

# 新会区英洲海水道（城区段） 黑臭水体综合整治工程 可行性研究报告

（报批稿）



广东省国际工程咨询有限公司

二〇一九年七月

# 新会区英洲海水道（城区段） 黑臭水体综合整治工程 可行性研究报告

（报批稿）

项目负责人：卢海宇

何俊杰

技术负责人：黄莹

法定代表人：蒋主浮

广东省国际工程咨询有限公司

二〇一九年七月

编制人员

|        |     |           |
|--------|-----|-----------|
| 项目负责人  | 卢海宇 | 咨询工程师（投资） |
|        |     | 招标师       |
|        |     | 经济师       |
|        |     | 理学博士      |
|        |     | 经济师       |
| 主要参加人员 | 焦秀焕 | 咨询工程师（投资） |
|        |     | 经济师       |
|        | 刘奥林 | 经济师       |
|        |     | 助理工程师     |
|        | 李硕硕 | 咨询工程师（投资） |
|        |     | 特许金融分析师   |
| 校核     | 黄晓锋 | 助理工程师     |
|        |     | 咨询工程师（投资） |
|        |     | 高级经济师     |
| 审核     | 陈伟东 | 咨询工程师（投资） |
|        |     | 高级工程师     |
| 审定     | 黄莹  | 咨询工程师（投资） |
|        |     | 高级经济师     |

# 工程咨询单位甲级资信证书

资信类别：专业资信

单位名称：广东省国际工程咨询有限公司

住 所：广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼

统一社会信用代码：9144000045586047XG

法定代表人：蒋主浮 技术负责人：刘永锋

证书编号：9144000045586047 XG-18ZYJ18 有效期至：2021年09月29日

业 务：建筑， 农业、林业， 水利水电， 公路， 电子、信息工程(含通信、广电、信息化)， 市政公用工程， 生态建设和环境工程



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第一章 总论.....                  | 1  |
| 1.1 项目概况.....                | 1  |
| 1.2 项目背景.....                | 1  |
| 1.3 指导思想.....                | 9  |
| 1.4 编制依据.....                | 9  |
| 1.5 编制范围.....                | 13 |
| 1.6 治理目标.....                | 13 |
| 1.7 主要建设内容.....              | 14 |
| 1.8 主要经济技术参数.....            | 14 |
| 第二章 工程区域概况.....              | 16 |
| 2.1 自然地理概况.....              | 16 |
| 2.2 社会经济概况.....              | 24 |
| 2.3 工程区域水系概况.....            | 28 |
| 2.4 区域相关政策及规划.....           | 38 |
| 第三章 项目建设必要性.....             | 55 |
| 3.1 项目建设符合“打好污染防治攻坚战”的任务要求.. | 55 |
| 3.2 项目建设是社会经济可持续发展的内在要求..... | 56 |
| 3.3 项目建设是改善人民生活环境的重要举措.....  | 57 |
| 第四章 工程区域排水现状.....            | 59 |
| 4.1 排水分区.....                | 59 |
| 4.2 污水处理设施现状.....            | 60 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 4.3 污水管网及配套及配套泵站概况.....    | 66         |
| <b>第五章 河道水质现状.....</b>     | <b>69</b>  |
| 5.1 水体感官现状.....            | 69         |
| 5.2 河涌水质现状调查.....          | 75         |
| 5.3 底泥调查.....              | 79         |
| 5.4 河道水质现状问题及其原因.....      | 86         |
| <b>第六章 现状污染源调查与分析.....</b> | <b>96</b>  |
| 6.1 污染源现状调查核算方法.....       | 96         |
| 6.2 西荷里污染源现状调查.....        | 102        |
| 6.3 城南冲支流污染源现状调查.....      | 106        |
| 6.4 城南河污染源现状调查.....        | 112        |
| 6.5 梅江环村河污染源现状调查.....      | 114        |
| 6.6 大滘河污染源现状调查.....        | 118        |
| 6.7 东甲及东甲老围冲支流污染源现状调查..... | 124        |
| 6.8 沙气口-深冲河污染源现状调查.....    | 129        |
| 6.9 暗渠污染源现状调查.....         | 131        |
| 6.10 英洲海水道（城区段）现状调查总结..... | 135        |
| <b>第七章 总体设计思路.....</b>     | <b>137</b> |
| 7.1 治理思路.....              | 137        |
| 7.2 设计构思原则.....            | 137        |
| 7.3 项目总体设计内容.....          | 138        |
| 7.4 项目工程总体布局方案.....        | 139        |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 7.5 截污篇.....              | 141        |
| 7.6 活水篇.....              | 144        |
| 7.7 净水篇.....              | 145        |
| 7.8 清水篇.....              | 157        |
| 7.9 管理篇.....              | 169        |
| <b>第八章 工程设计方案.....</b>    | <b>170</b> |
| 8.1 截污工程.....             | 170        |
| 8.2 清淤工程设计.....           | 200        |
| 8.3 暗渠水质净化设计.....         | 201        |
| 8.4 调补水设计.....            | 217        |
| 8.5 水生态修复设计.....          | 224        |
| 8.6 农田面源污染治理.....         | 241        |
| 8.7 新技术的运用.....           | 251        |
| 8.8 环境监管系统设计.....         | 255        |
| 8.9 方案可达性分析.....          | 257        |
| <b>第九章 环境保护与水土保持.....</b> | <b>260</b> |
| 9.1 设计依据.....             | 260        |
| 9.2 环境保护.....             | 261        |
| 9.3 水土保持.....             | 265        |
| 9.4 环境保护与水土保持评价.....      | 267        |
| <b>第十章 劳动保护与卫生安全.....</b> | <b>268</b> |
| 10.1 设计依据.....            | 268        |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 10.2 设计的任务和目的.....         | 269        |
| 10.3 危险与有害因素分析.....        | 269        |
| 10.4 劳动保护措施.....           | 269        |
| 10.5 卫生安全措施.....           | 272        |
| 10.6 劳动保护与卫生安全评价.....      | 273        |
| <b>第十一章 节能.....</b>        | <b>275</b> |
| 11.1 节能设计依据.....           | 275        |
| 11.2 能耗分析.....             | 275        |
| 11.3 节能设计.....             | 276        |
| 11.4 节能效果评价.....           | 280        |
| <b>第十二章 土地征收与拆迁.....</b>   | <b>281</b> |
| 12.1 编制依据.....             | 281        |
| 12.2 河道管理范围内建构筑物的征拆.....   | 282        |
| 12.3 工程用地征用与租赁.....        | 285        |
| <b>第十三章 项目进度安排.....</b>    | <b>290</b> |
| 13.1 项目建设的工期.....          | 290        |
| 13.2 工程实施进度安排.....         | 290        |
| 13.3 项目运营期.....            | 292        |
| <b>第十四章 项目招投标方案.....</b>   | <b>293</b> |
| 14.1 编制依据.....             | 293        |
| 14.2 招标方案.....             | 293        |
| <b>第十五章 投资估算及资金筹措.....</b> | <b>297</b> |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 15.1 投资估算范围和依据.....       | 297        |
| 15.2 项目投资估算.....          | 299        |
| 15.3 项目资金筹措.....          | 300        |
| <b>第十六章 经济评价.....</b>     | <b>306</b> |
| 16.1 经济评价依据.....          | 306        |
| 16.2 费用计算.....            | 306        |
| 16.3 国民经济分析.....          | 308        |
| 16.4 效益评价结论.....          | 312        |
| <b>第十七章 社会稳定风险分析.....</b> | <b>313</b> |
| 17.1 编制依据.....            | 313        |
| 17.2 风险调查.....            | 314        |
| 17.3 风险因素分析.....          | 315        |
| 17.4 风险防范与化解措施.....       | 320        |
| 17.5 风险分析结论.....          | 322        |
| <b>第十八章 研究结论与建议.....</b>  | <b>324</b> |
| 18.1 项目可行性研究结论.....       | 324        |
| 18.2 项目建议.....            | 325        |
| <b>附 件.....</b>           | <b>326</b> |

## 第一章 总论

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目名称

新会区英洲海水道（城区段）黑臭水体综合整治工程

#### 1.1.2 建设单位

项目建设单位：江门市新会区城市管理和综合执法局

建设单位地址：江门市新会区会城冈州大道中 11 号

#### 1.1.3 编制单位基本情况

单位名称：广东省国际工程咨询有限公司

资格证书：工咨甲 12320070040

发证机关：中华人民共和国国家发展和改革委员会

法人代表：蒋主浮

### 1.2 项目背景

#### 1.2.1 国家层面

2015 年 4 月 2 日，国务院颁布实施的《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，以下称《水十条》）。《水十条》指出：当前，我国一些地区水环境质量差、水生态受损重、环境隐患多等问题十分突出，影响和损害群众健康，不利于经济社会持续发展。《水十条》要求：到 2020 年，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在 10% 以内，长三角、珠三角区域力争消除丧失使用功能的水体；到 2030 年，城市建成区黑臭水体总体得到消除。同时，《水十条》还要求：

采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度，每半年向社会公布治理情况；地级及以上城市建成区应于 2015 年底前完成水体排查，公布黑臭水体名称、责任人及达标期限；于 2017 年底前实现河面无大面积漂浮物，河岸无垃圾，无违法排污口；于 2020 年底前完成黑臭水体治理目标。直辖市、省会城市、计划单列市建成区要于 2017 年底前基本消除黑臭水体。

2015 年 8 月 28 日，住房和城乡建设部和环境保护部共同印发《城市黑臭水体整治工作指南》（建城〔2015〕130 号），内容包括城市黑臭水体的排查与识别、整治方案的制订与实施、整治效果的评估与考核、长效机制的建立与政策保障等。《指南》指出应以百姓感官为判断城市黑臭水体的主要依据，鼓励百姓全程参与监督黑臭水体治理过程。同时，《指南》明确黑臭水体整治技术可划分为控源截污技术、内源控制技术、生态修复技术和活水循环等其他技术等四类。

2016 年 2 月 5 日，住房和城乡建设部办公厅和环境保护部办公厅共同印发《关于公布全国城市黑臭水体排查情况的通知》（建办城函〔2016〕125 号），文件公布了《全国地级及以上城市黑臭水体名单》，新会区会城河、紫水河赫然在列。《通知》要求当地城市人民政府排查发现的黑臭水体必须上报住房和城乡建设部，同时必须在指定期限内完成完善黑臭水体整治完成期限、整治责任人等信息工作。

2017 年 3 月 18 日，住房和城乡建设部办公厅和环境保护部办公厅共同印发《关于对部分城市黑臭水体实行重点挂牌督办的通知》（建办城函〔2017〕216 号），文件公布了《重点挂牌督办的城市黑臭水体名单》。《通知》要求重点挂牌督办的城市黑臭水体负责人须主动公开黑臭水体信息、定期报告整治情况并强化监督检查。

2018 年 4 月 12 日，生态环境部和住房和城乡建设部联合印发《关

于开展 2018 年城市黑臭水体整治环境保护专项行动的通知》（环办水体函〔2018〕111 号）。5 月 7 日至 5 月 22 日，专项行动正式启动，督察组分成 10 组历时 15 天对广东、广西、海南、上海、江苏、安徽、湖南、湖北等 8 个省 20 个城市开展了现场督查工作。5 月~6 月，督查组分 3 批对全国 36 个重点城市和部分地级城市开展了现场督查。

2018 年 6 月 16 日，中共中央、国务院发布《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》。《意见》指出：要打好城市黑臭水体治理攻坚战。实施城镇污水处理“提质增效”三年行动，加快补齐城镇污水收集和处理设施短板，尽快实现污水管网全覆盖、全收集、全处理。完善污水处理收费政策，各地要按规定将污水处理收费标准尽快调整到位，原则上应补偿到污水处理和污泥处置设施正常运营并合理盈利。对中西部地区，中央财政给予适当支持。加强城市初期雨水收集处理设施建设，有效减少城市面源污染。到 2020 年，地级及以上城市建成区黑臭水体消除比例达 90%以上。鼓励京津冀、长三角、珠三角区域城市建成区尽早全面消除黑臭水体。

2018 年 8 月 14 日，生态环境部办公厅和住房和城乡建设部办公厅共同印发《关于开展省级 2018 年城市黑臭水体整治环境保护专项行动的通知》（环办水体函〔2018〕861 号），同时公布了《升级专项行动排查工作要求》和《城市黑臭水体整治情况排查报告编制提纲》。《通知》要求各省、自治区对管辖行政区域内未开展黑臭水体整治国家专项督查的地级城市进行重点排查，排查重点内容包括：黑臭水体整治相关制度建立情况、黑臭水体整治实质性措施落实情况、黑臭水体整治成效、企业和生活污水处理设施达标排放情况、群众举报疑似黑臭水体核实情况等内容。

2018 年 9 月 30 日，住房和城乡建设部和生态环境部共同印发《城

市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕104号）。《方案》要求：到2018年底，直辖市、省会城市、计划单列市建成区黑臭水体消除比例高于90%，基本实现长制久清。到2019年底，其他地级城市建成区黑臭水体消除比例显著提高，到2020年底达到90%以上。鼓励京津冀、长三角、珠三角区域城市建成区尽早全面消除黑臭水体。对已经整治完成的水体，督促指导各地以“河长制”为抓手，建立长效机制，巩固好已取得的治理成果，保持水体不黑不臭，防止反弹，确保水体“长治久清”；对于尚未完成整治的水体，通过加强督促指导，开展城市黑臭水体整治环境保护专项行动，进一步强化责任落实，推进整治工作。

2018年10月22日至11月2日，生态环境部和住房和城乡建设部开展了2018年城市黑臭水体整治专项巡查，重点对36个重点城市（直辖市、省会城市、计划单列市）以及上次督查时进展缓慢的一些城市进行专项巡查，这是继5—7月对城市黑臭水体整治专项排查整改后的“回头看”。专项行动重点巡查了交办地方及群众反映集中的问题整改落实、已完成整治黑臭水体具体措施、黑臭水体整治整体推进带动等情况。

### 1.2.2 广东省层面

2015年12月31日，广东省政府印发《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）。《实施方案》全面贯彻落实《水十条》精神，要求到2020年，全省水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，对于划定地表水环境功能区划的水体断面，珠三角区域消除劣Ⅴ类，全省基本消除劣Ⅴ类；地级以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内；到2030年，全省水环境质

量总体改善，水生态系统功能初步恢复，全省地表水水质优良（达到或优于 III 类）比例进一步提升，城市建成区黑臭水体总体得到消除。同时，《实施方案》要求：采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度；地级以上城市建成区应于 2015 年底前完成水体排查，公布黑臭水体名称、责任人及达标期限，向社会公布本地区黑臭水体整治计划，并接受公众监督；自 2016 年起，每季度第一个月将本地区上季度黑臭水体整治情况报送省住房城乡建设厅，珠三角区域和六河流域内各城镇每年整治一条以上黑臭河涌；到 2017 年底，广州、深圳市建成区基本消除黑臭水体，地级市建成区实现河面无大面积漂浮物、河岸无垃圾、无违法排污口；2020 年底前完成黑臭水体治理目标。

2016 年 11 月 28 日，广东省住房和城乡建设厅等四部门联合印发《广东省城市黑臭水体整治计划》（粤建城〔2016〕260 号）。《整治计划》明确了各城市人民政府是城市黑臭水体整治的责任主体，要求建立多部门联动的工作机制、建立健全跨界黑臭水体整治合作平台，按照黑臭水体整治方案中提出的治理措施，尽快落实工程项目，明确项目名称、建设内容、投资规模、建设周期等，逐步形成黑臭水体整治项目库，加快可行性研究、立项、设计等前期工作。同时，《整治计划》还提出了创新机制、多元融资、完善机制、长治有效、畅通信息、强化督办等要求。

2018 年 6 月 30 日，中共广东省委办公厅和省政府办公厅印发《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（粤办发

〔2018〕29号）。《行动计划》要求：到2020年，优良水体比例明显提升，地表水国考断面水质优良比例达到84.5%以上；劣V类水体和地级以上城市建成区黑臭水体基本消除，重污染河流水质明显好转。在黑臭水体整治过程中，应综合采取控源截污、内源治理、生态修复、活水循环等措施，清理整治黑臭水体沿岸排污口及沿岸垃圾、水面漂浮物、河床底泥，严格控制生活污水、工业废水、农业废水等直排入河。对于未列入住房和城乡建设部公布名单的黑臭水体，发现一个整治一个，并列入整治台账；对群众举报的黑臭水体，及时核实、抓紧整治。2018年年底，广州、深圳市建成区黑臭水体消除比例达到90%以上，建立健全长效机制，确保整治效果长期保持。到2020年，全省地级以上城市建成区黑臭水体消除比例达到90%以上，建立健全长效机制，确保整治效果长期保持。

2018年11月22日，广东省住房和城乡建设厅和生态环境厅印发《广东省城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（粤建城〔2018〕230号）。《实施方案》要求：到2018年底，广州市、深圳市建成区黑臭水体消除比例高于90%，基本实现长治久清。到2019年底，各地级以上市建成区黑臭水体消除比例显著提高，到2020年底达到90%以上，鼓励珠三角区域城市建成区尽早全面消除黑臭水体。《实施方案》要求：各地要采取控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等方法加快实施城市黑臭水体治理工程；通过严格落实河长制、湖长制、建立并严格实施“三个一”制度、加快推行排污许可证制度、强化运营维护等方式建立长效机制；各部门应开展城市黑臭水体整治环境保

护专项调研，实施省级技术指导全覆盖，并定期开展水质监测。

### 1.2.3 江门市层面

2018年4月25日，江门市召开2018年生活污水处理暨黑臭水体整治工作会议，会议要求各市（区）党委政府要压实各级主体责任，蓬江、江海、新会要高质量高标准做好国家和省黑臭水体专项检查的迎检工作；精准解决热点问题，加快推进截污工程等重点设施的建设进度，多种方式筹集资金，保障建设用地。同时，各相关部门要树立全市“一盘棋”理念，协调联动，简政提速，加快推进项目开工。此外，还要建立完善的质量监管机制、管护长效机制和全民共治共享机制。

2018年6月25日，江门市领导带队深入一线督导黑臭水体整治工作，并召开工作部署会议。会议强调，蓬江区、江海区、新会区和鹤山市要深入贯彻落实习近平生态文明思想，严格按照中央和省的部署要求，以问题为导向，攻坚克难，坚决打赢黑臭水体整治攻坚战。

2018年7月6日，江门市召开市区黑臭水体综合整治工作会议，会议传达市委市政府批示精神，要求各相关部门认真学习对清远佛山案件处理的报道，检查黑臭水体整治和突出问题的整改情况，强调真整改、真落实，并接受社会监督。会议就下半年我市黑臭水体综合整治工作提出意见，要加强组织领导，增强黑臭水体综合整治工作的责任感和紧迫感；要以国家、省黑臭整治督查情况为抓手，切实推进黑臭水体整治工作；做好市区黑臭水体的排查工作；要举一反三，全市所有河湖要同步推进整治工作，抓好源头治理；加紧建立整治的长效机制，确保整治效果长期保持。

2018年11月30日，江门市水务局和环境保护局印发《江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（江水〔2018〕118号）和《江

门市城市黑臭水体治理清单》。《实施方案》要求：2018 年底，天沙河、杜阮河、麻园河、会城河、紫水河消除黑臭现象；2019 年底前龙溪河消除黑臭现象；2020 年底，六联水库至木朗排灌渠、龙榜排灌渠、环市丹灶河、礼乐中心河、龙湾河、英洲海水道（城区段）消除黑臭现象。对于未列入公布名单的黑臭水体，发现一个整治一个，并列入整治台账；对群众举报的黑臭水体，及时核实、抓紧整治。到 2019 年底，市区建成区的黑臭水体消除比例显著提高，到 2020 年底，江门市区城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%以上，同时建立健全长效机制，确保整治效果长效保持。《实施方案》要求：要通过全面加强入河排污口规范化管理、削减合流制溢流污染、强化工业企业污染控制、加强农业农村污染控制等手段实现控源截污；要通过科学实施清淤疏浚、加强水体及其岸线的垃圾治理等手段实现内源治理；同时应加强水体生态修复，推进再生水、雨水用于生态补水，恢复生态流量。通过严格落实河长制、湖长制、建立并严格实施“三个一”制度、加快推行排污许可证制度、强化运营维护、定期开展水质监测等方式建立长效机制。新会区建成区内会城河、紫水河、英洲海水道（城区段）、龙湾河等 4 条河涌列入《清单》内，《清单》显示英洲海水道（城区段）属于轻度黑臭，要求治理工程开工时间为 2019 年 3 月，治理工程完成时间（主体工程）为 2020 年 10 月，初见成效目标时间为 2020 年 10 月，长治久清目标时间为 2020 年 12 月。

2019 年 3 月 19 日，新会区委区政府在英洲海水道召开现场推进会，部署加快推进英洲海黑臭水体治理工作，协调推进该河段黑臭水体整改。现场会要求，对于违规排污和巡查监管不到位问题，会城街道及城管、环保、河长办等单位要进一步排查，同时要调整、优化河道整改方案，落实有力措施，加快英洲海黑臭水体整治工作，

力争年底前取得初步整改成效。

### 1.3 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，认真落实国家、广东省、江门市黑臭水体治理攻坚战要求，把更好满足人民日益增长的美好生活需要作为出发点和落脚点，坚持生态优先、绿色发展，紧密围绕打好污染防治攻坚战的总体要求，立足英洲海水道流域的实际情况，以水资源、水安全、水环境、水生态、水文化“五位一体”的理念统领治水工作，运用流域污染系统控制的理论和方法，采取流域生态环境状况调查与评估、流域污染治理、流域生态修复与保护、环境监管能力建设等四大措施，全面推进治水提质攻坚战，使城市黑臭水体治理明显见效，让人民群众拥有更多的获得感和幸福感。

