

广宁县污水厂一期提标扩容改造工程
地表水环境影响专项评价

建设单位：广宁县住房和城乡建设局

编制单位：肇庆市环科所环境科技有限公司

2022年9月

目 录

1 总论	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 国家法律、法规.....	1
1.2.2 地方法律、法规及政策.....	1
1.2.3 技术导则和技术规范.....	2
1.3 评价重点.....	2
1.4 地表水环境评价等级.....	3
1.5 地表水环境评价范围.....	3
1.6 地表水环境质量标准.....	5
1.7 污染物排放标准.....	5
2 污染源源强分析	6
2.1 施工期.....	6
2.2 运营期.....	7
3 地表水环境现状调查	7
3.1 监测断面.....	7
3.2 监测项目.....	8
3.3 监测时间及频率.....	8
3.4 环境现状监测结果及评价.....	8
4 地表水环境影响预测和评价	10
4.1 施工期地表水环境影响分析.....	10
4.2 运营期地表水环境影响分析.....	10
4.2.1 评价等级确定.....	10
4.2.2 地表水影响预测与评价.....	10
5 水污染防治措施及其可行性	14
5.1 施工期水污染防治措施及其可行性.....	14
5.2 运营期水污染防治措施及其可行性.....	14
5.2.1 进水水质控制对策.....	14

5.2.2 污水处理过程中水污染物控制.....	14
5.2.3 管网维护措施.....	15
5.2.4 水污染处理工艺技术可行性分析.....	15
5.2.5 水污染物非正常工况排放控制.....	17
6 地表水环境管理、监测计划.....	18
6.1 环境管理.....	18
6.1.1 施工期的环境管理.....	18
6.1.2 营运期的环境管理.....	18
6.2 监测计划.....	19
7 结论.....	19
7.1 地表水环境质量现状.....	19
7.2 地表水环境影响分析及污染防治措施结论.....	19
7.3 地表水环境影响评价总结论.....	19

1 总论

1.1 评价目的

地表水环境影响评价的目的是分析和预测本项目对地表水环境环境的影响程度，提出合理可行的防范、应急与防治措施，并为地表水环境保护措施的选择与实施提供依据，使项目建设对地表水环境造成的不利影响降至最低。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改通过）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修改通过，自2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修改通过，自2016年9月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日修订，2011年3月1日施行)；
- (6) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，自2017年10月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令第284号，2011年修订）；
- (8) 《产业结构调整指导目录》(2013年修正版，发展改革委令2013第21号)；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (10) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- (11) 《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案的》（建城〔2022〕29号）。

1.2.2 地方法律、法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第7次会议修订通过）；

- (2) 《广东省水污染防治条例》（2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）；
- (3) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》（粤府〔2005〕16号）；
- (4) 《肇庆市生活饮用水地表水保护区划分方案》（肇府〔2000〕28号）；
- (5) 《关于肇庆市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕481号）；
- (6) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）；
- (7) 《广东省人民政府关于调整肇庆市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕277号）；
- (8) 《肇庆市人民政府关于印发肇庆市部分乡镇级饮用水水源保护区划定及调整方案的通知》（肇府函〔2020〕192号）；
- (9) 《广东省人民政府关于调整肇庆市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕228号）；
- (10) 《印发<肇庆市环境保护一体化规划(2010-2020年)>的通知》(肇府办〔2010〕65号)；
- (11) 《肇庆市环境保护和生态建设“十三五”规划》（肇环字〔2016〕171号）；
- (12) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020年）的通知》（粤环〔2017〕28号）；
- (13) 广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）；
- (14) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府〔2006〕35号）；
- (15) 《广东省地表水功能区划》（粤府函〔2011〕29号文）；
- (16) 《肇庆市水污染防治行动计划工作方案》（肇府函〔2016〕78号）。

1.2.3 技术导则和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (3) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）。

1.3 评价重点

本次评价工作重点是运营期的地表水环境影响评价。

1.4 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），改扩建项目污水处理规模 20000t/d 属于 $20000 \geq Q > 200 \text{m}^3/\text{d}$ 且 $600000 \geq W > 6000$ （无量纲）。因此，项目地表水影响评价等级为二级。

