

报告表编号：

_____年

编号_____

建设项目环境影响报告表

项目名称：雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目乌石镇镇

区生活污水处理项目

建设单位（盖章）：雷州博瑞水务有限公司

编制日期 2019 年 7 月

国家生态环境部制

《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。

建设项目基本情况

项目名称	雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目乌石镇镇区生活污水处理项目				
建设单位	雷州博瑞水务有限公司				
法人代表	李**	联系人	王**		
通讯地址	雷州市雷城西湖大道 118 号福隆二区 A8（仅作办公用途）				
联系电话	150****057	传真	/	邮政编码	524000
建设地点	雷州市乌石镇镇区东北侧				
立项部门	雷州市发展和改革局		批准文号	2017-440882-77-01-818179	
环保审批部门	湛江市生态环境局雷州分局		申请文号	— —	
建设性质	新建		行业类别及代码	D4620/污水处理及其再生利用	
占地面积（平方米）	8746.67		绿化面积（平方米）	——	
总投资（万元）	5431.45	其中：环保投资（万元）	5431.45	环保投资占总投资比例	100%
评价经费（万元）		投产时间	2020 年 10 月		
项目内容及规模 一、项目来源 2015 年 12 月，以广东省住房和城乡建设厅牵头的 9 个省级部门联合发布了《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》（粤建城〔2015〕242 号），指导各地市推进新一轮污水处理设施建设，并要求 2018 年完成整县污水处理设施建设工作，实现粤东西北各市市区、县城污水处理率分别达到 95%、85%以上，乡镇一级污水处理设施全覆盖，80%以上的农村生活污水得到有效处理。 2017 年 6 月，广东省住房和城乡建设厅、广东省发展和改革委员会、广东省环境保护厅关于印发《广东省城乡生活污水处理设施建设“十三五”规划》的通知（粤建城函〔2017〕1545 号），《规划》提出：以县级行政区域为单元，实行农村污水处理统一规划、统一建设、统一管理，除位置偏远、常住人口低于 75 人或少于 20 户的自然村外，到 2020 年底，全省农村生活污水处理设施覆盖率（以 20 户以上的自然村或人口不小于 75 人的自然村为基数）达到 80%以上，其中粤东西北地区达到 80%以上，珠三角地区达到 85%以上。 目前，雷州市各城镇集中居住区基础设施尚未健全，各城镇集中居住区内居民的生活					

污水只能沿周边河流、沟渠直接排入附近的河渠，导致河渠水体污染，既给居民的生活带来诸多不便，同时还影响了雷州市的整体形象，给雷州市各城镇的环境质量、招商引资带来一定负面影响。因此，修建雷州市各城镇的生活污水处理厂，解决各城镇的污水排放问题成为各镇党委、镇政府关注的焦点，同时也成为雷州市水资源保护的重大举措之一。

根据雷州市生活污水基础设施现状和规划需要，雷州市住房和城乡建设局拟开展雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目，其建设内容主要包括雷州市南兴镇、松竹镇、纪家镇、企水镇、唐家镇、杨村镇、北和镇、英利镇、龙门镇、调风镇、东里镇、雷高镇、覃斗镇、乌石镇、客路镇、沈塘镇等 16 个镇的镇区污水处理设施及配套管网工程，其项目总投资 92841.59 万元，用地总规模 14.7858 公顷，污水总处理量 6.80 万 m³/d，修建配套管网总长度为 164.88km 及提升泵站 18 套。

本次评价主要针对**雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目乌石镇镇区生活污水处理项目**（以下简称“项目”）进行，其他镇区生活污水处理项目另行评价，不在本次评价范围内。项目总投资 5431.45 万元，占地面积为 8746.67m²，设计污水处理量 4500m³/d，配套污水管网中主管长 8.059km，支管长 6.693km。主要建设内容为建设镇区污水管网和污水处理厂，将乌石镇镇区范围的生活污水收集、处理后达标排放。根据现场踏勘，项目现状为荒地，为完善相关行政手续，实现合理合法生产经营，现申请办理建设项目环境影响审批手续。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律法规的有关规定，该项目建设施工和建成使用后可能会对周边环境产生一定的影响，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令部令第 1 号）中“三十三、水的生产和供应业——96、生活污水集中处理”中的“其他”类，以及“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业——175、城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）”中的“新建”类，需申请办理环保审批手续，委托有资质环境影响评价单位编写环境影响报告表。为此，受**雷州博瑞水务有限公司**的委托，重庆丰达环境影响评价有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制完成本建设项目环境影响报告表。

二、工程规模

1、项目位置

项目选址位于雷州市乌石镇镇区东北侧，污水处理厂地块中心位置地理坐标 E109.857337°、N20.558425°，项目地理位置图及卫星图详见附图 1、2。

2、建设内容及规模

项目总投资 5431.45 万元，设计污水处理规模为 4500m³/d。工程服务范围为乌石镇镇区生活污水。主要建设内容为建设镇区污水管网和污水处理厂，其中污水处理厂占地面积为 8746.67m²，配套污水管网中主管长 8.059km，支管长 6.693km。

项目经济技术指标见表 1，主要建设内容组成及规模见表 2：

表 1 项目经济技术指标一览表

序号	项目		单位	数值	备注
1	总用地面积		m ²	8746.67	
2	建筑基地总面积		m ²	2853.18	
3	其中	粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池、提升泵房	m ²	422.5	
		生化池、二沉池	m ²	945.27	
		絮凝沉淀池	m ²	193.2	
		滤布滤池	m ²	34.79	
		紫外消毒渠及巴氏计量槽	m ²	32.64	
		储泥池	m ²	91.56	
		污泥脱水间	m ²	316.26	
		鼓风机房及变配电间	m ²	306.80	变配电间设备用发电机
		进出水水质检测间	m ²	43.40	
		综合楼	m ²	453.12	2F，设办公室、食堂及员工宿舍
		门卫	m ²	13.64	
4	总建筑面积		m ²	1133.22	
5	其中	污泥脱水间	m ²	316.26	
		鼓风机房及变配电间	m ²	306.80	
		进出水水质检测间	m ²	43.40	
		综合楼	m ²	453.12	
		门卫	m ²	13.64	
6	员工人数		人	6	均在厂内食宿
7	基准炉灶		个	1	
8	备用发电机		台	1	额定功率为 300kW

表 2 项目主要建设内容组成及规模

类别	内容	建设内容	备注
主体工程	粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池、提升泵房	废水预处理系统	1 座，地下钢筋混凝土
	生化池、二沉池	包括厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池等，废水生化处理	1 座，半地下钢筋混凝土
	絮凝沉淀池	去除污水中的悬浮物、BOD、TP	1 座，半地下钢筋混凝土

	滤布滤池	去除污水中的悬浮物、BOD、TP	1座，半地下钢筋混凝土	
	紫外消毒渠及巴氏计量槽	废水消毒	1座，半地下钢筋混凝土	
	进出水水质检测间	水质检测	1座，框架结构	
	储泥池	储泥	1座，地下钢筋混凝土	
	污泥脱水间	污泥处理	1座，框架结构	
	鼓风机房	/	1座，框架结构	
	变配电间	设1台额定功率为3000KW的备用发电机		
配套工程	综合楼	办公室、员工宿舍、食堂	2F，框架结构	
	门卫室	/	1F，砖混结构	
公用工程	供电	市政供电	/	
	供水	地下水	/	
管网工程	主管	为埋地污水收集管网，长8.059km，管材为内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，管顶最小覆土深度为0.7m		
	支管	为埋地污水收集管网长6.693km，管材为内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，管顶最小覆土深度为0.5m		
	其他	配套检查井、截流井、出水口等辅助设施；管网主要沿城镇道路敷设，不占用基本农田等		
临时工程	不设施工营地，施工人员依托周边民房；钢筋、混凝土等均由外界加工完成后运入，不设置钢筋加工厂和混凝土搅拌场；厂界周边设置临时砖墙围挡，内设建材暂存场（用于河砂、石子等暂存），表土暂存场（用于厂内表土暂存）等并配置相应覆盖、防雨、截排水等设施；管线沿线表土采用就地临时堆放，现场复垦的方式，不设置集中表土堆放；施工道路依托现有镇区道路，不设置施工便道。			
环保工程	废气处理系统	污水处理厂恶臭	生物除臭	拟设1套，排气筒高度6m
		食堂油烟	油烟处理装置	拟设1套
	废水处理系统	生活污水	采用“预处理+传统AA/O+絮凝沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”工艺	拟设1套，生活污水经处理达标后外排乌石港
	噪声	采用低噪声设备、隔声		
	固废处理	生活垃圾、栅渣、沉沙	一般固体废物暂存	
生活污水		采用叠螺脱水机处理后，外运至龙门镇污水处理厂进行处理。 外运污泥含水率80%		

3、各构筑物工艺设计

①、粗格栅及沉砂池

a、粗格栅

粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池、提升泵房采用一体式设计，土建一次建成。

设计参数：

平均水量：4500 m³/d，变化系数 1.76；

设计流量：Q_{max} =330m³/h；

栅前水深：1.0m；

格栅安装倾角：75°

设计渠宽：800mm；

最大过栅水头损失： $\Delta h=0.30\text{m}$ ；

主要设备：

进水闸门：300×300mm，铸铁镶铜方闸门，4台，进出水各2台，配启闭装置及导轨。

粗格栅：采用回转式格栅除污机，栅宽700mm，栅隙20mm，共两台。

细格栅：采用回转式格栅除污机，栅宽700mm，栅隙5mm，共两台。

b.沉砂池

设计参数：

平均水量：4500 m³/d，变化系数1.76；

设计流量： $Q_{\max}=330\text{m}^3/\text{h}$ ；

停留时间：3.9min；

沉砂池采用平流沉砂池，按每0.003L沉砂/m³污水计算沉砂量，排砂量约0.24m³/d，排出的砂含水率为60%。

池体平面尺寸：L×B=7.8×2.4m

有效水深：1.115m

主要设备：

潜水泥沙泵：Q=25m³/h，H=7m，一用一备；

砂水分离机：Q=5-12L/s，N=0.37kW。

②、调节池及提升泵站

a.调节池

设计参数：

调节时间：4.0h；

池体尺寸：L×B×H=24.0m×15.9m×4.95m

调节池内采用喷射器冲水；

水射器：D=1100mm，r=115r/min，N=2.2KW。

b.提升泵站

设计参数：

调节水量：750m³；

设计流量： $Q_{\max}=330\text{m}^3/\text{h}$ ；

单泵流量：Q=150m³/h，潜污泵，2用1备，配套变频；

潜污泵扬程：12m；

水泵功率：11kW（变频）

③、生化池

生化池及二沉池采用一体式设计，土建一次建成。

生化池为2个系列。

主要设计参数如下：

污水最低温度为 15℃，最高温度为 25℃；pH=7.0；污泥负荷为 0.07kg•BOD₅/kg•MLSS•d；MLSS浓度为 3000mg/l；污泥龄 14.4d。

总停留时间 14.4h（按照平均日计算）：厌氧段停留时间为 13.4h；缺氧段停留时间为 1.7h；好氧段停留时间为 8.4h。

气水比为 5：1；污泥回流比 R_r 为 100%；混合液回流比 R_c 为 300%。

共设两座生物池，单座平面内空尺寸：24.0m×11.4m，池内水深 5m，总高 5.5m。

单池分为厌氧区、缺氧区和好氧区三个部分。

厌氧区一格，单格平面尺寸 5.7m×5.5m，设潜水推流器 1 台；缺氧区两格，单格平面尺寸 5.7m×5.5m，每格设潜水推流器 1 台；好氧区 5 格，单格尺寸 5.7m×5.5mm，池内设置曝气头。

曝气采用管式曝气器，规格为 φ 63*1000。

每座生化池好氧区内设混合液回流泵两台，潜污泵，Q=282m³/h，H=6m，N=11kW，2 台，一用一备，变频调速。

供气管来自鼓风机房，供气管采用不锈钢管。供气管上设置可调节蝶阀。

④沉淀池

设计参数

设计流量：Q_单=93.75m³/h Q_{max}=112.5m³/h

平均时表面负荷：0.72m³/m²•h

最高时表面负荷：0.87m³/m²•h

池边有效水深：5.25m

主要工程内容

共设两座二沉池，生化池出水后通过出水渠进入沉淀池，单座尺寸 L×B=11.4m×11.4m。

每座沉淀池设中心传动刮泥机一台。

沉淀池排泥至污泥泵池，池内设污泥回流泵三台，两用一备，变频调节；设置剩余污泥泵两台，一用一备，剩余污泥排放至污泥储池。

设计参数

污泥回流比：100%

设计流量： $Q=4500\text{m}^3/\text{d}=187.5\text{m}^3/\text{h}$

剩余污泥总量：干泥 0.59 t/d，含水率 99.2%，计 $74.04\text{m}^3/\text{d}$ 湿泥。

水泵参数：

回流污泥泵： $Q=95\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=7.5\text{m}$ ， $N=5.5\text{kW}$ ，共 3 台，两用一备，变频；

剩余污泥泵： $Q=35\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=6\text{m}$ ， $N=2.2\text{kW}$ ，2 台。

⑤深度水处理系统

a.絮凝沉淀池

基本设计参数（单池）：

设计流量： $Q_{\text{max}}=112.5\text{m}^3/\text{h}$

（1）混合池设计参数（单池）：

混合时间：2min

混合池尺寸： $L \times B \times H = 1.2 \times 1.2 \times 3.20\text{m}$

混合池内设机械搅拌机一台，搅拌机叶轮直径 500mm。

（2）絮凝池设计参数（单池）：

机械絮凝池共分三格，每格池尺寸为 $L \times B \times H = 2.35 \times 2.35 \times 3.20\text{m}$ 。

水力分级为 3 级：池内设置 3 挡搅拌机，搅拌机桨板线速度为第一挡 0.5m/s，第二挡 0.35m/s，第三挡 0.2m/s；絮凝时间 24min。

采用配水花墙向沉淀池配水，配水花墙开 DN150 孔，孔间距 250mm，共两排，过孔流速为 0.1m/s，以保证均匀配水。

（3）沉淀池设计参数（单池）：

沉淀区尺寸： $5 \times 5 \times 5.2\text{m}$

最高时斜管区上升流速：6.3m/h

平均时斜管区上升流速：5.2m/h

聚丙烯斜管：直径 50mm，斜长 1.0m，安装角度为 60°

采用不锈钢集水槽集水，集水槽尺寸为： $B \times H = 140 \times 280\text{mm}$ ， $L = 1800\text{mm}$ ，每座池共设 8 根。

每池设中心传动刮泥机一台，直径 5m，外缘线速度 1.5m/min，0.55kw。

沉淀池排泥至污泥储池，由污泥储池送至脱水间脱水。共设排泥泵三台，采用螺杆泵，两用一备，单台参数 $Q=10\text{m}^3/\text{h}$ ， 0.6Mpa 。

b.过滤设计：

新建滤布滤池 1 座。

$Q_{\text{max}}=225\text{m}^3/\text{h}$

进水水质：SS $\leq 30\text{mg/L}$

出水水质：SS $\leq 10\text{mg/L}$

设计滤速：约 $8\sim 10\text{m/h}$

冲洗流量：1~3%

滤盘直径：2m

绿盘数量：6 片

驱动电机：0.55kW

设一台反冲洗泵，单台泵参数 $Q=42\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=9\text{m}$ ， $N=2.2\text{Kw}$ ，反洗废水排至厂区污水管道中至进水泵站前，随进水提升至一级处理单元进行处理。

c.药剂的投加

混合池内投加铁盐，有利于形成大颗粒絮体，并且实现化学除磷，投加量按 30mg/L 计。投加浓度 10%，一天配置两次，共两个投加点。

选用机械隔膜计量泵 3 台，2 用 1 备，单台泵参数： $Q=35\text{L/h}$ ，加注压力 0.3Mpa 。

絮凝池内投加助凝剂 PAM，有利于形成大颗粒絮体，并且实现化学除磷，投加量按 1mg/L 计，投加浓度 0.1%，一天配置两次，共两个投加点。

选用机械隔膜计量泵 3 台，2 用 1 备，单台泵参数： $Q=120\text{L/h}$ ，加注压力 0.5Mpa 。

本工程采用的消毒技术为紫外消毒。

消毒指标：粪大肠菌群不超过 1000 个/L

平均颗粒尺寸：小于 20 微米

紫外线消毒设备 1 套，共 2 个模块。

紫外灯管：16 支紫外灯管；

处理能力： $4500\text{m}^3/\text{d}$ ，变化系数取 1.2

紫外线消毒渠尺寸： $L\times B\times H=10.2\times 3.9\times 1.7$ 。

紫外消毒与巴氏计量槽合建，尾水排放进入附近河流或沟渠。

⑥鼓风机房及配电间

设鼓风机房一座，为好氧池池供气，鼓风机房与配电间和污泥脱水间合建，鼓风机采

用空气悬浮鼓风机。

根据生化池需氧量计算结果，设计气水比为 5：1。

鼓风机数量：2 用 1 备，2 台变频

单台鼓风机流量：7.8m³/min

鼓风机压力：58.8kPa

电机功率：15kW

气水比：5:1

⑦污泥贮池及污泥脱水间

设置污泥储池一座两格，每格设置潜水搅拌机一台，池体尺寸 L×B×H=5.0×5.0×3.0m。

污泥量：污泥绝干量 647kg/d，含水率 99.80%。

添加药剂：PAM 干粉投加量为 4 kg/吨绝干泥。

主机设备：

叠螺脱水机：20m³/h N=1.2kW；

污泥螺杆泵：Q=20m³/h 0.3MPa，N=11kW；

水平螺旋输送机：D=320mm,L=5.5m N=4kW；

倾斜螺旋输送机：D=320mm,L=6m N=4kW；

PAM 制备装置：制备能力 2000L/h,N=3.2KW

PAM 加药螺杆泵：0.3m³/h，0.3Mpa N=0.75KW；

⑧除臭系统

设计参数：

设计除臭量：Q =4000m³/h，N=5kW

生物除臭设备：1 套

项目主要工艺设备见下表。

表 3 项目污水处理厂主要设备一览表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
一	粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池、提升泵房				
1	潜污泵	N=11KW Q=165m ³ /h H=12m	台	3	两用一备
2	旋启式止回阀	DN200 PN=1.0mpa	台	3	
3	手动蝶阀	DN200 PN=1.0mpa	台	3	
4	伸缩接头	DN200 PN=1.0mpa	台	3	