### 1.4 编制依据

#### 1.4.1 相关法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国水法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》；

- (8) 《建设项目环境保护管理条例》；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》；
- (13) 《广东省环境保护条例》；
- (14) 《广东省水利工程管理条例》。

#### 1.4.2 相关政策

- (1) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- (2) 《城市黑臭水体整治工作指南》（建城〔2015〕130号）；
- (3) 《关于公布全国城市黑臭水体排查情况的通知》（建办城函〔2016〕125号）；
- (4) 《关于对部分城市黑臭水体实行重点挂牌督办的通知》（建办城函〔2017〕216号）；
- (5) 《关于开展2018年城市黑臭水体整治环境保护专项行动的通知》（环办水体函〔2018〕111号）；
- (6) 《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》；
- (7) 《关于开展省级2018年城市黑臭水体整治环境保护专项行动的通知》（环办水体函〔2018〕861号）；
- (8) 《城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕104号）；

- (9) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（粤府〔2015〕131号）；
- (10) 《广东省城市黑臭水体整治计划》（粤建城〔2016〕260号）；
- (11) 《南粤水更清行动计划修编（2017-2020）》（粤府函〔2017〕123号）；
- (12) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（粤办发〔2018〕29号）；
- (13) 《广东省城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（粤建城〔2018〕230号）；
- (14) 《江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（江水〔2018〕118号）。

#### 1.4.3 相关标准、规范

- (1) 《水利水电工程初步设计报告编制规程》（SL619-2013）；
- (2) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013年版）；
- (3) 《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016年版）；
- (4) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- (5) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）；
- (6) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- (7) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- (8) 《给水排水制图标准》（GB/T50106-2010）；
- (9) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）；
- (10) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB 50069-2002）；

- (11) 《构筑物抗震设计规范》（GB 50191 - 2012）；
- (12) 《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046 - 2008）；
- (13) 《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T 50467 - 2008）；
- (14) 《砌体结构设计规范》（GB 50003 - 2011）；
- (15) 《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）；
- (16) 《堤防工程管理设计规范》（SL 171-96）；
- (17) 《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；
- (18) 《水工建筑物荷载设计规范》（DL5077-2016）；
- (19) 《水工建筑物抗震设计规范》（SL203-97）；
- (20) 《疏浚工程技术规范》（JTJ319-99）；
- (21) 《河道整治设计规范》（GB50707-2011）；
- (22) 《水利水电工程边坡设计规范》（SL386-2007）；
- (23) 《水闸设计规范》SL265-2016；
- (24) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）；
- (25) 《水工挡土墙设计规范》（SL379-2007）；
- (26) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- (27) 《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）；
- (28) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；
- (29) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (30) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (31) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (32) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

- (33) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (34) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）；
- (35) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (36) 《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；
- (37) 《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）；
- (38) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB 50433-2008）；
- (39) 《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）；
- (40) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；
- (41) 《水土保持监测技术规程》（SL 277-2002）。

## 1.5 编制范围

新会区英洲海水道（城区段），河道干流长约 9 公里，含支流总长约 18 千米，河面面积约 0.2721 平方公里，主要分为以下 7 个部分：西荷里、城南冲支流、梅江环村河支流、城南河、东甲及东甲老围冲支流、大濬冲、沙气口－深冲河。

## 1.6 治理目标

根据《江门市城市总体规划（2011-2020）》，潭江远期目标水质为地表水Ⅲ类，江门水道为Ⅳ类；本次河道属于潭江的支流，远期目标水质为Ⅳ类；根据河道目前的情况，对于河道水体提出近中远期水质目标：

近期：2020 年消除黑臭；

远期：水体水质逐步改善，力争达到 V 类水；

## 1.7 主要建设内容

本项目工程方案由截污管网、暗渠净化、旁路湿地、水利工程、水生态修复工程、配套工程六部分组成，主要工程量为：铺设截污管道 17.8 km，污水检查井 631 座，溢流井 73 座，立管改造 169 户，提升泵站 6 座，一体化净水设备 2 套，雨水调蓄池 17500 m<sup>2</sup>，好氧生态塘 55000 m<sup>2</sup>，新建排水渠 7.4 km，引水泵 2 台，排涝泵 1 台，平板水闸 5 座，生态护岸 4400 m。

## 1.8 主要经济技术参数

本项目工程总投资为 43758 万元。工程费用 36363 万元，其中：截污管网工程费用 9454 万元，暗渠净化工程费用 18098 万元，旁路湿地工程费用 1690 万元，水利工程费用 4330 万元，水生态修复工程 1411 万元，配套工程费用 1380 万元；工程建设其他费用 3417 万元，预备费用 3978 万元。

项目建成后运营维护期为 4 年（含一年质保期），运维费用合计 1496 万元。

本项目为政府投资项目，项目财政投入资金为 45254 万元，最终结果以新会区财政评审中心审定为准，项目所需资金由政府财政筹措解决。

本项目主要经济技术指标如下表所示：

项目主要技术经济指标表

表 1.8-1

| 序号       | 项目            | 单位             | 技术经济指标 | 备注 |
|----------|---------------|----------------|--------|----|
| <b>1</b> | <b>主要建设内容</b> |                |        |    |
| 1.1      | 铺设截污管道        | km             | 17.8   |    |
| 1.2      | 污水检查井         | 座              | 631    |    |
| 1.3      | 溢流井           | 座              | 73     |    |
| 1.4      | 立管改造          | 户              | 169    |    |
| 1.5      | 提升泵站          | 座              | 6      |    |
| 1.6      | 一体化净水设备       | 套              | 2      |    |
| 1.7      | 雨水调蓄池         | m <sup>2</sup> | 17500  |    |
| 1.8      | 好氧生态塘         | m <sup>2</sup> | 55000  |    |
| 1.9      | 新建排水渠         | km             | 7.4    |    |
| 1.10     | 引水泵           | 台              | 2      |    |
| 1.11     | 排涝泵           | 台              | 1      |    |
| 1.12     | 平板水闸          | 座              | 5      |    |
| 1.13     | 生态护岸          | m              | 4400   |    |
| <b>2</b> | <b>投资估算</b>   |                |        |    |
| 2.1      | 工程费用          | 万元             | 36363  |    |
| 2.1.1    | 截污管网          | 万元             | 9454   |    |
| 2.1.2    | 暗渠净化          | 万元             | 18098  |    |
| 2.1.3    | 旁路湿地          | 万元             | 1690   |    |
| 2.1.4    | 水利工程          | 万元             | 4330   |    |
| 2.1.5    | 水生态修复工程       | 万元             | 1411   |    |
| 2.1.6    | 配套工程          | 万元             | 1380   |    |
| 2.2      | 工程建设其他费用      | 万元             | 3417   |    |
| 2.3      | 预备费           | 万元             | 3978   |    |
| 2.4      | 工程总投资         | 万元             | 43758  |    |
| 2.5      | 运维费用          | 万元             | 1496   |    |
| 2.6      | 项目财政投入资金      | 万元             | 45254  |    |

## 第二章 工程区域概况

### 2.1 自然地理概况

#### 2.1.1 地理位置

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西部，东部与佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区相邻，西部与阳江市阳东区、阳春市接壤，北部与云浮市新兴县、佛山市高明区和南海区相连，南部濒临南海，毗邻港澳。属珠江三角洲城市群、珠中江经济圈。全市总面积 9505 平方千米。其中，领海基线以内海域面积 2886 平方千米；大陆海岸线长 414.8 千米，约占全省 1/10；海岛岸线长约 400 千米，约占全省 1/6。范围在北纬 21°27′—22°51′，东经 111°59′—113°15′之间。东自新会区大鳌尾，西至恩平市那吉镇蛤坑尾，南自台山市下川镇围夹岛，北至鹤山市古劳镇丽水。

新会古称冈州，地处北纬 22° 5′ 15″ ~ 22° 35′ 01″ 和东经 112° 46′ 55″ ~ 113° 15′ 43″ 之间，位于广东省中南部，珠江三角洲西南部，西江、潭江下游。东与中山市、东南与珠海市斗门区毗邻，南濒南海，西南与台山市、西与开平市、西北与鹤山市相接，北与蓬江区、江海区相连。地呈三角形，北阔南窄，东西相距 48.8 千米，南北相距 54.5 千米。

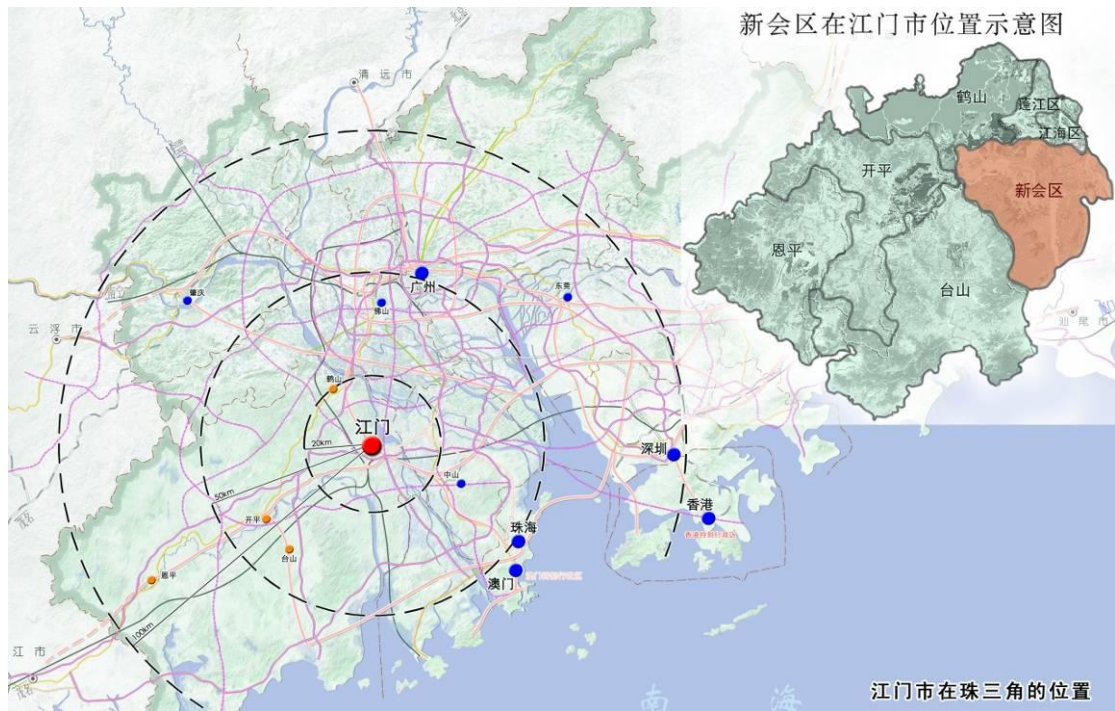


图 2.1-1 新会区地理位置图

### 2.1.2 行政区域及人口

截止至 2018 年，新会区下辖 1 个街道（会城街道）和 10 个镇（大泽镇、司前镇、沙堆镇、古井镇、三江镇、崖门镇、双水镇、罗坑镇、大鳌镇、睦洲镇），新会区人民政府驻会城街道，总面积 1354.71 平方公里。

2017 年末公安户籍人口 76.02 万人。其中城镇人口 40.10 万人，乡村人口 35.92 万人。全年出生人口 11727 人，死亡人口 7750 人。人口比例构成：男性占 49.75%，女性占 50.25%。各镇均有少数民族人口，境内没有少数民族人口相对聚居点。

### 2.1.3 气候特征

新会位于北回归线以南，属亚热带季风性气候。全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。

多年平均气温为 21.8℃。最暖为 2015 年，年均气温 23.8℃；最

冷为 1984 年，年均气温 21.2℃。6 月中旬至 9 月上旬是高温期，日均温度 27℃ 以上；12 月下旬至次年 2 月上旬是低温期，日均温度 15℃ 以下。历年平均日温差 6.9℃，秋冬季最大，春夏季最小。年极端最高气温 38.3℃，发生在 2004 年 7 月 1 日，年极端最低气温 0.1℃，发生在 1963 年 1 月 16 日。

多年平均降水量 1773.8 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75% 和 17.25%。年均降水量从南向北逐渐减少。多年平均蒸发量为 1641.6 毫米。

多年平均日照时数为 1731.6 小时，占年可照时数的 39%。最多 1963 年，为 2097.5 小时，占年可照时数的 48%，最少 1961 年，为 1493.6 小时，占年可照时数的 34%，80% 保证率。多年平均太阳辐射总量为 110 千卡/平方厘米，7 月辐射量最大，2 月最小。

霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，机率为 45.8%。初霜最早出现在 1962 年 12 月 3 日，最迟是 1976 年 2 月 11 日。终霜最早结束是 1970 年 1 月 11 日，最迟是 1973 年 2 月 18 日。1957-1985 年的 29 年中，有霜出现的有 15 年，年霜日最多 7 天，最少 1 天，平均 2 天。无霜期年份天数最长为 366 天（1980 年闰年），最短为 306 天，年平均无霜期为 349 天。

常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露风。

#### 2.1.4 地形地貌特征

全区土地总面积 1387 平方公里，其中丘陵山地约占 35%，水域占约 20%，平原约占 45%。从东至西，最宽为 46.6 公里，从北至南，最长为 61.38 公里。南濒南海，大陆海岸线 14.9 公里。区境西南、西北属丘陵，东南、中南、中西部属平原，显示海湾沉积特征。

丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积 882525 亩，占全区总面积的 35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是全区最高峰。

圭峰山地 劳动大学山地 10679 亩，圭峰山主峰灯盏湖，高程 545 米。新会城区山地 17878 亩，主要有白马铺毡山，在会城北郊，高程 102 米。五和山地 4044 亩，主要有龙口庙山高程 304 米，与会城亚婆隆山相连。大泽区山地 37100 亩，主要有马山，高程 100 米，与圭峰山地相连。司前区山地 30700 亩，主要有金鸡顶，东距大泽区大洞山 1 公里，高程 230 米。

古兜山地 古称百峰山脉，西与北峰山相连，西南至崖南围垦，东北直抵潭江南岸，总面积 440000 亩。从南至北，管理权分属古兜水电站、崖门镇、双水镇、罗坑镇。

牛牯岭山地 总面积 156011 亩。绵亘县境东南，主峰是古井、沙堆两镇的分界山牛牯岭。分布在三江、睦洲两镇的山地多为河流切割，为岛状丘陵。

平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积 107.19 万亩，占全区总面积的 43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。

海湾堆积平原 位于南部滨海地区，出海口门下游，面积 14000 亩，这里由于受潮水顶托，造成泥沙大量沉积。据崖南围垦观察，近年在崖门和虎跳门下游的崖南海滩，每年以 500 米速度向东南延伸。新会区 1969 年开始勘察，1971 年动工，1972 年完成第一级造田 2000 亩，1977 年完成二级造田 12000 亩。高程为海拔负 0.1~0.5 米之间

三角洲堆积平原 分布于区域境东北、中西、中南、东南部各个区，面积 966542 亩。有陆相沉积和海相沉积两类，以陆相沉积为主。

沉积厚度多数在 30~50 米之间，由于沉积成陆时间不同，土地高程不一，存在高、中、低三类沙田区，具体分布是：区域境东南的睦洲、沙堆、大鳌和区域境中南部三江银洲湖畔一带，都属低沙田区；区域境中南部的古井、双水、崖门靠银洲湖畔一带为中沙田区；中西部双水、罗坑、司前、大泽等潭江河畔一带属高沙田区。

山谷堆积平原 分布于各山谷下游及其两侧附近，面积 270993 亩，是由山丘风化表土冲积、堆积而成。主要分布在区域境西北、西南部的司前、大泽、罗坑、双水、崖门靠山地区。高程一般在 2.6~20 米，大部分已开发为耕地，本县农民称坑田、垌田、要靠机械提水或引山塘水灌溉。

全区水域面积 507930 亩，占全区总面积的 20.63%。

### 2.1.5 地质状况

新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 898.19 平方公里，占全市总面积的 54.72%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。

区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、杜阮向斜、睦洲向斜。

新会区背斜 位于新会城区北西，长 13 公里，宽 2 公里以上，为加里东构造旋回所形成。背斜走向北东  $40^{\circ}$ ，由寒武系地层组成。北西翼向北西倾，倾角  $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。南东翼向南倾，倾角  $40^{\circ}$ ，为一不对称褶皱。

睦洲向斜 分布于睦洲及东环沙一带，为燕山构造旋回所形成。包括二个次一级向斜，即睦洲向斜和东环沙向斜。睦洲向斜转向北西面，南翼向北北东倾斜，倾角  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，北翼未出露地表；东环

沙向斜轴向北西  $130^{\circ}$ ，东北翼向南西倾斜，倾角  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，西北翼掩盖于第四系之下。其核部和两翼均由中泥盆统地层组成。

断裂构造由于第四纪地层的广泛分布而大部被掩蔽，只由局部地段的露头与岩层重复出现等现象才能看出。断层主要形成发育在寒武系、中泥盆统、白垩纪地层及燕山三、四期岩体中，其中北西  $300^{\circ}$  方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至斗门，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 公里。新会地势自西北向东南倾斜。根据断裂不同组向，大致可归纳下列几组：

①北东  $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$  方向组 新会区断裂，始于新会区城区，向北东延至顺德区黄圃，出露长度大于 55 公里，规模较大。在新会区地段，断层上下盘可见八村群地层，其余均隐伏于第四纪之下，断裂性质不明。

②北东  $70^{\circ} - 80^{\circ}$  方向组 有 A 新会区 ~ 大泽断裂，该断裂始于新会区城，往西经大泽、司前、进入鹤山，出露长度 28 公里，规模较大。断裂北盘为八村群地层和燕山三期岩体，断裂南盘为下第三纪和第四纪地层，断裂性质不明，形成于燕山晚期。B 睦洲断裂，出露长度 10 公里，断裂北盘为泥盆纪地层，断裂南盘为泥盆纪地层及燕山四期岩体，断裂性质不明。C 古井断裂，出露长度 9 公里，断裂北盘为泥盆纪地层及燕山四期岩体，断层南盘为燕山四期岩体，断层性质不明。

③北西  $300^{\circ}$  方向断裂 该组断层成组出现，见于睦洲断裂、大鳌断裂。往南东方向，断续延至斗门；往北西方向，断续延至鹤山、

四会，长度大于 70 公里，规模较大，属区域性断裂。该组断裂通过各种不同时代的地层和岩体，断裂性质不明。

#### 2.1.6 水文特征

新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒滘、横水坑、沙堆冲等 8 条。西江和潭江两大水系纵横贯穿全境，过境洪水主要就是从西江和潭江出海。河流承担上游来水，具有下游河道的特点，即水位比地面高，河流被分割。

西江：西江从棠下镇天河起，至大鳌镇大鳌尾分成另一个支流，在百顷头以下河段又称磨刀门水道。境内河段长 45 公里，平均河宽 960 米，境内流域面积 96.1 平方公里。

江门水道：江门水道是西江连通银洲湖的主要支流，从北街流入，经西南流经江门市区，汇集天沙河再折向南流，经大洞口出银洲湖从崖门出海，干流全长 23 公里，平均坡降 0.5‰。中途在江门文昌沙分出礼乐河支流，到大洞口时又汇合；在上浅口分出会城河支流，经会城区再流入潭江银洲湖。河床比较稳定，深槽高程一般在 -4 米左右，平均河道宽度 70 米，新会区境内全长约 15 公里。

潭江：潭江是江门市境内的主要河流，是珠江三角洲水系的一级支流，主流发源于阳江市牛围岭山，自西向东流经恩平、开平、台山、鹤山、新会等市。潭江出海前，由于古兜山和牛牯岭的挟迫，经南坦后向南流，从崖门口出海。在龙湾社区升平流入市境，出崖门注入黄茅海。境内河段长 63.7 公里，平均河宽 1000 米，境内流域面积 909.4 平方公里。从龙湾社区升平至会城街道溟祖咀河段称潭江，长 37.7

公里，平均河宽 300 米，流域面积 587.3 平方公里；从城区（会城）溟祖咀至崖门口河段称银洲湖，湖面长 26 公里，平均宽 1550 米，水域面积 54600 亩，流域面积 322.1 平方公里。

会城河流域属珠江三角洲网河区，位于江新联围内，流域面积 10.0km<sup>2</sup>。会城河是一条明朝成化年间（约 1465 年）人工开挖的河道，从东向西横贯江门市新会城区，是城区的主要排洪排涝河道。会城河北岸总汇水面积 11.55km<sup>2</sup>。城区雨涝水（汇水面积约 4km<sup>2</sup>）直接排入会城河。新会区于 1988 年修建了一条防洪沟，将城区北部低山丘陵区的雨水按其自然分水岭划分为东、西两部分泄洪区。东防洪沟汇水面积约 4.28km<sup>2</sup>，其中一部分（约 1.23km<sup>2</sup>）山区洪水，直接排入江门水道；另一部分（约 3.05km<sup>2</sup>）洪水沿秀德兴冲、骑虎西冲和深冲桥流入会城河。西防洪沟汇水面积约 3.27km<sup>2</sup>，其中一部分洪水（约 1.12km<sup>2</sup>）沿已修建防洪沟直接流入潭江，其余洪水（约 2.15km<sup>2</sup>）则沿五显冲、遥步冲、沙堤冲流入会城河。会城河南岸从木材公司至产湾路之间距会城河 100m 范围（汇水面积约 0.28km<sup>2</sup>）内，雨水直接就近排入会城河。会城河东连江门水道，西接潭江，全长 7.814km，平均宽约 20m，最窄处仅 14m，下游入潭江口处宽约 50m。该河河道平缓，平均纵坡 0.14‰。由于会城河是一条感潮河流，退潮时河水从东向西流，涨潮时河水从西向东流，大潮时潮水从河口可上流至大溶（约 7km），小潮时可至东门口（约 5km）。

