建设项目环境影响报告表

项目名称：英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目-黎溪镇污水处理厂

建设单位（盖章）：英德云水水务有限公司

编制日期：2020 年 7 月

打印编号：1594953072000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	lkaucn
建设项目名称	英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂
建设项目类别	33_096生活污水集中处理
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）	英德云水水务有限公司
统一社会信用代码	91441881MA54KL6W6G
法定代表人（签章）	黄丹宇
主要负责人（签字）	苏泉峥
直接负责的主管人员（签字）	未超
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	英德市碧水蓝天环保设备有限公司
统一社会信用代码	91441881304165525W
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
韦明	2014035340352014343022000460	BH013644	韦明

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
韦明	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境简况、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、项目拟采取的防治措施及预期治理效果、产业政策与规划符合性分析、结论与建议	BH013644	韦明

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.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：HP 00015211

No.

持证人签名：

Signature of the Bearer

管理号：20140353403520143430220004 60

File No.

姓名：

Full Name 韦 明

性别：

Sex 男

出生年月：

Date of Birth 1986. 10

专业类别：

Professional Type

批准日期：

Approval Date 2014. 05. 25

签发单位盖章：

Issued by

职称工作专用章（1）

签发日期：2014 年 09 月 11 日

Issued on

姓名 韦明

性别 男 民族 汉

出生 1986年10月17日

住址 江苏省宜兴市屺亭街道东郊花园999号

公民身份号码 341221198610173792

中华人民共和国

居民身份证

签发机关 宜兴市公安局

有效期限 2017.08.04-2037.08.04

韦明

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位英德市碧水蓝天环保设备有限公司（统一社会信用代码91441881304165525W）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由本单位主持编制的英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为韦明（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035340352014343022000460，信用编号BH013644），主要编制人员包括韦明（信用编号BH013644）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2020年7月17日

建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015年修订)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订)、《建设项目环境保护管理条例》(2017年) 及相关法律法规，我单位对报批的英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1、我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于 项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、 有效性负责。

2、我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并 确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价 结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此 引起的相应责任。

3、我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文 件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施， 保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4、如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设， 或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：（单位盖章）

2020 年 7 月 29 日

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）》等，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂（环评报告公开版）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。

建设单位或环评单位（盖章）：

2020 年 7 月 29 日

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1．项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2．建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3．行业类别——按国标填写。

4．总投资——指项目投资总额。

5．主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6．结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影 ` 响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7．预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8．审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目　　录

建设项目基本情况..... 1
建设项目所在地自然环境简况..... 10
环境质量状况..... 15
评价适用标准..... 20
建设项目工程分析..... 25
项目主要污染物产生及预计排放情况..... 37
环境影响分析..... 39
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果..... 83
产业政策与规划符合性分析..... 85
结论建议..... 90

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目-黎溪镇污水处理厂</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">英德云水水务有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">黄丹宇</td><td>联系人</td><td colspan="2">苏泉峥</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">英德市英城和平北路以东、规划二十米路以南英德商会大厦西 306 号三楼 306 房</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>13802762578</td><td>传真</td><td>/</td><td>邮政编码</td><td>513000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">英德市卓佳玩具有限公司西面，变电站南面</td></tr>
<tr><td>立项审批部门</td><td colspan="2"></td><td>批准文号</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="3">☑新建 ☐改扩建 ☐技改</td><td>行 业类别</td><td>D4620 污水处理及其再生利用</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td colspan="2">2234.89 平方米</td><td colspan="2">绿化面积</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td>2297.02 万元</td><td colspan="2">其中环保投资</td><td>2297.02 万元</td><td>环保投资占总投资比例</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>评价经费</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">预期投产日期</td><td colspan="2">2021 年 4 月</td></tr>
</table>

工程内容及规模：

一、项目概况

在 2015 年全省第一季度经济形势分析会及粤东西北的经济发展会议上，朱小丹省长作出了“关于启动新一轮环保基础设施建设，重点在粤东西北地区县一级确定和实施一批城乡垃圾收集和无害化处理设施、污水处理厂和配套管网等重点项目，省住房城乡建设厅和粤东西北地区各市要对接好，列出项目清单、尽快拿出建设方案”，“做到污水处理厂和垃圾处理设施在粤东西北县一级全面规划、全面覆盖，确保无一漏网，切实提高污水处理率和垃圾处理率”的重要批示。

为此，广东省住房和城乡建设厅联合九大职能部门共同下发了“广东省住房和城乡建设厅等部门关于印发《加快推进粤东西北地区新一轮生活垃圾和污水处理基础设施建设实施方案》（以下简称“方案”）的通知”（粤建城〔2015〕242号），明确要求到2018年底，实现粤东西北地区各市区、县城污水处理率分别达95%、85%以上，乡镇一级污水处理设

施全覆盖，90%以上的农村生活污水得到有效处理，新建、扩建城镇污水处理设施的出水水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准和《广东省地方水污染物排放限值》（DB44/26-2001）城镇二级污水处理设施第二时段一级标准中较严者。

另外，根据《英德市水染防治行动计划工作方案》（英府[2017]26 号），到 2020 年，全市城镇污水集中处理能力较大幅度提升，城镇生活污水集中处理率达 90％以上，城市污水处理率达到 95％以上。目前为止，英德市只有英城街道、大站镇、东华镇、浛洸镇、望埠镇、英红镇建有污水处理设施及配套管网，但其配套管网需进一步完善。

根据《英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目》文件要求，英德云水水务有限公司拟在英德市卓佳玩具有限公司西面，变电站南面规划建设一个1500m^3/d污水处理厂工程，配套处理英德市黎溪镇产生的生活污水。污水处理厂的融资、建设和运营由英德云水水务有限公司承担。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）的相关规定，本项目应进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日起实施，2018 年 4 月 28 日修订），本项目属于“三十三、水的生产和供应业”中“96 生活污水集中处理”中“其他”类别，应编制环境影响报告表。为此，受英德云水水务有限公司公司的委托，英德市碧水蓝天环保设备有限公司承担英德市黎溪镇污水处理厂工程项目的环境影响评价工作，编制完成该项目的环境影响评价报告表。

二、工程内容及规模：

1、工程概况

（1）项目名称、建设单位、建设性质

项目名称：英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂

建设单位：英德云水水务有限公司

建设性质：新建

（2）建设地点及周边环境状况

本项目位于英德市黎溪镇卓佳玩具有限公司西面、变电站南面，中心地理坐标为东经113°16′2.120″，北纬23°55′34.65″。项目地理位置见附图1。

本项目所在地东面为卓佳玩具厂、南面为铁溪坑、西面为空地及铁溪坑、北面为黎溪变电站。目所在地四至图见附图2，四至实景图见附图11。

（3）项目概况

项目占地面积为2234.89m^2，总投资2297.02万元，其中环保投资2297.02万元，污水处理厂设计日处理规模为1500m^3/d。

2、工程主要建设内容

项目主要建设内容为粗格栅及调节池和综合处理池，综合处理池包括细格栅及平流沉砂池、膜格栅、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池、次氯酸钠消毒等。配套建设污水主次干管管径 DN300~DN400，设计管道长度约为 3.15km；项目主要收集来自黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村生活污水，采用“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺。本项目主要主要建、构筑物一览表详见表 1-1，建设项目组成详见下表 1-2。平面布置图见附图 4。

表1-1 项目主要建、构筑物一览表

编号	名称	规格	结构形式	单位	数量
1	粗格栅及调节池	16.00×7.40m；H=5.6m，建筑面积154.16m^2，建筑高度5.50m	钢筋砼	座	1
2	综合处理池	29.40×18.7m；H=5.00m，建筑面积671.65m^2，建筑高度9.10m	钢筋砼	座	1
3	储泥池	3.0×2.0m；H=4.65m	钢筋砼	座	1
4	值班室	S=34m^2	框架	座	1
5	大门	B=6m	/	个	1
6	围墙	H=2.4m	砖砌	m	1
7	道路	384m^2	混凝土	m^2	1
8	厂区绿化	718.68m^2	/	项	1

表1-2 项目建设内容一览表

工程名称	单项工程名称		建设内容及规模
主体工程	粗格栅及调节池		粗格栅及调节池 1 座，钢筋砼，规格尺寸 16.00m×7.40m×5.6m
	综合处理池	细格栅渠	1 座，钢筋砼，规格尺寸 4m×1m×3m
		平流沉砂池	1 座，钢筋砼，规格尺寸 12m×1m×4m
		膜格栅渠	栅条间隙取 1mm
		厌氧池	2 座，钢筋砼，规格尺寸 6m×2.4m×4m，单池有效容积 50.4m^3
		缺氧池	2 座，钢筋砼，规格尺寸 7m×6m×4m，单池有效容积 151.2m^3
		好氧池	2 座，钢筋砼，规格尺寸 12m×6m×4m，单池有效容积 252m^3
		MBR 膜池	III型组器，2 组，额定处理量 1605m^3/d，膜池尺寸 7.5m×4.5m×11.55m

		次氯酸钠消毒池	1 座，钢筋砼，规格尺寸 8m×2m×3m
		巴氏计量槽	b=0.152m，B=0.6m
	配套污水收集管网		设计污水主次干管管径 DN300~DN400，设计管道长度约为 3.15km。
辅助工程	设备间	值班室	含办公及值班室，卫生间等，建筑面积 34m²
		加药间	1 座，砖混，地上，规格尺寸 4m×3m×4m，建筑面积 12m²
		中控室	1 座，砖混，地上，规格尺寸 4m×4m×4m，建筑面积 16m²
		风机房	1 座，砖混，地上，规格尺寸 5m×4m×4m，建筑面积 20m²
公用工程	供电		用电来自市政供电部门，电气设备按双电源供电设计，两路电源同时工作，互为备用
	给水		来自市政自来水管网
	排水		厂区排水采用雨污分流制，厂区雨水由道路雨水口收集后汇入雨水管道，排出厂区，接入铁溪坑；居民生活污水经本项目污水处理系统处理达标后排入铁溪坑。
环保工程	废气		臭气浓度、硫化氢、氨：喷洒除臭剂
	噪声		基础减振、隔声等降噪措施
	废水		生活污水：生活污水排入本项目污水处理系统处理
	固废		固废分类收集处理，设一般固废暂存间、危险废物暂存间

表1-3　项目主要设备一览表

序号	名称		规格/参数	单位	数量
1	粗格栅及调节池	循环耙式格栅除污机	B=0.8m，b=15mm，安装角度 75°，N=1.1kW	台	1
2		潜水搅拌器	D=200，N=0.75kW	台	2
3		潜污泵	Q=62.5m³/h，H=3.5m，N=2.2kW	台	2
4		止回阀	DN100，L=292	个	2
5		螺旋输送机	D=200mm，L=2.5m，N=1.1kW	台	1
6		超声波液位计	/	台	3
7	综合处理池	回转细格栅	B=0.8m，b=5mm，安装角度 70°，N=1.1kW	台	1
8		螺旋输送机	B=200mm，L=2.5m，N=1.1kW	台	1
9		内进流格栅机	B=0.6mm，b=1mm，垂直安装 N=0.37kW	台	1
10		砂水分离器	Q=5~12L/s，N=0.37kW	台	1
11		潜水搅拌器	D=220mm，N=0.37kW	个	4
12		巴氏计量槽	B=0.6mm，b=0.152mm	套	1
13		膜组件	平均产水量 380m³/d，Ⅲ型 RF，单个组器 35 片膜	套	2
14		膜-好回流泵	Q=93.75m³/h，H=0.5-0.8m，H=0.75kW	台	4
15		产水泵	Q=49m³/h，H=10m，吸程 6m，N=4.0kW	台	2
16		CIP 泵	Q=36m³/h，H=12m，N=2.2kW	台	1
17		网板格栅中压冲洗水泵	Q=20m³/h，H=80m，N=7.5kW	台	1
18		潜水排污泵	Q=10m³/h，H=10m，N=1.1kW	台	1
19		计量泵	Q=380L/h，3.0bar，0.15kW	台	4

20		PAC 计量泵	Q=80L/h，3.0bar，0.15kW	台	2
21		消毒用计量泵	Q=7.6L/h，3.0bar，0.022kW	台	2
22		储罐	V=1.5m^{3}PE	套	4
23		曝气用罗茨风机	Q=5.2m^3/min，P=50kPa，N=7.5kW	台	2
24		好-缺回流泵	Q=62.5m^3/h，H=0.5~0.8m，N=0.75kW	台	2
25		缺-厌回流泵	Q=31.5m^3/h，H=0.5~0.8m，N=0.75kW	台	2
26		葡萄糖计量泵	Q=10L/h，3.0bar，0.55kW	台	2
27		电磁流量计	DN100，PN=1.6MPa，测量流量范围 6~127m3/h，P=20w	个	2

表1-4　投加物料使用情况

序号	名称	性状	主要成分	年用量（t/a）	最大储存量（t）	储存位置	投料位置	投加物料作用
1	聚合氯化铝（PAC）	固态	聚合氯化铝	100	3.0	设备间	好氧池、膜池	絮凝沉淀
2	柠檬酸	粉状	柠檬酸	1	0.1	设备间	膜池	清洗膜组件
3	葡萄糖	粉状	葡萄糖	43.7	20	设备间	厌氧池、缺氧池	补充碳源
4	次氯酸钠	液态	次氯酸钠	36.5	2	设备间	膜池、消毒池	消毒

3、工程纳污范围

本项目纳污范围为黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村，项目纳污范围及管道走向见下图。

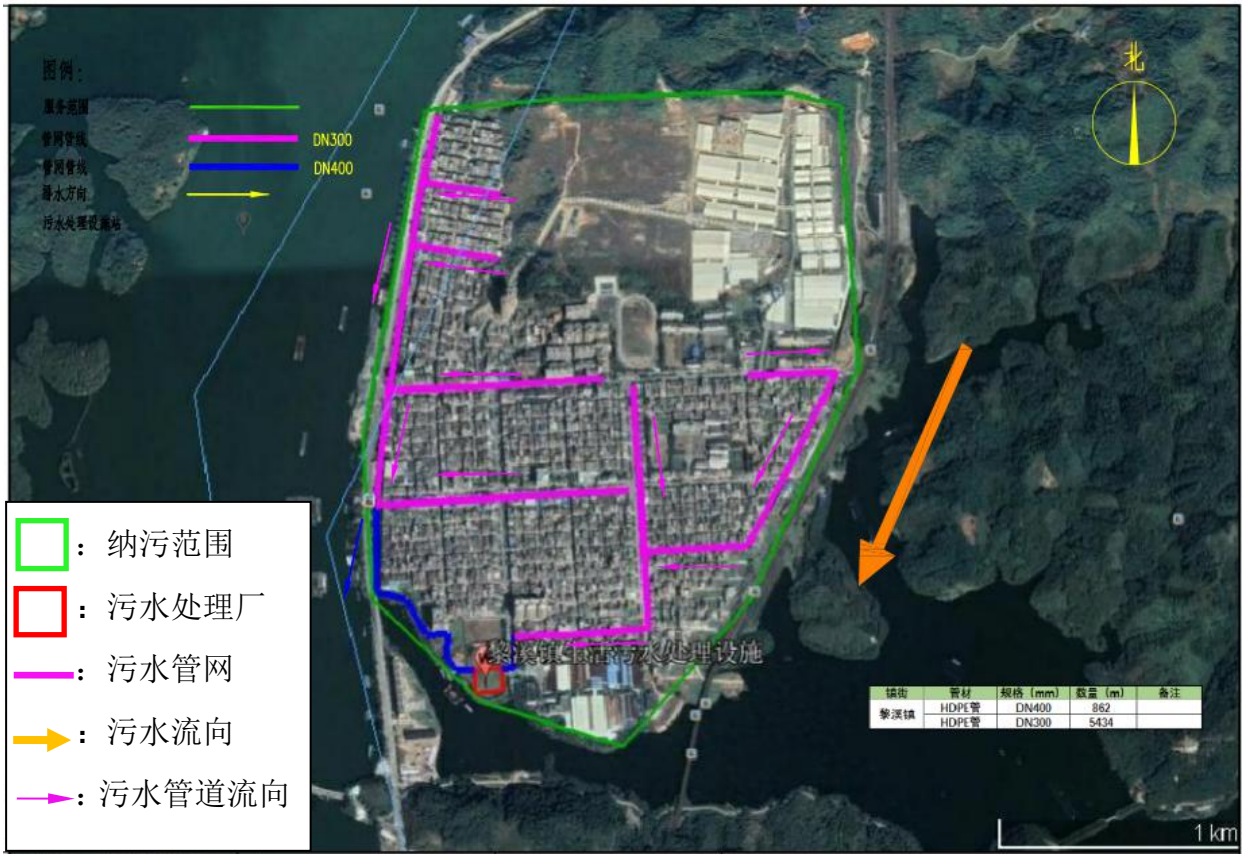

图1-2　工程纳污范围及管网管线

4、排水体制

厂区排水采用雨污分流制，厂区雨水由道路雨水口收集后汇入雨水管道，排出厂区，接入铁溪坑；员工生活污水和接纳的黎溪镇居民生活污水，排入本项目污水处理系统，处理达标后排入铁溪坑。

5、设计处理规模确定

本项目的设计处理规模为日处理生活废水为1500m^3/d。

6、设计进出水水质

本项目设计进出水水质标准见表1-5，其中出水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值。

表1-5　本项目污水处理厂进出水水质表（单位：mg/L）

主要指标	pH（无量纲）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	总氮
进水水质	6~9	≤220	≤120	≤150	≤30	≤4.0	≤35
出水水质	6~9	≤40	≤10	≤10	≤5	≤0.5	≤15

7、污水处理厂工艺确定

本项目拟采取“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”的废水处理工艺，由格栅渠、调节池、平流沉砂池、厌氧池、缺氧池、好氧池、MBR 膜池、消毒出水池、储泥池等组成，采用次氯酸钠接触消毒处理单元，本项目出水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值，尾水排入铁溪坑。

8、工程运行管理

英德云水水务有限公司负责相关的经营、运行、维修等管理。

9、能源消耗情况

项目所有的设备均使用电能，由市政电网供给，年用电量为 1.46×10^5kw·h。本项目电气设备的负荷等级为二级负荷，按双电源供电设计，两路电源同时工作，互为备用。

10、建设进度

本项目建设期为 9 个月，计划取得环评批复后开工。

11、工作制度及劳动定员

本项目员工人数 4 人，均在厂内食宿，工作制度为年工作 365 天，日工作 24 小时,

每日 3 班，每班 8 小时。

12、产业政策相符性分析

本项目本身为环保工程，属于国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”，本项目为鼓励类，不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》中的禁止或许可事项。因此，本项目的建设与国家和地方的产业政策相符。

13、污泥处置方案

本项目不设污泥处置中心，产生的剩余污泥用吸污车定期抽运至连江口镇污泥处置中心（深度脱水系统），进行深度脱水。本项目范围内所有污水处理设施产生的污泥经深度脱水至含水率 60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用。

“英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目”设置 2 个污水处理控制中心，4 个污泥处理中心，2 个污水处理控制中心分别为东华镇大镇污水处理厂、石灰铺污水处理厂，4 个污泥处理中心分别为石牯塘镇污水处理厂、西牛镇污水处理厂、连江口镇污水处理厂、东华镇鱼湾污水处理厂。中控、污泥处置平面布置图详见附图 19《英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目中控、污泥处置平面布置图》

本项目产生的污泥排至储泥池，污泥经抽泥泵进入专业污泥运输车密闭运输，外运至连江口镇污水处理厂的污泥处置中心进行深度脱水，黎溪距离连江口镇 13 公里，耗时 20 分钟，运输路线详见附图 20。

“英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目”各乡镇污水处理厂土建工程竣工并经广东中辉环保产业有限公司与建设单位共同现场勘查后，双方签订污泥运输意向协议。

污泥外运处置合理性分析及可行性分析

“英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目”涉及英德市西牛镇、黄花镇、九龙镇、大洞镇、水边镇、沙口镇、横石水镇、黎溪镇、桥头镇、白沙镇、连江口镇、黎溪镇、下（石太）镇、石牯塘镇、波罗镇、大湾镇、石灰铺镇、东华镇等 18 个乡镇 20 个新建的生活污水处理厂（东华镇设鱼湾、黄陂、大镇 3 个污水处理厂），本项目属于英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目之一，根据《城市污水处理工程项目建设标准》（建标[2011]77 号）第二章第十八条：“**城市污水处理工程项目的建设内容，应坚持专业**

化协作和社会化服务的原则，根据生产需要和依托条件合理确定，应尽量减少项目建设内容。改、扩建工程应充分利用原有设施的能力。”

因污水处理厂规模较小，其中规模最小的波罗，生活污水处理量 150m^3/d，最大沙口、大湾和九龙，生活污水处理量 2000m^3/d。如果每个污水处理厂单独设置污泥收集及干化车间，规模化效益及生态效益不高。项目设置 4 个污泥处理中心，污泥集中处理，可以提高处理处置效率。本项目污泥储存时间较短，且储存在密闭空间，运营期间建设单位应及时清理外运，做好清运过程的保护措施，可以减轻对周边环境的影响。

因此，本项目污泥外运至连江口镇污水处理厂污泥处置中心处理，有利于减少投资成本，节约土地资源，提高设备重复利用率；由于污泥处理中会产生一定量的臭气污染物，相比污泥就地处理，污泥密闭外运处置亦能减少黎溪镇污水处理厂运营期废气对项目周边的影响，因此，本项目污泥外运处置是合理的。

14、污水排放口及雨水排放口位置

本项目厂区雨水由道路雨水口收集后汇入雨水管道，排出厂区，接入铁溪坑；黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村居民生活污水经本项目污水处理系统处理达标后排入铁溪坑。因此，项目设置 1 个尾水排放口，1 个雨水排放口。尾水排放口地理坐标为东经 113°16'2.188"，北纬 23°55'33.11"，雨水排放口地理坐标为东经 113°16'2.516"，23°55'33.20"。排放口类型为生活污水排放口，排放方式为连续排放，入河方式为管道，详见附图 4（项目尾水排放口及雨水排放口示意图）。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

一、与项目有关的原有污染问题

本项目为新建项目，故不存在与本项目有关的原有污染情况。

二、主要环境问题

黎溪镇主要存在以下两方面问题：

1、排水系统不尽完善

项目所在区域排水系统为雨污合流制，整个区域还没有形成一个完整的、系统的污水管网，污水无法集中收集，随意排放。

2、污水处理系统缺失

目前英德市黎溪镇尚未敷设污水管网，现状污水大多数散排，影响到项目周边水质安全，根据英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目，拟设计规划英德市黎溪镇污

