

肇庆市启昌金属表面处理有限公司  
迁建技术改造项目  
环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：肇庆市启昌金属表面处理有限公司

编制单位：肇庆市环科所环境科技有限公司

编制时间：2025 年 8 月

# 目 录

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 1 前 言                   | 4   |
| 1.1 项目由来                | 4   |
| 1.2 建设项目特点              | 5   |
| 1.3 评价工作程序              | 6   |
| 1.4 分析判断相关情况            | 6   |
| 1.5 关注的主要环境问题及影响        | 27  |
| 1.6 环境影响评价的主要结论         | 28  |
| 2 总则                    | 29  |
| 2.1 编制依据                | 29  |
| 2.2 评价目的、原则             | 33  |
| 2.3 环境功能区划及评价标准         | 35  |
| 2.4 评价工作等级及评价范围         | 50  |
| 2.5 环境保护与污染控制目标         | 58  |
| 2.6 评价时段及评价重点           | 60  |
| 3 原有项目概况及工程分析           | 62  |
| 3.1 原有项目概况              | 62  |
| 3.2 原有项目工程分析            | 67  |
| 3.3 原有污染防治措施及达标情况       | 72  |
| 3.4 原有项目污染物排放情况汇总       | 86  |
| 3.5 原有项目环评批复及环保措施落实情况   | 87  |
| 3.6 原有项目存在的问题及整改措施      | 88  |
| 3.7 原有项目搬迁遗留环境问题及环境保护措施 | 88  |
| 4 迁建技改项目工程分析            | 92  |
| 4.1 迁建技改项目概况            | 92  |
| 4.2 施工期工程分析             | 105 |
| 4.3 运营期工程分析             | 105 |
| 4.4 运营期污染源分析            | 112 |
| 5 区域环境概况                | 150 |
| 5.1 地理位置                | 150 |
| 5.2 地质地貌                | 150 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 5.3 气候与气象 .....           | 151 |
| 5.4 河流水系 .....            | 151 |
| 5.5 土壤植被 .....            | 152 |
| 5.6 矿产资源 .....            | 153 |
| 5.7 生物资源 .....            | 153 |
| 5.8 广东西江烂柯山自然保护区概况 .....  | 153 |
| 5.9 笔架岭森林公园概况 .....       | 154 |
| 6 环境质量现状调查与评价 .....       | 155 |
| 6.1 环境空气现状调查与评价 .....     | 155 |
| 6.2 声环境质量现状调查与评价 .....    | 158 |
| 6.3 地下水环境质量现状调查与评价 .....  | 159 |
| 6.4 土壤环境质量现状调查与评价 .....   | 161 |
| 6.5 地表水环境质量现状调查与评价 .....  | 164 |
| 6.6 底泥质量现状调查与评价 .....     | 166 |
| 6.7 生态质量现状调查与评价 .....     | 167 |
| 7 施工期环境影响分析 .....         | 168 |
| 7.1 施工期环境影响分析 .....       | 168 |
| 8 营运期环境影响分析 .....         | 176 |
| 8.1 大气环境影响预测分析 .....      | 176 |
| 8.2 运营期地表水环境影响分析 .....    | 187 |
| 8.3 运营期环境噪声影响评价 .....     | 191 |
| 8.4 运营期固体废物对环境的影响分析 ..... | 193 |
| 8.5 运营期地下水环境影响分析 .....    | 196 |
| 8.6 运营期土壤环境影响分析 .....     | 205 |
| 9 环境风险评价 .....            | 225 |
| 9.1 总则 .....              | 225 |
| 9.2 风险调查 .....            | 225 |
| 9.3 环境风险潜势初判 .....        | 226 |
| 9.4 风险识别 .....            | 233 |
| 9.5 风险事故情形分析 .....        | 238 |
| 9.6 环境风险预测与评价 .....       | 242 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 9.7 环境风险管理            | 247 |
| 9.8 应急预案              | 251 |
| 9.9 结论                | 253 |
| 10 环境保护措施及其可行性分析      | 255 |
| 10.1 运营期水污染防治措施可行性分析  | 255 |
| 10.2 运营期大气污染防治措施可行性分析 | 258 |
| 10.3 运营期噪声污染防治措施可行性分析 | 265 |
| 10.4 运营期固体废物污染防治措施    | 266 |
| 10.5 运营期地下水、土壤污染防治措施  | 269 |
| 11 环境影响经济损益分析         | 275 |
| 11.1 项目环保投资估算         | 275 |
| 11.2 环境经济损益分析         | 276 |
| 11.3 社会经济损益分析         | 277 |
| 11.4 小结               | 278 |
| 12 环境管理与监测计划          | 279 |
| 12.1 环境管理             | 279 |
| 12.2 污染物排放清单管理要求      | 282 |
| 12.3 环境监测计划           | 292 |
| 12.4 排放口规范化管理要求       | 297 |
| 12.5 环保措施验收要求         | 298 |
| 13 评价结论               | 300 |
| 13.1 项目概况             | 300 |
| 13.2 环境质量现状评价结论       | 300 |
| 13.3 各环境要素环境影响评价结论    | 302 |
| 13.4 环境风险评价结论         | 304 |
| 13.5 项目主要污染源及防治措施     | 305 |
| 13.6 公众参与结论           | 307 |
| 13.7 总量控制指标           | 307 |
| 13.8 综合结论             | 307 |



# 1 前言

## 1.1 项目由来

肇庆市启昌金属表面处理有限公司前身为肇庆市高要区永恒之辉金属制品有限公司（简称“永恒之辉公司”）。永恒之辉公司位于高要区金利镇金盛工业园内，中心地理位置坐标：112.7523°E，23.089°N，厂区占地面积 3000m<sup>2</sup>，是一家五金制品电镀、销售企业。

永恒之辉公司原有项目环保手续齐全，具备 17 条生产线，具备年电镀各种零件 5500 吨的能力，其相关环保手续如下：2008 年 2 月 28 日取得原高要市环境保护局《关于<高要市永恒之辉金属制品有限公司年产 300 吨电镀五金制品项目环境影响报告表（试行）>的批复》（高环建〔2008〕7 号），于 2008 年 3 月 26 日通过环保竣工验收，取得原高要市环境保护局《关于高要市永恒之辉金属制品有限公司环保竣工验收批复》（高环建〔2008〕7 号）；2012 年 4 月 30 日取得原高要市环境保护局《关于高要市永恒之辉金属制品有限公司回顾性环境影响评价报告审查意见的函》（高环函〔2012〕40 号）；永恒之辉公司公司现行排污许可证号：914412837894793888001P，有效期至 2025 年 12 月 24 日。

2024 年 10 月，永恒之辉公司变更为肇庆市启昌金属表面处理有限公司。目前因项目原址设备较为老旧，工艺技术与装备水平较低，生产线布局较为散乱，不能满足生产需求，为了长期发展以及适应市场要求，同时配合区域“整合提升现有电镀企业，将符合要求的电镀企业统一集中入园上楼，降低电镀生产环境风险、加强环境管理”的发展规划，肇庆市启昌金属表面处理有限公司决定搬迁至肇庆市高要区金利镇肇星东路 1 号（详见图 1.1-1），对现有的生产系统进行升级改造，提高产品质量，迁建技改后项目表面处理生产线的数量不变，总规模为 17 条；涉及电镀镀种不变，包括：锌、铜、镍、铬；电镀加工能力约 110 万平方米。项目整体搬迁后，原厂址不再生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关法律法规，项目建设必须执行环境影响报告书的审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于其中“三十、金属制品业”中的“67. 金属表面处理及热处理加工，有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层（喷粉、喷塑、浸塑和电泳

除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”项目含电镀工艺，应当编制环境影响报告书。为此，建设单位（肇庆市启昌金属表面处理有限公司）委托肇庆市环科所环境科技有限公司承担项目的环境影响评价工作。编制单位在接到委托任务后，即组织相关技术人员赴项目选址地块进行实地勘察和资料收集工作。根据《环境影响评价技术导则》有关规定，拟定环境现状监测计划，委托监测单位进行了区域环境质量现状监测。随后，编制单位在充分收集资料、完成现状监测的基础上，进行了工程分析、环境影响预测与评价，并根据国家相关的法律法规和技术规范，编制完成了《肇庆市启昌金属表面处理有限公司迁建技术改造项目环境影响报告书（送审稿）》。

## 1.2 建设项目特点

项目类别及环评类别判定如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 项目类别及环评类别判定

| 序号 | 主要工艺                                                   | 项目类别                                                                                                        | 环评类别 |
|----|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 自动滚镀镀锌、半自动滚镀镀锌、半自动挂镀镍（含铜底）、半自动滚镀镀铬（含铜镍底）、自动挂镀镀铬（含铜镍底）等 | 三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工-有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外） | 报告书  |

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），项目属于“三十、金属制品业 33”中“67 金属表面处理及热处理加工-有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下和用非溶剂型低 VOCs 含量涂料的除外）”类别，须编制建设项目环境影响报告书。

### 项目主要特点：

1、项目为迁建技改项目，迁建技改项目选址位于肇庆市高要区金利镇金长路 15 号厂房内，项目周边以工业用地为主，卫生防护距离范围内无居民、医院、学校等环境敏感点。厂界周边不存在建设的制约因素。

2、根据 2012 年回顾性环境影响评价的用水量来核定迁建技改项目的产能，迁建技改后电镀生产线自动化程度高，同样主要从事金属表面处理电镀加工，迁建前后镀种主要均为镀锌、镀铬、镀铜、镀镍，供热近期由企业自建分散锅炉（以电为主要能源）供应，远期由广东大唐国际高要金淘热电冷联产项目供应，废水经分质分流后输

送至肇星污水处理厂处理。

3、项目为电镀项目，需重点关注物料流向、物料平衡及“三废”控制。

4、项目生产线各槽体加设废气收集装置及车间密闭收集，并对电镀线设置节水措施，可有效降低生产过程中的跑冒滴漏、废气无组织排放等情况，清洁生产水平较高。需重点关注电镀废液的回收利用，废水、废气污染防治措施是否稳定达标及技术可行。

5、项目原辅材料含多种危险化学品，潜在风险源较多，需进行全面的风险识别，筛选出最大可信事故，对风险事故后果进行预测和评价，并提出切实可靠的风险防范设施和措施。

6、本次迁建技改项目，废水总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，本次无需进行总量交易。

### 1.3 评价工作程序

根据建设项目环境保护管理的有关法律法规要求，启昌公司委托我司承担肇庆市启昌金属表面处理有限公司迁建技改项目的环境影响评价工作。

接受委托后，我司立即组织人员进行现场踏勘、资料收集，对环境影响因子和评价因子进行识别和筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，并在此基础上预测和分析项目对周边环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，提出切实可行的环保措施和防治污染对策。整合上述工作成果，编制完成环境影响评价文件。项目环境影响评价工作程序如图 1.3-1 所示。

项目环境影响评价工作具体过程如下：

(1) 2025 年 2 月 5 日，肇庆市环科所环境科技有限公司接受启昌公司的委托，承担《肇庆市启昌金属表面处理有限公司迁建技改项目环境影响报告书》的编制工作。

(2) 2025 年 2 月 6 日，肇庆市环科所环境科技有限公司成立项目组，对项目现场进行踏勘、资料收集。

(3) 2025 年 2 月 6 日，该项目环境影响评价第一次公示在肇庆市环科所环境科技有限公司网站上发布。

(4) 2025 年 2 月 6 日~2025 年 6 月 12 日，项目组根据分工进行各专题编写、汇总，提出项目污染防治对策并论证其可行性，得出项目建设的环境可行性结论。

### 1.4 分析判断相关情况

#### 1.4.1 与产业政策相符性分析

#### 1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）相符性分析

项目为电镀迁建技改项目，镀种包括镀锌、镀镍（含铜打底）、镀铜、镀铬（含铜镍打底）等，除预镀铜打底工艺外，其他均采用无氰电镀工艺。经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不涉及该目录中限制类和淘汰类生产工艺。项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》要求。

#### 1.4.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）相符性分析

根据国家发展改革委、商务部、市场监管总局联合发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》：市场准入负面清单分为禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，经营主体不得进入，政府依法不予审批、核准，不予办理有关手续；对许可准入事项，地方各级政府要公开法律法规依据、技术标准、许可要求、办理流程、办理时限，制定市场准入服务规程，由经营主体按照规定的条件和方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类经营主体皆可依法平等进入。对未实施市场禁入或许可准入但按照备案管理的事项，不得以备案名义变相设立许可。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，禁止准入类包括：现有法律法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定；《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建。

项目不在《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止类事项目录中。

表 1.4-1 项目与相关产业政策符合性分析表

| 序号 | 依据                    | 条款                                                         | 项目         |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------|------------|
| 1  | 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 | 淘汰类<br>十八、其它<br>1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及预镀铜打底工艺除外）       | 不属于        |
| 2  | 《市场准入负面清单（2025 年版）》   | 禁止准入类<br>条款（1）～（6）中禁止事项<br>许可准入类<br>（三）制造业条款（17）～（35）中禁止事项 | 不属于<br>不属于 |

综上，项目与国家产业政策相符。

#### 1.4.2 与规划、相关法律法规相符性分析

##### 1.4.2.1 与广东省、肇庆市生态环境“十四五”规划相符性分析

##### 1、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

项目与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）的相符性分析如表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

| 广东省生态环境保护“十四五”规划主要任务 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 本项目                                                                                    | 符合性 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 建立完善生态环境分区管控体系       | 统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。 | 本项目为电镀迁建技改项目，项目的建设符合广东省、肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案要求相符。项目水污染物总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。 | 符合  |
| 加快实施碳排放达峰行动          | 全面推进产业结构调整。……完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能行业在总体制造业中的比重。珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。                                                                                                                                                                                     | 项目为金属表面处理及热处理加工行业，不属于“两高”行业，不属于文件中禁止新建、扩建的水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。         | 符合  |
|                      | 持续优化能源结构。……严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。                                                                                                                        | 项目不涉及煤炭等高污染燃料的使用，不涉及新建、扩建燃煤燃油火电机组、自备电站。项目近期采用电锅炉供热，远期待蒸汽管网覆盖后，由“大唐高要热电冷联产项目”供热。        | 符合  |
| 提升大气污染精准防控和科学决策能力    | 加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。                                                                                                                                                                     | 项目主要采用电能作为能源，不涉及高污染燃料的使用。                                                              | 符合  |
| 深化水环境综合治理            | 深入推进水污染减排。……持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。                                                                      | 项目清洁生产水平按照国内清洁先进水平进行设计、建设，项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂分类分质集中处理达标后回用，回用率达 60%。                  | 符合  |
| 加强水资源节约              | 提升水资源利用效率。……深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点                                                                                                                                                                                                                                              | 项目采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗                                                               | 符合  |

|                   |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 节约利用              | 抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。                                                                                                                                        | 水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水循环利用率。                                                                              |    |
| 强化土壤和地下水污染防治      | 强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。                                                                       | 项目属于电镀迁建技改项目，迁建后项目周边无优先保护类耕地集中区、敏感区，项目建成后地面均采用硬底化，各生产车间、危险废物暂存间等均落实相应防渗措施。                                          | 符合 |
| 强化固体废物安全利用处置      | 强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。                                                      | 项目建成投产后按照要求建立固体废物管理台账，详细记录入场的固体废物种类、数量以及转移、处置等信息，长期保存，供随时查阅。                                                        | 符合 |
| 加强重金属和危险化学品环境风险管控 | 持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。推动含有铅、汞、镉、铬等重金属污染物排放的企业开展强制性清洁生产审核，现有重金属污染物排放企业在新一轮清洁生产审核中实施提标改造。 | 项目属于涉重金属重点行业。项目性质为迁建技改，项目建成后，生产废水进入肇星污水处理厂集中处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。项目清洁生产水平将按照国内清洁生产先进水平进行设计、建设，符合相关要求。 | 符合 |

## 2、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

项目与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省水生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕652号）的相符性分析如表 1.4-3 所示。

表 1.4-3 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

| 广东省水生态环境保护“十四五”规划主要任务 |                                                                                                                                                    | 本项目                                                                                                                           | 符合性 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 实施水环境差别化管控            | 落实“三线一单”管控要求。建立生态环境分区管控体系，着力优化产业和城市发展布局，强化污染减排、资源利用和环境准入，实施分级分类管控。水环境质量不达标区域，新建项目须符合环境质量改善要求；超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。 | 根据后文分析，项目的建设符合广东省、肇庆市“三线一单”管控要求相符。项目所在区域为水环境质量不达标区，项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量，不会对周边水环境质量造成明显影响。 | 符合  |
| 持续推进工业污染防治            | 优化产业空间布局。严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……大力推动                                                           | 根据后文分析，项目的建设符合广东省、肇庆市“三线一单”生态环境分区管控要求相符。本项目属于电镀迁建技改项                                                                          | 符合  |

|             |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 治           | 全省工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目原则上入园集中管理。                                                                                                                                                                           | 目，不属于禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。                                                                                                                                  |    |
|             | 优化升级产业结构。持续推进重点行业清洁化改造。制定更严格的环保、能耗标准，全面推进有色金属、建材、陶瓷、纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造。强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。                                                                                               | 项目清洁生产水平按照国内清洁先进水平进行设计、建设，采用自动生产线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水循环利用率，减少废水排放。                                                                                      | 符合 |
|             | 优化工业废水排放管理。规范工业企业排水。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。对不能稳定达标的工业废水处理设施开展提标改造，优化工业废水处理工艺，提高处理出水水质。鼓励有条件的企业，实行工业和生活等不同领域、造纸、印染、化工和电镀等不同行业废水分质分类处理。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，所排工业废水必须达到集中处理设施处理工艺要求。 | 项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，尾水达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中“企业(含电镀专业园区)向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表1相应的排放限值；其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的200%”要求后进入金利镇污水处理厂进一步处理达标后排放。 | 符合 |
| 加强水生态环境风险防范 | 强化风险源管控。着力加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险评估和防控。风险较高的企业及园区应建设事故导流槽、事故收集池、应急闸坝集等预防性设施。                                                                                                                  | 项目将制定环境风险应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。项目场地内均做好硬底化，生产车间、危险废物暂存间等重点防控单元内做好防腐、防渗措施，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施以及足够容积的事故应急池，防止泄漏物、消防废水等进入外环境。                                                     | 符合 |
| 加强生产生活节水改造  | 严格高耗水产业准入条件，在生态脆弱、水污染严重等地区，严格控制新建、改建、扩建高耗水项目。在火电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水行业开展节水型企业建设，推动用水工艺节水技术改造及再生水回用改造，重点企业定期开展水平衡测试、用水审计及水效对标。推进工业园区以节水为重点的循环化转型升级改造，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环再用。                                                       | 项目采取先进工艺和管理手段减少水耗，节约用水，提高工业用水循环利用，清洁生产水平按国内清洁生产先进水平进行设计、建设，符合要求。                                                                                                                  | 符合 |

### 3、与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

项目与《广东省生态环境厅关于印发〈广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2022〕8号）的相符性分析如表1.4.4所示。

表 1.4-4 与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

| 广东省土壤和地下水污染防治“十四五”规划主要任务 |                                                                                                                                                                         | 本项目                                                                                                | 符合性 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 系统推进土壤污染源防控              | 强化空间布局管控。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向沿海等环境容量充足地区布局。强化环境硬约束推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。推动工业项目入园集聚发展，因地制宜推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业入园集中管理。 | 项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求以及国家现行有效的产业政策相符，不属于落后产能。                                                    | 符合  |
|                          | 严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。                                                         | 项目用地性质建设用，所在区域周边不存在永久基本农田、居民区、学校、医疗和养老机构等，距离最近的居民区为长岗，与项目厂界相距约 840m，距离最近的农田为项目西北侧农田，与项目厂界相距约 880m。 | 符合  |
|                          | 落实现状调查与环境影响评价。涉及有毒有害物质的新（改、扩）建项目，依法依规开展土壤、地下水环境现状调查及环境影响评价，科学合理布局生产与污染治理设施，安装使用有关防腐蚀、防泄漏设施和监测装置。                                                                        | 本次评价按照要求进行土壤、地下水环境质量现状调查及环境影响评价，项目厂区、车间均进行地面硬化，各生产车间、危险废物暂存间等均落实相应的防腐、防渗措施。                        | 符合  |
| 有序推进地下水污染防治              | 落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两区两场”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。                                  | 项目场地内均做好硬底化，生产车间、危险废物暂存间等重点防控单元内均做好防腐、防渗措施。本次评价将按照有关要求制定地下水环境监测方案，项目建成后按照监测方案落实地下水环境自行监测。          | 符合  |

## 4、与《肇庆市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

项目与《肇庆市人民政府关于印发〈肇庆市生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（肇府〔2022〕14号）的相符性分析如表 1.4-5 所示。

表 1.4-5 与《肇庆市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

| 肇庆市生态环境保护“十四五”规划主要任务 |                                                                                                                                                            | 本项目                                                                                          | 符合性 |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 持续推动结构优化升级           | 推进产业结构优化升级。以制造业结构高端化带动经济绿色化发展，全力打造新能源汽车及汽车零部件、电子信息等主导产业集群，培优升级新材料、精细化工、绿色建材、食品饮料、生物医药、智能家居等特色产业集群；全面提升产业集群绿色低碳发展水平；严格高耗能、高污染和资源型行业准入条件，持续降低高耗能、高污染行业在总体制造业 | 项目为金属表面处理及热处理加工行业，生产以铁、铜、铝合金等五金基材的管件、灯饰配件及五金件等，与区域五金制造产业形成配套，有利于推动区域小五金特色产业集群发展，项目不属于“两高”行业。 | 符合  |



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|             | <p>中的比重；推动“数字化绿色化”协同发展，以“数字化”为绿色园区、绿色工厂、绿色产品发展提供全链条支撑；深化现有工业园升级改造，打造支撑高质量发展的优质产业载体。定期对已清理整治“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。</p> <p>大力发展低碳循环经济。鼓励企业循环式生产、产业循环式组合、园区循环式改造，实现能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用，构建循环型产业体系，提高资源产出率和循环利用率。加快三废资源化利用，完善再生资源回收体系，支持再制造产业化发展。推动重点行业企业开展清洁生产，推动传统制造业绿色改造，通过产业政策调整和低碳技术推广，改造提升传统产业，培育战略性新兴产业，推进节能减排目标实现。</p> | <p>项目采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水循环利用率。</p>                    | 符合 |
| 大力强化绿色科技创新  | <p>推广绿色生产技术。将绿色低碳循环理念有机融入生产全过程，引导企业开展工业产品生态（绿色）设计，从源头减少废物产生和污染排放。加快推动构建绿色制造体系，大力实施绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色供应链创建，树立和扩大绿色品牌效应。瞄准同行业标杆，充分发挥环保标准、总量指标、排污许可等的引导和倒逼作用，以纺织印染、建材、金属制品等为重点，实施清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级，提升绿色化水平。推进生产系统和生活系统循环链接，以公共服务类项目、产业链关键补链项目为重点推进园区循环化改造，鼓励工业企业在生产过程中协同处理废弃物。</p>                                                                 | <p>项目清洁生产水平按照国内清洁先进水平进行设计、建设，符合文件要求。</p>                                                 | 符合 |
| 深化空气质量精细化管控 | <p>加强高污染燃料禁燃区管理。加强对各类工业锅炉废气治理设施运行和排放水平的监管，严厉查处禁燃区内销售、使用煤炭等高污染燃料的违法行为，确保全面完成高污染燃料锅炉淘汰或改燃清洁能源。联合清查位于高污染燃料禁燃区内使用高污染燃料的锅炉、窑炉，除纳入集中供热规划或确有必要保留的之外，确保禁燃区内不遗留高污染燃料锅炉。实施工业锅炉节能改造，推广高效层燃锅炉、循环流化床锅炉、电锅炉等新型环保锅炉。逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖，争取在 2025 年底前实现全域禁煤（集中供热和电站设施除外）。</p>                                                                                        | <p>项目所在区域不属于高污染燃料区。项目主要采用电能作为能源，不涉及高污染燃料的使用。项目近期采用电锅炉供热，远期待蒸汽管网覆盖后，由“大唐高要热电冷联产项目”供热。</p> | 符合 |
| 深化水环境综合治理   | <p>持续推进工业污染源防治。优化工业布局，强化“三线一单”生态环境空间分区管控刚性约束，合理确定工业发展布局。强化高新技术产业开发区、省产业转移园等工业集聚区污染治理，积极推进企业入园，不断完善园区环境基础设施，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建试点。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。完成工业集聚区的环保基础设施排查工作，对企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统等设施对不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。全面排查手续不</p>                                                                                      | <p>项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求相符。项目清洁生产水平按照国内清洁先进水平进行设计、建设，生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理。</p>       | 符合 |

|                   |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                   | 健全、装备水平低、环保设施差、严重污染水环境的工业企业。全面排查辖区内造纸、印染、电镀等重点行业生产工艺、污染排放和污染处理设施运行情况，大力推进不满足清洁生产要求重点行业转型升级工作。                                                                                                                                |                                                                                                                     |    |
| 加强水资源节约利用         | 提升水资源利用效率。……深入抓好工业、农业、城镇节水，在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率，推动纺织印染业、食品制造业、医药制造业等重点行业、重点企业开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估工作，严格用水定额管理。                                                                                 | 项目采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水重复利用率。                                                      | 符合 |
| 强化土壤污染源头防控        | 强化土壤污染源头管控。依托农用地土壤污染状况详查、重点行业企业用地土壤环境调查相关成果，结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局 and 建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和多环芳烃类等持久性有机污染物的建设项目。                                                                                 | 项目属于电镀迁建技改项目，迁建后项目周边无优先保护类耕地集中区、敏感区，项目建成后地面均采用硬底化，各生产车间、危险废物暂存间等均落实相应防渗措施。                                          | 符合 |
| 严格实施固体废物全链条监管     | 严格固体废物收集、转移、处理处置管理。完善固体废物环境监管信息平台，提升固体废物管理信息化水平。督促危险废物产生、收集和处置企业严格落实危险废物规范化管理要求。强化部门联防联控机制，加大环境监管执法力度，严厉打击固体废物环境违法行为，提升固体废物管理水平和应急处置能力。                                                                                      | 项目建成投产后按照要求建立固体废物管理台账，详细记录入场的固体废物种类、数量以及转移、处置等信息，长期保存，供随时查阅。                                                        | 符合 |
| 加强重金属和危险化学品环境风险管控 | 持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量置换”。严格控制电镀行业废水排放，限制新增涉重金属行业工业园区。全面推进涉重金属企业清洁生产审核，提升清洁生产水平，现有重金属污染物排放企业在新一轮清洁生产审核中实施提标改造。建立健全落后产能退出机制，排查并公布未达标涉重金属企业名单。 | 项目属于涉重金属重点行业。项目性质为迁建技改，项目建成后，生产废水进入肇星污水处理厂集中处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。项目清洁生产水平将按照国内清洁生产先进水平进行设计、建设，符合相关要求。 | 符合 |

### 5、与《肇庆市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

项目与《肇庆市水生态环境保护“十四五”规划（2021~2025）》相符性分析详见表

1.4-6。

表 1.4-6 与《肇庆市水生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

| 肇庆市水生态环境保护“十四五”规划主要任务 |                                                                                                                     | 本项目                                                               | 符合性 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 持续推进工业污染防治            | 严格落实广东省“三线一单”生态环境分区管控要求，严格实施“三个不批”环保审批制度，禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目；大力推动工业项目入园集聚发展，新建电镀、印染、鞣革等项目原则上 | 根据后文分析，项目的建设符合广东省、肇庆市“三线一单”生态环境分区管控要求相符。本项目属于电镀迁建技改项目，不属于禁止新建、扩建水 | 符合  |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|             | 上入园集中管理。持续开展“散乱污”企业排查整治工作，实现“散乱污”企业动态“清零”。引导零散企业进入工业集聚区，实施污染集中管理、集中排放。                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。                                                                                                                                               |    |
|             | 优化升级产业结构。依法依规关停落后产能，结合全省培育“双十”产业集群行动计划，加快发展能耗低、污染少的先进制造业和战略性新兴产业。……全面推进纺织、造纸等传统制造业绿色化、低碳化改造；强化纺织、造纸、农副食品加工、化工、食品、电镀等污染物排放量大行业的综合治理，引导和鼓励企业采用先进生产工艺和设备，实现节水减排。                                                                                                                                                                                          | 项目清洁生产水平按照国内清洁先进水平进行设计、建设，采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水循环利用率，减少废水排放。                                                                                     | 符合 |
|             | 优化工业废水排放管理。规范工业企业排水方式。加强涉水工业企业废水排放和处理设施运行情况的监管，严格实施工业污染源排污许可制管理和全面达标排放制度。发现向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，严格按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。对依托城镇污水处理厂处理的工业企业的污（废）水开展排查和评估，经评估认定污染物不能被城镇污水厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出，并接入专门的污（废）水处理设施处理达标后方可排放；经评估可继续接入污水管网的，工业企业应当依法取得排污许可，并将排污许可内容、污水接入市政管网位置、排水方式、主要排放污染物类型等信息向社会公示，接受公众、污水处理厂运行维护单位和相关部门的监督。 | 项目生产废水分类收集后进入肇庆污水处理厂集中处理，尾水达到《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中“企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表1相应的排放限值；其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的200%”要求后进入金利镇污水处理厂进一步处理达标后排放。 | 符合 |
| 推进生产生活各领域节水 | 提高工业用水效率。加大医药制造业、纺织业、食品制造业、造纸和纸制品业等重点用水行业节水型企业建设，严格高耗水产业准入条件，推动高耗水行业实施绿色化升级改造和废水深度处理回用。针对重点行业、重点企业开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。推进现有企业和园区发展以节水为重点内容的循环化转型升级改造，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环再用。到2025年，肇庆市万元工业增加值用水量力争基本接近广东省平均水平。                                                                                                                               | 项目采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水循环利用率。                                                                                                                    | 符合 |

#### 1.4.2.2 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》第二十八条：排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。向工业集聚区污水集中

处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。第二十九条：企业应当采用原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁工艺，并加强管理，按照规定实施清洁生产审核，从源头上减少水污染物的产生。县级以上人民政府应当鼓励企业实行清洁生产，对为减少水污染进行技术改造或者转产的企业，通过财政、金融、土地使用、能源供应、政府采购等措施予以扶持。

项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。项目清洁生产水平按国内清洁生产先进水平进行设计、建设。符合《广东省水污染防治条例》要求。

#### 1.4.2.3 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）

根据《关于进一步加强涉重金属行业污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）要求：“推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。……严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。”

建设单位现有项目已取得排污许可证，并根据排污许可落实总量控制要求，制定了自行监测计划按时监测定期编制完善执行报告。本次迁建技改完成后，生产废水进入肇庆污水处理厂处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不涉及新增总量。项目的建设符合“三线一单”、现行有效的《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》等产业政策。因此，项目的建设符合《关于进一步加强涉重金属行业污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）要求。

#### 1.4.2.4 与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）相符性分析

项目与《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）相符性分析如下表所示。

表 1.4-7 与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》相符性分析

| 广东省“十四五”重金属污染防治主要任务 |                                                                                                                                                                                                                       | 本项目                                                                                             | 符合性 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 严格准入,强化重金属污染源头管控    | 优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。                                                                    | 根据前后文分析，项目的建设符合“三线一单”、国家现行有效的产业政策等要求相符。                                                         | 符合  |
|                     | 严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。 | 项目位于肇庆市高要区，不属于文件中列举的重点区域，项目属于重点行业，生产过程中，生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。 | 符合  |
| 突出重点,深化重金属污染环境整治    | 在电镀行业大力推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术。                                                                                                                                                             | 项目镀铬、钝化工艺采用三价铬，采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水重复利用率。                     | 符合  |
| 多措并举,全面推进重点重金属      | 大力推进结构减排。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能，减少涉重金属污染物排放。                                                                                                                                  | 项目不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的限制类和淘汰类生产工艺，不涉及《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的                                 | 符合  |

|                  |                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 属减排              |                                                                                                                           | 落后生产工艺设备名录》所列举淘汰的工艺和设备。                                                                                                                                |    |
|                  | 大力推进工程减排。……推动园区外专业电镀企业开展废水深度治理与循环使用，到 2025 年园区外专业电镀企业生产废水中水回用率力争达 60%以上。                                                  | 项目采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水重复利用率。项目废水经肇星污水处理厂集中处理达标后回用，回用率达 60%。                                                          | 符合 |
|                  | 大力推进管理减排。……加快推进废水、废气重金属在线监测设施安装联网，持续提升有效传输率，提高专业电镀企业重金属在线监测覆盖率。                                                           | 项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，尾水进入金利镇污水处理厂进一步处理达标后排放，肇星污水处理厂已按相关要求安装废水中进水在线监测设施。                                                                            | 符合 |
| 严守底线，有效防控重金属环境风险 | 强化涉重金属污染应急能力建设。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。各地生态环境主管部门结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处理预案纳入本地突发环境应急预案。 | 项目将制定环境风险应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。项目场地内均做好硬底化，生产车间、危险废物暂存间等重点防控单元内均做好防腐、防渗措施，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入外环境。经严格落实相关环境风险防范措施并加强日常运行管理后，项目的环境风险可控。 | 符合 |

#### 1.4.2.5 与《肇庆市生态环境局关于印发肇庆市“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（肇环字〔2022〕25号）相符性分析

项目与《肇庆市生态环境局关于印发肇庆市“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（肇环字〔2022〕25号）相符性分析如下表所示

表 1.4-8 与《肇庆市“十四五”重金属污染防治工作方案》相符性分析

| 肇庆市“十四五”重金属污染防治主要任务 |                                                                                                            | 本项目                                                               | 符合性 |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|
| 严格准入，强化重金属污染源管控     | 优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。   | 项目为迁建技改项目，根据前后文分析，项目的建设符合“三线一单”、国家现行有效的产业政策等要求相符。                 | 符合  |
|                     | 严格重点行业企业准入管理。建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则 | 项目属于重点行业，生产过程中，生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不 | 符合  |

|                  |                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|                  | 上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。                                                                      | 新增总量。                                                                                                                                                       |    |
| 突出重点,深化重金属污染整治   | 在电镀行业大力推广三价铬镀铬、镀锌层钝化非六价铬转化膜等工艺技术，鼓励企业使用间歇逆流清洗等电镀清洗水减量化技术。                                                                     | 项目镀铬、钝化工艺采用三价铬，采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水重复利用率。                                                                                 | 符合 |
| 多措并举,全面推进重点重金属减排 | 大力推进结构减排。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，依法淘汰涉重金属落后产能，减少涉重金属污染物排放。                                          | 项目不涉及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的限制类和淘汰类生产工艺，不涉及《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》所列淘汰的工艺和设备。                                                                       | 符合 |
|                  | 大力推进工程减排。……推动园区外专业电镀企业开展废水深度治理与循环使用，到 2025 年园区外专业电镀企业生产废水中水回用率力争达 60% 以上。                                                     | 项目采用自动生产主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高工业用水重复利用率。项目废水经肇星污水处理厂集中处理达标后回用，回用率达 60%。                                                               | 符合 |
|                  | 大力推进管理减排。……加快推进废水、废气重金属在线监测设施安装联网，持续提升有效传输率，提高专业电镀企业重金属在线监测覆盖率。                                                               | 项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，尾水进入金利镇污水处理厂进一步处理达标后排放，肇星污水处理厂已按相关要求安装废水中进水在线监测设施。                                                                                 | 符合 |
| 严守底线,有效防控重金属环境风险 | 强化涉重金属污染应急能力建设。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，加强监测力度，完善监测范围，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。结合“一河一策一图”将涉重金属污染应急处理预案纳入本地突发环境应急预案。 | 项目将制定环境风险应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。本次评价制定相关环境质量监测方案。项目场地内均做好硬底化，生产车间等重点防控单元内做好防渗措施，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入外环境。经严格落实相关环境风险防范措施并加强日常运行管理后，项目的环境风险可控。 | 符合 |

#### 1.4.2.6 与“两高”项目相关法律法规相符性分析

根据《关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368号）：本实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业。“两高”项目是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的固定资产投资项

按照《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）有关要求，广东省发展改革委制定了《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两

高”项目管理目录（2022 年版）>的通知》（粤发改能源〔2022〕1363 号）。

项目属于电镀项目，不属于《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号）确定的“两高”行业，项目产品和工艺亦不属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》中高耗能高排放产品和工艺。因此，项目与《关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（粤发改能源〔2021〕368 号）和《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）>的通知》（粤发改能源〔2022〕1363 号）的要求相符。

### 1.4.3 与“三线一单”相符性分析

#### 1.4.3.1 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），项目选址位于珠三角核心区、重点管控单元（详见图 1.4-1），项目与粤府〔2020〕71 号文相关要求对比分析详见表 1.4-9，分析结果表明，项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。

表 1.4-9 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

|                      |                  | “三线一单”要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 本项目                                                                                                                                                                                                                             | 相符性 |
|----------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 全省<br>总体<br>管控<br>要求 | 区域布局<br>管控<br>要求 | 优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性新兴产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字经济等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足的地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。 | 项目用地范围不涉及生态保护红线和一般生态空间。根据前文产业政策相符性分析，项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定“限制类”和“淘汰类”，不属于落后产能。项目属于电镀迁建技改项目，不属于新建电镀项目。项目所在区域地表水超标，项目水污染物总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量，不增加周边地表水环境负荷。项目近期供热近期由企业自建分散锅炉（以电为主要能源）供应，远期由广东大唐国际高要金淘热电冷联产项目供应。 | 符合  |
|                      | 能源资源<br>利用<br>要求 | 积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目不适用煤等重污染燃料，主要使用天然气和电能，建设过程中满足有关部门核定的能                                                                                                                                                                                         | 符合  |



| “三线一单”要求   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本项目                                                                                                                              | 相符性 |
|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|            |           | 进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格的水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。                                                                                                                                                                                                                 | 源消费总量。项目采取先进工艺和管理手段减少水耗，节约用水，提高工业用水循环利用，清洁生产水平按国内清洁生产先进水平进行设计、建设，符合要求。                                                           |     |
|            | 污染物排放管控要求 | 实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。                                                                                                    | 项目将严格执行总量控制要求。根据《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号），项目不位于重金属污染重点防控区。项目生产废水经分类收集后进入肇星污水处理厂进一步处理，不增加重金属污染物。          | 符合  |
|            | 环境风险防控要求  | 加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。                                                                                                                                                              | 项目将制定环境风险应急预案。项目场地内均做好硬底化，生产车间等重点防控单元内做好防渗措施，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入外环境。经严格落实相关环境风险防范措施并加强日常运行管理后，项目的环境风险可控。         | 符合  |
| 珠三角核心区管控要求 | 区域布局管控要求  | 引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 | 项目不新建燃煤锅炉，近期使用电锅炉，待蒸汽管网覆盖后由“大唐高要热电冷联产项目”供热。项目属于金属表面处理及热处理加工行业，不属于禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。项目未生产或使用高挥发性有机物原辅材料。 | 符合  |
|            | 能源资源利用要求  | 科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。推进工业节水减排，重点                                                                                                                                                                                                                     | 项目主要采用电能作为能源，不涉及煤炭使用，建设及运营过程中满足相关部门核定的能源消费总量。项目采取自动化主线，清洗工艺采用多级漂洗，                                                               | 符合  |

| “三线一单”要求            |                |                                                                                                                               | 本项目                                                                                                                                | 相符性 |
|---------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                     |                | 在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。                                                                  | 清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高了工业用水重复利用率。                                                                                          |     |
|                     | 污染物排放管控要求      | 污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。……重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。 | 项目将严格执行总量控制要求。项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量，肇星污水处理厂尾水排放满足广东省电镀水污染物排放限值要求。                                 | 符合  |
|                     | 环境风险防控要求       | 提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。                                                                     | 项目设置危险废物暂存间，危险废物要求根据其毒性性质进行分类存放，禁止将其与有毒有害固体废物混杂堆放，并由专业人员管理，严格危废台账管理。项目将制定环境风险应急预案，在生产运行过程中严格落实环境风险防控措施。                            | 符合  |
| 环境管控单元总体管控要求-重点管控单元 | 水环境质量超标类重点管控单元 | ……严格控制耗水量大、污染排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。                                                                               | 项目采取自动化主线，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，从源头上减少废水污染源的产生，提高了工业用水重复利用率。项目废水分质收集后进入肇星污水处理厂处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。 | 符合  |

#### 1.4.3.2 与《肇庆市人民政府关于印发<肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（肇府〔2021〕4号）及《肇庆市生态环境局关于印发<肇庆市生态环境分区管控成果2023年动态更新清单>的通知》（肇环字〔2024〕10号）相符性分析

根据《肇庆市人民政府关于印发<肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（肇府〔2021〕4号）、《肇庆市生态环境局关于印发<肇庆市生态环境分区管控成果2023年动态更新清单>的通知》（肇环字〔2024〕10号）和广东省“三线一单”数据管理及应用平台查询，项目所在区域属于高要区金利镇重点管控单元 ZH44120420003，要素细类包括大气高排放重点管控区 YS4412832310003（高要区）、西围水肇庆市岷岗-金利镇控制单元 YS4412042230002、生态环境一般管控区 YS4412043110001（高要区）。项目与肇庆市“三线一单”相符性分析详见下表。

表 1.4-10 与《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《肇庆市生态环境分区管控成果2023年动态更新清单》相符性分析

| 三线一单要求   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 相符性 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 全市总体管控要求 | 生态保护红线内及自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的有限人为活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设、人工商品林依法抚育更新等人为活动。环境质量不达标及环境承载力超载区域，新建项目需符合环境质量改善要求。珠三角核心区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目。石化、煤电、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、扩建的石化、化工、焦化等项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口。新建电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。纳入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务设施用地。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。 | 项目用地不涉及生态保护红线及一般生态空间。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目为金属表面处理及热加工行业，不属于珠三角核心区禁止新建、扩建的水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等项目，也不属于石化、煤电、现代煤化工、印染、鞣革等项目。项目为迁建技改电镀项目。项目废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量，不涉及排污口新建。项目用地不属于建设用地土壤风险管控和修复名录地块。项目不涉及高挥发性有机原辅材料的使用和生产，不新建燃煤锅炉，近期采用电锅炉供热，远期采用“大唐高要热电冷联产项目”供 | 符合  |

| 三线一单要求      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 项目情况                                                                                                                                               | 相符性 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 能源资源利用要求    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 热。                                                                                                                                                 |     |
|             | 着力推动城镇、工业和交通各领域燃料替代与节能减排，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。进一步扩大高污染燃料禁燃区范围，依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。                         | 项目主要采用电能作为能源，不涉及高污染燃料使用。根据《广东省坚决“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号），项目不属于“两高”项目范围。                                                                   | 符合  |
|             | 在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区内已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新改扩建项目实施减量替代。新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 | 本项目将严格执行总量控制要求。项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量，不涉及排污口新建。根据《广东省生态环境厅印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》（粤环〔2022〕11号）不属于重金属防控重点行业和重点区域。 | 符合  |
|             | 重点加强环境风险分级分类管理，建立全市环境风险源在线监控预警系统，构建企业、园区和区域三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力。园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并进行备案，统筹整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。                                                                                                                                 | 项目将制定环境风险应急预案，项目场地内均做好硬底化，生产车间等重点防控单元内做好防渗措施，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入外环境。经严格落实相关环境风险防范措施并加强日常运行管理后，项目的环境风险可控。                           | 符合  |
| 高要区金利镇重点管控单 | 空间布局约束<br>1-1.【生态/禁止类】生态保护红线内自然保护区核心区保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的10类有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。<br>1-2.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，禁止或限制大规模的工业发展、矿产等自然资源开发和城                                                  | 1-1/1-2项目用地位于高要区生态空间一般管控区，不涉及生态保护红线及一般生态空间。<br>1-3项目用地不涉及肇庆高要鲤鱼尾地方级森林公园。<br>1-4根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目为金属表面处理及热处理加工行业，为迁建技                  | 符合  |

| 元 | 三线一单要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 相符性 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   | <p>镇建设等有损主导生态服务功能的开发建设活动。主导生态功能为水源涵养，禁止毁林开荒、烧山开荒、湿地开垦等各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式。</p> <p>1-3.【生态/综合类】单元内肇庆高要鲤鱼尾地方级森林自然公园按《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》规定执行。</p> <p>1-4.【水/禁止类】禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。</p> <p>1-5.【水/禁止类】地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口。</p> <p>1-6.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-7.【水/禁止类】禁止在西江干流、一级支流两岸及湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场，应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。</p> <p>1-8.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区：严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用高挥发性有机物原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-9.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-10.【土壤/禁止类】新改扩建重点行业建设项目应符合产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。</p> <p>1-11.【产业/鼓励引导类】根据实际情况进一步明确肇庆市高要区金利镇金淘工业集聚基地、金利镇瀚和精细化工产业基地、五金升级示范区等市县产业集聚区主导产业类型；合理招商选商，严格按照产业定位引进项目，避免引入不兼容的产业类型导致集聚区内企业互相制约限制。金利镇地处西江沿岸，排水压力较大，新入驻项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求，优先引进符合产业定位的无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的工业产业和高新技术产业，严格控制引入水污染物排放量大或排放一类水污染物的项目。金利镇瀚和精细化工产业基地应引进以工艺简单、污染和环境风险相对较小的精细化工产品为主，不得引入水污染物排放量大的化工项目。</p> | <p>改电镀项目，不属于禁止新建的不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。</p> <p>1-5.项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理，生活污水经预处理后进入金利镇污水处理厂进一步处理，项目不新建排污口。</p> <p>1-6.项目为金属表面处理及热处理加工行业，不涉及畜禽养殖业。</p> <p>1-7.项目选址不属于西江干流、一级支流两岸及湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围。</p> <p>1-8/1-9.项目所在区域为大气环境高排放重点管控区，项目配套高效处理措施，确保废气污染物达标排放。</p> <p>1-10.根据前文分析，项目符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策要求，项目的建设符合《肇庆市高要区表面处理行业产业规划》（高工信〔2024〕34号）相符，符合区域产业规划要求。</p> <p>1-11.项目符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策要求，项目清洁生产水平按国内清洁生产先进水平进行设计、建设，生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂进一步处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。</p> |     |

| 三线一单要求   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 项目情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 相符性 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 资源开发效率要求 | <p>2-1.【水资源/限制类】到 2025 年，高要区用水总量不超过 4.6 亿吨，对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水。</p> <p>2-2.【水资源/鼓励引导类】推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。</p> <p>2-3.【能源/鼓励引导类】推广新能源汽车应用和充电基础设施建设。</p> <p>2-4.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>2-1.项目用水由市政管网供应，不单独取水。</p> <p>2-2.项目采用先进工艺和管理手段减少水耗，节约用水，清洗工艺采用多级漂洗，清洗水逆流回用，最大限度地使用多级逆流漂洗方式清洗产品，提高了工业用水重复利用率。</p> <p>2-3/2-4项目不涉及。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 符合  |
| 污染物排放管控  | <p>3-1.【水/限制类】新建、改建、扩建“十大”重点行业建设项目实行主要水污染物排放等量或减量置换。</p> <p>3-2.【水/限制类】在城镇排水与污水处理设施覆盖范围外的企业事业单位和其他生产经营者、旅游区、居住小区等，应当采取有效措施收集和处理产生的生活污水，并达标排放。</p> <p>3-3.【水/限制类】加强畜禽养殖业监管，现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>3-4.【水/限制类】地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区内已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。</p> <p>3-5.【水/限制类】新建、改扩建城镇污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。农村生活污水处理设施水污染物排放执行广东省《农村生活污水处理排放标准》。</p> <p>3-6.【水/限制类】西围水流域范围内新改扩建项目实施减量替代。</p> <p>3-7.【水/鼓励引导类】推进老旧城区和不达标水体周边合流制排水系统实施雨污分流改造，重点完善河涌两岸截污管网。尽可能将城乡结合部乡村的生活污水纳入城镇污水管网系统。</p> <p>3-8.【水/限制类】在港口码头配套建设或充分利用污染物的接收、转运及处置设施设备，确保码头生产生活的各类污染物达到 100%接收、转运及处置。其中，港口残油、含油污水、生活污水必须经过处理达到国家和地方规定的排放标准，处理达标率 100%；港口垃圾接收和转运、无害化处置率达到 100%。具备纳管条件的港区污水应排入市政污水处理厂集中</p> | <p>3-1.项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。</p> <p>3-2.项目生活污水经预处理达标后进入金利镇污水处理厂进一步处理。</p> <p>3-3.项目为金属表面处理及热处理加工行业，不涉及畜禽养殖业。</p> <p>3-4.项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理后进入金利镇污水处理厂，生活污水经预处理后进入金利镇污水处理厂进一步处理，金利镇污水处理厂受纳水体为西围涌，不属于地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区。</p> <p>3-5.项目不涉及城镇污水处理设施及配套管网的建设。</p> <p>3-6.项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂处理，总量核算在根据肇星污水处理厂排放总量折算的排污量内，不新增总量。</p> <p>3-7/3-8/3-9/3-10.项目不涉及。</p> <p>3-11.项目未生产或使用高挥发性有机物原辅材料。</p> | 符合  |

|                | 三线一单要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 项目情况                                                                                                                                                                                    | 相符性 |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                | <p>处理,不具备纳管条件的港区污水需经自建污水处理设施处理达标后全部回用不外排。</p> <p>3-9.【水/综合类】以西江干流为重点,依法强制报废超过使用年限的船舶。禁止单壳化学品船舶和 600 载重吨以上的单壳油船进入西江(肇庆段)水域航行,2021 年起投入使用的内河船舶执行新的标准;其他船舶经改造仍不能达到要求的,限期予以淘汰。加强西江过境船舶污染治理,对境内旅游船只进行登记造册,禁止餐饮船只设置。规范旅游船只粪便收集箱和垃圾箱的设置,完善其污水、垃圾等处理设置设施。规范拆船行为,禁止冲滩拆解。</p> <p>3-10.【水/综合类】实施水产养殖池塘标准化改造,鼓励有条件的渔业企业开展集约化养殖。积极推广人工配合饲料,逐步减少冰鲜杂鱼饲料使用。依法规范、限制使用抗生素等化学药品,严格控制环境激素类化学品污染。</p> <p>3-11.【大气/限制类】大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代,全面加强汽配行业、五金加工、精细化工行业无组织排放控制,实施 VOCs 重点企业分级管控;限制建设新建、扩建氮氧化物、烟(粉)粉尘排放较高的建设项目。</p> |                                                                                                                                                                                         |     |
| 环境<br>风险<br>防控 | <p>4-1.【风险/综合类】西江干流沿岸严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险。</p> <p>4-2.【风险/综合类】强化溢油及危险化学品泄漏事故的应急能力建设,配备应急设备设施,完善应急响应的流域和区域联动机制。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险重点管控区内,执行以下风险管控要求:①纳入土壤污染重点监管单位的地块,执行自行监测、隐患排查、周边监测。②纳入建设用地土壤风险管控和修复名录的地块,应提出划定隔离区建议,报本级人民政府批准后实施;进行土壤及地下水污染状况监测;或采取其他风险管控措施。③暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块,采取设立标识、污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p>                                                                                                                                        | <p>4-1.项目用地范围不属于西江干流沿岸,不属于文件中严格控制的石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、印染等项目。</p> <p>4-2.项目将制定环境风险应急预案,强化危险化学品泄漏事故的应急能力建设,配备应急设备设施,完善应急响应的区域联动机制。</p> <p>4-3.项目用地不属于建设用地污染风险重点管控区范围。</p> | 符合  |

### 1.4.4 选址合理性分析

#### 1.4.4.1 用地及规划符合性分析

根据《肇庆市金利镇国土空间总体规划（2021年-2035年）》，项目用地范围土地利用规划为工业用地（详见图1.4-6）。因此，项目用地与金利镇国土空间总体规划中土地使用规划相符。

#### 1.4.4.2 “三区三线”相符性分析

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号），广东省已完成“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

根据项目用地范围与所在区域“三区三线”叠图分析（详见图1.4-7），项目选址位于城镇开发边界范围内，用地范围不涉及生态保护红线及永久基本农田保护红线。因此，项目用地情况满足“三区三线”相关要求。

### 1.5 关注的主要环境问题及影响

通过资料收集、现场踏勘及对项目选址周围环境的监测、调研，掌握项目所在地常规环境质量现状，初步确定其主要环境问题包括：

1、大气环境问题：项目运营期产生的废气对周边环境的影响及防治措施的可行性分析。

2、地表水环境问题：关注项目废水经分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理的可行性分析，以及废水输送过程中可能发生的环境风险事故对周边地表水体环境造成的影响。

3、土壤及地下水环境：项目可能对地下水环境、土壤环境的影响及防治措施的可行性分析；做好厂区各重点防渗区域的防渗措施工作，确保危险物质、废水等不会



发生泄漏现象，尽可能避免对土壤及地下水环境产生不利影响。

4、声环境：运营期加强对主要噪声源设备的隔声降噪措施，尽可能避免设备运行噪声对周边声环境产生影响。

5、固体废弃物处置问题：运营期产生的固体废物按照废物特性落实妥善的处置去向措施，确保不会排放到外环境对周边生态环境产生二次污染。

6、环境风险事故情况下，废水、危险物质泄漏对地表水、地下水、土壤的影响及其环境风险防范措施。项目建立的环境风险防范措施是否能控制项目潜在的环境风险隐患等。

## 1.6 环境影响评价的主要结论

项目的建设符合国家和地方的相关产业政策，具有较好的经济效益、社会效益，选址合理合法；所采用的生产工艺按国内先进水平进行设计、建设，符合清洁生产要求；采取的环保措施可行，处理效果好，根据预测结果，项目投产后对周围环境造成的影响在环境可承受范围内。

建设单位须严格执行“三同时”制度，落实设计和环评中提出的污染防治措施和建议；规范管理和运营，保证生产正常有序；积极开展技术研发，不断提高资源利用效率及污染防治水平；加强环境风险防范意识，定期检查维护污染治理设施，并积极开展日常事故应急演练；主动接受监督，全面加强环境管理。在落实本评价提出的有关污染防治措施与环境风险防范措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染物长期稳定达标排放的情况下，项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响。从环境保护的角度分析，该项目建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 全国性法律及法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改通过）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修改通过，自 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正，2018 年 10 月 26 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令（第四十三号），2020 年 4 月 29 日修订，2020.9.1 实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2021 年 12 月 24 日）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日通过修订）；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 6 月 10 日修正，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第三十二号，2020 年 1 月 1 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正，2018 年 10 月 26 日实施）；
- (13) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年修正）；
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；

- (16) 《危险化学品安全管理条例》(国务院第 645 号令, 2013 年 12 月 7 日修正);
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(生态环境部令第 16 号, 2021 年 1 月 1 日起实施);
- (18) 《国家危险废物名录(2025 年版)》;
- (19) 《环境影响评价公众参与办法》(中华人民共和国生态环境部令 第 4 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号);
- (21) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30 号);
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77 号);
- (23) 《市场准入负面清单(2025 年版)》;
- (24) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (25) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知(环大气〔2019〕53 号);
- (26) 《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》(环大气〔2019〕56 号);
- (27) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评〔2021〕45 号);
- (28) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤〔2018〕22 号);
- (29) 《关于进一步加强涉重金属行业污染防控的意见》(环固体〔2022〕17 号);
- (30) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评〔2022〕26 号);
- (31) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(环大气〔2023〕1 号);
- (32) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》(环土壤〔2021〕120 号)。

### 2.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》(2019 年 11 月 29 日第二次修正);

- (2) 《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划(2018-2020年)的通知》(粤环发〔2018〕5号)；
- (3) 《广东省大气污染防治条例》(2019年3月1日起正式施行)；
- (4) 《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引》(粤环函〔2016〕1054号)；
- (5) 《广东省生态环境厅关于印发广东省“十四五”重金属污染防治工作方案的通知》(粤环〔2022〕11号)；
- (6) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》(粤环〔2011〕14号)；
- (7) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环〔2008〕42号)；
- (8) 《关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》(粤发改能源〔2021〕368号)；
- (9) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府〔2023〕106号)；
- (10) 《广东省生态环境厅关于发布〈广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024年本)〉的通知》(粤环函〔2024〕394号)；
- (11) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(粤环〔2015〕99号)；
- (12) 《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》(粤办函〔2020〕44号)；
- (13) 《肇庆市人民政府关于印发〈肇庆市改善环境空气质量综合治理工作方案的通知〉》(肇府函〔2013〕495号)；
- (14) 《肇庆市扬尘污染防治条例》(2019年1月1日起施行)；
- (15) 《广东省水污染防治条例》(2021年1月1日实施)；
- (16) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)；
- (17) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》(粤环〔2021〕10号)；
- (18) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省涉工业炉窑企业大气分级管控工作指引〉的通知》(粤环函〔2020〕324号)；
- (19) 《关于印发〈广东省涉挥发性有机物(VOCs)重点行业治理指引〉的通

知》（粤环办〔2021〕43号）；

（20）《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）；

（21）关于印发《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录（2020年版）》的通知（粤环函〔2020〕109号）；

（22）肇庆市人民政府关于印发《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（肇府〔2021〕4号）；

（23）《肇庆市生态环境局关于印发<肇庆市生态环境分区管控成果2023年动态更新清单>的通知》（肇环字〔2024〕10号）；

（24）关于贯彻落实生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的通知（粤环函〔2021〕392号）；

（25）《关于发布肇庆市生态环境局审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2025本）的通知》（肇环函〔2025〕12号）；

（26）《肇庆市环境规划纲要（2007-2020）》（肇庆市人民政府，2008.6）；

（27）《肇庆市人民政府关于印发<肇庆市生态环境保护“十四五”规划>的通知（肇府〔2022〕14号）》（肇府〔2022〕14号）；

（28）《肇庆市人民政府关于印发<肇庆市颗粒物与臭氧协同管控三年攻坚行动方案（2023-2025年）>的通知》（肇府函〔2023〕154号）；

（29）《肇庆市高要区生态环境保护“十四五”规划》；

（30）《高要市金利镇总体规划（2014-2030）》。

### 2.1.3 行业标准和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)；
- (17) 《电镀行业清洁生产评价指标体系》(国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部发布，2015 年 10 月 28 日实施)；
- (18) 《电镀废水治理工程技术规范》(HJ2002-2010)；
- (19) 《电镀污染防治可行技术指南》(HJ1306-2023)。

#### 2.1.4 其他相关依据

- (1) 建设项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 原有项目环评及批复文件，验收文件；
- (3) 建设单位提供的项目有关的生产技术资料等。

### 2.2 评价目的、原则

#### 2.2.1 评价目的

- (1) 通过对国家和省市的产业政策、城市及环境规划的了解和分析，论证项目建设及其选址的可行性和合理性；
- (2) 通过对建设项目所在地周围环境现状资料调查收集及环境现状监测，掌握评价区域的环境质量现状，确定主要保护目标；
- (3) 通过对现有项目回顾性分析，分析现有项目污染源强情况、达标排放情况；梳理现有项目存在的环境问题，在迁建技改项目中落实提升整改措施。
- (4) 通过对技改项目工程内容的分析，确定项目工程特点、污染物排放情况及存在的环境问题，项目建成后的工程特点及污染物排放特征。结合周围环境特点和项目污染物排放特征，分析预测项目建设过程中和建成运营后对周围环境的影响程度、影响范围以及环境质量可能发生的变化；
- (5) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位拟选用的污染治理措施作出评价，论述项目环保设施的可靠性和合理性，提出防治和减缓污染的对策和建议；

(6) 从环保的角度明确给出项目建设的可行性结论,同时对项目提出环境管理和环境监测制度建议,从而为环保决策和部门管理提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

#### (1) 依法评价

贯彻执行国家环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等,优化项目建设,服务环境管理。

#### (2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

#### (3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点,明确与环境要素间的作用效应关系,根据规划环境影响评价结论和审查意见,充分利用符合时效的数据资料及成果,对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

### 2.2.3 环境影响因子识别与评价因子筛选

#### 2.2.3.1 环境影响因素识别

据项目性质,项目环境影响主要为营运期废水、废气、噪声、固体废物对环境的影响。结合项目所在区域的环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状特点,对项目建设及运营期的环境影响因素识别如下,具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 污染因素识别结果

| 环境要素 | 地表水  | 地下水  | 土壤   | 环境空气 | 声环境  | 生态环境 | 社会经济 | 环境风险 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 施工期  | -1DB | -1DB | -1DB | -1DB | -2DB | -2DB | +1DB | -1DB |
| 运营期  | -1CK | -1CK | -2CK | -2CK | -1CK | -1CK | +2CK | -1CK |

注:表中数字表示影响程度:3—重大影响、2—中等影响;1—轻微影响;“+”为正面影响、“-”为负面影响;“C”表示长期影响、“D”表示短期影响;“K”表示可逆影响“B”表示不可逆影响。

#### 2.2.3.2 评价因子筛选

通过对项目运营期的污染源及其影响分析,结合项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级及敏感程度,参照环境影响识别结果,筛选出评价因子,见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选表

| 类别    | 项目   | 因子                                                                   |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------|
| 地表水环境 | 污染因子 | pH 值、COD <sub>Cr</sub> 、总氰化物、总铜、总镍、总锌、六价铬、总铬、氨氮、总氮、氟化物、总铝、总铁、SS、石油类等 |

|       |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | 现状评价因子 | 水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、镍                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 总量控制因子 | COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总铬                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 环境空气  | 污染因子   | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、颗粒物（TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> ）、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、TVOC                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       | 现状评价因子 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、甲醛、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氨、氟化物                                                                                                                                                                                                                           |
|       | 预测评价因子 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、TVOC                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 声环境   | 污染因子   | 等效连续A声级Leq（A）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 现状评价因子 | 等效连续A声级Leq（A）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|       | 预测评价因子 | 等效连续A声级Leq（A）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 地下水环境 | 现状评价因子 | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物                                                                                                                                                          |
|       | 预测因子   | 定性分析                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 土壤环境  | 现状评价因子 | 建设用地：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）<br>农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物 |
|       | 预测因子   | 铬、氰化物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 2.3 环境功能区划及评价标准

### 2.3.1 环境功能区划

#### 2.3.1.1 环境空气功能区划

根据《肇庆市环境保护规划纲要（2007~2020）》（肇庆市人民政府，2008年6月），肇庆市除了自然保护区、森林公园、风景名胜区等列入大气环境一类功能区之外，其他地区均为二类环境空气质量功能区。

项目厂界北面约2.7km为烂柯山省级自然保护区，约2.6km为笔架岭县级森林公园。根据《肇庆市环境保护规划纲要（2007~2020）》（肇庆市人民政府，2008年6月），烂柯山省级自然保护区和笔架岭县级森林公园范围属一类环境空气质量功能区，项目选址所在地及评价范围内除保护区外的其他区域均属二类环境空气质量功能区。环境空气功能区划详见图2.3-1。



### 2.3.1.2 地表水环境功能区划

#### (1) 地表水环境功能区划

项目周边的水体主要为九头岗涌（西围涌支流）、禄村涌（西围涌支流）、西围涌（西围水）及西江。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）以及广东省人民政府《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号），西江（广西省界——珠海大桥上游1.5km河段）的水体功能为饮工农用水区，水质保护目标为Ⅱ类水体；西围水（高要蚬岗镇迳口村——高要金利镇海口河段）的水体功能为综合用水区，水质保护目标为Ⅲ类水体。

由于禄村涌和九头岗涌的现状主要功能是排洪、排污，根据《关于印发〈广东地表水功能区划〉（粤环〔2011〕14号）的通知》中“未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，禄村涌和九头岗涌属于Ⅲ类水体西围涌支流，因此可列入Ⅳ类水体；《肇庆市生态环境局高要分局〈关于北岭排洪渠、禄村涌、九头岗涌所执行的水环境质量标准的确认函〉的复函》对禄村涌和九头岗涌的环境功能区划为Ⅳ类也予以了确认。

项目附近水体功能和水质目标见表2.3-2，地表水体功能区划见图2.3-2。

表 2.3-1 项目附近水体功能和水质目标

| 河流名称 | 河段<br>(起点-终点)     | 河段<br>长度<br>(km) | 与项目相对位置 |              | 水体功能   | 水质<br>目标 |
|------|-------------------|------------------|---------|--------------|--------|----------|
|      |                   |                  | 方位      | 距离(m)        |        |          |
| 西江   | 广西省界——珠海大桥上游1.5km | 350              | 东面      | 3840(直线最近距离) | 饮工农用水区 | Ⅱ类       |
| 西围水  | 高要蚬岗镇迳口村——高要金利镇海口 | 29               | 南面      | 1740(直线最近距离) | 综合用水区  | Ⅲ类       |
| 九头岗涌 | ——                | ——               | 南面      | 340(直线最近距离)  | 排洪、排污  | Ⅳ类       |
| 禄村涌  | ——                | ——               | 东面      | 250(直线最近距离)  | 排洪、排污  | Ⅳ类       |

#### (2) 区域附近的地表饮用水源保护区

根据《关于肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕481号）、《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕426号）、《广东省人民政府关于调整肇庆市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕277号）以及《肇庆市人民政府关于印发肇庆市部分乡镇级饮

用水水源保护区划定及调整方案的通知》（肇府函〔2020〕192号）等相关文件，项目附近的饮用水源为西江高要金利镇饮用水源保护区、西江水厂饮用水水源保护区，具体见表 2.3-3，饮用水源保护区图见图 2.3-3。项目距离饮用水源保护区最近距离约为 3.64km，不在饮用水源保护区范围内。

表 2.3-2 项目周边的乡镇饮用水源保护区划分方案

| 保护区级别          | 级别    | 水质保护目标 | 水域范围                                                                             | 陆域范围                                                                                                                                   |
|----------------|-------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 西江水厂饮用水水源保护区   | 一级保护区 | II类    | 西江干流以中泓线为界，规定的航道边界线到西江水厂取水口一侧上游 1000 米至下游 1000 米（含滩涂地）的水域。                       | 相应一级保护区水域，靠取水口一侧河堤背水坡脚向陆纵深 300 米的陆域。                                                                                                   |
|                | 二级保护区 | III类   | 西江干流河道中泓线至西江水厂取水口一侧上游 5200 米至下游 3000 米除一级保护区外的水域（含滩涂地），及上游流入支流从一级边界上溯 2000 米的水域。 | 相应上游二级保护区西江干流水域取水口一侧水域边界线至河堤背水坡脚向陆域纵深 500 米（含琴沙岛）的范围及流入支流的水域边界线至河堤背水坡脚线之间的陆域；相应下游二级保护区取水口一侧水域边界线至河堤背水坡脚线之间的陆域范围；一级保护区陆域边界外延至 500 米的陆域。 |
| 西江高要金利镇饮用水源保护区 | 一级保护区 | II类    | 水域长度为取水口（N23°7'6.96"，E112°47'6.72"）上游 1500米和下游200米，共1700米的河段，水域宽度为西岸堤防内侧至中泓线的水域。 | 一级保护区水域西岸向陆地纵深水平距离50米（遇山以第一重山山脊线为界）的陆域范围。                                                                                              |
|                | 二级保护区 | II类    | 一级保护区上边界向上游延伸2500米、下边界向下游延伸1500米，水域宽度为西岸堤防内侧至中泓线的水域。                             | 二级保护区陆域沿岸长度不小于一级保护区和二级保护区水域保护区河长，沿岸纵深至防洪堤外坡脚。                                                                                          |

### 2.3.1.3 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水功能区划属于珠江三角洲肇庆高要金利金渡储备区（H0074412003V01），地下水类型为孔隙水、岩溶水，水质保护目标为Ⅲ类。

### 2.3.1.4 声环境功能区划

项目所在区域未在《肇庆市中心城区声环境功能区划分方案（修订版）》（肇府函〔2021〕587号）中确定声环境功能区类别。

根据《肇庆市金利镇国土空间总体规划（2021年-2025年）》，项目所在区域规划为工业用地，以工业生产为主要功能，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中声环境功能区分类及区划的方法，项目所在区域属于3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，即昼间≤65 dB（A），夜间≤55 dB（A）。

### 2.3.1.5 生态环境功能区划

根据《关于印发《肇庆市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知》，项目不位于生态红线及一般生态空间范围内。

### 2.3.1.6 环境功能属性

项目所在地环境功能属性详见表 2.3-4。

表 2.3-3 项目环境功能属性表

| 编号 | 功能区名称     | 功能区确定依据                                                | 功能区类别及属性                                                           |
|----|-----------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | 水环境功能区    | 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）                  | 西江（编号 37000）为Ⅱ类水体，主要功能为饮工农用水功能。<br>西围水（编号 37102）为Ⅲ类水体，主要功能为综合用水功能。 |
|    |           | 肇庆市生态环境局高要分局《关于北岭排洪渠、禄村涌、九头岗涌所执行的水环境质量标准的确认函》的复函       | 九头岗涌为Ⅳ类水体，主要功能为排洪排污功能。<br>禄村涌为Ⅳ类水体，主要功能为排洪排污功能。                    |
| 2  | 地下水环境功能区划 | 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年） | 珠江三角洲肇庆高要金利金渡储备区（H0074412003V01），水质功能为Ⅲ类水                          |
| 3  | 环境空气质量功能区 | 《肇庆市环境保护规划纲要（2007-2020）》                               | 项目所在地：大气二类区<br>烂柯山自然保护区及笔架岭县级森林公园：大气一类区                            |
| 4  | 声环境功能区    | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）                                 | 3类声功能区                                                             |

|   |                          |                                                                                                                                                                                              |                                             |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 5 | 基本农田保护区                  | 《高要市城市总体规划(2012-2020)》<br>《高要市金利镇总体规划(2014-2030)》                                                                                                                                            | 否                                           |
| 6 | 风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区 | 《肇庆市环境保护规划纲要(2007-2020)》                                                                                                                                                                     | 厂界北面约2.7km为烂柯山省级自然保护区,约2.6km为笔架岭县级森林公园      |
| 7 | 重点文物保护单位                 | --                                                                                                                                                                                           | 否                                           |
| 8 | 是否水源保护区                  | 《关于肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》(粤府函〔1999〕481号)、《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2018〕426号)、《广东省人民政府关于调整肇庆市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函〔2019〕277号)以及《肇庆市人民政府关于印发肇庆市部分乡镇级饮用水水源保护区划定及调整方案的通知》(肇府函〔2020〕192号)等 | 否                                           |
| 9 | 是否污水处理厂纳污范围              | --                                                                                                                                                                                           | 是,生活污水进入金利镇污水处理厂;生产废水进入肇星污水处理厂处理后进入金利镇污水处理厂 |

## 2.3.2 环境质量标准

### 2.3.2.1 地表水环境质量标准

根据地表水功能区划,项目附近的西江为Ⅱ类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准;西围水为Ⅲ类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准;项目附近的九头岗涌、禄村涌均为Ⅳ类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准。详见表2.3-5。

表 2.3-4 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) 单位: mg/L, pH、温度及粪大肠菌群除外

| 项目                 | Ⅱ类                                  | Ⅲ类    | Ⅳ类   |
|--------------------|-------------------------------------|-------|------|
| pH(无量纲)            | 6~9                                 |       |      |
| 水温(°C)             | 人为造成的环境水温变化应限制在:周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2 |       |      |
| 溶解氧≥               | 6                                   | 5     | 3    |
| 高锰酸盐指数≤            | 4                                   | 6     | 10   |
| COD≤               | 15                                  | 20    | 30   |
| BOD <sub>5</sub> ≤ | 3                                   | 4     | 6    |
| 氨氮≤                | 0.5                                 | 1     | 1.5  |
| 总磷(以P计)≤           | 0.1                                 | 0.2   | 0.3  |
| 总氮≤                | 0.5                                 | 1     | 1.5  |
| SS≤                | 80*                                 |       |      |
| 六价铬≤               | 0.05                                | 0.05  | 0.05 |
| 挥发酚≤               | 0.002                               | 0.005 | 0.01 |

|                    |         |        |       |
|--------------------|---------|--------|-------|
| 石油类 $\leq$         | 0.05    | 0.05   | 0.5   |
| 阴离子表面活性剂 $\leq$    | 0.2     | 0.2    | 0.3   |
| 铜 $\leq$           | 1.0     | 1.0    | 1.0   |
| 锌 $\leq$           | 1.0     | 1.0    | 2.0   |
| 氟化物 $\leq$         | 1.0     | 1.0    | 1.5   |
| 砷 $\leq$           | 0.05    | 0.05   | 0.1   |
| 汞 $\leq$           | 0.00005 | 0.0001 | 0.01  |
| 镉 $\leq$           | 0.005   | 0.005  | 0.005 |
| 铅 $\leq$           | 0.01    | 0.05   | 0.05  |
| 氰化物 $\leq$         | 0.05    | 0.2    | 0.2   |
| 硫化物 $\leq$         | 0.1     | 0.2    | 0.5   |
| 粪大肠菌群 (个/L) $\leq$ | 2000    | 10000  | 20000 |

注：\*悬浮物参考《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）（水作）。

### 2.3.2.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域属于珠江三角洲肇庆高要金利金渡储备区（H0074412003V01），地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。详见表 2.3-6。

表 2.3-5 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

单位：mg/L，pH、总大肠菌群、总菌落数除外

| 序号 | 项目                                         | III类标准值    |
|----|--------------------------------------------|------------|
| 1  | pH值（无量纲）                                   | 6.5≤pH≤8.5 |
| 2  | 总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）                  | ≤450       |
| 3  | 耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以O <sub>2</sub> 计） | ≤3.0       |
| 4  | 氨氮                                         | ≤0.50      |
| 5  | 硝酸盐（以N计）                                   | ≤20.0      |
| 6  | 亚硝酸盐（以N计）                                  | ≤1.00      |
| 7  | 硫酸盐                                        | ≤250       |
| 8  | 氯化物                                        | ≤250       |
| 9  | 铁                                          | ≤0.3       |
| 10 | 锰                                          | ≤0.10      |
| 11 | 铜                                          | ≤1.00      |
| 12 | 溶解性总固体                                     | ≤1000      |
| 13 | 汞                                          | ≤0.001     |
| 14 | 砷                                          | ≤0.01      |
| 15 | 铬（六价）                                      | ≤0.05      |
| 16 | 铅                                          | ≤0.01      |
| 17 | 镉                                          | ≤0.005     |
| 18 | 氟化物                                        | ≤1.0       |
| 19 | 苯                                          | ≤0.01      |
| 20 | 甲苯                                         | ≤0.7       |
| 21 | 氰化物                                        | ≤0.05      |
| 22 | 总大肠菌群（CFUc/100mL）                          | ≤3.0       |
| 23 | 菌落总数（CFU/mL）                               | ≤100       |
| 24 | 挥发性酚类                                      | ≤0.002     |

### 2.3.2.3 大气环境质量标准

依据《肇庆市环境保护规划纲要（2007~2020）》（肇庆市人民政府，2008年6月），项目大气评价范围涉及二类环境空气质量功能区，项目大气评价范围涉及到“烂柯山自然保护区为省级自然保护区”，自然保护区范围执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准。

因此，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、臭氧、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。对于（GB3095-2012）未提及的大气因子硫酸、氯化氢、甲醛、氨参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值要求；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司编制）中的推荐值；氯化氢参照执行《前东德质量标准》。各环境因子执行标准见表2.3-7。

表 2.3-6 大气环境质量标准（摘录）

| 污染物名称                   | 取值时间     | 一类区浓度限值           | 二类区浓度限值           | 选用的标准                                         |
|-------------------------|----------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
|                         |          | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> |                                               |
| 二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）  | 1小时平均    | 0.15              | 0.5               | 《环境空气质量标准》<br>（GB3096-2012）及2018<br>年修改单的二级标准 |
|                         | 24小时平均   | 0.05              | 0.15              |                                               |
|                         | 年平均      | 0.02              | 0.06              |                                               |
| 二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）  | 1小时平均    | 0.2               | 0.2               |                                               |
|                         | 24小时平均   | 0.08              | 0.08              |                                               |
|                         | 年平均      | 0.04              | 0.04              |                                               |
| CO                      | 1小时平均    | 10                | 10                |                                               |
|                         | 24小时平均   | 4                 | 4                 |                                               |
| 臭氧（O <sub>3</sub> ）     | 日最大8小时平均 | 0.1               | 0.16              |                                               |
|                         | 1小时平均    | 0.16              | 0.2               |                                               |
| 氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）  | 1小时平均    | 0.25              | 0.25              |                                               |
|                         | 24小时平均   | 0.1               | 0.1               |                                               |
|                         | 年平均      | 0.05              | 0.05              |                                               |
| 颗粒物（PM <sub>2.5</sub> ） | 24小时平均   | 0.035             | 0.075             |                                               |
|                         | 年平均      | 0.015             | 0.035             |                                               |
| 可吸入颗粒物                  | 24小时平均   | 0.05              | 0.15              |                                               |

| 污染物名称               | 取值时间   | 一类区浓度限值           | 二类区浓度限值           | 选用的标准                                |
|---------------------|--------|-------------------|-------------------|--------------------------------------|
|                     |        | mg/m <sup>3</sup> | mg/m <sup>3</sup> |                                      |
| (PM <sub>10</sub> ) | 年平均    | 0.04              | 0.07              |                                      |
| 总悬浮颗粒物<br>(TSP)     | 24小时平均 | 0.12              | 0.3               |                                      |
|                     | 年平均    | 0.08              | 0.2               |                                      |
| 氟化物                 | 1小时平均  | 0.02              | 0.02              |                                      |
|                     | 24小时平均 | 0.007             | 0.007             |                                      |
| 氯化氢                 | 1小时平均  | 0.05              |                   | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D   |
|                     | 日平均    | 0.015             |                   |                                      |
| 甲醛                  | 1小时平均  | 0.05              |                   |                                      |
| 硫酸                  | 1小时平均  | 0.3               |                   |                                      |
|                     | 24小时平均 | 0.1               |                   |                                      |
| TVOC                | 8小时平均  | 0.6               |                   |                                      |
| 氨                   | 1小时平均  | 0.2               |                   |                                      |
| 非甲烷总烃               | 1小时平均  | 2                 |                   | 《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司编制)中的推荐值 |
| 氰化氢                 | 日均     | 0.005             |                   | 前东德质量标准                              |
| 臭气浓度                | 一次     | 20(无量纲)           |                   | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)              |

#### 2.3.2.4 声环境质量标准

项目所在地位于工业集聚地,属于声环境质量3类功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

#### 2.3.2.5 土壤环境质量标准

项目所在区域工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值要求;附近居住区禄村新村土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地的筛选值要求;附近农用地均为旱地,土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)农用地土壤污染风险筛选值(水田)。

项目所在区域工业用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值要求;附近居民区土壤质量执行(GB36600-2018)中第一类用地的筛选值要求;附近农用地为耕地,土壤质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)中的“水田”类别。

具体见表 2.3-8、表 2.3-9。

表 2.3-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（节选）

| 序号 | 污染项目         | 筛选值 mg/kg       |                 |
|----|--------------|-----------------|-----------------|
|    |              | 第一类用地           | 第二类用地           |
| 1  | 砷            | 20 <sup>①</sup> | 60 <sup>①</sup> |
| 2  | 镉            | 20              | 65              |
| 3  | 铬（六价）        | 3               | 5.7             |
| 4  | 铜            | 2000            | 18000           |
| 5  | 铅            | 400             | 800             |
| 6  | 汞            | 8               | 38              |
| 7  | 镍            | 150             | 900             |
| 8  | 四氯化碳         | 0.9             | 2.8             |
| 9  | 氯仿           | 0.3             | 0.9             |
| 10 | 氯甲烷          | 12              | 37              |
| 11 | 1,1-二氯乙烷     | 3               | 9               |
| 12 | 1,2-二氯乙烷     | 0.52            | 5               |
| 13 | 1,1-二氯乙烯     | 12              | 66              |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯   | 66              | 596             |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯   | 10              | 54              |
| 16 | 二氯甲烷         | 94              | 616             |
| 17 | 1,2-二氯丙烷     | 1               | 5               |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 2.6             | 10              |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 1.6             | 6.8             |
| 20 | 四氯乙烯         | 11              | 53              |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷   | 701             | 840             |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷   | 0.6             | 2.8             |
| 23 | 三氯乙烯         | 0.7             | 2.8             |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷   | 0.05            | 0.5             |
| 25 | 氯乙烯          | 0.12            | 0.43            |
| 26 | 苯            | 1               | 4               |
| 27 | 氯苯           | 68              | 270             |
| 28 | 1,2-二氯苯      | 560             | 560             |
| 29 | 1,4-二氯苯      | 5.6             | 20              |
| 30 | 乙苯           | 7.2             | 28              |
| 31 | 苯乙烯          | 1290            | 1290            |
| 32 | 甲苯           | 1200            | 1200            |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯    | 163             | 570             |
| 34 | 邻二甲苯         | 222             | 640             |
| 35 | 硝基苯          | 34              | 76              |
| 36 | 苯胺           | 92              | 260             |
| 37 | 2-氯酚         | 250             | 2256            |
| 38 | 苯并[a]蒽       | 5.5             | 15              |
| 39 | 苯并[a]芘       | 0.55            | 1.5             |
| 40 | 苯并[b]荧蒽      | 5.5             | 15              |
| 41 | 苯并[k]荧蒽      | 55              | 151             |
| 42 | 蒽            | 490             | 1293            |
| 43 | 二苯并[a,h]蒽    | 0.55            | 1.5             |



| 序号 | 污染项目            | 筛选值 mg/kg |       |
|----|-----------------|-----------|-------|
|    |                 | 第一类用地     | 第二类用地 |
| 44 | 茚并 [1,2,3-cd] 芘 | 5.5       | 15    |
| 45 | 萘               | 25        | 70    |
| 46 | 氰化物             | 22        | 135   |
| 47 | 石油烃 (C10~C40)   | 826       | 4500  |

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

表 2.3-8 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（节选）

| 序号 | 污染物项目①② |    | 风险筛选值  |            |            |        |
|----|---------|----|--------|------------|------------|--------|
|    |         |    | pH≤5.5 | 5.5<pH≤6.5 | 6.5<pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1  | 镉       | 水田 | 0.3    | 0.4        | 0.6        | 0.8    |
|    |         | 其他 | 0.3    | 0.3        | 0.3        | 0.6    |
| 2  | 汞       | 水田 | 0.5    | 0.5        | 0.6        | 1      |
|    |         | 其他 | 1.3    | 1.8        | 2.4        | 3.4    |
| 3  | 砷       | 水田 | 30     | 30         | 25         | 20     |
|    |         | 其他 | 40     | 40         | 30         | 25     |
| 4  | 铅       | 水田 | 80     | 100        | 140        | 240    |
|    |         | 其他 | 70     | 90         | 120        | 170    |
| 5  | 铬       | 水田 | 250    | 250        | 300        | 350    |
|    |         | 其他 | 150    | 150        | 200        | 250    |
| 6  | 铜       | 果园 | 150    | 150        | 200        | 200    |
|    |         | 其他 | 50     | 50         | 100        | 100    |
| 7  | 镍       |    | 60     | 70         | 100        | 190    |
| 8  | 锌       |    | 200    | 200        | 250        | 300    |

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；  
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

### 2.3.3 污染物排放标准

#### 2.3.3.1 水污染物排放标准

##### 1、生活污水执行标准

项目生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂。金利镇污水处理厂处理后排至西围涌，经过金利电排站后汇入西江；出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值。

表 2.3-9 项目生活污水污染物排放执行标准 单位：mg/L，pH无量纲

| 污染物                        | pH值 | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | TP | SS   | 氨氮 | 动植物油 | LAS |
|----------------------------|-----|-------------------|------------------|----|------|----|------|-----|
| (DB44/26-2001)<br>第二时段三级标准 | 6-9 | ≤500              | ≤300             | /  | ≤400 | /  | ≤100 | ≤20 |

##### 2、生产废水执行标准

项目不设立废水处理系统，一共分为 4 股废水单独收集：含铬废水、含镍废水、含氰废水以及综合废水。生产废水分类收集后接驳区域相应废水专管，进入肇星污水处理厂进行处理。

肇星污水处理厂属于金利镇的肇星五金表面处理中心配套建设的电镀污水处理厂；出水水质按照《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中“企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1 相应的排放限值；其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的 200%”执行，预处理后进入金利镇污水处理厂，废水处理达标后最终排入西围涌。肇星污水处理厂外排废水排放标准如表 2.3-11 所示。

表 2.3-10 肇星污水处理厂外排废水水质标准 单位：mg/L，除 pH 外

| 序号                                  | 污染物                       | 珠三角排放限值 | 肇星外排废水排放限值 | 污染物排放监控位置          |
|-------------------------------------|---------------------------|---------|------------|--------------------|
| 1                                   | pH 值                      | 6~9     | 6~9        | 企业废水总排放口           |
| 2                                   | 悬浮物                       | 30      | 60         |                    |
| 3                                   | 化学需氧量                     | 80      | 160        |                    |
| 4                                   | 氨氮                        | 15      | 30         |                    |
| 5                                   | 总氮                        | 20      | 40         |                    |
| 6                                   | 总磷                        | 1.0     | 2.0        |                    |
| 7                                   | 石油类                       | 2.0     | 4.0        |                    |
| 8                                   | 氟化物                       | 10      | 20         |                    |
| 9                                   | 总氰化物(以 CN <sup>-</sup> 计) | 0.2     | 0.4        |                    |
| 10                                  | 总铝                        | 2.0     | 4.0        |                    |
| 11                                  | 总锌                        | 1.0     | 2.0        |                    |
| 12                                  | 总铜                        | 0.5     | 1.0        |                    |
| 13                                  | 总铁                        | 2.0     | 4.0        |                    |
| 14                                  | 总铬                        | 0.5     | 0.5        | 车间或生产设施废水排放口       |
| 15                                  | 六价铬                       | 0.1     | 0.1        |                    |
| 16                                  | 总镍                        | 0.5     | 0.5        |                    |
| 17                                  | 总铜                        | 0.5     | 0.5        | 排水计量位置与污染物排放监控位置一致 |
| 单位产品基准排水量*, L/m <sup>2</sup> (镀件镀层) | 多层镀                       | 250     | 250        |                    |
|                                     | 单层镀                       | 100     | 100        |                    |

### 3、金利镇污水处理厂废水排放标准

金利镇污水处理厂位于金利镇，设计处理总规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“提升泵房→细格栅及旋流沉砂池→一体化反应池（改良 AAO 池+二沉池）→高效沉淀池→紫外消毒池及巴氏计量槽→出水”，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段一级标准中较严值，详见表 2.3-12。

表 2.3-11 金利镇污水处理厂出水执行标准 单位：mg/L、pH无量纲除外

| 评价因子               | 出水标准                   |                         |        |
|--------------------|------------------------|-------------------------|--------|
|                    | (GB18918-2002) 一级 A 标准 | (DB44/26-2001) 第二时段一级标准 | 最终出水标准 |
| pH 值 (无量纲)         | 6~9                    | 6~9                     | 6~9    |
| BOD <sub>5</sub>   | 10                     | 20                      | 10     |
| COD <sub>Cr</sub>  | 50                     | 40                      | 40     |
| NH <sub>3</sub> -N | 5                      | 10                      | 5      |
| SS                 | 10                     | 20                      | 10     |
| TN                 | 15                     | --                      | 15     |
| TP                 | 0.5                    | 0.5                     | 0.5    |
| LAS                | 0.5                    | 5                       | 0.5    |
| 石油类                | 1                      | 5                       | 1      |
| 动植物油               | 1                      | 10                      | 1      |
| 总铜                 | 0.5                    | 0.5                     | 0.5    |
| 总锌                 | 1                      | 2                       | 1      |
| 总锰                 | 2                      | 2                       | 2      |
| 总镍                 | 0.05                   | 1                       | 0.05   |
| 总铬                 | 0.1                    | 1.5                     | 0.1    |
| 六价铬                | 0.05                   | 0.5                     | 0.05   |
| 总氰化物               | 0.5                    | 0.3                     | 0.3    |

### 2.3.3.2 大气污染物排放标准

#### 1、有组织排放

电镀废气污染物氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氰化物有组织排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的表5 新建企业大气污染物排放限值要求，单位产品的基准排气量执行(GB21900-2008)中“表6 单位产品基准排气量”的相关要求，产品产量和排气量统计周期为一个工作日。

粉尘、甲醛执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

氨及臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值。

碱雾参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012 及修改单)中表3 大气污染物特别排放限值。

固化炉天然气燃烧废气参照执行《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号)重点区域标准限值较严值。

VOCs 有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表1 挥发性有机物排放限值。

根据广东省生态环境厅 2021 年 3 月 23 日回复，备用发电机废气应执行广东省《大

气污染物排放限值》(DB44/27-2001)。根据广东省生态环境厅 2019 年 7 月 12 日回复，中国和广东省还没有专门的固定式柴油发电机污染物排放标准，按照原国家环保总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函〔2005〕350 号）精神，广东省柴油发电机污染物排放控制应参照广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)执行，建议污染物排放浓度按照上述标准最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。因此，项目备用发电机房配套的排气筒执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)标准，排气筒高度和排放速率暂不作要求。

## 2、厂区内、厂界无组织排放

颗粒物、甲醛、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（氮氧化物）、氟化氢、二氧化硫、非甲烷总烃厂界无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氨及臭气浓度厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界新扩改建项目二级排放标准值。厂区内 VOCs 无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 2.3-12 项目大气污染物排放标准

| 排放方式        | 污染物                |                 | 排气筒高度<br>(m) | 最高允许排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许速率<br>(kg/h)        | 排放标准                                                     | 排气筒序号                                                        |
|-------------|--------------------|-----------------|--------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 有组织排放       | 沉铜废气               | 甲醛              | 54.6         | 25                               | 3.80                    | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段<br>二级标准                   | G1-03、<br>G1-06~G1-11                                        |
|             | 电镀酸雾               | 氯化氢             | 54.6         | 30                               | /                       | 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建<br>企业大气污染物排放限值          | G2-01~G2-12                                                  |
|             |                    | 硫酸雾             |              | 30                               | /                       |                                                          | G3-01~G3-07                                                  |
|             |                    | 硝酸雾(氮氧化物)       |              | 200                              | /                       |                                                          | G4-01~G4-10                                                  |
|             |                    | 铬酸雾             |              | 0.05                             | /                       |                                                          |                                                              |
|             |                    | 氰化氢             |              | 0.5                              | /                       |                                                          |                                                              |
|             | 电镀碱雾               | 碱雾              | 54.6         | 10                               | /                       | 《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012 及<br>修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值  | G1-01~G1-12                                                  |
|             | 臭气                 | 氨               |              | /                                | 75                      | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污<br>染物排放标准值               | G1-03~G1-04、<br>G1-06~G1-11                                  |
|             |                    | 臭气浓度            | /            | 2000(无量纲)                        |                         |                                                          |                                                              |
|             | 封闭(封油)、<br>电泳后固化   | NMHC            | 54.6         | 80                               | /                       | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》<br>(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值   | G5-01~G5-10                                                  |
|             |                    | TVOC            |              | 100                              | /                       |                                                          |                                                              |
|             |                    | NO <sub>x</sub> |              | 300                              | /                       |                                                          |                                                              |
|             |                    |                 |              | SO <sub>2</sub>                  | 200                     |                                                          |                                                              |
|             | 固化炉天然气<br>燃烧       | 颗粒物             | 54.6         | 30                               | /                       | 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》<br>(环大气(2019) 56号) 重点区域标准限值较严值 |                                                              |
|             |                    | NO <sub>x</sub> |              | 120                              | /                       |                                                          |                                                              |
|             | 备用发电机              | SO <sub>2</sub> | /            | 500                              | /                       | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段<br>二级标准                   | G6-01~G6-03                                                  |
|             |                    | 颗粒物             |              | 120                              | /                       |                                                          |                                                              |
| 粉尘          |                    | 颗粒物             |              | /                                | 1                       |                                                          |                                                              |
| 厂界无组织       | 沉铜废气               | 甲醛              | /            | 0.2                              | (DB44/27-2001) 第二时段二级标准 | 无组织排放                                                    |                                                              |
|             | 酸雾                 | 氯化氢             | /            | 0.2                              |                         |                                                          |                                                              |
|             |                    | 硫酸雾             | /            | 1.2                              |                         |                                                          |                                                              |
|             |                    | 硝酸雾(氮氧化物)       | /            | 0.12                             |                         |                                                          |                                                              |
|             |                    | 氰化氢             | /            | 0.024                            |                         |                                                          |                                                              |
|             |                    | 二氧化硫            | /            | 0.4                              |                         |                                                          |                                                              |
|             |                    | 非甲烷总烃           | /            | 2                                |                         |                                                          |                                                              |
|             | 恶臭气体               | 氨               | /            | 1.5                              |                         |                                                          | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建项<br>目厂界排放标准值                    |
|             |                    | 臭气浓度            | /            | 20(无量纲)                          |                         |                                                          |                                                              |
|             | 厂区内<br>VOCs<br>无组织 | NMHC            | 监控处 1h 平均浓度值 |                                  | 6                       |                                                          | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》<br>(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
| 监控点处任意一次浓度值 |                    |                 | 20           |                                  |                         |                                                          |                                                              |

备注：（1）根据项目工艺过程及原辅材料使用情况，项目未在酸性条件下采用含无机氟化物的原辅材料，因此本次评价电镀过程废气污染物不考虑氟化物，未列明《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中氟化物的相应排放标准。

