

黄沙大道污水管完善工程

建设方案（简本）

项目编号：22-244-2-M

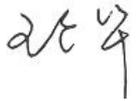


广州市市政工程设计研究总院有限公司
Guangzhou Municipal Engineering Design and Research Institute Co., Ltd.

2023 年 3 月

黄沙大道污水管完善工程

建设方案

总院分管领导： 王广华 

部门负责人： 周建华 

审 定： 邱维 

审 核： 唐琨 

项目总负责：

项目负责： 钟德江 

工程咨询单位资信证书

单位名称： 广州市市政工程设计研究总院有限公司

住 所： 广州市越秀区环市东路348号东座

统一社会信用代码： 91440101455353507F

法定代表人： 熊正元

技术负责人： 邓新穗

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 市政公用工程 ， 生态建设和环境工程

证书编号： 甲232021011069

有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



目录

1 项目概述	1
1.1 工程概况	1
1.2 项目背景	2
1.3 项目目标	4
1.4 工程位置与范围	4
1.5 项目建设必要性	6
1.5.1 提高大坦沙污水厂进厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”的需要	6
1.5.2 是稳定雨季、提升旱季明涌的水质，消除溢流污染实现明涌长治久清的需要	6
1.5.3 是提高区域排涝能力的需要	6
1.5.4 是落实国家发展改革委和住房城乡建设部《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》的需要	6
1.5.5 是落实《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案》的需要	6
1.5.6 是实现《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》工作目标的需要	6
1.5.7 是实现《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019--2021年）》工作目标的需要	6
1.5.8 是构建区域污水干管多通道的需要	6
1.5.9 是改善民生、提升城市环境的需要	6
2 现状分析及评价	7
2.1 黄沙大道周边城市建设现状及排水系统概况	7
2.1.1 建设现状	7
2.1.2 区域排水系统概况	7
2.2 荔枝湾泵站概况	9
2.3 荔湾泵站概况	10
2.4 沙基涌泵站概况	11
2.5 大坦沙污水厂概况	12
2.6 区域地形介绍	12
2.7 片区内涝情况概述	13
2.8 存在问题分析	13
2.9 拟解决措施	14
3 工程设计	15
3.1 工程位置及服务范围	15
3.2 设计原则	15
3.3 区域现状概况	16
3.4 平面设计	16
3.5 竖向设计	17
3.6 施工方法及管材	17
3.7 附属构筑物设计	17
3.8 与上下游的接驳设计	18
3.9 现状污水管道的处置及错混接改造	18
3.10 施工期间导水方案	18
3.11 工程可实施性分析	18



3.12 目标可达性分析	19
3.13 工程量汇总	19
4 管理措施投资估算及实施计划	22
4.1 工程投资估算	22
4.1.1 编制范围及内容说明	22
5 结论及建议	27
5.1 结论	27
5.2 建议	27

1 项目概述

1.1 工程概况

立项依据：

广州市水务发展“十四五”规划

工程名称：

黄沙大道污水管完善工程建设方案。

本工程内容及工程规模：沿黄沙大道新建 DN800~DN1200 污水主干管约 1.805km，DN300~DN600 污水支管约 310m。

工程投资：

本工程投资估算 6482.49 万元，其中工程费用 4803.49 万元，工程建设其他费用 1205.48 万元，基本预备费 473.52 万元。

建设单位：广州市荔湾区水务局

工程地点：广州市荔湾区黄沙大道

建设工期：本项目建设年限为 16 个月，计划 2023 年 8 月底开工，2024 年 12 月竣工

资金来源：根据《市政府常务会议纪要》（穗府 15 届 59 次（2018）31 号），中心五区市政污水工程资金来源为市财政出资。

故本项目可资金来源为市财政出资 6482.49 万元。

资金使用计划：

序号	项目名称	建设管理单位	项目总投资		2023 年计划		2024 年计划		项目申报依据文件
			总额	其中：市财政	总额	其中：市财政	总额	其中：市财政	
1	黄沙大道污水管完善工程	荔湾区水务局	6482.49	6482.49	2160.83	2160.83	4321.66	4321.66	水务十四五 - 债券

相关单位意见：详“25 附件”。

环境敏感点：本工程位于广州市荔湾区，根据《广州市环境总体规划（2014-2030 年）》，工程范围内涉及到环境容量超载相对严重的管控区，无生态保护红线及环境空气质量功能区一类区。

环境容量超载相对严重的管控单元（现状污染物排放量超出环境容量 30%上），

主要包括西福河、西航道前航道、市桥水道、花地水道、榄核水道。加强现有水污染源和排污口综合治理，持续降低入河水污染物总量，使水质达到功能区划目标要求。区内违法违规建设项目，由各区人民政府责令拆除或者关闭，限期恢复原状或者采取其他补救措施，并依法处罚。本工程的实施可以减少污水的溢流率，吻合《广州市环境总体规划（2014-2030 年）》中对于环境容量超载相对严重的管控单元的要求。

树木保护：本工程不涉及行道树移除与复植。

文物保护：本工程不涉及文物保护。

铁路：本工程不涉及铁路。

地铁：本工程新建管道与地铁 11 号线及 6 号线垂直交叉，经与地铁公司沟通，同意本工程的实施，其意见详“25 附件”。

1.2 项目背景

国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》的通知（发改环资〔2020〕1234 号）提出工作目标：到 2023 年，县级以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求。生活污水收集效能明显提升，城市市政雨污管网混错接改造更新取得显著成效。城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高。缺水地区和水环境敏感区域污水资源化利用水平明显提升。

其中补齐城镇污水收集管网短板章节指出，结合老旧小区和市政道路改造，推动支线管网和出户管的补上“毛细血管”，实施混错接、漏接、老旧破损管网更新修复，提升污水收集效能。现有进水生化需氧量浓度低于 100mg/L 的城市污水处理厂，要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治。

根据“国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》的通知（发改环资〔2020〕1234 号）”，广东省发展和改革委员会和广东省住房和城乡建设厅制定了广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案，工作方案强调：现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治，明确整治目标和措施，并纳入本地区“十四五”城镇生活污水处理设施建设规划加以落实。到 2023 年，城镇生活污水处理效能明显提升，粤港澳大湾区内地城市要稳步提升城市生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，力争达到国内南方地区城市先进水平；加快管网排查检测，逐步推进雨污分流，全力推进清污分流，强化管网混错漏接改造及修复更

新。加快淘汰砖砌井，推行混凝土现浇或成品检查井，优先选用球墨铸铁管、承插橡胶圈接口钢筋混凝土管、钢管等管材，提升管网建设质量。到2023年，城市清污分流和市政雨污管网混错漏接改造更新取得显著成效，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集管网空白区，城镇生活污水收集效能明显提升。

《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》提出：加大存量管网更新改造力度。合流制区域重点改造暗涵渠箱，消除箱涵内污水直排口，实施清污分流改造，防止山泉水、河湖水、雨水等进入污水系统，有效发挥现有污水处理设施效能。加大截流井、截流闸、溢流口等截流设施改造力度，杜绝旱季污水直排和河湖水倒灌，因地制宜实施雨污分流改造，暂不具备改造条件的，采取适宜措施减少雨季溢流污染。分流制区域重点改造雨污错混接，加大老旧管网更新改造力度，优先实施居住社区、企事业单位等源头排水管网改造。

