

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：雅瑶污水处理厂扩容工程

建设单位(盖章)：鹤山市雅瑶镇人民政府

编制日期：2025年1月

中华人民共和国生态环境部制

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《雅瑶污水厂扩容工程项目环境影响报告表》（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



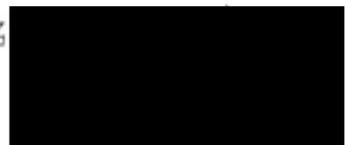
法定代表人（签名）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



年 月 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），特对报批雅瑶污水厂扩容工程项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承诺由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



年 月 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

编制单位承诺书

本单位 广东省环境保护工程研究设计院有限公司（统一社会信用代码 91440000190344671W）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：广东省环境保护工程研究设计院有限公司

2024 年 11 月 30 日

编制人员承诺书

本人 苏航 (身份证件号码) 郑重承诺：
本人在 广东省环境保护工程研究设计院有限公司 单位 (统一社会信用代码 91440000190344671W) 全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)

2024年11月30日



编号: [REDACTED]

统一社会信用代码
[REDACTED]

营业执照

(副本)

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解详细登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广东省环境保护工程研究院有限公司

类型 有限责任公司(法人独资)

法定代表人 刘荣华

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息
公示系统查询。网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依
法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动
)



注册资本 伍佰万元(人民币)

成立日期 1992年08月19日

住所 广州市越秀区中山二路35号7楼、8楼、9楼

登记机关



2024年04月22日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号
No. [REDACTED]



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:
File No. [REDACTED]

姓名: _____
Full Name 李宇辉
性别: _____
Sex 男
出生年月: _____
Date of Birth 1983年11月
专业类别: _____
Professional Type _____
批准日期: _____
Approval Date 2013年05月26日

签发单位: _____
Issued by _____
签发日期: _____
Issued on _____



广东省直社会保险参保证明

参保人姓名：李宇辉

性别：男

证件号码：[REDACTED]

人员状态：参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	实缴205个月 缓缴0个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20110328
生育保险	/

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	[REDACTED]	工伤	生育	备注
			单位缴费	单位缴费	
202401	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202402	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202403	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202404	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202405	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202406	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202407	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202408	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202409	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202410	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	
202411	112200027234	[REDACTED]	已参保	/	

备注：

1、本《参保证明》可由参保单位在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在该单位工作期间参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查。本条形码有效期至2025-05-31。核查网页地址：<https://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200027234:广东省环境保护工程研究设计院有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2024年12月02日

广东省直社会保险参保证明

参保人姓名：刘慧铃

性别：女

证件号码

人员状态：参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	实缴29个月 缓缴0个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20220701
生育保险	/

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码		工伤	生育	备注
			单位缴费	单位缴费	
202401	112200027234		已参保	/	
202402	112200027234		已参保	/	
202403	112200027234		已参保	/	
202404	112200027234		已参保	/	
202405	112200027234		已参保	/	
202406	112200027234		已参保	/	
202407	112200027234		已参保	/	
202408	112200027234		已参保	/	
202409	112200027234		已参保	/	
202410	112200027234		已参保	/	
202411	112200027234		已参保	/	

备注：

1、本《参保证明》可由参保单位在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在该单位工作期间参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查。该条形码有效期至2025-05-31。核查网页地址：<https://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200027234：广东省环境保护工程研究设计院有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2024年12月02日

广东省直社会保险参保证明

参保人姓名：苏航 性别：女
证件号码：[REDACTED] 人员状态：参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	实缴28个月 缓缴0个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20220801
生育保险	/

(二) 参保缴费明细： 金额单位：元

缴费年月	单位编码	工伤	生育	备注
		单位缴费	单位缴费	
202401	112200027234	已参保	/	
202402	112200027234	已参保	/	
202403	112200027234	已参保	/	
202404	112200027234	已参保	/	
202405	112200027234	已参保	/	
202406	112200027234	已参保	/	
202407	112200027234	已参保	/	
202408	112200027234	已参保	/	
202409	112200027234	已参保	/	
202410	112200027234	已参保	/	
202411	112200027234	已参保	/	

备注：

1、本《参保证明》可由参保单位在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在该单位工作期间参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查。该条形码有效期至2025-05-31。核查网页地址：<https://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200027234：广东省环境保护工程研究院有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2024年12月02日

广东省直社会保险参保证明

参保人姓名：陈洁

性别：女

证件号码：[REDACTED]

人员状态：参保缴费

该参保人在广东省社会保险基金管理局参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限
基本养老保险	实缴14个月 缓缴0个月
险种类型	参保时间
工伤保险	20150801
生育保险	/

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	单位缴费		备注
		工伤	生育	
202401	112200027234	已参保	/	
202402	112200027234	已参保	/	
202403	112200027234	已参保	/	
202404	112200027234	已参保	/	
202405	112200027234	已参保	/	
202406	112200027234	已参保	/	
202407	112200027234	已参保	/	
202408	112200027234	已参保	/	
202409	112200027234	已参保	/	
202410	112200027234	已参保	/	
202411	112200027234	已参保	/	

备注：

1、本《参保证明》可由参保单位在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在该单位工作期间参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查。本条形码有效期至2025-05-31。核查网页地址：<https://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

112200027234:广东省环境保护工程研究设计院有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以省社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、基本养老保险的累计缴费年限已剔除已办理退保的缴费年限。

(证明专用章)

日期：2024年12月02日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	雅瑶污水厂扩容工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	吕建超	联系方式	[REDACTED]
建设地点	鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙氹		
地理坐标	北纬 22°42'27.17"；东经 113°1'12.71"		
国民经济行业类别	污水处理及其再生利用 (D4620)	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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3260.12	环保投资（万元）	132.16
环保投资占比（%）	4.05	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地面积（m ² ）	2427
专项评价设置情况	设置地表水专项评价（新增废水直排的污水集中处理厂）		
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

一、产业政策符合性

1、与《产业结构调整指导目录》（2024年本）相符性分析

根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目属于“城镇污水垃圾处理”中的“城镇生活污水处理和综合利用工程”，属于鼓励类项目。

2、与《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）相符性分析

本项目属于“三废”综合利用工程行业，根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号），项目所从事的生产活动不属于“禁止准入类”、“许可准入类”项目。

3、与《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》的相符性分析

根据《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》：本项目不属于文中规定的“禁止准入类”、“限制准入类”的产品目录，符合《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》的要求。

表 1-1 江门市投资准入禁止限制目录的相符情况

序号	主题词	禁止或限制措施描述	本项目情况	相符性
1 禁止准入类				
1.1 产业结构调整				
1.1.1	统筹重要区域有序开发	城区范围、鹤山工业城园区范围内禁止建设废旧塑料回收加工……海绵发泡（2912），喷水机织造（1700），废旧金属分拣（4210）等项目。	本项目不属于禁止建设的项目类型。	符合
1.2 生态环境保护				
1.2.1	水污染防治及水资源保护	禁止雅瑶河流域内新建电镀、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、禽畜养殖和危险废物综合利用或处置项目以及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物的项目。暂停审批雅瑶河流域内电氧化和生产过程中含有酸洗、磷化、表面处理工艺等相关行业项目。	项目不涉及电镀、制革、印染、印刷线路板、发酵酿造、禽畜养殖和危险废物综合利用或处置，不涉及重金属和持久性有机污染物，也不涉及酸洗、磷化、表面处理工艺	符合

1.3 其他				
1.3.1	纳入保护山体范围的山体保护	市区山体保护范围内，禁止《江门市市区山体保护条例》第16条所列的行为。重点保护山体禁止建设区内不得开发建设，限制建设区内不得建设与山体规划功能配套设施无关的项目。	本项目不在市区山体保护范围内	符合
1.3.2	法律、法规、国务院、省政府、市政府决定规定的其他禁止投资的行业、领域、业务等	项目不属于法律、法规、国务院、省政府、市政府决定规定的其他禁止投资的行业、领域、业务等	符合	符合
2 限制准入类				
2.1 核准准入				
2.1.1	未获得许可，不得投资建设特定项目	列入《广东省政府核准的投资项目目录》中的项目，须由相应投资主管部门核准。	项目不属于《广东省政府核准的投资项目目录》中的特定项目	符合
2.2 产业结构调整				
2.2.1	统筹重要区域有序开发	暂停审批（或核准、备案）江门大道沿线两侧各100米范围内商铺、房地产、工业等项目；	本项目不在暂停审批项目的区域	符合
		暂停审批（或核准、备案）鹤山工业城园区（不含农村自留地）范围内除装备制造……以外的其他采矿业和制造业项目；石材批发、零售项目；废品回收与批发项目	本项目不属于暂停审批的项目类型	符合
		暂停审批（或核准、备案）家具制造项目；城区范围内的饲料加工项目	本项目不属于暂停审批的项目类型	符合
2.2.2	提升节约集约用地水平	进入鹤山市范围的新增工业用地项目，投资强度不得低于250万/亩，单位土地面积产出税收不低于20万元/亩·年。	本项目不属于新增工业用地项目	符合
2.3 生态环境保护				
2.3.1	林业生态保护	林业生态红线II级保护区域…… 林业生态红线III级保护区域…… 林业生态红线IV级保护区域……	本项目不在林业生态红线保护区域	符合
2.4 其他				
2.4.1	法律、法规、国务院、省政府、市政府决定规定的限制投资的行业、领域、业务等。		符合	符合
因此，本项目的建设是符合国家和地方相关的产业政策。				

二、选址与环境功能区划相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》，距离本项目最近饮用水保护区为位于江门市蓬江区荷塘镇潮连街道的西江饮用水源保护区，距离6.2km，项目不位于饮用水源保护区范围内。

项目的纳污水体-雅瑶河水水质按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准执行；大气环境属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。根据现场调查和收集到的鹤山市环境功能区划等资料，项目用地不在自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、生态控制区等需要特殊保护的区域范围内，与环境功能区划相符。

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

表1-2 粤府〔2020〕71号的相关规定与本项目情况一览表

粤府〔2020〕71号的相关规定	本项目情况	相符性
<p>环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。</p> <p>优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。</p> <p>重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，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</p>	<p>本项目位于鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙氹，属于一般管控单元，不属于鹤山市生态保护红线划定范围内。</p> <p>本项目属于污水处理行业，不涉及被严格限制项目。</p>	相符

		<p>的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p>一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>		
环境质量底线		<p>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_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（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。</p>	<p>本项目尾水处理达标后排入雅瑶河（天沙河雅瑶段），对周边水环境影响不大。</p>	相符
资源利用上线		<p>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。</p>	<p>项目用水均由市政供水，严格控制用水，杜绝浪费；能源主要依托当地电网供电。本项目建设土地不涉及基本农田、土地资源消耗。</p>	相符
环境准入负面清单			<p>项目不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中的“禁止准入类”、“许可准入类”。</p>	相符
<p>因此，本项目符合《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）的要求。</p> <p>四、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）相符性分析</p> <p>根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9 号）的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（“三线一单”）进行对照分析，详见下表。</p>				

表1-3 江府（2021）9号的相关规定与本项目情况一览表

江府（2021）9号的相关规定		本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1-1【产业/鼓励发展类】优先引进符合园区定位的无污染或轻污染的项目，不得引进铅酸蓄电池、废旧塑料再生（鹤山工业城废旧塑料综合利用基地内符合环保和工业固体废物资源化利用要求的项目除外）和排放汞、镉、六价铬或持久性有机污染物废水的项目，此外址山片禁止引入排放一类水污染物、铜的项目。</p> <p>1-2【产业/综合类】应在生态空间明确的基础上，结合环境质量目标及环境风险防范要求，对规划提出的生产空间、生活空间布局的环境合理性进行论证，基于环境影响的范围和程度，对生产空间和生活空间布局提出优化调整建议，避免或减缓生产活动对人居环境和人群健康的不利影响。</p>	<p>本项目属于城镇生活污水处理厂。项目排放的废水不含汞、镉、六价铬或持久性有机污染物，符合区域布局管控要求。</p>	相符
能源资源利用	<p>2-1【产业/鼓励引导类】园区内新引进有清洁生产审核标准的行业，项目清洁生产水平应达到国内先进水平。</p> <p>2-2【土地资源/鼓励引导类】土地资源：入园项目投资强度应符合有关规定。</p> <p>2-3【能源/禁止类】禁止新引进使用高污染燃料的项目。</p>	<p>本项目属于城镇生活污水处理厂，主要使用能源为电能，不属于高能耗项目，尾水经处理达标后排入雅瑶河，符合能源资源利用要求。</p>	相符
污染物排放管控	<p>3-1【产业/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。</p> <p>3-2【水/综合类】加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复；园区内工业项目水污染物排放实施减量削减。</p> <p>3-3【水/限制类】加快推进址山片区配套污水处理厂建设，实现区域污水全收集、全处理，在污水厂及其管网投运前，涉及新增水污染物排放的项目不得投入生产。</p> <p>3-4【大气/限制类】加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化</p>	<p>本项目属于城镇生活污水处理厂，不涉及 VOCs 原辅材料，故本项目符合污染物排放管控要求。</p>	相符

	<p>有组织废气综合治理；新建涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，推广采用低 VOCs 原辅材料。</p> <p>3-5【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。</p>										
环境风险防控	<p>4-1【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。</p> <p>4-2【风险/综合类】生产、使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的企业应配套有效的风险防范措施，并按规定编制环境风险应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-3【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p>	<p>本项目按照风险防范措施要求对地下池体做好防渗、防漏措施。故本项目符合环境风险防控要求。</p>	相符								
<p>因此，本项目符合《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）的要求。</p> <p>五、与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）相符性分析</p> <p style="text-align: center;">表1-4 项目与《广东省水污染防治条例》的相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">编号</th> <th style="width: 40%;">文件要求</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> <th style="width: 20%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>第三十条 县级以上人民政府应当根据国土空间规划和水污染防治规划，编制本行政区域的城镇污水处理设施建设规划，通过财政预算和其他渠道筹集资金，统筹建设城镇污水集中处理设施和配套管网，保证城镇污水集中处理设施的</td> <td> <p>（1）本项目为城镇生活污水处理厂。</p> <p>（2）尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东</p> </td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				编号	文件要求	本项目情况	相符性	1	第三十条 县级以上人民政府应当根据国土空间规划和水污染防治规划，编制本行政区域的城镇污水处理设施建设规划，通过财政预算和其他渠道筹集资金，统筹建设城镇污水集中处理设施和配套管网，保证城镇污水集中处理设施的	<p>（1）本项目为城镇生活污水处理厂。</p> <p>（2）尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东</p>	符合
编号	文件要求	本项目情况	相符性								
1	第三十条 县级以上人民政府应当根据国土空间规划和水污染防治规划，编制本行政区域的城镇污水处理设施建设规划，通过财政预算和其他渠道筹集资金，统筹建设城镇污水集中处理设施和配套管网，保证城镇污水集中处理设施的	<p>（1）本项目为城镇生活污水处理厂。</p> <p>（2）尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东</p>	符合								

	<p>处理能力与城镇污水产生量相适应，配套管网建设满足城镇发展规模需要并正常运行，提高城镇污水的收集率和处理率。</p> <p>污水集中处理设施的排污口位置设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求。</p> <p>在城镇排水与污水处理设施覆盖范围外的企业事业单位和其他生产经营者、旅游区、居住小区等，应当采取有效措施收集和处理产生的生活污水，并达标排放。</p>	<p>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，排入雅瑶河（天沙河雅瑶段）。</p> <p>（3）本项目采用改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器工艺。</p>	
2	第三十二条 ……鼓励、支持污水处理厂进行尾水深度处理，提高再生水回用率，减少水污染。		符合

综上所述，本项目符合《广东省水污染防治条例》要求。

六、与广东省、江门市、鹤山市生态环境保护“十四五”规划相符性分析

表1-5 项目与生态环境保护“十四五”规划相符性分析一览表

文件名称	文件要求	本项目情况	相符性
《广东省生态环境保护“十四五”规划》	实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。	本项目对现有雅瑶污水处理厂进行技术改造和扩容，实现提质增效的目标，处理规模由1500m ³ /d提升至4500m ³ /d，满足雅瑶镇污水处理需求。	符合
《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）	实施城镇污水处理厂提质增效，显著提高生活污水集中收集效能。推动城市生活污水治理实现“两转变、两提升”，对进水浓度偏低的城镇污水处理厂实施“一厂一策”提升整治。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		符合

		(BOD)浓度,提升生活污水收集和处理效能。		
《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》	强化城镇污水处理厂弱项,加快补齐区域处理能力缺口,有序推进城区生活污水处理厂扩容和乡镇污水处理厂建设。推动城市生活污水治理实现“两转变、两提升”对BOD ₅ 进水浓度偏低的城镇污水处理厂实施“一厂一策”提升整治。		符合	
<p>七、排污口设置的合理性分析</p> <p>根据项目初步设计,本项目处理达标后的尾水就近排入厂区北面的雅瑶河(天沙河雅瑶段)。排污口位于厂区北面(见附图),地理坐标为113°1'11.96"E, 22°42'28.40"N。该排污口不涉及饮用水源保护区。雅瑶河(天沙河雅瑶段)为IV类水,可以设置排污口。尾水排放管线短,施工难度小,投资也相对较少,且排污口地势较低,无需设置排水泵。因此,该排污口的设置是合理的。</p>				

二、建设项目工程分析

一、项目概况及任务来源

《关于加快制定污水处理厂提质增效“一厂一策”系统化整治方案的通知》明确指出，2020年1月-4月，江门市全部污水处理厂进水BOD浓度均低于100mg/L，其中各镇污水处理厂进水BOD平均值低于40mg/L，所有污水处理厂均需编制一厂一策整治方案。

雅瑶污水处理厂现有工程位于鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙沱，总设计规模1500吨/天，占地面积2457.24m²，纳污范围为雅瑶镇镇区的生活污水。现有工程于2009年8月12日取得环评批复（鹤环审〔2009〕97号），2010年7月建成，2010年12月30日通过环保验收（鹤环审〔2010〕490号）。采用“混凝沉淀+垂直流人工湿地”工艺，主要构筑物包括格栅间/泵池、混凝反应池、斜管沉淀池、垂直流人工湿地、集水井、污泥浓缩池和综合用房等。2018年年底进行提标改造，在原工艺基础上增加了滤布滤池。2020年滤布滤池已停止使用。随着雅瑶镇的发展，污水厂现有工程的设备使用年限较长，工艺陈旧，部分设施已经老化故障甚至损坏，严重影响系统处理效率，导致处理能力均达不到实际需求，急需进行扩容改造。

鹤山市雅瑶镇人民政府拟投资3260.12万元，对现有雅瑶污水厂进行技术改造和扩容，改造后全厂采用“改良A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，扩容后处理规模由1500m³/d提升至4500m³/d。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）等相关规定，该项目须开展环境影响评价工作。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起施行），本项目属于“四十三、水的生产和供应业——95、污水处理及其再生利用——新建、扩建日处理10万吨以下500吨及以上城乡污水处理的”，需编制建设项目环境影响报告表。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）》，本项目属于新增废水直排的污水集中处理厂，需设置地表水专项评价。本项目评价对象不包含进厂污水管网和污水排放管线。

因此，项目建设单位委托广东省环境保护工程研究设计院有限公司对此项目进行环境影响评价。广东省环境保护工程研究设计院有限公司接受委托

建设
内容

后，在建设单位大力支持下，立即开展了详细的现场调查、资料收集工作，在对本项目的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则的要求编制本项目环境影响报告表。

二、建设规模

1、现有工程规模

雅瑶污水厂现有工程位于鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙沱，总投资 295.24 万元，总设计规模 1500 吨/天，占地面积 2457.24m²，纳污范围为雅瑶镇镇区的生活污水。采用“混凝沉淀+垂直流人工湿地”工艺，主要构筑物包括格栅间/泵池、混凝反应池、斜管沉淀池、垂直流人工湿地、集水井、污泥浓缩池和综合用房等。现有工程概况详见“与项目有关的原有环境污染问题”章节。

2、本项目建设规模

本项目对现有工程进行技术改造和扩容，改造后全厂采用“改良A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，扩容后处理规模由1500m³/d提升至4500m³/d，纳污范围为雅瑶镇镇区的居民生活污水。

三、工程设计

1、工程位置及服务范围

雅瑶污水处理厂位于鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙沱，占地面积 2457.24m²，扩容前后污水厂的选址、占地面积不变。纳污范围为雅瑶镇镇区的生活污水，见附图 4。

2、工程规模

根据建设单位提供的初步设计资料，拟建雅瑶污水厂扩容工程依据《广东省农村生活污水处理技术指引》及《城市给水工程规划规范》并参考广东省相近城市镇中心区域用水情况，分析预测得雅瑶镇近期污水处理量为 3720m³/d，结合城市发展、居民用量增加，本污水处理厂扩容工程处理规模为 4500m³/d。

3、处理工艺

雅瑶污水厂现有工程采用“混凝沉淀+垂直流人工湿地”工艺。技术改造和扩容后，雅瑶污水处理厂拟采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维

过滤器”工艺。具体工艺流程图见图 5-1。污泥脱水至含水率 60%后定期运送至有相应资质单位处理。

4、进水水质

根据初步设计方案，城镇生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷等，且浓度较为稳定。因缺乏现有工程的实际进水水质数据，本评价参考相邻城市已建污水处理厂的水质指标（详见表 2-1），综合考虑雅瑶镇的污水收集管网排水机制，结合广东部分城镇污水处理厂实际运营的水质情况，现拟定雅瑶镇污水处理厂设计进水水质如表 2-2。

表 2-1 相邻城市已建污水处理厂的进水设计指标表（单位：mg/L）

污水厂名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
广州市猎德污水处理厂二期	250	120	150	20	30	4
广州市石井污水处理厂一期	300	140	180	27	35	4
珠海市拱北污水处理厂	200	150	250	-	-	-
深圳市罗芳污水处理厂	400	150	150	-	30	4

表 2-2 雅瑶污水处理厂的进水设计指标表（单位：mg/L）

项 目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	6-9	350	200	180	35	45	5

5、排污方案及出水水质

①排污口设置

雅瑶污水处理厂的尾水排污口位于厂区北面，设置在厂区北面的雅瑶河（天沙河雅瑶段）上，地理坐标为 113°1'11.96"E，22°42'28.40"N。

②接纳水体

雅瑶污水处理厂出水接纳水体为厂区北面的雅瑶河（天沙河雅瑶段）。

③出水水质

根据现有工程环评及验收批复，现有工程设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值。

技术改造和扩容后，雅瑶污水厂出水水质提升到《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）中第二时段一级标准的较严值，详见表 2-3。

表 2-3 雅瑶污水处理厂技改扩容后的出水设计指标表（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
----	-------------------	------------------	----	--------------------	----	----

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5 (8) *	≤15	≤0.5
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二类污染物第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	—	—
设计进水水质	350	200	180	35	45	5
设计出水水质	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
去除率	88.57%	95%	94.4%	85.71%	66.67%	90%

*注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

6、主要技术经济指标

雅瑶污水厂扩容后占地面积不变，处理规模由 1500m³/d 提升至 4500m³/d，主要技术经济指标见表 2-4。

表 2-4 雅瑶污水处理厂扩容后的技术经济指标表

项目	单位	指标
规划总用地面积	m ²	2427.47
建筑总面积	m ²	1851.54
计容积总建筑面积	m ²	540.24
不计容积总建筑面积	m ²	1311.30
容积率	/	0.22
建筑密度	%	0.35
道路用地面积	m ²	420
实体围墙	m	46
挡土及实体围墙	m	100
最大建筑层数	层	2
最大建筑高度	m	13.9
污水处理规模	m ³ /d	4500
总投资	万元	3260.12

7、厂区平面布置

综合考虑污水、污泥处理工艺、现状用地情况及与现有工程的衔接，平面布置根据功能可分为以下 3 个区域：

(1) 预处理区位于厂区西侧，为现状构筑物，本次进行改造。

(2) 中部为综合池，主要包括格栅、进水在线仪表间、平流沉砂池、调节池生化池、二沉池等。

(3) 深度处理及脱水车间该区位于本工程用地的东侧，主要包括高效沉淀池、过滤单元以及污泥脱水机房、加药间等；同时东侧紧挨现状垃圾站旁边设置有停车场。

(4) 设计地面标高：厂区设计地面标高与现状一致，确定为 6.6m。

8、厂区主要建构物

本项目扩容后主要新建的建构物见下表。

表 2-5 雅瑶污水处理厂建构物一览表

名称	设计规模	备注
综合池	4500m ³ /d	L×B×H=44.15×15×9.1m
深度处理及脱水车间	4500m ³ /d	L×B×H=13.5×7.5×15m

9、主要工艺单体设计

(1) 预处理单元

预处理单元包括细格栅和沉砂池两部分，主要用于拦截废水中的漂浮物及悬浮物，

满足后续处理单元的要求。

1) 细格栅工艺参数：

设计规模：4500m³/d

数量：1 座

单池工艺尺寸：L×B×H=2.7×0.8×1.2m

结构形式：钢筋混凝土结构

2) 沉砂池工艺参数：

设计规模：4500m³/d

数量：1 座

单池工艺尺寸：L×B×H=7.0×0.8×3.0m

结构形式：钢筋混凝土结构

主要设备设计参数：

A 回转式格栅

规格参数：B=800mm，栅间隙 6mm，H=1.5m，N=0.55kw

数量：1 台

B 砂水分离器

规格参数：处理量 5~12L/s，N=0.37kw

数量：1 台

(2) 生化池

1) 设计参数

类型：钢筋混凝土结构

系统设计泥龄：10.5d；污泥浓度：4000-6000mg/L

厌氧池水力停留时间：1.04h(L×B×H=6.0×4.8×6.0)；缺氧池水力停留时间：3.06h(L×B×H=17.7×4.8×6.0)；好氧池水力停留时间：4.15h(L×B×H=24.0×4.8×6)；缺氧池水力停留时间：2.85h(L×B×H=16.5×4.8×6)；好氧池水力停留时间：1.24h(L×B×H=7.2×4.8×6)
总水力停留时间：12.34h，气水比 3.1:1。