（2）《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）对排气筒高度的要求：“4.2.5 产生空气污染物的生产工艺装置必须设局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后气体由排气筒排放。排气筒高度不低于 15m，排放氟化物气体的排气筒不低于 25m。排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50%执行。”

（3）广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中要求：“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。”

（4）《轧钢工业大气污染物排放标准及修改单》（GB28665-2012）中要求：“4.7 产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，达标排放。所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。”

（5）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中要求：“6.1.1 排气筒的最低高度不得低于 15m。”

（6）项目生产过程废气经收集处理后楼顶高空排放，共设置 51 条生产废气排气筒，各排气筒高度均为 54.6m。根据项目场地勘察，项目厂界 200m 范围内的建筑主要为本项目厂房（H=49.6m）、肇庆市高要区金讯金属表面处理有限公司厂房（H=49.6m）、肇庆市金盈邦金属表面处理有限公司厂房（H=48.8m）以及肇庆市启昌金属表面处理有限公司厂房（H=48.8m）。综上，本项目厂区边界 200m 范围内的主要物建筑高度在 48.8m~49.6m 之间，本项目各排气筒高度均为 54.6m，均高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 的要求，符合各排放标准要求，项目各排气筒高度设置合理。

表 2.3-13 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 6 单位产品基准排气量

| 序号 | 工艺种类        | 基准排气量 ( $\text{m}^3/\text{m}^2$ ) | 排气量计量位置    |
|----|-------------|-----------------------------------|------------|
| 1  | 镀锌          | 18.6                              | 车间或生产设施排气筒 |
| 2  | 镀铬          | 74.4                              | 车间或生产设施排气筒 |
| 3  | 其他镀种（镀铜、镍等） | 37.3                              | 车间或生产设施排气筒 |
| 4  | 阳极氧化        | 18.6                              | 车间或生产设施排气筒 |
| 5  | 发蓝          | 55.8                              | 车间或生产设施排气筒 |

### 2.3.3.3 噪声排放标准

项目选址位于声环境质量 3 类功能区，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。噪声排放标准摘录详见表 2.3-15。

表 2.3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准摘录 Leq【dB（A）】

| 声功能区类别 | 昼间 | 夜间 |
|--------|----|----|
| 3 类    | 65 | 55 |

### 2.3.3.4 固废污染控制标准

本项目固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定，一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 2.4 评价工作等级及评价范围

### 2.4.1 评价工作等级

#### 2.4.1.1 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级划分主要根据项目废水排放量、废水水质的复杂程度及地表水水质要求确定。

表 2.4-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 |                                         |
|------|------|-----------------------------------------|
|      | 排放方式 | 废水排放量 $Q$ （ $m^3/d$ ）；水污染物当量数 $W$ （无量纲） |
| 一级   | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$        |
| 二级   | 直接排放 | 其他                                      |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 20000$ 或 $W < 6000$                |
| 三级 B | 间接排放 | —                                       |

注：①水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中附录 A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

②废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

③厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

④建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

⑤直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

⑥建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

⑦利用海水作为调节温度介质，排水量  $\geq 500$  万  $m^3/d$ ，评价等级为一级；排水量  $< 500$  万  $m^3/d$ ，评价

等级为二级。

⑧仅涉及清下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。  
⑨依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

项目建成后，生产废水排入肇星污水处理厂，处理后排入金利镇污水处理厂，排放形式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级确定原则，项目水环境影响型评价等级定为三级 B。

#### 2.4.1.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 4.1 条的规定，地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行，IV类建设项目不开展地下水影响评价。结合项目情况，项目地下水环境影响评价等级判断具体如下：

##### （1）项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目行业类别为金属制品（表面处理及热加工）类，有电镀工艺，属于III类建设项目。

##### （2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境影响敏感程度分级原则见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水环境影响敏感程度分级表

| 敏感程度 | 评价工作分级依据                                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感   | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。                                 |
| 较敏感  | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的敏感区a |
| 不敏感  | 上述地区之外的其他地区。                                                                                                                          |

注：a环境敏感区指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

项目所在区域不属于生活供水水源地保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区，也不属于补给径流区，项目占地为工业用地，根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目所在区域属于珠江三角洲肇庆高要金利金渡储备区，区域居民点不使用地下水作为生活饮用水源，不属于上述所列的保护区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

##### （3）评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影



响评价工作等级划分详见表 2.4-3。

表 2.4-3 评价工作等级分级表

| 项目类别<br>环境敏感程度 | I类项目 | II类项目 | III类项目 |
|----------------|------|-------|--------|
| 敏感             | —    | —     | —      |
| 较敏感            | —    | —     | —      |
| 不敏感            | —    | —     | —      |

综上，项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

### 2.4.1.3 大气环境影响评价工作等级

项目运营期废气包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、铬酸雾、碱雾、VOCs等，确定本次预测选取的评价因子包括SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、TVOC。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定，大气环境评价工作分级按照项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率P<sub>i</sub>（第i个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第i个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离D<sub>10%</sub>。其中 P<sub>i</sub>定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：P<sub>i</sub>—第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C<sub>i</sub>—采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度，μg/m<sup>3</sup>；

C<sub>0i</sub>—第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m<sup>3</sup>。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

评价等级按表1.4-4的分级判据进行划分。最大地面空气质量占标率P<sub>i</sub>按公式(1)计算，如污染物数i大于1，取P值中最大者P<sub>max</sub>，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取得评价等级最高者作为项目的评价等级。项目估算模型参数见表2.4-5、地表特征参数见表2.4-6，预测源强详见8.1章节“运营期大气影响预测与评价”中表8.1-16~17。

表 2.4-4 评价工作等级

| 评价工作等级 | 评价工作等级判据 |
|--------|----------|
|--------|----------|

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 一级 | $P_{max} \geq 10\%$       |
| 二级 | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{max} < 1\%$           |

表 2.4-5 估算模型参数表

| 参数       |            | 取值             |
|----------|------------|----------------|
| 城市/农村选项  | 城市/农村      | 农村             |
|          | 人口数（城市选项时） | /              |
| 最高环境温度/℃ |            | 39.2           |
| 最低环境温度/℃ |            | 1.3            |
| 土地利用类型   |            | 城市/针叶林         |
| 区域湿度条件   |            | 潮湿气候           |
| 是否考虑地形   | 考虑地形       | 是              |
|          | 地形数据分辨率/m  | 分辨率 $\geq 90m$ |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟     | 否              |

表 2.4-6 预测气象地表特征参数表

| 序号 | 扇区     | 时段            | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度    |
|----|--------|---------------|-------|-------|--------|
| 1  | 20-258 | 冬季(12,1,2 月)  | 0.12  | 0.3   | 10.3   |
| 2  | 20-258 | 春季(3,4,5 月)   | 0.12  | 0.3   | 1.3    |
| 3  | 20-258 | 夏季(6,7,8 月)   | 0.12  | 0.2   | 1.3    |
| 4  | 20-258 | 秋季(9,10,11 月) | 0.12  | 0.3   | 1.3    |
| 5  | 258-20 | 冬季(12,1,2 月)  | 0.14  | 0.3   | 0.0001 |
| 6  | 258-20 | 春季(3,4,5 月)   | 0.12  | 0.1   | 0.0001 |
| 7  | 258-20 | 夏季(6,7,8 月)   | 0.1   | 0.1   | 0.0001 |
| 8  | 258-20 | 秋季(9,10,11 月) | 0.14  | 0.1   | 0.0001 |

注：根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，以正北方向为 0 度，将评价范围分为 258.1°~20.5°、20.5°~258.1° 共 2 个扇区，模型中地面特征分别按地表类型为城市、针叶林，地表湿润为“潮湿”的参数化方案选取。冬季的正午反照率采用秋季的值来替代。

根据估算模式预测结果，项目大气评价等级为一级。

#### 2.4.1.4 噪声环境影响评价工作等级

项目所在区域属于声环境 3 类功能区，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，项目声环境影响评价工作等级定为三级，见表 2.4-9。

表 2.4-7 （HJ2.4-2021）噪声评价等级划分指导

| （HJ2.4-2021）评价等级划分指导                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB (A) 以上（不含 5 dB (A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。   |
| 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB (A) ~5 dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。  |
| 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB (A) 以下（不含 3 dB (A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。 |
| 在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。                                                                 |

#### 2.4.1.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，环境风险工作等级判定过程如下：

①根据厂区危险物质数量与临界量比值(Q)计算得出，项目Q值=62.4336；分析项目所属行业及生产工艺特点，项目M=5，企业行业及生产工艺为M4。

表 2.4-8 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

| 危险物质数量与临界量比值(Q)   | 行业及生产工艺(M) |    |    |    |
|-------------------|------------|----|----|----|
|                   | M1         | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1         | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1         | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2         | P3 | P4 | P4 |

由表 2.4-10 判定，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

②分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等对建设项目各要素环境敏感程度(E)等级进行判断，经判定大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3。

表 2.4-9 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度(E)   | 危险物质及工艺系统危险性(P) |          |          |          |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
|             | 极高危害(P1)        | 高度危害(P2) | 中度危害(P3) | 轻度危害(P4) |
| 环境高度敏感区(E1) | IV <sup>+</sup> | IV       | III      | III      |
| 环境中度敏感区(E2) | IV              | III      | III      | II       |
| 环境低度敏感区(E3) | III             | III      | II       | I        |

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据表 2.4-11 判断，大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势分别为 III 级、I 级、I 级。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此项目环境风险潜势为 III 级。

③环境风险评价级别划分判定标准见表 2.4-12。

表 2.4-10 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV <sup>+</sup> | III | II | I                 |
|--------|--------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | —                  | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

由表 2.4-12 可知，项目大气环境风险等级为二级；地表水、地下水风险等级为简单分析。

#### 2.4.1.6 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，项目属于污染影响型建设项目，其土壤环境影响评价工作等级依据建设项目类别、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

### (1) 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目所属行业类别为“制造业”“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”“有电镀工艺的”类，属于分类中的 I 类建设项目。

### (2) 占地规模

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50 \text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50 \text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5 \text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。项目总占地面积约  $1.3 \text{hm}^2$ ，故项目占地规模为小型。

### (3) 土壤环境敏感程度

项目周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.4-13。

表 2.4-11 污染影响型敏感程度分级表

| 敏感程度 | 判别依据                                                |
|------|-----------------------------------------------------|
| 敏感   | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感  | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的                                 |
| 不敏感  | 其他情况                                                |

结合项目情况，项目土壤影响途径主要为大气沉降及垂直下渗，周围  $1 \text{km}$  范围内含居住区及农用地，因此土壤环境敏感程度为敏感。

### (4) 评价等级判别

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-14。

表 2.4-12 污染影响型评价工作等级划分表

| 评价工作等级<br>敏感程度 | I类 |    |    | II类 |    |    | III类 |    |    |
|----------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
|                | 大  | 中  | 小  | 大   | 中  | 小  | 大    | 中  | 小  |
| 敏感             | 一级 | 一级 | 一级 | 二级  | 二级 | 二级 | 三级   | 三级 | 三级 |
| 较敏感            | 一级 | 一级 | 二级 | 二级  | 二级 | 三级 | 三级   | 三级 | —— |
| 不敏感            | 一级 | 二级 | 二级 | 二级  | 三级 | 三级 | 三级   | —— | —— |

注：“——”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关要求，判断项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

#### 2.4.1.7 生态评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域

的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

表 2.4-13 生态影响评价工作等级划分表

| 序号 | 评级等级确定原则                                                                                                   | 本项目                                              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；                                                                         | 技改项目位于金利镇工业集聚地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。        |
| 2  | 涉及自然公园时，评价等级为二级；                                                                                           | 技改项目不涉及自然公园                                      |
| 3  | 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；                                                                                       | 技改项目不涉及生态保护红线                                    |
| 4  | 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；                                                        | 技改项目属于污染影响型，地表水评价等级为三级B                          |
| 5  | 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；                                       | 项目不涉及地下水水位影响；土壤环境影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地公园            |
| 6  | 当工程占地规模大于20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；                         | 项目占地面积约0.013km <sup>2</sup> ，小于20km <sup>2</sup> |
| 7  | 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；                                                                         | 属于                                               |
| 8  | 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。                                                                           | 不属于                                              |
| 9  | 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。                                                                     | 不属于                                              |
| 10 | 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。                                                                   | 不属于                                              |
| 11 | 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级                                                      | 不属于                                              |
| 12 | 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。                                             | 不属于                                              |
| 13 | 涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。                                                                                     | 不属于                                              |
| 14 | 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。 | 技改项目涉及新增用地，不属于                                   |

根据生态影响评价工作等级划分表，项目生态影响评价工作等级为三级。

## 2.4.2 评价范围

### 2.4.2.1 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离( $D_{10\%}$ )确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域,自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过25km时,确定评价范围为边长50km的矩形区域;当 $D_{10\%}$ 小于2.5km时,评价范围边长取5km。

由前文估算结果可知,项目排放污染物的最远影响距离 $D_{10\%}$ 为605m,小于2.5km。因此,最终确定项目大气环境影响评价的范围为以建设项目厂址为中心,边长为5km的矩形范围区域。

#### 2.4.2.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),项目地下水评价等级为三级,根据规划区所在地水文地质特征,项目所在地地下水流向为由东南向西北。

根据地下水评价导则,地下水评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定,项目地下水评价等级为三级,范围选定时考虑敏感目标、地下水流场以及明显的地下水单元分界线。地下水评价范围最终确定北面以烂柯山山脚为边界,南面以西围水为界,西面以北岭排洪渠及烂柯山山脚为界,东面以禄村涌为界,地下水评价面积约12km<sup>2</sup>的区域。

#### 2.4.2.3 地表水评价范围

项目生产废水分类收集后经区域对应废水管网进入肇星污水处理厂集中处理达标后回用于生产,浓水经市政管网进入金利镇污水处理厂处理达标后排放;生活污水经预处理达标后经市政管网进入金利镇污水处理厂处理达标后排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),项目废水排放形式属间接排放,地表水环境影响评价工作等级为三级B。三级B项目评价范围应符合以下要求:

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求;
- b) 涉及地表水环境风险的,应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

项目生产废水经废水管网排入肇星污水处理厂、生活污水经过市政管网排入金利镇污水处理厂处理,基本不直接涉及地表水体,故项目地表水评价范围为地表水环境风险评价范围。

表 2.4-14 项目地表水评价范围

| 序号 | 水体  | 评价范围                           |
|----|-----|--------------------------------|
| 1  | 禄村涌 | 电镀工业集聚地附近(项目东侧)至与九头岗涌汇合处,1.1km |

|   |      |                                |
|---|------|--------------------------------|
| 2 | 九头岗涌 | 电镀工业集聚地附近（项目南侧）至与西围水汇合处，2.8km  |
| 3 | 西围水  | 九头岗涌汇入口上游 500m 至与西江汇合处，3.5km   |
| 4 | 西江   | 西围水汇合口上游 500m 至下游 2km，合计 2.5km |

#### 2.4.2.4 噪声评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）有关规定，项目声环境影响评价等级确定为三级，因此，确定项目声环境影响评价范围为项目边界外延 200m 内的范围。

#### 2.4.2.5 风险评价范围

项目环境风险评价等级及评价范围见表 2.4-17。

表 2.4-15 项目环境风险评价等级及评价范围

| 序号 | 风险要素 | 评价范围                                                                                                                                                 |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 大气   | 项目为中心，5km 半径范围。                                                                                                                                      |
| 2  | 地表水  | 禄村涌：电镀工业集聚地附近（项目东侧）至与九头岗涌汇合处，1.1km；<br>九头岗涌：电镀工业集聚地附近（项目南侧）至与西围水汇合处，2.8km；<br>西围水：九头岗涌汇入口上游 500m 至与西江汇合处，3.5km；<br>西江：西围水汇合口上游 500m 至下游 2km，合计 2.5km |
| 3  | 地下水  | 同地下水评价范围。                                                                                                                                            |

#### 2.4.2.6 土壤评价范围

项目土壤环境评价范围为项目厂界外扩 1000m 区域内。

#### 2.4.2.7 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。项目属于污染影响类建设项目，考虑项目污染物排放产生的间接生态影响主要是垂直下渗及大气沉降对土壤的影响，因此本次评价生态影响评价范围与土壤环境评价范围一致，取厂区及其厂界外 1000m 以内的区域。

## 2.5 环境保护与污染控制目标

### 2.5.1 环境保护目标

#### (1) 水环境保护目标

项目周边的水主要为禄村涌、九头岗涌、西围水、西江，水质分别执行Ⅳ类、Ⅳ类、Ⅲ类、Ⅱ类水质标准。

项目地表水环境保护目标：确保项目建成后，不会对禄村涌、九头岗涌、西围水、

西江产生明显不良影响。

### **(2) 大气环境保护目标**

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点为周边村庄、居民区、学校、医院等。项目环境空气评价范围除烂柯山自然保护区及笔架岭县级森林公园属于一类区外，其余区域均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单相应标准。

### **(3) 声环境保护目标**

确保运营期间，项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

### **(4) 地下水环境保护目标**

确保周边的地下水水质不因项目的运营而变差，维持《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水标准要求。

### **(5) 环境风险保护目标**

制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝环境风险事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生环境风险事故造成的危害降到最低程度。重点保护对象为厂址周围 5km 半径范围内的居住区、村民点、机关单位和工厂职工等。

### **(6) 土壤环境保护目标**

项目土壤评价范围内无耕地、居住区等环境保护目标。项目应严格采取有效的大气污染治理设施，预防污染物垂直入渗对周围土壤质量的破坏；厂区实现硬底化措施，并采取有效的风险事故应急防范措施预防污染物大气沉降对周围土壤质量造成影响。

### **(7) 生态保护目标**

项目周围主要生态保护目标为广东西江烂柯山省级自然保护区（生态红线）及笔架岭森林公园。尽量减少项目的建设、运营对广东西江烂柯山省级自然保护区及笔架岭县级森林公园、动植物及其生境的不利影响。

## **2.5.2 污染控制目标**

### **(1) 废水污染物**

严格控制废水污染物的排放，确保项目建成投产后，排放的废水不会对周边水体水质造成明显不良影响。

### **(2) 废气污染物**



严格控制项目废气污染物的排放，保证废气排放浓度低于相应排放标准要求，不对区域大气环境质量及自然保护区生境造成明显影响。

### (3) 环境噪声

严格控制营运期设备噪声，确保高噪声设备经过隔声、减振、降噪治理，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。确保项目噪声实现达标排放，对厂界及敏感点处的声环境不造成明显影响。

### (4) 固体废物

固体废物按照固废性质进行分类收集和储存，定期交相关部门处理，不在厂区内长期形成堆积，不直接排入环境造成二次污染。

### (5) 土壤及地下水

厂区实行分区防渗，避免废水、化学原料泄漏等对所在区域土壤环境及地下水环境造成明显不良影响。

### (6) 环境风险

建立健全的安全生产管理规章制度，防止风险事故的发生。

## 2.6 评价时段及评价重点

### 2.6.1 评价时段

本次评价时段分施工期和营运期两个阶段：

- (1) 施工期：项目建筑施工及设备安装阶段；
- (2) 营运期：项目投入运行阶段。

### 2.6.2 评价重点

工业生产类建设项目的环境影响主要体现在：项目运行过程所产生的废水、废气、噪声、固废等对环境的不利影响，其本身是一个环境污染源。由此，根据项目建设特点，结合项目所在地环境特征，确定本次评价重点如下：

- (1) 现有项目回顾性分析；
- (2) 迁建技改项目工程分析
- (2) 运营期水环境影响评价；
- (3) 运营期大气环境影响评价；
- (4) 运营期固体废物环境影响评价；
- (5) 运营期土壤及地下水环境影响分析；

- (6) 运营期噪声影响；
- (7) 环境风险分析；
- (8) 污染防治措施可行性分析。

肇庆市启昌金属表面处理有限公司

### 3 原有项目概况及工程分析

#### 3.1 原有项目概况

##### 3.1.1 原有项目概况及环保建设历程

肇庆市高要区永恒之辉金属制品有限公司（简称“永恒之辉公司”，公司原名：高要市永恒之辉金属制品有限公司）位于高要区金利镇金盛工业园内，中心地理位置坐标：112.7523° E, 23.089° N，是一家五金制品电镀、销售企业，厂区占地面积3000m<sup>2</sup>，总投资50万元。

永恒之辉公司原有项目环保手续齐全，具备17条生产线，具备年电镀各种零件5500吨的能力，其相关环保手续如下：2008年2月28日取得原高要市环境保护局《关于<高要市永恒之辉金属制品有限公司年产300吨电镀五金制品项目环境影响报告表（试行）>的批复》（高环建〔2008〕7号），于2008年3月26日通过环保竣工验收，取得原高要市环境保护局《关于高要市永恒之辉金属制品有限公司环保竣工验收批复》（高环建〔2008〕7号）；2012年4月30日取得原高要市环境保护局《关于高要市永恒之辉金属制品有限公司回顾性环境影响评价报告审查意见的函》（高环函〔2012〕40号）；永恒之辉公司公司现行排污许可证号：914412837894793888001P，有效期至2025年12月24日。

表 3.1-1 企业历年相关环保手续

| 时间    | 项目名称                                    | 建设内容                                                                                                       | 相关环保手续                                                                              |                                                 |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|       |                                         |                                                                                                            | 环评/备案                                                                               | 验收                                              |
| 2008年 | 高要市永恒之辉金属制品有限公司年产300吨电镀五金制品项目环境影响报告表    | 建设自手动挂镀线6条，年生产电镀件300吨。含电镀前处理金属铸件抛光工序。                                                                      | 2008.2.28，取得原高要市环境保护局《关于<高要市永恒之辉金属制品有限公司年产300吨电镀五金制品项目环境影响报告表（试行）>的批复》（高环建〔2008〕7号） | 2008.3.26，取得原高要市环境保护局环保竣工验收批复，验收文号：高环建〔2009〕95号 |
| 2012年 | 高要市永恒之辉金属制品有限公司年产5500吨电镀五金制品项目环境影响回顾性评价 | 建设1条自动阳极氧化线、3条自动滚镀镀锌生产线、2条半自动滚镀铜生产线、4条半自动镀镍挂镀生产线、4条半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线，3条自动挂镀镀铬生产线，共计17条生产线。年实际加工电镀各种零件5500吨。 | 2012.4.30，取得原高要市环境保护局《关于高要市永恒之辉金属制品有限公司回顾性环境影响评价报告审查意见的函》（高环函〔2012〕40号）             | /                                               |

### 3.1.2 原有项目四至情况

根据现场调查，永恒之辉公司原有项目南侧为高要区金利镇金东汇金属制品厂、高要区金利镇俊景辉五金厂、高要区金利镇兴隆五金厂、肇庆安耐斯金属制品有限公司、高要区金利镇朗成金属制品厂；西侧为肇庆市高要区南方金诚金属表面处理有限公司；东、东北侧为肇庆市高要区佳能铝业有限公司、高要区金利镇华盈金属制品厂；北侧为肇星污水处理厂。

### 3.1.3 原有项目平面布局及工程组成

根据《高要市永恒之辉金属制品有限公司年产300吨电镀五金制品项目环境影响报告表（试行）》（批复文号：高环建〔2008〕7号）、《关于高要市永恒之辉金属制品有限公司回顾性环境影响评价报告审查意见的函》（审查意见文号：高环函〔2012〕40号）：永恒之辉公司原有17条生产线，包括1条自动阳极氧化线、3条自动滚镀镀锌生产线、2条半自动滚动镀铜生产线，4条半自动镀镍挂镀生产线、4条半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线，3条自动挂镀镀铬生产线。搬迁前项目以原审批情况进行回顾分析。

原有项目占地面积3000平方米，主要建构筑物有生产车间、酸洗车间等，宿舍、办公区及其他配套辅助设施等，原有项目工程组成详见表3.1-2。

表 3.1-2 原有项目工程内容一览表

| 工程类别 |       | 高环建(2008)108号、高环建(2009)125号、高环函(2012)30号审批情况审批情况审批建设情况                                                          | 现状建设内容                                               | 现状与原审批相符性            |
|------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| 主体工程 | 1#车间  | 建设1条自动阳极氧化线、3条自动滚镀镀锌生产线、2条半自动滚动镀铜生产线、4条半自动镀镍挂镀生产线、4条半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线，3条自动挂镀镀铬生产线。年实际加工电镀各种零件5500吨，其中阳极氧化件1500吨。 | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线1条                                   | 相符；生产线数量，电镀件产能与原审批一致 |
|      | 2#车间  |                                                                                                                 | 半自动滚动镀铜生产线1条                                         |                      |
|      | 3#车间  |                                                                                                                 | 自动挂镀镀铬生产线1条、半自动滚动镀铜生产线1条                             |                      |
|      | 4#车间  |                                                                                                                 | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线2条                                   |                      |
|      | 5#车间  |                                                                                                                 | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线1条                                   |                      |
|      | 6#车间  |                                                                                                                 | 半自动镀镍挂镀生产线2条                                         |                      |
|      | 7#车间  |                                                                                                                 | 半自动镀镍挂镀生产线1条、自动滚镀镀锌生产线1条                             |                      |
|      | 8#车间  |                                                                                                                 | 自动滚镀镀锌生产线1条                                          |                      |
|      | 9#车间  |                                                                                                                 | 自动滚镀镀锌生产线1条                                          |                      |
|      | 10#车间 |                                                                                                                 | 阳极氧化线1条                                              |                      |
|      | 11#车间 |                                                                                                                 | 半自动镀镍挂镀生产线1条                                         |                      |
|      | 12#车间 |                                                                                                                 | 自动挂镀镀铬生产线2条                                          |                      |
| 公用工程 | 供水    | 生活给水：市政自来水管网供给；工业给水：市政自来水管网年供给新鲜水、肇星污水处理有限公司年供给部分中水。                                                            | 生活给水：市政自来水管网供给；工业给水：市政自来水管网年供给新鲜水、肇星污水处理有限公司年供给部分中水。 | 相符                   |
|      | 供电    | 市政电网供应                                                                                                          | 市政电网供应                                               | 相符                   |

| 工程类别 |                   |           | 高环建(2008)108号、高环建(2009)125号、高环函(2012)30号审批情况审批情况审批建设情况                                                                    | 现状建设内容                                                                                                                                                             | 现状与原审批相符性                                 |
|------|-------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|      | 供热                |           | 1台2t/h的热水炉,使用生物质为燃料                                                                                                       | 生产线直接采用电加热,不使用加热炉供热                                                                                                                                                | 相符                                        |
| 环保工程 | 废气<br>(15套酸雾处理系统) | 一般酸雾      | 8套酸雾吸收装置+8根15m排气筒排放                                                                                                       | 8套碱液喷淋塔处理+8根15m高排气筒排放(排气筒DA002、DA003、DA004、DA005、DA007、DA011、DA014、DA018)                                                                                          | 相符                                        |
|      |                   | 铬酸雾       | 5套铬酸雾吸收处理装置(网格凝聚)+5根排气筒排放                                                                                                 | 5套网格喷淋净化器(网格回收+焦亚硫酸钠+高浓度碱液喷淋)处理+5根排气筒排放(排气筒DA001、DA013、DA015、DA016、DA017)                                                                                          | 相符                                        |
|      |                   | 氰化氢       | 5套碱铜氰化物吸收处理装置(硫酸亚铁络合处理装置)处理+5根15m排气筒排放                                                                                    | 5套硫酸亚铁络合处理装置处理+5根25m排气筒排放(排气筒DA006、DA008、DA009、DA010、DA012)                                                                                                        | 相符                                        |
|      |                   | 热水炉废气     | 水浴除尘+10m排气筒排放                                                                                                             | 生产线直接采用电加热,不使用加热炉供热,无燃烧废气产生                                                                                                                                        | 相符                                        |
|      |                   | 备用柴油发电机尾气 | 水喷淋装置处理后,由专用烟道引至楼顶天窗排放                                                                                                    | 水喷淋装置处理后,由专用烟道引至楼顶天窗排放                                                                                                                                             | 相符                                        |
|      |                   | 油烟        | 油烟处理装置处理排放                                                                                                                | 油烟处理装置处理排放                                                                                                                                                         | 相符                                        |
|      | 废水                | 生产废水      | 项目含镍废水设置镍在线回收装置,项目生产废水分为四类废水(含六价铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水,111000t/a)通过专用管道分类排入肇星污水处理有限公司44400t/a排至西围涌,60%处理水(66600t/a)回用至项目车间生产。 | 项目生产废水分为四类废水(含六价铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水,111000m³/a)通过专用管道分类排入肇星污水处理有限公司进行处理达标后的部分污水(44400m³/a、148m³/d)排至肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理达标排放,部分处理水(66600m³/a、222m³/d)回用至项目车间生产。 | 相符,项目生产废水实际经肇星污水处理厂处理后,排入金利镇污水处理厂进一步处理后排放 |
|      |                   | 生活污水      | 经三级化粪池预处理后经市政污水管网排肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂处理达标后排入西围涌                                                                           | 经三级化粪池预处理后经市政污水管网排肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂处理达标后排入西围涌                                                                                                                    | 相符                                        |
|      | 固废                | 危险废物      | 电镀污泥、电镀槽渣、空镀液药剂桶交由资质单位处置                                                                                                  | 废滤芯、废活性炭、表面处理污泥、废铬酐桶、废含氰包装桶、废矿物油、废含油抹布、含油手套、交由资质单位处置                                                                                                               | 相符                                        |
|      |                   | 一般固废      | 员工生活垃圾由环卫部门统一收集处理。                                                                                                        | 员工生活垃圾由环卫部门统一收集处理。                                                                                                                                                 | 相符                                        |
|      |                   |           | /                                                                                                                         | 纯水制备系统反渗透膜交供应商厂家回收处理                                                                                                                                               | 相符                                        |

## 3.1.4 原有项目产品方案及生产规模

表 3.1-3 原有项目产品方案及生产规模一览表

| 生产线名称                        | 数量<br>(条) | 产量 (万件)   |             | 单位产品<br>平均电镀<br>面积 (m <sup>2</sup> /<br>件) | 工件总电镀<br>面积<br>(万m <sup>2</sup> /年) | 表面处理层组合                      | 镀种                    | 镀层厚度<br>(μm)          | 单层电镀<br>面积 (万<br>m <sup>2</sup> /年) | 产品外层处<br>理/电镀面积<br>(万m <sup>2</sup> /a) | 基材材质            |
|------------------------------|-----------|-----------|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------|
| 阳极氧化<br>线                    | 1         | 280       | 5500<br>t/a | 0.02                                       | 5.6                                 | 前处理+氧化着色                     | 着色: 镍、<br>锡, 封孔:<br>镍 | 铝合金                   | 5.6                                 | 5.6                                     | 铝合金             |
| 自动滚镀<br>镀锌生产<br>线            | 3         | 560       |             | 0.02                                       | 11.2                                | 前处理+镀锌+钝<br>化                | 锌                     | 5~25                  | 11.2                                | 11.20                                   | 铁材、锌合金、<br>不锈钢  |
| 半自动滚<br>镀镀铜生<br>产线           | 2         | 178.<br>5 |             | 0.02                                       | 3.57                                | 前处理+碱铜+酸<br>铜                | 铜                     | 1~10                  | 3.57                                | 3.57                                    | 铁、铝合金           |
| 半自动挂<br>镀镀镍生<br>产线           | 4         | 100       |             | 0.07                                       | 14                                  | 前处理+碱铜+(焦<br>铜)+酸铜+镀镍+<br>封闭 | 铜<br>镍                | 1~10<br>1~12          | 7<br>7                              | 7.00                                    | 铜、不锈钢、<br>锌合金   |
| 半自动滚<br>镀镀铬(含<br>铜镍底)生<br>产线 | 4         | 448       |             | 0.02                                       | 26.88                               | 前处理+碱铜+焦<br>铜+酸铜+镀镍+<br>镀铬   | 铬<br>铜<br>镍           | 0.1~1<br>1~10<br>1~12 | 8.96<br>8.96<br>8.96                | 8.96                                    | 铜、铁、铝合<br>金、不锈钢 |
| 自动挂镀<br>镀铬生产<br>线            | 3         | 75.0      |             | 0.07                                       | 15.75                               | 前处理+碱铜+(焦<br>铜)+酸铜+镀镍+<br>镀铬 | 铬<br>铜<br>镍           | 0.1~1<br>1~10<br>1~12 | 5.25<br>5.25<br>5.25                | 5.25                                    | 铜、铁、铝合<br>金、不锈钢 |
| 电镀面积合计                       |           |           |             |                                            | 77                                  | —                            |                       |                       |                                     |                                         |                 |

注: 原有项目总电镀面积由生产用水  $55600\text{m}^3/\text{a}$  及清洁生产 II 级参数进行反推 ( $\leq 24\text{L}/\text{m}^2$ ), 即  $55600 \times 1000 / 24 / 3 / 10000 = 77 \text{ 万 m}^2/\text{年}$ 。

## 3.1.5 原有项目主要生产设备

表 3.1-4 原有项目主要设备一览表

| 序号  | 设备名称      | 单位 | (高环建(2008)108号)、(高环建(2009)125号)、(高环函(2012)30号)审批建设情况 | 原有项目建设内容 | 原有项目与原审批相符性 |
|-----|-----------|----|------------------------------------------------------|----------|-------------|
| 1.  | 自动挂镀生产线   | 条  | 3                                                    | 3        | 相符          |
| 2.  | 自动滚镀生产线   | 条  | 3                                                    | 3        | 相符          |
| 3.  | 半自动滚镀生产线  | 条  | 6                                                    | 6        | 相符          |
| 4.  | 半自动挂镀生产线  | 条  | 4                                                    | 4        | 相符          |
| 5.  | 自动阳极氧化生产线 | 条  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 6.  | 离心干燥机     | 台  | 20                                                   | 20       | 相符          |
| 7.  | 2th 热水炉   | 台  | 1                                                    | 0        | 相符          |
| 8.  | 过滤机       | 台  | 50                                                   | 50       | 相符          |
| 9.  | 隧道烘干      | 套  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 10. | 超声波设备     | 台  | 18                                                   | 18       | 相符          |
| 11. | 制冷设备      | 台  | 5                                                    | 5        | 相符          |
| 12. | 不锈钢微滤器    | 台  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 13. | 纯水设备      | 台  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 14. | 空压机       | 台  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 15. | 废气处理系统    | 套  | 18                                                   | 18       | 相符          |
| 16. | 废水处理系统    | 套  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 17. | 镍在线回收系统   | 套  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 18. | 中水回用系统    | 套  | 1                                                    | 1        | 相符          |
| 19. | 400kW 发电机 | 台  | 1                                                    | 1        | 相符          |

## 3.1.6 原有项目主要原辅材料

表 3.1-5 原有项目主要原辅材料一览表

| 序号 | 原辅材料 | 原审批年用量(t/a)     | 原有项目实际年用量t/a | 最大贮存量(t) | 物质形态 | 包装方式 | 存放位置    | 运输方式 |
|----|------|-----------------|--------------|----------|------|------|---------|------|
| 1  | 硫酸镍  | 3.6             | 3.6          | 0.5      | 固态   | 密封袋装 | 危险化学品仓库 | 汽运   |
| 2  | 氯化镍  | 3               | 3            | 0.5      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 3  | 硫酸铜  | 5.5             | 5.5          | 0.5      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 4  | 焦磷酸钾 | 5.5             | 5.5          | 0.5      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 5  | 磷铜   | 1.5             | 1.5          | 0.2      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 6  | 硼酸   | 提及有此原料,但未明确具体用量 | 13.55        | 0.5      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 7  | 氯化锌  |                 | 2.5          | 0.4      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 8  | 硫酸亚锡 |                 | 6.00         | 0.1      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 9  | 酒石酸  |                 | 6.00         | 0.1      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 10 | 添加剂  |                 | 9.00         | 0.1      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 11 | 碳酸钠  |                 | 15.91        | 0.5      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 12 | 添加剂  |                 | 20.87        | 0.2      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 13 | 氢氧化钠 | 5               | 26.04        | 1        | 固态   | 密封袋装 | 剧毒化学品仓库 | 汽运   |
| 14 | 氰化钠  | 9.6             | 9.6          | 0.1      | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 15 | 氰化亚铜 | 0.15            | 0.15         | 0.05     | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 16 | 铬酸酐  | 8.6             | 8.6          | 0.5      | 固态   | 密封袋装 | 危险化学品仓库 | 汽运   |
| 17 | 盐酸   | 44.8            | 44.8         | 2        | 液态   | 密封桶装 |         | 汽运   |
| 18 | 硫酸   | 70.4            | 70.4         | 4        | 液态   | 密封桶装 |         | 汽运   |
| 19 | 硝酸   | 0.24            | 0.24         | 0.05     | 液态   | 密封桶装 | 仓库      | 汽运   |
| 20 | 铜板   | 25.8            | 25.8         | 2        | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 21 | 镍板   | 13.7            | 13.7         | 1        | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |
| 22 | 锌锭   | 16.6            | 16.6         | 1        | 固态   | 密封袋装 |         | 汽运   |

### 3.1.7 原有项目公用工程

#### 3.1.7.1 给水

根据建设单位原审批统计数据，原有项目用水统一由市政给水管网提供，新鲜用水量约 $236.33\text{m}^3/\text{d}$  ( $70900\text{m}^3/\text{a}$ )：包括生活用水 $35\text{m}^3/\text{d}$  ( $10500\text{m}^3/\text{a}$ )、电镀生产用水 $185.33\text{m}^3/\text{d}$  ( $55600\text{m}^3/\text{a}$ )、热水炉用水 $10\text{m}^3/\text{d}$  ( $3000\text{m}^3/\text{a}$ )、酸雾治理系统用水量约 $3.33\text{m}^3/\text{d}$  ( $1000\text{m}^3/\text{a}$ )、热水炉燃烧废气水浴除尘用水 $2.67\text{m}^3/\text{d}$  ( $800\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### 3.1.7.2 排水

原有项目排水体系采用雨污分流系统，后期雨水由厂区内雨水管道汇集，之后进入基地雨水管网排出。

##### (1) 生活污水

根据建设单位提供资料，原有项目员工生活用水量为 $35\text{m}^3/\text{d}$  ( $10500\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水产生量为 $31.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $9450\text{m}^3/\text{a}$ )经三级化粪池预处理达标后排入肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理。

##### (2) 电镀生产废水

原有项目的电镀生产废水（合计 $111000\text{m}^3/\text{a}$ 、 $370\text{m}^3/\text{d}$ ）由分管收集的综合废水、含氰废水、含铬废水和含镍废水分别排入肇星污水处理有限公司处理达标后 $148\text{m}^3/\text{d}$  ( $44400\text{m}^3/\text{a}$ )排至肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理达标排放， $222\text{m}^3/\text{d}$  ( $66600\text{m}^3/\text{a}$ )处理水回用至项目车间生产用水。

#### 3.1.7.3 供电系统

原有项目生产、生活用电依托市政供电系统供给，年用电量约 $143\text{万kW}\cdot\text{h}$ 。

#### 3.1.7.4 供热工程

原有项目生产线直接采用电加热。

### 3.1.8 劳动定员及工作制度

原有项目劳动定员 100 人，80 人在厂区内食宿；原有项目年工作时间 300 天，工作期间采用单班 8 小时工作制。

## 3.2 原有项目工程分析

### 3.2.1 生产工艺流程



原有项目已批建设 17 条生产线，包括 1 条自动阳极氧化线、3 条自动滚镀镀锌生产线、2 条半自动滚动镀铜生产线，4 条半自动镀镍挂镀生产线、4 条半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线，3 条自动挂镀镀铬生产线，各生产线的具体工艺流程介绍如下。

### 1、阳极氧化生产线生产工艺流程

#### 生产工艺简述：

①除油脱脂及水洗：除油脱脂目的是为了去掉被处理铝材表面的油污或锈油，工人手上的油脂印痕等。目前铝材表面除油的方法包括碱性、中性和酸性法。原有项目以稀硫酸作为脱脂剂，浓度控制在 $100\sim 130\text{g/L}$ ，常温下进行，除油时间一般 $2\sim 8\text{min}$ ，除油后用水清洗。

具体操作为：首先将型材扎成一排，放入脱脂槽中脱脂，去除氧化膜；除油后再放入水洗槽中经过溢流水洗。

②酸蚀及水洗：酸蚀工序主要起去机械纹和起砂面的作用，提高铝型材的表面品质。原有项目使用硫酸酸蚀剂，硫酸腐蚀有低铝耗、表面腐蚀均匀、光泽强等特点。酸蚀后再放入水洗槽中经过溢流水洗。

③碱蚀及水洗：为进一步将制品表面的自然氧化膜清除，使基体金属表面暴露出来，为阳极氧化均匀导电、生成均匀氧化膜打好基础；原有项目采用 $50\sim 60\text{g/L}$ 的氢氧化钠水溶液在 $50\sim 60^\circ\text{C}$ 工作温度下进行碱洗。碱蚀后再放入水洗槽中经过溢流水洗。

④中和及水洗：中和又称出光或酸洗去灰处理，以露出光亮基本金属表面的酸浸清洗。原有项目采用中和槽液成分为硫酸和硝酸，硝酸是一种氧化性酸，它能溶解铝表面的难溶附着物，也可除去腐蚀处理时形成的黑色挂灰，适合于各种型材，效果较好。中和操作温度为室温，一般为 $2\sim 6\text{min}$ ，硫酸浓度一般控制在 $110\sim 150\text{g/L}$ ，硝酸浓度一般控制在 $3\text{g/L}$ 左右。中和后要进行清水洗，以防止酸带入氧化槽。

⑤氧化及水洗：原有项目采用硫酸阳极表面氧化处理工艺：将铝及其合金置于适当的电解液中，电解液的成分是硫酸，硫酸浓度控制在 $150\text{g/L}$ ，铝离子浓度不高于 $0.25\text{g/L}$ 。以铝制品为阳极，在外加电流作用下，使其表面生成 $12\sim 13\mu\text{m}$ 厚、吸附性较好的无色透明氧化膜，其具有有较高硬度，良好的耐热和绝缘性，抗蚀能力高，多孔，吸附能力好等特点。工件氧化后再放入水洗槽中经过溢流水洗。

⑥着色及水洗：将氧化后的铝件转移到酸性的金属盐溶液中施以交流电电解处理，将金属微粒不可逆的电沉积在氧化膜空隙的底部。采用镍—锡混盐着色工艺，两者共存时由于竞争还原提高了着色速度和均匀性。着色剂主要含硫酸亚锡、硫酸镍、酒石酸、着色添加剂，混合剂浓度控制在 $120\text{g/L}$ ；酒石酸不仅可以提高溶液的导电性，还能对 $\text{pH}$ 起到

缓冲作用。硫酸亚锡浓度为 $6\sim 10\text{ g/l}$ ，硫酸镍浓度为 $25\sim 30\text{ g/l}$ ，酒石酸浓度为 $7\sim 10\text{ g/l}$ ，着色添加剂浓度为 $10\sim 15\text{ g/l}$ ，pH值控制在 $1\sim 1.3$ 。工件着色后再放入水洗槽中经过溢流水洗。

⑦封孔及水洗：将阳极氧化后铝材表面细小毛孔实施封闭，使铝材起到耐腐蚀作用，提高氧化膜抗蚀、绝缘和耐磨等性能以及减弱它对杂质或油污的吸附。原有项目采用冷封孔法，冷封孔是在低温水溶液中进行的，发生水合作用。由于温度低、水合反应缓慢，但低温封孔剂中含有一些如 $\text{F}^-$ 、 $\text{Ni}^{2+}$ 等离子，这些离子有促进水合的作用。氟离子与氧化膜的化学反应作用：氟离子（ $\text{F}^-$ ）是一种表面活性很强的阴离子，易在氧化膜与溶液界面发生特别吸附，并与氧化膜反应生成具有封孔作用的有氟铝化物。工件封孔后再放入水洗槽中经过溢流水洗，经过水洗后得到成品。

## 2、电镀生产工艺流程

### （1）镀锌生产线生产工艺流程

#### 生产工艺简述：

①酸性除油及水洗：除油目的是为了去掉被处理工件表面的油污或锈油，工人手上的油脂印痕等。原有项目以盐酸作为除油剂，浓度控制在 $10\sim 15\%$ ，加抑雾剂，常温下进行，除油时间一般 $2\sim 8\text{ min}$ ，除油后需用水清洗。

具体操作为：首先将工件放入酸洗槽中除油，去除氧化膜；除油后进入水洗槽中经二级溢流水洗。

②滚筒除油及水洗：去除工件表面的油脂、污垢及轻微氧化物。将工件装入滚筒，除油采用碱性除油剂（ $\text{NaOH } 30\sim 50\text{ g/l}$  + 碱蚀剂），除油温度： $60\sim 80^\circ\text{C}$ 、时间： $20\sim 40\text{ min}$ ，滚筒运动转速： $6\sim 12\text{ rpm}$ 。运动方式：正反转交替，增强摩擦和溶液渗透。除油后采用二级逆流水洗至中性。

③酸洗活化及水洗：将金属零件浸渍在相应的浸蚀液中，利用浸蚀液与基体表面上氧化皮或锈蚀产品等的化学溶解作用，目的去除零件表面氧化皮、锈蚀物、钝态薄膜等，可增强镀件的镀层附着力，为电镀件工序做准备。酸洗活化后采用二级逆流水洗。

④镀锌及水洗：原有项目采用氯化锌、锌锭、添加剂进行酸性镀锌，镀层光泽美丽，分散能力和深镀能力较好，适用于复杂零件的电镀。镀锌后采用三级逆流水洗。

⑤出光及水洗：原有项目采 $5\%$ 硝酸进行出光，出光后要进行清水洗，以防止酸带入钝化槽。

⑥三价铬钝化及水洗：目的是为了提高镀层表面光亮和美观，更重要的是在镀层表面

生成层组织致密的钝化膜，增加镀层耐腐蚀性。钝化后采用二级逆流水洗，再进行干燥后得到成品。

## (2) 镀铜、镀镍、镀铬生产线生产工艺流程

### 生产工艺简述：

①超声波除蜡：利用超声振荡使除油液产生大量的小气泡，这些小气泡在形成、生长和析出时产生强大的机械力，促使金属部件表面粘附的油脂、污垢迅速脱离，从而加速除油过程，缩短除油时间，并使除油更彻底。

②碱液除油及三级逆流水洗：矿物油在碱液作用下发生乳化作用，降低界面张力，间接加强了碱液对金属表面的润湿性，增大了接触面，促使油膜破裂、脱落而变成小油滴，这种小油珠分散在碱液中，形成混合物的乳浊液，将矿物油从零件表面除去。除油后采用三级逆流水洗。

③酸洗活化及水洗：将工件浸渍在相应的浸蚀液中，利用浸蚀液与基体表面上氧化皮或锈蚀产品等的化学溶解作用，目的去除零件表面氧化皮、锈蚀物、钝态薄膜等，可增强镀件的镀层附着力，为电镀件工序做准备。酸洗活化后采用三级逆流水洗。

④预镀碱铜、回收及水洗：镀碱铜在工件表面上镀上一层铜，可保证产品的防腐性和提高工件对金属的附着力，碱铜镀液的主要成分是氰化亚铜、氰化钠。预镀碱铜后采用三级逆流水洗。

⑤镀焦铜、回收及水洗：焦铜以氢氧化钠、焦磷酸钾、磷铜为原料，镀焦铜使镀件表面覆盖上一层致密的底铜层，此工艺采用的是弱碱性条件电镀工艺，作为后工序的打底镀层，同时提高镀层与基体间的结合力。镀焦铜后采用三级逆流水洗。

⑥镀酸铜、回收及水洗：酸铜镀液的主要成分是硫酸铜、硫酸，镀酸铜使镀件表面覆盖上一层镜面光亮的铜镀层，可省去机械抛光工序，其作为中间镀层，使镀件具有一定的耐腐蚀能力，同时也提高镀层间的结合力。镀酸铜后采用三级逆流水洗。

⑦活化及水洗：将工件放入含稀硫酸溶液中，清除工件表面薄膜，平整表面并使金属表面得以暴露。活化后采用水洗。

⑧镀镍、回收及水洗：在由镍盐（称主盐）、导电盐、pH缓冲剂、润湿剂组成的电解液中，阳极用金属镍，阴极为镀件，通以直流电，在阴极（镀件）上沉积上一层均匀、致密的镍镀层。镀镍目的是使镀件表面覆盖上一层镍金属镀层，提高工件的光亮度、防腐性及膜层厚度。镀镍层具有很高的化学稳定性，作为防护和装饰性镀镍层可保护工件不受腐蚀，也可以作为其他防护、装饰性镀层的中间层。镀镍后采用三级逆流水洗。

⑨镍封、水洗：填补镍镀层的微孔，减少腐蚀介质渗透，通过钝化或叠加防护层延长零件寿命，提升表面光泽或赋予特定颜色，提高导电性、润滑性等。

⑩镀铬、水洗：镀铬的主要配方是铬酐、硫酸。镀铬的目的是使镀件表面覆盖上一层铬金属镀层，使镀件的表面具有一定的耐磨性能和光亮的银白色外观。镀铬工艺是采用铬络合离子的化学溶液，在直流电的作用下，把铬离子沉积在阴极带电的镀件表面上。镀后采用四级逆流水洗得到成品。

说明：①电镀后回收：工件带出的电镀液进入回收槽内回流到母液槽（不属于电镀废水处理后的回收利用）。②各镀槽的电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤需定期更换滤芯。

### 3.2.2 产污环节

表 3.2-1 原有项目产污环节一览表

| 污染物 |                                                               | 主要污染因子                         | 产生环节                               | 处理工艺及去向                                                                                                                                      |
|-----|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 废水  | 前处理废水/综合废水（W1-1~W1-4、W2-1~W2-3、W3-1~W3-2、W4-1~W4-2、W5-1~W5-2） | pH、COD、SS、氨氮、石油类               | 镀件的除油等前处理废水                        | 由分管收集的综合废水、含氰废水、含铬废水和含镍废水分别排入肇庆污水处理有限公司处理，处理后出水回用量66600m <sup>3</sup> /a（回用于原有项目生产用水），最终外排44400m <sup>3</sup> /a进入肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理排放 |
|     | 含氰废水（W3-3、W4-3、W5-3）                                          | COD <sub>Cr</sub> 、总氰、总铜、石油类   | 镀碱铜后清洗废水                           |                                                                                                                                              |
|     | 含铬废水（W1-8、W2-6、W5-8）                                          | COD、SS、六价铬、总铬、石油类              | 钝化、镀铬后清洗废水                         |                                                                                                                                              |
|     | 电镀镍废水（W4-7、W5-7）                                              | COD、SS、总镍                      | 电镀镍后清洗废水                           |                                                                                                                                              |
|     | 化学镍废水（W1-6、W1-7）                                              | COD、SS、总镍、氟化物                  | 化学镍后清洗废水                           |                                                                                                                                              |
|     | 综合废水（W1-5、W2-4~W2-5、W3-4~W3-5、W4-4~W4-6、W5-4~W5-6）            | pH、COD、SS、氨氮、总磷、总铜、总锌          | 氧化后水洗、镀锌后水洗、出光后水洗、镀焦铜、镀酸铜后水洗、活化后水洗 |                                                                                                                                              |
| 废气  | 硫酸雾（G1-1、G1-2、G1-4、G1-5、G3-4、G4-4、G4-5、G5-4、G5-5）             | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 硫酸脱脂除油、酸蚀、中和、氧化、活化、镀酸铜等            | 碱液喷淋塔处理后通过15m高排气筒排放                                                                                                                          |
|     | 氮氧化物（G1-5、G2-4）                                               | NO <sub>x</sub>                | 中和、出光等                             |                                                                                                                                              |
|     | 氯化氢（G2-1、G2-5、G3-2、G4-2、G5-2、G5-6）                            | HCl                            | 酸性除油、酸洗活化等                         |                                                                                                                                              |
|     | 碱雾（G1-3、G2-2、G3-1、G4-1、G5-1）                                  | 碱雾                             | 碱蚀、滚筒除油、碱性除油等                      | 槽内添加碱雾抑制剂                                                                                                                                    |
|     | 氰化氢（G3-3、G4-3、G5-3）                                           | HCN                            | 镀碱铜                                | 硫酸亚铁络合处理装置处理+25m排气筒排放                                                                                                                        |
|     | 铬酸雾（G5-7）                                                     | 铬酸雾                            | 镀铬                                 | 网格凝聚回收处理+15m排气筒排放                                                                                                                            |
| 噪声  |                                                               | Leq                            | 生产设备、风机、泵等运行噪声                     | 基础减振、隔声降噪                                                                                                                                    |
| 固废  | 纯水制备系统反渗透膜                                                    | 一般固废                           | 纯水制备                               | 交供应商厂家回收处理                                                                                                                                   |
|     | /                                                             |                                | 电镀五金制品废弃包装物及无毒无害原材料废包装物/包装袋        | 由肇庆市高要区金利镇垃圾中转站转运                                                                                                                            |
|     | 废铬酐桶、废含氰包装桶                                                   | 危险废物                           | 含铬、氰化钠、氰化亚铜等废药剂桶                   | 交由有相应危险废物处置资质的单位处置                                                                                                                           |
|     | 滤芯、废活性炭                                                       |                                | 电镀工序                               |                                                                                                                                              |

| 污染物          | 主要污染因子 | 产生环节   | 处理工艺及去向   |
|--------------|--------|--------|-----------|
| 表面处理污泥       |        | 电镀工序   |           |
| 废矿物油、废含油抹布手套 |        | 设备维修维护 |           |
| 废日光灯管        |        | 废日光灯管  |           |
| 生活垃圾         | 生活垃圾   | 员工办公生活 | 交环卫部门清运处置 |

### 3.3 原有污染防治措施及达标情况

#### 3.3.1 废水污染防治措施及达标情况

##### 1、原有项目废水产生情况

(1) 原有项目废水包括车间综合废水、含氰废水、含铬废水和含镍废水，以及生活污水等。各股废水的产生情况见表3.3-1。

表 3.3-1 原有项目废水产生情况一览表

| 废水      | 主要污染物                                               | 废水处理工艺                     | 废水去向                                                                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生活污水    | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷    | 三级化粪池                      | 排入肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂                                                                                                                        |
| 含铬废水    | COD、SS、六价铬、总铬、石油类                                   | 分管收集分别排入肇庆市高要区肇星污水处理有限公司处理 | 由分管收集的综合废水、含氰废水、含铬废水和含镍废水分别排入肇星污水处理有限公司处理，经肇庆市高要区肇星污水处理有限公司回用水量66000m <sup>3</sup> /a，最终外排44400m <sup>3</sup> /a进入肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理排放 |
| 含氰废水    | COD <sub>Cr</sub> 、总氰、总铜、石油类                        |                            |                                                                                                                                              |
| 镀镍线含镍废水 | pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总镍、盐分 |                            |                                                                                                                                              |
| 综合废水    | pH、COD、SS、氨氮、石油类、总磷、总铜、总锌                           |                            |                                                                                                                                              |

##### (2) 水污染防治措施

##### 1) 生活污水

原有项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排入市政污水管网进入肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂处理，尾水处理达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准与《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准较严值后排入西围涌。

##### 2) 生产废水

永恒之辉公司原有项目生产废水由肇庆市高要区肇星污水处理有限公司统一处理。

根据永恒之辉公司原有项目生产废水的性质，原有项目生产废水分成含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水四类，结合肇庆市高要区肇星污水处理有限公司的废水处理方案，永恒之辉公司原有项目四类废水分类经专管收集送入肇庆市高要区肇星污水处理有限公司处理达标后，其中222m<sup>3</sup>/d回用于原有项目生产用水（122.1m<sup>3</sup>/d直接回用于永恒之辉公司前处理用水；99.9m<sup>3</sup>/d进入永恒之辉中水回用保安系统（渗透膜）反渗透处理出水89.9m<sup>3</sup>/d回用于电镀用水及镀后水洗用水，反渗透处理产生浓水10m<sup>3</sup>/d进入厂

区综合废水排入肇星污水厂处理），最终外排 $148\text{m}^3/\text{d}$ 进入肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理排放。原有项目中水回用保安系统处理工艺为反渗透。

### （3）原有项目生产废水源强情况

原有项目产生的生产废水分为四类，包括含六价铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水，四类废水通过专用管道分类排入肇星污水处理有限公司进行处理达标后的部分处理后出水（ $44400\text{m}^3/\text{a}$ 、 $148\text{m}^3/\text{d}$ ）排至肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理达标排放；部分处理后出水（ $66600\text{m}^3/\text{a}$ 、 $222\text{m}^3/\text{d}$ ）返回永恒之辉公司原有项目使用，其中 $36630\text{m}^3/\text{a}$ （ $122.1\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后出水直接回用于前处理用水， $29970\text{m}^3/\text{a}$ （ $99.9\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后出水进入永恒之辉公司中水回用保安系统进行反渗透处理后回用于电镀用水及镀后水洗用水，反渗透处理产生浓水（ $3000\text{m}^3/\text{a}$ 、 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）进入厂区综合废水排入肇星污水厂处理。

#### ①废水排放达标情况

根据广东众创检测有限公司对肇星污水处理有限公司废水处理设施出水监测数据（报告编号：众创检字(2022)第0909003号、众创检字(2022)第0909004号、众创检字(2022)第1208005号、众创检字(2022)第1208006号、众创检字(2023)第0313005号、众创检字(2023)第0313006号），含铬废水设施排放口总铬、六价铬、含镍废水处理设施排放口总镍均符合《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表1珠三角车间或生产设施废水排放口的限值要求，废水总排放口pH值(无量纲)、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、总氰化物、总铜、总锌、氟化物、悬浮物、石油类、总铁、总铝监测值均符合《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表1珠三角排放限值的200%要求，具体监测数据及排放情况如下表3.3-2。

#### ②处理水回用情况

根据永恒之辉公司原有项目实际运营经验：肇星公司处理出水可以满足永恒之辉公司前处理用水的水质要求，因此部分处理水直接回用于前处理用水；此外，因电镀用水、镀后用水水质要求较高，永恒之辉公司配套中水回用保安系统对肇星公司处理水进行反渗透处理后，可以保障回用水水质满足电镀及镀后水洗用水的水质要求。

表 3.3-2 原有项目废水排放情况一览表

| 检测点位            | 检测结果            |                         |                         |                         |                         |                         |                         | 项目现状排放情况         | 标准限值 | 原环境影响<br>回顾性评价<br>排放量（t/a） | 达标情<br>况 |  |
|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------|----------------------------|----------|--|
|                 | 检测因子<br>(单位)    | 众创检字(2022)第<br>0909003号 | 众创检字(2022)第<br>0909004号 | 众创检字(2022)<br>第1208005号 | 众创检字(2022)第<br>1208006号 | 众创检字(2023)第<br>0313005号 | 众创检字(2023)第<br>0313006号 | 现状排放浓度<br>(mg/L) |      |                            |          |  |
| 含铬废水处理设<br>施排放口 | 六价铬(mg/L)       | ND（检出限<br>0.004mg/L）    | /                       | ND（检出限<br>0.004mg/L）    | /                       | ND（检出限<br>0.004mg/L）    | /                       | 0.002            | 0.1  | 0.022                      | 达标       |  |
|                 | 总铬(mg/L)        | ND（检出限<br>0.004mg/L）    | /                       | ND（检出限<br>0.004mg/L）    | /                       | ND（检出限<br>0.004mg/L）    | /                       | 0.002            | 0.5  | 0.111                      | 达标       |  |
| 含镍废水处理设<br>施排放口 | 总镍(mg/L)        | ND（检出限<br>0.05mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.05mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.05mg/L）     | /                       | 0.025            | 0.5  | 0.055                      | 达标       |  |
| 废水总排口           | pH值(无量纲)        | 7.5(30.9℃)*             | /                       | 7.3(17.6℃)*             | /                       | 7.5(19.8℃)*             | /                       | 7.3~7.5          | 6~9  | /                          | 达标       |  |
|                 | 化学需氧量<br>(mg/L) | 16                      | /                       | 11                      | /                       | 19                      | /                       | 19               | 160  | 8.88                       | 达标       |  |
|                 | 氨氮(mg/L)        | 0.034                   | /                       | 0.043                   | /                       | 1.88                    | /                       | 1.88             | 30   | 1.665                      | 达标       |  |
|                 | 总磷(mg/L)        | 0.44                    | /                       | 0.05                    | /                       | 0.01                    | /                       | 0.44             | 2    | 未提及                        | 达标       |  |
|                 | 总氮(mg/L)        | 9.49                    | /                       | 4.86                    | /                       | 6.63                    | /                       | 9.49             | 40   | 未提及                        | 达标       |  |
|                 | 总氰化物(mg/L)      | 0.012                   | /                       | 0.008                   | /                       | 0.006                   | /                       | 0.012            | 0.4  | 0.033                      | 达标       |  |
|                 | 总铜(mg/L)        | ND（检出限<br>0.01mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.01mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.01mg/L）     | /                       | 0.005            | 1    | 0.0555                     | 达标       |  |
|                 | 总锌(mg/L)        | ND（检出限<br>0.01mg/L）     | /                       | 0.01                    | /                       | ND（检出限<br>0.01mg/L）     | /                       | 0.01             | 2    | 0.166                      | 达标       |  |
|                 | 氟化物(mg/L)       | /                       | 0.92                    | /                       | 0.93                    | /                       | 1.33                    | 1.33             | 20   | 未提及                        | 达标       |  |
|                 | 悬浮物(mg/L)       | /                       | 9                       | /                       | 9                       | /                       | 8                       | 9                | 60   | 6.66                       | 达标       |  |
|                 | 石油类(mg/L)       | /                       | ND（检出限<br>0.06mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.06mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.06mg/L）     | 0.03             | 4    | 未提及                        | 达标       |  |
|                 | 总铁(mg/L)        | /                       | ND（检出限<br>0.03mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.03mg/L）     | /                       | ND（检出限<br>0.03mg/L）     | 0.015            | 4    | 未提及                        | 达标       |  |
|                 | 总铝(mg/L)        | /                       | ND（检出限0.1mg/L）          | /                       | ND（检出限0.1mg/L）          | /                       | ND（检出限<br>0.1mg/L）      | 0.05             | 4    | 未提及                        | 达标       |  |
| 备注              | 采样时间            | 2022.09.02              | 2022.09.02              | 2022.12.06              | 2022.12.06              | 2023.03.06              | 2023.03.06              | /                |      |                            |          |  |
|                 | 监测单位            | 广东众创检测有限公司              |                         |                         |                         |                         |                         |                  |      |                            |          |  |
|                 | *               | 括号内温度是样品测定室时温度          |                         |                         |                         |                         |                         |                  |      |                            |          |  |

## (3) 原有项目生活污水源强情况

原有项目劳动定员 100 人，均在厂内食宿，年工作 300 天，根据建设单位提供数据，原有项目生活用水量约  $35\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量约  $31.5\text{m}^3/\text{d}$ 。原有项目生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网，类比珠三角生活污水水质特性可知，原有项目生活污水污染物产排源强情况，详见下表 3.3-3。

表 3.3-3 原有项目生活污水污染物产排源强

| 废水类别 | 污染物               | 产生浓度<br>(mg/L) | 年产生量<br>(t/a)                                          | 达标排放<br>浓度<br>(mg/L) | 年排放量<br>(t/a)                                          | 标准限值<br>(mg/L) | 治理措施及排放去向                                                                                           |
|------|-------------------|----------------|--------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生活污水 | 水量                | /              | $31.5\text{m}^3/\text{d}$<br>$9450\text{m}^3/\text{a}$ | /                    | $31.5\text{m}^3/\text{d}$<br>$9450\text{m}^3/\text{a}$ | /              | 化粪池预处理后达到广东省《水污染排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段三级标准及肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂设计进水水质标准较严值，排入肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂处理 |
|      | COD <sub>Cr</sub> | 250            | 2.363                                                  | 200                  | 1.890                                                  | 500            |                                                                                                     |
|      | BOD <sub>5</sub>  | 130            | 1.229                                                  | 100                  | 0.945                                                  | 300            |                                                                                                     |
|      | SS                | 150            | 1.418                                                  | 100                  | 0.945                                                  | 400            |                                                                                                     |
|      | 氨氮                | 25             | 0.236                                                  | 25                   | 0.236                                                  | —              |                                                                                                     |
|      | 总磷                | 4.1            | 0.039                                                  | 3.7                  | 0.035                                                  | —              |                                                                                                     |
|      | 动植物油              | 50             | 0.473                                                  | 40                   | 0.378                                                  | 100            |                                                                                                     |
|      | LAS               | 20             | 0.189                                                  | 18                   | 0.170                                                  | 20             |                                                                                                     |

## 3.3.2 废气污染防治措施及达标情况

## 1、原有项目废气污染源及防治措施分析

原有项目废气污染源主要包括前处理、电镀废气（主要污染物包括硫酸雾、氮氧化物、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、碱雾）、备用柴油发电机废气、厨房油烟等。原有项目废气污染源及处理设施等情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 原有项目废气污染源及处理措施情况一览表

| 车间   | 设备                 | 污染物                    | 治理设施                                      | 排气筒编号 | 产品产能<br>(万 $\text{m}^2/\text{a}$ ) |
|------|--------------------|------------------------|-------------------------------------------|-------|------------------------------------|
| 1#车间 | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线1条 | ①HCl、硫酸雾、②HCN、③铬酸雾、④碱雾 | 1#、2#车间：①HCl、硫酸雾：共用1套碱液喷淋塔处理+1根15m高排气筒排放  | DA011 | 6.220                              |
|      |                    |                        | 1#、2#车间：②HCN：共用1套硫酸亚铁络合处理装置处理+1根25m高排气筒排放 | DA006 |                                    |
| 2#车间 | 半自动滚动镀铜生产线1条       | ①HCl、硫酸雾、②HCN、④碱雾      | 1#车间：③铬酸雾：1套网格凝聚回收净化器+1根15m高排气筒排放处理       | DA017 | 1.300                              |
|      |                    |                        | 1#、2#车间：④碱雾：槽内添加碱雾抑制剂处理，经车间通排风无组织排放       | /     |                                    |
| 3#车  | 自动挂镀               | ①HCl、硫酸                | ①HCl、硫酸雾：共用1套碱液喷淋塔处理+1根15m高排气筒            | DA005 | 5.573                              |



| 车间        | 设备                             | 污染物                                | 治理设施                                                                | 排气筒编号 | 产品产能<br>(万m <sup>2</sup> /a) |
|-----------|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| 间         | 铬生产线1条                         | 雾、②HCN、<br>③铬酸雾、④<br>碱雾            | 排放                                                                  |       |                              |
|           |                                |                                    | ②HCN：共用1套硫酸亚铁络合<br>处理装置+1根25m高排气筒排<br>放                             | DA009 |                              |
|           | 半自动滚动<br>镀铜生产线1<br>条           | ①HCl、硫酸<br>雾、②HCN、<br>④碱雾          | ③铬酸雾：1套网格凝聚回收净<br>化器+1根15m高排气筒排放处<br>理                              | DA013 | 1.300                        |
|           |                                |                                    | ④碱雾：槽内添加碱雾抑制剂处<br>理，经车间通排风无组织排放                                     | /     |                              |
| 4#车<br>间  | 半自动滚镀<br>镀铬（含铜镍<br>底）生产线2<br>条 | ①HCl、硫酸<br>雾、②HCN、<br>③铬酸雾、④<br>碱雾 | 4#、5#车间：①HCl、硫酸雾：<br>共用1套碱液喷淋塔处理+1根<br>15m高排气筒排放                    | DA002 | 12.440                       |
|           |                                |                                    | 4#、5#车间：②HCN：共用1套<br>硫酸亚铁络合处理装置+1根<br>25m高排气筒排放                     | DA008 |                              |
|           |                                |                                    | 4#、5#车间：③铬酸雾：1套网<br>格凝聚回收净化器+1根15m高<br>排气筒排放处理                      | DA001 |                              |
| 5#车<br>间  | 半自动滚镀<br>镀铬（含铜镍<br>底）生产线1<br>条 | ①HCl、硫酸<br>雾、②HCN、<br>③铬酸雾、④<br>碱雾 | ④碱雾：槽内添加碱雾抑制剂处<br>理，经车间通排风无组织排放                                     | /     | 6.220                        |
| 6#车<br>间  | 半自动滚镀<br>挂镀生产线2<br>条           | ①HCl、硫酸<br>雾，②HCN，<br>③碱雾          | 6#车间镍线：①HCl、硫酸雾：<br>共用1套碱液喷淋塔处理+1根<br>15m高排气筒排放                     | DA007 | 8.0                          |
| 7#车<br>间  | 半自动滚镀<br>挂镀生产线1<br>条           | ①HCl、硫酸<br>雾，②HCN，<br>③碱雾          | 6#、7#镍线②HCN：共设置1套<br>硫酸亚铁络合处理装置+1根<br>25m高排气筒排放                     | DA010 | 4.000                        |
|           |                                |                                    | ④碱雾：槽内添加碱雾抑制剂处<br>理，经车间通排风无组织排放                                     | /     |                              |
|           | 自动滚镀镀<br>锌生产线1条                | ①HCl、NO <sub>x</sub> 、<br>②碱雾      | 7#、8#、9#车间锌线：①HCl、<br>NO <sub>x</sub> ：共用1套碱液喷淋塔处理<br>+1根15m高排气筒排放  | DA018 | 3.733                        |
| 8#车<br>间  | 自动滚镀镀<br>锌生产线1条                | ①HCl、NO <sub>x</sub> 、<br>②碱雾      | 7#、8#、9#车间锌线：②碱雾：<br>槽内添加碱雾抑制剂处理，经车<br>间通排风无组织排放                    | /     | 3.733                        |
| 9#车<br>间  | 自动滚镀镀<br>锌生产线1条                | ①HCl、NO <sub>x</sub> 、<br>②碱雾      |                                                                     |       | 3.733                        |
| 10#<br>车间 | 阳极氧化线1<br>条                    | ①硫酸雾、<br>NO <sub>x</sub> 、②碱雾      | 10#阳极氧化线与7#镍线：①硫<br>酸雾、NO <sub>x</sub> ：共用1套碱液喷淋<br>塔处理+1根15m高排气筒排放 | DA003 | 5.60                         |
|           |                                |                                    | ②碱雾：槽内添加碱雾抑制剂处<br>理，经车间通排风无组织排放                                     | /     |                              |
| 11#<br>车间 | 半自动滚镀<br>挂镀生产线1<br>条           | ①HCl、硫酸<br>雾，②HCN，<br>③碱雾          | 11#车间镀镍线、12#车间1条镀<br>铬线：①HCl、硫酸雾：1套碱<br>液喷淋塔处理+1根15m高排<br>气筒排放      | DA004 | 4.000                        |
|           |                                |                                    | ③碱雾：槽内添加碱雾抑制剂处<br>理，经车间通排风无组织排放                                     | /     |                              |

| 车间        | 设备          | 污染物                     | 治理设施                                         | 排气筒编号       | 产品产能<br>(万m <sup>2</sup> /a) |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------------------------|-------------|------------------------------|
| 12#<br>车间 | 自动挂镀镀铬生产线2条 | ①HCl、硫酸雾, ②HCN、③铬酸雾、④碱雾 | 11#、12#车间: ②HCN: 共设置1套硫酸亚铁络合处理装置+1根25m高排气筒排放 | DA012       | 11.147                       |
|           |             |                         | 12#车间1条镀铬线: ①HCl、硫酸雾: 1套碱液喷淋塔处理+1根15m高排气筒排放  | DA014       |                              |
|           |             |                         | ③铬酸雾: 2条线分别配1套网格凝聚回收净化器+1根15m高排气筒排放处理        | DA015、DA016 |                              |
|           |             |                         | ④碱雾: 槽内添加碱雾抑制剂处理, 经车间通排风无组织排放                | /           |                              |

本次现有废气污染源核算主要依据原有项目常规监测数据进行统计核算, 无组织废气排放量根据原有项目有组织废气排放量, 结合废气收集、处理效率反推计算。

## 2、前处理、电镀废气

原有项目设置 1 条自动阳极氧化线、2 条镀铜线、3 条镀锌线、4 条镀镍线、7 条镀铬线, 生产线运营过程中会产生前处理、电镀废气, 主要污染物为一般酸雾(硫酸雾、氯化氢、氮氧化物)、氰化氢、铬酸雾、碱雾。

### (1) 一般酸雾、氰化氢、铬酸雾收集治理措施

#### ①一般酸雾、氰化氢、铬酸雾治理措施

一般酸雾废气共配套8套碱液喷淋塔处理+8根15m高排气筒排放, 氰化氢共配套5套硫酸亚铁络合处理装置处理+5根25m高排气筒排放, 铬酸雾共配套5套网格喷淋净化器(网格回收+焦亚硫酸钠+高浓度碱液喷淋)+5根15m高排气筒排放。参照《污染源核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)附录F.1电镀废气污染治理技术及效果, 并结合合同原有项目废气治理效果, 原有项目酸雾污染物治理技术及处理效率取值如下: 碱液喷淋塔对氯化氢的处理效率取90%、对硫酸雾的处理效率取86%、对硝酸雾(氮氧化物)的处理效率取60%; 采用“网格回收+焦亚硫酸钠+高浓度碱液喷淋”对铬酸雾的处理效率取90%; 采用“硫酸亚铁络合处理”洗涤喷淋塔对氰化氢的处理效率取85%。

#### ②一般酸雾、氰化氢、铬酸雾收集措施

对产生酸雾的槽进行围蔽操作, 两侧留出流水线进出的通道, 在槽上方设置集气罩收集经密闭管道负压收集引入酸雾废气处理设施处理, 整个收集系统处于微负压状态, 废气收集效率90%。

#### ③一般酸雾、氰化氢、铬酸雾产排情况及达标分析

根据建设单位提供资料及结合原有项目实际情况, 原有项目酸雾共有15个排放口,

少量未被收集的酸雾废气无组织逸散出厂房外。

根据建设单位提供的自行监测报告，其中6个排放口有实测数据，根据6个排放口的实测排放浓度和实测风量（报告编号：众创检字(2024)第0403010号、众创检字(2024)第0924002号），结合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表6单位产品基准排气量和4.2.6的要求折算得到基准排放浓度（见下表3.3-7），5个酸雾排放口折算基准排放浓度均满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5排放标准限值要求。原有项目有组织酸雾废气监测结果3.3-5，原有项目酸雾废气有组织排放量根据监测数据最大值进行核算，具体如表3.3-7。根据原有项目自行报告监测（报告编号：众创检字(2023)第0222014号、众创检字(2024)第0330008号，见下表3.3-6）显示：硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾无组织排放浓度均满足广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放限值。

报告编制期间，永恒之辉公司已停产，此外由于原有10个排气筒对应的生产线近几年几乎处于无订单待产状态，因此无近三年期实测数据，因此本次评价排放口优先利用现有实测资料并结合设计资料，以计算有组织废气各污染物排放量；对于无实测资料的10个排放口，类比同类排放口的污染物监测结果核算出的单位镀层排放量，结合各排放口对应生产线的镀层面积核算染物产排放量。

表 3.3-5 原有项目有组织一般酸雾、氯化氢、铬酸雾监测结果一览表

| 检测点<br>位 | 检测<br>因子 | 项目            | 众创检字(2024)第<br>0403010 号 | 众创检字(2024)<br>第 0924002 号 | 平均值                   |
|----------|----------|---------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|
|          |          |               | 监测单位：广东众创检测有限公司          |                           |                       |
|          |          |               | 采样时间                     | 采样时间                      |                       |
|          |          |               | 2024.03.28               | 2024.09.09                |                       |
| DA001    | 铬酸<br>雾  | 标况干烟气流量(m³/h) | 8343                     | 7936                      | 8140                  |
|          |          | 实测浓度(mg/m³)   | ND(检出限<br>0.005mg/m³)    | ND(检出限<br>0.005mg/m³)     | ND(检出限<br>0.005mg/m³) |
|          |          | 排放速率(kg/h)    | 2.1×10 <sup>-5</sup>     | 2.0×10 <sup>-5</sup>      | 2.1E-05               |
| DA002    | 硫酸<br>雾  | 标况干烟气流量(m³/h) | 4345                     | 4340                      | 4343                  |
|          |          | 实测浓度(mg/m³)   | 7                        | 5                         | 6.0                   |
|          |          | 排放速率(kg/h)    | 3.0×10 <sup>-5</sup>     | 2.2×10 <sup>-2</sup>      | 0.026                 |
| DA003    | 硫酸<br>雾  | 标况干烟气流量(m³/h) | 4921                     | 3287                      | 4104                  |
|          |          | 实测浓度(mg/m³)   | 8                        | 5                         | 6.5                   |
|          |          | 排放速率(kg/h)    | 3.9×10 <sup>-2</sup>     | 1.6×10 <sup>-2</sup>      | 0.028                 |
|          | 氮氧<br>化物 | 标况干烟气流量(m³/h) | 4921                     | 3287                      | 4104                  |
|          |          | 实测浓度(mg/m³)   | 4.2                      | 3.9                       | 4.05                  |
|          |          | 排放速率(kg/h)    | 2.1×10 <sup>-2</sup>     | 1.3×10 <sup>-2</sup>      | 0.017                 |
| DA004    | 硫酸       | 标况干烟气流量(m³/h) | 7596                     | 2848                      | 5222                  |

|       |     |                            |                                   |                                   |                                   |
|-------|-----|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|       | 雾   | 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )   | 9                                 | 7                                 | 8.00                              |
|       |     | 排放速率(kg/h)                 | $6.8 \times 10^{-2}$              | $2.0 \times 10^{-2}$              | 0.044                             |
|       | 氯化氢 | 标况干烟气流量(m <sup>3</sup> /h) | 7596                              | 2848                              | 5222                              |
|       |     | 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )   | 3.8                               | 4                                 | 3.90                              |
|       |     | 排放速率(kg/h)                 | $2.9 \times 10^{-2}$              | $1.1 \times 10^{-2}$              | 0.020                             |
| DA005 | 硫酸雾 | 标况干烟气流量(m <sup>3</sup> /h) | 9193                              | 8561                              | 8877                              |
|       |     | 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )   | 7                                 | 6                                 | 6.50                              |
|       |     | 排放速率(kg/h)                 | $6.4 \times 10^{-2}$              | $5.1 \times 10^{-2}$              | 0.0575                            |
| DA008 | 氯化氢 | 标况干烟气流量(m <sup>3</sup> /h) | 2429                              | 2501                              | 2465                              |
|       |     | 实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )   | ND(检出限<br>0.09mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限<br>0.09mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限<br>0.09mg/m <sup>3</sup> ) |
|       |     | 排放速率(kg/h)                 | $1.1 \times 10^{-4}$              | $1.1 \times 10^{-4}$              | 0.0001                            |

表 3.3-6 项目无组织一般酸雾、氯化氢、铬酸雾监测结果一览表

| 检测<br>点位        | 检测因子(单位)                | 众创检字(2023)第<br>0222014号, 采样日期:<br>2023.02.16; 检测结果 | 众创检字(2024)第<br>0330008号, 采样日期:<br>2024.03.28; 检测结果 | 标准<br>限值 | 达标<br>情况 |
|-----------------|-------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------|
| 厂界<br>上风<br>向1# | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | /        | /        |
|                 | 铬酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | /        | /        |
|                 | 硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.006                                              | 0.016                                              | /        | /        |
|                 | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限0.05mg/m <sup>3</sup> )                      | 0.07                                               | /        | /        |
| 厂界<br>下风<br>向2# | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | 0.024    | 达标       |
|                 | 铬酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | 0.006    | 达标       |
|                 | 硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.007                                              | 0.016                                              | 1.2      | 达标       |
|                 | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.08                                               | 0.12                                               | 0.2      | 达标       |
| 厂界<br>下风<br>向3# | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | 0.024    | 达标       |
|                 | 铬酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | 0.006    | 达标       |
|                 | 硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.006                                              | 0.017                                              | 1.2      | 达标       |
|                 | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.13                                               | 0.15                                               | 0.2      | 达标       |
| 厂界<br>下风<br>向4# | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | ND(检出限0.002mg/m <sup>3</sup> )                     | 0.024    | 达标       |
|                 | 铬酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | ND(检出限 $5 \times 10^{-4}$ mg/m <sup>3</sup> )      | 0.006    | 达标       |
|                 | 硫酸雾(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.007                                              | 0.021                                              | 1.2      | 达标       |
|                 | 氯化氢(mg/m <sup>3</sup> ) | 0.09                                               | 0.12                                               | 0.2      | 达标       |

表 3.3-7 原有项目一般酸雾、氯化氢、铬酸雾排放情况

| 车间        | 生产线                    | 镀层面积<br>( $\text{m}^2/\text{a}$ ) | 排放口<br>编号 | 污染物  | 收集措施、处理工艺                                                                                | 有组织排放情况                            |                                             |                                  |                                             |                                              |                                                               |                               | 排放标准                                 |                                            | 有组织<br>排放达<br>标情况 | 原有项目<br>无组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 备注                                                                                                                                                               |
|-----------|------------------------|-----------------------------------|-----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                        |                                   |           |      |                                                                                          | 烟气流量<br>( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) | 排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ )          | 排放速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 折算基<br>准排放<br>浓度<br>$\text{mg}/\text{m}^3$  | 单位产品<br>基准排<br>气量<br>$\text{m}^3/\text{m}^2$ | $\text{Yi}^*\text{Qi}$ 基准<br>排气量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 原有项目<br>有组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 排放浓<br>度限值<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 标准名称                                       |                   |                               |                                                                                                                                                                  |
| 4#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线2条 | 12.44                             | DA002     | 硫酸雾  | 收集措施:对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作,两侧留<br>出流水线进出的通道,在<br>槽上方设置集气罩收集;<br>处理工艺:碱液喷淋塔中<br>和             | 4343                               | 6.00                                        | 0.026                            | 6.76                                        | 74.4                                         | 3856.4                                                        | 0.062                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.050                         | ①有组织排放浓度为<br>实测浓度;②有组织排<br>放速率=排放浓度×实<br>测风量;③有组织排<br>放量=排放速率×生产运<br>行时间(2400h/a)                                                                                |
|           |                        |                                   |           | 氯化氢  |                                                                                          |                                    | 14.32                                       | 0.062                            | 16.13                                       |                                              |                                                               | 0.149                         | 30                                   |                                            | 达标                | 0.166                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量:<br>$0.00053\text{kg}/\text{m}^2\text{镀层}\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积;②排放速率=<br>排放量 $\times 1000\div 2400$ ;③<br>排放浓度=排放速率÷<br>风量(设计风量) |
| 4#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线2条 | 12.44                             | DA008     | HCN  | 收集措施:对产生氯化氢<br>废气的槽进行围蔽操作,<br>两侧留出流水线进出的<br>通道,在槽上方设置集气<br>罩收集;<br>处理工艺:硫酸亚铁络合<br>处理装置吸收 | 2465                               | ND(检出<br>限<br>$0.09\text{mg}/\text{m}^3$ )  | 0.00011                          | ND(检出<br>限<br>$0.09\text{mg}/\text{m}^3$ )  | 74.4                                         | 1928.2                                                        | 0.0003                        | 0.5                                  |                                            | 达标                | 0.0002                        | ①有组织排放浓度为<br>实测浓度;②有组织排<br>放速率=排放浓度×实<br>测风量;③有组织排<br>放量=排放速率×生产运<br>行时间(2400h/a)                                                                                |
| 5#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线1条 | 6.220                             |           |      |                                                                                          |                                    | ND(检出<br>限<br>$0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.000021                         | ND(检出<br>限<br>$0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ) |                                              |                                                               | 0.0000                        | 0.05                                 |                                            | 达标                | 0.0001                        |                                                                                                                                                                  |
| 4#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线2条 | 12.44                             | DA001     | 铬酸雾  | 收集措施:对产生铬酸雾<br>的槽进行围蔽操作,两侧<br>留出流水线进出的通道,<br>在槽上方设置集气罩收<br>集;<br>处理工艺:网格凝聚回收             | 8140                               | ND(检出<br>限<br>$0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.000021                         | ND(检出<br>限<br>$0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 74.4                                         | 1928.2                                                        | 0.0000                        | 0.05                                 | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.0001                        | ①有组织排放浓度为<br>实测浓度;②有组织排<br>放速率=排放浓度×实<br>测风量;③有组织排<br>放量=排放速率×生产运<br>行时间(2400h/a)                                                                                |
| 5#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线1条 | 6.220                             |           |      |                                                                                          |                                    | ND(检出<br>限<br>$0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 0.000021                         | ND(检出<br>限<br>$0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ) |                                              |                                                               | 0.0000                        | 0.05                                 |                                            | 达标                | 0.0001                        |                                                                                                                                                                  |
| 3#车间      | 自动挂镀镀铬生产线1<br>条        | 5.57                              | DA005     | 硫酸雾  | 收集措施:对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作,两侧留<br>出流水线进出的通道,在<br>槽上方设置集气罩收集;<br>处理工艺:碱液喷淋塔中<br>和             | 8877                               | 6.50                                        | 0.0575                           | 29.90                                       | 74.40                                        | 1929.8                                                        | 0.138                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.110                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量:<br>$0.00053\text{kg}/\text{m}^2\text{镀层}\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积;②排放速率=<br>排放量 $\times 1000\div 2400$ ;③<br>排放浓度=排放速率÷<br>风量(设计风量) |
|           | 半自动滚镀铜生产<br>线1条        | 1.30                              |           | 氯化氢  |                                                                                          |                                    | 1.62                                        | 0.014                            | 7.44                                        |                                              |                                                               | 0.034                         | 30                                   |                                            | 达标                | 0.038                         |                                                                                                                                                                  |
| 10#车<br>间 | 阳极氧化线1条                | 5.6                               | DA003     | 硫酸雾  | 收集措施:对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作,两侧留<br>出流水线进出的通道,在<br>槽上方设置集气罩收集;<br>处理工艺:碱液喷淋塔中<br>和             | 4104                               | 6.50                                        | 0.028                            | 25.27                                       | 18.60                                        | 1055.7                                                        | 0.066                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.0524                        | ①有组织排放浓度为<br>实测浓度;②有组织排<br>放速率=排放浓度×实<br>测风量;③有组织排<br>放量=排放速率×生产运<br>行时间(2400h/a)                                                                                |
| 7#车间      | 半自动滚镀挂镀生产<br>线1条       | 4.00                              |           | 氮氧化物 |                                                                                          |                                    | 4.05                                        | 0.017                            | 15.74                                       |                                              |                                                               | 0.041                         | 200                                  |                                            | 达标                | 0.0113                        |                                                                                                                                                                  |
| 11#车<br>间 | 半自动滚镀挂镀生产<br>线1条       | 4                                 | DA004     | 硫酸雾  | 收集措施:对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作,两侧留<br>出流水线进出的通道,在<br>槽上方设置集气罩收集;<br>处理工艺:碱液喷淋塔中<br>和             | 5222                               | 8.00                                        | 0.044                            | 17.78                                       | 37.3                                         | 2349.4                                                        | 0.106                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.084                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量:<br>$0.00116\text{kg}/\text{m}^2\text{镀层}\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电                                                                          |
| 12#车<br>间 | 自动挂镀镀铬生产线1<br>条        | 5.57                              |           | 氯化氢  |                                                                                          |                                    | 3.90                                        | 0.02                             | 8.67                                        |                                              |                                                               | 0.048                         | 30                                   |                                            | 达标                | 0.053                         |                                                                                                                                                                  |
| 1#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线1条 | 6.22                              | DA011     | 硫酸雾  | 收集措施:对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作,两侧留<br>出流水线进出的通道,在                                                | 5000                               | 6.91                                        | 0.035                            | 16.2                                        | 74.40                                        | 2130.2                                                        | 0.083                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.066                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量:<br>$0.00116\text{kg}/\text{m}^2\text{镀层}\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电                                                                          |

| 车间        | 生产线              | 镀层面积<br>( $\text{m}^2/\text{a}$ ) | 排放口<br>编号 | 污染物  | 收集措施、处理工艺                                                                    | 有组织排放情况                            |                                    |                                  |                                            |                                              |                                                 |                               | 排放标准                                 |                                            | 有组织<br>排放达<br>标情况 | 原有项目<br>无组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 备注                                                                                                                                                                    |
|-----------|------------------|-----------------------------------|-----------|------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                  |                                   |           |      |                                                                              | 烟气流量<br>( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) | 排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 排放速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 折算基<br>准排放<br>浓度<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 单位产品<br>基准排<br>气量<br>$\text{m}^3/\text{m}^2$ | Yi+Qi基<br>准排<br>气量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 原有项目<br>有组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 排放浓<br>度限值<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 标准名称                                       |                   |                               |                                                                                                                                                                       |
| 2#车间      | 半自动滚动镀铜生产<br>线1条 | 1.30                              |           | 氯化氢  | 槽上方设置集气罩收集；<br>处理工艺：碱液喷淋塔中<br>和                                              |                                    |                                    |                                  |                                            |                                              |                                                 |                               |                                      |                                            |                   |                               | 镀面积：②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量）                                                                                          |
|           |                  |                                   |           |      |                                                                              |                                    | 3.14                               | 0.016                            | 7.4                                        | 37.30                                        |                                                 | 0.038                         | 30                                   |                                            | 达标                | 0.042                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：<br>0.00053 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层 $\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积；②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量） |
| 6#车间      | 半自动滚镀挂镀生产<br>线2条 | 8.00                              | DA007     | 硫酸雾  | 收集措施：对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作，两侧留<br>出流水线进出的通道，在<br>槽上方设置集气罩收集；<br>处理工艺：碱液喷淋塔中<br>和 | 5000                               | 7.35                               | 0.037                            | 29.6                                       | 37.3                                         | 1243.3                                          | 0.088                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.070                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：<br>0.00116 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层 $\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积；②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量） |
|           |                  |                                   |           | 氯化氢  |                                                                              |                                    | 3.34                               | 0.017                            | 13.4                                       |                                              |                                                 | 0.040                         | 30                                   |                                            | 达标                | 0.045                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：<br>0.00053 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层 $\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积；②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量） |
| 7#车间      | 自动滚镀镀锌生产1<br>条   | 3.73                              | DA018     | 氯化氢  | 收集措施：对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作，两侧留<br>出流水线进出的通道，在<br>槽上方设置集气罩收集；<br>处理工艺：碱液喷淋塔中<br>和 | 3000                               | 7.80                               | 0.023                            | 27.0                                       | 18.6                                         | 868.0                                           | 0.056                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.062                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：<br>0.00053 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层 $\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积；②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量） |
| 8#车间      | 自动滚镀镀锌生产1<br>条   | 3.73                              |           |      |                                                                              |                                    |                                    |                                  |                                            |                                              |                                                 |                               |                                      |                                            |                   |                               | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：<br>0.00073 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层 $\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积；②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量） |
| 9#车间      | 自动滚镀镀锌生产1<br>条   | 3.73                              |           | 氮氧化物 |                                                                              |                                    | 11.33                              | 0.034                            | 39.2                                       |                                              |                                                 | 0.082                         | 200                                  |                                            | 达标                | 0.023                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：<br>0.00073 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层 $\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积；②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量） |
| 12#车<br>间 | 自动挂镀镀铬生产2<br>条   | 5.57                              | DA014     | 硫酸雾  | 收集措施：对产生酸雾的<br>槽进行围蔽操作，两侧留<br>出流水线进出的通道，在<br>槽上方设置集气罩收集；<br>处理工艺：碱液喷淋塔中<br>和 | 3000                               | 8.54                               | 0.026                            | 8.54                                       | 74.4                                         | 3655.9                                          | 0.061                         | 30                                   | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.049                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：<br>0.00116 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层 $\times$ 本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积；②排放速率=<br>排放量 $\times 1000 \div 2400$ ；③<br>排放浓度=排放速率 $\div$<br>风量（设计风量） |
|           |                  |                                   |           | 氯化氢  |                                                                              |                                    | 3.88                               | 0.012                            | 3.88                                       |                                              |                                                 | 0.028                         | 30                                   |                                            | 达标                | 0.031                         | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量：                                                                                                                                              |

| 车间        | 生产线                    | 镀层面积<br>( $\text{m}^2/\text{a}$ ) | 排放口<br>编号 | 污染物 | 收集措施、处理工艺                                                                                | 有组织排放情况                            |                                    |                                  |                                                |                                                  |                                                 |                               | 排放标准                                     |                                            | 有组织<br>排放达<br>标情况 | 原有项目<br>无组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 备注                                                                                                                                      |
|-----------|------------------------|-----------------------------------|-----------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                        |                                   |           |     |                                                                                          | 烟气流量<br>( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) | 排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 排放速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 折算基<br>准排放<br>浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 单位产品<br>基准排<br>放量<br>( $\text{m}^3/\text{m}^2$ ) | Yi+Qi基<br>准排<br>放量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 原有项目<br>有组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 排放浓<br>度限值<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 标准名称                                       |                   |                               |                                                                                                                                         |
| 1#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线1条 | 6.22                              | DA006     | HCN | 收集措施:对产生氰化氢<br>废气的槽进行围蔽操作,<br>两侧留出流水线进出的<br>通道,在槽上方设置集气<br>罩收集;<br>处理工艺:硫酸亚铁络合<br>处理装置吸收 | 4000                               | 0.01                               | 0.00004                          | 0.02                                           | 74.40                                            | 2130.2                                          | 0.00011                       | 0.50                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.00008                       | 0.00053 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层×本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积;②排放速率=<br>排放量×1000÷2400;③<br>排放浓度=排放速率÷<br>风量(设计风量)                             |
| 2#车间      | 半自动滚镀铜生产<br>线1条        | 1.30                              |           |     |                                                                                          |                                    |                                    |                                  |                                                | 37.30                                            |                                                 |                               |                                          |                                            |                   |                               |                                                                                                                                         |
| 3#车间      | 自动挂镀镀铬生产<br>线1条        | 5.57                              | DA009     | HCN | 收集措施:对产生氰化氢<br>废气的槽进行围蔽操作,<br>两侧留出流水线进出的<br>通道,在槽上方设置集气<br>罩收集;<br>处理工艺:硫酸亚铁络合<br>处理装置吸收 | 4000                               | 0.01                               | 0.00004                          | 0.02                                           | 74.40                                            | 1929.8                                          | 0.00010                       | 0.50                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.00007                       | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量:<br>3.4E-06 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层×本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积;②排放速率=<br>排放量×1000÷2400;③<br>排放浓度=排放速率÷<br>风量(设计风量) |
|           | 半自动滚镀铜生产<br>线1条        | 1.3                               |           |     |                                                                                          |                                    |                                    |                                  |                                                | 37.30                                            |                                                 |                               |                                          |                                            |                   |                               |                                                                                                                                         |
| 6#车间      | 半自动滚镀挂镀生产<br>线2条       | 8                                 | DA010     | HCN | 收集措施:对产生氰化氢<br>废气的槽进行围蔽操作,<br>两侧留出流水线进出的<br>通道,在槽上方设置集气<br>罩收集;<br>处理工艺:硫酸亚铁络合<br>处理装置吸收 | 5000                               | 0.01                               | 0.00007                          | 0.04                                           | 37.3                                             | 1865.0                                          | 0.00017                       | 0.50                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.00013                       |                                                                                                                                         |
| 7#车间      | 半自动滚镀挂镀生产<br>线1条       | 4                                 |           |     |                                                                                          |                                    |                                    |                                  |                                                |                                                  |                                                 |                               |                                          |                                            |                   |                               |                                                                                                                                         |
| 11#车<br>间 | 半自动滚镀挂镀生产<br>线1条       | 4                                 | DA012     | HCN | 收集措施:对产生氰化氢<br>废气的槽进行围蔽操作,<br>两侧留出流水线进出的<br>通道,在槽上方设置集气<br>罩收集;<br>处理工艺:硫酸亚铁络合<br>处理装置吸收 | 5000                               | 0.02                               | 0.00009                          | 0.02                                           | 37.30                                            | 4077.1                                          | 0.00021                       | 0.50                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 0.00016                       |                                                                                                                                         |
| 12#车<br>间 | 自动挂镀镀铬生产<br>线2条        | 11.15                             |           |     |                                                                                          |                                    |                                    |                                  |                                                | 74.4                                             |                                                 |                               |                                          |                                            |                   |                               |                                                                                                                                         |
| 1#车间      | 半自动滚镀镀铬(含铜<br>镍底)生产线1条 | 6.22                              | DA017     | 铬酸雾 | 收集措施:对产生铬酸雾<br>的槽进行围蔽操作,两侧<br>留出流水线进出的通道,<br>在槽上方设置集气罩收<br>集;<br>处理工艺:网格凝聚回收             | 3000                               | 0.0005                             | 0.000002                         | 0.022                                          | 74.4                                             | 1928.2                                          | 3.9E-06                       | 0.05                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 4.4E-06                       | ①排放量=类比DA004<br>单位产品排放量:<br>1.1E-10 $\text{kg}/\text{m}^2$ 镀层×本<br>排气筒对应电镀线电<br>镀面积;②排放速率=<br>排放量×1000÷2400;③<br>排放浓度=排放速率÷<br>风量(设计风量) |
| 3#车间      | 自动挂镀镀铬生产<br>线1条        | 5.57                              | DA013     | 铬酸雾 | 收集措施:对产生铬酸雾<br>的槽进行围蔽操作,两侧<br>留出流水线进出的通道,<br>在槽上方设置集气罩收<br>集;<br>处理工艺:网格凝聚回收             | 3000                               | 0.0005                             | 0.000001                         | 0.020                                          | 74.4                                             | 1727.7                                          | 3.5E-06                       | 0.05                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 3.9E-06                       |                                                                                                                                         |
| 12#车<br>间 | 自动挂镀镀铬生产<br>线1条        | 5.57                              | DA015     | 铬酸雾 | 收集措施:对产生铬酸雾<br>的槽进行围蔽操作,两侧<br>留出流水线进出的通道,<br>在槽上方设置集气罩收<br>集;<br>处理工艺:网格凝聚回收             | 3000                               | 0.0005                             | 0.000001                         | 0.020                                          | 74.4                                             | 1727.7                                          | 3.5E-06                       | 0.05                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》<br>(GB21900-20<br>08)表5、表6 | 达标                | 3.9E-06                       |                                                                                                                                         |
|           | 自动挂镀镀铬生产<br>线1条        | 5.57                              | DA016     | 铬酸雾 | 收集措施:对产生铬酸雾<br>的槽进行围蔽操作,两侧                                                               | 3000                               | 0.0005                             | 0.000001                         | 0.020                                          | 74.4                                             | 1727.7                                          | 3.5E-06                       | 0.05                                     | 《电镀污染<br>物排放标准》                            | 达标                | 3.9E-06                       |                                                                                                                                         |

| 车间 | 生产线 | 镀层面积<br>( $\text{m}^2/\text{a}$ ) | 排放口<br>编号 | 污染物 | 收集措施、处理工艺                                      | 有组织排放情况                            |                                    |                                  |                                            |                                           |                                             |                               | 排放标准                                 |                     | 有组织排<br>放达标情<br>况 | 原有项目<br>无组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 备注 |
|----|-----|-----------------------------------|-----------|-----|------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|----|
|    |     |                                   |           |     |                                                | 烟气流量<br>( $\text{Nm}^3/\text{h}$ ) | 排放浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 排放速率<br>( $\text{kg}/\text{h}$ ) | 折算基<br>准排放<br>浓度<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 单位产品<br>基准排气<br>量 $\text{m}^3/\text{m}^2$ | Yi+Qi基准<br>排气量<br>( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | 原有项目<br>有组织排<br>放量核算<br>(t/a) | 排放浓<br>度限值<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 标准名称                |                   |                               |    |
|    |     |                                   |           |     | 留出流水线进出的通道，<br>在槽上方设置集气罩收<br>集；<br>处理工艺：网格凝聚回收 |                                    |                                    |                                  |                                            |                                           |                                             |                               |                                      | (GB21900-2008)表5、表6 |                   |                               |    |

| 污染物 |           | 原有项目排放量核算            |         | 许可排放总量                                                 |  |
|-----|-----------|----------------------|---------|--------------------------------------------------------|--|
| 合计  | 硫酸雾       | 原有项目有组织排放量核算 (t/a)   | 0.605   | 根据排污许可证申请年排放量限值计算说明，硝酸雾（氮氧化物）、硫酸雾、HCN、铬酸雾、HCl均为纳入总量控制。 |  |
|     |           | 原有项目无组织排放量核算 (t/a)   | 0.48    |                                                        |  |
|     |           | 原有项目有组织+无组织排放量 (t/a) | 1.085   |                                                        |  |
|     | 氯化氢       | 原有项目有组织排放量核算 (t/a)   | 0.394   |                                                        |  |
|     |           | 原有项目无组织排放量核算 (t/a)   | 0.437   |                                                        |  |
|     |           | 原有项目有组织+无组织排放量 (t/a) | 0.831   |                                                        |  |
|     | 氮氧化物（硝酸雾） | 原有项目有组织排放量核算 (t/a)   | 0.122   |                                                        |  |
|     |           | 原有项目无组织排放量核算 (t/a)   | 0.034   |                                                        |  |
|     |           | 原有项目有组织+无组织排放量 (t/a) | 0.156   |                                                        |  |
|     | HCN       | 原有项目有组织排放量核算 (t/a)   | 0.0009  |                                                        |  |
|     |           | 原有项目无组织排放量核算 (t/a)   | 0.0006  |                                                        |  |
|     |           | 原有项目有组织+无组织排放量 (t/a) | 0.0015  |                                                        |  |
|     | 铬酸雾       | 原有项目有组织排放量核算 (t/a)   | 0.00006 |                                                        |  |
|     |           | 原有项目无组织排放量核算 (t/a)   | 0.00007 |                                                        |  |
|     |           | 原有项目有组织+无组织排放量 (t/a) | 0.00013 |                                                        |  |