广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019--2021年）提出：到2021年底，进一步提升全市污水处理能力，基本消除建成区生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到80%；城市生活污水处理厂进水生化需氧量平均浓度力争达到120mg/L，进水氨氮年均浓度稳定保持在23.6mg/L以上。在现状排水管网梳理核查及日常巡查的基础上，针对发现的错混接、淤塞、塌陷、错位、外水渗入等各类缺陷隐患，全面推进排水管网隐患修复工作。其中，对已基本丧失功能的“僵尸”管例、“断头”管网，要通过大中修及更新改造等方式进行彻底修复，恢复已建管网的污水收集转输能力，并进一步提高收集率和使用率。2020年底前全面完成主干管网及重要转输支管的大中修、更新改造及重大结构性缺陷修复工作。

本项目的实施是全面贯彻落实《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》、《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》、《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》和《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019--2021年）》的具体工程体现，是必要且迫切的。

本项目通过重建黄沙大道的污水管道，给黄沙大道以西片区污水提供出路，实现黄沙大道雨污分流，进而为实现黄沙大道以西片区雨污分流创造条件，最终实现大坦沙污水系统提质增效、提升荔枝湾涌明涌水质的目标。

为解决黄沙大道以西片区污水出路问题，重建黄沙大道的污水管道，我单位受荔湾区水务局委托开展黄沙大道排水现状摸查、评估及治理方案设计。接到任务后，我

单位积极组织协调各专业进行现场管道摸查工作，设计人员现场踏勘与现场各个部门对接同步开展设计工作，形成了实施性相对较强的实施方案。

1.3 项目目标

1、实现污水系统提质增效，提升污水浓度，降低污水管网运行水位。本工程实施后，可以减少黄沙大道以西片区的雨水进入大坦沙污水系统。

2、重建黄沙大道污水管道系统，为黄沙大道以西片区污水提供出路，解决黄沙大道现状雨污水混流问题，确保流域市政道路达到雨污分流的目标，并为排水单元达标改造工程提供公共管网接驳条件。

3、整改现状污水溢流河涌问题，进一步减少污染物对河涌的污染，提升河涌水质，稳定达标。黄沙大道合流管现状存在直排珠江的溢流口，本项目实施后可取消该溢流口。

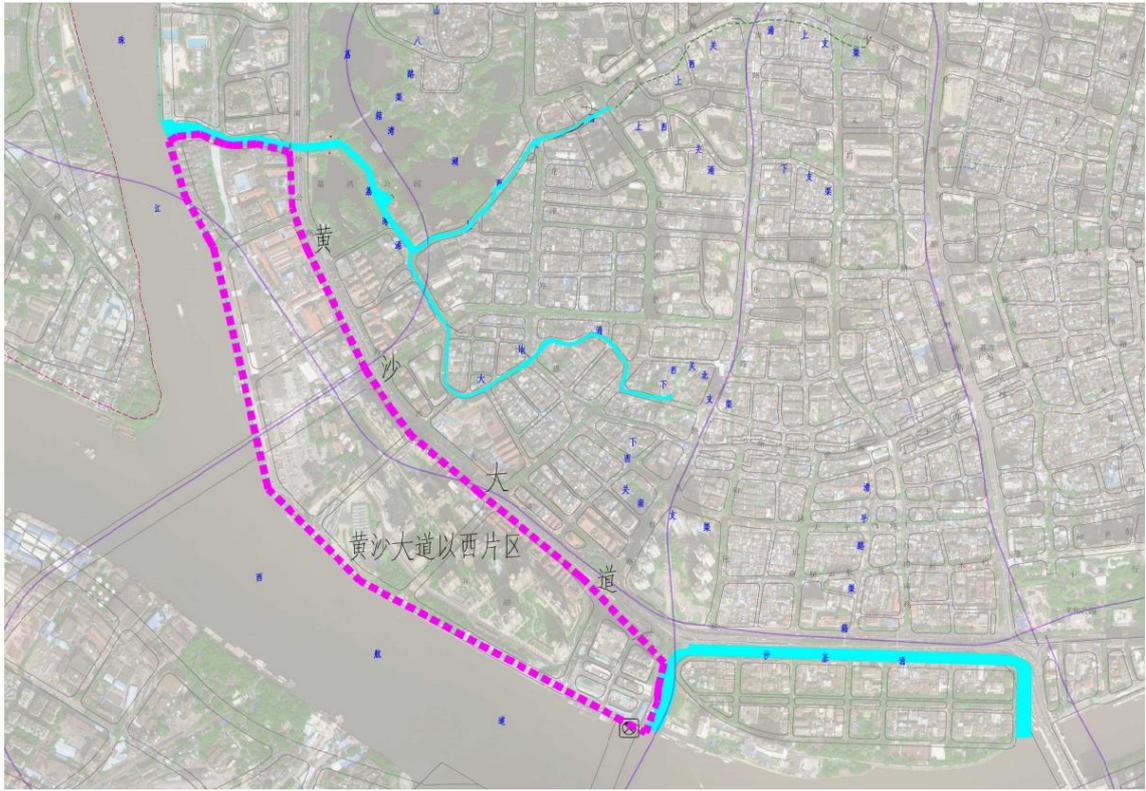
4、恢复雨水管渠的排涝功能，提高雨水系统的排涝能力。黄沙大道现状管道由于雨污混流，污水挤占雨水通道，本项目实施后可实现黄沙大道的雨污分流，恢复雨水管网的排涝能力。

1.4 工程位置与范围

黄沙大道位于荔湾区老荔湾片区，南接六二三路，北至南岸路。

黄沙大道新建污水管道服务范围为荔湾涌以南，珠江以东，黄沙大道以西，沙基涌以北的区域，总面积约 62.83ha。

服务范围图如下：



1.5 项目建设必要性

1.5.1 提高大坦沙污水厂进厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”的需要

1.5.2 是稳定雨季、提升旱季明涌的水质，消除溢流污染实现明涌长治久清的需要

1.5.3 是提高区域排涝能力的需要

1.5.4 是落实国家发展改革委和住房城乡建设部《城镇生活污水处理设施补短板强弱项实施方案》的需要

1.5.5 是落实《广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案》的需要

1.5.6 是实现《广东省城镇生活污水处理“十四五”规划》工作目标的需要

1.5.7 是实现《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019--2021 年）》工作目标的需要