水处理设施，对居民生活污水集中收集净化，确保周边水体水质。待本项目建成投入运营后，区域地表水环境将有所改善。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等)：

1、地理位置

英德市地处广东中部，北江中游，是珠江三角洲地区和粤北地区的结合部，南距广州市 138 公里，北距韶关市 90 公里。

项目位于英德市卓佳玩具有限公司西面，变电站南面，厂址中心地理坐标为 113°16′2.120″E，23°55′34.65″N。

2、地形地貌

英德市是一个周围山地环绕向南倾斜的盆地，盆地东面以滑水山山脉为界，北面是黄思脑山脉，南面为一群花岗岩和低山、丘陵地区，西面主要是一列呈西北-东南走向的山脉屏障。英德市是中低山广布的地区，境内大部分土地皆为山地，面积 274.51 万亩，占全市总面积的 32.3%，其中海拔 500 米-1500 米的低山 143 亩，占总面积的 16.8%。其地貌类型主要有流水地貌、岩溶地貌，流水地貌属于境内主要的地貌类型，遍布于境内各地。

黎溪镇位于英德最南部、北江河畔，是英德南大门。东与佛冈接壤，南与清新相连，北距英德市区 35 公里，南距广州 98 公里，距清远 40 公里，是英德市联系清远、珠三角的桥梁和纽带。

3、气候与气象

英德处于南亚热带向中亚热带的过渡地区，属亚热带季风气候，夏季盛行偏南的暖湿气流，冬季盛行干冷的偏北风。根据广东省气象局对自然季节的划分方法，即以 5 天平均气温的高低作为划分四季的指标：平均气温稳定在 10℃以下，称为冬季；稳定在 22℃以上，称为夏季；稳定在 10℃-22℃之间，就是春季或秋季。英德的自然季节特色为：春季（3 月-4 月）乍暖乍冷，多阴雨；夏季（5 月-9 月）炎热，多雨偶旱；秋季（10 月-11 月）清凉干爽、常旱；冬季（12 月-翌年 2 月）少冷偶寒，云多雨细。

英德气候资源丰富，但天气和气候灾害种类也较多，且出现较频繁，主要有：低温阴雨、倒春寒、高温、寒露风、霜冻、雷暴、大风、飑线、冰雹等自然灾害。

风力：英德处于季风区，一年中季风的转换主导着大部分风向的变化；另一方

面，高山、丘陵、峡谷等地形影响风向。风向在各地有所差异，但主导趋势仍然是冬季以盛行偏北风为主，夏季以盛行偏南风为主。年平均风速 1.7 米每秒之间，年际变化平均在 1.8 米-2.2 米每秒之间。一年中 1 月平均风速最大，平均风速 2.3 米每秒；6 月、8 月平均风速最小，平均风速均为 1.2 米每秒。受峰区、局地性热对流、台风等天气系统的影响，英德出现 8 级或以上大风（相当于 17 米每秒以上）的天数年平均两天，年出现最多天数为 5 天；一年中以 7 月出现的机率最高，平均 0.5 天。风速自动记录任意 10 分钟平均最大风速 18 米每秒，瞬时最大风速 29 米每秒，相当于 11 级大风，出现于 1984 年 7 月 30 日。

黎溪镇区大部分地方为低谷山地，西北部的天堂山海拔 901 米，为全镇最高峰。北江河纵贯南北，该镇年平均温度 27 度，年降水量 2400 毫米，属亚热带季风气候。

4、河流水文

英德市河流水系除北江、滃江、连江三大过境河流外，集雨面积 100 平方公里以上的支流 16 条。

北江，自韶关市区至佛山市三水区河口长 258 公里，经三水区思贤窖与西江汇合，主流由东平水道经狮子洋、虎门注入南海。在境内北起沙口镇高桥村，南至清新县旧横石，纵贯境内 98 公里，境内以南集雨面积 3.40 万平方公里，其中沿江两岸直属北江水系面积 1817.1 平方公里，占全市总面积的 32.0%。河面宽畅，除个别峡谷地段外，其余河面宽在 400 米以上。河道坡度平缓，河床平均比降 0.7‰。

根据飞来峡旧横石水文站的监测结果，枯水期北江平均河宽 400 米，平均水深 2.1 米，90%保证率最小流量为 420 立方米/秒。

滃江：发源于翁源县船肚东，河面平均宽度 80 米~90 米，河床平均坡度 1.24‰。干流自翁源县官渡下榕角附近流入境内，沿途流经黎溪镇、桥头镇、东华镇鱼湾、大镇和英德华侨茶场，在狮子口与白沙水合流后，经长湖于东岸咀汇入北江干流，全长 173 公里，其中境内流程 69 公里，集雨面积 1289.5 平方公里。干流沿岸还有青塘水、横石水水、小北江水、青塘水、白沙水、大镇水 6 条支流汇入，其中青塘水、小北江水发源于境内，其余支流分别发源于佛冈、新丰、翁源县。径流较充沛，汛期平均径流量 39.5 亿立方米，占全年径流量的 79.3%。

英德岩溶区缺少地表径流，但地下水较丰富，补给来源比较单一，多年平均补给模数为 27.25 万 m^3/(年•km^2)，市境内地下水资源数量为 17.09 亿 m^3。非岩溶区地

下水也有一定储量，在利用上可作地表径流的补充水源。据水文地质资料证明，英德地下水大体上分为三大类型，即：松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水。松散岩类孔隙水主要分布于北江、滃江、连江两岸阶地与石牯塘、横石塘、大镇等盆（谷）地中。碳酸盐岩类裂隙溶洞水主要分布在波罗、沙口、石灰铺、大湾镇青坑、浛洸镇张陂、九龙、黄花等石灰岩地区。基岩裂隙水主要分布在北部、东部和东南部等山地，其富水性变化受岩性和植被影响甚大。有关地质资料称：仅横石塘镇至英德盆地（平原丘陵地）隐伏岩溶水，开采资源就达 35.05 万 m^3。温泉有 4 处温泉资源，分别是望埠镇温泉、横石塘镇热水湖温泉、白沙镇会英温泉、水边镇热水温泉。

连江：又名小北江，古称洭水，北江干流最大支流，发源于连州星子圩磨面石，上段称东陂水，至连州市区后称连江，经连州、阳山、英德 3 地于连江口汇入北江，全长 262 公里，全流域面积 1 万平方公里。干流自阳山县在境内西北部入境，境内流程 80 公里，河床平均坡度 0.77‰，集雨面积 2572.4 平方公里，占全市总面积的 45.4%。干流在境内经大湾镇青坑、连江口镇张陂、西牛镇、石灰铺镇、水边镇、连江口镇在江口咀注入北江，沿岸有波罗水、田心水、黄洞水、竹田水、青松水、水边水 6 条支流汇入，雨量亦较充沛，汛期平均径流量 84.04 亿立方米，占全年径流量的 81.3%。河床较平缓，易发生洪灾。干流是沟通连州、阳山、韶关、广州等主要水运航道。

英德市全市地下水资源丰富，补给来源比较单一，多年平均补给模数为 27.25 万 m^3/(年·km^2)，市境内地下水资源数量为 17.09 亿 m^3。

5、土壤

英德市土壤类型多样，植被丰富，具有独特的喀斯特地貌。旱地土壤有机质含量及粘粒成分低，耕作层较浅，但经近年的低产田改造和土地整理，多数旱地土质和肥力有了很大改观，适合种植蔬菜、油料、豆类等经济作物；水田多为沙泥适中的土壤，呈微酸性，土壤有机质和氮磷含量较充足，适宜种植水稻、蔬菜等作物。

6、自然资源

【土地】英德是广东省国土面积最大的县级行政区。目前全市总面积 5671 平方公里（56.71 万公顷，850.65 万亩），其中，耕地 99643 公顷（149.47 万亩），占总面积的 17.6%；园地 71.49.80 公顷（11.81 万亩），占 1.4%；林地 348998.89 公顷（523.50

万亩），占 61.5%；牧草地 168.41 公顷（2526.15 亩），占 0.03%；其它农用地 15182.38 公顷（24.057 万亩），占 4.05%；居民点及独立工矿用地 24617.71 公顷（36.93 万亩），占 0.43%；交通运输用地 1655.31 公顷（2.48 万亩），占 0.29%；水利设施用地 4869.23 公顷（7.30 万亩），占 0.9%；未利用土地 53039.38 公顷（79.56 万亩），占 9.4%；其它土地 11051.28 公顷（16.58 万亩），占 1.9%。

【矿产资源】英德成矿地质条件优越，矿产资源丰富。全市已发现矿产 37 种，主要有硫、铁、煤、锰、铅、锌、钨、锡、铜、金、稀土、石灰石、大理石、花岗岩等，储量较大的有硫铁矿 15000 多万吨，铁矿 3000 多万吨，煤矿 1.3 亿吨，大理石和花岗石 10 亿立方米，石灰岩面积 80 多万亩，还有铜、铅、锌、钨、锡、金、银、钼、铋、泥炭土、稀土、耐火黏土、水泥配料黏土、石英、砂矿、硅石、重晶石、萤石、英石等。

【水资源】境内的水源主要靠地表水，而地表径流形成主要是降水量，全市多年平均降水量 1900 毫米。降水量自东向西渐增，差幅约 100 毫米。降水过程集中在 4 月—9 月，降水量 1524.2 毫米左右，占全年降水量的 80.2%，其中 4 月—6 月降水量 921.7 毫米，占全年降水量的 48.5%。北江，市境南端以上集雨面积 3.40 万平方公里，多年平均径流量 155.8 亿立方米，其中汛期为 115.8 亿立方米，占全年的 74.3%。滃江，集雨面积 1289.5 平方公里，多年平均径流量 49.8 亿立方米，其中汛期为 39.5 亿立方米，占全年的 79.3%。连江，集雨面积 2572.4 平方公里，多年平均径流量 103.4 亿立方米，其中汛期为 84.04 亿立方米，占全年的 81.2%。

【森林资源】英德地处南亚热带向中亚热带过渡地带，幅员广阔，地形复杂，北部以中、低山地貌为主，保存着大片天然阔叶林；南部山地丘陵，以人工培育和改造的阔叶林为主；东部和中部以人工针叶林松、杉树较多；西部石灰岩山区，林地生产条件较差。地貌、气候、土壤的复杂多样性，形成以森林为主的动植物共存的生态系统。截止 2009 年 8 月，有高等植物 300 多科 980 多属 2200 多种，其中国家一、二级保护植物桫椤、观光木、穗花杉等 19 种。古树名木 279 株，其中一级保护古树 8 株、二级保护古树 26 株、三级保护古树 245 株。

【动物资源】英德地处山区，陆生动物资源丰富，主要分布在石门台省级自然保护区，根据《广东石门台自然保护区科学考察综述》，区内发现分布的脊椎动物 301 种，其中两栖纲 14 种、爬行纲 14 种、哺乳纲 4 种、鸟纲 228 种。在脊椎动物中，

属于国家一级保护的有黄腹角雉、云豹、豹、金貂、烙铁头、蟒 6 种，属于二级保护的有穿山甲、小灵猫、斑林狸、领角鸮等 45 种。昆虫已鉴定的有 456 种，其中重点作为表示生境多样性的昆虫蝶类 135 种。

根据调查，本项目评价区域范围内人类活动频繁，未发现有受国家和地方保护的珍稀动植物、文物，也没有风景名胜、自然景观等环境敏感点。

项目所在地环境功能属性如下表所列：

表 2-2　建设项目所在地环境功能属性表

编号	功能区类别	说 明
1	水环境功能区	铁溪坑*，主要汇集山溪水和雨水，III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；北江（英城桥下-飞来峡区旧横石），综合用水，III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
3	声环境功能区	2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
4	地下水质量功能区	北江清远英德地下水水源涵养区（H054418002T05），执行《地下水质量标准》（GB/Tl4848-2017）III类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否风景名胜保护区	否
8	是否世界文化和自然遗产地	否
9	是否森林公园、地质公园	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否水库库区	否
12	是否人口密集区	否
13	是否饮用水保护范围	否

*注：《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号文）未对铁溪坑的地表水环境功能区划进行划分，而铁溪坑汇入北江，北江（英城桥下-飞来峡区旧横石）为III类水环境质量功能区，根据《广东省地表水环境功能区划》中功能区划的基本原则：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，根据现状监测结果，铁溪坑各项水质指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。因此，从环境保护角度和目前的使用功能考虑，确定铁溪坑为III类水环境质量功能区。

三、环境质量状况

建设项目所在地区域环境质量状况及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1、大气环境质量现状

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》(清环函[2011]317 号)，本项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。

（1）空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，“6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。

本次评价选取 2019 年作为评价基准年。根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书》2019 年（公众版）的内容可知：2019 年英德市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年均值，臭氧日最大 8 小时值第 90 百分位数，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；由此判定项目所在区域为达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

英德市设有两个空气质量常规监测点位，分别为英德城南和英德城北，根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书》2019 年（公众版），英德市基本污染物环境质量现状表见表 3-1。

表3-1 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	19	60	31.7	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	42	70	60.0	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	28	35	80.0	达标
CO	第95百分位数24小时平均质量浓度	1.3mg/m³	4mg/m³	32.5	达标
O_3	第90百分位数日最大8小时平均质量浓度	143	160	89.4	达标

综上，项目所在区域基本污染物环境空气质量现状均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（3）特征因子环境空气质量现状

本项目的大气特征因子为臭气浓度、氨及硫化氢。为了解本项目周边大气特征因子的环境质量现状，本项目建设单位委托湖南谱实检测技术有限公司于 2020 年 5 月 8 日~2020 年 5 月 14 日对项目所在地的臭气浓度、氨及硫化氢进行了补充监测，监测点位见表 3-2 和附图 6，监测结果见表 3-3。

表 3-2 大气监测布点情况一览表

序号	测点名称	方位	执行标准
A1	黎溪镇中心小学	项目东北侧，与项目相距约 800m	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
A2	金泽花园	项目西南侧，与项目相距约 211m	

表 3-3 环境空气质量监测结果（臭气浓度无量纲，其余单位：mg/m³）

监测项目	取值时间	项目	A1（黎溪镇中心小学）	A2（金泽花园）	评价标准
臭气浓度	一次值	范围	N.D.	N.D.	《恶臭污染物排放浓度》（GB 14554-93）表 1 厂界二级新建标准值
		超标率%	0	0	
硫化氢	1 小时均值	范围	N.D.	N.D.	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
		超标率%	0	0	
氨	1 小时均值	范围	0.012~0.014	0.013~0.015	
		超标率%	0	0	

注：臭气浓度无相应的标准值，表中数据参考《恶臭污染物排放浓度》（GB 14554-93）表 1 厂界二级新扩改标准值。

由上表中监测结果可知，项目所在区域的臭气浓度的一次值符合《恶臭污染物排放浓度》（GB 14554-93）表 1 厂界二级新建标准值，超标率为 0；硫化氢、氨 1 小时均值符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应空气质量浓度参考限值，超标率为 0。由此可见，本项目所在区域臭气浓度、氨及硫化氢环境空气质量现状能满足相应的环境功能区划要求。

2、地表水环境质量现状

项目所在区域铁溪坑参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；北江（英城桥下-飞来峡区旧横石），综合用水，III类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。为了解项目所在地地表水环境质量现状，本项目建设单位委托湖南谱实检测技术有限公司于 2020 年 5 月 8 日~2020 年 5 月 10 日。断

面具体位置详见附

备注：SS 质量标准参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)中的悬浮物标准中的三级标准。

从监测结果可知，监测断面 W1、W2、W3 和 W4 监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，说明铁溪坑、北江（英城桥下-飞来峡区旧横石）地表水环境质量现状符合其地表水环境功能区划要求。

3、声环境质量现状

本项目位于英德市卓佳玩具有限公司西面，变电站南面，项目属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。为了解项目所在区域声环境质量现状，本项目建设单位委托湖南谱实检测技术有限公司于 2020 年 5 月 8 日~2020 年 5 月 9 日对项目所在区域声环境质量现状进行了监测，监测结果见表 3-6。

表 3-6　建设项目环境噪声现状监测结果（单位：dB(A)）

测点编号	监测点位	监测日期	监测结果	
			昼间	夜间
N1	项目厂界东侧外 1 米	5 月 8 日	53.1	42.9
		5 月 9 日	52.6	41.7
N2	项目厂界南侧外 1 米	5 月 8 日	52.6	42.1
		5 月 9 日	53.5	41.5
N3	项目厂界西侧外 1 米	5 月 8 日	52.3	41.9
		5 月 9 日	51.9	42.4
N4	项目厂界北侧外 1 米	5 月 8 日	52.0	42.4
		5 月 9 日	53.2	43.0

由上述监测结果可知，项目昼夜间环境噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，说明项目所在区域声环境质量现状符合其声环境功能区划要求。

4、地下水环境质量现状

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），项目所在区域为北江清远英德地下水水源涵养区（代码为 H054418002T05）（详见附图 16），地下水类型为裂隙水，水质保护目标为Ⅲ类，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，拟建项目地下水环境影响评价等级为三级。为了解项目

所在地地下水环境质量现状，本项目建设单位委托湖南谱实检测技术有限公司于 2020 年 5 月 8 日在评价范围内监测布点，见表 3-7，监测结果见表 3-8。

上述监测结果可知，项目所在区域地下水环境质量现状能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A，本项目属于生活污水处理，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.3 评价工作等级划分划分表可知：本项目属于Ⅲ类建设项目，占地规模为小型，敏感程度为敏感，土壤环境影响评价工作等级为三级。项目所在地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的第二类用地标准。

为了解项目所在地的土壤环境质量现状，本项目建设单位委托湖南谱实检测技术有限公司于 2020 年 5 月 24 日对项目所在地进行了土壤环境现状监测，监测点位可见附图 9，监测结果见表 3-9 至表 3-10。

由监测结果可知，项目所在地土壤监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类标准的要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、大气环境

保护评价区内的环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，周围地区的环境空气质量不因本项目而产生显著影响。

2、地表水环境

保证项目建设不对周边水体产生明显影响，确保铁溪坑、北江（英城桥下-飞来峡区旧横石）地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、声环境

保护项目周围声环境质量，项目厂界符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。施工期控制各种噪声声源，要求项目边界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值。

4、生态环境保护目标

生态环境保护目标是项目周围的生态环境现状在本项目建设期间和建成投入使用后不受明显的影响。

5、环境敏感点保护目标

表 3-11 主要环境保护目标一览表（以项目厂区中心为直角坐标系原点）

环境要素	环境敏感点名称	敏感点坐标		方位	最近距离（m）	规模（人）	环境保护目标级别
		X	Y				
大气环境声环境	黎溪镇中心	73	110	北	40	14500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。
	金泽花园	-252	-21	西	200	400	
	朱家村	14	-888	西南	813	100	
	坪岗岭	1659	1798	东北	2370	50	
	田心	1582	1699	东北	2258	30	
	黎洞口	-674	1687	西北	1805	30	
地表水环境	铁溪坑	/	/	东	13	小河（<15m³/s）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	北江	/	/	西	270	大河（≥150m³/s）	

四、评价适用标准

环境质量标准

1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；

表 4-1 《环境空气质量标准》（摘录） (单位：ug/m³)

污染物名称	取值时间	浓度限值
		二级标准
SO_2	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO_2	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM_{10}	年平均	70
	24 小时平均	150
$PM_{2.5}$	年平均	35
	24 小时平均	75
CO	24 小时平均	4mg/m³
	1 小时平均	10mg/m³
O_3	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
H_2S	1 小时平均	10
NH_3	1 小时平均	200
臭气浓度	-	20（无量纲）

注：H_2S、NH_3 环境空气质量标准参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气环境质量浓度参考限值；臭气浓度无相应的标准值，表中数据参考《恶臭污染物排放浓度》（GB 14554-93）表 1 厂界二级新扩改标准值。

2、项目纳污水体为铁溪坑和北江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 4-2 《地表水环境质量标准》（摘录） (单位：mg/L，pH 无量纲)

污染物名称	pH	溶解氧	COD	BOD_5	NH_3-N	总磷	粪大肠菌群（个/L）	总氮
III类标准（mg/L）	6-9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤15000	≤1.0

3、本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4-3 《声环境质量标准》（摘录）

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
2 类	≤60	≤50

4、根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在地属于“北江清远英德地下水水源涵养区（H054418002T05）”，地下水执行《地下水质量标准》(GB/Tl4848-2017)中的III类标准。

表4-4 《地下水质量标准》（摘录）

污染物	标准限值（mg/L）	污染物	标准限值（mg/L）
pH（无量纲）	6.5-8.5	总大肠菌群	3.0（MPN/100mL）
总硬度	450	硝酸盐	20.0
氨氮	0.5	亚硝酸盐	1.00
挥发酚	0.002	砷	0.01
溶解性总固体	1500	镉	0.005
氟化物	1.0	汞	0.001
锰	0.1	铁	0.3
铅	0.01	六价铬	0.05
Na^+	200	K^+	/
Ca^{2+}	/	Mg^{2+}	/
CO_3^{2-}	/	HCO_3^-	/
SO_4^{2-}	/	Cl^-	/
耗氧量	3	/	/

5、本项目所在地为建设用地，土壤执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

表4-5 环境土壤质量标准（摘录）

污染物	第二类用地筛选值	污染物	第二类用地筛选值
砷	60	三氯乙烯	2.8
镉	65	1,2,3-三氯丙烷	0.5
铬（六价）	5.7	氯乙烯	0.43
铜	18000	苯	4
铅	800	氯苯	270
汞	38	1,2-二氯苯	560
镍	900	1,4-二氯苯	20
四氯化碳	2.8	乙苯	28
氯仿	0.9	苯乙烯	1290
氯甲烷	37	甲苯	1200
1,1-二氯乙烷	9	间二甲苯+对-二甲苯	570

1,2-二氯乙烷	5	邻二甲苯	640
1,1-二氯乙烯	66	硝基苯	76
顺-1,2-二氯乙烯	596	苯胺	260
反-1,2-二氯乙烯	54	2-氯酚	2256
二氯甲烷	616	苯并[a]蒽	15
1,2-二氯丙烷	5	苯并[a]芘	1.5
1,1,1,2-四氯乙烷	10	苯并[b]荧蒽	15
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	苯并[k]荧蒽	151
四氯乙烯	53	䓛	1293
1,1,1-三氯乙烷	840	二苯并[a、h]蒽	1.5
1,1,2-三氯乙烷	2.8	茚并[1，2，3-cd]芘	15
萘	70	/	