#### (4) 碱雾治理措施

根据电镀行业执行标准《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)无碱雾控制标准,《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018)中电镀污染源源强核算方法未提及碱雾核算方法;同时原有审批手续未对碱雾源强进行分析,且未对碱雾排放有控制要求。

原有项目前处理过程涉及使用少量片碱进行除油,根据企业生产经验,原有项目生产过程中向除油槽内添加碱雾抑制剂,可有效抑制碱雾,使槽体不易起雾,片碱使用量较少,碱雾产排难以定量,因此原有项目回顾性分析仅对无组织碱雾补充定性分析。

#### 3、备用柴油发电机废气

原有项目设有1台功率为400kW的备用柴油发电机,原有项目年使用12t/a轻质柴油作为燃料,柴油密度 $0.86\text{t/m}^3$ 。原有项目备用发电机年工作时间按一年96h计。按照《车用柴油》(GB 19147-2016)“车用柴油(VI)”,车用柴油(VI)含硫量不大于 $10\text{mg/kg}$ ( $\leq 0.001\%$ ),因此本评价备用发电机燃用柴油含硫率参照 $0.001\%$ 计算。烟气中的主要污染因子为 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 和颗粒物,其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材(社会区域)》给出的计算参数,烟气量可按 $12\text{m}^3/\text{L}$ 柴油,空气过剩系数为1.8计算,则发电机每燃烧1L柴油产生的烟气量为 $21.6\text{m}^3$ 。

表 3.3-8 燃柴油产生的污染物理量

| 污染物      | 烟尘    | $\text{NO}_x$ |
|----------|-------|---------------|
| 排放量(g/L) | 0.714 | 2.56          |

根据上述条件,统计出柴油发电机组主要污染物产生排放情况,具体如表 3.3-10。

表 3.3-9 项目备用发电机组的产生源强

| 设备         | 风量 $\text{m}^3/\text{h}$ | 污染物  | 产生/排放浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 产生/排放速率 $\text{kg}/\text{h}$ | 产生/排放量 $\text{kg}/\text{a}$ |
|------------|--------------------------|------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 400kW发电机1台 | 3139.53                  | 二氧化硫 | 0.80                           | 0.003                        | 0.24                        |
|            |                          | 氮氧化物 | 118.52                         | 0.372                        | 35.72                       |
|            |                          | 颗粒物  | 33.06                          | 0.104                        | 9.96                        |

停电时,原有项目备用发电机废气满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,即 $\text{SO}_2 \leq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟尘 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ,不会对周围环境造成明显不良影响。

#### 4、厨房油烟

原有项目劳动定员 100 人，80 人在厂内就餐，年生产 300 天。广东居民厨房用油平均耗油系数为 30g/d，烹饪过程中食油的挥发损失率约 3%，由此可知耗油量为 0.72t/a，油烟产生量为 0.0216t/a。

根据企业提供资料，原有项目设 2 个炉头，每个炉头风机量为 3000m<sup>3</sup>/h，日运行时间按 3h 计算，则项目的油烟产生浓度为 4mg/m<sup>3</sup>，油烟净化装置去除率取 60%，经高效油烟净化装置处理后，油烟排放量约为 0.0086t/a，油烟排放浓度为 1.6mg/m<sup>3</sup>，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）不高于 2mg/m<sup>3</sup>的要求。

表 3.3-10 厨房油烟废气产排情况

| 产污环节   | 废气量               |                    | 产生量<br>(t/a) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------------------|--------------------|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|
|        | m <sup>3</sup> /h | 万m <sup>3</sup> /a |              |                              |              |                              |
| 厨房油烟废气 | 6000              | 540                | 0.0216       | 4                            | 0.0086       | 1.6                          |

### 3.3.3 噪声治理措施及达标分析

原有项目主要有各电镀线、热水炉、压空机、风机、水泵、备用柴油发电机等生产噪声，还有运输车辆等的噪声，其声压级一般在 65~90dB（A）之间。原有项目通过选用低噪声设备，采取基础减噪振降设施，如加装隔声垫，备用柴油发电机位于发电机房、加隔声罩；采用较低噪声的先进设备；高噪声设备安装消声器、基础减振等。

根据广东众创检测有限公司于 2024 年 8 月 27 日和 2024 年 12 月 5 日对原有项目厂界进行昼、夜噪声监测（报告编号：众创检字(2024)第 0910009 号、众创检字(2024)第 1231049 号），监测期间，工厂处于正常生产工况，各厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，例行监测结果见表 3.3-12。

表 3.3-11 原有项目厂界噪声监测结果

| 监测日期      | 测点编号 | 测点名称        | 监测时段 | 监测时间及结果[dB(A)] |      |      |
|-----------|------|-------------|------|----------------|------|------|
|           |      |             |      | 检测结果           | 标准限值 | 结果评价 |
| 2024.8.27 | 1    | 厂界西南侧外1米 1# | 昼间   | 61.9           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 48.3           | 55   | 达标   |
|           | 2    | 厂界东南侧外1米 2# | 昼间   | 61.9           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 47.4           | 55   | 达标   |
|           | 3    | 厂界东北侧外1米 3# | 昼间   | 60.8           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 45.5           | 55   | 达标   |
|           | 4    | 厂界西北侧外1米 4# | 昼间   | 61.4           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 45.8           | 55   | 达标   |
| 2024.12.5 | 1    | 厂界东南侧外1米 1# | 昼间   | 61.3           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 49.9           | 55   | 达标   |
|           | 2    | 厂界西南侧外1米 2# | 昼间   | 63.3           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 50.1           | 55   | 达标   |
|           | 3    | 厂界西南侧外1米 3# | 昼间   | 59.0           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 52.4           | 55   | 达标   |
|           | 4    | 厂界西北侧外1米 4# | 昼间   | 60.9           | 65   | 达标   |
|           |      |             | 夜间   | 51.1           | 55   | 达标   |

| 监测日期                                                             | 测点编号 | 测点名称 | 监测时段 | 监测时间及结果[dB(A)] |      |      |
|------------------------------------------------------------------|------|------|------|----------------|------|------|
|                                                                  |      |      |      | 检测结果           | 标准限值 | 结果评价 |
| 环境条件：2024.08.27：昼间：天气：无雨雪，无雷电，风速：3.3m/s；夜间：天气：无雨雪，无雷电，风速：1.1m/s。 |      |      |      |                |      |      |
| 2024.12.05：昼间：天气：无雨雪，无雷电，风速：1.5m/s；夜间：天气：无雨雪，无雷电，风速：2.8m/s。      |      |      |      |                |      |      |

### 3.3.4 固体废物污染防治措施

根据原回顾性环境影响评价报告（高环函〔2012〕30号）排污许可证和建设单位提供的原有项目实际情况，永恒之辉公司原有项目营运期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其具体种类、产生情况及处理处置情况见下表。

表 3.3-12 原有项目固体废物产生及处理情况

| 固废名称                        | 产生量 t/a | 固废类别       | 处理方式              |
|-----------------------------|---------|------------|-------------------|
| 生活垃圾                        | 15      | 一般固废       | 交由环卫部门处理          |
| 废滤芯                         | 0.1     | 危险废物（HW49） | 交肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置 |
| 废活性炭                        | 0.01    | 危险废物（HW49） |                   |
| 表面处理污泥                      | 2.5     | 危险废物（HW17） |                   |
| 废铬酐桶                        | 0.02    | 危险废物（HW49） |                   |
| 废含氰包装桶                      | 7       | 危险废物（HW49） | 交惠州TCL环境科技有限公司处置  |
| 废矿物油                        | 0.02    | 危险废物（HW08） | 交肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置 |
| 废含油抹布、含油手套                  | 0.02    | 危险废物（HW49） |                   |
| 废日光灯                        | 0.01    | 危险废物（HW29） |                   |
| 电镀五金制品废弃包装物及无毒无害原材料废包装物/包装袋 | 0.5     | 一般工业固废     | 由肇庆市高要区金利镇垃圾中转站转运 |
| 纯水制备系统反渗透膜                  | 0.1     | 一般工业固废     | 交供应商厂家回收处理        |

## 3.4 原有项目污染物排放情况汇总

表 3.4-1 原有项目污染物产排情况汇总

| 污染类型 | 污染物         | 排放量 (t/a) | 许可排放总量(t/a) | 备注                                         |
|------|-------------|-----------|-------------|--------------------------------------------|
| 废气   | 有组织         | 硫酸雾       | 0.605       | /                                          |
|      |             | 氯化氢       | 0.394       | /                                          |
|      |             | 氮氧化物（硝酸雾） | 0.122       | /                                          |
|      |             | HCN       | 0.0009      | /                                          |
|      |             | 铬酸雾       | 0.00006     | /                                          |
|      | 无组织         | 硫酸雾       | 0.480       | /                                          |
|      |             | 氯化氢       | 0.437       | /                                          |
|      |             | 氮氧化物（硝酸雾） | 0.034       | /                                          |
|      |             | HCN       | 0.0006      | /                                          |
|      |             | 铬酸雾       | 0.00007     | /                                          |
|      | 食堂油烟        |           | 0.0108      | /                                          |
|      | 备用柴油发电机废气   | 二氧化硫      | 0.00024     | /                                          |
|      |             | 氮氧化物      | 0.036       | /                                          |
|      |             | 颗粒物       | 0.01        | /                                          |
| 废水   | 含铬废水处理设施排放口 | 六价铬       | 0.022       | 原有项目含铬废水经专管排入肇星污水处理厂含铬废水处理设施处理后排放，排放总量由肇星污 |
|      |             | 总铬        | 0.111       |                                            |

| 污染类型        | 污染物                                  | 排放量 (t/a)         | 许可排放总量(t/a)       | 备注                                                                            |
|-------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 含镍废水处理设施排放口 | 总镍                                   | 0.055             | /                 | 水处理厂调配, 无单独分配总量<br>原有项目含镍废水经专管排入肇星污水处理厂含镍废水处理设施处理后排放, 排放总量由肇星污水处理厂调配, 无单独分配总量 |
|             | 化学需氧量                                | 原回顾性评价排放量: 8.88   | /                 | 原有项目生产废水经专管排入肇星污水处理厂处理后排放, 排放总量由肇星污水处理厂调配, 无单独分配总量                            |
|             | 氨氮                                   | 原回顾性评价排放量: 1.665  | /                 |                                                                               |
|             | 总磷                                   | 原回顾性评价未提及         | /                 | /                                                                             |
|             | 总氮                                   | 原回顾性评价未提及         | /                 | /                                                                             |
|             | 总氰化物                                 | 原回顾性评价排放量: 0.033  | /                 | /                                                                             |
|             | 总铜                                   | 原回顾性评价排放量: 0.0555 | /                 | /                                                                             |
|             | 总锌                                   | 原回顾性评价排放量: 0.036  | /                 | /                                                                             |
|             | 氟化物                                  | 原回顾性评价排放量: 0.166  | /                 | /                                                                             |
|             | 悬浮物                                  | 原回顾性评价排放量: 6.66   | /                 | /                                                                             |
|             | 石油类                                  | 原回顾性评价未提及         | /                 | /                                                                             |
|             | 总铁                                   | 原回顾性评价未提及         | /                 | /                                                                             |
|             | 总铝                                   | 原回顾性评价未提及         | /                 | /                                                                             |
| 生产废水总排口     | 生活垃圾产生量 (t/a)                        | 15                | 交由环卫部门处理          |                                                                               |
|             | 废滤芯产生量 (t/a)                         | 0.1               | 交肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置 |                                                                               |
|             | 废活性炭产生量 (t/a)                        | 0.01              |                   |                                                                               |
|             | 表面处理污泥产生量 (t/a)                      | 2.5               |                   |                                                                               |
|             | 废铬酐桶产生量 (t/a)                        | 0.02              | 交惠州TCL环境科技有限公司处置  |                                                                               |
|             | 废含氰包装桶产生量 (t/a)                      | 7                 |                   |                                                                               |
|             | 废矿物油产生量 (t/a)                        | 0.02              | 交肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置 |                                                                               |
|             | 废含油抹布、含油手套产生量 (t/a)                  | 0.02              |                   |                                                                               |
|             | 废日光灯产生量 (t/a)                        | 0.01              |                   |                                                                               |
|             | 电镀五金制品废弃包装物及无毒无害原材料废包装物/包装袋产生量 (t/a) | 0.5               | 由肇庆市高要区金利镇垃圾中转站转运 |                                                                               |
| 一般工业固废      | 纯水制备系统反渗透膜产生量 (t/a)                  | 0.1               | 交供应商厂家回收处理        |                                                                               |

### 3.5 原有项目环评批复及环保措施落实情况

表 3.5-1 原有项目回顾性环境影响评价批复与环保措施落实情况一览表

| 批复文号         | 原回顾性环境影响评价审批要求                                          | 原有项目建设情况                                                                         | 相符性 |
|--------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 高环函(2012)30号 | (一)、建立健全环保管理制度, 设立企业环保档案及治理设施运行台账。                      | 原有项目设有环保档案及治理设施运行台账                                                              | 相符  |
|              | (二)、按回顾性环评报告提出的整改措施对废气、固体废物治理设施进行整改, 确保污染物稳定达标排放及排放量控制。 | ①根据企业提供资料, 原有项目已按回顾性环评报告提出的整改措施对废气、固体废物治理设施进行整改, 根据企业提供自行监测报告, 原有项目硫酸雾、氯化氢、氨氧化物、 | 相符  |

| 批复文号 | 原回顾性环境影响评价审批要求                         | 原有项目建设情况                                                                                                                                                   | 相符性                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 制在园区分配总量指标范围内。                         | 氰化氢、铬酸雾以及锅炉废气均达标排放；原有项目一般工业固废交由有能力单位处置，危险废物交由有相应危险废物处置资质的单位处置                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |
|      | (三)、积极采取措施提高回用水量减少废水排放。                | 原有项目生产废水分为四类废水（含六价铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水）通过专用管道分类排入肇星污水处理有限公司进行处理达标后，部分污水排至肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂进一步处理达标排放，部分处理水回用至项目车间生产。原有项目最终外排废水量为 $328\text{m}^3/\text{d}$ 。 | 相符，①原审批生产废水经肇星污水处理厂处理后排放西围涌，排水量为 $328\text{m}^3/\text{d}$ ，②原有项目生产废水经肇星污水处理厂处理后实际去向为排入金利镇污水处理厂进一步处理后排放，排水量为 $328\text{m}^3/\text{d}$ ，③原有项目生产废水对比原审批增加了金利镇污水处理厂深度处理，可进一步减少污染物排放量，废水排放量未超出原审批排水量 |
|      | (四)、产生的危险废物和严控废物要交由有资质的单位处理，并落实联单制度。   | 根据企业提供资料，原有项目产生的废物包括一般固废和危险废物。危险废物种类包括电镀废液、废滤芯、废铬酸酐桶、废含氰包装桶、电镀污泥、废矿物油、废含油抹布手套、废日光灯管，均交由有相关危险废物处置资质的单位处置                                                    | 相符                                                                                                                                                                                              |
|      | (五)、按时通过清洁生产审核和验收。                     | 根据企业提供资料，原有项目2021年通过清洁生产的审核和验收                                                                                                                             | 相符                                                                                                                                                                                              |
|      | (六)、制定完善环境应急预案并经常组织应急演练，防止突发环境污染事故的发生。 | 根据企业提供资料，原有项目内部制定环境应急预案并定期组织应急演练，但未完善应急预案备案手续                                                                                                              | 基本相符                                                                                                                                                                                            |

### 3.6 原有项目存在的问题及整改措施

原有项目2008年2月28日通过环评审批（批复文号：高环建〔2008〕7号），2008年3月26日通过环保竣工验收，2012年4月30日通过回顾性环境影响评价报告审查（批复文号：高环函〔2012〕30号）；永恒之辉公司现行排污许可证号：914412837894793888001P，有效期至2025年12月24日。

根据现场踏勘，永恒之辉公司已停产，结合企业提供资料情况，原有项目按照环评批复及验收意见落实了各项污染防治措施，常规监测报告表明项目废气、废水、噪声均达标排放，妥善处理各类固体废物。

目前，原有项目计划拆除原有项目生产线，实施迁建，因此企业需做好项目设备拆除搬迁/淘汰后的遗留环境问题的污染防治工作。

### 3.7 原有项目搬迁遗留环境问题及环境保护措施

原有项目已运行约十六年，厂内生产区均经硬底化及防渗处理，电镀线均设置有防泄漏围堰，各类电镀废水经分类收集后进入肇星污水处理有限公司集中处理，废水收集池及收集管线均采取了防渗措施，原有项目运行期间未发生过废水/废液泄漏造成污染土壤及地下水的事故。

项目搬迁后原厂址土地利用性质不变，仍为工业用地，原有项目在拆除搬迁/淘汰设备过程中做好环境保护工作，制定相应环境保护措施的前提下，可确保企业搬迁后不会对原有项目周围环境造成重大环境遗留问题，则原有项目搬迁后基本不影响原厂址的土地利用，对其影响在可控范围。原有项目搬迁遗留环境问题及环境保护措施具体如下：

### 3.7.1 原有项目搬迁遗留环境问题防治措施

#### 3.7.1.1 拆除施工的顺序

电镀生产线是整个拆除活动的关键环节，也是最先被拆区域。首先将电镀车间的生产线上尚存的各种槽液导出，采用专用容器储存，转运至新厂区，槽液储存在容器内，待电镀设备安装好后，再倒入镀槽中；然后再将电镀生产线的设备按照顺序进行拆除，采用汽车运输至新厂区进行安装；最后拆除废水收集设施及危废暂存间的容器：必须在生产废水全部收集排入肇星污水处理有限公司后再拆除，危废暂存间的危险废物全部由有相应危险废物处理资质的单位收运后，再进行危险废物容器的拆除搬迁转移至新厂区。若拆除设备设施淘汰，需根据其属性，委托有能力的单位回收利用，若淘汰的设备设施属于危废则交由有危险废物处置资质的单位处置。

#### 3.7.1.2 槽液转移的环境保护措施

利用物料泵将电镀线上的电镀、酸洗及前处理槽内的槽液转入防腐防裂的专用容器内分类储存，再采用专用汽车按照制定的运输路线进行运输转移至新厂区，或委托有能力的机构转移，待新厂区电镀生产线安装完毕后，利用物料泵将槽液倒入电镀线上的相应槽体内进行使用。

原有项目生产线上的槽液采用防腐防裂的专用容器储存，通过专用取车运输或委托有能力的机构运输转移，汽车箱体内设玻璃钢槽体，防止容器在运输途中破裂，物料泄漏，导致物料遗撒在沿途的道路上，避免污染沿途的土壤及地下水环境。

运输时尽可能选择社会车辆较少时间段，尽量避免车辆撞击事件发生。同时运输

车辆行驶过程中，建议配备专用事故物料收集车，当车辆发生撞击导致容器破损、或车辆上容器意外破损导致物料泄露至沿途道路、或道路周围土壤，事故物料收集车能及时将物料进行收集，将泄漏在路面上的物料用清水冲洗，收集至事故车内，如果污染了道路周围土壤，物料收集后，将污染的土壤表层铲掉收集，装入事故车的专用容器。

收集的事故废水运送至肇星污水处理有限公司处理，收集的污染土壤作为危险废物送有相应危险废物处置资质的单位处置。物料收集、运输过程由公司监督员共同对拆除、运输过程进行全程监控，并配备事故物料收集车，发现运输过程中容器破裂，及时进行补救，防止运输过程中出现容器破损导致物料泄漏污染周围环境。

### 3.7.1.3 拆除转移生产设备环境保护措施

为防止搬迁过程中产生污染，建设单位将各设备清洗干净后才进行拆除，设备的清洗废水分类收集后委托肇星污水处理有限公司处理。设备需要拆除的，拆除的废弃材料经分类之后，属于危险废物的交由具有相关危险废物处置资质的单位处理，一般固废处理交由废品回收公司或出售给其他厂企再次利用。

#### 1) 设备拆除转移

利用起重机、叉车、运输车等设备配合人工将电镀设备按照生产线自头至尾进行逐次拆除，先拆除生产线上的酸洗槽的集气罩和酸雾洗涤塔等废气治理措施，再按照生产线的生产顺序将电镀线上的槽体、设备进行逐次拆除，拆除的设备不在厂区储存，直接装车转移运输至新厂区进行安装，若设备淘汰，需根据其属性，委托有能力的单位回收利用，若淘汰的设备设施属于危废则交由有危险废物处置资质的单位处置。

2) 拆除的电镀槽、酸洗槽等各种槽体必须正面装车，禁止槽体倒立装车，避免槽体内残余的液体经空置流出槽体掉到地面，污染周围环境。

拆除期间不得对车间地面造成破坏，拆除设备后对车间地面的杂物进行收集，最后对已拆除的车间地面进行打扫。

#### 3) 设备搬迁噪声的影响分析

生产设备的搬迁会产生一定的噪声，噪声值范围在55~75dB(A)，为偶发噪声，且设备拆除时间较短，建设单位合理安排设备搬迁的工作时间，设备搬迁过程对周围声环境的影响较小。

#### 3.7.1.4 污水收集系统、危废暂存间拆除转移环境保护措施

##### 1) 污水收集系统

先将污水收集系统尚存的废水全部排入肇星污水处理有限公司后，且待厂区所有设备全部拆除转移后，再将厂区污水收集系统拆除，并记录是否存在废水泄漏点的位置，作为后续工作的依据。

##### 2) 危险废物暂存间

危险废物禁止向新厂区转移，危险废物统一交由具有危险废物处理资质公司全部运走后，再将储存危险废物的容器进行转移至新厂区，若储存危废容器淘汰则交由有危险废物处置资质的单位处置。

#### 3.7.2 尚未用完的原辅料处置措施

搬迁时，对于尚未用完的原料经妥善包装后由原料供应商回收、外售，其中属于危险品的原辅料（含氰化物、镍、铜、铬、锡等）进行搬运，其存储、运输过程等存在泄漏风险造成环境污染及职业病危害，残留的废水委托有能力的机构转移处理；固废中的危险废物委托有相关危险废物经营许可证的单位处理，其余有回收价值的固废应综合利用，不排入外环境中。



## 4 迁建技改项目工程分析

### 4.1 迁建技改项目概况

#### 4.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：肇庆市启昌金属表面处理有限公司迁建技术改造项目；
- (2) 建设单位：肇庆市启昌金属表面处理有限公司；
- (3) 项目性质：迁建技改；
- (4) 行业类别：《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 33 金属制品业；《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“金属表面处理及热处理加工”。
- (5) 建设地点：本迁建技改项目位于肇庆市高要区金利镇肇星东路 1 号，中心地理坐标为 112.75502° E, 23.09414° N。
- (6) 占地面积：本迁建技改项目占地面积约 12915 m<sup>2</sup>；
- (7) 建设规模：本迁建技改项目从金利镇金盛工业园（新中心城区）的高要市永恒之辉金属制品有限公司内部厂房搬迁至肇庆市高要区金利镇肇星东路1号（搬迁前后位置关系详见图4.1-2）；通过购买先进材料表面处理设备提升生产效率，提高产品质量，适应市场需求；技改后表面处理生产线数量未变，为17条生产线，其中4条自动滚镀镀锌生产线（原有项目的1条阳极氧化线改为1条自动滚镀镀锌生产线）、2条半自动滚镀镀锌生产线、4条半自动挂镀镀铬（含铜底）生产线、4条半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线、3条自动挂镀镀铬（含铜镍底）生产线，电镀加工能力约110万平方米。
- (8) 项目投资：总投资 31000 万元，其中环保投资约 620 万元。
- (9) 工作制度及劳动定员：年生产 300 天，每天工作 8 小时；员工约 300 人，均不在厂区内食宿。
- (10) 投产时间：预计 2025 年 7 月投产。

#### 4.1.2 四至情况

迁建技改项目位于肇庆市高要区金利镇肇星东路 1 号电镀工业集聚地内。厂区北侧相隔肇星东路为待开发工业用地，东侧为拟建旭升电镀厂，南侧为拟建金盈邦公司厂房，西侧相隔金白路为拟建金讯公司厂房。



图 4.1-1 项目地理位置图



图 4.1-2 项目迁建技术改造前后位置关系图

### 4.1.3 项目工程组成及建设内容

迁建技改项目占地面积约 12915m<sup>2</sup>，建筑面积合计 11.066 万 m<sup>2</sup>，共有 10 栋高 8 层的生产厂房组成。建设内容由主体工程、公用辅助工程、储运工程及环保工程组成。详细工程组成见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程组成一览表

| 工程类型 | 功能内容  | 楼层 | 工程建设内容                                 |
|------|-------|----|----------------------------------------|
| 主体工程 | 厂房 1# | 1F | 设置变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施                  |
|      |       | 2F | 设置机加工生产线                               |
|      |       | 3F | 自动滚镀镀锌生产线 1 条                          |
|      |       | 4F | 自动滚镀镀锌生产线 1 条                          |
|      |       | 5F | 后续发展用车间                                |
|      |       | 6F | 后续发展用车间                                |
|      |       | 7F | 后续发展用车间                                |
|      |       | 8F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                       |
|      | 厂房 2# | 1F | 设置变压器、机修房、工具房等                         |
|      |       | 2F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                       |
|      |       | 3F | 自动滚镀镀锌生产线 1 条                          |
|      |       | 4F | 自动滚镀镀锌生产线 1 条                          |
|      |       | 5F | 后续发展用车间                                |
|      |       | 6F | 后续发展用车间                                |
|      |       | 7F | 设置机加工生产线                               |
|      |       | 8F | 成品展示及行政办公区                             |
|      | 厂房 3# | 1F | 设置危险废物暂存间一座，设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施 |
|      |       | 2F | 设置退镀区                                  |
|      |       | 3F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                       |
|      |       | 4F | 半自动滚镀镀铜生产线 1 条                         |
|      |       | 5F | 半自动滚镀镀铜生产线 1 条                         |
|      |       | 6F | 设置机加工生产线                               |
|      |       | 7F | 后续发展用车间                                |
|      |       | 8F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                       |
|      | 厂房 4# | 1F | 设置一般固废暂存间一座，设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施 |
|      |       | 2F | 半自动挂镀镀镍生产线 1 条，其中 2F 设置打底镀铜线，3F 设置镀镍线  |
|      |       | 3F |                                        |
|      |       | 4F | 半自动挂镀镀镍生产线 1 条，其中 4F 设置打底镀铜线，5F 设置镀镍线  |
|      |       | 5F |                                        |
|      |       | 6F | 设置机加工生产线                               |
|      |       | 7F | 后续发展用车间                                |
|      |       | 8F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                       |
|      | 厂房 5# | 1F | 设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施             |



| 工程类型 | 功能内容   | 楼层 | 工程建设内容                                                 |
|------|--------|----|--------------------------------------------------------|
|      |        | 2F | 半自动挂镀镍生产线 1 条，其中 2F 设置打底镀铜线，3F 设置镀镍线                   |
|      |        | 3F |                                                        |
|      |        | 4F | 半自动挂镀镍生产线 1 条，其中 4F 设置打底镀铜线，5F 设置镀镍线                   |
|      |        | 5F |                                                        |
|      |        | 6F | 设置机加工生产线                                               |
|      |        | 7F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                                       |
|      |        | 8F | 成品展示及行政办公区                                             |
|      | 厂房 6#  | 1F | 设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施                             |
|      |        | 2F | 自动挂镀镍铬生产线 1 条                                          |
|      |        | 3F | 自动挂镀镍铬生产线 1 条                                          |
|      |        | 4F | 后续发展用车间                                                |
|      |        | 5F | 后续发展用车间                                                |
|      |        | 6F | 后续发展用车间                                                |
|      |        | 7F | 设置机加工生产线                                               |
|      |        | 8F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                                       |
|      | 厂房 7#  | 1F | 设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施；设置 500kw 备用发电机一台            |
|      |        | 2F | 自动挂镀镍铬生产线 1 条                                          |
|      |        | 3F | 半自动滚镀镍铬（含铜镍底）生产线 1 条，其中 3F 设置打底镀铜线，4F 设置打底镀镍线，5F 设置镀镍线 |
|      |        | 4F |                                                        |
|      |        | 5F |                                                        |
|      |        | 6F | 后续发展用车间                                                |
|      |        | 7F | 设置机加工生产线                                               |
|      |        | 8F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                                       |
|      | 厂房 8#  | 1F | 设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施                             |
|      |        | 2F | 半自动滚镀镍铬（含铜镍底）生产线 1 条                                   |
|      |        | 3F |                                                        |
|      |        | 4F |                                                        |
|      |        | 5F | 后续发展用车间                                                |
|      |        | 6F | 设置机加工生产线                                               |
|      |        | 7F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                                       |
|      |        | 8F | 成品展示及行政办公区                                             |
|      | 厂房 9#  | 1F | 设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施                             |
|      |        | 2F | 半自动滚镀镍铬（含铜镍底）生产线 1 条                                   |
|      |        | 3F |                                                        |
|      |        | 4F |                                                        |
|      |        | 5F | 后续发展用车间                                                |
|      |        | 6F | 后续发展用车间                                                |
|      |        | 7F | 设置机加工生产线                                               |
|      |        | 8F | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                                       |
|      | 厂房 10# | 1F | 设置剧毒品仓、变压器设施区、机修房、工具房等辅助设施；设置生活垃圾暂存点 1 间               |
|      |        | 2F | 半自动滚镀镍铬（含铜镍底）生产线 1 条                                   |

| 工程类型   | 功能内容   | 楼层                                                                                                                                                                   | 工程建设内容                                                                          |                                                                  |  |       |
|--------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--|-------|
|        |        | 3F                                                                                                                                                                   |                                                                                 |                                                                  |  |       |
|        |        | 4F                                                                                                                                                                   |                                                                                 |                                                                  |  |       |
|        |        | 5F                                                                                                                                                                   | 后续发展用车间                                                                         |                                                                  |  |       |
|        |        | 6F                                                                                                                                                                   | 后续发展用车间                                                                         |                                                                  |  |       |
|        |        | 7F                                                                                                                                                                   | 设置机加工生产线                                                                        |                                                                  |  |       |
|        |        | 8F                                                                                                                                                                   | 设置化学品仓、基材材料仓及成品仓                                                                |                                                                  |  |       |
| 公用辅助工程 | 供电工程   | 市政电网供电                                                                                                                                                               |                                                                                 |                                                                  |  |       |
|        | 给水工程   | 分3股水分别设置给水管道：自来水、消防水及工业回用水。<br>①工业及生活用自来水由市政自来水管网供应；<br>②消防水由市政自来水管网供应至各厂房楼层消防系统；<br>③肇庆污水处理厂处理后回用水由回用水专管供应至各楼层以便各生产线生产使用；各栋厂房设置一套中水回用保安系统，用于回用水的进一步过滤处理。            |                                                                                 |                                                                  |  |       |
|        | 排水工程   | 实行雨污分流、清污分流制；<br>①雨水由雨水管网排入附近河涌；<br>②生活污水由生活污水管网收集后排入金利镇污水处理厂；<br>③每条电镀线所在车间4股生产废水及事故废水分别收集：含铬废水收集池、含镍废水收集池、含氰废水收集池、综合废水收集池及事故废水收集池；废水分类收集后接驳区域相应废水专管，进入肇庆污水处理厂进行处理。 |                                                                                 |                                                                  |  |       |
|        | 纯水制备系统 | 每条生产线所在车间均分别设置1套2.5t/h反渗透纯水制备系统，共17套。                                                                                                                                |                                                                                 |                                                                  |  |       |
| 储运工程   | 一般原料仓  | 分别位于各厂房                                                                                                                                                              |                                                                                 |                                                                  |  |       |
|        | 剧毒品仓   | 项目于厂房3#~10#的1F设置剧毒品仓，用于储存含氰危险化学品                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                  |  |       |
|        | 化学品仓   | 化学品仓在各厂房分别布置                                                                                                                                                         |                                                                                 |                                                                  |  |       |
| 环保工程   | 废水处理设施 | 综合废水                                                                                                                                                                 | 项目不设立生产废水处理系统，一共分为4股废水单独收集：含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水；废水分类收集后接驳区域相应废水专管，进入肇庆污水处理厂进行处理。 |                                                                  |  |       |
|        |        | 生活污水                                                                                                                                                                 | 生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理后通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂。                                        |                                                                  |  |       |
|        | 废气处理设施 | 所在车间                                                                                                                                                                 | 污染源                                                                             | 环境保护措施                                                           |  | 污染源编号 |
|        |        | 厂房1#                                                                                                                                                                 | 碱雾                                                                              | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。         |  | G1-01 |
|        |        |                                                                                                                                                                      | 酸雾                                                                              | 镀锌、出光等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 |  | G2-01 |
|        |        |                                                                                                                                                                      | 颗粒物                                                                             | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                  |  | /     |
|        |        | 厂房2#                                                                                                                                                                 | 碱雾                                                                              | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。         |  | G1-02 |
|        |        |                                                                                                                                                                      | 酸雾                                                                              | 镀锌、出光等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 |  | G2-02 |
|        |        |                                                                                                                                                                      | 颗粒物                                                                             | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                  |  | /     |

| 工程类型 | 功能内容 | 楼层    | 工程建设内容       |                                                                               |       |
|------|------|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|
|      |      | 厂房 3# | 碱雾           | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。                        | G1-03 |
|      |      |       | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾及退镀区酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。       | G2-03 |
|      |      |       | 氰化氢          | 碱铜槽添加抑雾剂，各生产线含氰废气“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。 | G4-01 |
|      |      |       | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气及有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。                                     | G5-01 |
|      |      |       | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                               | /     |
|      |      | 厂房 4# | 碱雾、氨气        | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。                 | G1-04 |
|      |      |       | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。             | G2-04 |
|      |      |       | 氰化氢          | 各生产线含氰废气收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。                             | G4-02 |
|      |      |       | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气汇同有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。                                    | G5-02 |
|      |      |       | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                               | /     |
|      |      | 厂房 5# | 碱雾           | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。                 | G1-05 |
|      |      |       | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。             | G2-05 |
|      |      |       | 氰化氢          | 各生产线含氰废气“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。          | G4-03 |
|      |      |       | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气汇同有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。                                    | G5-03 |
|      |      |       | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                               | /     |
|      |      | 厂房 6# | 碱雾、甲醛、氨气     | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。          | G1-06 |
|      |      |       | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。             | G2-06 |
|      |      |       | 铬酸雾          | 各生产线铬酸雾经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收                                                     | G3-01 |

| 工程类型 | 功能内容 | 楼层    | 工程建设内容       |                                                                      |       |
|------|------|-------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
|      |      |       |              | 集"收集后,采用"铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔"处理后由楼顶高空排放。                              |       |
|      |      |       | 氰化氢          | 各生产线含氰废气收集后由"1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液"洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。                    | G4-04 |
|      |      |       | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气汇同有机废气采用"喷淋洗涤+二级活性炭吸附"处理后楼顶高空排放。                           | G5-04 |
|      |      |       | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                      | /     |
|      |      | 厂房 7# | 碱雾、甲醛、氨气     | 碱洗过程添加抑雾剂;碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后,由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G1-07 |
|      |      |       | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂;各生产线酸雾废气经"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后,由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。    | G2-07 |
|      |      |       | 铬酸雾          | 各生产线铬酸雾经"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后,采用"铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔"处理后由楼顶高空排放。     | G3-02 |
|      |      |       | 氰化氢          | 各生产线含氰废气"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后由"1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液"洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。 | G4-05 |
|      |      |       | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气及有机废气采用"喷淋洗涤+二级活性炭吸附"处理后楼顶高空排放。                            | G5-05 |
|      |      |       | 备用发电机燃烧废气    | 经引风机引至排气筒排放                                                          | G6-01 |
|      |      |       | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                      | /     |
|      |      | 厂房 8# | 碱雾、甲醛、氨气     | 碱洗过程添加抑雾剂;碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后,由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G1-08 |
|      |      |       | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂;各生产线酸雾废气经"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后,由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。    | G2-08 |
|      |      |       | 铬酸雾          | 各生产线铬酸雾经"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后,采用"铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔"处理后由楼顶高空排放。     | G3-03 |
|      |      |       | 氰化氢          | 各生产线含氰废气"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后由"1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液"洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。 | G4-06 |
|      |      |       | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气及有机废气采用"喷淋洗涤+二级活性炭吸附"处理后楼顶高空排放。                            | G5-06 |
|      |      |       | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                      | /     |
|      |      | 厂房 9# | 碱雾、甲醛、氨气     | 碱洗过程添加抑雾剂;碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经"生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集"收集后,由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G1-09 |



| 工程类型 | 功能内容 | 楼层                                                                                                                                                     | 工程建设内容       |                                                                      |       |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------|
|      |      |                                                                                                                                                        | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。    | G2-09 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 铬酸雾          | 各生产线铬酸雾经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后由楼顶高空排放。     | G3-04 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 氰化氢          | 各生产线含氰废气“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。 | G4-07 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气及有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。                            | G5-07 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                      | /     |
|      |      | 厂房 10#                                                                                                                                                 | 碱雾、甲醛、氨气     | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G1-10 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 酸雾           | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。    | G2-10 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 铬酸雾          | 各生产线铬酸雾经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后由楼顶高空排放。     | G3-05 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 氰化氢          | 各生产线含氰废气“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。 | G4-08 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 有机废气及天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧废气及有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。                            | G5-08 |
|      |      |                                                                                                                                                        | 颗粒物          | 经高效旋风除尘处理后无组织排放                                                      | /     |
|      | 固废暂存 | 项目于厂房 4#的 1F 设置一般固废暂存间 1 座，占地面积为 150 m <sup>2</sup> ；于厂房 3#的 1F 设置危废仓 1 座，占地面积为 100 m <sup>2</sup> ；于厂房 10#的 1F 设置生活垃圾暂存点 1 间，占地面积 20 m <sup>2</sup> 。 |              |                                                                      |       |
|      | 风险措施 | 各厂房 2#~8#楼层均分别设置容积不小于 3m <sup>3</sup> 的事故应急收集池；10 栋厂房事故应急池容积合计 210m <sup>3</sup> 。                                                                     |              |                                                                      |       |

表 4.1-2 主要建筑物一览表

| 序号 | 建筑物名称 | 占地面积 (m <sup>2</sup> ) | 总建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 层数 | 层高 (m)             | 楼高 (m) | 建筑结构  |
|----|-------|------------------------|-------------------------|----|--------------------|--------|-------|
| 1  | 厂房 1# | 1328                   | 11378                   | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2   | 钢筋混凝土 |
| 2  | 厂房 2# | 1211                   | 10378                   | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2   | 钢筋混凝土 |
| 3  | 厂房 3# | 1262                   | 10809                   | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2   | 钢筋混凝土 |
| 4  | 厂房 4# | 1211                   | 10378                   | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2   | 钢筋混凝土 |
| 5  | 厂房 5# | 1262                   | 10809                   | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2   | 钢筋混凝土 |
| 6  | 厂房 6# | 983                    | 8419                    | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2   | 钢筋混凝土 |
| 7  | 厂房 7# | 2074                   | 17768                   | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2   | 钢筋混凝土 |

| 序号 | 建筑物名称  | 占地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 总建筑面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 层数 | 层高 (m)             | 楼高<br>(m) | 建筑结构  |
|----|--------|---------------------------|----------------------------|----|--------------------|-----------|-------|
| 8  | 厂房 8#  | 1375                      | 11778                      | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2      | 钢筋混凝土 |
| 9  | 厂房 9#  | 1175                      | 10067                      | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2      | 钢筋混凝土 |
| 10 | 厂房 10# | 1036                      | 8876                       | 8  | 一层 6.5m, 二~八层 6.1m | 49.2      | 钢筋混凝土 |
| 合计 |        | 12915                     | 110660                     | /  | /                  | /         | /     |



图 4.1-3 迁建技改项目平面布置图



图 4.1-4 镀锌生产线平面布置图

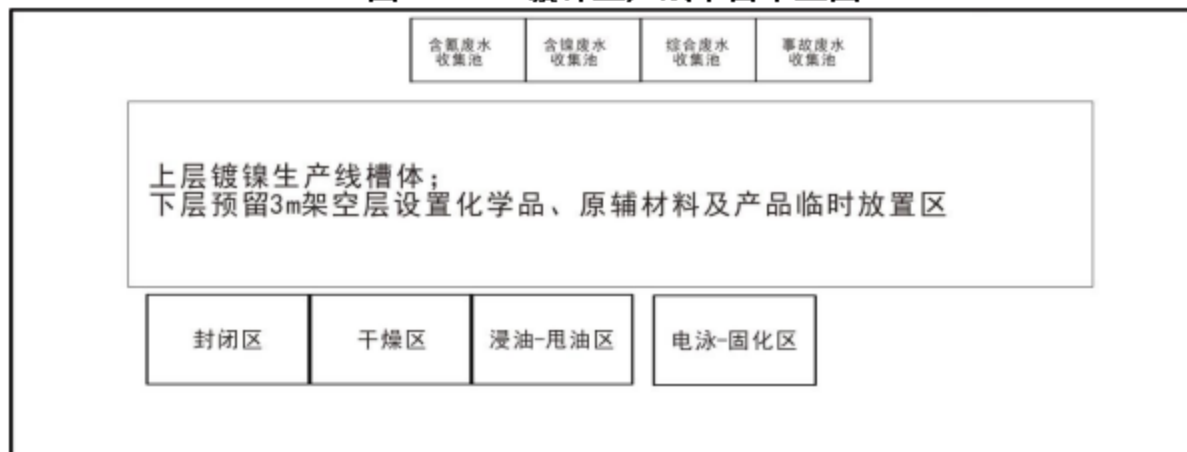


图 4.1-5 镀镍（含铜打底）生产线平面布置图



图 4.1-6 镀铜生产线平面布置图

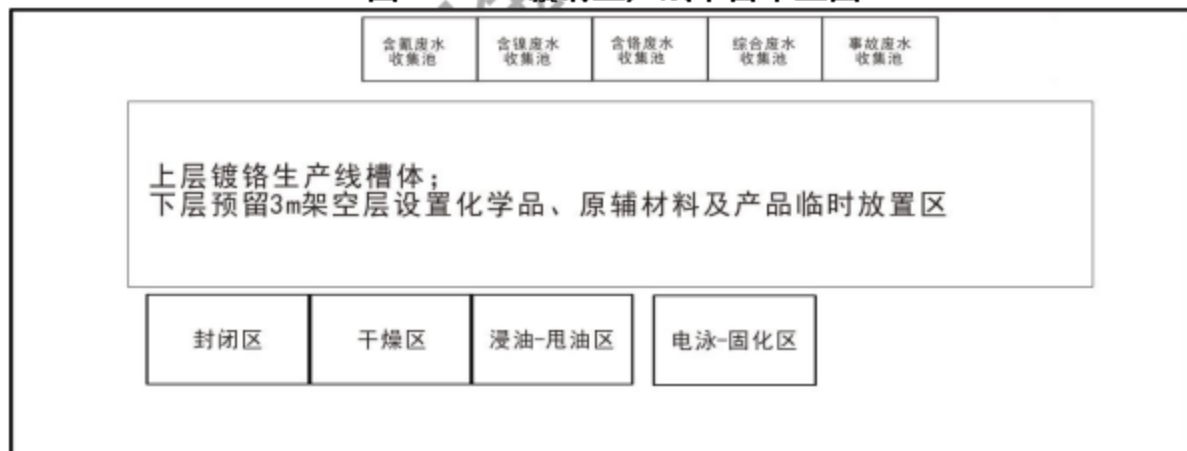


图 4.1-7 镀铬（含铜镍打底）生产线平面布置图

#### 4.1.4 产品方案

略

#### 4.1.5 原辅材料及能源消耗

略

#### 4.1.6 生产设备

略

#### 4.1.7 公辅工程

##### 4.1.7.1 给水工程

迁建技改项目分 3 股给水分别设置给水管道：自来水、消防水及工业回用水。

其中工业及生活用新鲜自来水由市政自来水管网供应；消防供水采用低压消防供水系统，与市政给水系统共用，由市政自来水管网供应至各厂房楼层消防系统；生产所需的回用水由肇星污水处理厂处理满足回用水质要求后回用水专管供应至各楼层以便各生产线生产使用。

##### 4.1.7.2 排水工程

排水采取雨污分流、清污分流。

雨水由雨水管网排入附近河涌；生活污水由生活污水管网收集后排入金利镇污水处理厂。

迁建技改项目每条电镀线所在车间 4 股生产废水及事故废水分别收集：含铬废水收集池、含镍废水收集池、含氰废水收集池、综合废水收集池及事故废水收集池；废水分类收集接驳区域相应废水专管，废水专管并列成架空收纳管廊（小段埋地专管），专管架空跨越九头岗涌并沿河岸铺设，进入肇星污水处理厂进行处理。

当各楼层发生事故时，事故泄漏物料及废水进入各楼层事故废水收集池，并通过事故废水专管直接进入肇星污水处理厂事故应急池 1#（总容积 600m<sup>3</sup>）；消防废水等事故废水依托区域雨水管网进入区域事故应急池 2#（总容积 16077.60 m<sup>3</sup>，管道连通肇星污水处理厂）。根据事故废水水质情况并结合肇星污水处理厂现有的污水处理设施，采取合理可行的污水处理工艺进行处理。

生产废水及事故废水管网详见图 4.1-4。

##### 4.1.7.3 纯水系统

迁建技改项目每条生产线设置一套纯水系统，全厂共 17 套纯水系统，制纯水过程中浓水产率 30%，自来水通过反渗透制取纯水，其产生少量的浓水。厂内所有的纯水系统反渗透原理制造纯水，采用的工艺相同均为“精砂过滤+活性炭过滤+保安过滤+反渗透”。

##### 4.1.7.4 供电工程

迁建技改项目电力供应主要依靠市电，本项目建设后年用电量达到 1990 万度。项目于厂房 7#配置一台 500kV 备用柴油发电机，用于故障情况的紧急供电。

#### 4.1.7.5 供热工程

迁建技改项目供热设备近期均采用电能；远期蒸汽管道铺设完善后，热源来自于大唐热电厂。

广东大唐国际肇庆热电有限责任公司（即大唐热电厂），其建设总规模为 4 台 40 万千瓦级燃气蒸汽联合循环天然气热电冷联产机组，于 2018 年 12 月投产，两台机组的最大设计供热量为 441t/h。供热管道铺设完善后，可满足项目用热需求。

#### 4.1.8 储运工程

##### （1）化学原辅材料储运

迁建技改项目涉及氰化物的氰化钠、氰化亚铜等均由建设单位统一备案购买，并由专人登记领用，并储存于每栋厂房的一层剧毒品仓内，采用货梯运输至各楼层以便生产使用。

固态化学原辅材料采用袋装，液态原辅材料采用桶装。

各生产线所在楼层设立集中的化学品临时暂存区，临时放置当天生产所需的原辅材料；其余原辅材料集中放置于各厂房化学品仓内，采用货梯运输至各楼层以便生产使用。

##### （2）基材材料储运

各厂房均设置基材材料仓，采用货梯运输至各楼层，供应各楼层的生产线。

##### （3）成品储运

各生产线所在楼层设立集中的成品临时暂存区用于暂存近期生产成品，其余部分采用货梯运输至厂房成品仓。

##### （4）固体废物储运

危险废物暂存间设置于厂房 3#的一层，占地面积约 100 m<sup>2</sup>；危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求设计，设专人管理，并进行台账登记危险废物的产生量、转移量和贮存量等相关信息。

一般固体废物暂存间设置于厂房 4#的一层，占地面积为 150 m<sup>2</sup>，技改项目内各类固体废物分类堆放、妥善管理，并定期交由资源回收商或有能力处置的单位处置。

员工生活垃圾统一放置于厂房 10#的一层生活垃圾储存点内，每天由环卫部门清

运处理。

#### 4.1.9 劳动定员及工作制度

迁建技改项目不新增员工，技改后劳动定员 300 人，均不在厂内食宿。项目年工作约 300 天，每天 8 小时，年工作时间 2400 小时。

### 4.2 施工期工程分析

项目工程施工期间的主体工程建设、装饰工程、设备安装等建设工序将产生噪声、扬尘、施工机械和车辆尾气、装修期废气、固体废物、少量污水和废气等污染物。项目主体工程 2024 年 10 月开始建设，预计 2025 年 7 月建成投产，施工人数拟设置 50 人，不设置施工营地，施工人员租用周边民房进行住宿。具体如图 4.2-1。

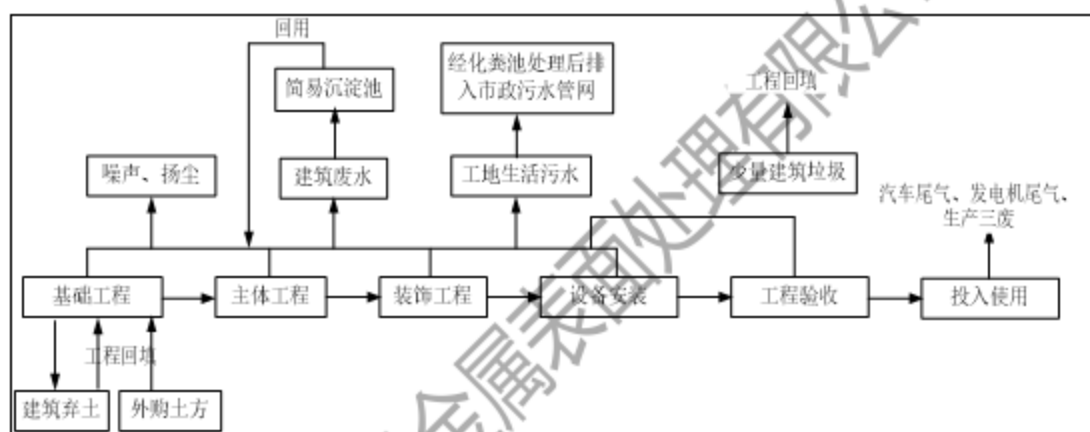


图 4.2-1 施工期工艺流程图

### 4.3 运营期工程分析

#### 4.3.1 生产工艺流程及产污环节

表面处理是在基体材料表面上人工形成一层与基体的机械、物理和化学性能不同的表层的工艺方法，使产品满足一定耐蚀性、耐磨性、装饰或其他特种功能的要求。金属制品常用的表面处理工艺包括机械打磨、化学处理、表面热处理和喷涂表面等，其中在外加电流作用的方法或化学沉积的方法在金属制品表面上镀上一薄层其它金属、合金或氧化膜的电镀/化学镀是表面处理常用的电化学技术，通过使材料制件的表面附着一层金属膜或氧化膜的工艺，可有效起到防止金属氧化（如锈蚀），提高耐磨性、导电性、反光性、抗腐蚀性及增进美观等作用。

迁建技改项目产品种类包括浴室配件、管件、灯饰等五金配件等，基材包括铜合金、铁、铝合金及不锈钢件等，采用自动、半自动相结合的电镀生产工艺。

项目共设置 17 条表面处理生产线，包括自动滚镀镀锌生产线 4 条、半自动滚镀镀锌生产线 2 条、半自动挂镀镍（含铜底）生产线 4 条、半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线 4 条、自动挂镀镀铬（含铜镍底）生产线 3 条。

滚镀与挂镀的区别如下：

表 4.3-1 滚镀与挂镀区别

| 电镀形式 | 滚镀                                                                            | 挂镀                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 适用对象 | 适用于小型、大批量、不易悬挂零件及精密仪器部件等；镀层均匀度更高                                              | 适用于汽车零部件、外壳等对精度要求较高的产品                                                         |
| 工艺流程 | 零件放入绝缘滚筒内，滚筒缓慢旋转，工件在翻滚中接触电解液。<br>依赖机械翻动实现电镀，适合自动化连续生产。<br>预处理要求较高（需防止零件粘连或刮伤） | 工件固定在挂具上，直接浸入电镀液，通过静置或缓慢移动完成电镀。<br>需人工或机械辅助装夹，适合小批量或定制化生产。<br>预处理更精细（如抛光、除油等）。 |
| 镀层质量 | 均匀性较低：零件互相遮挡或碰撞，可能导致镀层厚度不均，边缘/棱角易磨损。<br>适用性受限：不适合高精度或高装饰性要求的镀层（如镜面镀）。         | 均匀性高：电流分布稳定，镀层厚度一致，表面光洁度好。<br>可定制性高：适合复杂形状工件的精准电镀（如内孔、凹槽）。                     |
| 生产效率 | 适合大批量：单次可处理成千上万个零件，自动化程度高。<br>耗时较长：滚筒旋转速度慢，需较长时间完成电镀。                         | 适合中小批量：单次处理量受挂具数量限制，但单个工件处理速度快。<br>灵活性高：可快速调整工艺参数，适合多品种生产。                     |
| 成本   | 设备成本低：滚筒结构简单，但长期维护费用较高（滚筒磨损、更换）。<br>耗材成本低：药液利用率高，适合低价位零件。                     | 初期成本高：需定制挂具，且挂具易损耗（尤其是复杂工件）。<br>人工成本高：装夹、拆卸需人工操作，适合高附加值产品。                     |

建设单位根据来料工件的外形结构、尺寸大小、质量要求及批次体量合理选择滚镀与挂镀形式，总体上滚镀与挂镀的前处理、电镀过程及电镀后处理的原辅材料种类、工序及产污环节基本一致，只是电镀形式与时间要求不一样。

半自动与自动电镀的区别在于：自动电镀采用上下料、自动控制电镀参数、自动清洗与烘干，采用 PLC 或机器人实现全流程自动化；半自动电镀采用人工上下料，电镀槽自动运行。两者原辅材料种类、工序及产污环节一致。

#### 4.3.1.2 镀锌生产线工艺流程

##### 1. 生产工艺流程

略

##### 2. 产污环节

表 4.3-1 镀锌生产线产污环节一览表

| 类别 | 污染源           | 所在工序                                         | 污染因子                                   | 环境保护措施                                                          | 排放去向           |
|----|---------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| 废气 | 碱雾            | 碱洗、碱中和                                       | 碱雾                                     | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。         | G1-01<br>G1-02 |
|    | 酸雾            | 酸洗、镀锌、出光                                     | 硫酸雾、氯化氢、氮氧化物                           | 镀锌、出光等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G2-01<br>G2-02 |
|    | 铬酸雾           | 钝化                                           | 铬酸雾                                    | 常温下低铬酸溶液钝化，可忽略。                                                 | /              |
| 废水 | 综合废水          | 碱洗槽、酸洗槽、中和槽、水性封闭槽定期更换废水；碱洗、酸洗及中和后水洗；镀锌、出光后水洗 | pH、COD、石油类、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、Zn | 综合废水收集池收集                                                       | 进入肇星污水处理厂进行处理  |
|    | 含铬废水          | 钝化后水洗                                        | pH、COD、总铬                              | 含铬废水收集池收集                                                       |                |
| 固废 | 废槽渣           | 碱洗、酸洗槽体定期排放废渣                                | 强酸、强碱、基材合金                             | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                  | 不外排            |
|    | 废槽液           | 出光、钝化过程定期更换的槽液                               | 强酸、强碱                                  | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                  | 不外排            |
|    | 废滤芯           | 镀锌过程更换的废滤芯                                   | 强酸、强碱、锌渣                               | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                  | 不外排            |
|    | 纯水制备系统废 RO 膜  | 纯水制备系统定期更换的废 RO 膜                            | RO 膜                                   | 交由有能力处置的单位处置                                                    | 不外排            |
| 噪声 | 风机、冷却塔、过滤机、泵类 | 生产过程                                         | 噪声                                     | 隔声降噪                                                            | /              |

## 4.3.1.3 镀镍（含铜打底）生产线工艺流程

## 1. 生产工艺流程

略

## 2. 产污环节

表 4.3-2 镀镍生产线产污环节一览表

| 类别 | 污染源 | 所在工序     | 污染因子    | 环境保护措施                                                           | 排放去向                    |
|----|-----|----------|---------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 废气 | 碱雾  | 碱洗       | 碱雾      | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。     | G1-03<br>G1-04<br>G1-05 |
|    | 氨气  | 焦铜       | 氨       |                                                                  |                         |
|    | 酸雾  | 酸洗、活化、酸铜 | 硫酸雾、氯化氢 | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G2-04<br>G2-05          |



| 类别 | 污染源             | 所在工序                                 | 污染因子                                                | 环境保护措施                                            | 排放去向           |
|----|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|
|    | 氰化氢             | 碱铜前预浸、碱铜                             | 氰化氢                                                 | 各生产线含氰废气收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。 | G4-02<br>G4-03 |
|    | 有机废气            | 浸油、甩干、电泳后固化                          | 非甲烷总烃                                               | 固化炉天然气燃烧废气汇同有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。        | G5-02<br>G5-03 |
|    | 固化炉天然气燃烧废气      | 固化炉天然气燃烧                             | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物               |                                                   |                |
| 废水 | 综合废水            | 除油槽、酸洗槽定期更换废水；碱洗、酸洗及酸洗活化后水洗；酸铜、焦铜后水洗 | pH、COD、石油类、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、CN <sup>-</sup> | 综合废水收集池收集                                         | 进入肇星污水处理厂进行处理  |
|    | 含镍废水            | 镀镍及封闭后水洗                             | pH、COD、总镍                                           | 含镍废水收集池收集                                         |                |
|    | 含氰废水            | 碱铜后水洗                                | pH、COD、CN <sup>-</sup>                              | 含氰废水收集池收集                                         |                |
| 固废 | 废槽渣             | 碱洗、酸洗槽体定期排放废渣                        | 强酸、强碱、基材合金                                          | 交由危险废物资质单位妥善处置                                    | 不外排            |
|    | 废槽液             | 活化槽定期更换的槽液                           | 强酸、强碱、镍、铜                                           | 交由危险废物资质单位妥善处置                                    | 不外排            |
|    | 废滤芯             | 镀铜、镀镍、镍封闭过程更换的废滤芯                    | 强酸、强碱、镍渣、铜渣                                         | 交由危险废物资质单位妥善处置                                    | 不外排            |
|    | 纯水制备系统废 RO 膜    | 纯水制备系统定期更换的废 RO 膜                    | RO 膜                                                | 交由有能力处置的单位处置                                      | 不外排            |
|    | 电泳工序废 RO 膜、废电泳漆 | 电泳工序定期更换的废 RO 膜                      | RO 膜、失效电泳漆                                          | 交由危险废物资质单位妥善处置                                    | 不外排            |
|    | 浸油工序废丙烯酸金油      | 浸油工序                                 | 废丙烯酸金油                                              | 交由危险废物资质单位妥善处置                                    | 不外排            |
| 噪声 | 风机、冷却塔、过滤机、泵类   | 生产过程                                 | 噪声                                                  | 隔声降噪                                              | /              |

#### 4.3.1.4 镀铜生产线工艺流程

##### 1.生产工艺流程

略

##### 2.产污环节

表 4.3-3 镀铜生产线产污环节一览表

| 类别 | 污染源 | 所在工序     | 污染因子    | 环境保护措施                                                            | 排放去向  |
|----|-----|----------|---------|-------------------------------------------------------------------|-------|
| 废气 | 碱雾  | 碱洗       | 碱雾      | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾及焦铜工序废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。     | G1-03 |
|    | 酸雾  | 酸洗、活化、酸铜 | 硫酸雾、氯化氢 | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G2-03 |
|    | 氰化氢 | 碱铜前预浸、碱铜 | 氰化氢     | 各生产线含氰废气收集后由“1.5%氢                                                | G4-01 |

| 类别 | 污染源             | 所在工序                                | 污染因子                                                | 环境保护措施                                     | 排放去向          |
|----|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|
|    |                 |                                     |                                                     | 氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。            |               |
|    | 有机废气            | 浸油、甩干、电泳后固化                         | 非甲烷总烃                                               | 固化炉天然气燃烧废气汇同有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。 | G5-01         |
|    | 固化炉天然气燃烧废气      | 固化炉天然气燃烧                            | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物               |                                            |               |
| 废水 | 综合废水            | 碱性除油槽、酸洗槽定期更换废水；碱洗、酸洗及酸洗活化后水洗；酸铜后水洗 | pH、COD、石油类、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、CN <sup>-</sup> | 综合废水收集池收集                                  | 进入肇星污水处理厂进行处理 |
|    | 含氰废水            | 碱铜后水洗                               | pH、COD、CN <sup>-</sup>                              | 含氰废水收集池收集                                  |               |
| 固废 | 废槽渣             | 碱洗、酸洗槽体定期排放废渣                       | 强酸、强碱、基材合金                                          | 交由危险废物资质单位妥善处置                             | 不外排           |
|    | 废槽液             | 活化槽定期更换的槽液                          | 强酸、强碱、镍、铜                                           | 交由危险废物资质单位妥善处置                             | 不外排           |
|    | 废滤芯             | 镀铜、镀镍、镍封闭过程更换的废滤芯                   | 强酸、强碱、镍渣、铜渣                                         | 交由危险废物资质单位妥善处置                             | 不外排           |
|    | 纯水制备系统废 RO 膜    | 纯水制备系统定期更换的废 RO 膜                   | RO 膜                                                | 交由有能力处置的单位处置                               | 不外排           |
|    | 电泳工序废 RO 膜、废电泳漆 | 电泳工序定期更换的废 RO 膜                     | RO 膜、失效电泳漆                                          | 交由危险废物资质单位妥善处置                             | 不外排           |
|    | 浸油工序废丙烯酸金油      | 浸油工序                                | 废丙烯酸金油                                              | 交由危险废物资质单位妥善处置                             | 不外排           |
| 噪声 | 风机、冷却塔、过滤机、泵类   | 生产过程                                | 噪声                                                  | 隔声降噪                                       | /             |

#### 4.3.1.5 镀铬（含铜镍打底）生产线工艺流程

##### 1.生产工艺流程

略

##### 2.产污环节

表 4.3-4 镀铬生产线产污环节一览表

| 类别 | 污染源 | 所在工序   | 污染因子    | 环境保护措施                                                               | 排放去向                                                                 |
|----|-----|--------|---------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 废气 | 碱雾  | 碱洗     | 碱雾      | 碱洗过程添加抑雾剂；碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G1-03                                                                |
|    | 氨气  | 焦铜     | 氨       |                                                                      | G1-06                                                                |
|    | 甲醛  | 沉铜     | 甲醛      |                                                                      | G1-07                                                                |
|    | 酸雾  | 酸洗、酸电解 | 硫酸雾、氯化氢 | 酸洗及酸电解等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。    | G1-08<br>G1-09<br>G1-10<br>G2-06<br>G2-07<br>G2-08<br>G2-09<br>G2-10 |

| 类别 | 污染源           | 所在工序                            | 污染因子                                    | 环境保护措施                                                               | 排放去向                                      |
|----|---------------|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|    | 铬酸雾           | 镀铬                              | 铬酸雾                                     | 各生产线铬酸雾经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后由楼顶高空排放。     | G3-01<br>G3-02<br>G3-03<br>G3-04<br>G3-05 |
|    | 氰化氢           | 碱铜                              | 氰化氢                                     | 各生产线含氰废气“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。 | G4-04<br>G4-05<br>G4-06<br>G4-07<br>G4-08 |
|    | 有机废气          | 浸油、甩干、电泳后固化                     | 非甲烷总烃                                   | 固化炉天然气燃烧废气及有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。                            | G5-04<br>G5-05<br>G5-06<br>G5-07<br>G5-08 |
|    | 固化炉天然气燃烧废气    | 固化炉天然气燃烧                        | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物   |                                                                      |                                           |
| 废水 | 综合废水          | 碱洗槽、酸洗槽定期更换废水；碱洗、酸洗后水洗；酸铜、焦铜后水洗 | pH、COD、石油类、SS、NH <sub>3</sub> -N、总氮、CN- | 综合废水收集池收集                                                            | 进入肇星污水处理厂进行处理                             |
|    | 含镍废水          | 镀镍及封闭后水洗                        | pH、COD、总镍                               | 含镍废水收集池收集                                                            |                                           |
|    | 含氰废水          | 碱铜后水洗                           | pH、COD、CN-                              | 含氰废水收集池收集                                                            |                                           |
|    | 含铬废水          | 镀铬后水洗                           | pH、COD、总铬                               | 含铬废水收集池收集                                                            |                                           |
| 固废 | 废槽渣           | 碱洗、酸洗槽体定期排放废渣                   | 强酸、强碱、基材合金                              | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                       | 不外排                                       |
|    | 废槽液           | 活化槽定期更换的槽液                      | 强酸、强碱、镍、铜                               | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                       | 不外排                                       |
|    | 废滤芯           | 镀铜、镀镍、镍封闭、镀铬过程更换的废滤芯            | 强酸、强碱、镍渣、铜渣、铬渣                          | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                       | 不外排                                       |
|    | 纯水制备系统废RO膜    | 纯水制备系统定期更换的废RO膜                 | RO膜                                     | 交由有能力处置的单位处置                                                         | 不外排                                       |
|    | 电泳工序废RO膜、废电泳漆 | 电泳工序定期更换的废RO膜                   | RO膜、失效电泳漆                               | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                       | 不外排                                       |
|    | 浸油工序废丙烯酸金油    | 浸油工序                            | 废丙烯酸金油                                  | 交由危险废物资质单位妥善处置                                                       | 不外排                                       |
| 噪声 | 风机、冷却塔、过滤机、泵类 | 生产过程                            | 噪声                                      | 隔声降噪                                                                 | /                                         |

#### 4.3.1.6 退镀工艺流程

##### 1.生产工艺流程

略

##### 2.产污环节

表 4.3-5 退镀生产线产污环节一览表

| 类别 | 污染源  | 所在工序       | 污染因子                                                         | 环境保护措施                                         | 排放去向          |
|----|------|------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
| 废气 | 酸雾   | 退镀、脱挂      | 硫酸雾                                                          | 酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。 | G2-03         |
| 废水 | 混排废水 | 退镀/脱挂后清洗废水 | pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、总氮、SS、总铜、CN <sup>-</sup> 、总镍、总铬、Zn | 混排废水收集池收集                                      | 进入肇星污水处理厂进行处理 |
| 固废 | 废槽液  | 退镀/脱挂      | pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、总氮、SS、总铜、CN <sup>-</sup> 、总镍、总铬、Zn | 交由危险废物资质单位妥善处置                                 | 不外排           |
|    | 废槽渣  | 退镀/脱挂      | 强酸、镍渣、铜渣、铬渣、锌渣                                               | 交由危险废物资质单位妥善处置                                 | 不外排           |

## 4.3.1.7 机加工工艺流程

## 1. 生产工艺流程

略

## 2. 产污环节

表 4.3-6 机加工生产线产污环节一览表

| 类别 | 污染源    | 所在工序      | 污染因子     | 环境保护措施          | 排放去向  |
|----|--------|-----------|----------|-----------------|-------|
| 废气 | 颗粒物    | 磨床、抛光机    | 颗粒物      | 经高效旋风除尘处理后无组织排放 | 无组织排放 |
| 固废 | 金属尘屑   | 机加工       | 基材合金     | 交由资源回收单位回收利用    | 不外排   |
|    | 废矿物油   | 机加工       | 废机油、废切削液 | 交由危险废物资质单位妥善处置  | 不外排   |
|    | 废乳化剂   | 机加工       | 废乳化剂     | 交由危险废物资质单位妥善处置  | 不外排   |
| 噪声 | 生产设备噪声 | 锯床、车床、钻床等 | 噪声       | 隔声降噪            | /     |

## 4.3.1.8 纯水制备工艺流程

迁建技改项目每条电镀线设立一套纯水制备系统，全厂共 17 套纯水制备系统，采用反渗透原理制造纯水，采用的工艺相同均为“精砂过滤+活性炭过滤+保安过滤+反渗透”，制纯水过程中浓水产率 30%，自来水通过反渗透制取纯水，其产生少量的浓水。由于自来水 RO 浓水污染物浓度较低，从清洁生产、节约资源考虑，作为前处理用水。

## 4.3.2 水平衡

略

## 4.3.3 物料平衡

略

## 4.4 运营期污染源分析

### 4.4.1 大气污染源分析

#### 4.4.1.1 大气污染源识别

项目生产过程中污染物主要包括电镀过程中的碱雾、酸雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）、氰化氢、铬酸雾、氨气、甲醛；封油及电泳过程中的有机废气、固化炉天然气燃烧废气（二氧化硫、氮氧化物及烟尘）；退镀过程中产生的酸雾（硫酸雾）及机加工过程产生的颗粒物。大气污染物产污环节详见下表所示：

表 4.4-1 大气污染源识别一览表

| 生产线                                 | 污染源        | 所在工序        | 污染因子                                  |
|-------------------------------------|------------|-------------|---------------------------------------|
| 自动滚镀镀锌生产线                           | 碱雾         | 碱洗          | 碱雾                                    |
|                                     | 酸雾         | 酸洗、镀锌、出光    | 硫酸雾、氯化氢、氮氧化物                          |
|                                     | 铬酸雾        | 钝化          | 铬酸雾                                   |
| 半自动挂镀镍（含铜底）生产线                      | 碱雾         | 碱洗          | 碱雾                                    |
|                                     | 氨气         | 焦铜          | 氨                                     |
|                                     | 酸雾         | 酸洗、活化、酸铜    | 硫酸雾、氯化氢                               |
|                                     | 氰化氢        | 碱铜前预浸、碱铜    | 氰化氢                                   |
|                                     | 有机废气       | 浸油、甩干、电泳后固化 | 非甲烷总烃                                 |
|                                     | 固化炉天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 |
| 半自动滚镀镀铜生产线                          | 碱雾         | 碱洗          | 碱雾                                    |
|                                     | 酸雾         | 酸洗          | 硫酸雾                                   |
|                                     | 氰化氢        | 碱铜前预浸、碱铜    | 氰化氢                                   |
|                                     | 有机废气       | 浸油、甩干、电泳后固化 | 非甲烷总烃                                 |
|                                     | 固化炉天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 |
| 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）生产线<br>自动挂镀镀铬（含铜镍底）生产线 | 碱雾         | 碱洗          | 碱雾                                    |
|                                     | 氨气         | 焦铜          | 氨                                     |
|                                     | 甲醛         | 沉铜          | 甲醛                                    |
|                                     | 酸雾         | 酸洗、酸电解      | 硫酸雾、氯化氢                               |
|                                     | 铬酸雾        | 镀铬          | 铬酸雾                                   |
|                                     | 氰化氢        | 碱铜          | 氰化氢                                   |
|                                     | 有机废气       | 浸油、甩干、电泳后固化 | 非甲烷总烃                                 |
|                                     | 固化炉天然气燃烧废气 | 固化炉天然气燃烧    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物 |
| 机加工                                 | 颗粒物        | 磨床、抛光机      | 颗粒物                                   |
| 退镀区                                 | 酸雾         | 退镀、脱挂       | 硫酸雾                                   |

#### 4.4.1.2 电镀废气

##### 1、产污系数

（1）硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、氰化氢

硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、氰化氢的产污源强根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）表 B.1 的废气污染物产生系数来进行分析。由于甲醛、碱雾产污源强在《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中无相关产污系数；本环评采用甲醛的产污源强采用《环境统计手册》中有害物质蒸发的计算方式进行分析；碱雾参考《简明通风设计手册》第 475 页电镀槽有害物散发率中的“在碱溶液中金属的电化学加工（阳极除油、脱脂、镀锡、退锡、表面氧化铜、退铬等）”。

表 4.4-2 （HJ984-2018）表B.1的废气污染物产生系数

| 污染物名称                                             | 适用范围                                                                                                                   | 产生量<br>(g/m <sup>2</sup> ·h) |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 铬酸雾                                               | 添加铬雾抑制剂的镀铬槽                                                                                                            | 0.38                         |
|                                                   | 工件阳极电流密度为 10~30A/dm <sup>2</sup> 、铬酐质量浓度为 150~300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔）                                              | 42.48                        |
|                                                   | 工件阳极电流密度为 7~100A/dm <sup>2</sup> 、铬酐质量浓度为 30~230g/L 溶液中电抛光铝件、不锈钢件、钢件取 8.50；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50                         | 8.50~26.50                   |
|                                                   | 铝、镁中温化学氧化                                                                                                              | 4.25                         |
|                                                   | 在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液                                                                                                    | 0.023                        |
|                                                   | 常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液                                                                                                       | 可忽略                          |
| 氯化氢                                               | 1.在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10%~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 | 107.3~643.6                  |
|                                                   | 2.在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5%~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11%~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16%~20%，取 643.6               |                              |
| 氨氧化                                               | 弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%），室温高、含里高时取上限，不添加酸雾抑制剂                                                                             | 0.4~15.8                     |
|                                                   | 碱性氰化镀金及金合金、镀锡、镀银                                                                                                       | 19.8                         |
| 硫酸雾                                               | 氰化镀铜、镀铜合金                                                                                                              | 5.4                          |
|                                                   | 在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退锡、退铜、退银等                                                           | 25.2                         |
| 氮氧化物                                              | 室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀锡，弱硫酸酸洗                                                                                            | 可忽略                          |
|                                                   | 铜及合金酸洗、光亮酸洗，铝及铝合金碱腐蚀后酸洗出光、化学抛光，随温度高低（常温、≤45℃、≤60℃）及硝酸含里高低（硝酸质量百分浓度 141~211g/L、423~564g/L、>700g/L）分取上、中、下限              | 800~3000                     |
|                                                   | 适用于 97%浓硝酸，在无水条件下退锡、退铜和退挂具                                                                                             | 7500                         |
|                                                   | 在质量百分浓度 10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等                                                                                        | 10.8                         |
|                                                   | 在质量百分浓度 ≤3%稀硝酸溶液中清洗铝、不锈钢钝化、锌镀层出光等                                                                                      | 可忽略                          |
| 注 1：污染物产生量单位是指单位槽表面积每小时产生的污染物的量。                  |                                                                                                                        |                              |
| 注 2：对于铬酸雾源强参数，除非有注明，均为槽液不添加铬雾抑制剂及塑料球覆盖的情况。        |                                                                                                                        |                              |
| 注 3：对于氯化氢源强参数，在添加酸雾抑制剂的情况下，可按照不添加酸雾抑制剂的源强的 80%计算。 |                                                                                                                        |                              |

## (2) 甲醛

本项目甲醛产生于沉铜工序。采用《环境统计手册》中有害物质蒸发的计算方式进行分析，具体如下：

$$G_s = (5.38 + 4.1u) P \cdot F \cdot M^{0.5} \dots \dots \text{公式 a}$$

公式中：

$G_s$ ——有害物质散发量，g/h；

$M$ ——挥发物质的分子量；分子量 30.03

$u$ ——室内风速， $m/s$ ；0.5

$F$ ——蒸发面的面积， $m^2$ ；

$P$ ——相应于液体温度时的饱和蒸汽分压， $mmHg$ 。对于极低浓度的甲醛溶液（<1%）可近似用亨利定律估算气相分压：

$P_{HCHO} = H \times x_{HCHO}$ ……公式 b

$P_{HCHO}$  单位： $atm$ ；1 标准大气压  $atm = 760$  毫米汞柱  $mmHg$

$H$ ：甲醛的亨利常数（ $atm \cdot m^3/mol$ ）（ $40^\circ C$ 时约为  $1.8 \times 10^{-3} atm \cdot m^3/mol$ ）。

$x$ ：溶液中游离甲醛的摩尔分数。

本项目沉铜槽甲醛浓度为 0.4%~1%，根据亨利定律公式 b 可估算出， $40^\circ C$ 下甲醛溶液的饱和蒸气分压为  $0.000018 atm$ ，折合  $0.01368 mmHg$ 。

根据公式 a 估算出甲醛的产污系数： $0.56 g/m^2 \cdot h$ 。

### (3) 碱雾

本项目电镀过程中产生的碱雾参考《简明通风设计手册》第 475 页电镀槽有害物散发率中的“在碱溶液中金属的电化学加工（阳极除油、脱脂、镀锡、退锡、表面氧化铜、退铬等）”，碱雾散发率约为  $11 mg/(s \cdot m^2)$ 。

表 4.4-3 碱雾产污系数取值

| 工艺过程                                  |                         | 有害物 | 散发率<br>[ $mg/(s \cdot m^2)$ ] |
|---------------------------------------|-------------------------|-----|-------------------------------|
| 在碱溶液中金属的电镀加工（阳极除油、脱脂、镀锡、退锡、表面氧化铜、退铬等） |                         | 碱雾  | 11                            |
| 在碱溶液中金属的化学加工（除铝、镁以外）（化学脱脂、中和等）        | 在 $t > 50^\circ C$ 时    | 碱雾  | 0（在进行通风系统的有害物散发量计算时，可不予考虑）    |
|                                       | 在 $t \leq 50^\circ C$ 时 | 碱雾  | 0                             |

## 2、收集处理措施

### (1) 收集措施及收集效率取值

每栋厂房的生产线酸雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）将“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。

具体收集措施如下：

①需根据现场实际情况在产生废气的镀槽设置集气罩及侧边吸气墙，并在不影响生产操作情况下在槽边挂置软帘提高集气罩的收集率，通过抽风机用管道分类收集至废气处理塔处理，以减少无组织排放；

②或在产生同类废气且镀槽比较集中的区域,采用PVC防火板、软帘等材料将该区域设置成较为独立的生产区,并设置集气筒等将该区域废气收集至楼顶喷淋塔处理。项目根据以上要求设置废气收集设施后,废气收集率可达90%以上。

③在不影响生产操作情况下在槽边挂置软帘提高集气罩的收集率,通过抽风机用管道分类收集至废气处理塔处理,以减少无组织排放。

❖ 侧边吸风量计算:

根据王纯、张殿印主编的《废气处理工程技术手册》第972页槽边侧集罩排气量计算公式:

$$Q=BWC$$

其中:

B: 槽边长度, m;

W: 槽边宽度, m;

C: 风量系数,  $m^3/(m^2 \cdot s)$ 。

❖ 上吸式排气罩风量计算:

$$L=K \cdot P \cdot H \cdot V_x m^3/s$$

其中:

P: 排气罩敞开面的周长, m;

H: 罩口至有害物源的距离, m, 本环评取0.5;

$V_x$ : 边缘控制点的控制风速, m/s;

K: 考虑沿高度分布不均匀的安全系数, 本环评取1.05。

参考《电镀手册》(第3版)表13-4-1需要装设槽边排风罩的工艺槽中“液面排风计算风速”选择对应的风量系数, 风量系数C及边缘控制点的控制风速取值如下: 碱雾、氯化氢、硫酸雾、氮氧化物取0.25; 氨气、氰化氢、甲醛取0.3; 铬酸雾取0.35。

(2) 处理措施及处理效率取值

①酸雾(硫酸雾、氯化氢、氮氧化物): 镀锌、出光、酸洗等工序增加抑雾剂; 各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后, 由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。

②铬酸雾: 各生产线铬酸雾经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后, 采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后由楼顶高空排放。

③氰化氢: 碱铜槽添加抑雾剂, 各生产线含氰废气“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶



高空排放。

④碱雾、甲醛、氨气：碱洗过程添加抑雾剂；碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。

参照《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F.1 电镀废气污染治理技术及效果（详见下表），并结合同类行业的废气治理技术及其处理效果，本环评报告各污染物治理技术及处理效率取值如下：酸液喷淋塔对碱液的处理效率取 90%、对甲醛的处理效率取 90%、对氨气的处理效率取 90%；碱液喷淋塔对氯化氢的处理效率取 95%、对硫酸雾的处理效率取 90%、对硝酸雾（氮氧化物）的处理效率取 60%；采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”对铬酸雾的处理效率取 90%；采用抑雾剂及“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔对氯化氢的处理效率取 95%。

表 4.4-4 电镀废气污染治理技术及效果取值

| 序号 | 废气种类  | 污染因子 | 治理技术     | 去除效率参考值                               |
|----|-------|------|----------|---------------------------------------|
| 1  | 铬酸雾   | 铬酸雾  | 喷淋塔凝聚回收法 | 铬酸雾回收率 $\geq 95\%$                    |
| 2  | 氰化氢废气 | 氰化氢  | 喷淋塔吸收氧化法 | 氰化物去除率 90%~96%                        |
| 3  | 酸碱废气  | 硫酸雾  | 喷淋塔中和法   | 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率 $\geq 90\%$   |
|    |       | 氮氧化物 |          | 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率 $\geq 85\%$ |
|    |       | 氯化氢  |          | 低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率 $\geq 95\%$      |