2) 规格尺寸

钢筋砼结构：L×B×H=24×15×6.6m；有效水深 6.0m

3) 主要设备

A 潜水搅拌机：

a 规格参数：φ 320，转速 980r/min，N=3kw

数量：1 台

b 规格参数：φ 320，转速 730r/min，N=2.2kw

数量：7 台

B 盘式曝气器

规格参数：φ 260，Q=3m³/h

数量：300 套

C 穿墙泵

规格参数：Q=15m³/h，H=0.7m，N=2.5kw

数量：2 台

(3) 二沉池

1) 设计参数

采用组合式高负荷斜板二沉池，碳钢箱体，设计规模 4500m³/d，总变化系数 1.5；

平均流量时表面负荷为 0.98[m³/(m²·h)]；

最大流量时表面负荷为 2.06[m³/(m²·h)]；

数量：1 组。

2) 规格尺寸

钢筋砼结构：L×B×H=15.4×11×5.6m；有效水深 4.5m

3) 主要设备

A 链板式刮泥机

规格参数：B=5m，L=14.1m，H=5m，N=2×0.37kw

数量：2 套

B 电动撇渣管

规格参数：d300，L=5m，N=0.37kw

数量：2 套

C 潜水排污泵

规格参数：Q=167m³/h，H=7m，N=7.5kw

数量：2 台

D 斜板（PP）

规格参数：斜长 1m，板间距 80mm

（4）调节池

1) 规格尺寸：

钢筋砼结构：L×B×H=44.48×15×4.0m，有效水深 3.5m

2) 主要设备：

A 潜水排污泵

规格参数：Q=167m³/h，H=14m，N=15kw

数量：2 台

（5）高效沉淀池

1) 设计参数

设计规模：4500m³/d，变化系数 1.5，有效水深 5.2m

平均流量：166.7m³/h

高峰流量：350m³/h

平均流量时表面负荷为 5.23[m³/(m²·h)]；

最大流量时表面负荷为 10.98[m³/(m²·h)]；

数量：1 座

2) 规格尺寸

不锈钢箱体：L×B×H= 7432×4016×4900mm

3) 主要设备设计参数：

A 污泥回流泵

规格参数：Q=12m³/h，H=16m，N=2.2kw

数量：2 台

B 剩余污泥泵

规格参数：Q=10m³/h，H=8m，N=1.5kw

数量：1 台

C 水力旋流器

规格参数：Q=15m³/h

数量：1 台

D 罗茨风机

规格参数：Q=4m³/min，P=4m，N=5.5kw

数量：1 台

(6) 高速纤维过滤器

1) 设计参数

设计滤速：30~35m/h

2) 规格尺寸

不锈钢罐体：D=2500，H=4355mm

(7) 消毒间

1) 构筑物

功能：安放次氯酸钠消毒设备。

规模：34.6m²，一座，钢筋砼结构

2) 主要设备

A 次氯酸钠消毒器

规格参数：Q=300m³/h，N=4.5kw

数量：1 套

(8) 加药间

1) 构筑物

功能：为高效沉淀池添加药剂。
 规模：22.6m²，一座，钢筋砼结构
 钢筋砼结构；
 数量：1座
 2) 主要设备表

表 2-7 加药间主要设备表

序号	名称	参数	规格	单位	数量	备注
1	次氯酸钠储罐	V=2.0m ³ , φ1310mm	PE	个	1	
2	PAC 储罐	V=5.0m ³ , D1830mm, 配搅拌器 N=1.5kw	PE	个	1	
3	PAM 泡药机	1.5m /h, N=(0.37+3×0.37)kw	成品	台	2	阴、阳离子各一台
4	PAM 加药泵	Q=1000L/h, P=0.6Mpa, N=0.55kw	成品	台	2	一用一备, 螺杆泵, 用于污泥浓缩, 含安全阀、背压阀等配件
5	PAM 加药泵	Q=300L/h, P=0.6Mpa, N=0.37kw	成品	台	2	一用一备, 螺杆泵, 用于沉淀池加药, 含安全阀、背压阀等配件
6	NaClO 加药泵	Q=200L/h, P=0.6Mpa, N=0.37kw	成品	台	2	一用一备, 隔膜式计量泵, 用于消毒池加药。含安全阀、背压阀、压力表等配件, 变频
7	PAC 加药泵	Q=200L/h, P=0.6Mpa, N=0.37kw	成品	台	3	二用一备, 计量泵, 用于沉淀池、调理箱加药, 含安全阀、背压阀等配件
8	单轨悬挂起重机	起重量 0.5t, 起吊高度 10m, N=1.1kw	成品	台	1	含工字钢

(9) 鼓风机房

1) 构筑物
 主要功能：为生化池提供曝气需要的气量
 规模：35.0 m²，一座，钢筋砼结构

2) 主要设备

A 罗茨风机

规格参数: $Q=18\text{m}^3/\text{min}$, $P=68.6\text{Kpa}$, $N=30\text{kw}$

数量: 2 台, 一用一备, 变频

B 罗茨风机

规格参数: $Q=22.5\text{m}^3/\text{min}$, $P=38.6\text{Kpa}$, $N=22\text{kw}$

数量: 1 台

(10) 污泥脱水间

1) 构筑物

主要功能: 对排出的污泥进行脱水干化。

规模: 35.9 m^2 , 一座, 钢筋砼结构

2) 主要设备表

表 2-7 污泥脱水间主要设备表

序号	名称	参数	规格	单位	数量	备注
1	污泥压缩机	处理量 $15\text{m}^3/\text{h}$, $N=(1.5+1.4)\text{kw}$	成品	台	1	进出污泥含水率分别为 99.3%、95%
2	板框压滤机	滤板 $1250\times 1250\text{m}$, 滤布 60m , $N=2.2\text{kw}$	成品	套	1	含液压站、各类阀门、仪表、操作平台等
3	储泥箱及污泥料理箱	$L\times B\times H=4012\times 2012\times 6200\text{mm}$	成品	台	1	中间等分, 有效水深 5m
4	折叶式搅拌器	叶轮直径 900mm , 转速 90rpm , $N=7.5\text{Kw}$	碳钢防腐	台	2	双层桨叶
5	浓缩机进泥泵	$Q=14\text{m}^3/\text{h}$, $H=18\text{m}$, $N=4\text{kw}$	成品	台	2	一用一备, 渣浆泵
6	板框机进泥泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $H=120\text{m}$, $N=75\text{kw}$	成品	台	2	一用一备, 螺杆泵
7	压榨水泵	$Q=12\text{m}^3/\text{h}$, $H=180\text{m}$, $N=75\text{kw}$	成品	台	2	一用一备, 立式多级管道泵
8	压榨	$V=2.0\text{m}$, $D1310\text{mm}$	PE	个	1	

	水罐					
9	空气压缩机	Q=0.8m ³ /min, P=1.0Mpa, N=7.5kw	成品	台	1	
10	储气罐	V=1.0m ³ , D800mm, PN1.0Mpa	碳钢防腐	个	1	
11	储气罐	V=0.2m ³ , D500mm, PN1.0Mpa	碳钢防腐	个	1	
12	皮带输送机	带宽 800mm, 长度 6800mm, N=1.1kw	成品	台	1	
13	对夹式蝶阀	DN100, PN1.0Mpa	成品	个	2	板框机进泥泵进口
14	对夹式蝶阀	DN80, PN1.0Mpa	成品	个	4	板框机进泥泵出口、压榨泵进口
15	可曲绕橡胶接头	DN100, PN1.0Mpa	成品	个	2	板框机进泥泵进口
16	可曲绕橡胶接头	DN80, PN1.0Mpa	成品	个	4	板框机进泥泵出口、压榨泵进口
17	蝶式止回阀	DN80, PN1.0Mpa	成品	个	2	板框机进泥泵进口
18	对夹式蝶阀	DN65, PN1.0Mpa	成品	个	8	浓缩机进泥泵进出口、储泥箱排空、压榨泵出口
19	可曲绕橡胶接头	DN65, PN1.0Mpa	成品	个	4	浓缩机进泥泵进出口、压榨泵出口
20	蝶式止回阀	DN65, PN1.0Mpa	成品	个	4	浓缩机进泥泵进出口、压榨泵出口
10、主要原辅料						
扩容后雅瑶污水处理厂所消耗主要原辅料为污泥脱水剂（PAM）、污泥调节剂（PAC）和次氯酸钠溶液（NaClO）。详见表 2-7。						

表 2-7 项目主要原辅料

序号	药剂名称	年消耗量(吨)	理化性质	一次最大储量 (吨)	储存形式
1	PAM	8.3	聚丙烯酰胺，是丙烯酰胺均聚物或与其他单体共聚的聚合物统称，用作水处理絮凝剂、增稠剂、纸张增强剂以及液体的减阻剂等	0.7	袋装
2	PAC	164.3	是一种无机高分子混凝剂，称为聚合氯化铝。对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，可强力去除微有毒及重金属离子。	5	储罐
3	NaClO 溶液	164.3	含次氯酸钠量为 10%	2	储罐
				11.7	桶装

11、员工人数

雅瑶污水厂定员 4 人，负责污水处理厂的工艺、电气技术与日常办公及设备维修等，其中 2 人在厂区住宿。厂区不设饭堂。

12、公共工程

12.1 给水、消防管设计

雅瑶污水厂生活用水及消防用水来自市政进水管网，进水管径为 DN100，厂内室外给水管材选用 PE1.6MPA 给水管，室内给水管采用 PPR 管。消防管道采用碳钢。

12.2 厂区污水管设计

厂区污水管用于生活污水、生产污水的排放，总体上污水管道先由北向南再由东向西敷设，室外管径为 DN100，管材采用高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE），室内管径分别为 DN50~DN200，管材采用 UPVC 管。主要用于收集办公区产生的生活污水及辅助生产区产生的污水。

12.3 雨水管设计

根据厂区横向设计，本工程由北向南敷设雨水主干管，<DN300 的雨水管采用 UPVC 管，≥DN300 采用高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE）。

12.4 进水管设计

进水管位于污水厂的西面，管径 D426×8 的钢管，来自市政污水管网。

12.5 尾水管网设计

处理达标的污水经尾水管排入排水渠，再排入雅瑶河（天沙河雅瑶段）。

12.6 供电

雅瑶污水厂如果停电将使该地区的污水不能处理而直接排放造成环境污染，破坏生态平衡，因此用电负荷应为二级。但根据本工程污水处理厂的规模不大、用电设备装机容量较小的特点，本工程宜按三级负荷设计，同时预留备用低压电源的接入口，用于当停电时间较长可能对污水处理造成影响时，可方便而快捷地临时接入移动式柴油发电机组等其他应急电源。

12.7 厂区道路及运输

雅瑶污水厂的厂区内有车道和人行道相连，供货物运输、人流集散和生产管理。厂区道路车道采用现浇砼路面。

12.8 通风与空调

办公室、出水监测房、配电房设夏季室内空调。维修间、配电房、设备房等均设机械通风系统，每小时换气不小于 15 次。

12.9 园林绿化

为使厂区既能与周边环境有效融合又能将厂区与周边环境相对隔离开来，在绿化设计时沿厂区用地范围内四周整齐、有序的种植乔木形成绿篱生态隔离带。

为进一步美化厂区环境，在厂区内构筑物上也作一些建筑处理，如在外墙上外刷淡雅的色彩并作一些不同色彩的图案，并以花架及小品作构筑物之间的联系。

四、项目地理位置及周边环境状况

本项目选址于鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙坳，雅瑶污水厂现有工程厂区范围内。雅瑶污水厂东侧为村道（项目红线范围内现状有雅瑶镇垃圾中转站），南侧为冈荣鞋底厂空置工业地块和塑料厂，西南侧为广东鸿运水产有限公司和广东湘盛铝箔制品有限公司，北侧为工业大道，距离污水厂最近的现状敏感点为西南侧 289 米处的工业区宿舍楼。四至关系可见附图。

本建设项目附近无文物景观等自然保护区，项目周围有工业企业“三废”、汽车尾气、噪声等污染，不存在突出的环境问题。

工艺流程简述(图示):

雅瑶污水处理厂技术改造和扩容后,采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺。

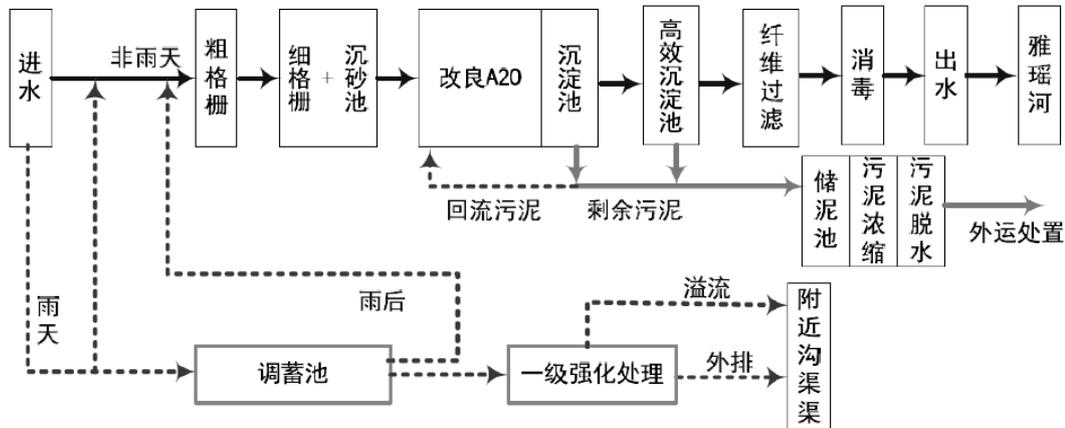


图 2-1 雅瑶污水处理厂技术改造和扩容后工艺流程图

1、工艺描述:

(1) 预处理 (包括粗格栅、细格栅、沉砂池)

预处理单元包括格栅和沉砂池两部分,主要用于拦截废水中的漂浮物及悬浮物,满足后续处理单元的要求。

预处理阶段产生的杂物,砂粒等,可以定期运至垃圾填埋场另行处理。

(2) 生化处理

生化池采用多级 AO 工艺,即“厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧”,本流程的优点在于:

1) 采用多点进水模式,可根据实际进水水质情况灵活调整进水点的点位和分配比例,从而提高原污水中固有碳源的高效利用率;

2) 采用厌氧+两级 AO 工艺,一方面提高脱氮效率,另一方面降低了内回流比例,降低了处理能耗;

3) 后缺氧可设置为兼氧区,适应进水水质波动变化的特点,灵活调整该区域的运行工况,确保出水水质;同时,在这里设置了外加碳源投加点,以备当进水碳源不足以生物反硝化脱氮需求时,通过投加外碳源保障出水水质;

4) 后好氧区为短时曝气区,确保生化区出水混合液的溶解氧,避免二沉

池中的二次放磷；同时在这里设置了除磷药剂投加点，根据厂区实际进水水质，灵活调整药剂投加量，确保出水 TP 满足排放标准的要求。

5) 本工艺外回流比为 50%~100%，内回流比为 100%~200%。

(3) 污泥处理

为了保持 A/A/O 中污泥浓度不变，过多的污泥必须要排入污泥脱水间进行脱水干化处理。

2、产排污环节：

(1) 废水：主要为污水处理后的尾水。

(2) 废气：主要为污水处理过程中产生的恶臭气体。

(3) 噪声：提升泵、污泥泵、各类风机等设备运行产生的噪声。

(4) 固体废物：污水处理过程中产生的格栅渣、污泥和本厂员工产生的少量生活垃圾。

与项目有关的原有环境问题

本项目选址附近无文物景观等自然保护区，项目周围有工业企业“三废”、汽车尾气、噪声等，不存在突出的环境问题。本项目为扩建项目，与项目有关的原有环境污染问题主要为雅瑶污水厂现有工程运行过程中产生的“三废”。

1、现有工程环评及验收情况

雅瑶污水厂现有工程于 2009 年 8 月 12 日取得环评批复（鹤环审〔2009〕97 号），2010 年 7 月建成并运行至今，2010 年 12 月 30 日通过环保验收（鹤环审〔2010〕490 号）。2018 年年底进行提标改造，在原工艺基础上增加了滤布滤池。2020 年滤布滤池已停止使用。

2、现有工程概况

雅瑶污水厂现有工程位于鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙沱，总投资 295.24 万元，总设计规模 1500 吨/天，占地面积 2457.24m²，纳污范围为雅瑶镇镇区的生活污水。采用“混凝沉淀+垂直流人工湿地”工艺，主要构筑物包括格栅间/泵池、混凝反应池、斜管沉淀池、垂直流人工湿地、集水井、污泥浓缩池和综合用房等。

3、现有工程污染物排放标准

根据现有工程环评及验收批复，现有工程尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值。

表 2-8 雅瑶污水处理厂现有工程尾水排放标准（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准	≤60	≤20	≤20	≤8 (15) *	≤20	≤1
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二类污染物第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	-	-
现有工程尾水排放标准	≤40	≤20	≤20	≤8	≤20	≤1

*注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

外排废气达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2001）中“大气污染物排放标准”二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改标准。

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。

固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的有关要求。

4、现有工程污染源强及治理措施

(1) 废水

雅瑶污水厂现有工程采用“混凝沉淀+垂直流人工湿地”工艺，处理规模为 1500m³/d，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段一级标准的较严值，处理后排放到雅瑶河(天沙河雅瑶段)。因现有工程缺乏可靠的进出水水质实测数据，现有工程废水污染源强采用设计参数计算如下：

表 2-9 雅瑶污水厂现有工程尾水产排污情况一览表

污染物名称	污染物产生量		治理措施	污染物排放量		执行标准 (mg/L)
	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
水量	-	547500	混凝沉淀+ 垂直流人 工湿地	-	547500	-
COD _{Cr}	350	191.63		40	21.90	40
BOD ₅	200	109.50		20	10.95	20
SS	180	98.55		20	10.95	20
氨氮	35	19.16		8	4.38	8
总氮	45	24.64		20	10.95	20
总磷	5	2.74		1	0.55	1

(2) 废气

现有工程对恶臭气体采取以下措施：污泥脱水后及时清运，并定期对处理场地进行冲洗和消毒；合理分区，办公生活区应远离处理区域；污水中转提升泵的进水池加盖及采用地埋式，并在其上面进行绿化，减少恶臭对周围环境的影响。

(3) 噪声

现有工程采用低噪声设备，对场区合理布局，加强场区绿化，采取有效的消声降噪措施，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：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

(4) 固体废物

现有工程产生的固体废物为生活垃圾 0.55 吨/年、脱水污泥 365 吨/年、格栅沉渣为 91.25 吨/年、收割的湿地植物 1.9 吨/年。格栅沉渣和收割的湿地植物均运往当地垃圾填埋场进行安全卫生填埋处理；生活垃圾交环卫部门清运；脱水污泥交由有专业单位处理。在厂区内设置专门的堆放场所暂存脱水污泥，堆放场进行硬底化、加盖顶棚、设置围堰，并按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关要求配备其他相应设施。

5、现有工程废水处理效果分析

根据建设单位提供的 2022 年 1~7 月雅瑶污水厂尾水水质常规监测报告（监测单位：广东恒畅环保节能检测科技有限公司），主要污染因子的监测结果如下：

表 2-10 雅瑶污水厂现有工程尾水水质常规监测结果一览表

采样点	采样时间	监测结果（mg/L）					
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
现有工程尾水排放口	2022.1.14	13	3	5	0.512	3.7	0.22
	2022.2.9	13	3.1	4	0.112	7.31	0.20
	2022.3.17	22	5.4	ND	2.54	11.7	0.22
	2022.4.11	22	5.4	6	0.472	6.28	0.12
	2022.5.10	15	3.6	ND	0.33	6.18	0.35
	2022.6.9	9	2	ND	0.198	6.10	0.30
	2022.7.11	9	2.2	ND	0.068	10	0.43
(GB18918-2002)一级 B 标准及 (DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值		40	20	20	8	20	1

由上表可知，雅瑶污水厂现有工程尾水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值。

6、现有工程存在问题

(1) 处理能力严重不足，无法满足镇区污水排放量的需求

经现场调研和数据统计，由于雅瑶污水厂设备使用年限较长，工艺陈旧，部分设施已经老化故障甚至损坏，严重影响系统处理效率，导致处理能力均达不到实际需求，急需进行扩容改造。

(2) 污水管网覆盖率不足，存在管网空白区，雨季污水对现状污水处理

系统影响较大。

雅瑶镇的排水体制为合流制，现状排水管道大多为合流管道，污水管道总长仅 3km，在雨季时进入污水厂的水量较大；随着雅瑶镇经济的发展，现状污水厂处理规模已不能满足镇区污水的需求；一旦雨季来临，合流制管道中的污水总量大幅剧增，届时，在现状处理能力的情况下，会有大部分混合污水溢流直排入雅瑶河。

（3）雨季溢流污染缺乏控制措施

雅瑶镇现状排水管道大多为合流管道，雨季来临时，雨污水同时进入管道输送至污水处理厂，但是，污水厂的处理能力有限，无法接纳的合流污水必然要溢流到河道中，对水体造成不同程度的污染。而现状对合流管道的溢流污染无任何管控措施，为保护雅瑶河亟需在建设污水处理厂的同时对溢流污染进行切实有效的管控，如此才能切实保护雅瑶河。

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	一、项目所在地环境功能区划		
	项目所在地环境功能区划如下表所列：		
	表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表		
	编号	功能区类别	功能区分类及执行标准
	1	地表水环境功能区	纳污水体为雅瑶河(天沙河雅瑶段),水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
	2	环境空气功能区	属二类功能区域,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准
	3	地下水环境功能区	属H074407002T01珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区,地下水类型为裂隙水,为地下水二级功能区,水质保护目标为III类,地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
	4	声环境功能区	属2类区域;执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
	5	是否自然保护区	否
	6	是否风景名胜区	否
7	是否森林公园	否	
8	是否基本农田保护区	否	
9	是否水库库区	否	
二、项目所在区域环境质量达标情况评价			
1、环境空气质量现状			
(1) 评价基准年筛选选择 2023 年作为评价基准年。			
(2) 基本污染物环境质量现状数据采用《鹤山市 2023 年环境空气质量年报》。			
(3) 根据《江门市环境空气质量功能区划图》(2024 年修订),项目所在区域属于环境空气二类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准。			
(4) 环境空气质量达标区判定			
根据江门市生态环境局鹤山分局网站上的《鹤山市 2023 年环境空气质量年报》,项目所在区域环境空气质量现状评价见下表。			

表 3-2 基本污染物环境空气质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
CO	日平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	160	100	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24	35	68.57	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 六项污染物达标即为环境空气质量达标。根据《鹤山市 2023 年环境空气质量年报》显示,全部六项污染物监测数据均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求。因此,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),判定项目所在评价区域为达标区。

(5) 补充监测

本评价委托广东智环创新环境科技有限公司于 2022 年 12 月 1-3 日对项目所在地进行空气质量检测,具体数据见下表。

表 3-3 监测结果评价指数一览表

监测日期	监测点位	监测时间	检测因子/浓度 (mg/m^3)		
			氨	硫化氢	臭气浓度 (无量纲)
2022.12.1	A1 项目所在地	02:00-03:00	0.03	ND	<10
		08:00-09:00	0.05	ND	<10
		14:00-15:00	0.04	ND	<10
		20:00-21:00	0.03	ND	<10
2022.12.2	A1 项目所在地	02:00-03:00	0.03	ND	<10
		08:00-09:00	0.04	ND	<10
		14:00-15:00	0.05	ND	<10
		20:00-21:00	0.03	ND	<10
2022.12.3	A1 项目所在地	02:00-03:00	0.03	ND	<10
		08:00-09:00	0.04	ND	<10
		14:00-15:00	0.04	ND	<10
		20:00-21:00	0.02	ND	<10
评价标准		小时值	0.2	0.01	20

监测数据表明,项目所在地的硫化氢和氨能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值中的标准值,

臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中新扩改建项目厂界二级标准值,说明该项目所在地环境总体空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

雅瑶污水厂尾水处理达标后排入雅瑶河(天沙河雅瑶段)。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环(2011)14号),天沙河为西江支流,水功能现状为工农,水质目标IV类,执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

为了解本项目纳污水体的水环境质量现状,本评价委托广东智环创新环境科技有限公司于2022年12月1日~2022年12月3日对项目地表水断面做监测。具体地表水监测断面布点情况详见表3-4,具体位置详见附图。监测报告见附件3,监测结果见表3-5。

表 3-4 地表水质监测断面布点情况

编号	河流	监测断面位置	水质控制级别
W1	雅瑶河 (天沙河雅瑶段)	排污口上游 500 米断面	IV
W2		排污口断面	
W3		排污口下游 2000 米断面	

表 3-5 水环境质量现状监测结果一览表

(粪大肠杆菌:个/L, pH值无量纲, 其他: mg/L)

监测日期	监测点位	pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群
2022.12.1	W1	6.6	5.4	12	2.3	1.67	0.36	4.26	3.4×10 ⁴
	W2	6.3	5.7	14	2.6	1.50	0.36	4.61	3.7×10 ⁴
	W3	6.4	6.1	16	3.1	1.54	0.37	4.53	3.1×10 ⁴
2022.12.2	W1	6.7	5.5	12	2.2	1.89	0.28	4.29	3.5×10 ⁴
	W2	6.4	5.7	14	2.4	1.71	0.24	4.46	3.1×10 ⁴
	W3	6.4	6.2	17	2.8	1.75	0.25	4.54	2.9×10 ⁴
2022.12.3	W1	6.6	5.6	14	2.4	1.84	0.30	4.44	3.2×10 ⁴
	W2	6.3	6.0	12	2.7	1.67	0.31	4.33	3.9×10 ⁴
	W3	6.3	5.9	15	3.2	1.72	0.33	4.46	3.4×10 ⁴
GB3838-2002 IV类标准		6-9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	-	≤20000

从地表水监测结果可以看出:雅瑶河(天沙河雅瑶段)各监测断面的氨氮、总磷、粪大肠菌群等指标均不同程度的超出《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV类水质标准的限值要求, 雅瑶河(天沙河雅瑶段)目前的水质较差。主要原因是目前雅瑶河沿岸接纳了一部分未经收集、未经处理的生活污水, 导致了雅瑶河的水质污染。

本项目通过对雅瑶污水厂进行技术改造和扩容, 使得出水水质达到《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) 中第二时段一级标准的较严值, 并接纳一部分现状直排雅瑶河的污水进行处理, 从而有效改善雅瑶河的水质。

3、声环境质量现状

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》(江环〔2019〕378号), 本项目所在区域属于声环境功能 2 类区, 项目北面的工业大道属于乡道, 则本项目厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标, 故本评价可不开展声环境质量现状监测。

4、生态环境质量现状

项目用地范围内不涉及生态环境保护目标, 故不进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目, 不需要开展电磁辐射现状调查。

6、地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(污染影响类), 本工程不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区, 无需设置地下水、土壤专项评价。

本项目污水处理厂扩容后的主要处理单元均作硬底化处理。厂内埋地管道根据国家规定的防腐工程设计规矩进行了必要的外壁防腐和内壁防腐措施。正常情况下, 项目产生的污染物也不会入渗土壤环境及地表水环境, 不存在土壤、地下水环境影响途径。因此, 本项目不需要开展地下水、土壤环境现状调查。

1、环境空气保护目标

根据现场调查，项目厂界外 500 米范围内的环境空气保护目标及与建设项目厂界位置关系如下表所示：

表 3-7 建设项目场址附近主要环境保护目标

序号	敏感点名称	规模（人）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
1	工业区宿舍楼	约 320	西南	289
2	良溪村居民楼	约 1500	东南	365
3	新雅片区居民楼	约 2000	西	415
4	锦绣悦府商住楼	约 480	西南	438
5	滢珍居民楼	约 350	东北	440
6	星海湾商住楼	约 400	西南	477
7	规划住宅用地 (现状冈荣鞋底厂地块)	-	南	规划住宅用地与本项目厂界之间有 50 米的绿化带（详见附件 14）

2、声环境保护目标

根据调查，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境保护目标

根据调查，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、地表水环境保护目标

本项目地表水环境保护目标为雅瑶河，使其水质不因本项目的建设受到明显影响。污水处理厂扩容工程建成后能有效改善雅瑶河水质，雅瑶河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