污染物排放标准

施工期、营运期污染物排放执行以下标准：

1、废水：项目外排废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值。

表4-6 污水处理厂设计出水水质指标 单位：mg/L（色度除外，pH 无量纲）

项目 \ 标准	广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	较严者
pH	6~9	6~9	6~9
色度	40	30	30
SS	20	10	10
BOD_5	20	10	10
CODcr	40	50	40
石油类	5.0	1	1
动植物油	10	1	1
氨氮（以 N 计）①	10	5（8）	5（8）
LAS	5.0	0.5	0.5
总磷（以 P 计）	/	0.5	0.5
总氮	/	15	15
粪大肠菌群	/	1000 个/L	1000 个/L

注：①括号外数值为水温＞12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制值。

2、废气：施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 中无组织排放监控浓度限值标准，具体见表 4-7。营运期项目产生的恶臭废气无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求，具体见表 4-8。

表 4-7 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/ 27-2001）标准限值

执行标准	污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
DB44/T27-2001，表2中无组织排放监控浓度限值标准	颗粒物	1.0

表 4-8 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）标准限值

执行标准	控制项目	二级标准（mg/m³）
GB18918-2002，表4厂界废气排放最高允许浓度	氨	1.5
	硫化氢	0.06
	臭气浓度（无量纲）	20

3、噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 4-9；营运期项目噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体见表 4-10。

表 4-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值

昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
70	55

表 4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准限值

类别	昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
2类	60	50

4、固体废物：固体废物贮存、处置应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等有关规定。

总量控制指标	根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号），《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》中的主要污染物排放总量指标的审核与管理不适用于城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂等建设项目。本项目属于城镇生活污水处理厂建设项目，本次评价仅对污染物排放量进行计算，不单

	独进行主要污染物排放总量指标申请。 本项目废水排放量为 54.75 万 t/a，水污染物排放量情况如下： COD 21.9t/a、NH_3-N 2.7t/a、总磷 0.27t/a、总氮 8.2t/a

五、建设项目工程分析

一、工艺流程简述

1、施工期工艺流程简述

本项目建设内容包括污水处理厂工程和配套的污水集排管网工程。管网施工方案分2种：①开沟槽埋设管道；②拉管施工。

（1）开沟槽埋设管道

开沟槽埋管主要用于适用用于场地地势开阔，周边无民房或民房稀少的情景。本项目一般情况均采用开槽施工。其主要施工流程见下图。

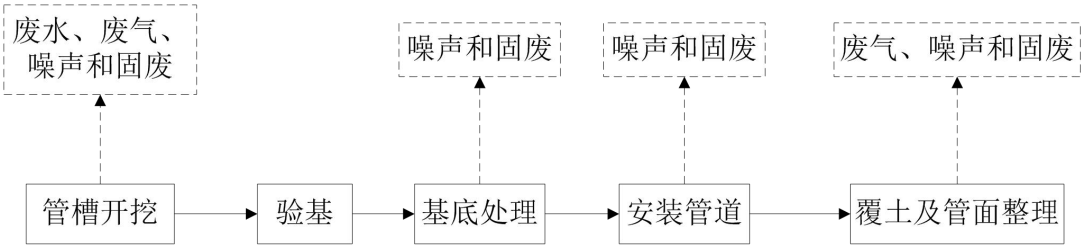

图 5-1 污水管网施工流程及排污环节图

项目管道开挖管沟施工法主要沿道路铺设，主要工序为地面开挖、基底处理、管道安装、覆土绿化等主要工序。

开挖施工过程中挖出的表土及其它土方临时堆放在开挖沟槽两侧，堆放高度不宜超过2m，管道埋设好后及时回填，并绿化。多余土方及时用于施工场地周边绿化、农田护坡，不设临时堆土场。由于本项目管网工程大部分属于线性施工，建材需量少，故不需设置固定施工场地；因本项目管网工程主要沿已有道路铺设管道，故不需建设施工便道。

（2）拉管施工

项目过排水渠及其他不适合开挖地段采用拉管施工工艺，具体施工方案见下图。

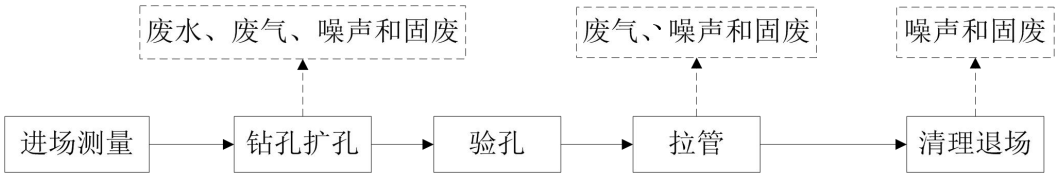

图 5-2　拉管施工流程及产污环节图

拉管施工：施工前需做好勘查、测量工作，然后安装钻机调整角度方向后进行钻孔，先钻导向孔，然后逐渐扩孔至设计尺寸，扩孔完成拉管。最后清理施工场地退场。运营期污水一般通过倒吸虹阀通过该段管道。

本项目拉管施工过程较短，不需设置施工营地，必要时设置交通警示标志如隔离柱、

警示灯等设施即可；拉管施工不需大量建材，也不需设置料场、施工便道等临时设施。

（3）污水处理厂

施工流程为：首先对地块进行整理，为基础施工准备，然后对污水处理所需处理池进行挖填施工，最后修建污水处理的主要建构筑物，并安装基础设备，最后竣工验收交付使用。

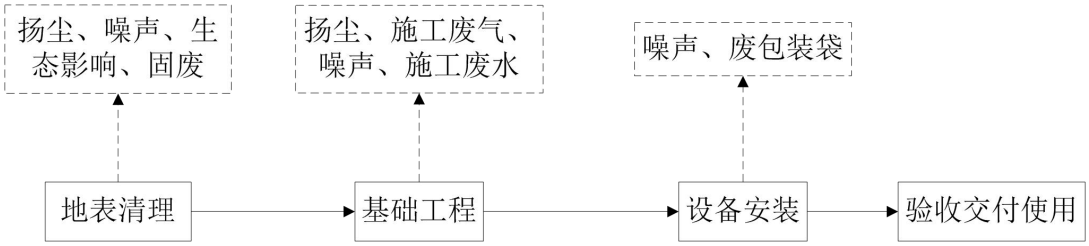

图 5-3　污水处理厂施工流程图

2、营运期工艺流程简述

本项目运营期工艺流程图见图 5-4。

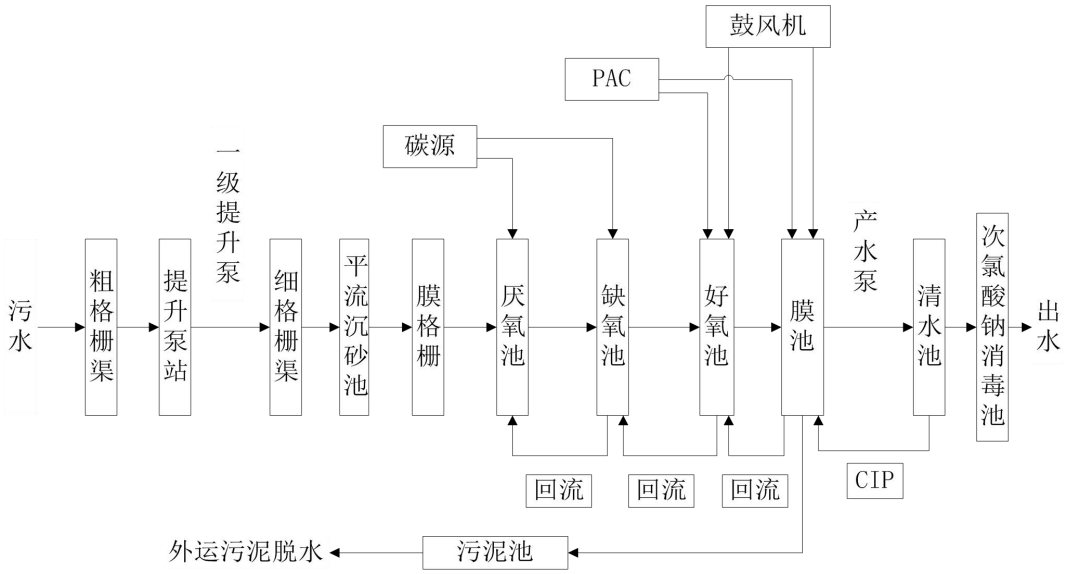

图5-4 污水处理工艺流程图（预处理+AAO+MBR）

工艺流程简述：

（1）粗格栅：主要去除来水中的大的漂浮物，防止水泵和处理构筑物的机械设备和管道被磨损或堵塞，使后续处理流程顺利进行，栅条间隙取 15mm。

（2）进水提升泵房（根据情况可选择设置或不设置）：如来水液位较低，为了降低运行和建造成本，需要减小后续建、构筑物埋深，使用一级提升泵池将水位提高至调节池。

（3）调节池：来水水量和水质都是随时间变化的，为保证后续处理系统的正常运行，

降低运行负荷，需要对污水的水量和水质进行调节，因此在进入生物处理系统前设置调节池。调节池的主要作用是调节水量和均化水质，其设计停留时间为 6 小时。调节池内设置二级提升泵，以额定流量将污水提升至后续处理构筑物。

（4）细格栅：主要去除水中漂浮物保证后续工艺设备的正常运行，栅条间隙取 5mm。

（5）平流沉砂池：主要去除比重较大的无机颗粒（如泥砂，煤渣等）。

（6）膜格栅：是为了防止纤维状物质进入膜生物反应器，以免缠绕在膜丝上，影响膜的污染控制效果和膜的使用寿命，膜格栅对膜的维护和保养非常重要，格栅孔径取 1mm。

（7）厌氧池：使饥饿高效的细菌或微生物快速吸附原水中的溶解性有机物，并对难降解的有机物起到良好的水解作用。同时，污泥中的磷在厌氧条件下得到有效的释放，活性提高，为好氧条件细菌或微生物对磷的大量吸收作准备；厌氧池设计停留时间为 1.0h。

（8）缺氧池：厌氧区出水进入缺氧区，同时进入的还有好氧区的回流混合液。反硝化菌在缺氧的环境下，利用污水中的有机污染物作为碳源，将回流混合液中大量的硝态氮还原成氮气，完成脱氮过程。与此同时，BOD_5 浓度下降；根据进出水水质计算，缺氧池设计停留时间为 4h。

（9）好氧池：缺氧区出水进入好氧区，同时进入的还有 MBR 膜池的回流污泥。好氧区中大量繁殖的活性污泥微生物，降解和吸附水中有机污染物质，以达到净化水质的目的，好氧区内设曝气器；根据进出水水质计算，好氧池设计停留时间为 7.0h。

（10）MBR 膜池：MBR 膜池为系统的主体部分，利用膜实现泥水分离。一方面截留反应池中的微生物，使池中活性污泥浓度大大增加，使降解有机物的反应进行的更迅速更彻底；另一方面，由于膜的高过滤精度，使出水水质更优。产生的剩余污泥排至储泥池，储泥池内设有污泥泵，可定期通过软管排入罐车外运；膜通量设计值为 17.0L/m·h。

（11）清水池：处理后的出水进入清水池，部分用于膜组器的 CIP 清洗用水，其余排入次氯酸钠消毒池。

（12）次氯酸钠消毒池：对 MBR 膜池的出水进行消毒杀菌，接触时间不小于 30min。

（13）除磷加药：本工程采取生物除磷和化学除磷相结合的办法，化学除磷药剂投加位置为好氧池和 MBR 膜池。

（14）设备间：设备间用来放置产水设备、CIP 泵、鼓风机等。

（15）储泥池：用于储存剩余污泥。项目不处理污泥，污泥处理中心设于连江口镇。污泥定期运送至污泥处理中心进行脱水处理，储泥池的储泥量根据场地大小及储存时间综合考虑，一般为不少于 1 天。项目各污染物的设计处理效率见表 5-2。

3、本项目运营期主要产污环节为：

（1）废气：粗、细格栅、沉砂池、生化池、储泥池等单元产生的臭气，污染特征因子为氨和硫化氢；

（2）废水：污水处理厂处理达标后的尾水，污染特征因子为 COD、BOD_5、氨氮、总磷和总氮等；

（3）固废：格栅渠处理后产生的浮渣，污水处理厂产生的污泥，沉砂池产生的泥沙，PAC 药剂包装袋，沾染化学试剂的废弃容器，废弃化学试剂；

（4）噪声：主要为罗茨风机、污泥泵、污水泵等设备运营时产生的机械噪声。

二、处理工艺可行性分析

本项目拟采取“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”的废水处理工艺，参考王春晖等 2017 年 8 月在《中国给水排水》发表的《AAO+MBR 工艺用于污水处理厂提标改造》（第 33 卷，第 16 期），工程对秦皇岛贾河污水处理厂进行提标改造，主要处理某工业园区及贾河截留污水，为综合废水，日处理量为 $7\times10^4m^3/d$，设计出水指标优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，进出水水质见图 5-5；该工程采用的处理工艺流程与本项目相似，具备可比性，处理工艺流程详见图 5-6；污水厂建成后的实际出水水质见图 5-7。

项　目	COD/（mg·L⁻¹）	BOD_5/（mg·L⁻¹）	SS/（mg·L⁻¹）	NH_3-N/（mg·L⁻¹）	TN/（mg·L⁻¹）	TP/（mg·L⁻¹）	pH 值	粪大肠菌群数/（个·L⁻¹）
进水	600	350	400	45	70	8	6～9	
一级 A 标准	50	10	10	5	15	0.5	6～9	1 000
本次出水标准	40	10	5	2.0(3.5)	10	0.4	6～9	1 000
准Ⅳ类标准	30	6	5	1.5(3.0)	10	0.3	6～9	1 000

图5-5 秦皇岛贾河污水处理厂设计进、出水水质

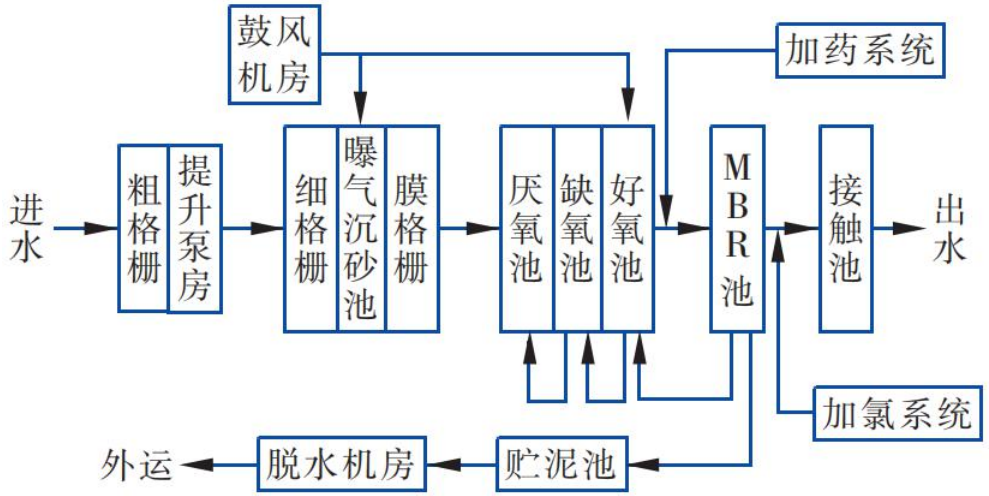

图5-6 秦皇岛贾河污水处理厂工艺流程图

表 2　实际运行出水水质

Tab. 2　Actual effluent quality　　mg · L^{-1}

项　目	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	SS
2016 年 11 月	7.14	4.3	0.17	0.25	5.74	0.49
2016 年 12 月	3.43	5.5	0.33	0.26	8.2	0.41
2017 年 1 月	6.29	3	0.17	0.28	8.99	0.47
2017 年 2 月	15.6	4.5	0.14	0.26	9.25	0.93
2017 年 3 月	7.03	3	0.13	0.24	4.49	0.33
2017 年 4 月	10.7	5.9	0.58	0.27	7.85	0.34
2017 年 5 月	18.8	4.5	0.72	0.13	8.55	0.99

图5-7 秦皇岛贾河污水处理厂建成后的实际出水水质

秦皇岛贾河污水处理厂提标改造工程日处理某工业园区及贾河截留污水 $7\times10^4m^3/d$，采用的处理工艺流程与本项目相似，均为 AAO+MBR 工艺，该工程进水水质指标为 COD≤600mg/L、BOD≤350mg/L、氨氮≤45mg/L、SS≤400mg/L、TN≤70mg/L、TP≤8mg/L，劣于本项目 COD≤220mg/L、BOD≤120mg/L、氨氮≤30mg/L、SS≤150mg/L、TN≤35mg/L、TP≤4mg/L 的设计进水水质指标，该工程设计出水水质指标为 COD≤40mg/L、BOD≤10mg/L、氨氮≤2.0（3.5）mg/L、SS≤5mg/L、TN≤10mg/L、TP≤0.4mg/L，优于本项目 COD≤40mg/L、BOD≤10mg/L、氨氮≤5mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L、TP≤4.0mg/L 的执行设计出水指标，与本项目具备可比性。

结论：秦皇岛贾河污水处理厂提标改造工程选用 AAO+MBR 工艺 ，实际出水指标优于设计标准，达到地表水 V 类水质指标。

因此，本项目拟采取“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”的废水处理工艺可确保出水水质优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值，采用该工艺处理居民生活污水是可行的。

主要污染工序

一、施工期污染工序

1、大气环境污染源分析

本项目施工过程中大气污染主要来自施工扬尘，施工车辆及机械排放的尾气。

（1）施工扬尘

本项目使用商品混凝土，不在现场设置混凝土搅拌站，扬尘主要污染环节为车辆运输和施工车辆进出产生的道路扬尘、施工卸料、物料临时堆放产生的扬尘和土石方开挖产生的扬尘。

其中运输车辆引起的扬尘对大气环境的影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内地表破坏、表土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系，据有关方面的研究，当汽车运送土方时，行车道路两侧的扬尘短期浓度可达 8~10mg/m^3，超过广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/ 27-2001）表 2 中无组织排放监控浓度限值。但是，道路扬尘浓度随距离增加迅速下降，扬尘下风向 200m 处的浓度几乎接近上风向对照点的浓度。

（2）机械废气

本项目施工过程使用的施工机械主要有挖掘机、装载机等机械，它们以柴油为燃料，都可以产生一定量废气，包括 CO、NO_x 和 THC 等，一般以无组织形式排放。

2、水环境污染源分析

施工过程中产生的废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水。

（1）生活污水

项目施工人员约 30 人，租用周边房屋。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），住宿人员生活用水按 180L/d·人计，项目施工期为 120 天，则施工期生活污水产生量为 5.4t/d（648t/a），污染物排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 4.86t/d（583.2t/a），生

活污水通过现有管道排放。

（2）施工废水

本项目施工废水主要为基础和管沟开挖产生的施工泥浆水、施工机械设备和车辆冲洗产生的废水以及养护冲洗水等。施工废水的产生与施工条件、施工方式及天气等综多因素有关，在此不作定量的计算。

拟采取的治理措施：

项目应避免在暴雨天气施工，防止施工废水通过地表径流的方式污染铁溪坑，建议项目设置沉淀池，收集施工废水，废水经沉淀处理后回用于施工场区抑尘和绿化。

3、噪声污染源分析

本工程施工期间，噪声的主要来自各类施工机械和运输车辆，参考 HJ 2034—2013 得到本项目施工期的主要施工机械和运输车辆的噪声源强，详见下表。

表 5-1　主要施工机械和车辆噪声

机械设备	测距(m)	声级(dB)	备注
装载机	5	95	轮式
推土机	5	88	/
挖掘机	5	90	/
卡车	5	90	载重量越大噪声越高
吊、升降机	5	90	/

4、固体废物分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾（包括场地平整和开挖产生的土石方、各种包装废物、施工垃圾等）、施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、管理水平、建筑类型有直接关系。根据同类工程调查，建筑垃圾产生量约为 0.5~1kg/m^2 左右，根据本项目的具体情况取 0.6kg/m^2。本项目总建筑面积 1219.81m^2，管道铺设面积约 6300m^2，施工期间约产生 4.51t 建筑垃圾，建筑垃圾尽可能回收利用，无法利用的运至指定地点填埋。

（2）施工人员生活垃圾

施工期施工人员每人每日产生生活垃圾 0.5kg，本项目施工工人数约 30 人，施工期约 9 个月，则施工期产生生活垃圾约 4.05t，施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。

5、施工期水土流失

施工期导致水土流失的主要原因是开挖、弃土堆放及暴雨。项目开挖、弃土是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境造成污染。因此，建设单位施工期间应做好相应的生态建设及水土保持措施。

二、营运期主要污染工序

1、水环境污染源分析

（1）员工生活污水

项目运营期动定员 4 人，均在厂内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），住宿人员生活用水按 180L/d·人计，年工作时间为 365 天，则项目员工生活用水量总量约 0.72t/d（262.8t/a），污染物排放系数取 0.9，则生活污水排放量为 0.648t/d（236.5t/a），生活污水排入本项目污水处理系统处理。

（2）项目服务范围内的废水

黎溪镇常住人口为 15143 人，考虑人口自然增长率及远期发展需要，本项目设计处理规模为 1500m^3/d（54.75 万 t/a），污水来源主要为英德市黎溪镇黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村居民生活污水，其主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮和总磷。根据项目设计进出水水质，计算本项目污染物产排情况，见表 5-2。

表 5-2　项目污水产生及排放情况

污水类型	污染物名称	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	处理效率（%）
服务范围内的废水（54.75 万 t/a）	COD	220	120.5	40	21.9	81.8
	BOD_5	120	65.7	10	5.5	91.7
	SS	150	82.1	10	5.5	93.3
	NH_3-N	30	16.4	5	2.7	83.3
	TP	4.0	2.2	0.5	0.27	87.5
	总氮	35	19.2	15	8.2	57.1

根据高原等 2018 年 8 月发布在《水处理技术》的《AAO-MBR 工艺提标改造小型城市污水处理厂》（第 44 卷，第 8 期），上海市某污水处理厂采用 AAO+MBR 处理工艺进行提标扩容改造，日处理为 $1\times10^4m^3$/d，提标改造后的工艺流程与本项目相似，如下图