### 3、电镀废气产排污源强一览表

表 4.4-5 各生产线的电镀废气产排源强

| 排气筒<br>编号 | 所在厂房   | 楼层    | 所在生产线                           | 污染工序   | 污染物 | 收集措施                  | 收集<br>效率 | 治理措施   | 处理<br>效率 | 单条理论风量<br>m³/h  | 理论风量<br>合计 m³/h | 收集风量<br>m³/h | 有组织产生源强       |              |            | 有组织排放源强       |              |            | 无组织排放源强      |            |
|-----------|--------|-------|---------------------------------|--------|-----|-----------------------|----------|--------|----------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|
|           |        |       |                                 |        |     |                       |          |        |          |                 |                 |              | 产生浓度<br>mg/m³ | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 排放浓度<br>mg/m³ | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
| G1-01     | 厂房 1#  | 3F~4F | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 碱洗、碱中和 | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 13892           | 27783           | 30000        | 7.484         | 0.225        | 0.539      | 0.748         | 0.022        | 0.054      | 0.025        | 0.060      |
| G1-02     | 厂房 2#  | 3F~4F | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 碱洗、碱中和 | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 13892           | 27783           | 30000        | 7.484         | 0.225        | 0.539      | 0.748         | 0.022        | 0.054      | 0.025        | 0.060      |
| G1-03     | 厂房 3#  | 4F~5F | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 3132            | 6264            | 7000         | 5.957         | 0.042        | 0.100      | 0.596         | 0.004        | 0.010      | 0.005        | 0.011      |
| G1-04     | 厂房 4#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11038           | 22075           | 25000        | 4.790         | 0.120        | 0.287      | 0.479         | 0.012        | 0.029      | 0.013        | 0.032      |
| G1-05     | 厂房 5#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11038           | 22075           | 25000        | 4.790         | 0.120        | 0.287      | 0.479         | 0.012        | 0.029      | 0.013        | 0.032      |
| G1-06     | 厂房 6#  | 2F~5F | 自动挂镀镍生产线*2                      | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 12260           | 24520           | 26000        | 3.071         | 0.080        | 0.192      | 0.307         | 0.008        | 0.019      | 0.009        | 0.021      |
| G1-07     | 厂房 7#  | 2F~4F | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线 | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 12259.8/11289.6 | 23549           | 25000        | 2.994         | 0.075        | 0.180      | 0.299         | 0.007        | 0.018      | 0.008        | 0.020      |
| G1-08     | 厂房 8#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11290           | 11290           | 12000        | 2.911         | 0.035        | 0.084      | 0.291         | 0.003        | 0.008      | 0.004        | 0.009      |
| G1-09     | 厂房 9#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11290           | 11290           | 12000        | 2.911         | 0.035        | 0.084      | 0.291         | 0.003        | 0.008      | 0.004        | 0.009      |
| G1-10     | 厂房 10# | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 碱洗     | 碱雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11290           | 11290           | 12000        | 2.911         | 0.035        | 0.084      | 0.291         | 0.003        | 0.008      | 0.004        | 0.009      |
| G1-03     | 厂房 6#  | 2F~5F | 自动挂镀镍生产线*2                      | 沉铜     | 甲醛  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 12259.8         | 24519.6         | 26000        | 0.043         | 0.001        | 0.003      | 0.004         | 0.0001       | 0.000      | 1.248E-04    | 0.000      |
| G1-06     | 厂房 7#  | 2F~4F | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线 | 沉铜     | 甲醛  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 12259.8/11289.6 | 23549.4         | 25000        | 0.042         | 0.001        | 0.003      | 0.004         | 1.053E-04    | 0.000      | 1.170E-04    | 0.000      |
| G1-07     | 厂房 8#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 沉铜     | 甲醛  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11289.6         | 11289.6         | 12000        | 0.041         | 0.0005       | 0.001      | 0.004         | 4.913E-05    | 0.000      | 5.459E-05    | 0.000      |
| G1-08     | 厂房 9#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 沉铜     | 甲醛  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11289.6         | 11289.6         | 12000        | 0.041         | 0.0005       | 0.0012     | 0.004         | 4.913E-05    | 0.000      | 5.459E-05    | 0.000      |
| G1-09     | 厂房 10# | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 沉铜     | 甲醛  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11289.6         | 11289.6         | 12000        | 0.041         | 0.0005       | 0.0012     | 0.004         | 4.913E-05    | 0.000      | 5.459E-05    | 0.000      |
| G1-03     | 厂房 4#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 焦铜     | 氨   | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11037.6         | 22075.2         | 25000        | 0.003         | 6.809E-05    | 1.634E-04  | 0.000         | 6.809E-06    | 0.000      | 7.566E-06    | 0.000      |
| G1-04     | 厂房 5#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 焦铜     | 氨   | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11037.6         | 22075.2         | 25000        | 0.003         | 6.809E-05    | 1.634E-04  | 0.000         | 6.809E-06    | 0.000      | 7.566E-06    | 0.000      |
| G1-06     | 厂房 6#  | 2F~5F | 自动挂镀镍生产线*2                      | 焦铜     | 氨   | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 12259.8         | 24519.6         | 26000        | 0.011         | 0.0003       | 0.001      | 0.001         | 2.836E-05    | 0.000      | 3.151E-05    | 0.000      |
| G1-07     | 厂房 7#  | 2F~4F | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线 | 焦铜     | 氨   | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 12259.8/11289.6 | 23549.4         | 25000        | 0.013         | 0.0003       | 0.001      | 0.001         | 3.233E-05    | 0.000      | 3.592E-05    | 0.000      |
| G1-08     | 厂房 8#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 焦铜     | 氨   | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11289.6         | 11289.6         | 12000        | 0.015         | 1.815E-04    | 4.356E-04  | 0.002         | 1.815E-05    | 0.000      | 2.016E-05    | 0.000      |
| G1-09     | 厂房 9#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 焦铜     | 氨   | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11289.6         | 11289.6         | 12000        | 0.015         | 1.815E-04    | 4.356E-04  | 0.002         | 1.815E-05    | 0.000      | 2.016E-05    | 0.000      |
| G1-10     | 厂房 10# | 2F~4F | 半自动滚镀镍（含铜镍<br>底）生产线*1           | 焦铜     | 氨   | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 酸液洗涤喷淋 | 90%      | 11289.6         | 11289.6         | 12000        | 0.015         | 1.815E-04    | 4.356E-04  | 0.002         | 1.815E-05    | 0.000      | 2.016E-05    | 0.000      |
| G2-01     | 厂房 1#  | 3F~4F | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 酸洗、镀锌  | 氯化氢 | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋 | 95%      | 41202           | 82404           | 90000        | 3.740         | 0.337        | 0.808      | 0.187         | 0.017        | 0.040      | 0.037        | 0.090      |
| G2-02     | 厂房 2#  | 3F~4F | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 酸洗、镀锌  | 氯化氢 | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋 | 95%      | 41202           | 82404           | 90000        | 3.740         | 0.337        | 0.808      | 0.187         | 0.017        | 0.040      | 0.037        | 0.090      |
| G2-03     | 厂房 3#  | 4F~5F | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 酸洗     | 氯化氢 | 生产区域围蔽+集气罩            | 90%      | 碱液洗涤喷淋 | 95%      | 1991.25/3024    | 7007            | 8000         | 11.299        | 0.090        | 0.217      | 0.565         | 0.005        | 0.011      | 0.010        | 0.024      |

| 排气筒<br>编号 | 所在厂房   | 楼层    | 所在生产线                       | 污染工序  | 污染物  | 收集措施                  | 收集<br>效率 | 治理措施                           | 处理<br>效率 | 单条理论风量<br>m³/h | 理论风量<br>合计 m³/h | 收集风量<br>m³/h | 有组织产生源强       |              |            | 有组织排放源强       |              |            | 无组织排放源强      |            |
|-----------|--------|-------|-----------------------------|-------|------|-----------------------|----------|--------------------------------|----------|----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|
|           |        |       |                             |       |      |                       |          |                                |          |                |                 |              | 产生浓度<br>mg/m³ | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 排放浓度<br>mg/m³ | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
|           |        |       |                             |       |      | 槽边/顶部收集               |          |                                |          |                |                 |              |               |              |            |               |              |            |              |            |
| G2-04     | 厂房 4#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                 | 酸洗    | 氯化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 95%      | 2504           | 5009            | 6000         | 21.632        | 0.130        | 0.311      | 1.082         | 0.006        | 0.016      | 0.014        | 0.035      |
| G2-05     | 厂房 5#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                 | 酸洗    | 氯化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 95%      | 2504           | 5009            | 6000         | 21.632        | 0.130        | 0.311      | 1.082         | 0.006        | 0.016      | 0.014        | 0.035      |
| G2-06     | 厂房 6#  | 2F~5F | 自动挂镀镍生产线*2                  | 酸洗    | 氯化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 95%      | 6174           | 12348           | 13000        | 13.312        | 0.173        | 0.415      | 0.666         | 0.009        | 0.021      | 0.019        | 0.046      |
| G2-07     | 厂房 7#  | 2F~4F | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线 | 酸洗    | 氯化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 95%      | 6174/5733      | 11907           | 13000        | 12.480        | 0.162        | 0.389      | 0.624         | 0.008        | 0.019      | 0.018        | 0.043      |
| G2-08     | 厂房 8#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 酸洗    | 氯化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 95%      | 5733           | 5733            | 7000         | 10.816        | 0.076        | 0.182      | 0.541         | 0.004        | 0.009      | 0.008        | 0.020      |
| G2-09     | 厂房 9#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 酸洗    | 氯化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 95%      | 5733           | 5733            | 7000         | 10.816        | 0.076        | 0.182      | 0.541         | 0.004        | 0.009      | 0.008        | 0.020      |
| G2-10     | 厂房 10# | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 酸洗    | 氯化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 95%      | 5733           | 5733            | 7000         | 10.816        | 0.076        | 0.182      | 0.541         | 0.004        | 0.009      | 0.008        | 0.020      |
| G2-06     | 厂房 6#  | 2F~5F | 自动挂镀镍生产线*2                  | 酸洗    | 硫酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 90%      | 6174.00        | 12348.00        | 13000        | 3.908         | 0.051        | 0.122      | 0.391         | 0.005        | 0.012      | 0.006        | 0.014      |
| G2-07     | 厂房 7#  | 2F~4F | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线 | 酸洗    | 硫酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 90%      | 6174/5733      | 11907.00        | 13000        | 3.664         | 0.048        | 0.114      | 0.366         | 0.005        | 0.011      | 0.005        | 0.013      |
| G2-08     | 厂房 8#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 酸洗    | 硫酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 90%      | 5733.00        | 5733.00         | 7000         | 3.175         | 0.022        | 0.053      | 0.318         | 0.002        | 0.005      | 0.002        | 0.006      |
| G2-09     | 厂房 9#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 酸洗    | 硫酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 90%      | 5733.00        | 5733.00         | 7000         | 3.175         | 0.022        | 0.053      | 0.318         | 0.002        | 0.005      | 0.002        | 0.006      |
| G2-10     | 厂房 10# | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 酸洗    | 硫酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 90%      | 5733.00        | 5733.00         | 7000         | 3.175         | 0.022        | 0.053      | 0.318         | 0.002        | 0.005      | 0.002        | 0.006      |
| G2-01     | 厂房 1#  | 3F~4F | 自动滚镀镀锌生产线*2                 | 出光    | 氮氧化物 | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 60%      | 41202          | 82404           | 90000        | 0.113         | 0.010        | 0.024      | 0.045         | 0.004        | 0.010      | 0.001        | 0.003      |
| G2-02     | 厂房 2#  | 3F~4F | 自动滚镀镀锌生产线*2                 | 出光    | 氮氧化物 | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 碱液洗涤喷淋                         | 60%      | 41202          | 82404           | 90000        | 0.113         | 0.010        | 0.024      | 0.045         | 0.004        | 0.010      | 0.001        | 0.003      |
| G3-01     | 厂房 6#  | 2F~5F | 自动挂镀镍生产线*2                  | 镀铬    | 铬酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤<br>喷淋塔         | 90%      | 4322           | 8335            | 9000         | 0.085         | 0.001        | 0.002      | 0.009         | 0.000        | 0.000      | 0.000        | 0.0002     |
| G3-02     | 厂房 7#  | 2F~4F | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线 | 镀铬    | 铬酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤<br>喷淋塔         | 90%      | 4321.8/4013.1  | 8335            | 9000         | 0.080         | 0.001        | 0.002      | 0.008         | 0.000        | 0.000      | 0.000        | 0.0002     |
| G3-03     | 厂房 8#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 镀铬    | 铬酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤<br>喷淋塔         | 90%      | 4013           | 4013            | 5000         | 0.067         | 0.0003       | 0.001      | 0.007         | 0.000        | 0.000      | 3.724E-05    | 0.0001     |
| G3-04     | 厂房 9#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 镀铬    | 铬酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤<br>喷淋塔         | 90%      | 4013           | 4013            | 5000         | 0.067         | 0.0003       | 0.001      | 0.007         | 0.000        | 0.000      | 0.000        | 0.0001     |
| G3-05     | 厂房 10# | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线*1           | 镀铬    | 铬酸雾  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤<br>喷淋塔         | 90%      | 4013           | 4013            | 5000         | 0.067         | 0.0003       | 0.001      | 0.007         | 0.000        | 0.000      | 3.724E-05    | 0.0001     |
| G4-01     | 厂房 3#  | 4F~5F | 半自动滚镀铜生产线*2                 | 预浸、碱铜 | 氰化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶<br>液”洗涤喷淋塔 | 95%      | 2916           | 5832            | 7000         | 1.125         | 0.008        | 0.019      | 0.056         | 0.0004       | 0.001      | 0.001        | 0.002      |
| G4-02     | 厂房 4#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                 | 预浸、碱铜 | 氰化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶<br>液”洗涤喷淋塔 | 95%      | 3912           | 7825            | 9000         | 1.134         | 0.010        | 0.024      | 0.057         | 0.0005       | 0.001      | 0.001        | 0.003      |
| G4-03     | 厂房 5#  | 2F~5F | 半自动挂镀镍生产线*2                 | 预浸、碱铜 | 氰化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶<br>液”洗涤喷淋塔 | 95%      | 3912           | 7825            | 9000         | 1.134         | 0.010        | 0.024      | 0.057         | 0.0005       | 0.001      | 0.001        | 0.003      |
| G4-04     | 厂房 6#  | 2F~5F | 自动挂镀镍生产线*2                  | 碱铜    | 氰化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶<br>液”洗涤喷淋塔 | 95%      | 3704           | 7409            | 8500         | 1.281         | 0.011        | 0.026      | 0.064         | 0.0005       | 0.001      | 0.001        | 0.003      |
| G4-05     | 厂房 7#  | 2F~4F | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线 | 碱铜    | 氰化氢  | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶<br>液”洗涤喷淋塔 | 95%      | 3704.4/3439.8  | 7144            | 8500         | 1.201         | 0.010        | 0.024      | 0.060         | 0.0005       | 0.001      | 0.001        | 0.003      |
| G4-06     | 厂房 8#  | 2F~4F | 半自动滚镀镍(含铜镍底)生产线             | 碱铜    | 氰化氢  | 生产区域围蔽+集气罩            | 90%      | “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶            | 95%      | 3440           | 3440            | 5000         | 0.953         | 0.005        | 0.011      | 0.048         | 0.0002       | 0.001      | 0.001        | 0.001      |

| 排气筒<br>编号 | 所在厂房   | 楼层    | 所在生产线                  | 污染工序 | 污染物 | 收集措施                  | 收集<br>效率 | 治理措施                           | 处理<br>效率 | 单条理论风量<br>m³/h | 理论风量<br>合计 m³/h | 收集风量<br>m³/h | 有组织产生源强       |              |            | 有组织排放源强       |              |            | 无组织排放源强      |            |
|-----------|--------|-------|------------------------|------|-----|-----------------------|----------|--------------------------------|----------|----------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|------------|--------------|------------|
|           |        |       |                        |      |     |                       |          |                                |          |                |                 |              | 产生浓度<br>mg/m³ | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 排放浓度<br>mg/m³ | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
|           |        |       | 底)生产线*1                |      |     | 槽边/顶部收集               |          | 液"洗涤喷淋塔                        |          |                |                 |              |               |              |            |               |              |            |              |            |
| G4-07     | 厂房 9#  | 2F~4F | 半自动滚镀镀铬(含铜镍<br>底)生产线*1 | 碱铜   | 氰化氢 | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | "1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶<br>液"洗涤喷淋塔 | 95%      | 3440           | 3440            | 5000         | 0.953         | 0.005        | 0.011      | 0.048         | 0.0002       | 0.001      | 0.001        | 0.001      |
| G4-08     | 厂房 10# | 2F~4F | 半自动滚镀镀铬(含铜镍<br>底)生产线*1 | 碱铜   | 氰化氢 | 生产区域围蔽+集气罩<br>槽边/顶部收集 | 90%      | "1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶<br>液"洗涤喷淋塔 | 95%      | 3440           | 3440            | 5000         | 0.953         | 0.005        | 0.011      | 0.048         | 0.0002       | 0.001      | 0.001        | 0.001      |

项目各镀种单位产品排气量高于《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）要求的单位产品基准排气量，按 GB 21900-2008 要求把排放浓度换算成基准气量排放浓度。换算公式如下：

$$C_{基} = \frac{Q_{总}}{\sum Y_i Q_{i基}} \times C_{实}$$

换算结果见下表。从表可见，项目各大气污染物的基准气量排放浓度符合标准排放限值。

表 4.4-6 项目基准排气量排放浓度核算结果

| 排气筒<br>编号 | 污染物  | 废气量<br>m <sup>3</sup> /h | 废气量<br>万 m <sup>3</sup> /a | 基准排气<br>量 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup><br>(镀件镀层) | 镀件镀<br>层面积<br>(万 m <sup>2</sup> ) | 基准风量<br>(万 m <sup>3</sup> /a) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 基准气量<br>排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 浓度排放<br>限值<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 是否<br>达标 |
|-----------|------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------|
| G2-01     | 氯化氢  | 90000                    | 21600                      | 18.6                                               | 12.0                              | 223                           | 0.187                        | 18.10                                | 30                                 | 达标       |
| G2-02     | 氯化氢  | 90000                    | 21600                      | 18.6                                               | 12.0                              | 223                           | 0.187                        | 18.10                                | 30                                 | 达标       |
| G2-03     | 氯化氢  | 8000                     | 1920                       | 74.4                                               | 5.1                               | 379                           | 0.565                        | 2.86                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-04     | 氯化氢  | 6000                     | 1440                       | 37.3                                               | 10.0                              | 373                           | 1.082                        | 4.18                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-05     | 氯化氢  | 6000                     | 1440                       | 37.3                                               | 10.0                              | 373                           | 1.082                        | 4.18                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-06     | 氯化氢  | 13000                    | 3120                       | 74.4                                               | 15.0                              | 1116                          | 0.666                        | 1.86                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-07     | 氯化氢  | 13000                    | 3120                       | 74.4                                               | 17.1                              | 1272                          | 0.624                        | 1.53                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-08     | 氯化氢  | 7000                     | 1680                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.541                        | 1.27                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-09     | 氯化氢  | 7000                     | 1680                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.541                        | 1.27                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-10     | 氯化氢  | 7000                     | 1680                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.541                        | 1.27                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-06     | 硫酸雾  | 13000                    | 3120                       | 74.4                                               | 15.0                              | 1116                          | 0.391                        | 1.09                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-07     | 硫酸雾  | 13000                    | 3120                       | 74.4                                               | 17.1                              | 1272                          | 0.366                        | 0.90                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-08     | 硫酸雾  | 7000                     | 1680                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.318                        | 0.75                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-09     | 硫酸雾  | 7000                     | 1680                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.318                        | 0.75                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-10     | 硫酸雾  | 7000                     | 1680                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.318                        | 0.75                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-01     | 氮氧化物 | 90000                    | 21600                      | 18.6                                               | 12.0                              | 223                           | 0.045                        | 4.39                                 | 30                                 | 达标       |
| G2-02     | 氮氧化物 | 90000                    | 21600                      | 18.6                                               | 12.0                              | 223                           | 0.045                        | 4.39                                 | 30                                 | 达标       |
| G3-01     | 铬酸雾  | 9000                     | 2160                       | 74.4                                               | 15.0                              | 1116                          | 0.009                        | 0.02                                 | 0.05                               | 达标       |
| G3-02     | 铬酸雾  | 9000                     | 2160                       | 74.4                                               | 17.1                              | 1272                          | 0.008                        | 0.01                                 | 0.05                               | 达标       |
| G3-03     | 铬酸雾  | 5000                     | 1200                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.007                        | 0.01                                 | 0.05                               | 达标       |
| G3-04     | 铬酸雾  | 5000                     | 1200                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.007                        | 0.01                                 | 0.05                               | 达标       |
| G3-05     | 铬酸雾  | 5000                     | 1200                       | 74.4                                               | 9.6                               | 714                           | 0.007                        | 0.01                                 | 0.05                               | 达标       |
| G4-01     | 氰化氢  | 7000                     | 1680                       | 37.3                                               | 5.1                               | 190                           | 0.056                        | 0.50                                 | 0.5                                | 达标       |
| G4-02     | 氰化氢  | 9000                     | 2160                       | 37.3                                               | 10.0                              | 373                           | 0.057                        | 0.33                                 | 0.5                                | 达标       |
| G4-03     | 氰化氢  | 9000                     | 2160                       | 37.3                                               | 10.0                              | 373                           | 0.057                        | 0.33                                 | 0.5                                | 达标       |
| G4-04     | 氰化氢  | 8500                     | 2040                       | 37.3                                               | 15.0                              | 560                           | 0.064                        | 0.23                                 | 0.5                                | 达标       |
| G4-05     | 氰化氢  | 8500                     | 2040                       | 37.3                                               | 17.1                              | 638                           | 0.060                        | 0.19                                 | 0.5                                | 达标       |
| G4-06     | 氰化氢  | 5000                     | 1200                       | 37.3                                               | 9.6                               | 358                           | 0.048                        | 0.16                                 | 0.5                                | 达标       |
| G4-07     | 氰化氢  | 5000                     | 1200                       | 37.3                                               | 9.6                               | 358                           | 0.048                        | 0.16                                 | 0.5                                | 达标       |
| G4-08     | 氰化氢  | 5000                     | 1200                       | 37.3                                               | 9.6                               | 358                           | 0.048                        | 0.16                                 | 0.5                                | 达标       |

#### 4.4.1.3 有机废气及天然气燃烧废气

## 1、产生源强

项目各厂房电泳固化、浸油、甩干工序中涉 VOCs 物料使用量及产生源强见表 4.4-10 及表 4.4-11。

表 4.4-7 电泳涉VOCs物料使用量及有机废气产生源强

| 产污位置                                                                                                                  |       | 物料名称 | 用量<br>(t/a) | 附着率<br>(%) | 附着量<br>(t/a) | 挥发性有机成分比例                   |        | 污染物产生量 |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------------|------------|--------------|-----------------------------|--------|--------|-------|
|                                                                                                                       |       |      |             |            |              | 挥发分名称                       | 占比     | 污染物    | t/a   |
| 厂房 3#                                                                                                                 | 电泳后固化 | 电泳漆  | 1.3         | 95         | 1.235        | 乙二醇丁醚、乙<br>二醇乙醚、异丙<br>醇、正丁醇 | 16.50% | 非甲烷总烃  | 0.204 |
| 厂房 4#                                                                                                                 | 电泳后固化 | 电泳漆  | 1.3         | 95         | 1.235        |                             |        | 非甲烷总烃  | 0.204 |
| 厂房 5#                                                                                                                 | 电泳后固化 | 电泳漆  | 1.3         | 95         | 1.235        |                             |        | 非甲烷总烃  | 0.204 |
| 厂房 6#                                                                                                                 | 电泳后固化 | 电泳漆  | 1.3         | 95         | 1.235        |                             |        | 非甲烷总烃  | 0.204 |
| 厂房 7#                                                                                                                 | 电泳后固化 | 电泳漆  | 1.5         | 95         | 1.425        |                             |        | 非甲烷总烃  | 0.235 |
| 厂房 8#                                                                                                                 | 电泳后固化 | 电泳漆  | 0.8         | 95         | 0.76         |                             |        | 非甲烷总烃  | 0.125 |
| 厂房 9#                                                                                                                 | 电泳后固化 | 电泳漆  | 0.8         | 95         | 0.76         |                             |        | 非甲烷总烃  | 0.125 |
| 厂房 10#                                                                                                                | 电泳后固化 | 电泳漆  | 0.8         | 95         | 0.76         |                             |        | 非甲烷总烃  | 0.125 |
| 备注：①电泳漆有毒有害组分及其比例为乙二醇丁醚 1~5%、丙二醇单甲基醚 1~5%、异丙醇 1~5%、正丁醇 5~10%。各溶剂组分沸点如下：乙二醇丁醚 171℃、丙二醇单甲基醚 119℃、异丁醇 107.9℃、正丁醇 117.5℃。 |       |      |             |            |              |                             |        |        |       |

表 4.4-8 浸油涉VOCs物料使用量及有机废气产生源强

| 产污位置   |       | 物料名称  | 用量<br>(t/a) | 附着<br>率% | 附着量<br>(t/a) | 挥发性有机成分比例                 |       | 污染物产生量 |       |
|--------|-------|-------|-------------|----------|--------------|---------------------------|-------|--------|-------|
|        |       |       |             |          |              | 挥发分名称                     | 占比    | 污染物    | t/a   |
| 厂房 3#  | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.4         | 95       | 0.38         | 醋酸丁酯<br>醋酸乙酯<br>防白水<br>助剂 | 30.0% | 非甲烷总烃  | 0.114 |
| 厂房 4#  | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.4         | 95       | 0.38         |                           |       | 非甲烷总烃  | 0.114 |
| 厂房 5#  | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.4         | 95       | 0.38         |                           |       | 非甲烷总烃  | 0.114 |
| 厂房 6#  | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.4         | 95       | 0.38         |                           |       | 非甲烷总烃  | 0.114 |
| 厂房 7#  | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.5         | 95       | 0.475        |                           |       | 非甲烷总烃  | 0.143 |
| 厂房 8#  | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.3         | 95       | 0.285        |                           |       | 非甲烷总烃  | 0.086 |
| 厂房 9#  | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.3         | 95       | 0.285        |                           |       | 非甲烷总烃  | 0.086 |
| 厂房 10# | 浸油+甩干 | 丙烯酸金油 | 0.3         | 95       | 0.285        |                           |       | 非甲烷总烃  | 0.086 |

本报告固化炉燃烧废气污染物源强计算依据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中的天然气热处理工业炉窑产污系数：工业废气量 4.55 立方米/立方米-天然气，二氧化硫 0.000002S 千克/立方米-天然气，颗粒物 0.000286 千克/立方米-天然气，氮氧化物产污系数 0.00187 千克/立方米-天然气。详见下表：

表 4.4-9 固化炉燃烧废气产污系数

| 产污环节 | 天然气燃烧<br>烟量 | SO <sub>2</sub> 产污系数 | NO <sub>x</sub> 产污系数 | 烟尘产污系数 | 天然气燃烧<br>烟量 |
|------|-------------|----------------------|----------------------|--------|-------------|
|------|-------------|----------------------|----------------------|--------|-------------|

|         | Nm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> -气 | 千克/万立方米-原料 | 千克/万立方米-原料 | 千克/万立方米-原料 | Nm <sup>3</sup> /h |
|---------|------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------|
| 固化炉燃烧废气 | 13.6                               | 2          | 18.71      | 2.86       | 3296.970           |

## 2、收集及治理措施

本项目电泳固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；收集效率取 90%。电泳固化炉燃烧废气、有机废气及浸油甩干有机废气采用喷淋洗涤+二级活性炭吸附处理，处理效率取 85%。

固化炉天然气燃烧废气汇同有机废气采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。

每套电泳固化炉、浸油机及甩干机的收集风量取值详见表 4.4-13。

表 4.4-10 每套电泳固化炉、浸油机及甩干机的理论收集风量

| 车间/污染源 | 尺寸            | 数量  | 容积<br>(m <sup>3</sup> )  | 换气次数<br>(次/h) | 所需风量<br>(m <sup>3</sup> /h) |
|--------|---------------|-----|--------------------------|---------------|-----------------------------|
| 电泳固化炉  | 2.1m×20m×1.8m | 1 个 | 75.6                     | 12            | 907.2                       |
| 车间/污染源 | 尺寸            | 数量  | 截面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 平均风速<br>(m/s) | 所需风量<br>(m <sup>3</sup> /h) |
| 浸油机    | 0.8m×1m×1m    | 1 个 | 2.4                      | 0.4           | 3456                        |
| 甩干机    | 0.8m×1m×1m    | 1 个 |                          |               |                             |

## 3、有机废气及天然气燃烧废气产排源强

表 4.4-11 有机废气及天然气燃烧废气产排源强

| 排气筒<br>编号 | 所在<br>厂房 | 所在生产线                           | 污染工序  | 污染物   | 收集措施                                       | 收集<br>效率 | 治理措施         | 处理<br>效率 | 理论风里<br>合计 m <sup>3</sup> /h | 收集风里<br>m <sup>3</sup> /h | 有组织产生源强                   |              |            | 有组织排放源强                   |              |            | 无组织排放源强      |            |
|-----------|----------|---------------------------------|-------|-------|--------------------------------------------|----------|--------------|----------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|------------|---------------------------|--------------|------------|--------------|------------|
|           |          |                                 |       |       |                                            |          |              |          |                              |                           | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
| G5-01     | 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 8800                         | 10000                     | 23.833                    | 0.238 最大速率   | 0.286      | 3.575                     | 0.036        | 0.043      | 0.026 最大速率   | 0.032      |
| G5-02     | 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 8805                         | 10000                     | 23.833                    | 0.238 最大速率   | 0.286      | 3.575                     | 0.036        | 0.043      | 0.026 最大速率   | 0.032      |
| G5-03     | 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 8811                         | 10000                     | 23.833                    | 0.238 最大速率   | 0.286      | 3.575                     | 0.036        | 0.043      | 0.026 最大速率   | 0.032      |
| G5-04     | 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 8816                         | 10000                     | 23.833                    | 0.238 最大速率   | 0.286      | 3.575                     | 0.036        | 0.043      | 0.026 最大速率   | 0.032      |
| G5-05     | 厂房 7#    | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 8836                         | 10000                     | 28.322                    | 0.283 最大速率   | 0.340      | 4.248                     | 0.042        | 0.051      | 0.031 最大速率   | 0.038      |
| G5-06     | 厂房 8#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 4425                         | 5500                      | 28.759                    | 0.158 最大速率   | 0.190      | 4.314                     | 0.024        | 0.028      | 0.018 最大速率   | 0.021      |
| G5-07     | 厂房 9#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 4429                         | 5500                      | 28.759                    | 0.158 最大速率   | 0.190      | 4.314                     | 0.024        | 0.028      | 0.018 最大速率   | 0.021      |
| G5-08     | 厂房 10#   | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 电泳、浸油 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出 | 90%      | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85%      | 4432                         | 5500                      | 28.759                    | 0.158 最大速率   | 0.190      | 4.314                     | 0.024        | 0.028      | 0.018 最大速率   | 0.021      |
| G5-01     | 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳固化  | 二氧化硫  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8800                         | 10000                     | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-01     | 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳固化  | 氮氧化物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8800                         | 10000                     | 1.013                     | 0.010        | 0.012      | 1.013                     | 0.010        | 0.012      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-01     | 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳固化  | 颗粒物   | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8800                         | 10000                     | 0.155                     | 0.002        | 0.002      | 0.155                     | 0.002        | 0.002      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-02     | 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | 二氧化硫  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8805                         | 10000                     | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-02     | 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | 氮氧化物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8805                         | 10000                     | 1.068                     | 0.011        | 0.013      | 1.068                     | 0.011        | 0.013      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-02     | 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | 颗粒物   | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8805                         | 10000                     | 0.209                     | 0.002        | 0.003      | 0.209                     | 0.002        | 0.003      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-03     | 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | 二氧化硫  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8811                         | 10000                     | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-03     | 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | 氮氧化物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8811                         | 10000                     | 1.122                     | 0.011        | 0.013      | 1.122                     | 0.011        | 0.013      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-03     | 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | 颗粒物   | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8811                         | 10000                     | 0.263                     | 0.003        | 0.003      | 0.263                     | 0.003        | 0.003      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-04     | 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 电泳固化  | 二氧化硫  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8816                         | 10000                     | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.108                     | 0.001        | 0.001      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-04     | 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 电泳固化  | 氮氧化物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%       | 8816                         | 10000                     | 1.176                     | 0.012        | 0.014      | 1.176                     | 0.012        | 0.014      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-04     | 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 电泳固化  | 颗粒物   | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出                       | 100%     | 喷淋洗涤+二级      | 0%       | 8816                         | 10000                     | 0.317                     | 0.003        | 0.004      | 0.317                     | 0.003        | 0.004      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |



| 排气筒<br>编号 | 所在<br>厂房 | 所在生产线                             | 污染工序 | 污染物  | 收集措施                 | 收集<br>效率 | 治理措施             | 处理<br>效率 | 理论风量<br>合计 m <sup>3</sup> /h | 收集风量<br>m <sup>3</sup> /h | 有组织产生源强                   |              |            | 有组织排放源强                   |              |            | 无组织排放源强      |            |
|-----------|----------|-----------------------------------|------|------|----------------------|----------|------------------|----------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|------------|---------------------------|--------------|------------|--------------|------------|
|           |          |                                   |      |      |                      |          |                  |          |                              |                           | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生速率<br>kg/h | 产生量<br>t/a | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a | 排放速率<br>kg/h | 排放量<br>t/a |
|           |          |                                   |      |      |                      |          | 活性炭吸附            |          |                              |                           |                           |              |            |                           |              |            |              |            |
| G5-05     | 厂房 7#    | 自动挂镀镀铬生产线<br>半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳固化 | 二氧化硫 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 8836                         | 10000                     | 0.125                     | 0.001        | 0.002      | 0.125                     | 0.001        | 0.002      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-05     | 厂房 7#    | 自动挂镀镀铬生产线<br>半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳固化 | 氮氧化物 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 8836                         | 10000                     | 1.419                     | 0.014        | 0.017      | 1.419                     | 0.014        | 0.017      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-05     | 厂房 7#    | 自动挂镀镀铬生产线<br>半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳固化 | 颗粒物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 8836                         | 10000                     | 0.429                     | 0.004        | 0.005      | 0.429                     | 0.004        | 0.005      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-06     | 厂房 8#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 二氧化硫 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4425                         | 5500                      | 0.121                     | 0.001        | 0.001      | 0.121                     | 0.001        | 0.001      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-06     | 厂房 8#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 氮氧化物 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4425                         | 5500                      | 1.437                     | 0.008        | 0.009      | 1.437                     | 0.008        | 0.009      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-06     | 厂房 8#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 颗粒物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4425                         | 5500                      | 0.476                     | 0.003        | 0.003      | 0.476                     | 0.003        | 0.003      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-07     | 厂房 9#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 二氧化硫 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4429                         | 5500                      | 0.121                     | 0.001        | 0.001      | 0.121                     | 0.001        | 0.001      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-07     | 厂房 9#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 氮氧化物 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4429                         | 5500                      | 1.498                     | 0.008        | 0.010      | 1.498                     | 0.008        | 0.010      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-07     | 厂房 9#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 颗粒物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4429                         | 5500                      | 0.537                     | 0.003        | 0.004      | 0.537                     | 0.003        | 0.004      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-08     | 厂房 10#   | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 二氧化硫 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4432                         | 5500                      | 0.121                     | 0.001        | 0.001      | 0.121                     | 0.001        | 0.001      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-08     | 厂房 10#   | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 氮氧化物 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4432                         | 5500                      | 1.558                     | 0.009        | 0.010      | 1.558                     | 0.009        | 0.010      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |
| G5-08     | 厂房 10#   | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化 | 颗粒物  | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出 | 100%     | 喷淋洗涤+二级<br>活性炭吸附 | 0%       | 4432                         | 5500                      | 0.598                     | 0.003        | 0.004      | 0.598                     | 0.003        | 0.004      | 0.000E+00    | 0.000E+00  |

#### 4.4.1.4 机加工粉尘

项目打磨、抛光工序产生一定量的机加工粉尘，产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年 第 24 号）中的“机械行业系数手册”第 50 页产污系数，见表 4.4-15。

表 4.4-12 机加工粉尘产污系数

| 产品     | 原料                                             | 工艺          | 生产规模 | 污染物类型 | 污染物指标 | 单位      | 产污系数 |
|--------|------------------------------------------------|-------------|------|-------|-------|---------|------|
| 干式预处理件 | 钢材（含板材、构件等）、铝材（含板材、构件等）、铝合金（含板材、构件等）、铁材、其他金属材料 | 抛丸、喷砂、打磨、滚筒 | 所有   | 废气    | 颗粒物   | 千克/吨-原料 | 2.19 |

项目打磨、抛光工序粉尘采用经高效旋风除尘处理后无组织排放，机加工粉尘产排污强详见表 4.4-16。

表 4.4-13 机加工粉尘产排污强汇总表

| 位置        | 产污环节  | 污染物 | 产生情况      |           | 收集处理措施          | 处理效率 | 排放情况      |           | 合金基料加工量 t/a | 表面处理能力 万 m <sup>2</sup> /a |
|-----------|-------|-----|-----------|-----------|-----------------|------|-----------|-----------|-------------|----------------------------|
|           |       |     | 速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) |                 |      | 速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |             |                            |
| 厂房 1#-2F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.205     | 0.492     | 经高效旋风除尘处理后无组织排放 | 85%  | 0.0307    | 0.074     | 224.467     | 12.000                     |
| 厂房 2#-7F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.205     | 0.492     |                 | 85%  | 0.0307    | 0.074     | 224.467     | 12.000                     |
| 厂房 3#-6F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.087     | 0.209     |                 | 85%  | 0.0131    | 0.031     | 95.398      | 5.100                      |
| 厂房 4#-6F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.085     | 0.205     |                 | 85%  | 0.0128    | 0.031     | 93.528      | 5.000                      |
| 厂房 5#-6F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.085     | 0.205     |                 | 85%  | 0.0128    | 0.031     | 93.528      | 5.000                      |
| 厂房 6#-7F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.085     | 0.205     |                 | 85%  | 0.0128    | 0.031     | 93.528      | 5.000                      |
| 厂房 7#-7F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.097     | 0.234     |                 | 85%  | 0.0146    | 0.035     | 106.622     | 5.700                      |
| 厂房 8#-6F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.055     | 0.131     |                 | 85%  | 0.0082    | 0.020     | 59.858      | 3.200                      |
| 厂房 9#-7F  | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.055     | 0.131     |                 | 85%  | 0.0082    | 0.020     | 59.858      | 3.200                      |
| 厂房 10#-7F | 打磨、抛光 | 颗粒物 | 0.055     | 0.131     |                 | 85%  | 0.0082    | 0.020     | 59.858      | 3.200                      |
| 合计        |       | 颗粒物 | 1.014     | 2.433     |                 |      | 0.152     | 0.365     | 1111.111    | 59.400                     |

#### 4.4.1.5 备用发电机燃烧废气

项目于厂房 7#设置一台 500kW 备用柴油发电机，以轻质柴油为燃料。据建设单位提供资料，由于该区日常供电稳定，发电机使用频率较低。在发电机的运行过程中由于柴油的燃烧将会产生一定量的废气，该类废气中的主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和颗粒物等。柴油发电机气经排气筒直接排放。

一般情况下，发电机耗油率 220g/kW·h，备用发电机年工作时间按一年 96h 计。按照《车用柴油》（GB 19147-2016）“车用柴油（VI）”，车用柴油（VI）含硫量不大于 10mg/kg（≤0.001%），因此本评价备用发电机燃用柴油含硫率参照 0.001%计算。

烟气中的主要污染因子为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  和颗粒物，其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》给出的计算参数，烟气量可按  $12\text{m}^3/\text{L}$  柴油，空气过剩系数为 1.8 计算，则发电机每燃烧 1L 柴油产生的烟气量为  $21.6\text{m}^3$ 。

表 4.4-14 燃柴油产生的污染物质

| 污染物      | 烟尘    | $\text{NO}_x$ |
|----------|-------|---------------|
| 排放量(g/L) | 0.714 | 2.56          |

根据上述条件，统计出柴油发电机组主要污染物产生排放情况，具体如表 2.3-18。

表 4.4-15 项目备用发电机组的产排源强

| 位置    | 设备            | 排气筒<br>编号 | 风里<br>$\text{m}^3/\text{h}$ | 污染物  | 产生/排放浓度<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | 产生/排放速率<br>$\text{kg}/\text{h}$ | 产生/排放量<br>$\text{t}/\text{a}$ |
|-------|---------------|-----------|-----------------------------|------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 厂房 7# | 500kW 发电机 1 台 | G6-01     | 2829                        | 二氧化硫 | 0.778                             | $2.200\text{E}-03$              | 0.0002                        |
|       |               |           |                             | 氮氧化物 | 118.519                           | 0.335                           | 0.0322                        |
|       |               |           |                             | 颗粒物  | 33.056                            | 0.094                           | 0.0090                        |

停电时，项目备用发电机废气满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，即  $\text{SO}_2 \leq 500\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{烟尘} \leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，不会对周围环境造成明显不良影响。

#### 4.4.1.6 交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于编制报告书的工业项目，一级评价时需调查受项目物料及产品运输影响新增交通移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

表 4.4-16 与项目有关的新增交通运输移动污染源

| 运输方式 | 新增交通流量<br>(辆/h) | $\text{NO}_2$                               |                                             | CO                                          |                                             | THC                                         |                                             |
|------|-----------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
|      |                 | 产生系数<br>$\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$ | 产生量<br>$\text{kg}/\text{km} \cdot \text{h}$ | 产生系数<br>$\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$ | 产生量<br>$\text{kg}/\text{km} \cdot \text{h}$ | 产生系数<br>$\text{g}/\text{km} \cdot \text{辆}$ | 产生量<br>$\text{kg}/\text{km} \cdot \text{h}$ |
| 汽车运输 | 4               | 10.31                                       | 0.041                                       | 8.58                                        | 0.034                                       | 2.96                                        | 0.012                                       |

#### 4.4.1.7 产排源强汇总一览表

项目废气有组织污染源强产排放情况详见表 4.4-20。

表 4.4-17 废气有组织污染源强产排源强一览表

| 所在<br>厂房 | 生产线                               | 工序     | 污染源   | 污染物 | 核算方法  | 污染物产生                       |                           |             | 治理措施                     |     | 污染物排放                      |             |             | 排气筒     |         |     | 排放口类型 |
|----------|-----------------------------------|--------|-------|-----|-------|-----------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|-----|----------------------------|-------------|-------------|---------|---------|-----|-------|
|          |                                   |        |       |     |       | 废气产生<br>量 m <sup>3</sup> /h | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>kg/h | 工艺                       | 效率% | 排放浓<br>度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/h | 日排放<br>时间 h | 高度<br>m | 直径<br>m | 温度℃ |       |
| 厂房 1#    | 自动滚镀镀锌生产线*2                       | 碱洗、碱中和 | G1-01 | 碱雾  | 产污系数法 | 30000                       | 7.484                     | 0.225       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.748                      | 0.022       | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 2#    | 自动滚镀镀锌生产线*2                       | 碱洗、碱中和 | G1-02 | 碱雾  | 产污系数法 | 30000                       | 7.484                     | 0.225       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.748                      | 0.022       | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 3#    | 半自动滚镀镀铜生产线*2                      | 碱洗     | G1-03 | 碱雾  | 产污系数法 | 7000                        | 5.957                     | 0.042       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.596                      | 0.004       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镀镍生产线*2                      | 碱洗     | G1-04 | 碱雾  | 产污系数法 | 25000                       | 4.790                     | 0.120       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.479                      | 0.012       | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镀镍生产线*2                      | 碱洗     | G1-05 | 碱雾  | 产污系数法 | 25000                       | 4.790                     | 0.120       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.479                      | 0.012       | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镀镍生产线*2                       | 碱洗     | G1-06 | 碱雾  | 产污系数法 | 26000                       | 3.071                     | 0.080       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.307                      | 0.008       | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镀镍生产线<br>半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 碱洗     | G1-07 | 碱雾  | 产污系数法 | 25000                       | 2.994                     | 0.075       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.299                      | 0.007       | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 碱洗     | G1-08 | 碱雾  | 产污系数法 | 12000                       | 2.911                     | 0.035       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.291                      | 0.003       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 碱洗     | G1-09 | 碱雾  | 产污系数法 | 12000                       | 2.911                     | 0.035       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.291                      | 0.003       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 碱洗     | G1-10 | 碱雾  | 产污系数法 | 12000                       | 2.911                     | 0.035       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.291                      | 0.003       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镀镍生产线*2                       | 沉铜     | G1-03 | 甲醛  | 产污系数法 | 26000                       | 0.043                     | 0.001       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.004                      | 0.0001      | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镀镍生产线<br>半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 沉铜     | G1-06 | 甲醛  | 产污系数法 | 25000                       | 0.042                     | 0.001       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.004                      | 0.0001      | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 沉铜     | G1-07 | 甲醛  | 产污系数法 | 12000                       | 0.041                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.004                      | 4.913E-05   | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 沉铜     | G1-08 | 甲醛  | 产污系数法 | 12000                       | 0.041                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.004                      | 4.913E-05   | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 沉铜     | G1-09 | 甲醛  | 产污系数法 | 12000                       | 0.041                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.004                      | 4.913E-05   | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镀镍生产线*2                      | 焦铜     | G1-03 | 氨   | 产污系数法 | 25000                       | 0.003                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.000                      | 6.809E-06   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镀镍生产线*2                      | 焦铜     | G1-04 | 氨   | 产污系数法 | 25000                       | 0.003                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.000                      | 6.809E-06   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镀镍生产线*2                       | 焦铜     | G1-06 | 氨   | 产污系数法 | 26000                       | 0.011                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.001                      | 2.836E-05   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镀镍生产线<br>半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 焦铜     | G1-07 | 氨   | 产污系数法 | 25000                       | 0.013                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.001                      | 3.233E-05   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 焦铜     | G1-08 | 氨   | 产污系数法 | 12000                       | 0.015                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.002                      | 1.815E-05   | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 焦铜     | G1-09 | 氨   | 产污系数法 | 12000                       | 0.015                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.002                      | 1.815E-05   | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1            | 焦铜     | G1-10 | 氨   | 产污系数法 | 12000                       | 0.015                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 90% | 0.002                      | 1.815E-05   | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |

| 所在<br>厂房 | 生产线                             | 工序    | 污染源   | 污染物  | 核算方法  | 污染物产生                       |                           |             | 治理措施                                 |     | 污染物排放                      |             |             | 排气筒     |         |     | 排放口类型 |
|----------|---------------------------------|-------|-------|------|-------|-----------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------------------|-----|----------------------------|-------------|-------------|---------|---------|-----|-------|
|          |                                 |       |       |      |       | 废气产生<br>量 m <sup>3</sup> /h | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>kg/h | 工艺                                   | 效率% | 排放浓<br>度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/h | 日排放<br>时间 h | 高度<br>m | 直径<br>m | 温度℃ |       |
|          | 生产线*1                           |       |       |      |       |                             |                           |             |                                      |     |                            |             |             |         |         |     |       |
| 厂房 1#    | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 酸洗、镀锌 | G2-01 | 氯化氢  | 产污系数法 | 90000                       | 3.740                     | 0.337       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.187                      | 0.017       | 8           | 54.2    | 1.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 2#    | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 酸洗、镀锌 | G2-02 | 氯化氢  | 产污系数法 | 90000                       | 3.740                     | 0.337       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.187                      | 0.017       | 8           | 54.2    | 1.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 酸洗    | G2-03 | 氯化氢  | 产污系数法 | 8000                        | 11.299                    | 0.090       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.565                      | 0.005       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 酸洗    | G2-04 | 氯化氢  | 产污系数法 | 6000                        | 21.632                    | 0.130       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 1.082                      | 0.006       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 酸洗    | G2-05 | 氯化氢  | 产污系数法 | 6000                        | 21.632                    | 0.130       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 1.082                      | 0.006       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 酸洗    | G2-06 | 氯化氢  | 产污系数法 | 13000                       | 13.312                    | 0.173       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.666                      | 0.009       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 酸洗    | G2-07 | 氯化氢  | 产污系数法 | 13000                       | 12.480                    | 0.162       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.624                      | 0.008       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 酸洗    | G2-08 | 氯化氢  | 产污系数法 | 7000                        | 10.816                    | 0.076       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.541                      | 0.004       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 酸洗    | G2-09 | 氯化氢  | 产污系数法 | 7000                        | 10.816                    | 0.076       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.541                      | 0.004       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 酸洗    | G2-10 | 氯化氢  | 产污系数法 | 7000                        | 10.816                    | 0.076       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 95% | 0.541                      | 0.004       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 酸洗    | G2-06 | 硫酸雾  | 产污系数法 | 13000                       | 3.908                     | 0.051       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 90% | 0.391                      | 0.005       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 酸洗    | G2-06 | 硫酸雾  | 产污系数法 | 13000                       | 3.908                     | 0.051       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 90% | 0.391                      | 0.005       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 酸洗    | G2-07 | 硫酸雾  | 产污系数法 | 13000                       | 3.664                     | 0.048       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 90% | 0.366                      | 0.005       | 8           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 酸洗    | G2-08 | 硫酸雾  | 产污系数法 | 7000                        | 3.175                     | 0.022       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 90% | 0.318                      | 0.002       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 酸洗    | G2-09 | 硫酸雾  | 产污系数法 | 7000                        | 3.175                     | 0.022       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 90% | 0.318                      | 0.002       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 酸洗    | G2-10 | 硫酸雾  | 产污系数法 | 7000                        | 3.175                     | 0.022       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 90% | 0.318                      | 0.002       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 1#    | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 出光    | G2-01 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 90000                       | 0.113                     | 0.010       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 60% | 0.045                      | 0.004       | 8           | 54.2    | 1.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 2#    | 自动滚镀镀锌生产线*2                     | 出光    | G2-02 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 90000                       | 0.113                     | 0.010       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；碱液洗涤喷淋             | 60% | 0.045                      | 0.004       | 8           | 54.2    | 1.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 镀铬    | G3-01 | 铬酸雾  | 产污系数法 | 9000                        | 0.085                     | 0.001       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔 | 90% | 0.009                      | 0.000       | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 镀铬    | G3-02 | 铬酸雾  | 产污系数法 | 9000                        | 0.080                     | 0.001       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔 | 90% | 0.008                      | 7.182E-05   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 镀铬    | G3-03 | 铬酸雾  | 产污系数法 | 5000                        | 0.067                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔 | 90% | 0.007                      | 3.352E-05   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 镀铬    | G3-04 | 铬酸雾  | 产污系数法 | 5000                        | 0.067                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔 | 90% | 0.007                      | 3.352E-05   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 镀铬    | G3-05 | 铬酸雾  | 产污系数法 | 5000                        | 0.067                     | 0.000       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔 | 90% | 0.007                      | 3.352E-05   | 8           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |

| 所在<br>厂房 | 生产线                             | 工序    | 污染源   | 污染物   | 核算方法  | 污染物产生                       |                           |             | 治理措施                                                        |     | 污染物排放                      |             |             | 排气筒     |         |     | 排放口类型 |
|----------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|-----|----------------------------|-------------|-------------|---------|---------|-----|-------|
|          |                                 |       |       |       |       | 废气产生<br>量 m <sup>3</sup> /h | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>kg/h | 工艺                                                          | 效率% | 排放浓<br>度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/h | 日排放<br>时间 h | 高度<br>m | 直径<br>m | 温度℃ |       |
| 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 预浸、碱铜 | G4-01 | 氰化氢   | 产污系数法 | 7000                        | 1.125                     | 0.008       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.056                      | 3.937E-04   | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 预浸、碱铜 | G4-02 | 氰化氢   | 产污系数法 | 9000                        | 1.134                     | 0.010       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.057                      | 0.001       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 预浸、碱铜 | G4-03 | 氰化氢   | 产污系数法 | 9000                        | 1.134                     | 0.010       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.057                      | 0.001       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 碱铜    | G4-04 | 氰化氢   | 产污系数法 | 8500                        | 1.281                     | 0.011       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.064                      | 0.001       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 碱铜    | G4-05 | 氰化氢   | 产污系数法 | 8500                        | 1.201                     | 0.010       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.060                      | 0.001       | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 碱铜    | G4-06 | 氰化氢   | 产污系数法 | 5000                        | 0.953                     | 0.005       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.048                      | 2.381E-04   | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 碱铜    | G4-07 | 氰化氢   | 产污系数法 | 5000                        | 0.953                     | 0.005       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.048                      | 2.381E-04   | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 碱铜    | G4-08 | 氰化氢   | 产污系数法 | 5000                        | 0.953                     | 0.005       | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”<br>洗涤喷淋塔            | 95% | 0.048                      | 2.381E-04   | 8           | 54.2    | 0.5     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳、浸油 | G5-01 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 10000                       | 23.833                    | 0.238       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 3.575                      | 0.036       | 4           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳、浸油 | G5-02 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 10000                       | 23.833                    | 0.238       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 3.575                      | 0.036       | 4           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳、浸油 | G5-03 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 10000                       | 23.833                    | 0.238       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 3.575                      | 0.036       | 4           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镍生产线*2                      | 电泳、浸油 | G5-04 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 10000                       | 23.833                    | 0.238       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 3.575                      | 0.036       | 4           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镍生产线<br>半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳、浸油 | G5-05 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 10000                       | 28.322                    | 0.283       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 4.248                      | 0.042       | 4           | 54.2    | 0.6     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 电泳、浸油 | G5-06 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 5500                        | 28.759                    | 0.158       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 4.314                      | 0.024       | 4           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 电泳、浸油 | G5-07 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 5500                        | 28.759                    | 0.158       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 4.314                      | 0.024       | 4           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镍（含铜镍底）<br>生产线*1           | 电泳、浸油 | G5-08 | 非甲烷总烃 | 物料衡算法 | 5500                        | 28.759                    | 0.158       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收<br>集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 85% | 4.314                      | 0.024       | 4           | 54.2    | 0.8     | 25  | 一般排放口 |
| 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳固化  | G5-01 | 二氧化硫  | 产污系数法 | 10000                       | 0.108                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附                           | 0%  | 0.108                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.6     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳固化  | G5-01 | 氮氧化物  | 产污系数法 | 10000                       | 1.013                     | 0.010       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附                           | 0%  | 1.013                      | 0.010       | 4           | 54.2    | 0.6     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 3#    | 半自动滚镀铜生产线*2                     | 电泳固化  | G5-01 | 颗粒物   | 产污系数法 | 10000                       | 0.155                     | 0.002       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附                           | 0%  | 0.155                      | 0.002       | 4           | 54.2    | 0.6     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | G5-02 | 二氧化硫  | 产污系数法 | 10000                       | 0.108                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附                           | 0%  | 0.108                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                     | 电泳固化  | G5-02 | 氮氧化物  | 产污系数法 | 10000                       | 1.068                     | 0.011       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附                           | 0%  | 1.068                      | 0.011       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |

| 所在<br>厂房 | 生产线                               | 工序    | 污染源   | 污染物  | 核算方法  | 污染物产生                       |                           |             | 治理措施                              |     | 污染物排放                      |             |             | 排气筒     |         |     | 排放口类型 |
|----------|-----------------------------------|-------|-------|------|-------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------|-----|----------------------------|-------------|-------------|---------|---------|-----|-------|
|          |                                   |       |       |      |       | 废气产生<br>量 m <sup>3</sup> /h | 产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 产生量<br>kg/h | 工艺                                | 效率% | 排放浓<br>度 mg/m <sup>3</sup> | 排放量<br>kg/h | 日排放<br>时间 h | 高度<br>m | 直径<br>m | 温度℃ |       |
| 厂房 4#    | 半自动挂镀镍生产线*2                       | 电泳固化  | G5-02 | 颗粒物  | 产污系数法 | 10000                       | 0.209                     | 0.002       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.209                      | 0.002       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                       | 电泳固化  | G5-03 | 二氧化硫 | 产污系数法 | 10000                       | 0.108                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.108                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                       | 电泳固化  | G5-03 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 10000                       | 1.122                     | 0.011       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 1.122                      | 0.011       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 5#    | 半自动挂镀镍生产线*2                       | 电泳固化  | G5-03 | 颗粒物  | 产污系数法 | 10000                       | 0.263                     | 0.003       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.263                      | 0.003       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镀铬生产线*2                       | 电泳固化  | G5-04 | 二氧化硫 | 产污系数法 | 10000                       | 0.108                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.108                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镀铬生产线*2                       | 电泳固化  | G5-04 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 10000                       | 1.176                     | 0.012       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 1.176                      | 0.012       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 6#    | 自动挂镀镀铬生产线*2                       | 电泳固化  | G5-04 | 颗粒物  | 产污系数法 | 10000                       | 0.317                     | 0.003       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.317                      | 0.003       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镀铬生产线<br>半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳固化  | G5-05 | 二氧化硫 | 产污系数法 | 10000                       | 0.125                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.125                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.6     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镀铬生产线<br>半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳固化  | G5-05 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 10000                       | 1.419                     | 0.014       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 1.419                      | 0.014       | 4           | 54.2    | 0.6     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 自动挂镀镀铬生产线<br>半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线 | 电泳固化  | G5-05 | 颗粒物  | 产污系数法 | 10000                       | 0.429                     | 0.004       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.429                      | 0.004       | 4           | 54.2    | 0.6     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-06 | 二氧化硫 | 产污系数法 | 5500                        | 0.121                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.121                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-06 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 5500                        | 1.437                     | 0.008       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 1.437                      | 0.008       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 8#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-06 | 颗粒物  | 产污系数法 | 5500                        | 0.476                     | 0.003       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.476                      | 0.003       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-07 | 二氧化硫 | 产污系数法 | 5500                        | 0.121                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.121                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-07 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 5500                        | 1.498                     | 0.008       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 1.498                      | 0.008       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 9#    | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-07 | 颗粒物  | 产污系数法 | 5500                        | 0.537                     | 0.003       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.537                      | 0.003       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-08 | 二氧化硫 | 产污系数法 | 5500                        | 0.121                     | 0.001       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.121                      | 0.001       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-08 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 5500                        | 1.558                     | 0.009       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 1.558                      | 0.009       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 10#   | 半自动滚镀镀铬（含铜镍底）<br>生产线*1            | 电泳固化  | G5-08 | 颗粒物  | 产污系数法 | 5500                        | 0.598                     | 0.003       | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 0%  | 0.598                      | 0.003       | 4           | 54.2    | 0.8     | 50  | 一般排放口 |
| 厂房 7#    | 公用设施                              | 备用发电机 | G6-01 | 二氧化硫 | 产污系数法 | 2829                        | 0.778                     | 0.002       | 经引风机引至排气筒排放；经引风机引至排气筒排放           | 0%  | 0.778                      | 0.002       | 0.32        | /       | /       | /   | /     |
| 厂房 7#    | 公用设施                              | 备用发电机 | G6-01 | 氮氧化物 | 产污系数法 | 2829                        | 118.519                   | 0.335       | 经引风机引至排气筒排放；经引风机引至排气筒排放           | 0%  | 118.519                    | 0.335       | 0.32        | /       | /       | /   | /     |
| 厂房 7#    | 公用设施                              | 备用发电机 | G6-01 | 颗粒物  | 产污系数法 | 2829                        | 33.056                    | 0.094       | 经引风机引至排气筒排放；经引风机引至排气筒排放           | 0%  | 33.056                     | 0.094       | 0.32        | /       | /       | /   | /     |



## 4.4.1.8 非正常工况废气

## (1) 非正常工况废气源强

项目非正常工况主要考虑污染物治理设施非正常运行, 导致废气非正常排放, 按照每年出现4次非正常工况的情况, 每次持续时间1h, 则非正常工况排放情况见表4.4-18。

表 4.4-18 非正常工况下各废气污染物产排放情况一览表

| 序号 | 污染源   | 非正常排放原因               | 污染物    | 非正常排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 非正常排放速率<br>(kg/h) | 单次持续时间<br>(h) | 年发生频次<br>(次) | 应对措施                                              |
|----|-------|-----------------------|--------|---------------------------------|-------------------|---------------|--------------|---------------------------------------------------|
| 1  | G1-01 | 酸液洗涤喷淋治理设施失效, 处理效率为 0 | 碱雾     | 7.484                           | 0.225             | 1             | 4            | 对净化措施进行定期检修,发现事故发生时,立即停止生产,进行抢修,在净化设施未维修好前,不进行生产。 |
| 2  | G1-02 |                       | 碱雾     | 7.484                           | 0.225             | 1             | 4            |                                                   |
| 3  | G1-03 |                       | 碱雾     | 5.957                           | 0.042             | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 甲醛     | 0.043                           | 0.001             | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 氨      | 0.003                           | 6.809E-05         | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 碱雾     | 4.790                           | 0.120             | 1             | 4            |                                                   |
| 4  | G1-04 |                       | 氨      | 0.003                           | 6.809E-05         | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 碱雾     | 4.790                           | 0.120             | 1             | 4            |                                                   |
| 5  | G1-05 |                       | 碱雾     | 3.071                           | 0.080             | 1             | 4            |                                                   |
| 6  | G1-06 |                       | 甲醛     | 0.042                           | 0.001             | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 氨      | 0.011                           | 2.836E-04         | 1             | 4            |                                                   |
| 7  | G1-07 |                       | 碱雾     | 2.994                           | 0.075             | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 甲醛     | 0.041                           | 4.913E-04         | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 氨      | 0.013                           | 3.233E-04         | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 碱雾     | 2.911                           | 0.035             | 1             | 4            |                                                   |
| 8  | G1-08 |                       | 甲醛     | 0.041                           | 4.913E-04         | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 氨      | 0.015                           | 1.815E-04         | 1             | 4            |                                                   |
| 9  | G1-09 |                       | 碱雾     | 2.911                           | 0.035             | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 甲醛     | 0.041                           | 4.913E-04         | 1             | 4            |                                                   |
|    |       |                       | 氨      | 0.015                           | 1.815E-04         | 1             | 4            |                                                   |
|    |       | 碱雾                    | 2.911  | 0.035                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
| 10 | G1-10 | 氨                     | 0.015  | 1.815E-04                       | 1                 | 4             |              |                                                   |
|    |       | 碱雾                    | 2.911  | 0.035                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
| 11 | G2-01 | 氯化氢                   | 3.740  | 0.337                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
|    |       | 氮氧化物                  | 0.113  | 0.010                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
| 12 | G2-02 | 氯化氢                   | 3.740  | 0.337                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
|    |       | 氮氧化物                  | 0.113  | 0.010                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
| 13 | G2-03 | 氯化氢                   | 11.299 | 0.090                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
|    |       | 硫酸雾                   | 2.977  | 0.024                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
| 14 | G2-04 | 氯化氢                   | 21.632 | 0.130                           | 1                 | 4             |              |                                                   |
| 15 | G2-05 | 氯化氢                   | 21.632 | 0.130                           | 1                 | 4             |              |                                                   |



|    |       |                                     |       |        |       |   |   |
|----|-------|-------------------------------------|-------|--------|-------|---|---|
| 16 | G2-06 |                                     | 氯化氢   | 13.312 | 0.173 | 1 | 4 |
|    |       |                                     | 硫酸雾   | 3.908  | 0.051 | 1 | 4 |
| 17 | G2-07 |                                     | 氯化氢   | 12.480 | 0.162 | 1 | 4 |
|    |       |                                     | 硫酸雾   | 3.664  | 0.048 | 1 | 4 |
| 18 | G2-08 |                                     | 氯化氢   | 10.816 | 0.076 | 1 | 4 |
|    |       |                                     | 硫酸雾   | 3.175  | 0.022 | 1 | 4 |
| 19 | G2-09 |                                     | 氯化氢   | 10.816 | 0.076 | 1 | 4 |
|    |       |                                     | 硫酸雾   | 3.175  | 0.022 | 1 | 4 |
| 20 | G2-10 |                                     | 氯化氢   | 10.816 | 0.076 | 1 | 4 |
|    |       |                                     | 硫酸雾   | 3.175  | 0.022 | 1 | 4 |
| 21 | G3-01 | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔失效，处理效率为0         | 铬酸雾   | 0.085  | 0.001 | 1 | 4 |
| 22 | G3-02 |                                     | 铬酸雾   | 0.080  | 0.001 | 1 | 4 |
| 23 | G3-03 |                                     | 铬酸雾   | 0.067  | 0.000 | 1 | 4 |
| 24 | G3-04 |                                     | 铬酸雾   | 0.067  | 0.000 | 1 | 4 |
| 25 | G3-05 |                                     | 铬酸雾   | 0.067  | 0.000 | 1 | 4 |
| 26 | G4-01 | “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔失效，处理效率为0 | 氰化氢   | 1.125  | 0.008 | 1 | 4 |
| 27 | G4-02 |                                     | 氰化氢   | 1.134  | 0.010 | 1 | 4 |
| 28 | G4-03 |                                     | 氰化氢   | 1.134  | 0.010 | 1 | 4 |
| 29 | G4-04 |                                     | 氰化氢   | 1.281  | 0.011 | 1 | 4 |
| 30 | G4-05 |                                     | 氰化氢   | 1.201  | 0.010 | 1 | 4 |
| 31 | G4-06 |                                     | 氰化氢   | 0.953  | 0.005 | 1 | 4 |
| 32 | G4-07 |                                     | 氰化氢   | 0.953  | 0.005 | 1 | 4 |
| 33 | G4-08 |                                     | 氰化氢   | 0.953  | 0.005 | 1 | 4 |
| 34 | G5-01 | 喷淋洗涤+二级活性炭吸附治理设施失效，处理效率为0           | 非甲烷总烃 | 23.833 | 0.238 | 1 | 4 |
| 35 | G5-02 |                                     | 非甲烷总烃 | 23.833 | 0.238 | 1 | 4 |
| 36 | G5-03 |                                     | 非甲烷总烃 | 23.833 | 0.238 | 1 | 4 |
| 37 | G5-04 |                                     | 非甲烷总烃 | 23.833 | 0.238 | 1 | 4 |
| 38 | G5-05 |                                     | 非甲烷总烃 | 28.322 | 0.283 | 1 | 4 |
| 39 | G5-06 |                                     | 非甲烷总烃 | 28.759 | 0.158 | 1 | 4 |
| 40 | G5-07 |                                     | 非甲烷总烃 | 28.759 | 0.158 | 1 | 4 |
| 41 | G5-08 |                                     | 非甲烷总烃 | 28.759 | 0.158 | 1 | 4 |

## (2) 污染防治措施

1) 在生产过程中，要加强设备、管线的管理，定期进行检修维护，经常进行安全巡视，减少物料的跑冒滴漏，防止风险事故的发生。减少无组织排放和事故排放对周边环境的影响。

2) 废气处理装置要定期进行监测，保证对废气污染物的去除率。

3) 生产车间内设置通排风、通风装置。

4) 在设备检修前，必须尽量排空设备中的剩余物料，减少废气的产生量 and 无组织

排放量。

#### 4.4.2 水污染源分析

##### 4.4.2.1 生活污水

迁建技改项目员工拟从原有项目中进行调配，技改后厂区员工总数不增加。因此，技改项目不涉及新增员工办公生活污水。

##### 4.4.2.2 生产废水

迁建技改项目主要产生含镍废水、含铬废水、含氰废水以及综合废水。各类废水独立管道收集后排至肇星污水处理厂的含氰废水处理系统、含镍废水处理系统、含铬废水处理系统以及综合废水处理系统。含氰废水、含镍废水、含铬废水经对应处理系统单独预处理后汇总进入综合废水处理系统进一步处理，出水经深度处理系统处理后回用于项目生产，浓水经市政管网排入金利镇污水处理厂。生产废水产生量根据肇星污水处理厂排污证重金属总铬、总镍排放量、总铬、总镍排放浓度限值以及生产废水回用率60%，结合原有项目综合废水、含铬废水、含镍废水、含氰废水分别占总废水产生量的比例，得出各家电镀厂的废水产生量及总铬、总镍、COD污染物的排放情况。

##### 1、综合废水

根据《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“4.4.2废水中新（改、扩建）工程污染源，对于企业废水总排放口，总铜、总锌、总铁、总铝、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、氟化物、总氰化物优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。”，本次评价采用肇星污水处理厂对综合废水处理综合废水总排口污染物浓度进行类比。

根据广东众创检测有限公司对肇星污水处理有限公司废水处理设施出水监测数据（报告编号：众创检字(2022)第0909003号、众创检字(2022)第0909004号、众创检字(2022)第1208005号、众创检字(2022)第1208006号、众创检字(2023)第0313005号、众创检字(2023)第0313006号），废水总排放口pH值(无量纲)、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、总氰化物、总铜、总锌、氟化物、悬浮物、石油类、总铁、总铝监测结果及排放情况见表4.4-19。

表 4.4-19 综合废水污染物排放量一览表

| 序号 | 废水排放量及监测结果 |                   |         | 排放量 t/a |
|----|------------|-------------------|---------|---------|
| 1  | 废水排放量      | m <sup>3</sup> /a | 32246.4 | —       |
| 2  | COD        | mg/L              | 19      | 0.613   |
| 3  | SS         | mg/L              | 9       | 0.29    |
| 4  | 氨氮         | mg/L              | 1.88    | 0.061   |
| 5  | 总氮         | mg/L              | 9.49    | 0.306   |
| 6  | 总磷         | mg/L              | 0.44    | 0.014   |
| 7  | 石油类        | mg/L              | ND      | —       |
| 8  | 氟化物        | mg/L              | 1.33    | 0.043   |
| 9  | 总氰化物       | mg/L              | 0.012   | 0.0004  |
| 10 | 总铜         | mg/L              | ND      | —       |
| 11 | 总锌         | mg/L              | 0.01    | 0.0003  |
| 12 | 总铁         | mg/L              | ND      | —       |
| 13 | 总铝         | mg/L              | ND      | —       |
| 14 | pH         | 无量纲               | 7.3~7.5 | —       |

注：①综合废水排放量根据肇星污水处理厂废水排放量、污染物排放量及 20 家电镀企业的废水排放量进行分推得出，综合废水排放量未超出肇星污水处理厂废水处理量范围内；

②石油类、总铜、总铁、总铝为未检出，本次评价不进行核算，故污染物排放量按相应的排放限值进行核算其污染物核算。

## 2、含镍废水

根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“对于车间或生产设施废水排放口，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。”本次评价采用肇星污水处理厂对含镍废水排放口污染物浓度进行类比。

据广东众创检测有限公司对肇星污水处理有限公司废水处理设施出水监测数据（报告编号：众创检字(2022)第0909003号、众创检字(2022)第0909004号、众创检字(2022)第1208005号、众创检字(2022)第1208006号、众创检字(2023)第0313005号、众创检字(2023)第0313006号），含镍废水排放口总镍监测结果及排放情况见表4.4-20。

表 4.4-20 含镍废水污染物排放量一览表

| 序号 | 废水排放量及监测结果 |                   |         | 排放量 t/a | 达标排放浓度 | 达标排放量 kg/a |
|----|------------|-------------------|---------|---------|--------|------------|
| 1  | 废水排放量      | m <sup>3</sup> /a | 8428.29 | —       | —      | —          |
| 2  | 总镍         | mg/L              | ND      | —       | 0.5    | 4.21       |

注：①含镍废水产生量根据肇星污水处理厂总镍污染物排放量、总镍排放浓度限值以及 20 家电镀企业废水排放情况反推得出。  
②总镍为未检出，本次评价不进行核算。

### 3、含铬废水

根据《污染源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中“对于车间或生产设施废水排放口，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算。”本次评价采用肇星污水处理厂对含铬废水排放口污染物浓度进行类比。

据广东众创检测有限公司对肇星污水处理有限公司废水处理设施出水监测数据（报告编号：众创检字(2022)第0909003号、众创检字(2022)第0909004号、众创检字(2022)第1208005号、众创检字(2022)第1208006号、众创检字(2023)第0313005号、众创检字(2023)第0313006号），含铬废水排放口总铬、六价铬监测结果及排放情况见表4.4-21。

表 4.4-21 含铬废水污染物排放量一览表

| 序号 | 废水排放量及监测结果 |                   |         | 排放量<br>t/a | 达标排放浓度 | 达标排放量<br>kg/a |
|----|------------|-------------------|---------|------------|--------|---------------|
| 1  | 废水排放量      | m <sup>3</sup> /a | 6908.07 | —          | —      | —             |
| 2  | 总铬         | mg/L              | ND      | —          | 0.5    | 3.45          |
| 3  | 六价铬        | mg/L              | ND      | —          | 0.1    | 0.69          |

注：①含铬废水产生量根据肇星污水处理厂废水回用情况、总铬污染物排放量、总铬排放浓度限值以及20家电镀企业废水排放情况反推得出。②总铬、六价铬为未检出，本次评价不进行核算。

#### 4.4.3 噪声源强分析

项目运营期噪声污染源主要为电镀生产线干燥机、过滤机、整流机、纯水机、冷冻机、冷却塔、退火炉、浸油甩干一体机、电泳固化炉以及机加工生产锯床、磨床、数控车床、铣床、钻床、抛光机等，其噪声值范围在75~95dB（B）。根据建设单位提供资料并类比其他同类型电镀项目，项目主要噪声源源强见下表。

表 4.4-22 项目主要噪声及源强一览表

| 序号 | 生产线类型     | 生产线数量 | 机械设备名称 | 设备数量(台) | 单台设备噪声源强 | 声源类型 |
|----|-----------|-------|--------|---------|----------|------|
| 1  | 机加工生产线    | 10条   | 锯床     | 20.0    | 90       | 频发   |
|    |           |       | 数控车床   | 50.0    | 95       | 频发   |
|    |           |       | 铣床     | 20.0    | 95       | 频发   |
|    |           |       | 钻床     | 20.0    | 95       | 频发   |
|    |           |       | 磨床     | 20.0    | 85       | 频发   |
|    |           |       | 抛光机    | 50.0    | 95       | 频发   |
| 2  | 自动滚镀镀锌生产线 | 4条    | 干燥机    | 8.0     | 75       | 频发   |
|    |           |       | 过滤机    | 80.0    | 85       | 频发   |

| 序号 | 生产线类型            | 生产线数量 | 机械设备名称  | 设备数量(台) | 单台设备噪声源强 | 声源类型 |
|----|------------------|-------|---------|---------|----------|------|
|    |                  |       | 整流器     | 80.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 纯水机     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 冷冻机     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 冷却塔     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 退火炉     | 4.0     | 80       | 频发   |
| 3  | 半自动滚镀镀铜生产线       | 2条    | 干燥机     | 4.0     | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 冷冻机     | 2.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 冷却塔     | 2.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 过滤机     | 10.0    | 85       | 频发   |
|    |                  |       | 整流机     | 40.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 行车      | 12.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 纯水机     | 2.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 浸油甩干一体机 | 2.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 电泳后固化炉  | 2.0     | 85       | 频发   |
| 4  | 半自动挂镀镀镍生产线       | 4条    | 干燥机     | 8.0     | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 冷冻机     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 冷却塔     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 过滤机     | 20.0    | 85       | 频发   |
|    |                  |       | 整流机     | 80.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 行车      | 24.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 纯水机     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 浸油甩干一体机 | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 电泳后固化炉  | 4.0     | 85       | 频发   |
| 5  | 半自动滚镀镀铬(含铜镍底)生产线 | 4条    | 干燥机     | 8.0     | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 冷冻机     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 冷却塔     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 过滤机     | 20.0    | 85       | 频发   |
|    |                  |       | 整流机     | 80.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 行车      | 24.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 纯水机     | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 浸油甩干一体机 | 4.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 电泳后固化炉  | 4.0     | 85       | 频发   |
| 6  | 自动挂镀镀铬生产线        | 3条    | 干燥机     | 6.0     | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 冷冻机     | 3.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 冷却塔     | 3.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 过滤机     | 15.0    | 85       | 频发   |
|    |                  |       | 整流机     | 60.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 行车      | 18.0    | 75       | 频发   |
|    |                  |       | 纯水机     | 3.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 浸油甩干一体机 | 3.0     | 80       | 频发   |
|    |                  |       | 电泳后固化炉  | 3.0     | 85       | 频发   |

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）资料性附录及建设单位提供的资料，项目噪声源强调查清单如下：

肇庆市启昌金属表面处理有限公司

表 4.4-23 项目室内主要噪声源强一览表

| 序号 | 建筑物名称         | 声源名称       | 数量 | 声源源强<br>(声压级/距离声源<br>距离)/(dB(A)/m) | 声源<br>控制<br>措施                                 | 空间相对位置/m |       |      | 距室内<br>边界距<br>离/m | 室内边界声<br>级/dB(A) | 运行<br>时段 | 建筑插<br>入损失<br>/dB(A) | 建筑物外噪声        |              |
|----|---------------|------------|----|------------------------------------|------------------------------------------------|----------|-------|------|-------------------|------------------|----------|----------------------|---------------|--------------|
|    |               |            |    |                                    |                                                | X        | Y     | Z    |                   |                  |          |                      | 声压级<br>/dB(A) | 建筑物外<br>距离/m |
| 1  | 厂房 1#2F       | 机加工生产线     | 1  | 106.7/1                            | 选用<br>低噪<br>声设<br>备、基<br>础减<br>振、封<br>闭厂<br>房等 | -31.57   | 46.43 | 10.5 | 10                | 78.7             | 昼间       | 30                   | 48.7          | 1            |
| 2  | 厂房 1#3F       | 自动滚镀镀锌生产线  | 1  | 98.7/1                             |                                                | -31.57   | 46.43 | 16.6 | 10                | 70.7             | 昼间       | 30                   | 40.7          | 1            |
| 3  | 厂房 1#4F       | 自动滚镀镀锌生产线  | 1  | 98.7/1                             |                                                | -31.57   | 46.43 | 22.7 | 10                | 70.7             | 昼间       | 30                   | 40.7          | 1            |
| 4  | 厂房 2#3F       | 自动滚镀镀锌生产线  | 1  | 98.7/1                             |                                                | 36.94    | 51.07 | 16.6 | 10                | 70.7             | 昼间       | 30                   | 40.7          | 1            |
| 5  | 厂房 2#4F       | 自动滚镀镀锌生产线  | 1  | 98.7/1                             |                                                | 36.94    | 51.07 | 22.7 | 10                | 70.7             | 昼间       | 30                   | 40.7          | 1            |
| 6  | 厂房 2#7F       | 机加工生产线     | 1  | 106.7/1                            |                                                | 36.94    | 51.07 | 41   | 10                | 78.7             | 昼间       | 30                   | 48.7          | 1            |
| 7  | 厂房 3#4F       | 半自动滚镀镀铜生产线 | 1  | 95.0/1                             |                                                | -31.12   | 29.19 | 22.7 | 30                | 57.5             | 昼间       | 30                   | 27.5          | 1            |
| 8  | 厂房 3#5F       | 半自动滚镀镀铜生产线 | 1  | 95.0/1                             |                                                | -31.12   | 29.19 | 28.8 | 30                | 57.5             | 昼间       | 30                   | 27.5          | 1            |
| 9  | 厂房 3#6F       | 机加工生产线     | 1  | 106.7/1                            |                                                | -31.12   | 29.19 | 34.9 | 30                | 69.2             | 昼间       | 30                   | 39.2          | 1            |
| 10 | 厂房<br>4#2F~3F | 半自动挂镀镀镍生产线 | 1  | 95.0/1                             |                                                | -3.27    | 55.81 | 12.6 | 25                | 59.1             | 昼间       | 30                   | 29.1          | 1            |
| 11 | 厂房<br>4#4F~5F | 半自动挂镀镀镍生产线 | 1  | 95.0/1                             |                                                | 37.54    | 33.84 | 24.8 | 25                | 59.1             | 昼间       | 30                   | 29.1          | 1            |
| 12 | 厂房 4#6F       | 机加工生产线     | 1  | 106.7/1                            |                                                | 37.54    | 33.84 | 34.9 | 30                | 69.2             | 昼间       | 30                   | 39.2          | 1            |
| 13 | 厂房<br>5#2F~3F | 半自动挂镀镀镍生产线 | 1  | 95.0/1                             |                                                | -27.97   | 13.75 | 12.6 | 40                | 55.0             | 昼间       | 30                   | 25.0          | 1            |
| 14 | 厂房<br>5#4F~5F | 半自动挂镀镀镍生产线 | 1  | 95.0/1                             |                                                | -27.97   | 13.75 | 24.8 | 40                | 55.0             | 昼间       | 30                   | 25.0          | 1            |
| 15 | 厂房 5#6F       | 机加工生产线     | 1  | 106.7/1                            |                                                | -27.97   | 13.75 | 34.9 | 40                | 66.7             | 昼间       | 30                   | 36.7          | 1            |
| 16 | 厂房 6#2F       | 自动挂镀镀铬生产线  | 1  | 95.0/1                             |                                                | 35.44    | 17.95 | 10.5 | 10                | 67.0             | 昼间       | 30                   | 37.0          | 1            |
| 17 | 厂房 6#3F       | 自动挂镀镀铬生产线  | 1  | 95.0/1                             |                                                | 35.44    | 17.95 | 16.6 | 10                | 67.0             | 昼间       | 30                   | 37.0          | 1            |
| 18 | 厂房 6#7F       | 机加工生产线     | 1  | 106.7/1                            |                                                | 35.44    | 17.95 | 41   | 10                | 78.7             | 昼间       | 30                   | 48.7          | 1            |
| 19 | 厂房 7#2F       | 自动挂镀镀铬生产线  | 1  | 95.0/1                             |                                                | -8.78    | -2.44 | 10.5 | 20                | 61.0             | 昼间       | 30                   | 31.0          | 1            |

| 序号 | 建筑物名称      | 声源名称             | 数量 | 声源源强                  | 声源控制措施 | 空间相对位置/m |        |      | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声    |          |
|----|------------|------------------|----|-----------------------|--------|----------|--------|------|-----------|--------------|------|--------------|-----------|----------|
|    |            |                  |    | (声压级/距声源距离)/(dB(A)/m) |        | X        | Y      | Z    |           |              |      |              | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离/m |
| 20 | 厂房 7#3F~5F | 半自动滚镀镀铬(含铜镍底)生产线 | 1  | 95.0/1                |        | -8.78    | -2.44  | 22.7 | 20        | 61.0         | 昼间   | 30           | 31.0      | 1        |
| 21 | 厂房 7#7F    | 机加工生产线           | 1  | 106.7/1               |        | -8.78    | -2.44  | 41   | 20        | 72.7         | 昼间   | 30           | 42.7      | 1        |
| 22 | 厂房 8#2F~4F | 半自动滚镀镀铬(含铜镍底)生产线 | 1  | 95.0/1                |        | -22.12   | -22.38 | 16.6 | 20        | 61.0         | 昼间   | 30           | 31.0      | 1        |
| 23 | 厂房 8#6F    | 机加工生产线           | 1  | 106.7/1               |        | -22.12   | -22.38 | 34.9 | 20        | 72.7         | 昼间   | 30           | 42.7      | 1        |
| 24 | 厂房 9#2F~4F | 半自动滚镀镀铬(含铜镍底)生产线 | 1  | 95.0/1                |        | -29.74   | -40.04 | 16.6 | 10        | 67.0         | 昼间   | 30           | 37.0      | 1        |
| 25 | 厂房 9#7F    | 机加工生产线           | 1  | 106.7/1               |        | -29.74   | -40.04 | 41   | 10        | 78.7         | 昼间   | 30           | 48.7      | 1        |
| 26 | 厂房 10#2F   | 半自动滚镀镀铬(含铜镍底)生产线 | 1  | 95.0/1                |        | -48.24   | -56.37 | 10.5 | 10        | 67.0         | 昼间   | 30           | 37.0      | 1        |
| 27 | 厂房 10#7F   | 机加工生产线           | 1  | 106.7/1               |        | -48.24   | -56.37 | 41   | 10        | 78.7         | 昼间   | 30           | 48.7      | 1        |

备注：①各生产线配套多台设备，将同一生产线设备合并为1个声源考虑，声压级为叠加结果。

②根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编，高等教育出版社，2000年）表4-14可知，75mm厚加气混凝土墙（砌块单面抹灰）的平均隔声量为33.2dB，保守考虑，本次评价厂房的插入损失按30dB计。

③以项目中心位置坐标112.75515°E，23.09413°N为坐标原点（0，0，0）。

表 4.4-24 项目室外主要噪声源强一览表

| 序号 | 位置    | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m |       |    | 声源源强                  | 声源控制措施       | 运行时段 |
|----|-------|------|----|----------|-------|----|-----------------------|--------------|------|
|    |       |      |    | X        | Y     | Z  | (声压级/距声源距离)/(dB(A)/m) |              |      |
| 1  | 厂房 1# | 风机 1 | /  | -57.42   | 50.69 | 50 | 80                    | 选用低噪声设备、基础减振 | 昼间   |
| 2  |       | 风机 2 | /  | -44.59   | 52.1  | 50 | 80                    |              | 昼间   |
| 3  | 厂房 2# | 风机 1 | /  | 14.74    | 55.3  | 50 | 80                    |              | 昼间   |
| 4  |       | 风机 2 | /  | 26.97    | 56.51 | 50 | 80                    |              | 昼间   |



| 序号 | 位置    | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m |        |    | 声源源强                  | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|-------|------|----|----------|--------|----|-----------------------|--------|------|
|    |       |      |    | X        | Y      | Z  | (声压级/距声源距离)/(dB(A)/m) |        |      |
| 5  | 厂房 3# | 风机 1 | /  | -56.22   | 33.46  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 6  |       | 风机 2 | /  | -43.79   | 34.46  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 7  |       | 风机 3 | /  | -18.94   | 36.26  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 8  |       | 风机 4 | /  | -7.91    | 37.06  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 9  | 厂房 4# | 风机 1 | /  | 16.54    | 38.67  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 10 |       | 风机 2 | /  | 28.77    | 39.87  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 11 |       | 风机 3 | /  | 53.83    | 41.47  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 12 |       | 风机 4 | /  | 64.85    | 41.87  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 13 | 厂房 5# | 风机 1 | /  | -54.62   | 18.02  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 14 |       | 风机 2 | /  | -42.19   | 19.42  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 15 |       | 风机 3 | /  | -17.33   | 20.83  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 16 |       | 风机 4 | /  | -6.51    | 21.43  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 17 | 厂房 6# | 风机 1 | /  | 11.93    | 21.63  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 18 |       | 风机 2 | /  | 22.76    | 22.43  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 19 |       | 风机 3 | /  | 33.58    | 23.43  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 20 |       | 风机 4 | /  | 44.41    | 23.83  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 21 |       | 风机 5 | /  | 54.03    | 24.64  | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 22 | 厂房 7# | 风机 1 | /  | -53.81   | 0.38   | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 23 |       | 风机 2 | /  | -36.57   | 2.19   | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 24 |       | 风机 3 | /  | -19.54   | 3.39   | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 25 |       | 风机 4 | /  | -1.9     | 3.99   | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 26 |       | 风机 5 | /  | 13.54    | 4.79   | 50 | 80                    |        | 昼间   |
| 27 | 厂房 8# | 风机 1 | /  | -51.61   | -17.66 | 50 | 80                    |        | 昼间   |

| 序号 | 位置     | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m |        |    | 声源源强                      | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|--------|------|----|----------|--------|----|---------------------------|--------|------|
|    |        |      |    | X        | Y      | Z  | (声压级/距声源距离) / (dB (A) /m) |        |      |
| 28 |        | 风机 2 | /  | -39.19   | -16.66 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 29 |        | 风机 3 | /  | -26.35   | -15.86 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 30 |        | 风机 4 | /  | -14.12   | -15.05 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 31 |        | 风机 5 | /  | -3.1     | -14.25 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 32 | 厂房 9#  | 风机 1 | /  | -50.81   | -34.3  | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 33 |        | 风机 2 | /  | -38.58   | -33.29 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 34 |        | 风机 3 | /  | -25.95   | -32.49 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 35 |        | 风机 4 | /  | -13.52   | -31.69 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 36 |        | 风机 5 | /  | -2.7     | -31.09 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 37 | 厂房 10# | 风机 1 | /  | -71.45   | -51.34 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 38 |        | 风机 2 | /  | -59.83   | -50.33 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 39 |        | 风机 3 | /  | -48.2    | -49.33 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 40 |        | 风机 4 | /  | -36.37   | -48.73 | 50 | 80                        |        | 昼间   |
| 41 |        | 风机 5 | /  | -25.95   | -48.13 | 50 | 80                        |        | 昼间   |

备注：①以项目中心位置坐标 112.75515°E,23.09413°N 为坐标原点（0，0，0）。

#### 4.4.4 固体废物污染源强分析

##### 4.4.4.1 固体废物鉴别

项目运营期产生的固体废物主要包括：边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物（废棉芯、废活性炭、废渗透膜）、除尘设备收集粉尘、挂具剥落渣等一般工业固体废物；危险化学品废包装、废滤芯、废网格、电泳漆回收系统废 RO 膜、电泳漆漆渣、废丙烯酸金油、废活性炭、废槽液、废槽渣、废机油、废切削液、废乳化剂、含油金属碎屑、含油抹布和手套等危险废物以及生活垃圾。根据对项目原辅材料使用情况及生产工艺分析，《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）等相关规定，判断项目生产过程中产生的物质是否属于固体废物，判定依据及结果详见表 4.4-29。

表 4.4-25 项目固体废物判定情况

| 序号 | 废弃物名称         | 产生工序     | 形态 | 主要成分               | 是否属于固体废物 | 判定依据                                               |
|----|---------------|----------|----|--------------------|----------|----------------------------------------------------|
| 1  | 边角料           | 机加工      | 固态 | 金属                 | 是        | 4.1h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质                            |
| 2  | 不合格产品         | 电镀       | 固态 | 金属                 | 是        |                                                    |
| 3  | 一般原材料废包装      | 来料拆包     | 固态 | 包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋、扎带等 | 是        |                                                    |
| 4  | 纯水制备废物        | 纯水制备     | 固态 | 活性炭、棉芯、渗透膜等        | 是        |                                                    |
| 5  | 挂具剥落渣         | 设备维护     | 固态 | 金属                 | 是        |                                                    |
| 6  | 危险化学品废包装      | 来料拆包     | 固态 | 包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋等    | 是        |                                                    |
| 7  | 废滤芯           | 槽液过滤     | 固态 | 金属离子、滤芯            | 是        |                                                    |
| 8  | 废网格           | 废气处理     | 固态 | 铬及其化合物             | 是        |                                                    |
| 9  | 电泳漆回收系统废 RO 膜 | 电泳漆回收    | 固态 | 有机物、RO 膜           | 是        |                                                    |
| 10 | 电泳漆漆渣         | 电泳漆回收    | 固态 | 有机物                | 是        |                                                    |
| 11 | 废丙烯酸金油        | 金油工序     | 液态 | 有机物                | 是        |                                                    |
| 12 | 废活性炭          | 废气处理     | 固态 | 有机物、活性炭            | 是        |                                                    |
| 13 | 废机油           | 机加工或检修过程 | 液体 | 矿物油                | 是        |                                                    |
| 14 | 废切削液          | 机加工      | 液体 | 油/水、烃/水混合物         | 是        |                                                    |
| 15 | 废乳化剂          | 机加工      | 液体 | 油/水、烃/水混合物         | 是        |                                                    |
| 16 | 含油金属碎屑        | 机加工      | 固态 | 油/水、烃/水混合物         | 是        |                                                    |
| 17 | 废含油抹布         | 机加工或检修过程 | 固体 | 矿物油                | 是        | 4.2- (b) 在物质提取、提纯、电解、电积、净化、改性、表面处理以及其他处理过程中产生的残余物质 |
| 18 | 生活垃圾          | 员工生活办公   | 固态 | 厨余、废弃用品等           | 是        |                                                    |
| 19 | 废槽液           | 槽液更换     | 液态 | 强酸、强碱、金属离子         | 是        |                                                    |
| 20 | 废槽渣           | 槽渣清理     | 固态 | 强酸、强碱、金属离子         | 是        | 4.3-a) 烟气和废气净化、除尘处理过程中收集的烟尘、粉尘，包括粉煤灰；              |
| 21 | 除尘设备收集粉尘      | 废气处理     | 固态 | 金属                 | 是        |                                                    |

##### 4.4.4.2 固体废物源强核算

###### 1、一般工业固体废物

###### (1) 边角料

边角料为产品制作过程中，在预定计划、设计的生产原料内、加工过程中没有完全消耗且无法再用于加工该产品的数量合理的剩余废、碎料及下脚料，主要为项目机加工过程产生的金属基材边角料，需要进行机加工的金属基材约 1111.11t/a，根据现有生产经验，边角料产生量按 1% 计算，则项目边角料产生量约 11.111t/a。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目产生的边角料属于“SW17 可再生类废物”，固废类别代码为 900-001-S17、900-002-S17。

### （2）不合格产品

项目设有退镀区，不合格产品可通过退镀后返加工，因此，最终产生的不合格产品比较少。根据现有生产经验，项目建成后全厂合计产生不合格产品量约 35.326t/a，分类收集后，定期由供应商收回或交由有能力处理单位处理处置。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目产生的不合格产品属于“SW17 可再生类废物”，固废类别代码为 900-001-S17、900-002-S17。

### （3）一般原材料废包装

一般原材料废包装主要包括工件基材的废包装袋、扎带等。根据现有生产经验，项目建成后全厂一般原材料废包装产生量约 3.0t/a。分类收集后，定期交由有能力处理单位处理处置。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），一般原料废包装属于“SW17 可再生类废物”，固废类别代码为 900-003-S17、900-005-S17、900-009-S17。

### （4）纯水制备废物

项目共设置 17 套纯水制备系统，采用“精砂过滤+活性炭过滤+保安过滤+反渗透”工艺。纯水制备系统中反渗透膜等通过反冲洗后循环利用，仅需定期更换过滤器的滤芯和活性炭。根据现有生产经验，棉芯约 3 个月更换一次，每次更换量约 0.085t，合计更换量约 0.340t/a；活性炭每半年更换一次，每次更换量约 3.4t，合计更换量约 6.8t/a；渗透膜每 1.5 年更换一次，每次更换量约 1.020t，合计更换量约 0.680t/a。则项目建成后合计产生纯水制备废物约 7.820t/a，由设备的保养公司进行更换并回收处理，或交由有能力处理单位处理处置。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），废棉芯、废活性炭和废渗透膜属于“SW59 其他工业固体废物”，废棉芯、废渗透膜固废类别代码为 900-009-S59，废活性炭固废类别代码为 900-008-S59。

### （5）除尘设备收集粉尘

项目机加工设置打磨、抛光工序，产生的金属粉尘经配套的高效旋风除尘设备处理后车间内无组织排放。根据工程分析结果，本项目除尘器收集粉尘约 2.068t/a。收集后定期交由有能力处理单位处理处置。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目除尘器收集的粉尘属于“SW17 可再生类废物”，固废类别代码为 900-001-S17、900-002-S17。

### （6）挂具剥落渣

项目电镀过程中，一部分金属将覆盖在挂具表面。根据建设单位的生产经验，挂具在使用一段时间后，可通过敲击等方式将这一层“金属皮”从挂具上震落下来，而无需采用退镀的方式处理。此种处理方式产生挂具剥落渣约 1.612t/a，其基本为固态金属单质或合金，不属于危险废物，收集后定期交由有能力处理单位处理处置。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），项目挂具剥落渣属于“SW17 可再生类废物”，固废类别代码为 900-001-S17、900-002-S17。

## 2、危险废物

### （1）危险化学品废包装

项目化学品及剧毒品原料包装物产生量约 16.788t/a。按照《固体废物鉴别标准—通则》（GB34330-2017），沾染化学品包装物约 10%损坏，应纳入危险废物，则项目危险化学品废包装产生量约 1.679t/a，其余不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质不作为固废管理，由供应商回收使用。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，危险化学品废包装属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

### （2）废滤芯、废网格

电镀液长期使用后累积了许多杂质金属离子，为了控制电镀液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀液经过滤系统过滤后，循环使用，该过程需定期更换滤芯。滤芯平均 3 个月更换一次，每台过滤机可同时过滤约 5 个滤芯，每个滤芯平均重量约 1kg。项目共设置过滤机 145 台，更换滤芯量约 2.9t/a。根据物料平衡，滤芯过滤杂质量约 1.581t/a。因此，废滤芯产生量=2.9+1.581=4.481t/a。

铬酸雾回收装置的运行需要反复更换废网格，网格每半年更一次，单套网格重量

约 0.2t，则项目铬酸雾回收装置废网格产生量约 2t/a。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废滤芯、废网格均属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

### （3）电泳漆回收系统废 RO 膜

项目电泳槽的电泳漆经回收系统过滤后，循环使用。电泳漆回收系统采用 RO 反渗透装置，定期更换 RO 反渗透膜。根据建设单位生产经验，电泳漆回收系统 RO 膜每年更换一次，每次更换量约 0.3t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，电泳漆回收系统废 RO 膜属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

### （4）电泳漆漆渣

项目电泳槽的电泳漆经回收系统过滤后，循环使用。电泳漆回收系统采用 RO 反渗透装置，定期清理电泳漆渣，根据物料平衡，电泳漆漆渣产生量约 0.455t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，电泳漆漆渣属于危险废物，废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-299-12（生产、销售及其使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包含水性漆））。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

### （5）废丙烯酸金油

项目浸油甩干工序丙烯酸金油循环使用，定期更换。根据物料平衡，项目浸油甩干工序废丙烯酸金油产生量约 0.15t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废丙烯酸金油属于危险废物，废物类别为 HW12 染料、涂料废物，废物代码为 900-251-12（使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程产生的废物）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