5、生态环境保护目标

根据调查，项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，不涉及生态环境保护目标。

污染物排放控制标准	<p>1、废水排放标准：</p> <p>技术改造和扩容后，雅瑶污水厂尾水执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 雅瑶污水厂废水排放标准限值（单位：mg/L）</p> <table border="1" data-bbox="274 512 1370 846"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>COD_{Cr}</th> <th>BOD₅</th> <th>SS</th> <th>NH₃-N</th> <th>TN</th> <th>TP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准</td> <td>≤50</td> <td>≤10</td> <td>≤10</td> <td>≤5(8)*</td> <td>≤15</td> <td>≤0.5</td> </tr> <tr> <td>《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准</td> <td>≤40</td> <td>≤20</td> <td>≤20</td> <td>≤10</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>较严者（mg/L）</td> <td>≤40</td> <td>≤10</td> <td>≤10</td> <td>≤5</td> <td>≤15</td> <td>≤0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>*注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。</p> <p>2、废气排放标准：</p> <p>（1）施工期粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度；</p> <p>（2）厂界恶臭污染物氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准值。</p> <p>3、噪声排放标准：</p> <p>污水厂营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间≤70dB(A)、夜间≤50dB(A)）。</p> <p>4、项目一般固体废物污染控制执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的相关要求。固体废物的处置要符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）中的有关规定。</p>	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5(8)*	≤15	≤0.5	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	—	—	较严者（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
	项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP																						
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5(8)*	≤15	≤0.5																							
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	—	—																							
较严者（mg/L）	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5																							
总量控制指标	<p>雅瑶污水处理厂扩容后的废水污染物总量指标建议：废水量：164.25 万 t/a，COD_{Cr}：65.7t/a，氨氮：8.21t/a。</p>																												

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目在建设过程中，平整土地、铺设管道、基础处理、建设施工等施工过程会产生噪声、扬尘、污水以及建筑固体废物等污染因素，如不妥善处理，对周围环境会产生一定影响。本项目拟采取相应的措施来防治施工过程中可能产生的环境影响：</p> <p>一、施工期水环境影响分析</p> <p>1、水污染物</p> <p>项目施工过程中的废水主要来自坑基开挖过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工人员的生活用水、降雨地表径流等。这些废水或雨水含有大量的 COD_{Cr}、SS、油类等污染物，若不经处理而直接外排，会影响周围环境卫生、污染雅瑶河水质，使得其 COD_{Cr} 及氨氮等主要特征污染物浓度增加，进一步弱化河道自净能力，从而导致水质进一步恶化。</p> <p>根据建设单位提供的资料，本项目施工人员约 20 人，参考《环境统计手册》，施工人员的生活污水按人均用水 50L/d，污水产生系数 0.9 计算，则施工人员产生的生活污水量为 0.9 吨/天。项目施工人员食宿拟依托周边民房。其他废水与施工过程的具体情况、天气以及管理水平等有较大的关系，难以定量分析。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>项目施工期间，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》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境或淹没市政设施。合理安排施工季节，尽量避免雨季施工；并采取防护加固等工程措施，可减少雨天地表径流携带泥沙进入附近水体，污染周围水体。施工机械的机修油污应集中处理。施工现场要道路畅通，场地平整，无大面积积水，场内要设置连续的排水系统，合理组织排水。施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放，尤其是不能直接排入紧邻的雅瑶河等附近水体，不得污染现场及周围环境。在施工泥浆产生点应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、施工废水经沉沙池沉淀后回用到施工中。施工工地的粪便污水需经三级厌氧化粪池处理后作为农用。施工时在靠近雅瑶河一侧的场</p>
---------------------------	---

界加上 10cm 左右高的挡墙，对项目用地的水土具有保持作用，同时可有效防止施工废水汇入雅瑶河，防止对周围水体造成污染。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对雅瑶河水质产生明显影响。

二、施工期大气影响分析

1、大气污染物

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：各类施工机械及运输车辆燃油尾气；开挖、钻孔过程扬尘；车辆过往扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸扬尘；施工运输车辆产生的机动车尾气。

（1）施工扬尘

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。在开挖泥土的堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；在装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，在晒干后因车辆的移动或刮风会再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；另外建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然会引起洒落及飞扬。

项目施工过程中扬尘不仅严重影响大气环境质量和景观，并影响在施工现场的作业人员 and 附近的群众的健康。浮于空气中的扬尘被施工人员和周围居民吸入后，可引起各种呼吸道疾病，而且，粉尘可能会夹带病原菌，会传染其他各种疾病，威胁人们的身体健康。

（2）运输车辆机动车尾气

施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气，主要废气污染物为 CO、NO_x、PM₁₀，产生量较小。

2、大气环境保护措施

施工期对大气环境的污染是短期与局部的，施工完成后就会消失。为减少施工期对环境空气的影响，建设单位和施工单位拟采取以下对策：

（1）设置施工围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也

可减少自然扬尘的产生，减少扬尘污染十分必要。较好的围挡应有一定的高度，档板与档板之间，档板与地面之间要密封。

(2) 洒水压尘

开挖过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有明显的抑制效果，且简单易行；土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

(3) 分段施工

分段施工减少开挖面，同时边挖边填；加强回填土方堆放时的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(4) 及时进行地面硬化

对于开挖和回填区域应在作业完成后及时压实地面，对于运输道路可通过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘。

(5) 交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，必须加以控制；运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输道路一旦出现泥土洒落应及时清理；运输车辆及时冲洗，以减少运行过程中的扬尘。

(6) 加强车辆管理及保养

施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补。注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

(7) 禁止燃烧建筑材料

施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。同时对可能造成扬尘的搅拌、装卸等施工现场要有具体的防护措施，以防止较大扬尘蔓延污染。

总之，施工期间不可避免地会对附近空气质量产生一定程度的影响，但在采取相应的措施并规范管理后，可使施工造成的粉尘污染及尾气污染等影响减至最低，对周围空气敏感点及周围敏感保护目标影响较小，在可接受范

围内。

三、施工期噪声影响分析

1、噪声污染

本项目施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声。噪声属于无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。若在施工过程中不加以重视，施工噪声会严重影响沿线居民的正常生活，产生不良后果。

根据调查，本项目施工作业机械种类较多，工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、振动打拔锤、起重机、吊管机、装载机、载重汽车、牵引机、发电机、空压机、搅拌桩机、切割机等。主要施工机械及运输车辆噪声测值见表 4-1。

表 4-1 项目施工机械噪声测值

序号	机械类型	测点距离施工机械距离(m)	最大声级Lmax(dB)
1	载重汽车等	5	85
2	起重机、吊管机、疏管机	5	88
3	切割机	5	90
4	搅拌桩机	5	84
5	空压机	5	95
6	发电机	5	100
7	振动打拔锤	5	95
8	牵引机	5	86
9	挖掘机	5	87
10	推土机	5	86

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中： L_2 —距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB(A)；

L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB(A)；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq=10\text{Log}(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中：Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

预测结果

根据上述公式及本项目管网边界与周围主要敏感点的距离，可计算出在无屏障的情形下，在项目施工过程中各主要噪声源噪声级分布如表 4-2 所列。

表 4-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测值

序号	声源	距声源距离										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	80m	100m	120m	150m	200m
1	载重汽等	85	79.0	73.0	69.4	66.9	65.0	60.9	59.9	57.4	55.5	53.0
2	起重机、吊管机、疏管机	88	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	63.9	62.9	60.4	58.5	56.0
3	切割机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	65.9	64.9	62.4	60.5	58.0
4	搅拌桩机	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	59.9	58.9	56.4	54.5	52.0
5	空压机	95	59.0	83.0	79.4	76.9	75.0	70.9	69.9	67.4	65.5	63.0
6	发电机	100	94.0	88.0	84.4	81.9	80.0	75.9	74.0	72.4	70.5	68.0
7	振动打拔锤	95	59.0	83.0	79.4	76.9	75.0	70.9	69.9	67.4	65.5	63.0
8	牵引机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	61.9	60.9	58.4	56.5	54.0
9	挖掘机	87	81.0	75.0	71.4	68.9	67.0	62.9	61.9	59.4	57.5	55.0
10	推土机	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	61.9	60.9	58.4	56.5	54.0
叠加影响 (2+3+5+6+7) [1]		102.5	96.5	90.5	87.0	84.4	82.5	78.4	76.5	74.9	73.0	70.5

[1]: 施工期噪声源较多且分散，各个噪声设备亦并非同时使用，因此本报告选取起重机、吊管机、切割机、空压机、发电机、振动打拔锤等高噪声级的设备进行声源叠加影响分析。

从上表可以看出，若对本项目施工噪声不采取有效防治措施，只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，而且不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等）的情况下，在距声源 100m 处，除发电机以外，项目施工期间其它机械设备所产生的噪声昼间可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，其中发电机昼间噪声超标值为 4dB(A)；在距声源 200m 处，除载重汽车、搅拌桩机、牵引机、挖掘机、推土机产生的噪声夜间达标外，其余设备所产生的噪声夜间均超过标准，超标范围

1~13dB(A)。由于施工噪声源源强较高，在距声源 100m 处，噪声级较高的主要施工噪声源叠加影响值为 76.5dB(A)；在距声源 200m 处，高噪声施工噪声源的叠加影响值为 70.5dB(A)，无论昼间还是夜间都将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

2、声环境保护措施

为降低项目施工对敏感点造成影响，建设单位和工程施工单位拟从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响。

★ 施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。项目原则上不得进行夜间施工，若根据施工要求确需在夜间施工，首先应取得有关部门同意夜间施工的批复，同时搞好施工组织，将大噪声施工活动放在昼间进行、避免在夜间进行大噪声施工，其间中午休息时也必须控制大噪声施工。

★ 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

★ 施工部门应合理安排施工时间和施工场所，并对设备定期保养，严格操作规范。在施工边界，设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声影响。

★ 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。尽量避免在居民区出入；一旦经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

★ 在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

★ 以压桩机代替冲击打桩机，以焊接代替铆接，以液压工具代替气压冲击工具。

★ 施工现场应设置临时围挡，尤其是靠近居民集中区一侧，降低施工噪声对敏感点的影响。

★ 应与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持，共同探讨行之有效的降噪措施以降低施工噪声的影响。

采取上述措施后，本项目施工机械的噪声可得到一定的控制。由于施工中各种机械多为移动声源，随着工程的推进、设备的移动，某一固定敏感点

受影响程度会逐渐下降。相对于固定噪声源而言，其影响时间较短。总的来说，工程施工过程中的大噪声作业是短时间的，但具有强度大的特点，仍可能影响周围公众的不良情绪。因此，建设单位仍需对此引起重视，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，降低施工噪声对周围环境的影响，做到文明施工，做好必要的安抚工作，特别是取得附近村庄、居民点等公众的理解和支持。

四、施工期固体废物影响分析

1、固体废物

施工期间建筑工地会产生大量渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废料、建筑垃圾和装修垃圾等，其产生量按每 100m² 建筑面积 2t 计算，则该部分固体废物产生量为 37.03t。

施工期工地工作人员会产生少量的生活垃圾。本项目施工人员 20 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计算，则施工生活垃圾量为 0.01t/d。

如不妥善处理上述固体废弃物，则会污染环境，不利影响包括：

(1) 在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，污染街道和公路，会影响交通，给环境卫生带来不利影响；

(2) 在堆放过程中，开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。泥浆水排入水体或市政排雨系统会造成泥沙沉积，同时泥浆水还夹带施工场地上的油污等污染物进入水体，造成水体污染。

2、固体废物处理措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，应采取如下措施：

★砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方、淤泥等废弃施工材料尽量回用于项目回填，多余的土方、淤泥和建筑垃圾等运入指定的弃渣场填埋。施工单位必须向有关部门提出申请，按规定办理好余泥渣土和建筑垃圾排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

★施工材料如油料、化学品物质等的临时堆放场应远离雅瑶河，应具备临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施，从而保护周围水体不受施

工影响。

★施工临时弃渣场，也应尽可能设置在远离雅瑶河，并使用挡板围挡，帆布遮盖，防止弃渣土灰飞扬对周围水体造成污染。

★车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

★鹤山市全年 80%以上的降水出现在 4~9 月，因此，弃土期应尽量避免暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

★项目施工过程中产生的固体废弃物严禁随意倾倒，临时堆放应尽可能远离雅瑶河，严禁倾倒废料进水体。

★在施工完成后，退场前施工单位应清洁场地，包括移走所有不需要的设备和材料。

★生活垃圾集中收集后，交由环卫部门统一处理。

五、施工期生态环境影响分析

本项目施工对生态环境的影响包括以下方面：

1、植被破坏

本次扩容工程涉及用地为现有污水厂的用地范围，地块现状有人工绿化植被，无自然植被。施工建设必然会对工程用地原有的人工绿化植被带来破坏。建议：

- 场地施工后尽快种植绿化植物，恢复植被。
- 绿化树种根据当地气候、土壤、污染防治要求选择。

本次扩容工程不涉及新增用地，项目的建设对区域生物多样性的影响相对较低。

2、水土流失

本项目建设过程中造成的水土流失量一般由两部分组成：一是因项目建设需开挖、扰动、破坏地表等造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，即直接流失量；二是因建筑基础开挖产生的堆碴造成的水土流失量，即间接水土流失量。本项目所在地地势相对平坦，施工活动中的各类水土流失情况预计并不明显。

为了有效地控制水土流失的发生，施工单位应采取严格的环保措施：

① 在开挖建设中，应尽量避免雨季，鹤山市全年 80% 以上的降水出现在 4~9 月，因此，施工期避免在 4 月~9 月份；

② 工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工场地用于施工的填方以及绿化用土，或者运至指定地点弃土；

② 减缓土壤边坡坡度，及早将松土压实；

③ 临时堆放场应选择较平整的场地，尽可能远离雅瑶河，并做好边坡防护、排水设施和植被恢复，减轻水土流失，减缓土石方料对环境的影响；

④ 施工场地应注意土方的合理堆置，尽量避免流入附近水体雅瑶河。项目与雅瑶河相近，项目施工期需加强水土流失防范措施，严禁污染雅瑶河水质。

一般是每采用一种措施，水土流失量平均可减少 20% 到 50%，而且多种措施并用效果更佳。通过上述措施，可有效控制水土流失，不会对周围环境及雅瑶河产生明显影响。

3、水体生态

本项目为污水厂扩容工程，施工范围位于现有污水厂用地范围内，建设内容不涉及厂外管网，只要妥善控制好施工废水的去向，不会对周边的水体生态造成不良影响。

六、施工期环境影响评价结论

雅瑶污水厂施工场地周边相近的敏感点有工业区宿舍楼（西南面 289 米）、良溪村居民楼（东南面 365 米）、滘珍居民楼（东北面 440 米）等，施工时不可避免的将对敏感点造成不良环境影响，建设单位及施工单位对此应有足够的认识并引起重视，切实遵照相关法律、法规的要求，做好本报告提出的各项污染防治措施，务必将施工期的影响降至最低，以期得到公众的谅解和支持。

运营
期环
境影
响和
保护
措施

一、废水

1、水污染源强

雅瑶污水厂扩容后将提升服务范围内的污水集中处理能力，削减了服务范围内排入水体的有机污染物，减轻了污水对流域水环境的污染。污水处理厂定员 4 人，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，参照小城镇居民生活用水定额，员工日常生活用水量按 140L/d·人计，则员工日常生活用水量为 0.56m³/d，排污系数按 0.9 计，生活污水产生量为 0.504m³/d，通过厂区内的排水管网汇入污水处理系统集中处理。

根据扩容后污水厂的处理规模（4500m³/d，即 164.25 万 m³/a）及设计进出水水质，可计算出尾水中主要污染物的排放源强及建设前后的削减率，见表 4-3。

表 4-3 雅瑶污水厂扩容后尾水产排污情况一览表

废水类型	污染物名称	污染物产生量		治理措施	去除效率%	污染物排放量		执行标准 (mg/L)	去向
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
尾水	水量	-	1642500	改良 A ² O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器	-	-	1642500	-	雅瑶河
	COD _{Cr}	350	574.88		88.57	40	65.7	40	
	BOD ₅	200	328.5		95.00	10	16.42	10	
	SS	180	295.65		94.44	10	16.42	10	
	氨氮	35	57.49		85.71	5	8.21	5	
	总氮	45	73.91		66.67	15	24.64	15	
	总磷	5	8.21		90.00	0.5	0.82	0.5	

2、水环境保护措施

本项目的水环境保护措施内容详见地表水专项评价。

3、水环境影响评价

本项目的环评内容详见地表水专项评价。

4、小结

本项目技术改造后，污水处理工艺采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）附录 A 中的废水污染防治可行技术。采取上述处理工艺后，本项目尾水能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值，对雅瑶河以及周边地表水环境不会产生明显的影响。

二、废气

1、臭气产生源强

污水处理过程中会产生臭气，臭气源主要是调节池、污泥脱水间、A²O池（包括改良 A²O池、二沉池）等构筑物及提升泵等设备。根据本项目工程初步设计文件，建设单位拟对全厂主要恶臭产生源（如格栅井、提升泵房、A²O池等构筑物）进行加盖，污泥脱水在室内密封空间内进行密闭负压抽风，将臭气通过风管收集后经生物除臭处理后外排。

恶臭污染物产生浓度与充氧、污水停留时间、原污水水质及当时气象条件有关。恶臭污染物主要有 NH₃、H₂S、臭气浓度等。由于恶臭物质其浓度与充氧、污水停留过程的时间长短、原污水水质及当时气象条件有关，逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，因此其排放源强拟采用类似处理工艺的污水处理厂进行类比，确定废气排放源强。

综合根据有关文献（王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》；席劲璜等《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》；李居哲等《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》）以及类比广东省内具有同类处理工艺的污水处理厂实际监测数据，得到处理规模为 4500m³/d 的污水处理厂硫化氢产生量为 0.00292kg/h，氨气产生量为 0.04208kg/h。

2、臭气收集和治理措施

污水处理厂主要的大气污染源是污水处理过程中产生的恶臭。本项目防止臭气污染的主要措施如下：

本工程需除臭单体中，生物处理区（A²O 生物反应池）、污泥处理区（储泥池及污泥调理箱）按密闭设计，污泥板框脱水机加罩，厂区进水泵房及泥库按换气次数设计，通过除臭风管收集，并在现综合车间南侧设抽风机及生物除臭滤池，集中处理后排空。

（1）厂区排水泵房，按进入空间设计，容积 90m³，换气次数 6~8 次/h，除臭气量 630m³/h。

（2）A²O 生化反应池按曝气风量和换气次数设计，其中曝气量为 1080m³/h，池体超高部分容积 207.4m³，换气按 3~4 次/h 设计，换气风量 621m³/h，除臭气量合计 1701m³/h。

（3）板框压滤机加罩，尺寸 L×B×H=5.8×3.65×3.8m，容积 80m³，换气次数 8~10 次/h，除臭风量 720m³/h。

（4）泥库，尺寸 L×B×H=8.0×4.0×3.3m，容积 106m³，换气次数 6~8 次/h，除臭风量 742m³/h。

除臭风量合计 3793m³/h，取 3800m³/h。采用一套生物除臭设备，包括两台引风机，一座生物除臭滤池，两台散水泵，一座储水箱及一根排放管。主要除臭设备及其参数：

引风机：Q=3800m³/h，P=2400Pa，N=5.5kw，两台，一用一备；

除臭滤池：表面负荷：320m³/m².h，尺寸 L×B×H=4.0×3.0×3.4m；

散水泵：Q=8m³/h，H=20m，N=1.5kw，两台，一用一备；

储水箱：V=1.0m³，φ1000mm，H=1200mm，一个。

依据工程初步设计文件，本项目除臭系统臭气收集效率为 90%，除臭风量为 3800m³/h，经除臭间生物除臭后外排，排气口设置在厂区绿化带内。硫化氢和氨的去除率按 90%计，臭气浓度去除率按 99%计。

为进一步防止臭气污染，建设单位拟在采取生物除臭的同时还需采取以下措施，包括：

★污泥经脱水后用密闭容器暂存在厂内污泥暂存区，污泥暂存区须满足

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求。

★厂区污水管道设计流速应足够大，尽量避免生产死区，防止致污物淤积腐败产生臭气。

★布局要合理，使产生臭气的构筑物远离边界。

★污水处理厂周围建设绿化带，特别是南、北厂界加强厂内绿化，种植能吸收臭气的绿化树种，并合理配置。

3、除臭措施及处理效率可行性分析

目前用于臭气处理的方法主要有燃烧法、生物法、化学法、吸附法等。常见的方法有下面几种：生物脱臭法、离子法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、植物液法、土壤脱臭法。

生物除臭法自 1840 年由德国科学家发明以来，经不断开发、研究，已取得一定的成果。随着人们对脱臭必要性的逐步认识，在土壤脱臭法的基础上，逐渐研究了新型、高效的生物脱臭技术。由于多孔材质的生物载体的开发，使填充式微生物脱臭法得到广泛应用。

生物除臭的主要原理是将臭气与生物载体充分接触，利用载体中的微生物与臭气发生生物化学作用，去除臭气中的致臭物质：

去除有机营养物： $R-CH_3 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{富营养物}$

去除有机硫化物： $R-SH \rightarrow SO_4^{2-} + \text{富营养物}$

去除有机氮： $R-NH_2 \rightarrow NO_3^- + \text{富营养物}$

生物除臭法的优点包括：① 运行管理简单。②投资费用、维持费用较省。③除臭范围广泛，包括 H_2S 、 CS_2 、 NH_3 及其它恶臭物质。④除臭效率 > 90%，不会产生二次污染。

常见的生物除臭工艺包括生物滤池、土壤除臭法和生物制剂除臭法等。

生物滤池法是生物脱臭法中最主要、应用最广泛且稳定性最好的处理工艺。生物滤池法是利用下列三个特性达到脱臭目的。

①臭气中的某些成份溶解于水。

②臭气中的某些成份能被微生物吸附。

③吸附后的臭气能被微生物分离。

附着微生物的载体，经多年的研究开发，有木炭、多孔陶瓷制品、泥炭、PVA 粒子、氨基甲酸，乙脂泡沫等。这些材料都具有下列特性：

- ①表面积较大；
- ②能保持较多的水份；
- ③压力损失较小；
- ④耐久性能好；
- ⑤吸附量较大；
- ⑥能保持丰富的微生物；
- ⑦不会产生负反应。

生物滤池脱臭法已广泛应用于污水处理厂中，其运营成本较低，脱臭效果良好。生物除臭系统作为一个新型的除臭处理方法，与一般的方法相比，具有应用范围广、去除率高、占地面积小、全自动化运行、运作成本低、维修少、无需使用有害的化学药品、处理后无二次污染、使用寿命长等优点，是目前最理想的除臭方法之一。因此，本项目臭气治理工艺具备环保可行性。

4、排放源强

本项目主要恶臭污染物的产排情况见表 4-4。

表 4-4 本项目主要恶臭污染物产排情况

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)		
				核算方法	废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
污水处理过程	综合池、深度处理及脱水车间	无组织	H ₂ S	类比法	/	/	0.000293	0.00248	生物除臭后引至厂区绿化带外排	90	物料衡算法	/	/	0.000029	0.000248	8760
			NH ₃		/	/	0.004208	0.0369		90		/	/	0.000421	0.00369	
			臭气浓度		/	2000 (无量纲)				99		/	20 (无量纲)			

5、废气污染物源强算和排放口基本情况

本项目污水处理厂建成后，废气污染物源强算和排放口基本情况见下表：

表 4-5 项目废气污染源源强核算和排放口基本情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间 (h)	地理坐标		排气筒高度 / m	排气筒出口内径 / m	烟气温度 / °C	执行标准		
				核算方法	废气产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)		排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)				经度	纬度	浓度 (mg/m³)
污水处理过程	综合池、深度处理及脱水车间	无组织	H ₂ S	类比法	/	/	0.000293	0.00248	生物除臭后引至厂区绿化带外排	/	物料衡算法	/	/	0.000029	0.000248	8760	/	/	/	/	0.06	/
			NH ₃		/	/	0.004208	0.0369		/		/	0.000421	0.00369	1.5						/	
			臭气浓度		/	2000 (无量纲)		/		/		/	20 (无量纲)		20 (无量纲)							

6、达标情况分析

经上述分析，雅瑶污水处理厂技改扩容后厂界恶臭污染物氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中二级新改扩建标准值，对周边大气环境没有明显的影响。

7、厂界监测要求

为及时了解和掌握运营期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位监测本项目主要污染物的排放状况。本项目监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中的有关规定制定如下：

表 4-6 项目运营期废气监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	每半年至少开展一次监测	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准

8、污染物排放量核算结果

综上所述，本项目污染物排放量核算见下表：

表 4-7 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	综合池、深度处理及脱水车间	污水处理过程	H ₂ S	生物除臭后引至厂区绿化带外排	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建项目二级标准	0.06	0.000248
			NH ₃			1.5	0.00369
			臭气浓度			20（无量纲）	/
无组织排放							
无组织排放总计	H ₂ S						
	NH ₃						
	臭气浓度						/

表 4-8 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	H ₂ S	0.000248
2	NH ₃	0.00369
3	臭气浓度	/

9、非正常工况的污染源强分析

非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常状况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。针对本项目，本项目污水处理过程的臭气为无组织排放，设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况发生时，厂家会对设备进行检修，即停产或仅部分设备运行，此时的污染源强小于上述工程分析情形。

10、大气环境影响评价结论

项目技改扩容后，各产污环节均落实相应的污染防治措施，无组织排放的废气量较小，厂界恶臭污染物氨、硫化氢、臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准值。

因此，为了保证本项目在该地区的可持续发展，项目在营运过程中必须加强管理，避免事故发生；在落实本评价提出的各项治污措施，并实现达标排放的前提下，本项目的建设对评价区域及周边的环境敏感点环境空气的影响不明显，对周边大气环境的影响可以接受。

三、噪声

1、噪声源强

本项目的噪声污染源是运营过程中的设备噪声，主要为潜水排污泵、污泥泵、罗茨风机、空气压缩机等设备，主要

集中在综合池、鼓风机房和污泥脱水间。产生的噪声级从 70~95 分贝不等。

表 4-11 项目主要生产设备噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	噪声源	声源类型	噪声源强			降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值 dB (A)	距离声源	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB (A)	
污泥脱水间	污泥泵、压榨水泵、空气压缩机	频发	类比	80~95	1m	采用低噪声设备，对声源采取距离衰减、隔声、消声和减振等措施	建筑隔声 10~15dB (A)，仅通过门窗的隔声量为 5-10dB(A)，进风口消声器 12~25dB (A)，排气口消声器 10~20dB (A)，隔声罩 10~20dB (A)，隔声间 15~35dB (A)，减振 10~20dB (A)	类比	65~75	8760h/a
综合池	潜水排污泵、污泥回流泵、罗茨风机	频发	类比	70~95	1m			类比	60~75	8760h/a
鼓风机房	罗茨风机	频发	类比	80~95	1m			类比	70~75	8760h/a

2、噪声治理措施

为使本项目所产生的厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求，必须对噪声源采取距离衰减、隔声、消声和减振等综合治理措施。本项目噪声治理措施如下：

