

报告表编号

\_\_\_\_\_年

编号\_\_\_\_\_

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目

建设单位（盖章）：揭阳市榕城区住房和城乡建设局

编制日期：2020年11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编制能力的单位编制。

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

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止终点。

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——给出建设项目清洁生产、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，说明建设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，不填。

8. 审批意见——由负责审批本项目的生态环境主管部门批复。

## 一、建设项目基本情况

项目名称	榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目				
建设单位	揭阳市榕城区住房和城乡建设局				
法人代表	林旭彬	联系人	林金潮		
通讯地址	广东省揭阳市榕城区政府 2 号楼 8 楼				
联系电话	0663-8663910	传 真	--	邮政编码	522000
建设地点	揭阳市榕城区北部片区、中部片区				
立项审批部门	揭阳市发展和改革局	批准文号			
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	E4852 管道工程建筑 N8024 水污染治理	
占地面积(平方米)	/		绿化面积(平方米)	/	
总投资(万元)	265388.98	其中: 环保投资(万元)	265388.98	环保投资占总投资比例	100%
评价经费(万元)		预期投产日期	2022 年 12 月		
<b>工程内容及规模:</b> <b>一、项目背景</b> <p>根据《关于榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目的可行性研究报告的复函》（揭榕发改[2020]55 号），揭阳市榕城区住房和城乡建设局拟投资 265388.98 万元对榕江流域 8 个街道（包括东阳街道、东兴街道、东升街道、西马街道、中山街道、榕华街道、新兴街道、榕东街道）的生活污水进行治理，19 套净水设备处理的河涌污水及生活污水，设计总处理能力 19200 立方米/天，配套污水收集管网 357.57 公里。</p> <p>通过开展揭阳市榕江流域农村生活污水整治治理工作，解决榕江流域的农村生活污水环境问题，建成一批农村环境保护治理工程，力争到 2022 年全面解决榕江流域农村生活污水环境污染问题，显著提高人居环境质量。</p> <p>为确保水污染得到有效控制和改善，改善城市居民的生活环境和投资环境，促进市区</p>					

经济的发展，本项目的建设是片区环境改善的综合要求。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境保护分类管理名录》的有关规定，本项目属于《建设项目环境保护分类管理名录》四十九、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“新建”，需编制环境影响报告表。建设单位委托广东源生态环保工程有限公司进行环境影响评价工作。接受业主委托后，我司对项目现场及周围进行了实地踏勘和环境状况初步调查和资料收集工作，并依据项目特性编制了本环境影响评价报告表。

## 二、建设地点

本项目建设地点位于揭阳市榕城区北部片区、中部片区。

## 三、建设规模及内容

### 1、工程概况

根据《榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目的可行性研究报告》及其复函，本工程建设规模及内容为：

（一）北部片区：沿环市北路、仁义路、黄岐山大道、莲花大道、淡浦路、建阳路、新阳路等道路以及玉城河、玉浦内河、新阳排洪渠等内河涌两侧新建d300-d1000截污管道总长173.26公里，在淡浦社区、卢前社区等社区新建d300-d500支细管网总长约30公里；对玉城河、新阳排洪渠等内河进行河道整治、生态修复，护岸整治约2.38公里，新增绿化约9.17公顷；在揭阳楼后渠、埔上内溪等内河渠建设水质净化措施，建设规模约11800m<sup>3</sup>/d。

（二）中部片区：在临江南路东段、东湖路、同心路等道路以及马山滘、东湖路西侧排水渠、凤林涌、榕东片区内河、东郊排水渠等内河两侧铺设管道，新建d200--d1000污水管道总长约112.43公里；在进安社区、进东社区、甲东里等社区新建d300-d500支细管网总长约25公里；在钟厝洋内溪、梅兜寨内溪等内河渠建设水质净化措施，建设规模约7400m<sup>3</sup>/d；对揭阳古城水系水体进行生态修复综合治理。

（三）检测站及自动检测设备：在榕江流域支干流建设榕城区监测站及自动检测设备，为国考断面达标攻坚提供数据支撑，建设监测站1处，重点支流监测点共51处。

工程总投资估算为265388.98万元，建筑安装工程费用为211441.62万元，工程建设其他费用41309.78万元，工程预备费12637.57万元。不计土地使用费及迁移补偿费。

### 2、管道布置方案

根据榕城区的地形地势，结合近期建设规划，预留好污水管道的接口，使以往污水难

以收集的旧城区、旧村庄纳入污水管收集范围。根据榕城区污水排水分区，本工程实施情况如下：

污水管道主要敷设在现状村内道路下，路宽 4~8 米不等，周边多为居民区，车流量较多，采用支护开挖，可实施性较强。

### 3、管线施工方式

#### 1) 管道的铺设方法

本工程所在区域地质情况较差，受到周围条件（如交通繁忙，房屋密集）的影响，同时场地地下水位较高。综合考虑施工难易程度、施工工期、施工费用等方面的因素，本项目主要采用钢板桩支护施工，对现状地势开阔地段可采用放坡施工。管道敷设在填筑土或淤泥之上，需对管基进行处理，可采用松木桩、抛石挤淤、换填砂石等方案处理，管道采用放坡开挖施工，直接安装敷设。

#### 2) 管道基础与回填

本项目钢筋混凝土排水管采用混凝土基础，下加铺 200mm 厚碎石垫层，回填时均采用石粉渣分层回填至管顶以上 0.5m。

#### 3) 检查井及预留支管

排水干管每隔 30~35m 左右设置检查井，检查井设置在管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处和直线管段上每隔一定距离处，并根据具体情况设置预留支管及检查井。检查井设在机动车道时，其井盖及井座采用重型防盗型球墨铸铁井盖及井座；设在非机动车道和绿化带时，其井盖及井座采用轻型防盗型球墨铸铁井盖及井座。

### 4、主要构筑物

#### 1) 沉泥井

因雨水，尤其是生活污水含有大量的泥沙或悬浮物，容易沉积。为降低管道淤积的机率，方便管道疏通维护，在适当位置设置沉泥井（沉泥槽），沉泥井落底 500~600mm。沉泥井设置位置一般为：

- ①各截污口接入井处。
- ②每隔 3~4 座检查井设 1 座沉泥井。
- ③过河管、倒虹管前一个检查井内。
- ④泵站前一个检查井内。

考虑到榕城区地下水位较高，本项目检查井选用钢筋混凝土井，埋深小于 6 m 的选用标准检查井，埋深大于 6 m 的采用非标检查井，标准检查井做法可以参照国家标准图集。

为避免在检查井盖损坏或缺失时发生行人跌落检查井的事故，检查井应设置防跌落装置。防跌落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 100\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力，以避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。目前国内已使用的检查井防跌落装置包括防跌落网、防跌落井箅等。

### 2) 跌水井

当管道跌水水头大于  $2.0\text{m}$  时，应设置跌水井。特别是污水管，由于截污次支干管埋深一般较浅，当其接入主排放管道时（尤其是下游段），跌落水头通常较大，需设置跌水井进行消能。本规划跌水水头  $2.0\text{m}$  以内，不设跌水井。跌水水头大于  $2.0\text{m}$ ，但主管正常运行时水深（相当于消力槛）满足消能时，利用主管水深进行消能。对于下游主管高程较低，采用格网式消力池进行消能，在钢筋混凝土板上布置若干圆孔，使水流分散以达到消能效果。

### 3) 截流井

合流制排水系统，均应在排水渠下游或接入的主要排水管处设置污水截流井，以防旱流污水污染水体。污水截流井是合流管道中一个重要的附属构筑物，为了达到截流同时不影响排涝防洪的基本要求，本规划中截流井设计要遵循以下规定：

①应能将污水和初期雨水截流入污水干管，并保证在设计流量范围内雨水排泄通畅，即使截流井的溢流断面与上游排水管渠的过流能保持不变。

②在管道高程允许条件下，应首先选用槽式或槽堰结合槽式截流井。当选用堰式或槽堰结合式截流井时，堰高和堰长应进行水力计算。

③设置地点应根据污水截流干管位置、合流管渠位置、溢流管下游水位高程和周围环境因素确定。

④溢流管出口高程，应在水体设计洪水位或接纳管道设计水位以上，当不能满足要求时，应设置闸门等防倒灌设施。

⑤截流井内宜设流量控制设施。

### 4) 倒虹管井

管道穿过河涌、洼地或地下构筑物等障碍物不能按原高程径直通过时，应设倒虹管。倒虹管尽可能与障碍物轴线垂直，以求缩短长度。

倒虹管有多折型和凹字型两种形式。多折型适用于河面较宽阔、河床深度较大的情况；通常采用顶管或沉管施工。凹字型适用于河面较窄，或障碍物面积与深度较小的情况；通常采用围堰或沉管、顶管等方式施工。

## 5) 防倒灌设施

榕城区的河涌当雨量特别大时，排水渠中的水位会急速增高；对于截污口溢流管标高较低时，河内的水将倒灌至截流井，进入截污管道，使截污管道的实际流量会大大超过设计流量，以至冲击污水处理厂。在此情况下，截污系统必须考虑防倒灌措施。常用的防倒灌措施是在排水管道出口安装拍门。

## 5、设计采用的排水管材

本项目所用管材均采用国标标准。结合本地管材使用情况，本项目排水管材的选用：本工程开挖施工段 DN500 以下管道推荐采用 HDPE 管，DN500 及以上管道推荐采用 II 级钢筋混凝土管（接口形式为柔性橡胶圈接口）；顶管段采用 III 级钢筋混凝土管；过河涌管段及污水提升泵站后的压力管段采用 Q235B 钢管。

## 6、主要结构型式及建筑材料

### 1) 结构型式

截污管沿线构筑物主要有污水检查井、截流井，井的平面形状主要为圆形或矩形，平面尺寸一般为不大于 $\phi 6$ 米，埋深约 1.0~6.0 米左右。

根据本工程构筑物的结构特征和构筑物所处的地质情况，采用现浇钢筋混凝土结构，顶管工作及接收井采用沉井施工，其余大开挖施工。

### 2) 主要建筑材料

混凝土强度等级：地下构筑物主体 C30，素砼 C15；

混凝土抗渗标号：P6；

构筑物最大裂缝限值：0.2mm；

钢筋：HPB300 级钢筋、HRB400 级钢筋；

水泥采用普通硅酸盐水泥，标号不得低于 42.5 号。

## 7、基槽支护开挖设计

### 1) 开挖施工要求

① 基槽开挖过程中，应首先做好降排水措施。

② 管槽基坑均应挖至持力老土层，然后对超挖部分做砂垫层回填至设计标高。由于淤泥土承载力太低，若基底遇此层土，应将其清除并做砂垫层回填。

③ 对需复耕的农田，在沟槽开挖前，用推土机将耕种腐植土推至施工场地边沿，待污水管线铺设完成后，再将腐植土复垦。

### 2) 沟槽土方回填

污水管线闭水试验合格后，即可回填沟槽土方。沟槽回填时采用机械回填，填方时应从场地最低处开始，有坑应先填，再水平分层整片回填碾压（或夯实）。焊接钢管管区回填土料应是砾石、碎石、砂等粗粒土。第一次回填由管底回填至 0.7DN 处，第二次回填到管区回填土厚度即 DN+300mm 处，压实度均不低于 95%。最后原土回填。在地下水位较浅区域开挖及填土时，应排水施工至填土完成，沟槽内不得回填淤泥土。

### 3) 余土外运处理

输水管线回填完后，剩余部分弃土必须外运处理。应用装载机将土装上自卸汽车，运至指定弃土场。

### 4) 管道试压及水源

管道安装完成后，应立即对管道进行水压试验，试压用水可就近取用河水。管道试压应分段进行，先从靠近河流段开始，为节约用水及降低成本，已试水管段将水放至待试水管段。

## 8、路面破除及修复

新建管道位于现状道路下面的，在管道施工完毕以后，需要将路面进行恢复。根据现状道路情况，恢复采用路面结构如下：

水泥混凝土路面采用的路面结构为：

24cm C35 水泥混凝土面层

22cm 5% 水泥稳定碎石

土基压实  $\geq 94\%$ （重型击实）

水泥混凝土路面划分板块根据现状道路情况确定，面板长宽比不超过 1.30，平面尺寸不大于 25m<sup>2</sup>。

## 9、泵站工程

榕城区北部片区设置 2 座一体化污水提升泵站。东山区 1#污水提升泵站位于淡浦路与榕江北河交汇处东侧，主要收集榕城区北部片区西部区域（马牙路以西片区）污水，然后往东排至东山区 2#污水提升泵站，最后排至市污水处理厂。一期设计规模为 3.0 万 m<sup>3</sup>/d，远期设计规模为 7.0 万 m<sup>3</sup>/d。

东山区 2#污水提升泵站位于莲花大道与榕江北河交汇处西侧，收集榕城区北部片区污水，自北往南加压提升至望江北路现状污水重力管道内，最后往东排至市污水处理厂。一期设计规模为 7.0 万 m<sup>3</sup>/d，远期设计规模为 12.0 万 m<sup>3</sup>/d。

榕城区中部片区现状有 3 座提升泵站，其中 1 座污水提升泵站，2 座雨污合流泵站。



分别为东湖排水合流泵站、马上滂排水合流泵站、临江南路污水提升泵站。

东湖排水合流泵站：位于东湖公园东侧，现状雨水规模为 15 万 m<sup>3</sup>/d，现状污水规模为 2.7m<sup>3</sup>/d。

马山滂排水合流泵站：位于望江北路与中山路交汇处东南角，现状雨水规模为 10.4 万 m<sup>3</sup>/d，现状污水规模为 0.9 万 m<sup>3</sup>/d。

临江南路污水提升泵站：位于莲花大道与临江南路交汇处，主要负责收集进贤门大道以北片区污水，往南排入望江北路现状污水重力管内，最后往东排往市污水处理厂。

## 10、主要工程量

项目主要工程量见下表1-1。

**表 1-1 项目主要工程量一览表**

### 北部管网工程：

序号	名称	规格	单位	数量	材质
1	揭阳楼后渠	d500	米	16300	二级钢筋混凝土管
		D600	米	260	三级 F 型钢筋混凝土管
		d600	米	4000	二级钢筋混凝土管
		D800	米	440	三级 F 型钢筋混凝土管
2	仁义路	d400	米	1360	二级钢筋混凝土管
		d600	米	850	二级钢筋混凝土管
		d800	米	3300	二级钢筋混凝土管
		D600	米	220	三级 F 型钢筋混凝土管
		D800	米	290	三级 F 型钢筋混凝土管
3	黄岐山大道	d400	米	1200	二级钢筋混凝土管
		d600	米	2220	二级钢筋混凝土管
		d800	米	2900	二级钢筋混凝土管
		D800	米	420	三级 F 型钢筋混凝土管
		D1000	米	800	二级钢筋混凝土管
		D1000	米	100	三级 F 型钢筋混凝土管
4	晓翠路	d400	米	1200	二级钢筋混凝土管
		d600	米	870	二级钢筋混凝土管
		d800	米	2730	二级钢筋混凝土管
		D600	米	220	三级 F 型钢筋混凝土管

### 中部管网工程：

序号	名称	规格	单位	数量	备注
----	----	----	----	----	----

1	PP 双高筋增强聚乙烯 (HDPE) 缠绕管	d400	米	4445	
2	PP 双高筋增强聚乙烯 (HDPE) 缠绕管	d500	米	20342	
3	II 级钢筋混凝土管	d600	米	7851	
4	焊接钢管	d300	米	6400	涌底埋管
5	焊接钢管	d400	米	2898	涌底埋管
6	焊接钢管	d500	米	1138	压力管
7	焊接钢管	d500	米	3796	涌底埋管
8	II 级钢筋混凝土管	d800	米	4539	
9	II 级钢筋混凝土管	d1000	米	2639	
10	污水检查井或沉泥井 (预制混凝土井)	Φ1000	座	2346	
11	污水检查井或沉泥井 (预制混凝土井)	Φ1200	座	450	
12	污水检查井或沉泥井 (预制混凝土井)	Φ1600	座	380	
13	新建渠箱井	Φ1000	座	2	
14	截污井	Φ1000	座	457	
15	截污井	Φ1200	座	167	
16	截污井	Φ1600	座	144	
17	截污井拍门	Φ800	个	138	
18	截污井拍门	Φ1000	个	145	
19	井标识铭牌		个	3660	
20	井防坠落网		个	3660	
21	一体化泵井		座	46	
22	破除及修复现状沥青路面		平方米	42635	
23	破除及修复现状砼路面		平方米	80487	
24	破除及修复现状人行道		平方米	2090	
25	破除及修复绿化带		平方米	1911	
26	管线废除		米	1634	
27	破除及修复围墙		米	830	
28	河道清淤		立方米	48943	
29	管道清淤		米	4735	
30	房屋鉴定		平方米	39638	施工前后各一次
31	迁改现状电信管	2Φ110	米	2785	
32	迁改现状光缆	2Φ110	米	1931	
33	迁改现状沉底电缆沟	十六线	米	1767	
34	迁改现状照明管	Φ75	米	1392	

35	管线保护		米	2329	
36	临时施工借地		平方米	58680	
37	交通疏解		宗	83	
38	电动闸阀	3m×2m	座	1	
39	格栅	3m×2m	座	1	

**管网工程材料：**

区域	序号	名称	规格	单位	数量
北部片区	一	市政管网完善工程			
	1	污水预制装配式圆形检查井	φ1000	座	2817
	2	污水预制装配式圆形检查井	φ1200	座	3010
	3	污水预制装配式圆形检查井	φ1600	座	108
	4	II级钢筋混凝土承插圆管	d300	m	37334
	5	II级钢筋混凝土承插圆管	d500	m	65209
	6	II级钢筋混凝土承插圆管	d600	m	12077
	7	II级钢筋混凝土承插圆管	d800	m	1925
	8	II级钢筋混凝土承插圆管	d1000	m	509
	9	III级钢筋混凝土承插圆管	d800	m	1000
	10	混凝土路面开挖及修复		m <sup>2</sup>	220409
	11	沥青路面开挖及修复		m <sup>2</sup>	164178
	12	施工围蔽		m	238500
	13	交通疏解		项	1
	14	管线保护		项	1
	15	顶管井		处	12
	16	过河涌钢管	DN500	m	459
	二	支细管道延伸工程			
	1	现浇混凝土户线检查井	500mm×500mm	座	141.00
	2	II级钢筋混凝土承插圆管 d300管	d300	m	28101.00
3	II级钢筋混凝土承插圆管 d500管	d500	m	2067.00	
4	PVC-U 硬聚氯乙烯埋地排水管 DN150	DN150	m	6870.00	

中部片区	5	内巷道混凝土路面开挖及修复		m <sup>2</sup>	63310.00
	6	房屋保护		m	4500.00
	三	错混接改造及管道修复工程			
	1	错混接改造		m	4075.00
	2	管道修复 DN500		m	3750.00
	3	管道修复 DN600		m	1500.00
	4	管道修复 DN800		m	750.00
	5	管渠清淤		m <sup>3</sup>	20667.55
	一	市政管网完善工程			
	序号	名称	规格	单位	数量
	1	污水预制装配式圆形检查井 Φ1000		座	939.00
	2	污水预制装配式圆形检查井φ1200		座	870.00
	3	污水预制装配式圆形检查井φ1600		座	36.00
	4	II级钢筋混凝土承插圆管 管	d500	m	27622.00
	5	II级钢筋混凝土承插圆管 管	d600	m	9865.00
	6	II级钢筋混凝土承插圆管 管	d800	m	1973.00
	7	III级钢筋混凝土承插圆管 管	d800	m	440.00
	8	混凝土路面开挖及修复		m <sup>2</sup>	58036.25
	9	沥青路面开挖及修复		m <sup>2</sup>	51809.50
	10	施工围蔽		m	79500.00
	11	交通疏解		项	1.00
	12	管线保护		项	1.00
	13	顶管井		处	4.00
	14	过河涌钢管 DN500		m	153.00
	二	支细管道延伸工程			
	1	小方井 500×500 现浇混凝土户线 检查井		座	116.00
	2	II级钢筋混凝土承插圆管 管	d300	m	21250.00
	3	II级钢筋混凝土承插圆管 管	d500	m	3750.00

