

报告表编号

_____年

编号_____

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程

建设单位（盖章）：揭阳市浩瀚水务有限公司

编制日期： 2020 年 12 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	揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程				
建设单位	揭阳市浩瀚水务有限公司				
法人代表	林常春	联系人	石青		
通讯地址	揭阳市榕城区晓翠路南段市水务集团二楼 205				
联系电话	15542599835	传真	--	邮政编码	515500
建设地点	揭阳市揭东区玉窖镇东面村 (水厂中心地理位置坐标: 东经 116°30'48.24", 北纬 23°37'12.02")				
立项审批部门	揭阳市发展和改革局	批准文号	揭发改核准[2020]12 号		
建设性质	■新建 □改建 □技改		行业类别及代码	D4610 自来水生产和供应	
占地面积(平方米)	95686.7		绿化面积(平方米)	20852	
总投资(万元)	64301.88	其中: 环保投资(万元)	650	环保投资占总投资比例	1.01%
评价经费(万元)	/	预期投产日期	2021 年 6 月		

工程内容及规模:

一、项目背景

揭东区，隶属于广东省揭阳市，位于广东省东部，地处揭阳市区东北地带，东接汕头市市区和潮州市，西连揭阳市区，北与梅州市接壤。2013 年正式撤县设区，截至 2018 年，揭东区共辖 6 个镇、1 个街道和 1 个经济开发区，区域总面积 498.32 平方公里，总人口 68 万人。

揭东区目前主要供水任务由揭东区水厂（揭阳市揭东区自来水公司）承担，目前供水范围为揭东城区，曲溪街道，云路镇，玉窖镇，埔田镇和空港经济区的砲台镇，登岗镇及潮汕机场，服务人口约 54 万人，水厂现状设计供水能力为 10 万 m³/d，现状高峰时期日供水量超过 10 万 m³/d，但受供水水源量的限制，无法再进一步扩容。

揭东区工业发达，有中德金属生态城、揭阳高新技术产业开发区、揭东经济开发区、

揭东经济开发区新区等重点工业开发区。随着人口增长与经济发展，当地用水问题形势日益严峻，揭东水厂已连续多年实行了限量分片轮流供水，严重影响 50 多万人的正常生活生产和经济社会发展，制约汕潮揭临港空铁经济区、中德（揭阳）中小企业合作区等省重点平台开发建设，因此这一供需矛盾亟需解决。

综上所述，现状揭东区水厂的供水能力明显不足，因此加快水厂建设，加大揭东区的供水量是非常迫切的。

本项目为揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程，揭阳市揭东东部水厂厂址位于揭阳市揭东区玉窖镇东面村（古塘水库南侧山脚），中心地理位置坐标：东经116°30'48.24"，北纬23°37'12.02"，占地面积95686.7平方米，总投资64301.88万元，揭东东部水厂建设规模为20万m³/d，其中一期规模为10万m³/d，二期规模为10万m³/d，本次为一期工程建设，用地及部分土建按20万m³/d远景规模预留。管网铺设服务范围包括云路镇、玉滘镇、埔田镇、揭阳潮汕机场及登岗镇北部地区。

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》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改扩建项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部第44号令（国家环保部2017年9月1日）以及《建设项目环境保护分类管理名录》的有关规定，本项目属于三十三、水的生产和供应业；95自来水生产和供应工程（全部），按照分类管理名录要求需编制环境影响报告表。揭阳市浩瀚水务有限公司委托广东源生态环保工程有限公司进行本项目环境影响评价工作。本项目评价内容为首期供水规模10万m³/d净水厂工程及配套管网建设。接受委托后，我公司随即派出环评技术人员进行现场踏勘、同类工程类比调查、资料图件收集等技术性工作，在工程分析和调查研究基础上，按照《建设项目环境影响评价技术导则》规范要求，编制本环境影响报告表。

二、建设规模及内容

1、工程概况

本项目为揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程。揭东东部水厂规模近期 10 万 m³/d，其中部分土建规模 20 万 m³/d。配套管网工程包含北线配水管网长度 10622 米，管径 DN800~DN1400；南线（国道）配水管网长度 6174 米管径 DN1400；原水管长度 430 米，管径 DN1800。

本工程水源取自韩江，自引韩供水工程半洋泵站接出一根 DN1800 原水供水管。新建

16796m 配水管道，服务范围包括云路镇、玉湑镇、埔田镇、揭阳潮汕机场及登岗镇北部地区。

2、揭东东部水厂主要构(建)筑物情况

净水厂各构筑物规模及分组情况见下表。

表1-1 项目净水构(建)筑物规模及分组情况表

编号	名称	尺寸(面积)	单位	数量	备注
1	配水格栅混合井	12.5x11.4m	座	1	土建规模 20 万吨/天, 设备规模 10 万吨/天
2	网格絮凝、平流沉淀、清水叠合池	112.1x32.7m	座	1	规模 10 万吨/天, 近期
3	V 型滤池	32.6x32.1m	座	1	规模 10 万吨/天, 近期
4	反冲洗泵房	40.1x10.9m	座	1	土建规模 20 万吨/天, 设备规模 10 万吨/天
5	送水泵房	65.8x20.5m	座	1	
6	加药间	57.9x16.5m	座	1	
7	回收水池及污泥调节池	42x24m	座	1	规模 20 万吨/天
8	污泥浓缩池	D14m	座	2	规模 20 万吨/天
9	污泥平衡池	10.6x6.3m	座	1	规模 20 万吨/天
10	脱水机房	30x15m	座	1	规模 20 万吨/天
11	综合楼	500m ²	座	1	3 层
12	机修仓库	35.45m×10m	座	1	-
13	值班宿舍	250m ²	座	1	3 层
14	堆泥棚	900m ²	座	1	-
15	门卫室	40m ²	座	2	-
16	网格絮凝、平流沉淀、清水叠合池	112.1x32.7m	座	1	规模 10 万吨/天, 远期
17	V 型滤池	32.6x32.1m	座	1	规模 10 万吨/天, 远期

3、揭东东部水厂主要生产设备使用情况

净水厂主要生产设备使用情况见下表 1-2。

表1-2 净水厂主要生产设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	配水混合井				
1	不锈钢电动闸门	1000x1500, N=1.5kW	台	2	
2	电动葫芦	W=3t, H=9m, N=5kW			
3	大小格栅	Q=50000m ³ /d	台	2	
二	网格絮凝池 平流沉淀池				
1	气动快开排泥角阀	DN200, PN1.0MPa	台	30	
2	集水槽	FYTAT-1500- II	套	2	

3	手动蝶阀	DN600, PN1.0MPa	套	26	
4	手动蝶阀	DN800, PN1.0MPa	台	1	
5	桁架式刮吸泥机	N=2kW	台	1	
三	V 型滤池				
1	不锈钢电动闸板	1000x1000, N=1.5kW	个	2	进水渠道闸门
2	气动蝶阀	500x500	个	8	进水阀门
3	不锈钢手动闸板	300x300	个	16	进水阀门
4	气动蝶阀	DN600, PN1.0MPa	个	8	反冲洗进水及排水阀
5	气动蝶阀	DN500, PN1.0MPa	个	8	初滤水排水阀
6	气动蝶阀(可调)	DN500, PN1.0MPa	个	8	出水阀
7	气动蝶阀	DN350, PN1.0MPa	个	8	反冲洗进气阀
8	可挠曲橡胶接头	DN600	个	8	
9	伸缩器	DN500	个	8	
10	排气挤压阀	DN40	个	8	
11	潜水排污泵	Q=20m ³ /h H=10m P=1.5kW	个	2	一用一备
12	可挠曲橡胶接头	DN350	个	8	
13	压差计/液位仪		个	8	
14	玻璃钢罩	2000x2500	个	8	
15	滤板	1020x950x100	个	528	
16	长柄滤头		个	29568	
17	砾石承托层	d=2~4mm	m ³	55	
18	均粒石英砂滤料	d=0.8~1.2mm k60=1.2	m ³	830	
四	反冲洗泵房				
1	立式反冲洗水泵	Q=625m ³ /h, H=9m	台	3	二用一备
2	反冲洗水泵配套电机	380V, 30kW	台	3	二用一备
3	鼓风机	Q=65m ³ /min, H=6m	台	2	一用一备
4	鼓风机配套电机	380V, 90kW	台	2	带变频调速器
5	电动单梁悬挂起重机	L=6m 起吊重量 3 吨	套	1	带电动葫芦
6	手动蝶阀	DN600, PN1.0MPa	个	2	
7	止回阀	DN500, PN1.0MPa	个	3	
8	电动蝶阀	DN500, PN1.0MPa	个	3	
9	止回阀	DN350, PN1.0MPa	个	3	
10	电动蝶阀	DN350, PN1.0MPa	个	3	
11	伸缩器	DN600	个	2	
12	伸缩器	DN500	个	3	
13	伸缩器	DN350	个	6	
14	电磁流量计	DN600	个	1	

15	手动蝶阀	DN350, PN1.0MPa	个	3	
16	手动蝶阀	DN200, PN1.0MPa	个	3	
17	伸缩器	DN250	个	3	
18	伸缩器	DN200	个	6	
19	潜水排污泵	Q=20m ³ /h H=10m N=1.5kW	台	2	一用一备
五	清水池				
1	手动蝶阀	DN1200, PN1.0MPa	个	2	
2	液位计	0-5m	套	2	
3	通风管	DN200 , L=600	根	12	
4	通风管	DN200 , L=1200	根	12	
5	法兰式蝶阀	DN600, PN1.0MPa	个	2	
6	伸缩器	DN600	个	2	
六	送水泵房				
1	双吸离心清水泵	Q=2290m ³ /h, H=30m, 280kW	台	2	1用1备
2	双吸离心清水泵	Q=1460m ³ /h, H=30m, 160kW	台	1	
3	双吸离心清水泵	Q=1700m ³ /h, H=10m, 75kW	台	2	1用1备
4	双法兰液控止回蝶阀	DN1000, PN1.0MPa	台	3	
5	双法兰液控止回蝶阀	DN800, PN1.0MPa	台	3	
6	电动蝶阀	DN1200, PN1.0MPa	个	3	带伸缩器
7	电动蝶阀	DN900, PN1.0MPa	个	3	带伸缩器
8	电动蝶阀	DN1000, PN1.0MPa	个	3	带伸缩器
9	电动蝶阀	DN800, PN1.0MPa	个	3	带伸缩器
10	潜水排污泵	Q=20m ³ /h H=10m N=1.5kW	台	2	1用1备
11	电动单梁悬挂起重机	L=6m 起吊重量3吨	套	1	
七	加药间				
1	隔膜计量泵(加矾)	Q=750L/h, H=40m N=0.55kW	套	3	2用1备
2	隔膜计量泵(加次氯酸钠)	Q=375L/h, H=40m N=0.55kW	套	3	2用1备
3	隔膜式计量泵(加氢氧化钠)	Q=750L/h, H=40m, N=0.75kW	套	2	1用1备
4	隔膜式计量泵(加高锰酸钾)	Q=420L/h, H=30m, N=0.36 kW	套	2	1用1备
5	螺杆泵(加粉末活性炭)	Q=1700L/h, H=30m, N=2kW	套	2	1用1备
6	溶解池搅拌机	n=125r/min , N=0.75kW	套	4	
7	液位计		组	6	
8	流量计	DN32 0.6Mpa	个	6	
八	回收水池及排泥池				
1	潜水搅拌机	n=275rpm , N=5kW	台	3	2用1备
2	潜水排污泵	Q=100m ³ /h, H=12m, P=7.5kW	台	3	2用1备
3	潜水排污泵	Q=60m ³ /h, H=12m, P=6kW	台	3	2用1备
4	潜水排污泵	Q=20m ³ /h, H=10m, P=1.1kW	台	2	1用1备

5	管道式污泥浓度计	DN400, 量程 0-10000mg/L	个	1	
6	电动蝶阀	DN300, PN1.0MPa	个	3	带伸缩器
7	电动蝶阀	DN250, PN1.0MPa	个	3	带伸缩器
8	微阻缓闭式止回阀	DN300, P=1.0MP		3	
9	微阻缓闭式止回阀	DN250, P=1.0MP		3	
九	污泥浓缩池				
1	中心传动浓缩机	Φ 14000 N=1.0kW	套	2	含工作桥
2	液下搅拌机	Φ 2000	套	2	
3	软密封闸阀	DN200, PN1.0MPa	个	6	
4	套筒阀	DN200, PN1.0MPa	个	4	
5	蝶阀	DN250, PN1.0MPa	个	2	
	不锈钢集水槽			32	
十	污泥脱水车间				
1	脱水机	Q=30~60m ³ /h, 配套主机功率 37KW			
2	储气罐	V=0.5m ³ P=1.0MPa			
3	储泥斗	V=6m ³			
4	电动葫芦	配 U 形工字钢, 起重量 3t			
5	轴流风机	T35-11			
6	软密封闸阀	DN40			
7	电动球阀	DN40			
8	蝶阀	DN100, PN1.0MPa			
9	电动球阀	DN100, PN1.0MPa			
10	蝶阀	DN150, PN1.0MPa			
11	电磁流量计				
12	PAM 一体化溶解加药装置	Q=4000L/h, P=0.75KW			
13	螺杆泵	Q=6-15m ³ /h, P=7.5KW			
十一	总图				
1	电磁流量计	DN1800, 量程 v=0~4m/s	台	1	
2	电磁流量计	DN1400, 量程 v=0~4m/s	台	2	
3	电动蝶阀	DN1800, PN1.0MPa	个	1	带伸缩器
4	电动蝶阀	DN1200, PN1.0MPa	个	2	带伸缩器
5	电动蝶阀	DN500, PN1.0MPa	个	2	带伸缩器
6	手动蝶阀	DN300, PN1.0MPa	个	2	带伸缩器
7	手动闸阀	DN200, PN1.0MPa	个	10	带伸缩器
8	室外消火栓	SS100-1.0	个	10	

4、净水厂主要药剂使用情况

表1-3 净水厂主要药剂使用情况一览表

序号	药剂名称	规格及品质	年消耗量(吨)	最大储存量(吨)	储运方式
1	聚合氯化铝	25kg/袋, 粉末状	120	5	车辆运输, 袋装
2	聚丙烯酰胺	25kg/袋, 粉末状	80	5	车辆运输, 袋装
3	次氯酸钠	1.5kg/袋, 粉末状	15	1	车辆运输, 袋装
4	氢氧化钠	25kg/袋, 粉末状	2	0.2	车辆运输, 袋装

主要原辅材料理化性质

1) 聚合氯化铝 (PAC)：无色或黄色树脂状固体，其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色，有吸附、凝聚、沉淀等性能，是一种絮凝剂，广泛用于水质净化处理。

2) 聚丙烯酰胺 (PAM)：白色晶体，其溶液为无色透明粘稠液体，聚丙烯酰胺是重要的水溶性聚合物，而且兼具絮凝性、增稠性、耐剪切性、降阻性、分散性等宝贵性能，可用于污水处理污泥增稠处理。

3) 次氯酸钠 (NaClO)：微黄色溶液，有似氯气的气味。不稳定，见光易分解。熔点-6℃，相对密度 1.1，溶于水。在污水处理中主要用作漂白剂，具有显著的强氧化作用、脱色、脱臭、除油、杀菌、除磷、降低出水 COD_{Cr} 及 BOD₅ 等功效。

4) 氢氧化钠 (NaOH)：本品为无色透明晶体，具有强碱性、强吸湿性、强腐蚀性。分子量40，沸点1390℃，熔点318.4℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。氢氧化钠具有强碱性，腐蚀性极强，可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等，用途非常广泛。

5、管网工程建设内容及规模

(1) 揭东东部水厂北线配水干管

1) 设计规模

揭东东部水厂北线配水干管为配水管道建设工程。东部水厂设计规模20万m³/d，近期规模10万m³/d，故出厂管按照11万m³/d设计，后续管道按照近期规模2.8万m³/d。故本工程管道管径为DN800~DN1400，建设总里程约为10.6公里。

2) 输水方式

本工程采用埋地管道输水方式，单管敷设。

根据输水管段的不同，东部水厂至中德产业园段设计管径为 DN1400，中德产业园至

揭东经济开发区新区段设计管径为 DN800。

3) 输水管材

本工程输水管管材选择球墨铸铁管及钢管，工程过高架桥、河涌等位置采用顶管及架空施工工艺。

4) 管线平面设计

揭东东部水厂北线配水干管建设工程以揭东东部水厂为起点，供水管沿中德产业园内部横四路、莱茵大道往西沿中德大道敷设至中德产业园西侧边界，沿汕梅高速北侧规划道路往西敷设，穿越农田后沿云路镇洪住村和中夏村南侧现状道路敷设，最后供水管接到揭东经济开发区东侧，与揭东水厂现状 DN500 管相连，管线全长约 10.6km。具体线路详见下图。



图 1-1 揭东东部水厂北线配水干管总平面

5) 各工程段工艺设计

节点 1 沿东部水厂厂区外现状道路敷设，开挖施工；节点 1-2 沿揭东科技园现状道路北侧敷设，开挖施工；节点 2 沿现状道路车辆较少，采用开挖施工穿过现状路；节点 2-3 沿已建莱茵大道西侧辅道敷设，开挖施工；节点 3-4 沿中德大道为已建管；节点 4-5 沿规划中德大道敷设，开挖施工，目前该段道路正在施工；节点 5-6 沿规划路敷设，开挖施工，目前该段道路为农林地，涉及到征地；节点 6-7 沿规划路，在燃气管北侧敷设，开挖施工，目前该段道路已敷设有一根燃气管，涉及到征地；节点 7-8 沿洪住村现状道路北侧敷设，开挖施工，南侧有燃气管；节点 8-9 沿现状路采用开挖施工；节点 8-9 沿洪住村现状道路北侧敷设，开挖施工，南侧有燃气管；节点 9 钢管架管过现状河涌；节点 9-10 沿现状路北

侧实施，开挖施工；节点 10 为设计终点，接至现状 DN500 管。

6) 横断面设计

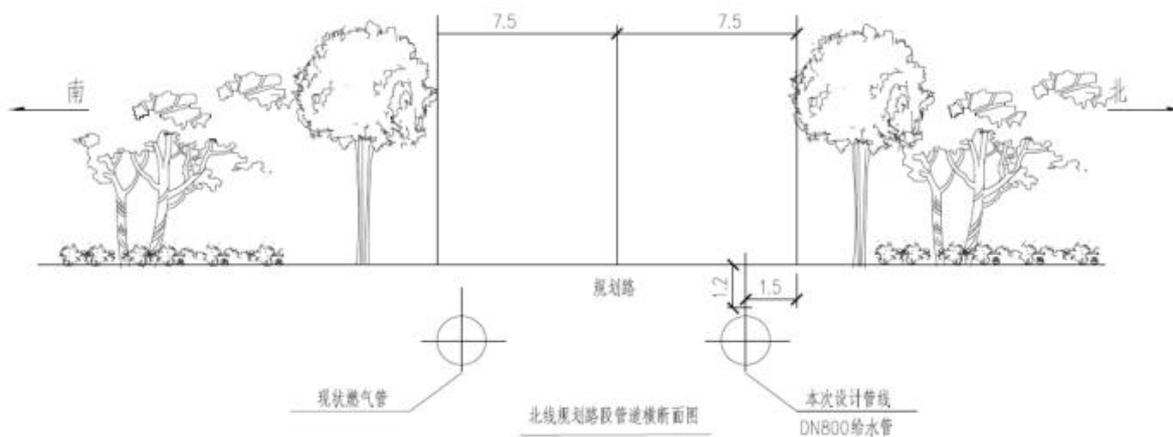


图 1-2 北线规划路段管道横断面

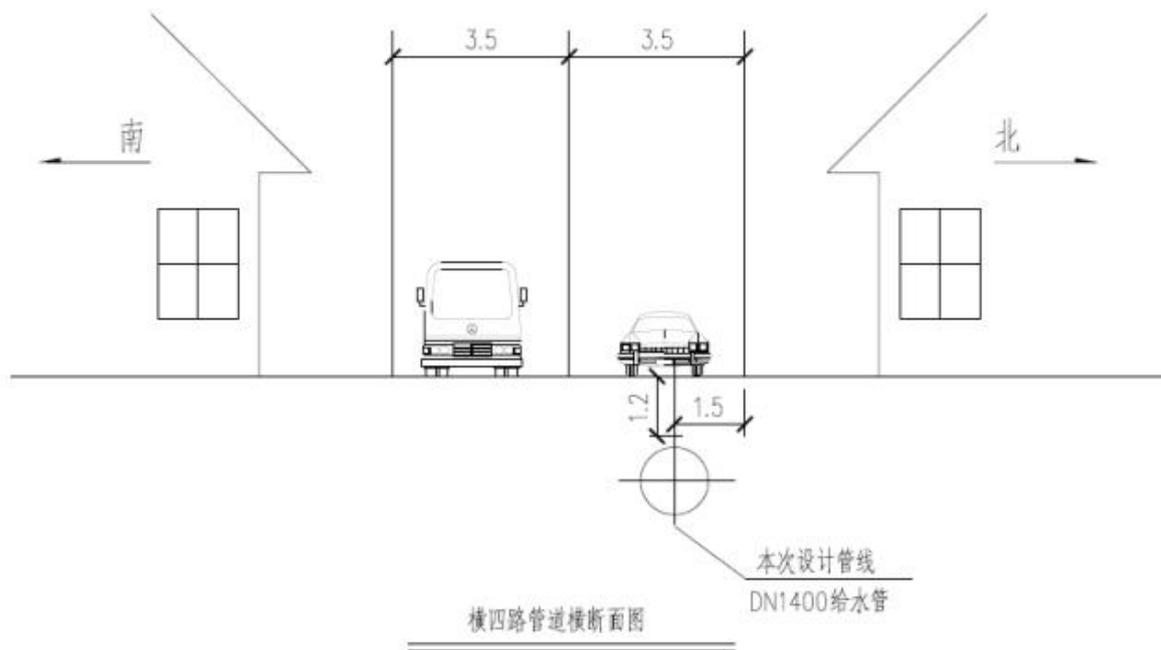


图 1-3 横四路管道横断面

(2) 揭东东部水厂南线配水干管

1) 设计规模

揭东东部水厂南线配水干管为配水管道建设工程。东部水厂设计规模 20 万 m^3/d ，近期规模 10 万 m^3/d ，故出厂管按照 9 万 m^3/d 设计。故本工程管道管径为 DN1400，建设总