- ★ 设备合理布局，将高噪声设备（如罗茨风机、污泥泵等）远离厂界。
- ★ 用先进的低噪声设备，并室内噪声源做好设备间隔声措施，对室外的噪声源加吸音罩，做防震措施。
- ★ 应做好泵房隔音措施，定期维护设备，减少噪音对周围环境的影响。

经采取上述噪声治理措施后，本项目设备噪声源强降到 60~75 分贝范围内。

3、声环境影响分析

项目厂界外 50 米范围内无环境敏感点。经采取上述措施并经距离衰减后，厂界外环境噪声值能满足《声环境质量标准》2 类标准。因此在采取适当的降噪措施后，只要合理布局，使噪声源远离厂界，即可使其满足标准要求，营运期噪声对周围环境影响较小。

4、噪声监测计划

噪声监测的对象主要为厂界。根据厂区及周围特点，厂界噪声监测布点分别设在南、西、东、北 厂界外 1m，监测等效连续声压级，监测频率为每季度至少一次，监测时间分为昼间和夜间，昼间测量一般选在 08：00~22：00，夜间一般选在 22：00~05：00。监测方法《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。

表 4-12 项目噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
污水处理厂四周厂界	等效连续 A 声级	每季度一次	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

四、固体废物

本项目产生的固体废物主要是城镇污水处理过程产生的格栅渣、污泥和本厂员工产生的少量生活垃圾。

1、一般工业固废

（1）格栅渣

在格栅间进行处理过程中收集的原水中的杂物（格栅沉渣）：主要是夹杂在污水中的城市生活垃圾，主要成分有塑料袋、纸张、小石块、砂、大颗粒物质等。根据鹤山市已建成投入使用的镇级污水处理厂实际运行统计数据，栅渣产生量为 0.1t/1000m³ 污水，本项目扩容后设计污水处理量为 4500m³/d，则本项目污水处理厂的格栅渣产生量约为 0.45t/d，则年

产量为 164.25t/a，含水率为 60%。格栅渣成分与一般生活垃圾类似，拟送至指定无害化卫生填埋场处理。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），本项目产生的格栅渣属于“非特定行业生产过程中的一般固体废物-99、其他废物”，其一般固废代码为 900-999-99。

（2）污泥

在污水处理过程中会产生一定量的剩余污泥，这些污泥含水率高，体积大，不稳定易腐烂，并且具有一定的臭味。根据《第一次全国污染源普查 集中式污染治理设施产排污系数手册》，污泥核算与校核公示如下：

$$S=k_4Q+k_3C$$

其中：

S——含水率 80%的污泥产生量，吨/年；

k₃——化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，系数取值见《排污系数手册》表 3，本评价取 4.53；

K₄——物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-污水处理量，系数取值见《排污系数手册》表 4，本评价取 6.7；

Q——实际污（废）水处理量，万吨/年，取 164.25；

C——无机絮凝剂总使用量，吨/年，取 164.3。

由上式可算出，雅瑶污水厂扩容后，污泥的产生量约为 1383.56t/a（含水率 60%）。由于城镇生活污水中主要污染物是 COD、氨氮，经查询，该废物未列入《国家危险废物名录》（2025 年版），不具有腐蚀性、毒性、易燃性和反应性。根据《危险废物鉴别标准 通则》，该污泥不属于危险废物；参照城镇污水处理厂的污泥进行处理，属于一般工业固废。根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），本项目产生的污水处理污泥属于“非特定行业生产过程中的一般固体废物-61、无机废水污泥”，其一般固废代码为 900-999-61。

综合考虑运营维护、投资用地、技术成熟性等技术经济因素，采用常规污泥处理工艺（含水率 60%）在厂内进行污泥脱水，再运送至有相应资质单位处理。

2、生活垃圾

本项目有两名员工在厂内住宿，但产生的生活垃圾很少，按每人每天 0.5kg 计算，则年产生量为 0.365t/a，交由环卫部门统一收集处理。

综上所述，本项目固体废物污染源强核算结果及相关参数如下表：

表 4-13 雅瑶污水厂固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
1	办公生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	0.365	环卫部门清运处理	0.365	环卫部门
2	预处理	格栅	格栅渣	一般工业固体废物 (其他废物：代码 99)	产污系数法	164.25	送至指定无害化卫生填埋场	164.25	无害化卫生填埋场
3	污水处理	污泥池	污泥	一般工业固体废物 (无机废水污泥：代码 61)	物料衡算法	1383.56	脱水后运送至有相应资质单位处理	1383.56	有相应资质单位

环境管理要求：

一般工业固废储存区的建设应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求。具体为：储存区采取防风防雨措施；各类固废应分类收集；储存区按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志；指定专人进行日常管理。

采取以上措施，则基本可消除本项目产生的固体废物对周围环境的影响。

五、地下水、土壤

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），本工程不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，无需设置地下水、土壤专项评价。

1、污染源、污染物类型和污染途径

本项目污水处理厂扩容后的主要处理单元均作硬底化处理。厂内埋地管道均根据国家规定的防腐工程设计规矩进行了必要的外壁防腐和内壁防腐措施。正常情况下，项目产生的污染物也不会入渗土壤环境及地表水环境，不存在土壤、地下水环境影响途径。

2、防控措施

（1）源头防治措施

为防止生活污水输送及处理过程中发生废水渗漏扩散，建构筑物、路面必须落实底部硬底化、防漏防渗措施，所有水池构筑物均进行防渗处理，确保防渗层的渗透系数满足 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污水处理厂内地表表面应用防渗混凝土进行固化，防止滴漏废水外渗扩散。

项目建设时需铺设好厂内埋地管道，均需做好防漏防渗措施。项目尾水排入雅瑶河（天沙河雅瑶段），正常运行时不会发生污水下渗，可有效防止污水下渗到土壤和地下水；项目产生的臭气经过有效除臭处理后排放量不大，且不属于重金属等有毒有害物质，对土壤和地下水影响不大；项目加药间需做好防风挡雨、防渗漏等措施，因此可有效防止泄漏物料下渗到土壤和地下水。

（2）分区防治措施

	<p>本项目为污水处理项目，主要建设废水处理设施区域（各污水处理池体）及其配套设施加药间、污泥脱水间等，建设单位针对地下水防治措施分区防治部分参照《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。项目分区保护措施见下表。</p>
--	--

表 4-16 项目地下水防渗分区保护措施一览表

区域		潜在污染源	设施	要求措施
重点防渗区	污水处理区	污水处理尾水	因污水管道破裂、污水泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	定期检查污水管道、处理单元，确保无裂缝、无渗漏，地面做好防腐、防渗措施
	污泥脱水间	污泥	因污泥渗滤液泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	地面做好防腐、防渗措施，污泥定期交由有资质单位处置
	加药间、鼓风机房	化学品	因储存容器破裂或泄漏而发生垂直下渗或通过地面径流影响到土壤和地下水	定期检查储存容器的完好性，确保无裂缝、无渗漏，地面做好防腐、防渗措施
一般防渗区	生活区	生活污水	隔油隔渣池、三级化粪池	无裂缝、无渗漏，每年对化粪池清淤一次，避免堵塞漫流
		生活垃圾	生活垃圾桶	设置在厂区内，做好防渗措施
简单防渗区	办公楼	-	-	一般地面硬化

3、跟踪监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目为城镇污水处理厂项目，不属于涉重金属、难降解类有机污染物等重点排污单位，不需要制定地下水和土壤跟踪监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020），水处理项目不要求开展地下水和土壤跟踪监测。

4、小结

项目对可能产生地下水影响的途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，项目地下水污染防治措施可行。项目做好分区防控工作，定期检查项目废水管道和池体，加强管理，可避免污染地下水情况的发生，从而保护区域的地下水、土壤环境不受本项目的污染。因此，本项目运营期间对地下水和土壤的环境影响可以接受。

六、生态

雅瑶污水厂选址位于鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙氹，用地范围内及四周没有特别的生态环境保护目标。本项目具有治理环境和保护环境的功能，正常运行下排放的尾水对周围生态影响不明显。

本项目应对厂区进行合理规划，在厂内空地和厂界附近种植树木花草，既可美化环境，又可吸尘减噪。同时应落实各项环保措施，减少项目所产生污染物对周边环境的影响，尽量做到项目与周边生态环境的和谐统一。

七、环境风险

1、危险物质和风险源分布情况

雅瑶污水厂涉及到风险物质主要为次氯酸钠，项目次氯酸钠采用储罐+桶装储存，位于加药间内。根据《危险化学品目录》（2015版），次氯酸钠溶液的CAS号为7681-52-9。本项目10%次氯酸钠溶液消耗量及储存方式见下表。

表 4-17 风险物质消耗量及储存方式

物料名称	年用量 (t)	厂区一次最大储存量 (t)	储存方式
10%NaClO 溶液	164.3	全厂 13.7t (其中储罐 2t, 桶装 11.7t)	储罐+桶装

次氯酸钠理化性质及风险特征见下表。

表 4-18 项目环境风险识别情况表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	加药房	10%NaClO 溶液罐	次氯酸钠	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤

2、风险潜势初判及评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，次氯酸钠的临界量为 5t。本项目 10%次氯酸钠溶液的年用量为 164.3t，厂内最大储存量为 13.7t，折合成次氯酸钠为 $13.7 \times 10\% = 1.37t < 5t$ ，小于临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C, Q按下式进行计算:

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

式中: q1, q2.....qn——每种危险物质的最大存在量, t;

Q1, Q2.....Qn——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

综上所述, 本项目 $Q = 0.274 < 1$, 环境风险潜势为 I。

根据项目危险物质数量与临界量的比值 Q, 对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表 1 评价工作等级划分要求, 确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

3、环境风险分析

(1) 厂内污水管网由于管道堵塞、破裂和接头处的破损, 会造成大量的污水外溢, 污染地下水、土壤和地表水。一般情况下, 污水管网系统不会发生堵塞、破裂和爆炸, 发生该类事故的可能原因主要有管网的设计不合理、采用劣质材料、向下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物品等。

(2) 污水处理厂由于停电、设备损坏或不正常运作, 停机检修等造成大量污水未经处理直接排放, 造成污染事故。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的, 长时间停电, 活性污泥会因缺氧致死, 从而导致工艺过程遭到破坏, 恢复污水处理的工艺过程, 重新培养驯化活性污泥需要很长时间, 会导致大量恶臭气体产生。

(3) 污水厂进水超标

①发现进水水质超标时, 立即向上级公司、地方环境保护行政主管部门等部门汇报;

②减少污水厂进水, 若长时间进水超标则停止污水厂进水;

③调整污水处理工艺, 充分挖掘污水厂设施、工艺及设备的潜力, 调整生化系统等运行工况, 增加化学药剂投加量等;

④配合相关部门查清进水水质超标原因，拿出解决方案，确保进水水质符合要求。

(4) 尾水的超标排放或直接排放。尾水中的碳水化合物、蛋白质、脂肪和醇等有机物可在微生物作用下分解，分解过程中需要消耗氧。大量需氧性有机物排入水体，会引起微生物繁殖和溶解氧的消耗，当水体中的溶解氧降低到 4mg/L 以下，大部分的鱼类和水生生物将不能在水中生存。若溶解氧耗尽后，有机物将由于厌氧性微生物的作用而发酵，生成大量的硫化氢、氨等恶臭气体，使水质变黑发臭。

(5) 本项目所涉及的危险品为次氯酸钠，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。在贮运过程中，均有可能发生泄漏。在贮存过程中，泄漏原因主要为危险品罐因意外而破损等原因造成泄漏。

4、环境风险防范措施

根据环境风险分析，建设单位应采取以下措施：

(1) 重视维护及管理污水管网，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(2) 在主要建、构筑物预留缓冲空间，以使在非正常工况下污水处理厂能够迅速恢复正常运行。

(3) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性。定期采样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。

(4) 加强污水处理厂人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。

(5) 加强运行管理和进出水水质的监测工作，配备流量、水质自动分析控制仪器，定期取样监测，并作好消毒工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(6) 制定风险事故应急预案。在发生风险事故时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地实施救援，减少事故造成的损失。

(7) 本厂危险品由专人运输，不可在阳光下暴晒，远离热源、火种，与自燃物、易燃物隔离储运，隔离存放。

5、环境风险评价结论

项目涉及的风险物质是次氯酸钠，次氯酸钠贮存量较小，环境风险较小，评价提出了一系列风险防范措施，只要企业在完善物料贮存设施加强安全检查，加强职工安全教育和培训之后，在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响在较小。项目环境风险属可接受水平。

八、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，不进行电磁辐射环境影响评价。

九、“三本账”统计

根据现有工程环评、验收批复，以及技改扩容后本项目的源强分析，本项目“三本账”统计如下表：

表 4-19 雅瑶污水厂技改扩容前后“三本账”一览表（单位：t/a）

污染类型	污染物	现有工程	技改扩容后	技改扩容后增减量
废水	废水量	547500	1642500	+1095000
	COD _{Cr}	21.90	65.7	+43.8
	BOD ₅	10.95	16.42	+5.47
	SS	10.95	16.42	+5.47
	氨氮	4.38	8.21	+3.83
	总氮	10.95	24.64	+13.69
	总磷	0.55	0.82	+0.27
废气	H ₂ S	0.00083	0.000248	-0.00058
	NH ₃	0.0123	0.00369	-0.00861
固体废物	生活垃圾	0.365	0.365	0
	格栅渣	91.25	164.25	+73
	污泥	365	1383.56	+1018.56
	收割的湿地植物	1.9	0	-1.9

注：表中废水、废气为排放量，固体废物为产生量。

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	-	氨 硫化氢 臭气浓度	生物除臭后引至厂区绿化带外排	厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新改扩建标准值
地表水环境	尾水排放口 DW001	COD、BOD ₅ SS、动植物油、 氨氮、TP	采用“改良 A ² O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺处理后，尾水排入雅瑶河	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段一级标准的较严值
声环境	污水厂设备	连续等效 A 声级	隔声、消声、减振和距离衰减等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
电磁辐射	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
固体废物	1、污泥：采用常规污泥处理工艺（含水率 60%），再运送至有相应资质单位处理； 2、格栅渣：送至指定无害化卫生填埋场处理； 3、活垃圾：交环卫部门统一收集处理。			
土壤及地下水污染防治措施	建构筑物、路面必须落实底部硬底化、防漏防渗措施，所有水池构筑物均进行防渗处理。厂内埋地管道需做好防漏防渗措施。做好分区防控工作，定期检查项目废水管道和池体，加强管理。			
生态保护措施	对厂区进行合理规划，在厂内空地和厂界附近种植树木花草。			

<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 重视维护及管理厂内污水管道，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。</p> <p>(2) 在主要建、构筑物预留缓冲空间，以使在非正常工况下污水处理厂能够迅速恢复正常运行。</p> <p>(3) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性。定期采样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。</p> <p>(4) 加强污水处理厂人员的操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。</p> <p>(5) 加强运行管理和进出水水质的监测工作，配备流量、水质自动分析控制仪器，定期取样监测，并做好消毒工作，未经处理达标的污水严禁外排。</p> <p>(6) 制定风险事故应急预案。在发生风险事故时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地实施救援，减少事故造成的损失。</p> <p>(7) 本厂危险品由专人运输，不可在阳光下暴晒，远离热源、火种，与自燃物、易燃物隔离储运，隔离存放。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>(1) 项目需委托有资质的第三方专业公司进行环境污染治理。</p> <p>(2) 项目需建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。</p> <p>(3) 建立健全一套完善的环境管理制度，并严格按管理制度执行。</p> <p>(4) 建设单位应严格按照国家“三同时”政策做好有关工作，在其配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入生产或者使用。</p>

六、结论

通过上述分析，雅瑶污水厂扩容工程的建设符合当地的“三线一单”及相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划。采取的“三废”治理措施可行、有效，能使污染物达标排放，对周围环境不会造成明显的影响。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”和外排污染物达标的前提下，从环境保护角度而言本项目建设是可行的。

评价单位（盖章）：

项目主持人（签字）：

2025年7月3日

附表

建设项目污染物排放量汇总表

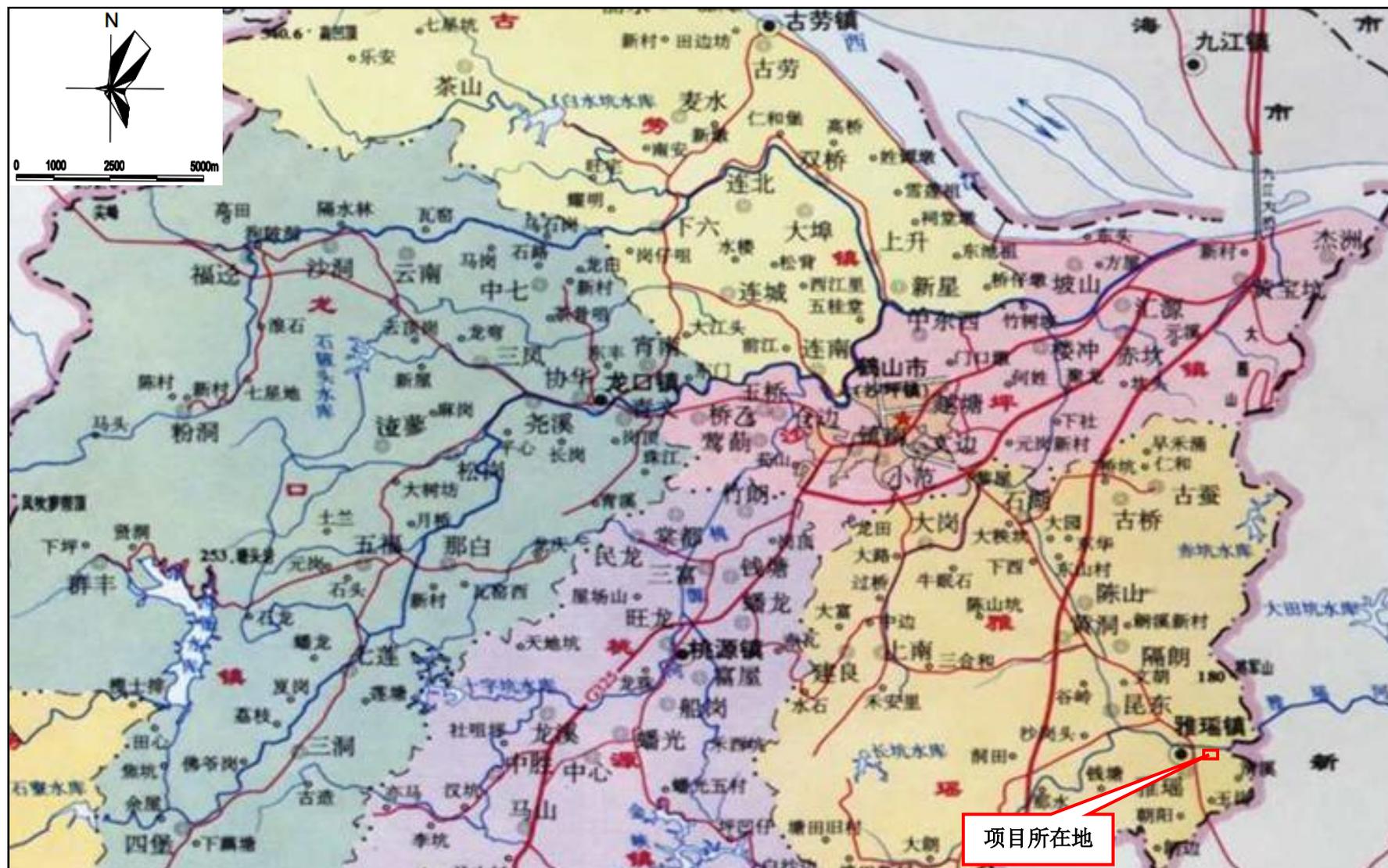
分类	项目 污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	H ₂ S	0.00083t/a	0.00083 t/a	-	0.000248t/a	0.00083 t/a	0.000248t/a	-0.00058t/a
	NH ₃	0.0123 t/a	0.0123 t/a	-	0.00369t/a	0.0123 t/a	0.00369t/a	-0.00861t/a
废水	COD _{Cr}	21.90 t/a	21.90 t/a	-	65.7t/a	21.90 t/a	65.7t/a	+43.8t/a
	NH ₃ -N	4.38 t/a	4.38 t/a	-	8.21t/a	4.38 t/a	8.21t/a	+3.83 t/a
一般工业 固体废物	格栅渣	91.25t/a	91.25t/a	-	164.25t/a	91.25t/a	164.25t/a	+73 t/a
	污泥	365t/a	365t/a	-	1383.56t/a	365t/a	1383.56t/a	+1018.56t/a
危险废物	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

打印编号: 1730885040000

编制单位和编制人员情况表

项目编号		26bylq	
建设项目名称		雅瑶污水厂扩容工程项目	
建设项目类别		43—095污水处理及其再生利用	
环境影响评价文件类型		报告表	
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)		鹤山市雅瑶镇人民政府	
统一社会信用代码		11440784007087188K	
法定代表人 (签章)		李桓	
主要负责人 (签字)		关振超	
直接负责的主管人员 (签字)		吕建超	
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)		广东省环境保护工程研究设计院有限公司	
统一社会信用代码		91440000190344671W	
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李宇辉			
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈洁	主要环境影响和保护措施		
刘慧铃	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准		
苏航	建设项目工程分析、环境保护措施监督检查清单		
李宇辉	建设项目基本情况、结论		



附图1 项目地理位置图



附图 2 项目四至图



附图3 项目周边500米范围内环境敏感点分布图



附图4 本项目服务范围图



主要技术经济指标表					
规划总用地面积		平方米	2427.47		
建筑总面积		平方米	1851.54		
其中	计容积率建筑面积	平方米	540.24		
	不计容积率建筑面积	平方米	1311.30		
其中	池体	732.38	1311.30		
	综合用房	156.80	313.60	2D/2F	平方米
	机房	113.32	226.64	2F	平方米
	合计	1002.50	1851.54		平方米
	容积率				0.22
建筑密度				%	0.35
绿地率				%	厂区平衡
道路用地面积		平方米	420.00		
实体围墙		米	46		
挡土及实体围墙		米	100		
最大建筑层数		层	2		
最大建筑高度		米	13.90		

附图5 本项目总平面布置图

广州市城建设计院有限公司 Guangzhou Urban Construction Planning & Design Co., Ltd.	增城污水处理厂扩容工程	总平面图	广东省建设工程勘察设计院出图专用章	
			单位名称: 广州市城建设计院有限公司 业务范围: 市政行业(给水工程、排水工程、城市工程、道路工程、桥梁工程)	审核: 冯劲涛 日期: 2022.04 审定: 林耀庭 图号: P-C1-01-04