### （6）废活性炭

根据前文废气污染源分析，项目电泳固化、浸油+甩干工序非甲烷总产生量约 2.281t/a，有机废气有机类型属于“全密封设备/空间”，废气收集方式属于“设备废气排气口直连/单层密闭负压”，有机废气集气效率按 90%计，均采用“喷淋洗涤+二级

活性炭吸附”处理，其中喷淋洗涤对有机废气去除效率按 10%计，喷淋洗涤有机废气去除量约 0.205t/a，单级活性炭吸附效率按 60%计，则二级活性炭吸附效率约 84%，有机废气去除量约 1.540t/a。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）：“活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%”，则项目所需理论活性炭量约 10.267t/a。项目厂房 3#~10#各厂房均设置一套“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”装置，其中厂房 3#~6#各废气处理设施中二级活性炭吸附装置活性炭填装量均为 0.4t；厂房 7#废气处理设施中二级活性炭吸附装置活性炭填装量均为 0.5t；厂房 8#~10#各废气处理设施中二级活性炭吸附装置活性炭填装量为 0.3t，活性炭更换频次均为每季度一次（即每年更换 4 次），则项目活性炭更换量为 12t/a（大于所需理论活性炭量 10.267t/a），项目废活性炭产生量=活性炭更换量+吸附有机废气量=12+1.540=13.540t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废气治理设施废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49（烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包含有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类危险废物））。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

#### （6）废槽液

项目各生产线的部分主要功能槽体在使用一段时间后，槽液可能会变浑浊，故需要进行槽液更换。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月第二次修订，自 2020 年 9 月起施行）第一百二十条规定：液态废物的污染防治，适用本法；但是，排入水体的废水的污染防治使用有关法律，不适用于本法。项目碱洗槽、酸洗槽、中和槽、水性封闭槽、除油槽等更换的槽液排入相应类别的工业废水收集管道和废水收集池中，汇入肇星污水处理厂进行处理。则上述废槽液按照工业废水的方式进行处理后达标排放及部分回用，废槽液的属性应定义为“处理达标后可排入水体的工业废水”，因此不适用《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，不属于固体废物的范畴。

项目出光槽、钝化槽、活化槽、退镀槽等定期更换的槽液主要污染因子为强酸、强碱以及铜、镍、铬、锌等金属离子及其化合物，成分复杂且浓度较高，易对肇星污

水处理厂运行造成影响，经收集后定期交由有资质单位处理处置。根据更换频次统计，项目废槽液产生量约  $100.413\text{m}^3/\text{a}$ 。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废槽液属于危险废物，废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-063-17（其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

#### （7）废槽渣

各生产槽体根据生产情况定期清理槽底槽渣，根据产物环节识别，项目废槽渣主要包括酸洗、碱洗等前处理过程以及退镀产生的槽渣。根据物料平衡，项目槽渣产生量约 3.320 吨，其中前处理废槽渣产生量约 1.495t/a，主要污染物为强酸、强碱以及合金基材，退镀废槽渣产生量约 1.825t/a，主要污染物为强酸、铜渣、镍渣、铬渣等。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废槽渣属于危险废物，废物类别为 HW17 表面处理废物，废物代码为 336-063-17（其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

#### （8）废机油、废切削液、废乳化剂

项目机加工过程产生废机油、废切削液、废乳化剂，根据现有项目生产经验，机加工过程废切削液产生量约 4.5t/a，废乳化剂产生量约 3.6t/a，废机油产生量约 7.65t/a。项目平均每两个月进行一次设备检修维护，一年约进行 5 次。每次检修维护设备时会产生废机油约 0.1t，则项目设备检修和维护废机油产生量约 0.5t/a，项目机加工过程及设备检修和维护过程废机油产生量约 8.15t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废切削液和废乳化剂属于危险废物，废物类别为 HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码均为 900-006-09（使用切削油或者切削液进行机械加工过程产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液）；废矿物属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

#### （9）含油金属碎屑

项目机加工过程产生含油金属碎屑，根据现有项目生产经验，机加工过程含油金属碎屑产生量约为需要进行机加工的金属基材的 0.5%，即 5.556t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含油金属碎屑属于危险废物，废物类别为 HW09 油/水、



烃/水混合物或乳化液，废物代码均为 900-006-09（使用切削油或者切削液进行机械加工过程产生的油/水、烃/水混合物或者乳化液）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

#### （10）含油抹布和手套

项目平均每两个月进行一次设备检修维护，一年约进行 5 次。每次检修维护设备时会产生含油抹布和手套等，每次产生量约 0.02t，则项目含油抹布和手套产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含油抹布和手套属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处理处置。

#### 3、生活垃圾

项目不新增员工，技改后劳动定员 300 人，均不在厂内食宿。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d，本次评价生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，则项目生活垃圾产生量为 150kg/d，合计 45t/a。

根据《固体废物分类与代码目录》公告 2024 年第 4 号），员工生活垃圾属于“SW62 可再生类废物”，固体类别代码为 900-001-S62、900-002-S62。

#### 4.4.4.3 小结

项目固体废物产生及处置情况汇总详见表 4.4-26。

表 4.4-26 项目固体废物产生及处置情况汇总表

| 序号 | 固废名称          | 属性     | 产生工序  | 形态 | 主要成分               | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码                                      | 产生量 (t/a) | 产生周期 | 处置方法               |
|----|---------------|--------|-------|----|--------------------|------|------|-------------------------------------------|-----------|------|--------------------|
| 1  | 边角料           | 一般工业固废 | 机加工   | 固体 | 金属                 | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17                | 11.111    | 每天   | 交由具备相应能力的单位进行利用或处置 |
| 2  | 不合格产品         |        | 退镀    | 固体 | 金属                 | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17                | 35.326    | 每天   |                    |
| 3  | 一般原材料废包装      |        | 来料拆包  | 固体 | 包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋、扎带等 | /    | SW17 | 900-003-S17<br>900-005-S17<br>900-009-S17 | 3.0       | 每天   |                    |
| 4  | 纯水制备废物        |        | 纯水制备  | 固体 | 活性炭、棉芯、渗透膜等        | /    | SW59 | 900-009-S59<br>900-008-S59                | 7.820     | 每3个月 |                    |
| 5  | 除尘设备收集粉尘      |        | 废气处理  | 固体 | 金属                 | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17                | 2.068     | 每个月  |                    |
| 6  | 挂具剥落渣         |        | 设备维护  | 固体 | 金属                 | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17                | 1.612     | 每个月  |                    |
| 7  | 危险化学品废包装      | 危险废物   | 来料拆包  | 固态 | 包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋等    | T/In | HW49 | 900-041-49                                | 1.679     | 每天   | 交由相应资质的单位处理或处置     |
| 8  | 废滤芯           |        | 槽液过滤  | 固态 | 金属离子、滤芯            | T/In | HW49 | 900-041-49                                | 4.481     | 每3个月 |                    |
| 9  | 废网格           |        | 废气处理  | 固态 | 铬及其化合物             | T/In | HW49 | 900-041-49                                | 2         | 每半年  |                    |
| 10 | 电泳漆回收系统废 RO 膜 |        | 电泳漆回收 | 固态 | 有机物、RO 膜           | T/In | HW49 | 900-041-49                                | 0.3       | 每年   |                    |

| 序号 | 固废名称      | 属性   | 产生工序     | 形态 | 主要成分       | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码                       | 产生量 (t/a)              | 产生周期 | 处置方法     |
|----|-----------|------|----------|----|------------|------|------|----------------------------|------------------------|------|----------|
| 11 | 电泳漆渣      |      | 电泳漆回收    | 固态 | 有机物        | T    | HW12 | 900-299-12                 | 0.455                  | 每年   |          |
| 12 | 废丙烯酸金油    |      | 浸油甩干     | 液态 | 有机物        | T, I | HW12 | 900-251-12                 | 0.15                   | 每天   |          |
| 13 | 废活性炭      |      | 废气处理     | 固体 | 有机物、活性炭    | T    | HW49 | 900-039-49                 | 13.540                 | 每3个月 |          |
| 14 | 废槽液       |      | 槽液更换     | 液态 | 强酸、强碱、金属离子 | T    | HW17 | 336-063-17                 | 100.413 m <sup>3</sup> | 每3个月 |          |
| 15 | 废槽渣       |      | 槽渣清理     | 固态 | 强酸、强碱、金属离子 | T    | HW17 | 336-063-17                 | 1.495                  | 每个月  |          |
| 16 | 废机油       |      | 机加工或检修过程 | 液体 | 矿物油        | T, I | HW08 | 900-249-08                 | 8.15                   | 每天   |          |
| 17 | 废切削液      |      | 机加工      | 液体 | 油/水、烃/水混合物 | T    | HW09 | 900-006-09                 | 4.5                    | 每天   |          |
| 18 | 废乳化剂      |      | 机加工      | 液体 | 油/水、烃/水混合物 | T    | HW09 | 900-006-09                 | 3.6                    | 每天   |          |
| 19 | 含油金属碎屑    |      | 机加工      | 固体 | 油/水、烃/水混合物 | T    | HW09 | 900-006-09                 | 5.556                  | 每天   |          |
| 20 | 废含油抹布及废手套 |      | 机加工或检修过程 | 固体 | 矿物油、纤维     | T/In | HW49 | 900-041-49                 | 0.1                    | 每天   |          |
| 21 | 生活垃圾      | 生活垃圾 | 生活办公     | 固体 | 生活类垃圾      | /    | SW62 | 900-001-S62<br>900-002-S62 | 45                     | 每天   | 环卫部门清运处理 |

## 5 区域环境概况

### 5.1 地理位置

项目位于肇庆市高要区金利镇北区（广东肇庆高要区产业转移工业园区），中心地理坐标：E112.75515°，N23.09413°。

肇庆市高要区位于广东省中部，西江中下游，地理坐标为北纬 22°47′~23°26′，东经 112°11′~112°50′。高要区行政区域总面积 2195.70 km<sup>2</sup>，东与珠江三角洲腹地接壤，西与粤西相连，处于经济发达的珠江三角洲经济区和肇庆市经济发展中心区。区政府设在南岸街道，与肇庆市端州区隔江相望，水陆交通方便，是全市的政治、文化、经济中心，距广州 90km，距香港 138 海里，西江黄金水道、三茂铁路、国道 321、324 线以及广肇高速公路过境而过。

金利镇位于广东省高要区东部、是肇庆市、高要区与珠江三角洲发达地区联系的一个重要门户。东与三水区、南海区隔江相望，南与佛山市高明区相接，西与肇庆端州区、高要区相连，北与鼎湖区接壤、距广州 60km、肇庆城区 40km。

金利总面积 141.3km<sup>2</sup>，下辖 29 个村委会，109 个自然村，3 个社区居委会，常住人口 6.5 万，外来人口 2 万多人。金利镇是广东省中心镇、专业技术创新试点镇，广肇高速公路贯通全境，西江黄金水道流经全镇。

### 5.2 地质地貌

高要区地质属于中国东部新华夏系和南岭东经、续向、华夏褶皱以及华夏式等五大构造体系的反接复合部位，第四系沉积软土分布广，下伏基岩岩类复杂，且有大面积的灰岩分布，存在地面沉降、岩溶塌陷，地裂缝等地质灾害；中低山、低山丘陵区以沉积岩、花岗岩为主，局部见有灰岩分布，岩石节理裂隙发育，风化作用强烈，覆盖层厚薄不一，山区河流切割较强烈，潜在崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。

高要区地势呈西北高、东南低的架构，南北长 74km 东西宽 67km。山脉集中于西北部，其中北部的三县顶海拔 918m，高度为全市之最。中南部为丘陵，东部属冲积平原与低塍地区。全市总面积 2196km<sup>2</sup>，山坡地占 67%，水面占 9.3%，耕地占 23.7%。

项目附近地层主要由砂岩和页岩组成，下部主要发育残紫色厚层状石英砂岩、浅紫色干枚砂岩及绢云母页岩；上部为紫灰色中粗粒绢云母石英砂岩。项目所在区域属河流冲积平原，地势较为平坦。

### 5.3 气候与气象

高要区地处北回归线以南，受季风影响，属亚热带季风气候，常年气候温和，日照充足，雨量充沛，尤其以5~8月雨量最多，空气湿度大，日照时间长，夏无酷热，冬无严寒，终年无雪，霜期甚短等特点。由于受东亚季风的影响，夏季盛吹偏南风，冬季常受来自高纬度地区冷空气的影响，冷空气过境时，通常出现6~8级的偏北风，全年则以偏东风为主，夏秋之间常有强烈热带气旋影响，风速较大，大风日数也较多。有干旱、暴雨、洪水及冰雹等自然灾害。

根据高要区气象站近20年的气候资料统计资料，高要区多年平均温度22.7℃，多年平均降雨量1616.0mm，高要区气象站近20年年降水总量无明显趋势，2008年年总降水量最大为2221.0mm，2003年年总降水量最小为1251.8mm，周期为4年。

多年主导风向为 NE，风向频率为 13.1%，多年平均风速为 2.1m/s，多年静风频率（风速<0.2m/s）达 6.5%。

### 5.4 河流水系

肇庆市境内降水充沛，水源充足，水资源丰富。全市河流众多，以西江和北江为主干，形成网状水系（属珠江水系），覆盖各县（市）区。年均降雨量1650mm以上，流域集水面积14855.1km<sup>2</sup>。河流多年平均径流量139.57亿m<sup>3</sup>；集水面积超过1000km<sup>2</sup>的河流有西江及其支流贺江、新兴江，北江及其支流绥江；超过 100km<sup>2</sup>集水面积的河流50条，其中属西江水系的25条，北江水系25条。西江干流水量在全国各大河流中仅次于长江。西江是沟通两广的重要水道，3000吨位的船只可从下游直通肇庆三榕港码头。

肇庆全市水力资源理论蕴藏量153.51万千瓦，可开发装机容量102.21万千瓦。但水量季节变化大。已建都平、白垢、江口、牛岐、白沙、白水河梯级等多个较大型的水力发电站及各类水电站445宗，装机总容量40.87万千瓦，年发电量13.76亿千瓦小时。

西江：珠江流域最大水系，西江的径流主要来自广西、云南、贵州等地区，据统计，高要站的平均年径流量为2215亿m<sup>3</sup>。由于西江集水面积大，径流丰，相应洪水亦猛，特点是峰高量大，持续时间长，洪峰流量之大，在我国仅次于长江。据统计，高要水文站多年的平均流量为7000m<sup>3</sup>/s，最枯为2650m<sup>3</sup>/s。西江每年一般在4月即进入汛期，大洪水大多出现在6月和7月。历史上最高洪水水位为15.66m（1915年水面推测值，黄海基面，下同），实测最高水位为13.85m（1994年），最低水位为0.276m。实测最

大流量为 $47200\text{m}^3/\text{s}$ 。

小洲涌：小洲涌发源于小洲村，自北往南经过小洲村、良江村后往东南流经都播村后汇入西江，全长约 $6.2\text{km}$ ，沿线河宽约 $5\sim 13\text{m}$ ，沿线水深约 $0.5\sim 1.3\text{m}$ 。

调洪湖上游河涌：调洪湖上游河涌起源于禄村，自北往南再往西流入调洪湖，全长约 $2.86\text{km}$ ，沿线河宽约 $1.5\sim 3.5\text{m}$ ，沿线水深约 $0.5\sim 0.9\text{m}$ ，目前主要用于排洪等。

调洪湖：调洪湖紧邻项目西侧，湖面面积约为 $7.83\text{万m}^2$ ，水深约为 $1.8\text{m}$ 左右，湖泊上游来水为连接调洪湖的河涌，下游通过与北岭排洪渠相连而出水排入北岭排洪渠。

北岭排洪渠：北岭排洪渠为西围水支涌的支流，发源于新村北侧，于九岗附近汇入西围水支涌，全长约为 $2.1\text{km}$ ，渠宽约为 $8\sim 10\text{m}$ ，水深 $1.65\text{m}$ 左右，目前主要用于排洪等。根据肇庆市高要区水务局提供资料，该水渠集雨面积约为 $3.2\text{km}^2$ 。

西围水支涌：西围水支涌发源于小朗村，经小朗村往东流经九岗后汇入西围水，全长约 $3.97\text{km}$ ，河宽约 $17.1\text{m}$ ，水深约 $2.1\text{m}$ ，目前主要用于排洪、灌溉等。

西围水：西围水是西江支流，为横穿金利镇的内河涌，发源于蚬岗镇迳口村，流经蚬岗、东坝、茅岗至金利镇海口流入西江，全长 $29\text{km}$ ，执行III类水质标准。西围水担负着金利和蚬岗两个镇 $9$ 万亩农田灌溉及排洪的任务（其中金利 $6$ 万亩，蚬岗 $3$ 万亩），以及金利、蚬岗两镇和多个工业园的排洪任务，是高要区主要的排涝水利工程之一。涌基高程 $3.0\text{m}$ ，涌底宽平均 $25.5\text{m}$ 左右。在西围水金盛工业园段宽约为 $8\sim 10\text{m}$ ，深约 $1.2\text{m}$ ；金利墟镇段宽约为 $18\text{m}$ ，深约 $1.3\text{m}$ ，流速约为 $0.39\text{m/s}$ 。

## 5.5 土壤植被

高要区自然土壤面积 $208.17$ 万亩，占土地面积的 $57.51\%$ ，主要分布于西北、西南地带。自然土壤的成土母岩主要有砂页岩、花岗岩、少量板岩和石灰岩。其中，砂页岩面积 $134.5$ 万亩，占 $64.46\%$ ，花岗岩面积 $71.6$ 万亩，占 $34.39\%$ ，板岩面积 $11384$ 亩，占 $0.55\%$ ；石灰岩面积 $9034$ 亩，占 $0.43\%$ ；其他母岩面积占 $0.02\%$ 。

高要区土壤分为赤红土壤、红壤、黄壤、黑色石灰土、潮沙泥地、基水地、水稻土等 $7$ 个土类， $11$ 个水稻土亚类（即潜育型、淹育型、潜育型、渗育型、沼泽型、潮沙泥土型、堆叠土型、赤红壤型、红壤亚类、黄壤亚类、黑色石灰土亚类）， $25$ 个土属以及 $71$ 个土种。

规划区内植物资源主要以人工生态为主，主要植被为农作物，不存在珍稀植物；区域内动物资源主要以常见脊椎动物为主，无珍稀保护动物。

## 5.6 矿产资源

肇庆矿产资源丰富，已探明的有60多个矿种，主要金属矿种有铁、金、银、钨、钼、锡、钨、铋、钼等；非金属矿种有石膏、大理石、石灰石、花岗岩、瓷土、钾长石、端砚石和绿玉石等。金矿储量100吨，占全省已探明储量的80%以上，被誉为广东的“黄金之乡”，其中高要区河台黄金储量居全国第三位。传统的工艺品端砚居中国四大名砚之首，饮誉中外。全市已开发利用的矿产资源（含亚矿种）27种，有各类经济成分的矿山企业（采矿点）369个，其中大中型矿山2个（即广东高要河台金矿，四会石膏矿），其余为小型规模矿山。

## 5.7 生物资源

肇庆市林木繁茂，动植物资源丰富，是亚热带地区的物种宝库，有不少驰名于世的珍贵种类，是广东省主要林区之一。1993年实现绿化达标。2003年，全市有林地面积94.66万公顷，森林覆盖率66.8%，活立木蓄积量4458.33万 $m^3$ 。自然植被基本上属亚热带常绿季雨林，其代表是鼎湖山和封开县的黑石顶自然保护区。全市天然生长和人工栽培的林木近300科、1200多属、2500多种，其中乔灌木近1000多种。林木种类多为松、杉和薪炭林。属国家重点保护植物254种，其中一级保护的有银杏、苏铁、银杉、水松、水杉等51种；二级保护的有苏铁蕨、福建柏、青皮、樟树、楠木、格木、降香檀、红豆树、紫檀、合果木、水曲柳、土沉香、蚬木、榉树、桫欏等203种。高要区、四会市、广宁县、封开县、德庆县分别是中国肉桂、柑橘、竹子、松脂、贡柑之乡。茶杆竹和桂皮出口量占全国一半以上。全市有陆生野生动物210多种，其中鸟类150种、两栖类11种、爬行类20种、兽类32种和亚种。属国家重点保护的有36种，其中一级保护的有蟒、巨蜥、云豹、白颈长尾雉、黄腹角雉等5种；二级保护的有猕猴、藏酋猴、穿山甲、鹰类、大小灵猫、斑林狸、金猫、白鹇、原鸡、大小毛鸡、大壁虎、虎纹蛙等30种。

## 5.8 广东西江烂柯山自然保护区概况

### （1）地理位置与地形地貌

广东西江烂柯山省级自然保护区位于肇庆市和高要市东北郊，西江下游河畔，珠江三角洲西北角。烂柯山为一孤立的山地，最高峰烂柯山海拔904m。地理坐标为112°34'58"~112°45'45"E，23°03'30"~23°09'17"N。保护区地处北回归线南缘，属亚热带

季风气候区。年平均气温 $21.9^{\circ}\text{C}$ ，年平均降雨量 $1656.6\text{mm}$ ，土壤具有亚热带地带性土壤特征，地带性植被为季风常绿阔叶林，还有亚热带沟谷季雨林、山地常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林、山顶矮林灌丛等多种植被类型。

总面积 $7961.59$ 公顷，全为林业用地。森林覆盖率为 $91.59\%$ ，林木总生长量 $1.1$ 万 $\text{m}^3$ ，活立木蓄积量达 $22.54$ 万 $\text{m}^3$ 。主要保护对象是以保护过渡地带性的森林生态系统、珍稀濒危动植物资源及其生态环境等。

### (2) 自然资源状况

广东西江烂柯山省级自然保护区总面积 $7961.59$ 公顷，全为林业用地。保护区植物种类成分具有明显的亚热带植物区系向热带植物区系过渡的特点。有野生维管植物 $163$ 科 $586$ 属 $1106$ 种，其中：蕨类 $29$ 科 $11$ 属 $111$ 种；裸子植物 $4$ 科 $6$ 属 $9$ 种；被子植物 $130$ 科 $521$ 属 $986$ 种。

### (3) 区域范围

规划总面积 $7961.59$ 公顷。其中核心区 $3044.60$ 公顷，占 $38.24\%$ ；缓冲区 $2200.21$ 公顷，占 $27.64\%$ ；实验区 $2716.79$ 公顷，占 $34.12\%$ 。

## 5.9 笔架岭森林公园概况

1999年10月28日，原高要市林业局《关于南岸等镇建立森林公园请示的复函》（高林函〔1999〕26号）批复同意建立笔架岭森林公园。笔架岭森林公园位于肇庆市高要区东北部，北部与肇庆市鼎湖区隔西江相望，西部隔西江羚羊峡与北岭山、鼎湖山遥望，东部与金利镇相连，与佛山市三水区隔西江河相对，南面为金渡镇、蚬岗镇，批复面积为 $2930$ 公顷，地理坐标为 $\text{N}23^{\circ}4'13''$ - $23^{\circ}9'25''$ ， $\text{E}112^{\circ}37'54''$ - $112^{\circ}46'33''$ 。笔架岭森林公园东面从油坑口沿山脚至牛眠山，南面从马尾岗沿山脚至牛眠山，西面从老君顶沿山脊至马尾岗，北面从老君顶沿笔架岭至牛眠山，主要保护对象为森林生态系统。

## 6 环境质量现状调查与评价

### 6.1 环境空气现状调查与评价

#### 6.1.1 项目所在区域达标区判断

##### 1、区域达标判断依据

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.4.1.1 条规定,城市环境空气质量达标情况评价指标为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$  和  $\text{O}_3$ , 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

第 6.4.1.2 条规定,根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况,判断项目所在区域是否属于达标区。

##### 2、判断依据选取

本项目评价基准年为 2024 年。项目选址区域环境空气达标情况判断根据肇庆市高要区人民政府网站公开发布的《2024 年全年高要区城区环境空气质量状况》作为判断依据。

表 6.1-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物               | 年评价指标             | 现状浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 标准值 $\text{mg}/\text{m}^3$ | 占标率% | 达标情况 |
|-------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|------|------|
| $\text{SO}_2$     | 年平均质量浓度           | 0.007                       | 0.06                       | 11.7 | 达标   |
| $\text{NO}_2$     | 年平均质量浓度           | 0.022                       | 0.04                       | 55.0 | 达标   |
| $\text{PM}_{2.5}$ | 年平均质量浓度           | 0.022                       | 0.035                      | 62.9 | 达标   |
| $\text{PM}_{10}$  | 年平均质量浓度           | 0.036                       | 0.07                       | 51.4 | 达标   |
| $\text{CO}$       | 24 小时均值第 95 百分位数  | 0.9                         | 4                          | 22.5 | 达标   |
| $\text{O}_3$      | 最大 8 小时值第 90 百分位数 | 0.148                       | 0.16                       | 92.5 | 达标   |

##### 3、区域达标判断结论

根据表 6.1-1 可知,2024 年肇庆市高要区城区二氧化硫( $\text{SO}_2$ )、二氧化氮( $\text{NO}_2$ )、细颗粒物( $\text{PM}_{2.5}$ )、可吸入颗粒物( $\text{PM}_{10}$ )的年平均质量浓度;一氧化碳( $\text{CO}$ )24 小时均值第 95 百分位数值以及臭氧( $\text{O}_3$ )最大 8 小时值第 90 百分位数值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,项目所在区域为达标区。

#### 6.1.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

##### 1、数据来源

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 6.2.1.2 条规定,基本污染物环境质量现状数据应采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据,或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

第 6.2.1.3 条规定,评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空



气质量现状数据的, 可选择符合 HJ664 规定, 并且与评价范围地理位置邻近, 地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

经调查, 本项目选取与项目距离最近的肇庆市坑口子站环境空气质量监测数据为本项目基本污染物环境质量现状数据的来源。肇庆市坑口子站距离本项目约 21.3 公里, 所在地形与本项目评价范围的地形相近、气候条件相似。

表 6.1-2 基本污染物环境质量现状

| 点位名称    | 监测点位坐标/m |      | 污染物               | 年评价指标           | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 最大浓度<br>占标率/% | 超标频<br>率/% | 达标<br>情况 |
|---------|----------|------|-------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------|------------|----------|
|         | X        | Y    |                   |                 |                                      |                                      |               |            |          |
| 肇庆市坑口子站 | -20300   | 6500 | SO <sub>2</sub>   | 年均浓度            | 60                                   | 7                                    | /             | /          | 达标       |
|         |          |      |                   | 24小时平均第98百分位数   | 150                                  | 10                                   | 8.0           | 0          | 达标       |
|         |          |      | NO <sub>2</sub>   | 年均浓度            | 40                                   | 22                                   | /             | /          | 达标       |
|         |          |      |                   | 24小时平均第98百分位数   | 80                                   | 50                                   | 70.0          | 0          | 达标       |
|         |          |      | PM <sub>10</sub>  | 年均浓度            | 70                                   | 33                                   | /             | /          | 达标       |
|         |          |      |                   | 24小时平均第95百分位数   | 150                                  | 68                                   | 78.7          | 0          | 达标       |
|         |          |      | PM <sub>2.5</sub> | 年均浓度            | 35                                   | 21                                   | /             | /          | 达标       |
|         |          |      |                   | 24小时平均第95百分位数   | 75                                   | 46                                   | 98.7          | 0          | 达标       |
|         |          |      | CO                | 24小时平均第95百分位数   | 4000                                 | 800                                  | 25.0          | 0          | 达标       |
|         |          |      | O <sub>3</sub>    | 日最大8小时均值第90百分位数 | 160                                  | 139                                  | 176.3         | 5.2        | 达标       |

根据统计分析, 项目所在区域各基本污染物年评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 修改单二级标准。

### 6.1.3 环境空气质量现状补充监测调查

#### 6.1.3.1 监测点位布设

为了解本项目周边特征污染物的大气环境质量现状, 本次评价委托监测公司对项目选址及周边进行了大气环境现状监测。具体监测点位布设见表 6.1-3。

表 6.1-3 大气环境现状监测点位的布设情况

| 序号 | 监测点名称    | 监测点坐标/m |      | 监测因子                                                                                                                                           | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 备注                                                                                                                  |
|----|----------|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | X       | Y    |                                                                                                                                                |        |          |                                                                                                                     |
| A1 | 项目所在地附近  | 110     | -300 | NO <sub>x</sub> 、TSP、氯化氢、氟化氢、硫酸雾、氨、TVOC、非甲烷总烃、氟化物                                                                                              | 东南     | 200      | 本次委托监测                                                                                                              |
| A2 | 烂柯山自然保护区 | -1600   | 2260 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP、TVOC、非甲烷总烃、氯化氢、氟化氢、硫酸雾、氨、氟化物、甲醛 | 西北     | 2660     | 其中 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、氯化氢、硫酸雾、氨、氟化物、甲醛引用监测数据 |
| A3 | 嵘丰项目所在地  | -785    | 1100 | 甲醛                                                                                                                                             | 西北     | 1240     | 引用监测数据                                                                                                              |

备注: 以项目中心 112.75214° E, 23.09353524° N 为坐标原点 (0,0)。

### 6.1.3.2 监测项目和频次

监测点 A1 各监测因子均为本次委托监测，由广东众创检测有限公司于 2025 年 2 月 5 日~11 日连续监测采样 7 天。

监测点 A2 氮氧化物、非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氯化氢、TVOC 为本次委托监测，由广东众创检测有限公司于 2025 年 2 月 5 日~11 日连续监测采样 7 天。氯化氢、硫酸雾、氨、氟化物、甲醛以及基本污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$  等监测因子引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对烂柯山自然保护区的大气环境质量监测数据，分别有广东智行环境监测有限公司于 2023 年 11 月 10 日~16 日对氨的监测数据（报告编号：GDZX（2023）12316）；深圳市清华环科检测技术有限公司于 2023 年 12 月 16 日~22 日对甲醛的监测数据（QHT-202412271032）；广东万纳测试技术有限公司于 2024 年 1 月 17 日-1 月 23 日对氟化物的监测数据（VN2401135051）；广东菲驰检验检测有限公司于 2023 年 4 月 10 日~16 日对氯化氢、六项基本污染物（ $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$ ）的监测数据（报告编号：FC230410JC-1）以及 2024 年 1 月 15 日~21 日对硫酸雾的监测数据（FC240115JL-3、FC240115JL-2）。

监测点 A3 引用《肇庆市嵘丰金属制品有限公司年产 10 万吨铝型材和年产 10 万吨铝型材表面处理建设项目环境影响报告书》中由广东承天检测技术有限公司于 2024 年 9 月 13 日~9 月 19 日对嵘丰项目所在地甲醛的监测数据。

各监测指标的监测频次详见下表。

采样时间应涵盖通风最差的时间段，采用时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速等气象要素。

表 6.1-4 大气环境现状监测项目及监测频次一览表

| 序号 | 监测指标                                                                                                                    | 监测频次                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_x$ 、氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、氟化物、甲醛                      | 1小时均值<br>连续采样7天，每天监测4次，每次取样45分钟。                 |
| 2  | TVOC                                                                                                                    | 8小时值<br>连续采样7天，每天采样1次，每日采样时间8小时。                 |
| 3  | $\text{O}_3$                                                                                                            | 日最大8小时均值<br>连续采样7天。监测8小时均值，每天监测一次，每次至少有6小时的采样时间。 |
| 4  | $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP、氯化氢、氟化氢、硫酸雾、氟化物 | 日均值<br>连续7天，每天采样1次，每日采样时间24小时。                   |

### 6.1.3.3 结果与评价

监测数据统计结果表明：评价范围内各监测点各监测因子均能满足相应的标准要求，项目所在区域环境空气质量良好。

### 6.1.4 环境空气质量现状评价小结

项目所在区域为环境空气质量达标区。各项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单相应的一、二级标准要求。根据补充监测结果及引用监测数据可知，氮氧化物、氟化物以及总悬浮颗粒物检出浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单相应的一、二级标准要求；氯化氢、TVOC、氨、甲醛、硫酸雾等检出浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应浓度标准要求；非甲烷总烃检出浓度满足《大气污染物综合排放标准详见》（国家环境保护局科技标准司编制）中的推荐值；氟化氢检出浓度满足前东德质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）。因此，项目所在区域环境空气质量良好。

## 6.2 声环境质量现状调查与评价

### 6.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和项目所在地声环境特点，在项目厂界四周布设 4 个监测点。监测点布设情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 噪声监测点位布设情况一览表

| 测点编号 | 名称          |
|------|-------------|
| N1   | 项目北厂界外 1m 处 |
| N2   | 项目东厂界外 1m 处 |
| N3   | 项目南厂界外 1m 处 |
| N4   | 项目西厂界外 1m 处 |

### 6.2.2 监测时间及频次

监测单位在 2025 年 2 月 05 日~06 日监测两日，分昼间和夜间进行，各测一次。

### 6.2.3 监测结果与评价

监测结果表明：项目厂界四周各监测点的噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，表明区域声环境质量现状良好。

## 6.3 地下水环境质量现状调查与评价

### 6.3.1 监测布点及监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，为了解项目周边地下水环境质量现状，本次评价委托广东众创检测有限公司对项目周边地下水水质、水位现状进行采样监测。

#### 6.3.1.1 监测布点

本次地下水环境质量现状调查在项目地下水评价范围内共设置 6 个监测点位，均进行水位监测，其中 3 个点位同时监测水质，监测点位布设具体情况详见表 6.3-1。

表 6.3-1 地下水环境质量现状监测点分布情况

| 序号 | 点位号 | 位置         | 相对项目位置 | 经纬度                          | 监测项目                                |
|----|-----|------------|--------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | D1  | 金盈邦 C 区北面  | 项目东南侧  | 112°45'13.32"E, 23°5'28.81"N | 监测水质+水位，不仅要给出水位埋深，也要给出测点水面高程（85 高程） |
| 2  | D2  | 金耀西面       | 项目西侧   | 112°45'5.10"E, 23°5'39.24"N  |                                     |
| 3  | D3  | 启昌北面       | 项目东北侧  | 112°45'14.81"E, 23°5'43.77"N |                                     |
| 4  | D4  | 厚德工业发展用地   | 项目东北侧  | 112°45'24.35"E, 23°5'45.49"N | 监测水位，不仅要给出水位埋深，也要给出测点水面高程（85 高程）    |
| 5  | D5  | 工业发展地块 J 区 | 项目西北侧  | 112°45'1.90"E, 23°5'51.84"N  |                                     |
| 6  | D6  | 工业发展用地 G 区 | 项目东北侧  | 112°45'13.11"E, 23°5'52.93"N |                                     |

监测布点合理性分析：根据前文地下水环境影响评价等级判别，项目地下水环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 第 8.3.3.3 现状监测点的布设原则：“c) 一般情况下，地下水水位监测点数以不小于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍为宜；d) 地下水水质监测点布设的具体要求：三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不少于 1 个”。项目地下水质量现状调查设置 3 个水质监测点位（包含水位监测），6 个水位监测点位，其中 D1 位于建设项目场地下游，D3 位于建设项目场地上游，满足地下水水位监测点数不小于水质监测点数 2 倍的要求，且水质点位分布满足建设项目场地上游及下游影响区监测点位不少于 1 个的要求。因此，项目地下水现状调查监测点位布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中地下水环境现状监测的要求，监测布点合理。

### 6.3.1.2 监测项目

①理化特性因子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 的浓度；

②基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物。

同时测量井深、地下水埋深等（其中，水位不仅要给出水位埋深，也要给出测点水面高程（85 高程））。

监测指标选取依据：基本水质因子和基本离子为《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中所规定，并根据项目废水成分、液体物料成分等进行调整确定。

### 6.3.2 监测时间及频次

广东众创检测有限公司于 2025 年 2 月 10 日对 D1~D3 监测点水质进行采样监测，采样一天。

### 6.3.3 监测及评价结果

根据地下水水质现状监测结果可知，D1、D2、D3 各监测点位铁、锰检出浓度均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。监测结果表明，项目所在区域地下水环境质量较差。

项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲肇庆高要金利金渡储备区（H074412003V01），地下水类型为孔隙水岩溶水，局部铁、锰超标。松散岩类孔隙水主要补给来源为降雨形成的地表漫流通过表层砂性土壤直接渗入补给。据了解，项目所在区域原土地利用类型主要以农田和水塘为主，参考《珠江三角洲区地下水铁的分布特征及其成因分析》（中国地质第 35 卷第 3 期）、《珠江三角洲地区地下水锰的分布特征及其成因》（中国地质第 36 卷第 4 期）、《珠江三角洲地下水环境背景值研究》（张英，2011）等，珠江三角洲地区的锰含量在未检出至 8.32mg/L 之间，平均浓度为 1.34mg/L，超标率达 49.4%；铁含量在检出至 94.8mg/L 之间，平均浓度为 1.46mg/L。地下水铁、锰等含量分布主要受区域氧化还原条件、酸碱条件、上覆盖层性质地下水径流条件以及含水层介质等因素的影响，项目所在区域地下水超标可能原因为：区域自然背景状态值，农业、养殖业面源污染等。项目电镀操作车间位于二层以上，在落实车间、危险废物暂存间、废水收集池及输送管网相关防漏防渗处理措施的情况下，

对周边地下水环境影响不大。

## 6.4 土壤环境质量现状调查与评价

### 6.4.1 监测点位布设

项目共布设 6 个土壤监测点位进行土壤环境质量现状调查，其中 5 个表层样点、1 个柱状样点。具体监测布点和监测项目见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤环境质量现状监测点分布情况

| 序号 | 监测点位                      | 监测项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 样品类型及采样深度 |                                            |
|----|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
| 1  | T1 金耀金汛项目北面               | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、石油烃 (C10-C40)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 表层样       | 去除填土后，土层深度向下 0~0.5m                        |
| 2  | T2 启昌北面                   | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、石油烃 (C10-C40)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 表层样       | 去除填土后，土层深度向下 0~0.5m                        |
| 3  | T3 金盛邦 C 区北面 (拟建废水处理设施用地) | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃 (C10-C40) | 柱状样       | 采样层数 4 层，分别为 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~4.5m |
| 4  | T4 金耀西部                   | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、石油烃 (C10-C40)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 表层样       | 去除填土后，土层深度向下 0~0.5m                        |
| 5  | T5 长岗                     | pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、石油烃 (C10-C40)                                                                                                                                                                                                                                                                       | 表层样       | 去除表土后，土层深度向下 0~0.5m                        |
| 6  | T6 西侧农用地                  | pH、砷、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 表层样       | 去除表土后，土层深度向下 0~0.5m                        |

监测布点合理性分析：项目土壤环境质量现状监测布点与《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 7.4.2 布点原则及 7.4.3 现状监测点数量要求的相符性分析如下：

表 6.4-2 土壤环境质量现状监测布点合理性分析

| 序号 | HJ964-2018 中相关要求 |                                                                                                        | 本项目                                                           | 符合性 |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | 7.4.2 布点原则       | 7.4.2.1 土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整。 | 本项目为污染影响型建设项目，根据评价工作等级、土地利用类型等对土壤环境现状监测点进行布设，并根据项目实际情况进行优化调整。 | 相符  |
| 2  |                  | 7.4.2.2 调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽                                                               | 根据调查，项目土壤评价范围内土壤类型均为潴育水稻土（详见图 6.4-2），                         | 相符  |

| 序号 | HJ964-2018 中相关要求                                                                                        | 本项目                                                                                                                                                  | 符合性 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | 量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。                                                                                   | 已在相对未受污染的区域布设表层样监测点                                                                                                                                  |     |
| 3  | 7.4.2.3 生态影响型建设项目应根据建设项目所在地的地形特征、地面径流方向设置表层样监测点。                                                        | 本项目为污染影响型建设项目                                                                                                                                        | 相符  |
| 4  | 7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产污装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤接触面以下，根据可能影响的深度适当调整。                                    | 项目厂房首层不设置电镀生产线及废水收集管道，电镀线均设置在厂房二层及以上楼层，且镀槽均为架空钢结构槽体，电镀区域、废水收集池以及危险废物暂存间等均按重点防渗进行建设，一旦发生泄漏情况可立即发现并采取相应处理措施，发生垂直入渗污染土壤的可能性较低，本次评价不考虑垂直入渗影响。            | 相符  |
| 5  | 7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓度点增设表层样监测点。                                     | 项目上、下风向均设置了表层样                                                                                                                                       | 相符  |
| 6  | 7.4.2.6 涉及地面漫流途径影响的，应结合地形地貌，在占地范围外的上、下游各设置 1 个表层样监测点。                                                   | 项目厂房及厂房四至均进行硬底化处理，厂房首层不设置电镀生产线及废水收集管道，电镀线均设置在厂房二层及以上楼层，且镀槽均为架空钢结构槽体，一旦发生泄漏情况可立即发现并采取相应处理措施。项目不涉及露天对方场所，因此，降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中，本次评价不考虑地面漫流影响。 | 相符  |
| 7  | 7.4.2.7 线性工程应重点在站场位置（如输油站、泵站、阀室、加油站及维修场所等）设置监测点，涉及危险品、化学品或石油等输送管线的应根据评价范围内土壤环境敏感目标或厂区内的平面布局情况确定监测点布设位置。 | 项目不涉及线性工程                                                                                                                                            | 相符  |
| 8  | 7.4.2.8 评价工作等级为一、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点。                                              | 项目属于迁建项目                                                                                                                                             | 相符  |
| 9  | 7.4.2.9 涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反应降尘对土壤环境的影响。                                                | 项目属于迁建项目                                                                                                                                             | 相符  |
| 10 | 7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点；取样深度根据其可能影响的情况确定。                | 据调查，项目占地范围原为水塘和荒地，无历史遗留污染问题                                                                                                                          | 相符  |
| 11 | 7.4.2.11 建设项目现状监测点设置应兼顾土壤环境影响跟踪监测计划。                                                                    | 项目现状监测点设置已考虑土壤环境影响跟踪监测计划                                                                                                                             | 相符  |
| 12 | 7.4.3 7.4.3.1 建设项目各评价工作等级的监                                                                             | 根据前文分析，项目土壤环境影响评价                                                                                                                                    | 相符  |

| 序号 | HJ964-2018 中相关要求                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本项目                                                                                                                                                                                                                                   | 符合性 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | 现状监测点数量要求<br>测点数不少于表 6 要求：<br>一级污染影响型建设项目占地范围内应布设 5 个柱状样、2 个表层样；占地范围外应布设 4 个表层样。一级生态影响型建设项目占地范围内应布设 5 个表层样；占地范围外应布设 6 个表层样。二级污染影响型建设项目占地范围内应布设 3 个柱状样、1 个表层样；占地范围外应布设 2 个表层样。二级生态影响型建设项目占地范围内应布设 3 个表层样；占地范围外应布设 4 个表层样。三级污染影响型建设项目占地范围内应布设 3 个表层样。三级生态影响型建设项目占地范围内应布设 1 个表层样；占地范围外应布设 2 个表层样。 | 工作等级为一级。根据现场勘查，项目用地范围内均已进行地面硬底化处理，无绿化措施（详见图 6.4-1）。参考广东省生态环境厅类似回复：若建设项目用地范围已全部硬底化，不具备土壤环境采样监测条件，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤环境现状监测，占地范围外的应按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求及实际监测条件等开展相应评价工作。本次评价，项目占地范围内不设置土壤监测点，占地范围外共布设 5 个表层样点以及 1 个柱状样点。 |     |
| 13 | 7.4.3.2 生态影响型建设项目可优化调整占地范围内、外监测点数量，保持总数不变；占地范围超过 5000hm <sup>2</sup> 的，每增加 1000hm <sup>2</sup> 增加 1 个监测点。                                                                                                                                                                                      | 项目为污染影响型建设项目                                                                                                                                                                                                                          | 相符  |
| 14 | 7.4.3.3 污染影响型建设项目占地范围超过 100hm <sup>2</sup> 的，每增加 20hm <sup>2</sup> 增加 1 个监测点。                                                                                                                                                                                                                  | 项目占地范围为 1.2915hm <sup>2</sup> ，无需增加监测点                                                                                                                                                                                                | 相符  |

综上，本次评价土壤环境质量现状监测布点与《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）第 7.4.2 布点原则及 7.4.3 现状监测点数量要求相符，因此本次评价土壤环境质量现状监测布点合理。

#### 6.4.2 监测时间及频次

本次评价委托广东众创检测有限公司对项目土壤环境评价范围内土壤进行采样检测，采样时间为 2025 年 02 月 06 日。

#### 6.4.3 监测项目

**背景点：**pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、石油烃（C10-C40），共 48 项。

**其余点位：**pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、氰化物、石油烃（C10-C40），



共 11 项。

**农用地点：**pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物，共 10 项。

**T3**需调查土壤理化特性以及土壤剖面调查，调查因子包括：颜色、土壤湿度、植物根系含量、质地（砂土、壤土[砂壤、轻壤、中壤、重壤]、粘土）、砂砾含量、其他异物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

#### 6.4.4 监测及评价结果

监测结果表明，评价范围内 **T1~T4** 监测点各监测因子检出浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值标准；**T5** 监测点各监测因子检出浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）一类用地风险筛选值标准；**T6** 监测点各监测因子检出浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求。因此，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

#### 6.5 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“5.4.2 三级B评价，可不考虑评价时期”和“6.6.3.1应根据不同评价等级对应的评价时期要求开展水环境质量现状调查”。本项目地表水评价等级为三级B，不考虑评价时期，可不进行水环境质量现状调查。

为了解周边水体水质现状，本次评价委托监测公司对项目周边水体进行采样监测，同时收集周边水体监测结果进行地表水环境质量现状分析。

##### 6.5.1 监测方案

项目所在区域地表水环境质量现状监测断面及监测项目具体情况详见表 6.5-1。

表 6.5-1 地表水现状监测断面一览表

| 断面编号 | 监测断面       | 河流   | 水质标准               | 监测项目                                               | 监测时间            | 监测公司         | 备注                                                                       |
|------|------------|------|--------------------|----------------------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| W1   | 九头岗涌项目上游   | 九头岗涌 | (GB 3838-2002) IV类 | 铜、锌、氰化物、硫化物、镍、铅                                    | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
|      |            |      |                    | 水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、六价铬、氰化物、LAS、挥发酚 | 2023年11月12日~14日 | 广东智行环境监测有限公司 | 引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对九头岗涌的监测结果（监测断面W3，监测报告编号：GDZX（2023）121316） |
| W2   | 九头岗涌项目附近下游 |      |                    | 水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、                | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |

| 断面编号 | 监测断面                | 河流  | 水质标准               | 监测项目                                                                          | 监测时间            | 监测公司         | 备注                                                                       |
|------|---------------------|-----|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
|      |                     |     |                    | 氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、镍                                    |                 |              |                                                                          |
| W4   | 九头岗涌（汇入西围涌上游200米）   |     |                    | 铜、锌、氟化物、硫化物、镍、铅                                                               | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
|      |                     |     |                    | 水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、六价铬、氰化物、LAS、挥发酚                            | 2023年11月12日~14日 | 广东智行环境监测有限公司 | 引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对九头岗涌的监测结果（监测断面W5，监测报告编号：GDZX（2023）121316） |
| W3   | 禄村涌（汇入九头岗涌上游）       | 禄村涌 |                    | 铜、锌、氟化物、硫化物、镍、铅                                                               | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
|      |                     |     |                    | 水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、六价铬、氰化物、LAS、挥发酚                            | 2023年11月12日~14日 | 广东智行环境监测有限公司 | 引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对禄村涌的监测结果（监测断面W4，监测报告编号：GDZX（2023）121316）  |
| W5   | 西围涌（九头岗涌汇入口）上游200米  |     |                    | 铜、锌、氟化物、硫化物、镍、铅                                                               | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
|      |                     |     |                    | 水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、六价铬、氰化物、LAS、挥发酚                            | 2023年11月12日~14日 | 广东智行环境监测有限公司 | 引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对西围涌的监测结果（监测断面W6，监测报告编号：GDZX（2023）121316）  |
| W6   | 西围涌金利污水处理厂排污口上游200米 | 西围涌 | （GB 3838-2002）III类 | 水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、镍 | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
| W7   | 西围涌（汇入西江上游200米）     |     |                    | 铜、锌、氟化物、硫化物、镍、铅                                                               | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
|      |                     |     |                    | 水温、pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、氨氮、总磷、石油类、六价铬、氰化物、LAS、挥发酚                            | 2023年11月12日~14日 | 广东智行环境监测有限公司 | 引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对西围涌的监测结果（监测断面W7，监测报告编号：GDZX（2023）121316）  |
| W8   | 西江（西围涌汇入口上游500米）    |     |                    | 铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、镍、铅                                                           | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
|      |                     |     |                    | 水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、六价铬、挥发酚、阴离子表面活性                            | 2023年4月12日~14日  | 广东菲驰检验检测有限公司 | 引用监测数据（监测报告编号：FC230410JC-1）                                              |
| W9   | 西江（西围涌汇入口下游1500米）   | 西江  | （GB 3838-2002）II类  | 铜、锌、氟化物、氰化物、硫化物、镍、铅                                                           | 2025年2月05~07日   | 广东众创检测有限公司   | 本次委托                                                                     |
|      |                     |     |                    | 水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、石油类、总磷、六价铬、挥发酚、阴离子表面活性                            | 2023年4月12日~14日  | 广东菲驰检验检测有限公司 | 引用监测数据（监测报告编号：FC230410JC-1）                                              |

## 6.5.2 监测及评价结果

监测结果表明，西江各监测断面（W8、W9）各监测因子检出浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求，西江水质现状良好。西围涌（W5、W6、W7）、九头岗涌（W1、W2、W4）、禄村涌（W3）监测断面水质较差，暂不能满足地表水Ⅳ类水质标准或Ⅲ类水质标准，其中九头岗涌主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷以及氟化物等；禄村涌主要超标因子为氨氮、氟化物；西围涌主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷以及氟化物等，项目区域周边水体污染呈生活污染与工业污染性，分析超标主要原因如下：a、西围涌水量相对较小，天然水环境容量较小，所能承载的污染负荷较小，易出现超标情况；b、区域集中纳污能力不够，目前金淘工业园及周边企业暂未完全集中纳污，不能集中纳污的废水经企业自行处理后排放，其排放标准相比于集中式污水处理厂较低，对水体影响相对较大；c、区域污染源较多，西围涌周边分布有工业企业、农村地区、城镇地区等，生活源与农业面源汇入对水体环境影响相对较大，同时可能存在工业废水未集中纳污自行排放的情况。

## 6.6 底泥质量现状调查与评价

### 6.6.1 监测布点及监测项目

项目底泥监测点位与地表水环境质量现状 W2、W4、W5、W7 监测断面相同，详见表 6.6-1。

表 6.6-1 底泥现状监测点位及监测项目一览表

| 断面编号 | 位置                   | 河流   | 监测项目                   | 备注                                      |
|------|----------------------|------|------------------------|-----------------------------------------|
| W2   | 九头岗涌项目附近下游           | 九头岗涌 | pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、有机质 | 本次委托监测                                  |
| W4   | 九头岗涌（汇入西围涌上游 200 米）  |      |                        | 引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对西围涌的监测结果 |
| W5   | 西围涌（九头岗涌汇入口）上游 200 米 |      |                        |                                         |
| W7   | 西围涌（汇入西江上游 200 米）    | 西围涌  |                        |                                         |

### 6.6.2 监测时间及频次

监测点 W2 各监测因子均为本次委托监测，由广东众创检测有限公司于 2025 年 2 月 5 日进行采样，采样 1 次。

监测点 W4、W5、W7 各监测点位各监测因子引用《肇庆金利高新区精细化工产业园总体规划环境影响报告书》中对西围涌的监测数据，由广东菲驰检测有限公司于 2024

年1月17日对西围涌进行采样监测，对应监测点位分别为W5（西围涌北支流汇入西围涌前）、W6（西围涌与西围涌北支流交汇处前）、W7（西围涌汇入西江前），监测报告编号为：FC240115JL-1。

### 6.6.3 监测及评价结果

监测结果表明，各监测点位底泥监测因子的检出浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中水田风险筛选值标准限值要求。

## 6.7 生态质量现状调查与评价

### 6.7.1 植被生态现状调查与评价

根据实地踏勘，项目用地范围北面、东面、西面、南面均规划为工业用地，无农田和农作物，项目用地及周边土地利用现状详见前文。根据《肇庆市金利镇国土空间总体规划（2021-2035年）》中土地使用规划，项目周边无基本农田分布。

根据项目厂区及周边的生态环境现状调查，评价范围内土地基本平整，部分已建成企业，主要植被类型为人工植被和次生植被，由人工绿化带、灌草丛等构成。人类活动影响明显，不存在国家和省级重点保护野生植物。

### 6.7.2 动物生态现状调查与评价

动物生态主要是现场调查与访问所得，由于人类活动，一些野生动物早已移迁，评价区域的野生动物，近年从数量与种类方面都大为减少，且不存在国家和省级重点保护野生动物。

#### 1) 脊椎动物

评价区域生活有脊椎动物主要兽类有家蝠、褐家鼠、小家鼠；鸟类有麻雀、家燕；爬行类有石龙子、赤链蛇，两栖类蟾蜍、青蛙等。

#### 2) 无脊椎动物

无脊椎动物主要有蜜蜂（*Apis mellifera*）、小峰（*Brachymeria odsurata*）、赤蛱蝶（*Pyrameis indica*）、樟青凤蝶（*Graphium sarpedon*）、碧凤蝶（*Pspiliobianor*）、金裳凤蝶（*Troides aeacus*）、菜粉蝶（*Pieris rapae*）、蜻蜓（*Aeschuamelanictera*）、蝉（*Cryptotympana atra*）、菜蚜（*Brevicoryne brassicae*）、七星瓢虫（*Coccinella septempunctata*）、蚂蚁（*Oecophylla smaragdina*）天牛（*Anoplophora chinensis*）、螳螂（*Paratenodero sinensis*）栖息在评价区域的地面、空中、地下、草及灌木树丛中。

## 7 施工期环境影响分析

### 7.1 施工期环境影响分析

在项目建设过程中，开挖、基础处理、建筑施工、结构装修等施工过程会产生噪声、扬尘及污水等污染因素。

上述污染源若不积极采取防治措施，将对周围环境产生不利影响，如：噪声将影响周围安静的工作、生活及学习环境；工地扬尘首先直接危害现场工人的身体健康，其次对周围的自然环境也有一定的污染；工地污水如不注意搞好导流排放，将会影响施工场地环境，当污水进入排水通道后，若其挟带沙土可能会发生淤积、堵塞，影响排水；建筑淤泥如不能及时运走并妥善处置，乱堆乱放，遇雨天更是泛滥成灾，严重污染环境，影响市容卫生。

#### 7.1.1 废气影响分析

##### (1) 施工场地扬尘

施工期建设单位必须采取抑尘措施，如施工场地洒水抑尘、加强管理措施等，这些措施将降低扬尘量 50%~70%，可有效减少其对环境的影响。施工期对大气环境的污染是短期与局部的，施工完成后就会消失。

为进一步减少施工期粉尘对周围环境空气质量的影响，针对项目施工特点及与周围环境的关系，本环评建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下：

(I) 严格执行施工场所扬尘防治做到7个100%：①所有工地内非施工区裸土覆盖率100%。②施工现场围挡率100%。③工地路面硬化率100%。④拆除工地（非爆破拆除）拆除与建筑垃圾装载时采用湿式作业法率100%。⑤驶出工地渣土和粉状物料运输不能高于车厢围栏且严密遮盖率100%。⑥工程车辆驶离工地车轮（车身、车槽帮）等部位冲洗率100%。⑦暂不建设场地绿化（或采用双层密目安全网覆盖）率100%。

(II) 施工现场在施工前做好施工道路的规划和设置，可利用设计中永久性的施工道路，如采用临时施工道路，主要道路和大门口硬底化，包含基层夯实，路面铺垫焦渣、细石，并随时洒水，减少道路扬尘。施工场地定期洒水，防止扬尘产生，一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在100m以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水4~5次，可有效控制车辆扬尘。参照广州市普通

建筑施工现场TSP长期监测结果显示，如果在晴天或大风干燥天气时，对施工场地洒水，每2~3小时洒水1次，天气干燥情况下适当增加频率，可使空气中粉尘量减少70%左右，达到很好的降尘效果，TSP 污染的距离可缩小到距施工点20~50m以内的区域。表6.1-1为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 7.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

| 距现场距离 (m)                      |     | 5     | 20   | 50   | 100  |
|--------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP小时平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                                | 洒水  | 2.01  | 1.40 | 0.67 | 0.6  |

将建筑物开挖土方集中堆放，缩小粉尘影响范围，能回填的及时回填，减少扬尘影响时间。不需要的泥土，建筑材料弃渣及时运走，不长时间堆积。运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。在无雨干燥天气、运输高峰时段，应对施工道路适时洒水。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量，并定时对车辆进行冲洗。施工期间燃油机械设备较多。对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。

②开挖、钻孔过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散干涸的表土经常洒水防止粉尘；回填土方时在表层土干燥时适当洒水防止粉尘飞扬。

③建筑物外脚手架全封闭，防止粉尘外漏；严禁向建筑物外抛掷垃圾，所有垃圾装袋运出。

④材料仓库防散漏。材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失。运输车辆应入库装卸。临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境。

项目在施工过程中，必须严格落实防尘措施，如用塑料编织布围栏、经常洒水保持表土湿润、采用密闭车辆运输等之后，扬尘的影响基本上可控制，使施工扬尘对周边环境的影响减小到最低程度。项目施工扬尘必然会对周边环境产生一定程度的影响，但是项目施工是暂时的，待项目建成后，扬尘也会随之消失。

## (2) 各种燃油动力机械及运输车辆排放的废气

各种燃油动力机械及运输车辆以汽油或轻质柴油为燃料，运行过程产生燃油尾气，尾气的主要成分为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 等。由于施工机械多为大型机械，但施工机械数量

少且较分散，排放时间有限，因此其污染程度相对较轻。建议施工时应尽量使用低污染排放的设备，日常注意设备的检修和维护，保证设备正常工况运转。

### (3) 厂房装修阶段室内装修绿色建材选择建议

装修材料及粘合剂、油漆散发出有机废气，为尽量减少有机废气对项目及周边敏感点的影响，应选用绿色环保建材；采用先进的施工工艺减少施工过程中带来的室内环境污染；装修时加强室内通风等。如此，装修过程中产生的废气对周围环境影响很小。

## 7.1.2 废水影响分析

废水有施工废水和生活污水两种。施工废水主要是施工机械设备和车辆的冲洗废水、水清理现场产生的冲洗废水，还包括施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水。生活污水来自施工人员排放的生活污水，其水质与城市生活污水差别不大。

施工废水主要为含油废水，建设单位应设立专门清洗点对施工机械设备、车辆冲洗废水及清理施工营地的冲洗废水经收集静置沉淀，含油废水采用“隔油沉淀池+防护池”处理达标回用于施工场区的抑尘。施工人员的生活污水中主要污染物为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，工地内要设置三级化粪池，生活污水经三级化粪池预处理后达到基地污水处理厂进水标准后，排入基地污水处理厂处理，避免渗透到地下水，影响地下水质量。厕所及生活设施，废水不随意排放，则施工期产生的生活污水不会对周围环境产生大的影响。

## 7.1.3 固体废物影响分析

新建工程施工产生的固体废物主要为建筑垃圾、弃土和生活垃圾。对于施工过程中产生的建筑垃圾，施工单位应按当地环卫部门的要求，尽量在施工过程中充分回收利用，不能利用的集中堆放，定时运到指定垃圾填埋场处理。工程中产生的弃土将大部分回填地基，剩余部分首先立足于厂内绿化用地，其余外运，按当地相关政府部门指定地点填埋处置。生活垃圾妥善收集后，统一交环卫部门清运处置。

## 7.1.4 声环境影响分析

### (1) 预测计算

根据噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的噪声级一般均在  $80\text{dB}(\text{A})$  以上，且各施工阶段均有大量的设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化，因此很难计算确切的施工场界噪声。本次评

价采用类比分析法,根据工程施工量、各类噪声源的经验值和噪声在空间的衰减规律,对施工噪声的环境影响进行预测分析。

项目主要施工机械的噪声源强见表 7.1-2。将各施工机械噪声作点源处理,采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要施工机械噪声对环境的影响。

$$\text{点源衰减公式: } L_2 = L_1 - 20 \lg \left( \frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L \quad \text{噪声叠加公式: } L_{eqs} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right)$$

式中:  $L_1$ 、 $L_2$ :  $r_1$ 、 $r_2$  处的噪声值, dB (A);

$r_1$ 、 $r_2$ : 距噪声源的距离, m;

$\Delta L$ : 房屋、树木等对噪声的衰减值, dB (A);

$L_{eqs}$ : 预测点处的等效声级, dB (A);

$L_{eqi}$ : 第  $i$  个点声源对预测点的等效声级, dB (A)。

根据上述公式,及项目与周围环境关系的距离,可计算出在无屏障的情形下,该建设项目在施工过程中单台机械设备对环境的影响程度,经预测,在等距离条件下,其噪声级随距离衰减预测值,预测结果见表 7.1-3。为了解项目施工期产生的最大噪声值对外环境的影响程度,本次评价假设在各施工阶段均有最高噪声值设备施工的前提下,选择多台噪声值最大的设备同时使用,将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级,预测结果见表 7.1-4。

表 7.1-2 各种施工机械的噪声值 单位: dB (A)

| 序号 | 机械类型    | 距声源 5m 噪声值 | 距声源 10m 噪声值 |
|----|---------|------------|-------------|
| 1  | 液压挖掘机   | 82~90      | 78~86       |
| 2  | 电动挖掘机   | 80~86      | 75~83       |
| 3  | 轮式装载机   | 90~95      | 85~91       |
| 4  | 推土机     | 83~88      | 80~85       |
| 5  | 重型运输车   | 82~90      | 78~86       |
| 6  | 木工电锯    | 93~99      | 90~95       |
| 7  | 电锤      | 100~105    | 95~99       |
| 8  | 振动夯锤    | 92~100     | 86~94       |
| 9  | 打桩机     | 100~110    | 95~105      |
| 10 | 混凝土输送泵  | 88~95      | 84~90       |
| 11 | 混凝土振捣器  | 80~88      | 75~84       |
| 12 | 云石机、角磨机 | 90~96      | 84~90       |



表 7.1-3 施工噪声污染强度和范围预测表 单位: dB (A)

| 施工阶段   | 机械名称   | 声压级 | 不同距离处的噪声预测值[dB (A)] |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|--------|-----|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|        |        |     | 10m                 | 20m  | 30m  | 40m  | 50m  | 100m | 200m | 300m |
| 土石方阶段  | 推土机    | 85  | 65.0                | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 51.0 | 45.0 | 39.0 | 35.5 |
|        | 装载机    | 95  | 75.0                | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |
|        | 振动夯锤   | 95  | 75.0                | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |
| 基础阶段   | 挖掘机    | 85  | 65.0                | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 51.0 | 45.0 | 39.0 | 35.5 |
|        | 打桩机    | 103 | 83.0                | 77.0 | 73.5 | 71.0 | 69.0 | 63.0 | 57.0 | 53.5 |
| 结构施工阶段 | 木工电锯   | 95  | 75.0                | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |
|        | 电锤     | 100 | 80.0                | 74.0 | 70.5 | 68.0 | 66.0 | 60.0 | 54.0 | 50.5 |
|        | 混凝土振捣器 | 85  | 65.0                | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 51.0 | 45.0 | 39.0 | 35.5 |
| 装修阶段   | 升降机、吊车 | 90  | 70.0                | 64.0 | 60.5 | 58.0 | 56.0 | 50.0 | 44.0 | 40.5 |
|        | 电锯     | 95  | 75.0                | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |

表 7.1-4 施工噪声污染强度和范围预测表(经围墙阻隔后) 单位: dB (A)

| 施工阶段   | 机械名称   | 声压级 | 不同距离处的噪声预测值 |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|--------|-----|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
|        |        |     | 10m         | 20m  | 30m  | 40m  | 50m  | 100m | 200m | 300m |
| 土石方阶段  | 推土机    | 85  | 65.0        | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 51.0 | 45.0 | 39.0 | 35.5 |
|        | 装载机    | 95  | 75.0        | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |
|        | 振动夯锤   | 95  | 75.0        | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |
| 基础阶段   | 挖掘机    | 85  | 65.0        | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 51.0 | 45.0 | 39.0 | 35.5 |
|        | 打桩机    | 103 | 83.0        | 77.0 | 73.5 | 71.0 | 69.0 | 63.0 | 57.0 | 53.5 |
| 结构施工阶段 | 木工电锯   | 95  | 75.0        | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |
|        | 电锤     | 100 | 80.0        | 74.0 | 70.5 | 68.0 | 66.0 | 60.0 | 54.0 | 50.5 |
|        | 混凝土振捣器 | 85  | 65.0        | 59.0 | 55.5 | 53.0 | 51.0 | 45.0 | 39.0 | 35.5 |
| 装修阶段   | 升降机、吊车 | 90  | 70.0        | 64.0 | 60.5 | 58.0 | 56.0 | 50.0 | 44.0 | 40.5 |
|        | 电锯     | 95  | 75.0        | 69.0 | 65.5 | 63.0 | 61.0 | 55.0 | 49.0 | 45.5 |

## (2) 施工期间噪声影响评价

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中有关规定,由表 7.1-4 可知,土石方施工阶段:施工现场昼间 30m 处即可达到噪声限值要求,夜间 200m 处可达标。基础阶段:施工现场昼间 50m 处可达到噪声限值要求,夜间 300m 处可达标。结构施工阶段:施工现场昼间 40m 处可达到噪声限值要求,夜间 300m 处可达标。装修阶段:施工现场昼间 30m 处可达到噪声限值要求,夜间 200m 处可达标。

项目夜间不施工,项目最近的敏感点为项目西南面的禄村新村,距离约 190m,因此施工噪声对周围环境产生影响不大。

## (3) 施工期间噪声污染防治措施

根据施工期间的各种噪声污染源的特点,提出施工期噪声污染防治对策。项目建设单位、施工单位将严格按照肇庆高新区对施工时环境保护的有关规定执行对施工过

程中产生的噪声防治措施，确保施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）各时段限值。为尽量降低施工噪声对周围声环境影响，建议建设单位采取以下措施降噪：

①施工现场提倡文明施工，建立健全的控制人为噪声的管理制度。尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

②控制作业时间，晚间作业不超过 22 时，早晨作业不早于 6 时，尽量少在 12:00~14:00 和 22:00~6:00 期间施工。特殊情况需连续作业（或夜间作业）的，应采取降噪措施，事先做好周围厂区的工作，并报有关主管部门备案后方可施工。

③牵扯到产生强噪声的成品、半成品加工、制作作业（如预制构件，木门窗制作等），尽量放在工厂、车间完成，减少因施工现场加工制作产生的噪声。尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械。施工现场的强噪声机械（如：搅拌机、电锯、电刨、砂轮机等）设置封闭的机械棚，以减少强噪声的扩散。

④加强施工现场环境噪声的长期监测，采取专人管理的原则，根据测量结果填写建筑施工场地噪声测量记录表，施工期噪声凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

⑤此外，项目基础开挖时产生的弃土方、建筑材料都需要通过车辆运输。在这些车辆集中经过的路段，交通噪声对沿线的声环境有一定的影响。项目物料的运输总体上比较分散的，比较集中的是在土建阶段。故从整体上看，建设期的运输车辆的数量将不会很大。据估计，每天进出的车辆将不超过 10 个车次，建设中期，每天进出的车辆将不超过 5 个车次。根据资料预计项目运载车一般为 5 吨以上的重型车辆，其噪声值在 85~90dB(A) 之间。根据上述车流增量和噪声值，在车辆运行的时段内由此产生的交通噪声的增量是比较有限的，对周围的声环境的影响相对较小。考虑到项目的车辆是大型车辆，单车的声强较大，因此，对车辆加强管理，减轻源强显然是必要的。

### 7.1.5 生态环境影响分析

#### 1、水土流失影响分析

施工期会扰动和破坏一定面积的原生地地貌及植被，扰动土地，生态影响主要表现为水土流失。水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程，其影响因素包括降雨量和降雨强度、土壤性质、植被覆盖率、地质地貌和工程施工等。

水土流失是降雨、土壤、地形和植被等自然因素和人为因素综合作用的结果。项目用地红线范围内的土地已经平整，种植的桉树林已经清理完毕，现状已无原生植被。就项目而言，其影响因素有以下几种：

#### （1）降雨

雨水对裸露地表的影响有两个方面，其一是雨滴对裸露地表的直接冲击力，其二是雨水在地表所形成的地面径流的冲刷力，当两种力的合力大于土壤之间的粘合力时，土壤就会发生解析，其中粒径较小的将随地面径流流向较为低洼的地方。当这种运动过程发生得较为集中、剧烈时，就发生水土流失。显然降雨是发生水土流失的最重要的自然因素，这也就是降雨因子在水土流失量的评估中起重要作用的根本原因。

#### （2）土壤特性

土壤本身的特性，诸如透水性、抗蚀性、抗冲性等对土壤侵蚀的影响也很大。地表径流是水土流失的动力，而径流量的多少，决定于土壤的透水性。一般质地较粗、结构性好、孔隙较大、湿度较小的土壤，渗水比较容易，透水性大，径流量减少；抗蚀性是指土壤抵抗径流对土粒的分散和悬浮的能力，其大小主要决定于土粒和水的亲和力。亲和力越大，土壤越易分散悬浮，团粒结构也越易受到破坏而解体；抗冲性是指土壤对抗流水和风等侵蚀力的能力，土壤抗冲性随土壤中土壤硬度的减小而减弱。

#### （1）地形

地形是影响水土流失的重要因素，地面的坡度、坡长和坡形对土壤侵蚀影响极为显著，其影响主要表现在对径流速度的影响。而径流速度越大，土壤侵蚀量也就越大。

根据项目所处的不同阶段，可分施工建设期和营运期两个时段。在项目施工建设期，由于房建基础开挖、道路修筑等施工活动，一方面扰动原地形地貌，改变原有地形及土壤的物理结构，破坏一定的地表植被，使土壤表层抗侵蚀能力减弱，从而加剧项目区的水土流失；另一方面在施工中形成裸露的开发平台和松散的填筑体等，也将造成严重的水土流失。

在营运期，因施工破坏而造成水土流失的各种因素在水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移水土保持措施功能日益得到发挥，水土流失将得到有效的控制，生态环境将逐步得到恢复和改善。

### 2、水土流失对环境的影响分析

本工程建设造成的水土流失影响周边地区，其潜在的危害主要表现在以下几方面：

#### （1）对土地的影响

工程占地多为荒草地，山林地，大量的土方开挖、剥离，将使自然状况下的土壤平衡结构遭到破坏，土壤的抗侵蚀能力下降，引起工程区域内水土流失的发生，影响原地类的使用功能，土地可利用性降低。

#### (2) 对区域生态环境的影响

因工程施工导致地表植被受到破坏，表土层剥离，地表受到填土机械、车辆碾压，道路硬化，使得土体下渗和容蓄水分能力降低，表现为地表径流迅速汇集而流失，使平台边坡易产生沟蚀，平台面导致干旱，区域生态环境受到破坏，在一定程度上也影响环境景观。

#### 7.1.6 小结

综上所述，项目施工期间会对周围环境产生一定的影响，施工影响具有暂时性，随着施工的结束该影响也即消失。建设单位必须严格按照国家有关法律法规，实行文明施工，创建绿色工地，施工过程及施工结束清场均应严格执行《建筑施工环境与卫生标准》，尽量降低施工期对周围环境的影响。

## 8 营运期环境影响分析

### 8.1 大气环境影响预测分析

#### 8.1.1 污染气象特征分析

##### 8.1.1.1 气象资料

本次大气评价基准年选取2024年，气象数据采用高要气象站（59278）近20年（2005-2024）的主要气候统计资料以及2024年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料和高空气象资料。高要气象站位于广东省肇庆市高要区，地理位置坐标：东经112.4786°，北纬22.9906°，海拔60米，该气象站距离项目约30.2km。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表 8.1-1 地面观测气象数据信息

| 气象站名称 | 气象站编号 | 气象站坐标/m |        | 相对距离/km | 气象站等级   | 海拔/m | 数据年份 | 气象要素               |
|-------|-------|---------|--------|---------|---------|------|------|--------------------|
|       |       | X       | Y      |         |         |      |      |                    |
| 高要气象站 | 59278 | -28000  | -11335 | 30.2    | 国家一般气象站 | 60   | 2024 | 风向、风速、总云量、低云量、干球温度 |

表 8.1-2 地面观测气象数据信息

| 模拟点坐标/m |        | 相对距离/km | 数据年份 | 气象要素         | 模拟方式 |
|---------|--------|---------|------|--------------|------|
| X       | Y      |         |      |              |      |
| -28000  | -11335 | 30.2    | 2024 | 气压、离地高度、干球温度 | OQA  |

##### 8.1.1.2 高要区象站近 20 年主要气候统计资料

#### 一、近二十年气象数据统计

规划所在地区地处低纬，属南亚热带季风气候，阳光充足，热量丰富，气候温和。高要区气象站近20年（2005—2024年）的气候资料统计资料，详见表8.1-3。

表 8.1-3 高要气象站常规气象项目统计（2005-2024）

| 项目          |             | 统计值    | 极值出现时间     | 极值            |
|-------------|-------------|--------|------------|---------------|
| 多年平均气温（℃）   |             | 22.8   | /          | /             |
| 累年极端最高气温（℃） |             | 39.2   | 2023-07-15 | 39.2          |
| 累年极端最低气温（℃） |             | 1.3    | 2021-01-12 | 1.3           |
| 多年平均气压（hPa） |             | 1007.1 | /          | /             |
| 多年平均相对湿度（%） |             | 77     | /          | /             |
| 多年平均降水量（mm） |             | 1610.4 | 2018-06-08 | 219.7（最大日降水量） |
| 灾害天气统计      | 多年平均沙暴日数(d) | 0.0    | /          | /             |
|             | 多年平均雷暴日数（d） | 71.9   | /          | /             |
|             | 多年平均冰雹日数（d） | 0.2    | /          | /             |
|             | 多年平均大风日数（d） | 5.3    | /          | /             |

| 项目                  | 统计值        | 极值出现时间     | 极值   |
|---------------------|------------|------------|------|
| 多年实测极大风速 (m/s)、相应风向 | 23.0 / NNE | 2018-09-16 | 40.7 |
| 多年平均风速 (m/s)        | 2.0        | /          | /    |
| 多年主导风向、风向频率         | NE, 13.66% | /          | /    |
| 多年静风频率 (风速<0.2m/s)  | 2.3%       | /          | /    |

### 1、气温

高要区累年逐月平均气温的最高值出现在7月，为29.2℃，累年月平均气温的最低值出现在1月，为14.2℃。累年月温度变化情况见表8.1-4，图8.1-1。

表 8.1-4 高要区累年各月平均气温统计表 (2005~2024) (单位: °C)

| 月份 | 1月   | 2月 | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月 | 10月 | 11月  | 12月  |
|----|------|----|------|------|------|------|------|------|----|-----|------|------|
| 气温 | 14.2 | 16 | 18.9 | 22.7 | 26.2 | 28.2 | 29.2 | 28.8 | 28 | 25  | 20.7 | 15.5 |

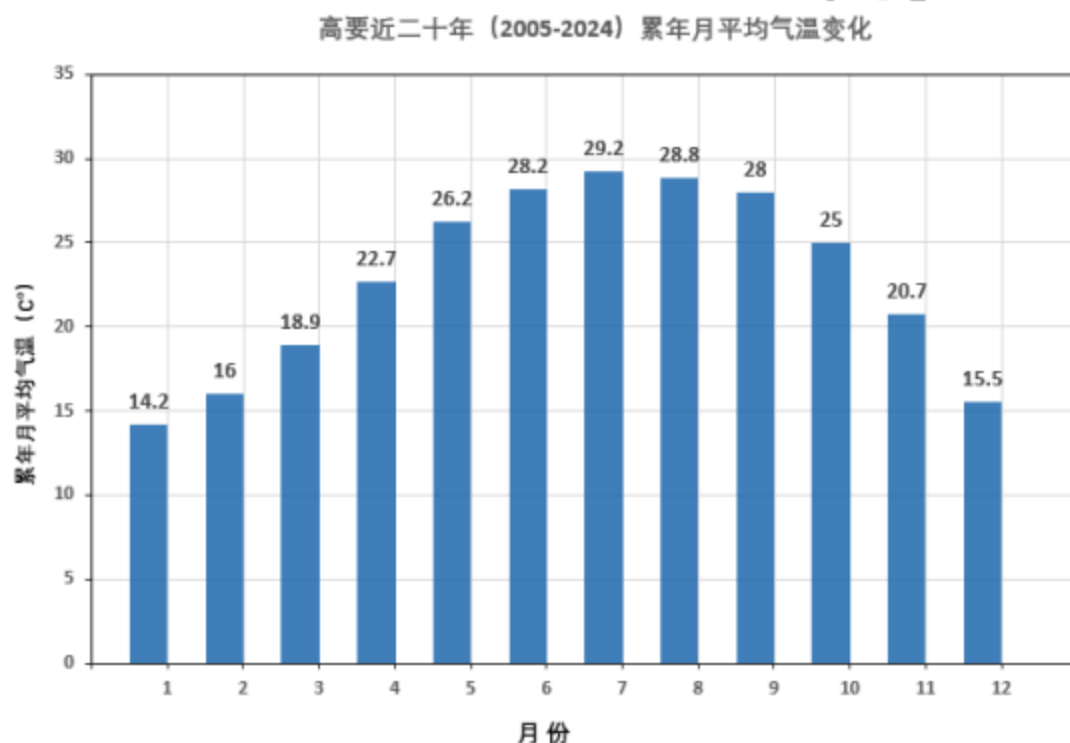


图8.1-1 高要区近二十年 (2005~2024) 累年月平均气温变化

### 2、月平均风速

根据近20年资料分析，高要气象站月平均风速见表8.1-5。7、10、12月平均风速最大 (2.1米/秒)，1、3、4、5、6、11月风最小 (1.9米/秒)。

表 8.1-5 高要气象站近20年累年各月平均风速统计 (m/s)

| 月份   | 1月  | 2月 | 3月  | 4月  | 5月  | 6月  | 7月  | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|
| 平均风速 | 1.9 | 2  | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 2.1 | 2  | 2  | 2.1 | 1.9 | 2.1 |

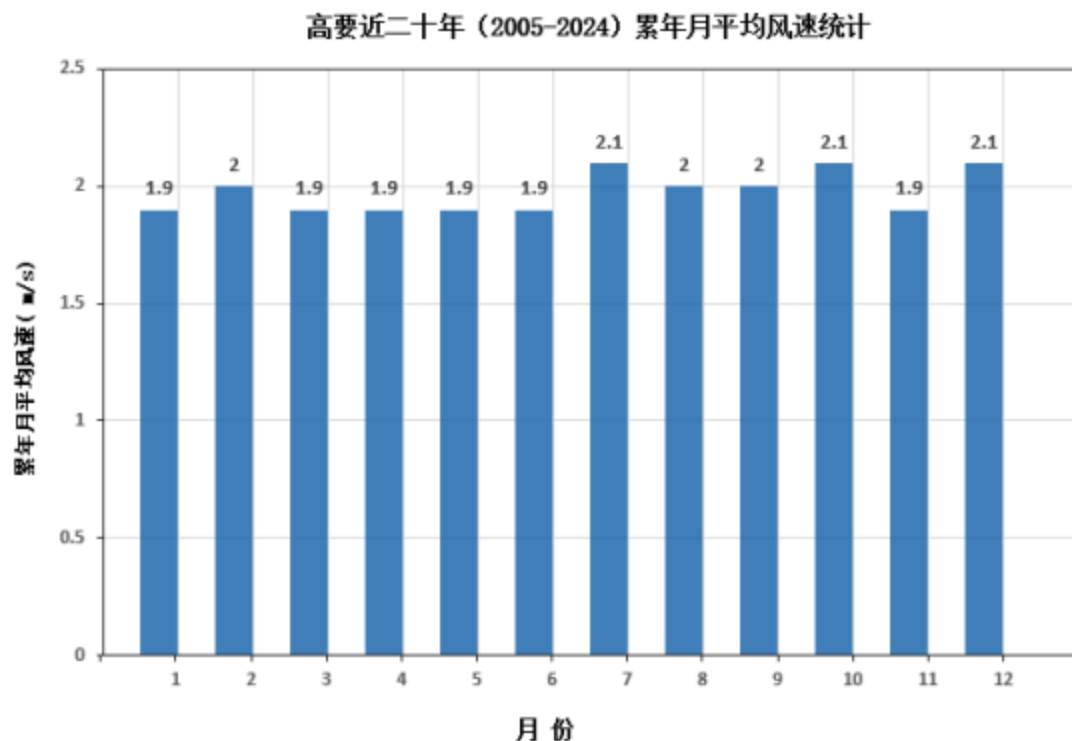


图8.1-2 高要区近二十年（2005-2024）累年月平均风速统计

### 3、风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图见图8.1-3，高要区气象站主要风向为NE和ENE、NNE、E，占445.59%，其中以NE为主风向，占到全年13.66%左右。

表 8.1-6 高要区累年各风向频率（%）

| 风向     | N     | NNE   | NE    | ENE    | E     | ESE | SE    | SSE  | S     | SSW | SW   | WSW  | W    | WNW   | NW   | NNW   | C     |
|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-----|-------|------|-------|-----|------|------|------|-------|------|-------|-------|
| 风频 (%) | 5.165 | 11.37 | 13.66 | 11.665 | 8.895 | 4.8 | 4.565 | 5.21 | 5.415 | 4.2 | 4.14 | 4.73 | 3.53 | 3.325 | 3.65 | 3.365 | 2.345 |

高要近二十年风向频率统计图

(2005-2024)

(静风频率: 2.345%)

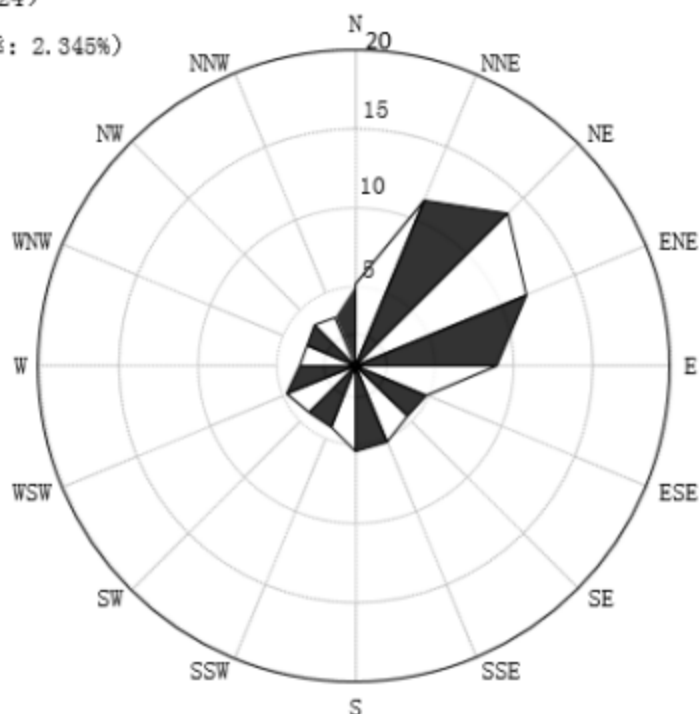


图 8.1-3 高要区风向玫瑰图 (静风频率 2.345%)

#### 4、月平均降水与极端降水

高要区气象站 06 月降水量最大（287.1 毫米），12 月降水量最小（31.6 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2018-06-08（219.7 毫米）。

高要近二十年（2005-2024）累年月总降水量变化

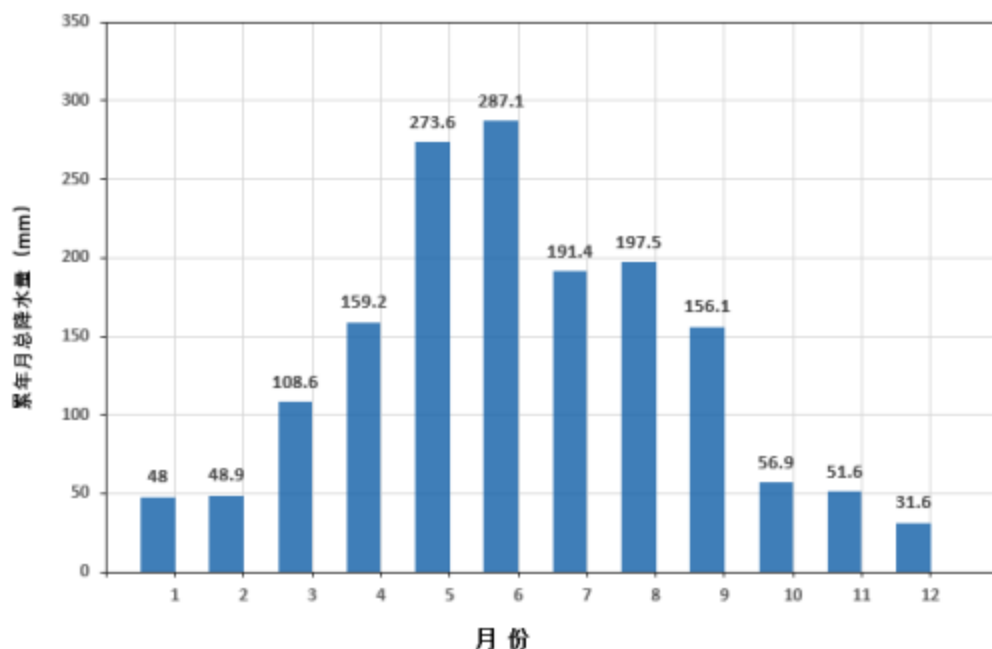


图 8.1-4 高要区近二十年（2005-2024）累年月总降水量变化



## 5、月日照时数

高要区气象站 07 月日照最长（201.6 小时），03 月日照最短（64.3 小时）。

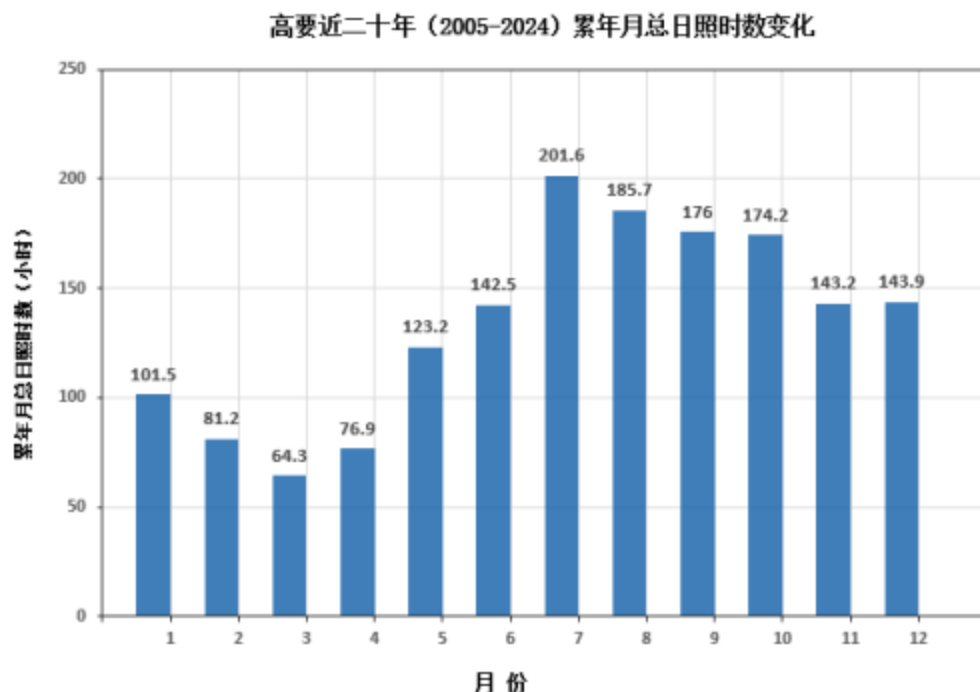


图 8.1-5 高要区近二十年（2005-2024）累年月总日照时数变化

## 6、平均温度的月变化

根据高要区气象站（2024-1-1 到 2024-12-31）的气象观测，得到该地区近一年平均气温的月变化，见表 8.1-7。由表可知，高要 2024 年全年平均温度介于 15.46℃~29.53℃，月平均温度在 7 月份最高为 29.53℃，全年平均温度为 23.2℃。

表 8.1-7 高要区2024年平均温度的月变化（单位：℃）

| 月份 | 1月    | 2月    | 3月    | 4月    | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月    | 10月   | 11月   | 12月   |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 温度 | 15.46 | 16.25 | 19.37 | 25.20 | 25.21 | 28.00 | 29.53 | 29.07 | 28.24 | 25.58 | 21.68 | 15.63 |

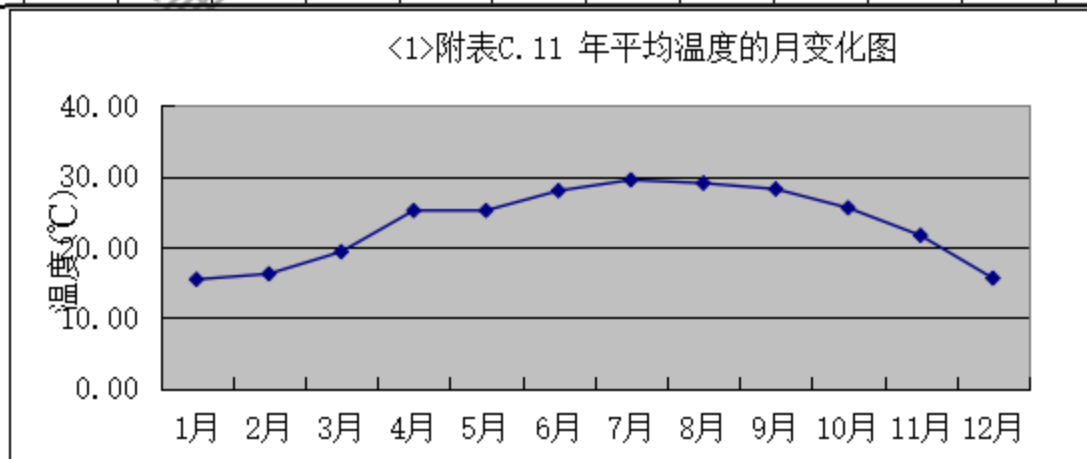


图 8.1-6 高要区 2024 年平均温度月变化图

## 7、平均风速的月变化

高要区气象站（2024-1-1 到 2024-12-31）的平均风速的月变化情况见表 8.1-8。由此可知，高要区 2024 年风速最大的月份为 11 月（2.55m/s），2024 年全年平均风速为 2.2m/s。

表 8.1-8 高要区2024年平均风速的月变化（单位：m/s）

| 月份 | 1月   | 2月   | 3月   | 4月   | 5月   | 6月   | 7月   | 8月   | 9月   | 10月  | 11月  | 12月  |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 2.01 | 2.31 | 2.05 | 2.55 | 1.93 | 2.26 | 2.34 | 1.86 | 2.35 | 2.53 | 2.55 | 2.32 |

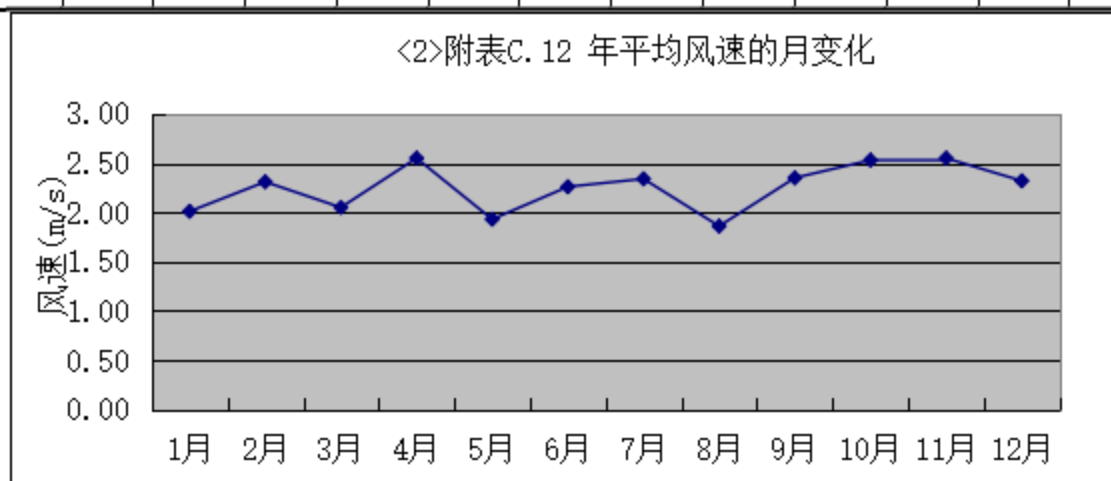


图 8.1-7 高要区 2024 年平均风速月变化图

## 8、各季小时平均风速的日变化

据高要区气象站（2024-1-1 到 2024-12-31）的气象观测，得到该地区近一年各季小时平均风速的日变化，见表 8.1-9。从下表可以看出，在春季，高要区小时平均风速在 14 时达到最大，为 2.71m/s；在夏季，小时平均风速在 17 时达到最大，为 2.98m/s；在秋季，小时平均风速在 11 时达到最大，为 3.11m/s；在冬季，小时平均风速在 12 时达到最大，为 2.64m/s。