江门水道受南海潮汐的影响，涨、落潮每天出现两次，属于混合潮中的非正规半日周期型。从河口上溯，最高潮位、最低潮位逐渐递减，潮差逐渐递增；涨潮历时越往上游越短，落潮历时越往上游越长；潮流界、潮区界随洪、枯季节及径流、潮流的大小而变化。江门水道洪水期为单向流，潮流界下移至银洲湖，而枯水期为往复流，潮流界

可过闸首上溯至西江。每月以朔望后两到三天的潮水位为最高，上下玄后两三日的潮水最低，十五日为一个周期，按三江口水文站 1952~2011 年资料统计，平均高潮水位为 0.87m。

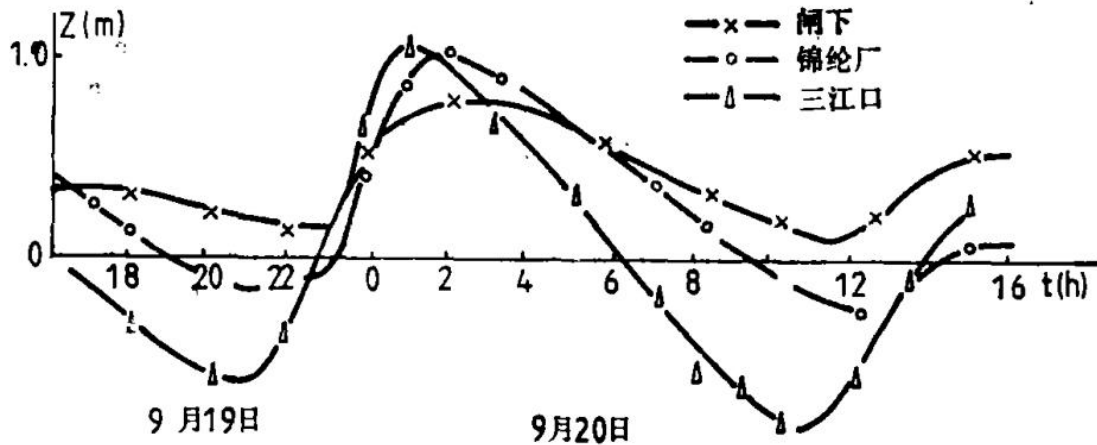


图 2.1-2 江门水道 9 月实测 24h 水位变化过程线

### 各站潮汐特征值统计表

表 2.1-2

| 潮汐         | 石咀    | 三江口   | 黄冲    | 西炮台   |
|------------|-------|-------|-------|-------|
| 最高潮位 (m)   | 2.3   | 2.34  | 2.46  | 2.39  |
| 最低潮位 (m)   | -1.92 | -1.9  | -1.75 | -1.57 |
| 平均高潮位 (m)  | 0.63  | 0.56  | 0.54  | 0.53  |
| 平均低潮位 (m)  | -0.7  | -0.68 | -0.68 | -0.67 |
| 平均潮差 (m)   | 1.33  | 1.24  | 1.24  | 1.19  |
| 平均涨潮历时 (h) | 4.57  | 5.04  | 5.2   | 5.07  |
| 平均落潮历时 (h) | 7.24  | 7.26  | 7.14  | 7.21  |

## 2.2 社会经济概况

### 2.2.1 经济概况

新会作为四邑地区一直以来的中心，综合实力较强。在 2002 年第二届全国县域经济基本竞争力百强县（市）评比中，居第 34 位。2018 年位列全国综合实力百强区排行榜（亦称全国百强区）第 50 位。

2017 年，新会区生产总值 597.62 亿元，比上年增长 8.5%。其中第一产业增加值 40.26 亿元，增长 2.8%；第二产业增加值 339.30 亿元，增长 9.3%；第三产业增加值 218.06 亿元，增长 8.4%，三次产业结构调整为 6.74：56.78：36.48。全区人均生产总值 68831 元，增长 10.33%。

公共财政预算收入 51.91 亿元，增长 11.80%。在公共财政预算收入中，税收收入 31.89 亿元，增长 10.80%，占财政收入比重为 61.43%；非税收入 20.02 亿元，占财政收入比重为 38.57%。公共财政预算支出 73.72 亿元，增长 15.15%。其中一般公共服务支出 4.83 亿元，增长 5.94%；公共安全支出 3.99 亿元，增长 0.5%；教育支出 18.44 亿元，增长 5.26%；医疗卫生支出 8.07 亿元，增长 34.14%；社会保障和就业支出 11.79 亿元，增长 18.92%。国、地税总额 129.26 亿元，增长 17.65%。

年末金融机构本外币存款 878.21 亿元，比年初净增 72.74 亿元，增长 10.22%；贷款 471.46 亿元，比年初净增 33.28 亿元，增长 11.48%。存贷比 53.68%，比年初减少 0.72 个百分点。

全年进出口总额 317.8 亿元，增长 14.0%。其中进口 105.5 亿元，增 24.2%；出口 212.3 亿元，增 9.5%。按贸易方式分，一般贸易出口 122.5 亿元，增长 9.8%；加工贸易出口 87.1 亿元，增长 19.3%；其他贸易出口 2.1 亿元，减少 73.9%。按所有制性质分，民营企业出口 110.9 亿元，增长 6.3%；外商投资企业出口 206.8 亿元，增长 18.5%。出口前三大商品类别为机电产品、纺织纱线织物及制品、高新技术产品，出口值分别为 112.6、30.2、14.5 亿元，分别增长 16.5%、14.9%、103.9%。全年合同外资 1.72 亿美元，减 21.4%。实际利用外资 0.91 亿美元，

减 55.15%。

全社会从业人员 46.7 万人，增加 0.6%。其中第一产业从业人员 10.2 万人，第二产业从业人员 24.05 万人，第三产业从业人员 12.45 万人。年末城镇登记失业人员 5544 人，城镇登记失业率 2.39%。

### 2.2.2 人口概况

2017 年末新会区公安户籍人口 76.02 万人。其中城镇人口 40.10 万人，乡村人口 35.92 万人。全年出生人口 11727 人，死亡人口 7750 人。人口比例构成：男性占 49.75%，女性占 50.25%。各镇均有少数民族人口，境内没有少数民族人口相对聚居点。

新会方言是汉语方言，属粤方言四邑片的一种，与广州话基本相通。新会方言以会城话为代表，全区流行会城话的有会城、三江、大泽、双水、罗坑、古井、沙堆等镇（街）的大部分地区，人口约 56 万人。此外，区内部分地区还流行司前话、沙田区话、客家话等方言。区内广播、电视等领域也通用普通话和广州话。

### 2.2.3 交通概况

新会水陆交通相连，地理条件优越，内河外海相通，汇集了高等级航道、货运铁路、城轨、高铁以及高速公路等现代交通方式，且城区公路网基本完善，乡镇公路较为完备，高等级公路初步成网，是珠三角通往粤西地区的重要交通枢纽。西部沿海高速，新台高速，江珠高速，以及江中高速等贯通境内，水翼船及豪华汽车直达港澳，广珠城轨和深湛铁路让新会半小时直通佛山、中山，一小时直通广州、珠海、阳江，两小时直通茂名、珠海。另外，广珠铁路和规划的多条轨道交通、高速路横跨境内，交通方便快捷。

2017 年，新会区全年交通运输、仓储和邮政业增加值 24.9 亿元，增长 5.1%。年末全区公路通车里程 1336.6 公里，公路密度每百平方

公里 98.66 公里/百平方公里。全区有高速公路 55.4 公里，等级公路 1281.2 公里，其中一级公路 226.7 公里，二级公路 115 公里，三级公路 500.3 公里，四级公路 439.2 公里；轨道交通里程 72 公里，其中广珠城际 1.8 公里、广珠铁路 43.5 公里、深茂铁路 26.7 公里（即将通车）；港口经营泊位 108 个，高等级航道通航里程约 210 公里。

全年货物运输量 3179 万吨，增长 5.1%。货物周转量 490559 万吨公里，增长 10.0%。客运量 2294 万人，减 4.7%。旅客周转量 48624 万人公里，减 4.4%。港口吞吐量 2886 万吨，增长 0.5%。

#### 2.2.4 民生概况

截止至 2017 年末，全区有各类学校（含幼儿园）247 所。其中普通中学(含高中、初中、九年一贯制学校)39 所，中等职业学校 2 所，高级技工学校 1 所，小学 65 所，幼儿园 139 所，特殊教育学校 1 所。各类学校（含幼儿园）在校学生 14.24 万人。其中普通中学(含高中、初中、九年一贯制学校)在校学生 4.46 万人，中等职业学校（含技工学校）在校学生 0.91 万人，小学在校学生 6.36 万人。高考上省大专线以上 5832 人。高考被各类大中专院校录取人数 5485 人。普通高校录取率 90.18%。

全年地方财政科学技术支出 3.74 亿元，比上年增长 11.21%。至年末全区共有国家高新技术企业 114 家。高新技术产品产值占规模以上工业总产值比重为 43.2%。获国家、省、市各类科技立项项目 85 项。获市级以上科技成果奖 19 项，其中省级以上 2 项。申请专利 3369 件，专利授权 1260 件。全区拥有各类专业技术人员 3.74 万人，增长 2%，其中中级职称以上 1.45 万人，增长 5.8%。

截止至 2017 年末，新会区有文化事业机构 3 个，镇文化站 11 个，行政村（社区）文化室 226 个。全年举办群众文化活动 217 场次，

营业性演出 1 场次。镇级以上公共图书馆 12 间，图书馆藏书 69 万册。全区有线电视用户 23.73 万户。

全区医疗卫生机构 300 家（登记在册的所有医疗机构），其中政府设置的医疗卫生机构 21 家（卫生监督机构、疾病预防控制机构各 1 家，二级甲等医院 5 家，皮肤医院、精神病医院、结核病防治所各 1 家，社区卫生服务中心 1 家，乡镇卫生院 9 家，开发区医院 1 家），执业医师 1634 人，执业助理 381 人，护士 2500 人，其他医技人员 1153 人，床位数 4150 张。户籍人口出生率 14.44‰，自然增长率 7.31 ‰。

全区有综合性体育场馆 10 个。举办群众性体育活动 33 项。全年销售体育彩票 6141.48 万元，体育彩票公益金 216.66 万元。

## 2.3 工程区域水系概况

### 2.3.1 潭江

潭江是珠江三角洲水系的一级支流，主流发源于阳江市牛围岭山，干流自西向东流经恩平市、开平市、台山市，经水口至龙湾升平入江门市区，在新会区双水镇附近折向南流，从崖门口出海，潭江流域面积 6026km<sup>2</sup>，在江门境内流域面积 5882km<sup>2</sup>，主流全长 248km，平均坡降 0.45‰。潭江在新会区境内河长 63.7km，平均河宽 960m，平均坡降 0.05‰，集水面积 909.4km<sup>2</sup>（包括双水、罗坑、司前、大泽、会城、崖门、古井、三江等区域）。环城溟祖咀至崖门一段称银洲湖，亦称崖门水道，长 26km。潭江枯季流量为 80m<sup>3</sup>/s，丰水期平均流量为 822.15m<sup>3</sup>/s。

## 潭江基本信息表

表 2.3-1

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 河涌名称   | 潭江                  |
| 河涌起点   | 阳江市牛围岭山             |
| 河涌终点   | 崖门口                 |
| 河涌长度   | 248km               |
| 河宽     | 960m                |
| 河道面积   | 5882km <sup>2</sup> |
| 流域面积   | 6026km <sup>2</sup> |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                |
| 相连河涌   | 会城河、江门水道            |

### 2.3.2 江门水道

江门水道是西江连通银洲湖的主要支流，从北街流入，经西南流经江门市区，汇集天沙河再折向南流，经大洞口出银洲湖从崖门出海，干流全长 23km，平均坡降 0.5‰。中途在江门文昌沙分出礼乐河支流，到大洞口时又汇合；在上浅口分出会城河支流，经会城区再流入潭江银洲湖。河床比较稳定，深槽高程一般在-4m左右，平均河道宽度 70m，新会区境内全长约 15km。江门水道最枯月平均流量为 31.28m<sup>3</sup>/s，丰水期平均流量为 152.3m<sup>3</sup>/s，为感潮河流，每天涨落潮两次。

## 江门水道基本信息表

表 2.3-2

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 河涌名称   | 江门水道                   |
| 河涌起点   | 北街                     |
| 河涌终点   | 新会区环城镇沙尾村              |
| 河涌长度   | 23km                   |
| 河宽     | 70m                    |
| 河道面积   | 5882km <sup>2</sup>    |
| 流域面积   | 313km <sup>2</sup>     |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                   |
| 相连河涌   | 西江连通银洲湖、天沙河、礼乐河、会城河、潭江 |

### 2.3.3 会城河

会城河东连江门河，西接潭江，自东北向西南横贯市区，全长约 9km，流域面积约 9.7km<sup>2</sup>，平均宽度 20m。该河河道平缓，平均纵坡约为 0.14‰。会城河是一条感潮河流，退潮时河水从东向西流，涨潮时河水又从西向东流，大潮时潮水从河口可上流至大窖（约 7km），小潮可到东门口（约 5km）。由于河床纵坡很小，河道淤塞严重。另外，会城河接纳了新会市旧城区的生活污水和工业废水，上游江门市经江门河传输下来的污染物不断淤积在会城河中，造成水体水质不断恶化，河水终年黑臭。1997 年新会市着手整治会城河，首先完成了木材公司到南安路道口的中游河段长 2.7km 的覆盖工程，并在上面修建道路，路中为绿化带。新会大道至南安里段全部改为 12m~18m 桥涵，从南安里至潭江口段仍为明渠，长约 3km，保留为明渠。

会城河基本信息表

表 2.3-3

|        |                    |
|--------|--------------------|
| 河涌名称   | 会城河                |
| 河涌起点   | 东起上浅口              |
| 河涌终点   | 河口路附近汇入潭江          |
| 河涌长度   | 9km                |
| 河宽     | 20m                |
| 河道面积   | /                  |
| 流域面积   | 7.9km <sup>2</sup> |
| 河涌断面情况 | 矩形断面               |
| 相连河涌   | 江门河、潭江             |

### 2.3.4 英洲海水道

英洲海水道起点位于会城街道大滘村下浅水闸，由北向南流经会城街道的大滘村、东甲村、西甲村、梅江村、茶坑村、天马村、新会

经济开发区，从茶坑村沙尾处汇入潭江，干流全长 12.15km。英洲海水道的支流包括大濬河、东甲环村河、沙气口河、闪濬河、三榄冲、塞口河、石墩河、西脊围河等。

英洲海水道流经会城街道和开发区，流域内涉及大濬、东甲、西甲、梅江、茶坑等村庄，新会经济开发区部分河段靠近厂房，其他河段两岸以农田、鱼塘为主，污染来源主要有工业、生活、农业等方面。流域内的主要工业污染企业会城街道有 9 家，开发区有 22 家，主要为印刷、玻璃、化工等行业，工业废水的直接或间接排放对河流水质造成不利影响；流域内的主要生活污染主要来源于大濬、西甲、梅江、天马、茶坑等农村生活污水，由于当地农村生活污水处理设施建设相对滞后，上述村落目前尚未建设农村生活污水处理设施，村民日常洗浴、炊事、洗衣等活动产生的生活污水大多通过合流排水管渠直接排入附近水体；农业面源污染主要包括农田径流污染和化肥流失污染，分布在流域中部、南部尚未开发的灌溉农田。

英洲海水道主要功能为排水防涝，目前尚未划定为河流水功能区，未有水质管理目标。新会区河长办已经在英洲海水道上布置了 4 个水质监测断面，开展常规监测工作，水质目标暂定为 IV 类。根据 2018 年 6 月份的水质监测结果，除英洲海干流位置江门水道入口处水质为 IV 类外，其他 3 个断面测得水质类别为 V~劣 V 类，可见英洲海水道的水环境状况不容乐观。

英洲海水道基本信息表

表 2.3-4

| 河涌名称 | 英洲海水道       |
|------|-------------|
| 河涌起点 | 会城街道大濬村下浅水闸 |
| 河涌终点 | 茶坑村沙尾处汇入潭江  |
| 河涌长度 | 12.15km     |
| 河宽   | /           |

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 河道面积   | /                                   |
| 流域面积   | /                                   |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                                |
| 相连河涌   | 大滘河、东甲环村河、沙气口河、闪滘河、三榄冲、塞口河、石墩河、西脊围河 |

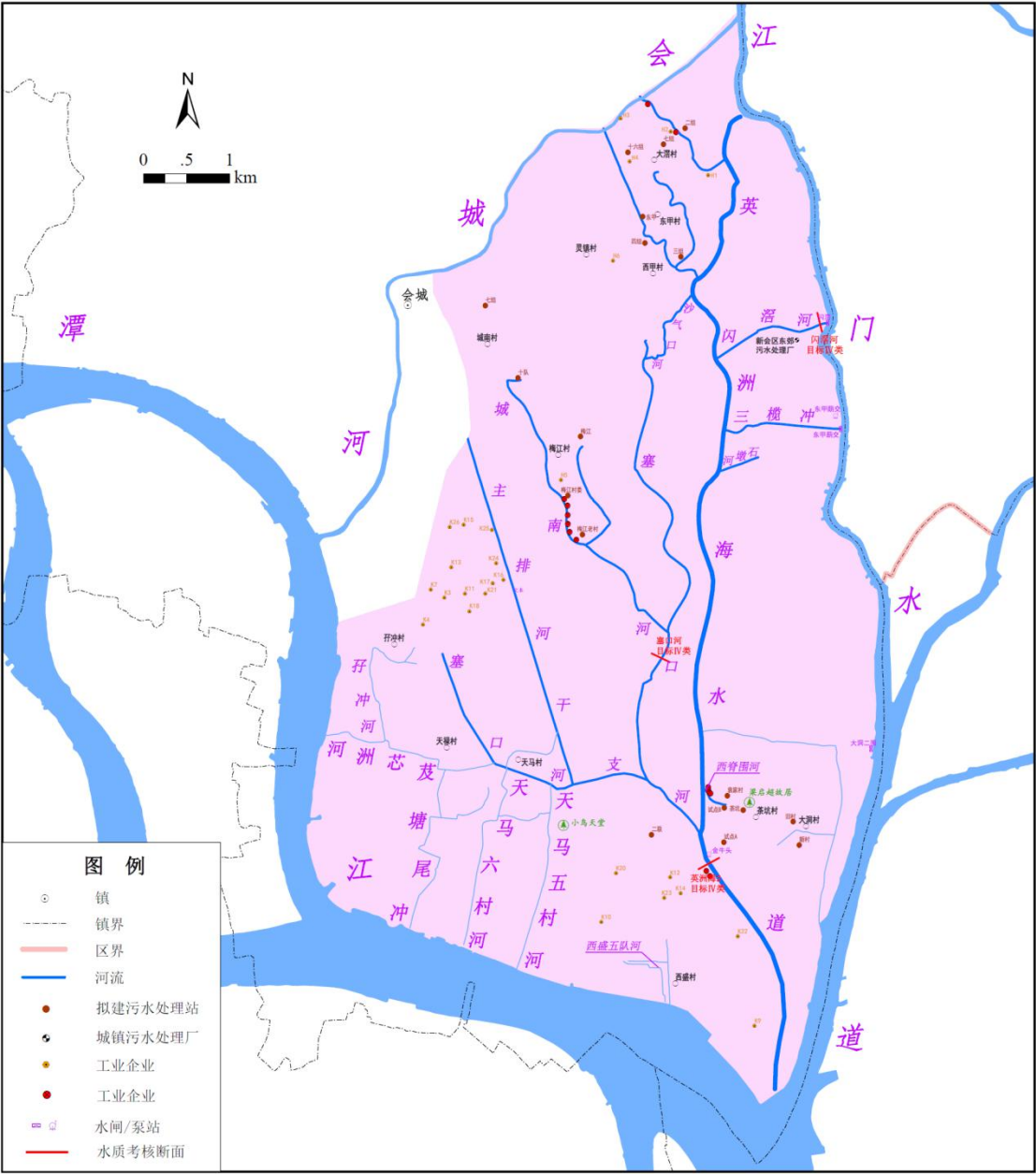


图 2.3-1 英洲海水道水系图

2.3.5 大滘河

大滘河北起会城河，东入江门水道，总长约 2.0 公里，河道面积

约为 23811.01 m<sup>2</sup>。大滘河与会城河交汇处建有钢坝，中游入大滘村前建有水闸（大滘水闸），与江门水道交汇处建有水闸（大滘水闸），两侧驳岸存在浆砌石块直立挡墙及少部分土质基础挡墙，基础存在部分塌陷，且河岸两侧上建有大量民宅。河道两侧为城郊结合处，河道两侧道路很窄，部分房屋依河而建，河道汇流范围内为雨污合流制，晴天污水直接下河，雨天混合污水通过河道排入下游，河道两侧均为直排的排口或者沟渠。河道水质较差，污染严重，河水来源基本为雨水。

