

项目编号: q1v08x

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

公示稿

项目名称: 从化区中心城区污水处理厂二期工程

建设单位(盖章): 广州市从化区水务建设中心

编制日期: 2026年2月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	25
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	79
四、主要环境影响和保护措施 .....	87
五、环境保护措施监督检查清单 .....	126
六、结论 .....	128
建设项目污染物排放量汇总表 .....	129
附图 1：建设项目地理位置图 .....	130
附图 2：四至图及现状照片 .....	131
附图 3：本项目总平面布置图 .....	134
附图 4：本项目所在的广东省生态环境管控单元图 .....	135
附图 5：本项目所在的广州市生态环境管控单元图 .....	136
附图 6：本项目与 ZH44011730001(从化区江埔街道一般管控单元)位置关系图 .....	137
附图 7：本项目与 YS4401173110001(从化区一般管控区)位置关系图 .....	138
附图 8：本项目与 YS4401173210010(小海河广州市江埔街道南方村等控制单元)位置关系图 .....	139
附图 9：本项目与 YS4401172320001(广州市从化区大气环境布局敏感重点管控区 9)位置关系图 .....	140
附图 10：本项目与 YS4401172540001(从化区高污染燃料禁燃区)位置关系图 .....	141
附图 11：本项目所在的环境空气质量功能区划图 .....	142
附图 12：本项目周边水系及地表水功能区域图 .....	143
附图 13：本项目与饮用水源保护区的位置关系图 .....	144
附图 14：本项目所在区域的声环境功能区划图（2024 年修订版） .....	145
附图 15：项目所在地地下水功能区划图 .....	146
附图 16 本项目所在的广州市环境战略分区图 .....	147
附图 17 本项目所在的广州市生态环境管控区图 .....	148
附图 18 本项目所在的广州市大气环境空间管控区图 .....	149

附图 19 本项目所在的广州市水环境空间管控区图.....	150
附图 20 本项目与《广州市国土空间总体规划》市域三条控制线位置关系图.....	151
附图 21 本项目边界外 50M（声环境）和 500M（大气环境）范围内环境保护目标分布示意图.....	152
附图 22 流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区范围与本项目的位臵示意图	153
附件 1：委托书.....	154
附件 2：建设单位法人证书.....	155
附件 3：建设单位法定代表人身份证.....	156
附件 4：项目立项相关文件（广东省投资项目代码）.....	157
附件 5：建设用地规划许可证.....	158
附件 6：一期工程环评批复.....	163
附件 7：一期工程验收工作组意见.....	166
附件 8：广州市从化区环境保护局关于明确污泥干化减量项目环评报告编写事宜的意见.....	172
附件 9：一期工程排污许可证.....	173
附件 10：二期工程项目可行性研究报告的复函.....	174
附件 11：二期工程初步设计的批复.....	177
附件 12：监测报告.....	181

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	从化区中心城区污水处理厂二期工程														
项目代码	2310-440117-04-01-959808														
建设单位联系人		联系方式													
建设地点	广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内）														
地理坐标	（东经 <u>113</u> 度 <u>34</u> 分 <u>25.452</u> 秒，北纬 <u>23</u> 度 <u>31</u> 分 <u>36.670</u> 秒）														
国民经济行业类别	D4620 污水处理及其再生利用	建设项目行业类别	四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用												
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目												
项目审批（核准/备案）部门（选填）	广州市从化区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2310-440117-04-01-959808												
总投资（万元）	39341.57	环保投资（万元）	25830.6												
环保投资占比（%）	65.6	施工工期	33 个月												
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	106061.79												
专项评价设置情况	<p>根据本项目的规划建设情况，经对比《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的专项评价设置原则（详见下表），本项目需设置地表水专项评价。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 本项目与专项评价设置原则表对比情况表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 35%;">设置原则</th> <th style="width: 50%;">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有毒有害污染物<sup>1</sup>、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标<sup>2</sup>的建设项目。</td> <td>本项目排放废气不含有毒有害污染物<sup>1</sup>、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无须设置大气专项评价。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。</td> <td>本项目为新增废水直排的污水集中处理厂建设项目，须设置地表水专项评价。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险</td> <td>本项目实施后，风险物质的存储量</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	设置原则	本项目情况	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目。	本项目排放废气不含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无须设置大气专项评价。	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目为新增废水直排的污水集中处理厂建设项目，须设置地表水专项评价。	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险	本项目实施后，风险物质的存储量
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况												
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目。	本项目排放废气不含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无须设置大气专项评价。												
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂。	本项目为新增废水直排的污水集中处理厂建设项目，须设置地表水专项评价。												
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险	本项目实施后，风险物质的存储量												



		物质存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目。	未超过临界量，无须设置环境风险专项评价。
	生态	取水口下游 500m 范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目。	本项目生活用水均由市政供水管网提供，不设取水口，无须设置生态专项评价。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目为新增废水直排的污水集中处理厂建设项目，建成后尾水排放小海河，不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，无须设置海洋专项评价。
	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。</p>		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p><b>（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性</b></p> <p>本项目建设内容主要为污水处理厂建设工程，经查《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号），污水处理属于鼓励类的“四十三、环境保护与资源节约综合利用 10、工业“三废”循环利用中的“三废”三废综合利用与治理技术、装备和工程”。因此，本项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符。</p> <p><b>（2）与《市场准入负面清单》（2025 年版）相符性</b></p> <p>本项目为污水处理厂建设工程，经查《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于清单内的禁止准入类、许可准入类。不与负面清单相抵触。</p> <p><b>2、用地规划符合性分析</b></p>		

### **（1）项目选址与土地利用规划相符性分析**

本项目位于广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内），在原处理厂厂区内进行建设，该地块位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线和永久基本农田。根据不动产权证登记（粤（2023）广州市不动产权第 09026333 号）现地块属性为国有建设用地。本次二期工程建设范围在该权属用地范围内，本项目选址符合所在地块用途。

### **（2）项目选址与饮用水源保护区及《广东省水污染防治条例》的相符性分析**

项目选址于广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内）。根据《广州市人民政府关于从化区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（粤府函〔2025〕104 号），经调整后的流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区水域范围为“流溪河大车至簕庄的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。”陆域范围为“大坳坝以上相应的准保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的陆域。大坳坝以下流溪河左右灌渠内的陆域（一、二级保护区除外）。具体范围为：从簕庄过流溪河，沿流溪河右灌区向东北过石仔筒、西岭、西湖、大坳、石潭、新村、过龙潭水，过下围、街口，向东南过流溪河，过西华，向西南经海朗、沙贝村，沿流溪河左灌渠向西南过菜地壟、神岗、城贝、佛岗、七老岭，向西北回簕庄。”本项目位于流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区陆域范围内，排污口位于流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区水域范围。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十三条，国家建立了水源保护区制度，并明确规定了划定顺序：“国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区”。因此饮用水水源准保护区不属于饮用水水源保护区范畴，为介于饮用水水源保护区和一般地区之间的过渡地带，但对维持饮用水源保护区的功能起着重要的作用。

根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）第二十一条：地表水 I、II 类水域，以及 III 类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；准保护区不属于上述禁止区域，本项目为城镇生活污水处理治理项目，主要接纳区域产生的生活污水，小

<p>海河流域在本项目和桃园污水处理厂建设实施后，沿线污染源得到大量削减，小海河水质将得到进一步改善，即比目前本项目预测结果水质更好，也将有效提升流溪河段的水环境质量。本项目建成后可减少污染物进入内河涌，对区域水质的改善情况有着正效应。因此本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》相符，且不违背饮用水水源保护区的保护要求。</p> <p><b>（3）项目选址与区域环境功能区划相符性分析</b></p> <p>项目选址位于广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内），根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），本项目位于环境空气功能二类区范围内，项目生产过程中产生的大气污染物经污染防治措施处理后均可达标排放，不属于穗府〔2025〕5 号中禁止新、扩建有大气污染物排放的工业项目的大气一类区，符合穗府〔2025〕5 号的规划要求。</p> <p>根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），项目所在地属广州市声环境功能区 2 类区和 4 类区，根据预测结果可知，项目各厂界昼间、夜间生产经营噪声贡献值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类、2 类声环境功能区标准。符合穗府办〔2025〕2 号的规划要求。</p> <p>本项目为城镇生活污水处理治理项目，主要接纳区域产生的生活污水，小海河流域在本项目和桃园污水处理厂建设实施后，沿线污染源得到大量削减，小海河水质将得到进一步改善，即比目前本项目预测结果水质更好，也将有效提升流溪河段的水环境质量。本项目建成后可减少污染物进入内河涌，对区域水质的改善情况有着正效应。符合《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122 号）的规划要求。</p> <p><b>3、与相关生态环境保护法律法规、政策相符性</b></p> <p><b>（1）与《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）相符性分析</b></p> <p>本项目属于该条例中第十六条“禁止新建、扩建列入名录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰名录的高污染工艺设备。淘汰的高污染工艺设备，不得转让给他人使用。” 第十七条“珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业</p>
---

	<p>燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。”</p> <p>本项目为污水处理厂建设工程，不属于高污染工业项目；所采用的生产设备不属于淘汰的高污染工艺设备。也不属于高污染工业项目；所采用的生产设备不属于淘汰的高污染工艺设备。因此本项目建设符合《广东省大气污染防治条例》的要求。</p> <p><b>（2）与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）相符性分析</b></p> <p>该条例第二十一条“地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。”</p> <p><b>相符性分析：</b>项目选址于广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内）。根据《广州市人民政府关于从化区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（粤府函〔2025〕104号），经调整后的流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区水域范围为“流溪河大车至簕庄的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。”陆域范围为“大坳坝以上相应的准保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约1000米的陆域。大坳坝以下流溪河左右灌渠内的陆域（一、二级保护区除外）。具体范围为：从簕庄过流溪河，沿流溪河右灌渠向东北过石仔筒、西岭、西湖、大坳、石潭、新村、过龙潭水，过下围、街口，向东南过流溪河，过西华，向西南经海朗、沙贝村，沿流溪河左灌渠向西南过菜地壟、神岗、城贝、佛岗、七老岭，向西北回簕庄。”本项目位于流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区陆域范围内，排污口位于流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区水域范围。</p> <p>准保护区不属于上述禁止区域，本项目为城镇生活污水处理治理项目，主要接纳区域产生的生活污水，小海河流域在本项目和桃园污水处理厂建设实施后，沿线污染源得到大量削减，小海河水质将得到进一步改善，即比目前本项目预测结果水质更好，也将有效提升流溪河段的水环境质量。本项目建成后可减少污染物进入内河涌，对区域水质的改善情况有着正效应。本项目外排废水经处理后的废水可实现达标排放，因此本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》相符，且不违背饮用水</p>
--	--

源保护区的保护要求。

**（3）与《广州市流溪河流域保护条例》（2021 年修订）等文件的相符性分析**

根据《广州市流溪河流域保护条例》（2021 年修订）第三十五条规定：“在流溪河流域河道岸线功能分区、饮用水水源保护区从事建设活动的，应当符合河道岸线、饮用水水源保护、水污染防治等有关法律、法规和规划的要求。**流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：**

（一）危险化学品的贮存、输送和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；

（二）畜禽养殖项目；

（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；

（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；

（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。改建前款规定的设施、项目的，不得增加排污量。”

本条例实施前已合法建成的本条第二款规定的设施、项目，不符合功能区规划的，由所在区人民政府在本条例实施之日起三年内组织搬迁，并依法给予补偿；未按要求搬迁的，依法予以关闭。

本条例实施前已建成的本条第二款规定的设施、项目，污染物排放不符合环境保护标准或者未办理合法手续的，依照《中华人民共和国水污染防治法》、《广州市违法建设查处条例》等法律、法规的规定处理。

本条例第三十一条规定禁止在流溪河流域饮用水水源保护区设置排污口，任何单位和个人未经许可不得在流溪河流域非饮用水水源保护区的河道、河涌、湖泊、水塘、水库、灌溉渠等水体设置排污口，不得排放超过国家或者地方规定的污染物排放标准和符合所在水功能区划和水环境功能区划水质要求的水污染物。排污单位输送、贮存污水或者其他废物应当采取防渗漏等措施，防止污染地下水，禁止利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞等向地下排污。

	<p>第三十六条规定，在流溪河流域饮用水水源保护区内，任何单位和个人不得实施《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》的相关规定处理。流溪河流域饮用水水源保护区内建成建构筑物依照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》的相关规定处理。</p> <p>第五十五条规定，在流溪河流域河道管理范围内，不得实施下列行为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>（一）弃置或者倾倒余泥、余渣、泥浆、垃圾等废弃物；</li> <li>（二）种植除堤防防护林之外的高秆农作物和树木；</li> <li>（三）利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；</li> <li>（四）擅自采砂等破坏河床的行为；</li> <li>（五）擅自占用、填埋、圈围、遮掩、围垦河滩或者水域等妨碍河道行洪的行为；</li> <li>（六）法律、法规禁止的其他行为。</li> </ul> <p><b>相符性分析：</b>本项目为 <b>D4620 污水处理及其再生利用</b>，不属于《广州市流溪河流域保护条例》中明文规定的禁止建设行业。</p> <p>本项目位于广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内），属于流溪河流域范围的准保护区陆域范围，厂区边界距离流溪河干流约 92m，距离流溪河一级支流——小海河约 62m。本项目属于污水治理工程，且不直接在流溪河设置排污口，其运行过程中使用电能，项目建成后将纳污范围里的生活污水及生产废水统一收集后深度处理，将大大提高污水的收集率及处理率。项目建成后将采取有效的防渗、防漏、防腐等措施，降低对土壤、地下水的影响。本项目设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准中 A 类和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严要求，尾水排入小海河，再汇入流溪河太平（从化鹅公头至花都李溪坝）河段。项目污水处理过程中产生的污泥安全贮存，将作为一般固废定期处理。项目本身属于市政污水处理厂项目，其上马可有效减少区域水污染物排放量，对改善水体水质有显著作用，大幅降低小海河的污染物含量。经落实上述措施，本项目废水达标排放或得到合理的处理，不属于严重污染水环境的项目。</p> <p>根据《危险化学品名录》，次氯酸钠溶液（含有效氯&gt;5%）属于名录中的危险</p>
--	--

	<p>化学品。本项目原辅材料中使用的次氯酸钠为 5% 的溶液，不属于录中的危险化学品。故本项目不涉及危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，不属于《广州市流溪河流域保护条例》（2015 年 12 月 3 日第一次修正；2021 年 5 月 26 日第二次修正）中规定的禁止新建、扩建项目及严重污染水环境的工业项目。因此，本项目符合《广州市流溪河流域保护条例》（2015 年 12 月 3 日第一次修正；2021 年 5 月 26 日第二次修正）的要求。</p> <p><b>（4）与《广州市生态环境保护条例》相符性分析</b></p> <p>对照《广州市生态环境保护条例》（2022 年 06 月 05 日实施），提出“城市开发建设应当依法同步规划、建设污水处理设施、垃圾转运和处理设施、医疗废物集中处理设施以及其他危险废物集中处理设施等生态环境保护基础设施。”</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目属于市政污水处理厂项目，项目建成后可有效减少区域水污染物排放量，对改善水体水质有显著作用，大幅降低小海河的污染物含量。经落实上述措施，本项目废水达标排放或得到合理的处理，不属于严重污染水环境的项目。且该污水处理厂属于《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》中规划的污水处理厂。因此，本项目符合《广州市生态环境保护条例》（2022 年 06 月 05 日实施）的相关要求。</p> <p><b>4、与生态环境保护规划的相符性</b></p> <p><b>（1）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性</b></p> <p>本项目为从化污水处理系统建设工程，改善居住环境的重要基础设施，是实现流域生态综合治理的需要。对照《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）“加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)浓度，提升生活污水收集和处理效能。”</p> <p>本项目为从化污水处理系统建设工程，收集处理废水后达标排放，有利于提升生活、工业污水收集和处理效能。综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）的相关要求。</p>
--	---

## **(2) 与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析**

《广东省水生态环境保护“十四五”规划》相关要求：

“补齐污水处理能力短板。结合区域发展规划，系统理污水处理设施布局及处理能力缺口，统筹全区污水处理需求，加快补齐污水处理能力短板……到 2025 年，城镇生活污水处理设施能力基本满足生活污水处理需求。”

“开展污水处理差别化精准提标。新建、改建和扩建生活污水处理设施出水全面执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)的较严值……推进高效低碳的脱氮除磷污水处理工艺研究，强化污水处理厂出水总氮控制，重点在珠三角核心区及粤东粤西沿海重要河口海湾和封闭水体汇水范围内城市骨干污水处理厂开展以总氮削减为目标的污水处理设施改造试点。”

“优化市政污泥处理处置。积极探索推广应用前端源头减量+中端减容+末端资源化利用的污泥处理处置新技术……到 2025 年，全省地级及以上城市污泥无害化处置率达到 95%，其他城市达到 80%以上，县城力争达到 70%。积极推动污泥资源化利用，资源化利用占用总处理量比例达到 30%以上。”

**相符性分析：**本项目为从化污水处理系统建设工程，有利于补齐污水处理能力短板，统筹区域污水处理需求。本项目出水水质按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准中 A 类和广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严要求执行。本项目污泥采用“污泥脱水+低温热干化工艺”工艺，本项目产生的污泥采用污泥脱水干化后，外送往有资质的单位对污泥进一步减量化、无害化和资源化处理处置。污泥的外运及处置单位应具备相应的污泥处置资格，运输及处置过程的管理应符合相关主管部门的管理要求。综上所述，符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》要求。

## **(3) 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符性分析**

对照《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，本项目不位于生态保护红线区及生态保护空间管控区、不位于水环境超载管控区、水源涵养区、珍稀水生生物生境保护区。但本项目位于广州市水环境管控区中的饮用水水源保护管控区范围内。



	<p>根据该城市环境总体规划，“强化城市水环境治理。通过源头削减、过程控制、末端处理相结合的措施，彻底改善城市水体水质和生态环境。巩固提升城区黑臭水体治理成果，完善黑臭水体常态化监测机制，进一步推进河道治理，严防返黑返臭。加强小微水体治理与管护疏通河道水脉，提升城市水环境品质。以城中村、老旧城区、城乡接合部为重点，更新完善已有排水系统，继续提高城镇污水处理能力和处理水平，推进污水厂新建扩建，补齐污水处理短板。加快推进雨污分流改造和初期雨水收集处理，加强初期雨水收集处理设施建设，推进初期雨水资源化利用，有效减少城市面源污染。”</p> <p>“在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。”</p> <p>“将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积 2863.11 平方千米(含陆域生态保护红线 1289.37 平方千米)。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。”</p> <p>“在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。”</p> <p>“在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。”</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目为从化污水处理系统建设工程，符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》继续提高城镇污水处理能力和处理水平，推进污水厂新建情况，补齐污水处理短板的要求。本项目与广州市生态环境管控区位置关系见附图 17；本项目与广州市大气环境管控区位置关系见附图 18；本项目与广州市水环境管控区位置关系见附图 19，如图所示本项目不涉及陆域生态保护红线、生态环境空间管控区、大气环境管控区，但项目位于饮用水源保护区管控区内。</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第 18 条第二款要求，饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及<b>准保护区</b>。饮用水水</p>
--	--

	<p>源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，<b>管理要求遵照其管理规定。</b></p> <p>经分析，根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十三条，国家建立了水源保护区制度，并明确规定了划定顺序：“国家建立饮用水水源保护区制度。<b>饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区</b>”。<b>因此饮用水水源准保护区不属于饮用水水源保护区范畴</b>，为介于饮用水水源保护区和一般地区之间的过渡地带，但对维持饮用水水源保护区的功能起着重要的作用。本项目位于流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区陆域范围内，排污口位于流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区水域范围，不属于饮用水水源保护区范畴。</p> <p>第六十七条“禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”根据《水污染防治行动计划》（2016—2020年）以及《中华人民共和国水污染防治法释法》，对水体污染严重的建设项目主要包括：造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等。本项目为城镇污水处理厂，不属于上述对水体污染严重的建设项目。</p> <p>建成后该区域原先未收集的废水将会得到收集处理，可有效减少区域水污染物排放量，有效减少纳污河涌的污染物排放量，二期工程的建设对改善区域水环境质量具有积极作用，提高区域内的水环境质量具有明显的促进作用，本项目建成后从化区中心城区纳污范围内居民生活源污染物 COD、氨氮和总磷削减量分别为 3302.8 万吨/年、287.2 万吨/年、45.5 万吨/年。因此不属于增加排污量的项目，属于区域减排项目。项目的建设可以提高中心城区污水处理厂的处理能力，避免旱季污水厂进厂主管出现溢流污染小海河及流溪河，保证对中心城区的污水进行全部收集和处理，可有效减少区域水污染物排放量，有效减少纳污河涌的污染物排放量，本次二期工程的建设对改善区域水环境质量具有积极作用，提高区域内的水环境质量具有明显的促进作用，特别是对改善周边水体水质作用较大。</p> <p>因此符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》要求。</p> <p><b>（3）与《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析</b></p> <p>根据《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕10 号）：</p>
--	--

	<p>“全面提升国土空间治理体系和治理能力现代化水平，构建包含空间底线、空间结构与效率、空间品质三方面的规划指标体系，塑造安全韧性、绿色宜居、集约高效、开放繁荣、活力包容、特色魅力的国土空间。</p> <p>“优先确定耕地保护目标，将可以长期稳定利用的耕地优先划入永久基本农田实行特殊保护。”</p> <p>“将整合优化后的自然保护地，生态功能极重要、生态极脆弱区域，以及具有潜在重要生态价值的区域划入生态保护红线。”</p> <p>“在优先划定耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线的基础上，避让自然灾害高风险区域，适应人口变化趋势，结合存量建设用地分布以及城市空间结构优化战略，划定城镇开发边界 2135.00 平方千米。优化城镇开发边界内空间资源配置，防止城镇无序蔓延，构建组团布局、紧凑集约的空间结构。”</p> <p>“集聚国家海洋战略科技力量，深度参与全球海洋治理。推进‘广州—深圳—香港—澳门’科技创新走廊（以下简称广深港澳科技创新走廊）建设，共建粤港澳大湾区大数据中心和国际化创新平台，推进粤港澳大湾区高水平人才高地建设，支撑构建粤港澳大湾区多元化、国际化、跨区域的科技创新投融资体系，形成具有全球竞争力的开放创新生态。”</p> <p><b>相符性分析：</b>本项目与《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》中“三区三线”的位置见附图 20，如图所示，本项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田和生态保护红线，因此符合《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求。</p> <p><b>（4）与《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》的相符性分析</b></p> <p>根据《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》，近期产业和能源结构调整措施中提出：“（1）严格控制高耗能、高污染项目建设，推进产业结构战略性调整。禁止新建、扩建燃煤电厂和企业自备发电锅炉，严禁新建、扩建石化、水泥、钢铁、平板玻璃、铸造、建材、有色金属等高污染、高能耗企业。结合“退二进三”和“三旧”改造，按照产业结构调整指导目录，严格限制平板玻璃、皮革、印染、水泥等行业规模。2020 年前，限制石油化工类企业扩建与增加产能。</p> <p>本项目为从化污水处理系统建设工程，主要以电能为能耗，不属于高耗能企业，</p>
--	--

	<p>不设发电锅炉，不属于规划中禁止、严禁新建或严格限制的行业，因此本项目符合《广州市环境空气质量达标规划（2016-2025 年）》的相关要求。</p> <p><b>（5）与《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）的相符性分析</b></p> <p>根据《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》中提出：</p> <p>严守准入底线：在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。</p> <p>本项目属于从化污水处理系统建设工程，且生产过程中仅产生氨、硫化氢和臭气浓度等，产生的废气不含重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物，故本项目是不涉重金属、多环芳烃类等持久性有机污染物的企业，满足《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（粤环〔2022〕8号）相关要求。</p> <p><b>（6）与《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改〔2018〕784号）的相符性分析</b></p> <p>流溪河流域产业发展必须以绿色发展理念为指引，坚持生态环保优先，统筹兼顾生态环保与产业发展作为基本方针，贯穿到产业发展的各个环节。围绕保护和改善生态环境，从生态、装备、工艺等方面控制排污、排废；以建设生态环境建设和改善长效机制为导向，推动产业转型升级，加快产业绿色化、高端化、集约化发展，形成推动流域环境保护和产业建设互动互促、有机融合的发展机制。</p> <p>项目位于流溪河流域范围内，项目属于从化污水处理系统建设工程，根据《广州市流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录》，本项目不属于限制、禁止发展的产业、产品。项目各类污染物均采取有效的处理措施，符合《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》（穗发改〔2018〕784号）。</p> <p><b>5、与广东省“三线一单”生态环境分区管控要求相符性分析</b></p> <p><b>（1）与广东省“三线一单”相符性</b></p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）、经查广东省“三线一单”数据管理和应用平台，本项目位于 ZH44011730001(从化区</p>
--	---

	<p>江埔街道一般管控单元)不在生态红线或一般生态空间范围内（见附图 4）。本项目与广东省“三线一单”具体要求的相符性分析见下表 1-2。分析结果表明，本项目与广东省“三线一单”相符。</p> <p><b>（2）与全省总体管控要求相符性分析</b></p> <p>《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。</p> <p>本项目与全省总体管控要求相符性见表 1-3。分析结果表明，本项目与广东省全省总体管控要求相符。</p> <p><b>6、与广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）、广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的相符性分析</b></p> <p><b>（1）与《广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）》</b></p> <p>根据《广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）》，本项目位于 ZH44011730001(从化区江埔街道一般管控单元)内，具体详见附图 5。</p> <p>本项目与准入清单的相符性分析详见表 1-4。</p> <p><b>（2）与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》</b></p> <p>根据《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》（穗府规〔2024〕4 号），本项位于一般管控单元（见附图 5）。</p>
--	---

其他符合性分析	<p>本项目与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》（穗府规〔2024〕4 号）的相符性分析见表 1-4，分析结果表明，本项目与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》的相关要求相符。</p> <p><b>（3）所在管控单元管控要求相符性分析</b></p> <p>根据广东省“三线一单”应用平台的查询结果，本项目涉及的管控单元包括：</p> <p>①<b>陆域环境管控单元</b>：ZH44011730001(从化区江埔街道一般管控单元)，见附图 6；</p> <p>②<b>生态空间一般管控区</b>：YS4401173110001(从化区一般管控区)，见附图 7；</p> <p>③<b>水环境一般管控区</b>：YS4401173210010(小海河广州市江埔街道南方村等控制单元)，见附图 8；</p> <p>④<b>大气环境布局敏感重点管控区</b>：YS4401172320001(广州市从化区大气环境布局敏感重点管控区 9)，见附图 9；</p> <p>⑤<b>高污染燃料禁燃区</b>：YS4401172540001(从化区高污染燃料禁燃区)，见附图 10。</p> <p>本项目与上述管控单元的相符性分析见下表 1-5、表 1-6。</p> <p>分析结果表明，本项目选址符合所在管控单元的区域布局管控要求；项目性质与污染防治措施符合管控单元的污染排放管控要求；项目选址、环境风险防范措施与应急措施符合管控单元的环境风险防控要求；项目能源、资源利用符合管控单元的能源资源利用要求。</p> <p>综上，本项目的选址和建设与所在的管控单元管控要求相符。</p>
---------	--

表 1-2 本项目与广东省“三线一单”相符性分析

“三线一单”	具体内容	本项目相符情况	相符性结论
生态保护红线和一般生态空间	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目不在生态红线范围内，不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内。	不涉及
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM <sub>2.5</sub> 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在的广州市为大气环境达标区，环境空气影响评价结果表明，项目建成后对区域环境空气影响可接受；本项目处理废水达标后排入小海河，对周边地表水环境的影响可控；在采取有效的污染防治和风险防范措施的前提下，项目的土壤风险在可接受水平。	相符
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，使用电能等清洁能源，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划的要求。	相符
生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。	本项目符合全省总体管控要求，符合珠三角核心区区域管控要求，符合所在管控单元 ZH44011730001(从化区江埔街道一般管控单元)的管控要求	相符

表 1-3 本项目与广东省“三线一单”中全省总体管控要求的相符性分析

相关要求			本项目情况	相符性
全省 总体 管控 要求	区域布局 管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。积极推进电子信息、绿色石化、汽车制造、智能家电等十大战略性支柱产业集群转型升级，加快培育半导体与集成电路、高端装备制造、新能源、数字创意等十大战略性新兴产业集群规模化、集约化发展，全面提升产业集群绿色发展水平。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施燃煤锅炉、工业炉窑清洁能源改造和工业园区集中供热，积极促进用热企业向园区集聚。	本项目选址不占用生态红线，也不在一般生态空间范围内。本项目为污水处理厂建设项目，符合该区域的准入要求。本项目不涉及锅炉的使用，不使用高污染燃料。	相符
	能源资源 利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。依法依规强化油品生产、流通、使用、贸易等全流程监管，减少直至杜绝非法劣质油品在全省流通和使用。贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。落实东江、西江、北江、韩江、鉴江等流域水资源分配方案，保障主要河流基本生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式。	本项目不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，使用天然气、电能等清洁能源，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划和规划要点要求。	相符
	污染物排 放管控要 求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的	项目所在的广州市为大气环境达标区，环境空气影响预测结果表明，项目建成后对区域环境空气影响可接受；本项目尾水排放口设置在小海河后汇入流	相符



相关要求			本项目情况	相符性
		超低排放标准，水泥、石化、化工及有色金属冶炼等行业企业大气污染物达到特别排放限值要求。深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。严格落实船舶大气污染物排放控制区要求。优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	溪河，水质管理目标位Ⅲ类。该排污口不在地表水I、II类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区内，也不在饮用水水源保护区内。	
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符
“一核一带一区”区域管控要求——珠三角核心区	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	本项目不属于石化、化工、包装、工业涂装等高VOCs排放建设项目。本项目不涉及锅炉的使用，不使用高污染燃料。	相符
	能源资源	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先	本项目不属于“两高”项	相符

相关要求			本项目情况	相符性
	利用要求	进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	目，不属于高耗水行业，用水量不会对区域水资源造成压力，使用电能，不使用高污染燃料。选址符合土地利用规划和规划要点要求	
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本项目污染物排放量严格执行广州市重点污染物总量控制要求。	相符
	环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制环境风险应急预案、配置应急物资并开展定期演练，项目的环境风险应急体系将与广州市的应急体系衔接。	相符

表 1-4 本项目与广州市生态环境分区管控要求相符性分析

类别	管控领域	管控要求（节选）	本项目	是否 符合
全市总体 管控要求	区域布局 管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能，筑牢生态安全格局，加强区域生态绿核、珠江流域下游水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。加强从化北部山地、花都北部山地、花都西部农林、增城北部山地、增城西部山水、帽峰山、增城南部农田、南沙北部农田和南沙滨海景观等九大生态片区的生态保护与建设。建设“三纵五横”生态廊道。	本项目不在生态保护红线及一般生态空间内。	不涉 及
	能源资源 利用要求	……贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间 ……落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率 ……	项目不属于耗水量大的行业，本项目建设地块为工业用地。	符合
	污染物排放 管控要求	实施重点污染物总量控制 ……超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。……深入推进石化化工、溶剂使用及挥发性有机液体储运销的挥发性有机物减排，通过源头替代、过程控制和末端治理实施反应活性物质、有毒有害物质、恶臭物质的协同控制。 ……	本项目运营期间产生的污染物均经有效处理达到相应排放标准，产生的固体废物均移交有相关处理资质的单位处理处置。	符合
	环境风险 防控要求	……提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目将按要求落实各项危废管理要求。	符合

表 1-5 本项目与 ZH44011730002（从化区太平镇-街口街道一般管控单元）环境管控单元相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	
		省	市	区			
ZH44011730001	从化区江埔街道一般管控单元	广东省	广州市	从化区	一般管控单元	一般生态空间、水环境一般管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、江河湖库重点管控岸线、江河湖库一般管控岸线	
管控维度	管控要求				本项目与其相符性分析		相符性结论
区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。				本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“D46 水的生产和供应业-D4620 污水处理及其再生利用”，属于鼓励类，不属于限制类、禁止类。		不涉及
	1-2.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。				本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类的项目，不属于限制类或淘汰类的产业项目；不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中的禁止或许可事项。项目位于流溪河流域范围的准保护区陆域范围，厂区边界距离流溪河干流约 92m，距离流溪河一级支流——小海河约 62m，在《广州市流溪河流域保护条例》规定的流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，但项目属于污水处理工程，符合《广州市流溪河流域保护条例》的相关准入条例，不属于禁止类和限制类项目。		不涉及
	1-3.【生态/限制类】江埔街道重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。				本项目不属于生态保护红线范围内		不涉及
	1-4.【水/禁止类】流溪河街口段饮用水水源准保护区、流溪河七星岗段饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。				本项目位于流溪河七星岗段饮用水水源准保护区内，项目属于污水处理工程，不属于对水体污染严重的建设项目。		不涉及
	1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目				项目不位于大气环境受体敏感重点管控区内，且不属于上述严格控制的工业建设项目以及使用高挥发性有机物原辅材料项目。		不涉及
	1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放				本项目位于大气环境布局敏感重点管控区，不属于上述严格限制的项目。		不涉及

	控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。		
	1-7.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目不位于大气环境高排放重点管控区内，项目水处理过程对产臭池体进行加盖处理，密闭收集后由生物滤池进行除臭处理，污泥干化车间的恶臭气体经收集后由生物滤池进行除臭处理，均可满足相应的标准要求，不属于大气污染物排放较大的建设项目。	不涉及
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	本项目不属于用水量大的企业，生产过程中可做到节能、节水等要求。项目营运过程中不占用水域岸线。	不涉及
	2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。		符合
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加强工业污染防治；强化城乡生活污染治理；深入推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	本项目属于污水处理工程，为从化区太平钱岗污水处理厂的一期工程，通过本项目建设，将纳污范围内各企业产生的生产废水、生活污水集中收集处理，可降低纳污区域污染负荷，能有效治理区域水污染问题，改善区域水环境。本项目收集纳污范围内的污水处理后达标排放，可削减区域污染源，能提高城镇生活污水集中收集处理率。	符合
	3-2.【水/综合类】完善中心城区污水处理系统管网建设，加强污水处理厂运营监管，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。		符合
	3-3.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响	项目不属于餐饮类项目，员工食堂将安装油烟净化设施并保持正常使用。	不涉及
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	本项目采取相关源头控制和过程防控措施，并建立健全的事故应急体系，防治用地土壤和地下水污染。	符合
	4-2.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。		

表 1-6 本项目与涉及的管控单元管控要求相符性分析

管控单元名称	管控单元分类		管控要求	本项目与其相符性分析	结论
YS4401173110001（从化区一般管控区）	生态空间一般管控区		区域布局管控按国家和省统一要求管理。	根据前文分析，本项目符合国家、省区域布局管控要求。	符合
YS4401173210010(小海河广州市江浦街道南方村等控制单元)	水环境一般管控区	区域布局管控	<p>【水/禁止类】南大水库饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p> <p>【水/禁止类】流溪河街口段饮用水水源准保护区、流溪河七星岗段饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。</p>	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类的项目，不属于限制类或淘汰类的产业项目；不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中的禁止或许可事项。项目位于流溪河流域范围的准保护区陆域范围，厂区边界距离流溪河干流约 92m，距离流溪河一级支流——小海河约 62m，在《广州市流溪河流域保护条例》规定的流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，但项目属于污水处理工程，不属于对水体污染严重的建设项目，同时也符合《广州市流溪河流域保护条例》的相关准入条例，不属于禁止类和限制类项目。	符合
		污染物排放管控	<p>【水/综合类】加强工业污染防治；强化城乡生活污染治理；深入推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。</p> <p>【水/综合类】完善中心城区污水处理系统管网建设，加强污水处理厂运营监管，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。</p>	本项目的建设将完善中心城区污水处理系统，加强污水处理厂运营监管等。	符合
		环境风险防控	/	/	/
		资源能源利用	【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	本项目不属于上述类型项目	不涉及
YS4401172320001(广州市从化区大气环境布局敏感重点管控区)	大气环境布局敏感终	区域布局管控	【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，	本项目位于大气环境布局敏感重点管控区，但不属于上述严格限制的项目。	不涉及

9)	点管控区		全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。		
		污染物排放管控	【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。	项目不属于餐饮类项目，员工食堂将安装油烟净化设施并保持正常使用。	不冲突
		环境风险防控	/	/	
		资源能源利用	/	/	
YS4401172540001（从化区高污染燃料禁燃区）	高污染燃料禁燃区	区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施	本项目设备主要采用电能作为燃料，不采用高污染燃料的设施。	符合
		污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按 9% 执行，生物质气化供热项目按 3.5% 执行）。	本项目与该管控要求无关。	不冲突
		环境风险防控	/	/	/
		资源能源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目与该管控要求无关	不冲突

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>（一）项目由来</b></p> <p>从化区中心城区污水处理厂二期工程位于广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内），项目中心坐标为 113°34'25.452"E，北纬 23°31'36.670"N。由于现状中心城区污水处理厂已满负荷运行，为满足污水量日益增长的需要，控制流溪河流域水污染，保护饮用水水源的需要，污水处理厂二期工程的建设迫在眉睫。且二期工程的建设可以提高中心城区污水处理厂的处理能力，避免旱季污水厂进厂主管出现溢流污染小海河及流溪河，保证对中心城区的污水进行全部收集和处理。</p> <p>本工程建设内容为建设从化区中心城区污水处理厂二期工程，建设规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d。建设模式采用地上式污水处理厂。污水处理工艺采用细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺；污泥处理推荐采用机械脱水+热干化（电加热）工艺，污水处理厂产生的污泥经脱水、干化等处理后出厂含水率不大于 40%。</p> <p>本项目行业分类属《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第 1 号修改单修订）中的 D4620 污水处理及其再生利用，对应《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日起实施）中的“四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用，新建、扩建处理 10 万吨以下 500 吨及以上城乡污水处理的”类别，需编制环境影响报告表。</p> <p>为此，建设单位委托广州市环境保护科学研究院有限公司承担本项目的环评评价工作。编制单位接受委托后，充分收集了有关资料并深入进行现场踏勘，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》及国家、地方环保法律法规、环境影响评价技术导则和标准等要求，完成了《从化区中心城区污水处理厂二期工程环境影响报告表》，呈报生态环境主管部门审批。</p> <p><b>（二）现有项目（一期）工程内容概况</b></p> <p>中心城区污水处理厂位于从化区江埔街南方村，占地面积约 160 亩，根据《从化市城市总体规划中心城区规划修编》的要求以及《从化市中心城区生活污水处理工程分布实施计划方案》，在河东片区建设从化街口城区污水处理厂，污水处理总规模为 10 万吨/日，现有项目环评针对首期工程处理规模 5 万吨/日进行评价。该项</p>
------	---



目已于 2009 年 3 月 30 日取得原从化市环境保护局《关于从化中心城区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（从环批〔2009〕16 号），项目于 2010 年 6 月 30 日完成主体工程，于 2018 年 12 月取得排污许可证（证书编号 91440101304391717G007X）。并于 2019 年 6 月 16 日对从化中心城区污水处理厂进行了验收，取得《<从化市中心城区污水处理厂建设项目>竣工环境保护验收工作组意见》。目前中心城区污水处理厂已于 2025 年 7 月重新申领排污许可证（证书编号 91440101304391717G007X）。中心城区污水处理厂的纳污范围包含城北分区、老城区分区及城东分区，包含街口街老城区、城郊街老城区、江埔街及青苔坑泵站纳污范围内污水，总纳污范围面积约 41.0km<sup>2</sup>。

根据广州市整治黑臭河涌工作部署，中心厂污泥干化项目于 2019 年 11 月完成调试投入试运行，12 月 9 日完成合同完工验收。主要建设与现状处理规模相匹配的污泥减量化设施，包含新建污泥脱水干化车间 1 座，污泥车间内增设工艺相关设备，并进行管线迁改等。设计污泥处理规模 7.25 吨干固/天。根据《广州市从化区环境保护局关于明确污泥干化减量项目环评报告编写事宜的意见》，新增的污泥脱水干化车间因不涉及新建、扩建污水处理厂主体工程的项目，无需办理环境影响评价审批手续。

其工程中主体采用改良型 A2/O 氧化沟+纤维高效滤池+人工湿地处理工艺。出水水质执行国家一级 A 排放标准和广东省《污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，尾水再经人工湿地进行深度处理，进一步生态净化后排入小海河。

**表 2-1 从化区中心城区污水处理厂一期工程主要建（构）筑物一览表**

车间	构筑物	规格	数量	结构形式
现状一期工程系统的构筑	粗格栅间及提升泵站	296m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼
	细格栅间及沉砂池	510m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼
	改良型 A2/O 氧化沟	2 座合计 93.75m×55.2m×6m	2 座	钢筋砼
	二沉池	Φ38.8m×5.12m	2 座	钢筋砼
	配水井及回流污泥泵池	80 m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼
	中间水池	150 m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼
	高效纤维滤池	657 m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼
	出水消毒池	75 m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼

物	除臭系统：生物除臭滤池	55.9+79.8 m <sup>2</sup>	2 座	钢筋砼
	人工湿地	三级，10000 m <sup>2</sup>	1 座	/
	初雨沉淀池	1046 m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼
	风机房	240 m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼、框架
	脱水机房	350 m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼、框架
	污泥干化车间	353 m <sup>2</sup> ，H=12m	1 座	框架结构
辅助工程	综合楼	15.0m×28.0m 四层	1 座	钢筋砼、框架
	机修仓库	180m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼、框架
	变配电间	200m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼、框架
	门卫室	18m2	1 座	钢筋砼、框架

（三）二期工程与现有一期工程的依托关系

1、二期工程与现有工程为独立运行的污水处理工程，污水处理系统、污泥处理系统均根据污水处理规模分别设计，其中一期、二期共有的有中间水池（需拆除后异地重建）、粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、风机房和脱水机房的土建设施以及人工湿地，通过增加及更新设备以满足二期工程的处理规模。

（1）提升泵房：土建设施内现状已安装 6 台水泵，4 用 2 备，总提升规模为 20.7 万 m<sup>3</sup>/h，可以满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的提升水量要求，本次二期工程无需再增加污水泵。

（2）粗格栅：土建设施内共设有 3 台安装位置，现状已安装 2 台，本次二期工程再增加 1 台，单台粗格栅过流能力为 7.0 万 m<sup>3</sup>/d；现状 2 台粗格栅过流能力为 14.0 万 m<sup>3</sup>/d，本工程增设 1 台，合计总过流能力为 21.0 万 m<sup>3</sup>/d，能够满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的过流能力要求。

（3）细格栅：土建设施内共设有 3 台安装位置，现状已安装 2 台，本次二期工程再增加 1 台，单台细格栅过流能力为 7.0 万 m<sup>3</sup>/d；现状 2 台细格栅过流能力为 14.0 万 m<sup>3</sup>/d，本工程增设 1 台，合计总过流能力为 21.0 万 m<sup>3</sup>/d，能够满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的过流能力要求。

（4）旋流沉砂池：现状已安装 2 台旋流沉砂器，过流能力为 20.0 万 m<sup>3</sup>/d，能够满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的过流能力要求，本工程无需再增设旋流沉砂池。

（5）风机房：土建按二期一次性建设，设备分两期安装，首期已安装 5 万 m<sup>3</sup>/d 设备。本次建设将安装 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 设备。

	<p>(6) 脱水机房：土建按二期一次性完成建设，设备分两期安装，首期已安装 5 万 <math>\text{m}^3/\text{d}</math> 设备。本次建设将安装 7.5 万 <math>\text{m}^3/\text{d}</math> 设备。</p> <p>(7) 人工湿地：现状人工湿地长度 <math>L=170\text{m}</math>，宽度 <math>B=60\text{m}</math>，分为 8 个格，每格湿地的长度 <math>L=38</math>，宽度 <math>B=27.75\text{m}</math>，面积为 <math>1054.5\text{m}^2</math>，总面积合计为 <math>8436\text{m}^2</math>。从化中心厂一期工程的紫外消毒池出水进入人工湿地处理后排至小海河，实测水质数据显示消毒池出水的 <math>\text{BOD}_5 &lt; 5\text{mg/L}</math>，已经达到出水水质标准（<math>\text{BOD}_5=10\text{mg/L}</math>），即人工湿地不承担去除尾水中 <math>\text{BOD}_5</math> 的作用。同时，经复核现状一期人工湿地水力负荷为 <math>5.92\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{d})</math>，远大于规范要求的水力负荷上限值（即 <math>&lt; 0.5 \text{m}^3/(\text{m}^2 \text{d})</math>），人工湿地对尾水几乎没有处理能力，仅起到过滤的作用。在本工程实施后从化中心厂总处理规模为 12.5 万 <math>\text{m}^3/\text{d}</math>，届时人工湿地的水力负荷将达到 <math>14.81\text{m}^3/(\text{m}^2 \text{d})</math>，同样人工湿地对尾水中的 <math>\text{BOD}_5</math>、N、P 等污染物质几乎没有处理能力。因此，二期工程的建设不会对现状人工湿地的运行造成较大的影响，人工湿地仅起到过滤的作用，不承担污染物质去除的作用，且人工湿地前端构筑物的水质指标已经达到排放标准。</p> <p>人工湿地为保护流溪河水质的缓冲措施，人工湿地不承担出水污染物浓度达标国标一级 A 的去除功能，污水厂尾水经处理已达标，然后再经人工湿地系统深化处理出水排放。</p> <p>因此本次二期工程与一期工程共用的部分具有依托性。</p> <p>2、厂外收集的生活污水经污水管网进入粗格栅+提升泵站、细格栅及旋流沉砂池后，再根据运行需要调配至后续的生化系统中，即收纳的污水先满足一期工程的污水处理量，在满足一期工程处理负荷的前提下再分配污水至二期工程；一期工程和二期工程的进水水质一致，但一期工程和二期工程的污水处理设施独立运行。</p> <p>3、建成后一期、二期共用一个入河排污口。</p>
--	---

表 2-2 本次二期工程建成前后项目总体工程建设内容一览表

工程类别	现有一期工程	本次二期工程	建成后总体工程
占地面积	全厂占地面积 106064.2m <sup>2</sup>	二期工程位于现有厂区内，占地 41800 m <sup>2</sup>	全厂占地面积 106064.2m <sup>2</sup>
处理规模	5.0 万 m <sup>3</sup> /d	7.5 万 m <sup>3</sup> /d	12.5 万 m <sup>3</sup> /d
主体处理工艺	粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+改良型 A/A/O 氧化沟+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地	粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地	一期、二期处理工艺类似： 一期生化处理工艺主要采用改良型 A/A/O 氧化沟 二期处理工艺为：粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地
主体工程	1、粗格栅及提升泵站，1 座； 2、细格栅及旋流沉砂池，1 座； 3、A/A/O 氧化沟，2 座； 4、二沉池，2 座； 5、配水井及污泥回流泵房，1 座； 6、鼓风机房，1 座； 7、干化机房，1 座； 8、脱水机房，1 座； 9、紫外消毒池，1 座； 10、生物除臭滤池，4 座； 11、高效纤维滤池，1 座； 12、中间水池，1 座； 13、人工湿地，1 座； 14、初期雨水池，1 座。	1、A/A/O 生化池，新建 4 座； 2、二沉池，新建 2 座； 3、配水井及回流污泥泵站，新建 1 座； 4、中间水池，拆除后异地重建 1 座，安装设备满足一、二期流量需求，设计流量为 7850m <sup>3</sup> /h，其主要功能为中间提升，避免后续构筑物埋深过大； 5、高效纤维滤池，拆除后异地重建 1 座（用于一期工程），按设计规模 5.0 万 m <sup>3</sup> /d 设计；新建 1 座（用于二期工程），按设计规模 7.5 万 m <sup>3</sup> /d 设计； 6、出水消毒池，拆除后异地重建 1 座（用于一期工程），按设计规模 5.0 万 m <sup>3</sup> /d 设计；新建 1 座（用于二期工程），按设计规模 7.5 万 m <sup>3</sup> /d 设计，该单体为紫外消毒池、接触消毒池、尾水提升泵房合建； 7、污泥干化车间，新建 1 座； 8、除臭系统，新建 1 座； 9、粗格栅在现有土建上新增 1 台设备； 9、细格栅在现有土建上新增 1 台设备； 10、风机房，新增设备； 11、脱水机房，新增设备； 12、加药间，新建 1 座；	1、粗格栅及提升泵站，1 座； 2、细格栅及旋流沉砂池，1 座，增加设备； 3、A/A/O 生化池，6 座； 4、二沉池，4 座； 5、配水井及污泥回流泵房，2 座； 6、鼓风机房，1 座，增加设备； 7、干化机房，2 座； 8、脱水机房，1 座，增加设备； 9、紫外消毒池，2 座（拆除重建 1 座，新建 1 座）； 10、高效纤维滤池，2 座（拆除重建 1 座，新建 1 座） 11、中间水池，1 座（拆除后异地重建，一二期共用）； 12、生物除臭滤池，6 座； 13、人工湿地，1 座； 14、初期雨水池，1 座； 15、加药间，1 座； 16、变电所，1 座； 17、控制中心，1 座。

工程类别	现有一期工程	本次二期工程	建成后总体工程
		13、变电所，新建 1 座； 14、控制中心，新建 1 座； 15、生物除臭滤池，2 座。	
公辅工程	1、综合楼 1 座； 2、宿舍 1 座； 3、传达室 1 座； 4、机修仓库 1 座； 5、供水系统：市政供水管网提供； 6、供电系统：市政电网供电；	依托现有一期工程内容	1、综合楼 1 座； 2、宿舍 1 座； 3、传达室 1 座； 4、机修仓库 1 座； 5、供水系统：市政供水管网提供； 6、供电系统：市政电网供电；
环保工程	<b>1、废水处理系统：</b> 雨污分流系统、在线监控系统。 ①厂区外进水：纳污范围内的居民的生活污水。 ②厂区内进水：生活污水，细格栅反冲洗废水、污泥脱水间废水、生物除臭装置废水等生产废水。 ③处理工艺：采用“细格栅+旋流沉砂池+改良型 A/A/O 氧化沟+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺”工艺，均为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中规定的污水处理可行技术。 ④出水：废水处理达到国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值，本项目尾水再经人工湿地进行	<b>1、废水处理系统：</b> 雨污分流系统、在线监控系统。 ①厂区外进水：纳污范围内的居民的生活污水。 ②厂区内进水：生活污水，细格栅反冲洗废水、污泥脱水间废水、生物除臭装置废水等生产废水。 ③处理工艺：采用“细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺”工艺，均为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中规定的污水处理可行技术。 ④出水：废水处理达到国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值，本项目尾水再经人工湿地进行深度处理，进一步生态净化后排入小海河，然后汇入流溪河。	<b>1、废水处理系统：</b> 雨污分流系统、在线监控系统。 ①厂区外进水：纳污范围内的居民的生活污水。 ②厂区内进水：生活污水，细格栅反冲洗废水、污泥脱水间废水、生物除臭装置废水等生产废水。 ③处理工艺：采用“细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺”工艺，均为《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中规定的污水处理可行技术。 ④出水：废水处理达到国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值，本项目尾水再经人工湿地进行深度处理，进一步生态净化后排入小海河，然后

工程类别	现有一期工程	本次二期工程	建成后总体工程
	深度处理，进一步生态净化后排入小海河，然后汇入流溪河。		汇入流溪河。
	<p><b>2、废气：</b>设置 4 套生物除臭装置，对容易产生臭气的设备实行密封作业，粗格栅及提升泵房、细格栅、沉砂池、氧化沟等臭气经收集后经生物过滤的除臭设备处理后引至 4m 高排气筒排放（TA003、TA004）；污泥脱水机房和干化间臭气经收集后经除臭设备处理后引至 15m 高排气筒排放（TA001、TA002）</p>	<p><b>2、废气：</b>新增 2 套生物除臭装置，其中 5#生物过滤除臭装置用于处理二期生化池、配水井及污泥回流泵站产生的臭气，处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放；6#水洗+碱洗+生物过滤除臭装置用于二期污泥干化车间产生的臭气，处理后废气经 15m 高排气筒（DA002）排放；</p> <p>二期工程新增污泥在脱水机房产生的臭气则依托一期工程的 2#生物过滤除臭装置处理有，经原有 15m 排气筒（TA002）排放；</p> <p>二期工程新增废水在粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池产生的臭气则依托一期工程的 3#生物过滤除臭装置处理有，经原有 15m 排气筒（TA003）排放；</p>	<p><b>2、废气：</b>共设有 6 套生物除臭装置，对容易产生臭气的设备实行密封作业，其中粗格栅及提升泵房、细格栅、沉砂池、氧化沟等臭气经收集后经生物过滤的除臭设备处理后引至 4m 高排气筒排放（TA003、TA004）；污泥脱水机房和一期干化间臭气经收集后经除臭设备处理后引至 15m 高排气筒排放（TA001、TA002）；</p> <p>二期生化池、配水井及污泥回流泵站产生的臭气，经 5#生物过滤除臭装置处理后废气经 15m 高排气筒（DA001）排放；</p> <p>二期污泥干化车间产生的臭气经 6#水洗+碱洗+生物过滤除臭装置处理后废气经 15m 高排气筒（DA002）排放。</p>
	<p><b>3、固废：</b>污泥采用“机械脱水+低温热干化工艺”处理工艺，处理后污泥含水率<math>\leq 40\%</math>后，污泥经脱水干化后运至广州市珠江水泥有限公司、广州市越堡水泥有限公司、广州华润热电有限公司进行处理。</p>	<p><b>3、固废：</b>新增污泥采用“机械脱水+低温热干化工艺”处理工艺，处理后污泥含水率<math>\leq 40\%</math>后，污泥经脱水干化后运至垃圾焚烧厂、热力电厂、水泥厂进行掺烧处理，或交由有资质的第三方进行多途径资源化处理。</p>	<p><b>3、固废：</b>污泥采用“机械脱水+低温热干化工艺”处理工艺，处理后污泥含水率<math>\leq 40\%</math>后，污泥经脱水干化后运至垃圾焚烧厂、热力电厂、水泥厂进行掺烧处理，或交由有资质的第三方进行多途径资源化处理。</p>
	<p><b>4、噪声：</b>合理布局、安装消声器、采取减振、隔声等措施。</p>	<p><b>4、噪声：</b>合理布局、安装消声器、采取减振、隔声等措施。</p>	<p><b>3、噪声：</b>合理布局、安装消声器、采取减振、隔声等措施。</p>
	<p><b>5、地下水：</b>厂区内进行分区防渗。</p>	<p><b>5、地下水：</b>厂区内进行分区防渗。</p>	<p><b>4、地下水：</b>厂区内进行分区防渗。</p>
	<p><b>6、环境风险：</b>设置 1 座初雨沉淀池，有效容积为 1046m<sup>3</sup>。设有 1 座危废暂存间，面</p>	<p><b>6、环境风险：</b>依托一期的初雨沉淀池，有效容积为 1046m<sup>3</sup>；依托一期的危废暂存间，面积约为</p>	<p><b>5、环境风险：</b>厂内共设有 1 座事故池，有效容积为 1046m<sup>3</sup>。1 座危废暂存间，面积约</p>

工程类别	现有一期工程	本次二期工程	建成后总体工程
	积约为 10m <sup>2</sup> 。	10m <sup>2</sup> 。	为 10m <sup>2</sup> 。
入河排污口信息	<p>入河排污口位置： 位于小海河，排污口地理坐标位：东经 113.5765306°，北纬 23.52704333°</p> <p>入河排污口尺寸、流量信息： 处理达标尾水通过管道连续排入小海河，然后汇入流溪河。</p>	依托一期的入河排污口	<p>入河排污口位置： 位于小海河，排污口地理坐标位：东经 113.5765306°，北纬 23.52704333°</p> <p>入河排污口尺寸、流量信息： 处理达标尾水通过管道连续排入小海河，然后汇入流溪河。</p>

建设内容

(四) 二期项目工程内容概况

1、项目组成概况

本项目将于广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内），二期工程的总投资约 39341.57 万元，整个厂区总占地面积约为 106061.79m<sup>2</sup>，其中本次二期工程占地面积约为 4.18ha。二期工程建设模式采用地上污水处理厂，污水处理工艺采用细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺；污泥处理推荐采用机械脱水+热干化工艺。本次二期工程将新建新建 A/A/O 生化池、二沉池，高效纤维滤池、消毒池等。

2、厂区主要建（构）筑物一览表

项目二期工程的主要建（构）筑物如下表所示：

表 2-3 从化区中心城区污水处理厂二期工程主要建（构）筑物一览表

车间	构筑物	规格	数量	结构形式	备注
二期工程系统的构筑物	A/A/O 生化池（A1）	138m×27.5m×9.0m	2 座	钢筋砼	有效水深 7.0m，地下 6.0m，地上 3.0m
	A/A/O 生化池（A2）	125m×17m×9.0m	1 座	钢筋砼	有效水深 7.0m，地下 6.0m，地上 3.0m
	A/A/O 生化池（A3）	96m×17m×9.0m	1 座	钢筋砼	有效水深 7.0m，地下 6.0m，地上 3.0m
	二沉池	φ48m×5.0m	2 座	钢筋砼	有效水深 4.5m，地下 3.7m，地上 1.3m
	配水井及回流污泥泵站	占地 105m <sup>2</sup> ，H=9.05m	1 座	钢筋砼	地下 5.9m，地上 7.85m
	中间水池	16.0m×10.0m，H=9.05m	1 座	钢筋砼	地下 2.3m，地上 6.75m
	高效纤维滤池	691m <sup>2</sup> ，H=10.15m	1 座	钢筋砼	地下 1.75m，地上 8.4m
	出水消毒池	90m <sup>2</sup> ，H=4.58m	1 座	钢筋砼	地下 1.75m，地上 2.83m
	除臭系统	90m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼、框架	
	污泥干化车间	576m <sup>2</sup> ，H=12m，地上	1 座	钢筋砼、框架	
	变电所	25.0m×6.0m×5.0m	1 座	钢筋砼、框架	新建地上建筑
	加药间	20.0m×10.0m×5.0m	1 座	钢筋砼、框架	新建地上建筑
	控制中心	22.54m×15m×10m，两层	1 座	钢筋砼、框架	新建地上建筑
依托一期建筑及设施	粗格栅及提升泵房	296m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼	一期已建设土建设施，本期增加设备
	细格栅及沉砂池	510m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼	
	风机房	240m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼、框架	



	脱水机房	350m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼、框架	
	人工湿地	三级, 19766m <sup>2</sup>	1 座	/	依托一期设施
拆除重建	中间水池	150m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼	一期构筑物拆除后异地重建
	高效纤维滤池	657m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼	
	出水消毒池	75m <sup>2</sup>	1 座	钢筋砼	
辅助工程	综合楼	15.0m×28.0m 四层	1 座	钢筋砼、框架	一期构筑物, 二期工程依托使用
	机修仓库	16.0m×8.0m×4.8m	1 座	钢筋砼、框架	
	变配电间	12.0m×6.0m×4.8m	1 座	钢筋砼、框架	
	传达室	6.0m×4.0m×4.2m	1 座	钢筋砼、框架	

本次二期工程拟依托一期工程的粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、风机房和脱水机房的土建设施, 通过增加及更新设备以满足二期工程处理规模。

(1) 提升泵房: 现状已安装 6 台水泵 (3 大 3 小, 大泵参数: Q=2875m<sup>3</sup>/h, H=17.5m; 大小泵参数: Q=1440m<sup>3</sup>/h, H=17.5m), 4 用 2 备, 总提升规模为 20.7 万 m<sup>3</sup>/h, 可以满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的提升水量要求, 本工程无需再增加污水泵。

(2) 粗格栅: 共 3 台安装位置, 现状已安装 2 台, 本工程再增加 1 台, 单台粗格栅参数为: 栅宽 1.5m、渠宽 1.6m、栅缝 20mm、栅前水位 2.15m, 过流能力为 7.0 万 m<sup>3</sup>/d; 现状 2 台粗格栅过流能力为 14.0 万 m<sup>3</sup>/d, 本工程增设 1 台, 合计总过流能力为 21.0 万 m<sup>3</sup>/d, 能够满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的过流能力要求。

(3) 细格栅: 共 3 台安装位置, 现状已安装 2 台, 本工程再增加 1 台, 单台细格栅参数为: 栅宽 2.0m、渠宽 2.1m、栅缝 10mm, 过流能力为 7.0 万 m<sup>3</sup>/d; 现状 2 台细格栅过流能力为 14.0 万 m<sup>3</sup>/d, 本工程增设 1 台, 合计总过流能力为 21.0 万 m<sup>3</sup>/d, 能够满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的过流能力要求。

(4) 旋流沉砂池: 现状已安装 2 台旋流沉砂器, 处理量 Q=4167m<sup>3</sup>/h/台, 现状 2 台旋流沉砂器过流能力为 20.0 万 m<sup>3</sup>/d, 能够满足一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 的过流能力要求, 本工程无需再增设旋流沉砂池。

(5) 风机房: 土建按二期一次性建设, 设备分两期安装, 首期已安装 5 万 m<sup>3</sup>/d 设备。本次建设将安装 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 设备。

(6) 脱水机房: 土建按二期一次性完成建设, 设备分两期安装, 首期已安装 5

万 m<sup>3</sup>/d 设备。本次建设将安装 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 设备。

### 3、纳污范围及处理规模说明

#### (1) 项目纳污范围

从化区污水处理系统规划范围及总体布局从化区共划分 6 个污水处理系统。分别是：①中心城区污水处理系统、②太平镇污水处理系统、③整头镇污水处理系统、④温泉镇污水处理系统、⑤良口镇污水处理系统、⑥吕田镇污水处理系统。

中心城区污水处理厂的纳污范围包含城北分区、老城区分区及城东分区，包含街口街老城区、城郊街老城区、江埔街及青苔坑泵站纳污范围内的居民生活污水，总纳污范围面积约 41.0 平方公里。