表 8.1-9 高要区2024年各季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

| 风速(m/s)<br>小时 (h) | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季                | 1.84 | 1.92 | 1.88 | 1.84 | 1.78 | 1.80 | 1.72 | 1.85 | 1.90 | 2.26 | 2.47 | 2.54 |
| 夏季                | 1.69 | 1.73 | 1.71 | 1.65 | 1.77 | 1.55 | 1.59 | 1.79 | 1.97 | 2.09 | 2.30 | 2.34 |
| 秋季                | 2.16 | 2.22 | 2.20 | 2.15 | 2.20 | 2.12 | 2.16 | 2.22 | 2.41 | 2.68 | 3.11 | 3.10 |
| 冬季                | 2.10 | 2.02 | 2.00 | 1.97 | 1.98 | 2.01 | 1.86 | 1.76 | 1.85 | 2.14 | 2.37 | 2.64 |
| 风速(m/s)<br>小时 (h) | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   |
| 春季                | 2.58 | 2.71 | 2.68 | 2.61 | 2.54 | 2.53 | 2.47 | 2.30 | 2.14 | 1.95 | 1.91 | 1.92 |
| 夏季                | 2.62 | 2.65 | 2.89 | 2.81 | 2.98 | 2.68 | 2.52 | 2.42 | 2.27 | 1.97 | 1.84 | 1.85 |
| 秋季                | 3.00 | 2.98 | 3.00 | 2.81 | 2.72 | 2.62 | 2.43 | 2.41 | 2.28 | 2.18 | 2.10 | 2.22 |
| 冬季                | 2.50 | 2.48 | 2.45 | 2.56 | 2.54 | 2.52 | 2.35 | 2.19 | 2.16 | 2.21 | 2.26 | 2.13 |

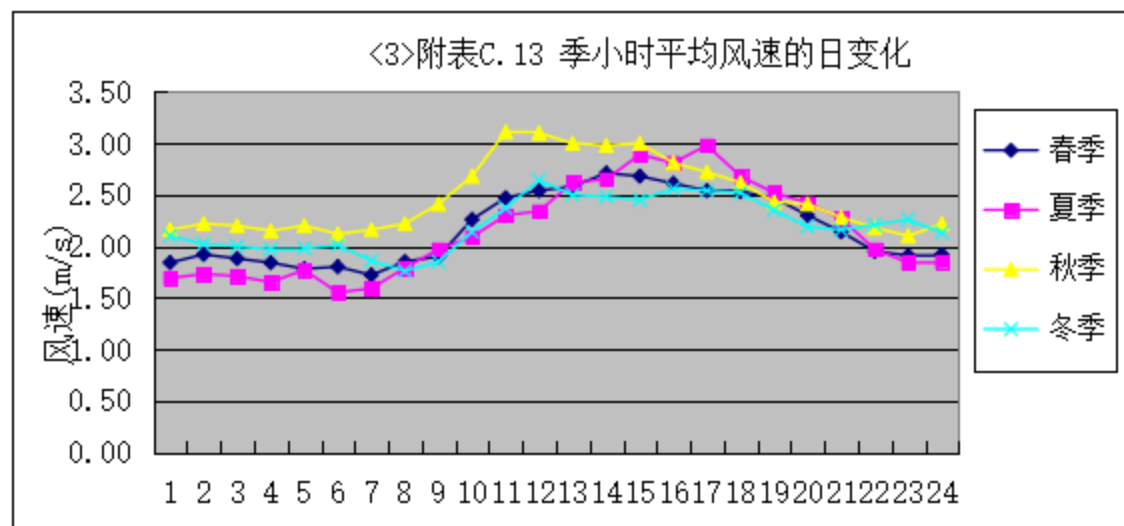


图 8.1-8 高要区 2024 年季小时风速月变化图

### 9、平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据高要区气象站（2024-1-1 到 2024-12-31）的气象观测，得到该地区 2024 年平均风频的月变化，见表 8.1-10，平均风频的季变化、年均风频见表 8.1-11。

表 8.1-10 高要区2024年各季小时平均风速的日变化（单位：m/s）

| 风频(%)<br>风向 | N    | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 一月          | 2.12 | 3.53 | 2.2  | 1.81 | 1.67 | 1.27 | 1.27 | 1.25 | 1.19 | 1.13 | 1.3  | 1.2  | 1.06 | 1.34 | 1.54 | 1.48 | 2.01 |
| 二月          | 2.24 | 2.77 | 1.78 | 1.83 | 2.13 | 2.07 | 2.71 | 3.93 | 3.19 | 1.2  | 1.28 | 1.75 | 1.69 | 2.1  | 2.08 | 1.97 | 2.31 |
| 三月          | 1.87 | 2.96 | 1.92 | 1.82 | 1.82 | 1.88 | 2.42 | 3.1  | 2.55 | 1.31 | 1.11 | 1.27 | 1.11 | 1.12 | 1.49 | 1.99 | 2.05 |
| 四月          | 1.64 | 1.79 | 2.62 | 2.23 | 2.03 | 1.87 | 2.79 | 4.33 | 3.12 | 1.95 | 1.37 | 1.56 | 1.37 | 1.62 | 1.5  | 2.81 | 2.55 |
| 五月          | 1.46 | 2.57 | 2.39 | 2    | 1.81 | 1.57 | 1.75 | 1.85 | 1.48 | 1.09 | 1.52 | 1.63 | 2.09 | 1.69 | 1.13 | 1.54 | 1.93 |
| 六月          | 0.99 | 1.36 | 2.64 | 2.08 | 1.75 | 1.58 | 2.38 | 3.44 | 3.18 | 1.75 | 2.68 | 2.44 | 2.59 | 1.49 | 1.74 | 2.12 | 2.26 |
| 七月          | 1.62 | 1.5  | 2.58 | 2.26 | 2.04 | 2.14 | 2.52 | 2.75 | 2.72 | 1.79 | 2.23 | 2.73 | 3.14 | 1.61 | 1.73 | 1.47 | 2.34 |
| 八月          | 1.58 | 1.35 | 1.44 | 1.38 | 1.7  | 1.69 | 1.57 | 2.38 | 2.18 | 1.74 | 1.96 | 2.36 | 1.75 | 1.91 | 1.9  | 2.37 | 1.86 |
| 九月          | 1.72 | 3.73 | 4.37 | 2.38 | 1.77 | 1.17 | 1.13 | 1.26 | 1.46 | 1.39 | 1.43 | 1.91 | 1.7  | 1.79 | 2.63 | 1.35 | 2.35 |
| 十月          | 2.66 | 3.77 | 2.68 | 1.83 | 1.5  | 1.21 | 1.33 | 1.44 | 1.18 | 1.17 | 1.46 | 1.58 | 2.28 | 3.01 | 2.86 | 2.32 | 2.53 |
| 十一月         | 2.41 | 3.55 | 3.28 | 2.61 | 1.63 | 1.37 | 1.16 | 1.06 | 1.39 | 1.22 | 1.5  | 1.47 | 1.48 | 2.24 | 1.32 | 1.95 | 2.55 |
| 十二月         | 2.54 | 2.8  | 3.72 | 2.05 | 1.77 | 1.66 | 1.4  | 1.24 | 1.57 | 1.28 | 1.35 | 1.32 | 1.56 | 1.46 | 2.4  | 2.11 | 2.32 |

表 8.1-11 高要区2024年平均风频的季变化及年平均风频 风频单位：%

| 风频(%)<br>风向 | N    | NNE  | NE   | ENE  | E    | ESE  | SE   | SSE  | S    | SSW  | SW   | WSW  | W    | WNW  | NW   | NNW  | C    |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季          | 1.73 | 2.64 | 2.29 | 2.01 | 1.9  | 1.77 | 2.43 | 3.71 | 2.44 | 1.37 | 1.38 | 1.48 | 1.67 | 1.42 | 1.36 | 2.03 | 2.17 |
| 夏季          | 1.27 | 1.38 | 2.4  | 2.04 | 1.86 | 1.84 | 2.21 | 2.9  | 2.65 | 1.75 | 2.15 | 2.44 | 2.28 | 1.72 | 1.8  | 2.13 | 2.15 |
| 秋季          | 2.47 | 3.68 | 3.48 | 2.34 | 1.64 | 1.24 | 1.22 | 1.22 | 1.34 | 1.28 | 1.45 | 1.73 | 1.79 | 2.44 | 2.48 | 1.97 | 2.48 |
| 冬季          | 2.24 | 3.16 | 3    | 1.9  | 1.87 | 1.75 | 1.89 | 2.8  | 1.91 | 1.21 | 1.32 | 1.36 | 1.46 | 1.77 | 1.95 | 1.88 | 2.21 |
| 全年          | 2.12 | 3.18 | 2.82 | 2.04 | 1.85 | 1.73 | 2.13 | 2.97 | 2.21 | 1.42 | 1.68 | 1.84 | 1.78 | 1.93 | 1.96 | 1.98 | 2.25 |

高要基本站2024年风频玫瑰图

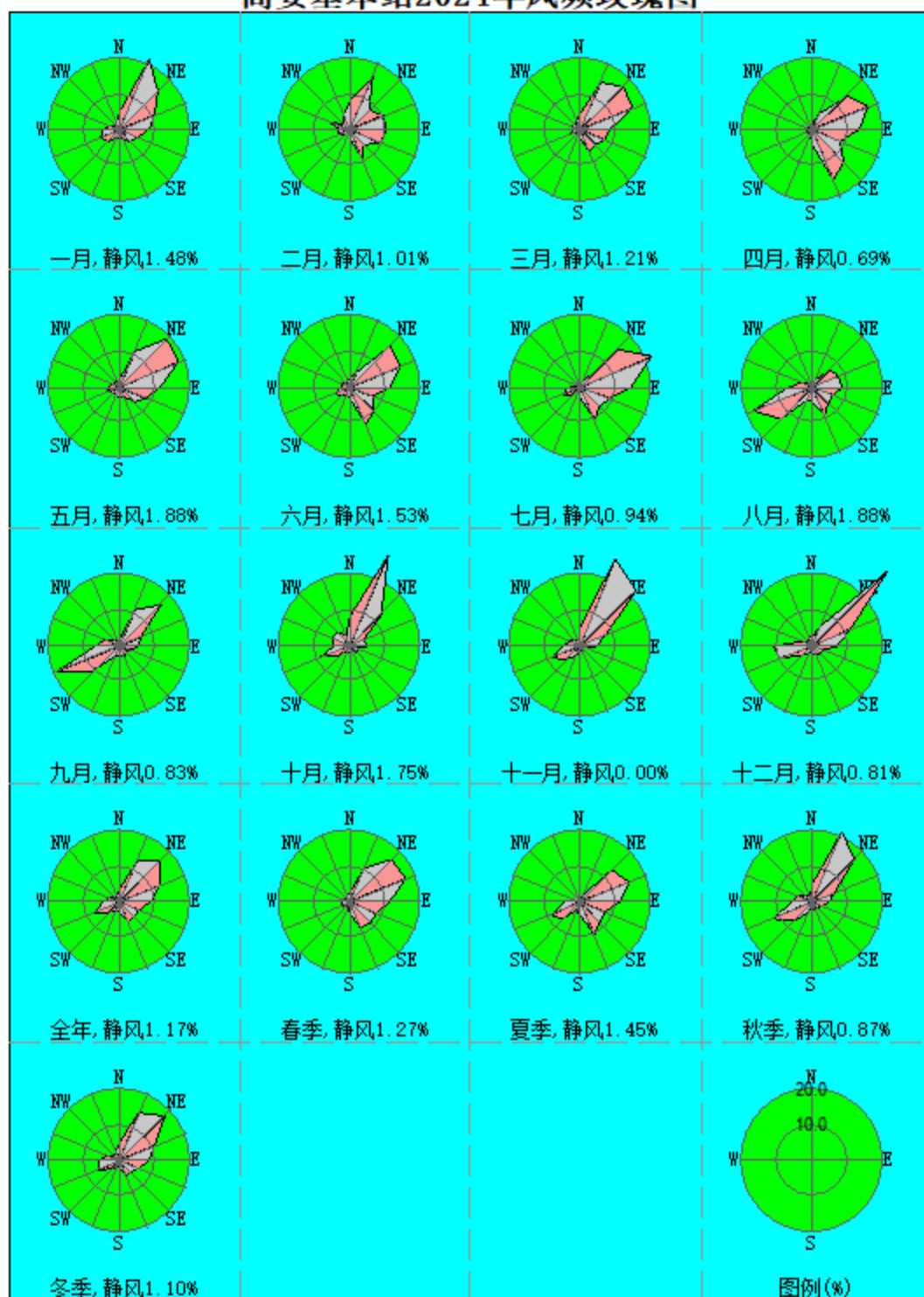


图 8.1-9 高要区 2024 年气象统计风频玫瑰图

## 8.1.2 大气环境影响预测与评价

### 8.1.2.1 预测方案

根据大气导则进一步预测要求，由于 $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \leq 500\text{t/a}$ ，因此筛选大气进一步预测

因子为SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物。预测范围覆盖评价范围，边长为2.8km×2.8km的正方形区域。

根据预测模型筛选原则，预测范围小于50km，选取导则推荐模式清单中的AERMOD作为进一步预测模型。计算点包括评价范围内的各个环境保护目标和整个评价区域，区域预测网格间距取100m；大气环境防护距离网格间距取50m。预测内容包括预测环境空气保护目标和网格点主要污染的短期浓度和长期浓度贡献值，叠加环境空气质量现状浓度后的年平均质量浓度和保证率日平均质量浓度及大气环境防护距离。预测方案见表8.1-21。

表 8.1-12 预测内容和评价要求

| 评价对象     | 污染源                                                                    | 污染源排放形式 | 预测因子                                                                                                        | 预测内容      |      | 评价内容                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|-------------------------------------|
| 评价因子现状达标 | 新增污染源                                                                  | 正常排放    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、VOCs | 短期浓度      |      | 最大浓度占标率                             |
|          |                                                                        |         |                                                                                                             | 长期浓度      |      | 最大浓度占标率                             |
|          | 新增污染源<br>—<br>“以新带老”污染源（如有）<br>—<br>区域削减污染源（如有）<br>+<br>其他在建、拟建污染源（如有） | 正常排放    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>                                       | 一类区       | 短期浓度 | 短期浓度的达标情况                           |
|          |                                                                        |         |                                                                                                             | 二类区       | 长期浓度 | 叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况 |
|          |                                                                        |         | TSP、氮氧化物、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、VOCs                                                                        | 短期浓度      |      | 短期浓度的达标情况                           |
| 大气环境防护距离 | 新增污染源<br>—<br>“以新带老”污染源（如有）<br>+<br>项目全厂现有污染源                          | 非正常排放   | NO <sub>2</sub> 、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、VOCs                                                           | 1h 平均质量浓度 |      | 最大浓度占标率                             |
|          |                                                                        | 正常排放    | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、非甲烷总烃、甲醛、氨、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物、VOCs | 短期浓度      |      | 大气环境防护距离                            |

### 8.1.3 预测结果与评价

#### 8.1.3.1 正常排放工况污染因子贡献值预测结果

根据大气导则要求，项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

由预测结果可知，本项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

#### 8.1.3.2 正常排放工况污染因子叠加预测结果

根据大气导则，对本项目排放的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、甲醛、非甲烷总烃、酚类正常排放工况下各预测时段网格点最大落地浓度和环境空气敏感点地面浓度的贡献值，并叠加在建、拟建项目污染源的环境影响，同时叠加环境空气质量现状浓度后，评价其短期、长期浓度叠加后的达标情况。

根据预测结果，项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度和年均浓度贡献值的最大浓度叠加现状浓度、在建、拟建项目污染源的环境影响的污染源后，项目所排放的各污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度以及仅有的短期浓度均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。

因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

#### 8.1.3.3 非正常工况预测结果

在非正常工况下，各污染物均未出现超标现象，但各项污染物出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

#### 8.1.3.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

项目大气环境防护距离计算污染源选取新增污染源－“以新带老”污染源（如有）+ 项目全厂现有污染源，即全厂污染源，根据预测结果，本项目厂界外的大气污染物短期贡献浓度均未出现超过环境质量浓度限值的现象，故本项目无需设置大气环境防护距离。

### 8.1.3.5 厂界无组织排放达标判定

根据预测结果，项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求。

### 8.1.3.6 厂区内非甲烷总烃无组织排放达标判定

厂区内非甲烷总烃最大小时贡献值浓度为  $0.0413\text{mg}/\text{m}^3$  低于《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值（ $6\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### 8.1.3.7 交通运输环境影响分析

#### 一、运输量分析

根据前文工程分析，项目新增交通流量为4辆/h。项目年工作约300天，每天8小时，年工作时间2400小时。项目年需运输车辆约19200辆，约64车次/日。

#### 二、车辆运输恶臭及道路扬尘的影响分析

车辆运输对环境敏感点的影响主要是道路扬尘和车辆尾气。车辆运输不可超载，运输过程避免颠簸遗撒，车辆均设置推拉式篷布环保盖，减少车辆运输过程撒漏。此外，加强对车辆密封性检查管理，避免出现裂缝导致运输过程撒漏。由于汽车流增加，地面扬尘也随之增加，随着运输车辆的离开，影响也逐渐消失，只要加强管理、车辆合理调度和勤清洗，加强运送车辆的密闭性、防雨、防泄漏等措施，则对环境的影响有限。项目运输车辆燃清洁能源0#柴油，车辆尾气主要为CO、SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>等。项目所在地域比较开阔，空气扩散条件较好，废气会对局部环境空气质量产生一定影响，运输车辆分布比较分散，污染物排放强度很小，对周围环境空气的影响甚微。

## 8.1.4 大气环境影响评价结论

（1）贡献值：正常工况下，项目所排放的各大气污染物的短期浓度和长期浓度贡献值均满足环境标准要求，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%。

（2）区域环境叠加值：本项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度和年均浓度贡献值的最大浓度叠加现状浓度、拟建项目污染源后，项目所排放的各污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度以及仅有的短期浓度均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

（3）在非正常工况下，各污染物均未出现超标现象，但各项污染物出现了不同程

度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

(4) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 预测结果可知，无需设置大气环境防护距离。

(5) 经过预测，本项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求。

(6) 经过预测，厂区内非甲烷总烃最大小时贡献值浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 ( $6\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## 8.2 运营期地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中的地面水环境影响评价分级判据可知，项目属于间接排放建设项目，评价等级为水污染影响型三级 B，可不进行地表水环境影响预测。主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。则项目相关的地表水评价内容如下：

### 8.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

#### 8.2.1.1 生产废水收集措施有效性分析

项目运行过程中产生的废水主要为生活污水以及生产废水，其中生产废水主要包括：含铬废水、含镍废水、含氰废水以及综合废水。项目不设置生产废水处理系统，各类生产废水收集后进入肇星污水处理厂集中处理。

肇星污水处理厂属于金利镇的肇星五金表面处理中心配套建设的电镀污水处理厂；出水水质按照《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015) 中“企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1 相应的排放限值；其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的 200%”执行，预处理后进入金利镇污水处理厂，废水处理达标后最终排入西围涌。

项目所收集的各股生产废水水质情况详见表 8.2-1。

表 8.2-1 项目各股生产废水产生环节及排水去向一览表

| 废水类型 | 产生工序            | 污染物       | 治理措施及去向     |
|------|-----------------|-----------|-------------|
| 含铬废水 | 钝化后水洗废水、镀铬后水洗废水 | pH、COD、总铬 | 分类收集后经区域对应废 |



|      |                                                                                                                    |                                                                      |                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
| 含镍废水 | 镀镍及封闭后水洗废水                                                                                                         | pH、COD、总镍                                                            | 水专管进入肇星污水处理厂集中处理 |
| 含氰废水 | 碱铜后水洗废水                                                                                                            | pH、COD、CN <sup>-</sup>                                               |                  |
| 综合废水 | 碱洗槽、酸洗槽、中和槽、水性封闭槽、除油槽等定期更换废水、酸洗后水洗废水、碱洗后水洗废水、中和后水洗废水、酸洗活化后水洗废水、镀锌、出光后水洗废水；酸铜、焦铜后水洗废水、“跑冒滴漏”废水及车间清洗废水；退镀区退镀/脱挂后清洗废水 | pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、总氮、氨氮、石油类、SS、CN <sup>-</sup> 、Zn、总铜、总镍、总铬等 |                  |

### 8.2.1.2 生活污水处理措施有效性分析

根据前文分析，项目生活污水水质简单，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 及动植物油等。项目生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂。

### 8.2.1.3 综合分析

综合分析，项目达标处理的生产废水、生活污水排入园区污水管网，汇入金利镇污水处理厂进一步处理达标后，废水处理达标后最终排入西围涌，对周围地表水环境影响较小。

## 8.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

### 8.2.2.1 生活污水依托可行性分析

#### 1、水量可纳性

项目生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理后通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂集中处理。金利镇污水处理厂位于肇庆市高要区金利镇金贸东路南侧，服务范围为金江大道以西，西围涌以北，G80 广昆高速以南，S362 以西包围的金利镇，目前，收集管网已基本覆盖服务范围，纳污范围详见图 10.1-1，项目位于金利镇污水处理厂纳污范围内。

金利镇污水处理总设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，其中首期工程处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，处理工艺为“A2O 微曝氧化沟+二沉池+滤布滤池+紫外消毒池”，二期工程处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，采用“提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+一体化反应池（改良 AAO 池+二沉池）+高效沉淀池+紫外消毒池”，废水处理工艺流程图详见图 10.1-2。金利镇污

水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值，最终排入西围涌。项目建成后，生活污水产生量约  $85.5\text{m}^3/\text{d}$ ，不会对金利镇污水处理厂的运行造成水量上的冲击。根据金利镇污水处理厂 2024 年自行监测年度报告，金利镇污水处理厂尾水稳定达标排放，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值要求。

## 2、水质相符性

金利镇污水处理厂项目于 2008 年 11 月 17 日取得原高要市环境保护局《关于对<高要市金利镇污水处理厂工程建设项目环境影响报告表>的批复》（高环建（2008）75 号），于 2011 年 6 月 30 日取得原高要市环境保护局《关于高要市金利镇污水处理厂建设项目竣工环保验收的批复》（高环建验（2011）18 号）；其扩建工程以高环建（2019）7 号通过肇庆市生态环境局高要分局的审批。根据金利镇污水处理厂相关环保手续资料显示，项目生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂。

根据工程分析可知，项目排放的生活污水排放浓度低于广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中（第二时段）三级标准要求，可达标排入金利镇污水处理厂。

### 8.2.2.2 生产废水处理设施依托可行性分析

项目生产废水各类废水经污水管道分类收集到相应收集池收集后接驳区域对应废水专管，废水专管并列成架空受纳管廊（小段埋地专管），专管架空跨越九头岗涌并沿河岸铺设，废水分类进入肇星污水处理厂进行处理。**项目生产废水处理措施及去向与迁建技改前一致。**

#### 1、肇星污水处理厂基本情况

肇星污水处理厂为金利镇的肇庆五金表面处理中心配套建设的电镀污水处理厂，位于肇庆市高要区金利镇金顺路。根据收集资料，肇星五金表面处理中心项目于 2004 年获得原肇庆市环境保护局批复，批准面积 1000 亩，2008 年通过竣工环境保护验收；2014 年肇星污水处理厂升级改造工程通过环保验收后投入运行。根据《高

要市肇星五金表面处理中心环境影响报告书》及其审批意见（肇环函〔2004〕19号）、肇星污水处理厂升级改造废水处理方案以及肇庆市高要区肇星污水处理有限公司排污许可证（证书编号：91441283754519992P001P）等资料，肇星污水处理厂将收集到的电镀废水分类含铬废水、含氰废水、含镍废水以及综合废水四大类，各类废水单独处理，并在含铬废水处理末端、含氰废水处理末端、含镍废水处理末端分别配有膜处理深度处理系统，主要把铬、镍、氰化物等一类污染物处理合格，之后再泵入生化处理系统进行后续处理，生化处理系统出水经深度处理系统（机械过滤+反渗透）处理后回用于生产，浓水经管网进入金利镇污水处理厂集中处理。肇庆污水处理厂含铬废水、含氰废水、含镍废水设计处理规模均为  $600\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水设计处理规模为  $8000\text{m}^3/\text{d}$ ，废水处理具体工艺流程详见图 8.2-1。肇星污水处理厂出水水质按照《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中“企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1 相应的排放限值；其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的 200%”执行，预处理后进入金利镇污水处理厂，废水处理达标后最终排入西围涌。根据广东众创检测有限公司对肇星污水处理有限公司废水处理设施出水监测数据（报告编号：众创检字(2022)第 0909003 号、众创检字(2022)第 0909004 号、众创检字(2022)第 1208005 号、众创检字(2022)第 1208006 号、众创检字(2023)第 0313005 号、众创检字(2023)第 0313006 号），肇星污水处理厂尾水排放浓度均达标，运行情况较为稳定。具体监测数据详见前文表 3.3-2。

## 2、依托可行性分析

根据前文分析，项目迁建技改后生产废水均在肇庆污水处理厂各类废水设计处理规模范围内，因此，项目废水进入肇星污水处理厂集中处理在水量上可行，不会对其运行造成水量上的冲击负荷，影响其正常运行。项目生产废水主要为含铬废水、含镍废水、含氰废水以及综合废水，与迁建技改前废水类型一致，不新增污染物种类。因此，项目生产废水进入肇星污水处理厂集中处理在水质上可行，不会对其运行造成水质上的冲击负荷，影响其正常运行。

综上，项目生产废水经污水管道分类收集到相应收集池后再接到驳区域对应废水专管进入肇星污水处理厂集中处理，生产废水处理措施及去向与迁建技改前一致。项目生产废水类型与迁建技改前废水类型一致，不新增污染物种类，各股废水均在肇星污水处理厂各类废水设计处理规模范围内。因此，新项目生产废水依托肇星污水处理

厂集中处理可行，不会对其运行造成水量和水质上的冲击负荷，影响污水处理厂正常运行。

### 8.2.3 地表水环境影响分析小结

项目生产废水分为含铬废水、含镍废水、含氰废水以及综合废水，分类收集后进入金利镇的肇星五金表面处理中心配套建设的电镀污水处理厂处理，尾水进入金利镇污水处理厂集中处理达标后排放；项目生活污水经预处理满足广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准后通过市政污水管网汇入金利镇污水处理厂集中处理达标后排放。因此，项目排放污水不直接排入受纳水体，对西围水及西江的水质影响不大。

## 8.3 运营期环境噪声影响评价

### 8.3.1 预测声源

根据工程分析，项目噪声源主要为各种生产设备：干燥机、冷冻机、冷却塔、过滤器、整流机、行车、纯水机、浸油甩干一体机、电泳后固化炉、各泵类以及风机运转时产生的机械噪声，噪声声强约为 75~95 dB(A)，详见前文表 3.3-58~表 3.3-59。

### 8.3.2 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价选择点声源及垂直面源预测模式，来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的电压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (8.3-1)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB(A)；

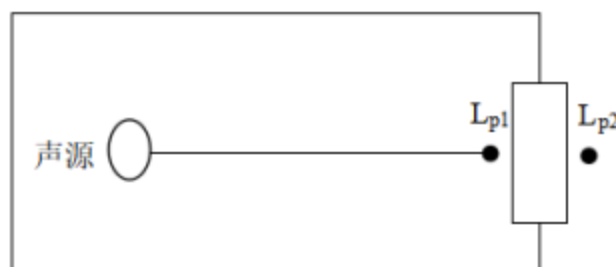


图 8.3-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按公式 (8.3-2) 计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (8.3-2)$$

式中:  $Q$ —指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ; 当入在一面墙的中心时,  $Q=2$ ; 当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ; 当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ ;

$R$ —房间常;  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ;

为平均吸声系数;

$r$ —声源到靠近转护结构某点处的距离,  $m$ ;

然后按公式 (8.3-3) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{\frac{L_{p1j}}{10}} \right) \quad (8.3-3)$$

式中:

$L_{p1j}(T)$  —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级,  $dB$ ;

$L_{p1j}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级,  $dB$ ;

$N$ —室内声源总数;

在室内近似为扩散声场时, 按公式 (8.3-4) 计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (8.3-4)$$

式中:

$L_{p2j}(T)$  —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级,  $dB$ ;

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量,  $dB$ ;

然后按公式 (8.3-5) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$Lw = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad (8.3-5)$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

### 8.3.3 预测结果与影响分析

项目属于迁建技改项目，仅昼间运营。进行边界噪声评价时以工程噪声贡献值作为评价量，进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

表 8.3-1 噪声预测结果（现状值采用两日的平均值）

| 预测点       | 昼间 Leq[dB (A)] |      |      |     |      |
|-----------|----------------|------|------|-----|------|
|           | 现状值            | 贡献值  | 预测值  | 标准值 | 达标情况 |
| 北厂界外 1m 处 | 58             | 62.8 | 64.0 | 65  | 达标   |
| 东厂界外 1m 处 | 56.5           | 62.1 | 63.2 | 65  | 达标   |
| 南厂界外 1m 处 | 57.5           | 61.4 | 62.9 | 65  | 达标   |
| 西厂界外 1m 处 | 57.5           | 54.2 | 59.2 | 65  | 达标   |

从上表可以看到，项目的投产运行后，将使其各厂界昼间噪声贡献值达到 54.2~62.8dB (A)；项目投产后，厂界昼间预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目对周围声环境的影响较小。

## 8.4 运营期固体废物对环境的影响分析

### 8.4.1 固体废物产生情况

根据建设单位提供的资料及前文工程分析可知，项目生产运营过程中产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物等。其中一般工业固体废物主要有边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物（废棉芯、废活性炭、废渗透膜）、除尘设备收集粉尘、挂具剥落渣等；危险废物主要包括危险化学品废包装、废滤芯、废网格、电泳漆回收系统废 RO 膜、电泳漆漆渣、废丙烯酸金油、废活性炭、废槽液、废槽渣、废机油、废切削液、废乳化剂、含油金属碎屑、含油抹布和手套等。项目主要固体废物产生及处置情况详见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目固体废物产生及处置情况汇总表

| 序号 | 固废名称     | 属性     | 产生工序 | 形态 | 主要成分               | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码                                      | 产生量 (t/a) | 处置方法               |
|----|----------|--------|------|----|--------------------|------|------|-------------------------------------------|-----------|--------------------|
| 22 | 边角料      | 一般工业固废 | 机加工  | 固体 | 金属                 | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17                | 11.111    | 交由具备相应能力的单位进行利用或处置 |
| 23 | 不合格产品    |        | 退镀   | 固体 | 金属                 | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17                | 35.326    |                    |
| 24 | 一般原材料废包装 |        | 来料拆包 | 固体 | 包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋、扎带等 | /    | SW17 | 900-003-S17<br>900-005-S17<br>900-009-S17 | 3.0       |                    |
| 25 | 纯水制备废物   |        | 纯水制备 | 固体 | 活性炭、棉芯、渗透          | /    | SW59 | 900-009-S59                               | 7.820     |                    |

| 序号 | 固废名称          | 属性   | 产生工序     | 形态 | 主要成分            | 危险特性 | 废物类别 | 废物代码                       | 产生量 (t/a)             | 处置方法           |
|----|---------------|------|----------|----|-----------------|------|------|----------------------------|-----------------------|----------------|
|    |               |      |          |    | 膜等              |      |      | 900-008-S59                |                       |                |
| 26 | 除尘设备收集粉尘      |      | 废气处理     | 固体 | 金属              | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17 | 2.068                 |                |
| 27 | 挂具剥落渣         |      | 设备维护     | 固体 | 金属              | /    | SW17 | 900-001-S17<br>900-002-S17 | 1.612                 |                |
| 28 | 危险化学品废包装      |      | 来料拆包     | 固态 | 包纸袋、纸箱、编织袋、塑料袋等 | T/In | HW49 | 900-041-49                 | 1.679                 |                |
| 29 | 废滤芯           |      | 槽液过滤     | 固态 | 金属离子、滤芯         | T/In | HW49 | 900-041-49                 | 4.481                 |                |
| 30 | 废网格           |      | 废气处理     | 固态 | 铬及其化合物          | T/In | HW49 | 900-041-49                 | 2                     |                |
| 31 | 电泳漆回收系统废 RO 膜 |      | 电泳漆回收    | 固态 | 有机物、RO 膜        | T/In | HW49 | 900-041-49                 | 0.3                   |                |
| 32 | 电泳漆漆渣         |      | 电泳漆回收    | 固态 | 有机物             | T    | HW12 | 900-299-12                 | 0.455                 |                |
| 33 | 废丙烯酸金油        |      | 浸油甩干     | 液态 | 有机物             | T, I | HW12 | 900-251-12                 | 0.15                  |                |
| 34 | 废活性炭          |      | 废气处理     | 固体 | 有机物、活性炭         | T    | HW49 | 900-039-49                 | 13.540                |                |
| 35 | 废槽液           | 危险废物 | 槽液更换     | 液态 | 强酸、强碱、金属离子      | T    | HW17 | 336-063-17                 | 100.413m <sup>3</sup> | 交有相应资质的单位处理或处置 |
| 36 | 废槽渣           |      | 槽渣清理     | 固态 | 强酸、强碱、金属离子      | T    | HW17 | 336-063-17                 | 1.495                 |                |
| 37 | 废机油           |      | 机加工或检修过程 | 液体 | 矿物油             | T, I | HW08 | 900-249-08                 | 8.15                  |                |
| 38 | 废切削液          |      | 机加工      | 液体 | 油/水、烃/水混合物      | T    | HW09 | 900-006-09                 | 4.5                   |                |
| 39 | 废乳化剂          |      | 机加工      | 液体 | 油/水、烃/水混合物      | T    | HW09 | 900-006-09                 | 3.6                   |                |
| 40 | 含油金属碎屑        |      | 机加工      | 固体 | 油/水、烃/水混合物      | T    | HW09 | 900-006-09                 | 5.556                 |                |
| 41 | 废含油抹布及废手套     |      | 机加工或检修过程 | 固体 | 矿物油、纤维          | T/In | HW49 | 900-041-49                 | 0.1                   |                |
| 42 | 生活垃圾          | 生活垃圾 | 生活办公     | 固体 | 生活类垃圾           | /    | SW62 | 900-001-S62<br>900-002-S62 | 45                    | 环卫部门清运处理       |

#### 8.4.2 固体废物对环境的影响分析

项目固体废物的环境影响包括三个部分：一是固体废物贮存场所的环境影响分析；二是固体废物运输过程的环境影响分析；三是固体废物最终处理处置的环境影响分析。

##### 8.4.2.1 固体废物贮存的环境影响分析

###### 1、生活垃圾

项目产生的生活垃圾集中收集后，每天定期由环卫部门清运，生活垃圾临时贮存点做好硬化，同时生活垃圾用塑料袋或专用垃圾桶密封贮存，因此，生活垃圾临时贮存过程中产生的环境污染影响较小。

###### 2、一般工业固体废物

项目生产过程中产生的一般工业固体废物分类收集后定期交由具备相应处理能力的单位进行利用或处置。项目拟于厂房 4#1F 设置一般固废暂存间 1 座，占地面积为

150m<sup>2</sup>，堆高按 3m 计，利用系数约 0.8，最大存放空间约 360m<sup>3</sup>，可满足项目正常工况下一般工业固体废物暂存要求。

一般工业固体废物暂存场所根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《固体废物分类与代码目录（2024 年版）》中有关规定，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，且地面作水泥硬化处理。因此，一般工业固体废物暂存过程中对环境污染影响较小。

### 3、危险废物

项目生产过程中产生的危险废物分类收集，暂存于危险废物暂存间，定期交由具有相应资质的单位利用或者处置。项目拟于厂房 3#1F 设置危险废物暂存间，占地面积 100m<sup>2</sup>，危险废物暂存间基本情况详见表 8.4-2。

表 8.4-2 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

| 序号 | 贮存场所名称  | 危险废物名称        | 危险废物类别 | 危险废物代码     | 占地面积<br>积 (m <sup>2</sup> ) | 贮存能力<br>(t) | 最大贮存量<br>(t) | 贮存方式  | 贮存周期 |
|----|---------|---------------|--------|------------|-----------------------------|-------------|--------------|-------|------|
| 1  | 危险废物暂存间 | 危险化学品废包装      | HW49   | 900-041-49 | 100                         | 2           | 0.9          | 袋装、桶装 | 半年   |
| 2  |         | 废滤芯           | HW49   | 900-041-49 |                             | 5           | 1.2          | 袋装、桶装 | 1个月  |
| 3  |         | 废网格           | HW49   | 900-041-49 |                             | 4           | 0.5          | 袋装、桶装 | 1个月  |
| 4  |         | 电泳漆回收系统废 RO 膜 | HW49   | 900-041-49 |                             | 1           | 0.3          | 袋装、桶装 | 1年   |
| 5  |         | 电泳漆漆渣         | HW12   | 900-299-12 |                             | 1.5         | 0.5          | 袋装、桶装 | 1年   |
| 6  |         | 废丙烯酸金油        | HW12   | 900-251-12 |                             | 0.5         | 0.2          | 桶装    | 1年   |
| 7  |         | 废活性炭          | HW49   | 900-039-49 |                             | 10          | 3.4          | 袋装、桶装 | 1个月  |
| 8  |         | 废槽液           | HW17   | 336-063-17 |                             | 80          | 25.2         | 桶装    | 1个月  |
| 9  |         | 废槽渣           | HW17   | 336-063-17 |                             | 5           | 0.4          | 袋装、桶装 | 1个月  |
| 10 |         | 废机油           | HW08   | 900-249-08 |                             | 4           | 2.1          | 桶装    | 3个月  |
| 11 |         | 废切削液          | HW09   | 900-006-09 |                             | 4           | 2.3          | 桶装    | 半年   |
| 12 |         | 废乳化剂          | HW09   | 900-006-09 |                             | 3           | 1.8          | 桶装    | 半年   |
| 13 |         | 含油金属碎屑        | HW09   | 900-006-09 |                             | 4           | 1.4          | 桶装    | 1个月  |
| 14 |         | 废含油抹布及废手套     | HW49   | 900-041-49 |                             | 0.5         | 0.1          | 袋装、桶装 | 1年   |

项目危险废物产生量约 146.419t/a，项目危险废物暂存间一次最大存储量约 40.3t，设计贮存能力 121.5t，贮存能力满足要求。

项目设置的危险废物暂存间设计及危险废物贮存过程应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应要求，如基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10<sup>-7</sup>cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10<sup>-10</sup>cm/s），或其他防渗性能等效的材料；贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、相态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废



物相容，容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐蚀和强度等要求等，通过采取上述措施后项目产生的危险废物对外环境污染影响较小。

#### 8.4.2.2 固体废物运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物经过收集包装后，委托有资质的运输单位进行运输。运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具，按照设定的运输路线进行运输，熟悉泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时，应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。为防止运输过程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。运输单位严格落实上述措施后，危险废物运输过程对环境影响程度在可接受范围内。

#### 8.4.2.3 固体废物处理处置的环境影响分析

项目生活垃圾交由环卫部门统一收集处理，一般工业固体废物交由具备相应能力的单位进行利用或处置；建设单位在项目投产前应危险废物处置单位签订危险废物处理协议，委托有危险废物处置资质的单位上门回收，项目产生的危险废物可以得到合理的处理处置。

综上，项目各固体废物处置方式恰当，对周围环境影响较小。

### 8.5 运营期地下水环境影响分析

#### 8.5.1 场地环境水文地质条件

本次评价场地环境水文地质条件引用《肇庆市高要区（肇星）电镀升级环保产业园 A 区详细岩土工程勘察报告》相关内容：

##### （一）地层岩性及分布特征

根据场地 146 个钻孔揭露取得的地质资料，结合原位测试和室内土工试验结果，在勘探深度范围内，经综合整理，将场地岩土层自上至下划分为：I 人工填土层、II 冲积层、III 残积层和 IV 沉积岩层等 4 层组，划分 13 个工程地质层，现分述如下：

##### 2.2.1 人工填土层（Q4 ml）

##### 1、素填土（层号①）

该层场地全部钻孔有揭露，层厚 0.50~3.50m，平均厚度为 2.36m；层顶标高

2.52~4.45m, 平均标高 3.72m, 该层位于表层。

浅灰黑色、灰黑色、灰褐色、黄褐色、灰色、黄色、灰黄色, 可塑、软塑, 松散, 大部分主要由粘性土、淤泥、砂土组成, 部分含少量砾石、碎石、建筑垃圾、生活垃圾等, 均匀性差, 新回填, 未压实。

该层取土样 8 组, 其主要物理力学性质指标值: 孔隙比标准值  $e=1.150$ , 液性指数标准值  $IL=0.76$ 。据室内试验及现场标贯试验, 结合地区经验, 建议地基土承载力特征值  $fak=80kPa$ 。

## 2.2.2 第四系冲积层 (Q4 al)

### 2、粉质粘土 (层号②-1)

该层场地共 28 个钻孔一帶有揭露, 层厚 0.50~2.80m, 平均厚度为 1.61m; 层顶标高 0.07~3.76m, 平均标高为 2.33m, 层顶埋深 0.50~2.70m。

灰黄色、黄色、灰色、灰褐色, 可塑, 局部软塑, 以粘粒和粉粒为主, 稍有光泽, 无摇震反应, 干强度中等~高, 韧性中等, 粘性一般, 部分过渡呈粘土。

取土样 8 件作室内土工试验, 其主要物理力学性质指标值: 孔隙比标准值  $e=1.019$ , 液性指数标准值  $IL=0.69$ ; 据室内试验及现场标贯试验, 结合地区经验, 建议地基土承载力特征值  $fak=130kPa$ 。

### 3、淤泥 (层号②-2)

该层场地全部钻孔有揭露, 揭露层厚 0.90~10.70m, 平均厚度为 5.32m; 层顶标高 -0.93~3.49m, 平均标高为 1.05m, 层顶埋深 0.70~3.80m。

黑色, 流塑, 含腐殖质和少量腐木, 具腐臭味, 稍有光泽, 无摇震反应, 干强度中等, 韧性中等。

取土样 16 件作室内土工试验, 其主要物理力学性质指标值: 含水率标准值  $\omega=88.2\%$ 。据室内试验及现场标贯试验, 结合地区经验, 建议地基土承载力特征值  $fak<40kPa$ 。

### 4、粉质粘土 (层号②-3)

该层场地共 56 个钻孔一帶有揭露, 层厚 0.70~7.70m, 平均厚度为 1.99m; 层顶标高 -8.61~0.46m, 平均标高为 -4.30m, 层顶埋深 3.50~12.60m。

灰黄色、浅灰色、灰色、黄色, 软塑, 以粘粒和粉粒为主, 稍有光泽, 无摇震反应, 干强度中等~高, 韧性中等, 粘性一般。

取土样 11 件作室内土工试验,其主要物理力学性质指标值:孔隙比标准值  $e=0.957$ ,液性指数标准值  $IL=0.79$ ;据室内试验及现场标贯试验,结合地区经验,建议地基土承载力特征值  $fak=110kPa$ 。

#### 5、粉质粘土(层号②-4)

该层场地共 118 个钻孔一帶有揭露,层厚  $0.80\sim 27.10m$ ,平均厚度为  $7.84m$ ;层顶标高  $-13.11\sim -1.70m$ ,平均标高为  $-4.75m$ ,层顶埋深  $4.60\sim 17.10m$ 。

黄褐色、黄色、灰黄色、浅黄红色、黄红色、灰色,可塑为主,局部硬塑,以粘粒和粉粒为主,局部含少量卵石,稍有光泽,无摇震反应,干强度中等~高,韧性中等,粘性一般,局部过渡呈粘土及粉土。

取土样 26 件作室内土工试验,其主要物理力学性质指标值:孔隙比标准值  $e=0.837$ ,液性指数标准值  $IL=0.35$ ;据室内试验及现场标贯试验,结合地区经验,建议地基土承载力特征值  $fak=160kPa$ 。

#### 6、粉质粘土(层号②-5)

该层场地共 66 个钻孔一帶有揭露,层厚  $2.50\sim 27.10m$ ,平均厚度为  $9.00m$ ;层顶标高  $-10.98\sim -2.79m$ ,平均标高为  $-5.80m$ ,层顶埋深  $6.20\sim 14.00m$ 。

黄色、黄红色、浅黄红色、黄褐色、灰色、红色,硬塑,局部可塑,以粘粒和粉粒为主,稍有光泽,无摇震反应,干强度中等~高,韧性中等,粘性一般,局部过渡呈粘土。

取土样 27 件作室内土工试验,其主要物理力学性质指标值:孔隙比标准值  $e=0.827$ ,液性指数标准值  $IL=0.24$ ;据室内试验及现场标贯试验,结合地区经验,建议地基土承载力特征值  $fak=200kPa$ 。

#### 7、粉质粘土(层号②-6)

该层场地共 32 个钻孔一帶有揭露,层厚  $2.40\sim 19.10m$ ,平均厚度为  $6.83m$ ;层顶标高  $-20.54\sim -7.93m$ ,平均标高为  $-13.10m$ ,层顶埋深  $11.60\sim 24.20m$ 。

黄褐色、黄色、灰色、浅黄褐色、灰黄色,可塑,以粘粒和粉粒为主,稍有光泽,无摇震反应,干强度中等~高,韧性中等,粘性一般。

取土样 9 件作室内土工试验,其主要物理力学性质指标值:孔隙比标准值  $e=0.800$ ,液性指数标准值  $IL=0.44$ ;据室内试验及现场标贯试验,结合地区经验,建议地基土承载力特征值  $fak=160kPa$ 。

#### 8、淤泥质土（层号②-7）

该层场地共 41 个钻孔一帶有揭露，揭露层厚 1.00~7.60m，平均厚度为 3.33m；层顶标高-15.16~-7.79m，平均标高为-10.61m，层顶埋深 11.80~19.00m。

黑色，流塑，含腐殖质和少量腐木，具腐臭味，稍有光泽，无地震反应，干强度中等，韧性中等。

取土样 10 件作室内土工试验，其主要物理力学性质指标值：含水率标准值  $\omega=55.8\%$ ，液性指数标准值  $IL=1.43$ ；据室内试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议地基土承载力特征值  $f_{ak}=50kPa$ 。

#### 9、粉质粘土（层号②-8）

该层场地共 21 个钻孔一帶有揭露，层厚 1.50~13.50m，平均厚度为 5.58m；层顶标高-16.06~-11.04m，平均标高为-13.22m，层顶埋深 15.30~19.60m。

黄褐色、黄色、灰色、灰黄色，可塑，以粘粒和粉粒为主，稍有光泽，无地震反应，干强度中等~高，韧性中等，粘性一般。

取土样 7 件作室内土工试验，其主要物理力学性质指标值：孔隙比标准值  $e=0.832$ ，液性指数标准值  $IL=0.46$ ；据室内试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议地基土承载力特征值  $f_{ak}=160kPa$ 。

### 2.2.3 第四系残积层（Q<sub>4</sub>el）

#### 10、粉质粘土（层号③-1）

该层场地 70 个钻孔一帶有揭露，层厚 0.60~10.30m，平均厚度为 3.74m；层顶标高-23.45~-10.80m，平均标高为-16.60m，层顶埋深 14.90~27.00m。

浅灰黑色、灰黑色、黑色、灰色、黄色、灰黄色，可塑，部分硬塑，以粘粒和粉粒为主，稍有光泽，无地震反应，干强度中等~高，韧性中等，粘性一般，局部过渡呈粘土，属石灰岩、炭质灰岩风化土。

取土样 12 件作室内土工试验，其主要物理力学性质指标值：孔隙比标准值  $e=0.863$ ，液性指数标准值  $IL=0.35$ ；据室内试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议地基土承载力特征值  $f_{ak}=170kPa$ 。

#### 11、粉质粘土（层号③-2）

该层场地 9 个钻孔一帶有揭露，层厚 1.00~7.70m，平均厚度为 3.37m；层顶标高-27.04~-15.97m，平均标高为-21.23m，层顶埋深 19.50~31.00m。

浅灰黑色、灰黑色、灰黄色、灰色，软塑，以粘粒和粉粒为主，稍有光泽，无摇震反应，干强度中等~高，韧性中等，粘性一般，局部过渡呈粘土、属炭质灰岩风化土。

取土样 7 件作室内土工试验，其主要物理力学性质指标值：孔隙比标准值  $e=0.951$ ，液性指数标准值  $IL=0.79$ ；据室内试验及现场标贯试验，结合地区经验，建议地基土承载力特征值  $f_{ak}=110kPa$ 。

#### 2.2.4 沉积层 (C)

##### 12、强风化炭质灰岩 (层号④-1)

该层场地 119 个钻孔一帶有揭露，层厚 0.40~11.60m，平均厚度为 3.91m；层顶标高-30.54~-11.52m，平均标高为-20.27m，层顶埋深 15.50~34.60m。

浅灰黑色、灰黑色、黑色、深灰色、灰色，结构大部分破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙很发育，岩体破碎，岩石已风化成半岩半土及碎块状，遇水易软化、崩解，部分含较多中风化炭质灰岩碎块。

据现场标贯试验，结合地区经验，建议地基土承载力特征值  $f_a=450kPa$ 。

强风化砂岩属极软岩，岩体极破碎，其基本质量等级为 V 级。

##### 13、微风化石灰岩 (层号④-2)

该层场地全部钻孔有揭露，均未揭穿，揭露连续较完整层岩厚>5m，层顶标高-34.25~-13.60m，平均标高为-23.93m，层顶埋深 16.40~38.20m。

浅灰色、灰色、深灰色、浅灰黑色、灰黑色、黑色，结构基本未变，仅节理面有渲染或略有变色，有少量风化裂隙，局部含炭质团块，微晶结构，层状构造，岩体较完整，岩芯呈柱状~短柱状，局部碎块状。

微风化石灰岩属较硬岩，岩体较完整~较破碎，其基本质量等级为 IV 级。微风化石灰岩岩石的软化系数建议取 0.90。

## （二）区域地下水类型及其特征

拟建场地岩土层地下水含量较丰富。根据钻孔揭露，地下水类型有上层滞水及基岩岩溶水等两种。

（1）上层滞水主要赋存在①填土层中，主要受大气降水影响，含水量不大，其补给来源主要为大气降水及地表水下渗补给，以大气蒸发或下渗等方式排泄，填土层中上层滞水水位主要受季节及大气降水影响。

（2）岩溶水赋存于第④裂隙中，具承压水性质，其赋存条件受裂隙发育程度、形态特征、规模大小以及裂隙充填情况等因素影响，富水性和渗透性及涌水量变化较大，很不均匀；在岩石破碎地段，由于此类岩裂隙充填泥质，透水性较差，水力联系不强，水量不大，为中等透水；在岩石较完整地段，岩层富水性和透水性差，为弱透水；由于裂隙与第四系有一定联系，故基岩裂隙水主要从第四系含水层及附近含水层补给。

（3）场地内第②层淤泥、粉质粘土、淤泥质土层及第③粉质粘土透水性微弱，属相对隔水层。

根据对周边场地地下水位的调查及走访，据地区经验，地下水变化幅度为 1~3m。根据本地区水文地质资料及周边勘探孔的观测，近 3~5 年最高地下水位 5.00m（黄海高程），本场地内地下水无污染源，地下水无色、无味、无嗅、透明。

根据项目所在地水文地质特征，项目所在地地下水流向为由东南向西北。

### 8.5.2 地下水污染源类型

项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为：①车间、污水处理设施等废液渗漏对地下水水质的影响；②固体废物对土壤、地下水水质的影响。

### 8.5.3 地下水污染途径分析

项目生产、生活用水均由市政供水管网供给，不以地下水作为水源。该区域不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。场地包气带分布均匀，渗透系数较小，防污能力较强。

本项目对地下水的影响主要是项目剧毒品仓、危险废物暂存间、废水排污管道等区域废水下渗可能对地下水产生的影响。可能造成的影响主要表现在以下几方面：跑冒滴漏的化学原辅材料穿透破损的防腐防渗层进入包气带；项目涉及危险废物的暂时储存，若贮存不当导致发生泄漏、火灾等事故，可能产生废液等，事故状态下产生的这些废水若没有进入收集系统，则可能导致渗入地下水系统。

### 8.5.4 地下水现状调查结果

从表 5.4-3 的监测结果及标准指数统计结果可知,项目评价范围内各委托监测点和引用监测点各因子中 D1、D2、D3 各监测点位铁、锰检出浓度均超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准,其余均满足 (GB/T14848-2017) III 类标准要求。项目评价范围内的地下水环境质量一般。

项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲肇庆高要金利金渡储备区 (H074412003V01), 地下水类型为孔隙水岩溶水, 局部铁、锰超标。松散岩类孔隙水主要补给来源为降雨形成的地表漫流通过表层砂性土壤直接渗入补给。据了解, 项目所在区域原土地利用类型主要以农田和水塘为主, 参考《珠江三角洲地下水铁的分布特征及其成因分析》(中国地质第 35 卷第 3 期)、《珠江三角洲地区地下水锰的分布特征及其成因》(中国地质第 36 卷第 4 期)、《珠江三角洲地下水环境背景值研究》(张英, 2011) 等, 珠江三角洲地区的锰含量在未检出至 8.32mg/L 之间, 平均浓度为 1.34mg/L, 超标率达 49.4%; 铁含量在检出至 94.8mg/L 之间, 平均浓度为 1.46mg/L。地下水铁、锰等含量分布主要受区域氧化还原条件、酸碱条件、上覆盖层性质地下水径流条件以及含水层介质等因素的影响, 项目所在区域地下水超标可能原因为: 区域自然背景状态值, 农业、养殖业面源污染等。项目电镀操作车间位于二层以上, 在落实车间、危险废物暂存间、废水收集池及输送管网相关防漏防渗处理措施的情况下, 对周边地下水环境影响不大。

### 8.5.5 地下水环境影响分析

#### 1、水位影响分析

项目选址附近地下水的主要补给来源为大气降水入渗和地表水入渗补给。项目无需土建及结构施工, 对中深层地下水位基本不产生影响。项目用水来自市政自来水, 不涉及地下水开采, 对地下水流场未构成明显影响。

#### 2、水质影响分析

正常情况下, 规划区域工程建设地下水防渗层能有效阻止污染物下渗带来的环境影响。结合表面土层为粉质粘土的天然防渗条件, 正常情况下, 该区域污染物对地下水环境的影响较小。

非正常工况下, 如企业出现剧毒品仓、危险废物暂存间液态物料泄漏或事故性废水泄漏, 若液态物料或事故性废水渗入地下水系统, 则有可能对地下水系统造成影响, 根据

前述章节，剧毒品仓、危险废物暂存间、废水产生的区域及污水收集系统、污水处理系统等均采用较好的防渗系统，事故性废水短时间泄漏的情况下很难穿透防渗层，可大大降低事故性废水对地下水环境的影响，此外，事故条件下，加强对下游地下水环境的监测，可有效防范事故情况下污染物对周边含水层的影响。

### 3、地下水环境保护措施

为尽可能保护项目厂址所在区域附近地下水环境，厂区内采取以下地下水环境保护措施：

①项目电镀车间位于二层以上，且电镀操作区架空设计，避免了电镀废水及电镀物料对地下水环境影响；

②建立和完善生活污水管网、管道收集设施，并对厂区可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理；

③各股废水收集设施和排污管道均为架空排污管道，不直接接触地面；在设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途泄漏；

④根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函〔2020〕72号）》对厂区进行分区防控，将整厂划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求。

⑤加强生产设备的管理，对厂区内可能产生无组织排放及跑、冒、滴、漏的场地进行防渗处理。

### 4、地下水具体防渗要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目装置、单元的特点和所处的区域及部位，本次评价将项目厂区划分为重点防渗区和一般防渗区，并根据污染防治分区采取相应的防渗设计方案。

**重点防渗区：**对地下水有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括项目生产区、各化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间、废水收集池、事故应急池、污水管线等区域。

**一般防渗区：**对地下水有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括：基材仓库、一般固体废物暂存间等、成品仓库等。

**简单防渗区：**指基本不会对土壤和地下水环境造成污染的区域。主要包括道路、



办公室等。

表 8.5-1 厂区防渗分区一览表

| 名称    | 范围                                      | 防渗要求                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 生产区、化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间、废水收集池、事故应急池、污水管线等 | 等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行   |
| 一般防渗区 | 基材仓库、一般固体废物暂存间、成品仓库等                    | 等效黏土层防渗厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行 |
| 简单防渗区 | 道路、办公室等                                 | 一般地面硬化                                                                                  |

#### ①重点防渗区防渗措施

重点防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为  $6\text{m}$ ，饱和渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）第 6.5.1 条等效。针对重点防渗区具体防渗要求如下：

生产区：建议采用环氧树脂做三布六油防腐保护，厚度大于  $2\text{mm}$ ，增强材料采用玻璃纤维布，环氧树脂层做好后，面层再采用  $5\sim 10\text{mm}$  厚 PP 板加层密封，PP 板层焊接处不得有渗漏，以防止以后设备安装的碰撞破碎及电镀工件摔落地面破坏。

化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。危险废物贮存间贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少  $1\text{m}$  厚黏土层（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少  $2\text{mm}$  厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

废水收集池、事故应急池、污水管线：废水收集池、事故应急池等结构为防渗混凝土硬化，且水池内表面应涂刷厚度不小于  $1.0\text{mm}$  的水泥基渗透结晶型防水涂料或其他防渗性能等效的材料。污水管线采用“可视化”原则架空敷设，按照相关要求采用防腐材料。定期检查废水收集池及事故应急池池体、污水管线的情况，若发现池体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。

#### ②一般防渗区防渗措施

一般防渗区防渗要求：可参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计，一般防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透通量不大于厚度为  $1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  防渗层的渗透通量。建议一般污染

防治区采取黏土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染物各单元防渗层渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### ③简单防渗区防渗措施

采取非铺地坪或普通混凝土地坪，地基按民用建筑做好加固处理。

通过以上措施，项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，废水泄漏、下渗的可能性较小，项目建设运营对评价范围内的地下水水质影响较小，在可接受的范围内。

## 8.6 运营期土壤环境影响分析

### 8.6.1 评价等级与评价范围

根据前文§2.4.1.6，技改项目土壤评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“表 5 现状调查范围”，评价范围为项目 1000 米范围内，因此本评价土壤环境评价范围取项目用地及周边 1000m 包络线范围内的区域。

### 8.6.2 评价范围内土地利用情况

技改项目评价范围内的用地主要为工业用地。技改项目用地现状为已建工业厂房（厂房四周均已全部硬底化），技改项目评价范围内现状主要为工业厂房，此外，技改项目北侧、西侧和西南侧现状存在一定面积的坑塘和绿化。

### 8.6.3 评价时段

本项目施工期较短，因此预测时段为运营期。

### 8.6.4 土壤环境影响识别

土壤环境的影响途径包括大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目属污染影响型项目，按施工期、运营期、服务期期满后分别识别其影响类型和影响途径。

#### 1、施工期

技改项目施工期主要是在已建厂房内进行设备及废气处理设施、废水收集设施等安装。总体来看，项目厂房主体建筑已建成，施工期主要进行少量的设备安装，污染产生环节不多，污染物排放量很少，主要为少量施工废水和施工人员生活污水。施工人员生活污水依托金利镇污水处理厂处理，施工废水经处理达标后回用于场地抑尘等不外排，不会对土壤造成不良影响。

#### 2、运营期

(1) 大气沉降：本项目废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、重金属及二噁英，结合工程分析的产排污特点，本项目大气沉降特征因子为重金属及二噁英类。

(2) 垂直入渗：技改项目厂房首层不设置电镀线及废水收集管道；电镀线均设置在厂房二层至七层且镀槽均为架空钢结构槽体，电镀废水收集池设置配套电镀线设置在厂房二层至七层内，一旦镀槽中槽液发生泄漏，可以被车间内部废水收集池收集并及时转移，基本不会下渗至土壤中，并且车间电镀区域、电镀废水收集池按重点防渗区进行建设；电镀废水收集管网统一采取架空设置，电镀废水管网下方为混凝土地面，并加强管线巡视，一旦发生泄漏情况，立即关闭管道阀门，并采取措施收集已经泄漏出来的液体，入渗污染土壤的可能性很低；因此土壤预测不考虑镀槽、车间废水收集池泄漏、电镀废水收集管道泄漏垂直入渗污染土壤情景。

(3) 地面漫流：根据技改项目特点，技改项目土壤环境影响类型为“污染影响型”；技改项目厂房及厂房四至均进行硬底化处理，技改项目厂房首层不设置电镀线及废水收集管道；电镀线均设置在厂房二层至七层且镀槽均为架空钢结构槽体，电镀废水收集池设置配套电镀线设置在厂房二层至七层内，并且车间电镀区域、电镀废水收集池按相关要求落实防渗措施；电镀废水收集管网统一采取架空设置，电镀废水管网下方为混凝土地面，并加强管线巡视，一旦发生泄漏情况，立即关闭管道阀门，并采取措施收集已经泄漏出来的液体，通过地面漫流污染土壤的可能性很低；此外技改项目无露天堆放场所，危废暂存仓、化学仓库、剧毒品仓库、固废仓等均设置在厂房内，废水经二层至七层的废水收集池分类收集通过架空管网排入肇星污水处理厂处理，因此，降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。因此本评价仅对地面漫流定性分析，不开展定量评价。

综上，技改项目对土壤环境影响途径主要为大气沉降，以及事故情况下废液的有害成分通过垂直入渗进入土壤，进而污染土壤环境。因此，技改项目运营期对土壤环境影响途径主要考虑为大气沉降，以及考虑设置在首层危废仓中的退镀废槽液发生泄漏，退镀废槽液事故泄漏工况下垂直入渗对土壤环境造成污染土壤。

表 8.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 |      |      |    | 生态影响型 |    |    |    |
|------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
|      | 大气沉降  | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化    | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 施工期  | —     | —    | —    | —  | —     | —  | —  | —  |
| 运营期  | √     | √    | √    | —  | —     | —  | —  | —  |

|      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 服务期满 | — | — | — | — | — | — | — | — |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|

因此，本次评价针对地面漫流对土壤环境影响进行定性分析，主要预测分析大气沉降、垂直入渗对土壤环境的影响。

表 8.6-2 技改项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源        | 工艺流程/节点                 | 污染途径 | 污染物指标                        | 特征因子                      | 备注 |
|------------|-------------------------|------|------------------------------|---------------------------|----|
| 生产车间生产线    | 电镀生产线废气                 | 大气沉降 | HCl、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物、氨、VOCs等 | 铬酸雾（铬）、氰化氢（氰化物）、VOCs（石油烃） | 连续 |
| 危废仓贮存退镀废槽液 | 危废仓防渗层发生破损且退镀废槽液贮存桶破裂泄漏 | 垂直入渗 | 铜、锌、镍、铬、氰化物等                 | 铜、锌、镍、铬、氰化物               | 事故 |

### 8.6.5 大气沉降影响预测分析

#### 1、情景设置

技改项目对废气收集和处理系统进行定期维护，主要风机等设施设置发生故障时，可立即进行维修或停止生产，在采取了上述防范措施时，发生大气事故排放土壤污染的可能性较低。

根据土壤污染影响识别结果，技改项目电镀生产废气正常工况连续排放，排放的污染物会通过大气沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。考虑各污染物的理化性质，故本次评价预测正常排放时铬酸雾（以铬表征）、氰化氢（以氰化物表征）、VOCs（以石油烃表征）类经过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

#### 2、预测因子及标准

电镀生产废气污染物主要有 HCl、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物、氨、VOCs 等。以《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 中第二类用地的筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值为评价标准，结合评价标准，选取铬、氰化物、石油烃作为本次预测和评价因子。

#### 3、预测和评价方法

以最不利气象条件，假设某种物质在年最大落地浓度处，对单位质量土壤持续沉降是单位质量土壤中某种物质的最大预测值。采用如下公式计算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：

C—污染物年平均最大落地浓度， $g/m^3$ ；根据 AERMOD 进一步预测得到；

V—污染物干沉降速率， $m/s$ ；沉降速率取值为  $1cm/s$ （即  $0.01m/s$ ）；

T—年内污染物沉降时间， $s$ ；排放时间按  $2400h/a$  计；

A——预测评价范围， $m^2$ ；本评价按大气预测单个网格点步长（ $100m \times 100m$ ）取值，即  $10000m^2$ 。

#### ①预测方法

采取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的 E.1.3 预测方法进行预测，具体见下式：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：  $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量， $g/kg$ ；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， $g$ ；

$L_s$ ——评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， $g$ ；参考有关研究资料，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径，本评价不考虑这部分淋溶排出量， $L_s=0$ ；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， $g$ ；本评价以最不利情况考虑， $R_s=0$ ；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $kg/m^3$ ； $\rho_b=1.6 \times 10^3 kg/m^3$ （取表层样监测值）；

A——预测评价范围， $m^2$ ；取大气预测最大落地浓度所在网格的面积，即  $0.01km^2$ ；

D——表层土壤深度，一般取  $0.2m$ ，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份， $a$ 。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：  $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值， $g/kg$ 。

S——单位质量土壤中某种物质的预测值， $g/kg$ 。

## 4、预测结果

本次评价选取第 5、10、20、30 年进行预测，经过计算，预测结果见表 8.6-3。

表 8.6-3 土壤预测结果一览表

| 项目             | 污染物               | 单位                | 铬        | 氰化物      | 石油烃      |
|----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|----------|
| C-污染物年平均最大落地浓度 |                   | mg/m <sup>3</sup> | 1.00E-07 | 1.26E-04 | 3.43E-03 |
| 年输入量Is         |                   | mg                | 86.4     | 108864   | 2963520  |
| 贡献值            | 运行5年累计贡献值         | mg/kg             | 0.0002   | 0.2160   | 5.8800   |
|                | 运行10年累计贡献值        | mg/kg             | 0.0003   | 0.4320   | 11.7600  |
|                | 运行20年累计贡献值        | mg/kg             | 0.0007   | 0.8640   | 23.5200  |
|                | 运行30年累计贡献值        | mg/kg             | 0.0010   | 1.2960   | 35.2800  |
|                | 运行30年累计贡献值<br>占标率 | 第二类用地             | /        | 0.96%    | 0.78%    |
|                |                   | 第一类用地             | /        | 5.89%    | 4.27%    |
|                |                   | 农用地               | 0.00%    | /        | /        |
| 现状监测值          | 第二类用地现状监测<br>值Sb  | mg/kg             | /        | 0.02     | 13.75    |
|                | 第一类用地现状监测<br>值Sb  | mg/kg             | /        | 0.02     | 17.00    |
|                | 农用地现状监测值Sb        | mg/kg             | 150      | /        | /        |
| 第二类用地<br>预测值   | 运行5年预测值           | mg/kg             | /        | 0.2360   | 19.6300  |
|                | 运行10年预测值          | mg/kg             | /        | 0.4520   | 25.5100  |
|                | 运行20年预测值          | mg/kg             | /        | 0.8840   | 37.2700  |
|                | 运行30年预测值          | mg/kg             | /        | 1.3160   | 49.0300  |
|                | 运行30年累计预测值占标率     | /                 | /        | 0.97%    | 1.09%    |
| 第一类用地<br>预测值   | 运行5年预测值           | mg/kg             | /        | 0.24     | 22.88    |
|                | 运行10年预测值          | mg/kg             | /        | 0.45     | 28.76    |
|                | 运行20年预测值          | mg/kg             | /        | 0.88     | 40.52    |
|                | 运行30年预测值          | mg/kg             | /        | 1.32     | 52.28    |
|                | 运行30年累计预测值占标率     | /                 | /        | 5.98%    | 6.33%    |
| 农用地标准          | 运行5年预测值           | mg/kg             | 150.0002 | /        | /        |
|                | 运行10年预测值          | mg/kg             | 150.0003 | /        | /        |
|                | 运行20年预测值          | mg/kg             | 150.0007 | /        | /        |
|                | 运行30年预测值          | mg/kg             | 150.0010 | /        | /        |
|                | 运行30年累计预测值占标率     | /                 | 75.00%   | /        | /        |
| 建设用地           | 第二类用地标准           | mg/kg             | /        | 135      | 4500     |
|                | 第一类用地标准           | mg/kg             | /        | 22       | 826      |
| 农用地标准          |                   | mg/kg             | 200      | /        | /        |

根据大气沉降预测结果可知，铬、氰化物和石油烃在不同年份通过大气沉降输入土壤中的量逐年增加，在大气沉降累积 30 年的情况下，土壤中铬、氰化物、石油烃的浓度贡献值均较小，叠加土壤现状监测浓度值后土壤中氰化物、石油烃含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中第一类用地和第二类用地筛选值，铬含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中农用地的风险筛选值的要求。

## 8.6.6 垂直入渗影响预测分析

### 1、情景设置

技改项目电镀线均设置在厂房二层至七层且镀槽均为架空钢结构槽体，电镀废水收集池设置配套电镀线设置在厂房二层至七层内，并且车间电镀区域、电镀废水收集池按相关要求落实防渗措施；电镀废水收集管网统一采取架空设置；危废仓、化学品仓库、剧毒品仓库等均进行按相关规定落实防渗处理，正常状况下，不会发生废水/废液渗漏。

由于技改项目危废仓位于厂房首层，内部存放一定量退镀槽废槽液，危废仓发生破损，内部的退镀槽废槽液发生泄漏，对土壤环境影响相对较大；因此，本次预测情形设定为：非正常工况，假设厂房首层的危废仓防渗层由于老化、腐蚀等原因出现破损后，且退镀废槽液贮存桶破裂渗漏进入土壤包气带，对土壤质量造成影响；由于废液泄漏液储量较少（约 $1\text{m}^3$ ，采用吨桶储存），发生渗漏出现液位变化较容易被发现，保守起见，退镀废槽液连续泄漏10天考虑。

### 2、预测评价因子和评价标准

#### (1) 评价因子

根据项目环境影响识别的特征因子，主要污染物考虑退镀废槽液的重金属、氰化物，结合（GB36600-2018）和（GB15618-2018）对重金属因子的管控要求，本次评价选取铜、镍、锌、铬、氰化物作为预测因子。

#### (2) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1、表2中第二类用地的筛选值、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值。

### 3、预测模型

技改项目垂直入渗途径对土壤环境影响预测选用 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的预测。

技改项目采用HYDRUS-1D进行计算和模拟。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型土壤水分与溶质运移数值模型。

本次模拟预测不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。

(1) 土壤水分运动方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K(\theta) \left( \frac{\partial h}{\partial z} - 1 \right) \right] - S$$

式中 $\theta$ 为土壤体积含水量， $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ； $t$ 为时间， $\text{d}$ ； $z$ 为垂向坐标， $\text{cm}$ ； $h$ 为负压水头， $\text{cm}$ ； $K$ 为土壤非饱和导水系数， $\text{cm/s}$ ； $S$ 为植物根系吸水量，对裸露区为0。式中 $K$ 与土壤含水率或土壤基质势有关。

(2) 溶质运移方程

技改项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left( \theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中 $\theta$ 为土壤体积含水量，%； $c$ 为污染物介质中的浓度， $\text{mg/L}$ ； $D$ 为弥散系数， $\text{cm}^2/\text{d}$ ； $q$  渗流速率， $\text{m/d}$ ； $t$ 为时间变量， $\text{d}$ ； $z$ —沿 $z$ 轴的距离， $\text{m}$ 。

(3) 土壤水分运移模型

可用来描述水分在土壤中的运移过程，本次模拟时采用HYDRUS-1D软件中Van Genuchten-Malen提出的土壤水力模型，且不考虑水流滞后现象，方程为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

式中 $\theta(h)$ 为土壤体积含水量（ $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ）； $\theta_s$ 、 $\theta_r$ 、 $\alpha$ 、 $n$ 为模型的四个重要参数， $\theta_s$ 、 $\theta_r$ 是土壤的饱和含水量与残留含水量， $\alpha$ 、 $n$ 、 $m$ 为经验参数，其中 $m=1-1/n$ （ $n>1$ ）。 $K(h)$ 为土壤的非饱和导水率， $K_s$ 为土壤的饱和导水率， $\text{m/s}$ ； $S_e^l$ 为土壤水有效饱和度， $S_e = (\theta - \theta_r) / (\theta_s - \theta_r)$  上标 $l$ 为孔隙联通参数，多数情况下取0.5。

(4) 边界条件

①水流运动模型边界条件

假设废水收集池在一个点持续渗漏，上边界定为定通量边界；下边界为自由排泄



边界。

## ②溶质运移模型边界条件

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

上边界条件：设定连续点源污染（污染物一定浓度  $c_0$  连续注入）的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

下边界条件：由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

## (5) 参数设置

### ①包气带模型参数

技改项目位于肇庆市高要区（肇星）电镀升级环保产业园A区，根据《肇庆市高要区(肇星)电镀升级环保产业园A区详细岩土工程勘察报告》，测得混合稳定水位埋深 0.20~1.30m，标高在 1.53~4.07m 之间。素填土（层号①）层厚 0.50~3.50m，平均厚度为 2.36m；层顶标高 2.52~4.45m，平均标高 3.72m，该层位于表层。粉质粘土（层号②-1）层厚 0.50~2.80m，平均厚度为 1.61m；层顶标高 0.07~3.76m，平均标高为 2.33m，层顶埋深 0.50~2.70m。因此厂区所在区域的主要含水层为素填土层（层号①）、粉质粘土层（层号②-1）。若发生废水/废液泄漏，将会先后通过素填土层（层号①）、粉质粘土层（层号②-1），然后进入地下水中。素填土层、粉质粘土层作为相对隔水层或弱透水层处理，砂层和隔水层的上接触面即为地下水的表面。因此，厂区地下包气带的介质为素填土和粉质粘土，因此在模型中地层取 2 层（素填土和粉质粘土）模拟。由于包气带厚度不均匀，随地而异，我们以勘察中获取的厂区地层平均厚度进行模拟，素填土平均层厚 2.36m，粉质粘土平均层厚 1.61m。

### ②土壤水力参数

根据 HYDRUS-1D 自带数据库资料，粉质粘土的水力参数见表 8.6-4，素填土水力参数参照《基于 Hydrus -1D 预测模型的包气带溶质运移研究》（干旱环境监测 第 35 卷 第 3 期 2021 年 9 月 张帅<sup>1</sup>，李冰<sup>1</sup>，王向华<sup>1</sup>，孙娜娜<sup>2</sup>）表 1 参数。

表 8.6-4 粉质粘土的水力参数一览表

| 土壤类型 | 残余含水率<br>( $\theta_r$ ) $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ | 饱和含水率<br>( $\theta_s$ ) $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ | 经验参数<br>( $\alpha$ ) $\text{cm}^{-1}$ | 渗透系数<br>( $K_s$ ) $\text{cm/d}$ | 经验参数 $l$ |
|------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------|
| 素填土  | 0.078                                             | 0.43                                              | 0.036                                 | 24.96                           | 0.5      |
| 粉质粘土 | 0.07                                              | 0.36                                              | 0.005                                 | 0.48                            | 0.5      |

## ②溶质运移参数

溶质运移相关参数取值见表 8.6-5。

表 8.6-5 溶质运移相关参数一览表

| 土壤类型 | 土壤密度<br>( $\rho$ ) $\text{g/cm}^3$ | 纵向弥散系数<br>( $D_L$ ) $\text{cm}$ | 扩散系数<br>( $D_W$ ) $\text{cm}^2/\text{d}$ | 吸附系数<br>( $K_d$ ) | 在液相中的反<br>应速率常数 $\mu_w$ | 在吸附相中的<br>反应速率常数 $\mu_s$ |
|------|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| 素填土  | 1.85                               | 23.6                            | 4.08                                     | 1E-006            | 0                       | 0                        |
| 粉质粘土 | 1.85                               | 16.1                            | 4.08                                     | 1E-006            | 0                       | 0                        |

## ③边界条件

模型为一维垂向模型，只有上、下两个边界条件。地下水流模型中，上边界条件假设为大气边界，下边界为排水边界。溶质运移模型中，上边界为质量通量边界，下边界为浓度梯度为0的第三类边界条件

## ④污染物泄漏源强

铜、镍、铬、锌退镀废槽液的重金属浓度及氰化物含量受工艺、药剂配方和槽液使用状态影响显著，结合企业原有厂区实践数据：退镀废槽液中铜 ( $\text{Cu}^{2+}$ )、镍 ( $\text{Ni}^{2+}$ )、铬 ( $\text{Cr}^{3+}$ )、锌 ( $\text{Zn}^{2+}$ )、总氰化物浓度范围分别为：5~30 g/L、5~15 g/L、~10g/L、10~30 g/L、0.1~1g/L，本评价土壤源强取各污染物浓度中间值进行预测。

表 8.6-6 土壤预测源强一览表

| 情景设定                                     | 事故泄漏<br>位置 | 污染物      | 铜    | 镍  | 总铬 | 锌  | 总氰化物 |
|------------------------------------------|------------|----------|------|----|----|----|------|
| 非正常工况（危废仓防渗层发生破损且退镀废槽液贮存桶破裂导致退镀废液泄漏入渗土壤） | 危废仓        | 产生浓度 g/L | 17.5 | 10 | 5  | 20 | 0.55 |

## (6) 目标土层剖面划分及观测点布置

在 HYDRUS-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中对包气带土层进行设定，将整个包气带剖面划分为 100 层，每层 3.97cm，总厚度为 3.97m（包括素填土 0-2.36m、粉质粘土 2.36-3.97m）。在预测目标层布置 8 个控制点，由上至下依次为 N1~N8，距模型顶端距离分别为 0cm、11.9cm、51.61cm、150.86cm、234.23cm、250.11cm、301.72cm、397cm。土层及观测点布置情况见图 8.6-1。

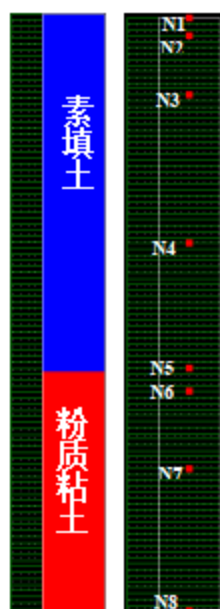


图 8.6-1 土层及观测点布置情况

## 4、垂直入渗情景预测结果与分析

由于模型预测得到的结果为土壤水中的浓度 ( $\text{mg/L}$ )，需根据土壤体积含水率换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg/kg}) = \theta C / \rho$ 。其中  $\theta$  为土壤含水率，素填土、粉质粘土分别取 0.426、0.3509；单位为  $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ； $C$  为溶质浓度，单位为  $\text{mg/L}$ ； $\rho$  为土壤密度，单位为  $\text{g/cm}^3$ 。

## (1) 预测结果

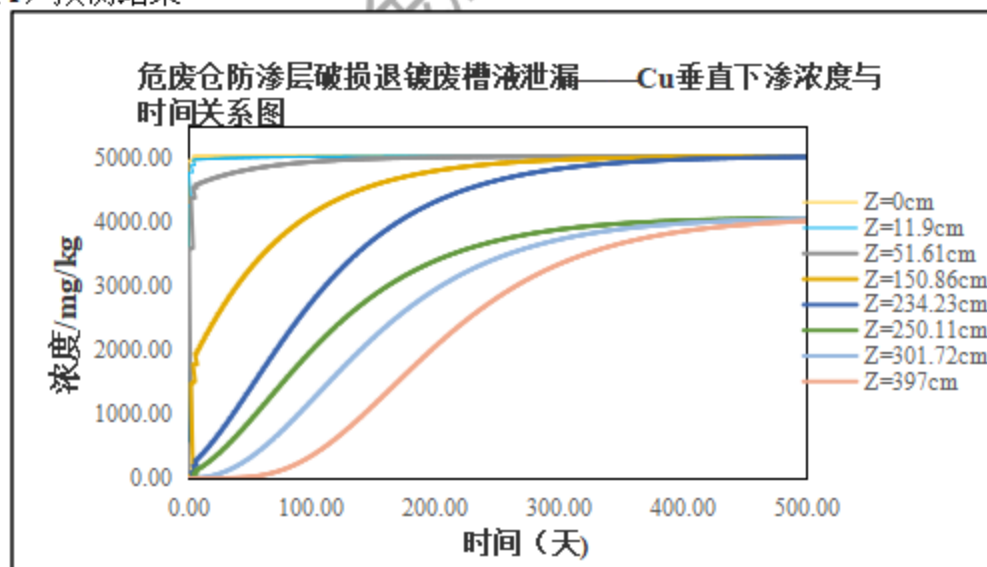


图 8.6-2 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Cu各观测点时间-浓度图

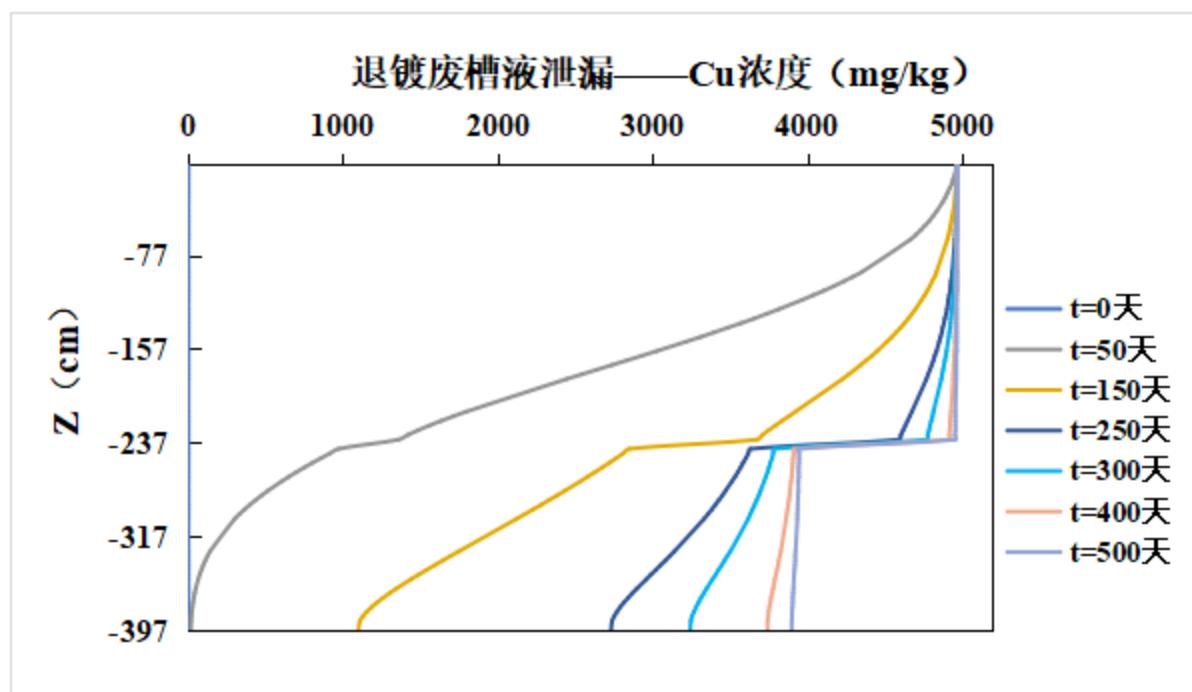


图 8.6-3 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Cu在不同深度的最大浓度图

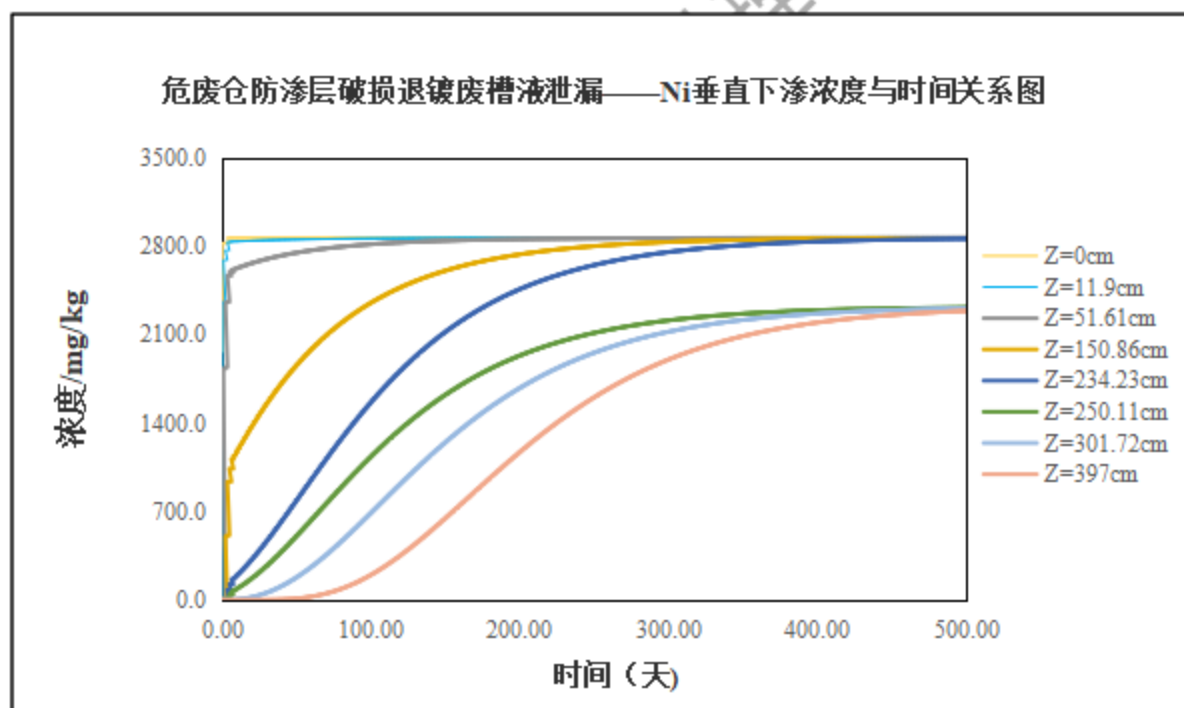


图 8.6-4 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Ni各观测点时间-浓度图

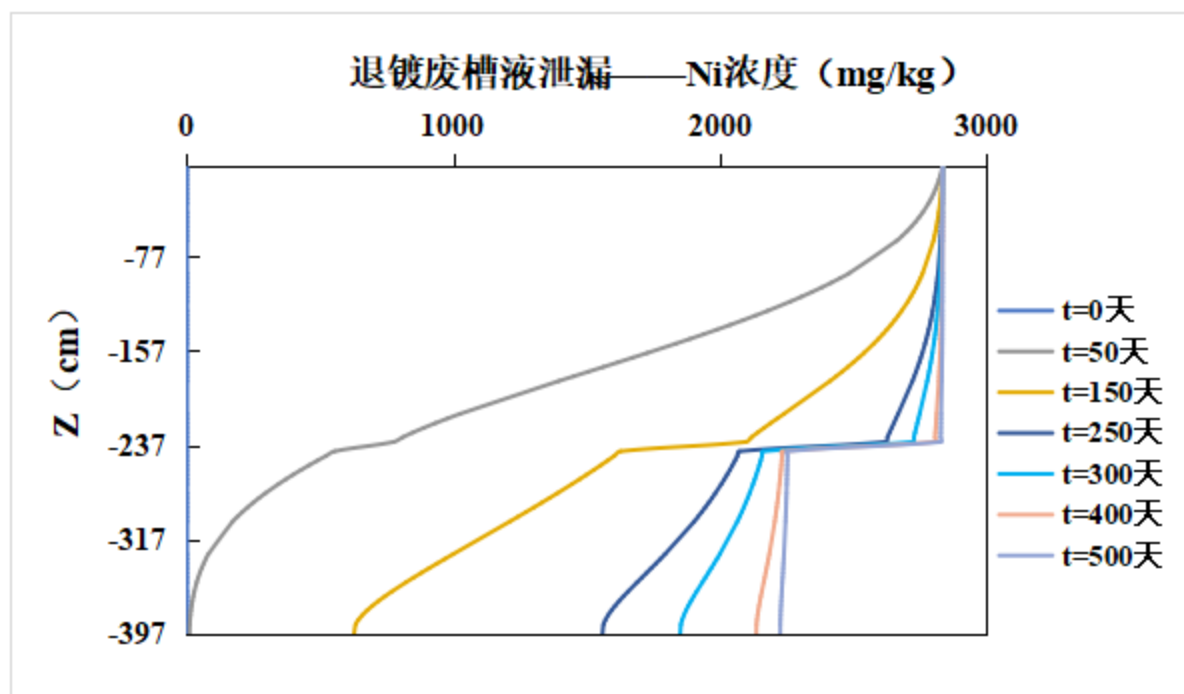


图 8.6-5 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Ni在不同深度的最大浓度图

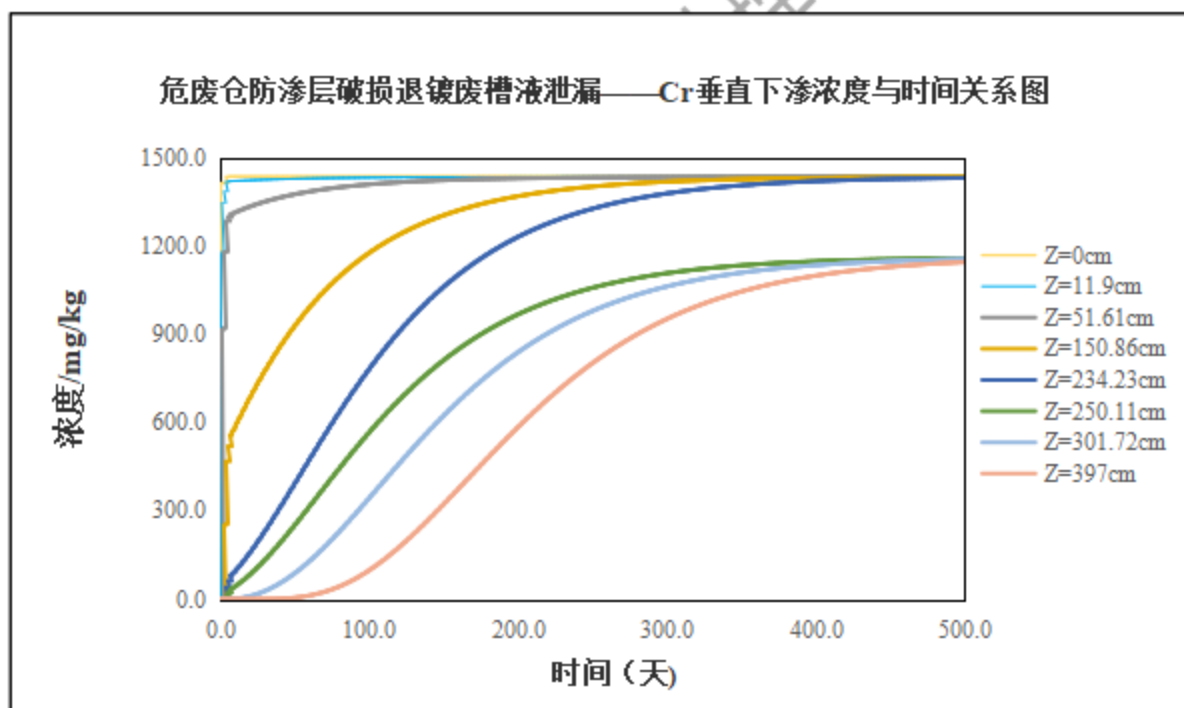


图 8.6-6 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Cr各观测点时间-浓度图

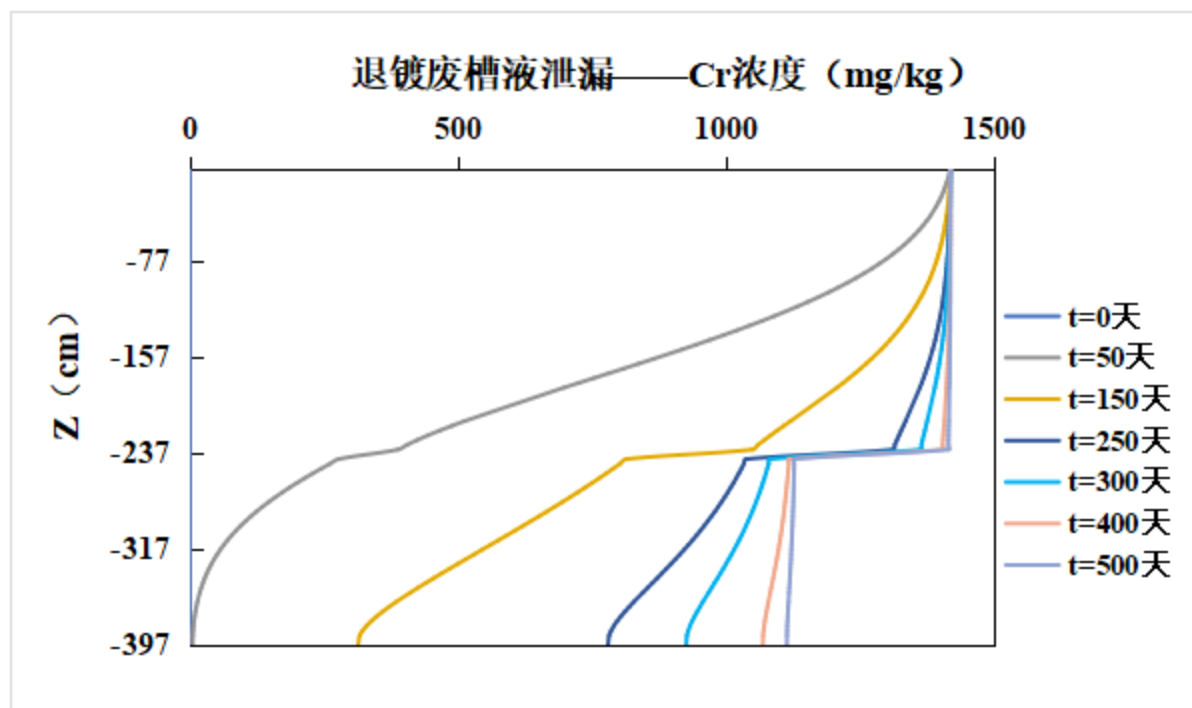


图 8.6-7 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Cr在不同深度的最大浓度图

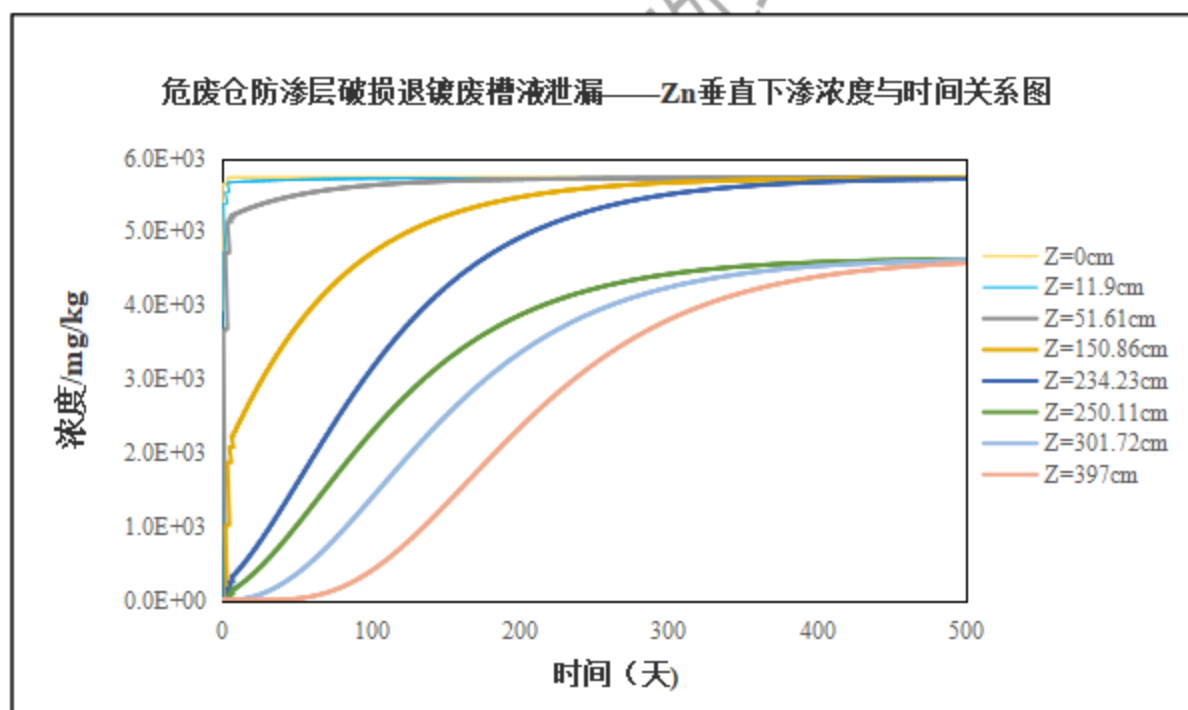


图 8.6-8 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Zn各观测点时间-浓度图

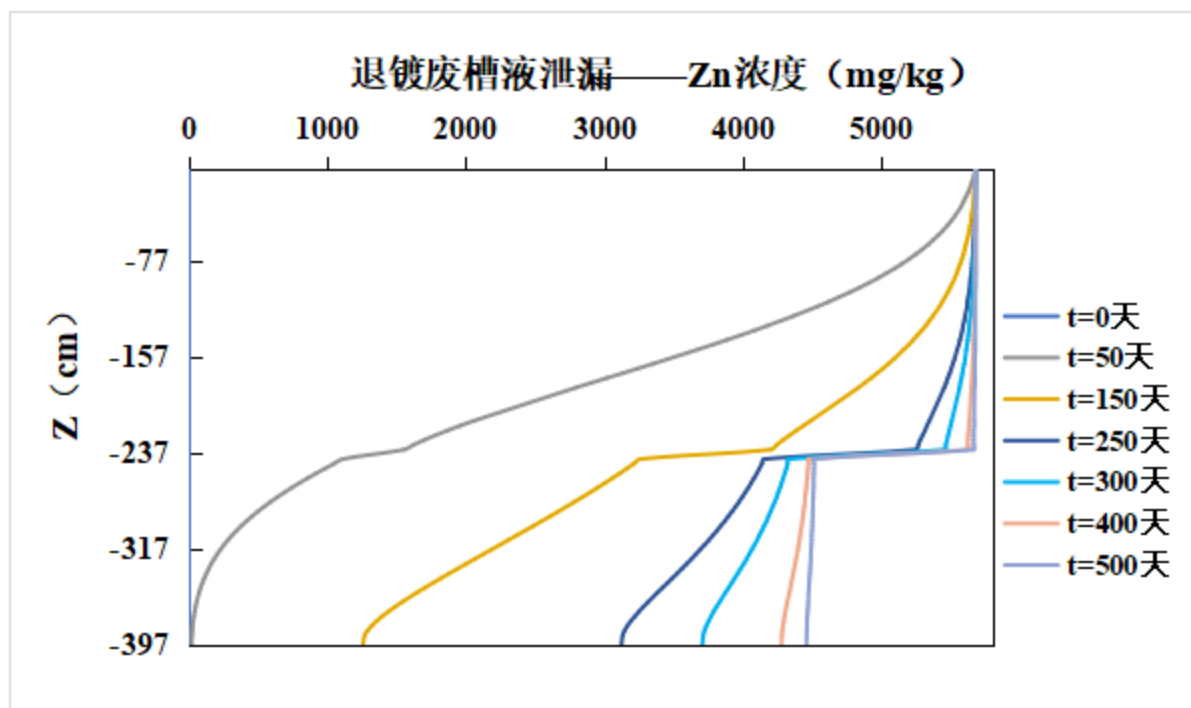


图 8.6-9 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏Zn在不同深度的最大浓度图

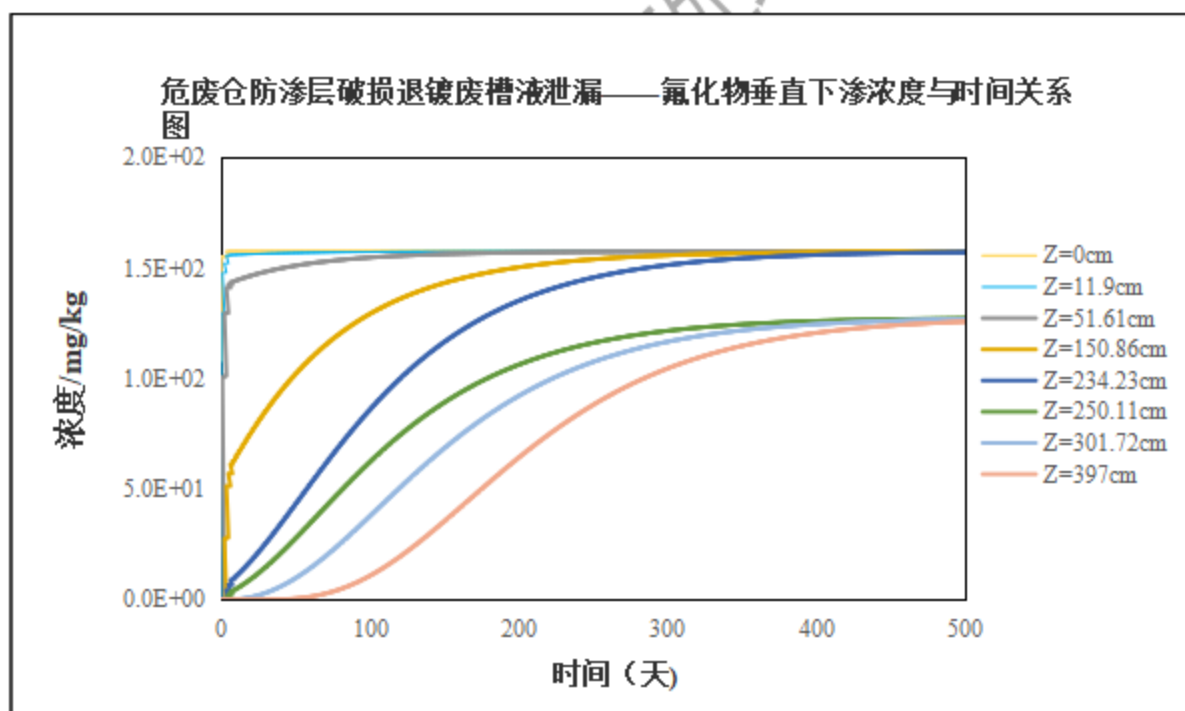


图 8.6-10 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏氟化物各观测点时间-浓度图

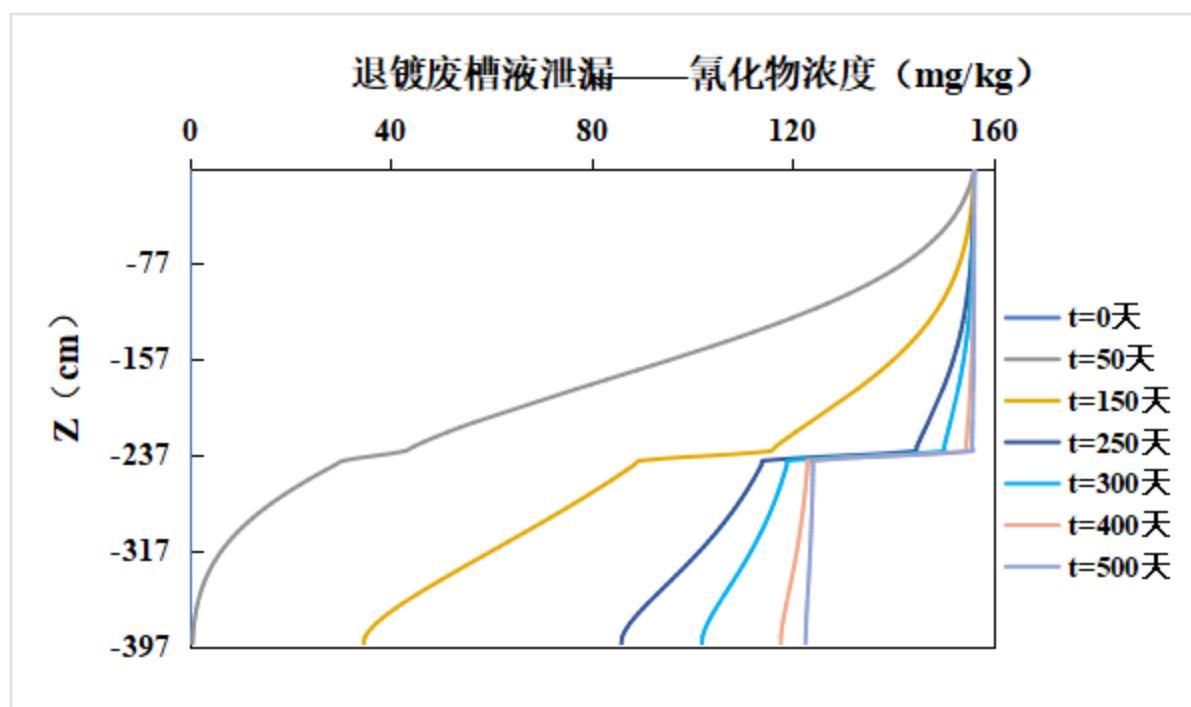


图 8.6-11 危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏氰化物在不同深度的最大浓度图  
根据垂直入渗预测结果可知：

