

从化区鳌头镇污水处理厂
一期第二阶段设备安装工程

可行性研究报告

项目编号：23-277-2-M



广州市市政工程设计研究总院有限公司
GUANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

2024年02月

目录

1 概述.....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 编制原则.....	1
1.2.2 编制范围.....	2
1.2.3 国家法律法规.....	2
1.2.4 设计规范及标准.....	3
1.3 主要结论和建议.....	5
1.3.1 结论.....	5
1.3.2 建议.....	6
2 项目建设背景和必要性.....	7
2.1 项目背景.....	7
2.2 规划政策符合性.....	7
2.2.1 广州市污水系统总体规划（2021-2035年）.....	7
2.2.2 《广州市从化区鳌头镇城镇污水系统规划》（2019年12月）.....	9
2.2.3 《广州市从化区水务局关于审定广州从化城镇生活污水治理配置提升工程的请示》（2023年5月）.....	11
2.2.4 结论.....	11
2.3 项目建设必要性.....	11
2.3.1 实施本工程项目是保护鳌头镇水域环境，黄萝河水体长治久清的需要.....	11
2.3.2 实施本项目是避免污水溢流的重要举措.....	12
2.3.3 解决水厂单线运行风险，提高水厂运行的安全性.....	12
2.3.4 保障鳌头污水处理厂安全、稳定、高效运行的要求.....	12
2.4 项目建设可行性.....	12
3 项目需求分析和产出方案.....	13
3.1 项目市场需求分析.....	13

3.1.1 从化区概况	13
3.2 建设内容和规模	18
3.2.1 项目目标	18
3.2.2 本工程扩建形式选择	18
3.2.3 污水处理规模	18
3.3 项目产出方案	21
3.3.1 进水水质论证	21
3.3.2 项目建设内容、规模及产出的合理性	22
4 项目选址与要素保障	24
4.1 项目选址	24
4.1.1 厂址选择原则	24
4.1.2 厂址选择	24
4.1.3 厂址规划条件	24
4.2 项目建设条件	24
4.2.1 道路交通条件	24
4.2.2 外电条件	24
4.2.3 供水	25
4.2.4 排水	25
4.3 要素保障分析	25
4.3.1 规划条件	25
4.3.2 土地利用	25
4.3.3 资源环境要素保障	25
5 项目建设方案	27
5.1 技术方案	27
5.2 工程方案	27
5.2.1 厂区总体设计	27
5.2.2 厂区工艺设计	27
5.2.3 建筑设计	30
5.2.4 结构设计	31

5.2.5 电气设计	32
5.2.6 自控设计	33
5.2.7 消防设计	34
5.2.8 防洪设计	34
5.3 海绵城市设计	34
5.3.1 海绵城市的理念	34
5.3.1 海绵城市规划设计原则	34
6 项目运营方案	36
6.1 运营模式的选择	36
6.2 运营组织方案	36
6.2.1 主要考核指标	36
6.2.2 管理制度	36
6.2.3 管理机构	37
6.2.4 人员编制	38
6.2.5 生产经营方案	38
6.3 安全保障方案	40
6.3.1 相关法律法规	40
6.3.2 劳动保护	40
6.3.3 职业安全与卫生	41
6.3.4 自然危害因素分析	41
6.3.5 生产危害因素分析	42
6.3.6 安全技术要求	43
6.3.7 安全防治措施	48
6.3.8 建设期防护措施	50
6.4 绩效管理方案	51
7 项目投融资与财务方案	53
7.1 工程投资估算	53
7.1.1 工程概况及编制范围	53
7.1.2 编制依据	53

7.1.3	工程建设其他费用取费标准	53
7.1.4	估算金额	54
7.1.5	工程投资估算表	55
8	项目影响效果分析	57
8.1	经济影响分析	57
8.2	社会影响分析	57
8.2.1	互适性分析	58
8.2.2	社会效益评价结论	58
8.3	生态环境影响分析	59
8.3.1	环境风险防范措施	59
8.3.2	水土保持	61
8.3.3	树木保护	62
8.3.4	防大拆大建	66
9	项目风险管控方案	69
9.1	风险识别与评价	69
9.1.1	生产风险分析	69
9.1.2	社会风险分析	70
9.1.3	政策风险分析	72
9.1.4	经济风险分析	73
9.1.5	技术风险分析	74
9.1.6	招投标风险分析	74
9.1.7	建设工期风险分析	74
9.1.8	管理风险分析	74
9.1.9	其他风险分析	75
9.2	风险管控方案	75
9.2.1	岗前培训	76
9.2.2	质量管理	77
9.2.3	职业健康与卫生安全管理	78
9.3	风险应急预案	80

9.3.1 整体概述	80
9.3.2 基本原则和要求	80
9.3.3 成立应急救援领导小组	81
9.3.4 危险源、污染物识别管理	82
9.3.5 应急处理程序	84
10 结论与建议	86
10.1 结论	86
10.2 建议	87

1 概述

1.1 项目概况

项目名称：从化区鳌头镇污水处理厂一期第二阶段设备安装工程

工程目标：

在不新增用地的情况下，通过增设事故调节池、加药间等构筑物，并安装一期第二阶段设备，将污水厂处理规模由 1 万 m³/d 提升至 2 万 m³/d，解决从化区鳌头镇污水处理厂超负荷运行，污水处理设施规模不足的问题，同时解决水厂单线运行风险，提高水厂运行的安全性。出水水质标准采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严标准。污水处理厂产生的污泥经脱水、干化等处理后出厂含水率不大于 40%。

项目建设地点：

从化区鳌头镇污水处理厂红线内。

服务范围：包含鳌头中心分区、龙星工业园分区、民乐分区、龙潭分区（一）、龙潭分区（二）分区，服务面积约 24km²。

建设内容：通过原位改造的方式将从化区鳌头镇污水处理厂由 1 万 m³/d 扩容至 2 万 m³/d。

建设单位：广州市从化区水务建设中心。

项目建设模式：拟采用设计-招标-建造的建设模式

建设年限：2023 年 11 月~2025 年 02 月

总投资：2999.89 万元。

资金来源：区财政资金。

主要经济指标：本工程总投资为 2999.89 万元，其中工程费 2452.36 万元，工程建设其他费用 389.14 万元，基本预备费 142.07 万元，铺底流动资金 16.32 万元。

1.2 编制依据

1.2.1 编制原则

(1) 遵法守规原则：遵循国家关于环境保护的基本国策，执行国家的相关法规、政策、规范和标准；

(2) 因地制宜原则：根据广东省及广州市有关污水处理厂的运行情况和本工程场

地条件，选用先进、经济、合理的设计方案；

(3) 节能减排原则：优化污水处理工艺、主体设备、关键设备选用高效节能的产品，实现节约能耗，降低工程基建投资和运行费用的目标；

(4) 安全运行原则：考虑毒气、洪水、台风、触电等特征危险源，通过技术措施和预警措施，确保污水处理厂长期安全运营；

(5) 环境友好原则：将水处理工程的功能性、实用性、美观性和自然环境有机融合，创造卫生、舒适、幽静、典雅的环境。

1.2.2 编制范围

- (1) 项目服务范围内现状资料收集、现场调查及分析；
- (2) 根据工程服务范围，预测污水量，确定工程建设规模；
- (3) 确定工程设计进出水水质；
- (4) 确定污水处理厂选址；
- (5) 确定污水处理厂建设布置方案（包括平面布置和高程布置）；
- (6) 针对污水、污泥、臭气处理工艺进行比选；
- (7) 确定污水处理厂方案设计，包括污水处理、臭气处理、污泥处理；
- (8) 明确管理机构、劳动定员及建设进度安排；
- (9) 明确投资估算及资金筹措；
- (10) 明确工程经济分析及财务评价；
- (11) 提出结论及合理化建议。

1.2.3 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正）
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（2016 修正）
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年修正）
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订）
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修正）
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年修正）
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年修正）

- (10) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014 年修正)
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)
- (12) 《关于印发城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019-2021 年)的通知》
- (13) 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》(住房城乡建设部 2014 年 10 月)
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号)
- (15) 《住房城乡建设部环境保护部关于印发城市黑臭水体整治工作指南的通知》(建城[2015]130 号)
- (16) 《广州市水务发展“十四五”规划》(广州市水务局, 2021)
- (17) 《广州市污水系统总体规划(2021-2035 年)》(广州市水务局, 2023)

1.2.4 设计规范及标准

- (1) 《城乡排水工程项目规范》(GB55027-2022)
- (2) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)
- (3) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- (4) 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)
- (5) 《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2019)
- (6) 《广州市排水工程技术管理规定》
- (7) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
- (8) 《泵站设计规范》(GB50265-2022)
- (9) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (10) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)
- (11) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
- (12) 《水污染物排放限值》(DB4426-2001)
- (13) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
- (14) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- (15) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
- (16) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
- (17) 《城镇污水处理厂污泥处置分类》(GB/T23484-2009)
- (18) 《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》(CJJ131-2009)

- (19) 《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）
- (20) 《污水排入城市下水道水质标准》（GBT31962-2015）
- (21) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- (22) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
- (23) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
- (24) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- (25) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223—2008）
- (26) 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068—2018）
- (27) 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）
- (28) 《建筑桩基技术规范》（JGJ94—2008）
- (29) 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330—2013）
- (30) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79—2012）
- (31) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- (32) 《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）
- (33) 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
- (34) 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
- (35) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- (36) 《混凝土通用规范》（GB55008-2021）
- (37) 《建筑与市政工程防水通风规范》（GB55030-2022）
- (38) 《水工混凝土结构设计规范》（DL/T5057-2009）
- (39) 《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）
- (40) 《砌体结构设计规范》（GB50003—2011）
- (41) 《岩土工程勘察规范》（GB50021—2001）（2009 年版）
- (42) 《混凝土结构设计规范》（GB50010—2010）（2015 年版）
- (43) 《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》（GB50086-2015）
- (44) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- (45) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- (46) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- (47) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

- (48) 《3-110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）
- (49) 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）
- (50) 《城镇排水系统电气与自动化工程技术规程》（CJJ120-2018）
- (51) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2021）
- (52) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）
- (53) 《钢制电缆桥架工程技术规程》（T/CECS31-2017）
- (54) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (55) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）
- (56) 《电力装置电测量仪表装置设计规范》（GB50063-2017）
- (57) 《自动化仪表工程施工及验收规范》（GB50093-2013）
- (58) 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）
- (59) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- (60) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (61) 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）
- (62) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- (63) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）
- (64) 《入侵报警系统工程设计规范》（GB50394-2007）
- (65) 《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）
- (66) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）

1.3 主要结论和建议

1.3.1 结论

(1)原有鳌头污水处理厂 1 万 m³/d 的污水处理规模无法满足污水专项规划的要求，且在 2020 年 1 月至 2023 年 8 月年实际运行中，存在来水量超过污水处理厂规模的情况，故需要对原污水厂扩容、设备安装。同时首期运行中存在：偶有重金属离子对水厂运行水质有影响；厂外管网雨污分流不彻底，雨季旱季污水厂处理量差别较大等问题待解决，故实施本次设备安装工程。

(2)本项目规模：原污水厂扩容后旱季平均规模为 2 万 m³/d，旱季高峰流量为 2.6 万 m³/d。

(3)设计水质：根据已批复的《从化市鳌头镇污水处理厂及污水收集管网工程建

设项目环境影响评价报告表》（2010 年），鳌头污水处理厂一期（2 万吨/天）处理后尾水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中规定的第二时段的一级标准中的较严者；

（4）本工程总投资为 2999.89 万元，其中工程费 2452.36 万元，工程建设其他费用 389.14 万元，基本预备费 142.07 万元，铺底流动资金 16.32 万元。

1.3.2 建议

（1）立白泵站 2022 年底已建成，西湖路泵站建成，污水处理量增加，建议尽快实施本项目工程。

（2）减少水量变化，建议尽快推进针厂外管网提质增效工程，实现挤外水、降水位、提浓度等目的，保障污水有效收集与处理。

2 项目建设背景和必要性

2.1 项目背景

随着从化区鳌头镇发展，人口增长和工业增长导致城镇用水量、污水量的增加，原有的污水处理厂规模已不满足新增污水处理量的需求。此外，随着广州治水要求的提升，《广州市水务发展“十三五”规划》中提出“新建、扩建和改建城镇污水处理设施要全面执行一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的较严值”。

根据《国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》要求，十四五期间，加强城市基础设施建设，构建布局合理、设施配套、功能完备、完全高效的现代城市基础设施体系。践行城市健康水循环理念，逐步实现水的循环利用和梯级利用；将污水和雨水视为城市新水源，构建“城市用水-排水-再生处理-水系水生态补给”城市用水“闭式水循环系统，促进城市新型排水体系建设、水系和水生态修复体系建设；转变过去在城市下游“大截排、大集中”建设污水处理与再生利用设施的思路，从有利于污水处理资源化利用及城市河道生态补水角度出发，优化设施布局、集散结合、适度分散，提高污水再生利用比例。

因此：项目建设是践行城市健康水循环理念，转变过去在城市下游“大截排、大集中”建设污水处理与再生利用设施的思路，从有利于污水处理资源化利用及城市河道生态补水角度出发，优化设施布局、集散结合、适度分散，提高污水补水再生利用的比例。

因污水量不满足日常污水处理的需求、污水单线运行存在风险，故实施鳌头污水处理厂设备安装工程。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）

2.2.1.1 规划年限

规划年限须与《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（在编）的年限一致。分三个阶段：

近期年限：2025 年

远期年限：2035 年

基准年：2020 年

2.2.1.2 规划对象

规划对象为城镇污水、农村污水，污水再生利用、污水厂污泥、通沟余泥。

2.2.1.3 规划目标

一、污水治理目标

坚持精准治污、科学治污、依法治污，强化源头治理、系统治理、综合治理，以巩固、优化城乡污水收集处理设施建设及管理效能为目标，以提质增效为重点，持续优化污水治理系统，实现污水治理“两转变、两提升”，建成“固本清源、慧管互联”的污水治理体系，提升城市治污韧性和包容性，助力我市碳达峰、碳中和工作走在前列。

二、城镇污水治理目标

至规划期末，实现固本清源、慧管互联的水污染治理格局。高标准建设污水收集处理设施，高质量创建排水达标单元，构建“智慧水务”排水管理蓝图，构建系统互联互通提升城市治污韧性和包容性。

三、农村污水治理目标

因地制宜推进农污设施升级改造，继续完善农村生活污水治理设施及污水收集管网系统，实现农村生活污水全收集全处理，推进农村污水就地再生利用。

四、污泥处理系统规划目标

污泥处理处置的目标是基本实现污泥稳定化、无害化和资源化；鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。坚持在安全、环保和经济的前提下实现污泥的处理处置和综合利用，达到节能减排和发展循环经济的目的。

五、再生水规划目标

坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，秉持“节水即治污”的理念，以城镇生活污水资源化利用为突破口，以生态补水、工业生产和市政杂用为主要途径，全面系统推进污水资源化利用工作。至规划期末，形成系统、安全、环保、经济的污水资源化利用格局。

2.2.1.4 规划人口

《广州市国土空间规划(2018—2035年)》（草案公示）城市规模要求，合理确定人口规模，促进人口长期均衡发展。

2035年常住人口规模在2200万人左右，按照2500~3000万人左右管理服务人口进行基础设施和公共服务设施配置。

2.2.1.5 从化区污水量预测

预测从化区各污水系统 2025 年常住人口 74.00 万人，其中城镇常住人口 35.10 万人，规划综合生活污水量为 12.15 万 m³/d，规划工业废水量为 3.22 万 m³/d，总污水量为 16.91 万 m³/d；农村污水服务范围人口 38.90 万人，农村污水 3.42 万 m³/d。

预测从化区各污水系统 2035 年常住人口 80.0 万人，其中城镇常住人口 57.79 万人，规划综合生活污水量为 19.44 万 m³/d，规划工业废水量为 7.29 万 m³/d，总污水量为 29.40 万 m³/d；农村污水服务范围人口 22.21 万人，农村污水 1.95 万 m³/d。

2.2.1.6 从化区污水处理系统规划

从化区共划分 6 个污水处理系统。其中：中心城区污水处理系统、太平镇污水处理系统、鳌头镇污水处理系统、温泉镇污水处理系统、良口镇污水处理系统、吕田镇污水处理系统。

(1) 从化区现状人口为 71.77 万人，现状污水总量 18.94 万 m³/d（含农村污水），现有污水处理厂 8 座，污水处理总规模 12.90 万 m³/d。

(2) 2025 年，近期规划人口为 74.0 万人，规划污水总量 20.33 万 m³/d（其中城镇污水量为 16.91 万 m³/d），规划污水处理厂 9 座，污水处理总规模 21.90 万 m³/d。

(3) 2035 年，规划人口为 80 万人，规划污水总量 31.36 万 m³/d（其中城镇污水量为 29.40 万 m³/d），规划污水处理厂 10 座，污水处理用地规模 47.10 万 m³/d，满足污水处理能力安全系数的要求，污水厂处理能力建设按满足污水处理需求建设。

2.2.2 《广州市从化区鳌头镇城镇污水系统规划》（2019 年 12 月）

2.2.2.1 规划年限

现状水平年为 2017 年；

规划：近期至 2020 年；

中期至 2025 年；

远期至 2035 年。

2.2.2.2 现状排水体制

现状除明珠工业园区、龙星工业区、人和工业区实现雨污分流外，其余区域仍为雨污合流制。

2.2.2.3 规划污水分区

本次规划以现状地形、排水系统建设情况及污水处理厂现状为基础，进行规划优化

调整，总体上保留鳌头和明珠工业园 2 个大污水分区，分区内部根据地形实际情况，划分为相对独立的 8 个二级分区。

表 2.2-1 污水分区一览表

序号	一级分区	二级分区	服务范围
1	鳌头分区	鳌头中心分区	鳌头中心镇区、西湖片区、人和社区及人和工业园区
2		龙星工业园分区	龙星工业园
3		龙潭分区（一）	龙潭社区聚宝一横路以北范围
4		龙潭分区（二）	龙潭社区聚宝一横路以南范围
5		民乐分区	民乐社区
7	明珠工业园分区	明珠分区	明珠工业园
8		棋杆分区	棋杆社区、摩托车产业园、明珠工业园区（鳌头工业基地）物流片区、

根据从化区给水专项规划，结合污水分区范围面积，分别计算各污水分区污水量，详见下表。

表 2.2-2 鳌头镇各分区污水量预测

镇街	2020 年污水量（万吨/日）	2025 年污水量（万吨/日）	2035 年污水量（万吨/日）
鳌头分区	0.86	1.4	2.6
明珠分区	1.66	2.4	3.4