4	PVC-U 硬聚氯乙烯埋地排水管 DN150		m	4200.00
5	内巷道混凝土路面开挖及修复		m <sup>2</sup>	18380.00
6	房屋保护		m	2000.00
三	错混接改造及管道修复工程			
1	管道修复 DN500		m	1250.00
2	管道修复 DN600		m	500.00
3	管道修复 DN800		m	250.00
4	错混接改造		m	825.00
5	管渠清淤		m <sup>3</sup>	4555.85

河涌整治及生态修复工程量表:

序号	名称	规格	单位	数量
一	北部河涌整治及生态修复工程			
(一)	玉城河			
1	土方开挖		m <sup>3</sup>	13062.74
2	土方回填		m <sup>3</sup>	3895.90
3	压枕	C20	m <sup>3</sup>	55.00
4	EM4 三维网格	厚 14cm	m <sup>2</sup>	4242.11
5	U 型钉		个	416.13
6	回填耕植土		m <sup>3</sup>	593.89
7	草皮护坡		m <sup>2</sup>	4242.11
8	清表	20cm	m <sup>3</sup>	848.42
9	聚乙烯泡沫分缝板		m <sup>2</sup>	808.98
10	浆砌块石	M10	m <sup>3</sup>	5163.40
11	pvc 管	DN50	m	5784.16
12	碎石反滤		m <sup>3</sup>	933.08
13	挡墙基础	C25	m <sup>3</sup>	1627.93
14	格宾石笼护脚		m <sup>3</sup>	315.32
15	平面钢模板		m <sup>2</sup>	4404.41
16	钢筋		t	313.11
(二)	东阳排洪渠			

1	土方开挖		m <sup>3</sup>	12309.91
2	土方回填		m <sup>3</sup>	3692.97
3	植草式生态框	500mm*500mm*2000m m	m	869.00
4	鱼巢式生态框	500mm*500mm*2000m m	m	174.00
5	毛石混凝土基础	C20	m <sup>3</sup>	834.12
6	清表	20cm	m <sup>3</sup>	462.94
7	无纺土工布	300g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	2314.68
8	碎石反滤		m <sup>3</sup>	1468.36
9	聚乙烯泡沫分缝板		m <sup>2</sup>	726.69
10	M10 浆砌块石	M10	m <sup>3</sup>	4333.77
11	DN50pvc 管	DN50	m	5030.49
12	C25 挡墙基础	C25	m <sup>3</sup>	2005.19
13	格宾石笼护脚		m <sup>3</sup>	339.13
14	平面钢模板		m <sup>2</sup>	4150.35
(三)	淡浦河			
1.1	土方开挖		m <sup>3</sup>	2160.00
1.2	土方回填		m <sup>3</sup>	405.00
2.1	聚乙烯泡沫分缝板		m <sup>2</sup>	133.25
2.2	M10 浆砌块石	M10	m <sup>3</sup>	793.80
2.3	DN50pvc 管	DN50	m	1247.40
2.4	碎石反滤		m <sup>3</sup>	182.86
2.5	C25 挡墙基础	C25	m <sup>3</sup>	538.65
2.6	格宾石笼护脚		m <sup>3</sup>	119.07
2.7	平面钢模板		m <sup>2</sup>	1114.90
二	生态修复工程			
1	玉城河生态修复			
1.1	绿化（水生植物）		m <sup>2</sup>	500.00
1.2	绿化（草坪）		m <sup>2</sup>	1152.00
1.3	绿化（灌木及草本植物）		m <sup>2</sup>	130.00
1.4	种植土		m <sup>3</sup>	256.00

2	(新阳河) 东阳排洪渠生态修复			
2.1	绿化 (水生植物)		m <sup>2</sup>	1390.00
2.2	绿化 (草坪)		m <sup>2</sup>	4416.00
2.3	绿化 (灌木及草本植物)		m <sup>2</sup>	1104.00
2.4	种植土		m <sup>3</sup>	1104.00
3	淡浦水闸生态修复			
3.1	绿化 (水生植物)		m <sup>2</sup>	482.00

古城水系整治工程				
序号	项目名称	规格或密度	单位	数量
1	河道两侧生态护坡、驳岸		m <sup>2</sup>	10350
2	两侧护坡、驳岸生态修复		m <sup>2</sup>	14000
3	河道两侧护坡、驳岸范围的占建物补偿		m <sup>2</sup>	11000
4	拆除费		m <sup>2</sup>	11000
5	河道清淤	全河段		3270
6	水闸改造		个	8
7	微生物修复及底质改造	固态/液态	kg	18420
8	生态浮岛	美人蕉、鸢尾等	m <sup>2</sup>	5400
9	微纳米曝气机	5.5Kw	台	6
10	喷泉曝气机	0.75Kw	台	10
11	推流曝气机	0.75Kw	台	10
12	箱式变电站	20KVA	台	8
13	配电箱		台	8
14	电力电缆		m	2000
15	其他辅助材料		批	1
16	维护用船		艘	4
17	微生物发生器		台	10
18	警示宣传牌		套	10
19	监测费用 4 个断面		次	28
20	生态浮岛物类型配比及养护		m <sup>2</sup>	5400

21	水面清洁		m <sup>2</sup>	550000
22	运维期能耗		度	500000
23	机电设备维护		项	1
24	人工		项	1

水质净化工程表:

序号	名称	规格	单位	数量
一	北部水质净化工程			
(一)	补水工程			
1	提水泵站	600m <sup>3</sup> /d	座	1
2	提水泵站	1200m <sup>3</sup> /d	座	2
3	提水泵站	2000m <sup>3</sup> /d	座	2
4	球墨铸铁管	DN80	m	800
5	球墨铸钢管	DN100	m	5600
6	球墨铸钢管	DN125	m	3500
(二)	水质净化设备基础			
1	榕江大酒店排水涵	1500m <sup>3</sup> /d	座	1
2	揭阳楼后排渠	2000m <sup>3</sup> /d	座	1
3	玉城河(下游)	1200m <sup>3</sup> /d	座	1
4	新林排洪沟	600m <sup>3</sup> /d	座	1
5	蓝和排水沟	600m <sup>3</sup> /d	座	1
6	新阳排洪沟(东阳排洪渠)	600m <sup>3</sup> /d	座	1
7	凤潮内溪	1200m <sup>3</sup> /d	座	1
8	玉浦内溪	2000m <sup>3</sup> /d	座	1
9	新八号街市政排水涵	300m <sup>3</sup> /d	座	1
10	新河拍门	600m <sup>3</sup> /d	座	1
11	淡浦水闸	600m <sup>3</sup> /d	座	1
12	望龙头拍门	600m <sup>3</sup> /d	座	1
二	中部水质净化工程			
(一)	补水工程			



2	提水泵站	1000m <sup>3</sup> /d	座	2
3	提水泵站	1200m <sup>3</sup> /d	座	1
4	提水泵站	2000m <sup>3</sup> /d	座	1
5	球墨铸钢管	DN80	m	600.00
6	球墨铸钢管	DN100	m	2700.00
7	球墨铸钢管	DN125	m	1400.00
(二)	<b>水质净化设备基础</b>			
1	梅兜内溪	1200m <sup>3</sup> /d	座	1
2	钟厝洋内溪	1000m <sup>3</sup> /d	座	1
3	彭南溪	1000m <sup>3</sup> /d	座	1
4	南厝村内溪	2000m <sup>3</sup> /d	座	1
5	埔上水闸	600m <sup>3</sup> /d	座	1
6	瓜籽池	1000m <sup>3</sup> /d	座	1
7	棧松水闸	600m <sup>3</sup> /d	座	1

#### 四、劳动定员及建设进度

根据《城市污水处理工程项目建设标准（2001 修订本）》的要求，并结合榕城区污水处理厂的管理特点，确定揭阳市榕城区污水处理厂配套污水管网工程的人员编制与污水厂的管理协调统一，参照国内同行业定员的情况，本工程人员编制为 5 人，负责管网巡查。

#### 五、工程进度

项目实施分三个阶段：前期工作及施工准备阶段、施工建设阶段、竣工验收及运行维护阶段。第一阶段内容包括：①可行性研究及审批；②资金筹措；③初步设计及审批；④施工图设计；⑤工程招投标；⑥开工准备（包括征地、拆迁等）。

第二阶段内容包括：①施工围壁及交通疏导；②管道敷设；③路面恢复及相关检测；

第三阶段内容包括：①竣工验收；②运行维护；③工程总结、生产准备。

本项目已于 2020 年 10 月进场施工，2022 年 12 月底完成全部工作。

#### 六、产业政策与选址合理性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210 号）、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》，本项目属于城市基础设施建设项目中“城镇供排水管网工程”，

为鼓励类项目，因此符合国家产业政策。

本项目根据管网建设需求，灵活调整污水管线的敷设位置，污水干管收集系统；项目工程主要在路边进行，大大减小了施工面积，同时通过合理的环境保护措施将工程施工期造成的环境影响维持在可控范围，工程可实施性相对较好。因此本项目选址选线合理。

## 七、项目建设的必要性

1、是实施《加快推进粤东西北地区新一轮生活污水和垃圾处理设施建设实施方案》的需要

“十二五”以来，我省不断加大环保基础设施投入和建设力度，城乡生活污水处理设施建设取得积极进展，但粤东西北地区生活污水治理工作明显滞后，已成为我省经济社会可持续发展和全面建成小康社会的短板。为切实改善粤东西北地区城乡人居环境，省委省政府制定了《加快推进粤东西北地区新一轮生活污水和垃圾处理设施建设实施方案》，提出了到 2018 年底，实现粤东西北地区各市市区、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的总体要求。实施本项目是落实《加快推进粤东西北地区新一轮生活污水和垃圾处理设施建设实施方案》，改善现有镇区和农村生活污水无序排放、处理能力不足的局面，切实解决水污染环境等问题，不断满足城镇及农村地区人民对生活环境、生活质量日益提高的要求。

2、是全面改善揭阳市榕城区水环境质量，实现小康社会的需要

“十三五”时期将是全面建成小康社会、实现我国第一个“百年目标”的决胜时期，也是深入推进水污染防治工作，全面实现水环境质量目标至关重要的五年。党的十八大提出全面建成小康社会的奋斗目标，强调“资源节约型、环境友好型社会建设取得重大进展”。在迈向全面小康社会的征途上，如果水污染问题得不到有效解决，那么我省提前实现全面建成小康社会的愿景就难以如期实现。但揭阳市污水治理工作明显滞后，已成为经济社会可持续发展和全面建成小康社会的短板。

揭阳市境内主要河流有榕江、练江和龙江三大水系。与本项目相关的干流水系为榕江南河与榕江北河，均属于榕江流域。

其中榕江是揭阳市的饮用水源，是揭阳市的母亲河。榕江北河水环境状况，2020 年 1-4 月为 IV 类，与 III 类目标相比，氨氮、溶解氧超标。2018~2019 年，氨氮浓度显著降低，水质类别从劣 V 类改善至 V 类。2020 年 1~4 月氨氮浓度同比、环比均下降。2018~2019 年，溶解氧浓度显著降低，水质类别从 IV 类水降至 V 类。2020 年 1~4 月溶解氧浓度同比、环比均上升，1~4 月份水质为 IV 类水。

以榕江北河沿岸断面氨氮增幅估算，识别北河污染重点河段。榕江北河干流永安桥至浮山段，氨氮增幅达 0.76，沿岸主要支流为新西河和湖岗电排，水质均为劣五类；硕榕（罗山桥）至锡中段，氨氮增幅达 0.92，沿岸共有 14 条支流，其中有 10 条为劣五类，占比高达 71.42%。2020 年 4 月，榕江北河 41 条支流中 4 条为Ⅲ类水，2 条为Ⅳ类水，3 条为Ⅴ类水，32 条水质为劣Ⅴ类，其中 5 条支流为黑臭水体。

以榕江北河沿岸断面溶解氧增幅估算，识别北河污染重点河段。榕江北河支流龙溪断面至浮山段，溶解氧浓度降低了 2.35mg/L；硕榕（罗山桥）至锡中段，溶解氧浓度降低了 0.65mg/L，沿岸共有 14 条支流，溶解氧均不达到Ⅲ类水质要求；锡中至龙石段，溶解氧浓度降低了 1.66mg/L，沿岸共有 18 条支流，溶解氧均不达到Ⅲ类水质要求。2020 年 4 月，榕江北河 41 条支流中 9 条为Ⅲ类水，25 条为Ⅳ类水，7 条为Ⅴ类水，无劣Ⅴ类支流。

据《榕江流域污染综合整治工作方案》提出的目标要求，本项目的实施污水收集工程能直接减少污染物通过各河涌支流进入榕江，能尽快缓解榕江水质日益恶化的问题，进而缓解榕江水污染状况，深入推进榕江流域污染综合整治，促进榕江流域水质持续改善。

#### 4、是完成生态文明建设的需要

实施揭阳市区污水处理厂及配套管网工程，是贯彻落实党的十八大精神、大力推进生态文明建设、切实加强水环境保护工作的重要举措，是事关人民群众切身利益、事关经济社会发展大局的民生工程。

### 八、与《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》符合性

根据《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》，规划产业发展内容：“其余中心镇，加快基础设施建设，营造特色城镇。总体构筑“基础设施完善，产业布局合理，生活环境优美，辐射功能强劲”的中心镇体系。做好各类工业园区与配套生活区生态防护隔离”。

本项目属于污水处理厂服务范围内相关设施配套工程，为基础设施建设项目。因此，本项目的建设符合规划要求。

### 九、与“三线一单”相符性分析

根据环境保护部印发的《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，“三线一单”是以改善环境质量为核心，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立环境准入负面清单的环境分区管控体系。“三线一单”是推动生态环境保护管理系统化、科学化、法治化、精细化、信息化的重要抓手，是推进战略和规划环评落地、环境保护参与空间规划和优化国土空间格局的基础支撑，是实施环境空间管控、强化源头预防和过程监管的重要手段。以下是本项目与“三线一单”的相符性分析：

1、生态保护红线：本项目位于广东省揭阳市榕城区，是一宗污水处理厂服务范围内相关设施配套工程。本项目的建设能保证污水处理厂的正常运行，解决污水入河问题。本项目不在生态严格控制区内，项目的建设符合生态保护红线要求。

2、资源利用上线：项目施工过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

3、环境质量底线：本项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准和声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。项目附近水体榕江现水质量属于劣V类水。由于本项目属于污水处理厂服务范围内相关设施配套工程，对改善区域环境质量具有十分积极的意义，符合环境质量底线要求。

4、负面清单：本项目位于广东省揭阳市，属于污水处理厂服务范围内相关设施配套工程，为基础设施建设项目。根据《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2019年版）〉的通知》（发改经体[2019]1685号），本项目不属于准入负面清单所述行业，属于允许准入类，符合该文件要求。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目属于新建项目，无原有污染。项目周边主要环境问题为道路的交通噪声及汽车尾气。

## 二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

### 一、地理位置

揭阳市位于广东省东南部潮汕平原，地跨东经 115°36'至 116°37'39"，北纬 22°53'至 23°46'27"。北靠兴梅，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾。揭阳是粤东、闽西南和赣南的交通枢纽，水陆交通运输便捷。境内有国道 206（烟汕线）、324（福昆线），省道 1923（内隆线）、1929（葵和线）、1930（汕樟线）、1932（揭陆线）、1940（华五线）、1941（安前线）等公路干线。广梅汕铁路和深汕高速公路穿境而过。内河通航里程长 369km，环绕市区流经汕头出海的榕江是广东省著名深水河，可进出 3000~5000 吨级货轮，直航香港和广州、上海、湛江等地。大陆海岸线长 82km，拥有神泉、靖海、资深等优良港湾。潮汕机场选址在市境内炮台地区，使揭阳的区位优势更加突出。

揭阳市榕城北片区位于揭阳市主城区的核心地段，北依黄岐山，南靠榕江北河，东邻揭东县城，南与磐东镇隔江相望。是揭阳市的政治、文化中心。1991 年 12 月，国务院批准设立榕城区（县级区），现辖仙桥、梅云、榕华、新兴、中山、西马、榕东、东升、东阳、东兴 10 个街道，共有 111 个社区，总面积 113km<sup>2</sup>。

本项目整治的纳污范围主要为揭阳市榕城区北部、中部片区，共 8 个街道（包括东阳街道、东兴街道、东升街道、西马街道、中山街道、榕华街道、新兴街道、榕东街道）。

上述片区均为揭阳市老城区，现状排水管网尚未完善，项目片区主要为雨污合流、截流式合流制体系。

现状小区多为雨污合流，并且存在错接、混接情况，大部分合流管道末端均未做截流措施。管道经多年使用，存在严重淤积情况，旧城区内现状排水环境较差。

本项目整治的纳污范围各镇街的地理位置见附图 6。

### 二、气候气象

揭阳市地处亚热带，属亚热带海洋性气候。全市年平均气温 21.8℃，热月(7 月份)平均气温 28.5℃，冷月(1 月份)平均气温 14.0℃，最高气温 39.7℃(2005 年 7 月 18 日)，极端最低气温-2.7℃(1955 年 1 月 12 日)。根据全市 5 个气象站资料统计，全市最高气温出现在揭阳市区，最高气温 39.7℃(2005 年 7 月 18 日)，最低气温出现在揭阳市区，最低气温-2.7℃(1955 年 1 月 12 日)。无霜期多年平均在 321~325 天。全年日照总时数较高，揭阳市区 2014 小时、揭东区为 2059 小时，普宁市为 1889 小时，惠来县为 1959 小时，揭西县为 1765 小

时。揭阳市年平均风速 1.9m/s。各地主导风向：揭阳市区为东南偏东风、揭西为东风、普宁为东南风、惠来为东北风。

### 三、地形地貌

揭阳市境内由北向南依次分布着山地、丘陵、盆地、平原等地貌类型，构成北高南低的基本地势，山地、丘陵、平地各占土地总面积的 20%、40%、40%。境内山地大多属于莲花山系。

揭阳市区和揭东区有小北山、大脊岭连成一片。揭阳市境内还有三十岭山系，呈新月状。全市的山地海拔并不高，最高是揭西县的李望嶂，海拔 1222m。境内平原属负地貌类型，主要分布于河流中下流，由河流冲积物和海相沉积物沉积而成，如榕江平原、练江平原，素称“鱼米之乡”。

本项目位于揭阳市榕城区，榕城区地处潮汕平原中部，榕江流域中段，背倚黄岐山，周环榕江。东和潮州市潮安区接壤，西与揭东区、普宁市相连，南邻普宁市、汕头市潮阳区，北临榕江，和揭东区隔江相望。国土面积 337.0km<sup>2</sup>。榕城区地形略似倒三角，北宽南狭，地势西南高，东北低。中心地面为珠江基标高 2.356m。西南部的紫峰山石峰，海拔 329.2 m，为区境最高峰。地貌基本分为丘陵、平原二大类型，丘陵占全区总面积的 23%，平原占全区总面积的 77%。

### 四、河流与水文特征

揭阳市境内主要河流有榕江、练江和龙江三大水系。与本项目相关的干流水系为榕江南河与榕江北河，均属于榕江流域。

榕江南河属榕江干流，上游先后汇入上砂水、横江水、龙潭水、石肚水和五经富水，随后流入揭东区境，在神港处汇水入自普宁的洪阳河，流向渐折向东南，在炮台双溪嘴与榕江北河汇合，最后在汕头港内的牛田洋入南海。流域集水面积 4408.0km<sup>2</sup>，河流长度 175.0km，坡降为 0.493‰。三洲拦河坝以下属潮感区，坡降平缓。

榕江北河属榕江一级支流，发源于丰顺桐子洋，流域面积 1629.0km<sup>2</sup>，河流长度 92.0km，坡降 1.14‰，自西北向东南流经丰顺的汤坑、汤南及揭东的玉湖、新亭、锡场、榕城区的榕城、渔湖等十一个镇，至炮台双溪嘴汇入榕江。北河主流为石角坝水，在汤坑以北有茜竹坑水和高沙水自西汇入。揭东区的新西河水库洪道在玉湖赤坎汇入北河。上游丰顺境内集水面积 601.0km<sup>2</sup>，为狭谷地带，河床较陡，流势汹涌，而中游河槽弯曲狭窄。北河桥闸以下属潮感区，地势平坦。

