年产类胡萝卜素产品56243吨技术改造项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：肇庆巨元生化有限公司

编制单位：肇庆市环科所环境科技有限公司

编制日期：2026年9月

建设单位法人代表：（签字）

编制单位法人代表：（签字）

项目负责人：莫大富

填表人：林桂民

建设单位：	肇庆巨元生化有限公司（盖章）	编制单位：	肇庆市环科所环境科技有限公司（盖章）
电话：		电话：	0758-2269742
传真：	--	传真：	--
邮编：	--	邮编：	--
地址：	肇庆市端州区睦岗街道双龙北路18号	地址：	肇庆市端州区祥福路7号鸿景悦园第1、2幢210室

表一

建设项目名称	年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目（一期）				
建设单位名称	肇庆巨元生化有限公司				
建设项目性质	□新建☑改扩建□技改□迁建				
建设地点	广东省肇庆市高新区文德六街 3 号				
主要产品名称	类胡萝卜素产品				
设计生产能力	年产类胡萝卜素产品 56243 吨				
实际生产能力	年产类胡萝卜素产品 28347 吨（一期）				
建设项目环评时间	2025 年 8 月	开工建设时间	2020 年		
调试时间	2025 年 11 月 5 日至 2026 年 1 月 5 日	验收现场监测时间	2026 年 1 月 30 至 31 日		
环评报告表审批部门	肇庆市生态环境局高新区分局	环评报告表编制单位	肇庆市环科所环境科技有限公司		
环保设施设计单位	广州创皓环保科技有限公司、鹏凯环境科技股份有限公司、深圳市瑞升华科技股份有限公司	环保设施施工单位	广州创皓环保科技有限公司、鹏凯环境科技股份有限公司、深圳市瑞升华科技股份有限公司		
投资总概算（万元）	2000	环保投资总概算（万元）	200	比例	10%
实际总概算	9000	环保投资	805	比例	8.9%
验收监测依据	(1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过）； (2) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号〔2017〕）； (3) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）； (4) 《关于转发环境保护部〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的函》（粤环函〔2017〕1945 号）； (5) 《排污许可管理条例》（国令第 736 号）； (6) 《排污许可管理办法》（部令 第 32 号）；				

	(7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）； (8) 《危险废物识别标志设置技术规范》 （HJ 1276—2022）； (9) 《国家危险废物名录》（2025 年版）； (10)《广东省环境保护条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会 公告（第 80 号）） (11)《广东省固体废物污染防治条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会 公告（第 81 号）） (12)《广东省水污染防治条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会 公告（第 82 号）） (13)《广东省大气污染防治条例》（广东省第十四届人民代表大会常务委员会 公告（第 83 号）） (14)《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部〔2018〕9 号）； (15)《年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目环境影响报告表》，肇庆市环科所环境科技有限公司，2025 年 8 月； (16)《肇庆市生态环境局关于年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高新建〔2025〕32 号）。
验收监测评价标准、标号、级别、限值	（1）工艺粉尘：粉尘颗粒物有组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级有组织排放限值，未收集颗粒物执行表2第二时段无组织排放监控浓度限值。 （2）有机废气：挥发性有机物有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值；厂区内无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3无组织排放限值；厂界无组织排放参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值。 （3）臭气：氨、硫化氢、臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993），其中无组织执行表1新改扩建恶臭污染物厂界二级标准值，有组织执行表2限值。 （4）RTO燃烧污染物二氧化硫、氮氧化物和烟尘执行广东省地方标准

《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级有组织排放限值。

（5）食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），中型规模炉灶，油烟净化效率最低75%。

扩建项目大气污染物排放标准详见表1-1。

表1-1　大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率kg/h	标准来源
工艺粉尘	DA001	颗粒物	15	120	1.45*	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级有组织排放限值
	DA002	颗粒物	16	120	1.64*	
	DA005	颗粒物	21	120	3.11*	
	DA003 DA006	颗粒物	24	120	5.24*	
工艺有机废气（二氯甲烷）+污水站臭气+污水站有机废气	DA004	氨	15	--	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2限值
		硫化氢		--	0.33	
		臭气浓度		2000（无量纲）		
		TVOC		100	--	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值
		非甲烷总烃		80	--	
工艺有机废气（其他溶剂）+投料、出料有机废气+RTO燃烧废气	DA007	TVOC	15	100	--	
		非甲烷总烃		80	--	
		二氧化硫		500	1.05*	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级有组织排放限值
		氮氧化物		120	0.32*	
		烟尘		120	1.45*	
科研楼实验室有机废气	DA008	TVOC	27.5	100	--	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值
		非甲烷总烃		80	--	
食堂油烟废气	--	油烟	--	2.0	--	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
厂界无组织废气	--	颗粒物	--	1.0	--	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值
	--	非甲烷总烃	--	4.0	--	
	--	氨	--	1.5	--	《恶臭污染物排放标准》
	--	硫化氢	--	0.06	--	

	--	臭气浓度	--	20（无量纲）		（GB14554-1993）表1新改扩建恶臭污染物厂界二级标准值
厂区内无组织废气	--	NMHC	--	6[A]（20[B]）	--	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3无组织排放限值

注：（1）TVOC待国家污染物监测方法标准发布后实施，同时扩建后无涉及苯和苯系物，因此污染物排放因子不考虑DB44/2367-2022表1中的苯和苯系物。
（2）A指监控点处1h平均浓度值，B指监控点处任意一次浓度值；
（3）*：根据DB44/27-2001，排气筒高度一般不应低于15m，不能达到该要求的排气筒，其排放速率限值按对应排放速率限值的外推计算结果的50%执行；企业排气筒高度应高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应排放速率限值的50%执行。排气筒高度未高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上，按其高度对应排放速率限值的50%执行。
（4）DB44/2367-2022：对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h时，应当配置VOCs处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs 含量产品规定的除外。肇庆市属于重点地区。

2、水污染物排放标准

综合废水（生活污水和生产废水）经自建污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后经市政管网排入肇庆高新区第一污水处理厂。

表 1-2 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（节选）

项目	pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	SS	动植物油	总磷	LAS	石油类
第二时段一级标准限值	6~9	90	20	10	60	10	0.5	5	5

单位：mg/L（除 pH 值及注明外）

3、噪声排放标准

根据《肇庆市人民政府关于印发〈肇庆市中心城区声环境功能区划分方案（修订版）〉的通知》（肇府函〔2021〕587号），扩建项目位于3类声环境功能区（附图4），其中西面和南面与交通干线创业路、文德六街相邻，属于4a类声环境功能区。营运期东、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)，西、南面厂界执行4类标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固体废物控制标准

一般工业固体废物贮存管理应分区贮存，并满足防渗漏、防雨淋、防扬

	尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

表二

工程建设内容：

1、项目概况

肇庆巨元生化有限公司（以下简称“巨元公司”）位于广东省肇庆市高新区文德六街3号，厂区占地面积54337.15m^2，是一家生产饲料添加剂的企业。

2007年，肇庆巨元生化有限公司委托江西省气象科学研究所编制《肇庆巨元生化有限公司建设项目环境影响报告表》，并于次年1月9日取得原肇庆高新技术产业开发区环境保护局的审批意见（肇高环函〔2008〕4号），经审批的产能为类胡萝卜剂型产品1172t/a，包括10%斑蝥黄微胶囊（天丽红-10）400t/a、番茄红素纯品原料36t/a、5%玉米黄质600t/a、癸氧喹酯原料药100t/a、96%β-胡萝卜素36t/a。

2015年10月28日，《肇庆巨元生化有限公司建设项目环境影响报告表》通过了竣工环保验收，取得原肇庆高新技术产业开发区环境保护局的验收意见〔肇高环建〔2015〕100号）。

2019年8月26日，为了在原厂区内建设研发大楼、综合仓库、化学品仓库、GMP厂房、成品厂房各1栋并将原罐区改建为埋地罐区，进行了登记备案。

巨元公司于2020年开始扩建项目的基础建设，2023年9月生产设施安装调试完成后开始试运行。由于项目运行时未取得环评批复，未进行竣工环保验收，属于“未批先建”“未验先投”的违法行为，肇庆市生态环境局高新区分局于2024年12月出具责令改正违法行为决定书，并于2025年1月对巨元公司进行了相应的行政处罚，出具《行政处罚决定书》（肇环高新罚字〔2025〕1号、肇环高新罚字〔2025〕2号）。巨元公司2024年11月24日起，停止涉及未批先建的科研楼、A4车间、F1车间的生产活动，将科研楼、A4车间、F1车间纳入扩建项目，依法开展建设项目环境影响评价工作。

2025年8月21日，巨元公司取得《肇庆市生态环境局关于年产类胡萝卜素产品56243吨技术改造项目的审批意见》（肇环高新建〔2025〕32号）。年产类胡萝卜素产品56243吨技术改造项目（以下简称“扩建项目”）在现有厂区内通过改造和新增设备，停产现有项目产品中的5%玉米黄质和葵氧喹酯原料药，减少番茄红素产量，增加天丽红-10和普维他-10产量，新增产品天丽红-2.5、天丽黄-10、天丽粉红-10、维他黄-2、天丽金

黄和维他金黄共6种，以上产品均属于类胡萝卜剂型产品，建成后全厂年产类胡萝卜剂型产品56243吨。扩建项目取得环评批复后，继续启动完善生产设施及配套环境污染防治设施的建设工作。2025年11月，扩建项目主体工程和配套的污染防治设施基本建设完成，扩建项目建设内容于2025年11月3日纳入了巨元公司的排污证许可证（重新申请），许可证编号：91441200794686066 2001V，随后进入生产调试阶段。

扩建项目计划年产类胡萝卜素产品 56243 吨，其中叶黄素类产品 46928t/a。由于市场对叶黄素类产品的需求减少，原计划利用 D 车间和 E1 车间生产叶黄素类产品 46928t/a，现只有 E1 车间能投入使用，D 车间建设好厂房但未投入生产设备，因此目前叶黄素类产品产能为 19032t/a，剩余 27896t/a 叶黄素类产品产能纳入二期建设，待建成后再验收。扩建项目一期的总体产能为年产类胡萝卜素产品 28347 吨。

2026 年 1 月 30 日—31 日，广东智行环境监测有限公司进行验收采样监测。监测期间，扩建项目一期生产设施及其配套的污染防治设施正常运行，工况稳定。

本报告的“扩建项目”指年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目，本次对扩建项目进行分期验收，本次验收的内容称为“扩建项目一期”。

2、地理位置、四至图及平面布置

巨元公司位于肇庆市高新区文德六街 3 号。根据现场勘察，巨元公司北面是肇庆易涂宝涂料有限公司、肇庆长龙生物科技有限公司，东北面是公安消防局（肇庆高新技术产业开发区消防救援大队），东面隔独水河为广东国际赛车场，南面是肇庆大华农生物药品有限公司，西南面是肇庆佳美实实业有限公司，西面是其他工业区域，西北面是广东清茹日用品有限公司。扩建项目地理位置见附图 1，四至情况见附图 2。

现有项目的主要生产车间为 A1、A2、A3 车间，B1、B2、B3、B4 车间，C1、C2、C、C4、C5、C6 车间，E1 车间，D 车间和公用工程车间。扩建项目新增科研楼、综合仓库 1、综合仓库 2、A4 车间 GMP 厂房和 F1 成品化车间各 1 栋，扩建后全厂主要建筑物见表 2-1，平面布置图见附图 3。

表 2-1　扩建后全厂主要建筑物一览表

序号	建筑名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数	层高（m）
1	办公楼	261	783	3	3
2	宿舍A	180.7	1177	5	3.5
3	宿舍B	312	2360	7	3.5
4	A1车间	672	1122.2	2	10
5	A2车间	644	644	1	13

6	A3车间	672	672	1	14
7	B1车间	672	672	1	8
8	B2车间	672	672	1	8
9	B3车间	672	672	1	8
10	B4车间	672	672	1	8
11	C1车间	378	378	1	8
12	C2车间	378	378	1	8
13	C3车间	378	378	1	8
14	C4车间	378	378	1	8
15	C5车间	378	378	1	8
16	C6车间	378	378	1	8
17	E1车间	720	720	1	8
18	科研楼	784	4784	6	3.5
19	A4车间	1140	2756	3	7
20	综合仓库1	1200	2470	2	5
21	F1车间	1472.5	3828	3	6
22	综合仓库2	680	680	1	4.7
23	甲类仓库（扩建）	350	350	1	4.7
24	甲、丙类埋地罐区	266.7	266.7	地下1	地下
25	甲类仓库	250	250	1	6
26	公用工程车间	680	680	1	6
27	D车间	1440	1440	1	8
28	消防水泵房	132	132	1	5
29	污水处理站	72	144	2	4.7
30	事故应急池	244	244	地下1	地下

3、项目建设规模、建设内容

（1）产品种类及规模

扩建项目主要生产类胡萝卜剂型产品，包括天丽红-2.5、天丽红-10、天丽粉红-10、天丽黄-10、天丽金黄、普维他-10、维他黄-2、维他金黄和番茄红素，主要产品及产量详见表2-2。

表 2-2　扩建后全厂产品种类及规模

序号	产品名称		规格/品质	年产量（吨）			备注
	产品分类	具体名称		现有项目	扩建项目	扩建后全厂	
1	天丽红	天丽红-2.5	2.5%斑蝥黄	0	2250	2250	/
2		天丽红-10	10%斑蝥黄	400	增1850	2250	/
3	天丽黄	天丽黄-10	10%β-阿朴-8’-胡萝卜素酸乙酯	0	3000	3000	/

4	/	β-胡萝卜素原料	96%β-胡萝卜素	36	/	/	/
5	普维他	普维他-10	10%β-胡萝卜素	/	900	900	/
6	天丽粉红	天丽粉红-10	10%虾青素	0	900	900	/
7	叶黄素类产品	维他黄-2	2%叶黄素	0	17637	17637	/
8		天丽金黄	1%叶黄素+0.5%β-阿朴-8'-胡萝卜素酸乙酯	0	27896	27896	纳入二期验收，不属于本次验收内容
9		维他金黄	1.15%叶黄素+0.35%β-阿朴-8'-胡萝卜素酸乙酯	0	1395	1395	/
10	番茄红素	番茄红素	纯品	36	减21	15	/
11	/	5%玉米黄质	5%玉米黄质	600	0	0	/
12	/	癸氧喹酯原料药	癸氧喹酯原料药	100	停产	0	/
合计				1172	55828	56243	/

番茄红素作为食品添加剂的生产原料外售食品厂，其余产品作为饲料添加剂外售饲料厂。副产物三苯基氧膦随离心母液经浓缩、结晶后交给原料生产商加工为三苯基膦后重复利用，巨元公司已与原料生产商签订往来合同（见附件 4）。

（2）项目建设内容

扩建项目不新增占地。厂区占地面积54337.15m^2，总建筑面积29889.73m^2。现有工程和扩建后新增工程内容及实际建设与环评对比变化情况见表2-3。

4、主要生产设备

扩建项目新增 A4、F1、科研楼、B3、C3、C5 和 D 车间的设备，扩建前后生产车间主要设备类型（不含科研楼研发用设备和实验仪器）情况详见表 2-4。主要生产设备数量包含主设备和辅助设备，决定产能的关键是主设备，主设备每批次最大生产能力乘以年生产批次得到最大产能，设计产量与最大产能之比为生产负荷，各产品生产负荷在 0.86~0.96，与设计产量相匹配。

表2-4　扩建前后主要生产设备情况

序号	设备种类	现有项目（台/套）	扩建项目（台/套）	扩建后全厂（台/套）	所在位置
1	罐类（储罐、缓冲罐等）	46	486	532	A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3、C4、C5、C6、E1、F1
2	反应釜类	82	141	223	A2、A4、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3、C4、

					C5、C6、E1、F1
3	换热器/冷凝器类	23	290	313	A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4、C1、C2、C3、C4、C5、C6、E1、D车间、F1、公用工程车间
4	槽类（高位槽、地槽等）	未提及	26	21	B2、C3、D车间、E1
5	喷雾干燥系统	6	2	6	A1、A2、A3、A4
6	离心设备	19	11	30	A4、B2、B3、C1、C2、C3、C4、C5、C6、F1
7	浓缩设备（重力床、蒸发器等）	未提及	30	31	B1、B2、B3、B4、C2、C3、C5、C6、F1
8	干燥设备（干燥器、干燥箱等）	21	-8	13	A1、A2、A4、B2、C1、C2、C4、F1、公用工程车间
9	上料、碎料、筛选、混料设备	38	20	58	A1、A2、A3、A4、C2、C4、D车间、E1
10	包装设备	11	10	21	A1、A2、A3、A4、E1、D
11	液氮深冷系统	0	7	7	B1、B4、C4、C5
12	凉水塔/冷却塔	未提及	21	16	A1、A3、A4、B1、B2、B4、C1、C2、C5、C6、F1
13	空气压缩机/真空机组	2	8	10	A1、A2、A4、B1、B3、B4、C3、C4、C5
14	冷水机组	未提及	5	5	A4、B1、公用工程车间
15	纯水（反渗透水）机组	3	-1	2	A4、公用工程车间
16	尾气冷凝回收系统（冰盐水冷凝）	3	8	13	C2
17	备用发电机组	1	0	1	公用工程车间
18	埋地储罐	8（地面）	-1	7	甲、丙类储罐区和硫酸储罐区
19	料仓	未提及	6	6	D车间、E1
20	酸水池	未提及	1	1	B4

本次验收除 D 车间以外的设备，D 车间纳入二期建设，主要涉及反应釜类、罐类、换热器、混料、上料、筛选和包装设备。本次验收一期主要生产设备情况详见附件 6，二期主要生产设备详见附件 7，科研楼研发用设备和实验仪器详见附件 8。

5、劳动定员及工作制度

扩建项目新增 32 人，扩建后全厂工作人员 232 人，设食堂，在厂内住宿。扩建后生产时间 330 天/年，3 班/天，8 小时/班。扩建项目员工全部在一期投入。

表 2-3　项目实际建设内容与环评内容对比情况一览表

工程名称	环评			实际建设	变化情况
	现有项目	扩建项目	扩建后全厂依托关系	扩建后全厂	
一、主体工程					
生产车间	A1、A2、A3 车间，B1、B2、B3、B4 车间，C1、C2、C、C4、C5、C6 车间，E1 车间，D 车间和公用工程车间。	新增科研楼、A4 车间和 F1 车间，已建成，扩建后投入使用。	现有的依托使用，新增的投入使用。	依托 A1、A2、A3 车间，B1、B2、B3、B4 车间，C1、C2、C、C4、C5、C6 车间，E1 车间，D 车间（建成但未投入使用）、公用工程车间，扩建新增科研楼、A4 车间和 F1 车间	D 车间已建成但未安装生产设备，未能投入使用，纳入二期验收
二、辅助工程					
办公区、食堂	办公楼 1 栋、宿舍楼 2 栋（内设食堂）	/	依托使用	依托使用办公楼 1 栋、宿舍楼 2 栋（内设食堂）	不变
三、储运工程					
仓库	甲类仓库 2 栋，埋地罐区 2 处（硫酸储罐区和甲、丙类储罐区）。	新增综合仓库 1、综合仓库 2 各 1 栋（已建成），扩建后投入使用	现有的依托使用，新增投入使用，扩建后全厂仓库共 4 栋。	依托甲类仓库 2 栋，埋地罐区 2 处（硫酸储罐区和甲、丙类储罐区），扩建新增综合仓库 1、综合仓库 2 各 1 栋。	不变
一般固废间	1 个，100m^2，暂存一般工业固废	/		依托 1 个 100m^2 一般固废间	不变
危废间	1 个，40m^2，暂存危废	/		依托 1 个 40m^2 危废仓，新增 1 个 100m^2 危废仓	新增 1 个危废仓
四、环保工程					
废气处理	①工艺粉尘：3 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”和对应排气筒 DA001~DA002、DA005	新增 2 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”和对应排气筒 DA003 和 DA006，扩建后投入使用	现有的依托使用，新增的投入使用。	依托 3 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”，扩建新增 2 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”	不变
	有机废气和污水站臭气：有机废气经冰盐水冷凝回收+活性炭吸附，经 2 条排气筒排放，后实际改造为有机废气经通冰盐水冷凝回收+液氮深冷系统冷凝回收后，尾气再经末端治理措施“UV+活性炭+碱水喷	升级改造： ②工艺有机废气（二氯甲烷等含氯废气）：二氯甲烷→冷凝回收措施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+车间液氮深冷系统+公用液氮深冷系统）→汇同好氧池臭	现有 2 套“碱喷淋+生物降解”依托使用，加强冷凝回收措施，末端治理措施分别增加活性炭吸附	依托现有 2 套“碱喷淋+生物降解”，加强冷凝回收措施，末端治理措施分别增加活性炭吸附和 RTO，具体如下：②工艺有机废气（二氯甲烷等含氯废气）：二氯甲烷→冷凝回收措	不变

	淋+生物降解”处理，污水站臭气经“碱水喷淋+生物降解”处理后，一同经 15m 高排气筒 DA004 排放，风量 35000m³/h。	气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）→依托现有 15m 排气筒 DA004 排放，风量 20000m³/h； ③工艺有机废气（其他溶剂）：其他溶剂→冷凝回收措施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+公用液氮深冷系统）→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO（含燃烧废气））→新增 15m 排气筒 DA007 排放，风量 20000m³/h。	和 RTO。	施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+车间液氮深冷系统+公用液氮深冷系统）→汇同好氧池臭气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）→依托现有 15m 排气筒 DA004 排放，风量 20000m³/h； ③工艺有机废气（其他溶剂）：其他溶剂→冷凝回收措施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+公用液氮深冷系统）→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO（含燃烧废气））→新增 15m 排气筒 DA007 排放，风量 20000m³/h。	
	④埋地储罐大小呼吸有机废气罐顶无组织排放；	排放方式一致	/	④埋地储罐大小呼吸有机废气罐顶无组织排放；	不变
	⑤车间设备动静密封点有机废气无组织排放；	排放方式一致	/	⑤车间设备动静密封点有机废气无组织排放；	不变
	无	⑥新增科研楼实验室有机废气治理措施（一级活性炭或者一级活性炭+水喷淋）和对应 1 条 27.5m 高排气筒 DA008。	新增	⑥新增科研楼实验室有机废气治理措施（一级活性炭或者一级活性炭+水喷淋）和对应 1 条 27.5m 高排气筒 DA008。	不变
	⑦食堂油烟废气依托现有油烟净化器处理后通过专用烟道排放。	/	依托使用	依托使用食堂油烟废气依托现有油烟净化器处理后通过专用烟道排放。	不变
废水处理	污水处理站处理	处理工艺优化改造，设计处理规模 120m³ /d 不变。	依托使用	优化改造现有污水处理站处理工艺，设计处理规模 120m³ /d 不变。	不变
应急工程	1 座有效容积 516m³ 的事故应急池。	/	依托使用	依托使用现有 1 座有效容积 516m³ 的事故应急池	不变

原辅料消耗及水平衡：

1、主要原辅材料及燃料

（1）原辅材料

扩建前后一期主要原辅材料详见表 2-5，二期主要原辅材料详见表 2-6。

表 2-5　原辅材料消耗量一览表（一期）　单位：t/a

序号	名称	储存量	包装方式	存储地点	现有项目	扩建项目	扩建后全厂（一期）	变化情况
1	玉米淀粉	119	830kg/袋	丙类仓库	100	2215.5	2315.5	0
2	麦芽糊精	8	400kg/包		400	100	500	0
3	明胶	12	25kg/袋		150	2522.5	2672.5	0
4	蔗糖	38	50kg/袋		200	2940	3140	0
5	玉米芯粉	/	50kg/袋		900	0	0	0
6	维生素C	/	10kg/袋		2	0	0	0
7	维生素E	/	10kg/袋		2	0	0	0
8	BHT（抗氧化剂）	20	25kg/包		3	1116.6	657	-462.6（纳入二期）
9	防潮剂	/	25kg/包		2	0	0	0
10	二氧化硅	3	10kg/包		50	20	70	0
11	硅酸钠	/	50kg/袋	/	10	0	0	0
12	五氧化二磷	/	25kg/包		0.8	0	0	0
13	紫罗兰酮	/	200kg/桶		120	0	0	0
14	假紫罗兰酮	/	200kg/桶		60	0	0	0
15	C2镁盐	/	50kg/袋		300	0	0	0
16	氯化铵	/	50kg/袋		50	0	0	0
17	无水硫酸镁	/	50kg/袋		30	0	0	0
18	三水乙酸钠	/	50kg/袋		30	0	0	0
19	溴葵烷	/	200kg/桶		20	0	0	0
20	乙氧甲叉	/	200kg/桶		20	0	0	0
21	邻羟基乙醚	/	200kg/桶		30	0	0	0
22	十二烷基硫酸钠	/	50kg/袋		2	0	0	0
23	硫酸氢钾	/	50kg/袋		2	0	0	0
24	对甲苯磺酸	/	200kg/桶		2	0	0	0
25	重油	/	200kg/桶		150	0	0	0
26	二甲基亚砜	/	200kg/桶		50	0	0	0
27	粘结剂	/	50kg/袋		2	0	0	0
28	氢气	/	/		2000瓶	0	0	0
29	白炭黑（二氧化	20	筒仓	E1车间	0	4195.2	2275.4	-1989.8

	硅）							（纳入二期）
30	生育酚（抗氧化剂）	0.05	10kg/箱	丙类仓库	0	1.2	1.2	0
31	抗坏血酸棕榈酸酯（抗氧化剂）	0.5	10kg/箱		0	11	11	0
32	碳酸钙	36	筒仓	E1车间	200	33446.9	33646.9	0
33	木质素磺酸钙	30	600kg/袋	丙类仓库	0	450	450	0
34	万寿菊浸膏	50	200kg/桶	丙类仓库	150	3624	2302.14	-1471.86（纳入二期）
35	碳酸钠	2	50kg/包		10	22	32	
36	氢氧化钠	16	25kg/袋		5	126.2	103.78	-27.42（纳入二期）
37	氯化钙	10	25kg/包		0	120	120	0
38	亚硫酸钠（催化剂）	4	25kg/包		0	30	30	0
39	亚硫酸氢钠（催化剂）	8	25kg/包		0	190	190	0
40	硫代硫酸钠（催化剂）	2	25kg/包		0	66	66	0
41	氧化镁	2	25kg/包		0	16	16	0
42	磷酸	1.5	31.4kg/桶		0	29	29	0
43	二甲氧基二氢呋喃	10	200kg/桶		30	277	307	0
44	食用乙醇	/	槽罐	甲类罐区	20	-20	0	0
45	无水乙醇	35	槽罐		20	90	110	0
46	2-溴丙酸乙酯	18	200kg/桶	甲类仓库	0	275.5	275.5	0
47	碘化钾（催化剂）	1.5	25kg/桶	丙类仓库	0	25	25	0
48	柠檬醛	215	170kg/桶		120	226.2	346.2	0
49	乙烯基氯化镁	12	720kg/桶	甲类仓库	0	196.8	196.8	0
50	2-甲基四氢呋喃	5	151kg/桶		0	5	5	0
51	丙烯基乙醚	7.5	150kg/桶		30	376.2	406.2	0
52	原甲酸三甲酯	10	200kg/桶		30	84.2	114.2	0
53	氯乙醛缩二甲醇	15	200kg/桶		0	189.6	189.6	0
54	甲醇	3.3	165kg/桶		78.6	-67.6	11	0
55	活性炭	2	10kg/包	丙类仓库	0	10	10	0
56	甲醇钠	5	25kg/包	甲类仓库	30	30	60	0
57	乙醇钠	6	25kg/袋		0	318.7	318.7	0
58	丙酮	6.6	165kg/桶		0	132.1	132.1	0
59	环己烷	11	槽罐	甲类罐区	0	20	20	0
60	1,2-环氧丁烷	1.4	165kg/桶	甲类仓库	0	16	16	0

61	乙腈	3.2	160kg/桶		0	20	20	0
62	乙二醇	1.35	160kg/桶	甲类车间中转罐	0	15	15	0
63	三苯基膦	130	500kg/袋	丙类仓库	70	1224.2	1294.2	0
64	二氯甲烷	33	槽罐	甲类罐区	20	100	120	0
65	双氧水	4	200kg/桶	甲类仓库	10	63.4	73.4	0
66	氨水	0.4	20kg/桶	丙类仓库	0	4	4	0
67	硫酸（98%）	35	槽罐	地下储罐	0	626.6	626.6	0
68	氢溴酸（48%）	20	300kg/桶	甲类仓库	0	386.8	386.8	0
69	溴酸钠	18	25kg/袋		0	273	273	0
70	冰乙酸	16	槽罐	中储罐	30	2.4	32.4	0
71	亚磷酸三乙酯	10	200kg/桶	甲类仓库	0	240.7	240.7	0
72	DBU	3	200kg/桶		0	119.4	119.4	0
73	三甲基氯硅烷	8.5	170kg/桶		0	85.2	85.2	0
74	石油醚	2.7	135kg/桶		0	5	5	0
75	草酸	0.5	25kg/包	丙类仓库	0	2	2	0
76	氯化锌	0.5	50kg/包		0	2	2	0
77	701阻聚剂	1.5	25kg/包		0	13	13	0
78	68%硝酸	0.9	30kg/桶	污水站	2	0	2	0
79	96%氢氧化钠	20	25kg/包		50	150	200	0
80	聚丙烯酰胺	1	25 kg/包		4.5	8	12.5	0
81	硫酸亚铁	3	25 kg/包		10	25	35	0
82	聚合氯化铝	1	25 kg/包		5	15	20	0
83	石灰	1	25 kg/包		5	11	16	0
84	消泡剂	0.085	17 kg/桶		0.2	1	1.2	0
85	葡萄糖	2	25kg/包		0	22	22	0
86	除菌剂	0.5	25 kg/桶	循环水池	6	0	6	0
87	除垢剂	0.5	25kg/桶		12	0	12	0

表 2-6　原辅材料消耗量一览表（二期）　单位：t/a

序号	名称	储存量	包装方式	存储地点	现有项目	扩建项目	扩建后全厂（二期）	变化情况
1	BHT（抗氧化剂）	20	25kg/包	丙类仓库	3	1116.6	462.6	0
2	白炭黑（二氧化硅）	20	筒仓	E1车间	0	4195.2	1989.8	0
3	万寿菊浸膏	50	200kg/桶	丙类仓库	150	3624	1471.86	0
4	氢氧化钠	16	25kg/袋		5	126.2	27.42	0

实验室使用的溶剂基本从车间取用，用完后送到回收工序。科研楼化验室/实验室试剂使用情况见表 2-7。

表 2-7　科研楼化验室/实验室试剂使用情况

序号	名称	性质/形态	用量t/a	储存量t	来源
1	环已烷	液体	0.27	0.02	取自车间
2	无水乙醇	液体	0.84	0.05	
3	四氢呋喃	液体	0.012	0.001	
4	二氯甲烷	液体	2.1	0.12	
5	甲醇	液体	0.513	0.04	
6	乙腈	液体	0.1	0.008	
7	正已烷	液体	0.08	0.006	外购
8	三氯甲烷	液体	0.026	0.002	
9	叔丁基甲醚	液体	0.004	0.004	
10	异丙醇	液体	0.004	0.004	
11	合计		3.949	/	/

扩建后全厂主要原辅料理化性质见表 2-8。

表 2-8　原辅材料理化性质

名称	理化特性
玉米淀粉	白色微带淡黄色的粉末，玉米磨成物。
葡萄糖	白色无臭结晶性颗粒或晶粒状粉末，易溶于水、有甜味、在自然界分布极广的一种无色单糖，$C_6H_{12}O_6$。
麦芽糊精	白色或略带浅黄色的无定形粉末，多糖类食品原料，是一种介于淀粉和淀粉糖之间的低转化产品，（$C_6H_{10}O_5$）n。
明胶	明胶是胶原变性所得的产物，属蛋白质大分子范畴。琥珀色粉末，无气味。pH4.5-6.5，熔点100℃下分解，沸点：沸腾前分解。溶解性：温水中溶解度35%，冷水中膨胀。主要用途为食品添加剂。
蔗糖	$C_{12}H_{22}O_{11}$，无色晶体或白色粉末，是食糖的主要成分，是双糖的一种。蔗糖有甜味，无气味，易溶于水和甘油，微溶于醇。密度1.77g/cm³，熔点185~187℃，沸点697.1℃，闪点375.4℃。
BHT（抗氧化剂）	2，6-二叔丁基对甲酚（BHT），分子式$C_{15}H_{24}O$。白色结晶状，不溶于水，溶于甲醇、乙醇、苯、石油醚等。沸点265℃，熔点68℃，闪点126.7℃，自燃温度470℃，相对密度1.05g/cm³，相对蒸汽密度7.6。 LD50：890mg/kg（大鼠经口）。用作石油制品、燃料、橡胶、塑料、食品、饲料、药品等的抗氧剂。
二氧化硅	无机化合物，化学式为SiO_2，坚硬、脆性、不溶于水的无色透明固体。密度2.2g/cm³，熔点1723℃，沸点2230℃。无毒，但长期吸入易得硅肺病。
白炭黑	白色粉末或粒状或不规则造块，白炭黑是白色粉末状X射线无定形硅酸和硅酸盐产品的总称，主要是指沉淀二氧化硅、气相二氧化硅和超细二氧化硅凝胶，也包括粉末状合成硅酸铝和硅酸钙等。真密度约2.0g/mL，假密度约0.2g/mL，耐高温、不燃烧、电绝缘性好。
生育酚	淡黄色黏液，接近无气味。作为抗氧化剂使用的生育酚混合浓缩物，是天然生育酚的各种同分异构体的混合物。
抗坏血酸棕榈酸酯	白色或黄白色粉末，是棕榈酸与L-抗坏血酸等天然成分酯化而成，其化学式为$C_{22}H_{38}O_7$，是一种高效的氧清除剂和增效剂，极难溶于水和植物油中。
碳酸钙	碳酸钙是一种无机化合物，化学式为$CaCO_3$，白色固体。熔点1339℃，密度2.7~ 2.9g/cm

	^{3}，微溶于水。
木质素磺酸钙	木质素磺酸钙（简称木钙）是一种多组分高分子聚合物阴离子表面活性剂，外观为浅黄色至深棕色粉末，略有芳香气味。具有很强的分散性、粘结性、螯合性。溶于水，但不溶于任何普通的有机溶剂。其1%水溶液的pH值约4～6。
万寿菊浸膏	万寿菊浸膏是万寿菊颗粒经过亚临界生物技术低温萃取后所得到的黄色半流体膏状物。万寿菊浸膏主要用于深加工而成纯天然叶黄素或晶体。做食品添加剂、着色剂、饲料添加剂。
氢氧化钠	白色不透明固体，易潮解，化学式NaOH。熔点318.4℃，沸点1390℃，相对密度（水=1）2.12。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 禁配物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
亚硫酸钠	无机物，白色结晶性粉末，化学式Na_2SO_3。熔点150℃（失水分解），密度2.63g/cm^3，易溶于水，难溶于乙醇。不溶于液氯和氨
亚硫酸氢钠	$NaHSO_3$，白色结晶粉末，有二氧化硫的气味，易溶于水，微溶于醇、乙醚。相对密度（水=1）1.48（20℃）。 危险性类别：第8.1类酸性腐蚀品 急性毒性：LD50：2000mg/kg（大鼠经口）
硫代硫酸钠	$Na_2S_2O_3$，无色或白色结晶性粉末，易溶于水，不溶于醇。熔点48℃，沸点100℃，密度1.667g/cm^3。
氧化镁	无机化合物，化学式为MgO，白色固体，极微溶于水。熔点2852℃，沸点3600℃，密度3.58g/cm^3
磷酸	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味，与水混溶，可混溶于乙醇。相对密度(水=1)1.87（纯品），沸点260℃、熔点42℃（纯品）。 危险性类别：第8.1类酸性腐蚀品 急性毒性：LD50：1530mg/kg（大鼠经口），2740mg/kg（兔经皮）
二甲氧基二氢呋喃	2,5-二甲氧基-2,5-二氢呋喃，透明黄色液体，一种有机化学物质，分子式$C_6H_{10}O_3$。沸点161.0℃，密度1.061g/cm^3，闪点47.22℃，熔点<-40° C。
无水乙醇	参照无水乙醇性质：无色液体，有酒香，与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。沸点78.3℃，熔点-114.1℃，相对密度0.79g/cm^3，闪点12℃，引燃温度363℃，爆炸上/下限（V/V）19%/3.3%。 LD50：7060 mg/kg（兔经口）；7430 mg/kg（兔经皮） LC50：37620 mg/m^3，10小时（大鼠吸入） 第3.2类 中闪点易燃液体
2-溴丙酸乙酯	无色液体，遇光变黄，有很强的刺激气味。密度1.4135g/ cm^3，沸点（常压）159~161℃（稍有分解），折射率1.4490（20℃），闪点51℃。与乙醇、乙醚、氯仿混溶，不溶于水。
碘化钾	无机化合物，KI，无色或白色结晶。熔点681℃，沸点1345℃，密度3.13g/cm^3。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。禁配物：氧化剂，易燃物，砷，碳，金属（粉末状），硫化物，有机物质。 第8.2类，碱性腐蚀品。
柠檬醛	柠檬醛是一种有机物，化学式为$C_{10}H_{16}O$，无色或微黄色液体，呈浓郁柠檬香味。沸点229℃，难溶于水，折射率1.486-1.49，闪点101℃，密度0.889g/cm^3 。用作调香剂，配制柠檬香精，也用作合成紫罗兰酮和维生素A的原料。
乙烯基氯化镁	C_2H_3MgCl，氯乙烯与金属镁在四氢呋喃中制得。沸点66℃，闪点-17℃，与水剧烈反应。禁配物：水、酸性物、醇类、酮类。
2-甲基四氢呋喃	$C_5H_{10}O$，无色透明液体，溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯和氯仿等有机溶剂。密　　度0.863 g/cm^3，熔点-136℃，沸点79.9℃，闪点-11.1℃，第3.2类 中闪点易燃液体。
丙烯基乙醚	无色透明液体。沸点67-76℃，相对密度（水=1）0.778，闪点20℃。禁配物：氧化剂、酸。 第3.2类 中闪点易燃液体。LD50：3625mg/kg（大鼠，经口），3089mg/kg（兔子，经

	皮）。
原甲酸三甲酯	$C_4H_{10}O_3$，无色透明液体，有刺激性气味。熔点-53℃，沸点103～105℃，饱和蒸气压55.32（kPa）/30℃，闪点15℃，相对密度（水=1）0.9676，相对蒸气密度（空气=1）=3.67，溶于水、醇、醚。 禁配物：强氧化剂、酸类。爆炸上限（V/V）：5.1%，爆炸下限（V/V）：1.4%。 危险性类别：第3.2类中闪点易燃液体。 急性毒性：LD50：3130mg/kg（大鼠经口），LC50：5000×10^6（大鼠吸入）4h。
氯乙醛缩二甲醇	无色液体，有刺激性臭味。沸点126-132℃，相对密度（水=1）1.08，闪点28℃。禁配物：强氧化剂、强酸。第3.3类 高闪点易燃液体。
甲醇	有机化合物，无色澄清液体，有刺激性气味。熔点-97.8℃，沸点64.8℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.11，闪点11℃，引燃温度385℃，爆炸上限（V/V）44%，爆炸下限（V/V）5.5%。溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。 禁配物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。 危险性类别：第3.2类 中闪点易燃液体。 急性毒性：LD50：5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC50：83776mg/m^3，4小时（大鼠吸入）。
甲醇钠	白色无定形易流动粉末，无臭。沸点>450℃，相对密度（水=1）1.3。禁配物：水、酸类、氯代烃。第8.2类 碱性腐蚀品。
乙醇钠	是一种有机化合物，化学式为C_2H_5ONa，为白色至微黄色吸湿性粉末。熔点260℃，沸点91℃，闪点22℃，密度0.868g/cm^3，折射率1.386（20℃）。溶于无水乙醇，不溶于苯。 禁配物：强氧化剂、酸类、水。 危险性特性：第8.2类 碱性腐蚀品，遇明火、高热易燃。与氧化剂能发生强烈反应。遇水迅速分解。在潮湿的空气中能着火。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。
丙酮	有机化合物，无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。熔点-94.6℃，沸点56.5℃，相对密度(水=1)0.8，相对蒸气密度（空气=1）2，闪点-20℃，引燃温度465℃，爆炸上限（V/V）13%，爆炸下限（V/V）2.5%。与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。 禁配物：强氧化剂、强还原剂、碱。 危险性类别：第3.1类 低闪点易燃液体。 急性毒性：LD50：5800mg/kg（大鼠经口）；20000mg/kg（兔经皮）；人吸入12000ppm×4小时，最小中毒浓度。人经口200ml，昏迷，12小时恢复。
环己烷	C_6H_{12}，无色液体，有刺激性气味。熔点6.5℃，沸点80.7℃，饱和蒸气压13.33kPa（60.8℃），闪点-16.5℃，引燃温度245℃，自燃温度245℃，相对密度（水=1）0.78，相对蒸气密度（空气=1）2.90。爆炸上限（V/V）8.4%，爆炸下限（V/V）1.2%。不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。禁配物为强氧化剂。危险性类别：第3.1类 低闪点易燃液体。 急性毒性：LD50：12705mg/kg（大鼠经口）。
1,2-环氧丁烷	无色液体，有醚样的气味。沸点63℃，相对密度（水=1）0.84，闪点-14℃。禁配物：水、酸类、氯代烃。第3.2类 中闪点易燃液体，爆炸上下限（V/V）2.3%~11.8%。LD50：500mg/kg（大鼠经口）；2100mg/kg（兔经皮）
乙腈	无色液体，有刺激性气味，与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。沸点81.1℃，熔点145.7℃，相对密度（水=1）0.79，闪点2℃。禁配物：酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属。第3.2类中闪点易燃液体，爆炸上下限（V/V）3%~16%。LD50：2730 mg/kg（大鼠经口）、1250 mg/kg（兔经皮）；LC50：12663mg/m^3，8小时（大鼠吸入）。
乙二醇	分子式$C_2H_6O_2$，无色、无臭、有甜味、黏稠液体，与水混溶，可混溶于乙醇、醚等。沸点197.5℃，熔点-13.2℃，相对密度（水=1）1.11，闪点110℃。禁配物：强酸类、强氧化剂。爆炸上下限（V/V）3.2%~15.3%。LD50：8.0-15.3g/kg（小鼠经口），5.9-13.4g/kg（大鼠经口）。

三苯基膦	白色结晶或粉末，是一种有机化合物，化学式为$C_{18}H_{15}P$。熔点79.5～82.5℃，沸点377℃，相对密度（水=1）1.32，相对蒸气密度（空气=1）9.0，闪点180℃，不溶于水，微溶于乙醇，溶于苯、丙酮、四氯化碳。 禁配物：强氧化剂。 急性毒性：LD50：700mg/kg（大鼠经口）； LC50：12167mg/m^3，4小时（大鼠吸入）。 主要用途：用于有机化学合成、膦盐及其他磷化合物合成。
二氯甲烷	一种有机化合物，化学式为CH_2Cl_2，为无色透明液体，具有类似醚的刺激性气味。熔点-96.7℃，沸点39.8℃，饱和蒸气压30.55kPa（10℃），闪点-14.1℃（常温常压下无闪点），辛醇/水分配系数的对数值1.25，引燃温度615℃，相对密度（水=1）1.33，相对蒸气密度（空气=1）2.93。微溶于水，溶于乙醇、乙醚。 爆炸上限（V/V）：19%，爆炸下限（V/V）：12%。 危险性类别：第6.1类 毒害品 急性毒性：LD50：1600～2000 mg/kg（大鼠经口）； LC50：88000mg/m^3，1/2小时（大鼠吸入）。
双氧水	无机化合物，化学式H_2O_2，无色液体，相对密度1.465g/cm^3，熔点-1℃，沸点152℃，纯净物品易分解成水和氧气。
氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，溶于水、醇。相对密度0.91g/cm^3（10%～35%）。LD50：350mg/kg（大鼠经口）。第8.2类 碱性腐蚀品，易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。
硫酸	无色透明油状液体，无臭，与水混溶。沸点330℃，熔点10.5℃，相对密度1.83g/cm^3，相对蒸气密度3.4。 LD50：2140 mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m^3，2小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2小时（小鼠吸入） 第8.1类 酸性腐蚀品
氢溴酸	无色液体，具有刺激性酸味，与水混溶，可混溶于醇、乙酸。沸点126℃（47%），熔点-66.5℃（纯品），相对密度1.49g/cm^3（47%），相对蒸汽密度2.71。 LD50：76 mg/kg（大鼠静脉） LC50：9460mg/m^3，2小时（大鼠吸入）；2694mg/m^3，1小时（小鼠吸入） 第8.1类 酸性腐蚀品
溴酸钠	溴酸钠是一种无机化合物，化学式为$NaBrO_3$，无色三角晶体或白色晶状粉末。熔点370℃（分解），相对密度（水=1）3.27（17.5℃）。溶于水，不溶于丙酮，微溶于乙醇。 禁配物：还原剂、易燃或可燃物、活性金属粉末、硫、磷。
氯化钙	白色或略带黄色的固体无机化合物，化学式为$CaCl_2$。密度2.15g/cm^3，熔点772℃，沸点1600℃，易溶于水，溶解时放热。
冰乙酸	无色透明液体，有刺激性酸臭，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。沸点118.1℃，熔点16.7℃，闪点39℃，相对密度1.05g/cm^3，相对蒸气密度2.07。 爆炸上下限（V/V）：4.0%~17%。 LD50：3530 mg/kg（大鼠经口）；1060 mg/kg（兔经皮）； LC50：13791mg/m^3，1小时（小鼠吸入）； 第8.1类 酸性腐蚀品，易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
亚磷酸三乙酯	无色透明液体，具有特殊的气味，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。沸点156.6℃，闪点54℃，密度0.97g/cm^3。 LD50：3200 mg/kg（大鼠经口）； 第3.3类 高闪点易燃液体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂发生反应，可引起燃烧。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。
DBU	有机化合物，分子式为$C_9H_{16}N_2$，无色或淡黄色液体，溶于水、乙醇、丙酮、醋酸乙酯、苯、四氯化碳、二甲基亚砜、二甲基甲酰胺，难溶于石油醚。沸点274.6℃，熔点-70℃，

	闪点119.9℃，密度1.019g/cm^3。
三甲基氯硅烷	无色至淡黄色透明液体，溶于苯、甲醇。沸点57.6℃，闪点-28℃，密度0.85g/cm^3。 爆炸下限（V/V）：1.8% 第3.2类 中闪点易燃液体，极度易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
草酸	白色粉末，味酸、无臭，溶于水、乙醇，不溶于苯、氯仿。熔点190℃（分解），密度1.9g/cm^3。 LD50：375 mg/kg（大鼠经口），20000 mg/kg（兔经皮）；
氯化锌	白色粉末，无臭，易潮解，溶于水、乙醇、乙醚、甘油，不溶于液氨。沸点732℃，熔点365℃，密度2.91g/cm^3。第8.3类 其他腐蚀品；LD50：350 mg/kg（大鼠经口）
701阻聚剂	$C_9H_{18}NO_2$，桔黄色结晶，易溶于乙醇、苯等有机溶剂，易溶于水。熔点69-71℃，沸点302.58℃，密度1.0402g/cm^3，闪点146℃。用于防止烯烃单体在生产、分离、精制、储存或者运输过程中的自聚，控制和调节烯烃类及其衍生物的聚合度
68%硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味，与水混溶。熔点-42℃（无水），沸点86℃（无水），密度1.5g/cm^3（无水）。第8.1类 酸性腐蚀品，助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
液氮	压缩液体，无色无味。微溶于水、乙醇。沸点-195.8℃，熔点-209.8℃，相对密度0.81g/cm^3（-196℃），相对蒸汽密度0.97g/dm^3 。皮肤接触液氮可致冻伤。如在常压下汽化产生的氮气过量，可使空气中氧分压下降，引起缺氧窒息。 第2.2类 不燃气体。
石油醚	一种轻质石油产品，是低相对分子质量的烃（主要是戊烷及己烷）的混合物，为无色透明液体，有煤油气味。熔点<-73℃，沸点40～80℃，相对密度（水=1）0.64～0.66，相对蒸气密度（空气=1）2.5，闪点<-20℃，引燃温度280℃，爆炸上限（V/V）8.7%，爆炸下限（V/V）1.1%。不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。 禁配物：强氧化物。 危险性类别：第3.1类 低闪点易燃液体。 急性毒性：LD50：40 mg/kg（小鼠静脉）。
正己烷	一种无色液体，有微弱的特殊气味，不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。熔点<-95.6℃，沸点68.37℃，相对密度（水=1）0.66，相对蒸气密度（空气=1）2.97，闪点<-25.5℃，爆炸上限（V/V）6.9%，爆炸下限（V/V）1.2%。 禁配物：强氧化物。 第3.1类 低闪点易燃液体。LD50：28710mg/kg（大鼠经口）。
三氯甲烷	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味，不溶于水，溶于醇、醚、苯。熔点<-63.5℃，沸点61.3℃，相对密度（水=1）1.5，相对蒸气密度（空气=1）4.12。 第6.1类 毒害品，不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性。 LD50：908 mg/kg（大鼠经口），LC50：47702mg/m^3，4小时（大鼠吸入）。
叔丁基甲醚	$C_5H_{12}O$，无色液体，具有醚样气味，不溶于水。熔点-109℃，沸点53~56℃，相对密度（水=1）0.76，相对蒸气密度（空气=1）3.1，闪点-10℃，爆炸上限（V/V）15.1%，爆炸下限（V/V）1.6%。 LD50：3030 mg/kg（大鼠经口），>7500 mg/kg（兔经皮）； LC50：85000mg/m^3，4小时（大鼠吸入）； 第3.2类 中闪点易燃液体。
异丙醇	C_3H_8O，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。熔点-88.5℃，沸点80.3℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）2.07，闪点12℃，爆炸上限（V/V）12.7%，爆炸下限（V/V）2.0%。 LD50：5045mg/kg（大鼠经口），12800mg/kg（兔经皮）。 第3.2类 中闪点易燃液体。

（2）燃料

RTO 设施采用管道天然气为燃料，天然气最大用量 27 万 m^3/年。

2、水源及水平衡

（1）生活

工作人员生活用水量参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）小城镇用水定额，即 140L/（人·d），则生活总用水量为 32.48m^3/d（10718.4m^3/a），排污系数 0.9 计，则生活污水量 29.232m^3/d（9646.56m^3/a）。生活污水进入污水处理站处理达标后经市政污水管网进入高新区第一污水处理厂，经东排渠进入北江。扩建项目员工全部在一期投入，生活用水不分期。

（2）生产

生产用水包括工艺用水（反应用水、物料洗涤水、设备清洗）、设备冷却水、制纯水用水、地面清洗水和废气喷淋和生物降解除臭系统用水。

①工艺用水

根据企业生产各产品每批次用水和废水情况，得到扩建后全厂工艺用水和废水量见表 2-9。

表 2-9 扩建后全厂工艺用水情况 单位：（m^3/a）

产品		投入		损耗			废水	生产批次/年
		新水	生成水	烘干损耗	进入产品	进入离心母液		
天丽红-2.5和天丽红-10		3396.0	22.7	2032.6	315.1	256.4	814.6	1500
天丽黄-10		5119.4	22.9	2474.5	287.6	259.2	2121.1	1200
普维他-10		6211.9	13.5	280.6	62.9	88.8	5793.2	450
天丽粉红-10		4079.4	14.1	684.3	63.0	79.9	3266.3	600
叶黄素类产品		2938.6	/	/	2872.6	/	66.0	1173
番茄红素		505.8	1.0	/	/	10.8	496	40
三苯基氧膦		离心母液汇合在该工序，分离三苯基氧膦后成为废水					990	166
C5-磷酸酯		702.8	26.1	/	/	294.9	434.0	647
C10-二醛		/	42.5	/	/	/	42.5	323
合计	m^3/a	22954.0	142.8	5472.0	3601.2	/	14023.7	/
	m^3/d	69.56	0.43	16.58	10.91	/	42.50	/
纯水	m^3/a	11784.3（制得纯水6600包含在以上工艺水中）		/	/	/	5184.3	/
	m^3/d	15.71	/	/	/	/	15.71	/
总计	m^3/a	28281.1		9073.2		/	19208	/
	m^3/d	85.7		27.49		/	58.21	/

叶黄素类产品涉及工艺用水，本次验收叶黄素类产品产能为19032t/a，剩余27896t/a叶黄素类产品产能纳入二期建设，因此扩建后一期的工艺用水情况见表2-10a，二期的工艺用水情况见表2-10b.。

表2-10a 扩建后一期工艺用水情况 单位：（m^3/a）

产品		投入		损耗			废水	生产批次/年
		新水	生成水	烘干损耗	进入产品	进入离心母液		
天丽红-2.5和天丽红-10		3396.0	22.7	2032.6	315.1	256.4	814.6	1500
天丽黄-10		5119.4	22.9	2474.5	287.6	259.2	2121.0	1200
普维他-10		6211.9	13.5	280.6	62.9	88.8	5793.1	450
天丽粉红-10		4079.4	14.1	684.3	63.0	79.9	3266.3	600
叶黄素类产品		1792.546	/	/	1752.286	/	40.2	1173
番茄红素		505.8	1.0	/	/	10.8	496	40
三苯基氧膦		离心母液汇合在该工序，分离三苯基氧膦后成为废水					990	166
C5-磷酸酯		702.8	26.1	/	/	294.9	434.0	647
C10-二醛		/	42.5	/	/	/	42.5	323
合计	m^3/a	21807.8	142.8	5472.0	2480.9	/	13997.7	/
	m^3/d	66.08	0.43	16.58	7.52	/	42.42	/
纯水	m^3/a	11784.3（制得纯水6600包含在以上工艺水中）		/	/	/	5184.3	/
	m^3/d	15.71	/	/	/	/	15.71	/
总计	m^3/a	27134.9		7952.9		/	19182.0	/
	m^3/d	82.2		24.1		/	58.1	/

表2-10b 扩建后二期工艺用水情况 单位：（m^3/a）

产品		投入		损耗			废水	生产批次/年
		新水	生成水	烘干损耗	进入产品	进入离心母液		
叶黄素类产品		1146.1	/	/	1120.3	/	25.7	1173
总计	m^3/a	1146.1	/	/	1120.3	/	25.7	/
	m^3/d	3.47	/	/	3.39	/	0.08	/

②设备冷却水参照建设单位现有生产情况类比估算，纯水制备产生的浓水全部回用作设备冷却用水。

③纯水采用二级反渗透工艺制备（效率约56%），浓水全部回用作设备冷却用水。

④地面清洗废水：针对主要生产车间地面清洁，平均约3天进行1次清洁，为节约用水采用拖把蘸水清洁方式。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）地面冲洗用水2~3L/（m^2·次），由于采用拖把清洁，所用水量大大减少，按1L/（m^2·次）计。全厂A~F车间总面积约14700m^2，扣除设备占用地面等，清洁地面按1/3计。