2.2.2.4 污水处理厂规划

（一）服务范围

鳌头镇污水处理厂纳污范围为鳌头中心分区、龙星工业园分区、民乐分区、龙潭分区（一）、龙潭分区（二）分区，服务面积约 24 平方公里。

（二）污水量

鳌头中心分区、龙星工业园分区、民乐分区、龙潭分区（一）、龙潭分区（二）以及高平分区污水处理量预测为 2.6 万吨/日。

（三）污水处理厂规模

鳌头镇污水处理厂现状位于 G106 和 G355 国道交汇处西南侧，现状总规模 1 万吨/

日，占地 3.6 公顷。规划对其进行扩建，扩建规模至 3 万吨/日，占地为 7.5 公顷，包括再生水处理设施用地和污泥干化处理车间用地，污水厂用地已征收。

2.2.3 《广州市从化区水务局关于审定广州从化城镇生活污水治理配置提升工程的请示》（2023 年 5 月）

根据《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案》《广州市总河长令（第 4 号）》《广州市从化区总河长令（第 4 号）》《广州市水务发展“十四五”规划》等有关工作部署，从化区水务局正全力推进从化城镇生活污水治理配置提升工程，着力进行污水系统提质增效，提升建成区雨污分流率、城市生活污水收集率和集中处理率，促进从化区水环境综合治理向纵深发展，营造宜居宜业的水生态环境，为从化区建设幸福美丽生态之城提供强有力支撑。

本项目在广州化城镇生活污水治理配置提升工程的 17 个子项目中。

2.2.4 结论

1、广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）

污水系统总体规划在国土空间规划的基础上，进一步明确了从化区的污水系统划分、排水体制、污水厂规模。远期 2035 年规划对其进行扩建，扩建规模至 3 万吨/日。

2、广州市从化区鳌头镇城镇污水系统规划（2020-2035 年）

从化区鳌头镇城镇污水系统规划在总规的基础上，进一步细化了污水系统布局，主干管布局、污水厂布局等，并明确了鳌头镇污水处理厂现状总规模 1 万吨/日，占地 3.6 公顷。2025 年鳌头镇污水系统范围内的污水有 1.4 万吨/天，远期 2035 年规划对其进行扩建，扩建规模至 3 万吨/日。

2.3 项目建设必要性

2.3.1 实施本工程项目是保护鳌头镇水域环境，黄萝河水体长治久清的需要

鳌头镇境内有两大水系：濠江河水系和龙潭河水系。

濠江河水系主要河流为濠江（二）河，是濠江河的一条支流，属北江的二级支流，濠江（二）河是从化区的第二大河流。本项目范围的鳌头镇中心区、龙潭片区、民乐片区均属于濠江（二）河流域内。

濠江河、流溪河均为饮用-工业-农业用水区，其水质目标为 II~III 类水体。随着鳌头镇人口增长和城镇化建设，镇区污水日益增多，由于没有完善的排污措施，镇区污水未经处理直接排入濠江河，污染水体，直接威胁饮用水环境。

因此，污水厂的扩建，对保护鳌头镇的重要饮用水源—黄萝河、琶江河起重要的作用。

2.3.2 实施本项目是避免污水溢流的重要举措

根据污水厂近三年水量运行情况，存在鳌头污水厂超负荷运行的情况。

2.3.3 解决水厂单线运行风险，提高水厂运行的安全性

现有鳌头污水处理厂仅一条生产线，主要运行的沉砂池、生物反应池、二沉池、紫外消毒池均为 1 万吨/日的单线生产。

2.3.4 保障鳌头污水处理厂安全、稳定、高效运行的要求

鳌头厂尾水排入黄萝河，尾水出水标准直接影响水体水质。

2.4 项目建设可行性

（一）政策和资金方面的可行性分析

经济保持高速发展，经济实力雄厚，各级政府高度重视，为本工程提供了强有力的政策和经济支持。

（二）工程实施方面的可行性分析

用地已控，本工程不涉及征地拆迁，均在现状红线范围内，方案制定具有可行性。

3 项目需求分析和产出方案

3.1 项目市场需求分析

3.1.1 从化区概况

从化全区设太平、温泉、良口、吕田、鳌头 5 个镇以及街口、城郊、江埔 3 个街道。有行政村 221 个（含流溪河林场 3 个：温塘肚、东星村、谷星村），社区 47 个（2016 年，街口街新增建云西社区）。区人民政府驻街口街

表 3.1-1 从化行政区域一览表

镇、街、场名称	村委会	社区居委会	行政区域面积 (平方千米)
太平镇 (行政村 33 个, 社区 3 个)	红石、颜村、钱岗、文阁、影田、分水、高田、秋枫、飞鹅、高埔、屈洞、共星、太平、何家埔、牛心岭、水南、黄溪、湖田、佛岗、菜地壟、邓村、神岗、元洲岗、三百洞、西湖、木棉、银林、上塘、石联、钟楼、井岗、莲塘、格塘	太平、神岗、翠荔	208.9
温泉镇 (行政村 22 个, 社区 3 个)	卫东、乌石、云星、宣星、源湖、龙桥、乌土、龙岗、中田、密石、桃莲、平岗、南平、新南、石坑、龙新、新田、南星、石南、石海、温泉、天湖	桃园、温泉、灌村	210.9
良口镇 (行政村 27 个, 社区 1 个)	锦村、溪头、下溪、团丰、和丰、合群、达溪、赤树、礞溪、少沙、石岭、米埔、塘料、高沙、良明、塘尾、良平、良新、联群、联平、梅树、胜塘、长流、石明、乐明、仙溪、北溪（未含流溪河林场 3 个村）	良口	528.9（含流溪河林场面积）
吕田镇 (行政村 21 个, 社区 2 个)	塘田、安山、草埔、小杉、鱼洞、新联、联丰、桂峰、塘基、三村、吕新、莲麻、吕中、水埔、狮象、竹坑、份田、东联、东坑、五和、坪地	吕田、东明	388.9
鳌头镇 (行政村 61 个, 社区 4 个)	鹿田、潭口、横岭、岭南、新隅、横坑、西塘、塘贝、铺锦、汾水、高禾、象新、丁坑、岐田、山心、黄茅、石咀、洲洞、西湖、水西、凤歧、沙迳、五丰、西山、爱群、西向、上西、下西、乌石、高平、宝溪、官庄、月荣、车头、龙田、楼星、南楼、石联、新村、珊瑚、新围、龙潭、松园、帝田、大岭、横江、民乐、小坑、大丞、务丰、龙角、白石、桥头、鳌山、黄罗、龙聚、龙星、新兔、白兔、中塘、中心	鳌头、龙潭、民乐、棋杆	349.9
江埔街 (行政村 21 个, 社区 9 个)	凤院、江埔、江村、高峰、山下、新明、南方、锦一、锦二、锦三、上罗、下罗、和睦、海壟、禾仓、凤一、凤二、鹊壟、钓鲤、黄围、汉田	江埔、河东南、河东北、吉星、新星、联星、沿江南、龙井、海壟	102.6
城郊街 (行政村 24 个, 社区 6 个)	新开、大夫田、荷村、三将军、水坑、坑尾、西和、红旗、麻一、麻二、麻三、塘下、光联、白岗、茂新、黄场、矮岭、左村、城康、光辉、东风、向阳、高步、新星	旺城东、旺城西、镇北、关围、横江、北星	129.6
街口街 (行政村 9 个, 社区 17 个)	雄锋、城南、街口、团星、城郊、赤草、大四、沙贝、石潭	东成、西宁、新村、镇安、府前、凤仪、中田、城内、新城、青云、育宁、碧溪、荔苑、城西、逸泉、河滨南、建云西	54.8
广州市流溪河林场 (行政村 3 个)	东星、谷星、温塘肚	—	

镇、街、场名称	村委会	社区居委会	行政区域面积 (平方千米)
高技术产业园(社区 1个)		高技术产业园社区	
明珠工业园 (社区1个)		明珠工业园社区	

3.1.1.1 自然条件

1.地貌

从化区地理位置处于珠江三角洲到粤北山区过渡地带，地理环境呈多元化的特点。全区除鳌头镇地势南高北低外，其余区域整体地势自北向南倾斜，东北高，西南低，地形呈阶梯状，整体地貌属半山区，区东北部以山地、丘陵为主，中南部以丘陵、谷地为主，西部以丘陵、台地为主。全区最高点为良口的天堂顶，海拔 1210m，是从化区东部与龙门县的分界山。最低点为太平镇的太平村，海拔 16.3m。中心城区街口街海拔 31m。

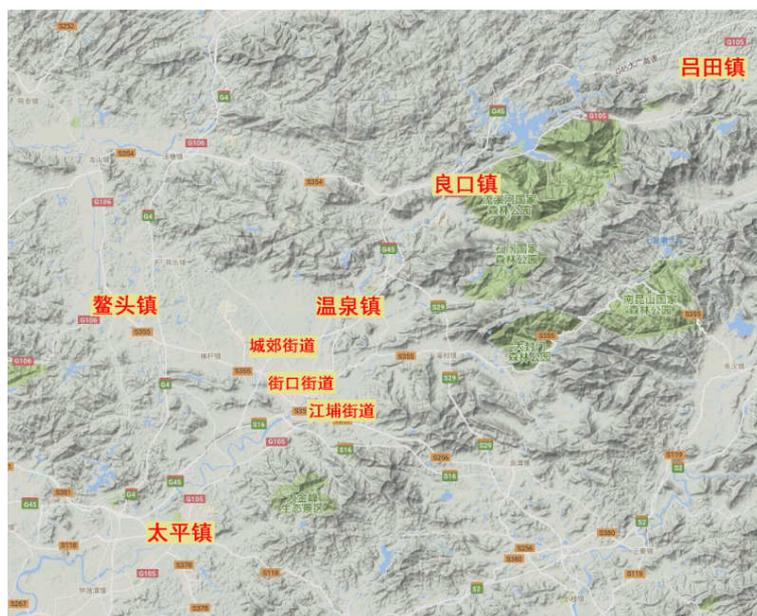


图 3.1-1 从化区地貌图

2.水资源概况

从化区地处低纬度地带，属亚热带季风气候，北回归线横跨境内南端的太平镇，境内气候温和，雨量充沛，川流纵横，水资源丰富。2016 年年平均降雨量 2576.2 毫米，年降雨量总体呈东北和西南部多，南部及中部偏少。全区全年水资源量 31.15 亿 m³，地表水 25.61 亿 m³，地下水 5.54 亿 m³。流溪河总集雨面积 1594 平方千米，年产水量 24.46 亿 m³。江河总集雨面积 332 平方千米，年产水量 5.50 亿 m³，莲麻河总集雨面积 77 平

方千米，年产水量 1.18 亿 m^3 。

从化降雨量年内与年际变化大，降雨主要集中在 4 月~9 月的汛期，约占年降雨量的 80%，10 月~翌年 3 月为枯季，约占全年降雨量的 20%，水资源在年内各月之间的分配很不均匀。在统计的 1956~2010 年 55 年的资料中，最丰年和最枯年分别出现在 1983 年和 1963 年，1983 年从化站降雨量为 2728.3mm，1963 年为 1277.7mm，降雨的丰枯比为 2.1。

从化区修筑有数以百计的水库。北部的流溪河水库建于 1959 年，属大型水库，水库面积 14.9 km^2 。黄龙带水库是与流溪河水库一堤之隔的姊妹湖，建于 1976 年，属中型水库，水库面积 4.8 km^2 。辖区内的中型水库还有天湖水库、茂墩水库。蓄水 100 万 m^3 以上的小型水库有龙潭、大塘、响水岙、棋杆、沙溪、麻村、银林、凤凰、南大、大坑、南岙、小沙等 12 个。

3.气候概况

从化区属南亚热带季风气候，全年气候温和，雨量丰沛。年平均气温 19.5~21.64 $^{\circ}C$ ，南北气温相差 1.8 $^{\circ}C$ ；年平均雨量 1800~2200 毫米，其中中南部为 1908.8 毫米；年平均辐射量 103571 卡/平方厘米，年平均相对湿度为 79%；年平均日照中南部为 1809.3 小时，北部为 1697.6 小时。四季气候为春季冷暖多变，阴湿多雨，偶有“倒春寒”天气；夏季以晴热天气为主，时有大风和暴雨；秋季气爽少雨，常遇干旱和“寒露风”；冬季多晴天，气候干燥，霜冻时有发生。

3.1.1.2 人口现状

从化区下辖 3 个街道和 5 个镇，根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，从化区常住人口为 71.77 万人。

根据《广州市从化区发展战略大纲（2017-2035）》，为贯彻落实十九大精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，践行五大发展理念，坚持生态立区、产业强区、特色发展，延续党代会对从化区发展目标与总体定位的表述，确定从化区的发展目标为：“幸福美丽生态之城”。

总体定位为：“都市生态圈、创新集结地、文化休闲带、品质生活区”。

结合现状人口规模及人口发展影响因素，预测各组团的常住人口规模如下：

至 2025 年常住人口约 90 万——中心城区约 40 万，鳌头片区约 18 万，太平片区约

18 万，北部片区约 14 万（2016 年约 12 万）；

至 2030 年常住人口约 100 万——中心城区约 45 万，鳌头片区约 20 万，太平片区约 21 万，北部片区约 14 万；

预测至 2035 年常住人口约 110 万——中心城区约 50 万，鳌头约 22 万，太平约 24 万，北部片区约 14 万。

3.1.1.3 经济现状

根据地区生产总值统一核算结果，2022 年全区完成地区生产总值 410.92 亿元，同比下降 1.9%。其中，第一产业增加值为 35.79 亿元，同比增长 2.9%；第二产业增加值为 130.04 亿元，同比下降 3.9%；第三产业增加值为 245.09 亿元，同比下降 1.5%。三次产业比重由上年同期的 7.95:32.67:59.38 调整为 8.71:31.65:59.64。

1、农业：2022 年全区实现农林牧渔业总产值 63.43 亿元，按可比价计算，同比增长 3.0%。其中种植业产值 38.89 亿元，同比下降 5.2%；林业产值 1.74 亿元，同比增长 73.8%；畜牧业产值 14.14 亿元，同比增长 20.6%；渔业产值 1.77 亿元，同比增长 4.7%；农林牧渔服务业产值 6.89 亿元，同比增长 0.5%。

2、工业和建筑业：2022 年全年全区实现规模以上（简称规上，下同）工业总产值 498.66 亿元，同比下降 6.5%；规上工业增加值 98.8 亿元，同比下降 4.5%。完成工业销售产值 494.27 亿元，同比下降 6.9%。

3、服务业：2022 年全年实现现代服务业增加值 122.91 亿元，同比下降 1.3%。批发和零售业增加值 31.52 亿元，同比下降 11.6%；住宿和餐饮业增加值 5.88 亿元，同比增长 4.3%；金融业增加值 0.88 亿元，同比增长 5.5%；房地产业增加值 48.36 亿元，同比下降 1.3%。全年规模以上服务业企业实现营业收入 76.59 亿元，同比增长 1.5%；利润总额 1.8 亿元，同比下降 52.9%。分行业看，科学研究和技术服务业营业收入同比增长 45.2%，居民服务、修理和其他服务业营业收入同比增长 32.4%，租赁和商务服务业营业收入同比增长 21.9%，文化体育和娱乐业营业收入同比增长 19.7%。

4、固定资产投资：2022 年全年固定资产投资额（项目在地）同比下降 17.3%；其中，民间投资额同比下降 38.6%，占全区固定资产投资额的 51.53%。从三次产业看，第一产业投资额同比下降 73.0%，占全区固定资产投资额的 1.05%。第二产业完成投资额同比增长 6.7%，占全区固定资产投资额的 24.31%。第三产业完成投资额同比下降 20.8%，占全区固定资产投资额的 74.64%。

从行业看，工业投资额同比增长 6.7%，占全区固定资产投资额的 24.31%。其中基建投资同比增长 18.1%；技改投资同比下降 5.6%。商业投资同比下降 28.6%，占全区固定资产投资额的 0.81%。房地产开发投资同比下降 60.0%，占全区固定资产投资额的 20.33%。其它投资同比增长 18.3%，占全区固定资产投资额的 54.54%。

5、国内贸易和对外经济：2022 年全区实现社会消费品零售总额 141.71 亿元，同比下降 15.1%。在限额以上批发零售业企业销售商品分类中，石油及制品类零售额同比增长 125.3%，粮油、食品类零售额同比增长 22.5%，汽车类零售额同比增长 18.4%，通讯器材类零售额同比下降 86.0%，家用电器和音像器材类同比下降 82.7%，文化办公用品类同比下降 69.9%，化妆品类同比下降 23.3%。全区限额以上批发零售业通过公共网络实现商品零售额 9.50 亿元，占社会消费品零售总额的 6.7%，比上年下降 77.7%。全年外贸进出口总额 94.57 亿元，同比下降 31.1%。其中，出口总额 79.22 亿元，同比下降 34.0%；进口总额 15.34 亿元，同比下降 10.5%。全年引进外资企业 19 家，同比下降 9.5%；合同利用外资 4526 万美元，同比下降 90.9%；实际利用外资 1355 万美元，同比下降 28.6%。

3.2 建设内容和规模

3.2.1 项目目标

通过扩建鳌头镇污水处理厂，解决鳌头镇污水处理厂超负荷运行，污水处理设施规模不足的问题。

3.2.1.1 水质目标

出水水质标准采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严标准。

3.2.1.2 污泥目标

污水处理厂产生的污泥经脱水、干化等处理后出厂含水率不大于 40%。

3.2.1.3 臭气处理目标

本项目推荐一般废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准限值；恶臭执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002)中表 4 厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度二级标准限值。

排放标准以环保部门的批复为准。

3.2.1.4 质量目标

- 1、土建结构安全、稳定、合理使用 50 年。
- 2、出水稳定达标。

3.2.1.5 社会目标

- 1、完善城市基础设施建设，为城市提供可持续发展的条件。
- 2、削减污染物，扩大污水处理能力，缓解管网冒污带来的社会负效应。
- 3、改善水环境，提高人们的生活环境。

3.2.2 本工程扩建形式选择

因鳌头厂首期工程土建已按 2 万 m³/d 一次建设完成，土建规模已有预留，故本工程仅需安装设备，新建加药间、事故调节池满足水量变化需求，故属于原位扩建。

3.2.3 污水处理规模

3.2.3.1 现状污水量

根据 2020~2023 年现状鳌头污水处理厂的每日运行数据，每年 1 月~5 月，10 月~12 月污水处理量较低，6 月~9 月污水处理量较高。

3.2.3.2 规划污水量

(1) 主要参数

✓ 人均综合生活污水量指标

根据《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》，广州市人均综合生活污水量指标如下表。

表 3.2-1 广州市人均综合生活污水量指标

区域名称	人均综合生活污水量指标 (L/cap/d)
广州市中心城区	300~380
外围城区（国家知识中心城、广州空港城、东部山水城、番禺南部创新城和从化生态示范城五个外围综合城区）、南沙区的中心区	250~350
外围城区、南沙区的中心区以外镇区	200~300