铜：根据危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏事故工况下各观测点总铜浓度随时间变化图可知，随着时间的增加，不同深度下总铜浓度逐渐升高。泄漏退镀废槽液中Cu进入包气带后，距离地表以下0cm处（N1观测点）在泄漏约4天后，总铜浓度达到饱和状态，约5016.7mg/kg；地表以下11.9cm处（N2观测点）在泄漏约232天后，总铜浓度达到饱和状态，约5016.7mg/kg；地表以下51.61cm处（N3观测点）在泄漏约232天后，总铜浓度达到饱和状态，约5016.7mg/kg；地表以下150.9cm处（N4观测点）在泄漏488天后，总铜浓度达到饱和状态，约5013.8mg/kg；地表以下234.23cm处（N5观测点）在泄漏491天后，总铜浓度达到饱和状态，约5002.2mg/kg；地表以下250.11cm处（N6观测点）在泄漏493天后，总铜浓度达到饱和状态，约4050.6mg/kg；地表以下301.72cm处（N7观测点）在泄漏499天后，总铜浓度达到饱和状态，约4039.0mg/kg；地表以下397cm处（N8观测点）在泄漏498天后，总铜浓度达到饱和状态，约4001.8mg/kg。

镍：根据危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏事故工况下各观测点总镍浓度随时间变化图可知，随着时间的增加，不同深度下镍浓度逐渐升高。泄漏退镀废槽液中镍进入包气带后，距离地表以下0cm处（N1观测点）在泄漏约4天后，总镍浓度达到饱和状态，约2366.7mg/kg；地表以下11.9cm处（N2观测点）在泄漏约357天后，总镍浓度达到饱和状态，约2866.7mg/kg；地表以下51.61cm处（N3观测点）在泄漏约433天后，总



镍浓度达到饱和状态，约2866.4mg/kg；地表以下150.86cm处（N4观测点）在泄漏496天后，总镍浓度达到饱和状态，约2864.7mg/kg；地表以下234.23cm处（N5观测点）在泄漏498天后，总镍浓度达到饱和状态，约2858.6mg/kg；地表以下250.11cm处（N6观测点）在泄漏499天后，总镍浓度达到饱和状态，约2314.7mg/kg；地表以下301.72cm处（N7观测点）在泄漏499天后，总镍浓度达到饱和状态，约2307.3mg/kg；地表以下397cm处（N8观测点）在泄漏499天后，总镍浓度达到饱和状态，约2287.0mg/kg。

铬：根据危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏事故工况下各观测点总铬浓度随时间变化图可知，随着时间的增加，不同深度下铬浓度逐渐升高。泄漏退镀废槽液中铬进入包气带后，距离地表以下0cm处（N1观测点）在泄漏约4天后，总铬浓度达到饱和状态，约1433.3mg/kg；地表以下11.9cm处（N2观测点）在泄漏约307天后，总铬浓度达到饱和状态，约1433.3mg/kg；地表以下51.61cm处（N3观测点）在泄漏约463天后，总铬浓度达到饱和状态，约1433.3mg/kg；地表以下150.86cm处（N4观测点）在泄漏484天后，总铬浓度达到饱和状态，约1432.2mg/kg；地表以下234.23cm处（N5观测点）在泄漏497天后，总铬浓度达到饱和状态，约1429.3mg/kg；地表以下250.11cm处（N6观测点）在泄漏498天后，总铬浓度达到饱和状态，约1157.3mg/kg；地表以下301.72cm处（N7观测点）在泄漏498天后，总铬浓度达到饱和状态，约1153.6mg/kg；地表以下397cm处（N8观测点）在泄漏499天后，总铬浓度达到饱和状态，约1143.4mg/kg。

锌：根据危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏事故工况下各观测点总锌浓度随时间变化图可知，随着时间的增加，不同深度下锌浓度逐渐升高。泄漏退镀废槽液中锌进入包气带后，距离地表以下0cm处（N1观测点）在泄漏约4天后，总锌浓度达到饱和状态，约5733.3mg/kg；地表以下11.9cm处（N2观测点）在泄漏约241天后，总锌浓度达到饱和状态，约5733.3mg/kg；地表以下51.61cm处（N3观测点）在泄漏约396天后，总铬浓度达到饱和状态，约5733.3mg/kg；地表以下150.86cm处（N4观测点）在泄漏496天后，总锌浓度达到饱和状态，约5730.5mg/kg；地表以下234.23cm处（N5观测点）在泄漏489天后，总锌浓度达到饱和状态，约5716.1mg/kg；地表以下250.11cm处（N6观测点）在泄漏493天后，总锌浓度达到饱和状态，约4628.9mg/kg；地表以下301.72cm处（N7观测点）在泄漏498天后，总锌浓度达到饱和状态，约14615.0mg/kg；地表以下397cm处（N8观测点）在泄漏498天后，总锌浓度达到饱和状态，约4573.2mg/kg。

氰化物：根据危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏事故工况下各观测点氰化物浓度

随时间变化图可知，随着时间的增加，不同深度下氰化物浓度逐渐升高。泄漏退镀废槽液中氰化物进入包气带后，距离地表以下0cm处（N1观测点）在泄漏约4天后，氰化物浓度达到饱和状态，约157.7mg/kg；地表以下11.9cm处（N2观测点）在泄漏约4天后，氰化物浓度达到饱和状态，约157.7mg/kg；地表以下51.61cm处（N3观测点）在泄漏约470天后，氰化物浓度达到饱和状态，约157.7mg/kg；地表以下150.86cm处（N4观测点）在泄漏490天后，氰化物浓度达到饱和状态，约157.6mg/kg；地表以下234.23cm处（N5观测点）在泄漏486天后，氰化物浓度达到饱和状态，约157.2mg/kg；地表以下250.11cm处（N6观测点）在泄漏490天后，氰化物浓度达到饱和状态，约127.3mg/kg；地表以下301.72cm处（N7观测点）在泄漏495天后，氰化物浓度达到饱和状态，约126.9mg/kg；地表以下397cm处（N8观测点）在泄漏499天后，氰化物浓度达到饱和状态，约125.8mg/kg。

由垂直入渗预测结果可知，事故工况下，危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏，土壤铜最大含量不能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的表1第一类和第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值，但小于(GB36600—2018)管制值要求；镍最大含量超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的表1第一类和第二类用地筛选值和管制值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值；铬和锌最大含量不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值；氰化物超出了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的表1第二类用地筛选值、第一类用地筛选值和管制值要求。

在事故情况下，会造成污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。因此，建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设危废仓，按重点防渗要求做好防腐、防渗措施，同时加强危废仓的巡查，一旦发现危废仓防渗层破损等情况，及时修补，杜绝废液/废水通过破损防渗层泄漏污染土壤的事故废水。退镀废槽液等液态危险废物装入密闭容器内暂存，容器下方设置托盘，一旦退镀废槽液发生泄漏，可以被下方的托盘收集并及时转移，基本不会泄漏到危废仓地面进而入渗至土壤中的情况。在做好各项防渗措施的情况下，技改项目正常工况的运营生产对

周边土壤的影响较小。

### 8.6.7 土壤评价结论

技改项目对土壤的污染途径主要来自电镀废气的大气沉降，以及事故情况下各类物料或固体废物的有害成分通过地面漫流和入渗进入土壤，进而污染土壤环境。

#### 1、大气沉降影响评价结论

根据大气沉降预测结果可知，铬、氰化物和石油烃在不同年份通过大气沉降输入土壤中的量逐年增加，在大气沉降累积30年的情况下，土壤中铬、氰化物、石油烃的浓度贡献值均较小，叠加土壤现状监测浓度值后土壤中氰化物、石油烃含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第一类用地和第二类用地筛选值，铬含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中农用地的风险筛选值的要求。

建设单位通过对电镀废气处理系统进行定期检修保养，确保废气污染物能够得到有效处理，并稳定达标排放，可以大大降低电镀废气发生大气沉降后对土壤环境的影响，大气沉降对土壤影响在可接受范围。

#### 2、垂直影响评价结论

由垂直入渗预测结果可知，事故工况下，危废仓防渗层破损退镀废槽液泄漏，土壤铜最大含量不能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的表1第一类和第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值，但小于(GB36600—2018)管制值要求；镍最大含量超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的表1第一类和第二类用地筛选值和管制值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值；铬和锌最大含量不能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值；氰化物超出了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)中的表1第二类用地筛选值、第一类用地筛选值和管制值要求。

为此建设单位采取以下措施，防止土壤污染事故的发生：①对危废仓重点区域按要求落实相关防腐防渗措施，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设危废仓，按重点防渗要求做好防腐、防渗措施，同时加强危废仓的巡查，

一旦发现危废仓防渗层破损等情况，及时修补，杜绝废液/废水通过破损防渗层泄漏污染土壤的事故废水。退镀废槽液等液态危险废物装入密闭容器内暂存，容器下方设置托盘，一旦退镀废槽液发生泄漏，可以被下方的托盘收集并及时转移。②考虑技改项目所在地的地质情况，在下雨天由于雨水浮力的作用，容易导致埋于地下的废水输送管道破裂，从而造成电镀废水的泄漏，增加土壤污染的风险。为此，技改项目对厂内电镀废水输送管道采取架空方式铺设，且电镀废水管网下方为混凝土地面，并加强管线巡视，一旦发生泄漏情况，立即关闭管道阀门，并采取措施收集已经泄漏出来的液体，防止污染土壤。③技改项目电镀线、电镀废水收集池均设置在厂房二层至七层，镀槽均为架空钢结构槽体，一旦镀槽中槽液发生泄漏，可以被车间内部废水收集池收集并及时转移，基本不会下渗至土壤中，并且车间电镀区域、电镀废水收集池按相关要求落实防渗措施。此外，厂内的各类物料贮存和使用严格落实各项防渗漏、防雨措施，生产过程落实废水收集治理措施，定期检查维护生产设备和环保设备，则可将废水/废液事故渗漏对土壤的影响降至最低，则技改项目垂直入渗对周边土壤环境影响可控。

### 3、地面漫流影响分析

电镀线均设置在厂房二层至七层且镀槽均为架空钢结构槽体，电镀废水收集池设置配套电镀线设置在厂房二层至七层内，并且车间电镀区域、电镀废水收集池按相关要求落实防渗措施；电镀废水收集管网统一采取架空设置，电镀废水管网下方为混凝土地面，并加强管线巡视，一旦发生泄漏情况，立即关闭管道阀门，并采取措施收集已经泄漏出来的液体，通过地面漫流污染土壤的可能性很低；此外技改项目无露天堆放场所，危废暂存仓、化学仓库、剧毒品仓库、固废仓等均设置在厂房内，废水经二层至七层的废水收集池分类收集通过架空管网排入肇星污水处理厂处理，因此，降雨时基本不会使生产所产生的污染物随地面漫流进入环境中。

综上所述，技改项目运营过程对土壤环境的影响在可接受的范围内。

### 8.6.8 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 |        | 完成情况                      | 备注      |
|------|--------|---------------------------|---------|
| 影响识别 | 影响类型   | 污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□       | 土地利用类型图 |
|      | 土地利用类型 | 建设用地☑；农用地☑；未利用地□          |         |
|      | 占地规模   | (1.3) hm <sup>2</sup>     |         |
|      | 敏感目标信息 | 敏感目标( / )、方位( / )、距离( /m) |         |
|      | 影响途径   | 大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□其他 |         |

| 工作内容   |                | 完成情况                                                                                                                                                                                      |                    |                               |       | 备注     |
|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------|--------|
|        | 全部污染物          | HCl、硫酸雾、氰化氢、铬酸雾、氮氧化物、氨、VOCs、铜、锌、镍、铬、氰化物等                                                                                                                                                  |                    |                               |       |        |
|        | 特征因子           | 铜、锌、镍、铬、氰化物、石油烃                                                                                                                                                                           |                    |                               |       |        |
|        | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>                                                      |                    |                               |       |        |
|        | 敏感程度           | 敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>                                                                                      |                    |                               |       |        |
| 评价工作等级 |                | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>                                                                                        |                    |                               |       |        |
| 现状调查内容 | 资料收集           | a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>                                                                     |                    |                               |       |        |
|        | 理化特性           | pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度                                                                                                                                                          |                    |                               |       | 同附录C   |
|        | 现状监测点位         | 占地范围内                                                                                                                                                                                     | 占地范围外              | 深度                            |       | 点位布置图  |
|        |                | 表层样点数                                                                                                                                                                                     | 5                  | 0~0.5m                        |       |        |
|        |                | 柱状样                                                                                                                                                                                       | 1                  | 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、3~4.5m |       |        |
|        | 现状监测因子         | 建设用地区：45项基本因子+pH、氰化物、石油烃（C10-C40）。<br>林地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物。                                                                                                                          |                    |                               |       |        |
| 现状评价   | 评价因子           | 建设用地区：45项基本因子+pH、氰化物、石油烃（C10-C40）。<br>林地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氰化物。                                                                                                                          |                    |                               |       |        |
|        | 评价标准           | GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |                    |                               |       |        |
|        | 现状评价结论         | 项目厂区及周边位置土壤环境质量现状良好                                                                                                                                                                       |                    |                               |       |        |
| 影响预测   | 预测因子           | 大气沉降预测因子：铬、氰化物、石油烃；<br>垂直入渗预测因子：铜、锌、镍、铬、氰化物                                                                                                                                               |                    |                               |       |        |
|        | 预测方法           | 附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录F <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）                                                                                                            |                    |                               |       |        |
|        | 预测分析内容         | 影响范围（大气沉降：较小；垂直入渗：较大）<br>影响程度（大气沉降：较轻；垂直入渗：较重）                                                                                                                                            |                    |                               |       |        |
|        | 预测结论           | 达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/><br>不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>                |                    |                               |       |        |
| 防治措施   | 防控措施           | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（ ）                                              |                    |                               |       |        |
|        | 跟踪监测           | 监测点数                                                                                                                                                                                      | 监测指标               |                               | 监测频次  | 技改项目周边 |
|        |                | 1                                                                                                                                                                                         | pH、铜、锌、镍、铬、氰化物、石油烃 |                               | 1次/1年 |        |
|        | 信息公开指标         | /                                                                                                                                                                                         |                    |                               |       |        |
| 评价结论   |                | 环境影响可接受                                                                                                                                                                                   |                    |                               |       |        |

注1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。  
注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

## 9 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有毒因素。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-20189)、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)以及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)的要求,对本项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏,或突发事件产生的新的有毒有害物质,所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度,进行评估,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,使项目建设带来的环境风险影响达到可接受水平。

### 9.1 总则

#### 9.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险防范、控制、减缓措施,明确风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防范提供科学依据。

#### 9.1.2 环境风险评价内容

本次环境风险评价的基本内容包括:风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

### 9.2 风险调查

#### 9.2.1 风险物质调查

本项目为电镀项目,生产工艺特点为涉及危险物质使用、暂存。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B进行对比,本项目使用的原辅材料、电镀生产线槽液、危险废物等情况都有可能涉及突发环境事件风险物质。本项目原辅材料中涉及的危险物质主要有镍封闭剂、防锈油、硫酸铜、氰化亚铜、硫酸镍、氯化镍、氰化钠、硫酸、盐酸、硝酸、氢氧化钠、三价铬钝化剂、切削液、机油、乳化液等。工作槽液中包含风险物质主要有碱洗槽液、酸洗槽液、镀锌槽液、出光槽液、钝化槽液、预浸槽液、碱铜槽液、焦铜槽液、镀镍槽液、镍封闭槽液、碱电解槽液、酸电解槽液、预

镀镍槽液、沉铜槽液、酸铜槽液、镀铬槽液等；危险废物属于风险物质的主要有废槽液、废槽渣、废机油、废切削液、废乳化剂等。如管理不善或人为操作失误，可能发生泄漏事故使危险物质进入环境，进而造成环境污染，具有一定的环境风险，也有可能发生火灾，产生的有毒有害气体会对周边环境空气质量带来一定的影响。

### 9.2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求和危险物质可能影响的途径，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。

## 9.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

### 9.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 9.3-1 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度（E）   | 危险物质及工艺系统危险性（P） |          |          |          |
|-------------|-----------------|----------|----------|----------|
|             | 极高危害（P1）        | 高度危害（P2） | 中度危害（P3） | 轻度危害（P4） |
| 环境高度敏感区（E1） | IV <sup>+</sup> | IV       | III      | III      |
| 环境中度敏感区（E2） | IV              | III      | III      | II       |
| 环境低度敏感区（E3） | III             | III      | II       | I        |

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

### 9.3.2 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

#### 9.3.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，“计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。”“当存在多种危险物质时”，

物质总量与其临界量比值（Q）计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ …， $q_n$ ——为每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ … $Q_n$ ——为每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目建成后厂区内风险物质危险性 Q 值为 62.4336。



### 9.3.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析本项目所属行业及生产工艺特点,参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套工艺单元分别评分并求和。将 M 值划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M \leq 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4。

表 9.3-2 项目行业及生产工艺过程评估

| 行业                   | 评估依据                                                                                                               | 分值      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/套    |
|                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺                                                                                                       | 5/套     |
|                      | 其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区                                                                                    | 5/套(罐区) |
| 管道、港口/码头等            | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等                                                                                                | 10      |
| 石油天然气                | 石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)                                                       | 10      |
| 其他                   | 涉及危险物质使用、贮存的项目                                                                                                     | 5       |

注: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;  
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目专业电镀项目,生产过程中涉及危险物质使用、贮存,属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 C 表 C.1 “行业与生产工艺”中其他:涉及危险物质的使用、贮存的项目,  $M=5$ , 以 M4 表示。

### 9.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M),按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P),分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 9.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

| 危险物质数量与临界量比值(Q)   | 行业及生产工艺(M) |    |    |    |
|-------------------|------------|----|----|----|
|                   | M1         | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$      | P1         | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1         | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$   | P2         | P3 | P4 | P4 |

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=62.4336$ , 行业及生产工艺 M 为 M4, 因此危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

### 9.3.3 环境敏感程度 E 等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 分别确定大气、地表水、地下水各要素的环境敏感程度。

#### 9.3.3.1 大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则详见表 9.3-5。

表 9.3-4 大气环境敏感程度分级

| 分级 | 大气环境敏感性                                                                                                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E1 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人               |
| E2 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人 |
| E3 | 周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人                            |

本项目周边 500m 范围内人口总数约 1200 人（包括 500m 范围内其他厂区员工人数），大于 1000 人；周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 65400 人（包括 5km 范围内其他厂区员工人数），大于 5 万人。综合考虑，大气环境敏感程度为 E1。

#### 9.3.3.2 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 9.3-7 和表 9.3-8。

表 9.3-5 地表水环境敏感程度分级

| 环境敏感目标 | 地表水功能敏感性 |    |    |
|--------|----------|----|----|
|        | F1       | F2 | F3 |
| S1     | E1       | E1 | E2 |
| S2     | E1       | E2 | E3 |
| S3     | E1       | E2 | E3 |

表 9.3-6 地表水功能敏感性分析

| 敏感性    | 地表水环境敏感特征                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感性 F1 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的 |
| 敏感性 F2 | 排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的    |
| 敏感性 F3 | 上述地区之外的其他地区                                                                          |

表 9.3-7 地表水功能敏感目标分级

| 分级 | 环境敏感目标                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S1 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下—类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域 |
| S2 | 发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下—类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域                                                                                                                                                            |
| S3 | 排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标                                                                                                                                                                                                                       |

项目产生的生产废水分类分管进入肇星污水处理厂集中处理，达标后回用水由回用水专管供应至各厂房各楼层以便各生产线生产使用，尾水进入金利镇污水处理厂处理达标后排入西围涌。项目发生火灾爆炸、泄漏事故时，泄漏的有毒有害物质可能随消防废水、雨水通过雨水管网或直接排放至九头岗涌（西围涌支流），经九头岗涌进入西围涌，最终汇入西江。九头岗涌的现状主要功能是排洪、排污，根据《关于印发〈广东地表水功能区划〉（粤环〔2011〕14 号）的通知》中“未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，九头岗涌属于Ⅲ类水体西围涌支流，因此可列入Ⅳ类水体；《肇庆市生态环境局高要分局〈关于北岭排洪渠、禄村涌、九头岗涌所执行的水环境质量标准的确认函〉的复函》对九头岗涌的环境功能区划为Ⅳ类也予以了确认。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）以及广东省人民政府《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29

号），西江（广西省界——珠海大桥上游 1.5km 河段）、西围水（高要蚬岗镇迳口村——高要金利镇海口河段）环境功能区划分别为Ⅱ类水体和Ⅲ类水体。项目发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围仍为西围涌水系，不会跨越省界和国界。因此，地表水功能敏感性分区为 F3。

事故状态下，排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及表 9.3-8 中 S1、S2 所包括的敏感保护目标，因此环境敏感目标分级为 S3。

根据表 9.3-6 可知，地表水环境敏感程度分级为 E3。

### 9.3.3.3 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 9.3-10~表 9.3-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 9.3-8 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

表 9.3-9 地下水环境敏感性分级

| 敏感性    | 地下水环境敏感特征                                                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 敏感性 G1 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区                                        |
| 敏感性 G2 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a |
| 敏感性 G3 | 上述地区之外的其他地区                                                                                                                                  |

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 9.3-10 包气带防污性能分级

| 分级 | 包气带岩土渗透性能                                                    |
|----|--------------------------------------------------------------|
| D3 | $Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 |

| 分级 | 包气带岩石的渗透性能                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D2 | $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定<br>$M_b \geq 1.0\text{m}$ , $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ , 且分布连续、稳定 |
| D1 | 岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件                                                                                                                                                                                     |

注：Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目用地范围不涉及集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区以及分布式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区属不敏感 G3。根据《肇庆市高要区（肇星）电镀升级环保产业园详细岩土工程勘察报告》，项目所在区域场地包气带主要为第四系冲积层粉质粘土、淤泥，岩土层单层厚度大于 1.0m，经验渗透系数为  $2 \times 10^{-5} \sim 3 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，由此判断项目所在区域包气带防污性能为 D2，则地下水环境敏感程度分级为 E3。

### 9.3.4 环境风险潜势判断

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），各要素环境风险潜势判断依据见表 9.3-1。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

根据前文分析，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4，环境敏感程度为：大气 E1 级、地表水 E3 级、地下水环境 E3 级，因此各要素环境风险潜势为：大气 III 级、地表水 I 级、地下水环境 I 级，即环境风险潜势综合等级为 III 级。

### 9.3.5 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 9.3-13 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 9.3-11 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I      |
|--------|--------|-----|----|--------|
| 评价工作等级 | —      | 二   | 三  | 简单分析 a |

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目大气环境风险潜势为 III，进行二级评价。地表水、地下水环境风险潜势均为 I，进行简单分析。

### 9.3.6 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中有关规定:

本项目大气环境风险评价等级为二级,二级评价大气环境风险评价范围为项目边界不低于 5km 的圆形。

地表水风险评价范围与地表水环境影响评价范围一致(详见前文图 2.4-3),包括:

禄村涌:电镀工业集聚地附近(项目东侧)至与九头岗涌汇合处,1.1km;

九头岗涌:电镀工业集聚地附近(项目南侧)至与西围水汇合处,2.8km;

西围水:九头岗涌汇入口上游 500m 至与西江汇合处,3.5km;

西江:西围水汇合口上游 500m 至下游 2km,合计 2.5km

地下水评价范围与地下水环境影响评价范围一致,总体以厂区中心向四周外扩至水文地质边缘,北面以烂柯山山脚为边界,南面以西围水为界,西面以北岭排洪渠及烂柯山山脚为界,东面以禄村涌为界,地下水评价面积约 12km<sup>2</sup> 的区域。详见前文图 2.4-4。

## 9.4 风险识别

### 9.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及建设单位主要生产工艺,对项目所涉及的危险物质进行调查和识别,筛选出本项目原辅材料中盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钠、硼酸、铜及其化合物(硫酸铜、焦磷酸铜、氰化亚铜、沉铜液)、氯化镍、硫酸镍、(镍)封闭剂、氯化锌、铬及其化合物(铬酸酐、三价铬钝化剂)、氨水、氰化钠、油类物质(防锈油)、天然气以及电泳漆、切削液、机油、乳化液中的有机溶剂、各类废槽渣等危险物质。

### 9.4.2 生产系统和储存装置危险性识别

#### 9.4.2.1 生产装置危险性识别

项目生产厂房内布设各电镀线,工序较为复杂,涉及废水、废液、废气的产生以及化学品原辅料的使用、工作槽液等,属于危险单位。各生产线中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂,停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转,发生溢流、倾泻等,从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、废液泄漏,引起腐蚀、中毒伤害等,若遇明火,具有可燃性的原辅材料存在火灾的风险。

#### 9.4.2.2 储运设施的危险性识别

项目储存工程主要包括化学品仓、剧毒品仓以及危险废物暂存间等，一旦发生泄漏，可能会对土壤、水体、大气等环境造成一定的影响，属于危险单元。

#### (1) 化学品仓、剧毒品仓

项目设置剧毒品仓以及化学品仓，用于储存含氰危险化学品及其他化学品。化学品仓储存化学品种类较多，数量较大，具有毒性、腐蚀性以及易燃性，仓内原料分类主要按其性质、存放条件要求进行，不设置储罐，均为小包装规格，发生大规模泄漏的可能性较小。有毒有害危险化学品在运输、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏甚至引起火灾和爆炸的风险。

#### (2) 危险废物暂存间

项目危险废物暂存间设置于厂房一层，用以储存危险化学品废包装、废滤芯、废网格、废活性炭、废槽渣、含油抹布和手套以及废机油等。项目产生的危险废物在建设单位交由有资质的单位处理处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、水体及空气等环境造成一定的危害。

#### (3) 物料运输风险识别

物料运输风险主要包括物料厂内输送以及交通运输事故等。物料输送主要为原材料由仓库运送到车间过程中由于人为的事故造成物质的泄漏及人员的伤害。交通运输事故主要包括以下情形：①在运输途中，驾驶员、押运员不慎操作引起物料泄漏、散落引起中毒、爆炸、火灾等风险；②物料包装物的自然破损或事故中的意外破损，可能造成物料外泄，引起火灾或人员中毒危险，因此，除了禁止野蛮作业外，运输途中应该配备应急容器和劳动保护用品；③若厂区平面布置、道路设计、交通标志和安全标志设置、照明质量以及厂内车辆管理等方面存在缺陷，一不小心均可能引起运输事故。

### 9.4.3 环保设施危险性识别

#### 9.4.3.1 废气处理系统环境风险

企业的废气主要来源于电镀生产过程中的各类酸性废气，包括氯化氢、硫酸雾、氰化氢、氮氧化物、铬酸雾等；碱雾；沉铜过程产生的甲醛；焦铜过程产生的氨气以及电泳工序产生的有机废气。项目拟设置完善的废气处理设施，分别对各类生产废气

有效处理后再有组织排放。由于项目生产废气处理系统数量众多，一旦某套废气收集装置或者处理装置出现故障（风机异常、碱液喷淋装置未启动或者未补液等），将导致对应的生产废气不能及时处理，超标排放，对大气环境及周边敏感点造成危害。

#### 9.4.3.2 废水事故排放环境风险

项目不设立生产废水处理系统，产生的不同种类生产废水分类收集后接驳到区域对应废水专管，废水专管并列成架空受纳管廊（小段埋地专管），专管架空跨越九头岗涌并沿河岸铺设，进入肇星污水处理厂集中处理。管网由于堵塞、破裂和接头处的损坏，会造成废水泄漏，若没有及时采取措施，发生废水溢流，可能会污染土壤和地下水，若泄漏管段为架空跨越九头岗涌段，会对九头岗涌造成严重的污染。

#### 9.4.4 事故引发的伴生/次生风险识别

项目生产运营中，如果企业管理不当出现设备故障、人员操作失误或电气线路着火等情况，极易造成火灾事故发生。火灾可能会产生的次生物质对附近的空气环境和区域人群健康产生不利影响，应及时采取措施减小影响。

当发生火灾爆炸事故，救火过程产生的消防废水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成周边水体污染。同时，火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防废水进入土壤，甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的有毒有害气体及浓烟对职工及附近居民的身体健康造成损害。

#### 9.4.5 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

##### 1.环境空气扩散

有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，挥发到空气中；废气收集处理或处理装置出现故障，导致超标排放；仓库等发生火灾，物料燃烧过程中可能产生的有毒有害气体，会对周边区域环境敏感点及环境空气质量带来一定的影响。

##### 2.地表水体

项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏；发生火灾时消防废水发生泄漏以及项目生产废水收集管网发生泄漏，导致有毒有害物质超标直接进入排放口或经过地表径流、雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质。

##### 3.土壤和地下水扩散

项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏而发生溢流扩散，如遇



裸露地表，则直接污染土壤和地下水环境。

危险固废暂存场所出现防腐防渗层破裂，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境；在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水环境。

项目废水收集池、收集管网等发生泄漏，导致含有毒有害物质的废水下渗，对土壤和地下水环境造成污染。

#### 9.4.6 风险识别汇总

综上分析可知，本项目环境风险类别包括运营过程中危险物质和发生火灾时消防废水的泄漏和扩散、生产废水事故排放、废气处理设施事故，潜在环境风险单元主要为生产线、化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间、事故应急池、废气收集处理系统、废水收集管网等。

本项目环境风险识别结果具体见表 9.4-1。

表 9.4-1 建设项目环境风险识别结果一览表

| 序号 | 危险单元            | 风险源        | 主要危险物质                     | 环境风险类型      | 环境影响途径 | 可能受影响的环境敏感目标 | 备注                                     |
|----|-----------------|------------|----------------------------|-------------|--------|--------------|----------------------------------------|
| 1  | 生产线             | 生产线工作槽     | 电镀槽液（酸、重金属及其化合物等）          | 物料泄漏、火灾事故   | 环境空气   | 周边居民区        | 酸性废气，影响周边居民健康及动植物的生长活动                 |
|    |                 |            |                            |             | 地表水    | 九头岗涌         | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，影响周边居民健康及动植物的生长活动 |
|    |                 |            |                            |             | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤     |                                        |
| 2  | 化学品仓、剧毒品仓、危废暂存间 | 有毒有害物质     | 有毒有害物质                     | 物料泄漏、火灾事故   | 环境空气   | 周边居民区        | 毒性气体，影响周边居民健康及动植物的生长活动                 |
|    |                 |            |                            |             | 地表水    | 九头岗涌         | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响，影响周边居民健康及动植物的生长活动 |
|    |                 |            |                            |             | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤     |                                        |
| 3  | 废气处理系统          | 废气处理装置     | 氮氧化物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、铬酸雾、有机废气等 | 事故排放        | 环境空气   | 周边居民区        | 毒性气体，影响周边居民健康及动植物的生长活动                 |
| 4  | 废水收集系统          | 废水收集池、收集管网 | 铜、镍、铬、氰化物等                 | 泄漏          | 地表水    | 九头岗涌         | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响                   |
|    |                 |            |                            |             | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤     |                                        |
| 5  | 生产车间            | 生产车间       | CO、烟尘、消防废水                 | 火灾爆炸伴生/次生风险 | 环境空气   | 周边居民区        | 对下风向的环境空气质量存在短时间内的短暂影响                 |
|    |                 |            |                            |             | 地表水    | 九头岗涌         | 对泄漏处地表植被、土壤、水环境均产生影响                   |
|    |                 |            |                            |             | 地下水、土壤 | 区域地下水、土壤     |                                        |

## 9.5 风险事故情形分析

### 9.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

#### 1、生产相关事故原因及类型

项目生产过程中主要可能出现的环境风险为生产线误操作或者故障发生槽液和生产废水事故排放、废气处理设施事故排放、危险化学品在厂内储存或搬运过程出现误操作发生泄漏事故、厂区发生火灾等带来环境风险事故，其发生事故概率分析主要采用类比国内外化工行业发生事故概率的方法。据调查数据统计表 9.5-1，造成事故发生最大可能的原因是人为违章操作或误操作，其次是设备故障或设计缺陷。发生风险事故时造成最严重影响的是发生火灾燃烧带来的环境影响，具体见表 9.5-2。

根据同类企业调查，发生火灾的原因仅电气设备火灾一项就占到 50%以上，且其中 60%以上是由设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发，30%由加热干烧引发。项目火灾风险主要集中于以下四类工段：第一类，使用大型电气设备的工序。如电镀等；第二类：大型公共基础设施设施。如空调系统、电气控制系统；第三类，使用大型烘烤类设备及带有烘干段设备的工序，如电泳固化等；第四类，使用易燃易爆类危化品较多的工序，如封油、电泳等。

表 9.5-1 国内主要化工事故原因统计一览表

| 序号 | 主要事故原因      | 出现次数 | 所占百分比（%） |
|----|-------------|------|----------|
| 1  | 违反操作规程、误操作  | 72   | 62.1     |
| 2  | 设备故障、缺陷     | 27   | 23.3     |
| 3  | 个人防护用具缺乏、缺陷 | 10   | 8.6      |
| 4  | 管理不善        | 4    | 3.4      |
| 5  | 其他意外        | 3    | 2.6      |

表 9.5-2 重大事故的类型和影响一览表

| 事故可能性排序                        | 事故严重性分级 | 事故影响类型         |
|--------------------------------|---------|----------------|
| 1                              | 1       | 着火燃烧影响         |
| 2                              | 2       | 泄漏流入水体造成影响     |
| 3                              | 3       | 爆炸震动造成的厂外环境影响  |
| 4                              | 4       | 爆炸碎片飞出厂外造成环境影响 |
| 注：可能性排序：1>2>3>4；严重性分级：1>2>3>4。 |         |                |

#### 2、化学品泄漏事故情形

本项目建成后，液态化学品原辅料采用小规格的桶装存放在化学品仓中，再运送

到生产线使用；生产线生产的生产废水通过对应的专用收集管道，输送至对应收集池中。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，项目相关的各类泄漏事故发生频率见表 9.5-3。

表 9.5-3 泄漏频率表

| 部件类型                                            | 泄漏模式                                              | 泄漏频率                                                                          |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器                                | 泄漏孔径为10mm孔径<br>10min内储罐泄漏完<br>储罐全破裂               | $1.00 \times 10^{-4}/a$<br>$5.00 \times 10^{-6}/a$<br>$5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压单包容储罐                                         | 泄漏孔径为10mm孔径<br>10min内储罐泄漏完<br>储罐全破裂               | $1.00 \times 10^{-4}/a$<br>$5.00 \times 10^{-6}/a$<br>$5.00 \times 10^{-6}/a$ |
| 常压双包容储罐                                         | 泄漏孔径为10mm孔径<br>10min内储罐泄漏完<br>储罐全破裂               | $1.00 \times 10^{-4}/a$<br>$1.25 \times 10^{-8}/a$<br>$1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| 常压全包容储罐                                         | 储罐全破裂                                             | $1.00 \times 10^{-8}/a$                                                       |
| 内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道                       | 泄漏孔径为10%孔径<br>全管径泄漏                               | $5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$<br>$1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$            |
| $75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道 | 泄漏孔径为10%孔径<br>全管径泄漏                               | $2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$<br>$3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$            |
| 内径 $> 150\text{mm}$ 的管道                         | 泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）<br>全管径泄漏                       | $2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$<br>$1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$          |
| 泵体和压缩机                                          | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）<br>泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏 | $5.00 \times 10^{-4}/a$<br>$1.00 \times 10^{-4}/a$                            |
| 装卸臂                                             | 装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）<br>装卸臂全管径泄漏              | $3.00 \times 10^{-7}/h$<br>$3.00 \times 10^{-8}/h$                            |
| 装卸软管                                            | 装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）<br>装卸软管全管径泄漏            | $4.00 \times 10^{-5}/h$<br>$4.00 \times 10^{-6}/h$                            |

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；\*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010.3)。

### 3、最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。一般而言，发生频率小于  $10^{-6}/\text{年}$  的事件是极小概率事件，可作为代表事故情形中最大可行事故设定的参考。

根据本项目的工艺特点、环境风险识别以及环境风险发生的可控性，参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值，筛选出项目最大可信事故为危险物质泄漏。

项目涉及危险物质泄漏的单位主要为化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间以及生产车间、废水收集池、废水收集管网等。项目化学品仓、剧毒品仓以及危废暂存间地面做耐腐蚀、防渗处理，且设置导流沟和防漏收集池（事故应急池），一旦发生泄漏，泄漏的危险物质会先储存在导流沟和防漏收集池（事故应急池）内。项目电镀车

间位于二层以上，且电镀操作区架空设计，生产区域槽体发生泄漏可及时发现并采取措施导流至车间事故应急池内，避免泄漏槽液、废水中重金属、氰化物等危险物质直接接触土壤、地下水和进入地表水环境。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设，具有防泄漏、防渗、防雨等措施。在采取上述措施的情况下，如发生泄漏事故，危险物质能控制在各储存单元内或导向事故应急池，不会下渗污染土壤、地下水，不会进入地表水环境。发生火灾时，关闭项目所在区域雨水管网截止阀，将消防废水收集到所在区域事故应急池中暂存，不会进入地表水环境。

根据本项目各要素的风险评价等级和发生事故后对环境影响的程度和范围，确定本次风险评价对有毒有害物质在大气中的扩散进行定量分析；对有毒有害物质在地表水、地下水中的扩散进行定性分析。

环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。项目危险化学品均为小包装规格，液态原料易挥发危险物质包括盐酸、硝酸等，导致泄漏的原因主要有化学品搬运过程发生撞击或人为误操作等造成物料泄漏等，最大概率为单个液体原料包装物发生意外事故导致泄漏（由于氰化物等危险化学品管理较为严格，泄漏事故发生的概率较低，故不考虑氰化物的泄漏）。本次评价选取挥发性最大、大气毒性终点浓度较小的盐酸作为代表性风险源进行大气环境风险预测分析。

本次评价危险物质泄漏事故情形设定具体见表 9.5-4。

表 9.5-4 本项目风险事故情形设定一览表

| 环境风险类型 | 风险源   | 危险单元 | 危险物质 | 主要理化性质 | 环境影响途径 | 最大可信事故发生概率                             |
|--------|-------|------|------|--------|--------|----------------------------------------|
| 泄漏     | 盐酸包装桶 | 化学品仓 | 盐酸   | 腐蚀性    | 大气扩散   | 泄漏孔径为 10mm，<br>$1.00 \times 10^{-4}/a$ |

## 9.5.2 源项分析

事故源项是对所识别选出的风险物质，在可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。事故发生具有不确定性，服从一定概率的分布。本项目的可信事故源项计算过程如下：

### 9.5.2.1 盐酸泄漏

#### 1、液体泄漏量

考虑最不利情况，即单桶全部泄漏，盐酸泄漏量为 25kg。

#### 2、泄漏液体蒸发速率

液体泄漏，在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散。通常泄漏后液体的挥发按其机理可分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。本项目盐酸为常温常压储存，常压下盐酸沸点大于储存温度（常温25℃左右），发生泄漏时，挥发主要原因是形成的液池表面气流运动使液体蒸发，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），质量蒸发速率 $Q_3$ 按照以下公式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ —质量蒸发速度，kg/s；

$p$ —液体表面蒸气压，Pa；取 18930Pa；

$R$ —气体常数；J/（mol·k）；值为 8.314J/（mol·k）；

$T_0$ —环境温度，k；按 25℃，298.15k 考虑；

$M$ —物质的摩尔质量，kg/mol；取 0.0365kg/mol；

$u$ —风速，m/s；按 1.5m/s 考虑。

$r$ —液池半径，m；按最不利情况，在无围堰位置发生泄漏，自然扩散成液池，液池深度 1cm，液池等效半径约为 1m。

$\alpha$ ， $n$ —大气稳定度系数，取值见导则表 F.3。本次评价按稳定 F 选取， $\alpha$ 取  $5.285 \times 10^{-3}$ ， $n$  取 0.3。

表 F.3 液池蒸发模式参数

| 大气稳定度     | $n$  | $\alpha$               |
|-----------|------|------------------------|
| 不稳定 (A,B) | 0.2  | $3.846 \times 10^{-3}$ |
| 中性 (D)    | 0.25 | $4.685 \times 10^{-3}$ |
| 稳定 (E,F)  | 0.3  | $5.285 \times 10^{-3}$ |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15~30min 计，本次评价按照 30min 事故处置完成考虑。则项目盐酸泄漏后蒸发情况如下表所示。

表 9.5-5 质量蒸发（ $Q_3$ ）估算一览表

| 污染源   | 危险物质 | 大气稳定度    | 液体表面蒸气压 (Pa) | 物质的摩尔质量 (kg/mol) | 环境温度 (k) | 室内风速 (m/s) | 液池等效半径 (m) | 质量蒸发速率 (kg/s) | 蒸发量 (kg) | 蒸发时间 (s) |
|-------|------|----------|--------------|------------------|----------|------------|------------|---------------|----------|----------|
| 盐酸包装桶 | 盐酸   | 稳定 (E,F) | 18930        | 0.0365           | 298.15   | 1.5        | 1          | 0.002         | 3.578    | 1800     |

注：根据《化学化工物性数据手册无机化学（增订版）》，25℃下 36%盐酸溶液中氯化氢蒸气压为 18.93kPa。

### 9.5.3 源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的风险源强参数确定详见下表。

表 9.5-6 建设项目环境风险源强一览表

| 序号 | 风险事故情形描述 | 危险单元  | 危险物质 | 影响途径 | 释放或泄漏速率/(kg/s) | 释放或泄漏时间/min | 最大释放或泄漏量/kg | 泄漏液体蒸发量/kg | 其他事故源参数 |
|----|----------|-------|------|------|----------------|-------------|-------------|------------|---------|
| 1  | 盐酸泄漏     | 化学品仓库 | 盐酸   | 大气扩散 | /              | /           | 25          | 3.578      | /       |

## 9.6 环境风险预测与评价

项目原辅材料中的危险化学品以及危险废物主要是具有腐蚀性、挥发性的酸和有毒性物质，其一旦发生泄漏，将对周边区域的土壤、水体、环境空气及生态环境等造成一定程度的污染，部分挥发性物质如盐酸等挥发出来的氯化氢等会刺激人的眼、鼻，进而对周边工作人员及居民的身体健康造成一定的危害。

### 9.6.1 危险化学品泄漏环境风险

#### 9.6.1.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

#### 1、连续排放还是瞬时排放判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

表 9.6-1 连续排放或瞬时排放判定

| 序号 | 风险物质 | 最大可信事故类别 | X-事故发生地与计算点距离(m) | $U_{T-10M}$ 高处风速 (m/s) | T到达时间 (s) | $T_d$ -排放时间 (s) | 判定   |
|----|------|----------|------------------|------------------------|-----------|-----------------|------|
| 1  | 盐酸   | 盐酸储罐泄漏   | 1250             | 1.5                    | 1666      | 1800            | 连续排放 |

注：①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故  $U_{T-10m}$  高处风速取 1.5m/s。  
②本项目污染物到达最近的受体点为西面的长江村约 1250m。

## 2、是否为重质气体判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通常采用理查德森数（Ri）作为标准进行判断，在连续排放情况下 Ri 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

Q——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟羽宽度，即源直径，m；

$U_r$ ——10m 高处的风速， $\text{m/s}$ 。

表 9.6-2 理查德森数（Ri）计算参数表

| 危险物质 | Q (kg/s) | $\rho_{rel}$ (kg/m <sup>3</sup> ) | $D_{rel}$ (m) | $\rho_a$ (kg/m <sup>3</sup> ) | $U_r$ (m/s) | Ri    | 预测模型  |
|------|----------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------|-------|-------|
| 氯化氢  | 0.002    | 1.477                             | 2             | 1.185                         | 1.5         | 0.079 | AFTOX |

注：密度取 25°C，1atm 状态下的密度。根据《化学化工物性数据手册无机卷（增订版）》，25°C 下环境空气密度为 1.185kg/m<sup>3</sup> 取 20°C 环境空气密度 1.205kg/m<sup>3</sup> 和 30°C 环境空气密度 1.165kg/m<sup>3</sup> 的内插值）。25°C 下氯化氢气态密度为 1.477g/L 参考百度百科数据。

对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体。由计算可知，氯化氢、氯气、一氧化碳理查德森数 Ri 均小于 1/6，因此均为轻质气体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。因此本次氯化氢风险评价均采用 AFTOX 模型。

### 9.6.1.2 预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 10m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

### 9.6.1.3 事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见表 9.6-3。

表 9.6-3 事故排放主要计算参数

| 参数指标   | 单位   | 盐酸单桶倾覆泄漏氯化氢扩散 |
|--------|------|---------------|
| 释放高度   | m    | 0             |
| 物质排放速率 | kg/s | 0.002         |



| 参数指标   | 单位  | 盐酸单桶倾覆泄漏氯化氢扩散   |
|--------|-----|-----------------|
| 排放时长   | min | 30              |
| 预测时长   | min | 60              |
| 土地利用类型 | /   | 城市              |
| 预测模型   | /   | AFTOX 中短时间或持续泄漏 |

#### 9.6.1.4 模型主要参数

本项目大气环境风险为二级评价，预测气象选取最不利气象条件，模型主要参数详见表 9.6-4。

表 9.6-4 废气事故排放大气风险预测模型主要参数表

| 参数类型 | 选项        | 盐酸单桶倾覆泄漏氯化氢扩散 |
|------|-----------|---------------|
| 基本情况 | 事故源经度/(°) | 112.75502     |
|      | 事故源纬度/(°) | 23.09414      |
|      | 事故源类型     | 盐酸泄漏氯化氢事故排放   |
| 气象参数 | 气象条件类型    | 最不利气象         |
|      | 风速/(m/s)  | 1.5           |
|      | 环境温度/°C   | 25            |
|      | 相对湿度/%    | 50            |
|      | 稳定度       | F             |
| 其他参数 | 地表粗糙度/m   | 1             |
|      | 是否考虑地形    | 不考虑           |
|      | 地形数据精度/m  | /             |

#### 9.6.1.5 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，氯化氢的大气毒性终点浓度值见表 9.6-5。

表 9.6-5 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度限值

| 污染因子 | 毒性终点浓度-1/(mg/m <sup>3</sup> ) | 毒性终点浓度-2/(mg/m <sup>3</sup> ) |
|------|-------------------------------|-------------------------------|
| 氯化氢  | 150                           | 33                            |

注：毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

#### 9.6.1.6 预测结果表述

##### 1、盐酸泄漏下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

盐酸单桶倾覆，事故排放时，在最不利气象条件下，1 小时内下风向不同距离处污染物的最大浓度详见表 9.6-6~9.6-7、图 9.6-1~图 9.6-2。

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏后，氯化氢的最大落地浓度为 57.947mg/m<sup>3</sup>，未超出其大气毒性终点浓度-1 (150mg/m<sup>3</sup>)，超过大气毒性终点浓度-2

( $33\text{mg}/\text{m}^3$ ) 的范围为下风向 10m 以内区域, 超过大气毒性终点浓度-2 的影响范围未涉及周边敏感点, 事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动, 随事故的结束而结束, 不会影响到周边常住人口。

表 9.6-6 事故排放时氯化氢最大落地浓度预测表

| 污染物 | 气象条件    | 最大落地浓度及出现位置                          |              | 最大影响范围 (m)                                      |                                                |
|-----|---------|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|     |         | 最大落地浓度<br>( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | 下风向距离<br>(m) | $\geq$ 大气毒性终点浓度-1 ( $150\text{mg}/\text{m}^3$ ) | $\geq$ 大气毒性终点浓度-2 ( $33\text{mg}/\text{m}^3$ ) |
| 氯化氢 | 最不利气象条件 | 57.947                               | 10           | /                                               | 10                                             |

表 9.6-7 盐酸事故源项及事故后果基本信息表

| 风险事故情形分析 <sup>a</sup> |         |            |                          |            |                           |
|-----------------------|---------|------------|--------------------------|------------|---------------------------|
| 代表性风险事故情形描述           | 盐酸桶单桶倾覆 |            |                          |            |                           |
| 环境风险类型                | 泄漏      |            |                          |            |                           |
| 泄漏设备类型                | 盐酸包装桶   | 操作温度/℃     | 25                       | 操作压力/MPa   | 0.101                     |
| 泄漏危险物质                | 氯化氢     | 最大存在量/kg   | 25                       | 泄漏孔径/mm    | /                         |
| 泄漏速率/(kg/s)           | /       | 泄漏时间/min   | 30                       | 泄漏量/kg     | 25                        |
| 泄漏高度/m                | 0       | 泄漏液体蒸发量/kg | 3.578                    | 泄漏频率       | 1.00×10 <sup>-4</sup> /a  |
| 事故后果预测                |         |            |                          |            |                           |
| 大气                    | 危险物质    | 大气环境影响     |                          |            |                           |
|                       | 盐酸      | 指标         | 浓度值/(mg/m <sup>3</sup> ) | 最远影响距离/m   | 到达时间/min                  |
|                       |         | 大气毒性终点浓度-1 | 150                      | /          | /                         |
|                       |         | 大气毒性终点浓度-2 | 33                       | 10         | 0.1                       |
|                       |         | 敏感目标名称     | 超标时间/min                 | 超标持续时间/min | 最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> ) |
|                       |         | /          | /                        | /          | /                         |

<sup>a</sup>按选择的代表性风险事故情形分别填写。

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

## 2、关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

盐酸单桶倾覆, 事故排放时, 在最不利气象条件下, 1 小时内对各关心点的影响预测结果详见表 9.6-8。根据预测结果, 在最不利气象条件下, 盐酸泄漏后, 关心点处氯化氢的最大落地浓度为  $0.0061\text{mg}/\text{m}^3$ , 出现于长江村; 各关心点处氯化氢的落地浓度峰值均低于大气毒性终点浓度-1 ( $150\text{mg}/\text{m}^3$ ) 和大气毒性终点浓度-2 ( $33\text{mg}/\text{m}^3$ )。因此, 盐酸泄漏事故时, 对各关心点的影响较小。

### 9.6.1.7 预测小结

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏后，氯化氢的最大落地浓度为 $57.947\text{mg/m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度-1（ $150\text{mg/m}^3$ ），超过大气毒性终点浓度-2（ $33\text{mg/m}^3$ ）的范围为下风向10m以内区域，不涉及周边敏感点。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束。当发生盐酸泄漏时，挥发出来的氯化氢可能会对周边人员造成人身伤害，在日常管理中，应做好风险防范措施，杜绝事故发生，当发生上述事故时，应立即启动应急预案，处理事故人员做好个人防护，同时及时疏散项目周边区域10m范围内的人员。

### 9.6.2 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

项目电镀车间位于二层以上，且电镀操作区架空设计，生产区域槽体发生泄漏可及时发现并采取措施导流至车间事故应急池内，避免泄漏槽液、废水中重金属、氰化物等危险物质接触地下水。项目厂区内危险废物暂存间、化学品仓库的地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设计相关防护措施（渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ），并设置围堰、泄漏收集池等，地面及墙面进行防腐防渗处理，各类危险化学品、危险废物均做好分区处理，且本项目危险化学品和危险废物暂存量不大，危险废物定期交由有资质单位处理处置。项目生产废水分类收集后接驳区域对应废水专管，废水专管并列成架空收纳管廊（小段埋地专管），专管架空跨越九头岗河并沿河岸铺设，进入肇星污水处理厂进行处理，沿线路面均实现硬底化并进行防渗处理。在采取上述有效污染渗漏防控措施后，项目营运期废水产排和固废暂存不会对区域浅层地下水环境产生不良影响。建议建设单位在建设完善场地防渗措施的基础上，应建立完善的生产和治污设施及涉污管道的定期巡检、检修和事故应急处置制度，通过定期巡检及时发现事故渗透并进行有效的修复和渗漏措施，确保项目废水不会泄漏进入环境。

### 9.6.3 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目危险物质在运输、装卸、储存和使用过程中若发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，或者事故废水排入自然水体，不仅会瞬时恶化水质，而且会对水中的生物造成一定影响，严重影响周边地表水环境质量。

项目电镀车间位于二层以上，且电镀操作区架空设计，生产区域槽体发生泄漏可及时发现并采取措施导流至车间事故应急池内，避免泄漏槽液、废水中重金属、氰化

物等危险物质经区域雨水管网进入地表水环境。项目生化学品仓、危险废物暂存间等风险单元建设截污沟、围堰等，防止泄漏的物料流至风险单元外。项目事故应急池通过固定管道连通肇星污水处理厂事故应急池，可依托肇星污水处理厂事故应急池收集项目应急收集能力外的事故废水，发生消防事故时，厂区雨水管网依托项目所在区域雨水管网与区域事故应急池连通，可依托区域事故应急池收集项目发生事故时产生的消防废水，确保事故状态下不会有危险物质进入周边地表水环境。

在事故状态下，为防止消防废水及事故废水从雨水排口直接进入外环境，在事故发生的第一时间应及时关闭所在区域雨水管网截止阀，防止未经处理的事故废水直接从雨水排放口排出。关闭所在区域雨水管网截止阀后，打开雨水管网至区域事故应急池阀门使收集到的消防废水或事故废水进入区域事故应急池，避免排放至外环境中。

当产生事故废水时，首先通过风险单元内围堰等将废水截留在风险单元内，若风险单元内无法容纳事故废水，则应及时打开事故池阀门，通过应急污水管网收集至肇星污水处理厂事故应急池，将事故废水排入肇星污水处理厂。

## 9.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（ALARP）管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应，保护员工、居民及环境免受事故导致的环境危害。环境风险防范措施将贯彻到生产线及其环保设施的设计、施工、运行及维护的全过程，具体措施如下：

### 9.7.1 生产及储存场所风险防范措施

#### 9.7.1.1 生产车间事故风险防范措施

- 1、电镀生产线槽体的设计、材质符合相关技术要求。
- 2、电镀槽设置相应的液面计量报警仪，当电镀槽内液面低于预设值时，启动报警仪，确保泄漏能够及时发现。
- 3、定期检查电镀槽体，发生生产隐患及时修复。
- 4、电镀生产线架空设计，确保泄漏能够及时发现和有效收集。电镀生产区作为重点防渗区，采取完善的防腐、防渗措施，并且通过专管连接至事故应急池，确保车间内事故废水、受污染消防废水能够控制在车间内，不会进入雨水管网。

#### 9.7.1.2 化学品仓库和危险废物暂存场所事故风险防范措施

1、化学品储存、危废暂存场所的地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设计相关防护措施（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），而且周边设置截污沟和防漏收集池，设有专用管道与事故应急池连通。并且危险废物暂存场所门口设置漫坡，防止仓库内泄漏的物料流至仓库外。

2、要求原辅材料使用的存储容器材质、厚度等符合相关规定。

3、化学品仓库每个分仓周围设置相应的应急物资（如沙包、吸附棉、空桶、防腐套装等）。

4、化学品均按照性质分类分区储存，设置危险警示标志，并配备灭火器、消防沙等消防器材。

5、在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或下水道。

### 9.7.2 废气处理系统风险防范措施

1、废气处理系统应按照相关的标准要求设计、施工和管理。

2、加强车间的废气收集和抽风换气，对可能散发氰化氢、铬酸雾气体工段处等应注意检查废气收集效果，减少有害物质的累积和对操作人员的伤害，确保有毒气体的收集处理。

3、日常运行过程中，应定期对废气处理系统进行检测，一方面对负压收集系统进行检测维护，确保负压收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据废气处理设施的使用规范，定期检修，及时维修或更换不良部件，确保废气处理设施对大气污染物的处理效率。

4、在日常运营过程中，应加强操作人员的教育培训，确保所有生产设施的操作均合规合理，避免因误操作导致的生产设施故障而引起事故性废气排放。

5、应在充分考虑设备实际处理能力的前提下，合理安排生产制度，杜绝超负荷运行，从而确保生产设备在合理生产负荷条件下稳定运行，避免超载引发的设备故障等。

6、建设单位制定完善的管理制度及相应的应急处理措施，保证废气处理系统发生故障能及时做出反应及有效地应对。

### 9.7.3 废水处理系统风险防范措施

1、项目各生产废水收集池和事故应急池等均采用混凝土浇筑，并进行防腐防渗处理，各股生产废水的收集管道采用对应分类废水的专用收集管道。

2、污水输送管道应采用防腐管、耐酸碱材料，并充分考虑管道的抗击、抗震动以及地面沉降等要求，电镀废水输送管道内采取适用于输送电镀废水的腐蚀抑制剂。

3、管线尽可能采用地面架管方式，方便事故的发现和检修，降低污染土壤和地下水的可行性。

4、在污水管道适当位置设置管道截止阀，并定期检修其性能。

5、管网日常维护措施。重视维护及管理各股废水分类收集管网，管网衔接应防止泄漏污染地下水。即在管网设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地分类收集各种废水。废水收集管道连接事故应急池，项目事故应急池通过固定管道连通肇星污水处理厂事故应急池，一旦废水收集管道发生泄漏甚至爆裂，泄漏废水可立即进入事故应急池暂存，避免生产废水泄漏进入外环境。

6、项目生产运行过程中可能发生的产生事故废水的环境风险，主要来源于：化学包装、管道或阀门出现破损发生泄漏，以及消防废水排放，导致泄漏至外环境对周围水体、土壤和地下水造成污染事故。为了防止化学品泄漏污染水体，建设单位需设置围堰、截流系统、雨水排放口截止阀和回抽泵、事故应急池等设施。

事故应急池容积计算参考《水体污染防控紧急措施设计导则》，计算公式如下：

$$V_4 = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)max是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>；取其中最大值。

V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。（注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。项目不设置储罐，最大生产线药剂槽体容积为 1.155m<sup>3</sup>，废液暂存采用吨桶，为 1m<sup>3</sup>；化学品包装最大质量为 25kg，发生事故时，生产线槽体废水排入对应的污水收集池，危险废物暂存间、化学品仓库等设置导流沟和防漏收集池，发生泄漏事故时，泄漏物料能控制在储存单元内，因此 V<sub>1</sub>=0m<sup>3</sup>。

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>。根据《建筑防火通用规范》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告 2022 年第 189 号）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。根据建设单位提供资料，项目厂房 12#建筑体积约 76384m<sup>3</sup>>50000m<sup>3</sup>，楼高 49.6m>24m，火

灾危险性类别为丙类，灭火系统设计流量为 70L/s（按丙类厂房设计：室外 40L/s，室内 30L/s。灭火时间以 3h 计，计算得消防水量  $V_2 = (40+30) \times 3 \times 3600 \times 10^{-3} = 756\text{m}^3$ 。

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ 。本次评价按最不利影响考虑，即  $V_3$  为  $0\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ 。

一旦发生事故立即停产，车间生产废水保留在生产槽体内或进入项目设置的各股废水收集池，不进入事故应急池，故本次评价  $V_4$  取  $0\text{m}^3$ 。

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ 。

$V_5$  计算公式如下： $V_5 = 10qF$ ； $q$ ：降雨强度， $\text{mm}$ ，按平均日降雨量； $q = q_n/n$ （ $q_n$ ——一年平均降雨量， $\text{mm}$ ； $n$ ——一年平均降雨日数） $F$ ：必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $\text{ha}$ 。

根据高要气象站 2005—2024 年的气象数据，高要年均降水量 1610.4mm，多年平均降雨天数约 160 天，汇水面积按全厂占地面积计算（约  $16719.65\text{m}^2$ ），即  $F$  为  $1.671965\text{ha}$ 。经计算，发生事故时进入收集系统的降雨量  $V_5$  为  $168.3\text{m}^3$ 。

经计算，发生事故时，所需事故应急池收集设施容积  $V_{\text{总}} = (0+756-0) + 0 + 168.3 = 924.3\text{m}^3$ 。项目共设置事故应急池  $210\text{m}^3$ ，不能满足厂区事故废水收集的要求。项目所在区域已建事故应急池有效容积  $16077.60\text{m}^3$ ，肇星污水处理厂事故应急池有效容积  $600\text{m}^3$ ，项目事故应急池通过固定管道连通肇星污水处理厂事故应急池，厂区雨水管网依托所在区域雨水管，与区域事故应急池连通，足够容纳项目发生事故时产生的事故废水。建设单位将与所在区域以及肇星污水处理厂设置在线应急处理系统，在发生特大事故时，通过触发应急处理系统警报，企业、项目所在区域应急小组以及肇星污水处理厂的相关人员及时作出应急响应，联动调节系统废水阀门，以连通管网作为纽带，将事故废水有效地截流入所在区域事故应急池及肇星污水处理厂事故应急池并妥善处理。因此，项目依托所在区域事故应急池和肇星污水处理厂事故应急池可行。

#### 9.7.4 项目环境风险三级防控体系要求

1、一级防控体系：必须建设围堰等配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。项目车间及仓库设导流沟或围堰，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响其他车间。

2、二级防控体系：建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；全厂事故应急池收集系统。项目各厂房 2#~8#楼层均分别设置容积不小于  $3\text{m}^3$  的事故应急池，厂区厂房事故应急池总容积为  $210\text{m}^3$ ，确保事故情况下泄漏的危险物质不外排，污染环境。厂区雨水管网依托所在区域雨水管网，区域雨水管网设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水外排，污染环境。

3、三级防控体系：必须建立全厂事故应急收集系统，与区域以及肇星污水处理厂形成联动，当本项目出现重特大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，应及时联系使用所在区域以及肇星污水处理厂的应急系统收集事故废水、消防废水，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对周边水体造成污染。本项目所在区域事故应急池有效容积  $16077.60\text{m}^3$ ，肇星污水处理厂事故应急池有效容积  $600\text{m}^3$ ，项目厂房内事故应急池与肇星污水处理厂事故应急池连通、厂区雨水管网依托所在区域雨水管，与区域事故应急池连通，因此，当本项目发生特大事故，自身应急池容量不能容纳事故废水时，亦可通过所在区域事故管网将事故废水输送至肇星污水处理厂事故应急池和区域事故应急池内。

项目所在区域雨水总排口采用截止阀的形式。在事故状态下，为防止消防废水及事故废水从雨水排口直接排出进入外环境，在事故发生的第一时间应及时关闭所在区域的雨水管网截止阀，防止未经处理的事故废水直接从雨水排放口排出。关闭截止阀后，打开雨水管网至所在区域事故应急池的阀门或使用抽水泵及时将收集的消防废水、事故废水排放至事故应急池内，避免排放至外环境中。

## 9.8 应急预案

### 9.8.1 应急预案编制要求

企业应自行或者委托有关单位严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等文件要求编制本项目的环境风险应急预案，并在环境保护行政主管部门进行备案。应急预案主要内容及要求详见下表。

表 9.8-1 突发事故应急预案主要内容及要求

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|----|-------|
|----|----|-------|



| 序号 | 项目        | 内容及要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 适用范围      | 针对本项目各个危险物质经营设施所在场所分别制定应急预案；并细化到各个生产班组、生产岗位和人员。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2  | 环境事件分类和分级 | 根据《突发环境事件信息报告办法》（环保部令第17号，2011年5月1日）的分级方法，再结合公司的实际情况对公司环境事件进行分级。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | 组织机构与职责   | 明确事故报警、响应、善后处置等环节的主管部门与协作部门及其职责。要建立应急协调人制度。应急协调人必须常驻单位/厂区内或能够迅速到达单位/厂区应对紧急状态，必须经过专业培训，具备相应的知识和技能，熟悉应急预案。                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4  | 监控和预警     | 明确发现事故时，应当采取的措施及有关报警、救援、报告等程序、方式、时限要求、内容等。明确哪些状态下应当报告外部应急/救援力量并请求支援，哪些状态下应当向邻近单位及人员报警和通知。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5  | 应急响应      | 1、明确发生事故后，各应急机构应当采取的具体行动措施。包括响应分级、警戒治安、应急监测、现场处置等。<br>2、明确事故的响应级别。可根据事故的影响范围和可控性，分成完全紧急状态、有限的紧急状态和潜在的紧急状态等三级。<br>3、明确事故状态下的监测方案，包括监测泄漏、压力积聚情况，气体发生的情况，阀门、管道或其他装置的破裂情况，以及污染物的排放情况等。<br>4、明确各事故类型的现场应急处置的工作方案。包括控制污染扩散和消除污染的紧急措施；预防和控制污染事故扩大或恶化的措施；污染事故可能扩大后的应对措施等。<br>5、明确事故得到控制后的工作内容。如组织进行后期污染监测和治理；确保不在被影响的区域进行任何与泄漏材料性质不相容的废物处理贮存或处置活动，确保所有应急设备进行清洁处理并且恢复原有功能后方可恢复生产等安全措施。 |
| 6  | 应急保障      | 1、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危险区域内人员防护等方案。撤离方案应明确什么状态下应当建议撤离。<br>2、列明应急装备、设施和器材清单，包括种类、名称、数量、存放位置、规格、性能、用途和用法等信息。                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7  | 善后处置      | 积极组织进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生二次污染事故。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8  | 预案管理与演练   | 1、当企业生产工艺和生产原料发生重大变化时，需要重新组织评审，以确保预案的持续适宜性，评审间隔不宜过长，应3年评审一次。<br>2、公司应将最新版本应急预案应当在本公司主要负责人签署之日起20日内报环保部门备案。<br>3、公司应急预案经评审和专家评估后，由经理签署发布；公司环境管理部门负责对应急预案的统一管理；负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。<br>4、对全体员工，特别是对应急工作组进行培训和演练。一般应当针对事故易发环节，每年至少开展一次预案演练。                                                                                                       |

### 9.8.2 环境风险应急体系及应急响应分级

#### 1、应急体系

企业应与区域、地方政府建立联动机制，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，与相关企业签订相关应急救援协议，在发生风险事故时，立即通知应急指挥小组，并按照该突发环境事件应急预案环境风险防范措施的要求开展相关措施，有效地防范

环境风险。

## 2、应急响应分级

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，企业按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，金利镇、高要区及肇庆市相关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大（Ⅰ级响应）、较大（Ⅱ级响应）、一般（Ⅲ级响应）三级。当事故为Ⅲ级企业应急时，以企业自身应急为主，应急指挥部应派员到场协助应急；当事故为Ⅱ级所在区域级应急时，由金利镇应急指挥部负责应急工作，事故企业应急小组参与应急救援，周边电镀企业做好应急准备。当事故为Ⅰ级社会级应急时，由区、市生态环境局或应急机构负责应急工作，金利镇应急小组参与应急救援，配合上级应急管理机构应急工作。

## 9.9 结论

本项目的原辅材料、槽液和危废等均涉及突发环境事件风险物质，主要包括无机酸碱类物质、氧化剂、金属及其氧化物、油类物质、电泳漆等。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：危险物质的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放。危险单位包括生产线、化学品仓库、剧毒品仓、危险废物暂存间、废水收集系统、废气处理系统等。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E）确定环境风险评价工作等级为二级。

本项目最大可信事故为危险物质泄漏。根据风险识别并综合项目所使用危险化学品物质的理化性质和发生事故后对环境影响的程度和范围，对盐酸泄漏进行大气环境风险预测分析。根据预测结果，在最不利气象条件下，发生盐酸单桶倾覆时，氯化氢的最大落地浓度为  $57.947\text{mg/m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度-1（ $150\text{mg/m}^3$ ），超过大气毒性终点浓度-2（ $33\text{mg/m}^3$ ）的范围为下风向 10m 以内区域，超过大气毒性终点浓度-2 的影响范围内未涉及周边敏感点。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标，仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。项目化学品仓、剧毒品仓以及危废暂存间地面做耐腐蚀、防渗处理，且设置导流沟和防漏收集池（事故应急池），一旦发生泄漏，泄漏的危险物质会先储存在导流沟和防漏收集池（事故应急池）内。项目电镀车间位于二层以上，且电镀操作区架空设计，生产区域槽体发生泄漏可及时发现并采取措施导流至车间事故应急池内，避免泄漏槽液、废水中重金属、氰化物等危险物质直接接触土壤、地下水和进入地表水环境。

为了尽量减少事故对周边环境和居民的影响,事故时应及时采取措施切断泄漏源,控制事故发展态势,及时做好受影响范围内人员的个人防护,必要时撤离。并在满足企业正常生产的情况下,尽量减少厂内的各危险品的最大贮量,以降低事故泄漏时对周边保护目标的影响。

建设单位应完善突发环境事件应急预案,明确环境风险防控体系,重点说明防止危险物质进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外,建设单位应在满足日常生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮存量,与区域、地方政府加强联动环境风险应急体系,与地方政府突发环境事件应急预案相衔接,有效地防范环境风险。

综合上述分析可知,在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施,并不断完善风险事故应急预案,严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下,本项目运营期的环境风险在可控范围内。

## 10 环境保护措施及其可行性分析

### 10.1 运营期水污染防治措施可行性分析

#### 10.1.1 项目排水去向及主要污水处理措施

项目运行过程中产生的废水主要为生活污水以及生产废水，其中生产废水主要包括：含铬废水、含镍废水、含氰废水以及综合废水。项目不设置生产废水处理系统，各类生产废水收集后进入肇星污水处理厂集中处理，生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理后通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂集中处理。项目废水产生环节及排水去向详见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目废水产生环节及排水去向一览表

| 废水类型 | 产生工序 | 主要污染物                                                                                                              | 治理措施及去向                             |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 生活污水 | 员工生活 | pH 值、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TP 等                                                                              | 经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理后通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂 |
| 生产废水 | 含铬废水 | 钝化后水洗废水、镀铬后水洗废水                                                                                                    | 分类收集后经区域对应废水专管进入肇星污水处理厂集中处理         |
|      | 含镍废水 | 镀镍及封闭后水洗废水                                                                                                         |                                     |
|      | 含氰废水 | 碱铜后水洗废水                                                                                                            |                                     |
|      | 综合废水 | 碱洗槽、酸洗槽、中和槽、水性封闭槽、除油槽等定期更换废水、酸洗后水洗废水、碱洗后水洗废水、中和后水洗废水、酸洗活化后水洗废水、镀锌、出光后水洗废水；酸铜、焦铜后水洗废水、“跑冒滴漏”废水及车间清洗废水；退镀区退镀/脱挂后清洗废水 |                                     |

#### 10.1.2 依托废水处理设施可行性分析

##### 10.1.2.1 生活污水依托可行性分析

项目生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”预处理后通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂集中处理。金利镇污水处理厂位于肇庆市高要区金利镇金贸东路南侧，服务范围为金江大道以西，西围涌以北，G80 广昆高速以南，S362 以西包围的金利镇，目前，收集管网已基本覆盖服务范围，项目位于金利镇污水处理厂纳污范围内。

金利镇污水处理总设计处理规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，其中首期工程处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，

处理工艺为“A2O 微曝氧化沟+二沉池+滤布滤池+紫外消毒池”，二期工程处理规模为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+一体化反应池（改良 AAO 池+二沉池）+高效沉淀池+紫外消毒池”，废水处理工艺流程图详见图 10.1-2。金利镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值，最终排入西围涌。项目建成后，生活污水产生量约  $85.5\text{m}^3/\text{d}$ ，不会对金利镇污水处理厂的运行造成水量上的冲击。根据金利镇污水处理厂 2024 年自行监测年度报告，金利镇污水处理厂尾水稳定达标排放，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值要求。

综上所述，项目生活污水经预处理后进入金利镇污水处理厂集中处理，不会对金利镇污水处理厂的运行造成水质、水量上的冲击，项目建成后，生活污水依托金利镇污水处理厂集中处理可行。

#### 10.1.2.2 生产废水依托可行性分析

项目生产废水主要为含铬废水、含镍废水、含氰废水以及综合废水，项目不设置生产废水处理系统，各类废水经污水管道分类收集到相应收集池收集后接驳区域对应废水专管，废水专管并列成架空管廊（小段埋地专管），专管架空跨越九头岗涌并沿河岸铺设，废水分类进入肇星污水处理厂进行处理。项目生产废水处理措施及去向与迁建技改前一致。

##### 1、肇星污水处理厂基本情况

肇星污水处理厂为金利镇的肇庆五金表面技术处理中心配套建设的电镀污水处理厂，位于肇庆市高要区金利镇金顺路。根据收集资料，肇星五金表面技术处理中心项目于 2004 年获得原肇庆市环境保护局批复，批准面积 1000 亩，2008 年通过竣工环境保护验收；2014 年肇星污水处理厂升级改造工程通过环保验收后投入运行。根据《高要市肇星五金表面技术处理中心环境影响报告书》及其审批意见（肇环函[2004]19 号）、肇星污水处理厂升级改造废水处理方案以及肇庆市高要区肇星污水处理有限公司排污许可证（证书编号：91441283754519992P001P）等资料，肇星污水处理厂将收集到的电镀废水分类含铬废水、含氰废水、含镍废水以及综合废水四大类，各类废水单独处理，并在含铬废水处理末端、含氰废水处理末端、含镍废水处理末端分别配有膜处理深度处理

系统，主要把铬、镍、氰化物等一类污染物处理合格，之后再泵入生化处理系统进行后续处理，生化处理系统出水经深度处理系统（机械过滤+反渗透）处理后部分回用于各企业生产，剩余部分经管网进入金利镇污水处理厂集中处理。肇庆污水处理厂含铬废水、含氰废水、含镍废水设计处理规模均为  $600\text{m}^3/\text{d}$ 、综合废水设计处理规模为  $8000\text{m}^3/\text{d}$ 。肇星污水处理厂出水水质按照《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中“企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表 1 相应的排放限值；其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的 200%”执行，预处理后进入金利镇污水处理厂，废水处理达标后最终排入西围涌。根据广东众创检测有限公司对肇星污水处理有限公司废水处理设施出水监测数据（报告编号：众创检字(2022)第 0909003 号、众创检字(2022)第 0909004 号、众创检字(2022)第 1208005 号、众创检字(2022)第 1208006 号、众创检字(2023)第 0313005 号、众创检字(2023)第 0313006 号），肇星污水处理厂尾水排放浓度均达标，运行情况较为稳定。具体监测数据详见前文表 3.3-2。

## 2、依托可行性分析

根据前文分析，项目迁建技改后生产废水产生量在肇庆污水处理厂各类废水设计处理规模范围内，因此，项目废水进入肇星污水处理厂集中处理在水量上可行，不会对其运行造成水量上的冲击负荷，影响其正常运行。项目生产废水与迁建技改前废水类型一致，不新增污染物种类。因此，项目生产废水进入肇星污水处理厂集中处理在水质上可行，不会对其运行造成水质上的冲击负荷，影响其正常运行。

综上，项目生产废水经污水管道分类收集到相应收集池后再接到驳区域对应废水专管进入肇星污水处理厂集中处理，生产废水处理措施及去向与迁建技改前一致。项目生产废水类型与迁建技改前废水类型一致，不新增污染物种类，各股废水均在肇星污水处理厂各类废水设计处理规模范围内。因此，新项目生产废水依托肇星污水处理厂集中处理可行，不会对其运行造成水量和水质上的冲击负荷，影响污水处理厂正常运行。

### 10.1.3 中水回用可行性分析

项目各类生产废水进入肇星污水处理厂分类处理后，泵入生化处理系统进行后续处理，生化处理系统出水经深度处理系统（机械过滤+反渗透）处理后出水回用于生产，浓水回流至调节池及环卫公厕用水，经管网进入金利镇污水处理厂集中处理。肇星污

水处理厂深度处理系统设计处理规模为  $8000\text{m}^3/\text{d}$ 。

经肇星污水处理厂处理后回用于生产，根据原有项目实际运营经验，肇星污水处理厂回用水质可满足项目前处理用水的水质要求，项目配套中水回用保安系统对肇星污水处理厂中水进行反渗透处理后，可保障回用水质满足项目电镀用水及镀后用水的水质要求。

因此，项目中水回用可行。

## 10.2 运营期大气污染防治措施可行性分析

### 10.2.1 电镀废气治理措施及可行分析

#### 10.2.1.1 废气收集措施

项目电镀废气主要包括碱雾、酸雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）、氰化氢、铬酸雾、氨气、甲醛，针对上述污染物，本项目采取“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”的收集措施，具体如下：

①需根据现场实际情况在产生废气的镀槽设置集气罩及侧边吸气墙，并在不影响生产操作情况下在槽边挂置软帘提高集气罩的收集率，通过抽风机用管道分类收集至废气处理塔处理，以减少无组织排放；

②或在产生同类废气且镀槽比较集中的区域，采用 PVC 防火板、软帘等材料将该区域设置成较为独立的生产区，并设置集气筒等将该区域废气收集至楼顶喷淋塔处理。

③在不影响生产操作情况下在槽边挂置软帘提高集气罩的收集率，通过抽风机用管道分类收集至废气处理塔处理，以减少无组织排放。

项目根据以上要求设置废气收集设施后，废气收集率可达 90%以上。

#### 10.2.1.2 废气处理措施及可行性分析

项目电镀过程产生废气处理措施具体如下：

1、酸雾（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）：镀锌、出光、酸洗等工序增加抑雾剂；各生产线酸雾废气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。

2、铬酸雾：各生产线铬酸雾经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后由楼顶高空排放。

3、氰化氢：碱铜槽添加抑雾剂，各生产线含氰废气“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶

高空排放。

4、碱雾、甲醛、氨气：碱洗过程添加抑雾剂；碱雾、沉铜工序甲醛及焦铜工序氨气经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。

#### 一、酸雾/碱雾、甲醛、氨气废气处理措施

项目各生产线产生酸雾废气（硫酸雾、氯化氢、氮氧化物）经收集后分别引入相应的碱液洗涤喷淋塔处理；碱雾、甲醛、氨气经收集后分别引入相应的酸液洗涤喷淋塔处理。

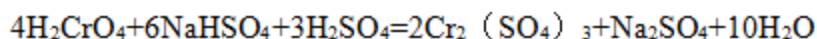
喷淋塔是利用液体和气体之间的接触，把气体中的污染物传送到液体上，其中包括惯性、紊性，质量传送及化学反应等方式，达到分离污染物于气体的目的。塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，碱液洗涤喷淋塔吸收液主要采用浓度5%左右的氢氧化钠溶液；酸液洗涤喷淋塔吸收液主要采用5%左右的硫酸溶液。废气由塔底接入，吸收液由上往下喷淋，气液逆流操作以提高废气中污染物进出口之间的浓度差，确保废气的达标排放。通过监测水中pH浓度，及时补充氢氧化钠或硫酸溶液调整吸收液的pH值达到吸收废气中的污染物的效果，废气经处理后于楼顶高空排放。吸收液在循环泵作用下在塔内循环使用。

#### 二、铬酸雾处理措施

镀铬工艺不是发生阳极溶解反应，而是通过电镀液中的铬酸酐还原来获得金属沉积，在电镀过程中电流效率较低，从而伴随着强烈的电解水副反应发生，在阴阳两极处分别产生大量的氢气和氧气。氢气和氧气逸出的同时，带出电镀液中的铬酸分子，形成铬酸雾。项目添加铬酸雾抑制剂，可有效减少铬酸雾的逸散量，同时设置槽边洗手装置，并镀槽采用垂帘围蔽强化废气收集，减少无组织废气排放量。收集的铬酸雾采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后楼顶高空排放。铬酸雾密度相对较大，在洗涤喷淋塔前设置多层菱形塑料网格对其进行过滤，酸雾受网格挡板的阻隔凝聚成液体，铬酸液体顺着挡板流入下导槽，通过导管流入回收容器内，回收后的铬酸液可回用于生产供配制槽液使用。剩余铬酸雾废气则继续输送至废气洗涤喷淋塔。塔内装有填充材料以增加气液接触程度和传质效果。喷淋塔以还原剂亚硫酸氢钠（配制浓度为5%）为吸收液破铬，使六价铬还原为三价铬，随后在碱性条件下利用三价铬溶解度低的特点沉淀下来，最终废气处理排水接入含铬废气收集池最终进入肇庆污水



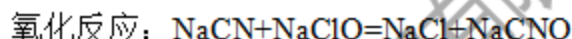
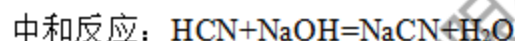
处理厂处理。铬酸雾吸收主要反应原理如下：



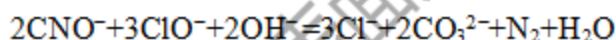
### 三、氰化氢处理措施

项目产生的含氰废气经收集后输送至氰化氢废气洗涤喷淋塔，在喷淋塔内与碱性吸收液充分接触吸收。本项目氰化氢废气洗涤喷淋塔以“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”为吸收液，在碱性介质中，通过次氯酸钠的氧化作用将氰化物先氧化为氰酸盐，随后被进一步氧化成二氧化碳、氮气和水。吸收液在循环泵作用下在洗涤喷淋塔内循环使用。主要反应原理如下：

氢氧化钠先与氰化氢发生中和反应生成氰化钠，氰化钠中氰根离子（ $\text{CN}^-$ ）在碱性条件下被次氯酸钠中次氯酸根离子（ $\text{ClO}^-$ ）氧化为氰酸根离子（ $\text{CNO}^-$ ）。



氰酸根离子（ $\text{CNO}^-$ ）在过量次氯酸钠及碱性条件下，进一步被氧化为二氧化碳和氮气。



### 四、废气处理设备主要技术参数

根据建设单位提供资料，项目酸雾/碱雾、甲醛、氨气、铬酸雾、氰化氢废气洗涤喷淋塔规格一致，主要技术参数如下：

表 10.2-1 项目废气洗涤喷淋塔规格参数一览表

|          |                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| 风量       | 处理风量 $Q=105000\text{m}^3/\text{h}$                               |
| 尺寸       | $\Phi 3600\text{mm} \times 6500\text{mm} \times 12\text{mm}$ 阻燃板 |
| 材质       | PPS-V2 级阻燃材质                                                     |
| 进出口尺寸    | 1600mm                                                           |
| 填料层      | 3 层喷淋层一层除雾隔水层                                                    |
| 喷淋       | 采用 1/2 螺旋喷嘴/角度 $120^\circ$ 、设计流速 $1.59\text{m/s}$                |
| 均风箱/铬回收箱 | $3000\text{mm} \times 1800\text{mm}$                             |
| 主风管      | $\Phi 600\text{PP}$ 阻燃管                                          |
| 排风管      | $\Phi 1600\text{PP}$ 阻燃管                                         |