大滘河与会城河交汇处至大滘水闸段，两岸主要为工厂，工厂大多临岸而建，侵占河涌岸线；大滘水闸至江门大道段流经大滘村，东岸大多为临岸而建的民居和工厂，西岸基本无临岸而建的建筑；大滘河江门大道至江门水道段，两岸主要为工厂、餐厅和农田，工厂和餐厅均为临岸而建。

大滘河流域属于东郊污水厂服务范围，但是由于截污管网不完善，两岸污废水大多通过合流管渠流入大滘河，对河涌水质造成严重影响。

大滘河沿岸有多处垃圾站，主要集中在大滘水闸至江门大道段，雨季时会对河涌水质造成严重影响。

### 大滘河基本信息表

表 2.3-5

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| 河涌名称 | 大滘河                                |
| 河涌起点 | 会城河（113° 3'12.12"东；22° 32'12.04"北） |
| 河涌终点 | 江门水道（113° 3'53.80"东，22° 32'6.43"北） |
| 河涌长度 | 约 2.0km                            |

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| 河宽     | /                         |
| 河道面积   | 23811.01 m <sup>2</sup>   |
| 流域面积   | /                         |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                      |
| 相连河涌   | 江门水道、会城河、东甲及老围河支流、农田及其它支流 |

### 2.3.6 东甲河及东甲老围冲支流

东甲河及东甲老围冲支流全长约 4.3km，东甲河及东甲老围冲支流分为东甲冲和东甲老围冲支流，东甲冲和东甲老围河支流在江门大道处交汇，然后流入沙气口—深冲河。东甲冲北起会城河，流经西甲村，两岸存在大量临岸而建的民居和工厂。东甲老围冲支流起于大濠河，流经东甲村，两岸存在大量临岸而建的民居和工厂。

东甲河及东甲老围冲支流两侧驳岸均为浆砌石块直立挡墙，基础存在部分塌陷，且河岸两侧上建有大量民宅。东甲老围冲支流河道上游为钢筋混凝土渠道，中下游两侧基本都是依河而建的房屋，河道两侧污水直接下河情况普遍。

东甲及东甲老围冲支流基本信息表

表 2.3-6

|        |                 |
|--------|-----------------|
| 河涌名称   | 东甲及东甲老围冲支流      |
| 河涌起点   | 西甲起于会城河，东甲起于大濠河 |
| 河涌终点   | /               |
| 河涌长度   | 4.3km           |
| 河宽     | /               |
| 河道面积   | /               |
| 流域面积   | /               |
| 河涌断面情况 | /               |
| 相连河涌   | 沙气口—深冲河、会城河、大濠河 |

### 2.3.7 沙气口—深冲河

沙气口—深冲河全长约 4.7km，北起东甲河及东甲老围冲支流，

南至塞口河，上游新会大道处西岸为工厂区，沙气口—深冲河上游新会大道至侨兴南路段约有 350m 东岸为工业区，其余两岸均为农田；沙气口—深冲河中游侨兴南路至新会碧桂园段，两岸为住宅小区和建筑工地，该段在侨兴南路路涵出口处与灵镇冲交汇；沙气口—深冲河下游新会碧桂园至塞口河段两岸均为农田，该段在末端与汇泗涌交汇。

沙气口—深冲河基本信息表

表 2.3-7

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 河涌名称   | 沙气口-深冲河                 |
| 河涌起点   | 东甲及东甲老围冲支流              |
| 河涌终点   | 塞口河                     |
| 河涌长度   | 4.7km                   |
| 河宽     | /                       |
| 河道面积   | 166667.48m <sup>2</sup> |
| 流域面积   | /                       |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                    |
| 相连河涌   | 灵镇冲、汇泗冲、塞口河、城南河、英洲海     |

### 2.3.8 城南冲支流

南北向河道，北起新会大道，南至梅江环村河支流，总长约 2.3 公里，河道西侧为现状道路，道路下为垃圾类杂填土，河道东岸为棚户区，河道东岸建筑的基础建在河道上，多处基础坍塌破损，及其危险，且有少量建筑物已经坍塌堵塞河道，部分区域正在拆迁。河道起端西侧是逸景华庭的污水排口，沿城南冲支流东侧有 20 多个棚户区的排口。棚户区目前处于拆迁状态，居住人较少，但还存在十多个小作坊，居民的生活污水和小作坊的工业废水直接排入河道。城南冲支流现状水体没有补水通道，河道内污水大部分来自上游的暗涵，水体呈明显深黑色，且伴有刺激性气味，河道底泥处于腐败发酵阶段，不时有臭气自河底冒出。

### 城南冲支流基本信息表

表 2.3-8

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 河涌名称   | 城南冲                    |
| 河涌起点   | 新会大道                   |
| 河涌终点   | 梅江环村河支流                |
| 河涌长度   | 2.3km                  |
| 河宽     | /                      |
| 河道面积   | 23586.06m <sup>2</sup> |
| 流域面积   | /                      |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                   |
| 相连河涌   | 城南河                    |

#### 2.3.9 梅江环河支流

南北向河道，北起美吉特广场，南至今洲路，总长约 1.3 公里，河道水质状况很差，河道内绝大部分为生活污水，污水量大，据周边居民反映，夏季蚊蝇成群，气味腐臭难闻，对周边居民生活造成很大影响。主要污水来自万达广场下的暗涵，河道污水大部分来自河道内的暗涵的污水，河道下游东岸为商业区西岸为农田，沿新港大道西侧的排水沟内存在部分污水排入河道。上游段为暗渠，下游段为自然护坡的明渠，河岸两侧有大量杂草。

### 梅江环河支流基本信息表

表 2.3-9

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 河涌名称   | 梅江环河                   |
| 河涌起点   | 美吉特广场                  |
| 河涌终点   | 今洲路                    |
| 河涌长度   | 1.3km                  |
| 河宽     | /                      |
| 河道面积   | 17005.35m <sup>2</sup> |
| 流域面积   | /                      |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                   |
| 相连河涌   | 城南河                    |

### 2.3.10 城南河

城南河全长约 1.5km，起点为梅江环河、城南冲支流交汇处，终点汇入塞口河，两岸为农田或荒地，沿途和多条农田排水渠交汇。

城南河基本信息表

表 2.3-10

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 河涌名称   | 城南河                    |
| 河涌起点   | 梅江环河、城南冲支流交汇处          |
| 河涌终点   | 汇入塞口河                  |
| 河涌长度   | 1.5km                  |
| 河宽     | /                      |
| 河道面积   | 43109.23m <sup>2</sup> |
| 流域面积   | /                      |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                   |
| 相连河涌   | 梅江环河支流、沙气口-深冲河、塞口河、    |

### 2.3.11 西荷里

西荷里全长约 1.67km，明渠长约 0.47km，暗渠长约 1.2km，西起会城河，东至城南冲支流且在三和大道路涵入口处建有水闸。西荷里暗渠段与城南冲支流交汇处建有水闸。西荷里向东以暗渠形式连接至城南冲支流；两侧驳岸均为浆砌石块直立挡墙，基础存在部分塌陷，且河岸两侧上建有大量民宅。

西荷里基本信息表

表 2.3-11

|        |                        |
|--------|------------------------|
| 河涌名称   | 西荷里                    |
| 河涌起点   | 会城河                    |
| 河涌终点   | 城南冲支流                  |
| 河涌长度   | 1.67km                 |
| 河宽     | /                      |
| 河道面积   | 6230.83 m <sup>2</sup> |
| 流域面积   | /                      |
| 河涌断面情况 | 矩形断面                   |
| 相连河涌   | 会城河                    |

## 2.4 区域相关政策及规划

### 2.4.1 区域相关政策

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (2) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》；
- (3) 《广东省城镇体系规划（2007-2020）》；
- (4) 《珠江三角洲城镇群协调发展规划（2004-2020）》；
- (5) 《广东省地表水环境功能区划》粤环（2011）14 号；
- (6) 《珠江流域防洪规划》2007；
- (7) 《江门市工业产业布局与发展规划（2011-2020 年）》；
- (8) 《江门市城市总体规划（2011-2020）》；
- (9) 《江门市主体功能区规划》江府（2016）5 号；
- (10) 《江门市土地利用总体规划（2010-2020）》；
- (11) 《江门市公园城市建设工作纲要（2015-2020）》；
- (12) 《广东省江门市治涝规划（2012-2030）》；
- (13) 《江门市域城镇体系规划（2000-2020）》；
- (14) 《江门生态市建设规划纲要（2006-2020）》；
- (15) 《江门市主城区污水工程专项规划（2005~2020）》；
- (16) 《江门市区生活垃圾治理规划（2012-2020）》；
- (17) 《江门东部“三区一市”城市空间发展战略规划》；
- (18) 《江门市生态控制线划定规划》；
- (19) 《江门市主城区水域保护与利用规划（2012-2020）》；
- (20) 《江门市综合交通一体化规划》2014；
- (21) 《江门市水资源综合规划（2000-2030）》；
- (22) 《广东省江门市小流域综合治理规划》2009；
- (23) 《广东省江门市水资源综合规划》；

- (24) 《江门市应急备用水源保障规划（2008~2020）》；
- (25) 《江门市供水专项规划（2007~2020）》；
- (26) 《江门市环境保护规划研究报告（2010-2020）》；
- (27) 《广东省江门市流域综合规划修编报告（2005-2030）》；
- (28) 《江门市潭江河流整治工程可行性研究报告》2012；
- (29) 《江门市应急备用水源及供水设施专题研究报告》；
- (30) 《江门市区供水专项规划修编（2014-2030 年）》；
- (31) 《江门市城市园林绿化规划》草案；
- (32) 《江门市主城区地下管线综合管廊专项规划》；
- (33) 《江门市水务长期供求规划（2012-2030 年）》；
- (34) 《广东省江门市饮用水源地环境保护规划(2006~2020)》；
- (35) 《江门市新会区会城城区水环境综合整治规划(2013-2030)》；
- (36) 《广东省江门市江新联围会城捞区排涝综合整治工程初步设计报告》(2012)；
- (37) 《新会主城区防洪、排涝规划》(2011)；
- (38) 《新会南新区市政公用工程专项规划》(2014)。
- (39) 《广东省暴雨径流查算图表使用手册》1991 年；
- (40) 《广东省水文图集》1991 年；
- (41) 《广东省暴雨参数等值线图》2000 年；
- (42) 《江门市区暴雨强度公式的推导与研究技术》2015 年；
- (43) 《江门统计年鉴（2010-2015 年）》；
- (44) 《江门水资源公报（2012-2015 年）》；
- (45) 《江门市主城区现状水系图》；
- (46) 《江门市环境质量状况公报（2013~2015 年）》；
- (47) 《江门市电力建设征地拆迁和青苗补偿办法》江府（2014）18

号。

#### 2.4.2 《江门市城市总体规划(2011-2020)》

规划范围：包括蓬江区、江海区、新会区三区的行政区划范围，总面积约 1818km<sup>2</sup>。主城区范围：包括蓬江区、江海区和新会区的会城街道的行政区划范围，总面积约 566km<sup>2</sup>。

规划期限：近期 2011～2015 年，远期 2016～2020 年。

城市性质：珠江三角洲西部的中心城市和门户城市之一，五邑侨乡的政治、经济、文化中心，以现代制造业、商贸物流业和文化旅游业为主导的滨水城市。

城市规模：规划江门市区总人口规模控制为 220 万人，其中主城区人口规模控制为 160 万人。

发展方向：城市主要的发展方向在于南部地区，银洲湖地区依托港口和景观优势，发展成为大型的制造业基地和旅游服务基地。高新技术开发区也向南部继续扩展。城市北部为传统工业走廊和滨江新城居住组团，在原有基础上继续发展。

总体格局：三大板块与七大连组团。三大板块为北部板块、南部板块和西部板块。北部板块：北部以服务业和居住功能为主；中部的主城区和新会城区发展商贸、办公、居住、教育、旅游等综合职能，形成综合服务中心；东部的睦洲、大鳌依托江中公路建设专业镇。南部板块：银洲湖地区以港口、临港工业和旅游休闲功能为主，形成城市南部产业区。西部板块：市区西部的司前、大泽依托 364 省道，形成城镇发展带的西部增长极；七大连组团：中心组团是城市核心组团，承

担城市一级行政中心、金融商贸中心、商业零售中心、旅游服务中心等职能。新会组团是城市主要副中心，承担新会区一级行政、商贸、旅游、服务、交通运输等职能。江海组团主要承担高新技术研究、开发等职能，以及江海区一级行政、商贸、服务等职能。滨江组团主要承担区域性居住、商贸、旅游等职能。棠下、杜阮、荷塘是城市的中心镇，承担比较综合的职能，包括工业、居住等职能。

防洪排涝规划：江门市区防洪标准为 100 年一遇。江新联围干堤按 50 年一遇洪水标准建设，在西江干流龙滩水库和大藤峡水库建成后，通过堤库结合，使保护区的防洪标准提高到 100 年一遇；干堤南段以防潮控制的堤段按 100 年一遇防潮标准设计。江新联围及其各河堤按照规划防洪标准加高加固防洪(潮)堤围。城市建设区的地面高程，应达到防御百年一遇的洪潮水位以上的规划高程。按照各片区排涝标准，整治排洪干渠，加强设施建设，完善各片区的截洪和排洪体系，保证城市内部积水及时排除。在发挥现有工程设施作用的基础上，合理调整排涝分区范围、水网的布局。

排水体制：现状旧城区已经形成合流制排水体制地区改造成分流制十分困难，规划建议采用截流式合流制，规划新建地区必须采取完全分流制。

雨水规划：城市排水标准为一般地区  $P=2$  年，低洼地区、广场、立交桥等排水较困难地带及重要地区  $P=3 \sim 5$  年。雨水管网布置应严格按照管线工程规划的统一要求，宜布置设在非机动车道下。雨水经管道收集后，依地势就近自流排到河流水塘中去，并根据出水口常水

位考虑设置排涝泵房。

污水规划：规划城市污水量近期 97 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，远期 110 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。根据污水厂的设置，将主城区分为 10 个排水分区。扩建文昌沙污水厂处理规模至 20 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，负责中心组团旧城区生活污水处理；完善处理规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的北新区丰乐污水厂建设，负责中心组团北新区污水处理；建设处理规模为 3.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的潮连污水厂，负责中心组团潮连片区污水处理；建设处理规模为 15 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的杜阮污水厂，解决中心组团双龙、群星片区和杜阮组团污水处理；建设处理规模为 30 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的棠下污水厂，负责滨江新区和棠下组团范围内污水处理；建设处理规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的荷塘污水厂，负责荷塘组团的污水处理；建设处理规模为 25 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的江海污水厂，负责江海区生活污水和工业污水处理；扩建新会东郊污水厂处理规模至 21.5 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，负责新会组团老城区及新会组团南新区内污水和江海组团礼乐办事处污水处理；建设处理规模为 8 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的新会今古洲北污水厂，负责新会组团城西片区和新会经济开发区的污水处理；建设处理规模为 5 万  $\text{m}^3/\text{d}$  的新会今古洲南污水厂，负责新会经济开发区的污水处理；城市污水厂应按规划分步实施。规划远期 2020 年的城市生活污水处理能力和管网覆盖率达到 90%，2020 年工业废水排放达标率达 100%。经净化处理后的污水水质达到《污水综合排放标准》中规定的标准值。

滨水景观规划：打造滨水景观，塑造城市景观风貌，突出“最适宜居住的滨水园林城市”的特色。西江景观带是体现滨水城市特色的主要景观载体。逐步搬迁沿江现状工厂、仓储和码头，恢复生活岸线

和景观岸线。沿江规划 50m 以上绿化带，布置连续的步行道和广场，作为市民游憩场所；潭江景观带沿江规划 50m 以上绿化带，设置公园和广场等公共空间，作为市民游憩的重要场所。通过沿江建筑控制，塑造丰富有序的滨江轮廓线；蓬江河景观带联系西江滨江景观带、商业中心区、长堤历史风貌街等重要景观区，是城市的景观主轴。规划两岸保持 10m 以上绿化带，沿街保持连续的商业服务空间，设置广场和公园，保持适宜步行的 10m 以上的人行道，作为市民休闲、购物的场所；天沙河景观带规划治理河道污染，在两岸设置 15m 以上绿化带，串连一系列的公园和广场，塑造新的滨河景观带。

竖向规划：西江百年一遇洪潮水位为 5.796m，五十年一遇洪潮水位为 5.626m。天沙河百年一遇洪峰流量时，东炮台(上出水口)的相应水位为 3.066m；江咀(下出水口)的相应水位为 2.866m。天沙河(江门河)的正常水位约为 1.0m ~ 1.5m。城市建设区的地面高程，应达到防御百年一遇的洪潮水位以上的规划高程。

环境保护规划：规划加强环境保护和生态建设，到规划期末，主城区建设成为城市环境质量优良，组团间功能协调互补，景观优美和谐，城市生态系统良性循环的生态城市。规划划定水功能区，水质按照国家《地表水环境质量标准》的相关规定执行，其中潭江大泽下~崖门口段执行地表水三类水标准，江门水道北街水闸~新会漠祖咀段执行地表水IV类水标准，天沙河棠下仁厚~江门潮江里段执行地表水III类水标准，天沙河江门潮江里~江门动炮台及江咀段执行地表水IV类水标准。针对固体废弃物控制，到 2020 年，主城区建立起成熟的固体废弃物污染防治管理体制和管理制度。生活垃圾分类收集率达

90%，无害化处理率达 100%。

#### 2.4.3 《江门市城市防洪规划》(2011~2030)

规划范围：江门市区，包括蓬江区、江海区、新会区，区域面积 1785.84km<sup>2</sup>。防洪规划重点河流为规划范围内集雨面积大于 50km<sup>2</sup> 的河流及网河区所有河流。

规划水平年：现状基准年为 2011 年，近期规划水平年为 2020 年，远期规划水平年为 2030 年。

堤防防洪标准：将市区划分成 6 个防洪区，分别为江新联围防洪区、银洲湖防洪区、潮连防洪区、荷塘防洪区、大鳌防洪区、睦洲防洪区，不同防洪区主要堤防规划防洪标准详见下表。

江门市区不同防洪渠主要堤防规划防洪标准

表 2.4-1

| 防洪分区    |           | 堤防名称     | 堤防长度/km | 规划防洪标准    |           |
|---------|-----------|----------|---------|-----------|-----------|
|         |           |          |         | 近期 2020 年 | 远期 2030 年 |
| 江新联围防洪区 | 江新联围干堤    | 江新联围     | 54.6    | 100       | 100       |
|         |           | 江新联围     | 37.16   | 100       | 100       |
|         | 江新联围江海防洪区 | 天沙河堤防    | 112.6   | 50        | 50        |
|         | 江新联围江海防涝区 | 礼东围      | 12.01   | 50        | 50        |
|         |           | 礼西围（江海段） | 23.16   | 50        | 50        |
|         | 江新联围新会防洪区 | 新沙大围     | 4.267   | 50        | 50        |
|         |           | 奎洲围      | 5.39    | 50        | 50        |
|         |           | 梅大龙泉围    | 9.5     | 50        | 50        |
|         |           | 李西围（新会段） | 19.42   | 50        | 50        |
|         |           | 三江三联围    | 11.9    | 50        | 50        |
|         |           | 三江一联围    | 15.33   | 50        | 50        |
|         |           | 环城联围     | 12.5    | 50        | 50        |
| 银洲湖防洪区  | 银洲湖干堤     | 银洲湖海堤    | 175.86  | 30        | 50        |
|         | 银洲湖左岸防洪区  | 石步围      | 6.3     | 30        | 50        |
|         |           | 天等河堤防    | 8.8     | 30        | 30        |
|         |           | 沙冲河堤防    | 17.8    | 30        | 50        |
|         |           | 田金河堤防    | 13      | 30        | 50        |
|         |           | 沙堆东堤     | 28.4    | 30        | 50        |
|         | 银洲湖右岸     | 沙仔围      | 7.332   | 30        | 50        |

| 防洪分区  |     | 堤防名称  | 堤防长度/km | 规划防洪标准    |           |
|-------|-----|-------|---------|-----------|-----------|
|       |     |       |         | 近期 2020 年 | 远期 2030 年 |
|       | 防洪区 | 下沙河堤防 | 74.2    | 30        | 50        |
|       |     | 甜水坑堤防 | 8.4     | 30        | 50        |
| 潮连防洪区 |     | 潮连围   | 16.78   | 50        | 50        |
| 荷塘防洪区 |     | 荷塘围   | 22.91   | 50        | 50        |

水闸防洪标准：干堤上的水闸与堤防防洪标准相同，其中银洲湖防洪区、睦州防洪区干堤上的水闸近期防洪标准为 30 年一遇，远期防洪标准为 50 年一遇。

治涝标准：根据江门市区建设现状、经济发展情况及城市总体规划，主城区排涝标准采用 10 年一遇最大 24 小时暴雨所产生的径流量 1 天排干；其它区域的排涝标准为：10 年一遇最大 24 小时暴雨所产生的径流量，城镇及菜地按一天排干，农田按三天排干设计。

#### 2.4.4 《广东省江门市治涝规划(2012~2030)》

规划范围：涵盖江门市行政区域，7 个区(市)均有分布(蓬江区、江海区、新会区、台山市、开平市、鹤山市和恩平市)。本次规划仅限于雨洪涝地区，其他因引水灌溉排水不畅导致的渍涝地区不列入本规划范围。江门市涝区规划范围总面积 876.67km<sup>2</sup>。