图 2-1 中心城区规划污水处理厂纳污范围图

#### (2) 处理规模

根据广州市水务发展“十四五”规划，从化区中心污水厂近期 2025 年二期建设规模调整为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d。

##### ①人均综合指标法（用水量折算法）

根据《从化区给水专项规划（修编）》，2025 年中心城区规划城镇人口用户指

标选取 0.60 万 m<sup>3</sup>/(万人·d)，农村用户指标取 0.35 万 m<sup>3</sup>/(万人·d)；供水日变化系数 K<sub>d</sub> 取 1.2；近期供水管网漏损率取 12%，远期取 10%；城市综合生活污水排放系数取 0.85；地下水渗入系数 0.15。计算结果如下表所示：

**表 2-4 中心城区近期污水量预测表（人均综合指标法）**

序号	项目	城镇	农村	合计
1	计算服务人口（万人）	25	15	40
2	用水量指标（L/cap·d）	600	350	506.25
3	供水漏损率	0.12	0.12	0.12
4	实际综合用水量指标 （总用水-漏损）（L/人·d）	528	308	445.5
5	最高日综合生活用水量（m <sup>3</sup> /d）	132000	46200	178200
6	日变化系数	1.2	1.2	1.2
7	平均日供水量（m <sup>3</sup> /d）	110000	38500	148500
8	污水排放系数	0.85	0.85	0.85
9	污水收集率	1	0.7	
10	地下水渗入系数	0.15	0.15	0.15
11	预测理论污水量（m <sup>3</sup> /d）	107525	26343.63	<b>133868.6</b>

## ②综合生活污水指标法

根据《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》，从化中心城区人均综合生活污水量指标为 250~350L/cap/d，本工程取 350L/cap/d；农村区域人均综合生活污水量指标为 80~180L/cap/d，本工程取 80L/cap/d；工业废水的单位废水量指标为 12~109m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>/d，本工程取 65m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>/d；地下水渗入系数 0.15。中心城区 2035 年规划工业用地面积为 1157.55hm<sup>2</sup>，近期按开发 10%计，即 2025 年规划工业用地面积为 115.755hm<sup>2</sup>。计算结果如下表所示：

**表 2-5 中心城区近期污水量预测表（综合生活污水指标法）**

序号	项目	城镇	农村	工业废水	合计
1	计算服务人口（万人）	25	15	/	40
2	人均综合生活污水量指标 （L/cap·d）	350	80	/	248.75
3	预测生活污水量（m <sup>3</sup> /d）	87500	12000	/	99500
4	单位废水量指标（m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> /d）	/	/	42	42
5	工业用地面积（hm <sup>2</sup> ）	/	/	115.76	115.76

6	工业废水量 (m <sup>3</sup> /d)	/	/	4861.71	4861.71
	污水收集率	1.0	0.7	1.0	
7	地下水渗入系数	0.15	0.15	0.15	0.15
8	预测理论污水量 (m <sup>3</sup> /d)	100625	9660	5590.97	<b>115876</b>

通过分析可得，2025 年中心城区污水量取两种计算方法的中间值为 12.49 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理设施均为从化水质净化厂+中心城区污水处理厂+分散农污设施处理，其中从化水质净化厂规模 1.6 万 m<sup>3</sup>/d，分散农污处理规模约 0.79 万 m<sup>3</sup>/d，故中心厂纳污范围内 2025 年预测污水量为 10.1 万 m<sup>3</sup>/d。

从化中心厂二期建设时限是 2024~2026 年，即 2026 年年底才能建成通水，根据广州市排水管理条例，污水厂建成后 5 年内不得再进行扩建，因此，从化中心厂二期工程服务期限至少至 2026+5 年=2031 年。

根据从化区排水专项规划：从化中心城区污水处理厂 2025 扩建至 10 万 m<sup>3</sup>/d，2035 扩建至 14 万 m<sup>3</sup>/d。采用内插法计算，2031 年从化中心厂的规模为 10+0.4×60 万 m<sup>3</sup>/d=12.40 万 m<sup>3</sup>/d，即二期工程至少为 12.40-5.0 万 m<sup>3</sup>/d=7.4 万 m<sup>3</sup>/d，取 7.5 万 m<sup>3</sup>/d。

为满足规划要求及便于运营管理，建议从化中心厂二期工程新建 3 条生产线系列（即 2 套 A1 设备、1 套 A2+A3 设备，共 3 条生产线），每个系列规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d，3 个系列规模合计为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，在项目现有实施条件的前期下，近期中心厂二期建设规模定为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d。

#### 4、主要设备

本次二期工程主要新增设备如下表所示：

**表 2-6 二期工程新增污水处理设备一览表**

序号	单体	名称	规格、型号	数量	单位	备注
1	细格栅、旋流沉砂池	孔板式细格栅	B=1.2m, b=6mm, N=4kW	1	套	/
2	AAO 生化池	潜水搅拌器	φ=1.6m, N=2.2kw	4	台	厌氧区，3 用 1 备
3		潜水搅拌器	φ=1.6m, N=4kw	4	台	缺氧区，3 用 1 备
4		潜水搅拌器	φ=1.6m, N=5kw	8	台	缺氧区，6 用 2 备
5		微孔曝气管	氧利用率>25%， q>3m <sup>3</sup> /h 个	3600	根	φ65×1000mm

	6		手电两用闸门	B×H=800×800, H=1.2m, N=0.75kW	3	个	进水
	7		旋转回流门	B×H=1000×6000, N=0.75kW	3	个	混合液回流; 配启闭机
	8	二沉池及污泥回流泵站	中心传动吸刮泥机	Φ=48m, 池深 5.0m N=0.75kW	2	台	/
	9		排渣堰门	500×600mm	3	套	/
	10		浮渣斗		3	套	/
	11		污泥回流泵	Q=1300m³/h, H=10m, P=40kW	3	台	2 用 1 备
	13		电动葫芦	起吊重量 2T, 起升高度 10m, 行程 10 米, N=3.0kW	1	台	/
	14		铸铁镶铜闸门	Φ700, N=1.2kW	2	台	配启闭机
	15		铸铁镶铜闸门	Φ900, N=1.2kW	2	台	配启闭机
	16		铸铁镶铜闸门	Φ500, N=1.2kW	1	台	配启闭机
	17		铸铁镶铜闸门	Φ600, N=1.2kW	1	台	配启闭机
	18	中间提升泵房	潜水泵	Q=1570m³/h, H=7.5m, P=55kW	7	套	5 用 2 备
	19		电动葫芦	起吊重量 2T, 起升高度 5m, 行程 10 米, N=3kW	1	台	/
	20	一期迁改重建滤池	罗茨风机	Q=23.0m³/min, 风压 50kpa, N=37KW	3	台	2 用 1 备
	21		反冲洗泵	Q=280m³/h, H=11m, P=19kW	2	台	1 用 1 备
	22		电动蝶阀	DN400, N=0.55KW	6	台	清水出水阀
	23		电动蝶阀	DN350, N=0.25KW	6	台	反洗进水水阀
	24		电动蝶阀	DN300, N=0.25KW	6	台	/
	25		电动蝶阀	DN400, N=0.25KW	6	台	/
	26		电动蝶阀	DN300, N=0.25KW	6	台	/
	27		铸铁镶铜闸门	300×300	6	台	/
	28		电磁阀	DN40N=0.1kw	6	台	/
	29		电动单梁桥式起重機	起吊重量 2T, 起升高度 5m, 行程 8 米, N=4.5kW	1	台	/
	30		轴流风机	Q=7355m³/h, N=0.55KW	2	台	配隔音罩
	31	二期新建滤池	罗茨风机	Q=30m³/min, 风压 50kpa, N=37KW	3	台	2 用 1 备
	32		反冲洗泵	Q=300m³/h, H=11m, P=30kW	3	台	2 用 1 备
	33		电动蝶阀	DN400, N=0.55KW	6	台	清水出水阀
	34		电动蝶阀	DN350, N=0.25KW	6	台	反洗进水水阀

	35		电动蝶阀	DN300, N=0.25KW	6	台	/
	36		电动蝶阀	DN400, N=0.25KW	6	台	/
	37		电动蝶阀	DN300, N=0.25KW	6	台	/
	38		铸铁镶铜闸门	300×300	6	台	/
	39		电磁阀	DN40, N=0.1kw	6	台	/
	40		电动单梁桥式起重 机	起吊重量 2T, 起升高度 5m, 行程 8 米, N=4.5kW	1	台	/
	41		轴流风机	Q=7355m <sup>3</sup> /h, N=0.55KW	2	台	配隔音罩
	42	一期重建消毒池	紫外消毒装置	P=32kW	1	台	/
	43		电动葫芦	起吊重量 0.5T, 起升高度 6m, 行程 8 米, N=1kW	1	台	/
	44		清水泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=15m, P=3.7kW	4	套	2 用 2 备
	45		铸铁镶铜闸门	D1400	1	套	/
	46	二期新建消毒池	紫外消毒装置	P=32kW	2	台	/
	47		电动葫芦	起吊重量 0.5T, 起升高度 6m, 行程 8 米, N=1kW	1	台	/
	48		清水泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=15m, P=3.7kW	4	套	2 用 2 备
	49		铸铁镶铜闸门	D1400	1	套	/
	50		次氯酸钠隔膜加药泵	Q=0~13L/h, p=0.2MPa, P=0.18kW	2	台	变备频, 1 用 1 备
	51		次氯酸钠储药罐	V=5m <sup>3</sup>	2	只	/
	52		超声波液位计	0~5m	2	只	/
	53		电磁流量计	DN20, PN1.0Mpa, 0~20m <sup>3</sup> /h	1	个	用于给接触消毒池加药分管
	54	脱水机房	浓缩离心脱水机	77m <sup>3</sup> /h, 50kw	1	台	/
	55		剩余污泥泵	80m <sup>3</sup> /h, 10kw	1	台	/
	56	鼓风机房	磁悬浮鼓风机	Q=135m <sup>3</sup> /min, P=0.6bar, N=160kW, 风冷式	3	套	2 用 1 备; 变频
	57	污泥干化车间	调质池搅拌器	D2000, N=7.5kW	1	套	/
	58		混凝剂储罐	V=20m <sup>3</sup> , N=3kW	1	套	/
	59		絮凝剂加药泵	Q=4m <sup>3</sup> /h, P=2bar, N=2.2kW	2	套	/
	60		混凝剂接卸泵	Q=20m <sup>3</sup> /h, H=18m, N=1.5kW	1	套	/
	61		混凝剂加药泵	Q=6m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=2.2kW	1	套	/

	62		切割机	Q=100m <sup>3</sup> /h, N=3kW	2	套	/
	63		污泥进料泵	Q=90m <sup>3</sup> /h, P=10bar, N=37kW	2	套	/
	64		压榨泵	Q=40m <sup>3</sup> /h, H=100m, N=18.5kW	2	套	/
	65		加热泵	Q=270m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=30kW	2	套	/
	66		热水循环泵	Q=240m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=18.5kW	1	套	/
	67		水源热泵	制热量 1360kW, N=484kW	1	套	/
	68		真空泵	51m <sup>3</sup> /min, 15KPa, N=75kW	2	套	/
	69		冷却水泵	Q=200m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=18.5kW	2	套	/
	70		螺杆式空压机	3.2m <sup>3</sup> /min, P=10bar, N=22kW	2	套	/
	71		螺旋输送机	20t/h, L=13.5m, N=15kW	2	套	/
	72		刮板输送机	20t/h, N=22kW	1	套	/
	73		干污泥料仓	V=50m <sup>3</sup> , N=15kW	1	套	/
	74	除臭	除臭设施	风量 q=7500m <sup>3</sup> /h, N=27kW	1	套	/
	75		除臭设施	风量 q=15000m <sup>3</sup> /h, N=32.4kW	1	套	/
	76	二期新建加药间	PAM 高分子制备系统	制备能力 1.2m <sup>3</sup> /h, 制备浓度 2g/L, 制备箱体, 电机功率 3.2kW	2	套	变频, 1 用 1 备
	77		PAM 螺旋杆加药泵	螺杆泵, 2500L/h, 3 bar, 2.2kW, 2+1, 变频控制	3	台	2 用 1 备
	78		PAM 螺旋杆加药泵	螺杆泵, 400L/h, 3bar, 2.2kW, 变频控制	2	台	1 用 1 备
	79		制备装置出液隔离阀、放空阀	UPVCDN50 手动球阀	3	台	/
	80		转子流量计	DN32	1	台	/
	81		超声波液位计	0~5m	2	只	加药系统
	82		电磁流量计	DN40, PN1.0Mpa, 0~20m <sup>3</sup> /h	1	个	用于给高效沉淀池加药
	83		电磁流量计	DN32, PN1.0Mpa, 0~20m <sup>3</sup> /h	1	个	用于给高效沉淀池加药
	84		电磁流量计	DN20, PN1.0Mpa, 0~20m <sup>3</sup> /h	1	个	/
	85		电磁阀	DN50, PN1.0Mpa	4	个	用于进药、进水总管
	86		硫酸铝投加泵隔离阀门	UPVC 手动球阀, 口径低于 DN50	1	批	/
	87		硫酸铝隔膜加药泵	计量隔膜泵, 400L/h, 3bar, 0.37kW	3	台	变频, 备 2 用 1

88	硫酸铝隔膜加药泵	计量隔膜泵, 150L/h, 3bar, 0.37kW	2	台	变频, 备 1 用 1
89	硫酸铝卸药泵	Q=40.0m <sup>3</sup> /h, H=8m, N=2.2kW	2	台	1 用 1 备, 用于投药管;
90	折浆搅拌器	N=5.5kW	2	只	贮药池
91	超声波液位计	0~3m	2	只	贮药池
92	电磁流量计	DN15, PN1.0Mpa, 0~20m <sup>3</sup> /h, 4~20mA	1	个	用于给高效沉淀池加药分管
93	电磁流量计	DN20, PN1.0Mpa, 0~20m <sup>3</sup> /h, 4~20mA	2	个	用于给高效沉淀池加药分管
94	电磁阀	DN40, PN1.0Mpa	2	个	用于进药管到泵
95	电磁阀	DN50, PN1.0Mpa	4	个	用于进药总管, 中水总管
96	挥发氯吸收装置	300kg/h, 一次最大吸收量 500kg, N=5.5kW	1	套	/
97	废液泵	Q=10L/h, H=2bar, N=0.37kW	1	个	用于排水沟废液排出

## 5、污水处理主要药剂使用情况

根据建设单位提供的资料, 项目二期工程建成前后污水处理药剂使用情况如下表所示:

**表 2-7 二期工程建成前后主要污水处理药剂使用情况一览表**

药剂名称	现有一期工程 (t/a)	本次二期 (t/a)	合计 (t/a)	最大储存量 (t)	规格	储存位置
聚丙烯酰胺 (PAM)	24.5	36.5	61	2.5	25kg/袋	加药间
硫酸铝 (7.5%)	2080	3121	5201	60	30m <sup>3</sup> 储罐, 2 个	加药间
乙酸钠 (20%)	2034	3051	5085	60	30m <sup>3</sup> 储罐, 3 个	加药间
次氯酸钠 (5%)	0	365	365	10	5m <sup>3</sup> 储罐, 2 个	消毒间

本项目设有化验室, 主要对污水厂每日进出水水质及出厂污泥的含水量等指标进行日常取样、检测和分析, 分析方法使用快速法, 所用试剂均为预制管, 不是用单独的化学试剂。

本项目使用的水处理药剂的主要理化性质如下表所示:

**表 2-8 主要水处理药剂及化验室试剂理化性质表**

序号	试剂名称	理化性质
1	聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺 (PAM) 为水溶性高分子聚合物, 不溶于大多数有机溶剂, 具有良好的絮凝性, 可以降低液体之间的摩擦阻力。



2	硫酸铝	化学式为 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ，分子量约为 342.15，常以结晶水合物形式存在，分子式为 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 。外观通常为白色、无味、有光泽的晶体或粉末，易吸湿，密度 $2.71\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 $770^\circ\text{C}$ ；溶于水，微溶于醇。硫酸铝受热分解为 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SO}_2$ 和 $\text{O}_2$ ；水溶液呈酸性，加热可促进水解并产生氢氧化铝沉淀。
3	乙酸钠	无色无味的结晶体，相对密度为 $1.528\text{g}/\text{cm}^3$ ，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。 $123^\circ\text{C}$ 时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道。水中发生水解。显碱性。
4	次氯酸钠	次氯酸钠为微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，为强碱弱酸盐。 $20^\circ\text{C}$ 时相对密度为 $1.25\text{g}/\text{mL}$ ，沸点为 $111^\circ\text{C}$ ，熔点 $-16^\circ\text{C}$ ，可溶于水。

## 6、设计进出水水质

### （1）设计进水水质

从化中心城区污水处理系统主要以综合生活污水为主，中心场一期设计进水水质与近几年的进水水质情况分析如下表所示：

**表 2-9 现状污水处理厂 2022~2023 年进水水质分析   单位：mg/L**

年份	类别	BOD <sub>5</sub>	CODcr	SS	T-N	NH <sub>3</sub> -N	T-P
2022 年	原设计进水水质	130	250	160	30	25	4
	85%	115	276	88	31.6	25.71	4.91
	90%	125	308	92	32.79	26.84	5.39
	95%	154.3	365	98	34.66	28.43	6.17
	最大值	249.6	575	132	41.44	36.02	8.42
	最小值	8.7	27.7	40	5.73	4.23	0.53
	平均值	79.24	193	75.1	24.73	19.44	3.46
	超设计次数	32	84	0	85	66	118
	实际水质平均值与设计水质指标比值	0.61	0.77	0.47	0.82	0.78	0.86
2023 年	85%	163	354	130	36.8	31.5	6.83
	90%	180	406	154	38.1	32.8	7.76
	95%	195.8	467	178	41.1	34.2	8.69
	最大值	303.8	830	376	46.9	39.2	12.7
	最小值	26.3	53	40	8.99	4.91	1
	平均值	112	261	103.9	28.57	23.02	4.97
	超设计次数	91	184	32	0	134	22
	实际水质平均值与设计水质指标比值	0.86	1.04	0.65	0.95	0.92	1.24

结合现状中心厂设计、运行进水水质和从化区周边已建污水厂的设计水质，结合进水保证率、进水污染物水质浓度月均值数据以及中心厂一期设计进水水质分析，SS 满足进水保证率 90%，而在 85%保证率下 BOD<sub>5</sub>、COD、TN、NH<sub>3</sub>-N 及 TP 值均超过中心厂一期设计进水水质，考虑到未来管网覆盖率的上升以及雨污分流工程的推进，进水水质还将进一步上升，故中心厂二期工程进水水质确定如下：

**表 2-10 二期工程设计进水水质情况 单位：mg/L**

污染物名称	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
从化中心厂一期设计进水水质	130	250	160	30	25	4
二期设计进水水质	180	360	160	40	32	7

## (2) 设计出水水质

通过对中心污水厂设计出水水质、污水厂实际运行出水水质进行分析论证，并结合《广州市水务发展“十四五”规划》相关规定，确定从化中心厂污水厂二期工程的设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

**表 2-11 一期工程出水水质情况 单位：mg/L**

项目		COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
现状一期出水设计水质		≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
2022 年	平均值	10.8	1.1	4.8	0.4	6.4	0.2
	最大值	26.9	2.1	6.2	1.5	12	0.4
	最小值	3.5	0.3	4	0	1.8	0
2023 年	平均值	8.82	0.79	4.58	0.19	6.51	0.18
	最大值	24.6	2	8	1.9	10.82	0.42
	最小值	2.41	0.3	2	0.025	2.33	0.03

污水厂实际出水能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中 A 类和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严要求。

**表 2-12 二期工程设计出水水质情况 单位：mg/L**

污染物名称	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
GB18918-2002 一级标	10	50	10	15	5	0.5

准中 A 类						
DB44/26-2001 第二时段 一级标准	20	40	20	/	10	0.5
二期工程设计出水水质	10	40	10	15	5	0.5

## 7、工作制度和劳动定员

本次二期工程将新增人员 20 人，年运营 365 天，采取三班 8 小时工作制。

## 8、公用工程

### (1) 给排水系统

**给水：**本项目用水均由市政供水管网统一供应。

**排水：**项目厂区采取“雨污分流、清污分流制”。厂区排水系统分为雨水排水系统、废水排水系统。厂区雨水由道路雨水口收集后汇入雨水管道，向南就近排入小海河。厂区内生活污水以及生产污水等经厂内污水管道收集后，经厂区污水管道排入厂内进水泵房，提升至细格栅前进入二级生化系统。

### (2) 项目其他能耗说明

项目用电由当地市政电网供给，二期工程新增年耗电预计为 1051.63 万千瓦时。

## 9、项目平面布局

从化中心城区污水厂一期建设时已将用地红线按远期统筹考虑，各功能分区基本成型，在二期工程建设时，按照一期已分区好的预留用地进行布置，可基本满足污水处理要求。由于新标准对生化处理停留时间提出更高要求，同时本次规模按照 7.5 万吨/天考虑，采用与一期相同工艺，A/A/O 生化池+二沉池+深度处理布置占地面积较大，该方案所需用地比一期工程时预留用地要求更高，因此需要局部考虑迁改一期部分构筑物，如深度处理及消毒池等。

### (1) 厂区平面布置与功能分区

根据从化中心厂污水处理厂规划用地现状在总平面中按照进出水方向和处理工艺要求，将污水厂分为五大功能区：综合办公楼厂前区、附属设施中心、预处理及污泥干化处理中心、生化处理中心及深度处理区。

现状粗格栅及提升泵房可满足二期工程需求，细格栅及沉砂池、风机房及脱水机房土建可满足需求，新增本期设备。

二期工程新建构筑物包含 AAO 生化池、二沉池、配水井及回流污泥泵站、中

间水池、高效纤维滤池、出水消毒池、污泥干化车间。

二期不布置人工湿地，一二期尾水均通过一期湿地后再排入小海河。

一期高效纤维滤池构筑物迁改至综合楼东侧的深度处理区。

二期构筑物（右图青色构筑物）的布置基本遵循原有功能分区的原则自西向东布置在预留空地内，被道路分隔为污水处理区、深度处理区。生产构筑物按三组生产线进行布置，建成后全厂共 5 条生产线，运行较为灵活。

新建干化车间位于粗格栅南侧预留空地内。

## **10、四至情况**

从化中心城区污水处理厂地块西南侧、南侧临近佛清从高速；地块北侧及东北侧 21m 为防汛路，隔防汛路为小海河；项目地块东南侧为林地。项目四至情况详见附图 2。

## **11、与现状厂区的衔接**

### **（1）二期工程进水与现状厂区的衔接**

根据设计资料，从化中心城区污水厂现状进水主干管为一根 D1650 的混凝土管道，在粗格栅前变为 D2020×14 钢管进入格栅。按照 D1650 管径，最大充满度 0.75 时，过流能力 21.1 万 m<sup>3</sup>/d，可以满足规模 14.1 万 m<sup>3</sup>/d 的污水过流。若管道承压，过流能力会进一步上升，可以满足远期需求。

一期沉砂池通过工艺管线分流 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 至二期生化池进水，即一期、二期分为独立的系统运行，互不影响。

### **（2）二期工程出水与现状厂区的衔接**

从化中心城区污水厂二期工程处理尾水与一期相同，消毒处理后续接入人工湿地，处理后就近排入小海河。人工湿地出水管为 DN1400，与初雨沉淀池 DN1500 出水管合并后，汇为一根尾水管道（外管径 DN2000，内径 DN1800）排入小海河。按照 DN1400 管径，最大充满度 0.75 时，过流能力 13.6 万 m<sup>3</sup>/d，即可以满足规模 9.1 万 m<sup>3</sup>/d 的污水过流；按照 DN2000 管径，最大充满度 0.75 时，过流能力 35.2 万 m<sup>3</sup>/d，可以满足规模 23.5 万 m<sup>3</sup>/d 的污水过流。因此中心污水厂二期管道接入尾水总管，可满足过流要求。

### **（3）一期构筑物拆除方案**

根据二期工程厂区总平面布置图，一期高效纤维滤池与二期生化池用地冲突、一期消毒池与二期二沉用地冲突，因此，需拆除一期高效纤维滤池和消毒池，然后在厂区东北角迁建高效纤维滤池和消毒池，同时新建二期的高效纤维滤池和消毒池。一、二期搭接方案，主要是预处理段增加粗格栅、细格栅设备，需要采取气囊封堵、临时导水、蛙人作业和有毒有害气体检测等措施；一期中间水池、纤维滤池和消毒池迁建后，需将现状二沉池出水改接至一期迁建中间水池，采取气囊封堵、临时导水和有毒有害气体检测等措施保证一二期有效衔接，且不停产。一期、二期搭接方案总图详见下图 2-2。

## **12、水平衡说明**

### **①生活用水**

项目办公楼设置办公室、值班宿舍、食堂等辅助设施，因此会产生办公生活污水。本项目新增聘用工作人员 20 人，厂区内设员工宿舍和食堂，污水处理厂年运行 365 天。员工生活用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中办公楼“有食堂和浴室的用水定额先进值（ $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ）”进行核算，则二期项目新增员工生活用水量为  $0.82\text{m}^3/\text{d}$ （即  $300\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水产生系数取值 0.9，则生活污水产生量为  $0.74\text{m}^3/\text{d}$ （即  $270\text{m}^3/\text{a}$ ）。

本项目产生的生活污水经化粪池预处理后由厂区污水管网收集纳入本项目污水处理系统，经本项目污水处理厂处理达标后排放。

### **②化验室废水**

本项目设有化验室，主要对污水厂每日进出水水质及出厂污泥的含水量等指标进行日常取样、检测和分析，分析方法使用快速法，所用试剂均为预制管。化验室每日约进行 20 次水质检测，预制管需润洗一次，每天用水量约为  $15\text{L}/\text{d}$ ，产污系数按 0.9 计，则化验室废水的产生量约为  $0.0135\text{m}^3/\text{d}$ ， $4.93\text{m}^3/\text{a}$ ，产生量较小，将作为废液与化验室废试剂一并委托有资质单位进行处理。

### **③药剂投加用水及药剂带入量**

#### **1) PAM 药剂溶解用水量**

本项目使用的 PAM 为固体粉剂，在使用前需先加水溶解，根据建设单位提供的资料，加水量约为  $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ，即  $28.8\text{m}^3/\text{d}$ 。添加用水主要来源于污水处理厂经处理

及消毒后的尾水。

## 2) 药剂带入量

本项目使用的硫酸铝（7.5%）、乙酸钠（20%）、次氯酸钠（5%）均为液体，根据其使用量计算可得药剂带入水量约为 15.50m<sup>3</sup>/d。

则药剂带入水量总和约为 43.4 m<sup>3</sup>/d。

## ④设备冲洗废水

污水处理设施运行过程需要进行冲洗的设备主要有细格栅和高效纤维滤池，在运行过程中需要定期反冲洗，反冲洗水主要来源于污水处理厂经处理及消毒后的尾水，反冲洗周期为 24h，每次反冲洗用水量为 20m<sup>3</sup>/d，故反冲洗用水量 20m<sup>3</sup>/d，7300m<sup>3</sup>/a。该类废水经厂内污水管道收集后，排入厂内提升泵房抽升至细格栅，经污水处理厂进行处理达标后排放。

## ⑤生物除臭装置废水

本次二期工程将新增 2 套生物除臭系统，其中生化处理区空间产生的臭气浓度较低，为常规恶臭区域，采用生物除臭的臭气处理方法。污泥干化车间区的臭气浓度较高，为深度恶臭区域，干化设备内部的高浓度臭气采用水洗+碱洗+生物除臭相结合的臭气处理工艺。液气比按 0.2L/m<sup>3</sup> 计，则喷淋用水量为 8m<sup>3</sup>/h，项目生物除臭装置用水量详见下表。

表 2-13 生物除臭装置用水量核算

明细	1#生物滤池	2#水洗+碱洗+生物滤池
废气处理风量	7500m <sup>3</sup> /h	15000m <sup>3</sup> /h
液气比	0.2L/m <sup>3</sup>	0.2L/m <sup>3</sup>
喷淋用水量	8m <sup>3</sup> /h	8m <sup>3</sup> /h
水箱尺寸	1m×1.5m×0.8m	2m×1.5m×0.8m
循环水进出温差（℃）	≤5	≤5
蒸发损失系数 <sup>2</sup> （1/℃）	0.00145	0.00145
浓缩倍数	3	3
蒸发水量 <sup>3</sup> （t/h）	0.011	0.022
蒸发水量（t/d）	0.261	0.522
补充水量 <sup>4</sup> （t/d）	0.392	0.783
排水量 <sup>5</sup> （t/d）	0.131	0.261

注：1、循环水量=废气量×液气比；2、蒸发损失系数按进气塔大气温度约为 25℃取值；3、

蒸发水量=循环水量×循环水进出温差×蒸发损失系数；4、补充水量=蒸发水量×浓缩倍数/（浓缩倍数-1）；5、排水量=补充水量-蒸发水量；6、注 2~5 参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017）。

由上表可知，本项目生物滤池的补充水量为  $1.175\text{m}^3/\text{d}$  ( $428.69\text{m}^3/\text{a}$ )，补充水源来自厂区再生水；排水量为  $0.392\text{m}^3/\text{d}$  ( $142.90\text{m}^3/\text{a}$ )，排放的废水排入污水处理系统统一处理。

#### ⑥污泥浓缩及脱水间废水

本工程采用低温热干化工艺作为污泥处理工艺，根据《广州市城镇生活污水厂污泥处理处置技术指引（报审稿）》中对污泥处理处置的要求，要求新改建污水厂在厂区内将污泥处理至含水率 40% 后出厂进行进一步资源化利用。

污水处理设施泥产率取  $1.45\text{tDS}/\text{万 m}^3$  污水，近期剩余干污泥量  $10.875\text{tDS}/\text{d}$ 。污泥进入脱水机房的含水量为 99.2%（即  $1349.125\text{t}/\text{d}$ ），经污泥机械浓缩、调质后污泥含水量为 80%（即  $43.5\text{ t}/\text{d}$ ），该阶段产生的废水量为  $1305.625\text{ t}/\text{d}$ ，脱水废水将返回污水处理站进行处理。经脱水处理后的泥饼将进入干化车间进行低温真空脱水干化，这个阶段将污泥从 80% 的含水率降至 40%（即含水量为  $7.25\text{t}/\text{d}$ ），被真空泵抽出的汽水混合物经过冷凝器，汽水分离后，液态水定期排放，该部分水量约为  $36.25\text{ t}/\text{d}$ 。

#### ⑦绿化用水

二期新建绿地为  $1.48\text{ha}$ ，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“绿化管理的用水定额先进值（ $0.7\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ）”进行核算，则绿化用水量约为  $10.36\text{m}^3/\text{d}$ ，用水量按 150 天计算，则年用水量约为  $1554\text{m}^3/\text{a}$ 。本次评价建议将项目部分尾水回用于厂内的绿化景观用水，项目排放标准均优于《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化用水标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中观赏性景观环境用水的较严值，则项目尾水可直接回用于厂内绿化。绿化用水全部采用尾水，经植物吸收、蒸腾，不产生废水。

#### ⑧水平衡图

综上所述，二期工程用水、排水情况如下图所示：

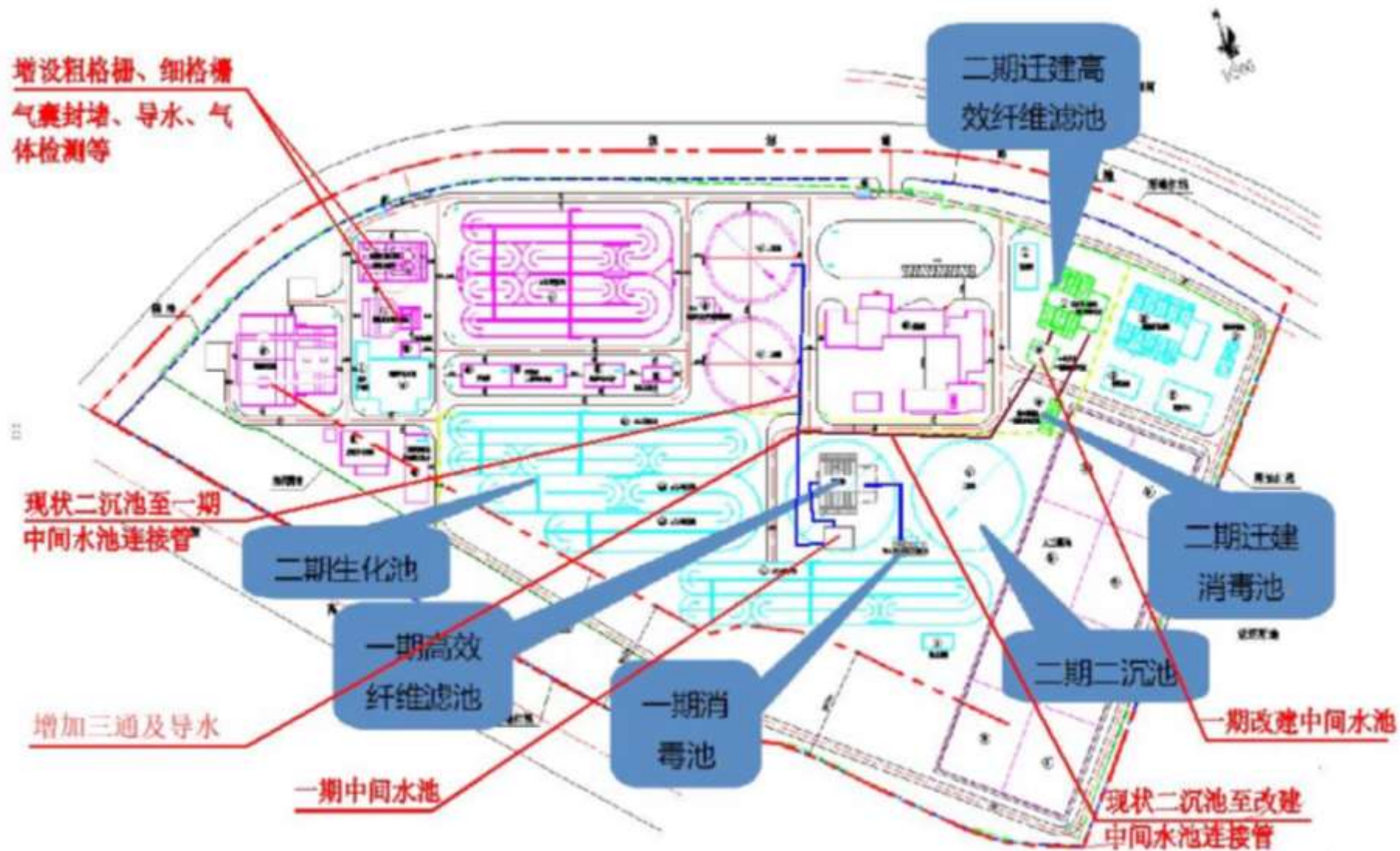


图 2-2 一期、二期搭接方案总图



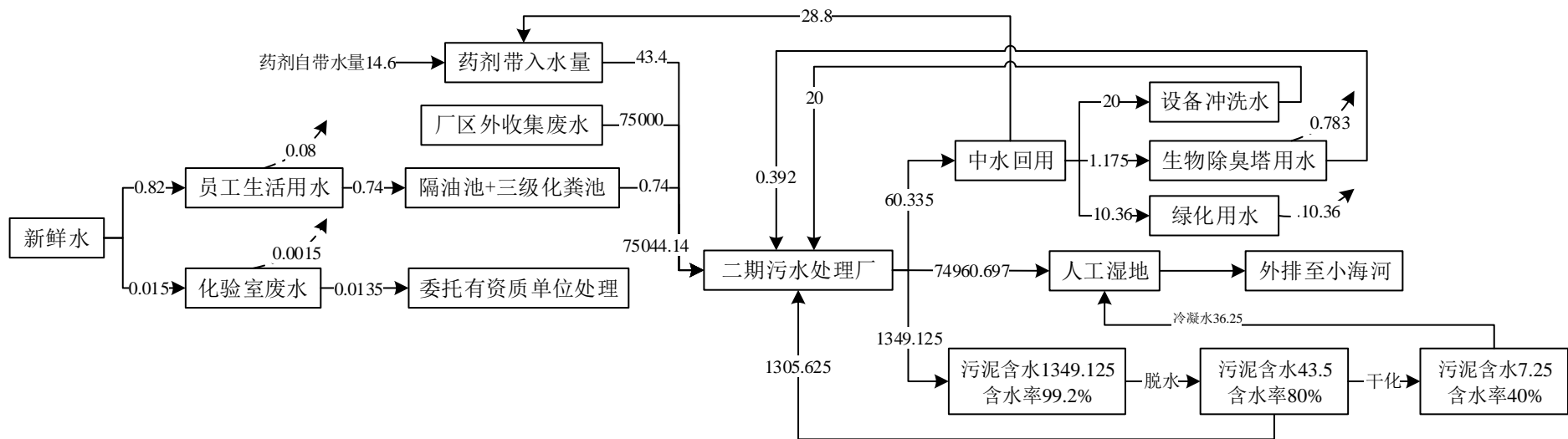


图 2-3 本项目水平衡图（晴天，外排小海河） 单位：  $\text{m}^3/\text{d}$

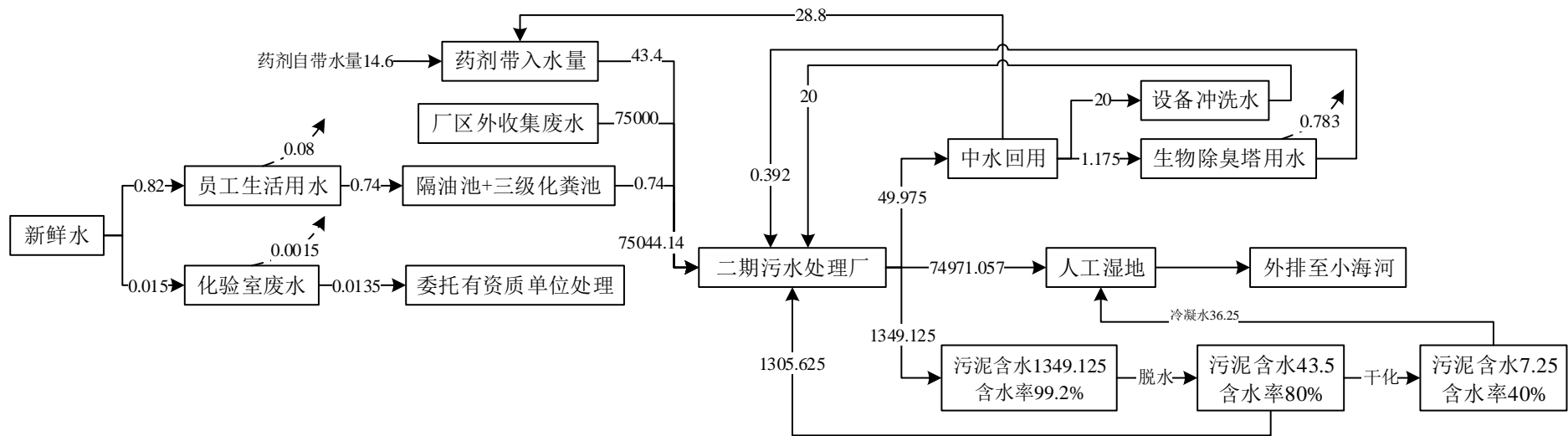


图 2-4 本项目水平衡图（雨天，外排小海河） 单位：  $\text{m}^3/\text{d}$

## 1、工艺流程

### (一) 施工期



图 2-5 二期工程项目施工工艺流程图

#### 施工期工艺流程说明：

**场地平整：**清除拟建场地内地上、地下障碍物或建筑物，此过程会产生扬尘、固体废物及噪声。

**土方工程：**根据设计尺寸，采用挖掘机对场地进行挖掘、填筑、运输以及排水、降水等方面施工，此过程会产生扬尘、固体废物、施工废水及噪声。

**结构工程：**根据设计尺寸，进行打桩、钢筋安装、混凝土浇筑、防渗处理等方面施工此过程会产生扬尘、固体废物、施工废水及噪声。

**设备安装：**主体构筑物建设完成后，进行相应的设备安装，此过程会产生扬尘、噪声。

**覆土绿化：**主体构筑物建设完成后，进行覆土绿化，种植乡土物种，此过程会产生扬尘、噪声。

### (二) 营运期

本次二期项目废水处理主体工艺采用“细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺；污泥处理推荐采用机械脱水+热干化工艺”的处理工艺，废水处理工艺流程详见下图：

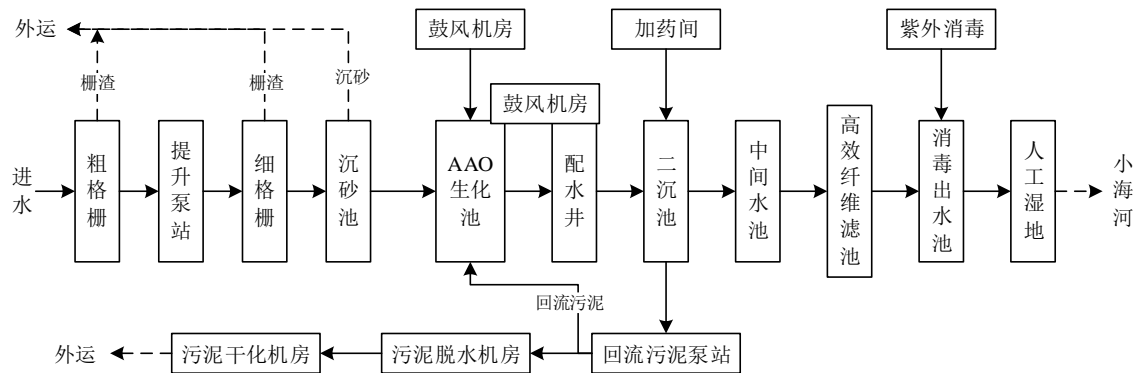


图 2-6 二期工程废水处理工艺流程示意图

### 工艺流程说明：

#### （1）粗格栅及提升泵房

①粗格栅：土建在一期时已一次性建成，按 40 万  $\text{m}^3/\text{d}$  建设，本次土建无需考虑新增。共设有 3 台安装位置，现状已安装 2 台，本工程再增加 1 台，单台粗格栅参数为：栅宽 1.5m、渠宽 1.6m、栅缝 20mm、栅前水位 2.15m，过流能力为 7.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ；现状 2 台粗格栅过流能力为 14.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本工程增设 1 台，合计总过流能力为 21.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足一期+二期 12.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的过流能力要求。

②提升泵站：土建按二期雨季规模 40 万  $\text{m}^3/\text{d}$  建设，设备分两期安装，现状已安装 6 台水泵（3 大 3 小，大泵参数： $Q=2875\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=17.5\text{m}$ ；大小泵参数： $Q=1440\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=17.5\text{m}$ ），4 用 2 备，总提升规模为 20.7 万  $\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足一期+二期 12.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的提升水量要求，本工程无需再增加污水泵。

#### （2）细格栅及旋流沉砂池

细格栅是用来进一步拦截粗格栅未能去除的较小漂浮物，以免堵塞后续单元的设备 and 工艺渠道。一期土建规模已按 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计。本次土建不需要扩建，新增 1 台细格栅机。细格栅池的设计参数如下：

细格栅池：1 座

设计最大流量：8333 $\text{m}^3/\text{h}$ （按雨季流量设计）

转鼓细格栅：现状 2 台，新增 1 台设备（旱季 2 用 1 备，雨季 3 用）

栅条间隙：5mm

栅前水深：1100mm

单机处理量：2778 $\text{m}^3/\text{h}$

安装角度：35°

电机功率：4.0kW

旋流沉砂池型为圆型，污水从切线方向进入沉砂池，由于污水与砂粒的比重差异，在离心力的作用下，砂粒会沿池周边滑落至砂斗，由吸砂泵抽出至水分离器。沉砂池土建及设备均已按 20 万 m<sup>3</sup>/d 规模一次性建设完成考虑，无需扩建。

旋流沉砂池的功能为去除污水中粒径≥0.2mm 的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生化处理。其主要设计参数为：

旋流沉砂池：2 座

设计最大流量：8333m<sup>3</sup>/h（按雨季流量设计）

池数：2 个

旋流沉砂池内径：5480mm

水力表面负荷：175m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> h

除砂量：约 6.5 吨/日（含水率 60%）

旋流沉砂器：2 台 N=1.5kW

鼓风机：2 台，Q=2.8m<sup>3</sup>/min，N=4.5kW，风压 53.9kPa

砂水分离器：1 台，Q=48~72m<sup>3</sup>/h，N=0.37kW，螺旋直径 280mm

### **（3）AAO 生化池**

二期建设按 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 设计。分为厌氧池、缺氧池、好氧池，利用微生物菌群的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除有机物。

①厌氧池：其功能为在厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷将在生化池好氧段中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。具体设计参数如下：

厌氧池：3 座（以下为三座设计参数）

平均设计流量：25000 吨/日(1042m<sup>3</sup>/h)

厌氧池有效容积：8728.78m<sup>3</sup>

厌氧区有效水深：7m

峰值停留时间：1.77h

搅拌器数量：每组 1 台

搅拌器功率：2.2kW

②缺氧池：其功能为主要完成反硝化反应，使污水中的大部分氮被去除。其设计参数如下：

缺氧池：3 座（以下为单座设计参数）

平均设计流量：25000 吨/日（1042m<sup>3</sup>/h）

缺氧池有效容积：13618.51m<sup>3</sup>

缺氧池有效水深：7m

峰值停留时间：2.76h

搅拌器数量：每组 1 台

搅拌器功率：4.0kW

③好氧池：其功能为通过鼓风曝气，保证硝化反应的完成，使污水中的大部分 BOD、COD 被去除，同时将氨氮转化成硝态氮。其设计参数如下：

好氧池：3 座（以下为单座设计参数）

平均设计流量：25000 吨/日（1042m<sup>3</sup>/h）

污泥负荷：0.107kgBOD<sub>5</sub>/kgMLSS.d

污泥浓度：4000mg/L

好氧污泥龄：10 天

好氧池有效容积：5098.71m<sup>3</sup>

峰值停留时间：10.34h

好氧池有效水深：7m

供气量：90m<sup>3</sup>/min

气水比：5.2：1

曝气管尺寸：Φ65×1000mm

曝气量：6.375m<sup>3</sup>/h.根

微孔曝气管数量：每组 800 根

标态供氧量：9258kg/d

搅拌器数量：每组 2 台

搅拌器功率：5.0kW

#### (4) 二沉池

二沉池的作用是将曝气后混合液进行固液分离，以保证出水水质。二期工程项目采用 2 座二沉池，设计规模按 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计。其设计参数如下所示：

平均流量：750000 吨/日

池内径：48m

单池设计流量：1388.89 $\text{m}^3/\text{h}$ （最大 2083.33 $\text{m}^3/\text{h}$ ）

表面负荷：0.86 $\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$ （最大 1.29 $\text{m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$ ）

堰负荷：2.43L/m s（最大 3.35L/m.s）

周边水深：4.5m

停留时间：4.9h

中心传动吸刮泥机：2 台，N=0.75kW

#### (5) 污泥回流泵站

设计规模按 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，其功能主要为将生化池出水均匀分配至二沉池，同时将二沉池污泥回流至生化池厌氧段，将剩余污泥送至脱水机房。设计参数如下：

平均设计流量：750000 吨/日（3124.5 $\text{m}^3/\text{h}$ ）

污泥回流比：50~100%

有效容积：270 $\text{m}^3$

回流泵：3 台（2 用 1 备）

单泵流量：1300 $\text{m}^3/\text{h}$

扬程：10m

电机功率:40kW

#### (6) 中间水池（中间提升泵房）

首期已安装 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本次需要拆除原中间提升泵房，异地重建 1 座中间水池，并且将设备安装满足一二期流量需求。其功能为中间提升，避免后续构筑物埋深过大。具体设计参数如下：

设计流量：7850 $\text{m}^3/\text{h}$

有效容积：325 $\text{m}^3$

二次提升泵：7 台（5 用 2 备）

单泵流量：1570m<sup>3</sup>/h

扬程：7.5m

电机功率：55kW

**(7) 一期重建高效纤维滤池（一期纤维滤池在二期建设用地范围内，需新建后拆除）**

一期高效纤维滤池、消毒池在二期建设用地范围内，在二期 AAO 生化池选址处，需新建后拆除，保证施工期间现状一期的正常运行。一期迁建按旱季规模 5 万 m<sup>3</sup>/d 设计。其功能主要为去除水中的 SS，设计参数如下：

高效纤维滤池：1 座

平均设计流量：2875m<sup>3</sup>/h

滤池数量：6 个

单池过滤面积：31.8m<sup>2</sup>

设计过滤速度：15m<sup>3</sup>/h

反冲洗水强度：4~5L/m<sup>2</sup> s

反冲洗气强度：20~30L/m<sup>2</sup> s

反冲洗水泵：2 台（1 用 1 备）

反冲洗水泵流量：280m<sup>3</sup>/h

扬程：10.5m

电机功率:18.5kW

反冲洗风机：3 台（2 用 1 备）

反冲洗风机流量：23m<sup>3</sup>/min

风压：4.9kPa

电机功率:37kW

**(8) 一期重建消毒池（一期消毒池在二期建设用地范围内，需新建后拆除）**

按一期规模 5 万 m<sup>3</sup>/d 设计，共有出水消毒池 1 座，1 条廊道。

总设计流量：2083m<sup>3</sup>/h（高峰 2875m<sup>3</sup>/h）

单条廊道设计流量：1042m<sup>3</sup>/h

紫外线消毒系统 1 套，N=32kW

### **(9) 二期新建高效纤维滤池**

按二期旱季规模 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，新建高效纤维滤池 1 座。其功能主要为去除水中的 SS，设计参数如下：

平均设计流量：2875 $\text{m}^3/\text{h}$

滤池数量：6 个

单池过滤面积：31.8 $\text{m}^2$

设计过滤速度：15 $\text{m}^3/\text{h}$

反冲洗水强度：4~5 $\text{L}/\text{m}^2 \text{ s}$

反冲洗气强度：20~30 $\text{L}/\text{m}^2 \text{ s}$

反冲洗水泵：2 台（1 用 1 备）

反冲洗水泵流量：280 $\text{m}^3/\text{h}$

扬程：10.5m

电机功率：18.5kW

反冲洗风机：3 台（2 用 1 备）

反冲洗风机流量：23 $\text{m}^3/\text{min}$

风压：4.9kPa

电机功率:37kW

### **(10) 二期新建消毒池**

按二期规模 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，将建设出水消毒池 1 座，两条廊道。该单体为紫外消毒池、接触消毒池、尾水提升泵房合建，回用水经接触消毒池后即可回用到厂区内。

总设计流量：3125 $\text{m}^3/\text{h}$ （高峰 4687.5 $\text{m}^3/\text{h}$ ）

单条廊道设计流量：1042 $\text{m}^3/\text{h}$

紫外线消毒系统 2 套，N=32kW

### **(11) 出水**

经以上工序处理后的污水排入小海河，采取以上工艺，在污水处理设施运转正常的情况下，本项目外排污水中，各污染物指标可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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。

二期工程建成后，现行一期工程和二期工程共用一个尾水排放口，尾水排放采用岸边连续排放方式，并安装在线监控系统。

### **(12) 污泥脱水机房**

土建已一次性完成建设污泥脱水机房 1 座，设备分两期安装，首期已安装 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本次安装 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。其主要功能为：将污水处理过程中产生的污泥进行浓缩、脱水，降低含水率，便于污泥运输和最终处置。具体设计参数如下：

剩余污泥量：10875kgDS/d

剩余污泥体积（含水率 99.2%）：1360 吨/日

最终泥饼量（含水率 80%）：54.375 吨/d

操作时间：13.5h/d

浓缩离心脱水机：1 台

处理能力：77 $\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{台}$

絮凝剂用量：5.4kg/tDS

絮凝剂投加装置：1 套

污泥输送泵：1 台

单泵流量：100 $\text{m}^3/\text{h}$

扬程：0.2MPa

功率：15kW

### **(13) 风机房**

土建已按二期一次性建设风机房 1 座，设备分两期安装，首期已安装 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。本次安装 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，主要设计参数如下：

鼓风机台数：3 台（2 用 1 备）

风量：135 $\text{m}^3/\text{min}$

出口风压：0.601bar

电机功率：160kW

### **(14) 生物除臭**

按二期旱季规模 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计。共设有 2 套生物除臭系统，设计参数如下：

①设计风量：35000m<sup>3</sup>/h

生物除臭系统 1 套，N=27kW

②设计风量：20000m<sup>3</sup>/h

生物除臭系统 1 套（水洗+碱洗+生物过滤除臭），N=32.4kW

### （15）流量计

二期进水管于生化池前安装电磁流量计一台，DN1000。

### （16）污泥干化车间

按 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 设计。污泥设计处理量为 10.875tDS/d，配置 1 套污泥干化生产线，同时预留 1 套污泥干化生产线，为一二期干化设备维修预留产能。

①污泥调质及进料系统：其功能为：污泥脱水机房产生的浓缩污泥（含水率 97-95%）经泵送入污泥干化车间调质池。在调质池内投加混凝剂，对浓缩污泥进行调质处理，以破除细胞壁，释放毛细水、附着水和细胞内水，改善污泥的脱水性能。调质池内污泥经污泥切割机后，经进料泵送入脱水干化主机内。进料过程中在线投加 PAM，通过静态混合器实现污泥与 PAM 均匀混合，促进污泥形成絮团，完成调理调质。加药过程中采用变频器控制药剂投加量，加药流量随污泥进料流量同步变化，实现精准加药。

②干化系统：其主要功能如下：

1）进料过滤阶段：经调理调质后的污泥，利用泵压送入脱水干化主机。进料过程中滤液通过过滤介质排出，完成液固两相分离。物料充满滤室时，进料过滤期结束。

2）隔膜压滤：通过隔膜板内的高压水产生压榨力，将残留在颗粒空隙间的滤液挤出；滤饼中的毛细水则利用压缩空气强气流吹扫进行穿流置换，使滤饼中的毛细水进一步排出，以达到最大限度的降低滤饼水分。

3）真空干化阶段：隔膜压滤结束后，加热板和隔膜板中通入热水，加热腔室中的滤饼，同时开启真空泵，对腔室进行抽真空，使其内部形成负压，降低水的沸点。滤饼中的水分随之沸腾汽化，被真空泵抽出的汽水混合物经过冷凝器，汽水分离后，液态水定期排放，尾气经净化处理后排放。根据污泥泥性，设置各工艺阶段运行时长，实现含水率≤98%的含水率进泥，在脱水干化主机内直接干化至含水率≤40%。

其主要设备参数:

低温真空脱水干化一体机: 处理量: 10.875tDS/d, 运行批次: 4 批/d, 数量: 2  
(1 用 1 备, 含液压站、主机电控柜)

低温真空脱水干化一体机配套密闭罩:  $L \times B \times H(m) = 19.5 \times 4.4 \times 4.4$ , 数量: 2

③热水系统: 其作用主要如下:

1) 隔膜压滤阶段, 热水作为压榨介质, 由压榨泵将热水循环接入隔膜板, 提供压榨力, 挤压出污泥中的水分;

2) 污泥预热、真空干化阶段作为供热介质, 由加热泵将热水循环接入加热板加热滤饼, 为后续的真空干化提供热源。

3) 根据本项目特点, 使用电作为热源, 通过水源热泵制取 80-90℃热水, 服务于压榨、加热、真空干化工艺阶段。水源热泵以中水为低温热源, 借助压缩机及其中制冷剂(冷媒)的相变, 通过消耗少量电能, 实现对外供热的成套设备, 主要由压缩机、蒸发器、冷凝器、节流装置等几个主体部件组成。水源热泵使用电作为驱动, 通过水源热泵机组取得 80-90℃热水进入热水箱。

④真空冷却系统

其作用为: 真空系统用于抽取滤室内的污泥中的汽水混合物, 使腔室内形成一定真空度, 进而将水的沸点降低。从腔室中抽出的汽水混合物经冷凝后排放, 不凝气体由除臭系统收集处理并达标后排放。冷却水采用厂区的中水, 中水通过冷却水泵输送至冷凝器, 与真空抽出的低温蒸汽进行热交换(不与其它物料及臭气接触)。升温后的中水作为水源热泵的源水, 由水源热泵提取热量后, 排放至消毒池前端。

⑤物料输送系统

其作用为: 干化完成的污泥经脱水干化主机逐块拉板, 落入主机下方的螺旋输送机输送至集中刮板输送机。干污泥由集中刮板输送机提升至干污泥料仓内暂存, 根据运行需求, 在干污泥仓下部直接完成污泥的装车外运。螺旋输送机、刮板输送机、干污泥料仓在污泥转运过程中为密闭操作, 并设置相应的抽气收集口, 由除臭系统抽取相应挥发出的水汽, 输送过程有效避免了抽气外溢, 保证生产环境。

干污泥料仓设置出料螺旋输送机 and 对接装置, 可对接污泥装车口, 控制卸料量。

**(17) 加药间**

现状一期加药间为棚房，建设标准较低，本工程加药间按照现状一期+二期 12.5 万 m<sup>3</sup>/d 规模建设，二期加药设备按照 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 规模安装，并将现状一期的加药间（5 万 m<sup>3</sup>/d）加药设备移至新建的加药间。

加药间尺寸：L×B×H=20m×10m×5m，为地上建筑。

### （18）控制中心

鉴于一期调度中心已无额外空间满足二期运营需要，建议新建调度中心，实现一期和二期远程联控监测，从而实现厂区智慧化管理。因此，本工程统筹考虑全区的污水厂控制，新建控制中心尺寸：22.5m×15m×10m，为地上建筑。

## 2、现行一期工程与二期工程处理工艺差别说明

根据建设单位提供的资料，现行一期工程采用的主体工艺为：“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+改良型 A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”处理工艺，处理能力为 5 万 m<sup>3</sup>/d。出水水质执行国家一级 A 排放标准和广东省《污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，尾水再经人工湿地进行深度处理，进一步生态净化后排入小海河。根据现行一期工程的运行经验，本项目出水水质稳定达标。从化中心城区污水厂一期建设时已将用地红线按远期统筹考虑，各功能分区基本成型，在二期工程建设时，按照一期已分区好的预留用地进行布置，可基本满足污水处理要求。由于新标准对生化处理停留时间提出更高要求，同时本次规模按照 7.5 万吨/天考虑，采用与一期相同工艺，A/A/O 生化池+二沉池+深度处理布置占地面积较大，该方案所需用地比一期工程时预留用地要求更高，因此需要局部迁改一期部分构筑物，如深度处理及消毒池等。

## 3、产污节点分析

二期工程运行过程中的主要产污节点如下表所示：

**表 2-14 本项目主要产污节点、污染物一览表**

污染类型	污染源	产污环节	主要污染物	治理措施及排放去向
废水	高效纤维滤池	滤池反冲洗产生的废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	通过厂区内污水管网返回污水处理系统，与污水一同处理
	生物除臭装置	喷淋废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	
	员工生活	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、总氮、总磷	
	污水处理厂尾水	污水处理	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、总氮、总磷	采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉

与项目有关的原有环境污染问题					池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺”工艺处理达标后经人工湿地处理后排放至小海河
	废气	二期生化池、配水井及污泥回流泵站	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，臭气收集后经生物除臭设备处理后引至15m排气筒DA001排放
		二期工程污泥干化车间	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，臭气收集后经水洗+碱洗+生物除臭设备处理后引至15m排气筒DA002排放
		预处理设施（依托一期工程）	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，依托一期工程的废气处理设施（3#生物除臭设施）处理后引至原TA003排放
		污泥脱水机房（依托一期工程）	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，依托一期工程的废气处理设施（2#生物除臭设施）处理后引至原TA002排放
	噪声	设备	设备运行	噪声	减振基础、隔声罩、消音器
	固体废物	粗格栅、细格栅	过滤	格栅渣	收集后运至生活垃圾填埋场处理
		旋流沉砂池	沉淀过程	沉砂	
		加药间	加药	废包装袋	集中收集后定期外售给资源回收单位综合利用
		污泥干化间	污泥处理	污泥	
		消毒间	尾水消毒	废紫外灯管	委托有资质单位进行处置
		设备检修	设备检修	废机油及废含油抹布、手套等	
		化验室	水质检测	检测废液	
		废气处理设施	废气处理	废填料	交由厂家统一回收处理
与项目有关的原有环境污染问题	<b>1、现有项目环保手续</b> 从化中心城区污水处理厂一期项目历史环保手续履行情况如下表所示：				
	<b>表 2-15 现有项目环保手续履行情况一览表</b>				
	类型	内容	项目概况	出水执行标准	
	环评审批	2008年10月编制了《从化中心城区污水处理厂建设项目环境影响报告书》，并于2009年3月30日取得原从化市环境保护局《关于从化中心城区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（从环批〔2009〕16号）	一期工程规模为5万m <sup>3</sup> /d，采用“粗格栅+提升泵站+细格栅+旋流沉砂池+改良型A <sup>2</sup> O氧化沟+二沉池+高纤维效滤池+人工湿地”处理工艺	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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	
	国家排	企业于2018年12月首次申领国家排污许可证，于2025年7月30日重新申请，			

排污许可证	排污证有效期为 2025 年 7 月 30 日至 2030 年 7 月 29 日，许可证编号：91440101304391717G007X。
验收	企业于 2019 年 6 月 16 日对从化中心城区污水处理厂进行了验收，并取得《<从化市中心城区污水处理厂建设项目>竣工环境保护验收工作组意见》。验收规模为首期污水处理规模 5 万吨/日，经现场调查和与建设单位核实，增加了 2 套除臭设施、1 套污泥干化设施，以上变动优化了治理设施并减少了污染物排放，不属于重大变动。尾水出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)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，排入小海河

根据原从化市环境保护局《关于从化中心城区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（从环批（2009）16 号），现有项目环评批复要求落实情况如下表所示：