冈荣鞋底厂空地、塑料厂



鸿运水产公司、湘盛铝箔公司



雅瑶河（天沙河雅瑶段）

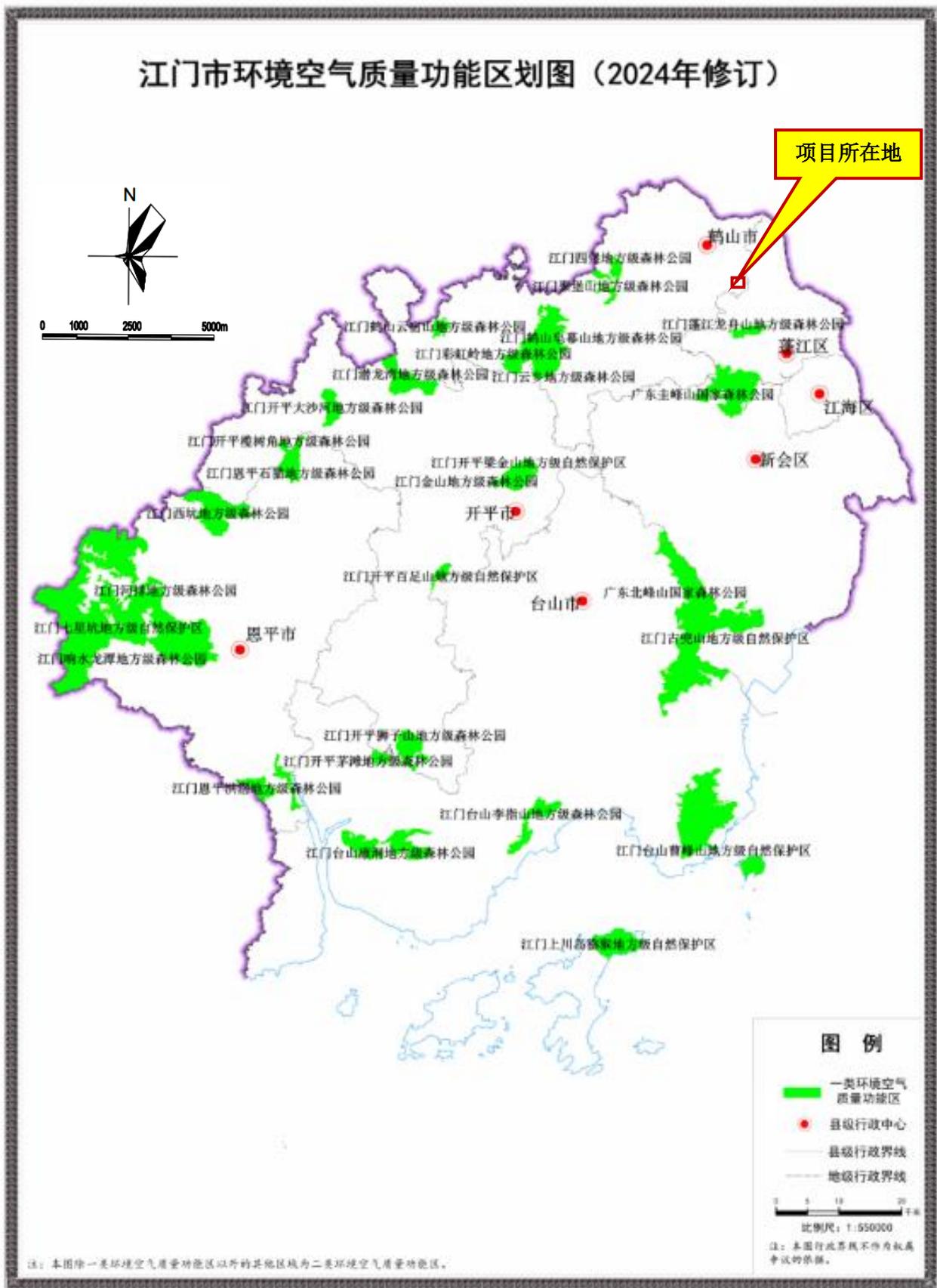


现状垃圾中转站

附图 6 项目周边环境现场照片

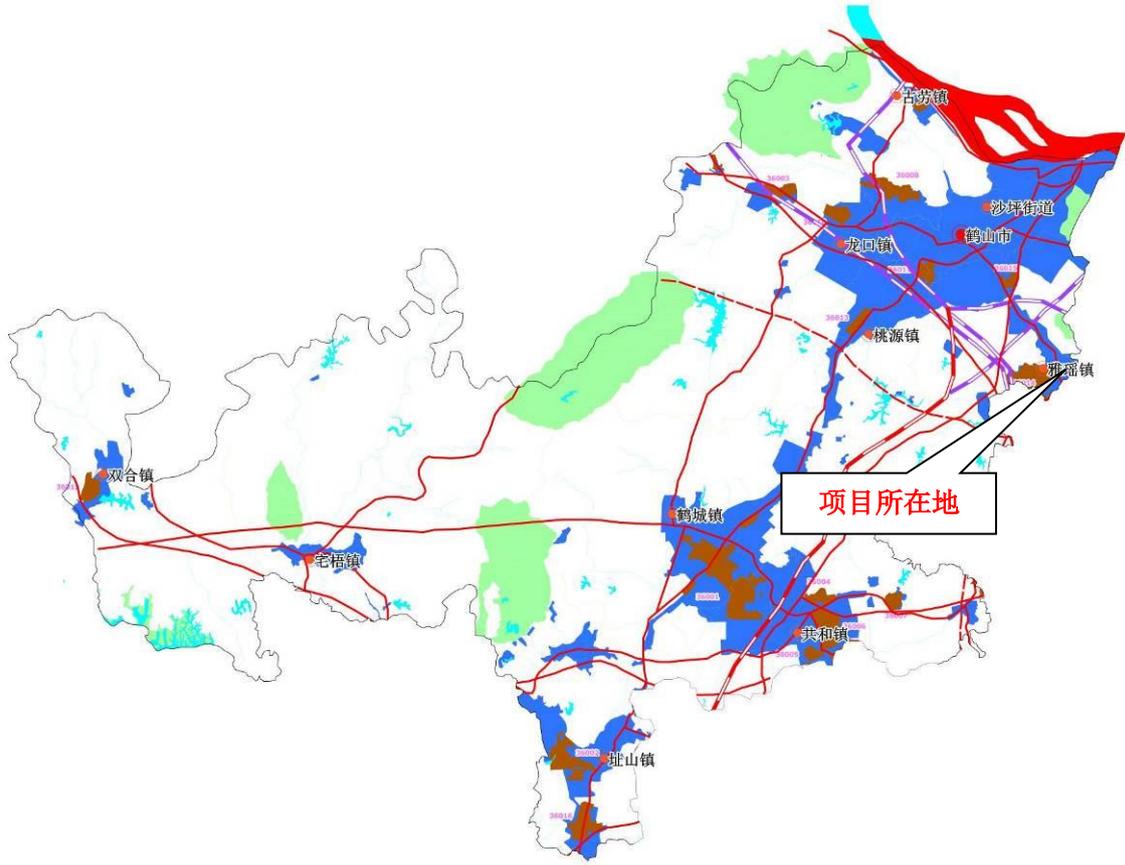


附图7 项目地表水功能区划图



附图9 项目所在大气功能区划图

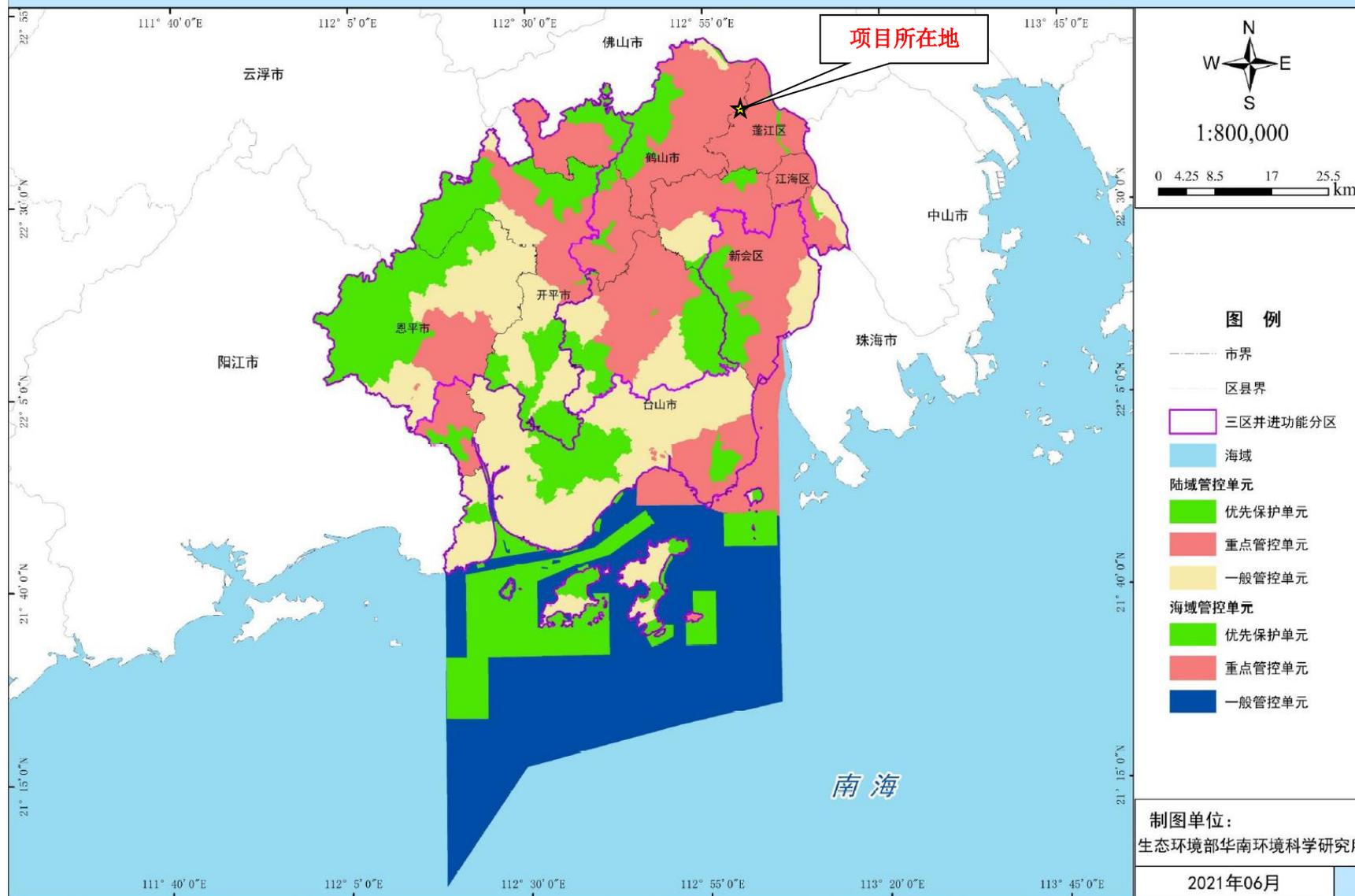
鹤山市声环境功能区划示意图



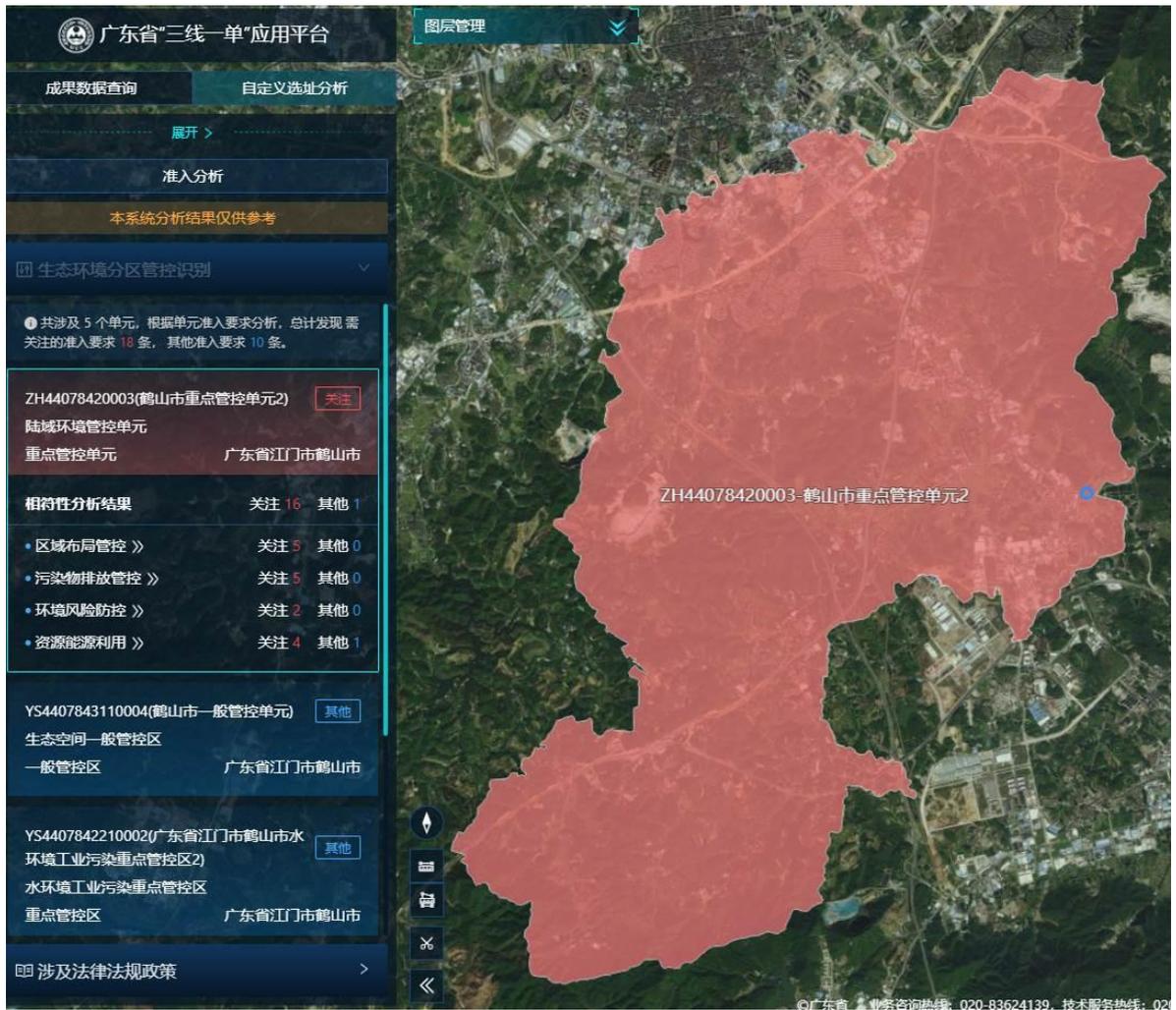
注：1、留白区域暂按2类区管理；2、因交通网络较密，同属于4类功能区的城市快速路、城市主干道、城市次干道、一级公路、二级公路未绘入本图。



附图 10 项目所在地声环境功能区划图



附图 11 江门市“三线一单”环境管控单元图

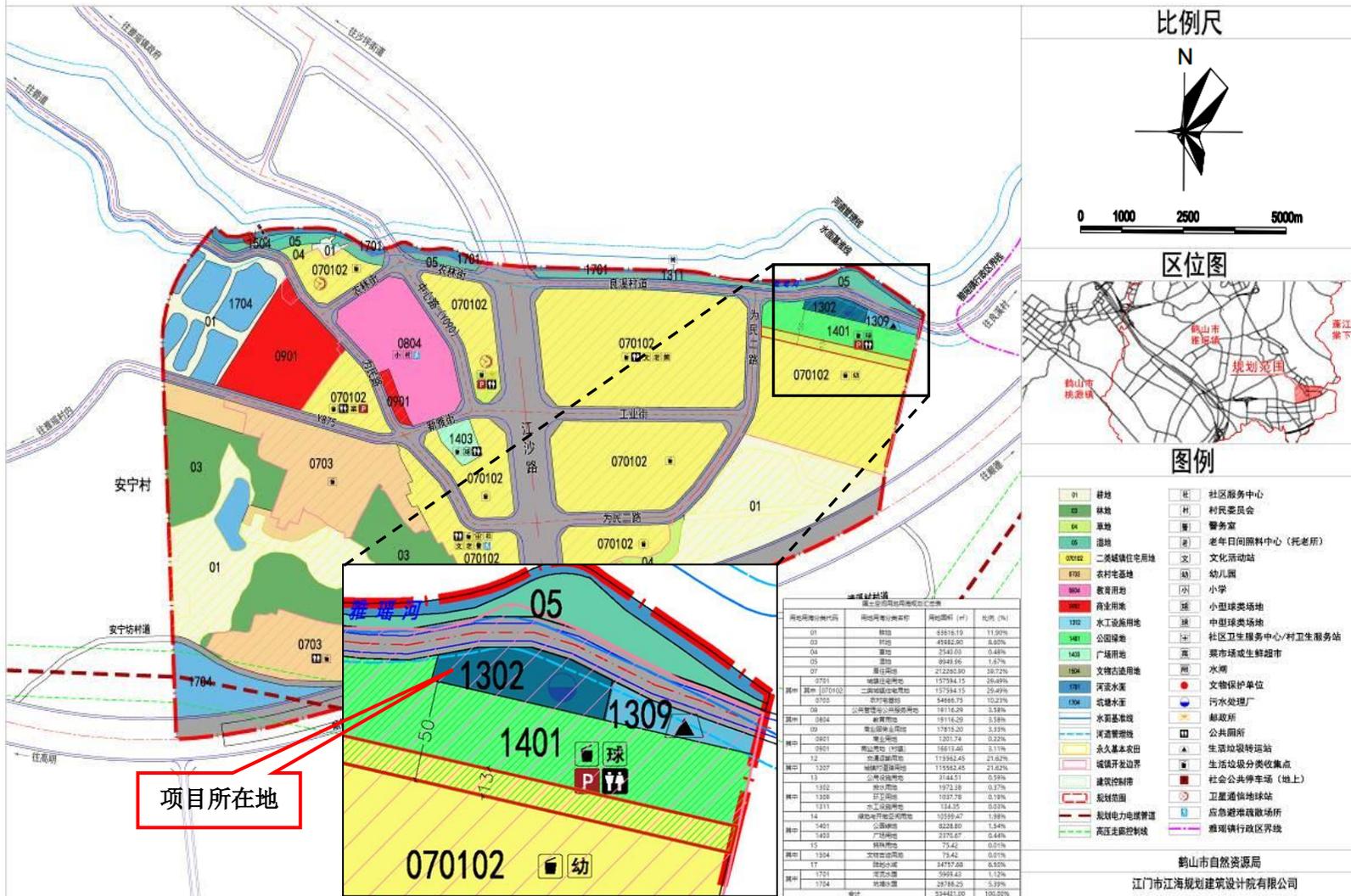


附图 12 “三线一单”应用平台示意图



附图 13 项目地表水监测断面布设图

鹤山市雅瑶镇江沙片区圩镇南部单元控制性详细规划 规划-02 国土空间用地用海规划图



附图 14 项目土地利用规划图

附件 1:

委 托 书

广东省环境保护工程研究设计院有限公司:

根据生态环境部颁布的《建设项目环境保护分类管理名录》(2021年版)相关规定,对建设项目需进行环境影响评价,现委托贵单位对“雅瑶污水厂扩容工程”项目进行环境影响评价,编制环境影响报告表。

委托单位: 鹤山市雅瑶镇人民政府

日期: 2022年11月25日



附件 2：建设单位统一社会信用代码证书

<h1>统一社会信用代码证书</h1>	
统一社会信用代码	
机构名称	鹤山市雅瑶镇人民政府
机构性质	机关
机构地址	广东省江门市鹤山市雅瑶镇昆东路口
负责人	李恒
颁发日期	2024年09月24日
赋码机关	
	
<p>注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。</p>	
中央机构编制委员会办公室监制	

附件 3：建设单位法人代表身份证

姓名 李恒
性别 男 民族 汉
出生 1980 年 12 月 30 日
住址 广东省鹤山市沙坪街道前进路18号市府内
公民身份号码



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 鹤山市公安局

有效期限 2016.01.08-2036.01.08

鹤山市环境保护局文件

鹤环审〔2009〕97号

关于鹤山市雅瑶镇人工湿地污水处理一期工程建设 项目环境影响报告表的批复

鹤山市雅瑶镇人民政府：

报来《鹤山市雅瑶镇人工湿地污水处理一期工程项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意你镇委托广州市环境保护工程设计院有限公司编制的《报告表》的评价结论与建议。

二、同意在鹤山市雅瑶镇雅瑶河南岸、冈兴橡胶鞋底厂北面兴建鹤山市雅瑶镇人工湿地污水处理一期工程。该项目采用“混凝沉淀+垂直流人工湿地”工艺，设计处理生活污水1500吨/日（前处理规模为2500吨/日）。

项目占地面积2427平方米，主要构筑物包括格栅间/泵池、混凝反应池、斜管沉淀池、沉淀池布水槽、垂直流人工湿地、集水井、污泥浓缩池、综合用房等。

三、项目施工期间重点做好以下工作：

（一）施工期应采取筑坡、挡土、复绿等水土保持措施，采用

保护式施工，降低水土流失量。

(二) 按环境影响报告表的要求采取措施对施工期产生的废水进行控制和污水中污染物的产生量，并对水泥、黄沙、石灰类等建筑材料采取一定的防雨淋措施。项目施工废水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。

(三) 施工现场应采取防尘措施，施工扬尘及废气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。

(四) 应选用低噪声运输施工设备，施工时间严格控制在 7:00-12:00、14:00-20:00 两个时段，防止施工噪声对环境造成影响。施工期边界噪声执行《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)。

(五) 应妥善做好固体废弃物的处置和清理措施，防止造成二次污染。

四、该项目运营期须落实下列各项环保措施：

(一)按环境影响报告表的要求采取有效措施防治恶臭污染：厂区的污水管设计流速应足够大，避免产生死区导致污物淤积腐败而产生臭气；污泥脱水后及时清运，并定期对处理场地进行冲洗和消毒；合理分区，办公生活区应远离处理区域；污水中转提升泵站的进水池须加盖及采用地埋式，并在其上面进行绿化；在项目周围合理设置能吸收恶臭的立体绿化防护带，减少恶臭对周围环境的影响；必要时对产生恶臭的主要构筑物安装生物除臭装置，集中处理后外排。废气排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2001) 中“大气污染物排放标准”二级标准

和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级新扩改标准。

(二)控制集污范围内各排污点外排废水达到项目进水水质要求;定期对管网进行维护,避免管道淤塞和渗漏;采用双回路供电,防止污水处理设施因停电停止运行而造成污水事故排放。项目的尾水排放量为 54.75 万吨/年,尾水水质须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准的较严标准。

(三)采用低噪声设备,对场区合理布局,加强场区绿化,采取有效的消声降噪措施,确保项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准:昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

(四)项目产生的固体废物主要为生活垃圾 0.55 吨/年、脱水污泥 365 吨/年、隔栅沉渣为 91.25 吨/年、收割的湿地植物 1.9 吨/年。其中脱水污泥属广东省严控废物,须交由有严控废物处理许可证的单位回收处置;隔栅沉渣和收割的湿地植物均需运往垃圾填埋场进行安全卫生填埋处理;项目产生的生活垃圾,需交环卫部门清运,不可随意丢弃或乱堆乱放。

(五)项目在建设和生产过程中必须制定严格的企业内部管理条例和岗位责任制,加强职工安全生产教育,提高风险防范意识;制订完善的环境风险事故防范和应急预案,建立事故应急体系;并与政府及有关部门的应急体系联动,落实有效的环境风险防范和应急措施,防止环境污染事故的发生。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，环保设施须报我局检查同意，主体工程方可投入试运行，并在试运行的三个月内向我局申请项目竣工环境保护验收。

六、若该项目的环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，须按规定程序重新报批其环境影响评价文件；若该项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，其环境影响评价文件须报我局重新审核。



鹤山市环境保护局文件

鹤环审〔2010〕490号

关于鹤山市雅瑶镇人工湿地污水处理一期工程项目竣工环境保护验收意见的函

鹤山市雅瑶镇人民政府：

报来《鹤山市雅瑶镇人工湿地污水处理一期工程项目竣工环境保护验收申请表》、鹤山市环境保护监测站编制的竣工环境保护验收监测报告以及有关材料收悉。我局将该项目相关情况在鹤山市环境保护局公众网上进行了公示，并组织进行了项目竣工环境保护验收现场检查。公示期间我局没有收到反对意见。经研究，现函复如下：

一、鹤山市雅瑶镇人工湿地污水处理一期工程项目位于鹤山市雅瑶镇雅瑶河南岸、冈兴橡胶鞋底厂北面，项目总投资 295.24 万元，占地面积 2427 平方米，采用“混凝沉淀+垂直流人工湿地”工艺，设计处理生活污水 1500 吨/日；主要构筑物包括格栅间/泵池、混凝反应池、斜管沉淀池、沉淀池布水槽、垂直流人工湿地、集水井、污泥浓缩池、综合用房等。

二、鹤山市雅瑶镇人工湿地污水处理一期工程项目执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，建立了环保管理机

构和各项环保规章制度。污水经系统处理后外排；项目运行过程产生一般废物基本得到妥善处理。

三、鹤山市环境保护监测站编制的竣工环境保护验收监测报告表明：

(一) 验收监测期间，项目生产负荷达到设计能力的 75%以上。

(二) 项目外排尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 B 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级排放标准的较严标准。

(三) 外排废气达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2001) 中“大气污染物排放标准”二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新扩改标准。

(四) 厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中的 2 类标准。

(五) 验收监测期间，项目产生的隔栅沉渣和收割的湿地植物均运往垃圾填埋场进行处理；生活垃圾交由环卫部门处置。

四、项目环保审批手续齐全，环评文件及批复提出的主要环保措施和要求基本落实，同意通过竣工环保验收。

五、项目投产后，你单位应重点做好以下工作：

1、严格遵守各项环保法律法规，加强污染治理设施的运行管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

2、脱水污泥属广东省严控废物，应交由有严控废物处理资质的单位处置。

3、在厂区内暂存的脱水污泥，应设置专门的堆放场所存放，堆放场须进行硬底化、加盖顶棚、设置围堰，并按《一般工业固

体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的有关要求配备其他相应设施。

4、污染物在线监测设备稳定运行后,须及时向我局申请验收。

六、你单位在收到本函后应按有关环保管理规定到我局履行排放污染物申报登记手续,申领排污许可证。

二〇一〇年十二月三十日



附件 6：《鹤山市 2023 年环境空气质量年报》节选



鹤山市2023年环境空气质量年报

来源：江门市生态环境局鹤山分局 时间：2024-01-09 11:47 【字体：大 中 小】 【打印】 【关闭】

分享到：

一、空气质量状况

2023年1-12月鹤山市区空气质量达标天数比例平均为90.1%，其中优占49.9%（182天），良占40.3%（147天），轻度污染占9.0%（33天），中度污染占0.5%（2天），重度污染占0.3%（1天）。（详见表1、图1）

表1 2023年1-12月鹤山市城市空气质量情况表

月份	二氧化硫	二氧化氮	PM10	一氧化碳	臭氧	PM2.5	优良天数比例 (%)
2022年1-12月	6	26	41	1.0	173	22	85.2
2023年1-12月	6	25	43	0.9	160	24	90.1
年均二级标准 GB3095-2012	60	40	70	4	160	35	--

注：除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米。

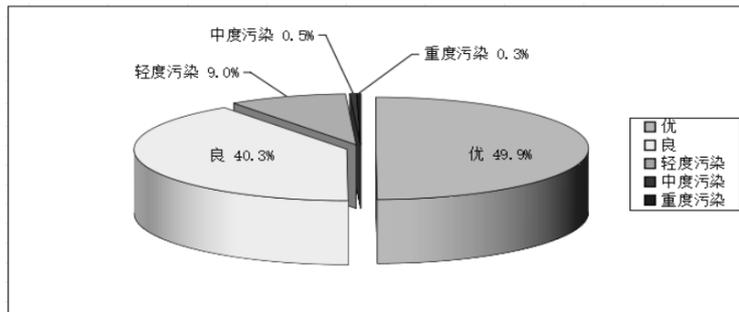


图1 2023年1-12月空气质量级别分布

二、首要空气污染物

2023年1-12月主要污染物为臭氧(O₃-8h),其作为每日首要污染物的天数比例为94.4%；次要污染物为二氧化氮，其作为每日首要污染物的天数比例均为5.6%。

附件 7：补充监测报告



报告编号：ZHCXJC2211180205

检 测 报 告

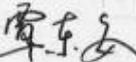
项目名称： 雅瑶污水厂扩容工程监测

委托单位： 广东省环境保护工程研究设计院有限公司

单位地址： 广州市越秀区中山二路 35 号 7 楼、8 楼、9 楼

检测类型： 环境质量检测

样品类型： 地表水、环境空气

编制人： 
签发人： 

审核人： 
签发日期： 2022.12.28

广东智环创新环境科技有限公司



第1页 共9页

说 明

- 1、本报告无本机构检测专用章、骑缝章无效；无CMA章报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告无编制、审核、签发人签字无效。
- 3、本报告涂改或部分复印无效。
- 4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起十五日内向本机构提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。
- 6、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。委托人不得擅自使用检测结果进行不当宣传。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地 址：广州市番禺区亚运大道华姿产业园 A 栋 5 楼 505

电 话：020-84869380

传 真：020-84869381

邮 编：511447

一、项目概况

样品类型	采样位置	经纬度	样品编号	样品状态
地表水	W1 排污口上游 500 米断面	113°0'32.14"E 22°42'39.77"N	220401B101~301	微黄色无气味液体
	W2 排污口断面	113°0'53.87"E 22°42'38.72"N	220401C101~301	微黄色无气味液体
	W3 排污口下游 2000 米断面	113°1'38.87"E 22°43'3.81"N	220401D101~301	微黄色无气味液体
环境空气	项目所在地 A1	113°0'53.66"E 22°42'37.14"N	220401A101~112、 201~212、301~312	吸收液、气袋
采样人员		伍祖轩、苏健成		
分析人员		伍祖轩、苏健成、唐雨津、梁爱宜、李婉菁、陈金珊、梁海华、吴睿琪、刘美君、洪浩暖、陈琪琪、陈嘉豪、麦拱兴		
接样日期		2022.12.01~2022.12.03		
分析日期		2022.12.01~2022.12.06		

本页以下空白

二、检测方法及仪器

检测类别	检测项目	依据的标准（方法）名称及编号	仪器设备	检出限
地表水	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	水温计	—
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PH 计 PHS-3C	—
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	多参数水质分析仪 Pro Plus	0.01mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPBJ-608	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV3660	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV3660	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 UV3660	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》HJ 347.1-2018	恒温培养箱 DHP-9162B	10CFU/L
样品采集和保存方法		《地表水环境监测技术规范》HJ91.2-2022、《水质采样样品的保存和管理技术规定》HJ 493-2009		
环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	紫外可见分光光度计 CSL-L5S	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	—	10 无量纲
样品采集和保存方法		《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017		