1.5.8 是构建区域污水干管多通道的需要

1.5.9 是改善民生、提升城市环境的需要

2 现状分析及评价

2.1 黄沙大道周边城市建设现状及排水系统概况

2.1.1 建设现状

黄沙大道位于荔湾区老荔湾片区，南接六二三路，北至南岸路。

黄沙大道新建污水管道服务范围为荔湾涌以南，珠江以东，黄沙大道以西，沙基涌以北的区域，总面积约 62.83ha。

服务范围图如下：

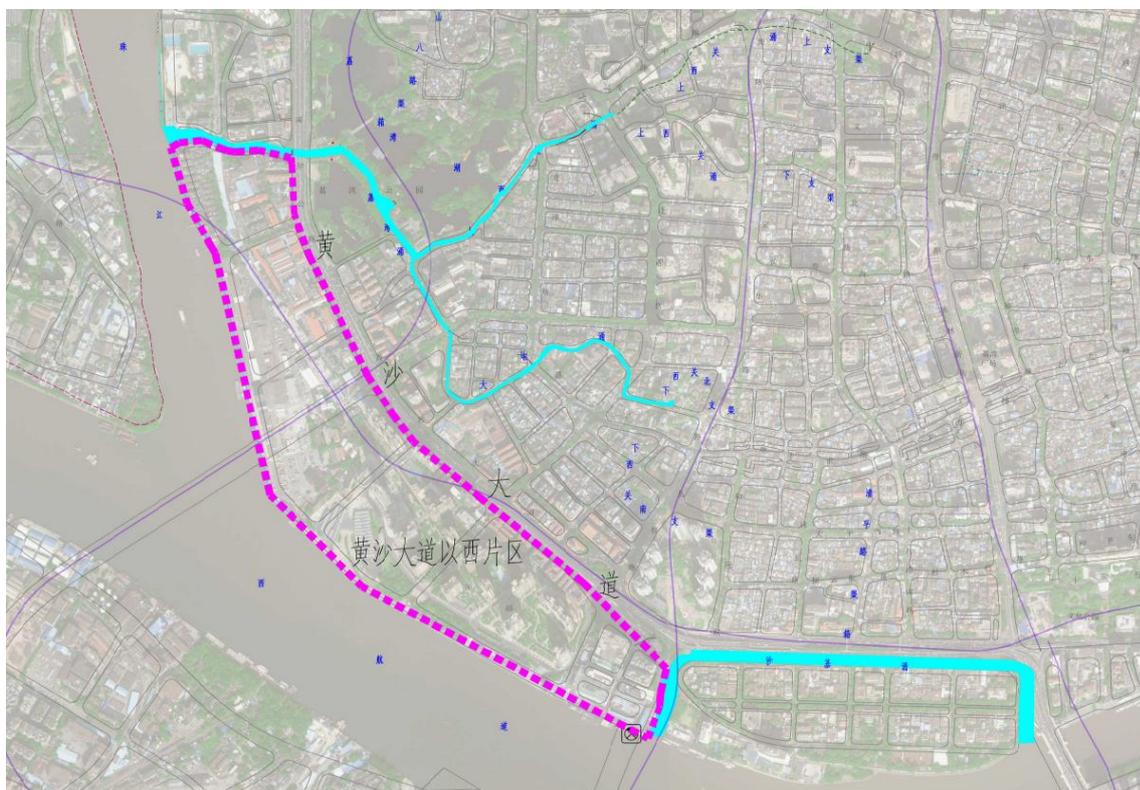


图 2-1 黄沙大道服务范围示意图

黄沙大道为区域主干道，新建污水管道拟实施于黄沙大道左侧辅道内。黄沙大道中间为内环路，内环路下方为黄沙大道，黄沙大道西侧辅道至北向南由四车道变至单行道。

2.1.2 区域排水系统概况

黄沙大道建设有现状污水管道，但由于该条管道病害严重无法承担转输片区污水作用，加之管道错混接现象，黄沙大道目前事实上排水体制为合流制。

黄沙大道以西片区正在实施排水单元达标创建工程，日后其排水体制为分流制，黄沙水产市场由于其特殊性需保留为合流区域。污水自排水单元排入黄沙大道市政合流管

后进入荔湾泵站，由泵站提升至大坦沙污水处理厂处理。旱季运行基本正常，但是雨季来水量大，合流污水通过拍门溢流至河涌，对明涌污染严重，周边居民生活受到严重影响。



图 2-2 现状市政管网分布

2.1.2.1 市政合流管

黄沙大道以西片区为荔湾涌以南，珠江以东，黄沙大道以西，沙基涌以北的区域，纳污面积约 62.83ha；片区目前正在进行排水单元达标创建工作，市政道路的分流接驳尚未完成。其现状管道布置如现状市政管网分布图所示。

2.1.2.2 污水管

黄沙大道以西片区以及黄沙大道目前市政污水管道主要由两条：一为黄沙大道现状污水管道，南起黄沙水产市场北至荔湾泵站，管径 $d600\sim d1000$ ，目前管道淤积病害严重，

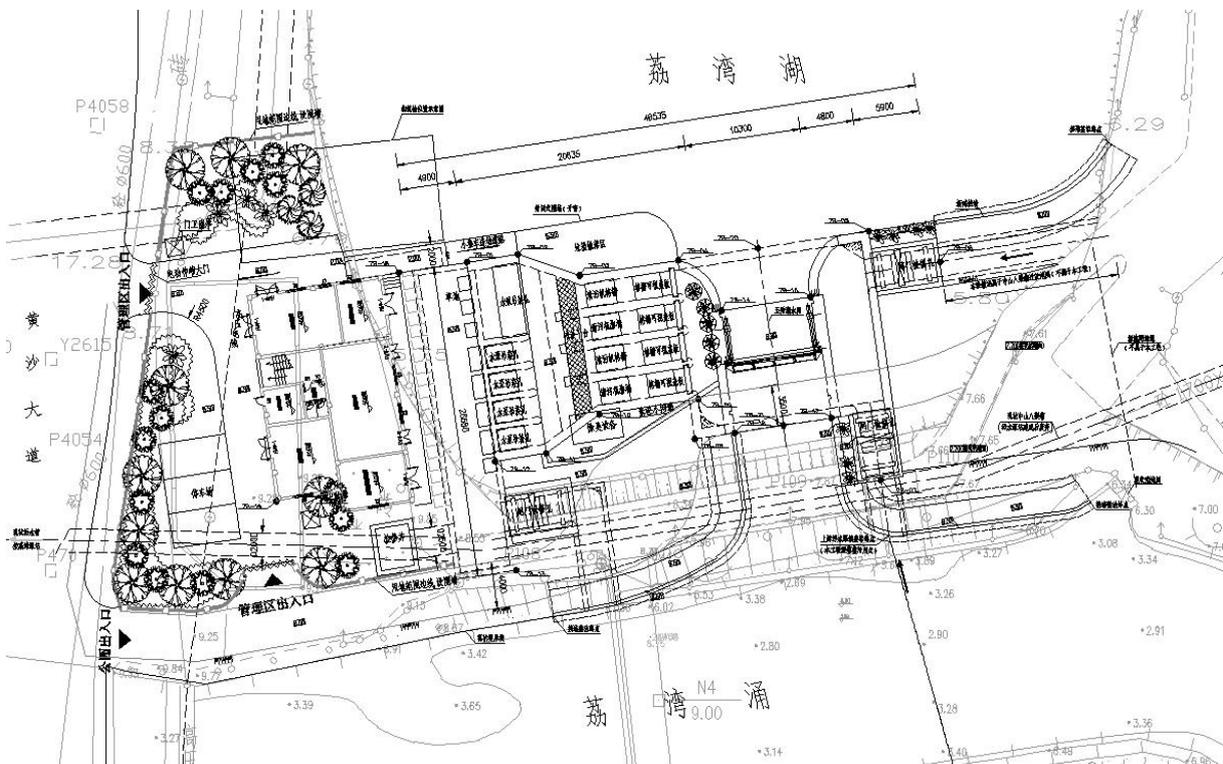
并与周边合流管道相互连接，基本已丧失其污水管道功能；二为《珠江西航道治理工程（一期）—黄沙水产市场至荔湾泵站污水管道工程》在建 d1350~d1650 污水管道，该污水管道接沙基涌泵站出水管道，沿六二三路、御景一号南侧道路、沿江二路、如意坊路、荔湾湖公园接驳至荔湾湖公园泵站，该条污水管道由于如意坊隧道阻隔，仅如意坊隧道以北部分完工，以南部分至今未实施。