5	铸铁镶铜闸门	B×H=300×300	台	4	
6	手动启闭机	启闭力=20KN	台	4	
7	回转式粗格栅机	B=700mm b=20mm N=1.5KW	台	2	
8	栅渣活动存放箱	V=800×800×600	台	2	
9	潜水喷射器	D=1100mm,r=115r/minN=2.2KW	台	2	
10	电葫芦	1t, 工字钢长 7.2m,起升高度 12m N=2.5kW	台	1	
11	潜水泥沙泵	N=11kW Q=15m ³ /h	台	2	一用一备
12	电动蝶阀	DN50 P=1.0MPa	台	3	
13	回转式细格栅机	B=700mm b=5mm N=1.5KW	台	2	
14	无轴螺旋输送压榨一体机	L=3.5m,DN=300mm N=2.2Kw	台	1	
15	砂水分离机	Q=5-12L/s, N=0.37kW	台	1	
二	生化池及污泥泵房				
1	硝化液回流泵	Q=282m ³ /h H=6m N=11KW	台	4	两用两备
2	污泥回流泵	Q=95m ³ /h H=7.5m N=5.5KW	台	3	两用一备
3	剩余污泥泵	Q=35m ³ /h H=6m N=2.2KW	台	2	一用一备
4	潜水推流器	N=1.1KW	台	6	
5	手动葫芦	1t 起吊高度 9m	台	2	
6	叠梁闸	B×H=0.9×1.4m	台	2	
7	管式曝气器	φ63*1000	套	1	厂家配套提供阀门后安装立支管及支架等附件
8	手推车	200Kg	台	1	
三	二沉池				
1	中心传动刮泥机	池体直径 11.4m, H=6.5m, N=0.75KW	台	2	
2	集水槽	L×B×H=2.0×0.15×0.25m	根	10	SS304
3	不锈钢堰板	H=200mm	M	40	SS304
四	混凝沉淀池				
1	混合搅拌机	直径 500 N=1.5kw	台	2	
2	铸铁镶铜闸门	300X300	套	2	配启闭机
3	絮凝搅拌机	直径 1700 N=0.37kw	台	6	
4	斜管	内切圆直径 50mm 斜长 1m	平米	40	
5	中心传动浓缩机	D=5m, N=0.55kw	套	2	
6	排泥螺杆泵	Q=10m ³ /h H=0.6Mp N=7.5kwDN150	台	3	
五	滤布滤池				

1	滤布滤池	直径 2000 , 6 片 , N=0.55kw	套	1	
2	进出水闸门	DN300	台	1	
3	电动球阀	DN65	台	4	
4	可调进水堰箱	LXH=1300X300X1500	台	1	
5	出水可调堰板	LXB=2600X400	台	1	
6	反冲洗泵	Q=42m ³ /h, H=9m, N=2.2Kw	台	1	
六	紫外消毒及巴氏计量槽				
1	紫外线消毒模块	Q=225m ³ /h, N=5.12kW	套	1	
2	空压机	220v, N=1.5kW	台	1	
3	巴歇尔计量槽	测量范围: Q=1.5~100L/S, 含超声流量计	台	1	
七	鼓风机房				
1	空气悬浮鼓风机	Q=7.8m ³ /min, H=58.8kpa N=15KW	台	3	配套单向阀压力表 消音器柔性接头放空阀
2	壁式轴流风机	Q=3500m ³ /h, n=2900rpm N=0.37KW	台	2	
八	储泥池				
1	潜水搅拌器	叶轮直径 260mm, 叶轮轮速 960r/min, N=1.5Kw	台	2	
2	污泥螺杆泵	Q=20m ³ /h 0.3MPa, N=11kW	台	2	
3	手动刀闸阀	DN150	台	6	
4	手动葫芦	起重量 2t, 工字钢长 10.3m, 起升高度 9m	台	1	
九	污泥脱水间				
1	叠螺污泥脱水机	20m ³ /h N=1.2KW	台	2	叠螺污泥脱水机
2	水平螺旋输送机	D=320mm, L=5.5m N=4kW	台	1	水平螺旋输送机
3	倾斜螺旋输送机	D=320mm, L=6m N=4kW	台	1	倾斜螺旋输送机
4	加药螺杆泵	300L/h, N=0.75KW	台	2	加药螺杆泵
5	干粉投加装置	制备能力 2000L/h, N=3.2KW	台	1	干粉投加装置
6	PAM 加药螺杆泵	Q=250L/h 10bar N=0.75Kw	台	3	PAM 加药螺杆泵
7	铁盐投加数字计量泵	Q=70L/h 10bar N=0.25Kw	台	3	铁盐投加数字计量泵
8	轴流风机	3000m ³ /h N=0.12KW	台	3	轴流风机
9	轴流风机	1000m ³ /h N=0.04KW	台	2	轴流风机
十	除臭				
1	除臭设备	Q=4000m ³ /h , N=5kW	套	1	
4、项目主要工程量及药剂、能源消耗情况					
表 4 厂区各类管道主要工程量表					
污水管道					

编号	名 称	规 格	材料	单位	数量	备注
1	污水管	DN400	HDPE 双壁波纹管	m	220	环刚度 8KN/ m ²
2	污水管	DN200	HDPE 双壁波纹管	m	80	环刚度 8KN/ m ²
3	钢筋混凝土污水检查井	Φ1000	钢筋混凝土	个	16	06MS201-3-21
4	井盖	Φ700	重型复合材料	个	16	
雨水管道						
编号	名 称	规 格	材料	单位	数量	备注
1	雨水管	DN500	HDPE 双壁波纹管	m	9	环刚度 8KN/ m ²
2	雨水管	DN400	HDPE 双壁波纹管	m	260	环刚度 8KN/ m ²
3	雨水管	DN300	HDPE 双壁波纹管	m	80	环刚度 8KN/ m ²
4	钢筋混凝土雨水检查井	Φ1000	钢筋混凝土	个	11	06MS201-3-12
5	偏沟单篦雨水口		球墨铸铁	个	22	
6	井盖	Φ700	复合材料	个	11	
7	排水沟	BXH=3.0×2.0m	浆砌石	m	170	
给水管道						
编号	名 称	规 格	材料	单位	数量	备注
1	给水管	DN150 PN=1.0Mpa	PE100	m	380	
2	PE100 给水管	DN50, PN=1.0Mpa	PE100	m	30	
3	PE100 给水管	DN15, PN=1.0Mpa	PE100	m	15	
4	对夹式蝶阀	DN150, PN=1.0Mpa		个	3	
5	阀门井	AXB=1200×1200	钢筋混凝土	个	2	07MS101-2-87
6	检查井盖	Φ700	球墨铸铁	个	4	
7	水表	DN150		个	2	
8	水表井	AXB=2.75×1.3m		个	2	
9	室外地上式消防栓	SS100/65-1.0		套	3	07MS101-1-8
工艺管道						
编号	名 称	规 格	材料	单位	数量	备注
1	钢筋混凝土	DN500	钢筋混凝土	m	65	
2	钢管	D325×8	Q235B	m	95	
3	钢管	D159×6	Q235B	m	45	
4	钢管	D159×6	不锈钢	m	90	
5	钢管	D159×6	镀锌钢管	m	85	
6	流量计井	钢筋混凝土	5.0×8.5×3.0m	个	1	
7	加药管线	UPVC	DN32	m	85	

目前雷州市各镇镇区排水体制为合流制，污水收集主要依靠早期建设的收集渠道。随着本项目污水处理厂的建设，近期采用配套收集管网的形式完善收集范围，排水体制为分流制，远期以收集管网为主，排水体制为分流制，逐步实现雨污分流。

表 5 项目管网工程量表

编号	名称	规格型号	材料	单位	数量	备注
1	UPVC 管	DN150	UPVC	m	11708	出户管（近期实施）
					18144	出户管（远期实施）
2	UPVC 管	DN200	UPVC	m	6693	支管 8KN/m ² （近期实施）
					12288	支管 8KN/m ² （远期实施）
3	内肋增强聚乙烯螺旋波纹管	DN300	HDPE	m	6263	主管，埋深<3m，8KN/m ²
					288	主管，埋深≥3m，12.5KN/m ²
		DN400	HDPE	m	1020	主管，埋深<3m，8KN/m ²
			HDPE	m	279	主管，埋深<3m，12.5KN/m ²
		DN500	HDPE	m	209	主管，埋深<3m，8KN/m ²
			HDPE	m	90	主管，埋深≥3m，12.5KN/m ²
4	PE 压力管	DN150	PE	m	820	
		DN200	PE	m	1020	
5	小方井	500×500	砖砌	座	333	06ms201-3-18，支管（近期实施）
					756	06ms201-3-18，支管（远期实施）
6	圆形污水检查井	Ø1000	钢筋混凝土	座	250	06MS201-3-21
7	沉泥井	Ø1000	钢筋混凝土	座	99	06MS201-3-124（近期实施）
8	轻型球墨铸铁井盖及井座	Ø500	C250 轻型球墨铸	套	250	14S501-1，支管（近期实施）
					350	14S501-1，支管（远期实施）
9	重型球墨铸铁井盖及井座	Ø700	D400 重型球墨铸	套	329	14S501-1
10	消能井		钢筋混凝土	套	4	
11	检查井防坠网	满足 150kg 承重要求		套	662	（近期实施）
12	排水管渠破坏与恢复	d400-d1500		m	92	（近期实施）
					288	（远期实施）
13	各类管线保护			m	540	（近期实施）
					360	（远期实施）
14	现有渠道拆除	d200-d400		m	1121	支管
15	污水泵站			座	1	电线 1km

泵站						
1	1#一体化污水 泵站	设计流量 82.43L/S	玻璃钢井筒	座	1	

表 6 项目主要药剂、能源消耗一览表			
序号	药剂及能源名称	年用量	备注
1	水	306.60m ³	员工生活用水
2	电	8.395 万 kW h	/
3	PAM 干粉	944.62kg	/

PAM:

是 Polyacrylamide 的缩写，中文名称为聚丙烯酰胺，密度=1.3 g/cm³。固体产品外观为白色粉颗，液态为无色粘稠胶体状，易溶于水，几乎不溶于有机溶剂。应用时宜在常温下溶解，温度超过 150℃时易分解。属非危险品、无毒、无腐蚀性。固体 PAM 有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好。该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。

5、污水处理厂废水设计处理规模

乡镇现状污水收集量主要跟乡镇人均综合生活用水量、常住人口、污水综合排放系数、地下水入渗量相关。

城镇人均综合生活用水量参考《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014），结合本项目各镇经济发展情况，城镇生活综合用水定额取值取 150L/人·d。本项目服务人口主要为中心镇区常住人口，人口数据来源主要为实地调研，乌石镇现状人口数量 30000 人。根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2016 年版），污水综合排放系数结合建筑内部给排水设施水平确定，可按当地相关用水定额的 80%~90%采用。考虑到各镇经济水平发展的实际情况，其建筑内容给排水设施水平一般，按城镇综合生活实际用水量的 80%计取。

结合乡镇现状污水收集量的分析，同时考虑各镇经济持续发展和城镇化不断加快带来的常住人口的增加，污水处理厂设计规模保留一定余量。根据《雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目可行性研究报告》及批复和《雷州生活镇区污水处理 PPP 项目合同》，水厂设计规模为 4500m³/d。

6、进水水质

综合考虑镇区现状排水水质及发展基础上，并参考临近的其它城市污水处理厂采用的进水水质数据及规范标准计算数据。本项目镇区污水处理厂设计进水水质如下表：

表 7 镇区污水处理厂设计进水水质（单位：mg/L，pH 除外）							
水质指标	pH	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP

设计进水指标值	6~9	≤250	≤120	≤150	≤30	≤40	≤3.0
---------	-----	------	------	------	-----	-----	------

7、出水水质

2017 年 5 月，广东省环境保护厅印发《南粤水更清行动计划（修订本）（2017~2020 年）》，《行动计划》提到：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《水污染排放限值》（DB44/26-2001）的较严值，排入重要水库和供水通道的污水处理设施出水水质基本达到地表水环境质量 III 类标准。结合本项目实际情况，本项目中镇区污水处理厂设计出水水质见下表：

表 8 镇区污水处理厂设计出水水质

序号	污染物	排放浓度限值（mg/L）
1	化学需氧量（COD _{Cr} ）	40
2	生化需氧量（BOD ₅ ）	10
3	悬浮物	10
4	动植物油	1
5	石油类	1
6	阴离子表面活性剂	0.5
7	总氮（以 N 计）	15
8	氨氮（以 N 计）	5
9	总磷（mg/L）	0.5
10	色度（稀释倍数）	30
11	pH	6~9
12	粪大肠菌群数（个/L）	1000

尾水排放：污水处理厂处理达标尾水经尾水排放口排至海水沟，最终进入乌石港。

8、污水处理工艺

1) 进水水质分析

本项目污水处理厂进水水质技术性能指标见表 9。

表 9 进水水质指标分析一览表

项目	比值
BOD ₅ /COD _{Cr}	0.5
BOD ₅ /TKN	3.33
BOD ₅ /TP	25

①BOD₅/COD_{Cr}

BOD₅/COD_{Cr} 指标体现了污水的可生化程度，是决定工艺主体参数的重要指标，一般认为 BOD₅/COD_{Cr}>0.45 可生化性好，BOD₅/COD_{Cr}<0.3 较难生化，BOD₅/COD_{Cr}<0.2 不易生化，城镇地区项目 BOD₅/COD_{Cr}=0.5，可采用生物方法去除有机物。

②BOD₅/TKN

BOD₅/TKN 指标反映反硝化过程碳源是否充足，是决定反硝化程度的主要指标，BOD₅/TKN>4 可认为碳源充足，不须投加外碳源，城镇地区项目 BOD₅/NH₃-N=3.33，反硝化时可能会出现碳源不足，需在生物处理前保护碳源。

③BOD₅/TP

BOD₅/TP 该指标是反映生物除磷效果的主要指标。较高的 BOD₅ 负荷可取得较好的除磷效果，一般认为 BOD₅/TP=20 是正常进行生物除磷的低限。城镇地区项目 BOD₅/TP=25，可采用适当的生物处理除磷。

综上所述，本项目可采用生物处理工艺去除有机物和除磷脱氮。

2) 工艺分析及比选

污水工艺的选取需考虑项目基本建设情况，综合考虑水量、水质、工艺可靠性、投资、运行成本、人员维护、区域环境特点等因素，有针对性的合理选取。小城镇污水处理工程具有不同城市污水处理工程的特点，主要在于处理规模小、水量变化大，维护管理专业人员较缺乏。因此，小规模城镇污水处理厂在工艺选择上应注意符合小城镇的技术经济特点，处理工艺稳定性高，且易于维护管理。现针对以下几种脱氮除磷工艺优缺点进行比较，详见下表：

