

报告表编号:

_____年

编号_____

建设项目环境影响报告表

项目名称: 雷州市村级生活污水处理项目

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	雷州市村级生活污水处理项目				
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****5057	传真	/	邮政编码	524242
建设地点	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、白沙镇、附城镇 18 个镇辖 1675 个自然村内				
立项部门	雷州市发展和改革局		批准文号	2017-440882-77-01-818825	
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 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		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）	605500		绿化面积（平方米）	181650	
总投资（万元）	150417.29	其中：环保投资（万元）	128107.32	环保投资占总投资比例	85.17%
评价经费（万元）		预计投产时间	2020 年 8 月		

工程内容及规模

一、项目由来

改革开放以来，雷州市农村经济建设发展迅速，特别是近年来农村工业化和农村城市化的进程明显加快。但是由于长期以来环境治理投入不足，加上粤东西北地区生态环境系统较为脆弱，经济发展模式的不可持续性导致雷州市农村环境污染问题突出，尤其是水环境污染特别突出。目前，雷州市只在县城建成污水处理设施，农村地区污水处理基础设施投入不足，管网系统不完善，大量未经处理的生活污水排入周边水体，对农田、河涌、地下水、河流水库、海岸线等造成污染，对于使用地下水作为饮用水源的村庄也带来较大安全隐患，甚至是未经化粪池处理的冲厕水直排至灌溉渠中，对农业灌溉水造成污染。雷州市农村水污染治理成为全面建成小康社会的突出短板，迫切需要进行全面的摸排、整治，解决历史遗留的环境治理欠债。

因此，为解决雷州市农村生活污水污染问题，雷州博瑞水务有限公司拟投资 150417.29

万元人民币开展“雷州市村级生活污水处理项目”（以下简称“项目”）的建设。本项目主要建设内容为雷州市 18 个镇辖 1675 个自然村的污水处理设施及配套管网工程，总处理规模为 7.67 万 m³/d（即 2799.55 万 m³/a），管网总长度为 1555.07km。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令第 682 号）等环保法律法规的有关规定，该项目在建设施工期和建成投产后可能会对周边环境产生一定的影响，需办理环保审批手续。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部 44 号令）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》（生态环境部令第 1 号）中的“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，因此项目需编制环境影响报告表。为此，受雷州博瑞水务有限公司的委托（详见附件 3：环评委托书），重庆丰达环境影响评价有限公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我司收集了与该项目有关的资料，并组织环评人员现场踏勘和调查，在工程污染分析、现状及影响评价的基础上，编制了《雷州市村级生活污水处理项目环境影响评价报告表》供建设单位上报审批。

二、建设项目概况

1、建设位置及周边环境状况

本项目拟在雷州市南兴镇、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、白沙镇、附城镇等 18 个镇的农村地区建设污水处理设施，共计 1675 个站点，服务覆盖 1675 个自然村。项目各村级污水处理站点的清单详见附表 1~18。

根据建设单位提供的资料，项目各村级污水处理站点拟选在相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地，周边环境主要为林地、农田、草地或水塘等。同时各站点的选址满足处于地势低、村庄的下风向、远离饮用水水源地、与村庄居住区相隔一定距离等要求，不占用基本农田，不涉及农户拆迁。项目各村级污水处理站点的地理位置示意图详见附图 1-1~1-18，站点的周边环境状况（部分代表性站点）详见附图 2。

2、建设内容及规模

项目总占地面积 605500m²，污水总处理规模 7.67 万 m³/d（即 2799.55 万 m³/a）；并在相应的自然村里配套建设污水收集管网，管网总长 1555.07km（主干管总长 1088.55km，支管总长 466.52km）。项目通过建设污水收集管网和污水处理设施，将 1675 个村级污水处理

站点周边村庄范围内的生活污水收集并处理达标后，排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。

项目各村级污水处理站点的处理能力分别为 10m³/d、15m³/d、20m³/d、30m³/d、45m³/d、60m³/d、80m³/d、100m³/d、150m³/d、200m³/d、250m³/d、300m³/d、350m³/d、400m³/d，项目各村级污水处理站点的规模详见表 1。

表1 项目各村级污水处理站点规模一览表

序号	镇名称	行政村数量	自然村数量	处理设施不同规模 (m³/d) 及数量 (个)														合计 (个)	处理规模 (m³/d)	占地面积 (m²)
				10	15	20	30	45	60	80	100	150	200	250	300	350	400			
1	南兴镇	28	96	7	1	7	14	20	16	12	7	8	4	0	0	0	0	96	6165	44810
2	松竹镇	12	64	1	4	4	13	18	8	2	9	3	1	0	1	0	0	64	3840	29060
3	纪家镇	23	191	28	42	31	43	21	13	6	6	0	1	0	0	0	0	191	5825	51600
4	企水镇	14	41	1	4	3	8	10	7	1	2	4	1	0	0	0	0	41	2320	17260
5	唐家镇	10	74	9	14	11	16	11	8	5	0	0	0	0	0	0	0	74	2375	21260
6	杨家镇	19	98	13	10	17	14	18	13	5	3	5	0	0	0	0	0	98	4080	33180
7	北和镇	22	87	10	6	13	15	17	11	3	4	4	3	1	0	0	0	87	4415	33200
8	英利镇	23	107	9	10	23	27	19	7	6	2	3	1	0	0	0	0	107	4115	34240
9	龙门镇	18	114	21	20	17	12	23	10	6	4	1	0	0	0	0	0	114	3875	33680
10	调风镇	14	103	11	12	20	18	17	11	8	4	2	0	0	0	0	0	103	3995	33660
11	东里镇	17	132	7	14	19	36	25	18	7	4	2	0	0	0	0	0	132	5205	44420
12	雷高镇	16	52	8	8	7	15	5	3	2	0	2	2	0	0	0	0	52	2055	16060
13	覃斗镇	17	55	6	3	4	12	16	5	3	1	3	1	1	0	0	0	55	2805	21330
14	乌石镇	18	58	1	3	4	8	18	9	9	1	0	4	1	0	0	0	58	3595	26610
15	客路镇	24	196	25	20	23	47	49	20	9	1	1	1	0	0	0	0	196	6995	61260
16	沈塘镇	13	44	2	1	3	7	12	2	5	5	4	0	2	1	0	0	44	3265	22650
17	白沙镇	24	92	4	6	14	18	8	15	10	5	7	4	0	0	0	1	92	5760	41520
18	附城镇	23	71	1	0	3	16	11	9	7	8	8	5	2	0	1	0	71	5995	39700
合计		335	1675	164	178	223	339	318	185	106	66	57	28	7	2	1	1	1675	76680	605500

3、进水水质指标

根据建设单位提供的相关资料，类比我国国内已建成的农村污水处理设施的设计进水水质，并结合我国东南地区农村生活污水水质特征，设计本项目农村生活污水处理设施进水水质如下表所示：

表 2 项目各村级污水处理设施进水水质一览表

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水	6~9	300	200	120	30	4	30

4、污水处理设施处理方案

由于项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小，建设单位根据各村级污水处理站点的选址周边具体的环境状况，设计了两种污水处理方案。

方案一：

（1）尾水排放限值

当项目各村级污水处理站点周边有饮用水水源保护区、基本农田、风景保护区、居民区等环境保护目标时，其尾水排放限值执行《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）一级 A 标准，如下表所示：

表 3 项目方案一尾水排放限值

单位：mg/L

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
排放限值	6~9	50	10	10	5	10	0.5
执行标准	《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）一级 A 标准						

（2）污水处理工艺

当项目各村级污水处理站点周边有如饮用水水源保护区、基本农田、风景保护区、居民区等环境保护目标时，其污水处理设施采用“复合厌氧调节池+模块化活性生物滤池+接触氧化池+高负荷生物滤床”的处理工艺，工艺流程如图 1 所示：

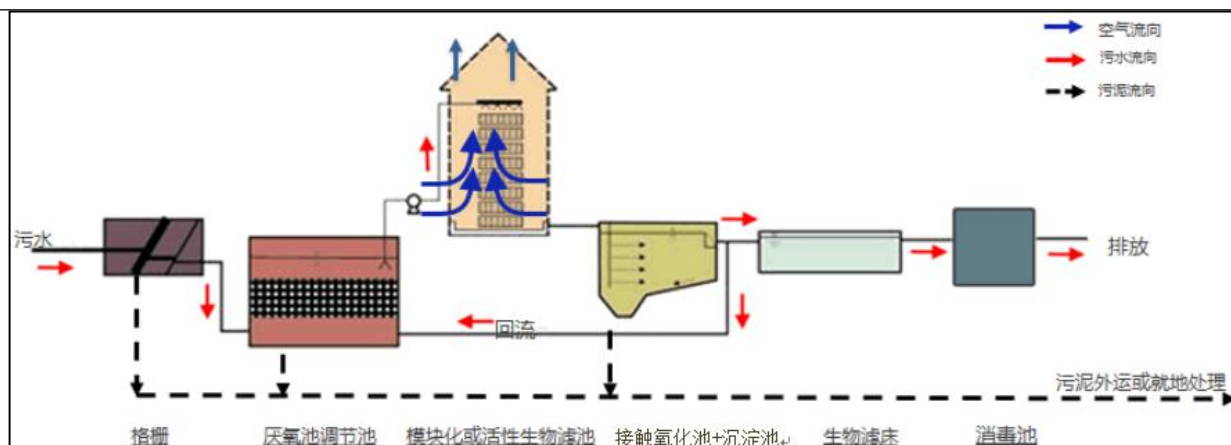


图1 项目方案一污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

- 1) 污水经收集系统进入格栅井，通过格栅拦截水中粗大的悬浮物和漂浮物；
- 2) 随后污水自流进入厌氧调节池，在厌氧池内通过增加填料设备等方式，构造出适合厌氧细菌生存的环境，厌氧池内利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理；
- 3) 经过厌氧调节池的生化处理后的污水经提升泵泵至滴滤房，滴滤房内采用的是复合填料，主要去除有机物、氨氮以及部分磷。
- 4) 滴滤出水自流进入接触氧化池中，接触氧化池内主要由组合填料、曝气充氧装置等部分组成。接触氧化池的使用能够保证在不同的条件下氨氮及有机物能够达到很好的去除效果。
- 5) 接触氧化池的出水自流进入沉淀池中进行泥水分离，可根据需要对上清液进行部分回流，另一部分则进入高负荷生物滤床系统中，而剩余污泥则进行统一外运处理。
- 6) 高负荷生物滤床系统中可减少许多污染物，包括有机物（ BOD_5 、 COD ）、悬浮物、氮、磷、微量金属等。其净化机理不是依靠湿地某一子系统，而是在人为调控的前提下，由填料—微生物复合生态系统的物理、化学和生物的综合作用使污水得以净化。在该系统中，污水由滤床的一端引入，经过配水系统均匀进入滤床，对污水进一步进行深度净化处理，同时在缺氧区还可以发生反硝化作用而脱氮。在前段处理系统中没有去除的可沉降和悬浮固体通过过滤和沉降被有效去除。
- 7) 复合生物滤床系统处理出水排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。

(3) 主要工艺单元及功能说明

- ①格栅井：去除进水中的漂浮物，拦截直径大于 10mm 的杂物，保证后续处理构筑物

的正常运行。

②厌氧调节池：调节水量，去除废水中一部分的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。利用多种厌氧微生物组成微生物系统，厌氧池结构及污水回流比合理，优质的填料增强了系统的微生物截留能力，保障了系统良好的水力混合条件和高效的处理能力；

③模块化活性生物滤池：采用滤料及附着其上的生物膜对生活污水进行过滤和生物法处理。主要用于处理污水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，滤池出水送至中间沉淀池。在设计方面将传统生物滤池封闭的柱型结构改为敞开结构，采用网状材料作为填料的支撑，增强了通风供氧效果，满足了生物膜对氧的需要。填料筐的采用方便了填料拆装、冲洗及更换，可变的滤床高度和填料的混填可强化处理效率，提高出水水质。设计模块化，通过对进水管路、布水器和集水器的拆装即可实现不同单元模块间串联、并联以及混合运行模式。

④接触氧化池：作为滴滤房的补充处理阶段，利用附着填料上微生物长成的生物膜对生活污水进行生物法处理，必要时可进行曝气。主要用于处理污水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其出水自流到沉淀池。

⑤沉淀池：对接触氧化池过来的污水进行泥水分离，污泥回流和上清液硝化液根据需要回流到前端厌氧池。

⑥高负荷生物滤床：在人为调控下，由基质-微生物构成的生态系统中物理、化学和生物的综合作用使污水得到净化。通过精选的填料和优化结构，大大提高了生物滤床的水力负荷，污水通过复合填料，在物理、化学和生物的综合作用下，有效的去除有机物、氮和磷。

（4）主要建（构）筑物

以在项目处理工艺为方案一的各站点中处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设施为例，其主要建（构）筑物及配套设备详见表 4。实际设计根据项目各村级污水处理站点的实际情况相应设置。

表 4 项目方案一污水处理设施（ $200\text{m}^3/\text{d}$ ）主要建（构）筑物及配套设备一览表

序号	建（构）筑物	配套设备	规格/型号	单位	数量
1	格栅池	不锈钢格栅	1400mm×650mm，栅条间隙20mm	个	1
2		防水套管	Ø315mm	个	1
3		防水套管	Ø200mm	个	1
4		防水套管	Ø100mm	个	1
5		盖板	塑钢，L=1400mm，B=900mm	块	1

6		5#槽钢	L=1300mm	块	2
7	厌氧池	厌氧池填料	填料弹性, 含组件	m ³	36
8		DN80/65	PVC-U, 用于连接水泵和滤池设备	m	60/20
9		DN80 直接头		个	4
10		DN80 弯头	90°	个	4
11	提升井	提升泵	H=10m, N=1.1KW, Q=10m ³ /h	台	2
12	活性生物滤池	复合生物滤池模块	含生物滤料	套	1
13		布水系统		套	9
14		装配式建筑		套	1
15		DN80/65 变径	PVC-U	个	2
16	接触氧化池池	气泵	Q=0.73m ³ /min, P=29.4KPa, N=1.1Kw	台	1
17		好氧池填料	Ø150mm, 间隔 150mm, 有效长度 1.0m	m ³	23
18	生物滤床	土工布	配套生物滤床	m ²	800
19		防渗膜	0.6mm 厚 HDPE 防渗膜, 配套生物滤床	m ²	400
20		草皮	配套生物滤床	m ²	200
21		DN100 球阀	PVC-U, 控制生物滤床回流	个	1
22		DN100	PVC-U	m	35
23		DN100 直接头	PVC-U	个	3
24		DN100 弯头	90°	个	2
25		DN200 三通	PVC-U	个	1
26		DN200	PVC-U	m	10
27		生物滤床填料	除磷填料	m ³	420
28		种植土		m ³	0.6

方案二:

(1) 出水水质指标

当项目各村级污水处理站点周边为林地、农田、草地或水塘等环境状况、没有环境敏感点时, 其污水处理设施的出水水质执行《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) 一级 B 标准, 如下表所示:

表 5 项目方案二尾水排放限值

单位: mg/L

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
排放限值	6~9	60	20	20	8	1.0	20

（2）污水处理工艺

当项目各村级污水处理站点周边为林地、农田、草地或水塘等环境状况、没有环境敏感点时，其污水处理设施采用“格栅池+提升井+厌氧池+接触氧化池+沉淀池+滤床”的处理工艺，工艺流程如图 2 所示：

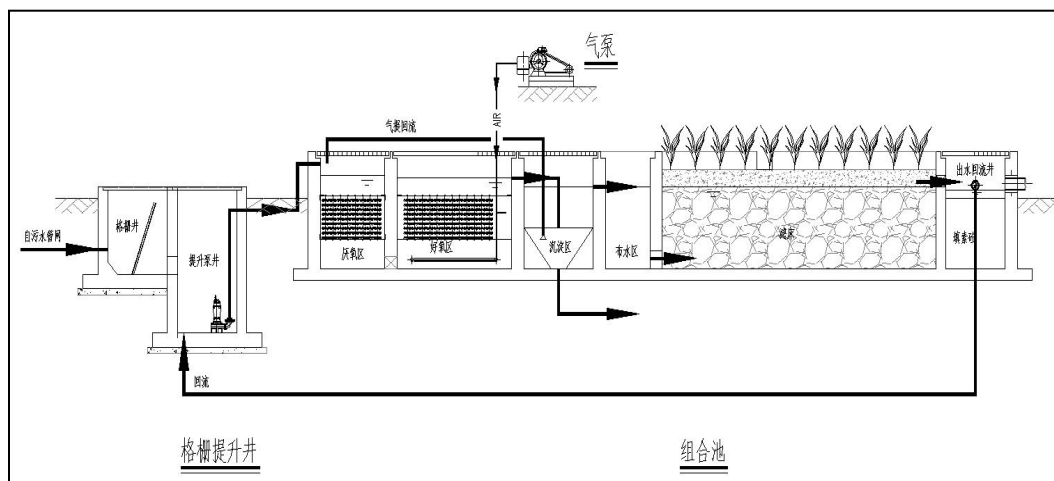


图 2 方案二污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

1) 污水经收集系统进入格栅井，通过格栅拦截水中粗大的悬浮物和漂浮物，保护提升泵和后续工艺的正常运行；

2) 随后污水流入提升井，由提升井里的提升泵把污水泵入厌氧池；

3) 在厌氧池内通过增加填料设备等方式，构造出适合厌氧细菌生存的环境，厌氧池内利用异氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。

4) 经过厌氧池的生化处理后的污水从底部进入接触氧化池，接触氧化池内主要由组合填料、曝气充氧装置等部分组成，当污水由厌氧池底部流入接触氧化池后流经长有丰富生物膜的组合填料时，其中的污染物被微生物吸附、降解，从而使污水得以净化，大部分有机污染物、磷、部分氨氮在这里得到去除。

5) 接触氧化池处理出水随后流入沉淀池。沉淀池内进水泥水分离后经布水渠配水后进入高负荷生物滤床系统，进一步去除水中污染物。

6) 高负荷生物滤床系统可减少许多污染物，包括有机物（BOD₅、COD）、悬浮物、氮、磷、微量金属等。其净化机理不是依靠湿地某一子系统，而是在人为调控的前提下，由填料—微生物复合生态系统的物理、化学和生物的综合作用使污水得以净化。在该系统

中，污水由滤床的一端引入，经过配水系统均匀进入滤床，对污水进一步进行深度净化处理，同时在厌氧区还可以发生反硝化作用而脱氮。在前段处理系统中没有去除的可沉降和悬浮固体通过过滤和沉降被有效去除。