位于北部的直接排入榕江北河的支流共有 12 条，包括了玉城河（含龙山排洪渠）、

新林排洪渠、蓝和排洪沟、新阳排洪沟、淡浦内溪、凤潮内溪、玉浦内河、8号路排水渠、新河排水渠、东洋排洪渠、望龙头排洪渠、揭阳楼后渠（含汇入的龙石军民渠、龙山排洪沟、一号路排水渠）；位于中部的直接排入榕江北河或榕江南河的支流共19条，包括吊桥和、南北濠河、马山濠、东风河、东郊暗渠、上义涌、下义涌、港福路排水渠、埔上涌、梅兜路暗渠、梅兜内河、祠堂涌、陆联涌、西林社区排洪沟、渔湖三涌、钟厝洋排洪渠、彭林内溪、南厝内河。

榕城区中北部水库有凤内水库、磨内水库，上述两个水库通过揭阳楼后渠排入榕江北河。榕城区北部的揭东区内，分布有新西河水库、西坑水库、翁内水库、双坑水库。其中，最大的为新西河水库，在玉湖赤坎汇入北河。

## 五、地下水特征

### （1）地下水含水层

地区地下水含水层包括潜水含水层和承压含水层。项目所在地地下水类型为松散岩类孔隙水和承压水。孔隙潜水与大气降水及地表水联系密切，赋存于第2土层粉质粘土层中，水量不大；粉质粘土的富水性及透水性弱，为孔隙潜水的赋存层位，并构成区内的隔水层位。承压水赋存于第3层中粗砂中，有一定水量，稳定水位埋深-2.5m。

### （2）地下水的补给、径流和排泄

由于承压含水层上存在隔水层，不直接与包气带相接，所以承压水在其分布范围内主要通过承压水补给区补给，有少量通过地表水或潜水层的补给。承压水面承压，在压力和重力作用下，由补给区向排泄区流动，形成径流。自然条件下承压水的排泄方式有两种：一种是向下游径流，以泉、渗流等形式泄出地表或流入地表水体，这便是径流排泄；一种是通过侧向排泄补给下游含水层；人类取用地下水时，人工开采便成为第三种排泄方式。区域地下水的主要补给来源为承压水补给区。

## 社会环境简况(社会经济结构、教育、文化等):

### 一、行政区域

2000年第五次全国人口普查,榕城区总人口633570人,其中(5个街道、4个镇):新兴街道50545人、榕华街道54654人、中山街道23086人、西马街道39375人、榕东街道33304人、仙桥镇103543人、梅云镇59440人、渔湖镇29884人、磐东镇65806人、溪南虚拟街道24275人、凤美虚拟街道22172人、京岗虚拟街道25779人、东兴虚拟街道44505人、东升虚拟街道32017人、东阳虚拟街道25185人。

截至2018年末,榕城区户籍人口为62万人。

### 二、社会经济概况

2019年,榕城区实现地区生产总值343.9亿元,比上年增长(下同)2.6%;固定资产投资163.8亿元,增长15.2%;规模以上工业增加值107亿元,下降1.5%;社会消费品零售总额173.1亿元,增长6.4%;外贸进出口总额106.5亿元,下降12.9%;实际利用外资8万美元;一般公共预算收入7.96亿元,下降4.5%;一般公共预算支出23.9亿元,增长1.9%;城乡居民人均可支配收入27742元,增长1.2%;城镇登记失业率控制在2.28%的较低水平。

#### (1) 第一产业

2019年,榕城区实现第一产业增加值1.8亿元,比降1.8%。

#### (2) 第二产业

2019年,榕城区第二产业增加值134.1亿元,比降0.6%,完成工业投资额41.9亿元。完成工业技改投资额26.2亿元,占工业投资比重62.5%。

#### (3) 第三产业

2019年,榕城区第三产业增加值208亿元,比增5.4%。

### 三、民生保障

揭阳市榕城区截至2019年,榕城区推进96个脱贫攻坚项目录入国家库,到位资金4702.35万元。全区“三保障”“一相当”各项指标、社会兜底指标和养老保障率落实率均达到100%。全区分散贫困户1314户、贫困人口3521人实现脱贫。

### 四、文化教育概况

截至2019年,榕城区现有中小学校92所(含公办学校79所,民办学校13所),其中普通高中4所,完全中学1所,职业高中1所,初级中学13所,九年制学校9所,小学64所。全区现有中小學生92618人,其中普通高中在校生12217人,中职在校生2395



人，初中在校生 22080 人，小学在校生 55926 人。全区在编教职工 5416 人。公办、集体、民办幼儿园 161 所，在园幼儿 23206 人。全区公办义务教育阶段标准化学校覆盖率已达 100%，民办义务教育阶段标准化学校覆盖率已达 64%。

2019 年，榕城区投入资金 3310 万元，完成区特殊教育学校教学楼、仙桥山前幼儿园主体工程建设。整合资金 5200 万元，启动捷和实验学校、仙桥桂南小学建设。整合专项资金 7572 万元，推进教育“三通二平台”建设。打造邱金元纪念中学、思贤中学等首批 11 所特色学校培育单位。2019 年全区师生获国家级奖项 12 人次、省级奖项 159 人次、市级奖项 402 人次。设立“榕城杏坛百花奖”，表彰参加国级、省级各类竞赛获奖教师 31 人次。加强爱国主义教育和全民国防意识教育，评审命名了“梅云竹林红色根据地”“中基影城革命历史影视展播馆”2 个区级爱国主义教育基地。

### 五、揭阳市区污水处理厂

揭阳市区污水处理厂位于揭阳市空港经济区（原揭阳经济开发试验区）凤美办事处东升村溪头角，占地 131.89 亩，设计总规模为日处理污水 12 万吨，首期日处理 6 万吨，建设规模包括污水处理厂厂区首期工程、泵站二座、截污干管（首期）约 14.8 公里，首期工程总投资（含管网）约 2.99 亿元，按国家 I 级 B 排放标准建设，采用 A2/O 污水处理工艺。主要承担揭阳市榕城、渔湖两片区域生活污水的收集处理。揭阳市区污水处理厂二期工程处理规模 6 万吨/日，计划配套约 21 公里长的截污干管，投资估算约 3.5 亿元，厂区部分投资约 1.2 亿元，包括望江北路合流管、马山窖泵站、东湖泵站、北河大桥提升泵站等项目。主要承担揭阳市榕城西片区、东山片区及渔湖部分片区生活污水的收集处理,服务面积约 72 平方公里，服务人口 64 万人左右。

### 六、揭阳市垃圾填埋场

揭阳市东径外草地垃圾处理场位于揭东县云路镇东径村，场区占地面积 405 亩，其中规划垃圾填埋区 237 亩，规划库区总容积 420 万立方米，可填埋垃圾总量 396 万吨。揭阳市东径外草地垃圾处理场建设分为三期，一期建设项目为一区填埋坑、污水收集管道、污水调节池、污水处理厂和办公综合楼场区消防系统、填埋三区垃圾挡坝及环场临时路等；二期为二区填埋坑及其相关配套、三期为三区填埋坑及其相关配套。目前，一期项目已建成使用。一期工程填埋容量为 180 万立方米，填埋使用年期为 5—8 年，采用 HDPE 土工膜和 GCL 膨润土垫组成的复合衬层为防渗系统进行生活垃圾卫生填埋处理覆盖，垃圾填埋后产生气体由 HDPE 沼气导排管进行导排；产生的垃圾渗滤液经库底盲沟收集导入污水调节池，再经渗滤液处理厂采用厌氧+SBR+反渗透工艺技术处理，达到国家规定的生活

垃圾渗滤液排放一级标准进行排放。设计每天消纳处理填埋生活垃圾能力 650 吨以上，处理渗滤液达标排放能力 200 吨。

### 三、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、地表水环境质量现状

本项目产生的废水主要为施工期废水，该部分废水经沉淀池沉淀后回用于本项目建设，不排放。

河涌水质提升工程建成后，污水通过水质净化设备处理达标后直接排放。水质净化设备排放口上游为玉城河、玉浦内溪、新阳排洪沟、揭阳楼后渠、南厝村内河、风潮内溪等，均属于榕江水系内河涌，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号文），城市河段内河涌水质一般要求不低于《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》V类标准；下游纳污水体为榕江北河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号文），榕江北河（吊桥下2公里~揭阳炮台）水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。本评价引用揭阳市监测站2020年7~9月份对玉城河、玉浦内溪、揭阳楼后渠、南厝村内河、风潮内溪考核断面的监测数据（见下表1），以及《揭阳市环境监测年鉴（2019年）》中对榕江北河龙石断面的监测数据（见下表2）。

表 3-1 2020 年 7~9 月份揭阳市榕江水系内河涌水质监测结果（单位：mg/L）

考核断面	2020 年月份	水质现状	溶解氧	化学需氧量	氨氮	总磷	水质指数
玉城河	7 月份	劣 V	1.22	60	26.2	2.35	45.0484
	8 月份	劣 V	3.39	25	3.08	0.34	7.5049
	9 月份	劣 V	2.33	23	4.48	0.52	10.3759
玉浦内溪	7 月份	劣 V	2.4	19	3.83	0.28	8.2633
	8 月份	V	4.49	35	0.77	0.38	5.5336
	9 月份	劣 V	1.92	23	2.94	0.59	9.6442
新阳排洪沟	7 月份	劣 V	1.66	37	7.36	0.9	16.722
	8 月份	V	4.43	27	1.27	0.32	5.3487
	9 月份	劣 V	2.52	12	4.86	0.6	10.4441
揭阳楼后渠	7 月份	劣 V	4.4	22	2.45	0.2	5.6864
	8 月份	V	4.89	18	1.33	0.38	5.1525
	9 月份	IV	3.56	14	1.24	0.21	4.3945
南厝村内河	7 月份	劣 V	2.62	23	4.32	0.29	8.8284
	8 月份	劣 V	2.1	14	2.9	0.37	7.831
	9 月份	劣 V	3.92	12	3.52	0.38	7.2955
风潮内溪	7 月份	劣 V	2.15	28	5.4	0.3	10.6256
	8 月份	劣 V	1.71	14	3.2	0.32	8.424
	9 月份	劣 V	2.63	22	4.32	0.59	10.2711

监测结果表明，玉城河、玉浦内溪、新阳排洪沟、揭阳楼后渠、南厝村内河、风潮内溪水水质总体劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，污染程度较严重。水质超标的主要原因是受城市生活污水、工业废水的综合影响。

**表 3-2 2019 年揭阳市榕江水系水质监测结果**

（单位：mg/L，除 pH 值、粪大肠菌群外，水温单位为℃、粪大肠菌群为个/L）

监测点位		监测项目									执行标准	水质类别	水质状况
		水温	pH	DO	SS	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	TP	LAS			
榕江北河 (龙石断面)	年均值	25.5	6.62	2.8	21.3	21	3.2	1.13	0.14	0.021	III类	V类	中度污染
	最大值	30.5	6.98	4.4	22.0	29	4.4	2.98	0.26	0.025			
	最小值	19.1	6.17	1.4	20.0	14	1.9	0.05	0.09	0.05L			
	达标率	100.0	100.0	0.0	—	41.7	79.2	58.3	95.8	100.0			

监测结果表明，榕江北河龙石断面有多项指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其水质类别为V类水，说明现在榕江北河的水质量受到中度污染。

随着榕江流域水环境治理工程的建设、揭阳市区市政污水管网进一步完善，进入榕江流域的面源生活污水大大减少，入河污染物得到削减，预期各内河涌、榕江北河水水质有望逐步好转。

## 2、环境空气质量现状

本项目位于揭阳市区内，不属于风景名胜区、自然保护区、旅游度假区，故判断项目所在区域大气环境功能属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及修改单的二级标准限值。评价指标选取SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

为了解项目所在区域的大气环境质量现状，评价根据《揭阳市环境监测年鉴（2019年）》全市大气监测数据，对区域环境空气质量情况进行评价，详见表 3-3。

**表 3-3 2019 年揭阳市区环境空气监测数据（年均值） 除 CO 外，μg/m<sup>3</sup>**

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	60	18.3%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	22	40	55%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	74.3%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	31	35	88.6%	达标

O <sub>3</sub>	最大 8 小时值第 90 百分位数	147	160	91.9%	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数	1.2	4	30%	达标

由上表可知，评价区域内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准限值，该区域的环境空气质量较好。项目所在区域环境空气质量为达标区。

### 3、声环境质量现状

本项目工程范围为揭阳市榕城区北部、中部片区，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，主要为 2 类功能区域，其环境噪声标准执行 2 类标准。

根据揭阳市生态环境质量报告书（二〇一九年度 公众版），2019 年度揭阳市道路交通噪声（昼间）平均等效声级为 67.5 分贝，比 2018 年下降 0.2 分贝，道路交通噪声强度为一级，声环境质量为好，与去年持平；等效声级大于 70 分贝的超标路段总长为 22.62 公里，占总监测路长 19.9%，比 2018 年上升 4.3%。

2019 年揭阳市市区区域环境噪声（昼间）平均等效声级为 54.9 分贝，区域环境噪声总体水平达到二级，声环境质量为较好，与上年持平；超标率为 11.0%，其中 1 类区出现 41.7%的超标率，2 类区出现 9.6%的超标率，3 类区出现 5.3%的超标率，4 类区没有出现超标现象，总超标面积为 6.47 平方公里。声源构成比最大的为交通类声源，占 55.9%；等效声级较大的为生活类声源，其等效声级平均值为 59.2 分贝；与上年相比，总超标面积比 2018 年（昼间）增加 40.0%，声环境质量有所下降。

2019 年揭阳市功能区噪声 1 类、2 类、3 类、4 类区昼夜等效声级分别为 53.8、55.5、58.3、65.1 分贝；各类功能区噪声小时等效声级均出现不同程度的超标现象，其中以 4 类区达标率最低，达标率为 85.8%。功能区噪声年度达标率为 92.7%。全天平均车流量为 1245 辆/小时，其中昼间为 1540 辆/小时，夜间为 654 辆/小时。第三季度达标率最高，为 97.1%；第四季度达标率最低，为 90.1%。3 类功能区噪声小时等效声级达标率最高，为 99.3%，4 类功能区达标率最低，为 85.8%。昼间达标率明显高于夜间。

与上年相比，声环境质量稳中略有下降，达标率比上年下降 1.1%。

### 4、生态环境现状

根据现场踏勘和调查，项目所在区域未发现野生珍稀动植物和国家重点保护的动植物。该区域不属生态环境保护区，没有特别受保护的生态环境和生物区系及水产资源，生态环境质量一般。

### 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

1、水环境保护目标：周围的水体在本项目建成后水质不受明显的影响，保证榕江北河及其支流水质符合其功能规划的要求。

2、大气环境保护目标：保护评价范围内的空气质量不因本项目的建设而超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

3、声环境保护目标：保护项目所在地的声环境质量不因本项目的建设而超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准。

4、固体废物控制目标：主要控制施工期间产生的弃土、生活垃圾等对周围环境的影响，确保本项目的固体废物得到妥善处理。

#### 5、生态环境保护目标

控制项目建设期间的水土流失和生态破坏，保护和恢复植被景观的完整性，确保建设区域范围内具有良好的生态环境。

6、环境敏感点：本项目主要环境保护目标为拟建污水处理设施附近可能受本项目运营影响的对象。根据实际调查，项目评价范围内的敏感点见表3-4。

表 3-4 污水处理厂 500m 范围内的敏感点

序号	拟建污水处理设施	敏感点	性质	与项目方位距离(m)	规模(人)	环境保护目标
1	揭阳楼后渠	龙石社区	村庄	北 121m	5518	气、声
		沙港社区	村庄	西南 177m	1058	
		望龙头村	村庄	南 483m	2658	气
		岳灶村	村庄	东 500m	3300	
2	梅兜内溪	梅兜村	村庄	西南 88m	5600	气、声
3	钟厝洋内溪	厚宅村	村庄	南 424m	1000	气
		钟厝洋村	村庄	东南 455m	3500	
4	彭南溪	彭南村	村庄	东 371m	2200	气
		华侨中学	学校	北 282m	-	
5	南厝村内溪	南厝村	村庄	东 155m	2000	气、声
6	榕江大酒店排洪渠（八、九号街暗涌）	仁港社区	村庄	北 27m	1000	气、声
		义河社区	村庄	西北 300m	1101	
		义河小学	学校	西北 460m	-	气
7	新河拍门	新河社区	村庄	北 28m	9978	气、声
		揭阳市人民政府	机关单位	西北 287m	-	气
8	新阳排洪沟	新阳社区	村庄	东 485m	965	气
		淡浦社区	村庄	南 160m	2623	气、声
9	新林排洪沟	新林社区	村庄	东北 500m	850	气
		东阳小学	学校	东北 471m	-	

10	淡浦水闸	淡浦社区	村庄	东 83m	2623	气、声
		沟尾社区	村庄	东南 304m	869	气
11	凤潮内溪	凤潮社区	村庄	东 173m	3200	气、声
		凤潮学校	学校	西 333m	1780	气
12	玉浦内溪	玉浦社区	村庄	西 23m	12367	气、声
13	蓝和排水沟	蓝和社区	村庄	西 308m	2873	气
14	望龙头拍门	望龙头社区	村庄	西 55m	2658	气、声
		东洋社区	村庄	南 185	4351	
		岐山学校	学校	西 400m	-	气
15	瓜籽池、港福路排水渠	港墘社区	村庄	东南 72m	3200	气、声
		揭阳市真理中学	学校	西南 90m	-	
		西头社区	村庄	南 460m	753	气
16	埔上水闸	埔上社区	村庄	南 60m	2970	气、声
		巷畔社区	村庄	南 412m	1949	气
17	玉城河	玉城社区	村庄	北 444m	2000	气

#### 四、评价适用标准

<b>环 境 质 量 标 准</b>	<p>1、榕江北河（吊桥下 2 公里~揭阳炮台）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水标准；内河涌水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类水标准。</p> <p>2、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>3、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。</p>																																			
<b>污 染 物 排 放 标 准</b>	<p>1、废水排放标准</p> <p>本项目施工期不设施工营地，施工人员依托周边村庄居住，无施工期生活污水排放。</p> <p>营运期，玉城河、玉浦内溪、新阳排洪沟、揭阳楼后渠、南厝村内河、风潮内溪等净水设备出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（不考虑总氮指标）。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） V 类标准</b></p> <table border="1" data-bbox="231 1019 1420 1120"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>COD<sub>Cr</sub></th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>SS</th> <th>NH<sub>3</sub>-N</th> <th>TP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V 类标准 mg/L</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>2.0</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、废气排放标准</p> <p>施工期，施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中二时段无组织排放监控浓度限值。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)</b></p> <table border="1" data-bbox="231 1377 1420 1579"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">无组织排放监控浓度限值</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度(mg/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">周界外浓度最高点</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>营运期，恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-3 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)</b></p> <table border="1" data-bbox="231 1736 1420 1892"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>单位</th> <th>二级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>氨</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">mg/m<sup>3</sup></td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>硫化氢</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td style="text-align: center;">无量纲</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>3、厂界噪声排放标准</p> <p>施工期，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；</p>	项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP	V 类标准 mg/L	40	10	10	2.0	0.4	污染物	无组织排放监控浓度限值		监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	NO <sub>x</sub>	0.12	CO	8	项目	单位	二级	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5	硫化氢	0.06	臭气浓度	无量纲	20
项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP																															
V 类标准 mg/L	40	10	10	2.0	0.4																															
污染物	无组织排放监控浓度限值																																			
	监控点	浓度(mg/m <sup>3</sup> )																																		
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0																																		
NO <sub>x</sub>		0.12																																		
CO		8																																		
项目	单位	二级																																		
氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5																																		
硫化氢		0.06																																		
臭气浓度	无量纲	20																																		