注：1) 中心城区包括为荔湾、越秀、天河、海珠四区；白云区北二环高速公路以南地区、黄埔区新龙镇以南地区及番禺区广明高速以北地区。

2) 外围城区为中心城区和南沙副中心以外区域。

3) 中心区指人口相对周边集中，经济和商业相对周边发展的市区地带。

4) 近、远期人均综合生活污水量可根据相应时期发展程度选择不同的指标。

5) 农村区域人均综合生活污水量指标按 80~180L/cap/d 取值。

✓ 工业废水量指标

根据《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》，工业用地单位废水量如下表所示。

表 3.2-2 工业用地单位废水量指标

工业用地	单位用水量指标 (m ³ /hm ² /d)	日变化系数	工业废水排放系数	单位废水量指标 (m ³ /hm ² /d)
工业用地	30~150	1.1~1.5	0.6~0.8	12~109
物流仓储用地	20~50	1.1~1.5	0.6~0.8	8~36

根据广州市污水总规和鳌头工业企业工艺特点和生活污水量，结合国家和地方现行的工业取水定额和 GB50015 的有关规定，本项目工业单位废水量指标为 60m³/hm²/d。

✓ 地下水渗入量

根据《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》，入渗地下水量应根据地下水

位情况和管渠性质确定。无测定资料时，可取 10%~15%。海珠区、荔湾区、番禺区、南沙区、越秀区和天河区、白云区靠近河网密布或地下水位较高地区可取 15%，其余区域可取 10%。

本项目地下水渗入量为 10%。

✓ **平均日城市综合用水定额**

根据《室外给水设计标准(GB50013-2018)》，平均日城市综合用水定额如下表所示。

表 3.2-3 平均日城市综合用水定额统计分析结果[L/(人*d)]

城市类型	超大城市	特大城市	大城市 I 级	大城市 II 级	中等城市	小城市 I 型	小城市 II 型
一区	419~661	419~545	224~345	278~520	238~474	207~424	187~380
二区	226~312	251~317	230~343	184~327	146~301	119~243	98~263
三区	——	——	——	195~233	189~445	140~448	149~282

因为鳌头镇位于广东地区城市类型为一区，人口在 20 万以下为小城市 II 型，故本项目 2025 年平均日城市综合用水定额为 320L/cap/d，2025 年平均日城市综合用水定额为 380L/cap/d。

✓ **城市污水排放系数**

城市污水量可根据城市用水量 and 城市污水排放系数确定。根据国家《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)中规定，城市分类污水排放系数见下表：

表 3.2-4 城市分类污水排放系数

城市污水分类	污水排放系数
城市污水	0.70~0.85
城市综合生活污水	0.80~0.90
城市工业废水	0.60~0.80

根据《从化区污水专项规划》，为尽可能的减少污水对环境的影响，本项目城市污水排放系数取较高标准为 0.85。

(2) 2025 年规划污水量

✓ **分类用水指标算法**

分类水量预测法要求根据用水量现状资料分别对综合生活用水量、工业废水量进行

预测，其中，综合生活污水量预测以综合生活污水量指标及规划人口为依据；工业废水量预测以单位用地工业用水量指标、废水排放系数、工业用地面积为依据。

根据《从化区鳌头镇镇区控制性详细规划》，鳌头厂污水系统范围内工业用地为 99.04ha。根据广州市污水总规，工业单位废水量指标为 $60\text{m}^3/\text{hm}^2/\text{d}$ 。则工业废水量为 0.59 万 m^3/d 。

考虑 10%的地下水渗入量，分类用水指标法计算鳌头厂 2025 年规划污水量为 1.83 万 m^3/d 。

(3) 2035 年规划污水量

✓ 分类用水指标计算法

分类水量预测法要求根据用水量现状资料分别对综合生活用水量、工业废水量进行预测，其中，综合生活污水量预测以综合生活污水量指标及规划人口为依据；工业废水量预测以单位用地工业用水量指标、废水排放系数、工业用地面积为依据。

根据《从化区鳌头镇镇区控制性详细规划》，鳌头厂污水系统范围内工业用地为 99.04ha。根据广州市污水总规，工业单位废水量指标为 $60\text{m}^3/\text{hm}^2/\text{d}$ 。则工业废水量为 0.59 万 m^3/d 。

考虑 10%的地下水渗入量，分类用水指标法计算鳌头厂 2035 年规划污水量为 2.33 万 m^3/d 。

3.2.3.3 本项目规模的确定

结合 2022 年鳌头污水厂现状情况土建规模 2 万 m^3/d 设备安装 1 万 m^3/d ，及《从化区污水专项规划（2020-2035 年）》，鳌头厂扩容规模为 1 万 m^3/d ，扩容后鳌头污水厂设计规模为 2 万 m^3/d 。同时本项目增设事故调节池，污水变化系数为 1.3，故旱季高峰流量为 2.6 万 m^3/d 。鳌头厂已预留 5 万 m^3/d 用地，满足远期 2035 年建设需求。

3.3 项目产出方案

3.3.1 进水水质论证

3.3.1.1 鳌头污水厂首期设计出水水质

根据鳌头污水处理厂首期运行水质情况，设计出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 排放标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中规定的 II 时段的一级标准的较严值。

表 3.3-1 鳌头污水处理厂首期设计进出水水质表

名称	BOD ₅	COD _{Cr}	SS	NH ₄ ⁺ -N	TN	TP
进水 (mg/L)	125	250	200	35	35	5
出水 (mg/L)	10	40	10	5	15	0.5
处理程度 (%)	92	84	95	86	57	90

3.3.1.2 鳌头污水厂扩建工程设计出水水质的确定

根据已批复的《从化区鳌头镇污水处理厂及污水收集管网工程建设项目环境影响评价报告表》(2010年),鳌头污水处理厂一期(2万吨/天)处理后尾水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中规定的第二时段的一级标准中的较严者。

故本项目设计出水水质如下表所示:

表 3.3-2 鳌头污水处理厂扩建工程设计进出水水质对比表

序号	水质	设计进水水质	城镇污水处理厂污染物排放标准现行标准 (一级A)	广东省地方标准《水污染物排放限值》第二时段一级标准出水水质	本工程设计出水水质
1	COD	250	50	40	40
2	BOD	125	10	20	10
3	SS	200	10	20	10
4	TN	35	15	——	15
5	NH ₄ ⁺ -N	30	5	10	5
6	TP	5	0.5	——	0.5
7	粪大肠菌群数 (个/L)	-	1000	——	1000

3.3.2 项目建设内容、规模及产出的合理性

根据财务评价,在污水处理收费 1.41 元/吨时,本项目财务评价项目投资回收期(税后) 13.67 年,项目投资财务内部收益率(税后) 5.08%,能满足社会各方普遍认可的投资回报率(银行长期贷款基准率 4.20%)。

另外,本项目财务评价列出了所得税前和所得税后的各项财务指标,如果给予该项目进一步减免所得税等优惠政策,收费标准可以进一步降低,以提高项目投产运行后收

费的可操作性。

4 项目选址与要素保障

4.1 项目选址

4.1.1 厂址选择原则

(1) 规划符合性

应符合城市规划、土地利用规划、行业发展规划的要求，充分体现国家节约、集约利用土地的政策，最大限度地减少耕地占用，与城市的长远发展相协调。

(2) 环境安全性

应兼顾自身与外界两方面的安全。场地的建设工程条件应符合项目建设要求，避开滑坡、塌陷、洪水淹没等不安全建设地段；项目建设不应给周边环境带来不利影响，与其他生产生活项目和谐共处，和周围环境相协调。

(3) 整体经济性

应在节约建设成本的基础上，兼顾运营成本的最优化，不应因选址造成运营成本的显著增加，为项目的可持续性带来巨大风险。

4.1.2 厂址选择

本次鳌头厂扩建工程在首期已完成土建的基础上进行设备安装，且新增构筑物均在厂区围墙内，无需另外征地。鳌头厂一期红线在聚丰北路以西，黄萝河以东的地块。

4.1.3 厂址规划条件

根据《从化区鳌头镇镇区控制性详细规划》厂区用地为规划建设用地，厂区用地与规划用地一致，满足规划要求。

4.2 项目建设条件

4.2.1 道路交通条件

鳌头污水处理厂东侧紧挨着聚丰北路，颶风北路为双向四车道，沿此路向北与龙潭大道相接，交通便利。

4.2.2 外电条件

本工程括高压(10KV)电源外线工程委托鳌头镇供电局进行高低压变配电设计及设备采购、安装工作。低压设备用电源进线柜，接移动发电车低压接线端。配合计算机监控系统、闭路电视系统，使中心控制室能直接监测和控制高低压变配电室运行情况。

4.2.3 供水

本项目的供水引自市政给水管网，用水条件便利。

4.2.4 排水

厂内污水收集后排放至粗格栅，片区内雨水通过旧圩、楼园及红码排涝泵站排至联合排洪渠，排水条件好。

4.3 要素保障分析

4.3.1 规划条件

根据 2.2 节的分析，本工程满足规划要求。

4.3.2 土地利用

4.3.2.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日起实施）；
- 2、国家和地方政府的有关政策、法令；
- 3、本工程相关设计图纸。

4.3.2.2 工程占地

本工程为鳌头镇污水处理厂一期第二阶段设备安装工程，采取原位扩容的建设形式，工程实施于一期围墙内部，无需新增用地。

4.3.2.3 工程征地拆迁

本工程为鳌头镇污水处理厂一期第二阶段设备安装工程，采取原位扩容的建设形式，工程实施于一期围墙内部，不涉及征地拆迁工作。

4.3.3 资源环境要素保障

本项目位于工业区，目前周边无人员聚集区环境敏感点。考虑到日益严苛的环保要求，本次仍需加强环保设计，减少对周边环境的影响。

污水厂一般有噪音、臭气、污泥、尾水等环境敏感源。

污水厂运行过程中会产生一些噪声，本项目各类机房、设备采用隔音、降噪措施，杜绝噪声污染，基本可以做到外界不察觉，对环境无影响。

污水厂的臭气，主要含有 H₂S、NH₃、二氧化硫，甲烷等，通过污水厂设置的除臭系统进行了全面、深度的处理，尾气达标后排放，并采用高空有组织排放，排气塔尽量远离敏感点。

本项目的出水水质标准采用《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）

一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严标准，已无颜色和臭味，不会影响周边环境。

5 项目建设方案

5.1 技术方案

本工程为鳌头厂的设备安装工程，根据鳌头厂现状出水水质分析，一期一阶段工程出水可稳定达标，说明一阶段工程工艺路线稳定可靠，故二阶段设备安装工程采取和一阶段一致的工艺路线，安装更换设备，以满足来水量上升的需求。

5.2 工程方案

5.2.1 厂区总体设计

5.2.1.1 平面布置

本工程为从化区鳌头镇污水处理厂一期第二阶段设备安装工程。厂区现状空地有限，综合考虑管线走向及工艺流程后，拟将事故调节池布置于设备及配电间北侧，加药间设置于鼓风机房及变配电间北侧。

5.2.1.2 竖向设计

本扩容工程在现有构筑物进行设备安装，不改变原有的水力流程及竖向标高。

5.2.2 厂区工艺设计

5.2.2.1 粗格栅及提升泵房设计

✓ 功能

去除污水中较粗大的漂浮物（如树叶、杂草、木块、废塑料等），保护水泵的正常工作。

✓ 扩容工程安装建设的主要内容

本项目无新增设备。

5.2.2.2 细格栅及沉砂池设计

✓ 功能

截除污水中较小漂浮物和密度较大的悬浮物，以减轻后续生物处理的负荷并防止无机悬浮物对生物处理的不利影响。

✓ 扩容工程安装建设的主要内容

本项目新增一套转鼓细格栅及旋流沉砂池、手动、电动蝶阀若干。

5.2.2.3 生物反应池设计

✓ 功能

去除污水中 BOD₅、COD_{Cr}、SS、N、P 等污染物质。

✓ **扩容工程安装建设的主要内容**

本项目新增一套生物反应池设备包括推流器，手动、电动蝶阀若干。

5.2.2.4 二沉池设计

✓ **功能**

对生化后污水进行泥水分离，使混合液澄清、污泥浓缩并将分离的污泥回流到生物处理段。

✓ **扩容工程安装建设的主要内容**

本项目新增二沉池刮吸泥机及配套附件、排渣堰门 1 台，手动、电动蝶阀若干。

5.2.2.5 纤维转盘滤池设计

✓ **功能**

二沉池出水经纤维转盘滤池过滤，进一步去除水中的 SS 和 TP 沉淀物等各种杂质，去除未被凝聚的胶体颗粒及部分生物絮体，难降解有机物。

✓ **扩容工程安装建设的主要内容**

本项目安装 1 套滤布转盘设备，反洗泵 1 套。

5.2.2.6 紫外消毒池及计量井设计

✓ **功能**

紫外消毒池对经过纤维转盘滤池出水的细菌微生物进行消毒和水质改善。回用水泵井，主要供脱水机冲洗，洗车和厂区绿化等用水。计量井对经过处理、消毒后的污水量进行计量。

✓ **扩容工程安装建设的主要内容**

本次新增一组 1 万 m³/d 的紫外消毒模块，回用水泵井和计量井无新增，水位自动控制系统：1 套。

5.2.2.7 配水井及污泥回流井设计

✓ **功能**

生物反应池的出水，通过配水井的分配，均匀进入二沉池进行泥水分离。另外，回流污泥和剩余污泥（通过水泵）分别排厌氧池和脱水机房。

✓ **扩容工程安装建设的主要内容**

配水井及污泥回流井无需更换设备。

5.2.2.8 鼓风机房设计

✓ 功能

给生物反应池提供生物脱氮除磷所需的氧气。

✓ 扩容工程安装建设的主要内容

本项目新增罗茨风机一台及配套设备，与之前两台风机组成两用一备。

5.2.2.9 污泥干化车间设计

✓ 功能

对污水处理厂产生的污泥脱水干化，降低污泥的含水率，实现污泥减量化。

✓ 扩容工程安装建设的主要内容

本次扩容工程不新增污泥干化设备，利用原有设备。

5.2.2.10 贮泥池、污泥调质池及冷却水池

✓ 功能

配合鳌头污水处理厂污泥脱水工艺，完成污泥的减量化、稳定化。

✓ 扩容工程安装建设的主要内容

贮泥池、污泥调质池、冷却水池无需更换设备。

5.2.2.11 生物除臭设计

✓ 功能

减少污水处理厂构筑物内的臭气，提升污水处理厂的环境质量。

✓ 扩容工程安装建设的主要内容

新增一套除臭装置放在污泥干化间，服务对象为事故调节池、料仓。

5.2.2.12 管线设计

根据现状复核章节，扩容工程无需改造现状进出水管线，利用原有进出水管线即可。本项目新增管线为旋流沉砂池至事故调节池、事故调节池至生物反应池的工艺管线，加药间至生物反应池的加药管线。

5.2.2.13 新增事故调节池设计

✓ 功能

当污水处理厂水量波动较大时，需要事故调节池调节处理水量，同时在事故检修时

可储存污水，避免溢流。

✓ 扩容工程安装建设的主要内容

土建规模：

本工程共设 1 座事故调节池为钢筋砼结构。

5.2.2.14 新增加药间设计

✓ 功能

向扩容后的生化池投加乙酸钠，及化学除磷所需的 PAC。

5.2.2.15 管线迁改

厂区内因新建加药间及事故调节池，需新敷设管线，并对厂区内原有管线进行迁改。

5.2.3 建筑设计

5.2.3.1 设计思路

空间、实体、场地构成整个建筑环境，本设计在建筑空间、交通组织、入口、广场及室外绿化等方面进行了仔细推敲，从丰富人的空间体验与感知的角度入手，力图使整个污水厂给人深刻的印象。

由于污水厂本身即为一带有强烈环保性质的生产建（构）筑物群。因此在整体设计中充分考虑其建筑属性，在绝对服从生产工艺流程的基础上着重考虑其生态氛围，在满足建筑空间与用地尺度配置适宜的前提下还缘于自然，使整个污水厂围绕于绿色之中，形成优美、宁静的人工自然空间。

5.2.3.2 总体布置综述

（1）在布局上，结合道路、环境绿化，构成花园生态型污水处理厂环境空间。做到功能分区明确，建筑相对集中，节约用地，便于安全生产管理，节约投资。

（2）道路布置根据工艺特点，将厂内道路沿各功能分区布置成环状，使厂内各部份相互联系方便；既对交通运输及消防有利，又便于人流、货流的组织，同时也利于工程技术管理。

（3）建筑空间设计，运用建筑造型、体量、材质和细部处理等手法，体现丰富内涵的水厂市政建筑特色，刻意创造出一种流动空间与通透空间。通过若干内部空间的序列空间组合以及各不同建筑物、构筑物所具有的一定范围、形状、大小、高低、色彩气氛等特征的具体体现，力求给人们一种高质量的环保意识动态的污水处理厂情趣。建筑

造型洁净明朗，既体现污水厂的自身特点，又创造出富有时代气息的花园生态型现代化建筑风貌。

5.2.4 结构设计

(1) 结构设计满足工艺设计要求，遵循结构安全、耐久、受力合理、施工方便、经济造价适当的原则进行。

(2) 结构设计根据所处位置的工程地质条件、水文地质条件、周围环境条件及构筑物大小、埋深，选择合适的结构形式和施工方法。

(3) 结构设计遵循有关设计规范和设计标准，按照结构实际受荷过程，按施工阶段、使用阶段最不利荷载组合对结构进行承载力极限状态和正常使用极限状态的承载力、稳定、变形、抗裂及裂缝宽度等方面的计算和验算。

遵守国家现行标准、规范、规程，在满足工艺要求的前提下，力求做到技术先进、安全可靠、经济合理、环境保护，尽量采用新材料、新技术。在满足国家标准、规范的情况下，结合工程当地实际情况，采用地方标准、规范和习惯做法。主要标准、规范如下：

- (1) 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
- (2) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
- (3) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
- (4) 《钢结构通用规范》（GB55006-2021）
- (5) 《砌体结构通用规范》（GB55007-2021）
- (6) 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）
- (7) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）
- (8) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
- (9) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- (10) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）
- (11) 《给水排水构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- (12) 《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》（CECS138:2002）
- (13) 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）
- (14) 《地下防水工程技术规范》（GB50108-2008）

- (15) 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
- (16) 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）
- (17) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）
- (18) 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）
- (20) 《建筑地基基础设计规范》（DBJ15-31-2003）(广东省标准)

5.2.4.1 设计技术标准

相关要求如下：

- (1) 结构设计使用年限为 50 年。
- (2) 建筑结构安全等级为二级，结构重要性系数为 $\gamma_0=1.0$ 。
- (3) 地基基础设计等级：丙级。
- (4) 抗震设计：乙类。地震作用计算采用的抗震设防烈度为 6 度，基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第 1 组；
- (5) 池体底板及侧壁防水等级为二级。
- (6) 环境类别及作用等级：与土壤、水接触的池体结构的外墙，底板及顶板的迎水面为二（a）类，贮水构件如水池池壁及底板内侧的迎水面为二（b）类。
- (7) 裂缝宽度允许值：与无侵蚀性的水和土壤直接接触的环境及贮水构筑物 $[w_{\max}]=0.2\text{mm}$ 。