规划水平年：规划基准年为 2012 年，近期水平年为 2020 年，远期水平年为 2030 年。

规划目标：近期(2020 年)目标，全面加大重点涝区治理工作力度，重点开展以排涝河道治理、排涝涵闸、排涝泵站建设和滞涝水面整治为主要措施的排涝工程建设，涝区排涝标准显著提高，初步建立易涝地区的排涝工程体系和非工程体系；远期(2030 年)目标，进一步加强重点涝区的治理，积极推进其他涝区的治理工作，进一步完善易涝区

排涝工程体系和非工程体系，易涝地区的排涝能力满足经济社会发展的需要。

治涝标准：一般乡镇为 10 年一遇 24h 暴雨 1d 或者 3d 排除；蓬江区天乡东、天乡西涝区接近北新区、棠下工业区，本次治涝标准采用 20 年一遇 24h 暴雨 1d 或者 1d 排除；新会区和开平市城区治涝标准采用 10 年一遇 24h 暴雨 1d 排除且不成灾，江海区治涝标准采用 20 年一遇 24h 暴雨 1d 排除且不成灾。

治涝总体布局：以江门市总体规划为依据，在满足涝区防洪、排涝的基础上，对江门市规划范围内的涝区水系进行统一的梳理与布局，形成功能完善、城乡一体、安全稳定的水系网络，以满足江门市涝区治涝标准的要求，保障江门市涝区的治涝安全，适应发展变化的新情况、新形势。

#### 2.4.5 《江门市主城区排水(雨水)防涝综合规划》

规划范围：江门市主城区，包括蓬江区(含杜阮镇、棠下镇、荷塘镇和潮连街道)、江海区(含高新区、外海街道和礼乐街道)和新会区中心城区，总面积为 566km<sup>2</sup>。

规划水平年：规划基准年 2013 年，规划年限近期为 2014~2018 年，中期为 2019~2022 年，远期为 2023~2030 年。

规划目标：以《江门市城市总体规划》为依据，形成覆盖江门市主城区全区域的排水(雨水)及防涝方面的系统性规划。至规划年限，通过工程的实施达到发生雨水管网设计标准以内降雨时，仅允许轻微积水，具体标准为积水深度小于 15cm，积水时间小于 30 分钟，道路积水长度小于 50m。发生江门市内涝防治标准以内降雨时，不出现内

涝灾害，具体标准为局部低洼地段(含下沉广场、下穿道路等)积水深度小于 40cm，积水时间小于 30min，积水面积小于 1000m<sup>2</sup>。发生超过江门市内涝防治标准的降雨时，城市运转正常，不造成重大财产损失和人员伤亡。

雨水管渠设计标准：江门市主城区设计重现期采用 5 年，重要干道(含交通枢纽)、重要地区(学校、医院、行政中心河商业聚集区等)设计重现期采用 10 年，立体交叉道路、地下通道和下沉式广场采用 P=20 年~30 年。

内涝防治标准：城市新建设区按 30 年一遇进行规划建设，具体控制要求是城市道路中至少一条车道的积水水深不超过 15cm，积水时间不超过 1h，道路的积水范围不超过 50m<sup>2</sup>，内河涌及排涝泵站(闸)排涝满足 30 年一遇。城市现状建成区按 30 年一遇进行控制。

排水防涝规划：采取蓄、滞、渗、净、用、通、排等多种措施组合的城市排水防涝系统方案。对初期雨水进行收集、处理、回用；利用低影响开发措施加大雨水促渗及水资源回用；在收纳水体顶托严重或排水出路不畅的地区，进行疏浚整治，并结合天然水系或调蓄池，实现滞蓄与抽排相结合；对老城地区，结合旧城改造，对低标准管网等排水通道进行改造或整治，实现畅通排水等。

海绵城市规划：结合海绵城市与低影响开发理念，通过采取绿色屋顶、透水铺装、蓄水池、植草沟、下沉式绿地、初期雨水截流河处理设施等，实现雨水径流量、径流污染的控制及雨水利用。通过合理划分城市平面与竖向控制、排水分区、对城市内河涌综合治理、并结合城市防洪设施合理布局城市防涝设施等实现城市防涝系统的合理

布局。通过对排水体制、排水管渠、排水泵站及其他附属设施的规划实现城市排水(雨水)管网系统的畅通与实用。其中河涌整治除进行清淤、拓宽、筑堤等常规措施，还需进行生态改造以满足景观、环境乃至社会效益等方面的要求。

#### 2.4.6 《江门市主城区污水工程专项规划》(2005~2020)

规划范围：江门市主城区，即蓬江区、江海区及新会区的会城街道，覆盖范围 566km<sup>2</sup>，其中城市建设用地面积 168km<sup>2</sup>。

规划期限：2005 年~2020 年，其中近期为 2005~2010 年，远期为 2011-2020 年。

规划目标：近期(2010 年)，主要饮用水源水质满足功能区要求，基本消除流经城市内河的黑臭现象，内河水质基本适用于一般工业用水、非直接接触的娱乐用水，工业废水排放达标率 95%以上，城市污水集中处理率 70%以上；远期(2020 年)，工业废水排放达标率 100%，城市污水集中处理率 95%以上，辖区内河涌水质达到或优于国家地表水四类水质标准，力争达到 III 类水质标准，污水处理厂进行一级强化处理。

排水体制：规划近期(2010 年)老城区仍维持现有合流制排水系统不变，采用截流式合流制，新区采用分流制。远期(2020 年)，当旧城区改造时，部分区域的排水体制可随城市改造由合流制逐步过渡为分流制。建筑密集、街道拥挤的镇中心区难以改造，仍维持合流制。

污水处理规模：近期(2010 年)为 49.7 万 m<sup>3</sup>/d，远期(2020 年)为 104 万 m<sup>3</sup>/d。

污水处理厂规划：各镇、区自建污水处理厂，分别收集和处理各

自镇、区的生活和工业污水进行处理。规划至 2020 年共兴建 10 座污水处理厂(包括现有的污水处理厂)。

污水管网规划：结合污水处理厂布置与区域高程进行布置。

污水回用规划：2010 年，江门市城镇污水集中处理率为 70%以上，城市污水回用率定为 10%以上，占排水量的 6%。2020 年，江门市城镇污水集中处理率为 95%以上，城市污水回用率为 20%以上。

#### 2.4.7 《江门市主城区水域保护与利用规划》(2012-2020)

规划范围：江门市主城区，包括蓬江区(含下辖荷塘、棠下、杜阮三镇)、江海区、新会区会城街道办事处的行政区划范围，面积为 566km<sup>2</sup>。

规划期限：2012 年~2020 年，近期为 2012 年~2015 年，远期为 2016 年~2020 年。

水域保护规划：围绕主城区江河、水库、湖泊、塘渠四类水体，构建集防洪、生态、景观多功能为一体的城市滨水景观网络，充分展现城市“山体为心，河湖成网，绿依水，水绕山”的城市山水风貌；并与城市总体规划功能紧密结合，凸显水系空间对城市空间结构的引导和对环境品质的作用，形成“水”、“城”交融共依、和谐共生的生态格局。在保留现有水域的情况下，规划结合相关规划，进一步完善了水域保护范围，主城区规划保护水域总规模约 11510.39ha，其中严格保护水域面积约 4851.66ha，可利用水域面积约 6658.73ha。主城区规划保护水域详见下表。

## 江门市主城区水域保护面积表

表 2.4-2

| 保护等级   | 水域类型                                                                                 | 水面面积<br>/ha | 备注                               |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| 严格保护水域 | 江河（西江、潭江、江门水道、天沙河、礼乐河、杜阮河、麻园河、张围河、观澜河、中路河、彩虹河、规划人工和）                                 | 4181.4      | 根据已批相关规划<br>新增人工河流<br>1234.96 公顷 |
|        | 湖泊（东湖、葵湖、玉湖、现有其他湖泊、规划人工湖）                                                            | 341.84      | 根据已批相关规划<br>新增人工湖泊 277.5<br>公顷   |
|        | 水库（鲤鱼山水库、大田坑水库、旗杆石水库、迳口水库、桐井水库、公坑水库、大西坑水库、风飞云水库、那咀水库、兰石水库、钳口水库、龙潭水库、石涧一库、石涧二库、蝴蝶峪水库） | 277.13      | /                                |
|        | 生态基塘                                                                                 | 51.29       | /                                |
| 可利用水域  | 生态基塘                                                                                 | 6658.73     | /                                |
| 合计     | /                                                                                    | 11510.39    | /                                |

### 2.4.8 《江门市区供水专项规划修编》（2014-2030）

规划范围：本项目规划范围包括江门市区及鹤山市行政区域，即蓬江区、江海区、新会区三区（含各镇）、鹤山市的行政区划范围，合计面积 2900.85 平方公里。重点规划范围为主城区 647.4 平方公里，包括蓬江区、江海区和新会区会城镇、鹤山市城区的行政区划范围。

规划期限：基准年：2014 年；近期规划：2014-2020 年；远期规划：2020-2030 年。

规划目标：

（1）水源规划目标：合理保护和利用西江、潭江等城市主要水源，辅以合理调用水库水资源。提高江门市饮用水源质量，保护与改善诸水系、水库、地下水等水体水质；通过优化水源布局，建立跨区域供水调度系统，联通中心城区与周边区、镇之间的供水系统，保障

供水安全。

（2）水量规划目标满足规划期内江门市“三区一市”的正常用水量及应急用水量需求，确保居民生活、工业生产、消防等各项用水量，保障城镇的经济发展。

（3）水压规划目标：在规划期内城市用户接管点处服务水头不小于 0.14Mpa，供水企业应根据现状供水压力，结合分片分区供水管理及地形，优化提出合理的用户接管点处服务水头，有条件的地区用户接管点处服务水头宜达到 0.28Mpa。

（4）水质规划目标：所有水厂出厂水、配水管网及二次供水系统要满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的水质要求。

（5）管网漏耗目标：逐步更换使用年限长、材质落后和漏损严重的老旧供水管网，优选管网管材，加强管材质量控制，加快老旧管网改造，使规划期末供水产销差率控制在 10%以内。

（6）节能节水目标：围绕节水减污、高效合理的节约用水规划核心，采取政府宏观调控和市场机制相结合的方式，推行全社会、全行业、全覆盖、全过程的节约用水，落实全面建设节水型社会。节水指标中工业用水重复利用率  $\geq 70\%$ ；城市配水能耗  $\leq 350 \text{ kWh/km}^3 \cdot \text{MPa}$ 。

（7）水源保护目标：健全饮用水水源地环境管理体制，立法确定水源地保护区的划分，清查保护区内违章建筑及污染源，加强监控和治理流域范围内的工业、生活和农业污染源。建立完善饮用水水源管理体系和监测监督系统，使取用的水资源水质达到国家相关规范的

指标要求。

（8）城乡供水一体化：建成覆盖全区的城乡一张网供水系统，实现城乡供水“同网、同质、同服务”的一体化目标；建立城市供水安全及应急保障体系，健全应急条件下的机制，保障供水安全，维护城市人民生活用水安全及经济社会稳定。

（9）供水服务及监督管理目标：城市供水管网抢修及时率达到96%以上；供水信息化服务达到同行业先进水平，建立起网络畅通、机制灵活、手段先进的信息化服务系统。建立科学合理的供水行业标准化管理体系，包括城市供水监督管理、服务管理、现代化考核等内容，以整体提高城市供水管理水平和效率，实现供水行业管理的规范化、制度化、科学化和精细化。

江门三区用水量预测：

近期指标：0.6 万  $\text{m}^3/\text{万人}\cdot\text{d}$ ；远期指标：0.65 万  $\text{m}^3/\text{万人}\cdot\text{d}$ 。

### 用水量预测表

表 2.4-3

| 规划期限 | 户籍人口（万） | 暂住人口（万） | 当量人口（万）（户籍<br>+0.8×暂住） | 用水指标（升/<br>人·日） |
|------|---------|---------|------------------------|-----------------|
| 近期   | 146     | 56      | 190.8                  | 0.60            |
| 远期   | 153     | 84      | 220.2                  | 0.65            |

#### 2.4.9 《江门市区生活垃圾治理规划》（2012-2020）

规划范围：江门市区范围，面积 1818 平方公里。

规划对象包括居民生活垃圾、商业办公垃圾、道路清扫垃圾等生活垃圾；对建筑垃圾、环卫保洁等作出研究分析，并确定消纳设施布

局。

规划期限：2012 年~2020 年，近期为 2012 年~2015 年，远期为 2015 年~2020 年。

垃圾治理规划：在规划期限内，江门市城乡生活垃圾无害化处理方式以卫生填埋为主，以垃圾焚烧、餐厨垃圾堆肥为辅。以转运站收集方式为主，以车辆流动收集方式为辅，在远期某些对环境要求高的高档小区可考虑采用动力管道收集方式。2013 年，启动旗杆石生活垃圾卫生填埋场项目二期，建设生活垃圾卫生填埋库区第二填埋区、渗沥液处理(400t)、填埋气体收集处理、利用以及相关配套设施。2016-2020 年，完善江门旗杆石生活垃圾卫生填埋场项目建设，增加填埋场的日处理规模，同时规划设置综合回收利用中心。规划建设 1 处新会镇级(江门南部)垃圾无害化处理场，服务于新会区会城街道以外的 10 个镇。规划生活垃圾无害化处理场填埋区总容量为 440 万立方米，使用期限到 2035 年。全市村镇需配置垃圾收集点 4970 个。全市村镇服务人口应配置垃圾转运车 164 辆。全市村镇服务人口应配置垃圾压缩车 58 辆。按每 2-3 条自然村设置 1 座公厕，江门市市区农村公厕约需 958 座。果皮箱原则上要求设置于农村公共场所、广场，数量上至少 1 处 1 个。江门市市区共应配置环卫专职人员 1917 人。完善江门市水上收运系统，建立一套完整的水上垃圾清扫、收集、运输、处理系统，分阶段逐步地扩大水域保洁面积，以适应人们对城市环境日益增长的要求，最终达到“河畅、水清、岸绿、景美”的目标。保洁水域按“3 公里/人”配备保洁员。具体规划目标详见下表。

## 江门市区生活垃圾治理规划目标

表 2.4-4

| 规划近期发展目标（2015）        | 规划远期发展目标（2020）           |
|-----------------------|--------------------------|
| 环卫设施基本满足城市需求，保持国内先进水平 | 环卫设施完全满足城市需求，接近或达到国际先进水平 |
| 城市主次干道道路机械化清扫率达到100%  | 新建城市主次干道道路机械化清扫率达到100%   |
| 推行生活垃圾分类试点            | 生活垃圾分类回收率达到30%，并在农村推广垃圾  |
| 消除生活垃圾简易堆填            | 建设新会区镇级垃圾无害化处理场          |
| 城镇生活垃圾无害化处理率达到96%以上   | 城镇生活垃圾无害化处理率保持97%以上      |
| 建设餐厨垃圾处理厂             | 建成生活垃圾焚烧厂                |
| 建设临时建筑垃圾消纳场           | 建筑垃圾综合利用率达到50%           |
| 建设粪便处理车间              | 粪便处理率达100%               |

### 第三章 项目建设必要性

#### 3.1 项目建设符合“打好污染防治攻坚战”的任务要求

十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视生态文明建设和环境保护治理工作，先后在中央召开的多次重要会议和多个重要场合发表了一系列关于生态文明建设和环境保护治理的重要讲话，对新时期的生态文明建设和环境保护治理工作做出了新的重大部署。2017年10月18日，习近平总书记在十九大报告中指出：“要坚决打好防范化解重大风险、精准脱贫、污染防治的攻坚战，使全面建成小康社会得到人民认可、经得起历史检验。”2018年3月5日，提请十三届全国人大一次会议审议的政府工作报告将三大攻坚战“作战图”和盘托出：“推动重大风险防范化解取得明显进展、加大精准脱贫力度、推进污染防治取得更大成效。”2018年6月16日，中共中央、国务院联合发布《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，意见指出：“着力打好碧水保卫战。深入实施水污染防治行动计划，扎实推进河长制湖长制，坚持污染减排和生态扩容两手发力，加快工业、农业、生活污染源和水生态系统整治，保障饮用水安全，消除城市黑臭水体，减少污染严重水体和不达标水体。”

2018年9月4日，广东省委办公厅、广东省政府办公厅联合印发《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》，要求“突出抓好水污染治理”，到2020年，全省地级以上城市建成区黑臭水体消除比例达到90%以上。黑臭水体必须坚持实事求是，对未列入住房和城乡建设部公布名单的黑臭水体，发现一个整治一个，并列入整治台账；对群众举报的黑臭水体，及时核实、抓紧整治。

2018年11月13日，江门市环境保护局印发《江门市水污染防

治攻坚战 2018 年工作方案》，要求深入实施截污纳管、河道清淤、工业整治、农业农村面源治理、入河排污口整治、生态补水与修复等措施，实现“三消除”（基本消除城市建成区黑臭水体、消除劣Ⅴ类水体、消除劣Ⅴ类入海河流，实现差水变好）和“两提升”（提升地表水优良水体水质的稳定性和地表水优良水体的等级）。

英洲海水道（城区段）位于新会区城市建成区，大部分流经区域位于地表，目前仍存在河道水质较差、河道淤积、缺乏生态景观等问题。按照《工作方案》要求，英洲海水道（城区段）治理目标为 2020 年前消除黑臭水体、消除劣Ⅴ类水体，此外水道现状对新会区城区景观存在较为显著的负面影响。本项目的实施可有效改善英洲海水道（城区段）的河道水质、保护河道水环境、提升河岸生态景观，是广东省和江门市水污染防治攻坚战任务的组成部分，也是积极响应中共中央、国务院“打好污染防治攻坚战”任务的举措之一。

### 3.2 项目建设是社会经济可持续发展的内在要求

习近平同志于 2005 年就曾提出“绿水青山就是金山银山”的理念，人类社会发展的实践表明，如果生态系统不能提供可持续发展的物质要素，物质文明的持续发展就会失去载体和基础。

水资源是工农业的重要原材料之一，劣质的水源会导致农作物及水产作物产出质量下降，同时也会导致工业生产设备出现额外损耗。黑臭水体造成的水污染会导致工农业水资源短缺，提高用水成本，直接对生产造成负面影响。

项目所在地江门市新会区的水资源丰富，河道纵横交错，饮用水源均取自地表干流。黑臭水体的出现严重影响了新会区饮用水源的质量，危及人们的饮水安全和身体健康。研究表明水资源污染区的居

民肠道疾病率、癌症发病率及婴儿先天性畸变、畸胎的发生率均有着显著的增高，水污染引起的疾病不仅直接提高了居民的医疗保健成本，还会导致生病个体丧失部分或全部劳动能力，严重的甚至会产生人口挤出效应，间接给社会经济带来了负面影响。

此外，严重的水污染造成一些地区水污染事故频繁，跨界污染必然在流域上下游之间产生污染纠纷，带来社会矛盾和冲突，其中跨行政区的水污染纠纷甚至会对政府公信力造成负面影响。

项目涉及水体流经新会城区，沿途经过农业区、工业区、商业区和居民区，最终汇入潭江和江门水道干流，黑臭水体的存在对工业生产、农业生产和商业服务均存在不同程度的负面影响，同时也对流域附近的居民带来健康风险。本项目的实施目标为消除目标水体的黑臭，预计将有效修复流域内灌溉用水，提高农作物产量和质量，同时将显著改善饮用水源的质量，有效降低自来水生产净化成本，从而直接或间接降低企业生产成本和居民生活健康成本。

### 3.3 项目建设是改善人民生活环境的重要举措

随着社会生产力的飞速发展，人民生活水平日益提高，人民群众总体上温饱无虞、迈向小康，对幸福的内涵有了新的认识，对与生命健康息息相关的生态环境问题越来越关切，对“蓝天、碧水、宁静、绿地、田园”式的生活环境充满期待。然而在创造前所未有的物质财富的同时，人们对水资源的过度消耗和对水环境的肆意破坏使得群众的生活环境也遭受到前所未有的威胁，大量工业、生活污水未经处理直接流入英洲海水道，导致流域污染物浓度上升，溶解氧指标明显下降，水质显著恶化，目前水域存在水体浑浊或发黑、气味腐臭、底泥腐败、水面油污、垃圾较多、蚊蝇滋生等多种问题。水体黑臭现象已严重影

响周边居民的居住环境、生活质量和城市形象。

本项目的实施目标是通过开展流域综合治理，通过控源、截污、清淤疏浚、生态修复等方法改善流域内水环境，恢复水体原有的功能，重新建立河流新的生态平衡，最终解决英洲海水道的黑臭水体问题。通过项目的实施，流域内的居民将无需再忍受黑臭水体的恶臭困扰，流域范围内的卫生环境质量得到显著的提高，居民生命健康将不再受黑臭水体的威胁，生产生活环境也将得到了明显的改善，真切响应了人民群众对良好生态环境的美好向往和期盼。

综上所述，本项目对新会区英洲海水道黑臭水体进行综合整治，项目的建设符合“打好污染防治攻坚战”的任务要求，是社会经济可持续发展的内在要求，同时也是改善人民生活环境的重要举措。因此，项目的建设非常必要。

## 第四章 工程区域排水现状

### 4.1 排水分区

本项目范围内排水分区主要分为，河南老城区、东甲、西甲片区和南新区。

#### 4.1.1 河南老城区

河南老城区片即会城河、新会大道、冈州大道和侨兴路所围成区域，该区除少数城中村地段外，也已基本简称，现状地面高程 2.3~3.0 米，面积约为 459.5ha，现状为雨污合流排水体制。该片靠会城河边少数区域现状污水通过新桥路、帝临路、中心南路、东庆北路和侨兴北路现状 d400~d1000 合流制排水管直接排入会城河，其余区域分别通过帝临冲、城南冲、大口冲、汇泗冲、灵镇冲等五条河冲由北向南排往南新片和今古洲片河网，最终由今古洲片众多闸口出江。该区五条河冲除少数地段外均已改为  $B \times H=2.0m \times 1.8m \sim 4.0m \times 1.8m$  暗涵，其中大口冲，汇泗冲旱季污水及雨季部分初期污水通过新会大道上 d1600~d2000 截污管后往东郊污水厂。该区在龙昌附近有一座雨水泵站（ $Q=4500m^3/h$ ）。