⑤废气喷淋和生物降解除臭系统：根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第527页表10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋净化塔的液气比0.1~1.0L/m³，1#碱喷淋+生物降解除臭系统和2#碱喷淋+生物降解除臭系统喷淋塔参考液气比0.5L/m³计，科研楼喷淋塔0.3L/m³计，根据风量估算循环水量。参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“闭式系统的补充水系统设计流量宜为循环水量的0.5%~1.0%”，本评价按照1%计算，则估算得喷淋装置新鲜水补充量。结合现有喷淋塔使用情况，1#碱喷淋+生物降解除臭系统和2#碱喷淋+生物降解除臭系统每天更换一次喷淋废水量为2.2m³和2.6m³，科研楼屋顶喷淋塔更换水0.2~0.3m³/d，全部进入污水处理站处理。扩建后全厂废气处理系统废水给排水情况见表2-11。

表2-11 扩建后全厂废气处理系统给排水情况

废气措施	风量 m³/h	液气比 L/m³	循环水量 m³/h	新水补充量 m³/a	废水更换量m³/d	废水更换量 m³/a
1#碱喷淋+生物降解除臭系统	15000	0.5	7.5	594	2.2	726
2#碱喷淋+生物降解除臭系统	20000	0.5	10	792	2.6	858
科研楼PF-201水喷淋	8000	0.3	2.4	190	0.2	66
科研楼PF-202水喷淋	11000	0.3	3.3	261	0.3	99
科研楼PF-401水喷淋	12500	0.3	3.75	297	0.3	99
科研楼PF-501水喷淋	8100	0.3	2.43	192	0.2	66
小计	--	--	--	2326（7.048m³/d）	5.8	1914（5.8m³/d）
合计	总用水量4240m³/a（12.848m³/d）					

⑥MVR系统损耗

扩建项目污水站建设了一套MVR用于去除高盐废水的无机盐。根据《肇庆巨元含盐废水MVR蒸发器技术方案》，MVR蒸发系统无法做到零排放，需要外排母液，约为进料量的8%-10%，进入MVR的高盐废水约8515.1m³/a，则需外排高浓度母液为8515.1m³/a×9%=766.4m³/a；结晶出料盐量约占进料量的5%，结晶水分含量按50%计，MVR结晶废盐产生量约为851.5t/a，结晶盐含水量为851.5t/a×5%=425.7m³/a。MVR蒸发系统的高浓度母液和废水结晶盐共带走废水766.4m³/a+425.7m³/a=1192.1m³/a。

综上，根据扩建项目环评，生产新水总用量106.471m³/d（35135.8m³/a，含反应生成水142.8m³/a），生活用水量32.48m3/d（10718.4m3/a），总用水量138.951m³/d（45854.2m³/a）。

由于叶黄素产品分期建设，叶黄素产品涉及工艺用水，其中一期用水量为

102.9711m³/d（33980.4m³/a，含反应生成水142.8m³/a），二期用水量为3.47m³/d（1146.1m³/a）；生活用水量32.48m³/d（10718.4m³/a），员工全部在一期投入，生活用水不分期；总用水量138.951m³/d（45854.2m³/a），其中一期135.451m³/d（44698.8m³/a），二期3.47m³/d（1146.1m³/a）。

本次验收叶黄素类产品产能为19032t/a，剩余27896t/a叶黄素类产品产能纳入二期建设，扩建项目全厂生产用水一览表见表2-12，扩建后全厂总工程水平衡详见图2-1，一期水平衡图见图2-2，二期水平衡图见图2-3。

表2-12 扩建后全厂生产用水一览表 单位：m³/d

序号	工序名称	用水量	排水量	备注
1	工艺用水	85.7（**其中一期82.2，二期3.5**）	58.21（**其中一期58.13，二期0.08**）	用水中0.43为生成水；排水中15.71为制纯水浓水，需减去。
2	设备冷却	22（含浓水15.71）	2	/
3	地面清洗	4.9m³/次（539m³/a）	3.92m³/次（431.2m³/a）	/
4	废气喷淋和生物降解除臭系统	12.848	5.8	/
5	MVR系统	/	-3.612m³/d（-1192.1m³/a）	高浓度母液和废水结晶盐共带走废水
6	**合计**	新水106.471m³/d（**其中一期102.971m³/d，二期3.47m³/d**）	47.995m³/d（**其中一期47.915m³/d，二期0.08m³/d**）	/
注：扩建项目二期生产27896t/a叶黄素类产品，涉及用水工序为工艺用水。设备冷却用水、地面清洗用水、废气喷淋和生物降解除臭系统用水和MVR系统用水均属于共用工程用水，在一期已建设，二期不涉及该部分用水。				

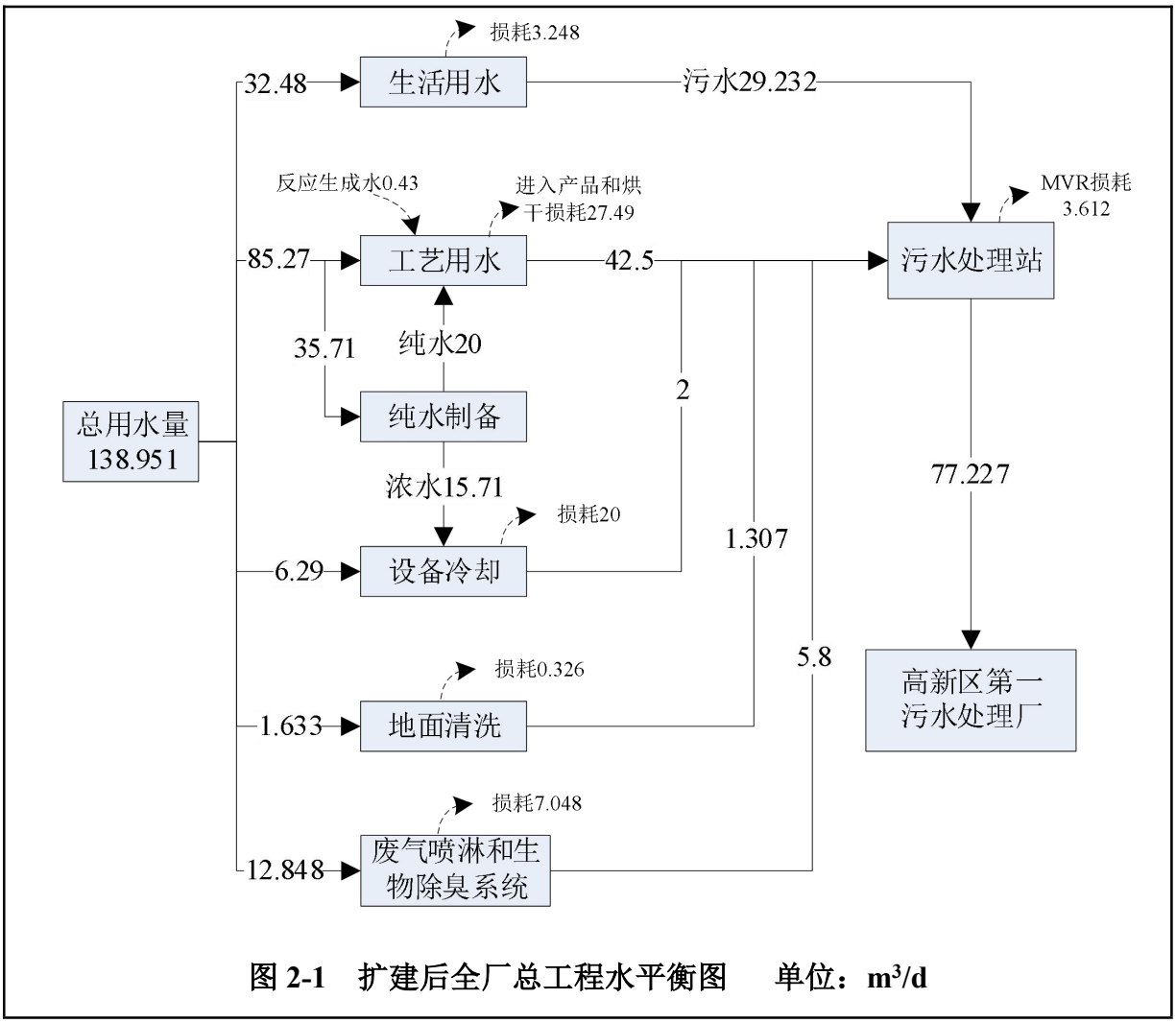


图 2-1　扩建后全厂总工程水平衡图　　单位：m^3/d

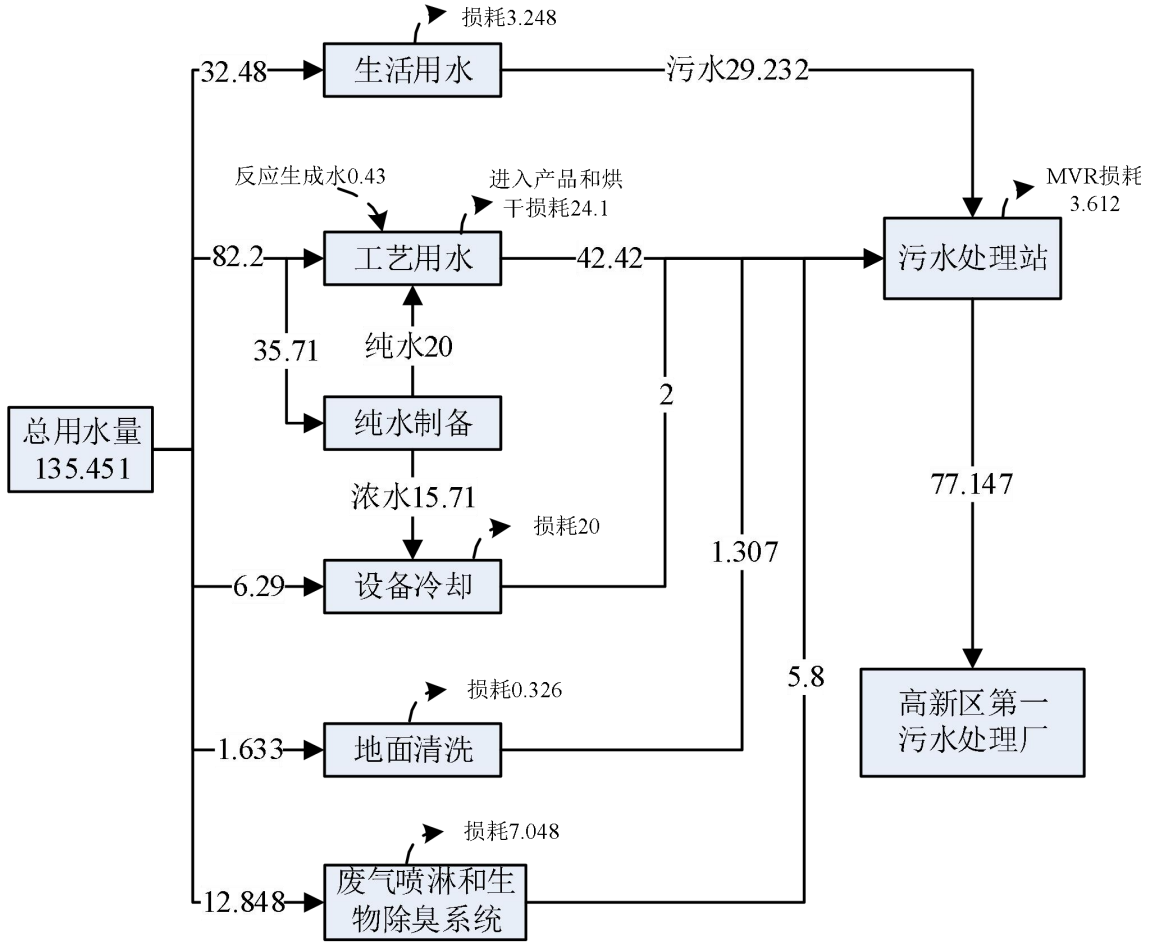


图 2-2　扩建后一期水平衡图　　单位：m^3/d

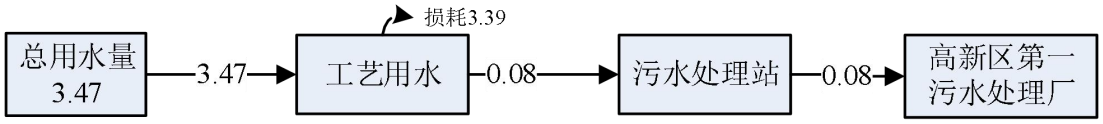


图 2-3　扩建后二期水平衡图　　单位：m^3/d

3、物料平衡

（1）根据各产品工艺化学反应原理和摩尔投料配比，同时考虑投料过量比例，得到参与反应和混合复配物料投入和产出的物料平衡。生产批次按最终成品所需批次计。

参与反应和混合的物料平衡图见图 2-4。

（2）生成物和过量物料去向

工艺反应和混合复配中，除了成为产品的生成物，还有最终没有进入产品的其他

生成物和过量物料，其去向如下：

1）可回收的副产物：包括三苯基氧膦、氯乙烷、甲醇、乙醇。三苯基氧膦随离心母液经浓缩、结晶后交给原料生产商利用，余下废水进入污水站处理。

氯乙烷、甲醇和乙醇通过溶剂回收系统回收，回收的甲醇部分作为反应物利用，其余的交给生产商回收；回收的乙醇作为溶剂重复利用；回收的氯乙烷交给格式试剂生产厂商利用。冷凝回收的不凝气进入废气治理措施，氯乙烷、甲醇和乙醇的回收情况详见 VOCs 平衡内容。

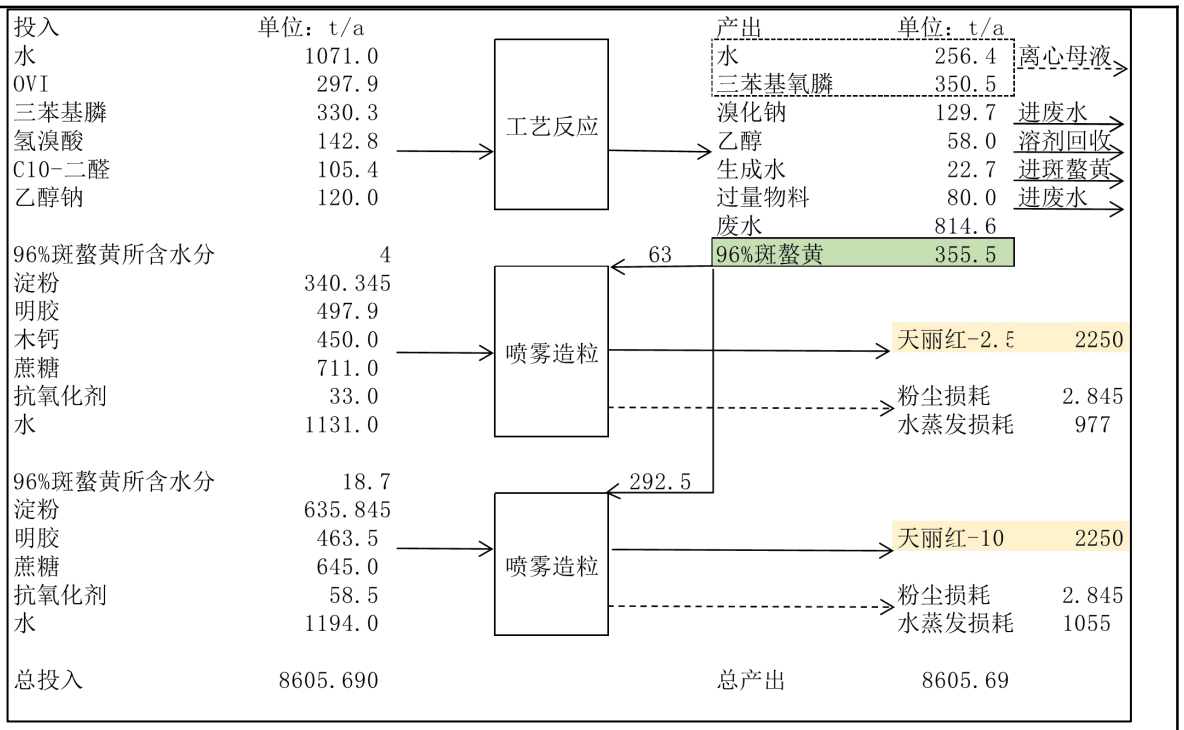
2）最终不进入产品的其他生成物：主要是溴化钠、磷酸二乙酯钠、碱式氯化镁等盐类，以及乙酸和乙烯基羟基硅油。其中，盐类进入废水后经污水站 MVR 除盐后成为固废结晶盐；乙酸和乙烯基羟基硅油随废水进污水站处理。

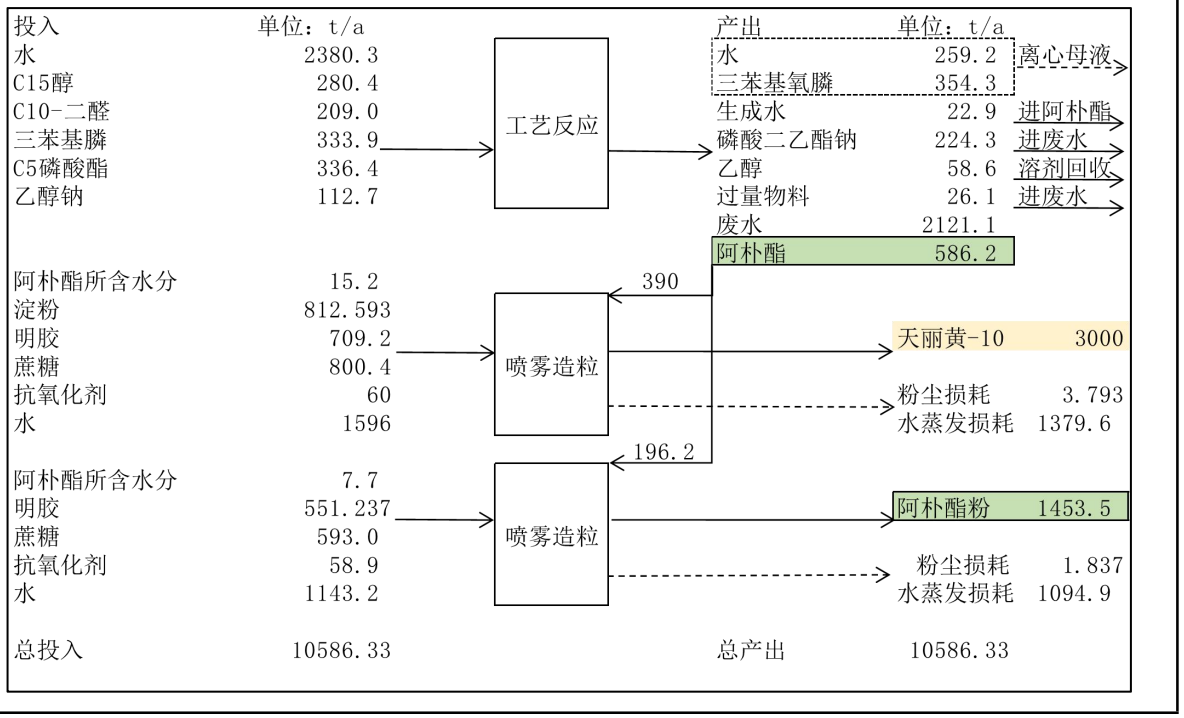
3）过量物料：随废水进入污水站处理包括氢溴酸、乙醇钠、碱式氯化镁、溴酸钠、乙酸、双氧水等；重复回用生产的主要是用于生产中间体 C10-二醛的甲醇和丙烯基乙醚等。

4）废水：进入污水站处理达标后汇入高新区第一污水处理厂。

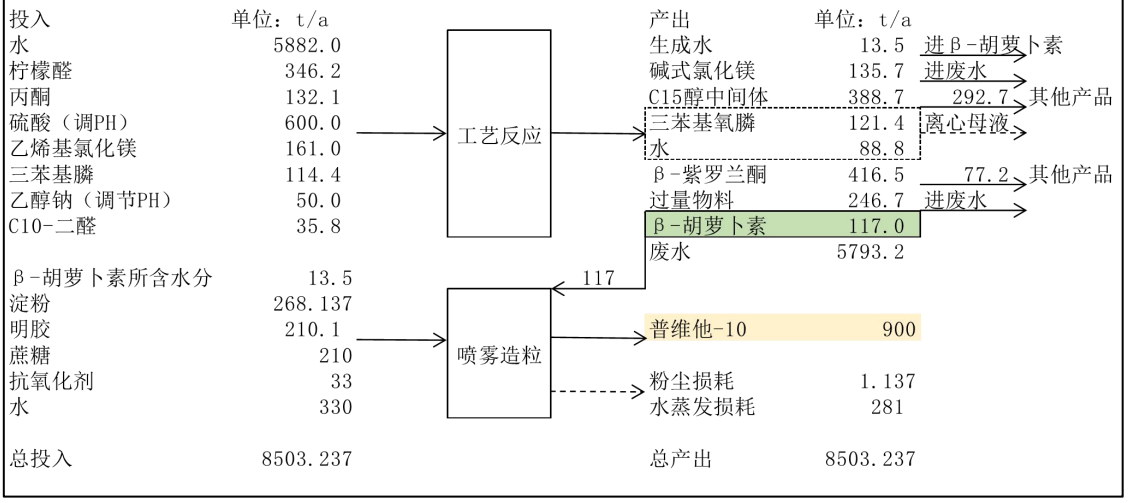
5）粉尘废气：喷雾干燥和粉料投料的粉尘，收集后经“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”处理后排放。

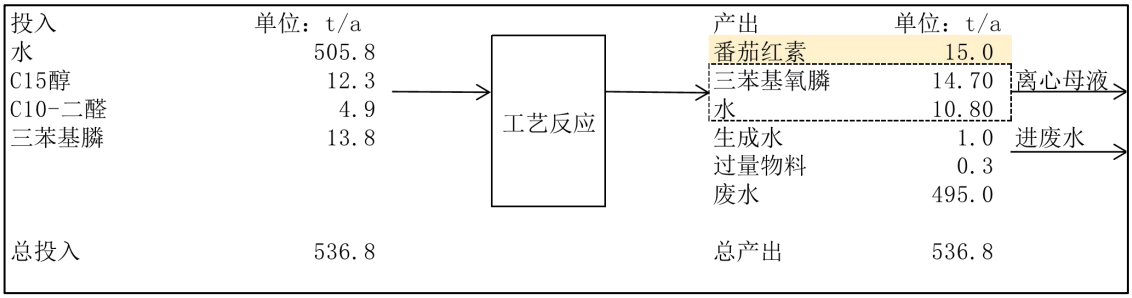
6）有机废气和溶剂：溶剂包括二氯甲烷、乙醇、环己烷、2-甲基四氢呋喃、乙腈和石油醚，冷凝回收会重复利用，不凝气进入废气治理措施。由于溶剂不参与反应，因此与之相关的有机废气、废溶剂归纳于 VOCs 平衡内容另行核算。此外，生成的甲醇、乙醇和氯乙烷也是经过溶剂回收工序进行回收利用，因此这三个物质的具体回收情况也放于 VOCs 平衡内容。

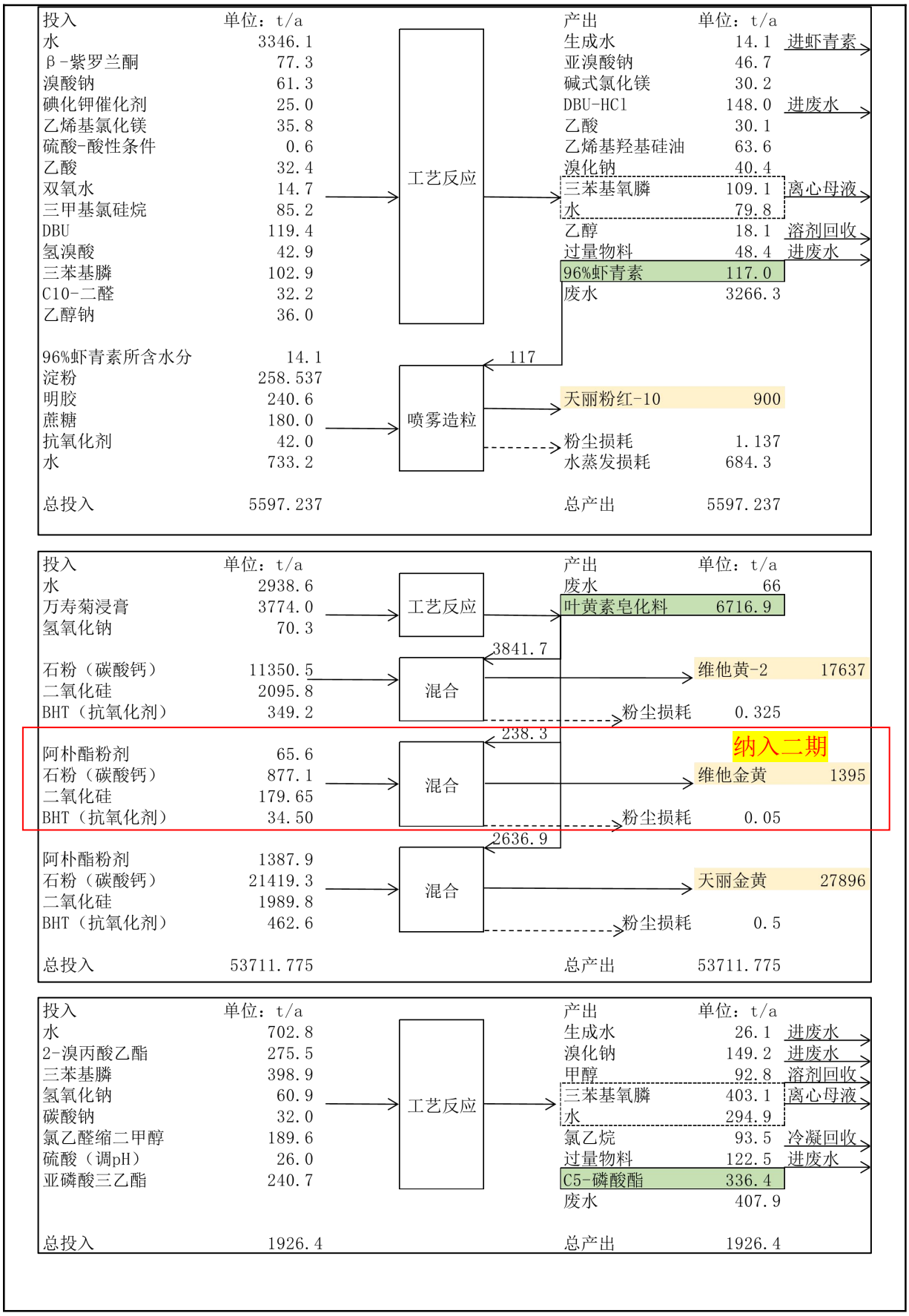

投入 单位：t/a
水 1071.0
OVI 297.9
三苯基膦 330.3
氢溴酸 142.8
C10-二醛 105.4
乙醇钠 120.0
工艺反应
产出 单位：t/a
水 256.4 离心母液
三苯基氧膦 350.5
溴化钠 129.7 进废水
乙醇 58.0 溶剂回收
生成水 22.7 进斑蝥黄
过量物料 80.0 进废水
废水 814.6
96%斑蝥黄所含水分 4
淀粉 340.345
明胶 497.9
木钙 450.0
蔗糖 711.0
抗氧化剂 33.0
水 1131.0
63
96%斑蝥黄 355.5
喷雾造粒
天丽红-2.5 2250
粉尘损耗 2.845
水蒸发损耗 977
96%斑蝥黄所含水分 18.7
淀粉 635.845
明胶 463.5
蔗糖 645.0
抗氧化剂 58.5
水 1194.0
292.5
喷雾造粒
天丽红-10 2250
粉尘损耗 2.845
水蒸发损耗 1055
总投入 8605.690
总产出 8605.69


投入 单位：t/a
水 2380.3
C15醇 280.4
C10-二醛 209.0
三苯基膦 333.9
C5磷酸酯 336.4
乙醇钠 112.7
工艺反应
产出 单位：t/a
水 259.2 离心母液
三苯基氧膦 354.3
生成水 22.9 进阿朴酯
磷酸二乙酯钠 224.3 进废水
乙醇 58.6 溶剂回收
过量物料 26.1 进废水
废水 2121.1
阿朴酯 586.2
阿朴酯所含水分 15.2
淀粉 812.593
明胶 709.2
蔗糖 800.4
抗氧化剂 60
水 1596
390
喷雾造粒
天丽黄-10 3000
粉尘损耗 3.793
水蒸发损耗 1379.6
196.2
阿朴酯所含水分 7.7
明胶 551.237
蔗糖 593.0
抗氧化剂 58.9
水 1143.2
喷雾造粒
阿朴酯粉 1453.5
粉尘损耗 1.837
水蒸发损耗 1094.9
总投入 10586.33
总产出 10586.33

β-紫罗兰酮 339.3
C15醇中间体 96.0






投入 单位：t/a
水 3346.1
β-紫罗兰酮 77.3
溴酸钠 61.3
碘化钾催化剂 25.0
乙烯基氯化镁 35.8
硫酸-酸性条件 0.6
乙酸 32.4
双氧水 14.7
三甲基氯硅烷 85.2
DBU 119.4
氢溴酸 42.9
三苯基膦 102.9
C10-二醛 32.2
乙醇钠 36.0
96%虾青素所含水分 14.1
淀粉 258.537
明胶 240.6
蔗糖 180.0
抗氧化剂 42.0
水 733.2
总投入 5597.237
工艺反应
喷雾造粒
117
产出 单位：t/a
生成水 14.1 进虾青素
亚溴酸钠 46.7
碱式氯化镁 30.2
DBU-HCl 148.0 进废水
乙酸 30.1
乙烯基羟基硅油 63.6
溴化钠 40.4
三苯基氧膦 109.1 离心母液
水 79.8
乙醇 18.1 溶剂回收
过量物料 48.4 进废水
96%虾青素 117.0
废水 3266.3
天丽粉红-10 900
粉尘损耗 1.137
水蒸发损耗 684.3
总产出 5597.237
投入 单位：t/a
水 2938.6
万寿菊浸膏 3774.0
氢氧化钠 70.3
石粉（碳酸钙） 11350.5
二氧化硅 2095.8
BHT（抗氧化剂） 349.2
阿朴酯粉剂 65.6
石粉（碳酸钙） 877.1
二氧化硅 179.65
BHT（抗氧化剂） 34.50
阿朴酯粉剂 1387.9
石粉（碳酸钙） 21419.3
二氧化硅 1989.8
BHT（抗氧化剂） 462.6
总投入 53711.775
工艺反应
混合
混合
混合
3841.7
238.3
2636.9
产出 单位：t/a
废水 66
叶黄素皂化料 6716.9
维他黄-2 17637
粉尘损耗 0.325
纳入二期
维他金黄 1395
粉尘损耗 0.05
天丽金黄 27896
粉尘损耗 0.5
总产出 53711.775
投入 单位：t/a
水 702.8
2-溴丙酸乙酯 275.5
三苯基膦 398.9
氢氧化钠 60.9
碳酸钠 32.0
氯乙醛缩二甲醇 189.6
硫酸（调pH） 26.0
亚磷酸三乙酯 240.7
总投入 1926.4
工艺反应
产出 单位：t/a
生成水 26.1 进废水
溴化钠 149.2 进废水
甲醇 92.8 溶剂回收
三苯基氧膦 403.1 离心母液
水 294.9
氯乙烷 93.5 冷凝回收
过量物料 122.5 进废水
C5-磷酸酯 336.4
废水 407.9
总产出 1926.4

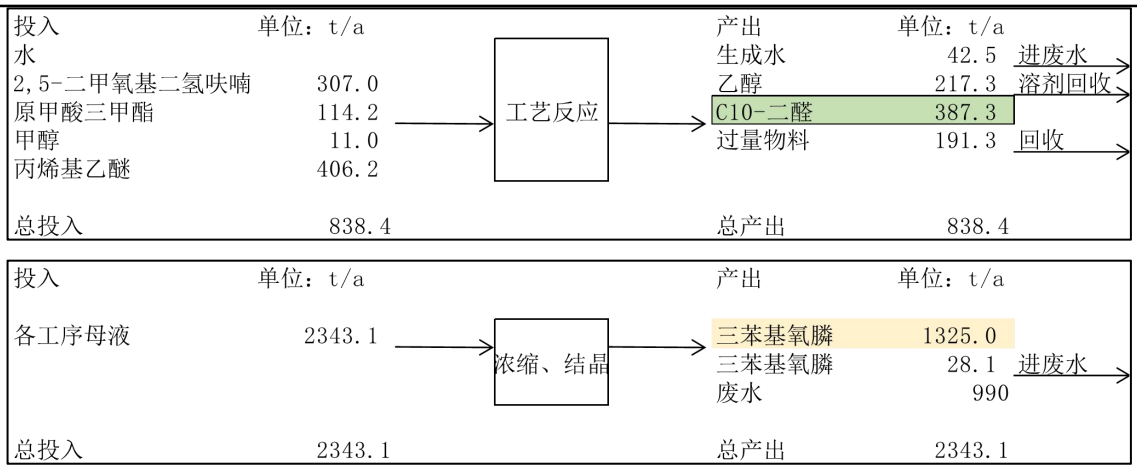


图 2-4　扩建后全厂各产品工艺反应和混合物料平衡图

4、VOCs 平衡

工艺有机废气主要源自不参与化学反应和反应生成的有机溶剂。有机溶剂除使用过程损耗外，大部分蒸馏、冷凝回收后进行重复利用。有机溶剂在废水和离心母液中通过再沸器、超重力旋转床等设备蒸馏，然后通过螺旋缠绕管换热器、片式冷凝器等进行循环水初步冷凝回收溶剂，再通过冰盐水冷凝和液氮深冷系统冷凝回收，尾气进废气末端治理措施处理。VOCs平衡图见图2-5。

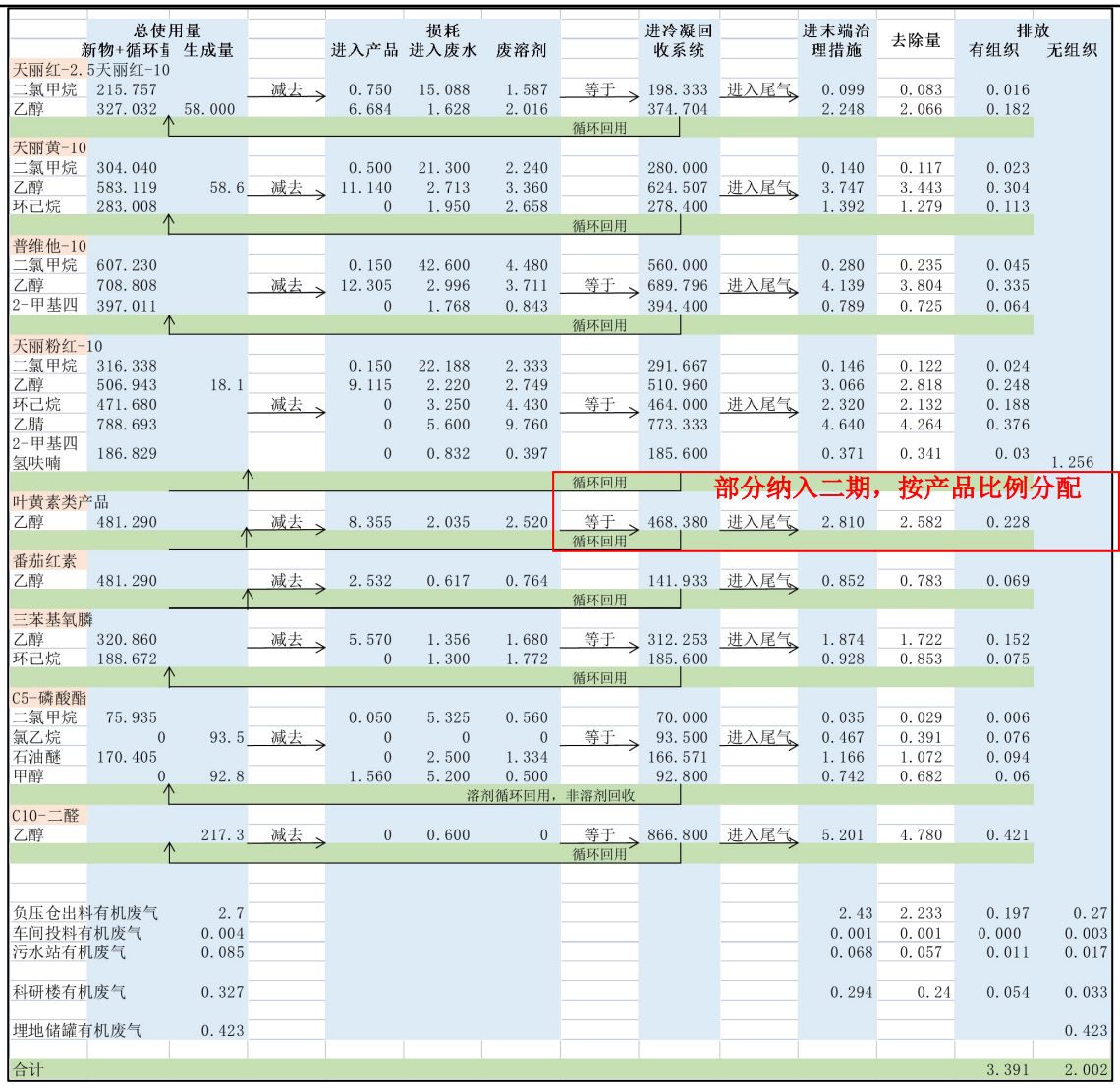


图 2-5 扩建后全厂有机溶剂使用、回收和损耗示意图　单位：t/a

主要工艺流程及产物环节

1、生产工艺

扩建后全厂工艺流程图见图 2-6。

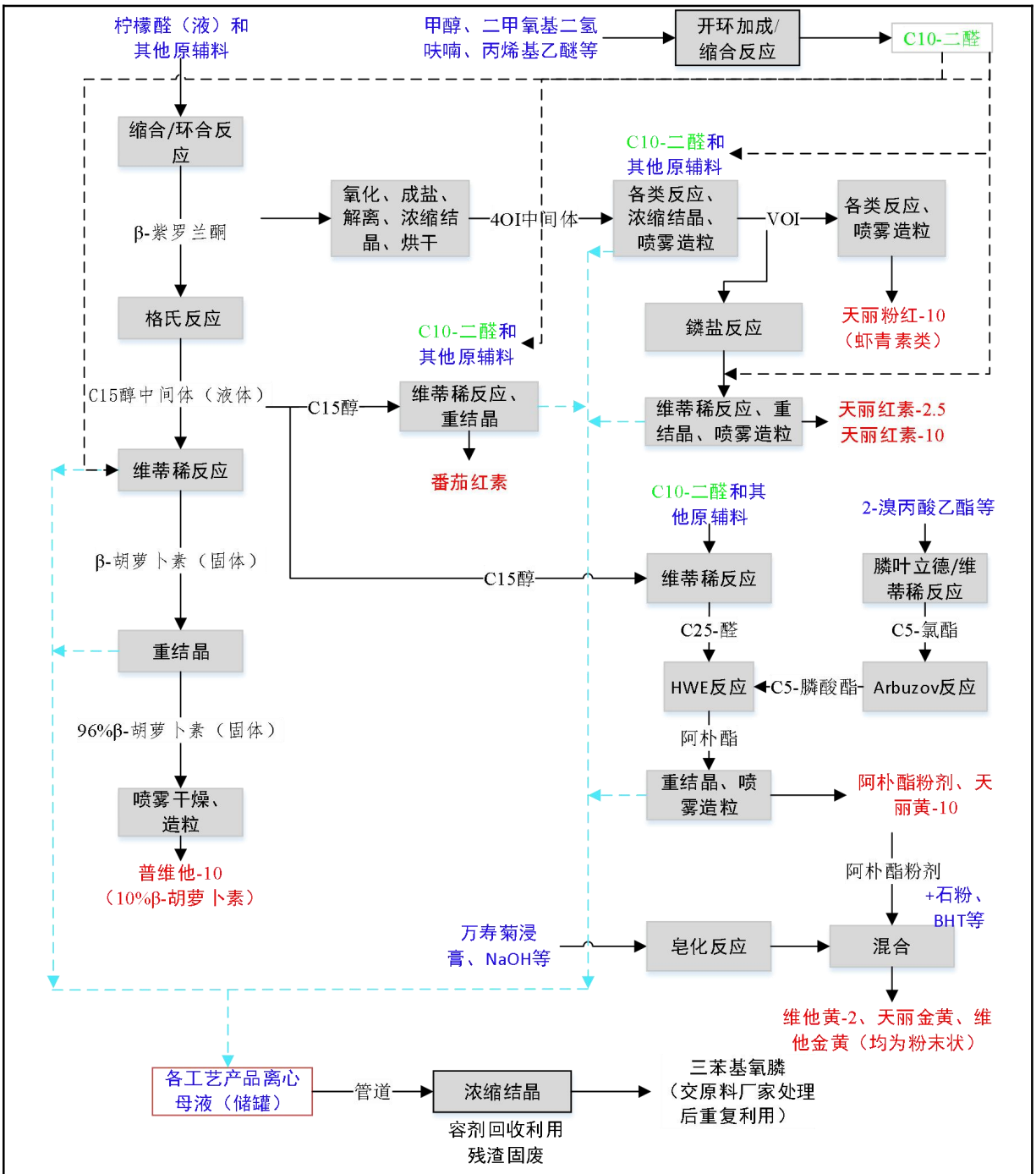


图 2-6　扩建后全厂总工艺流程简图

(1) 普维他-10

普维他-10 生产工艺流程见图 2-7。

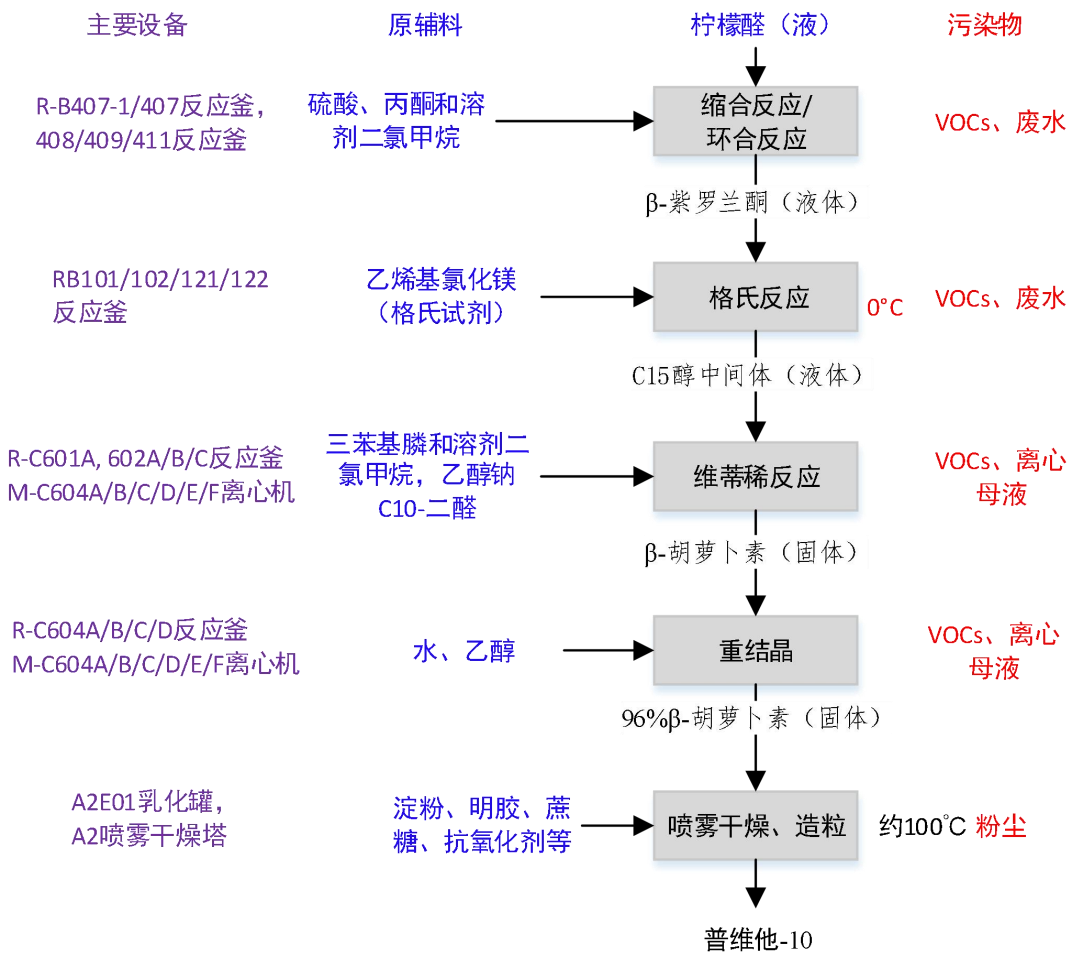


图 2-7　普维他-10 生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

柠檬醛为起始原料，β-紫罗兰酮与乙烯基氯化镁反应制得C15醇中间体，再与C_{10}-二醛发生维蒂稀反应得到β-胡萝卜素，经重结晶得到96%β-胡萝卜素，与淀粉、明胶、蔗糖和抗氧化剂等辅料复配后经喷雾干燥和造粒得到普维他-10（10%β-胡萝卜素）产品。

①投料：起始原料柠檬醛（$C_{10}H_{16}O$）和丙酮采用200L桶开盖抽取，上方设集气罩；硫酸和二氯甲烷用槽车泵入储罐，经管道输送投料，不暴露于空气。

②缩合反应及环合反应：2个反应是分不同装置内进行。有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。废水来自物料洗涤（洗去多余的酸），进入污水处理站。生成β-紫罗兰酮（$C_{13}H_{20}O$）的化学反应式，室温反应，二氯甲烷作为溶剂使用。

$$C_{10}H_{16}O + C_3H_6O \longrightarrow C_{13}H_{20}O + H_2O$$

生产β-紫罗兰酮为缩合反应及环合反应：2个反应是分不同装置内进行。有机废

气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。废水来自物料洗涤（洗去多余的酸），进入污水处理站。生成β-紫罗兰酮（$C_{13}H_{20}O$）的化学反应式，室温反应，二氯甲烷作为溶剂使用。

$$C_{10}H_{16}O + C_3H_6O \longrightarrow C_{13}H_{20}O + H_2O$$

③与乙烯基氯化镁反应：β-紫罗兰酮（$C_{13}H_{20}O$）与乙烯基氯化镁（C_2H_3ClMg，液体）在0℃发生格氏反应生成C15醇中间体（$C_{15}H_{24}O$），产生物料洗涤废水（洗去多余的酸）废水进入污水处理站。乙烯基氯化镁采用大铁桶密闭管道抽送投料方式。

$$C_{13}H_{20}O + C_2H_3ClMg + H_2O \longrightarrow C_{15}H_{24}O + Mg(OH)Cl$$

④维蒂稀反应：投料方式：固体三苯基膦、乙醇钠和C10-二醛采用人工投料；二氯甲烷采用槽车泵入储罐经管道输送投料，不暴露于空气。有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统，物料洗涤废水含三苯基膦作为离心母液进入回收工艺。

室温反应生成β-胡萝卜素的化学反应式：

$$2C_{15}H_{24}O + 2C_{18}H_{15}P + C_{10}H_{12}O_2 \longrightarrow C_{40}H_{56} + 2C_{18}H_{15}OP + 2H_2O$$

⑤重结晶：乙醇投料采用槽车泵入储罐经管道输送的方式，乙醇利用杂质与目标产物溶解度的差异，溶解多余的杂质并通过重结晶方式析出96%β-胡萝卜素，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。杂质有少量未反应的原料及副产物C25醛，三苯基氧膦和无机盐。

⑥喷雾干燥：固体物料采用人工投料方式，淀粉负压投料；干燥塔粉尘密闭设备内收集。

(2) 4OI 中间体和天丽粉红-10

4OI中间体和天丽粉红-10生产工艺流程见图2-8。

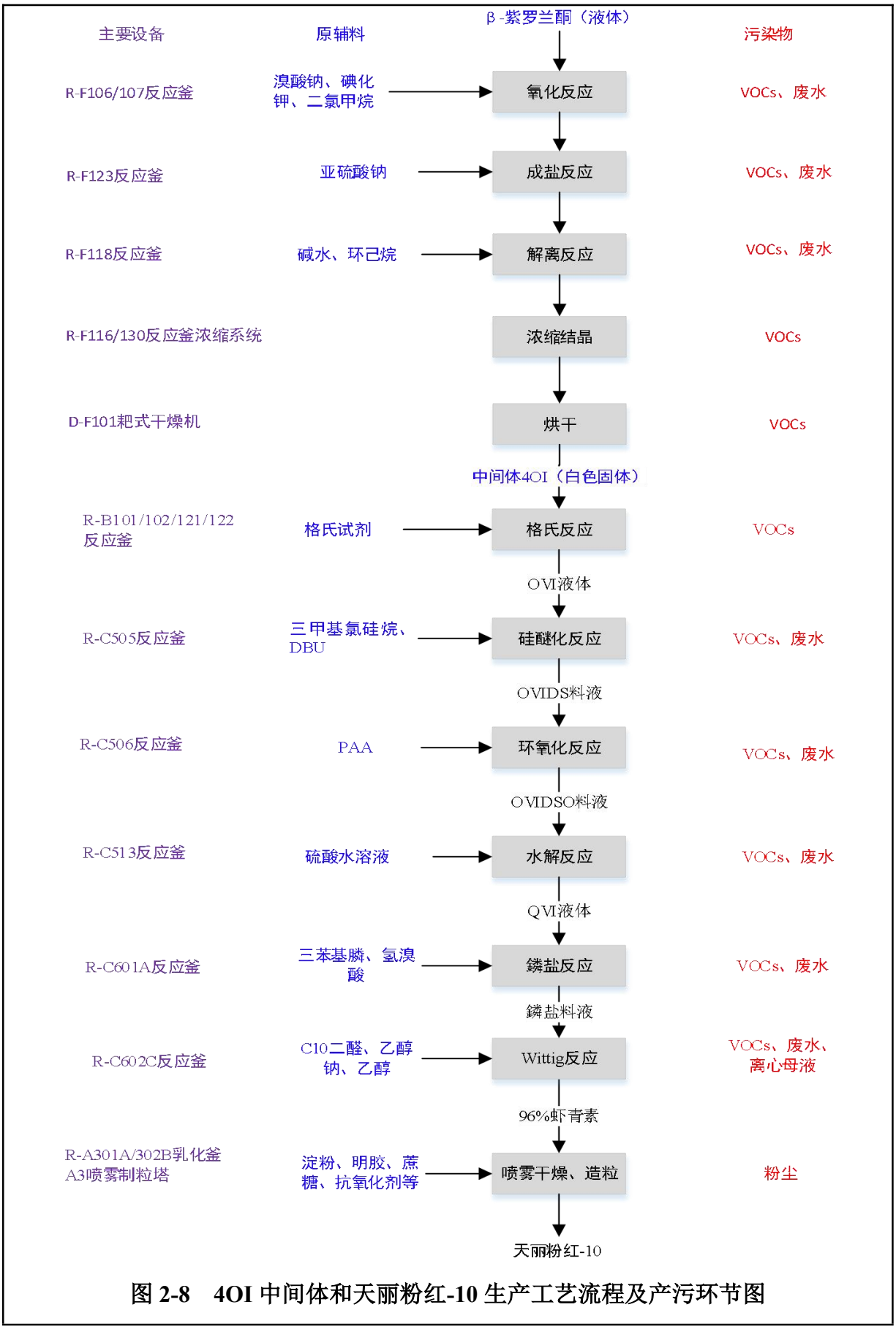


图 2-8　4OI 中间体和天丽粉红-10 生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

①4OI中间体：由β-胡萝卜素生产过程的中间体β-紫罗兰酮与溴酸钠、碘化钾、亚硫酸钠等发生氧化反应、成盐反应和解离反应，再经浓缩结晶和烘干得到4OI中间体（固体，$C_{13}H_{18}O_2$），其中二氯甲烷和环己烷作为溶剂不参与反应，碘化钾和亚硫酸钠起催化作用，加碱中和碘化钾和亚硫酸钠。

A.投料：物料共7种，β-紫罗兰酮、溴酸钠、碘化钾、亚硫酸钠、碱水、环己烷和二氯甲烷。环己烷和二氯甲烷采用密闭管道输送不暴露于空气，β-紫罗兰酮采用200L开盖桶抽送（负压抽料，设集气罩），固体人工料，结晶状不起尘。

氧化、成盐、解离反应：氧化，成盐和解离反应在不同反应釜中连续进行，室温反应，产物为棕黄色液体，中途不用出料，一步反应出产物。

$$C_{13}H_{20}O + NaBrO_3 \longrightarrow C_{13}H_{18}O_2 + NaBrO + H_2O$$

产生反应生成水和洗涤废水，先处理回收溶剂后再输送污水站处理。

B.浓缩结晶：真空负压下把溶剂蒸发后冷凝回收，剩下的物料结晶出来，70℃左右。过程无废水产生。

C.烘干：真空负压下用耙式干燥机烘干。

②OVI中间体：由中间体4OI（$C_{13}H_{18}O_2$）与乙烯基氯化镁加成反应、水解反应，再成盐浓缩得到OVI中间体（液体，$C_{15}H_{22}O_2$），其中二甲基四氢呋喃作为溶剂不参与反应，碳酸钠和三乙胺起稳定作用。

A.投料：物料共3种，4OI（C13H18O2）、乙烯基氯化镁、酸水。水和硫酸用密闭管道输送不暴露于空气，乙烯基氯化镁采用1000L开盖桶抽送（负压抽料，设集气罩,），4OI（C13H18O2）、纯碱、亚硫酸钠和亚硫酸氢钠，固体人工投料，结晶状不起尘。

$$C_2H_3ClMg + C_{13}H_{18}O_2 \xrightarrow{H+} \boldsymbol{C_{15}H_{22}O_2} + Mg(OH)Cl$$

产生反应生成水和洗涤废水，先处理回收溶剂后再输送污水站处理。

B.加成水解成盐反应：加成、水解在同反应釜中连续进行，0℃室温反应，产物为棕黄色液体，中途不用出料用管道输送至浓缩。浓缩为减压浓缩，真空泵产生尾气由深冷回收溶剂后排往巨元公司尾气回收系统处理。