营运期，污水处理厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。

4、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）及其修改单的有关规定。

本项目属于环境保护类项目，从流域上讲是总量削减型项目，根据国家生态环境部实施污染物排放总量控制的指标要求，并结合本项目用地特点及周围环境状况，确定本项目污染物排放总量控制因子为COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

该项目水质净化设备中的污水经处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准后排放。

本项目建成后能够削减区域COD排放量280.32t/a，削减氨氮排放量14.016t/a。各净水设备削减量统计见表4-4。

表4-4 各净水设备的削减量统计表

总量控制指标

序号	污水处理站名称	污水排放量 (m <sup>3</sup> /d)	总量控制指标	处理前 (t/d)	处理后 (t/d)	最终排放量 (t/d)	削减量 (t/d)
1	榕江大酒店排水涵	1500	COD <sub>Cr</sub>	0.3	0.06	0.06	0.24
			氨氮	0.0375	0.003	0.003	0.0345
2	揭阳楼后排渠	2000	COD <sub>Cr</sub>	0.4	0.08	0.08	0.32
			氨氮	0.05	0.004	0.004	0.046
3	玉城河	1200	COD <sub>Cr</sub>	0.24	0.048	0.048	0.192
			氨氮	0.03	0.0024	0.0024	0.0276
4	新林排洪沟	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138
5	蓝和排水沟	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138
6	新阳排洪渠	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138
7	凤潮内溪	1200	COD <sub>Cr</sub>	0.24	0.048	0.048	0.192
			氨氮	0.03	0.0024	0.0024	0.0276
8	玉浦内溪	2000	COD <sub>Cr</sub>	0.4	0.08	0.08	0.32
			氨氮	0.05	0.004	0.004	0.046
9	新八号街市政排水涵	300	COD <sub>Cr</sub>	0.06	0.012	0.012	0.048
			氨氮	0.0075	0.0006	0.0006	0.0069
10	新河拍门	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138
11	淡浦水闸	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138
12	望龙头拍门	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138

13	梅兜内溪	1200	COD <sub>Cr</sub>	0.24	0.048	0.048	0.192
			氨氮	0.03	0.0024	0.0024	0.0276
14	钟厝洋内溪	1000	COD <sub>Cr</sub>	0.2	0.04	0.04	0.16
			氨氮	0.025	0.002	0.002	0.023
15	彭南溪	1000	COD <sub>Cr</sub>	0.2	0.04	0.04	0.16
			氨氮	0.025	0.002	0.002	0.023
16	南厝村内溪	2000	COD <sub>Cr</sub>	0.4	0.08	0.08	0.32
			氨氮	0.05	0.004	0.004	0.046
17	埔上水闸	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138
18	瓜籽池	1000	COD <sub>Cr</sub>	0.2	0.04	0.04	0.16
			氨氮	0.025	0.002	0.002	0.023
19	楮松水闸	600	COD <sub>Cr</sub>	0.12	0.024	0.024	0.096
			氨氮	0.015	0.0012	0.0012	0.0138

## 五、建设项目工程分析

### 一、施工期工艺流程简述（图示）：

根据地形地貌和现状排水体制，结合项目整体资金投入计划，将本工程分区分阶段实施，按排水片区分为北部片区、中部片区。本项目拟定实施工程内容有：市政道路下的主、次干管及与城中村（社区）支细管的连接管道，完善河涌污水收集管道，辅助以生态修复、水质提升等措施，按照远期彻底雨污分流逐步实施。

本项目施工过程主要分为管网工程施工、河涌整治及生态修复工程施工、水质提升工程施工、智慧水务及自动检测工程施工几个部分：

#### （一）管网工程施工

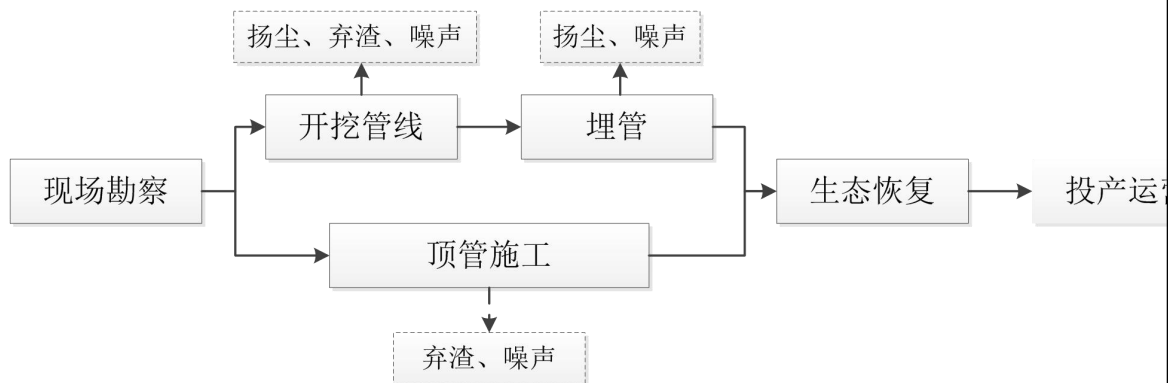


图 5-1 管网工程施工工艺流程图

#### 工艺流程简述：

##### 1、本工程管道的铺设方法

本工程管道埋深较浅和地质条件较好的地方采用放坡开挖埋管；管道埋深稍深，若土层渗透较差，可采用支护开挖埋管；对于管道埋深较深的，地质条件复杂的，应采用牵引或顶管施工。

本工程拟建场地的地质条件较好，但周围条件复杂——如地下管线众多、交通繁忙，房屋密集，同时场地地下水位较高。综合考虑施工难易程度、施工工期、施工费用等方面的因素，本工程管道施工工艺选择如下：

本工程大部分污水管管段在现状路面上施工，一部分管段在涌底埋管。管道埋设在现状河涌底，开挖施工时，采用围堰围挡。部分施工区域周边条件复杂，地下水位较高，且管道埋深 3.5~6 米，开挖及过程降水对周边环境的影响较大，采取非开挖施工方案。在现状路面上的污水管，为保证施工时对现场的影响最小，本次设计采用明挖施工工艺为主，支护方式主要采用挡土板及钢板桩支护。

开挖施工时，当管道埋深小于 2.5m 时，采用挡土板支护；当管道埋深大于 2.5m 时，

采用拉森钢板桩支护。

本工程有过河压力管，过河压力管采用顶管施工。

## 2、管道基础设计

明挖管道采用 II 级钢筋混凝土管，基础为混凝土带形基础。顶管段采用 III 级钢筋混凝土管管材，顶管段不需要另加基础。地质条件较好的明挖钢筋混凝土管采用砂弧基础，局部地质较差段采用混凝土基础。

## 3、管道地基处理

管道采用天然地基，地基承载力特征值不小于 100kPa。局部不满足承载力要求的管段应对地基进行加固处理。若污水管地基承载力不足，需地基处理后方可作为持力层。常用的处理方法如下：

(1) 换填垫层法，适用于浅层软弱地基及不均匀地基的处理。其主要作用是提高地基承载力，减少沉降量，加速软弱土层的排水固结，防止冻胀和消除膨胀土的胀缩。

垫层材料可选用下列材料：

①砂石。宜选用碎石、卵石、粗沙、中沙或石屑等，应该级配良好，不含植物残体、垃圾等杂质。

②粉质黏土。土料中有机质含量不得超过 5%，也不得含有冻土或膨胀土。当含有碎石时，其粒径不宜大于 50mm。

③灰土。体积配合比宜为 2：8 或 3：7。土料宜选用粉质黏土，不宜使用块状黏土和砂质黏土，不得含有松软杂质，并应过筛，其颗粒不得大于 15mm。石灰宜用新鲜的消石灰，其颗粒不得大于 5mm。

④粉煤灰。可用于道路、堆场等的换填，粉煤灰上宜覆土 0.3~0.5m。大量填筑粉煤灰时应考虑对地下水和土壤的环境影响。。

⑤矿渣。垫层使用的矿渣是指高炉重矿渣，可分为分级矿渣、混合矿渣及原状矿渣。大量填筑矿渣时应考虑对地下水和土壤的环境影响。还有其它填筑材料，如其它工业废渣、土工合成材料等。垫层的施工方法、分层铺填厚度、每层压实遍数等宜通过试验确定。一般情况下，垫层的分层铺填厚度可取 200~300mm。

(2) 抛石挤淤法，适用于常年积水的洼地，排水困难，泥炭呈流动状态，厚度较薄，表层无硬壳，片石能沉达底部的泥沼或厚度为 3-4m 的软土；在特别软的地面上施工由于机械无法进入，或是表面存在大量积水无法排出时；适用于石料丰富，运距较短的情况。

(3) 强夯法, 适用于处理碎石土、砂土、低饱和度的粉土与粘性土、湿陷性黄土、杂填土和素填土等地基。强夯法和强夯置换法主要用来提高土的强度, 减少压缩性, 改善土体抵抗振动液化能力和消除土的湿陷性。

(4) 水泥土搅拌法, 分为浆液深层搅拌法和粉体喷搅法。水泥土搅拌法 适用于处理正常固结的淤泥与淤泥质土、粘性土、粉土、饱和黄土、素填土以及无流动地下水的饱和松散砂土等地基。不宜用于处理泥炭土、塑性指数大于 25 的粘土、地下水具有腐蚀性以及有机质含量较高的地基。当地基的天然含水量小于 30% (黄土含水量小于 25%)、大于 70%或地下水的 pH 值小于 4 时不宜采用于法。

考虑地质情况及周边环境影响, 本工程管道地基处理推荐使用换填垫层法和抛石挤淤法。

#### 4、管道开挖回填及支护

管槽开挖施工采取分段开挖 (分段长度为 30 米), 支护, 铺管, 回填, 轮回作业。沟槽开挖时, 要有可靠的支护措施和安全预警措施。如果采用机械开挖管道沟槽时, 应保留 0.2m 厚的不开挖土层, 该土层用人工清槽, 不得超挖, 若超挖, 应做地基处理, 一般可回填级配碎石。

管道安装完成后, 管基础底至管顶以上 0.7 米 (1.0 米塑料管) 回填石屑, 管顶以上 0.7 米 (1.0 米塑料管) 至路基回填路基土, 回填石屑要用水冲实, 管坑两侧密实度应不少于 95%, 其余密实度要求严格按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的规定要求回填。其中塑料管的回填还应执行相应的排水管道工程技术规程规定, 管沟槽位于非道路下时, 管顶 500 以下采用石屑回填, 管顶 500 以上可采用均质原状土回填; 管沟槽位于道路下时, 管顶 500 以下采用石屑回填, 管顶 500 以上同时满足道路要求。沟槽回填应从管道、检查井等构筑物两侧同时对称回填, 确保管道及构筑物不产生位移, 必要时可采用限位措施。回填时沟槽内应无积水, 不得带水回填, 不得回填淤泥和有机物, 回填土中不得含有石块。

本工程基坑深度为 6 米内, 支护结构失效对基坑周边房屋影响严重, 故由上述条件推定基坑安全等级为二级, 结构重要性系数取 1.0。基坑支护的设计使用年限为一年。

基坑支护开挖深度小于 2.5 米 (含 2.5 米) 时, 支护形式由施工单位根据 现场实际情况自行处理, 建议采用挡土板。由于地下水对基坑开挖过程中的支护结构产生负面影响, 因此应该全力降低和避免地下水对工程安全构成的危险和隐患。

开挖深度为 2.5 米-6 米时 (含 6 米), 采用III型拉森钢板桩支护, 水平支撑须随挖

随撑。水平内支撑采用钢管支撑，腰梁采用工 36c 随内支撑设置。

## 5、道路修复方案

在本工程实施过程中，需要新建排水管渠、由于新建管线部分位于市政道路下，工程实施过程中将会对道路进行挖掘和修复。根据现场调查分析，道路路面有钢筋砼路面、沥青路面。

在对进行挖掘的道路、绿化进行修复及恢复时，若无特殊要求，原则上按照道路、绿化原有规格修复；若具体各个工程业主对道路、绿化有特殊要求，需要根据具体工程情况进行调整。

### 产污环节：

废水：作业坑开挖管道穿越过程中产生的泥浆水、机械运转中产生的油滴漏污水及生活污水等。

废气：施工作业带清理、作业坑开挖堆土、管道穿越过程中运输车辆、施工机械走行车道引起的扬尘，施工作业时开挖弃土的装卸、运输、堆砌过程中造成的扬尘和洒落，各类施工机械、运输车辆排放的废气。

噪声：顶管穿越过程中噪声源主要为试压噪声，钻机、挖掘机、推土机等施工机械及运输车辆产生的噪声。

固废：顶管穿越施工过程产生的弃渣土和防腐废弃物（管材，不含危险废物）。

## （二）河涌整治及生态恢复

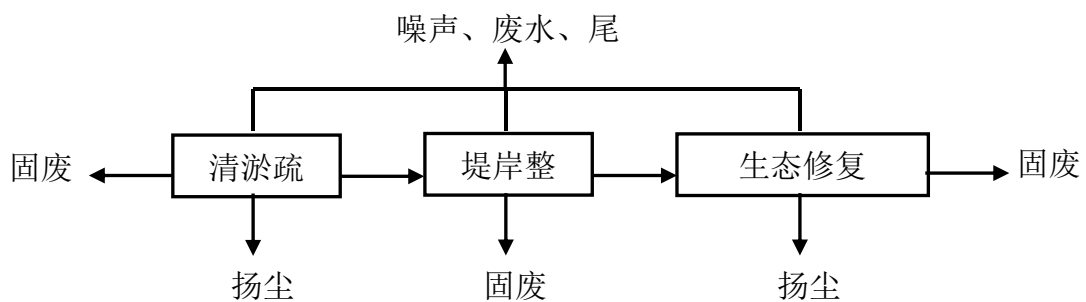


图 5-2 河涌整治及生态恢复工程施工工艺流程图

### 1、清淤疏浚

由于本治理河道南北濠河两边都为建筑物且本项目施工区域位于老城区，挖掘机、自卸汽车等不能沿河清淤，所以采用干河清淤方式。河道设置围堰，采用多段干河断流，完成后利用水泵进行强排水后，再采用人工清淤的方式清淤。

施工顺序：测量放线→搭设围堰→排水→测设淤泥表面标高 →清淤→测设清淤后底面标高→淤泥翻晒→淤泥清运。

### (1) 测量放线

放线控制主要项目包括以下方面：设计河底高程控制、未清淤泥前淤泥的表面高程。

### (2) 内业计算

主要计算施工工程量及是否满足设计高程要求。根据已测设好的高程桩、轴线桩测设涉及到的清淤范围和标高，采用多点平均法确定清淤范围。河道水排除后再测设一次淤泥上表面标高，采用多点平均法确定上表面高程。淤泥清除至设计土层后待监理确认后测量土层标高，同样采用多点测设平均法确定清淤范围。

### (3) 排水

排水采用潜水泵将围堰内水排至围堰外，且不能对周边环境造成污染。

### (4) 淤泥开挖

根据该工程施工特点，确定使用综合机械化施工方案，以满足工程的工期及质量要求。本工程挖泥量大，需将本工程划分成多个施工区段进行流水施工。考虑时间的紧迫性，一个台班不能完成土方量，或将考虑两班倒作业。施工时采用上游至下游的施工挖掘方向，保证挖掘后的河床不受施工影响。

### (5) 淤泥的转运

从河道中的清理出的淤泥将堆放在淤泥转运场地，经过一段时间的沉淀和晾晒脱水后，再用土方车拉到指定的合法的有处理能力的场地堆放。以免淤泥中大量的水分，在运输过程中造成环境的污染。施工中做好日常清洁工作，淤泥按指定地点弃放，不污染堆泥场的环境。土方车出出场地之前认真做好清理工作，外表冲洗干净，检查后门是否有损坏，以保证在运输过程中道路的整洁。采取必要措施，禁止出现“滴、洒、漏”的问题。

### (6) 清淤及运输

根据本工程地理位置及实际情况，老河底淤泥厚度为 150cm，按照上游至下游的清淤顺序进行施工，挖掘机进入河道把淤泥收集装车，由于淤泥含水量大，运输过程中容易造成道路及周边环境污染，因此淤泥可晾晒后经二次装运运走。采取挖掘机进行开挖及倒运至河岸边，然后挖掘机装至自卸车，经自卸车将淤泥运至合法的有处理能力的场地，运距 5Km。

本工程淤泥运输将严格按照市有关渣土运输的有关规定，选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，严格按照指定的线路行驶。做到运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中淤泥散落污染市区道路及周边环境。

根据市有关防治扬尘的有关规定，为了保证在此次河道清淤外运工作不给周围环境造成影响，我方将在清淤运输过程中作好清扫保洁工作，并由专人负责。各施工段分别配备杂工。负责保护沿河已形成的设施，为保证车辆运输不对市区环境造成污染，在淤泥运输的区间段内安排4名清扫人员，随时对车辆散落下来的土块、泥块进行清扫，并安排专人进行巡视、值班、组织路口交通。

## 2、堤岸整治

本工程对部分河道左右岸土质边坡进行护砌，对破损的护砌段进行修复。

护坡的主要功能是防止河岸淘刷，从而达到稳定河势的目的。护坡的设置应结合河床形态、河道比降等条件综合考虑后确定，一般设置在河流凹岸和比降大流速快的河道位置，主要型式有坡式护坡、坝式护坡和墙式护坡等。

护坡措施的选择应遵循以下主要原则：

(1) 岸坡整治型式的选择应根据河流和地形的自然特点以及生态的要求，合理确定河道岸线的走向，尽量维护河流的自然形态，避免裁弯取直、侵占河道。

(2) 根据不同的地段，有针对性地选择不同的岸坡整治型式。根据整治河道所在区域划分为生活区护坡与生产区护坡（流经村镇等人口聚居区域的河段划为生活区护坡，流经农田、林地等无人或少人居住的河段划为生产区护坡）并提出适宜的护坡形式。

对崩岸、塌岸、迎流顶冲、淘刷严重河段的堤岸，采取护坡护坡措施；对岸坡垃圾堆积、杂乱的河段，采取植物护坡措施；对人口聚居区域，应考虑护坡工程的亲水和便民。

(3) 岸坡整治型式的选择应遵循因地制宜的原则，尽量减少大挖大填，保护环境和生态平衡。

(4) 岸坡整治型式的选择应充分考虑地区地基特性，岸坡整治型式应能够适应与地基在变形、沉降等方面相协调，保证堤岸在施工期和运行期的安全。

(5) 岸坡整治型式及建筑材料的选择应在保证工程安全可靠的前提下，应充分利用当地原有材料，力求达到技术先进、经济合理。

(6) 岸坡整治型式选择应考虑当地社会经济潜力的潜力和地方城市建设的长远规划，适当兼顾远景发展的需要。

(7) 结合不同的地段，充分考虑工程与城市建设、生态环境、人文环境相协调，体现人水协调、共益共存的治水新思维，做到结构型式简洁明快、美观大方，为城市建设增添新的亮点。在满足结构及防冲安全的基础上，宜尽量选择生态护坡，满足环境美



化、促进生物多样性、提高水体自净能力的要求。

#### (8) 断面型式的比选

河涌的断面型式，主要有梯形、复式（包括下梯形上直墙和下直墙上斜坡两种）、矩形。河涌整治断面根据河涌的功能定位、两岸土地利用，按照新时期治水新理念进行选择，使其既能满足河道综合功能的要求，又能够体现揭阳市榕城区的水乡风貌和水乡文化。本次规划设计中，在河涌断面形式选择上将特别注重对各类河涌常水位进行分析，使不同的水位下河涌所展现的形态也不同；在保证河涌岸坡和河床稳定的基础之上体现自然和谐。

1) 位于城镇或乡村的主要内河涌，根据用地范围宽广程度，可采用矩形或复式断面等多种断面形式，布置二级亲水平台，为市民提供更多亲水的机会。常水位以上注重绿化和采用生态型岸坡，为水生动物提供更多的生存空间。

2) 位于城镇或乡村的次要内河涌，根据用地情况可采用相对简单的断面型式，但应注重进行生态堤岸建设和改造。无法布置亲水平台的河涌，可采用上斜下直的复式断面形式，正常水位以下用矩形断面，石笼(或浆砌石)直墙。