**表 2-16 现行一期工程环评批复要求落实情况一览表**

序号	环评批复意见	项目实际建设情况
1	该项目属于保护饮用水水源的工程措施，但考虑到工程选址靠近流溪河河岸，因此应该严格要求，污水处理厂二级强化处理出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段级标准中较严者标准(出水回用监控点设在构筑物后，监控标准为城镇一级 A 标准)，再经人工湿地系统深化处理出水。	已落实。 项目运营期间，尾水经人工湿地系统深化处理后排放。 监测结果显示:验收监测期间，污水处理厂出水口、人工湿地出水口各污染物排放浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段一级标准中较严者标准。
2	污水处理厂应设置尾水消毒设施，采用紫外线消毒工艺。	已落实。 尾水排放已设置消毒设施，采用紫外线消毒工艺
3	对粗格栅间、进水泵房、细格栅间、沉砂池、生物池、贮泥池及污泥浓缩脱水车间的臭气，采用臭气收集和生物过滤除臭措施，经处理后的尾气应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。污水处理厂应设立 100 米以上的防护距离，提升泵站的四周也应设立 50 米的卫生防护距离。 本项目的油烟废气排放应执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)最高允许排放浓度 2mg/m <sup>3</sup> 。	已落实。 一期污水处理厂现有设备用地厂界 100m 范围内无现状居民点存在，但地块红线范围边界 100m 内有居民点的存在。 目前一期工程新设置 4 套生物除臭系统用于对项目产生的臭气进行处理；采用静电除油装置去除油烟废气。监测结果显示：验收监测期间格栅及沉砂池废气处理后监测口、生物池废气处理后监测口污染物硫化氢、氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 限值要求。厂界无组织废气氨、硫化氢、臭气浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)二级标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。油烟废气满足《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)最高允许排放浓度 2mg/m <sup>3</sup> 的限值要求。
4	选取低噪声的设备，项目配置的风机、水泵等经减振、吸声、隔声等综合治理，	已落实。 项目选用低噪声设备，对高噪声设备采取

	经治理后噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即边界噪声昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A），减少噪声污染对周围环境的影响。	减振、吸音、隔声等措施，定期对各种机械设备进行维护与保养。 监测结果显示：验收监测期间，项目边界噪声测点昼间、夜间噪声排放值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。
5	落实污泥近期及远期的处置措施，防止二次污染。污泥控制应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB189182002)要求。	已落实。 项目污泥脱水处理后进行干化处理，经干化减量后外运有资质单位进行处理处置。
6	泵站应用地下结构；对产生高噪声的设备进行减振、隔声处理；格栅工序采用全封闭；格出的杂物和垃圾及时清运；泵站周围应设置树木绿化带，以减少对周围环境的影响。	已落实。 泵站周围种植树木绿化带，减少对周围环境的影响。
7	应制定相关应急措施制度，避免环境风险发生。同时，通过增加事故应急池或加大人工湿地容量等措施，实现对污水出现事故排放时对流溪河水质影响的缓冲，以保护流溪河水质。	已落实。 项目制定了《突发环境事件应急预案》及《突发环境事件风险评估报告》，以应对突发环境风险，保护流溪河水质。
8	根据国家环保总局环监[1996]463号文要求，本项目应做好排污口规范化管理的有关工作	已落实。 项目排污口已设置规范化排污牌。
9	根据国家的有关规定，该项目污染物排放按环评核定数量实行总量控制。该项目污染物排放量在我市主要污染物排放总量控制指标中安排。	已落实。 项目污染物排放总量符合环评核定数量。

## 2、现有项目主要工艺流程

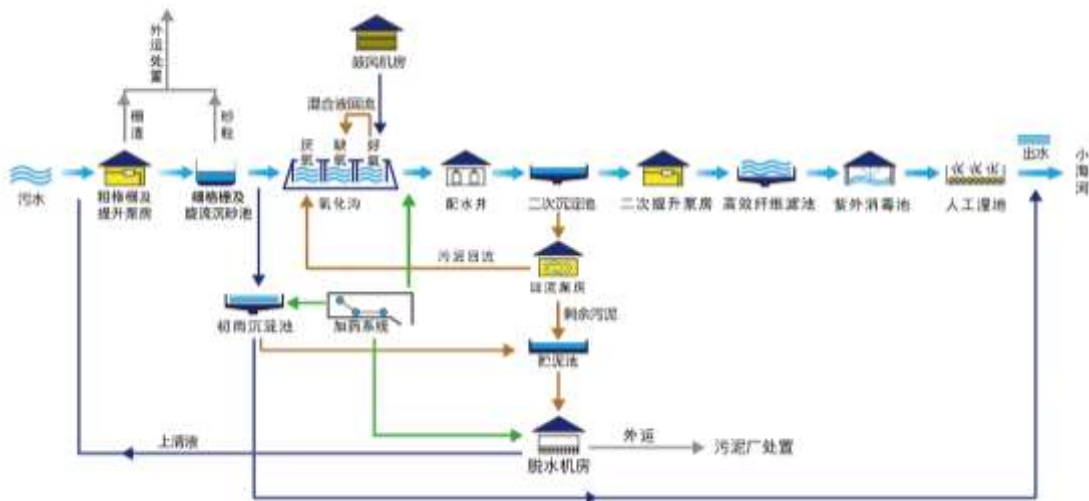


图 2-7 现有项目主要工艺流程图

### 工艺流程说明：

（1）粗格栅及提升泵房：污水处理厂服务区域内产生的生活污水经污水处理厂配套污水管网收集后，首先引至污水处理厂的粗格栅，主要去除可能堵塞水泵机组

及管道阀门的较粗大悬浮物。提升泵房是用来将污水提升至一定的高度，以满足后续流程的需要。

(2) 细格栅及旋流沉砂池：细格栅是用来进一步拦截粗格栅未能去除的较小漂浮物，以免堵塞后续单元的设备和工艺渠道。旋流沉砂池是为了去除污水中的砂粒等杂质，为避免后续处理构筑物 and 机械设备受磨损，避免在后续处理构筑物产生大量沉积物，防止对生物处理系统、污泥处理构筑物运行的干扰。

(3) 改良型 A<sup>2</sup>O 氧化沟：A<sup>2</sup>O 工艺是在传统活性污泥法的基础上增加厌氧除磷缺氧脱氮的工艺，其最基本的特点是水流在反应池中呈推流式流动，在厌氧池和缺氧池中不设曝气装置，只设水下搅拌器，曝气方式采用水下微孔曝气。A<sup>2</sup>O 工艺根据活性污泥微生物在完成硝化、反硝化以及生物除磷过程对环境条件要求的不同，在不同的池子区域分别设置厌氧区、缺氧区和好氧区，可以获得较好的除磷脱氮效果，出水水质较稳定，一般对于有除磷脱氮要求的城市污水处理厂，传统上往往考虑首选 A<sup>2</sup>O 工艺，而且 A<sup>2</sup>O 工艺应用较为广泛，已积累大量的设计和运行经验。

(4) 二沉池：主要用于进行混合液固液分离，确保污水厂出水 SS 和 BOD<sub>5</sub> 达到所需的排放标准，是生化处理不可缺少的组成部分。近期共设 2 座幅流式沉淀池，每座沉淀池设 1 台周边传动式刮吸泥机。

(5) 高效纤维滤池：高效纤维滤池采用高效纤维滤料，小阻力配水系统，气水反冲洗，变水位过滤方式。高效纤维滤池具备传统快滤池的主要优点，同时运用了新型过滤技术，多方面性能优于传统快滤池，是一种实用、新型、高效的滤池。高效纤维滤池适用于新建、扩建和改造的城镇给水处理、工业冷却水处理、工业废水深度处理、城镇污水处理及升级改造再生利用、海水除浊处理等领域。对水中粒径 >5um 的悬浮物去除率可达 95% 以上，对大分子有机物、病毒、细菌、胶体、铁等杂质有一定的去除作用。

(6) 紫外消毒池：紫外线用于水的消毒，具有消毒快捷，不污染水质等优点，水的紫外线消毒，是通过紫外线对水的照射进行的，是一个光化学过程。光子只有通过系统中分子的定量转化而被吸收后，才能在原子和分子中产生光化学变化。换句话说，若光没有被吸收则无效。当紫外线照射到微生物时，便发生能量的传递和积累，积累结果造成微生物的灭活，从而达到消毒的目的。



根据城市杂用水水质标准规定再生水余氯的要求，考虑到本工程有再生水回用要求，因此综合考虑污水消毒的适用性、工程应用的成熟性、安全性、可靠性，操作运转的简单易行以及处理费用的经济性等因素，结合目前防疫的要求，本项目消毒方案推荐采用紫外消毒工艺，回用水部分按照回用的用途补充余氯。

#### (7) 污泥浓缩池

将剩余污泥、化学除磷污泥充分混合并贮存，以保证污泥脱水装置的连续运行。

#### (8) 污泥脱水机房

污水处理系统产生的污泥在此进行浓缩脱水，降低污泥含水率，以减少污泥体积，便于污泥贮存、外运及污泥的再利用。

#### (9) 出水

经以上工序处理后的污水排入小海河，污水经小海河向西北汇入流溪河。采取以上工艺，在污水处理设施运转正常的情况下，本项目外排污水各污染物指标可《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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。

### 3、现有项目污染物产排情况分析

#### (1) 现有一期工程纳污情况

从化中心城区污水处理厂一期工程建设规模为 5 万 m<sup>3</sup>/d，根据污水处理厂的生产运行记录台账，2022 年~2025 年至今从化中心城区污水处理厂一期工程实际进水情况如下：

**表 2-17 现行一期工程实际进水情况一览表**

年份	月份	累计污水量（万 m <sup>3</sup> /月）	日均污水量（万 m <sup>3</sup> /d）
2022 年	2022.1	140.43	4.53
	2022.2	139.16	4.97
	2022.3	156.55	5.05
	2022.4	152.4	5.08
	2022.5	166.78	5.38
	2022.6	164.4	5.48
	2022.7	165.85	5.35
	2022.8	162.44	5.24
	2022.9	158.1	5.27

			2022.10	154.38	4.98
			2022.11	138.6	4.62
			2022.12	123.38	3.98
		2023 年	2023.1	140.43	4.53
			2023.2	129.92	4.64
			2023.3	155.62	5.02
			2023.4	158.4	5.28
			2023.5	158.41	5.11
			2023.6	155.4	5.18
			2023.7	163.68	5.28
			2023.8	166.16	5.36
			2023.9	159	5.30
			2023.10	141.05	4.55
			2023.11	146.1	4.87
			2023.12	149.42	4.82
		2024 年	2024.1	145.08	4.68
			2024.2	129.34	4.46
			2024.3	153.45	4.95
			2024.4	156.6	5.22
			2024.5	175.46	5.66
			2024.6	168.9	5.63
			2024.7	137.02	4.42
			2024.8	132.06	4.26
			2024.9	158.1	5.27
			2024.10	159.34	5.14
			2024.11	155.7	5.19
			2024.12	158.1	5.10
		2025 年	2025.1	145.63	4.70
			2025.2	132.58	4.74
			2025.3	160.52	5.18
			2025.4	158.25	5.28
			2025.5	172.46	5.56
			2025.6	170.99	5.70
			2025.7	175.97	5.68

	2025.8	173.99	5.61
	2025.9	162.07	5.40
	2025.10	160.31	5.17

根据上表统计数据可知，在 2022 年 1 月~2025 年 10 月之间，2022、2023 年 3 月~9 月，2024 年 4 月~6 月、9 月~12 月及 2025 年 3 月~10 月的日均污水处理量均略大于设计处理规模，其余月份的日均污水处理量均超过了污水处理厂设计处理规模。由此可见，从化中心城区污水处理厂一期工程近三年均有不同月份出现污水量超过设计处理能力的情况，说明一期处理构筑物已长期满负荷运行，在配套污水收集系统进一步完善后，现有污水处理设施容量将面临不足的问题，从化中心城区污水处理厂处理能力亟待扩容。

## （2）现有一期工程运行情况分析

### ①水污染物产排污情况分析

从化中心城区污水处理厂主要处理废水为城镇生活污水，其近年实际进水水质如下表所示：

**表 2-18 从化中心城区污水处理厂近年进水水质分析 单位：mg/L**

年份	类别	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS
原设计进水水质		250	130	25	30	4	160
2022 年	85%分位数	276	115	25.71	31.6	4.91	88
	90%分位数	308	125	26.84	32.79	5.39	92
	平均值	193	79.24	19.44	24.93	3.46	75.1
	实际水质平均值与设计水质指标比值	0.772	0.610	0.778	0.831	0.865	0.469
2023 年	85%分位数	354	163	31.5	36.8	6.83	130
	90%分位数	406	180	32.8	38.1	7.76	154
	平均值	261	112	23.02	28.57	4.97	103.9
	实际水质平均值与设计水质指标比值	1.044	0.862	0.921	0.952	1.243	0.649

对比近几年实际运行数据分析，SS 比值在 0.47~0.65 之间，较为稳定，BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、TN、NH<sub>3</sub>-N 和 TP 呈现逐年上升的趋势进水水质逐步提升。

根据污水处理厂的在线监测数据及常规监测报告，近几年从化中心城区污水处

理厂现行一期工程的实际出水水质情况如下表所示：

**表 2-19 从化中心城区污水处理厂近年出水水质分析 单位：mg/L**

年份	月份	COD	氨氮	总磷	总氮
2022 年	2022.1	11.00	0.24	0.12	5.22
	2022.2	13.50	0.15	0.18	7.07
	2022.3	11.90	0.27	0.17	9.14
	2022.4	9.78	0.23	0.14	5.98
	2022.5	8.08	0.15	0.12	5.24
	2022.6	8.44	0.12	0.16	4.48
	2022.7	6.70	0.06	0.15	4.23
	2022.8	7.49	0.07	0.14	6.27
	2022.9	8.14	0.13	0.07	5.35
	2022.10	9.01	0.14	0.12	7.14
	2022.11	10.00	0.17	0.16	8.80
	2022.12	8.34	0.13	0.20	8.21
2023 年	2023.1~12	8.82	0.19	0.18	6.51
2024 年	2024.1	11.57	0.403	0.11	5.71
	2024.2	8.07	0.153	0.10	7.06
	2024.3	11.42	0.433	0.12	6.80
	2024.4	6.67	0.162	0.15	5.14
	2024.5	6.60	0.199	0.13	7.08
	2024.6	8.09	0.172	0.12	6.60
	2024.7	7.70	0.086	0.10	6.42
	2024.8	6.02	0.155	0.14	6.17
	2024.9	7.67	0.129	0.08	6.04
	2024.10	7.97	0.161	0.16	6.81
	2024.11	7.25	0.121	0.14	7.35
	2024.12	8.05	0.206	0.11	6.65
2025 年	2025.1	8.75	0.18	0.11	4.85
	2025.2	8.82	0.24	0.12	7.95
	2025.3	9.76	0.25	0.1	8.05
	2025.4	9.28	0.24	0.1	6.47
	2025.5	7.53	0.21	0.11	4.57
	2025.6	6.9	0.26	0.10	4.01

	2025.7	6.05	0.13	0.12	3.96
	2025.8	5.46	0.09	0.12	4.25
	2025.9	4.65	0.11	0.14	6.32
	2025.10	5.9	0.12	0.15	8.55
出水水质标准		≤40	≤5	≤0.5	≤15

从出水水质数据可以看出，从化中心城区污水处理厂现行一期工程主要污染物指标出水浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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。

根据污水处理厂近三年的在线监测数据及常规监测报告核算废水污染物的实际排放量，COD<sub>cr</sub>、氨氮、总氮、总磷的年排放量根据近年废水在线监控数据统计。具体详见下表。

**表 2-20 从化中心城区污水处理厂废水污染物实际排放量**

污染物	2022 年排放量（t/a）	2023 年排放量（t/a）	2024 年排放量（t/a）
废水量	1822.47 万	1823.59 万	1829.15 万
COD <sub>cr</sub>	151.99	160.84	147.60
氨氮	2.37	3.46	3.58
总氮	149.62	118.72	118.40
总磷	3.64	3.28	2.23

**②废气污染物排放情况**

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成分为硫化氢、氨气。现行一期工程排放的废气主要来源以下两方面：①反应池污水有机物的分解和气态污染物的扩散；②污泥处置过程产生的恶臭气体。产生恶臭的主要构筑物有粗格栅及提升泵房、细格栅、沉砂池、氧化沟、污泥干化机房等。一期工程共设置 4 套恶臭废气净化设备处理臭气，其收集范围分别如下表所示。其中干化机房、脱水机房的排气筒设置为 15m，将作为有组织排放源核算；而粗格栅及提升泵房、细格栅、沉砂池、氧化沟臭气经处理后经 4m 高排气筒排放，由于排放高度低于 15m，按无组织排放源核算。

表 2-21 现行一期工程废气治理措施的收集范围及处理方式					
排气筒序号	废气治理措施	设置位置	废气收集范围	设计风量 m³/h	排气筒 高度
TA001 (即 FQ-03)	1#生物过滤	干化机房	干化机	7200	15m
TA002 (即 FQ-05)	2#生物过滤	脱水机房	脱水机	6500	15m
TA003	3#生物过滤	粗格栅间	粗格栅、提升泵房、 细格栅、沉砂池	5000	4m
TA004	4#生物过滤	氧化沟	氧化沟	10000	4m

根据广东中润监测技术有限公司于 2025 年 3 月 26 日、广东省绿色产品认证检测中心有限公司于 2025 年 7 月 1 日、9 月 30 日在项目有组织、无组织废气检测报告（报告编号分别为 ZRT-HJ2502008-1、ZRT-HJ2502008-2、H250701-03、H250930-07），现行一期工程废气污染物排放情况如下表所示：

**表 2-22 现行一期工程有组织废气检测结果**  
(单位: mg/m³, 臭气浓度: 无量纲, 甲烷: %)

检测 时间	点位 名称	监测 项目	样品编号/频次	监测结果			标干烟 气流量 m³/h
				排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	体积百分 比 (%)	
2025. 03.26	FQ-03 废气 排放 口	氨	HJ2502008-005001	1.8	3.35×10 <sup>-3</sup>	/	1862
			HJ2502008-005005	1.54	2.87×10 <sup>-3</sup>	/	
			HJ2502008-005009	1.94	3.61×10 <sup>-3</sup>	/	
			HJ2502008-005013	1.74	3.24×10 <sup>-3</sup>	/	
			最大值	1.94	3.61×10 <sup>-3</sup>	/	
		硫化 氢	HJ2502008-005002	0.02	4×10 <sup>-5</sup>	/	
			HJ2502008-005006	0.02	4×10 <sup>-5</sup>	/	
			HJ2502008-005010	0.01	2×10 <sup>-5</sup>	/	
			HJ2502008-005014	0.01	2×10 <sup>-5</sup>	/	
			最大值	0.02	4×10 <sup>-5</sup>	/	
		甲烷	HJ2502008-005003	4.19	7.80×10 <sup>-3</sup>	5.87×10 <sup>-4</sup>	
			HJ2502008-005007	4.09	7.62×10 <sup>-3</sup>	5.73×10 <sup>-4</sup>	
			HJ2502008-005011	4.06	7.56×10 <sup>-3</sup>	5.68×10 <sup>-4</sup>	
			HJ2502008-005015	3.94	7.34×10 <sup>-3</sup>	5.52×10 <sup>-4</sup>	
			最大值	4.19	7.80×10 <sup>-3</sup>	5.87×10 <sup>-4</sup>	
		臭气 浓度	HJ2502008-005004	309			
			HJ2502008-005008	309			

				HJ2502008-005012	354			
				HJ2502008-005016	354			
				最大值	354			
	2025. 06.22	FQ-03 废气 排放 口	硫化 氢	第一次	0.042	$2.3\times10^{-4}$	/	5567
				第二次	0.043	$2.4\times10^{-4}$	/	5504
				第三次	0.049	$2.7\times10^{-4}$	/	5577
			氨	第一次	0.59	$3.3\times10^{-3}$	/	5567
				第二次	0.62	$3.4\times10^{-3}$	/	5504
				第三次	0.57	$3.2\times10^{-3}$	/	5577
			甲烷	第一次	5.18	$2.9\times10^{-2}$	$7.3\times10^{-4}$	5567
				第二次	5.31	$2.9\times10^{-2}$	$7.4\times10^{-4}$	5504
				第三次	5.45	$3.0\times10^{-2}$	$7.6\times10^{-4}$	5577
			臭气 浓度	第一次	40			
				第二次	43			
				第三次	43			
	2025. 09.22	FQ-05 废气 排放 口	硫化 氢	第一次	0.096	$5.8\times10^{-4}$	/	6076
				第二次	0.096	$5.7\times10^{-4}$	/	5922
				第三次	0.098	$6.0\times10^{-4}$	/	6131
			氨	第一次	1.22	$7.4\times10^{-3}$	/	6076
				第二次	1.32	$7.8\times10^{-3}$	/	5922
				第三次	1.28	$7.8\times10^{-3}$	/	6131
			甲烷	第一次	2.64	$1.6\times10^{-2}$	$3.7\times10^{-4}$	6076
				第二次	2.50	$1.5\times10^{-2}$	$3.5\times10^{-4}$	5922
				第三次	2.69	$1.6\times10^{-2}$	$3.8\times10^{-4}$	6131
			臭气 浓度	第一次	40			
				第二次	38			
				第三次	40			

表 2-23 现行一期工程无组织废气检测结果

(单位：mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度：无量纲，甲烷：%)

采样日期	检测点位置	检测项目	检测结果					标准 限值
			1	2	3	4	最大值	
2025. 3.16	厂界上风向 参照点 1#	甲烷	$1.95\times10^{-4}$	$1.95\times10^{-4}$	$1.95\times10^{-4}$	$1.95\times10^{-4}$	$1.95\times10^{-4}$	1
		氨	0.31	0.028	0.037	0.031	0.037	1.5

				硫化氢	ND	0.001	ND	ND	0.001	0.06
				臭气浓度	10	12	11	11	12	20
			厂界下风向 监测点 2#	甲烷	$2.17 \times 10^{-4}$	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.17 \times 10^{-4}$	1
				氨	0.075	0.078	0.073	0.067	0.078	1.5
				硫化氢	0.006	0.006	0.004	0.005	0.006	0.06
				臭气浓度	15	13	14	15	15	20
			厂界下风向 监测点 3#	甲烷	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.17 \times 10^{-4}$	$2.17 \times 10^{-4}$	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.17 \times 10^{-4}$	1
				氨	0.061	0.055	0.049	0.043	0.061	1.5
				硫化氢	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.06
				臭气浓度	13	16	13	15	16	20
			厂界下风向 监测点 4#	甲烷	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.16 \times 10^{-4}$	$2.17 \times 10^{-4}$	$2.17 \times 10^{-4}$	1
				氨	0.064	0.058	0.052	0.067	0.067	1.5
				硫化氢	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.06
				臭气浓度	15	15	13	15	15	20
	2025. 06.22	厂界上风向 参照点 1#		硫化氢	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017	0.06
				氨	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	1.5
				臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20
		厂界下风向 监测点 2#		硫化氢	0.021	0.021	0.02	0.022	0.022	0.06
				氨	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	1.5
				臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20
		厂界下风向 监测点 3#		硫化氢	0.018	0.021	0.02	0.024	0.024	0.06
				氨	0.13	0.18	0.18	0.15	0.18	1.5
				臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20
		厂界下风向 监测点 4#		硫化氢	0.019	0.02	0.021	0.021	0.021	0.06
				氨	0.16	0.15	0.19	0.16	0.19	1.5
				臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20
		厂区内监测 点 5#		甲烷	$3.9 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-4}$	$3.7 \times 10^{-4}$	$3.6 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-4}$	1
	2025. 09.22	厂界上风向 参照点 1#		硫化氢	0.033	0.034	0.035	0.036	0.036	0.06
				氨	0.3	0.29	0.29	0.29	0.3	1.5
				臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20
		厂界下风向 监测点 2#		硫化氢	0.037	0.039	0.037	0.039	0.039	0.06
				氨	0.35	0.33	0.37	0.35	0.37	1.5
				臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20



	厂界下风向 监测点 3#	硫化氢	0.041	0.043	0.047	0.045	0.047	0.06
		氨	0.36	0.36	0.38	0.36	0.38	1.5
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20
	厂界下风向 监测点 4#	硫化氢	0.037	0.039	0.04	0.04	0.04	0.06
		氨	0.37	0.36	0.35	0.35	0.37	1.5
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	20
	厂区内监测 点 5#	甲烷	$4.2 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$4.2 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	$4.3 \times 10^{-4}$	1

根据监测结果，厂界有组织废气污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值，无组织废气污染物均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。说明现有废气处理设施可行，现有一期工程产生的废气对周围大气环境影响较小。

### ③噪声排放情况

一期工程噪声源主要是风机、水泵等设备运行时产生的噪声，生产过程噪声级为 70-90dB(A)。建设单位通过选择低噪声设备、采取减振、隔声、合理布局、风机进出气口消声处理、利用墙体隔声以及距离衰减等综合措施治理，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

根据广东中润监测技术有限公司于 2025 年 3 月 15~16 日、广东省绿色产品认证检测中心有限公司于 2025 年 6 月 22 日、9 月 22 日对现有项目厂界的噪声监测报告（监测编号为 ZRT-HJ2502008-2、H250701-11、H25930-09）可知，噪声监测结果详见下表。

**表 2-24 现行一期工程厂界噪声监测结果**

监测时间	监测点位置	检测项目	检测结果 Leq		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2025. 03.15~16	厂界东侧外 1m 处	工业企业 厂界环境 噪声	52.6	48.3	60	50
	厂界南侧外 1m 处		58.3	49.0		
	厂界西侧外 1m 处		57.7	47.7		
	厂界北侧外 1m 处		52.1	48.1		
2025. 06.22	厂界东侧外 1m 处	工业企业 厂界环境	58	48	60	50
	厂界南侧外 1m 处		57	49		

		厂界西侧外 1m 处	噪声	58	49		
		厂界北侧外 1m 处		58	48		
	2025. 09.22	厂界东侧外 1m 处	工业企业 厂界环境 噪声	58	48	60	50
		厂界南侧外 1m 处		58	47		
		厂界西侧外 1m 处		57	47		
		厂界北侧外 1m 处		58	47		
	备注：1、排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准。2、该企业生产时间为 24h，无法停工测量噪声背景值。3、夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不高于 15dB（A）。						

根据监测结果可知，现行一期工程运营期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，说明该项目采取的噪声防治措施可行，设备运行噪声对周围声环境影响较小。

#### ④固废排放情况

现行一期工程运营期产生的固体废物主要有格栅渣、沉砂、污泥、生活垃圾、废机油、废含油抹布、废包装袋、检测废液等。其中生活垃圾委托环卫部门统一清运处理；格栅渣、沉砂收集后运至生活垃圾填埋场处理；污泥、废包装袋等委托瀚蓝绿电固废处理（佛山）有限公司统一收集处理；废机油、废含油抹布、检测废液等委托瀚蓝工业服务有限公司处置。所有的固体废物均得到妥善处置，对外环境影响较小。

根据 2024 年污水处理的生产运行数据统计，2024 年污水处理厂一期工程运行过程固体废物的产生量见下表。

表 2-25 现行一期工程固体废物产生量及去向

固废名称	产生量（t/a）	处置量（t/a）	固废去向
生活垃圾	3.83	3.83	收集后交由环卫部门处理
厨余垃圾等	3.83	3.83	交由专门单位回收处理
格栅渣	1226	1226	收集后运至生活垃圾填埋场处理
沉砂	821	821	
污泥	4018.15	4018.15	委托广州市珠江水泥有限公司、广州市越堡水泥有限公司等资质单位进行外运并处理处置
实验室废液	12	12	委托东莞市新东欣环保投资有限公司、东莞市新东泰物流有限公司进行外运并处理处置。
废机油及废含油抹布	0.015	0.015	

废紫外灯管		0.075	0.075	
4、现有项目主要污染物情况及相关措施处理效果				
表 2-26 现有项目主要污染物情况及相关措施处理效果				
类型内容	排放源	污染物名称	现状排放状况及相关防治措施	相关治理效果
水污染物	周边居民、企业	生活污水	采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+改良型A/A/O氧化沟+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”工艺处理后排入小海河	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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
	废水处理系统自身产水	废水		
大气污染物	废水处理系统	硫化氢、氨、臭气	对容易产生臭气的设备实行密封作业，粗格栅及提升泵房、细格栅、沉砂池、氧化沟等臭气经收集后经除臭设备处理后引至 4m 高排气筒排放；污泥脱水机房和干化间臭气经收集后经除臭设备处理后引至 15m 高排气筒排放	厂界有组织废气污染物可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值，无组织废气污染物均可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。
噪声	设备	噪声	选购低噪声设备、减振、消声减震垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类区限值
固体废物	废水处理系统	污泥	委托广州市珠江水泥有限公司、广州市越堡水泥有限公司等资质单位进行外运并处理处置	分类处理后，对周围环境造成影响较小
		格栅渣、沉砂	收集后运至生活垃圾填埋场处理	
	运营过程	实验室废液	委托东莞市新东欣环保投资有限公司、东莞市新东泰物流有限公司进行外运并处理处置。	
		废机油及废含油抹布		
		废紫外灯管		
	员工办公	生活垃圾	环卫部门统一清运	
5、现有项目污染物排放汇总情况				
根据现有工程 2024 年在线监控统计数据以及 2025 年例行监测数据核算，现有项目污染物实际排放量见下表。				

**表 2-27 现有项目污染物排放汇总表**

类型	污染物	2024 年现有项目实际排放量 (固体废物产生量) (t/a)	排污许可证许可排 放量 (t/a)
废水	废水量	1829.15 万	1825 万
	COD <sub>cr</sub>	147.60	730
	氨氮	3.58	91.25
	总氮	118.40	273.75
	总磷	2.23	9.125
废气	氨	--	/
	硫化氢	--	/
固体废物	生活垃圾	3.83	/
	格栅渣	1226	/
	沉砂	821	/
	污泥	4018.15	/
	实验室废液	12	/
	废机油及废含油抹布	0.015	/
	废紫外灯管	0.075	/

由上表可知，现有一期工程废水污染物 COD、氨氮的实际排放量没有超过许可排放量限值，符合总量控制要求。

## **6、现有项目运行存在的主要环境问题以及以新带老措施**

### **(1) 工艺总体评价与分析**

实测运行数据表明，从化中心城区污水处理厂一期工程运行多年来，处理效果良好，出水水质可稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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；从化中心城区污水处理厂现行一期工程环保手续齐全，建成至今运行稳定，环保管理系统完善，且现行一期工程各项污染物已采取相关的防治措施并达标排放，自投产以来，未发生重大突发环境事件，未收到周边环保投诉，对周围环境影响较小。

### **(2) 存在的环境问题及以新带老措施**

本次二期建设对原项目环保治理工程现状存在的问题重新核查，一期污水处理厂现有设备用地厂界 100m 范围内无现状居民点存在，但地块红线范围边界 100m 内

	<p>有居民点的存在。目前现状中心城区污水处理厂已满负荷运行，根据上表统计数据可知，在 2022 年 1 月~2025 年 10 月之间，2022、2023 年 3 月~9 月，2024 年 4 月~6 月、9 月~12 月及 2025 年 3 月~10 月的日均污水处理量均略大于设计处理规模，其余月份的日均污水处理量均超过了污水处理厂设计处理规模。由此可见，从化中心城区污水处理厂一期工程近三年均有不同月份出现污水量超过设计处理能力的情况，说明一期处理构筑物已长期满负荷运行，在配套污水收集系统进一步完善后，现有污水处理设施容量将面临不足的问题，从化中心城区污水处理厂处理能力亟待扩容。但通过目前对一期污水处理厂出水水质数据的统计及分析，目前从化中心城区污水处理厂现行一期工程主要污染物指标出水浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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。</p>
--	---

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

1、环境空气质量现状

(1) 环境空气质量功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），本项目位于环境空气功能二类区范围内（见附图 11），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

(2) 区域环境空气质量现状

根据《2024 年广州市生态环境状况公报》（广州市生态环境局，2025 年 6 月），2024 从化区 PM<sub>2.5</sub> 年均值为 18μg/m<sup>3</sup>、PM<sub>10</sub> 年均值为 28μg/m<sup>3</sup>、二氧化氮年均值为 15μg/m<sup>3</sup>、二氧化硫年均值为 6μg/m<sup>3</sup>、臭氧第 90 百分位浓度为 123μg/m<sup>3</sup>、一氧化碳第 95 百分位浓度为 0.8g/m<sup>3</sup>，详见表 3-1。

表 3-1 2024 年从化区环境空气质量主要污染物浓度与综合指数

单位：微克/立方米（一氧化碳：毫克/立方米，综合指数无量纲）

行政区	统计时段	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	综合指数
从化区	2024 年	18	28	15	6	123	0.8	2.23
	质量标准	35	70	40	60	160	4.0	---
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	---

根据上表可知，2024 年从化区的二氧化硫、二氧化氮、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、臭氧和一氧化碳的年度均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

(3) 特征污染物评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据”。

本项目排放的大气污染物为氨、硫化氢、臭气浓度。由于国家、广东省环境空气质量标准中未对氨、硫化氢、臭气浓度作出限值要求，因此本报告不对氨、硫化氢、臭气浓度的环境质量现状进行调查。

## 2、地表水环境质量现状

### （1）地表水环境功能区划

本项目处理尾水达标后将排入小海河，沿小海河下游约 400 米汇入流溪河，根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号）以及《广州市生态环境保护委员会办公室关于印发广州市 2025 年水污染防治工作计划的通知》（穗环委办〔2025〕11 号），小海河所属 III 类水质，流溪河山庄断面执行地表水 II 类水质。其他流溪河街口段水域执行地表水 III 类水质。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）8.2.2 水环境影响评价应满足以下要求：（a）排污口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。

基于生态环境保护需要，河涌水质目标会进行动态调整，且本项目不属于新增工业废水排放的工业项目，本项目属于城镇生活污水处理项目，项目实施后能对区域水污染物有削减作用，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用。综上所述，本项目评价范围内的纳污水体水质标准按上述要求执行。

地表水环境质量现状调查内容详见“从化区中心城区污水处理厂二期工程建设项目地表水环境影响评价专章-3 地表水环境质量现状调查与评价”。

### 3、声环境质量现状

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在地评价区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3069-2008）2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

根据现场踏勘及查看卫星影像，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标（见附图 21），根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求，可不进行声环境质量现状监测。

### 4、生态环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的

	<p>要求，“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境保护目标时，应进行生态现状调查。”</p> <p>根据调查，本项目在现有从化区中心城区污水处理厂内进行建设，无需新增用地，用地范围内无生态环境保护目标，因此本项目不开展生态现状调查。</p> <p><b>5、地下水、土壤环境质量现状</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”</p> <p>本项目在现有厂区内进行建设，不新增用地，且在建设过程中将对厂区内做好地面硬底化措施，将污水各处理水池、废水收集管道等重点防渗区采用等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 6.0m</math>，<math>K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s</math> 的防渗技术要求，或参照 GB18598 执行；一般污染防治区采用等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 1.5m</math>，<math>K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s</math> 的防渗技术要求，或参照 GB16889 执行；而办公区、员工生活区等及厂区运输道路、动力车间等简单防渗区采取一般地面硬化的防渗技术要求即可。</p> <p>在采取相应措施后将不存在土壤、地下水环境污染途径，故不需开展土壤、地下水环境质量现状调查工作。</p> <p><b>6、电磁辐射</b></p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，“新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，应根据相关技术导则对项目电磁辐射现状开展监测与评价”，本项目从事压缩机生产，不属于上述行业，无需开展电磁辐射现状监测与评价。</p>
环境保护目标	<p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>大气环境保护目标是使周围地区的大气环境在本项目运行后不受明显的影响，保护评价区的大气环境符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。项目厂界外 500m 范围内所涉及的主要环境保护目标如表 3-2 所示。</p>



**表 3-2 本项目大气环境保护目标一览表**

序号	敏感目标名称	坐标		保护对象/属性	保护内容	环境功能区	人口数(人)	相对方位	与本项目最近距离(m)
		经度	纬度						
1	广州工程技术职业学院	113.377	23.529	学校	大气环境质量	大气二类区	约 8000	东北	194
2	上城湾畔 C 区	113.581	23.527	居民区	大气环境质量	大气二类区	约 3600	东	406
3	新明村	113.580	23.525	居民区	大气环境质量	大气二类区	约 1200	东南	276
4	南方村南二队	113.576	23.524	居民区	大气环境质量	大气二类区	约 400	东南	122
5	南方村	113.575	23.522	居民区	大气环境质量	大气二类区	约 1000	南	196
6	街北高速公路路政大队	113.573	23.524	办公	大气环境质量	大气二类区	约 20	西南	150
7	南方村散户居民楼	113.572	23.525	居民区	大气环境质量	大气二类区	约 12	西南	76

## 2、声环境保护目标

根据现场踏勘及查看卫星影像，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标（见附图 21）。

## 3、地下水环境保护目标

经调查，边界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，即本项目边界外 500 米范围内无地下水环境保护目标。

## 4、生态环境保护目标

根据调查，本项目在现有从化区中心城区污水处理厂内进行建设，无需新增用地，用地范围内无生态环境保护目标。

## 5、地表水环境保护目标

### （1）考核断面

根据调查，本项目涉及的流溪河段位于人和坝上游，此项目评价范围内流溪河段不属于感潮河段，本项目排污口所在的小海河上、下游均无市考、省考、国考断面，在小海河上游仅有一级支流常规监测点，水质目标为Ⅲ类；流溪河段有流溪河山庄（国考）断面，水质目标为Ⅱ类。

### （2）取水口

根据现场调查与资料收集，论证范围内小海河和流溪河流域均无集中的生活、工业取水口；项目位于从化中心城区，流域范围为建成区，亦无集中式农业取水口。

### (3) 其他水环境敏感目标

根据《农业部办公厅关于公布黄河鄂尔多斯段黄河鲢等 40 处国家级水产种质资源保护区面积范围和功能区分区的通知》（农办渔〔2008〕47 号）》，流溪河光倒刺国家级水产种质资源保护区位于广东省广州市从化境内的流溪河干流和重要支流，核心区包括吕田镇-良口镇良明村流溪河河段，试验区为核心区向上游延伸至流溪河源头，向下游延伸至各镇（街）及其他支流。全长 113 千米，平均宽度 200 米。保护区总面积 2260 公顷，其中核心区面积 1632 公顷，实验区面积 628 公顷，核心区特别保护期为每年 3 月至 7 月。主要保护对象是光倒刺鲃及其产卵场，同时保护其他经济鱼类和南方特有鱼类资源。2019 年广州市海洋与渔业自然保护区管理站组织开展了保护区实施渔业类型保护区边界立标项目，经勘界和矢量化，最终确定流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区总面积 2547.13 公顷，并通过勘界，确定了保护区的各功能区分界；其中核心区 1724.85 公顷、实验区 822.28 公顷。其地理坐标范围为：东经 113° 27'32"E~114° 0'59"E，北纬 23° 22'13"N~23° 49'39"N。

经查广州市多规合一管理平台，本项目的地块及排污口不涉及流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区范围，排污口距离保护区实验区的距离约为 174m。但地表水评价范围内将涉及流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区的实验区。具体位置关系详见附图 22。

本项目涉及的地表水及其他生态环境保护目标详见下表。

**表 3-3 本项目地表水及其他水环境保护目标一览表**

序号	名称	环境功能区	水质目标	与入河排污口的最短直线距离	与入河排污口的实际距离（考虑河流走向）
1	小海河	农业用水区	III 类水质	排污口位于河岸边	排污口位于河岸边
2	流溪河（从化街口~人和坝）段	饮用、农业用水区	III 类水质	400m	400m（由东南往西北流）
3	流溪河山庄断面	饮用、农业用水区	II 类水质	2400m	2680m，其中汇入流溪河后 2280m（由北往南流）
4	流溪河光倒刺鲃	实验区	/	排污口位于河岸	174m（由东南往西北

		国家级水产种质资源保护区			边，与保护区实验区的距离为 174m	流)
	5	流溪河七星岗段饮用水源保护区	准保护区	III 类水质	项目位于准保护区陆域范围内，排污口位于准保护区水域范围内	/
污染物排放控制标准	<p><b>一、施工期污染物排放标准：</b></p> <p><b>1、施工期大气污染物排放标准</b></p> <p>本项目施工场区边界的粉尘（颗粒物）无组织排放浓度监控限值执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值标准（颗粒物<math>\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3</math>）。</p> <p><b>2、施工期水污染排放标准</b></p> <p>施工期施工人员直接在厂区红线内搭建营地临时食宿。</p> <p>本项目施工期水污染源主要为施工废水和施工人员的临时生活污水，施工废水直接依托一期污水处理厂进行处理，处理后废水执行一期工程的尾水的排放标准，即国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值。</p> <p><b>3、施工期噪声排放标准</b></p> <p>施工期厂界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准限值，即为场界噪声昼间<math>\leq 70\text{dB(A)}</math>、夜间<math>\leq 55\text{dB(A)}</math>。</p> <p><b>4、施工期固体废物贮存、处置要求</b></p> <p>①本项目所产生的建筑垃圾应按照规定向城市管理部门申报，妥善弃置消纳，施工场地的暂存设施应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>②施工人员生活垃圾收集后，应交由环卫部门统一清运。</p> <p><b>二、运营期污染物排放标准：</b></p> <p><b>1、大气污染物排放标准</b></p> <p>本项目污水处理构筑物产生的臭气收集后经生物除臭装置处理达标后经 15m 排气筒（DA001）排放，有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值；污水处理厂厂界废气执行《城镇污水</p>					

处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。

表 3-4 本项目大气污染物排放标准

污染物	排放口 编号	排气筒 高度 (m)	最高允许排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放 速率 (kg/h)	执行标准
氨	DA001 DA002	15	/	4.9	《恶臭污染物排放 标准》（GB 14554-93）表 2
硫化氢			/	0.33	
臭气浓度			/	2000(无量纲)	
氨	厂界	/	1.5	/	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 （GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘） 废气排放最高允许 浓度二级标准
硫化氢			0.06	/	
臭气浓度			20（无量纲）	/	
甲烷(厂区最 高体积浓度)			1%	/	

2、废水

本项目出水执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单的一级标准中 A 类标准（日均值、瞬时值）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。

表 3-5 本项目尾水排放标准（单位：mg/L，注明者除外）

污染物名称	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
（GB18918—2002）一级 A 标准（日均值）	10	50	10	15	5	0.5
（GB18918—2002 修改单）一级 A 标准（瞬时值）	/	75	/	20	10	1.0
DB44/26-2001 第二时段一级标准	20	40	20	/	10	0.5
二期工程设计出水水质	10	40	10	15	5	0.5

3、噪声

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），项目西南侧厂界紧挨着佛清从高速，因此运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4、2 类标准限值。

表 3-6 厂界噪声排放标准值 单位：dB（A）

方位	昼间	夜间	标准来源
厂界北侧、东侧、东南侧	60	50	《工业企业厂界环境噪声

	厂界西南侧	70	55	排放标准》 (GB12348-2008)																			
	<div>4、固体废物</div> <div>(1) 一般固废贮存要求</div> <p>本项目原料贮存过程污染防治执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般固体废物的，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <div>(2) 危险废物贮存要求</div> <p>本项目危险废物的贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相应要求。</p>																						
总量控制指标	根据本项目的排污特征，本项目的污染物总量控制指标如下：																						
	1、水污染物总量指标																						
	水污染物中纳入总量控制指标为 CODcr 和氨氮，本项目废水污染物总量控制指标详见下表。																						
	表 3-7 建成后全厂的废水污染物总量控制情况一览表																						
	<table><tr><td>污染物</td><td>排放水量（万吨/年）</td><td>CODcr</td><td>NH<sub>3</sub>-N</td></tr><tr><td>一期工程</td><td>1825</td><td>730</td><td>91.25</td></tr><tr><td>二期工程</td><td>2737.5</td><td>1095.0</td><td>136.9</td></tr><tr><td>一期+二期合计</td><td>4562.5</td><td>1825.0</td><td>228.15</td></tr><tr><td>增减量</td><td>+2737.5</td><td>+1095.0</td><td>+136.9</td></tr></table>				污染物	排放水量（万吨/年）	CODcr	NH <sub>3</sub> -N	一期工程	1825	730	91.25	二期工程	2737.5	1095.0	136.9	一期+二期合计	4562.5	1825.0	228.15	增减量	+2737.5	+1095.0
污染物	排放水量（万吨/年）	CODcr	NH <sub>3</sub> -N																				
一期工程	1825	730	91.25																				
二期工程	2737.5	1095.0	136.9																				
一期+二期合计	4562.5	1825.0	228.15																				
增减量	+2737.5	+1095.0	+136.9																				
	<div>2、大气污染物总量控制指标</div> <p>本项目不需设置大气污染物总量控制指标。</p>																						

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目施工期约为 33 个月，施工人员高峰时期有 50 人。施工期施工人员租住在周边的民房中，不在场地内住宿。施工过程中主要产生施工废水、施工扬尘和施工机械废气、施工噪声、施工人员生活垃圾和建筑垃圾。</p> <p><b>4.1 施工大气环境影响分析和污染防治措施</b></p> <p>本项目涉及基建，施工期扬尘较大，施工过程中造成大气污染的主要产生源有：厂房地基开挖，运输车辆、施工机械行驶时所带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。</p> <p>施工过程引起的粉尘污染不仅影响范围大而且危害程度深。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入会引起各种呼吸道疾病，同时由于粉尘夹带大量的病原菌，可通过传播各种疾病严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响城市景观。</p> <p>为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：</p> <p>（1）建设单位应按照广州市住房和城乡建设委员会发布的《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》（穗建质〔2018〕1394 号）、《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准图集（V2.0 版）》、《广州市环境保护局关于印发广州市实施扬尘污染控制管理工作方案的通知》（穗环〔2013〕100 号）的要求，做到施工现场 100%围蔽，工地砂土不用时 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化扬尘防治措施。</p> <p>（2）开挖、钻孔过程中，应该使作业场地保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水抑尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。</p> <p>（3）加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。</p>
-----------	---

(4) 施工中尽量减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装载量适当，限制进场车辆的行驶速度，尽量降低物料运输过程中的落差，适当洒水降尘，及时清除路面渣土。

(5) 施工中建议采用密目安全网全封闭施工，施工现场设置围挡，禁止露天堆放建筑材料，以减少扬尘对环境空气的影响。必要时可在施工围挡上安装洒水装置。

(6) 运输车辆加蓬盖，且出装卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(7) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫以减少运行过程中的扬尘。

(8) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(9) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

#### **4.2 施工废水污染防治措施**

项目施工过程中的污水主要是来施工废水、施工人员生活污水和自暴雨的地表径流。施工废水包括施工机械设备冷却排水，施工车辆、施工机械的洗涤水等；生活污水包括施工人员的厕所冲洗水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土、不但会夹带大量泥沙，而且会携带油类、水泥和化学品等种类污染物。

项目建设施工过程的污水如果处理不当，让其直接排入周边水体，会影响附近水体的水质。工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，建议建设单位采取如下措施：

##### **1、设置循环水池**

对于施工机械设备的冷排水，在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，节约用水。

##### **2、设置沉淀池**

对于施工车辆及机械设备的洗涤水，设置隔油沉沙池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止废水外排。施工期的隔油沉沙池、循环水池等应尽可能设置在地势较低的位置，方便废水的收集，避免废水直接流入路边沟。

3、对于暴雨的地表径流，建设临时导流沟。建设单位应合理规划施工进度，避免在暴雨期间施工，并在暴雨前及时将填铺的松土压实，对裸露地面进行遮盖，

减缓暴雨对裸地的剧烈冲刷。在施工场地建设临时导流沟或排水沟等，将暴雨径流引至沉砂池沉淀后回用于施工现场使用，回用剩余部分将通过位于项目西南侧的雨水排放口接驳到附近的市政雨水管网中。

4、施工过程中应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，在工程场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的施工废水，以免施工污水、地表径流水污染周边水体的水质。

5、施工现场设置环保厕所，定期由吸粪车进行清运至明珠污水处理厂处理。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，对周围水体环境不利影响可控。

#### **4.3 施工噪声防治措施**

由于本项目周边无声环境保护目标，为进一步减少施工期噪声对周边声环境的影响，建设单位拟采取如下噪声防治措施：

1、合理安排施工进度和作业时间，加强对施工现场的监督管理，对高噪设备应采取相应的限时作业，如严禁高噪声设备在作息时间（早上 6:00~7:00、中午 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00）作业。

2、选择低噪声的机械设备：对于开挖和运输土石方的机械设备（推土机、载重汽车等）以及各类压路机，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备；

3、对于高噪声设备，需采取临时隔音围护结构。合理配置各种机械的摆放位置，将施工现场的固定振动源集中，以减少振动干扰的范围。

4、对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障，施工场地要按要求进行围蔽，围蔽高度不低于 2.5m。

5、对施工设备定期保养，严格操作规范，以减缓噪声对四周边界声环境的影响。

6、建设单位应对运输车辆加强管理，建材等运输尽量在白天进行，进出工地应禁鸣喇叭，在入口处增设减速栏，通过降低车速以降低噪声，把噪声影响降至最



低程度。

7、降低人为噪声影响，对工人进行环保方面的教育，在按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，在装卸过程中禁止野蛮作业，减少作业噪声。

8、因工艺需要等必须连续施工的，须先向生态环境主管部门申报并征得许可，并告知周边的居民，做好沟通协调工作，并在噪声产生地点采取安装临时隔声围挡等降噪措施。

通过以上措施可将施工期噪声影响控制在较小范围内，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准限值，随施工的结束，施工噪声影响也将随之消失。

#### **4.4 施工期间固体废物污染防治措施**

建设施工期固体废物包括建筑施工垃圾、装修垃圾、弃土和施工人员生活垃圾。

1、建筑垃圾：建筑垃圾主要包括平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄漏的混凝土，断砖破瓦，破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等

施工期间应对建筑施工垃圾加强管理，不能随意倾倒建筑垃圾，应按其性质进行分类回收，尽量在施工过程中充分回收利用，不能利用的集中堆放，定时运到行政部门规定的建筑垃圾处置场处理，减少对环境的影响

2、装修垃圾：装修垃圾主要包括装修过程中破损瓷片、玻璃等，也装修过程使用包油漆、涂料、壁纸胶的原料桶及剩余原料等。破损瓷片、玻璃等装修垃圾妥善堆存后定期运送至相关固废处置单位处理；油漆、涂料、壁纸胶等原料桶及剩余原料根据《国家危险废物名录（2025 版）》，属于生活垃圾中的危险废物，全部环节均为豁免环节，全过程不按危险废物管理，经妥善堆存后定期运送至相关固废处置单位处理。

3、生活垃圾：生活垃圾宜每天收集后，集中交由环卫部门处理，并定时对生活垃圾堆放点进行清洁，以降低对周围环境的影响。生活垃圾须与建筑垃圾分类收集，不得与其混合处置。

4、本项目不在厂区内设置弃土区，本项目挖方主要来源于建筑物基础工程、场地标高调整、管线工程及景观绿化；填方主要用于场地平整、场地标高调整、管

线工程及景观绿化；可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，不可利用的弃土则直接由专车和建筑垃圾一并运往指定受纳场所，尽可能避免对项目选址周边环境的影响。

5、施工废水沉砂池的泥浆将清运至合法建筑垃圾消纳场所处置。

综上所述，建项目在施工期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，建筑垃圾的处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，是可以把施工期间对周围环境的影响减少到较低的限度，做到发展与保护环境相协调。

#### **4.5 施工期对较近敏感点的防治措施**

本项目周边 50m 范围内无声环境敏感点的存在。

##### **1、建筑材料堆放扬尘和运输车辆扬尘对周边敏感点的影响及防治措施**

在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

施工扬尘的另一种产生方式是建筑材料的露天堆放和装卸作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。同时对场地内的建筑材料堆场等采用篷布遮挡，减少堆放量等污染防治措施。

为了减轻施工扬尘对上述敏感点的影响，施工单位应严格执行《建筑施工现场环境与卫生标准》，运输车辆不应装载过满，采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，控制车辆行驶速度，以减少运输过程中的扬尘；并规划好运输车辆的运行路线与时间，应选择对附近沿线民居影响较小的交通路径，尽量避开居民密集区，以减少对其影响；

	<p>并对施工场地、施工道路定时洒水抑尘。</p> <p><b>2、施工噪声对周边环境的防治措施</b></p> <p>本项目施工期间，应重点对周边环境采取以下防护措施：</p> <p>（1）合理安排运输车辆及施工机械行走路线，尽量避开周边的村庄，疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。</p> <p>（2）合理安排好分期、分时段施工，做好时间上、空间上的衔接，减少影响范围与时间。必须将各时间、范围安排协调好，防止建筑施工与周围居民生活、学习办公发生冲突。</p> <p>（3）限制高噪声机械的使用和调整高噪声施工的时间，把噪声大的作业尽量安排在白天。严格执行施工期时间段限制，严禁高噪声设备在作息时间（早上 6:00~7:00、中午 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00）作业，而其他产生噪声的建筑施工作业禁止在夜间时段进行（夜间时段 22: 00-次日 6: 00）。施工期应张贴相关噪声等不利因素的扰民公示，如遇必须夜间施工的情况应提前向相关主管部门申请，并采用尽量减少噪声影响的方式进行施工。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p><b>（一）废水</b></p> <p><b>1、污水源强分析</b></p> <p><b>（1）生活污水</b></p> <p>本次二期工程将新增工作人员 20 人，厂区内设员工宿舍和食堂，污水处理厂年运行 365 天。员工生活用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中办公楼“有食堂和浴室的用水定额先进值（15m<sup>3</sup>/人·a）”进行核算，则二期项目新增员工生活用水量为 0.82m<sup>3</sup>/d（即 300m<sup>3</sup>/a），生活污水产生系数取值 0.9，则生活污水产生量为 0.74m<sup>3</sup>/d（即 270m<sup>3</sup>/a）。</p> <p>本项目产生的生活污水经化粪池预处理后由厂区污水管网收集纳入本项目污水处理系统，经本项目污水处理厂处理达标后排放。</p> <p><b>（2）设备冲洗废水</b></p> <p>污水处理设施运行过程需要进行冲洗的设备主要有细格栅和高效纤维滤池，在运行过程中需要定期反冲洗，反冲洗水主要来源于污水处理厂经处理及消毒后的尾水，反冲洗周期为 24h，每次反冲洗用水量为 20m<sup>3</sup>/d，故反冲洗用水量 20m<sup>3</sup>/d，</p>

7300m<sup>3</sup>/a。该类废水经厂内污水管道收集后，排入厂内提升泵房抽升至细格栅，经污水处理厂进行处理达标后排放。

### **(3) 生物除臭装置废水**

本次二期工程将新增 2 套生物除臭系统，其中生化处理区空间产生的臭气浓度较低，为常规恶臭区域，采用生物除臭的臭气处理方法。污泥干化车间区的臭气浓度较高，为深度恶臭区域，干化设备内部的高浓度臭气采用水洗+碱洗+生物除臭相结合的臭气处理工艺。本项目臭气处理措施的补充水量为 1.175m<sup>3</sup>/d (428.69m<sup>3</sup>/a)，补充水源来自厂区再生水；排水量为 0.392m<sup>3</sup>/d (142.90m<sup>3</sup>/a)，排放的废水排入污水处理系统统一处理。

### **(4) 化验室废水**

本项目设有化验室，主要对污水厂每日进出水水质及出厂污泥的含水量等指标进行日常取样、检测和分析，分析方法使用快速法，所用试剂均为预制管。化验室每日约进行 20 次水质检测，预制管需润洗一次，每天用水量约为 15L/d，产污系数按 0.9 计，则化验室废水的产生量约为 0.0135m<sup>3</sup>/d，4.93m<sup>3</sup>/a，产生量较小，将作为废液与化验室废试剂一并委托有资质单位进行处理。

### **(5) 药剂投加用水及药剂带入量**

#### **1) PAM 药剂溶解用水量**

本项目使用的 PAM 为固体粉剂，在使用前需先加水溶解，根据建设单位提供的资料，加水量约为 1.2m<sup>3</sup>/h，即 28.8m<sup>3</sup>/d。添加用水主要来源于污水处理厂经处理及消毒后的尾水。

#### **2) 药剂带入量**

本项目使用的硫酸铝（7.5%）、乙酸钠（20%）、次氯酸钠（5%）均为液体，根据其使用量计算可得药剂带入水量约为 15.50m<sup>3</sup>/d。

则药剂带入水量总和约为 43.4 m<sup>3</sup>/d。

### **(6) 污泥浓缩及脱水间废水**

污水处理设施泥产率取 1.45tDS/万 m<sup>3</sup> 污水，根据设计单位提供的资料，剩余干污泥量为 10.875tDS/d。污泥进入脱水机房的含水量为 99.2%（即 1349.125t/d），经污泥机械浓缩、调质后污泥含水量为 80%（即 43.5 t/d），该阶段产生的废水量为

1305.625 t/d，脱水废水将返回污水处理站进行处理。经脱水处理后的泥饼将进入干化车间进行低温真空脱水干化，这个阶段将污泥从 80%的含水率降至 40%（即含水量为 7.25t/d），被真空泵抽出的汽水混合物经过冷凝器，汽水分离后，液态水定期排放，该部分水量约为 36.25 t/d。

#### （7）污水处理厂处理废水

从化中心城区污水处理厂二期工程的建设规模为 7.5 万吨/日，均为生活污水，经“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”工艺处理达标后排放至小海河，然后汇入流溪河段。二期项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

本项目厂区内产生的反冲洗废水、污泥脱水过程产生的废水均经收集后回至预处理装置处理，对比项目收集处理的污水量而言，项目自身产生的废污水、污泥带走的水分、厂区内的中水回用量几乎可以忽略不计，故污染物排放核算水量按污水处理厂设计规模 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 进行核算。

**表 4-1 本项目废水污染物产排情况一览表**

污染物	废水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水水质浓度(mg/L)	/	360	180	160	21	40	7
设计处理规模(t/d)	7.5 万	27.000	13.500	12.000	1.575	3.000	0.525
设计处理规模(t/a)	2737.5 万	9855.0	4927.5	4380.0	574.9	1095.0	191.6
出水水质浓度(mg/L)	/	40	10	10	5	15	0.5
设计处理规模(t/d)	7.5 万	3.000	0.750	0.750	0.375	1.125	0.038
设计处理规模(t/a)	2737.5 万	1095.0	273.8	273.8	136.9	410.6	13.7

#### （8）污水处理厂事故排放

本项目二期工程的设计规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，项目运行过程中可能发生设备故障引起的废水事故排放。本项目按最不利情况考虑，其中一条生产线（处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d）发生事故不能处理废水，该生产线废水将分摊到二期剩余 2 条生产线及一期 2 条生产线上，预计分别能接纳其设计能力的 20%，即每条生产线能接纳 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，合计 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，剩余的 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 废水将未能处理达标即排放至外环境。

事故应急响应时间按 10 小时计算，若在此期间未能找到事故原因，或进水水质持续异常，则停止生产，直至解除事故状态才可恢复正常运行。

**表 4-2 本项目废水事故排放一览表**

污染物	废水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
事故排放浓度(mg/L)	/	360	180	160	21	40	7
事故排放量(t/10h)	2083	0.750	0.375	0.333	0.044	0.083	0.015

### (9) 废水影响及达标分析

本项目为城镇生活污水处理治理项目，主要接纳区域产生的生活污水，生活污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准的较严值后通过入河排污口（地理坐标为：东经 113.5765306°，北纬 23.52704333°）排入小海河。根据枯水期和丰水期的预测结果，正常排放情况下，叠加本项目贡献值、背景值和削减贡献后，直接纳污水体小海河，再汇入流溪河。COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且均能满足污染物核算断面剩余 8%的安全余量的要求。小海河汇入流溪河后 COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足污染物核算断面剩余 8%的安全余量的要求。

事故工况下，各项污染物对纳污水体的浓度增量较大，因此，需对项目严格加强管理，确保污水治理设施正常运行，保证外排废水达标排放。

小海河流域在本项目和桃园污水处理厂建设实施后，沿线污染源得到大量削减，小海河水质将得到进一步改善，即比目前本项目预测结果水质更好，也将有效提升流溪河段的水环境质量。综上，从水环境角度而言，本项目排水方案基本合理。本项目建成后可减少污染物进入内河涌，对区域水质的改善情况有着正效应。因此，地表水环境影响可接受。

地表水环境影响评价以及水污染防治措施的可行性分析详细内容见《从化区中心城区污水处理厂二期工程建设项目地表水环境影响评价专章》。

### (二) 废气

#### 1、废气来源

项目大气污染的来源主要是污水生化处理系统各工段产生的恶臭物质，在污水

生化处理过程中，由于有机物的降解，在格栅井、沉砂池、生化池以及污泥脱水等过程中产生的恶臭物质。

恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。恶臭属于感觉公害，可以直接作用于人们的嗅觉并危害人们的身体健康。污水处理厂产生恶臭物质的发生源很多，从污水管道一直到接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭味工段主要有以下 3 个：

### ①预处理工段

由于污水在管道中需要滞留一段时间，且处在缺氧环境中，这样使得污水中的有机物在到达污水处理厂之前就开始厌氧分解，因此进入污水处理厂的时候带有腐败的恶臭气味。主要体现在格栅、提升泵房、沉砂池等位置散发恶臭。

### ②生化处理工段

在生化处理工段包括厌氧、缺氧。当污水中溶解氧很少或为零时，细菌将污水中硫酸盐还原成亚硫酸盐和硫化物，进而生成硫化氢气体，而污水中的固体颗粒物经过厌氧消化产生大量的氨气。生化处理工段主要体现在水解酸化过程散发恶臭。

### ③污泥处理工段

污泥的收集、处理是污水处理厂恶臭的重要来源。造成恶臭的主要原因是污泥吸附恶臭物质，或由于污泥滞留时间过长厌氧分解硫化氢和各种烷基硫醇的缘故。主要体现在污泥脱水过程散发恶臭。