7) 复合生物滤床系统处理出水排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。

(3) 主要工艺单元及功能说明

①格栅井：去除进水中的漂浮物，拦截直径大于 10mm 的杂物，保证后续处理构筑物的正常运行。

②提升井：对由格栅池过来的污水经提升泵泵入厌氧池。

③厌氧池：调节水量，去除废水中一部分的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。利用多种厌氧微生物组成微生物系统，厌氧池结构及污水回流比合理，优质的填料增强了系统的微生物截留能力，保障了系统良好的水力混合条件和高效的处理能力；

④接触氧化池：利用附着填料上微生物长成的生物膜对生活污水进行生物法处理。主要用于处理污水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，其出水自流到沉淀池。

⑤沉淀池：对接触氧化池过来的污水进行泥水分离，污泥回流和上清液硝化液根据需要回流到前端厌氧池。

⑥高负荷生物滤床：在人为调控下，由基质-微生物构成的生态系统中物理、化学和生物的综合作用使污水得到净化。通过精选的填料和优化结构，大大提高了生物滤床的水力负荷，污水通过复合填料，在物理、化学和生物的综合作用下，有效的去除有机物、氮和磷。

(4) 主要建（构）筑物

以在项目处理工艺为方案二的各站点中处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设施为例，其主要建（构）筑物及配套设备详见表 6。实际设计根据项目各村级污水处理站点的实际情况相应设置。

表 6 项目方案二污水处理设施（ $200\text{m}^3/\text{d}$ ）主要建（构）筑物及配套设备一览表

序号	建（构）筑物	配套设备	规格/型号	单位	数量
1	格栅池	不锈钢格栅	1400mm×650mm，栅条间隙 10mm	个	1
2		防水套管	Ø300mm	个	1
3		防水套管	Ø200mm	个	1
4		盖板	塑钢，L=1400mm，B=900mm	块	1

5		5#槽钢	L=1300mm	块	2
6	提升井	提升泵	H=10m, P=400W, Q=4m³/h	台	2
7	厌氧池	厌氧池填料	填料弹性, 含组件	m³	26
8	接触氧化池	气泵	Q=0.15m³/min, P=29.4KPa, N=0.0.11Kw	台	1
9		好氧池填料	填料弹性, 含组件	m³	23.7
10	生物滤床	土工布	配套生物滤床	m²	282.5
11		防渗膜	0.75mm 厚, HDPE 防渗膜, 配套生物滤床	m²	282.5
12		草皮	配套生物滤床	m²	282.5
13		围栏	配套生物滤床	m	40
14		生物滤床填料	除磷填料	m³	400
15		种植土		m³	37.8
16	污水系统管道配件	法兰	PVC-U DN50 1.0MPa	个	2
17		90° 弯头	PVC-U DN50 1.0MPa	个	10
18		直管	PVC-U DN50 1.0MPa	米	8
19		球阀	PVC-U DN100 1.0MPa	个	2
20		直管	PVC-U DN100 1.0MPa	m	26
21		90° 弯头	PVC-U DN100 1.0MPa	个	6
22		三通	PVC-U DN100 1.0MPa	个	1
23		直管	PVC-U DN20.0 1.0MPa	m	5
24		三通	PVC-U DN200 1.0MPa	个	1
25	曝气系统管道配件	直管	PVC-U DN32 1.0MPa L=1700mm	根	5
26		90° 弯头/ 45° 弯头	PVC-U DN50 1.0MPa	个	4/2
27		正三通	PVC-U DN50 1.0MPa	个	2
28		异径三通	PVC-U DN50x32 1.0MPa	个	40
29		法兰	PVC-U DN50 1.0MPa	个	1
30		直管	CS DN50 1.0MPa	米	6
31		90° 弯头	CS DN50 1.0MPa	个	9
32		法兰	CS DN50 1.0MPa	个	2
33	气提系统管道配件	直管	CS DN15 1.0MPa	米	5
34		法兰	CS DN15 1.0MPa	个	2
35		截止阀	J41H DN15 1.0MPa	个	1
36		90° 弯头	CS DN15 1.0MPa	个	4
37		直管	CS DN50 1.0MPa	米	3

38		变径	CS DN80x50 1.0MPa	个	1
39		90° 弯头	CS DN50 1.0MPa	个	4
40		截止阀	J41H DN50 1.0MPa	个	1

5、总平面布置

(1) 平面设计

①平面设计原则

- 项目各村级污水处理站点拟选在相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地，选址满足处于地势低、村庄的下风向、远离饮用水水源地、与村庄居住区相隔一定距离等要求，不占用基本农田，不涉及农户拆迁。
- 功能分区明确，构筑物布置紧凑。
- 力求处理流程简短、顺畅，避免迂回曲折，便于运转管理。
- 站点内绿化率适中，与周围景观协调。
- 交通顺畅，便于管理。

②总平面布置

由于项目污水处理设施的工艺简单，构筑物少及占地面积小，采用 PLC 自动控制，无需专人值守，故不设管理区，仅设置生产区。

项目各村级污水处理设施的总平面布置可划分为以下两个主要区域：预处理区（格栅池、提升井、厌氧调节池）、生化处理区（模块化活性生物滤池、接触氧化池、沉淀池、生物滤床）。二者的相对布置方式可采用中心轴一字形布置，也可采用 L 形（或变通式 L 型）布置，具体以场址地形、周围环境以及进、出水位置等条件为依据进行布置，要将污水处理设施的管理和处理建（构）筑物之间合理、有机的联系起来，既要保证布局合理、生产管理方便、联接管线简洁，同时也要在空间和景观设计上协调统一，做到美观、实用、经济。

(2) 道路

由于项目污水处理设施处理量较小，投资有限的实际情况，站点进出道路尽量利用现有的农村道路。

(3) 竖向设计

①竖向设计原则：

- 满足工艺流程对竖向标高的要求，合理确定建构筑物与管网标高关系，尽量做到工艺的进出水自流。

➤ 在满足道路衔接的要求下，尽量减少土石方工程量，以减少基建投资。

(4) 绿化设计

在总平面图布置中，充分考虑站点内环境的绿化和美化的要求。根据其特点，通过绿化来改善环境、起到防噪、防尘、防火的目的，主要原则为经济合理，因地制宜，适合植物成活及维护管理。

(5) 站点管线布置

站点内管线布置的基本原则是：污水、污泥工艺管道流程顺畅，各种管线的相互平面和垂直间距满足有关地下管线综合的规定，平面布置在保证管线功能的前提下使管线尽可能短；竖向布置在满足最小覆土深度要求的条件下使各种管线埋深尽可能浅；当管线交叉时，原则上压力管道让重力管道，小管道让大管道。

6、配套污水管网工程

项目拟在相应的自然村里配套建设污水收集管网，管网总长 1555.07km（主干管总长 1088.55km，支管总长 466.52km）。根据各种管材的特性、口径适应范围、埋管造价、施工要求和施工条件以及国内外实际应用的情况等方面考虑，项目配套污水管道管径主要为 DN110~DN400，主干管管材采用 HDPE 管，支管排水管道采用塑料管（UPVC 或 HDPE 管）。

(1) 管网设置原则

①村庄居民聚集居住区内 80%住户污水得到有效收集，无污水外泄入河，地面无污水聚集；

②污水收集采用混流制排水体制，达到有效处理要求；

③改造已有排水明渠成为叠式雨水污水管；

④污水管径的确定考虑远期规划和现状污水收集情况；

⑤减少拆迁和交通影响，外露污水收集管与环境相协调；

⑥地下干管结构设计使用年限不低于 50 年，安全等级不低于二级；

⑦管材选择考虑设计使用年限要求、地质和地面荷载等情况，选择大品牌优质管，优先考虑本地区已有符合要求的生产厂家。

⑧凡是重力流管道转弯、交汇、高程变化、管径改变及直线段一定间距（ $\geq 40\text{m}$ ）的地方设置砖砌或其他结构的检查井。敷设于河道的管道设置防洪压力井盖以及通气管，通气管高于自然水体 50 年一遇洪水位。

(2) 管网布设工程量

项目各村级污水处理站点配套管网工程量详见表 7，项目各村级污水处理站点配套管网工程量详单见附表 1~18。

表 7 项目各村级污水处理站点配套管网工程量一览表

序号	镇名称	配套管网长度（m）		
		主干管	支管	总计
1	南兴镇	98721	42309	141030
2	松竹镇	57234	24529	81763
3	纪家镇	79945	34262	114208
4	企水镇	34413	14748	49161
5	唐家镇	32504	13930	46434
6	杨家镇	55225	23668	78893
7	北和镇	64444	27619	92063
8	英利镇	56517	24221	80738
9	龙门镇	52214	22377	74591
10	调风镇	54949	23550	78499
11	东里镇	69474	29775	99249
12	雷高镇	28430	12184	40614
13	覃斗镇	38917	16679	55596
14	乌石镇	52874	22660	75534
15	客路镇	96128	41198	137326
16	沈塘镇	47072	20174	67246
17	白沙镇	82813	35491	118304
18	附城镇	86672	37145	123817
合计		1088546	466520	1555066

7、处理后污水排向

根据实地考察发现，项目所服务覆盖的农村都有农田灌溉渠，因此项目各村级污水处理站点的污水处理达标后排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。

8、污泥处理方案

本项目污水处理方案一、方案二中的厌氧调节池、模块化活性生物滤池、接触氧化池、高负荷生物滤床内均添加了悬浮固体填料，此工艺相对于活性污泥法而言，污泥产量低，且污泥沉淀效果好，并且厌氧调节池容积较大，剩余污泥回流至此经过较长时间的停留，

通过内源呼吸作用，污泥消化量较大，剩余污泥产量也随之降低。项目污水处理设施各构筑物内的污泥定期用吸泥车清理，并统一外运至有相关处理资质单位进行无害化处理。

三、公用工程

1、供、配电系统

项目用电为市政供电，满足项目生产用电。根据建设单位提供资料，项目所有村级污水处理站点营运期总用电量预计约 1190.48 万 kW·h/a。同时，项目各村级污水处理站点不设备用发电机。

四、工作制度及劳动定员

本项目的污水处理工艺流程简单、构筑物集约化程度高、管理点少，加之自动化程度高，在人员配置时根据实际需求考虑，采用区域负责制。

本项目各村级污水处理站点由建设单位统一营运，拟定员工人数为 128 人，均从当地招聘，故员工不在项目内食宿。每天工作 8 小时，年工作 365 天。

六、施工组织方案

施工人数及进度安排：根据建设单位提供资料，项目以镇为单位集中施工建设，预计项目于 2020 年 8 月底竣工，施工期为 12 个月。本项目高峰时施工人员按每日用工 80 人计，不设施工营地，统一在外食宿。

交通环境：每个村级污水处理站点均需修建临时便道，满足施工期间材料运输要求。

施工现场：：项目施工场地为相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地。本项目各村级污水处理站点临近当地村庄，施工用水、用电经与相关部门协调后可直接就近接用，满足施工需求。

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抑尘。3) 本项目所需钢材和水泥在周边地区建材市场集中采购，砂砖、碎石、粗砂和石粉渣等全部外购，选用含泥量少、砂质均匀的优质砂石。4) 施工产生的弃土进行回填、绿化或道路建设，剩余废土和建筑垃圾运输至指定的受纳场处理。运输过程中，沿途严禁渣土抛洒、坠落和扬尘，采用彩条布覆盖、定时洒水保湿等措施加以防护。

施工平面布置：项目各个村级污水处理站点附近设置施工营地，施工场地主要为水泥、钢筋、中粗砂和碎石等建筑材料和碎石粉填料堆放场地，钢筋构件预制场地，以及开挖弃土、弃渣临时堆放场地，均位于本工程红线范围内。

七、项目环境保护投资估算

本项目总投资 150417.29 万元，其中环保投资估算为 128107.32 万元，约占工程总投资的 85.17%。环保治理措施及投资一览表如下：

表 8 项目环保投资一览表

序号	内容		环保措施	投资 (万元)
1	施 工 期	废水治理	隔油池、沉淀池	100
		废气治理	施工厂界设临时围挡，堆料加盖篷布密闭保存，施工场地洒水抑尘，选用环保型装修装饰材料并加强通风	200
		噪声治理	选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，采取隔声、消声、减振等措施	200
		固废治理	生活垃圾交由环卫部门清运，废土渣、建筑垃圾运至指定的受纳地点	28
		水土保持	固坡、绿化和设置排水系统，施工场地洒水抑尘保湿，设截水沟、排水沟、沉砂池，堆放的土方四周用沙袋做好临时拦挡与排水设施，施工后全面补种植被	300
2	营 运 期	废气治理	厌氧池加盖封闭，覆盖绿植除臭	100
		废水治理	各镇村级生活污水处理设施及配套管网	126839.32
		固废治理	生活垃圾及一般固体废物交由环卫部门统一清运	20
			定期用吸泥车清理各构筑物内的污泥，并统一外运至有相关处理资质单位进行无害化处理	100
		噪声治理	采用低噪声设备，采取减震、消声、隔声措施	220
3	环保投资合计			128107.32

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

经现场踏勘，项目各村级生活污水处理站点选址现状为相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地。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

项目各村级生活污水处理站点选址周边环境主要为林地、农田、草地或水塘等，无重大污染型企业，无严重环境污染问题。

目前，雷州市只在县城建成污水处理设施，有 121 个自然村纳入就近镇区污水处理厂收集范围，覆盖人口 17.6 万人，详见下表。根据实地调研及历史资料查阅，农村地区污水处理设施严重缺乏，整体生活污水处理建设基础较为薄弱，小部分村局部建设了管道或排水渠，排水方式基本上为雨污合流，农村的厨房污水、生活洗涤污水、冲厕水和屋面雨水均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，

造成严重的地表水环境污染。

表 9 雷州市纳入镇区污水处理厂收集范围内的自然村一览表(含已建污水处理厂)

序号	镇名称	行政村	自然村	常住人口数（人）	备注
1	松竹镇	松竹村委会	唐宅村	370	
2			溪头村	230	
3			松竹圩	580	
4	纪家镇	纪家村委会	西月塘村	540	
5			枫树塘村	280	
6			旧市村	550	
7			古圩	2120	
8		锦盘村委会	锦盘村	2230	
9		曲溪村委会	枫树塘村	260	
10	企水镇	农业村委会	农业村	2872	
11			海田江村	308	
12		渔业村委会	渔业村	6372	
13	杨家乡	杨家村委会	杨家圩	1071	
14			杨家村	549	
15			王家坡村	164	
16			王处坑村	142	
17			银皮上村	229	
18			银皮下村	220	
19		安苗村委会	安苗村	1399	
20			同墩村	348	
21			南外村	572	
22			南内村	585	
23			新洋村	269	
24			恭坑村	72	
25			新市村	59	
26		琛来村委会	琛来村	1801	
27			长尾坑村	219	
28			南坑村	126	
29			后坑村	145	
30			龙池村	376	
31	北和镇	北和社区	北和社区	6900	

32		北和村委会	北和圩	19000	
33		北糖社区	北糖社区	1350	
34	调风镇	调风村委会	东关村	1516	
35			中关村	1348	
36			西关村	1336	
37			外村仔村	324	
38		下市桥社区	下市桥社区	518	
39		大湖居委会	人民大道小区	310	
40		大湖居委会观楼街小区	观楼街小区	430	
41	东里镇	西挖村委会	横路村	378	
42			英歌树村	531	
43		东里村委会	西塘南村	200	
44			海尾上村	113	
45			海尾下村	132	
46			海尾中村	113	
47		六格村委会	六格沟村	200	
48			岭仔村	100	
49			梁宅村	208	
50			红坎村	95	
51	雷高镇	雷高	雷高村	3000	
52		雷高社区	雷高圩	5760	
53		黎陈	黎陈村	1240	
54	覃斗镇	塘边村委会	塘边村	1646	
55		讨泗村委会	讨泗村	3506	
56		山尾村委会	上言村	583	
57		社区居委会	社区居委	15000	
58			社区居委土龙村	620	
59	乌石镇	镇江社区	镇江社区	2635	
60		镇海社区	镇江社区	6872	
61		镇南渔业村委会	镇南村	6950	
62		镇西渔业村委会	镇西村	7285	
63		乌石村委会	乌石村	6280	
64	客路镇	水标村委会	水标村	987	
65			东坡东村	700	
66		客路村委会	上坡村	420	

67			圩东队	600	
68			发尾村	680	
69			圩西队	620	
70			新村村	380	
71			东坡西村	400	
72			东坡南村	350	
73	附城镇	墨亭村委会	溪西村	646	
74			石园村	165	
75			石田村	704	
76			后洋村	402	
77			中村村	389	
78			东田村	283	
79			东铺村	175	
80			后村子村	94	
81			东村	585	
82		南渡村委会	停仔村	516	
83			渡西村	545	
84			渡东村	315	
85			东地村	186	
86			上地村	82	
87		麻演村委会	东村	789	
88			中村	494	
89			内村	846	
90			下村	641	*
91		埔中村委会	埔中村	2064	
92			埔南村	1104	
93			埔北村	563	
94		埔西村委会	埔西村	2968	
95			冯宅港村	454	
96		土角村委会	土角村	3710	*
97		岚北村委会	岚北村	4568	
98		岚南村委会	岚南村	3001	
99	南兴镇	南兴村委会	排园村	428	
100			东坡村	419	
101			下路村	461	

102			水濠村	238	
103			陈春村	1365	
104			高流水村	906	
105			云路头仔	175	
106	唐家镇	唐家村委会	唐家村	1880	
107		镇中社区	镇中社区	2253	
108		唐糖社区	唐糖社区	1320	
109	英利镇	英利居委会	英利居委会	10200	
110		英利村委会	牛行村	575	
111			大园村	233	
112			东门村	294	
113			后村村	524	
114			后堂村	208	
115			木厂村	145	
116			上市村	294	
117			上园村	277	
118			糖房村	218	
119			西城村	128	
120			下市村	169	
121			油河村	378	
合计	15	47	121	176052	

注：备注中标识“*”的自然村已建成村级污水处理厂。



图 3 雷州各镇农村污水排放现状图

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）：

一、地理位置

雷州市位于广东省西南部，雷州半岛中部，属湛江市管辖。地理位置为东经 $109^{\circ}44'$ ~ $110^{\circ}23'$ ，北纬 $20^{\circ}26'$ ~ $21^{\circ}11'$ 。雷州市东濒雷州湾，西靠北部湾，北接遂溪县与麻章区，南与徐闻县毗邻。雷州市南北长 83km，东西宽 67km，总面积 3662 平方公里(366200.7 公顷)，海岸线长 406 公里，浅海滩涂面积(10 米等深线以内)1005.65 平方公里。境内交通发方便，有粤海铁路、国道 207、湛徐高速公路贯通全境。

南兴镇位于雷州半岛中部，土地面积 135.33 平方公里，耕地 7.8 万亩。镇政府所在地南兴圩，距雷城 19 公里。南兴镇交通发达，207 国道南北贯穿境内，另有雷城到东里、调风、雷高、乌石的省、县道路，水路有北面的南渡河主道航线可进入东部的雷州湾。