所示。

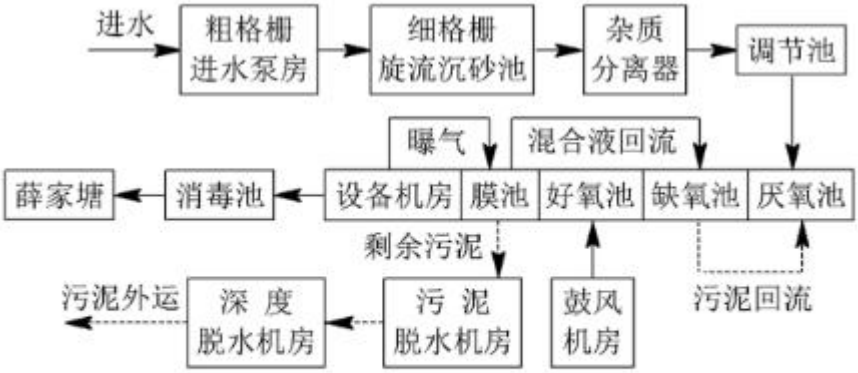

图 1　提标改造工艺流程

Fig.1　Technological process of upgrading and reconstruction

提标改造后，该工程 2017 年日均运行水质如下表。进水水质指标 COD≤422.8mg/L、BOD_5≤192.3mg/L，出水水质指标 COD≤27.8mg/L、BOD_5≤4.6mg/L，COD 去除效率约 93.4%，BOD_5 去除效率约 97.6%，BOD_5 处理效率高于 COD 处理效率。因此，本项目 BOD_5 处理效率高于 COD 是可行的。

表 3　2017 年日均运行水质

Tab.3　Daily average influent and effluent water quality of 2017

进出水	COD/ ($mg \cdot L^{-1}$)	BOD_5/ ($mg \cdot L^{-1}$)	ρ/($mg \cdot L^{-1}$)			
			SS	NH_3-N	TN	TP
进水	422.8	192.3	264.3	21.5	29.5	5.8
出水	27.8	4.6	7.7	0.2	8.4	0.2

2、大气环境污染源分析

本项目运营期废气污染物主要为污水处理过程中散发出来的恶臭类气味，产生恶臭的环节主要为粗、细格栅、沉砂池、厌氧池、缺氧池、好氧池和储泥池等。臭气主要成分为 NH_3 和 H_2S。氨和硫化氢的产生源强参考《城市污水处理厂恶臭环境影响及控制措施》（文章编号：1006-5377（2010）04-0053-03）中南宁市某污水处理厂的臭气产生源强，该污水处理厂设计处理能力为 96 万 m^3/d，氨和硫化氢的产生环节主要为格栅、沉砂池、厌氧池、好氧池、储泥池等单元，氨和硫化氢平均产生速率为 0.249kg/h 和 0.0348kg/h。本项目生产工艺、臭气产生单元与该污水处理厂类似，臭气产生源强根据该污水处理厂处理能力进行折算，则本项目臭气产生情况见下表。

表 5-3　项目运营时恶臭气体的产生情况

污染源	污染因子	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）
污水处理设施	NH_3	0.000389	0.00341
	H_2S	0.0000543	0.000476

根据袁为岭，黄传荣发表于《化工环保》2005 年第 25 卷第 6 期的《植物提取液处理恶臭气体的研究进展》（文章编号 1006 -1878(2005)06 -0441 -05），以及解清杰等于 2008 年发表于《安徽农业科学》的《国内植物提取液除臭剂的开发及其在污水厂的应用》（文章编号 0517-6611(2008)23 -10161-03），生物除臭剂对恶臭气体硫化氢、氨的处理效率均大于 80%，本项目保守考虑，生物除臭剂仅作为减缓措施，则项目无组织臭气产排情况如下表。

表 5-4　项目无组织臭气产排情况

污染物	产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）
NH_3	0.00341	0.000389	0.00341	0.000389
H_2S	0.000476	0.0000543	0.000476	0.0000543

经计算，NH_3、H_2S 的排放量分别为 0.00341t/a、0.000476t/a。

污水处理厂产生的废气，除 NH_3、H_2S 之外，还伴随着少量臭气浓度，由于臭气浓度产生的量比较少，本评价只简单描述，不做定量分析。经估算，臭气浓度、NH_3 和 H_2S 经喷洒生物除臭剂后，无组织排放浓度能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求。

3、噪声污染源分析

本项目运营期噪声源主要为罗茨风机、污泥泵和污水泵等设备运营时产生的机械噪声，参考 HJ 2034-2013，本项目噪声源强见下表。

表 5-5　项目设备运行噪声强度

序号	产生源	距离设备 5m 处噪声值 dB(A)
1	罗茨风机	90
2	污泥泵	80
3	污水泵	80

4、固体废物

本项目运营期间产生的固体废物主要为员工生活垃圾、项目处理污水产生的污泥、浮渣、泥沙、次氯酸钠药剂、PAC 包装桶、沾染化学试剂的废弃容器和废弃化学试剂。

（1）生活垃圾

本项目员工 4 人，垃圾产生量按 0.5kg/d•人计，则生活垃圾产生量为 0.73t/a，交环

卫部门统一清运处理。

（2）废水处理设施污泥

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号），“一、单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。”，本项目污水处理厂接纳处理的污水主要为居民生活污水，不含工业废水，因此，本项目污泥属于一般工业固体废物。

根据设计资料，废水治理设施运行过程中产生的污泥量按经验估算：每处理 1 万吨污水产生含水率约 80%的污泥约 1.5 吨。项目废水处理规模为 1500m^3/d，则污泥产生量约为 54.75t/a。本项目不设污泥处置中心，产生的剩余污泥用吸污车定期抽运至连江口镇污泥处置中心（深度脱水系统）进行深度脱水。本项目范围内所有污水处理设施产生的污泥经深度脱水至含水率 60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用。

（3）浮渣

废水通过格栅渠处理后会产生浮渣，浮渣的主要成分为含有浮渣、皂类泡沫和聚合物等悬浮污染物，浮渣产生量约 26.25t/a。

（4）泥沙

根据建设单位提供的资料，项目沉砂池泥沙产生量约为 9.87t/a，由环卫部门统一清运。

（5）次氯酸钠药剂

本项目出水前需要用次氯酸钠进行消毒，投加后过期失效的少量次氯酸钠药剂，属危险废物，具有腐蚀性及毒性，需交有资质单位处理。

（6）PAC 包装桶

项目 PAC 药剂投加完后剩余的少量包装桶，产生量约 0.222t/a，由厂家回收处理。

（7）沾染化学试剂的废弃容器

项目在线监测设备会产生少量沾染化学试剂的废弃容器，该容器属于《国家危险废物名录》（2016 年）中编号为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，需交有资质单位处理。

（8）废弃化学试剂

项目在线监测设备会产生少量废弃化学试剂，该试剂属于《国家危险废物名录》（2016

年）中编号为 HW49 其他废物，废物代码为 900-999-49，需交有资质单位处理。

固体废物汇总见下表。

表5-6 项目固体废物汇总表

序号	固体废物名称	产生量（t/a）	固废类别	污染防治措施
1	生活垃圾	0.73	一般固废	由环卫部门统一清运
2	污泥	54.75	一般固废	经污泥处理中心深度脱水至含水率60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用。
3	浮渣	26.25	一般固废	由环卫部门统一清运
4	泥沙	9.87	一般固废	由环卫部门统一清运
5	次氯酸钠药剂	少量	危险废物	交有资质单位处理
6	PAC包装桶	0.222	一般固废	由厂家回收
7	沾染化学试剂的废弃容器	少量	危险废物：HW49其他废物代码：900-041-49	交有资质单位处理
8	废弃化学试剂	少量	危险废物：HW49其他废物代码：900-999-49	交有资质单位处理

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量		处理后排放浓度及排量	
大气污染物	施工期	施工场地	扬尘	/	少量	/	少量
		机械废气	NO_x、CO和THC	/	少量	/	少量
	运营期	污水处理设施	NH_3	/	0.00341t/a	/	0.00341t/a
			H_2S	/	0.000476t/a	/	0.000476t/a
水污染物	施工期	施工废水	SS、石油类	/	少量	回用于施工场区抑尘和绿化	
		生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	/	少量	通过现有管道排放	
	运营期	服务范围内的生活废水（54.75万t/a）	COD	220mg/L	120.5t/a	40mg/L	21.9t/a
			BOD_5	120mg/L	65.7t/a	10mg/L	5.5t/a
			SS	150mg/L	82.1t/a	10mg/L	5.5t/a
			NH_3-N	30mg/L	16.4t/a	5mg/L	2.7t/a
			TP	4.0mg/L	2.2t/a	0.5mg/L	0.27t/a
			总氮	35mg/L	19.2t/a	15mg/L	8.2t/a
固体废物	施工期	施工场地	建筑垃圾	14.9t		0t	
		施工工人	生活垃圾	4.05t		0t	
	运营期	一般固废	生活垃圾	0.73t/a		0t/a	
			污泥	54.75t/a		0t/a	
			浮渣	26.25t/a		0t/a	
			泥沙	9.87t/a		0t/a	
			PAC包装桶	0.222t/a		0t/a	
		危险废物	沾染化学试剂的废弃容器	少量		0t/a	

			废弃化学试剂	少量	0t/a
			次氯酸钠药剂	少量	0t/a
噪声	施工期	施工机械、车辆	噪声	80~95dB(A)	场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)
	运营期	机械设备	噪声	80~90dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
其他	/				

主要生态影响：

本项目对生态环境的影响主要体现在污染物排放降低周围环境质量，从而直接或间接影响生态环境。

本项目土建工程规模较小，项目营运期产生的废气、废水、噪声和固废均有行之有效的污染防治措施，项目实施后可大幅减少黎溪镇（黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村）生活废水的的直接排放量，对区域地表水环境质量有一定的改善作用。因此项目营运期对周边的生态环境影响很小。

七、环境影响分析

施工期环境影响分析

本项目施工期间各项施工活动不可避免的将会对周围的环境造成破坏和产生影响。主要包括噪声、大气、地表水、固废和生态环境影响。

一、施工期废水环境影响及污染防治措施

项目在施工期间所产生的各类施工废水、施工人员的生活污水和地面水土流失均可能由施工场地流向周围环境，对周围环境产生一定影响。因此，应做好施工期废水的各项处理措施，避免废水对周围环境产生影响。

1、施工人员生活污水

根据工程分析，施工期生活污水排放量约 4.86m^3/d，生活污水的主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等。本项目施工人员均不在厂内食宿，厂外生活污水通过现有管道排放。施工场地的生活废水集中收集，制定有效的节水措施，利用周边厕所等，减少生活废水产生量。

2、施工废水

本项目施工废水主要为基础和管沟开挖产生的施工泥浆水、施工机械设备和车辆冲洗产生的废水以及养护冲洗水等。

项目应避免在暴雨天气施工，防止施工废水通过地表径流的方式污染铁溪坑，本项目拟在施工场地建立临时隔油池和沉淀池，施工泥浆水、施工机械设备和车辆冲洗产生的废水以及养护冲洗水经隔油沉淀后回用于施工场区抑尘和绿化，不外排，而沉淀池内淤泥定期清理。

3、施工期雨水、地表径流

施工期雨水、地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，还有水泥、油类、化学品等；应结合水土保持措施，在施工用地外边界布设临时导流沟，并在各排水口出口设置简易沉沙池沉淀泥沙，防止泥沙进入。

综上，本项目施工期废水产生量总体不大，水质较简单，在落实各项防治措施的前提下，对周边环境影响很小。

4、施工期对铁溪坑及北江的水质保护措施

由于污水处理厂厂址紧邻地表水，施工过程中开挖的土方如不及时回填夯实，遇雨极易造成水土流失，影响铁溪坑及北江的水质。

在施工期应做好以下几个方面：

①开挖建设中，应尽量避开雨季。

②施工上，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。建设单位在动土前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程，在总体上形成整个厂区完整的挡土墙体系。管道敷设、污水处理厂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。

③在推挖填土工程完成后，工地往往还要裸露一个阶段才能完成建设或重新绿化，此时应及时地在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带。阻隔带可以采用透水的高强PVC 编织带，用角铁或木桩将编织带固置于与汇流相切的方向上，带高一般为 50 厘米就已足够，带长可以视地形而定，一般为数米至数十米不等。这样可以有效地阻止泥沙随径流的初始流动，控制住施工期的水土流失。

④施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。

⑤工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期，尤其是管网铺设工程。开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

⑥对建设中不需要再用水泥覆盖的地面进行绿化，要强调边施工边绿化的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。

⑦施工场地应注意土方的合理堆置，与排水渠和河道保持一定距离，尽量避免流入河道和排水渠，减少水土流失对河流及排水渠的影响；在砂石料场地周围堆置草包挡砂，场地四周可开挖简单的排水沟引走场地上的积水，在各排水口出口设置简易沉沙池沉淀泥沙，防止泥沙进入地表水。

经采取以上措施后，本项目施工期产生废水对区域水环境影响较小。

二、施工期废气环境影响及污染防治措施

1、施工扬尘

施工期间产生扬尘的作业主要有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节、大风时，其影响将更为严重。

在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 150m 以内。

建筑材料的露天堆放和搅拌作业也是施工扬尘的主要来源之一。根据类比调查建筑施

工工地的有关数据，当风速为 2.0m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。被影响地区 TSP 浓度平均值为 0.491mg/m^3，超过环境空气质量二级标准 0.63 倍。

洒水是抑制扬尘的有效措施之一。一般情况下，对施工场地实施每日洒水作业，可有效地控制场地扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围，同时在项目场界设置不低于 1.8m 的遮挡围墙，阻挡部分施工扬尘扩散到施工区外。

2、施工机械废气

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生 CO、NO_x、THC 等污染物，但由于本项目施工使用的机械设备多以电为动力，仅在土方施工阶段存在少量以柴油为动力的施工机械，其单个设备的污染物排放系数较大，但由于使用的设备较少，所以本项目施工机械和车辆的尾气污染相对较轻。并且该类污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。故可通过加设施工场地围墙阻挡及污染物在空旷环境中易于扩散稀释，到达周围环境敏感点时，造成的大气环境影响程度较轻。

三、施工期噪声环境影响及污染防治措施

1、施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要有推土机、装载车等设备的发动机噪声、机械挖掘土石噪声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声等。这些噪声源的声级值最高可达 95dB(A)。表 7-1 列出常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值。

表7-1　各种施工机械设备的噪声值

序号	机械设备名称	测点距施工设备距离（m）	最高噪声级
1	装载机	5	90~95
2	推土机	5	83~88
3	挖掘机	5	80~90
4	卡车	5	80~90
5	吊、升降机	5	80~90

从表 7-1 中可以看出，项目施工期间设备施工场界的噪声绝大多数会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，如果施工期不采取相应的噪声防治措施，将会对周围环境造成一定的影响。

2、噪声污染防治措施

本次项目施工期间所产生的噪声对周围环境会产生较大影响，因此要求建设单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响，为了减少施工现场噪声污染的影响，

施工过程中可采取如下技术措施：

（1）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

（2）合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，尽量避免夜间施工量，若必须夜间施工时，应确保夜间施工项目边界的声级不超出 55dB(A)。

（3）在施工边界，必要时设置临时声屏障，以减少噪声影响。

（4）运输材料的车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放。

（5）严禁高噪声设备在作息时间“中午(12：00-14：00)和夜间(22：00-06：00)”施工。

（6）尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，而不是集中在有可能干扰敏感点的某个地点，以最大限度减少施工噪声对周围环境的影响。

本项目采取相应的噪声污染防治措施后，施工期产生的噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，对周围环境影响不大。

四、施工期固体废物环境影响及污染防治措施

1、施工固体废物环境影响分析

施工期间建筑工地会产生渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会污染环境。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，影响市容与交通，因此建设单位应该采取相应的措施减少建筑固体废物对环境的影响。

2、施工固体废物污染防治措施

①建设单位应完善施工管理，做到文明施工。对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余泥或建筑材料的管理，确保运输沿途不洒漏，不扬尘，并运到有关部门指定的填埋场地堆放，严禁野蛮装运和乱倒乱卸。

②对余泥、渣土等建筑垃圾，应妥善收集并运输至城市综合管理部门指定地点消纳，对可再利用的废料，如木材、竹料等，应进行回收利用，以节省资源。

③施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。采取相应的建筑固体废物防治措施后，施工期产生的固体废物对周围环境影响不大。

五、施工期生态环境影响及污染防治措施

本项目对生态环境的影响主要体现在污染物排放降低周围环境质量，从而直接或间接

影响生态环境。

施工期地表植被破坏、地表开挖可导致水土流失。因此建议建设单位避免雨季施工，减少水土流失；设置表土堆放点，做好遮盖等措施，防止洒落，充分利用土地资源；优化施工流程，统筹安排施工进度，施工场地设置围挡；施工结束后应进行植被恢复。因本项目土建工程规模较小，项目营运期对周边的生态环境影响很小。

营运期环境影响分析

污水处理厂本身是一个环境保护项目，建成后对改善黎溪镇铁溪坑和北江地表水环境质量、保持生态平衡必将产生积极作用。但污水处理设施运行期间也会对周围环境产生一定的影响，因此就环境保护方面，需采取一定防治措施。

一、地表水环境影响评价

1、排水方案

本项目污水主要来自英德市黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村居民生活污水，尾水经本项目处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值后排入铁溪坑。

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目生活污水经“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺处理后排放到铁溪坑中，属于直接排放方式。废水排放量为 1500m^3/d<20000m^3/d。由《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 A 可知，COD、BOD_5、SS、NH_3-N 和总磷的污染当量值（kg）分别为 1、0.5、4、0.8、0.25，水污染物当量数=该污染物的年排放量/该污染物的污染当量值，则项目 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总磷的水污染物当量数分别为 21900、11000、1375、3375、1080。项目废水放量为 1500m^3/d<20000m^3/d 且>200m^3/d，水污染物最大当量数 38730<600000，确定本项目地表水评价工作等级为二级。

3、受纳水体近 3 年的水环境质量数据变化趋势

本项目生活污水处理后经铁溪坑汇入北江，由于项目铁溪坑缺乏近 3 年的水环境质量数据，所以本项目使用汇入北江后最近的下游常规监测断面黎溪断面的近 3 年的水环境质量数据。

本项目引用英德市人民政府门户网站发布的《英德市北江流域水质监测月报》中黎溪

断面的近 3 年的常规监测水环境质量数据，数据统计的时间段为：2017 年 11 月 2 日至 2020 年 6 月 3 日。数据表明，北江流域黎溪断面的水质目标为III类，除 2018 年 9 月 4 日监测的水质现状为III类，其余监测时间的水质现状均为 II 类。

（2020年6月）英德市地表水、集中式生活饮用水水源地监测月报

2020-07-13 10:07　　来源：本网　　发布机构：英德市人民政府门户网站　　【字体：大 中 小】

英德市北江流域水质监测月报（2020年06月）

河流/湖库	监测断面	监测时间	水质目标	水质现状	主要超标项目
北江	高桥	20200602	Ⅲ类	Ⅱ类	——
	南山（单月）	——	——	——	——
	石尾	20200603	Ⅱ类	Ⅱ类	——
	黎溪	20200603	Ⅲ类	Ⅱ类	——
滃江	石角（单月）	——	——	——	——
	楣头（单月）	——	——	——	——
	大站	20200603	Ⅱ类	Ⅱ类	——
连江	下坝（单月）	——	——	——	——
	西牛	20200602	Ⅱ类	Ⅱ类	——
	连江口（单月）	——	——	——	——

图 7-1 2020 年 6 月英德市北江流域水质监测月报

4、水环境影响预测与评价

4.1 预测范围、时段和因子

4.1.1 预测范围

根据《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018），受纳水体为河流时，评价范围应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求。本项目排污口下游约 8.5km 处为飞来峡横石水源二级保护区，13km 处为飞来峡镇集中式饮用水水源取水口。因此，本项目评价范围取排污口上游 500m 至排污口下游 13000m 处。

4.1.2 预测时段

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，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期，因此本次评价选取枯水期作为预测时段。

4.1.3 预测因子

本次环评主要对常规因子 COD、NH_3-N 和 TP 进行预测。

4.2 预测模式及参数选择

4.2.1 预测模式

4.2.1.1 混合过程长度

项目新增污水排入铁溪坑后的混合过程长度估算公式如下：

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

式中：Lm—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

α—排放口到岸边的距离，m；取值 0。

u—断面流速，m/s。

Ey—污染物横向扩散系数，m^2/s。用泰勒公式法 $Ey=(0.058H+0.0065B)\ (gHI)^{1/2}$ 求得 0.0429。

H—平均水深，m；

B—水面宽度，m；

I—水力坡降，取 0.000137；

g—重力加速度，取 $9.8m/s^2$。

4.2.2 参数选择

因缺少可参考的水文数据，铁溪坑水文参数采取实测的方法获得。在评价范围内，铁溪坑平均河宽 36 米，水深 5 米，流速 0.2 米/秒，流量 $36m^3/s$，水力坡降 0.0137%。根据现状监测结果，铁溪坑各污染物背景浓度以最不利情形考虑，取排污口下游 300m 处监测结果的最大值，其中 COD 为 15mg/L，NH_3-N 为 0.099mg/L，总磷为 0.06mg/L。

表7-2 尾水与河流水体完全混合所需长度计算参数选取

序号	参数	取值
1	河宽 B（m）	36
2	岸边距离 a（m）	0
3	流速 u（m/s）	0.2
4	水深 H（m）	5
5	河道比降 I（%）	0.0137
6	重力加速度 g（m/s^2）	9.8
计算结果	混合所需长度 L（m）	2668.379

4.2.3 平面二维数学模型

铁溪坑属宽浅型平直恒定均匀河流，项目尾水岸边点源稳定排放。根据《环境影响评

价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，选择连续稳定排放的平面二维数学模型，采用解析方法，考虑岸边反射影响，选择 E.37 浓度分布公式进行估算。

$$C(x,y)=C_h+\frac{m}{h\sqrt{\pi E_y ux}}\exp(-k\frac{x}{u})\sum_{n=-1}^{1}\exp\left[-\frac{u(y-2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

根据《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，北江选择连续稳定排放的平面二维数学模型，采用解析方法，不考虑岸边反射影响，选择 E.35 浓度分布公式进行估算。

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

式中：C（x，y）—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m^2/s；

h—断面水深，m；

u—断面流速，m/s；

x—笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k—污染物综合衰减系数，l/s；

B—水面宽度，m；

n—河道糙率，量纲为 1。

根据生态环境部华南环境科学研究所《北江流域水质保护规划》中的研究结果，北江流域的COD水质降解系数在0.08/d-0.1/d，NH_3-N水质降解系数约在0.1/d-0.15/d。本次评价COD和氨氮的降解系数分别取0.08/d（9.26E-07/s）和0.1/d（1.16E-06/s），总磷的降解系数取值参考氨氮取值。