里程约为 6.2 公里。

2) 输水方式

本工程采用埋地管道输水方式，单管敷设。

以揭东水厂出水管为起点，沿半洋隧洞穿越广梅汕铁路后，跟随引韩工程第二标段路线途径珠江大道，于汕昆高速东边村道向南敷设，最后接到国道 539 的现状 DN800 管，管线全长约 6.2km，设计管径均为 DN1400。

3) 输水管材

本工程输水管管材选择球墨铸铁管及钢管，工程过高架桥、河涌等位置采用顶管及架空施工工艺。

4) 管线平面设计

揭东东部水厂南线配水主干管建设工程以揭东水厂出水管为起点，沿半洋隧洞穿越广梅汕铁路后，沿 539 国道往西敷设至与汕昆高速交界处，途径珠江大道，终至于汕昆高速交界处与现状 DN800 管相接，管线全长约 6.2km。具体线路详见下图。



图 1-4 揭东东部水厂南线配水主干管总平面

5) 各工程段工艺设计

节点 1-2 沿东部水厂厂区外现状道路敷设，开挖施工。节点 2 沿原引韩工程半洋隧洞穿越广梅汕铁路，开挖施工。节点 2-3 沿引韩路线敷设，部分须穿越农田，采用开挖施工

方式。节点 3-4 沿引韩路线敷设，穿越部分村道，采用开挖施工方式。节点 4-5 穿越农田段，采用开挖施工方式。节点 5-6 沿村道敷设，接驳至国道 539 现状 800 管，道路车流量较少，采用开挖施工方式。

6) 横断面设计

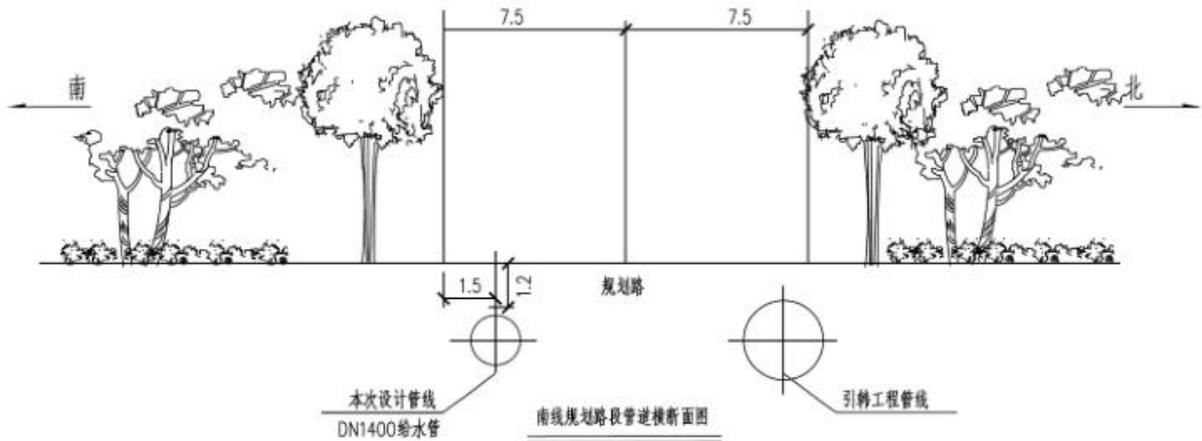


图 1-5 沿引韩工程规划道路横断面图

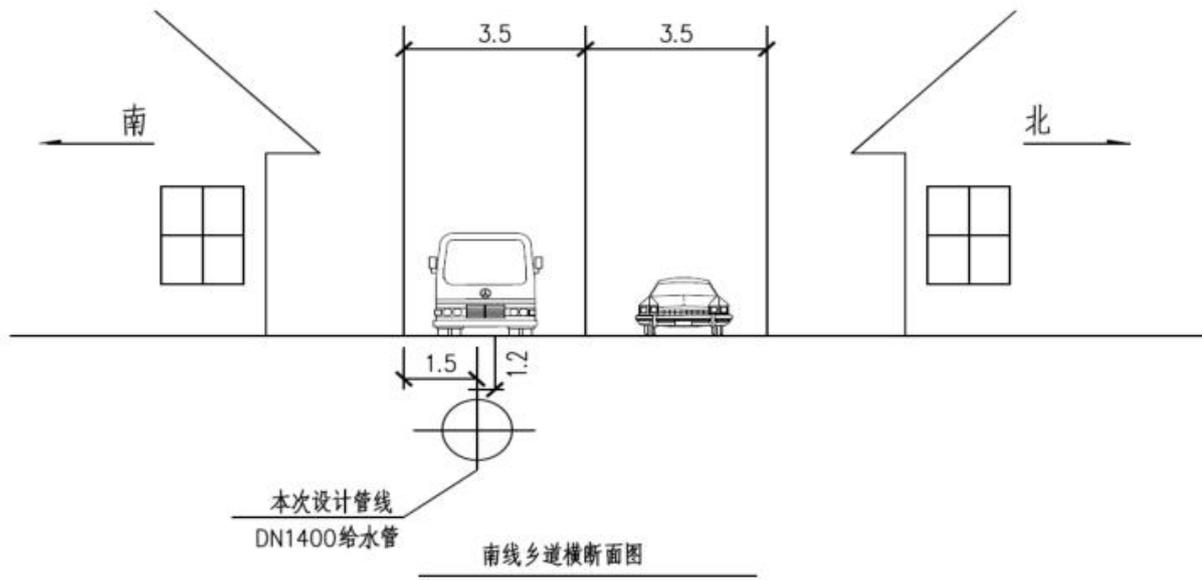


图 1-6 沿引韩工程部分乡道道路横断面图

(3) 管道附属构筑物设计

阀门井：

1) 输水管（渠）道的始点、终点、分支处以及穿越河道、铁路、公路段，应根据工程的具体情况和有关部门的规定设置阀门。输水管道，尚应考虑事故检修的需要设置阀门。配水管网上阀门间距，不应超过 5 个消火栓布置长度。

2) 阀门位置可结合连接管以及重要的供水支管的节点设置，干管上的阀门间距一般为 500-1000m。

3) 干管上的阀门设在连接管下游，以使关阀时尽可能的减小对支管的影响。

4) 支管和干管相连处在支管上设阀门，以使支管检修不影响干管供水。

5) 本工程阀门采用蝶阀。

6) 阀门井规格参考国标图集 07MS101，DN800 管采用 1800×2400 阀门井，DN1400 管采用 2200×3400 阀门井。

排气阀井：输水管（渠）、配水管道的通气设施是管道安全运行的重要措施。通气设施一般采用空气阀，其设置（位置、数量、型式、口径）可根据管线纵向布置等分析研究确定，一般在管道的隆起点上必须设置空气阀，在管道的平缓段，根据管道安全运行的要求，一般也宜间隔 1000m 左右设一处空气阀。

本工程 DN800 管采用 1400×1400 排气阀井，DN1400 管采用 1600×2000 排气阀井，具体尺寸规格参照国标图集 07MS101。

排泥阀井排泥湿井：排泥井是给水管道中设置的沉积物排除系统的井。

给水管道排泥井在《室外给水设计标准》（GB50013-2018）第 7.4.8 条中称为泄（排）水阀井，在《室外给水管道附属构筑物》（05S502）标准设计图中称为排泥阀（湿）井。该井一般在输水管道、配水管网低洼处及阀门间管段低处设置，其作用是考虑管道排泥和管道检修排水以及管道爆管维修的需要而设置的。一般输水管（渠）、配水管网低洼处及两个阀门间管段的低处，应根据工程的需要设置泄水阀（排水阀）。泄水阀（排水阀）的直径可根据放空管道中水所需要的时间计算确定。

给水管道中，排泥湿井中的水和泥清除方法有：自流、水泵抽取和人工清掏三种方式。

1) 底部管道自流需要具备的条件是雨水井或者河道的水位低于湿井的底部标高，水能够自流到雨水井或者河道。

2) 水泵抽取通常是泥沙的含水率较高、可以用排污泵抽出，通常在排泥湿井底部设有集水坑。

3) 人工清掏是在排出的泥沙含水率较低、不能自流或者泵抽时采用。若预计需要人工清掏，在设计上建议将湿井的内部空间预留大一些。

本工程 DN800、DN1400 管道分别选用 DN200、DN500 排泥阀，对应设置 Ø1000、Ø1400、排气湿井，排气湿井前设排泥阀井，具体尺寸规格参照国标图集 07MS101。

支墩：给水管道一般为压力管，管道中水的压力均匀作用于管壁上，当水流方向改变(如通过承插接口的弯头、丁字支管顶端、管堵顶端等处)时，将产生作用于管壁上的外推力。此外推力如大于接口能承受的内水压力，就会使管道在接口处松动脱节，发生跑水、漏水事故。为了抵抗上述外推力，防止管道在接口处松动脱节，应在管线的关键部位设置支墩。

非整体连接管道在垂直和水平方向转弯处、分叉处、管道端部堵头处，以及管径截面变化处支墩的设置，应根据管径、转弯角度、管道设计内水压力和接口摩擦力，以及管道埋设处的地基和周围土质的物理力学指标等因素计算确定）。

(4) 沟槽开挖与支护

1) 管道埋置方式

管道埋置一般采用放坡明挖施工；如地质较差、开挖深度较大采用槽钢支护或密扣拉森钢板桩支护明挖施工。视地质及地下水情况确定。

管道穿越一般小河沟可采用围堰明挖施工或者架管通过。

穿越广梅汕铁路管段：揭东东部水厂国道配水干管：东部水厂 DN1400 出厂管需穿越广梅汕铁路，其节点已在引韩工程半洋隧洞工程中预留本工程管道的管位，可直接利用隧洞敷设管道穿越，无需开挖或者顶管施工。

2) 基坑支护形式

①管道的基坑支护：基坑开挖深度 ≥ 2.0 米时，采用钢板桩或拉森钢板桩加水平内支撑支护明挖施工。局部地段如采用的密扣拉森钢板桩未能达到不透水层时，应在管槽外侧做水泥土深层搅拌桩止水。

基坑开挖深度 < 2.0 米时，采用明挖放坡施工或者小型挡土板支护。

②阀门井、检查井等井的基坑支护：基坑开挖深度 ≥ 2.0 米，采用钢板桩或拉森钢板桩支护明挖施工。局部地段如采用的密扣拉森钢板桩未能达到不透水层时，可考虑在管槽外侧做水泥土深层搅拌桩止水。

基坑开挖深度 < 2.0 米时，采用明挖放坡施工或者小型挡土板支护。

(5) 沟槽回填土料与压实

沟槽采用石屑回填，回填土的压实要求，从控制管道的变形、提高管道的承载能力等因素考虑。对埋地钢管，要求管底垫层压实系数为 0.90，管两侧至槽边范围内，压实系数不小于 0.95，管道宽度范围管顶以上 500mm 区域内压实系数取用 0.85，在上述区域以上，

回填土的压实系数可按该地区对管道上部地面的要求确定，无要求时可取 0.90。

(6) 管道基础形式及地基处理形式

拟建管道场地部分位于山区部分位于平原，管侧原土层变形模量较小，管道不容易发生不均匀沉降，故考虑本工程管道采用石屑垫层基础。

管道地基根据地质情况不同采用不同地基处理方式：

1) 管道位于实土层，管道采用天然地基；

2) 管道位于软弱土层。管底软弱土层较薄时，管道采用换填 1:1 粗砂碎石进行处理或局部淤泥深厚地段采用压填 MU40 毛石处理；管底软弱土层较厚时，管道采用搅拌桩或者旋喷桩复合地基。

3) 顶管段管基不作处理。

(7) 支墩设计

本工程管道为压力给水管道，局部管道平面及标高都变化不大的管段采用球墨铸铁管，其为承插式接口，如不采用相应措施则容易由于管内水压引起水管配件接头的移位等。为此需隔一定距离设置相应的管道支墩。一般情况下，支墩的敷设根据管径大小、管道拐角大小、管顶覆土深度、管道的设计内水压力、土壤等效内摩擦角的大小来确定。通常情况下焊接钢管很少设置支墩，完全由钢管自身承载力承受各种荷载和作用产生的内力。但拐角过大、水流方向变化较大时，此时宜设置支墩。

(8) 小型附属构筑物

管线上的附属构筑物主要有管道检修阀门井、排气阀井、排泥井、顶管工作井及接收井等。由于本地区地下水位较高，从防水的角度出发，检修阀门井、排气阀井、排泥井等均采用钢筋混凝土结构。

(9) 主要管道工程量

项目主要管道工程量见下表1-7~表1-8。

表 1-7 北线配水管道工程量表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	给水管	DN1400	球墨铸铁管	米	1852	开挖施工，平均覆土 2.0m
2	给水管	DN800	球墨铸铁管	米	8720	开挖施工，平均覆土 2.0m
3	给水管	D820×10	Q235B	米	50	架管施工
4	法兰式蝶阀	DN1400		套	1	
5	法兰式蝶阀	DN800		套	4	
6	路面破除及修复		混凝土	m ²	19460	
7	路面破除及修复		沥青	m ²	3236	县道及以上

8	路面破除及修复		混凝土	m ²	5323	县道及以上
9	施工便道			m ²	3960	
10	青苗补偿			m ²	3960	

表 1-8 南线配水管道工程量表

序号	名称	规格	材料	单位	数量	备注
1	给水管	D1420×14	Q235B	米	4080	开挖施工，平均覆土 5.0m
2	给水管	DN1400	球墨铸铁管	米	1320	开挖施工，平均覆土 2.0m
3	法兰式蝶阀	DN1400		套	1	
4	顶管工作井	4000×7500		个	17	深度 7.1m
5	顶管接收井	4000×4500		个	17	深度 7.1m
6	路面破除及修复		沥青	m ²	2720	县道及以上
7	路面破除及修复		混凝土	m ²	4620	
8	借地			m ²	10560	

三、劳动定员及工作制度

结合本工程生产规模情况，参照建设部关于《城市建设各行业编制定员试行标准》及《城市给水工程项目建设标准》的有关规定，并根据本厂的自动化程度，确定水厂劳动定员为 56 人，其中管理技术人员 11 人，生产人员 38 人，其他人员 7 人。三班制，每班工作 8 小时，年工作 365 天，工作员工在厂区内用餐。

四、项目总进度与工期

本工程建设期为 6 个月，拟定于 2021 年 1 月启动，2021 年 6 月底竣工投入运行。

五、道路施工方案及施工组织

(1) 施工方案

① 临时工程

由于本项目工程量不大，主要是管线开挖，且项目四周交通方便，因此本项目不设施工营地，施工人员食宿在租房内解决。

② 管线施工

项目根据管道埋置深度及周边环境等因素拟分别采用支护开挖、顶管施工等方式。

(2) 施工组织

项目施工期间的交通组织与管理：

① 业主、施工等各部门密切配合，制定出维持交通秩序的管理办法。采用合同约定、经济制约、专人负责等手段，做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后方施工。

② 施工单位落实好施工期间的交通秩序维持工作，安排专人管理负责，设必要的应急处理措施。发现问题时及时组织处理，保证道路的畅通和正常的交通秩序。

③ 安排专人指挥交通，不可由司机自由行驶，避免出现抢道堵车现象。

六、产业政策相符性和选址合理性分析

1、产业政策符合性分析

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）》，本项目属于鼓励类中“二十二、城市基础设施 7、城镇安全饮水工程”，因此，该项目符合国家及广东省有关产业政策的规定。

2、选址合理性分析

揭东东部水厂选址于揭阳市揭东区玉滘镇中德金属生态城园区，古塘水库南侧山脚。水厂用地总面积 95686.7 平方米，目前大部分为山体挖方后平整场，局部为山体，该用地交通较方便，根据揭阳市自然资源局颁发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第：445200202000010），本建设项目符合国土空间用途管制要求，符合土地利用规划要求。建设项目用地预审与选址意见书见附件 2。因此，项目选址是合理的。

本项目根据管网建设需求，灵活调整管线的敷设位置，尽量利用现状道路敷设供水管道，征拆、借地工程量最小，减小施工面积，从多方面进行比较，基本避免了征借地及房屋拆迁，更具备工程实施可行性，且投资低但施工条件最好，线路顺直，水头损失少，与规划吻合度高能长期供水，且沿引韩线路敷设，工期及投资可控。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、解决现状用水需求

工业的发展带来了工业用水量的急剧增长，供水压力呈现。揭阳市目前主力水厂位于榕城区，揭阳产业转移工业园区、揭东区、空港经济区均缺少主力水厂，揭东区与空港经济区的供水由揭东区水厂供给，而揭东区水厂已处于满负荷供水的状态，当水厂出现事故停产时，供水保障能力较低。

揭东区工业发达，有中德金属生态城、揭阳高新技术产业开发区、揭东经济开发区、揭东经济开发区新区等重点工业开发区，空港新区也逐渐成为揭阳市新的经济中心。随着

人口增长与经济发展，当地用水问题形势日益严峻，揭东水厂已连续多年实行了限量分片轮流供水，严重影响片区 50 多万人的正常生活生产和经济社会发展，制约汕潮揭临港空铁经济区、中德（揭阳）中小企业合作区等省重点平台开发建设，因此这一供需矛盾亟需解决。揭东东部水厂、空港水厂的建设将解决东部片区用水需求问题，优化现状供水服务系统。

2、合理配置水资源

现状供水系统，基本以镇域为界，采用就近取水的模式，没有进行区域水资源的合理调配。揭阳市现状供水系统的主要水源包括：从三洲拦河闸处引水的引榕干渠、新西河水库、翁内水库、水吼水库、世德堂水库、南陇水库等，但是这些水源已经分别出现缺水的情况，不能满足规划远期城市发展规模的需求。近年来，榕江下游、枫江水质污染严重，榕江市区段为 IV 类，枫江为 V~劣 V 类，已远远达不到饮用水水源水质标准。

为此，政府相关部门已着手通过区域引水，按照“江水为主、库水为辅”的原则实现区域水资源的合理调配。通过从引韩干渠引水，新建揭东东部水厂覆盖整个揭东片区供水，可以有效提高整个城市的供水效益，实现区域水资源的整体合理优化配置及揭阳市供水的统一管理。