表 1-1 改扩建项目新增各水污染物当量数一览表

污水种类	污染物	年排放量 (kg/a)	污染当量值 (kg)	水污染当量数 W (无量纲)	处理规模
城镇污水	COD _{Cr}	73000	1	73000	20000 m ³ /d
	BOD ₅	-36500	0.5	-73000	
	SS	-36500	4	-9125	
	氨氮	-7300	0.8	-9125	
	TP	912	0.25	3648	

表 1-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	废水排放量 Q/ (m ³ /d)；水污染物当量数 W/无量纲
	排放方式	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

1.5 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），二级项目评价范围应符合以下要求：a)应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目想染影响所及水域；b)接纳水体为河流时，应满足对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。

预测评价范围为污水处理厂排污口汇入南街水下游 3.0km 河段，总预测范围为 3.0km。



图 1-1 废水排放路径图

1.6 地表水环境质量标准

根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号），南街水（广宁南街良岗-广宁江边洞）属于Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

具体标准详见表 1-3。

表 1-3 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）节选

序号	水质指标	Ⅲ类标准
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	化学需氧量	≤ 20
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤ 4
5	溶解氧（DO）	≥ 5
6	SS*	≤ 60
7	氨氮（NH ₃ -N）	≤ 1.0
8	总磷	≤ 0.2
9	石油类	≤ 0.05
10	挥发酚	≤ 0.005
11	LAS	≤ 0.2
12	六价铬	≤ 0.05
13	高锰酸盐指数	≤ 6
14	粪大肠菌群	≤ 10000

备注：单位：mg/L，除 pH 值外；SS 参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中蔬菜灌溉水质。

1.7 污染物排放标准

改扩建项目出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入南街水最终汇入绥江。具体标准见表 1-4。

表 1-4 废水污染物排放标准

序号	基本控制项目	GB18918-2002		(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	较严值
		一级 B	一级 A		
1	化学需氧量 (COD)	60	50	40	40
2	生化需氧量 (BOD ₅)	20	10	20	10
3	悬浮物 (SS)	20	10	20	10
4	动植物油	3	1	10	1
5	石油类	3	1	5.0	1
6	阴离子表面活性剂	1	0.5	5.0	0.5
7	总氮 (以 N 计)	20	15	—	15
8	氨氮 (以 N 计)	8 (15)	5 (8)	10	5 (8)
9	总磷 (以 P 计)	1	0.5	0.5	0.5
10	色度 (稀释倍数)	30	30	40	30
11	PH 值	6—9	6—9	6—9	6—9
12	粪大肠菌群数/ (个/L)	10 ⁴	10 ³	—	10 ³
13	总汞	0.001		0.05	0.001
14	烷基汞	不得检出		不得检出	不得检出
15	总镉	0.01		0.1	0.01
16	总铬	0.1		1.5	0.1
17	六价铬	0.05		0.5	0.05
18	总砷	0.1		0.5	0.1
19	总铅	0.1		1.0	0.1

注：括号外数值为水温 > 12.0°C 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12.0°C 时的控制指标。单位为 mg/L (pH 和色度除外)

2 污染源源强分析

2.1 施工期

改扩建项目不设搅拌站，主要使用商品混凝土，不设置施工营造区和生活区，因此施工期废水主要是少量的施工废水以及施工人员生活污水，此外，填挖等施工产生的泥渣、施工物料等受雨水冲刷产生的地表径流进入附近水体，会影响附近水体的水质。

施工单位在现场设置泥浆废水收集池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，沉淀的泥浆进行回填，上清液回用于场地浇洒或拌浆用水。生活污水依托厂区污水处理设施。

2.2 运营期

改扩建项目处理污水规模 2.0 万吨/天，进水水质指标仍按原一期工程进水水质；出水水质指标按照国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准两者中的较严者执行。

表2-1 水污染源强产排情况

产污环节	废水类别	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	治理效率	处理后浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)	标准限值 (mg/L)
城区	城镇污水	水量	--	2 万 m ³ /d	--	--	2 万 m ³ /d	--
			--	730 万 m ³ /a	--	--	730 万 m ³ /a	--
		COD _{Cr}	250	1825.000	84.0%	40	292.000	40
		BOD ₅	130	949.000	92.3%	10	73.000	10
		SS	180	1314.000	94.4%	10	73.000	10
		氨氮	25	182.500	80.0%	5	36.500	5
		总氮	30	219.000	50.0%	15	109.500	15
		总磷	3.0	21.900	83.3%	0.5	3.65	0.5
		粪大肠菌群	--	/	/	1000 (个/L)	/	1000 (个/L)
备注	①治理设施：以核心生物处理工艺为“A/A/O 微曝氧化沟-曝气生物滤池”的污水处理设施。							
	②治理设施可行性分析：							
	③所执行标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准两者中的较严者							