4.3 预测情景

根据排污方案，预测本项目污水正常排放和非正常排放情况下，对纳污水体铁溪坑、北江水质的影响。本项目污水排放源强见表7-3。

表 7-3　地表水环境预测方案及其源强　单位：mg/L

预测方案	排放去向	排放源强			
		废水量（m^3/d）	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	总磷（mg/L）
正常排放	铁溪坑、北江	1500	40	5	0.5
非正常排放	铁溪坑、北江	1500	220	30	4.0

4.4 预测结果

4.4.1 正常工况预测结果

表 7-4 铁溪坑二维数学模型计算参数选取

序号	参数	取值
1	河宽 B（m）	36
2	K_{COD}（s^{-1}）	9.26E-07/s
3	K_{NH3-N}（s^{-1}）	1.16E-06/s
4	K_{TP}（s^{-1}）	1.16E-06/s
5	Ch（COD，mg/L）	15
6	Ch（NH_3-N，mg/L）	0.099
7	Ch（TP，mg/L）	0.06
8	流速 u（m/s）	0.2
9	水深 H（m）	5
10	河道比降 I（%）	0.0137

利用以上参数和情景，得到项目尾水正常排放时对铁溪坑 COD、NH_3-N 和总磷的预测结果，见表 7-5 至表 7-17。

表7-5 正常排放情况铁溪坑各断面COD增量（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50m	0.052	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000
100m	0.056	0.016	0.002	0.000	0.000	0.000
200m	0.049	0.026	0.009	0.002	0.000	0.000
300m	0.042	0.028	0.014	0.005	0.002	0.001
400m	0.038	0.028	0.016	0.008	0.003	0.002

表7-6 正常排放情况铁溪坑各断面COD叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	15.004	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
50m	15.052	15.004	15.000	15.000	15.000	15.000
100m	15.056	15.016	15.002	15.000	15.000	15.000
200m	15.049	15.026	15.009	15.002	15.000	15.000
300m	15.042	15.028	15.014	15.005	15.002	15.001
400m	15.038	15.028	15.016	15.008	15.003	15.002

表7-7 正常排放情况铁溪坑各断面NH_3-N增量（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50m	0.006	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
100m	0.007	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
200m	0.006	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
300m	0.005	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000
400m	0.005	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000

表7-8 正常排放情况铁溪坑各断面NH_3-N叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.100	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
50m	0.105	0.100	0.099	0.099	0.099	0.099
100m	0.106	0.101	0.099	0.099	0.099	0.099
200m	0.105	0.102	0.100	0.099	0.099	0.099
300m	0.104	0.102	0.101	0.100	0.099	0.099
400m	0.104	0.102	0.101	0.100	0.099	0.099

表7-9 正常排放情况铁溪坑各断面总磷增量（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.000051	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
50m	0.000648	0.000052	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000
100m	0.000696	0.000198	0.000024	0.000001	0.000000	0.000000
200m	0.000607	0.000324	0.000113	0.000026	0.000004	0.000001
300m	0.000531	0.000349	0.000174	0.000065	0.000019	0.000008
400m	0.000476	0.000348	0.000206	0.000099	0.000042	0.000024

表7-10 正常排放情况铁溪坑各断面总磷叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.0601	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600
50m	0.0606	0.0601	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600
100m	0.0607	0.0602	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600
200m	0.0606	0.0603	0.0601	0.0600	0.0600	0.0600
300m	0.0605	0.0603	0.0602	0.0601	0.0600	0.0600
400m	0.0605	0.0603	0.0602	0.0601	0.0600	0.0600

项目排污口下游400m处由铁溪坑汇入北江（英城桥下-飞来峡区旧横石），按照最不利情形，选取铁溪坑与北江交汇处各污染物增量的最大值，其中COD增量0.038mg/L，NH_3-N增量0.005mg/L，总磷增量0.000476mg/L，铁溪坑流量C_h为36m^3/s，污水处理厂排放量C_P为0.0174m^3/s，则汇入北江的源强根据下式计算：

m_{COD}=0.038mg/L×（0.0174m^3/s+36m^3/s）=1.37g/s

$m_{氨氮}$=0.005mg/L×（0.0174m^3/s+36m^3/s）=0.180g/s

m_{TP}=0.000476mg/L×（0.0174m³/s+36m³/s）=0.0171g/s

根据飞来峡旧横石水文站的监测结果，枯水期北江平均河宽400米，平均水深 2.1米，90%保证率最小流量为420立方米/秒，平均流速0.5米/秒，河床平均比降0.07%。根据现状监测结果，北江各污染物背景浓度以最不利情形考虑，取排污口下游900m处监测结果的最大值，其中COD为14mg/L，NH_3-N为0.086mg/L，总磷为0.06mg/L。经计算，铁溪坑汇入北江后的混合过程长度Lm=108248.730m。

表 7-11 正常排放情况北江二维数学模型计算参数选取

序号	参数	取值
1	河宽 B（m）	400
2	K_{COD}（s^{-1}）	9.26E-07/s
3	K_{NH3-N}（s^{-1}）	1.16E-06/s
4	K_{TP}（s^{-1}）	1.16E-06/s
5	Ch（COD，mg/L）	14
6	Ch（NH_3-N，mg/L）	0.086
7	Ch（TP，mg/L）	0.06
8	流速 u（m/s）	0.5
9	水深 H（m）	2.1
10	河道比降 I（%）	0.07

本项目排污口下游约8.5km处为飞来峡横石水源二级保护区，13km处为飞来峡镇集中式饮用水水源取水口，因此，评价范围应顺延至排污口下游8500m及13000m处（即铁溪坑与北江交汇处下游8100m及12600m）。利用以上参数和情景，利用二维数学模型，不考虑岸边反射，得到项目尾水正常排放时由铁溪坑汇入北江后，对北江COD、NH_3-N和总磷的预测结果，见表7-12至表7-17。

表7-12 正常排放情况北江各断面COD增量（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	9.56E-04	9.83E-08	2.07E-15	2.40E-26	1.55E-40	2.71E-55
1000m	4.40E-03	4.46E-05	6.47E-09	2.21E-14	1.77E-21	7.41E-29
2000m	7.94E-03	7.99E-04	9.62E-06	1.78E-08	5.03E-12	1.03E-15
4000m	8.94E-03	2.84E-03	3.11E-04	1.34E-05	2.25E-07	3.22E-09
6000m	8.50E-03	3.95E-03	9.06E-04	1.11E-04	7.30E-06	4.30E-07
8100m	7.90E-03	4.48E-03	1.51E-03	3.18E-04	4.23E-05	5.20E-06
12600m	6.82E-03	4.74E-03	2.35E-03	8.65E-04	2.37E-04	6.14E-05

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-13 正常排放情况北江各断面COD叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01

1000m	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
2000m	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
4000m	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
6000m	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
8100m	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
12600m	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-14 正常排放情况北江各断面NH_3-N增量（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	1.26E-04	1.29E-08	2.72E-16	3.16E-27	2.03E-41	3.57E-56
1000m	5.79E-04	5.87E-06	8.51E-10	2.90E-15	2.33E-22	9.75E-30
2000m	1.04E-03	1.05E-04	1.27E-06	2.34E-09	6.62E-13	1.35E-16
4000m	1.17E-03	3.72E-04	4.09E-05	1.76E-06	2.96E-08	4.23E-10
6000m	1.12E-03	5.19E-04	1.19E-04	1.46E-05	9.58E-07	5.65E-08
8100m	1.04E-03	5.88E-04	1.97E-04	4.17E-05	5.55E-06	6.81E-07
12600m	8.93E-04	6.20E-04	3.07E-04	1.13E-04	3.10E-05	8.04E-06

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-15 正常排放情况北江各断面NH_3-N叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	8.61E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
1000m	8.66E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
2000m	8.70E-02	8.61E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
4000m	8.72E-02	8.64E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
6000m	8.71E-02	8.65E-02	8.61E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
8100m	8.70E-02	8.66E-02	8.62E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
12600m	8.69E-02	8.66E-02	8.63E-02	8.61E-02	8.60E-02	8.60E-02

表7-16 正常排放情况北江各断面TP增量（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	1.20E-05	1.23E-09	2.59E-17	3.01E-28	1.94E-42	3.39E-57
1000m	5.51E-05	5.59E-07	8.11E-11	2.76E-16	2.22E-23	9.28E-31
2000m	9.93E-05	1.00E-05	1.20E-07	2.22E-10	6.30E-14	1.29E-17
4000m	1.12E-04	3.55E-05	3.89E-06	1.67E-07	2.81E-09	4.02E-11
6000m	1.06E-04	4.94E-05	1.13E-05	1.39E-06	9.12E-08	5.37E-09
8100m	9.86E-05	5.59E-05	1.88E-05	3.97E-06	5.28E-07	6.48E-08
12600m	8.50E-05	5.90E-05	2.93E-05	1.08E-05	2.95E-06	7.65E-07

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-17 正常排放情况北江各断面TP叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
1000m	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02

2000m	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
4000m	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
6000m	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
8100m	6.01E-02	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
12600m	6.01E-02	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

由表7-14至表7-17可知，本项目正常排放对铁溪坑及北江COD、NH_3-N和总磷基本无影响，污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，项目排污口下游8500m（即铁溪坑与北江交汇处下游8100m）处的飞来峡横石水源二级保护区COD、NH_3-N及总磷的浓度分别为14.01mg/L、0.087mg/L及0.0601mg/L；排污口下游13000m（即铁溪坑与北江交汇处下游12600m）处的飞来峡镇集中式饮用水水源取水口的COD、NH_3-N及总磷的浓度分别为14.01mg/L、0.069mg/L及0.0601mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准要求的COD≤15mg/L、NH_3-N≤0.5mg/L和TP≤0.1mg/L的要求。因此，本项目的建设不影响铁溪坑、北江及飞来峡横石水源保护区的环境功能区划。

4.4.2 非正常工况预测结果

项目尾水非正常排放时对铁溪坑COD、NH_3-N和总磷的预测结果，见表7-18至表7-30。

表7-18 非正常排放情况铁溪坑各断面COD增量（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50m	0.285	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000
100m	0.306	0.087	0.011	0.001	0.000	0.000
200m	0.267	0.142	0.050	0.012	0.002	0.000
300m	0.234	0.154	0.076	0.029	0.008	0.004
400m	0.209	0.153	0.091	0.044	0.018	0.011

注：X为排污口下游的距离

表7-19 非正常排放情况铁溪坑各断面COD叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	15.022	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
50m	15.285	15.023	15.000	15.000	15.000	15.000
100m	15.306	15.087	15.011	15.001	15.000	15.000
200m	15.267	15.142	15.050	15.012	15.002	15.000
300m	15.234	15.154	15.076	15.029	15.008	15.004
400m	15.209	15.153	15.091	15.044	15.018	15.011

注：X为排污口下游的距离

表7-20 非正常排放情况铁溪坑各断面NH_3-N增量（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50m	0.039	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
100m	0.042	0.012	0.001	0.000	0.000	0.000
200m	0.036	0.019	0.007	0.002	0.000	0.000
300m	0.032	0.021	0.010	0.004	0.001	0.000
400m	0.029	0.021	0.012	0.006	0.002	0.001

注：X为排污口下游的距离

表7-21 非正常排放情况铁溪坑各断面NH_3-N叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.102	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
50m	0.138	0.102	0.099	0.099	0.099	0.099
100m	0.141	0.111	0.100	0.099	0.099	0.099
200m	0.135	0.118	0.106	0.101	0.099	0.099
300m	0.131	0.120	0.109	0.103	0.100	0.099
400m	0.128	0.120	0.111	0.105	0.101	0.100

注：X为排污口下游的距离

表7-22 非正常排放情况铁溪坑各断面总磷增量（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50m	0.0052	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
100m	0.0056	0.0016	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
200m	0.0049	0.0026	0.0009	0.0002	0.0000	0.0000
300m	0.0042	0.0028	0.0014	0.0005	0.0002	0.0001
400m	0.0038	0.0028	0.0016	0.0008	0.0003	0.0002

注：X为排污口下游的距离

表7-23 非正常排放情况铁溪坑各断面总磷叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	6m	12m	18m	24m	30m	36m
10m	0.0604	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600
50m	0.0652	0.0604	0.0600	0.0600	0.0600	0.0600
100m	0.0656	0.0616	0.0602	0.0600	0.0600	0.0600
200m	0.0649	0.0626	0.0609	0.0602	0.0600	0.0600
300m	0.0642	0.0628	0.0614	0.0605	0.0602	0.0601
400m	0.0638	0.0628	0.0616	0.0608	0.0603	0.0602

项目排污口下游400m处由铁溪坑汇入北江（英城桥下-飞来峡区旧横石），按照最不利情形，选取非正常排放情况，铁溪坑与北江交汇处各污染物增量的最大值，其中COD增量0.209mg/L，NH_3-N增量0.029mg/L，总磷增量0.0038mg/L，铁溪坑流量C_h为36m^3/s，污水处理厂排放量C_P为0.0174m^3/s，则汇入北江的源强根据下式计算：

m_{COD}=0.209mg/L×（0.0174m³/s+36m³/s）=7.53g/s

$m_{氨氮}$=0.029mg/L×（0.0174m³/s+36m³/s）=1.044g/s

m_{TP}=0.0038mg/L×（0.0174m³/s+36m³/s）=0.137g/s

表 7-24 非正常情况北江二维数学模型计算参数选取

序号	参数	取值
1	河宽 B（m）	400
2	K_{COD}（s^{-1}）	9.26E-07/s
3	K_{NH3-N}（s^{-1}）	1.16E-06/s
4	K_{TP}（s^{-1}）	1.16E-06/s
5	Ch（COD，mg/L）	14
6	Ch（NH_3-N，mg/L）	0.086
7	Ch（TP，mg/L）	0.06
8	流速 u（m/s）	0.5
9	水深 H（m）	2.1
10	河道比降 I（%）	0.07

利用以上参数和情景，利用二维数学模型，不考虑岸边反射，得到项目尾水非正常排放时由铁溪坑汇入北江后，对北江COD、NH_3-N和总磷的预测结果，见表7-25至表7-30。

表7-25 非正常排放情况北江各断面COD增量（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	5.26E-03	5.40E-07	1.14E-14	1.32E-25	8.51E-40	1.49E-54
1000m	2.42E-02	2.46E-04	3.56E-08	1.21E-13	9.74E-21	4.08E-28
2000m	4.37E-02	4.40E-03	5.29E-05	9.77E-08	2.77E-11	5.66E-15
4000m	4.91E-02	1.56E-02	1.71E-03	7.35E-05	1.24E-06	1.77E-08
6000m	4.67E-02	2.17E-02	4.98E-03	6.11E-04	4.02E-05	2.37E-06
8100m	4.35E-02	2.47E-02	8.28E-03	1.75E-03	2.33E-04	2.86E-05
12600m	3.75E-02	2.61E-02	1.29E-02	4.76E-03	1.30E-03	3.38E-04

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-26 非正常排放情况北江各断面COD叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
1000m	1.402E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
2000m	1.404E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
4000m	1.405E+01	1.402E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
6000m	1.405E+01	1.402E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
8100m	1.404E+01	1.402E+01	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01
12600m	1.404E+01	1.403E+01	1.401E+01	1.400E+01	1.400E+01	1.400E+01

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-27 非正常排放情况北江各断面NH_3-N增量（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	7.30E-04	7.50E-08	1.58E-15	1.83E-26	1.18E-40	2.07E-55
1000m	3.36E-03	3.41E-05	4.94E-09	1.68E-14	1.35E-21	5.66E-29
2000m	6.05E-03	6.09E-04	7.34E-06	1.36E-08	3.84E-12	7.85E-16
4000m	6.81E-03	2.16E-03	2.37E-04	1.02E-05	1.71E-07	2.45E-09
6000m	6.47E-03	3.01E-03	6.90E-04	8.46E-05	5.56E-06	3.27E-07
8100m	6.01E-03	3.41E-03	1.14E-03	2.42E-04	3.22E-05	3.95E-06
12600m	5.18E-03	3.60E-03	1.78E-03	6.57E-04	1.80E-04	4.66E-05

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-28 非正常排放情况北江各断面NH_3-N叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	8.67E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
1000m	8.94E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
2000m	9.21E-02	8.66E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
4000m	9.28E-02	8.82E-02	8.62E-02	8.60E-02	8.60E-02	8.60E-02
6000m	9.25E-02	8.90E-02	8.67E-02	8.61E-02	8.60E-02	8.60E-02
8100m	9.20E-02	8.94E-02	8.71E-02	8.62E-02	8.60E-02	8.60E-02
12600m	9.12E-02	8.96E-02	8.78E-02	8.67E-02	8.62E-02	8.60E-02

表7-29 非正常排放情况北江各断面TP增量（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	9.56E-05	9.82E-09	2.07E-16	2.40E-27	1.55E-41	2.71E-56
1000m	4.40E-04	4.46E-06	6.47E-10	2.21E-15	1.77E-22	7.41E-30
2000m	7.93E-04	7.98E-05	9.61E-07	1.78E-09	5.03E-13	1.03E-16
4000m	8.92E-04	2.83E-04	3.11E-05	1.33E-06	2.25E-08	3.21E-10
6000m	8.47E-04	3.94E-04	9.04E-05	1.11E-05	7.28E-07	4.29E-08
8100m	7.87E-04	4.47E-04	1.50E-04	3.17E-05	4.22E-06	5.18E-07
12600m	6.78E-04	4.71E-04	2.34E-04	8.60E-05	2.35E-05	6.11E-06

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

表7-30 非正常排放情况北江各断面TP叠加本地污染物浓度（单位：mg/L）

X\c/Y	70m	130m	200m	270m	340m	400m
500m	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
1000m	6.04E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
2000m	6.08E-02	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
4000m	6.09E-02	6.03E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
6000m	6.08E-02	6.04E-02	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
8100m	6.08E-02	6.04E-02	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02	6.00E-02
12600m	6.07E-02	6.05E-02	6.02E-02	6.01E-02	6.00E-02	6.00E-02

注：X为铁溪坑与北江交汇处下游的距离

由表7-18至表7-30可知，本项目非正常排放对铁溪坑和北江COD、NH_3-N和总磷的影响很小，污染物浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，

项目排污口下游8500m（即铁溪坑与北江交汇处下游8100m）处的飞来峡横石水源二级保护区COD、NH_3-N及总磷的浓度分别为14.04mg/L、0.0920mg/L及0.0608mg/L；排污口下游13000m（即铁溪坑与北江交汇处下游12600m）处的飞来峡镇集中式饮用水水源取水口的COD、NH_3-N及总磷的浓度分别为14.04mg/L、0.0912mg/L及0.0607mg/L，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准要求的COD≤15mg/L、NH_3-N≤0.5mg/L和TP≤0.1mg/L的要求。因此，本项目非正常排放情况不影响铁溪坑、北江及飞来峡横石水源保护区的环境功能区划。

虽然项目尾水非正常排放不影响周边水质，但项目仍应杜绝事故性排放工况发生，项目电源采用双电源供电设计，两路电源同时工作，互为备用，能有效减少非正常排放事故发生的概率，当发生非正常排放事故时，项目生物反应池应预留50cm的超高暂存非正常排放的废水，缓冲时间为1.5h，待事故处理完后再对污水进行处理达标后再外排。

根据《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.3.1，遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物需预留必要的安全余量。受纳水体水环境质量标准为GB3838Ⅲ类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）环境质量标准的10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）。铁溪坑为Ⅲ类水体，COD、氨氮和总磷的安全余量最小值分别为2.0mg/L，0.1mg/L和0.02mg/L。由3.2.2可知，本项目污染源核算断面取排污口下游300m处的COD、氨氮和总磷的浓度分别为15mg/L、0.099mg/L和0.06mg/L，剩余安全余量为5mg/L，0.901mg/L和0.14mg/L，均大于对应最小安全余量。因此，本项目正常排放对铁溪坑COD、氨氮和总磷的影响较小。

5、水环境影响分析

5.1 对铁溪坑及北江的影响

本项目纳污范围内的居民生活污水产生量为54.75万t/a，污水处理厂工程设计处理规模为1500m^3/d，处理废水主要为英德市黎溪镇黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村生活污水，水质简单，其主要污染物为COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷等。本项目拟采用“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺处理。考虑叠加影响的情况下，评价范围内铁溪坑、北江水环境功能区能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，飞来峡横石水源保护区水环境功能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准要求。本项目废水经过污水处理系统处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段一级标准中的严值后排入铁溪坑及北江，对铁溪坑及北江地表水环境基本无影响。

5.2 污染物削减量

本项目为污水处理厂及污水配套管网建设工程，项目建成后，纳污范围内的生活污水不再直排进入周围水体，区域内 COD 削减量 98.6t/a，BOD_5 削减量 60.2t/a，SS 的削减量 76.7t/a，NH_3-N 削减量 13.7t/a，TP 的削减量 1.9t/a，总氮的削减量 11.0t/a。因此，项目建成后，可显著降低铁溪坑和北江地表水体的负荷，减轻铁溪坑和北江受到的污染，项目的建设对铁溪坑及北江水质将产生长远的有利影响。

6、废水污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7-31，废水排放口基本情况见表 7-32，废水污染物排放执行标准见表 7-33，废水污染物排放信息见表 7-34。

表 7-31 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP	铁溪坑	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	TW001	生活污水处理设施	预处理+AAO+MBR（次氯酸钠消毒）工艺	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

表 7-32 本项目废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（m^3/d）	排放去向	排放规律	歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW001	113°16'2.188"E	23°55'33.11"N	1500	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	铁溪坑	III类	113°16'1.247"E	23°55'31.80"N	/

表 7-33　本项目废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值	40
		BOD_5		10
		SS		10
		NH_3-N		5
		TP		0.5
		总氮		15

表 7-34　本项目废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	40	0.0600	21.9
		BOD_5	10	0.0150	5.5
		SS	10	0.0150	5.5
		NH_3-N	5	0.00750	2.7
		TP	0.5	0.000750	0.27
		总氮	15	0.0225	8.2

二、大气环境影响分析及大气预测

1、环境空气影响分析

根据工程分析，本项目污水处理厂产生的恶臭污染物为 H_2S 和 NH_3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），计算本项目污水处理厂排放的 H_2S 和 NH_3 的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义见公式（1）。

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

式中：Pi ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C0i ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。

表 7-35　评价工作等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级判据

一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

（1）评价因子和评价标准、估算模型参数、污染源参数：

本项目排放的废气污染物为 H_2S 和 NH_3，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的 AERSCREEN 估算模型对本项目的大气环境影响评价等级进行判定，估算模型参数见下表