恶臭的浓度与充氧、污水停留过程的时间长短、污水水质及当时气象条件有关。对于恶臭污染物中的各项特征因子的选取，广东省微生物研究所广东省菌种保藏与应用重点实验室睦光华等对广州一大型生活污水处理厂进行长达 8 个月的连续监测数据，广州市环境保护科学研究所对广州市的大坦沙污水处理厂臭气监测及现状评价报告（监测单位广州市环境监测中心站），从收集的资料来看，在多个污水处理厂的监测中，甲硫醇多为未检出，表明其含量很低，本评价不核算其源强。因此，本报告主要以  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  对恶臭污染物进行表征。

## 2、废气收集治理措施

### （1）风量核算及废气收集方式

本项目拟将粗格栅、提升泵房、细格栅、沉砂池、AAO 工艺反应池、污泥脱水

机房、污泥脱水车间的恶臭污染物采用密闭或加盖，负压抽风的措施。其中 AAO 工艺反应池中的厌氧池及缺氧池均为独立水池，可进行密闭或加盖，仅水池墙体留口用于水流进出。恶臭气体经收集后通过“生物滤池除臭系统”处理后经排气筒排放。具体收集方式如下表所示：

**表 4-3 中心城区污水处理厂二期工程废气收集措施一览表**

排气筒 序号	废气治理 措施	设置位置	废气收集范围	设计风 量 m <sup>3</sup> /h	排气筒 高度	备注
TA002	2#生物过 滤	脱水机房	脱水机	6500	15m	原土建设备增加设 备,废气依托一期 2# 生物过滤设施处理
TA003	3#生物过 滤	一期粗格栅 间	粗格栅、提升 泵房、细格栅、 沉砂池	5000	4m	原土建设备增加设 备,废气依托一期 3# 生物过滤设施处理
DA001	5#生物过 滤	生化池南侧 G-1	二期生化池、 配水井及污泥 回流泵站	35000	15m	新建 5#生物过滤设 施处理
DA002	6#水洗+ 碱洗+生 物过滤	现状细格栅 及沉砂池西 侧空地 G-2	二期污泥干化 车间	20000	15m	新建 6#水洗+碱洗+ 生物过滤设施处理

《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016）臭气风量计算公式：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中：Q——臭气处理设施收集的总臭气风量（m<sup>3</sup>/h）；

Q<sub>1</sub>——构筑物臭气收集量（m<sup>3</sup>/h）；

Q<sub>2</sub>——设备臭气收集量（m<sup>3</sup>/h）；

Q<sub>3</sub>——收集系统渗入风量（m<sup>3</sup>/h）；

K——渗入风量系数，可按 5%~10%取值。

参考《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ / T243-2016）规定，进入水泵吸水井或沉砂池的臭气风量可按单位水面积臭气风量指标 10m<sup>3</sup>/（m<sup>2</sup>·h）计算，上部封闭空间参照不进入空间，按增加 2 次/h 的空间换气量；初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按照单位水面积臭气风量指标 3m<sup>3</sup>/（m<sup>2</sup>·h）计算，上部封闭空间参照不进入空间，按增加 2 次/h 的空间换气量；污泥脱水机房按 8 次/h 的空间换气量计；污泥干化车间按 10 次/h 的空间换气量计算；渗入风量系数 K 按 10%计。本项目污水处理厂内各产臭建（构）筑物臭气收集所需风量计算见下表 4-6 所示：



根据计算得出本项目污水处理设施各区域的恶臭气体收集所需的风量均在设计风量内，因此项目各废气治理措施的风量均可满足废气收集要求。

本项目主要产生恶臭源的构筑物/设备通过加盖密闭负压或风管密闭连接的方式收集废气，由于处理设施设置检测及观察通道、污泥处理系统污泥的装运等，因此，上述设施仍有少量的无组织排放源产生，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）附件的表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，废气采用单层密闭负压收集方式的收集效率为 90%，本项目废气采用加盖密闭负压收集，故废气收集效率按 90%计。

**（2）废气处理效率**

各污水处理单元及污泥处理系统产生的恶臭气体经收集后经除臭管道引至除臭装置进行处理达标后分别引至各自的排气筒进行排放。本项目拟采用生物除臭法处理污水厂恶臭气体，参考《屠宰及肉类加工业污染防治可行技术指南》（HJ 1285-2023）中 6.2.2 恶臭治理技术，采用生物除臭技术，恶臭去除效率约为 70~90%，本次评价采用 80%进行计算。

**3、恶臭污染物源强及产排情况**

因从化中心城区污水处理厂一期工程仅监测 FQ-03（污泥干化车间）、FQ-05（污泥脱水机房）废气排放口恶臭废气的排放情况以及厂界恶臭废气的排放情况，并未测废气收集口的排放情况，且没有监测预处理工段和生化段的废气排放情况，因此本项目预处理工段和生化段的废气排放情况主要采用产污系数法，参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（黑龙江环境通报，2011 年 9 月，王喜红，洛阳市环境保护设计研究院）中的恶臭污染物产生系数来计算本项目预处理工段和生化段产生的恶臭废气。

**表 4-4 污水处理各工段恶臭污染物产生系数**

序号	构筑物名称	恶臭污染物产生系数（mg/s m <sup>2</sup> ）		备注
		NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	
1	粗格栅及进水泵房	0.610	1.068×10 <sup>-3</sup>	该研究论文中的城市污水处理厂主要处理生活污水及部分处理达标的工业废水
2	细格栅及沉沙池	0.520	1.091×10 <sup>-3</sup>	
3	生化池	0.0049	0.26×10 <sup>-3</sup>	

**表 4-5 本项目各构筑物恶臭污染物产生量核算一览表 单位: t/a**

收集单元	面积 (m <sup>2</sup> )	总产生情况		经收集后产生情况		未收集产生情况	
		氨	硫化氢	氨	硫化氢	氨	硫化氢
粗格栅+提升 泵房*	30	0.5771	1.01E-03	0.5194	9.09E-04	0.0577	1.01E-04
细格栅+曝气 沉砂池*	96	1.5743	3.30E-03	1.4168	2.97E-03	0.1574	3.30E-04
收集单元	面积 (m <sup>2</sup> )	总产生情况		有组织产生情况		无组织产生情况	
		氨	硫化氢	氨	硫化氢	氨	硫化氢
改良型 AAO 生 化池 A 池	3590.67	0.0456	2.42E-03	0.0410	2.18E-03	0.0001	2.42E-04
配水井及污泥 回流泵站	107	0.0165	8.77E-04	0.0149	7.90E-04	0.0017	8.77E-05

注: 粗格栅+提升泵房、细格栅+曝气沉砂池废气经收集后依托一期 3#生物过滤设施处理, 排气筒高度为 4m, 因此最后其经处理后废气按无组织废气考虑。

项目二期工程的脱水机设备将安装在一期已建的脱水机房内, 并依托原脱水机房的 2#生物过滤废气治理措施进行废气处理, 脱水后泥饼在分别进入一期、二期的污泥干化车间进行下一步处理; 二期新建的污泥干化车间使用工艺与一期污泥干化车间使用工艺一致, 均为低温真空脱水干化工艺, 处理后泥饼含水率均为 40%, 产生废气经收集后分别通过生物过滤废气治理措施进行处理 (二期干化车间废气增加了水洗+碱洗工艺, 再进入生物过滤除臭设施处理), 因此这两部分的废气将参照一期工程于 2025 年 3 月、6 月、9 月的季度常规监测结果进行类比, 一期日处理污泥量为 7.25tDS/d, 本项目从不利角度考虑, 按照 3 期监测报告的最大值进行类比二期工程 (污泥日规划处理量约为 10.875tDS/d) 恶臭气体产生源强, 污泥脱水车间、干化车间均为负压密封, 各区域产生的废气经收集输送到除臭装置处理后经排气筒排放, 采取上述措施后, 臭气收集效率按 90%, 去除率按 80% 计算。具体如下表所示:

**表 4-6 一期工程污泥处置工段恶臭污染物产生系数 (有组织)**

序号	构筑物名称	处理量 tDS/d	排放系数 (kg/h)		推算产生系数 (kg/h)	
			NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	污泥脱水机房	7.25	7.8×10 <sup>-3</sup>	6.0×10 <sup>-4</sup>	3.90×10 <sup>-2</sup>	3.00×10 <sup>-3</sup>
2	一期污泥干化车间	7.25	3.61×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-4</sup>	1.81×10 <sup>-2</sup>	1.35×10 <sup>-3</sup>

表 4-7 二期工程建成后污泥处置段恶臭污染物产生量核算一览表

序号	构筑物名称	处理量 tDS/d	推算产生系数 (kg/h)		有组织产生量 (t/a)		无组织产生量 (t/a)		总产生量 (t/a)	
			NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	污泥脱水机房	18.125	9.75E-02	7.50E-03	0.8541	0.0657	0.0949	0.0073	0.9490	0.0730
2	二期污泥干化车间	10.875	2.71E-02	2.03E-03	0.2372	0.0177	0.0264	0.0020	0.2635	0.0197

表 4-8 二期工程建成后恶臭污染物产生量核算一览表

收集单元	总产生情况		经收集后产生情况		未收集产生情况	
	氨	硫化氢	氨	硫化氢	氨	硫化氢
粗格栅+提升泵房*	0.5771	1.01E-03	0.5194	9.09E-04	0.0577	1.01E-04
细格栅+曝气沉砂池	1.5743	3.30E-03	1.4168	2.97E-03	0.1574	3.30E-04
收集单元	总产生情况		有组织产生情况		无组织产生情况	
	氨	硫化氢	氨	硫化氢	氨	硫化氢
改良型 AAO 生化池 A 池	0.0456	2.42E-03	0.0410	2.18E-03	0.0001	2.42E-04
配水井及污泥回流泵站	0.0165	8.77E-04	0.0149	7.90E-04	0.0017	8.77E-05
污泥脱水机房	0.9490	0.0730	0.8541	0.0657	0.0949	0.0073
二期污泥干化车间	0.2635	0.0197	0.2372	0.0177	0.0264	0.0020

表 4-9 本项目各臭气收集区域所需风量计算一览表												
序号	建（构）筑物	数量	换气空间（m³）	除臭水面面积（m²）	换气次数（次/h）	单位水面积臭气风量指标 m³/（m² h）	渗入风量系数	臭气收集所需风量（m³/h）	风量合计（m³/h）	排气筒名称	设计风量（m³/h）	备注
1	粗格栅+提升泵房	1 座	120	30	2	10	10%	594	2156	TA003	5000	依托一期工程
2	细格栅+沉砂池	1 座	230	96	2	10	10%	1562				
3	改良型 AAO 生化池	4 座	3590.67	3590.67	2	3	10%	19748.69	21039.87	DA001	35000	新建
4	配水井及污泥回流泵站	1 座	426.4	107	2	3	10%	1291.18				
5	污泥脱水机房	1 座	350	100	8	0	10%	3080	3080	TA002	7200	依托一期工程
6	污泥干化车间	1 座	745.54	640	10	10	10%	15240.94	15240.94	DA002	20000	新建

本项目废气污染物的产排情况详见下表。

表 4-10 正常工况下本项目恶臭废气污染物产排情况一览表																							
排放情况	产排污环节	污染物	核算方法	设计风量 m³/h	污染物产生			治理措施			核算方法	污染物排放			排放方式	排放时间 h	排放标准						
					产生浓度 mg/m³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	收集效率	处理效率		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			速率 kg/h	浓度 mg/m³					
有组织	AAO 生化池+配水井及污泥回流泵站	NH <sub>3</sub>	产污系数法	35000	0.182	0.0064	0.0559	生物过滤	90%	80%	产污系数法	0.036	0.0013	0.0112	15m 高 DA001	8760	4.9	/					
		H <sub>2</sub> S			0.010	0.0003	0.0030					0.002	0.0001	0.0006			0.33	/					
	脱水机房	NH <sub>3</sub>		6500	15.000	0.0975	0.8541					3.000	0.0195	0.1708	依托 15m 高 TA002		4.9	/					
		H <sub>2</sub> S			1.154	7.50E-03	0.0657					0.231	1.50E-03	0.0131			0.33	/					
	二期污泥干化车间	NH <sub>3</sub>		20000	1.354	0.0271	0.2372	水洗+碱洗+生物过滤	90%	80%		0.271	0.0054	0.0474	15m 高 DA002		4.9	/					
		H <sub>2</sub> S			0.101	2.02E-03	0.0177					0.020	4.04E-04	0.0035			0.33	/					
无组织	粗格栅+提升泵房+细格栅+沉砂池	NH <sub>3</sub>		5000	/	0.2210	1.9362	生物过滤	90%	80%		/	0.0442	0.3872	依托 4m 高 TA003		/	1.5					
		H <sub>2</sub> S			/	0.0004	0.0039					/	0.0001	0.0008			/	0.06					
	AAO 生化池+配水井及污泥回流泵站	NH <sub>3</sub>		/	/	2.05E-04	0.0018	/	/	/		/	2.05E-04	0.0018	无组织排放		/	1.5					
		H <sub>2</sub> S			/	3.76E-05	0.0003					/	3.76E-05	0.0003			/	0.06					
	脱水机房	NH <sub>3</sub>			/	1.08E-02	0.0949					/	1.08E-02	0.0949			/	1.5					
		H <sub>2</sub> S			/	8.33E-04	7.30E-03					/	8.33E-04	7.30E-03			/	0.06					
	二期污泥干化车间	NH <sub>3</sub>			/	3.01E-03	0.0264					/	3.01E-03	0.0264			/	1.5					
		H <sub>2</sub> S			/	2.28E-04	0.0020					/	2.28E-04	0.0020			/	0.06					
	粗格栅+提升泵房+细格栅+沉砂池	NH <sub>3</sub>			/	2.46E-02	0.2151					/	2.46E-02	0.2151			/	1.5					
		H <sub>2</sub> S			/	4.92E-05	0.0004					/	4.92E-05	0.0004			/	0.06					
	有组织排放		NH <sub>3</sub>		/	/	/				0.1310	1.1472	/	/		/	/	0.0262	0.2294	/	/	/	/
			H <sub>2</sub> S		/	/	/				0.0099	0.0864	/	/		/	/	0.0020	0.0173	/	/	/	/
	无组织排放		NH <sub>3</sub>		/	/	/				0.2596	2.2744	/	/		/	/	0.0828	0.7254	/	/	/	/
			H <sub>2</sub> S		/	/	/				0.0016	0.0139	/	/		/	/	0.0012	0.0108	/	/	/	/

注：粗格栅+提升泵房、细格栅+曝气沉砂池废气经收集后依托一期 3#生物过滤设施处理，排气筒高度为 4m，因此最后其经处理后废气按无组织废气考虑。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	本项目各污水处理构筑物产生的恶臭污染物收集经生物除臭装置净化后经 15m 排气筒排放，有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）标准 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许排放浓度（二级标准）。  本项目废气产污环节、污染物项目、排放形式及污染防治设施见下表。								
	表 4-11 本项目废气产污环节等信息一览表								
	行业类别	主要生产单元	废气产污环节	污染物项目	排放形式	污染防治设施		排放口类型	
	污水处理及其再生利用	一、二期工程预处理区	污水处理构筑物产生的臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后处理，无组织	生物除臭装置（生物过滤法）	是否为可行性技术	一般排放口	
		二期工程生化反应池+配水井及污泥回流泵站	污水处理构筑物产生的臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后处理，有组织+无组织		是		
		一、二期工程污泥脱水间	各污水处理构筑物产生的臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	收集后处理，有组织+无组织		是		
		二期工程污泥干化区	各污水处理构筑物产生的臭气	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织+无组织		生物除臭装置（水洗+碱洗+生物过滤法）		是
	项目新增大气排放口基本情况如下表所示：								
	表 4-12 本项目新增大气排放口基本信息表								
	序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	排气筒温度/℃
				E	N				
1	DA001	污水处理废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	113°34'22.960"	23°31'34.988"	15	0.25	常温/25	一般排放口
2	DA002	污泥干化区废气排放口	氨、硫化氢、臭气浓度	113°34'20.445"	23°31'40.575"	15	0.25	常温/25	一般排放口
4、非正常工况下废气达标分析									
在非正常排放情况下，即废气未经处理直接排放（废气处理设施出现故障或完									

全失效），此时废气排放量等于废气产生量。

**表 4-13 本项目大气污染源非正常排放情况一览表**

污染源	非正常排放原因	非正常排放状况			
		污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	频次及持续时间
DA001 排气筒	生物除臭设备故障	氨	0.182	0.0064	1~2 次/年, 1h/次
		硫化氢	0.010	0.0003	
DA002 排气筒	生物除臭设备故障	氨	15.000	0.0975	1~2 次/年, 1h/次
		硫化氢	1.154	7.50E-03	
TA003 排气筒（依托）	生物除臭设备故障	氨	1.354	0.0271	1~2 次/年, 1h/次
		硫化氢	0.101	2.02E-03	

由上表可知，非正常工况下本项目氨、硫化氢排放浓度较正常工况下上升幅度较大。本次评价要求建设单位应加强管理，做好生产设备在启动、停车、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限度地减少非正常工况的大气环境影响。

### 5、废气治理措施可行性分析

本项目污水处理系统和污泥处理系统的各产臭构筑物产生的恶臭气体经除臭管道直接从密封构筑物内收集，采用风机将恶臭气体送至生物除臭装置进行处理。

生物除臭设备采用的是生物滤池工艺，生物滤池除臭的工艺原理是利用微生物的生物降解作用对臭气物质进行吸收和降解从而达到除臭的目的。本项目生物滤池滤料的比表面积不小于 400m<sup>2</sup>/g，堆积面积小、具有良好的保湿性和透气性，要求载体表面为亲水性，填料抗强酸耐腐蚀、无压密。臭气通过润湿、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、HNO<sub>3</sub> 等简单无机物。生物滤池法除臭效率高，适合大气量低浓度的废气处理。

恶臭废气处理工艺流程见下图。

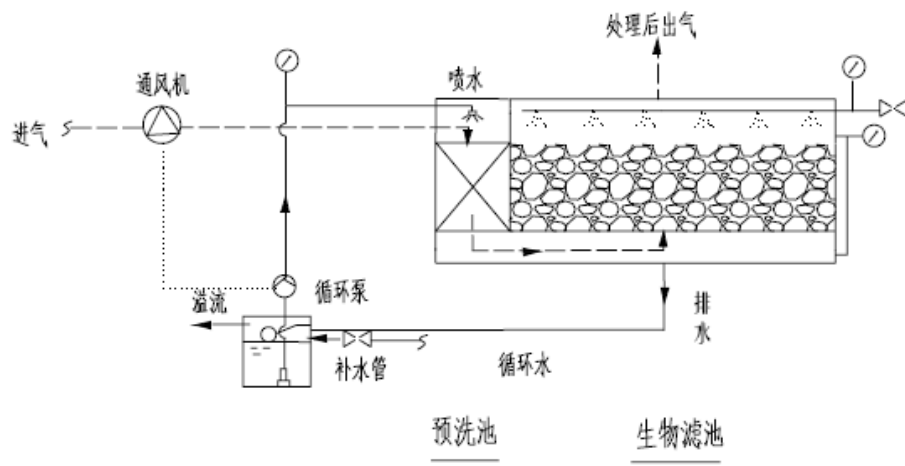


图 4-1 除臭滤池除臭装置处理工艺流程图

根据工程分析，本项目恶臭气体污染物的产生浓度较低，采用生物除臭法是适宜的。生物除臭工艺具有以下特点：

①处理效率高、除臭效果好

生物除臭设备能有效去除硫化氢、氨、甲硫醇等特定污染物外，除臭效果也非常好，达到 70% 以上。

②除臭工艺先进、合理

除臭工艺先进、合理，排放的产物对人畜无害，属环境友好型技术，无二次污染。

③微生物活性强、耐冲击负荷容量大

设备运行初期只需要少量投加营养剂，微生物通过吸收废气中的养料而始终能处于良好活性。能自动调节废气浓度高峰值，而微生物能始终正常工作，耐冲击负荷的能力很强。

④生物填料寿命长

经特殊加工制成的生物填料，具有比表面积大、生物膜易生易落、耐腐蚀、耐生物降解、保湿性能好、孔隙率高、压损小及良好的布气布水效果等特性，使用寿命可达 3 年。

⑤设备操作简单、自动控制

设备无需专人管理，无需日常维护，管理方便，运行费用极低。可 24 小时连续运行，也适合于间歇运行，易损部件少，维护管理简单。自动控制可实现远程或

就地控制，并有手动和自动两种控制模式，工艺运行实现完全自动，运行非常稳定，基本实现无人管理，无需人工操作，工人只需巡视即可。设备运行能耗低。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ987-2018），废气处理可行技术与本项目废气处理工艺相符性分析见下表。

**表 4-14 废气处理可行性技术与本项目废气处理工艺相符性一览表**

排放源	污染物	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 987-2018）可行技术	本项目废气处理工艺	是否相符
预处理段、生化区等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	生物滤池	相符
泥污干化区产生恶臭气体的工段			水洗+碱洗+生物滤池	相符

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ 978-2018）表 5 废气治理可行技术参照表可知，生物过滤法是处理“氨、硫化氢等恶臭气体”的可行性技术，因此，本项目污水处理恶臭气体采用“生物法除臭”技术可行。

恶臭污染物经处理后通过 15m 高排气筒 DA001~ DA002 排放，氨气、硫化氢有组织排放能达到《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。

## 6、自行监测

### （1）污染源监测

项目所属行业为 D4620 污水处理及其再生利用，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，项目属于重点管理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），运营期污染源自行监测计划见下表所示。

**表 4-15 运营期大气环境自行监测计划一览表**

序号	监测点位	监测因子	监测频次	排放标准	
				名称	标准限值
1	除臭装置排气筒	氨	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	4.9kg/h
2		硫化氢	1 次/半年		0.33kg/h
3		臭气浓度	1 次/半年		2000（无量纲）
4	厂界或防护带边缘的浓	氨	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	1.5mg/m <sup>3</sup>
4		硫化氢	1 次/半年		0.06mg/m <sup>3</sup>



5	度最高点 <sup>a</sup>	臭气浓度	1次/半年	表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准	20（无量纲）
6	厂区甲烷体积浓度最高处 <sup>b</sup>	甲烷 <sup>c</sup>	1次/年		1%

注：a、防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近。  
b、通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。  
c、执行 GB 18918 的排污单位执行。

## （2）事故监测

当发生事故时，对附近敏感点及厂界进行严格监控，即时监测，对污染物浓度进行连续性监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

## （三）噪声

### 1、噪声源强分析

本项目主要的噪声来源于潜污泵、风机、水泵、污泥泵等设备，项目声源源强参考《环境噪声控制工程》表 6-1 常见工业设备声级范围，主要设备噪声源强在 65~85dB（A）之间，具体设备噪声源情况见下表。

本项目拟采取低噪声设备、高噪声设备设隔音罩，对设备进行减振降噪，利用厂房、厂区围墙、厂区绿化进行隔声衰减等噪声防治措施，根据刘惠玲主编的《环境噪声控制》（2002 年 10 月第 1 版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达 20~40dB（A）；减振处理，降噪效果可达 5~25dB（A）。本项目设备基本位于室内，通过减振、墙体隔音、高噪声设备设隔音罩等噪声防治措施，噪声效果取 25dB（A）。

表 4-16 主要设备噪声源强一览表

序号	建筑物名称	噪声源	声源类型	声源源强 dB(A)		降噪措施		噪声排放值		排放时间/h
				核算方法	单台设备源强声功率级	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	噪声值 dB(A)	
1	AAO 生化池	潜水搅拌机	频发	类比	75	墙体隔声、消声器减振、绿化	25	类比	50	8760
2		潜水搅拌机	频发		75		25		50	8760
3		潜水搅拌机	频发		75		25		50	8760
4	二沉池及污泥回流泵站	中心传动吸刮泥机	频发		85		25		60	8760
5		污泥回流泵	频发		75		25		50	8760

	6		电动葫芦	频发		80	降噪等	25		55	8760
	7	中间提升泵房	潜水泵	频发		75		25		50	8760
	8		电动葫芦	频发		80		25		55	8760
	9	一期迁改重建滤池	罗茨风机	频发		90		25		65	8760
	10		反冲洗泵	频发		75		25		50	8760
	11		电动单梁桥式起重机	频发		80		25		55	8760
	12		轴流风机	频发		90		25		65	8760
	13	二期新建滤池	罗茨风机	频发		90		25		65	8760
	14		反冲洗泵	频发		75		25		50	8760
	15		电动单梁桥式起重机	频发		80		25		55	8760
	16		轴流风机	频发		90		25		65	8760
	17	一期重建消毒池	电动葫芦	频发		80		25		55	8760
	18		清水泵	频发		75		25		50	8760
	19	二期新建消毒池	电动葫芦	频发		80		25		55	8760
	20		清水泵	频发		75		25		50	8760
	21	脱水机房	浓缩离心脱水机	频发		80		25		55	8760
	22		剩余污泥泵	频发		75		25		50	8760
	23	鼓风机房	磁悬浮鼓风机	频发		90		25		65	8760
	24	污泥干化车间	调质池搅拌器	频发		70		25		45	8760
	25		絮凝剂加药泵	频发		75		25		50	8760
	26		混凝剂接卸泵	频发		75		25		50	8760
	27		混凝剂加药泵	频发		75		25		50	8760
	28		切割机	频发		80		25		55	8760
	29		污泥进料泵	频发		75		25		50	8760
	30		压榨泵	频发		75		25		50	8760
	31		加热泵	频发		75		25		50	8760
	32		热水循环泵	频发		75		25		50	8760
	33		水源热泵	频发		75		25		50	8760
	34		真空泵	频发		75		25		50	8760
	35		冷却水泵	频发		75		25		50	8760
	36		螺杆式空压机	频发		75		25		50	8760
	37		螺旋输送机	频发		70		25		45	8760
	38		刮板输送机	频发		70		25		45	8760
	39	除臭	除臭设施风机	频发		90		25		65	8760
	40		除臭设施风机	频发		90		25		65	8760
	41	二期新建加	PAM 螺旋杆	频发		75		25		50	8760

	药间	加药泵							
42		PAM 螺旋杆加药泵	频发		75		25		50 8760
43		PAC 隔膜加药泵	频发		75		25		50 8760
44		PAC 隔膜加药泵	频发		75		25		50 8760
45		PAC 卸药泵	频发		75		25		50 8760
46		废液泵	频发		75		25		50 8760

### 声源降噪措施

(1) 为有效地控制噪声污染，减轻噪声危害，项目在工程设计、设备选型、降噪隔音设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规划》(GB/T50087-2013)的要求进行，对施工质量要求严格把关。

(2) 企业在选购设备时，应向设备供应商提出提供先进的低噪声设备及配套的噪声治理设施的要求，购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备。禁用国家和地方明确淘汰落后的高噪声设备和工艺。

(3) 所有噪声源均将采取减振、隔音等降噪措施。

(4) 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高

### 2、噪声预测

(1) 预测模式

①室内声源等效室外声源声功率级计算

本项目噪声源生产线位于厂房内，可按下式计算生产线靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

式中：

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

$R$ ——房间常数,  $R=Sa/(1-a)$ ,  $S$  为房间内表面面积,  $m^2$ ,  $a$  为平均吸声系数。

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离,  $m$ 。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中:

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

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

$N$  ——室内声源总数。

按下计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{p2i}(T)$  ——靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级,  $dB$ ;

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

$TL_i$  ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量,  $dB$ ;

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

## ②室外声源传播的衰减

按照面声源的几何发散衰减, 计算本项目等效室外声源当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时, 可按下述方法近似计算:  $r < a/\pi$  时, 几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ ); 当  $a/\pi < r < b/\pi$ , 距离加倍衰减  $3dB$  左右, 类似线声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ]; 当  $r > b/\pi$  时, 距离加倍衰减趋近于  $6dB$ , 类似点声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ ]。其中面声源的  $b > a$ 。

## ③预测点处贡献值

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的  $A$  声级为  $L_{Ai}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的  $A$  声级为  $L_{Aj}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_i$ ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

## （2）预测评价内容及评价结果

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“8.5.1 预测建设项目运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。”及“8.5.2 预测和评价建设项目在运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况”。本项目 50m 范围内无声环境保护目标，因此本次只预测运营期厂界的噪声贡献值。

本评价采用环安噪声预测软件 NoiseSystem4.5 对本项目噪声进行预测，预测结果如下表所示：

**表 4-17 本项目噪声影响预测结果 单位：dB（A）**

预测点	噪声贡献值		执行标准		达标判断
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂界北侧外 1m 处	29	29	60	50	达标
厂界东侧外 1m 处	43	43	60	50	达标
厂界东南侧外 1m 处	45	45	60	50	达标
厂界西南侧外 1m 处	42	42	70	55	达标

预测结果表明，在通过对设备合理布局，并对机械设备采取基础减振、隔声措施，对风机采用隔声、消声等工程措施，通过距离衰减后，项目噪声源的厂界处的预测值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

本项目厂界周边 50m 范围内无环境敏感目标，为了进一步降低噪声的影响，本环评建议建设单位做到以下措施：

①在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

②加强项目内绿化，能有效降低噪声对周边环境的影响。

③合理布局，在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。

### 3、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目噪声具体监测要求见下表所示。

表 4-18 本项目噪声监测计划

监测类别	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准
噪声	四周厂界外 1m	昼间、夜间的连续等效 A 声级	1 次/季	厂界北侧、东侧、东南侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类；厂界西南侧执行（GB12348-2008）4 类标准。

### （四）固体废物

#### 1、固体废物产生情况

##### （1）生活垃圾

参考一期工程的运行过程固体废物的产生情况，本项目产生的固体废物主要包括格栅渣、沉砂、污泥、废包装袋、废机油及废含油抹布、检测废液等。

##### ①员工生活垃圾

本项目新增员工 20 人，均在厂区内食宿，员工生活垃圾按平均 0.5kg/人·d 计算，全年 365 天，则生活垃圾的产生量为 10kg/d，3.65t/a，生活垃圾主要成分为废弃包装纸箱、塑料袋及办公生活垃圾等，由环卫部门统一收集处理生活垃圾分类收集后统一交由环卫部门清运处理。

##### ②餐厨垃圾及废油脂等

本项目设有员工食堂，运行过程中会产生餐厨垃圾，食堂含油废水经隔油隔渣池处理会产生浮油。餐厨垃圾及废油脂等产生系数按 0.5kg/人·d 计算，项目新增就餐人数为 20 人，年工作 365 天，则新增产生量为 3.65t/a。餐厨垃圾收集后交由专门单位回收处理。

##### （2）一般工业固体废物

##### ①废包装材料

本项目水处理过程中使用袋装的 PAM 混凝剂等，会产生废包装袋，每个包装

袋重约 0.2kg，全年产生包装袋约有 1460 个，则产生量约为 0.292t/a。PAM 不属于危险化学品，因此其包装袋属于一般固废，集中收集后定期外售给资源回收单位综合利用。

## ②格栅渣

根据《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（2009 年），格栅的平均截留栅渣量为  $0.07\text{m}^3/10^3\text{m}^3$  污水，栅渣密度约为  $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。本次二期工程的污水设计处理量为 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，则项目产生的栅渣量为  $5.04\text{t}/\text{d}$ ，合计 1839.6t/a。格栅渣属于一般固废，收集后交由环卫部门统一清运处理。

## ③沉砂

在沉砂池分离出一定量的沉砂，主要含无机砂粒，根据《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）“7.4.5 污水的沉砂量可按  $0.03\text{L}/\text{m}^3$  计算”，沉砂容重  $1.5\text{t}/\text{m}^3$ ，则本项目沉砂产生量为  $3.38\text{t}/\text{d}$ ，合计 1231.9t/a，沉砂属于一般固废，收集后交由环卫部门统一清运处理。

## ④污泥

污泥是一种含水率很高的絮状物，其有机物质、N、P 等营养物质含量高，但是不稳定，容易腐化，有异臭，并含有寄生虫卵、病原菌、重金属等物质，且有难存放、难运输、易渗漏等特点，对附近水体、环境空气和土壤造成二次污染。

污水处理设施泥产率取  $1.45\text{tDS}/\text{万 m}^3$  污水，近期剩余干污泥量  $10.875\text{tDS}/\text{d}$ 。处理后污泥体含水量为 40%，则污泥产生量约为  $18.125\text{t}/\text{d}$ （即 6615.625t/a）。

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129 号）“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。

二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。

三、以处理生活污水为主要功能的公共污水处理厂，若接收、处理工业废水，且该工业废水在排入公共污水处理系统前能稳定达到国家或地方规定的污染物排

放标准的，公共污水处理厂的污泥可按照第一条的规定进行管理。但是，在工业废水排放情况发生重大改变时，应按照第二条的规定进行危险特性鉴别。”因此本项目污泥按一般固废进行管理。

#### ⑤废生物滤料

本项目生物除臭系统填料采用炭质填料，并按一定比例配有陶粒，炭质填料比例不低于 30%。复合填料比表面积大于  $250\text{m}^2/\text{g}$ ，填料应通透性和结构稳定性良好，有利于对污染物的吸附填料应具有调节 PH 的措施和功能，防止填料酸化，其通透性和结构稳定性良好，具有吸附污染物和利于微生物生长的最佳环境，填料应适宜于处理  $5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$  的废气。填料应是不易腐烂的，且有良好的吸附功能，确保微生物的生长。

生物填料正常使用寿命 10 年以上，保守考虑按每隔 5 年更换一次，产生的废弃填料平均产生量约  $1\text{t/a}$ ，属于一般工业固废，由厂家统一回收。

### （3）危险废物

#### ①含油废抹布和手套

设备维修和保养过程会产生少量沾染了机油的废含油抹布及手套，预计产生量为  $0.02\text{t/a}$ 。废含油抹布及手套属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物（废物代码为 900-041-49），含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

#### ②废机油

厂区设备及泵润滑、检修过程会产生废机油，预计产生量为  $0.02\text{t/a}$ 。废机油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码为 900-217-08），收集后委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### ③水质检测废物

本项目化验室以及水质在线监测过程会产生检测废液、废预制管等废物，其中检测废液包括检测过程中产生的质检废液，废预制管主要为使用后的预制管。

检测废液：污水处理厂平均每天约进行 20 次手工水质检测，每天检测过程中产生的检测废液约 20L，则产生量为  $0.002\text{t/d}$ （ $7.3\text{t/a}$ ）。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目检测废液属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。



	<p>清洗废液：本项目设有化验室，主要对污水厂每日进出水水质及出厂污泥的含水量等指标进行日常取样、检测和分析，分析方法使用快速法，所用试剂均为预制管。化验室每日约进行 20 次水质检测，预制管需润洗一次，每天用水量约为 15L/d，产污系数按 0.9 计，则化验室废水的产生量约为 0.0135m<sup>3</sup>/d，4.93m<sup>3</sup>/a，产生量较小，将作为废液与化验室废试剂一并委托有资质单位进行处理。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目检测废液属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。</p> <p>废预制管：参考一期工程的生产量，废预制管的产生量约为 1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），本项目废预制管属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49。</p> <p>综上，本项目化验室水质检测废物产生量合计为 13.73t/a，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。</p> <p><b>④废紫外灯管</b></p> <p>本项目采用紫外消毒工艺，紫外消毒装置中的紫外灯管均需要定期更换，此过程会产生废灯管约 150 支，每支废弃灯管的重量约为 0.5kg，产生量约为 0.075t/a，本项目产生的废紫外灯管，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW29 含汞废物”，代码为 900-023-29。</p> <p>综上，本项目固体废物产排情况详见下表：</p>
--	---

运营期环境影响和保护措施

表 4-19 本次二期工程固体废物产、排情况一览表

序号	固废名称	产生环节	主要成分	属性	编号	产生量 (t/a)	处置方式或措施
1	生活垃圾	员工生活	废弃包装纸箱、塑料袋及办公生活垃圾等	生活垃圾 SW64	900-099-S64	3.65	交环卫部门处理
2	餐厨垃圾及废油脂	员工生活	食物残渣和废油脂	生活垃圾 SW61	900-002-S61	3.65	交专门单位回收处理
3	废包装材料	拆包、包装	纸皮、塑料袋	一般工业固废 SW17	900-003-S17、 900-005-S17、 900-009-S17	0.292	外售给资源回收单位综合利用
4	格栅渣	废水预处理	格栅渣	一般工业固废 SW59	900-099-S59	1839.6	交环卫部门处理
5	沉砂	废水预处理	沉砂	一般工业固废 SW59	900-099-S59	1231.9	
6	污泥	废水处理	絮凝物、杂质	一般工业固废 SW07	900-099-S07	6615.625	交由专业处置单位进行资源化处置
7	废生物滤料	废气处理	废填料	一般工业固废 SW59	900-009-S59	1	交由厂家统一回收处理
8	废抹布、手套	设备维修	粘有机油的废抹布、手套	危险废物 HW49	900-041-49	0.02	交由有危险废物处理资质的单位处理
9	废机油	设备维修	废矿物油	危险废物 HW08	900-249-08	0.02	
10	水质检测废物	化验室检测	检测废液及废预制管等	危险废物 HW49	900-200-08	13.73	
11	废紫外灯管	废水处理	废紫外灯管	危险废物 HW29	900-023-29	0.075	

表 4-20 本次二期工程产生的危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存周期	危险特性	污染防治措施
1	废抹布、手套	HW49	900-041-49	0.02	设备维修	固体	粘有机油的废抹布、手套	有机组分	每个月	T/In	交有资质的单位处理
2	废机油	HW08	900-249-08	0.02	设备维修	固体	废矿物油	有机组分	每个月	T/In	交有资质的单位处理
3	水质检测废物	HW49	900-200-08	13.73	化验室检测	液体、固体	检测废液及废试剂瓶	残留化学原料	每个月	T/In	交有资质的单位处理
4	废紫外灯管	HW29	900-023-29	0.075	废水处理	固体	废紫外灯管	含汞等重金属	每个月	T	交有资质的单位处理

运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p><b>2、固废防治措施</b></p> <p><b>①生活垃圾</b></p> <p>本项目生活垃圾主要来自于员工的日常生活办公过程，主要是废纸屑等，收集后交由环卫部门统一清运处理。</p> <p><b>②一般工业固废</b></p> <p>各类一般工业固废收集后交由专门单位回收处理。一般工业废物的临时堆放场应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。经妥善处理，项目产生的固体废物对环境的影响不明显。</p> <p><b>③危险废物</b></p> <p>根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发〔2017〕43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），项目设有危险废物存放点，存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位的处理。</p> <p>贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 <math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料。同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。</p> <p>危险废物暂存间四周均设置 0.2m 的防渗漏收集沟，暂存过程中若废液发生泄</p>
----------------------------------	---

漏事故，可将废液暂存在危险废物暂存间内，不外排。

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地生态环境主管部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境主管部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。本项目危废暂存间基本信息见下表所示。

**表 4-21 建设项目危险废物贮存场所基本情况表**

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	位置	占地面积	贮存方式	产生量 (t)	贮存能力 (t)	贮存周期
1	危废暂存间(位于细格栅车间内)	废抹布、手套	HW49	900-041-49	地块南侧	10 m <sup>2</sup>	密封贮存	0.02	>1	每月
2		废机油	HW08	900-249-08			密封贮存	0.02	>1	每月
3		水质检测废物	HW49	900-200-08			密封贮存	13.73	>3	每月
4		废紫外灯管	HW29	900-023-29			密封贮存	0.075	>1	每月

本项目危险废物暂存间的总面积约为 10m<sup>2</sup>，本项目危险废物主要采用吨桶存放，按危废暂存间的有效面积 80% 计算（即 8.0m<sup>2</sup>），每个吨袋或吨桶占地约为 1m<sup>2</sup>，最多堆放 1 层计，每个吨袋或吨桶重量取 1t，则危废仓的最大贮存量为 8.0×1×1=8.0t。

按照上表计算，按各类危险废物平均每个月外运一次计算，则危废暂存间的最大贮存量为 1.16t/月，小于最大贮存量 8.0t，在设定各类危废品平均每月外运 1 次的条件下，本项目危险废物暂存间设置的贮存规模可满足暂存需求。

综上所述，本项目固体废物经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生明显的影响。

### （五）地下水与土壤

本项目所在区域用水均为自来水供应，不以地下水为水源，无地下水开采利用。对于本项目污染防治措施，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

#### 1、潜在污染源及影响途径

本项目土壤、地下水污染源、污染物类型和污染途径识别详见下表：

**表 4-22 污染源、污染类型及污染途径一览表**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>	土壤环境敏感目标
污水处理厂	预处理、生化处理、污泥处理	地面漫流、垂直入渗	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TN、TP 等	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	事故	无敏感点

a 根据工程分析结果填写

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等，涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标

本项目将对所有生产车间、池体、污泥干化车间等区域进行硬底化处理，污水处理站等区域铺设防腐水泥加强防渗，减少厂区内地面漫流和垂直下渗的途径，杜绝本项目生产过程中对地下水土壤环境污染途径。

#### 2、分区防控措施

本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，防渗设计应根据污染防治分区采取相应的防渗方案。

本项目为污水处理项目，要建设废水处理设施区域（各污水处理池体）及其配套设施加药房、臭气处理系统、污泥浓缩脱水间等，建设单位针对地下水防治措施分区防治部分建议参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的地下水污染防渗分区，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本项目的重点防渗区指位于地下的池体，一般防渗区主要包括厂区地上池体和构筑物，简单防渗区为办公楼、变配电间等。因此，本项目分区污染防治措施见下表。

**表 4-23 污染源、污染类型及污染途径一览表**

分区划分	生产单元	防渗措施
重点防渗区	粗格栅及提升泵房，细格栅及沉砂池、厌氧池、AAO 生化池、二沉池、污泥回流泵站、中间水池、一期重建高效纤维滤池、一期重建消毒池、二期新建高效纤维滤池、	等效黏土防渗层 Mb≥6m， K≤1×10 <sup>-7</sup> m/s 或参照 GB18598 执行

	二期新建消毒池、加药间、污泥干化车间	
一般防渗区	雨水回用设施、鼓风机房、除臭设备	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}m/s$ 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公楼、控制中心、电房自控间、变电所	一般地面硬化

## （六）环境风险

### 1 风险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 及 B.2，识别出建成后全厂的环境风险物质，并通过计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值  $Q$ ，来判定项目环境风险潜势，当单元内只涉及一种危险物质时，则计算该物质的总量与其临界量的比值  $Q$ ；当单元内涉及多种危险物质时，则按下式计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\dots$ 、 $Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

建成后各风险物质及与其临界量的比值  $Q$  统计情况详见下表所示，

表 4-24 风险物质及  $Q$  值

序号	名称	储存量 t	车间在 线量 t	风险物质	风险物质 存在量 t	临界值 t	Q 值
1	废机油	0.005	/	油类物质	0.005	2500	0.000002
2	检测废液	1.16	/	危害水环境物质 (急性毒性类别 1)	1.16	100	0.0116
合计							0.011602

注：表格中风险物质的储存量已包括危险废物暂存间内的物质量

根据上表可知， $\sum q/Q = 0.011602 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C1.1，直接判定为开展简单分析。

本项目风险源分布、可能影响的途径见下表。

### 2、风险事故类型及影响途径

本项目存在的环境风险事故类型及影响途径见下表所示。

**表 4-25 项目环境风险事故类型及影响途径**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	废气处理设施	废气	氨气、硫化氢	废气处理设施事故排放	废气超标排放至大气环境，影响周边居民
2	废水处理系统	生活污水	生活污水	废水处理设施事故排放	影响地表水、地下水和土壤环境
3	污泥脱水车间	污泥及其滤液	污泥及其滤液	污泥处理系统事故排放	影响地下水和土壤环境
4	危险废物暂存间	危险废物	废机油	废机油泄漏	影响地下水和土壤环境
5	化验室	试剂、检测废液	试剂、检测废液	泄漏	影响地下水和土壤环境

## （2）环境风险分析

### ①废水事故排放风险分析

在事故排放情况下污水未经处理直接排放进入小海河，然后汇入流溪河，即污水中所含有的污染物全部通过入河排放口直接进入纳污水体，对纳污水体水质影响较大。

### ②废气事故排放的风险分析

在事故排放情况下，臭气未经处理直接进入大气环境，无论是否造成环境质量超标，都必须立即处理。建设单位须采取严格的防范措施和对收集、处理装置的管理，确保臭气经过处理达标后再排放。

### ③污泥及其滤液泄漏事故风险分析

污水处理厂内设置污泥脱水机房、污泥干化车间、储泥池，污泥脱水机房设置铁铲等应急物资将散落污泥及时收集，且地面硬底化、四周设收集沟。污泥脱水机房、储泥池存在的环境风险主要为：地面破损、存在裂隙，污泥及滤液将会下渗至土壤和地下水环境中，对土壤及地下水环境造成污染；若保管不当或清运单位未及时回收时，存在泄漏、散落的风险；管理人员巡检不到位，或废弃物在搬运、贮存过程中可能存在散落泄漏现象。

### ④危险废物泄漏事故风险分析

危险废物暂存在危险废物暂存间内，正常情况下危险废物暂存间已硬底化，并做好了防腐蚀、防渗漏措施，即使储存废机油的包装桶不慎破损导致废机油泄漏，只要及时收集处理，不会泄漏至外环境。因此，发生废机油泄漏事故的概率较小，

在日常管理中要及时委托有危险废物处理资质的单位转移处理废机油，减少废机油的在厂内的储存时间，降低泄漏风险的概率。

### **(3) 环境风险防范措施**

#### **1) 危险化学品泄漏风险防范措施**

①加强加药间的日常管理，根据化学性质分类存放各类化学品，并定期对储罐、设备进行检查，使关键设备反应器在生产过程中处于良好的运行状况，把由于设备失灵引发的环境风险减至最低。

②在加药间及厂区范围内按规范购置防毒面具、劳保鞋、手套工作服、帽、灭火器、消防沙等应急物资。在相应的岗位设置冲洗龙头和洗眼器，以便万一接触到危化品时及时冲洗，并在加药间内设置围堰及导流渠，当发生化学品泄漏时，立即进行喷淋吸收，泄漏化学品及喷淋废水经导流渠引入污水处理系统，废水经处理达标后排放；固体药剂泄漏时，立即清扫收集至容器中暂存，地面用水冲洗，冲洗废水经导流渠引入污水处理系统，废水经处理达标后排放。

#### **2) 污水水量超量处理措施**

本项目主要水处理构筑物衔接的管路系统均按最高日最大时的污水流量设计，并按照其中一组发生故障时，其余构筑物能满足全部平均流量进行负荷，即使出现短时的污水超量，仍可有效保证出水的水质。当污水量严重超过设计流量时，可考虑采用如下处置办法：

①通知干线输送系统，短时暂停输送污水。

②如出现污水水量超过总设计水量时，可报相关政府部门，申请临时超标排放，通过事故排放口分散排入邻近其他污水处理厂。

#### **3) 进水水质超标处理措施**

项目在进水口设置在线监控系统，通过水质检测仪（pH计、氨氮检测仪、COD检测仪、总氮检测仪、总磷检测仪）实时监控进水水质，同时中控室值班工作人员通过调度或巡查，一旦发生进水监测指标异常，来水颜色变化，出现大量白色泡沫、腥味现象，可能是进水 pH、氨氮等物质超标，会造成腐蚀设备、使活性污泥发生中毒、影响污水处理效果。判断为进水水质异常后，立即向厂长进行汇报，批准后，采取措施立即停止进水，利用粗格栅提升泵提升至初雨沉淀池（兼做事故应急池），



	<p>组织化验人员在各个工艺环节取样化验，确定超标物质，尽快确定可能超标排放污水源。同时根据不同的超标物质采取相应的处置措施，具体如下：</p> <p>①若出现进水浓度异常无法处理时，污水优先进入一期初雨沉淀池，并通知主管部门对上游管网水质开展排查；此时污水异常如未得到有效控制，则减产运行并同时通知主管部门；如减产运行后依然超过从化中心城区污水处理厂的处理能力，立即通知主管部门并采取停产措施，待进水恢复正常后再恢复正常运行，此时需控制进水泵流量和初雨沉淀池的污水输送量，逐步处理初雨沉淀池内污水。</p> <p>②污水总氮异常，加大生化池回流比；</p> <p>③污水氨氮异常，增加污泥龄、强化缺氧段和好氧段溶解氧控制、加大内回流等方式对生化系统进行调控，必要时增加碳源；</p> <p>④污水总磷异常，加大硫酸铝投加量，加大好氧段曝气量、外回流比，缩短污泥龄；</p> <p>⑤污水 COD、BOD 异常，加大硫酸铝投加量，加大生物处理区污泥浓度、曝气量。</p> <p><b>4) 废水事故现场处置措施</b></p> <p><b>第 1 事故类型</b></p> <p>①当出水口在线监测系统出水出现异常时，应急处理人员，应立即关闭二沉池出水阀门，同时立即启动污泥回流泵，将二沉池泥水泵入生化池或应急池，防止二沉池排水。</p> <p>②立即组织队伍对污水处理系统故障原因进行排查及维修。</p> <p><b>第 2 事故类型</b></p> <p>①当出水口在线监测系统出水出现异常时，并发现严重污泥膨胀现象时，应急处理人员，应立即关闭二沉池出水阀门，同时立即启动污泥回流泵，将二沉池泥水泵入生化池或应急池，防止二沉池排水。</p> <p>②加大曝气量，抑制产生污泥膨胀的丝状菌的生长。</p> <p>③在二沉池加大絮凝剂投加量，减少膨胀污泥外排。</p> <p><b>第 3 事故类型</b></p> <p>①当因连续高温或低温，出水口在线监测系统出水出现异常时，发现大量污泥</p>
--	---

死亡，应急处理人员，应立即关闭二沉池出水阀门，同时立即启动污泥回流泵，将二沉池泥水泵入生化池或应急池，防止二沉池排水。

②在二沉池加大絮凝剂投加量，加速死亡污泥沉淀，并及时启动剩余污泥泵，将死亡污泥抽至污泥浓缩及脱水系统。

③同时，关闭沉砂出口阀门，开启联通事故池阀门，将进水切入事故池暂存。

④立即联系其他同类型污水处理厂，并向其购入活性污泥，并进行培养驯化。

#### **5) 废水事故排放风险防范措施**

①污水处理厂应重视管网的维护及管理，防止管道破损等原因影响过水能力。

②为使在事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等），关键设备（如提升泵、排泥泵、搅拌机等）应多用一备或多用二备，易损部件应有备用件，在出现事故时能及时更换。

③应加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引发事故的异常运行苗头，消除事故隐患；严格控制各处理单元的水量、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。

④建立污水处理厂运行监控系统，废水进、出口设监测井，总排口安装在线监测装置，并与切换阀连锁，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，将超标废水限流排入调节池暂存，分析事故原因、检修废水处理设施。同时，设置备用风机和水泵，一旦发生事故，及时更换。根据设计方案，项目主要构筑物均为两组独立系统并线运行，主要运行设备均为一用一备或多用一备，项目因故障停产的概率较小，必要时进行减产运行或停产。项目污水处理池已进行防腐、防渗处理，同时备有应急备用泵，并在主要污水处理单元设置超越管，长期为超越状态运行，发生事故时废水通过超越管线进入初雨沉淀池，待调查事故原因后再根据事故废水水质情况确定排入污水处理系统处置或委托有处理能力的单位抽排外运处置。

⑤针对可能发生的事故制定处理应急计划，并定期更新应急方案，建立事故应急处置机构，落实各岗位和各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。

#### **6) 废气事故排放风险防范措施**

废气处理系统若发生收集管道破裂、风机故障、操作不当等事故可导致废气的事故性排放，应采取如下防范措施：

①严格控制设备质量及其安装质量，严格按照国家及地方有关规范采购及安装废气处理设施及设备，保证处理实施质量安全。

②加强废气处理设施的维护：对设备、管线、风机等定期检查、保养、维修，电器线路定期进行检查、维修、保养。使用优质的材料，避免管材的损耗造成臭气泄漏。

③设置臭气抽引收集及除臭系统的备用风机及泵件等关键设备，当发生设备故障时，自控系统短时内启动备用设备，确保臭气全部有效收集。

④由专业技术人员负责生物除臭塔的运行管理，严格控制系统的 pH 值、湿度、温度和氧气含量等参数，为微生物创造良好的生存环境，以保证生物除臭设施的运行效率和稳定性；定期对填料进行检查，以杜绝滤床出现板结、堵塞等严重影响臭气去除效果的现象。

⑤加强管理、严格工艺纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏等。

#### **7) 污泥及其滤液泄漏事故排放风险防范措施**

污泥贮存区应及时清运，不要超过污泥存放限度，不得在污泥贮存区以外的地方贮存污泥，污泥离心浓缩脱水机进行脱水，污泥滤后水回流至前端处。为使污泥易于脱水，在进离心机前投加 PAM。污泥经脱水处理后，应及时清运，采用专用密闭运输车辆，避免散发臭气，撒落，污染环境。污泥贮存和脱水工段采用以上规范操作，可很大程度降低贮存和预处理事故风险。污水处理厂一旦发生污泥脱水机故障，导致脱水后的污泥含水率较高，不能达到运输标准，应及时进行设备维修，防止污泥发生发酵，减少恶臭气体排放。

#### **(4) 分析结论**

总的来说，本项目在落实各项风险预防和应急措施，制定完备的突发环境事故应急预案，可将其影响范围和程度控制在较小程度之内，环境风险是可防控的。

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发

环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）、《关于发布〈突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）〉的通知》（粤环〔2018〕44号）和《广东省企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南（试行）》（粤环办〔2020〕51号）的要求，本项目后续应当编制环境应急预案，并报所在地环境保护主管部门备案。环境应急预案可以由企业委托相关专业技术服务机构编制。

### （七）“三同时”验收内容

本项目环境保护竣工“三同时”验收内容详见下表。

**表 4-26 项目环境风险事故类型及影响途径**

类别	污染物	治理措施	验收标准
废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、	本次二期建设项目污水处理设计规模为 7.5 万 m <sup>3</sup> /d，污水处理采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”工艺处理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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
废气	氨	污水预处理区废气、污泥脱水机房依托一期废气治理设施进行处理；二期工程的生化池、配水井及污泥回流泵站产生的臭气经收集后引至生物过滤设施处理达标后经新建 15m 高 DA001 排气筒排放；二期新建污泥干化车间臭气经水洗+碱洗+生物除臭装置处理达标后经新建 15m 高 DA002 排气筒排放。	有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；厂界无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准
	硫化氢		
	臭气浓度		
	甲烷		
噪声	噪声	优选低噪声设备，采取减震基础、隔声罩、风机出口软连接并加装消声装置、绿化降噪等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外声环境功能区 2/4 类区的标准限值
固体废物	栅渣、沉砂	栅渣，沉砂委托环卫部门统一清运处理	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）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》有关规定
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运处理	
	污泥	交由专业处置单位进行资源化处置	
	废包装袋	外售给资源回收单位综合利用	
	废机油及废含油抹布、检测废液	委托有资质单位进行处置	

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001~DA002	硫化氢、氨、臭气浓度	臭气经收集后分别引至生物除臭装置处理达标后经15m排气筒DA001、DA002排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
	厂界	硫化氢、氨、臭气浓度、甲烷	加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表4厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准
地表水环境	污水处理排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	污水处理采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O生化池+二沉池+深度处理(高效纤维滤池)+紫外消毒工艺+人工湿地”工艺处理达标后排入小海河,然后汇入流溪河	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)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
声环境	生产设备	噪声	合理布局、隔声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类、2类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	①生活垃圾交环卫部门处理。 ②一般固废交资源回收单位回收,污泥交由专业处置单位进行资源化处置。 ③危险废物交有资质的单位处理。 ④一般工业固体废物与危险废物需要分开收集和存放,一般固废暂存间地需满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求,危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设置。			
土壤及地下水污染防治措施	采取分区防渗措施,严格按有关规范做好防渗措施,各类化学原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施,避免有害物质流失,禁止随意弃置、堆放、填埋,一旦发现土壤、地下水发生异常情况,必须马上采取紧急措施,做到将化学品原料、危废、消防废水、废水等风险渗漏对土壤、地下水的影响降至最低。			
生态保护措施	项目地块处于人类活动频繁区域,无原始植被生长和珍贵野生动物活动,选址内没有国家级的珍稀濒危物种,区域生态系统敏感程度较低。项目投产后产生的“三废”经相应的环保措施处理后可达标排放,对周围生态环境影响不明显。			

环境 风险 防范 措施	<p>加强废水处理系统及废气治理设施的日常维护管理，确保废水处理系统及废气治理设施处在良好的运转状态。运营期所使用的水处理药剂及产生的工业固废应按相关要求贮存，贮存过程中做好防范措施，防止化学原料泄漏、下渗。</p>
其他 环境 管理 要求	<p>建立专门的环境管理部门，全面负责企业中有关环境保护的问题。配合生态环境行政主管部门的工作；根据企业的实际情况，制定并实施企业环境保护计划；根据项目产生的污染物状况以及企业的环境保护计划，制定环境保护工程治理方案，建立环境保护设施；运营期间监督和检查环境保护设施运行状况；建立环境监测设施，制定并实施环境监测方案；当出现意外污染事故时，参与污染事故的调查与分析，并负责对污染进行跟踪监测，采取污染处理措施；建立环境保护工作中的各类档案资料，包括环评报告、环保工程验收报告、环境监测报告、环保设施运行记录以及有关的污染物排放标准、环保法规等；对排放污染物排污口（源）设置提示式标志牌等。</p>

## 六、结论

本项目符合国家产业政策，符合“三线一单”管控要求、符合相关环保规划。项目产生的废水、废气、噪声和固体废物采取本报告中提出的防治措施治理后，能够达标排放，不会对项目周围的地表水环境、大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境及生态环境造成明显不良影响。建设单位应严格执行环保“三同时”制度，落实本报告中的各项环保措施，且相应的环保措施必须经自主验收合格后方可投入使用，并确保有关环保治理设施能够正常运行，则从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

## 建设项目污染物排放量汇总表

单位：吨/年

项目 分类	污染物 名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	氨	0.1000	/	/	0.9549	/	1.0549	0.9549
	硫化氢	0.0076	/	/	0.0281	/	0.0357	0.0281
废水	COD <sub>Cr</sub>	147.60	730	/	1095.0	/	1242.6	1095
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	273.8	/	273.8	273.8
	SS	/	/	/	273.8	/	273.8	273.8
	氨氮	3.58	91.25	/	136.9	/	140.48	136.9
	总氮	118.40	273.75	/	410.6	/	529	410.6
	总磷	2.23	9.125	/	13.7	/	15.93	13.7
一般工业固体废物	格栅渣	1226	/	/	1839.6	/	3065.6	1839.6
	沉砂	821	/	/	1231.9	/	2052.9	1231.9
	污泥	4018.15	/	/	6615.625	/	10633.775	6615.625
	废生物滤料	0	/	/	1	/	1	1
危险废物	废抹布、手套及废机油	0.015	/	/	0.04	/	0.055	0.04
	水质检测废物	12	/	/	13.73	/	25.73	13.73
	废紫外灯管	0.075			0.075		0.15	0.075

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；（注：填写建设项目污染物排放量汇总表，其中现有工程污染物排放情况根据排污许可证执行报告填写，无排污许可证执行报告或执行报告中无相关内容的，通过监测数据核算现有工程污染物排放情况。）