2.2 荔枝湾泵站概况

荔枝湾泵站建设在黄沙大道荔湾湖旁，项目于 2012 年 1 月开工建设，2013 年 3 月建成并投入使用。泵站主体采用全地下式布置。泵站采用大小泵结合的形式，共设 7 台泵，其中小泵 3 台，单台设计流量 $0.75\text{m}^3/\text{s}$ ，大泵 4 台，单台设计流量 $1.6\text{m}^3/\text{s}$ ；设计总流量约为 $7.74\text{m}^3/\text{s}$ ，旱季流量为 $2.58\text{m}^3/\text{s}$ 。

污水泵站在结构上划分为三块：泵室段、进水池段、出水池段，顺水流方向总长度为 45.48m ，垂直水流方向最大长度为 26.68m ，泵房地面高程为 $6.5\text{--}8.5\text{m}$ 。

泵站进水池拟收集中山八路渠箱、食养坊-大地涌段新建 1.5km 截污渠箱以及大地涌上游段的污水管道的污水作提升，出水管与下游现状 $D2000$ 污水管顺接，排入下游荔湾泵站。晴天时提升荔枝湾涌流域的全部污水，雨天需提升 $7.74\text{m}^3/\text{s}$ 雨水。



2.3 荔湾泵站概况

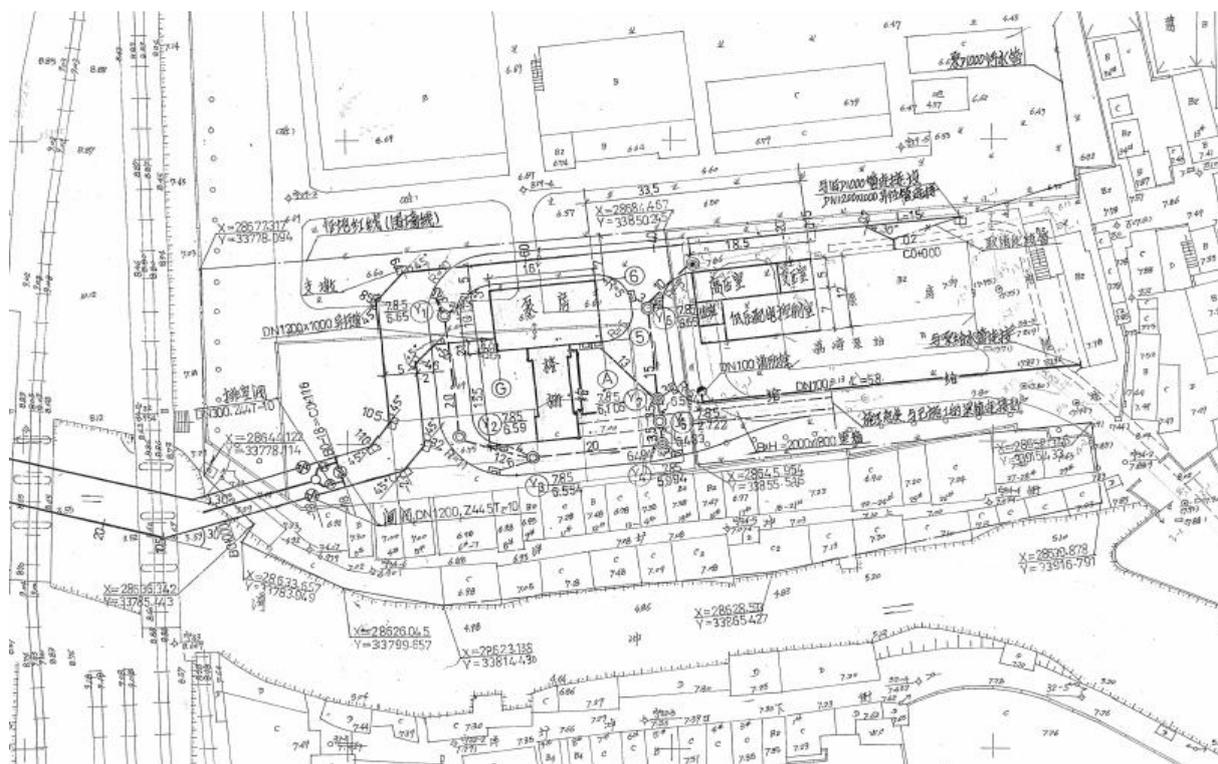


荔湾泵站大门



干式泵车间

荔湾污水泵站位于荔湾涌与黄沙大道交汇处西北侧，主要提升荔湾涌流域污水至大坦沙污水处理厂处理。目前该泵站布置有 5 台干式泵，每台泵提升能力为 0.22m³/s；潜水泵四台，单台提升能力为 0.5m³/s。目前泵站控制水位为 3.8~4.5m。



2.5 大坦沙污水厂概况

区域污水通过澳口泵站接至大坦沙污水处理厂一二期，服务面积 18.52km²，规模 33 万 m³/d，扩建后大坦沙污水处理厂现状处理规模为 55 万 m³/d，荔枝湾涌流域污水为大坦沙污水厂服务范围。结合《广州市污水治理总体规划修编（2007-2020）》，大坦沙污水处理系统 2020 年人均综合生活污水量指标采用 350L/cap·d；2020 年人均综合生活污水量指标：取 380L/cap·d，则大坦沙污水厂服务区域（荔湾越秀）的现状生活污水量为 28.73 万 m³/d，2020 年为 31.19 万 m³/d。

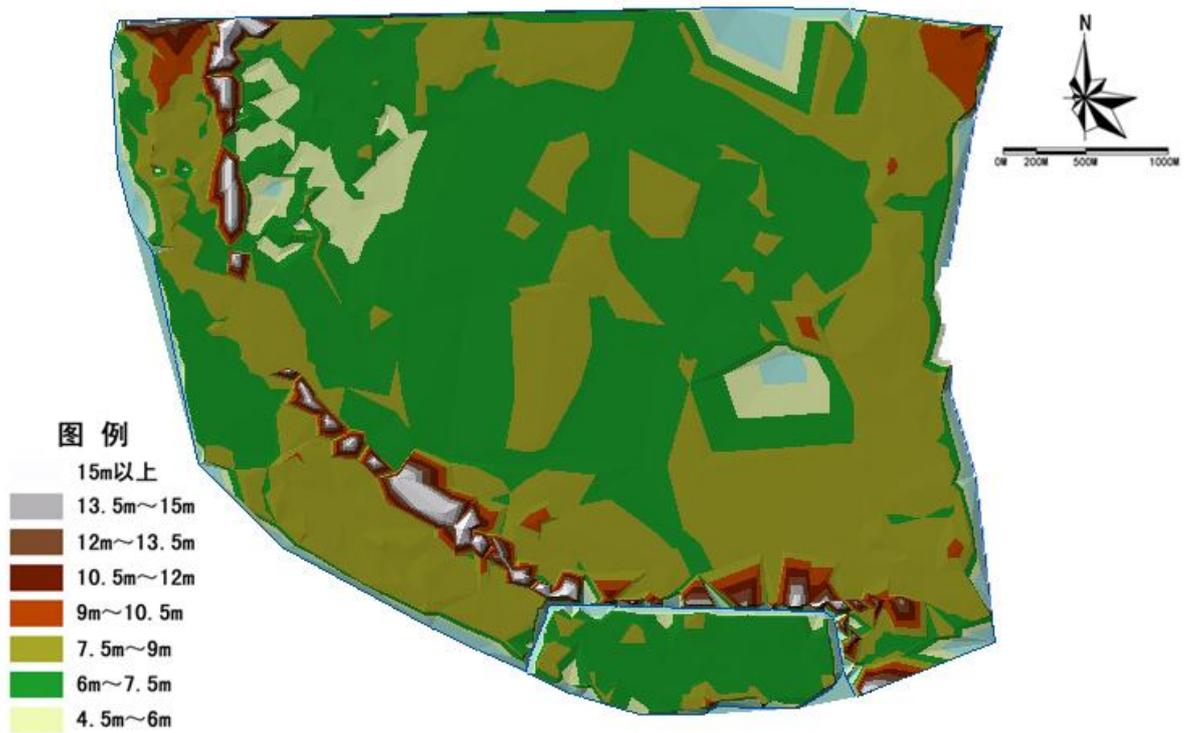
大坦沙污水处理厂现状处理能力为 55 万 m³/d，由于流域范围管道基本为合流制且管道存在混入清水原因，大坦沙污水处理厂已满负荷运行，区域现状污水为 65 万 m³/d，为做好区域水量分配，新建石井净水厂，该厂一期规模为 15 万 m³/d，现正在施工中，预计 2018 年年底通水。石井净水厂实施后，将可分流原有大坦沙污水处理厂服务范围内 15 万 m³/d 的污水，大坦沙污水处理系统的满负荷现象将会缓解。