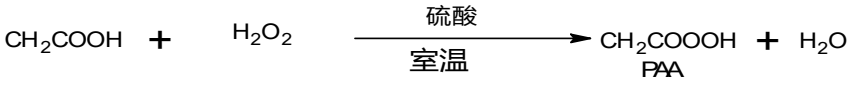
③QVI中间体：中间体OVI与DBU、三甲基氯硅烷发生硅醚化反应后，与配制的

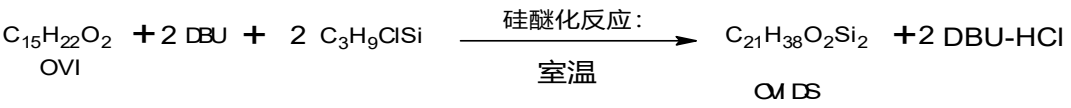
PAA发生环氧化反应，经水解后浓缩抽干得到QVI（粘稠液体）。其中乙腈、六甲基二硅氧烷、二氯甲烷作为溶剂不参与反应；硫代硫酸钠起还原作用；双氧水、乙酸、硫酸用于配制PAA；氢氧化钠碱水用于中和PAA；甲醇、甲醇钠用于回收DBU。

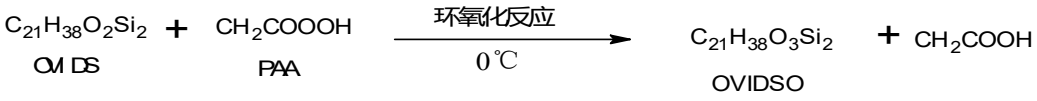
A.投料方式：OVI（粘稠液体不易挥发）、DBU（液体不易挥发）、三甲基氯硅烷（易挥发，设集气罩）采用200L桶装真空负压抽料，乙腈、六甲基二硅氧烷、二氯甲烷、甲醇采用密闭管道抽送投料方式，不暴露于空气。氢氧化钠、硫代硫酸钠、甲醇钠采用人工投料（结晶状不起尘）。

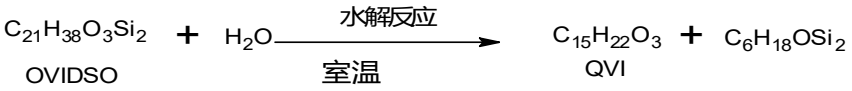
B.氧化（室温）、环氧化（0℃）、水解反应（0℃）：在不同反应釜中连续进行，室温反应，产物为棕黄色液体，中途不用出料，一步反应出产物。

C.反应方程式：





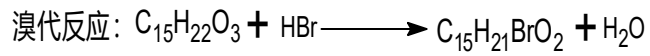




反应产生反应废水和洗涤废水，先中和蒸馏处理回收溶剂后再输送污水站处理。浓缩为真空负压下把溶剂蒸发后冷凝回收，再排至深冷系统。

④天丽粉红-10：

A.溴代、维蒂稀反应：QVI与氢溴酸、三苯基膦和C10-二醛经溴代和维蒂稀反应得到虾青素粗品，溴代室温反应，维蒂稀0℃反应。投料方式：固体三苯基膦（TPP）和C10-二醛采用人工投料；氢溴酸采用密闭管道输送，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统，废水属物料洗涤水排污水处理站。副产物（三苯基氧膦）回收工艺回收二氯甲烷、乙醇后再去污水处理站。



维蒂稀反应：

$2C_{15}H_{21}BrO_2+2C_{18}H_{15}P+C_{10}H_{12}O_2+2C_2H_5ONa \rightarrow C_{40}H_{52}O_4+2C_{18}H_{15}OP+2NaBr+2C_2H_6O$

B.重结晶：乙醇投料采用槽车泵入储罐经管道输送的方式，乙醇利用杂质与目标产物溶解度的差异，溶解多余的杂质并通过重结晶方式析出 96%虾青素。有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统，离心母液去回收工艺。杂质有少量未反应的原料，三苯基氧膦和无机盐。

C.喷雾干燥：固体物料淀粉采用负压投料，干燥塔粉尘密闭设备内收集。

(3) 天丽红-2.5，天丽红-10

天丽红-2.5，天丽红-10生产工艺流程见图2-9。

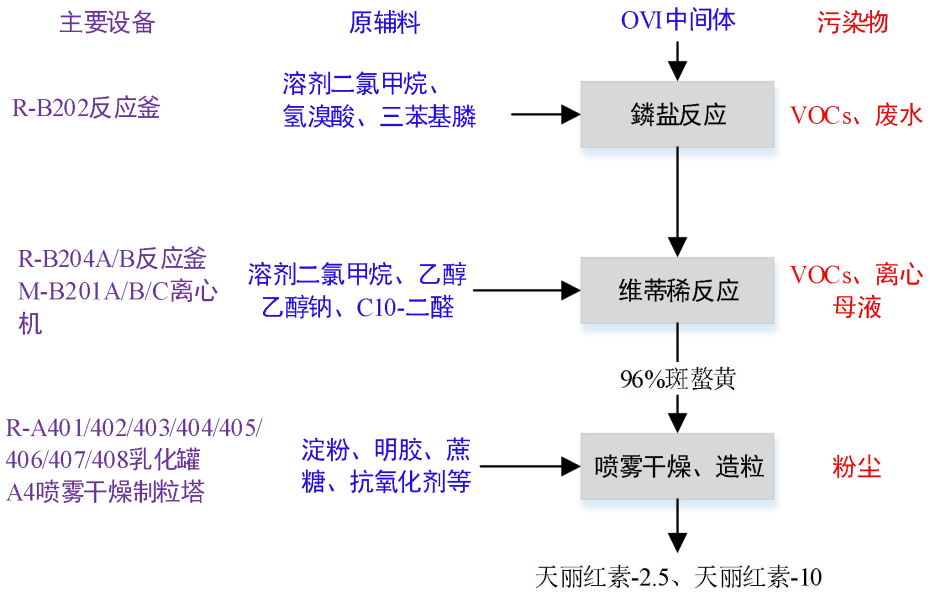


图 2-9　天丽红-2.5，天丽红-10 生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

4-氧代紫罗兰醇（OVI）与三苯基膦、氢溴酸，在二氯甲烷体系反应得到 C15 三苯基膦溴盐，C15-溴鏻盐在二氯甲烷/乙醇的体系和碱性条件下，与 C10-二醛进行维蒂希缩合反应，得到斑蝥黄粗品，经过重结晶得到 96%斑蝥黄。96%斑蝥黄与淀粉、明胶、蔗糖、抗氧化剂等辅料复配，经由高剪切乳化机乳化得到乳化液，再经由喷雾干燥、造粒工艺得到 10%或 2.5%斑蝥黄产品，即天丽红-2.5，天丽红-10。二氯甲烷和乙醇作为溶剂不参与反应。

①　投料：4-氧代紫罗兰醇（OVI），液体状，使用真空密闭罐抽入罐内。

②　鏻盐反应：三苯基膦采用人工投料方式，结晶状不起尘；二氯甲烷采用槽车

泵入储罐经管道输送投料，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统，废水（氢溴酸中带入水）经中和后进入污水处理站。

4-氧代紫罗兰醇（OVI）与三苯基膦在酸性条件下室温反应制备C15溴鏻盐的化学反应式如下：

$$C_{15}H_{22}O_2 + C_{18}H_{15}P + HBr \rightarrow C_{33}H_{36}OPBr + H_2O$$

③ 维蒂稀（Wittig）反应：制备得到的C15溴鏻盐转移至Wittig反应釜，C10二醛、乙醇钠为固体采用人工投料方式，结晶状不起尘；乙醇采用槽车泵入储罐经管道输送投料，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。副产物（三苯基氧膦）回收工艺回收二氯甲烷、乙醇后再去污水处理站。

C15溴鏻盐在碱性条件与中间体C10-二醛室温反应生成斑蝥黄（化学式：$C_{40}H_{52}O_2$）的化学反应式如下：

$$2C_{33}H_{36}OPBr + C_{10}H_{12}O_2 + 2C_2H_5ONa \rightarrow C_{40}H_{52}O + 2C_{18}H_{15}OP + 2NaBr + 2C_2H_6O$$

④ 重结晶：乙醇投料采用槽车泵入储罐经管道输送的方式，乙醇利用杂质与目标产物溶解度的差异，溶解多余的杂质并通过重结晶得到96%斑蝥黄，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。杂质有少量未反应的原料，无机盐。

⑤ 喷雾干燥：固体物料采用人工投料方式，淀粉负压投料收集；干燥塔粉尘密闭设备内收集。

(4) 天丽黄-10，半成品阿朴酯粉剂

天丽黄-10，半成品阿朴酯粉剂生产工艺流程见图2-10。

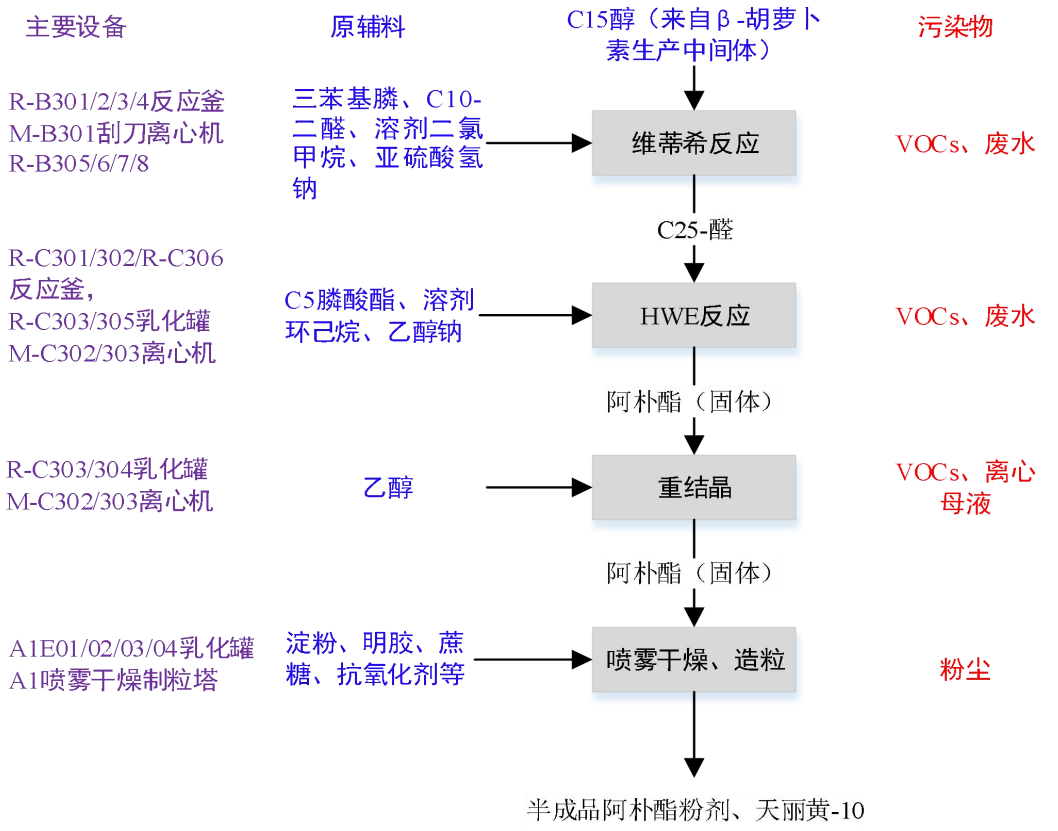


图 2-10　天丽黄-10，半成品阿朴酯粉剂生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

中间体C15醇与中间体C10-二醛反应制得C25-醛，C5-氯酯中间体与亚磷酸三乙酯发生Arbuzov反应得到中间体C5膦酸酯，C5膦酸酯与C25-醛发生HWE反应得到阿朴酯，阿朴酯与淀粉、明胶、蔗糖、抗氧化剂等辅料复配，经由高剪切乳化机乳化得到乳化液，再经由喷雾干燥、造粒工艺得到半成品阿朴酯粉剂或天丽黄-10。二氯甲烷和乙醇作为溶剂不参与反应。

①　投料：C15醇黏稠液体难挥发采用密封大铁桶管道抽送投料，中间体C10-二醛为粉状固体采用人工投料方式，C10-二醛柔性不易起尘。

②　维蒂稀反应：固体三苯基膦和C10-二醛采用人工投料；二氯甲烷采用槽车泵入储罐经管道输送投料，不暴露于空气。有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。废水包括反应生成水和物料洗涤水，去副产物（三苯基氧膦）回收工艺回收二氯甲烷后再去污水处理站。

中间体C15醇与中间体C10-二醛室温反应生成C25-醛（化学式：$C_{25}H_{34}O$）的化学反应式如下：

$$C_{15}H_{24}O + C_{18}H_{15}P + C_{10}H_{12}O_2 \longrightarrow C_{25}H_{34}O + C_{18}H_{15}OP + H_2O$$

③ HWE反应：C5膦酸酯和乙醇采用密闭管道投料方式，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统，废水为反应生成水（离心母液）副产物回收工艺回收二氯甲烷后再去污水处理站。

C5-膦酸酯中间体与C25-醛生成阿朴酯的化学反应式如下，反应温度0℃。

$$C_{11}H_{21}O_5P + C_{25}H_{34}O + C_2H_5ONa \longrightarrow C_{32}H_{44}O_2 + C_4H_{10}NaO_4P + C_2H_6O$$

④ 重结晶：乙醇投料采用槽车泵入储罐经管道输送的方式，乙醇利用杂质与目标产物溶解度的差异，溶解多余的杂质并通过结晶方式得到阿朴酯固体，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。杂质有少量未反应的原料，三苯基氧膦和无机盐。

⑤ 喷雾干燥：固体物料采用人工投料方式，淀粉负压投料；干燥塔粉尘密闭设备内收集。

(5) 番茄红素

番茄红素生产工艺流程见图2-11。

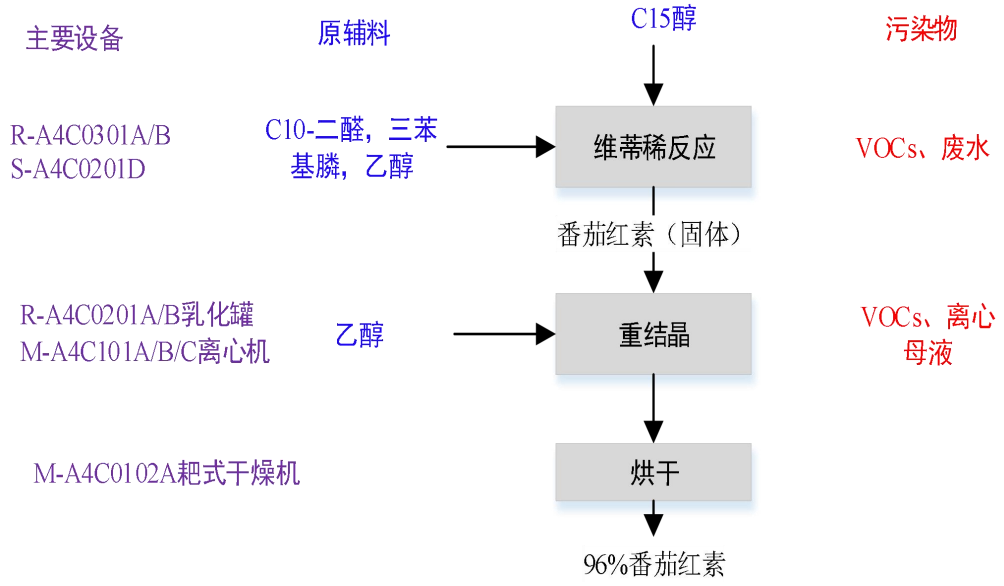


图 2-11 番茄红素生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

① 投料：粉状结晶固体中间体C10-二醛和固体三苯基膦采用人工投料方式，不易起尘；C15醇黏稠液体难挥发采用密封大铁桶管道抽送投料，乙醇采用槽车泵入储罐经管道输送投料。

② 维蒂稀反应：室温反应生成番茄红素，乙醇作为溶剂不参与反应。有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统，物料洗涤废水回收工艺处理再去污水处理站。

$$2C_{15}H_{24}O + 2C_{18}H_{15}P + C_{10}H_{12}O_2 \longrightarrow C_{40}H_{56} + 2C_{18}H_{15}OP + 2H_2O$$

③ 重结晶：乙醇投料采用槽车泵入储罐经管道输送的方式，乙醇利用杂质与目标产物溶解度的差异，溶解多余的杂质并通过重结晶方式析出得到96%番茄红素，有机废气密闭设备内抽真空收集至深冷系统。杂质有少量未反应的原料，三苯基氧膦和无机盐。

④ 烘干：真空负压下用耙式干燥机烘干。

(6) 维他黄-2、天丽金黄、维他金黄

维他黄-2、天丽金黄、维他金黄生产工艺流程见图2-12。

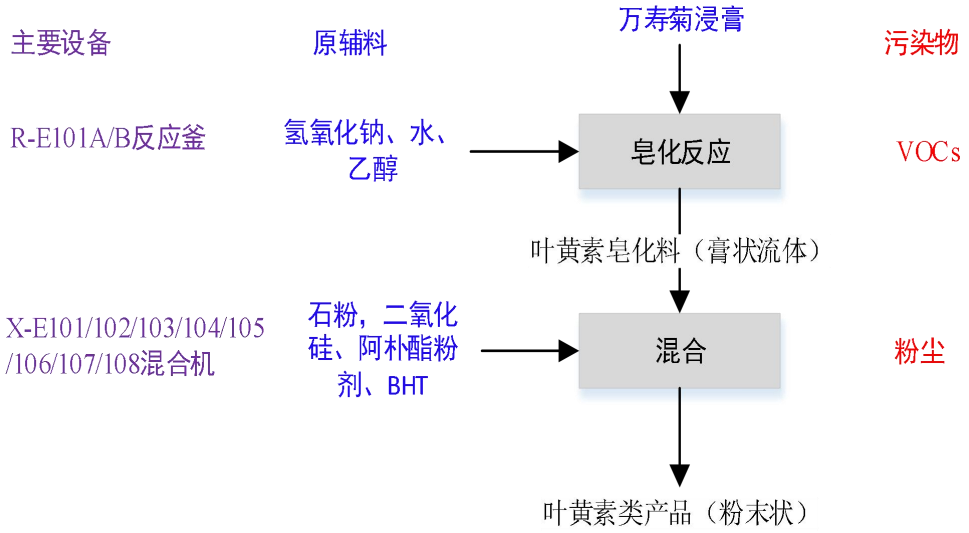


图 2-12 维他黄-2、天丽金黄、维他金黄生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

万寿菊浸膏与碱发生皂化反应得到游离的叶黄素，再经过石粉（碳酸钙、二氧化硅）等辅料吸附，分散，混合得到叶黄素类不同含量的产品。

① 投料：外购万寿菊浸膏，浸膏需要水浴加热熔融后，用真空负压抽入反应釜中，万寿菊浸膏有菊花味，采用带集气罩的抽料方式。乙醇投料采用槽车泵入储罐经管道输送的方式。

② 皂化反应：在60℃下万寿菊浸膏与氢氧化钠生成叶黄素。

$$C_{72}H_{116}O_4 + 2NaOH \longrightarrow C_{40}H_{56}O_2 + 2C_{15}H_{31}COONa$$

③ 混合：添加石粉（$CaCO_3$、SiO_2等）、阿朴酯粉等粉状物，石粉采用槽车运送密闭管道投料方式，阿朴酯粉人工负压下投料，无粉尘产生。

项目计划年产叶黄素类产品 46928t/a。由于市场对叶黄素类产品的需求减少，原计划利用 D 车间和 E1 车间生产叶黄素类产品 46928t/a，现只有 E1 车间能投入使用，D 车间建设好厂房但未投入生产设备，因此目前叶黄素类产品产能为 19032t/a，剩余 27896t/a 叶黄素类产品产能纳入二期建设，待建成后再验收。

(7) 副产物（三苯基氧膦）

副产物（三苯基氧膦）回收工艺流程见图2-13。

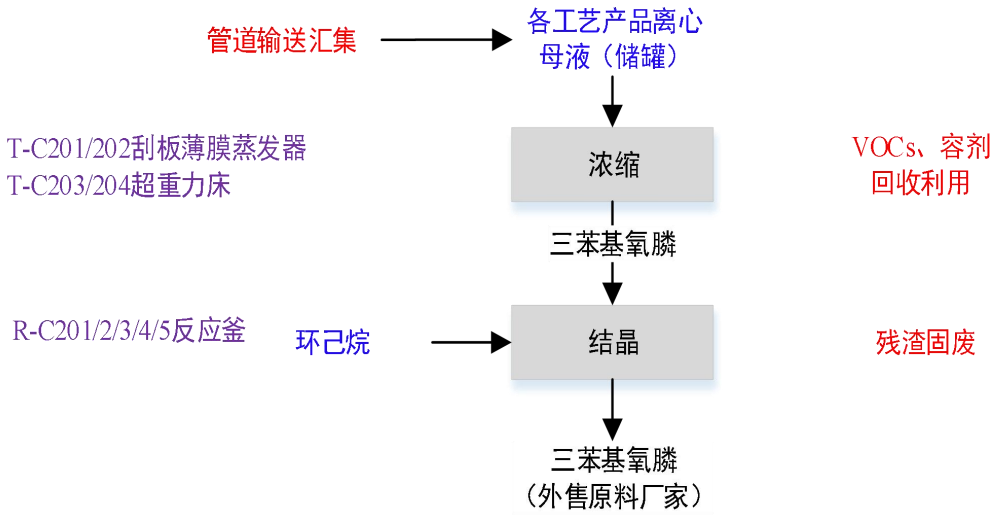


图 2-13 副产物（三苯基氧膦）回收工艺流程及产污环节图

工艺简述：

各生产工艺产品的母液，均收集到回收车间，经刮板薄膜蒸发器及超重力床浓缩后，蒸发溶剂回收利用，浓缩料加环己烷结晶后得副产物三苯基氧膦，返回给原料厂家制成原料使用，溶剂乙醇也在此过程中得到回收。

① 投料：各生产工艺产品的母液，通过管道输送而来，母液主要含乙醇、水、三苯基氧膦和未反应的原料杂质。

浓缩：超重力床和蒸发器通过沸点不同分离各组分。溶剂主要是乙醇，少量的二氯甲烷等其他溶剂，蒸馏后通过车间的冷凝系统冷凝回收溶剂，回收后的尾气才输送到深冷回收系统和末端治理措施处理。

② 结晶：结晶后得三苯基氧膦，残渣主要含无机盐和少量三苯基氧膦、原料杂质。

(8) 中间体 C10-二醛

中间体C10-二醛生产工艺流程见图2-14。

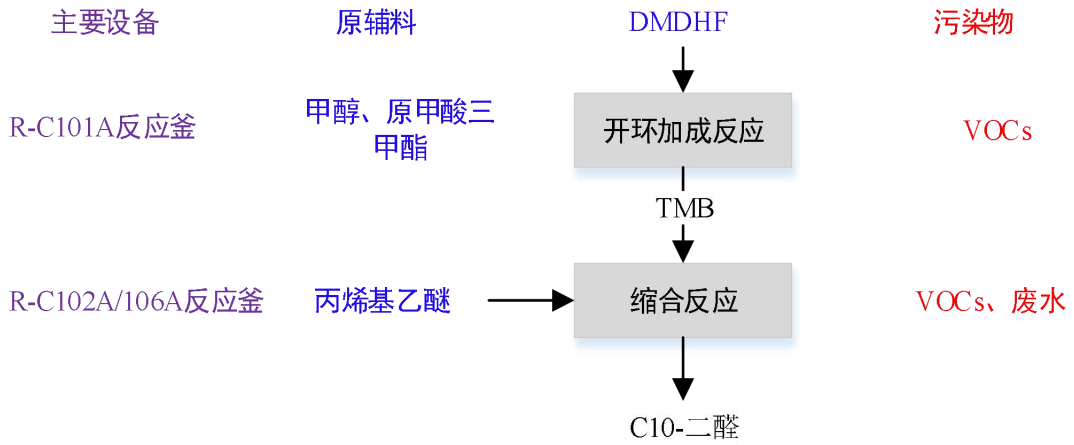


图 2-14　中间体 C10-二醛生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

由 2,5-二甲氧基二氢呋喃（DMDHF，分子式 $C_6H_{10}O_3$）与甲醇和原甲酸三甲酯发生开环加成反应，得到 TMB（$C_8H_{16}O_4$），再与丙烯基乙醚发生缩合反应，得到 C10-二醛。

①　投料：物料共4种，DMDHF（$C_6H_{10}O_3$）、甲醇（CH_4O）、原甲酸三甲酯、丙烯基乙醚（$C_5H_{10}O$）。丙烯基乙醚采用密闭管道输送，其他采用200L开盖桶抽送（负压抽料，设集气罩）。

②　开环加成反应：在一个反应釜中进行，室温反应生成TMB为液体。

$$C_6H_{10}O_3 + 2CH_4O \longrightarrow C_8H_{16}O_4 + H_2O$$

③　缩合反应：室温下TMB与丙烯基乙醚反应生成C10-二醛，废水先处理回收溶剂后再进污水站。

$$C_8H_{16}O_4 + 2C_5H_{10}O \longrightarrow C_{10}H_{12}O_2 + 4C_2H_6O$$

(9) 中间体 C5-磷酸酯

中间体C5-磷酸酯生产工艺流程见图2-15。

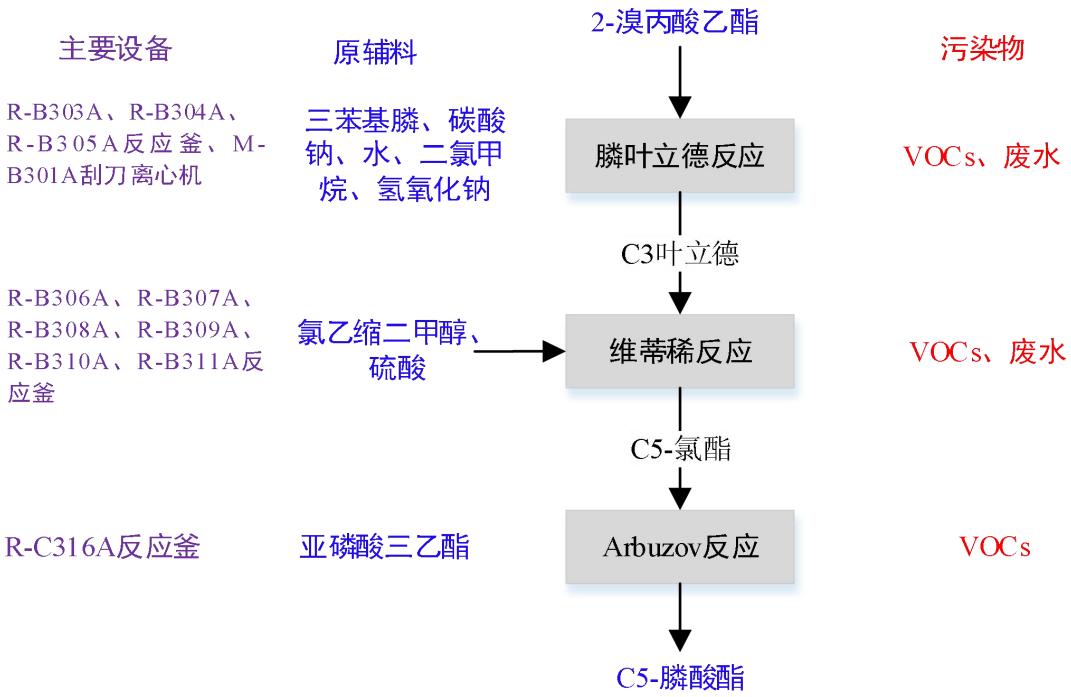


图 2-15　C5-磷酸酯生产工艺流程及产污环节图

工艺简述：

由2-溴丙酸乙酯与三苯基膦发生磷叶立德反应，得到C3叶立德，氯乙缩二甲醇在酸性条件下水解得到氯乙醛，C3叶立德与氯乙醛发生维蒂希反应，得到C5-氯酯。亚磷酸三乙酯往滴入C5氯酸酯，室温反应生成C5膦酸酯。二氯甲烷作为溶剂不参与反应。

①　投料：固体三苯基膦、碳酸钠和氢氧化钠采用人工投料，基本不起尘；二氯甲烷采用槽车泵入储罐经管道输送投料；2-溴丙酸乙酯和氯乙醛缩二甲醇（$C_4H_9ClO_2$），200L桶装真空负压抽料，设集气罩。

②　磷叶立德反应：室温下反应生成C3膦盐，该环节产物不出料，含溶剂一起进入下步反应，洗涤废水先处理回收溶剂后再去污水站。

$$C_5H_9BrO_2 + C_{18}H_{15}P + NaOH \longrightarrow C_{23}H_{23}O_2P + NaBr + H_2O$$

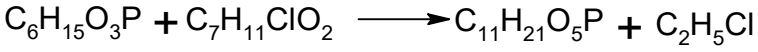
③　维蒂稀反应：C3膦盐与水解得到的氯乙醛反应得到C5-氯酯，洗涤废水先处理回收溶剂后再去污水站。

$$C_4H_9ClO_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} C_2H_3ClO + 2CH_4O$$

$$C_{23}H_{23}O_2P + C_2H_3ClO \longrightarrow C_7H_{11}ClO_2 + C_{18}H_{15}OP$$

④　**Arbuzov**反应：亚磷酸三乙酯往滴入C5氯酸酯，室温反应生成C5膦酸酯，减

压蒸出馏分套用，蒸出馏分后的残留物为目标中间体C5膦酸酯。原料亚磷酸三乙酯与中间体C5氯酯均为液体产物，通过使用塑料桶进行储存及运输，投料时通过真空管道抽料，真空尾气经喷淋除味后进入尾气系统。



(10)溶剂回收

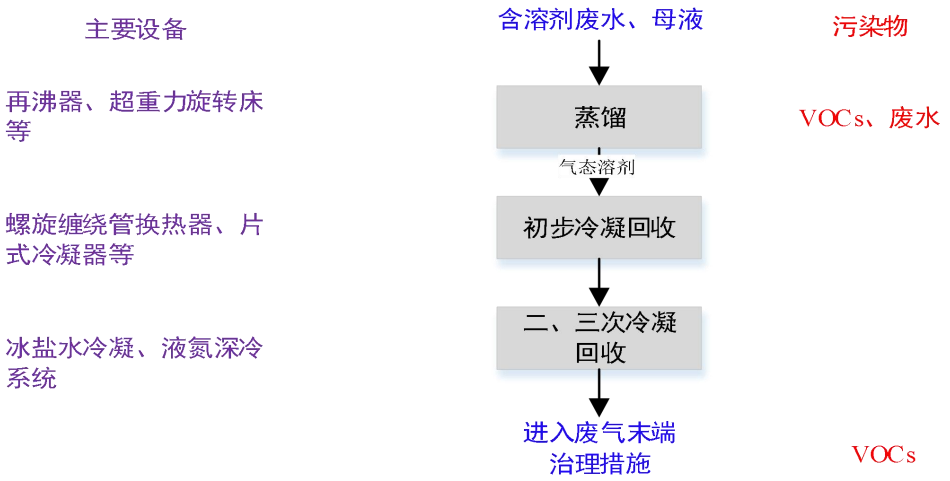


图2-16　溶剂回收工艺流程及产污环节图

工艺生产过程投加和反应产生的溶剂，除小部分留在产品中，其余大部分进入洗涤废水和离心母液中。废水和母液中溶剂通过再沸器、超重力旋转床等设备，利用沸点不同的物理特性，将溶剂蒸馏为气态，再通过螺旋缠绕管换热器、片式冷凝器等循环水冷凝进行初步冷凝回收溶剂，再通过冰盐水冷凝和液氮深冷系统冷凝回收。

2、产污工序

①废气：工艺粉尘废气、工艺有机废气、污水处理站恶臭气体和RTO燃烧废气，以及食堂油烟废气。

②废水：生活污水、生产废水。

③固废：包装碎料、污泥、废溶剂、废精馏残渣、废活性炭、废布袋和生活垃圾。

④噪声：生产设备噪声。

扩建后产污环节汇总见表2-13。

表2-13　扩建后全厂产排污环节汇总表

污染源		主要污染因子	产污环节
废气	工艺粉尘	颗粒物	石粉、淀粉等投料工序和喷雾造粒工序

	有机废气	非甲烷总烃	储罐呼吸
			车间设备动静密封点
			科研楼实验室有机废气
			工艺反应和溶剂回收
			车间和投料
			污水站调节池等
	臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站
	RTO燃烧废气	NOx、SO_2、烟尘	RTO
	食堂油烟废气	油烟	食堂厨房
废水	综合废水（生活污水+生产废水）	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、LAS、动植物油	办公生活、工艺过程
固废	包装碎料	/	产品包装
	污泥	/	污水处理站
	废水结晶盐	无机盐	MVR
	高浓度母液	无机盐	MVR
	废溶剂	有机溶剂	工艺过程
	废精馏残渣	有机溶剂	溶剂回收
	废活性炭	有机溶剂	有机废气处理
	废布袋	粉尘	粉尘废气处理
	生活垃圾	/	生活办公
噪声	生产设备	Leq（A）	生产设备

项目变动情况

与扩建项目环评及其批复对比，扩建项目发生的变动如下：

项目计划年产类胡萝卜素产品56243吨，其中叶黄素类产品46928t/a。由于市场对叶黄素类产品的需求减少，原计划利用D车间和E1车间生产叶黄素类产品46928t/a，现只有E1车间能投入使用，D车间建设好厂房但未投入生产设备，因此目前叶黄素类产品产能为19032t/a，剩余27896t/a叶黄素类产品产能纳入二期建设，不属于本次验收范围。

项目验收范围

本次验收范围为扩建项目扩建后全厂除 D 车间的生产设施及其配套的环境治理设施、辅助设施等建设内容。污水处理设施、废气 RTO 处理设施、危废暂存间和事故应急池一次性建成，纳入本次验收范围。

表三

主要污染源、污染物防治措施

扩建项目生产过程中的污染源、污染物和治理措施详见表 3-1。

表 3-1 污染物治理设施表

污染源		主要污染因子	产污环节	环评设计收集、处理及排放方式	实际收集、处理及排放方式	变化情况
废气	工艺粉尘	颗粒物	石粉、淀粉等投料工序和喷雾造粒工序	投料粉尘微负压收集，与喷雾干燥粉尘经旋风除尘器+脉冲布袋除尘器处理后通过排气筒排放（DA001、DA002、DA003、DA006）	投料粉尘微负压收集，与喷雾干燥粉尘经旋风除尘器+脉冲布袋除尘器处理后通过排气筒排放（DA001、DA002、DA003、DA006）	不变
	有机废气	非甲烷总烃	储罐呼吸	罐顶呼吸无组织排放	罐顶呼吸无组织排放	不变
			车间设备动静密封点	有机废气无组织排放	有机废气无组织排放	不变
			科研楼实验室有机废气	通风橱以及实验室密闭微负压收集，经一级活性炭或者一级活性炭+水喷淋处理后通过屋顶排气筒 DA008 排放。	通风橱以及实验室密闭微负压收集，经一级活性炭或者一级活性炭+水喷淋处理后通过屋顶排气筒 DA008 排放。	不变
			工艺反应和溶剂回收	①工艺有机废气密闭设备真空负压收集，投料有机废气采用集气罩和负压仓收集，污水站加盖收集。 ②工艺有机废气（二氯甲烷等含氯有机废气）+污水站好氧池臭气和有机废气：二氯甲烷→冷凝回收措施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+车间液氮深冷系统+公用液氮深冷系统）→汇同好氧池臭气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）→依托现有 15m 排气筒 DA004 排放； ③工艺有机废气（其他溶剂）+车间投料无组织有机废气+负压仓有机废气+RTO 燃烧废气：其他溶剂→冷凝回收措施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+公用液氮深冷系统）→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO（含燃烧废气））→新增 15m 排气筒 DA007。	①工艺有机废气密闭设备真空负压收集，投料有机废气采用集气罩和负压仓收集，污水站加盖收集。 ②工艺有机废气（二氯甲烷等含氯有机废气）+污水站好氧池臭气和有机废气：二氯甲烷→冷凝回收措施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+车间液氮深冷系统+公用液氮深冷系统）→汇同好氧池臭气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）→依托现有 15m 排气筒 DA004 排放； ③工艺有机废气（其他溶剂）+车间投料无组织有机废气+负压仓有机废气+RTO 燃烧废气：其他溶剂→冷凝回收措施（循环水冷凝+二级冰盐水冷凝+公用液氮深冷系统）→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO（含燃烧废气））→新增 15m 排气筒 DA007。	不变
			车间和投料			
			污水站调节池等			
	臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	污水处理站			
	RTO 燃烧废气	NOx、SO_2、烟尘	RTO	排气筒 DA007 排放	排气筒 DA007 排放	不变

	食堂油烟废气	油烟	食堂厨房	经油烟净化器处理后通过专用烟道排放	经油烟净化器处理后通过专用烟道排放	不变
废水	综合废水（生活污水+生产废水）	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、LAS、动植物油	办公生活、工艺过程	经污水处理站处理达标后经市政污水管网进入高新区第一污水处理厂，经东排渠排北江。	经污水处理站处理达标后经市政污水管网进入高新区第一污水处理厂，经东排渠排北江	不变
固废	包装碎料	/	产品包装	交固废公司回收利用	交固废公司回收利用	不变
	污泥	/	污水处理站	交有能力单位处理	经鉴定为一般固废，交有能力单位处理	不变
	废水结晶盐	无机盐	MVR		经鉴定为一般固废，交有能力单位处理	不变
	高浓度母液	无机盐	MVR		经鉴定为一般固废，交有能力单位处理	
	废溶剂	有机溶剂	工艺过程	交有资质单位处置	交有资质单位处置	不变
	废精馏残渣	有机溶剂	溶剂回收			
	废活性炭	有机溶剂	有机废气处理			
	废布袋	粉尘	粉尘废气处理	交固废公司回收利用	交固废公司回收利用	不变
	生活垃圾	/	生活办公	交环卫部门处理	交环卫部门处理	不变
噪声	生产设备	Leq（A）	生产设备	隔声降噪	隔声降噪	不变

1、废气防治措施

（1）工艺粉尘

工艺粉尘包括各喷雾干燥工序粉尘和粉末状原料投料粉尘，粉末状原料投料口负压投料收集粉尘，干燥塔粉尘密闭设备内收集。工艺粉尘废气经密闭设备收集引至 5 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”处理后分别经 15m 高排气筒 DA001、16m 高排气筒 DA002、21m 高排气筒 DA005 和 24m 高排气筒 DA003、DA006 排放。

（2）有机废气

①工艺有机废气中的二氯甲烷等含氯有机废气经冷凝回收后的不凝气，汇同好氧池臭气和污水站有机废气一起经末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放。

②工艺有机废气中的其他溶剂经冷凝回收后的不凝气，汇同车间投料、负压仓有机

废气一起经末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO）处理通过 DA007 排放，RTO 燃烧废气通过 DA007 排放。

③科研楼实验室有机废气经 4 套“一级活性炭+喷淋”和 9 套一级活性炭吸附装置处理通过 27.5m 排气筒 DA008 排放。

（3）污水处理站

污水站生产废水收集池、絮凝池、铁碳池和酸化池的有机废气采取加盖密封收集措施，好氧池加盖收集。污水处理站有机废气及好氧池臭气经末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）处理后通过 15m 排气筒 DA004 排放。

扩建项目有组织废气包括工艺粉尘、含氯有机废气、其他有机废气，扩建后全厂废气治理设施详见表 3-2。废气治理设施路径示意图见图 3-1，废气治理设施照片见附图 4。

纳入二期验收的 D 车间主要涉及有机废气，D 车间建成后的工艺有机废气接入 RTO 治理设施收集管道，经“1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO”处理后由 DA007 排放。

表 3-2 扩建后全厂废气治理设施

废气种类	主要污染物	排气筒信息				废气末端治理措施	监测点设置情况
		编号	风量（㎥/h）	高度（m）	内径（m）		
喷雾干燥工艺粉尘	颗粒物	DA001	9200	15	0.55	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	处理后
	颗粒物	DA002	9400	16	0.6	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	处理后
	颗粒物	DA003	37600	24	1	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	处理后
	颗粒物	DA005	19300	21	0.8	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	处理后
	颗粒物	DA006	30000	24	0.6	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	处理后
工艺有机废气（二氯甲烷等含氯有机废气）+污水站有机废气+污水站好氧池臭气	非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度	DA004	20000	15	0.8	工艺有机废气（二氯甲烷等含氯有机废气）+污水站有机废气+污水站好氧池臭气：二氯甲烷等经冷凝回收后的不凝气→汇同好氧池臭气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）→DA004	处理后
工艺有机废气（其他溶剂）+车间投料无组织有机废气+RTO 燃烧废气	非甲烷总烃、烟尘、SO_2、NOx	DA007	15360（含 RTO 烟气量）	15	0.7	工艺有机废气（其他溶剂）+车间投料无组织有机废气+RTO 燃烧废气：其他溶剂经冷凝回收后的不凝气→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO）→DA007	处理前、处理后

科研楼实验室有机废气	非甲烷总烃	DA008	75065	27.5	1.45	一级活性炭或一级活性炭+水喷淋	处理后

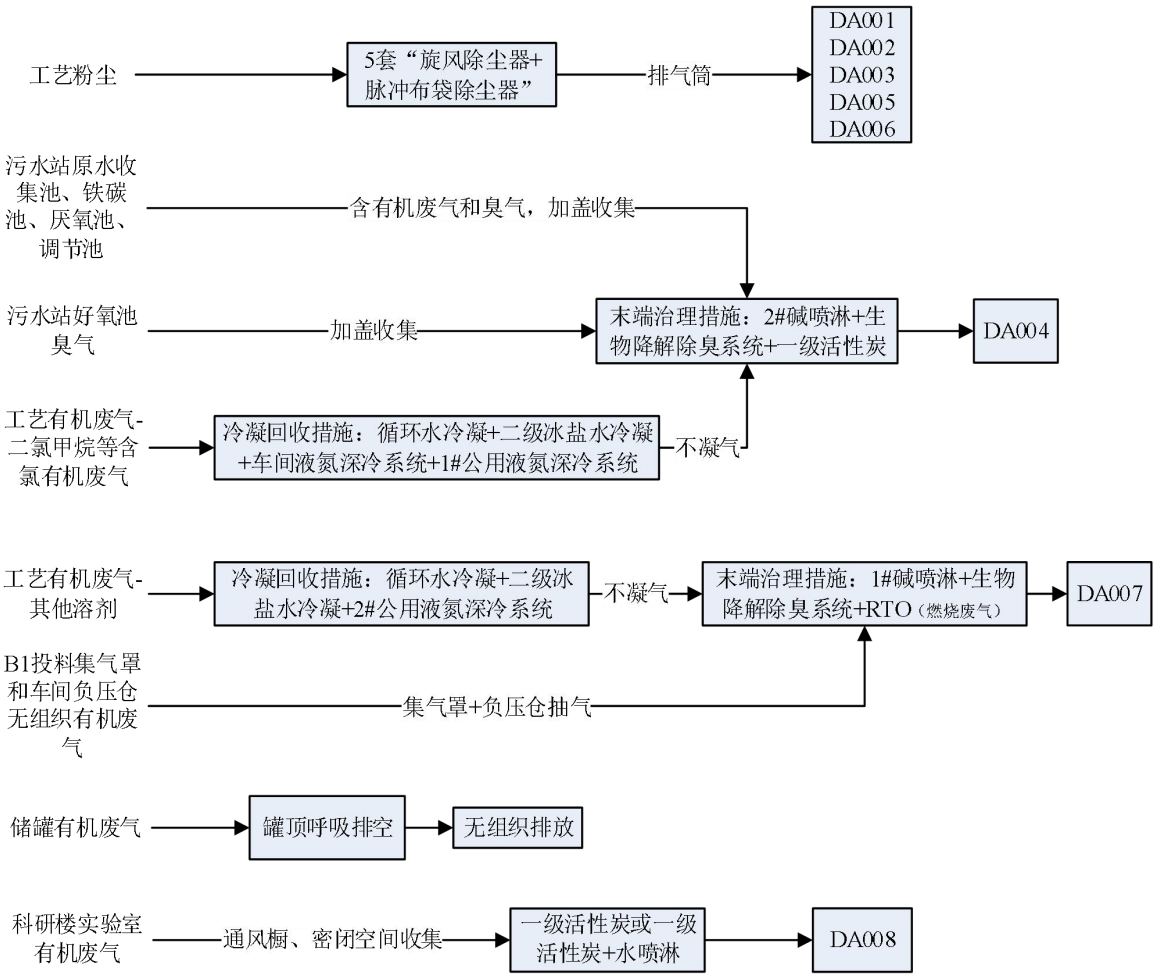


图 3-1 废气治理设施路径示意图

（4）无组织废气

无组织排放废气主要是未被收集的挥发性有机废气、粉尘和污水站臭气。为减少无组织排放废气对周围环境影响，参照广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的有关要求，建设单位拟采取以下措施：

①. VOCs物料储存无组织排放控制要求：二氯甲烷、乙醇等挥发性有机物均存放在密封容器内，在非取用状态时保持密闭，相关储罐、储存容器应当定期检查维护。定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。维护与记录挥发性有机液体储罐若不符合规定，应记录并在90d内修复或排空储罐停止使用。如延迟修复或排空储罐，应将相关方案报

生态环境主管部门确定。

②.物料转移和输送无组织排放控制要求：扩建项目二氯甲烷、乙醇等液体挥发性有机物在转移时均采用密闭管道输送，非管道输送的液态VOCs物料采用密闭容器转移。粉状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式。

③.工艺过程VOCs无组织排放控制要求：涉及液态VOCs物料工艺反应设备全密闭，液体投料主要采用密闭管道输送方式和桶泵等给料方式密闭投加，小部分无法密闭设置集气罩收集有机废气进行处理。

④.设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

A. 管控范围：载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密封点>2000个，应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统和其他密封设备。

B. 泄漏认定：出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：

密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；

设备与管线组件密封点的VOCs泄漏检测值超过GB37822-2019表1规定的泄漏认定浓度。

C. 泄漏检测：企业应按GB37822-2019的“8.3 泄漏检测”频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测。

D. 泄漏源修复：当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d内应进行首次修复，除可延迟修复规定外，应在发现泄漏之日起15d内完成修复。

符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a．装置停车(工)条件下才能修复；

b．立即修复存在安全风险；

c．其他特殊情况。

E. 记录要求：泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。

⑤.VOCs无组织排放废气收集处理系统要求：废气收集系统的输送管道应密闭。VOCs废气收集处理系统应在负压下运行，应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集

处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。

⑥. 记录要求：企业拟建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于5年。

2、废水处理措施

（1）生活污水

扩建后全厂工作人员 232 人，在厂内食宿。生活污水经化粪池初步处理后进入污水处理站与生产废水混合处理，混合原因是生产废水可生化性低，生活污水与之混合可提高可生化性，便于后续生化处理工艺发挥作用。

（2）生产废水

生产废水包括工艺废水（反应生成水、物料洗涤废水、设备清洗废水）、地面清洗废水、设备冷却排水、制纯水产生的浓水。

1）工艺废水：主要来自β-胡萝卜素、中间体C10二醛、中间体C15醇、斑蝥黄和阿朴酯合成产生的物料洗涤废水和少量反应生成废水，三苯基氧膦回收过程回收溶剂和三苯基氧膦后的废水，以及少量的设备清洗废水。

工艺废水主要分为高盐低CODcr废水和高CODcr低盐废水两类：高盐低CODcr废水主要来自番茄红素生产过程的工艺废水，高CODcr低盐废水主要来自三苯基氧膦生产过程的工艺废水，其余产品两类废水均有涉及。

2）浓水：纯水机组采用二级反渗透工艺制备纯水用于工艺生产，制备效率约56%，浓水全部回用作设备冷却用水。

3）设备冷却排水：全厂设置多个冷却塔/凉水塔，用于工艺冷却循环水。在循环过程中由于蒸发过程不断进行，使循环水中的含盐量越来越高，冷却系统在循环过程中会自动将部分冷却水外排并补水，以保持冷却循环水不因长期使用而导致硬度过高。设备冷却排水进入污水处理站处理。

4）地面清洗废水：针对主要生产车间地面清洁，平均约3天进行1次清洁，为节约用水采用拖把蘸水清洁方式。地面清洗水收集后进入污水处理站处理。

5）废气喷淋和生物降解除臭系统：1#碱喷淋+生物降解除臭系统、2#碱喷淋+生物降解除臭系统、科研楼屋顶喷淋塔的更换水全部进入污水处理站处理。

（3）废水处理站处理工艺简述：

扩建项目对原有的废水处理系统进行了优化改造，生产废水分为两类，分质处理：一类是 CODcr 污染物总量较大，含盐量低，适于采用铁碳微电解法进行处理的高 COD 类废水；另一类为含盐量较高，主要是工艺中投加和生产的各类钠盐，适于采用 MVR 除盐的高盐废水。

①高 COD 废水经隔油池进入收集池，在絮凝沉淀池中添加絮凝剂以沉淀水中杂质，然后进入铁碳微电解池，经调节 pH 值使高 COD 废水能更好地进行电解，经降解有机污染物后进入沉淀池。

②高盐废水经隔油沉渣后进入收集池，然后在絮凝沉淀槽进行混凝处理、MVR 系统除盐处理，出水进入中间池与高 COD 尾水汇合。再经厌氧池、脱气池、混凝池和沉淀池进一步降解，在好氧池组（MBBR）与生活污水汇合。

③上述出水依次经 MBR（膜生物反应器）、芬顿反应池和絮凝池处理。

④终沉池出水经过纳滤、曝气生物滤池处理达标后排放。

污水处理站设计处理量为 120m³，扩建后全厂综合废水产生量预计为 80.839 m^3/d（26676.460 m^3/a），排放量 77.227 m^3/d（25483.26m^3/a），污水站设计处理规模足够处理。

综合废水经污水处理站处理后出水可稳定达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段一级标准，经市政管网排入肇庆高新区第一污水处理厂。

纳入扩建项目二期建设的 D 车间主要涉及生产废水，废水排放量为 0.08m^3/d（25.7m^3/a），D 车间生产废水进入扩建项目污水处理站处理后市政管网排入肇庆高新区第一污水处理厂。

废水处理工艺流程图见下图：

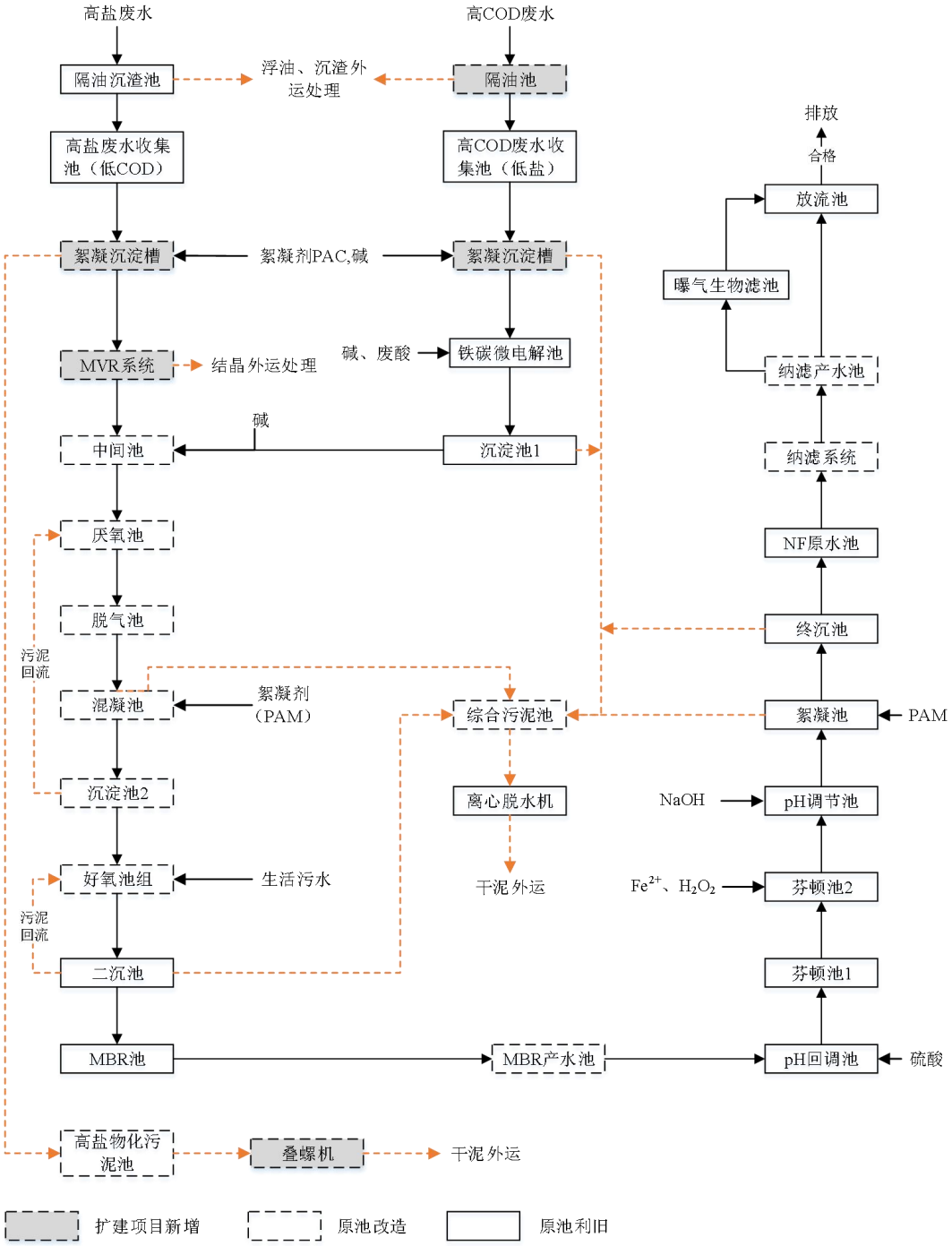


图 3-2 扩建后污水处理工艺流程图

3、噪声防治措施

为使边界噪声达到所在区域环境标准要求，降低对声环境影响，必须对噪声源采取隔声、消声、减振和距离衰减等综合治理措施。建设单位需采取的噪声治理措施如下：

①优先选用低噪设备（如低噪声风机、空压机等），并加强设备维护，合理布置噪声源设备位置；

②对高噪声设备如各类泵和离心机等机座进行减振处理，做好高噪声设备隔音工作，必要时对墙体和门窗设置隔声材料；

③定期对生产设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生。

4、固废

扩建项目固废主要有包装碎料、废溶剂、废精馏残渣、废水处理污泥、MVR 处理产生的结晶盐和高浓度母液、废布袋、废活性炭和生活垃圾。扩建后全厂的固体废物产生及处置情况见表 3-3，扩建项目危险废物汇总见表 3-4。

表3-3　扩建后全厂固废产排汇总表 单位：t/a

产生环节	固体废物名称	固废类别及其编码	有害组分	形态	贮存方式	利用及处置方向
原辅料使用	包装碎料	一般工业固废（900-003-S17）	/	固态	堆放	委托资源回收公司利用
生产过程	废溶剂	危险废物HW06（900-401-06、900-402-06）	有机溶剂	液态	桶装	委托有资质单位处置
	废精馏残渣	危险废物HW11（900-013-11）	/	固态	桶装	
废水处理	污泥	生化污泥属一般工业固废（900-099-S07），物化污泥经鉴定为一般固废	/	固态	堆放	交有能力单位处理
	废水结晶盐	经鉴定，废水结晶盐一般固废	无机盐	固态	堆放	
	高浓度母液	经鉴定，高浓度母液为一般固废	无机盐	液态	母液收集池	
废气处理	废布袋	一般工业固废（900-009-S59）	/	固态	袋装	委托资源回收公司利用
	废活性炭	危险废物HW49（900-039-49）	有机废气	固态	密封堆放	委托有资质单位处置
办公生活	生活垃圾	生活垃圾	/	固态	垃圾桶	交由环卫部门统一清运