5.2.5 电气设计

5.2.5.1 设计依据

- (1) 《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- (2) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- (3) 《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- (4) 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- (5) 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- (6) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- (7) 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- (8) 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB/T50062-2008
- (9) 《电力装置电测量仪表装置设计规范》GB / T50063-2017
- (10) 《室外给水设计标准》GB50013-2018

- (11) 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- (12) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- (13) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
- (14) 《交流电气装置的接地设计规范》GB / T50065-2011
- (15) 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

5.2.5.2 10/0.4KV 变配电系统

本工程设备负荷均为二级负荷。扩建工程负荷安装容量为 233.68KW，计算容量为 158.41KW。本工程所有设备供电电压均为 380/220V。供电电源

本污水厂分两期建设,第一期设备又分两个阶段实施,现状一期第一阶段设备总装机负荷为 836.87kW,实际运行负荷为 564.21kW,采用分散补偿方式,补偿后的计算容量为 593.9kVA(COS ϕ > 0.95),选 SC10-800/10,10/0.4kV 变压器两台,分列运行.在一台变压器退出运行时,合上母联,由另一台变压器承担整个系统 70%负荷和所有二级负荷。

现状一期一阶段变压器容量已预留了本工程的设备负荷。且一期一阶段配电柜已预留接口给一期第二阶段实施时并柜用,本工程新增低压柜接入现状一期低压柜预留接口。

5.2.6 自控设计

污水处理厂工程自动化系统设计包括以下几个部分:

生产管理计算机系统

生产过程监测与控制系统

视频监控系统

电力自动监控系统

与厂区原有监控自控系统的无缝衔接;

自动化系统的中控室仍设于综合楼,系统方案将对近期和远期工程进行整体设计考虑,设置污水处理厂管理系统、监控主站,根据现场构筑物的位置及工艺过程确定控制站点。根据工艺设计,编写设计说明;统计被控设备及测控点数,确定系统方案和自控设备的性能指标。

明确仪表的选型原则,根据工艺过程和自动化控制要求确定仪表种类和数量。

自控系统测控的构筑物及工艺过程主要为:提升泵房、细格栅及沉砂池、鼓风机房、高、低压配电室、MBR 生物反应池、消毒池、除臭等。

完整的自动化控制系统包括:满足要求的监控和编程软件、显示终端、开发系统、

辅助设备、扩展容量和操作台、控制箱柜。

5.2.7 消防设计

厂区主入口紧邻道路，有利于消防车的出入。

在满足防火间距的前提下，厂内留有车辆回转场地，并设有大于 6m 宽环形路，可以满足消防车通行。

污水厂各建筑物防火间距满足《建筑设计防火规范》中相关的规定。

室外消火栓利用厂区现有设施，消防半径小于 120 米。

消防一期工程已布置，本项目不涉及消防工程。

5.2.8 防洪设计

根据《城市防洪工程设计规范》CJJ-92，工程防洪设计标准为 100 年一遇，以满足防洪的要求。

5.3 海绵城市设计

5.3.1 海绵城市的理念

海绵城市是指通过加强城市规划建设管理，充分发挥建筑、道路、绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效的控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。海绵城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市涉及水生态、水环境、水资源、水安全等多个方面，海绵城市建设应统筹低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统及超标雨水径流排放系统，建设途径主要有：一是对城市原有生态系统的保护、二是生态恢复和修复、三是低影响开发。

5.3.1 海绵城市规划设计原则

1.海绵城市规划设计应遵循规划引领、生态为本、安全为重、因地制宜、统筹建设的原则，贯彻自然积存、自然渗透、自然净化的理念，注重对河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等城市原有生态系统的保护和修复。

2.海绵城市建设应统筹发挥自然生态功能和人工干预功能，尽量减少开发建设不透水面积，使雨水最大程度就地下渗、储蓄和滞留，减少对原有水文循环的影响，维持场地开发前后的水文特征基本不变，包括径流总量、峰值流量、峰现时间等，通过源头削减、中途转输、末端调蓄等综合措施，形成完善的低影响开发雨水系统。

3.海绵城市建设措施包括“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术，涵盖低影响开

发雨水系统、城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统，注重源头径流控制、排水管渠标准提高、内涝防治工程建设和河湖生态治理。海绵设施应与主体工程同时规划、同时设计、同时施工和同时投入使用。

6 项目运营方案

6.1 运营模式的选择

广州市从化区城市排水有限公司拥有本项目的特许经营权，在协议规定的期限内通过向政府收取适当的水费来回收本项目融资、建造和维护成本，并获取合理回报。同时负责鳌头镇污水处理厂一期工程的建设和运行，具有丰富的建设、管理经验及能力。

6.2 运营组织方案

6.2.1 主要考核指标

为加强水处理系统运行管理工作，必须对处理成本、处理总量、处理质量、设备（设施）完好率、设备运转率、能源（材料）消耗、安全生产等一系列指标进行考核，以便反映和掌握运行系统总体状况。

1、处理成本

水处理运行系统必须千方百计提高处理能力，降低处理成本，进行成本核算。计算成本费用主要方法有，处理每立方米水所需要的成本费的成本费。

2、处理总量和处理质量

每日供水量是考核水处理厂处理能力的一个指标，也是水处理厂运行管理中的一个重要基础数据。水处理厂供水水量的指标，是根据设计规模达产率来考核。

3、设备完好与运转率

4、能源消耗和安全生产

能源消耗主要指电耗，是水处理运行系统成本组成的重要部分。水处理系统在运行管理中，必须健全各级安全管理机构，建立安全规章制度，保证水处理运行系统安全、正常运行，尽可能减少设备与人身伤亡事故。

6.2.2 管理制度

在水处理运行系统的日常管理中，为了运行好各种设施设备，管理好各种运营工作，保证设备正常稳定地发挥作用，保护和调动职工的积极性和责任感，需要水处理运行系统建立和执行岗位责任制等一系列整套规范化管理制度，并通过奖励和批评，鼓励职工贯彻执行规章制度，使水处理厂的管理人员和操作人员积极、主动、熟练地投入日常运行和维护保养工作之中。

(一)岗位责任制

首先要建立以岗位责任制为中心的各项规章制度,各工种、各管理部门都要有岗位责任制。并根据工种需要,制定设施巡视制、安全操作制、交接班制、设备保养制等。

岗位责任制中有明确的岗位责任和具体的岗位要求。对设施巡视中指定巡视路线、巡视周期和巡视的具体要求。

在安全操作制度中明确本工种的具体安全要求,安全用具,防护用品,急救措施等。

在交接班制度中,明确上下班之间应于交接的内容,在现场交接时应共巡视,当面交接清楚等。

在设备保养制中,规定每班人员对所管设备进行清洁、保养的要求与具体做法等。水处理运行系统职工在执行岗位责任制的同时,还应认真执行相关的制度、法规、标准等,这些都是管理水处理运行系统所不可缺少的。

(二)安全生产制度

制定安全生产规章,建立安全生产责任制。安全生产制度有:安全生产责任制、安全生产教育制、安全生产检查制、伤亡事故报告制、安全生产操作规程、安全生产奖罚条例等。以下仅对安全生产责任制予以简述。

安全责任制是指各级领导、各职能部门和各岗位职工在各自生产工作范围内,必须承担相应安全的制度,是安全生产管理规章制度的核心。

(三)安全生产教育和目标管理

根据事先设定的目标进行管理,围绕总目标制定各自的具体目标、行动方针,保证措施和工作进度,有效地组织实施,并对实施过程实行“自我控制”,对实施结果进行严格考核从而确保目标实现。同时对全体有关人员进行安全思想(态度)、安全知识(应知)、安全技能(应会)的宣传、教育和训练。

6.2.3 管理机构

项目建设过程中,由广州市从化区水务建设中心组织项目前期立项,委托各阶段设计文件编制、组织项目评审及工程建设投招标等工作,并负责落实项目资金来源,安排资金使用。根据项目需要设置以下部门。

(1) 行政管理:负责办公室的日常行政工作及项目履行单位的接待、联络工作。

(2) 计划财务:负责项目财务计划与实施计划安排,与项目履行单位办理合同协议以及资金的使用安排和收支等手续。

(3) 施工管理：负责项目的土建与安装施工的协调与指挥、施工进度与计划安排、施工质量与施工安全的监督检查以及工程验收工作。

(4) 设备材料管理：负责项目设备材料的订货、采购验收、保管、调拨等工作。

(5) 技术管理：负责项目的技术文件、技术档案的管理工作，协助外国专家来现场工作的技术翻译、主持设计图纸的会审、协调解决及处理有关技术问题。组织职工专业技术培训、技术考核等工作。

6.2.4 人员编制

本工程为污水厂扩容工程，所有工作均可由现状水厂现有人员承担，不增加新的人员编制。

6.2.5 生产经营方案

本项目的建设是广州市从化区城市排水有限公司，该公司具有丰富的污水厂运营经验，本章节提供内容仅供参考，最终以项目建设方运营方案为准。

一、生产运营交接班制度

(一) 交班内容

- 1.交当班生产和任务完成情况及工艺指标执行情况。
- 2.交设备、仪表、自动化系统运行情况。
- 3.交不安全因素及平时的预防措施及故障处理情况。
- 4.交原始记录是否正确完整及岗位区域卫生情况公共用品缺失情况。

(二) 交班者须知

- 1.交班时应做到岗位清洁，原始记录报表完整、清楚、公共物品齐全。
- 2.对接班者提出的问题应认真细致解释，经接班者确定签字后，方可离开岗位。
- 3.接班者迟到，交班者不准擅自离岗，应继续顶岗，迟到者作违纪处理。
- 4.如发生事故，交班者需将事故处理完毕再下班，如不能自行处理，应将问题说明清楚再下班。

(三) 接班者须知

- 1.认真听取交班者介绍，认真负责检查，如发现不符合交班要求的，应当面向交班者提出问题，如果接班者检查不严，发生事故由接班者承担责任。
- 2.接班者如遇上一般不能处理的事故时，在了解情况后，应立即与交班者一同处理。

3.交班者擅自提前离岗的，接班者更应该认真详细检查了解一般生产情况，离岗者做旷工处理。

二、中控室管理制度

1.中控室为全厂控制枢纽，一旦发生事故或出现不安全因素，将严重影响全厂正常运行，因此必须加强管理。

2.中控室值班人员，必须责任心强，工作态度认真，业务熟悉，有独立处理各种复杂问题的能力。

3.岗位人员应严格遵守劳动纪律，不准擅自离职守，上班时间不准做与本厂工作无关的事情。

4.岗位人员应认真做好交接班工作，做到职责明，情况清，对异常情况应作重点详细的介绍。

5.岗位人员有权对进入岗位的外来人员进行盘问，禁止不明身份的人员进入厂区。

三、泵房管理制度

1.泵房禁止闲杂人员逗留。

2.泵房各水泵采用就地自动控制，一般不进行手动操作，闸门等设备采用就地控制，除检修外严禁操作。

3.值班人员应定时巡视，观察设备及工艺运行情况，发现问题立即上报，及时处理。

4.维护人员对运行设备进行日常巡检，认真填写巡检记录，发现故障及时处理，并上报有关领导，发现故障隐患，应提出整改方案，报领导批准实行。

6.对泵及其它设备定期润滑，并做好润滑记录。

7.经常打扫电机、设备外部灰尘，泵房应定时清洗，保持整洁文明。

8.电气控制系统定期维护、检修、电气设备检修时必须拉断电源，验明无电后方可操作。

四、高、低配电室管理制度

1.配电间禁止闲杂人员逗留。

2.任何部门的人员进入配电间必须取得公司管理人员许可，由值班人员陪同，做好监护。

3.值班人员要有高度的责任心，严守岗位、精神集中、严格执行值班制度，认真负责，确保安全运行。

4.值班人员执证上岗，佩带岗位标志、严守值班纪律，做到运行岗位“十不”。

5.值班期间要认真监盘、正确抄表，准确记录，做好电量结算，安全操作，严格按照“六要十二步”执行。

6.值班期间要加强设备运行巡检，发现问题及时处理，并上报领导。

7.保管、放置好安全用具、仪表、器材，做好室内外环境卫生和安全保卫工作。

8.认真做好交接班手续。

五、污泥脱水机房管理制度

1.污泥脱水间工作人员要熟练掌握污泥脱水机操作规程，及各种安全制度。

2.坚守岗位，不准离岗、串岗，尽职尽责。3.操作人员发现安全隐患要及时上报有关领导，不得擅自处理。

4.外来人员及厂内其他岗位人员，不经领导同意，不得进入脱水机房。

5.上班期间不准抽烟、看报及做其他与工作无关的事。

6.3 安全保障方案

本项目为污水处理项目，遇到外界突发事件时，应能采取必要的措施，避免事故，应对外界变化。设备发生故障时，应迅速查清故障点和故障原因，采取必要的应急措施，具体措施详见项目风险管控方案章节。

6.3.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国职业病防治法》（2011.12.31）
- (2) 《建设工程质量管理条例》（2000.01.03）
- (3) 《尘肺病防治条例》（国务院，1987.12.03）
- (4) 《工伤保险条例》（国务院令 第 586 号，2011.01.01 实施）
- (5) 《中华人民共和国劳动法》2018 年 12 月修订
- (6) 《国家职业卫生标准管理办法》（卫生部长 2002 第 20 号令）

6.3.2 劳动保护

按照国家住建部《关于印发〈危险性较大的分部分项工程安全管理的通知〉》（建质[2009]87号）。在设计中严格遵循《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范》及其它设计规范和标准。

- (1) 施工过程中，应采取以下防范措施：

凡是涉及到市政污水管道（井）、人工挖孔桩等可能发生有害气体中毒的工程，施工（维护）单位必须编制专项施工方案，经监理单位签字后方可实施；

工地现场负责人要在作业人员进入市政污水管道（井）等作业环境前，认真向现场作业人员进行安全技术交底，并为作业人员配备防毒用具。经仪器检测井下空气符合安全生产标准要求并经工地现场负责人签字确认后，方可下井作业。同时，要采取可靠的通风措施，保证作业面的安全条件。

施工单位应制定完善施工（维护）中毒事故的应急预案，在作业过程中，要安排专人对作业人员实施作业监护，一旦发生中毒事故，要按照预案科学施救。

限制淘汰危及安全生产的落后工艺设备，逐步淘汰人工挖孔桩等易造成安全事故的施工工艺。

(2) 在管网维护过程中，应采取如下安全措施：

对凡要进入管道内或泵房池子内工作的人员，应按有限空间作业规程操作，采取如下措施：

首先填写下井下池操作表，对操作工人进行安全教育；

由专人在工作场地监测 H₂S，急救车辆停在检修点旁；

重大检修采用 GF2 下水装置；

提高营养保健费用，增强工人体质；

定期监测污水管内气体，拟对污水系统维修防护技术措施进行研究。

6.3.3 职业安全与卫生

本工程的主要危害因素可分为两类，其一为自然因素形成的危害和不利影响，一般包括地震、不良地质、暑热、雷击、暴雨等因素；其二为生产过程中产生的危害，包括有害尘毒、火灾爆炸事故、机构伤害、噪声振动、触电事故、坠落及碰撞等各种因素。

6.3.4 自然危害因素分析

(1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏的自然现象，尤其对构筑物的破坏作用更为明显，作用范围大，威胁设备和人员的安全。

(2) 暴雨和洪水

暴雨和洪水威胁工程区域安全，其作用范围大。

(3) 雷击

雷击能破坏建构筑物和设备，并可能导致火灾和爆炸事故的发生，其出现的机会不大，作用时间短暂。

(4) 不良地质

同一地区不良地质对建构筑物的破坏作用较大，甚至影响人员安全。

(5) 风向

风向对有害物质的输送作用明显，若人员处于危害源的下风向，则极为不利。自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成的，但可以对其采取相应的防范措施，以减轻人员、设备等可能受到的伤害或损坏。

(6) 气温

人体有最适宜的环境温度，当环境温度超过一定范围，会产生不舒服感，气温过高会发生中暑。气温对人的作用广泛，作用时间长，其危害后果较轻。自然危害因素的发生基本是不可避免的，因为它是自然形成，但可对其采取相应的防范措施，以减轻人员、设备等可能受到的伤害或损坏。

6.3.5 生产危害因素分析

(1) 有毒有害物质

本工程中包括部分管道开挖修复的内容，部分管道内淤积严重，管道内有大量污染物积累，可能会产生 H₂S、NH₃ 等有毒气体。在进行人工修复管道的施工过程中，可能会造成气体中毒。

(2) 高温辐射

当工作场所的高温辐射强度大于 4.2J/cm²·min 时，可使人体过热，产生一系列生理功能变化，使人体体温调节失去平衡，水盐代谢出现紊乱，消化及神经系统受到影响，极易发生事故。

(3) 振动与噪声

振动能使人体患振动病，主要表现在头晕、乏力、睡眠障碍、心悸、出冷汗等。噪声除损害听觉器官外，对神经系统、心血管系统亦有不良影响。长时间接触，能使人头痛头晕，易疲劳，记忆力减退，使冠心病患者发病率增多。

(4) 火灾爆炸

火灾是一种剧烈燃烧现象，当燃烧失去控制时，便形成火灾事故，火灾事故能造成较大的人员及财产损失。

爆炸同火灾一样，能造成较大的人员伤亡及财产损失。

一般来说，本工程截污管道部分火灾及爆炸事故发生的可能性较小。

(5) 电气伤害

本项目存在的高、低压电气设备很多，如果设备带电部位裸露，没有必要的安全防护装置，人员与设备接触，将发生电击、触电伤害。本工程容易发生电气伤害的场所主要在变压器场、电缆夹层和配电箱等。

(6) 跌落伤害

坠落伤害是指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故。本项目中主要在开挖边坡内施工，边坡是易发生坠落事故的主要部位。以及顶管井和接受井深度通常较深，容易出现跌落事故。

(7) 机械伤害

机械伤害是指机械上外露的开式齿轮、联轴器、传动轴、链轮、链条、传动带、皮带轮等易伤人的活动零部件在操作过程中对人体造成的伤害。本项目中对人体造成伤害的机械设备主要有挖掘机和运输车辆等。

6.3.6 安全技术要求

6.3.6.1 结构专业

通用说明

(1) 本工程跨越或下穿铁路、高速公路、桥梁；毗邻边坡路堤、河流；场地周边环境有桥梁、隧道、建筑物、货运站场、学校、公园、医院及大型客运站等人流密集场所，施工单位进场后，应逐一查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、物体破坏的安全影响，对跨越重要设施、线路（航道、铁路）等施工方案需报主管部门审批后方可实施。