3、构建供水系统一体化

由于供水系统建设缺乏总体规划，现状 9 座水厂选置靠近取水水源，部分水厂优先利用重力输水，水厂分布基本合理，但是各个水厂之间并未形成联网供水，互不统属，自成一体，毗邻地区之间，缺乏协调，无法有效进行资源共享，市区供水一体化发展进程缓慢。

将供水管网分区域并在各区域范围整合成互联管网，这样不但有利于管网的优化，实现揭阳市区域供水一体化，而且可以降低水厂的供水压力，提高供水安全性。这种多水源、多水厂并网的区域集中供水系统，比原先分散的、独自的、小规模供水系统，提高了系统的专业性、合理性、可靠性与经济性。因此，新建揭东东部水厂及配套供水主管，将改变目前供水重心集中在榕城区的现状，同时与揭东水厂，以及拟同期建设的空港水厂通过供水管道互联互通大大提升区域供水安全。

4、满足相关规划要求

根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035 年）》，揭阳市中心城区包括榕城区、揭东区、揭阳产业转移工业园和空港经济区，是服务揭阳市城乡发展的主中心，并承担粤东地区中心城市的部分职能。规划也明确提出，将新建揭东区东部水厂、空港水厂、揭阳市第

三水厂，其中揭东区东部水厂位于玉滘镇半洋山脚。

《揭阳市市区给水专项规划》提出结合引龙工程和引韩工程的建设，新建揭东东部水厂、缓解揭东片区供水压力，对供水规模、水源、厂址均进行了规划。

因此，新建揭东区东部水厂是总体规划提出的要求。

5、城市发展需要

一方面，在区委区政府的正确领导下，揭东区的经济快速发展，推动了城市公共事业的发展，城区供水量显著增长。2017 年以来年揭东区自来水公司最高日供水量已达到 10 万 m³/d，基本达到揭东水厂满负荷运行状态，而且需水量增长迅速。另一方面，由于建设水厂需要经过立项、可研、征地拆迁、环评、设计、施工、调试等法定程序和阶段，至少需要 2~3 年的建设时间。因此，为了适应揭阳市经济的高速发展，确保良好的供水环境，现在着手筹建新水厂已是迫在眉睫。

本工程的实施将有效解决水厂服务范围内的供水安全问题，这同时也是实施本项目的缘由和最终目标。

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”。

本项目属于自来水供应及管网配套工程，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东区玉滘镇，属于与供水设施有关的项目，且施工期、运营期污废水及固体废物均不外排。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：项目施工及运营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。项目废水不外排，符合环境质量底线要求。

(4) 负面清单：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周边厂房污染物、道路的交通噪声及汽车尾气。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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″，东邻汕头、潮州，西接汕尾，南濒南海，北靠梅州。揭东区位于广东省东部，地处汕头、潮州、揭阳、梅州四市的中心地带，东接汕头市区和潮州市潮安区，西连榕城区，北与梅州市丰顺县接壤。揭东区属亚热带季风海洋气候，年均气温 21.5 度，年均降雨量 1722.6 毫米。

二、气候气象

揭阳市位于欧亚大陆南端，南濒南海，地处广东省东南部，属亚热带季风性湿润气候，日照充足，雨量充沛，终年无雪少霜，受低纬度热带天气系统和中高纬度天气系统的交替影响，天气气候复杂多变，台风、暴雨、低温霜冻、干旱、雷电、强对流等灾害性天气频繁发生。年平均日照 1813.7 小时；多年平均相对湿度为 76%；年降雨量 1247.8~2571.0mm，年均降水量 1753.2mm，多集中在 4~9 月份；年平均气温 22.6℃，最低气温 0.2℃；最高气温 39.7℃，多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间；年平均风速 1.9m/s。

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。揭阳市中心城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 1222 米。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。

项目场地位于广东省揭阳市揭东区玉滘镇范围，揭阳市生活垃圾卫生填埋场东南侧，场地属山区丘陵地带，场地内植被发育，树木、杂草丛生，山体起伏较大，部分山体经过人工开挖，强风化或中风化基岩已露头。场地地貌单元为低山丘陵区及丘间谷地地貌，基岩为侏罗纪晚世二长花岗岩（J3W）。

四、河流与水文特征

揭阳市境内河网密布，有榕江、龙江、练江三大水系。其中榕江南北河环绕全境，境内溪港交织。榕江是潮汕的母亲河，全长 175km，流域面积为 4408km²，由南河和北河两条主要支流组成，南河长北河短，流经陆丰、揭西、丰顺、揭东、揭阳、普宁、潮洲、潮阳等县市。

南河为主流，发源于陆丰县东部的凤凰山，全长 175km，年平均流量为 87.3m³/s，平均坡度为 0.493%。北河为榕江一级支流，发源于丰顺县猴子山南麓，有枫溪二级支流在曲溪下游汇入北河，年平均径流量为 29.6m³/s。

榕江南河与北河在揭阳市双溪嘴汇合，向东南流经牛田洋，最后汇入南海，径流量合计为 116.9m³/s，年平均最大径流量 154 m³/s（1961 年）；最小径流量为 44.2m³/s（1956 年），榕江历史最高水位为 2.39m（1969 年 7 月）。榕江江面宽 200~800m，水深波平，是广东省少有深水河，3000~5000 吨级海轮可经汕头出海到达世界各港口城市，被誉为粤东“黄金水道”。江水受潮汐影响，潮汐为不规则半日潮，潮差通常为 3m，历年最低潮位-1.66m。

枫江，发源于广东省潮州市笔架山，属榕江二级支流，全长 71 公里，下游揭东县段长 20 公里。主流经潮州市枫溪区，东南流经潮安县田东镇、登塘镇、古巷镇，折向西南经凤塘镇和揭东县玉滘、登岗、云路、炮台等镇于现在曲溪街道枫口村汇入榕江北河。

社会环境简况(社会经济结构、教育、文化等):

一、行政区域

揭阳市现辖榕城区、揭东区、惠来县、揭西县、(代管)普宁市，并在市区设立揭阳产业转移工业园管理委员会，空港经济区管理委员会、普宁华侨管理区(即普侨区，属于普宁市管辖)和大南山华侨管理区，赋予部分县级管理职能。揭阳市基层设置 64 个镇、10 个乡、26 个街道办事处，15 个农场。

揭东区辖玉湖、新亨、锡场、埔田、云路、玉窖 6 个镇、曲溪街道办事处和揭东经济开发区，下辖 111 个行政村和 9 个居民委员会。区总面积 473 平方公里，区人民政府驻地曲溪街道办事处。

二、社会经济概况

2018 年，揭东区地区生产总值(GDP)340.5 亿元，比上年增长 7.3%，人均 GDP52682 元，比上年增长 6.4%。其中第一产业增加值 24.3 亿元，第二产业增加值 210.2 亿元，第三产业增加值 106.1 亿元。三次产业构成比例为 7.3: 70.0: 22.7。2018 年揭东区全部工业总产值 11016482.1 万元，规模以上工业企业个数(含死火企业数)351 个，其中新增规模以上工业企业数 13 个，工业总产值 10292075.1 万元，轻工业 6042512.5 万元，重工业 4249562.6 万元。揭东区全年完成农林牧渔业总产值 36.16 亿元，全年共实现粮食总产量 11.37 万吨。

三、区域交通概况

揭阳市揭东区位于广东省东北部，东接潮安县(潮州市)，西接普宁市与揭西县，南接揭阳市榕城区、北与丰顺县(梅州市)接壤。位于汕头、潮州、揭阳三市中心，距离揭阳市区 5 公里，距离汕头 30 公里，距离潮州 24 公里，是潮汕三市乃至粤闽赣三省商贸往来的必经之地。国道 206 线、省道 335 线和揭普、汕揭、潮揭、潮惠等高速公路以及广梅汕铁路、厦深高速铁路过境而过，境内设有 7 个高速公路出入口和 4 个火车客货站场；全省著名深水河——榕江沿岸有 5 千吨级码头 5 座，可直达世界各地；县域内的揭阳潮汕机场已交付使用，形成揭东水、陆、空全面发展的立体交通网络。

四、教育

截至 2018 年，揭东区拥有各类学校 239 所，其中包括教师进修学校 1 所，职业中等校院 2 所，高中学校 7 所，初中 21 所，小学(含 34 个教学点)102 所，特教学学校 1 所，

幼儿园 105 所；在校学生数 95858 人，教职工人数 8279 人。揭东区小学适龄儿童入学率达到 100% ，毕业生升学率达 100%；初中净入学率达到 98.55%，年巩固率达到 98.42%；“三残” 学龄儿童入学率达到 100%，年巩固率达到 98.28%以上，普九事业各率均达到或超过省的指标要求。高中阶段教育发展迅猛，揭东区共有普通高中 12 所，在校学生 28.278 万人，每万人口在校普通高中生按户口人口计为 255 人，按常住人口计为 285 人，居全市前列。

五、揭阳市垃圾填埋厂

目前，揭阳市仅建设有揭阳市东径外草地山垃圾处理场，采用卫生填埋的方式，日处理城市生活垃圾 650 吨，场区总容积 421.5 万立方米，可填埋垃圾总量 396.2 万吨。

六、揭东区玉窖生活污水处理厂

揭东区玉窖生活污水处理厂服务范围主要为中德金属生态园、玉窖镇区、陶瓷科技园等工业企业，近期服务范围包括中德金属生态园和玉窖镇中心镇区的生活污水，项目分为两期建设，其中远期设计规模为 30000m³/d，近期设计处理规模为 10000m³/d，近期分为两阶段建设，其中第一阶段设计规模为 5000m³/d，采用“改良 AAO” 污水处理工艺，出水水质执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918- 2002）一级 A 标准的较严者。

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）

本项目所在区域环境功能属性见表 3-1：

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	附近水体枫江，属于 IV 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准
2	地下水环境功能区	项目所在地属于韩江及粤东诸河揭阳分散式开发利用区，执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
3	环境空气质量功能区	项目所在区域属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改清单。
4	声环境功能区	项目所在区域属于 2 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否城镇污水处理厂集污范围	否，远期属于揭东区玉窖生活污水处理厂

1、地表水环境质量现状

项目所在区域附近水体为枫江，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，为了解项目所在区域地表水现状，本次评价引用《揭阳市生态环境质量报告书（2019 年）》对枫江（枫江口断面、深坑断面）的常规监测数据对地表水环境质量进行分析，共 2 个监测断面。有关水污染物因子和监测数据见下表。

表 3-2 地表水环境质量现状表

监测断面	W1 枫江（枫江口断面）				W2 枫江（深坑断面）				单位
	最大值	最小值	年均值	达标率%	最大值	最小值	年均值	达标率%	
pH 值	5.0	6.84	6.95	100	7.05	6.78	6.95	100	无量纲
水温	31.2	17.1	25.2	-	29.8	17.9	24.1	-	℃
悬浮物	22.0	20.0	21.3	-	22.0	20.0	21.3	-	mg/L
溶解氧	4.8	1.7	2.955	41.7	2.9	1.0	2.1	0	mg/L
化学需氧量	36	17	23	91.7	35	20	27	75	mg/L
BOD ₅	6.0	4.9	5.5	100	6.9	4.9	5.8	66.7	mg/L
总磷	0.18	0.02	0.10	100	0.38	0.12	0.27	77.1	mg/L
氨氮	3.97	0.07	1.93	29.2	4.11	1.86	2.92	0	mg/L

石油类	0.03	0.01L	0.008	100	0.05	0.01L	0.022	100	mg/L
总氮	6.91	2.31	4.48	-	8.06	3.71	5.51	-	mg/L
LAS	0.100	0.05L	0.031	100	0.110	0.05L	0.032	100	mg/L
粪大肠菌群	280000	24000	168604	-	35000	13000	21188	-	MPN/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0002	100	0.0003L	0.0003L	0.0002	100	mg/L

从上表可以看出，W1 枫江（枫江口断面）监测因子溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮不能达到《地表水环境质量标准》中 IV 类标准的限值要求，现水质类别属于 V 类，为中度污染；W2 枫江（深坑断面）监测因子溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮不能达到《地表水环境质量标准》中 IV 类标准的限值要求，现水质类别属于劣 V 类，为重度污染。

现状水质超标原因：根据调查，超标原因与沿岸居民生活和工业企业排污有关，随着城镇污水处理厂及设施的建成运营，将大大改善对水体。

2、环境空气质量现状

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于〈揭阳市环境保护规划（2007-2020）〉的批复》（揭府函[2008]103 号），项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

为了评价项目所在区域的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，收集了《揭阳市环境质量报告书（二〇一九年度公众版）》中的数据和结论，详见表 3-3：

表 3-3 2019 年揭阳市环境空气监测数据 单位：μg/Nm³

监测指标	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
统计值						
年均值（其中 CO：日均值第 95 百分位数；O ₃ ：日均值第 90 百分位数）	11	22	52	31	1200	147
最小值	6	8	13	6	600	15
最大值	20	54	114	93	1700	192
国家空气质量标准	≤60	≤40	≤70	≤35	≤4000	≤160
达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据《揭阳市生态环境质量报告书（2019 年）》监测数据表明，揭阳市的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改清单的二级要求。该区域的环境空气质量较好。

综上所述，以 2019 年为基准年，揭阳市属于大气环境质量达标区。

3、声环境现状

项目所在区域声环境功能区划为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。为评价项目所在区域声环境状况，项目委托广州市恒力检测股份有限公司于 2020 年 9 月 6 日-9 月 7 日对项目四周边界环境噪声进行声环境现状监测，监测时段为上午 10:00-11:00 和晚上 22:00-23:00，监测结果见表 3-4。

表 3-4 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

监测位置	9 月 6 日监测结果		9 月 7 日监测结果	
	昼间 Ld	夜间 Ln	昼间 Ld	夜间 Ln
N1 项目东边界	55.6	45.3	55.2	44.7
N2 项目南边界	55.3	44.6	54.8	44.4
N3 项目西边界	56.5	45.6	56.0	45.4
N4 项目北边界	57.6	46.3	57.2	45.8
标准值	60	50	60	50

根据监测结果，各监测点环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，表明项目区域声环境质量现状较好。

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，所在区域处于人类开发活动范围内，并无原始植被生长和珍贵野生动物活动，不属于生态环境保护区，没有特别受保护的生境和生物区系及水产资源，生态环境质量一般。区域生态系统敏感程度较低，项目的实施不会对生物栖息环境造成较大影响。

5、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价的技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于其附录 A 中的“水生产和供应业——其他”，土壤环境影响评价类别为 IV 类，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价，故项目不进行土壤评价。

根据现场勘察，项目所在地无明显污染污染。

6、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目的地下水环境影响评价行业类别属于 IV 类项目，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据本项目污染物排放特点和外环境特征，确定环境保护目标如下：

1、环境空气保护目标：环境空气保护目标是评价区内的环境空气质量达到该区的环境空气功能标准，保持周围环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求；

2、水环境保护目标：使周围的水体在本项目建成后水质不受明显的影响，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准；

3、声环境保护目标：项目所在地声环境属于 2 类区域，确保周边环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4、主要保护的目标见表 3-5，环境保护目标分布图见附图。

表 3-5 项目主要环境敏感点分布一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
中德宿舍	-500	-280	宿舍	约 9800 人	(GB3095-2012 及 2018 年修改单) 二类区	SW	600
揭阳监狱	-1080	-580	单位	约 10000 人		SW	1110
玉滘镇政府	-1000	-1400	单位	约 2031 人		SW	1660
东洋（潮安）	800	-1020	居民区	约 600 人		SE	1378
桥头村	-250	-1200	居民区	约 4358 人		SW	1240
溪尾（新寨村）	-550	-1875	居民区	约 3013 人		SW	2020
官硕中学	-600	-1660	学校	1173 人		SW	1700
六亩（新寨村）	-400	-1950	居民区	约 2300 人		SW	2000
半洋村	250	-938	居民区	约 4016 人		SW	900
东面村	0	-1400	居民区	约 4715 人		SW	1400
桥头小学	-320	-1380	学校	约 214 人		SW	1560
腾龙寺	485	-630	单位	约 25 人		SE	700
新寨小学	-1130	-1985	学校	约 535 人		SW	2050
半洋小学	105	1194	学校	约 188 人		SE	1200
东面小学	-420	1508	学校	约 309 人		SW	1600
凤美村	100	-2210	居民区	约 3692 人		SE	2220
淇园村	800	-2358	学校	约 2439 人		SE	2400
林兜村	1600	-2230	居民区	约 1670 人		SE	2250
洪巷村（潮安）	-2240	-1295	居民区	约 5150 人	SE	2370	
枫江	/	/	河流	河流	(GB3838-2002) IV类	SE	1350
古塘水库	190	50	水库	水库	农用，未定类	N	200

*注：设项目中心点为原点（0，0），环境保护目标坐标取距离项目厂址中心点的最近点位置。

评价适用标准

环 境 质 量 标 准	1、水环境质量标准		
	项目所在区域附近地表水体枫江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类水质标准。标准限值见表 4-1。		
	表 4-1 地表水环境质量标准 (单位: 除 pH 外, 均为 mg/L)		
	项 目	IV 类标准	选用标准
	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	pH 值	6-9	
	溶解氧	≥3	
	COD	≤30	
	BOD ₅	≤6	
	氨氮	≤1.5	
	石油类	≤0.5	
	总磷	≤0.3	
总氮	≤1.5		
粪大肠菌群 (个/L)	≤20000		
阴离子表面活性剂	≤0.3		
SS	≤30		
*SS 的评价标准参照《地表水资源质量标准》(SL63-84) 三级标准。			
2、环境空气质量标准			
项目所在区域环境空气为二类功能区, 大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准。标准限值详见表 4-2。			
表 4-2 环境空气质量标准 (GB3095-2012)			
污染因子	环境质量标准		
	平均时间	浓度限值 (mg/m ³)	
SO ₂	年平均	0.06	
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年平均	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	日平均	0.15	
TSP	年平均	0.20	
	日平均	0.30	
臭氧	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	日平均	4	
	1 小时平均	10	

3、声环境质量标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体限值见下表。

表4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

采用标准	适用区域	标准值[dB (A)]	
		昼间	夜间
2类	项目区域	60	50

1、废气

施工期：施工扬尘执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；即：颗粒物最高允许排放浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

营运期：项目食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的大型标准，见表 4-4。

表 4-4 食堂油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（ mg/m^3 ）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

备用发电机废气：根据国家环境保护总局《关于柴油发电机排气执行标准的复函》（环函[2005]350号），备用柴油发电机烟气排放参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）新污染源大气污染物排放限值的二级标准，烟气黑度执行林格曼黑度 1 级的要求，见表 4-5。

表 4-5 废气污染物排放标准一览表

项 目	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许浓度限值 (mg/m^3)	无组织监控浓度 (mg/m^3)
SO ₂	2.6	550	0.40
NO _x	0.77	240	0.12
烟尘	3.5	120	1.0

2、废水

施工期：施工废水经处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）道路清扫标准后回用于路面清洗及施工场地洒水降尘，不外排；

污
染
物
排
放
标
准

表 4-6 水质排放标准 单位：mg/L

项 目	pH	悬浮物	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)道路清扫标准	6.0~9.0	/	/	15	10	/

营运期：近期，生活污水经三级化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005)中旱作标准回用于厂区内绿化灌溉；远期，生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求后经市政污水管网排入揭东区玉窖生活污水处理厂进行进一步处理。

表 4-7 生活污水执行标准 单位：mg/L

执行标准期限	项目	pH值	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS
近期	《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005)中旱作标准	6-9	200	100	-	100
远期	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6-9	500	300	-	400

3、噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；即：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

营运期项目净水厂厂区边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

4、固体废物

本项目所产生的固体废物应执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)（2013 修改版）中的有关要求。

总量控制指标

根据《国家环境保护“十三五”规划》的内容：“对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物(以下简称 VOCs)实施重点区域与重点行业相结合的总量控制，增强差别化、针对性和可操作性。新增的四种污染物总量控制指标并不是在所有的区域和所有的行业实施，而是在某些重点区域和重点行业分别实施，这也是它们区别于既有的四种主要污染物控制指标的地方”。