3) 河涌本身断面狭窄，过流能力又不足，同时又受占地拆迁限制，已不可能扩宽的河涌，为了实现渠化扩底，减糙增流，可采用矩形断面一墙到顶护岸型式，同时在使用材上充分考虑河床本身生态修护功能。

### 3、生态恢复

本次拟治理自然河涌 1 条，采用综合式生态护岸进行生态修复；硬质渠化的河涌共 17 条，采用墙前抬升式方案进行生态修复；硬质渠化河段与自然河岸结合的河涌共 4 条，采用墙前抬升与综合式生态护岸结合的方式进行生态修复；硬质渠化河段、自然河岸与生态锁扣砖治理河段结合的河涌共 2 条，采用墙前抬升、综合式生态护岸及原位改造提升结合的方式进行生态修复。

### 4、补水方案拟定

根据本次治理范围内河道、沟渠的水质状况、补水水源的水质情况，拟定补水方案如下：

(1) 近期以活水补水为主要目标，选择 V 类或优于 V 类的水进行补水。

①下游受感潮影响，但上游为非感潮河段的河流、沟渠，下游段利用潮汐形成的水位落差及闸门调度运行，进行河流、沟渠下游段的水体置换，保证水体有一定的流动性、置换频次，以及水量补充和水质改善。上游非感潮段，则利用规划范围内布置的污水处

理站处理达标的尾水，先让河流、沟渠水流动起来，增加环境容量，先期达到减少黑臭的目的。

此类型的河流沟渠包括：玉城河、新阳排洪沟、凤潮内溪、玉浦内溪、揭阳楼后渠（龙石军民渠、后渠磨内水库分支）、南厝村内溪、彭林内溪、钟厝洋内溪、梅兜内溪共 10 条。

②针对全段为感潮河流、沟渠，近远期水量调度的总体思路均是充分利用现有水利工程体系，利用潮汐动力通过水闸自流换水。以水体流动、水量补充、水质提升为目标，开启水体自净的良性循环，实现整个水生态系统的平衡。

此类型主要为长度短的、靠近榕江北河、榕江南河的河渠，包括：新林排洪渠、蓝和排洪沟、淡浦内溪、望龙头村排水渠、浦上涌、港福路排洪渠、南北濠河、吊桥河、上义涌、下义涌、祠堂涌等。

（2）中远期，结合规划的国考断面达标系统治理方案，落实每条河流、沟渠水质目标及污染物削减任务目标，适时适量的引入清水补水水源，以进一步巩固黑臭水体治理成效，确保国控断面达标。清水补水水源包括本行政区内的凤内水库、磨内水库、军民水库，其建设年份较早，设计时未单独考虑建设生态流量下放设施，建议考虑通过其他方式进行生态流量的下放，如新建引水管道、结合输水涵管等。其次，考虑位于揭东区境内、本区水系上游，水利工程配套干渠所能及的、或者引水距离合适的水库作为补水水源。具体补水水源的选择、补水水量、线路待收集资料做进一步分析。

#### 产污环节：

废水：河道清淤开挖过程产生的泥浆水、机械冲洗水及地表径流等。

废气：一是运输车辆行驶时卷起的扬尘及土方等散料装卸时所产生的扬尘，二是河道清淤产生的恶臭气体，三是施工机械动力设备燃油废气。

噪声：施工机械及运输车辆产生的噪声。

固废：主要有河道清淤淤泥、灌木及杂草及堤岸整治产生的建筑垃圾。

### （三）水质净化设备施工



图 5-2 水质净化设备施工工艺流程图

#### 产污环节：

废水：地基开挖过程产生的泥浆水、施工机械运转中产生的油滴漏污水及地下水等。

废气：施工工地三通一平、运输车辆、施工机械走行车道引起的扬尘，各类施工机械、运输车辆排放的尾气。

噪声：施工工地三通一平、施工机械及运输车辆产生的噪声。

固废：建筑垃圾。

#### （四）智慧水务及自动检测工程

此部分工程内容主要为设备的安装及调试。

### 项目施工期间的环境影响因素识别：

在施工期间一般会对项目施工区域及沿线环境质量带来以下几方面的影响：

#### 1、废水

##### （1）河道清淤工程废水

施工期河道清淤工程对地表水环境的影响主要包括施工废水的排放。

①项目采用挖掘淤泥容易使淤泥与沉渣泛起，使河道及池塘水浑浊，甚至可能影响河水清晰度。

②施工期间，会因扬尘、散料进入水体而引起水体中悬浮物含量上升，在工程施工过程中还会有混凝土冲洗废水进入渠道，对比类似工程的施工过程，这些影响的范围都相当有限，不会造成过大的危害。

##### （2）管道工程及污水处理站工程废水

施工期管道工程及污水处理站工程产生的废水主要包括施工时产生的废水、车辆、机械设备的冲洗废水、地表径流。在施工过程中，施工使用设备的漏油、残油、废油及因地面径流而产生的地面泥沙雨水，可能造成水土流失或是土壤污染等。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。

本项目施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工用水及场地降尘洒水等，不排放。

项目不设临时宿舍、办公区域，施工人员不在施工场地食宿，依靠周围居民点解决食宿问题。因此，不产生生活污水。

#### 2、废气

本工程可能造成的大气影响主要包括三个方面，一是运输车辆行驶时卷起的扬尘及土方等散料装卸时所产生的扬尘，二是河道清淤产生的恶臭气体，三是施工机械动力设备燃油废气、管道敷设施工废气主要来自地面局部工作坑开挖扬尘。

管道敷设施工废气主要来自地面局部工作坑开挖、运输车辆行驶产生的扬尘及施工机械（柴油机）排放的烟气。由于开挖埋管过程为逐段进行，施工期较短，在加强管理

的情况下，开挖过程产生的扬尘较少。除开挖施工外，管线在顶管穿越机械施工中，由于使用柴油机等设备，将有少量的燃烧烟气产生，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HC 等。由于废气量较小，且施工现场均在野外，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇性和流动性，因此对局部地区的环境影响较轻。

各污水处理站（水质净化设备）施工过程中的大气污染源主要有：站场平整、土方开挖、回填过程及运输车辆、施工机械走行车道引起的扬尘；施工废土方的清理及堆放产生扬尘；车辆及施工机械往来造成的道路扬尘；材料堆放、装卸过程产生的扬尘；各类施工机械、运输车辆排放的废气。

### ① 施工扬尘

施工期间对环境空气影响最主要的污染物是粉尘。一般大型土建工程现场扬尘实地监测 TSP 产生系数为 0.05~0.1mg/m<sup>2</sup>·s。本项目管道敷设采用分段不开挖顶管施工方式，主要采用局部开挖施工，开挖面积较小，且管道埋设施工时间短，对施工场地采取及时恢复绿化作业。污水处理站施工扬尘主要由以下因素产生：施工场地内地表的挖掘与重整、土方和建材的运输等；干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶；运输车辆带到建设场地附近道路上的泥土被过往车辆反复扬起。考虑本项目污水处理厂区域的土质特点，TSP 产生系数取 0.05mg/m<sup>2</sup>·s。TSP 的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，考虑工程场区工程面不大，施工扬尘影响范围也比较小。

大气影响最常用的分析方法是采用与同类型工程相类比的方法。根据北京市环境保护科学研究院对 7 个建筑工程施工工地以及北江大堤加固工程的扬尘实测资料（见表 13），工程施工所产生的扬尘影响范围为其下风向 150m 之内。

表 5-1 施工过程 TSP 贡献值类比调查结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

工程名称	下风向距离（m）		
	50	100	150
桥办工地	0.174	0.039	0.008
金属材料部公司工地	0.147	0.031	0.007
广播电视部工地	0.123	0.061	0.000
劲松小区 5#、11#、12#楼工地	0.235	0.162	0.011
平安大街建设工程工地	0.170	0.073	0.006
北江大堤工地	0.14	0.07	0.000
平均值	0.165	0.073	0.006

由表 5-1 中可见，如果不采取控制措施，本工程的 TSP 贡献值与背景浓度叠加后，在施工现场、散料堆放场、堤线下风向 50~100m 范围内 TSP 将有超标的情况出现，由于本工程所在地雨量充沛，气候湿润，有利于粉尘沉降，而且项目主体工程河道清淤，施工过程中粉尘量极少。因此，施工期带来的粉尘污染在采取一定的防护措施后可以降

低到允许范围内。

运输车辆行驶过程中卷起的扬尘，取决于天气、路况、车速及风向等多项条件，因此扬尘影响范围的大小也受施工部门环保措施的制约，如果施工部门在施工过程中及时对运输路线采取洒水、清扫等措施，扬尘的影响可以得到根本的控制。

运输线路大部分路段为乡村公路。以广东省揭阳地区某公路初运行阶段的空气影响预测结果作为类比值，取车辆平均速度为 40km/h，预测得出相关结论：施工期间，车辆尾气 CO 值在路边 10 米处浓度不会超标，NO<sub>2</sub> 浓度也不会超标。

### ②恶臭气体影响分析

淤泥中含有大量的有机物，厌氧发酵会产生大量的恶臭物质，如氨、硫化氢等，属于会引起人感官不愉快的臭气。此类臭气在底泥疏挖、运输过程中会释放出来，其产生强度与底泥中恶臭物质的成分、含量、清淤方式及运输、处置方式有关，量不易确定。

参考河道清淤的情况，在底泥挖取时可以感觉到微弱气味，由于河道两岸开挖面小，恶臭气体产生总量较小，通过向周围环境散发，河道 30m 之外仅有轻微臭味。因此，河道及池塘整治过程清淤产生的恶臭强度不大，不会对周围环境产生明显的影响。

### ③施工机械及运输车辆排放尾气污染物

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，施工期运输车辆及施工机械排放的废气中含有 CO、NO<sub>2</sub>、HC 等污染物，将对该区域的大气环境造成短期的不良影响，根据类比调查，废气的影响范围小于 50m。施工单位使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械设备保持良好的工作状态，以减轻环境空气的污染。

## 3、噪声

工程沿河道及道路施工，河道及道路附近分布有居民点，这些敏感点在施工过程中会受到施工噪声的影响，应予以控制和防范。

本工程所使用的机械以挖掘机、推土机、运输车辆为主，噪声源可能引起的噪声影响主要有两类：固定、连续的施工机械设备噪声；流动式的交通运输噪声。

机械噪声主要来自淤泥开挖机械，主要有挖掘机、推土机等，特点是固定、连续、声源强、声级大，不仅对现场施工人员有影响，同时还会对距离较近的办公生活区和居民点产生影响。

交通噪声由自卸汽车、载重汽车在运输和装卸过程中产生，主要为车辆的引擎声，具有源强较大，流动等特点，影响范围呈线型分布。其影响的主要对象是运输路线两旁

的敏感点。

(1) 机械噪声

噪声类型主要来自破除路面产生的噪声、地面工程施工机械运行时产生的设备噪声、场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声等，各施工噪声源见下表。

表 5-2 主要施工设备的噪声值 单位：dB(A)

序号	施工设备	测点距施工设备的距离 /m	最大噪声级/dB (A)
1	电动挖掘机	5	85
2	轮式装载机、混凝土输送泵	5	90
3	推土机、混凝土振捣器	5	85
4	各类压路机、商砼搅拌车、重型运输车	5	85
5	震动夯锤、破除设备	5	95

利用经验公式，计算得出各种施工机械施工时不同距离的噪声预测值，结果见表 5-3。

表 5-3 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	电动挖掘机	不稳定源	85	80	74	68	62	56
2	轮式装载机、混凝土输送泵	不稳定源	90	84	78	72	70	64
3	震动夯锤、破除设备	不稳定源	85	80	74	68	62	56
4	推土机、混凝土振捣器	不稳定源	85	80	74	68	62	56
5	各类压路机、商砼搅拌车、重型运输车	流动不稳定源	95	90	84	78	76	70

从上表可以看出，不考虑噪声叠加的情况下，仅凭距离衰减，昼间在距离施工机械 100m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。本项目部分位于施工河道及道路附近的居民会受到噪声影响。施工期间的机械噪声主要影响作业人员和现场管理人员，需从生产工艺、设备和劳动保护等方面采取措施，实施卫生防疫，采取轮班作业，减少噪声影响。

(2) 交通噪声

交通噪声源又称流动噪声源，其衰减模式与车流量、车型、车速以及道路状况有关。

有关车辆的噪声值参照美国加州在距路中心线 15m 处测得不同种类不同车速的机动车辆的噪声资料。

在施工期间，运输土石料及其它建筑垃圾过程中，行驶会对集中经过的声环境敏感点产生影响，尤其是本工程城区内堤段，居民点与堤线之间的公路必定会被作为运输路线。

预计重型卡车在城市内行驶，行驶速度应该限定低于 60km/h 的水平，距车辆 15m 处的噪声值约为 78 dB（A），根据与机械噪声影响范围相同的公式推算，重型卡车的影响范围见表 5-4。

表 5-4 满载重型卡车不同距离噪声预测值 单位：dB（A）

距离	15m	40m	50m	70m	90m	130m
噪声值	78	69.5	67.5	64.6	62.4	59.2

此时距卡车 130m 处的噪声值才低于《城市区域噪声限值》2 类标准昼间控制值，130m 以内的敏感点基本都在一定程度上受到噪声影响。

#### 4、固体废物

河道清淤施工区的固体废弃物主要有淤泥、灌木及杂草，在淤泥开挖工程施工期间将有一定量的淤泥。由于本工程包括河道清淤疏浚，土方开挖量较多且不能利用，弃土方 52538m<sup>3</sup>，开挖淤泥经自卸汽车转运至合理指定地点进行处置。

管道工程及污水处理站工程会产生渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废料、管道清扫废物等固体废物，本项目建筑垃圾产生量较少，工程弃方量约 7536m<sup>3</sup>。废弃土方如不妥善处理，则会阻碍交通，污染环境；运输时，车辆不注意清洁运输，沿途撒漏的泥土也会污染街道和公路，影响市容与交通。本项目对于可资源化利用的工业垃圾、废弃建材，应予以回收利用或出售；对于生活垃圾，应在各施工区适当部位设置保洁容器进行集中收集，并委托当地环境卫生管理部门及时清运到城镇生活垃圾卫生填埋场进行处置；对于建筑垃圾、废弃土石、工业垃圾和泥沙沉渣，应运至合理指定地点进行妥善处置。

#### 5、生态环境

本项目施工期对生态环境的影响主要为管沟开挖、污水处理设施开挖等临时占地。由于本项目施工作业面设在规划用地范围内，要求项目在施工过程中开挖土方顺沟堆放，尽量不占绿化带，并且在本项目施工结束后，需对临时占地进行生态恢复。

#### 6、水土流失

本项目在铺设管道和污水处理厂地基处理时需要开挖施工，在开挖过程中，由于地

表植被清理、土壤被撬松、加上坡度作用，土壤侵蚀模数相应增大，遇降雨时则会引起一定程度的水土流失。该类水土流失的特点是速度快，强度大，径流含沙量高，短时间内可能发生大量泥沙流失，对周围环境造成较大的影响。另外，沿线场地平整、临时堆场设置等也会引起一定程度的水土流失。

## 7、社会经济

社会经济影响主要是施工期间封路对区域交通产生影响。

## 二、营运期工艺流程简述（图示）：

本工程为非污染建设项目，为水环境综合整治项目，通过工程的实施，可改善环境，减少生活污染源的直接排放量，本项目建成后会产生显著的环境正效应。

项目建成后，主要为各污水处理站（水质净化设备）的运营，水质净化设备工艺流程：

采用“进水→细格栅及提升泵房→旋流沉砂器→缺氧池→好氧池→气浮一体机→巴氏计量槽→出水”的工艺流程，如下所示，其工艺流程见图 5-4。

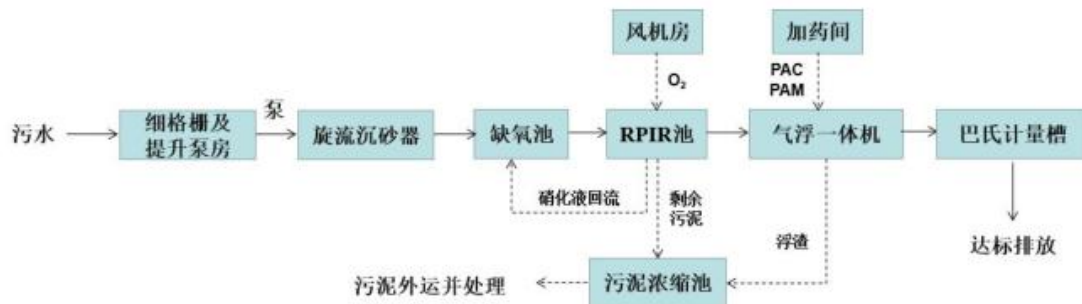


图 5-4 污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

污水拦截后，首先经过格栅去除污水中较大尺寸的漂浮物及大颗粒固体后自流进入提升泵房。利用提升泵将污水提升至旋流沉砂器，污水所携带的泥沙在旋流沉砂器中得到去除。之后，旋流沉砂器出水进入缺氧池，利用反硝化菌将回流硝化液进行脱氮处理，同时去除一部分的有机物，缺氧池出水再进入生化处理池，在该池内进行好氧反应，快速、高效地去除 COD、NH<sub>3</sub>-N、TP、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物。生化处理池的出水再进入气浮一体机，结合除磷剂 PAC、PAM 的作用对 SS 和 TP 进行深度处理。之后，处理后的水由巴氏计量槽计量后达标排放。

尽管本项目无脱氮要求，但是通过设置较小容积的缺氧池，利用反硝化过程产生的碱度可以补偿生化处理池中进行硝化反应对碱度的需求，在一定程度上减缓碱度下降的趋势，有利于改善硝化菌的生长环境，减少碱度投加量，节约药剂成本。



## 项目营运期间的环境影响因素识别:

本工程为非污染建设项目,为水环境综合整治项目,通过工程的实施,可改善环境,减少生活污染源的直接排放量,本项目建成后会产生显著的环境正效应。

项目运营期间各点污水处理站(水质净化设备)处理对象主要为河涌污水及生活污水,污水由截污管道收集后,经泵站提升送入水质净化设备,污水在污水管道输送期间,不会向外排放污染物,污染物的排放源主要是水质净化设备,产生的污染主要为各污水处理站(水质净化设备)运行过程中产生的恶臭气体、噪声及固体废物等。

### (1) 水污染源

营运期各点污水处理站(水质净化设备)处理对象主要为河涌污水及生活污水,包括 19 套净水设备处理的河涌污水及生活污水。根据可研报告,本项目 19 套净水设备设计处理规模见下表 5-5。

表 5-5 生活污水产生量

序号	名称	污水处理设施设计规模 (m <sup>3</sup> /d)
1	榕江大酒店排水涵	1500
2	揭阳楼后排渠	2000
3	玉城河(下游)	1200
4	新林排洪沟	600
5	蓝和排水沟	600
6	新阳排洪沟(东阳排洪渠)	600
7	凤潮内溪	1200
8	玉浦内溪	2000
9	新八号街市政排水涵	300
10	新河拍门	600
11	淡浦水闸	600
12	望龙头拍门	600
13	梅兜内溪	1200
14	钟厝洋内溪	1000
15	彭南溪	1000
16	南厝村内溪	2000
17	埔上水闸	600
18	瓜籽池	1000
19	棧松水闸	600
合计		19200

河涌污水及生活污水的主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP,收集后进入水质净化设备,采用“进水→细格栅及提升泵房→旋流沉砂器→缺氧池→好养池

→气浮一体机→巴氏计量槽→出水”工艺处理。其处理前后的水质见表 5-6~表 5-7。

表 5-6 各污水处理站水污染负荷

废水类型		废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP
榕江大酒店排水涵	未处理	1500	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.3	0.225	0.225	0.0375	0.0045
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.06	0.015	0.015	0.003	0.0006
揭阳楼后排渠	未处理	2000	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.4	0.3	0.3	0.05	0.006
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.08	0.02	0.02	0.004	0.0008
玉城河(下游)	未处理	1200	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.24	0.18	0.18	0.03	0.0036
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.048	0.012	0.012	0.0024	0.00048
新林排洪沟	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024
蓝和排水沟	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024
新阳排洪沟(东阳排洪渠)	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024
凤潮内溪	未处理	1200	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.24	0.18	0.18	0.03	0.0036
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.048	0.012	0.012	0.0024	0.00048
玉浦内溪	未处理	2000	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.3	0.225	0.225	0.0375	0.0045
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.06	0.015	0.015	0.003	0.0006
新八号街市政排水涵	未处理	300	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.06	0.045	0.045	0.00075	0.0009
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.012	0.003	0.003	0.0006	0.00012