表 7-36 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40.1
最低环境温度/℃		-3.6
土地利用类型		林地
区域湿度条件		湿润区
是否考虑地形	考虑地形	不考虑
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 7-37 大气污染物评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值（mg/m³）	标准来源
H_2S	1h	0.01	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
NH_3	1h	0.2	

表7-38 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）	
		X	*Y*								
1	粗格栅及调节池、综合处理池储泥池等单元	113°16'1.015"E	23°55'34.73"N	26.67	16	7.4	2.8	8760	正常	NH_3	0.000389
										H_2S	0.0000543

注：面源参数以粗格栅及调节池考虑，项目池体为半地埋式，地上部分约 2.8m，面源排放高度以 2.8m 进行估算。

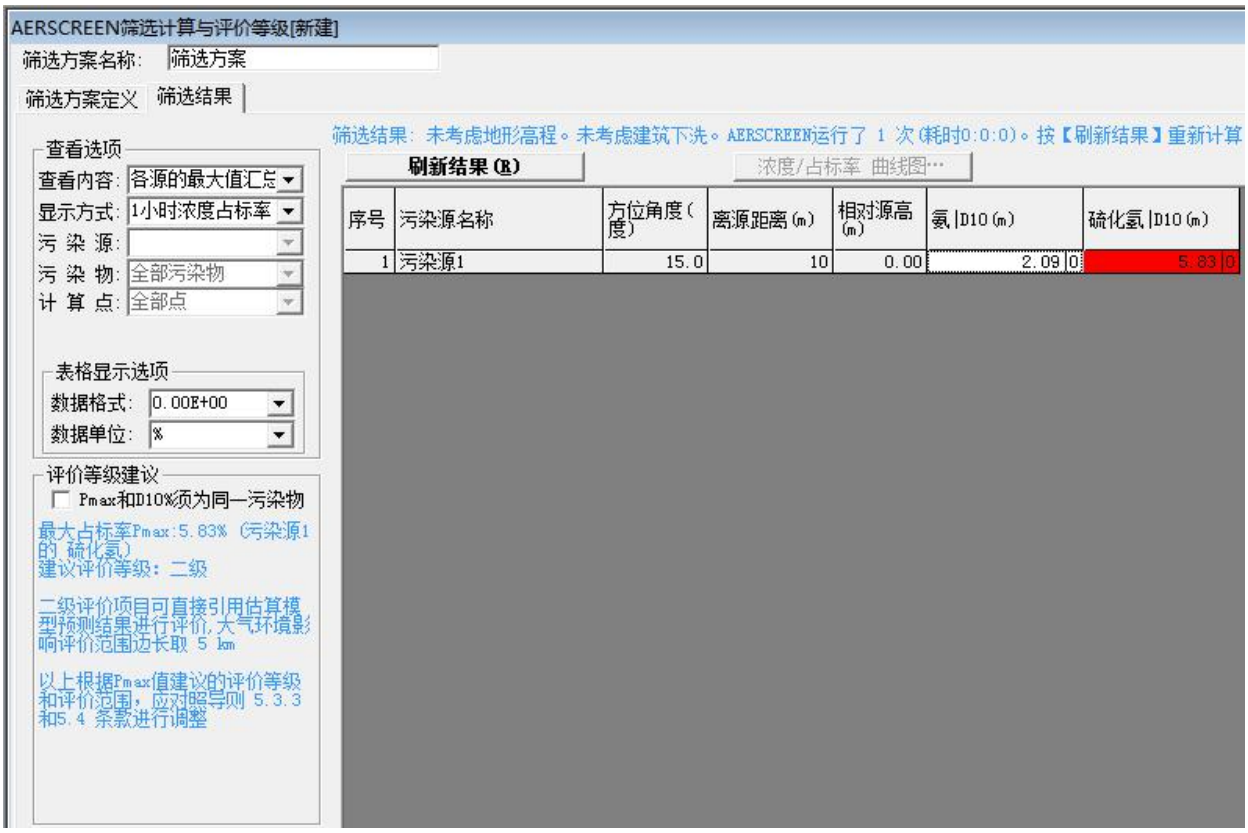

图 7-1 估算模型计算结果界面截图（占标率）

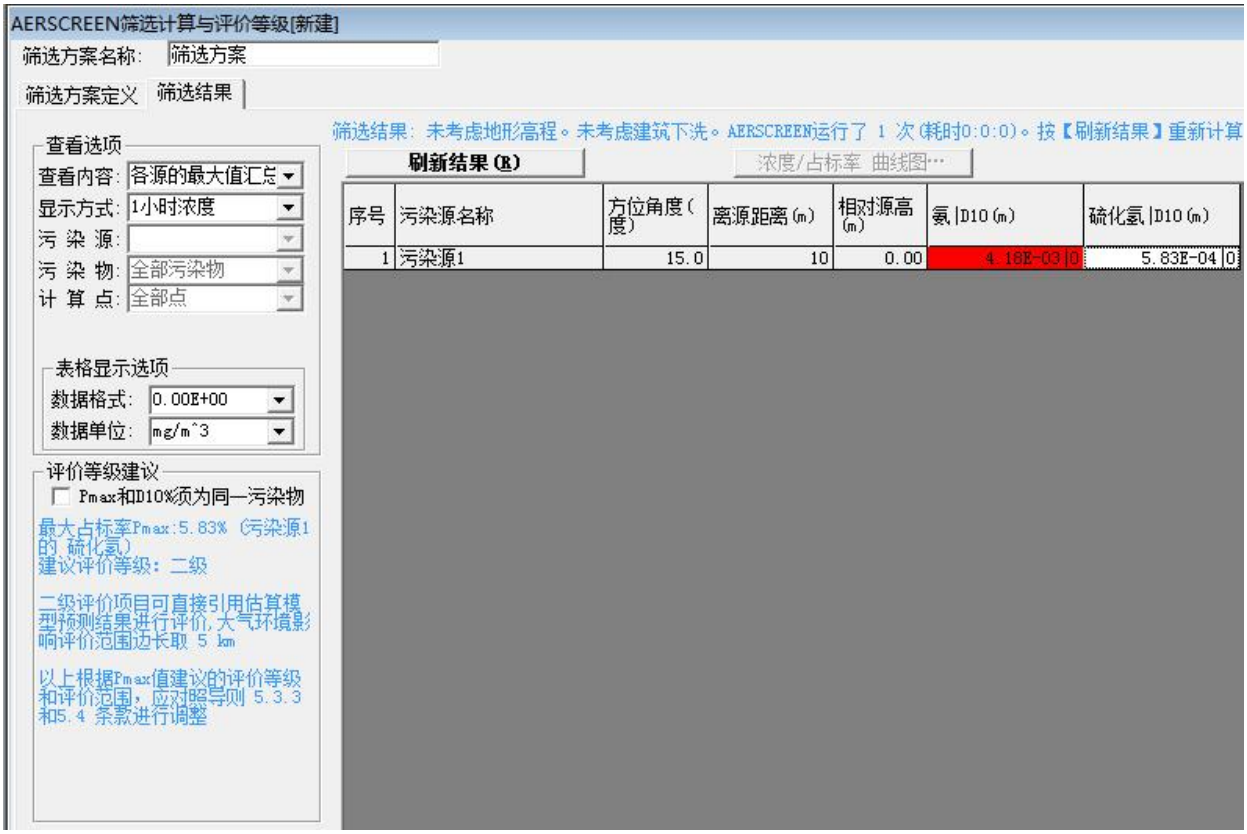

图 7-2 估算模型计算结果界面截图（1 小时浓度）

表 7-39　估算模式计算结果一览表

排放源	污染因子	评价标准值（mg/m³）	排放速率（kg/h）	最大落地浓度（mg/m³）	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$距离（m）
粗格栅及调节池、综合处理池储泥池等单元	NH_3	0.2	0.000389	4.18E-03	2.09	/
	H_2S	0.01	0.0000543	5.83E-04	5.83	/

①　由估算结果可知，项目无组织排放的氨气和硫化氢最大地面空气质量浓度占标率分别为 2.09%、5.83%，最大占标率 1%<P_{max}<10%，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目的大气环境评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，评价范围详见附图 3。

②　根据估算结果可知，最大占标率为 5.83%<10%，项目的大气环境评价等级为二级。本项目无组织排放源厂界浓度能满足达标排放的要求，无组织排放厂界外不存在一次浓度超标现象，故本项目不需要设置大气环境防护距离。

（2）污染物影响分析

本项目定期喷洒生物除臭剂，生物除臭剂除臭原理为：①除臭剂中含有生物碱，可与硫化氢、氢氰酸根离子、尸氨等臭气分子发生酸碱反应；②硫化氢在除臭剂的催化作用下，可以与空气中的氧发生氧化反应；③根据路易斯的酸碱电子理论，路易斯酸(Lewis Acid，LA)是指可以接受电子对的物质（包括离子、原子团或分子），根据解清杰，吴荣芳，赵如今，吴云涛于 2008 年发表于《安徽农业科学》2008 36（23）的《国内植物提取液除臭剂的开发及其在污水厂的应用》（文章编号 0517-6611(2008)23 -10161-03），　在有机硫的化合物中，硫原子的外层有空轨道，可以接受外来的电子云，因此可称这类有机硫的化合物为路易斯酸。相反，能提供电子云的分子或原子团称为路易斯碱。一般带负电荷的原子团、含氮的有机物属于路易斯碱。两者可以发生酸碱中和反应。④从热力学的角度来讨论。经过雾化的生物除臭剂液滴, 其直径在 0.04 mm。在这种情况下, 液滴的表面能已达到一些有机化合物键能的 1/3 和 1/2。在这种情况下, 足以破坏臭气分子中的键, 使它们不稳定、易分解。⑤氧化还原反应。例如，甲醛具有氧化性，在生物除臭剂中有的有效分子具有还原性，它们可以直接进行反应。

本项目污水处理设施中粗格栅渠、提升泵站为地埋式，配水井、厌氧池、缺氧池、膜池、储泥池为半地埋式，逸散的臭气很少。无组织排放的氨的排放量为 0.00341t/a，排放速率为 0.000389kg/h，根据大气环境影响评价等级判定的结果，无组织排放的氨下风向最

大浓度为 0.00418mg/m³，因此氨在厂界的排放浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准的要求：厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度≤1.5mg/m³，对周边大气环境影响不大；无组织排放的硫化氢的排放量为 0.000476t/a，排放速率为 0.0000543kg/h，根据大气环境影响评价等级判定的结果，无组织排放的硫化氢下风向最大浓度为 0.000583mg/m³，因此硫化氢在厂界的排放浓度可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准的要求：厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度≤0.06mg/m³，对周边大气环境影响不大。

臭气浓度影响分析：

查阅相关资料得到 NH_3、H_2S 的嗅阈值，见下表。

表7-40　NH_3、H_2S的嗅阈值

物质	气味	恶臭阈值（ppm,V/V）	阈值浓度（mg/m³）
氨（NH_3）	强烈刺激性气味	1.5	1.043
硫化氢（H_2S）	臭鸡蛋气味	0.00041	0.00057

注：浓度单位 ppm 与 mg/m³ 的换算关系：mg/m³=M/22.4·ppm·[273/(273+T)]*（Ba/101325），其中：M—为气体分子量；ppm—测定的体积浓度值；T—温度；Ba—压力。根据上式可折算出常温常压下（T=25℃、Ba=101325 帕）NH_3 以及 H_2S 嗅觉阈值。

本次采用日本的恶臭强度 6 级分级法对拟建项目排放的恶臭气体进行影响分析。

表7-41 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉程度
0	无气味
1	勉强能感觉到气味
2	气味很弱但能分辨其性质
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

恶臭污染物浓度与强度的关系见下表。

表7-42 恶臭体积浓度与强度的关系　单位：ppm

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH_3	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H_2S	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3.0

根据浓度单位 ppm 与 mg/m³ 的换算关系计算得出恶臭体积与强度的关系，见下表。

表7-43 恶臭质量浓度与强度的关系 单位：mg/m³

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH_3	0.069821	0.418929	0.698214	1.396429	3.491071	6.982143	27.92857
H_2S	0.000698	0.008379	0.025137	0.083786	0.279286	0.977500	4.189286

根据大气环境影响评价等级判定的结果，无组织排放的氨下风向最大浓度为 0.00418mg/m³，硫化氢下风向最大浓度为 0.000583mg/m³，将本项目预测结果与上述嗅阈值比较可知，本项目恶臭强度在 0-1 级之间，表示在厂界附近基本无气味。

臭气对最近敏感点黎溪镇社区（最近距离 40m）的影响：

从上文对项目产生的恶臭污染物的估算可知，无组织排放的氨下风向最大浓度为 0.00418mg/m³，占标率 2.09%；硫化氢下风向最大浓度为 0.000583mg/m³，占标率 5.83%。下风向最大浓度出现在厂界 10m 处，项目距离黎溪镇社区最近处约 40m，保守考虑，项目产生的氨、硫化氢对敏感点浓度贡献值分别取 0.00418mg/m³和 0.000583mg/m³，占标率取 2.09%和 5.83%，如下表所示。

表 7-44 无组织排放恶臭污染物对厂界浓度贡献 单位：mg/m³

产污环节	污染物	方位	敏感点距离（m）	厂界浓度（mg/m³）	标准值（mg/m³）	占标率（%）
粗格栅及调节池、综合处理池储泥池等单元	氨	东北	40	0.00418	0.2	2.09
	硫化氢	东北	40	0.000583	0.01	5.83

项目无组织排放的氨和硫化氢在距离项目东北面40m处敏感点的浓度均能满足满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中二级标准，将该处估算结果与恶臭质量浓度强度嗅阈值比较可知，本项目正常状况下，该处恶臭强度在0-1级之间，表示在敏感点附近基本无气味，项目对敏感点大气环境影响较小，可以接受。

本项目污水处理设施基本为地埋式或半地埋式结构，逸散的臭气很少。项目地表进行绿化种植，对产生臭气的环节喷洒除臭剂，故臭气对周围环境影响很小。为避免臭气影响周围敏感点，建议再采取如下措施：

① 污水处理厂在运行过程中要加强管理，控制污泥发酵，污泥产生后要及时清运，严禁在厂区储存及处理污泥；

② 在主要臭气产生源周围种植抗害性强、抗污能力综合值较大的乔灌木，既能美化

环境，又能净化空气，减少恶臭；

③ 在池体停产修理时，池底积泥会散发出臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

三、噪声环境影响分析

本项目噪声源主要为罗茨风机、污泥泵、污水泵等设备运营时产生的机械噪声。为了尽可能减少各类机械及设备产生的噪声对周围环境的影响，项目拟采用以下措施：

1、较大的噪声源在设备安装时，应对噪声源进行屏蔽、隔声、防震、消声、减小声能的辐射和传播，安装消声器、减振垫等措施。

2、设备安装在地下两层；污泥泵、污水泵进出水管做减震处理；罗茨风机设置隔声间、做减震处理等。

3、在厂区四周设立绿化带，消减噪声的传播。

本项目噪声源主要为设备运行时的噪声，噪声级约为 80～95dB（A），项目周围 200m 范围内的敏感点为 40m 处的黎溪镇社区，在采取综合防治措施后，正常情况下项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准的要求，对环境影响不大。

四、固体废物环境影响分析

4.1 固废产生情况

根据工程分析可知，根据工程分析本项目营运期产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和员工生活垃圾。其中污泥、浮渣、泥沙和 PAC 废药桶属一般工业固废；次氯酸钠药剂、废弃化学试剂和沾染化学试剂的废弃容器属危险废物。本项目固废产生情况见本报告第五章表 5-5。

4.2 固废环境影响分析

4.2.1 生活垃圾环境影响分析

生活垃圾易发出恶臭令人生厌，若不适当堆置和处理，不仅是苍蝇、蚊虫孳生、致病细菌繁衍、鼠类肆虐的场所，还破坏厂区环境卫生。因此，生活垃圾应采取妥善的暂存措施，及时清运至垃圾填埋场处理。

4.2.2 一般固废环境影响分析

一般固废若处置不当，会造成固废的二次污染，还将会造成极大的资源浪费。

4.2.3 危险固废环境影响分析

次氯酸钠药剂、废弃化学试剂和沾染化学试剂的废弃容器属于危险废物，若处置不当，

危险固废中的有害成分在物理、化学和生物的作用下会发生浸出，进而对环境空气、土壤、地表水和地下水造成污染，并最终通过水、大气和土壤环境介质危害人类健康。

4.3 项目营运期固废贮存和处置方式

4.3.1 生活垃圾贮存和处置方式

本项目生活垃圾收集后暂存于生活垃圾收集房，由环卫部门清运处置。

4.3.2 一般工业固废贮存和固废处置方式

本项目运营期产生的一般工业固废主要有污泥、浮渣、泥沙和 PAC 废药桶。本项目计划在厂区内设置一般固废暂存区，对收集的一般工业固废进行分类储存。本项目不设污泥处置中心，产生的剩余污泥用吸污车定期抽运至连江口镇污泥处置中心（深度脱水系统）进行深度脱水。本项目范围内所有污水处理设施产生的污泥经深度脱水至含水率 60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用；浮渣、泥沙交环卫部门处置；PAC 废药桶由厂家回收利用。本项目运营期产生的污泥计划存储于储泥池内，储泥池应密闭加盖，定期清运，其余一般固体废物的场所应设置于于室内。因此，本项目储存危险废物的场所能满足防风、防雨、防晒、防渗漏的贮存要求。

4.3.3 危险固废贮存和处置方式

本项目运营期产生的危险固废有次氯酸钠药剂、废弃化学试剂和废化学试剂瓶，分类收集后存于危废暂存间，本项目计划在厂区内设置危险废物暂存区，并与危废资质单位签订危废处置协议，定期交由有资质的公司处置。本项目储存危险废物的场所均位于室内，能满足防风、防雨、防晒、防渗漏的贮存要求。

4.4 营运期固废环境影响分析结论

经过上述措施处理后，本项目产生的各类固体废弃物均得到合理处置，不会产生固废二次污染，对周围环境影响很小。

五、地下水环境影响评价

5.1 地下水评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。根据《清远市乡镇集中式饮用水水源保护区划分图集》、《清远市集中式饮用水源保护区核定与划分方案技术报告（报批稿）》、《广东乡镇集中式引用水源保护区划分方案》和《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函

〔2018〕429 号），本项目排污口下游约 8.5km 处为飞来峡横石水源保护区，下游 13km 处为飞来峡镇集中式饮用水水源取水口（详见附图 17），由地表水预测评价结果可知，本项目的建设不影响飞来峡横石水源保护区的水环境功能区划。本项目距离东北侧的英德黎溪镇铁溪林场顺濑陂水源地保护区约 7.49km，距连江口镇上下村饮用水源保护区约 11.2km，距连江口镇细坑饮用水源保护区约 11.3km（详见附图 18），以上 3 个水源保护区均在项目选址上游，地势较高，不受本项目影响。项目所在地周边没有使用地下水的集中式饮水水源地保护区，项目所在地周边居民采用自来水作为生活饮用水。本项目的地下水环境敏感程度为不敏感，地下水环境敏感程度划分依据见表 7-45。

表 7-45 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的Ⅲ类建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据，项目地下水评价等级为三级。项目地下水评价等级依据划分依据见表 7-46。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本次地下水评价范围为项目所在地周边范围内。

表 7-46 地下水评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

5.2 地下水水位、地下水类型及赋存情况

5.2.1 地下水水位

本场地钻孔实测钻孔地下水初见水位埋深为 1.90～2.30m，平均 2.20m，标高 27.60～29.30m，平均 28.50m，稳定水位埋深为 2.70～3.00m，平均 2.80m，标高为 27.00～28.80m，

平均 27.80m。据周边项目资料，场地的地下水年变化幅度为 1～3m 左右。

地下水位的变化与地下水的赋存、补给及排泄关系密切，每年 4～9 月为雨季，大气降雨充沛，水位会明显上升，而在冬季因降水减少，地下水位随之下降。

本次勘察时期为雨季，实测的地下水稳定水位与设计和施工期间的地下水位会存在一定的差别，设计、施工时应予注意。

5.2.2 地下水类型及赋存情况

项目区域及周边 6km^2 范围内均以基岩裂隙水的形式赋存，见图 7-3。场地地下水按含水介质类型（含水层的空隙性质）不同可分为浅部土层的孔隙水和基岩裂隙水，孔隙水主要赋存于填土层中，基岩裂隙水主要赋存于风化砂岩中。

5.2.3 地下水的排泄途径及方式

场地地下水的排泄途径及方式有：泉水溢出、直接向地表水泄流、蒸发排泄、人工排泄及含水层之间的排泄等。

图 7-3 项目所在区域地下水水文图（来源：1:1200 万中国地下水资源分布图）

5.3 地下水污染途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的。深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染，随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

本项目不开采利用地下水，项目建设和运营过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生，因此，地下水环境影响主要表现在生活污水暂存、处理过程和事故泄漏的影响。

5.4 营运期对地下水影响分析

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的相关要求，拟建项目地下水环境影响评价等级为三级，根据建设项目自身性质及对地下水环境影响的特性，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次将用解析法进行预测与评价。评价从正常工况和非正常工况两种情况对地下水环境影响进行分析。

5.4.1 正常工况下地下水环境影响分析

该项目污染源主要来自各种污水储存及处理池，正常状况下各种构筑物会采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，污水储存及处理池不会发生短时间大量渗漏的情景，根据《环境影响评价技术导则一地下水环境》（HJ610-2016），本次不进行正常状况下的污染预测评价。

5.42 非正常工况下地下水环境影响分析

本项目非正常工况下主要考虑粗格栅及调节池、综合处理池防渗层破裂、粘接缝不够密封等原因造成的泄漏从而进入地下水，对地下水造成影响的情况。根据工程分析，项目进入粗格栅及调节池的废水量为 1500m^3/d，假设污水处理厂调节池（调节池的 COD 浓度最高）出现破损，废水持续泄漏进入地下。在上述假定情景中渗漏污染物直接进入包气带，向下渗透进入含水层。本项目为生活污水集中处理，根据工程分析，废水中不含重金属和持久性有机污染物，主要污染物为 COD、NH_3-N 等，因此，本次评价选择 COD、NH_3-N 等作为评价因子。

5.4.2.1 风险事故情景设计

本次模拟预测及评价针对厂区地下水进行。考虑厂址区可能出现的污染事故点对地下

水造成污染的因素较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况以及由地下水污染物迁移对周围环境产生影响的排泄点。根据项目运营后可能发生的情况，确定地下水预测情景如下：