图 2-3 大坦沙污水厂

2.6 区域地形介绍

荔枝湾涌流域整体地势较为平缓，标高在 6-9m 之间，局部地区地势低洼，易产生内涝。



2.7 片区内涝情况概述

区域内雨水排水为自排+抽排模式，流域范围内设有荔枝湾泵站，泵站雨季排涝流量 $7.74\text{m}^3/\text{s}$ 。

2.8 存在问题分析

通过对流域现状分析结合现场踏勘收资料，黄沙大道以西片区主要问题如下：

1、现状污水管道病害严重，转输污水能力受损，无法正常承担转输片区污水的功能。

黄沙大道现状污水管道结构性病害严重，雨污分流不彻底，已无法正常承担转输片区污水的功能，片区内无法通过污水管道转输的污水只能通过合流管道外排。

2、黄沙大道事实上的合流制导致流域雨污不分，排水单元达标创建工程难体现其作用。

3、荔湾泵站及大坦沙污水厂负担过重，运行成本高、运行效果一般。

黄沙大道现状为合流制排放系统，地下水、雨水、污水共用一个通道，末端均需要荔湾泵站提升转输至大坦沙污水厂处理，泵站及污水厂均处于不良运行状态。低浓度污水对大坦沙污水厂处理亦带来困难，难以充分发挥效益，荔湾泵站转输的清水也造成浪

费。

4、黄沙大道雨污水混用通道，导致雨季合流污水溢流。

5、黄沙大道污水侵占雨水通道，导致雨季来临时，雨水过流能力不足，易产生内涝。

6、区域内部分排水管道破损严重、存在结构性缺陷，管道淤积严重，清理维护工作难度大。

2.9 拟解决措施

经过分析，黄沙大道主要存在的问题是现状污水管道病害严重，已无法正常承担转输片区污水的功能，片区内无法通过污水管道转输的污水只能通过合流管道外排，致使黄沙大道事实上为合流制，这导致大坦沙污水厂进厂浓度低、雨季明涌污染以及区域内涝频发等一系列问题。

因此，解决问题的关键在于重建黄沙大道污水系统，达到市政道路雨污分流，让污水雨水各行其道。由于黄沙大道污水管道病害的严重程度由非开挖修复已无法解决，故只能考虑开挖修复。管道原位开挖重建导水工作量巨大，明挖带来的全封闭施工亦是交通难以承受，加之沿线涉及地铁及内环高架，明挖支护需采取静压方式，其造价太高且与地铁协调难度太大，可实施行极低。综合考虑后，采用顶管方式重建黄沙大道污水管，新建污水管道投入运行后，废除现有污水管道并进行错混接改造，现有合流管道作为雨水管道使用。

3 工程设计

3.1 工程位置及服务范围

黄沙大道位于荔湾区老荔湾片区，南接六二三路，北至南岸路。

黄沙大道新建污水管道服务范围为荔湾涌以南，珠江以东，黄沙大道以西，沙基涌以北的区域，基本为建成区，总面积约 62.83ha。工程服务范围内主干道为黄沙大道，黄沙大道现状有污水管及合流管两套系统，由于污水管道结构性病害严重，雨污分流不彻底，已无法正常承担转输片区污水的功能，片区内无法通过污水管道转输的污水只能通过合流管道外排至下游泵站。该区域排水单元正在进行排水单元达标创建工程。