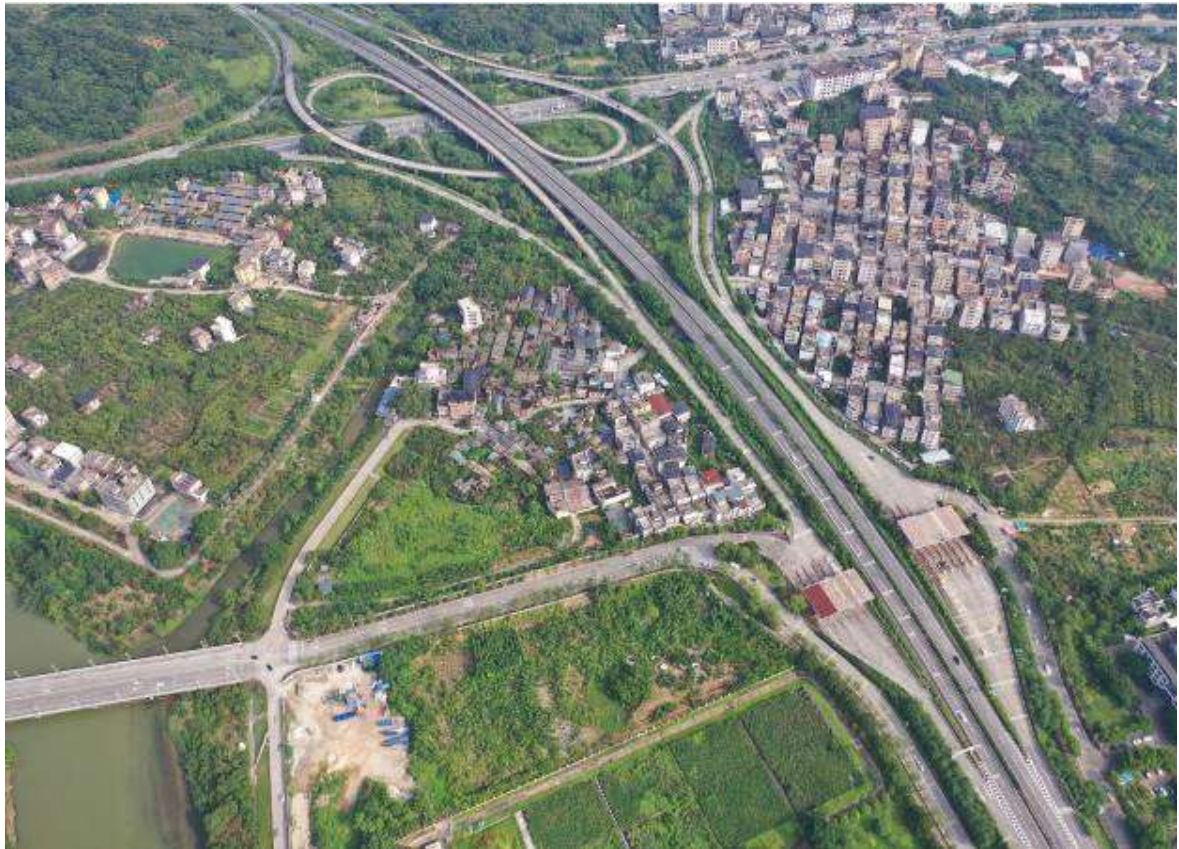
附图 2：四至图及现状照片







项目俯瞰图



项目西南边（林地、从化大道、新明村）





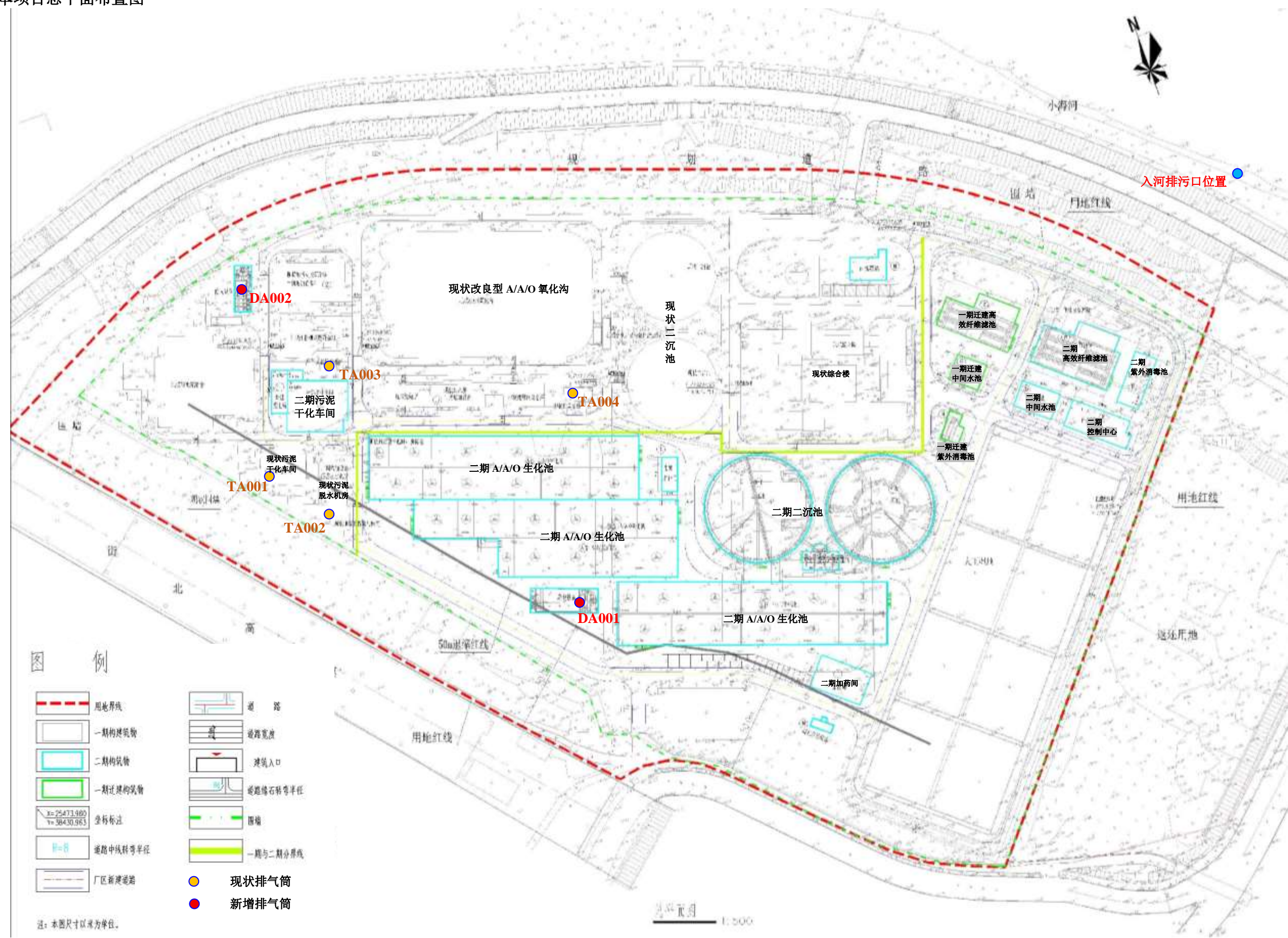
项目东北侧（广州工程技术职业学院(从化校区)）



项目西北侧（流溪河）

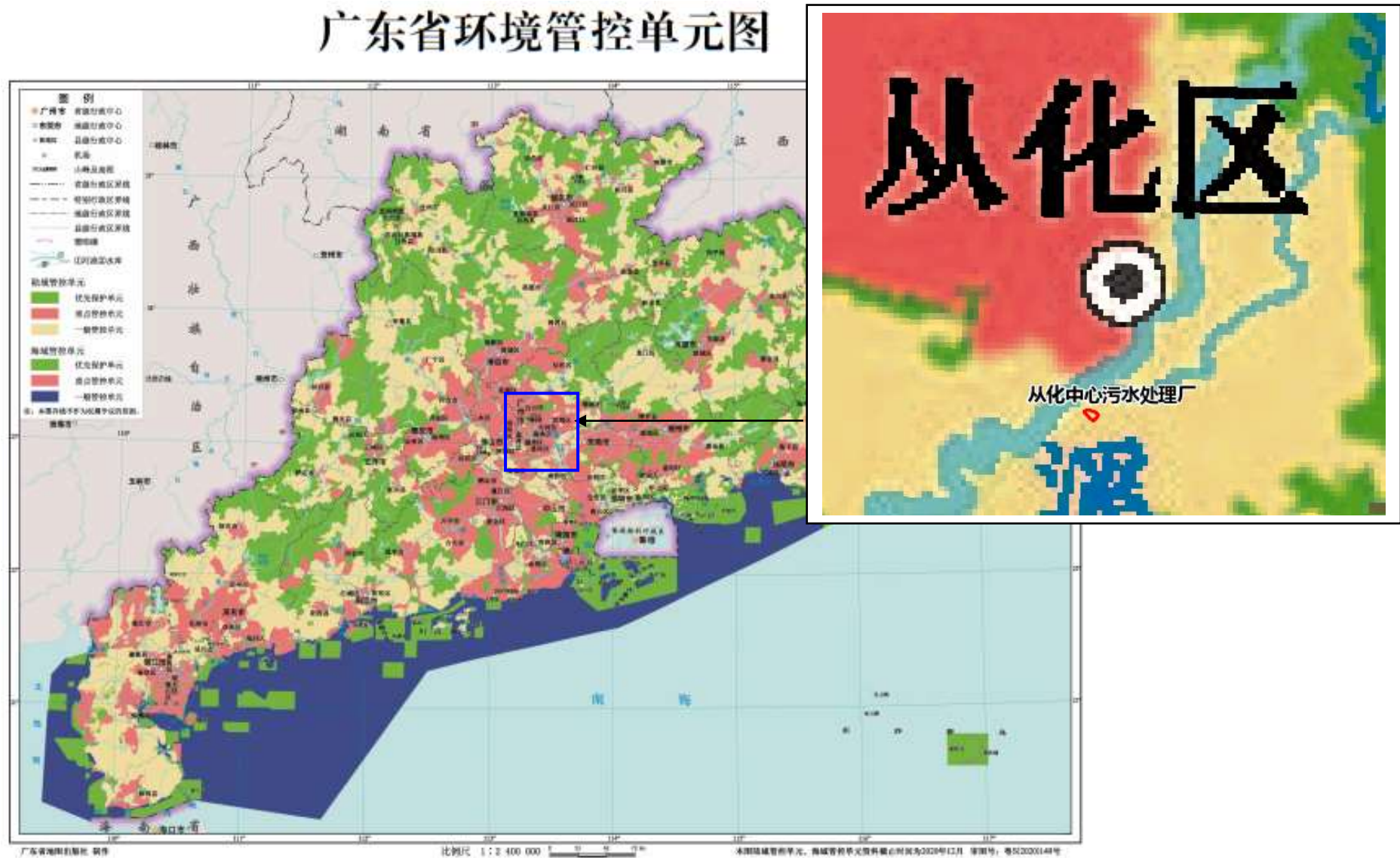


附图 3：本项目总平面布置图





附图 4：本项目所在的广东省生态环境管控单元图



附图 5：本项目所在的广州市生态环境管控单元图





附图 6：本项目与 ZH44011730001(从化区江埔街道一般管控单元)位置关系图





附图 7：本项目与 YS4401173110001(从化区一般管控区)位置关系图



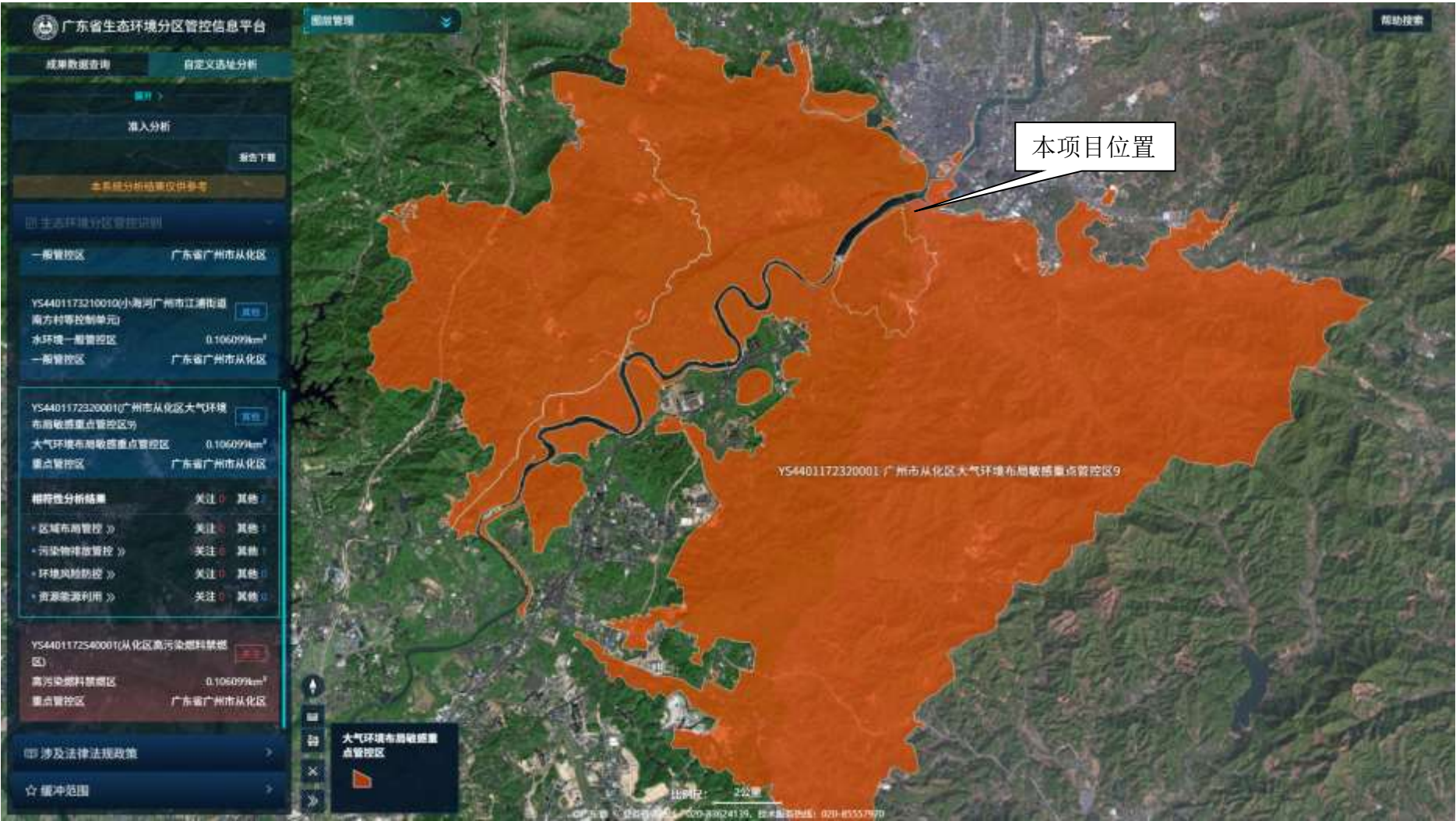


附图 8：本项目与 YS4401173210010(小海河广州市江浦街道南方村等控制单元)位置关系图





附图 9：本项目与 YS4401172320001(广州市从化区大气环境布局敏感重点管控区 9)位置关系图

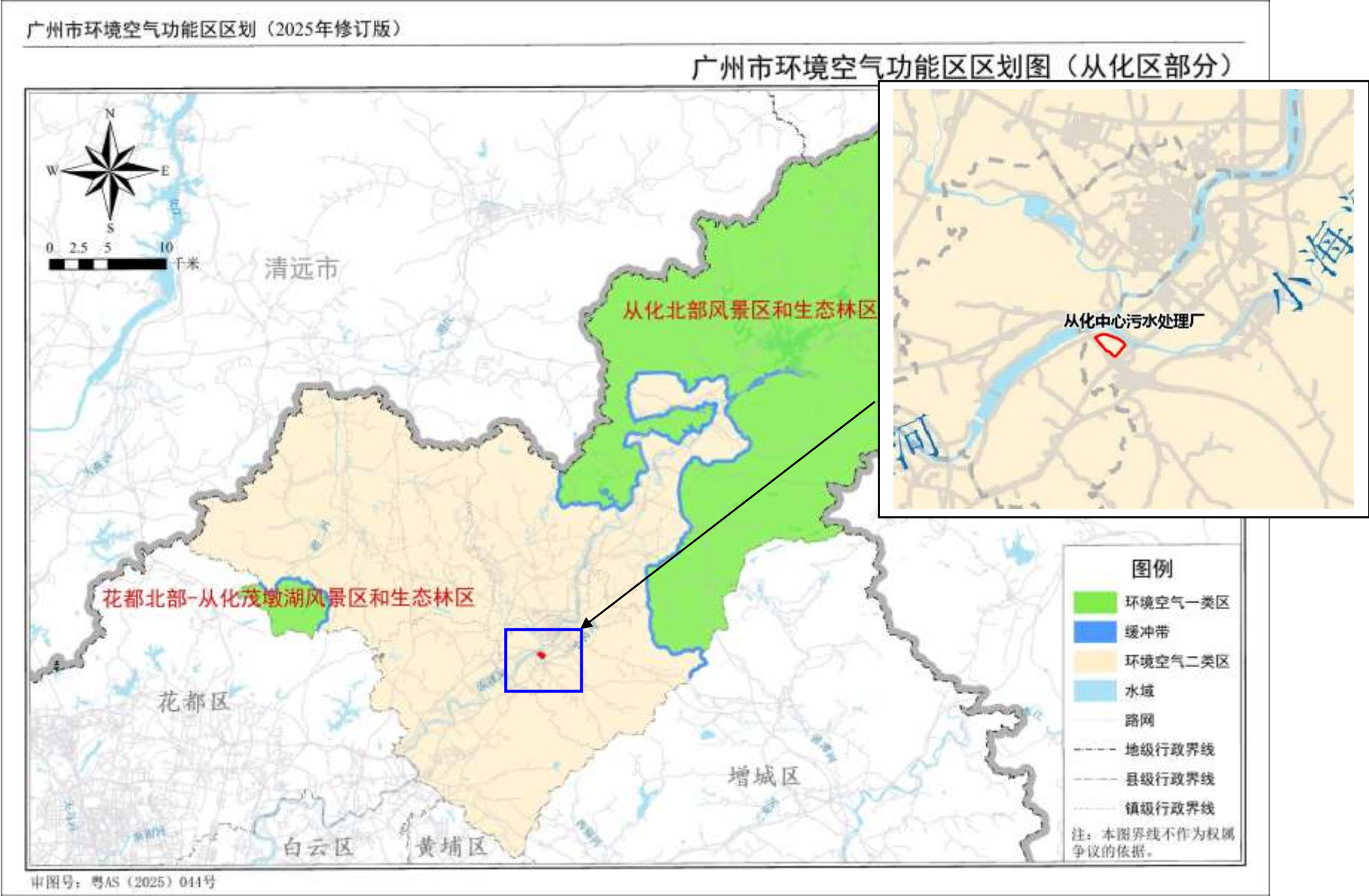


附图 10：本项目与 YS4401172540001(从化区高污染燃料禁燃区)位置关系图





附图 11：本项目所在的环境空气质量功能区划图

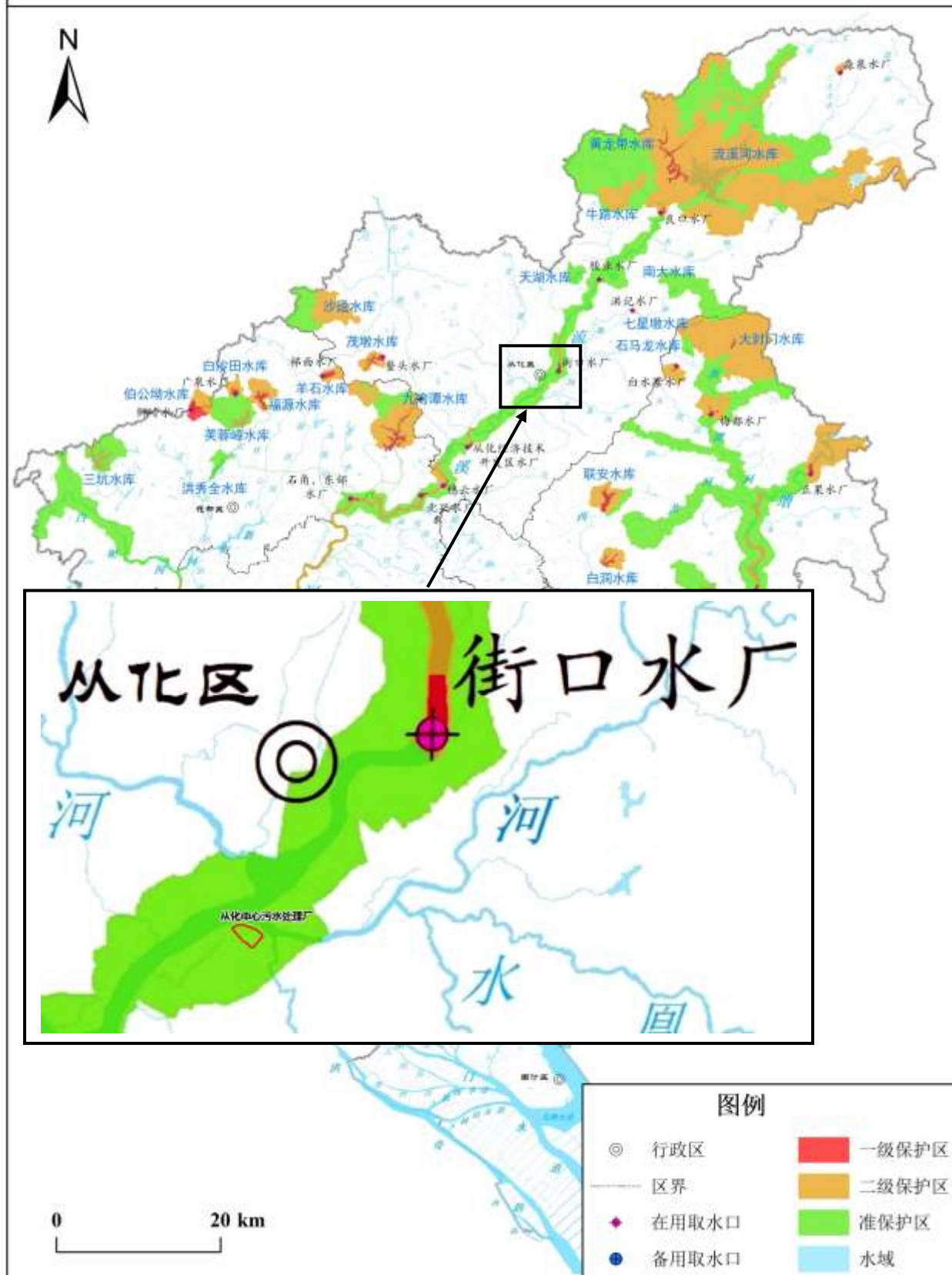






附图 13：本项目与饮用水水源保护区的位置关系图

# 广州市饮用水水源保护区示意图（2025年）



附图 14：本项目所在区域的声环境功能区划图（2024 年修订版）



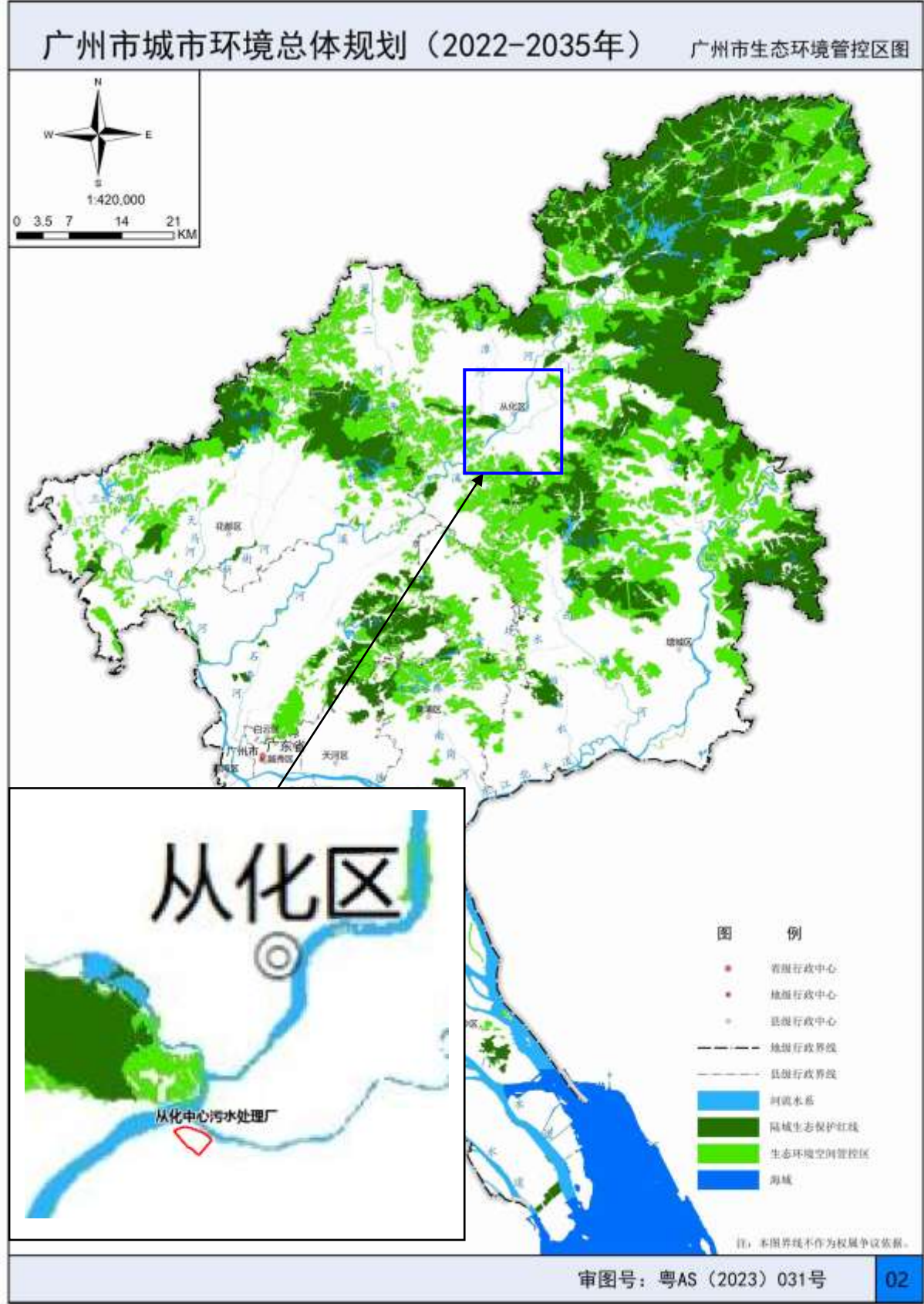




附图 16 本项目所在的广州市环境战略分区图

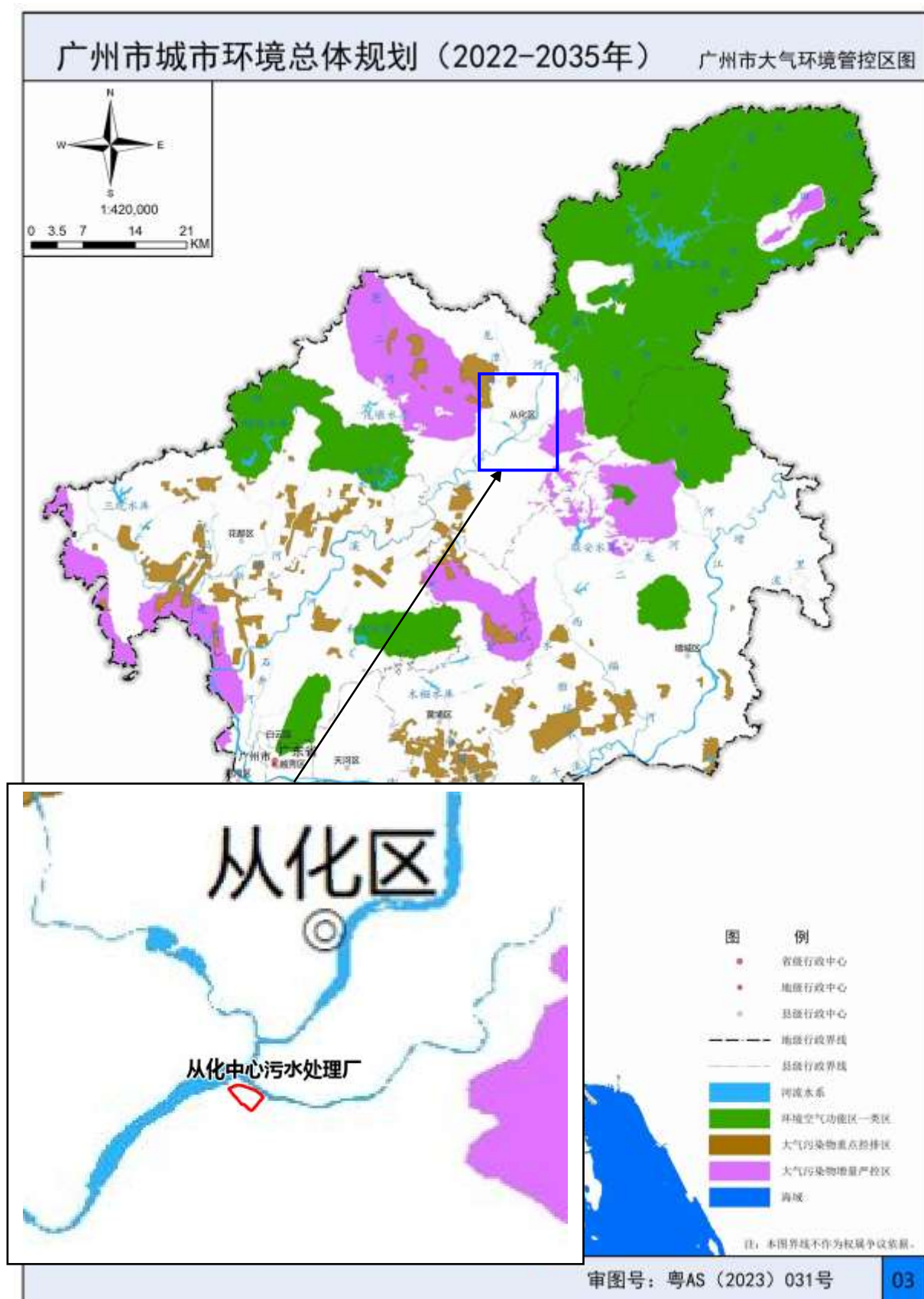


附图 17 本项目所在的广州市生态环境管控区图

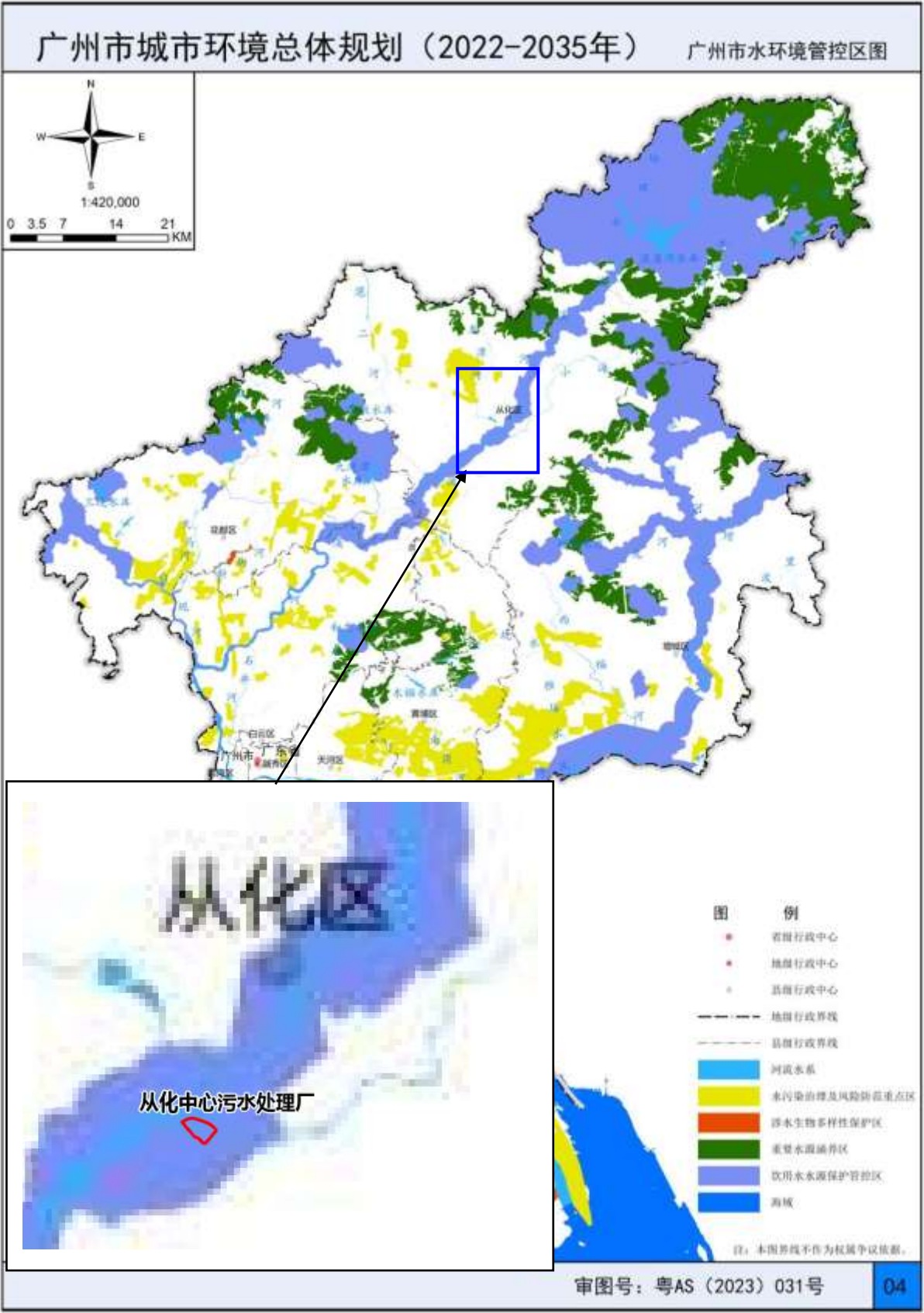




附图 18 本项目所在的广州市大气环境空间管控区图



附图 19 本项目所在的广州市水环境空间管控区图





广州市国土空间总体规划（2021-2035年）



附图 21 本项目边界外 50m（声环境）和 500m（大气环境）范围内环境保护目标分布示意图





附图 22 流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区范围与本项目的地理位置示意图





## 附件 1：委托书

### 委托书

广州市环境保护科学研究院有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》及相关法律法规的要求，我司现委托贵司就“从化区中心城区污水处理厂二期工程”开展环境影响评价工作，编制环境影响报告表，特此委托。

广州市从化区水务建设中心

2025 年 10 月 20 日



# 从化区中心城区污水处理厂二期工程

## 地表水环境影响专项评价

建设单位（盖章）： 广州市从化区水务建设中心

编制日期： 2026 年 2 月



## 目 录

<b>1</b>	<b>总 则 .....</b>	<b>1</b>
1.1	项目由来.....	1
1.2	编制依据.....	2
1.3	评价目标及原则 .....	4
1.4	评价工作程序 .....	4
1.5	地表水环境功能区划和评价标准 .....	6
1.6	评价等级与评价范围 .....	12
1.7	污染物控制 and 环境保护目标 .....	16
<b>2</b>	<b>项目工程概况及废水污染源分析 .....</b>	<b>19</b>
2.1	项目概况.....	19
2.2	工程分析.....	19
2.3	水污染物总量控制要求.....	29
<b>3</b>	<b>地表水环境质量现状调查与评价 .....</b>	<b>30</b>
3.1	水环境质量现状调查 .....	30
3.2	底泥环境质量现状监测与评价 .....	40
3.3	水生生态环境质量现状监测与评价 .....	41
<b>4</b>	<b>地表水环境影响预测与评价 .....</b>	<b>61</b>
4.1	废水排放方案 .....	61
4.2	预测模型与参数 .....	61
4.3	预测结果与分析 .....	68
4.4	项目建设削减效益分析.....	83
4.5	入河排污口选址合理性分析 .....	91
4.6	地表水环境影响评价自查表 .....	93
<b>5</b>	<b>水污染防治措施及其可行性分析 .....</b>	<b>96</b>
5.1	水污染防治措施及技术可行性分析 .....	96

5.2	水污染防治措施应急措施.....	103
5.3	项目水污染物环保设施“三同时”验收 .....	105
<b>6</b>	<b>项目环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>106</b>
6.1	经济损益分析 .....	106
6.2	社会损益分析 .....	106
6.3	环境损益分析 .....	107
6.4	环境影响经济损益结论 .....	108
<b>7</b>	<b>环境管理与监测计划.....</b>	<b>109</b>
7.1	环境管理.....	109
7.2	环境监测计划 .....	110
<b>8</b>	<b>评价结论.....</b>	<b>113</b>
8.1	地表水环境影响评价 .....	113
8.2	地表水环境影响评价结论 .....	115

# 1 总 则

## 1.1 项目由来

从化区中心城区污水处理厂位于从化区江浦街南方村，占地面积约 160 亩，设计总处理规模为 10 万吨/日，首期（即后文的“一期”）工程 5 万吨/日，纳污范围包含城北分区、老城区分区及城东分区，包含街口街老城区、城郊街老城区、江埔街及青苔坑泵站纳污范围内污水，总纳污范围面积约 41.0km<sup>2</sup>。该项目于 2009 年 3 月 30 日取得原从化市环境保护局《关于从化中心城区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（从环批〔2009〕16 号），2010 年 6 月 30 日完成主体工程建设，2019 年 6 月完成了首期工程的竣工环境保护验收。

根据广州市整治黑臭河涌工作部署，中心城区污水处理厂需配套建设与现状污水处理规模相匹配的污泥减量化设施，包含新建污泥脱水干化车间 1 座，污泥车间内增设工艺相关设备等，设计污泥处理规模 7.25 吨干固/天，该污泥干化项目于 2019 年 11 月完成调试投入试运行，同年 12 月 9 日完成合同完工验收。

一期工程采用改良型生化池生物活性污泥法+纤维高效滤池+人工湿地处理工艺。出水水质执行国家一级 A 排放标准和广东省《污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，尾水再经人工湿地进行深度处理，进一步生态净化后排入小海河。

从化区中心城区污水处理厂二期工程在从化区中心城区污水处理厂场内建设，项目中心坐标为 113°34'25.452"E，北纬 23°31'36.670"N。由于现状中心城区污水处理厂已满负荷运行，为满足污水量日益增长的需要；控制流溪河流域水污染，保护饮用水水源的需要，污水处理厂二期工程的建设迫在眉睫。因此本次二期工程的建设可以提高中心城区污水处理厂的处理能力，避免旱季污水厂进厂主管出现溢流污染小海河及流溪河，保证对中心城区的污水进行全部收集和处理。

二期工程建设规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，污水处理工艺为细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺，处理达标后的尾水进入一期工程设置的人工湿地进行深度处理，然后排入小海河；二期工程与一期工程共用一个入河排污口；污泥处理采用机械脱水+热干化工艺，污水处理厂产生的污泥经脱水、干化等处理后出厂含水率不大于 40%。

本项目行业分类属《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的D4620污水处理及其再生利用，对应《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起实施）中的“四十三、水的生产和供应业95 污水处理及其再生利用，新建、扩建处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的”类别，需编制环境影响报告表。且本项目属于新增废水直排的污水集中处理厂，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的规定，本项目需设置地表述环境影响专项评价。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律法规和文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，自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日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订通过，自2018年12月29日起施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；

（4）《中华人民共和国水法》（2016年修订）；

（5）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（6）《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号文，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）；

（8）《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（2006年修正）；

（9）《入河排污口监督管理办法》（2025年修正）（生态环境部令第35号）；

（10）《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）；

（11）《生态环境部办公厅 水利部办公厅关于贯彻落实〈国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见〉的通知》（环办水体〔2022〕34号）。

### 1.2.2 地方法律法规及政策

（1）《广东省环境保护条例》（2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正通过）；

- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131 号）；
- (4) 《广东省人民政府<关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复>》（粤府函〔2011〕29 号）；
- (5) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环〔2008〕42 号）；
- (6) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号，2011 年 2 月 14 日发布）；
- (7) 《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）；
- (10) 《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号，2024 年 9 月 13 日）。
- (11) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号，2020 年 12 月 29 日）；
- (12) 《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》（穗府规〔2024〕4 号）；
- (13) 《广东省人民政府办公厅关于印发<广东省入河入海排污口排查整治工作方案>的通知》（粤办函〔2022〕327 号）；
- (14) 《关于印发广东省入河排污口设置审批权限划分方案的通知》（粤环办〔2023〕13 号）；
- (15) 《广州市生态环境局办公室关于规范我市入河排污口设置审批工作的通知（试行）》（穗环办〔2023〕88 号）；
- (16) 《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》（粤府函〔2020〕83 号）；
- (17) 《广州市人民政府关于从化区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（粤府函〔2025〕104 号）。

### 1.2.3 技术导则与技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (3) 《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ338-2018)；
- (4) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(2021年4月1日实施)；
- (6) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (7) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)。

#### 1.2.4 其他

- (1) 《从化区中心城区污水处理厂二期工程可行性研究报告》及其批复；
- (2) 《从化区中心城区污水处理厂二期工程初步设计报告》及初步设计报告的批复(从水〔2025〕22号)；
- (3) 其他相关设计材料。

### 1.3 评价目标及原则

#### 1.3.1 评价目标

- (1) 通过现场调查、资料收集，了解地表水环境质量现状；
- (2) 通过分析和计算，预测污染物排放对周边地表水环境的影响程度，判定其是否满足排放标准、环境质量标准和总量控制要求。

#### 1.3.2 评价原则

- (1) 现状调查具有代表性；
- (2) 污染调查与源强核算力求准确；
- (3) 环境影响预测与评价要力求数据可信，方法可行。

### 1.4 评价工作程序

地表水环境影响评价的工作程序见图 1.5-1，一般分为三个阶段。

第一阶段，研究有关文件，进行工程方案和环境影响的初步分析，开展区域环境状况的初步调查，明确水环境功能区或水功能区管理要求，识别主要环境影响，确定评价类



别。根据不同评价类别，进一步筛选评价因子，确定评价等级与评价范围，明确评价标准、评价重点和水环境保护目标。

第二阶段，根据评价类别、评价等级及评价范围等，开展与地表水环境影响评价相关的污染源、水环境质量现状、水文水资源与水环境保护目标调查与评价，必要时开展补充监测；选择适合的预测模型，开展地表水环境影响预测评价，分析与评价建设项目对地表水环境质量、水文要素及水环境保护目标的影响范围与程度，在此基础上核算建设项目的污染源排放量、生态流量等。

第三阶段，根据建设项目地表水环境影响预测与评价的结果，制定地表水环境保护措施，开展地表水环境保护措施的有效性评价，编制地表水环境监测计划，给出建设项目污染物排放清单和地表水环境影响评价的结论，完成环境影响评价文件的编写。

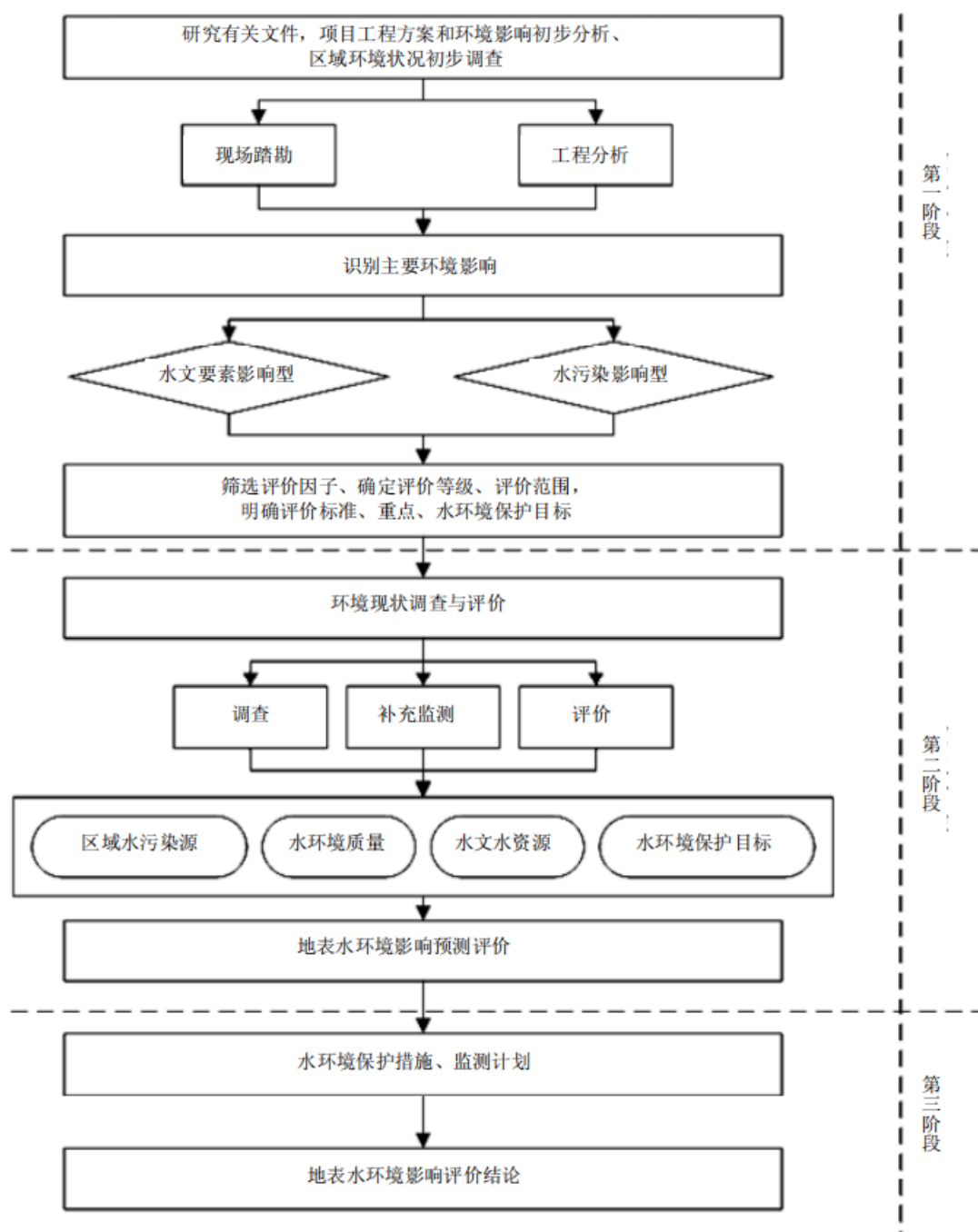


图 1.4-1 地表水环境影响评价工作程序图

## 1.5 地表水环境功能区划和评价标准

### 1.5.1 地表水环境功能区划

中心城区污水处理厂处理尾水（含一期、二期工程的尾水）再经人工湿地深度处理，达标后将排入小海河，沿小海河下游约 400 米汇入流溪河。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环

〔2022〕122号），流溪河从化街口~人和坝为饮用、农业用水区，水质目标为Ⅲ类；小海河为农业用水区，水质目标为Ⅲ类。

根据《广州市生态环境保护委员会办公室关于印发广州市2025年水污染防治工作计划的通知》（穗环委办〔2025〕11号），流溪河在流溪河山庄断面考核目标为Ⅱ类。

### 1.5.2 饮用水水源保护区情况

根据《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》（粤府函〔2020〕83号）、《广州市人民政府关于从化区部分集中式饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（粤府函〔2025〕104号），从化太平镇分布有两个饮用水水源保护区，分别是流溪河太平、钟落潭段饮用水水源保护区和流溪河七星岗段饮用水水源保护区。

本项目位于流溪河七星岗段饮用水水源保护区的准保护区范围内，与流溪河七星岗段饮用水水源保护区位置关系如下表所示：

表 1.5-1 本项目所在地附近的饮用水水源保护区情况一览表

保护区名称	保护区范围			与本项目最近直线距离
	保护区级别	水域	陆域	
流溪河七星岗段饮用水水源保护区	一级保护区	太平水厂吸水口上游 1000 米至吸水口下游 100 米的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	相应的一级保护区水域边界线至两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。	位于项目下游 9.1km
	二级保护区	太平水厂吸水口上游 3000 米（簕庄）至吸水口下游 300 米（大塘边）的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域（一级保护区除外）。准保护区范围内的鸡啼坑、湖田水、沙尾坑的水域，其中鸡啼坑为自一级保护区边界向上游延伸 2000 米的水域。	相应的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡坡脚外延约 30 米的陆域（一级保护区除外）。鸡啼坑、湖田水、沙尾坑相应的二级保护区水域边界线至两岸外延 6 米的陆域。	位于项目下游 8.0km
	准保护区	流溪河大车至簕庄的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。	大坳坝以上相应的准保护区水域边界线向两岸纵深至防洪堤外延约 1000 米的陆域。大坳坝以下流溪河左右灌渠内的陆域（一、二级保护区除外）。 具体范围为：从簕庄过流溪河，沿流溪河右灌渠向东北过石仔筒、西岭、西湖、大坳、石潭、新村、过龙潭水、过下围、街口，向东南过流溪河，过西华，向西南经海朗、沙贝村，沿流溪河左灌渠向西南过菜地壟、神岗、城贝、佛岗、七老岭，向西北回簕庄。	项目地块位于准保护区陆域范围内，尾水排入准保护区的小海河。

### 1.5.3 评价标准

#### 1.5.3.1 地表水环境质量标准

地表水均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类、Ⅲ类标准。具体标准值详见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准值一览表 单位：mg/L(pH 无量纲)

序号	项目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅱ类标准	Ⅲ类标准
1	pH 值	6~9	6~9	13	硫化物	≤0.1	≤0.2
2	悬浮物	≤100	≤100	14	LAS	≤0.2	≤0.2
3	溶解氧	≥6	≥5	15	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000	≤10000
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6	16	六价铬	≤0.05	≤0.05
5	化学需氧量	≤15	≤20	17	铜	≤1.0	≤1.0
6	五日生化需氧量	≤3	≤4	18	锌	≤1.0	≤1.0
7	氨氮	≤0.5	≤1	19	镉	≤0.005	≤0.005
8	总磷	≤0.1	≤0.2	20	铅	≤0.01	≤0.05
9	挥发酚	≤0.002	≤0.005	21	汞	≤0.00005	≤0.0001
10	石油类	≤0.05	≤0.05	22	砷	≤0.05	≤0.05
11	氟化物	≤1.0	≤1.0	23	硒	≤0.01	≤0.01
12	氰化物	≤0.1	≤0.2				

注：SS 的标准参考执行《农业灌溉水质标准》（GB5084-2021）

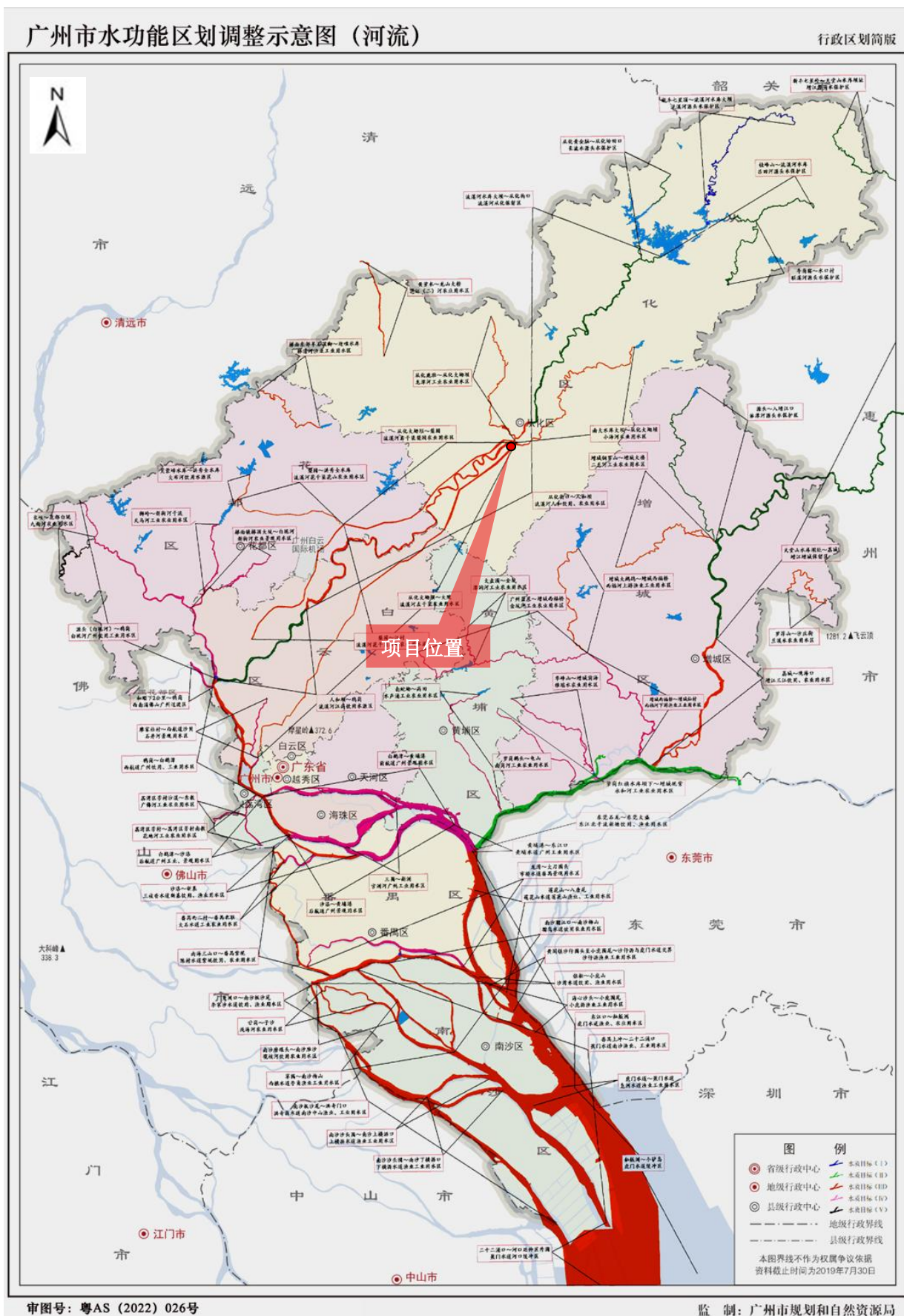


图 1.5-1 本项目与广州市地表水水功能区划的位置示意图



# 广州市饮用水水源保护区示意图（2025年）

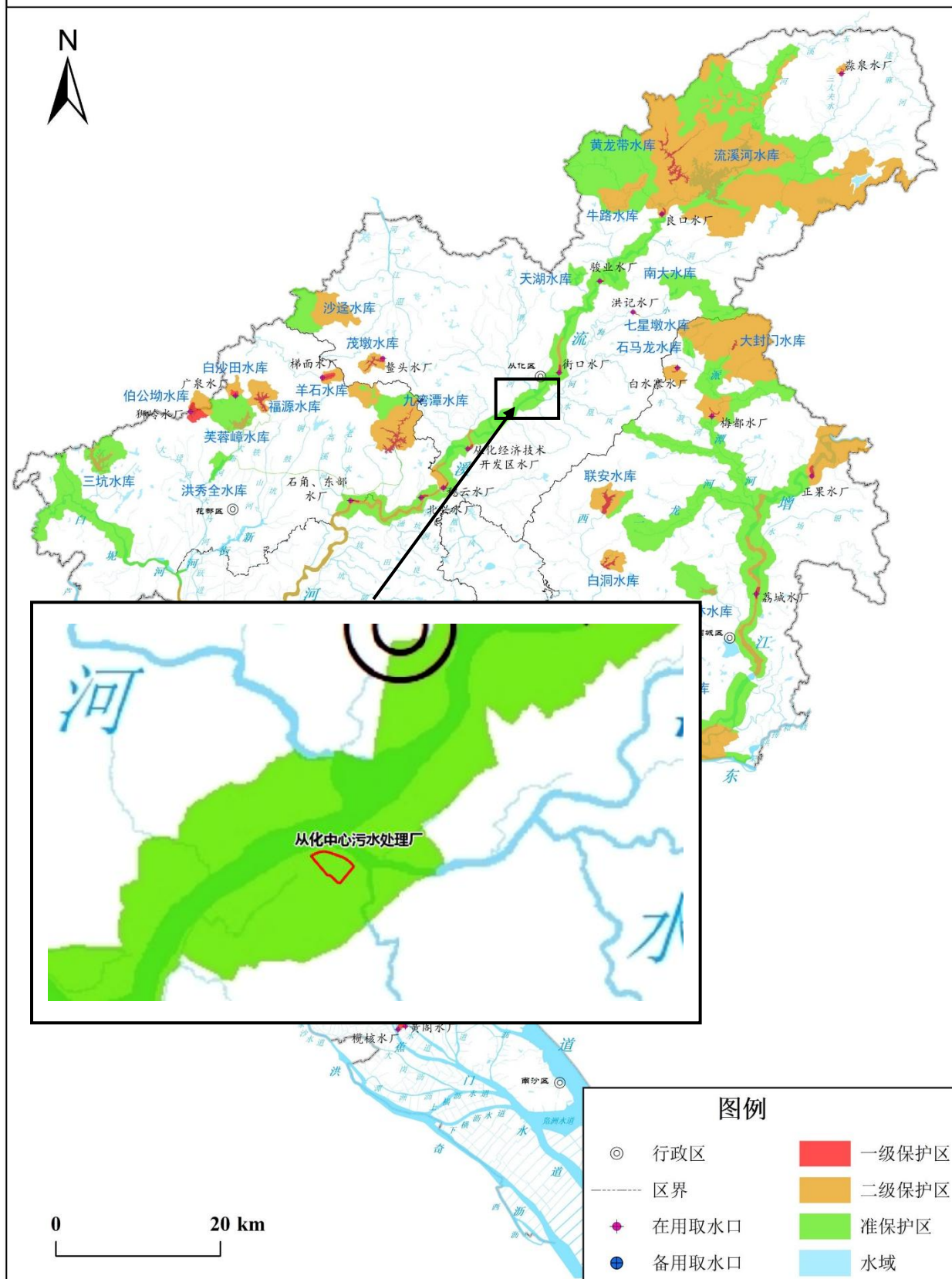


图 1.5-2 本项目与周边水源保护区的位置关系图





图 1.5-3 本项目与周边水源保护区的地理卫星位置示意图



### 1.5.3.2 地表水污染物排放标准

本项目出水水质中的常规指标应执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及其修改单的一级标准中 A 类标准（日均值、瞬时值）和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严要求。

表 1.5-3 本项目尾水排放标准 单位：mg/L

污染物名称	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	TN	NH <sub>3</sub> -N	TP
GB18918-2002 一级标准中 A 类（日均值）	10	50	10	15	5	0.5
GB18918—2002 修改单一级 A 标准（瞬时值）	/	75	/	20	10	1.0
DB44/26-2001 第二时段一级标准	20	40	20	/	10	0.5
二期工程设计出水水质	10	40	10	15	5	0.5

## 1.6 评价等级与评价范围

### 1.6.1 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

#### 1.6.1.1 评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目主要根据排放方式和废水排放量、水污染物污染当量数确定评价等级，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，间接排放建设项目评价等级为三级 B。

地表水评价等级判定见表 1.6-1。

表 1.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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



**注 1:** 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物当量值，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

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

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

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

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

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

**注 7:** 建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 $\geq 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为一级；排水量 $< 500$  万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，评价等级为二级。

**注 8:** 仅涉及清净下水排放的，如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

**注 9:** 依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

**注 10:** 建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

### 1.6.1.2 评价工作等级确定

本项目不属于新增工业废水排放的工业项目，为城镇生活污水处理项目，项目实施后能对区域水污染物的削减和水质的改善有积极作用。现行一期工程污水处理规模为 5.0 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增生活污水处理规模为 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，二期建成后全厂生活污水总处理规模为 12.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达标后的尾水排入小海河，为直接排放。根据上表可知，本项目新增尾水排放量为 75000  $\text{m}^3/\text{d} > 20000 \text{m}^3/\text{d}$ ；水污染物当量数计算结果见下表，则最大当量数为 179306.25  $< 600000$ 。

表 1.6-2 水污染物当量数计算结果表

污染物	排放量 (t/a)	污染物当量值 (/kg)	污染物当量数
COD <sub>cr</sub>	27375000	1	27375
BOD <sub>5</sub>	27375000	0.5	13687.5
SS	27375000	4	109500
氨氮	27375000	0.8	21900

总磷	27375000	0.25	6843.75
污染物当量数最大值	/	/	179306.25

本项目废水排放方式为直接排放,根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”可确定,本项目  $Q > 20000\text{m}^3/\text{d}$ ,则地表水环境影响评价工作等级为一级。

### 1.6.2 地表水环境影响评价范围

本项目地表水环境影响评价工作等级为一级,根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)规定,本项目排入小海河、再汇入流溪河,水质管理目标均为 III 类。考虑控制断面(考核断面)、污染物排放核算断面、排放口混合区范围等关心断面的要求,确定本项目评价范围为:本项目排污口上游 0.5km 至下游 0.4km,以及小海河汇入流溪河上游 0.5km 至下游流溪河七星岗段饮用水源二级保护区上边界 15.8km(流溪河街口段共 15.8km),共计评价范围为 17.2km。

本项目地表水环境影响评价范围详见图 1.6-1。



图 1.6-1 本项目地表水评价范围图

## 1.7 污染物控制和环境保护目标

### 1.7.1 污染物控制目标

- (1) 做好项目施工期和营运期的环境污染控制工作，所有污染源均得到有效控制；
- (2) 项目环境保护设施与主体工程实现“三同时”；
- (3) 项目污染源要做到污染物排放总量控制，符合污染物排放标准和外排污染物的浓度达标。

### 1.7.2 地表水环境保护目标

保护评价范围内的地表水环境质量，使小海河、流溪河人和饮用、农业用水区（从化街口~人和坝）段的水质不因本项目的建设导致进一步恶化。

#### 1、考核断面

根据调查：项目排污口所在的小海河上、下游均无市考、省考、国考断面，在小海河上游仅有一级支流常规监测点，水质目标为 III 类；流溪河段有国考流溪河山庄断面，水质目标为 II 类。

#### 2、取水口

根据现场调查与资料收集，论证范围内小海河和流溪河流域均无集中的生活、工业取水口；项目位于从化中心城区，流域范围为建成区，亦无集中式农业取水口。

#### 3、其他水环境敏感目标

根据《农业部办公厅关于公布黄河鄂尔多斯段黄河鲢等 40 处国家级水产种质资源保护区面积范围和功能区分区的通知》（农办渔〔2008〕47 号）》，流溪河光倒刺国家级水产种质资源保护区位于广东省广州市从化境内的流溪河干流和重要支流，核心区包括吕田镇-良口镇良明村流溪河河段，试验区为核心区向上游延伸至流溪河源头，向下游延伸至各镇（街）及其他支流。全长 113 千米，平均宽度 200 米。保护区总面积 2260 公顷，其中核心区面积 1632 公顷，实验区面积 628 公顷，核心区特别保护期为每年 3 月至 7 月。主要保护对象是光倒刺鲃及其产卵场，同时保护其他经济鱼类和南方特有鱼类资源。2019 年广州市海洋与渔业自然保护区管理站组织开展了保护区实施渔业类型保护区边界立标项目，经勘界和矢量化，最终确定流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区总面积 2547.13 公顷，并通过勘界，确定了保护区的各功能区分界；其中核心区

1724.85 公顷、实验区 822.28 公顷。其地理坐标范围为：东经 113° 27'32"E~114° 0'59"E，北纬 23° 22'13"N~23° 49'39"N。

经查广州市多规合一管理平台，本项目的地块及排污口不涉及流溪河光倒刺钯国家级水产种质资源保护区范围，排污口距离保护区实验区的距离约为 174m。但地表水评价范围内将涉及流溪河光倒刺钯国家级水产种质资源保护区的实验区。具体位置关系详见图 1.7-1。