#### 4.1.2 东甲、西甲片区

东甲西甲片区即侨兴路、新会大道、冈州大道所围成区域，面积约为 379.9ha，该片靠会城河边少数区域现状雨污通过侨兴北路、侨光北路等支路的现在 d400~d800 合流制排水管直接排入会城河，另外

该区域有两条河冲、北连会城河，南与南新区河网联通，东与江门河联通。

#### 4.1.3 南新区

南新区面积约为 808.9ha，现有规划确定的分流制排水体制，新开发的小区实施雨污分流，但是片区内原有的村落、学校及工厂等任然沿用雨污合流的排水体制。但是由于现状未有污水管网建设，片区内污水任然直排河涌。

### 4.2 污水处理设施现状

目前新会城区已建成东郊和今古洲北部 2 座污水处理厂，已基本覆盖中心城区。

#### 新会城区污水处理厂现状

表 4.2-1

| 序号 | 污水厂名称      | 设计规模（万 m <sup>3</sup> /d） |
|----|------------|---------------------------|
| 1  | 东郊污水处理厂    | 13.0                      |
| 2  | 今古洲北部污水处理厂 | 6.0                       |
| 3  | 合计         | 19.0                      |

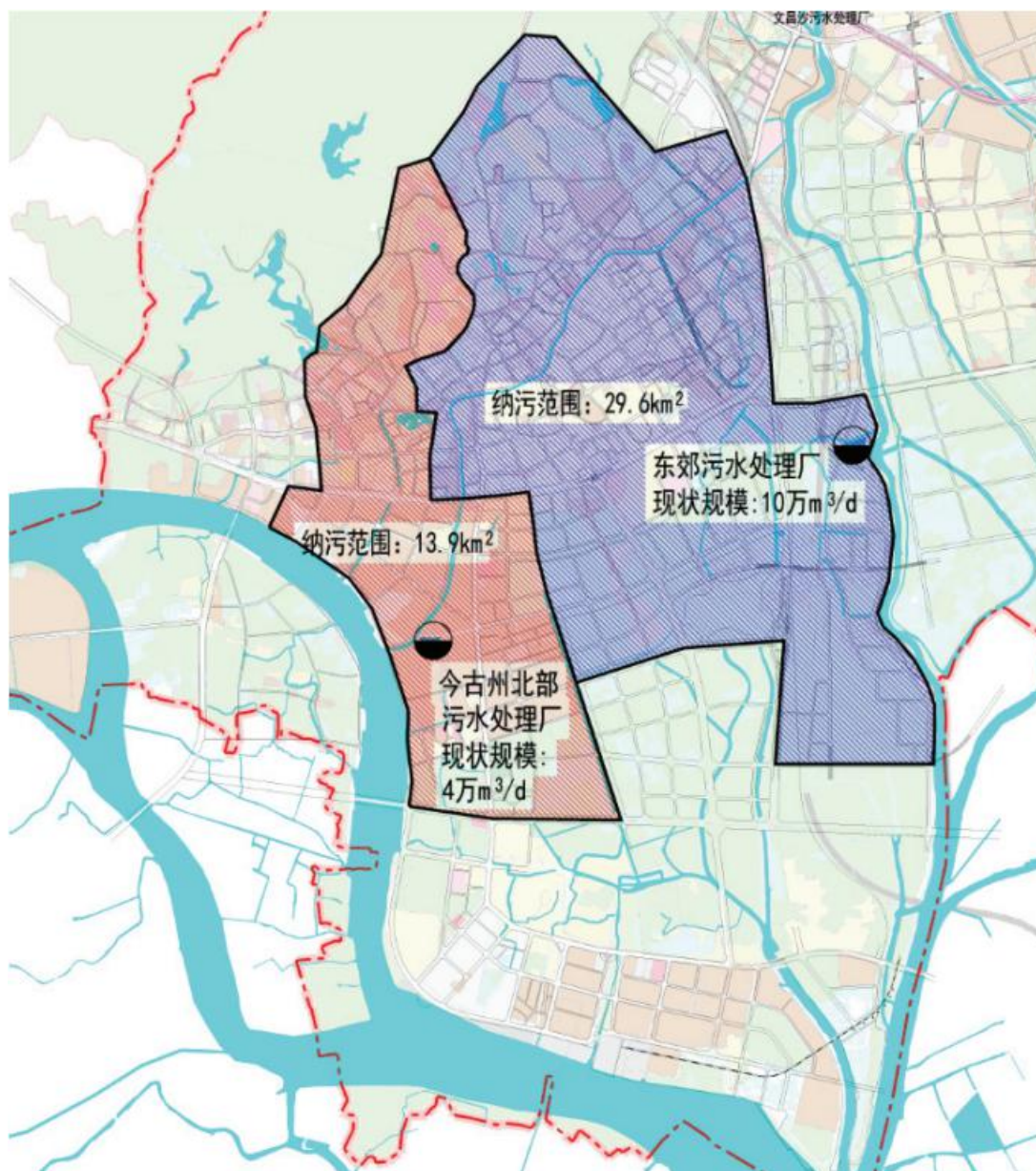


图 4.2-1 新会城区污水处理厂布局及其纳污范围图

#### 4.2.1 东郊污水系统

东郊污水处理厂位于新会大道南侧江门水道闪滘涌旁，一期工程 2004 年投产，规模为 4 万 m<sup>3</sup>/d，采用水解-BAF 工艺；二期工程于 2008 年投产，规模为 6 万 m<sup>3</sup>/d，采用 A2/O 氧化沟工艺，占地约 6.1ha（预留地 1.2ha）；三期工程目前已完工并将于 2019 年投产，规模为 5

万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 其中第一阶段按 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$  实施, 第二阶段按 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  实施。处理尾水达到《城镇污水处理厂排放标准》一级 B 排放标准和广东省《水污染排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段一级标准中较严的标准要求, 排出江门水道。污水厂现状纳污范围包括会城街道圭峰山以南、会城河以东范围, 总面积约 30 平方公里, 服务人口约 14 万人。



图 4.2-2 东郊污水处理图片

## 东郊污水处理 2016 年运行概况一览表

表 4.2-2

|                     |                     |              |                    |              |                                                   |                 |        |
|---------------------|---------------------|--------------|--------------------|--------------|---------------------------------------------------|-----------------|--------|
| 运营单位                | 江门市新会区龙泉污水处理有限公司    |              |                    | 设计单位         | 安徽国祯环保节能科技股份有限公司                                  |                 |        |
| 设计规模<br>(万 m³/d)    | 一期 4 万，<br>二期 6 万   | 用地面积<br>(ha) | 6.1                | 出水标准         | GB18918-2002 一级 B 和 DB44/26-2001<br>第二时段一级标准中较严要求 |                 |        |
| 实际处理量<br>(万 m³/d)   | 常年 10 万 m³/d        |              |                    | 建设时间         | 2002 年一期；2006 年二期                                 |                 |        |
|                     |                     |              |                    | 运行时间         | 2004 年一期，2008 年二期                                 |                 |        |
| 处理工艺                | A²/O 氧化沟（一期：水解+BAF） |              |                    |              |                                                   |                 |        |
| 深度处理工艺              | 无                   |              |                    | 消毒工艺         | 紫外线                                               |                 |        |
| 运营人员                | 8 人，四班三转            |              |                    | 服务区域         | 30 平方公里，服务人口约 14 万人                               |                 |        |
| 排水体制                | 分流制、截流式合流制排水体制并存    |              |                    | 污水种类         | 生活污水                                              |                 |        |
| 周边用地情况              | 南侧有未<br>开发用地        | 场地高程         | 3.2m               | 污泥设备         | 脱水一体机                                             | 污水回用            | 排江门河   |
| 进水管径                | 2000mm              | 出水管径         | d1800mm            | 进水标高         | -5.60m                                            | 出水标高            | 1.60m  |
| 年污水处理总量             | 3696.6              | 负荷率（%）       | 101.3              | 吨水 COD 削     | 0.17                                              | 年 COD 削         | 6267.3 |
|                     |                     |              |                    |              |                                                   |                 |        |
| （万 m³）              |                     |              |                    | 减量（kg）       |                                                   | 减量（吨）           |        |
| 湿污泥产生量（kg/m³）       |                     | 0.5          |                    | 年污泥产生及外运量（吨） |                                                   | 17953.6/17953.6 |        |
| 旱季典型日进出<br>水水质（1.7） | BOD <sub>5</sub>    | COD          | NH <sub>3</sub> -N | TN           | TP                                                | SS              | pH     |
| 进水*                 | 30.5                | 85           | 31.6               | 59.2         | 1.59                                              | 168             | 7.5    |
| 出水*                 | 4.0                 | 26           | 2.41               | 4.67         | 0.40                                              | 15              | 7.7    |
| 雨季典型日进出<br>水水质（9.7） | BOD <sub>5</sub>    | COD          | NH <sub>3</sub> -N | TN           | TP                                                | SS              | pH     |
| 进水*                 | 67.8                | 189          | 13.8               | 30.4         | 1.96                                              | 274             | 7.7    |
| 出水*                 | 3.2                 | 25           | 3.06               | 7.81         | 0.37                                              | 18              | 7.6    |

带“\*”水质数据来源于江门市新会区环境监测站监测报告。

东郊污水处理厂目前运行情况总体良好, 主要存在的问题及分析如下:

- (1) 污水处理厂一期工程局部构筑物发生沉降;
- (2) 一期 BAF 池曝气头经常堵塞, 需更换, 维护成本较高;
- (3) 污泥池存在堵塞情况。

东郊污水处理厂污泥采用脱水一体机脱水，泥饼委托广州绿由工业废置废物回收处理有限公司用于制砖、堆肥等用途，2016 年外运量为 17953.7 吨，无害化处理率 100%。

#### 4.2.2 今古洲北部污水系统

江门市新会区今古洲北部污水处理厂选址位于江门市新会区今古洲西区北侧孖冲村，今古洲北部污水处理厂位于蓬江区天福路天沙河东岸，占地约 3.76ha，一期于 2012 年建成投产，处理规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，二期目前已完工并已开始试运营，将于 2019 年正式投产，处理规模为 4 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，其中第一阶段按 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  实施，第二阶段按 2 万  $\text{m}^3/\text{d}$  实施。污水厂采用  $\text{A}^2/\text{O}$  氧化沟工艺，处理尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 排放标准和广东省《水污染排放限制》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准中较严的标准要求，排出会城河。

污水厂现状纳污范围约  $8.18 \text{ km}^2$ ，其以南北向的会城河为界分为河东和河西两片。河西片的三和大道（葵城路~明德路）段西侧建成区和三和大道（明德路~今华路）段东侧建成区的污水分别由三和大道（葵城路~明德路）段东侧截污管和板桥涌截污管截流后排入今古洲北部污水厂；河东片的葵湖东路和紫华路之间区域污水由紫华路（新会大道以北段）截污管、紫水河截污管、明德三路（紫水河~会城河）段污水管截流后排入今古洲北部污水厂。

今古洲北部污水处理 2016 年运行概况一览表

表 4.2-3

|                       |                     |              |                    |                     |                                                   |                   |        |
|-----------------------|---------------------|--------------|--------------------|---------------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------|
| 运营单位                  | 今古州污水处理有限公司         |              |                    | 设计单位                | 广东省环境保护工程研究设计院                                    |                   |        |
| 设计规模<br>(万 m³/d)      | 一期 4 万，<br>规划 8 万   | 用地面积<br>(ha) | 3.76 (含预<br>留用地)   | 出水标准                | GB18918-2002 一级 B 和 DB44/26-2001<br>第二时段一级标准中较严要求 |                   |        |
| 实际处理量<br>(万 m³/d)     | 常年 4 万 m³/d         |              |                    | 建设时间                | 2010 年 11 月                                       |                   |        |
|                       |                     |              |                    | 运行时间                | 2012 年 1 月                                        |                   |        |
| 处理工艺                  | A²/O 氧化沟            |              |                    |                     |                                                   |                   |        |
| 深度处理工艺                | 无                   |              |                    | 消毒工艺                | 紫外线                                               |                   |        |
| 运营人员                  | 22 人，3 班 2 倒，机房 2 人 |              |                    | 服务区域                | 13.9 平方公里                                         |                   |        |
| 排水体制                  | 截流式合流制排水体制          |              |                    | 污水种类                | 生活污水，少量工业废水                                       |                   |        |
| 周边用地情况                | 按远期规<br>模征地         | 场地高程         | 3.1m               | 污泥设备                | 浓缩脱水一<br>体机                                       | 污水回用              | 排潭江    |
| 进水管径                  | D1420X12            | 出水管径         | 1420               | 进水标高                | -5.8                                              | 出水标高              | 管底-1.0 |
| 年污水处理总量<br>(万 m³)     | 1478.6              | 负荷率(%)       | 101                | 吨水 COD 削<br>减量 (kg) | 0.16                                              | 年 COD 削<br>减量 (吨) | 2354.0 |
| 湿污泥产生量 (kg/m³)        |                     | 0.64         |                    | 年污泥产生及外运量 (吨)       |                                                   | 9501.0/9501.0     |        |
|                       |                     |              |                    |                     |                                                   |                   |        |
| 旱季典型日进出<br>水水质 (1.7)  | BOD <sub>5</sub>    | COD          | NH <sub>3</sub> -N | TN                  | TP                                                | SS                | pH     |
| 进水*                   | 67.7                | 195          | 15.3               | 28.6                | 1.86                                              | 398               | 7.4    |
| 出水*                   | 4.3                 | 30           | 1.38               | 3.89                | 0.28                                              | 16                | 7.7    |
| 雨季典型日进出<br>水水质 (7.14) | BOD <sub>5</sub>    | COD          | NH <sub>3</sub> -N | TN                  | TP                                                | SS                | pH     |
| 进水*                   | 42.8                | 125          | 9.71               | 26.8                | 0.41                                              | 324               | 7.4    |
| 出水*                   | 3.3                 | 16           | 1.78               | 6.66                | 0.09                                              | 18                | 7.5    |

带 “\*” 水质数据来源于江门市新会区环境监测站监测报告。



图 4.2-3 今古洲北部污水处理图片

目前今古洲北部污水处理厂目前运行情况总体良好。今古洲北部污水厂污泥采用浓缩脱水一体机脱水，泥饼分别委托清远绿由环保科技有限公司用于制砖用途，2016 年外运量为 4798.1 吨，无害化处理率 100%。

### 4.3 污水管网及配套及配套泵站概况

#### 4.3.1 现状污水排放

新会城区目前已建设污水（截污）管网约 80 km，污水加压（提升）泵站 1 座，分别属于东郊，今古洲北部量大污水系统，现按污水系统对现状污水（截污）主干网进行论述。

##### （1）东郊污水系统

沿会城河北岸敷设有 d800~d1200 mm 截污管，将会城河以北的旧城区范围进行截污；下游排至中心南路 d1200 mm 污水管；沿新会大道敷设有 d1200~d2000 mm 截污管，对会城河以南的旧城区范围进行截污，沿线承接南新区污水管，并排至东郊污水处理厂。

##### （2）今古洲北部污水系统

沿紫水河两岸敷设有 d400~d800 mm 截污管，将城区片区进行截污，下游通过明德三路 d1000 mm 污水管排至今古洲北部污水处理厂。沿三和大道、葵安路-今源路敷设有 d800~d1200 mm 污水管，排至今古洲北部污水处理厂。

##### （3）新会城区现状污水管道及泵站统计

### 新会现状污水管网规模一览表

表 4.3-1

| 序号 | 管径 (mm)   | 污水管网长度 (km) | 管道材质    | 管道性质    |
|----|-----------|-------------|---------|---------|
| 1  | d300/d400 | 7.59        | 砼管、PE 管 | 污水管/截污管 |
| 2  | d500      | 3.24        | 砼管、PE 管 | 污水管     |
| 3  | d600      | 4.21        | 砼管      | 截污管     |
| 4  | d800      | 2.84        | 砼管      | 截污管     |
| 5  | d1000     | 3.90        | 砼管      | 截污管     |
| 6  | d1200     | 6.25        | 砼管      | 截污管     |
| 7  | d1600     | 2.44        | 砼管      | 截污管     |
| 8  | d2000     | 1.30        | 砼管      | 截污管     |
| 9  | 合计        | 31.77       | -       | -       |

说明：1、表中污水管网来源包括：地下管线普查数据；污水管网施工图、竣工图。

2、表中仅对 d300mm 及以上污水重力流管道和压力管道进行统计。

### 新会城区现状污水泵站规模一览表

表 4.3-2

| 序号 | 泵站名称     | 泵站规模 (m³/h) | 位置                       | 所属污水系统  |
|----|----------|-------------|--------------------------|---------|
| 1  | 中心南路污水泵站 | 4200        | 冈州大道和中心南路交叉<br>口东南侧（地埋式） | 东郊污水处理厂 |

#### 4.3.2 运行情况

新会城区污水（截污）管网及泵站运行情况总体良好。其中南新区已按分流制建设污水管网，建设标准较高；旧城区范围内主要以沿河建设截污管道为主。另外位于旧城区的“三旧”改造项目已按分流制建设项目范围内污水管网，但是出口仍通过雨污合流制排水系统进行排放。

由于往年本地区截污管道设计中，为降低截污管道投资，截流倍数均采用  $n_0=1$ 。根据现场调研情况，已建的截污管道在暴雨时，由于大量雨水流入，流量超过污水收集系统设计能力时以溢流方式直接排入城市水体，造成了一定的污染。



图 4.3-1 新会城区污水管网现状图

## 第五章 河道水质现状

### 5.1 水体感官现状

#### 5.1.1 大滘河水体感官现状

大滘河与会城河交汇处至大滘水闸段，水体感官显黄绿色，浑浊，无异味；从大滘水闸起，水体感官显灰绿色，表面漂浮着大量油污，明显异味，至江门大道处水体有发黑现象，油污增多，异味加重；江门大道至江门水道段，水体感官逐渐变为黄绿色，油污逐渐减少，异味消失。



图 5.1-1 大滘河水体现状

#### 5.1.2 东甲河及东甲老围冲支流水体感官现状

东甲河及东甲老围冲支流会城河至明兴路段，水体感官显灰绿

色，浑浊，有明显臭味、悬浮物漂浮；明兴路往后约有 300 m 的河段左岸为工厂，有大量的黄泥水汇入；灵镇路段水体感官显灰绿色，极度浑浊，有明显臭味，有悬浮物漂浮；灵镇路段至沙气口—深冲河交汇处水体感官显黄绿色，无异味；大濠河至东甲冲段水体感观黄绿色，无油污，无异味。

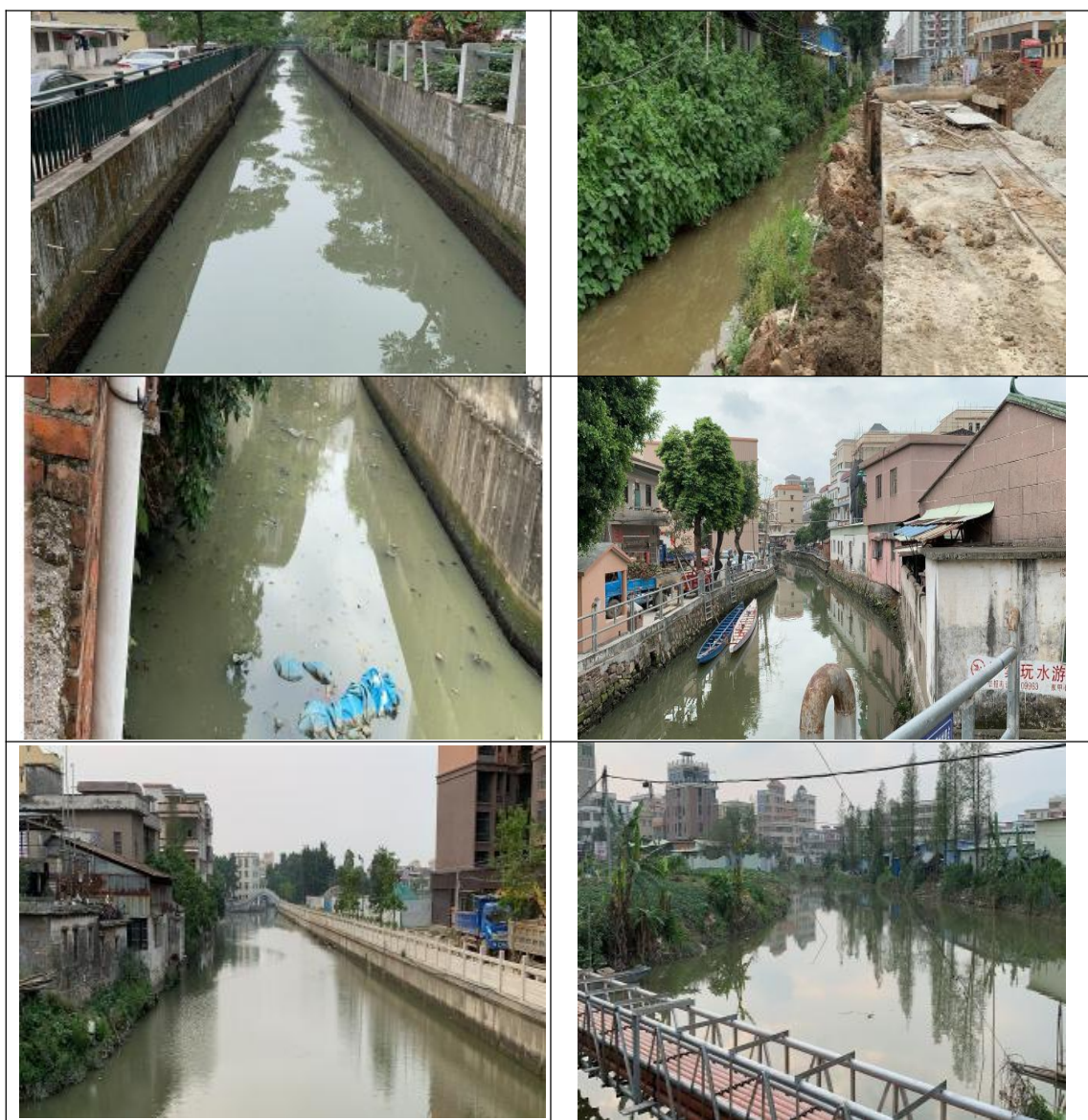


图 5.1-2 东甲河及东甲老围冲支流水体现状

### 5.1.3 沙气口—深冲河水体感官现状

沙气口—深冲河水体感官总体较好，为黄绿色，无异味及有无漂浮，局部河段水体感官较差，河涌中游与灵镇冲交汇处，水体感官显黑色，有大量的油污，透明度极低，异味重，部分断面布满大量的植物，且进过碧桂园小区段，四周有大量工地，有大量的黄泥水汇入。