本工程实施于黄沙大道。

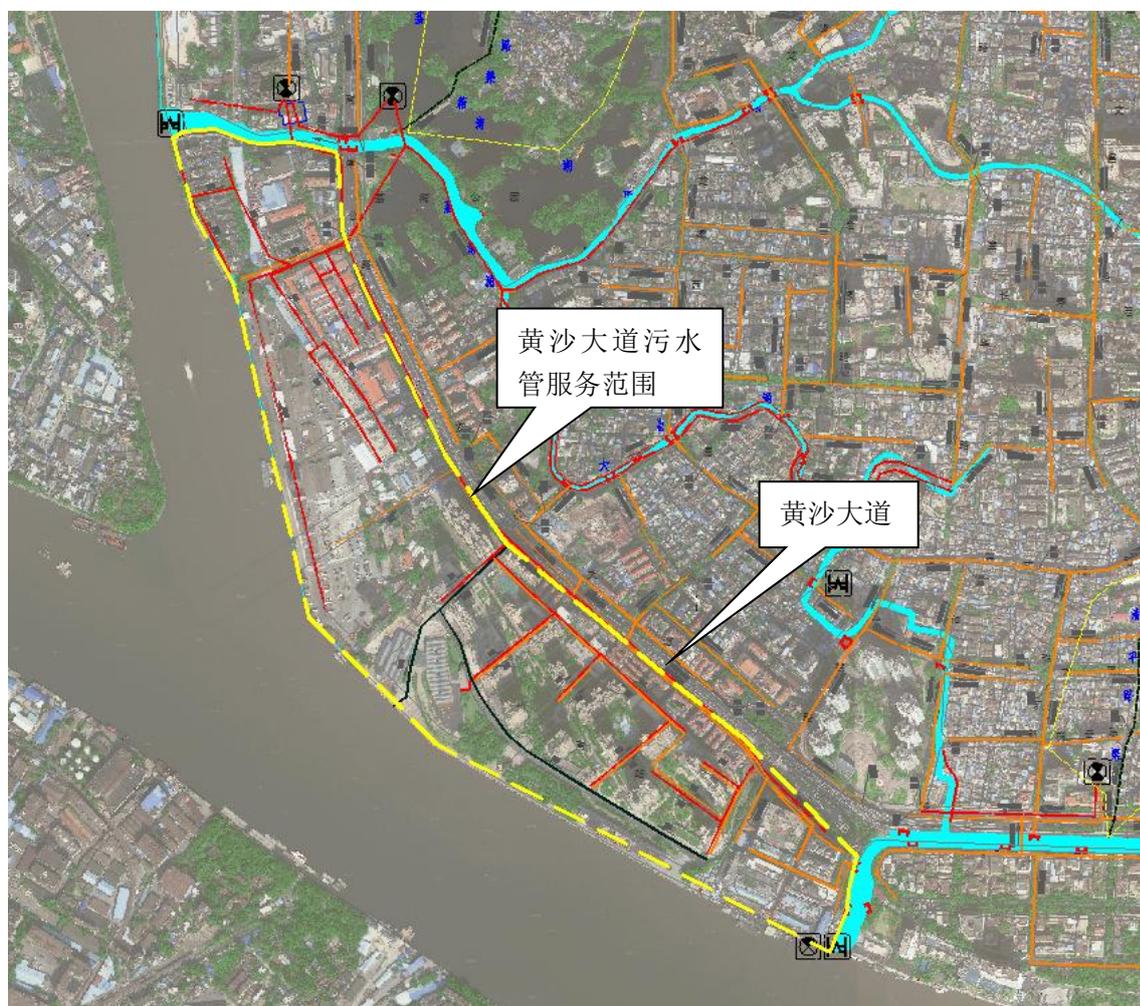


图 3-1 工程位置示意

3.2 设计原则

1、污水管按排水现状结合规划确定管径和具体走向；

2、管网系统设置，尽量利用现有设施，充分结合现状条件和自然地势，做到高水高排、低水低排，尽可能减少污水的提升量。污水管道布置力求符合地形变化趋势，尽可能线路短捷，减少管道埋深和管道迂回往返，降低工程造价，确保良好的水力条件；

3、管线布置简捷，避免在平坦地段布置管径小而长度长的管道；

4、管道尽可能避免穿越渠道、地下建筑或其他障碍物。当必须穿越时，采取必要的处理或交叉措施，以保证顺利通过；

5、选好控制点的高程，保证排水区域内的水都能够排出，并考虑发展，在埋深上适当留有余地，避免因照顾个别地段而增加全线管道埋深；

6、管道坡度的改变尽可能渐缓，避免流速骤降，导致淤积；

7、管道在检查井内连接采用管顶平接，特殊情况可采用水面平接。

3.3 区域现状概况

1、黄沙大道

黄沙大道为该区域的城市主干道，南接六二三路，北至南岸路，全长约 1.7km。为双向六~十车道，路中为内环路高架桥，两侧人行道宽度 5~15m 不等。车流量大，地下管线密集，实施管道工程有一定难度。两侧街区主要以商业和居住小区为主。

2、如意坊路

如意坊路为该区域的城市次干道，北起黄沙大道、南至珠江，全长约 200m。为双向四车道，两侧人行道宽度 2~6m 不等。车流量相对较少，敷设管道实施条件良好。两侧街区主要以商业和居住小区为主。

3.4 平面设计

本项目拟于黄沙大道新建污水管道。

以如意坊路为界，黄沙大道新建污水管道（如意坊路以南段）南起黄沙水产市场，自南往北接驳至在建 d1650 污水管，接驳点位于如意坊路与黄沙大道交界处，设计管径 d1200，管道长度 1530m；黄沙大道新建污水管道（如意坊路以北段）起于荔枝湾涌南侧，止于如意坊路与黄沙大道交界处，设计管径 d800，管道长度 275m；黄沙大道新建污水管道接驳至在建 d1650 污水管后接入荔枝湾泵站。

新建污水管后。应该梳理新建污水管与已建污水管两侧的排水口，把之前直接排入雨水管道的污水管接驳至污水管，把接入污水管道的雨水接入雨水管道，达到现状与新

建管道的衔接与接驳。提高污水管道的污水收集率。

3.5 竖向设计

黄沙大道新建污水管道（如意坊路以南段）：本段管道起点设计管内底标高 3.95，管道止点设计管内底标高为 2.44，设计坡度 0.001，管道埋深 3.5~5.0m，污水管的标高可满足沿线污染源的接入。

黄沙大道新建污水管道（如意坊路以北段）：本段管道起点设计管内底标高 1.58，管道止点设计管内底标高为 1.32，设计坡度 0.001，管道埋深 6.5~6.8m，污水管的标高可满足沿线污染源的接入。

黄沙大道新建污水管道接驳至如意坊路在建 d1650 管道，接驳点位于如意坊路与黄沙大道交界处，在建 d1650 污水管道管内底标高 0.4m，本工程新建管道接驳点管内底标高 1.32m，可以接入。

3.6 施工方法及管材

1、明挖施工管材：道路上明挖采用球墨铸铁管，过涌围堰明挖采用焊接钢管，管材质量必须满足《污水用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 26081-2010）和《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）的要求。

2、顶管施工管材：采用球墨铸铁管（顶管专用）或焊接钢管；管材质量必须满足《污水用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 26081-2010）和《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）的要求。

黄沙大道采用顶管施工方式，由于黄沙大道地质多为砂层，故考虑整体性较好的管材，选用焊接钢管，接驳支管采取明挖施工方式，采用球墨铸铁管。

3.7 附属构筑物设计

1、检查井

在管道交汇、转弯、管道尺寸或坡度改变等处以及相隔一定距离的直线管道段上设置检查井，方便后期清掏维护，根据市水务院局文件，推荐使用预制装配式混凝土检查井，具体要求详见水务局图集，检查流槽参考 20S515-20 设计，流槽用 C15 混凝土浇注。

2、沉砂井

为了方便后期管道管养清疏，排水管道转弯位、三通位、每隔一定距离（100m 左

右) 设置沉砂井, 沉泥槽深度取 0.5m。

3、闸槽井

为了方便管道断水疏通, 在车辆易到达处以及穿越铁路及重要交通道路前应设置闸槽井, 做法见图纸。

3.8 与上下游的接驳设计

本工程于黄沙大道新建 d1200 污水管, 起点位于黄沙水产市场西猪栏路, 接驳黄沙水产市场排出污水, 水产市场排出井标高为 4.03, 本工程起点设计标高为 3.95, 可以接入, 沙基泵站污水计划沿六二三路-从桂路-珠江堤岸边-如意坊路-荔湾湖的路由, 最终接入荔枝湾泵站, 该条管道为黄沙大道新建污水管道的下游, 本工程新建污水管接驳至该条管道后接入荔枝湾泵站, 该条污水管道管内底标高 0.4m, 本工程新建管道接驳点管内底标高 1.32m, 可以接入。

3.9 现状污水管道的处置及错混接改造

本工程完工后, 黄沙大道形成独立的雨水和污水系统, 黄沙大道现状污水管道将废除使用, 废除管道与现状合流管的混接点全部予以封堵, 错接点全部就近改接至雨水系统; 为防止水土流失, 废除使用的管道前后两端用混凝土永久封堵, 中间的管道及检查井用泡沫混凝土回填, 井盖予以拆除并恢复成路面。

3.10 施工期间导水方案

本工程实施时仅有两处与现状污水管道发生碰撞, 施工前, 需对产生冲突的两处 d600 现状污水管道进行迁改工作, 将现状管道原位下压 1m, 以避免本工程新建污水管道, 迁改长度约 30m, 迁改工作完成后, 污水通过现状管道排放至荔湾泵站, 顶管施工期间基本无施工导水; 在进行支管接驳及主管接驳施工时, 由于耗时较短, 采用临时封堵+水泵抽吸污水的方式进行导水工作。