本项目涉及的地表水及其他水环境保护目标详见下表。

**表 1.7-1 地表水及其他水环境保护目标一览表**

序号	名称	环境功能区	水质目标	与入河排污口的最短直线距离	与入河排污口的实际距离（考虑河流走向）
1	小海河	农业用水区	III 类水质	排污口位于河岸边	排污口位于河岸边
2	流溪河（从化街口~人和坝）段	饮用、农业用水区	III 类水质	400m	400m（由东南往西北流）
3	流溪河山庄断面	饮用、农业用水区	II 类水质	2400m	2680m，其中汇入流溪河后 2280m（由北往南流）
4	流溪河光倒刺钯国家级水产种质资源保护区	实验区	/	排污口位于河岸边，与保护区实验区的距离为 174m	174m（由东南往西北流）
5	流溪河七星岗段饮用水源保护区	准保护区	III 类水质	项目位于准保护区陆域范围内，排污口位于准保护区水域范围内	/





图 1.7-1 流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区范围与本项目的位臵示意图

## 2 项目工程概况及废水污染源分析

### 2.1 项目概况

1、项目名称：从化区中心城区污水处理厂二期工程

2、建设单位：广州市从化区水务建设中心

3、建设地点：广州市从化区江埔街南方村从化区中心城区污水处理厂场内（厂区中心地理坐标：113°34'25.452"E，23°31'436.670"N），项目地理位置详见报告表附图1。

4、建设性质：扩建

5、行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

6、规模及处理工艺：二期工程污水处理规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，处理工艺为粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”工艺，污泥采用“机械脱水+低温热干化工艺”工艺。

7、劳动人员及工作制度：二期工程劳动人员 20 人，在一期项目内食宿。全年工作 365 天，每天 3 班，每班 8 小时的工作制度。

8、总图布置及四至情况：从化中心城区污水处理厂地块西南侧、南侧临近佛清从高速；地块北侧及东北侧 21m 为防汛路，隔防汛路为小海河；项目地块东南侧为林地。项目四至图见附图 2，厂区平面布置图详见附图 3。

### 2.2 工程分析

#### 2.2.1 工艺流程

污水处理工艺采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”的处理工艺，废水处理工艺流程详见下图。

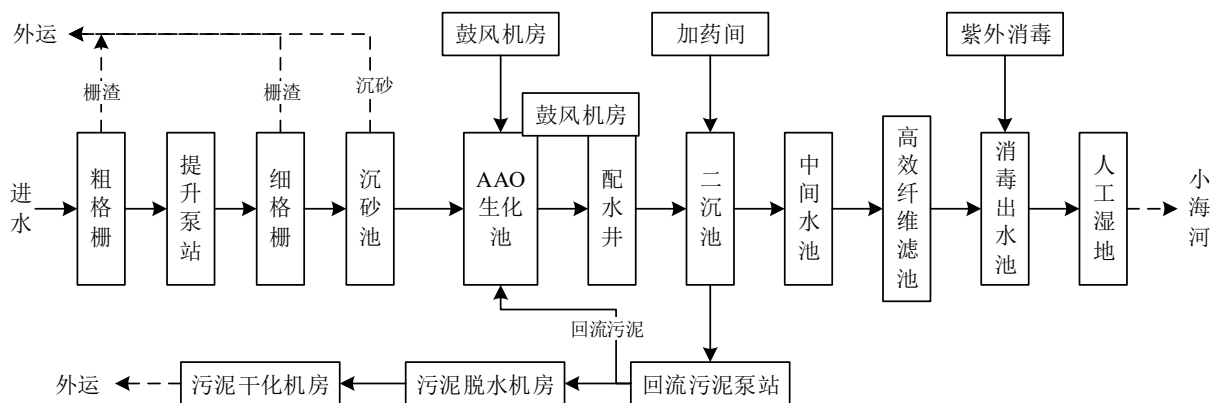


图 2.2-1 二期工程废水处理工艺流程示意图

### 工艺流程简述：

#### （1）粗格栅及提升泵房

污水处理厂服务区域内产生的生活污水经污水处理厂配套污水管网收集后，首先引至污水处理厂的粗格栅，主要去除可能堵塞水泵机组及管道阀门的较粗大悬浮物。提升泵房是用来将污水提升至一定的高度，以满足后续流程的需要。污水处理厂是将污水提升到设计水位高程后，靠重力流过后续构筑物进行污水处理。

#### （2）细格栅及旋流沉砂池

细格栅是用来进一步拦截粗格栅未能去除的较小漂浮物，以免堵塞后续单元的设备 and 工艺渠道。

旋流沉砂池的功能为去除污水中粒径 $\geq 0.2\text{mm}$  的砂粒，使无机砂粒与有机物分离开来，便于后续生化处理。

#### （3）AAO 生化池

二期建设按  $7.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$  设计。分为厌氧池、缺氧池、好氧池，利用微生物菌群的不同功能，进行生物脱氮除磷，同时去除有机物。

①厌氧池：其功能为在厌氧池中，积聚在污泥团中的磷被释放出来，但由于在好氧状态下的富磷吸收现象，使到释放出的磷将在生化池好氧段中重新被污泥吸收，所以通过排除剩余污泥可以达到去除污水中磷的目的。

②缺氧池：其功能为主要完成反硝化反应，使污水中的大部分氮被去除。

③好氧池：其功能为通过鼓风曝气，保证硝化反应的完成，使污水中的大部分 BOD、COD 被去除，同时将氨氮转化成硝态氮。



#### (4) 二沉池

二沉池的作用是将曝气后混合液进行固液分离，以保证出水水质。本二期工程采用 2 座二沉池，设计规模按 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计。

中心传动吸刮泥机：2 台， $N=0.75\text{kW}$

#### (5) 污泥回流泵站

设计规模按 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，其功能主要为将生化池出水均匀分配至二沉池，同时将二沉池污泥回流至生化池厌氧段，将剩余污泥送至脱水机房。

#### (6) 中间水池（中间提升泵房）

拆除一期的中间水池，新建 1 座一期、二期共用的中间水池，容积为  $1448\text{m}^3$ ，其功能为中间提升，避免后续构筑物埋深过大。

#### (7) 高效纤维滤池

按二期旱季规模 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，新建高效纤维滤池 1 座。其功能主要为去除水中的 SS。

#### (8) 消毒池

按二期规模 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计，将建设出水消毒池 1 座，两条廊道。

总设计流量： $3125\text{m}^3/\text{h}$ （高峰  $4687.5\text{m}^3/\text{h}$ ）

#### (9) 污泥脱水机房

土建按二期已一次性完成建设污泥脱水机房 1 座，设备分两期安装，首期已安装 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，本次安装 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。其主要功能为：将污水处理过程中产生的污泥进行浓缩、脱水，降低含水率，便于污泥运输和最终处置。

#### (10) 污泥干化车间

按 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  设计。

**(11) 重建一期高效纤维滤池（一期纤维滤池在二期建设用地范围内，需新建后拆除）和消毒池**

一期高效纤维滤池、消毒池位于二期 AAO 生化池选址处，需新建后拆除，保证施工期间现状一期的正常运行。

## 2.2.2 项目主要产污节点及产污类型

二期工程运行过程主要产污节点见下表。

表 2.2-1 本项目主要产污节点、污染物一览表

污染类型	污染源	产污环节	主要污染物	治理措施及排放去向
废水	高效纤维滤池	滤池反冲洗产生的废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	通过厂区内污水管网返回污水处理系统，与污水一同处理
	生物除臭装置	喷淋废水	COD、SS、氨氮、总氮、总磷	
	员工生活	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、总氮、总磷	
	污水处理厂尾水	污水处理	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、总氮、总磷	采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺”工艺处理达标后经人工湿地处理后排放至小海河
废气	二期生化池、配水井及污泥回流泵站	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，臭气收集后经生物除臭设备处理后引至 15m 排气筒 DA001 排放
	二期工程污泥干化车间	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，臭气收集后经水洗+碱洗+生物除臭设备处理后引至 15m 排气筒 DA002 排放
	预处理设施（依托一期工程）	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，依托一期工程的废气处理设施（3#生物除臭设施）处理后引至原 TA003 排放
	污泥脱水机房（依托一期工程）	臭气	硫化氢、氨、臭气浓度	对产臭构筑物加盖密封，依托一期工程的废气处理设施（2#生物除臭设施）处理后引至原 TA002 排放
噪声	设备	设备运行	噪声	减振基础、隔声罩、消音器
固体废物	粗格栅、细格栅	过滤	格栅渣	收集后运至生活垃圾填埋场处理
	旋流沉砂池	沉淀过程	沉砂	
	加药间	加药	废包装袋	集中收集后定期外售给资源回收单位综合利用
	污泥干化间	污泥处理	污泥	
	设备检修	设备检修	废机油及废含油抹布、手套等	委托有资质单位进行处置
	化验室	水质检测	检测废液	
	废气处理设施	废气处理	废填料	交由厂家统一回收处理

## 2.2.3 水污染源分析

### 2.2.3.1 水平衡情况

#### ①生活用水

项目办公楼设置办公室、值班宿舍、食堂等辅助设施，因此会产生办公生活污水。本项目新增聘用工作人员 20 人，厂区内设员工宿舍和食堂，污水处理厂年运行 365 天。员工生活用水量参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中办公楼“有食堂和浴室的用水定额先进值（ $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ）”进行核算，则二期项目新增员工生活用水量为  $0.82\text{m}^3/\text{d}$ （即  $300\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水产生系数取值 0.9，则生活污水产生量为  $0.74\text{m}^3/\text{d}$ （即  $270\text{m}^3/\text{a}$ ）。

本项目产生的生活污水经化粪池预处理后由厂区污水管网收集纳入本项目污水处理系统，经本项目污水处理厂处理达标后排放。

#### ②化验室废水

本项目设有化验室，主要对污水厂每日进出水水质及出厂污泥的含水量等指标进行日常取样、检测和分析，分析方法使用快速法，所用试剂均为预制管。化验室每日约进行 20 次水质检测，预制管需润洗一次，每天用水量约为  $15\text{L}/\text{d}$ ，产污系数按 0.9 计，则化验室废水的产生量约为  $0.0135\text{m}^3/\text{d}$ ， $4.93\text{m}^3/\text{a}$ ，产生量较小，将作为废液与化验室废试剂一并委托有资质单位进行处理。

#### ③药剂投加用水及药剂带入量

##### 1) PAM 药剂溶解用水量

本项目使用的 PAM 为固体粉剂，在使用前需先加水溶解，根据建设单位提供的资料，加水量约为  $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ，即  $28.8\text{m}^3/\text{d}$ 。添加用水主要来源于污水处理厂经处理及消毒后的尾水。

##### 2) 药剂带入量

本项目使用的硫酸铝（7.5%）、乙酸钠（20%）、次氯酸钠（10%）均为液体，根据其使用量计算可得药剂带入水量约为  $15.50\text{m}^3/\text{d}$ 。

则药剂带入水量总和约为  $43.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

#### ④设备冲洗废水

污水处理设施运行过程需要进行冲洗的设备主要有细格栅和高效纤维滤池，在运行过程中需要定期反冲洗，反冲洗水主要来源于污水处理厂经处理及消毒后的尾水，反冲洗周期为 24h，每次反冲洗用水量为  $20\text{m}^3/\text{d}$ ，故反冲洗用水量  $20\text{m}^3/\text{d}$ ， $7300\text{m}^3/\text{a}$ 。该类废水经厂内污水管道收集后，排入厂内提升泵房抽升至细格栅，经污水处理厂进行处理达标后排放。

### ⑤生物除臭装置废水

本次二期工程将新增 2 套生物除臭系统，其中生化处理区空间产生的臭气浓度较低，为常规恶臭区域，采用生物除臭的臭气处理方法。污泥干化车间区的臭气浓度较高，为深度恶臭区域，干化设备内部的高浓度臭气采用水洗+碱洗+生物除臭相结合的臭气处理工艺。液气比按  $0.2\text{L}/\text{m}^3$  计，则喷淋用水量为  $8\text{m}^3/\text{h}$ ，项目生物除臭装置用水量详见下表。

表 2.2-2 生物除臭装置用水量核算

明细	1#生物滤池	2#水洗+化学洗涤+生物滤池
废气处理风量	$7500\text{m}^3/\text{h}$	$15000\text{m}^3/\text{h}$
液气比	$0.2\text{L}/\text{m}^3$	$0.2\text{L}/\text{m}^3$
喷淋用水量	$8\text{m}^3/\text{h}$	$8\text{m}^3/\text{h}$
水箱尺寸	$1\text{m}\times 1.5\text{m}\times 0.8\text{m}$	$2\text{m}\times 1.5\text{m}\times 0.8\text{m}$
循环水进出温差 ( $^{\circ}\text{C}$ )	$\leq 5$	$\leq 5$
蒸发损失系数 <sup>2</sup> ( $1/^{\circ}\text{C}$ )	0.00145	0.00145
浓缩倍数	3	3
蒸发水量 <sup>3</sup> (t/h)	0.011	0.022
蒸发水量 (t/d)	0.261	0.522
补充水量 <sup>4</sup> (t/d)	0.392	0.783
排水量 <sup>5</sup> (t/d)	0.131	0.261

注：1、循环水量=废气量×液气比；2、蒸发损失系数按进气塔大气温度约为  $25^{\circ}\text{C}$  取值；3、蒸发水量=循环水量×循环水进出温差×蒸发损失系数；4、补充水量=蒸发水量×浓缩倍数/(浓缩倍数-1)；5、排水量=补充水量-蒸发水量；6、注 2~5 参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)。

由上表可知，本项目生物滤池的补充水量为  $1.175\text{m}^3/\text{d}$  ( $428.69\text{m}^3/\text{a}$ )，补充水源来自厂区再生水；排水量为  $0.392\text{m}^3/\text{d}$  ( $142.90\text{m}^3/\text{a}$ )，排放的废水排入污水处理系统统一处理。

### ⑥污泥浓缩及脱水间废水

本工程采用低温热干化工艺作为污泥处理工艺，根据《广州市城镇生活污水厂污泥处理处置技术指引（报审稿）》中对污泥处理处置的要求，要求新建污水厂在厂区内将污泥处理至含水率 40%后出厂进行进一步资源化利用。

污水处理设施泥产率取 1.45tDS/万 m<sup>3</sup> 污水，近期剩余干污泥量 10.875tDS/d。污泥进入脱水机房的含水量为 99.2%（即 1349.125t/d），经污泥机械浓缩、调质后污泥含水量为 80%（即 43.5 t/d），该阶段产生的废水量为 1305.625 t/d，脱水废水将返回污水处理站进行处理。经脱水处理后的泥饼将进入干化车间进行低温真空脱水干化，这个阶段将污泥从 80%的含水率降至 40%（即含水量为 7.25t/d），被真空泵抽出的汽水混合物经过冷凝器，汽水分离后，液态水定期排放，该部分水量约为 36.25 t/d。

### ⑦绿化用水

二期新建绿地为 1.48ha，参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“绿化管理的用水定额先进值（0.7L/m<sup>2</sup>·d）”进行核算，则绿化用水量约为 10.36m<sup>3</sup>/d，用水量按 150 天计算，则年用水量约为 1554m<sup>3</sup>/a。本次评价建议将项目部分尾水回用于厂内的绿化景观用水，项目排放标准均优于《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化用水标准和《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2019）中观赏性景观环境用水的较严值，则项目尾水可直接回用于厂内绿化。绿化用水全部采用尾水，经植物吸收、蒸腾，不产生废水。

### ⑦水平衡图

综上所述，本项目用水、排水情况如下图 2.2-2~图 2.2-3 所示：

## 2.2.3.2 污水处理厂处理废水源强分析

### 1、正常排放的废水源强

从化中心城区污水处理厂二期工程建设规模为 7.5 万吨/日，均为生活污水，经“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”工艺处理达标后排放至小海河，然后汇入流溪河段。二期工程出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

本项目厂区内产生的反冲洗废水、污泥脱水过程产生的废水均经收集后回至预处理装置处理，对比项目收集处理的污水量而言，项目自身产生的废污水、污泥带走的水分、

厂区内的中水回用量几乎可以忽略不计，通过水平衡计算本项目最终外排废水量约为 74971.057 t/d，与 7.5 万 t/d 差别不大，故污染物排放核算水量按污水处理厂设计规模 7.5 万 m<sup>3</sup>/d 进行核算。

表 2.2-3 二期工程废水污染物产排情况一览表

污染物	废水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
进水水质浓度 (mg/L)	/	360	180	160	21	40	7
设计处理规模 (t/d)	7.5 万	27.000	13.500	12.000	1.575	3.000	0.525
设计处理规模 (t/a)	2737.5 万	9855.0	4927.5	4380.0	574.9	1095.0	191.6
出水水质浓度 (mg/L)	/	40	10	10	5	15	0.5
设计处理规模 (t/d)	7.5 万	3.000	0.750	0.750	0.375	1.125	0.038
设计处理规模 (t/a)	2737.5 万	1095.0	273.8	273.8	136.9	410.6	13.7

## 2、事故排放的废水源强

本项目二期工程的设计规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，项目运行过程中可能发生设备故障引起的废水事故排放。本项目按最不利情况考虑，其中一条生产线（处理规模为 2.5 万 m<sup>3</sup>/d）发生事故不能处理废水，该生产线废水将分摊到二期剩余 2 条生产线及一期 2 条生产线上，预计分别能接纳其设计能力的 20%，即每条生产线能接纳 0.5 万 m<sup>3</sup>/d，合计 2.0 万 m<sup>3</sup>/d，剩余的 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 废水将未能处理达标即排放至外环境。事故应急响应时间按 10 小时计算，若在此期间未能找到事故原因，或进水水质持续异常，则停止生产，直至解除事故状态才可恢复正常运行。

表 2.2-4 本项目废水事故排放一览表

污染物	废水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
事故排放浓度 (mg/L)	/	360	180	160	21	40	7
事故排放量 (t/10h)	2083	0.750	0.375	0.333	0.044	0.083	0.015

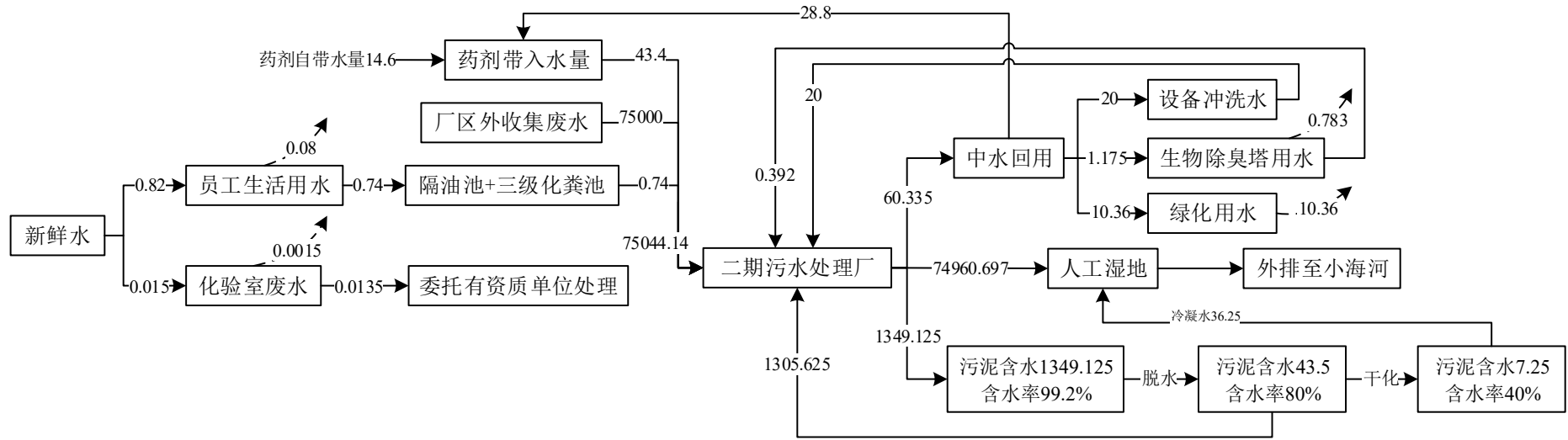


图 2.2-2 本项目水平衡图（晴天，外排小海河） 单位：m³/d

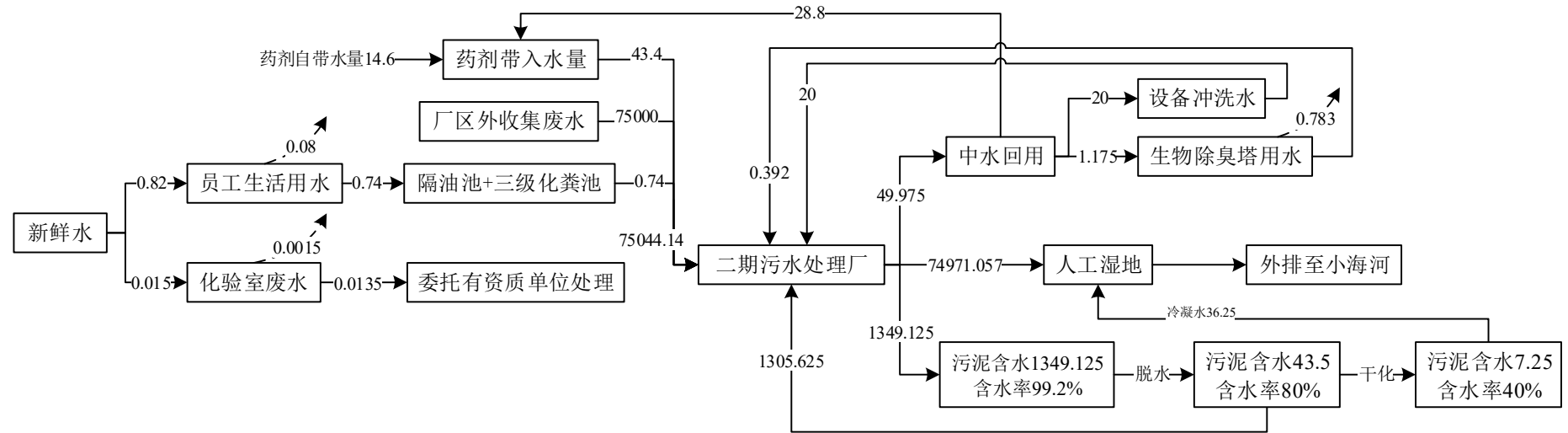


图 2.2-3 本项目水平衡图（雨天，外排小海河） 单位：m³/d

表 2.2-5 二期工程建成后全厂的水污染物三本帐一览表 (单位: t/a)

类别	污染源	污染物	现有项目实际排放量	批复许可排放量	二期建设内容			以新带老削减量	总排放量	排放增减量
					产生量	削减量	排放量			
废水污染源	生产废水	废水量 (万 t/a)	1829.15	1825	0	0	2737.5	/	4562.5	2737.5
		COD <sub>Cr</sub>	147.60	730	9855.0	8760	1095.0		1825	1095
		BOD <sub>5</sub>	/	/	4927.5	4653.7	273.8		273.8	273.8
		SS	/	/	4380.0	4106.2	273.8		273.8	273.8
		氨氮	3.58	91.25	574.9	438	136.9		228.15	136.9
		总氮	118.40	273.75	1095.0	684.4	410.6		684.35	410.6
		总磷	2.23	9.125	191.6	177.9	13.7		22.825	13.7



## 2.3 水污染物总量控制要求

根据前文工程分析，二期处理能力为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，出水水质中的常规指标应执行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准中 A 类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严要求后排入小海河，最后汇入流溪河人和饮用、农业用水区（从化接口~人和坝）。水污染物中纳入总量控制指标为 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮，本项目废水污染物总量控制指标详见下表。

**表 2.3-1 全厂的废水污染物总量控制情况一览表**

污染物	排放量（万吨/年）	COD <sub>Cr</sub>	NH <sub>3</sub> -N
一期工程	1825	730	91.25
二期工程	2737.5	1095.0	136.9
一期+二期合计	4562.5	1825.0	228.15
增减量	+2737.5	+1095.0	+136.9

### 3 地表水环境质量现状调查与评价

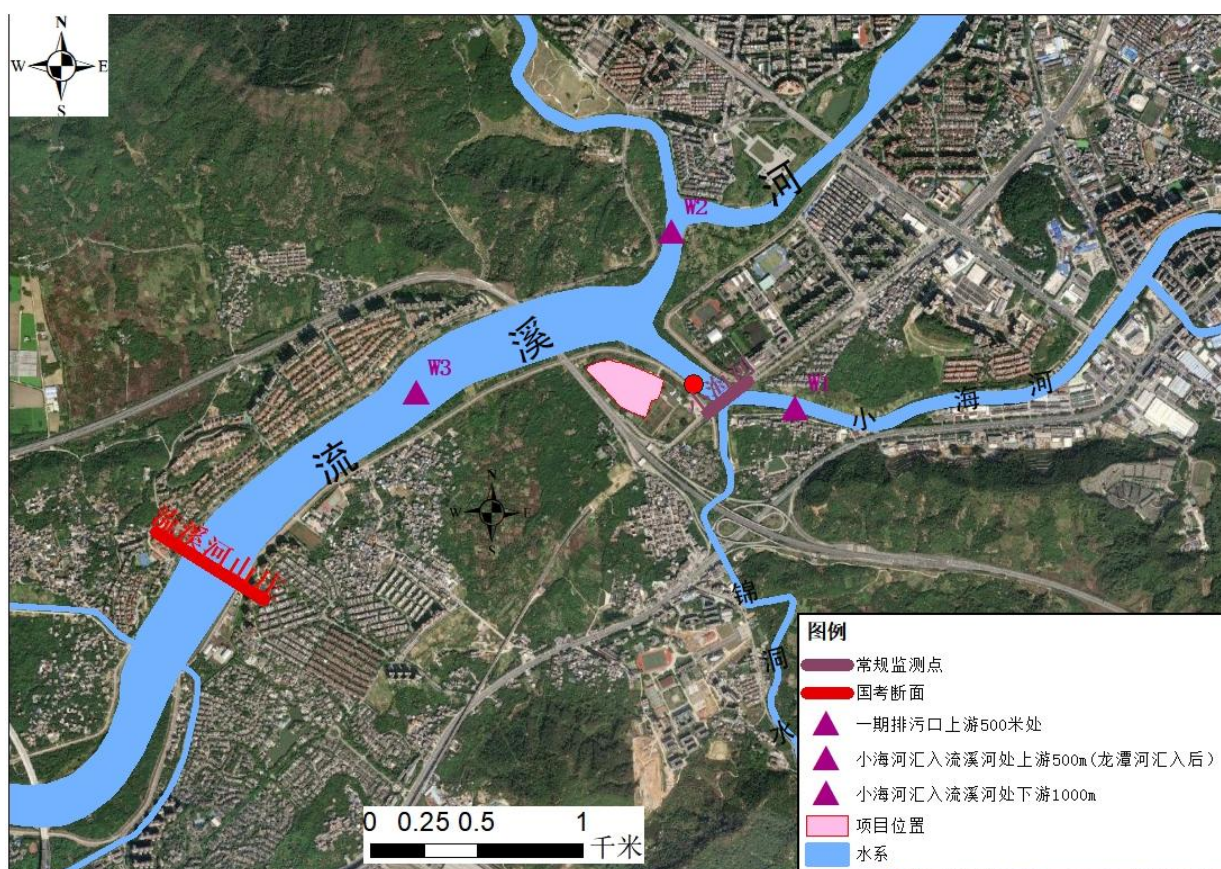
#### 3.1 水环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目一级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势，水环境质量现状调查优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。

##### 3.1.1 纳污水体基本情况

本项目涉及的水体为小海河，项目一期入河排污口上游 500 米处为小海河常规监测点，项目废水通过入河排污口排入小海河后，沿小海河下游约 400 米汇入流溪河，汇入流溪河处下游 2280 米为国考流溪河山庄断面。

《广州市生态环境保护委员会办公室关于印发广州市 2025 年水污染防治工作计划的通知》（穗环委办〔2025〕11 号），小海河常规监测点执行地表水 III 类水质，流溪河山庄断面执行地表水 II 类水质。其他流溪河街口段水域执行地表水 III 类水质。



3.1.2 近三年常规监测断面质量数据

3.1.2.1 流溪河山庄国考断面

根据流溪河山庄国考断面常规监测数据，流溪河山庄断面 2022 年至 2024 年水质类别情况见表 3.1-1。

流溪河山庄断面 2022 年、2023 年、2024 年丰水期、平水期和枯水期平均水质类别均为Ⅱ类，除 2024 年 1 月、2 月水质为Ⅲ类外，近三年其他月份水质均稳定在Ⅱ类水质，稳定达到地表水Ⅱ类水质目标要求。

表 3.1-1 流溪河太平断面 2022 年至 2024 年水质类别情况

水质类别	2022 年	2023 年	2024 年
1 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类
2 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅲ类
3 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
4 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
5 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
6 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
7 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
8 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
9 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
10 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
11 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
12 月	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
丰水期	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
平水期	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
枯水期	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类
年均	Ⅱ类	Ⅱ类	Ⅱ类

3.1.2.2 小海河常规断面

根据一级支流小海河常规监测数据，小海河 2022 年至 2024 年水质情况见表 3.1-2。

小海河断面 2022 年、2023 年、2024 年不同水期和年均水质类别均达地表水Ⅲ类水质标准。总体上，丰水期、平水期、枯水期水质类别差异不大。2022 年至 2024 年，小海河月度水质在Ⅲ类至Ⅴ类波动，主要以Ⅲ类为主，仅 2022 年 1 月、5 月，以及 2023 年

1 月、2024 年 3 月水质未达Ⅲ类目标，超标月份主要集中在枯水期，超标指标主要为氨氮和总磷。

表 3.1-2 小海河近三年水质状况一览表

监测断面	监测月份	2022 年	2023 年	2024 年
小海河	1 月	V类（氨氮超标倍数 0.73）	IV类（溶解氧）	Ⅲ类
	2 月	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	3 月	Ⅱ类	Ⅲ类	IV类（氨氮超标倍数 0.43、总磷超标倍数 0.10）
	4 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	5 月	V类（氨氮超标倍数 0.44、总磷超标倍数 0.60）	Ⅲ类	Ⅲ类
	6 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	7 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	8 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	9 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	10 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类
	11 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类
	12 月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	丰水期	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	平水期	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	枯水期	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类
	年均	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类

### 3.1.3 补充监测

根据本次监测区域污染特征及受纳水体特点，按照《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）、国家《环境监测技术规范》以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中所提出的监测因子为基础进行选取，共布设 3 个监测断面，本次地表水现状水质监测因子总共 24 项，其中监测因子具体如下：水温(℃)、pH 值、悬浮物（SS）、溶解氧（DO）、高锰酸盐指数（COD<sub>Mn</sub>）、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷（TP）、铜（Cu）、锌（Zn）、氟化物、硒（Se）、砷（As）、汞（Hg）、镉（Cd）、六价铬（Cr<sup>6+</sup>）、铅（Pb）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群。

### 3.1.3.1 监测点位布设

根据本项目拟设排污口位置、纳污水体位置及水工建筑物等特点，本次监测断面共设断面 3 个。监测布点图见图 3.1-1。

表 3.1-3 地表水和底泥补充监测点位情况

序号	水系	经纬度	位置
W1	小海河	113.581208°E, 23.526056°N	一期排污口上游 500m 处
W2	流溪河	113.575465°E, 23.533527°N	小海河汇入流溪河处上游 500m 处 (龙潭河汇入后)
W3		113.563689°E, 23.526681°N	小海河汇入流溪河处下游 1000 米处

### 3.1.3.2 监测时间和频次

本次评价委托广州德隆环保科技有限公司于 2025 年 9 月 22 日至 24 日(丰水期)、11 月 2 日至 4 日(枯水期)对小海河、流溪河开展两期水质补充监测。

### 3.1.3.3 检测方法与检出限

水样监测与分析方法均按国家《环境监测技术规范》、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)、《水和废水监测分析方法》、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 进行，具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 地表水质量检测方法及检出限一览表

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	/	水温表/WQG-17
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪/DZB-712F
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	4 mg/L	电子天平/FA2014B
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	/	便携式多参数分析仪/DZB-712F
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法》GB/T 11892-1989	0.5~4.5 mg/L (测定浓度范围)	滴定管/50mL
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4 mg/L	滴定管/50mL
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5 mg/L	溶解氧测定仪/JPSJ-605F
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01 mg/L (最低检出浓度)	紫外可见分光光度计/759S

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
石油类	《水质 石油类的测定 紫外可见分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L（最低检出浓度）	多参数分析仪/DZS-708
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009 方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计/UV-6100
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05 mg/L（最低检出浓度）	紫外可见分光光度计/UV-6100
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018 15 管法（9.1.1）	20 MPN/L	生化培养箱/SPX-150BIII、生化培养箱/SPL-150
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	0.004 mg/L（最低检出浓度）	紫外可见分光光度计/759S
铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.08 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X
锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.009 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/Optima8300
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.05 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X
铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.09 µg/L	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon 350X
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04 µg/L	原子荧光光度计/AFS-9700
砷		0.3 µg/L	
硒		0.4 µg/L	

### 3.1.3.4 评价标准和评价方法

#### （1）评价标准

结合排污口周边地表水体水质阶段性目标，本项目中污水处理厂尾水的纳污河段小海河及周边水体流溪河水质目标均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

#### （2）评价方法

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的水质指数法进行评价，单项水质因子  $i$  在第  $j$  点的指数  $S_{ij}$  计算公式为

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子  $i$  的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子  $i$  在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$C_{s,i}$ —评价因子  $i$  的水质评价标准限值，mg/L。

2) 溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$DO_j$ —溶解氧在  $j$  点的实测统计代表值，mg/L；

$DO_s$ —溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f=468 / (31.6+T)$ ，对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f=(491-2.65S) / (33.5+T)$ ；

$T$ —水温，℃。

3) pH 值的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{su}}, \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0}, \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$pH_j$ —pH 值实测统计代表值；

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 值的下限值；

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 值的上限值。

水质参数的标准指数 $>1$ ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。



3.1.3.5 地表水环境现状监测结果

根据上文分析，小海河和流溪河均执行水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，补充监测数据具体见下表。

表 3.1-5 地表水补充监测结果

监测 点位	监测 时间	水温	pH 值	悬浮 物	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	化学 需氧 量	五日生 化需氧 量	氨氮	总磷	挥发酚	石油 类	氟化 物	氰化 物	硫化 物	阴离 子表 面活 性剂	粪大 肠菌 群	六价铬	铜	锌	镉	铅	汞	砷	硒
计量 单位		℃	无量 纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/ L	mg/L	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L
W1-1	9月22日	28.6	6.8	32	6.06	2.8	7	2.7	0.247	0.06	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.06	NDL	1300	0.007	1.68	0.017	0.05L	2.39	0.04L	2.9	0.4L
W1-2		28.6	6.8	27	6.13	2.0	7	2.5	0.188	0.07	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.07	NDL	1400	0.007	2.88	0.016	0.11	5.68	0.04L	3.0	0.4L
W2-1		28.6	6.7	34	6.24	1.7	6	2.3	0.088	0.06	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.03	NDL	170	0.007	2.46	0.021	0.12	3.70	0.04L	3.4	0.4L
W2-2		28.6	6.7	73	6.71	1.6	5	1.9	0.069	0.07	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.02	NDL	140	0.006	3.01	0.025	0.19	2.48	0.04L	3.0	0.4L
W2-3		28.6	6.7	34	6.52	1.6	6	2.2	0.077	0.06	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.01	NDL	170	0.004	3.01	0.017	0.12	2.39	0.04L	3.0	0.4L
W3-1		28.5	6.7	24	6.90	1.3	5	1.8	0.085	0.07	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.04	NDL	80	0.007	2.06	0.013	0.05L	3.03	0.04L	2.6	0.4L
W3-2		28.5	6.7	30	7.02	1.4	6	2.2	0.064	0.07	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.04	NDL	110	0.006	1.73	0.010	0.05L	2.83	0.04L	2.8	0.4L
W3-3		28.5	6.7	72	6.93	1.4	5	1.7	0.056	0.08	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.03	NDL	90	0.005	1.90	0.030	0.05L	2.38	0.04L	2.8	0.4L
W1-1	9月23日	28.3	6.8	31	6.04	2.7	6	2.3	0.285	0.02	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.05	NDL	1200	0.006	1.62	0.016	0.05L	2.34	0.04L	2.7	0.4L
W1-2		28.3	6.8	26	5.98	2.2	6	2.1	0.161	0.04	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.06	NDL	1300	0.006	2.77	0.015	0.09	5.51	0.04L	2.9	0.4L
W2-1		28.3	6.7	31	6.21	1.8	5	1.8	0.064	0.02	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.02	NDL	170	0.005	2.43	0.017	0.11	3.70	0.04L	3.4	0.4L
W2-2		28.3	6.7	78	6.67	1.6	6	2.2	0.077	0.03	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01	NDL	170	0.006	3.03	0.027	0.20	2.46	0.04L	2.9	0.4L
W2-3		28.3	6.7	31	6.43	1.7	5	1.7	0.053	0.05	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.02	NDL	140	NDL	3.01	0.016	0.11	2.43	0.04L	2.8	0.4L
W3-1		28.2	6.7	25	6.98	1.5	6	2.1	0.072	0.03	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.03	NDL	90	0.005	2.06	0.012	0.05L	3.02	0.04L	2.5	0.4L
W3-2		28.2	6.7	31	7.12	1.4	5	1.6	0.098	0.05	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.01	NDL	120	0.006	1.75	0.011	0.05L	2.82	0.04L	2.6	0.4L
W3-3		28.2	6.7	74	7.02	1.6	6	2.1	0.086	0.03	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.04	NDL	110	0.004	1.92	0.034	0.05L	2.38	0.04L	2.6	0.4L
W1-1	9月24日	28.4	6.8	31	6.17	2.9	7	2.3	0.223	0.05	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.06	NDL	1500	0.007	1.56	0.019	0.05L	2.28	0.04L	2.8	0.4L
W1-2		28.4	6.8	28	6.26	2.2	7	2.1	0.185	0.06	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.08	NDL	1400	0.004	2.73	0.018	0.09	5.43	0.04L	2.8	0.4L
W2-1		28.3	6.8	32	6.43	1.8	5	1.8	0.114	0.06	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.04	NDL	140	0.005	2.30	0.021	0.10	3.44	0.04L	3.3	0.4L
W2-2		28.3	6.7	71	6.62	1.7	5	1.7	0.098	0.07	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.04	NDL	170	0.004	2.83	0.028	0.18	2.36	0.04L	3.0	0.4L
W2-3		28.3	6.8	30	6.55	1.8	6	2.1	0.122	0.06	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.03	NDL	170	NDL	2.92	0.017	0.11	2.38	0.04L	2.8	0.4L
W3-1		28.3	6.7	24	7.06	1.5	5	1.6	0.093	0.06	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01	NDL	80	0.005	1.91	0.014	0.05L	2.83	0.04L	2.5	0.4L
W3-2		28.3	6.8	32	7.14	1.6	6	2.1	0.106	0.06	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.02	NDL	110	0.004	1.63	0.011	0.05L	2.77	0.04L	2.9	0.4L
W3-3		28.3	6.7	71	7.11	1.5	6	2.0	0.068	0.06	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.02	NDL	90	NDL	1.84	0.035	0.05L	2.32	0.04L	2.6	0.4L
W1-1	11月4日	22.5	6.8	10	5.98	2.5	7	2.5	0.157	0.08	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.01L	NDL	1100	NDL	1.04	0.012	0.05L	0.60	0.04L	0.4	0.4L
W1-2		22.6	6.8	14	6.08	2.1	7	1.3	0.142	0.08	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.01L	NDL	940	NDL	1.17	0.011	0.05L	0.89	0.04L	0.3	0.4L



监测 点位	监测 时间	水温	pH 值	悬浮 物	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	化学 需氧 量	五日生 化需氧 量	氨氮	总磷	挥发酚	石油 类	氟化 物	氰化 物	硫化 物	阴离 子表 面活 性剂	粪大 肠菌 群	六价铬	铜	锌	镉	铅	汞	砷	硒
计量 单位		℃	无量 纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	MPN/ L	mg/L	μg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L
W2-1		22.6	6.7	18	6.33	1.8	5	1.8	0.057	0.05	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	130	NDL	1.33	0.033	0.05L	1.06	0.04L	0.4	0.4L
W2-2		22.5	6.7	16	6.35	1.7	5	1.6	0.073	0.05	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	140	NDL	4.36	0.019	0.26	2.21	0.04L	0.4	0.4L
W2-3		22.6	6.8	35	6.29	1.8	6	2.1	0.082	0.05	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.01L	NDL	120	NDL	2.59	0.023	0.31	1.29	0.04L	0.3L	0.4L
W3-1		22.5	6.7	19	6.73	1.6	5	1.7	0.098	0.04	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.01L	NDL	170	NDL	1.27	0.010	0.07	0.68	0.04L	0.4	0.4L
W3-2		22.6	6.7	16	6.69	1.7	6	2.0	0.084	0.04	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	200	NDL	1.80	0.019	0.08	0.61	0.04L	0.4	0.4L
W3-3		22.6	6.7	53	6.80	1.6	6	2.2	0.062	0.04	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.01L	NDL	140	NDL	3.14	0.026	0.31	0.88	0.04L	0.5	0.4L
W1-1	11 月 5 日	22.9	6.8	11	5.43	2.4	7	2.6	0.191	0.07	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.01L	NDL	1300	NDL	1.00	0.012	0.05L	0.55	0.04L	0.5	0.4L
W1-2		22.9	6.8	13	5.09	2.4	7	2.3	0.183	0.08	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.01L	NDL	1200	NDL	1.17	0.011	0.05L	0.88	0.04L	0.3	0.4L
W2-1		23.0	6.8	15	6.01	1.8	6	2.1	0.071	0.04	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.01L	NDL	140	NDL	1.32	0.033	0.05L	1.07	0.04L	0.4	0.4L
W2-2		22.8	6.7	14	6.12	1.6	5	1.8	0.095	0.05	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	120	NDL	4.33	0.017	0.27	2.21	0.04L	0.4	0.4L
W2-3		22.9	6.7	36	6.46	1.8	6	2.2	0.062	0.04	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.01L	NDL	130	NDL	2.62	0.013	0.31	1.29	0.04L	0.3L	0.4L
W3-1		22.8	6.7	20	6.74	1.7	5	1.6	0.076	0.04	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.01L	NDL	160	NDL	1.26	0.012	0.07	0.68	0.04L	0.5	0.4L
W3-2		22.8	6.7	17	6.81	1.7	6	2.0	0.054	0.04	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.01L	NDL	170	NDL	1.76	0.020	0.08	0.61	0.04L	0.5	0.4L
W3-3	22.7	6.7	48	6.79	1.8	5	1.7	0.083	0.04	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	140	NDL	3.16	0.026	0.32	0.88	0.04L	0.6	0.4L	
W1-1	11 月 6 日	22.9	6.8	14	5.71	2.5	6	2.3	0.224	0.06	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.01L	NDL	1100	NDL	1.00	0.014	0.05L	0.55	0.04L	0.5	0.4L
W1-2		23.0	6.8	16	5.99	2.4	6	2.1	0.243	0.06	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	1200	NDL	1.16	0.012	0.05L	0.88	0.04L	0.4	0.4L
W2-1		23.0	6.7	14	6.33	1.6	5	1.7	0.054	0.03	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.01L	NDL	1200	NDL	1.31	0.033	0.05L	1.05	0.04L	0.5	0.4L
W2-2		23.1	6.7	15	6.05	1.5	6	2.0	0.043	0.03	0.0003L	0.04	NDL	0.004L	0.01L	NDL	110	NDL	4.37	0.018	0.26	2.19	0.04L	0.4	0.4L
W2-3		23.1	6.7	34	6.18	1.7	5	1.6	0.076	0.03	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	120	NDL	2.59	0.013	0.34	1.28	0.04L	0.3L	0.4L
W3-1		23.1	6.7	25	6.57	1.7	6	2.2	0.117	0.02	0.0003L	0.03	NDL	0.004L	0.01L	NDL	150	NDL	1.29	0.011	0.07	0.67	0.04L	0.5	0.4L
W3-2		22.9	6.7	18	6.58	1.6	5	1.8	0.106	0.01	0.0003L	0.02	NDL	0.004L	0.01L	NDL	170	NDL	1.80	0.020	0.09	0.59	0.04L	0.4	0.4L
W3-3	22.9	6.7	51	6.61	1.6	6	2.1	0.092	0.02	0.0003L	0.01	NDL	0.004L	0.01L	NDL	140	NDL	3.22	0.028	0.31	0.88	0.04L	0.5	0.4L	
Ⅲ类标准			6~9	100	5	6	20	4	1	0.2	0.005	0.05	1	0.2	0.2	0.2	10000	0.05	1000	1	5	50	0.1	50	10

备注：1.“检出限+L”表示监测结果低于方法检出限；2.“NDL”表示监测结果低于方法最低检出浓度（测定下限）或浓度范围的最小值。

表 3.1-6 地表水补充监测结果水质标准指数																								
监测 点位	监测 时间	pH 值	悬浮 物	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	化学 需氧 量	五日生 化需氧 量	氨氮	总磷	挥发 酚	石油 类	氟化 物	氰化 物	硫化物	阴离子 表面活 性剂	粪大 肠菌群	六价 铬	铜	锌	镉	铅	汞	砷	硒
W1-1	9 月 22 日	0.2	0.32	0.618	0.467	0.350	0.675	0.247	0.300	/	0.200	/	/	0.300	/	/	0.140	0.002	0.017	/	0.048	/	0.058	/
W1-2		0.2	0.27	0.593	0.333	0.350	0.625	0.188	0.350	/	0.400	/	/	0.350	/	/	0.140	0.003	0.016	0.022	0.114	/	0.060	/
W2-1		0.3	0.34	0.553	0.283	0.300	0.575	0.088	0.300	/	0.800	/	/	0.150	/	/	0.140	0.002	0.021	0.024	0.074	/	0.068	/
W2-2		0.3	0.73	0.384	0.267	0.250	0.475	0.069	0.350	/	0.600	/	/	0.100	/	/	0.120	0.003	0.025	0.038	0.050	/	0.060	/
W2-3		0.3	0.34	0.452	0.267	0.300	0.550	0.077	0.300	/	0.400	/	/	0.050	/	/	0.080	0.003	0.017	0.024	0.048	/	0.060	/
W3-1		0.3	0.24	0.318	0.217	0.250	0.450	0.085	0.350	/	0.600	/	/	0.200	/	/	0.140	0.002	0.013	/	0.061	/	0.052	/
W3-2		0.3	0.30	0.275	0.233	0.300	0.550	0.064	0.350	/	0.600	/	/	0.200	/	/	0.120	0.002	0.010	/	0.057	/	0.056	/
W3-3		0.3	0.72	0.308	0.233	0.250	0.425	0.056	0.400	/	0.800	/	/	0.150	/	/	0.100	0.002	0.030	/	0.048	/	0.056	/
W1-1	9 月 23 日	0.2	0.31	0.630	0.450	0.300	0.575	0.285	0.100	/	0.400	/	/	0.250	/	/	0.120	0.002	0.016	/	0.047	/	0.054	/
W1-2		0.2	0.26	0.652	0.367	0.300	0.525	0.161	0.200	/	0.200	/	/	0.300	/	/	0.120	0.003	0.015	0.018	0.110	/	0.058	/
W2-1		0.3	0.31	0.570	0.300	0.250	0.450	0.064	0.100	/	0.200	/	/	0.100	/	/	0.100	0.002	0.017	0.022	0.074	/	0.068	/
W2-2		0.3	0.78	0.406	0.267	0.300	0.550	0.077	0.150	/	0.600	/	/	0.050	/	/	0.120	0.003	0.027	0.040	0.049	/	0.058	/
W2-3		0.3	0.31	0.492	0.283	0.250	0.425	0.053	0.250	/	0.400	/	/	0.100	/	/	/	0.003	0.016	0.022	0.049	/	0.056	/
W3-1		0.3	0.25	0.299	0.250	0.300	0.525	0.072	0.150	/	0.800	/	/	0.150	/	/	0.100	0.002	0.012	/	0.060	/	0.050	/
W3-2		0.3	0.31	0.250	0.233	0.250	0.400	0.098	0.250	/	0.800	/	/	0.050	/	/	0.120	0.002	0.011	/	0.056	/	0.052	/
W3-3		0.3	0.74	0.285	0.267	0.300	0.525	0.086	0.150	/	0.600	/	/	0.200	/	/	0.080	0.002	0.034	/	0.048	/	0.052	/
W1-1	9 月 24 日	0.2	0.31	0.582	0.483	0.350	0.575	0.223	0.250	/	0.200	/	/	0.300	/	/	0.140	0.002	0.019	/	0.046	/	0.056	/
W1-2		0.2	0.28	0.550	0.367	0.350	0.525	0.185	0.300	/	0.600	/	/	0.400	/	/	0.080	0.003	0.018	0.018	0.109	/	0.056	/
W2-1		0.2	0.32	0.492	0.300	0.250	0.450	0.114	0.300	/	0.400	/	/	0.200	/	/	0.100	0.002	0.021	0.020	0.069	/	0.066	/
W2-2		0.3	0.71	0.424	0.283	0.250	0.425	0.098	0.350	/	0.800	/	/	0.200	/	/	0.080	0.003	0.028	0.036	0.047	/	0.060	/
W2-3		0.2	0.30	0.449	0.300	0.300	0.525	0.122	0.300	/	0.400	/	/	0.150	/	/	/	0.003	0.017	0.022	0.048	/	0.056	/
W3-1		0.3	0.24	0.268	0.250	0.250	0.400	0.093	0.300	/	0.600	/	/	0.050	/	/	0.100	0.002	0.014	/	0.057	/	0.050	/
W3-2		0.2	0.32	0.239	0.267	0.300	0.525	0.106	0.300	/	0.800	/	/	0.100	/	/	0.080	0.002	0.011	/	0.055	/	0.058	/
W3-3		0.3	0.71	0.250	0.250	0.300	0.500	0.068	0.300	/	0.600	/	/	0.100	/	/	/	0.002	0.035	/	0.046	/	0.052	/
W1-1	11 月 4 日	0.2	0.10	0.732	0.417	0.350	0.625	0.157	0.400	/	0.800	/	/	/	/	/	/	0.001	0.012	/	0.012	/	0.008	/
W1-2		0.2	0.14	0.703	0.350	0.350	0.325	0.142	0.400	/	0.800	/	/	/	/	/	/	0.001	0.011	/	0.018	/	0.006	/
W2-1		0.3	0.18	0.634	0.300	0.250	0.450	0.057	0.250	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.001	0.033	/	0.021	/	0.008	/
W2-2		0.3	0.16	0.630	0.283	0.250	0.400	0.073	0.250	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.004	0.019	0.052	0.044	/	0.008	/
W2-3		0.2	0.35	0.645	0.300	0.300	0.525	0.082	0.250	/	0.400	/	/	/	/	/	/	0.003	0.023	0.062	0.026	/	/	/
W3-1		0.3	0.19	0.526	0.267	0.250	0.425	0.098	0.200	/	0.800	/	/	/	/	/	/	0.001	0.010	0.014	0.014	/	0.008	/
W3-2		0.3	0.16	0.535	0.283	0.300	0.500	0.084	0.200	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.002	0.019	0.016	0.012	/	0.008	/

监测 点位	监测 时间	pH 值	悬浮 物	溶解 氧	高锰 酸盐 指数	化学 需氧 量	五日生 化需氧 量	氨氮	总磷	挥发 酚	石油 类	氟化 物	氰化 物	硫化物	阴离子 表面活 性剂	粪大 肠菌 群	六价 铬	铜	锌	镉	铅	汞	砷	硒
W3-3		0.3	0.53	0.505	0.267	0.300	0.550	0.062	0.200	/	0.400	/	/	/	/	/	/	0.003	0.026	0.062	0.018	/	0.010	/
W1-1	11月5日	0.2	0.11	0.880	0.400	0.350	0.650	0.191	0.350	/	0.400	/	/	/	/	/	/	0.001	0.012	/	0.011	/	0.010	/
W1-2		0.2	0.13	0.975	0.400	0.350	0.575	0.183	0.400	/	0.400	/	/	/	/	/	/	0.001	0.011	/	0.018	/	0.006	/
W2-1		0.2	0.15	0.717	0.300	0.300	0.525	0.071	0.200	/	0.800	/	/	/	/	/	/	0.001	0.033	/	0.021	/	0.008	/
W2-2		0.3	0.14	0.689	0.267	0.250	0.450	0.095	0.250	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.004	0.017	0.054	0.044	/	0.008	/
W2-3		0.3	0.36	0.593	0.300	0.300	0.550	0.062	0.200	/	0.800	/	/	/	/	/	/	0.003	0.013	0.062	0.026	/	/	/
W3-1		0.3	0.20	0.517	0.283	0.250	0.400	0.076	0.200	/	0.200	/	/	/	/	/	/	0.001	0.012	0.014	0.014	/	0.010	/
W3-2		0.3	0.17	0.498	0.283	0.300	0.500	0.054	0.200	/	0.200	/	/	/	/	/	/	0.002	0.020	0.016	0.012	/	0.010	/
W3-3		0.3	0.48	0.505	0.300	0.250	0.425	0.083	0.200	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.003	0.026	0.064	0.018	/	0.012	/
W1-1		0.2	0.14	0.802	0.417	0.300	0.575	0.224	0.300	/	0.400	/	/	/	/	/	/	0.001	0.014	/	0.011	/	0.010	/
W1-2	11月6日	0.2	0.16	0.723	0.400	0.300	0.525	0.243	0.300	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.001	0.012	/	0.018	/	0.008	/
W2-1		0.3	0.14	0.628	0.267	0.250	0.425	0.054	0.150	/	0.200	/	/	/	/	/	/	0.001	0.033	/	0.021	/	0.010	/
W2-2		0.3	0.15	0.705	0.250	0.300	0.500	0.043	0.150	/	0.800	/	/	/	/	/	/	0.004	0.018	0.052	0.044	/	0.008	/
W2-3		0.3	0.34	0.668	0.283	0.250	0.400	0.076	0.150	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.003	0.013	0.068	0.026	/	/	/
W3-1		0.3	0.25	0.558	0.283	0.300	0.550	0.117	0.100	/	0.600	/	/	/	/	/	/	0.001	0.011	0.014	0.013	/	0.010	/
W3-2		0.3	0.18	0.560	0.267	0.250	0.450	0.106	0.050	/	0.400	/	/	/	/	/	/	0.002	0.020	0.018	0.012	/	0.008	/
W3-3		0.3	0.51	0.551	0.267	0.300	0.525	0.092	0.100	/	0.200	/	/	/	/	/	/	0.003	0.028	0.062	0.018	/	0.010	/

备注：1.根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价(河流总氮除外)。因此本次评价的水温、粪大肠菌群因子不计算标准指数；

2、监测结果低于方法检出限的因子以及监测结果低于方法最低检出浓度（测定下限）或浓度范围的最小值的因子不计算标准指数。

### 3.1.4 地表水环境现状小结

根据常规数据显示：流溪河山庄断面除 2024 年 1 月水质为 III 类外，近三年其他月份水质和各水期均稳定达到 II 类水质目标要求。小海河断面 2022 年-2024 年年均和不同水期水质均达 III 类目标。

根据 2025 年 9 月和 11 月的补充监测结果可知：

1) 小海河：从化区中心城区污水处理厂一期排污口上游 500 米处断面 W1 枯水期和丰水期均能达标，能满足地表水 III 类水质目标要求，且丰水期可达 II 类水质。

2) 流溪河：流溪河上游 500 米处断面 W2 和小海河汇入流溪河处下游 1000 米处（W3）枯水期和丰水期均为 II 类水质，能满足地表水 III 类水质目标要求。

## 3.2 底泥环境质量现状监测与评价

### 3.2.1 底泥环境质量现状调查

#### 1、监测点布设

根据评价区的环境特征，项目共布设 3 个河流底泥监测点，底泥的监测点位与地表水的监测布点一致详见表 3.1-3。

#### 2、监测项目

监测项目为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、有机质共 10 项因子进行现状监测。

#### 3、监测时间与频次

本项目委托广州德隆环保科技有限公司于 2025 年 9 月 22 日进行监测，采样 1 天，采样 1 次。

#### 4、分析方法

采样及分析方法按国家环境监测技术标准及《土壤环境质量标准》的有关规定进行。

#### 5、监测结果

本次河流底泥环境质量现状监测结果，如表 3.2-2 所示。

表 3.2-1 底泥现状监测项目及方法

监测项目	分析方法标准	检出限	监测设备名称/型号
pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	/	pH 计/PHS-3C

镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ803-2016	0.07mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪/NexIon350X
汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	0.002mg/kg	原子荧光光度计/AFS-9700
砷		0.01mg/kg	
铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计/AA-7000
铅		10mg/kg	
镍		3mg/kg	
锌		1mg/kg	
铬		4mg/kg	
有机质	《土壤检测第 6 部分：土壤有机质的测定》NY/T1121.6-2006	/	滴定管/50mL

### 3.2.2 底泥质量现状评价

本次河流底泥环境质量现状监测结果，如表 3.2-2 所示。由于目前河流底泥暂无明确的评价标准，本次评价不对底泥的监测结果进行评价。

表 3.2-2 河流底泥监测结果分析表

检测项目	检测项目及检测结果（单位：mg/kg，除 pH 值无量纲、有机质%外）									
	pH 值	镉	汞	砷	铜	铅	镍	锌	铬	有机质
M1	6.70	0.26	0.126	20.0	27	57	15	136	50	16.4
M2	6.67	0.19	0.176	20.4	27	114	14	132	45	17.2
M3	6.58	0.21	0.142	19.4	28	58	16	144	49	18.2

## 3.3 水生生态环境质量现状监测与评价

本次评价委托广州德隆环保科技有限公司于 2025 年 11 月 7 日~11 月 12 日对流溪河进行了水生生态环境质量现状调查。

### 3.3.1 浮游植物

#### 1、流溪河

根据对流溪河的水生生态现状调查结果，该区域的浮游植物共出现了蓝藻门、绿藻门、硅藻门、隐藻门、裸藻门、黄藻门共 6 大门类 22 科 43 种，共实测生物总数为 721 个，其中绿藻门的数量最多。根据调查结果显示，本次调查水域的浮游植物的密度较高，平均密度为  $3.90 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ，总生物量为  $1.14 \text{ mg/L}$ ，丰富度指数为 7.902。具体调查结

果详见下表 3.3-1。

## 2、小海河

根据对小海河的水生生态调查结果，该区域的浮游植物共出现了蓝藻门、绿藻门、硅藻门、隐藻门、裸藻门共 5 大门类 19 科 37 种，共实测生物总数为 675 个，其中绿藻门的数量最多。根据调查结果显示，本次调查水域的浮游植物的密度较高，平均密度为  $3.66 \times 10^6 \text{ cells/L}$ ，总生物量为  $1.00 \text{ mg/L}$ ，丰富度指数为 7.061。具体调查结果详见下表 3.3-2。

### 3.3.2 浮游动物

#### 1、流溪河

根据对流溪河的水生生态现状调查结果，该区域的浮游动物实测生物总数约为 86 个，共有 5 大门类 6 科 9 种，具体调查结果详见下表 3.3-3 所示：

#### 2、小海河

根据对小海河的水生生态现状调查结果，该区域的浮游动物实测生物总数约为 86 个，共有 5 大门类 5 科 8 种，具体调查结果详见下表 3.3-4 所示：

### 3.3.3 底栖动物

#### 1、流溪河

根据调查，流溪河调查区域的底栖动物的生物量和栖息密度属一般水平，平均生物量为  $79.77 \text{ g/m}^2$ ，平均栖息密度为  $19.99 \text{ Ind./m}^2$ 。具体调查结果如下表 3.3-5 所示：

#### 2、小海河

根据调查，小海河调查区域的底栖动物的生物量和栖息密度属一般水平，平均生物量为  $78.1 \text{ g/m}^2$ ，平均栖息密度为  $18.7 \text{ Ind./m}^2$ 。具体调查结果如下表 3.3-6 所示：

### 3.3.4 水生植物

#### 1、流溪河

根据调查，流溪河调查区域内主要以被子植物门为主，共有 16 科 29 种，定量分析的水生植物平均密度为  $8.62 \text{ Ind./m}^2$ ，平均生物量为  $259.27 \text{ g/m}^2$ 。具体调查结果如下表 3.3-7~表 3.3-8 所示：

#### 2、小海河

根据调查，小海河调查区域内主要以被子植物门和蕨类植物门为主，共有 2 大门 19 科 31 种，定量分析的水生植物平均密度为  $6.31\text{Ind./m}^2$ ，平均生物量为  $120.34\text{g/m}^2$ 。具体调查结果如下表 3.3-9~表 3.3-10 所示：