表 2-2 改扩建前后水污染物排放“三本帐”

污染源		污染物名称	现有项目排放量 t/a	改扩建项目排放量 t/a	“以老带新”削减量 t/a	改扩建工程完成后总排放量 t/a	增减量变化 t/a
废水	尾水	COD _{cr}	219	73	0	292	73
		BOD ₅	109.5	18.25	54.75	73	-36.5
		SS	109.5	18.25	54.75	73	-36.5
		氨氮	43.8	9.125	16.425	36.5	-7.3
		总氮	109.5	27.375	27.375	109.5	0
		总磷	2.7375	0.9125	0	3.65	0.9125

3 地表水环境现状调查

3.1 监测断面

为了解改扩建项目所在区域南街水的水质情况，本次评价引用广东增源检测技

术有限公司于 2020 年 4 月 22 日~2020 年 4 月 24 日对南街水的水质监测结果作为评价依据。

具体监测断面情况见表 3-1 和附图 5。

表 3-1 水环境质量现状监测断面

序号	断面名称	位置方位	河段	执行标准
1	W1	南街河和竹仔屈交汇处上游 500m	南街水	Ⅲ类
2	W2	南街河和竹仔屈交汇处下游 1000m	南街水	Ⅲ类
3	W3	南街河和竹仔屈交汇处下游 3200m	南街水	Ⅲ类

3.2 监测项目

水质监测因子：水温、pH 值、SS、DO、BOD₅、COD_{Cr}、氨氮、粪大肠菌群、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、氟化物、氰化物、硫化物、石油类、挥发酚、六价铬、铜、锌、硒、砷、汞、镉、铅共 25 项指标。

3.3 监测时间及频率

监测时间为 2020 年 4 月 22 日~2020 年 4 月 24 日。监测一期 3 天，每天采样一次。

3.4 环境现状监测结果及评价

水质监测结果及统计情况见表 3-2。

表3-2a 地表水环境监测结果

监测日期	监测点位	检测因子/浓度 (mg/L)							
		水温 (°C)	pH值	SS	DO	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	粪大肠菌群 (MPN/L)
2020.04.22	W1	22.7	6.96	41	5.79	1.2	7	1.22	1.3×10 ⁴
	W2	20.9	7.38	53	4.35	1.8	10	1.06	1.1×10 ⁴
	W3	20.7	7.30	70	4.02	2.2	12	1.36	1.4×10 ⁴
2020.04.23	W1	22.0	6.92	45	5.53	1.1	6	1.18	1.1×10 ⁴
	W2	21.0	7.28	48	4.85	1.6	9	1.03	1.4×10 ⁴
	W3	21.0	7.34	68	4.56	1.6	9	1.43	1.7×10 ⁴
2020.04.24	W1	22.0	7.02	39	5.76	1.4	8	1.20	1.4×10 ⁴
	W2	21.0	7.34	42	4.92	2.0	11	1.07	1.3×10 ⁴
	W3	20.8	7.32	73	4.41	2.1	12	1.38	1.8×10 ⁴
南街水水质标准 (Ⅲ类水)		/	6~9	/	≥5	≤4	≤20	≤1.0	/

表3-2b 地表水环境监测结果

监测日期	监测点位	检测因子/浓度 (mg/L)							
		总磷	总氮	阴离子表面活性剂	氟化物	氰化物	硫化物	石油类	挥发酚
2020.04.22	W1	0.17	2.64	ND	0.12	ND	ND	0.02	ND
	W2	0.23	3.17	ND	0.13	ND	ND	0.03	ND
	W3	0.25	3.16	ND	0.12	ND	ND	0.02	ND
2020.04.23	W1	0.19	2.50	ND	0.12	ND	ND	0.02	ND
	W2	0.24	2.88	ND	0.14	ND	ND	0.03	ND
	W3	0.27	3.16	ND	0.12	ND	ND	0.03	ND
2020.04.24	W1	0.17	2.74	ND	0.11	ND	ND	0.03	ND
	W2	0.22	2.91	ND	0.12	ND	ND	0.03	ND
	W3	0.26	3.06	ND	0.11	ND	ND	0.02	ND
南街水水质标准 (III类水)		≤0.2	/	≤0.2	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.005