(2) 施工单位应根据《建筑施工安全规范》（2008 年版），结合工程场地的情况、施工作业内容、设计文件要求等，提出本工程的安全风险源，制定有针对性的施工安全专项方案及作业指导书，在组织架构、施工方案、工艺流程、监管机制、应急预案等方面，提出相应措施及管理细则，交监理及有关安监部门审批备案，经批准后方可施工，并在实施中切实遵照执行。

(3) 本工程范围内有轨道交通、高压电塔、高压走廊、地下电缆、光纤缆线、供水管、雨污水管（涵）、燃气管等，施工前，应与有关管线单位协调好施工安全事宜。

(4) 凡对地下土层进行开槽、钻孔、地基处理等工序前，需对地面以下 3 米深度范围进行人工探挖，确认无地下管线和地下建（构）筑物后方可施工。

(5) 高压线下桩机（含钻孔、冲孔、旋挖、搅拌、旋喷、静压、锤击、振冲等各种工艺）及其他机械施工，应满足各种施工机械与高压线的安全距离，并做好防电、防雷措施。

(6) 应制定一整套适合施工场地方的安全防护措施，包括施工现场的安全、工地正常的生产、生活秩序，如：防风、防雷、防雨、防涝、防火、防工程伤害、治安管理等的安全措施。

(7) 应对工人进行岗前安全教育，经考试合格后才能上岗。职工调换工种或使用新工具、新设备时，要进行岗前岗位安全教育和安全操作的培训。

(8) 针对工程的特点、施工外部和内部环境要求，进行安全技术交底。

(9) 严格执行安全生产会议制度、安全检查制度、安全评议制度，对安全生产出现的问题应指定专人限期整改。

(10) 安全检查应做到每日检查、日常检查及不定期抽查。安全检查还包括施工机具检查及各项安全措施的执行情况检查（台风、暴雨、防寒、防暑、雨季、卫生等）。

(11) 严格执行各类机械设备的专人管理和操作制度，各类机械有安全防护设备，机械设备要定期保养，经常检修，使其处于良好的状态。

(12) 现场材料、机械、临设按施工平面图整齐放置或搭设。施工现场的坑、洞、悬空等危险处，必须设置防护设施和明显的警示标志，不准任意移动或拆除。施工区按有关规定建立消防责任制，按照有关防火要求布置临设，配备足够数量的消防器材，并设立明显的防火标志。

(13) 施工现场围蔽必须安全牢靠，并在外面设定警示标志，防止非有关人员进入、防止外来车辆失控闯入。

(14) 水上施工前应向有关水域管理部门送审施工方案，获批后方可实施。所有水上施工的人员、设备均应配备安全防护装置。水域中的临时施工机械设备，应做好应对水中漂浮物的冲撞以及安全度汛的相关措施。

(15) 井内作业、管道内作业、通风不良的场地作业，必须在进入之前检查井内是否存在有毒、有害气体，必须确保通风充分、作业环境安全的条件下，施工人员才能进入场地施工。

(16) 在特殊危险和潮湿场合环境中使用携带式电动工具，高度不足 2.5m 的一般照明灯，如果没有特殊安全结构或安全措施，应采取安全电压。

(17) 除本说明提及的施工安全要求外，施工单位还应根据场地环境、施工工艺特点及安全风险分析，制定相应安全措施，以确保安全。

基坑工程

(1) 基坑开挖前，应对基坑三倍开挖深度范围内需进行变形监测的建（构）筑物交由有资质的第三方进行施工前状态测量、结构鉴定，施工过程中按照设计文件有关的技术要求开展监测工作。

(2) 施工单位应根据场地地质条件、周边环境、支护结构及有关技术要求，做好施工组织设计，尤其是针对基坑可能出现的各种险情，制定应急预案并备足有关的抢险物料。

(3) 基坑开挖时，应对基坑支护结构做好结构变形监测，并实行动态信息化管理，监测数据应及时反馈给业主及设计单位。

(4) 为保证支护结构的稳定，严禁在基坑附近堆土，土方施工应做到：挖出多少就运走多少。

(5) 对采用内支撑类型的支护结构，施工单位应严格按照设计文件的要求拆除内支撑。

管道工程

(1) 管道采用开挖施工时，应严格按设计要求做好支护措施，防止管槽坍塌，确保管槽支护结构及周边的安全、稳定。

(2) 管道装卸及堆放时，必须设置防止管道滚动的定位块；在管槽内下管时，所用索具要牢固，管槽内不得有人。

(3) 当管道需采用敞开式掘进（俗称：人工顶管）工艺时，必须经过专项评审通过后才能实施，施工过程必须设专人监测各项安全指标，特别在通风、用电、冒水、涌砂、涌泥、抢险、应急预案等各方面要严格按有关规定进行操作。

(4) 沉管施工水下开挖前应摸查开挖范围的水下管线及有关情况，并取得有关部门的施工许可，船上作业人员均应穿着救生和安全防护装备。

(5) 管线及渠箱的接驳应根据施工季节考虑其流量、流速，且应留有一定的富余，导流、截流措施必须可靠、有效，对较大型的接驳必须设置 2 道（种）或以上数量（类型）的导流、截流措施；在拆除导流、截流措施通水之前，应对每道措施的拆除顺序做出严格的安排和控制。

建（构）筑物工程

(1) 高支模结构体系的承载力、整体稳定性、支架地基强度、预压荷载及稳定沉降控制标准等，应满足有关施工规范及施工组织方案的要求，并满足施工期可能遭遇的恶劣气候影响；临时保通通行通道的支墩，要加强防撞设施及提前设置限速、限高等预警提示标志等设施。

(2) 高处作业必须搭设脚手架及安全围网；高空作业人员必须系好安全带，并根据实际条件制定出切实可行的安全防范措施。

(3) 所有构件的模板必须待其混凝土强度满足设计（施工规范）要求后，才能拆除；当施工阶段的实际使用荷载大于设计使用阶段的荷载时，施工单位必须根据其受力要求，对相关的结构构件设置临时支顶或加固措施。

(4) 回填土必须在结构构件自身强度满足要求时才能开始，回填时应对称、分层压实或夯实，防止土压不平衡导致结构构件破坏；同时，应防止施工机械因回填土松软，造成机械倾覆等安全事故。

6.3.6.2 给排水专业

(1) 给排水管道工程的施工应按设计及相关规范、规程要求进行，遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律、法规，建立安全管理体系和安全生产责任制，确保安全施工。

(2) 给排水管道工程的建设、养护、维修工程的作业现场应当设置明显标志和安全防护设施。

(3) 穿越河道、铁路、桥梁等特殊重要构筑物的给排水管道在施工前应查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、构筑物破坏的安全影响，设计及施工方案需报主管部门审批后方可实施。

(4) 给排水管道工程施工前必须对该道路/地面下的管线进行详细的摸查，相距现有地下管线较近时，须会同相关单位对现有管线的保护、改线和迁移制定可行的方案。

(5) 给排水管道敷设位置与房屋建筑距离较近时，应对房屋建筑进行鉴定，根据所需做好房屋支护，确保安全方可开挖施工。

(6) 给排水管道工程施工期间应合理安排注意临时导水和排水设施，确保施工期间排水顺畅。

(7) 给排水构筑物内的孔洞，应加设盖板或临时栏杆，防止人、物坠落。

(8) 检查井内易产生和积累有毒有害气体，下检查井清淤时应通风充分，在确保安全的情况下人员才能下去。

(9) 排水工程因接触污水、污泥等污染物，应注意卫生措施，避免影响身体健康。

(10) 给水管道必须试验合格，并网运行前进行冲洗和消毒，经检验水质达到标准后，方可允许并网通水投入运行。

(11) 污水、雨污水合流管道及湿陷土、膨胀土、流砂地区的雨水管道，必须经严密性试验合格后方可投入运行。

(12) 给排水管道的维护安全作业应严格按照《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》和《城镇排水管道维护安全技术规程》的要求执行。

(13) 其他未尽事宜，应按照相关安全生产的法律、法规执行。

6.3.6.3 电气专业

(1) 合理选择电气设备，配电设备应采用具有国家权威检测机构认证的合格产品，满足相关产品生产标准，消防设备应获得消防认证。易燃易爆危险的环境中，必须采用防爆产品。

(2) 电气作业人员进行电气作业前应熟悉作业环境，对存在的潜在隐患、危险采取相应保护措施，防止非专业人员误入和接触带电体，以及施工过程中触电和电气设备损坏。应保证在任何情况下人体不触及带电部分；

(3) 机械施工时，应防止吊车碰击架空带电导体。不得在架空带电线路正下方施工，搭设作业和生活设施；设施位置和操作范围应满足规定的最小安全距离要求。

(4) 现场开挖埋地电缆、管线，需采取停电和迁移外电线路时，必须与有关部门协商，未采取保护措施，严禁施工；在外电架空线路附近开挖时，需采取加固措施，防止外电线路杆倾斜，倒伏等。

(5) 临时电源必须装设漏电保护装置，防止人身触电和设备火灾。

(6) 所有用电设备、机具需做好接地、接零保护。可能遭受雷击和雷电感应的设备需设避雷装置。施工现场的临时用电系统严禁利用大地做相线或零线。PE 线上不准装设开关或熔断器。

(7) 正常运行会产生火花和表面温度较高的产品，应远离可燃物或采取必要的隔离措施，按有关规定设置消防器材；需保持安全和操作通道畅通。

(8) 除专业技术人员外，不得擅自更改设备配置和整定参数，保证电气设备的正常使用和绝缘性能，并定期进行测定。

(9) 在特殊危险和潮湿场合环境中使用携带式电动工具，高度不足 2.5m 的一般照明灯，如果没有特殊安全结构或安全措施，应采取安全电压。

6.3.7 安全防治措施

6.3.7.1 一般注意事项

- (1) 进入施工现场的人员，均应戴好安全帽。
- (2) 作业人员上岗必须穿好工作衣、工作鞋，并戴好手套。
- (3) 现场应设有休息间，供作业人工余休息。
- (4) 现场应备 2~3 台通风机，改善后勤供应工作。
- (5) 由于机电安装和土建交叉施工，应有自我保护意识和相互保护意识，注意开挖沟槽朝天钉子，物体打击等。
- (6) 构筑物内的孔洞，应加设盖板或临时栏杆，防止人、物坠落。
- (7) 特殊工种应持证上岗，并按有关规程进行操作。
- (8) 现场临时用电拉线应符合有关规定，接好触电保护器，并有专业电工进行接线。
- (9) 现场应设置有关警告标志，张贴安全宣传标志，并对作业人员进行定期安全教育，施工前作好施工安全交底。
- (10) 定期进行设备检查和安全用具检查和保养，对不符合要求的应进行整改，杜绝事故隐患。
- (11) 现场应有急救医药箱，队医要定期到现场为施工人员看病送药。

6.3.7.2 土方安全措施

- (1) 施工人员必须按安全技术交底要求进行挖掘作业。
- (2) 土方开挖前必须作好降（排）水。
- (3) 挖土应从上而下逐层挖掘，严禁掏挖。
- (4) 坑（槽）沟必须高置人员上下坡道或爬梯，严禁在坑壁上掏坑攀登上下。
- (5) 开挖坑（槽）深度超过 1.5m 时，必须根据土质和深度放坡或加可靠支撑。
- (6) 土方深度超过 2m 时，周边必须设两道护身栏杆；危险处，夜间设红色警示灯。
- (7) 配合机械挖土、清底、平地、修坡等作业时，不得在机械回转半径以内作业。

(8) 作业时要随时注意检查土壁变化，发现有裂纹或部分塌方，必须采取果断措施，将人员撤离，排除隐患，确保安全。

(9) 坑（槽）沟边 1m 以内不准堆土、堆料，不准停放机械。

6.3.7.3 高空作业安全注意事项

(1) 防止高空坠落

作业面应设置安全网。

高空作业人员应佩戴安全带。

登高时应有专人监护，登高梯应采用防滑措施。

(2) 防止物体打击

禁止同一垂直面内同时施工。

高空作业工人，应配有工具袋：工件、工具应用吊篮运送。

进入工地必须戴好安全帽

(3) 起重机及电动葫芦吊装注意事项

电动葫芦吊装进要有专人指挥、统一协调。

吊装时要平稳，就位时要轻放。

6.3.7.4 地下作业安全事项

防止高空坠落：同上

防止物体打击：同上

井下作业注意事项：

施工前应抽干井内积水，消除沉积垃圾。

应穿好套鞋和橡皮衣进行带水作业。禁止穿拖鞋下井作业。

应密切注意进水总管封堵头子内污水的渗漏和冒溢，必要时应及时撤离，防止中毒事故发生。

设备安装安全注意事项

(1) 设备起吊前，应检查吊机是否正常，吊点是否合理，吊索是否符合要求

(2) 准备起吊要平稳，并有专人指挥。

(3) 晚间施工应设置足够的照明设备。

(4) 如空间狭小，设备吊装时应注意目标保护，防止事故发生。

安全用电注意事项

移动电具（如冲击钻，手提钻，潜水泵等）使用前应进行检查，并采取保护性接地或接零措施，并应装有漏电保护开关。

行灯使用时，电压不得超过 36V。

移动电器用电应接有触电保护器，并按有关规定进行接线。

定期进行电气线路的检查和维修。

非专业人员不得擅自接线拉电。

大型电器设备安装就位时，应对临时吊装设施进行检查，确保设备安全就位。

设备安装完毕后，应检查熔断器、自动开关是否完好，设备外壳是否可靠接地。

开关柜和变压器等应加设安全门和防护网及警告标志。

6.3.7.5 电焊工安全注意事项

- (1) 电焊机必须一机一闸，宜使用随机开关。
- (2) 一、二次电源接头处应有防护装置，二次线使用接线端子。
- (3) 要做好电焊机的防雨、防潮工作。
- (4) 乙炔瓶与氧气瓶应分开放置，并固定好，保持与明火的安全距离。
- (5) 严格执行电焊工操作规程。
- (6) 现场应配备消防器材，以防万一。

6.3.7.6 文明施工措施

- (1) 施工现场应做到挂牌施工。
- (2) 车辆、人员进出现场应尽量避免对他人的影响。
- (3) 在施工中要做好与建设单位、土建单位及设备供应单位的配合工作。
- (4) 设置临时排水措施，在汛期及雨季，应增派人力，防止意外。
- (5) 加强对施工场地平面的控制，做好材料、设备及工机具的管理工作。
- (6) 根据现场情况设置临时食堂、浴室、厕所等设施。
- (7) 经常进行文明施工检查，发现问题及时整改。
- (8) 施工完毕，应做到工完料清。

6.3.8 建设期防护措施

- (1) 编制和执行各种有关施工安全的政策大纲以及各方面应负的责任。
- (2) 对全体职工进行安全培训。
- (3) 颁发和使用安全设备，如安全帽、安全鞋等。

(4) 制订安全工作措施，如脚手架和开挖支撑等。

(5) 任命安全监理和安全员

6.4 绩效管理方案

绩效管理是指将绩效理念和方法融入预算管理全过程，实行以绩效目标为导向，以事前绩效评估、事中绩效监控、事后绩效评价为手段，注重结果应用的财政预算管理活动。根据《中共广州市委广州市人民政府关于全面实施预算绩效管理的实施意见》、《广州市预算绩效管理办法》（穗财绩〔2019〕48号），制定以下管理方案。

（1）绩效管理原则

绩效管理应遵循下列原则：

- 1) 全面系统。绩效管理贯穿于财政资金预算管理的每个环节，涵盖预算编制、执行、监督、决算全过程。
- 2) 科学规范。绩效管理严格执行规定程序和工作流程，科学设定绩效指标和标准，坚持定量与定性分析相结合，真实、客观地反映财政资金绩效情况。
- 3) 公正透明。绩效管理坚持标准统一、数据准确、程序透明、评价公正，相关信息和评价结果依法公开，接受社会监督。

（2）绩效目标管理

绩效目标是在一定计划期限内使用财政资金应达到的产出和效果，是编制预算、实施绩效运行监控、开展绩效评价等的重要基础和依据。绩效目标要符合国民经济和社会发展规划、职能及事业发展计划等，并与相应的财政支出范围、方向、效果紧密相关。绩效目标设置要全面完整、指向明确、具体细化、合理可行，

主要包括以下内容：

- 1) 对需实现的目标进行总体描述。
- 2) 设置可测评、可衡量的绩效指标，包括：
 - 1.产出指标，包括数量、质量、时效、成本方面的指标。
 - 2.效益指标，包括经济、社会、文化、环境效益、可持续影响等方面指标。
 - 3.服务对象满意度指标；
 - 4.其他相关内容。

（3）绩效运行监控

开展绩效运行自行监控，掌握绩效目标进展、资金支出进度等绩效信息，促进绩效

目标的顺利实现，并做好项目的绩效运行情况台账。绩效运行监控主要包括下列内容：

- 1) 资金是否落实到位，资金支出进度及资金使用情况；
- 2) 相关管理制度是否健全。

7 项目投融资与财务方案

7.1 工程投资估算

7.1.1 工程概况及编制范围

- 1.从化区鳌头镇污水处理厂一期第二阶段设备安装工程估算总金额为2999.89万元。
- 2.本工程估算由第一部分工程费用、第二部分工程建设其他费用及预备费（基本预备费）、铺底流动资金组成。

7.1.2 编制依据

- 1.从化区鳌头镇污水处理厂一期第二阶段设备安装工程可行性研究图纸及有关技术资料。
- 2.建标函[2008]158号《全国市政工程投资估算指标》（2008）。
- 3.建标[2007]164号关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知。
- 4.《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）。
- 5.广东省现行建筑、装饰、市政、安装工程综合定额。
- 6.广东省建设工程造价管理站发布的有关文件。

7.1.3 工程建设其他费用取费标准

- 1.建设单位管理费：按财建[2016]504号文关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知计算。
- 2.项目前期工作费：按粤价[2000]8号文计算。
- 3.工程勘察费：按计价格[2002]10号国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知计算。
- 4.工程设计费：按计价格[2002]10号国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知计算。
- 5.环境影响评价费按国家计委、国家环境保护总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》(计价格[2002]125号)以及《国家发改委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）的规定计算。
- 6.建设工程监理费：按发改价格[2007]670号《关于印发建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》计算。
- 7.竣工图编制费：按工程设计费的8%计算。

8.施工图审查费：按发改价格〔2011〕534 号文计算。

9.联合试运转费：按设备费的 1%计算。

10.工程造价咨询服务费：按粤价函〔2011〕742 号文计算。

11.工程保险费：按第一部分工程费用的 0.3%计算。

12.检验监测费：按第一部分工程费用的 2%计算。

13.招标代理服务费：按国家计委计价格[2002]1980 号文国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知计算。

14.预备费（基本预备费）：按第一部分工程费用及第二部分工程建设其他费用之和的 5%计算。

7.1.4 估算金额

本工程总投资为 2999.89 万元，其中工程费 2452.36 万元，工程建设其他费用 389.14 万元，基本预备费 142.07 万元，铺底流动资金 16.32 万元。