表3-4　扩建后全厂危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别及代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废溶剂	HW06（900-401-06、900-402-06）	49.7	生产过程	液	有机溶剂	1个月	T/I/R	密封桶装
2	废精馏残渣	HW11（900-013-11）	30	生产过程	固	/	1个月	T	密封桶装
3	废活性炭	HW49（900-039-49）	15.123	废气处理	固	有机废气	1年	T/In	堆放，地面防渗

巨元公司建有 2 个危废仓，其中危废仓 TS002 位于 2#碱喷淋+生物降解除臭系统下

方，面积约 40m^3，危废仓 TS003 位于污水处理站旁，面积约 100m^3。危险废物贮存场所基本情况见表 3-5。

表3-5　危险废物贮存场所基本情况

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	储存位置	贮存方式	贮存能力
1	危废	废溶剂	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-401-06、900-402-06	TS003	密封桶装	50t
2		废精馏残渣	HW11精（蒸）馏残渣	900-013-11	TS002	密封桶装	20t
3		废活性炭	其他废物HW49	900-039-49		密封堆放	

5、土壤和地下水

采取分区防渗，危废间、储罐区、其他化学品储存区和污水治理设施等重点区域基础必须防渗，防渗层为至少lm厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化；不涉及风险物质的生产车间、仓库等划分为一般污染防治区。地面采用抗渗混凝土浇筑，渗透系数不大于1.0×10^{-7}厘米/秒；办公区、生活区等不涉及风险物质的区域为非污染防治区，地面采用普通混凝土浇筑，但应保证地面的完整性和防渗性能，防止雨水等渗透到地下。

4、环境风险防范措施

（1）罐区防渗措施

罐区基础为钢筋混凝土浇筑，防渗等级为 P8，其对应的渗透系数约为 10^{-8}cm/s。采用抗渗等级为 P8 的混凝土，在混凝土表面涂刷防渗涂料。在混凝土施工浇筑过程中保证振捣密实、洒水养护，确保混凝土的抗渗性能。

（2）化学品储罐区围堰

巨元公司厂区内的罐区包括：硫酸埋地储罐区，甲、丙类罐区。各罐区储罐和围堰尺寸情况见表 3-6。

①甲、丙类罐区为完全地下储罐，储罐四周均铺设水泥及防渗层，有效防止危险化学品泄漏及渗透进入地下环境。甲、丙类罐区四周已做好导流沟，当甲类罐区发生火灾爆炸事故时，消防废水通过罐区四周的导流沟通向事故应急池；甲、丙类储罐区设有围堰，储罐分三个地坑区域，各区域地坑构成围堰，围堰的有效容积均大于最大储罐储存容积。

②硫酸埋地储罐区为完全地下储罐，储罐四周均铺设水泥及防渗层，有效防止危险化学品泄漏及渗透进入地下环境。埋地储罐区主要贮存浓硫酸，硫酸不可燃，且浓硫酸溶于水时会放出大量的热量，因此不存在用消防栓进行灭火的可能。硫酸埋地储罐区设有围堰，围堰的有效容积大于大储罐储存容积，可有效防止罐区危险化学品储存过程中发生泄漏后到处漏失。

表 3-6 化学品储罐和围堰尺寸

罐区		储罐尺寸	储罐容积	围堰尺寸	围堰有效容积
甲、丙类罐区（地埋罐）	1号区域	4个储罐，最大储罐尺寸为：Φ3.1m×6.5m	50m³	8.6m×3.7m×9m+6.45m×2.9m×9m	304m³
	2号区域	1个储罐，尺寸：Φ2.2m×5.2m	20m³	3.9m×2.9m×9	102m³
	3号区域	1个储罐，尺寸：Φ2.6m×6.7m	35m³	4.3m×2.9m×9	112m³
硫酸地埋罐区		1个储罐，尺寸：Φ2.2m×5.2m	20m³	4.8m×3.3m×3m	27.5m³

（3）雨水管网、截止阀、应急池等设置布局

①雨水系统

各建筑单体屋面及周围地面的雨水通过道路边的雨水口收集入雨水检查井，雨水检查井之间通过雨水排水管道连接，按重力流排入厂区南面创业路附近预留的 DN800 市政雨水接入点。全厂一共设置 2 个雨水闸阀。雨水阀由专人负责控制开关。

②事故应急池

巨元公司有一座有效容积为 516m³的事故应急池。巨元公司的主要环境风险源区域为厂区的北边，即雨水闸阀以北的区域。当应急池以北区域（综合仓库 2、甲类仓库、硫酸罐区、埋地罐区、污水处理站、危废间等）发生突发环境事件时，关闭雨水闸阀，打开应急闸阀，事故废水可经雨水管道进入应急池。当应急池以南区域（车间 A1、D 仓库等）发生突发环境事件时，应急救援人员使用闸板或沙包在雨水排放口的检查井中形成阻挡墙，关闭雨水闸阀，打开应急闸阀，事故废水可经雨水管道进入应急池。应急池中事故废水由泵抽至污水处理站处理，处理达标后排入市政污水管网。

巨元公司已编制突发环境事件应急预案并通过肇庆市生态环境局高新区分局备案（备案号：441220-2025-0067-M），按要求落实环境风险防范措施。

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

一、建设项目环评报告表主要结论

年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目选址合理，符合产业政策、“三线一单”管理及相关规划要求。扩建项目建成运营后，在严格遵守“三同时”的管理规定，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，确保环保处理设施正常使用、运行和落实各项风险防范措施，做到达标排放的情况下，工程建设的不利环境影响可以消除、减缓或降低到可接受水平。从环境保护角度而言，扩建项目的建设是可行的。

二、审批部门审批决定

根据《肇庆市生态环境局关于年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高新建〔2025〕32 号），主要批复内容及要求如下：

一、你公司位于肇庆高新区文德六街 3 号，现有项目批复年产类胡萝卜剂型产品 1172 吨，包括 400 吨 10%斑蝥黄微胶囊(现天丽红-10)、36 吨番茄红素纯品原料、600 吨 5%玉米黄质、100 吨癸氧喹酯原料药和 36 吨β-胡萝卜素(现普维他-10)。现因发展需要拟在现有厂区内通过改造和新增设备进行扩建，停产现有项目产品中的 5%玉米黄质和葵氧喹酯原料药，减少番茄红素产量，增加天丽红-10 和普维他-10 产量，新增产品天丽红-2.5、天丽黄-10、天丽粉红-10、维他黄-2、天丽金黄和维他金黄共 6 种。项目改扩建后全厂年产类胡萝卜剂型产品 56243 吨，包括 2250 吨天丽红-2.5、2250 吨天丽红-10、900 吨天丽粉红-10、3000 吨天丽黄-10、27896 吨天丽金黄、900 吨普维他-10、17637 吨维他黄-2、1395 吨维他金黄和 15 吨番茄红素。

二、根据《报告表》的评价结论和广东环境保护工程职业学院的评估意见，该项目按照《报告表》所列的性质、规模、地点、采用的工艺及防治污染、防止生态破坏的措施进行建设，在严格落实《报告表》提出的各项污染防治措施、生态环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标及符合总量控制要求的前提下，其建设从环境保护角度可行。改扩建项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）运营期间，喷雾干燥和粉末状原料投料工序产生的颗粒物有组织和无组织排放分别执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准限值和无组织排放浓度限值；生产工艺反应、车间投料、车间出料负压仓、科研楼实验室、

车间设备动静密封点、储罐呼吸和污水处理站产生的非甲烷总烃有组织和无组织排放分别执行广东省《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和表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂界无组织排放的非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度有组织和无组织排放分别执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准；RTO 燃烧废气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值；厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准。

项目改扩建后，全厂挥发性有机物排放量应控制在 5.393 吨/年以内，氮氧化物排放量应控制在 0.428 吨/年以内。

（二）运营期间，生活污水经预处理与工艺废水（反应生成水、物料洗涤废水、设备清洗废水）、设备冷却排水、地面清洗废水、废气喷淋和生物降解除臭系统更换废水综合收集依托现有污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入市政污水管网；制纯水产生的浓水用于设备冷却，不外排。

项目改扩建后，全厂化学需氧量排放量应控制在 1.019 吨/年以内，氨氮排放量应控制在 0.127 吨/年以内。

（三）项目应采用低噪声设备，合理布局产生噪声的设备，并采取减振、隔音、消音等措施，确保项目东、北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其他边界满足 4 类标准要求。

（四）项目一般固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置；项目产生的危险废物应交有资质公司处置，并建立转移处置联单制度；项目的日常生活垃圾应定点收集交环卫部门统一清运处理。

项目暂存的一般工业固体废物和危险废物，其污染控制须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，防止造成二次污染。

（五）项目应建立严格的环境管理及环境监测制度，落实岗位责任制，确保各类污染物稳定达标排放。

（六）项目应制定有针对性和可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，建立

健全事故应急体系，加强应急演练，落实事故风险防范和应急措施，加强建设期、运营期的安全管理措施，有效防范污染事故的发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

（七）项目需按照国家和省的有关规定规范设置排污口。

三、工程环保投资应纳入工程投资概算并落实。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，你公司应当重新报批项目环境影响评价文件。

五、严格执行“三同时”制度，项目建成后应按建设项目环境保护管理的要求开展竣工环境保护验收，经验收合格后主体工程方可投入使用。

表五

监测质量保证和质量控制

（1）参加竣工验收监测采样和测试的人员，均按照质量管理体系要求工作。

（2）采样仪器、检测仪器、实验室的各种计量仪器经计量部门检定/校准合格，并在有效期内使用。

（3）验收检测的采样按样品采集相关技术规范要求进行。

（4）水样采集不少于 10%的现场平行样，10%全程序空白样，并采用合适的容器和固定措施（如添加固定剂、冷藏等）防止样品污染和变质；实验室采用 10%平行样分析、加标回收样分析或质控样分析、空白样分析等质控措施。

（5）声级计在测试前后用标准发生源进行校准，测量前后仪器的示值误差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

（6）废气采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，保证整个采样和分析系统的气密性和计量准确性，测量前后仪器的示值误差在±2%范围内,若大于±2%测试数据无效。

（7）验收检测的采样记录及分析测试结果，按监测标准和技术规范有关要求进行数据处理和填写，并按有关规定和要求经三级审核。

表 5-1 烟尘采样器流量校准结果

校准日期	仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)	监测前示值 (L/min)	示值误差 (%)	监测后示值 (L/min)	示值误差 (%)	是否合格
2026-01-30	众瑞 ZR-3260 D	XC-2020-001-01	20	20.2	1.0	19.7	-1.5	合格
			40	40.4	1.0	39.8	-0.5	合格
			50	50.3	0.6	49.9	-0.2	合格
			1.0	1.012	1.2	1.007	0.7	合格
	众瑞 ZR-3260 A	XC-2021-001-04	20	20.3	1.5	20.1	0.5	合格
			40	40.2	0.5	40.4	1.0	合格
			50	50.2	0.4	50.5	1.0	合格
		XC-2021-001-05	20	20.1	0.5	19.9	-0.5	合格
			40	40.2	0.5	39.6	-1.0	合格
			50	50.6	1.2	50.2	0.4	合格
		XC-2021-001-06	20	20.2	1.0	20.3	1.5	合格
			40	40.4	1.0	40.4	1.0	合格
			50	50.7	1.4	50.1	0.2	合格
	众瑞 ZR-3260 D	XC-2025-001-07	20	20.0	0.0	20.2	1.0	合格
			40	40.0	0.0	40.2	0.5	合格
			50	50.6	1.2	50.3	0.6	合格

			1.0	1.003	0.3	1.001	0.1	合格
2026-01-31	众瑞 ZR-3260 D	XC-2020-001-01	20	20.2	1.0	19.8	-1.0	合格
			40	39.7	-0.8	39.4	-1.5	合格
			50	50.2	0.4	49.9	-0.2	合格
			1.0	1.000	0.0	0.988	-1.2	合格
	众瑞 ZR-3260 A	XC-2021-001-04	20	20.2	1.0	20.0	0.0	合格
			40	40.3	0.8	40.6	1.5	合格
			50	49.4	-1.2	50.7	1.4	合格
		XC-2021-001-05	20	19.8	-1.0	20.3	1.5	合格
			40	39.5	-1.2	39.6	-1.0	合格
			50	49.5	-1.0	50.6	1.2	合格
		XC-2021-001-06	20	19.9	-0.5	20.1	0.5	合格
			40	39.6	-1.0	40.1	0.2	合格
			50	50.5	1.0	50.0	0.0	合格
	众瑞 ZR-3260 D	XC-2025-001-07	20	19.7	-1.5	20.0	0.0	合格
			40	39.5	-1.2	40.0	0.0	合格
			50	50.4	0.8	49.3	-1.4	合格
			1.0	0.997	-0.3	1.007	0.7	合格
备注	校准流量计型号： 众瑞 ZR-5411 编号：XC-2021-005-02							

表 5-2 采样器流量校准结果

校准日期	仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)		监测前示值 (L/min)	示值误差 (%)	监测后示值 (L/min)	示值误差 (%)	是否合格
2026-01-30	众瑞 ZR-3923	XC-2021-003-02	TSP	100	100.1	0.1	100.2	0.2	合格
		XC-2021-003-03	TSP	100	101.3	1.3	100.5	0.5	合格
		XC-2021-003-04	TSP	100	100.5	0.5	100.2	0.2	合格
		XC-2021-003-05	TSP	100	100.2	0.2	99.5	-0.5	合格
	众瑞 ZR-3712	XC-2020-004-01	A 路	1.0	1.002	0.2	1.010	1.0	合格
			B 路	0.5	0.501	0.2	0.503	0.6	合格
	鸿谱 HP-CYY2	XC-2021-029-01	A 路	0.5	0.505	1.0	0.497	-0.6	合格
			B 路	0.5	0.498	-0.4	0.499	-0.2	合格
		XC-2021-029-02	A 路	0.5	0.497	-0.6	0.495	-1.0	合格
		XC-2021-029-01	A 路	1.0	1.007	0.7	1.002	0.2	合格
			B 路	1.0	1.003	0.3	0.993	-0.7	合格
		XC-2021-029-02	A 路	1.0	1.010	1.0	0.998	-0.2	合格
	劳保 QC-2B	XC-2025-029-09	A 路	1.0	1.009	0.9	1.005	0.5	合格
			B 路	1.0	1.002	0.2	1.006	0.6	合格
		XC-2025-029-10	A 路	1.0	1.005	0.5	1.007	0.7	合格
			B 路	1.0	1.002	0.2	1.003	0.3	合格
		XC-2025-029-11	A 路	1.0	1.001	0.1	1.008	0.8	合格
			B 路	1.0	1.003	0.3	0.992	-0.8	合格
		XC-2025-029-12	A 路	1.0	1.010	1.0	0.995	-0.5	合格
			B 路	1.0	1.014	1.4	1.005	0.5	合格
2026-01-31	众瑞 ZR-3923	XC-2021-003-02	TSP	100	100.2	0.2	99.9	-0.1	合格
		XC-2021-003-03	TSP	100	101.2	1.2	99.7	-0.3	合格

		XC-2021-003-04	TSP	100	101.0	1.0	100.3	0.3	合格
		XC-2021-003-05	TSP	100	100.9	0.9	101.2	1.2	合格
	众瑞 ZR-3712	XC-2020-004-01	A 路	1.0	1.005	0.5	1.010	1.0	合格
			B 路	0.5	0.503	0.6	0.501	0.2	合格
	鸿谱 HP-CYY2	XC-2021-029-01	A 路	0.5	0.495	-1.0	0.499	-0.2	合格
			B 路	0.5	0.501	0.2	0.503	0.6	合格
		XC-2021-029-02	A 路	0.5	0.502	0.4	0.503	0.6	合格
		XC-2021-029-01	A 路	1.0	1.007	0.7	1.002	0.2	合格
			B 路	1.0	1.005	0.5	1.005	0.5	合格
		XC-2021-029-02	A 路	1.0	1.002	0.2	1.012	1.2	合格
	劳保 QC-2B	XC-2025-029-09	A 路	1.0	1.003	0.3	1.008	0.8	合格
			B 路	1.0	1.012	1.2	1.002	0.2	合格
		XC-2025-029-10	A 路	1.0	1.014	1.4	0.992	-0.8	合格
			B 路	1.0	1.010	1.0	0.998	-0.2	合格
		XC-2025-029-11	A 路	1.0	1.005	0.5	1.003	0.3	合格
			B 路	1.0	1.008	0.8	0.999	-0.1	合格
		XC-2025-029-12	A 路	1.0	1.002	0.2	0.995	-0.5	合格
			B 路	1.0	1.001	0.1	1.007	0.7	合格
备注	校准流量计型号：众瑞 ZR-5411 编号：XC-2021-005-02								

根据表 5-1、表 5-2 分析可知，废气监测时，大气采样器流量校准示值误差绝对值范围不大于±2%，符合相关质控要求，因此本次检测结果均有效。

表 5-3 声级计校准结果

校准日期	仪器型号	仪器编号	标准声压级（dB）	监测前示值(dB)	示值偏差(dB)	监测后示值(dB)	示值偏差(dB)	允许示值偏差(dB)	是否合格
2026-01-30	多功能声级计 AWA5688	XC-2025-009-06	94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格
			94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格
2026-01-31			94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格
			94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格
备注	声级计校准器型号：AWA6022A 编号：XC-2025-010-06								

根据表 5-3 分析可知，噪声监测时，测量前后使用声校准器校准声级计，测量前后仪器允许示值偏差不大于 0.5(dB)，符合相关质控要求，因此本次检测结果均有效。

表 5-4 废水现场质控数据表

检测项目	现场平行检测结果						现场空白检测结果	
	检测日期	测定值 1(mg/L)	测定值 2(mg/L)	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	合格情况	测量值（mg/L）	合格情况
化学需氧量	2026-01-30	39	40	-1.3	± 10	合格	<4	合格
	2026-01-31	40	40	0.0	± 10	合格	<4	合格
氨氮	2026-01-30	0.174	0.171	0.9	≤10	合格	<0.025	合格
	2026-01-31	0.169	0.174	-1.5	≤10	合格	<0.025	合格

总磷	2026-01-30	0.22	0.23	-2.2	≤10	合格	<0.01	合格
	2026-01-31	0.25	0.27	-3.8	≤10	合格	<0.01	合格
总氮	2026-01-30	13.2	13.5	-1.1	≤5	合格	<0.05	合格
	2026-01-31	13.3	12.9	1.5	≤5	合格	<0.05	合格
阴离子表面活性剂	2026-01-30	0.076	0.082	-3.8	≤10	合格	<0.05	合格
	2026-01-31	0.084	0.089	-2.9	≤10	合格	<0.05	合格
动植物油	2026-01-30	/	/	/	/	/	<0.06	合格
	2026-01-31	/	/	/	/	/	<0.06	合格
备注	“<”表示低于检出限。							

表 5-5 废水实验室质控数据表

检测项目	检测结果					质控样结果		
	测定值1(mg/L)	测定值2(mg/L)	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	合格情况	测量值（mg/L）	标准范围值（mg/L）	合格情况
化学需氧量	40	40	0.0	± 10	合格	19.0	20.0±1.4	合格
	42	43	-1.2	± 10	合格			
氨氮	0.209	0.198	2.7	≤10	合格	1.48	1.50±0.10	合格
	0.211	0.201	2.4	≤10	合格			
五日生化需氧量	8.0	7.9	0.6	±20	合格	23.0	23.7±1.9	合格
	8.2	8.1	0.6	±20	合格	23.2		合格
总磷	0.37	0.35	2.8	≤10	合格	0.280	0.290±0.015	合格
	0.34	0.35	-1.4	≤10	合格	0.281		合格
总氮	13.8	13.2	2.2	≤5	合格	2.53	2.56±0.18	合格
	13.8	13.0	3.0	≤5	合格			
阴离子表面活性剂	0.091	0.097	-3.2	≤10	合格	0.944	0.932±0.065	合格
	0.101	0.095	3.1	≤10	合格			

表 5-6 大气现场质控数据表

检测类别	检测项目	现场空白检测结果	
		测量值（mg/m^3）	合格情况
有组织废气	非甲烷总烃	<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
	颗粒物（低浓度）	<1.0	合格
		<1.0	合格
		<1.0	合格
		<1.0	合格
	颗粒物	<20	合格
		<20	合格
	氨	<0.25	合格
		<0.25	合格
		<0.25	合格
		<0.25	合格
	硫化氢	<0.007	合格
		<0.007	合格

		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
无组织废气	非甲烷总烃	<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
	总悬浮颗粒物	<7μg/m^3	合格
		<7μg/m^3	合格
		<7μg/m^3	合格
		<7μg/m^3	合格
	硫化氢	<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
	氨	<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格

		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
备注		“< ”表示低于检出限。	

表 5-7 大气实验室质控结果一览表

检测类别	检测项目	检测结果					质控样结果		
		测定值 1（mg/m³）	测定值 2（mg/m³）	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	合格情况	测量值*（mg/m³）	标准范围值*（mg/m³）	合格情况
有组织废气	非甲烷总烃	4.70	4.25	5.0	±15	合格	7.04	7.14±0.714	合格
		94.94	97.82	1.5	±15	合格	6.90		合格
		3.61	3.61	0.0	±15	合格	--		--
		3.70	3.65	0.7	±15	合格	--		--
		3.29	2.94	5.6	±15	合格	--		--
		3.18	3.15	0.5	±15	合格	--		--
	非甲烷总烃	3.93	4.06	1.6	±15	合格	7.13	7.14±0.714	合格
		4.19	4.21	0.2	±15	合格	7.02		合格
		95.62	95.60	0.0	±15	合格	--		--
		3.37	3.50	1.9	±15	合格	--		--
		3.64	3.54	1.4	±15	合格	--		--
		3.00	2.97	0.5	±15	合格	--		--
无组织废气	非甲烷总烃	0.45	0.40	5.9	±20	合格	7.04	7.14±0.714	合格
		0.39	0.39	0.0	±20	合格	6.90		合格
		1.04	1.12	3.7	±20	合格	--		--
		0.98	1.10	5.8	±20	合格	--		--
		1.12	1.03	4.2	±20	合格	--		--
		1.31	1.50	6.8	±20	合格	--		--
		4.37	4.46	1.0	±20	合格	--		--
		2.00	1.83	4.4	±20	合格	--		--
		1.92	1.86	1.6	±20	合格	--		--
		4.69	4.93	2.5	±20	合格	--		--

		4.40	4.27	1.5	±20	合格	--		--
		2.39	2.42	0.6	±20	合格	--		--
	非甲烷总烃	0.43	0.36	8.9	±20	合格	7.13	7.14±0.714	合格
		0.40	0.37	3.9	±20	合格	7.02		合格
		1.06	1.02	1.9	±20	合格	--		--
		1.15	1.04	5.0	±20	合格	--		--
		1.09	1.01	3.8	±20	合格	--		--
		1.08	1.05	1.4	±20	合格	--		--
		1.13	1.04	4.1	±20	合格	--		--
		1.55	1.52	1.0	±20	合格	--		--
		4.34	4.18	1.9	±20	合格	--		--
		2.03	1.87	4.1	±20	合格	--		--
		4.73	4.56	1.8	±20	合格	--		--
		2.37	2.65	5.6	±20	合格	--		--
备注	标注“*”为甲烷的测量值。								

根据表 5-4~表 5-7 分析可知，在质控分析结果中，平行样分析结果相对偏差绝对值均在标准要求的范围内，标准物质测定值均在标准样品证书的标准值范围内，表明分析精密度、准确度符合质控要求，因此本次检测结果均有效。

表 5-8 人员资质一览表

监测过程	姓名	证书名称	证书编号	具备资质
采样	梁灿辉	上岗证	ZXJC062	水（含大气降水）和废水采样环境空气和废气采样噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程 水（含大气降水）和废水分析
	梁伟军	上岗证	ZXJC012	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 水（含大气降水）和废水分析 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	朱荣华	上岗证	ZXJC031	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 油气回收 疾病预防控制 工程环境-环境工程 水（含大气降水）和废水分析
	梁敏亨	上岗证	ZXJC048	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声

				疾病预防控制 工程环境-环境工程
	梁宇航	上岗证	ZXJC038	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	梁浩德	上岗证	ZXJC019	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	姚光靖	上岗证	ZXJC034	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	伍思斌	上岗证	ZXJC051	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	高航文	上岗证	ZXJC070	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	陈航	上岗证	ZXJC067	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	聂子淇	上岗证	ZXJC071	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	冯楚程	上岗证	ZXJC068	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
分析	艾燕霞	上岗证	ZXJC007	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陈善福	上岗证	ZXJC008	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析

				工程环境-环境工程分析 水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制采样 工程环境-环境工程采样
	龙美静	上岗证	ZXJC045	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	程焯君	上岗证	ZXJC030	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	吴永好	上岗证	ZXJC055	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陆冰	上岗证	ZXJC061	环境空气和废气分析
	伍欣妍	上岗证	ZXJC073	环境空气和废气分析
	林洁彤	上岗证	ZXJC072	环境空气和废气分析
	黄钰君	上岗证	ZXJC063	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陈燕娟	上岗证	ZXJC052	环境空气和废气分析 水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陈仙月	上岗证	ZXJC066	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	苏海杰	上岗证	ZXJC035	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程 环境空气和废气分析
	陈嘉怡	上岗证	ZXJC037	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程 环境空气和废气分析

以上采样人员及检测人员均经过专业知识培训和考核，考试合格并持证上岗。监测

分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；所用监测仪器、量具均经计量部门检定/校准合格并在有效期内。

表六

验收监测内容及结果

1、监测期间工况

在验收监测期间，项目主体工程及废水、废气治理设施均运行正常，生产工况稳定。

表 6-1 验收监测期间生产负荷表

序号	产品名称		规格/品质	环评设计年产量（吨）	环评设计日产量（吨）	验收监测期间日产量（吨）	生产负荷(%)	生产车间
	产品分类	具体名称						
1	天丽红	天丽红-2.5	2.5%斑蝥黄	2250	13.64	7.898	57.9%	B2
2		天丽红-10	10%斑蝥黄	2250				
3	天丽黄	天丽黄-10	10%β-阿朴-8’-胡萝卜素酸乙酯	3000	9.09	4.753	52.3%	B3
4	普维他	普维他-10	10%β-胡萝卜素	900	2.73	0.3194	57.2%	C6
5	天丽粉红	天丽粉红-10	10%虾青素	900	2.73	0.4042	54.6%	C6
6	叶黄素类产品	维他黄-2	2%叶黄素	17637	53.45	40.55	75.9%	E1
7		维他金黄	1.15%叶黄素+0.35%β-阿朴-8’-胡萝卜素酸乙酯	1395	4.23	1.304	30.8%	E1
8	番茄红素	番茄红素	纯品	15	0.05	0	0	A4
合计				28347	85.92	55.2286	67%（平均值）	/

2、验收监测内容

验收期间，通过对各类污染物排放，来说明项目环境保护设施调试运行效果，监测点位布点图见图 6-1。

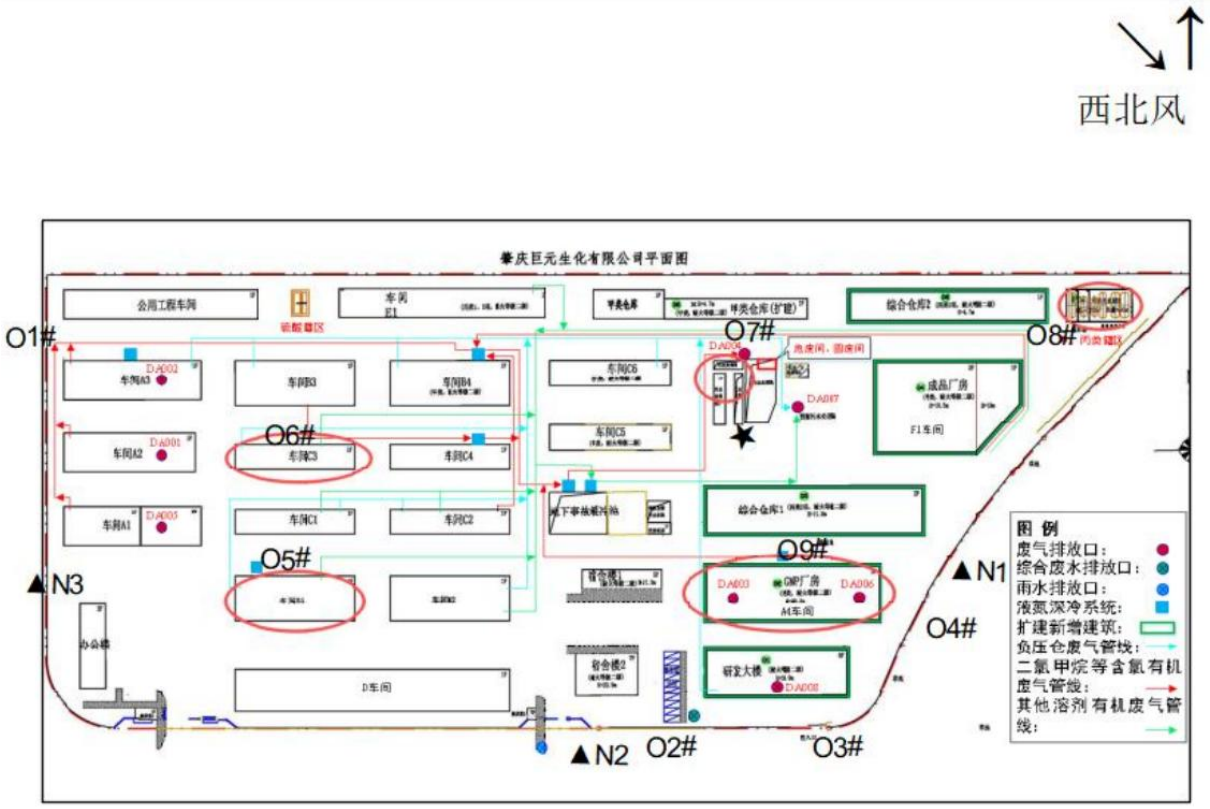


图 6-1 监测点位布点图

具体监测内容包括有组织废气、无组织废气、废水和噪声，监测内容见表 6-2。

表 6-2 废气监测点位、因子和频次

检测类别	检测点位	检测项目	采样日期和频次
有组织废气	DA001(A2 粉尘废气排放口) DA002(A3 粉尘废气排放口) DA003(A4 粉尘废气排放口) DA005(A1 粉尘废气排放口) DA006(A4 粉尘废气排放口小）	颗粒物	2026 年 1 月 30-31 日频次：3 次/天
	DA004（含氯有机废气及臭气排放口）	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	2026 年 1 月 30-31 日频次：3 次/天
	DA007（有机废气及 RTO 燃烧尾气处理前采样口） DA007（有机废气及 RTO 燃烧尾气处理后排放口）	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢	2026 年 1 月 30-31 日频次：3 次/天
	DA008（科研楼实验室有机废气排放口）	非甲烷总烃	2026 年 1 月 30-31 日频次：3 次/天
	食堂油烟废气处理前采样口 食堂油烟废气处理后排放口	油烟	2026 年 1 月 30-31 日频次：2 次/天

无组织废气	上风向 O1#参照点 下风向 O2#监控点 下风向 O3#监控点 下风向 O4#监控点	非甲烷总烃、总悬浮颗粒物	2026 年 1 月 30-31 日频次：3 次/天
		硫化氢、氨、臭气浓度	2026 年 1 月 30-31 日频次：4 次/天
	B1 车间门口外 1 米处 O5# C3 车间门口外 1 米处 O6# 污水处理站周边外 1 米处 O7# 甲、丙类罐区周边外 1 米处 O8# A4 车间门口外 1 米处 O9#	非甲烷总烃	2026 年 1 月 30-31 日频次：3 次/天
废水	DW001 废水排放口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂	2026 年 1 月 30-31 日频次：4 次/天
噪声	厂界东侧▲N1 厂界南侧▲N2 厂界西侧▲N3 注：由于北面厂界紧邻肇庆易涂宝涂料有限公司和肇庆长龙生物科技有限公司，不具备监测条件，不进行北面噪声监测	工业企业厂界环境噪声	2026 年 1 月 30-31 日频次：2 次/天，分昼夜进行

3、检测方法、使用仪器及检出限

表 6-3 检测方法、使用仪器及检出限一览表

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
有组织废气	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	非甲烷总烃气相色谱仪 GC7900/FX-2020-002-01	0.07mg/m^3
	硫化氢	《固定污染源废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ1388-2024	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.007mg/m^3
	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及其修改单（生态环境部公告 2017 年第 87 号）	万分之一天平 JJ224BC/FX-2020-013-01 鼓风干燥箱 DHG-9140A/FX-2020-017-01	20mg/m^3
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017	十万分之一天平 AUW120D/FX-2020-014-01 恒温恒湿称重系统 YLB-8010/FX-2020-011-01	1.0mg/m^3
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定定电位电解法》HJ693-2014	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D/XC-2020-001-01、XC-2025-001-07	3mg/m^3
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ57-2017	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D/XC-2020-001-01、XC-2025-001-07	3mg/m^3

	氨	《环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.25mg/m^3
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	/	/
	油烟	《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》 HJ1077-2019	红外测油仪 JC-OIL-6/FX-2020-010-01 超声波清洗机 DTC-15J/FX-2020-027-01	0. 1mg/m^3
无组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ534-2009	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.025mg/m^3
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3. 1. 11（2）	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.001mg/m^3
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一天平 FX-2020-014-01 恒温恒湿称重系统 FX-2020-011-01	7μg/m^3
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	非甲烷总烃气相色谱仪 GC7900/FX-2020-002-01	0.07mg/m^3
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	/	/
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4/XC-2023-032-02	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	/	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150/FX-2020-016-01	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB 11901-1989	万分之一天平 JJ224BC/FX-2020-013-01	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外分光光度计 UV-5200/FX-2020-008-01	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外分光光度计 UV-5200/FX-2020-008-01	0.05mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ637-2018	红外测油仪 JC-0IL-6/FX-2020-010-01	0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T7494-1987	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.025mg/L
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688/XC-2025-009-06	/

3、验收监测结果

（1）废气监测结果

①有组织废气

粉尘废气有组织监测结果见表 6-4，含氯有机废气及污水站臭气排放口监测结果见表 6-5，有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口监测结果见表 6-6，科研楼实验室有机废气排放口监测结果见表 6-7，食堂油烟废气监测结果见表 6-8。

表 6-4 粉尘废气有组废气尘监测结果统计表

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	颗粒物	
					实测浓度	排放速率
DA001(A2粉尘废气排放口)	2026-01-30	第一次	排放口	5213	3.6	0.019
		第二次	排放口	5371	3.2	0.017
		第三次	排放口	5389	3.3	0.018
	2026-01-31	第一次	排放口	5269	3.3	0.017
		第二次	排放口	5029	3.5	0.018
		第三次	排放口	5290	3.1	0.016
	参照限值			--	120	1.45
	达标情况			--	达标	达标

烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温(℃)	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	7.1	32.2	3.12	0.2376
		第二次	排放口	7.3	33.1	3.12	0.2376
		第三次	排放口	7.2	33.5	3.12	0.2376
	2026-01-31	第一次	排放口	7.2	33.2	3.14	0.2376
		第二次	排放口	6.9	33.6	3.14	0.2376
		第三次	排放口	7.2	34.1	3.14	0.2376
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 15m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘+脉冲布袋除尘。						

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	颗粒物	
					实测浓度	排放速率
DA002(A3粉尘废气排	2026-01-30	第一次	排放口	4723	3.9	0.018
		第二次	排放口	4648	4.0	0.019

放口)		第三次	排放口	4643	3.7	0.017	
	2026-01-31	第一次	排放口	4541	3.9	0.018	
		第二次	排放口	4657	3.7	0.017	
		第三次	排放口	4755	4.2	0.020	
	参照限值			--	120	1.64	
	达标情况			--	达标	达标	
烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温(℃)	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	5.2	29.8	3.08	0.2827
		第二次	排放口	5.3	29.9	3.08	0.2827
		第三次	排放口	5.2	30.0	3.08	0.2827
	2026-01-31	第一次	排放口	5.1	28.9	3.05	0.2827
		第二次	排放口	5.2	29.2	3.05	0.2827
		第三次	排放口	5.3	29.5	3.05	0.2827
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 16m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘+脉冲布袋除尘。						
点位名称/编号	**检测日期**	**检测频次**	**检测位置**	**标干流量**	**颗粒物**		
					实测浓度	**排放速率**	
DA003(A4粉尘废气排放口)	2026-01-30	第一次	排放口	21261	1.1	0.023	
		第二次	排放口	20695	1.3	0.027	
		第三次	排放口	20569	1.1	0.023	
	2026-01-31	第一次	排放口	21143	1.1	0.023	
		第二次	排放口	20890	1.3	0.027	
		第三次	排放口	21381	1.2	0.026	
	参照限值			--	120	5.24	
	达标情况			--	达标	达标	
烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温(℃)	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	8.6	35.8	3.11	0.7854
		第二次	排放口	8.5	35.5	3.11	0.7854
		第三次	排放口	8.6	36.1	3.11	0.7854
	2026-01-31	第一次	排放口	8.7	36.2	3.05	0.7854
		第二次	排放口	8.6	35.9	3.05	0.7854

		第三次	排放口	8.7	35.8	3.05	0.7854
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 24m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘+脉冲布袋除尘。						
点位名称/编号	**检测日期**	**检测频次**	**检测位置**	**标干流量**	**颗粒物**		
					实测浓度	**排放速率**	
DA005(A1粉尘废气排放口)	2026-01-30	第一次	排放口	15923	1.5	0.024	
		第二次	排放口	15500	1.9	0.029	
		第三次	排放口	15237	2.0	0.030	
	2026-01-31	第一次	排放口	16065	1.6	0.026	
		第二次	排放口	15919	1.8	0.029	
		第三次	排放口	16053	1.5	0.024	
	参照限值			--	120	3.11	
	达标情况			--	达标	达标	
烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温(℃)	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	10.4	46.5	3.45	0.5027
		第二次	排放口	10.5	46.8	3.45	0.5027
		第三次	排放口	10.3	47.1	3.45	0.5027
	2026-01-31	第一次	排放口	10.6	45.6	3.47	0.5027
		第二次	排放口	10.4	46.1	3.47	0.5027
		第三次	排放口	10.6	46.3	3.47	0.5027
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 21m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘+脉冲布袋除尘。						
点位名称/编号	**检测日期**	**检测频次**	**检测位置**	**标干流量**	**颗粒物**		
					实测浓度	**排放速率**	
DA006(A4粉尘废气排放口小)	2026-01-30	第一次	排放口	16010	1.4	0.022	
		第二次	排放口	15928	1.6	0.025	
		第三次	排放口	16551	1.5	0.025	
	2026-01-31	第一次	排放口	15766	1.5	0.024	
		第二次	排放口	15918	1.3	0.021	
		第三次	排放口	15957	1.6	0.026	

	参照限值			--	120	5.24	
	达标情况			--	达标	达标	
烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温(℃)	含湿量（%）	烟道截面积（m2）
	2026-01-30	第一次	排放口	14.8	20.4	2.55	0.3318
		第二次	排放口	14.8	20.6	2.55	0.3318
		第三次	排放口	14.9	21.1	2.55	0.3318
	2026-01-31	第一次	排放口	14.8	19.9	2.63	0.3318
		第二次	排放口	14.9	19.7	2.63	0.3318
		第三次	排放口	14.7	20.0	2.63	0.3318
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 24m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘+脉冲布袋除尘。						

表 6-5 含氯有机废气及臭气排放口监测结果统计表

（单位：标干流量：m^3 /h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	非甲烷总烃		氨	
					实测浓度	排放速率	实测浓度	排放速率
DA004（含氯有机废气及臭气排放口）	2026-01-30	第一次	排放口	21156	4.47	0.095	0.78	0.017
		第二次	排放口	20652	4.26	0.088	0.71	0.015
		第三次	排放口	19830	4.15	0.082	0.73	0.014
	2026-01-31	第一次	排放口	20173	4.01	0.081	0.80	0.016
		第二次	排放口	20433	4.33	0.088	0.73	0.015
		第三次	排放口	19860	4.19	0.083	0.78	0.015
	参照限值			--	80	--	--	4.9
	达标情况			--	达标	达标	达标情况	--

烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温(℃)	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	8.1	18.9	2.87	0.7854
		第二次	排放口	8.1	22.5	2.87	0.7854
		第三次	排放口	7.9	24.1	2.87	0.7854
	2026-01-31	第一次	排放口	7.8	19.2	2.86	0.7854
		第二次	排放口	8.0	22.9	2.86	0.7854
		第三次	排放口	7.8	25.5	2.86	0.7854

备注	1.参照限值：非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值； 2.排气筒高 15m； 3.处理设施：喷淋+生物箱+活性炭。

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	硫化氢		臭气浓度
					实测浓度	排放速率	实测浓度
DA004（含氯有机废气及臭气排放口）	2026-01-30	第一次	排放口	21156	0.505	0.011	231
		第二次	排放口	20652	0.513	0.011	309
		第三次	排放口	19830	0.509	0.010	200
	2026-01-31	第一次	排放口	20173	0.505	0.010	231
		第二次	排放口	20433	0.514	0.011	309
		第三次	排放口	19860	0.506	0.010	200
	参照限值			--	--	0.33	2000
	达标情况			--	--	达标	达标
备注	1.参照限值：硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值； 2.排气筒高 15m； 3.处理设施：喷淋+生物箱+活性炭。						

表 6-6a 有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口监测结果统计表

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	非甲烷总烃			颗粒物	
					实测浓度	折算浓度	排放速率	实测浓度	排放速率
DA007（有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口）	2026-01-30	第一次	处理前	6468	98.8	--	--	<20	--
			处理后	6687	3.64	59.6	0.024	<1.0	3.3×10^{-3}
		第二次	处理前	6609	97.5	--	--	<20	--
			处理后	6772	3.42	47.4	0.023	<1.0	3.4×10^{-3}
		第三次	处理前	6695	98.8	--	--	<20	--
			处理后	6859	3.59	46.2	0.025	<1.0	3.4×10^{-3}
	2026-01-31	第一次	处理前	6307	96.8	--	--	<20	--
			处理后	6596	3.58	53.7	0.024	<1.0	3.3×10^{-3}
		第二次	处理前	6158	96.1	--	--	<20	--
			处理后	6531	3.51	52.6	0.023	<1.0	3.3×10^{-3}
		第三次	处理前	6477	96.8	--	--	<20	--
			处理后	6587	3.42	47.4	0.023	<1.0	3.3×10^{-3}
	参照限值（处理后）			--	--	80	--	120	1.45

	达标情况			--	--	达标	--	达标	达标
烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）		烟温(℃)	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）	含氧量
	2026-01-30	第一次	处理前	7.0		25.1	2.84	0.2827	20.7
			处理后	6.6		89.9	5.36	0.3848	19.9
		第二次	处理前	7.2		26.4	2.84	0.2827	20.5
			处理后	6.8		91.0	5.36	0.3848	19.7
		第三次	处理前	7.3		27.6	2.84	0.2827	20.6
			处理后	6.9		88.8	5.36	0.3848	19.6
	2026-01-31	第一次	处理前	7.1		25.6	2.76	0.2827	20.7
			处理后	6.7		87.9	5.45	0.3848	19.8
		第二次	处理前	6.9		26.8	2.76	0.2827	20.6
			处理后	6.4		86.7	5.45	0.3848	19.8
		第三次	处理前	7.2		28.1	2.76	0.2827	20.6
			处理后	6.5		88.9	5.45	0.3848	19.7
备注	1.参照限值：非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 15m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.基准含氧量：3%； 4.处理设施：喷淋+生物箱+RTO； 5.“<20”、“<1.0”表示低于检出限，其排放速率按检出限一半的浓度计算。								

表 6-6b 有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口监测结果统计表

（单位：标干流量：m^3 /h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	二氧化硫		氮氧化物		硫化氢	
					实测浓度	排放速率	实测浓度	排放速率	实测浓度	排放速率
DA007（有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口）	2026-01-30	第一次	处理前	6468	ND	--	ND	--	1.48	--
			处理后	6687	ND	0.010	ND	0.010	0.106	7.1×10^{-4}
		第二次	处理前	6609	ND	--	ND	--	1.53	--
			处理后	6772	ND	0.010	ND	0.010	0.103	7.0×10^{-4}
		第三次	处理前	6695	ND	--	ND	--	1.54	--
			处理后	6859	ND	0.010	ND	0.010	0.096	6.6×10^{-4}
	2026-01-31	第一次	处理前	6307	ND	--	ND	--	1.50	--
			处理后	6596	ND	9.9×10^{-3}	ND	0.0099	0.102	6.7×10^{-4}
		第二次	处理前	6158	ND	--	ND	--	1.49	--

			处理后	6531	ND	9.8×10^{-3}	ND	0.0098	0.103	6.7×10^{-4}
		第三次	处理前	6477	ND	--	ND	--	1.52	--
			处理后	6587	ND	9.9×10^{-3}	ND	0.0099	0.101	6.7×10^{-4}
	参照限值（处理后）			--	500	1.05	120	0.32	--	0.33
	达标情况			--	达标	达标	达标	达标	--	达标
备注	1.参照限值：二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值； 2.排气筒高 15m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：喷淋+生物箱+RTO。									

表 6-7 科研楼实验室有机废气排放口监测结果统计表

（单位：标干流量：m^3 /h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	非甲烷总烃	
					实测浓度	排放速率
DA008（科研楼实验室有机废气排放口）	2026-01-30	第一次	排放口	15425	3.01	0.046
		第二次	排放口	14527	3.04	0.044
		第三次	排放口	15807	3.18	0.050
	2026-01-31	第一次	排放口	15499	3.05	0.047
		第二次	排放口	15320	3.01	0.046
		第三次	排放口	15324	2.89	0.044
	参照限值			--	80	--
	达标情况			--	达标	--

烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	3.0	21.1	2.86	1.5394
		第二次	排放口	2.9	21.6	2.86	1.5394
		第三次	排放口	3.1	21.5	2.86	1.5394
	2026-01-31	第一次	排放口	3.1	20.7	2.91	1.5394
		第二次	排放口	3.0	20.9	2.91	1.5394
		第三次	排放口	3.1	20.4	2.91	1.5394
备注	1.参照限值：非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） 表 1 排放限值； 2.排气筒高 27.5m； 3.处理设施：喷淋+活性炭吸附或活性炭吸附。						

表 6-8 食堂油烟废气排放口监测结果统计表

（单位：标干流量：m^3 /h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	检测日期	检测频次	检测位置	标干流量	油烟			
					实测浓度	折算浓度	排放速率	处理效率
食堂油烟废气排放口	2026-01-30	第一次	处理前	4507	4.2	--	0.019	87%
			处理后	5082	0.5	0.2	2.5×10-3	
		第二次	处理前	4573	4.3	--	0.02	92%
			处理后	5123	0.3	0.1	1.5×10-3	
	2026-01-31	第一次	处理前	4623	4.2	--	0.019	90%
			处理后	5090	0.4	0.2	2.0×10-3	
		第二次	处理前	4614	4.4	--	0.020	93%
			处理后	5060	0.3	0.1	1.5×10-3	
	参照限值（处理后）			--	--	2	--	--
	达标情况			--	--	达标	--	--

烟气参数	检测日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	处理前	9.2	30.1	4.18	0.1600
			处理后	8.1	24.6	3.24	0.1963
		第二次	处理前	9.2	31.1	4.18	0.1600
			处理后	8.2	25.4	3.24	0.1963
	2026-01-31	第一次	处理前	9.3	31.0	4.11	0.1600
			处理后	8.1	24.9	3.76	0.1963
		第二次	处理前	9.3	32.7	4.11	0.1600
			处理后	8.1	26.2	3.76	0.1963

备注	1.参照限值：油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值； 2.排气筒高 20m； 3.处理设施：油烟净化器； 4.基准灶头数：5.7 个； 5.表中标杆流量、实测浓度、烟气参数均为五次检测结果的均值。

表 6-4 监测结果表明，验收监测期间，扩建项目粉尘废气有组织排放颗粒物最大浓度为 4.2mg/m^3，最大排放速率为 0.03kg/h，符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值。

表 6-5 监测结果表明，验收监测期间，含氯有机废气及臭气排放口非甲烷总烃的最大排放浓度为 4.47mg/m^3，符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

（DB44/2367-2022）表 1 排放限值要求；氨最大排放速率为 0.017kg/h，硫化氢最大排放速率为 0.011kg/h，臭气浓度最大值为 309（无量纲），符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值要求。

表 6-6 监测结果表明，验收监测期间，有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口非甲烷总烃最大排放浓度为 59.6mg/m^3（折算后），符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值要求；氮氧化物、二氧化硫、颗粒物排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

表 6-7 监测结果表明，验收监测期间，科研楼实验室有机废气排放口非甲烷总烃最大排放浓度为 3.05mg/m^3，符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值要求。

表 6-8 监测结果表明，验收监测期间，食堂油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

②无组织废气

无组织废气监测结果见表 6-9。

表 6-9a 无组织废气检测结果一览表

（单位：排放浓度：mg/m^3）

检测项目	检测点位	2026-01-30			2026-01-31			参照限值	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
总悬浮颗粒物	上风向 O1#参照点	0.174	0.155	0.158	0.152	0.154	0.183	1	达标
	下风向 O2#监控点	0.215	0.213	0.294	0.203	0.203	0.294		
	下风向 O3#监控点	0.229	0.290	0.193	0.238	0.290	0.208		
	下风向 O4#监控点	0.282	0.271	0.256	0.288	0.262	0.235		
	最大值	0.282	0.290	0.294	0.288	0.290	0.294		
非甲烷总烃	上风向 O1#参照点	0.44	0.44	0.43	0.39	0.39	0.38	4	达标
	下风向 O2#监控点	1.08	1.11	1.06	1.03	1.11	1.10		
	下风向 O3#监控点	1.08	1.06	1.05	1.04	1.04	1.10		
	下风向 O4#监	1.06	1.03	1.06	1.06	1.07	1.05		

	控点								
	最大值	1.08	1.11	1.06	1.06	1.11	1.10		
非甲烷总烃	B1 车间门口外 1 米处 O5#	1.35	1.45	1.46	1.52	1.55	1.46	6	达标
	C3 车间门口外 1 米处 O6#	4.32	4.30	4.38	4.32	4.21	4.12		
	污水处理站周边外 1 米处 O7#	2.05	1.99	1.89	1.98	1.95	1.84		
	甲、丙类罐区周边外 1 米处 O8#	4.74	4.65	4.45	4.68	4.67	4.54		
	A4 车间门口外 1 米处 O9#	2.41	2.50	2.49	2.49	2.54	2.57		
气象参数	2026 年 01 月 30 日（天气状况：晴；环境温度：15.7-24.2℃；大气压：101.3-101.8kPa，风向：西北，风速：1.9-2.1m/s）2026 年 01 月 31 日（天气状况：晴；环境温度：13.8-17.5℃；大气压：101.2-101.8kPa，风向：西北，风速：1.8-2.2m/s）								
备注	1.参照限值：厂界总悬浮颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值，厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《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；								

表 6-9b 无组织废气检测结果一览表

（单位：排放浓度：mg/m³，臭气浓度无量纲）

监测项目	检测点位	2026-01-30				2026-01-31				标准限值	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次		
臭气浓度	上风向 O1# 参照点	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	下风向 O2# 监控点	11	13	12	13	12	13	11	12		
	下风向 O3# 监控点	11	12	11	13	11	12	14	12		
	下风向 O4# 监控点	12	12	11	12	11	12	12	11		
	最大值	12	13	12	13	12	13	14	12		
氨	上风向 O1# 参照点	0.076	0.063	0.063	0.075	0.082	0.076	0.085	0.070	1.5	达标
	下风向 O2# 监控点	0.230	0.187	0.194	0.196	0.176	0.209	0.206	0.191		
	下风向 O3# 监控点	0.209	0.187	0.230	0.225	0.206	0.209	0.182	0.236		
	下风向 O4# 监控点	0.259	0.308	0.311	0.299	0.304	0.286	0.298	0.298		
	最大值	0.259	0.308	0.311	0.299	0.304	0.286	0.298	0.298		

硫化	上风向 O1#参照点	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.06	达标
	下风向 O2#监控点	0.016	0.016	0.014	0.013	0.015	0.014	0.017	0.016		
氢	下风向 O3#监控点	0.017	0.017	0.016	0.015	0.015	0.015	0.017	0.017		
	下风向 O4#监控点	0.015	0.016	0.015	0.013	0.014	0.013	0.016	0.015		
	最大值	0.017	0.017	0.016	0.015	0.015	0.015	0.017	0.017		
气象参数	2026 年 01 月 30 日（天气状况：晴；环境温度：15.7-23.8℃；大气压：101.4-101.8kPa，风向：西北，风速：1.9-2.1m/s）2026 年 01 月 31 日（天气状况：晴；环境温度：13.8-17.5℃；大气压：101.3-101.8kPa，风向：西北，风速：1.8-2.2m/s）										
备注	1.参照限值：氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值；										

表 6-9 监测结果表明，验收监测期间，扩建项目厂区内无组织非甲烷总烃监测结果均符合广东省地方标准《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；扩建项目厂界无组织废气颗粒物、非甲烷总烃监测结果均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

（2）废水监测结果

综合废水经厂区污水处理站处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）一级标准后进入高新区第一污水处理厂进一步处理。综合废水处理后出水口监测结果见表 6-10。

表 6-10 生活污水出水口监测结果

（单位：pH 为无量纲，其余为 mg/L）

检测日期	检测点位	检测频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮
DW001 废水排放口	2026-01-30	第一次	7.7	40	8.1	15	0.171
		第二次	7.7	42	8.2	11	0.182
		第三次	7.6	40	8.2	14	0.190
		第四次	7.6	40	8.0	12	0.204
		均值或范围	7.6-7.7	40	8.1	13	0.187
		参照限值	6-9	90	20	60	10
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

	2026-01-31	第一次	7.8	40	8.0	16	0.174
		第二次	7.7	43	8.3	13	0.187
		第三次	7.8	41	8.3	12	0.198
		第四次	7.7	42	8.2	15	0.206
		均值或范围	7.7-78	42	8.2	14	0.191
		参照限值	6-9	90	20	60	10
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
检测日期	**检测点位**	**检测频次**	**总磷**	**总氮**	**动植物油**	**阴离子表面活性剂**	
DW001 废水排放口	2026-01-30	第一次	0.23	13.5	0.63	0.082	
		第二次	0.23	13.7	0.60	0.099	
		第三次	0.28	12.8	0.61	0.074	
		第四次	0.36	13.5	0.61	0.094	
		均值或范围	0.28	13.4	0.61	0.087	
		参照限值	0.5	--	10	5	
		达标情况	达标	--	达标	达标	
	2026-01-31	第一次	0.27	12.9	0.57	0.089	
		第二次	0.28	13.5	0.51	0.093	
		第三次	0.30	13.1	0.51	0.080	
		第四次	0.34	13.4	0.52	0.098	
		均值或范围	0.30	13.2	0.53	0.090	
		参照限值	0.5	--	10	5	
		达标情况	达标	--	达标	达标	
备注	1.参照限值：广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排放限值。						