松竹镇位于雷州半岛中部，南渡河中游，面积 93.33 平方公里，耕地面积 4 万多亩，东、西、南、北分别与南兴镇、杨村镇、龙门镇、白沙镇等接壤。镇址松竹圩，距雷城 19 公里。松竹镇西、南部有松竹河贯通，西洋灌溉工程干渠自东向西贯穿全境。1975 年开凿松竹新河南北贯穿辖区，注入南渡河。

纪家镇位于雷州半岛北部，东邻客路镇、杨村镇两镇，西临北部湾，南连唐家镇、企水镇，北接遂溪县河头镇、江洪镇两镇，省道白流线贯穿境内。土地总面积 307.83 平方公里，海岸线长达 32 公里，海滩涂面积 1.2 万亩，耕地面积 12 万亩。镇内有中型水库曲溪水库，雷州青年运河西灌渠从境内穿过。镇址纪家圩，距雷城 54 公里。

企水镇位于雷州半岛西部、北部湾西部海岸线中心，陆地总面积 5.68 平方公里，水域面积 9.5 平方公里。镇址企水港，距雷城 54 公里。1989 年企水港被列为广东省一级渔港，1994 年被列为国家级渔港。

唐家镇位于雷州市西北部，土地总面积 193 平方公里，耕地面积 4 万多亩。唐家镇地处雷州市北部 7 镇交通纽带，北通纪家、客路；南下龙门、徐闻；西入海田、企水、房参；东上杨家、雷城。镇政府所在地唐家圩，距雷城 37 公里。

杨村镇位于雷州半岛北部、南渡河上游，土地总面积 164 平方公里，耕地面积 4.6 万亩。南渡河自北向南贯穿境内，注入雷州湾，水上交通方便，陆路有省道邦企公路东西横贯境内。镇政府所在地杨家圩，距雷城 22 公里。

北和镇位于雷州半岛西南部，西临北部湾，有许多优良的海港，面积 189.73 平方公里，耕地面积 9.8 万亩，海岸线长 43 公里，沿海滩涂 14.25 万亩，大小港湾 8 处，东接龙门镇，

北与海田镇隔海相望，南与房参镇相连。镇址北和圩，距雷城 55 公里；

英利镇位于雷州半岛南部，土地面积 224 平方公里，耕地面积 18.3 万亩，南与徐闻县交界，207 国道横穿过境内南北，西部的英良海湾与流沙港相连，水陆交通便利。镇政府所在地英利圩，距雷城 49 公里。

龙门镇位于雷州半岛中部，土地面积 368 平方公里，耕地面积 13.9 万亩，207 国道和龙乌公路经过本镇，是湛江至海口、乌石的交通枢纽。镇政府所在地龙门圩，距雷城 32 公里。

调风镇位于雷州半岛东部海岸，土地面积 226.4 平方公里，其中耕地面积 21 万亩，3.2 万亩海滩涂，海岸线长 46 多公里，有流域面积 100 多平方公里的调风河东西贯穿全境。调风镇濒临南海，东与东里镇接壤，南与徐闻县和安镇、曲界镇、下桥镇为邻，西与英利镇相连，北连雷高镇。镇政府所在地为调风圩，距雷城 39 公里。镇内水陆交通方便，陆路有雷坑线(雷高至坑尾)、龙坛线(龙门至坛仔)贯穿其境，水路有南面的官昌潮落港码头与海口、海安、湛江港连接。

东里镇位于雷州半岛东部，三面环海，东里镇西与雷高、调风两镇相接，是典型的沿海乡镇，又是雷州半岛东海岸的一个小半岛，土地面积 136.67 平方公里，其中耕地面积 37607 亩，虾池面积 2.2 万亩，海岸线长 42 公里。镇政府所在地东里圩，距雷城 41 公里。该镇是雷州半岛东部海面的水上交通枢纽，水路连接雷城、霞山、东海岛、硇州岛、海南岛、外罗、海安、新寮岛等地。镇内调雷公路与龙坛公路相交，接 207 国道。

雷高镇位于雷州半岛东南部，距离雷州城中心 16 公里，土地面积 143.53 平方公里，其中耕地面积 6.7 万亩，海岸线长 20 公里，沿海滩涂 3.29 万亩。雷高镇东与东里镇相伴，南与调风镇为邻，西与南兴镇接壤，北临浩瀚的大海，同时地处南渡河下游，是海康东南片交通枢纽，水路由南渡河、响水滩直通大海，北可上湛江、广州等沿海各港口，南抵海南、徐闻各港口及东南亚等地，东直到东海岛。镇政府所在地为雷高圩，距县城 19 公里。

覃斗镇位于雷州半岛西南海岸，西临北部湾，土地面积 111 平方公里，其中耕地面积 3 万多亩、海岸线长 32 公里。镇政府所在地覃斗圩，距雷城 62 公里。覃斗镇交通方便，区位优势。东距 207 国道 10 公里，境内道路纵横交错。拥有粤西地区第二大天然深水避风良港——流沙港。流沙港既是大陆通往海南的第二通道，又是大陆通往越南以及东南亚各国的黄金水道，1986 年被列为中国重点港口。1988 年，国家在流沙港建立二级口岸。

乌石镇位于雷州半岛西南部，处于北部湾东海岸中心位置，土地面积 126.9 平方公里，海岸线 28 公里，渔港港池面积 1.77 平方公里，港域面积 3.4 平方公里。乌石镇形似三角形，

南、西、北三面环海，东与陆地相连，有小半岛之称，是国家二级渔港、广东省一级渔港和避风良港，与北部湾对岸越南仅隔 150 海里。水陆交通方便，境内有省道龙乌线连接 207 国道与粤海铁路。

客路镇位于雷州半岛北部，土地面积 334 平方公里，其中耕地面积 18.9 万亩（坡地、旱地 15.5 万亩），北部和东部与遂溪县城月镇接壤，东南部与沈塘镇相接，南临白沙镇和雷城镇，西南接连杨家镇和纪家镇，西部靠近遂溪县河头镇，西北部与遂溪县北坡镇相临。客路镇内水陆交通便利，207 国道贯通南北，雷州青年运河东西横贯境内，同时位于国道 207 线和省道客龙线汇合处，交通四通八达，历来都是雷州半岛的交通要塞，为广东及内地与海南经济特区联络的必经之路。镇址客路圩，南距雷州市 24 公里。

沈塘镇位于雷州半岛东北部，土地面积 60 平方公里，东北与湛江市郊区、遂溪县境接壤，西与客路镇相接，南与白沙镇、附城镇相邻。沈塘镇东面濒海，霞海线南北贯穿其境，东西有沈陈线与 207 国道相连，交通便利。

白沙镇位于雷州半岛东北部，土地面积 116 平方公里，东连雷州城，西接杨家镇，南通松竹镇，北与客路镇接壤。境内水陆贯通，镇西部处于南渡河上游，河岸线长 25 公里，207 国道贯通境内南北。

附城镇位于东北部东北部，土地面积 137 平方公里，东濒雷州湾，西与白沙镇相连，北与沈塘镇接壤，南靠南渡河。附城镇为南渡河下游交通枢纽，水路东入南海，上航直达湛江港，下通海口、琼州海峡和北部湾；陆路南从 207 国道至徐闻，北经 209 省道达霞山。

二、地质、地貌

雷州市内地形平缓，海拔低，地型分布以台地为主，低丘为辅，河海冲积小平原相间。地势南高北低。在南部，按东西走向兀立着仕礼岭、石茆岭、鹰峰岭、大牛岭、嘉山岭等，其中石茆岭高达 259 米，是雷州制高点；北部地区坡度较为平缓，均在 5°以下，海拔高度在 32~47 米。县东西两面临海，海岸线蜿蜒曲折，连绵 406 公里，滩涂面积近 150 万亩。

雷州半岛在区域地质构造位置上处于华南褶皱系粤西隆起区云开大山隆起南部、雷琼断陷北部，经历支期、燕山期加里东期、华力西—印和喜马拉雅期四个构造阶段，地质构造较复杂。印支期以前以褶皱和区域变质作用为主，在廉江地区形成中垌—廉江复式向斜、石湾向斜等构造。燕山期以来断裂活动和岩浆侵入喷发作用较强。以东西向遂溪大断裂为界，北侧主要有北东向信宜—廉江大断裂带，燕山期控制了中、酸性岩浆侵入；南侧为雷琼断陷，北东向、北西向及东西向基底断裂发育，新生代断裂活动造成基底断陷沉降，控制沉积作用和基性火山喷发，形成雷州半岛广泛分布的玄武质火山岩。

三、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：多年气温平均为 23.3℃，最高气温达 38.8℃。

B：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：春季盛行东风，夏季风向不稳定，吹东风或东南风为多，秋季常吹东北风或东风，以东风为主，冬季常吹东北风。东风是县全年的主要风向，年平均风速为每秒 3.5 米。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。

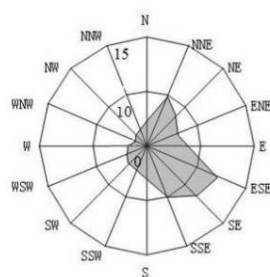


图 4 全年风玫瑰图

四、水文特征

1、地表水

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，年均降水量 1671.8 毫米，年最大降水量 2889 毫米，最小降水量 485 毫米。雷州市地表径流主要来自大气降水，年平均地表径流量 19.64 亿立方米，每日平均 1931 立方米，丰水期年径流量 31.9 亿立方米，平水期年径流量 18.02 亿立方米，枯水期年径流量 10.62 亿立方米，平均每平方公里产水量 56.8 万立方米，耕地亩均径流量为 1550 立方米。

全市境内河流纵横交错，水系发达，水源充足。雷州市集雨面积 100 平方公里以上的

河流有 12 条，其中单独流入海的只有 8 条。最大最长的河流南渡河，全长 88 公里，集雨面积 1444 平方公里，其中包括土塘水、公和水、松竹河、花桥水等 4 条支流。其次是龙门河，全长 63 公里，集雨面积 406 平方公里。由于这些河流的河床低、水位低，故旱季难于引水灌溉；而雨季则因雨量集中，常出现河水暴涨，淹没农田，造成水灾的现象。

全县有主要河流 12 条，其中有 8 条单独入海的外流河，总长 350 公里，流域面积 2982 平方公里，约占全县土地总面积 82%。

南渡河：发源于遂溪县坡仔，主体横贯县境中部。上游自北向南流经客路、杨家店前村，下游往东流经白沙、松竹、附城和南兴镇的双溪口，注入雷州湾，全程 88 公里。雷州市境内占 85 公里，最宽河面 400 多米，平均河面宽度 31.13 米。河床比降 0.172‰，总落差 27.9 米，弯曲系数 1.93。年均径流量 8.66 亿立方米，丰水期可达 13.37 亿立方米。流域面积 1444 平方公里，有流域面积 100 平方公里以上的土塘水、公和水、松竹河、花桥水 4 条支流。上游多阶地，落差大，草木稀少，水土流失严重，流失总面积达 120 平方公里。下游冲积平原，素有“海康粮仓”之称。

龙门河：发源于英利镇石茆岭。流经龙门、北和，由康港注入北部湾，全程 65 公里。流域面积 406 平方公里，平均比降 1.45‰，总落差 122 米，多年平均径流量 1.91 亿立方米。河面平均宽度 12.2 米，弯曲系数 1.75。流域多属低丘陵地，草木丛生，水力资源丰富。沿河建有中型龙门水库以及河门、石山、调和、九斗、马定桥 5 个小水库和滩头、标角、金竹 3 个引水工程。年均径流量为 2.08 亿立方米，年正常蓄水库容 7095 万立方米，引水流量 2.7 万立方米/秒。

调风河：发源于石板岭，流经调风镇境内的低丘陵地带，经过路塘注入东海，全程 35 公里。全流域面积 244 平方公里，河面平均宽度 13.08 米。总落差 80 米，平均比降 4.310‰，弯曲系数 1.58。年均径流量 1.37 亿立方米。沿岸建有红心楼(中型水库)、东风、马良、官昌、草朗(小型)共 5 个中小型水库，共控制集雨面积 67.85 平方公里，拦蓄正常蓄水库容 1462 万立方米。

通明河：发源于逢塘湾，流经雷州、遂溪和湛江市郊境，经通明港注入东海，全长 26 公里。年均径流量 1.6 亿立方米，河面平均宽度 12.75 米，总落差 26.98 米，平均比降 0.638‰，弯曲系数 1.81。流域总面积 225 平方公里，多属平台阶地，草木稀少，水土流失严重。1950 年以来，在上游裁湾加宽主河 5.8 公里，初步治洪 1 万亩，兴修水陂 2 座，引水量为 0.8 立方米/秒。

英利河：又名东坑溪、高田河，发源于英利石板岭，流经英利、覃斗，经流沙港注入

北部湾，全长 38 公里，流域面积 219 平方公里，河面平均宽度 1.25 米，总落差 120 米，平均比降 3.180‰，弯曲系数 1.7，年均径流量 0.94 亿立方米，流域耕地总面积 4.31 万亩。1950 年以来，在沿河岸兴建了余庆桥(中型)、曾家(小一型)等水库，控制集雨面积 33 平方公里。在各河段兴建一批小型引水工程，引水量 0.8 立方米/秒。

企水河：发源于唐家镇猫田岭，流经企水港注入北部湾，全长 35 公里。流域面积 192 平方公里，河面平均宽度 13.7 米，总落差 34 米，平均比降 0.8‰。流域内草木稀少，水土流失严重，河床为沙质，年均径流量 1.02 亿立方米。1950 年以来，在沿河新建了土乐、田西 2 宗中型水库，郑家、陈铁 2 宗小型水库，控制集雨面积 59.8 平方公里。1969 年在海角兴建企水堵海工程后，围垦耕地 3.04 万亩，河流水资源得到进一步开发利用，是全县开发利用最好的河流之一。

土贡河：发源于覃斗猷塘，由流沙港注入北部湾，全长 31 公里。流域面积 151 平方公里，河面平均宽度 10.24 米，总落差 90 米，平均比降 1.830‰，弯曲系数 1.53，年均径流量 0.8 亿立方米。流域内草木盛生，坡地肥沃。1950 年以来，在河流沿岸新建有大湾、迈克、讨泗、英彩 4 宗小型水库，控制集雨面积 67.08 平方公里，并沿河建有永久性或临时性水陂 10 多座，引水量 1.5 立方米/秒。

雷高河：发源于雷高镇乌塘寮，经雷州湾注入东海，全长 32 公里。流域面积 101 平方公里，河面平均宽度 5 米，总落差 93 米，平均比降 3.5‰，弯曲系数 1.57。流域内草木丛生，田坡肥沃，年均径流量 0.62 亿立方米。1950 年以来，沿河新建了迈生中型水库，还建有 5 宗小型水利工程，引水量 0.7 立方米/秒。

2、地下水

1) 地下水水文地质特征

雷州市的地下水类型有松散岩类孔隙水、火山岩孔洞裂隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类裂隙溶洞水。

①浅层水：分布广泛，补给条件好，水资源丰富，是分散性饮用水和农业灌溉的主要水源，同时也是补给中深层水的水源之一，含水层岩性主要为第四系全新统、更新统松散岩类。按其含水层岩性及水力性质，又可分为砂堤砂地孔隙潜水和孔隙潜水—微承压水两亚类。

②中层承压水：是雷州市的主要含水层，一般由 2~8 个砂层组成。含水层岩性自北向南由粗变细，北部以粗砂、砾石为主，南部由含砾粗砂、中砂、细砂组成，厚度由北向南变薄，砂层总厚一般为 30~136m，单层厚度各地不一，一般为 3~50m，与上覆浅层水含

水层一般有 2~25m 粘土层相隔；水位埋深与地貌密切相关，在北海组平原中部为 14~16m，在玄武岩台地中部为 20~80m，向四周变浅，至沿海及河谷洼地部分地段能自流。富水性好，水量多为较丰富—丰富，是雷州市地区城市工业及生活用水的主要供水层位。

③深层承压水：广泛分布于调查区中部和南部，仅西北角的北坡以北及东北角的乾塘以北缺失。含水层岩性为砾砂、粗砂、中砂、细砂及粗、中、细砂岩，一般由 1~10 层组成，砂层总厚度 40~>265.0m，单层厚度变化较大，3.5~150m 不等，一般玄武岩高台地区砂层较薄，北海组平原及低台地区砂层较厚。与上覆中层承压水一般有 3~70m 厚的粉砂质粘土相隔。水位埋深从高台地向低台地、平原中心向沿海变浅。水量多为较丰富—丰富，基本符合合饮用水标准。

2) 地下水赋存条件

雷州市位于雷琼自流盆地琼州海峡以北，局部处于盆地北侧边缘丘陵台地区，整体上形成一个良好的储水构造单元。

①储水构造条件

雷琼自流盆地北侧边界大致位于廉江的车板—新民—遂溪的良垌—湛江市区的官渡——坡头——乾塘一带。界线以北为丘陵台地区，基岩裂隙发育，风化层厚度较大。经历加里东、华力西—印支、燕山和喜马拉雅各期构造运动的长期作用，褶皱强烈，断裂发育，为地下水的循环和储存提供了良好的通道。形成一些褶皱、断裂储水构造，如车田背斜、庞西洞断层、古城—沙产断层及塘蓬断层、吴川—四会断裂等，岩石破碎、裂隙发育，植被良好，有利于降雨入渗，为基岩裂隙水的广泛分布提供了有利条件；中垌—廉江复式向斜侵蚀溶蚀谷地中，有碳酸盐岩分布，形成条带状岩溶储水构造，提供了岩溶水的储存空间。

②主要含水层

A、下洋组含水层：岩性由北向南变细，厚度变薄，富水性由北向南变弱；凹陷区边缘颗粒粗、物质大，富水性也较强。第四纪初期，测区大部分地区由滨海过渡到陆地环境，因此沉积了以陆相为主的河流三角洲的湛江组地层。由于地壳运动的不均匀性，北部沉降幅度较大，陆源物质丰富，沉积了厚达 200m 的粗碎屑；南部较为稳定，沉积以粘土为主细碎屑堆积，厚达 30-45m。

B、中、晚更新世，区内发生两期 21 次间歇性火山喷发，在南部松散层之覆盖了一层火山岩，形成了本区独特的水文地质条件。火山岩分布面积 1347.5km²，厚度不等，火山锥附近大于 150m，向四周变薄。含水不均一，风化玄武岩、火山碎屑岩、气孔状玄武岩及充