表 10 污水常用处理工艺分析和比选表

污水处理方法	主体工艺	主要优点	主要缺点	分析结果
活性污泥法	传统 A/A/O 工艺	在去除有机污染物的同时可达到除磷脱氮目的；工艺简单、水力停留时间较短；在厌氧—缺氧—好氧条件下交替运行，丝状菌不会过度繁殖，从而不会引发污泥膨胀。	回流污泥中的硝酸盐对厌氧区产生不利影响	能达到良好的脱氮除磷效果，符合本项目设计处理规模及后期管理运行要求。
	改良 A ₂ O 工艺	消除硝态氮对厌氧池的不利影响，从而保证厌氧池的稳定性，保证除磷效果。	水量分配较为困难，给运行管理带来不便	要求水量较大，不符合本项目设计处理规模
生物膜法	SBR 工艺	构筑物数量较少（可节省二沉池）；占地面积小，基建投资省。	曝气生物滤池对进水的 SS 要求较高。	运行费用也较高，自控要求高，操作管理较为复杂，
	MBR 工艺	构筑物数量较少（可节省二沉池）	受膜过滤通量能力的限制，承受冲击负荷的能力较差，膜造价高，基建投资高于传统污水处理	运行费用也较高，自控要求高，操作管理较为复杂，

通过上表的比较可以看到，生物膜法尽管处理效果好，占地小，但工程投资较其他工艺高，运行费用也较高，自控要求高，操作管理较为复杂，不利于水厂的后期运行管理。

因此，本项目选择活性污泥法处理。

采用改良 A²/O 时，水量分配较为困难，给运行管理带来不便；另外改良 A²/O 工艺在前端增加预缺氧段，主要目的是强化磷的去除，但水厂内深度处理单元由于加入了混凝剂（铁盐），即发生了化学除磷过程，出水磷浓度可满足排放标准；传统的 A²/O 工艺同样能达到良好的脱氮除磷效果，因此，本方案确定采用传统 A²/O 工艺即可。

3) 出水消毒方案比选

污水经生化二级处理后，水质已得到改善，单处理水中仍含有大量的致病细菌和寄生虫卵。根据国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的排放要求，粪大肠菌群数应 $\leq 1 \times 10^3$ 个/L。因此，污水处理厂出水应进行消毒处理。现针对以下几种消毒工艺优缺点进行比较，详见下表：

表 11 污水常用消毒工艺分析和比选表

项目	液氯	臭氧	二氧化氯	紫外线照射	加热	Br ₂ /I ₂	金属离子 (银、铜等)
使用剂量 (mg/L)	10.0	10.0	2~5	-	-	-	-
接触时间	10~30	5~10	10~20	短	10~20	10~30	120
对细菌 对病毒 对芽孢	有效 部分有效 无效	有效 有效 有效	有效 部分有效 无效	有效 部分有效 无效	有效 有效 无效	有效 部分有效 无效	有效 无效 无效
优点	便宜、成熟、有后续消毒作用	除色、臭味效果好，现场发生溶解氧，增加，无有毒	杀菌效果好，无气味，有定型产品	快速、无化学药剂	简单	同氯，对眼睛影响较小	有长期后续消毒作用
缺点	对某些病毒芽孢无效，残毒，产生臭味	比氯贵、无后续作用	维修管理要求较高	无大规模应用，对油度要求高	加热慢，价格贵，能耗高	慢，比氯贵	消毒速度慢，受其它污染物干扰
用途	常用方法	应用日益广泛，与氯结合生产高质量水	中水及小水量工程	国外应用日益广泛	适用于家庭消毒	适用于游泳池	

通过以上几种消毒工艺方案综合特点的比较，同时结合本项目镇区污水处理厂的实际情况（要求操作简单、便于管理、易于实现自动化，同时不要求后续的出水中持续存在消毒物质，且经过深度处理后，水中 SS 浓度较低）：采用紫外线消毒。

4) 污泥处理处置方案比选

根据污泥处理规模和运输距离，设置四个污泥处理中心，将附近其他污水厂污泥脱水后含水率 80% 的污泥，送至污泥处理中心，同污泥处理中心厂污泥混合后脱水至含水率 60% 后外运，项目公司确定的污泥处置中心为雷州市龙门镇污水处理厂。现针对以下几种污泥脱水方案优缺点进行比较，详见下表：

表 12 污泥脱水方案分析和比选表

方法	优点	缺点	使用范围
带式压滤脱水机	附属设备少,能耗低,连续操作,管理方便,脱水能力大	聚合物价格贵,运行费用高,脱水效率不及板框压滤机	适用于浓缩后含固率较高的污泥脱水
离心式脱水机	基建投资少,占地少,设备结构紧凑,处理能力大且效果好,总处理费用较低,自动化程度高,操作简便,卫生	价格偏贵,污泥中含有砂砾时设备磨损严重,有一定噪声	不适于密度差很小或液相密度大于固相的污泥脱水,对粒径有要求,需大于 0.01mm
板框式压滤机	滤饼含固率高,药品消耗少	间歇操作,基建设备投资大	其他脱水设备不适用场合,需要减少运输、干燥或焚烧费用、降低填埋费用的场合

综上分析,项目拟采用板框式压滤机进行污泥脱水,近几年,还出现了一种叠螺式污泥脱水机,属于压滤机的一种,污泥脱水后可以达到 80%以下的含水率,该机型很多污水厂已有应用。该设备节能效果显著、低噪音、整机密封运行,但又开启自如,无臭气污水外泄。

综合考虑处理效果、价格、能耗、操作环境等多方面因素,本工程拟采用叠螺式污泥浓缩脱水机,出泥含水率能达到 80%以下,并且最大限度地降低了运行费用。

5) 除臭工艺选择

城镇污水处理有较强的臭气产生,产生臭气的主要场所有泵房、格栅、沉砂池、脱水间等,对工作人员及周围居民的健康带来危害,因此对污水处理厂的构筑物进行加盖除臭处理,可以创造良好的工作环境,减轻污水处理厂对周围环境的影响。

在市政污水厂中,化学法、活性炭吸附法、生物除臭法、离子除臭法等。

①化学法

化学药液与污水厂臭气发生不可逆的化学反应生成新的无臭物质从而达到脱臭的目的即为化学除臭法。该方法主要针对性质不同的恶臭气体,根据不同性质的臭气使用相应的化学药剂以提高药剂的利用率,将药液通过洗涤塔与恶臭气体相接触,从而发生反应,去除恶臭物质。化学法主要由化学洗涤塔、洗涤段、生物过滤段等组成,其工艺流程图如下。所示,此法对臭气成分的针对性很强,化学药剂成本较高,目前使用的较少。

②活性炭吸附法

根据活性炭的强吸附性,将恶臭气体大量被表面活性物质吸收,对臭气进行吸附处理,从而达到降低臭气浓度的目的。活性炭吸附法采用吸附塔的形式,内装表面积大、吸附性能好的活性炭。该方法需要定期更换活性炭,以保持除臭的效果。此方法管理麻烦,目前使用很少。

③生物除臭法

生物技术，环保卫生，无二次污染；抗冲击能力高，处理效率高；建设成本和运行成本低，无需添加化学药剂。适用于浓度高、成分复杂，生化性较好的恶臭气体的处理，在垃圾渗滤液、污水处理厂、食品加工厂、屠宰场有广泛的应用。

④离子除臭法

适合低浓度恶臭气体的处理，尤其适合应用在成分复杂，生化性较差且风量很大（每小时达几万立方米）的臭气场合。处理效率一般在 80%-90%，在垃圾中转站、油漆烘房、化纤、印染、地板及中央空调除臭上有广泛的应用。

根据广东地区使用经验，生物除臭运行效果稳定，管理经验丰富，因此本次设计中除臭方式均采用生物除臭方式。

三、公用工程

1) 给水系统:

本项目使用地下水井取水，并在厂区内铺设环形给水管网，建设单位须取得相关部门许可后方可使用地下水源。项目主要用水环节为员工生活用水。

项目拟设员工 6 人，均在厂内食宿。根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)，员工生活用水以 140L/d·人计，则项目员工生活用水量为 0.84m³/d (306.6m³/a)。

2) 排水系统:

项目实行雨污分流制，雨水经雨水沟外排地表水体。项目废水主要为本项目运行管理人员生活污水及纳污管网收集的生活污水。

本项目运行管理人员生活污水排水系数以 0.9 计，则产生量为 0.76m³/d (275.94m³/a)。

本项目运行管理人员生活污水经隔油、沉淀后，汇合纳污管网收集的生活污水进入本项目拟建污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单(环境保护总局公告 2006 年第 21 号)中一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值后，经海水沟进入乌石港。

3) 供、配电系统

项目用电由市政电网供应，满足生产和生活用电。根据建设单位提供资料，项目营运期用电量预计约 8.395 万 kW·h/a。项目拟设 1 台 300kW 的备用发电机（放置在变配电间），使用含硫量不大于 0.001%的 0#轻质柴油为燃料，于市政停电时使用。

四、施工人数及施工进度安排

施工人数及进度安排：项目预计于 2019 年 9 月开始施工，2020 年 9 月竣工，施工期为 12 个月。施工期日进场人数约 60 人，不设施工营地，统一在外租住。

交通环境：本项目位于雷州市乌石镇镇区东北侧，与镇区道路相通，交通便利，环境条件好，有利于建筑施工。

施工现场管理：1）施工场地周围设置不低于 2 米的遮挡围墙或遮板；2）施工场地应经常洒水防治粉尘；3）施工过程中产生的土石方，暂放施工现场空置区域，根据施工进度将土石方进行回填或用于道路建设，剩余土石方运至当地指定纳泥场所。

五、劳动定员及工作制度

项目拟定员工 6 人，均在厂内食宿。三班制，每班 8 小时，年工作 365 天。

六、平面布置情况

项目大门位于场界东南面。全厂建构物分为南北两部分，南部分以自西向东的建构区依次为变配电间（设有一台备用发电机）、污水处理区（包括生化池、二沉池、机械絮凝+斜管沉淀、滤布滤池、鼓风机室、紫外线消毒等）、废水预处理区（包括粗、细格栅、沉砂池及提升泵房）。北部分的建构物依次为污泥处理区（包括污泥脱水间、储泥池）、综合楼（设办公室、员工宿舍、食堂等）。

项目具体平面布置情况见附图 3。

七、项目环境保护投资估算

项目建设总投资 5431.45 万元，作为环保工程项目，其本身的环保投资占项目总投资的 100%。

八、项目地理位置及周边环境状况

项目污水处理厂位于雷州市乌石镇镇区东北侧，根据现场踏勘，项目现状为空地，西南面约 40m 处为乌石镇镇区，其余三面均为水塘。

项目四至情况示意图见附图 2，项目现状及周围环境现状图见附图 4。

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

项目污水处理厂选址现状主要为空地。本建设项目属于新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染。

二、区域主要环境问题

项目污水处理厂位于雷州市乌石镇镇区东北侧，根据现场踏勘，项目现状为空地，西南面约 40m 处为乌石镇镇区，其余三面均为水塘。周边等无重大污染型企业，无严重环境污染问题。

乌石镇镇区范围内的工业企业较少，无大型的加工类或其它污染严重的生产企业，主要环境问题为镇区居民生活污水排放混乱。

目前，乌石镇镇区内现有排水体制为合流制，而现状合流制排水管渠大多是在早期发展过程中建设的，没有一个切合当地实际的详细规划来进行统一指导，以致形成排水管渠布置杂乱无章，排水口散乱，不利于集中污水，也不利于管理。现状镇区内房屋为早年建设的老屋或新建的楼房：老屋建设过程中并未考虑雨水系统的统一收集排放，雨水、生活污水通过排水暗沟、暗渠或排水管道直接排入房前屋后的水沟或管道，甚至是道路、灌溉渠、低洼处，最终排入周边水体；新建房屋在建设时虽考虑排水立管建设，但雨水、污水系统仍为合流制排放。各种污水未经任何处理排入水体，造成水体污染较为严重，影响着镇区水环境质量，对城市市容市貌造成一定的影响。

乌石镇镇区内已建管渠统计见表 13，现状排水管渠布置见附图 4 所示。污水排放环境现状情况见附图 6。

表 13 乌石镇镇区内已建管渠一览表

序号	现状排污渠尺寸	现状排污渠长度（m）	结构	备注
1	1500mm*1500mm	2374	砖砌	
2	1200mm*1200mm	1167	砖砌	
3	1000mm*1000mm	2033	砖砌	
4	800mm*800mm	960	砖砌	
5	600mm*600mm	6640	砖砌	
6	500mm*500mm	2585	砖砌	
7	400mm*400mm 及以下	33241	砖砌	

建设项目所在地自然环境简况

1、地理位置

项目位于雷州市乌石镇镇区东北侧。雷州市建市前称海康县，是广东省湛江市辖县级市，位于雷州半岛中部。地理位置为东经 109°44′~110°23′，北纬 20°26′~21°11′。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北与湛江市郊、遂溪县接壤，南与徐闻县毗邻，是中国大陆通向祖国宝岛海南的必经之路。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3532km²。境内交通发达方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

2、地形地貌

雷州市地质年代短暂，属第三纪玄武岩与第四纪浅海沉积物所构成的平台阶地及低丘陵地带。地势南高北低，起伏不大，东西两面向大海倾斜。沟谷一般南北起向。地貌以台地、阶地、低丘陵为主，坡度相对比较平缓，只有几座海拔在 260 米以下的山头，主要分布于东南、西南和南部。东南部的石卵岭是全市的最高点，海拔 259 米，位于调风和英利两镇的交界处，仕礼岭位于调风镇境内，海拔 226 米，南部有英峰岭，海拔 239 米，位于英利镇新村附近。这里山青水秀，景物独特，气候宜人，是古今闻名的雷阳八景之一。西南部有嘉山岭，海拔 182 米，在房参镇境内。房参岭位于乌石港东北部 3 公里外，海拔 88 米，是海上航船的天然航标。在龙门镇境内有一座大牛岭，海拔 124 米。

3、气候气象

雷州市属热带海洋性季风气候（北热带），冬无严寒，夏无酷暑，光照充足、热量丰富。日照年平均 2003.6 小时，太阳年总辐射量 108~117 卡/cm²，年平均气温 23.3℃。雨量充沛，干湿明显，年平均降雨日 135 天，平均年降雨量为 1711.6 毫米，但四季雨量分布不均匀，大部分集中在夏秋季，年际间雨量变率大，平均为 22%，因此常出现干旱天气；夏秋季常受台风影响，平均每年 3.5 次，7—9 月占全年总数的 71%。由于受特定的地形地势的影响，雷州市的气候有比较明显的区域性差异。西部沿海日照时数较多，气温稍高，雨量较少，经常干旱；东部、北部日照时数稍少，气温稍低，雨量多；南部小山丘地带为全市雨量最多、气温较低的水气候带。

本地区属亚热带海洋性气候，夏季炎热，冬季时间短而且温暖。

A：气温。多年气温平均为 23.3℃，最高气温达 38.8℃。

B：降雨量。本地区雨量充沛，该地区多年最高降水量为 2411.3 毫米(1985 年)，最小降雨量为 743.6 毫米（1955 年），多年平均降水量为 1711.6 毫米，但分布很不均

匀，多集中在 6~9 月，且每年都有特大暴雨。

C：风。春、夏季常吹东南风，秋季常吹西南风，冬季常吹东北风。台风每年常有出现。有记载以来，最大风力 12 级，阵风 12 级以上，出现于 1980 年 7 月 22 日。年平均风速 3.6 米/秒。

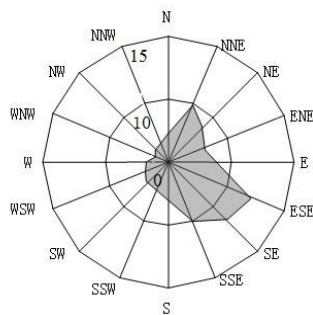


图 1 全年风玫瑰图

4、水文

雷州市属亚热带湿润性季风气候，气候温和，蒸发量大，雨量充沛。地下水位较高，水源较为充足。全市水源可采总量 23.49 亿立方米，其中地表水 19.64 亿立方米，地下水 3.85 亿立方米。全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足，有南渡河、龙门河、上贡河、英利河、雷高河、通明河、企水河、调风河等。

本海区的潮汐分类特征值为 1.08，属不规则半日潮混合潮港，即大多数的时间里，一天有两个高潮和两个低潮，相邻的两个高潮或低潮随月赤纬的变化而变化，两个潮高之间的日不等现象随之变化，当月赤纬增到最大时，随后亦出现最大的潮差，实测最大潮差为 358cm。

5、土地资源

雷州市土地总面积 3532 平方公里。拥有耕地面积 150 万亩，其中水田 90 万亩，坡地 60 万亩，人均耕地 1.2 亩，有林地总面积 156 万亩。雷州市自然土壤总面积 360 万亩，占总土壤的 68%，可分为五大类型：

1) 砖红壤土。面积 321 万亩，占自然土壤的 89.3%，分为赤土和黄赤土两个土属。赤土属面积 130.3 万亩，占自然土壤的 36.2%，由玄武岩发育而成。黄色赤土属，面积 191.43 万亩。占自然土壤的 53.1%。成土母质为浅海沉积物。地形开阔平坦，土层深厚，植被覆盖差，水土流失严重，表土层有机质含量底，氮磷少，极缺钾。