表3-2c 地表水环境监测结果

监测日期	监测点位	检测因子/浓度 (mg/L)							
		六价铬	铜	锌	硒	砷	汞	镉	铅
2020.04.22	W1	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
	W2	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
	W3	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
2020.04.23	W1	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
	W2	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
	W3	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
2020.04.24	W1	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
	W2	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
	W3	ND	ND	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND
南街水水质标准 (III类水)		≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05

根据表 3-2，南街水主要超标的水质指标有溶解氧、氨氮和总磷，其中溶解氧最高超标 0.24 倍，氨氮最高超标 0.43 倍，总磷最高超标 0.35 倍，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求。南街河（广宁南街良岗-广宁江边洞）水质超标的主要原因可能是河流两岸生活污水未得到有效的收集和处理而直接排入河流。随着广宁县污水处理厂二期工程及其配套的污水收集管网的建成，以及一期工程完成提标扩容改造，就能更好地收集和处理好县城区域的污水，减少水污染物排入水体，改善南街河及周边水体水质。

4 地表水环境影响预测和评价

4.1 施工期地表水环境影响分析

施工期间，施工过程施工泥浆废水、施工人员的生活污水，此外，填挖等施工产生的泥渣、施工物料等受雨水冲刷产生的地表径流进入附近水体，会影响附近水体的水质。

由于施工场地不设生活区，且可依托厂内污水设施，施工废水量也较少可以经沉淀回用。在落实合理的处理措施情况下，施工废水可以不外排，对周边水体影响较小。

4.2 营运期地表水环境影响分析

4.2.1 评价等级确定

根据前文分析，项目废水排放量 $20000 \geq Q > 200 \text{m}^3/\text{d}$ 且 $60000 \geq W > 6000$ 无量纲。因此，改扩建项目地表水影响评价等级为二级。

4.2.2 地表水影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水评价等级为二级的建设项目应定量预测水环境影响。改扩建项目排污口位于南街水，废水排水属于岸边点源排放，南街水为中小河流，属于充分混合段，可以概化为矩形平直河流，采用地表水环境影响预测模型选用一维模式预测混合过程段水质，计算尾水经过掺混后对水体形成的污染影响。

（1）水文条件

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018），二级评价评价时期至少包括枯水期。纳污水体为南街水，南街水的水文条件参考广东增源检测技术有限公司于2020年4月22日~2020年4月24日对南街水的调查数据，纳污水体主要水文参数概况见表4-1。

表 4-1 水质预测参考水文条件

水体	平均流量 (m ³ /s)	平均流速 (m/s)	平均深度 (m)	平均水面宽度 (m)	平均比降 (%)
南街水	4.6	0.2	1.5	15	3.23

（2）污染物综合衰减系数 k 的确定

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 0.1~0.2 (1/d)，NH₃-N 降解系数

一般为 0.05-0.1 (1/d)。对于南街水的 COD 和氨氮影响预测采用河流均匀混合模型。

预测模式各项参数见表

表 4-2 预测模式各参数取值

参数类型		取值	备注
COD 降解系数 (1/d)	南街水	0.15	河道类比确定
氨氮降解系数 (1/d)		0.1	
COD 本底浓度 (mg/L)	南街水 (南街河和竹仔屈交汇处上游 500m)	7	本次地表水现状监测时间为 2020 年 4 月, 为评价河段平水期。
氨氮本底浓度 (mg/L)	南街水 (南街河和竹仔屈交汇处上游 500m)	1.2	

(3) 预测因子及源强的确定

根据改扩建项目水污染物排放特点及项目外排废水接纳水体水污染特征, 确定 COD_{Cr}、NH₃-N 作为水环境影响预测评价因子。本次预测情景主要包括: 外排污水经处理达标后正常排放; 外排污水未经处理后非正常排放两种情况。详见表 4-3。