本页以下空白

三、检测结果

1.地表水检测结果

采样日期	采样点位	检测结果 (mg/L)									
		水温 (°C)	pH 值 (无量纲)	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群 (CFU/L)	
2022.12.01	W1 排污口上游 500 米断面	26.8	6.6	5.4	12	2.3	1.67	0.36	4.26	3.4×10 ⁴	
	W2 排污口断面	27.1	6.3	5.7	14	2.6	1.50	0.36	4.61	3.7×10 ⁴	
	W3 排污口下游 2000 米断面	27.0	6.4	6.1	16	3.1	1.54	0.37	4.53	3.1×10 ⁴	
2022.12.02	W1 排污口上游 500 米断面	26.7	6.7	5.5	12	2.2	1.89	0.28	4.29	3.5×10 ⁴	
	W2 排污口断面	27.3	6.4	5.7	14	2.4	1.71	0.24	4.46	3.1×10 ⁴	
	W3 排污口下游 2000 米断面	27.1	6.4	6.2	17	2.8	1.75	0.25	4.54	2.9×10 ⁴	
2022.12.03	W1 排污口上游 500 米断面	26.9	6.6	5.6	14	2.4	1.84	0.30	4.44	3.2×10 ⁴	
	W2 排污口断面	27.2	6.3	6.0	12	2.7	1.67	0.31	4.33	3.9×10 ⁴	
	W3 排污口下游 2000 米断面	26.9	6.3	5.9	15	3.2	1.72	0.33	4.46	3.4×10 ⁴	

本页以下空白

2.环境空气检测结果

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果 (mg/m ³)	
			氨	硫化氢
2022.12.01	项目所在地 A1	02:00~03:00	0.03	ND
		08:00~09:00	0.05	ND
		14:00~15:00	0.04	ND
		20:00~21:00	0.03	ND
2022.12.02		02:00~03:00	0.03	ND
		08:00~09:00	0.04	ND
		14:00~15:00	0.05	ND
		20:00~21:00	0.03	ND
2022.12.03		02:00~03:00	0.03	ND
		08:00~09:00	0.04	ND
		14:00~15:00	0.04	ND
		20:00~21:00	0.02	ND

注: “ND”表示该结果小于检测方法最低检出限。

采样日期	采样点位	检测时间	检测结果 (无量纲)
			臭气浓度
2022.12.01	项目所在地 A1	02:16	<10
		08:22	<10
		14:05	<10
		20:50	<10
2022.12.02		02:15	<10
		08:03	<10
		14:06	<10
		20:11	<10
2022.12.03		02:05	<10
		08:20	<10
		14:33	<10
		20:26	<10

本页以下空白

四、附表

1.地表水参数

检测日期	检测点位	测量时间	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /h)
2023.12.01	W1 排污口上游 500 米断面	12:10	19.8	1.16	0.15	12403
	W2 排污口断面	13:18	11.5	1.38	0.21	11998
	W3 排污口下游 2000 米断面	13:58	9.9	0.78	0.42	11675
2023.12.02	W1 排污口上游 500 米断面	09:19	20.5	1.20	0.14	12398
	W2 排污口断面	09:50	11.4	1.35	0.22	12189
	W3 排污口下游 2000 米断面	10:40	10.1	0.83	0.39	11770
2023.12.03	W1 排污口上游 500 米断面	09:11	19.8	1.15	0.14	11476
	W2 排污口断面	09:45	11.6	1.40	0.19	11108
	W3 排污口下游 2000 米断面	10:15	10.3	0.85	0.35	11031

本页以下空白



2.环境状况

检测日期	检测点位	检测时间	气温 (°C)	相对湿度 (%)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2022.12.01	项目所在地 A1	02:00~03:00	12.6	81	100.9	西北	1.8
		08:00~09:00	16.3	73	100.8	西北	1.6
		14:00~15:00	16.8	60	100.7	北	1.6
		20:00~21:00	14.9	71	100.8	西北	1.5
2022.12.02		02:00~03:00	13.8	80	101.1	西北	1.6
		08:00~09:00	16.7	70	101.0	北	1.5
		14:00~15:00	16.9	58	100.8	西北	1.3
		20:00~21:00	15.3	68	101.0	西北	1.3
2022.12.03		02:00~03:00	15.7	79	101.0	西北	2.0
		08:00~09:00	17.3	71	100.9	西北	1.8
		14:00~15:00	18.1	58	100.8	北	1.5
		20:00~21:00	16.3	67	100.9	北	2.1

本页以下空白

五、附图



图 1 采样点位图
报告结束



雅瑶污水厂扩容工程 地表水环境影响专项评价



建设单位：鹤山市雅瑶镇人民政府

评价单位：广东省环境保护工程研究院有限公司

编制时间：2025年1月

1、编制依据

1.1 国家法律、法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；

(3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第三次修订；2018 年 12 月 29 日施行）；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（国家生态环境部令 第 16 号，2021 年开始执行）；

(6) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（国务院令 第 284 号，2000 年 3 月）；

(7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）。

1.2 地方性法规及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》修正）；

(2) 《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔第 73 号〕，2021 年 1 月 1 日起执行）；

(3) 《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕61 号）；

(4) 《广东省地表水环境功能区划》（2011 年 2 月 14 日广东省环境保护厅粤环[2011]14 号）；

- (5) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131号）；
- (6) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017~2020年）的通知》（粤环〔2017〕28号）；
- (7) 《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）；
- (8) 《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）；
- (9) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (10) 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）；
- (11) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；
- (12) 《江门市环境保护规划》（2006-2020年）；
- (13) 《江门市环境空气质量功能区划图》（2024年修订）；
- (14) 《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378号）；
- (15) 《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》。

1.3 评价技术文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2018）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）。

1.4 其他有关依据

- (1) 《雅瑶污水厂扩容工程初步设计》（广州市城建规划设计院有限公司，2022年4月）；
- (2) 《雅瑶污水厂扩容工程岩土工程详细勘察报告》（广州市城建规划设计院有限公司，2022年3月）；
- (3) 鹤山市雅瑶镇人民政府提供的相关资料。

2、总则

2.1 地表水环境功能区划及执行标准

1、环境功能区划及执行质量标准

雅瑶污水厂尾水处理达标后排入雅瑶河（天沙河雅瑶段）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14号），天沙河为西江支流，水功能现状为工农，水质目标IV类，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。本项目雅瑶河（天沙河雅瑶段）执行标准见下表。

表 2.1-1 《地表水环境质量标准》摘录 单位：mg/L，水温、pH 值除外

序号	项目	IV类标准
1	水温	周平均温升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ ，周平均温降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$
2	pH	6-9
3	DO	≥ 3
4	COD _{Cr}	≤ 30
5	BOD ₅	≤ 6
6	氨氮	≤ 1.5
7	总磷	≤ 0.3
8	粪大肠菌群	≤ 20000

2、水污染物排放标准

技术改造和扩容后，雅瑶污水厂尾水执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严者。

表 2.1-2 雅瑶污水厂废水排放标准限值（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	≤ 50	≤ 10	≤ 10	$\leq 5(8)^*$	≤ 15	≤ 0.5
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准	≤ 40	≤ 20	≤ 20	≤ 10	—	—
较严者（mg/L）	≤ 40	≤ 10	≤ 10	$\leq 5(8)$	≤ 15	≤ 0.5

*注：括号外数值为水温 $>12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标，括号内数值为水温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 时的控制指标。

2.2 评价等级

技术改造和扩容后，雅瑶污水厂设计处理规模为 4500m³/d，外排废水中不含第一类水污染物，其他类污染物的当量数详见下表：

表 2.2-1 项目水污染物当量数一览表

污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
污染物的年排放量 (t/a)	65.7	16.42	16.42	8.21	0.82
污染物的当量值 (kg)	1	0.5	4	0.8	0.25
水污染物的当量数	65700	32840	4105	10262.5	3280

由上表可得，本项目水污染物的最大水污染物当量数为 65700。

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评价等级判定详见下表：

表 2.2-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

由上表可得，本项目地表水评价等级为二级。根据地表水现状监测结果，本项目受纳水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）的氨氮、总磷、粪大肠菌群等指标均超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准的限值要求，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 中注 4：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。因此本项目地表水评价等级为二级。

2.3 评价因子及评价范围

1、评价因子

现状评价因子：水温、pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群。

预测因子：COD_{Cr}、氨氮、总磷

2、评价范围

项目地表水环境影响评价等级为二级，根据导则要求，确定地表水的评价范围为排污口断面上游 500m 至排污口断面下游 2000m 处，共 2.5km 的河段。评价范围见图 2.3-1。

2.4 地表水环境保护目标

保护本项目周边的自然水体——雅瑶河（天沙河雅瑶段），使其水质不因本项目的建设受到明显影响。污水处理厂扩容后能有效改善雅瑶河水质，雅瑶河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。



图 2.3-1 项目地表水环境评价范围图

3、工程分析及废水污染源强计算

3.1 项目概况

(1) 项目名称：雅瑶污水厂扩容工程

(2) 项目行业类别：D4620 污水处理及其再生利用

(3) 项目选址：鹤山市雅瑶镇雅瑶村委会清溪村隔沙沱

(4) 项目性质：改扩建

(5) 建设内容：对现有雅瑶污水厂进行技术改造和扩容，改造后全厂采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，扩容后处理规模由 1500m³/d 提升至 4500m³/d，纳污范围为雅瑶镇镇区的居民生活污水。

(6) 项目投资：3260.12 万元

3.2 项目组成

本项目对现有雅瑶污水厂进行技术改造和扩容，改造后全厂采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，扩容后处理规模由 1500m³/d 提升至 4500m³/d，全部为生活污水。项目组成、主要建构筑物 and 原辅材料情况见本报告表正文。

3.3 水量预测

(1) 工程服务范围

本项目服务范围为雅瑶镇镇区的生活污水。

(2) 污水预测参数

根据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)中关于城市污水量的预测方法：城市污水量应由城市给排水工程统一供水的用户和自备水原供水的用户排出的城市综合生活污水量组成；城市污水量宜根据城市综合用水量（平均日）乘以城市污水排放系数确定。结合本工程的具体情况，实际影响污水水量的有以下因素：

1) 给水日变化系数：由最大日给水量，折算成平均日给水量，其数值应根据当地实测数或给水规范提供的数据确定。结合本工程实际情况，给水日变化系数可取 1.1~1.5。

2) 排放系数：指用户产生的污水量与用户的用水量比值，即使用过程中的损耗。产污率与城镇卫生设施等因素有关，本项目取 0.85。

3) 截污率：指进入城市污水收集系统的污水量与产生的污水量之比值。截污率与污水收集系统的完善程度等因素有关，要求规划期末在范围内都应达到 100%是不可能的，即要求“零排放”是无法实现的。在规划污水管道时，截污率最高值可取 0.9。

4) 处理率：指进入城市污水厂处理的污水量与城市产生的污水量之比值，是反映城市污水治理水平的重要指标。

5) 地下水渗入量及污水渗入量：目前一些城市的污水管道材质及接口形式较差，检查井破损。但在运行时，为了节省电费，往往采用高水位运行方式，使管道普遍受内压，致使污水向外渗出；另外，由于区域地下水水位较高，易于渗入污水管道。由污水管道渗入及渗出量很难准确测算，所以工程中要提高管道和检查井的质量，考虑受内压的可能，对现有质量较差的管道采用内衬的方式，减少渗入及渗出量。本项目地下水渗入量取设计污水量的 10%。

6) 雨水进入量：一般城市均采用雨、污分流排水体制，但由于城市街道、小区内部排水管道雨污分流未能完全实施，以及暴雨时路面积水、雨水大量进入污水管道。给确定设计规模和运行管理带来困难。雨污分流不仅要增加污水接入量，同时要减少雨水进入量，目前一些污水系统设计规模较大，晴天时污水量较少，但暴雨时又超过设计规模。因此，完善城市排水系统，实行雨污分流是长期、细致和十分必要的。

(3) 污水量预测

因雅瑶镇非居民用水占比较大，且不同月份工厂的用水情况波动较大，根据城镇人口用城市单位人口综合用水量指标法所得出的预测污水量与实际情况存在较大偏差。故雅瑶镇污水量以实际收取污水费时所计量的污水量为依据，进行污水量估算。

表 3.3-1 雅瑶镇污水处理厂实际进水量统计表（月平均，m³/d）

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2018	1226	1099	1205	1224	1226	1163	1208	1252	1044	1199	1159	1231
2019	1183	1003	1160	1169	1230	1157	1277	1269	1309	1305	1326	1328
2020	1178	1251	1331	1317	1334	1287	1324	1364	1338	1352	1175	935

根据以上数据，可知雅瑶镇 2018-2020 年日平均污水量约为 1240m³/d。

(4) 污水处理厂规模确定

《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）规定合流污水的截流量应根据受纳水体的环境容量，由溢流污染控制目标确定。截流的合流污水可输送至污水厂或调蓄设施。输送至污水厂时，设计流量应按下列公式计算：

$$Q'=(n_0+1) \times(Q_d +Q_m)$$

式中：Q'——截留后污水管道的设计流量

n_0 ——截留倍数

经计算，雅瑶镇污水处理厂处理水量约为 3720m³/d。考虑一定的发展需求，本次污水厂扩建规模确定为 4500m³/d。

3.4 污水水质与处理目标

3.4.1 进水水质预测

影响污水水质的主要因素有排水体制、污水管网的完善程度、城市化程度和生活水平的高低等。

采用分流制排水体制，污水管网愈完善，城市化程度和生活水平愈高，城市污水的浓度相对较大；采用合流制排水体制，污水管网愈不完善，山水雨水混入的水量愈大，城市化程度和生活水平愈低，城市污水的浓度相对较少。

根据广东省发布的《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定，对排入设置了二级污水处理厂的城镇排水系统的污水执行三级标准，其最高允许排放浓度为： $BOD_5 \leq 300\text{mg/L}$ 、 $COD_{Cr} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $SS \leq 400\text{mg/L}$ 。

（1）人均当量法预测进水水质

根据我国《室外排水设计规范》GB50014-2006(2016 年版)第 3.4.1 条建议，城市污水的设计水质，在无调查资料时，污染物定额一般按下列标准计算：

$$BOD_5: 25 \sim 50\text{g} / \text{cap} \cdot \text{d}; \quad SS: 40 \sim 65\text{g} / \text{cap} \cdot \text{d}$$

$$TN: 5 \sim 11\text{g} / \text{cap} \cdot \text{d}; \quad TP: 0.7 \sim 1.4\text{g} / \text{cap} \cdot \text{d}$$

据上述参数计算出：

$$BOD_5: 111.11 \sim 222.22 \text{mg/L}; \quad SS: 177.78 \sim 288.89\text{mg/L}。$$

$$TN: 22.22 \sim 48.89\text{mg/L}; \quad TP: 3.11 \sim 6.22\text{mg/L}。$$

《给水排水设计手册》第 5 册，建议典型的生活污水水质如下表所示。

表 3.4-1 典型的生活污水水质表

指标	浓度 (mg/L)		
	高	中	低
SS	350	220	100
BOD ₅	400	200	100
COD _{Cr}	1000	400	250
TN	85	40	20
TP	15	8	4

(2) 相邻周边城市的水质参考

因缺乏现有工程的实际进水水质数据，本评价参考国内城市特别是邻近地区的同类型城市污水处理厂实际进水水质或设计水质对本污水处理厂设计进水水质进行确定。相邻城市已建及拟建污水厂的水质指标如下表所示。

表 3.4-2 相邻城市已建污水处理厂的进水设计指标表 (单位: mg/L)

污水厂名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
广州市猎德污水处理厂二期	250	120	150	20	30	4
广州市石井污水处理厂一期	300	140	180	27	35	4
珠海市拱北污水处理厂	200	150	250	-	-	-
深圳市罗芳污水处理厂	400	150	150	-	30	4

3.4.2 污水厂设计进水水质

根据以上分析，综合考虑雅瑶镇的污水收集管网的排水体制，参考广东部分城镇污水处理厂实际进水水质，并适当考虑镇区发展需求，纳污范围内污水的水质指标为：

表 3.4-3 雅瑶污水厂技改扩容后设计进水水质 (单位: mg/L)

项 目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质	6-9	350	200	180	35	45	5

3.4.3 设计出水水质

污水处理厂排放水体及出水水质要求由受纳水体的功能区划决定。水体功能区划是区域水资源和水环境保护的宏观控制指导性准则，根据《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》【粤环（2013）13号】要求，污水厂出水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以

及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准，具体指标取两个标准的较严者值。

表 3.4-5 雅瑶污水处理厂的出水设计指标表（单位：mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	≤50	≤10	≤10	≤5（8）*	≤15	≤0.5
《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二类污染物第二时段一级标准	≤40	≤20	≤20	≤10	—	—
设计进水水质（mg/l）	350	200	180	35	45	5
设计出水水质（mg/l）	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
去除率	88.57%	95%	94.4%	85.71%	66.67%	90%

*注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.5 营运期废水污染源强分析及防治措施

3.5.1 污水厂工艺流程及产污环节

雅瑶污水厂改造后全厂采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺。

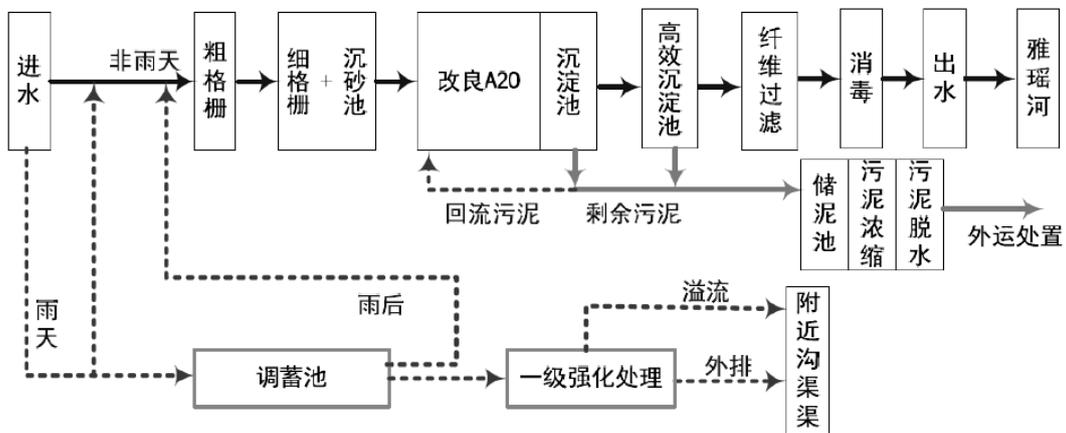


图 3.5-1 技改扩容后雅瑶污水厂工艺流程图

1、工艺描述：

（1）预处理（包括粗格栅、细格栅、沉砂池）

预处理单元包括格栅和沉砂池两部分，主要用于拦截废水中的漂浮物及悬浮物，满足后续处理单元的要求。

预处理阶段产生的杂物，砂粒等，可以定期运至垃圾填埋场另行处理。

（2）生化处理

生化池采用多级 AO 工艺，即“厌氧+缺氧+好氧+缺氧+好氧”，本流程的优点在于：

1) 采用多点进水模式，可根据实际进水水质情况灵活调整进水点的点位和分配比例，从而提高原污水中固有碳源的高效利用率；

2) 采用厌氧+两级 AO 工艺，一方面提高脱氮效率，另一方面降低了内回流比例，降低了处理能耗；

3) 后缺氧可设置为兼氧区，适应进水水质波动变化的特点，灵活调整该区域的运行工况，确保出水水质；同时，在这里设置了外加碳源投加点，以备当进水碳源不足以生物反硝化脱氮需求时，通过投加外碳源保障出水水质；

4) 后好氧区为短时曝气区，确保生化区出水混合液的溶解氧，避免二沉池中的二次放磷；同时在这里设置了除磷药剂投加点，根据厂区实际进水水质，灵活调整药剂投加量，确保出水 TP 满足排放标准的要求。

5) 本工艺外回流比为 50%~100%，内回流比为 100%~200%。

(3) 污泥处理

为了保持 A/A/O 中污泥浓度不变，过多的污泥必须要排入污泥脱水间进行脱水干化处理。

本工程设计推荐采用常规污泥处理工艺（含水率 60%）在厂内进行污泥脱水，再运送至有相应资质单位处理。

2、产排污环节：

(1) 废水：主要为污水处理后的尾水。

(2) 废气：主要为污水处理过程中产生的恶臭气体。

(3) 噪声：提升泵、污泥泵、各类风机等设备运行产生的噪声。

(4) 固体废物：污水处理过程中产生的格栅渣、污泥和本厂员工产生的少量生活垃圾。

3.5.2 废水源强

雅瑶污水处理厂技改扩容后将服务范围内的污水集中处理，削减了服务范围内排入水体的有机污染物，减轻了污水对流域水环境的污染。污水处理厂定员 4 人，根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），参照小城镇居民生活用

水定额，员工日常生活用水量按 140L/d·人计，则员工日常生活用水量为 0.56m³/d，排污系数按 0.9 计，生活污水产生量为 0.504m³/d，通过厂区内的排水管网汇入污水处理系统集中处理。

根据扩容后污水厂的处理规模（4500m³/d，即 164.25 万 m³/a）及设计进出水水质，可计算出尾水中主要污染物的排放源强及建设前后的削减率，见表 4-3。

表 3.5-1 雅瑶污水厂扩容后尾水产排污情况一览表

废水类型	污染物名称	污染物产生量		治理措施	去除效率 %	污染物排放量		执行标准 (mg/L)	去向
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
尾水	水量	-	1642500	改良 A ² O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器	-	-	1642500	-	雅瑶河（天沙河雅瑶段）
	COD _{Cr}	350	574.88		88.57	40	65.7	40	
	BOD ₅	200	328.5		95.00	10	16.42	10	
	SS	180	295.65		94.44	10	16.42	10	
	氨氮	35	57.49		85.71	5	8.21	5	
	总氮	45	73.91		66.67	15	24.64	15	
	总磷	5	8.21		90.00	0.5	0.82	0.5	

4、地表水环境质量现状调查与评价

4.1 区域水污染源调查

雅瑶污水厂尾水处理达标后排入雅瑶河（天沙河雅瑶段）。根据项目周边水污染源调查情况可知，现状雅瑶污水厂处理规模已不能满足镇区污水的需求，雨季来临时合流制管道中的污水总量大幅剧增，可能会造成部分混合污水溢流，对雅瑶河水体造成不同程度的污染。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）：

“6.6.2.1 区域水污染源调查应详细调查与建设项目排放污染物同类的，或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目（已批复环境影响评价文件，下同）等污染源。

b) 二级评价，主要收集利用排污许可证登记数据、环评及环保验收数据及既有实测数据，必要时补充现场监测。

6.6.2.2 一级、二级评价，建设项目直接导致受纳水体污染源变化，或存在与建设项目排放污染物同类的且污染源影响受纳水体水环境质量，应开展污染源调查，必要时开展底泥污染补充监测。

6.6.2.3 具有已审批入河排放口的主要污染物种类及其排放浓度和总量数据，及国家或地方发布的入河排放口数据的，可不入河排放口汇水区域的污染源开展调查。

6.6.2.4 面污染源调查主要采用收集利用既有数据资料的调查方法，可不进行实测。

6.6.2.5 建设项目的污染物排放指标需要等量替代或减量替代时，还应对替代项目开展污染源调查。”

根据调查，本项目评价范围内无拟建、在建、已建工业排放源，雅瑶污水厂所在区域面源主要为生活源，纳污范围内未收集的生活污水为直排，此部分生活污水作为本项目的削减源考虑。

4.2 项目所在区域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）6.6.3：水污染影响型建设项目一级、二级评价时，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应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

雅瑶污水厂尾水处理达标后排入雅瑶河（天沙河雅瑶段）。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环（2011）14号），天沙河为西江支流，水功能现状为工农，水质目标IV类，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。

本评价引用近三年江门市全面推行河长制水质季报鹤山市天沙河干流雅瑶桥下断面的水质监测成果（2020年第四季度-2023年第三季度）进行评价，详见下表：

表 4.2-1 近三年天沙河干流雅瑶桥下断面水质监测成果表

年份	季度	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
2020	第四季度	天沙河	鹤山市	天沙河干流	雅瑶桥下	IV	IV	-
2021	第一季度					IV	V	化学需氧量(0.03)、氨氮(0.02)
	第二季度					IV	V	化学需氧量(0.10)、氨氮(0.01)
	第三季度					IV	IV	-
	第四季度					IV	IV	-
2022	第一季度					IV	IV	-
	第二季度					IV	IV	-
	第三季度					IV	V	氨氮(0.11)
	第四季度					IV	IV	-
2023	第一季度					IV	V	氨氮(0.07)
	第二季度					IV	III	-
	第三季度					IV	IV	-

由上表可知，天沙河干流雅瑶桥下断面近 3 年的化学需氧量、氨氮偶有超标，说明天沙河雅瑶段的水环境质量现状一般，超标主要原因是生活污水收集率不高。

4.3 项目所在区域水环境质量现状补充监测

为了解本项目纳污水体的水环境质量现状，本评价委托广东智环创新环境科技有限公司于 2022 年 12 月 1 日~2022 年 12 月 3 日对项目地表水断面做监测。

(1) 监测断面

项目地表水监测断面布点情况详见表 4.3-1，具体位置详见报告表附图。

表 4.3-1 地表水质监测断面布点情况

编号	河流	监测断面位置	水质控制级别
W1	雅瑶河 (天沙河雅瑶段)	排污口上游 500 米断面	IV
W2		排污口断面	
W3		排污口下游 2000 米断面	

(2) 监测项目及频次

监测项目：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群。

监测频次：委托广东智环创新环境科技有限公司于 2022 年 12 月 1 日~12 月 3 日对雅瑶河（天沙河雅瑶段）进行取样，取样 3 天，每个水质取样点每天取 1 组水样。

(3) 采样及分析方法

表 4.3-2 环境质量现状监测分析方法一览表

检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
pH	水和废水监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局 2002 年便携式 pH 计法 (B) 3.1.6 (2)	便携式 pH 计 PHB-4 型	/
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	温度计	/
溶解氧	水和废水监测分析方法(第四版增补版)国家环保总局(2002 年)便携式溶解氧仪法 3.3.1 (3)	便携式溶解氧仪 JPB-607A	/
化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量的测定稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧仪 JPSJ-605	0.5mg/L
总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.01mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.025 mg/L
总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	紫外可见分光光度计 UV5200PC	0.05mg/L
粪大肠菌群	水质总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法 HJ755-2015	隔水式恒温培养箱 GSP-9050MBE	20MPN/L

(4) 评价标准与方法

1) 评价标准

雅瑶河（天沙河雅瑶段）执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV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）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。

①一般性水质因子（随浓度增加而水质变差的水质因子）的指数 $S_{i,j}$ 计算公式为：

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

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_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L；

②DO 的标准指数为：

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

$$DO_f = \frac{468}{(31.6 + T)}$$

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；

T —水温，℃。

③pH 的标准指数为：

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

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

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。

(5) 监测结果及评价

地表水水质监测结果见表 4.3-3, 水质标准指数计算结果见表 4.3-4。

表 4.3-3 水环境质量现状监测结果一览表

(粪大肠杆菌: 个/L, pH 值无量纲, 其他: mg/L)