7.1.5 工程投资估算表

序号	工程或费用名称	估 算 金 额 (万元)					合 计	技术经济指标(元)		
		建筑工程	安装工程	设备购置费	其他费用	小 计		单位	工程量	指标
一	第一部分 工程费用	1283.76	380.03	788.57	0.00	2452.36	2452.36	m³/d	10000	2452.36
1	土建部分	1214.24	0.00	0.00	0.00	1214.24		m ³ /d	10000	1214
2	设备及安装部分	0.00	380.03	788.57	0.00	1168.60		m ³ /d	10000	1169
3	管线迁改	69.53				69.53		m	200.00	3476.36
	第一部分费用小计	1283.76	380.03	788.57	0.00	2452.36			10000	2452.36
						0.00				
二	第二部分 工程建设其他费用	0.00	0.00	0.00	389.13	389.13	389.13	m³/d	10000	389.13
1	项目建设管理费				49.26	49.26				
2	项目前期工作费				10.08	10.08				
2.1	编制可行性研究报告				10.08	10.08				
3	工程勘察费				24.52	24.52				
4	工程设计费				109.12	109.12				
5	环境影响咨询费				7.20	7.20				
6	工程监理费				74.70	74.70				
7	竣工图编制费 设计费×8%				8.73	8.73				
8	施工图审查费 勘察设计费×6.5%				8.69	8.69				
9	联合试运转费 设备费×1%				7.89	7.89				
10	工程造价咨询服务费（考虑招标清单编制费）				15.14	15.14				
10.1	概算审核费				4.32	4.32				
10.2	工程量清单审核费				6.90	6.90				
10.3	预算审核费				3.92	3.92				

序号	工程或费用名称	估 算 金 额 (万元)					技术经济指标(元)			
		建筑工程	安装工程	设备购置费	其他费用	小 计	合 计	单位	工程量	指标
11	工程保险费 (一)×0.3%				7.36	7.36				
12	地质灾害评估				0.00	0.00				
13	地震安全性评价				0.00	0.00				
14	地下管线放线				2.00	2.00				
15	竣工测量费				2.00	2.00				
16	检验监测费 (一)×2%				49.05	49.05				
17	招标代理服务费 差额累进费率				13.40	13.40				
	第一、二部分费用合计	1283.76	380.03		389.13		2841.49	m³/d	10000	2841.49
三	预备费									
	基本预备费 (一十二)×5%					142.07	142.07	m³/d	10000	142.07
四	铺底流动资金 (流动资金×30%)					16.32	16.32	m³/d	10000	16.32
五	建设项目总投资						2999.89	m³/d	10000	2999.89

8 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

本工程并无显著的直接经济效益，但根据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》中有关条例，参照有关城市的经验，结合本工程的实际情况，通过收取排污费，使本工程具有一定的经济效益。

工程的间接经济效益，主要是通过减少污水污染对社会造成的经济损失而表现出来，主要表现在：

1. 可减少因水环境污染带来的间接财产损失。
2. 可提高区域污水收集率，减少因长期河涌污染产生的一系列临时抢险或保洁管理费用，包括人工、设备、管理等费用。
3. 土地增值作用，河涌黑臭问题解决后，区域环境也将得到改善，城市的土地价值会随之而提高，从而改善投资环境，吸引外商投资。
4. 河涌水污染治理有利于周边旅游业的发展，增加顺德区乐从镇第三产业的收入。

此外，本项目二阶段在不新增用地的情况下，将污水厂处理规模由 1 万 m^3/d 提升至 2 万 m^3/d ，解决从化区鳌头镇污水处理厂超负荷运行，污水处理设施规模不足的问题，充分利用一阶段原有设施，减少用地投资。

由此可见，进行本工程的建设具有巨大的经济效益。此外，本项目的实施能改善城市环境条件，进一步树立从化区鳌头镇的良好形象。同时也使人民更加安居乐业，促进社会更加安定团结、促进从化区社会的经济发展更进一步。

8.2 社会影响分析

本项目建设符合国家产业政策且是当地政府急需建设的市政基础设施之一。工程的实施，将缓解区域内污水处理设施能力不足的需要，改善了环境，为人民安居乐业提供了保障，减少了影响人民身体健康的不利因素，确保了当地人民的身体健康。

本工程实施后可有效地解决服务区域及下游城市的污染问题，为城市服务，为社会服务，可改善城市市容，提高卫生水平，为人民身体健康，保护自然风景，促进城市旅游事业的发展，同时，该项目的建设，可改善区域投资环境，使工业企业不会再因水污染而影响发展，吸引更多的外商投资，促进城市经济发展。因此，本工程是关系到经济繁荣、社会稳定、生活方便，建设文明卫生城市的至关重要的基础设施，可见其社会效

益是显著的。

本项目建成后，可以极大提高区域内市政设施水平，促进社会的和谐发展，可产生的影响效果如下。

(1)拟建项目的实施有助于区域污水治理，改善区域基础设施和生态环境。

(2)对提升服务区环境卫生现状的影响。

(3)本项目的建设运行将会提升区域形象，为市、村民营造干净、整洁、卫生的人居环境。

(4)本项目的建设，可为社会上提供部分工业岗位，定员来源采用社会公开招聘，择优录用原则，优先考虑有相应技术经验的工人和下岗人员，增加了就业结构和就业机会。

8.2.1 互适性分析

本项目选址与当地城市总体规划及环境卫生专项规划相符合，充分合理地利用了土地资源，不占用基本农田。拟建厂址避开了人口密集区、宗教圣地等敏感区。周边无自然资源和历史文化古迹，周围无重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等。

本项目解决了片区内污水处理能力不足问题，建设受到当地政府部门的支持，本项目建成后，将会极大改善整个服务区的环境卫生状况。此外，本项目还采取了以下环保措施，使污水处理过程也不会对环境造成影响：

(1)污泥外运，本项目外运的污泥通过汽车封闭后运输，减少外溢污泥和臭气，同时运输路线避开主干道，减少对市民的影响。

(2)本项目臭气源均设有完善的臭气收集和净化设施，不会对厂外周边环境产生不良影响。

(3)设有完善的臭气处理设施，确保臭气达标排放。

综合上述情况分析，本项目建设能在一定程度上促进当地的经济的发展，提高人民的生活水平。同时，在建设过程应该做好“三废”的达标排放，减少污染物对环境的污染，建设期间尽量不影响周围人居生活环境。

8.2.2 社会效益评价结论

本项目实施建设解决了从化区鳌头镇的污水处理问题，大大改善城市环境卫生状态，促进国民经济和地方区域性经济的发展；对安置社会待业人员就业，促进安定团结也具有十分重要的意义；与所在地具有较强的互适性；能受到各种利益群体的理解和欢迎；

也能受到各级组织的支持；对地方文化无不良影响，完全能被地方文化所接受。因此，从社会评价角度看，本项目是有益可行的。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 环境风险防范措施

8.3.1.1 工期间污染防治对策及建议

建设项目在建设过程中，施工将会改变原土地景观，排入施工污水、余泥；建筑机械和运输车辆产生一定量的噪音、扬尘等污染，若不经妥善处理，将对周围环境产生不良影响。

(1) 污水

施工工地污水来自清洗设备或材料的污水、基础施工时的地下水排水、建筑施工人员的生活食堂含油污水及生活污水等方面，其中的工地施工排水含有大量的淤泥。若不搞好工地污水导流、排放污水一方面会泛滥工地，影响施工；另一方面可能会流到道路，影响交通。所以，对工地污水应搞好导流、排放，清洗材料或设备的污水经沉淀后，尽可能循环利用。工地食堂污水应进行隔渣隔油初步处理后排放；对于粪便污水应排入临时化粪池进行处理。

本项目建设过程中应加强现场管理，组织文明施工，减少建设期间施工对周围环境的影响，严格实施上述建议措施，使建设期间对周围环境的影响减少到最低程度，做到城市发展与保护环境相协调。

(2) 噪声

建设项目施工期间其场界噪声值基本上都超过相应的噪声标准，工程施工期间各类机械设备所产生的噪声对周围将会产生一定的影响，为了减轻噪声影响，建设单位仍需加强管理。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

严禁高噪声设备（如冲击打桩机）在休息时间（中午或夜间）作业。

施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业要根据施工作业要求尽量安排在远离声环境敏感区，对设备定期保养，严格操作规范。

(3) 环境空气

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到最低限度，建议采取以下防护措施：

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

加强回填土堆放场的管理，要制定土方表面的压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装置，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。

运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前用水冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运输过程中扬尘。

施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧，工地食堂应使用液化石油气或电炊具，不能使用燃油炊具。

施工结束时，应及时恢复地面、道路及植被。

(4) 固体废物

为减少弃土堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

施工单位必须按规定办理好余泥渣土排入的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

车辆运输松散废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。

运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响，使建设期间对周围环境的影响减少到较低程度，做到发展与保护环境相协调。

总之，污水处理厂的建成运行将有效地保护水体水质，较大地削减进入水域的污染物质，其环境效益和社会效益显著。

8.3.1.2 运行期间污染防治对策及建议

污水处理厂属于城市环境保护设施，在正常运转中也会产生一些污染，须配套有关的污染防治措施，加强环境管理。

(1) 污水处理厂要有卫生防护带，在此带内种植高大阔叶乔木形成绿化隔离带，阻挡和吸收（吸附）可能产生的恶臭和致病微生物气溶胶，使厂区附近环境卫生质量得以保证。

(2) 根据常年主导风向，将厂前区设于厂区东部，并通过厂区道路和绿化带与其它区域隔开，尽量减少气味的影响。

(3) 污水处理厂建成后，对厂外纳污区域内的排污单位严格执行国家和广东省有关标准。

(4) 污水处理厂内的废水，由管道收集，同进厂污水一道经处理后达标排放。

(5) 在正常情况下，污水处理厂不排放未经处理的污水。因需要暂停运转时，必须报经当地环境保护部门审查和批准。因事故停止运转，应立即采取措施，停止废水排放，并及时报告当地环境保护行政主管部门。

(6) 水泵、鼓风机、电机等易产生噪声的设备，采取加隔音罩、设置隔振垫等措施减少噪声，并安装有效的隔音设施，使之符合有关标准。运行时，应按时添加润滑油，精心维护，减小噪声。

(7) 厂内格栅间、沉砂池及污泥脱水机房均有固体废弃物产生，在运行管理中应按要求堆放，外运时采用半封闭自卸专用车辆，运送到指定区域处置。

(8) 合理布置厂区平面以增加厂内绿化等。

8.3.2 水土保持

本工程施工过程中防护效果的好坏，不仅影响施工进度、工程质量，也直接影响到周边水环境甚至流溪河的水质，造成水质恶化、河道淤塞等严重后果。因此，水土流失防治工作的重要性不容忽视。为了明确施工单位在工程建设中承担的水土流失防治责任，划定本工程的水土流失防治责任范围，依据水土流失预测分区，对施工区周边的环境进行针对性的防护。

8.3.2.1 水土流失防治责任范围划分

本工程位于珠江三角洲平原地区，依据有关的设计资料及现场查勘，参照同类工程在相似地形条件下施工活动造成的水土流失影响划定本工程的防治责任范围。

8.3.2.2 水土流失防治目标

根据《中华人民共和国水土保持法》及行业标准《开发建设项目水土保持技术规范》(SL204-98)，水保设计编制的总体目标为：积极合理地配置各种水土保持防护措施，将因开发建设活动带来的人为水土流失减少到最小程度，并恢复生态。确定工程水土流失防治目标为水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 0.90、渣土防护率 97%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 25%。

8.3.2.3 水土保持防治方案

本工程水土保持方案设计遵循《中华人民共和国水土保持法》中“预防为主、防治结合”的主导思想，结合主体工程设计、当地的土地利用规划、水土保持生态建设规划等，综合布置本工程防治措施。在方案设计中充分考虑了项目区日后的发展利用，在满足蓄水保土的前提下，尽量满足景观要求，并尽可能提高工程建设区域的植被覆盖度。

(1) 施工营造布置区

施工营造布置区占地为管理用地，属于工程永久征地范围，防护主要是针对场地内、外的排水问题修建排水沟，设置于施工营造布置区的上游侧。施工结束后，为了与管理用地的绿化效果相协调，利用拖拉机整平土地。

(2) 施工道路区

施工结束后，该区土质坚硬，施工期主要是完善排水设施及施工结束后整地绿化措施。修建排水措施主要用以减轻地面径流对其冲刷，在新建道路有边坡汇水一侧或地势平坦路段两侧开挖排水沟。整地及绿化工程主要是在施工结束后对施工临时道路区进行全面整地。

(3) 弃渣场

拟建工程在项目区内不设置弃渣场，拟将工程无用料全部弃于指定的弃渣场。本工程不需进行弃渣场的水土保持措施设计。

(4) 实施进度安排

水土保持方案的实施进度，初步安排为土方开挖、土方填筑和施工临时护坡、防洪工程与主体工程施工同步进行；土地整治工程与植物工程略微滞后于主体工程，在主体工程完成后一个季度内完成，最迟不能超过 1 年。

弃置的建筑废弃物必须雇请具有广州市建筑废弃物运输处置证的企业运输至合法的消纳场；回填的土方必须由合法的建筑废弃物运输企业从已办理广州市建筑废弃物排放处置证的地方运输过来。

8.3.3 树木保护

为做好市树木保护工作，落实建设项目中树木保护的各项工作，强化树木保护工作的科学性与合理性，特编制本章节。

8.3.3.1 编制依据

一、法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- (2) 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）
- (3) 《城市古树名木保护管理办法》（2000 年实施）
- (4) 《广东省城市绿化条例》（2014 年修正）
- (5) 《广州市历史文化名城保护条例》（2020 年修正）
- (6) 《城市绿化条例》（2017 年修订）
- (7) 《广州市绿化条例》（2020 年修正）
- (8) 《广州市古树名木迁移管理办法》（2020 年实施）
- (9) 《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（2022 年实施）

二、指导性文件

- (1) 《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城〔2012〕166 号）
- (2) 《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1 号）
- (3) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19 号）
- (4) 《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》（厅字〔2021〕36 号）
- (5) 《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63 号）
- (6) 《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办〔2021〕48 号）
- (7) 《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办〔2021〕11 号）
- (8) 《广州市城市规划管理技术标准与准则》（修建性详细规划篇）
- (9) 《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（征求意见稿）》
- (10) 《广州市绿地系统规划》（2020-2035 年）

三、技术标准及指引

- (1) 《绿化工程施工及验收规范（CJJ-82-2012）》
- (2) 《城市古树名木养护和复壮工程技术规范（GB/T51168-2016）》
- (3) 《园林绿化工程项目规范（GB55014-2021）》

- (4) 《古树名木复壮技术规程 (LY/T2494-2015) 》
- (5) 《古树名木鉴定规范 (LY/T2737-2016) 》
- (6) 《古树名木普查技术规范 (LY/T2738-2016) 》
- (7) 《古树名木管护技术规程 (LY/T3073-2018) 》
- (8) 《古树名木生长与环境监测技术规程 (LY/T2970-2018) 》
- (9) 《古树名木管护技术规程 (LY/T3073-2018) 》
- (10) 《园林植物保护技术规范(DB44/T968-2011)》
- (11) 《园林绿地养护管理技术规范(B4401/T6-2018)》
- (12) 《园林树木安全性评价技术规范 (DB4401/T17-2019) 》
- (13) 《园林种植土 (DB4401/T36-2019) 》
- (14) 《古树名木保护技术规范 (DB4401/T52-2020) 》
- (15) 《古树名木健康巡查技术规范 (DB4401/T126-2021) 》
- (16) 《广州市树木修剪技术指引 (试行) 》 (2021.9)
- (17) 《广州市城市道路绿化改造行道树处理技术指引》 (2020.3)

8.3.3.2 编制原则

(1) 以规划为基础,合理确定总体方案

在城市总体规划的指导下,结合规划设计条件等资料,针对本工程的特性,充分考虑周边用地已城市化,以公司、厂房、住宅为主的情况、工程技术经济条件及工程的可实施性,确定工程线位、断面布置等总体方案。

(2) 整体协调原则

绿地系统是具有一定结构和功能的系统,应将其作为一个整体来考虑。将道路红线内绿化与红线外绿地系统综合考虑,全面安排,实现绿地系统的优化利用。景观设计协调性可体现在外部协调性与项目本身内部协调性两方面。景观与道路外部环境景色特点协调统一,体现地域特色,展现门户形象。内部协调性主要研究道路本身平、纵面的立体配合及其产生景观视觉效果,为安全行驶创造条件。

(3) 科学绿化

科学绿化是遵循自然规律和经济规律、保护修复自然生态系统、改善生态环境、维

护生态安全的重要举措。涉及大树的，应以原址保留为主。应留尽留，最大限度保护。确实需要迁移的树木，原则上在项目范围内回迁利用。

(4) 因地制宜、适地适绿，充分考虑水资源承载能力，宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，构建健康稳定的生态系统。《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》

(5) 坚持“以人为本”的设计理念

建设“以人为本”的道路系统，处理好机动车、行人的关系;重视道路景观设计，使道路布局及绿化与沿线环境和谐统一。

(6) 注重环境保护，与周边协调

重视工程沿线的环境保护和景观设计，协调道路及交通设施的总体布置，通过景观的多样变化，达到空间生态、绿色、景观的有机组合，在方案设计中尽量减少对自然环境的干扰。

(7) 考虑工程经济性

在满足路基工作状态的前提下，尽可能降低路堤填土高度，以减少土方量和道路加铺厚度，以节约工程投资。

(8) 景观多样性原则

从景观元素及结构方面的多样性，主要从景观类型的多样性方面体现。本项目根据中央绿化带以及人行道绿化功能的区别，考虑植物种类配置的多样性，多种植物合理搭配，营造复杂的植物群落结构，形成多样化的植物景观。

(9) 统一性

道路景观不但要有本身的整体性和统一性，而且要融入河田路-河田西路的环境中，与整个城市环境保持统一。绿化基调树种基本保持一致，树种变化根据植物的形态、质感、色彩、采取逐渐过渡的方式，是使视觉平稳过渡、不觉突兀。

8.3.3.3 绿化方案迁移原则

1、规范程序。对于确须移植或砍伐的树木应依法依规办理移植或砍伐审批手续，审批结果及时在指定网站做好公开公示。施工时，应在现场显著位置设立告示牌进行公示。对未经审批的移植、砍伐行为要从严处罚。