计算得南街水均匀混合后 COD_{Cr}、NH₃-N 浓度为详见下表。

表 4-3 预测污染源强

纳污河流	污水量 (m ³ /s)	污染物类别	正常排放工况		非正常排放工况	
			排放浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)	排放浓度 (mg/L)	排放速率 (g/s)
南街水	正常排放工况: 0.058 (改扩建新增 5000m ³ /d); 非正常排放工况: 0.231 (改扩建新增 20000m ³ /d)	COD _{Cr}	40	2.315	250	57.870
		NH ₃ -N	5 (-4) *	-0.231	25	5.787

备注: ①改扩建后正常排放工况是增加尾水 0.5 万吨/年, 污染物排放量按照改扩建后增加量计; ②非正常工况是改扩建后总污水量 2.0 万吨/年; ③*括号内的氨氮排放浓度属于削减排放量换算的浓度。

(5) 一维模式

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018), 纳污水体南街水属于中小河流, 河宽较小, 沿程横断面均匀混合。本次污水处理尾水纳污水体混合过程段可采用纵向一维维数学模型, 根据河流纵向一维水质方程的简化、分类判别条件 (即 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值), 选择相应的解析公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad , \quad Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C_0 —河口排放初始断面混合浓度，mg/L；

E_x —污染物纵向扩散系数， m^2/s 。

u —断面流速，m/s；

x —河流沿程坐标，m。mg/L； $x=0$ 指排放口处， $x > 0$ 指排放口下游段， $x < 0$ 指排放口上游段；

k —污染物综合衰减系数，1/s。

计算得纳污水体 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值见表 4-4。

表 4-4 纳污水体 α 和 Pe

项目	南街水
α	0.000002793
Pe	31.08495017

南街水选用纵向一维连续排放对流降解模型。

(7) 预测结果

表 4-5 项目外排废水（处理达标）对纳污水体的污染物影响（单位：mg/L）

COD _{Cr} 正常排放（浓度：mg/L，距离：m）							
南街水	X (X≥0)	10	100	500	1200	2000	3000
	预测值	7.4105	7.4066	7.3895	7.3596	7.3256	7.2834
	占标率	37.05%	37.03%	36.95%	36.80%	36.63%	36.42%
	贡献值	0.41	0.41	0.39	0.36	0.33	0.28
NH ₃ -N 正常排放（浓度：mg/L，距离：m）							
南街水	X (X≥0)	10	100	500	1200	2000	3000
	预测值	1.1353	1.1349	1.1328	1.1291	1.1249	1.1197
	占标率	113.53%	113.49%	113.28%	112.91%	112.49%	111.97%
	削减值	-0.06	-0.07	-0.07	-0.07	-0.08	-0.08
COD _{Cr} 非正常排放（浓度：mg/L，距离：m）							
南街水	X (X≥0)	10	100	500	1200	2000	3000
	预测值	18.6413	18.6316	18.5885	18.5134	18.4279	18.3215
	占标率	93.21%	93.16%	92.94%	92.57%	92.14%	91.61%
	贡献值	11.64	11.63	11.59	11.51	11.43	11.32
NH ₃ -N 非正常排放（浓度：mg/L，距离：m）							
南街水	X (X≥0)	10	100	500	1200	2000	3000
	预测值	1.4956	1.4950	1.4922	1.4874	1.4819	1.4751
	占标率	149.56%	149.50%	149.22%	148.74%	148.19%	147.51%
	贡献值	0.30	0.30	0.29	0.29	0.28	0.28

(8) 预测结果分析

改扩建项目污水处理尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准的较严值，南街水现状水质不满足 III 类标准，其中氨氮超标，但由于改扩建后尾水排放标准更严格，氨氮排放量得以削减，进入南街水有利于河流水降低污染物浓度，改善河流水质。

本评价建议改扩建项目要加强污水处理站的日常维护管理，定期检修，派专人负责环保工作，制定废水监测计划，设置应急池等措施，杜绝超标排放等非正常工况的发生。在确保正常运作污水处理站的前提下，外排尾水对环境影响不明显，处于可接受范围。