监测日期	监测点位	pH	溶解氧	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	粪大肠菌群
2022.12.1	W1	6.6	5.4	12	2.3	1.67	0.36	4.26	3.4×10 ⁴
	W2	6.3	5.7	14	2.6	1.50	0.36	4.61	3.7×10 ⁴
	W3	6.4	6.1	16	3.1	1.54	0.37	4.53	3.1×10 ⁴
2022.12.2	W1	6.7	5.5	12	2.2	1.89	0.28	4.29	3.5×10 ⁴
	W2	6.4	5.7	14	2.4	1.71	0.24	4.46	3.1×10 ⁴
	W3	6.4	6.2	17	2.8	1.75	0.25	4.54	2.9×10 ⁴
2022.12.3	W1	6.6	5.6	14	2.4	1.84	0.30	4.44	3.2×10 ⁴
	W2	6.3	6.0	12	2.7	1.67	0.31	4.33	3.9×10 ⁴
	W3	6.3	5.9	15	3.2	1.72	0.33	4.46	3.4×10 ⁴
GB3838-2002 IV类标准		6-9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	-	≤20000

表 4.3-4 水环境质量现状监测项目的标准指数值

监测日期	监测点位	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	粪大肠菌群
2022.12.1	W1	0.4	0.40	0.38	1.11	1.20	1.70
	W2	0.7	0.47	0.43	1.00	1.20	1.85
	W3	0.6	0.53	0.52	1.03	1.23	1.55
2022.12.2	W1	0.3	0.40	0.37	1.26	0.93	1.75
	W2	0.6	0.47	0.40	1.14	0.80	1.55
	W3	0.6	0.57	0.47	1.17	0.83	1.45
2022.12.3	W1	0.4	0.47	0.40	1.23	1.00	1.60
	W2	0.7	0.40	0.45	1.11	1.03	1.95
	W3	0.7	0.50	0.53	1.15	1.10	1.70

从地表水监测结果可以看出: 雅瑶河(天沙河雅瑶段)各监测断面的氨氮、总磷、粪大肠菌群等指标均不同程度的超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准的限值要求, 雅瑶河(天沙河雅瑶段)目前的水质较差。主要原因是目前雅瑶河沿岸接纳了一部分未经收集、未经处理的生活污水, 导致了雅瑶河的水质污染。

本项目通过对雅瑶污水厂进行技术改造和扩容, 使得出水水质达到《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) 中第二时段一级标准的较严值, 并接纳一部分现状直排雅瑶河的污水进行处理, 从而有效改善雅瑶河的水质。

5、地表水环境影响评价与预测

5.1 预测情景和预测时期

预测情景：本项目为生活污水处理工程，选择项目完成后的生产运行期进行预测，主要预测项目完成后正常排放工况对水环境的增量影响、污水收集处理后排放相对于污水未收集处理排放对水环境的削减影响。

预测时期：本项目地表水评价等级为二级，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，重点预测水体自净能力最不利的枯水期。

5.2 预测源强

此次预测源强为雅瑶污水厂正常排放、非正常排放情况下的水污染物排放源强，见下表。

表 5.2-1 本项目正常工况下污染源强一览表

预测工况	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
正常排放	4500	40	5	0.5
改善效果 (削减现有工程尾水)	1500	-40	-8	-1
改善效果 (削减现有工程未收集污水)	3000	-350	-35	-5
非正常排放	4500	350	35	5

5.3 水文参数

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）：

7.10.1.1 河流、湖库设计水文条件要求：

a) 河流不利枯水条件宜采用 90%保证率最枯月流量或近 10 年最枯月平均流量；流向不定的河网地区和潮汐河段，宜采用 90%保证率流速为零时的低水位相应水量作为不利枯水水量；湖库不利枯水条件应采用近 10 年最低月平均水位或 90 %保证率最枯月平均水位相应的蓄水量，水库也可采用死库容相应的蓄水量。其他水期的设计水量则应根据水环境影响预测需求确定；

b) 受人工调控的河段，可采用最小下泄流量或河道内生态流量作为设计流量。

考虑到雅瑶污水厂本身的排水流量的影响，同时沿河有分散的生活污水排放口，结合周边鱼塘、农田排水、地下水径流的贡献，因雅瑶河无水文监测数据，故本次环

评采用现状补充监测数据，监测时间 2022 年 12 月 01 日~03 日，为河流枯水期，该实测数据更具有代表性。

受纳水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）枯水期的水文参数见下表。

表 5.3-1 受纳水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）枯水期的水文参数

受纳水体	枯水期水文参数				
	平均流量 (m ³ /s)	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	平均坡降
雅瑶河（天沙河雅瑶段）	3.23	10.8	1.1	0.29	0.02

注：水文数据来源于现状监测，取排污口断面和排污口下游 2000 米断面监测数据的平均值。

雅瑶河（天沙河雅瑶段）属于 IV 类水体。参照《河流水质模型综合衰减系数确定的探讨》（李慧珑、诸晓华，环境污染与防治，第 6 期，2008 年 6 月），水质状况优（相应水质 II~III 类）的一般河道 COD 降解系数为 0.18~0.25d⁻¹、NH₃-N 降解系数为 0.15~0.20d⁻¹；水质状况中等（相应水质 III~IV 类）的一般河道 COD 降解系数为 0.10~0.18d⁻¹、NH₃-N 降解系数为 0.10~0.15d⁻¹；水质状况劣（相应水质 V 类或劣 V 类）的一般河道 COD 降解系数为 0.05~0.10d⁻¹、NH₃-N 降解系数为 0.05~0.10d⁻¹。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。综合本项目外排废水流经的地表水体现状监测结果及规模，确定各河段降解系数如下：

表 5.3-2 受纳水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）降解系数 单位：1/d

受纳水体	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
雅瑶河（天沙河雅瑶段）	0.1	0.05	0.06

5.4 预测模型

雅瑶污水厂技改扩容后，尾水排入雅瑶河（天沙河雅瑶段）。污染物排入水体后需要经过混合过程段才能达到完全混合。根据雅瑶河（天沙河雅瑶段）河道特征，结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，混合过程段的长度按下式估算：

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

上式中：

L——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

u——断面流速，m/s；

α ——排放口到岸边的距离，m；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

泰勒法求横向混合系数：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)\sqrt{gHI} (B/H \leq 100)$$

H——平均水深；

g——重力加速度；

I——河流及评价河段纵比降（坡度）。

本次预测河流混合过程段长度估算参数及结果见下表。

表 5.4-1 受纳水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）混合过程段长度估算参数及结果

受纳水体	参数值						计算结果
	B (m)	α (m)	u (m/s)	E_y (m^2/s)	H (m)	I	L_m (m)
雅瑶河（天沙河雅瑶段）	10.8	0	0.29	0.06	1.1	0.02	240

本项目受纳水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）河流弯曲系数小于 1.3，故概化为矩形平直河流。根据项目污水排放特点可知，本项目污染源为连续恒定排放的点源。根据本评价范围内纳污水体的特征，结合《环境影响评价技术导则 地表水环境》

（HJ2.3-2018）的要求，选用纵向一维水质模型进行模拟预测，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。公式如下：

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

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

式中： α ：O' Connor 数，量纲为 1，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 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k：河流中污染物衰减系数，1/s；

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 ；参照《天然河流总线离散系数确定方法的研究进展》（顾莉等注），污染物总线扩散系数计算公式如下：

$$E_x = aHu^*$$

式中：a——无量纲系数，选用以下经验公式计算：

$$a = 0.011 (B/H)^2 (u/u^*)^2$$

式中：B——河宽，m；

H——水深，m；

u——断面平均流速，m/s；

u^* ——剪切（摩阻）流速，m/s；参考《明渠均匀流的摩阻流速及流速分布》（刘春晶等著），剪切（摩阻）流速公式计算如下： $u^* = (gHI)^{1/2}$

本次预测受纳水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）计算得 $\alpha = 0.0000029$ 、 $Pe = 14.8$ 。

《环境影响评价技术导则 地表水环境》中规定当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型；当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型；当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时，适用对流扩散降解模型；当 $\alpha > 380$ 时，适用扩散降解模型。因此本项目适用对流降解模型，该模型公式如下：

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

式中，c：污染物浓度，mg/L；

x：河流沿程坐标，m。x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

u：断面流速，m/s；

k：河流中污染物衰减系数，1/s；

其中： C_0 计算公式如下：

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

式中， C_0 ：污染物浓度，mg/L；

C_p ：污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ：污水排放量， m^3/s ；

C_h ：背景浓度，mg/L；

Q_h ：河流流量， m^3/s 。

5.5 预测结果与分析

(1) 正常排放

表 5.5-1 扩容后雅瑶污水厂（4500 m^3/d ）正常排放对雅瑶河（天沙河雅瑶段）

COD、氨氮和总磷浓度增值

X(m)	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)
50	0.6346	0.0793	0.0079
100	0.6345	0.0793	0.0079
200	0.6342	0.0793	0.0079
240	0.6341	0.0792	0.0079
300	0.6339	0.0792	0.0079
400	0.6336	0.0792	0.0079
500	0.6333	0.0791	0.0079
600	0.6330	0.0791	0.0079
700	0.6327	0.0790	0.0079
800	0.6324	0.0790	0.0079
900	0.6321	0.0789	0.0079
1000	0.6318	0.0789	0.0079
1500	0.6304	0.0787	0.0079
2000	0.6289	0.0784	0.0079

表 5.5-2 扩容后雅瑶污水厂正常排放对雅瑶河（天沙河雅瑶段）COD、氨氮和总磷浓度削减值

（对污水厂现有工程尾水 1500 m^3/d 的削减部分）

X(m)	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)
50	-0.2138	-0.0428	-0.0053
100	-0.2137	-0.0427	-0.0053
200	-0.2137	-0.0427	-0.0053
240	-0.2136	-0.0427	-0.0053
300	-0.2136	-0.0427	-0.0053
400	-0.2135	-0.0427	-0.0053
500	-0.2134	-0.0426	-0.0053
600	-0.2133	-0.0426	-0.0053
700	-0.2132	-0.0426	-0.0053

800	-0.2131	-0.0426	-0.0053
900	-0.2130	-0.0425	-0.0053
1000	-0.2129	-0.0425	-0.0053
1500	-0.2124	-0.0424	-0.0053
2000	-0.2119	-0.0423	-0.0053

表 5.5-3 扩容后雅瑶污水厂正常排放对雅瑶河（天沙河雅瑶段）COD、氨氮和总磷浓度削减值
（对污水厂新收集污水 3000 m³/d 的削减部分）

X(m)	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)
50	-3.7216	-0.3721	-0.0532
100	-3.7207	-0.3720	-0.0532
200	-3.7190	-0.3718	-0.0531
240	-3.7183	-0.3717	-0.0531
300	-3.7173	-0.3716	-0.0531
400	-3.7156	-0.3714	-0.0531
500	-3.7138	-0.3712	-0.0531
600	-3.7121	-0.3710	-0.0531
700	-3.7104	-0.3707	-0.0531
800	-3.7087	-0.3705	-0.0531
900	-3.7070	-0.3703	-0.0530
1000	-3.7053	-0.3701	-0.0530
1500	-3.6967	-0.3690	-0.0530
2000	-3.6881	-0.3680	-0.0529

(2) 非正常排放

表 5.5-4 扩容后雅瑶污水厂（4500m³/d）非正常排放对雅瑶河（天沙河雅瑶段）
COD、氨氮和总磷浓度增值

X(m)	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)
50	5.5529	0.5553	0.0793
100	5.5516	0.5551	0.0793
200	5.5490	0.5548	0.0793
240	5.5480	0.5546	0.0793
300	5.5464	0.5545	0.0793
400	5.5439	0.5541	0.0793
500	5.5413	0.5538	0.0792
600	5.5387	0.5535	0.0792
700	5.5362	0.5532	0.0792
800	5.5336	0.5528	0.0792
900	5.5311	0.5525	0.0791
1000	5.5285	0.5522	0.0791
1500	5.5157	0.5506	0.0790
2000	5.5030	0.5490	0.0789

表 5.5-5 扩容后雅瑶污水厂尾水正常排放影响分析（单位：mg/L）

污染预测因子	排污口下游 240m（核算断面）			排污口下游 2000m		
	现状值	本项目削减值	叠加值	现状值	本项目削减值	叠加值
COD _{Cr}	13.33	-3.2978	10.0322	16	-3.2711	12.7289
NH ₃ -N	1.63	-0.3352	1.2948	1.67	-0.3319	1.3381
TP	0.30	-0.0505	0.2495	0.32	-0.0503	0.2697

注：现状值取各断面监测值的平均值；工程削减值取正常排放时断面增值与总削减值之差。

表 5.5-6 扩容后雅瑶污水厂尾水非正常排放影响分析（单位：mg/L）

污染预测因子	排污口下游 240m（核算断面）			排污口下游 2000m		
	现状值	本项目贡献值	叠加值	现状值	本项目贡献值	叠加值
COD _{Cr}	13.33	1.6161	14.9461	16	1.6030	17.603
NH ₃ -N	1.63	0.1402	1.7702	1.67	0.1387	1.8087
TP	0.30	0.0209	0.3209	0.32	0.0207	0.3407

注：现状值取各断面监测值的平均值；本项目贡献值取非正常排放时断面增值与现有工程削减值之差。

结果分析如下：

（1）正常排放情况下

预测结果显示，雅瑶污水厂技改扩容后正常排放情况下，对雅瑶河（天沙河雅瑶段）COD 浓度值削减范围在 0~3.2978mg/L 之间，氨氮浓度削减范围在 0~0.3352mg/L 之间，总磷浓度削减范围在 0~0.0505mg/L 之间。两个重点关注断面现状氨氮和总磷超标，经本项目削减后，各预测断面 COD_{Cr}、氨氮、总磷的预测浓度满足对应水质标准要求。

（2）非正常排放情况下

雅瑶污水厂非正常排放情况下，由于流域内的污水在污水处理厂排污口位置集中排放，其对纳污水体雅瑶河（天沙河雅瑶段）会产生较为严重的影响。对雅瑶河（天沙河雅瑶段）COD 浓度增值在 0~1.6161mg/L 之间，氨氮浓度增值在 0~0.1402mg/L 之间，总磷浓度增值在 0~0.0209mg/L 之间。两个重点关注断面现状氨氮和总磷超标，经本项目削减后，各预测断面氨氮、总磷的预测浓度不能满足对应水质标准要求。

（3）安全余量计算

本项目排污口和核算断面均设在雅瑶河（天沙河雅瑶段），水环境功能区为IV类水域。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），需要预留的安全余量不低于建设项目污染源排放量核算断面环境质量标准的8%（即安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%），本项目安全余量计算如下：

表 5.5-7 雅瑶污水厂核算断面安全余量计算结果（单位：mg/L）

工况	污染因子	预测结果	标准值	安全余量	安全余量要求	是否满足
正常工况	CODCr	10.0322	30	19.9678	2.4	是
	氨氮	1.2948	1.5	0.2052	0.12	是
	总磷	0.2495	0.3	0.0505	0.024	是
非正常工况	CODCr	14.9461	30	15.0539	2.4	是
	氨氮	1.7702	1.5	-0.2702	0.12	否
	总磷	0.3209	0.3	-0.0209	0.024	否

由上述计算结果可知，正常工况下污染物排放量核算断面的CODCr、氨氮、总磷满足安全余量要求，非正常工况下污染物排放量核算断面的氨氮、总磷不能满足要求。

5.6 地表水环境影响评价

（1）正常排放情况下

项目尾水污染物对纳污水体的贡献值较小，增量占标率较低，说明本工程尾水的排放不会明显增加纳污水体污染物浓度，不会导致河流水质的进一步恶化，各预测断面CODCr、氨氮、总磷的预测浓度满足对应水质标准要求，污染物排放量核算断面的CODCr、氨氮、总磷满足安全余量要求。

本项目建成实施后，区域污水收集率和处理率将有大幅度提高，经叠加后对雅瑶河（天沙河雅瑶段）中COD、氨氮和总磷浓度均起到削减作用，虽然项目尾水对雅瑶河（天沙河雅瑶段）局部水质造成影响，但是从整个区域削减的角度上来说，区域水系水质可得到持续改善，可对区域水质起正面提升作用，其对雅瑶河（天沙河雅瑶段）水质的影响是可接受的。

（2）非正常排放情况下

非正常工况下，项目尾水污染物对纳污水体的贡献值较大，对纳污水体影响较大，各预测断面氨氮、总磷的预测浓度不能满足对应水质标准要求，污染物排放量核算断面的氨氮、总磷均不能满足要求。

因此，必须做好事故风险防范工作，加强管理，保证污水治理设施正常运行，杜绝污染事故发生，避免因突发性事故引起的废水非正常排放对河流造成严重污染。

综上所述，本次评价认为本项目建设对雅瑶河（天沙河雅瑶段）的地表水环境影响是可以接受的。

5.7 区域水污染源削减措施

（1）雅瑶河底泥清淤

底泥清淤是以清除及处理水体中的污染底泥，增加河流水面积，提高河流自净能力为主要任务的工程措施，对河流水质有一定的改善作用。

（2）农业源削减措施

雅瑶河沿河种植有桉树林，滥用化肥农药、化学除草等遇上下雨天气会导致肥料流入河流，因此可以适当减少桉树林种植，改种别的树木。

（3）水产养殖削减措施

雅瑶河镇区下游附近有许多鱼塘，抓好鱼塘排水管理，落实鱼塘排水申报，监管鱼塘排水经处理后回用或达标排放，防止鱼塘集中排放和抽排底泥污染环境。推广鱼塘循环水养殖方式，落实养殖生产者治理责任，防止水产养殖尾水直接排放到周边水域。村级集体组织应制订水产养殖污染防治的乡规民约，鼓励鱼塘流转时将水产养殖污染防治内容写入流转合同。大力推动鱼塘排污管改造，将全部鱼塘的排污管改造成上层水排污管。倡导鱼塘适当养殖水生植物，通过水生植物的吸附改善水质。

6、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目改造后全厂采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，本节通过分析该处理工艺的可行性，评价本项目水环境影响减缓措施的有效性。

6.1 污染物去除方法

城市污水主要的污染物包括：悬浮物 SS，有机污染物 COD_{Cr}、BOD₅，无机营养盐 N、P，还有色度等。

6.1.1 SS 的去除

污水中的 SS 去除主要靠沉淀作用，污水处理厂中悬浮物的浓度不仅仅只涉及到出水的 SS 指标，而且出水的 BOD₅、COD_{Cr}、N、P 等指标也与其有关，这是因为组成污水中悬浮物的主要是活性污泥絮体，其本身有机成分就很高，较高的悬浮物含量会使得出水中 BOD₅、COD_{Cr}、N、P 等均增加，所以控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是十分重要的。

为了尽量去除污水中的悬浮物，需在工程中采取适当的措施，常用的方法包括采用适当的污泥负荷以保持活性污泥的凝聚及沉降性能。采用较小的二沉池表面负荷、较低的出水堰负荷、充分利用活性污泥悬浮层的吸附和网络作用等。二沉池的出水 SS 一般大于 10mg/L，利用深度处理的过滤功能进一步去除 SS。

6.1.2 BOD₅ 的去除

污水中的 BOD₅ 的去除主要是靠微生物吸附与代谢作用，然后对吸附代谢物进行泥水分离来完成的。

在活性污泥与污水接触初期，会出现很高的 BOD₅ 去除率，这是由于污水中有机颗粒和胶体被吸附在微生物表面，从而被去除所致。但是这种吸附作用仅对污水中悬浮物和胶体起作用，对溶解性有机物不起作用。对于溶解性有机物需要靠微生物的代谢来完成，活性污泥中的微生物在有氧的条件下，将污水中一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解代谢的过程中，溶解性有机物（如低分子有机酸等）直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内被利用，由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机

物都起作用，并且代谢产物均为无害的稳定物质，因此可以使处理后污水中的残余 BOD₅ 浓度很低。

6.1.3 COD_{Cr} 的去除

污水中的 COD_{Cr} 去除的原理与 BOD₅ 基本相同，即 COD_{Cr} 的去除率取决于原污水的可生化性，它与城市污水的组成有关。对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的加工工业废水组成的污水，这些城市污水的 BOD₅/COD_{Cr} 比值往往接近 0.5，甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好，出水中 COD_{Cr} 值可控制在较低的水平；而成分主要以工业废水为主的城市污水，其 BOD₅/COD_{Cr} 比值较小，其污水的可生化性较差，处理后污水中残存的 COD_{Cr} 会较高。对于这种情况，所选择的处理工艺是要在前端设置厌氧段，即可提高 BOD₅/COD_{Cr} 的比值，也就是提高污水的可生化性。由此可见，在一般情况下，通过采用一定的工程措施，污水处理厂 COD_{Cr} 达标是有保障的。

6.1.4 N、P 的去除

污水除磷脱氮的方法通常包括物理化学法和生物处理法。国外从 60 年代开始曾系统地进行了除磷脱氮的物化处理方法的研究，结果认为物化法存在药耗量大、污泥多、运行费用高等缺点，因此，城市污水处理厂一般不推荐采用。70 年代以来，国外开始研究并逐步采用活性污泥法生物除磷脱氮。我国从 80 年代初开始研究生物除磷脱氮技术，80 年代后期逐步用于生产实践。目前采用的生物除磷脱氮工艺为“厌氧—缺氧—好氧活性污泥法”等。

生物脱氮：

在原污水中，氮以氨氮及有机氮形式存在，这两种形式的氮合在一起称为凯氏氮（TKN），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。

生物脱氮包括好氧硝化和缺氧反硝化两个过程。

污水中的有机氮，在好氧的条件下转化为氨氮，而后在硝化菌作用下变成硝酸盐氮；在缺氧的条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量的条件下，使硝酸盐转变成氮气逸出。

另有部分硝酸盐氮、亚硝酸盐氮随剩余污泥一起排出系统，达到脱氮效果。

影响脱氮效率的因素主要有温度、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，也就是要求系统必须维持在较低的污泥负荷条件下进行，一般设计污泥负荷在 $0.18\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ 以下时，就可使硝化与反硝化顺利进行。因此要进行生物脱氮，必须要具有缺氧—好氧过程。

生物除磷：

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚β羟丁酸）储存起来，当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 而产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高含磷浓度污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。

根据以上分析，要求在去除 BOD 的同时能实现除磷脱氮的功能，生化处理系统中必须具有厌氧、缺氧和好氧的单元，这三个单元的有机组合可以达到去除 BOD_5 和 N、P 的功能。

化学除磷：

投加铁盐或铝盐与 PO_4^{3-} 形成难溶化合物，再经沉淀从污水中去除，化学除磷简单可靠，但对此规模的城市生活污水，需增加投药装置，药剂耗量大，增加运行成本，剩余污泥量也增大，相应也增加了污泥处理的费用。该方法一般作为生物除磷的辅助方法。

6.2 污水处理工艺选择

6.2.1 污水处理工艺选择原则

选择适宜的污水处理工艺应当根据处理规模、原污水水质、出水要求，用地条件、工程地质，环境等条件作慎重考虑。各种工艺都有其适用条件，因此必须在生产实践上总结优化，提出适合于具体项目的工艺。

一般污水处理工艺选择原则为：

技术成熟，对水质变化适应性强，出水稳定，污泥易于处理。

经济节约，电耗少、造价低、占地少。

易于管理，操作方便，设备性能稳定。

重视环境，臭气防护，噪声控制，环境协调，清洁生产。

6.2.2 水质处理要求分析

本工程要求对 BOD₅、COD_{Cr}、SS、N、P 等指标的去除率如下表所示：

表 6.2-1 污染物去除率表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/l)	350	200	180	35	45	5
设计出水水质 (mg/l)	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
去除率	88.57%	95%	94.4%	85.71%	66.67%	90%

从上表可以看出本工程对 BOD、SS、P 等指标的去除要求均很高。

根据我国现行《室外排水设计规范》和大量的污水厂实际运行经验来看，一级处理达不到上述出水水质要求。常规二级处理工艺对 BOD₅ 和 SS 均可以达到 60~90%，而对 P 的去除则有一定的限度。具有较好除磷脱氮效果的污水处理工艺能很好的去除有机污染物质，并且能有效脱氮除磷，根据已经应用的 A/A/O、SBR、氧化沟等脱氮除磷工艺一般能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准的要求。

6.2.3 污水处理工艺比选与确定

1、国内外常用污水处理工艺

在达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的前提下，传统的生化工艺以应用广泛，所有生物除磷脱氮工艺都包含厌氧、缺氧、好氧三个不同过程的交替循环。

应用于城市污水处理的生物除磷脱氮工艺按照构筑物的组成形式、运行性能以及运行操作方式的不同，又分为悬浮型活性污泥法和固着型生物膜法两大类，悬浮型活性污泥法污水处理工艺主要有三个系列：①氧化沟系列、②A/O 系列、③序批式反应器（SBR）系列。

应用于城市污水处理厂的固着型生物膜法工艺主要包括①BAF 生物滤池；②BIOFOR 生物滤池。

污水处理工艺主要有以下一些工艺系列：氧化沟系列、AAO 系列、序批式反应器（SBR）系列、一体化系列、多段式系列、生物膜系列和组合式系列等，并且随着时间的推移，各种工艺系列均在不断地发展、完善和提高。

（1）氧化沟工艺系列

氧化沟是活性污泥法的一种改进型，具有除磷脱氮功能，其曝气池为封闭的沟渠，废水和活性污泥的混合液在其中不断循环流动，因此氧化沟又名“连续循环曝气池”。过去由于其曝气装置动力小，使池深及充氧能力受到限制，导致占地面积大，土建费用高，使其推广及运用受到影响。近十年来由于曝气装置的不断改进、完善及池形的合理设计，弥补了氧化沟过去的缺点。

其在工艺方面的特征：

a.可考虑不设初沉池，有机性悬浮物在氧化沟内能够达到好氧稳定的程度。

b.可考虑不单设二沉池，使氧化沟与二沉池合建，可省去污泥回流装置。

c.BOD 负荷低，同活性污泥法的延时曝气系统，对此，具有下列各项效益：

①对水温、水质、水量的变动有较强的适应性；

②污泥龄一般可达 15~30d，为传统活性污泥系统的 3~6 倍。可以存活、繁殖世代时间长、增殖速度慢的微生物，如硝化菌，在氧化沟内可能产生硝化反应。如运行得当，氧化沟能够具有反硝化脱氮的效应。

③污泥产率低，且多已达到稳定的程度，勿需再进行消化处理。

常用的氧化沟系统目前在国内外较为流行的氧化沟有：卡鲁塞尔氧化沟、奥伯尔氧化沟双沟式氧化沟、三沟式氧化沟。

(2) A²O 工艺系列

主要包括常规 A²O 工艺、改良 A²O 工艺、倒置 AAO 工艺、多模式 AAO 工艺、UCT 工艺、MUCT 工艺、Bardenpho 工艺、Phoredox 工艺、分点进水多段 AAO 工艺等。

(i) 常规 A²O 工艺

常规 A²O 工艺主要为 A/A/O 工艺，它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。这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 ($TKN/COD \leq 0.08$ 或 $BOD/TKN \geq 4$) 便可根据需要达到比较高脱氮率。

在系统上，该工艺是最简单的脱氮除磷工艺，在厌氧、缺氧、好氧交替运行的条件下，可抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，使得 SVI 值一般小于 100，有利于泥水分离，在厌氧和缺氧段仅设置搅拌机。由于厌氧、缺氧和好氧三个区严格分开，有利