2、妥善管理。应留尽留，最大限度保护。对经审批需要移植的树进行跟踪管理，

建立中转苗圃，移植树木实行清单管理，做好建档、管养、利用等工作，进行全过程监控。

3、质量管控。严把苗木质量关，对现有移植树种需要严格规范实行质量保证。保证移植过程中的树木存活率。

4、专业施工。绿化工程建设严格按照施工规范进行。地形整理、树穴开挖、基肥施放等必须符合设计要求，严禁偷工减料。

5、精细养护。对苗木进行科学管理，规范树木培育、病虫害防治、树木健康评估、树木修剪等工作。合理修剪树木，避免对原有和新种树木过度截枝截干。

6、落实监管。对项目进行事中事后监管，建立监督检查、考核评价及奖惩问责制度。

7、以人为本。加强公众参与，营造共建共享氛围。道路绿化方案及树木移植砍伐方案须按规定征求公众意见、开展专家论证。

8.3.3.4 结论

本项目为原位扩容工程，不涉及树木迁移，不需报区绿化行政主管部门审批。

8.3.4 防大拆大建

8.3.4.1 编制依据

1、《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）；

2、《广州市关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的意见(征求意见稿)》

3、《住房城乡建设部关于进一步做好城市既有建筑保留利用和更新改造工作的通知》（建城〔2018〕96号）；

4、《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》（中发〔2016〕6号）

5、《历史文化名城保护规划标准》（GB/T50357-2018）。

8.3.4.2 政策背景

实施城市更新行动是党的十九届五中全会作出的重要决策部署，是国家“十四五”规划《纲要》明确的重大工程项目。实施城市更新行动要顺应城市发展规律，尊重人民群众意愿，以内涵集约、绿色低碳发展为路径，转变城市开发建设方式，坚持“留改拆”并

举、以保留利用提升为主，加强修缮改造，补齐城市短板，注重提升功能，增强城市活力。近期，各地积极推动实施城市更新行动，但有些地方出现继续沿用过度房地产化的开发建设方式、大拆大建、急功近利的倾向，随意拆除老建筑、搬迁居民、砍伐老树，变相抬高房价，增加生活成本，产生了新的城市问题，为此，住建部出台了《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》，（下称《通知》）。

为全面贯彻落实习近平总书记关于城市工作的重要论述精神，深入践行“人民城市人民建、人民城市为人民”重要理念，深入贯彻《通知》的内容，10月21日，广州市住房和城乡建设局印发《广州市关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的意见（征求意见稿）》（下称《征求意见稿》），其中明确城市更新行动中严格控制大规模拆除。同时，依法依规做好公示，广泛听取群众意见。

8.3.4.3 设计原则

1、**严格控制大规模拆除**。除违法建筑和经专业机构鉴定为危房且无修缮保留价值的建筑外，不大规模、成片集中拆除现状建筑，原则上城市更新单元（片区）或项目内拆除建筑面积不应大于现状总建筑面积的20%。提倡分类审慎处置既有建筑，推行小规模、渐进式有机更新和微改造。倡导利用存量资源，鼓励对既有建筑保留修缮加固，改善设施设备，提高安全性、适用性和节能水平。对拟拆除的建筑，应按照相关规定，加强评估论证，公开征求意见，严格履行报批程序。

2、**严格控制大规模增建**。除增建必要的公共服务设施外，不大规模新增老城区建设规模，不突破原有密度强度，不增加资源环境承载压力，原则上城市更新单元（片区）或项目内拆建比不应大于2。在确保安全的前提下，允许适当增加建筑面积用于住房成套化改造、建设保障性租赁住房、完善公共服务设施和基础设施等。鼓励探索区域建设规模统筹，加强过密地区功能疏解，积极拓展公共空间、公园绿地，提高城市宜居度。

3、**严格控制大规模搬迁**。不大规模、强制性搬迁居民，不改变社会结构，不割断人、地和文化的关系。要尊重居民安置意愿，鼓励以就地、就近安置为主，改善居住条件，保持邻里关系和社会结构，城市更新单元（片区）或项目居民就地、就近安置率不宜低于50%。践行美好环境与幸福生活共同缔造理念，同步推动城市更新与社区治理，鼓励房屋所有者、使用人参与城市更新，共建共治共享美好家园。

4、确保住房租赁市场供需平稳。不短时间、大规模拆迁城中村等城市连片旧区，防止出现住房租赁市场供需失衡加剧新市民、低收入困难群众租房困难。注重稳步实施城中村改造，完善公共服务和基础设施，改善公共环境，消除安全隐患，同步做好保障性租赁住房建设，统筹解决新市民、低收入困难群众等重点群体租赁住房问题，城市住房租金年度涨幅不超过 5%。

本工程为原位扩容，不涉及征地与大拆大建。

9 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

本项目是城市生活水处理工程，自身是一项保障城市污水处理，提高居民幸福程度的绿色低碳环保工程，其涉及的风险主要包括建设期的建筑风险、运行期的生产风险、经济风险、社会环境、安全和其他风险。

9.1.1 生产风险分析

本项目建成后，对周边居民会产生一定的噪声污染，但水厂周边均为山地，无居民，因此项目运行对周边几乎无影响。

除此以外，在生产过程中还需注意以下几个因素：

1、地震

地震是一种能产生巨大破坏的自然现象，尤其对建构筑物的破坏作用更为明显，它作用范围大，威胁设备和人员的安全。

2、暴雨和洪水

暴雨和洪水威胁污水处理厂安全，其作用范围大，地区雨季长，雨量大，暴雨、洪水一旦进入厂区，造成的破坏性较强。

3、火灾、爆炸

火灾是一种剧烈燃烧现象，当燃烧失去控制时，便形成火灾事故，火灾事故能造成较大的人员及财产损失。爆炸同火灾一样，能造成较大的人员伤亡及财产损失

4、停电

停电会造成水厂水泵停止运行。

5、设备故障或意外

水厂设备均设有备用，一般发生故障并不会对运行造成较大风险；但在极端情况下，例如操作失误或中控信号错乱造成这些设备停机等。将导致水厂处理水能力下降，污水外溢。

风险对策：本工程按照国家及地方相关抗震标准进行设计，整体场地标高高于百年一遇洪水位，在设计过程中满足国家相关消防设计标准，可将地震、洪水、火灾等风险降低。在电气设计过程中，考虑双路电源供电，保证水厂的正常生产及事故情况下的用电安全。在设备选用过程中，尽量选用国、内外一流产品，保证质量，减少故障率。设

计中主要设备均设有备用，单台、少量发生故障并不会严重影响生产。同时运营部门要做好设备的日常检查与维护，避免同时出现大面积的故障，整体风险可控。

9.1.2 社会风险分析

为建立和规范重大固定资产投资项目社会稳定风险评估机制，有效防范社会风险，减少社会矛盾，维护社会稳定，2012年8月国家发展和改革委员会制定了《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》(以下简称《办法》)。依据该《办法》，国家发展改革委审批、核准或者核报国务院审批、核准的在中华人民共和国境内建设实施的固定资产投资项目，在组织开展前期工作时，应当进行社会稳定风险评估，作为项目建设方案、项目申请报告的重要内容并设独立篇章。本报告根据该《办法》的要求，在现有条件下对本项目的社会稳定风险进行分析评价。

9.1.2.1 合法性分析

风险内容：项目的决策是否与现行政策、法律、法规相抵触，是否有充分的政策、法律依据；项目审查审批及报批程序是否严格；项目与国家、地方社会经济发展规划、产业规划、城市规划、专项规划等是否相协调。

项目经过充分可行性论证，严格按照国家发改委《企业投资项目可行性研究报告编写参考大纲》(2023年版)建设部《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013出版)以及相关规范编制，依据省、市人民政府关于项目建设的相关文件、征地标准、搬迁补偿安置办法、项目编制建设方案的委托函等开展项目的可行性研究编制工作，程序合法，手续齐全。

9.1.2.2 合理性分析

风险内容：项目的选址及用地方案是否合理。包括项目建设地点、占地面积、土地利用状况、占用耕地情况等内容。拟建项目占地规模是否合理，工程数量及投资规模是否合理，是否符合集约用地和有效用土的要求，工程沿线地质条件是否适合项目工程，新增占用农田、耕地、林地、居民用地是否合理等。

一、项目选址方案合理

项目在选址时应尽量避开沿线城镇规划区、工业区规划范围及密集居住的村庄，尽量与城镇规划相协调，减少对各规划区的切割和干扰；与文物古迹遗址保持一定的距离，以避免对文物古迹的影响和破坏。同时，遵循“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保

护耕地”的基本国策，尽量少占良田、耕地。

本项目不占用耕地，在布局合理性、带动地方经济发展、环境影响和占用农田等方面都具有优势。

二、项目土地利用合理

项目选址过程中充分结合沿线自然条件，努力做到与沿线的城镇布局规划相结合。在选址过程中，通过对土地资源进行详细调查研究，坚持合理利用土地资源的原则，结合沿线地方土地开发计划，通过对选址方案的充分细致的比选，选择适宜的位置，做到不占耕地和林地，减少拆迁工程。

风险评估结论：项目合理性风险较小。

9.1.2.3 可行性分析

风险内容：项目的建设条件是否经过科学的可行性研究论证，是否充分考虑自然条件、社会条件、环境条件等建设条件的制约。从资源优化配置的角度，通过社会效益评估结论以及经济效益分析结论，判断拟建项目的经济合理与可行性。

一、项目建设条件可行

本项目从自然条件(包括地形、地质、水文、气候等)、城镇规划、产业布局、林业布局、区域交通条件、沿线建(构)筑物、水电及通讯设施条件等方面进行了科学分析与论证，保证了拟建项目在各方面的可行性。

二、项目效益可行

由于本项目属城市基础设施项目，不生产实物产品，也不为社会提供运输服务。本工程的实施具有改善河涌水质的主要功能，其主要效益表现为社会效益。实施本项目将显著提高城市给水基础设施水平，保证城市居民正常用水，保证从化稳定发展，进一步改善投资环境，对引进外资、发展旅游业及第三产业、促进城市经济的发展和社会的进步，提高居民健康水平和生活水平有着极为重要的作用。

通过分析，本项目社会效益显著，同时具有极大的环境效益与经济效益。本项目建设有利于经济发展、有利于保障国家财产和人民生命财产安全、有利于增加社会就业、有利于改善居民居住环境和提高生活质量。

风险评估：项目可行性风险较小。

9.1.2.4 可控性分析

风险内容:

(1) 建设期施工活动对周边环境造成污染性破坏,导致居民投诉项目建设施工期间,对空气的主要影响为尘土污染,尘土污染主两产生于施工中灰土拌和运输过程中材料及土石方的撒落、刮风吹起的尘土等。也会产生一定的噪音影响,可能会干扰附近居民的日常生活。

(2) 项目实施导致建设范围内的交通拥堵,引起附近居民不满在项目的建设施工期,会影响道路交通状况,对本项目实施范围内的居民出行会造成一定影响。

项目建设期,在居民区附近的施工要求严格按有关规定实施和管理;采取围栏和路面洒水减轻扬尘污染;加强对施工人员的生活垃圾和污水等收集处理、采取合理布局施工现场、合理安排施工作业时间、合理安排施工运输车辆的走行路线和走行时间、合理选择施工机械设备等措施减轻环境影响。项目运营期,积极采取尾气污染物控制措施,并与地方及国家的机动车尾气控制政策措施结合起来;严格执行国家制定的汽车尾气排放标准、限制车辆种类、速度;对于交通噪声污染,对声环境超标敏感点采取降噪措施等;此外,在沿线有条件的地方,将种植各种树木、美化环境。

风险评估结论:项目可控性风险较小。

9.1.2.5 社会稳定风险分析结论

综上,经过对项目建设可能产生的社会稳定风险,进行全面分析、系统论证,项目在合法性、合理性、可行性、可控性方面存在的风险较小。

同时,本项目在各风险方面制定并采取了相应合理可行的防范化解风险的积极措施,在项目进一步实施过程中应继续注重社会稳定风险的识别与防范。因此,从社会稳定风险角度分析,本项目风险较小,项目是可行的。

9.1.3 政策风险分析

政策风险是指在建设期或运营期,由于所处的经济环境和经济条件的变化,致使实际的经济效益与预期的经济效益相背离。对经济环境和经济条件,应以宏观和微观两个角度进行考察。宏观经济环境与经济条件的变化,是指国家经济制度的变革、经济法规和经济政策的修改、产业政策的调整及经济发展速度的波动。从本项目来看,水务集团

面临一般企业共有的政策风险，包括国家宏观调控政策、财政货币政策、税收政策，可能对项目今后的运作产生影响。

风险对策：本项目属于市政公用设施项目，是国家鼓励的项目，总体政策风险不大，公司将在国家各项经济政策和产业政策的指导下，汇聚各方信息，统一指挥调度，合理确定公司发展目标和战略；加强内部管理，提高管理水平，降低运营成本，努力提高经营效率，形成公司的独特优势，增强抵御政策风险的能力。

9.1.4 经济风险分析

本项目经济风险主要包括融资风险、利率风险、投资膨胀风险、财务风险，具体如下：

(1) 融资风险

融资风险主要来自两个方面：一方面是融资方案的不稳定性，另一方面是资金到位情况的不确定性。融资方案是在目前工程方案阶段确定的，但该阶段到具体实施阶段还有一定的时间跨度，随着时间、国内与国际投资环境的变化，在工程实施时，融资方案可能发生变动，如果资金不能按时到位，将影响施工进度，影响项目预期目标的实现。

根据当前情况判断，本项目的融资风险仍然存在，但发生的概率很小。

(2) 利率风险

利率风险是任何时期必然存在的问题。目前国内经济环境较为稳定，国内银行贷款利率相对稳定。但受国际局势的影响，利率浮动的风险始终存在，尤其在使用国外银行贷款时，应该尤其慎重。本项目也存在利率风险，可通过发行国债、采用国内大型商业银行贷款降低利率风险。

(3) 投资膨胀风险

本项目投资金额较大，设备安装技术复杂，在施工过程中的自然状态、经济条件存在着不同程度的不确定性，最终导致项目投资的不确定性。这种项目投资的不确定性，在大多数情况下表现为工期的拖延和投资膨胀，最终导致项目经济效益降低，甚至使项目达不到预期的内部收益率。该项风险的大小取决于建设方的工程管理能力。可通过招标选择具有实力的项目管理公司协助进行项目管理，降低投资膨胀风险。

(4) 财务风险

财务风险是指公司财务结构不合理，融资不当使公司可能丧失偿债能力人导致投资者预期收益下降的风险。主要表现为：如果公司用负债进行的投资不能按期回收并取得

预期收益，公司必将面临无力偿还债务和支付能力降低的风险。由于通货膨胀等的影响，贷款利率发生增长变化，增加公司的资金成本。从本项目性质来看，公司在营业收入方面基本不存在风险，因此发生财务风险的可能性较小。

9.1.5 技术风险分析

技术风险分析：项目本身的维护需要资金的投入，风险在于行业技术的更新而带来的人力、财力损失以及由此带来的竞争力的下降，从而影响整个企业的发展。

风险对策：本项目主要工艺技术及设备都是经过生产实践证明是成熟、可靠的，在此基础上再选用新技术、新设备，项目整体技术是可控的，风险较小。此外，技术管理人才的缺乏及其流失是技术潜在的风险，需注意人才梯队的建设。

9.1.6 招投标风险分析

招投标阶段是工程合同的形成阶段，招投标活动的行为后果直接影响工程项目的实施，对招投标过程进行风险管理，有利于业主选择合适的承包商，有利于项目目标的实现，有利于承包商进行准确报价和对风险采取有效的对策和计划。

风险对策：招投标风险主要包括业主在招标阶段的风险和承包商在投标阶段的风险，应重点从工程设计、合同拟定以及招投标决策等方面控制各自风险。

9.1.7 建设工期风险分析

在项目的进行过程中，常常会由于各种原因如勘测资料的详细程度、设计方案的稳定性、工程事故的影响、项目管理的组织水平、资金到位情况、承建商的施工技术技管理水平等造成工程的拖延，如果误期不严重吗，业主尚能通过误期惩罚条款以弥补其遭受的损失，但如果工程严重拖期，则不仅加大工程投资，还会因工程投入运营的时间推迟而使项目不能很快产生效益。

风险对策：各种进度措施应根据类似项目施工经验留有富余，在初步设计以后阶段明确地质情况、施工方法后，可更准确安排工程进度，在有条件的工作段安排平行作业，缩短工期，节省投资，以降低工期延误的风险。

9.1.8 管理风险分析

建设单位要加强对管理人员组织结构、管理制度等方面的内部培训、外部培训，提高其整体素质和经营管理水平。吸收具有丰富投资管理、运营管理方面经验的专业人才进入公司管理层，制定、完善并认真贯彻落实各项管理制度。项目的实施有一定的周期，涉及的环节也较多，在这期间如果出现一些人力不可抗拒的意外事件或某个环节出现问

题以及宏观经济形势发生较大的变化，项目承办单位组织结构、管理方法可能不适应不断变化的内外环境，将会大大影响项目的进展或收益。

项目在建设和运营过程中，公司内部管理中存在诸如成本控制、人员变动、资金运营等方面的不确定性，将为企业的运营带来管理风险。项目承办单位要注重完善和稳定服务群体，形成完善的组织结构和管理制度体系。

9.1.9 其他风险分析

其它风险主要有用地风险及工程风险。本项目所在地地质状况良好，没有较大的自然灾害风险。同时，项目建设单位将进行认真组织项目的策划、设计、施工、运营，严格进行招标管理，整体风险较小。

9.2 风险管控方案

应当建立安全风险分级管控工作制度，制定工作方案，明确安全风险分级管控原则和责任主体，分别落实领导层、管理层、员工层的风险管控职责和风险管控清单，分类别、分专业明确公司、部门、车间、班组、岗位的安全风险管理措施。风险分级管控应遵循风险等级越高管控层级越高的原则，对于操作难度大、技术含量高、风险等级高、可能导致严重后果的作业活动、设备设施、场所应进行重点管控。上一级负责管控的风险，下一级必须同时负责管控，并逐级落实具体措施。

风险管控措施类别包括：岗前培训、质量管理、职业健康与卫生安全管理等。在选择风险管控措施时应充分考虑可行性、安全性、可靠性，以及重点突出人的因素。

(1) 风险告知

应当在醒目位置和重点区域设置重大风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡，标明主要安全风险、可能引发事故隐患类别、事故后果、管控措施、应急措施及报告方式等内容。同时，应当以岗位安全风险及防控措施、应急处置方法为重点，强化风险教育和技能培训。

(2) 重大风险管控措施

应当对重大风险重点管控，制定有效的管理控制措施。通过工程技术措施和（或）技术改造才能控制的风险，应制定控制该类风险的具体方案，落实防控经费。属于经常性或周期性工作中的重大风险，不需要采取工程技术措施的，可以采取制(修)订文件（程序或作业文件）来有效控制风险。可根据自身条件和实际需要，建立重大风险监测预警系统，开展重大风险分级预警和事故应急响应，做到风险预警准确，事故应急响应及时。

(3) 绘制安全风险四色分布图

在确定安全风险清单、制定安全风险管控措施之后，应建立安全风险数据库并绘制安全风险四色分布图，使用红、橙、黄、蓝四种颜色，将生产设施、作业场所等区域存在的不同等级风险，标示在总平面布置图或地理坐标图中。