水的熔岩隧道、裂隙蕴藏着较丰富的孔洞裂隙水，火山岩孔洞裂隙水具层状特点，是区内具有供水意义的含水层之一。

五、土地

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。

六、农业资源

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

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。

七、环境功能区划

项目所在地环境功能属性见表 10。

表 10 建设项目环境功能属性一览表

编号	功能区类别	功能区分类及执行标准				
1	地表水环境功能区	河流名称	起点	终点	功能现状	执行标准
		通明河	雷州逢塘湾	雷州通明港	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		南渡河	遂溪坡仔	雷州双溪口	饮用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		土塘水	雷州后庙坑	雷州后黎	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		公和水	雷州草罗岭	雷州前塘	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		松竹河	雷州谢家	雷州山尾	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		花桥水	雷州石卯岭	雷州渡仔	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		雷高河	雷州乌塘寮	雷州湾出海口	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		调风河	雷州石卯岭	雷州调风镇	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		调风河	雷州调风镇	雷州过路塘	混用水，Ⅳ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类标准
		青垌水	雷州曾家村	雷州黄摩坳	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		大水桥河	雷州石板岭	大水桥水库大坝	工业农业混用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		流沙河	雷州石板岭	雷州流沙港入海口	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		迈陈河	徐闻塘口山	雷州流沙港入海口	农业用水，Ⅲ类水域功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准

		英利河	雷州石卯岭	雷州流沙港	农业用水,Ⅲ类 水域功能区	《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		土贡河	雷州献塘	雷州流沙港	农业用水,Ⅲ类 水域功能区	《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		龙门河	雷州石卯岭	雷州港出海 口	农业用水,Ⅲ类 水域功能区	《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		企水河	雷州猫田岭	雷州企水港	农业用水,Ⅲ类 水域功能区	《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准
		雷州青年 运河	鹤地水库运 河主干渠首	运河主要干 渠各支流的 终点	饮用水,Ⅱ类水 域功能区	《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) Ⅱ类标准
		其他河段 及支流	全部河段		农业用水,Ⅳ类 水域功能区	《地表水环境质量 标准》(GB3838-2002) Ⅳ类标准
2	大气环境功 能区	二类环境空气功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年 9 月 1 日起实施的修改单中的二级标准。				
3	声环境功能 区	1 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 级标准				
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	用地性质	空地、林地、草地或荒地				

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

一、大气环境质量现状

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年 9 月 1 日起实施的修改单，本项目所在区域属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年 9 月 1 日起实施的修改单中的二级标准。

项目引用《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》的相关数据和结论判断项目所在区域是否属于大气环境质量达标区，详见表 11。2018 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度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 11 2017 年湛江市空气质量现状一览表

评价指标	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
平均时间	年平均	年平均	24 小时平均	日最大 8h 平均	年平均	年平均
单位	μg/m ³	μg/m ³	mg/m ³	μg/m ³	μg/m ³	μg/m ³
现状浓度	9	14	0.9	150	39	27
浓度限值	60	40	4	160	70	35

二、水环境质量现状

项目为在雷州市 18 个镇的农村地区建设分散式污水处理设施，共计 1675 个站点，服务覆盖 1675 个自然村，项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小。项目各村级污水处理站点污水处理达标后，排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。因此，本报告引用《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》的有关水环境质量现状的数据和结论进行水环境质量现状评价。

2018 年监测 8 条主要江河共 13 个常规监测断面，其中 5 个为交界断面（山角、石角为九洲江桂粤交界断面，江口门为鉴江茂湛交界断面，塘口为袂花江茂湛交界断面，石碧为小东江茂湛交界断面）。13 个常规监测断面中，II 类水质断面 4 个，占总断面数 30.8%；III 类水质断面 7 个，占总断面数 53.8%；IV 类水质断面 1 个，占总断面数 7.7%；劣 V 类水质断面 1 个，占总断面数 7.7%。

各断面的水质状况为：九洲江石角断面、雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）、南渡河南渡河桥及大水桥河文部村断面水质状况均为优；鉴江江口门（茂湛交界）、黄坡断面，袂花江塘口（茂湛交界）、大山江断面，九洲江山角（桂粤交界）、营仔断面及遂溪河罗屋田桥断面水质状况均为良好；九洲江排里断面为轻度污染，超标项目为生化需氧量；

小东江石碧断面（茂湛交界）水质重度污染，超标项目为溶解氧、氨氮、总磷。除九洲江排里断面、小东江石碧断面（茂湛交界）水质没有达到水质目标要求外，其余监测断面均达到相应的水质目标要求。

与上年相比，九洲江石角断面（桂粤交界）水质有所好转，小东江石碧断面（茂湛交界）、九洲江排里断面水质有所下降，其他断面水质均无明显变化。2018 年湛江市河流水质对照情况见表 12。

表 12 2018 年湛江市河流水质一览表

流域	水系	江段名称	断面名称 (水质目标)	断 面 水 质			
				2017 年		2018 年	
				水质类别	水质状况	水质类别	水质状况
粤西诸河 (湛江段)	鉴江	鉴江（湛江段）	江口门（茂湛交界） （Ⅱ类）	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
			黄坡（Ⅲ类）	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
		袂花江（湛江段）	塘口（茂湛交界） （Ⅱ类）	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
			大山江（Ⅲ类）	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
	小东江	小东江（湛江段）	石碧（茂湛交界） （Ⅲ类）	V 类	中度污染	劣 V 类	重度污染
	九洲江	九洲江（湛江段）	山角（桂粤交界） （Ⅲ类）	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
			石角（桂粤交界） （Ⅲ类）	Ⅲ类	良好	Ⅱ类	优
			排里（Ⅲ类）	Ⅲ类	良好	Ⅳ类	轻度污染
			营仔（Ⅲ类）	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
	雷州青年 运河	雷州青年运河	赤坎水厂 （塘口取水口） （Ⅱ类）	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
	南渡河	南渡河	南渡河桥（Ⅱ类）	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
	遂溪河	遂溪河	罗屋田桥（Ⅲ类）	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
	大水桥河	大水桥河	文部村（Ⅱ类）	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优

备注：山角、石角、江口门、石碧、塘口为跨省（市）交界断面，水质受上游来水影响。

三、地下水质量现状

根据 2018 年《湛江市环境质量季报》，湛江市区 5 个地下饮用水源地和 1 个地表水水源地水质达标率均为 100%，6 个饮用水源地水质均保持稳定达标，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

四、声环境质量现状

项目为在雷州市 18 个镇的农村地区建设分散式污水处理设施，共计 1675 个站点，服

务覆盖 1675 个自然村，项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

为了解项目所涉区域声环境质量现状，本报告引用《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》的有关声环境质量现状的数据和结论。

湛江市共有 198 个区域环境噪声监测点位。2018 年，市区昼间区域环境噪声等效声级为 55.4dB(A) ，符合《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》(HJ 640-2012) 中城市区域环境噪声总体水平等级划分中昼间二级标准，声环境质量处于“较好”级别。市区夜间区域环境噪声等效声级为 48.8dB(A) ，符合《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》(HJ 640-2012) 中城市区域环境噪声总体水平等级划分中昼间三级标准，声环境质量处于“一般”级别。与上年相比，昼间等效声级上升了 0.3dB(A) ，区域声环境质量状况变化不大。

五、生态环境质量现状

经调查，项目各村级污水处理站点所在地现状主要为相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地。项目各站点所在区域生态环境结构较简单，地形平坦，主要为农田、桉树、农作物及低矮灌木等常见热带植物。评价区域内未发现重点保护的古树名木，也无法定保护的自然保护区、风景名胜区和人文景观。同时，项目周边人类活动频繁，评价区域内主要动物为昆虫、家鼠以及麻雀等，没有受国家保护的野生珍稀动物。

主要环境保护目标:

项目的主要环境保护目标, 是通过采取有效的环保措施, 确保项目所在区域原有的环境空气、地表水环境、声环境质量以及生态环境、环境保护敏感点等不因本项目的运行而受到影响。

1、确保项目各村级污水处理站点所在区域的环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年 9 月 1 日起实施的修改单中二级标准。控制项目各村级污水处理站点的恶臭排放对周围环境空气质量的影响。

2、控制项目各村级污水处理站点的废水污染物排放, 使其不对周边水体的水质产生影响。

3、控制项目各村级污水处理站点各种噪声的排放, 保证项目各村级污水处理站点厂界的声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

4、生态环境保护目标

控制项目各村级污水处理站点周围的生态环境现状在项目施工期和建成投入使用后不受明显的影响。

5、环境保护目标

表 13 项目各村级污水处理站点的环境保护目标一览表

环境要素	名称	功能	相对方位	距离	环境保护要求
大气环境 声环境	项目各村级污水处理站点周边的村庄	农村居住区	相应村庄常年风向的上风侧	大于 50m	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
地表水环境	通明河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	南渡河	饮用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	土塘水	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	公和水	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	松竹河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	花桥水	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	雷高河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	调风河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

	调风河	混用水, IV类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
	青垌水	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	大水桥河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	流沙河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	迈陈河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	英利河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	土贡河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	龙门河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	企水河	农业用水, III类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	雷州青年运河	饮用水, II类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准
	其他河段及支流	农业用水, IV类水域功能区	/	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准

评价适用标准

1、项目各村级污水处理站点所在区域属于二类环境空气功能区，城市环境空气质量达标情况评价指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年 9 月 1 日起实施的修改单中二级标准，NH₃、H₂S 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 14、表 15。

**表 14 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
及其 2018 年 9 月 1 日起实施的修改单**

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
			二级	
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	4	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	PM ₁₀	年平均	70	mg/m ³
		24 小时平均	150	
4	CO	24 小时平均	4	μg/m ³
		1 小时平均	10	
5	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
		24 小时平均	75	

表 15 《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、项目各村级污水处理站点室内环境空气质量执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的要求，即室内装修工程完工七日后，室内环境质量验收须遵循以下限量标准：

表 16 《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）

污染物	标准值
-----	-----

	氡气（Bq/m³）	≤400（年平均值，行动水平）				
	甲醛（mg/m³）	≤0.10（1 小时平均值）				
	苯（mg/m³）	≤0.11（1 小时平均值）				
	氨（mg/m³）	≤0.20（1 小时平均值）				
	总挥发性有机物（mg/m³）	≤0.60（8 小时平均值）				
3、项目各村级污水处理站点周边地表水环境分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类标准，详见表 17；						
表 17 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（单位：mg/L）						
项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN
Ⅱ类标准值	6~9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5
Ⅲ类标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0
Ⅳ类标准值	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5
4、项目各村级污水处理站点厂界的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。						
污 染 物 排 放 标 准	1、项目各村级污水处理站点施工期施工场地的扬尘排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）第二时段的无组织排放监控浓度限值，详见表 18。					
	表 18 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）					
	项目	无组织排放监控浓度限值				
		监控点		浓度 mg/m³		
	颗粒物	周界外浓度最高点		1.0		
项目各村级污水处理站点营运期大气污染主要为恶臭，其排放执行《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）中的二级标准，详见表 19：						
表 19 《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） 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	NH ₃			1.5		
2	H ₂ S			0.06		
3	臭气浓度（无量纲，%）			20		
4	甲烷（厂区最高体积浓度）			1		
2、项目各村级污水处理站点施工期施工废水经隔油沉淀后回用于施工现场。						

项目各村级污水处理站点营运期大气污染主要为恶臭, 其排放执行《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) 中的二级标准, 详见表 19:

表 19 《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)
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	NH ₃	1.5
2	H ₂ S	0.06
3	臭气浓度 (无量纲, %)	20
4	甲烷 (厂区最高体积浓度)	1

2、项目各村级污水处理站点施工期施工废水经隔油沉淀后回用于施工现场。

项目各村级污水处理站点的污水处理达标后排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。建设单位根据各村级污水处理站点的选址周边具体的环境状况，设计了两种污水处理方案，分别执行不同的排放标准：

①方案一：当项目各村级污水处理站点周边有饮用水水源保护区、基本农田、风景保护区、居民区等环境保护目标时，其污水处理设施采用“复合厌氧调节池+模块化活性生物滤池+接触氧化池+高负荷生物滤床”的处理工艺，其出水水质执行《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）一级 A 标准，具体见下表：

表 20 项目方案一尾水排放限值

单位：mg/L

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
排放限值	6~9	50	10	10	5	10	0.5

②方案二：当项目各村级污水处理站点周边为林地、农田、草地或水塘等环境状况、没有环境敏感点时，其污水处理设施采用“格栅池+提升井+厌氧池+接触氧化池+沉淀池+滤床”的处理工艺，其出水水质执行《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）一级 B 标准，具体见下表：

表 21 项目方案二尾水排放限值

单位：mg/L

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
排放限值	6~9	60	20	20	8	1.0	20

3、项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准（即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

项目营运期四周的厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

4、项目施工期、营运期一般固体废物的管理与处置应符合《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》和《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《国务院关于印发国家环境保护“十三五”规划的通知》（国发〔2016〕65号）、《广东省环境保护厅关于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： ①主要污染物：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。 ②区域性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷。 项目各村级污水处理站点的污水处理达标后排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。因此本项目不设总量控制指标。
---------------	--

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

一、施工期工艺流程简述

1、污水处理站点施工

项目所在地须先进行场地平整，然后进行建设，最后竣工验收合格后方可投入使用，具体工艺流程及产排污情况如下：

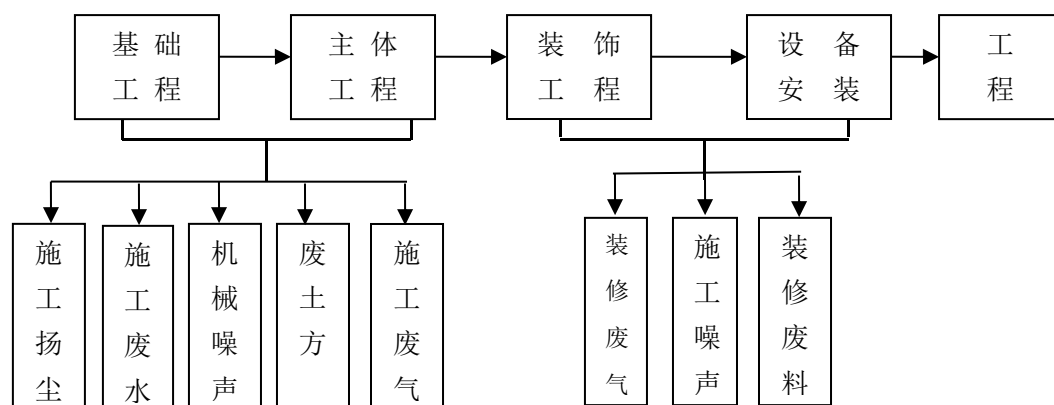


图5 项目污水处理站工程工艺流程及产污环节

项目施工期间常用的建筑施工主要机械有挖土机、推土机、打桩机、平地机、打夯机、混凝土搅拌机、提升架、发电机等。

2、配套的污水管网敷设



图6 项目配套污水管网工程工艺流程及产污环节

工艺说明：按照规划好的设计进行放样测量，对管线基础进行处理，开挖沟槽，将各类管道安装铺设好，进行闭水试验，对沟槽进行回填、压实。

二、营运期工艺流程简述

方案一：

当项目各村级污水处理站点周边有饮用水水源保护区、基本农田、风景保护区、居民

区等环境保护目标时，其污水处理设施采用“复合厌氧调节池+模块化活性生物滤池+接触氧化池+高负荷生物滤床”的处理工艺。

工艺流程说明：利用细格栅，基本去除 SS，其出水自流进入厌氧池中，经过厌氧池将大分子有机物酸化水解等生化反应后，其出水流入调节池后经提升泵泵至模块化活性生物滤池，利用组合填料上的微生物形成生物膜消耗有机物，去除氮及部分磷；模块化活性生物滤池出水进入接触氧化池中，最终进入沉淀池进行泥水分离，根据实际情况需要一部分沉淀池上清液回流到厌氧池进行反硝化，另一部分水进入到布水渠，沉淀池内的污泥定期外运清理。经过布水渠的均匀配水后进入生物滤床，由除磷填料进一步吸附除磷，最终达标排放至周边灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。其工艺流程及产污环节见下图：

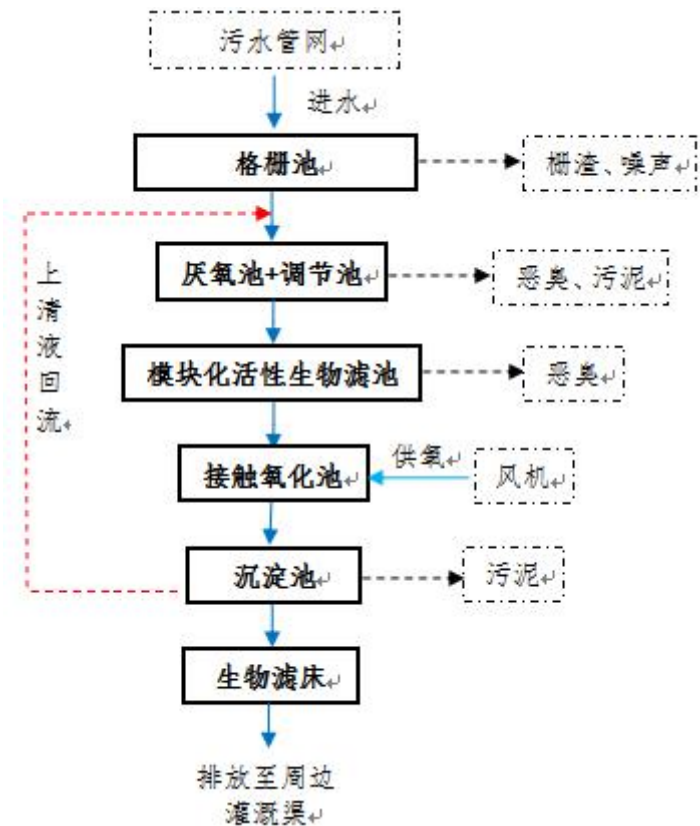


图 7 项目方案一污水处理工艺流程及产污示意图

方案二：

当项目各村级污水处理站点周边为林地、农田、草地或水塘等环境状况、没有环境敏感点时，其污水处理设施采用“格栅池+提升井+厌氧池+接触氧化池+沉淀池+滤床”的处理工艺。

工艺流程说明：利用细格栅，基本去除 SS，后流入提升井，经提升泵把污水泵入厌氧池，经过厌氧池将大分子有机物酸化水解等生化反应后，从厌氧池底部流入接触氧化池，利用组合填料上的微生物形成生物膜消耗有机物，去除氮及部分磷，再经过沉淀池进行泥

水分离，一部分上清液回流到前端厌氧池进行反硝化，另一部分水进入到布水渠，沉淀池内的污泥定期外运清理。经过布水渠的均匀配水后进入滤床，由除磷填料进一步吸附除磷，一部分出水回流，另一部分出水最终达标排放至周边灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。其工艺流程及产污环节见下图：