于不同生物菌群的生长繁殖，脱氮除磷效果好。目前，该工艺在国内外广泛使用，污水处理厂一期即采用 A/A/O 工艺，运行良好。

常规 A/A/O 工艺存在以下四个缺点：

a. 由于厌氧区居前，回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响，影响系统的除磷效果；

b. 由于缺氧区位于系统中部，反硝化在碳源分配上居于不利地位，因而影响了系统的脱氮效果；

c. 由于存在内循环，常规工艺系统所排放的剩余污泥中实际只有一少部分经历了完整的放磷、吸磷过程，其余则基本上未经厌氧状态而直接由缺氧区进入好氧区，这对于系统除磷是不利的。

d. 系统上生物除磷需要高的污泥负荷，而生物脱氮则需要低的污泥负荷，在 A/A/O 工艺中使二者同时达到最佳状态较困难，一般以生物脱氮为主，生物除磷为辅。

(ii) 多级 AO 工艺

分段进水多级除磷脱氮工艺（多级 AO 工艺）目前在日本是最为引人注目的新工艺，2005 年被日本的官方机构日本下水道事业团所推荐使用。

分段进水比单一进水可以降低进水污染物浓度变化对系统的冲击，抗冲击负荷能力更强，系统运行更稳定。多级 AO 串联运行，好氧段产生的硝态氮不仅可以通过回流到缺氧段进行脱氮，其流入下一个缺氧段也可以去除，从而提高了脱氮的效率。分段进水能够按照比例分配每一段的碳源，交替的缺氧好氧环境也为反硝化菌和聚磷菌的生长创造了良好的条件。该工艺由于基于在各段对等量的生物量（MLSS、活性污泥浓度）给予等量的营养源（流入水量）这一原则进行设计，所以各段的污泥负荷基本相同，故可以对各段在相同的运行条件下进行管理。比如，由于各硝化段的需氧量相同，在采用相同的曝气设备的情况下，全部硝化段可以用相同的 DO 浓度进行管理，从而大大地减轻了管理的强度。

相对于传统的 AO 和 A²O 工艺，多级 AO 工艺具有脱氮效果更好更稳定、污泥膨胀情况较少、占地面积相对小、抗冲击负荷能力强、运行管理更方便等优势。由于其采取分段进水方式，可以将碳源合理分配，有效减小水力负荷和 BOD₅ 污泥负荷变化对系统的影响。另外，多段 AO 池串联也减少了硝化液的回流量，理论上脱氮效率只与最后一段内回流量有关，减少了系统的运行成本。

基于多级 AO 的运行原理，该工艺具有如下特点：

(i) 脱氮效率高；

假设每段缺氧和好氧中，反硝化与硝化作用进行完全，则多级 AO 工艺的理论 TN 去除率为 $\eta = \left(1 - \frac{r_n}{r+1}\right) \times 100\%$ ，当进水分配系数为 1，即每段进水量相同时，有 $r_n=1/n$ ，则 $\eta = \left(1 - \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{r+1}\right) \times 100\%$ 。由此可见，反应器段数越多、脱氮效率越高。然而在实际工程中，反应器段数的增加会使工艺设计与运行管理变得更加复杂，且对于 4 段以上设施因段数增加带来的脱氮增幅不大，故工程实际应用中一般采用 2-4 段。

(ii) 降低运行费用；

由于前一级好氧区硝化液直接进入下一级缺氧区，不需要设置硝化液回流设施。而传统 AO 或 A²O 工艺，除 50%-100% 的污泥回流外，还需要 200%-400% 的硝化液回流。另外，利用曝气后好氧段与缺氧段因密度差形成的液位差来实施内部徐浩，能够灵活应对水量水质变化，节省曝气能耗。有研究显示，3 级 AO 工艺运行能耗仅为传统工艺的 70%。

(iii) 抗冲击负荷能力强。

由于进水方式为分段进水，因此该工艺可以根据进水水量、水质特性和环境条件的变化，灵活调整运行方式。同时，多级 AO 的 F/M 较一般工艺低，因此可承受较大的冲击负荷。

(3) 序批式反应器 (SBR) 处理工艺系列

主要包括 ICEAS 工艺、CAST 工艺、SBR 工艺、CASS 工艺等。

(i) SBR 工艺

序批式活性污泥法，又称间歇式活性污泥法，是在一座池中实现生物反应和沉淀的污水处理工艺。SBR 工艺是在同一反应器中不同时段分别形成厌氧、缺氧、好氧生物反应过程以及沉淀、排泥、滗水、泥水分离等过程。

SBR 工艺优点：

a. 生物反应、沉淀均在一个构筑物内完成，流程短、构筑物少、占地面积小、造价低。

b. 承受水量、水质冲击负荷能力强。

c. 污泥沉降性能好，不易发生污泥膨胀。

d.对有机物去除效果好。

SBR 的缺点：

- a.对于单一 SBR 反应器的应用需要较大的调节池。
- b.对于多个 SBR 反应器进水和排水的阀门自动切换频繁。
- c.无法解决大型污水处理项目连续进水、连续出水的处理要求。
- d.设备的闲置率较高。
- e.污水提升水头损失较大。
- f.水位变化大，不利于高程布置。
- g.池容较大。
- h.脱氮除磷效果不好。

(ii) **CASS 工艺（往复式活性污泥法）**

CASS 反应器工艺是以生物反应动力学原理及合理的水力条件为基础而开发的一种具有系统组成简单、运行灵活和可靠性好等优良特点的废水处理新工艺，尤其适用于含有较多工业废水的城市污水及要求脱氮除磷的处理。

CASS 工艺的特点：

- a.工艺流程简单，土建和投资低，无初沉池、二沉池，回流比仅为 20%~30%，自动化程度高，同时采用组合式模块结构，布置紧凑，占地少，建设方便；
- b.良好的污泥沉降性能。
- c.耐冲击负荷强。可变容积的运行，提高了水质、水量波动的适应性和操作运行的灵活性。
- e.良好的脱氮除磷性能。

(4) **一体化处理工艺系列**

主要包括 MSBR 工艺、Unitank 工艺等。

(i) **MSBR（改良型 SBR）**

MSBR 是 80 年代后期发展起来的技术，目前其中的专利技术归美国芝加哥附近的 aquaaerobicsystemInc 所有。MSBR 是连续进水、连续出水的反应器，其实质是 A/A/O 系统后接 BR，因此具有 A/A/O 的生物除磷脱氮功能和 SBR 的一体化、流程简洁、控制灵活等优点。

由其工作原理可以看出，MSBR 是具有同时进行生物除磷及生物脱氮的污水处理工艺。采用 MSBR 工艺时需注意以下几个问题：

设备的利用率较低，这是 SBR 系列工艺的通病，MSBR 工艺虽经多次改进，设备的利用率仍仅有 74%。

污水厂工程成功业绩欠缺，特别是大型污水厂采用 MSBR 工艺的更少，国内尚无投入运行的 MSBR 工艺的污水厂。

MSBR 工艺各池传动机械设备多，相互之间回流泵多，对控制系统依赖性大，如果自控系统中某一部分出故障时，将导致全厂运行困难。

(ii) UNITANK 工艺

UNITANK 工艺，又称单池系统，是比利时西格斯清水公司于 80 年代末开发的专利技术。UNITANK 池一般由 A、B、C 三个矩形池组成，三个池水力相通，每个池内均设有供氧设备，在外边（A、C 池）两侧矩形池设有固定出水堰和剩余污泥排放口，既可作为曝气池，又可作为沉淀池。连续分池进水，具有脱氮除磷效果。它是连续进水、连续出水的活性污泥处理构筑物，其中边上的两个池子交替进行反应和沉淀（即为 SBR 池），融缺氧、好氧及沉淀池于一体。

UNITANK 的特点在于一体化，布置紧凑，能较好地利用土地面积，节约用地，效果明显；不需混合液回流及活性污泥回流，流程简单，利于管理；设置不同的循环时间，适应性较强，序批式控制，易于实现处理过程的自动控制。其运行方式类似于 T 型氧化沟。

UNITANK 实质上是 SBR 的另一种形式，澳门的凼仔污水处理厂采用此工艺，但该厂不要求脱氮除磷。

(5) 生物膜处理工艺系列

主要包括 BAF 生物滤池工艺和 BIOFOR 生物滤池工艺等。

曝气生物滤池（BAF）工艺曝气生物滤池（BAF）是在生物接触氧化工艺的基础上，引入上水处理中的过滤原理发展成的一种新工艺。在 80 年代初出现在欧洲，主要是在一级强化处理基础上将生物氧化与过滤结合在一起，滤池后可不设二次沉淀池，通过反冲洗再生，实现滤池周期运行。由于其良好性能，应用范围逐渐扩大。至九十年代已日趋成熟，在废水二级、三级处理中曝气生物滤池 BAF 发展很快，法国、

英国、奥地利和澳大利亚等环保公司，已有成熟产品推向市场。曝气生物滤池工艺需要借助铁盐、铝盐等凝聚剂，对污水进行化学除磷。

(6) 组合式处理工艺系列

主要包括活性污泥法+悬浮生物填料组合工艺等。

从处理效果来看，以上工艺系列均可满足处理要求。但每种处理工艺均各有侧重，在工程特点、使用范围和适用条件上还是存在一定的差别。具体到本工程项目，污水处理工艺的选择应充分考虑技术的可行性；经济的合理性；处理重点的强化性；对污水水质、水量的适应性；运行的稳定性等各种综合影响因素。

2、污水处理工艺的比选

根据进出水水质要求，可选择悬浮性活性污泥法或生物膜法。生物膜法比较常用的是 BAF 工艺，该工艺最大优点是占地小，可模块化设计，缺点是投资大，运行管理复杂，本工程不作推荐。因此本工程主要从悬浮性活性污泥法中选择工艺。由于多级 AO 工艺相对于传统 AAO 工艺，更适合低碳氮比城市污水，更节能，因此将多级 AO 工艺纳入比选，传统 AAO 工艺不再纳入。

各处理工艺系列综合特点比较表详下表：

内容	方案一（氧化沟系列工艺）	方案二（多级AO系列工艺）	方案三（SBR系列工艺）	方案四（一体化系列工艺）
C 处理效果	好	好	好	好
N 处理效果	较好	好	较好	较好
P 处理效果	好（前置厌氧段）	好	好（前置厌氧段）	好（化学辅助除磷）
运行可靠性	好	最好	较好	较好
忍受冲击负荷能力	好	好	好	好
操作管理	方便	方便	复杂	较复杂
构筑物数量	一般	较多	较少	较少
生反池体积利用率	高	高	一般	一般
设备台套数	一般	较多	较少	较少
对机械设备的要求	高	一般	高	较低
机械设备利用率	高	高	较低	一般
对系统自控要求	较低	一般	高	较高
出水水质控制	好	好	较好	一般
污泥量	一般	一般	一般	一般
剩余污泥浓度	较高	较高	较低	较低
污泥稳定性	较稳定	较稳定	较稳定	较稳定
构筑物布置集约化程度	较差	较高	高	高
构筑物占地	较大	较小	较小	较小
基建投资	稍大	稍小	一般	一般
运行费用	较高	一般	较高	一般
工艺流程	较简单	较复杂	一般	一般
曝气形式	机械鼓风曝气	微孔鼓风曝气	微孔鼓风曝气	微孔鼓风曝气
供氧利用率	一般	高	较高	高
内回流比	—	100%~200%	无	无
外回流比	—	50%~150%	50%	无
工程实例	较多	最多	较少	较少
工程适用性	较广	广	一般	一般
规模适应性	大、中、小型	特大、大、中、小型	中、小型	中、小型
综合评价	好	好	较好	较好

从处理效果来看，以上工艺系列均可满足处理要求。但每种处理工艺均各有侧重，在工程特点、使用范围和适用条件上还是存在一定的差别。具体到本工程项目，污水处理工艺的选择应充分考虑技术的可行性；经济的合理性；处理重点的强化性；对污水水质、水量的适应性；运行的稳定性等各种综合影响因素。

3、污水处理工艺的确定

上述工艺中，多级 AO+二沉池工艺适用性最强，碳利用率较高，能耗较低，运行灵活性高，出水稳定，建设和运行成本都相对较低，是目前污水处理厂应用最为成熟的污水处理工艺。

通过对工艺机理、工艺流程、工艺特点、主要工程内容、一期现状运行情况以及综合因素等各方面的技术经济比较，本工程中污水处理工艺拟推荐采用多级 AO 生物反应池+二沉池。

6.2.4 深度处理工艺比选与确定

根据国内已建类似污水厂实际运行经验，在正常运转情况下，二沉池出水 COD_{Cr} 降到 40mg/L 以下、TP 达到 0.5mg/L、SS 值达到 10mg/L 很难实现，因此，本工程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_{Cr}、SS、TP、TN 等指标，确保出水水质达标。

(1) 常规深度处理工艺综述

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。

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：

1) 进一步去除悬浮物、BOD₅ 及 COD。

2) 除磷。因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一级处理去除量很少，一般的二级处理也只能去除 20~40% 左右，强化二级处理则可大幅度提高除磷率至 60%~75%。混凝沉淀能除磷 90~95%，是最有效的除磷方法。

3) 去除污水中的乳化油和其他工业水污染物。

过滤在深度处理中的作用是：

1) 去除生物过程和化学澄清中未能沉降的颗粒和胶状物质；

2) 增加以下指标的去除效率：悬浮固体、浊度、磷、BOD₅、COD、重金属、细菌、病毒和其它物质；

3) 由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。活性炭和臭氧氧化在深度处理中的作用，主要是去除生物法所不能去除的某些溶解性有机物。活性炭还能去除痕量重金属。

鉴于本工程用地受限，本次设计考虑只设置过滤工艺使出水水质达标。

1、混凝沉淀工艺选择论证

混凝沉淀工艺去除的对象是污水中呈胶体和微小悬浮状态的有机和无机污染物，也即去除污水的色度和浊度。混凝沉淀还可以去除污水中的某些溶解性物质，以及氮、磷等。

传统的平流式、幅流式沉淀池工艺已经过近百年的发展，技术上已经成熟，近年来，国外对原有工艺进一步改进优化，开发成功新型高效沉淀池，并且在实际工程中逐步得到推广应用，并取得了良好的效果。这种工艺实际上把混合/絮凝/沉淀进行重新组合，混合、絮凝采用机械方式搅拌方式，沉淀采用斜管装置，与普通平流式沉淀池相比，可大幅度提高水力负荷。斜管沉淀技术早在 80 年代初就在国内的污水处理领域中得到应用，并且一直工作正常。由于混合、絮凝和斜管沉淀组合合理，使新的高效沉淀池具有如下优点：

水力负荷高，沉淀区表面负荷约为 $20\sim 25\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{hr}$ ，大大超过常规沉淀池的表面负荷。

污染物去除率高， COD_{Cr} 、 BOD_5 、和 SS 的去除率分别可达到 60%、60% 和 85%，磷的去除率可高至 90%。

由于加强了反应池内部循环并增加了外部污泥循环，提高了分子间相互接触的几率，使絮凝剂在循环中得到充分利用，减少了药剂投加量，降低了运行成本。

在沉淀区分离出的污泥在浓缩区进行浓缩，提高了污泥的含水率，使污泥含水率达到 98.5%。

高效沉淀池由混合区、絮凝区、斜管沉淀区组成。

高效沉淀池由于占地小、出水效果稳定、出水磷保证率高，在污水深度处理中得到了广泛的应用，取得了良好的效果。

2、常规过滤工艺

常规过滤工艺简述过滤的作用是：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_5 、 COD_{Cr} 、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。

过滤装置的类型很多，一般有普通快滤池、双阀滤池、无阀滤池和单阀滤池、虹吸滤池、移动冲洗罩滤池等形式，近年来，国内外在这些传统过滤装置的基础上又发展形成了移动床向上流连续过滤器、均质滤料气水反冲洗滤池、D型滤池等，与普通滤池相比，具有土建造价低、施工简便、建设周期短、技术先进和处理效果稳定等特点，在国内外的工程实践中已逐步得到推广应用。

3、深度处理方案比选

本工程设计出水要求达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类要求之中较严的标准。

各种工艺均可以满足出水水质 $SS \leq 10\text{mg/L}$ 的要求，综合一次性投资、运行成本以及出水水质及等方面考虑，本工程拟推荐高效沉淀池作为深度处理工艺。

6.2.5 出水消毒工艺比选与确定

高速纤维过滤器出水除大肠杆菌未达标外，其他指标均已达到设计指标，因此须采取消毒措施，一般消毒方法包括液氯、 O_3 法、 ClO_2 法、紫外线法、次氯酸钠消毒、漂粉精法及氯片法等。其中漂粉精和氯片的购买和储存不易，且处理效果不稳定，在此不作比较和介绍。

1、液氯

目前我国液氯仍然是水处理过程中应用最多的消毒剂，这主要是由于它应用历史长，积累了丰富的运行管理数据，并且成本低、运输方便、在管网中可保持一定的持续杀菌效果的原因。但随着全球环境污染的加剧，在对一些遭受污染的水源进行处理时，氯化处理常需投加过量的氯气，研究证明这往往易生成大量的有机卤化物（如三氯甲烷）而造成水体的二次污染。对人体的健康产生潜在的危害。另外一些中小型水厂或污水处理厂采用氯气消毒，不仅占地面积大，而且由于管理不善常产生一些人身伤害事故。因此，近年来各国都在研究替代氯气进行消毒的新一代消毒剂。

2、臭氧

臭氧是一种优良的消毒剂，其杀菌效果好，且一般无有害副产物生成。但目前臭氧发生装置的产率通常较低，设备昂贵，安装管理复杂，运行费用高，而且臭氧在水中溶解度低，衰减速度快，为保证管网内持续的杀菌作用，必需和其它消毒方法协同进行，应用上有如下优点：

- (1) 有效杀灭各种病毒，脱色、除臭效果好。
- (2) 处理后，水中检测不到三卤甲烷等致病物质。
- (3) 反应时间短，效果好且稳定。

缺点包括：

- (1) 设备复杂、造价高、一次性投入大。
- (2) 电耗大、运行成本高。
- (3) O_3 无法贮存和运输，须边生产边使用。
- (4) 剩余 O_3 消失快，不能保持杀菌持续时间。

3、紫外线

紫外线消毒是近来发展的一种新型消毒方法，它是通过对水体进行紫外线辐射，将水中的有害菌杀死，同时不改变水的物理化学性质，且不产生气味和其它有害的卤代甲烷等副产物，它是一种高效、安全、环保、经济的技术。因此，在净水、污水、回用水和工业水处理的消毒中，紫外线消毒逐渐发展成为一种最有效的消毒技术。

紫外线具有广谱杀菌性，紫外线消毒是通过光化学作用破坏病原体的核酸（DNA 和 RNA），从而有效阻止它们合成蛋白质和细胞分裂。最终病原体不能够复制、不能传播而最终死亡。

4、次氯酸钠

次氯酸钠是一种强氧化剂和高效杀菌剂，自从美国尼亚加拉水厂将其作为消毒剂以来，在欧洲及美国得到广泛应用。

在水处理中使用次氯酸钠，主要有如下优势：

- (1) 消毒效果好而且具有持续消毒、杀菌作用。
- (2) 消毒效果不受氨的影响。
- (3) 在碱性条件下，杀菌效果不受影响。
- (4) 对病毒具有强力的杀灭作用。
- (5) 对换热管表面的生物膜具有剥离效果。

(6) 不会形成致癌物如卤代烃。

(7) 具有脱色、助凝、除氰、除酚、除臭等多种功能。

制备次氯酸钠的原料在运输和储存运输方便，且日常运行费用也较低，次氯酸钠消毒技术在城市污水处理中的运行费用约为 0.04 元/吨污水。

5、几种消毒剂的比较表

表 6.2-3 几种消毒剂的比较一览表

项 目	液 氯	臭 氧	紫外线	次氯酸钠
消毒效果	很好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	无作用	好
PH的影响	很大	小, 不等	无	小
水中的溶解度	高	低	无	很高
THMs的形成	极明显	当溴存在时有	无	无
水中的停留时间	长	短	短	长
杀菌速度	中等	快	快	快
处理水量	大	较小	大	大
使用范围	广	水量较小时	广	广
氨的影响	很大	无	无	无
原 料	易得	-	仅为耗电	易得
管理简便性	较简便	复杂	简便	较复杂
操作安全性	不安全	不安全	安全	安全
自动化程度	一般	较高	高	高
投 资	低	高	较高	低
设备安装	复杂	复杂	简便	较复杂
占地面积	大	大	小	小
维护工作量	较小	大	小	较大
电 耗	低	高	较高	低
等效条件所用的药剂量	较多	较少	无需药剂	较多
运行费用	低	高	低	较高
维护费用	低	高	较低	较低

通过上述几种方案技术经济综合比较，从使用效果、对环境的安全性、其建设及运行成本、维护费用等方面比较，本工程采用次氯酸钠消毒法作为出水消毒工艺。

6.3 污水处理工艺可行性分析

雅瑶污水厂改造后全厂采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020)附录 A 中的废水污染防治可行技术。其工艺流程如下：

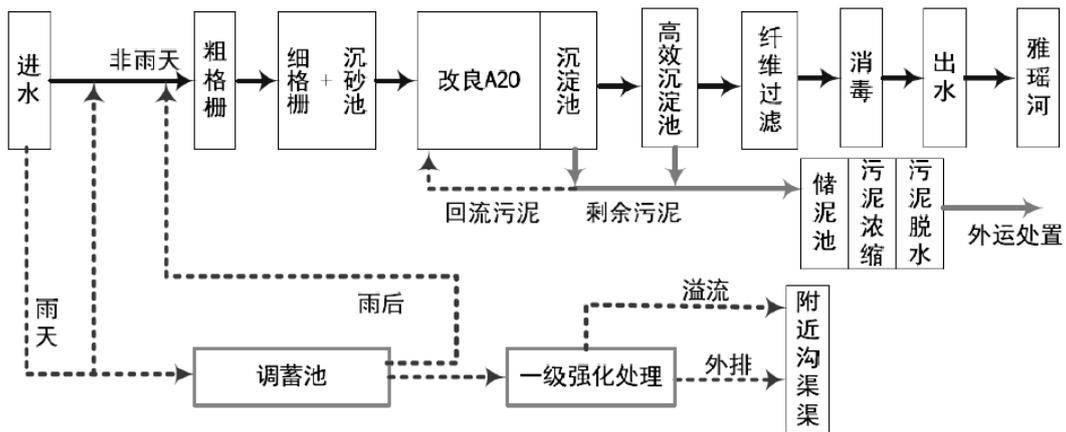


图 6.3-1 雅瑶污水厂技改扩容后工艺流程图

雅瑶污水厂出水要求达到的处理程度如下表所示。可见，该污水处理工艺主要以去除有机物为主，同时须有脱氮除磷的功能。

表 6.3-1 进出水水质及处理程度

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/l)	350	200	180	35	45	5
设计出水水质 (mg/l)	≤40	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5
去除率	88.57%	95%	94.4%	85.71%	66.67%	90%

由上表可知，本项目设计污水处理能力合理，污水处理效果良好，出水可达到设计出水标准（《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)中第二时段一级标准的较严值)的要求，可认为本项目“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”污水处理工艺在技术上是可行的。

6.4 小结

雅瑶污水厂改造后全厂采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”处理工艺，该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》

(HJ1120-2020)附录 A 中的废水污染防治可行技术。本项目出水可达到设计出水标

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）中第二时段一级标准的较严值）的要求，在技术上是可行的。

7、自行监测计划

为了在运营期内保证设备持续正常运行，必须要有良好的设备维护，而设备运转状况，特别是处理设备的运转状况，只有通过相应的监测和控制设备才能得以了解和加以控制。因此，为控制和减轻其环境影响，必须定期进行环境监测。

7.1 水环境质量监测计划

本项目水环境质量监测计划如下表。

表 7.1-1 水环境质量监测计划表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
地表水（雅瑶河）	排污口上游 500m 断面	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 所列指标	每季度一次	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	排污口下游 1.5km 断面			

7.2 废水污染源监测计划

废水实行在线监测，进水在线监测仪设在预处理系统细格栅处，出水在线监测仪设置于消毒池后。监测项目包括流量、pH、COD、氨氮、SS、TN、总磷等。废水、废气监测指标及最低监测频次按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）执行。

表 7.2-1 废水污染源监测计划

监测要素	监测点位	监测指标	最低监测频次	
废水	废水排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮	自动监测	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》 (HJ978-2018)城镇污水处理厂中 处理量大于 2 万 m ³ /d
		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	月	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	季度	
		烷基汞	半年	
		GB18918 的表 3 中纳入许可的指标	半年	
		其他污染物	季度	
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	半年	
	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次			

表 7.2-2 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	河流名称	监测设置	自动监测设施安装位置	自动监测设施的运行维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数	手工监测次	手工测定方法
1	DW001	雅瑶河	自动手动	排放口	项目采用BOT运营管理	是	/	瞬时采用（4个）	各污染因子按HJ978-2018要求	按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）及《水和废水监测分析方法》（第四版）等中的有关规定
2	雨水排放口	雅瑶河	手动	/	/	/	/	瞬时采用（4个）		

7.3 突发性环境污染事故应急监测计划

本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，对外环境影响较大，因此，当发生水环境污染事故时，应对水环境敏感区的水质安全进行监测。

根据《国家突发环境事件应急预案》、《关于进一步加强突发性环境污染事故应急监测工作的通知》要求，当本项目运营期发生突发性水环境污染事故时，应在事件发生初期对可能造成严重影响的区域监测，掌握污染物的扩散情况和变化趋势，为政府或其他相关部门采取措施做好应急工作，防止事态扩大化。

监测结果以报告的方式上报镇、市政府应急领导小组或其他相关部门，可作为突发环境事件应急决策的依据。

突发性环境污染事故应急监测计划建议见下表。

表 7.3-1 突发性环境污染事故应急监测计划

监测要素	监测位置	监测频率	监测项目
废水	排污口上游断面（雅瑶河）	每小时 1 次（或根据实际需要调整监测频率）	COD _{Cr} 、氨氮
	排污口下游断面（雅瑶河）		

8、地表水专项评价结论

综上所述，本项目污水处理工艺采用“改良 A²O+二沉池+高效沉淀池+高速纤维过滤器”工艺，该工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）附录 A 中的废水污染防治可行技术。采取上述处理工艺后，本项目尾水能稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准的较严值，排入雅瑶河（天沙河雅瑶段），对雅瑶河以及周边地表水环境不会产生明显的影响。

附表 1 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√; 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、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他√		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放√; 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"/>
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√; 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 type="checkbox"/> ; 二级√; 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 type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源√	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他√
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期√; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季√		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测√; 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√; 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 type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期√; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季√		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他√		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期√; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季√		(pH、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、粪大肠菌群、水温)	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (2.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input type="checkbox"/> ; IV 类√; 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 type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期√; 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√ 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√ 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标√ 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√ 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√
影响预	预测范围	河流: 长度 (2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(COD、氨氮)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期√; 冰封期 <input type="checkbox"/>		

测		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" 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 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 checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		氨氮		8.21		5
		COD		65.7		40
	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 ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(尾水排放口)	
	监测因子	(/)		(COD、BOD ₅ 、TN/NH ₃ -N、SS、TP、粪大肠杆菌等)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						