图 5.1-3 沙气口—深冲河水体现状

### 5.1.4 城南冲支流水体感官现状

城南冲支流两端水体感官显黑色，有大量油污，漂浮物，异味重，且水体感官随潮汐变化大，河涌中游水体感官较两端较好，显灰绿色，轻微异味，少量油污。



图 5.1-4 城南冲支流水体现状

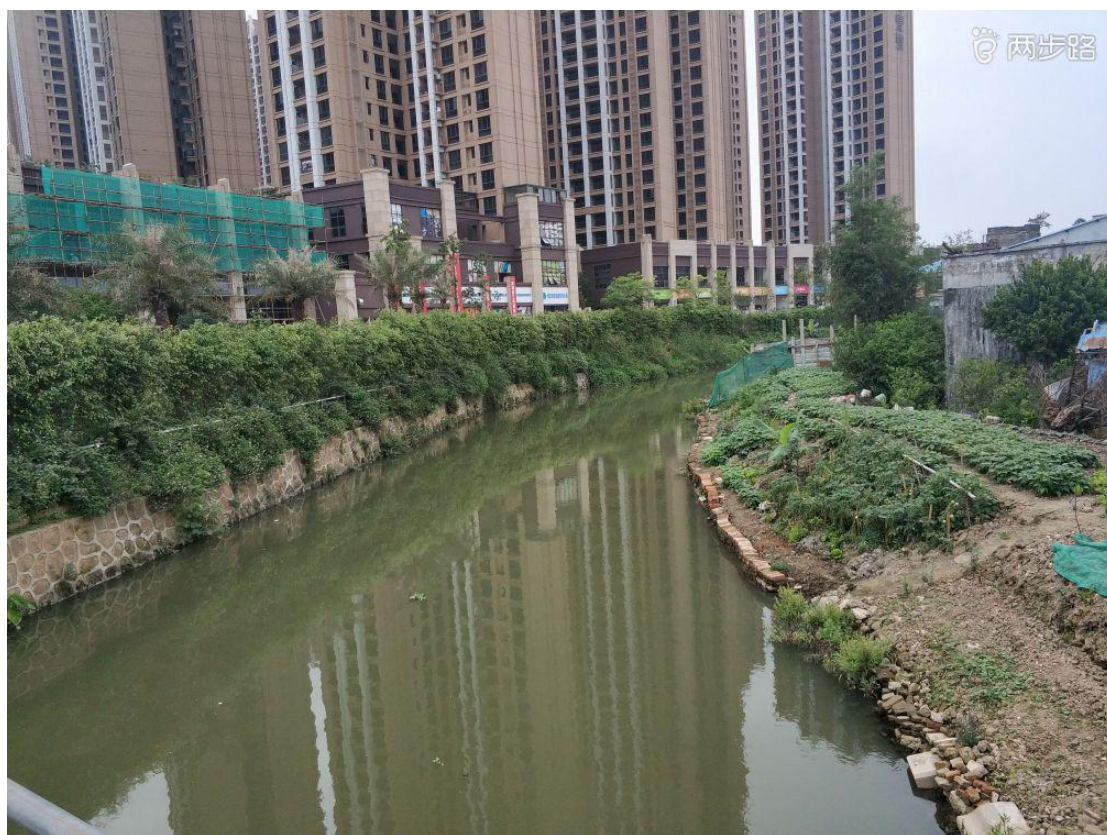


图 5.1-5 城南冲支流梅江村段涨潮水体现状

### 5.1.5 梅江环河支流水体感官现状

梅江环河支流整体水体感官较差，显黑色，有大量油污，漂浮物，异味重，且水体感官随潮汐变化大。



图 5.1-6 江环河支流水体感官现状

### 5.1.6 城南河水体感官现状

城南河整体水体感官较好，但是随潮汐变化大，大致显黄绿色，无油污、异味，在今洲路段水体感官显黑色，有大量油污，漂浮物，异味重，涨潮时水体感官显黄绿色。

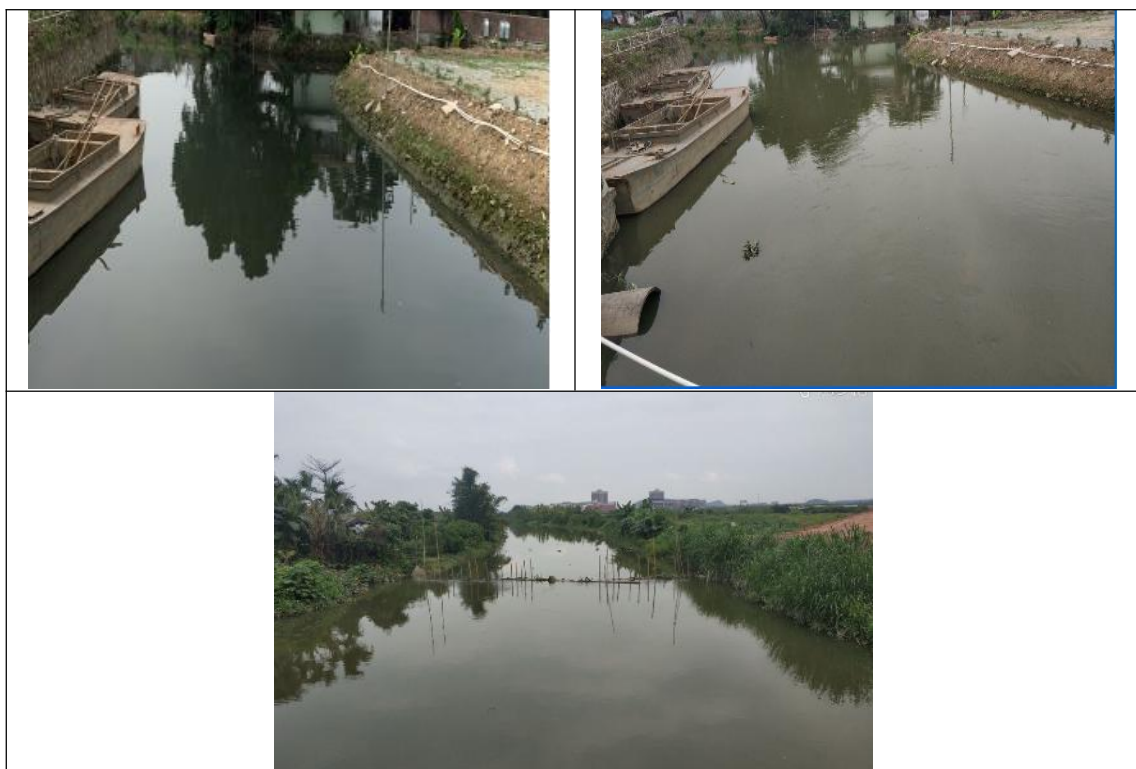


图 5.1-7 城南河水体感官现状

#### 5.1.7 西荷里水体感官现状

西荷里水体感官显黑色，有大量油污，漂浮物，异味重。



图 5.1-8 西荷里水体感官现状

## 5.2 河涌水质现状调查

为进一步了解英洲海水道（城区段）水质，江门市新会区城市管理和综合执法局委托广东中润检测技术有限公司对英洲海水道（城区段）进行了水质监测。

### 5.2.1 监测频次

监测频次：监测一天，取样三次（采样时段分别为：上午 9:00 到 12:00；中午 12:00 到 15:00；下午 15:00 到 18:00）；各时段要注明涨、退潮期，三次水样分别测试，不混合。

### 5.2.2 监测因子

水温、透明度、pH、DO、COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、氧化还原电位、铅、镉、六价铬、汞、砷。

### 5.2.3 监测布点

本次监测布点如下表所示：

英洲海水道（城区段）监测布点

表 5.2-1

| 序号 | 水体名称        | 水体规模   | 布设断面 | 编号  | 断面位置             |
|----|-------------|--------|------|-----|------------------|
| 1  | 西荷里支流       | 0.75km | 2 个  | W1  | 西荷里支流与会城河交汇处     |
|    |             |        |      | W2  | 西荷里东端暗渠连接处       |
| 2  | 城南冲支流       | 2.3km  | 2 个  | W3  | 城南冲支流新会大道处       |
|    |             |        |      | W4  | 城南冲支流与梅江环村河支流交汇处 |
| 3  | 城南河         | 1.4km  | 2 个  | W5  | 城南河今洲路断面         |
|    |             |        |      | W6  | 城南河与沙气口-深冲河交汇处   |
| 4  | 梅江环村河支流     | 1.3km  | 2 个  | W7  | 梅江环村河支流梅苑新村处     |
|    |             |        |      | W8  | 梅江环村河支流与城南冲支流交汇处 |
| 5  | 东甲河及东甲老围冲支流 | 4.3km  | 3 个  | W9  | 东甲河冈州大道处         |
|    |             |        |      | W10 | 东甲老围冲支流与大濠河交汇处   |
|    |             |        |      | W11 | 东甲老围冲支流新会大道处     |
| 6  | 大濠河         | 2km    | 2 个  | W12 | 大濠河冈州大道处         |
|    |             |        |      | W13 | 大濠河下浅水闸处         |
| 7  | 沙气口-深冲河     | 6.4km  | 3 个  | W14 | 沙气口-深冲河与大濠河交汇处   |
|    |             |        |      | W15 | 沙气口-深冲河碧桂园柏丽郡处   |
|    |             |        |      | W16 | 沙气口-深冲河广雅中学处     |