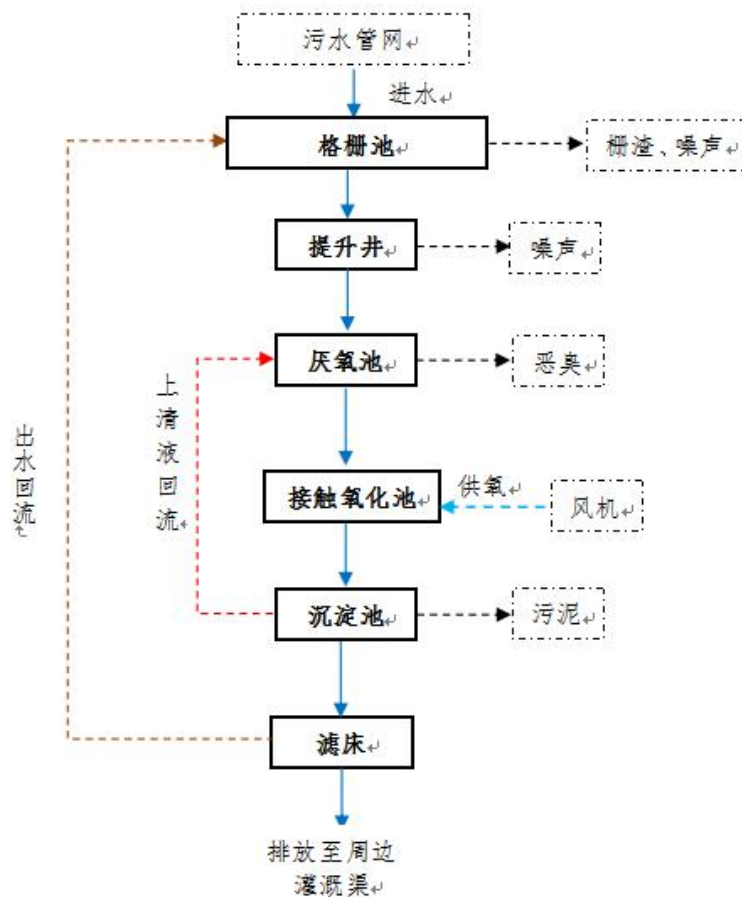


图8 项目方案二污水处理工艺流程及产污示意图

项目各村级污水处理设施具有治理污水、保护环境的功能，但在正常运转中会产生一定的废（尾）水、恶臭、污泥和机械运行噪声。

主要污染工序：

一、项目施工期间主要的污染分析

1、大气污染源

项目施工期产生的大气污染源主要来自土方挖填、施工材料运输及装卸等过程产生的施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气、装修产生的有机废气。

1) 施工扬尘

施工场地范围内土方挖填等施工活动，破坏了地表，造成土壤疏松，以及渣土清运、建筑材料运输和装卸等作业，均会产生扬尘。

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。

②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%。

③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，扬尘排放浓度为 $0.12\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。

该项目土壤较为湿润，施工场地在风及作业机械的影响下，根据类比项目，其粉尘的排放因子为 $3.5\text{kg}/(\text{ha}\cdot\text{h})$ ，本项目工程总破土面积为 605500m^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每日排放总量为：

$$3.5 \times 605500 \times 10^{-4} \times 0.2 \times 12 = 508.62\text{kg/d}$$

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 22。

表 22 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	0.541	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，建筑工地上 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 $0.541\sim 0.372\text{mg}/\text{m}^3$ 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。

③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 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，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 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 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，主要污染物为 CO、THC、 NO_x 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有机物质。本项目装修工程选用符合国家标准环保材料，建成后有机废气产生量较少，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

项目施工期产生的废水主要为施工过程中产生的施工废水、施工人员产生的生活污水。

1) 施工废水：主要地基处理、管网开挖敷设产生的泥浆水，暴雨径流水冲刷泥浆水，机械设备运转冷却水和洗涤水，施工机械运转与维修过程中产生含油污水，建材、场地及运输车辆清洗废水等。参照《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）中对房屋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，项目施工总面积为 605500m^2 ，则项目施工用水量为 $1755.95\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的废水量按用水量的 60% 计，废水产生量为 $1053.57\text{m}^3/\text{d}$ ，共计 384553.05m^3 。施工废水主要污染物为 COD、SS 和石油类，其浓度一般为 $300\text{mg}/\text{L}$ ， $800\text{mg}/\text{L}$ 和 $40\text{mg}/\text{L}$ ，产生量分别为 115.37t，307.64t，15.38t。施工废水经过隔油、沉淀处理后，用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水防尘，全部回用于施工环节，不外排。

2) 施工人员生活污水：由于项目临近城镇，施工人员可就近自行解决食宿。故项目施工期产生的生活污水主要为施工人员日常如厕产生的污水，主要污染物是 COD、 BOD_5 、SS

和氨氮，其浓度一般为 400mg/L、200mg/L、220mg/L、28mg/L。项目施工期所需人员约为 80 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 40L/d，排水系数取 90%，则施工人员生活污水产生量为 2.88m³/d，总计 1051.20m³。项目施工工地设有临时移动厕所，产生的生活污水委托当地环卫部门定时清运。

3、固体废弃物污染源

本项目施工过程产生的固体废物主要为污水处理设施建设及管网铺设过程产生的余泥渣土及施工场地的废弃的建筑垃圾。

1) 建筑垃圾

施工期产生的建筑废物主要成分有废石、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、散落的砂浆和混凝土、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（m²），本项目为 605500m²；

C_s：平均每 m² 建筑面积垃圾产生量，0.06t/m²

根据上式计算，该项目施工期建筑垃圾总产生量预计为 36330t。项目施工期产生的建筑垃圾经妥善收集后统一清运至市政指定建筑垃圾堆弃点。

2) 余泥渣土

项目污水处理设施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，项目污水处理设施的场地挖方量预计为 167500m³，管网铺设挖方量预计为 2400000m³，共计 2567500m³；场地回填量预计为 2182375m³，项目施工余泥渣土的产生量为 385125m³，均回用于站点周边道路建设，不外运。

4、噪声污染源

项目施工期的噪声主要可分为施工机械噪声、施工作业噪声和施工运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如软基处理时混凝土搅拌机、挖掘机、铲运机、起重机、空压机等，多为点声源，这些机械运行时在距声源 5m 的噪声值在 68~110dB（A）之间；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声为交通噪声。其中施工机械噪声对声环境影响最大。项目主要施工设备噪声源强不同距离声压级见表 23：

表 23 项目主要施工设备噪声源强不同距离声压级 单位: dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	机械类型	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
轮式装载机	90~95	85~91	打桩机	100~110	95~105
推土机	83~88	80~85	静力压桩机	70~75	68~73
移动式发电机	95~102	90~98	风镐	88~92	83~87
压路机	80~90	76~86	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
电锤	100~105	95~99	混凝土振捣器	80~88	75~84
云石机	90~96	84~90	空压机	88~92	83~88

5、水土流失

项目施工中，因项目地基与管网的开挖、回填施工，会破坏其周边的植被，也会造成地表面貌、土壤结构、土壤环境受到一定的破坏。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。建筑弃土在外运及回填、绿化、道路建设前的堆放时，因结构松散，若无有效的防护措施，则易被雨水冲刷造成水土流失。

6、生态影响

1) 土石方开挖影响

根据对项目各村级污水处理站点现场环境调查分析，项目各站点建设区内现状主要为空地、林地、草地或荒地，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各村庄进行施工，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、营运期主要污染源分析

本项目主要是建设污水收集管网和污水处理设施对雷州市 18 个镇辖 1675 个自然村范围内的生活污水进行截留、收集、处理。项目营运期在保证污水收集管网正常运行的情况下，无废水、废气、噪声及固废产生，因此项目的污水管网工程在项目营运期对周边环境基本无影响。故本评价主要分析项目的污水处理设施在项目营运期对周边环境的影响。

1、废水污染源

项目通过建设污水收集管网和污水处理设施，将 18 个镇各个村范围内的生活污水收集、处理达标后，排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。项目污水处理设施总处理规模为 7.67 万 m³/d（即 2799.55 万 m³/a）。项目员工不在项目内食宿，故不产生员工生活污水。

参考同类型项目及《生物滤池法污水处理工程技术规范》（HJ 2014-2012），项目污水处理厂进水中的主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮等。根据建设单位提供的相关资料，类比我国国内已建成的农村污水处理设施的设计进水水质，并结合我国东南地区农村生活污水水质特征，本项目各村级污水处理设施进水水质如下表所示：

表 24 项目各村级污水处理设施进水水质一览表

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水	6~9	300	200	120	30	4	30

由于项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小，建设单位根据各村级污水处理站点的选址周边具体的环境状况，设计了两种污水处理方案，其尾水排放限值分别执行《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）一级 A 标准和《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 B 标准。考虑项目大部分站点的选址周边为林地、农田、草地或水塘等环境状况、没有环境敏感点，故此次评价项目的水污染物排放量按《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 B 标准为尾水排放限值核算。则项目污水处理设施营运期的水污染物产排情况见表 25。

表 25 项目污水处理厂营运期水污染物产排情况一览表

废水性质		废水量 (m ³ /a)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
处理前	浓度 (mg/L)	2799.55 万	300	200	120	30	4	30
	产生量 (t/a)		8398.65	5599.1	3359.46	839.87	111.98	839.87

处理后	浓度(mg/L)	2799.55 万	60	20	20	8	1.0	20
	排放量(t/a)		1679.73	559.91	559.91	223.96	28.00	559.91

2、废气污染源

项目各村级污水处理设施在营运过程中处理大量的生活污水，由于微生物、原生动物、菌胶团等的新陈代谢作用，将产生氨、硫化氢等恶臭污染物，可能给周围大气环境带来恶臭影响。根据项目各村级污水处理设施方案一、方案二的处理工艺，恶臭产生部位主要为厌氧池、模块化活性生物滤池。这些处理设施产生的恶臭气体成份复杂，有氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等多种成份，其中氨的浓度最高，其次是硫化氢。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。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。

由于项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小，本次评价以项目各站点中处理规模最大的 $400m^3/d$ 污水处理站点为例，评价项目污水处理设施产生的恶臭对周边空气环境的影响。

根据建设单位提供的资料，项目处理规模为 $400m^3/d$ 的污水处理站点为白沙镇的白沙村，其选址用地现状为林地，周边亦为林地，并没有饮用水水源保护区、基本农田、风景保护区、居民区等环境敏感点。因此其污水处理设施的处理工艺选用方案二，即采用“格栅池+提升井+厌氧池+接触氧化池+沉淀池+滤床”的处理工艺。该工艺中恶臭排放源主要为厌氧池，该站点厌氧池尺寸为 $3.2m \times 13.2m$ ，占地面积为 $42.24m^2$ 。

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分散式农村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范》（CJJT243-2016）中的“表 3.3.2 污水处理厂臭气污染物浓度”中的数据，则设项目污水处理设施（ $400m^3/d$ ）厌氧池在营运期时 H_2S 和 NH_3 的产生浓度分别按 $5mg/m^3$ 、 $2mg/m^3$ 。

**表 26 《城镇污水处理厂臭气处理技术规范》（CJJT243-2016）
污水处理厂臭气污染物浓度(摘要)**

处理区域	$H_2S(mg/m^3)$	$NH_3(mg/m^3)$	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

表 27 项目污水处理设施（ $400m^3/d$ ）臭气面源一览表

构筑物	水面面积 (m^2)	面积换气指 标 ($m^3/m^2 \cdot h$)	换气体积 (m^3)	每小时换气次数	每小时换气量 (m^3/h)
厌氧池*	42.24	3	——	1	126.72

注：*为封闭处理，臭气由排气孔外排。

由表 27 可知，项目污水处理设施（400m³/d）厌氧池每小时换气总量为 126.72m³/h。考虑 10%的渗入风量，项目污水处理设施（400m³/d）臭气产生量约为 140m³/h。则预计 H₂S 产生速率为 0.00019g/s，NH₃ 产生速率为 0.000078g/s，具体源强核算结果见下表 28：

表 28 工程废气污染源强一览表

污染物	产生速率（g/s）	产生浓度(mg/m ³)
H ₂ S	0.00019	5
NH ₃	0.000078	2

3、噪声污染源

本项目污水处理设施的噪声主要为日常性的机器运行噪声及间隔性垃圾清运车辆噪声。其中车辆噪声频次较低，且噪声强度与周边日常来往车辆噪声接近。因此，项目营运期噪声主要为提升泵、回用水泵、风机等机械运转时所产生的噪声。根据类比调查，这些设备的噪声强度和机械的转速成正比，噪声源强一般为 80~100dB(A)。

4、固体废物污染源

项目员工不在项目内食宿，故不产生员工生活垃圾。

根据项目各村级污水处理设施方案一、方案二的处理工艺，项目各站点营运过程中产生的固体废物主要为格栅井的栅渣与沉砂、厌氧池和沉淀池的污泥。

①栅渣、沉砂

格栅井的栅渣主要是有塑料、木块、纸屑、厨余垃圾等悬浮物质，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），细格栅隔留栅渣量按 0.07m³/10³m³污水量计，压榨后含水率为 55~60%，压榨后栅渣量为 2.69m³/d，密度约为 960kg/m³，则预计项目各站点营运过程中产生的栅渣总量为 2.58t/d（即 941.7t/a）；沉砂量按 0.12m³/10³m³污水量计，含水率为 95%，砂、水经分离后含水率为 55~60%，排出的砂量为 1.15m³/d，密度约为 2.65t/m³，则预计项目各站点营运过程中产生的沉砂总量为 3.05t/d（即 1113.25t/a）

②污泥

厌氧池和沉淀池的污泥主要为生物污泥，其中含有合成有机物、寄生虫卵、细菌、病原体等对环境有害的物质，具有成分复杂、易腐败、遇水又成为流态、易对环境造成二次污染等特点。

项目各村级污水处理设施方案一、方案二的处理工艺分别为“复合厌氧调节池+模块化活性生物滤池+接触氧化池+高负荷生物滤床”和“格栅池+提升井+厌氧池+接触氧化池+沉

淀池+滤床”，即皆无初沉池，同时为厌氧污泥消化工艺，因此选用《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010年修订）第一分册“污水处理厂污泥产生系数手册”中公式（2）计算项目各站点营运过程中产生的污泥总量：

$$S=rk_2P+k_3C$$

式中：

S：污水处理厂含水率80%的污泥产生量，t/a；

r：进水悬浮物浓度修正系数，无量纲。当进水悬浮物全年平均浓度较低时（<100mg/L），取值为1.0；当进水悬浮物全年平均浓度中等时（≥100mg/L，且<200mg/L），取值为1.3；当进水悬浮物全年平均浓度较高时（≥200mg/L），取值为1.6。如果缺乏进水悬浮物浓度参考数据，可按中等浓度条件取值，即取为1.3。但在异常数据核查中，应重点核对污水处理厂的监测记录，并根据实际进水悬浮物浓度范围确定是否需要调整该参数进行重新校核或核算。根据前文“表2 项目污水处理设施进、出水水质一览表”，项目进水悬浮物浓度设为120mg/L，故系数r取值1.3；

k₂：城镇污水处理厂的生化污泥产生系数，吨/吨-化学需氧量去除量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表2，取值2.11；

P：城镇污水处理厂的化学需氧量去除总量，t/a，根据表19，本项目为7138.85t/a；

k₃：城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，吨/吨-絮凝剂使用量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表3，取值4.53；

C：污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a。本项目污水处理工艺不采用无机絮凝剂，故系数C取值为0。

则根据上式，预计本项目污泥产生量为19581.87t/a（污泥含水率80%）。

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)
大气 污 染 物	施 工 期	施工工地	扬尘	0.12kg/m ² ·s, 508.62kg/d	少量, 无组织排放
		施工机械尾气、 运输车辆尾气	NO _x 、CO、THC	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
		装修材料	VOC	少量, 无组织排放	少量, 无组织排放
	营 运 期	污水处理设施 (400m ³ /d) 恶臭	H ₂ S	5mg/m ³ , 0.00019g/s	少量, 无组织排放
			NH ₃	2mg/m ³ , 0.000078g/s	少量, 无组织排放
水 污 染 物	施 工 期	施工废水 (384553.05m ³)	COD	300mg/L, 115.37t	经隔油沉淀处理后回用于 施工现场
			SS	800mg/L, 307.64t	
			石油类	40mg/L, 15.38t	
		施工人员 生活污水 (1051.20m ³)	COD	400mg/L, 420.48kg	设有临时移动厕所, 委托当 地环卫部门定时清运
			BOD ₅	200mg/L, 210.24kg	
			SS	220mg/L, 231.26kg	
			氨氮	28mg/L, 29.43kg	
	营 运 期	污水处理 设施尾水 (2799.55 万 m ³ /a)	COD	300mg/L, 8398.65t/a	60mg/L, 1679.73t/a
			BOD ₅	200mg/L, 5599.1t/a	20mg/L, 559.91t/a
			SS	120mg/L, 3359.46t/a	20mg/L, 559.91t/a
			氨氮	30mg/L, 839.87t/a	8mg/L, 223.96t/a
			总磷	4mg/L, 111.98t/a	1.00mg/L, 28.00t/a
			总氮	30mg/L, 839.87t/a	20mg/L, 559.91t/a
固 体 废 物	施 工 期	施工场地	建筑垃圾	36330t	妥善收集后统一清运至市 政指定建筑垃圾堆弃点
			余泥渣土	385125m ³	回用于站点周边道路建设
	营 运 期	格栅井	栅渣	941.7t/a	经收集后, 交环卫部门收集 处理
			沉砂	1113.25t/a	

		厌氧池、沉淀池	生物污泥 (含水率 80%)	19581.87t/a	定期抽吸, 统一外运至有相关处理资质单位进行无害化处理
噪声	施工期	施工场地	作业噪声	68~110dB (A)	昼间≤70dB (A) 夜间≤55dB (A)
		施工机械	运行噪声		
		施工车辆	交通噪声		
	运营期	生产设备	机械运行噪声	80~100dB(A)	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)

主要生态影响（不够时可附另页）：

经调查, 项目各村级污水处理站点所在地现状主要为相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地, 评价区域内无自然植被群落及珍稀动植物资源, 无海洋濒危珍稀动植物, 周围无饮用水水源陆域保护区。

本工程生态影响主要是施工期的影响。本工程污水处理设施建设和管线敷设作业属于短期的临时性占地, 项目施工开挖、弃土作业不仅会造成地面裸露, 加深项目所在地块的土壤侵蚀和水土流失, 还扰动本土群落内的动植物的栖息环境, 使动植物的种类和数量暂时性减少, 但是减少量较小, 受损的都是一般的常见物种。在运营期, 可以通过增加绿化和景观建设来补偿, 将所造成的植物生态影响降低到最低程度。项目生产过程中污染物的排放量不大, 建设单位只要做好污染源治理, 使污染物全部达标排放, 则本项目对当地生态环境影响较小。