表 6-10 结果表明，验收监测期间，综合废水经处理后各污染物排放均符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准限值要求。

（3）噪声监测结果

扩建项目噪声监测结果，详见表 6-11。

表 6-11 项目噪声监测结果

单位：dB（A）

检测位置	检测时间	时段	检测结果	参照限值	达标情况
厂界东侧边界	2026-01-30	昼间	60	65	达标

▲N1		夜间	52	55	达标
	2026-01-31	昼间	60	65	达标
		夜间	52	55	达标
厂界南侧边界▲N2	2026-01-30	昼间	61	70	达标
		夜间	52	55	达标
	2026-01-31	昼间	62	70	达标
		夜间	53	55	达标
厂界西侧边界▲N3	2026-01-30	昼间	63	70	达标
		夜间	53	55	达标
	2026-01-31	昼间	62	70	达标
		夜间	54	55	达标
气象参数	2026 年 01 月 30 日（昼间 无雨雪、风速：1.8m/s ，夜间 无雨雪、风速：2.0m/s） 2026 年 01 月 31 日（昼间 无雨雪、风速：1.8m/s ，夜间 无雨雪、风速：1.9m/s）				
备注	1.参照限值：厂界东面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，厂界南、西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值； 2.北面厂界紧邻肇庆易涂宝涂料有限公司和肇庆长龙生物科技有限公司，不具备监测条件。				

表 6-11 结果表明，验收监测期间，公司东面厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，南、西面厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求。

（4）污染物排放总量核算

废水总量控制指标：

①根据《肇庆市生态环境局关于年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目环境影响报告表的审批意见》（肇环高新建〔2025〕32 号）总量控制指标有关内容：“项目改扩建后，全厂化学需氧量排放量应控制在 1.019 吨/年以内，氨氮排放量应控制在 0.127 吨/年以内。”

②根据《肇庆市生态环境局关于年产类胡萝卜素产品56243吨技术改造项目环境影响报告表》总量控制指标相关内容：“综合废水（生产废水+生活污水）处理达标后汇入高新区第一污水处理厂，总量纳入高新区第一污水处理厂处理总量中调配，根据高新区第一污水处理厂出水标准CODcr40mg/L，氨氮5mg/L，结合扩建后全厂外排废水进入高新区第一污水处理厂的废水量为25483.36m^3/a，则水污染物总量控制指标为

CODcr 1.019t/a、氨氮0.127t/a。”

③根据《肇庆市生态环境局关于年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目环境影响报告表》8、扩建前后“三本账”一览表相关内容，扩建后全厂 CODcr 排放量为 1.746 t/a，氨氮排放量为 0.148 t/a；根据报告表的表 4-20 扩建后全厂水污染源信息汇总表，扩建项目废水排入高新区第一污水处理厂的浓度为 CODcr68.5mg/L,、氨氮 5.8mg/L，年排放量为 CODcr1.746 t/a，氨氮 0.148 t/a。

结合环评报告表和批复的总量控制指标描述，扩建后全厂排入高新区第一污水处理厂的污染物排放总量为 CODcr1.746 t/a，氨氮 0.148 t/a，计算方式为：废水量 25483.36m^3/a×公司排污口达标排放浓度（CODcr68.5mg/L,、氨氮 5.8mg/L）；进入污水处理厂后，高新区第一污水处理厂的污染物达标排放量为 CODcr 1.019t/a、氨氮 0.127t/a，计算方式为：废水量 25483.36m^3/a×污水处理厂出水标准浓度（CODcr40mg/L，氨氮 5mg/L）。巨元公司实际的达标排放总量为 CODcr1.746 t/a，氨氮 0.148 t/a，环评批复提及的总量控制指标 CODcr 1.019t/a、氨氮 0.127t/a 高新区第一污水处理厂的排放总量指标。

根据验收监测结果进行污染物年排放量核算，废水污染物年排放总量见表 6-12。

表 6-12 废水污染物年排放总量一览表

污染物	环评批复总量指标（纳入污水处理厂总量，t/a）	公司达标排放总量（t/a）	环评污水排放量（m^3/a）	环评排放浓度（mg/L）	污水厂排放浓度（mg/L）	实测浓度均值（mg/L）	验收监测期间实测废水排放量（t/a）	实测排放量	实测排放量（折算满负荷 t/a）
COD	1.019	1.746	25483.36（77.22m^3/d）	68.5	40	41	8686.23（26.3219m^3/d）	0.356	0.532
氨氮	0.127	0.148		5.8	5	0.189		0.0016	0.0025
注：1.公司废水排放口设置了在线监控设备记录废水量。实测排放量（t/a）=验收监测期间废水量 26.3219m^3/d×实测排放浓度均值（mg/L）×330d×10^{-6}。 2.由于验收监测期间生产工况低于 75%，因此对实测排放量进行折算。实测排放量（折算满负荷）=实测排放量/验收监测期间生产负荷（67%）									

由表 6-12 可知，扩建项目验收监测期间的实测排放浓度和排放量不超公司达标排放总量和环评设计排放浓度，满足总量排放要求。

废气总量控制指标：

项目废气污染物中涉及的总量控制因子主要为 NO_x 及 VOCs。项目废气总量控制指标建议值为 NO_x 0.428t/a（有组织排放量），VOCs 5.393t/a（有组织 3.391t/a，无组织 2.002t/a）。根据验收监测结果进行污染物年排放量核算，情况如表 6-13 所示。

表 6-13 废气污染物年排放总量一览表

废气类型	环评总量控制指标建议值（t/a）		排污许可总量（t/a）		扩建项目实测排放量（t/a）	扩建项目实测排放量（折算满负荷，t/a）
NOx	0.428		0		0.0792	0.118
VOCs	有组织	3.391（其中一期 3.256，二期 0.135）	有组织	3.391	有组织：1.236	有组织：1.844
	无组织	2.002	无组织	2.002		

注：1.由前文表 6-1 可知，验收监测期间平均生产负荷为 67%，生产工况不足 75%，因此折算成满负荷核算排放量分析总量达标情况。

2.项目分期验收，天丽金黄生产纳入二期验收，天丽金黄生产用到乙醇作为溶剂产生 VOCs 废气，根据扩建项目环评图 2-2 有机溶剂使用、回收和损耗示意图，叶黄素类产品有组织排放乙醇的量为 0.228t/a。叶黄素类产品包含维他黄-2、天丽金黄、维他金黄 3 种，天丽金黄产品设计产能占叶黄素类产品的 59.4%，由于环评没有细分各类叶黄素产品的 VOCs 排放量，本报告以丽金黄产品占比来分配 VOCs 的排放量，即 0.228t/a×59.4%=0.135t/a。

由表 6-13 可知，扩建项目废气污染物实际排放量不超过环评建议的总量，符合总量控制要求。

表七

环境管理检查

1、执行国家建设项目环境管理制度的情况

公司委托肇庆市环科所环境科技有限公司完成了环境影响报告表的编制，于 2025 年 8 月 21 日取得环境部门的批复（肇环高新建〔2025〕32 号），符合相关法律法规的要求。

2、环境管理制度的建立、执行情况

项目制定了相关环境保护管理制度，设立专门的环境保护管理部门及专职人员，生产调试以来没有发生过环境或安全事故。

3、环保投资、运行及维护情况

扩建项目实际总投资 2000 万元，环保投资 200 万元，环保投资占比 10%。

扩建项目配备生产废气、废水的治理设施，并制定自行监测方案委托第三方监测公司对废气、废水、噪声排放进行定期监测。

2025 年 11 月，公司将扩建项目纳入排污许可证管理，许可证编号为：91441200794686066 2001V。

4、固体废物仓库、污染物排放口标准化建设情况

扩建项目已建设一般固废仓和危废仓，符合《一般工业固废废物贮存、处置场污染控制标准》《危险废物贮存污染控制标准》等要求。仓库均采用混凝土和钢结构建设，落实了防扬散、防流失、防渗漏措施。仓库门口按要求设立固体废物贮存场所、危险废物贮存场所标志牌，固体废物污染防治管理制度上墙，并设置了固体废物进出登记台账；其中危险废物仓库还按要求张贴了危险废物标签、产生及处置去向图。

扩建项目依照国家环保总局《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》，按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则，结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》《固定源废气监测技术规范》和《固定污染源烟气（SO_2、NO_X、颗粒物）排放连续监测技术规范》的要求，项目已规范化设置废气排放口、采样孔和采样平台。

5、环保“三同时”落实情况

详情见表 7-1。

表 7-1 项目环保“三同时”落实情况检查

污染物			环评设施或措施	扩建项目实际措施	执行标准	相符性
要素	污染源	污染物项目				
废气	DA001~DA003、DA005、DA006/工艺粉尘废气	颗粒物	5 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”	5 套“旋风除尘器+脉冲布袋除尘器”	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物排放浓度限值	相符
	DA004/工艺有机废气（二氯甲烷等含氯有机废气）、污水站臭气和污水站有机废气	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	二氯甲烷等经冷凝回收后的不凝气→汇同好氧池臭气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）	二氯甲烷等经冷凝回收后的不凝气→汇同好氧池臭气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）	非甲烷总烃：《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值；氨、硫化氢、臭气浓度：参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 二氧化硫、氮氧化物和烟尘：《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值	相符
	DA007/工艺有机废气（其他溶剂）+投料、负压仓+RTO 燃烧废气	非甲烷总烃、烟尘、二氧化硫、氮氧化物	其他溶剂经冷凝回收后的不凝气→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO）	其他溶剂经冷凝回收后的不凝气→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO）		相符
	DA008/科研楼实验室有机废气	非甲烷总烃	4 套“一级活性炭+喷淋”，9 套一级活性炭吸附装置	4 套“一级活性炭+喷淋”，9 套一级活性炭吸附装置	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值	相符
	食堂油烟废气	油烟	1 套油烟净化器	1 套油烟净化器	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	相符
	无组织排放粉尘	颗粒物	投料口负压收集与工艺粉尘一同处置	投料口负压收集与工艺粉尘一同处置	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物排放浓度限值	相符
	无组织排放/有机废气和臭气	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	车间投料和负压仓收集进入 1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO 处理，车间设备与管线组件密封点有机废气无组织排放、储罐有机废气罐顶呼吸无组织排放	车间投料和负压仓收集进入 1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO 处理，车间设备与管线组件密封点有机废气无组织排放、储罐有机废气罐顶呼吸无组织排放	厂界：非甲烷总烃执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新改扩建恶臭污染物厂界二级标准值；厂内：非甲烷总烃执行《固定污染	相符

污染物			环评设施或措施	扩建项目实际措施	执行标准	相符性
要素	污染源	污染物项目				
					源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3。	
废水	综合废水	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、LAS、动植物油	优化改造现有污水处理站	优化改造现有污水处理站	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	相符
噪声	设备噪声		采用高效低噪设备、合理布局及采取隔声减震等措施	采取消声、减振、隔声等措施	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准	相符
电磁辐射			/	/	/	/
固体废物			一般固废委托/自行利用，危险废物交有资质单位处置，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。	一般固废委托/自行利用，危险废物交有资质单位处置，生活垃圾交由环卫部门统一清运处置。	/	相符
土壤及地下水			危废间、储罐区、其他化学品储存区和污水治理设施基础必须防渗，防渗层为至少 lm 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化。	危废间、储罐区、其他化学品储存区和污水治理设施基础已进行防渗处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其他区域均进行水泥地面硬底化。	/	相符
生态保护			无	无	无	相符
环境风险防范措施			落实原辅材料储存、废气处理设施和固废储存风险防范措施。	一落实原辅材料储存、废气处理设施和固废储存风险防范措施。	/	相符
其他环境管理要求			无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。 法律法规、标准规范确定的其他信息，排污单位自主记录的环境管理信息。	已按规定记录废物污染防治设施台账，记录无组织废气污染防治措施管理维护信息	/	相符

表八

验收监测结论

1、项目基本情况

肇庆巨元生化有限公司（以下简称“巨元公司”）位于广东省肇庆市高新区文德六街3号，厂区占地面积54337.15m^2，是一家生产饲料添加剂的企业。

2023年9月，肇庆巨元生化有限公司委托肇庆市环科所环境科技有限公司编制《年产类胡萝卜素产品56243吨技术改造项目环境影响报告表》，并于2025年8月21日取得肇庆市生态环境局高新区分局的审批意见（肇环高新建〔2025〕32号）。扩建项目在现有厂区内通过改造和新增设备，停产现有项目产品中的5%玉米黄质和葵氧喹酯原料药，减少番茄红素产量，增加天丽红-10和普维他-10产量，新增产品天丽红-2.5、天丽黄-10、天丽粉红-10、维他黄-2、天丽金黄和维他金黄共6种，以上产品均属于类胡萝卜素型产品，建成后全厂年产类胡萝卜素型产品56243吨。

扩建项目新增32人，扩建后全厂工作人员232人，设食堂，在厂内住宿。扩建后生产时间330天/年，3班/天，8小时/班。

2、环保管理检查

项目已办理环评及依法申领了国家排污许可证，环境安全管理状态良好；项目主体工程与配套的环保措施已经建成，并已实施排污口规范化。

3、验收监测期间生产工况记录

项目在进行采样或监测期间，生产设备及环保设施运作正常，如实记录生产工况。

4、环保设施调试运行效果

（1）废气监测结果及达标情况

根据验收监测显示：

①扩建项目粉尘废气有组织废气排放口DA001、DA002、DA003、DA005、DA006排放的颗粒物符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级有组织排放限值；

②扩建项目含氯有机废气及臭气排放口（DA004）非甲烷总烃排放符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2限值要求。

③有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口（DA007）非甲烷总烃排放符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值要求；氮氧化物、二氧化硫、颗粒物排放符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；硫化氢排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

④科研楼实验室有机废气排放口（DA008）非甲烷总烃排放符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值要求。

⑤食堂油烟废气排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值。

⑥厂区内无组织非甲烷总烃监测结果均符合广东省地方标准《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；扩建项目厂界无组织废气颗粒物、非甲烷总烃监测结果均满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值；氨、硫化氢、臭气浓度监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值。

（2）废水监测结果及达标情况

根据验收监测结果，综合废水经处理后，pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、动植物油、阴离子表面活性剂排放均符合《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准限值要求。

（3）噪声监测结果及达标情况

公司东面厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，南、西面厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求。

（4）固废检查情况

经检查，项目的固体废物收集、贮存及处置方式合理妥当。

（5）污染物总量达标情况

根据验收监测期间污染物排放浓度及流量核算，扩建项目废水、废气污染物实际排放量不超过环评建议的总量，符合总量控制要求。

5、结论

肇庆巨元生化有限公司年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目（一期）主体工程、环保设施及辅助设施已建成，基本符合环评报告表及其批复的要求。验收监测结果表明，生产调试期间项目各项污染物排放达标，采取的污染防治措施有效、可行。项目认真执行了环保“三同时”制度，较好地落实了环境影响报告表及批复提出的各项环保措施，符合生态环境部关于建设项目竣工环境保护验收条件，**建议项目通过竣工环境保护验收**。

验收报告附件

1、附图

附图 1 公司地理位置图

附图 2 公司四至图

附图 3 厂区总平面布置图

附图 4 扩建项目平面布置图

附图 5 项目环境保护设施照片

2、附件

附件 1 环评批复

附件 2 排污许可证

附件 3 危险废物处置合同

附件 4 危废处置合同

附件 5 应急预案备案表

附件 6 扩建项目一期生产车间主要设备一览表

附件 7 扩建项目二期生产车间主要设备一览表

附件 8 科研楼主要设备一览表

附件 9 验收监测报告

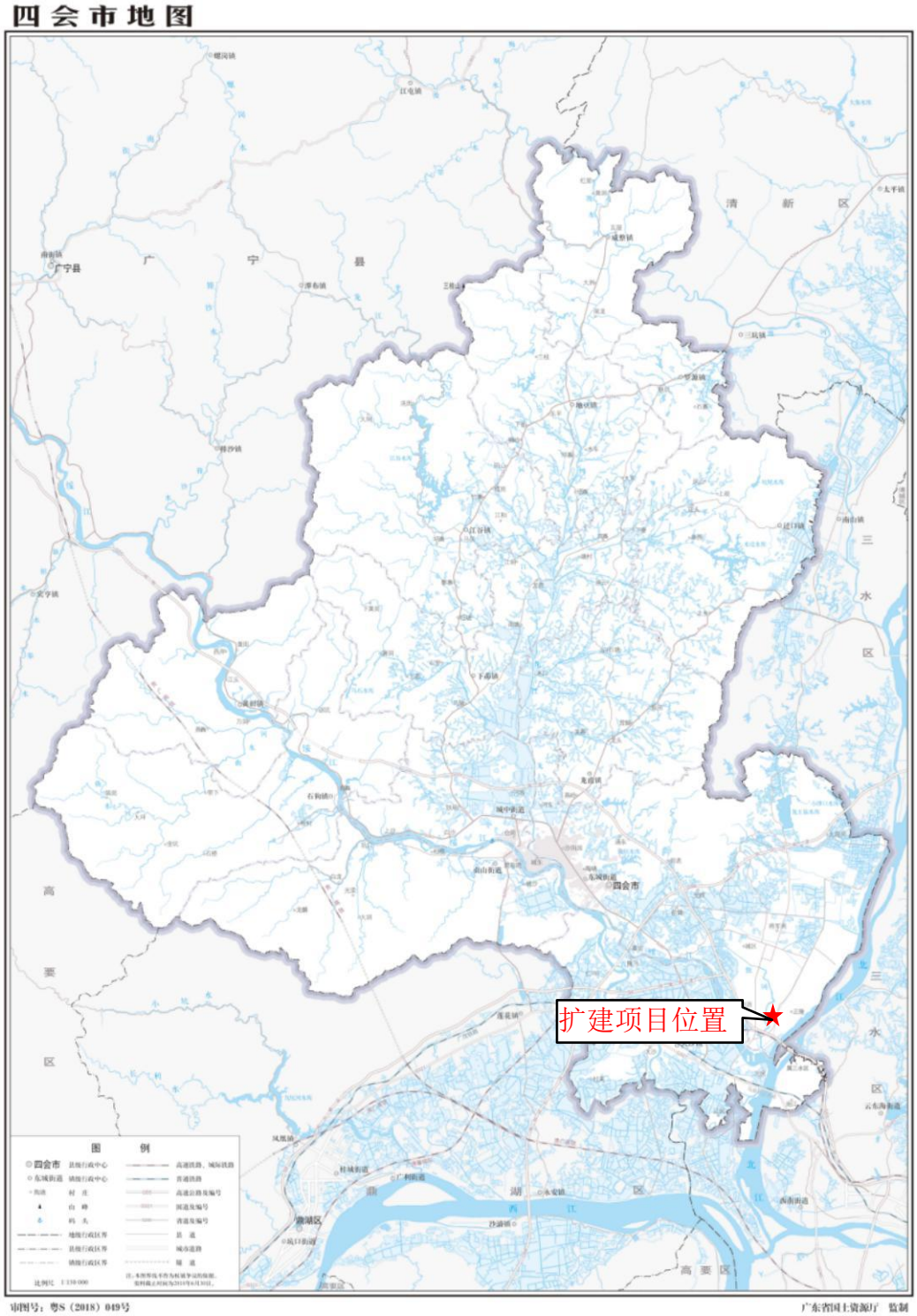
附件 10 危废鉴定结论

附件 11 项目验收工况情况

附件 12 项目验收工况情况

3、附表

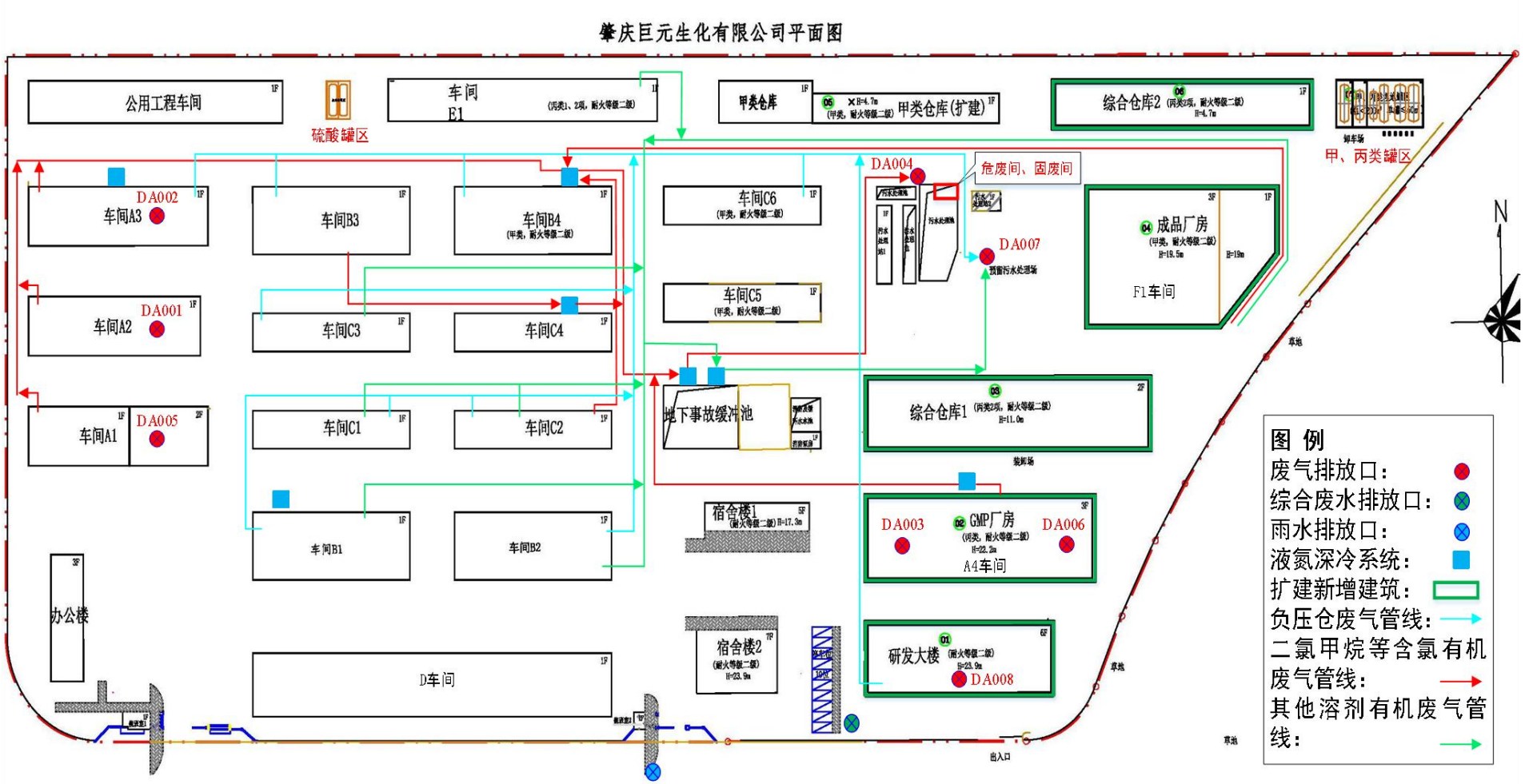
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表


四会市地图
扩建项目位置
图例
四会市
东城街道
广宁县
清新区
三水区
高要区
鼎湖区
审图号：粤S（2018）049号
广东省国土资源厅 监制

附图 1 项目地理位置图


文德五街
广东清茹
肇庆易涂宝
肇庆长龙生物
消防救援大队
草地
兴
旺
河
工业厂房
扩建（现有）项目位置
赛车场
文德六街
肇庆大华农
肇庆佳美实
空地
创业路
迎宾大道
100米
文德七街
文德七街

附图 2 公司四至图



附图 3 厂区总平面布置图

附图 4 项目环境保护设施照片

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
1	废气	喷雾干燥工艺粉尘（A2 车间）	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	DA001： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
2	废气	喷雾干燥工艺粉尘（A3 车间）	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	DA002： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
3	废气	A4 车间粉尘（大）	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	DA003：  旋风+布袋除尘器： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
4	废气	喷雾干燥工艺粉尘（A1 车间粉尘）	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	DA005 
5	废气	A4 车间粉尘（小）	旋风除尘器+脉冲布袋除尘器	DA006： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
				旋风除尘器+脉冲布袋除尘器： 
6	废气	工艺有机废气（二氯甲烷等含氯有机废气）+污水站有机废气+污水站好氧池臭气	二氯甲烷等经冷凝回收后的不凝气→汇同好氧池臭气和污水站有机废气→末端治理措施（2#碱喷淋+生物降解除臭系统+一级活性炭）	DA004： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
				2#碱喷淋：  2#生物箱+2#活性炭： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
7	废气	工艺有机废气（其他溶剂）+车间投料无组织有机废气+RTO燃烧废气	其他溶剂经冷凝回收后的不凝气→汇同车间投料有机废气→末端治理措施（1#碱喷淋+生物降解除臭系统+RTO）	DA007  RTO： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
				1#碱喷淋+1#生物箱  1#UV 光解+活性炭（1#UV 光解+活性炭为改扩建前的有机废气治理设施，扩建项目在末端新增 RTO，不再要求保留 1#UV 光解+活性炭，设备仅作废气的通道使用） 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
8	废气	科研楼实验室有机废气	一级活性炭或一级活性炭+喷淋	DA008  一级活性炭：  喷淋+一级活性炭： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
9	废水	工艺废水	综合废水处理设施	MVR 系统：  废水处理站： 

序号	要素	污染工序	污染物治理设施	治理设施照片
				废水排放口 DW001： 

附件 1 环评批复

肇庆市生态环境局文件

肇环高新建〔2025〕32 号

肇庆市生态环境局关于年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目环境影响报告表的审批意见

肇庆巨元生化有限公司:

你公司报批的《年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目环境影响报告表》(以下简称"《报告表》")材料收悉。经研究,批复如下:

一、你公司位于肇庆高新区文德六街 3 号,现有项目批复年产类胡萝卜剂型产品 1172 吨,包括 400 吨 10%斑蝥黄微胶囊(现天丽红-10)、36 吨番茄红素纯品原料、600 吨 5%玉米黄质、100 吨癸氧喹酯原料药和 36 吨β-胡萝卜素(现普维他-10)。现因发展需要拟在现有厂区内通过改造和新增设备进行扩建,停产现有项目产品中的 5%玉米黄质和葵氧喹酯原料药,减少番茄红素产量,增加天丽红-10 和普维他-10 产量,新增产品天丽红-2.5、天丽黄-10、天丽粉红-10、维他黄-2、天丽金黄和维他金黄共 6 种。项目

改扩建后全厂年产类胡萝卜剂型产品56243吨，包括2250吨天丽红-2.5、2250吨天丽红-10、900吨天丽粉红-10、3000吨天丽黄-10、27896吨天丽金黄、900吨普维他-10、17637吨维他黄-2、1395吨维他金黄和15吨番茄红素。

二、根据《报告表》的评价结论和广东环境保护工程职业学院的评估意见，该项目按照《报告表》所列的性质、规模、地点、采用的工艺及防治污染、防止生态破坏的措施进行建设，在严格落实《报告表》提出的各项污染防治措施、生态环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标及符合总量控制要求的前提下，其建设从环境保护角度可行。改扩建项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）运营期间，喷雾干燥和粉末状原料投料工序产生的颗粒物有组织和无组织排放分别执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级标准限值和无组织排放浓度限值；生产工艺反应、车间投料、车间出料负压仓、科研楼实验室、车间设备动静密封点、储罐呼吸和污水处理站产生的非甲烷总烃有组织和无组织排放分别执行广东省《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和表3厂区内VOCs无组织排放限值，厂界无组织排放的非甲烷总烃执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度有组织和无组织排放分别执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值和表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准；RTO燃烧废气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行广东

省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段二级有组织排放限值；厨房油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准。

项目改扩建后，全厂挥发性有机物排放量应控制在5.393吨/年以内，氮氧化物排放量应控制在0.428吨/年以内。

（二）运营期间，生活污水经预处理与工艺废水（反应生成水、物料洗涤废水、设备清洗废水）、设备冷却排水、地面清洗废水、废气喷淋和生物降解除臭系统更换废水综合收集依托现有污水处理站处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入市政污水管网；制纯水产生的浓水用于设备冷却，不外排。

项目改扩建后，全厂化学需氧量排放量应控制在1.019吨/年以内，氨氮排放量应控制在0.127吨/年以内。

（三）项目应采用低噪声设备，合理布局产生噪声的设备，并采取减振、隔音、消音等措施，确保项目东、北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，其他边界满足4类标准要求。

（四）项目一般固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处置；项目产生的危险废物应交有资质公司处置，并建立转移处置联单制度；项目的日常生活垃圾应定点收集交环卫部门统一清运处理。

项目暂存的一般工业固体废物和危险废物，其污染控制须符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）中的相关规定，防止造成二次污染。

（五）项目应建立严格的环境管理及环境监测制度，落实岗位责任制，确保各类污染物稳定达标排放。

（六）项目应制定有针对性和可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，建立健全事故应急体系，加强应急演练，落实事故风险防范和应急措施，加强建设期、运营期的安全管理措施，有效防范污染事故的发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。

（七）项目需按照国家和省的有关规定规范设置排污口。

三、工程环保投资应纳入工程投资概算并落实。

四、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，你公司应当重新报批项目环境影响评价文件。

五、严格执行“三同时”制度，项目建成后应按建设项目环境保护管理的要求开展竣工环境保护验收，经验收合格后主体工程方可投入使用。

肇庆市生态环境局

2025年8月21日

抄送：肇庆市环科所环境科技有限公司，广东环境保护工程职业学院。

肇庆市生态环境局　　2025年8月21日印发

附件 2 排污许可证



排污许可证

证书编号：91441200794686066 2001V

单位名称: 肇庆巨元生化有限公司

注册地址: 广东省肇庆高新技术开发区文德六街 3 号

法定代表人: 刘庆辉

生产经营场所地址: 广东省肇庆市肇庆高新技术开发区文德六街 3 号

行业类别: 食品及饲料添加剂制造，其他未列明食品制造

统一社会信用代码：91441200794686066 2

有效期限：自 2025 年 11 月 10 日至 2030 年 11 月 09 日止

发证机关:（盖章）肇庆市生态环境局

发证日期：2025 年 11 月 10 日

中华人民共和国生态环境部监制

肇庆市生态环境局印制

附件 3 危险废物处置合同

废物（液）处理处置及工业服务合同

签订时间：2026 年 04 月 01 日

合同编号：Z6GDZQZJ00015

甲方：肇庆巨元生化有限公司

地址：肇庆高新区文德六街3号

统一社会信用代码：914412007946860662

联系人：焦跃明

联系电话：13503028401

乙方：珠海市东江环保科技有限公司

地址：珠海市斗门区斗门镇环保二路 2 号行政办公楼

统一社会信用代码：91440400MA53510172

联系人：吴智明

联系电话：13025594212

电子邮箱：wzm@dongjiang.com.cn

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中形成的工业废物（液）【清单详见附件】，不得随意排放、弃置或者转移，应当依法集中处理。乙方作为一家具有处理工业废物（液）资质的合法企业，甲方同意由乙方处理其工业废物(液)，甲乙双方现就上述工业废物(液)处理处置事宜，根据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规，经友好协商，自愿达成如下条款，以兹共同遵照执行：

一、甲方合同义务

1、甲方应将本合同约定下生产过程中所形成的工业废物（液）连同包装物交予乙方处理。乙方向甲方提供预约式工业废物（液）处理处置服务，甲方应在每次有工业废物（液）处理需要前，提前【7】日通过书面形式通知乙方具体的收运时间、地点及收运工业废物（液）的具体数量和包装方式等，乙方应在收到

甲方书面通知后【3】日内告知甲方是否可以提供相应的处理处置服务。

2、甲方应将各类工业废物（液）分类存储，做好标记标识，不可混入其他杂物，以方便乙方处理及保障操作安全。对袋装、桶装的工业废物（液）应按照工业废物（液）包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。

3、甲方应将待处理的工业废物（液）集中摆放，并为乙方上门收运提供必要的条件，包括进场道路、作业场地、装车所需的装载机械（叉车等），以便于乙方装运。

4、甲方承诺并保证提供给乙方的工业废物（液）不出现下列异常情况：

1）工业废物（液）中存在未列入本合同附件的品种[特别是含有易爆物质、放射性物质、多氯联苯以及氰化物等剧毒物质的工业废物（液）]；

2）标识不规范或者错误；包装破损或者密封不严；

3）两类及以上工业废物（液）人为混合装入同一容器内，或者将危险废物（液）与非危险废物（液）混合装入同一容器；

4）工业废物（液）中存在未如实告知乙方的危险化学成分；

5）违反工业废物（液）运输包装的国家标准、地方标准、行业标准及通用技术条件的其他异常情况。

如出现以上任一情形的，乙方有权拒绝接收且无需承担任何责任及费用。

5、甲方应按照本合同约定方式、时间，准时、足额向乙方支付费用。

二、乙方合同义务

1、在合同有效期内，乙方应具备处理工业废物（液）所需的资质、条件和设施，并保证所持有许可证、营业执照等相关证件合法有效。

2、乙方自备运输车辆和装卸人员，按双方商议的计划到甲方收取工业废物（液）。乙方在接到甲方收运通知后，若无法接受甲方预约按计划处理工业废物（液）的，应及时告知甲方，甲方有权选择其他替代方法处理工业废物（液）。乙方某次或某一段时间无法为甲方提供处理处置服务的，不影响本合同的效力。

3、乙方收运车辆以及司机与装卸员工，应当在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将其作业范围清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

三、工业废物（液）的计重

工业废物（液）的计重应按下列方式【2】进行：

1、在甲方厂区内或者附近过磅称重，由甲方提供计重工具或者支付计重的相关费用；

2、用乙方地磅免费称重；

3、若工业废物（液）不宜采用地磅称重，则按照_____方式计重。

四、工业废物（液）种类、数量以及收费凭证及转接责任

1、甲、乙双方交接待处理工业废物（液）时，必须认真填写《危险废物转移联单》的各项内容，该联单作为合同双方核对工业废物（液）种类、数量以及收费的凭证。

2、若发生意外或者事故，甲方将待处理工业废物（液）交乙方签收且离开甲方厂区之前，责任由甲方自行承担；甲方将待处理工业废物（液）交乙方签收且离开甲方厂区之后，责任由乙方自行承担，但法律法规另有规定或本合同另有约定的除外。

五、费用结算和价格更新

1、费用结算：

根据本合同附件《工业废物（液）处理处置报价单》中约定的方式进行结算。

2、结算账户：

1）乙方收款单位名称：**【珠海市东江环保科技有限公司】**

2）乙方收款开户银行名称：**【广州农村商业银行股份有限公司横琴粤澳深度合作区分行】**

3）乙方收款银行账号：**【20061074000000990】**

甲方将合同款项付至上述指定结算账户进行支付后方可确定甲方履行了本合同付款义务，否则视为甲方未履行付款义务，甲方应承担由此造成的一切损失。

3、价格更新

本合同附件《工业废物（液）处理处置报价单》中列明的收费标准应根据市场行情及时更新。在合同有效期内，若市场行情发生较大变化时，乙方有权要求对收费标准进行调整，经双方协商后，应重新签订补充协议确定调整后的收费标准。

六、不可抗力

在合同有效期内，因发生不可抗力事件（是指合同订立时不能预见、不能避

免并不能克服的客观情况，包括自然灾害、如台风、地震、洪水、冰雹；政府行为，如征收、征用；社会异常事件，如罢工、骚乱、疫情等方面）导致本合同不能履行时，受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事件发生之后三日内，向对方书面通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由，并提供有关证明。在取得相关证明之后，主张受到不可抗力影响的一方可以不履行或者延期履行、部分履行本合同，并免予承担违约责任。

七、法律适用及争议解决

1、本合同的订立、效力、解释、履行和争议的解决均适用中华人民共和国大陆地区法律。

2、就本合同履行发生的任何争议，甲、乙双方先应友好协商解决；协商不成时，任何一方可向原告所在地人民法院起诉，争议败诉方承担与争议有关的诉讼费、调查费、公证费、律师费及守约方实现债权的其它费用等，除非人民法院另有判决。

八、保密条款

合同双方在工业废物（液）处理过程中所知悉的技术秘密以及商业秘密有义务进行保密，非因法律法规另有规定、监管部门另有要求或履行本合同项需要，任何一方不得向任何第三方泄漏。如有违反，违约方应承担相应的违约责任。

九、违约责任

1、合同任一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，经守约方提出纠正后在10日内仍未予以改正的，守约方有权单方解除本合同，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以全面、足额、及时、有效的赔偿。

2、合同任一方无正当理由撤销或者解除合同，造成合同对方损失的，违约方应赔偿守约方由此造成的所有损失。

3、甲方所交付的工业废物（液）不符合本合同规定（不包括第一条第四款的异常工业废物（液）的情况）的，乙方有权拒绝接收且不承担任何责任及费用。乙方同意接收的，由乙方就不符合本合同规定的工业废物（液）重新提出报价单交于甲方，经双方商议同意签字确认后再由乙方负责处理；如协商不成，乙方不负责处理，并不承担由此产生的任何责任及费用。

4、若甲方故意隐瞒乙方收运人员或者将属于第一条第四款的异常工业废物（液）装车，由此造成乙方运输、处理工业废物（液）时出现困难、发生事故或损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的所有损失（包括分析检测费、处理工艺研究费、工业废物（液）处理费、事故处理费等）并承担相应法律责任，乙方有权根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门，追究甲方和甲方相关人员的法律责任。

5、甲方逾期支付处理费、运输费或收购费的，每逾期一日按应付总额万分之四支付违约金给乙方，并承担因此给乙方造成的全部损失；逾期达 30 天的，乙方有权单方解除本合同且无需承担任何责任，并要求甲方按合同总金额的 20%支付违约金，如给乙方造成损失，甲方应赔偿乙方的实际损失。乙方已按照合同约定处理完成工业废物（液）对应的处理费、运输费或收购费，甲方应本合同约定及时向乙方支付相应款项，不得因嗣后双方合作事项变化或其他任何理由拒绝支付，或要求以此抵扣任何赔偿费、违约金等。

十、合同其他事宜

1、本合同有效期为【壹】年，从【2026】年【04】月【01】日起至【2027】年【03】月【31】日止。

2、本合同未尽事宜，由双方协商解决或另行签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力，补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议的约定为准。

3、甲、乙双方就本合同发生纠纷时（包括纠纷进入诉讼或仲裁程序后的各阶段）相关文件或法律文书的送达地址和法律后果作如下约定：

甲方确认其有效的送达地址为【肇庆高新区文德六街 3 号】，收件人为【焦跃明】，联系电话为【13503028401】。

乙方确认其有效的送达地址为【珠海市斗门区斗门镇环保二路 2 号行政办公楼】，收件人为【吴智明】，联系电话为【13025594212】。

双方确认：一方提供的送达地址不准确或送达地址变更后未及时通知对方导致相关文件或法律文书未能被实际接收的，或一方拒绝接收相关文件或法律文书的，若是邮寄送达，则以邮件退回之日视为送达之日；若是直接送达，则以送达人在送达回证上记明情况之日视为送达之日。

4、本合同一式贰份，甲方持壹份，乙方持壹份。

5、本合同经甲、乙双方加盖各自公章或业务专用章之日起正式生效。

6、本合同附件《工业废物（液）处理处置服务报价单》、《工业废物（液）清单》、《廉洁自律告知书》，为本合同有效组成部分，与本合同具同等法律效力。本合同附件与本合同约定不一致的，以附件约定为准。

【以下无正文，仅为合同签署页】

甲方（盖章）： 地址：肇庆高新区文德六街3号 业务联系人：焦跃明 收运联系人：焦跃明 电话：13503028401 传真：0758-3626038 开户银行：中国银行肇庆高新区科技支行 账号：727657747577	乙方（盖章）： 地址：珠海市斗门区斗门镇环保二路2号行政中心 业务联系人：吴智明 收运联系人：吴智明 电话：13025594212 传真：/ 开户银行：广州农村商业银行股份有限公司横琴粤澳深度合作区分行 账号：20061074 000000990

客服热线：400-8308-631

工业废物运输服务合同

编号：

甲　　方：肇庆巨元生化有限公司

地　　址：肇庆高新区文德六街 3 号

乙　　方：肇庆市星河技术服务有限公司

地　　址：肇庆市端州区信安三路3号敏捷广场一期第2　1625室

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物不可随意排放、弃置或者转移，须交由具有危险废物处理资质的单位进行处理处置，确保环境安全。乙方作为专业的环保运输服务公司，负责协调运输甲方产生的废物，并交付给具有该废物处理资质基地进行处理。为确保双方合法利益，维护正常合作，特签订如下合同，由双方共同遵照执行。

第一条、甲方合同义务：

1、甲方生产过程中所产生的合同所列废物交予乙方运输至珠海市　　环保　技有限公司处理。该废物接收处理地点为：珠海市斗门区斗门　环保二路 2 号行　办公楼。

2、甲方应将合同所列废物分类存放，做好标记标识，不可混入其他杂物，以保障乙方运输方便及操作安全。

第二条、乙方合同义务：

1、为甲方危险废物提供规范分类、分检指导以及运输服务。

2、乙方指派的车辆在运输期间，必须保证所持有有效许可证、执照等相关证件合法有效。

3、乙方应具备协调运输工业废物所需的条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对运输工业危险废物的技术要求，并在运输过程中，不产生对环境的二次污染。

4、乙方协调运输车辆和装卸人员，按双方商议的计划定期到甲方处收取工业废物，不影响甲方正常生产、经营活动。

5、负责运输及装卸过程中的安全责任，乙方在运输甲方货物前，如发现货物包装不符合要求，有权拒绝运输或向甲方提出进行重新更换包装或加固。乙方负责运输的货物，保证无短缺、无损坏、无人为变质、变形。

第三条、 工业废物的计重按下列方式进行：

1、在珠海市　　环保　技有限公司厂区内或者附近过磅称重，以该重量计量为准。

第四条、工业废物种类、数量以及收费凭证及转接责任

1、甲、乙双方交接工业废物时，必须认真填写〈危险废物转移联单〉各项内容，作为合同

双方核对工业废物种类、数量以及收费凭证。

2、若发生意外或者事故，甲方交承运人签收之前，责任由甲方自行承担；甲方交承运人签收之后，责任由乙方自行承担。

第五条、合同费用的结算

废物名称	废物类别	年预计量	包装方式	运输单价	备注
废精馏残渣	HW11	50	袋装	600 元/吨	/
废活性炭	HW49	6	袋装	600 元/吨	/

1、结算方式如表，如果单次运输总重量≤4 吨，按照 2000 元/车次收取运费。总重量＞4 吨，按照运输合同单价进行核算单次运输费用。其中价格包含运输费、现场装卸费及废物进场等相关费用；甲、乙双方根据交接甲方待处理工业废物（液）时填写的《危险废物转移联单》的数量及本报价单的单价进行核算并制定对账单，经双方对账核对无误后，乙方开具发票并提供给甲方，甲方应在收到乙方开具的发票后 10 日内向乙方以银行汇款转账形式支付各项费用，并将银行转账回单传真给乙方。以上价格为含税价，乙方应依法向甲方开具1%　　税专用发票（具　税　变动以国家税务　　的规定为准，税　调　的本价格表含税价格保持不变，不发生调　。）。

2、服务内容：当需要收运废物时，甲方需提前三天通知乙方，由乙方安排车辆到甲方公司地址收取。

3、结算账户：

乙方收款账户名称：【肇庆市星河技术服务有限公司】

乙方收款开户银行名称：【中国工商银行股份有限公司肇庆端州支行】

乙方收款银行账号：【2017 0022 0920 0363 736】

第六条、合同其他事宜

1、本合同与工业废物处理合同同时生效，有效期为【壹】年，从【2026】年【04】月【01】日起至【2027】年【03】月【31】日止。

2、本合同经双方签名并加盖公章或合同专用章后方可正式生效，双方共同遵守执行。

3、本合同一式贰份，双方各执壹份。

本合同未尽事宜和因本合同发生的争议，由双方友好协商解决；若双方协商未达成一致，任何一方可将争议提交给有管辖权的法院。

甲方盖章　　乙方盖章

联系人：　　联系人：

联系电话：　　联系电话：

中晟环境
Zhongsheng Environment

危险废物处理处置服务合同

中晟危废合同[ZS-20260929005]号

甲方：肇庆巨元生化有限公司

地址：肇庆高新区文德六街 3 号

乙方：中山中晟环境科技有限公司

地址：中山市三角镇东南村福泽路福泽三街 7 号

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省固体废物污染防治条例》及相关环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的工业危险废物，需交由有资质公司处理处置。乙方依法取得了由环境保护行政主管部门颁发的《危险废物经营许可证》。经双方协商一致同意，特签订如下合同：

第一条 甲方委托乙方处理的废物种类、数量、期限：

①甲方委托乙方处理的废物种类、数量情况如下表：

序号	废物编号	废物名称	包装	预计量（吨/年）
1	HW11	废精馏残渣	桶装	50
2	HW49	废活性炭	袋装	6

②本合同期限自【2026】年【09】月【29】日起至【2027】年【09】月【28】日止。

③废物处理价格、运输装卸费用、付款方式详见合同附件。

第二条 甲乙双方合同义务

甲方义务：

①甲方应将合同中所约定的危险废物及其包装物全部交予乙方处理。

②甲方配合乙方现场作业注意事项等。

③甲方应参照国家《危险废物贮存污染控制标准》相关条款要求，设置专用的废物储存设施进行规范储存并设置警示标志，对各种袋装、桶装、纸箱装废物应严格按不同品种分别包装、存放，包装物内不可混入其它杂物，并贴上标签；标识的标签内容应包括：产废单位名称、本合同中约定的废物名称、主要成分、重量、日期等。

乙方义务：

①乙方应保证所持有的危险废物经营许可证、营业执照等相关证件的在合同期内的有效性。

②乙方应具备处理处置工业废物（液）所需的条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理工业危险废物（液）的技术要求。

③甲方提前 5 个工作日通知乙方收运，乙方在接到甲方收运通知后，按约定一致的时间到甲方指定收运地址、场所收取废物。

④乙方应确保危险废物的运输车辆与装卸人员能按照相关法律规定做好自我防护工作，在甲方厂区内文明作业，并遵守甲方明示的环境安全制度，不影响甲方正常的生产、经营活动。

⑤乙方应确保废物运输单位具备交通主管部门颁发的危险废物《道路运输经营许可证》，专用车辆的驾驶人员需取得相应机动车驾驶证和相应危险货物运输从业资格证；押运人须具备相关法律法规要求之证照。废物运输及处理过程中，应符合国家法律规定的环保和消防要求或标准，不对环境造成二次污染。

第三条 废物计量

①在甲方厂区称重，甲方提供合规物联网智能设备过磅，或甲乙双方提供的其他合规计重工具过磅，双方现场共同核验、签字确认重量数据。

②经双方共同确认具备资质的第三方地磅过磅（过磅费用可由乙方承担）。

第四条 固废平台申报和联单填写

①甲方转移到乙方处理处置的废物必须是双方合同约定的转移废物种类，乙方协助甲方完成《广东省固体废物管理信息平台》注册、废物转移申报、台账等日常管理工作。

②甲方需要指定一名废物发运人，对接乙方的废物收运工作。没有通过《广东省固体废物管理信息平台》的收运通知，乙方拒绝派车接收危险废物。

③收运完成后，双方应及时、准确填写《危险废物转移电子联单》相关信息。

第五条 废物交接有关责任

①双方在危险废物转移过程中，交接废物时，必须认真填写交接时间和《危险废物转移联单》各栏目内容，作为双方核对废物种类、数量及收费的凭证。

②甲方可通过查看乙方的营业执照、环境影响评价文件、排污许可证、环境保护设施验收文件以及现场踏勘等方式核实乙方的主体资格和危险废物处置技术能力。乙方应严格依照《生态环境法典》《危险废物转移管理办法》等法律法规及本合同约定，履行危险废物污染防治义务，确保运输、处置全过程合规，并按甲方要求的周期以书面形式向甲方报告危险废物的运输及最终处置情况。甲方有权对乙方的危废运输、贮存及处置现场进行踏勘核查，乙方应予以配合。

③乙方在验收中，如发现废物的品质标准不合规定或者甲方混杂其他废物的，应一面妥为保管，一面在检验后 5 个工作日内向甲方提出书面异议。

④检验不合格的货物经双方达成书面的处理意见后，乙方按合同规定出具对账单给甲方确认，甲方应在 5 个工作日内进行确认。

⑤待处理废物的环境污染责任：在乙方签收并且双方对联单内容进行确认之前的环境污染问题，由甲方负责，甲方交乙方签收并且双方对联单内容进行确认之后的环境污染问题，由乙方负责。如甲方违反本协议约定导致废物在乙方签收后出现环境污染问题的，甲方承担全部责任。

⑥合同有效期内如一方因生产故障或不可抗拒原因停顿，应及时通知另一方，以便采取相应的应急措施。

第六条 合同的违约责任

①合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为；如守约方书面通知违约方仍不改正，守约方有权终止或解除本合同且不视为违约。由此造成的经济损失及法律责任由违约方承担予以赔偿。

②甲方无正当理由撤销、解除合同、或因违约导致合同解除，乙方已收取的服务费不予返还。甲方所交付的危险废物不符合本合同约定的，乙方有权拒绝收运。

③合同履行期间，甲方要求乙方提供置换储存工具的，所涉储存工具使用范围仅限于盛装合同约定范围内的危废种类。严禁对该工具实施破拆、损毁等危险作业行为。甲方对工具使用安全、使用行为全权负责，若因甲方违规使用、管理不当、超范围使用工具，造成安全隐患、人员伤亡、公私财产损毁、第三方索赔、行政处罚等一切后果及法律、经济责任，均由甲方独自承担，乙方无需承担任何连带责任、赔偿责任。

④若甲方隐瞒或欺骗乙方工作人员，将具有爆炸性、剧毒性等异常危险特性且未在本合同中约定的废物交付乙方，造成乙方运输、贮存、处置废物时出现困难、事故的，乙方有权拒收或将该批废物返还给甲方，并要求甲方赔偿因此而造成的全部经济损失（包括分析检测费、处理工艺研发费、废物处理处置费、运输费、事故处理费等），以及承担全部相应的法律责任，乙方有权根据有关环境保护法律、法规的规定上报环境保护行政主管部门。

⑤一方违约导致另一方起诉至法院的，守约方的律师费、诉讼费、仲裁费、保全费、保全担保费等合理费用由违约方承担。

第七条 保密条款

①任何一方对于因本合同（含附件）的签署和履行而知悉的对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案等，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交环保行政主管部门审查的除外）。

②一方违反上述保密义务造成另一方损失的，应赔偿另一方因此而产生的实际损失。

第八条 合同的免责

在合同期内甲方或乙方发生不可抗力事件或政策法律变动而不能履行本合同时，应在不可抗力事件发生之日起3日内向对方书面通知不能履行或者延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明并书面通知对方同意后，本合同可以不履行或者延期履行、部分履行，并免予承担不能履行部分的违约责任。

第九条 合同争议解决方式

因本合同发生的争议，由双方友好协商解决；协商成立的可签订补充协议，补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议约定的内容为准。若双方未达成一致意见，任何一方可把争议事项提交至原告方所在地人民法院诉讼解决。

第十条 合同其他事宜

①本合同一式【贰】份，自双方盖章、授权代表签字之日起生效，甲、乙双方各持【壹】份。

②双方签订的合同附件/补充协议，作为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

③本合同书未尽事宜，按《中华人民共和国民法典》和有关环保法律法规的规定执行；其他的修正事宜，经双方协商解决或另行签约，补充协议与本合同具有同等法律效力。

④本合同期满前一个月，双方可根据实际情况协商续期事宜。

⑤在本合同的履行过程中，若乙方工作人员出现违反相关法律、法规、规章制度或服务态度恶劣、服务质量差等情况，欢迎甲方及时投诉。乙方投诉电话：0760-22817789；

通讯地址：中山市三角镇东南村福泽路福泽三街7号　　中山中晟环境科技有限公司　　。

第十一条 合同的费用与结算

结算标准：见本合同附件。

结算方式：详见附件。

若合同期内有新增废物和服务内容时，以双方另行书面签字确认的协议为准进行结算。

甲方（盖章）：肇庆巨元生化有限公司　　乙方（盖章）：中山中晟环境科技有限公司

授权代表（签字）：　　授权代表（签字）：

日期：2026.10.09　　日期：2026.9.29

危险废物经营许可证

编　　号：442000221108

发证机关：广东省生态环境厅

发证日期：二〇二三年十月十七日

法人名称：中山中晟环境科技有限公司

法定代表人：陈庆高

住　　所：中山市三角镇东南村福泽路福泽三街7号

经营设施地址：中山市三角镇东南村（北纬22°42′26.82″，东经113°26′38.72″）

核准经营方式：收集、贮存、处置（等离子）

核准经营内容：

医药废物（HW02类中的271-001~005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-001~006-02、275-008-02、276-001~005-02），废药物、药品（HW03类中的900-002-03）、农药废物（HW04类中的263-001~012-04、900-003-04）、木材防腐剂废物（HW05类中的201-001~003-05、266-001~003-05、900-004-05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06类中的900-405-06、900-407-06、900-409-06）、废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的071-001~002-08、072-001-08、251-001~006-08、251-010~012-08、398-001-08、291-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209~210-08、900-213~221-08、900-249-08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09类中的900-005~007-09）、精（蒸）馏残渣（HW11类中的251-013-11、252-001~005-11、252-007-11、252-009~013-11、252-016~017-11、451-001~003-11、261-007~035-11、261-100~111-11、261-113~136-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11）、染料、涂料废物（HW12类中的264-002~013-12、900-250~256-12、900-299-12），有机树脂类废物（HW13类中的265-101~104-13、900-014~016-13）、感光材料废物（HW16类中的266-009~010-16、231-001~002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16）、表面处理废物（HW17类中的336-050~064-17、336-066~069-17、336-100~101-17）、焚烧处置残渣（HW18类中的772-003~005-18）、含铬废物（HW21类中的193-001~002-21、261-041~044-21、261-137~138-21、314-001~003-21、336-100-21、398-002-21）、含铜废物（HW22类中的304-001-22、398-005-22）、含锌废物（HW23类中的384-001-23、900-021-23）、无机氟化物废物（HW32类中的900-026-32）、无机氰化物废物（HW33类中的092-003-33、336-104-33、900-027~029-33）、废酸（HW34类中的251-014-34、264-013-34、261-057~058-34、313-001-34、336-105-34、398-005~007-34、900-300~308-34、900-349-34）、废碱（HW35类中的251-015-35、261-059-35、193-003-35、221-002-35、900-350~356-35、900-399-35）、石棉废物（HW36类中的109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030~032-36）、有机磷化合物废物（HW37类中的261-061~063-37、900-033-37）、有机氰化物废物（HW38类中的261-064~069-38、261-140-38）、含酚废物（HW39类中的261-070~071-39）、含醚废物（HW40类中的261-072-40）、含银废物（HW46类中的261-087-46、384-005-46、900-037-46）、有色金属采选和冶炼废物（HW48类中的321-023~027-48、321-034-48）、其他废物（HW49类中的309-001-49、772-006-49、900-039-49、900-041~042-49、900-047-49、900-053-49、900-999-49）、废催化剂（HW50类中的251-016~019-50、261-151~183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048~049-50），共35977吨/年。