情景：污水处理系统中调节池的 COD 浓度最高（以高锰酸盐指数计），故以调节池的泄漏为情景，模拟预测污水处理厂污水在连续渗漏 30 天，废水每天渗漏量按废水产生量的 5%估算。在模拟污染物扩散时，重点考虑了对流、弥散作用，不考虑吸附作用、化学反应等因素。模拟得出污染物浓度时空变化过程，从而确定本区地下水环境的影响范围和程度。在预测计算的过程中，重点考虑污染物在地下水的作用下，污染物迁移对下游的影响，即考虑污染物对下游的污染范围和污染程度。

5.4.2.2 污水泄漏源强

由于项目污水管线和污水处理厂区域均作防渗处理，其泄漏后下渗污染地下水的概率较小，事故情况下，以调节池防渗层破裂，污水泄漏源强如下表 7-47 所示，COD 检出限见表 7-48。

表 7-47 事故工况下渗漏源强一览表

污染源	污水量（m^3/d）	污染物	污染物浓度（mg/L）
污水处理厂	1500（调节池）	COD_{Mn}	220
		NH_3-N	30

表 7-48 污染物检出限及其水质标准限值

预测因子	检出下限		标准限值（Ⅲ类水）
COD	下限值 mg/L	0.5	3.0
	检测方法	高锰酸盐指数	/
NH_3-N	下限值 mg/L	0.025	0.5
	检测方法	纳氏试剂光度法	/

5.4.2.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016）的规定，采用一维稳定流动一维水动力弥散解析法进行预测，按照本项目污染方式，采用一维半无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入的模型来进行解析，其公式如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

C（*x*，*t*）：t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

x：距注入点的距离，m；

t：时间，d；

m：注入的示踪剂质量，kg；

w：横截面面积，m^2；

u：水流速度，m/d；

n_e：有效孔隙度，无量纲；

D_L：纵向弥散系数，m^2/d；

π：圆周率。

模型参数选取：

①潜水含水层厚度

根据《英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂工程地质勘察报告》，项目所在地含水层主要以素填土，即粉质粘土为主。

②含水层的平均有效孔隙度n

项目所在地地下水含水层岩性为粉质粘性土，根据项目土壤环境质量现状调查的数据，有效孔隙度取0.461。

③水流速度U

水流速度使用达西公式U=KI/n，式中K为含水层渗透系数，I为地下水水力坡度，n为有效孔隙率。根据地下水环境质量现状调查数据，地下水水力坡度为0.01，粉土渗透系数取经验值0.25m/d，求得水流速度u为0.00542m/d。

④纵向x方向的弥散系数D_L

根据相关国内外经验系数，纵向弥散系数的取值参照导则进行，由于地下水含水层岩性以粉质粘性土为主，故纵向弥散系数取值为 0.25。

表 7-49　地下水预测需用参数一览表

参数	渗透系数	有效孔隙数	水流速度	纵向弥散系数	横截面面积（预估值）
单位	m/d	无量纲	m/d	m^2/d	m^2
取值	0.25	0.461	0.00542	0.25	0.5

示踪剂质量-COD：$1500m^3/d\times5\%\times30d\times220\div1500=495kg$

示踪剂质量-氨氮：$1500m^3/d\times5\%\times30d\times30\div1500=67.5kg$

5.4.2.4 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求：地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1500d，服

务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。以下是各污染物的预测时段分别为 100d、1500d、3650d（10 年）、7300d（20 年）的预测结果。

表 7-50 非正常工况下地下水预测结果

序号	地下水流向方向距离（m）	预测结果（mg/L）	
		COD_{Mn}	NH_3-N
100d			
1	0	1.21E+02	1.65E+01
2	10	4.95E+01	6.76E+00
3	20	2.75E+00	3.75E-01
4	30	2.06E-02	2.81E-03
5	40	2.10E-05	2.86E-06
6	50	2.89E-09	3.93E-10
7	60	5.37E-14	7.32E-15
8	70	1.35E-19	1.85E-20
9	80	4.61E-26	6.29E-27
10	90	2.13E-33	2.90E-34
11	100	1.33E-41	1.81E-42
1000d			
1	0	3.72E+01	5.07E+00
2	10	3.75E+01	5.12E+00
3	20	3.10E+01	4.23E+00
4	30	2.09E+01	2.86E+00
5	40	1.16E+01	1.58E+00
6	50	5.25E+00	7.16E-01
7	60	1.95E+00	2.66E-01
8	70	5.92E-01	8.07E-02
9	80	1.47E-01	2.01E-02
10	90	3.00E-02	4.09E-03
11	100	5.00E-03	6.81E-04
3650d（10 年）			
1	0	1.80E+01	2.46E+00
2	20	2.01E+01	2.74E+00
3	40	1.79E+01	2.45E+00
4	60	1.29E+01	1.76E+00
5	80	7.43E+00	1.01E+00
6	100	3.44E+00	4.69E-01
7	120	1.28E+00	1.75E-01
8	140	3.83E-01	5.22E-02
9	160	9.18E-02	1.25E-02
10	180	1.77E-02	2.41E-03
11	200	2.74E-03	3.74E-04

7300d（20 年）			
1	0	1.14E+01	1.56E+00
2	30	1.40E+01	1.91E+00
3	60	1.34E+01	1.83E+00
4	90	1.00E+01	1.37E+00
5	120	5.85E+00	7.97E-01
6	150	2.67E+00	3.64E-01
7	180	9.52E-01	1.30E-01
8	210	2.65E-01	3.62E-02
9	240	5.78E-02	7.88E-03
10	270	9.83E-03	1.34E-03
11	300	1.31E-03	1.78E-04

5.4.2.4 预测结果评价

在非正常工况发生污水或污染物渗漏或泄漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向等。

通过对本项目厂区内污水渗漏事故的模拟预测结果可知，其影响范围主要集中在地下水径流的下游方向，污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，影响最远距离不超过 120m。渗漏事故或泄漏事故发生后，渗漏/泄漏区域污染物浓度逐渐降低。由于本项目厂址所在区域地下水水力梯度较小，污染物迁移速度也较慢。在预测的较长时间内，即渗漏/泄漏事故发生 20 年后，污染范围仍在厂区周边范围内，不会对周围的环境造成不利影响。

为更好的保护区域地下水环境，本次环评要求本项目企业在对厂区内的各潜在污染源采取切实有效的污染防治措施情况下，同时在厂区设置地下水监测井，加强对地下水的监测工作，发现污染源渗漏对地下水造成影响时，立即采取有效措施，保护地下水环境。

5.5 地下水污染防治措施

5.5.1 源头控制

5.5.1.1 严格污水管道选用审查，保证使用质量可靠的产品，建议采用 HDPE 双壁波纹管，其防渗、耐腐蚀性能，均优于混凝土管和铸铁管。对各污水处理池进行防渗。

5.5.1.2 敷设管道时，要防止地基原因造成管道损坏和管道承受内外负荷过大。

5.5.1.3 管道施工应严格按规范要求进行。

5.5.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目为生活污水集中处理，废水不含重金属、持久性有机污染物等污染物类型。因此，项目粗细格栅调节池、综

合处理池、加药间、储泥池等设置为一般防渗区；危废暂存间为重点防渗区；污水、污泥管线采取高强度防腐材质；在线监测室、仪表室、传达室、厂区道路设置为简单防渗区；厂区内设置 1 个地下水监控井。

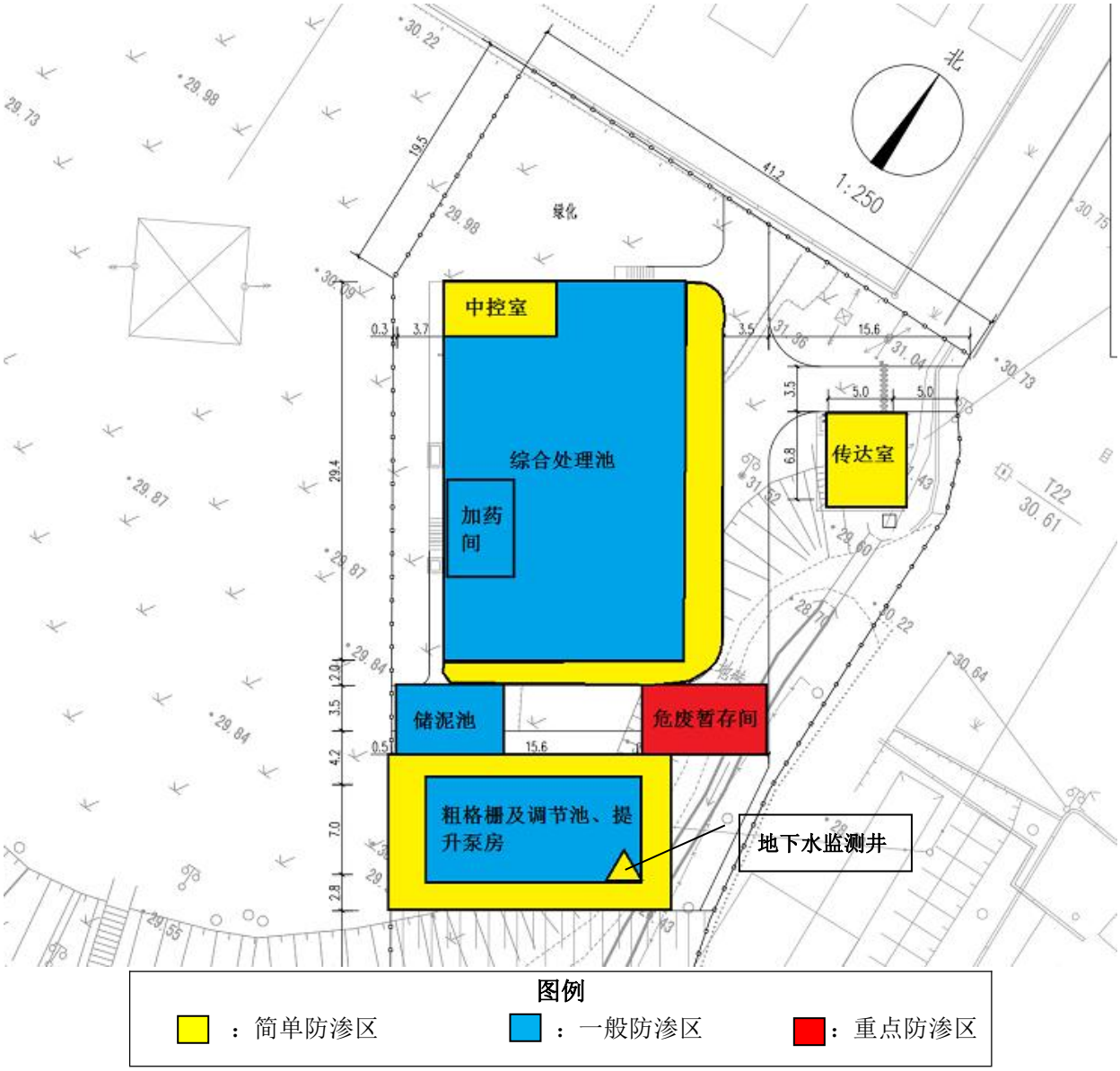

图 7-4 地下水分区防渗图

表7-51 项目厂区分区防渗一览表

序号	区域名称	分区类别	防渗要求
1	危废暂存间	重点防渗区	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，k≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB18598执行。
2	粗细格栅调节池、综合处理池、加药间、储泥池等	一般防渗区	等效黏土防渗层Mb≥1.5m，k≤1×10^{-7}cm/s；或参照GB16889执行。
3	中控室（在线监测室、仪表室）、传达	简单防渗区	一般地面硬化

	室、厂区道路		

5.4 防止地下水污染的管理措施

5.4.1 地下水污染防范应纳入项目的日常生产管理内容。即把可能导致地下水污染的区域纳入日常生产管理及监管计划，制定污水收集管道巡视制度，定期检查和维护。

5.4.2 项目的污水管道采取抗渗、防腐和缝处理措施，污水管道采用防渗设计，接口规范密封，不会发生渗漏；生产期间应经常开展地面或池体破损观察，一旦发生破损情况，应及时防渗修复。对于生产、运输和储藏系统进行完善的主动防渗防漏设计，并提高防渗防漏材料的耐腐蚀性和耐久性；调节池、沉砂池、生物反应池、储泥池等应有严格的监控措施；要对突发的废水泄漏事故有应急预案，能够迅速应对和处理。

5.4.3 制定的地下水污染防范措施中，应认真细致地考虑各项影响因素，定期检查制度及措施的实施情况。

5.5 地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目在正常工况下不会对区域地下水造成污染，事故情况下可能会发生污水排放管道的破裂以及污水各处理池产生泄露而造成浅层地下水污染。本次评价认为，在本项目企业在按照本次环评要求做好地下水污染单元防渗工作、制订并实施地下水监测计划、建立有效的事故防范和应急机制并加强生产管理的前提下，本项目对区域地下水的环境造成污染的可能性很小，项目地下水环境影响水平可接受。

五、土壤环境影响分析

1、评价工作分级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

（1）占地规模

项目占地面积为 2234.89m^2（≤5hm^2），用地规模为小型。

（2）敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，详见下表：

表 7-52 污染影响型敏感程度分级表

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

不敏感	其他情况

项目厂区的东面为卓佳玩具厂、南面为铁溪坑，西面为空地及铁溪坑，北面为黎溪变电站。项目用地性质为建设用地，项目东北面 40 米处有居民区，因此项目所在地的敏感程度为敏感。

（3）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A：“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于水的生产和供应业，属于附录 A 表格内生活污水处理类别，项目类别为III类。

（4）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.3 评价工作等级划分划分表可知：本项目属于III类建设项目，占地规模为小型，敏感程度为敏感，土壤环境影响评价工作等级为三级。污染影响型评价工作等级划分划分表见表 7-53，土壤环境影响评价自查表详见附件 6。

表7-53 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2、评价工作范围

表7-54 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

本项目运营期土壤影响主要为污染影响型，评价等级为三级。根据表 7-27 可知，污染影响型三级评价范围为 0.05km，因此，本项目运营期站场边界外扩 0.05km 为评价范围，

本项目调查评价范围见图 7-5。

图 7-5 运营期土壤环境影响调查评价范围

4、运营期土壤环境敏感目标

本项目运营期调查评价范围内分布有耕地，项目土壤环境敏感目标见下表。

表7-55 本项目土壤环境敏感目标

环境要素	保护目标名称	方位	与厂界最近距离	特征
土壤环境	居民区	东北面	40m	居民区

5、区域土壤环境现状

（1）土壤类型

英德土壤分为 10 个土类、15 个亚类、52 个土属、145 个土种，土壤面积达 798.12 万亩，占全市土地总面积的 94%，其中自然土 682.47 万亩，占全市土地总面积的 80.4%，耕作土 115.64 万亩，占全市土地总面积的 13.5%；自然土以赤红壤、红壤、红色石灰土和黄壤为主，分别占自然土的 48.7%、27%、15.8%、 6.6%；耕作土以水稻土、赤红壤旱地、红色石灰土旱地（红色泥土）和潮沙泥土旱地为主，分别占耕作土的 64.8%、20.1%、7.9%和 6.8%。英德市有耕地 54930hm^2，其中水田 30975×104hm^2。山地面积 17×104hm^2，丘陵地 13.3 ×104hm^2。

（2）土壤类型及理化特性

本次土壤现状调查进行了土壤理化性质的调查，其理化特性及剖面特征分别见下表。

表7-56　土壤理化特性调查表

采样点位		S1（24°15’55.27”N，113°39’56.45”E）	S2（24°15’51.99”N，113°39’57.67”E）	S3（24°15’49.76”N，113°39’56.17”E）
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
	湿度	微潮	微潮	微潮
	质地	壤土	壤土	壤土
	其他异物	有杂草	有杂草	有杂草
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.03	6.84	6.93
	阳离子交换（cmol/kg）	24.6	22.1	28.8
	饱和导水率（mm/min）	1.2	1.3	1.2
	氧化还原电位（mv）	299	336	267
	孔隙度（%）	45.9	46.1	45.2
	容重（g/cm^3）	1.32	1.29	1.40

6、运营期土壤环境影响预测与分析

（1）本项目运营期污染物主要通过非正常工况污染土壤，如泄露。项目针对各类废水收集和处理设施可能存在发生渗漏的情况，全厂进行严格的分区防渗措施，共划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目厂区分区防渗一览表详见表 7-41。

（2）影响分析

本项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对土壤环境的污染源强，确保项目排放的污染物进入土壤中的量控制在可接受水平。分析可知，项目对区域土壤环境的污染影响很小，不会改变区域土壤环境功能。

拟建项目的建设，对土壤最直接也是最明显的影响就是被场地占地范围内道路和建构筑物等所覆盖的那部分土地资源，项目全部采用水泥硬化，土地类型为建设用地，这部分土地完全丧失原有土壤生产力。但是该场地因受到地形、耕作方式等的限制，原始土壤生产力普遍不高，此外项目建成后要因地适宜实施绿化，美化环境。

7、土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见附表 6。

六、环境风险分析

7.1 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目储存的突发环境事件风险物质是次氯酸钠，最大储存量为 2t，临界量为 5t。根据附录 C，本项目危

险物质数量与临界量比值 Q=0.4，属于 Q≤1，本项目环境风险潜势为Ⅰ级，评价工作等级为简单分析。

7.2 风险影响分析及控制措施

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 A，简单分析的基本内容包括：评价依据、环境敏感目标概况、环境风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求、分析结论，详见表 7-57。

表7-57　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设 PPP 项目-黎溪镇污水处理厂				
建设地点	广东省	清远市	英德市	黎溪镇	英德市卓佳玩具有限公司西面，变电站南面
地理坐标	经度	东经 113°16′2.120″		纬度	北纬 23°55′34.65″
主要危险物质及分布	主要风险物质：次氯酸钠；储存位置：加药间；投料位置：消毒池				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	地表水：项目生活污水未经处理后排放，将导致受纳水体相关污染因子超标；次氯酸钠泄漏导致受纳水体相关污染因子超标。 地下水：若生活污水大量泄漏进地下水体，可导致地下水体环境相关污染因子超标；次氯酸钠泄漏导致地下水体环境相关污染因子超标。				
风险防范措施要求	（1）若发生事故，将事故废水抽到调节池中暂存，待事故处理完后委外处理。若只是单纯的设备事故导致污水不达标时，项目将污水回流到调节池中暂存，待事故处理完后再对调节池中污水进行处理达标后再外排。 （2）次氯酸钠储存区域建议设置围堰，发生次氯酸钠泄漏时，能够有效截留在加药间内。 （3）针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围内。 （4）加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用。 （5）加强职工操作技能培训，建立和严格执行污水处理厂运行管理和操作责任制度。 （6）制定严格的规章制度和事故应急预案。				

综上所述，建设单位在认真落实相关风险防范措施、严格管理的基础上，本项目在建成投产后将能有效地防止环境风险事故的发生。一旦发生事故，依靠完善事故应急措施则能及时控制事故，防止事故的蔓延。因此，在项目严格落实以上风险预防措施等的情况下，项目的环境风险影响是可以接受的。

7.3　污泥外运环境风险分析

本项目运营后污泥经脱水处理后产生量约为 0.225t/d，合 54.75t/a（含水率 80%），生

活污泥经抽泥泵进入专业污泥运输车密闭运输，运至连江口镇污水处理厂的污泥处置中心进行深度脱水后，再运至广东中辉环保产业有限公司综合利用。

污泥在运输工程中可能会产生一定的环境污染，主要为运输车辆噪声、污泥及渗滤液渗漏以及污泥恶臭。

（1）车辆噪声

项目污泥由污水处理厂配置的污泥专用运输车运输，运输路线周边有部分居民分布，为防止噪声扰民，首先在车型选择上，应选择低噪声车辆，其次应合理安排运输时间，避开夜间运输，途径人口居住区时车辆限速，禁止鸣笛，尽量减小车辆噪声对周围环境的影响。

（2）污泥及渗滤液渗漏

污泥由于有一定的含水率，在运输过程中可能存在渗滤液渗漏，负责运送污泥的公司应安排专人定期检查污泥运输车密闭情况，避免运输途中污泥渗滤液泄露，也应合理安排运输时间，错开道路交通拥挤时间，避免运输途中由于交通拥挤发生意外事故导致渗滤液泄漏。同时，本环评要求运输污泥的车辆应为封闭式的罐车。

（3）污泥恶臭

污泥在运输途中，若运输车辆不密闭将导致污泥渗滤液沿途渗漏，则渗滤液产生的恶臭将对沿路环境产生影响。因此，应定期检查吸污车密闭情况，每次运输结束后对车辆进行冲洗，降低运输途中渗滤液恶臭对周围居民的影响；合理安排运输时间，错开道路交通拥挤时间，避免因为交通拥挤污泥运输车量在道路上逗留，从而延长恶臭对道路周围环境的影响时间。

（4）建立污泥转运联单制度

本项目应加强对污泥转移的全过程监管，实施污泥转运联单制度，防止污泥的随意倾倒和不规范处置；污泥处理处置设施运营单位应依法从事污泥处理处置活动，并建立污泥接收和处置情况档案，定期报送当地环保主管部门。

七、自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）的相关要求，本项目运营期需要定期进行自行环境监测，本项目运行期污染源及环境质量监测项目见表 7-58。

表 7-58　运营期污染源监测计划一览表

监测项目		监测内容	执行排放标准	监测频次	监测点位
废气	无组织排放	H_2S、NH_3、臭气浓度	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准	半年 1 次	厂界或防护带边缘的浓度最高点
废水		流量、COD、NH_3-N	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值	自动监测	进水总管
		总磷、总氮		每日 1 次	
		流量、pH、水温、COD、NH_3-N、总磷、总氮		自动监测	废水排放口
		悬浮物、色度、BOD_5、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数		一季一次	
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬		半年 1 次	
		烷基汞		半年 1 次	
噪声		等效连续 A 声级	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求	一季一次	厂界
地下水		pH、耗氧量、氨氮、总硬度、总大肠菌群	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准	半年 1 次	地下水监测井

注 1：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。
注 2：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。

八、污染物排放清单和环保设施“三同时”验收

按《建设项目环境保护管理条例》中第十七条：“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”。环保设施须遵守“三同时”制度。项目污染物排放清单见表 7-59，环保设施“三同时”验收见表 7-60。

表7-59　本项目污染物排放清单

类别		污染物种类	环境保护措施	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/L）	排放总量（t/a）	排放标准	排放去向
废气	无组	NH_3	除臭剂	0.000389	/	0.00341	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》	大气环境