3.11 工程可实施性分析

本工程实施于黄沙大道, 黄沙大道位于内环路高架桥下方, 现状交通流量较大、地下管线较多且有地铁六号线及地铁 11 号线经过, 通过地下管线的初步探测, 黄沙大道快车道下仅存在部分自来水管, 无其他现状管线, 加之本工程建设方案函询过地铁集团及市中心区交通项目管理中心意见, 已获得两单位原则同意实施方案的回函, 因此将污

水管道布置在快车道，其实施难度较大，但在做好交通疏解的情况下是具有可实施性的；由于内环路高架桥位于黄沙大道上方，部分路段(约 140m)被高架桥桥墩分割成左右各两车道，受道路条件限制，在顶管过程中无法避让现状管线，故考虑在顶管井施工过程中临时截断现状污水管道，顶管机头下井后，再用钢管将其修复（位于顶管井内部），再实施顶管，综上所述，本工程具有可实施性。

3.12 目标可达性分析

本工程通过重建黄沙大道污水主干管，并将原有病害严重的予以废除；在重建黄沙大道污水主干管的同时将原本排入黄沙大道现状污水管或现状合流管的单元污水接驳至本工程新建污水管道，将原本错接至黄沙大道现状污水管的单元雨水管或市政雨水口就近改接至雨水系统，将原本黄沙大道现状污水管与现状合流管联通处予以封堵断接。

在上述工程措施实施后，黄沙大道以西片区污水经新建污水管道转输进入荔枝湾泵站；黄沙大道东侧及北侧污水为下西关涌流域污水，经市政路污水管道收集后进入大地涌截污渠箱再进入荔枝湾泵站，未进入本工程新建污水管道；雨水经雨水排放系统就近排入珠江、沙基涌或荔枝湾涌。故本工程的实施可实现黄沙大道雨污分流，旱季和雨季均可达到污水进厂、清水补涌的目标。

3.13 工程量汇总

序号	分项	名称	规格	材料	数量	单位	备注
1	管道	污水管	d300	球墨铸铁管	50	m	
2		污水管	d500	球墨铸铁管	200	m	
3		污水管	d600	球墨铸铁管	60	m	
4		污水管	D820*10	焊接钢管	275	m	顶管用
5		污水管	D1220*12	焊接刚管	1530	m	顶管用，其中135m为破岩顶管
6		小计			2065		
7	构筑物	圆形顶管工作井	内径 \varnothing 7m		1	座	
8		圆形顶管接收井	内径 \varnothing 5m		4	座	

9		矩形顶管工作井	内宽 7mx4m		10	座	
10		矩形顶管接收井	4.5mx3.5m		6	座	
11		顶管段检查井			10	座	
12		预制装配式检查井	φ1000		21	座	
13		预制装配式检查井	φ1600		16	座	
14		闸槽井			5		
15		小计			68	座	
16	其他	现状雨水管线破除及修复	d400	II级钢筋混凝土管	176	m	
17		现状污水管线破除及修复	d600	II级钢筋混凝土管	30	m	含新建检查井4座，支护方式为钢管桩支护
18		现状污水管线破除及修复	d800	II级钢筋混凝土管	120	m	
19		管线迁改	弱电		300	m	
20		管线迁改	中压燃气		150	m	
21		现状井移位与重建	预制装配式检查井(φ1200)		5	座	
22		沥青路面破除及修复			1260	平方米	整版修复
23		混凝土路面破除及修复			360	平方米	整版修复
24		绿色施工围蔽A6型			1200	m	
25		交通疏解			1	宗	
26		房屋鉴定			60758	平方米	单次量，施工前后需各进行一次
27		房屋保护	竖向桩长约12m		100	米	平面长度

28		管道废除回填 砂			1200	立方米	
29		井盖移除			42	个	含移除后的路面恢复，按沥青路面计

4 管理措施投资估算及实施计划

4.1 工程投资估算

4.1.1 编制范围及内容说明

4.1.1.1 工程概况及编制范围

- 1、本项目为黄沙大道污水管完善工程。
- 2、本估算费用包括第一部分工程费用、第二部分工程建设其他费用、第三部分预备费（基本预备费）。

4.1.1.2 编制依据

- 1、黄沙大道污水管完善工程技术方案等资料。
- 2、建质[2013]57号《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）》。
- 3、建标[2007]164号建设部关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知。
- 4、国家标准 GB50857-2013《市政工程工程量计算规范》。
- 5、广东省住房和城乡建设厅文件粤建市[2019]6号关于印发《广东省建设工程计价依据（2018）》的通知。（以下简称“18计价定额”）。
- 6、《广州市发展改革委关于印发广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）的通知》（穗发改[2021]86号文）。

4.1.1.3 人工、材料、机械台班、管理费和利润费用标准

- 1、人工费标准：执行“18计价定额”。
- 2、材料单价：主要材料价格参考2022年10月《广州市建设工程价格信息》。
- 3、管理费：执行“18计价定额”标准。
- 4、利润：以人工费及施工机具费之和为基础，按15%计算。

4.1.1.4 费用标准

- 1、建设单位管理费：按财建[2016]504号文关于印发《基本建设财务管理规定》的通知计算。
- 2、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。
- 3、建设项目前期工作咨询费：按计价格[1999]1283号国家计委关于发布《建设项目前提工作咨询收费暂行规定》的通知计算。

4、勘察设计费：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》的通知和招标文件要求计列。

5、施工图审查费：按工程勘察设计费的 6.5%计算。

6、竣工图编制费：按工程设计费的 8%计算。

7、施工图预算编制费：按工程设计费的 10%计算。

8、工程保险费：按第一部分工程费用的 0.3%计算。

9、检验监测费：按第一部分工程费用的 2%计算。

10、招标代理服务费：按发改办价格[2003]857 号《国家发展改革委办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》和发改价格〔2011〕534 号《国家发展改革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》计算。

11、环境影响评价编制费：按照计价格[2002]125 号文计算。

12、工程造价咨询服务费：按照粤价函[2011]724 号文计算。

13、预备费（基本预备费）：按第一、二部分费用之和（减去建设用地费）的 8% 计算。

4.1.1.5 估算金额

1、黄沙大道污水管完善工程投资估算总金额为 6482.49 万元，其中：

第一部分：建安工程费用：4803.49 万元；

第二部分：工程建设其他费用：1205.48 万元；

第三部分预备费（基本预备费）：473.52 万元。

4.1.1.6 投资估算表

总 投 资 估 算 表

工程名称：黄沙大道污水管完善工程

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）				技术经济指标			费用比例（%）
		工程费用	设备安装工程	其他费用	合计	单位	数量	综合单价（元）	
一	第一部分 工程费用	4803.49	0.00	0.00	4803.49	m	2115	22712	68.91%
1	管道工程	1534.03			1534.03	m	2115	7253	22.01%
1.1	DN300 球墨铸铁污水管(埋深 2.0m, 钢板桩支护, 300mm 砂碎石换填)	15.00			15.00	m	50	3000	0.22%
1.2	DN500 球墨铸铁污水管(埋深 2.5m, 拉森钢板桩支护兼止水, 300mm 砂碎石换填)	102.00			102.00	m	200	5100	1.46%