2) 滨海盐渍沼泽土。面积 31.2 万亩。占自然土壤 8.66%，成土母质为近代滨海沉积物。分为滨海沙滩（面积 19.1 万亩）。滨海泥滩（面积 11.7 万亩）。滨海草滩

(面积 0.46 万亩)。滨海泥滩和滨海草滩主要分布于东海岸，少部分分布在西海的海湾地带。由于受海潮的影响，含盐分较高，质地粘重。现已有很多开发为虾池、鱼塘，精养对虾、螃蟹、鱼、蚝等。

3) 滨海沙土。面积 5.5 万亩，占自然土壤的 1.52%，成土母质为近代滨海冲积物。成带状或片状分布在东西海岸沙滩地带。土层深厚，土体松散。易渗透、易干旱，湿度变化大，有机质缺乏。表层长着稀疏而耐旱、耐咸植物，如香附子、铺地黍、仙人掌等。

4) 滨海盐土。面积 2.1 万亩，占自然土壤的 0.59%，主要分布于附城镇、沈塘镇的东部海滩，西部的唐家镇和海田的海湾也有分布。土壤质地沙壤至粘壤，含盐分较高。地表的耐盐草本植物茂盛，可以放牧，离大海稍远的、盐分较低的地方，已逐年开垦农用。

5) 沼泽土。面积 340 亩，占自然土壤的 0.009%，主要分布在纪家镇的坡塘一带的低洼地。土体黑灰色，糊状结构，表土层集生着茂密的水生杂草。

6、农业资源概况

雷州市地处亚热带，土地肥沃，农业资源十分丰富，以盛产水稻糖蔗、花生、芒果、菠萝、香蕉、西瓜、蔬菜等农作物闻名于世。全市建立起粮食、甘蔗、水产、珍珠、畜牧、水果、蚕桑和北运菜、林业等 8 大基地，使“三高”农业不断发展。全市现有农作物 212 万亩，其中粮食 92 万亩，拥有 22 万亩连片的东西洋田素有“雷州粮仓”之称；水果 92 万亩，其中芒果 6.4 万亩，素有“芒果之乡”之称，菠萝 12 万亩，西瓜 10 万亩，香蕉、杨桃、石榴等均以万亩计。可以常年种植青椒、苦瓜、青瓜等优质蔬菜 33 万亩，产品销往全国各地及港澳台等地。雷州的海水珍珠年产量占全国一半多，雷州流沙镇被誉为珍珠第一村。雷州黄牛品种优良，是“雷州黄牛”的繁育地；林业种植发达，种植桉树林 150 万亩，是全国最大的桉树林基地之一。

7、环境功能区划

项目所在地环境功能属性见表 14:

表 14 建设项目环境功能属性一览表

编号	功能区划名称	项目所属类别
1	水环境功能区	本项目最终纳污水体为乌石港(港彩至盐庭)，根据《湛江市环境保护规划(2006-2020)》，属于乌石二类区，执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类海水水质标准

2	环境空气质量功能区	项目所在区域属二类区域，执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
3	声环境功能区	由《湛江市 2006-2020 年环保规划》可知，项目所在区域无声环境功能规划，根据《声环境功能区技术规范》(GB/T15190-2014)，该区域为居住、商业混杂区，应划分为 2 类声环境功能区，参照执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
4	是否属于基本农田保护区	否
5	是否属于水源保护区	否
6	是否属于风景保护区	否
7	是否属于水库库区	否
8	是否属于广东湛江红树林国家级自然保护区	否

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（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

项目所在区域为环境空气质量二类区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。

（1）空气质量达标区判定

本报告引用《2018 年度湛江环境质量年报简报》（湛江环境保护监测站）的数据或结论对项目是否为达标区进行判断，见表 10。2018 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 的年平均浓度、24 小时平均或日最大 8h 平均浓度和相应百分位数均能达到环境空气质量二级标准限值。

因此，本项目所在区域为大气环境质量达标区。

表 15 2018 年湛江市区空气质量现状评价表

项目	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃	PM _{2.5}
	年平均质量浓度 ug/m ³	年平均质量浓度 ug/m ³	年平均质量浓度 ug/m ³	24 小时平均全年第 95 百分位数浓度值 mg/m ³	日最大 8h 平均值第 90 位百分数 ug/m ³	年平均质量浓度 ug/m ³
平均浓度	9	14	39	0.9	150	27
标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（2）环境空气质量现状监测

本项目所在区域的环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。本报告引用雷州市环境保护局网站公布的雷州市 2018 年 11 月份大气环境质量状况的常规监测结果进行评价，如下表 16：

表 16 环境空气质量现状监测数据表

监测点	监测时间	24小时均值监测结果(μg/m ³)		
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
雷州市	2018年11月	6~13	0~9	18~91
	标准值	150	80	150

由上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 等因子的 24 小时平均浓度均满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，表明项目所在地的环境空气质量良好。

2、水环境质量现状

本项目最终纳污水体为乌石港（港彩至盐庭），根据《湛江市环境保护规划（2006-2020）》，属于乌石二类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准。由于本项目未对乌石二类区进行现状监测，因此，本报告引用《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》相关数据进行评价。

2018 年，湛江市开展 12 个近岸海域功能区监测点位（二类功能区点位 10 个、三类功能区点位 2 个）监测，除南三河二类区、湛江港三类区、新寮二类区及通明港四类区等 4 个点位未达到相应水质功能区目标外，其他 8 个点位均达到相应的水质功能区目标。

2018 年，湛江市近岸海域水质优良率 66.7%，其中一类海水占 41.7%、二类海水占 25.0%、三类海水占 8.3%、劣四类海水占 25.0%。

与去年同时期相比，博赊港二类区水质好转，南三河二类区、新寮二类区、通明港四类区等 3 个点位水质下降，其他 8 个点位水质保持稳定。

3、声环境质量现状

项目所在地为居住、商业混杂区，根据《声环境功能区划技术规范》（GB/T15190-2014），该区域应划分为 2 类声环境功能区，参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

建设单位委托有资质的监测单位于 2019 年 7 月 11 日对项目厂区四周噪声进行现场监测（见附件 8），监测布点见附图 2，监测数据见表 17。

表 17 项目四周厂界声环境质量现状监测结果（单位：dB（A））

测点编号及位置	监测结果 L _{eq} [dB(A)]		GB3096-2008 中 2 类标准
	2019.07.11		
	昼间	夜间	
N1 项目东边界外 1m	56.8	45.5	昼间≤60 夜间≤50
N2 项目南边界外 1m	54.5	43.2	
N3 项目西边界外 1m	54.3	43.1	
N4 项目北边界外 1m	55.2	43.9	

监测结果表明，项目四周厂界昼间的环境噪声范围为 54.3~56.8dB（A）、夜间的环境噪声范围为 43.1~45.5dB（A），昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，说明项目附近声环境质量良好。

5、生态环境质量现状

项目现状为空地，经调查，项目所在区域附近无重要草场、自然保护区和风景名胜区，调查中未发现野生珍稀动植物。由于项目所在区域内地形平坦，自然植被没有明显的垂直分布。区内植被主要为桉树、少量低矮灌木，区内未发现重点保护的古树名木。本项目周边主要的经济作物为桉树、甘蔗等。

环境保护目标和环境敏感点（列出名单及保护级别）：

建设单位应通过采取有效的环保措施，确保项目所在区域原有的大气、水和声环境质量不因本项目的运行而受到影响。

1、环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。控制废气排放对附近周围环境的影响。

2、控制废水污染物的排放，项目营运期废水不直接外排，不会对项目附近地表水水质产生明显影响。

3、声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。控制各种噪声源，要求项目四周厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、保护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、项目主要环境敏感点环境保护级别见表 18。

表 18 本项目主要环境敏感保护目标

类别	保护目标	相对方位	相对距离	规模	保护级别及要求
水环境	海水沟	西北面	——	——	《海水水质标准》（GB3838-2002）第二类标准
	乌石港	西面	约 2.25km	——	《海水水质标准》（GB3838-2002）第二类标准
大气环境	乌石镇居民区	南面	约 40m	约 3 万人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
声环境	乌石镇居民区	南面	约 40m	约 3 万人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
生态环境	项目建设期间和建成投入使用后不受明显的影响				

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、项目区域空气环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，NH ₃ 、H ₂ S 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”中的标准，详见表 19、20；								
	表 19 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）								
	取值时间		SO ₂ (μg/m ³)		NO ₂ (μg/m ³)		PM ₁₀ (μg/m ³)		
	1 小时平均		500		200		/		
	24 小时平均		150		80		150		
	年均平均		60		40		70		
	取值时间		PM _{2.5} (μg/m ³)		CO (mg/m ³)		O ₃ (μg/m ³)		
	1 小时平均		35		10		200		
	日最大 8 小时平均		/		/		160		
	24 小时平均		75		4		/		
表 20 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D									
序号	污染物项目	平均时间		浓度限值		单位			
1	NH ₃	1 小时平均		200.0		μg/m ³			
2	H ₂ S	1 小时平均		10					
2、地表水环境执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准，详见表 21；									
表 21 《海水水质标准》（GB3097-1997）（单位：mg/L，pH 除外）									
项目	pH	COD	DO	BOD ₅	无机氮	活性磷酸盐	石油类	阴离子表面活性剂	
第二类标准	7.8~8.8	≤3	≥5	≤3	≤0.3	≤0.030	≤0.05	0.10	
3、项目区域声环境参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。									
污 染 物 排	1、项目施工期生活污水经流动厕所收集后交由环卫部门统一收运，施工废水经隔油、沉淀处理后回用于施工现场；营运期生活污水经隔油、沉淀处理后，汇合纳污范围内的生活污水一起进入拟建污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环境保护总								

放
标
准

局公告 2006 年第 21 号) 中一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值后, 通过海水沟进入乌石港, 具体标准限值见下表:

表 22 项目外排废水执行标准 单位: mg/L

控制项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
GB18918-2002 及其修改单中一级标准的 A 标准	50	10	10	5 (8)	15	0.5
DB44/26-2001 第二时段一级标准	40	20	60	10	/	/
本项目执行标准	40	10	10	5 (8)	15	0.5

备注: 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。

“/”表示《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中没有这个指标。

2、项目施工期废气及营运期备用发电机尾气执行广东省地方排放标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 中第二时段二级标准的要求, 详见表 23。

表 23 《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	二级标准 最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放 监控浓度限值
		排气筒高度 (15m)	
颗粒物	120	3.5	1.0mg/Nm ³
NO _x	120	0.64	0.12mg/Nm ³
SO ₂	500	2.1	0.40 mg/Nm ³

3、项目食堂拟设 1 个基准炉灶, 运营期食堂厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中的小型标准, 具体见表 24:

表 24 饮食业油烟排放标准

规模	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设备最低去除率 (%)
小型 (3>基准炉灶数≥1)	2.0	60

4、项目运营期恶臭排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单 (环境保护总局公告 2006 年第 21 号) 二级标准, 详见表 25:

表 25 厂界 (防护带边缘) 废气排放最高允许浓度 单位: mg/m³

序号	控制项目	二级标准
1	氨	1.5

	2	硫化氢	0.06
	3	臭气浓度（无量纲）	20
5、项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准限值（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。 6、固体废物管理应遵照《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“公告2013年第36号”）的有关规定。			
总量控制指标	根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）与广东省环境保护厅《印发<广东省环境保护“十三五”规划>的通知》（粤环〔2016〕51号），总量控制指标主要为COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟尘、挥发性有机物、总磷及总氮。 由于项目位于湛江市，属于总氮总量控制区，因此，本项目需执行的总量控制指标为COD、NH₃-N、SO₂、NO_x、烟尘、挥发性有机物及总氮。根据项目污染物排放情况建议总量控制建议指标如下： COD：65.70t/a，40mg/L； NH₃-N：8.21t/a，5mg/L。		

建设项目工程分析

一、施工期工艺流程

施工期主要建设内容包括污水处理厂建（构）筑物施工及设备安装、配套管网敷设等。其中污水处理厂建设主要包括场地平整、结构施工、管道设备安装、站房装修及绿化等。配套管网建设主要包括污水收集管网建设、配套尾水排放管网建设，主要沿镇区道路地埋式敷设。

施工期工艺流程及产污节点示意图如下：

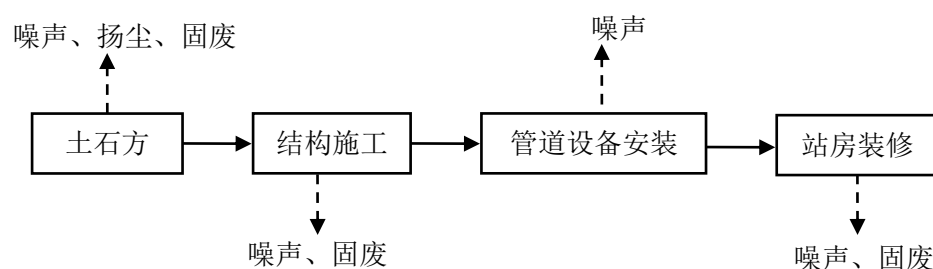


图 2 污水处理厂施工工艺及产污节点示意图

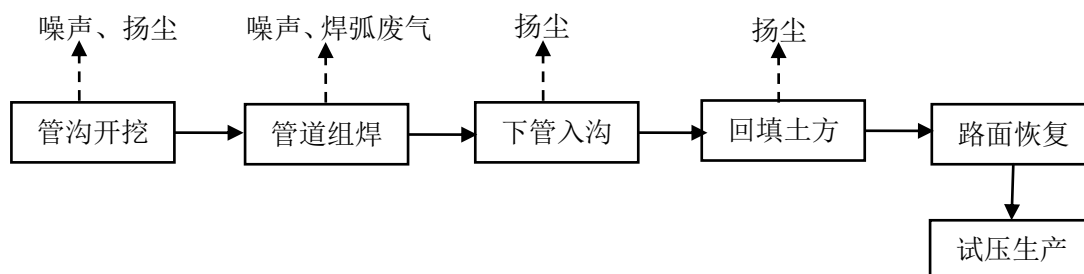


图 3 配套管网地埋敷设施工工艺及产污节点示意图

工艺说明：

埋管施工工艺是一种最普通的管线施工工艺，在施工过程中首先是沟槽的开挖，一般是采用人工或小型的挖掘设备进行沟槽的挖掘，在挖掘过程中应注意严格控制基底高程，不得扰动基底原状土层，在铺设前用人工的方式将沟槽标高清理至管道设计标高；在沟槽挖好后还需要根据土质情况，在沟槽内铺设管道基础层，然后才进行管道铺设；管道敷设后应立即进行沟槽回填，在回填时要注意管底基础部位开始到管顶以上 0.7m 范围内，必须用人工回填。管顶 0.7m 以上部位的回填，可用机械从管道轴线两侧同时回填，夯实或碾压。最后，管线敷设时破

坏的地面部分还需进行恢复，如植树种草或人行道恢复。本项目开槽施工临时占地为管沟两侧各 2.0m（宽度共 4.0m）范围。

项目不设置施工营地，施工人员生活依托乡镇市政环卫设施；钢筋、混凝土等均由外界加工完成后运入，不设置钢筋加工厂和混凝土搅拌场；厂界周边设置临时砖墙围挡，内建材暂存场（用于河沙、石子等暂存），表土暂存场（用于厂内表土暂存）等并配置相应覆盖、防雨、截排水等设施；土石方暂存厂界内，部分用于后期回填外，多余弃方区域平衡处置；管网沿线表土采用就地临时堆放，现场复垦的方式，不设置集中表土堆放。