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防治措施

1) 施工扬尘影响分析及防治措施

施工期的主要大气污染为施工扬尘，施工扬尘属无组织排放，很难定量，本评价只对其进行简单影响分析。

(1) 污水处理工程施工扬尘影响

项目污水处理工程的土方挖填、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) 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、村庄道路两侧，其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：

①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。

②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。

③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

④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。

⑤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。

⑥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。

2) 施工机械燃油废气影响分析

运输车辆及部分施工机械在运行时由于柴油和汽油的燃烧会产生尾气污染物质 CO、THC、NO_x 等，但施工期间机械设备即车辆非连续运转使用，尾气排放量不大，且随着施工期结束而结束。建设单位在项目施工期应尽量选择低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，严禁使用废气排放超标的机械和车辆，同时使用清洁燃料，加强机械和车辆的管理和维护，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。此类废气由于排放量不大，通过加强管理，造成环境影响的程度与范围也相对小，对周边环境的影响不大。

3) 装修废气影响分析及防治措施

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。轻者可以引起慢性中毒，重者就会影响人体的造血机能、呼吸系统、神经系统、免疫系统。防治措施及实施效果：

①使用绿色建材：一般来说，装饰材料中大部分无机材料是安全无害的，如龙骨及配件、普通型材、地砖、玻璃等传统饰材，而有机材料中部分化学合成物则对人体有一定的危害，它们大多数为多环芳烃、如苯、酚、醛等及其衍生物，具有浓度的刺激性气味，可导致人生理和心理的各种病变。

②绿色环保施工：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环境产生影响。

通过采取以上治理措施，项目施工期产生的大气污染对周围大气环境质量影响不大。

二、地表水环境影响分析及防治措施

项目施工期水污染源主要是地基处理、管网开挖敷设产生的泥浆废水，暴雨径流水冲刷泥浆废水，机械设备运转冷却废水和洗涤废水，施工机械运转与维修过程中产生含油污水，建材、场地及运输车辆清洗废水等。

机械设备运转冷却水大多被吸收或蒸发；泥浆废水和清洗废水中悬浮物浓度较高；施工机械洗涤废水、运输车辆清洗废水及施工机械运转与维修过程中产生含油污水都含有少

量石油。若施工废水直接排入临近地表水体或地下水体，将严重污染其水质。为最大程度避免项目施工废水造成污染，建设单位和施工单位应采取以下防治措施：

①项目施工时对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流而污染环境或淹没排水渠；

②在回填土堆放场、施工泥浆产生点设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，尽可能回用于地面洒水作业，减少外排；

③露天机械非作业时间需做好防雨措施，同时避免雨天施工，避免产生油污水；对于施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污水，就地减少临时隔油沉淀池进行处理后，回用于施工清洗或工地洒水抑尘用水，不外排；

④挖掘弃土及时清运；需在现场堆放的，则加盖篷布，做好防雨措施，减少下雨冲刷导致的地表径流。

考虑项目实际建设站点多而分散，每个站点平均施工内容较小，影响范围有限，项目施工废水经上述措施处理后，产生及排放量极少，对周边水体环境质量影响不大，且随着施工的结束而消失。

同时，项目不设施工营地，施工人员统一在外租住，施工期施工人员生活污水产生量较少。项目施工工地设有临时移动生态厕所，产生的生活污水委托当地环卫部门定时清运，不外排，对周边水体环境影响不大。

三、地下水环境影响分析及防治措施

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概率极小，且施工期是短暂的，不会对地下水环境产生严重的影响。

四、固体废物环境影响分析及防治措施

根据工程分析，项目施工过程中产生的固体废物主要为建筑垃圾、余泥渣土。

项目施工期建筑垃圾产生量预计为 36330t，建筑垃圾主要成分为废石、渣土、废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块、搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。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，如项目施工过程中产生的固体废物收集、堆放不当，处理不及时，将影响市容市貌，破坏环境卫生，并对周围居民造成不利影响。

项目施工期产生的建筑垃圾要进行充分回收利用，不可用成分应送至城管部门指定的建筑垃圾受纳场处置，不可随意堆置和倾倒，以免影响市容市貌。根据建设单位提供的资料，项目施工期产生的余泥渣土回用于其填方用土及站点周边道路建设，不外运。除此之外，建设单位须制订科学的施工方案及加强管理，避免建筑废物对周边环境造成影响。

1) 精心设计与组织土方工程施工，对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后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；对于一些有害的建筑垃圾，要集中交由专门的固废处理中心去处理。

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。

经妥善处理处置，项目施工期产生的固废对周边环境的影响不大。

五、噪声环境影响分析及防治措施

根据噪声污染源分析可知，项目施工期噪声主要来源于施工机械噪声，其污染影响具

有局部性、突发性、非稳态、噪声强度大等特点。若项目施工场地不采取噪声防护措施，虽然各种施工机械产生的噪声影响随着施工的结束将自动消除，但在施工阶段如果不采取任何噪声控制措施，施工场界噪声均不能满足《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对项目周围环境敏感点产生一定的影响。

为了降低施工噪声对周围环境的影响，建议建设单位在施工期采取以下降噪措施：

（1）控制噪声声源：有意识地选择低噪声的机械设备；对于产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

（2）控制噪声传播：对项目的施工设备进行合理布局，将各种噪声比较大的机械设备采取一定的隔离和防护消声处理。在项目边界建立临时性声音屏障，设在面向环境敏感点的施工场地边界上，如果产生噪声的动力机械设备相对固定，也可以设在机械设备附近。

（3）加强管理：合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-06:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

（4）在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

（5）以钻桩机代替冲击打桩机，以焊接代替铆接，以液压工具代替气压冲击工具。

（6）在挖掘作业中，尽量避免使用爆破方法。

（7）管道施工当不能采用沟槽开挖方式时采用液压顶管机进行顶管施工。

经建设单位严格执行上述措施，项目施工噪声影响均在可接受范围内，且随施工期结束而结束。

六、水土流失影响及防治措施

项目在建设准备期、建设期、植被恢复期水土流失比较大。建设期对环境的影响主要表现在施工过程中基础开挖、场区平整、临时堆土等，对地面的扰动较大，改变、破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构，在不同程度上对原有水土保持设施造成破坏，形成的松散堆积体和裸露地表，抗蚀能力极弱，使土地丧失了原有的固土抗蚀能力，其水土流失量相应增加。如不采取有效的水土保持防护措施进行预防、治理，当发生区域常见的大风、强降雨时，面蚀、溅蚀、细沟侵蚀均可产生新增水土流失。而新增水土流失，如果不能及时加以治理，风蚀和水蚀的侵蚀模数将大大增加，可能影响到工程范围内的生态环境状况。

因此，为了预防水土流失对项目周围的环境造成影响，施工单位和建设单位应采取以下水土保持防治工程措施：

(1)工程措施

①场地平整过程中的多余土石方，设置临时堆放场地，场地周边设置排水沟防护。多余土方、弃渣及时外运处理。

②对覆盖土源取土场区取土后的场地采取坑凹回填，对取土后形成的开挖边坡采取浆砌块石护坡等措施。

③道路在施工开挖过程中形成的永久性边坡，视其边坡坡度情况采取浆砌块石护坡、浆砌块石方格草皮护坡、浆砌块石挡墙护脚等措施，并在护坡边沿设置砌石排水沟，以利于坡面径流、地下水流等的通畅排出。

(2)植物复种措施

①各建（构）筑物周边，种植草皮及各种乔木，小灌木。

②对道路两侧种植常绿小灌木。

③对覆盖土源取土场开挖形成的高陡岩面以及不易采取工程措施处理的边坡，设计布置攀缘植物，防止裸露岩面快速风化，美化环境；对取土场平面进行整治后，设置绿化，既美化环境，又创造经济效益。

④对各种填方和挖方形成的低缓边坡或其它小于土壤自然稳定坡角（30°）、且受到扰动的边坡采取草皮护坡处理。

同时，针对项目施工建设过程中可能产生水土流失的各个环节，施工单位和建设单位应采取以下水土保持管理措施：

（1）表土清理作业应尽量避免大风天和强降雨天以免造成大量水土流失。对可利用的绿化用土临时堆放处要用遮盖物遮盖，以防风蚀和降雨侵蚀。根据施工进度进行表土清理，避免大开挖和大面积破坏表土、植被，防止下一道工序不能及时跟上而造成大面积地表裸露，形成风蚀和水蚀源。

（2）对各项动土工程在结束后，及时进入下一道工序或建立防护措施，同样，场地施工结束后，立即进行土地整治、恢复植被，减少土壤侵蚀源的暴露时间，以有效控制水土流失。

（3）在施工过程中进行合理统筹，根据工程实际、施工进度的推移，临时工程中覆盖、铺设所用的防雨布可以进行重复利用，以减少水土保持投资。

（4）施工及运输过程中会产生大量尘土，为了减少扬尘对周边环境的影响，施工区配

备洒水设备及指定专人负责，在易产生扬尘的场地道路洒水降尘，防止风蚀。

(5) 施工现场水土保持工作负责人，应从水土保持工作角度，合理协调安排施工程序，对各项产生水土流失潜在危害的施工，在危害产生前就应采取相关措施进行保护治理。

总之，通过采取以上施工现场的水土保持防治工程措施和水土保持管理措施，尽量控制项目所在地的新增水土流失量，做到先预防、后施工或者边施工边治理，切忌先施工、后治理。

七、生态影响分析

项目工程在施工期土石方开挖、施工管线敷设、临时堆土等工序时将会对项目及周围生态环境产生一定的破坏性影响。由于本项目所在区域现状为桉树林和草地，无重要保护植被，生物量损失较低，项目施工对原有生态系统结构及生物多样性影响不大。项目的绿化建设及植被的恢复，生态环境也将在一定程度上得到补偿。建设单位在施工时还要减少其它生态影响，如减少对现有绿地、树木等的影响。如进行绿地、草坪施工时，在取土施工时应尽量采用深度取土的施工方式，禁止大范围的表层剥离。当某些物种及生境受到工程影响时，须用相同或更优良的物种再造相似生境的方法进行补偿。生态恢复工作应在草坪施工过程中同时进行，实行滚动施工，完成一块及时恢复一块，并与水土保持工作有机结合起来。

八、小结

综上所述，项目施工期间对周边环境会存在一定影响，在本项目施工方做到清洁施工、文明施工和科学管理的情况下，对各环境要素的影响是短期的、局部的，采取有效的控制措施后，可将影响降至最低，施工结束后，其影响基本可消除。

营运期环境影响分析：

项目营运期在保证污水收集管网正常运行的情况下，无废水、废气、噪声及固废产生，因此项目的污水管网工程在项目营运期对周边环境基本无影响。故本评价主要分析项目的污水处理设施在项目营运期对周边环境的影响。

一、地表水环境影响分析及控制措施

1、确定评价等级

项目通过建设污水收集管网和污水处理设施，将 18 个镇各个村范围内的生活污水收集、处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准的要求后，排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。项目员工不在项目内食宿，故不产生员工生活污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可不考虑评价时期，可不进行水环境影响预测。

2、绿化灌溉可行性分析

项目污水处理设施总处理规模为 7.67 万 m³/d（即 2799.55 万 m³/a），项目各村级污水处理站点的处理能力分别为 10m³/d、15m³/d、20m³/d、30m³/d、45m³/d、60m³/d、80m³/d、100m³/d、150m³/d、200m³/d、250m³/d、300m³/d、350m³/d、400m³/d。根据《广东省用水定额》（DB/T1461-2014），粤西雷州半岛台地蓄井灌溉区早稻用水为 378m³/亩·造，项目所在区域早稻田一年三造，则项目各村级污水处理站点需要 3.22~128.75 亩早稻田即可完全消纳。由于项目位于农村地区，其生态系统属于农业生态系统，项目各站点周边现况为大量的农田。由此可见，各村级污水处理站点收集的生活污水经处理后回用于周边农田灌溉，是可行的。

3、地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价完成后，对地表水环境评价主要内容与结论进行自查，如下表所示。

表 29 项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☒ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐

评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☒		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
现状评价	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(水温、pH、SS、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、Pb、Zn、As、Hg、Cd、Cr ⁶⁺ 、Cu、硒、氟化物、硫化物、氯化物、氰化物、挥发酚、氨氮、总氮、总磷、LAS、粪大肠菌群和石油类)	监测断面或点位个数 () 个
	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、氨氮、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总磷)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☒ ; IV 类 ☒ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☒ ; 冬季 ☐		
影响	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☒ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☒ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		
	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
影响	预测因子	(/)		

预测	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价		区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）		（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域削减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐		手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☒	
		监测点位	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
污染物排放清单						
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

二、地下水环境影响分析及控制措施

1、确定评价等级与评价范围

本项目主要建设内容为雷州市 18 个镇辖 1675 个自然村的污水处理设施及配套管网工程，项目各村级污水处理站点的处理能力分别为 10m³/d、15m³/d、20m³/d、30m³/d、45m³/d、

60m³/d、80m³/d、100m³/d、150m³/d、200m³/d、250m³/d、300m³/d、350m³/d、400m³/d。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目各村级污水处理设施工程的地下水环境影响评价项目类别为 III 类，项目配套污水收集管网工程的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。故本次评价只针对项目各村级污水处理设施工程建成投用时期做地下水环境影响评价，项目配套污水收集管网工程部分不开展地下水环境影响评价。

根据建设单位提供的资料，项目各村级污水处理站点拟选在相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地，周边环境主要为林地、农田、草地或水塘等，不在水源地保护区范围内，属于不敏感环境影响区域，则本项目地下水评价等级为三级，评价范围为以项目各村级污水处理站点为中心的 6km² 的圆形区域。

2、地下水环境影响分析

类比同类型的农村地区分散式污水处理项目，项目各村级污水处理站点建成投用后，部分处理工序的池体位于地下，如果池体因长期使用、维护不利或材料老化、防渗层失效的状况，污水中的主要污染物为 COD 等非持久性有机污染物，易在土壤中长距离迁移并渗入地下含水层，成为影响地下水环境的重要风险源。污染对象主要为浅部含水层，污染程度除受污染物化学成分、浓度及当地的降水、径流和入渗等条件影响外，还受地质结构、岩土成分、厚度、饱和和非饱和渗透性能以及对污染物的吸附滞留能力的影响。污水处理设施因污水渗漏对土壤和地下水造成的污染具有隐蔽性强、持续性长、影响范围大的特点。随着时间推移，COD 污染晕不断扩大，且污染晕中心随着水流向下游运移，污染晕超标和检出范围仍在进一步扩大，但是势头减缓。因此，建设单位拟采取有效的地下水环境保护措施和预防污水泄露的对策，以保护项目周边区域的地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

3、防治措施

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 5、表 6 和表 7，确定本项目地下水污染防渗分区为一般防渗区中的其他类型，其防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K < 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ 。

为确保项目不会对周围的地下水环境造成污染，建设单位拟在项目各污水处理站点采用密闭管道输送污水，各污水处理设施的池体采用钢筋混凝土结构，内面使用抗渗混凝土一次性浇筑，表面使用防渗涂料，从源头做好防腐蚀、防渗漏工作。

经以上措施治理后，项目营运期发生渗漏并污染周边地下水环境的可能性较低，不会对周边地下水的水质、水位、水量产生影响。

三、大气环境影响分析

1、确定评价等级与评价范围

根据工程分析，本次评价以项目各站点中处理规模最大的 400m³/d 污水处理站点为例，以无组织排放的 H₂S 和 NH₃ 这两个因子确定项目污水处理设施的大气影响评价等级。

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/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

本项目废气污染源排放参数见表 30，估算模型参数见表 31。依据大气导则推荐的 AERSCREEN 估算模式对非甲烷总烃进行估算，估算结果列于表 32。

表 30 项目污水处理设施（400m³/d）废气污染源参数一览表（矩形面源）

污染源名称	矩形面源			年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率(g/h)
	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)				
厌氧池	13.2	3.2	0.0	8760	正常排放	H ₂ S	0.00019
						NH ₃	0.000078

表 31 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/℃		32
最低环境温度/℃		15
土地利用类型		水体
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
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 32 项目污水处理设施（400m³/d）各大气污染物最大落地浓度及占标率

污染源	污染物	最大落地浓度 C _{max} (μg/m ³)	最大占标率 P _{max} (%)	D10%最远距离(m)
厌氧池	NH ₃	11.05	5.52	/
	H ₂ S	26.91	269.07	925.0

大气评价等级确定依据见表 33。

表 33 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	$P_{\max} < 1\%$

根据表 33，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 H₂S， $P_{\max}$ 值为 269.07%，D10% 为 925.0m， $C_{\max}$ 为 26.91μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。项目大气环境影响评价范围为以站点选址为中心区域，自厂界外延 5km 的矩形区域。

2、大气环境影响分析

结合项目工程分析结果，如表 34-1、34-2 所示，选择项目污水处理设施（400m³/d）正常工况时排放的主要污染物及排放参数，采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式，预测项目污水处理设施（400m³/d）污染源的最大环境影响。经预测，项目排放源为矩形面源，其中 H₂S 预测结果相对最大，下风向落地浓度值为 26.91μg/m³，环境质量浓度限值为 10μg/m³，占标率为 269.07%，下风向最大浓度出现距离为 8m，D10%为 925.0m。即项目污水处理设施（400m³/d）厂界 H₂S 浓度低于 0.06mg/m³，满足《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）中表 4 “厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”的二级标准要求。则项目污水处理设施（400m³/d）排放的大气污染物对周围大气环境 and 环境保护目标影响很小，项目采取的恶臭气体治理措施是可行的。

同时，根据预测结果，项目污水处理设施（400m³/d）厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过其对应的环境质量浓度限值，故项目不设大气环境防护距离。

表 34-1 项目污水处理设施（400m³/d）主要废气污染源预测结果一览表（矩形面源）

下方向距离(m)	矩形面源	
	NH ₃ 浓度 (ug/m³)	NH ₃ 占标率 (%)
1.0	6.41	3.21
8.0	11.05	5.52
25.0	5.97	2.99
50.0	3.75	1.87
55.54	3.48	1.74
62.33	3.21	1.61
75.0	2.82	1.41
88.28	2.51	1.26
100.0	2.3	1.15
125.0	1.96	0.98
150.0	1.71	0.86
175.0	1.52	0.76
199.64	1.38	0.69
200.0	1.37	0.69
225.0	1.26	0.63
250.0	1.16	0.58
275.0	1.08	0.54
300.0	1.01	0.5
325.0	0.94	0.47
350.0	0.89	0.44
375.0	0.84	0.42
400.0	0.8	0.4
425.0	0.76	0.38
450.0	0.73	0.36
475.0	0.7	0.35
500.0	0.67	0.34
525.0	0.65	0.32
550.0	0.62	0.31
575.0	0.6	0.3
600.0	0.58	0.29
625.0	0.56	0.28
649.99	0.55	0.27
675.0	0.53	0.27
700.0	0.52	0.26
725.0	0.5	0.25
749.99	0.49	0.24
775.0	0.47	0.24
800.0	0.46	0.23
825.0	0.45	0.23
850.0	0.44	0.22
875.0	0.43	0.21
900.0	0.42	0.21
925.0	0.41	0.21
950.0	0.4	0.2