1.3	DN600 球墨铸铁污水管(埋深 3.0m, 拉森钢板桩支护兼止水, 300mm 砂碎石换填)	39.00			39.00	m	60	6500	0.56%
1.4	D820*10 焊接钢管顶管	130.63			130.63	m	275	4750	1.87%
1.5	D1220*12 焊接钢管顶管	1004.40			1004.40	m	1395	7200	14.41%
1.6	D1220*12 焊接钢管顶管(破岩)	243.00			243.00	m	135	18000	3.49%
2	排水构筑物	2555.62			2555.62	座	73.00	350085	36.66%
2.1	φ7m 逆作法圆形顶管工作井(埋深 5.5~6m, 双排旋喷桩止水及封底另计)	51.00			51.00	座	1	510000	0.73%
2.2	φ5m 逆作法圆形顶管接收井(埋深 5.5~6m, 双排旋喷桩止水及封底另计)	132.00			132.00	座	4	330000	1.89%
2.3	7m×4m 逆作法矩形顶管工作井(埋深 3.5~5m, 双排旋喷桩止水及封底另计)	390.00			390.00	座	10	390000	5.60%
2.4	3.5m×4.5m 逆作法矩形顶管接收井(埋深 3.5~5m, 双排旋喷桩止水及封底另计)	180.00			180.00	座	6	300000	2.58%
2.5	双排旋喷桩止水(双管双液, 含骑马井)	877.15			877.15	m	26520	331	12.58%
2.6	旋喷桩封底(双管双液, 含骑马井)	457.16			457.16	m	13822	331	6.56%
2.7	空桩 旋喷桩封底(双管双液, 含骑马井)	160.93			160.93	m	27722	58	2.31%
2.8	顶管段检查井(骑马井, φ4m 逆作法, 止水及封底另计)	200.00			200.00	座	10	200000	2.87%
2.9	φ1000 预制装配式检查井(平均埋深 2.5m)	20.58			20.58	座	21	9800	0.30%
2.10	φ1600 预制装配式检查井(顶管井中井)	44.80			44.80	座	16	28000	0.64%
2.11	闸槽井(顶管井中井)	42.00			42.00	座	5	84000	0.60%
3	破除与修复	465.63			465.63	m²	1620	2874	6.68%
3.1	DN400 现状雨水管线破除及修复(埋深 2.0m, 拉森钢板桩支护兼止水)	70.40			70.40	m	176	4000	1.01%
3.2	DN600 现状雨水管线破除及修复(埋深 5.0m, 7.5m 钢管桩支护, 500mm 混凝土封底)	106.50			106.50	m	30	35500	1.53%
3.3	检查井	4.50			4.50	座	4	11255	0.06%
3.4	DN800 现状雨水管线破除及修复(埋深 4.0m, 拉森钢板桩支护兼止水)	72.00			72.00	m	120	6000	1.03%
3.5	雨水管道软基处理(300~500mm 砂碎石换填)	10.21			10.21	m ²	510.4	200	0.15%
3.6	φ1200 现状井移位与重建(埋深 2.5m)	6.30			6.30	座	5	12600	0.09%

3.8	沥青路面破除及修复(4cm 细粒性改性沥青砼、6cm 中粒性沥青砼、8cm 粗粒式沥青砼、25cm 厚 C35 混凝土、20cm5%水泥稳定石屑)	124.74		124.74	m2	1260	990	1.79%	
3.9	混凝土路面破除及修复(26cm 厚 C35 混凝土、18cm5.5%水泥稳定石屑层、18cm4%水泥稳定石屑层)	22.68		22.68	m2	360	630	0.33%	
3.10	管道废除回填砂	42.00		42.00	m3	1200	350	0.60%	
3.11	井盖移除(含对应位置处路面恢复)	6.30		6.30	个	42	1500	0.09%	
4	房屋保护	70.00		70.00	m	100	7000	1.00%	
4.1	房屋保护(竖向桩长 9m)	70.00		70.00	m	100	7000	1.00%	
5	交通疏解	178.22		178.22	项	1	1782192	2.56%	
二	第二部分 工程建设其他费用			1205.48	1205.48	m	2115	5700	18.60%
1	建设用地费			90.00	90.00				
1.1	管线迁改费			90.00	90.00	m	450	2000	1.39%
1.1.1	管线迁改(弱电)			54.00	54.00	m	300	1800	0.83%
1.1.2	管线迁改(燃气)			36.00	36.00	m	150	2400	0.56%
2	建设单位管理费			95.56	95.56				1.47%
3	项目前期工作咨询费			36.92	36.92				0.53%
4	工程勘察费			120.09	120.09				1.72%
5	工程设计费			215.85	215.85				3.10%
5.1	基本设计费			199.86	199.86				2.87%
5.2	竣工图编制费 设计费×8%			15.99	15.99				0.23%
6	工程监理费			134.10	134.10				1.92%
7	施工图审查费 勘察设计费×6.5%			21.84	21.84				0.31%
8	工程保险费 (一)×0.3%			14.41	14.41				0.21%
9	招标代理服务费用			32.91	32.91				0.47%
9.1	工程招标			19.86	19.86				0.28%
9.2	服务招标			13.05	13.05				0.19%
10	检验监测费(含三维探地雷达探测费) (一)×2%			96.07	96.07				1.38%
11	造价咨询服务费(含预算编制费)			44.83	44.83				0.64%
12	交通疏解评估(交通影响评价报告编制费)			30.00	30.00				0.43%
13	地铁监测及评估费用			200.00	200.00				2.87%

14	房屋鉴定			72.91	72.91	m2	60758	12	1.05%
	第一、二部分费用合计	4803.49	0.00	1205.48	6008.97	m	2115	28411	86.21%
三	预备费			473.52	473.52	m	2115	2239	6.79%
1	基本预备费（一+二-建设用地费） ×8%			473.52	473.52				6.79%
四	建设期贷款利息								0.00%
五	估算总金额	4803.49	0.00	1679.00	6482.49	m	2115	30650	100.00%

5 结论及建议

5.1 结论

1、通过本工程的实施，重建黄沙大道污水系统，给黄沙大道以西片区污水提供出路，实现老荔湾片区雨污分流、污水系统提质增效的目标，同时亦解决污水侵占雨水通道问题，提升区域抗涝能力。

2、通过对方案在技术、经济、交通、社会、运维等方面的综合论证，该方案可行。重建黄沙大道污水管道系统后，可为黄沙大道以西片区污水提供出路，解决黄沙大道现状雨污水混流问题。

5.2 建议

1、工程实施前应与相关街道、企事业单位和业主居委会等单位交底，听取公众的合理性建议，尽量减少对居民生活影响。

2、根据现状调查显示，部分管线淤积较为严重，建议养护单位加强定期的清理，以保证排水系统的通畅。

3、本工程涉及与地铁 6 号线、地铁 11 号线及内环路节点，宜尽早与权属单位对接方案，取得权属单位同意。

4、本工程需协调地铁公司下调地铁 11 号线过黄沙大道的过路通道标高 1.5m，业主单位宜尽快开展相关协调工作。

5、本工程部分在现状道路下实施污水管，应注意现状地下管线的迁改避让保护问题，特别是在非开挖施工区域应充分做好管线摸查后方可实施。

6、本工程在单元内实施时，建议提前做好宣传、沟通、协调等工作，在市政路实施部分应做好交通疏解方案。

7、妥善处置清理时产生的淤泥等废弃物，避免产生二次污染。

8、工程实施后建议对现状合流管道实施清淤，确保合流管用作雨水管道后，其中淤泥不至于进入河涌。

9、建议对现状污水管道开展 CCTV 检测工作，彻底摸清管道病害情况。