新河拍门	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024
淡浦水闸	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024
望龙头拍门	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024
梅兜内溪	未处理	1200	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.24	0.18	0.18	0.03	0.0036
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.048	0.012	0.012	0.0024	0.00048
钟厝洋内溪	未处理	1000	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.2	0.15	0.15	0.025	0.003
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.04	0.01	0.01	0.002	0.0004
彭南溪	未处理	1000	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.2	0.15	0.15	0.025	0.003
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.04	0.01	0.01	0.002	0.0004
南厝村内溪	未处理	2000	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.3	0.225	0.225	0.0375	0.0045
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.06	0.015	0.015	0.003	0.0006
埔上水闸	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024
瓜籽池	未处理	1000	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.2	0.15	0.15	0.025	0.003
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.04	0.01	0.01	0.002	0.0004
棧松水闸	未处理	600	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	0.12	0.09	0.09	0.0015	0.0018
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量 (t/d)	0.024	0.006	0.006	0.0012	0.00024

表 5-7 各污水处理站水污染负荷

废水类型		废水量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TP
各污水处理站	未处理	19200	产生浓度 (mg/L)	200	150	150	25	3.0
			产生量 (t/d)	3.84	2.88	2.88	0.48	0.0576
	处理后		污染物排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2.0	0.4
			污染物排放量(t/d)	0.768	0.192	0.192	0.0384	0.00768
去除率%				80	93.33	93.33	92.0	86.67
(GB3838-2002)V类标准 mg/L				40	40	40	2.0	0.4

运营期污水处理厂自身产生的构筑物放空时的污水和排放的上清液、压滤机滤液等生产废水也由厂区污水管网收集后排至污水提升泵房重新进入污水处理流程，不会造成新的污染。

污水出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的准 V 类标准（不考虑总氮指标），处理站点出水排至河涌内，发挥补水作用。

### (2) 大气污染源

本项目建成并投入使用后，污水在密闭管道输送，不产生废气，产生的废气主要为各污水处理站运行过程中产生的臭气，臭味的主要发生部位有格栅井、沉砂池、生化池、污泥池等。恶臭主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有硫化物、氨等，随季节温度的变化臭气强度有所变化。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。由表 5-3 的数据可分别计算各污水处理厂的污水中 BOD<sub>5</sub> 产生量，并据此计算各污水处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的产生量，详见表 5-8。

表 5-8 各污水处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的产生量

序号	村名	水量 (m <sup>3</sup> /d)	BOD <sub>5</sub> 产生量 (t/d)	NH <sub>3</sub> 产生量 (t/d)	H <sub>2</sub> S产生量 (t/d)
1	榕江大酒店排水涵	1500	0.225	0.00070	0.000027
2	揭阳楼后排渠	2000	0.3	0.00093	0.000036
3	玉城河（下游）	1200	0.18	0.00056	0.000022
4	新林排洪沟	600	0.09	0.00028	0.000011
5	蓝和排水沟	600	0.09	0.00028	0.000011
6	新阳排洪沟(东阳排洪渠)	600	0.09	0.00028	0.000011
7	凤潮内溪	1200	0.18	0.00056	0.000022
8	玉浦内溪	2000	0.3	0.00093	0.000036
9	新八号街市政排水涵	300	0.045	0.00023	0.000009
10	新河拍门	600	0.09	0.00028	0.000011
11	淡浦水闸	600	0.09	0.00028	0.000011
12	望龙头拍门	600	0.09	0.00028	0.000011
13	梅兜内溪	1200	0.18	0.00056	0.000022

14	钟厝洋内溪	1000	0.15	0.00047	0.000018
15	彭南溪	1000	0.15	0.00047	0.000018
16	南厝村内溪	2000	0.3	0.00093	0.000036
17	埔上水闸	600	0.09	0.00028	0.000011
18	瓜籽池	1000	0.15	0.00047	0.000018
19	椋松水闸	600	0.09	0.00028	0.000011
合计		19200	2.88	0.00905	0.000352

根据有关研究及调查结果（郭静等，污水处理厂恶臭污染状况分析与评价，中国给排水，2002，18（2），41-42），污水处理厂恶臭发生源主要是格栅井、沉砂池、生化池、污泥池等处，臭气中的主要成分是硫化氢、氨和甲硫醇等，臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，100m 外其影响明显减弱，距恶臭源 300m 基本无影响。

综合根据有关文献（王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》；席劲瑛等《城市污水处理厂主要恶臭源的排放规律研究》；李居哲等《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》）通过对污水处理中恶臭污染物产生成分进行测定，恶臭物质中各成分的浓度如下表所示。

表 5-9 污水处理厂恶臭物质的浓度 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物质	平均值	浓度范围
硫化氢	0.005	0.003-0.015
氨气	0.072	0.04-0.120

本项目各污水处理站采取选用臭味散发较小的旋流沉砂池，并加盖处理，对格栅、污泥池等恶臭污染源进行全封闭处理，本项目各污水处理厂臭气污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》中的相关标准限值。

### （3）噪声源

各污水处理站及泵站运行期噪音来源于厂内传动机械工作时发出的噪声，有污水泵、污泥泵、鼓风机的噪音，还有厂区内外来车辆等的噪音。噪声源强为 65~110dB（A）。详见表 5-10。建设单位拟采取基础减震、隔声罩、合理布局、绿化隔离等途径进行噪声污染防治和控制。

表 5-10 主要噪声设备及其噪声级

设备名称	噪声级 dB(A)	设备名称	噪声级 dB(A)
提升泵	90~110	鼓风机	90~110
栅渣输送机	75~85	厂区车辆噪声	65~70

### （4）固体废物

各污水处理站建成投产后，固体废弃物主要来自于污水、污泥处理过程中产生的栅渣、沉砂、污泥等。

#### 1) 污泥

本项目 19 个污水处理站合计污水处理量为 19200m<sup>3</sup>/d，污泥产生量按 BOD<sub>5</sub> 和 SS

去除量进行计算。污水 BOD<sub>5</sub> 进出水浓度分别为 150mg/L 和 10mg/L，SS 进出水浓度分别为 150 mg/L 和 10mg/L。每削减 1kg BOD<sub>5</sub> 约产生 0.6kg 干污泥计算，则可计算出本项目干污泥产生量为 4.3t/d。本项目污泥压滤后含水率为 80%，则本项目含水率为 80%的污泥合计产生量为 21.5t/d，合 7847.5t/a。

### 2) 栅渣

本环评根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水厂格栅渣产生量一般为 0.05-0.1m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>·d，含水率 50%时容重约为 90kg/m<sup>3</sup>；本项目合计处理规模为 19200m<sup>3</sup>/d，格栅渣合计产生量为 0.173t/d（63.145t/a）。

### 3) 沉砂

根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），沉砂量约为 0.03m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>·d，含水率 50%时容重约为 120kg/m<sup>3</sup>，本项目处理规模为 19200m<sup>3</sup>/d，沉砂产生量为 0.07t/d（25.55t/a）。

各污水处理站正常运行后，污水处理装置将产生剩余污泥，生产性污泥最终进入污泥压滤脱水机然后置于污泥堆棚，定期外运。格栅和沉砂池也有废渣产生。本项目各污水处理站污泥、废渣产生量见表 5-10。

本项目处理的污水全部是城镇生活污水，所以剩余污泥中有毒有害的成份较少。剩余污泥的主要由微生物菌体胶团组成，颗粒细小，蛋白质含量高，但由于不能明确污泥能否达到污泥农用标准，所以本项目产生的剩余污泥暂不考虑农用处理。城镇集中式生活污水处理厂产生的污水处理污泥为一般工业固废应交由具有处理此类固体废物技术及工艺设备、且符合环保标准要求排放污染物的企业进行处理。

表 5-11 各污水处理站的污泥产生量表

污水处理站名称	污泥产生量		栅渣量		沉砂量		处置方式	运输方式
	(t/d)	(t/a)	(t/d)	(t/a)	(t/d)	(t/a)		
榕江大酒店排水涵	1.68	613.2	0.0135	4.928	0.0055	2.008	交由具有处理此类固体废物技术及工艺设备、且符合环保标准要求排放污染物的企业进行处理	半封闭式自卸车
揭阳楼后排渠	2.24	817.6	0.0180	6.57	0.0073	2.665		
玉城河（下游）	1.34	489.1	0.0108	3.942	0.0044	1.606		
新林排洪沟	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.0022	0.803		
蓝和排水沟	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.0022	0.803		
新阳排洪沟（东阳排洪渠）	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.0022	0.803		
凤潮内溪	1.34	489.1	0.0108	3.942	0.0044	1.606		
玉浦内溪	2.24	817.6	0.0180	6.57	0.0073	0.665		

新八号街市政排水涵	0.33	103.1	0.0027	0.986	0.001 1	0.402		
新河拍门	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.002 2	0.803		
淡浦水闸	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.002 2	0.803		
望龙头拍门	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.002 2	0.803		
梅兜内溪	1.34	489.1	0.0108	3.942	0.004 4	1.606		
钟厝洋内溪	1.13	412.4	0.0090	3.285	0.003 6	1.314		
彭南溪	1.13	412.4	0.0090	3.285	0.003 6	1.314		
南厝村内溪	2.24	817.6	0.0180	6.57	0.007 3	2.665		
埔上水闸	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.002 2	0.803		
瓜籽池	1.13	412.4	0.0090	3.285	0.003 6	1.314		
栳松水闸	0.67	206.2	0.0054	1.971	0.002 2	0.803		
合计	21.5	7847. 5	0.1728	63.145	0.070 0	25.55		

## 六、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	排放浓度及 排放量
大气污 染物	施工过程		TSP	无组织排放, 少量	
			机械废气	无组织排放, 少量	
	营运 过程	污水处理厂 臭气	NH <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S	0.00905 t/d 0.000352 t/d	0.00905 t/d 0.000352 t/d
水污染 物	施工 过程	施工废水	SS	少量	经沉淀池处理后回 用, 不外排
	营运 过程	污水处理站 19200 m <sup>3</sup> /d	COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 TP	200mg/L, 3.84 t/d 150mg/L, 2.88 t/d 150mg/L, 2.88 t/d 25mg/L, 0.48 t/d 3mg/L, 0.0576 t/d	40mg/L, 0.768 t/d 10mg/L, 0.192 t/d 10mg/L, 0.192 t/d 2.0mg/L, 0.0384t/d 0.4mg/L, 0.00768 t/d
固体废 物	施工过程		生活垃圾	150kg/d	交环卫部门处理
			废弃土方	7536m <sup>3</sup>	由城镇环境卫生管理 局指定地点接纳处理
			清淤淤泥	52538m <sup>3</sup>	
			建筑垃圾	少量	钢管、塑料等交回收 公司处理, 其余由城 镇环境卫生管理局指 定地点接纳处理
	营运过程		污水处理 站污泥	21.5t/d, 7847.5 t/a	交由具有处理此类固 体废物技术及工艺设 备、且符合环保标准 要求排放污染物的企 业进行处理
			栅渣量	0.1728t/d, 63.145 t/a	
沉砂量			0070t/d, 25.55 t/a		
噪声	施工过程		施工机械	80~95dB (A)	达到《建筑施工场界 环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	营运过程		污水泵、污 泥泵、鼓风 机	65~110dB (A)	达到《工业企业厂界 环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 的2类标准
其他	无				



### **主要生态影响：**

本项目主要生态环境影响主要是建设期的影响，主要体现在土壤结构破坏和水土流失。

本项目管线敷设作业属于短期的临时性占地，在施工工作坑小面积开挖过程中，会造成地面裸露，加深土壤侵蚀和水土流失。本项目建设区域无自然风景点，工程的施工不会对自然风景区等环境保护目标造成影响。污水在污水管道输送期间，不会向外排放污染物。项目施工对城区植被的影响很小。

在管沟开挖区内，施工时将破坏作业带的土壤结构，改变土壤质地。工程建设时，建设方应严格控制开挖宽度、深度和施工作业带宽度，挖土分层堆放，回填时各复其位，尽量恢复原土壤层次结构。

开挖区内土体结构遭到破坏，开挖出的土石方为水蚀创造了条件；开挖期间如遇上暴雨，水土流失量将增大。施工单位应将开挖土方覆盖塑料布、弃土及时清运，防止水土流失。项目开挖土方回填后将产生弃土回用，不能回用由城镇环境卫生管理局指定地点接纳处理。

综上所述，拟建工程施工期的影响是暂时的，在施工结束后，影响区域和各环境要素基本都可以得到恢复。只要工程施工期认真制定和落实工程期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响问题可以得到消除或有效的控制，可以使其对环境的影响降至较小程度。

## 七、环境影响分析

### 施工期环境影响分析：

本项目为水质提升及管网工程、沿河污水收集、河渠清淤、河道整治及生态修复。类比同类项目，这类项目对环境的负面影响主要为项目施工期间产生的各种污染物对周围环境的影响，根据本项目的特点，施工期间不可避免会对周围环境产生一定的影响，而且对周围环境的影响主要集中在施工期间。这类影响是暂时的，施工完成，这类影响也随之消失。

本项目属新建项目，环境影响主要在施工期间，具体包括工地废水、施工噪声、施工造成的弃土和扬尘，对交通和对植被的破坏，其影响和防治措施：

#### 1、废水环境影响分析

##### (1) 施工废水的环境影响

建筑施工废水主要来自河道清淤工程废水、管道工程及污水处理站工程废水和施工人员生活污水。

本项目施工废水主要为泥浆水、砂石冲洗水、设备车辆冲洗水等施工废水。在排水过程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成附近下水道淤泥沉积、堵塞等。因此，本环评要求建设单位在工程场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的废水，废水必须先经过沉淀处理后可回用降尘。

项目不设临时宿舍、办公区域，施工人员不在施工场地食宿，依靠周围居民点解决食宿问题。因此，不产生生活污水，因此不会对当地水环境质量产生影响。

##### (2) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见表 7-1。

表 7-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

三级 B	间接排放	—
------	------	---

本项目施工期废水均不外排，属于间接排放。根据上表可知，地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测。

### （3）施工期间废水影响防治措施

项目施工作业期间对施工区域的水质影响范围和程度有限，不会影响水功能区的水质类别。为尽量避免施工期废水对周围环境产生不良影响，本环评建议施工单位采取以下防治措施：

- ①加强施工期间废水管理和处理，对冲洗水、混凝土搅拌废水等施工废水设置沉淀池，经沉淀池处理后回用。
- ②加强施工期间卫生设施的建设，生活污水不得乱排。
- ③施工时要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的防护坡及引水渠。
- ④合理安排施工计划和施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少裸土的暴露时间，避免降雨的直接冲刷，在暴雨期还应采取应急措施，防止冲刷和塌崩。
- ⑤在施工场地做到土料随埋随压，不留松土。边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中，避开暴雨期。

## 2、大气环境影响分析

### （1）施工期废气环境影响分析

施工期扬尘污染源主要为：

运输车辆行驶时卷起的扬尘及土方等散料装卸时所产生的扬尘，二是河道清淤产生的恶臭气体，三是施工机械动力设备燃油废气、管道敷设施工废气主要来自地面局部工作坑开挖扬尘。

### （2）扬尘源强估算

#### ①施工、运输产生的扬尘

本项目建设施工过程中大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有现场清理、建材运输、装卸、露天堆放、管网建设等过程。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 1.5-30mg/m<sup>3</sup>。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆载重5吨的卡车，通过一段长度为500米的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 7-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	P					
	0.1kg/m <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1.0kg/m <sup>2</sup>
5km/h	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10km/h	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15km/h	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20km/h	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

又根据有关单位在道路施工现场实际测定的结果，施工区域沿线车辆所造成的扬尘浓度在施工工地下风向150米处可达5.04mg/m<sup>3</sup>，表明在没有采取任何污染防治措施的情况下，运输车辆所造成的工地扬尘还是比较严重的，沿线的影响区域也比较广。扬尘属于粒径较小的降尘（10~20μm），在未铺装道路表面（泥土）粉尘粒径分布小于5μm的占8%，5~10μm的占24%，大于30μm的占68%，因此，运输道路和正在施工的道路极易起尘。

根据经验显示，施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫的方式予以防治，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水4-5次），可使扬尘减少50~70%左右，洒水抑尘的实验结果见表7-3。

表 7-3 洒水路面扬尘监测结果 （单位：mg/m<sup>3</sup>）

距路面距离（m）		0	20	50	100	200
TSP浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效率		80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

由上表可知，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 40m 的距离内达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）及 2018 年修改单中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），在此范围内洒水降尘效率达到 40~50%，有效降低了施工现场的扬尘污染程度。因此，为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘及适当降低车速等措施。

## ② 风力扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量， $\text{kg}/\text{t}\cdot\text{a}$ ；

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速， $\text{m}/\text{s}$ ；

$V_0$ ——起尘风速， $\text{m}/\text{s}$ ；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为  $1.005\text{m}/\text{s}$ ，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

## ③ 恶臭气体影响分析

淤泥中含有大量的有机物，厌氧发酵会产生大量的恶臭物质，如氨、硫化氢等，属于会引起人感官不愉快的臭气。此类臭气在底泥疏挖、运输过程中会释放出来，其产生强度与底泥中恶臭物质的成分、含量、清淤方式及运输、处置方式有关，量不易确定。

参考河道清淤的情况，在底泥挖取时可以感觉到微弱气味，由于河道两岸开挖面小，恶臭气体产生总量较小，通过向周围环境散发，河道 30m 之外仅有轻微臭味。因此，河道及池塘整治过程清淤产生的恶臭强度不大，不会对周围环境产生明显的影响。

#### ④施工机械及运输车辆排放尾气污染物

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，施工期运输车辆及施工机械排放的废气中含有 CO、NO<sub>2</sub>、HC 等污染物，将对该区域的大气环境造成短期的不良影响，根据类比调查，废气的影响范围小于 50m。施工单位使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械设备保持良好的工作状态，以减轻环境空气的污染。

#### (3) 施工期间废气影响防治措施

为减少无组织粉尘对周围环境和施工人员健康的影响，建设单位应采用如下措施：

①施工作业过程中，洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该洒水防治扬尘。

②运输弃渣的自卸汽车在装渣后应按规定配置防撒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民区住宅等敏感区行驶。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h）下的 1/3。

③运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，卸渣后应立即在渣面洒水压制扬尘，以减少运输过程中产生的扬尘；施工场内主要道路预先进行混凝土硬化；运输车辆进出场时先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

④应采用密闭的槽车通过封闭的系统运送至临时仓库；运输散货的车辆，应配备两边和尾部挡板；用防水布遮盖好，防水布应超出两边和尾部挡板至少 30cm，以减少洒落物和风的吹逸。

⑤在干燥季节，在弃渣临时堆放点应定时采取洒水防尘措施，以保持渣面湿润，每天 3~4 次，大风天气增加到 4~5 次；遇四级以上大风天气或政府发布空气质量预警，停止土方施工，并做好遮盖工作；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

⑥施工现场对外围有影响的方向设置围栏，封闭施工，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。施工期间的料堆、土堆等应加强防起尘措施，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

### 3、噪声环境影响分析

#### (1) 污染源源强

##### 1) 施工期噪声污染源

噪声类型主要来自破砼路面产生的噪声、地面工程施工机械运行时产生的设备噪声、场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声等，各施工噪声源见下表。

表 7-4 主要施工设备的噪声值 单位：dB(A)

序号	施工设备	测点距施工设备的距离 /m	最大噪声级/dB (A)
1	电动挖掘机	5	85
2	轮式装载机、混凝土输送泵	5	90
3	推土机、混凝土振捣器	5	85
4	各类压路机、商砼搅拌车、重型运输车	5	85
5	震动夯锤、破砼设备	5	95