施工道路依托现有乡镇道路，不设置施工便道。

二、项目营运期工艺流程图示（废水 Wi；废气 Gi；废渣 Si；噪声 Ni；废液：Li）：

项目为城镇生活污水处理项目，具体工艺流程如下：

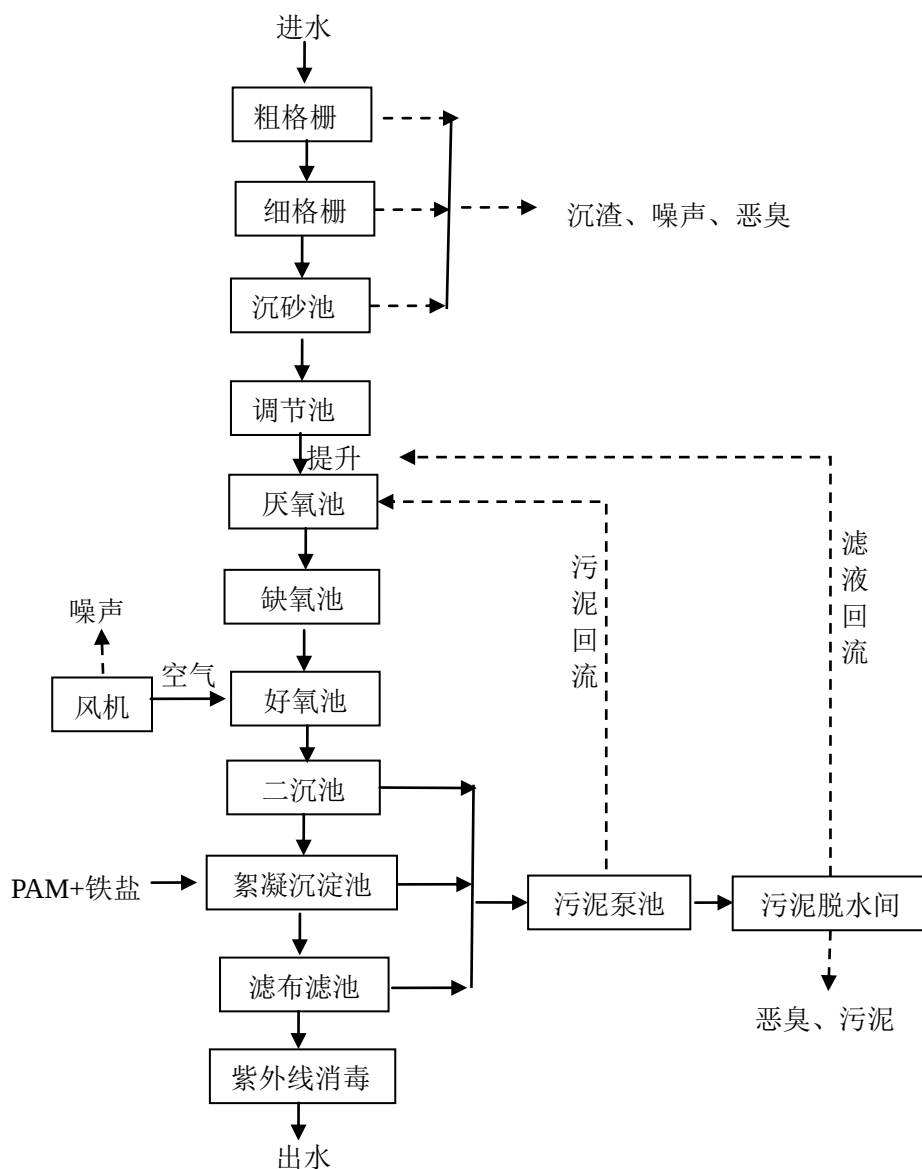


图 4 项目营运期污水处理工艺流程及产污节点示意图

工艺流程简述：

本工程为镇级小型污水处理厂，原水主要为生活污水。生活污水采用“预处理+传统 AA/O +絮凝沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”的处理工艺，污泥处理采用“脱水机处理+外运污泥处理中心处置”方式。

粗格栅、细格栅、沉砂池、调节池、提升泵：属于生活污水预处理系统。生活污水进入拟建污水处理厂后，经粗格栅拦截污水中较大的漂浮物，经细格栅拦

截污水中细小漂浮物和悬浮物，经沉淀池去除其中的沉淀物。进入调节池，调节水量水质。

厌氧池、缺氧池、好氧池：统称为生化处理池。生活污水经过预处理系统后配水到 A²/O 曝气池，利用厌氧、缺氧、好氧各区不同功能，进行生物脱氮除磷，同时降解有机物。

二沉池、絮凝沉淀池、滤布滤池：来自生化处理池的混合液在二沉池中经历一个较低负荷的基质降解过程，并完成泥水分离。分离后的污水进入絮凝沉淀池。建设单位在该池中投加铁盐及助凝剂 PAM，有利于形成大颗粒絮体，进一步去除污水中的悬浮物、BOD、TP。

二沉池、絮凝沉淀池及滤布滤池中的污泥经沉淀后沉至沉泥区，排至污泥泵池，污泥泵池内设置污泥回流泵及剩余污泥泵，一部分污泥通过污泥泵提升回流至厌氧池，剩余污泥则排至污泥储池，进入污泥脱水间。项目采用叠螺脱水机进行污泥脱水，脱水后污泥由螺旋输送机直接排入污泥运输车中，运至污泥处理中心。

紫外线消毒：最终出水经紫外线消毒后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）中一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，外排地表水体。

污泥脱水间：项目污水处理厂产生的污泥排至污泥储池后，通过螺杆泵送入叠螺脱水机内处理，脱水后的污泥含水率达到 80%后，送至龙门镇污水处理厂，由板框脱水机脱水至含水率达 60%后，外运至符合国家相关政策的接收单位妥善处置。

三、项目施工期主要污染物源强分析：

1、废气污染源

项目施工期产生的大气环境影响主要来自建筑施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气。

(1) 扬尘

扬尘的来源包括有：①土方挖掘及堆放扬尘；②建筑材料的堆放、现场搬运、装卸等产生扬尘；③车辆来往造成的现场道路扬尘。其中车辆运输产生的影响最大；施工场地产生的扬尘按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力扰动而产生。在两个因素中，以风力因素影响最大。

1) 施工场内扬尘

施工扬尘的浓度与施工条件、施工管理水平、施工机械化程度及施工季节、建设地区土质及天气等诸多因素有关。

开挖扬尘：通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖最大扬尘约为开挖土量的 1%；在采取一定防护措施和土壤较为湿润时，开挖扬尘量约为 0.1%。

物料堆扬尘：施工现场物料、弃土堆积也会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 $0.12\text{kg}/\text{m}^3$ 物料。若用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可减少 10%。

该项目土壤较为湿润，施工场地在风及作业机械的影响下，类比其他项目，其粉尘的排放因子为 $3.5\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{h})$ ，项目工程破土总面积为 8746.67m^2 ，取施工现场的活跃面积比为 20%，则该项目施工场地风蚀扬尘的排放量为：

$$3.5 \times 8746.67 \times 10^{-4} \times 0.2 \times 12 = 7.34\text{kg/d}$$

本次评价采用类比现场、实测资料进行扬尘浓度分析，根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场的实测资料，在施工场地未采取治理措施的情况下扬尘污染情况见表 26。

表 26 某施工工地大气 TSP 浓度变化表 单位： mg/m^3

距工地距离	对照点	10m	30m	50m	100m	200m	备注
场地未洒水 TSP 浓度	0.54	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372	春季测量

从上表可见，TSP 的浓度随距离的增加而迅速减小，未采取施工扬尘治理措施的情况下，建筑施工扬尘污染较严重，在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 TSP 的浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍；施工扬尘影响范围随风速的增加而增加，影响范围一般在其下风向约 200m 以内。

由此可见，如果不采取有效的防治扬尘措施，周边 200m 范围内环境扬尘浓度增量约 1.843~0.372mg/m³ 之间，受项目扬尘影响相对较大，但该种不良影响将随着施工期的结束而结束。

2) 车辆运输扬尘

据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。施工运输车辆通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距離、道路路面、行使速度有关。一般情况，在不采取任何抑尘措施的情况下，产尘点周围 5m 范围内的 TSP 小时浓度值可达 10mg/m³，在自然风作用下，一般影响的范围在 100m 以内，在产尘点下风向 100m 处的 TSP 小时浓度值可降至 1mg/m³ 以下。类比同类型项目分析，如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘减少 70%左右。由此可见实施每天洒水 4~5 次，可有效控制车辆扬尘，将 TSP 污染缩小到 20~50m。

(2) 施工机械燃油废气

本项目施工过程用到的施工机械，主要包括挖土机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、THC、NO_x、SO₂、烟尘等，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响，由于排放量不大，影响的程度与范围也相对小。

(3) 装修产生的有机废气

目前我国市场上的上千种装饰材料中，化学建材占的比重相当大，油漆、乳胶漆、喷塑剂、黏合剂、墙纸、屋顶石膏板等，一般都含有对人体有害的物质。本项目装修工程选用符合国家标准环保材料，建成后废气产生量较少，因装修过程中，较难估计装修材料使用量，在此只作定性分析，一般情况下，刚装修完毕，如不加强室内通风换气，室内空气很难达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求。

2、废水污染源

施工过程中产生的施工废水、施工人员生活污水。

1) 施工废水

在施工期还将产生少量生产废水，主要为冲洗施工设备和运输车辆、灌浆过程中产生的废水。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中对房屋工程建筑工程的用水测算，施工生产用水按 $2.9\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$ 计，项目总建筑面积 1133.22m^2 ，废水产生系数以 0.6 计，废水产生量为 $1.97\text{t}/\text{d}$ （ $709.20\text{t}/\text{施工期}$ ）。施工废水主要污染物为石油类和 SS。

2) 施工人员生活污水

施工期间，日进场人数 60 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），施工人员人均生活用水系数取 $40\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，废水产生系数以 0.9 计，废水产生量为 $2.16\text{t}/\text{d}$ （ $777.60\text{t}/\text{施工期}$ ）。

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和氨氮，浓度分别为 $400\text{mg}/\text{L}$ ， $200\text{mg}/\text{L}$ ， $220\text{mg}/\text{L}$ ， $20\text{mg}/\text{L}$ 。

3、噪声污染源

施工期间的噪声主要是建筑施工机械运转所带来的工作噪声，例如推土机、压路机、空压机等产生的工作噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）查得这些机械设备在运转时的噪声源强值，见表 27。

表 27 各施工阶段主要噪声源状况

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10 m	施工设备名称	距声源 5 m	距声源 10 m
轮式装载机	90~95	85~91	空压机	88~92	83~88
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
各类压路机	80~90	75~86	混凝土输送泵	88~95	84~90
重型运输车	82~90	78~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99			

4、固体废弃物污染源

项目施工期产生的固废主要为各种类型的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾、余泥渣土等。

1) 施工期各种类型的建筑垃圾

施工期产生的建筑废物主要成分有废石、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料、废竹木、木屑、刨花的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。采用建筑面积发展预测建筑废物的产生量：

$$J_S=Q_S \times C_S$$

式中： J_S ：建筑垃圾总产生量（t）

Q_S ：总建筑面积（ m^2 ），1133.22 m^2 ；

C_S ：平均每 m^2 建筑面积垃圾产生量，0.06t/ m^2

根据上式计算所得该项目建筑垃圾总产生量约为 67.99 吨。

2) 施工人员产生的生活垃圾

生活垃圾的主要成分有塑料饭盒和塑料袋、碎玻璃、废金属、果皮核屑等。采用人口发展预测：

$$W_S=P_S \times C_S$$

式中： W_S ：生活垃圾产生量（kg/d）

P_S ：施工人员人数，60 人；

C_S ：人均生活垃圾产生量（0.5kg/d·人）

根据上式计算所得该项目生活垃圾产生量约为 30kg/d，施工期间产生量为 10.8t（施工期为 12 个月）。

3) 余泥渣土

项目污水处理厂部分构筑物为埋地式，则项目在污水处理设施地基开挖及管网铺设过程会产生大量的余泥渣土。根据建设单位提供的资料，项目污水处理厂的场地挖方量预计为 6331.46 m^3 ，管网铺设挖方量预计为 24708 m^3 ，共计 31039.46 m^3 ；其中 12415.78 m^3 用于管线及污水厂内场地回填，其余 18623.68 m^3 用于污水厂内绿化及道路建设，没有外排土方量。

5、水土流失

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋，项目所在地多暴雨，降雨量大部分集中在雨季（4 月～9 月），夏季暴雨较集中，降雨大，降雨时间长，这些气象条件是导致项目施工期水土流失的主要原因。

建筑物、道路的土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰因素中，另外，大量的土方填挖，陡坡，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，

都可能出现散落和水体流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，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严重的水体流失。

6、生态环境和景观的影响

1) 土石方开挖影响

根据对项目各工程点现场环境调查分析，项目污水处理厂选址现状主要为林地，无国家珍稀保护物种。本工程建设影响主要是在施工过程土方开挖、场地平整时遇雨易产生水土流失，使泥沙顺水沟、排洪沟渠排入附近水体；在基础开挖时可能产生泥沙及泥浆随水流泄，影响水环境。

2) 施工管线敷设占地对植物资源的影响

项目管道的敷设沿着龙门镇各主干道进行施工，施工时管沟的开挖造成开挖的土方覆盖沿边的植被。施工结束后，临时占地都要进行清理整治，打扫地面，开挖路面进行硬覆盖，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对裸露土地进行绿化，可在一定程度上恢复其原有的生态水平。

3) 临时堆土对生态环境影响

临时堆土容易引起生态破坏，包括两个方面：①临时堆土占地对土地的直接破坏，如会直接摧毁地表土层和植被，从而引起土地和植被的破坏；②过程中产生的粉尘对周围大气造成一定程度的影响。

四、项目营运期主要污染物源强分析：

项目共分为纳污管网及污水处理厂两个部分。纳污管网工程正常运行过程中，无废水、废气、噪声及固废产生，因此，本评价主要分析污水处理厂正常运行过程中产生废水、废气、噪声及固体废物。

1、废水

项目营运期废水主要为本项目运行管理人员生活污水、纳污管网收集的生活污水。

本项目运行管理人员生活污水经隔油、沉淀处理后，汇合纳污管网收集的生活污水进入本项目拟建污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）中一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排放。本项目废水设计处理规模为 4500m³/d，即 164.25 万 m³/a。废水产排情况见下表。

表 28 项目污水处理厂运营期水污染物产排情况一览表

废水性质		废水量（m ³ /a）	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
处理前	浓度（mg/L）	164.25 万	250	120	150	30	40	3
	产生量（t/a）		410.63	197.10	246.38	49.27	65.70	4.93
处理方法		“预处理+传统 AA/O + 絮凝沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”						
处理效率（%）		/	84	92	94	84	63	84
处理后	浓度（mg/L）	164.25 万	40	10	10	5	15	0.5
	排放量（t/a）		65.70	16.43	16.43	8.21	24.64	0.82
排放限值（mg/L）		/	40	10	10	5	15	0.5

2、废气

项目营运期废气主要为污水处理厂恶臭、食堂油烟废气、备用发电机尾气。

1) 污水处理厂恶臭

项目污水处理厂由于处理大量的生活污水，易产生恶臭废气污染物，污染大气环境。污水处理厂的恶臭废气污染物主要来源以下两方面：

- ①反应池污水有机物的分解和大气污染物的扩散；
- ②污泥处置过程产生的恶臭气体。

项目污水处理厂产生的恶臭污染组成成份复杂，有 NH₃、H₂S、甲硫醇、甲

硫醚、三甲胺等多种成份，其产生的浓度与进水水质、处理工艺（如微生物生长、充氧、污水停留时间长短）和当时气候条件均密切相关。恶臭气体其主要成份为 H_2S 和 NH_3 ，其它恶臭污染物影响相对较小。因此，本评价以 H_2S 和 NH_3 这两个因子来分析评价恶臭的排放强度。

由于国内污水处理项目除臭工作起步不久，相关的污染源统计数据比较缺乏，且与本项目规模、污水处理工艺相同或类似的城镇生活污水处理项目较少，因此本评价引用《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJT243-2016）中的“表 3.3.2 污水处理厂臭气污染物浓度”中的数据，则设项目污水处理厂各水池构筑物在运营期时硫化氢和氨的产生浓度分别为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 29 《城镇污水处理厂臭气处理技术规范》（CJJT243-2016）

处理区域	硫化氢(mg/m^3)	氨(mg/m^3)	臭气浓度（无量纲）
污水预处理和污水处理区域	1~10	0.5~5.0	1000~5000
本项目取值	10	5.0	5000

由表 30 可知，项目污水处理厂各水池构筑物每小时换气总量不小于 $3431\text{m}^3/\text{h}$ 。项目设计除臭风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足要求。则预计硫化氢的产生速率为 $0.04\text{kg}/\text{h}$ ，氨的产生速率为 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 。

表 30 项目生物除臭风量计算

除臭对象	除臭对象状况	除臭对象总体尺寸	风量参数要求	总风量
粗格栅	密封设备，带 DN200 臭气引出法兰接口	格栅宽度 0.8m	$\geq 120\text{m}^3/\text{h}$	不小于 $120\text{m}^3/\text{h}$
调节池及提升泵房*	密封加盖	水面面积 336m^2 水面以上高度 2.6m	$\geq 3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	$2620.8\text{m}^3/\text{h}$
细格栅	密封设备，带 DN200 臭气引出法兰接口	格栅宽度 0.7m	$\geq 120\text{m}^3/\text{h}$	不小于 $120\text{m}^3/\text{h}$
沉砂池*	密封加盖	水面面积 18.7m^2 水面以上高度 2.55m	$\geq 3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	$143\text{m}^3/\text{h}$
污泥脱水间	密封设备，带 DN200 臭气引出法兰接口	$34.2\text{m}\times 12.2\text{m}\times 6.3\text{m}$	$\geq 120\text{m}^3/\text{h}$	不小于 $120\text{m}^3/\text{h}$
污泥储池*	密封加盖	水面面积 51.5m^2 水面以上高度 0.15m	$\geq 120\text{m}^3/\text{h}$	不小于 $120\text{m}^3/\text{h}$
生化池	密封设备，带 DN300 臭气引出法兰接口	水面面积 209m^2 水面以上高度 0.3m	$\geq 3\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$	$188.1\text{m}^3/\text{h}$
合计				不小于 $3431\text{m}^3/\text{h}$