### 3.3.5 鱼类

#### 1、流溪河

根据调查，流溪河调查区域内主要以脊索动物门为主，共有 7 科 13 种。具体调查结果如下表 3.3-11 所示：

#### 2、小海河

根据调查，小海河调查区域内主要以脊索动物门为主，共有 5 科 7 种。具体调查结果如下表 3.3-12 所示：



表 3.3-1 流溪河浮游植物调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	小计 (cells)	密度 (cells/L)	生物量 (mg/L)	优势度
1	蓝藻门	蓝藻纲	颤藻目	假鱼腥藻科	假鱼腥藻属	假鱼腥藻	<i>Pseudanabaena</i>	108	$5.85 \times 10^5$	0.00001	0.108
2	蓝藻门	蓝藻纲	色球藻目	平裂藻科	平裂藻属	/	<i>Merismopedia</i>	16	$8.66 \times 10^4$	0.0003	0.002
3	蓝藻门	蓝藻纲	胶须藻目	胶须藻科	拟柱孢藻属	/	<i>Cylindrospermopsis</i>	48	$2.60 \times 10^5$	0.002	0.021
4	蓝藻门	蓝藻纲	浮丝藻目	浮丝藻科	浮丝藻属	螺旋浮丝藻	<i>Planktothrix spiroides</i>	60	$3.25 \times 10^5$	0.0001	0.033
5	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	16	$8.66 \times 10^4$	0.007	0.002
6	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	盘星藻科	盘星藻属	二角盘星藻纤 细变种	<i>Pediastrum duplex var. gracillimum</i>	34	$1.84 \times 10^5$	0.1	0.011
7	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	光滑栅藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	8	$4.33 \times 10^4$	0.0001	0.001
8	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	斜生栅藻	<i>Scenedesmus obliquus</i>	16	$8.66 \times 10^4$	0.001	0.002
9	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	双尾栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	14	$7.58 \times 10^4$	0.002	0.002
10	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	40	$2.17 \times 10^5$	0.007	0.015
11	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	四角藻属	/	<i>Tetradon</i>	2	$1.08 \times 10^4$	0.0002	0
12	绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	角星鼓藻属	四角角星鼓藻	<i>Staurastrum tetracerum</i>	2	$1.08 \times 10^4$	0.001	0
13	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	绿球藻科	多芒藻属	多芒藻	<i>Golenkinia radiata</i>	1	$5.42 \times 10^3$	0.007	0
14	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	小球藻属	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	50	$2.71 \times 10^5$	0.022	0.023
15	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	四星藻属	平滑四星藻	<i>Tetrastrum glabrum</i>	8	$4.33 \times 10^4$	0.002	0.001
16	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	空星藻科	浮球藻属	浮球藻	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	22	$1.19 \times 10^5$	0.004	0.004
17	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	空星藻科	空星藻属	空星藻	<i>Coelastrum sphaericum</i>	8	$4.33 \times 10^4$	0.001	0.001
18	绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	角星鼓藻属	/	<i>Staurastrum</i>	4	$2.17 \times 10^4$	0.003	0
19	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	纤维藻属	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	2	$1.08 \times 10^4$	0.001	0

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	小计 (cells)	密度 (cells/L)	生物量 (mg/L)	优势度
20	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	纤维藻属	镰形纤维藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.002	0
21	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	阿库栅藻	<i>Scenedesmus acunae</i>	6	3.25×10 <sup>4</sup>	0.001	0
22	绿藻门	绿藻纲	丝藻目	丝藻科	韦丝藻属	/	<i>Westella</i>	32	1.73×10 <sup>5</sup>	0.003	0.009
23	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	美壁藻属	偏肿美壁藻	<i>Caloneis ventricosa</i>	4	2.17×10 <sup>4</sup>	0.015	0
24	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	双壁藻属	卵圆双壁藻	<i>Diploneis ovalis</i>	4	2.17×10 <sup>4</sup>	0.092	0
25	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	双壁藻属	卵圆双壁藻长圆变种	<i>Diploneis ovalis var. oblongella</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.005	0
26	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	双球舟形藻	<i>Navicula amphibola</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.004	0
27	硅藻门	羽纹纲	管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	反曲菱形藻	<i>Nitzschia reversa</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.006	0
28	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	喙头舟形藻	<i>Navicula rhynchocephala</i>	4	2.17×10 <sup>4</sup>	0.009	0
29	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	异极藻科	异极藻属（异端藻属）	塔形异极藻	<i>Gomphonema turris</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.076	0
30	硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	小环藻属	/	<i>Cyclotella</i>	4	2.17×10 <sup>4</sup>	0.011	0
31	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	6	3.25×10 <sup>4</sup>	0.02	0
32	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	异极藻科	异极藻属（异端藻属）	尖顶异极藻	<i>Gomphonema augur</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.017	0
33	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	柔嫩针杆藻	<i>Synedra tenera</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.001	0
34	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	等片藻科	楔形藻属	楔形异极藻	<i>Licmophora sp</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.005	0
35	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	双菱藻科	双菱藻属	窄双菱藻	<i>Surirella angustata</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.009	0
36	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	羽纹藻属	/	<i>Pinnularia</i>	4	2.17×10 <sup>4</sup>	0.033	0
37	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	9	4.87×10 <sup>4</sup>	0.112	0.001
38	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	桥弯藻科	桥弯藻属	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.026	0
39	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	/	<i>Navicula</i>	42	2.27×10 <sup>5</sup>	0.203	0.016

从化区中心城区污水处理厂二期地表水环境影响专项评价

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	小计 (cells)	密度 (cells/L)	生物量 (mg/L)	优势度
40	硅藻门	羽纹纲	管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	12	6.50×10 <sup>4</sup>	0.051	0.001
41	硅藻门	羽纹纲	管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	近线形菱形藻	<i>Nitzschia sublinearis</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.046	0
42	硅藻门	羽纹纲	管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	4	2.17×10 <sup>4</sup>	0.002	0
43	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	脆杆藻属	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.004	0
44	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	长篴藻属	/	<i>Neidium</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.007	0
45	硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	直链藻属	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	65	3.03×10 <sup>5</sup>	0.033	0.029
46	隐藻门	隐藻纲	隐藻目	隐鞭藻科	隐藻属	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	18	9.75×10 <sup>4</sup>	0.029	0.003
47	隐藻门	隐藻纲	隐藻目	隐鞭藻科	隐藻属	隐藻 sp	<i>Cryptomonas sp</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.013	0
48	黄藻门	黄藻纲	柄球藻目	绿筒藻科	黄管藻属	头状黄管藻	<i>Ophiocytium capitatum</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.024	0
49	裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	裸藻属	尾裸藻	<i>Euglena caudata</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.008	0
50	裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	囊裸藻属	旋转囊裸藻	<i>Trachelomonas volvocina</i>	28	1.52×10 <sup>5</sup>	0.1	0.007
51	裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	囊裸藻属	/	<i>Trachelomonas</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.004	0
52	裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	裸藻属	纤细裸藻	<i>Euglena gracilis</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.003	0
53	裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	裸藻属	纺锤裸藻	<i>Euglena fusiformis</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.008	0
合计	蓝藻门	/	/	/	/	/	/	232	1.26×10 <sup>6</sup>	0.002	0.79768
	绿藻门	/	/	/	/	/	/	267	1.45×10 <sup>6</sup>	0.164	0.65917
	硅藻门	/	/	/	/	/	/	169	9.15×10 <sup>5</sup>	0.787	0.26409
	隐藻门	/	/	/	/	/	/	20	1.08×10 <sup>5</sup>	0.042	0.0037
	黄藻门	/	/	/	/	/	/	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.024	1.00×10 <sup>-5</sup>
	裸藻门	/	/	/	/	/	/	32	1.73×10 <sup>5</sup>	0.123	0.00947

表 3.3-2 小海河浮游植物调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	小计 (cells)	密度 (cells/L)	生物量 (mg/L)	优势度
1	蓝藻门	蓝藻纲	颤藻目	假鱼腥藻科	假鱼腥藻属	假鱼腥藻	<i>Pseudanabaena</i>	86	$4.66 \times 10^5$	0.001	0.073
2	蓝藻门	蓝藻纲	色球藻目	平裂藻科	平裂藻属	/	<i>Merismopedia</i>	8	$4.33 \times 10^4$	0.0002	0.001
3	蓝藻门	蓝藻纲	胶须藻目	胶须藻科	拟柱孢藻属	/	<i>Cylindrospermopsis</i>	30	$1.62 \times 10^5$	0.001	0.009
4	蓝藻门	蓝藻纲	浮丝藻目	浮丝藻科	浮丝藻属	螺旋浮丝藻	<i>Planktothrix spiroides</i>	51	$2.76 \times 10^5$	0.0001	0.026
5	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	12	$6.50 \times 10^4$	0.005	0.001
6	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	盘星藻科	盘星藻属	二角盘星藻纤 细变种	<i>Pediastrum duplex var. gracillimum</i>	17	$9.21 \times 10^4$	0.05	0.003
7	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	光滑栅藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	12	$6.50 \times 10^4$	0.0003	0.001
8	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	斜生栅藻	<i>Scenedesmus obliquus</i>	12	$6.50 \times 10^4$	0.001	0.001
9	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	双尾栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	22	$1.19 \times 10^5$	0.002	0.005
10	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	44	$2.38 \times 10^5$	0.007	0.019
11	绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	角星鼓藻属	四角角星鼓藻	<i>Staurastrum tetracerum</i>	1	$5.42 \times 10^3$	0.001	0
12	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	小球藻属	小球藻	<i>Chlorella vulgaris</i>	34	$1.84 \times 10^5$	0.015	0.011
13	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	四星藻属	平滑四星藻	<i>Tetrastrum glabrum</i>	4	$2.17 \times 10^4$	0.001	0
14	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	空星藻科	浮球藻属	浮球藻	<i>Planktosphaeria gelatinosa</i>	28	$1.52 \times 10^5$	0.005	0.008
15	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	空星藻科	空星藻属	空星藻	<i>Coelastrum sphaericum</i>	12	$6.50 \times 10^4$	0.002	0.001
16	绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	角星鼓藻属	/	<i>Staurastrum</i>	6	$3.25 \times 10^4$	0.004	0
17	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	纤维藻属	针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	6	$3.25 \times 10^4$	0.004	0
18	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	纤维藻属	镰形纤维藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	7	$3.79 \times 10^4$	0.007	0
19	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	栅藻属	阿库栅藻	<i>Scenedesmus acunae</i>	8	$4.33 \times 10^4$	0.001	0.001

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	小计 (cells)	密度 (cells/L)	生物量 (mg/L)	优势度
20	绿藻门	绿藻纲	丝藻目	丝藻科	韦丝藻属	/	<i>Westella</i>	24	1.30×10 <sup>5</sup>	0.002	0.006
21	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	栅藻科	十字藻属	四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	20	1.08×10 <sup>5</sup>	0.006	0.004
22	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	盘星藻科	盘星藻属	单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>	8	4.33×10 <sup>4</sup>	0.01	0.001
23	绿藻门	绿藻纲	绿球藻目	小球藻科	月牙藻属	月牙藻	<i>Selenastrum bibrainum</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.0001	0
24	绿藻门	双星藻纲	鼓藻目	鼓藻科	鼓藻属	/	<i>Cosmarium</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.004	0
25	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	美壁藻属	偏肿美壁藻	<i>Caloneis ventricosa</i>	5	2.71×10 <sup>4</sup>	0.019	0
26	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	双壁藻属	卵圆双壁藻	<i>Diploneis ovalis</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.023	0
27	硅藻门	羽纹纲	管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	反曲菱形藻	<i>Nitzschia reversa</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.004	0
28	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	喙头舟形藻	<i>Navicula rhynchocephala</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.005	0
29	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	异极藻科	异极藻属（异端藻属）	塔形异极藻	<i>Gomphonema turris</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.038	0
30	硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	小环藻属	/	<i>Cyclotella</i>	7	3.79×10 <sup>4</sup>	0.019	0
31	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.007	0
32	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	异极藻科	异极藻属（异端藻属）	尖顶异极藻	<i>Gomphonema augur</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.009	0
33	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	等片藻科	楔形藻属	楔形异极藻	<i>Licmophora sp</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.002	0
34	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	双菱藻科	双菱藻属	窄双菱藻	<i>Surirella angustata</i>	3	1.62×10 <sup>4</sup>	0.013	0
35	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	羽纹藻属	/	<i>Pinnularia</i>	8	4.33×10 <sup>4</sup>	0.067	0.001
36	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	针杆藻属	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>	11	5.96×10 <sup>4</sup>	0.137	0.001
37	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	桥弯藻科	桥弯藻属	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.053	0
38	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	舟形藻属	/	<i>Navicula</i>	46	2.49×10 <sup>5</sup>	0.222	0.021
39	硅藻门	羽纹纲	管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>	18	9.75×10 <sup>4</sup>	0.074	0.003

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	小计 (cells)	密度 (cells/L)	生物量 (mg/L)	优势度
40	硅藻门	羽纹纲	管壳缝目	菱形藻科	菱形藻属	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>	2	1.08×10 <sup>4</sup>	0.001	0
41	硅藻门	羽纹纲	无壳缝目	脆杆藻科	脆杆藻属	钝脆杆藻	<i>Fragilaria capucina</i>	3	1.62×10 <sup>4</sup>	0.007	0
42	硅藻门	羽纹纲	双壳缝目	舟形藻科	长篦藻属	/	<i>Neidium</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.003	0
43	硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	直链藻属	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	64	3.47×10 <sup>5</sup>	0.037	0.04
44	硅藻门	中心纲	圆筛藻目	圆筛藻科	小环藻属	星肋小环藻	<i>Cyclotella asterocostata</i>	1	5.42×10 <sup>3</sup>	0.007	0
45	隐藻门	隐藻纲	隐藻目	隐鞭藻科	隐藻属	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	14	7.58×10 <sup>4</sup>	0.023	0.002
46	隐藻门	隐藻纲	隐藻目	隐鞭藻科	隐藻属	隐藻 sp	<i>Cryptomonas sp</i>	4	2.17×10 <sup>4</sup>	0.026	0
47	裸藻门	裸藻纲	裸藻目	裸藻科	囊裸藻属	旋转囊裸藻	<i>Trachelomonas volvocina</i>	22	1.19×10 <sup>5</sup>	0.079	0.005
合计	蓝藻门	/	/	/	/	/	/	175	9.48×10 <sup>5</sup>	0.002	0.30247
	绿藻门	/	/	/	/	/	/	280	1.52×10 <sup>6</sup>	0.1274	0.77432
	硅藻门	/	/	/	/	/	/	180	9.75×10 <sup>5</sup>	0.747	0.32
	隐藻门	/	/	/	/	/	/	18	9.75×10 <sup>4</sup>	0.049	0.0032
	裸藻门	/	/	/	/	/	/	22	1.19×10 <sup>5</sup>	0.079	0.00478

表 3.3-3 流溪河浮游动物调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	数量 (ind)	密度 (ind/L)	生物量 (mg/L)	优势 度	实测生物 总数 (个)	丰富 度指 数	总密度 (ind/L)	总生物量 (mg/L)
1	原生动物门	根足纲	表壳目	砂壳科	砂壳虫 属	瓶砂壳 虫	<i>Diffugia urceolata</i>	2	50	$6.23 \times 10^{-3}$	0	47	2.078	$1.18 \times 10^3$	$8.93 \times 10^{-1}$
2	原生动物门	寡膜纤 毛纲	缘毛目	累枝虫 科	累枝虫 属	瓶累枝 虫	<i>Epistylis urceolata</i>	6	150	$1.38 \times 10^{-3}$	0				
3	轮虫动物门	轮虫纲	双巢目	旋轮科	轮虫属	长足轮 虫	<i>Rotaria neptunia</i>	6	150	$5.31 \times 10^{-1}$	0				
4	原生动物门	根足纲	表壳目	表壳科	表壳虫 属	盘状表 壳虫	<i>Arcella discoides</i>	4	100	$1.30 \times 10^{-2}$	0				
5	原生动物肉 足虫类	/	/	/	/	/	/	1	25	$3.25 \times 10^{-3}$	0				
6	轮虫动物门	轮虫纲	双巢目	旋轮科	轮虫属	橘色轮 虫	<i>Rotaria citrina</i>	5	125	$1.48 \times 10^{-1}$	0				
7	原生动物门	根足纲	表壳目	表壳科	表壳虫 属	/	<i>Arcella artocrea</i>	8	200	$1.62 \times 10^{-1}$	0				
8	线性动物门	轮虫	单巢目	臂尾轮 科	龟甲轮 虫属	螺形龟 甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	1	25	$1.39 \times 10^{-4}$	0				
9	轮虫动物门	轮虫纲	双巢目	旋轮科	轮虫属	轮虫属	<i>Rotaria</i>	14	350	$2.75 \times 10^{-2}$	0	39	0.273	3.9	$6.64 \times 10^{-4}$
10	节肢动物门	甲壳纲	剑水蚤 目	剑水蚤 科	真剑水 蚤属	锯缘真 剑水蚤	<i>Eucyclops serrulatus</i>	5	0.5	$4.08 \times 10^{-4}$	0				
11	节肢动物门	甲壳纲	/	/	无节幼 体	无节幼 体	<i>Naupilus</i>	34	3.4	$2.55 \times 10^{-4}$	0				



表 3.3-4 小海河浮游动物调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	数量 (ind)	密度 (ind/L)	生物量 (mg/L)	优势 度	实测生 物总数 (个)	丰富 度指 数	总密度 (ind/L)	总生物量 (mg/L)
1	原生动物门	根足纲	表壳目	砂壳科	砂壳虫 属	瓶砂壳 虫	<i>Diffugia urceolata</i>	1	25	$3.11 \times 10^{-3}$	0	42	2.14	$1.05 \times 10^3$	$7.33 \times 10^{-1}$
2	原生动物门	寡膜纤 毛纲	缘毛目	累枝虫 科	累枝虫 属	瓶累枝 虫	<i>Epistylis urceolata</i>	7	175	$1.61 \times 10^{-3}$	0				
3	轮虫动物门	轮虫纲	双巢目	旋轮科	轮虫属	长足轮 虫	<i>Rotaria neptunia</i>	4	100	$3.54 \times 10^{-1}$	0				
4	原生动物门	根足纲	表壳目	表壳科	表壳虫 属	盘状表 壳虫	<i>Arcella discoides</i>	3	75	$9.76 \times 10^{-3}$	0				
5	原生动物肉 足虫类	/	/	/	/	/	/	1	25	$3.25 \times 10^{-3}$	0				
6	轮虫动物门	轮虫纲	双巢目	旋轮科	轮虫属	橘色轮 虫	<i>Rotaria citrina</i>	6	150	$1.78 \times 10^{-1}$	0				
7	原生动物门	根足纲	表壳目	表壳科	表壳虫 属		<i>Arcella artocrea</i>	8	200	$1.62 \times 10^{-1}$	0				
8	线性动物门	轮虫	单巢目	臂尾轮 科	龟甲轮 虫属	螺形龟 甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>	1	25	$1.39 \times 10^{-4}$	0				
9	轮虫动物门	轮虫纲	双巢目	旋轮科	轮虫属	轮虫属	<i>Rotaria</i>	11	275	$2.16 \times 10^{-2}$	0	32	0.289	3.2	$5.37 \times 10^{-4}$
10	节肢动物门	甲壳纲	剑水蚤 目	剑水蚤 科	真剑水 蚤属	锯缘真 剑水蚤	<i>Eucyclops serrulatus</i>	4	0.4	$3.27 \times 10^{-4}$	0				
11	节肢动物门	甲壳纲	/	/	无节幼 体	无节幼 体	<i>Naupilus</i>	28	2.8	$2.10 \times 10^{-4}$	0				

表 3.3-5 流溪河底栖动物调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	采样总面积(m <sup>2</sup> )	数量(ind.)	重量(g)	栖息密度(ind/m <sup>2</sup> )	生物量(g/m <sup>2</sup> )
1	软体动物门	腹足纲	中腹足目	田螺科	圆田螺属	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cathayensis</i>	0.375	8	33.5793	21.3	89.5
2	软体动物门	腹足纲	中腹足目	田螺科	环棱螺属	梨形环棱螺	<i>Bellamya purificata</i>	0.375	1	1.1962	2.67	3.19
3	软体动物门	腹足纲	中腹足目	豆螺科	涵螺属	长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i>	0.375	17	76.0072	45.3	203
4	软体动物门	双壳纲	异柱目	贻贝科	股蛤属	湖沼股蛤	<i>Limnoperna lacustris</i>	0.375	4	4.2727	10.7	11.4

表 3.3-6 小海河底栖动物调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	采样总面积(m <sup>2</sup> )	数量(ind.)	重量(g)	栖息密度(ind/m <sup>2</sup> )	生物量(g/m <sup>2</sup> )
1	软体动物门	腹足纲	中腹足目	田螺科	圆田螺属	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cathayensis</i>	0.375	4	14.3236	10.7	38.2
2	软体动物门	腹足纲	中腹足目	豆螺科	涵螺属	长角涵螺	<i>Alocinma longicornis</i>	0.375	10	44.2037	26.7	118

表 3.3-7 流溪河水生植物调查结果分析表 1

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	备注
1	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	莠竹属	刚莠竹	<i>Microstegium ciliatum</i>	湿生	定性
2	被子植物门	木兰纲	石竹目	苋科	莲子草属	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	挺水	定性
3	被子植物门	木兰纲	禾本目	莎草科	莎草属	断节莎	<i>Cyperus odoratus</i>	挺水	定性
4	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	蟛蜞菊属	蟛蜞菊	<i>Sphagneticola trilobata</i>	挺水	定性
5	被子植物门	木兰纲	唇形目	唇形科	广防风属	广防风	<i>Anisomeles indica</i>	湿生	定性
6	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	地胆草属	地胆草	<i>Elephantopus scaber</i>	湿生	定性
7	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	香茅属	香茅	<i>Cymbopogon citratus</i>	湿生	定性
8	蕨类植物门	木贼纲	水龙骨目	蹄盖蕨科	双盖蕨属	菜蕨	<i>Diplazium esculentum</i>	湿生	定性
9	被子植物门	木兰纲	酢浆草目	酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	湿生	定性
10	被子植物门	木兰纲	菖蒲目	天南星科	海芋属	海芋	<i>Alocasia odora</i>	挺水	定性
11	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	地毯草属	地毯草	<i>Axonopus compressus</i>	湿生	定性
12	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	霍香蓟属	霍香蓟	<i>Ageratum conyzoides</i>	湿生	定性
13	被子植物门	木兰纲	泽泄目	天南星科	大藻属	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>	浮水	定性
14	被子植物门	木兰纲	蓼目	蓼科	蓼属	酸模叶蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i>	湿生	定性
15	被子植物门	木兰纲	菖蒲目	天南星科	芋属	芋	<i>Colocasia esculenta</i>	湿生	定性
16	被子植物门	木兰纲	金虎尾目	杨柳科	柳属	垂柳	<i>Salix babylonica</i>	湿生	定性
17	被子植物门	木兰纲	泽泄目	天南星科	浮萍属	浮萍	<i>Lemna minor</i>	浮水	定性
18	被子植物门	木兰纲	鸭跖草目	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	挺水	定性
19	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	假泽兰属	薇甘菊	<i>Mikania micrantha Kunth in Humb</i>	湿生	定性
20	被子植物门	木兰纲	禾本目	莎草科	莎草属	风车草	<i>Cyperus involucratus Rottbol</i>	挺水	定性

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	备注
21	被子植物门	木兰纲	姜目	美人蕉科	美人蕉属	美人蕉	<i>Canna indica L.</i>	挺水	定性
22	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	类芦属	类芦	<i>Neyraudia reynaudiana</i>	湿生	定性
23	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	狼尾草属	狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	湿生	定性
24	被子植物门	木兰纲	天门东目	石蒜科	水鬼蕉属	水鬼蕉	<i>Hymenocallis littoralis</i>	挺水	定性
25	被子植物门	木兰纲	唇形目	爵床科	芦莉草属	蓝花草	<i>Ruellia simplex</i>	湿生	定性
26	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	湿生	定性
27	被子植物门	木兰纲	鸭跖草目	雨久花科	凤眼蓝属	凤眼蓝	<i>Eichhornia crassipes</i>	浮水	定性
28	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	稗属	稗	<i>Echinochloa crus-galli</i>	挺水	定性
29	被子植物门	木兰纲	石竹目	蓼科	蓼属	火炭母	<i>Persicaria chinensis</i>	湿生	定性
30	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	黍属	糠稷	<i>Panicum bisulcatum</i>	湿生	定性

表 3.3-8 流溪河水生植物调查结果分析表 2

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	数量(ind.)	重量(g)	采样面积(m <sup>2</sup> )	密度(ind/m <sup>2</sup> )	生物量(g/m <sup>2</sup> )	备注
1	被子植物门	木兰纲	菖蒲目	天南星科	芋属	芋	<i>Colocasia esculenta</i>	湿生	18	1737.72	7	2.571	248.246	定量
2	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	黍属	糠稷	<i>Panicum bisulcatum</i>	湿生	14	49.02	7	2	7.003	定量
3	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	蟛蜞菊属	蟛蜞菊	<i>Sphagneticola trilobata</i>	挺水	299	4544.86	7	42.714	649.266	定量
4	被子植物门	木兰纲	鸭跖草目	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	挺水	314	8509.44	7	44.857	1215.634	定量
5	被子植物门	木兰纲	泽泄目	天南星科	大藻属	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>	浮水	75	767.25	7	10.714	109.607	定量

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	数量 (ind.)	重量 (g)	采样面 积(m <sup>2</sup> )	密度(in d/m <sup>2</sup> )	生物量 (g/m <sup>2</sup> )	备注
6	被子植 物门	木兰纲	禾本目	禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sang uinalis</i>	湿生	25	503	7	3.571	71.857	定量
7	被子植 物门	木兰纲	蓼目	蓼科	蓼属	酸模叶 蓼	<i>Polygonum lap athifolium</i>	湿生	78	7955.22	7	11.143	1136.46	定量
8	被子植 物门	木兰纲	石竹目	苋科	莲子草 属	喜旱莲 子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	挺水	8	43.52	7	1.143	6.217	定量
9	被子植 物门	木兰纲	禾本目	禾本科	莠竹属	刚莠竹	<i>Microstegium ciliatum</i>	湿生	11	46.42	7	1.571	6.631	定量
10	被子植 物门	木兰纲	菊目	菊科	地胆草 属	地胆草	<i>Elephantopus s caber</i>	湿生	1	17.93	7	0.143	2.561	定量
11	被子植 物门	木兰纲	姜目	美人蕉 科	美人蕉 属	美人蕉	<i>Canna indica L.</i>	挺水	5	719.94	7	0.714	102.849	定量
12	被子植 物门	木兰纲	石竹目	蓼科	蓼属	火炭母	<i>Persicaria chi nensis</i>	湿生	32	586.24	7	4.571	83.749	定量
13	被子植 物门	木兰纲	鸭跖草 目	雨久花 科	凤眼蓝 属	凤眼蓝	<i>Eichhornia cra ssipes</i>	浮水	2	1213.28	7	0.286	173.326	定量
14	被子植 物门	木兰纲	禾本目	莎草科	莎草属	风车草	<i>Cyperus involu cratus Rottbol</i>	挺水	16	402.88	7	2.286	57.554	定量
15	被子植 物门	木兰纲	禾本目	禾本科	稗属	稗	<i>Echinochloa cr us-galli</i>	挺水	7	126.84	7	1	18.12	定量

表 3.3-9 小海河水生植物调查结果分析表 1

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	备注
1	被子植物门	木兰纲	菖蒲目	天南星科	海芋属	海芋	<i>Alocasia odora</i>	挺水	定性
2	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	鬼针草属	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	湿生	定性
3	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	蟛蜞菊属	蟛蜞菊	<i>Sphagneticola trilobata</i>	挺水	定性
4	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	湿生	定性
5	被子植物门	木兰纲	石竹目	苋科	莲子草属	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	挺水	定性
6	被子植物门	木兰纲	鸭跖草目	雨久花科	凤眼蓝属	凤眼蓝	<i>Eichhornia crassipes</i>	浮水	定性
7	被子植物门	木兰纲	鸭跖草目	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	挺水	定性
8	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	稗属	稗	<i>Echinochloa crus-galli</i>	挺水	定性
9	蕨类植物门	木贼纲	水龙骨目	蹄盖蕨科	双盖蕨属	菜蕨	<i>Diplazium esculentum</i>	湿生	定性
10	蕨类植物门	木贼纲	真蕨目	碗蕨科	蕨属	欧洲蕨	<i>Pteridium aquilinum</i>	湿生	定性
11	蕨类植物门	木贼纲	水龙骨目	星毛蕨科	星毛蕨属	星毛蕨	<i>Ampelopteris prolifera</i>	湿生	定性
12	被子植物门	木兰纲	禾本目	莎草科	藁草属	条穗藁草	<i>Carex nemostachys Steud</i>	湿生	定性
13	被子植物门	木兰纲	禾本目	莎草科	莎草属	香附子	<i>Cyperus rotundus</i>	湿生	定性
14	被子植物门	木兰纲	姜目	竹芋科	竹芋属	竹芋	<i>Maranta arundinacea</i>	湿生	定性
15	被子植物门	木兰纲	石竹目	蓼科	蓼属	火炭母	<i>Persicaria chinensis</i>	湿生	定性
16	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	黍属	糠稷	<i>Panicum bisulcatum</i>	湿生	定性
17	被子植物门	蔷薇目	豆目	豆科	葛属	葛	<i>Pueraria montana var. var. montana</i>	湿生	定性
18	被子植物门	木兰纲	菖蒲目	天南星科	芋属	芋	<i>Colocasia esculenta</i>	湿生	定性
19	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	霍香蓟属	霍香蓟	<i>Ageratum conyzoides</i>	湿生	定性
20	被子植物门	木兰纲	唇形目	唇形科	紫苏属	紫苏	<i>Perilla frutescens</i>	湿生	定性

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	备注
21	被子植物门	木兰纲	禾本目	莎草科	莎草属	莎草	<i>Cyperus rotundus</i>	挺水	定性
22	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	类芦属	类芦	<i>Neyraudia reynaudiana</i>	湿生	定性
23	被子植物门	木兰纲	菖蒲目	天南星科	犁头尖属	犁头尖	<i>Typhonium divaricatum</i>	湿生	定性
24	被子植物门	木兰纲	茄目	旋花科	马蹄金属	马蹄金	<i>Dichondra micrantha Urban</i>	湿生	定性
25	被子植物门	木兰纲	禾本目	莎草科	莎草属	断节莎	<i>Cyperus odoratus</i>	挺水	定性
26	被子植物门	蔷薇目	豆目	豆科	含羞草属	光荚含羞草	<i>Mimosa bimucronata</i>	湿生	定性
27	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	莠竹属	刚莠竹	<i>Microstegium ciliatum</i>	湿生	定性
28	被子植物门	木兰纲	蔷薇目	荨麻科	苎麻属	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>	湿生	定性
29	被子植物门	单子叶植物纲	百合目	阿福花科	山菅属	山菅兰	<i>Dianella ensifolia</i>	湿生	定性
30	被子植物门	木兰纲	姜目	姜科	姜属	姜	<i>Zingiber officinale Roscoe</i>	湿生	定性
31	蕨类植物门	木贼纲	木贼目	木贼科	木贼属	木贼	<i>Equisetum hyemale</i>	挺水	定性
32	被子植物门	木兰纲	菊目	菊科	假泽兰属	薇甘菊	<i>Mikania micrantha Kunth in Humb</i>	湿生	定性

表 3.3-10 小海河水生植物调查结果分析表 2

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	数量(ind.)	重量(g)	采样面积(m <sup>2</sup> )	密度(ind/m <sup>2</sup> )	生物量(g/m <sup>2</sup> )	备注
1	被子植物门	木兰纲	禾本目	莎草科	藎草属	条穗藎草	<i>Carex nemostachys Steud</i>	湿生	20	447.12	7	2.857	63.874	定量
2	被子植物门	木兰纲	鸭跖草目	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	挺水	205	5551.24	7	29.286	793.034	定量
3	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	黍属	糠稷	<i>Panicum bisulcatum</i>	湿生	45	157.53	7	6.429	22.504	定量
4	被子植物门	木兰纲	禾本目	禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	湿生	83	1669.96	7	11.857	238.566	定量



序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	生活型	数量 (ind.)	重量 (g)	采样面 积(m <sup>2</sup> )	密度(in d/m <sup>2</sup> )	生物量 (g/m <sup>2</sup> )	备注
5	被子植 物门	木兰纲	菊目	菊科	蟛蜞菊 属	蟛蜞菊	<i>Sphagneticola trilobata</i>	挺水	12	205.79	7	1.714	29.399	定量
6	被子植 物门	木兰纲	石竹目	苋科	莲子草 属	喜旱莲 子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	挺水	16	87.04	7	2.286	12.434	定量
7	被子植 物门	木兰纲	菖蒲目	天南星 科	海芋属	海芋	<i>Alocasia odora</i>	挺水	7	675.78	7	1	96.54	定量
8	被子植 物门	木兰纲	菊目	菊科	鬼针草 属	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	湿生	4	44.92	7	0.571	6.417	定量
9	蕨类植 物门	木贼纲	木贼目	木贼科	木贼属	木贼	<i>Equisetum hye male</i>	挺水	62	166.16	7	8.857	23.737	定量
10	被子植 物门	木兰纲	菊目	菊科	假泽兰 属	薇甘菊	<i>Mikania micra ntha Kunth in Humb</i>	湿生	10	144.81	7	1.429	20.687	定量
11	蕨类植 物门	木贼纲	水龙骨 目	蹄盖蕨 科	双盖蕨 属	菜蕨	<i>Diplazium esc ulentum</i>	湿生	22	116.16	7	3.143	16.594	定量

表 3.3-11 流溪河鱼类调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	数量(ind.)	重量 (g)	体长(mm)	丰满度
1	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲮属	白条	<i>Hemiculter leucisculus</i>	1	75.22	151	2.18
2	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	草鱼属	草鱼	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	1	124.18	174	9.09
3	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲈形目	丽鱼科	罗非鱼属	彩虹鲷	<i>Herotilapia multispinosa</i>	1	74.21	124.2	30.4
4	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲇形目	鲿科	黄颡鱼属	黄颡鱼	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	1	52.44	143.4	1.78
5	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲫属	鲫鱼	<i>Carassius auratus</i>	1	112.05	150	3.32
6	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲤属	鲤鱼	<i>Cyprinus carpio</i>	1	120.2	163	2.78
7	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲮属	鲮	<i>Cirrhinus molitorella</i>	1	91.47	147.2	2.88
8	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲈形目	慈鲷科	罗非鱼属	罗非鱼	<i>Oreochromis niloticus</i>	6	8.25	55.7	4.77
									5.31	48.9	4.54
									5.2	50.5	4.04
									180.52	170.2	3.66
									98.59	138.3	3.73
									7.15	53.2	4.75
9	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鳅科	泥鳅属	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	1	53.61	130	2.44
10	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲈形目	鲇科	鲇属	鲇	<i>Silurus asotus</i>	1	18.346	174.3	3.46
11	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲮属	/	<i>Rhodeus</i>	102	2.41	42.5	3.14
									3.31	35.8	7.21
12	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鮠属	翘嘴鮠	<i>Culter alburnus</i>	1	78.47	162.2	1.84
13	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	青鱼属	青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	1	100.25	184.9	1.59
14	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲇形目	甲鲶科	下口鲶属	下口鲶	<i>Hypostomus plecostomus</i>	2	10.59	75.3	2.48
									7.36	71.4	2.02
15	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲮属	鲮	<i>Aristichthys nobilis</i>	1	132.8	165.4	2.93

表 3.3-12 小海河鱼类调查结果分析表

序号	门	纲	目	科	属	种	种拉丁名	数量(ind.)	重量 (g)	体长(mm)	丰满度
1	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲮属	白条	<i>Hemiculter leucisculus</i>	1	86.54	153.2	2.41
2	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	赤眼鲮属	赤眼鲮	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	1	59.68	141.8	2.09
3	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲈形目	慈鲷科	罗非鱼属	罗非鱼	<i>Oreochromis niloticus</i>	8	3.07	32.8	8.7
									5.68	52.8	3.86
									2.42	53.2	1.61
									113.27	133.6	4.75
									6.72	64.3	2.53
									4.38	64.7	1.62
									3.56	40.9	5.2
									4.22	37.4	8.07
4	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	麦穗鱼属	麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	1	3.09	42.8	3.94
5	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲇科	泥鳅属	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	1	19.6	129.3	0.907
6	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鲮属	/	<i>Rhodeus</i>	66	2.78	47.8	2.55
									3.46	51.2	2.58
7	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲤形目	鲤科	鮡属	翘嘴鮡	<i>Culter alburnus</i>	1	82.54	173.6	1.58
8	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲈形目	鳊科	鳊属	乌鳊	<i>Channa argus</i>	1	440.84	248.3	2.88
9	脊索动物门	硬骨鱼纲	鲇形目	甲鲇科	下口鲇属	下口鲇	<i>Hypostomus plecostomus</i>	2	52.8	113.2	3.64
									48.07	112	3.42

## 4 地表水环境影响预测与评价

### 4.1 废水排放方案

根据前文分析，本项目排污口位于从化区中心城区污水处理厂一期工程排口，坐标为 113°34'33.38"E，23°31'40.58"N。排水量为 7.5 万吨/年，属于扩大排污口，出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者。

### 4.2 预测模型与参数

#### 4.2.1 预测模型

本项目依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关要求，根据纳污水体的水动力和水质环境特征，采用一维和二维模型相结合的方式，对二期工程外排尾水的水环境影响进行预测分析。项目纳污水体为小海河，最后汇入流溪河街口段。根据《基于水环境数学模型的流溪河环境容量计算》（王字骏，蒋婧媛等，2015.12）的成果，流溪河人和坝以上河段均为非感潮河段；因此，本评价中主要纳污水体：小海河、流溪河街口段河段（位于流溪河人和坝上游）均为不感潮的单向河道。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），河流水域概化要求：①预测河段及代表性断面的宽深比 $\geq 20$  时，可视为矩形河段；②河段弯曲系数 $> 1.3$  时，可视为弯曲河段，其余概化为平直河段；③对于河流水文特征值、水质急剧变化的河段，应分段概化，并分别进行水环境影响预测，河网应分段概化，分别进行水环境影响预测。

项目纳污水体为小海河，最后汇入流溪河街口段。河段弯曲系数=河段实际长度/直线长度，本项目涉及的小海河段长 900m，直线长度 820m，弯曲系数=1.10；流溪河分 2 段进行预测，其第一段为小海河汇入流溪河上游 500 米至下游 4000 米处，全长 4500 米；其第二段为小海河汇入流溪河下游 4000 米处至论证范围下边界处，全长 11300 米。第一段长度为 4.5km，直线长度 4.2km，弯曲系数=1.07。第二段长度为 11.3km，直线长度 7.2km，弯曲系数=1.57。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，河段弯曲系数 $> 1.3$  时，可视为弯曲河段，其余可概化为平直河段，因此本项目评价范围内的河段小海河可概化为平直河段，流溪河街口段(第一段)为平直河段，流溪河街口段(第二段)为弯曲河段。

本项目采用分段预测，小海河预测河段和流溪河街口段（第二段）选用纵向一维水质模型进行模拟预测，流溪河街口段第一段预测河段选用平面二维模型（连续稳定排放，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放）进行模拟预测。

#### 4.2.1.1 混合过程段长度

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中混合过程段长度估算公式：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[ 0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left( 0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

其中：

L—混合过程段长度，m；

B—水面宽度，m；

A—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

$E_y$ —污染物横向扩散系数， $m^2/s$ ，采用泰勒法计算， $E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ；

I—坡度(%)，取 0.3%；

H—河流水深(m)；

g—重力加速度，取  $9.8m/s^2$ 。

根据上述公式和下文水文参数，计算得出本项目小海河枯水期混合过程段长度为 450m，丰水期混合过程段长度为 608m；流溪河(街口段)枯水期混合过程段长度为 2660m，丰水期混合过程段长度为 3316 m。

#### 4.2.1.2 一维混合衰减水质模型

小海河和流溪河（第二段）在排污口进入水体后基本上横向完全混合，故宜采用纵向一维水质数学模型（连续稳定排放）。

$$\frac{\partial(AC)}{\partial t} + \frac{\partial(QC)}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial x} \left( AE_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + Af(C) + qC_L$$

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，选择连续稳定排放的一维水质模型，分类判别条件根据 O'nnor 数  $\alpha$  和贝克数  $Pe$  的临界量值，选择相应的解析解公式。公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

$\alpha$ ：O' Connor 数，量纲为一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe：贝克来数，量纲为一，表征物质移流通量与离散通量比值；  $u$ ：流速 m/s；

B：水面宽度 m；

$E_x$ ：污染物纵向扩散系数， $m^2/s$ ；可采用爱尔德法计算：

$$E_x = 5.93H(gHI)^{1/2}$$

$k$ ：河流中污染物衰减系数，1/s；河流污染物衰减系数采用相关研究资料。

### 4.2.1.3 二维稳态水质模型

流溪河（第一段）预测河段宽深比大于 20，可视为矩形河流，水深均值为 2.50m，为宽浅河流，污染物垂向均匀混合，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 4 可知，选用平面二维模型（连续稳定排放，不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，岸边点源稳定排放）进行模拟预测。

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

$C_h$ ：河流上游污染物浓度（mg/L）；

$m$ ：污染物排放速率（g/s）；

$h$ ：断面水深（m）；

$x$ ：笛卡尔坐标系 X 向坐标（m）；

$u$ ：断面流速，m/s；

$E_y$ —污染物横向扩散系数， $m^2/s$ ， $E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ ；

$y$ ：笛卡尔坐标系 Y 向坐标（m）；

$k$ ：污染物综合衰减系数（1/s）。

## 4.2.2 计算参数

### 4.2.2.1 水文参数

为了解论证范围内小海河和流溪河水文情势，本项目在进行水环境质量监测的同时委托检测单位对小海河和流溪河的水文情况进行同步监测，监测结果小海河和流溪河数据如下：

表 4.2-1 不同水期水文参数调查结果

河流名称	水期	平均深度	河道水面宽度	流速	水力坡降	流量
		(m)	(m)	(m/s)	m/m	(m <sup>3</sup> /s)
小海河	枯水期	2.93	63.33	0.078	0.30%	14.43
	丰水期	3.17	65.67	0.075	0.30%	16.77
流溪河	枯水期	2.63	217.33	0.050	0.40%	43.12
	丰水期	2.87	225.33	0.026	0.40%	54.48

根据《广州从化市水系规划水文分析报告》（2009 年），从化区多年平均径流深为 1329.6mm，径流变差系数  $C_v=0.35$ ， $C_s=2C_v$ ，小海河集雨面积为 264.72km<sup>2</sup>，流溪河干流（小海河口）集雨面积为 1390km<sup>2</sup>。

根据从化区多年平均径流深，结合小海河、流溪河干流（小海河口）集雨面积计算，得到小海河年均径流量为 11.16 m<sup>3</sup>/s，流溪河年均径流量为 58.60 m<sup>3</sup>/s。由  $C_s=0.7$ 、 $P=50\%$ 、 $P=90\%$  分别查询皮尔逊Ⅲ型曲线离均系数  $\Phi$  值表得 -0.12、-1.18，按照公式  $Q_p=Q \times (1+\Phi_p \times C_v)$  分析得到小海河平水期（50%保证率）流量为 10.69 m<sup>3</sup>/s、枯水期（90%保证率）流量为 6.55 m<sup>3</sup>/s，流溪河平水期（50%保证率）流量为 56.14 m<sup>3</sup>/s、枯水期（90%保证率）流量为 34.40 m<sup>3</sup>/s。水文分析结果见下表 4.2-2。

综上考虑最不利条件，小海河、流溪河流量采用表 4.2-2 水文分析结果，水力坡度采用本次调查监测结果，河宽结合本项目监测结果和历史影响卫星图确定取值、流速根据流量、河宽和水深计算得到。水文参数结果见表 4.2-3。

表 4.2-2 纳污水体流量分析结果

流域	集雨面积 (km <sup>2</sup> )	年均径流量 (m <sup>3</sup> /s)	丰水期流量 (m <sup>3</sup> /s)	枯水期流量 (m <sup>3</sup> /s)
小海河	264.72	11.16	10.69	6.55
流溪河干流（小海河口）	1390	58.60	56.14	34.4



表 4.2-3 纳污水体水文参数

河流名称	相关参数						
	水期	流量	水面宽度	河流深度	断面流速	坡度	横向扩散系数
		m <sup>3</sup> /s	m	m	m/s	m/m	m <sup>2</sup> /s
小海河	枯水期	6.55	80	2.7	0.030	0.003	0.1906
	丰水期	10.69	100	3.1	0.034	0.003	0.2505
流溪河	枯水期	34.4	180	2.5	0.076	0.004	0.4117
	丰水期	56.14	225	3.0	0.083	0.004	0.5612

#### 4.2.2.2 背景浓度

本项目从化区中心城区污水处理厂二期工程直接纳污水体为小海河和流溪河，处理达标的项目排放口出水排入小海河后流经 400m 汇入流溪河。

综合评估各组水质监测数据后，选取小海河和流溪河的水质背景浓度。一般而言：在设置有国家、省级或地方水质常规监测断面或河长制常规监测断面的河段，应尽量采用常规监测断面的监测值作为河流水质背景浓度参考值；未设置上述水质常规监测断面的河流，应进行水质补充监测，以水质补充监测值作为河流水质的背景浓度值。本次评价中：

①小海河，在排污口上游 220m 处设置有常规监测断面，监测指标仅有氨氮和总磷。因此，本项目采取常规监测 2024 年枯水期的氨氮和总磷数值，COD 采用各不同水期连续补测数据的最大值。

②流溪河，设置有水质常规监测断面，该断面数据来源于生态环境部门关于 2022~2024 年流溪河断面监测数据，检测因子包括本次预测因子中的 COD、氨氮和总磷三项指标。本报告选取该常规监测断面近三年枯水期、丰水期均值结果，分别作为流溪河枯水期、丰水期的本底水质浓度。

表 4.2-4 小海河和流溪河山庄断面枯水期和平水期常规监测浓度值（单位：mg/L）

受纳水体	年份	水期	COD	氨氮	总磷
小海河	2022 年	枯水期	/	0.73	0.13
		丰水期	/	0.53	0.16
流溪河山庄		枯水期	4.4	0.14	0.06
		丰水期	6.4	0.08	0.05
小海河	2023 年	枯水期	/	0.43	0.14

2024 年					
流溪河山庄		丰水期	/	0.47	0.14
		枯水期	7.9	0.18	0.04
		丰水期	7.4	0.14	0.06
小海河	2024 年	枯水期	/	<b>0.61</b>	<b>0.12</b>
		丰水期	/	<b>0.57</b>	<b>0.14</b>
流溪河山庄		枯水期	8.5	0.12	0.04
		丰水期	5.9	0.05	0.05
小海河	均值	枯水期	/	0.59	0.13
		丰水期	/	0.52	0.15
流溪河山庄		枯水期	<b>6.9</b>	<b>0.15</b>	<b>0.05</b>
		丰水期	<b>6.6</b>	<b>0.09</b>	<b>0.05</b>

表 4.2-5 纳污水体背景浓度值（单位：mg/L）

受纳水体	水期	COD	氨氮	总磷
小海河	枯水期	7	0.61	0.12
	丰水期	7	0.57	0.14
流溪河	枯水期	6.9	0.15	0.05
	丰水期	6.6	0.09	0.05

#### 4.2.2.3 降解系数

根据《环境影响评价技术导则（HJ2.3-2018）》的规定，结合本项目外排废水的水质特点以及受纳水体的水质特征，选择污水处理厂外排污水的 COD、氨氮和总磷作为水环境影响评价因子。

由于本项目处于非开放水域，COD、氨氮和总磷作为非保守物质（降解）进行计算，根据广东省较权威的科研机构近年来在各流域采用的 COD、氨氮降解系数列在下表中。可见，COD 衰减系数变化范围为 0.07~0.60/d，氨氮衰减系数变化范围为 0.03~0.35/d；参考 2018 年中山大学硕士学位论文《珠江口水体交换及主要污染物环境容量的研究》的研究结果，珠江三角洲河网的总磷降解系数为 0.06/d。经过校核分析，本次采用的衰减系数为：COD 为 0.15/d，氨氮为 0.10/d，总磷 0.06/d。

表 4.2-6 广东省重点研究成果采用的衰减系数 (1/d)

项目名称	承担单位	COD 衰减系数	氨氮衰减系数
珠江三角洲水环境容量与水质规划	华南环境科学研究所	0.08~0.45	0.07~0.15
西江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.10	0.07
韩江流域水质保护规划	华南环境科学研究所	0.15	0.10
东江流域水污染综合防治规划	华南环境科学研究所	0.1~0.4	0.06~0.2
北江流域水环境管理对策研究	华南环境科学研究所	0.08~0.1	0.10~0.15
珠江流域水环境管理对策研究	华南环境科学研究所	0.07~0.60	0.03~0.30
广东省水资源保护规划要点	广东省水利厅	0.18	无
广州佛山跨市水污染综合整治方案	中山大学	0.2	0.05~0.1

#### 4.2.2.4 预测因子、范围和源强

##### 1、预测因子

根据本项目排污特征，从化区中心城区污水处理厂设计了 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP 进出水指标，设计 pH 进出水水质一样，所有废水 pH 在进厂区必须满足该要求，SS 和 TN 无水环境质量标准，故本次评价选定 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP 为预测因子。

##### 2、预测范围和预测时段

###### (1) 预测范围

本项目排入小海河、再汇入流溪河，水质管理目标均为 III 类。本项目排污口上游 0.5km 至下游 0.4km，以及小海河汇入流溪河上游 0.5km 至下游流溪河七星岗段饮用水源保护区一级保护区上边界 14.5km(流溪河街口段共 15km)，共计论证范围为 15.9m。

###### (2) 预测时段

为充分分析本项目废水的排放可能对小海河、流溪河水质的影响，本次评价选取预测时段为枯水期和丰水期。

##### 3、预测源强

正常排放情形下，以从化区中心城区污水处理厂二期工程设计规模 (7.5 万 m<sup>3</sup>/d) 处理水量作为核算排水量，排放浓度按设计出水水质标准 (即达标排放浓度) 进行计算。事故排放情形下，参照本报告事故废水源强分析结果，按事故外排水量 0.5 万 m<sup>3</sup>/d 进行核算，事故排放浓度参照污水处理厂设计进水浓度取值。

表 4.2-7 水环境影响预测工况及污染源强

排放情景	排水量 (m <sup>3</sup> /d)	排放浓度 (mg/L)		
		COD	氨氮	总磷
正常排放	75000	40	5	0.5
事故排放	5000	360	21	7
	70000	40	5	0.5

## 4.3 预测结果与分析

### 4.3.1 正常排放工况下

#### 一、枯水期：

##### 1、排污口对小海河的影响

排污口正常排放情况下，排污口正常排放情况下，流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界处 COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 3.74mg/L、0.51mg/L、0.04mg/L，叠加背景值后分别为 10.74mg/L、1.11mg/L、0.16mg/L，氨氮出现超标，超标倍数为 0.11，但根据文中区域污染源削减效益分析，项目建成后该区域污染源削减量可使该流域水质满足达标要求。

小海河汇入流溪河处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 4.75mg/L、0.50mg/L、0.17mg/L，叠加背景值后分别为 10.62mg/L、1.11mg/L、0.15mg/L，氨氮出现超标，超标倍数为 0.10，但根据文中区域污染源削减效益分析，项目建成后该区域污染源削减量可使该流域水质满足达标要求。

##### 2、排污口对流溪河的影响

小海河汇入流溪河处下游 1000 米处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 4.75mg/L、0.50mg/L、0.07mg/L，叠加背景值后分别为 10.31mg/L、0.58mg/L、0.64mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足污染物核算断面剩余 10%的安全余量的要求。

流溪河山庄国考断面处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 2.91mg/L、0.32mg/L、0.05mg/L，叠加背景值后分别为 9.81mg/L、0.46mg/L、0.09mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足断面考核 II 类水质要求。其经河流水体自然净化过程，下游流溪河七星岗段饮用水源保护区水质总体亦可满足水质目标要求（II 类）。

**表 4.3-1 枯水期核算断面、控制断面达标及水环境容量情况（单位：mg/L）**

关心断面	项目	COD	氨氮	总磷
小海河汇入流溪河处下游 1000 米	现状背景值	5.56	0.08	0.06
	预测浓度增值	4.75	0.50	0.07
	叠加值	10.31	0.58	0.13
	III类水质目标	20	1	0.2
	达标率	0.52	0.58	0.64
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.48	0.42	0.36
	达标情况	达标	达标	达标
流溪河山庄	现状背景值	6.90	0.15	0.05
	预测浓度增值	2.91	0.32	0.05
	叠加值	9.81	0.46	0.09
	II类水质目标	15	0.5	0.1
	达标率	0.65	0.92	0.91
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.35	0.08	0.09
	达标情况	达标	达标	达标

表 4.3-2 枯水期正常排放情况下小海河预测因子浓度统计表（单位：mg/L）

X (m)	COD			氨氮			总磷		
	浓度增值	叠加值	占标率	浓度增值	叠加值	占标率	浓度增值	叠加值	占标率
排污口									
10	3.86	10.86	0.54	0.51	1.12	1.12	0.04	0.16	0.81
20	3.85	10.85	0.54	0.51	1.12	1.12	0.04	0.16	0.81
50	3.83	10.83	0.54	0.51	1.12	1.12	0.04	0.16	0.81
100	3.80	10.80	0.54	0.51	1.12	1.12	0.04	0.16	0.81
174（流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界）	3.74	10.74	0.54	0.51	1.11	1.11	0.04	0.16	0.81
300	3.68	10.68	0.53	0.50	1.11	1.11	0.04	0.16	0.80
400 （汇入流溪河处）	3.62	10.62	0.53	0.50	1.10	1.10	0.04	0.15	0.77

表 4.3-3 枯水期本项目正常排放下流溪河（第一段）COD 浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y (m)							
	0	5	15	55	100	130	160	180
0（小海河汇入处）	10.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	50.28	48.02	33.23	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00
50	22.44	22.23	20.65	7.36	0.56	0.04	0.00	0.00
100	15.82	15.75	15.18	9.06	2.51	0.70	0.14	0.04
500	6.91	6.91	6.86	6.19	4.78	3.71	2.69	2.10
1000	4.75	4.75	4.73	4.49	3.95	3.48	2.97	2.62
2300（流溪河山庄）	2.91	2.91	2.90	2.84	2.68	2.54	2.37	2.24
4000	2.00	2.00	2.00	1.97	1.91	1.85	1.77	1.72

表 4.3-4 枯水期本项目正常排放下流溪河（第一段）氨氮浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	130	160	180
0（小海河汇入处）	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	5.23	5.00	3.46	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
50	2.34	2.32	2.15	0.77	0.06	0.00	0.00	0.00
100	1.65	1.64	1.58	0.94	0.26	0.07	0.01	0.00
500	0.73	0.73	0.72	0.65	0.50	0.39	0.28	0.22
1000	0.50	0.50	0.50	0.48	0.42	0.37	0.31	0.28
2300（流溪河山庄）	0.32	0.32	0.32	0.31	0.29	0.28	0.26	0.24
4000	0.22	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.20	0.19

表 4.3-5 枯水期本项目正常排放下流溪河（第一段）总磷浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	130	160	180
0（小海河汇入处）	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.73	0.70	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.33	0.32	0.30	0.11	0.01	0.00	0.00	0.00
100	0.23	0.23	0.22	0.13	0.04	0.01	0.00	0.00
500	0.10	0.10	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03
1000	0.071	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04
2300（流溪河山庄）	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
4000	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03

表 4.3-6 枯水期正常排放情况下流溪河（第二段）浓度增值统计表（单位：mg/L）

排污口 X (m)	COD 浓度增值	氨氮浓度增值	总磷浓度增值
4000	2.00	0.22	0.03
7000	1.68	0.20	0.03
10000	1.42	0.18	0.03
12500（流溪河七星岗段饮用水源二级保护区上边界）	1.23	0.16	0.03
14500（流溪河七星岗段饮用水源一级保护区上边界）	1.10	0.15	0.02

## 二、丰水期：

### 1、排污口对小海河的影响

排污口正常排放情况下，流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界处 COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 2.40mg/L、0.33mg/L、0.03mg/L，叠加背景值后分别为 9.40mg/L、0.89mg/L、0.17mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况。

### 2、排污口对流溪河的影响

小海河汇入流溪河处下游 1000 米处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 3.06mg/L、0.29mg/L、0.05mg/L，叠加背景值后分别为 8.62mg/L、0.38mg/L、0.09mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足污染物核算断面剩余 10%的安全余量的要求。

流溪河山庄国考断面处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 1.97mg/L、0.19mg/L、0.03mg/L，叠加背景值后分别为 8.52mg/L、0.28mg/L、0.09mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足断面考核 II 类水质要求。其经河流水体自然净化过程，下游流溪河七星岗段饮用水源保护区水质总体亦可满足水质目标要求（II 类）。

表 4.3-7 丰水期核算断面、控制断面达标及水环境容量情况（单位：mg/L）

关心断面	项目	COD	氨氮	总磷
小海河汇入流溪河处下游 1000 米	现状背景值	5.56	0.08	0.03
	预测浓度增值	3.06	0.29	0.05
	叠加值	8.62	0.38	0.09
	III类水质目标	20	1	0.2
	占标率	0.43	0.38	0.43



关心断面	项目	COD	氨氮	总磷
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.57	0.62	0.57
	达标情况	达标	达标	达标
流溪河山庄	现状背景值	6.55	0.09	0.05
	预测浓度增值	1.97	0.19	0.03
	叠加值	8.52	0.28	0.09
	II类水质目标	15	0.5	0.1
	占标率	0.57	0.56	0.88
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.43	0.44	0.12
	达标情况	达标	达标	达标

表 4.3-8 丰水期正常排放情况下小海河预测因子浓度统计表（单位：mg/L）

X (m)	COD			氨氮			总磷		
排污口	浓度增值	叠加值	占标率	浓度增值	叠加值	占标率	浓度增值	叠加值	占标率
10	2.47	9.47	0.47	0.33	0.90	0.90	0.03	0.17	0.83
20	2.47	9.47	0.47	0.33	0.90	0.90	0.03	0.17	0.83
50	2.45	9.45	0.47	0.33	0.90	0.90	0.03	0.17	0.83
100	2.43	9.43	0.47	0.33	0.90	0.90	0.03	0.17	0.83
174（流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界）	2.40	9.40	0.47	0.33	0.89	0.89	0.03	0.17	0.83
300	2.34	9.34	0.47	0.32	0.89	0.89	0.03	0.17	0.83
400 （汇入流溪河处）	2.29	9.29	0.46	0.32	0.89	0.89	0.02	0.16	0.80

表 4.3-9 丰水期本项目正常排放下流溪河（第一段）COD 浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	150	200	225
0（小海河汇入处）	9.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	31.24	28.17	12.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	13.96	13.67	11.59	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00
100	9.86	9.76	8.98	2.82	0.16	0.00	0.00	0.00
500	4.38	4.37	4.29	3.41	1.91	0.68	0.16	0.07
1000	3.06	3.06	3.04	2.70	2.03	1.21	0.59	0.38
2300（流溪河山庄）	1.97	1.97	1.96	1.87	1.65	1.31	0.96	0.79
4000	1.45	1.44	1.44	1.40	1.30	1.14	0.61	0.86

表 4.3-10 丰水期本项目正常排放下流溪河（第一段）氨氮浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	150	200	225
0（小海河汇入处）	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	2.98	2.69	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	1.33	1.30	1.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.94	0.93	0.86	0.27	0.02	0.00	0.00	0.00
500	0.42	0.42	0.41	0.33	0.18	0.07	0.02	0.01
1000	0.29	0.29	0.29	0.26	0.19	0.12	0.06	0.04
2300（流溪河山庄）	0.19	0.19	0.19	0.18	0.16	0.13	0.09	0.08
4000	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.11	0.06	0.08

表 4.3-11 丰水期本项目正常排放下流溪河（第一段）总磷浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	150	200	225
0（小海河汇入处）	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.54	0.48	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.24	0.24	0.20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.17	0.17	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
500	0.08	0.08	0.07	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00
1000	0.053	0.05	0.05	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01
2300（流溪河山庄）	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
4000	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02

表 4.3-12 丰水期正常排放情况下流溪河（第二段）浓度增值统计表（单位：mg/L）

排污口 X（m）	COD 浓度增值	氨氮浓度增值	总磷浓度增值
4000	1.45	0.14	0.03
7000	1.24	0.13	0.02
10000	1.07	0.12	0.02
12500（流溪河七星岗段饮用水源二级保护区上边界）	0.94	0.11	0.02
14500（流溪河七星岗段饮用水源一级保护区上边界）	0.85	0.10	0.02

### 4.3.2 事故排放工况下

在事故排放情况下，二期工程入河排污口论证范围内水质预测结果显示，枯水期小海河氨氮、总磷均出现污染物浓度不同程度超标，水质类别达到 IV 类。其中入河排污口汇入小海河下游 174 米处（流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界）枯水期氨氮、总磷超标倍数分别为 0.24、0.06，丰水期水质达 III 类水质标准。论证范围内流溪河段核算断面、流溪河山庄控制断面、流溪河七星岗饮用水源保护区虽均可满足相应水质标准要求，但仍有一定程度的浓度提升。以上说明事故排放时对流溪河流域水质影响严重，应需谨防污水处理厂出现断电等特殊情况，以避免对区域水体水环境造成影响。

#### 一、枯水期：

表 4.3-13 枯水期核算断面、控制断面达标及水环境容量情况（单位：mg/L）

关心断面	项目	COD	氨氮	总磷
小海河汇入流溪河处下游 1000 米（核算断面）	现状背景值	5.56	0.08	0.06
	预测浓度增值	5.84	0.56	0.09
	叠加值	11.40	0.64	0.15
	IV 类水质目标	20	1	0.2
	占标率	0.57	0.64	0.75
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.43	0.36	0.25
	达标情况	达标	达标	达标
流溪河山庄（控制断面）	现状背景值	6.90	0.15	0.05
	预测浓度增值	3.58	0.35	0.05
	叠加值	10.48	0.50	0.10
	II 类水质目标	15	0.5	0.1
	占标率	0.70	0.99	1.0
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.30	0.01	0.00
	达标情况	达标	达标	达标