从上表可以看出，各类机械施工的噪声级均比较大，加之人为噪声及其他施工声响，若未经妥善的隔声降噪等处理，对周围环境会造成一定的影响。

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；

$\Delta L$ --各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

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：

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

式中： $Leq$ --预测点的总等效声级；

$Li$ --第  $i$  个声源对预测点的声级影响，dB (A)；

估算出的噪声值与距离的衰减关系以及施工机械的噪声影响见表 7-5、7-6。

表 7-5 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
$\Delta L$ (dB)	0	20	34	40	43	46	48	52	57

表 7-6 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	电动挖掘机	不稳定源	85	80	74	68	62	56

2	轮式装载机、混凝土输送泵	不稳定源	90	84	78	72	70	64
3	震动夯锤、破砼设备	不稳定源	85	80	74	68	62	56
4	推土机、混凝土振捣器	不稳定源	85	80	74	68	62	56
5	各类压路机、商砼搅拌车、重型运输车	流动不稳定源	95	90	84	78	76	70

## (2) 施工期噪声环境影响分析

管道工程建设施工工作量大，而且机械化高，由此产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的，暂时的，而且具有局部地段特性。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，管道施工阶段作业噪声限值为：昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。项目夜间不施工，从上表可知，仅凭距离衰减，昼间在距离施工机械 100m 处噪声才符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值。

由于管道铺设施工大部分临近村民居住点，施工期机械及施工产生的噪声会给附近居民造成较大影响，因此，需要制定完善的环境保护措施以降低对附近敏感点的影响。

为尽可能的减少噪声对周边环境敏感点的影响，建议采取以下措施：

①选用低噪声设备和工作方式，加强设备维护与管理，尽量减少进场的高噪声的设备数量，从源强上减少噪声的产生。施工联络采用旗帜、无线电通讯等方式，禁止使用鸣笛等高噪声的联络方式。

②在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系，合理布设施工设备、机械，以缩小噪声干扰范围。

③使用商品混凝土，施工场地不设混凝土搅拌机等设备。

④对于噪声影响较重的施工场地须采取临时消声屏障等措施处理。

⑤消声降噪：对产生空气动力性噪声源的施工机械，高频率噪声源采用阴性消声器、抗性消声器、扩散消声器、缓冲消声器等消声方法，能降低噪声 10~30dB(A)。对于运输土石方的装卸机以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声。

⑥隔振降噪：在施工机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术，可减振至原动量 1/10~1/100，降噪 20~40dB(A)。对振级较高及较大的机械如破砼等应采取增加减振垫；在施工场地四周设置减震沟降低振动对周边建筑的损坏



等减振措施。

⑦施工单位应严格遵守《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定，在城市噪声敏感建筑物集中区域内，除抢修和抢险作业外，禁止夜间（22时至翌晨8时）进行环境噪声污染的建筑施工作业，在午休时间（12:00-14:00），学校附近区域安排在周末进行施工，不使用高噪声设备。

⑧建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。现场装卸钢管、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

鉴于施工期对周边环境的影响是暂时的，随着施工期的结束，其对周边环境的不利影响随之结束，因此本项目施工过程中对周边环境的影响是可接受的。

#### 4、固体废弃物影响分析

施工期固废主要为项目施工过程中产生的清淤污泥、弃土、建筑垃圾。这些弃土在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多导致沿程泥土散落满地；车轮沾满泥土导致运输公路布满泥土；晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。弃土处置地不明确或无规划乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境，影响城市的建设和整洁。由于本项目分段施工，先开挖的土石全部由环卫局及时收走处理，对于需要回填部分的土石由另一端施工开挖处统一运送。施工过程中产生的固体废物如果不妥善处置无组织堆放，不采取积极的防护措施，将污染周围环境，不利影响包括：

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

（2）在堆放过程中，开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。项目所在处于多雨地区，暴雨频率高，强度大，极易引起水土流失。如泥浆水直接排入河涌，增加河水的含沙量，造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

##### （1）清淤污泥、弃土和建筑垃圾

本项目施工过程中，清淤污泥、未能回收利用的建筑垃圾、工程渣土均运至政府指定的合法受纳场受纳处理，不随处堆放。如施工过程确需设置弃土临时堆放点，应根据项目具体施工特点以及周边情况设置。本环评建议临时堆放和运输过程应满足以下管理要求：

①设容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地与设施，要有固定的场所，并分类存放、加强管理；

②运渣车辆严格按规定必须加盖防尘网，固体废物从收集、清运到弃置实现严格的全过程管理，可有效的防止施工期固体废物对施工区域及城市环境的不利影响。

## (2) 施工生活垃圾

项目不设临时宿舍、办公区域，施工人员不在施工场地食宿，依靠周围居民点解决食宿问题。因此，不产生生活垃圾，对周边环境无影响。

## 5、生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要由污水管网敷设建设时管沟开挖以及污水处理站基础开挖所引起。管沟及基础开挖过程中对生态环境产生一定的影响，本项目施工过程中主要是管道敷设沿线绿化植被可能受到破坏。线路沿线无珍稀保护动植物，再加上施工结束后，马上栽种植被，生物修复效果好，因此，本项目的建设对生态影响较小。

## 6、水土流失影响分析

本项目在施工过程中开挖量较少，水土流失主要集中在施工期间，造成的水土流失量由两部分组成：一是因项目建设需开挖、扰动、破坏地表等造成原地貌水土保持功能降低甚至丧失，导致土壤侵蚀加剧而增加的水土流失量，即直接流失量；二是因管沟、基坑开挖产生的堆渣造成的水土流失量，即间接水土流失量。本项目自然地形相对平坦，施工活动中的各类水土流失情况预计并不明显。

为了有效地控制水土流失的发生，施工单位应采取严格的环保措施：

(1) 在开挖建设中，应尽量避开雨季，遇到有中雨以上的天气形势时，加强苫盖和排水，防止水土流失；

(2) 工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；开挖余泥运至政府指定的合法受纳场受纳处理。

(3) 减缓堆松的土壤边坡坡度，及早将松土压实；

(4) 临时堆放场应选择较平整的场地；

(5) 工程施工应随挖、随铺、随压、随运，对挖出的土方进行绿网覆盖；开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

(6) 必要时设置拦土堤，护坡及泥沙阻隔带。

通过上述措施，可有效控制水土流失，不至对周围环境产生明显影响。

## 营运期环境影响分析：

### 1、废气环境影响分析

本项目营运废气主要为污水处理站产生的恶臭和汽车尾气。

#### (1) 恶臭

本项目建成并投入使用后，污水在密闭管道输送，不产生废气，产生的废气主要为各污水处理站运行过程中产生的臭气，臭味的主要发生部位有格栅井、沉砂池、生化池、污泥池等。恶臭主要来源于污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，主要种类有硫化物、氨等，随季节温度的变化臭气强度有所变化。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S。根据工程分析，各污水处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的产生量，详见表 7-7。

表 7-7 各污水处理站 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的产生量

序号	村名	水量 (m <sup>3</sup> /d)	BOD <sub>5</sub> 产生量 (t/d)	NH <sub>3</sub> 产生量 (t/d)	H <sub>2</sub> S 产生量 (t/d)
1	榕江大酒店排水涵	1500	0.225	0.00070	0.000027
2	揭阳楼后排渠	2000	0.3	0.00093	0.000036
3	玉城河（下游）	1200	0.18	0.00056	0.000022
4	新林排洪沟	600	0.09	0.00028	0.000011
5	蓝和排水沟	600	0.09	0.00028	0.000011
6	新阳排洪沟(东阳排洪渠)	600	0.09	0.00028	0.000011
7	凤潮内溪	1200	0.18	0.00056	0.000022
8	玉浦内溪	2000	0.3	0.00093	0.000036
9	新八号街市政排水涵	300	0.045	0.00023	0.000009
10	新河拍门	600	0.09	0.00028	0.000011
11	淡浦水闸	600	0.09	0.00028	0.000011
12	望龙头拍门	600	0.09	0.00028	0.000011
13	梅兜内溪	1200	0.18	0.00056	0.000022
14	钟厝洋内溪	1000	0.15	0.00047	0.000018
15	彭南溪	1000	0.15	0.00047	0.000018
16	南厝村内溪	2000	0.3	0.00093	0.000036
17	埔上水闸	600	0.09	0.00028	0.000011
18	瓜籽池	1000	0.15	0.00047	0.000018
19	棧松水闸	600	0.09	0.00028	0.000011
合计		19200	2.88	0.00905	0.000352

本项目各污水处理站采取选用臭味散发较小的旋流沉砂池，并加盖处理，对格栅、污泥池等恶臭污染源进行全封闭处理，本项目各污水处理厂臭气污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》中的相关标准限值。

#### (2) 本项目大气污染物有组织排放核算

本项目大气污染物无组织排放核算见表 7-8。

表7-8 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (μg/m <sup>3</sup> )	
1	--	榕江大酒店排水涵污水站	H <sub>2</sub> S	加盖密闭, 加强绿化	(GB14554-93)	0.06	0.000027
2	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00070
3	--	揭阳楼后排渠污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000036
4	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00093
5	--	玉城河(下游)污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000022
6	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00056
7	--	新林排洪沟污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
8	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
9	--	蓝和排水沟污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
10	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
11	--	新阳排洪沟(东阳排洪渠)污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
12	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
13	--	凤潮内溪污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000022
14	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00056
15	--	玉浦内溪污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000036
16	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00093
17	--	新八号街市政排水涵污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000009
18	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00023
19	--	新河拍门污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
20	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
21	--	淡浦水闸污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
22	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
23	--	望龙头拍门污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
24	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
25	--	梅兜内溪污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000022
26	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00056
27	--	钟厝洋内溪污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000018
28	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00047
29	--	彭南溪污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000018
30	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00047
31	--	南厝村内溪污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000036
32	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00093
33	--	埔上水闸污水站	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
34	--		NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
35	--	瓜籽池污	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000018

36	--	水站	NH <sub>3</sub>			1.5	0.00047
37	--	棧松水閘	H <sub>2</sub> S			0.06	0.000011
38	--	污水站	NH <sub>3</sub>			1.5	0.00028
无组织排放总计							
无组织排放总计		H <sub>2</sub> S		0.000352			
		NH <sub>3</sub>		0.00905			

本项目大气污染物年排放核算见表 7-9。

表 7-9 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	H <sub>2</sub> S	0.000352
2	NH <sub>3</sub>	0.00905

## 2、水环境影响分析

本项目污水处理站设计污水处理规模为 19200m<sup>3</sup>/d，污水出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的准 V 类标准（不考虑总氮指标），最终排入榕江。其污染物排放情况如下：

表 7-10 建设项目运营期地表水污染物产排情况一览表

	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
进水 (mg/l)	200	150	25	3.0
出水 (mg/l)	40	10	2	0.4
处理程度 (%)	80	93.33	92	86.67
产生量 (t/a)	1401.6	1051.2	175.2	21.024
排放量 (t/a)	280.32	70.08	14.016	2.8032
削减量 (t/a)	1121.28	981.12	161.184	18.2135

### (2) 地表水环境影响预测与评价

#### ①评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级；直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 7-11 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

根据 HJ-2.3-2018 中表 1“水污染影响型建设项目评价等级判定”，本工程为非污染建设项目，为水环境综合整治项目，因此不需进行下一步评价。

处理后废水污染物排放执行标准见表 7-12。

表 7-12 废水污染物排放执行标准表

序号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议(a)	
		名称	浓度限值 (mg/L)
1	CODcr	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准中的较严者(总氮除外)	40
3	NH <sub>3</sub> -N		2
4	TP		0.4
5	pH		6-9
6	SS		10

### 3、固体废物影响分析

本项目主要固体废物为污水、污泥处理过程中产生的栅渣、沉砂及污泥。

#### (1) 栅渣

本环评根据《污水处理厂工艺设计手册》(高俊发,王社平主编,化学工业出版社,2003年),污水站格栅渣产生量一般为 0.05-0.1m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>·d,含水率 50%时容重约为 90kg/m<sup>3</sup>;本项目合计处理规模为 19200m<sup>3</sup>/d,格栅渣合计产生量为 0.173t/d(63.145t/a)。

#### (2) 沉砂

根据《污水处理厂工艺设计手册》(高俊发,王社平主编,化学工业出版社,2003年),沉砂量约为 0.03m<sup>3</sup>/1000m<sup>3</sup>·d,含水率 50%时容重约为 120kg/m<sup>3</sup>,本项目处理规模为 19200m<sup>3</sup>/d,沉砂产生量为 0.07t/d(25.55t/a)。

#### (3) 污泥

本项目 19 个污水处理站合计污水处理量为 19200m<sup>3</sup>/d,污泥产生量按 BOD<sub>5</sub> 和 SS 去除量进行计算。污水 BOD<sub>5</sub> 进出水浓度分别为 150mg/L 和 10mg/L,SS 进出水浓度分别为 150 mg/L 和 10mg/L。每削减 1kg BOD<sub>5</sub> 约产生 0.6kg 干污泥计算,则可计算出本项目干污泥产生量为 4.3t/d。本项目污泥压滤后含水率为 80%,则本项目含水率为 80%的污泥合计产生量为 21.5t/d,合 7847.5t/a。

项目固体废物产生情况见下表:

表 7-13 项目固体废物产生及治理情况

区域	名称	产生量 (t/a)	性质	处置去向
污泥浓缩池	污泥	7847.5	一般工业固废	经厂内机械浓缩处理后外运至其他污水处理站进行处理
细格栅	栅渣	63.145	一般工业固废	交由环卫部门统一

沉砂池	沉砂	25.55	一般工业固废	清运处理
合计		7936.195	/	/

本项目运营后产生的固体废物全部能得到妥善处理不外排，因此本项目产生的生产固废，对周围环境无明显不良影响。

#### 4、噪声环境影响分析

对于污水处理站，项目采用的是一体化污水处理设备，产生的噪声很小，可忽略不计。建设项目主要噪声设备安装在地下，已较好的降低了噪声源强，再通过采用低噪声的设备，并对高噪声设备加装减振垫、消声器，以及合理布局、加强绿化等降噪措施，各声源叠加后，经距离衰减，厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

本项目运营期噪声源主要为提升泵运行时产生的噪声，项目通过选用低噪声设备、采取基础减震、隔声等措施减少昼周边环境的影响。

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声传播衰减进行预测，预测模式如下。

$$L_p(a) = L_p(a_0) - 20\lg\left(\frac{a}{a_0}\right) - \Delta L$$

式中：L<sub>p</sub>（a）—距离声源为 a 处的声级，dB（A）；

L<sub>p</sub>（a<sub>0</sub>）—参考位置 a<sub>0</sub> 处的声压级；

a—预测点距离声源的距离，m；

a<sub>0</sub>—参考位置距声源的距离，m；

ΔL—其他环境因素引起的衰减值，dB(A)；

#### （2）预测结果

根据预测模式计算各厂界噪声值，其中ΔL 主要为厂房墙体消减值，本项目取值 20dB，则计算各方向厂界噪声值如下所示。

表 7-14 噪声源强距离及贡献值 单位：贡献值 dB（A）

序号	机械类型	1m	3m	4m	10m	20m	60m	80m	100m	150m	200m
1	提升泵	60	50.5	48.0	40	34	24.4	21.9	20	16.5	14

由上表可见，本项目运营期 4m 范围内昼夜间噪声能够达到《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），本项目

各个泵站 4m 范围无居民等环境敏感点。因此，该项目产生的噪声对周围环境影响较小。

## 5、地下水环境影响分析

### (1) 地下水环境影响类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中表 A.1 判定本项目地下水环境影响评价项目类别，见下表 7-15。

表 7-15 地下水环境影响评价项目类别（摘录）

行业类别	项目类别	
	II类	III类
生活污水集中处理	日处理 10 万吨及以上	其他

本项目日处理规模为 19200 吨/d，评价类别列为 III 类。

### (2) 地下水环境敏感程度

建设项目所在地周边的地下水环境敏感程度根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的环境敏感程度分级表判定，见表 7-15。

表 7-16 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未规定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区”。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

项目所在地属于韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区，根据上表可知，本项目敏感程度判定为“不敏感”。

### (3) 地下水环境影响评价工作等级的确定

本项目根据地下水环境影响评价项目类别与敏感程度来划分评价工作等级，见表 7-17。

表 7-17 污染影响型评价工作等级划分表



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

根据以上内容可知，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

本项目厂区范围地下水有良好的隔水层，且分布连续性好，其建设对项目场地的中层及深层承压水的影响较小，且本项目建设不涉及地下水开采，为此，本章节主要分析本项目建设对区域浅层地下水的影响。

本评价采用类比分析的方法，分析本项目完成后对地下水的影响范围和程度。

#### 1) 正常情况下地下水影响分析

本项目污水处理设施等区域采取了防渗措施，采用厚粘土层上加水泥混凝土硬化地面进行防渗，使其防渗层的渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的同时，正常工况下，本项目的运营生产对地下水环境产生影响很小。

##### (1) 加药间

项目原料主要为干燥的 PAM、PAC 等，堆放场均采用硬底化地面，因此项目加药间不会出现液体渗漏污染地下水情况。

##### (2) 污水处理装置区域

地下水的污染主要来自于地表或土壤水的下渗。项目运行和人类活动不可避免的对地下水产生一定的影响。本项目产生废水主要为员工生活污水。本项目污水设施为钢筋混凝土结构，底部均为一次浇注成型，防渗性能良好，建筑按地震烈度 7 级处理，正常情况下所产生的污水不会对地下水造成污染。

##### (4) 本项目建设对周边敏感点地下水的影响分析

本项目所在区域内均为自来水供应范围，居民用水和企业用水均为自来水，没有企业以地下水作为水源，这几年随着自来水的普及和区域水污染水平的升高，已经很少村民使用井水作为饮用水，民井基本上处于荒废状态。为此，本评价认为，本项目的建设不会对地下水环境造成较大的影响。

该区域也不属于饮用水源保护区及其他需要保护的热水、矿泉等区域。该区地下水功能属于分散式开发利用区，主要功能是以分散的方式供给农村生活、农田灌溉和小型乡镇工业用水，非饮用、温泉、热泉等敏感区。

综上所述，本项目各建设单元均不会对地下水造成明显影响。

## 2) 非正常工况下地下水影响分析

在污水处理装置区域水泥混凝土硬化面防渗层出现破损，导致物料或污水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。因此，为防止污水处理站运行过程中对地下水的污染，环评建议建设单位在建设过程中，采取分区防渗的措施，将全厂构（建）筑物划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区。重点防渗区主要为格栅池、曝气沉砂池、A2/O池、二沉池、机械絮凝-沉淀-滤布滤池、污泥浓缩池、污泥调理池等，一般防渗区主要为办公楼、紫外消毒池、出水计量渠、机修及仓库，简单防渗区主要为厂区绿化。防渗要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中相应的防渗技术要求：

①所有污水、污泥处理构筑物池体混凝土抗压强度、抗渗、抗冻性能必须达到设计要求底板混凝土高程和坡度要满足设计要求；池壁要垂直、表面平整，相临湿接缝部位的混凝土应紧密，保护层厚度符合规定；浇注池壁混凝土前，混凝土施工缝应凿毛并冲洗干净，混凝土要衔接紧密不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水实验，确保质量合格。

②污水输送采用管道输送，排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压排水管道除具有抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性能，以免受污水或地下水的侵蚀作用而损坏；排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止污水渗出或地下水渗入；排水管道的内壁应光滑，以尽量减小管道输水的阻力损失。

③防渗区地面采取粘土铺底，再在上层水泥进行硬化，各构筑物应按要求进行“防渗、防腐”处理。

## 3) 地下水监测方案

为了及时发现项目运行中出现的对地下水环境的不利影响，防范地下水污染事故发生，并为地下水污染后治理措施制定和治理方案提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起地下水环境监测网络，并在项目运行中定期监测、定期整理研究、定期预报，及时识别供水风险与污染事故并采取措施。

根据建设场地水文地质条件，以及时反映地下水水质变化为原则，场地水质跟踪监测点的布置重点围绕在潜在污染源附近，建议沿地下水流向布置监测点1个。

(1) 跟踪监测因子：地下水监测因子根据建设项目特征，基本因子为：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、

Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、总硬度、硫酸盐、亚硫酸盐、硝酸盐、Cr、Hg、Pb、Fe、Mn、F、总大肠菌群共 19 项；特征因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TN、TP、PH 等 7 项。

(2) 跟踪监测频率

参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 第 5 条地下水质量调查与监测规定执行。

(3) 取样检测

采样质量保证：采集样品人员必须岗前培训，持证上岗，熟知采样技术及采样器皿使用。采样后对样品保存，及时送检。

检测质量保证：样品必须送到有资质检测的单位，并需对方提供其检测资质及附表，在检测报告单中需加盖其检测资质认定章。

4) 小结

综上所述，项目正常运营情况下不会污染地下水，在污水管出现裂口等事故情况下，只会对浅层地下水（潜水）的局部范围造成污染，不会对深层地下水（承压水）造成污染。随着地下水补给东北侧引榕总干渠，地下水污染也随之慢慢转移至地表水，只要建设单位切实落实工程设计和环评提出的地下水污染防治措施，项目的实施对地下水水质影响较小。

## 6、土壤环境影响分析

(1) 土壤环境影响类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 附录 A 中表 A.1 判定本项目土壤环境影响评价项目类别，见下表 7-18。

表 7-18 土壤环境影响评价项目类别（摘录）

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	IV 类
电力热力燃气及水生产和供应业	生活垃圾及污泥发电	水力发电；火力发电（燃气发电除外）；矸石、油岩石、石油焦等综合利用发电；工业废水处理；燃气生产	生活污水处理；燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程；燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产工程	其他

本项目为生活污水处理工程，列入电力热力燃气及水生产和供应业中的 III 类。

## (2) 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的污染影响型敏感程度分级表判定，见表 7-19。

表 7-19 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目所在地周边无上述土壤环境敏感目标，敏感程度判定为“不敏感”。

## (3) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）”可知，本项目总占地面积 $< 5\text{hm}^2$ ，故本项目占地规模为小型。

## (4) 土壤环境影响评价工作等级的确定

本项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度来划分评价工作等级，见表 7-20。

表 7-20 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”标准可不开展土壤环境影响评价工作

根据以上内容可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为“-”，即本项目未列入评价工作等级中，可不开展土壤环境影响评价工作。

## 7、环境风险影响分析

### (1) 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HT169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建

设项目环境风险防控提空科学依据。

## (2) 评价依据

### ① 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，项目使用的原辅料不属于属于突发环境事件风险物质。根据项目概况，本项目主要环境风险为废水处理设施故障及管线泄露导致排放风险。

### ② 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ .....  $q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t。

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目使用的原辅料不属于属于突发环境事件风险物质，故  $Q < 1$ 。则本项目风险潜势为 I。

### ③ 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)所提供的方法，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感程度确定环境风险潜势，按照下表确定项目环境风险评价工作等级。本项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 7-21 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV <sup>+</sup> 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果，风险防范措施等方面给出定性说明，见附录 A。

## (3) 风险识别

### ① 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)和《环境风险评价实用技术和方法》规定，风险评价首先确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。项目使用的原辅料不属于属于突发环境事件风险物质。

## ②废水处理设施故障发生时可能产生的环境风险分析

造成设备无法正常运行的最大原因为市政停电，若突然中断供电将可能导致活性污泥的死亡，情况严重时可使整个污水处理站陷入瘫痪。污水处理工程因设备故障或停电导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进数量，在此情况下，排放的污染物浓度为污水处理工程进水浓度。

## ③管线泄漏

当管线处于非正常运行状态，主要是指发生破裂、断裂等，将从管网中溢出污水可能对地表水或地下水环境造成污染，一旦发生事故，及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对地表水或地下水环境造成污染。

## ④环境应急措施

污水事故引发因素，项目采取的措施包括：

①完善污水管网建设，保证按规划要求收集污水量，形成正常的污水处理量。

②污水站的水泵、污泥泵等设备均采用 1+1 的配置，保证运行设备有足够的备用率。

③加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率。备用设备或替换下来的设备要及时检修，并定期检查，使其在需要时能及时使用，特别是确保在线检查仪正常使用，防止污水未处理直接流入河道。

④污水处理站应针对可能发生事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生事故，则采取相应的措施，将事故对环境的影响控制在最小或较小范围。

⑤为避免停电造成的不利影响，污水处理站在设计中应采用双电路供电，以保证污水处理设施的连续运行。

⑥设置进水、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出水污水截断装置，事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理站。对出水口的的废水量、pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮等主要污染因子进行在线监测，同时本环评建议污水处理站在线监测系统与生态环境主管部门联网，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

⑦建议建设单位补充建设事故水池，本次评价的事故水池容积核算主要考虑应急时间内排放的水量。应急时间包括电话通知各泵站的时间（包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间）。以上所有应急操作一般在 2h 内可以完成。

本项目建设完成后总处理规模 19600m<sup>3</sup>/d，其中最大的污水处理站的设计规模为

2000m<sup>3</sup>/d，事故应急水池应至少可以容纳 2000m<sup>3</sup>/d 的污水处理规模发生事故 2h 缓存的水量。建议最大的事故水池容积不小于 100m<sup>3</sup>。

#### (4) 环境风险评价结论

综上所述，项目应严格落实上述措施，做好防火和消防措施。同时，项目应制定应急预案，配备必备的消防应急工具和卫生防护急救设备，加强防火安全教育，以便采取更有效的措施来监测灾情及防护火灾事故的进一步扩散。在采取有效的风险防范措施后，项目环境风险水平可以接受。

#### (5) 应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》和《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》，本项目属于应当依法进行环境应急预案备案的行业类别。制定单独的环境应急预案，并备案。

### 8、环境管理与环境监测

#### (1) 施工环境管理

表 7-22 施工环境管理主要内容一览表

防治对象	防治措施	监管方式
水土流失	对裸露表层进行清理、整地和植被修复	实地巡查
施工噪声	选用低噪声设备，对距敏感点较近的施工场地建隔声墙	实地调查
固体废物	设备安装固废交由专业回收公司回收处理	实地调查

#### (2) 营运期环境管理

项目营运期环境管理根据项目所在区域的环境特点，设立环境管理部门，配备专职管理人员，对区域内进行环境监督、管理工作。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。

环境管理的职能为：制定和实施各项环境管理计划；委托监测部门对项目区域内环境质量跟踪监测；对生活垃圾收集、清理情况的管理；检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；不定期地进行巡查，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调；协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。

表 7-23 营运期环境管理一览表

防治对象	防治措施	监管方式
废水	采用“进水→细格栅及提升泵房→旋流沉砂器→缺氧池→好养池→气浮一体机→巴氏计量槽→出水”处理后，排入污水管网进入榕江	抽样监测
废气	加强绿化	实地调查
噪声	水泵采取减振基础并采取坐垫空架处理、加强进出车辆的管理	实地调查
固体废物	沉砂、栅渣由环卫部门收集，浓缩后的污泥外运其他污水处理站进行处理	实地调查

### (3) 环境监测计划

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解项目区的环境质量状况。本项目的环境监测分施工期和营运期进行，可委托当地环境监测站执行，环境监理计划包括环境空气、噪声和水环境。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》中规定的自行监测频次，详见下表。

表 7-24 环境监测计划

要素	阶段	监测地点	监测目的	监测频次
环境空气	施工期	项目施工地	TSP	随机抽样监测
	营运期	厂界四周	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	1 次/半年
环境噪声	施工期	厂界四周	等效连续声级	随机抽样监测
	营运期	厂界四周	等效连续声级	1 次/季
水环境	营运期	雨水排放口	SS、COD <sub>Cr</sub> 、PH、NH <sub>3</sub> -N	1 次/天
	营运期	进水口	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、水温、流量、PH	/
		出水口		在线监测

## 9、环境影响评价制度与排污许可制衔接分析

本项目应严格执行《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）相关要求。

本项目属于 D4620 污水处理及其再生利用。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），D4620 污水处理及其再生利用的排污许可行业技术规范已发布发布。本项目应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告表以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。

本项目环境影响报告表经批准后，本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批环境影响评价文件，并在申请排污许可时提交重新报批的环评批复（文号）。发生变动但不属于重大变动情形的建设项目，排污许可证核发部门按照污染物排放标准、总量控制要求、环境影



响报告书（表）以及审批文件从严核发，其他建设项目由排污许可证核发部门按照排污许可证申请与核发技术规范要求核发。

### 10、项目环保投资

本项目总投资 265388.98 万元，其中环保投资 13000 万元，约占总投资的 4.90%，各项目具体环保投资见表 7-25。

表 7-25 环保投资分项表

时段		环保措施	预计投资（万元）
施工期	水污染	隔油池、沉砂池	200
	大气污染	硬化路面，洒水车	500
		围挡等	
	噪声	高噪声设备隔音、降噪、围挡处理等	300
固废	生活垃圾清运、渣土与建筑垃圾运至政府指定的合法受纳场受纳处理	500	
运营期	废气	绿化	500
	水污染	细格栅及提升泵房	10000
		旋流沉砂器	
		A/O 池	
		气浮一体机	
		巴氏计量槽	
		风机房及配电间	
		加药间	
		污泥浓缩池	
	值班室		
噪声	高噪声设备隔音、消声处理；加强厂区管理，停车场车辆进出速度控制在 20km/h 以内	500	
固体废物	垃圾收集与清运措施，栅渣、沉砂及污泥收集处理措施	500	
		合计	13000

### 11、项目“三同时”验收

本项目“三同时”验收具体内容见表 7-26。

表 7-26 项目“三同时”验收一览表

时段		环保措施	验收要求或标准	监测点位及监测因子
施工期	废水	隔油池、沉砂池	无施工废水外排	/
	废气	硬化路面，洒水车	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中颗粒物无组织排放监控浓度限值	厂界：扬尘
		围挡等		
	噪声	高噪声设备隔音、降噪、围挡处理等	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的限值	厂界：Leq(A)
固废	生活垃圾收集箱、清运、渣土与建筑垃圾运至政府指定的合	处置率 100%，不会成为新增污染源	/	

		法受纳场受纳处理		
运营期	废气	加盖密闭	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准	厂界: NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度
	废水	进水→细格栅及提升泵房→旋流沉砂器→缺氧池→好养池→气浮一体机→巴氏计量槽→出水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V类标准	排水口: COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、TP、TN
	噪声	高噪声设备隔音、消声处理; 加强厂区管理, 停车场车辆进出速度控制在 20km/h 以内	(《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB22337-2008) 2类	厂界: Leq(A)
	固废	生活垃圾收集制度、生活垃圾桶、一般固废暂存间、污泥暂存间、污泥浓缩池	处置率 100%, 不会成为新增污染源	
	环保手续	应急预案备案, 安装出水口在线监测设备, 做好排污许可证等相关后续环保手续	确保污水处理站正常运行	
	环境风险	加强设备设施维护管理	保证污水处理系统不会损坏	
	地下水	地面防渗, 进行长期跟踪监测	将对地下水的影响降到最低	
	环境管理	专人负责环境保护工作, 实行定岗定员, 岗位责任制, 负责各施工工序的环境保护管理, 确保环保设施的正常运行	定期维护	

## 八、建设项目采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期处理效果
大气污染物	施工期	粉尘、扬尘	(1) 设置工地围挡 (2) 洒水压尘 (3) 交通扬尘控制	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的无组织排放浓度限值标准
	营运期	污水处理厂臭气	加盖处理, 全封闭处理	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1二级新扩建标准
水污染物	施工过程	生活污水	施工人员产生的生活污水为如厕废水, 水质简单, 经生态移动环保公厕自带污水处理措施处理后循环回用不外排。	不会对附近水体产生不良影响
		施工废水	施工时产生的泥浆水未经处理不得随意排放, 不得污染现场及周围环境, 禁止直接排放。在回填土堆放场、施工泥浆产生点设置临时沉沙池, 含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后尽可能回用到施工中, 不外排。	
	营运过程	污水	进水→细格栅及提升泵房→旋流沉砂器→缺氧池→好养池→气浮一体机→巴氏计量槽→出水	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的准V类标准(不考虑总氮指标), 处理站点出水排至河涌内, 发挥补水作用
固体废物	施工过程	生活垃圾	交环卫部门处理	不会对周围的环境卫生产生明显的不良影响
		废弃土方	由城镇环境卫生管理局指定地点接纳处理	
		清淤淤泥		

		建筑垃圾	钢管、塑料等交回收公司处理，其余由城镇环境卫生管理局指定地点接纳处理	
	营运过程	污水处理站 污泥	交由具有处理此类固体废物技术及工艺设备、且符合环保标准要求排放污染物的企业进行处 理	不会对周围的环境卫生产生明显的不良影响
		栅渣量		
		沉砂量		
噪声	施工过程	施工机械	尽量采用一些低噪音机械，合理安排好施工时间和施工场所，禁止夜间进行噪声超标的施工作业。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	营运过程	污水泵、污泥泵、鼓风机	采用隔声罩，基础减震等措施。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准
其他	—	—	—	—

#### 生态保护措施及预期效果

本项目投入使用后，按上述措施对各种污染物进行有效的治理，可降低其对周围生态环境的影响，本项目经营过程中产生的废气、废水、噪声、固废等经过治理后，对该地区原有的生态环境影响轻微。

## 九、全本公示

## 十、结论与建议

通过对本项目进行工程分析、项目所在地周围环境状况调查和项目环境影响分析，得出如下结论：

### 1、项目概况

本工程为榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程，包括支细管网延伸工程、市政管网完善工程、市政雨污混接改造、市政管网缺陷修复改造工程、沿河污截污改造、渠道清淤、河涌整治及生态修复等七个方面，工程总投资估算为 265388.98 万元，建筑安装工程费用为 211441.62 万元，工程建设其他费用 41309.78 万元，工程预备费 12637.57 万元。

### 2、环境质量现状评价

①监测结果表明，玉城河、玉浦内溪、新阳排洪沟、揭阳楼后渠、南厝村内河、风潮内溪水水质总体劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，污染程度较严重。水质超标的主要原因是受城市生活污水、工业废水的综合影响。

监测结果表明，榕江北河龙石断面有多项指标超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其水质类别为 V 类水，说明现在榕江北河的水质量受到中度污染。

②项目评价区域内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准限值，该区域的环境空气质量较好。项目所在区域环境空气质量为达标区。

③根据监测结果，项目区域噪声现状的环境质量较好。

### 3、施工期环境影响评价结论

项目通过洒水的方式控制施工扬尘和运输扬尘；施工期运输尾气排放量小，且属间断性无组织排放，加之施工场地开阔，扩散条件良好。施工期废气不会对当地大气环境产生明显影响。

项目施工期产生的废水主要有作业坑开挖管道穿越过程中产生的泥浆水、机械运转中产生的油滴漏污水等施工废水。施工废水经处理后循环使用不外排。

施工建设期间噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆的交通噪声。其影响是短期的、暂时的，并随着现阶段施工的结束而结束。

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、废弃土石、工业垃圾和泥沙沉渣，应运至合理指定地点进行妥善处置。项目施工期产生的各类型固体废物能得到妥善处置，不会对当地环境产生影响。

#### 4、营运期环境影响评价结论

本项目建成并投入使用后，污水在密闭管道输送，不产生废气，产生的废气主要为各污水处理站运行过程中产生的臭气，臭味的主要发生部位有格栅井、沉砂池、生化池、污泥池等。

营运期污水处理厂自身产生的构筑物放空时的污水和排放的上清液、压滤机滤液等生产废水也由厂区污水管网收集后排至污水提升泵房重新进入污水处理流程，不会造成新的污染。

本项目各污水处理站采取选用臭味散发较小的旋流沉砂池，并加盖处理，对格栅、污泥池等恶臭污染源进行全封闭处理，本项目各污水处理厂臭气污染物 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 无组织排放能够满足《恶臭污染物排放标准》中的相关标准限值。

污水出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的准 V 类标准（不考虑总氮指标），处理站点出水排至河涌内，发挥补水作用。

项目营运期各污水处理站及泵站运行期噪音来源于厂内传动机械工作时发出的噪声，有污水泵、污泥泵、鼓风机的噪音，排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12438-2008）中的 2 类标准，运营期噪声排放对周边声环境影响不大。

各污水处理站建成投产后，固体废弃物主要来自于污水、污泥处理过程中产生的栅渣、沉砂、污泥等。均交由具有处理此类固体废物技术及工艺设备、且符合环保标准要求排放污染物的企业进行处理。因此本项目产生的固体废物不会对环境产生明显影响。

#### 5、水土保持评价结论

工程项目在建设过程中破坏了水土保持设施和地貌植被，对该地区生态环境造成严重的破坏，同时使自然状况下的土体稳定和土壤结构遭到破坏，土体疏松，土壤可蚀性增加，必然导致水土流失增加。项目工程建设时，建设方通过严格控制开挖宽度、深度和施工作业带宽度，挖土分层堆放，回填时各复其位，尽量恢复原土壤层次结构。

开挖区内土体结构遭到破坏，开挖出的土石方为水蚀创造了条件；开挖期间如遇上暴雨，水土流失量将增大。施工单位应将开挖土方覆盖塑料布、弃土及时清运，防止水土流失。

只要工程施工期认真制定和落实工程期应该采取的环保对策措施，工程施工的环境影响问题可以得到消除或有效的控制，可以使其对环境的影响降至较小程度。

#### 6、环境风险

本项目建成后，只要不断加强环境管理和生产安全，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，可以避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，可将危害降到最低程度，达到可以接受的水平，本项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

#### 7、总量控制结论

本项目属于环境保护类项目，从流域上讲是总量削减型项目，根据国家环境保护部实施污染物排放总量控制的指标要求，并结合本项目用的特点及周围环境状况，确定本项目污染物排放总量控制因子为 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N。

该项目污水出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的准 V 类标准（不考虑总氮指标），处理站点出水排至河涌内，发挥补水作用。本项目能够削减区域 COD<sub>Cr</sub> 排放量为：1121.28t/a，氨氮削减量排放量为：161.184t/d。

#### 8、产业政策与选址合理性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《关于印发广东省主体功能区产业发展指导目录的通知》（粤发改产业〔2014〕210 号）、《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》，本项目属于城市基础设施建设项目中“城镇供排水管网工程”，为鼓励类项目，因此符合国家产业政策。

本项目根据管网建设需求，灵活调整污水管线的敷设位置，污水干管收集系统；项目工程主要在路边进行，大大减小了施工面积，同时通过合理的环境保护措施将工程施工期造成的环境影响维持在可控范围，工程可实施性相对较好。因此本项目选址选线合理。

#### 9、项目投资

本项目总投资 265388.98 万元，其中环保投资 13000 万元，约占总投资的 4.90%。

#### 10、综合结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策要求，有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。在认真落实本环评报告中提出的污染防治措施，确保污染物达标排放的前提下，项目建设对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。因此，本项目在环境保护方面可行。

#### 11、建议

（1）建立完善的环境管理体系，加强项目环保责任制的落实与实施，污水出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的准 V 类标准（不考虑总氮指标），



处理站点出水排至河涌内，发挥补水作用。

(2) 为减轻污水厂运营后恶臭物质对周围环境的影响，各污水处理站周边实行立体绿化，厂界建设绿化隔离带，并及时清运固体废弃物，减少其在厂内滞留时间，使恶臭对周围的环境影响降至最低。

(3) 项目运行期间应加强管理，防止污染事故发生，废水、臭气处理设施发生故障时，应及时检修，并尽快使其恢复运行。

(4) 建议建设单位补充设计应急事故池，事故时，立即启动备用设备，有效防止废水事故外排。针对本项目制定专项的安全生产应急预案和突发环境事故应急预案，增强厂区对突发事件的应急能力。因此，从环保的角度来评价，榕城区中心城区管网配套工程及榕江龙石东湖国考断面达标攻坚水环境治理工程项目是可行的。

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 建设项目环境影响报告表编制工作委托书

附件 2 企业法人营业执照

附件 3 建设项目用地证明

附件 4 建设项目审批登记表

附图 1 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 项目四至图

附图 3 厂区平面图

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。