备注：*为封闭处理，臭气由风管抽引，不另设集气罩。

在粗格栅、细格栅、生化池厌氧缺氧段、污泥脱水间设置集气罩，同时在提升泵房、沉砂池、污泥缓存池、污泥调理池等产生臭味较大的地方，采用密封加盖处理，使用负压将恶臭通过排气管引入生物滤池除臭装置，其除臭效率按 95% 计。经处理后的臭气经滤池顶部配套风管排放，排放高度约 6m，项目生物除臭工艺流程见下图：

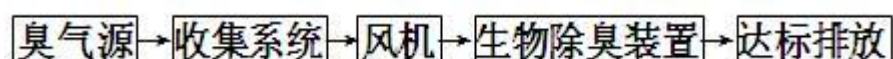


图 5 项目生物除臭处理工艺流程图

同时厂区采取种植绿化防护林的措施，类比《湛江市城市污水处理有限公司湛江市霞山水质净化厂扩容提质（30 万 m^3/d ）工程建设项目环境影响报告书》（编制时间：2016 年 9 月）可知，其阻隔恶臭去除率为 30%，则预计本项目污水处理厂的恶臭污染物产排情况见表 31。

表 31 项目污水处理厂恶臭污染物产排情况一览表

污染物		H_2S	NH_3
处理前	产生浓度 (mg/m^3)	10	5.0
	产生速率 (kg/h)	0.04	0.02
处理方法		生物滤池	
处理效率		95%	95%
处理后	排放浓度 (mg/m^3)	0.5	0.25
	排放速率 (kg/h)	0.002	0.001
处理方法		绿化防护林	
处理效率		30%	30%
处理后	排放浓度 (mg/m^3)	0.35	0.18
	排放速率 (kg/h)	0.0014	0.0007
设计除臭风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$			

2) 油烟废气

项目食堂拟设 1 个基准炉灶，使用液化石油气为燃料，该燃料为清洁能源，燃烧基本不产生有害废气，故本项目废气主要为烹饪过程产生的油烟废气。

油烟废气按基准炉灶使用产生油烟量为 $1700\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{炉灶}$ 计，炉灶每天使用时间为 3h/d，则该项目产生的油烟量为：

$$1 \text{ 个炉灶} \times 1700\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{炉灶} \times 3\text{h}/\text{d} = 5100\text{m}^3/\text{d}$$

经查阅相关资料，目前人均食用油用量按 30g/餐计算，每次用餐人数约为 6

人，每天 3 餐，则项目食用油为 540g/d，油的平均挥发量按总耗油量的 2.83% 计算，则处理前的油烟产生量约为 15.28g/d (5.58kg/a)，产生浓度约为 3.00mg/m³。

建设单位拟采用油烟净化器处理油烟废气，处理后引至综合楼楼顶排放。油烟净化器净化效率为 60%，经处理后食堂油烟排放量为 6.11g/d (2.23kg/a)，排放浓度为 1.20mg/m³。

3) 备用发电机尾气

项目拟设 1 台额定功率为 300kW 的备用发电机，其运行时产生一定量的燃油废气。根据《普通柴油》(GB252-2015)，2018 年 1 月 1 日开始，普通柴油含硫量不大于 0.001%，根据环境影响评价工程师执业资格登记培训教材《社会区域类环境影响评价》，单位耗油量以 212.5g/kW·h 计算，通常状况下实际有效功率按 0.8 取值，则项目柴油发电机的耗油量为 51kg/h。

目前项目所在地供电情况正常，发电机功率应急使用频率低，备用发电机按半年启动一次，每次运行时间 8h 计，每月开机维护一次，每次维护运行时间为 10 分钟，则发电机全年工作时间共 18h，可得项目发电机消耗柴油约 0.92t/a。

参照《环境统计手册》中的产污系数，得出项目备用发电机的污染物排放情况，详见表 32：

表32 发电机燃油烟气污染负荷一览表

类别	污染物	SO ₂	NO _x	烟尘	废气
单台发电机	产生系数(kg/t油)	0.02	1.66	0.1	19.8 (m ³ /kg油)
	年产生量(kg/a)	0.0184	1.5272	0.092	1.82×10 ⁴ m ³ /a
	产生浓度(mg/m ³)	1.0110	83.9121	5.0549	——
	排放浓度(mg/m ³)	1.0110	83.9121	5.0549	——
	年排放量(kg/a)	0.0184	1.5272	0.092	1.82×10 ⁴ m ³ /a
	排放速率(kg/h)	0.0010	0.0848	0.0051	——
本项目执行标准 (DB44/27-2001)	排放浓度(mg/m ³)	500	120	120	——
	排放速率(kg/h)	2.1	0.64	3.5	——

3、噪声

本项目污水处理厂的噪声主要来源于运行设备产生的机械噪声，如污水处理厂运行过程的污水泵、风机、脱水机、空压机、备用发电机的噪声。根据类比调查，这些设备的噪声源强一般为 80~100dB(A)，因主要噪声源均布置在密封性较强的房屋中，泵、机房外 1m 处的噪声约为 70~90dB(A)，各主要设备的噪声源强

见表 33。

表 33 项目污水处理厂各主要设备的噪声

噪声源	设备	排放特征	噪声级 dB(A)
污水泵房	污水泵	持续	90~100
格栅装置	格栅	间歇	80~85
曝气装置	曝气机、风机	持续	85~95
污泥泵房	污泥泵	间歇	85~95
脱水机房	污泥脱水机、压滤机	间歇	80~90
污水提升泵站	污水泵	持续	90~100
变配电间	备用发电机	间歇	90~100

4、固体废物

项目污水处理厂产生的固体废物主要为废水预处理系统产生的栅渣及沉沙、污泥及少量的生活垃圾。

1) 栅渣及沉沙

格栅栅渣主要是塑料、木块、纸屑等悬浮物质，沉砂池内沉砂主要是碎石块、泥沙等细小沉淀物。参考《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（《给水排水》2009 年 01 期，作者：张日霞、王社平、张兴兴），粗格栅隔留栅渣量平均为 $0.03\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，细格栅隔留栅渣量平均为 $0.07\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水，沉砂量平均为 $0.12\text{m}^3/10^3\text{m}^3$ 污水。

经计算得，本项目污水处理厂的栅渣产生量为 $0.45\text{m}^3/\text{d}$ （ $164.25\text{m}^3/\text{a}$ ），沉砂量为 $0.54\text{m}^3/\text{d}$ （ $197.10\text{m}^3/\text{a}$ ）。

2) 污泥

项目污水处理厂产生的污泥排至污泥储池后，通过螺杆泵送入叠螺脱水机内处理，脱水后的污泥含水率约为 80%。

根据建设单位提供的《雷州市镇区污水处理 PPP 项目乌石镇生活污水处理工程初步设计说明书》可知，本项目污泥绝干量为 $647\text{kg}/\text{d}$ ，经计算可知，项目污泥产生量为 $1180.78\text{t}/\text{a}$ （含水率 80%）。

3) 员工生活垃圾

项目拟定员工 6 人，按每人日产生生活垃圾 $1\text{kg}/\text{d}$ 计算，日产生垃圾约 $6\text{kg}/\text{d}$ （ $2.19\text{t}/\text{a}$ ）。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量(单位)	处理后排放浓度 及排放量(单位)
水 污 染 物	施 工 期	生活污水 (777.60t/施 工期)	COD	400mg/L, 0.311t/a	经流动厕所收集后交由 环卫部门统一清运
			BOD ₅	200mg/L, 0.156t/a	
			SS	220mg/L, 0.171t/a	
			氨氮	25mg/L, 0.019t/a	
			动植物油	100mg/L, 0.078t/a	
		施工废水	石油类、SS	经隔油、沉淀后回用于施工现场	
	营 运 期	生活污水 (164.25 万 m ³ /a)	COD	250mg/L, 410.63t/a	40mg/L, 65.70t/a
			BOD ₅	120mg/L, 197.10t/a	10mg/L, 16.43t/a
			SS	150mg/L, 246.38t/a	10mg/L, 16.43t/a
			氨氮	30mg/L, 49.27t/a	5mg/L, 8.21t/a
			总氮	40mg/L, 65.70t/a	15mg/L, 24.64t/a
			总磷	3mg/L, 4.93t/a	0.5mg/L, 0.82t/a
大 气 污 染 物	施 工 期	大气扬尘	总悬浮 颗粒物	扬尘强度: 0.1mg/m ² s 产生量: 7.34kg/d	扬尘强度: 0.1mg/m ² s 排放量: 7.34kg/d
		机械 燃油废气	NO _x 、碳氢化合 物、CO 等	少量	少量
		装修材料	挥发性有机化 合物 (VOC)	少量	少量
	营 运 期	污水处理厂恶 臭	H ₂ S	10mg/m ³ , 0.04kg/h	0.35mg/m ³ ; 0.0014kg/h
			NH ₃	5.0mg/m ³ , 0.02kg/h	0.18mg/m ³ ; 0.0007kg/h
		备用发电机尾 气	烟尘	5.0549mg/m ³ , 0.092kg/a	5.0549mg/m ³ , 0.092kg/a
			SO ₂	1.0110mg/m ³ , 0.0184kg/a	1.0110mg/m ³ , 0.0184kg/a
			NO _x	83.9121mg/m ³ , 0.0848kg/a	83.9121mg/m ³ , 0.0848kg/a
		油烟废气	油烟	3.00mg/m ³	1.20mg/m ³
噪 声	施 工 期	噪声源	噪声类型	噪声源强	厂界噪声标准
		推土机、压路 机、空压机等	机械噪声	75~105dB (A)	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)
	营 运 期	污泥泵、脱水 机、备用发电 机等	机械噪声	80~100dB (A)	昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)
固 体 废 物	施 工 期	建筑垃圾	建筑垃圾	67.99t	0
		余泥	土石方	6331.46m ³	0
		生活垃圾	生活垃圾	10.8t	0
	营 运	日常生活	生活垃圾	2.19t/a	0
		一般固废	栅渣	164.25m ³ /a	0

	期		沉沙	1967.10m ³ /a	0
			污泥	1180.78t/a	0

主要生态影响（不够时可附另页）：

项目施工扬尘、施工废水、施工噪声以及施工人员的生活垃圾等，会暂时影响项目所在地环境，但项目施工造成的环境影响早已随着施工期的结束而停止产生已结束。施工期应做好水土保持工作，在雨季施工应防止大量表土被大雨冲刷流入灌渠造成淤塞。项目所在地区基本无需要特殊保护的野生动植物，周围主要是水体、荒地、居民区，施工过程占用土地，会对选址区域生态环境产生一定不良影响，建成后通过合理绿化补偿生态损失，整体生态将得到恢复和改善。

项目运营后，经加强项目场区绿化建设，生态环境即可得到一定程度的恢复和改善。在做到“三废”达标排放的情况下，本项目的建设对整个区域生态环境影响不大。

环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、大气环境影响分析及控制措施

1、施工扬尘

(1) 污水处理厂施工扬尘影响

项目污水处理厂的土方挖填、残土露天堆放、渣土清运、建筑材料运输和装卸等施工活动是施工扬尘产生的主要来源，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工场地的扬尘污染将更为严重。一般情况下，施工扬尘影响范围随风速的增加而增加，其影响范围主要在工地围墙外 150m 内，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为较污染带，100-200m 为轻污染带，200m 以外影响甚微。

(2) 污水管网施工扬尘影响

根据管网铺设的范围和其施工特点可知，管网施工地点大多数在镇区道路两侧，在施工过程中车辆行驶产生的路面扬尘、施工场地内开挖路面时产生的扬尘将不可避免的对道路两侧的敏感点产生影响。在不利的氣候和路面状况较差的条件下，道路扬尘、管网布设路面开挖产生的扬尘对其附近的敏感区域环境空气质量影响较大。扬尘经过大气扩散运输增加空气的浑浊度，特别是环境空气中的可吸性颗粒物浓度增加，经过人的呼吸系统进入人的肺部，从而影响人的身体健康。

建设单位和施工单位应采取以下防治措施，以降低施工扬尘对大气环境质量的影响：

A. 要求施工现场建立以项目经理为第一责任人的施工现场环境保护责任制，建立环境保护措施和控制施工扬尘的专项方案。

B. 施工时，工地周围设置不低于 2 米的遮挡围墙或遮板，并严禁在挡墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土。

C. 开挖、钻孔和拆迁过程中，洒水使作业保护一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬

D. 对施工现场实行合理化管理，沙石料、废弃土等堆放场所因地制宜，避免堆放在离居民区较近的地方，尽量减少搬运环节；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

E. 建筑材料轻装轻卸，运输土方、水泥、渣土和施工垃圾时，装载不宜过满，运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前用水冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运输过程中扬尘。

F. 加强施工管理，文明施工，合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间。施工结束时，应及时恢复地面、道路及植被。

类比其他施工项目，经上述措施处理后，施工工地施工工地 10 米外扬尘浓度可低于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中的排放要求，故对建筑工地周围大气环境影响可大幅度降低，且随距离增加，扬尘浓度降低。即经措施处理后，可使扬尘对周围环境影响控制在可接受范围内，且随施工期的结束而结束。

2、施工机械燃油废气

机械作业及车辆运输也会排放一定量的废气，可通过尽量减少机械及车辆的作用次数，使用清洁燃料来减少污染。同时，由于施工车辆等数量不会很多，污染物排放量不大，而且施工期结束其排放即为零。

此类废气由于排放量不大，通过加强管理，影响的程度与范围也相对小，对周边环境影响不大。

3、装修产生的有机废气

装饰建材中的有机化合物在不同的室温下挥发为气体，对室内空气造成污染。建设单位在使用绿色环保建材的同时，在施工过程之中还要始终保持室内空气的畅通，及时散发有害气体，同时对于建筑垃圾进行妥善分类处理，保证施工过程之中不会对施工人员健康和周围环境产生明显影响。

二、废水排放环境影响分析及控制措施

1、地表水环境影响分析及控制措施

施工废水经临时的隔油池、沉淀池处理后回用于施工现场洒水抑尘，不外排；项目不设施工营地，施工人员统一在外租住，生活污水经施工现场的流动厕所收集后，定期由环卫部门清运垃圾粪便，施工期生活污水对周边水环境影响较小。

为了防止建筑工程对周围水体产生的石油类污染，建筑施工单位应严格控制

可能对周围水体产生石油类污染现象的发生。尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触。对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工中燃料用油跑、冒滴、漏现象的发生。只要加强管理、科学施工，项目建筑施工过程中产生中石油类污染是可以得到控制的。

2、地下水环境影响分析及控制措施

若施工期间施工废水不经处理直接排放，施工场地沉淀池发生渗漏或泄漏，建筑垃圾等固体废物未及时清运，渗漏或泄漏的污水和渗滤液可能会对地下水造成污染。施工期渗漏污染是导致地下水污染的主要方式，施工废水的跑、冒、滴、漏都可能导致地下水污染事故的发生。本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：

- (1) 沉淀池发生渗漏，污水渗入地下；
- (2) 项目建筑垃圾未及时清运，渗滤液下渗污染地下水；
- (3) 对于施工车辆和设备发生漏油事故，下渗对地下水造成污染。

由于项目施工期间产生的施工废水经施工场地内设置的简易防渗沉淀池处理后全部回用于施工现场洒水降尘，不在施工现场积聚，不外排，正常情况下不会对地下水造成影响。

防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径。对本项目而言，为防止项目施工期间所排废水对周围地下水环境造成污染，建议采取以下措施：

(1) 施工单位必须对施工人员进行严格管理，做好宣传教育工作，必要时采取惩罚措施，禁止施工废水不经处理直接排放。

(2) 施工时做好基坑的防渗措施。施工期用于施工废水处理的沉淀池须采取防渗措施。

(3) 施工期对现场固体废物堆放应做好防渗漏处理，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。

(4) 合理安排施工时间，尽量避免在雨天施工，以防止施工过程中随着降雨淋滤作用，施工废水进入地下含水层，减少造成地下水污染的机率。

(5) 提高施工管理人员水平，完善日常管理，建立事故管理制度，最大限度地减少泄漏或渗漏事故的发生，从源头上防止地下水污染事故的发生。在采取以上措施后，拟建项目施工期污染物下渗污染地下水的极可能性极小，且施工期是

短暂的，不会对地下水环境产生严重的影响。

三、施工噪声环境影响分析及控制措施

项目施工过程中主要的噪声源有挖土机、装卸机、砂轮机、切割机及各种车辆等，这些噪声源的声级值最高可达到 105dB（A），将对周围环境产生一定的影响。

1) 施工期间噪声影响评价

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中， L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等因素）。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_{eq} ——预测点的总等效声级；