有效期限：自2023年10月17日至2028年10月16日

初次发证日期：2022年11月8日

此复印件与原件一致
再次复印无效

广东省生态环境厅印制

中华人民共和国

道路运输经营许可证

粤 交运管许可 莞 字 441900094244 号

业户名称：东莞市迅丰物流有限公司

地　　址：广东省东莞市麻涌镇螺村东面街5号

经营范围：经营性道路危险货物运输（2类1项；2类2项；2类3项；3类；4类1项；4类2项；4类3项；5类1项；5类2项；6类1项；8类；9类）（除剧毒化学品、爆炸品外）

备　　注：

此复印件与原件一致
再次复印无效

证件有效期：2026 年 04 月 23日至 2030 年 04 月 22日

东莞市交通运输局
执法专用章
(36-17)

2026 年 04 月 23日

中华人民共和国交通运输部监制

附件 4 三苯基氧膦交给原料生产商加工为三苯基膦后重复利用的往来合同

洪顺金氟产品销售合同

合同编号:TPP 2025-003　　签订时间地点：2025 年 5 月 12 日
供方：贵州洪顺金氟科技有限公司　　需方：肇庆巨元生化有限公司

一、　产品名称、商标、型号、厂家、数量、金额、供货时间及数量

产品名称	规格型号	单位	数量	含税单价	不含税金额	增值税税额	交(提)货时间
三苯基膦(TPP)	含量≥98%	吨	30	[illegible]	[illegible]	[illegible]	电话联系
合计：			[illegible]				
合计人民币金额（大写）：			[illegible]				

二、质量标准、技术要求及供方对质量负责的条件及期限：白色结晶，无异物，含量≥98%，熔点为 80-82℃，三苯基氧膦(TPPO)≤1.0%，干燥失重≤0.5%。
三、运输方式及到达站和费用负担：由供方承担。
四、合理损耗及计算方法：按照需方仓储验收为准。
五、包装标准，包装物的供应与回收：500KG/袋，全新塑编袋包装(产品包装应注明产品名称、毛重、净重、产品批号、生产厂家、生产地址、生产日期、安全标签)。包装不符合要求，则由供方负责换货或退货，包装回收。
六、验收方法：按第二款所列指标验收。
七、质量异议：如对产品质量有异议，在需方收货之日起三天内书面提出，并停止使用，封存货物，并共同委托双方认可的具有资质的独立第三方检验机构取样、检验，并以该检验机构的检验结论作为解决双方质量争议的根据。
八、结算方式及期限：货款在每批货到票到后一个月内结清，供方在本合同中的账户为唯一指定账户。
九、违约责任：按《中华人民共和国民法典》执行，如发生纠纷由原告方法院裁决。
十、本合同发生纠纷，按下列第(2)方式解决：1 仲裁委员会申请仲裁；2 人民法院起诉。
十一、其他约定事项：1.合同传真件及复印件与原件同等有效。(财务章、合同章、本人签字同等有效)。2.如需方向供方交付的银行承兑汇票到期银行拒绝兑付，导致供方无法兑现的，则供方有权要求需方立即按票面金额重新支付货款且以现金或汇款方式支付，供方在收到款项后将汇票退还需方。如需方拒绝支付货款的，则供方有权要求需方按合同约定支付逾期付款的违约金。3.买方和卖方同意在彼此的交往互动及履行合同的过程中，恪守诚信原则及一切适用的法律法规。为支持这一承诺，双方同意各自切实履行其所在公司现行的合规政策，包括但不限于商业诚信规范、预防腐败、竞争/反垄断、贸易合规、数据保护、环境和人权保护等各项政策。

供方	需方
单位名称（章）：贵州洪顺金氟科技有限公司 单位地址：贵州省福泉市双坪经济开发区工业园区 法定代表人：[illegible] 委托代表人： 开户银行：中国建设银行 福泉支行 银行账号：52050167560360001366 联系电话：18286179283 电邮：383863058@qq.com	单位名称（章）：肇庆巨元生化有限公司 单位地址：肇庆高新区文德六街 3 号 法定代表人：刘庆辉 委托代表人： 开户银行：中国银行肇庆高新区科技支行 银行账号：727657747577 联系电话：07583626269；18929892692；13503028401 电邮:jiaoge68@126.com

产品采购合同（TPPO）

合同编号：TPPO-2025-004
供方：肇庆巨元生化有限公司

签订时间地点：2025 年 5 月 12 日，肇庆
需方：贵州洪顺金氟科技有限公司

一、 产品名称、商标、型号、厂家、数量、金额、供货时间及数量

产品名称	规格型号	单位	数量	含税单价	不含税金额	增值税税额	交(提)货时间
三苯基氧膦(TPPO)	含量≥95%	吨	29.10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	电话联系
合计：			[illegible]				
合计人民币金额（大写）：			[illegible]				

二、质量标准、技术要求及供方对质量负责的条件及期限：橙色结晶，三苯基氧膦 TPPO 含量≥95%。
三、运输方式及到达站和费用负担：由供方承担。
四、合理损耗及计算方法：按照需方仓储验收为准。
五、包装标准，包装物的供应与回收：500KG/袋，全新塑编袋包装(产品包装应注明产品名称、毛重、净重、产品批号、生产厂家、生产地址、生产日期、安全标签)。包装不符合要求，则由供方负责换货或退货，包装回收。
六、验收方法：按第二款所列指标验收。
七、质量异议：如对产品质量有异议，在需方收货之日起三天内书面提出，并停止使用，封存货物，并共同委托双方认可的具有资质的独立第三方检验机构取样、检验，并以该检验机构的检验结论作为解决双方质量争议的根据。
八、结算方式及期限：货款在每批货到票到后一个月内结清。
九、违约责任：按《中华人民共和国民法典》执行，如发生纠纷由原告方法院裁决。
十、本合同发生纠纷，按下列第(2)方式解决：1 仲裁委员会申请仲裁；2 人民法院起诉。
十一、其他约定事项：1. 合同传真件及复印件与原件同等有效。(财务章、合同章、本人签字同等有效)。2. 如需方向供方交付的银行承兑汇票到期银行拒绝兑付，导致供方无法兑现的，则供方有权要求需方立即按票面金额重新支付货款且以现金或汇款方式支付，供方在收到款项后将汇票退还需方。如需方拒绝支付货款的，则供方有权要求需方按合同约定支付逾期付款的违约金。3. 买方和卖方同意在彼此的交往互动及履行合同的过程中，恪守诚信原则及一切适用的法律法规。为支持这一承诺，双方同意各自切实履行其所在公司现行的合规政策，包括但不限于商业诚信规范、预防腐败、竞争/反垄断、贸易合规、数据保护、环境和人权保护等各项政策。

供方	需方
单位名称（章）：肇庆巨元生化有限公司 单位地址：肇庆高新区敬德大街 2 号 法定代表人：[illegible] 委托代表人：[illegible] 开户银行：中国银行，肇庆高新区科技支行 银行账号：727657441[illegible] 联系电话：0758-3626269；18929892692；13503028401	单位名称（章）：贵州洪顺金氟科技有限公司 单位地址：贵州省福泉市道坪镇双龙工业园区 法定代表人：邱洪 委托代表人：[illegible] 开户银行：中国建设银行，福泉支行 银行账号：52050165603600001366 联系电话：18286179285

附件 5 应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	肇庆巨元生化有限公司	社会统一信用代码	914412007946860662
法定代表人	刘庆辉	联系电话	13609751330
联系人	陈琰	联系电话	13560295986
传　真	0758-3626038	电子邮箱	135602959860163.com
地址	肇庆市肇庆高新技术产业开发区高新区文德六街 3 号中心经度 112.80937539949043；中心纬度 23.268886408824635		
预案名称	肇庆巨元生化有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	食品及饲料添加剂制造		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨域		
本单位于 2025 年 12 月 30 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（盖章）			
预案签署人	刘庆辉	报送时间	2025 年 12 月 25 日

<table>
<tr><td>突发环境
事件应急
预案备案
文件上传</td><td colspan="3">1. 突发环境事件应急预案备案表；
2. 环境应急预案；
3. 环境应急预案编制说明；
4. 环境风险评估报告；
5. 环境应急资源调查报告；
6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等；
7. 环境应急预案评审意见与评分表；
8. 厂区平面布置于风险单元分布图；
9. 企业周边环境风险受体分布图；
10. 雨水污水和各类事故废水的流向图；
11. 周边环境风险受体名单及联系方式；</td></tr>
<tr><td>备案意见</td><td colspan="3">该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2025 年 12 月 25 日收讫，文件齐全，予以备案。

扫描二维码可查
看电子备案认证
肇庆市生态环境局高新区分局

2025 年 12 月 25 日</td></tr>
<tr><td>备案编号</td><td colspan="3">441220-2025-0067-M</td></tr>
<tr><td>报送单位</td><td colspan="3">肇庆巨元生化有限公司</td></tr>
<tr><td>受理部门</td><td>吴子元</td><td>经办人</td><td>梁华腾</td></tr>
</table>

附件 6 扩建项目一期生产车间主要设备一览表

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
A1 车间乳化工艺	油相、水相制备	R-A101B、R-A101C、R-A101D、R-A101E、R-A101F、R-A101G、R-A101H 配置罐	7	容积	L	1500	罐类	主设备
		R-A101A 配置罐	1	容积	L	5000		主设备
	乳化	R-A102A/B/C/D 乳化罐	4	容积	L	4000		主设备
	缓冲	V-A103A/B 缓冲罐	2	容积	L	1200		辅助设备
	回收溶剂	E-A101A/B/C/D 螺旋缠绕式换热器	4	换热面积	m^2	38	换热器	
	油相中转	V-A107A 卧式罐	1	容积	L	6000	罐类	
	回收溶剂、中转二氯甲烷	V-A102A/B 中转罐	2	容积	L	6000		
	水环真空泵用水	V-A108A 真空泵水罐	1	容积	L	600		
	冷却真空泵水箱水	E-A103A 螺旋板换热器	1	换热面积	m^2	12	换热器	
	冷却循环水	T-A102 凉水塔	1	流量	LPM	2800	凉水塔	
A1 车间制粒工艺	储存乳化液	V-A101A 储料罐	1	容积	L	2000	罐类	辅助设备
		V-A101B 储料罐	1	容积	L	2000		
		V-A101C 储料罐	1	容积	L	3000		
	喷雾干燥	T-A101　250 型微囊造粒塔	1	功率	kW	253.4	喷雾干燥系统	主设备
	制备压缩空气	C-A101 螺杆式空气压缩机	1	功率	kW	30	空气压缩机	辅助设备
	压缩空气干燥	D-A101 冷冻式空压干燥机	1	功率	kW	1.38	干燥设备	
	储气	V-A110A 空气储罐	1	容积	m^3	3	罐类	
	回收蒸汽冷凝水	V-A106A 热水罐	1	容积	L	10000		
A1 车间包装工艺	分筛颗粒	S-A101 振动筛	1	功率	kW	2.2	筛选、混料设备	
	混合	M-A101 混合机	1	容积	L	8000		主设备
	储存/中转颗粒	V-A104A/B/C/D 储料罐	4	容积	L	6000	罐类	辅助设备
		V-A105A 储料罐	1	容积	L	4000		
		V-A105B 储料罐	1	容积	L	4400		
	抽料	L-A101、L-A102 真空上料机	2	功率	kW	7.5	上料、包装设备	
	包装	W-A101　5kg 包装机	1	功率	kW	0.8		主设备
	制箱	A-A101 全自动开箱机	1	功率	kW	0.45		辅助设备
	封箱	A-A102 自动折箱封箱机	1	功率	kW	0.45		
	冷却空调循环水	T-A103 凉水塔	1	流量	LPM	900	凉水塔	
A2 车间乳化、制粒工艺	油相、水相配制，缓冲、收集二氯甲烷	R-A201/02/03/04　600L 配制罐	4	容积	L	600	罐类	主设备
	乳化	R-A205/06 乳化罐	2	容积	L	2000		主设备
	二氯甲烷回收	E-A201 螺旋管缠绕换热器	1	换热面积	m^2	10	换热器	辅助设备
	二氯甲烷回收和冷却真空泵循环水	E-A202/03 螺旋板式换热器	2	换热面积	m^2	8		
	研磨	M-A201B/C 砂磨机	2	功率	kW	37	碎料设备	
	储存乳化液	V-A2008B 储料罐	1	容积	L	2000	罐类	
	制粒、干燥，分离粒子和淀粉	T-A201 喷雾干燥系统（含主塔和振动流化床等）	1	功率	kW	16.65	喷雾干燥系统	主设备
	主塔、流化床鼓风加热	P-A2006/7/8/9/10 蒸汽换热器组	5	功率	kW	3~15	换热器	辅助设备
	制备压缩空气	M-A2004 螺杆式空气压缩机	1	功率	kW	18.5	空气压缩机	

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	压缩空气干燥	M-A2005 冷冻式空压干燥机	1	功率	kW	1.38	干燥设备	
	储气	V-A2008 空气储罐	1	容积	m^3	3	罐类	
	分筛颗粒	M-A2008 振动筛	1	功率	kW	2.2	筛选、混料设备	
	混合	M-A2006 混合机	1	容积	L	2000		
A2 车间油剂精制	油剂	R-A207 油剂釜	1	容积	L	300	反应釜类	主设备
	油剂	R-A208 油剂釜	1	容积	L	1500		主设备
	研磨	M-A201A 砂磨机	1	功率	kW	15	碎料设备	辅助设备
	研磨	M-A201D 砂磨机	1	功率	kW	45	碎料设备	
	结晶	R-A209 结晶釜	1	容积	L	3000	反应釜类	
	离心	M-A204 三足式离心机	1	直径	米	1	离心设备	
A3 车间乳化和制粒工艺	油相、水相配制	R-A303、R-A304、R-A305 配制罐	3	容积	L	6000	罐类	主设备
	二氯甲烷回收	E-A301、E-A302 螺旋缠绕式冷凝器	2	面积	m^2	38	冷凝器	辅助设备
		E-A304、E-A305、E-A306 螺旋缠绕式冷凝器	3	面积	m^2	15		
	乳化	R-A301、R-A302 乳化釜	2	容积	L	4500	反应釜类	主设备
	冷却真空泵水箱水	E-A303 螺旋板换热器	1	换热面积	m^2	12	换热器	辅助设备
	二氯甲烷回收/中转	V-A303 中转罐	1	容积	L	4000	罐类	
		V-A306、V-A307、V-A308 中转罐	3	容积	L	1500		
	抽真空二氯甲烷回收	V-A301 缓冲罐	1	容积	L	1000		
	A2 车间溶剂回收/中转	V-A317 中转罐	1	容积	L	1500	罐类	
	A2 车间尾气回收	E-A307 螺旋缠绕式冷凝器	1	换热面积	m^2	15	换热器	
		E-A308 螺旋板换热器	1	换热面积	m^2	12		
	冷却循环水	T-A303 凉水塔	1	流量	LPM	2230	凉水塔	
	储氮气	V-A315 储气罐	1	容积	m^3	3	罐类	
	储料	V-A304、V-A305 储料罐	2	容积	L	2000		
	制粒、干燥，分离粒子和淀粉	T-A301 喷雾干燥系统（含主塔和振动流化床等）	1	功率	kW	157.45	喷雾干燥系统	主设备
	制粉，干燥	T-A302 喷雾干燥系统（小）	1	功率	kW	108.5		主设备
	粉碎颗粒	M-A302 打碎机	1	功率	kW	1.5	碎料设备	辅助设备
	回收蒸汽冷凝水	V-A309 热水罐	1	容积	L	10000	罐类	
A3 车间包装工艺	分筛颗粒	S-A301 振动筛	1	功率	kW	2.2	筛洗、混料设备	
	混合	M-A301 混合机	1	容积	L	4000		主设备
	储存/中转颗粒	V-A310、V-A311 储料罐	2	容积	L	3000	罐类	辅助设备
		V-A312、V-A313、V-A314 储料罐	3	容积	L	2000		
	抽料	L-A301、L-A302 真空上料机	2	功率	kW	7.5	上料、包装设备	
	包装	W-A301　5kg 包装机	1	功率	kW	0.8		主设备
	包装	W-A302 20kg 包装机	1	功率	kW	1		主设备
	制箱	A-A301 全自动开箱机	1	功率	kW	0.45		辅助设备
	封箱	A-A302 自动折箱封箱机	1	功率	kW	0.45		
A4 车间乳化工艺	乳化	R-A401、R-A402、R-A403、R-A404、R-A405、R-A406、R-A407、R-A408 乳化罐(二楼)	8	容积	L	4500	罐类	主设备
		R-A417、R-A418 乳化罐(二楼)	2	容积	L	3000		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	乳化	R-A425、R-A426 乳化罐(二楼)	2	容积	L	4500		
	水相配制	R-A409、R-A410、R-A411 水相配制罐(三楼)	3	容积	L	6000		
	水相配制	R-A419 水相配制罐(三楼)	1	容积	L	4000		
	油相配制	R-A412、R-A413、R-A414 油相配制罐(三楼)	3	容积	L	6000		
	油相配制	R-A420 油相配制罐(三楼)	1	容积	L	4000		
	水相配制	R-A421 水相配制罐(三楼)	1	容积	L	6000		
	水相配制	R-A427 水相配制罐(三楼)	1	容积	L	4000		
	油相配制	R-A422、R-A423、R-A424、R-A428 油相配制罐(三楼)	4	容积	L	6000		
	氢氧化钠配制	R-A415 氢氧化钠配制罐(三楼)	1	容积	L	1500		辅助设备
	乳化液中转	R-A416 乳化液中转罐(三楼)	1	容积	L	4000		
	空气压缩	C-A401 空气压缩机(三楼)	1	功率	kW	22	空气压缩机	
	空气压缩	C-A402 空气压缩机(三楼)	1	功率	kW	55		
	空气干燥	D-A401 冷冻式压缩空气干燥机(三楼)	1	功率	kW	3.9	干燥设备	
	回收二氯甲烷	E-A401、E-A402、E-A403、E-A404、E-A405、E-A406、E-A407、E-A408、E-A413、E-A414、E-A418、E-A419 螺旋缠绕式换热器(二楼)	12	面积	m^2	38	换热器	
	回收二氯甲烷	E-A416、E-A417 螺旋缠绕式换热器(一楼）	2	面积	m^2	38		
	冷却循环水	E-A409、E-A410、E-A411、E-A412、E-A415 螺旋板换热器(二楼)	5	面积	m^2	12		
	缓冲	V-A401、V-A402、V-A403、V-A404、V-A411 真空缓冲罐(二楼)	5	容积	L	1200	罐类	
	缓冲	V-A412 真空缓冲罐(二楼)	1	容积	L	1200		
	二氯甲烷中转	V-A405、V-A406 二氯甲烷中转罐(二楼)	2	容积	L	6000		
		V-A407 二氯甲烷中转罐(一楼)	1	容积	L	7000		
		V-A423、V-A424 二氯甲烷中转罐(二楼)	2	容积	L	3000		
		V-A413 二氯甲烷中转罐(一楼)	1	容积	L	7000		
	一楼尾气回收	V-A417 二氯甲烷中转罐(一楼)	1	容积	L	3000		
	一楼深冷尾气回收	V-A418 二氯甲烷中转罐(一楼)	1	容积	L	1500		
	中转	V-A414、V-A415 乳化液储罐(二楼)	2	容积	L	3000		
	中转	V-A408、V-A409、V-A410 乳化液储罐(三楼)	3	容积	L	4000		
	循环水冷却	T-A403、T-A404 凉水塔(楼顶)	2	流量	L/min	3917	凉水塔	
		T-A405 凉水塔(楼顶)	1	流量	L/min	2917		
	储气	V-A420 空气储罐(三楼)	1	容积	m^3	3	罐类	
		V-A421 空气储罐(三楼)	1	容积	m^3	5.2		
		V-A422 氮气储罐(一楼)	1	容积	m^3	3		
	制纯水	C-A403 纯水机组(三楼)	1	功率	kW	7.8	纯水机组	
	制冷	C-A404、C-A405 螺杆式冷水机	2	功率	kW	57.41	冷水机组	

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
		组(楼顶)						
	回收蒸汽冷凝水	V-A416 热水罐(一楼)	1	容积	L	10000	罐类	
A4 车间喷粉、制粒和包装工艺	喷粉	T-A402 喷粉塔(一楼)	1	功率	kW	379	喷雾干燥系统	主设备
	制粒	T-A401 制粒塔(一楼)	1	功率	kW	608.1		主设备
	抽料	L-A401 真空上料机(二楼)	1	功率	kW	7.5	上料设备	辅助设备
	储料	V-A431、V-A432 储料罐(二楼)	2	容积	L	5000	罐类	
	混合	M-A401 双螺带混合机(二楼)	1	功率	kW	15	混料、包装设备	主设备
	包装	W-A402 20kg 包装机(一楼)	1	功率	kW	1		
		W-A401 5kg 包装机(一楼)	1	功率	kW	0.8		
		W-A403 100g 包装机(一楼)	1	功率	kW	1.32		
	制箱	A-A401 全自动开箱机(一楼)	1	功率	kW	0.4		辅助设备
	封箱	A-A402 自动折箱封箱机(一楼)	1	功率	kW	0.4		
	缠膜	A-A403 托盘式拉伸膜缠绕包装机(一楼)	1	功率	kW	1.32		
A4 车间重结晶	离心	M-A4C0101A/B/C 离心机（一楼）	3	直径	mm	1250	离心设备	
	干燥	M-A4C0102A 耙式干燥机（一楼）	1	容积	L	4500	干燥设备	
	洗涤	R-A4C0201A/B 不锈钢洗涤釜（二楼）	2	容积	L	6000	反应釜类	辅助设备
	反应	R-A4C0201C/D 搪玻璃反应釜（二楼）	2	容积	L	8000		主设备
	反应	R-A4C0301B 搪玻璃反应釜（三楼）	1	容积	L	5000		主设备
	浓缩	R-A4C0301C 不锈钢浓缩釜（三楼）	1	容积	L	5000		辅助设备
	反应	R-A4C0301A 搪玻璃反应釜（三楼）	1	容积	L	3000		
B1 车间生产线	C15-醇反应	R-B101/102/121/122 不锈钢反应釜	4	容积	L	8000	反应釜类	主设备
	刮膜溶剂接收	R-B103 搪玻璃接收罐	1	容积	L	6300	罐类	辅助设备
	刮膜溶剂接收	R-B104 搪玻璃接收罐	1	容积	L	16000		
	C15-醇浓缩	R-B105 不锈钢浓缩罐	1	容积	L	7000		
	C15-醇精制	R-B106 不锈钢精制罐	1	容积	L	5000		
	C15-醇精品	R-B107 搪玻璃接收罐	1	容积	L	5000		
	物料中转	R-B108/109 搪玻璃中转罐	2	容积	L	6300		
	乳化层储罐	R-B110 搪玻璃中转罐	1	容积	L	10000		
	C15-醇中转	R-B111 搪玻璃中转罐	1	容积	L	10000		
	备用	R-B112/113 搪玻璃备用罐	2	容积	L	5000		
	酸水配制	R-B114 搪玻璃配置罐	1	容积	L	6300		
	废水蒸馏	R-B115/117 搪玻璃蒸馏罐	2	容积	L	12500		
	废水溶剂接收	R-B116 搪玻璃接收罐	1	容积	L	5000		
	C15-醇水解	R-B118/119 搪玻璃水解中和罐	2	容积	L	12500		
	OVI 精制	R-B120 不锈钢精制釜	1	容积	L	2000	反应釜类	辅助设备
	2-MeTHF 精制	T-B102/103 不锈钢精馏釜	2	容积	L	10000		
	2-MeTHF 精制	T-B104 不锈钢精馏釜	1	容积	L	15000		
	β-酮滴加罐	V-B101/102 不锈钢储罐	2	容积	L	1500	罐类	辅助设备
	β-酮滴加罐	V-B130/131 不锈钢储罐	2	容积	L	1500		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	酸水滴加罐	V-B103/104 酸水滴加罐	2	容积	L	1500	反应釜类	辅助设备
	酸水滴加罐	V-B128/129 酸水滴加罐	2	容积	L	3000		
	C15-醇接收罐	V-B105 不锈钢储罐	1	容积	L	3000	罐类	辅助设备
	β-酮储罐	V-B106/107 不锈钢储罐	2	容积	L	15000		
	2-MeTHF 储罐（在二期液氮罐旁边）	V-B108 不锈钢储罐	1	容积	L	22500		
	热水	V-B114 热水罐	1	容积	L	10000		
	馏分接收罐	V-B109/112 不锈钢储罐	2	容积	L	3000		
	外半管分水器	V-B110/111 不锈钢储罐	2	容积	L	400		
	外半管分水器	V-B132 不锈钢储罐	1	容积	L	800		
	深冷系统回收罐	V-B121/120 不锈钢储罐	2	容积	L	600		
	深冷系统回收罐	V-B124/125 不锈钢储罐	2	容积	L	800		
	氮气缓冲罐	V-B126 不锈钢储罐	1	容积	L	3000		辅助设备
	真空泵前缓冲罐	V-B115 碳钢储罐	1	容积	L	1000		
	真空泵水储罐	V-B116 碳钢储罐	1	容积	L	800		
	真空泵后缓冲罐	V-B117 碳钢储罐	1	容积	L	1000		
	爪泵抽气前缓冲罐	V-B118 碳钢储罐	1	容积	L	1000		
	爪泵溶剂接收罐	V-B119/122 不锈钢储罐	2	容积	L	100		
	OVI 接收罐	V-B123 不锈钢储罐	1	容积	L	2000		
	回收格氏抽料溶剂（水解罐）/进深冷前尾气	E-B101/102/112 高效换热器	3	面积	m^2	10	换热器	辅助设备
	C15/OVI 精制，通循环水	E-B106A/B/116 高效换热器	2	面积	m^2	15		
	刮板溶剂接收，通盐水；2-MeTHF 馏分接收	E-B104/109 高效换热器	3	面积	m^2	20		
	刮膜浓缩冷凝、溶剂接收、水相蒸馏、2-MeTHF 溶剂蒸馏	E-B103A/B/105/107/108/110/117 高效换热器	7	面积	m^2	30		
	刮膜浓缩	T-B101 刮膜蒸发器	1	面积	m^2	25	浓缩设备	辅助设备
	冷却水储罐	V-B127 不锈钢储罐	1	容积	L	15000	罐类	
	2-MeTHF 中转罐	V-B133/134 不锈钢储罐	2	容积	L	10000		
	尾气回收	深冷	1	处理量	Nm^3/h	720	液氮深冷系统	辅助设备
	反应降温	冷水机组	1	功率	kW	90	冷水机组	辅助设备
	循环水冷却	E-B114 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	10	冷凝器	辅助设备
	水循环泵后缓冲罐冷凝，通盐水	E-B115 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	15		
	爪泵尾气缓冲罐冷却/冷凝	E-B111/113 螺旋板冷凝器	2	面积	m^2	20		
	循环水冷却	凉水塔	1	流量	L/min	3350	凉水塔	
B2 车间生产线	Wittig 反应	R-B204A、R-B204B、R-B209A、R-B209B 搪玻璃反应釜	4	容积	L	10000	反应釜类	主设备
	Wittig 反应浓缩	R-B205A、R-B205B、搪玻璃反应釜	2	容积	L	16000		辅助设备
	混合溶剂中转罐	R-B203 搪玻璃反应釜	1	容积	L	16000		
	反应料中转罐	R-B215A、R-B215B、R-B216	3	容积	L	10000		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
		不锈钢反应釜						
	斑蝥黄母液回收	R-B210A、R-B210B 不锈钢反应釜	2	容积	L	6000		
	混合溶剂接收罐	V-B205 不锈钢反应釜	1	容积	L	6000		
	鏻盐反应釜	R-B202 搪玻璃反应釜	1	容积	L	10000		主设备
	酸水配制罐	R-B211 搪玻璃反应釜	1	容积	L	2000		辅助设备
	TPP 配制罐	R-B207 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	废水蒸馏罐	R-B214 搪玻璃反应釜	1	容积	L	12500		
	斑蝥黄洗涤罐	R-B213A、R-B213B、R-B213C 不锈钢分散釜	3	容积	L	10000		
	鏻盐洗涤罐	R-B206A、R-B206B 搪玻璃反应釜	2	容积	L	5000		
	鏻盐浓缩接收罐	V-B202 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	鏻盐浓缩罐	R-B201 搪玻璃反应罐	1	溶剂	L	10000	罐类	辅助设备
	乙醇钠配制罐	R-B208A/R-B208B 搪玻璃反应罐	2	溶剂	L	3000		
	斑蝥黄母液浓缩	E-B201、E-B202 刮板薄膜器	2	面积	m^2	25	浓缩设备	辅助设备
	冷却--二氯甲烷浓缩系统	M-B206 凉水塔	1	流量	L/min	3500	凉水塔	
	乙醇精馏	T-B201 超重力旋转床	1	功率	kW	30	浓缩设备	
	再沸器	V-B213 不锈钢储罐	1	容积	L	3000	浓缩设备	
	斑蝥黄烘干	F-B201、F-B202 耙式干燥器	2	容积	L	4000	干燥设备	
	红母液刮板浓缩	E-B213A、E-B213B 高效换热器	2	面积	m^2	30	换热器	辅助设备
	斑蝥黄溶（母）液、乙醇冷凝	E-B202、E-B205A、E-B208、E-B214、E-B216A、E-B216B 高效换热器	6	面积	m^2	22		
	乙醇尾气	E-B211 高效换热器	1	面积	m^2	15		
	Wittig 反应浓缩	E-B206A 高效换热器	1	面积	m^2	25		
	膦盐浓缩	E-B201A 高效换热器	1	面积	m^2	20		
	鏻盐浓缩	E-B201B 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	红母液刮板浓缩二次冷凝	E-B213C 螺旋板换热器	1	面积	m^2	30		
	斑蝥黄反应水相处理用	E-B212 螺旋板换热器	1	面积	m^2	30		
	真空泵循环水冷却	E-B203、E-B210 螺旋板换热器	2	面积	m^2	8		
	反应釜排空	E-B220、E-B221 螺旋板换热器	2	面积	m^2	40		
	Wittig 反应浓缩	E-B205B、E-B206B 螺旋板换热器	2	面积	m^2	15		
	二氯甲烷接收罐尾气冷凝	E-B204A、E-B204B 螺旋板换热器	2	面积	m^2	20		
	耙式干燥机真空冷凝	E-B209 螺旋板换热器	1	面积	m^2	20		
	废水池水汽冷凝	E-B219 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	红废水水冷凝	E-B218 螺旋板换热器	1	面积	m^2	20		
	85%乙醇储罐排气冷凝	E-B215 螺旋板换热器	1	面积	m^2	40		
	红母液刮板浓缩二次冷凝	E-B216C 螺旋板换热器	1	面积	m^2	20		
	回收乙醇储罐	V-B224A 碳钢储罐	1	容积	m^3	25	罐类	辅助设备
	回收乙醇储罐	V-B224B 碳钢储罐	1	容积	m^3	15		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	精制乙醇储罐	V-B208 碳钢储罐	1	容积	m^3	15		
	回收二氯甲烷储罐	V-B201 碳钢储罐	1	容积	m^3	8		
	耙式真空干燥机真空缓冲罐	V-B221 碳钢缓冲罐	1	容积	L	300		
	鏻盐爪泵缓冲罐	V-B214 碳钢缓冲罐	1	容积	L	800		
	二氯甲烷淋洗	V-B217 不锈钢储罐	1	容积	L	800		
	混合溶剂接收罐	V-B204 不锈钢储罐	1	容积	L	5000		
	95%乙醇储罐	V-B207 不锈钢储罐	1	容积	m^3	12		
	二氯甲烷尾气接收罐	V-B212 搪瓷储罐	1	容积	L	800		
	乙醇尾气接收罐	V-B223 不锈钢储罐	1	容积	L	800		
	OVI 中转罐	V-B225 不锈钢储罐	1	容积	m^3	15		
	斑蝥黄水相处理接收罐	V-B203 搪玻璃接收罐	1	容积	L	1000		
	储存斑蝥黄废水馏分	V-B209A、V-B209B、V-B210A、V-B210B 混凝土地槽	4	容积	m^3	16	槽类	辅助设备
	斑蝥黄乙醇母液	V-B206C 不锈钢地槽	1	容积	m^3	7		
	斑蝥黄乙醇母液	V-B206A、V-B206B 不锈钢地槽	2	容积	m^3	5.6		
	真空泵循环水箱	V-B216、V-B222 不锈钢储罐	2	容积	L	800	罐类	辅助设备
	真空缓冲罐	V-B215、V-B220 不锈钢储罐	2	容积	L	800		
	滴加硫酸	V-B226 搪玻璃滴加罐	1	容积	L	100		
	热水	V-B211 碳钢储罐	1	容积	m^3	15		
	物料离心	M-B201A、M-B201B、M-B201C 刮刀离心机	3	容积	L	800	离心设备	辅助设备
B3 车间（东边）中间体 C25 醛合成工艺	C25 缩合反应罐	R-B301/302/303/304 搪玻璃反应釜	4	容积	L	8000	反应釜类	主设备
	浓缩结晶罐	R-B305/306/309/310 搪玻璃反应釜	4	容积	L	5000		辅助设备
	C15 鏻盐反应罐	R-B307/308 搪玻璃反应釜	2	容积	L	5000		主设备
	成盐反应罐	R-B311/312 搪玻璃反应釜	2	容积	L	10000		主设备
	盐水配置罐	R-B313 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		辅助设备
	碱水配制罐	R-B314 搪玻璃反应釜	1	容积	L	5000		
	接收刮板浓缩母液/结晶 TPPO	R-B315/316 搪玻璃反应釜	2	容积	L	5000		
	抽干母液料中转罐	R-B317 搪玻璃反应釜	1	容积	L	5000		
	废水蒸馏罐	R-B318 不锈钢反应釜	1	容积	L	5000		
	硫酸中和罐	V-B301 聚四氟乙烯罐	1	容积	L	500	罐类	辅助设备
	碱水滴碱罐	V-B302/303 不锈钢中转罐	2	容积	L	2000		
	C15 醇精品储罐	V-B304/305 不锈钢中转罐	2	容积	L	15000		
	二氯甲烷接收罐	V-B306 不锈钢罐	1	容积	L	3000		
	二氯甲烷接收罐	V-B307 搪玻璃罐	1	容积	L	3000		
	浓硫酸滴加罐	V-B308A/308B 碳钢储罐	2	容积	L	300		
	C15 醇滴加罐	V-B309A/308B 不锈钢中转罐	2	容积	L	1500		
	二氯甲烷中转罐	V-B310 不锈钢中转罐	1	容积	L	10000		
	阿朴酯母液中转罐	V-B311 碳钢中转罐	1	容积	m^3	30		
	乙醇接收罐	V-B312 搪玻璃罐	1	容积	L	3000		
	水泵冷井缓冲罐	V-B313 碳钢储罐真空泵缓冲罐	1	容积	L	500		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	水环泵水箱	V-B314 不锈钢储罐真空泵水贮罐	1	容积	L	800		
	螺杆泵尾气接收罐	V-B315 不锈钢储罐	1	容积	L	800		
	螺杆泵缓冲罐	V-B316 冷井碳钢储罐	1	容积	L	800		
	母液料回收溶剂中转罐	V-B317 搪玻璃罐	1	容积	L	3000		
	螺杆泵缓冲罐	V-B318 冷井碳钢储罐	1	容积	L	800		
	80%回收乙醇中转罐	V-B319 碳钢储罐	1	容积	m^3	20		
	环己烷中转罐	V-B320 不锈钢储罐	1	容积	m^3	10		
	爪泵尾气接收罐	V-B321 不锈钢储罐	1	容积	L	800		
	爪泵缓冲罐	V-B322 冷井碳钢储罐	1	容积	L	800		
	热水储罐	V-B323 热水储罐	1	容积	m^3	10		
	浓硫酸中转罐	V-B324 碳钢中转罐	1	容积	L	1500		
	二氯甲烷萃取罐	V-B325 不锈钢中转罐	1	容积	L	800		
	离心母液接收罐	V-B326 不锈钢罐	1	容积	L	800		
	抽干母液料中转罐	V-B329 搪玻璃中转罐	1	容积	L	3000		
	浓缩废水接收罐	V-B330 不锈钢中转罐	1	容积	L	3000		
	离心淋洗罐	V-B331 不锈钢中转罐	1	容积	L	800		
	亚磷酸三乙酯中转罐	V-B334 碳钢中转罐	1	容积	m^3	30		
	浓缩阿朴酯母液	T-B301 刮板薄膜蒸发器	1	面积	m^2	12	浓缩设备	辅助设备
	C25 离心 TPPO	M-B302/303 刮刀离心机	2	直径	mm	φ1250	离心设备	主设备
	C25 冷凝二氯甲烷	E-B301/B302 螺旋缠绕换热器	2	换热面积	m^2	20	换热器	辅助设备
	浓缩回收乙醇	E-B305 螺旋缠绕换热器	1	换热面积	m^2	20		
	废水冷凝	E-B304 螺旋缠绕换热器	1	换热面积	m^2	18		
	浓缩回收二氯甲烷	E-B303 螺旋缠绕换热器	1	换热面积	m^2	15		
	刮板配套冷凝器	E-B306/E-B307 高效冷凝器	2	换热面积	m^2	15	冷凝器	辅助设备
	爪泵尾气冷凝	E-B308 螺旋缠绕换热器	1	换热面积	m^2	15	换热器	
	螺杆泵尾气冷凝	E-B309 螺旋缠绕换热器	1	换热面积	m^2	15		
	水箱冷却	E-B310 螺旋板冷凝器	1	换热面积	m^2	15	冷凝器	
B3 车间（西边）中间体 C5 氯酯合成工艺	碱水配制罐	R-B301A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000	反应釜类	辅助设备
	C3 鏻盐反应罐	R-B302A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		主设备
	水解罐	R-B303A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		主设备
	叶立德反应罐	R-B304A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	6300		主设备
	水洗反应罐	R-B305A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	6300		主设备
	C5 缩合反应罐	R-B306A/307A 搪玻璃反应釜	2	容积	L	6300		主设备
	浓缩结晶罐	R-B308A/309A 搪玻璃反应釜	2	容积	L	6300		辅助设备
	浓缩石油醚罐	R-B310A/312A 搪玻璃反应釜	2	容积	L	5000		
	C5 精制罐	R-B311A/313A 搪玻璃反应釜	2	容积	L	2000		
	水箱废水处理罐	R-B314A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	氯乙醛滴加罐	R-B315A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	2000		
	纯水储罐	V-B301A 不锈钢罐	1	容积	L	1500	罐类	辅助设备
	碱水滴加罐	V-B302A 不锈钢罐	1	容积	L	1500		
	C5 回收二氯甲烷接收罐	V-B303A/304A 搪玻璃浓缩抽干罐	2	容积	L	2000		
	离心淋洗罐	V-B305A 不锈钢中转罐	1	容积	L	800		
	离心水相储罐	V-B306A 搪玻璃中转罐	1	容积	L	2000		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
B4 车间生产线	浓缩石油醚接收罐	V-B307A/B309A 搪玻璃中转罐	2	容积	L	2000		
	C5 精品接收罐	V-B308A/B310A 搪玻璃中转罐	2	容积	L	1000		
	C5 回收二氯甲烷中转罐	V-B311A 不锈钢中转罐	1	容积	m^3	10		辅助设备
	爪泵尾气回收中转罐	V-B312A 不锈钢中转罐	1	容积	L	500		
	爪泵冷井缓冲罐	V-B313A/B315A 碳钢中转罐	2	容积	L	300		
	水环泵缓冲罐	V-B321A 碳钢中转罐	1	容积	L	300		
		V-B316A/317A 搪玻璃中转罐	2	容积	L	500		
	水环泵水箱	V-B318A/V-B319A 不锈钢中转罐	2	容积	L	500		
	回收二氯甲烷（滴加氯乙醛）	V-B320A 搪玻璃中转罐	1	容积	L	1000		辅助设备
	接收离心母液中转罐	V-B323A 搪玻璃中转罐	1	容积	L	2000		
	C5 回收石油醚中转罐	V-B324A 搪玻璃中转罐	1	容积	L	6300		
	C5 精品滴加罐	V-B322A 搪玻璃罐	1	容积	L	1500		
	溴化钠水中转罐	V-B326A 不锈钢中转罐	1	容积	m^3	10		
	浓硫酸滴加罐	V-B327A 搪玻璃中转罐	1	容积	L	100		
	C3 鏻盐反应回流	E-B301A 片式冷凝器	1	面积	m^2	15		
	回收二氯甲烷（滴加氯乙醛）	E-B303A 片式冷凝器	1	面积	m^2	15	冷凝器	辅助设备
	浓缩回收二氯甲烷	E-B304A/E-B305A 片式冷凝器	2	面积	m^2	20		
	冷凝石油醚/C5 精品	E-B306A 片式冷凝器	1	面积	m^2	20		
	C5P 冷凝	E-B307A 螺旋缠绕式换热器	1	面积	m^2	20	换热器	
	爪泵尾气冷凝	E-B308A 高效换热器	1	面积	m^2	10		辅助设备
	冷却水环泵水箱	E-B309A 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	10	冷凝器	
		E-B310A 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	15		
	离心 C5 TPPO	M-B301A 刮刀离心机(不拉袋)	1	直径	mm	1600	离心设备	主设备
	分散 TPPO	V-B334A 乳化分散罐	1	容积	L	1500	罐类	辅助设备
	精制 C5C	P-B303A/P-B304A 水环罗茨真空机组	2	抽气量	m^3/h	540	真空机组	
	R-B401β酮浓缩物暂存罐	R-B401 搪玻璃中转釜	1	容积	L	1500		
	R-B402 假紫预冷罐	R-B402 搪玻璃中转釜	1	容积	L	1500	反应釜类	辅助设备
	R-B405 假紫预冷罐	R-B405 搪玻璃中转釜	1	容积	L	3000		
	R-B403/404 预冷水及水洗罐	R-B403/404 搪玻璃配制釜	2	容积	L	3000		
	R-B407/407-1 假紫反应罐	R-B407/407-1 不锈钢反应釜	2	容积	L	6500	反应釜类	主设备
	R-B406 假紫浓缩罐	R-B406 不锈钢浓缩釜	1	容积	L	6500		辅助设备
	R-B408/409/411β酮反应罐	R-B408/409/411 搪玻璃反应釜	3	容积	L	4000	反应釜类	主设备
	R-B410 酸水萃取罐	R-B410 搪玻璃萃取釜	1	容积	L	6300		
	R-B412β酮浓缩精制	R-B412 不锈钢浓缩罐	1	容积	L	3000		
	R-B413 假紫浓前馏分	R-B413 不锈钢浓缩罐	1	容积	L	3000	反应釜类	辅助设备
	R-B414 假紫精制	R-B414 不锈钢浓缩罐	1	容积	L	3000		
	R-B415 接收精馏溶剂	R-B415 不锈钢接收罐	1	容积	L	1500	罐类	

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	R-B416β酮水洗中和罐	R-B416 搪玻璃洗涤釜	1	容积	L	3000	反应釜类	辅助设备
	R-B417β酮刮板浓缩接收罐	R-B417 搪玻璃接收罐	1	容积	L	3000	反应釜类	
	T-B401 精馏溶剂	T-B401 不锈钢精馏塔	1	容积	L	2000	浓缩设备	
	R-B418/419/421 中转罐	R-B418/419/421 搪玻璃中转釜	3	容积	L	6300	反应釜类	
	R-B420 精馏罐	R-B420 不锈钢罐	1	容积	L	8000	罐类	
	R-B422 中转罐	R-B422 搪玻璃中转釜	1	容积	L	16000	反应釜类	辅助设备
	R-B424 废水罐	R-B424 搪玻璃反应釜	1	容积	L	1500	反应釜类	
	V-B410/409 存放酸水	V-B410 酸水池	1	容积	m^3	22.5	其他	
		V-B409 搪瓷酸水储罐	1	容积	m^3	20	罐类	
	V-B428 反应罐	V-B428 不锈钢压力容器反应罐	1	容积	L	1500		
	V-B402/402-1 柠檬醛滴加罐	V-B402/402-1 不锈钢高位罐	2	容积	L	1200	罐类	
	V-B403/416 尾气回收二氯甲烷接收罐	V-B403/416 搪玻璃接收罐	2	容积	L	3000	罐类	辅助设备
	V-B404 接收二氯甲烷	V-B404 不锈钢接收罐	1	容积	L	1500		
	V-B405 接收β酮精品	V-B405 不锈钢接收罐	1	容积	L	1500		
	V-B406 接收假紫前馏分	V-B406 不锈钢接收罐	1	容积	L	1000		
	V-B407 接收假紫精品	V-B407 不锈钢接收罐	1	容积	L	2000		
	V-B408 浓硫酸滴加罐	V-B408 碳钢高位槽	1	容积	L	1500		
	V-B415 爪泵二氯甲烷尾气回收接收罐	V-B415 不锈钢接收罐	1	容积	L	500		
	V-B414 丙酮接收罐	V-B414 不锈钢接收罐	1	容积	L	500		
	V-B411 接收丙酮溶剂	V-B411 不锈钢接收罐	1	容积	L	1500		
	V-B412β酮反应料液	V-B412 不锈钢中转罐	1	容积	L	8000		
	V-B421 丙酮中转	V-B421 不锈钢中转罐	1	容积	L	15000		
	V-B422 柠檬醛中转	V-B422 不锈钢中转罐	1	容积	L	15000		
	V-B423 套用水相中转	V-B423 不锈钢中转罐	1	容积	L	1200		
	V-B424 二氯甲烷中转罐	V-B424 不锈钢中转罐	1	容积	L	15000		
	V-B425 假紫精品中转罐	V-B425 不锈钢中转罐	1	容积	L	15000		
	V-PB402-1/403-1 水环真空泵缓冲罐	V-PB402-1/403-1 碳钢缓冲罐	2	容积	L	500	罐类	辅助设备
	V-PB401-1 水环真空泵缓冲罐	V-PB401-1 碳钢缓冲罐	1	容积	L	200		
	V-PB401-2/402-2/403-2 水环真空泵水箱罐	V-PB401-2/402-2/403-2 水环真空泵水箱罐	3	容积	L	500		
	LCB-PB401 罗茨泵缓冲罐	LCB-PB401 搪玻璃缓冲罐	1	容积	L	1500		
	G-B401 浓缩二氯甲烷	G-B401 刮板薄膜蒸发器	1	面积	m^2	25	浓缩设备	辅助设备
	E-G401/402 冷却二氯甲烷	E-G401/402 高效热交换器	2	面积	m^2	18	换热器	辅助设备

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	E-B401/402/403 冷却丙酮	E-B401/402/螺旋板式换热器	2	面积	m^2	25		
		E-B403/高效热交换器	1	面积	m^2	5		
	E-B404 水环真空泵水箱循环水冷却	E-B404 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	10		
	E-RB406/407 浓缩冷却二氯甲烷/β酮/丙酮	E-RB406/407 高效热交换器	2	面积	m^2	15		
	E-RB409/424 冷却废水/精馏塔浓缩回收溶剂	E-RB409/424 螺旋板式换热器	2	面积	m^2	25		
	E-RB408 精制冷却假紫	E-RB408 高效热交换器	1	面积	m^2	15		
	E-VB415 冷却爪泵二氯甲烷尾气	E-VB415 高效热交换器	1	面积	m^2	5		
	E-RB410 刮板冷却二氯甲烷尾气	E-RB410 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
	E-VB403/416 冷却二氯甲烷尾气	E-VB403/416 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	40		
	E-VB414 冷却回收丙酮尾气	E-VB414 高效热交换器	1	面积	m^2	5		
	E-PB403 冷却水环泵水箱水	E-PB403 螺旋板式冷凝器	1	面积	m^2	10		
	E-RB420-1 冷却溶剂	E-RB420-1 螺旋缠绕式热交换器	1	面积	m^2	30		
	E-RB420-2 冷却溶剂	E-RB420-2 螺旋缠绕式热交换器	1	面积	m^2	20		
	E-TB402-1 冷却超重力溶剂	E-TB402-1 螺旋缠绕式热交换器	1	面积	m^2	20		
	E-TB402-2 冷却超重力溶剂	E-TB402-2 螺旋板式冷凝器	1	面积	m^2	6		
	T-B406 冷却循环水	T-B406 凉水塔	1	型号	/	LRCH-250	凉水塔	辅助设备
	B4-VOC-pre1 深度冷却丙酮	B4-VOC-pre1 深冷冷井	1	型号	/	VOC-PRE	液氮深冷系统	辅助设备
	B4-VOC-pre2 深度冷却二氯甲烷	B4-VOC-pre2 深冷冷井	1	型号	/	VOC-PRE		
	B4-VOC-800 深冷回收二氯甲烷	B4-VOC-800 深冷系统一套	1	型号	/	VOC-800 nm^3/h		
	LCB-B401/402 获取高真空	LCB-B401/402 爪型干式真空泵机组	2	型号	/	LH-300JZC	真空机组	辅助设备
	V-B426 C10 二醛馏分接收罐	V-B426 不锈钢中转罐	1	容积	L	2000	罐类	辅助设备
	V-B427C10 二醛母液中转罐	V-B427 碳钢中转罐	1	容积	L	10000		
	T-B402 再沸器	T-B402 再沸器	1	容积	L	3000	蒸馏设备	辅助设备
	M-B401 分离设备	M-B401 超重力床	1	功率	kW	30	蒸馏设备	辅助设备
C1 车间生产线	TMB 反应	R-C105C TMB 反应罐	1	容积	m^3	10	罐类	主设备
	TMB 蒸馏	R-C106A/R-C107B TMB 蒸馏罐	2	容积	m^3	10		辅助设备
	TMB 接收	R-C101A TMB 接收罐	2	容积	m^3	5		
	C10-二醛缩合反应	R-C102A C10-二醛缩合反应罐	1	容积	m^3	1.5		主设备
		R-C106B C10-二醛缩合反应罐	1	容积	m^3	3		主设备