1、水污染物排放总量控制指标：本项目污水主要为生活污水、滤池反冲洗废水、沉淀池排泥水。滤池反冲洗废水进入回收水池回用至配水井，沉淀池排泥水经过泥水调节池、污泥浓缩脱水后上清液作为原水利用，不外排。近期生活污水经处理后回用于周边农林灌溉；远期生活污水经处理后经市政污水管网排入揭东区玉窖生活污水处理厂进行进一步处理。因此，无需申请水污染物中化学需氧量、氨氮、总氮的总量控制指标。

2、大气污染物排放总量控制指标：项目营运过程中废气污染主要为食堂油烟废气及发电机废气；由于该区域日常供电稳定，发电机使用频率低，主要为定期的运行维护。根据本项目所产生的污染物的具体情况及特征，无需申请大气污染物总量控制指标。

3、本项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。

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、管网建设工程施工期工艺流程如下：

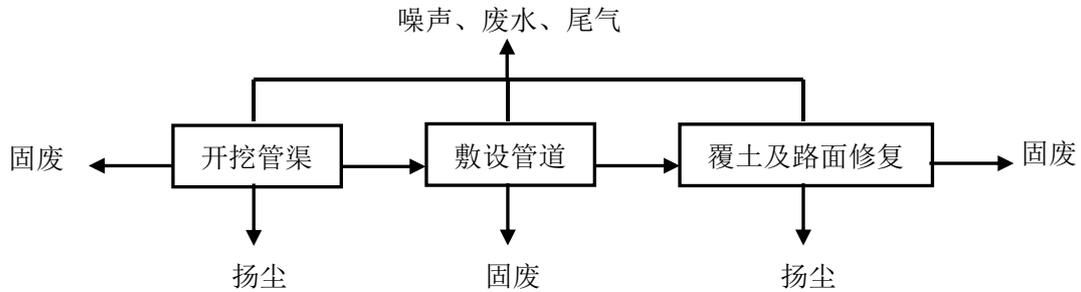


图 5-1 管网建设工程施工期工艺流程及产污位置图

揭东东部水厂北线配水主干：以揭东东部水厂为起点，供水管沿中德产业园内部横四路、莱茵大道往西沿中德大道敷设至中德产业园西侧边界，沿汕梅高速北侧规划道路往西敷设，穿越农田后沿云路镇洪住村和中夏村南侧现状道路敷设，最后供水管接到揭东经济开发区东侧，与揭东水厂现状 DN500 管相连，管线全长约 10.6km。本工程采用埋地管道输水方式，单管敷设。根据输水管段的不同，东部水厂至中德产业园段设计管径为 DN1400，中德产业园至揭东经济开发区新区段设计管径为 DN800。

揭东东部水厂南线配水主干：本工程采用埋地管道输水方式，单管敷设。以揭东水厂出水管为起点，沿半洋隧洞穿越广梅汕铁路后，跟随引韩工程第二标段路线，途径珠江大道，于汕昆高速东边村道向南敷设，最后接到国道 539 的现状 DN800 管，管线全长约 6.2km，设计管径均为 DN1400。

本工程的勘探资料表明，管道铺设深度范围内主要存在以下土层：人工填土、粉粗砂、粉质粘土和砾砂，局部存在粉细砂、细砂。管道主要埋在砂层和粘土层，采用天然基础。具体施工方法如下。

（1）沟槽开挖与支护

1) 管道埋置方式：

管道埋置一般采用放坡明挖施工；如地质较差、开挖深度较大采用槽钢支护或密扣拉森钢板桩支护明挖施工。视地质及地下水情况确定。

管道穿越一般小河沟可采用围堰明挖施工或者架管通过。

穿越广梅汕铁路管段（揭东东部水厂国道配水干管）：东部水厂 DN1400 出厂管需穿越广梅汕铁路，其节点已在引韩工程半洋隧洞工程中预留本工程管道的管位，可直接利用隧洞敷设管道穿越，无需开挖或者顶管施工。

2) 基坑支护形式

管道的基坑支护：基坑开挖深度 ≥ 2.0 米时，采用钢板桩或拉森钢板桩加水平内支撑支护明挖施工。局部地段如采用的密扣拉森钢板桩未能达到不透水层时，应在管槽外侧做水泥土深层搅拌桩止水。

基坑开挖深度 < 2.0 米时，采用明挖放坡施工或者小型挡土板支护。

阀门井、检查井等井的基坑支护：基坑开挖深度 ≥ 2.0 米，采用钢板桩或拉森钢板桩支护明挖施工。局部地段如采用的密扣拉森钢板桩未能达到不透水层时，可考虑在管槽外侧做水泥土深层搅拌桩止水。

基坑开挖深度 < 2.0 米时，采用明挖放坡施工或者小型挡土板支护。

(2) 沟槽回填土料与压实

沟槽采用石屑回填，回填土的压实要求，从控制管道的变形、提高管道的承载能力等因素考虑。对埋地钢管，要求管底垫层压实系数为 0.90，管两侧至槽边范围内，压实系数不小于 0.95，管道宽度范围管顶以上 500mm 区域内压实系数取用 0.85，在上述区域以上，回填土的压实系数可按该地区对管道上部地面的要求确定，无要求时可取 0.90。

(3) 管道基础形式及地基处理形式

拟建管道场地部分位于山区部分位于平原，管侧原土层变形模量较小，管道不容易发生不均匀沉降，故考虑本工程管道采用石屑垫层基础。

管道地基根据地质情况不同采用不同地基处理方式：

1) 管道位于实土层，管道采用天然地基；

2) 管道位于软弱土层。管底软弱土层较薄时，管道采用换填 1:1 粗砂碎石进行处理或局部淤泥深厚地段采用压填 MU40 毛石处理；管底软弱土层较厚时，管道采用搅拌桩或者旋喷桩复合地基。

3) 顶管段管基不作处理。

(4) 支墩设计

本工程管道为压力给水管道，局部管道平面及标高都变化不大的管段采用球墨铸铁

管，其为承插式接口，如不采用相应措施则容易由于管内水压引起水管配件接头的移位等。为此需隔一定距离设置相应的管道支墩。一般情况下，支墩的敷设根据管径大小、管道拐角大小、管顶覆土深度、管道的设计内水压力、土壤等效内摩擦角的大小来确定。通常情况下焊接钢管很少设置支墩，完全由钢管自身承载力承受各种荷载和作用产生的内力。但拐角过大、水流方向变化较大时，此时宜设置支墩。

(5) 小型附属构筑物

管线上的附属构筑物主要有管道检修阀门井、排气阀井、排泥井、顶管工作井及接收井等。由于本地区地下水位较高，从防水的角度出发，检修阀门井、排气阀井、排泥井等均采用钢筋混凝土结构。

2、净水厂建设工程施工工期工艺流程如下：

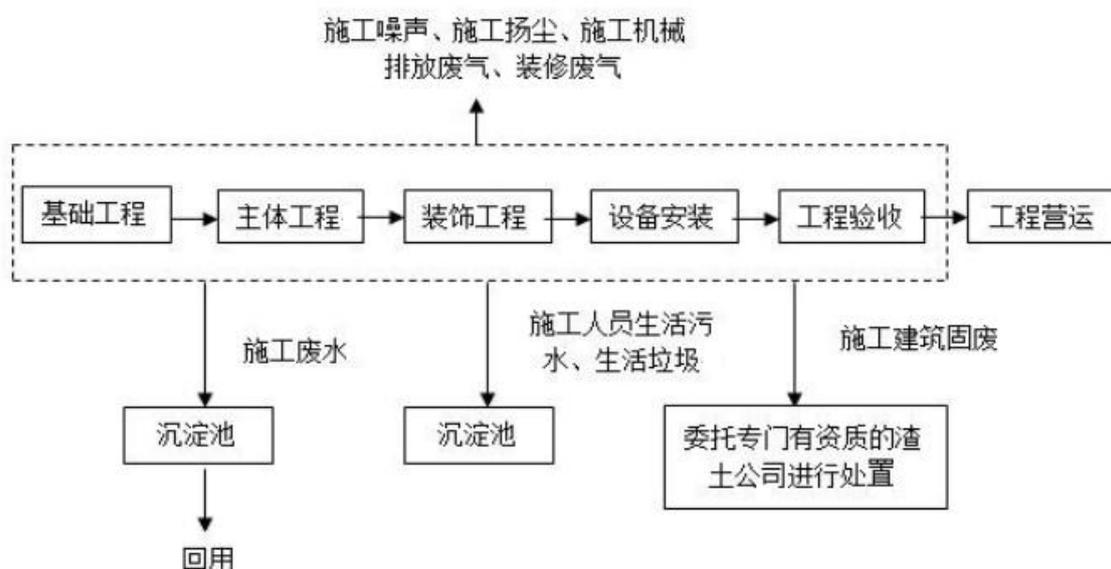


图 5-2 净水厂建设工程施工工期工艺流程及产污位置图

净水厂建设工程施工主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程验收等建设工序，将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水等污染物，其排放量随施工强度和工期不同而有所变化，其施工工艺流程和产污位置见图 5-2。

(二) 运营期工艺流程简述:

1、工艺流程图

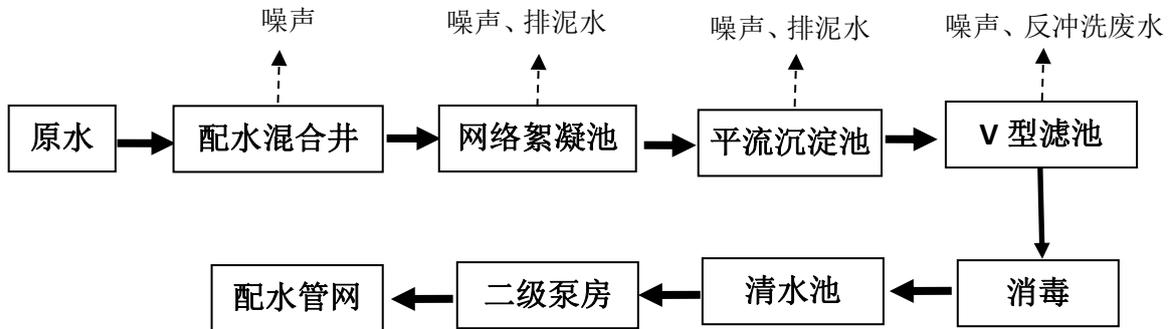


图 5-3 净水厂工艺流程及排污节点

2、工艺流程简述

本工程采用韩江水为原水，水质良好，在韩江水质维持现状的情况下，结合对韩江原水水质分析，参考以韩江为水源的多座水厂设计运行经验，净水厂采用“絮凝+沉淀+过滤+消毒”的常规处理工艺能够满足水厂的出水水质要求。考虑到未来韩江水质的不可预见性，以及随着城市供水水质标准的进一步提高，水厂还需在常规处理工艺的基础上，辅以预处理或者深度处理工艺，进一步降低出水有机物、氨氮指标，以及感官指标中的浊度、色度、嗅和味，提高生物稳定性及满足卫生安全饮用的长期健康为目标。

因此，建议水厂按照“统一规划、一次设计、分阶段实施”的原则，常规处理系统与排泥水处理系统同步建成，预处理及深度处理系统根据国家及地方有关要求，结合原水水质变化情况分步骤实施。拟定本工程净水工艺流程如上图。

(1) 配水混合

混合是将药剂充分、均匀地扩散与水体的工艺过程，对于取得良好的混凝效果具有重要作用。影响混合效果的因素很多，其中采取的混合方式是最重要的因素之一。在城市给水厂设计中，混合方式基本分成两大类，即水力混合和机械混合。应用于水厂的混合设备大致分管式混合、水力混合池、水泵混合和机械搅拌混合设备。

本项目采用机械混合方式。

(2) 絮凝池

在城市给水处理中，均设置絮凝池，絮凝池属于给水处理设施中重要的构筑物，主要作用是在水流作用下使微絮粒相互碰撞，形成絮粒，利于沉淀。

结合水源水质特点、现有水厂运行经验，以及建设用地条件，本工程絮凝池采用网格絮凝池。

此过程会产生设备噪声及排泥水。

（3）沉淀池

沉淀池属于给水处理设施中重要的构筑物，主要是让在絮凝池产生的矾花在沉淀池中分离出来。在城市给水厂设计中，平流沉淀池与斜管/斜板沉淀池是最主要的两种形式。随着净水技术的发展，相继出现了高效沉淀池，上向流炭吸附反应池。

综合考虑本工程的特点、工程投资造价以及维护、运行、管理等因素选用平流沉淀池，采用水下刮泥机排泥。本工程平流沉淀池采用桁架式刮吸泥机。

此过程会产生设备噪声及沉淀排泥水。

（4）滤池

滤池属于给水处理设施中重要的构筑物，主要是让沉淀处理后未分离的絮体经滤池过滤后比较彻底的分离，保证产水的浊度指标要求。

在城市给水厂设计中，滤池主要有：快滤池、虹吸滤池、V型滤池等。

结合本工程的实际情况，考虑到本工程规模较大，建设单位对出水水质要求较高，而V型滤池适用于规模较大的水厂，出水水质较其它滤池形式较好，且自动化程度高，在广东地区实用实例较多，有成熟的运行及管理经验。因此本方案推荐采用V型滤池（均质滤料滤池）。

此过程会产生设备噪声及滤池反冲洗废水。

（5）消毒

在城市给水厂设计中，消毒工艺主要有以下几种方法：液氯、臭氧、紫外线、二氧化氯、在线次氯酸钠发生器、成品次氯酸钠。

本工程对出水水质要求较高，同时由于采用液氯消毒会存在较大安全隐患。为此，本工程消毒采用成品次氯酸钠溶液消毒。

（6）排泥水处理工艺

净水厂污泥处理对象主要是滤池的冲洗废水和沉淀池的排泥水。其成分一般为原水中的悬浮物质和部分溶解物质以及在净水过程中投加的各种药剂。

对絮凝池、沉淀池的排泥水和滤池的反冲洗废水如直接排入江河，势必造成对水体的污染，为了减轻排泥废水对周围环境的影响，必须采用污泥脱水技术，对水厂的排泥

废水进行处理，同时回收上清液。

本项目将滤池反冲水、沉淀池排泥水分开处理。直接回收滤池反冲洗水，即由回收泵提升至配水井。回收水池及反应沉淀池排泥水进入排泥调节池，由泵提升至浓缩池。浓缩池上清液通过回收水池提升至配水井。浓缩污泥由泵提升至脱水间机械脱水形成含水率小于 60%脱水污泥外运填埋处理。

主要污染工序：

一、施工期主要污染工序

1、废水

施工期废水主要为施工过程产生的污水、施工机械清洗废水。

①施工过程产生的污水：部分管沟施工时会有地下水渗出，需将渗水排出；施工排出的泥浆通过沉淀池处理后，泥浆水可以循环利用。废水中主要污染物为悬浮物，机械渗漏的油脂类。

②施工机械清洗废水：各种运输车辆及施工机械产生的清洗废水，主要污染物为悬浮物、石油类。

③施工人员生活污水：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

工程施工期的大气污染源为：施工扬尘和运输车辆、施工机械产生的废气。最主要的大气污染源是施工扬尘，其中包括：土方挖掘，渣土现场堆放，土方回填期间造成的扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；土方运输车辆遗撒造成的扬尘等。

由于在挖土过程中破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量的大小因现场工作条件、施工阶段、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气条件不同而差异较大，是一个较为复杂、较难定量的问题。参考对其他同类型工程现场的扬尘实测结果，TSP产生系数为 $0.01\sim 0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑本项目区域的土质特点，取 $0.05\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。经分析现有的施工场地实测资料，预测工程施工扬尘最大产生时间将出现在土方阶段，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，在土方挖掘场地两侧200m范围内，受施工扬尘影响较大。施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，管理措施得当，扬尘量将降低50%~70%，可大大减少对

环境的影响。

另外，运输材料的车辆在施工场内和附近道路行驶引起的道路扬尘影响较大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车总量、道路表面积成比例关系。有关资料显示，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达8~10mg/m³，如果不采取积极有效的控制措施，扬尘对周围环境的影响较明显。

除施工扬尘外，运输车辆及机械设备产生的废气（主要污染物是NO_x、CO、THC）也会对大气产生一定的污染影响。施工机械主要有推土机、挖掘机等燃油设备，运输车辆主要是土方运输车，其中施工机械是相对固定的污染源，对施工区及周围环境造成影响，运输车是流动源，会对行驶路线环境造成影响。

3、噪声

本项目施工期噪声类型主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。管网的建设工程地点比较分散，且施工机械产生的噪声是无规律的，所以噪声影响面比较广。

施工噪声主要来源于施工机械所产生的噪声。据有关资料类比，主要施工机械的噪声状况见下表：

表 5-1 主要施工设备的噪声值

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	商砼搅拌车、重型运输车	5	85
5	自卸卡车	5	70

4、固废

施工期固废主要为项目施工过程中产生的弃土、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。本工程施工产生土方为250196.42m³，土石渣回填为80786m³，土方回填尽可能利用施工产生土方，弃方169410.42m³运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理。

施工过程中产生的建筑垃圾约 1t，主要包括废混凝土块、施工散落的砂浆和混凝土、废木料、废金属、废钢筋等杂物，施工单位拟对其中能进行资源化利用的全部回收再利用；余下未尽利用部分拟同弃土一并运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理。

5、水土流失

本项目管网主要是沿现状道路进行建设，道路边沿有少许人工种植绿化，陆生生物踪迹较少，在施工期间对周边生态环境影响较轻。施工过程中对周围生态环境的影响主要是会造成一定程度的水土流失等。水土流失主要由两部分组成：一是因建设项目需要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；二是因建筑基础施工产生的堆渣造成的水土流失量，即间接水土流失。但其影响是暂时的，在施工结束后通过对地面的建设，其影响基本消除。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。

综上所述，应当在项目区及其周边采取必要的水土流失防治措施，降低因主体工程建设造成的水土流失，避免因水土流失现象而产生的各种危害。

二、运营期主要污染工序

1、废气

本项目运营期的大气污染源主要为净水厂食堂油烟废气、备用发电机尾气。

(1) 食堂油烟废气

本项目净水厂内设一处食堂，位于综合楼首层。食堂采用液化石油气为燃料，为清洁能源。食堂厨房拟设置 2 个基准灶头，炉头的风量系数取为 $2500\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{个}$ ，食堂日供三餐，每天工作 5 小时，年工作天数 365 天，则食堂油烟废气排放量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $25000\text{m}^3/\text{d}$ （912.5 万 m^3/a ）。

食堂厨房在烹饪过程中将产生油烟废气，油烟废气的主要成分是动植物油遇热挥发、裂解的产物、气味、水蒸汽等。项目日就餐人数按 56 人计，年工作 365 天，厨房食用油用量按 $25\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则员工食堂食用油的用量为 $0.511\text{t}/\text{a}$ 。厨房油烟挥发量一般占总耗油量的 2-4%，本次评价按 3% 计，则项目食堂油烟产生量为 $0.042\text{kg}/\text{d}$ （ $0.015\text{t}/\text{a}$ ），产生的油烟废气经油烟净化装置（处理效率达到 60% 以上）达标后引至所在楼楼顶天面（约 15m 高）排放。油烟净化装置处理效率为 60%，处理后油烟排放量为 $0.006\text{t}/\text{a}$ 、油烟排放浓度为 $0.003\text{kg}/\text{h}/25000=0.66\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的小型标准。

项目食堂油烟产排情况如表 5-2。

表 5-2 厨房油烟废气产生和排放情况

烟气量		912.5 万 m ³ /a
产生情况	产生浓度 (mg/m ³)	1.68
	产生量 (t/a)	0.015
治理措施		油烟处理装置处理, 净化效率≥60%
排放情况	排放浓度 (mg/m ³)	0.66
	排放量 (t/a)	0.006
	排放标准 (mg/m ³)	2.0

(2) 备用发电机废气

项目净水厂配套 400W 的备用发电机 2 台, 仅作为市政停电时的备用电源, 以备停电时应急使用。备用发电机采用含硫量小于 0.035%, 灰分含量不大于 0.01% 的轻质柴油作为燃料。烟气量可按 17800m³/吨油计。备用发电机通常启用概率较低, 柴油发电机耗油量取 0.228Kg/h·kw, 工作时间按每月工作 8 小时, 全年工作 96 小时计, 则两台发电机全年共耗柴油 3.6 吨, 则发电机的烟气排放总量为 17800m³/t*3.6t/a=64080m³/a。参考燃料燃烧排放污染物物料衡算办法计算, 其二氧化硫、氮氧化物和烟尘计算公式如下:

①SO₂ 排放量

$$G_{SO_2}=2000 \times B \times S$$

G_{SO₂}——SO₂ 排放量, kg;

B ——耗油量, T;

S ——燃油全硫分含量, %, 本项目取 0.035%

②烟尘排放量

$$G_{sd}=1000 \times B \times A$$

G_{sd}——烟尘排放量, kg;

B ——耗油量, T;

A ——柴油中灰分含量, %, 本项目取 0.01%

③NO_x 排放量

$$G_{NO_x}=1630 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

G_{NO_x}——NO_x 排放量, kg;

B ——耗油量, T;

N——燃油中氮含量，%，轻油含氮量 0.02%

β——燃油中氮的转化率，%，燃油炉转化率 40%

则 SO₂ 排放量为 $2000 \times 3.6t/a \times 0.035\% = 2.52kg/a$ ，产生速率为 $2.52kg/a \div 96h = 0.026kg/h$ ，产生浓度为 $2.52kg/a \div 64080m^3/a \times 10^6 = 39.3mg/m^3$ ；

烟尘排放量为 $1000 \times 3.6t/a \times 0.001\% = 0.36kg/a$ ，产生速率为 $0.36kg/a \div 96h \approx 0.004kg/h$ ，产生浓度为 $0.36kg/a \div 64080m^3/a \times 10^6 = 5.62mg/m^3$ ；

NO_x 排放量为 $1630 \times 3.6t/a \times (0.02\% \times 40\% + 0.000938) \approx 5.97kg/a$ ，产生速率为 $5.97kg/a \div 96h = 0.062kg/h$ ，产生浓度为 $5.979kg/a \div 64080m^3/a \times 10^6 = 93.2mg/m^3$ 。

表 5-3 备用发电机尾气污染物一览表

污染物项目	废气量 (m ³ /a)	烟尘	SO ₂	氮氧化物
污染物产生量 (kg/a)	64080	0.36	2.52	5.97
污染物产生速率 (kg/h)		0.004	0.026	0.062
污染物产生浓度 (mg/m ³)		5.62	39.3	93.2
执行标准 (mg/m ³)	——	≤120	≤500	≤120
执行标准 (kg/h)	——	≤0.42	≤2.1	≤0.64

综上，由于项目使用的备用柴油发电机使用频率较低，在发电机燃油采用含硫量小于 0.035%，灰分含量不大于 0.01%的轻质柴油作为燃料的条件下，主要污染物 SO₂、烟尘和 NO_x 的排放可达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)新污染源大气污染物排放限值的二级标准。

通过类比可知备用柴油发电机烟气黑度在任 1h 内累计不超过 5min，烟气林格曼黑度达 1 级标准规定。本项目发电机设置在发电机房内，为避免低浓度废气污染物长时间在机房内蓄积，发电机废气通过内置烟囱引至顶楼楼顶排放。因此项目使用的备用柴油发电机对周围造成影响较小。

2、废水

本项目建成投产后，项目主要水污染来源于净水厂工作人员的生活污水、沉淀排泥水、滤池反冲洗废水。

(1) 工作人员生活污水

本项目员工 56 人，年工作 365 天，员工均在厂内食宿，根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)的规定以及揭阳市生活用水经验系数，本厂区员工用水标准按 80L/(人·d)计算，则运营期工作人员废水用水量为 4.48m³/d，1635.2m³/a；生活污水量按用水量的 80%计，则本项目运营期工作人员生活污水为 3.58m³/d，1306.7m³/a。

项目运营期日常生活污水排放情况见下表：

表 5-4 项目生活污水产排情况表

污染源	主要污染物	产生情况		三级化粪池处理后		排放情况
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	处理后浓度 (mg/L)	处理后产生量 (t/a)	
生活污水 1306.7m ³ /a	COD _{cr}	250	0.327	150	0.196	近期，项目生活污水经三级化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）中旱作标准回用于周边农林灌溉；远期，生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后经市政污水管网排入揭东区玉窖生活污水处理厂进行进一步处理
	BOD ₅	150	0.196	100	0.131	
	SS	100	0.131	60	0.078	
	氨氮	20	0.026	10	0.013	

(2) 生产废水

净水工艺过程中产生的废水主要是滤池反冲洗水和沉淀池排泥水，其中污染物的含量与水源水质中的污染物含量密切相关。

1) 滤池反冲洗水

滤池冲洗工作周期按 24h 计算，表面扫洗强度 $q_{扫}=1.5L/(s \cdot m^2)$ ，采用先气洗 2min，气洗强度 $q_{气}=15L/(s \cdot m^2)$ ，然后气水同时洗 4min，气洗强度 $q_{气}=15L/(s \cdot m^2)$ ，水洗强度 $q_{水1}=4L/(s \cdot m^2)$ ，最后水洗 6min 的冲洗方式， $q_{水2}=5L/(s \cdot m^2)$ ，冲洗历时 $t=12min=0.2h$ 。

单格 V 型滤池有效面积： $f=69m^2$ ，1 座滤池共设 8 格。

单格滤池每次反冲洗的废水量：

$$V_1 = (4 \times 4 \times 60 + 5 \times 6 \times 60 + 1.5 \times 12 \times 60) \times 69 / 1000 = 264.96m^3$$

东部水厂设计单格滤池单次反冲洗水量为 $264.96m^3/d$ ，冲洗周期为 36h，一期滤池共设有 8 格，每日滤池反冲洗水量 $264.96m^3 \times 8 / 36 \times 24 = 1413.12m^3/d$ 。

2) 沉淀池排泥水

东部水厂远期设计有沉淀池 2 座，采用水下刮泥机。每座沉淀池每天排泥 1 次。絮凝沉淀池的排泥废水干固体总量为 $10.9-0.85=10.05t/d$ 。沉淀池排泥水含水率按 99.8% 考虑，则水厂排泥水总量 $Q_c = 5023m^3/d$ ，则一期工程沉淀池一次排泥水量 $2511.5m^3/d$ 。

本项目将滤池反冲水、沉淀池排泥水分开处理。直接回收滤池反冲洗水，即由回收泵提升至配水井，回收池用于接纳滤池反冲洗废水，每日均匀出流回用至厂区配水井，回收池上清液直接返回净水处理设施进行处理。排泥调节池用于接纳絮凝沉淀池底部排

泥，回收水池及反应沉淀池排泥水进入排泥调节池，由泵提升至浓缩池。浓缩池上清液通过回收水池提升至配水井。浓缩污泥由泵提升至脱水间机械脱水形成含水率小于 60% 脱水污泥外运填埋处理。

生产废水经过沉淀后，回流至配水井，生产废水不外排。

3、噪声

项目营运期噪声源主要有泵类、鼓风机、污泥脱水机等，其源强值一般在 85-90dB(A) 之间，噪声特征以连续性噪声为主，间接性噪声为辅。

项目主要生产噪声设备均置于室内，运营期机械设备会经垫片减震、墙体阻隔等降噪措施处理。

4、固体废弃物

本项目营运期固体废物主要为工作人员生活垃圾、沉淀池污泥。

(1) 生活垃圾

生活垃圾产生量按 1.0kg/人·日计，本项目员工 56 人，则本项目营运期生活垃圾产生量约为 56kg/d (20.44t/a)。

(2) 污泥

本工程设计浊度按 30 考虑，超过设计浊度并且制水水量较大时，通过利用调节池、平衡池贮存部分泥量、延长脱水机工作时间、浓缩池投加聚丙烯酰胺强化浓缩。

根据《室外给水设计规范》(GB 50013-2006)，干泥量：

$$S_0=(k_1C_0+k_2D) \times k_0Q_0 \times 10^{-6}$$

S_0 : 设计处理干泥量(t/d)

Q_0 : 设计水量(m³/d)。

C_0 : 设计原水浊度，取值 30NTU

D : 铝盐混凝剂投加量 (mg/L)，取值 4.5mg/L

k_1 : 浊度与 SS 换算系数，取值 1.5

K_2 : 铝盐混凝剂加注率，取值 1.53

k_0 : 水厂自用水量系数，取值 1.05

计算得干泥量约 $1.05 \times 100000 \text{m}^3/\text{d} \times (30 \times 1.5 + 4.5 \times 1.53) \text{mg/l} = 5.45 \text{t/d}$ 。

由水厂实际运行经验，污泥经离心机脱水后含水率为 60%，由此计算，项目在运行过程中产生经脱水后的泥饼为 13.625t/d，年产泥饼 4973.13t。泥饼属于一般固体废弃物，

定期交由揭阳市东径外草地垃圾处理场进行填埋处理。

本项目固废产生量和固废性质见下表。

表 5-5 项目固废产生一览表 t/a

区域	名称	产生量	性质	处置去向
生活区	生活垃圾	20.44	一般工业固废	交由环卫部门统一清运处理
污泥脱水间	污泥	4973.13	一般工业固废	经厂内机械浓缩脱水处理后外运至揭阳市东径外草地垃圾处理场进行填埋处理

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)	排放浓度及排放量 (单 位)	
大气 污 染 物	施 工 期	施工扬尘	扬尘	少量	无组织排放	
		施工机械废气 及机动车尾气	CO、THC、 NO _x	少量	无组织排放	
	营 运 期	厨房	油烟	1.68mg/m ³ 0.015t/a	0.66mg/m ³ 0.006t/a	
		备用发电机	废气量		10.44 万 m ³ /h	10.44 万 m ³ /h
			SO ₂		0.02mg/m ³ 0.0012t/a	0.02mg/m ³ 0.0012t/a
			NO _x		1.34mg/m ³ 0.084t/a	1.34mg/m ³ 0.084t/a
			CO		11.6mg/m ³ 0.726t/a	11.6mg/m ³ 0.726t/a
			HC		1.44mg/m ³ 0.09t/a	1.44mg/m ³ 0.09t/a
水 污 染 物	施 工 期	施工工程机械 废水和基坑废 水	SS、石油类	少量	经处理达《城市污水再 生利用 城市杂用水水 质标准》 (GB/T18920-2002)后 回用洒水降尘	
	营 运 期	生活污水 (1306.7t/a)	COD _{cr}	250mg/L; 0.327t/a	经三级化粪池处理达 标后用于厂区绿化灌 溉	
			BOD ₅	150mg/L; 0.196t/a		
			氨氮	20mg/L; 0.026t/a		
			SS	100mg/L; 0.131t/a		
		滤池反冲洗废 水	SS	1413.12m ³ /d	经过沉淀后, 回流至配 水井, 生产废水不外排	
		沉淀池排泥水	SS	2511.5m ³ /d		
固 体 废	施 工 期	开挖施工	弃土	169410.42m ³	弃方运至揭东区环卫 局指定的受纳场受纳 处理	

物		建筑施工	建筑垃圾	1.0t	回收再利用, 余下运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理
	运营期	员工生活	生活垃圾	20.44t/a	交由环卫部门统一清运处理
		废水处理	污泥	4973.13t/a	经厂内机械浓缩脱水处理后外运至揭阳市东径外草地垃圾处理场进行填埋处理
噪声	<p>施工期: 各种建筑施工机械运行产生的噪声, 其分贝值在 80~100dB (A) 之间。选用低噪声施工设备, 分时段施工, 避开周围环境对噪声的敏感时段等措施后, 噪声对周围环境影响较小。</p> <p>运营期: 主要为设备运行噪声, 经过加装减震垫、厂房隔声、距离衰减后, 运营期噪声对周围环境影响较小。</p>				
<p>主要生态影响:</p> <p>本项目施工期合理安排施工时间, 避免雨季施工产生的水土流失, 严格控制施工作业区域, 加强管理, 减少施工扰动, 施工过程中采取先档后弃、分层开挖保护表土、修建护坡挡墙等生态保护和水土保持措施。施工期间对道路及村道两侧绿化带的暂时性破坏, 造成一定水土流失。施工后期将按照城市规划和绿化规划, 恢复植被、提高绿地指标, 使道路整齐划一, 有助于改善城市生态环境, 有效地控制项目建设对周边环境的影响。</p> <p>项目运营期, 各施工区域按要求完成生态保护和水土保持措施, 施工期的生态环境影响也随之消失。为营造良好的生态环境, 项目拟采取增加绿化面积、净水厂厂界设绿化隔离带, 优选绿化树种、提高绿化率措施, 力求达到良好的景观效应, 与周围景观协调一致。</p>					

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

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建筑场地的泥浆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) 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：

①在道路修缮过程中产生的扬尘较大，主要是拆除产生的扬尘、尘土，裸露的松散土壤表面受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气；

②物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气；

③建筑材料堆放期间因风吹也可引起扬尘污染，尤其是在天气干燥、风速较大，汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更为严重。

(2) 污染源源强

1) 施工期扬尘污染源

①在道路修缮过程中产生的扬尘较大，主要是拆除产生的扬尘、尘土，裸露的松散土壤表面受风吹时，表面侵蚀随风飞扬进入空气；

②物料运输过程中车辆在未铺垫路上行驶时带起的扬尘，以及车上装载的物料碎屑飞扬进入空气；

③建筑材料堆放期间因风吹也可引起扬尘污染，尤其是在天气干燥、风速较大，汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更为严重。

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的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、道路建设等过程。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/m³。

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/m²。

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 7-3 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					
	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
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/m³，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 7-4。

表 7-4 洒水路面扬尘监测结果 （单位：mg/m³）

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（1.0mg/m³），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：

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

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/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 1.005m/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）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 7-5 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。

2) 施工期间噪声影响预测

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下： $L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$

式中， L_2 --点声源在预测点产生的声压级；

L_1 --点声源在参考点产生的声压级；

r_2 --预测点距声源的距离；

r_1 --参考点距声源的距离；

ΔL --各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

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；

L_i --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 7-6、7-7。

表 7-6 噪声值随距离的衰减关系

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

表 7-7 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评价

项目管网施工涉及揭东区玉滘镇及云路镇, 附近噪声敏感点较多, 项目管网施工地点涉及洪住村、中夏村、半洋村、饶美村等, 由于管线铺设施工临近村民居住点, 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。

项目施工场地附近有村庄等敏感点, 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。

(3) 施工期间噪声影响防治措施

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)。对运输土石方的装卸机及翻斗车，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。本项目弃土的产生量为 169410.42m³，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）弃土和建筑垃圾

本项目施工过程中，拟不设置弃土临时堆放点，总体工程产生弃土量约 169410.42m³，均由环卫局及时收走处理。本项目未能回收利用的建筑垃圾、工程渣土均运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理，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运渣车辆严格按照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

本项目采取《揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程可行性研究报告》推荐的施工方案，管网基本沿村道敷设，无征地拆迁，局部管段需要借用草地修建施工便道。项目管网线路沿线分布着大片的农田、草地等农业生态景观单位，农田作物以粮食作物和经济作物为主，如常见的蔬菜瓜果、水稻等，还有种植观赏和绿化植物的苗圃。

（1）对附近农田的影响

项目施工过程中主要大气污染物为施工粉尘，粉尘对农作物的影响主要为农作物叶面因长时间积聚过多的颗粒物，从而堵塞了气孔，使光合作用强度下降，同时覆盖吸收红外光辐射能力增强，导致叶温升高，蒸腾速度加快，引起失水，使农作物生产发育不良；粉尘还会危害花粉和花柱，使其受精不良，可能造成开花不结果；另外，粉尘覆盖在附近农田的蔬菜叶面上，不仅影响外观，而且使得菜叶很难洗净，食用时味道欠佳，同时也会在一定程度上影响了食用者的身体健康。

本项目的施工方式为牵引施工，牵引施工首先设计好钻杆轨迹，根据轨迹打导向孔，在地下形成一条圆孔通道，然后进行扩孔、成孔，最后将管材按需连接成需要长度，一次

性拖入形成的孔洞中，完成埋管工序，该施工方式无需大面积开挖地面，对村道及路面影响较小。

项目施工期间应加强施工组织管理，施工时钻孔位置尽量选择远离农田，严格按照设计要求进行施工，各类施工活动要严格限定在用地范围内，不得随意扩大施工范围，并在施工范围四周设置围挡，确保周边农业生产活动不因本项目的建设受到影响。

(2) 对附近草地的影响

项目由于部分区域现状没有道路，需铺设施工便道。生态影响还表现在临时占地对土壤扰动、对植被的破坏，临时占地将改变区域土地利用功能，降低土壤的侵蚀能力，引起水土流失，如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

根据本项目评价区自然植被类型调查，本项目临时占地内的植物物种均属于当地常见种，临时道路建成，植被面积和生物量会有所减少，但不会导致区域内此类植物物种的灭绝。由于项目所在地区水热条件较好，自然植物恢复条件优越，因此施工结束后若及时平整绿化，做好道路绿化带的建设工作，能大大减少项目施工对生态环境的不良影响，改善道路沿线的绿化景观。

(3) 水土流失

项目施工过程中还会对周围生态环境造成一定程度的水土流失等。水土流失主要由两部分组成：一是因建设项目需要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；二是因建筑基础施工产生的堆渣造成的水土流失量，即间接水土流失。应在项目区及其周边采取必要的水土流失防治措施，降低因主体工程建设造成的水土流失，避免因水土流失现象而产生的各种危害。但水土流失的影响是暂时的，在施工结束后通过对地面的建设，其影响基本消除。

本项目采取分区防治措施来进行水土保持。根据本建设项目的施工进度安排、不同场地的功能和水土流失的特点、不同的水土保持防治措施和土地平整后恢复利用的方式等，进行水土保持分区，经分析本工程责任范围划分四个水土保持分区，具体分区及各分区水土保持防治措施如下：

1) 主体工程施工区

主体工程已经基本达到防治水土流失的作用，能够较好地满足水土保持的要求，因此，本区水土保持的重点应是加强施工期的管理，建议采取如下措施：

①合理安排施工进度和工期，避开暴雨期施工。

②加强施工协调，减少扰动地表和地面裸露的时间。

③加强施工管理，防止运输过程中弃土流失、洒落污染和影响周边环境，减少弃土流失。

2) 弃渣场

①弃渣运输过程中需要加强施工管理，防止运输过程中弃土流失、洒落影响环境。

②弃土结束后，对场地作适当平整，及时采取植物措施对渣场顶面进行绿化覆盖。绿化覆盖采取撒播草种的方式进行。

施工人数拟从当地招用 100 人，采用分段施工法。在施工结束后，对施工场地及时进行生态恢复、绿化。因此，本项目对生态环境的影响不大。

6、施工期环境管理

建设施工单位应设立内部环境保护管理机构(由施工单位主要负责人及专业技术人员组成)，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，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

(1) 保持与生态环境主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向生态环境主管部门反映与项目施工有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取生态环境主管部门的批示意见；

(2) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报，及时向施工单位相关机构、人员进行通报，组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识；

(3) 及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；

(4) 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度，负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查；

(5) 按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细施工期环境保护措施落实计划，明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实；

(6) 施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织施工，并做到文明施工、保护环境；

(7) 施工单位应在各施工场地配专(兼)职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；

(8) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务；

(9) 施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

7、施工期环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。本项目自行监测计划如下：

施工期监测计划：

表 7-8 施工大气监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
施工期	沿线较为敏感的学校和居民住宅集中区的施工现场	TSP	随机抽样	1天	有监测资质的监测单位	监理公司或业主

表 7-9 施工水质监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
施工期	洪住村南部管道穿越河涌段	COD、pH、SS、氨氮等	随机抽样	1天	有监测资质的监测单位	监理公司或业主

表 7-10 施工噪声监测计划

阶段	监测地点	监测频次	监测时间	实施机构	负责机构
施工期	沿线较为敏感的学校和居民住宅集中区的施工现场	每季度1次	1天	有资质的监测单位	监理公司或业主

注：施工期监测根据是否施工相应调整监测频率。

营运期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2018）5.3.1“选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级”，项目营运期大气污染源包括：食堂油烟废气、备用发电机尾气。由于本项目废物污染物较少，可不进行评价工作分级，只对大气污染影响进行定性分析。大气环境影响及污染防治措施如下：