	织排放	H_2S		0.0000543	/	0.000476	（GB18918-2002）大气标准中的二级标准	
废水	生活污水	COD	采用“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺处理后达标排放	/	40	21.9	外排废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值	铁溪坑
		BOD_5		/	10	5.5		
		SS		/	10	5.5		
		NH_3-N		/	5	2.7		
		总磷		/	0.5	0.27		
		总氮		/	15	8.2		
固体废物	一般固废	生活垃圾	交由环卫部门统一清运，定期清理	/	符合环保要求	0	/	/
		污泥	经污泥处理中心深度脱水至含水率60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用。	/	符合环保要求	0	/	/
		浮渣	交由环卫部门统一清运，定期清理	/	符合环保要求	0	/	/
		泥沙	交由环卫部门统一清运，定期清理	/	符合环保要求	0	/	/
		PAC 包装桶	由厂家回收处理	/	符合环保要求	0	/	/
	危险废物	沾染化学试剂的废弃容器	交有资质单位处理	/	符合环保要求	0	/	/
		废弃化学试剂	交有资质单位处理	/	符合环保要求	0	/	/
		次氯酸钠药剂	交有资质单位处理	/	符合环保要求	0	/	/
噪声		机械噪声	隔声、消声、减振	/	/	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	/

						2 类标准的要求	

表 7-60　环保设施“三同时”验收一览表

类别		污染物种类	环境保护措施	排放浓度（mg/m³）	排放总量（t/a）	排放标准（验收标准）	采样位置
废气	无组织排放	NH_3	除臭剂	/	0.00341	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准	厂界
		H_2S		/	0.000476		
废水	生活污水	COD	采用“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺处理后达标排放	40mg/L	21.9	外排废水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值	进水总管、废水排放口
		BOD_5		10mg/L	5.5		
		SS		10mg/L	5.5		
		NH_3-N		5mg/L	2.7		
		总磷		0.5mg/L	0.27		
		总氮		15mg/L	8.2		
固体废物	一般固废	生活垃圾	/	符合环保要求	0	交由环卫部门统一清运，定期清理	/
		污泥	/	符合环保要求	0	经污泥处理中心深度脱水至含水率 60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用。	/
		浮渣	/	符合环保要求	0	交由环卫部门统一清运，定期清理	/
		泥沙	/	符合环保要求	0	交由环卫部门统一清运，定期清理	/
		PAC 包装桶	/	符合环保要求	0	由厂家回收处理	/
	危险废物	沾染化学试剂的废弃容器	/	符合环保要求	0	交有资质单位处理	/
		废弃化学试剂	/	符合环保要求	0	交有资质单位处理	/
		次氯酸钠药剂	/	符合环保要求	0	交有资质单位处理	/

噪声	机械噪声	隔声、消声、减振	/	/	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求	厂界外 1m
危废暂存间	场所必须符合“防风、防雨、防晒、防渗”的贮存要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1×10-7cm/s；或参照 GB18598 执行					

九、排污口规范化要求

根据国家环保总局环发[1999]24 号文件，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好的落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染物治理设施的同时，建设规范化排污口。

排污口规范化整治措施如下：

（1）合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，为确保出水水质达标排放，安装水质自动监测系统。

（2）对于污水排污口设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，并安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或者其他设计装置；并联机上网便于环境管理部门定时监控。

（3）按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）的规定，在排污口设置相应的标识牌，并报水务局、环境保护部门备案。

（4）按要求填写由原国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

（5）规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

（6）建立并完善水质保护规章制度建立水质保护管理措施，并不断充实和完善各项管理制度。健全水质保护管理机构，实行统一领导，分区负责，保障各项水质保护规章制度有效实施。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

<table>
<tr><th colspan="2">排放源</th><th>污染物名称</th><th>防治措施</th><th>预期治理效果</th></tr>
<tr><td rowspan="3">大气污染物</td><td rowspan="2">施工期</td><td>施工场地</td><td>扬尘</td><td>定期洒水抑尘，清扫路面等</td><td rowspan="2">对周围大气环境影响不大</td></tr>
<tr><td>机械废气</td><td>NO_x、CO、THC</td><td>加强机械设备的检修、选用优质燃料、自然扩散</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>污水处理设施</td><td>NH_3、H_2S、臭气浓度</td><td>喷洒除臭剂</td><td>厂界浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中的二级标准，对周围大气环境影响不大</td></tr>
<tr><td rowspan="7">水污染物</td><td rowspan="2">施工期</td><td>施工废水</td><td>SS、石油类</td><td>回用于施工厂区抑尘和绿化</td><td>回用，不外排</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>COD、BOD_5、SS、NH_3-N</td><td>通过现有管道排放</td><td>对周围环境影响不大</td></tr>
<tr><td rowspan="5">运营期</td><td rowspan="5">员工生活污水、服务范围内污水</td><td>COD</td><td rowspan="5">采用“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺处理</td><td rowspan="5">达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值，对周围水环境影响不大</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td></tr>
<tr><td>TP</td></tr>
<tr><td>总氮</td></tr>
<tr><td rowspan="4">固体废物</td><td rowspan="2">施工期</td><td>施工场地</td><td>建筑垃圾</td><td>建筑垃圾可回用的回用，废弃建筑垃圾运至指定地点填埋</td><td>符合环保要求</td></tr>
<tr><td>施工工人</td><td>生活垃圾</td><td>环卫部门统一清运处理</td><td>符合环保要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">运营期</td><td rowspan="3">一般固废</td><td>生活垃圾</td><td>环卫部门统一清运处理</td><td rowspan="3">符合环保要求</td></tr>
<tr><td>污泥</td><td>经污泥处理中心深度脱水至含水率 60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用。</td></tr>
<tr><td>浮渣</td><td>环卫部门统一清运处理</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="5"></td><td rowspan="2"></td><td>泥沙</td><td>环卫部门统一清运处理</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>PAC包装桶</td><td>由厂家回收</td></tr>
<tr><td rowspan="3">危险废物</td><td>沾染化学试剂的废弃容器</td><td>交有资质单位处理</td><td rowspan="3">符合环保要求</td></tr>
<tr><td>废弃化学试剂</td><td>交有资质单位处理</td></tr>
<tr><td>次氯酸钠药剂</td><td>交有资质单位处理</td></tr>
<tr><td rowspan="2">噪声</td><td>施工期</td><td>施工机械、车辆</td><td>噪声</td><td>合理安排作业时间，选用低噪声系列工程机械设备等</td><td>厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td></tr>
<tr><td>运营期</td><td>机械设备</td><td>噪声</td><td>合理安排作业时间，选用低噪声系列工程机械设备等</td><td>执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准的要求</td></tr>
</table>

生态保护措施及预期效果

本项目对生态环境的影响主要体现在污染物排放降低周围环境质量，从而直接或间接影响生态环境。

本项目土建工程规模较小，项目营运期产生的废气、废水、噪声和固废均有行之有效的污染防治措施，项目实施后可大幅减少黎溪镇（黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村）生活废水的的直接排放量，对区域地表水环境质量有一定的改善作用。因此项目营运期对周边的生态环境影响很小。

九、产业政策与规划符合性分析

一、产业政策符合性

本项目本身为环保工程，属于国家发展改革委第 29 号令公布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”第 15 款“‘三废’综合利用及治理技术、装备和工程”，本项目为鼓励类。不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》中的禁止或许可事项。因此，本项目的建设与国家和地方的产业政策相符。

二、与环境功能区划相符性分析

（1）项目所在水域铁溪坑和北江（英城桥下-飞来峡区旧横石）的所有监测断面的水质监测数据全部满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准的要求，水质良好。

（2）项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区中的自然保护区风景名胜区和其他需要特殊保护的区域。

（3）项目各项废气均采取有效的处理措施，对周围影响较小，不改变原有的功能区规划。

（4）项目污水处理厂尾水采取有效的处理措施，对区域水环境有一定的改善作用，对铁溪坑影响较小，不改变原有的功能区规划。

（5）项目对生产过程中产生噪音的设备采取了有效的污染防治措施，对周围影响较小。

三、项目选址合理性分析

（1）选址合理性分析

项目位于英德市卓佳玩具有限公司西面，变电站南面。经过现场勘查，项目周边地势较平坦开阔，地形为平地，厂址附近未见滑坡、崩塌、泥石流、移动沙丘等不良工程现象；厂区东北侧有通往市区的公路，交通便利。

项目所在地东面为卓佳玩具厂、南面为铁溪坑、西面为空地及铁溪坑、北面为黎溪变电站，东北面 40 米处分布有少量散居农户，根据臭气浓度影响分析，项目对敏感点大气环境影响较小，可以接受，因此，本项目对周边居民的影响较小。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版），污水处理厂厂址的选择应符合城镇总体规划和排水工程专业规划的要求，并符合相关的选取原则；本

项目与外环境关系较为相容，无明显的环境制约因素，因此，本项目选址合理。

（2）排污口合理性分析

项目尾水排放受纳水体为铁溪坑，于下游 400m 处汇入北江（英城桥下-飞来峡区旧横石），铁溪坑和北江均为III类地表水环境质量功能区，项目排污口设置合理。根据《清远市乡镇集中式饮用水水源保护区划分图集》、《清远市集中式饮用水源保护区核定与划分方案技术报告（报批稿）》、《广东乡镇集中式引用水源保护区划分方案》和《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕429 号），本项目排污口下游约 8.5km 处为飞来峡横石水源保护区，下游 13km 处为飞来峡镇集中式饮用水水源取水口（详见附图 17），由地表水预测评价结果可知，本项目的建设不影响飞来峡横石水源保护区的水环境功能区划。本项目距离东北侧的英德黎溪镇铁溪林场顺濑陂水源地保护区约 7.49km，距连江口镇上下村饮用水源保护区约 11.2km，距连江口镇细坑饮用水源保护区约 11.3km（详见附图 18），以上 3 个水源保护区均在项目选址上游，地势较高，不受本项目影响。

黎溪镇污水处理厂入河排污口的排放量为 1500m³/d 处理规模，COD、氨氮和总磷年均入河量为 COD 21.9t/a、NH_3-N 2.7t/a、总磷 0.27t/a，从地表水预测结果来看，黎溪镇污水处理厂入河排污口设置符合铁溪坑和北江水域纳污能力要求。考虑叠加影响的情况下，尾水正常排放时，排污口下游段 COD、NH_3-N 和 TP 浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，不会降低铁溪坑和北江的水质类别，不影响地表水环境功能，亦不会对下游其他水功能区水质目标造成影响。黎溪镇污水处理厂污水排放方式为连续排放，出水口排水量相对稳定，没有明显的季节变化特征。由于项目削减了污染物排放量，降低了铁溪坑和北江的污染负荷，区域减排明显，改善了铁溪坑和北江的水生生物群落、渔业资源等水生生态环境。污水处理厂水处理达标的可行性与可靠性是入河排污的制约因素，该污水处理厂采用的“预处理+AAO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺具有较强的先进性、适应性和灵活性，能稳定、安全、高效地处理污水处理系统的生活污水，具有明显良好的效果，用于本工程是可靠的。

因此，本项目污水排放口的设置是合理的。

四、与“三线一单”相符性分析

“三线一单”指的是“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”，项目“三线一单”相符性分析见表 9-1。

表 9-1　项目“三线一单”相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	根据广东省陆域生态功能控制区图（见附图 13），本项目未占用广东省严格控制区，根据清远市生态分级控制图，本项目占地属于限制开发区（见附图 14），根据英德市生态功能控制区图，本项目占地属有限开发区（见附图 15），项目所在区域不涉及饮用水源保护区、自然保护区、森林公园等敏感范围，本项目不涉及生态保护红线。
环境质量底线	项目所在区域地表水、空气、声环境质量均满足功能区划要求，根据环境影响预测与评价章节分析可知，本项目排放的各类污染物均达标排放，对环境影响较小，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目为污水处理厂项目，使用的能源主要为电力，由市政电网供应，项目新鲜水由市政供应，综上，从资源利用上线角度分析，本项目具有合理性。
环境准入负面清单	本项目不属于国家市场准入负面清单中的内容，符合环境准入负面清单要求。

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策，满足“三线一单”要求。

五、与《水污染防治行动计划》的相符性分析

表 9-2　与《水污染防治行动计划》的相符性

法规名称及文号	法规的要求	本项目对应情况	符合性结论
国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知【国发〔2015〕17 号】	第一条，全面控制污染物排放。针对工业、城镇生活、农业农村和船舶港口等污染来源，提出了相应的减排措施。包括依法取缔“十小”企业，专项整治“十大”重点行业，集中治理工业集聚区污染；加快城镇污水处理设施建设改造，推进配套管网建设和污泥无害化处理处置；防治畜禽养殖污染，控制农业面源污染，开展农村环境综合整治；提高船舶污染防治水平。	项目为城镇污水处理设施建设，属于法规鼓励建设的项目。	符合
	第二条，推动经济结构转型升级。调整产业结构、优化空间布局、推进循环发展，既可以推动经济结构转型升级，也是治理水污染的重要手段。包括：加快淘汰落后产能；结合水质目标，严格环境准入；合理确定产业发展布局、结构和规模；以工业水循环利用、再生水和海水利用等推动循环发展等。	项目为生活污水污染治理，符合循环发展的理念。	符合
	第三条，着力节约保护水资源。实施最严格水资源管理制度，严控超采地下水，控制用水总量；提高用水效率，抓好工业、城镇和农业节水；科学保护水资源，加强水量调度，保证重要河流生态流量。	项目不涉及开采地下水，生活用水量少，不影响河流生态流量。	符合
	第七条，切实加强水环境管理。未达到水质目标	铁溪坑水质符合环	符合

	要求的地区要制定实施限期达标的工作方案，深化污染物总量控制制度，严格控制各类环境风险，稳妥处置突发水环境污染事件；全面实行排污许可证管理。	境功能区划，据前文分析可知，环境风险可控	

六、与《广东省环境保护“十三五”规划》、《英德市环境保护“十三五”规划》的相符性分析

根据《广东省环境保护“十三五”规划》五、完善污水处理系统的要求：优先完善污水处理厂配套管网。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施。新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。城镇新区建设均实行雨污分流，水质超标地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。继续推进污水处理设施建设与改造。对现有城镇污水处理设施因地制宜进行改造，敏感区域（供水通道沿岸、重要水库汇水区、近岸海域直接汇水区等）、建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市等区域，城镇污水处理设施出水应于 2017 年底前达到一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水全面执行一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。强化污水处理厂污泥安全处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。

根据《英德市环境保护“十三五”规划》加快污水处理设施建设，强化城镇生活污染治理中提出：优先完善污水处理厂配套管网，加快推进现有污水处理设施配套管网建设，切实提高运行负荷。新、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。城镇新区建设均实行雨污分流，有条件的地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。2020 年底前英德市城市建成区污水基本实现全收集、全处理，各污水处理厂化学需氧量和氨氮进出水浓度差分别达到 130 mg/L 和 13mg/L，运行负荷率和化学需氧量（氨氮）进水浓度得到有效提高。加快城镇污水处理设施建设。至 2020 年底，完成英德市连江口镇、英德市黎溪镇、英德市英红镇等污水处理厂项目。2020 年，县城及主要建制镇应建成污水处理设施，城镇污水集中处理能力较大幅度提升，城市市区污水处理率达到 95%以上，县城城区污水处理率达到 85%以上。新、扩和改建城镇污水处理设施出水应符合《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《水污染物排放限制》

（DB44/26-2001）的较严值。适时提高出水排入重点治理流域的污水处理厂的脱氮除磷水平，进一步发挥总量减排的潜力。推进“美丽乡家园”活专项行动和建设“美丽乡村”的实施，坚持全面治理与重点改造并重，加快推进农村生污水处理设施建设。到2020年底，全市农村生活污水集中处理率约为80%。

项目为建制镇污水处理设施建设，符合《广东省环境保护“十三五”规划》和《英德市环境保护“十三五”规划》关于城镇污水处理设施，尾水执行一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》中的较严值要求。

十、结论建议

一、工程概况

英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂位于英德市卓佳玩具有限公司西面，变电站南面，中心地理坐标为东经113°16′2.120″，北纬23°55′34.65″。项目占地面积为2234.89m^2，总投资2297.02万元，其中环保投资2297.02万元，污水处理厂设计处理规模为日处理生活废水1500m^3。主要建设内容为粗格栅及调节池、综合处理池、储泥池、脱水机房和相应的废水集排管网。

二、环境现状评价主要结论

1、环境空气质量现状

根据清远市生态环境局发布的《清远市环境质量报告书》2019年（公众版）的内容可知：2019年英德市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）的年均值，臭氧日最大8小时值第90百分位数，一氧化碳日均值第95百分位浓度值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；由监测结果可知，监测点位处H_2S、NH_3的1h平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的浓度限值要求；臭气一次均值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表1恶臭污染物厂界标准值二级标准（新改扩建）。

2、水环境质量现状

项目附近铁溪坑、北江水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3、声环境现状

项目厂界各噪声监测点昼间、夜间噪声值均达标，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求，项目所在地声环境质量现状较好。

4、地下水环境现状

项目所在区域地下水环境现状符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值，说明项目所在区域地下水环境现状良好。

5、土壤环境现状

项目所在地土壤监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类标准的要求。

三、环境影响评价主要结论

1、施工期环境影响分析结论

本项目施工期间，项目对环境的影响主要是施工扬尘、施工机械和运输车辆作业时排放的尾气以及机械动力设备燃烧废气对环境空气的污染，施工噪声对声环境的影响，施工人员的生活污水和施工废水对地表水的影响等。但此影响具有暂时性，随着施工的结束该影响也即消失。建设单位必须严格按照国家和当地有关法律法规，实行文明施工，并采取有效的减缓措施，施工期的环境影响是可接受的。

2、营运期环境影响分析评价结论

（1）营运期水环境影响分析结论

本项目纳污范围内的居民生活污水产生量为 54.75 万 t/a，污水处理厂工程设计处理规模为 1500m^3/d，主要为英德市黎溪镇黎溪社区、大埔村、黎新村、黎洞村、铁溪村和松柏村生活污水，水质简单，其主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷等。考虑叠加影响的情况下，评价范围内铁溪坑水环境功能区能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目废水经过污水处理系统处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的严值后排入铁溪坑，对铁溪坑地表水环境影响不大。

（2）营运期环境空气影响分析结论

本项目废气污染物主要为污水处理厂的粗、细格栅、沉砂池、生物反应池、储泥池等单元产生的臭气，臭气主要成分为 NH_3 和 H_2S。项目不定期对产生臭味的环节喷洒除臭剂，在不影响处理效果的前提下对池子加盖密闭，最大程度减少无组织臭气排放量，经预测评价，无组织排放的氨下风向最大浓度为 0.00418mg/m³，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准的要求；无组织排放的硫化氢下风向最大浓度为 0.000583mg/m³，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准的要求。 因此项目厂界无组织排放的 NH_3、H_2S 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）大气标准中二级标准，对周围大气环境影响不大。

（3）营运期噪声环境影响分析结论

本项目噪声源主要为各种泵、曝气设备等设备运行时的噪声，噪声级约为80~90dB(A)，在采取消声、吸声、减震等降噪措施后，正常情况下厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准，对周围环境影响不大。

（4）固体废物环境影响分析结论

本项目一般固体废物主要为员工生活垃圾和污水处理过程中产生的污泥、浮渣、泥沙、次氯酸钠药剂、PAC包装桶、沾染化学试剂的废弃容器和废弃化学试剂。员工生活垃圾、浮渣、泥沙收集后统一交环卫部门清运；本项目不设污泥处置中心，产生的剩余污泥用吸污车定期抽运至连江口镇污泥处置中心（深度脱水系统），进行深度脱水，本项目范围内所有污水处理设施产生的污泥经深度脱水至含水率60%后，统一运至广东中辉环保产业有限公司污泥处置厂进行综合利用；PAC包装桶由厂家回收处理；次氯酸钠药剂、沾染化学试剂的废弃容器和废弃化学试剂交有资质单位处理。本项目固体废物经上述措施处理后对周围环境影响不大。

（5）地下水环境影响分析结论

本项目在正常工况下不会对区域地下水造成污染，事故情况下可能会发生污水排放管道的破裂以及污水各处理池产生泄露而造成浅层地下水污染。本次评价认为，在本项目企业在按照本次环评要求做好地下水污染单元防渗工作、制订并实施地下水监测计划、建立有效的事故防范和应急机制并加强生产管理的前提下，本项目对区域地下水的环境造成污染的可能性很小，项目地下水环境影响水平可接受。

（6）土壤环境影响分析结论

本项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对土壤环境的污染源强，确保项目排放的污染物进入土壤中的量控制在可接受水平。分析可知，项目对区域土壤环境的污染影响很小，不会改变区域土壤环境功能。

（7）环境风险评价结论

建设单位在认真落实相关风险防范措施、严格管理的基础上，本项目在建成投产后将能有效地防止环境风险事故的发生。一旦发生事故，依靠完善事故应急措施则能及时控制事故，防止事故的蔓延。因此，在项目严格落实以上风险预防措施等的情况下，项目的环境风险影响是可以接受的。

（8）总量控制

本项目废水排放总量为1500m^3/d，本项目COD削减量98.6t/a，NH_3-N削减量13.7t/a、总磷削减量1.9t/a。最终通过本项目排入环境的污染物总量为COD 21.9t/a、NH_3-N 2.7 t/a、总磷0.27t/a。本环评提出总量监管值为：COD 21.9t/a、NH_3-N 2.7 t/a、总磷0.27t/a。

四、“三线一单”结论

本项目的建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单要求。

五、环评总结论

英德市新一轮城乡污水处理基础设施建设PPP项目-黎溪镇污水处理厂项目符合国家和地方产业政策，项目选址布局合理，拟采取的各项环境保护措施具有经济和技术可行性。拟建项目建设单位在严格执行建设项目环境保护“三同时制度”、认真落实相应的环境保护防治措施后，项目的各类污染物均能做到达标排放或妥善处置，对外部环境影响较小。拟建项目属于环保工程，项目实施后可大幅减少英德市黎溪镇生活污水的产生及排放量，对区域地表水环境质量、大气环境质量和生态环境有一定的改善作用，故拟建项目建设具有环境可行性。

六、建议

（1）加强施工期环境管理，增强施工人员的环保意识，施工过程中尽量减少对环境的影响。

（2）建设单位施工期结束后及时做好绿化生态恢复措施。

（3）建设方应严格执行国家“三同时”政策，做到环保治理措施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行投产。

预审意见：   经办人： 公　章 年　　月　　日
下一级环境保护行政主管部门审查意见：   经办人： 公 章 年　　月　　日

审批意见：

经办人：

公章

年　　月　　日