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	溶剂接收	R-C101B/R-C102B 接收罐	1	容积	m^3	3		
	C10-二醛水解	R-C103（A、B） C10-二醛水解罐	2	容积	m^3	8		辅助设备
	NaoH 溶液配制	R-C104A NaOH 溶液配制罐	1	容积	m^3	3		
	鏻盐反应	R-C104B 鏻盐反应罐	1	容积	m^3	5		主设备
	母液处理	R-C105A 母液蒸馏罐	1	容积	L	6300		
	BC 重结晶	R-C105B B 重结晶罐	1	容积	L	6300		辅助设备
	BC 异构化反应	R-C105D BC 异构化反应罐	1	容积	L	10000		主设备
	BC 洗涤	R-C107A BC 洗涤罐	1	容积	L	8000		
	BC 料液分散	R-C108A BC 分散罐	1	容积	L	1350		
	C10-二醛 料液分散	R-C108B C10-二醛分散罐	1	容积	L	1350		
	硫酸滴加	W-C104C 硫酸滴加罐	1	容积	L	300		
	甲醇硫酸滴加	R-C101C 甲醇硫酸滴加罐	1	容积	L	300		
	丙醚滴加	R-C102C 丙烯基乙醚滴加罐	1	容积	L	1500		
	纯碱滴加	W-C103B 纯碱滴加罐	1	容积	L	2000		
	甲醇中转罐	W-C103A 甲醇中转罐	1	容积	L	2000		
	C15 醇滴加罐	W-C104B C15-醇滴加罐	1	容积	L	2000		
	NaoH 滴加	W-C105C NaOH 滴加罐	1	容积	L	2000		辅助设备
	工艺水滴加	W-C105A 工艺水滴加罐	1	容积	L	1000		
	乙醇滴加	W-C104A 乙醇滴加罐	1	容积	L	1000		
	二氯甲烷滴加罐	W-C105B 二氯甲烷滴加罐	1	容积	L	1500		
	工艺水淋洗罐	W-C107A 工艺水淋洗罐	1	容积	L	1000		
	BC 母液中转	V-C102A BC 母液中转罐	1	容积	L	20000		
	85%乙醇中转	V-C102B 85%乙醇中转罐	1	容积	L	5000		
	TMB 中转	V-C103A/B TMB 中转罐	2	容积	L	8000		
	DMDHF 中转	V-C104A DMDHF 中转罐	1	容积	L	20000		
	原甲酸三甲酯中转	V-C104B 原甲酸三甲酯中转罐	1	容积	L	20000		
	丙烯基乙醚中转	V-C104C 丙烯基乙醚中转罐	1	容积	L	20000		辅助设备
	馏分二中转	V-C107 馏分二中转罐	1	容积	L	14500		
	烘箱真空泵水箱	V-C105A 烘箱真空泵水箱	1	容积	L	500		
	烘箱真空缓冲罐	V-C105B	1	容积	L	500		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
		烘箱真空缓冲罐						
	抽料真空泵水箱	V-C105C 抽料真空泵水箱	1	容积	L	500		
	抽料真空缓冲罐	V-C105D 抽料真空缓冲罐	1	容积	L	500		
	罗茨真空缓冲罐	V-C105E 罗茨真空泵缓冲罐	1	容积	L	500		
	螺杆泵冷却水罐(在楼顶)	V-C106A 螺杆泵冷却水罐	1	容积	L	3000		
	螺杆泵缓冲罐	V-C106B 螺杆泵缓冲罐	1	容积	L	800		
	螺杆泵尾气接收罐	V-C106C 螺杆泵尾气接收罐	1	容积	L	500		
	TMB 冷凝连接 R-C101A	E-C101A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	20		
	馏分冷凝连接 R-C101B	E-C101B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	10		
	TMB 冷凝连接 R-C106A	E-C101C 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
	连接尾气冷凝（在楼顶）	E-C106D 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	45		
	连接母液池冷凝乙醇	E-C106E 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	6		
	馏分冷凝连接 R-C102B	E-C102B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	10		
	馏分冷凝连接 R-C103A	E-C103A 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	20		
	馏分冷凝连接 R-C103B	E-C103B 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	20		
	冷凝水箱水连接 P-C101B	E-C106B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15	换热器	辅助设备
	连接 P-C103A 真空泵	E-C106C 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
	连接 P-C103A 真空泵	E-C106A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	45		
	连接 R-C104B	E-C104B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	20		
	连接螺杆泵尾气	E-C108A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
	连接 P-C115 真空泵	E-C108B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	20		
	连接 R-C105D	E-C105D 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	15		
	连接 R-C107A	E-C107A 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	15		
	连接 R-C107B（在楼顶）	E-C107B 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	15		
	连接 R-C105A	E-C105A 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	15		
	连接 R-C105B	E-C105B 高效缠绕式换热器	1	面积	m^2	15		
	凉水塔	凉水塔	1	流量	L/min	3350	凉水塔	辅助设备
	胡萝卜素、C10-二醛离心	M-C102A/B 刮刀离心机	2	直径	mm	φ1250	离心设备	辅助设备
	C10-二醛烘干	D-C102 真空耙式干燥机	1	容积	m^3	4.62	干燥设备	辅助设备
	BC 烘干	D-C101 真空耙式干燥机	1	容积	m^3	4.62		
C2 车间生产线	固液分离，回收 TPPO	M-C201,M-C201 刮刀离心机	2	直径	mm	1250	离心设备	辅助设备
	处理胡萝卜素、阿朴酯母液	T-C201,T-C202,T-C205 刮板薄膜蒸发器	3	面积	m^2	25	浓缩设备	辅助设备
	处理废水	T-C203,T-C204 超重力床	2	功率	kW	30		
	刮板凉水塔	F-C201 冷却塔	1	流量	L/min	3350	冷却塔	辅助设备
	超重力床凉水塔	F-C202 冷却塔	1	流量	L/min	2500		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	刮板母液浓缩结晶	R-C201,R-C202,R-C203,R-C204 搪玻璃反应釜	4	容积	L	6300	反应釜类	辅助设备
	TPPO 脱色	R-C205 不锈钢结晶釜	1	容积	L	5000		
		R-C206 搪玻璃脱色釜	1	容积	L	6300		
		H-C201,H-C202 不锈钢层叠式板框过滤器	2	面积	m^2	3.9	筛选设备	辅助设备
	离心废水接收罐	R-C207 搪玻璃中转釜	1	容积	L	3000	反应釜类	辅助设备
	除盐水接收罐	**R-C208** 搪玻璃中转釜	1	容积	L	3000		
	浓缩乙醇接收罐	R-C209 搪玻璃中转釜	1	容积	L	3000		
	环己烷处理罐	R-C213 搪玻璃中转釜	1	容积	L	6300		
	环己烷浓缩结晶罐	R-C214 不锈钢浓缩釜	1	容积	L	5000		
	废水罐中转罐	V-C220,V-C221 卧式储罐	2	容积	L	10000	罐类	
	冷凝液接收罐	V-C228,V-C229,V-C230,V-C231 冷凝液接收罐	4	容积	L	550	尾气冷凝回收系统	辅助设备
	浓缩乙醇接收罐	R-C211,R-C212 搪玻璃中转釜	2	容积	L	3000	反应釜类	辅助设备
	刮板母液浓缩结晶	R-C210 不锈钢中转釜	1	容积	L	5000		
	浓缩乙醇降温	E-C209 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	10	换热器	辅助设备
		E-C224A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	10		
		E-C210B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
		E-C213B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
		E-C225B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
		E-C224B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	15		
		E-C223A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	45		
		E-C210A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	30		
		E-C219 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	30		
		E-C213A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	30		
		E-C225A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	30		
		E-C204A/B 螺旋缠绕管式换热器	2	面积	m^2	30		
		E-C226A 螺旋缠绕管式换热器	1	面积	m^2	15		
		E-C215A/B 螺旋缠绕管式换热器	2	面积	m^2	30		
		E-C222 螺旋缠绕管式换热器	1	面积	m^2	22		
		E-C223B 螺旋缠绕管式换热器	1	面积	m^2	20		
		E-C218 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	14		
		E-C201A/B 螺旋板式换热器	2	面积	m^2	14		
		E-C202B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	14		
		E-C203A/B 螺旋板式换热器	2	面积	m^2	14		
		E-C207B 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	14		
		E-C208 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	14		
		E-C202A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	45		
		E-C207A 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	30		
		E-C220 螺旋缠绕管式换热器	1	面积	m^2	10		
		E-C214A/B 螺旋缠绕管式换热器	2	面积	m^2	25		
		E-C206 螺旋缠绕管式换热器	1	面积	m^2	25		
		E-C226B 螺旋缠绕管式换热器	1	面积	m^2	30		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
		D-C201 真空耙式干燥机	1	容积	m^3	3.6	干燥设备	辅助设备
	浓缩环己烷降温	E-C211 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	14	换热器	辅助设备
	冷却循环水	V-C201B,V-C203B 真空泵水罐	2	容积	L	500	罐类	辅助设备
	环己烷接收罐	V-C222 卧式储罐	1	容积	L	3000		
	环己烷接收罐	V-C223 卧式储罐	1	容积	L	2000		
	再沸器	T-C203 超重力床再沸器	1	容积	L	3000	浓缩设备	辅助设备
	再沸器	T-C204 超重力床再沸器	1	容积	L	2000		
	泵前冷阱	V-C201，V-C203 泵前冷阱	2	容积	L	550	尾气冷凝回收系统	辅助设备
	环己烷滴加罐	V-C204 环己烷滴加罐	1	容积	L	270	罐类	辅助设备
	乙醇滴加罐	V-C205 乙醇滴加罐	1	容积	L	600		
	刮板酒精接收罐	V-C206 刮板酒精接收罐	1	容积	L	10000		
	刮板母液接收罐	V-C207 刮板母液接收罐	1	容积	L	3000		
	高低沸点接收罐	V-C209 高、低沸点接收罐	1	容积	L	300		
	超重力床乙醇中转池	V-C210 超重力床乙醇中转池	1	容积	L	4500		
	废水池	V-C225 废水池	1	容积	m^3	5.4		
	机封水中转池	V-C227 机封水中转池	1	容积	m^3	3.5		
	H 母液中转池	V-C226H 母液中转池	1	容积	m^3	8.3		
	乙醇储罐	V-C219 85%酒精接收罐	1	容积	L	4000		
	刮板母液中转罐	V-C211 刮板母液中转罐	1	容积	L	300000		
	废水储罐	V-C212 废水中转罐	1	容积	L	6000		
	刮板母液中转罐	V-C213 刮板母液中转罐	1	容积	L	20000		
	热水储罐	V-C214 热水中转罐	1	容积	L	10000		
	超重力废水分油罐	V-C215 废水分油中转罐	1	容积	L	600		
	刮板母液接收罐	V-C216 刮板母液罐	1	容积	L	2000		
	刮板母液接收罐	V-C208 刮板母液罐	1	容积	L	3000		
	爪泵冷凝液接收罐	V-C202 爪泵冷凝液接收罐	1	容积	L	50		
	乙醇尾气冷凝	尾气冷凝回收系统	2	面积	m^2	14	尾气冷凝回收系统	辅助设备
	环己烷尾气冷凝	尾气冷凝回收系统	1	面积	m^2	20		
	乙醇尾气冷凝	尾气冷凝回收系统	2	面积	m^2	14		
	C1 车间尾气冷凝	尾气冷凝回收系统	2	面积	m^2	14		
C3 车间生产线	阿朴酯反应釜	R-C301 搪玻璃反应釜	1	容积	L	6300	反应釜类	辅助设备
	阿朴酯中和分层罐	R-C302 搪玻璃反应釜	1	容积	L	6300		
	阿朴酯洗涤罐	R-C305 不锈钢乳化罐	1	容积	L	5000	罐类	辅助设备
	环己烷浓缩罐	R-C306 搪玻璃反应釜	1	容积	L	5000	反应釜类	辅助设备
	环己烷接收罐	R-C307 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	回收环己烷处理	R-C308 搪玻璃反应釜	1	容积	L	2000		
	乳化分散罐	R-C303 不锈钢乳化罐	1	容积	L	6000		
	闲置（R-C309）	R-C309 搪玻璃反应釜	1	容积	L	1500		
	停用	R-C310 搪玻璃反应釜	1	容积	L	1500		
	蒸馏乙醇接收罐	R-C311 搪玻璃反应釜	1	容积	L	5000		
	废水浓缩接收罐	R-C312 搪玻璃反应釜	1	容积	L	2000		
	废水蒸馏罐	R-C313 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	停用	R-C314A 搪玻璃反应釜	1	容积	L	5000		
	废水蒸馏罐	R-C314B 搪玻璃反应釜	1	容积	L	5000		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	乙醇钠配制罐	R-C315 搪玻璃反应釜	1	容积	L	2000		
	C5 膦盐反应罐	R-C316B 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	废水暂存	R-C316B 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	废水萃取罐	R-C317 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000		
	R-C301 回流冷却	E-C301 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15	换热器	辅助设备
	C5 膦盐反应冷凝	E-C302 片式冷凝器	1	面积	m^2	15	冷凝器	
	R-C303 回流	E-C303 螺纹管缠绕换热器	1	面积	m^2	5	换热器	
	R-C316A 回流（停用）	E-C304 片式冷凝器	1	面积	m^2	10	冷凝器	
	R-C316B 回流	E-C305 列管冷凝器	1	面积	m^2	8		
	R-C316B 冷凝	E-C306 螺旋板换热器	1	面积	m^2	20	换热器	辅助设备
	R-C311 冷凝	E-C307 螺纹管缠绕换热器	1	面积	m^2	20		
	R-C313 冷凝	E-C308 螺旋板换热器	1	面积	m^2	30		
	刮板冷凝	E-C327 螺纹管缠绕式换热器	1	面积	m^2	18		
	超重力床冷凝	E-C309 高效冷凝器	1	面积	m^2	20		
	R-C308 浓缩冷凝	E-C310 新型片式冷凝器	1	面积	m^2	15	冷凝器	辅助设备
	R-C306 浓缩冷凝	E-C311 螺纹管缠绕冷凝器	1	面积	m^2	15		
	R-C306 浓缩冷凝	E-C312 列管式碳化硅冷凝器	1	面积	m^2	10		
	R-C305 浓缩冷凝	E-C313 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15	换热器	辅助设备
	R-C305 浓缩冷凝	E-C314 高效冷热器	1	面积	m^2	15		
	阿朴酯母液池回流冷凝	E-C318 螺纹管缠绕换热器	1	面积	m^2	5		
	P-C304 水环泵冷凝	E-C316 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	P-C302 水环泵冷凝	E-C315 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	P-C301 爪泵冷凝	E-C326 高效换热器	1	面积	m^2	15		
	P-C305 水箱冷凝	E-C325 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	混合机真空系统冷凝	E-C324 螺旋板换热器	1	面积	m^2	25		
	P-C303 水环泵冷凝	E-C321 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	冷却回收 C5P 尾气	E-C320 高效冷热器	1	面积	m^2	10		
	冷却回收 C5P 尾气	E-C319 高效冷热器	1	面积	m^2	20		
	冷却回收环己烷	E-C322 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	冷却回收环己烷	E-C323 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	阿朴酯冷却环己烷	E-C317 螺旋板换热器	1	面积	m^2	14		
	氮气加热	E-C328 高效冷凝器	1	面积	m^2	6		
	C5P 暂存罐	V-C303 不锈钢高位槽	1	容积	L	1000	槽类	辅助设备
	停用	V-C312 搪玻璃高位槽	1	容积	L	1000		
	酸水中转罐	V-C310 搪玻璃接受罐	1	容积	L	800	罐类	辅助设备
	环己烷接收罐	V-C311 搪玻璃接收罐	1	容积	L	800		
	阿朴酯淋洗罐	V-C313 高位槽	1	容积	L	500	槽类	辅助设备
	乙醇接收罐	V-C307 搪玻璃高位槽	1	容积	L	100		
	乙醇钠滴加罐	V-C302 不锈钢高位槽	1	容积	L	1200		
	无水乙醇中转罐	V-C308 不锈钢高位槽	1	容积	L	1500		
	真空缓冲罐（7 号罐底）	V-C314 缓冲罐	1	容积	L	500	罐类	辅助设备
	水环罗茨泵缓冲罐	V-C316 缓冲罐	1	容积	L	500		
	真空缓冲罐（13 号罐底）	V-C320 缓冲罐	1	容积	L	500		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	真空缓冲罐（11 号罐底）	V-C318 缓冲罐	1	容积	L	500		
	废水蒸馏	T-C301 超重力再沸器	1	容积	m^3	3		
	混合机缓冲罐	V-C323 缓冲罐	1	容积	L	500		
	新二氯甲烷中转罐	V-C309 不锈钢高位槽	1	容积	L	1500	槽类	辅助设备
	回收乙醇淋洗罐	V-C301 高位槽	1	容积	L	800		
	乙醇接收罐	V-C306 不锈钢接收罐	1	容积	L	500	罐类	辅助设备
	回收环己烷中转罐	V-C327 不锈钢中转罐	1	容积	L	3500		
	回收乙醇中转罐	V-C336 回收乙醇储罐	1	容积	m^3	20		
	离心母液中转罐	V-C337 阿朴酯母液储罐	1	容积	m^3	20		
	回收二氯甲烷	V-C332 不锈钢中转罐	1	容积	m^3	2		
	水环泵水箱	V-C334 不锈钢水箱	1	容积	L	500		
	水环泵水箱	V-C328 不锈钢水箱	1	容积	L	800		
	爪泵接收罐	V-C325 不锈钢接收罐	1	容积	L	500		
	水环泵水箱	V-C324 不锈钢水箱	1	容积	L	1000		
	尾气缓冲储罐	V-C315 搪玻璃缓冲罐	1	容积	L	300		
	阿朴酯浓缩缓冲罐	V-C335 缓冲罐	1	容积	L	800		
	浓硫酸中转罐	V-C342 浓硫酸储罐	1	容积	L	1000		
	自来水水箱	V-C341 不锈钢储罐	1	容积	m^3	15		
	C5P 尾气冷却接收罐	V-C329 冷井碳钢储罐	1	容积	L	800		
	环己烷接收罐	V-C326 冷井碳钢储罐	1	容积	L	800		
	碱水吸收罐	V-C331 冷井碳钢储罐	1	容积	L	300		
	氮气缓冲罐	V-C321 不锈钢罐	1	容积	L	100		
	超重力床回收乙醇中转罐	V-C330 冷井碳钢储罐	1	容积	L	800		
	C5P 馏分接收罐	V-C305 搪玻璃接收罐	1	容积	L	1500		
	C5C 滴加罐	V-C304 搪玻璃滴加罐	1	容积	L	800		
	阿朴酯离心机	M-C301、M-C302、M-C303 刮刀离心机	3	直径	mm	1250	离心设备	主设备
	废水处理	T-C301 超重力床	1	功率	kW	30	浓缩设备	辅助设备
	停用	T-C302 刮板薄膜蒸发器	1	面积	m^2	6		
	阿朴酯混合	D-C301 双锥混合机	1	容积	m^3	8	混料设备	辅助设备
	乳化分散罐	X-C301、X-C302、X-C303 乳化分散罐	3	容积	L	1000	罐类	辅助设备
	P-C302 蒸馏C5P 馏分	P-C302 水环罗茨	1	功率	kW	600	真空机组	辅助设备
C4 车间生产线	工艺反应	R-C402、R-C403 搪玻璃反应釜	2	容积	L	1000	反应釜类	主设备
	溶剂接收	R-C401、R-C404 搪玻璃中转罐	2	容积	L	1000	罐类	辅助设备
	工艺反应	R-C407、R-C409 搪玻璃反应釜	2	容积	L	1500	反应釜类	主设备
	溶剂接收	R-C405、R-C406、R-C408、R-C412、R-C410、R-C411 搪玻璃中转罐	6	容积	L	1500	罐类	辅助设备
	溶剂接收	R-C413 搪玻璃中转罐	1	容积	L	1200		
	工艺反应	R-C414 搪玻璃反应釜	1	容积	L	2000	反应釜类	主设备
	溶剂接收	R-C416、R-C417 搪玻璃中转罐	2	容积	L	2000	罐类	辅助设备
	工艺反应、浓缩	R-C415 搪玻璃反应釜	1	容积	L	2500	反应釜类	主设备
	工艺反应	R-C418 不锈钢反应釜	1	容积	L	3000		主设备
		R-C419 不锈钢中转罐	1	容积	L	600	罐类	辅助设备

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	蒸馏	R-C420 磁力搅拌中转罐	1	容积	L	100		
	浓缩冷凝	SECESPOL 换热器 E-C406、E-C416	2	面积	m^2	8	换热器	辅助设备
		SECESPOL 换热器 E-C401、E-C403、E-C404、E-C409、E-C414	5	面积	m^2	15		
		E-C408 片式冷凝器	1	面积	m^2	15	冷凝器	辅助设备
	尾气冷凝	E-C421、E-C422 片式冷凝器	1	面积	m^2	20		
		E-C420 片式冷凝器	2	面积	m^2	22		
	浓缩冷凝	E-C418 缠绕管式热换热器	1	面积	m^2	10	换热器	辅助设备
	浓缩、冷凝、回流	E-C405、E-C407、E-C411 螺旋板换热器	3	面积	m^2	6		
		E-C412 螺旋板换热器	1	面积	m^2	8		
		E-C410、E-C415、E-C417 螺旋板换热器	3	面积	m^2	10		
		E-C402 螺旋板换热器	1	面积	m2	15		
	蒸馏冷凝	E-C419 深冷冷阱	1	处理量	m^3/h	10	液氮深冷系统	辅助设备
	尾气冷凝	E-C423 深冷冷阱	1	处理量	m^3/h	50		
	滴加、接收、乙醇储罐	V2-C410 不锈钢滴加罐	1	容积	L	100	罐类	辅助设备
		V-C402、V-C419、V2-C405 不锈钢滴加罐	3	容积	L	200		
		V-C404 不锈钢滴加罐	1	容积	L	250		
		V-C414 不锈钢滴加罐	1	容积	L	350		
		V-C403、V-C408 不锈钢滴加罐	2	容积	L	500		
		V2-C402、V2-C404、V2-C408 不锈钢滴加罐	3	容积	L	600		
		V-C415、V-C418、V-C420、V2-C403、V2-C407、V2-C411 不锈钢滴加罐	6	容积	L	1000		
	滴加	V-C405 搪玻璃滴加罐	1	容积	L	200		
		V-C409、V-C411 搪玻璃滴加罐	2	容积	L	300		
		V-C412 搪玻璃滴加罐	1	容积	L	500		
		V-C410、V-C416、V-C417 搪玻璃滴加罐	3	容积	L	800		
	接收储罐	V2-C412、V2-C413 搪玻璃接收罐	2	容积	L	1500		
		V2-C406、V2-C409、V3-C401、V3-C402、V3-C403 碳钢接收罐	5	容积	L	500		
	水环泵水箱	V3-C405 不锈钢罐	1	容积	L	800		
	水环泵水箱	V3-C404 不锈钢罐	1	容积	L	1000		
	空压缓冲罐	V3-C406 碳钢罐	1	容积	L	300		
	离心	M-C401、M-C402 三足式密闭式离心机	2	型号	/	SD-1000	离心设备	辅助设备
	过滤	G-C401 圆桶过滤器	1	直径	mm	1200	筛选设备	辅助设备
		G-C402 层叠过滤器	1	直径	mm	1200		
	烘干	D-C401 真空干燥箱	1	容积	L	2000	干燥设备	辅助设备
C5 车间生产线	碱水配制	R-C501 搪玻璃配制罐	1	容积	L	3000	罐类	辅助设备
	过氧乙酸中和	R-C502 搪玻璃中和罐	1	容积	L	3000		辅助设备
	过氧乙酸配制	R-C503 搪玻璃配制罐	1	容积	L	3000		辅助设备

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	硅醚化萃取	R-C504 搪玻璃萃取罐	1	容积	L	4000		辅助设备
	硅醚化反应	R-C505 搪玻璃反应釜	1	容积	L	6300	反应釜类	主设备
	环氧化反应	R-C506 搪玻璃反应釜	1	容积	L	6300		主设备
	OVIDSO 中转	R-C507 搪玻璃中转罐	1	容积	L	8000	罐类	辅助设备
	反应液洗涤	R-C508 搪玻璃洗涤罐	1	容积	L	5000		辅助设备
	六甲基二硅氧烷中转	R-C509 不锈钢中转罐	1	容积	L	8000		辅助设备
	废水蒸馏	R-C510/R-C512 搪玻璃蒸馏罐	2	容积	L	8000		辅助设备
	OVIDSO 料液中转	R-C511 搪玻璃中转罐	1	容积	L	3000		辅助设备
	水解、后处理	R-C513 搪玻璃反应釜	1	容积	L	8000	反应釜类	主设备
	QVI 二氯甲烷浓缩	R-C514 不锈钢浓缩罐	1	容积	L	5000	罐类	辅助设备
	DBU 精制	R-C515 不锈钢精制罐	1	容积	L	3000		
	甲醇钠配制	R-C516 不锈钢配置罐	1	容积	L	4000		辅助设备
	乙腈接收	R-C517/R-C520 搪玻璃接收罐	2	容积	L	6300		辅助设备
	甲醇母液浓缩	R-C518 搪玻璃浓缩罐	1	容积	L	5000		
	乙腈层浓缩	R-C519/R-C521 搪玻璃浓缩罐	2	容积	L	6300		
	自来水罐	V3-C503 不锈钢储罐	1	容积	m^3	20		辅助设备
	六甲基二硅氧烷浓缩	T-C501 刮板薄膜蒸发器	1	面积	m^2	10	浓缩设备	辅助设备
	刮板预热	E-C506 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	6	换热器	辅助设备
	刮板气相一级冷凝	E-C503 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	30		
	六甲基二硅氧烷浓缩一级冷凝	E-C505 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	20		
	乙腈水浓缩一级冷凝	E-C507 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	20		
	二氯甲烷浓缩一级冷凝	E-C509 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	20		
	DBU 精制一级冷凝	E-C511 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	20		
	甲醇浓缩一级冷凝	E-C513 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	20		
	水环泵后尾气冷凝	E-C519 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	15		
	螺杆泵后尾气冷凝	E-C521 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	15		
	排空尾气冷凝	E-C522 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	16		
	爪泵后尾气冷凝	E-C519 螺旋缠绕管换热器	1	面积	m^2	10		
	刮板二级冷凝	E-C504 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	15	冷凝器	辅助设备
	乙腈浓缩二级冷凝	E-C508 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	15		
	二氯甲烷浓缩二级冷凝	E-C510 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	15		
	甲醇配置馏分冷凝	E-C512 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	15		
	甲醇浓缩二级冷凝	E-C514 螺旋板冷凝器	1	面积	m^2	15		
	水环泵水冷凝	E-C517/E-C518 螺旋板冷凝器	2	面积	m^2	10		
	硅醚化反应回流	E-C501 片式冷凝器	1	面积	m^2	20		
	废水蒸馏冷凝回收	E-C502 片式冷凝器	1	面积	m^2	20		
	乙腈层浓缩冷凝	E-C515/E-C516 片式冷凝器	2	面积	m^2	20		
	螺杆泵前尾气冷凝	E-C520 高真空液氮冷阱	1	型号	/	VOC-PRE	液氮深冷系统	辅助设备
	30%碱水滴加	V-C501 不锈钢滴加罐	1	容积	L	1000		
	浓硫酸滴加	V-C502 碳钢滴加罐	1	容积	L	1500		
	OVI 滴加	V-C503 不锈钢滴加罐	1	容积	L	1000		
	DBU 滴加	V-C504 不锈钢滴加罐	1	容积	L	1000		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
C6 车间生产线	20%硫代硫酸钠滴加	V-C505 不锈钢滴加罐	1	容积	L	1200		
	碱水滴加	V-C506 不锈钢滴加罐	1	容积	L	1000		
	酸水滴加	V-C507PPL 滴加罐	1	容积	L	800		
	甲醇淋洗	V-C508 不锈钢淋洗罐	1	容积	L	400		
	废水蒸馏接收	V2-C503 搪玻璃接收罐	1	容积	L	500		
	无水乙腈浓缩接收	V2-C513 搪玻璃接收罐	1	容积	L	500		
	乙腈水浓缩接收	V2-C504A 搪玻璃接收罐	1	容积	L	3000		
	六甲基二硅氧烷浓缩接收	V2-C501 不锈钢接收罐	1	容积	m^3	7		
	甲醇浓缩接收	V2-C512 不锈钢接收罐	1	容积	m^3	5		
	二氯甲烷浓缩接收	V2-C505 不锈钢接收罐	1	容积	m^3	5		
	二氯甲烷抽干接收	V2-C506 不锈钢接收罐	1	容积	L	500		
	DBU 前馏分接收	V2-C509 不锈钢接收罐	1	容积	L	500		
	甲醇配置馏分接收	V2-C510 不锈钢接收罐	1	容积	L	500		
	甲醇抽干接收	V2-C5011 不锈钢接收罐	1	容积	L	500		
	六甲基二硅氧烷抽干接收	V2-C502 不锈钢接收罐	1	容积	L	1000		
	乙腈水浓缩接收	V2-C504A 不锈钢接收罐	1	容积	L	800		
	DBU 精制接收	V2-C507/V2-C508 不锈钢接收罐	2	容积	L	2000		
	离心母液中转	V2-C514 不锈钢接收罐	1	容积	L	1500		
	新二氯甲烷中转	V3-C502 不锈钢中转罐	1	容积	L	1000		
	乙酸中转	V3-C501 不锈钢中转罐	1	容积	m^3	20		
	水环泵缓冲罐	V4-C501 碳钢缓冲罐	1	容积	L	500		
	水环泵缓冲罐	V4-C505 带内盘管碳钢接收罐	1	容积	L	300		
	爪泵前冷阱	V4-C509 带内盘管碳钢接收罐	1	容积	L	300		
	螺杆泵前冷阱	V4-C510 带内盘管碳钢接收罐	1	容积	L	300		
	爪泵后冷凝接收	V4-C508 不锈钢罐	1	容积	L	400		
	水环泵水箱	V4-C502 不锈钢罐	1	容积	L	500		
	水环泵后尾气冷凝接收	V4-C507 不锈钢罐	1	容积	L	500		
	螺杆泵后尾气冷凝接收	V4-C511 不锈钢罐	1	容积	L	500		
	水环泵水箱	V4-C506 不锈钢罐	1	容积	L	800		
	水环泵前碱水吸收	V4-C504 不锈钢罐	1	容积	L	800		
	排空尾气冷凝接收	V4-C512 不锈钢罐	1	容积	L	300		
	喷淋塔防倒吸缓冲	V4-C513 搪玻璃罐	1	容积	L	500		
	乙腈层浓缩防倒吸缓冲	V4-C503 搪玻璃罐	1	容积	L	500		
	喷淋塔防倒吸缓冲	V4-C514PPL 缓冲罐	1	容积	L	300		
	离心氯化钠	M-C501 刮刀离心机	1	容积	L	400	离心设备	辅助设备
	尾气吸收 1	PLT-C501 喷淋塔	1	直径	mm	1200	尾气处理	辅助设备
	尾气吸收 2	PLT-C502 喷淋塔	1	直径	mm	800		辅助设备
	循环水降温	凉水塔	1	水量	LPM	3350	凉水塔	辅助设备
	膦盐反应	R-C601A 反应罐	1	容积	L	5000	罐类	主设备
	鏻盐洗涤	R-C601B 洗涤罐	1	容积	L	4000		辅助设备
	鏻盐浓缩	R-C601C 浓缩罐	1	容积	L	5000		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	异构化反应	R-C602A 反应罐	1	容积	L	8000		主设备
	异构化反应	R-C602B 反应罐	1	容积	L	8000		主设备
	Wittig 反应	R-C602C 反应罐	1	容积	L	8000		主设备
	乙醇钠溶液配置	R-C603A 配置罐	1	容积	L	5000		辅助设备
	洗涤罐	R-C604A 洗涤罐	1	容积	L	6000		
	洗涤罐	R-C604B 洗涤罐	1	容积	L	6000		
	洗涤罐	R-C604C 洗涤罐	1	容积	L	6000		
	洗涤罐	R-C604D 洗涤罐	1	容积	L	6000		
	BC 离心料分散	R-C605A 分散罐	1	容积	L	1000		
	BC 离心料分散	R-C605B 分散罐	1	容积	L	1000		
	BC 离心料分散	R-C605C 分散罐	1	容积	L	1000		
	BC 离心料分散	R-C605D 分散罐	1	容积	L	1000		
	BC 离心料分散	R-C605E 分散罐	1	容积	L	1000		
	BC 离心料分散	R-C605F 分散罐	1	容积	L	1000		
	三苯基膦滴加罐	W-C601A 滴加罐	1	容积	L	2000		
	酸中转罐	W-C602B 酸滴加罐	1	容积	L	2000		
	搪玻璃滴加罐	W-C601A 滴加罐	1	容积	L	300		
	二氯甲烷中转罐	W-C603B 中转罐	1	容积	L	3000		
	乙醇钠滴加罐	W-C603A 乙醇钠滴加罐	1	容积	L	3000		
	QVI 中转罐	W-C604A 滴加罐	1	容积	L	5000		
	QVI 中转罐	W-C604B 滴加罐	1	容积	L	5000		
	BC 料离心刮刀离心机	M-C604A 离心机	1	直径	mm	1250	离心设备	辅助设备
	BC 料离心刮刀离心机	M-C604B 离心机	1	直径	mm	1250		
	BC 料离心刮刀离心机	M-C604C 离心机	1	直径	mm	1250		
	BC 料离心刮刀离心机	M-C604D 离心机	1	直径	mm	1250		
	BC 料离心刮刀离心机	M-C604E 离心机	1	直径	mm	1250		
	BC 料离心刮刀离心机	M-C604F 离心机	1	直径	mm	1250		
	精制乙醇处理	M-C601A 超重力床	1	功率	kW	22	浓缩设备	辅助设备
	精制乙醇处理	M-C601B 超重力床	1	功率	kW	55		
	萃取剂处理	M-C602A 超重力床	1	功率	kW	5.5		
	萃取剂处理	M-C602B 超重力床	1	功率	kW	7.5		
	废水和溶剂处理	M-C603A 超重力床	1	功率	kW	30		
	精制乙醇降温	E-C601A 卧式列管换热器	1	面积	m^2	25	换热器	辅助设备
	精制乙醇降温	E-C601B 卧式列管换热器	1	面积	m^2	30		
	乙醇尾气冷凝	E-C601C 螺旋板换热器	1	面积	m^2	2		
	V-C602A 精制乙醇降温	E-C601D 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	10		
	V-C602B 精制乙醇降温	E-C601E 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	5		
	乙醇和水降温	E-C602A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	8		
	乙醇和水降温	E-C602B 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	18		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	提纯乙醇冷凝降温	E-C603A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	20		
	多层蒸发器顶部出料降温	E-C604A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	5		
	多层蒸发器底部出料降温	E-C604B 卧式列管换热器	1	面积	m^2	10		
	高水分乙二醇降温	E-C605A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	萃取剂降温	E-C606A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	爪泵真空换热器	E-C607A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	10		
	P-C608A 循环水降温	E-C608A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	废水池尾气冷却换热器	E-C609A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	15		
	鏻盐浓缩二氯甲烷首次冷却	E-C6010A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	15		
	鏻盐浓缩二氯甲烷再次冷却	E-C610B 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	10		
	离心乙醇母液降温	E-C611A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	BC 母液池尾气降温冷却	E-C612A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	15		
	R-C604A 混合溶剂 1 冷凝，通循环水	E-C613A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	R-C604B 混合溶剂 2 冷凝，通冷冻水	E-C613B 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	R-C604C 混合溶剂 1 冷凝，通循环水	E-C613C 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	R-C604D 混合溶剂 2 冷凝，通冷冻水	E-C613D 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	预热提纯 80%乙醇	E-C614A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	10		
	预热洗涤 80%乙醇	E-C615A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	10		
	预热 90%乙醇	E-C616A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	10		
	往污水站废水降温	E-C617A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	合成尾气管冷凝回收	E-C618A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	20		
	85%95%乙醇罐尾气排空	E-C619A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	15		
	废水预热和降温	E-C620A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	10		
	浓缩异构化螺旋板换热器	E-C621A 螺旋板换热器	1	面积	m^2	10		
	蒸馏岗位尾气冷凝换热器	E-C622A 螺旋缠绕列管换热器	1	面积	m^2	6		
	80%乙醇原料中转	V-C601A 80%乙醇原料中转罐	1	容积	m^3	15	罐类	辅助设备
	装精制乙醇成品	V-C602A 精制乙醇成品罐	1	容积	m^3	15		
	装精制乙醇成品	V-C602B 精制乙醇成品罐	1	容积	m^3	15		
	萃取剂接收	V-C603A 萃取剂接收罐	1	容积	L	3000		
	萃取剂接收	V-C603B 萃取剂接收罐	1	容积	L	3000		
	萃取剂水处理	V-C604A 萃取剂水储罐	1	容积	L	1500		
	萃取剂水处理	V-C604B 萃取剂水储罐	1	容积	L	2000		
	90%乙醇接收	V-C605A 90%乙醇接收罐	1	容积	L	5000		
	P-C607 真空泵缓冲罐	V-C606A 真空泵缓冲罐	1	容积	L	500		
	P-C607 真空泵缓冲罐	V-C606B 真空泵缓冲罐	1	容积	L	500		
	水环真空泵缓冲罐	V-C608A 水环真空泵缓冲罐	1	容积	L	500		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	废水油水分离罐	V-C611A 废水油水分离罐	1	容积	L	500		
	热水罐	V-C612A 热水罐	1	容积	L	8000		
	尾气冷凝回收储	V-C613A 尾气冷凝回收储罐	1	容积	L	1500		
	鏻盐浓缩二氯甲烷接收罐	V-C615A 鏻盐浓缩二氯甲烷接收罐	1	容积	L	3000		
	鏻盐浓干二氯甲烷接收罐	V-C614B 鏻盐浓干二氯甲烷接收罐	1	容积	L	500		
	鏻盐浓缩真空缓冲罐	V-C616A 鏻盐浓缩真空缓冲罐	1	容积	L	500		
	循环水冷却	凉水塔	1	流量	m³/h	160	凉水塔	辅助设备
	循环水冷却	凉水塔	1	流量	m³/h	200		
	处理精制乙醇	T-C601A 再沸器	1	容积	L	3500	浓缩设备	辅助设备
	处理精制乙醇	T-C601B 再沸器	1	容积	L	3500		
	处理无水乙二醇	T-C602A 再沸器	1	容积	L	3300		
	处理无水乙二醇	T-C602B 再沸器	1	容积	L	3300		
	处理废水和溶剂	T-C603A 再沸器	1	容积	L	3000		
	处理无水乙二醇	T-C604A 多层蒸发器	1	型号	/	DN600×3400		
E1	叶黄素反应天丽金黄反应反应釜	R-E101A/B 不锈钢反应釜	2	容积	L	9000	反应釜类	主设备
	乙醇计量罐	V-E101 乙醇计量罐	1	容积	L	500	罐类	辅助设备
	水浴槽 1/2	V-E107SC1/2 水浴槽	2	尺寸	mm	5680*900*1180	槽类	辅助设备
	循环水冷却	E-E101 螺旋板式换热器	1	面积	m²	10	换热器	辅助设备
	缓冲	V-E103 缓冲罐	1	容积	L	800	罐类	辅助设备
	配制碱水	R-E102 搪玻璃反应釜	1	容积	L	1500	反应釜类	辅助设备
	混料	X-E101/2/3/4/5/6/7/8ZHJ 系列叁螺旋锥形混合机	8	容积	m³	15	混料、包装设备	辅助设备
	产品缠膜	X-E117 缠绕包装机	1	功率	kW	1.32		
	气动元件气源	V-E102 氮气储罐	1	容积	m³	5	罐类	辅助设备
	中转碳酸钙和二氧化硅	V-E105LC1/2/3/4 50 立方料仓	4	体积	m³	50	其他	辅助设备
	输送物料	X-E109/10 水平输送机	2	功率	kW	7.5	上料、筛选、包装设备	
	输送物料	X-E113/14/15/16 输送机	4	功率	kW	5.5		
	输送物料	X-E111/12 输送机	2	功率	kW	7.5		
	过筛物料	G-E101/2 圆锥粉体初清筛	2	功率	kW	11		
	包装产品	M-E101/2 全自动包装机	2	功率	kW	18		
	加热块加热封口	热合机	2	温控范围	℃	400		
	喷印产品信息	喷码机	2	型号	/	Ax150I		
	电加热封口	热合机	1	型号	/	JBK5-1600VA		
	冷凝尾气回收	E-E102 螺旋板式换热器	1	面积	m²	45	换热器	辅助设备
	过筛物料	G-E103 旋振筛	1	功率	kW	1.5	筛选设备	辅助设备
F1 车间中间体 4OI 合成工艺	酸水、碘化钾、溴酸钠配制	R-F101/102/103 搪玻璃反应釜（四层）	3	容积	L	6300	反应釜类	辅助设备
	碱水配制	R-F104 不锈钢反应釜（四层）	1	容积	L	5000		
	氧化反应釜	R-F105/106/107 搪玻璃反应釜（四层）	3	容积	L	10000		主设备
	成盐水相洗涤、解离反应	R-F109/112 搪玻璃反应釜（四层）	2	容积	L	10000		辅助设备

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	套用水相降温除盐	R-F110/113 搪玻璃反应釜（四层）	2	容积	L	12500		
	成盐釜	R-F108/111 搪玻璃反应釜（四层）	2	容积	L	12500		
	水相萃取	R-F114/117 搪玻璃反应釜（四层）	2	容积	L	8000		
	一次母液浓缩	R-F115 搪玻璃反应釜（四层）	1	容积	L	10000		
	降温结晶	R-F116 不锈钢反应釜（四层）	1	容积	L	8000		
	有机相储罐	R-F118 不锈钢反应釜（四层）	1	容积	L	15000		
	氧化水相蒸馏	R-F119/121 搪玻璃反应釜（二层）	2	容积	L	12500		
	成盐水相蒸馏	R-F120 搪玻璃反应釜（二层）	1	容积	L	8000		
	套用水相储罐	R-F122/124 搪玻璃反应釜（二层）	2	容积	L	10000		
	洗涤釜	R-F123 搪玻璃反应釜（二层）	1	容积	L	8000		
	杂质萃取液储罐	R-F125 搪玻璃反应釜（二层）	1	容积	L	10000		
	二次母液储罐	R-F126 搪玻璃反应釜（二层）	1	容积	L	8000		
	杂质萃取液浓缩	R-F127 不锈钢反应釜（二层）	1	容积	L	5000		
	环己烷接收	R-F128/129 不锈钢反应釜（二层）	2	容积	L	8000		
	刮板浓缩接收	R-F130 不锈钢反应釜（二层）	1	容积	L	8000		
	4OI 反应料液浓缩	T-F101 刮膜浓缩器（四层）	1	面积	m^2	25	浓缩设备	辅助设备
	4OI 离心、水相除盐	M-F101/102/103 刮刀离心机(二层）	3	直径	mm	1250	离心设备	辅助设备
	4OI 烘干	D-F101 耙式干燥机（一层）	1	容积	m^3	4	干燥设备	主设备
	硫酸贮存	V-F101 硫酸计量罐（四层）	1	容积	L	1500	罐类	辅助设备
	酸水滴加	V-F102 搪玻璃酸水滴加罐（四层）	1	容积	L	1000		
	碱水滴加	V-F103 不锈钢碱水滴加罐（四层）	1	容积	L	500		
	酸水滴加	V-F104 搪玻璃酸水滴加罐（四层）	1	容积	L	1500		
	酸水滴加	V-F105 搪玻璃酸水滴加罐（四层）	1	容积	L	1500		
	碱水滴加	V-F106 不锈钢碱水滴加罐（四层）	1	容积	L	1000		
	环己烷淋洗	V-F107 搪玻璃淋洗罐（二层）	1	容积	L	500		
	回收二氯甲烷储存	V2-F101 不锈钢储罐（三层）	1	容积	m^3	5		
	二氯甲烷减压	V2-F102 不锈钢浓缩抽干罐(三层）	1	容积	L	1500		
	洗涤废水回收溶剂	V2-F103 废水蒸馏接收罐（一层）	1	容积	L	1000		
	氧化水相回收溶剂	V2-F104 氧化水相蒸馏接收罐（一层）	1	容积	L	1500		
	减压回收环己烷	V2-F105 不锈钢浓缩抽干罐(一层）	1	容积	L	1000		
	烘箱溶剂接收	V2-F106 烘箱接收罐（一层）	1	容积	L	300		
	刮板回收环己烷	V3-F101 回收环己烷储罐（一层）	1	容积	m^3	10		
	β-酮储罐	V3-F102/103β酮不锈钢储罐(一层）	2	容积	m^3	10		

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
	二氯甲烷泵前接收	V4-F101 真空泵前冷凝接收罐（车间外）	1	容积	L	800		
	环己烷泵前接收	V4-F103 真空泵前冷凝接收罐（车间外）	1	容积	L	800		
	二氯甲烷排空接收	V4-F105 二氯甲烷排空接收罐（车间外）	1	容积	L	800		
	二氯甲烷泵后接收	V4-F107 二氯甲烷泵后接收罐（车间外）	1	容积	L	500		
	环己烷泵后、排空接收	V4-F108/109 环己烷接收罐（车间外）	2	容积	L	500		
	真空泵水箱	V4-F102/104/106 水箱（车间外）	3	容积	L	800		
	氧化反应回流,通冷冻水	E-F101/102/103 螺旋缠绕管换热器（四层）	3	面积	m^2	20	换热器	辅助设备
	回收二氯甲烷,通循环水	E-F104/106 螺旋缠绕管换热器（四层）	1	面积	m^2	20		
			1	面积	m^2	25		
	回收二氯甲烷、通冰冻水	E-F105/107 螺旋板冷凝器（四层）	2	面积	m^2	15	冷凝器	
	解离反应回流通循环水	E-F108 螺旋缠绕管换热器（四层）	1	面积	m^2	15	换热器	
	回收环己烷一级，通循环水	E-F109 螺旋缠绕管换热器（四层）	1	面积	m^2	20		
	回收环己烷二级，通冷冻水	E-F110 螺旋板冷凝器（四层）	1	面积	m^2	15	冷凝器	
	刮板料液预热	E-F111 高效换热器（三层）	1	面积	m^2	10	换热器	
	刮膜一级冷凝通循环水	E-F112/113 螺旋缠绕管换热器（四层）	2	面积	m^2	30		
	刮膜二级冷凝通冰冻水	E-F114 螺旋缠绕管换热器（四层）	1	面积	m^2	20		
	废水冷凝回收环己烷，通循环水	E-F115 螺旋缠绕管换热器（二层）	1	面积	m^2	15		
	冷凝回收二氯甲烷，通循环水，冷冻水	E-F116 片式冷凝器（二层）	1	面积	m^2	20	冷凝器	
	回收环己烷一级冷凝通循环水	E-F117/119 螺旋缠绕管换热器（二层）	2	面积	m^2	20	换热器	
	回收环己烷二级冷凝通循环水	E-F118/120 螺旋板冷凝器（二层）	2	面积	m^2	15	冷凝器	
	烘箱回收溶剂，通冷冻水	E-F121 螺旋缠绕管换热器（一层）	1	面积	m^2	15	换热器	
	二氯甲烷泵后冷凝，通冷冻水	E-F123 螺旋缠绕管换热器（车间外）	1	面积	m^2	20		
	二氯甲烷排空冷凝，通冷冻水	E-F125 螺旋缠绕管换热器（车间外）	1	面积	m^2	20		
	环己烷泵后冷凝，通冷冻水	E-F127 螺旋缠绕管换热器（车间外）	1	面积	m^2	15		
	环己烷排空冷凝，通冷冻水	E-F126 螺旋缠绕管换热器（车间外）	1	面积	m^2	20		
	水环泵水箱降温，通冷冻水	E-F128/129/130 螺旋板冷凝器（车间外）	3	面积	m^2	10	冷凝器	辅助设备
	储热水	V3-F104 热水储罐（车间外）	1	容积	m^3	10	罐类	
	冷却水塔	T-F102 凉水塔（楼顶）	1	流量	L/min	3920	凉水塔	
	环己烷母液	V3-F105 离心母液箱（车间外）	1	容积	m^3	2.5	罐类	
	套用成盐水母液	V3-F106 离心母液箱（车间外）	1	容积	m^3	3		
公用工	制冷	低温盐水机组	1	制冷量	kW	266	冷水机组	辅助设备

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
程车间		低温盐水机组	1	制冷量	kW	461.4		
		冷水机组	1	制冷量	kW	430		
		乙二醇冷水机组	1	制冷量	kW	524.93		
		蒸发式冷凝器	1	排热量	kW	1200	冷凝器	
		蒸发式冷凝器	1	排热量	kW	2400		
		蒸发式冷凝器	1	排热量	kW	1800		
		柴油发电机组	1	功率	kW	734	备用发电机组	
	干燥	冷冻式干燥机	1	处理量	Nm^3/min	3.8	干燥设备	
	压缩空气	螺杆空气压缩机	1	排气量	m^3/h	2.9	空气压缩机	
	储压缩空气	储气罐	1	容积	m^3	3	罐类	
	制纯水	反渗透水处理机组	1	原水流量	T/h	1.7	纯水机组	
	储原水	原水储罐	1	容积	L	1000	罐类	
	储纯净水	纯净水储罐	1	容积	L	2000		

附件 7 扩建项目二期生产车间主要设备一览表

生产线名称	功能用途/工艺名称	生产设施编号/名称	数量/台	设施规格型号参数			设备种类	备注
				参数名称	计量单位	设计值		
D 车间（维他黄-2、天丽金黄、维他金黄生产）**（纳入二期建设，不在本次验收范围）**	叶黄素反应 天丽金黄反应	R-D101A/B/C 不锈钢反应釜	3	容积	L	11000	反应釜类	主设备
	乙醇储存	V-D101 乙醇计量罐	1	容积	L	1000	罐类	辅助设备
	水浴槽 A/B/C/D	V-D102A/B/C/D 水浴槽	4	尺寸	mm	6390*900*1180	槽类	辅助设备
	循环水冷却	E-D101 螺旋板式换热器	1	面积	m^2	10	换热器	辅助设备
	缓冲	V-D103 缓冲罐	1	容积	L	800	罐类	辅助设备
	配制碱水	R-D102 搪玻璃反应釜	1	容积	L	3000	反应釜类	辅助设备
	混料	X-D101/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12 叁螺旋锥形混合机	12	容积	m^3	15	混料、包装设备	辅助设备
	产品缠膜	X-D113/14 缠绕包装机	2	功率	kW	1.32		
	气动元件气源	V-D106 氮气储罐	1	容积	m^3	5	罐类	辅助设备
	中转碳酸钙和二氧化硅	V-D105LC1/2/3/4/5/6 料仓	6	体积	m^3	120	其他	辅助设备
	输送物料	M-D104/8/12 水平输送机	3	功率	kW	7.5	上料、包装设备	
	输送物料	M-D106/7/10/11/14/15 输送机	6	功率	kW	5.5		
	输送物料	M-D105/9/13 输送机	3	功率	kW	7.5		
	过筛物料	G-D101/2/3 圆锥粉体初清筛	3	功率	kW	11		
	包装产品	M-D101/2/3 全自动包装机	3	功率	kW	18		
	加热块加热封口	热合机	3	温控范围	℃	400		
	喷印产品信息	喷码机	3	型号	/	Ax150I		
	电加热封口	热合机	3	型号	/	JBK5-1600VA		
	冷凝尾气回收	E-D102 高效换热器	1	面积	m^2	30	换热器	辅助设备

附件 8 科研楼主要研发用设备和实验仪器

生产线名称	功能用途/工艺名称	研发/实验设施名称	数量（台）	设施规格型号参数		
				参数名称	计量单位	设计值
科研楼	研发部	不锈钢反应罐	2	容积	L	300
			3	容积	L	2000
		补料罐	2	容积	L	300
			3	容积	L	2000
		氨水罐	1	容积	L	2000
		消泡罐	1	容积	L	300
		配料罐	1	容积	L	800
		萃取罐	2	容积	L	6000
		无油空气压缩机	1	功率	kW	22
			1	功率	kW	37
		碟片式离心机	1	功率	kW	18.5
		调速玻璃反应釜	1	容积	L	20
			1	容积	L	50
			5	容积	L	100
		真空干燥箱	1	型号	VRD-16	
			1	型号	DZF-6020	
			9	型号	DZF-6030A	
		不锈钢釜	2	容积	L	100
		光催化反应釜（双层）	1	容积	L	50
		防爆离心机	1	型号	PS-450	
		色谱器	1	型号	C-805	
		旋转蒸发仪	2	型号	R-2050EX	
			3	型号	R-215	
			1	型号	R-210	
			1	型号	R-100	
			1	型号	R-1020非防爆	
			3	型号	R-300	
		液相色谱仪	1	/	/	
		气相色谱仪	1	/	/	
	化验室	高效液相色谱仪	2	型号	LC-10ATvp、SPD-10Avp	
			3	型号	LC-20AD	
			1	型号	LC-20AT、SPD-20A	
			3	型号	LC-20AT、SPD-20A、CTO-10ASvp	
			2	型号	LC20AD、SPD-M20A、CTO-20A	
			1	型号	LC-20AD、SPD-20A、SIL-20A、CTO-20A	

生产线名称	功能用途/工艺名称	研发/实验设施名称	数量（台）	设施规格型号参数		
				参数名称	计量单位	设计值
			1	型号	LC-20AD、SPD-M40、SIL-20AC、CTO-20A	
			1	型号	LC-20ADXR、SPD-20A、CTO-20A	
		气相色谱仪	1	型号	GC2014C	
			3	型号	GC2014	
			1	型号	GC2014A	
			1	型号	F70	
		气相色谱-质谱联用仪	1	型号	GCMS-QP2020	
		液相色谱-质谱联用仪	1	型号	LCMS-8045	
		自动旋光仪	1	型号	WZZ-2B	
		紫外可见分光光度计	1	型号	UV-2450	
			1	型号	UV-2600	
		顶空进样器	1	型号	DK3001A	
		真空烘箱	1	型号	VO-200	
		电热恒温鼓风干燥箱	1	型号	DHG-9140A	
		粒径仪	1	型号	ZetaSizer ZS90	
		智能溶出试验仪	1	型号	ZRS-8GD	
		旋转蒸发仪	1	型号	RE-3000	
		超声波清洗器	2	型号	KH5200E	
		箱式电阻炉	1	型号	SGM.M6/10A	
		水分测定仪	1	型号	HC103	
		库仑水分测定仪	1	型号	C10S	
		智能多参数消解仪	1	型号	LH-25A	
		COD氨氮双参数测定仪	1	型号	LH-3C	
		霉菌培养箱	1	型号	MJ-70-I	
		药品稳定实验箱	1	型号	YJYP-250	

附件 9 验收监测报告

智行监测 ZHIXINGJIANCE

CMA 202119115823

检　测　报　告

报告编号：GDZX（2026）022508

项目名称：年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目

检测类别：废气、废水、噪声

检测类型：验收检测

报告日期：2026 年 2 月 25 日

广东智行环境监测有限公司

（检验检测专用章）

联系地址：肇庆市端州区黄岗北路西侧、蓝田路南侧（118区）集美居装饰材料市场第1002卡1～4层
邮政编码：526000　联系电话：400-0606-559

声 明

1.本公司确保检测工作客观、公正、诚信、准确，对检测数据和委托方所提供的技术资料保密。

2.本报告只对来样或自采样负检测技术责任。

3.本报告涂改无效，无审核人、签发人签字无效。

4.本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

5.未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

6.如对本报告有异议，应以报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。对于不稳定、无法保存的样品恕不受理复检。

1、目的

受委托方委托，本公司于 2026 年 1 月 30-31 日对年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目产生的废气、废水、噪声进行检测。

2、基本信息

表2-1 企业及检测基本信息

委托单号	ZX-ZQ20260120--08
项目名称	年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目
地址	广东省肇庆市高新区文德六街 3 号
企业联系人	杨经理
联系方式	13724803640
采样日期	2026 年 1 月 30-31 日
采样人员	梁灿辉、梁浩德、梁宇航、朱荣华、冯楚程、高航文、梁伟军、梁敏亨、陈航、姚光靖、伍思斌、聂子淇
样品状态	正常、完好、标识清晰，符合样品保存技术规范、满足分析要求
分析日期	2026 年 1 月 30 日-2 月 5 日
分析人员	陈善福、程焯君、龙美静、艾燕霞、吴永好、陆冰、林洁彤、伍欣妍、黄钰君、陈燕娟、陈仙月、苏海杰、陈嘉怡

3、检测内容

表3-1 检测内容

检测类别	检测点位	检测项目	采样日期和频次
有组织废气	DA001(A2 粉尘废气排放口) DA002(A3 粉尘废气排放口) DA003(A4 粉尘废气排放口) DA005(A1 粉尘废气排放口) DA006(A4 粉尘废气排放口小)	颗粒物	2026 年 1 月 30-31 日 频次：3 次/天
	DA004（含氯有机废气及臭气排放口）	非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	2026 年 1 月 30-31 日 频次：3 次/天
	DA007（有机废气及 RTO 燃烧尾气处理前采样口） DA007（有机废气及 RTO 燃烧尾气处理后排放口）	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫化氢	2026 年 1 月 30-31 日 频次：3 次/天
	DA008（科研楼实验室有机废气排放口）	非甲烷总烃	2026 年 1 月 30-31 日 频次：3 次/天
	食堂油烟废气处理前采样口 食堂油烟废气处理后排放口	油烟	2026 年 1 月 30-31 日 频次：2 次/天

无组织废气	上风向 O1#参照点 下风向 O2#监控点 下风向 O3#监控点 下风向 O4#监控点	非甲烷总烃、总悬浮颗粒物	2026 年 1 月 30-31 日 频次：3 次/天
		硫化氢、氨、臭气浓度	2026 年 1 月 30-31 日 频次：4 次/天
	B1 车间门口外 1 米处 O5# C3 车间门口外 1 米处 O6# 污水处理站周边外 1 米处 O7# 甲、丙类罐区周边外 1 米处 O8# A4 车间门口外 1 米处 O9#	非甲烷总烃	2026 年 1 月 30-31 日 频次：3 次/天
废水	DW001 废水排放口	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、动植物油、阴离子表面活性剂	2026 年 1 月 30-31 日 频次：4 次/天
噪声	厂界东侧▲N1 厂界南侧▲N2 厂界西侧▲N3	工业企业厂界环境噪声	2026 年 1 月 30-31 日 频次：2 次/天，分昼夜进行

4、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

表4-1 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测类别	检测项目	方法依据	检测仪器	方法检出限
有组织废气	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	非甲烷总烃气相色谱仪 GC7900/FX-2020-002-01	0.07mg/m³
	硫化氢	固定污染源废气 硫化氢的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1388-2024	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.007mg/m³
	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及其修改单(生态环境部公告 2017 年第 87 号)	万分之一天平 JJ224BC/FX-2020-013-01 鼓风干燥箱 DHG-9140A/FX-2020-017-01	20mg/m³
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	十万分之一天平 AUW120D/FX-2020-014-01 恒温恒湿称重系统 YLB-8010/FX-2020-011-01	1.0mg/m³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D/XC-2020-001-01、XC-2025-001-07	3mg/m³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D/XC-2020-001-01、XC-2025-001-07	3mg/m³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.25mg/m³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	/