（1）食堂油烟废气

项目建设后配设食堂，根据工程分析，食堂厨房共设标准炉头 2 个，供应三餐，油烟废气排放量约为 25000m³/d，即 912.5 万 m³/a，食堂油烟产生浓度为 1.68mg/m³，产生量约为 0.015t/a。

项目食堂油烟废气经烟罩收集后，通过静电油烟净化装置处理，再引至所在建筑天窗排放（食堂油烟废气排放高度为 15 米），静电油烟净化装置处理效率为 60%，处理后油烟排放量为 0.006t/a，油烟排放浓度为 0.66mg/m³，本项目的食堂油烟废气经上述处理措施后，油烟排放浓度低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的标准限值（油烟 ≤2mg/m³），满足达标排放的要求。食堂油烟排放口周边建筑相对较低，地势开阔，扩散条件较好，油烟经处理达标后外排，对项目周围的环境空气影响较小。

（2）备用柴油发电机尾气环境影响分析

项目设有 2 台备用柴油发电机，功率均为 400W。揭阳市的供电比较正常，因此备用发电机的启用次数不多，仅作备用，发电机使用频率较低，在发电机的运行过程中由于柴油的燃料将会产生一定量的废气，主要污染物为 SO₂、NO₂ 和颗粒物等。在发电机燃油采用含硫量小于 0.035%，灰分含量不大于 0.01%的轻质柴油作为燃料的条件下，主要污染物 SO₂、烟尘和 NO_x 的排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)新污染源大气污染物排放限值的二级标准。

项目发电机设置在发电机房内，为避免低浓度废气污染物长时间在机房内蓄积，发电机废气通过内置烟囱引至顶楼楼顶排放。因此项目使用的备用柴油发电机对周围造成影响较小。

2、水环境影响分析

（1）项目废水产排情况

本项目的运营期的废水主要为净水厂工作人员的生活污水、沉淀排泥水、滤池反冲洗

废水。根据工程分析：

①生活污水：本项目生活污水产生量为 1306.7t/a，污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等。建设项目所在地目前城镇污水处理厂配套管网尚未完善，近期，本项目员工生活污水经三级化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）中旱作标准回用于周边农林灌溉；远期，生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后经市政污水管网排入揭东区玉窖生活污水处理厂进行进一步处理。

根据工程分析，项目生活污水产生量为 1306.7t/a，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS 等，产生浓度分别为 250mg/L、150mg/L、20mg/L、100mg/L。

生活污水经三级化粪池处理后，各污染因子得到不同程度的削减，处理后 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS 的浓度分别为 150mg/L、100mg/L、10mg/L、60mg/L，能达《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）中旱作标准，项目净水厂厂区内绿化面积为 20852 平方米，建设单位自建排水管道引至厂区内绿化用地用作灌溉用水。

②生产废水：净水工艺过程中会产生滤池反冲洗水和沉淀池排泥水，污染物比较简单，主要为 SS，本项目将滤池反冲水、沉淀池排泥水分开处理。直接回收滤池反冲洗水，即由回收泵提升至配水井，回收池用于接纳滤池反冲洗废水，每日均匀出流回用至厂区配水井，回收池上清液直接返回净水处理设施进行处理。排泥调节池用于接纳絮凝沉淀池底部排泥，回收水池及反应沉淀池排泥水进入排泥调节池，由泵提升至浓缩池。浓缩池上清液通过回收水池提升至配水井。

生产废水经过沉淀后，回流至配水井，生产废水不外排。

（2）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，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。本项目属于水污染影响型建设项目，应根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 7-11。

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 ³ /d)； 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥60000
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	--

根据工程分析,项目无生产废水排放。项目生活污水产生量为 3.58t/d(1306.7t/a),主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮和 SS 等。生活污水经三级化粪池处理达《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005)中旱作标准,由项目自建排水管道引至厂区内绿化灌溉。根据《室外给水设计规范》(GB50013-2006),浇洒绿地用水可按浇水面积以 1~3L/(m²·d)计算,本环评取 2L/(m²·d),则完全消纳本项目生活污水需绿地 1790m²。项目净水厂厂区内多绿化,可供生活污水的消纳面积约 20852m²,远远满足项目生活污水的消纳要求。

在最不利情况下,揭东区持续降雨,此时经处理后的生活污水不能用于灌溉。根据资料,揭东区持续降雨天数最长为 15d,生活污水产生量为 53.7t。项目拟在化粪池旁设置一个 60m³的生活废水暂存池,能满足储存 15d 的生活污水。

由于项目所在区域的污水处理厂尚未运行,生活污水回用于厂区绿化灌溉能防止区域河流免受生活污水污染,而含有氮、磷、有机物等营养成分的生活污水通过绿化灌溉,有利于水资源节约利用。根据《无公害农产品(食品)产地环境要求》(DB32/T343.1-1999)规定,无公害农产品农田灌溉水指标见表 7-12。生活污水经预处理后,出水中 COD_{Cr}、BOD₅ 的浓度均不超过 150mg/L、60mg/L,并且无其它有毒有害物质,故经预处理后的生活污水用于农田灌溉满足 DB32/T343.1-1999 标准要求,即预处理后的生活污水用于农田灌溉不会影响农产品的质量。

表 7-12 无公害农产品农田灌溉水质标准 (mg/L)

项目	指标		
	水作	旱作	蔬菜
生化需氧量	80	150	80
化学需氧量	200	300	150

因此,从水质和水量的可行性分析可知,项目生活污水经三级化粪池处理后能用于厂区绿化灌溉,且处理方式是暂时的,在采取上述污染防治措施的情况下,本项目生活污水经预处理后回用于厂区绿化灌溉是可行的。

综上所述,项目生活污水能完全用于厂区绿化灌溉,不会对周围水体产生不良影响。因此,项目废水排放属于回用,按三级 B 评价,因此,评价等级直接判定为三级 B,可不进行水环境影响预测。

(3) 建设项目地表水环境影响评价自查表

表 7-13 建设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	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 A□		
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	
		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	
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□		
补充监测	监测时期	监测因子		
	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（）		
现状评价	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	（水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、SS、氨氮、总磷、石油类、LAS）		
	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☑		
	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□	达标区☑不达标区□	

		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□			
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	（/）			
	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）	
		（COD _{Cr} ）	0	（200）	
		（BOD ₅ ）	0	（100）	
		（SS）	0	（100）	
		（氨氮）	0	/	
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	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□			

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	()	(污水排放口)
	监测因子	()	(pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮)	
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

(4) 水环境影响评价结论

本项目生活污水经过三级化粪池处理后用于农田灌溉，场地清洗废水经三级隔油池处理后的废水回用于场地清洗，不外排。水环境评价等级为三级 B，其对水环境的影响可接受。

3、噪声影响分析：

(1) 噪声源强

污水处理系统改造完成后主要噪声源为各种水泵、风机、污泥脱水机等，其声压级在 85dB(A) 以下，应对各种泵类、风机组进行封闭，安装减震垫或加设隔音罩等防噪设施，这些将有效减少设备的噪声，经场界屏蔽及距离衰减后，对周围声环境影响可接受。

(2) 预测模式

本次评价选用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 点声源衰减模式进行预测。预测方法采用多声源至受声点声压级估算方法，先用衰减模式分别计算出每个噪声源对某受声点的声压级，然后再叠加，即得到该点的总声压级。预测公式如下：

①点源衰减模式：

$$L_r = L_o - 20\lg(r_1/r_o)$$

式中：L_r—距声源 r 米处的等效 A 声级值，dB(A)；

L_o—距声源 r_o 米处的等效 A 声级值，dB(A)；

r—预测点距噪声源距离，m；

r_o—声级为 L_o 点距声源距离，r_o=1m；

②噪声合成模式：

$$L_{\text{总}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}\right)$$

L_总—几个声压级相加后的总声压级，dB(A)

Li—某一个声压级，dB(A)

(3) 预测结果及评价

本项目实行 24 小时工作制度，分 3 班进行生产，具体预测结果详见下表：

表 7-14 项目营运期噪声预测结果一览表

预测点	贡献值 dB (A)	标准 dB (A)	达标分析
东厂界	46.5	昼间 60，夜间 50	达标
西厂界	19.6	昼间 60，夜间 50	达标
南厂界	21.7	昼间 60，夜间 50	达标
北厂界	46.5	昼间 60，夜间 50	达标

通过上述预测结果可知，项目营运期间四周边界昼间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准限值（昼间 ≤ 60 dB (A)，夜间 ≤ 50 dB (A)) 要求。

4、固体废物影响分析：

本项目主要固体废物为工作人员生活垃圾及污泥。

(1) 生活垃圾

根据工程分析可知，生活垃圾量为 20.44t/a。本项目生活垃圾经收集后，交由环卫部门清运至垃圾填埋场填埋。

(2) 污泥

本项目产生的污泥属于一般废物，污泥量为 4973.13t/a，本项目污泥先采用有机絮凝剂聚丙烯酰胺处理后经带式浓缩脱水一体机处理，达到 60%以下要求后，通过皮带输送到专用运输污泥车辆车厢中，然后定期清运至垃圾填埋场填埋。

污泥处理工艺流程见图 7-1。

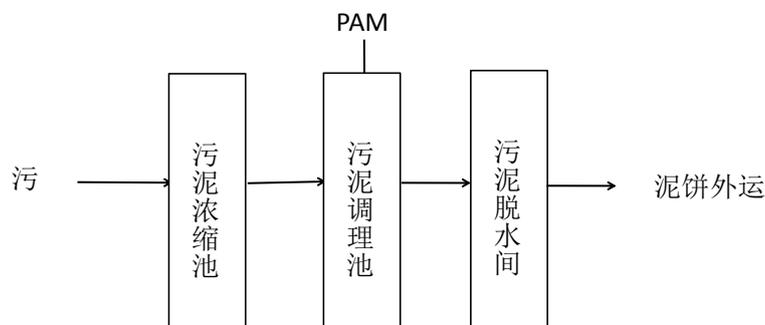


图 7-1 污泥处理工艺流程图

总的来说，经采取上述措施后，本项目营运期固体废物处置率 100%，对环境影响不大。

污泥处置不当将对环境造成较大影响，因此对污泥暂存、运输、管理等提出以下措施减少对环境的影响。

①厂区内设置污泥储存间，用于存放污泥、栅渣和泥沙等一般固废，污泥暂存场所须采取遮盖、搭棚，防雨、防渗、防流失等措施。运输过程须密闭，避免抛、洒、滴、漏。

②污泥储存间的污泥、栅渣和沉砂必须每天定期清理，并做好相关的管理。污泥脱水间的设备必须定期检查维修，保证日常污泥脱水的正常运行。

③污泥储存间必须做好通风等措施。避免工作人员中毒事件的发生。

④严禁将产生的污泥乱堆放、乱扔弃或直接排入城镇污水管网。

⑤严禁将危险废物混入污泥或生活垃圾中进行处理处置。

⑥应使污泥含水量不影响外运储存处置。

⑦对整个运输过程中进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染，防止随意倾倒、偷排污泥。

⑧建立完备的检测、记录等存档资料，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、量等进行跟踪记录，同时，应制定相关的应急处置预案，确保污泥处理处置设施的安全稳定运行。

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。

5、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供科学依据。

(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），次氯酸钠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次氯酸钠危险物质、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） $Q \geq 100$

根据企业提供资料，本次工程次氯酸钠存储情况见下表。

表 7-15 风险物质存储情况表

序号	物质	最大存储量	临界量	q/Q
1	次氯酸钠	1t	5t	0.1

经上述计算，本次工程风险物质最大存在量与临界值比值 Q 为 0.1，Q 值 < 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 7-16 风险评价工作级别划分

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

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) 环境风险识别

生产期间容易发生的事故主要为包装桶破损、机械、高温、电气等不可控原因引起火灾爆炸；操作错误、包装桶破损、火灾爆炸等引起原辅材料泄露。

(4) 风险事故情形分析

生产期间容易发生的事故主要为火灾爆炸导致财产损失、人员伤亡、污染环境等；原辅材料泄露导致周边水体、地下水、土壤受到污染。本项目泄漏原辅材料主要为石油沥青、

轻油，年用量较小，一旦发生泄漏，立即进行清理，对环境影响较小。

(5) 风险防范措施级应急措施

A、火灾风险防范措施

- ①生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。
- ②制定巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。
- ③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。
- ④工作人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。

B、原料泄漏防范措施

根据《危险化学品安全管理条例》（国务院 344 号令）的要求规范化学品使用、贮存及管理过程，加强对员工的教育培训。化学品仓库在厂内存储地点必须远离动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌；生产区应划分禁火区和固定动火区，并设置明显的标识。

C、防火措施

①各车间设备以及各化学品仓库均应静电接地，易燃易爆危险化学品卸车场地应设置静电接地装置。

②项目仓库区内设有围堰和防漏沙包；按照各种化学品消防应急措施要求，应配置一定数量的消防器材、防毒护具，如沙土、推车式灭火器和防火防毒服等。

D、事故应急池

根据关于事故池设置的相关规定事故池有效容积应能接纳最大一次事故排放的废水总量。因此，本项目就污水处理设施故障或生产设施事故排放时废水最大产生量计算应急事故池的容积的大小，用于收集事故废水暂存的需要。根据本项目的实际情况，项目超声波清洗槽的水循环使用一定时间后需要更换，更换周期为每 2 天 1 次，每次更换的清洗废水量为 1t，则发生事故时生产车间排放的生产废水量 $V_1=1\text{m}^3$ 。

若是发生火灾事故，可以将消防废水储存于事故应急池，避免消防废水外排，根据消防供水 20L/s，灭火时间 30 分钟计算，消防用水量约 36m^3 ，按照 90%的废水定额，产生消防废水量约 $32.6\text{m}^3/\text{次}$ ，企业建造的废水应急事故池，来容纳火灾事故后的废水。消防事故结束后进行处理，由于消防废水水质较为复杂，本项目不具备处理该类废水的能力，建议沉淀隔渣后，外运委托处理。

根据上述分析，本项目设置容积不小于 60m^3 的应急事故池，主要用途为收集废水处

理系统故障或者火灾事故时，废水事故排放的暂时储存，以杜绝废水直接排入环境，同时，发生事故时，应关闭污水排放口，将所有废水收集排入应急事故池，然后分批次排入厂区自建污水处理站处理后达标排放，不会对周围环境造成明显影响。

(6) 环境风险评价结论

由于本项目不构成重大风险源，通过采取相应的风险防范措施，可将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的环境风险水平在可接受的范围。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急措施，将事故影响降到最低限度。

表 7-17 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程	
建设地点	揭阳市揭东区玉窖镇东面村	
地理坐标	经度：116.513400°	纬度：23.620006°
主要危险物质及分布	本项目水厂净水过程中使用的次氯酸钠属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中物质，最大贮存量为 1t，临界量为 5t，计得 $Q=0.1 < 1$ 。	
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	生产期间容易发生的事故主要为火灾爆炸导致财产损失、人员伤亡、污染环境等；原辅材料泄露导致周边水体、地下水、土壤受到污染。	
风险防范措施要求	针对火灾风险，应按规范设置灭火和消防装备，制定巡查制度、提高人员防火意识和加强火源管理，定期培训工作人员防火技能和知识；针对原辅材料泄漏，应按规范要求使用、贮存和管理原辅材料，设置警示标示，加强人员安全教育。	
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：		
本项目 $Q < 1$ ，根据评价等级要求，本项目对环境风险进行简单分析。针对本项目的潜在的环境风险，建设单位按照风险防范措施的要求，加强原辅材料防泄漏管理、提高工作人员防火意识等，事故发生概率很低，经过采取妥善的风险防范措施，本项目环境风险在可接受范围内。		

3、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》【HJ964-2018】附录 A “土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于 IV 类项目，根据导则中表 4 “污染影响型评价工作等级划分表”，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

4、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》【HJ610-2016】附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于 IV 类地下水环境影响评价项目类别，可不开展地下水环境影响评价工作。

5、竣工验收“三同时”

表 7-18 建设项目污染防治及生态恢复“三同时”措施（验收）汇总表

阶段	类别	污染物	防治措施	效果
施工期	废气	施工粉尘	洒水降尘、设置围挡、运输车辆进出场时先冲洗干净、规划好车辆运行路线与时间，控制行驶速度等	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。
	废水	建筑场地的泥浆水和施工人员生活污水	设置沉淀池、做好必要的防护坡及引水渠、合理安排施工计划和施工程序、施工人员食宿尽量依靠周围居民点解决，避免生活污水的产生等	处理后回用，不外排
	噪声	破砼路面产生的噪声、施工机械运行时产生的设备噪声、运输车辆产生的交通噪声等	选用低噪声设备、合理布设施工设备、采取临时消声屏障等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求
	固废	弃土、建筑垃圾	回收利用，余下运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理	回收利用，余下运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理
	生态恢复	对附近农田、草地的影响、水土流失	加强施工组织管理、设置围挡、施工结束后若及时平整绿化、采取分区防治措施	确保周边农业生产活动不因本项目的建设受到影响、改善道路沿线的绿化景观。
	环境管理	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，保证施工期各项环境保护对策措施的落实，确保环保设施的正常运行。	
营运期	废气	食堂油烟	油烟净化器	减小对环境的影响
		发电机尾气	碱液喷淋处理	减小对环境的影响
	废水	生活污水	三级化粪池	处理后回用于厂区绿化
		滤池反冲洗水、沉淀池排泥水	回用水池、排泥调节池、污泥浓缩池、污泥脱水房	经过沉淀后，回流至配水井
	噪声	设备噪声	加装减震垫、厂房隔声、距离衰减	对周围环境的影响较小
	固废	污泥	经厂内机械浓缩脱水处理后运至垃圾处理场填埋处理	妥善处置
		生活垃圾	生活垃圾收集桶，交由环卫部门处置	处理处置率 100%
	环境风险	风险物质、风险事故	加强设备设施维护管理，设置一座 60m ³ 的应急事故池	降低环境风险
环境管理	环境管理	专人负责环保工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责环境保护管理，确保环保设施的正常运行	定期维护	

6、环境保护设施投资

依据国家有关环境保护的法律、法规、制度的规定，对项目产生的废水、废气、噪声、固废等各种污染，必须采用有效治理措施，保证污染物排放达到相关的污染物排放标准和污染物总量控制要求。

本工程投资总计为 64301.88 万元。凡属污染治理和环境保护所需的装置、设备、工程设施均属环保设施，其投资全部计入环保投资共计 650 万元。工程环保设施及环保投资详见表 7-19，环保投资占工程总投资 1.01%。

表 7-19 环保投资概算一览表

项目工程阶段	类别	防治措施	投资估算(万元)
施工期	废气	洒水降尘、设置围挡、运输车辆进出场时先冲洗干净、规划好车辆运行路线与时间，控制行驶速度等	80
	废水	设置沉淀池、做好必要的防护坡及引水渠、合理安排施工计划和施工程序、施工人员食宿尽量依靠周围居民点解决，避免生活污水的产生等	60
	噪声	选用低噪声设备、合理布设施工设备、采取临时消声屏障等	30
	固废	回收利用，余下运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理	40
	生态恢复	加强施工组织管理、设置围挡、施工结束后若及时平整绿化、采取分区防治措施	80
	施工管理	加强管理	20
营运期	废气	食堂油烟经油烟净化器处理后高空排放，发电机尾气经碱液喷淋处理后通过烟囱引至顶楼楼顶排放	30
	废水	生活污水经三级化粪池处理后回用于厂区绿化	40
		滤池反冲洗水进入回收池，上清液进入配水井	30
		沉淀排泥水经排泥调节池后上清液进入配水井	60
	固废	生活垃圾交由环卫部门处置，经厂内机械浓缩脱水处理后外定期清运至垃圾填埋场填埋	100
	环境风险	加强设备设施维护管理，设置一座 60m ³ 的应急事故池	60
	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	20
合计			650

7、环境管理与监测计划

(1) 运营期环境管理

①贯彻执行运行期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性监测制度,并不断总结经验提高管理水平。

②制定各环保设施操作规程,定期维修制度,使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态,如环保设施出现故障,应立即停厂检修,严禁非正常排放。

③对技术工作进行上岗前的环保知识法规教育及操作规程的培训,使各项环保设施的操作规范化,保证环保设施的正常运转。

④加强环境监测工作,重点是各污染源的监测,并注意做好记录,不弄虚作假。

⑤建立本公司的环境保护档案。档案包括:

- a、废水和废气收集、处理与排放情况;
- b、环保设施的运行、操作和管理情况;
- c、事故情况及有关记录;
- d、与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料;
- e、其他与污染防治有关的情况和资料等。

⑥建立污染事故报告制度。当污染事故发生时,必须在事故发生二十四小时内,向区环境主管部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告,事故查清后,向区环境主管部门报告事故的原因,采取的措施,处理结果,并附有关证明。若发生污染事故,则有责任排除危害,同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

⑦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。

(2) 项目环境监测计划

为了及时反映净水厂排污状况,提供环境管理和污染防治的依据必须认真落实环境监测工作。开展此项工作的环境监测机构,除了环保行政主管部门的环境监测站对项目的排污状况和处理设施进行监督性监测、技术指导和考核外,建设单位的环境管理机构应负责开展常规性的工作。针对净水厂的特点和环境管理的要求,对水、气、声和固体废物等环境要素分别制定出环境监测计划,建设单位可以委托当地环境监测部门或有资质的第三方监测公司担任此工作。运营期环境监测计划见下表:

表 7-20 环境监测计划一览表

阶段	监测点	监测项目	监测因子	监测频率	采样时间
运营期	厂界边界	噪声	噪声	1 次/半年	监测单位按照相关监测规范布置
运营期	厨房油烟废气排放口	废气	油烟	1 次/年	
运营期	污水排放口	生活废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、动植物油、氨氮、粪大肠菌群	1 次/年	

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	
大气 污 染 物	施 工 期	施工扬尘	扬尘	洒水降尘和车辆停放管理，敏感区域工地周边设置移动式2米以上的波纹板	达到 (DB44/17-2001) 第二时段及 2018 年修改清单无组织排放监控浓度限值
		施工机械废气、 机动车尾气	CO、THC、 NOx	加强维护保养	减轻废气、尾气等污染
	营 运 期	食堂	油烟	油烟净化器	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)的要求
		备用发电机	SO ₂ 、NO _x 、烟 尘、烟气黑度	发电机废气通过 内置烟囱引至顶 楼楼顶排放	达到国家标准《大气 污染物综合排放标 准》(GB 16297-1996) 新污染源大气污染 物排放限值的二级 标准
水 污 染 物	施 工 期	施工废水	SS、石油类	废水经过沉淀后 再循环使用	经处理达到《城市污 水再生利用 城市杂 用水水质标准》 (GB/T18920-2002) 后回用洒水降尘
	营 运 期	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 SS、氨氮	三级化粪池	近期，执行《农田灌 溉水质标准》 (GB5048-2005) 中 旱作标准；远期，执 行广东省地方标准 《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 要求

		生产废水（滤池反冲洗水、沉淀池排泥水）	SS	经过沉淀后进入配水井作为原水使用	不外排
固体废物	施工期	定向钻孔拖拉施工	弃土	运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理	不直接排入环境
		建筑施工	建筑垃圾	回收利用，余下运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理	
	运营期	工作人员生活	生活垃圾	环卫部门统一清运	
		污泥处理系统	污泥	定期清运至垃圾填埋场填埋	
噪声	施工期	使用低噪声的设备，并禁止在午间（12：00-14：00）和夜间（22：00-8：00）施工作业，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。			
	运营期	优选低噪设备、合理布局、建筑隔声、基础减振、绿化隔离措施。			

生态保护措施及预期效果

本项目采取《揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程可行性研究报告》推荐的施工方案，管网基本沿村道敷设，无征地拆迁，局部管段需要借用草地修建施工便道。项目管网线路沿线分布着大片的农田、草地等农业生态景观单位，农田作物以粮食作物和经济作物为主，如常见的蔬菜瓜果、水稻等，还有种植观赏和绿化植物的苗圃。

（1）对附近农田的影响

项目施工过程中主要大气污染物为施工粉尘，粉尘对农作物的影响主要为农作物叶面因长时间积聚过多的颗粒物，从而堵塞了气孔，使光合作用强度下降，同时覆盖吸收

红外光辐射能力增强，导致叶温升高，蒸腾速度加快，引起失水，使农作物生产发育不良；粉尘还会危害花粉和花柱，使其受精不良，可能造成开花不结果；另外，粉尘覆盖在附近农田的蔬菜叶面上，不仅影响外观，而且使得菜叶很难洗净，食用时味道欠佳，同时也会在一定程度上影响了食用者的身体健康。

项目施工期间应加强施工组织管理，施工时钻孔位置尽量选择远离农田，严格按照设计要求进行施工，各类施工活动要严格限定在用地范围内，不得随意扩大施工范围，并在施工范围四周设置围挡，确保周边农业生产活动不因本项目的建设受到影响。

（2）对附近草地的影响

项目由于部分区域现状没有道路，需铺设施工便道。生态影响还表现在临时占地对土壤扰动、对植被的破坏，临时占地将改变区域土地利用功能，降低土壤的侵蚀能力，引起水土流失，如果生态破坏程度过大或得不到及时修复，就有可能导致区域生态环境进一步衰退，故需要采取一定的恢复措施，以维护区域生态环境的完整性。

根据本项目评价区自然植被类型调查，本项目临时占地内的植物物种均属于当地常见种，临时道路建成，植被面积和生物量会有所减少，但不会导致区域内此类植物物种的灭绝。由于项目所在地区水热条件较好，自然植物恢复条件优越，因此施工结束后若及时平整绿化，做好道路绿化带的建设工作，能大大减少项目施工对生态环境的不良影响，改善道路沿线的绿化景观。

（3）水土流失

项目施工过程中还会对周围生态环境造成一定程度的水土流失等。水土流失主要由两部分组成：一是因建设项目需要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；二是因建筑基础施工产生的堆渣造成的水土流失量，即间接水土流失。应在项目区及其周边采取必要的水土流失防治措施，降低因主体工程建设造成的水土流失，避免因水土流失现象而产生的各种危害。但水土流失的影响是暂时的，在施工结束后通过对地面的建设，其影响基本消除。

本项目采取分区防治措施来进行水土保持。根据本建设项目的施工进度安排、不同场地的功能和水土流失的特点、不同的水土保持防治措施和土地平整后恢复利用的方式等，进行水土保持分区，经分析本工程责任范围划分四个水土保持分区，具体分区及各分区水土保持防治措施如下：

1) 主体工程施工区

主体工程已经基本达到防治水土流失的作用，能够较好地满足水土保持的要求，因此，本区水土保持的重点应是加强施工期的管理，建议采取如下措施：

- ①合理安排施工进度和工期，避开暴雨期施工。
- ②加强施工协调，减少扰动地表和地面裸露的时间。
- ③加强施工管理，防止运输过程中弃土流失、洒落污染和影响周边环境。

2) 弃渣场

- ①弃渣运输过程中需要加强施工管理，防止运输过程中弃土流失、洒落影响环境。
- ②弃土结束后，对场地作适当平整，及时采取植物措施对渣场顶面进行绿化覆盖。

绿化覆盖采取撒播草种的方式进行。

工程施工期为 2021 年 2 月~2021 年 7 月，施工人数拟从当地招用 100 人，采用分段施工法。在施工结束后，对施工场地及时进行生态恢复、绿化。因此，本项目对生态环境的影响不大。

结论与建议

1、项目概况

本项目为揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程，预计总投资 64301.88 万元，其中环保投资约 650 万元。揭东东部水厂位于揭阳市揭东区玉窖镇东面村，水厂规模近期 10 万 m³/d，其中部分土建规模 20 万 m³/d，本工程水源取自韩江，自引韩供水工程半洋泵站接出一根 DN1800 原水供水管。新建 16796m 配水管道，服务范围包括云路镇、玉滘镇、埔田镇、揭阳潮汕机场及登岗镇北部地区。配套管网工程包含北线配水管网长度 10622 米，管径 DN800~DN1400；国道配水管网长度 6174 米管径 DN1400；原水管长度 430 米，管径 DN1800。

2、项目选址及产业政策相符性分析

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）》，本项目属于鼓励类中“二十二、城市基础设施 7、城镇安全饮水工程”，因此，该项目符合国家及广东省有关产业政策的规定。

揭东东部水厂选址于揭阳市揭东区玉滘镇中德金属生态城园区，古塘水库南侧山脚。水厂用地总面积 95686.7 平方米，根据揭阳市自然资源局颁发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第：445200202000010），本建设项目符合国土空间用途管制要求，符合土地利用规划要求。因此，项目选址是合理的。

本项目根据管网建设需求，灵活调整管线的敷设位置，尽量利用现状道路敷设供水管道，征拆、借地工程量最小，减小施工面积，从多方面进行比较，基本避免了征借地及房屋拆迁，更具备工程实施可行性，且投资低但施工条件最好，线路顺直，水头损失少，与规划吻合度高能长期供水，且沿引韩线路敷设，工期及投资可控。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。

3、环境质量现状

地表水：工程涉及的河流为枫江，根据《广东省地表水环境功能区划》（2011 年），枫江属于 IV 类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。监测结果表明：枫江（枫江口断面）监测因子溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮不能达到《地表水环境质量标准》中 IV 类标准的限值要求，现水质类别

属于V类，为中度污染；枫江（深坑断面）监测因子溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氨氮不能达到《地表水环境质量标准》中IV类标准的限值要求，现水质类别属于劣V类，为重度污染。

根据调查，超标原因与沿岸居民生活和工业企业排污有关，随着城镇污水处理厂及设施的建成运营，将大大改善对水体，总体而言，超标现象与水域周边生活污水的排放量有关，大量未经处理的生活污水直接排放对水质产生较大影响。

环境空气：根据《揭阳市生态环境质量报告书（二〇一九年）》环境空气质量监测结果可知，揭阳市的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级要求。该区域的环境空气质量较好，属于达标区。

噪声：由监测结果可知，各监测点均环境噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，表明项目区域声环境质量现状较好。

4、施工期环境影响分析结论

（1）废水排放环境影响分析

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，经集水沉砂池和排水沟沉淀处理后，回用于施工洒水降尘；项目建设地未建设施工营地，不设临时宿舍、办公区域，无生活污水产生。

因此，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。

项目建设地未建设施工营地，施工人员产生的生活废水，其产生量较少，上厕所可依托周边公厕，吃饭可在公司食堂就餐，因此不会对当地水环境质量产生影响。

因此，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。

（2）大气环境影响分析

本项目建设施工过程中产生的废气主要为运输车辆排放的废气、汽车运输装卸过程的扬尘等，主要污染因子是NO₂、CO、THC和扬尘。在采取洒水压尘，工地周边设置移动式2米以上波纹板等措施后，施工扬尘不会对周边各敏感点产生明显的影响；施工机械和汽车运输时所排放的尾气，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，所以对当地环境空气质量造成的影响是可接受的。

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，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，所以不会对当地环境空气质量造成不良影响。

(3) 施工期对周边环境的噪声影响是暂时的，随着施工期的结束，其对周边环境的不利影响随之结束。

建设单位应采取合理安排施工时间、注意施工机械保养与维护及隔声、减振等各种有效治理措施，并严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定，则该项目施工期不会对周围环境造成明显影响。

(4) 固废环境影响分析

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；本项目弃方、未能回收利用的建筑垃圾均运至揭东区环卫局指定的受纳场受纳处理，不随处堆放，对周边环境无影响。

(5) 生态环境影响分析

本项目施工对附近农田、草地等生态系统的破坏以及水土流失的影响是暂时的，随施工完成而终止。在落实本报告提出的防治措施和水土保持措施，本项目施工期对附近农田、草地等生态系统的影响是可接受的。因此，本项目对生态环境的影响不大。

5、营运期环境影响分析结论

(1) 大气环境影响分析结论

① 食堂油烟

项目设有食堂，食堂产生的油烟废气经静电油烟净化装置（处理效率达到 65%以上）处理后引至所在楼楼顶天面（约 15m 高）排放。经处理后的油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定的限值要求（ $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$ ），对项目周围的环境空气影响较小。

② 备用柴油发电机尾气

项目设有备用柴油发电机，揭阳市的供电比较正常，因此备用发电机的启用次数不多，仅作备用，发电机使用频率较低，在发电机的运行过程中由于柴油的燃料将会产生一定量的废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_2 和颗粒物等。在发电机燃油采用含硫量小于 0.035%，灰分含量不大于 0.01%的轻质柴油作为燃料的条件下，主要污染物 SO_2 、烟尘和 NO_x 的排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)新污染源大气污染物排放限值的二级标准。

本项目发电机设置在发电机房内，为避免低浓度废气污染物长时间在机房内蓄积，发电机废气通过内置烟囱引至顶楼楼顶排放。因此项目使用的备用柴油发电机对周围造成影响较小。

(2) 水环境影响分析

本项目产生的水污染物主要为工作人员生活污水及滤池反冲洗废水、沉淀池排泥水。

近期，本项目生活污水经三级化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》

(GB5048-2005)中旱作标准回用于厂区绿化灌溉；远期，待项目所在地区接驳市政污水管网后，则项目生活污水经三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准要求后经市政污水管网排入揭东区玉窖生活污水处理厂进行进一步处理。

净水工艺过程中会产生滤池反冲洗水和沉淀池排泥水，污染物比较简单，主要为SS，本项目将滤池反冲水、沉淀池排泥水分开处理。滤池反冲洗水直接进入回收池由回收泵提升至配水井，回收池上清液直接返回净水处理设施进行处理。反应沉淀池排泥水进入排泥调节池，由泵提升至浓缩池。浓缩池上清液通过回收水池提升至配水井作为原水使用，生产废水不外排。

因此，该建设单位产生的水污染物经处理回用后不会造成对环境的影响。

(3) 声环境影响分析

项目噪声主要为备用水泵、风机、等固定设备噪声，按本评价的建议完善噪声防治措施后，本项目净水厂各边界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2类标准要求。因此，本项目营运期产生的噪声对周围环境无明显不良影响。

(4) 固体废物环境影响分析

项目运营期间产生的生活垃圾交由环卫部门清运处理，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，避免对工作人员造成影响。污泥脱水后产生的干泥（含水率60%）进入垃圾填埋场填埋处理。

经采取上述措施后，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

(5) 土壤环境影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》【HJ964-2018】附录 A “土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于 IV 类项目，根据导则中表 4 “污染影响型评价工作

等级划分表”，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

(6) 地下水环境影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》【HJ610-2016】附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于 IV 类地下水环境影响评价项目类别，可不开展地下水环境影响评价工作。

(7) 环境风险分析结论

本项目不构成重大风险源，通过采取相应的风险防范措施，可将项目的风险水平降到较低的水平，因此本项目的的环境风险水平在可接受的范围。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急措施，将事故影响降到最低限度。

6、环保措施建议

本项目应认真落实上述各项环境保护措施，加强环境管理工作，做到“三同时”，并提出以下建议：

(1) 企业遵循“节能降耗”原则，推行清洁生产，加强环境宣传教育，节约用水，以减少废水及污染物的排放量；

(2) 对项目区周围进行绿化规划，植树种草，增加植被覆盖度，以降低土壤潜水蒸发，改善粉尘和噪声污染，优化生态环境，并尽早实施；

(3) 做好施工管理，建立施工期环境保护监理机构，设专人负责项目施工期间的环境管理工作，负责施工人员培训、施工过程监理，完善其职责、措施、工作内容及权利；

(4) 加强施工期间对城市市政设施、植被的保护，做好恢复工作；

(5) 制定严格的规章制度，环境保护设施应设专人负责，厂区内从事环境保护工作的员工应经过专业培训，厂长为环境保护第一责任人，确保该厂环境保护设施正常运行和达标排放。

7、综合结论

揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程符合国家及广东省的产业政策要求，选址选线合理。项目施工期和营运期产生的各项污染物如能按报告中提出的污染治理措施进行治理，保证治理资金落实到位，且加强污染治理措施和设备的运行管理，严格执行“三同时”制度，则项目的建设对周围环境不会产生明显的影响。

综上所述，该项目选址合理，在落实以上防治措施条件下，可以使该项目对环境的影响减小到最低程度，从环保角度看该项目的建设是可行的。

声明：

本表中项目基本情况和工程分析所涉及的内容与本单位提供的资料一致。

单位法人代表或授权委托代理人（签章）：

日期：

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：

经办人：

公 章

年 月 日

注 释

一、本报告表应附以下附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 揭东东部水厂平面布置图
- 附图 3 揭东东部水厂四至情况图
- 附图 4 项目揭东东部水厂四至现状图
- 附图 5 揭东东部水厂敏感点分布图
- 附图 6 揭东东部水厂北线配水干管示意图
- 附图 7 揭东东部水厂南线配水干管示意图
- 附件 1 委托书
- 附件 2 用地预审与选址意见书
- 附件 3 会议纪要
- 附件 4 发改批复
- 附件 5 营业执照

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

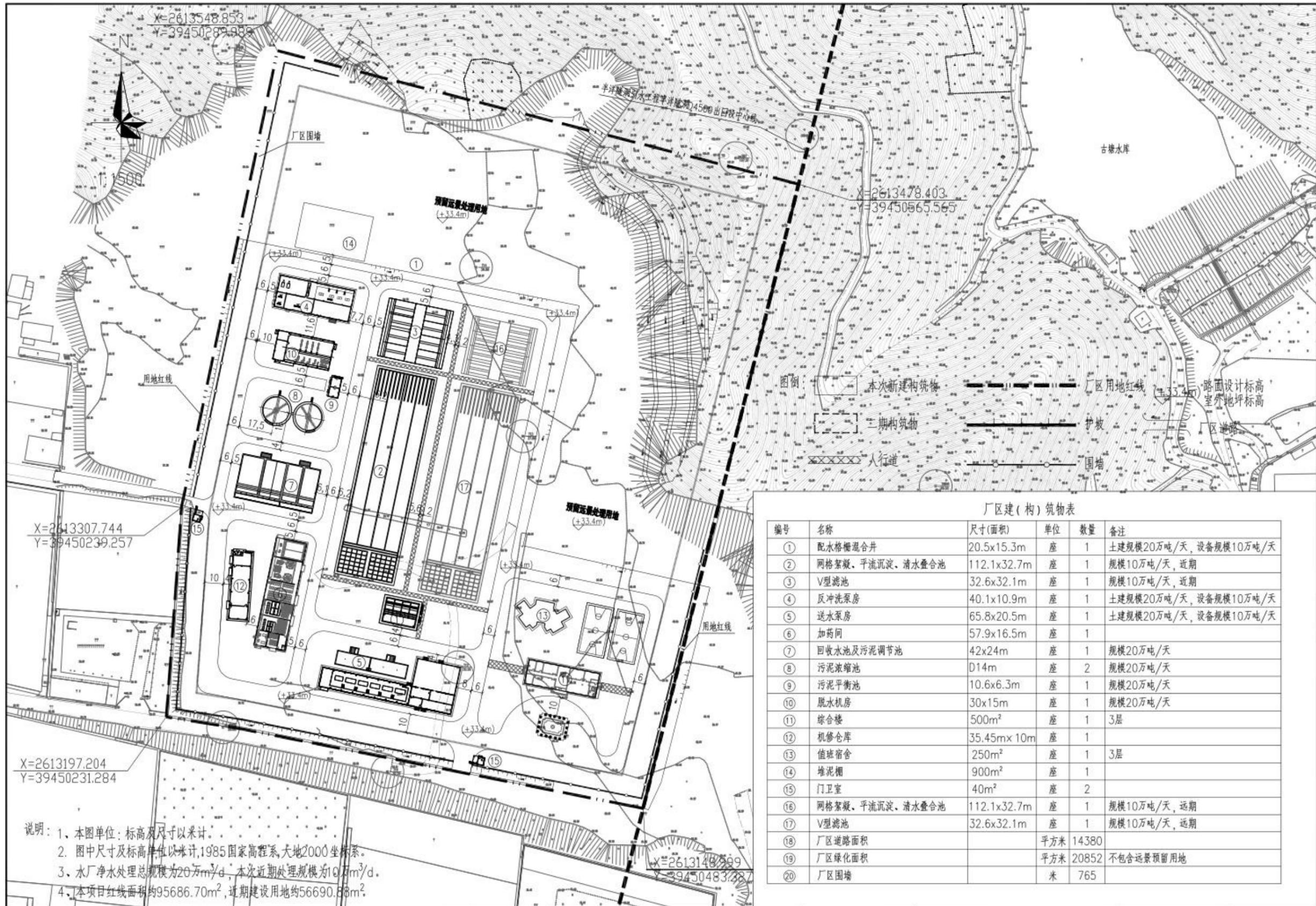
1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