975.0	0.39	0.2
1000.0	0.38	0.19
1025.0	0.38	0.19
1050.0	0.37	0.18
1075.0	0.36	0.18
1100.0	0.35	0.18
1125.0	0.35	0.17
1150.0	0.34	0.17
1175.0	0.33	0.17
1200.0	0.33	0.16
1225.0	0.32	0.16
1250.0	0.32	0.16
1275.0	0.31	0.16
1300.0	0.31	0.15
1325.0	0.3	0.15
1350.0	0.3	0.15
1375.0	0.29	0.15
1400.0	0.29	0.14
1425.0	0.28	0.14
1450.0	0.28	0.14
1475.0	0.27	0.14
1500.0	0.27	0.13
1525.0	0.26	0.13
1550.0	0.26	0.13
1575.0	0.26	0.13
1600.0	0.25	0.13
1625.0	0.25	0.12
1650.0	0.25	0.12
1675.0	0.24	0.12
1700.0	0.24	0.12
1725.0	0.24	0.12
1750.0	0.23	0.12
1775.0	0.23	0.11
1800.0	0.23	0.11
1825.0	0.22	0.11
1850.0	0.22	0.11
1875.0	0.22	0.11
1900.0	0.22	0.11
1924.99	0.21	0.11
1950.0	0.21	0.1
1975.0	0.21	0.1
2000.0	0.2	0.1
2025.0	0.2	0.1
2050.0	0.2	0.1
2075.0	0.2	0.1
2100.0	0.2	0.1
2125.0	0.19	0.1
2150.0	0.19	0.1

2175.0	0.19	0.09
2200.0	0.19	0.09
2225.0	0.18	0.09
2250.0	0.18	0.09
2275.0	0.18	0.09
2300.0	0.18	0.09
2325.0	0.18	0.09
2350.0	0.17	0.09
2375.0	0.17	0.09
2400.0	0.17	0.09
2425.0	0.17	0.08
2450.0	0.17	0.08
2475.0	0.17	0.08
2500.0	0.16	0.08
2525.0	0.16	0.08
2550.0	0.16	0.08
2575.0	0.16	0.08
2600.0	0.16	0.08
2625.0	0.16	0.08
2650.0	0.15	0.08
2675.0	0.15	0.08
2700.0	0.15	0.08
2725.0	0.15	0.07
2750.0	0.15	0.07
2775.0	0.15	0.07
2800.0	0.15	0.07
2825.0	0.14	0.07
2850.0	0.14	0.07
2875.0	0.14	0.07
2900.0	0.14	0.07
2925.0	0.14	0.07
2950.0	0.14	0.07
2975.0	0.14	0.07
3000.0	0.14	0.07
3025.0	0.13	0.07
3050.0	0.13	0.07
3075.0	0.13	0.07
3100.0	0.13	0.07
3125.0	0.13	0.06
3150.0	0.13	0.06
3175.0	0.13	0.06
3200.0	0.13	0.06
3225.0	0.13	0.06
3250.0	0.12	0.06
3275.0	0.12	0.06
3300.0	0.12	0.06
3325.0	0.12	0.06
3350.0	0.12	0.06

3375.0	0.12	0.06
3400.0	0.12	0.06
3425.0	0.12	0.06
3450.0	0.12	0.06
3475.0	0.12	0.06
3500.0	0.11	0.06
3525.0	0.11	0.06
3550.0	0.11	0.06
3575.0	0.11	0.06
3600.0	0.11	0.06
3625.0	0.11	0.06
3650.0	0.11	0.05
3675.0	0.11	0.05
3700.0	0.11	0.05
3725.0	0.11	0.05
3750.0	0.11	0.05
3775.0	0.11	0.05
3800.0	0.1	0.05
3825.0	0.1	0.05
3850.0	0.1	0.05
3875.0	0.1	0.05
3900.0	0.1	0.05
3925.0	0.1	0.05
3950.0	0.1	0.05
3975.0	0.1	0.05
4000.0	0.1	0.05
4025.0	0.1	0.05
4050.0	0.1	0.05
4075.0	0.1	0.05
4100.0	0.1	0.05
4125.0	0.1	0.05
4150.0	0.09	0.05
4175.0	0.09	0.05
4200.0	0.09	0.05
4225.0	0.09	0.05
4250.0	0.09	0.05
4275.0	0.09	0.05
4300.0	0.09	0.05
4325.0	0.09	0.05
4350.0	0.09	0.04
4375.0	0.09	0.04
4400.0	0.09	0.04
4425.0	0.09	0.04
4450.0	0.09	0.04
4475.0	0.09	0.04
4500.0	0.09	0.04
4525.0	0.09	0.04
4550.0	0.09	0.04

4575.0	0.08	0.04
4600.0	0.08	0.04
4625.0	0.08	0.04
4650.0	0.08	0.04
4675.0	0.08	0.04
4700.0	0.08	0.04
4725.0	0.08	0.04
4750.0	0.08	0.04
4775.0	0.08	0.04
4800.0	0.08	0.04
4825.0	0.08	0.04
4850.0	0.08	0.04
4875.0	0.08	0.04
4900.0	0.08	0.04
4924.99	0.08	0.04
4950.0	0.08	0.04
4975.0	0.08	0.04
5000.0	0.08	0.04
下风向最大浓度	11.05	5.52
下风向最大浓度出现距离	8.0	8.0
D10%最远距离	/	/

表 34-2 项目污水处理设施（400m³/d）主要废气污染源预测结果一览表（矩形面源）

下方向距离(m)	矩形面源	
	H ₂ S 浓度 (ug/m³)	H ₂ S 占标率 (%)
1.0	15.63	156.26
8.0	26.91	269.07
25.0	14.55	145.47
50.0	9.12	91.24
55.54	8.48	84.83
62.33	7.83	78.28
75.0	6.87	68.69
88.28	6.12	61.16
100.0	5.59	55.94
125.0	4.78	47.8
150.0	4.17	41.71
175.0	3.71	37.12
199.64	3.35	33.54
200.0	3.35	33.49
225.0	3.06	30.62
250.0	2.82	28.23
275.0	2.62	26.22
300.0	2.45	24.49
325.0	2.3	22.98
350.0	2.17	21.66
375.0	2.05	20.48
400.0	1.94	19.43
425.0	1.85	18.54
450.0	1.77	17.74
475.0	1.7	17.02

500.0	1.64	16.36
525.0	1.58	15.75
550.0	1.52	15.19
575.0	1.47	14.67
600.0	1.42	14.18
625.0	1.37	13.73
649.99	1.33	13.31
675.0	1.29	12.92
700.0	1.25	12.55
725.0	1.22	12.2
749.99	1.19	11.87
775.0	1.16	11.56
800.0	1.13	11.27
825.0	1.1	10.99
850.0	1.07	10.72
875.0	1.05	10.47
900.0	1.02	10.23
925.0	1.0	9.99
950.0	0.98	9.77
975.0	0.96	9.56
1000.0	0.94	9.36
1025.0	0.92	9.17
1050.0	0.9	8.98
1075.0	0.88	8.8
1100.0	0.86	8.63
1125.0	0.85	8.46
1150.0	0.83	8.3
1175.0	0.81	8.15
1200.0	0.8	8.0
1225.0	0.79	7.86
1250.0	0.77	7.72
1275.0	0.76	7.58
1300.0	0.75	7.46
1325.0	0.73	7.33
1350.0	0.72	7.21
1375.0	0.71	7.09
1400.0	0.7	6.98
1425.0	0.69	6.86
1450.0	0.68	6.76
1475.0	0.67	6.65
1500.0	0.66	6.55
1525.0	0.65	6.45
1550.0	0.64	6.36
1575.0	0.63	6.26
1600.0	0.62	6.17
1625.0	0.61	6.08
1650.0	0.6	6.0
1675.0	0.59	5.91
1700.0	0.58	5.83
1725.0	0.58	5.75
1750.0	0.57	5.67
1775.0	0.56	5.6
1800.0	0.55	5.52
1825.0	0.55	5.45
1850.0	0.54	5.38
1875.0	0.53	5.31

1900.0	0.52	5.24
1924.99	0.52	5.18
1950.0	0.51	5.11
1975.0	0.51	5.05
2000.0	0.5	4.99
2025.0	0.49	4.93
2050.0	0.49	4.87
2075.0	0.48	4.81
2100.0	0.48	4.76
2125.0	0.47	4.7
2150.0	0.46	4.65
2175.0	0.46	4.59
2200.0	0.45	4.54
2225.0	0.45	4.49
2250.0	0.44	4.44
2275.0	0.44	4.39
2300.0	0.43	4.34
2325.0	0.43	4.3
2350.0	0.43	4.25
2375.0	0.42	4.21
2400.0	0.42	4.16
2425.0	0.41	4.12
2450.0	0.41	4.07
2475.0	0.4	4.03
2500.0	0.4	3.99
2525.0	0.4	3.95
2550.0	0.39	3.91
2575.0	0.39	3.87
2600.0	0.38	3.83
2625.0	0.38	3.8
2650.0	0.38	3.76
2675.0	0.37	3.72
2700.0	0.37	3.69
2725.0	0.37	3.65
2750.0	0.36	3.62
2775.0	0.36	3.58
2800.0	0.35	3.55
2825.0	0.35	3.52
2850.0	0.35	3.48
2875.0	0.35	3.45
2900.0	0.34	3.42
2925.0	0.34	3.39
2950.0	0.34	3.36
2975.0	0.33	3.33
3000.0	0.33	3.3
3025.0	0.33	3.27
3050.0	0.32	3.24
3075.0	0.32	3.21
3100.0	0.32	3.18
3125.0	0.32	3.16
3150.0	0.31	3.13
3175.0	0.31	3.1
3200.0	0.31	3.08
3225.0	0.31	3.05
3250.0	0.3	3.03
3275.0	0.3	3.0

3300.0	0.3	2.98
3325.0	0.3	2.95
3350.0	0.29	2.93
3375.0	0.29	2.9
3400.0	0.29	2.88
3425.0	0.29	2.86
3450.0	0.28	2.84
3475.0	0.28	2.81
3500.0	0.28	2.79
3525.0	0.28	2.77
3550.0	0.27	2.75
3575.0	0.27	2.73
3600.0	0.27	2.71
3625.0	0.27	2.69
3650.0	0.27	2.67
3675.0	0.26	2.64
3700.0	0.26	2.63
3725.0	0.26	2.61
3750.0	0.26	2.59
3775.0	0.26	2.57
3800.0	0.25	2.55
3825.0	0.25	2.53
3850.0	0.25	2.51
3875.0	0.25	2.49
3900.0	0.25	2.48
3925.0	0.25	2.46
3950.0	0.24	2.44
3975.0	0.24	2.42
4000.0	0.24	2.41
4025.0	0.24	2.39
4050.0	0.24	2.37
4075.0	0.24	2.36
4100.0	0.23	2.34
4125.0	0.23	2.32
4150.0	0.23	2.31
4175.0	0.23	2.29
4200.0	0.23	2.28
4225.0	0.23	2.26
4250.0	0.22	2.25
4275.0	0.22	2.23
4300.0	0.22	2.22
4325.0	0.22	2.2
4350.0	0.22	2.19
4375.0	0.22	2.17
4400.0	0.22	2.16
4425.0	0.21	2.14
4450.0	0.21	2.13
4475.0	0.21	2.12
4500.0	0.21	2.1
4525.0	0.21	2.09
4550.0	0.21	2.08
4575.0	0.21	2.06
4600.0	0.21	2.05
4625.0	0.2	2.04
4650.0	0.2	2.03
4675.0	0.2	2.01

4700.0	0.2	2.0
4725.0	0.2	1.99
4750.0	0.2	1.98
4775.0	0.2	1.96
4800.0	0.2	1.95
4825.0	0.19	1.94
4850.0	0.19	1.93
4875.0	0.19	1.92
4900.0	0.19	1.91
4924.99	0.19	1.89
4950.0	0.19	1.88
4975.0	0.19	1.87
5000.0	0.19	1.86
下风向最大浓度	26.91	269.07
下风向最大浓度出现距离	8.0	8.0
D10%最远距离	925.0	925.0

3、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，如下表所示。

表 35 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目									
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐			三级 ☐				
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐			边长=5km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒				
	评价因子	基本污染物 ☐ （SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、CO）					包括二次 PM _{2.5} ☐				
		其他污染物（H ₂ S、NH ₃ ）					不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☐		地方标准 ☐			附录 D ☒	其他标准 ☐			
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐				
	评价基准年	(2018) 年									
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☐				
	现状评价	达标区 ☒					不达标区 ☐				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒		拟替代的污染源 ☐			其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐		
		本项目非正常排放源 ☐									
		现有污染源 ☐									
大气环境影响	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐		EDMS/AEDT ☐		CALPUFF ☐		网格模型 ☐	其他
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐				边长=5km ☒		

预测与评价	预测因子	预测因子 (H ₂ S、NH ₃)		包括二次 PM _{2.5} ☐	
				不包括二次 PM _{2.5} ☒	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☐		C 本项目最大占标率>100% ☒	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区 ☐	C 本项目最大占标率≤10% ☐	C 本项目最大占标率>10% ☐	
		二类区 ☒	C 本项目最大占标率≤30% ☒	C 本项目最大占标率>30% ☐	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长	C 非正常占标率≤100% ☐	C 非正常占标率>100% ☐	
		() h			
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☒		k>-20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (/)	有组织废气监测 ☐	无监测 ☒	
			无组织废气监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (/)	监测点位数 ()	无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	距 (项目) 厂界最远 (0) m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0) t/a	NO _x : (0) t/a	颗粒物: (0) t/a	VOCs: (0) t/a
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项					

四、噪声环境影响分析及控制措施

项目各村级污水处理站点营运期噪声源主要为提升泵、回用水泵、风机等机械运转时所产生的噪声。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)。

根据项目工程所在地的地形特征、设施布置情况及周边环境特点, 不考虑大气吸收、地面效应、屏障屏蔽、其他多方面效应引起的噪声衰减, 仅考虑几何发散。预测模式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_p$$

式中: $L_p(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级;

$L_p(r_0)$ ——参考位 r_0 处的倍频带声压级;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考位置距声源的距离, m;

ΔL_p ——各种因素引起的衰减量, 包括声屏障、空气吸收和地面效应引起的衰减, 考虑基础减振、建筑隔声、水体隔声及覆土隔声量, 此处设为 35dB (A)。

对两个以上多个声源同时存在时，采用点声源叠加公式计算总声压级。叠加公式如下：

$$Leq=10\log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：Leq-----预测点的总等效声级，dB(A)；

Li-----第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

项目各村级污水处理站点拟选在相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地，根据建设单位提供的资料，项目各村级污水处理站点噪声源距离四周厂界最近距离平均约为 5m，各站点周边的环境敏感点距相应污水处理站点的最近距离平均约为 5m，则项目各村级污水处理站点的环境敏感点距离噪声源的距离按 10m 计。则项目四周厂界及最近敏感点的噪声值预测结果见表 36。

表 36 项目场界噪声预测值

厂界	距噪声源距离	预测值 dB(A)	现状值 dB(A)	标准值 dB(A)	叠加值 dB(A)		达标情况
					昼间	夜间	
东厂界	5m	21~41	昼间：55.4 夜间：48.8	昼间≤60 夜间≤50	55.40~55.55	48.81~49.47	达标
南厂界	5m	21~41			55.40~55.55	48.81~49.47	达标
西厂界	5m	21~41			55.40~55.55	48.81~49.47	达标
北厂界	5m	21~41			55.40~55.55	48.81~49.47	达标
敏感点	10m	15~35			55.40~55.44	48.80~48.98	达标

由表 36 可知，项目污水处理设施的噪声在到达厂界四周时可衰减《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准内（昼间≤60dB，夜间≤55dB）。项目噪声源距离最近敏感目标为 10m，叠加本底值后敏感点昼间噪声为 55.40~55.44dB（A），夜间为 48.80~48.98dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）），因此项目正常运行排放的噪声在厂界噪声达标的基础上，经距离衰减后，不会对评价区域及周边的声环境质量造成明显的不利影响。

为确保厂界噪声达标排放，建设单位应尽量选用低噪设备，并对主要噪声源积极采取有效的消声、吸声、隔声等降噪措施。对项目进行合理布局，将高噪声设备尽可能布置在远离周边环境敏感点的位置。

项目在采取上述措施后，项目营运期产生的噪声对周围的声环境不会造成明显影响。

五、固废环境影响分析及处理措施

项目污水处理设施产生的固体废物主要为格栅井的栅渣与沉砂、厌氧池和沉淀池的污泥。

格栅栅渣、沉砂按指定地点堆放，并由环卫部门统一运往垃圾处理场作无害化处理。

类别同工艺同处理规模的项目，本项目各村级污水处理设施方案一、方案二的处理工艺污泥产量低，且污泥沉淀效果好。同时，项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小，故各站点的污泥产量也低。因此，项目各村级污水处理站点的污泥定期用吸泥车清理，并统一外运至有相关处理资质单位进行无害化处理。

污泥的临时堆放场所应做好防雨、防渗措施，并加盖处理。抽吸污泥的频率不能间隔太长时间，应减少堆放时间，以减轻产生恶臭影响周边的大气环境。

综上所述，项目各村级污水处理站点营运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、项目产业政策符合性分析

项目属城市基础设施建设范畴，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》中鼓励类第二十二项“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”，项目属于鼓励类。故项目建设符合国家和地方产业政策的要求。同时，项目不在《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》及其附件所列名录范围内，故本项目符合国家有关法律、法规和政策规定，属允许类项目。

综上所述，项目符合相关的产业政策要求。

八、项目选址可行性分析

1) 与《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）的相符性

项目为在雷州市 18 个镇的农村地区建设分散式污水处理设施及配套管网工程，共计 1675 个站点，服务覆盖 1675 个自然村，所涉范围较广，项目总占地面积为 605500m²。对照《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中污水处理厂选址确定因素，分析本项目各村级污水处理站点的选址合理性，具体见下表：