5 水污染防治措施及其可行性

5.1 施工期水污染防治措施及其可行性

施工期间，施工过程施工泥浆废水、施工人员的生活污水，此外，填挖等施工产生的泥渣、施工物料等受雨水冲刷产生的地表径流进入附近水体，会影响附近水体的水质。

由于施工场地不设生活区，且可依托厂内污水设施，施工废水量也较少可以经沉淀回用。在落实合理的处理措施情况下，施工废水可以不外排。针对项目施工期产生的废水，本评价要求采取以下措施：

①加强施工期管理，设置临时集水沉淀池，收集施工清洗废水经沉淀后用于轮胎清洗水和场区降尘。

②施工期间生活污水依托厂内污水设施处理。

③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

④在施工场地四周设置集水沟，收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水，经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。

施工废水禁止排入附近水体。通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，措施是切实可行的。

5.2 运营期水污染防治措施及其可行性

污水处理尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准的较严值，COD_{Cr}改扩建前后排放浓度不变，排放量有所增加，但南街水接纳尾水仍可达标；氨氮排放浓度降低，排放量得以削减，尾水进入南街水有利于河流水降低污染物浓度，改善河流水质。

5.2.1 进水水质控制对策

广宁县污水处理厂一期提标扩容改造工程主要是城镇五使。水量水质波动较大，随着改扩建项目的实施以及污水管网全面的完善将逐渐趋于稳定，较少有发生水质剧烈变化的情况。污水处理厂设置了沉沙池，安装进水水质监控装置，可对进水在水质水量上进行一定程度的调整，使其符合进水要求。

5.2.2 污水处理过程中水污染物控制

(1) 控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大；

(2) 要严格控制污泥的压滤水的排放和收集。大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流程，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响；

(3) 污水处理设施自身构筑物的生产污水（如上清液等）均通过污水泵房提升入污水处理系统进行处理；

(4) 进一步改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

5.2.3 管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(1) 污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生产废水。

(2) 严禁产污群体将易燃易爆物及有毒有害物排入下水管道。

5.2.4 水污染处理工艺技术可行性分析

(1) 污水处理厂处理工艺

污水厂一期工程提标扩容改造后的工艺可总结为“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A²/O 微曝氧化沟+二沉池+曝气生物池系统+ 精密过滤器+紫外线消毒”。

(2) 污染物去除率预测

广宁县污水处理厂一期 2019-2021 年近三年的出水水质能稳定达到原设计的排放标准，出水水质平均浓度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 B 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准的较严值，根据业主提供的原一期工程水质水量报告，目前 TN 及 NH₄-N 能稳定达到一级 B 标准，大多数时段可以达到一级 A，只偶有时段不能执行一级 A 标准；TP 及 SS 能稳定达到一级 B 标准，尚未达到一级 A 标准；BOD 及 COD 已达到一级 A 标准。因此，一期工程提标扩容改造后，预测出水可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准的较严值。

表 5-1 构筑物污染物去除率预测

项目		CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	粪大肠菌群
构筑物名称		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	(个/L)
粗细格栅 沉砂池 氧化沟 二沉池	进水	250	130	180	25	30	3.0	--
	出水	40	15	12	5.5	12	0.5	2500
	去除率	84.0%	88.5%	93.3%	78.0%	60.0%	83.3%	-
曝气生物滤池 精密过滤器 消毒出水池	进水	40	15	12	5.5	12	0.5	2500
	出水	30	9	9.5	5	11.5	0.4	1000
	去除率	25.0%	40.0%	20.8%	9.1%	4.2%	20.0%	60.0%
排放标准		≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤10 ³ 个
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(3) 可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中 6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考污水处理可行性技术参照表，如表 5-2 所示。

表 5-2 污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节； 生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	/	预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。
a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。		

改扩建项目污水在预处理过程中采用格栅和沉砂池，生化处理过程采用厌氧缺氧好氧，深度处理采用曝气生物滤池、过滤、消毒工艺，均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中其他水处理排污单位污水处理可行技术，因此改扩建项目的污水处理技术是可行的。

改扩建项目设计中采用优质设备，监测仪表和控制系统采用优秀、精准的设备，自

动监控水平较高。排污口作规范化处理，安装在线检测仪器。因此，污水处理设施正常运转是有保证的，能达到相应的设计出水水质。

5.2.5 水污染物非正常工况排放控制

运营期污水管网系统和污水处理系统可能出现的突发性和非突发性的事故将造成污水事故排放，产生严重的环境影响。在设计和维护管理等各方面建立健全安全防控制度，提出切实可行风险的防治措施。