(4) 持续改进

应根据实际情况，每三年至少进行一次全面的危险源辨识和风险评价工作，以有效管控风险。除此之外，当出现以下情况时，应当重新开展风险评估：

- 1) 法规、标准等增减、修订变化所引起风险程度的改变；
- 2) 生产工艺流程和关键设备设施发生变更；
- 3) 组织机构发生重大调整；
- 4) 发生伤亡事故；
- 5) 当危险源辨识与评价；
- 6) 知识或方法有所进步认为有必要时。

应根据风险再评估结论，每三年至少更新一次风险清单、及安全风险四色分布图。

9.2.1 岗前培训

运营单位应开展进行有关安全教育培训的程序。项目公司将进行环境、质量、健康、安全岗前培训。

9.2.1.1 培训范围及方式

(1) 新员工（含实习人员、临时工）必须进行公司级、部门级、班组级的三级安全、消防、环保、质量培训，培训时间不得少于 72 学时，经考试合格，方可进入岗位工作和学习。

(2) 公司级教育（一级）：由综合管理组织，教育内容包括：国家有关安全生产的方针、政策、法规、制度及安全生产重要意义，一般安全知识，本公司生产特点，重大事故案例，厂规厂纪以及入厂后的安全注意事项，工业卫生和职业病预防等知识，并经考试合格，方准分配工场及单位。

(3) 部门级教育（二级）：由部门负责人负责，教育内容包括：生产特点、工艺及流程、主要设备的性能、安全技术规程和制度、以往发生的事故及教训、防尘防毒设施的使用及安全注意事项等，并经考试合格，方准分配到班组。

(4) 班组级教育（三级）：由班长负责，教育内容包括：岗位生产任务、特点、主要设备结构原理、操作注意事项、岗位责任制、岗位安全技术规程、事故安全及预防措施、安全装置和工（器）具、个人防护用品、防护器具和消防器材的使用方法等。

(5) 厂内岗位调动及离岗半年以上的职工，必须对其再进行二级或三级安全教育，其后进行岗位培训，考试合格，方准上岗作业。

(6) 在职员工每年应接受安全、环保继续教育培训，培训时间不得少于 20 学时。由安全员组织培训并进行考核，考核成绩记入个人培训档案，并建立培训及考核台帐。

(7) 特种作业人员必须按《安全生产法》的规定，参加专门的安全技术培训，考核，取得特种作业证后，方可从事特种作业。并按有关规定的期限组织复审。

(8) 进入处理装置参观、学习的人员，由安全员负责对其进行安全教育教育内容为公司的安全规定及注意事项，并指派专人负责带队。为保证生产秩序和安全，参观学习人数不宜过多。

9.2.1.2 培训内容

培训将按培训计划由安全员、上级公司职安健管理者代表进行。培训内容包括但不限于以下七项，运营单位应根据自身实际需求安排计划培训内容：

- (1) 环境、质量、健康、安全法律法规和标准规范培训；
- (2) 环境、质量、健康、安全管理体系培训；
- (3) 入场环境、质量、健康、安全培训；
- (4) 安全管理制度，危险部位操作规程及注意事项；
- (5) 危险源识别及控制方法；
- (6) 职业健康防护知识；
- (7) 危险废弃物处置流程及注意事项。

9.2.2 质量管理

- (1) 强化质量教育，增强全员创优意识

质量教育经常化、制度化，贯穿于运营的全过程。利用质量标语、报刊、培训等方式，不断强化全员质量意识。

- (2) 制定创优规划，完善质量保证体系

形成一整套有目标、有检查、有考核的标准化管理体系，明确质量终身责任制，制定具体实施措施，把目标层层分解到个人。

(3) 加强组织建设，严格质量管理体系

以安全员为主导，建立内部监管制度，加强质量监督，形成自上而下的质量管理网络。

(4) 强化计量工作，完善检测手段

化验室需严格执行计量设备和器具的检定规定，保证取值的正确性。要经常对化验人员进行计量法规教育，明确计量工作的责任和重要性。

(5) 坚持标准化管理，严格质量控制

积极进行全员、全方位的标准化管理，依据国家和化工行业现行质量检验标准，结合公司的实际，围绕质量这个中心，制定各岗位的工作和作业标准。

(6) 突出重点，严控质量管理点

建立重点质量控制点，建立检查及考核制度。

(7) 积极开展 QC 小组活动

积极开展 QC 小组活动，深化全面质量管理。进行技术攻关，狠抓薄弱环节，严格工艺操作，以彻底消除质量通病。

(8) 强化质量奖惩制度，保证质量目标实现

充分利用经济奖惩手段奖优罚劣，促进质量工作开展，保证质量目标和创优目标的顺利实现。

9.2.3 职业健康与卫生安全管理

9.2.3.1 采用的设计标准及规范

《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（劳动部第 3 号令）

《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）

《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

《建筑设计防火规范》（2018 年版）（GB50016-2014）

《机械工业职业安全卫生设计规定》（JB/J18-2000）

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）

《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）

《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）

《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010（2016 版））

《生产设备安全卫生设计总则》（GBJ5083-1999）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

9.2.3.2 采取的生产安全措施

- (1) 各建筑物的防火及消防均按《建筑设计防火规范》要求进行设计。
- (2) 加强对生产过程的管理。
- (3) 受压容器均按“压力容器设计规定”设计和检验，高温设备和管道均采用保温措施。
- (4) 所有运转设备其机械运转部分设置安全罩，以防止机械伤害。
- (5) 危险设备醒目位置设置警示标识，并应有可靠的防护措施。
- (6) 建构筑物应设置避雷针，防止直接雷击和感应雷击，设备均设防静电接地设施。
- (7) 在通道处均设有安全应急灯，紧急停电时，可供停电后使用 30 分钟。
- (8) 生产过程采用自动控制，选用了先进的 PLC 控制系统，不但可减少操作工人而且较好的改善了工人操作条件，还能有效的发现生产中的事故因素。
- (9) 总平面布置：根据建筑物的耐火等级和防火规范的要求，保证建筑物之间的防火距离，在运输方面合理的组织人流和货流。

8.2.3.3 劳动卫生措施

- (1) 采用噪声小的设备，对于噪声较大的设备，采用减震消音措施，使噪声达到国家规定的标准。
- (2) 设置必要的更衣、淋浴、厕所等卫生设施。
- (3) 加强厂房的通风换气。
- (4) 确保防护设备、用品处于正常工作状态，不得擅自拆除或停止使用。
- (5) 定期对职工进行职业安全卫生的教育，加强防范措施。
- (6) 在卸料间卸料完毕后，随时清扫卸料间内撒落的污泥，防止长期堆积产生有害气体或者滋生细菌
- (7) 每年对岗位工人进行一次体检。

9.2.3.3 固体废弃物治理措施

生活垃圾在厂区内分类收集后通过市政垃圾运输车辆运输到垃圾处理场进行处理，同时项目承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境卫生质量。

9.2.3.4 机构设置

为了满足安全及卫生的需要，本工程拟设立相应的安全卫生机构，并配备专职与兼职的安全卫生设施维修、保养、日常监测检验人员与监督管理人员，负责厂区的安全卫生工作；设置环境监测室，定期对各生产车间及厂区内的粉尘及有害物质进行采样，提出化验报告。

厂安全环保部对全厂职工定期进行安全卫生教育工作，针对各车间的安全要求制定车间安全管理制度，并且确保制度的严格执行，还应健全安全组织、确保安全制度和安全教育的落实。安全技术劳动保护措施，建立严格的安全检查制度，做到定期全面的安全检查与经常性的安全检查相结合。对于工伤事故应进行全面的调节并写出详细的报告。使各方面的工作有机地相互结合，保证劳动者的安全和健康，切实贯彻“安全第一、预防为主”的思想。

9.3 风险应急预案

本项目为污水厂项目，遇到外界突发事件时，应能采取必要的措施，避免事故，应对外界变化。设备发生故障时，应迅速查清故障点和故障原因，采取必要的应急措施。

9.3.1 整体概述

应急方案指面对突发事件如自然灾害、安全事故及设备故障等的应急管理、指挥、救援计划等。项目运营中易发生设备故障、处理量增大、安全事故等突发事件。为了保障职工生命和国家财产的安全，减少事故带来的生命和财产损失，特制定如下应急预案。

9.3.2 基本原则和要求

9.3.2.1 基本原则

(1) 为了防止和减少生产事故，遏制生产事故的发生，减少事故中的人员和财产损失，建立生产事故应急救援体系。

(2) 在生产事故发生后，事故应急救援体系能保证事故应急救援组织的及时出击并有针对性采取救援措施，防止事故进一步扩大，减少人员和财产的损失。

(3) 应急救援组织在保证事故及时进行救援的前提条件下, 应有效地避免事故救援过程中的盲目性, 减少事故救援过程中的人员伤损失, 提高救援效率。

(4) 生产事故的应急救援体系是保证生产事故应急救援工作顺利实施的组织保证, 要统筹兼顾, 合理规划, 明确分工, 相互协调, 做到应急救援能力及资源的合理配合和有效使用。

(5) 加强对应急救援组织人员的培训训练掌握应急救援器材和设备的使用, 建立应急救援组织活动记录, 定期组织学习和演习, 关键时刻真正发挥应急救援组织的作用。

(6) 项目公司定期召开安全防范会议, 分析安全生产工作存在安全隐患问题, 摸清施工现场安全重点的防范部位, 要进行危险部位的确定和潜在危险性的评估, 制定相应的具体措施, 保证应急救援器材和设备的运转。

(7) 做好日常的巡视和检查工作, 加强信息反馈, 一旦发生事故, 项目公司应当支持、配合事故的抢救工作, 要采取紧急处理措施, 人员疏散措施、工程抢险措施, 现场医疗急救措施, 为事故抢救提供一切便利条件, 同时明确有关部门及其人员在事故的抢救中的职责并向上级部门及时报告。

9.3.2.2 基本要求

本着谁主管谁负责的原则, 成立应急工作领导小组, 一旦发生生产事故, 能够及时处理突发事件。

- (1) 领导管理层必须从思想上给与高度重视, 做好应急预案的编制及演练。
- (2) 成立应急救援小组。
- (3) 设立应急救援设备。
- (4) 对救援小组人员及设备操作人员进行救援方法的培训

9.3.3 成立应急救援领导小组

根据运营单位人员构造, 结合运行公司内部组织结构和自身需求, 搭建稳固有效的应急救援领导小组班子, 包括组长、副组长以及成员(成员分组包含报案组、急救组、机械设备组、维护秩序组、接待组、事故调查组)。

9.3.3.1 组长职责

面负责处理突发性事故工作, 及时召集领导小组成员研究处理方案, 布置任务, 下达命令, 启动应急救援预案, 调查处理事故原因。

9.3.3.2 报案组职责

发生突发性生产事故，现场负责人应根据事故情况立即向有关领导汇报，拨打相应急救中心电话，告知事故种类、事态、地点、联系人等，同时紧急通知急救组、机械设备组、维护秩序组和接待组启动应急救援预案。协助事故的调查与处理工作。

9.3.3.3 急救组职责

一旦发生事故，接到报警通知后，立即赶到事故现场，根据现场实际情况，设立隔离区，立即组织人员疏散和物资转移，维护现场秩序并保护好现场，为急救中心救援车辆和现场急救车辆开辟畅顺通道，保证最大限度的减少人员伤亡和财产损失，协助事故的调查与处理。

9.3.3.4 机械设备组职责

根据事故现场需要，一切机械设备必须保证车况良好，随时听候调遣，保证应急救援设备和器材正常运转，服从现场指挥，协助事故的调查与处理。

9.3.3.5 维护秩序组职责

一旦发生事故，接到报警通知后，立即赶到事故现场，根据现场实际情况，设立隔离区，立即组织人员疏散和物资转移，维护现场秩序并保护好现场，为急救中心救援车辆和现场急救车辆开辟畅顺通道，保证最大限度的减少人员伤亡和财产损失，协助事故的调查与处理。

9.3.3.6 接待组职责

主要负责事故现场对外界的接待工作，以“以人为本”为原则，对人民和国家财产高度负责的态度，接受舆论与监督；协助事故的调查与处理。

9.3.3.7 事故调查组职责

主要负责事故的调查、分析和处理。依据有关法律法规，本着公平、公正的原则，分析事故原因，找出相关责任人，根据事故调查报告，提出事故处理意见。

9.3.4 危险源、污染物识别管理

通过对处理过程、设备检修过程、化验过程以及其他过程危险源、浪费源、污染源的识别、评价和风险评估，从而为建立成本、安全、环保目标、指标以及遵守法律法规和其它要求的依据。

9.3.4.1 适用范围

适用于运营各处理系统的危险因素、浪费因素、环境因素的识别、评价和风险分析。

9.3.4.2 术语解释

(1) 危险源

处理过程中可能导致伤害或疾病、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

(2) 污染源

凡是排出或释放的污染物能引起污染的来源和场所称为污染源。

9.3.4.3 辨识程序

(1) 安全员根据培训管理流程成立辨识组，制定辨识计划方案，报总经理批准和实施。

(2) 按照辨识计划，绘制处理工艺流程图。根据工艺流程图，分析各环节存在的危险因素、环境因素，并填入相应的辨识表内。

(3) 针对存在的危险因素、环境因素，组织各部门进行风险评价，分析风险的危险程度，确定风险的等级。

(4) 根据风险分析，各负责人确定安全、环境的控制点并填入相应的表格内。

(5) 针对各控制点，进行初始评价，形成需要的目标、指标及预算，将评价报告报总经理审批。

(6) 为了使评价得出的目标、指标更好和更有效的完成，应对相应的目标进行分解，并应注意分解的有效性。

(7) 要保证各目标更有效实施，应根据相应的作业指导书、规程、规范对相应的执行人进行督察和考核。

(8) 定期收集各相关控制点的执行情况和相应的执行效果，并对其进行分析和总结，针对执行过程中存在的不足之处，及时纠正和改进，保证流程的顺利执行，同时达到所要得到的目标和结果。

9.3.4.4 辨识程序危险有害因素分类

水厂危险和有害因素按性质分为：物理性危险有害因素；化学性危险和有害因素；生物性危险和有害因素；心理、生理性危险和有害因素；行为性危险和有害因素。

(1) 物理性危险和有害因素

设施缺陷、防护缺陷、电危害、噪声、振动危害、电磁辐射、动物危害、明火、高温物质、低温物质、粉尘与气溶胶、作业环境不良、信号缺陷、标志缺陷、高空坠落、

照明不足、热影响、储罐破裂、机械能释放、保护设施故障或者控制系统失灵、其他物理性危险和有害因素。

(2) 化学性危险和有害因素

易燃易爆性物质、自燃性物质、有毒物质、腐蚀性物质、其他化学性危险和有害因素。

(3) 生物性危险和有害因素

致病微生物、传染病媒介物、食物中毒、被污染的饮用水。

(4) 心理、生理性危险和有害因素

负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨识功能缺陷劳损、溺水、窒息。

(5) 行为性危险和有害因素

指挥错误、操作错误、怠工、偷盗、吸烟、饮酒或吸毒。

9.3.5 应急处理程序

9.3.5.1 一般应急程序

发生时处理情况（厂区警铃系统发出警告或人员发生意外情况）：

- (1) 操作人员立即实施紧急消除措施。
- (2) 操作人员立即通知班长。
- (3) 班长通知应急小组组长。
- (4) 在总指挥的指挥下实施紧急应变作业。
 - 1) 警卫人员，核实人员进出。
 - 2) 应急组开始运作，人员按照计划中任务开始运作。
 - 3) 请求外部支援及医疗系统。
 - 4) 调用场外消防车，并视状况进行疏散计划。
 - 5) 发言人视情况对外发布讯息。
 - 6) 灾害处理完毕，紧急应变计划中止。

9.3.5.2 后续工作

- (1) 在恢复正常运转之前，所有人员应随时戒备再次发生意外事件。
- (2) 向相关政府机构报告。
- (3) 补充救灾过程中使用掉的设备器材。

(4) 检讨应变计划的缺失及意外的发生。内容包括：

- 1) 出事原因。
- 2) 预防：今后可以采取的预防工作。
- 3) 程序：应变过程有无错误判断。
- 4) 可在训练计划中加强的应变工作。
- 5) 附近社区安全影响检讨。

(5) 报告：紧急状况后的调查及报告，包括事故原因分析、人员伤亡调查、财产损失调查、环境影响报告等。记录事实详细完整意外事件发生经过：何时由何人下达什么决定，何人执行，如何执行，伤害结果等。需要准确核实，资料内容需要负责人签名。

10 结论与建议

10.1 结论

(1) 必要性：原有鳌头污水处理厂 1 万 m^3/d 的污水处理规模无法满足污水专项规划 2025 年 1.4 万 m^3/d 的要求，且在 2020 年 1 月至 2023 年 8 月实际运行中，存在来水量超过污水处理厂规模的情况，故需要对原污水厂扩容、设备安装。同时首期运行中存在：鳌头污水处理厂仅一条生产线；偶有重金属离子对水厂运行水质有影响；厂外管网雨污分流不彻底，雨季旱季污水厂处理量差别较大等问题待解决，故实施本次设备安装工程。

可行性：

本项目的建设地点在厂区红线内，已具备成熟可靠的外水、外电、交通等条件，且工程不涉及征地及拆迁，方案制定具有可行性。

根据前述财务评价，在污水处理收费 1.41 元/吨时，本项目财务评价项目投资回收期（税后）13.67 年，项目投资财务内部收益率（税后）5.08%，能满足社会各方普遍认可的投资回报率（银行长期贷款基准率 4.20%）。

另外，本项目财务评价列出了所得税前和所得税后的各项财务指标，如果给予该项目进一步减免所得税等优惠政策，收费标准可以进一步降低，以提高项目投产运行后收费的可操作性。

本项目从生产、社会、政策、工期等多方面风险进行风险的分析，提出了相对应的管控方案、应急预案，项目风险在可控范围内。

综上，从化区鳌头镇污水处理厂一期第二阶段设备安装工程具有可行性。

(2) 本项目规模：原污水厂扩容后旱季平均规模为 2 万 m^3/d ，旱季高峰流量为 2.6 万 m^3/d 。

(3) 设计水质：根据《广州市水务局关于市政污水处理厂建设模式及出水标准的通知》（穗水规划[2017]135 号）要求，需为将来进一步提标，适当预留设备和空间，因此鼓励设计时主要水质应考虑达到或通过后续配套手段达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类（总氮除外）和《城镇净水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准较严值。

(4) 本项目出水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一

级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严标准。产生的污泥经脱水、干化等处理后出厂含水率不大于 40%。

（5）本工程总投资为 2999.89 万元，其中工程费 2452.36 万元，工程建设其他费用 389.14 万元，基本预备费 142.07 万元，铺底流动资金 16.32 万元。

10.2 建议

（1）立白泵站 2022 年底已建成，西湖路泵站建成，污水处理量增加，建议尽快实施本项目工程。

（2）减少水量变化，建议尽快推进针厂外管网提质增效工程，实现挤外水、降水位、提浓度等目的，保障污水有效收集与处理。