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

附图 1 地理位置图



附图 2 揭东东部水厂平面布置图



厂区建(构)筑物表

编号	名称	尺寸(面积)	单位	数量	备注
①	配水格栅混合井	20.5x15.3m	座	1	土建规模20万吨/天, 设备规模10万吨/天
②	网格絮凝、平流沉淀、清水叠合池	112.1x32.7m	座	1	规模10万吨/天, 近期
③	V型滤池	32.6x32.1m	座	1	规模10万吨/天, 近期
④	反冲洗泵房	40.1x10.9m	座	1	土建规模20万吨/天, 设备规模10万吨/天
⑤	送水泵房	65.8x20.5m	座	1	土建规模20万吨/天, 设备规模10万吨/天
⑥	加药间	57.9x16.5m	座	1	
⑦	回收水池及污泥调节池	42x24m	座	1	规模20万吨/天
⑧	污泥浓缩池	D14m	座	2	规模20万吨/天
⑨	污泥平衡池	10.6x6.3m	座	1	规模20万吨/天
⑩	脱水机房	30x15m	座	1	规模20万吨/天
⑪	综合楼	500m ²	座	1	3层
⑫	机修仓库	35.45mx10m	座	1	
⑬	值班宿舍	250m ²	座	1	3层
⑭	堆泥棚	900m ²	座	1	
⑮	门卫室	40m ²	座	2	
⑯	网格絮凝、平流沉淀、清水叠合池	112.1x32.7m	座	1	规模10万吨/天, 远期
⑰	V型滤池	32.6x32.1m	座	1	规模10万吨/天, 远期
⑱	厂区道路面积		平方米	14380	
⑲	厂区绿化面积		平方米	20852	不包含远景预留用地
⑳	厂区围墙		米	765	

附图 3 揭东东部水厂四至情况图



附图 4 项目揭东东部水厂四至现状图



东面-空地



南面-道路

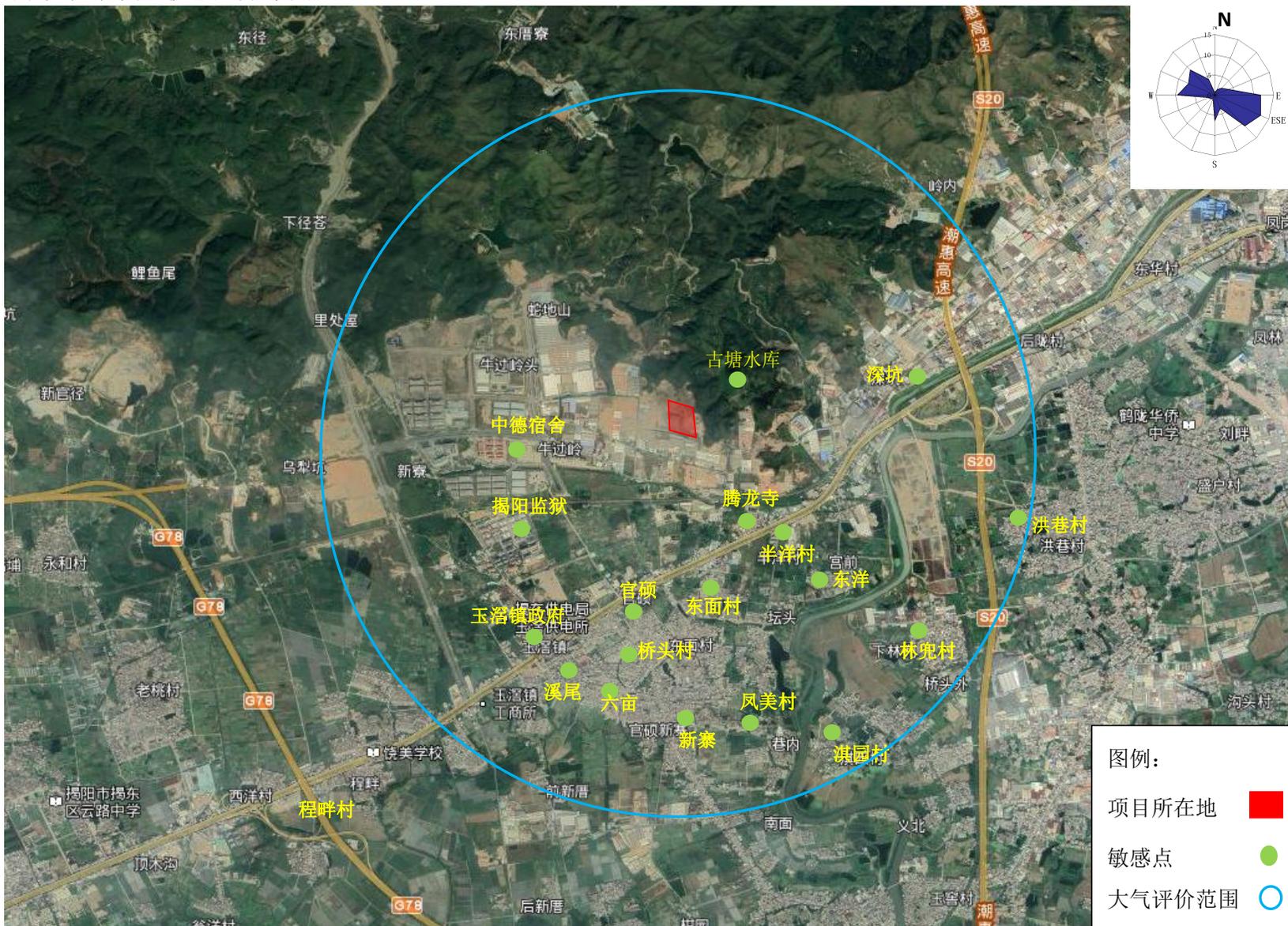


西面-空地及沙场



北面-空地

附图 5 揭东东部水厂敏感点分布图



附图 6 揭东东部水厂北线配水干管示意图



附图 7 揭东东部水厂南线配水干管示意图



委 托 书

广东源生态环保工程有限公司：

根据国家生态环境部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》和广东省颁布的《广东省建设项目环境保护管理条例》的规定，该项目需进行环境影响评价，现委托贵单位对“揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程”进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

委托单位：揭阳市浩瀚水务有限公司

2020 年 12 月 5 日

附件 2 用地预审与选址意见书

中华人民共和国

**建设项目
用地预审与选址意见书**

用字第 445200202000010 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此证。

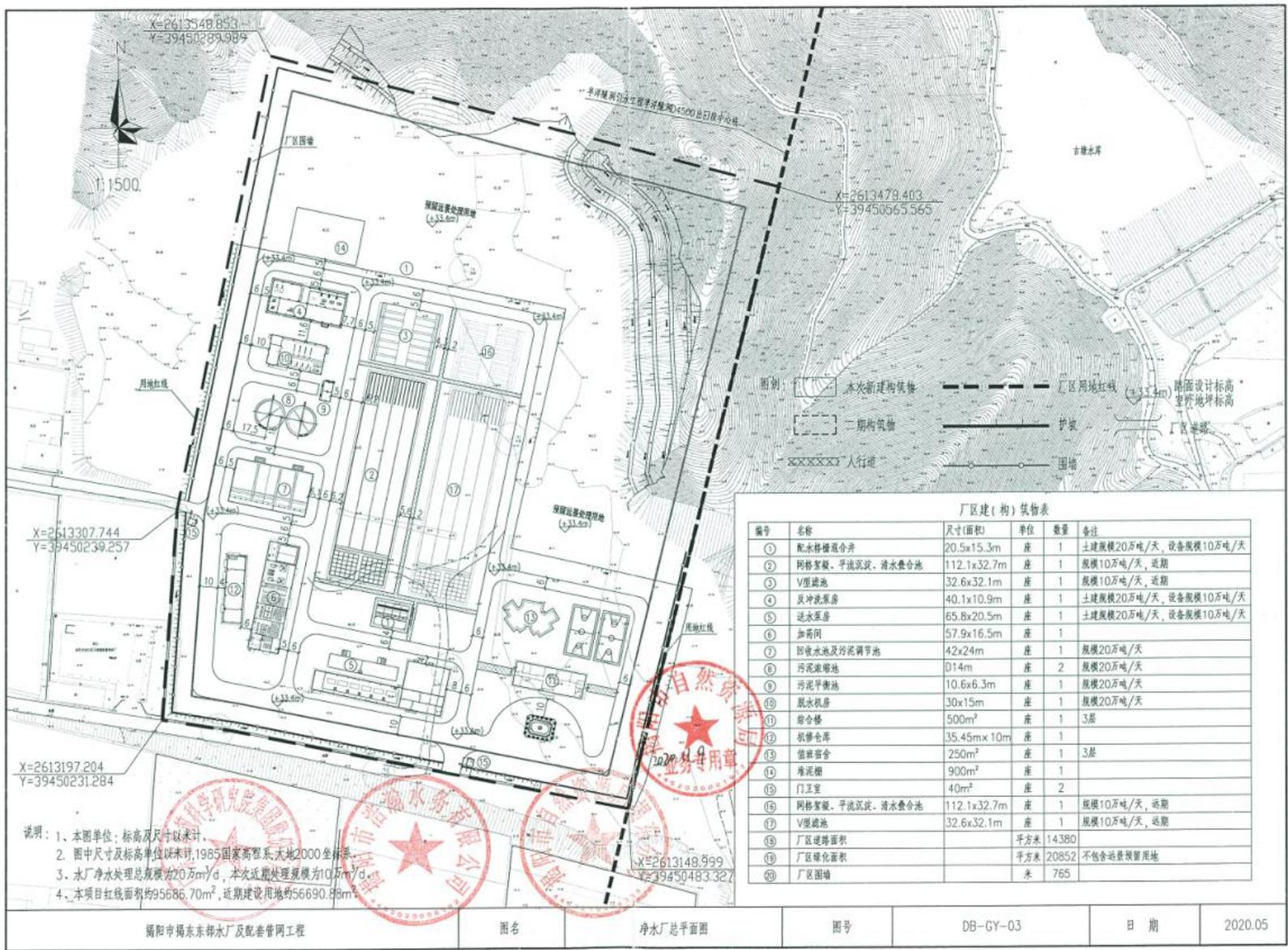
核发机关  日期 2020年11月9日

基 本 情 况	项 目 名 称	揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程
	项 目 代 码	2020-445203-46-02-040401
	建设单位名称	揭阳市浩瀚水务有限公司
	项目建设依据	揭市发改函[2020]143号
	项目拟选位置	揭阳市揭东区玉滘镇
拟用地面积 (含各地类明细)	该项目用地总面积 9.5687 公顷，其中农用地 9.0219 公顷（不涉及耕地），建设用地 0.5468 公顷，不涉及围填海。	
拟建设规模	该项目用地规模为 9.5687 公顷，各功能分区用地面积分别为常规处理区 2.6034 公顷，生活管理区 1.1854 公顷，排泥水处理区 1.8814 公顷，深度处理区 3.8985 公顷。	
附图及附件名称		
附图：揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程总平面图		
附件：《关于揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程项目用地预审选址要求》。		

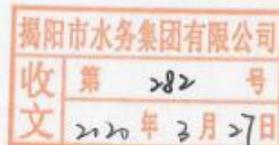
遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程总平面图



揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程 图名 净水厂总平面图 图号 DB-GY-03 日期 2020.05



中共揭阳市委员会

揭委纪要〔2020〕13号

会议纪要

2020年3月24日上午，市委书记、市人大常委会主任叶牛平在市机关大院1号楼五楼书记会议室主持召开专题工作会议，听取全市水资源配置和供水工程建设等情况汇报，研究部署相关工作。纪要如下：

会议指出，历届市委、市政府高度重视全市水资源配置工作，规划建设引韩、引龙和惠来西水东调等保水供水工程。但一直以来，我市水源性、水质性和结构性缺水问题十分突出，全市供水市场散小乱、供水工程建设迟缓、供水企业供水能力薄弱问题没有得到有效解决，成为影响民生事业发展的短板、制约经济社会可持续发展的瓶颈。

会议强调，水资源配置工程是省委、省政府系统谋划推进的基础工程、补短板工程，粤东水资源配置方案中的三江连通工程和引韩入揭供水工程，为我市科学做好水资源配置规划，加快供水工程建设，彻底解决用水难题提供了难得的机遇和条件。必须全面规划、系统论证、科学推进我市水资源配置和供水工程建设，推动涉水企业深化改革，提高投资建设运营能力，确保全市用水

安全。综合考虑拟引进省属国企粤海集团及其广东粤海水务股份有限公司，充分发挥省属国企水务资源整合能力和投资运营能力，按照“增量引进启动、存量改革推动，属地管理、市场运营、政企合作”的原则，全面谋划和推动市域及普宁、惠来县城供水工程建设和供水市场改革。

会议要求，要紧紧抓住省实施粤东水资源配置和引韩供水工程的重大契机，以“用好榕江水、引好韩江水、规划好龙颈水、保护好龙江和石榴潭水”为原则，深化与粤海水务全面合作，做好全市水资源利用，加强供水工程建设，形成全市水资源能力一张网，切实解决我市水源性、水质性、结构性缺水问题。（一）关于水资源规划论证工作。要因应引韩供水工程带来的市域供水格局变化，以“榕韩龙（榕江、韩江、龙颈水库）互保互济、互联互通，龙颈水库作为市区应急后备水源功能不变，加快中心城区供水一体化，实现揭普联通，快速提供中心城区、普宁区域供水”为目标，围绕规划布局、资源认证、工程布局、指导审批四个重点，在两个月内完成全市水资源认证报告编制，科学指导全市水资源配置。（二）关于中心城区供水工程。要先行整合水务集团下属的引韩公司、第一水厂、第二水厂资产，加快与粤海水务合作，成立揭阳粤海水务公司，负责半洋隧道韩江引水工程、城区引韩主干管网工程、新建东部水厂工程、新建空港水厂工程、一水厂分水工程、二水厂分水工程六大工程项目的投资建设运营。要确保今年6月完成公司组建（筹）、8月新建水厂和管网

工程开工、年底一水厂和二水厂与引韩供水工程同步供水。市水务集团要总体谋划，分步整合涉水业务，积极参与揭阳粤海水务公司筹建，逐步实现集团改制重组，更好统筹调配全市水资源。

(三)关于普宁供水工程。普宁市要积极推进供水局、供水中心企业化经营运作，整合资产引进粤海水务，成立普宁粤海水务公司，先行负责普宁北部供水工程(含引龙颈水库部分主干管网至中心城区、普宁分水处工程、配水管网工程)，确保今年6月完成公司组建、8月新建水厂和管网工程开工，并逐步推动其他供水区域扩容提质，实现市域一张网管理。(四)关于惠来西水东调工程和惠来县城供水工程。按照石榴潭水库保证生活用水，龙江蓄水保证工业用水的总体布局：1、惠来县要尽快清理整顿原西水东调工程，整合西水东调在建工程资产和城区三个小型水厂资产，引进粤海水务，成立惠来粤海水务公司，负责完成西水东调管网工程和新建水厂工程，今年6月完成公司组建、8月新建水厂工程和管网工程开工，确保2021年上半年实现惠来县城、粤东新城、广工揭阳理工学院供水，并逐步实现东部水库蓄水和供水提质增效。2、要按照推进惠来水务整体改革和供水排水一张网管理的目标，对现有供水管网工程和惠来县城水厂工程建设方案进行论证优化，加强已建成可利用工程的质量检测，充分利用现有水利、水厂设施，确保投资节约高效。3、要以“提高污水处理效能”为目标，优化惠来县污水处理工程方案，推进与粤海水务的合作，落实考核计量支付措施，其中县城污水管网工程

和镇区管网工程以纳污能力为指标考核进水浓度，新城规划以管网铺设为指标考核管网建设水平。（五）关于大南海石化工业区供水工程。支持粤海水务与中交四航局合作，按照市政府审批的大南海石化工业区供水工程和赤吟水闸枢纽工程建设计划，加快推进各项前期工作，争取今年6月底前开工建设。

会议强调，要坚持中心城区、普宁、惠来供水整体谋划、分片治理，支持拟组建的揭阳粤海水务公司、普宁粤海水务公司、惠来粤海水务公司发挥主体作用，以决战决胜的姿态，全力加快各项工作。（一）市水利局要组织编制全市水资源论证规划方案，并在专业机构指导下，立即编制揭阳市水资源配置初步方案、工程布局方案和建议实施方案，4月中旬前上报市政府常务会、市委常委会审议，并报市人大常委会审定。（二）市县两级水利部门要切实履行水资源行政管理职能，由部门主要负责人牵头成立专门工作小组，全面配合、全力支持、积极推动各项工作。（三）要以改制企业筹建、工程开工、确保供水为主要衡量标准，执行业主、投资和设计负责制，全面优化审批效能，除国家、省有明确规定的必须遵照执行外，服务我市各部门审批的各类评审论证一律取消，确保不拖各项工作进度后腿，此项工作由曾瑞如同志统筹负责。其中涉及国企改革方面的工作由马儒生同志牵头负责。（四）市政府要尽快与粤海水务签订战略合作协议，原则上可支持粤海水务作为我市三家拟筹建公司的控股股东，提升水务企业的投资建设运营能力。

参会人员：叶牛平、张科、张时义、刘端雄、曾瑞如
蔡淡群、黄克新、江玉城、王全录、方宙
林奕涛、李洪峰、刘汉立、陈卫华、蔡汉春
普宁市、惠来县水利局局长，中水珠江规划勘测
设计有限公司、广东粤海水务股份有限公司相关
负责人

发：牛平、张科、时义、端雄、儒生、瑞如、俊谦同志，市政府
办公室、市发展改革局、市财政局、市自然资源局、市生态环境
局、市住房城乡建设局、市水利局、市国资委，市水务集团，普
宁市、惠来县、大南海石化工业区管委会，中水珠江规划勘测设
计有限公司、广东粤海水务股份有限公司，市委督查室

中共揭阳市委办公室

2020年3月26日

揭阳市发展和改革局文件

揭发改核准〔2020〕12号

揭阳市发展和改革局关于揭阳市揭东东部水厂及 配套管网工程项目核准的批复

揭阳市浩瀚水务有限公司：

报来《关于揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程上报核准的请示》（揭市浩瀚〔2020〕5号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、随着揭东区经济社会不断发展，城市规模和供水数量日益增大，水资源的供应已不能适应当前需求。为优化揭东区水资源配置，解决揭东区供水问题，建设揭东东部水厂及配套管网工程十分必要和紧迫。依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设揭阳市揭东东部水厂及配套管网工程项目（项目代码为：2020-445203-46-02-040401）。

— 1 —

项目单位为揭阳市浩瀚水务有限公司。

二、项目建设地点为揭阳市揭东区玉窖镇东面村。

三、项目建设规模及主要建设内容：总供水规模为20万m³/d，首期10万m³/d。总建筑面积17852.95平方米，包含北线配水管网长度10622米，管径DN800~DN1400；国道配水管网长度6174米管径DN1400；原水管长度430米，管径DN1800。

四、项目总投资为64301.88万元，其中项目资本金为19290.564万元，资本金占项目总投资的比例为30.0%。项目所需资金由企业自筹、银行贷款等方式解决。

五、建设项目要满足国家、省和地方有关安全、环保、节能等标准。

六、工程建设和设备招标按照国家和省有关规定执行，工程招标核准意见附后。

七、项目核准的相关文件主要是中共揭阳市委《会议纪要》（揭委纪要〔2020〕13号）、揭阳市自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第445200202000010号）、揭东区人民政府《关于揭阳市揭东区东部水厂及配套管网工程社会稳定风险评估的意见》等。

八、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

九、请揭阳市浩瀚水务有限公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价、节能审查等相关手续。

十、项目核准之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请揭阳市浩瀚水务有限公司在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：招标核准意见



公开方式：主动公开

抄送：揭阳市自然资源局、揭阳市生态环境局、揭阳市住建局、揭阳市统计局，揭东区发展和改革局

附件 5 建设单位营业执照