(1) 泵站与污水处理站采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

(2) 选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(3) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(4) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定明取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(5) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

(6) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(7) 污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

(8) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。制订风险事故应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

(9) 加强监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起异常运行的苗头，消除隐患。

(10) 建立负责制环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理系统施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

(11) 主动接受和协助其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对项目的监督，最大程度减小事故排放的可能性。

为避免污水非正常工况排放的发生，必须严格遵守国家有关法规的要求，并做好应对措施和应急预案，将环境风险水平控制在较小范围内。改扩建项目在严格落实环评提出的各项措施和要求下，可以控制在可预知、可控制、可解决的情况之下，不会对外环境造成大的危害影响。

6 地表水环境管理、监测计划

6.1 环境管理

改扩建项目环境保护工作由业主单位实施，业主单位应接受环境主管部门的监督和指导，落实设计单位和环评单位提出的各项污染防治措施和生态环境保护措施，并建立相应的环保工作管理机构。

6.1.1 施工期的环境管理

①施工期业主应实施环境监理制度，至少应配备1~2名培训合格的人员，负责监督各项环保工程措施和生态环境保护措施的实施，并负责将施工中临时出现的环境问题，及时向业主反映，以求最大限度地减少对环境的破坏。

②制定施工期的生态环境保护、防治和恢复措施，并对施工单位的执行情况进行监督、管理，定期编制环境监理报告。

③施工的工程承包合同中需包括有关的环境保护条款，在环境影响报告表中提出的环境保护措施和建议在合同中应有相应的条文。

④明确施工环境监理的职责，坚决制止施工中破坏环境的行为。

⑤施工结束后，全面检查工程环保措施，施工迹地的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的植被等。

6.1.2 营运期的环境管理

在营运期，应建立健全营运期的日常环保管理工作，对出现的问题及时处理。

改扩建项目设计、施工、营运阶段的污染物排放监督及日常管理要求见表6-1。

表 6-1 项目污染物排放监督及日常管理要求

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	监督机构
施工期	占用土地，生态破坏，水、气、噪声污染	加强水保、生态保护及恢复措施，加强噪声、扬尘管理	建设单位	环境主管部门
营运期	空气、噪声污染	加强监测工作，并加强环保设施的维护	建设单位	环境主管部门

6.2 监测计划

为了掌握改扩建项目排污情况，监督排放标准的执行，检查环保治理设施的运行情况，同时确保改扩建项目符合有关管理标准，从而减少对环境的影响，使受影响的区域环境质量保持一定的水平，必须建立完整的监测计划，监测计划的实施应贯穿项目的全过程，并由有资质的监测单位进行此项工作。

运营期的尾水排放监测的具体计划，包括监测点位、频次和指标等，应参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）执行。

表 6-2 监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水 排放口	流量、pH 值、COD、NH ₃ -N、总磷、总氮等	自动监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准的较严值
	SS、色度、BOD ₅ 、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	月	
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度	
	烷基汞	半年	
	GB18918 的表 3 纳入许可的指标	半年	
	其他污染物	半年	

7 结论

7.1 地表水环境质量现状

根据监测结果，改扩建项目附近的南街水水质现状监测结果未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，南街水主要超标的水质指标有溶解氧、氨氮和总磷，其中溶解氧最高超标 0.24 倍，氨氮最高超标 0.43 倍，总磷最高超标 0.35 倍，其余指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准要求。

7.2 地表水环境影响分析及污染防治措施结论

施工期：改扩建项目施工废水进行收集沉淀隔油处理回用，禁止排入附近水体，可有效控制施工废水污染。严格按本评价所提措施以及相关环保要求并落实执行的，施工废水对周边水环境影响较小。

运营期：污水处理工艺采用《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中污水处理可行技术，工艺成熟可靠，在规范运行下可以使出水平稳达标。

7.3 地表水环境影响评价总结论

污水处理尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中

的一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级排放标准的较严值，COD_{Cr} 改扩建前后排放浓度不变，排放量有所增加，但南街水接纳尾水仍可达标；氨氮排放浓度降低，排放量得以削减，尾水进入南街水有利于河流水降低污染物浓度，改善河流水质。