L_i ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

估算出噪声值与距离的衰减关系以及施工机械的噪声影响见表 34、35、36：

表 34 噪声值随距离的衰减关系

距离 r_2/r_1 (m)	1	10	50	100	150	200	250	400	600
ΔL (dB (A))	0	20	34	40	43	46	48	52	57

表 35 不同距离下施工机械的噪声影响 单位：Leq,dB(A)

序号	机械类型	声源特点	噪声预测值					
			5m	10m	20m	40m	50m	100m
1	挖土机	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64

2	吊车	流动不稳定源	81	73	69	63	61	55
3	推土机	流动不稳定源	86	80	74	68	66	60
4	砂轮机	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64
5	载重卡车	流动不稳定源	90	84	78	72	70	64

表 36 不同施工期建筑施工噪声及施工场界平均声级 单位: dB(A)

施工阶段	施工机械主要噪声源	距机械 Xm 处声压级 dB(A)					噪声限值 dB(A)	
		1	10	20	30	平均	昼间	夜间
土石方	挖掘机	90	70	64	61	80	70	55
	装载机	79	69	63	60			
	推土机	90	80	64	61			
	翻车斗	90	70	64	61			
结构	(电锯) 木工机械	110	90	84	81	81		

由以上三表分析可知:

①在不同的施工阶段所投入的设备对环境噪声的影响特征不同, 在施工初期, 主要是挖、填土方, 平整土地, 以各种运输车辆噪声为主。施工设备的运行具有分散性, 噪声具有流动性和不稳定性特征, 对周围环境的影响不太明显; 在施工中期固定噪声源增多, 如切割、升降、电钻等它们运行使用时间较长、频繁, 此阶段对周围环境的影响也较明显。

②施工噪声对环境的影响很大程度上取决于施工点与敏感点的距离和施工时间, 距离越近或在夜间施工时间越长, 产生的影响也就越大、越明显。

③根据不同施工期对施工场界建筑噪声监测结果, 对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 平均声级都超过国家规定的建筑施工场界噪声限值 10~15dB (A), 如不治理将会对项目东面约 260m 的塘不渴村等环境敏感点产生一定的噪声影响。

2) 拟采取以下措施来减轻其影响:

①项目施工场地设置隔声屏障, 高噪声设备周围设置屏蔽物; 焊接代替铆接;

②在挖掘作业中, 尽量避免使用爆破手段;

③施工现场合理布局; 将施工现场的固定噪声源相对集中, 置于远离环境敏感受体体的位置, 并充分利用地形, 特别是重型运载车辆的运行路线, 应尽量避免噪声敏感区, 尽量减少交通堵塞;

④中午 (12:00~14:00) 和夜间 (22: 00~06:00) 禁止施工作业。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，并说明拟采取的防治措施。

项目管线施工区周边多为居民区，污水处理厂南面约 40m 处为乌石镇居民区。经严格执行上述措施，则项目施工噪声经林木吸音及空间距离衰减，施工场界噪声在乌石镇居民区敏感点处能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，对周围环境敏感点影响较小，且随施工期结束而结束。

四、施工期固体废物环境影响分析及控制措施

根据工程分析，项目施工过程中生活垃圾产生量约为 10.8t，建筑垃圾约为 67.99t，建筑垃圾主要成分为废弃的土沙石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属等，项目挖方量约为 6331.46m³。

项目挖方治理措施：项目的挖填方主要来自于基础施工阶段的地基开挖，根据建设单位介绍，项目施工期产生的挖方扣除一些填方量后，其余土方均用于站内道路建设及绿化。

建筑垃圾治理措施：1）精心设计与组织土方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

2）垃圾进行分类处理，尽量将一些有用的建筑固体废物，如钢筋等回收利用，避免浪费；无用的建筑垃圾，则需要倾倒到指定场所。

3）车辆运输散体物料和废弃物时，密闭、包扎、覆盖，不沿途漏撒。

生活垃圾治理措施：施工人员的生活垃圾要统一收集后交环卫部门清运。

经妥善处理处置，固废对周边环境影响不大。

五、生态与景观减缓措施分析

项目选址周围主要为水塘、居民区，周围无需保护的珍稀动植物。项目建成后将加强绿化，增加了地块现状的生物量和植被覆盖率，对地块的生态有正面积极的影响。施工期间建设单位应采取适当的水土保持措施，同时加强弃土的处理处置，加强车辆管理，并进行封闭式施工。

总的说来，施工期景观影响是暂时的，并且主要是视觉上的影响，通过加强管理、及时复绿，可减轻施工对生态的影响及景观的破坏。项目建成后，景观将得到大大改善。

六、水土流失环境影响分析

施工过程中严重的水体流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对项目周围环境产生较为严重的影响。在施工现场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式进入排水沟，“黄泥水”沉积后将会堵塞排水沟，对项目周围的雨季地面排水系统产生影响；在靠近河流段，泥浆水将直接进入项目附近河道，增河水的含沙量，造成河床淤积；同时，泥浆水还会夹带施工现场上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染；另一方面，随着建筑物的陆续建成，项目占地范围内渗露地面的增加，从而提高了暴雨地表径流流量，缩短径流时间，水道系统在暴雨条件下将有可能改变原来的排泄方式，排出的暴雨雨水将增加接受水体的污染负荷。

故施工期的水体流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制，建议采取以下控制：

①施工时做好各项排水、截水、防止水土流失的设计；

②在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；

③在项目施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。施工作业应尽量集中并避开暴雨期；

④在工程场地内需构筑相应容量的集水沉池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙、除油和隔油等预处理后，才排入排水沟；

⑤运土、运沙石卡车要保持完好，运输时装载不宜太满，必须保证运载过程不散落。

根据现场踏勘，项目周围主要为水塘、居民区，经配合上述水土流失防治措施施工，本项目的建设不会造成太大的水体流失影响。

项目营运期环境影响分析

一、大气环境影响分析及控制措施

1、废气治理措施

本项目营运期废气主要为污水处理厂恶臭、备用发电机尾气及油烟废气。

1) 污水处理厂恶臭

根据工程分析可知，项目污水处理厂恶臭废气中的 NH_3 、 H_2S 经生物除臭措施及绿化防护林阻隔后，排放浓度分别为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ 。经预测后可知 NH_3 、 H_2S 在防护带边缘的落地浓度为 $1.829 \times 10^{-16} \text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.657 \times 10^{-16} \text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）二级标准（厂界（防护带边缘）废气排放最高浓度 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

2) 备用发电机尾气

项目拟设 1 台额定功率为 300kW 的备用发电机，年使用时间不超过 18 小时，由工程分析可知，柴油总用量为 0.92t/a。项目废气产生量为 $1.82 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其主要污染因子中烟尘的排放量和排放浓度分别为 $0.092\text{kg}/\text{a}$ 、 $5.0549\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 的排放量和排放浓度分别为 $0.0184\text{kg}/\text{a}$ 、 $1.0110\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 的排放量和排放浓度分别为 $1.5272\text{kg}/\text{a}$ 、 $83.9121\text{mg}/\text{m}^3$ 。建设单位拟将备用发电机尾气收集后引至室外排放。

备用发电机使用时间较短，尾气中的 SO_2 、 NO_x 和烟尘经大气扩散后的排放浓度和排放速率均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，对周围大气环境的影响不大。

3) 油烟废气

由工程分析可知，本项目油烟产生量约为 $15.28\text{g}/\text{d}$ （ $5.58\text{kg}/\text{a}$ ），产生浓度约为 $3.00\text{mg}/\text{m}^3$ 。建设单位拟设油烟净化器，处理效率为 60%，油烟废气经收集处理后引至室外排放，排放浓度为 $1.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型饮食行业要求（油烟浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ），对周边大气环境影响不大。

2、评价等级确定

根据《环境评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），计算污染物的最大地

面浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分，最大地面浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中的最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ ：

表 37 大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

根据本项目排污特征，选取污水处理站的恶臭（ NH_3 、 H_2S ）作为评价因子。根据工程分析，污水处理厂恶臭为点源，排放高度约 6m。项目点源评价标准表 38，计算参数见下表 39。

表 38 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（ ug/m^3 ）	标准来源
NH_3	24 小时/天	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
H_2S	24 小时/天	10	

表 39 项目点源参数表

名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/（ m^3/h ）	烟气温度/℃	工作时间（h/a）	排放工况	排放速率（ kg/h ）
NH_3	6	0.23	4000	25	8760	正常排放	0.0007
H_2S	6	0.23	4000	25	8760	正常排放	0.0014

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行计算，估算模型参数见表 40，预测结果见表 41，计算结果见表 42。

表 40 估算模式参数表

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/℃		39.3
最低环境温度/℃		1.2
土地利用类型		农村
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

表 41 本项目无组织废气污染源预测结果

距源中心下风向 距离（m）	H ₂ S		NH ₃	
	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率 （%）	下风向预测浓度 （mg/m ³ ）	浓度占标率 （%）
1	3.657E-16	0	1.829E-16	0
10	6.011E-08	0	3.01E-08	0
100	0.00006601	0.66	0.000033	0.02
200	0.00006295	0.63	3.15E-05	0.02
300	0.00006058	0.61	3.03E-05	0.02
400	0.00008303	0.83	4.15E-05	0.02
500	0.00009145	0.91	4.57E-05	0.02
600	0.00009117	0.91	4.56E-05	0.02
700	0.00009278	0.93	4.64E-05	0.02
800	0.00009543	0.95	4.77E-05	0.02
838	0.00009561	0.96	4.78E-05	0.02
900	0.00009519	0.95	4.76E-05	0.02
下风向最大落地 浓度	0.00009561	0.96	4.78E-05	0.02
下风向最大落地 浓度对应距离	838m			
对应最近厂界的 落地浓度	3.657E-16	0	1.829E-16	0
排气口与厂界的 最近距离	1m			

由预测结果可知，污水处理站恶臭废气中 H_2S 最大一次落地浓度为 0.00009561mg/m^3 ，占标率为 0.96%； NH_3 最大一次落地浓度为 $4.78 \times 10^{-5}\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.02%；对应的落地距离为 838m。

恶臭废气排放口与厂界的最近距离为 1m， H_2S 到达最近厂界的落地浓度为 $3.657 \times 10^{-5}\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0； NH_3 到达最近厂界的落地浓度为 $1.829 \times 10^{-16}\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0，均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）二级标准（厂界（防护带边缘）废气排放最高浓度 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$ ）。

表 42 污染源最大落地浓度及占标率

污染源	污染物	项目	最大值	距离/m
污水处理厂	H_2S	浓度 (mg/m^3)	0.00009561	838
		占标率 (%)	0.96	
	NH_3	浓度 (mg/m^3)	4.78E-05	838
		占标率 (%)	0.02	

根据表 39 计算，本项目最大占标率为 $P_{\max}=0.96\%$ ，判定本项目大气评价等级为三级评价，不需设置大气环境影响评价范围。

3、大气环境保护距离

根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，采用 AERSCREEN 推荐模式中的大气环境保护距离模式计算本项目污水处理站恶臭的大气环境保护距离，计算结果为，本项目无超标点。即本项目不需设置大气环境保护距离。

4、大气环境影响评价自查表

大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，见附件 9。

二、地表水环境影响分析及控制措施

本项目营运期废水主要为污水处理厂运行管理人员生活污水、纳污管网收集的生活污水。

本项目废水设计处理规模为 $4500\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂运行管理人员生活污水经隔油、沉淀处理后，汇合纳污管网收集的生活污水进入本项目拟建污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环

境保护总局公告 2006 年第 21 号) 中一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值后, 外排乌石港, 对周围水环境影响不大。

正常运行情况下, 考虑到污水处理厂本身作为环保工程, 运行期对环境的影响主要表现可有效消减水污染物排放, 改善区域水环境质量。经计算, 通过污水处理厂处理, 每年可削减各类水污染物: COD 344.93t, BOD₅ 180.67t, 氨氮 41.06t, 总磷 4.11t。项目运营后, 整体上对地表水环境形成了正影响。另外本工程建成后, 通过污水收集管网的建设和完善, 可有效提高乡镇生活污水的收集率和处理率, 彻底改善以往污水未经处理直接排入水体的不良局面。项目的建成、运行将明显改善农村和乡镇的生活污水收集设施和处理设施, 有效改善农村河流水域环境, 实现城镇、农村的可持续发展, 提高当地居民的生产和生活质量。

三、地下水环境影响分析及控制措施

本项目主要服务范围为乡镇生活污水, 规模较小 (4500m³/d), 且项目选址区域无其他水环境敏感目标, 本项目建设不会对当地饮用水造成影响。

项目所建设的粗格栅、沉砂池、调节池、提升泵房、细格栅、生化池、二沉池、絮凝沉淀池、滤布滤池、紫外消毒渠及巴氏计量槽、污泥缓存池等建(构)筑物均采用地下钢筋混凝土结构, 防渗较好。同时, 采取设置伸缩缝、混凝土中掺具有防渗功能的抗裂防水剂等综合措施, 防止由此产生的渗漏。管道依据相关管道施工规范施工和连接, 废水渗漏的可能性小, 对地下水影响小。

考虑到本项目为环保项目, 项目的建成可提高区域污水收集率和处理率, 改善区域水环境质量, 从而有利于改善区域地下水环境质量, 对地下水环境改善具有正环境效应。

四、噪声环境影响分析及控制措施

项目位于农村地区, 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。本工程高噪声设备主要是脱水机、污泥泵、备用发电机等, 其源强及经过治理措施后的噪声源强见表 43, 预测分析结果见表 44。

表 43 高噪声设备具体治理措施及效果单位: dB (A)

序号	污染源名称	治理前源强	治理后源强	治理措施	噪声叠加值
1	污泥泵	100	75	墙体隔声、减振、隔声	75.5
2	备用发电机	85	60		

3	脱水机	90	65		
---	-----	----	----	--	--

表 44 噪声预测分析单位: dB (A)

预测点	声源与厂界或敏感点的距离	声源影响预测值	排放标准	
			昼间	夜间
东边界	5m	61.5	60	50
南边界	5m	61.5		
西边界	5m	61.5		
北边界	5m	61.5		

根据表 45 噪声预测结果分析, 厂内各噪声源经墙体隔声、减振、隔声等措施处理后, 传播至各厂界噪声预测点时, 噪声值都有较大程度的衰减, 声源到厂界四周的昼、夜间噪声预测结果无法达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。为进一步优化项目区的声环境, 将噪声的影响降低到最低, 减少项目运行噪声对周围环境的影响, 建设单位拟采取如下防治措施:

- 1) 加强设备的维护管理, 确保其始终保持正常运行; 高噪声设备应采取安装减震垫等措施。
- 2) 及时淘汰落后设备, 对于噪声大的设备, 尽量采用国外进口或国内先进设备, 噪声源强低。
- 3) 在厂界附近设置绿化隔离带; 厂区车辆进出会产生噪声, 应考虑采取相应控制措施, 如禁鸣喇叭, 严格管理停车的泊位顺序等。
- 4) 对高噪声源操作工人, 按照劳动保护卫生要求发放劳保用品, 并执行劳动保护工作时间制度。

经以上措施处理后, 噪声可减少 15 分贝以上, 则项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 不会对周围的环境造成明显影响。

五、固废环境影响分析及处理措施

项目污水处理厂产生的固体废物主要为栅渣及沉砂、污泥、生活垃圾。

污泥脱水后运至有处理能力的单位进行有效处理。污泥的临时堆放场所应做好防雨、防渗措施, 并加盖处理。脱水后污泥尽快运出, 减少堆放时间, 减轻臭味对大气环境的影响。

格栅栅渣、沉淀池的沉砂以及员工生活垃圾按指定地点堆放, 并由环卫部门

统一运往垃圾处理场作无害化处理。

综上所述，项目运营期产生的固体废物经采取有效措施后对周围环境不会产生直接影响。

六、环境风险分析

1、风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）及其附录 C，本项目原辅料和产品均不属于也不含有（HJ/T169-2018）附录 C 列示的有毒物质、易燃物质、爆炸性物质和活性化学物质等危险性物质。

故本项目生产所用原辅料及生产产品均不构成重大危险源。

项目环境风险主要为废水事故排放。

2、废水事故排放风险分析

根据对污水处理机及国内同类污水处理厂运行实践的分析，污水处理站非正常排放的主要原因如下：

①由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降甚至未处理直接排放。

②由于污水处理厂停电或者供电故障，直接导致污水未处理直接排放。

③由于部分合流制排水系统的存在，容易造成排水的不均匀性，尤其是在暴雨期，使收集到的污水浓度偏低，进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率。