	油烟	《固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法》HJ1077-2019	红外测油仪 JC-OIL-6/FX-2020-010-01 超声波清洗机 DTC-15J/FX-2020-027-01	0.1mg/m³
无组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 534-2009	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.025mg/m³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.001mg/m³
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一天平 FX-2020-014-01 恒温恒湿称重系统 FX-2020-011-01	7μg/m³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	非甲烷总烃气相色谱仪 GC7900/FX-2020-002-01	0.07mg/m³
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	/
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 PH 计 PHB-4/XC-2023-032-02	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	/	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150/FX-2020-016-01	0.5mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	万分之一天平 JJ224BC/FX-2020-013-01	4mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外分光光度计 UV-5200/FX-2020-008-01	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外分光光度计 UV-5200/FX-2020-008-01	0.05mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 JC-01L-6/FX-2020-010-01	0.06mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.05mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 V-5600/FX-2020-009-01	0.025mg/L
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688/XC-2025-009-06	/

采样依据：
1.有组织废气采样依据为《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及其修改单(生态环境部公告 2017 年第 87 号）、《恶臭污染环境监测技术规范》HJ 905-2017、《饮食业油烟排放标准（试行）》GB 18483-2001；
2.无组织废气采样依据为《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55-2000、《恶臭污染环境监测技术规范》HJ905-2017、《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019；
3.废水采样依据为《污水监测技术规范》HJ91.1-2019。

5、工况

检测期间，该企业生产正常，生产工况稳定，污染防治设施正常运行。

6、检测结果

表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	颗粒物	
					实测浓度	排放速率
DA001(A2粉尘废气排放口)	2026-01-30	第一次	排放口	5213	3.6	0.019
		第二次	排放口	5371	3.2	0.017
		第三次	排放口	5389	3.3	0.018
	2026-01-31	第一次	排放口	5269	3.3	0.017
		第二次	排放口	5029	3.5	0.018
		第三次	排放口	5290	3.1	0.016
	参照限值			--	120	1.45
	达标情况			--	达标	达标

烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	7.1	32.2	3.12	0.2376
		第二次	排放口	7.3	33.1	3.12	0.2376
		第三次	排放口	7.2	33.5	3.12	0.2376
	2026-01-31	第一次	排放口	7.2	33.2	3.14	0.2376
		第二次	排放口	6.9	33.6	3.14	0.2376
		第三次	排放口	7.2	34.1	3.14	0.2376

备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 15m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘器+脉冲布袋除尘器； 4.检测布点及示意图见图 6-1。

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	颗粒物	
					实测浓度	排放速率
DA002(A3粉尘废气排放口)	2026-01-30	第一次	排放口	4723	3.9	0.018
		第二次	排放口	4648	4.0	0.019
		第三次	排放口	4643	3.7	0.017
	2026-01-31	第一次	排放口	4541	3.9	0.018
		第二次	排放口	4657	3.7	0.017
		第三次	排放口	4755	4.2	0.020
	参照限值			--	120	1.64
	达标情况			--	达标	达标

烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	5.2	29.8	3.08	0.2827
		第二次	排放口	5.3	29.9	3.08	0.2827
		第三次	排放口	5.2	30.0	3.08	0.2827
	2026-01-31	第一次	排放口	5.1	28.9	3.05	0.2827
		第二次	排放口	5.2	29.2	3.05	0.2827
		第三次	排放口	5.3	29.5	3.05	0.2827
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 16m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘器+脉冲布袋除尘器； 4.检测布点及示意图见图 6-1。						

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	颗粒物	
					实测浓度	排放速率
DA003(A4粉尘废气排放口)	2026-01-30	第一次	排放口	21261	1.1	0.023
		第二次	排放口	20695	1.3	0.027
		第三次	排放口	20569	1.1	0.023
	2026-01-31	第一次	排放口	21143	1.1	0.023
		第二次	排放口	20890	1.3	0.027
		第三次	排放口	21381	1.2	0.026
	参照限值			--	120	5.24

	达标情况			--	达标		达标
烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	8.6	35.8	3.11	0.7854
		第二次	排放口	8.5	35.5	3.11	0.7854
		第三次	排放口	8.6	36.1	3.11	0.7854
	2026-01-31	第一次	排放口	8.7	36.2	3.05	0.7854
		第二次	排放口	8.6	35.9	3.05	0.7854
		第三次	排放口	8.7	35.8	3.05	0.7854
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 24m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘器+脉冲布袋除尘器； 4.检测布点及示意图见图 6-1。						

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	颗粒物	
					实测浓度	排放速率
DA005(A1粉尘废气排放口)	2026-01-30	第一次	排放口	15923	1.5	0.024
		第二次	排放口	15500	1.9	0.029
		第三次	排放口	15237	2.0	0.030
	2026-01-31	第一次	排放口	16065	1.6	0.026
		第二次	排放口	15919	1.8	0.029
		第三次	排放口	16053	1.5	0.024
	参照限值			--	120	3.11
	达标情况			--	达标	达标

烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	10.4	46.5	3.45	0.5027
		第二次	排放口	10.5	46.8	3.45	0.5027
		第三次	排放口	10.3	47.1	3.45	0.5027
	2026-01-31	第一次	排放口	10.6	45.6	3.47	0.5027
		第二次	排放口	10.4	46.1	3.47	0.5027
		第三次	排放口	10.6	46.3	3.47	0.5027
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值；						

	2.排气筒高 21m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘器+脉冲布袋除尘器； 4.检测布点及示意图见图 6-1。

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	颗粒物	
					实测浓度	排放速率
DA006(A4粉尘废气排放口小)	2026-01-30	第一次	排放口	16010	1.4	0.022
		第二次	排放口	15928	1.6	0.025
		第三次	排放口	16551	1.5	0.025
	2026-01-31	第一次	排放口	15766	1.5	0.024
		第二次	排放口	15918	1.3	0.021
		第三次	排放口	15957	1.6	0.026
	参照限值			--	120	5.24
	达标情况			--	达标	达标

烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	14.8	20.4	2.55	0.3318
		第二次	排放口	14.8	20.6	2.55	0.3318
		第三次	排放口	14.9	21.1	2.55	0.3318
	2026-01-31	第一次	排放口	14.8	19.9	2.63	0.3318
		第二次	排放口	14.9	19.7	2.63	0.3318
		第三次	排放口	14.7	20.0	2.63	0.3318
备注	1.参照限值：颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 24m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：旋风除尘器+脉冲布袋除尘器； 4.检测布点及示意图见图 6-1。						

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	非甲烷总烃		氨	
					实测浓度	排放速率	实测浓度	排放速率
DA004（含氯有机废气及臭气排放口）	2026-01-30	第一次	排放口	21156	4.47	0.095	0.78	0.017
		第二次	排放口	20652	4.26	0.088	0.71	0.015
		第三次	排放口	19830	4.15	0.082	0.73	0.014
	2026-01-31	第一次	排放口	20173	4.01	0.081	0.80	0.016
		第二次	排放口	20433	4.33	0.088	0.73	0.015
		第三次	排放口	19860	4.19	0.083	0.78	0.015
	参照限值			--	80	--	--	4.9
	达标情况			--	达标	达标	达标情况	--

烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	8.1	18.9	2.87	0.7854
		第二次	排放口	8.1	22.5	2.87	0.7854
		第三次	排放口	7.9	24.1	2.87	0.7854
	2026-01-31	第一次	排放口	7.8	19.2	2.86	0.7854
		第二次	排放口	8.0	22.9	2.86	0.7854
		第三次	排放口	7.8	25.5	2.86	0.7854

备注	1.参照限值：非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值； 2.排气筒高 15m； 3.处理设施：喷淋+生物箱+活性炭； 4.检测布点及示意图见图 6-1。

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h，臭气浓度：无量纲）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	硫化氢		臭气浓度
					实测浓度	排放速率	实测浓度
DA004（含氯有机废气及臭气排放口）	2026-01-30	第一次	排放口	21156	0.505	0.011	231
		第二次	排放口	20652	0.513	0.011	309
		第三次	排放口	19830	0.509	0.010	200
	2026-01-31	第一次	排放口	20173	0.505	0.010	231
		第二次	排放口	20433	0.514	0.011	309
		第三次	排放口	19860	0.506	0.010	200
	参照限值			--	--	0.33	2000

	达标情况	--	--	达标	达标
备注	1.参照限值：硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值； 2.排气筒高 15m； 3.处理设施：喷淋+生物箱+活性炭； 4.检测布点及示意图见图 6-1。				

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	非甲烷总烃			颗粒物	
					实测浓度	折算浓度	排放速率	实测浓度	排放速率
DA007（有机废气及RTO 燃烧尾气排放口）	2026-01-30	第一次	处理前	6468	98.8	--	--	<20	--
			处理后	6687	3.64	59.6	0.024	<1.0	3.3×10^{-3}
		第二次	处理前	6609	97.5	--	--	<20	--
			处理后	6772	3.42	47.4	0.023	<1.0	3.4×10^{-3}
		第三次	处理前	6695	98.8	--	--	<20	--
			处理后	6859	3.59	46.2	0.025	<1.0	3.4×10^{-3}
	2026-01-31	第一次	处理前	6307	96.8	--	--	<20	--
			处理后	6596	3.58	53.7	0.024	<1.0	3.3×10^{-3}
		第二次	处理前	6158	96.1	--	--	<20	--
			处理后	6531	3.51	52.6	0.023	<1.0	3.3×10^{-3}
		第三次	处理前	6477	96.8	--	--	<20	--
			处理后	6587	3.42	47.4	0.023	<1.0	3.3×10^{-3}
	参照限值（处理后）			--	--	80	--	120	1.45
	达标情况			--	--	达标	--	达标	达标

烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）	含氧量（%）
	2026-01-30	第一次	处理前	7.0	25.1	2.84	0.2827	20.7
			处理后	6.6	89.9	5.36	0.3848	19.9
		第二次	处理前	7.2	26.4	2.84	0.2827	20.5
			处理后	6.8	91.0	5.36	0.3848	19.7
		第三次	处理前	7.3	27.6	2.84	0.2827	20.6
			处理后	6.9	88.8	5.36	0.3848	19.6
	2026-01-31	第一次	处理前	7.1	25.6	2.76	0.2827	20.7
			处理后	6.7	87.9	5.45	0.3848	19.8
		第二次	处理前	6.9	26.8	2.76	0.2827	20.6
			处理后	6.4	86.7	5.45	0.3848	19.8

		第三次	处理前	7.2	28.1	2.76	0.2827	20.6
			处理后	6.5	88.9	5.45	0.3848	19.7
备注	1.参照限值：非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，颗粒物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值； 2.排气筒高 15m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.基准含氧量：3%； 4.处理设施：喷淋+生物箱+RTO； 5.“<20”、“<1.0”表示低于检出限，其排放速率按检出限一半的浓度计算； 6.检测布点及示意图见图 6-1。							

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	二氧化硫		氮氧化物		硫化氢	
					实测浓度	排放速率	实测浓度	排放速率	实测浓度	排放速率
DA007（有机废气及RTO 燃烧尾气排放口）	2026-01-30	第一次	处理前	6468	ND	--	ND	--	1.48	--
			处理后	6687	ND	0.010	ND	0.010	0.106	7.1×10^{-4}
		第二次	处理前	6609	ND	--	ND	--	1.53	--
			处理后	6772	ND	0.010	ND	0.010	0.103	7.0×10^{-4}
		第三次	处理前	6695	ND	--	ND	--	1.54	--
			处理后	6859	ND	0.010	ND	0.010	0.096	6.6×10^{-4}
	2026-01-31	第一次	处理前	6307	ND	--	ND	--	1.50	--
			处理后	6596	ND	9.9×10^{-3}	ND	9.9×10^{-3}	0.102	6.7×10^{-4}
		第二次	处理前	6158	ND	--	ND	--	1.49	--
			处理后	6531	ND	9.8×10^{-3}	ND	9.8×10^{-3}	0.103	6.7×10^{-4}
		第三次	处理前	6477	ND	--	ND	--	1.52	--
			处理后	6587	ND	9.9×10^{-3}	ND	9.9×10^{-3}	0.101	6.7×10^{-4}
	参照限值（处理后）			--	500	1.05	120	0.32	--	0.33
	达标情况			--	达标	达标	达标	达标	--	达标
备注	1.参照限值：二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值； 2.排气筒高 15m，未能高出周围 200 米半径范围的建筑 5m 以上，排放速率按内插法计算结果的 50%执行； 3.处理设施：喷淋+生物箱+RTO； 4.检测布点及示意图见图 6-1。									

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	非甲烷总烃	
					实测浓度	排放速率
DA008（科研楼实验室有机废气排放口）	2026-01-30	第一次	排放口	15425	3.01	0.046
		第二次	排放口	14527	3.04	0.044
		第三次	排放口	15807	3.18	0.050
	2026-01-31	第一次	排放口	15499	3.05	0.047
		第二次	排放口	15320	3.01	0.046
		第三次	排放口	15324	2.89	0.044
	参照限值			--	80	--
	达标情况			--	达标	--

烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）
	2026-01-30	第一次	排放口	3.0	21.1	2.86	1.5394
		第二次	排放口	2.9	21.6	2.86	1.5394
		第三次	排放口	3.1	21.5	2.86	1.5394
	2026-01-31	第一次	排放口	3.1	20.7	2.91	1.5394
		第二次	排放口	3.0	20.9	2.91	1.5394
		第三次	排放口	3.1	20.4	2.91	1.5394

备注	1.参照限值：非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值； 2.排气筒高 27.5m； 3.处理设施：喷淋+活性炭吸附； 4.检测布点及示意图见图 6-1。

续表6-1有组织废气检测结果

（单位：标干流量：m^3/h，排放浓度：mg/m^3，排放速率：kg/h）

点位名称/编号	采样日期	检测频次	检测位置	标干流量	油烟			
					实测浓度	折算浓度	排放速率	处理效率
食堂油烟废气排放口	2026-01-30	第一次	处理前	4507	4.2	--	0.019	87%
			处理后	5082	0.5	0.2	2.5×10^{-3}	
		第二次	处理前	4573	4.3	--	0.02	92%
			处理后	5123	0.3	0.1	1.5×10^{-3}	
	2026-01-31	第一次	处理前	4623	4.2	--	0.019	90%
			处理后	5090	0.4	0.2	2.0×10^{-3}	
		第二次	处理前	4614	4.4	--	0.020	93%
			处理后	5060	0.3	0.1	1.5×10^{-3}	

	参照限值（处理后）			--	--	2	--	--
	达标情况			--	--	达标	--	--
烟气参数	采样日期	检测频次	检测位置	流速（m/s）	烟温（℃）	含湿量（%）	烟道截面积（m^2）	
	2026-01-30	第一次	处理前	9.2	30.1	4.18	0.1600	
			处理后	8.1	24.6	3.24	0.1963	
		第二次	处理前	9.2	31.1	4.18	0.1600	
			处理后	8.2	25.4	3.24	0.1963	
	2026-01-31	第一次	处理前	9.3	31.0	4.11	0.1600	
			处理后	8.1	24.9	3.76	0.1963	
		第二次	处理前	9.3	32.7	4.11	0.1600	
			处理后	8.1	26.2	3.76	0.1963	
备注	1.参照限值：油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值； 2.排气筒高 20m； 3.处理设施：油烟净化器； 4.基准灶头数：5.7 个； 5.表中标杆流量、实测浓度、烟气参数均为五次检测结果的均值； 6.检测布点及示意图见图 6-1。							

表6-2无组织废气检测结果

（单位：排放浓度：mg/m^3）

检测项目	检测点位	2026-01-30			2026-01-31			参照限值	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
总悬浮颗粒物	上风向 O1#参照点	0.174	0.155	0.158	0.152	0.154	0.183	1	达标
	下风向 O2#监控点	0.215	0.213	0.294	0.203	0.203	0.294		
	下风向 O3#监控点	0.229	0.290	0.193	0.238	0.290	0.208		
	下风向 O4#监控点	0.282	0.271	0.256	0.288	0.262	0.235		
	最大值	0.282	0.290	0.294	0.288	0.290	0.294		
非甲烷总烃	上风向 O1#参照点	0.44	0.44	0.43	0.39	0.39	0.38	4	达标
	下风向 O2#监控点	1.08	1.11	1.06	1.03	1.11	1.10		
	下风向 O3#监控点	1.08	1.06	1.05	1.04	1.04	1.10		
	下风向 O4#监控点	1.06	1.03	1.06	1.06	1.07	1.05		
	最大值	1.08	1.11	1.06	1.06	1.11	1.10		

非甲烷总烃	B1 车间门口外 1 米处 O5#	1.35	1.45	1.46	1.52	1.55	1.46	6	达标
	C3 车间门口外 1 米处 O6#	4.32	4.30	4.38	4.32	4.21	4.12		
	污水处理站周边外 1 米处 O7#	2.05	1.99	1.89	1.98	1.95	1.84		
	甲、丙类罐区周边外 1 米处 O8#	4.74	4.65	4.45	4.68	4.67	4.54		
	A4 车间门口外 1 米处 O9#	2.41	2.50	2.49	2.49	2.54	2.57		
气象参数	2026年01月30日（天气状况：晴；环境温度：15.7-24.2℃；大气压：101.3-101.8kPa，风向：西北，风速：1.9-2.1m/s） 2026年01月31日（天气状况：晴；环境温度：13.8-17.5℃；大气压：101.2-101.8kPa，风向：西北，风速：1.8-2.2m/s）								
备注	1.参照限值：厂界总悬浮颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值，厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《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； 2.检测布点及示意图见图6-1。								

续表6-2无组织废气检测结果

（单位：排放浓度：mg/m³，臭气浓度为无量纲）

检测项目	检测点位	2026-01-30				2026-01-31				标准限值	达标情况
		第1次	第2次	第3次	第4次	第1次	第2次	第3次	第4次		
臭气浓度	上风向 O1#参照点	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20	达标
	下风向 O2#监控点	11	13	12	13	12	13	11	12		
	下风向 O3#监控点	11	12	11	13	11	12	14	12		
	下风向 O4#监控点	12	12	11	12	11	12	12	11		
	最大值	12	13	12	13	12	13	14	12		
氨	上风向 O1#参照点	0.076	0.063	0.063	0.075	0.082	0.076	0.085	0.070	1.5	达标
	下风向 O2#监控点	0.230	0.187	0.194	0.196	0.176	0.209	0.206	0.191		
	下风向 O3#监控点	0.209	0.187	0.230	0.225	0.206	0.209	0.182	0.236		
	下风向 O4#监控点	0.259	0.308	0.311	0.299	0.304	0.286	0.298	0.298		
	最大值	0.259	0.308	0.311	0.299	0.304	0.286	0.298	0.298		
硫	上风向 O1#参照点	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.006	0.06	达

化氢	下风向 O2#监控点	0.016	0.016	0.014	0.013	0.015	0.014	0.017	0.016		标
	下风向 O3#监控点	0.017	0.017	0.016	0.015	0.015	0.015	0.017	0.017		
	下风向 O4#监控点	0.015	0.016	0.015	0.013	0.014	0.013	0.016	0.015		
	最大值	0.017	0.017	0.016	0.015	0.015	0.015	0.017	0.017		
气象参数	2026年01月30日（天气状况：晴；环境温度：15.7-23.8℃；大气压：101.4-101.8kPa，风向：西北，风速：1.9-2.1m/s） 2026年01月31日（天气状况：晴；环境温度：13.8-17.5℃；大气压：101.3-101.8kPa，风向：西北，风速：1.8-2.2m/s）										
备注	1.参照限值：氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值； 2.检测布点及示意图见图6-1。										

表 6-3 废水检测结果

（单位：pH 值为无量纲，其余为 mg/L）

检测点位	采样日期	检测频次	pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮
DW001 废水排放口	2026-01-30	第一次	7.7	40	8.1	15	0.171
		第二次	7.7	42	8.2	11	0.182
		第三次	7.6	40	8.2	14	0.190
		第四次	7.6	40	8.0	12	0.204
		均值或范围	7.6-7.7	40	8.1	13	0.187
		参照限值	6-9	90	20	60	10
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
	2026-01-31	第一次	7.8	40	8.0	16	0.174
		第二次	7.7	43	8.3	13	0.187
		第三次	7.8	41	8.3	12	0.198
		第四次	7.7	42	8.2	15	0.206
		均值或范围	7.7-78	42	8.2	14	0.191
		参照限值	6-9	90	20	60	10
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标
备注	1.参照限值：广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排放限值； 2.检测布点及示意图见图 6-1。						

续表 6-3 废水检测结果

（单位：mg/L）

检测点位	采样日期	检测频次	总磷	总氮	动植物油	阴离子表面活性剂
DW001 废水排放口	2026-01-30	第一次	0.23	13.5	0.63	0.082
		第二次	0.23	13.7	0.60	0.099
		第三次	0.28	12.8	0.61	0.074
		第四次	0.36	13.5	0.61	0.094
		均值或范围	0.28	13.4	0.61	0.087
		参照限值	0.5	--	10	5
		达标情况	达标	--	达标	达标
	2026-01-31	第一次	0.27	12.9	0.57	0.089
		第二次	0.28	13.5	0.51	0.093
		第三次	0.30	13.1	0.51	0.080
		第四次	0.34	13.4	0.52	0.098
		均值或范围	0.30	13.2	0.53	0.090
		参照限值	0.5	--	10	5
		达标情况	达标	--	达标	达标
备注	1.参照限值：广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准排放限值； 2.检测布点及示意图见图 6-1。					

表6-4 噪声检测结果

（单位：dB(A)）

检测位置	检测日期	时段	检测结果	参照限值	达标情况
厂界东侧边界▲N1	2026-01-30	昼间	60	65	达标
		夜间	52	55	达标
	2026-01-31	昼间	60	65	达标
		夜间	52	55	达标
厂界南侧边界▲N2	2026-01-30	昼间	61	70	达标
		夜间	52	55	达标
	2026-01-31	昼间	62	70	达标
		夜间	53	55	达标
厂界西侧边界▲N3	2026-01-30	昼间	63	70	达标
		夜间	53	55	达标

	2026-01-31	昼间	62	70	达标
		夜间	54	55	达标
气象参数	2026 年 01 月 30 日（昼间 无雨雪、风速：1.8m/s，夜间 无雨雪、风速：2.0m/s） 2026 年 01 月 31 日（昼间 无雨雪、风速：1.8m/s，夜间 无雨雪、风速：1.9m/s）				
备注	1.参照限值：厂界东面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，厂界南、西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值； 2.检测布点及示意图见图 6-1。				

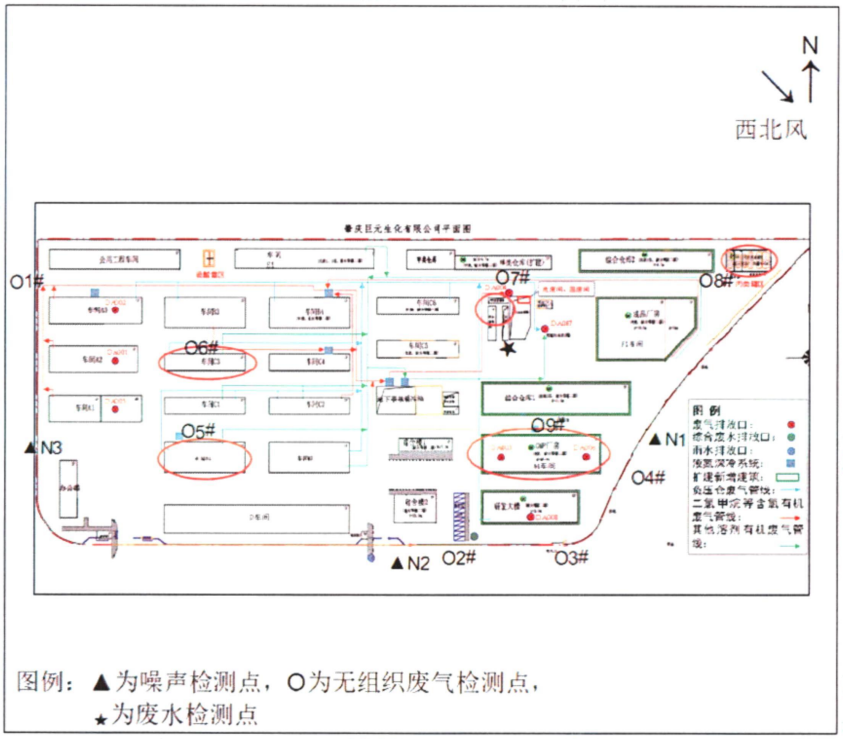


图 6-1 检测布点及示意图

7、质量保证与质量控制

（1）参加该验收项目的检测人员经过考核并持证上岗，均按照质量管理体系要求工作。

（2）采样仪器、检测仪器、实验室的各种计量仪器经计量部门检定/

校准合格，并在有效期内使用。

（3）验收检测的采样按样品采集相关技术规范要求进行。

（4）水样采集不少于 10%的现场平行样，10%全程序空白样，并采用合适的容器和固定措施（如添加固定剂、冷藏等）防止样品污染和变质；实验室采用 10%平行样分析、加标回收样分析或质控样分析、空白样分析等质控措施。

（5）声级计在测试前后用标准发生源进行校准，测量前后仪器的示值误差不大于0.5dB,若大于0.5dB测试数据无效。

（6）废气采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，保证整个采样和分析系统的气密性和计量准确性，测量前后仪器的示值误差在±2%范围内,若大于±2%测试数据无效。

（7）验收检测的采样记录及分析测试结果，按监测标准和技术规范有关要求进行数据处理和填写，并按有关规定和要求经三级审核。

表7-1 烟尘采样器流量校准结果

校准日期	仪器型号	仪器编号	标定流量(L/min)	监测前示值(L/min)	示值误差(%)	监测后示值(L/min)	示值误差(%)	是否合格
2026-01-30	众瑞 ZR-3260D	XC-2020-001-01	20	20.2	1.0	19.7	-1.5	合格
			40	40.4	1.0	39.8	-0.5	合格
			50	50.3	0.6	49.9	-0.2	合格
			1.0	1.012	1.2	1.007	0.7	合格
	众瑞 ZR-3260A	XC-2021-001-04	20	20.3	1.5	20.1	0.5	合格
			40	40.2	0.5	40.4	1.0	合格
			50	50.2	0.4	50.5	1.0	合格
		XC-2021-001-05	20	20.1	0.5	19.9	-0.5	合格
			40	40.2	0.5	39.6	-1.0	合格
			50	50.6	1.2	50.2	0.4	合格
		XC-2021-001-06	20	20.2	1.0	20.3	1.5	合格
			40	40.4	1.0	40.4	1.0	合格
			50	50.7	1.4	50.1	0.2	合格

	众瑞 ZR-3260D	XC-2025-001-07	20	20.0	0.0	20.2	1.0	合格
			40	40.0	0.0	40.2	0.5	合格
			50	50.6	1.2	50.3	0.6	合格
			1.0	1.003	0.3	1.001	0.1	合格
2026-01-31	众瑞 ZR-3260D	XC-2020-001-01	20	20.2	1.0	19.8	-1.0	合格
			40	39.7	-0.8	39.4	-1.5	合格
			50	50.2	0.4	49.9	-0.2	合格
			1.0	1.000	0.0	0.988	-1.2	合格
	众瑞 ZR-3260A	XC-2021-001-04	20	20.2	1.0	20.0	0.0	合格
			40	40.3	0.8	40.6	1.5	合格
			50	49.4	-1.2	50.7	1.4	合格
		XC-2021-001-05	20	19.8	-1.0	20.3	1.5	合格
			40	39.5	-1.2	39.6	-1.0	合格
			50	49.5	-1.0	50.6	1.2	合格
		XC-2021-001-06	20	19.9	-0.5	20.1	0.5	合格
			40	39.6	-1.0	40.1	0.2	合格
			50	50.5	1.0	50.0	0.0	合格
	众瑞 ZR-3260D	XC-2025-001-07	20	19.7	-1.5	20.0	0.0	合格
			40	39.5	-1.2	40.0	0.0	合格
			50	50.4	0.8	49.3	-1.4	合格
			1.0	0.997	-0.3	1.007	0.7	合格
备注	校准流量计型号： 众瑞 ZR-5411 编号：XC-2021-005-02							

表7-2 采样器流量校准结果

校准日期	仪器型号	仪器编号	标定流量 (L/min)		监测前示值 (L/min)	示值误差 (%)	监测后示值 (L/min)	示值误差 (%)	是否合格
2026-01-30	众瑞 ZR-3923	XC-2021-003-02	TSP	100	100.1	0.1	100.2	0.2	合格
		XC-2021-003-03	TSP	100	101.3	1.3	100.5	0.5	合格
		XC-2021-003-04	TSP	100	100.5	0.5	100.2	0.2	合格
		XC-2021-003-05	TSP	100	100.2	0.2	99.5	-0.5	合格
	众瑞 ZR-3712	XC-2020-004-01	A 路	1.0	1.002	0.2	1.010	1.0	合格
			B 路	0.5	0.501	0.2	0.503	0.6	合格
	鸿谱 HP-CYY2	XC-2021-029-01	A 路	0.5	0.505	1.0	0.497	-0.6	合格
			B 路	0.5	0.498	-0.4	0.499	-0.2	合格
		XC-2021-029-02	A 路	0.5	0.497	-0.6	0.495	-1.0	合格
		XC-2021-029-01	A 路	1.0	1.007	0.7	1.002	0.2	合格
			B 路	1.0	1.003	0.3	0.993	-0.7	合格
		XC-2021-029-02	A 路	1.0	1.010	1.0	0.998	-0.2	合格

	劳保 QC-2B	XC-2025-029-09	A 路	1.0	1.009	0.9	1.005	0.5	合格
			B 路	1.0	1.002	0.2	1.006	0.6	合格
		XC-2025-029-10	A 路	1.0	1.005	0.5	1.007	0.7	合格
			B 路	1.0	1.002	0.2	1.003	0.3	合格
		XC-2025-029-11	A 路	1.0	1.001	0.1	1.008	0.8	合格
			B 路	1.0	1.003	0.3	0.992	-0.8	合格
		XC-2025-029-12	A 路	1.0	1.010	1.0	0.995	-0.5	合格
			B 路	1.0	1.014	1.4	1.005	0.5	合格
2026-01-31	众瑞 ZR—3923	XC-2021-003-02	TSP	100	100.2	0.2	99.9	-0.1	合格
		XC-2021-003-03	TSP	100	101.2	1.2	99.7	-0.3	合格
		XC-2021-003-04	TSP	100	101.0	1.0	100.3	0.3	合格
		XC-2021-003-05	TSP	100	100.9	0.9	101.2	1.2	合格
	众瑞 ZR-3712	XC-2020-004-01	A 路	1.0	1.005	0.5	1.010	1.0	合格
			B 路	0.5	0.503	0.6	0.501	0.2	合格
	鸿谱 HP-CYY2	XC-2021-029-01	A 路	0.5	0.495	-1.0	0.499	-0.2	合格
			B 路	0.5	0.501	0.2	0.503	0.6	合格
		XC-2021-029-02	A 路	0.5	0.502	0.4	0.503	0.6	合格
		XC-2021-029-01	A 路	1.0	1.007	0.7	1.002	0.2	合格
			B 路	1.0	1.005	0.5	1.005	0.5	合格
		XC-2021-029-02	A 路	1.0	1.002	0.2	1.012	1.2	合格
	劳保 QC-2B	XC-2025-029-09	A 路	1.0	1.003	0.3	1.008	0.8	合格
			B 路	1.0	1.012	1.2	1.002	0.2	合格
		XC-2025-029-10	A 路	1.0	1.014	1.4	0.992	-0.8	合格
			B 路	1.0	1.010	1.0	0.998	-0.2	合格
		XC-2025-029-11	A 路	1.0	1.005	0.5	1.003	0.3	合格
			B 路	1.0	1.008	0.8	0.999	-0.1	合格
		XC-2025-029-12	A 路	1.0	1.002	0.2	0.995	-0.5	合格
			B 路	1.0	1.001	0.1	1.007	0.7	合格
备注	校准流量计型号： 众瑞 ZR-5411 编号：XC-2021-005-02								

根据表 7-1、表 7-2 分析可知，废气监测时，大气采样器流量校准示值误差绝对值范围不大于±2%，符合相关质控要求，因此本次检测结果均有效。

表 7-3 声级计校准结果

校准日期	仪器型号	仪器编号	标准声压级（dB）	监测前示值 (dB)	示值偏差 (dB)	监测后示值 (dB)	示值偏差 (dB)	允许示值偏差 (dB)	是否合格
2026-01-30	多功能声	XC-2025-009-06	94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格

	级计 AWA5688		94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格
2026-01-31			94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格
			94.0	93.8	-0.2	93.8	0	±0.5	合格
备注	声级计校准器型号：AWA6022A 编号：XC-2025-010-06								

根据表 7-3 分析可知，噪声监测时，测量前后使用声校准器校准声级计，测量前后仪器允许示值偏差不大于 0.5(dB)，符合相关质控要求，因此本次检测结果均有效。

表 7-4 废水现场质控数据表

检测项目	现场平行检测结果						现场空白检测结果	
	检测日期	测定值 1(mg/L)	测定值 2(mg/L)	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	合格情况	测量值（mg/L）	合格情况
化学需氧量	2026-01-30	39	40	-1.3	±10	合格	＜4	合格
	2026-01-31	40	40	0.0	±10	合格	＜4	合格
氨氮	2026-01-30	0.174	0.171	0.9	≤10	合格	＜0.025	合格
	2026-01-31	0.169	0.174	-1.5	≤10	合格	＜0.025	合格
总磷	2026-01-30	0.22	0.23	-2.2	≤10	合格	＜0.01	合格
	2026-01-31	0.25	0.27	-3.8	≤10	合格	＜0.01	合格
总氮	2026-01-30	13.2	13.5	-1.1	≤5	合格	＜0.05	合格
	2026-01-31	13.3	12.9	1.5	≤5	合格	＜0.05	合格
阴离子表面活性剂	2026-01-30	0.076	0.082	-3.8	≤10	合格	＜0.05	合格
	2026-01-31	0.084	0.089	-2.9	≤10	合格	＜0.05	合格
动植物油	2026-01-30	/	/	/	/	/	＜0.06	合格
	2026-01-31	/	/	/	/	/	＜0.06	合格
备注	“＜”表示低于检出限。							

表 7-5 废水实验室质控数据表

检测项目	检测结果					质控样结果		
	测定值 1(mg/L)	测定值 2(mg/L)	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	合格情况	测量值（mg/L）	标准范围值（mg/L）	合格情况
化学需氧量	40	40	0.0	±10	合格	19.0	20.0±1.4	合格

	42	43	-1.2	±10	合格			
氨氮	0.209	0.198	2.7	≤10	合格	1.48	1.50±0.10	合格
	0.211	0.201	2.4	≤10	合格			
五日生化需氧量	8.0	7.9	0.6	±20	合格	23.0	23.7±1.9	合格
	8.2	8.1	0.6	±20	合格	23.2		合格
总磷	0.37	0.35	2.8	≤10	合格	0.280	0.290±0.015	合格
	0.34	0.35	-1.4	≤10	合格	0.281		合格
总氮	13.8	13.2	2.2	≤5	合格	2.53	2.56±0.18	合格
	13.8	13.0	3.0	≤5	合格			
阴离子表面活性剂	0.091	0.097	-3.2	≤10	合格	0.944	0.932±0.065	合格
	0.101	0.095	3.1	≤10	合格			

表 7-6 大气现场质控数据表

检测类别	检测项目	现场空白检测结果	
		测量值（mg/m³）	合格情况
有组织废气	非甲烷总烃	<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
	颗粒物（低浓度）	<1.0	合格
		<1.0	合格
		<1.0	合格
		<1.0	合格
	颗粒物	<20	合格
		<20	合格
	氨	<0.25	合格
		<0.25	合格
		<0.25	合格
		<0.25	合格
	硫化氢	<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格

		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
		<0.007	合格
无组织废气	非甲烷总烃	<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
		<0.07	合格
	总悬浮颗粒物	<7μg/m³	合格
		<7μg/m³	合格
		<7μg/m³	合格
		<7μg/m³	合格
	硫化氢	<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
		<0.001	合格
	氨	<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格

		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
		<0.025	合格
备注		“<”表示低于检出限。	

表 7-7 大气实验室质控数据表

检测类别	检测项目	检测结果					质控样结果		
		测定值 1（mg/m³）	测定值 2（mg/m³）	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	合格情况	测量值*（mg/m³）	标准范围值*（mg/m³）	合格情况
有组织废气	非甲烷总烃	4.70	4.25	5.0	±15	合格	7.04	7.14±0.714	合格
		94.94	97.82	1.5	±15	合格	6.90		合格
		3.61	3.61	0.0	±15	合格	--		--
		3.70	3.65	0.7	±15	合格	--		--
		3.29	2.94	5.6	±15	合格	--		--
		3.18	3.15	0.5	±15	合格	--		--
	非甲烷总烃	3.93	4.06	1.6	±15	合格	7.13	7.14±0.714	合格
		4.19	4.21	0.2	±15	合格	7.02		合格
		95.62	95.60	0.0	±15	合格	--		--
		3.37	3.50	1.9	±15	合格	--		--
		3.64	3.54	1.4	±15	合格	--		--
		3.00	2.97	0.5	±15	合格	--		--
无组织废气	非甲烷总烃	0.45	0.40	5.9	±20	合格	7.04	7.14±0.714	合格
		0.39	0.39	0.0	±20	合格	6.90		合格
		1.04	1.12	3.7	±20	合格	--		--
		0.98	1.10	5.8	±20	合格	--		--

		1.12	1.03	4.2	±20	合格	--		--
		1.31	1.50	6.8	±20	合格	--		--
		4.37	4.46	1.0	±20	合格	--		--
		2.00	1.83	4.4	±20	合格	--		--
		1.92	1.86	1.6	±20	合格	--		--
		4.69	4.93	2.5	±20	合格	--		--
		4.40	4.27	1.5	±20	合格	--		--
		2.39	2.42	0.6	±20	合格	--		--
	非甲烷总烃	0.43	0.36	8.9	±20	合格	7.13	7.14±0.714	合格
		0.40	0.37	3.9	±20	合格	7.02		合格
		1.06	1.02	1.9	±20	合格	--		--
		1.15	1.04	5.0	±20	合格	--		--
		1.09	1.01	3.8	±20	合格	--		--
		1.08	1.05	1.4	±20	合格	--		--
		1.13	1.04	4.1	±20	合格	--		--
		1.55	1.52	1.0	±20	合格	--		--
		4.34	4.18	1.9	±20	合格	--		--
		2.03	1.87	4.1	±20	合格	--		--
		4.73	4.56	1.8	±20	合格	--		--
		2.37	2.65	5.6	±20	合格	--		--
备注	标注“*”为甲烷的测量值。								

根据表7-4~表7-7分析可知，在质控分析结果中，平行样分析结果相对偏差绝对值均在标准要求的范围内，标准物质测定值均在标准样品证书的标准值范围内，表明分析精密度、准确度符合质控要求，因此本次检测结果均有效。

7-8 人员资质一览表

监测过程	姓名	证书名称	证书编号	具备资质
采样	梁灿辉	上岗证	ZXJC062	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程 水（含大气降水）和废水分析

	梁伟军	上岗证	ZXJC012	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 水（含大气降水）和废水分析 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	朱荣华	上岗证	ZXJC031	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 油气回收 疾病预防控制 工程环境-环境工程 水（含大气降水）和废水分析
	梁敏亨	上岗证	ZXJC048	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	梁宇航	上岗证	ZXJC038	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	梁浩德	上岗证	ZXJC019	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	姚光靖	上岗证	ZXJC034	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	伍思斌	上岗证	ZXJC051	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	高航文	上岗证	ZXJC070	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程

	陈航	上岗证	ZXJC067	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	聂子淇	上岗证	ZXJC071	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
	冯楚程	上岗证	ZXJC068	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程
分析	艾燕霞	上岗证	ZXJC007	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陈善福	上岗证	ZXJC008	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析 水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制采样 工程环境-环境工程采样
	龙美静	上岗证	ZXJC045	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	程焯君	上岗证	ZXJC030	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	吴永好	上岗证	ZXJC055	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陆冰	上岗证	ZXJC061	环境空气和废气分析
	伍欣妍	上岗证	ZXJC073	环境空气和废气分析
	林洁彤	上岗证	ZXJC072	环境空气和废气分析

	黄钰君	上岗证	ZXJC063	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陈燕娟	上岗证	ZXJC052	环境空气和废气分析 水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	陈仙月	上岗证	ZXJC066	水（含大气降水）和废水分析 环境空气和废气分析 疾病预防控制分析 工程环境-环境工程分析
	苏海杰	上岗证	ZXJC035	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程 环境空气和废气分析
	陈嘉怡	上岗证	ZXJC037	水（含大气降水）和废水采样 环境空气和废气采样 噪声 疾病预防控制 工程环境-环境工程 环境空气和废气分析

以上采样人员及检测人员均经过专业知识培训考核，考试合格并持证上岗。监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；所用监测仪器、量具均经计量部门检定/校准合格并在有效期内。

8、结论

（1）废气：

①A2 粉尘废气排放口 DA001、A3 粉尘废气排放口 DA002、A4 粉尘废气排放口 DA003、A1 粉尘废气排放口 DA005、A4 粉尘废气排放口小 DA006 颗粒物排放达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级有组织排放限值要求，含氯有机

废气及臭气排放口 DA004 非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《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要求，氨、硫化氢、臭气浓度排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 限值要求，有机废气及 RTO 燃烧尾气排放口 DA007 非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《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要求，氮氧化物、二氧化硫、颗粒物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求，硫化氢排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求，科研楼实验室有机废气排放口 DA008 非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《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要求，食堂油烟废气排气筒油烟排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）排放限值要求；

②厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段大气污染物无组织排放监控浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界二级新扩改建标准值要求；

③厂区内无组织非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《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 无组织排放限值要求。

（2）废水：

废水排放口 DW001 污染物排放浓度达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准要求。

（3）噪声：

厂界东面噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求，厂界南、西面噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求。

附图：现场采样图



有组织废气



有组织废气



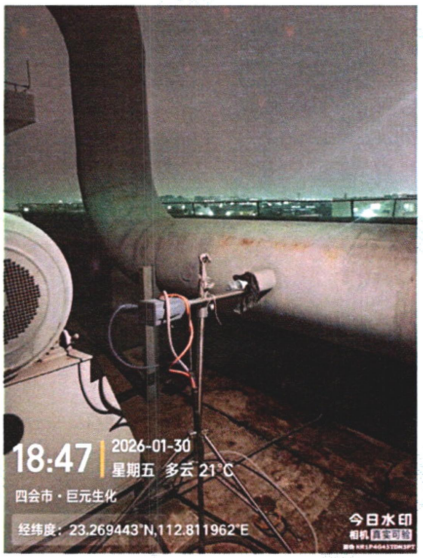
有组织废气



有组织废气



有组织废气



有组织废气



有组织废气



有组织废气



无组织废气



无组织废气



无组织废气



无组织废气



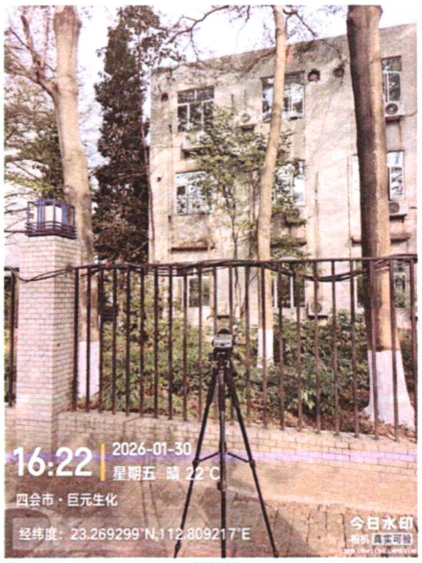
废水



废水



噪声



噪声

（本报告结束）

报告编写：黄洋平 审核：邓新强 签发：

签发日期：2026 年 9 月 8 日

附件 10 危废鉴别结论

危险特性鉴别结论

委托单位	肇庆巨元生化有限公司
项目地址	广东省肇庆市高新区文德六街 3 号 中心地理坐标为：北纬 23.266943°，东经 112.815532°
被鉴别物名称	废污泥、废结晶盐、废母液
被鉴别物描述	属于高盐废水处理设施产生，其中废污泥为棕色、泥状、固态；废结晶盐为黄色、颗粒状、固态；废母液为棕色、液态。
采样方式	根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)相关技术规范进行现场采样
鉴别结论	本次鉴别依据我国《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~GB5085.7)等鉴别标准进行鉴别，通过现场踏勘、资料收集、样品测试与分析，形成以下结论： （1）根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025），本次鉴别的废污泥、废结晶盐和废母液，经识别均属于固体废物。经名录对照比对，废污泥、废结晶盐和废母液均未列入《国家危险废物名录》(2025版)名录中，也不在《危险废物排除管理清单》（2026年版）中的排除清单，因此后续需要开展采样分析，以排查是否具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中的一种或一种以上危险特性。 （2）根据企业生产工艺、原辅材料、样品初筛结果及理论分析，可判断肇庆巨元生化有限公司高盐废水污水处理过程产生的废污泥、废结晶盐和废母液均可排除浸出毒性、易燃性和反应性等危险特性。但可能存在腐蚀性和毒性危险特性，后续需开展腐蚀性和毒性危险特性的检测工作。 （2）本次鉴别共采集了 13 份废污泥样品以及 8 份废母液样品，经评估所有样品的经口急性毒性以及经皮肤接触急性毒性均未超过《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》(GB5085.2-2007)标准要求，废结晶盐在初筛过程已排除急性毒性。因此本次鉴别的废污泥、废结晶盐以及废母液可判定不具有急性毒性。 （3）本次鉴别共采集了13份废污泥样品、13份废结晶盐样品以

	及8份废母液样品，经检测所有样品的pH值均未发现存在《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)中“按照GB/T 15555.12-1995制备的浸出液，pH值≥12.5，或者≤2.0”的情形，因此本次鉴别的废污泥、废结晶盐以及废母液可判定不具有腐蚀性。 （4）本次鉴别共采集了13份废污泥样品、13份废结晶盐样品以及8份废母液样品，其中废污泥关注的毒性物质因子包括氰化物、砷、甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙腈，废结晶盐关注的毒性物质因子包括砷，废母液关注的毒性物质因子包括氰化物、砷、甲醇、丙酮、二氯甲烷、乙腈。经检测和计算，所有样品的毒性物质含量均未达到《危险废物鉴别标准毒性物质含量鉴别》(GB 5085.6-2007)中要求，因此本次鉴别的废污泥、废结晶盐以及废母液可判定不具有毒性物质毒性。 综上，可判定本次鉴别的废污泥、废结晶盐以及废母液不具有腐蚀性、易燃性、反应性、毒性等任何一种危险特性。由于本次鉴别的固体废物可排除腐蚀性、易燃性、反应性以及毒性等危险特性，因此后续无需对固体废物开展混合后的判定。 **因此，肇庆巨元生化有限公司按照现有的生产工艺及处理工艺，其生产过程中产生的高盐废水，经过自建的污水处理站化学混凝沉淀处理后产生的物化废污泥和MVR系统处理后产生的废结晶盐和废母液，不属于危险废物，可按一般固体废物管理。**
报告签字	编写：[illegible]　日期：2026.9.10 审核：[illegible]　日期：2026.9.10 审定：[illegible]　日期：2026.9.10 广东顺冠检测有限公司（盖章）

附件 11 验收监测工况说明

验收监测期间生产工况说明

2026 年 1 月 30 至 31 日，广东智行环境监测有限公司对年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目（一期）进行竣工环保验收监测。验收监测期间，项目主体工程及废水、废气治理设施均运行正常，生产工况稳定，验收监测期间生产负荷见下表。

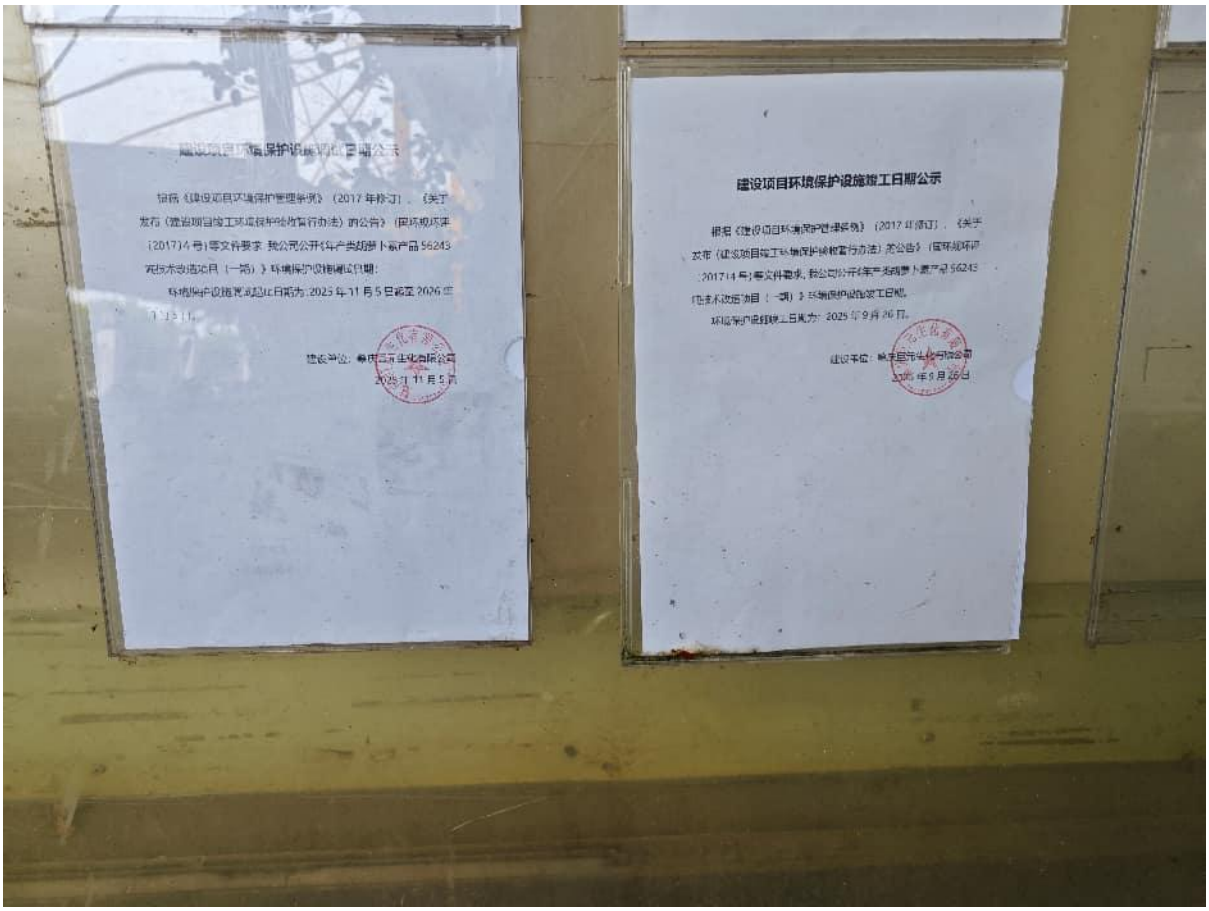
表 6-1 验收监测期间生产负荷表

序号	产品名称		规格/品质	环评设计年产量（吨）	环评设计日产量（吨）	验收监测期间日产量（吨）	生产负荷(%)	生产车间
	产品分类	具体名称						
1	天丽红	天丽红-2.5	2.5%斑蝥黄	2250	13.64	7.898	57.9%	B2
2		天丽红-10	10%斑蝥黄	2250				
3	天丽黄	天丽黄-10	10%β-阿朴-8'-胡萝卜素酸乙酯	3000	9.09	4.753	52.3%	B3
4	普维他	普维他-10	10%β-胡萝卜素	900	2.73	0.3194	57.2%	C6
5	天丽粉红	天丽粉红-10	10%虾青素	900	2.73	0.4042	54.6%	C6
6	叶黄素类产品	维他黄-2	2%叶黄素	17637	53.45	40.55	75.9%	E1
7		维他金黄	1.15%叶黄素+0.35%β-阿朴-8'-胡萝卜素酸乙酯	1395	4.23	1.304	30.8%	E1
8	番茄红素	番茄红素	纯品	15	0.05	0	0	A4
合计				28347	85.92	55.2286	67%（平均值）	/
注：对年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目进行分期验收，一期验收产能为年产类胡萝卜素产品 28347 吨。								

肇庆巨元生化有限公司

2026 年 2 月 2 日

附件 12 项目验收公开情况



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：肇庆巨元生化有限公司　　填表人（签字）：殷万成　　项目经办人（签字）：杨春发

建设项目	项目名称	年产类胡萝卜素产品 56243 吨技术改造项目（一期）				项目代码	2310-441200-07-02-104273	建设地点	广东省肇庆市高新区文德六街 3 号			
	行业类别（分类管理名录）	十一、食品制造业 14--24 其他食品制造 149--无发酵工艺的食品及饲料添加剂制造、其他未列明食品制造			建设性质	□新建☑改扩建□技术改造□迁建		项目中心经度/纬度	E112°48′39.12″，N23°16′10.64″			
	设计生产能力	年产类胡萝卜素产品 28347 吨（一期）			实际生产能力	年产类胡萝卜素产品 28347 吨（一期）		环评单位	肇庆市环科所环境科技有限公司			
	环评文件审批机关	肇庆市生态环境局高新区分局			审批文号	肇环高新建（2025）32 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2020 年			竣工日期	2025 年 10 月		排污许可证申领时间	2025 年 11 月 3 日			
	环保设施设计单位	广州创皓环保科技有限公司、鹏凯环境科技股份有限公司、深圳市瑞升华科技股份有限公司			环保设施施工单位	广州创皓环保科技有限公司、鹏凯环境科技股份有限公司、深圳市瑞升华科技股份有限公司		本工程排污许可证编号	91441200794686066200 1V			
	验收单位	肇庆巨元生化有限公司			环保设施监测单位	广东智行环境监测有限公司		验收监测时工况	67%			
	投资总概算（万元）	2000				环保投资总概算（万元）	200	所占比例（%）	10			
	实际总投资（万元）	9000				实际环保投资（万元）	805	所占比例（%）	8.9			
	废水治理（万元）	460	废气治理（万元）	300	噪声治理（万元）	5	固体废物治理（万元）	40	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	---
	新增废水处理设施能力						新增废气处理设施能力		年平均工作时	7920h		
运营单位		肇庆巨元生化有限公司			运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）		914412007946860662		验收时间	2026 年 2 月至 9 月		

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量						0.532				1.019		
	氨氮						0.002				0.127		
	总磷												
	废气												
	二氧化硫												
	颗粒物												
	氮氧化物						0.118				0.428		
	工业固体废物												
	与项目有关的其他特征污染物 VOCs						有组织 1.844	有组织 3.256			有组织 3.391		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升