表 37 项目选址符合性对照表

序号	(GB 50318-2017) 中站址符合性条件	项目情况	符合情况
1	便于污水再生利用，并符合供水水源防护要求	本项目污水处理工艺成熟，各站点的生活污水收集、处理达标后，排入周边的雨污合流灌溉渠，最终排入周边自然水体；项目各站点选址均不属于水源保护区	符合
2	城市夏季最小频率风向的上风侧	项目各站点选址均在当地常年风向的上风侧	符合
3	工程地质及防洪排涝条件良好的地区	项目各站点选址均在低洼地带并且靠近排水沟渠	符合
4	与城市居住及公共服务设施用地保持必要的卫生防护距离	项目各站点选址均在农村，离周边居住区有一定距离	符合

根据选址符合性对照表，本项目各村级污水处理站点的选址符合《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中污水处理厂选址确定因素。同时，本项目已取得与本项目相关的各镇村人民政府所同意选址的意见（详见附件 3）。

综上，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

项目选址不在水源保护区范围内，不在风景名胜区内、自然保护区内，周围没有风景名胜区、生态脆弱带等。项目所在区域属于二类环境空气功能区；项目所在区域声环境功能区划为 2 类；项目纳污水体为项目各污水处理站点周边自然水体，基本属于农业灌溉用水，无饮用水源保护区。项目施工期及营运期产生的废水、臭气、噪声等污染通过采取报告中提出的措施进行处理后对项目区域环境功能影响较小，项目的营运与环境功能区划相符合。

综上所述，项目选址的用地符合当地土地利用规划和环境保护规划，选址基本合理。

九、项目环保设施“三同时”竣工验收

本项目要严格按照工程设计文件和本次评价中的要求进行污染控制设施的建设，做到环保设施“三同时”，即环保设施与营运设施要同时设计、同时施工和同时投产，并确保污染控制设施建成使用后，其控制效果符合工程设计要求。

本项目主要环保设施“三同时”验收项目详见下表：

表 38 项目主要环保设施“三同时”验收一览表

项目	设施或污染源名称	控制措施	执行标准
废气	厌氧池	厌氧池密封加盖，设排气孔	《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）中的二级标准
废水	污水处理尾水	当站点周边有饮用水水源保护区、基本农田、风景保护区、居民区等环境保护目标时，采用“复合厌氧调节池+模块化活性生物滤池+接触氧化池+高负荷生物滤床”的处理工艺，污水处理达标后排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排	出水水质执行《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）一级 A 标准
		当站点周边为林地、农田、草地或水塘等环境状况、没有环境敏感点时，采用“格栅池+提升井+厌氧池+接触氧化池+沉淀池+滤床”的处理工艺，污水处理达标后排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排	出水水质执行《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）一级 B 标准

固体废物	格栅栅渣、沉砂	定点收集后，交由环卫部门收集处理	不对厂区内外的环境造成影响
	厌氧池、沉淀池的污泥	定期用吸泥车清理，并统一外运至有相关处理资质单位进行无害化处理	
噪声	提升泵、回用水泵、风机	选用低噪设备加强机械维护和保养，合理布局，采取有效的消声、吸声、隔声等降噪措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60dB，夜间≤55dB）

建设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	施工人员 生活污水	COD BOD ₅ SS 氨氮	设有临时移动生态厕所，委托 当地环卫部门定时清运
		施工废水	COD SS 石油类	
	运 营 期	污水处理尾水	COD、 BOD ₅ 、 SS、 氨氮、 TN、 TP	当站点周边有饮用水水源保护区、基本农田、风景保护区、居民区等环境保护目标时，采用“复合厌氧调节池+模块化活性生物滤池+接触氧化池+高负荷生物滤床”的处理工艺，污水处理达标后排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排
				出水水质执行《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）一级 A 标准
大 气 污 染 物	施 工 期	施工工地	扬尘	对施工作业附近区域及车辆行驶的路面实施定时洒水、建立围挡、硬化路面及铺盖易扬尘物料
		施工机械尾气、运输车辆尾气	NO _x 、 CO、 HC	
		装修材料	VOC	
	运 营 期	厌氧池	NH ₃ 、 H ₂ S	厌氧池密封加盖，设排气孔
噪 声	施 工 期	施工机械 汽车来往	机械噪声	加强机械维护和保养，加强施工管理，控制作业时间，禁止昼夜休息时间作业；隔音消音 减震
	运 营	提升泵、回用水 泵、风机等	机械噪声	选用低噪设备加强机械维护和保养，合理布局，采取有效

	期			的消声、吸声、隔声等降噪措施	中 2 类标准，昼间≤60dB(A)， 夜间≤50dB(A)
固 体 废 物	施 工 期	施工过程	建筑垃圾	妥善收集后统一清运至市政 指定建筑垃圾堆弃点	对周边环境的影响较小
			余泥渣土	回用于厂区周边道路建设	
	运 营 期	厌氧池、 沉淀池	污泥	定期抽吸，委托相关单位外运 回进行无害化处理	对周边环境的影响较小
		格栅井	栅渣、沉砂	定点收集后，交由环卫部门收 集处理	对周边环境的影响较小

生态保护措施及预期效果

项目施工期会给该地区的生态景观带来暂时的影响，如水土流失等。水土流失问题可通过硬化施工场地等措施得到有效控制，之后随着地面建筑覆盖、土壤固结、植被恢复等，土壤侵蚀模数将逐渐减弱，最终可恢复到原有水平。

随着环境保护工程的实施，项目所在地区的水土保持功能将保持不变，生态环境在一定程度上有所改善，项目营运期间所产生的废气、污水、固体废弃物等都得到合理处置，因此项目的新建不会对周围生态产生明显的影响。

结论与建议

一、项目概况

为了解决雷州市农村生活污水污染问题，雷州博瑞水务有限公司拟投资约150417.29 万元人民币开展“雷州市村级生活污水处理项目”，其建设内容主要建设内容为在雷州市雷州市南兴镇、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、白沙镇、附城镇等 18 个镇辖 1675 个自然村的污水处理设施及配套管网工程，总占地面积为 605500m²，污水处理量 7.67 万 m³/d（即 2799.55 万 m³/a），配套污水管网总长 1555.07km（主干管总长 1088.55km，支管总长 466.52km）。通过建设污水收集管网和污水处理设施，将 1675 个村级污水处理站点周边村庄范围内的生活污水收集并处理达标后，排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。

二、项目周围环境质量现状评价结论

1、大气环境质量现状

本报告引用《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》的相关数据和结论判断项目所在区域是否属于大气环境质量达标区。2018 年湛江市 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度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。

2、水环境质量现状

项目各村级污水处理站点污水处理达标后，排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。因此，本报告引用《《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》的有关水环境质量现状的数据和结论进行水环境质量现状评价：

2018 年监测 8 条主要江河共 13 个常规监测断面，其中 5 个为交界断面（山角、石角为九洲江桂粤交界断面，江口门为鉴江茂湛交界断面，塘口为袂花江茂湛交界断面，石碧为小东江茂湛交界断面）。13 个常规监测断面中，II 类水质断面 4 个，占总断面数 30.8%；III 类水质断面 7 个，占总断面数 53.8%；IV 类水质断面 1 个，占总断面数 7.7%；劣 V 类水质断面 1 个，占总断面数 7.7%。

各断面的水质状况为：九洲江石角断面、雷州青年运河赤坎水厂（塘口取水口）、南渡河南渡河桥及大水桥河文部村断面水质状况均为优；鉴江江口门（茂湛交界）、黄坡断面，袂花江塘口（茂湛交界）、大山江断面，九洲江山角（桂粤交界）、营仔断面及遂溪河罗屋田桥断面水质状况均为良好；九洲江排里断面为轻度污染，超

标项目为生化需氧量；小东江石碧断面（茂湛交界）水质重度污染，超标项目为溶解氧、氨氮、总磷。除九洲江排里断面、小东江石碧断面（茂湛交界）水质没有达到水质目标要求外，其余监测断面均达到相应的水质目标要求。

与上年相比，九洲江石角断面（桂粤交界）水质有所好转，小东江石碧断面（茂湛交界）、九洲江排里断面水质有所下降，其他断面水质均无明显变化。

3、地下水质量现状

根据 2018 年《湛江市环境质量季报》，湛江市区 5 个地下饮用水源地和 1 个地表水水源地水质达标率均为 100%，6 个饮用水源地水质均保持稳定达标，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求。本报告引用《《湛江市环境质量年报简报（2018 年）》的有关声环境质量现状的数据和结论。

湛江市共有 198 个区域环境噪声监测点位。2018 年，市区昼间区域环境噪声等效声级为 55.4dB（A），符合《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）中城市区域环境噪声总体水平等级划分中昼间二级标准，声环境质量处于“较好”级别。市区夜间区域环境噪声等效声级为 48.8dB（A），符合《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）中城市区域环境噪声总体水平等级划分中昼间三级标准，声环境质量处于“一般”级别。与上年相比，昼间等效声级上升了 0.3dB（A），区域声环境质量状况变化不大。

5、生态环境质量现状

本项目各村级污水处理站点所在地现状主要为相应的村庄周边的空地、林地、草地或荒地。项目各站点所在区域生态环境结构较简单，地形平坦，主要为农田、桉树、农作物及低矮灌木等常见热带植物。评价区域内未发现重点保护的古树名木，也无法定保护的自然保护区、风景名胜区和人文景观。同时，项目周边人类活动频繁，评价区域内主要动物为昆虫、家鼠以及麻雀等，没有受国家保护的野生珍稀动物。

三、施工期环境影响评价结论

1、大气环境影响评价结论

项目施工期产生的大气污染源主要来自土方挖填、施工材料运输及装卸等过程

产生的施工扬尘、运输车辆及作业机械尾气、装修产生的有机废气。

悬浮于空气中的扬尘若既可能影响人体身心健康又会影响周边城市景观。为减少扬尘的影响施工过程中施工场区应采取每天洒水抑尘、建立围挡、硬化路面及铺盖易扬尘物料等的抑尘措施，项目施工期的扬尘量可有效减少 50~70%，则其对项目周边环境空气的不利影响较小，且为局部性、暂时性的，施工完成后就会消失。

施工机械、车辆尾气的排放量较小，作业时间有限且分散，皆呈无组织状态释放，通过加强管理，造成环境影响的程度与范围也相对小，对周边环境的影响不大。

建筑物装修过程中产生的挥发性有机物的排放在时间和空间上均有限，呈无组织状态释放。若被装修人员大量吸入可会影响其身心健康。通过选用环保装修材料，加强室内通风，装修废气对室内空气质量和施工人员等的影响是较小且暂时的。

综上所述，若建设单位积极采取大气污染防治措施，则可保证项目施工期对大气环境质量影响不大，且为局部性、暂时性的，将随着施工结束而消除。

2、水环境影响评价结论

项目施工期水污染源主要是地基处理、管网开挖敷设产生的泥浆废水，暴雨径流水冲刷泥浆废水，机械设备运转冷却废水和洗涤废水，施工机械运转与维修过程中产生含油污水，建材、场地及运输车辆清洗废水等施工废水。项目要求加强施工管理，施工经隔油、沉淀后回用于施工清洗或工地洒水抑尘用水，减少外排；做好防雨措施，减少下雨冲刷导致的地表径流；施工期不设施工营地，施工人员统一在外租住，项目施工工地设有临时移动生态厕所，产生的生活污水委托当地环卫部门定时清运，不外排。项目实际建设站点多而分散，每个站点平均施工内容较小，影响范围有限，项目施工废水经处理后产生及排放量极少，对周边水体环境质量影响不大，且随着施工的结束而消失。

3、地下水环境影响分析结论

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。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：禁止施工废水不经处理直接排放，用于施工废水处理的沉淀池须采取防渗措施；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；提高施工管理水平。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小，且施工期是短暂的，不会对地下水环境产生严重的影响。

4、固体废物影响分析结论

项目施工期固体废物主要为余泥渣土、建筑垃圾，具有产生量大、时间集中的特点，对环境的污染是暂时性的。为减少项目施工期各类固体废弃物对项目周围环境的影响，建设单位需妥善分类收集建筑垃圾后清运至市政指定建筑垃圾堆弃点；余泥渣土回用于其填方用土及站点周边道路建设。堆弃过程中采取相应水土保持措施，减小弃渣所带来的水土流失。

综上所述，若建设单位积极采取固体废弃物防治措施，施工期固体废弃物不会产生二次污染，对环境的影响较小。

5、声环境影响分析结论

施工期间的噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和施工运输车辆噪声。其中施工机械噪声对声环境影响最大，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，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。

6、水土流失影响总结

项目在建设准备期、建设期、植被恢复期水土流失比较大。施工过程中基础开挖、场区平整、临时堆土等改变、破坏了项目区原有地貌、植被及土壤结构，造成水土流失量相应增加。为了预防水土流失对项目周围的环境造成影响，施工单位和建设单位应采取水土保持防治工程措施，如临时堆放场地周边设置排水沟防护、开挖边坡采取浆砌块石护坡、植物复种等，同时加强水土保持管理工作，尽量控制项目所在地的新增水土流失量，做到先预防、后施工或者边施工边治理，切忌先施工、后治理。

7、生态环境影响分析结论

项目工程在施工期土石方开挖、施工管线敷设、临时堆土等工序时将会对项目及周边生态环境产生一定的破坏性影响。由于项目各站点建设区内现状主要为空地、林地、草地或荒地，无重要保护植被，生物量损失较低，项目施工对原有生态系统结构及生物多样性影响不大。项目的绿化建设及植被的恢复，生态环境也将在一定程度上得到补偿。

施工期间需采取严格的防治措施以减少水土流失，如尽量缩短土地裸露时间，加快工程项目建设进度，避免在降雨量大的 5~9 月大面积开挖和堆填，地面应压实，周围开挖截水沟等。则项目施工期对生态环境的影响不大。

四、营运期环境影响评价结论

1、地表水环境影响评价结论

项目通过建设污水收集管网和污水处理设施，将 18 个镇各个村范围内的生活污水收集、处理达标后，排入站点周边的农田灌溉渠，回用于周边农田灌溉，不外排。根据环评分析，项目各站点周边有大量的农田可完全消纳项目各站点营运期排放的尾水，同时，本项目各站点全部建成后，可截留大量的水污染物，提高雷州市农村生活污水的收集处理率，实现雷州市农村地区水环境的基本改善，且本项目属于农村综合整治建设项目，总体是改善农村环境质量的，故项目营运期基本不会对周边水体产生影响。

2、地下水环境评价结论

项目各村级污水处理站点建成投用后，部分处理工序的池体位于地下，如果池体因长期使用、维护不利或材料老化、防渗层失效的状况，污水中的主要污染物为 COD 等非持久性有机污染物，易在土壤中长距离迁移并渗入地下含水层，具有隐蔽性强、持续性长、影响范围大的特点，成为影响地下水环境的重要风险源。随着时间推移，COD 污染晕不断扩大，且污染晕中心随着水流向下游运移，污染晕超标和检出范围仍在进一步扩大，但是势头减缓。为确保项目不会对周围的地下水环境造成污染，建设单位拟在项目各污水处理站点采用密闭管道输送污水，各污水处理设施的池体采用钢筋混凝土结构，内面使用抗渗混凝土一次性浇筑，表面使用防渗涂料，从源头做好防腐蚀、防渗漏工作。则项目营运期发生渗漏并污染周边地下水环境的可能性较低，不会对周边地下水的水质、水位、水量产生影响。

3、环境空气影响评价结论

项目各村级污水处理设施在营运过程中，厌氧池、模块化活性生物滤池等构筑物会产生 H₂S 和 NH₃ 等恶臭污染物。建设单位拟采取厌氧池密封加盖，模块化活性生物滤池上方设置集气罩，并设排气孔排气的处理措施。由于项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小，本次评价以项目各站点中处理规模最大的 400m³/d 污水处理站点为例，评价项目污水处理设施产生的恶臭对周边空气环境的影响。经过工程分析和采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行预测，H₂S 预测结果相对最大，下风向最大浓度值为 26.91μg/m³，环境质量浓度限值为 10μg/m³，占标率为 269.07%，下风向最大浓度出现距离为 8m，D10%为 925.0m。即项目污水处理设施（400m³/d）厂界 H₂S

浓度低于 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《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）中表 4 “厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”的二级标准要求。则项目污水处理设施（ $400\text{m}^3/\text{d}$ ）排放的大气污染物对周围大气环境和环境保护目标影响很小，项目采取的恶臭气体治理措施是可行的。

同时，根据预测结果，项目污水处理设施（ $400\text{m}^3/\text{d}$ ）厂界外大气污染物短期贡献浓度均不超过其对应的环境质量浓度限值，故项目不设大气环境防护距离。

4、声环境影响评价结论

项目营运期噪声源主要为提升泵、回用水泵、风机等机械运转时所产生的噪声，经隔声、消声等降噪处理以及自然距离衰减后，对周围声环境影响轻微。

5、固体废物影响评价结论

项目污水处理设施产生的固体废物主要为格栅井的栅渣与沉砂、厌氧池和沉淀池的污泥。项目各村级污水处理站点数量多、范围广、平均处理能力小，故各站点的污泥产量也低。因此，项目各污水处理设施的污泥定期用吸泥车清理，并统一外运至有相关处理资质单位进行无害化处理；格栅栅渣、沉淀池的沉砂按指定地点堆放，并由环卫部门统一运往垃圾处理场作无害化处理。则项目营运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。

五、项目产业政策符合性分析结论

项目属城市基础设施建设范畴，对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》中鼓励类第二十二项“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”，项目属于鼓励类。故项目建设符合国家和地方产业政策的要求。同时，项目不在《广东省主体功能区产业准入负面清单（2018 年本）》及其附件所列名录范围内，故本项目符合国家有关法律、法规和政策规定，属允许类项目。因此，项目符合相关的产业政策要求。

六、项目选址合理性分析结论

1、与土地利用规划的相符性

项目为在雷州市 18 个镇的农村地区建设分散式污水处理设施及配套管网工程，共计 1675 个站点，服务覆盖 1675 个自然村，所涉范围较广，项目占地面积为 605500m^2 。本项目符合《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）中污水处理厂

选址确定因素。同时，本项目已取得与本项目相关的各镇村人民政府所同意选址的意见。因此，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

项目选址不在水源保护区范围内，不在风景名胜区、自然保护区内，周围没有风景名胜区、生态脆弱带等。项目所在区域属于二类环境空气功能区；项目所在区域声环境功能区划为2类；项目纳污水体为项目各污水处理站点周边自然水体，基本属于农业灌溉用水，无饮用水源保护区。项目施工期及营运期产生的废水、臭气、噪声等污染通过采取报告中提出的措施进行处理后对项目区域环境功能影响较小，项目的营运与环境功能区划相符合。

综上所述，项目选址的用地符合当地土地利用规划和环境保护规划，选址基本合理。

七、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。

八、综合结论

本项目的建设符合国家现行产业政策，项目选址环境保护规划、选址基本合理。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和上述建议切实逐项予以落实、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，因而本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