④由于混入大量未预处理达标的工业污水，导致进水浓度或其他有害物质超过设计能力，造成大量微生物死亡，降低活性污泥浓度，使得生化效率下降等。

风险事故对策如下：

①结合项目实际情况，编制或完善相关风险应急预案，完善相应风险管理制度。

②针对停电等事故排放情况，加强运行管理和监督，当污水处理厂内设备出现故障，应及时安排相关技术人员进行抢修。抢修阶段，污水暂存调节池和管网。待设备检修完毕，污水处理设施正常运行后再进行处理，以确保污水处理持续达标、稳定排放，尽可能的降低废水事故排放风险。配置应急发电机，同时采用双回路设计，防止因停电等造成污水事故排放。

③加强进水监测，严格控制污水处理厂进水水质，避免因工业污水排入影响

污水处理厂运行。

经严格落实上述各项风险防范措施，本项目环境风险较小，均在可接受范围内。

七、项目产业政策符合性分析

本项目为污水处理厂及纳污管网建设项目，检索国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修正），项目属于其中的鼓励类第二十二项“城市基础设施”第 9 条“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”。检索查阅《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》，本项目不属于其中列明的建设项目。

因此，本项目符合国家和地方的有关产业政策规定。

八、项目选址可行性分析

（1）与土地利用规划的相符性

项目污水处理厂位于雷州市乌石镇镇区东北侧，根据现场踏勘，项目现状为空地，西南面约 40m 处为乌石镇镇区，其余三面均为水塘。

根据雷州市国土资源局开具的《关于雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目镇区污水处理厂用地选址意见的复函》（雷国土资函【2018】913 号）（见附件 5）及《〈广东省雷州市土地利用总体规划（2012-2020 年）修改方案（雷州市镇区生活污水处理项目）〉听证会纪要》（2019 年 1 月 16 日）（见附件 6），项目的用地范围不涉及及占用基本农田保护区，且符合《雷州市土地利用总体规划（2012-2020 年）》（2019 年修改）的要求。

综上所述，项目选址符合当地用地规划的要求。

（2）与环境功能区划的相符性分析

项目所在区域空气环境功能为二类区；声环境功能区划为 2 类；项目区域地表水体为乌石港，属于乌石二类区，不属于饮用水源保护区。项目生产过程中产生的废水、废气、噪声以及固废等污染经采取报告中提出的措施处理后不会改变区域环境功能，项目的运营与环境功能区划相符合。

综上，项目不属于饮用水源保护区，选址符合当地土地利用规划和环境保护规划，选址基本合理。

九、环境监测计划

环境监测的目的是便于及时了解项目在营运期对环境保护目标所产生的影

响范围、程度，以使产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，同时也是对所采取的环保措施所起的防治效果的一种验证。

本项目的环境监测由建设单位委托符合国家环境监测认证资质的单位承担。项目监测计划汇总如下表所示。

表 45 项目监测计划

监测要素	监测点位	监测要素	监测频次	监测采样及分析方法
废气	厂界上风向布设 1 个点，下风向布设 3 个点	H ₂ S、NH ₃	每年测 1 次	《环境监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》
	备用发电机尾气	林格曼黑度	每年测 1 次	
	油烟废气排气口	油烟废气	每年测 1 次	
噪声	厂区四周布设 4 个监测点	厂界噪声	每季度测 1 次	《环境监测技术规范》
废水	进水口、排水口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	自动监测或者委托监测	《环境监测技术规范》、《水和污水监测分析方法》

十、项目环保“三同时”竣工验收

表 46 环保“三同时”竣工验收一览表

类别		处理设施名称	效果	采样口
废气	污水处理 厂恶臭	生物除臭，加强绿化	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）二级标准	厂界
	备用发电 机尾气	经收集后引至室外排放	达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	排气筒
	油烟废气	油烟处理装置	达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型饮食行业要求	排气筒
废水	生活污水	采用“预处理+传统 AA/O+絮凝沉淀池+滤布滤池+紫外线消毒”工艺	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）中一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值	排放口
噪声	采用低噪声设备、隔声		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	厂界外 1m
固废	生活垃圾收集场所、一般固废暂存场所		符合相关废物贮存的要求	/

项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)		污染物 名称	防治措施	预期 治理效果
水 污 染 物	施 工 期	生活污水	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮	经流动厕所收集后交 由环境部门收运处理	不会对周围环境造成直接 影响
		施工废水	SS、石油类	经隔油池、沉淀池处理 后回用于施工现场	
	营 运 期	生活污水	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、总氮、 总磷	采用“预处理+传统 AA/O+絮凝沉淀池+ 滤布滤池+紫外线消 毒”工艺处理，达标后 外排乌石港	达到《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)及其修 改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）中一级标 准的 A 标准及广东省地方 标准《水污染排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时 段一级标准的较严值
大 气 污 染 物	施 工 期	大气扬尘	总悬浮 颗粒物	车辆采用封闭方式运 输；工地及时洒水，出 口处设浅水池	达到广东省《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时 段无组织排放监控浓度限 值
		燃油废气	CO、HC、 NOx	加强通风	
		装修材料	挥发性有机 化合物 (VOC)	采用绿色原料、加强通 风	
	营 运 期	污水处理 厂恶臭	H ₂ S、NH ₃	采用密封加盖措施隔 臭，并抽引臭气进入除 臭生物滤池处理后，经 排气筒排放，并加强厂 界绿化防护林建设	达到《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002) 及其修 改单（环境保护总局公告 2006 年第 21 号）二级标准
		备用发电 机尾气	SO ₂ 、NOx、 烟尘	经收集后引至室外排 放	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时 段二级标准
		油烟废气	油烟	经油烟净化器处理后 引至室外排放	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 小型饮 食行业要求
固 体 废 物	施 工 期	建筑垃圾	建筑垃圾	运往建筑垃圾弃料场	对周围环境 不造成直接影响
		余泥	土石方	污水处理厂内基础及 管线回填，厂内绿化及 道路建设	
		生活垃圾	生活垃圾	分类收集后，日产日清	
	营 运 期	日常生活	生活垃圾	定点堆放、及时交环卫 部门清运处理	
		一般固废	栅渣		
			沉沙	外运龙门镇污水处理 厂处理	

噪声	施工期	推土机、压路机、空压机等机械设备	使用低噪声设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、消声、减振等措施	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求
	营运期	污泥泵、脱水机、备用发电机等机械设备噪声	合理布局、采取隔声、减振措施，布设绿化带等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准

生态保护措施及预期效果：

项目施工扬尘、施工废水、施工噪声以及施工人员的生活垃圾等，会暂时影响项目所在地环境。施工期应做好水土保持工作，在雨季施工应防止大量表土被大雨冲刷流入灌渠造成淤塞。

营运期主要污染经采取相应防治措施后，基本不会对生态环境造成影响。

结论与建议

1、项目概况

根据雷州市生活污水基础设施现状和规划需要，雷州市住房和城乡建设局拟开展雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目，其建设内容主要包括雷州市南兴镇、松竹镇、纪家镇、企水镇、唐家镇、杨家镇、北和镇、英利镇、龙门镇、调风镇、东里镇、雷高镇、覃斗镇、乌石镇、客路镇、沈塘镇等 16 个镇的镇区污水处理设施及配套管网工程，其项目总投资 92841.59 万元，用地总规模 14.7858 公顷，污水总处理量 6.80 万 m³/d，修建配套管网总长度为 164.88km 及提升泵站 18 套。

本次评价主要针对雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目乌石镇镇区生活污水处理项目进行，其他镇区生活污水处理项目另行评价，不在本次评价范围内。项目总投资 5431.45 万元，占地面积为 8746.67m²，设计污水处理量 4500m³/d，配套污水管网中主管长 8.059km，支管长 6.693km。主要建设内容为建设镇区污水管网和污水处理厂，将乌石镇镇区范围的生活污水收集、处理后达标排放。根据现场踏勘，项目现状为荒地，为完善相关行政手续，实现合理合法生产经营，现申请办理建设项目环境影响审批手续。

2、项目周围环境质量现状评价结论

1) 大气环境质量现状

本项目所在区域的环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本报告引用雷州市环境保护局网站公布的雷州市 2018 年 11 月份大气环境质量状况的常规监测结果进行评价，监测结果表明项目所在区域 SO₂、NO₂ 和 PM₁₀ 等因子的 24 小时平均浓度均满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，表明项目所在地的环境空气质量良好。

2) 水环境质量现状

本项目最终纳污水体为乌石港（港彩至盐庭），根据《湛江市环境保护规划（2006-2020）》，属于乌石二类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类海水水质标准。由于本项目未对乌石二类区进行现状监测，因此，本报告引用《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》相关数据进行评价。

2018 年，湛江市开展 12 个近岸海域功能区监测点位（二类功能区点位 10

个、三类功能区点位 2 个) 监测, 除南三河二类区、湛江港三类区、新寮二类区及通明港四类区等 4 个点位未达到相应水质功能区目标外, 其他 8 个点位均达到相应的水质功能区目标。

2018 年, 湛江市近岸海域水质优良率 66.7%, 其中一类海水占 41.7%、二类海水占 25.0%、三类海水占 8.3%、劣四类海水占 25.0%。

与去年同时期相比, 博赊港二类区水质好转, 南三河二类区、新寮二类区、通明港四类区等 3 个点位水质下降, 其他 8 个点位水质保持稳定。

3) 声环境质量现状

项目所在地为农村地区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。建设单位委托有资质的监测单位于 2019 年 7 月 11 日对项目厂区四周噪声进行现场监测。监测结果表明, 项目四周厂界昼间的环境噪声范围为 54.3~56.8dB (A)、夜间的环境噪声范围为 43.1~45.5dB (A), 昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 说明项目附近声环境质量良好。

3、施工期环境影响评价结论

1) 水土流失分析结论

项目施工过程中, 土壤的侵蚀、场地的平整、土方的填挖, 将会引起一定程度上的水土流失, 但通过采取该报告表所提出的相应措施后, 将大大减轻其对环境造成的影响。

2) 环境空气分析结论

项目施工期大气污染物主要是施工工地扬尘及施工车辆尾气。施工过程中、土壤的裸露, 建材载运储存产生的尘土, 施工车辆排放的尾气通过风吹作用, 将会给周围大气环境带来一定的影响, 但通过采取该报告表所提出的相应措施后, 可以大大降低施工给环境带来的影响。

3) 水环境分析结论

项目施工期污水主要是施工期废水和生活污水。要求加强施工管理, 施工废水经隔油沉淀后回用于施工现场。应在施工区设置流动厕所, 并定期清运垃圾粪便, 可有效防止施工人员产生的生活污水对水环境造成污染。

4) 声环境分析结论

项目施工期噪声主要来自运输车辆与施工机械, 但其噪声影响是暂时性的,

通过距离衰减及采取该报告表所提出的相应措施，则项目施工期间噪声对项目周边声环境影响不大，且随施工期结束而结束。

5) 固体废物分析结论

施工期固体废物主要来自建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾，建设单位应适地取材，分类收集，及时清理，并采取相应措施进行处理，则项目施工期固废对周围环境基本不造成影响。

4、营运期环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响评价结论

污水处理厂运行管理人员生活污水经隔油、沉淀处理后，汇合纳污管网收集的生活污水进入本项目拟建污水处理厂处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单(环境保护总局公告 2006 年第 21 号) 中一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值后外排，对周围水环境影响不大。

(2) 地下水环境影响评价结论

经采取报告中提出的防渗措施，按照相关规范连接管道，并加强进水水量监测和沿途管线日常排查，可有效避免生活污水渗漏对区域地下水造成污染。同时，考虑到本项目为环保项目，项目的建成可提高区域污水收集率和处理率，改善区域水环境质量，从而有利于改善区域地下水环境质量，对地下水环境改善具有正环境效应。

(3) 大气环境影响评价结论

A、污水处理厂恶臭

项目污水处理厂恶臭废气中的 NH_3 、 H_2S 经生物除臭措施及绿化防护林阻隔后，达到防护带边缘的落地浓度可符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及其修改单(环境保护总局公告 2006 年第 21 号) 二级标准(厂界(防护带边缘) 废气排放最高浓度 $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg/m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg/m}^3$)。

B、备用发电机尾气

项目拟设 1 台额定功率为 300kW 的备用发电机，年使用时间不超过 18 小时。项目拟将备用发电机尾气经收集后引至室外排放，尾气中的 SO_2 、 NO_x 和烟尘经大气扩散后的排放浓度和排放速率均达到广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，对周围环境空气的影响不大。

C、油烟废气

建设单位拟将油烟废气经油烟净化器处理后引至室外排放，可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 小型饮食行业要求。

综上，项目营运期废气经上述措施处理后均可达标排放，不会对周围大气环境产生明显影响。

(4) 声环境影响评价结论

对项目车间内进行合理布局，尽量选用低噪设备；对各种设备定期进行检查，确保机械设备在正常状况下运行等，可使项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，不会对周围的环境造成明显影响。

(5) 固体废物环境影响评价结论

职工生活垃圾、栅渣、沉沙等集中收集后，由环卫部门定期清运，不得任意堆放；污水处理厂污泥经脱水处理后外运龙门镇污水处理厂处理。

综上，项目固体废物采取有效措施后不会对周围环境产生直接影响。

5、环境风险分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 及其附录 C，项目原辅料和产品均不属于也不含有 (HJ/T169-2018) 附录 C 列示的有毒物质、易燃物质、爆炸性物质、活性化学物质等危险物质。故本项目生产所用原辅料及生产产品均不构成重大危险源。

6、产业政策的符合性分析结论

本项目为污水处理厂及纳污管网建设项目，检索国家《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)，项目属于其中的鼓励类第二十二项“城市基础设施”第 9 条“城镇供排水管网工程、供水水源及净水厂工程”。检索查阅《广东省主体功能区产业准入负面清单(2018 年本)》，本项目不属于其中列明的建设项目。

因此，本项目符合国家和地方的有关产业政策规定。

7、选址合理性分析结论

(1) 与土地利用规划的相符性

项目污水处理厂位于雷州市乌石镇镇区东北侧，根据现场踏勘，项目现状为空地，西南面约 40m 处为乌石镇镇区，其余三面均为水塘。

根据雷州市国土资源局开具的《关于雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目镇区污水处理厂用地选址意见的复函》（雷国土资函【2018】913 号）及《<广东省雷州市土地利用总体规划（2012-2020 年）修改方案（雷州市镇区生活污水处理项目）>听证会纪要》（2019 年 1 月 16 日），项目的用地范围不涉及及占用基本农田保护区，且符合《雷州市土地利用总体规划（2012-2020 年）》（2019 年修改）的要求。

综上所述，项目选址符合当地用地规划的要求。

（2）与环境功能区划的相符性分析

项目所在区域空气环境功能为二类区；声环境功能区划为 2 类；项目区域地表水体为乌石港，属于乌石二类区，不属于饮用水源保护区。项目生产过程中产生的废水、废气、噪声以及固废等污染经采取报告中提出的措施处理后不会改变区域环境功能，项目的运营与环境功能区划相符合。

综上，项目不属于饮用水源保护区，选址符合当地土地利用规划和环境保护规划，选址基本合理。

8、环保投资、验收的内容

该项目所涉及到的各项环保措施必须按照建设项目“三同时”验收及环保投资一览表及总量控制指标中要求落实到位，则项目产生的废水、固体废物、噪声、废气对周围的环境产生的影响在可接受范围内。

9、综合结论

项目选用工艺、设备较先进，资源配套完善，符合国家现行产业政策。项目符合当地土地利用规划和环境保护规划，选址基本合理。本评价报告认为，本项目在环保设施完善的前提下，能促进当地社会经济的可持续发展，能改善区域水环境质量，对改善乡镇环境质量具有积极的推动作用。建设单位在严格执行我国建设项目环境保护“三同时”制度、对各项污染防治措施切实逐项予以落实、并加强生产和污染治理设施的运行管理、保证各种污染物达标排放的前提下，本项目对周围环境质量影响不大，符合国家、地方的环保标准，因而项目的建设从环保角度而言是可行的。

预审意见：

公 章

经办人： 年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人： 年 月 日

审批意见：

公 章
经办人： 年 月 日

注释

一、本报告表应附以下附图、附件：

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目卫星四至情况及噪声监测布点图

附图 3 项目拟建污水处理厂平面布置示意图

附图 4 乌石镇镇区现状排水管网图

附图 5 乌石镇镇区拟建排水管网图

附图 6 项目选址与周边环境现状图

附件 1 营业执照

附件 2 关于审批雷州市镇区生活污水处理项目可行性研究报告的批复

附件 3 雷州市人民政府关于规范实施雷州市镇区生活污水处理设施建设项目承诺书

附件 4 雷州市人民政府办公室关于同意雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目实施方案的批复

附件 5 关于雷州市镇区生活污水处理 PPP 项目镇区污水处理厂用点选址意见的复函

附件 6 《广东省雷州市土地利用总体规划（2012-2020 年）修改方案（雷州市镇区生活污水处理项目）》听证会纪要

附件 7 环评委托书

附件 8 检测报告

附件 9 大气环境影响评价自查表

二、如果本报告表不能说明产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。