表 4.3-14 枯水期事故排放情况下小海河预测因子浓度统计表（单位：mg/L）

X (m)	COD			氨氮			总磷		
	浓度 增值	叠加 值	占标 率	浓度 增值	叠加 值	占标 率	浓度 增值	叠加 值	占标 率
10	6.35	13.35	0.67	0.64	1.25	1.25	0.10	0.21	1.06
20	6.34	13.34	0.67	0.64	1.25	1.25	0.10	0.21	1.06
50	6.32	13.32	0.67	0.64	1.24	1.24	0.10	0.21	1.06
100	6.28	13.28	0.66	0.63	1.24	1.24	0.09	0.21	1.06
174（流溪河光 倒刺鲃国家级 水产种质资源 保护区实验区 边界）	6.23	13.23	0.66	0.63	1.24	1.24	0.09	0.21	1.06
300	6.13	13.13	0.66	0.62	1.23	1.23	0.09	0.21	1.06
400 （汇入流溪河 处）	6.06	13.06	0.65	0.62	1.23	1.23	0.09	0.20	1.01

表 4.3-15 枯水期事故排放情况下流溪河（第一段）COD 预测因子浓度统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	130	160	180
0（小海河汇入处）	13.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	61.84	59.06	40.86	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
50	27.59	27.34	25.40	9.06	0.69	0.05	0.00	0.00
100	19.46	19.37	18.67	11.15	3.08	0.87	0.17	0.05
500	8.50	8.50	8.43	7.61	5.88	4.56	3.31	2.58
1000	5.84	5.84	5.82	5.53	4.86	4.28	3.65	3.22
2300（流溪河山庄）	3.58	3.58	3.57	3.49	3.30	3.12	2.91	2.76
4000	2.46	2.46	2.46	2.43	2.35	2.28	0.82	2.12

表 4.3-16 枯水期事故排放下流溪河（第一段）氨氮浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	130	160	180
0（小海河汇入处）	1.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	5.82	5.55	3.84	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
50	2.60	2.57	2.39	0.85	0.07	0.01	0.00	0.00
100	1.83	1.82	1.76	1.05	0.29	0.08	0.02	0.00
500	0.81	0.81	0.80	0.72	0.56	0.43	0.31	0.24
1000	0.56	0.56	0.56	0.53	0.47	0.41	0.35	0.31
2300（流溪河山庄）	0.35	0.35	0.35	0.34	0.32	0.31	0.29	0.27
4000	0.25	0.25	0.25	0.25	0.24	0.23	0.10	0.22

表 4.3-17 本项目正事故排放下流溪河（第一段）总磷浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	130	160	180
0（小海河汇入处）	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.96	0.92	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.43	0.42	0.39	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00
100	0.30	0.30	0.29	0.17	0.05	0.01	0.00	0.00
500	0.13	0.13	0.13	0.12	0.09	0.07	0.05	0.04
1000	0.094	0.09	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05
2300（流溪河山庄）	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
4000	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04

表 4.3-18 枯水期正常排放情况下流溪河（第二段）浓度增值统计表（单位：mg/L）

排污口 X（m）	COD 浓度增值	氨氮浓度增值	总磷浓度增值
4000	2.46	0.25	0.04
7000	2.07	0.22	0.04
10000	1.75	0.20	0.04
12500（流溪河七星岗段饮用水源二级保护区上边界）	1.51	0.18	0.03
14500（流溪河七星岗段饮用水源一级保护区上边界）	1.35	0.17	0.03

## 二、丰水期：

表 4.3-19 丰水期核算断面、控制断面达标及水环境容量情况（单位：mg/L）

关心断面	项目	COD	氨氮	总磷
小海河汇入流溪河处下游 1000 米（核算断面）	现状背景值	5.56	0.08	0.03
	预测浓度增值	2.68	0.21	0.05
	叠加值	8.23	0.29	0.08
	Ⅳ类水质目标	20	1	0.2
	占标率	0.41	0.29	0.42
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.59	0.71	0.58
	达标情况	达标	达标	达标
流溪河山庄（控制断面）	现状背景值	6.55	0.09	0.05
	预测浓度增值	1.72	0.13	0.03
	叠加值	8.27	0.22	0.09
	Ⅱ类水质目标	15	0.5	0.1
	占标率	0.55	0.44	0.87
	超标倍数	/	/	/
	安全余量	0.45	0.56	0.13
	达标情况	达标	达标	达标



表 4.3-20 丰水期事故排放情况下小海河预测因子浓度统计表（单位：mg/L）

X (m)	COD			氨氮			总磷		
	浓度增值	叠加值	占标率	浓度增值	叠加值	占标率	浓度增值	叠加值	占标率
排污口									
10	1.90	8.90	0.44	0.11	0.67	0.67	0.04	0.18	0.88
20	1.89	8.89	0.44	0.11	0.67	0.67	0.04	0.18	0.88
50	1.88	8.88	0.44	0.11	0.67	0.67	0.04	0.18	0.88
100	1.86	8.86	0.44	0.11	0.67	0.67	0.04	0.18	0.88
174（流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界）	1.82	8.82	0.44	0.11	0.67	0.67	0.04	0.18	0.88
300	1.77	8.77	0.44	0.10	0.67	0.67	0.04	0.18	0.88
400（汇入流溪河处）	1.72	8.72	0.44	0.10	0.67	0.67	0.03	0.17	0.85

表 4.3-21 丰水期事故排放情况下流溪河（第一段）COD 预测因子浓度统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y (m)							
	0	5	15	55	100	150	200	225
0（小海河汇入处）	8.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	27.28	24.60	10.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	12.19	11.94	10.12	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	8.61	8.52	7.85	2.46	0.14	0.00	0.00	0.00
500	3.82	3.81	3.75	2.97	1.67	0.59	0.14	0.06
1000	2.68	2.67	2.65	2.36	1.77	1.05	0.51	0.33
2300（流溪河山庄）	1.72	1.72	1.71	1.63	1.44	1.15	0.84	0.69
4000	1.26	1.26	1.26	1.22	1.14	1.00	0.86	0.75

表 4.3-22 丰水期事故排放下流溪河（第一段）氨氮浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	150	200	225
0（小海河汇入处）	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	2.08	1.88	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.93	0.91	0.77	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.66	0.65	0.60	0.19	0.01	0.00	0.00	0.00
500	0.29	0.29	0.29	0.23	0.13	0.05	0.01	0.00
1000	0.21	0.21	0.20	0.18	0.14	0.08	0.04	0.03
2300（流溪河山庄）	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.09	0.06	0.05
4000	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06

表 4.3-23 丰水期事故排放下流溪河（第一段）总磷浓度增值统计表（单位：mg/L）

X/C\Y	距离岸边 Y（m）							
	0	5	15	55	100	150	200	224
0（小海河汇入处）	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.53	0.48	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.24	0.23	0.20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.17	0.17	0.15	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
500	0.07	0.07	0.07	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00
1000	0.053	0.05	0.05	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01
2300（流溪河山庄）	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01
4000	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

表 4.3-24 枯水期正常排放情况下流溪河（第二段）浓度增值统计表（单位：mg/L）

排污口 X (m)	COD 浓度增值	氨氮浓度增值	总磷浓度增值
4000	1.26	0.10	0.03
7000	1.08	0.09	0.02
10000	0.93	0.08	0.02
12500（流溪河七星岗段饮用水源二级保护区上边界）	0.82	0.07	0.02
14500（流溪河七星岗段饮用水源一级保护区上边界）	0.74	0.07	0.02

## 4.4 项目建设削减效益分析

### 4.4.1 水环境容量计算结果

水环境容量计算采用河流一维稳态数学模型进行计算，易降解污染物河流允许排放量计算公式如下：

$$W = 31.54 * (C_s * e^{\frac{Kx}{86.4*u}} - C_0) * (Q_0 + Q_p)$$

式中：W——允许排放量，t/a；

$C_0$ ——水质本底浓度，mg/L；

$C_s$ ——水质目标浓度，mg/L；

$Q_0$ ——河流流量， $m^3/s$ ；

$Q_p$ ——废水入河量， $m^3/s$ ；

$u$ ——第 i 个河段的设计流速，m/s；

$X$ ——计算点到节点的距离，m。

根据纳污水体特点，偏保守考虑，计算允许排放量时降解系数取 0，简化为：

$$W = 31.54 * (C_s - C_0) * (Q_0 + Q_p)$$

选取 90%保证率不利水文条件，以小海河和流溪河纳污水体背景浓度作为本底值，计算枯水期和丰水期的污染物环境容量见表 4.4-1。

表 4.4-1 纳污河段水环境容量

断面	项目	COD	氨氮	总磷
小海河	背景值 (mg/L)	7	0.61	0.12
	水质目标 (III 类水质目标)	20	1	0.2

	水环境容量 (t/a)	3041.55	91.77	19.30
流溪河	背景值 (mg/L)	8.5	0.12	0.04
	水质目标 (按照流溪河山庄 II 类水质目标考虑)	15	0.5	0.1
	水环境容量 (t/a)	9010.07	394.89	60.62

## 4.4.2 本项目纳污范围现污染源削减分析

### 4.4.2.1 现状纳污范围问题

从化区中心城区目前主要以雨污合流制为主。中心城区现状已建成的污水干管 57.6km，主要沿 G355、G105、河东北路、河东南路、沿河南路和从化大道敷设管径 d400~d1650。干管已基本建成，支管建设相对滞后、截污不彻底，污水收集率低。根据本项目初步设计文件可知，小海河上游约 500 米处有 1 个污水溢流口，位于小海河北侧，此处是一个宽度为 2.5m 的雨水渠箱，且此箱涵与进厂污水主管并未直接联通（通过上游从化大道雨水箱涵截污与中心厂 D1650 进厂管联通）。是溢流口上游从化大道未彻底雨污分流，末端通过截污管接入中心厂，而中心厂由于满负荷运行，雨季时合流污水使进水泵房水位涌高导致现状 D1650 进厂管高水位运行，然后污水向上游倒灌，从小海河雨水箱涵处溢流。



图 4.4-1 本项目上游污水溢流口位置图

#### 4.4.2.2 现状污水排放量

根据初设文件，从化区中心城区污水处理厂近期（2025 年）城镇人口约 25 万人，农村人口约 15 万人，按照城镇人均综合生活污水量指标  $350\text{L}/(\text{cap} \cdot \text{d})$ ，农村人均综合生活污水量指标  $80\text{L}/(\text{cap} \cdot \text{d})$ ，按照城镇污水收集率 100%，农村生活污水收集率 70% 计，则从化区中心城区城镇生活排放量为 8.75 万吨/天，农村生活排放量为 0.84 万吨/天，合计从化区中心城区生活污水排放量约为 9.59 万吨/天。

从化区中心城区污水处理厂一期工程 2024 年污水处理量为 1829.35 万吨/年（5.0 万吨/天的），氨氮进水浓度为 23.52 万吨/天，根据关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号，2021-06-11），广东省城镇居民生活污水氨氮产生量  $28.3\text{mg}/\text{L}$ 。因此，从化区中心城区污水处理厂未实现雨污分流，一期城镇污水处理厂生活污染物处理率约为 78%，实际处理生活污水量约为 3.89 万吨/日。

因此，一期工程实际生活污水处理量 3.89 万吨/日，从化区中心城区污水处理厂目前未接纳生活污水量约为 5.7 万吨/天，按照一期全部处理城镇生活污水量考虑，目前未接纳城镇生活 4.86 万吨/日，农村生活污水量 0.84 万吨/日。

**表 4.4-2 本项目建成前后中心城区污染物污水处理情况表（单位：mg/L）**

污水来源	污水产生量（万吨/天）	一期生活污水实际处理量（万吨/天）	现状未接管污水量（万吨/天）
城镇生活	8.75	3.89	4.86
农村生活	0.84	/	0.84
合计	9.59	3.89	5.70

#### 4.4.2.3 项目建成后污染物削减量

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号，2021-06-11），广东省城镇居民生活污水化学需氧量产生量 285mg/L，氨氮产生量 28.3mg/L，总磷产生量 4.1mg/L。按照项目建成后城镇生活污水接管率 78%考虑，未接管污水入河系数 0.9 考虑，项目建成后城镇生活污染物 COD、氨氮和总磷削减量分别为 2842.1 万吨/年、264.0 万吨/年、42.2 万吨/年。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号，2021-06-11），广东省农村居民生活污水化学需氧量产污强度为 42.28 克/(人\*天)，氨氮产污强度为 3.79 克/(人\*天)，总磷产污强度为 0.56 克/(人\*天)。按照项目建成后农村生活污水接管率 78%考虑，未接管污水入河系数 0.6 考虑，项目建成后农村生活污染物 COD、氨氮和总磷削减量分别为 460.7 万吨/年、23.3 万吨/年、3.2 万吨/年。

由此可以计算得到从化区中心城区纳污范围内居民生活源污染物 COD、氨氮和总磷削减量分别为 3302.8 万吨/年、287.2 万吨/年、45.5 万吨/年。

**表 4.4-3 二期工程建成前后纳污片区主要污染物产排和削减情况（单位：万吨/年）**

项目	污染物	产污来源	COD	氨氮	总磷
项目建成前（现状）	产生量（现状未接管）	城镇生活	5060.2	502.5	72.8
		农村生活	2314.8	207.5	30.7
	入河量（现状未接管）	城镇生活	4554.2	452.2	65.5
		农村生活	888.9	66.0	8.8
项目建成后	排放量（项目建成后）	城镇生活	1712.1	188.3	23.3
		农村生活	428.2	42.7	5.6

	削减量	城镇生活	2842.1	264.0	42.2
		农村生活	460.7	23.3	3.2
总削减量			3302.8	287.2	45.5

#### 4.4.3 拟新建桃园污水处理厂污染源削减分析

根据《广州从化温泉总部聚集区小海河片区控制性详细规划与城市设计》和《从化区桃园污水处理厂（一期）及配套管网工程建设方案》，本项目排污口汇入受纳水体（小海河）上游拟新建桃园污水处理厂，规模为2万吨/日，纳污范围包含桃园片区及灌村片区两大片区，其中桃园片区规划范围约17.56km<sup>2</sup>，涵盖“六村一社”，即龙岗社区（原桃园镇区）、中田村、源湖村、乌土村、平岗村、龙岗村、龙桥村；灌村片区规划范围约4.44km<sup>2</sup>，涵盖石海工业园区、石海村、灌村、白沙村、广州市第六中学等污水。总纳污范围面积约22km<sup>2</sup>。污水处理工艺为“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+生化池+二沉池+高效沉淀池+转盘滤池”。设计出水水质标准根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物第二时段一级标准的较严值。

根据《从化区桃园污水处理厂（一期）及配套管网工程建设方案》，桃园污水处理厂纳污范围内近期生活污水量约为1.50万m<sup>3</sup>/d，目前按照入河排放系数0.6考虑，污水项目建成后按照片区内污水接管率80%计算，桃园污水处理厂（一期）工程及配套管网建成后，其纳污范围内污染物COD、氨氮和总磷削减量分别为1041.9万吨/年、105.5万吨/年、16.0万吨/年。

总体来看，工程的实施将提升周边区域和从化区污水处理基础设施处理能力，并有效收集周边区域生活污水集中处理排放，削减生活污染源入河量，对周边水环境改善起到明显的正向效应。

**表 4.4-4 本项目建成前后桃园片区污染物削减情况表（单位：mg/L）**

项目	污染物	COD（万吨/年）	氨氮（万吨/年）	总磷（万吨/年）
项目建成前 （现状）	产生量（现状未接管）	1560.4	154.9	22.4
	入河量（现状未接管）	1404.3	139.4	20.2
项目建成后	排放量（项目建成后）	362.4	33.9	4.2
	削减量	1041.9	105.5	16.0





图 4.4-2 桃园污水处理厂控规位置图



图 4.4-3 从化区桃园污水处理厂(一期)及配套管网工程建设方案示意图



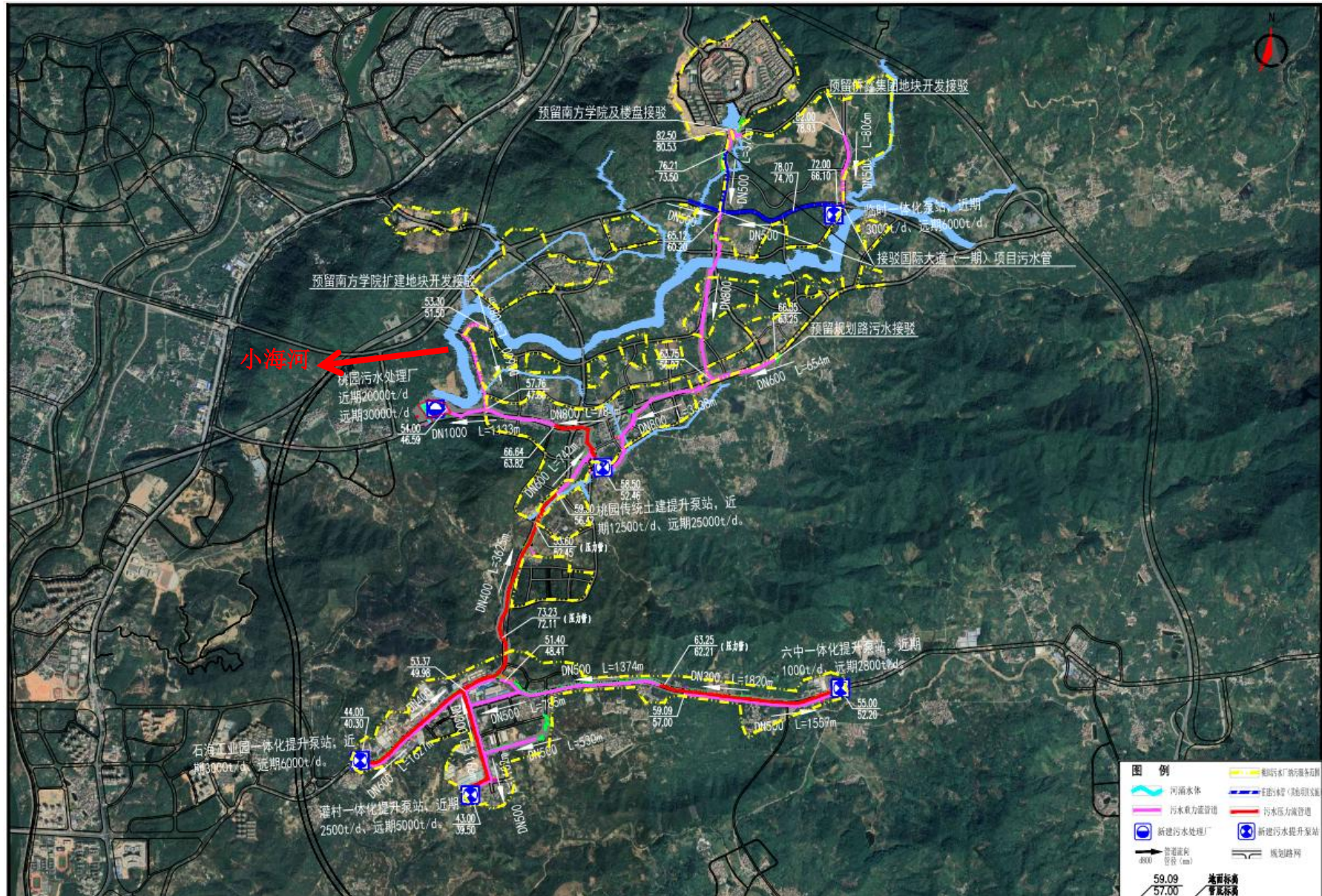


图 4.4-4 从化区桃园污水处理厂(一期)及配套管网工程建设方案示意图

#### 4.4.4 总体污染源削减汇总

小海河流域水污染控制片区废水污染物削减量情况汇总见下表。小海河流域在本项目和桃园污水处理厂建设实施后，沿线污染源得到大量削减，小海河水质将得到进一步改善，即比目前本项目预测结果水质更好，也将有效提升流溪河段的水环境质量。

表 4.4-5 小海河流域控制片区废水污染物削减量统计表

污水片区	COD（万吨/年）	氨氮（万吨/年）	总磷（万吨/年）
中心城区污水处理厂	3302.8	287.2	45.5
桃园	1041.9	105.5	16.0
合计	4344.7	392.7	61.5

#### 4.4.5 区域削减可达性分析

根据上文预测，排污口正常排放情况下，海河的流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区边界处的氨氮最大浓度增值为 0.51mg/L，叠加背景值后为 1.11mg/L，氨氮出现超标，超标倍数为 0.11。结合区域污染源削减措施，分析不同情景方案（包括“本项目与桃园污水处理厂同期建成运行”及“本项目在桃园污水处理厂建成前单独运行”两种工况）可知，区域削减量均远远高于小海河枯水期水质达到 III 类水质标准理论所需削减量，因此，位于小海河的流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界处至小海河汇入流溪河处范围亦均可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质标准要求。

表 4.4-6 区域污染物削减可达性分析

断面	项目	COD	氨氮	总磷
小海河（流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界）	预测浓度最大增值（mg/L）	3.75	0.51	0.04
	叠加值（mg/L）	10.75	1.11	0.16
	水质目标（III 类水质目标）	20	1	0.2
	理论应削减量（t/a）	/	24.8	/
	方案一可削减量（t/a）	4344.7	392.7	61.5
	方案二可削减量（t/a）	3302.8	287.2	45.5
	是否可达	均可达	均可达	均可达

备注：方案一：本项目与桃园污水处理厂同期建成运行；方案二：本项目在桃园污水处理厂建成前单独运行。



## 4.5 入河排污口选址合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关要求：

本项目纳污水体小海河属于水质不达标区，本项目采用的“细格栅+旋流沉砂池+A/A/O生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒”处理工艺，均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中表4 污水处理可行技术参照表的可行技术，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）8.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价应满足的a)项和e)项要求。

本次二期工程尾水与一期工程尾水共用一期排放口，排放口附近无其他排污口，小海河枯水期混合过程段长度为450m，丰水期混合过程段长度为608m。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），满足8.2.2 a)排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外的水域，不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。

根据预测结果，在叠加影响的情况下，枯水期的COD、总磷均未出现超标情况，但氨氮出现超标情况超标倍数为0.11；但根据文中区域污染源削减效益分析，项目建成后该区域污染源削减量可使该流域水质满足达标要求。因此符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），满足8.2.2 b)满足水环境保护目标水域水环境质量要求。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，主要污染物排放总量指标的审核与管理不适用于城镇生活污水处理厂，因此，可不执行《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）e)满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求。

本次二期工程的建设可以提高中心城区污水处理厂的处理能力，避免旱季污水厂进厂主管出现溢流污染小海河及流溪河，保证对中心城区的污水进行全部收集和处理。满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）f)满足区（流）域水环境保护质量改善目标要求。

本项目为城镇生活污水集中处理项目，生活污水经处理后能稳定达标排放。项目实施后能对区域水污染物有削减作用，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求，满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）i)满足生态保护红线、水环境质量

底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求。

综上所述，本项目属于区域减排项目，项目的建设可增加区域污水收集范围，可有效减少区域水污染物排放量，有效减少纳污水体的污染物排放量，二期工程的建设对改善区域水环境质量具有积极作用，提高区域内的水环境质量具有明显的促进作用，特别是对改善周边水体水质作用较大，工程环境效益明显。

**表 4.5-1 本项目的地表水环境影响评价与相关评价要求的相符性分析**

序号	《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关要求	本项目情况	符合情况
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。	本项目尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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。	符合
2	受纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选，应满足区（流）域水环境质量限期达标规划和替代源的削减方案要求，区（流）域环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和排放浓度，且环境影响可以接受。	根据 2022 年至 2024 年流溪河山庄断面、一级支流小海河常规监测数据以及 2025 年的补充监测结果，小海河断面 2022 年至 2024 年年均和不同水期水质均达 III 类目标，月度水质在 III 类至 V 类波动，主要以 III 类为主，仅 2022 年 1 月、5 月，以及 2023 年 1 月、2024 年 3 月水质未达 III 类目标，超标指标主要为氨氮和总磷，其余时段纳污水体能满足水质目标要求。本项目建成后对受纳水体超标污染物有削减作用，项目采取的废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）的可行技术，并结合排放标准，通过处理工艺对比，选取最佳可行技术，确保废水稳定达标排放，可以有效控制向自然水体排放的水污染物量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用。	符合
3	排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外的水域，不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。	本项目排放口在小海河枯水期混合过程段长度为 450m，丰水期混合过程段长度为 608m。本项目排污口所在的小海河下游均无市考、省考、国考断面。项目实施后可削减区域水污染物排放量，改善区域水环境质量，因此，项目的建设满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求。	
4	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标。	本项目属于区域削减源项目，项目建成后可减少纳污水体的入河排放量，可改善纳污水体水环境质量	符合
5	满足水环境保护目标水域水环境质量要求。	根据预测结果可知，本项目的建设能改善小海河的水环境质量。	符合

6	水环境控制单元或断面水质达标。	正常排放工况下，经区域污染源削减后，本项目各污染物叠加背景值后均能满足水功能区水质目标要求。	符合
7	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求。	根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，主要污染物排放总量指标的审核与管理不适用于城镇生活污水处理厂	符合
8	满足区（流）域水环境质量改善目标要求。	本项目受纳水体小海河环境质量属于不达标区域，二期工程项目的实施对受纳水体超标污染物有削减作用，项目实施后能实现区域污染源削减，项目确保废水稳定达标排放，可以有效控制向自然水体排放的水污染物量，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用。	符合
9	满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求。	本项目为城镇生活污水集中处理项目，生活污水经处理后能稳定达标排放。项目实施后能对区域水污染物有削减作用，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求。	符合

综上所述，本项目的建设对改善区域水环境质量具有积极作用，提高区域内的水环境质量具有明显的促进作用，特别是对改善周边水体水质作用较大，工程环境效益明显。

#### 4.6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
		调查时期	数据来源

	受影响水体水环境质量	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (17.2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	(水温、pH 值、SS、DO、COD <sub>Mn</sub> 、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP、Cu、Zn、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (17.2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	预测因子	(COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总磷)		
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标√；替代削减源□					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求☑ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染源排放量核算	污染物名称	二期新增排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
		COD <sub>Cr</sub>	1095.0		40		
		BOD <sub>5</sub>	273.8		10		
		SS	273.8		10		
		氨氮	136.9		5		
		总氮	410.6		15		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）		
	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m						
防治措施	环保措施	污水处理设施√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测□		手动√；自动☑；无监测□		
		监测点位	（ ）		（尾水排放口）		
	监测因子	（ ）		（pH值、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数）			
污染物排放清单	☑						
评价结论	可以接受☑；不可以接受□						

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

## 5 水污染防治措施及其可行性分析

### 5.1 水污染防治措施及技术可行性分析

本项目二期部分的污水处理规模为 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地”工艺，污泥采用“机械脱水+低温热干化工艺”工艺。根据本项目可行性研究报告及污水处理设计方案，本项目出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、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后排入小海河，最后汇入流溪河人和饮用、农业用水区（从化接口~人和坝）。

表 5.1-1 本项目污染物分级去除效率表

序号	废水处理系统		项目	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	总氮	TP
1	一级单元	粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池	进水浓度	360	180	160	21	40	7
2			出水浓度	324	162	128	19.95	40	6.65
3			去除率	10%	10%	20%	5%	0%	5%
4	二级单元	A/A/O 生化池+二沉池	进水浓度	324	162	128	19.95	40	6.65
5			出水浓度	50	20	20	5	15	0.5
6			去除率	85%	88%	84%	75%	63%	92%
7	深度处理单元	高效纤维滤池+紫外消毒	进水浓度	50	20	20	5	15	0.5
8			出水浓度	40	10	10	5	15	0.5
9			去除率	20%	50%	50%	0%	0%	0%

本项目为生活污水集中处理项目，采用的污水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中表 4 推荐的污水处理可行技术。

表 5.1-2 污水处理可行性技术参照表

废水类别	执行标准	可行技术	本项目技术	是否符合
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： <b>格栅、沉淀(沉砂、初沉)</b> 、调节； 生化处理： <b>缺氧好、厌氧好氧</b> 、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： <b>混凝沉淀、过滤</b> 、曝气生物滤池、微滤、超滤、 <b>消毒</b> (次氯酸钠、臭氧、 <b>紫外</b> 、二氧化氯)。	粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地	符合
--	--	--	---	----

## 5.1.1 水污染防治措施

### 5.1.1.1 预处理工艺

本项目预处理工艺采用“粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池”。

粗格栅主要去除污水中悬浮物及漂浮物，保护水泵及后续处理工段的正常运行。细格栅及曝气沉砂池可以进一步截除污水中较小漂浮物，去除污水中粒径 $\geq 0.2\text{mm}$ 的砂砾，使无机砂砾与有机物分离开来，便于后续生化处理。

本项目采用旋流沉砂池，占地面积小，比曝气沉砂池节省约 30%，可为临近的布置较为紧张的污泥处理单元让出一定的空间，且除砂精度高、效率高，除砂率可达 85%，有利于后续设施的稳定运行，减少清淤次数，该设备间歇运行、无搅拌系统，设备种类及数量少成本及检修工作量小。

### 5.1.1.2 二级处理工艺

本项目二级处理工艺采用“A/A/O 生化池+二沉池”，A<sub>2</sub>/O 是一种典型的除磷脱氮工艺。

#### (1) 生物脱氮原理

生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制，首先，污水中的含氮有机物转化成氨氮，而后在好氧条件下，由硝化菌作用变成硝酸盐氮，这阶段称为好氧硝化。随后在缺氧条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量，使硝酸盐氮变成氮气逸出，这阶段称为缺氧反硝化。整个生物脱氮过程就是氮的分解还原反应，反应能量从有机物中获取。在硝化与反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、pH 值以及反硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污

泥龄。反硝化菌的生长主要在缺氧条件下进行，并且要有充裕的碳源提供能量，才可促使反硝化作用顺利进行。

## (2) 生物除磷原理

磷常以磷酸盐 ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$  和  $\text{PO}_4^{3-}$ )、聚磷酸盐和有机磷的形式存在于废水中，生物除磷就是利用聚磷菌一类的细菌，在厌氧状态，能释放磷，在好氧状态能从外部摄取磷，并将其以聚合形态贮藏在体内，形成高磷污泥，排出系统，达到从废水中除磷的效果。

A/A/O 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其生物反应池由 ANAEROBIC（厌氧）、ANOXIC（缺氧）和 OXIC（好氧）三段组成，是一种推流式的前置反硝化型 BNR 工艺，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足 ( $\text{TKN}/\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 0.08$  或  $\text{BOD}_5/\text{TKN} \geq 4$ ) 便可根据需要达到比较高脱氮率。

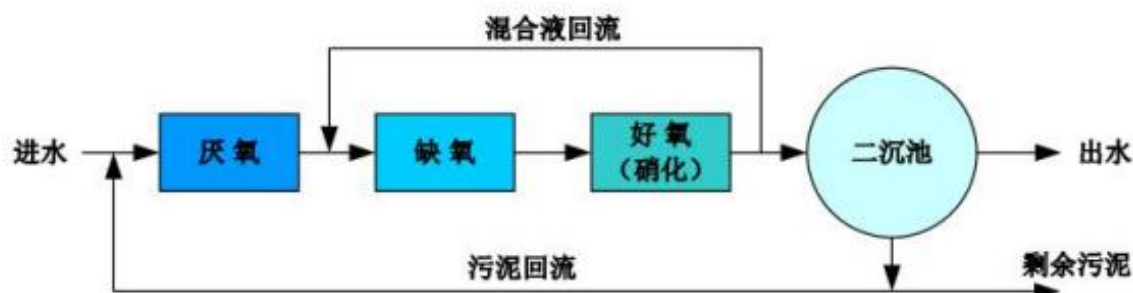


图 5.1-1 A/A/O 工艺流程

AAO 工艺的特点如下：

- ①TN 的去除率可达到 60%-70%，TP 的去除率为 70%-80%。
- ②反应池内要分成多格，以有效地维持厌氧、缺氧和好氧状态。
- ③要设置硝化液回流泵。
- ④由于回流污泥中的硝化液进入厌氧段，造成脱氮菌和积磷菌对碳源的竞争，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响。
- ⑤污泥龄的取值要兼顾脱氮长泥龄和除磷短泥龄的矛盾，即要平衡脱氮效果和除磷效果，污泥龄一般取 10-13 天。

本项目二沉池采用“圆形周进周出二沉池”，污水从池底周边的进水管进入，经过配水槽和导流板后，形成向中心流动的环形流。在重力作用下，活性污泥沉降至池底，

上清液则沿辐射方向上升至周边出水堰排出。该类型二沉池的工艺优势为：

①配水均匀：周进周出设计避免了中心进水导致的短流现象，水流分布更均匀，有利于悬浮颗粒（包括含磷絮体）的沉降。

②抗冲击负荷强：相比中心进水式，周进周出能更好地应对进水水质波动，保证沉淀效果稳定。

③出水水质好：由于水力停留时间（HRT）和表面负荷率的优化，出水 SS 和 TP 通常较低。

### 5.1.1.3 深度处理工艺

根据国内已建类似污水处理厂实际运行经验，在正常运转情况下，二沉池出水 COD<sub>Cr</sub> 降到 40mg/L 以下、TP 达到 0.5mg/L、SS 值达到 10mg/L 很难实现，因此，本项目考虑在原有的二级污水处理工艺的基础上增设深度处理构筑物，通过深度处理工程措施进一步去除 COD、SS、TP、TN 等指标，确保出水水质达标。

深度处理的工艺流程，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、生物脱氮、活性炭吸附、臭氧氧化等。

对本工程的特点，污水深度处理需采用流程相对简洁，与一期工程衔接顺畅，结合该特点，本工程拟采用过滤作为深度处理方案。去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；增加悬浮固体、浊度、磷、BOD<sub>5</sub>、COD<sub>Cr</sub>、重金属、细菌、病毒等指标的去除效率；增进消毒效率，降低消毒剂用量；使后续吸附装置免于堵塞，提高吸附效率。过滤工艺是保证出水水质的重要环节，而影响过滤处理效果的主要因素是滤料级配的选择以及为保证滤料清洁所采用的冲洗方式。

本项目采用高效纤维滤池，其使用高效纤维滤料，小阻力配水系统，气水反冲洗，变水位过滤方式。高效纤维滤池具备传统快滤池的主要优点，同时运用了新型过滤技术，多方面性能优于传统快滤池，是一种实用、新型、高效的滤池。高效纤维滤池适用于新建、扩建和改造的城镇给水处理、工业冷却水处理、工业废水深度处理、城镇污水处理及升级改造再生利用、海水除浊处理等领域。

高效纤维滤池具有以下特点：

过滤精度高：对水中粒径 $>5\mu\text{m}$  的悬浮物去除率可达 95%以上，对大分子有机物、病毒、细菌、胶体、铁等杂质有一定的去除作用；

过滤速度快：设计滤速为 15~20m/h，占地面积省；

纳污量大：一般为 15~35kg/m<sup>3</sup>；

反洗耗水率低：反冲洗耗水量小于周期滤水量的 1~2%；

抗负荷冲击能力强：能经受短时间内高浊度水的冲击，而仍然保证出水水质。加药量低，运行费用低：由于滤床结构及滤料自身特点，絮凝剂投加量是常规技术的 1/2~1/3。周期产水量的提高，吨水运行费用也随之减少。

#### 5.1.1.4 消毒工艺

污水处理工程中目前广泛应用的消毒方式有液氯、二氧化氯、次氯酸钠、紫外线消毒技术。对比液氯、臭氧、二氧化氯、紫外消毒和次氯酸钠工艺，因推荐方案经 MBR 膜过滤后，出水 SS 较低，浊度很小，透光性好，紫外线容易穿透，适合用紫外消毒方法。

根据城市杂用水水质标准规定再生水余氯的要求，考虑到本工程有再生水回用要求，因此综合考虑污水消毒的适用性、工程应用的成熟性、安全性、可靠性，操作运转的简单易行以及处理费用的经济性等因素，结合目前防疫的要求，本项目消毒方案推荐采用紫外消毒工艺，回用水部分按照回用的用途补充余氯。

紫外线用于水的消毒，具有消毒快捷，不污染水质等优点，因此近年来越来越受到人们的关注。目前在欧洲已有两千多座饮用水处理厂采用紫外线进行消毒。同时，紫外线技术在高纯水制造工艺中得到了非常广泛的应用，尤其是微电子工业高纯水系统，几乎已离不开紫外线杀菌装置。展望未来，紫外线技术在 21 世纪仍将是人们所关注的消毒技术之一。

水的紫外线消毒，是通过紫外线对水的照射进行的，是一个光化学过程。光子只有通过系统中分子的定量转化而被吸收后，才能在原子和分子中产生光化学变化。换句话说，若光没有被吸收则无效。当紫外线照射到微生物时，便发生能量的传递和积累，积累结果造成微生物的灭活，从而达到消毒的目的。

另外，石英套结垢也是紫外线消毒器运行时存在的一个问题。石英套结垢会降低紫外线的穿透能力，从而大大地降低其杀菌效果。

#### 5.1.2 安装在线监测系统

##### (1) 系统自动控制

为了保证污水处理过程的安全可靠和生产连续性，提高自动化水平并适应污水处理工艺，根据本工艺流程及特点的实际情况下发控制系统采用目前已在国内外大中型污水处理厂广泛应用取得较好效果的中控室 PC 集中管理和监视，现场 PLC 分散控制的计算机系统，该由中央控制室微机和现场终端二级组成。它集计算机技术、控制技术、通讯技术以及显示技术于一体，通过通讯网络将中央级监控站和现场若干子站连接起来，实现集中监测和分散控制，这样克服了集中控制系统危险度集中、可靠性差、不易扩展和控制电缆用量大等缺陷，实现了信息、调度、管理上的集中功能及控制危险上的分散。当中控室微机出现故障，各现场子站都能独立、稳定工作，从根本上提高了系统的可靠性。

### （2）采用在线水质监控

本污水处理系统采用在线质控监测仪器，监测废水流量、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN 等，对污水处理系统进行连续监控，可稳定工艺参数，提高污水处理效果。

## 5.1.3 厂内运行管理对策措施

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

（1）专业培训：污水处理厂操作人员的专业化培训和考核是重要的一环，应作为污水处理操作人员上岗的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实操的培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、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。

（2）加强常规化验分析：常规化验分析是污水处理厂重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据进厂的不同水质情况规划处理方式；运行过程中根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，在确保污水达标排放前提下减少运转费用。

（3）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。

（4）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出，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。

(5) 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。

#### (6) 建立先进的自动控制系统

先进的自动控制系统是实现污水处理厂现代化管理的重要标志,也是提高操作水平,及时发现事故隐患的重要手段,但同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

#### (7) 建立完整的管理机构和制定完善的管理制度

建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构,从上到下建立起环境目标责任制,规范各部门的运行管理。

### 5.1.4 利用原有排污口的可行性分析

从化中心城区污水厂处理尾水就近排入小海河。从施工图资料来看,人工湿地出水管为 DN1400,与初雨沉淀池 DN1500 出水管合并后,汇为一根 DN2000 尾水管道排入小海河。按照 DN1400 管径,最大充满度 0.75 时,过流能力 13.6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,即可以满足规模 9.1 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的污水过流;照 DN2000 管径,最大充满度 0.75 时,过流能力 35.2 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ,可以满足规模 23.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的污水过流。因此需要中心污水厂二期管道可接入原尾水总管,原尾水总管能满足过流要求,不需要进行改造。一期及二期处理后达标的尾水将共用一个入河排污口,其排污口位置坐标经纬度为:东经  $113.5765306^\circ$ ,北纬  $23.52704333^\circ$ 。

### 5.1.5 利用原有排污口的合理性分析

根据建设单位提供的资料,二期工程建成后将工程尾水通过一期排口排放。根据《入河排污口监督管理办法》(生态环境部令第 35 号,2025 年 1 月 1 日实施)中第十八条:

“有下列情形之一的,禁止设置入河排污口:

**表 5.1-3 与《入河排污口监督管理办法》第十八条的相符性分析**

序号	《入河排污口监督管理办法》第十八条要求	本入河排污口情况	是否有该情形
1	在饮用水水源保护区内	入河排污口所在水域附近无集中式饮用水源取水口,不在饮用水水源保护区内	无
2	在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内新建	本项目入河排污口与一期排污口共用,不属于新建入河排污口。项目不在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内	无

序号	《入河排污口监督管理办法》第十八条要求	本入河排污口情况	是否有该情形
3	不符合法律、行政法规规定的其他情形	本工程建成后，对纳污水体水质有正向改善作用，符合相关的法律、行政法规等规定	无

对照上表可知，本项目建设无《入河排污口监督管理办法》第十八条所列情形，符合《入河排污口监督管理办法》要求。

根据分析，本项目入河排污口设置符合《广东省水污染防治条例》、《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广州市生态环境保护“十四五”规划》等法规规划要求；无《入河排污口监督管理办法》第十八条所列情形，符合《入河排污口监督管理办法》要求；本项目污水处理预处理工艺、生化处理工艺、深度处理工艺均符合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）污水处理可行技术要求，可以做到稳定达标排放；该排污口位于地表水Ⅲ类功能区划的河段（非划定特殊控制区），不属于饮用水水源保护区，不在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，本项目入河排污口与一期排污口共用，不属于新建入河排污口。

因此，本项目排污口设置符合水域管理要求，具有可行性及合理性。

## 5.2 水污染防治措施

### 5.2.1 废水事故现场处置措施

#### 第1 事故类型

①当出水口在线监测系统出水出现异常时，应急处理人员，应立即关闭二沉池出水阀门，同时立即启动污泥回流泵，将二沉池泥水泵入生化池或应急池，防止二沉池排水。

②立即组织队伍对污水处理系统故障原因进行排查及维修。

#### 第2 事故类型

①当出水口在线监测系统出水出现异常时，并发现严重污泥膨胀现象时，应急处理人员，应立即关闭二沉池出水阀门，同时立即启动污泥回流泵，将二沉池泥水泵入生化池或应急池，防止二沉池排水。

②加大曝气量，抑制产生污泥膨胀的丝状菌的生长。

③在二沉池加大絮凝剂投加量，减少膨胀污泥外排。

### 第3 事故类型

①当因连续高温或低温，出水口在线监测系统出水出现异常时，发现大量污泥死亡，应急处理人员，应立即关闭二沉池出水阀门，同时立即启动污泥回流泵，将二沉池泥水泵入生化池或应急池，防止二沉池排水。

②在二沉池加大絮凝剂投加量，加速死亡污泥沉淀，并及时启动剩余污泥泵，将死亡污泥抽至污泥浓缩及脱水系统。

③同时，关闭沉砂出口阀门，开启联通事故池阀门，将进水切入事故池暂存。

④立即联系其他同类型污水处理厂，并向其购入活性污泥，并进行培养驯化。

## 5.2.2 污水水量超量处理措施

本项目主要水处理构筑物衔接的管路系统均按最高日最大时的污水流量设计，并按照其中一组发生故障时，其余构筑物能满足全部平均流量进行负荷，即使出现短时的污水超量，仍可有效保证出水的水质。当污水量严重超过设计流量时，可考虑采用如下处置办法：

①通知干线输送系统，短时暂停输送污水。

②如出现污水水量超过总设计水量时，可报相关政府部门，申请临时超标排放，通过事故排放口分散排入邻近其他污水处理厂。

## 5.2.3 进水水质超标处理措施

项目在进水口设置在线监控系统，通过水质检测仪（pH计、氨氮检测仪、COD检测仪、总氮检测仪、总磷检测仪）实时监控进水水质，同时中控室值班工作人员通过调度或巡查，一旦发生进水监测指标异常，来水颜色变化，出现大量白色泡沫、腥味现象，可能是进水pH、氨氮等物质超标，会造成腐蚀设备、使活性污泥发生中毒、影响污水处理效果。判断为进水水质异常后，立即向厂长进行汇报，批准后，采取措施立即停止进水，利用粗格栅提升泵提升至初雨沉淀池（兼做事故应急池），组织化验人员在各个工艺环节取样化验，确定超标物质，尽快确定可能超标排放污水源。同时根据不同的超标物质采取相应的处置措施，具体如下：



①若出现进水浓度异常无法处理时，污水优先进入一期初雨沉淀池，并通知主管部门对上游管网水质开展排查；此时污水异常如未得到有效控制，则减产运行并同时通知主管部门；如减产运行后依然超过从化中心城区污水处理厂的处理能力，立即通知主管部门并采取停产措施，待进水恢复正常后再恢复正常运行，此时需控制进水泵流量和初雨沉淀池的污水输送量，逐步处理初雨沉淀池内污水。

②污水总氮异常，加大生化池回流比；

③污水氨氮异常，增加污泥龄、强化缺氧段和好氧段溶解氧控制、加大内回流等方式对生化系统进行调控，必要时增加碳源；

④污水总磷异常，加大硫酸铝投加量，加大好氧段曝气量、外回流比，缩短污泥龄；

⑤污水 COD、BOD 异常，加大硫酸铝投加量，加大生物处理区污泥浓度、曝气量。

### 5.3 项目水污染物环保设施“三同时”验收

本项目水污染物环保设施“三同时”验收内容见下表：

表 5.3-1 项目废水环保设施“三同时”验收内容一览表

项目	处理对象	排放方式	污染因子	处理措施	执行标准
废水	生活污水	连续排放	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总氮、总磷、S、S、	粗格栅+提升泵+细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理（高效纤维滤池）+紫外消毒工艺+人工湿地	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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

## 6 项目环境影响经济损益分析

### 6.1 经济损益分析

#### (1) 污水处理厂运行费用

本项目主要表现为社会和环境效益，及其他部门产生的间接经济效益。但随着社会主义市场经济的发展，市政设施有偿使用已成为必然。根据建设单位提供的资料，平均年总成本 5008.06 万元，计算期内平均单位总成本 1.85 元/吨，满负荷生产年份年经营成本 3119.24 万元，计算期内单位经营成本 1.14 元/吨。

#### (2) 国民经济效益

本项目是一个环境公益型项目，本项目建成后，经济效益具体表现在如下几个方面：

①本项目的实施将改善邻近地表水环境，对提升水域生态质量有积极促进作用。

②从化中心城区的生态环境质量得到持续改善和提高，减少因生态破坏和环境污染所带来的经济损失，保障经济平稳增长，为实现可持续发展提供有力保障。

③本项目将中心城区未纳污的生活污水进行集中收集处理，便于监管，提高生活污水的达标排放率，从源头上控制排入内河涌的污染源总量，有利于改善中心城区内的河涌水质，提高中心城区居民的生活环境。

由此可见，本项目具有巨大的经济效益。

### 6.2 社会损益分析

生活污水处理工程是一项保护环境的工程，具有显著的社会效益，其社会效益主要体现在以下方面：

项目的实施可以保证生活污水排放的达标效果，对西樵镇改善投资环境、推动产业升级、全面提升经济、社会和环境效益产生重大而积极的影响。

(2) 生活污水的大量排放易导致水环境质量恶化，水生生态环境遭到破坏。虽然内河涌本身具有一定的纳污能力，且经过一定的距离才能到达下游水体，但还是会对下游水体水环境造成一定的影响。本项目的建设运行对生活污水的处理起到了积极的作用，有利于保护水环境。工程建成后，确保生活污水处理达标后排放，有效控制各污染物的排放，有利于改善内河涌下游水体环境、改善生产和生活条件、保障人民群众的身体康。

### （3）其他社会效益

本项目有利于加快中心城区景观与基础设施建设的步伐，可以美化城市环境，树立整洁卫生的整体形象；还有利于改善投资环境，促进中心城区环境、经济和社会持续、协调发展，把中心城区建设成为经济繁荣、社会文明、环境优美的城市社区。

综上，本项目的建设所发挥出的社会效益是巨大的、广泛的。

## 6.3 环境损益分析

环境效益是项目实施所能体现的最直接工程效益，主要体现在以下几方面：

### （1）提高生活污水的达标排放率

项目的实施可以加强对生活污水的管理，确保生活污水处理达标后排放，对缓解地区水环境污染状况有积极的促进作用，生活污水处理工程的建设将有效提供区域环境条件，对改善居民生存环境有十分重要的作用。

### （2）改善区域地表水水体水质

目前从化区中心城区污水处理厂（现状处理规模 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ）已满负荷运行，根据中心城区污水处理厂的运行情况记录，中心城区污水处理厂在 2022 年 1 月~2025 年 10 月之间，2022、2023 年 3 月~9 月，2024 年 4 月~6 月、9 月~12 月及 2025 年 3 月~10 月的日均污水处理量均略大于设计处理规模，其余月份的日均污水处理量均超过了污水处理厂设计处理规模。由此可见，从化中心城区污水处理厂一期工程近三年均有不同月份出现污水量超过设计处理能力的情况，说明一期处理构筑物已长期满负荷运行，在配套污水收集系统进一步完善后，现有污水处理设施容量将面临不足的问题，从化中心城区污水处理厂处理能力亟待扩容。收集后污水经污水处理系统处理后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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，从而一定程度改善中心城区内河涌的水质，具有积极的环境效益。

### （3）减少自身对环境治理的影响

项目臭气处理遵循分散收集，集中处理的原则，对产生的臭气进行全面收集并分别采取“生物过滤设施处理”和“水洗+碱洗+生物过滤设施处理”的工艺处理，将大气环境影响减至最低，治理后有组织废气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14454-93）中表 2 恶臭污染物排放标准的要求，厂界无组织废气可达到《城镇污水处理厂污染物排放

标准》（GB18918-2002）中表4厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度二级标准。污水处理设备采取一定的基础减震、隔声等措施，有效避免设备噪声对周围的影响。

## 6.4 环境影响经济损益结论

本项目的环境效益主要体现在可以加强对生活污水的管理，确保生活污水处理后达标排放，可以有效控制污染物的排放量，对中心城区内河涌的水质改善将起到极大的积极作用。本项目的建成将完善从化区中心城区的基础设施，改善投资环境，促进经济的可持续发展，对实现城市总体规划中的环境保护总目标起着重大作用。作为一项重要的城市基础设施，污水处理工程的建设将有效地改善城市的环境条件，有利于加快从化区中心城区景观与基础设施建设的步伐，可以美化城市环境，树立整洁卫生的整体形象；还有利于改善投资环境，促进中心城区环境、经济和社会持续、协调发展。

综上所述，本项目的环境经济损益分析表明，本项目的建设具有良好的社会经济效益，环保投资较合理，符合经济效益与环境效益的要求，可以满足实现经济与环境协调、可持续发展的要求。因此，本项目对环境的影响是正向的，本项目的建设是可行的。

## 7 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 设立环保管理机构及健全环境管理制度

从化中心城区污水处理厂应设立环保机构，配备专职环保人员，并制定环保管理制度，建立有完善的环保档案。在项目建设完成投入运行后，可确保环保设施的正常运行。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

#### 7.1.2 施工期环境管理措施

为预防和治理施工中的环境污染问题，除采取必要的污染治理措施外，还必须加强施工期的环境管理。施工期的环境管理重点是施工机械、材料、施工人群以及施工场地管理，为此，提出以下建议：

(1) 建设单位在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括施工中在环境污染防治和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声、废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

(2) 建设期间业主单位应指派一名环保专职或兼职人员，负责施工的环境管理工作，并参与制定和落实施工中的污染防治措施和应急计划，向施工人员讲明施工应采取的环保措施及注意事项。

(3) 在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。

#### 7.1.3 运营期环境管理措施

运营期环境管理的重点是管线、进水水量和水质控制、废气处理系统、生活设施、职工等的管理，为此，应设置专门的环境污染事故应急机构，配备专职监测人员和必要的监测仪器，负责企业的环境管理、环境监测和事故应急处理，具体的职责有：

(1) 依据环境保护、安全生产等方面的法律、法规、标准以及其他要求，制定企业环境管理、安全生产的规章制度，如污染源核实、环境监测、排污口整治、污染治理设施使用维护等有关管理制度和规定。

(2) 开展日常环境监测工作，负责整理和统计企业污染源资料、日常监测资料，并及时上报地方环保部门。

(3) 落实企业污染物排放许可。加强对污染治理设施、治理效果以及治理后的污染物排放状况的监督检查。

(4) 检查监督环保设备、污染治理装置、安全消防措施的运行管理情况，负责处理各类污染事故以及相应的应急方案。

(5) 负责企业环保安全管理教育和培训。

配备专职环保管理人员负责全厂的环境保护管理工作，并配合当地环保部门完成本项目的环境管理和监测计划。

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防患于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

## 7.2 环境监测计划

### 7.2.1 污染源监测计划

本项目属于城镇污水处理厂，根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020），项目运营期废水自行监测计划如下：

#### (1) 进水监测

城镇污水处理厂进水监测点位、指标及最低频次按照下表执行。

表 7.2-1 本项目废水污染物产排情况一览表

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测

	总磷、总氮	日
--	-------	---

注：进水总管自动监测数据需与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。

## (2) 废水排放监测

本项目为城镇污水处理厂，一期污水处理量为 5 万 m<sup>3</sup>/d，二期工程污水处理量为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d，污水总处理量为 12.5 万 m<sup>3</sup>/d，废水排放监测点位、指标及最低频次按照下表执行。

**表 7.2-2 城镇污水处理厂废水排放监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 <sup>a</sup>	自动监测
	悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度
	烷基汞	半年
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月 <sup>b</sup>

注：<sup>a</sup>总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

<sup>b</sup>雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

## 7.2.2 事故监测

(1) 监测位置：尾水排放口。

(2) 监测项目与监测频率：流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数，发生事故后即时监测。

(3) 对于废水处理设施出现故障，发生事故性排放时，应根据需要制定监测方案，及时监测。在污染事故监测时，加密监测采样次数，做好连续监测工作，直至事故性排放消除，恢复正常排放的水质状况为止。

## 7.2.3 规范排污口

根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》(HJ 1297-2023)、国家标准《环境保护图形标志——排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》

的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

### 7.2.4 设置标志牌

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，当地环境管理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。各建设单位排污口分布图由环境管理部门统一绘制。排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）。

### 7.2.5 固定污染源排污许可制度

从化区中心城区污水处理厂二期工程处理规模为 7.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，建成后全厂处理规模可达 12.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中的“D4620 污水处理及其再生利用”类别。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于重点管理行业，二期工程运营后，需按时申请排污许可证。

表 7.2-3 固定污染源排污许可分类管理名录（摘录）

行业类别		重点管理	简化管理	登记管理
四十一、水的生产和供应业 46	污水处理及其再生利用 462	工业废水集中处理场所，日处理能力 2 万吨及以上的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的城乡污水集中处理场所	日处理能力 500 吨以下的城乡污水集中处理场所



## 8 评价结论

从化区中心城区污水处理厂位于广州市从化区江埔街南方村，中心城区污水处理厂总占地面积约 106061.79m<sup>2</sup>。污水处理厂一期工程已于 2009 年 3 月 30 日取得原从化市环境保护局《关于从化中心城区污水处理厂建设项目环境影响报告书的批复》（从环批〔2009〕16 号），项目于 2010 年 6 月 30 日完成主体工程，并于 2018 年 12 月，取得排污许可证（证书编号 91440101304391717G007X）。并于 2019 年 6 月 16 日对从化中心城区污水处理厂进行了验收，并取得《<从化市中心城区污水处理厂建设项目>竣工环境保护验收工作组意见》。该厂设计总处理规模为 10 万吨/日，近期工程 5 万吨/日。中心城区污水处理厂的纳污范围包含城北分区、老城区分区及城东分区，包含街口街老城区、城郊街老城区、江埔街及青苔坑泵站纳污范围内污水，总纳污范围面积约 41.0km<sup>2</sup>。一期工程主要采用改良型生化池生物活性污泥法+纤维高效滤池+人工湿地处理工艺。出水水质执行国家一级 A 排放标准和广东省《污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，尾水再经人工湿地进行深度处理，进一步生态净化后排入小海河。

由于现状中心城区污水处理厂已满负荷运行，为满足污水量日益增长的需要，控制流溪河流域水污染，保护饮用水水源的需要，污水处理厂二期工程的建设迫在眉睫。且二期工程的建设可以提高中心城区污水处理厂的处理能力，避免旱季污水厂进厂主管出现溢流污染小海河及流溪河，保证对中心城区的污水进行全部收集和处理。

从化区中心城区污水处理厂二期工程拟在广州市从化区江埔街南方村（从化区中心城区污水处理厂场内）建设，项目中心坐标为 113°34'25.452"E，北纬 23°31'36.670"N。本次二期工程规模为 7.5 万 m<sup>3</sup>/d。建设模式采用地上式污水处理厂。污水处理工艺采用细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒工艺；污泥处理推荐采用机械脱水+热干化工艺，污水处理厂产生的污泥经脱水、干化等处理后出厂含水率不大于 40%。二期工程完成后，全厂的污水处理规模将达到 12.5 万 m<sup>3</sup>/d。

### 8.1 地表水环境影响评价

#### 8.1.1 地表水环境质量现状

根据常规数据显示：流溪河山庄断面除 2024 年 1 月水质为 III 类外，近三年其他月

份水质和各水期均稳定达到 II 类水质目标要求。小海河断面 2022 年至 2024 年年均和不同水期水质均达 III 类目标，月度水质在 III 类至 V 类波动，主要以 III 类为主，仅 2022 年 1 月、5 月，以及 2023 年 1 月、2024 年 3 月水质未达 III 类目标，超标月份主要集中在枯水期，超标指标主要为氨氮和总磷，可能与从化区中心城区未完全实现雨污分流有关。

根据 2025 年 9 月和 11 月的补充监测结果可知：

1) 小海河：从化区中心城区污水处理厂一期排污口上游 500 米处断面 W1 枯水期和丰水期均能达标，能满足地表水 III 类水质目标要求，且丰水期可达 II 类水质。

2) 流溪河：流溪河上游 500 米处断面 W2 和小海河汇入流溪河处下游 1000 米处 (W3) 枯水期和丰水期均为 II 类水质，能满足地表水 III 类水质目标要求。

### 8.1.2 运营期地表水的影响分析

根据预测结果，在最不利条件下（枯水期的情况）排污口正常排放情况下，流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区实验区边界处 COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 3.74mg/L、0.51mg/L、0.04mg/L，叠加背景值后分别为 10.74mg/L、1.11mg/L、0.16mg/L，氨氮出现超标，超标倍数为 0.11，但根据文中区域污染源削减效益分析，项目建成后该区域污染源削减量可使该流域水质满足达标要求。

小海河汇入流溪河处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 4.75mg/L、0.50mg/L、0.17mg/L，叠加背景值后分别为 10.62mg/L、1.11mg/L、0.15mg/L，氨氮出现超标，超标倍数为 0.10，但根据文中区域污染源削减效益分析，项目建成后该区域污染源削减量可使该流域水质满足达标要求。

小海河汇入流溪河处下游 1000 米处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 4.75mg/L、0.50mg/L、0.07mg/L，叠加背景值后分别为 10.31mg/L、0.58mg/L、0.64mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足污染物核算断面剩余 10%的安全余量的要求。

流溪河山庄国考断面处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 2.91mg/L、0.32mg/L、0.05mg/L，叠加背景值后分别为 9.81mg/L、0.46mg/L、0.09mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足断面考核 II 类水质要求。其经河流水体自然净化过程，下游流溪河七星岗段饮用水源保护区水质总体亦可满足水质目标要求（II 类）。

本项目属于区域减排项目，项目的建设可增加区域污水收集范围，可有效减少区域

水污染物排放量，有效减少纳污河涌的污染物排放量，二期工程项目的建设对改善区域水环境质量具有积极作用，提高区域内的水环境质量具有明显的促进作用，特别是对改善周边水体水质作用较大，工程环境效益明显。

### 8.1.3 运营期废水污染防治措施及可行性分析

本项目为生活污水集中处理项目，收集后污水经污水处理系统处理后尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）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。本次二期工程污水处理工艺采用“细格栅+旋流沉砂池+A/A/O 生化池+二沉池+深度处理+紫外消毒”工艺，采用的污水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）中表 4 推荐的污水处理可行技术。

## 8.2 地表水环境影响评价结论

本项目为城镇生活污水集中处理项目，生活污水经处理后能稳定达标排放。项目实施后能对区域水污染物有削减作用，对区域水环境功能区水质的改善有积极作用，满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求，满足《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求。

本项目为城镇生活污水集中处理项目，主要接纳区域产生的生活污水，生活污水经处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准以及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准的较严值后排入洲尾浪涌。根据枯水期的预测结果，正常排放情况下，小海河汇入流溪河处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 4.75mg/L、0.50mg/L、0.17mg/L，叠加背景值后分别为 10.62mg/L、1.11mg/L、0.15mg/L，氨氮出现超标，超标倍数为 0.10，但根据文中区域污染源削减效益分析，项目建成后该区域污染源削减量可使该流域水质满足达标要求。小海河汇入流溪河处下游 1000 米处，COD、氨氮、总磷最大浓度增值分别为 4.75mg/L、0.50mg/L、0.07mg/L，叠加背景值后分别为 10.31mg/L、0.58mg/L、0.64mg/L，COD、氨氮、总磷均未出现超标情况，且满足污染物核算断面剩余 10%的安全余量的要求。

本项目属于区域水污染物整治工程，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》

(HJ 2.3-2018) 8.2 要求, 本项目在考虑流域环境质量改善目标要求、削减替代源的基础上, 同时满足水污染控制和水环境影响减缓有效性评价、水环境影响评价, 确保直接纳污水体小海河、汇入后流溪河的水环境不恶化, 项目的地表水环境影响可以接受。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》, 主要污染物排放总量指标的审核与管理不适用于城镇生活污水处理厂, 因此, 可不执行《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中关于“e) 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求。”的要求。

综上, 从水环境角度而言, 本项目排水方案基本合理。本项目建成后可减少污染物进入内河涌, 对区域水质的改善情况有着正效应。因此, 地表水环境影响可接受。

综上所述, 本项目建成运行后, 出水对纳污水体水质有正面影响。本项目的建设具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。本项目选址符合环保相关规划和法律法规的要求, 选址可行。本项目建设和运营过程中, 依据本报告所提出的有关污染防治措施, 全面落实“三同时”制度, 加强施工期环境监理和运营期环境管理, 定期监测, 确保污染防治设施稳定达标运行, 则本项目的建设对周围环境质量不会产生明显的影响, 从环境保护角度出发, 本项目的建设是可行的。