### 五、废气处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017），电镀废气中铬酸雾采用喷淋塔凝聚回收法、氰化氢废气采用喷淋塔吸收氧化法、酸碱废气采用喷淋塔中和法，项目电镀废气采用处理工艺属于《排污许可证申请核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）中推荐可行技术，详见下表。

表 10.2-2 项目电镀废气处理措施可行分析

| 序号 | 废气种类  | 污染因子 | HJ855-2017 推荐可行技术 | 本项目                      | 是否可行 |
|----|-------|------|-------------------|--------------------------|------|
| 1  | 铬酸雾   | 铬酸雾  | 喷淋塔凝聚回收法          | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔       | 可行   |
| 2  | 氰化氢废气 | 氰化氢  | 喷淋塔吸收氧化法          | 1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液洗涤喷淋塔 | 可行   |
| 3  | 酸碱废气  | 硫酸雾  | 喷淋塔中和法            | 碱液（5%氢氧化钠溶液）洗涤喷淋塔        | 可行   |
| 4  |       | 氮氧化物 |                   |                          | 可行   |
| 5  |       | 氯化氢  |                   |                          | 可行   |

根据《污染源核算技术指南 电镀》（HJ984-2018），项目废气处理措施处理效率取值如下：

表 10.2-3 项目电镀废气处理措施去除效率取值

| 序号 | 废气种类  | 污染因子 | HJ984-2018 电镀废气治理技术及去除效率 |                                       | 本项目                      |         |
|----|-------|------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------|
|    |       |      | 治理技术                     | 去除效率参考值                               | 治理技术                     | 去除效率参考值 |
| 1  | 铬酸雾   | 铬酸雾  | 喷淋塔凝聚回收法                 | 铬酸雾回收率 $\geq 95\%$                    | 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔       | 90%     |
| 2  | 氰化氢废气 | 氰化氢  | 喷淋塔吸收氧化法                 | 氰化物去除率 90%~96%                        | 1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液洗涤喷淋塔 | 95%     |
| 3  | 酸碱废气  | 硫酸雾  | 喷淋塔中和法                   | 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硫酸废气，去除率 $\geq 90\%$   | 碱液（5%氢氧化钠溶液）洗涤喷淋塔        | 90%     |
|    |       | 氮氧化物 |                          | 10%的碳酸钠和氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率 $\geq 85\%$ |                          | 60%     |
|    |       | 氯化氢  |                          | 低浓度氢氧化钠或氨水中和盐酸废气，去除率 $\geq 95\%$      |                          | 95%     |

综上，项目电镀废气处理措施属于排污许可技术规范推荐可行技术，铬酸雾废物处理措施去除效率可达到 90%；氰化氢废气去除效率可达到 95%；硫酸雾去除效率可达到 90%；氮氧化物去除效率可达到 60%；氯化氢去除效率可达到 95%，在加强环保管理、定期及时更换吸收液的条件下，电镀废气各污染因子有组织排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求；无组织排放浓度满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB4/27-2001）第二时段二级标准要求。项目电镀废气处理措施技术可行。

## 10.2.2 有机废气及天然气燃烧废气治理措施及可行性分析

### 10.2.2.1 废气收集措施

项目电泳固化、浸油、甩干等工序产生 VOCs，电泳固化炉燃烧废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物。电泳固化炉两端由集气罩收集，顶部由风机引出；浸油及甩干室密闭

负压收集、顶部由引风机引出。项目有机废气收集类型属于“全密封设备/空间”，废气收集方式属于“设备废气排气口直连/单层密闭负压”，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）中废气收集集气效率参考值，综合考虑项目有机废气集气效率可达90%。

表 10.2-4 废气收集集气效率参考值（摘录）

| 废气收集类型       | 废气收集方式    | 情况说明                                                                 | 集气效率（%） |
|--------------|-----------|----------------------------------------------------------------------|---------|
| 全密封设备/<br>空间 | 单层密闭负压    | VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压。               | 90      |
|              | 单层密闭蒸压    | VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点。                       | 80      |
|              | 双层密闭空间    | 内层空间密闭正压，外层空间密闭负压。                                                   | 98      |
|              | 设备废气排气口直连 | 设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发。 | 95      |

#### 10.2.2.2 废气处理措施及可行性分析

根据项目有机废气特点，有机废气经收集后采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理措施。固化炉天然气燃烧废气中污染物产生浓度及产生量相对较小，废气经收集后汇同电泳固化、浸油、甩干工序产生的 VOCs 进入相应废气处理系统处理。

##### 1、喷淋装置（自带除雾除湿装置）

根据建设单位提供资料，项目采用的电泳漆为水性漆，VOCs 处理的单座喷淋塔规格与酸液/碱液废气洗涤喷淋塔相似，塔内设三层喷淋一层除雾隔水层，并用填料加强传质。

##### 2、活性炭吸附装置

活性炭吸附装置适用范围：利用高性能活性炭吸附剂固体本身的表面作用力，将有机废气分子之吸附质吸引附着在吸附剂表面，能对苯、醇、酮、酯、汽油类等有机溶剂的废气吸附，更适用于大风量低浓度的废气治理，适用于电子、化工、轻工、橡胶、油漆、涂装、印刷、机械、船舶、汽车、石油等行业。

活性炭吸附装置工作原理：活性炭吸附可分为物理吸附和化学吸附。

①物理吸附主要发生在活性炭去除液相和气相中杂质的过程中，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。

②化学吸附经常是发生在活性炭的表面，活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合，功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内酯类、醌类、醚类

等。这些表面上含有的氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

活性炭吸附装置性能特点：运行过程不产生二次污染；设备投资少、运行费用低，安装方便；性能稳定、可同时处理多种混合气体；具有阻力低、寿命长、净化效率高等优点。使用维修方便，操作管理简单，无特别技术要求；适应性强，特别适应水溶性含尘气体；选用广泛，适用各风量及各行业；对含尘气体无要求等优点。

### 3、废气处理设施主要技术参数

根据项目初步废气处理方案，活性炭吸附箱尺寸为 3500\*2000\*1800mm，采用双层填充，活性炭参数应满足下表要求。

表 10.2-5 活性炭规格参数一览表

|      |                          |      |                       |
|------|--------------------------|------|-----------------------|
| 体密度  | 380-550kg/m <sup>3</sup> | 比表面积 | ≥700m <sup>2</sup> /g |
| 碘值   | ≥800mg/g                 | 抗压强度 | 正压≥0.9MPa，侧压≥0.3MPa   |
| 风速阻力 | 450Pa                    | 碳层厚度 | ≥400mm                |
| 停留时间 | ≥0.5s                    | 过滤风速 | ≤1.2m/s               |

### 4、处理效率

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号），水溶性物质采用喷淋吸收法的净化效率可达到 30%；非水溶性 VOCs 废气净化效率达 10%。综合考虑理论和实际运行情况，项目有机废气水喷淋的处理效率取 10%。本项目有机废气治理设施综合处理效率计算依据详见下表。

表 10.2-6 项目有机废气治理设施处理效率计算过程

| 废气      | 治理工艺      | 综合处理效率 | 计算过程                                                                                                                        |
|---------|-----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 低浓度有机废气 | 水喷淋+二级活性炭 | 85%    | 根据（粤环函〔2023〕538号）：VOCs 喷淋吸收处理效率取 10%；活性炭吸附 50%~80%，取 60%。<br>因此，水喷淋+二级活性炭吸附综合处理效率=1-（1-10%）*（1-60%）*（1-60%）=85.6%，保守估算按 85% |

活性炭在有机废气处理方面由于吸附效率高、净化彻底、能耗低、工艺成熟、易推广等原因，已经得到了广泛的应用。在加强运行管理，及时更换吸附饱和活性炭的前提下，低浓度有机废气采用“水喷淋+二级活性炭吸附”工艺处理，其处理效率可达 85%，项目有机废气可满足达标排放的要求。

综上，项目有机废气采用“水喷淋+二级活性炭吸附”工艺处理技术可行。

### 10.2.3 其他废气污染物治理措施

项目机加工车间产生的颗粒物经高效旋风除尘处理后无组织排放。

旋风除尘器的除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。它具有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操纵维修方便等优点。旋风除尘器一般用于捕集 5-15 微米以上的颗粒，旋风除尘器的缺点是捕集微粒小于 5 微米的效率不高。

旋风除尘器内气流与尘粒的运动概况：旋转气流的绝大部分沿器壁自圆柱体，呈螺旋状由上向下向圆锥体底部运动，形成下降的外旋含尘气流，在强烈旋转过程中所产生的离心力将密度远远大于气体的尘粒甩向器壁，尘粒一旦与器壁接触，便失去惯性力而靠进口速度的动量和自身的重力沿壁面着落进集灰斗。旋转下降的气流在到达圆锥体底部后，沿除尘器的轴心部位转而向上，形成上升的内旋气流，并由除尘器的排气管排出。自进气口流入的另一小部分气流，则向旋风除尘器顶盖处活动，然后沿排气管外侧向下活动，当达到排气管下端时，即反转向上随上升的中心气流一同从排气管排出，分散在其中的尘粒也随同被带走。

旋风除尘器适用于净化大于 5~10 微米的非粘性、非纤维的干燥粉尘。它是一种结构简单、操作方便、耐高温、设备费用和阻力较低（80~160 毫米水柱）的净化设备。根据类比分析，旋风除尘器对于颗粒物去除率为 50%~90%，由于旋风除尘器在净化设备中应用得最为广泛，本评价取 80%，旋风除尘器后续需串联其他除尘工艺以确保除尘效率。旋风除尘器运行费用不高，是经济可行的废气处理措施。

#### 10.2.4 排气筒排放高度合理性

项目生产过程废气经收集处理后楼顶高空排放，共设置 41 条生产废气排气筒，各排气筒高度均为 54.6m。根据项目场地勘察，项目厂界 200m 范围内的建筑主要为本项目厂房（H=49.6m）、肇庆市高要区金讯金属表面处理有限公司厂房（H=49.6m）、肇庆市金盈邦金属表面处理有限公司厂房（H=48.8m）以及肇庆市启昌金属表面处理有限公司厂房（H=48.8m）。

根据项目相关废气排放标准对排气筒高度的有关要求：

##### （1）《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）对排气筒高度的要求：

“4.2.5 产生空气污染物的生产工艺装置必须设局部气体收集系统和集中净化处理装置，净化后气体由排气筒排放。排气筒高度不低于 15m，排放氟化物气体的排气筒不低于 25m，排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求

高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50% 执行。”

**(2) 广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中要求：**

“4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上不能达到该要求的排气筒应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。”

**(3) 《轧钢工业大气污染物排放标准及修改单》(GB28665-2012)中要求：**

“4.7 产生大气污染物的生产工艺装置必须设立局部气体收集系统和集中净化处理装置，达标排放。所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。”

**(4) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中要求：**

“6.1.1 排气筒的最低高度不得低于 15m。”

综上，本项目厂区边界 200m 范围内的主要物建筑高度在 48.8m~49.6m 之间，本项目各排气筒高度均为 54.6m，均高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 的要求。因此，项目各排气筒高度的设置合理。

### 10.2.5 小结

通过上述分析，只要建设单位严格按照本次评价提出的各项规范要求，项目采取的废气污染防治措施在技术上是可行的，可满足相应废气排放限值的要求。

## 10.3 运营期噪声污染防治措施可行性分析

项目的噪声源主要为电镀线、退镀线、电泳生产线等电机、过滤机、风机、烘干机等设备以及机加工车间锯床、数控车床、铣床、钻床、磨床、抛光机等设备，噪声级约 70~100dB(A)。本项目从噪声源以及传播途径等方面设置以下防治措施：

①在选购设备时，应向设备供应商提出采购先进的低噪声设备及配套的噪声治理设施的要求。购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，确保设备在车间安装后能符合工业企业车间噪声卫生标准。禁用国家和地方明确淘汰落后的高噪声设备和工艺。

②对风机、脱水机等高噪声设备基础等采用防震垫、隔声罩、消声器和房间隔声等防噪降噪措施。加强噪声设备的日常维护和管理，维持设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。

③用吸声材料或吸声结构来吸收声能降低噪声，或安装消声器于空气动力设备气流通道上，降低设备噪声。

④对噪声源进行合理布局，尽量噪声相对较小工艺、设备布置在高楼层，避免噪声源高架对周围环境造成影响。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，项目厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。因此，本次评价认为建设项目采取的噪声治理技术可行。

## 10.4 运营期固体废物污染防治措施

根据建设单位提供的资料以及前文工程分析可知，项目生产过程产生的员工生活垃圾，一般固体废物主要有边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物（废棉芯、废活性炭、废渗透膜）、除尘设备收集粉尘、挂具剥落渣等，危险废物主要有危险化学品废包装、废滤芯、废网格、电泳漆回收系统废RO膜、电泳漆漆渣、废丙烯酸金油、废活性炭、废槽液、废槽渣、废机油、废切削液、废乳化剂、含油金属碎屑、含油抹布和手套等。

### 10.4.1 生活垃圾贮存和处置措施

项目于厂区内设置垃圾箱，每天由厂内保洁人员将生活垃圾收集暂存于生活垃圾集中收集区，将生活垃圾分区集中临时贮存，定期委托环卫部门清运处理。项目于厂房12#1F设置生活垃圾储存点一间，占地面积20m<sup>2</sup>，并做好消毒工作，杀灭害虫，避免散发恶臭、滋生蚊蝇、传播疾病、影响周围环境卫生。

### 10.4.2 一般工业固体废物贮存和处置措施

本项目一般工业固体废物主要包括边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物、除尘设备收集粉尘等，收集后定期交由有能力处理单位处理处置。

项目于厂房4#1F设置一般固废暂存间1座，占地面积为150m<sup>2</sup>，用于临时存放生产过程中的一般工业固体废物。项目按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订通过），贮存过程应分区贮存，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，防止造成二次污染，不得擅自倾倒、丢弃、遗撒固体废物。建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询。对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。此外，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等

有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

### 10.4.3 危险废物贮存和处置措施

#### 10.4.3.1 危险废物贮存设施选址及贮存能力分析

项目于厂房 3#1F 设置危险废物暂存间，危险废物暂存间不涉及特别保护区，不存在自然灾害影响严重地区。危险废物暂存间均位于地面，贮存设施地面高于地下水最高水位，选址具有可行性，对周边环境敏感目标的影响较小。

项目危险废物贮存根据危险废物种类及产生数量不同贮存周期从 1 个月到 1 年不等，厂区危险废物最大贮存量约，项目危险废物暂存间占地面积为 100m<sup>2</sup>，各分区贮存能力可满足相应贮存需求。项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见前文表 8.4-2。

#### 10.4.3.2 危险废物贮存管理要求

项目危险废物贮存符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求，具体如下：

①根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，禁止露天堆放危险废物。

②根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，不同类别危险废物分区贮存，避免不相容的危险废物接触、混合。

③危险废物暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用耐腐蚀的硬化地面以及符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的防渗材料，防渗、防腐材料覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物，表面无裂缝。设施底部必须高于地下水最高水位。

④不同分区之间根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等隔离措施，各分区在显著位置设置标识。

⑤项目收集的处理挥发性有机物产生的废活性炭、废机油等易产生 VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味的危险废物装入容器内分类密闭暂存，避免废气挥发、逸散对环境产生影响。废槽液等液态危险废物装入容器内贮存，采用托盘存放。

⑥包装容器、包装方法、衬垫物等应符合要求，定期检查危险废物的贮存状况，



及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑦做好危险废物产生情况的记录，建立台账系统，注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别，入库日期，存放库位，废物出库日期及接收单位名称等。台账记录和货单应保留3年。

#### 10.4.3.3 危险废物委托处置措施

项目产生的危险化学品废包装、废滤芯、废网格、废槽液、电泳漆回收系统废RO膜、电泳漆漆渣、废丙烯酸金油、废槽渣、废活性炭、含油抹布和手套、废机油、废切削液、废乳化剂、含油金属碎屑等属于《国家危险废物名录》（2025年版）中规定的危险废物，在转移过程中应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）和《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日第三次修正），并执行《危险废物转移管理办法》（部令第23号）规定的各项程序，交由有危险废物处理资质的单位处理处置，需签订危废处置合同，并建立危险废物转移联单制度。

#### 10.4.3.4 危险废物运输管理要求

##### 1、危险废物内部转运作业要求

- ①制定危险废物内部转运路线，避开办公区。
- ②危险废物内部转运作业采用专用的工具，填写《危险废物厂内转运记录表》。
- ③危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失、散落、泄漏在转运路线上。

##### 2、危险废物转移控制措施及要求

项目危险废物交由有资质的单位处理处置，危险废物转运途中应采取相应的污染防治及事故应急措施，主要包括：

- ①装载危险废物的车辆必须做好防渗、防晒、防漏、防飞扬的措施；
- ②有化学反应或混装有危险后果的危险废物严禁混装运输；
- ③装载危险废物车辆的行驶路线必须避开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

根据《危险废物转移管理办法》，危险废物转移过程应满足以下要求：

- ①危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移

计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

④危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接收地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接收单位。

⑤危险废物接收单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接收单位栏目并加盖公章。

⑥联单保存期限为十年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。

此外，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地固体废物管理中心申报本项目固体废物产生量、拟采取的处理措施及去向，并按该中心的要求对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

#### 10.4.4 小结

项目固废处置方式按上述措施处理，遵循分类处理、优先回收利用的原则，不直接进入环境造成二次污染，实现资源的回收利用且对环境无害化，各项处理处置措施可行。在落实以上措施后，项目产生的危险废物对外环境产生的影响可接受。

### 10.5 运营期地下水、土壤污染防治措施

#### 10.5.1 地下水污染防治措施

##### 10.5.1.1 地下水污染防治原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防渗，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定，具体如下：

##### 1、源头控制

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

## 2、分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管廊和管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发生区为主，一般区为辅。

3、地下水污染监控。建立场地地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

4、制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流的措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

### 10.5.1.2 源头控制措施

1、通过优化电镀工艺，采取逆流清洗技术、落实槽液收集回用、提高电镀液使用寿命，确保废水稳定分质分流，从源头减少废水污染物的排放。

2、对工艺、管道、设备、废水收集池等构筑物采取相应防腐措施并定期进行渗漏性检查，尽量避免因腐蚀、渗漏导致污染物外泄，将污染物泄漏环境风险事故降到最低。

3、污水收集管线的敷设采取“可视化”原则，即管道尽可能地上架空敷设，做到发生泄漏时“早发现、早处理”，减少“跑、冒、滴、漏”。

4、事故结束后，事故废水应尽快进行检测分析，根据检测结果尽快处理，达到肇星污水处理厂接管范围的排入肇星污水处理厂处理；不能满足的则委托有资质单位处理处置，杜绝长时间暂存。

### 10.5.1.3 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目装置、单元的特点和所处的区域及部位，本次评价将项目厂区划分为重点防渗区和一般防渗区，并根据污染防治分区采取相应的防渗设计方案。

重点防渗区：对地下水有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要包括项目生产区、各化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间、废水收

集池、事故应急池、污水管线等区域。

一般防渗区：对地下水有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。主要包括：基材仓库、一般固体废物暂存间等、成品仓库等。

简单防渗区：指基本不会对土壤和地下水环境造成污染的区域。主要包括道路、办公室等。

表 10.5-1 厂区防渗分区一览表

| 名称    | 范围                                      | 防渗要求                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 重点防渗区 | 生产区、化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间、废水收集池、事故应急池、污水管线等 | 等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行   |
| 一般防渗区 | 基材仓库、一般固体废物暂存间、成品仓库等                    | 等效黏土层防渗厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行 |
| 简单防渗区 | 道路、办公室等                                 | 一般地面硬化                                                                                  |

具体防渗技术要求：

#### 1、重点防渗区防渗措施

重点防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）第 6.5.1 条等效。针对重点防渗区具体防渗要求如下：

①生产区：建议采用环氧树脂做三布六油防腐保护，厚度大于 2mm，增强材料采用玻璃纤维布，环氧树脂层做好后，面层再采用 5~10mm 厚 PP 板加层密封，PP 板层焊接处不得有渗漏，以防止以后设备安装的碰撞破碎及电镀工件摔落地面破坏。

②化学品仓、剧毒品仓、危险废物暂存间：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。危险废物贮存间贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

③废水收集池、事故应急池、污水管线：废水收集池、事故应急池等结构为防渗混凝土硬化，且水池内表面应涂刷厚度不小于 1.0mm 的水泥基渗透结晶型防水涂料或其他防渗性能等效的材料。污水管线采用“可视化”原则架空敷设，按照相关要求采用防腐蚀材料。定期检查废水收集池及事故应急池池体、污水管线的情况，若发现池

体或管道出现裂痕等问题，立即进行抢修。

## 2、一般防渗区防渗措施

一般防渗区防渗要求：可参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场进行设计，一般防渗区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透通量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$  防渗层的渗透通量。建议一般污染防治区采取黏土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染物各单元防渗层渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

## 3、简单防渗区防渗措施

采取非铺地坪或普通混凝土地坪，地基按民用建筑做好加固处理。

### 10.5.1.4 环境监测与管理措施

①加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从领导到班组的层层负责管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责地下水污染的管理工作。

②定期对污染防治区的生产装置、法兰、阀门、管道、仓库等进行检查，对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

③根据项目所在地环境水文地质条件和项目的污染特征制定跟踪监测和信息公开计划。地下水跟踪监测计划详见 12.3.1.6 小节。

### 10.5.1.5 应急响应

制定地下水污染应急响应预案，以防发生地下水污染事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水及土壤的污染。

### 10.5.1.6 小结

根据上述地下水污染途径和对应的污染防治措施可知，本项目拟对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本项目运营期不会对区域地下水环境造成明显不良影响。

## 10.5.2 土壤污染防治措施

土壤污染防治重在预防，由于与地下水防治措施有通用之处，因此在制定项目土壤污染防治措施时可一并考虑，再结合土壤环境的特殊性采取措施。本项目对土壤的环境影响途径主要是污染物垂直下渗和大气沉降，主要采取以下措施：

### 10.5.2.1 源头控制措施

项目建设运营过程中,对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故项目尽可能从源头上减少可能污染物产生,严格按照国家相关规范要求,对厂区采取相应的措施,以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏,将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施,阻止其进入土壤中,即从源头到末端全方位采取控制措施,防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手,在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施,从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量,使项目区污染物对土壤的影响降至最低,一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置,同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### 10.5.2.2 过程控制措施

#### 1、垂直入渗污染途径防治措施

项目电镀车间位于二层以上,且电镀操作区架空设计,不与土壤直接接触,因此对土壤的影响主要是电镀车间外污染物,如管道废水泄漏、危险物质等对土壤层的影响。项目厂房各层采用混凝土硬底化(含防渗层),污染物泄漏后,首先接触的是车间表层。污染物下渗污染土壤防治措施,首要任务是做好车间表层和重点区域表面防渗处理,把可能污染土壤的污染物控制在地表。进行车间表层污染防治时,需要根据各分区的差异,采用不同的防治措施,防止危险物质、电镀废水、废液、化学药剂进入土壤。项目土壤分区防治措施与地下水分区防治一致,对应防渗措施参照前文地下水污染防治相关要求。

#### 2、大气沉降污染途径防治措施

项目大气沉降对土壤影响是持续性,长期性的,通过大气污染控制措施,加强废气治理设施检修、维护,使大气污染物得到有效处理,确保各污染物达标排放,杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。项目主要是酸性废气等,无重金属颗粒物,扩散作用强,自然沉降作用较小,根据大气影响预测结果,项目通过大气沉降途径对周边环境的影响较小。

### 10.5.2.3 土壤环境跟踪监测

对项目厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，本次评价根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）等相关规定设置土壤跟踪监测点，具体布点及跟踪监测情况详见 12.3.1.5 小节。

土壤跟踪监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

#### 10.5.2.4 小结

项目通过采取上述措施，杜绝事故排放的前提下，可将危险废物、危险化学品、事故废水等泄漏以及废气沉降对土壤的影响降至最低，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。因此，项目采取的土壤污染防治措施是可行的。

## 11 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用-效益分析方法进行定性或者定量分析。一般而言，项目的投资是可以得到的，也可以用货币表示，而造成的影响和带来的效益的估算则比较困难，因为社会效益和环境效益往往是抽象的，难以用货币表示，基于此，将根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

### 11.1 项目环保投资估算

根据《建设项目环境保护设计规定》，项目的环保设施包括：废水处理工程、废气治理工程、噪声控制、固体废物防治、环境风险控制等。

表 11.1-1 项目主要环保投资一览表

| 环保措施   |                            |                                                                                 | 环保投资估算(万元) |
|--------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 废气处理措施 | 碱雾、甲醛、氨气                   | 经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。                                      | 50         |
|        | 酸雾                         | 经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，由碱液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放。                                      | 50         |
|        | 铬酸雾                        | 经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后，采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后由楼顶高空排放。                       | 35         |
|        | 氰化氢                        | 经“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放。                   | 50         |
|        | 有机废气及天然气燃烧废气               | 采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理后楼顶高空排放。                                                      | 45         |
| 废水治理措施 | 生产废水处理及去向                  | 项目不设立废水处理系统，车间配套含铬废水收集池、含镍废水收集池、综合废水收集池、含氰废水收集池以及2个备用水池，生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理。 | 30         |
|        | 生活污水处理及去向                  | 经“隔油隔渣+三级化粪池”预处理满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂进一步处理。  | 5          |
| 噪声治理   | 选取低噪声设备、安装消声器、基础加减震橡胶垫等措施。 |                                                                                 | 20         |



| 环保措施         |                                                                                                                   |                                                                            | 环保投资估算(万元) |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 措施           |                                                                                                                   |                                                                            |            |
| 固废处理措施       | 一般工业固体废物                                                                                                          | 于厂房4#的1F设置一般固废暂存间1座,占地面积为150m <sup>2</sup> 。一般工业固体废物暂存间分类暂存,定期交由有能力单位处理处置。 | 30         |
|              | 危险废物                                                                                                              | 于厂房3#的1F设置危废仓1座,占地面积为100m <sup>2</sup> 。危险废物暂存间分类暂存,定期交由有资质单位处理处置。         | 80         |
|              | 生活垃圾                                                                                                              | 于厂房10#的1F设置生活垃圾储存点1间,占地面积20m <sup>2</sup> 。统一交由环卫部门清运处理。                   | 5          |
| 风险防范措施       | 各厂房2~8F均分别设置容积不小于3m <sup>3</sup> 的事故应急收集池,10栋厂房事故应急池容积合计210m <sup>3</sup> 。生产车间地面、生产线槽体、危废暂存间等重点区域按相关要求制定防腐/防渗措施。 |                                                                            | 120        |
| 土壤、地下水污染防治措施 | 分区防渗、跟踪监测                                                                                                         |                                                                            | 100        |

## 11.2 环境经济损失分析

环境收益是指环保投资后环境的直接效益和间接效益,直接效益主要表现为污染物综合利用和节约资源产生的效益,间接效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。控制污染后可达标排放,可以少缴纳排污费,环保措施实施后,可以实现对水环境的保护、人群健康的保护及生态环境的改善和减少事故性赔偿损失。

### 11.2.1 水环境损益分析

项目生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理达到《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中“企业(含电镀专业园区)向公共污水处理系统排放废水时,总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表1相应的排放限值;其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的200%”标准后,进入金利镇污水处理厂进一步处理。

生活污水经“隔油隔渣+三级化粪池”预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂进一步处理。

项目各类废水经处理达标后最终排入西围涌,对西围涌的影响不大。

### 11.2.2 大气环境损益分析

项目迁建技改后,废物污染物主要为颗粒物、碱雾、甲醛、氨气、酸雾(氯化氢、硫酸雾、硝酸雾)、铬酸雾、氰化氢、有机废气及天然气燃烧废气、臭气浓度等。根据工程分析,在采取相应的废气污染治理措施后,外排颗粒物、甲醛满足《大气污染

物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段相应排放限值要求;酸雾(氯化氢、硫酸雾、硝酸雾)、铬酸雾、氰化氢等满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放限值要求;挥发性有机物满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB4/2367-2022)中相应排放限值要求;天然气燃烧废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物)满足《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理防治>的实施意见》(粤环函〔2019〕1112号)的要求;氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相应排放限值要求。根据预测,各废气因子预测浓度均满足相应大气环境质量标准要求,对周边大气环境影响不大。

### 11.2.3 声环境损益分析

项目噪声源主要为电镀生产线电机、过滤器、干燥机、退火炉、超声波机以及机加工车间锯床、数控车床、铣床、钻床、磨床、抛光机等设备运行产生的噪声,建设单位通过合理布局、对高噪声设备采取隔声、减振、降噪,合理安排运输路线及工作时间等措施,可使项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,对周边声环境影响不大。

### 11.2.4 固体废物环境损益分析

项目生活垃圾由环卫部门统一清运处理;一般工业固体废物交由有能力处理单位处理处置;危险废物交由有资质单位处理处置。项目产生的各类固体废物均能得到妥善处理,不会对周边环境产生二次污染。

## 11.3 社会经济损益分析

建设项目位于肇庆市金利镇,符合金利镇的发展规划。项目的投产对发展国内五金制件、汽车零部件生产,提高国内生产技术水平和质量,减少进口,扩大出口及创汇,带动国内相关同类企业参与国际市场竞争具有积极的促进作用。项目投产以后,国家和地方政府每年可获得大量的增值税、企业所得税和其他税款,并能缓解当地就业压力,带动相关企业的发展,对促进金利镇的经济发展和繁荣将起到积极的推动作用,具有良好的社会效益。

#### (1) 直接经济效益分析

本项目投产后,将带来较大的经济收益,地方财政收入也将有所提高,随着市场推广成熟直接经济效益将更大。

#### (2) 间接经济效益分析

本项目的社会效益主要包括以下方面：

①吸纳当地劳动力，解决就业问题

本项目共提供 300 个工作岗位，提供的就业机会可安置当地部分无业人员，有利于减轻社会负担和就业压力，有利于和谐社会的发展。

②繁荣当地经济，带动相关产业发展

本项目原辅材料、机械设备的购买及水、电、天然气的消耗，将刺激相关产业的生产，扩大市场需求，为上游行业的发展提供发展机遇，带动区域甚至区域以外更大范围的经济发展。

③提高区域综合竞争力

项目的建设有利于推动区域电镀企业形成集聚效应，同时，建设项目通过不断提升经营效益，持续增加应税收入，为地方税收注入源源不断的活力。本项目生产不仅可满足市场需求，而且可以带动当地相关产业的发展。

综上所述，本项目具有良好的社会经济效益。

#### 11.4 小结

本项目的运营会对环境产生一定的影响，但在运营过程中，只要严格按照所提环境保护措施对项目产生的污染物进行处理，确保废水、废气、噪声达标排放，并建立完善的管理制度，防止出现突发事故，严格执行有关的法律法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证本项目所造成的环境经济损失较少。本项目环境和资源的损失小于项目的社会和经济效益，从环境经济损益角度分析，项目的建设可行。

## 12 环境管理与监测计划

### 12.1 环境管理

#### 12.1.1 环境管理的任务

总的来说，环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境目标与生产目标融合在一起，以减少生产过程中各环节排出的污染物。

企业应该将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立环境质量管理体系、制定环境规划、协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

#### 12.1.2 环境保护管理机构及职责

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护管理工作，应结合全厂实际设立环境保护管理机构，配备必要的环境保护管理人员，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

##### (1) 环保机构设置

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和专职环保人员，负责全厂的环境保护管理工作，并要求有一名厂级领导分管环保工作。项目环保机构设置示意图见下图。

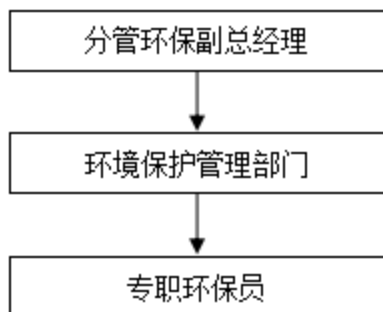


图 12.1-1 建设项目环保机构设置示意图

## (2) 环保机构职责

① 执行国家、省、市环保主管部门制定的有关环保法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程。

② 负责全厂的环保计划和规划，负责开展日常环境监测委托工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。

③ 配合上级环保主管部门检查、监督工程配套建设的污水、废气、噪声、固废等治理措施的正常运行情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排放口污染物的排放状态。

④ 负责提出和审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参与污染源的治理；配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

⑤ 负责管理该项目的环境监测工作，对环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行。

⑥ 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

⑦ 负责项目厂内环境污染事件的调查、处理、协调工作。

⑧ 组织职工的环保教育，搞好环境宣传；参与项目的环境科研工作。

## (3) 环保机构人员职责

具体环境管理机构人员设置及职责见表 12.1-1。

表 12.1-1 建设项目环境管理机构人员设置及职责

| 机构设置     | 人员组成   | 主要职责及工作内容                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主管环保副总经理 | 厂级领导1人 | ① 协助总经理制定公司环保方针和监督措施；<br>② 负责指导环保科的各项具体工作。                                                                                                                                                                                |
| 环境保护管理部门 | 部门主管1人 | ① 部门主管副总理全厂各项环境保护工作；<br>② 编制全厂环保工作计划、规划；<br>③ 组织开展单位的环境保护专业技术培训；<br>④ 组织环保知识宣传教育活动，增强全体职工的环保意识；<br>⑤ 组织制定项目的环境管理规章制度并监督执行；<br>⑥ 掌握项目各污染治理措施工艺，建立污染源管理档案；<br>⑦ 协同有关部门解决本单位出现的污染事故；<br>⑧ 事故状态下环境污染分析、决策，必要时聘请设计单位或有关专家协同解决。 |

## 12.1.3 环境管理要求

(1) 依照我国环境保护法规，在项目竣工试生产后，向相关环境保护部门申请对项目配套建设的环保治理设施予以竣工验收。

(2) 参照 ISO14001 的环境管理模式, 组织编制环境管理文件和实施细则, 将结果统一审核和汇编成册, 经批准后成为项目管理的有效指导文件和依据。

(3) 制定各环保设施操作规程、定期维修制度, 使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

(4) 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化, 保证环保设施的正常运转。

(5) 规范化设置排放口和相关设施(计量、标志牌等), 并规范化采样口的设置, 项目原则上在总排放口进行监测。

(6) 加强对环保设施的运营管理, 如环保设施出现故障, 应立即停产检修, 待处理系统恢复再恢复生产, 严禁非正常排放。

(7) 委托监测机构对项目污染物排放进行日常定期监测, 污染物排放监测记录以及其他相关记录应至少保存 3 年, 并接受环保部门的检查。

(8) 建立污染防治设施运行记录制度, 对污染物处理效果定期监测, 按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

(9) 加强对化学品的进出和储存管理, 做好相关记录, 务必按照有关的规范进行登记和管理。

#### 12.1.4 环境管理目标

(1) 项目在运营期, 全面推行清洁生产技术, 对全体员工进行清洁生产培训, 在企业内部全面实行清洁生产, 所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放, 对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合, 生态建设与生态保护并举, 大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设, 提高企业环境管理水平。

#### 12.1.5 建立环境管理体系

项目建成后, 在环境管理方面应加强科学化、现代化和系列化的原则, 争取尽快建立和推行 ISO-14000 环境管理体系。

##### 12.1.5.1 环境管理体系的建立步骤和纲要

### (1) 建立步骤

环境管理体系的建立步骤主要包括环境管理体系策划，环境管理体系建立，环境管理体系实施，环境管理体系保持与改进。

### (2) 环境管理体系纲要

主要包括了企业环境方针；企业简介与组织机构概述；与环境管理体系相关的重要人员的职责与权限；环境管理体系描述，包括对程序与作业指导书的综述；文件控制。

#### 12.1.5.2 环境管理体系程序

- (1) 环境因素识别与评价程序；
- (2) 环境法律法规管理程序；
- (3) 环境指标与方案管理程序；
- (4) 环境管理体系培训管理程序；
- (5) 环境信息交流程序；
- (6) 文件与记录控制管理程序；
- (7) 能源管理程序；
- (8) 研究开发管理程序；
- (9) 大气污染物控制管理程序；
- (10) 水污染物控制管理程序；
- (11) 环境噪声管理程序；
- (12) 废物管理程序；
- (13) 环保设施管理程序；
- (14) 监控与测量程序；
- (15) 违章、纠正与预防措施程序；
- (16) 环境记录管理程序；
- (17) 环境管理内部审核程序。

项目建成后，最好尽快通过建立环境管理体系，更进一步地合理利用企业生产环境，合理利用资源、能源和原材料，开展综合利用，减少污染物排放量，在发展生产的同时，为社会、企业和员工创造更好的环境效益，经济效益和社会效益。

## 12.2 污染物排放清单管理要求

### 12.2.1 工程组成要求

保持生产车间及主要生产设备不发生变化。各项环保措施不发生变化，确保各污染物有效收集和处理，杜绝事故性排放。

### 12.2.2 原辅材料组分要求

项目生产所使用的原辅材料详见表 4.1-5 中所提到的物质，建设单位不应擅自改用其他物质替代上述原辅材料；项目各生产工艺环节没有危险废物再利用情况，建设单位不得擅自危险废物的去向。

肇庆市启昌金属表面处理有限公司



## 12.2.3 排放的污染物种类、排放浓度

项目排放的污染物种类、排放浓度汇总如表 12.2-1。

表 12.2-1 项目污染源排放清单

| 序号 | 污染源及污染物 |       |      |           | 治理设施及排放去向                 | 排放参数/排放要求               |         |         |                           |              |                           | 验收执行标准       |                                                     |
|----|---------|-------|------|-----------|---------------------------|-------------------------|---------|---------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|
|    | 要素      | 污染源   | 污染因子 | 核准排放量 t/a |                           | 风里<br>m <sup>3</sup> /h | 高度<br>m | 内径<br>m | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>kg/h | 排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 排放速率<br>kg/h | 标准来源                                                |
| 1  | 废气      | G1-01 | 碱雾   | 0.162     | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集; 酸液洗涤喷淋 | 140000                  | 54.6    | 1.8     | 0.481                     | 0.067        | 10                        | /            | 《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值 |
| 2  |         | G1-02 | 碱雾   | 0.108     |                           | 100000                  | 54.6    | 1.5     | 0.449                     | 0.045        | 10                        | /            |                                                     |
| 3  |         | G1-03 | 碱雾   | 0.018     |                           | 12000                   | 54.6    | 0.6     | 0.624                     | 0.007        | 10                        | /            |                                                     |
| 4  |         |       | 甲醛   | 0.000     |                           |                         |         |         | 0.009                     | 0.000        | 25                        | 4            | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准                  |
| 5  |         |       | 氨气   | 0.000     |                           |                         |         |         | 0.001                     | 0.000        | /                         | 75           | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值              |
| 6  |         | G1-04 | 碱雾   | 0.020     |                           | 14000                   | 54.6    | 0.8     | 0.596                     | 0.008        | 10                        | /            | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
| 7  |         |       | 氨气   | 0.000     |                           |                         |         |         | 0.001                     | 0.000        | /                         | 75           | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                         |
| 8  |         | G1-05 | 碱雾   | 0.020     |                           | 14000                   | 54.6    | 0.8     | 0.596                     | 0.008        | 10                        | /            | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
| 9  |         | G1-06 | 碱雾   | 0.034     |                           | 19000                   | 54.6    | 0.8     | 0.735                     | 0.014        | 10                        | /            | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
| 10 |         |       | 甲醛   | 0.057     |                           |                         |         |         | 1.261                     | 0.024        | 25                        | 4            | (DB44/27-2001) 第二时段二级标准                             |
| 11 |         |       | 氨气   | 0.000     |                           |                         |         |         | 0.002                     | 0.000        | /                         | 75           | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                         |
| 12 |         | G1-07 | 碱雾   | 0.025     |                           | 14000                   | 54.6    | 0.6     | 0.748                     | 0.010        | 10                        | /            | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
| 13 |         |       | 甲醛   | 0.043     |                           |                         |         |         | 1.283                     | 0.018        | 25                        | 4            | (DB44/27-2001) 第二时段二级标准                             |
| 14 |         |       | 氨气   | 0.000     |                           |                         |         |         | 0.002                     | 0.000        | /                         | 75           | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                         |
| 15 |         | G1-08 | 碱雾   | 0.025     |                           | 14000                   | 54.6    | 0.6     | 0.748                     | 0.010        | 10                        | /            | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
| 16 |         |       | 甲醛   | 0.043     |                           |                         |         |         | 1.283                     | 0.018        | 25                        | 4            | (DB44/27-2001) 第二时段二级标准                             |
| 17 |         |       | 氨气   | 0.000     |                           |                         |         |         | 0.002                     | 0.000        | /                         | 75           | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                         |
| 18 |         | G1-09 | 碱雾   | 0.025     |                           | 14000                   | 54.6    | 0.6     | 0.748                     | 0.010        | 10                        | /            | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
| 19 |         |       | 甲醛   | 0.043     |                           |                         |         |         | 1.283                     | 0.018        | 25                        | 4            | (DB44/27-2001) 第二时段二级标准                             |
| 20 |         |       | 氨气   | 0.000     |                           |                         |         |         | 0.002                     | 0.000        | /                         | 75           | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                         |

| 序号 | 污染源及污染物 |       |      |           | 治理设施及排放去向                                     | 排放参数/排放要求 |      |      |            |           | 验收执行标准     |           |                                             |
|----|---------|-------|------|-----------|-----------------------------------------------|-----------|------|------|------------|-----------|------------|-----------|---------------------------------------------|
|    | 要素      | 污染源   | 污染因子 | 核准排放量 t/a |                                               | 风量 m³/h   | 高度 m | 内径 m | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标准来源                                        |
| 21 |         | G1-10 | 碱雾   | 0.029     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.599      | 0.012     | 10         | /         | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值        |
| 22 |         |       | 氨气   | 0.000     |                                               |           |      |      | 0.000      | 0.000     | /          | 75        | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                 |
| 23 |         | G2-01 | 氯化氢  | 0.121     |                                               | 260000    | 54.6 | 3.0  | 0.194      | 0.050     | 30         | /         | 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放限值 |
| 24 |         | G2-01 | 氮氧化物 | 0.029     |                                               | 260000    | 54.6 | 3.0  | 0.047      | 0.012     | 200        | /         |                                             |
| 25 |         | G2-02 | 氯化氢  | 0.081     |                                               | 200000    | 54.6 | 2.5  | 0.168      | 0.034     | 30         | /         |                                             |
| 26 |         | G2-02 | 氮氧化物 | 0.020     |                                               | 200000    | 54.6 | 2.5  | 0.041      | 0.008     | 200        | /         |                                             |
| 27 |         | G2-03 | 氯化氢  | 0.019     |                                               | 16000     | 54.6 | 0.6  | 0.507      | 0.008     | 30         | /         |                                             |
| 28 |         | G2-03 | 硫酸雾  | 0.017     |                                               | 16000     | 54.6 | 0.8  | 0.447      | 0.007     | 30         | /         |                                             |
| 29 |         | G2-04 | 氯化氢  | 0.022     |                                               | 10000     | 54.6 | 0.6  | 0.904      | 0.009     | 30         | /         |                                             |
| 30 |         | G2-05 | 氯化氢  | 0.022     |                                               | 10000     | 54.6 | 0.6  | 0.904      | 0.009     | 30         | /         |                                             |
| 31 |         | G2-06 | 氯化氢  | 0.036     |                                               | 25000     | 54.6 | 0.8  | 0.606      | 0.013     | 30         | /         |                                             |
| 32 |         | G2-06 | 硫酸雾  | 0.021     |                                               | 25000     | 54.6 | 0.8  | 0.356      | 0.009     | 30         | /         |                                             |
| 33 |         | G2-07 | 氯化氢  | 0.027     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.568      | 0.011     | 30         | /         |                                             |
| 34 |         | G2-07 | 硫酸雾  | 0.016     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.333      | 0.007     | 30         | /         |                                             |
| 35 |         | G2-08 | 氯化氢  | 0.027     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.568      | 0.011     | 30         | /         |                                             |
| 36 |         | G2-08 | 硫酸雾  | 0.016     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.333      | 0.007     | 30         | /         |                                             |
| 37 |         | G2-09 | 氯化氢  | 0.027     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.568      | 0.011     | 30         | /         |                                             |
| 38 |         | G2-09 | 硫酸雾  | 0.016     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.333      | 0.007     | 30         | /         |                                             |
| 39 |         | G2-10 | 氯化氢  | 0.031     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.649      | 0.013     | 30         | /         |                                             |
| 40 |         | G2-10 | 硫酸雾  | 0.018     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.381      | 0.008     | 30         | /         |                                             |
| 41 |         | G3-01 | 铬酸雾  | 0.000     | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集; 铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔         | 10000     | 54.6 | 0.8  | 0.007      | 0.000     | 0          | /         | (GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放限值            |
| 42 |         | G3-02 | 铬酸雾  | 0.000     |                                               | 20000     | 54.6 | 0.8  | 0.007      | 0.000     | 0          | /         |                                             |
| 43 |         | G3-03 | 铬酸雾  | 0.000     |                                               | 15000     | 54.6 | 0.8  | 0.007      | 0.000     | 0          | /         |                                             |
| 44 |         | G3-04 | 铬酸雾  | 0.000     |                                               | 15000     | 54.6 | 0.8  | 0.007      | 0.000     | 0          | /         |                                             |
| 45 |         | G3-05 | 铬酸雾  | 0.000     |                                               | 15000     | 54.6 | 0.8  | 0.007      | 0.000     | 0          | /         |                                             |
| 46 |         | G4-01 | 氟化氢  | 0.001     | 生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集; “1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔 | 10000     | 54.6 | 0.6  | 0.051      | 0.001     | 1          | /         | (GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放限值            |
| 47 |         | G4-02 | 氟化氢  | 0.002     |                                               | 13000     | 54.6 | 0.8  | 0.061      | 0.001     | 1          | /         |                                             |
| 48 |         | G4-03 | 氟化氢  | 0.002     |                                               | 13000     | 54.6 | 0.8  | 0.061      | 0.001     | 1          | /         |                                             |
| 49 |         | G4-04 | 氟化氢  | 0.002     |                                               | 15000     | 54.6 | 0.8  | 0.064      | 0.001     | 1          | /         |                                             |
| 50 |         | G4-05 | 氟化氢  | 0.002     |                                               | 13000     | 54.6 | 0.6  | 0.055      | 0.001     | 1          | /         |                                             |
| 51 |         | G4-06 | 氟化氢  | 0.002     |                                               | 13000     | 54.6 | 0.6  | 0.055      | 0.001     | 1          | /         |                                             |
| 52 |         | G4-07 | 氟化氢  | 0.002     |                                               | 13000     | 54.6 | 0.6  | 0.055      | 0.001     | 1          | /         |                                             |

| 序号 | 污染源及污染物 |       |       |           | 治理设施及排放去向                                               | 排放参数/排放要求 |      |      |            |           | 验收执行标准     |           |                                                    |
|----|---------|-------|-------|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|------|------|------------|-----------|------------|-----------|----------------------------------------------------|
|    | 要素      | 污染源   | 污染因子  | 核准排放量 t/a |                                                         | 风量 m³/h   | 高度 m | 内径 m | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标准来源                                               |
| 53 |         | G4-08 | 氯化氢   | 0.002     |                                                         | 13000     | 54.6 | 0.8  | 0.063      | 0.001     | 1          | /         |                                                    |
| 54 |         | G5-01 | 非甲烷总烃 | 0.033     | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及晾干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 10000     | 54.6 | 0.6  | 2.725      | 0.027     | 80         | /         | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值    |
| 55 |         |       | 二氧化硫  | 0.001     |                                                         |           |      |      | 0.083      | 0.001     | 200        | /         | 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56号)重点区域标准限值较严值 |
| 56 |         |       | 氮氧化物  | 0.009     |                                                         |           |      |      | 0.780      | 0.008     | 300        | /         |                                                    |
| 57 |         |       | 颗粒物   | 0.001     |                                                         |           |      |      | 0.119      | 0.001     | 30         | /         |                                                    |
| 58 |         | G5-02 | 非甲烷总烃 | 0.051     |                                                         | 20000     | 54.6 | 0.8  | 2.124      | 0.042     | 80         | /         | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |
| 59 |         |       | 二氧化硫  | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.063      | 0.001     | 200        | /         | (环大气〔2019〕56号)重点区域标准限值较严值                          |
| 60 |         |       | 氮氧化物  | 0.014     |                                                         |           |      |      | 0.585      | 0.012     | 300        | /         |                                                    |
| 61 |         |       | 颗粒物   | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.089      | 0.002     | 30         | /         |                                                    |
| 62 |         | G5-03 | 非甲烷总烃 | 0.051     |                                                         | 20000     | 54.6 | 0.8  | 2.124      | 0.042     | 80         | /         | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |
| 63 |         |       | 二氧化硫  | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.063      | 0.001     | 200        | /         | (环大气〔2019〕56号)重点区域标准限值较严值                          |
| 64 |         |       | 氮氧化物  | 0.014     |                                                         |           |      |      | 0.585      | 0.012     | 300        | /         |                                                    |
| 65 |         |       | 颗粒物   | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.089      | 0.002     | 30         | /         |                                                    |
| 66 |         | G5-04 | 非甲烷总烃 | 0.065     |                                                         | 20000     | 54.6 | 0.8  | 2.725      | 0.055     | 80         | /         | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |
| 67 |         |       | 二氧化硫  | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.083      | 0.002     | 200        | /         | (环大气〔2019〕56号)重点区域标准限值较严值                          |
| 68 |         |       | 氮氧化物  | 0.019     |                                                         |           |      |      | 0.780      | 0.016     | 300        | /         |                                                    |
| 69 |         |       | 颗粒物   | 0.003     |                                                         |           |      |      | 0.119      | 0.002     | 30         | /         |                                                    |
| 70 |         | G5-05 | 非甲烷总烃 | 0.051     |                                                         | 14000     | 54.6 | 0.6  | 3.034      | 0.042     | 80         | /         | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |
| 71 |         |       | 二氧化硫  | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.089      | 0.001     | 200        | /         | (环大气〔2019〕56号)重点区域标准限值较严值                          |
| 72 |         |       | 氮氧化物  | 0.014     |                                                         |           |      |      | 0.835      | 0.012     | 300        | /         |                                                    |
| 73 |         |       | 颗粒物   | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.128      | 0.002     | 30         | /         |                                                    |
| 74 |         | G5-06 | 非甲烷总烃 | 0.051     |                                                         | 14000     | 54.6 | 0.8  | 3.034      | 0.042     | 80         | /         | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |
| 75 |         |       | 二氧化硫  | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.089      | 0.001     | 200        | /         | (环大气〔2019〕56号)重点区域标准限值较严值                          |
| 76 |         |       | 氮氧化物  | 0.014     |                                                         |           |      |      | 0.835      | 0.012     | 300        | /         |                                                    |
| 77 |         |       | 颗粒物   | 0.002     |                                                         |           |      |      | 0.128      | 0.002     | 30         | /         |                                                    |
| 78 |         | G5-07 | 非甲烷总烃 | 0.051     |                                                         | 14000     | 54.6 | 0.8  | 3.034      | 0.042     | 80         | /         | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |

| 序号  | 污染源及污染物 |       |                   |           | 治理设施及排放去向                        | 排放参数/排放要求 |      |      |            |           | 验收执行标准     |           |                                                                                                                                        |
|-----|---------|-------|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|------|------|------------|-----------|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | 要素      | 污染源   | 污染因子              | 核准排放量 t/a |                                  | 风量 m³/h   | 高度 m | 内径 m | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标准来源                                                                                                                                   |
| 79  |         |       | 二氧化硫              | 0.002     |                                  |           |      |      | 0.089      | 0.001     | 200        | /         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                                                                                                              |
| 80  |         |       | 氮氧化物              | 0.014     |                                  |           |      |      | 0.835      | 0.012     | 300        | /         |                                                                                                                                        |
| 81  |         |       | 颗粒物               | 0.002     |                                  |           |      |      | 0.128      | 0.002     | 30         | /         |                                                                                                                                        |
| 82  |         | G5-08 | 非甲烷总烃             | 0.041     |                                  | 14000     | 54.6 | 0.8  | 2.428      | 0.034     | 80         | /         | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                                                                                                           |
| 83  |         |       | 二氧化硫              | 0.001     |                                  |           |      |      | 0.071      | 0.001     | 200        | /         |                                                                                                                                        |
| 84  |         |       | 氮氧化物              | 0.011     |                                  |           |      |      | 0.668      | 0.009     | 300        | /         |                                                                                                                                        |
| 85  |         |       | 颗粒物               | 0.002     |                                  |           |      |      | 0.102      | 0.001     | 30         | /         |                                                                                                                                        |
| 86  |         | G6-01 | 二氧化硫              | 0.000     | 经引风机引至排气筒排放;经引风机引至排气筒排放          | 2263      | /    | /    | 0.778      | 0.002     | 500        | /         | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准                                                                                                      |
| 87  |         |       | 氮氧化物              | 0.026     |                                  |           |      |      | 118.519    | 0.268     | 120        | /         |                                                                                                                                        |
| 88  |         |       | 颗粒物               | 0.007     |                                  |           |      |      | 33.056     | 0.075     | 120        | /         |                                                                                                                                        |
| 89  |         |       | 氮氧化物              | 0.026     |                                  |           |      |      | 118.519    | 0.268     | 120        | /         |                                                                                                                                        |
| 90  |         |       | 颗粒物               | 0.007     |                                  |           |      |      | 33.056     | 0.075     | 120        | /         |                                                                                                                                        |
| 91  | 废水      | 生活污水  | pH值(无里纲)          | /         | 经“三级化粪池+隔油隔渣池”预处理达标后排入金利镇污水处理厂处理 | /         | /    | /    | 6~9        | /         | 6~9        | /         | 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及肇庆市同济水务有限公司金利镇污水处理厂设计进水水质标准较严值                                                                     |
| 92  |         |       | COD <sub>Cr</sub> | 1.890     |                                  |           |      |      | 250        | /         | 250        | /         |                                                                                                                                        |
| 93  |         |       | BOD <sub>5</sub>  | 0.945     |                                  |           |      |      | 120        | /         | 120        | /         |                                                                                                                                        |
| 94  |         |       | SS                | 0.945     |                                  |           |      |      | 210        | /         | 210        | /         |                                                                                                                                        |
| 95  |         |       | 氨氮                | 0.236     |                                  |           |      |      | 25         | /         | 25         | /         |                                                                                                                                        |
| 96  |         |       | 总磷                | 0.035     |                                  |           |      |      | 4          | /         | 4          | /         |                                                                                                                                        |
| 97  |         |       | 动植物油              | 0.378     |                                  |           |      |      | 100        | /         | 100        | /         |                                                                                                                                        |
| 98  |         |       | LAS               | 0.170     |                                  |           |      |      | 20         | /         | 20         | /         |                                                                                                                                        |
| 99  |         | 生产废水  | pH                | /         | 经分类收集后进入肇庆污水处理厂处理                | /         | /    | /    | 6~9        | /         | 6~9        | /         | ①出水水质执行《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中“企业(含电镀专业园区)向公共污水处理系统排放废水时,总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表1相应的排放限值;②其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的200%”执行 |
| 100 |         |       | COD               | 0.4       |                                  |           |      |      | 160        | /         | 160        | /         |                                                                                                                                        |
| 101 |         |       | SS                | 0.083     |                                  |           |      |      | 60         | /         | 60         | /         |                                                                                                                                        |
| 102 |         |       | 氨氮                | 0.421     |                                  |           |      |      | 30         | /         | 30         | /         |                                                                                                                                        |
| 103 |         |       | 总氮                | 0.02      |                                  |           |      |      | 40         | /         | 40         | /         |                                                                                                                                        |
| 104 |         |       | 总磷                | 0.4       |                                  |           |      |      | 2          | /         | 2          | /         |                                                                                                                                        |
| 105 |         |       | 石油类               | --        |                                  |           |      |      | 4          | /         | 4          | /         |                                                                                                                                        |
| 106 |         |       | 氟化物               | 0.059     |                                  |           |      |      | 20         | /         | 20         | /         |                                                                                                                                        |
| 107 |         |       | 总氰化物              | 0.001     |                                  |           |      |      | 0.4        | /         | 0.4        | /         |                                                                                                                                        |
| 108 |         |       | 总铜                | --        |                                  |           |      |      | 1          | /         | 1          | /         |                                                                                                                                        |
| 109 |         |       | 总锌                | 0.01      |                                  |           |      |      | 2          | /         | 2          | /         |                                                                                                                                        |
| 110 |         |       | 总铁                | --        |                                  |           |      |      | 4          | /         | 4          | /         |                                                                                                                                        |

| 序号  | 污染源及污染物 |               |      |           | 治理设施及排放去向      | 排放参数/排放要求      |      |      |            |           |                                     | 验收执行标准                     |      |
|-----|---------|---------------|------|-----------|----------------|----------------|------|------|------------|-----------|-------------------------------------|----------------------------|------|
|     | 要素      | 污染源           | 污染因子 | 核准排放量 t/a |                | 风量 m³/h        | 高度 m | 内径 m | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³                          | 排放速率 kg/h                  | 标准来源 |
| 111 |         |               | 总铝   | —         |                | /              |      |      | 4          | /         | 4                                   | /                          |      |
| 112 |         |               | 总镍   | 3.46kg/a  |                | /              |      |      | 0.5        | /         | 0.5                                 | /                          |      |
| 113 |         |               | 总铬   | 2.84kg/a  |                | /              |      |      | 0.5        | /         | 0.5                                 | /                          |      |
| 114 |         |               | 六价铬  | 0.57kg/a  |                | /              |      |      | 0.1        | /         | 0.1                                 | /                          |      |
| 115 | 固废      | 边角料           |      |           |                | 交由有能力处置的单位处理处置 |      |      |            |           |                                     | 分类收集，妥善处置                  |      |
| 116 |         | 不合格产品         |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 117 |         | 一般原材料废包装      |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 118 |         | 纯水制备废物        |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 119 |         | 除尘设备收集粉尘      |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 120 |         | 挂具剥落渣         |      |           |                | 交由有资质单位处理处置    |      |      |            |           |                                     | 危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023） |      |
| 121 |         | 危险化学品废包装      |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 122 |         | 废滤芯           |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 123 |         | 废网格           |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 124 |         | 电泳漆回收系统废 RO 膜 |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 125 |         | 电泳漆漆渣         |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 126 |         | 废丙烯酸金油        |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 127 |         | 废活性炭          |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 128 |         | 废槽液           |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 129 |         | 废槽渣           |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 130 |         | 废机油           |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 131 |         | 废切削液          |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 132 |         | 废乳化剂          |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 133 |         | 含油金属碎屑        |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 134 |         | 废含油抹布和手套      |      |           |                |                |      |      |            |           |                                     |                            |      |
| 135 |         | 生活垃圾          |      |           | 垃圾桶收集，环卫部门统一清运 |                |      |      |            |           | 垃圾桶收集，环卫部门统一清运                      |                            |      |
| 136 | 噪声      | 设备噪声 LAeq     |      |           | 隔声、减振、消声       |                |      |      |            |           | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |                            |      |

### 12.2.4 排污口信息及相应执行的环境标准

根据前述分析，项目拟设置的排污口及相应执行的污染物排放标准见表 12.2-2。

表 12.2-2 拟设置的排污口及执行标准

| 污染源   | 污染物名称 | 污染防治措施                  | 执行标准                                            |
|-------|-------|-------------------------|-------------------------------------------------|
| G1-01 | 碱雾    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012及修改单）中表3大气污染物特别排放限值 |
| G1-02 | 碱雾    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |
| G1-03 | 碱雾    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准               |
|       | 甲醛    |                         |                                                 |
| G1-04 | 氨气    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值             |
|       | 碱雾    |                         |                                                 |
| G1-05 | 氨气    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值             |
|       | 碱雾    |                         |                                                 |
| G1-06 | 碱雾    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值             |
| G1-07 | 氨气    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值             |
|       | 甲醛    |                         |                                                 |
| G1-08 | 氨气    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值             |
|       | 碱雾    |                         |                                                 |
| G1-09 | 氨气    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值             |
|       | 甲醛    |                         |                                                 |
| G1-10 | 氨气    | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值             |
|       | 碱雾    |                         |                                                 |
| G2-01 | 氯化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 | 《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放限值        |
| G2-02 | 氮氧化物  | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |
| G2-03 | 氯化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |
| G2-04 | 硫酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |
| G2-05 | 氯化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |
| G2-06 | 氯化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |
| G2-07 | 硫酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |
| G2-08 | 硫酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋 |                                                 |

| 污染源   | 污染物名称 | 污染防治措施                                                  | 执行标准                                               |
|-------|-------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| G2-09 | 氯化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋                                 |                                                    |
|       | 硫酸雾   |                                                         |                                                    |
| G2-10 | 氯化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；酸液洗涤喷淋                                 |                                                    |
|       | 硫酸雾   |                                                         |                                                    |
| G3-01 | 铬酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔                     | (GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放限值                      |
| G3-02 | 铬酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔                     |                                                    |
| G3-03 | 铬酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔                     |                                                    |
| G3-04 | 铬酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔                     |                                                    |
| G3-05 | 铬酸雾   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔                     |                                                    |
| G4-01 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             | (GB21900-2008)表5新建企业大气污染物排放限值                      |
| G4-02 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             |                                                    |
| G4-03 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             |                                                    |
| G4-04 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             |                                                    |
| G4-05 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             |                                                    |
| G4-06 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             |                                                    |
| G4-07 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             |                                                    |
| G4-08 | 氰化氢   | 生产区域围蔽+集气罩槽边顶部收集；“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔             |                                                    |
| G5-01 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及用干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值    |
|       | 二氧化硫  |                                                         | 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值 |
|       | 氮氧化物  |                                                         |                                                    |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                                    |
| G5-02 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及用干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |
|       | 二氧化硫  |                                                         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                          |
|       | 氮氧化物  |                                                         |                                                    |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                                    |
| G5-03 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及用干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                       |
|       | 二氧化硫  |                                                         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                          |
|       | 氮氧化物  |                                                         |                                                    |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                                    |

| 污染源   | 污染物名称 | 污染防治措施                                                  | 执行标准                              |
|-------|-------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| G5-04 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值      |
|       | 二氧化硫  |                                                         |                                   |
|       | 氮氧化物  |                                                         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值         |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                   |
| G5-05 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值      |
|       | 二氧化硫  |                                                         |                                   |
|       | 氮氧化物  |                                                         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值         |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                   |
| G5-06 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值      |
|       | 二氧化硫  |                                                         |                                   |
|       | 氮氧化物  |                                                         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值         |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                   |
| G5-07 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值      |
|       | 二氧化硫  |                                                         |                                   |
|       | 氮氧化物  |                                                         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值         |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                   |
| G5-08 | 非甲烷总烃 | 固化炉两端由集气罩收集、顶部由引风机引出；浸油及甩干室密闭负压收集、顶部由引风机引出；喷淋洗涤+二级活性炭吸附 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值      |
|       | 二氧化硫  |                                                         |                                   |
|       | 氮氧化物  |                                                         | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值         |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                   |
| G6-01 | 二氧化硫  | 经引风机引至排气筒排放；经引风机引至排气筒排放                                 | 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准 |
|       | 氮氧化物  |                                                         |                                   |
|       | 颗粒物   |                                                         |                                   |

### 12.2.5 污染物排放总量控制指标

#### (1) 废水总量控制指标

项目外排废水为生活污水及生产废水，项目废水总量控制指标在金利镇污水处理厂总量控制指标中调配，不建议设置废水总量控制指标。

其中，生产废水污染物达标排放量为：COD14.016t/a、氨氮 2.628t/a；生活污水污染物排放量为 COD 5.13t/a、氨氮 0.641t/a。总镍污染物排放量为 4.21kg/a，总铬污染物排放量为 3.45kg/a。

#### (2) 废气总量控制指标

项目建成后全厂总量控制指标建议值为：NO<sub>x</sub> 0.124t/a（有组织+无组织）、VOC<sub>s</sub> 0.538t/a（其中有组织 0.309t/a、无组织 0.229t/a）。

以上总量控制建议指标，为向环境保护主管部门提供的参考依据，最终核准指标应以当地环保主管部门下达的为准。

### 12.2.6 环境风险防范及环境监测

根据前述分析，项目的风险防范主要包括：

(1) 为了防范事故和减少危害，建设单位应按规范编制环境事件应急预案，并落实本评价提出的各项风险防范和应急措施。



(2) 设置肇星污水处理厂事故应急池 1# (总容积  $600\text{m}^3$ )、园区事故应急池 2# (总容积  $16077.60\text{m}^3$ )，确保事故状态下收集消防废水和废液，确保不对外环境产生影响。

(3) 建设单位应在厂区的雨水系统出水口处加装截断阀，用以截留含污染物的事故废水。

(4) 项目运营期定期组织职工开展应急演练，提高环境应急处理能力和素质。

当发生事故时，按照事故实际情况，大气监测布点应在厂区及附近敏感点禄村新村。严格控制事故时气态污染物的扩散范围，以及浓度变化。根据在敏感点检测点的监测浓度决定此敏感点是否进行人员疏散。监测项目：氯化氢、铬酸雾、硫酸雾、氮氧化物、氰化物、甲醛、氨、臭气浓度、碱雾、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、TSP、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ ；发生火灾事故时还应监测 CO 等。监测频次：1 小时取样一次。

### 12.2.7 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号令)的要求，建设单位应公开项目的环境信息。

项目建设单位向社会公开的信息内容如下：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。

(3) 防治污染设施的建设和运行情况。

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

(5) 突发环境事件应急预案。

(6) 其他应当公开的环境信息。

## 12.3 环境监测计划

建设项目的环境监测目的是控制污染、保护环境。因此需根据项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施确定其环境监测计划，并加以执行，以使项目在建设期和运营期的各种环境问题及时发现并加以解决，以保证在发展经济的同时，环境质量不下降。

监测原则：控制和监督各污染物排放达标状况，保证监测质量和技术数据的代表

性和可靠性，对波动幅度大和趋于超标的污染物及新发生的污染物应加强监测，按需要增加监测频度，并及时上报有关环境监测部门。

### 12.3.1 环境监测内容

项目按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求开展自行监测工作，建立完善的监测制度，定期委托有相应资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，监测计划如下：

#### 12.3.1.1 大气监测

##### （1）环境空气监测计划

监测布点：项目选址附近（主导风向东北风的下风向）选取 1-2 个监测点，监测  $\text{NO}_x$ 、TSP、TVOC、甲醛、非甲烷总烃、氰化氢、氯化氢、硫酸雾、氨，每年监测一次。

监测频次：连续监测 7 天。硫酸雾、氰化氢、氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、氨、 $\text{NO}_x$  每天采样监测 4 次 1 小时平均值，监测时间为北京时间 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每小时至少有 45 分钟的采样时间；TSP 每天监测一次日均值，每次连续采样的时间不少于 20 小时。

##### （2）大气污染源监测

表 12.3-1 大气污染监测计划

| 排放口   | 污染物 | 监测频次 | 执行排放标准                                                                     |
|-------|-----|------|----------------------------------------------------------------------------|
| G1-01 | 碱雾  | 半年一次 | 《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012 及修改单）<br>中表 3 大气污染物特别排放限值                     |
| G1-02 | 碱雾  | 半年一次 |                                                                            |
| G1-03 | 碱雾  | 半年一次 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准<br>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值 |
|       | 甲醛  | 半年一次 |                                                                            |
| G1-04 | 氨气  | 半年一次 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值                                      |
|       | 氨气  | 半年一次 |                                                                            |
| G1-05 | 碱雾  | 半年一次 | （GB28665-2012 及修改单）中表 3 大气污染物特别排放限值                                        |
| G1-06 | 碱雾  | 半年一次 | （GB28665-2012 及修改单）中表 3 大气污染物特别排放限值<br>（DB44/27-2001）第二时段二级标准              |
|       | 甲醛  | 半年一次 |                                                                            |
| G1-07 | 氨气  | 半年一次 | （GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值                                                 |
|       | 氨气  | 半年一次 |                                                                            |
| G1-08 | 碱雾  | 半年一次 | （GB28665-2012 及修改单）中表 3 大气污染物特别排放限值<br>（DB44/27-2001）第二时段二级标准              |
|       | 甲醛  | 半年一次 |                                                                            |
|       | 氨气  | 半年一次 | （GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值                                                 |

| 排放口   | 污染物   | 监测频次 | 执行排放标准                                              |
|-------|-------|------|-----------------------------------------------------|
| G1-09 | 碱雾    | 半年一次 | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
|       | 甲醛    | 半年一次 | (DB44/27-2001) 第二时段二级标准                             |
|       | 氨气    | 半年一次 | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                         |
| G1-10 | 碱雾    | 半年一次 | (GB28665-2012 及修改单) 中表 3 大气污染物特别排放限值                |
|       | 氨气    | 半年一次 | (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值                         |
| G2-01 | 氯化氢   | 半年一次 | 《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放限值         |
|       | 氮氧化物  | 半年一次 |                                                     |
| G2-02 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-02 | 氮氧化物  | 半年一次 |                                                     |
| G2-03 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-03 | 硫酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G2-04 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-05 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-06 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-06 | 硫酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G2-07 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-07 | 硫酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G2-08 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-08 | 硫酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G2-09 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-09 | 硫酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G2-10 | 氯化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G2-10 | 硫酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G3-01 | 铬酸雾   | 半年一次 | (GB21900-2008) 表 5 新建企业大气污染物排放限值                    |
| G3-02 | 铬酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G3-03 | 铬酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G3-04 | 铬酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G3-05 | 铬酸雾   | 半年一次 |                                                     |
| G4-01 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G4-02 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G4-03 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G4-04 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G4-05 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G4-06 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G4-07 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G4-08 | 氰化氢   | 半年一次 |                                                     |
| G5-01 | 非甲烷总烃 | 半年一次 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值  |
|       | 二氧化硫  | 半年一次 | 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气(2019)56号) 重点区域标准限值较严值 |
|       | 氮氧化物  | 半年一次 |                                                     |
|       | 颗粒物   | 半年一次 |                                                     |
| G5-02 | 非甲烷总烃 | 半年一次 | (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值                     |
|       | 二氧化硫  | 半年一次 | (环大气(2019)56号) 重点区域标准限值较严值                          |
|       | 氮氧化物  | 半年一次 |                                                     |
|       | 颗粒物   | 半年一次 |                                                     |
| G5-03 | 非甲烷总烃 | 半年一次 | (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值                     |
|       | 二氧化硫  | 半年一次 | (环大气(2019)56号) 重点区域标准限值较严值                          |
|       | 氮氧化物  | 半年一次 |                                                     |
|       | 颗粒物   | 半年一次 |                                                     |

| 排放口                    | 污染物                | 监测频次 | 执行排放标准                                                |
|------------------------|--------------------|------|-------------------------------------------------------|
| G5-04                  | 非甲烷总烃              | 半年一次 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                          |
|                        | 二氧化硫               | 半年一次 | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                             |
|                        | 氮氧化物               | 半年一次 |                                                       |
|                        | 颗粒物                | 半年一次 |                                                       |
| G5-05                  | 非甲烷总烃              | 半年一次 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                          |
|                        | 二氧化硫               | 半年一次 | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                             |
|                        | 氮氧化物               | 半年一次 |                                                       |
|                        | 颗粒物                | 半年一次 |                                                       |
| G5-06                  | 非甲烷总烃              | 半年一次 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                          |
|                        | 二氧化硫               | 半年一次 | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                             |
|                        | 氮氧化物               | 半年一次 |                                                       |
|                        | 颗粒物                | 半年一次 |                                                       |
| G5-07                  | 非甲烷总烃              | 半年一次 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                          |
|                        | 二氧化硫               | 半年一次 | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                             |
|                        | 氮氧化物               | 半年一次 |                                                       |
|                        | 颗粒物                | 半年一次 |                                                       |
| G5-08                  | 非甲烷总烃              | 半年一次 | (DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值                          |
|                        | 二氧化硫               | 半年一次 | (环大气(2019)56号)重点区域标准限值较严值                             |
|                        | 氮氧化物               | 半年一次 |                                                       |
|                        | 颗粒物                | 半年一次 |                                                       |
| 厂界无组织<br>上风向1个点；下风向3个点 | 颗粒物                | 每年一次 | (DB44/27-2001)第二时段二级标准                                |
|                        | 甲醛                 | 每年一次 |                                                       |
|                        | 氯化氢                | 每年一次 |                                                       |
|                        | 硫酸雾                | 每年一次 |                                                       |
|                        | 硝酸雾(氮氧化物)          | 每年一次 |                                                       |
|                        | 氟化氢                | 每年一次 |                                                       |
|                        | 二氧化硫               | 每年一次 |                                                       |
|                        | 非甲烷总烃              | 每年一次 |                                                       |
|                        | 氨                  | 每年一次 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建项目厂界排放标准值                  |
|                        | 臭气浓度               | 每年一次 |                                                       |
| 厂区内 VOCs<br>无组织        | NMHC<br>监控处1h平均浓度值 | 每年一次 | 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
|                        | 监控点处任意一次浓度值        | 每年一次 |                                                       |

### 12.3.1.2 噪声监测

- ① 监测项目：等效 A 声级  $Leq$  dB (A)。
- ② 监测点：在项目厂界外 1 米处设置监测点。
- ③ 监测时间及频率：《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 有关要求，项目厂界噪声每季监测一次，一年监测四次，每次按昼间时段监测。
- ④ 监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

### 12.3.1.3 废水污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》（HJ855-2017）有关要求，项目废水污染物监测计划见下表。

表 12.3-2 水污染监测计划

| 序号 | 监测点位   | 监测指标                       | 监测频次 |
|----|--------|----------------------------|------|
| 1  | 含镍废水   | 流量                         | 自动监测 |
|    |        | 总镍                         | 1次/日 |
| 2  | 含铬废水   | 流量                         | 自动监测 |
|    |        | 总铬、六价铬                     | 1次/日 |
| 3  | 废水总排放口 | 流量                         | 自动监测 |
|    |        | pH、COD、总氰化物、总铜、总锌          | 1次/日 |
|    |        | 总氮、总磷、总铁、总铝、氨氮、氟化物、悬浮物、石油类 | 1次/月 |
| 4  | 雨水排放口  | pH、SS                      | 1次/日 |

注：雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

### 12.3.1.4 固体废弃物

应严格管理运行过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。

### 12.3.1.5 土壤监测计划

#### ①监测项目及监测点

在重点影响区（项目附近）布设监测点监测，监测项目为 pH 值、铜、锌、镍、铬、氰化物、石油烃（C10-C40）；

#### ③监测时间和频次

参照《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ985-2018）相关要求，每 1 年开展 1 次监测工作。

### 12.3.1.6 地下水监测计划

地下水环境跟踪监测参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相关监测要求规划其监测计划。

#### ①监测项目

根据项目特点，选取检测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物

#### ②监测点

由于项目厂区场地全部硬底化，因此在项目场地上、下游点位各一个，不少于 3 个；建议具体监测点位为：启昌西面、启昌东北面、启昌东南面各设置一个。

### ③监测频次

每年开展 1 次监测工作。

## 12.3.2 非正常排放状况监测

事故监测要根据发生事故类型、事故影响大小及周围环境情况等，视具体情况对大气、地表水、土壤或地下水进行监测，同时对事故发生的原因、泄漏量、污染程度以及采取的处理措施、处理效果等进行统计、建档，并及时上报有关环保部门。

当发生非正常排放时，应严格监控、及时监测。项目涉及非正常排放主要为废气方面，废气非正常排放应重点做好对下风向受影响范围内的居民点污染物浓度进行连续监测工作，直到恢复正常的环境空气状况为止。

## 12.3.3 监测数据分析和处理

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制定或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、监测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率：每次事故处理完毕后报告一次事故监测总结。

## 12.4 排放口规范化管理要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合当地环保主管部门的有关要求。

### (1) 废气排放口

根据《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ 1405—2024）废气排放口应设置科学、规范、便于采样监测的监测点位，避开对测试人员操作有危险的

场所；在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔，设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等；在手工监测断面处设置手工监测孔，其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要，一般应 $>80\text{ mm}$ 。如无法满足要求，采样口与环境监测部门共同确认。

项目含 41 个生产废气排放口，分别为碱雾、甲醛、氨废气排气筒 G1-1~G1-10、酸雾（HCl、硫酸雾、NO<sub>x</sub>）废气排气筒 G2-1~G2-10、铬酸雾 G3-1~G3-5、氰化氢 G4-01~G4-8，有机废气及固化炉天然气燃烧废气 G5-01~G5-8，其高度应符合相应标准要求。

#### （2）废水排放口

全厂废水排污口设置 1 个生活污水排放口，4 个生产废水排放口：含铬废水、含镍废水、含氰废水、综合废水。

#### （3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界处或对外界影响最大处设置标志牌。

#### （4）固体废物贮存场

一般工业固废和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施。应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定。

#### （5）设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由中山市环境监察部门根据企业排污情况统一向广东省环境保护局订购。企业排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

## 12.5 环保措施验收要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的有

关规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。具体如下：

①以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。

②建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

③需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目的环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况。建设单位开展验收监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可以委托其他有能力的监测机构开展监测。

④验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

⑤项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。



## 13 评价结论

### 13.1 项目概况

肇庆市启昌金属表面处理有限公司原身为肇庆市高要区永恒之辉金属制品有限公司，永恒之辉公司原项目共设置 17 条生产线，具备年电镀各种零件 5500 吨的能力。2024 年 10 月，永恒之辉公司变更为肇庆市启昌金属表面处理有限公司。为了长期发展以及适应市场要求，肇庆市启昌金属表面处理有限公司决定搬迁至肇庆市高要区金利镇肇星东路 1 号，对现有的生产系统进行升级改造，提高产品质量。迁建技改项目占地面积约 12915m<sup>2</sup>，总投资 31000 万元，环保投资约 620 万元。技改后迁建技改后项目表面处理生产线的数量不变，总规模为 17 条，涉及镀种不变，包括：锌、铜、镍、铬，电镀加工能力不变，为 110 万平方米。

### 13.2 环境质量现状评价结论

#### 13.2.1 环境空气质量现状结论

项目所在区域为环境空气质量达标区。各项基本污染物均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单相应的一、二级标准要求。根据补充监测结果及引用监测数据可知，氮氧化物、氟化物以及总悬浮颗粒物检出浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单相应的一、二级标准要求；氯化氢、TVOC、氨、甲醛、硫酸雾等检出浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中相应浓度标准要求；非甲烷总烃检出浓度满足《大气污染物综合排放标准详见》（国家环境保护局科技标准司编制）中的推荐值；氰化氢检出浓度满足前东德质量标准（《大气污染物综合排放标准详解》）。因此，项目所在区域环境空气质量良好。

#### 13.2.2 声环境质量现状结论

监测结果表明，项目各厂界昼间噪声监测值范围 56~59dB（A），夜间噪声监测值范围为 49~52dB（A）。项目各厂界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的限值要求，表明区域声环境质量现状良好。

#### 13.2.3 地下水环境现状结论

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号），项目所在区域地下水

功能区划为珠江三角洲肇庆高要金利金渡储备区（H074412003V01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

根据监测数据统计分析可知，项目地下水评价范围内，各监测点铁、锰检出浓度均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准外，其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。项目所在区域地下水超标可能原因为区域自然背景状态值，农业、养殖业面源污染等。项目电镀操作车间二层以上，在落实车间、危险废物暂存间、废水收集池及输送管网相关防漏防渗处理措施的情况下，对周边地下水环境影响不大。

### 13.2.4 土壤环境质量现状结论

根据监测数据统计分析表明，评价范围内 T1~T4 监测点各监测因子检出浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值标准；T5 监测点各监测因子检出浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）一类用地风险筛选值标准；T6 监测点各监测因子检出浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值要求。因此，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

### 13.2.5 地表水环境质量现状结论

根据监测数据统计分析可知，项目所在区域附近西江各监测断面各监测因子检出浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求，西江水质现状良好；西围涌、九头岗涌、禄村涌各监测断面水质较差，暂不能满足地表水Ⅳ类水质标准或Ⅲ类水质标准，其中九头岗涌主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷以及氟化物等；禄村涌主要超标因子为氨氮、氟化物；西围涌主要超标因子为化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷以及氟化物等，项目区域周边水体污染呈生活污染与工业污染性，分析超标主要原因如下：a、西围涌水量相对较小，天然水环境容量较小，所能承载的污染负荷较小，易出现超标情况；b、区域集中纳污能力不够，目前金淘工业园及周边企业暂未完全集中纳污，不能集中纳污的废水经企业自行处理后排放，其排放标准相比于集中式污水处理厂较低，对水体影响相对较大；c、区域污染源较多，西围涌周边分布有工业企业、农村地区、城镇地区等，生活源与农业面源汇入对水体环境影响相对较大，同时可能存在工业废

水未集中纳污自行排放的情况。

### 13.2.6 底泥质量现状结论

根据监测数据统计分析可知，各监测点位底泥监测因子的检出浓度均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中水田风险筛选值标准限值要求。

### 13.2.7 生态环境现状结论

根据项目厂区及周边的生态环境现状调查，评价范围内土地基本平整，部分已建成企业，主要植被类型为人工植被和次生植被，由人工绿化带、灌草丛等构成。人类活动影响明显，不存在国家和省级重点保护野生动植物。

## 13.3 各环境要素环境影响评价结论

### 13.3.1 环境空气影响评价结论

项目位于达标区域，预测结果表明，项目同时满足以下条件：

（1）贡献值：正常工况下，项目所排放的各大气污染物的短期浓度和长期浓度贡献值均满足环境标准要求，且短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

（2）区域环境叠加值：本项目污染源正常排放下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度和年均浓度贡献值的最大浓度叠加现状浓度、拟建项目污染源后，项目所排放的各污染物保证率日平均浓度和年平均质量浓度以及仅有的短期浓度均符合环境质量标准要求，项目大气环境影响符合当地环境功能区划。因此，本项目正常排放工况下，大气环境影响可以接受。

（3）在非正常工况下，各污染物均未出现超标现象，但各项污染物出现了不同程度的增幅。因此，项目建成后应加强管理，定时检修废气处理设施，严格确保其处于正常的运行工况。

（4）根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）预测结果可知，无需设置大气环境防护距离。

（5）经过预测，本项目厂界外各污染物均能达到相应的厂界无组织排放标准要求。

（6）经过预测，厂区内非甲烷总烃最大小时贡献值浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

( $6\text{mg}/\text{m}^3$ )。

综合分析，项目在保证各项废气治理措施有效运行的条件下，废气达标排放的前提下不会对区域环境空气造成明显不良影响。为有效保护建设项目所在区域的环境空气质量，项目建设单位应采取有效大气污染防治措施、加强大气污染排放治理，尽量减少大气污染物排放。

### 13.3.2 地表水环境影响评价结论

项目生活污水经预处理后经市政污水管网排入金利镇污水处理厂集中处理达标后排入西围涌；项目不设置生产废水处理终端设施，各类生产废水分类收集后经区域对应废水专管进入肇星污水处理厂分类处理并经深度处理后回用于生产，不能回用部分经市政污水管网进入金利镇污水处理厂集中处理达标后排入西围涌。项目生活污水及生产废水依托金利镇污水处理厂及肇星污水处理厂处理具备可行性，项目地表水环境影响可接受。

### 13.3.3 声环境影响评价结论

从预测结果可以看出，项目建成投入使用后，厂区内合理布局，各声源经过减振、消声、建筑物隔音等降噪治理，再经距离削减后，对周围的噪声影响不大，不会改变周围环境目前的声环境功能区划。企业各厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

### 13.3.4 固体废物环境影响分析结论

项目生产运营过程中产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物等。项目产生的各类固体废物按要求切实做好相应防治措施，分类收集暂存，同时加强固体废物在堆放、运输过程中的监督管理，危险废物定期交由有资质单位处理处置，一般工业固体废物交由有能力处理单位处理处置，生活垃圾收集后统一交由环卫部门清运处理。经合理处置后，项目产生的各种固体废物不会对区域环境产生二次污染。

### 13.3.5 地下水环境影响评价结论

项目不开采地下水，不进行地下水的回灌，运行过程中，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制项目厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水产生明显的影响。

### 13.3.6 土壤环境影响

技改项目对土壤的污染途径主要来自电镀废气的大气沉降，以及事故情况下各类物料或固体废物的有害成分通过地面漫流和入渗进入土壤，污染土壤。结合技改项目建设情况，不考虑地表漫流影响途径；技改项目发生污染土壤环境的途径主要为：电镀废气排放的污染物发生大气沉降和危废仓防渗层破损退镀废槽液事故泄漏导致的垂直入渗。

技改项目废气的大气沉降对周边土壤中铬、氰化氢、石油烃含量的贡献值较低，运营30年后，各污染物在土壤中的累积小于土壤现状监测值，叠加土壤现状监测浓度值后土壤中氰化物、石油烃含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第一类用地和第二类用地筛选值，铬含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中农用地的风险筛选值的要求。

技改项目危废暂存间区域严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规范设计；电镀线、电镀废水收集池均设置在厂房二层至七层，镀槽均为架空钢结构槽体，一旦镀槽中槽液发生泄漏，可以被车间内部废水收集池收集并及时转移，基本不会下渗至土壤中，并且车间电镀区域、电镀废水收集池将按相关要求落实防渗；电镀废水收集管网采取架空建设，技改项目范围内无埋地废水管网。此外，厂内的各类物料贮存和使用严格落实各项防渗漏措施，技改项目建成后正常情况下污染物的垂直下渗对周边土壤的影响较小。

综上，在落实一系列有效的土壤污染防治措施的前提下，项目的正常运行对土壤的环境影响可接受。

### 13.4 环境风险评价结论

根据风险识别，危险物质的泄漏，火灾引发的伴生/次生污染物排放。危险单位包括生产线、化学品仓库、剧毒品仓、危险废物暂存间、废水收集系统、废气处理系统等。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E）确定大气环境风险评价工作等级为二级，地表水及地下水环境风险评价等级为三级。

建设单位应完善突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应在满足日常

生产的情况下尽量减少厂内风险物质的最大贮存量，与区域、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，项目运营期的环境风险在可控范围内。

## 13.5 项目主要污染源及防治措施

### 13.5.1 大气污染防治措施

项目产生的废气主要包括、碱雾、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、铬酸雾、氨、氰化氢、VOCs、二氧化硫、颗粒物等。电镀过程产生的废气收集方式为“生产区域围蔽+集气罩槽边/顶部收集”，机加工此过程产生的颗粒物由各设备自带的粉尘收集系统进行收集。电镀过程产生硫酸雾、氯化氢、氮氧化物等收集后由碱液洗涤喷淋处理后楼顶高空排放；铬酸雾收集后采用“铬回收+5%亚硫酸氢钠溶液洗涤喷淋塔”处理后由楼顶高空排放；氰化氢收集后由“1.5%氢氧化钠+1.5%次氯酸钠溶液”洗涤喷淋塔处理后由楼顶高空排放；碱雾、甲醛、氨气收集后由酸液洗涤喷淋塔处理后楼顶高空排放；电泳固化、浸油、甩干等工序产生的VOCs经收集后采用“喷淋洗涤+二级活性炭吸附”处理措施，电泳固化炉天然气燃烧废气中的污染物（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）产生浓度及产生量相对较小，废气经收集后汇同电泳固化、浸油、甩干工序产生的VOCs进入相应废气处理系统处理后楼顶高空排放；机加工过程产生颗粒物收集后经高效旋风除尘处理后无组织排放。项目各废气处理措施均具备可行性，项目废气经处理后各污染物均能达标排放。

### 13.5.2 废水污染防治措施

项目生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准通过市政污水管网排入金利镇污水处理厂集中处理达标后排入西围涌。生产废水主要包括含铬废水、含镍废水、含氰废水以及综合废水等4股，各股废水经专置污水管道分类收集到各车间对应的废水收集池，再接驳区域相应废水专管分类排入肇星污水处理厂集中处理后回用于生产，尾水执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中“企业（含电镀专业园区）向公共污水处理系统排放废水时，总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞等第一类污染物执行表1相应的排放限值；其他污染物的排放不超过本标准现有相应排放限值的

200%”标准要求，进入金利镇污水处理厂，废水处理达标后最终排入西围涌。

### 13.5.3 噪声污染防治措施

项目噪声主要为电镀生产线干燥机、过滤机、整流机、纯水机、冷冻机、冷却塔、退火炉、浸油甩干一体机、电泳固化炉以及机加工生产锯床、磨床、数控车床、铣床、钻床、抛光机设备产生的机械噪声。采取的主要控制措施有：选用低噪声设备，从源头上降低噪声水平；高噪声设备设隔振基础或铺垫减振垫，设置隔声罩或隔声间；合理布局，尽量噪声相对较小工艺、设备布置在高楼层，避免噪声源高架对周围环境造成影响等。

### 13.5.4 固体废物污染防治措施

项目生产过程产生的固体废物主要有边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物（废棉芯、废活性炭、废渗透膜）、除尘设备收集粉尘、挂具剥落渣、危险化学废包装、废滤芯、废网格、电泳漆回收系统废 RO 膜、电泳漆漆渣、废丙烯酸金油、废活性炭、废槽液、废槽渣、废机油、废切削液、废乳化剂、含油金属碎屑、含油抹布和手套以及生活垃圾等。其中边角料、不合格产品、一般原材料废包装、纯水制备废物（废棉芯、废活性炭、废渗透膜）、除尘设备收集粉尘、挂具剥落渣等一般工业固废交由具备相应能力的单位进行利用或处置；危险化学废包装、废滤芯、废网格、电泳漆回收系统废 RO 膜、电泳漆漆渣、废丙烯酸金油、废活性炭、废槽液、废槽渣、废机油、废切削液、废乳化剂、含油金属碎屑、含油抹布和手套等危险废物，经分类收集后，定期交由具有相应资质的单位利用或者处置。生活垃圾由环卫部门清运至生活垃圾处理场进行集中处置。

### 13.5.5 地下水和土壤污染防治措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水及土壤造成污染，根据厂区各生产功能单元可能产生的污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。对厂区可能泄漏污染物地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。建立完善的环境风险应急措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水、土壤造成的影响。在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的危险物质下渗现象，避免污染所在区域的地下水和土壤。

### 13.6 公众参与结论

建设单位在委托编制单位编制项目环评报告书（2025年2月5日）的7天内，进行首次环境影响评价信息公示。在项目环评报告书编制完成后，建设单位在2025年6月13日~6月26日通过网络、现场张贴公示以及《西江日报》报纸媒体公示等多种形式进行了为期10个工作日的公示，同时通过发放网络调查表等形式以便了解社会公众对本项目建设的态度及本项目环境保护方面的意见和建议。

从公告发布至收集意见的截止日期，建设单位、环评单位均未收到公众以电话、信件或者电子邮件等形式发回对本项目环保方面的反馈意见。如后续建设过程中有意见反馈，建设单位将对公众提出的意见高度重视，并承诺在项目运营阶段，按照国家相关工程的设计标准和管理规范进行建设、运营和管理，严格实施环境管理计划，切实落实环评文件提出的各项环境保护措施，确保各污染物达标排放，将项目建设产生的环境问题和存在的风险降至最低程度，尽最大可能减少项目对周边公众造成的不利影响。

### 13.7 总量控制指标

#### 13.7.1 废水污染物总量控制指标

项目生活污水经“隔渣隔油+三级化粪池”处理后通过市政污水管网进入金利镇污水处理厂集中处理；生产废水分类收集后进入肇星污水处理厂集中处理。本次迁建技改项目不新增废水污染物，水污染物总量控制指标从金利镇污水处理厂以及肇星污水处理厂总量中调配。

#### 13.7.2 废气污染物总量控制指标

根据前文分析，项目废气污染物总量控制指标为：氮氧化物 0.124t/a；挥发性有机物 0.538t/a。

### 13.8 综合结论

综上所述，肇庆市启昌金属表面处理有限公司迁建技术改造项目符合国家和地方的相关产业政策，具有较好的经济效益、社会效益，选址合理合法；所采用的生产工艺按国内先进水平进行设计、建设，符合清洁生产要求；采取的环保措施可行，处理效果好，根据预测结果，项目投产后对周围环境造成的影响在环境可承受范围内。

建设单位须严格执行“三同时”制度，落实设计和环评中提出的污染防治措施



和建议：规范管理和运营，保证生产正常有序；积极开展技术研发，不断提高资源利用效率及污染防治水平；加强环境风险防范意识，定期检查维护污染治理设施，并积极开展日常事故应急演练；主动接受监督，全面加强环境管理。在落实本评价提出的有关污染防治措施与环境风险防范措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染物长期稳定达标排放的情况下，项目的建设不会对区域环境质量造成明显影响。从环境保护的角度分析，该项目建设可行。。

肇庆市启昌金属表面处理有限公司