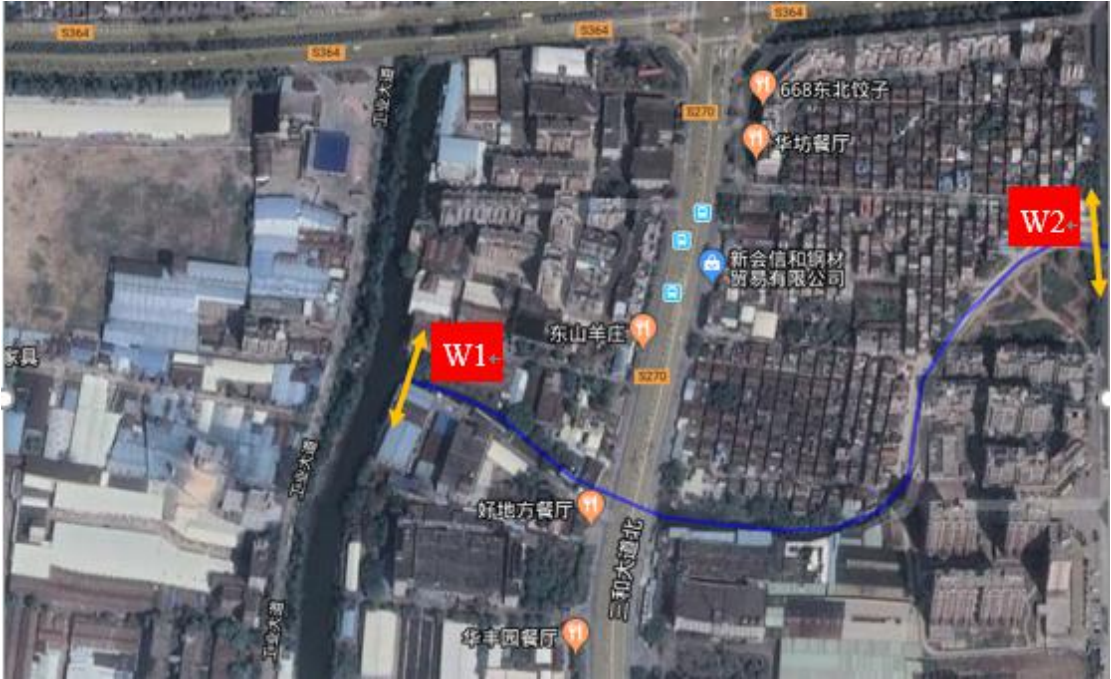


图 5. 2-1 西荷里涌监测布点分布



图 5. 2-2 城南河支流监测布点分布



图 5.2-3 城南河监测布点分布

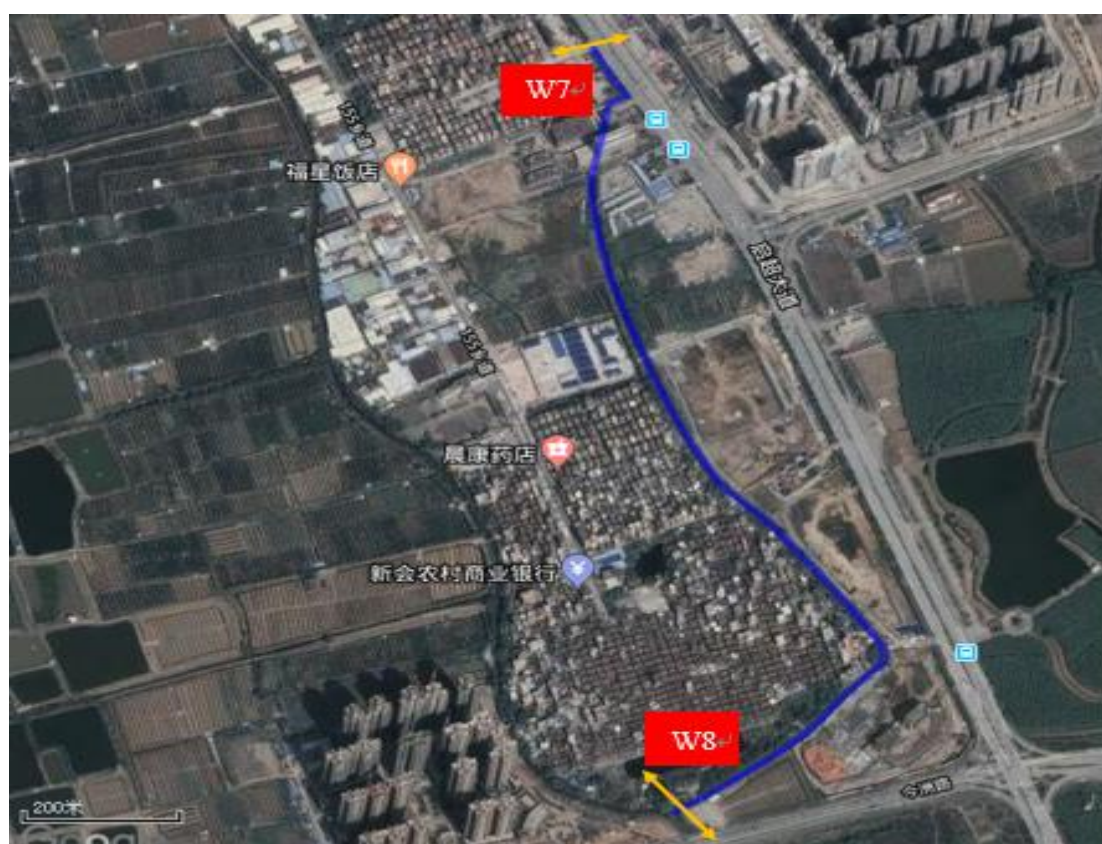


图 5.2-4 梅江环村河监测布点分布



图 5.2-5 东甲河及东甲老围冲支流监测布点分布



图 5.2-6 大濠河监测布点分布

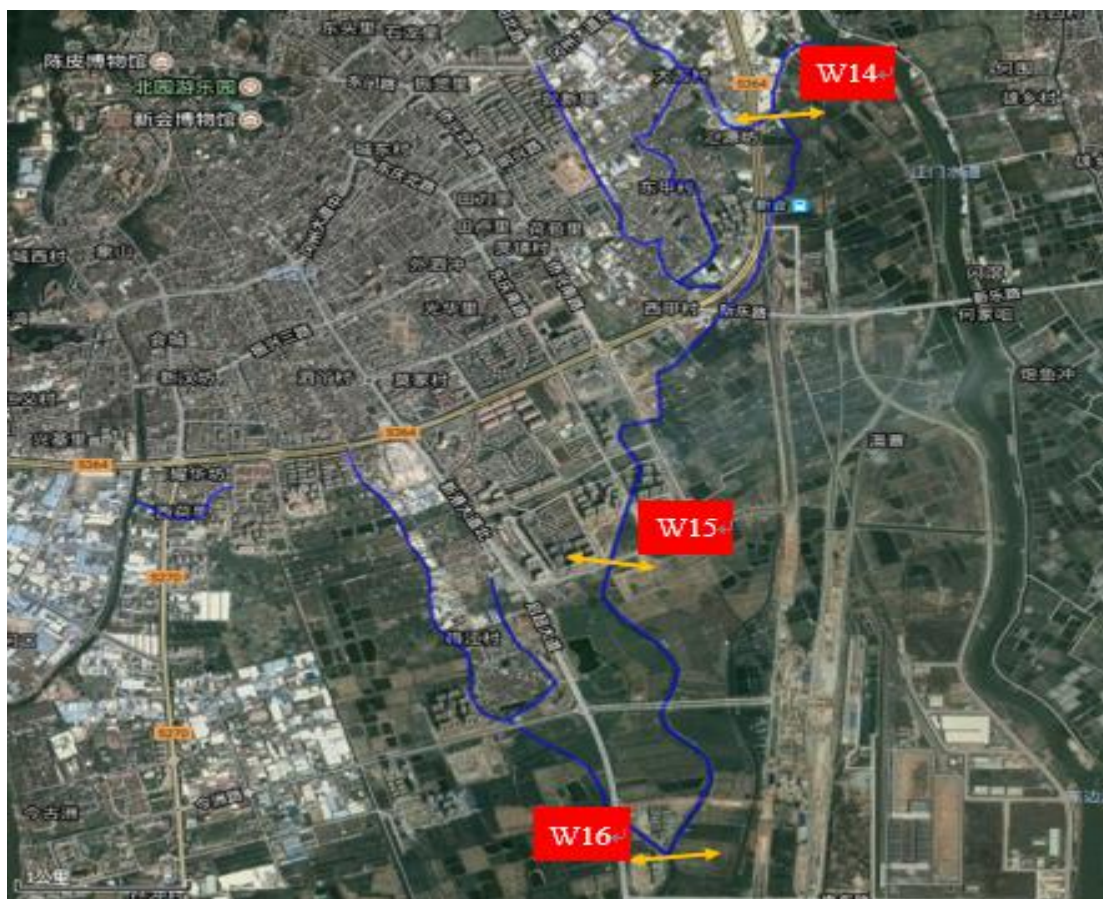


图 5.2-7 沙气口及一深冲河监测布点分布

#### 5.2.4 监测数据

英洲海水道（城区段）监测数据见表 5.3-1。

#### 5.2.5 水质监测数据分析

由地表水环境质量标准（GB 3838-2002）和《城市黑臭水体整治指南》分析，英洲海水道（城区段）各支流水质现状见表 5.3-2。

### 5.3 底泥调查

为了解河道底泥的现状，在进行地表水水质现状监测的同时对各河涌的地表水监测断面的底泥进行了采样分析，监测结果如表 5.3-3 所示。

英洲海水道（城区段）水质检测表

表 5.3-1

| 监测点位                | 采样时间     | 监测结果（单位：mg/L，其中 pH 为无量纲，水温为℃，透明度为 cm，氧化还原电位为 mV） |     |      |     |       |      |      |        |    |    |       |                      |                      |
|---------------------|----------|--------------------------------------------------|-----|------|-----|-------|------|------|--------|----|----|-------|----------------------|----------------------|
|                     |          | 水温                                               | 透明度 | pH 值 | 溶解氧 | 化学需氧量 | 氨氮   | 总磷   | 氧化还原电位 | 铅  | 镉  | 六价铬   | 汞                    | 砷                    |
| W1 西荷里支流与会城河交汇处     | 09:00 退潮 | 20.6                                             | 14  | 6.90 | 5.6 | 22    | 2.67 | 0.60 | 2.15   | ND | ND | ND    | ND                   | $2.5 \times 10^{-3}$ |
|                     | 12:01 涨潮 | 22.1                                             | 16  | 6.95 | 5.4 | 26    | 5.50 | 1.47 | 1.94   | ND | ND | ND    | ND                   | $2.3 \times 10^{-3}$ |
|                     | 15:12 涨潮 | 21.7                                             | 17  | 6.94 | 5.6 | 21    | 2.89 | 0.51 | 2.07   | ND | ND | ND    | ND                   | $2.3 \times 10^{-3}$ |
| W2 西荷里东端暗渠连接处       | 09:11 退潮 | 20.3                                             | 20  | 7.18 | 5.5 | 15    | 6.15 | 0.98 | 3.60   | ND | ND | ND    | ND                   | $1.9 \times 10^{-3}$ |
|                     | 12:13 涨潮 | 22.9                                             | 25  | 7.14 | 5.4 | 8     | 4.85 | 0.93 | 3.25   | ND | ND | ND    | ND                   | $2.0 \times 10^{-3}$ |
|                     | 15:23 涨潮 | 21.5                                             | 23  | 7.15 | 5.4 | 12    | 6.15 | 0.97 | 3.41   | ND | ND | ND    | ND                   | $2.0 \times 10^{-3}$ |
| W3 城南冲支流新会大道处       | 09:22 退潮 | 20.5                                             | 12  | 6.84 | 3.8 | 138   | 29.4 | 5.45 | 8.12   | ND | ND | 0.011 | $3.2 \times 10^{-4}$ | $2.7 \times 10^{-3}$ |
|                     | 12:23 涨潮 | 22.6                                             | 15  | 6.87 | 3.9 | 141   | 25.9 | 4.96 | 8.07   | ND | ND | 0.009 | $3.2 \times 10^{-4}$ | $2.7 \times 10^{-3}$ |
|                     | 15:39 涨潮 | 21.3                                             | 16  | 6.86 | 3.7 | 119   | 27.2 | 5.51 | 8.64   | ND | ND | 0.010 | $2.9 \times 10^{-4}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ |
| W4 城南冲支流与梅江环村河支流交汇处 | 09:32 退潮 | 19.9                                             | 17  | 7.08 | 4.8 | 36    | 11.6 | 1.21 | 10.86  | ND | ND | ND    | $6 \times 10^{-5}$   | $3.4 \times 10^{-3}$ |
|                     | 12:34 涨潮 | 22.5                                             | 19  | 7.10 | 4.7 | 27    | 12.0 | 2.15 | 11.19  | ND | ND | ND    | $7 \times 10^{-5}$   | $3.4 \times 10^{-3}$ |
|                     | 15:47 涨潮 | 21.3                                             | 21  | 7.09 | 4.3 | 44    | 12.7 | 1.69 | 11.34  | ND | ND | ND    | $4 \times 10^{-5}$   | $3.4 \times 10^{-3}$ |
| W5 城南河今洲路断面         | 09:43 退潮 | 20.1                                             | 17  | 7.13 | 3.7 | 38    | 11.4 | 1.02 | -13.82 | ND | ND | ND    | ND                   | $2.6 \times 10^{-3}$ |
|                     | 12:45 涨潮 | 22.0                                             | 20  | 7.17 | 3.6 | 40    | 11.6 | 1.41 | -14.03 | ND | ND | ND    | ND                   | $1.9 \times 10^{-3}$ |
|                     | 15:59 涨潮 | 21.4                                             | 24  | 7.14 | 3.9 | 44    | 10.9 | 0.67 | -13.86 | ND | ND | ND    | ND                   | $2.7 \times 10^{-3}$ |
| W6 城南河与沙气口-深冲河交汇处   | 09:53 退潮 | 20.6                                             | 10  | 6.94 | 4.8 | 13    | 2.32 | 0.13 | 5.71   | ND | ND | ND    | ND                   | $1.6 \times 10^{-3}$ |
|                     | 12:56 涨潮 | 23.1                                             | 14  | 6.90 | 4.8 | 10    | 2.80 | 0.07 | 5.87   | ND | ND | ND    | ND                   | $1.6 \times 10^{-3}$ |
|                     | 16:12 涨潮 | 22.0                                             | 13  | 6.91 | 4.2 | 16    | 2.14 | 0.06 | 6.03   | ND | ND | ND    | ND                   | $1.6 \times 10^{-3}$ |
| W7 梅江环村河支流梅苑新村处     | 10:04 退潮 | 20.4                                             | 8   | 7.18 | 0.7 | 135   | 24.8 | 4.09 | 9.72   | ND | ND | 0.012 | ND                   | $3.7 \times 10^{-3}$ |
|                     | 13:07 涨潮 | 22.8                                             | 10  | 7.16 | 0.9 | 113   | 23.8 | 5.22 | 9.90   | ND | ND | 0.010 | ND                   | $3.7 \times 10^{-3}$ |
|                     | 16:28 涨潮 | 21.5                                             | 10  | 7.16 | 0.9 | 112   | 24.4 | 4.99 | 10.25  | ND | ND | 0.010 | ND                   | $3.7 \times 10^{-3}$ |
| W8 梅江环村河支流与城南冲      | 10:15 退潮 | 20.1                                             | 13  | 7.14 | 3.9 | 52    | 10.1 | 2.37 | 9.37   | ND | ND | 0.009 | ND                   | $4.8 \times 10^{-3}$ |

| 监测点位               | 采样时间     | 监测结果（单位：mg/L，其中 pH 为无量纲，水温为℃，透明度为 cm，氧化还原电位为 mV） |     |      |     |       |      |      |        |    |    |       |                      |                      |
|--------------------|----------|--------------------------------------------------|-----|------|-----|-------|------|------|--------|----|----|-------|----------------------|----------------------|
|                    |          | 水温                                               | 透明度 | pH 值 | 溶解氧 | 化学需氧量 | 氨氮   | 总磷   | 氧化还原电位 | 铅  | 镉  | 六价铬   | 汞                    | 砷                    |
| 支流交汇处              | 13:18 涨潮 | 22.7                                             | 16  | 7.13 | 4.5 | 47    | 10.7 | 2.19 | 9.24   | ND | ND | 0.007 | ND                   | $4.9 \times 10^{-3}$ |
|                    | 16:39 涨潮 | 21.3                                             | 17  | 7.12 | 4.6 | 39    | 10.7 | 1.46 | 9.27   | ND | ND | 0.008 | ND                   | $4.8 \times 10^{-3}$ |
| W9 东甲河冈州大道处        | 10:26 退潮 | 19.7                                             | 10  | 7.10 | 3.2 | 22    | 48.1 | 12.0 | -17.68 | ND | ND | ND    | $3.2 \times 10^{-4}$ | $4.8 \times 10^{-3}$ |
|                    | 13:29 涨潮 | 22.5                                             | 14  | 7.07 | 3.6 | 22    | 47.5 | 10.9 | -18.56 | ND | ND | ND    | $2.8 \times 10^{-4}$ | $4.9 \times 10^{-3}$ |
|                    | 16:50 涨潮 | 20.9                                             | 12  | 7.15 | 3.4 | 23    | 47.9 | 11.8 | -18.79 | ND | ND | ND    | $4.8 \times 10^{-4}$ | $4.8 \times 10^{-3}$ |
| W10 东甲老围冲支流与大濠河交汇处 | 10:37 退潮 | 20.3                                             | 18  | 6.81 | 5.4 | 18    | 0.68 | 0.38 | -4.08  | ND | ND | ND    | ND                   | $2.7 \times 10^{-3}$ |
|                    | 13:40 涨潮 | 22.9                                             | 22  | 6.88 | 5.6 | 18    | 0.47 | 0.38 | -3.27  | ND | ND | ND    | ND                   | $2.7 \times 10^{-3}$ |
|                    | 17:10 涨潮 | 21.4                                             | 21  | 6.89 | 5.6 | 16    | 0.90 | 0.39 | -3.64  | ND | ND | ND    | ND                   | $2.7 \times 10^{-3}$ |
| W11 东甲老围冲支流新会大道处   | 10:48 退潮 | 20.4                                             | 19  | 6.89 | 6.2 | 22    | 0.58 | 0.29 | -5.79  | ND | ND | ND    | $2.2 \times 10^{-4}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ |
|                    | 13:51 涨潮 | 22.66                                            | 22  | 6.85 | 5.8 | 22    | 0.36 | 0.40 | -5.60  | ND | ND | ND    | $2.1 \times 10^{-4}$ | $2.8 \times 10^{-3}$ |
|                    | 17:24 涨潮 | 21.4                                             | 24  | 6.90 | 6.1 | 20    | 0.79 | 0.39 | -5.43  | ND | ND | ND    | $3.9 \times 10^{-4}$ | $2.7 \times 10^{-3}$ |
| W12 大濠河冈州大道处       | 10:59 退潮 | 20.2                                             | 18  | 7.05 | 6.1 | 25    | 0.36 | 0.22 | -16.07 | ND | ND | ND    | $3.0 \times 10^{-4}$ | $1.9 \times 10^{-3}$ |
|                    | 14:08 涨潮 | 22.7                                             | 20  | 7.08 | 6.7 | 25    | 0.58 | 0.30 | -15.63 | ND | ND | ND    | $3.3 \times 10^{-4}$ | $2.0 \times 10^{-3}$ |
|                    | 17:39 涨潮 | 21.3                                             | 25  | 7.11 | 6.4 | 24    | 0.68 | 0.23 | -15.96 | ND | ND | ND    | $1.9 \times 10^{-4}$ | $2.0 \times 10^{-3}$ |
| W13 大濠河下浅水闸处       | 11:09 退潮 | 19.6                                             | 18  | 7.21 | 6.6 | 16    | 0.36 | 0.21 | 8.39   | ND | ND | ND    | ND                   | $3.3 \times 10^{-3}$ |
|                    | 14:29 涨潮 | 22.3                                             | 24  | 7.18 | 6.7 | 16    | 0.68 | 0.22 | 8.42   | ND | ND | ND    | ND                   | $3.3 \times 10^{-3}$ |
|                    | 17:51 涨潮 | 20.8                                             | 22  | 7.15 | 6.4 | 17    | 1.01 | 0.21 | 8.41   | ND | ND | ND    | ND                   | $3.2 \times 10^{-3}$ |
| W14 沙气口-深冲河与大濠河交汇处 | 11:21 退潮 | 20.1                                             | 22  | 6.82 | 6.2 | 21    | 0.92 | 0.16 | -0.62  | ND | ND | ND    | ND                   | $2.7 \times 10^{-3}$ |
|                    | 14:35 涨潮 | 22.6                                             | 25  | 6.84 | 6.1 | 21    | 0.94 | 0.16 | -0.59  | ND | ND | ND    | ND                   | $2.6 \times 10^{-3}$ |
|                    | 18:07 涨潮 | 21.9                                             | 26  | 6.86 | 6.1 | 23    | 0.92 | 0.17 | -0.68  | ND | ND | ND    | ND                   | $2.5 \times 10^{-3}$ |
| W15 沙气口-深冲河碧桂园柏丽郡处 | 11:36 退潮 | 20.5                                             | 18  | 6.93 | 6.2 | 26    | 9.82 | 0.21 | 34.56  | ND | ND | ND    | ND                   | $5.5 \times 10^{-3}$ |
|                    | 14:46 涨潮 | 22.7                                             | 23  | 6.95 | 6.3 | 26    | 10.1 | 0.21 | 34.40  | ND | ND | ND    | ND                   | $5.5 \times 10^{-3}$ |
|                    | 18:19 涨潮 | 21.6                                             | 21  | 7.02 | 6.0 | 24    | 10.6 | 0.22 | 33.87  | ND | ND | ND    | ND                   | $5.6 \times 10^{-3}$ |
| W16 沙气口-深冲河广雅中学    | 11:48 退潮 | 20.2                                             | 24  | 7.11 | 5.2 | 11    | 7.64 | 0.10 | 9.16   | ND | ND | ND    | ND                   | $1.7 \times 10^{-3}$ |

| 监测点位 | 采样时间     | 监测结果（单位：mg/L，其中 pH 为无量纲，水温为℃，透明度为 cm，氧化还原电位为 mV） |     |      |     |       |      |      |        |    |    |     |    |                      |
|------|----------|--------------------------------------------------|-----|------|-----|-------|------|------|--------|----|----|-----|----|----------------------|
|      |          | 水温                                               | 透明度 | pH 值 | 溶解氧 | 化学需氧量 | 氨氮   | 总磷   | 氧化还原电位 | 铅  | 镉  | 六价铬 | 汞  | 砷                    |
| 处    | 14:59 涨潮 | 22.4                                             | 29  | 7.10 | 5.1 | 11    | 7.86 | 0.10 | 9.34   | ND | ND | ND  | ND | $1.6 \times 10^{-3}$ |
|      | 18:31 涨潮 | 21.1                                             | 27  | 7.08 | 6.4 | 12    | 8.29 | 0.07 | 9.70   | ND | ND | ND  | ND | $1.6 \times 10^{-3}$ |

### 英洲海水道（城区段）水质分类表

表 5.3-2

| 序号 | 河道名称  | 监测断面                | 采样时间     | 地表水环境质量类别 | 黑臭级别 | 备注 |
|----|-------|---------------------|----------|-----------|------|----|
| 1  | 西荷里   | W1 西荷里支流与会城河交汇处     | 09:00 退潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |       |                     | 12:01 涨潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |       |                     | 15:12 涨潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |       | W2 西荷里东端暗渠连接处       | 09:11 退潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |       |                     | 12:13 涨潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |       |                     | 15:23 涨潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
| 2  | 城南冲支流 | W3 城南冲支流新会大道处       | 09:22 退潮 | 劣 V 类     | 重度黑臭 |    |
|    |       |                     | 12:23 涨潮 | 劣 V 类     | 重度黑臭 |    |
|    |       |                     | 15:39 涨潮 | 劣 V 类     | 重度黑臭 |    |
|    |       | W4 城南冲支流与梅江环村河支流交汇处 | 09:32 退潮 | 劣 V 类     | 轻度黑臭 |    |
|    |       |                     | 12:34 涨潮 | 劣 V 类     | 轻度黑臭 |    |
|    |       |                     | 15:47 涨潮 | 劣 V 类     | 轻度黑臭 |    |
| 3  | 城南河   | W5 城南河今洲路断面         | 09:43 退潮 | 劣 V 类     | 轻度黑臭 |    |
|    |       |                     | 12:45 涨潮 | 劣 V 类     | 轻度黑臭 |    |
|    |       |                     | 15:59 涨潮 | 劣 V 类     | 轻度黑臭 |    |
|    |       | W6 城南河与沙气口-深冲河交汇处   | 09:53 退潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |       |                     | 12:56 涨潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |

| 序号 | 河道名称        | 监测断面                | 采样时间     | 地表水环境质量类别 | 黑臭级别 | 备注 |
|----|-------------|---------------------|----------|-----------|------|----|
|    |             |                     | 16:12 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 不黑不臭 |    |
| 4  | 梅江环村河支流     | W7 梅江环村河支流梅苑新村处     | 10:04 退潮 | 劣Ⅴ类       | 重度黑臭 |    |
|    |             |                     | 13:07 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 重度黑臭 |    |
|    |             |                     | 16:28 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 重度黑臭 |    |
|    |             | W8 梅江环村河支流与城南冲支流交汇处 | 10:15 退潮 | 劣Ⅴ类       | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 13:18 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 16:39 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 轻度黑臭 |    |
| 5  | 东甲河及东甲老围河支流 | W9 东甲河冈州大道处         | 10:26 退潮 | 劣Ⅴ类       | 重度黑臭 |    |
|    |             |                     | 13:29 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 重度黑臭 |    |
|    |             |                     | 16:50 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 重度黑臭 |    |
|    |             | W10 东甲老围冲支流与大濠河交汇处  | 10:37 退潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 13:40 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 17:10 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             | W11 东甲老围冲支流新会大道处    | 10:48 退潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 13:51 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 17:24 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
| 6  | 大濠河         | W12 大濠河冈州大道处        | 10:59 退潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 14:08 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 17:39 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             | W13 大濠河下浅水闸处        | 11:09 退潮 | Ⅳ类        | 不黑不臭 |    |
|    |             |                     | 14:29 涨潮 | Ⅳ类        | 不黑不臭 |    |
|    |             |                     | 17:51 涨潮 | Ⅳ类        | 不黑不臭 |    |
| 7  | 沙气口-深冲河     | W14 沙气口-深冲河与大濠河交汇处  | 11:21 退潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 14:35 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 18:07 涨潮 | Ⅳ类        | 轻度黑臭 |    |
|    |             | W15 沙气口-深冲河碧桂园柏丽郡处  | 11:36 退潮 | 劣Ⅴ类       | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 14:46 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 轻度黑臭 |    |
|    |             |                     | 18:19 涨潮 | 劣Ⅴ类       | 轻度黑臭 |    |

| 序号 | 河道名称 | 监测断面             | 采样时间     | 地表水环境质量类别 | 黑臭级别 | 备注 |
|----|------|------------------|----------|-----------|------|----|
|    |      | W16 沙气口-深冲河广雅中学处 | 11:48 退潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |      |                  | 14:59 涨潮 | 劣 V 类     | 不黑不臭 |    |
|    |      |                  | 18:31 涨潮 | 劣 V 类     | 轻度黑臭 |    |

## 河道底泥现状监测结果

表 5.3-3

| 监测点位                                                   | 监测结果（单位：mg/kg） |      |       |      |                      |     |                      |     |
|--------------------------------------------------------|----------------|------|-------|------|----------------------|-----|----------------------|-----|
|                                                        | 铅              | 镉    | 汞     | 砷    | 铜                    | 镍   | 石油烃<br>(C10-C40)     | 六价铬 |
| W1 西荷里支流与会城河交汇处<br>(N22°30'05.28" E 113°01'53.82")     | 90.5           | 1.30 | 1.56  | 20.2 | 295                  | 92  | 1.43×10 <sup>4</sup> | ND  |
| W2 西荷里东端暗渠连接处<br>(N22°30'02.52" E 113°02'06.24")       | 114            | 1.42 | 0.736 | 27.2 | 1.54×10 <sup>3</sup> | 736 | 1.05×10 <sup>4</sup> | ND  |
| W3 城南冲支流新会大道处<br>(N22°30'19.12" E 113°02'38.14")       | 62.4           | 0.98 | 0.292 | 18.2 | 128                  | 88  | 758                  | ND  |
| W4 城南冲支流与梅江环村河支流交汇处<br>(N22°29'14.02" E 113°03'10.16") | 37.3           | 0.69 | 0.364 | 17.2 | 105                  | 75  | 534                  | ND  |
| W5 城南河今洲路断面<br>(N22°29'12.86" E 113°03'10.78")         | 50.9           | 0.74 | 0.223 | 21.8 | 84                   | 52  | 175                  | ND  |
| W6 城南河与沙气口-深冲河交汇处<br>(N22°29'46.45" E 113°03'39.52")   | 127            | 1.40 | 1.54  | 20.9 | 354                  | 117 | 4.60×10 <sup>3</sup> | ND  |
| W7 梅江环村河支流梅苑新村处<br>(N22°29'37.76" E 113°03'08.51")     | 56.6           | 0.91 | 0.327 | 19.9 | 145                  | 124 | 1.23×10 <sup>3</sup> | ND  |
| W8 梅江环村河支流与城南冲支流交汇处<br>(N22°29'13.81" E 113°03'10.54") | 57.0           | 1.22 | 0.247 | 16.5 | 181                  | 134 | 1.62×10 <sup>3</sup> | ND  |

| 监测点位                                                  | 监测结果（单位：mg/kg） |      |       |      |     |    |                      |     |
|-------------------------------------------------------|----------------|------|-------|------|-----|----|----------------------|-----|
|                                                       | 铅              | 镉    | 汞     | 砷    | 铜   | 镍  | 石油烃<br>(C10-C40)     | 六价铬 |
| W9 东甲河冈州大道处<br>(N22°31'45.55" E 113°03'10.54")        | 67.0           | 0.60 | 0.059 | 14.9 | 40  | 14 | 162                  | ND  |
| W10 东甲老围冲支流与大濠河交汇处<br>(N22°31'45.55" E 113°03'43.99") | 89.0           | 0.87 | 0.477 | 16.3 | 329 | 64 | 651                  | ND  |
| W11 东甲老围冲支流新会大道处<br>(N22°30'57.33" E 113°03'56.59")   | 65.8           | 1.41 | 0.300 | 20.2 | 136 | 48 | 105                  | ND  |
| W12 大濠河冈州大道处<br>(N22°32'00.97" E 113°03'32.97")       | 77.5           | 1.12 | 0.301 | 24.4 | 235 | 67 | 1.99×10 <sup>3</sup> | ND  |
| W13 大濠河下浅水闸处<br>(N22°31'55.34" E 113°04'10.49")       | 44.9           | 0.45 | 0.089 | 26.6 | 41  | 19 | 52                   | ND  |
| W14 沙气口-深冲河与大濠河交汇处<br>(N22°31'37.24" E 113°04'02.55") | 54.6           | 0.70 | 0.355 | 20.2 | 171 | 86 | 31                   | ND  |
| W15 沙气口-深冲河碧桂园柏丽郡处<br>(N22°29'51.26" E 113°03'32.46") | 40.8           | 0.08 | 0.107 | 29.1 | 37  | 24 | 51                   | ND  |
| W16 沙气口-深冲河广雅中学处<br>(N22°28'48.28" E 113°03'31.77")   | 58.9           | 0.69 | 0.247 | 16.0 | 136 | 72 | 178                  | ND  |

## 5.4 河道水质现状问题及其原因

### 5.4.1 河道水质现状问题及其原因

#### 1. 西荷里支流

现状问题：根据水质监测结果，西荷里支流的氨氮、总磷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。另根据《城市黑臭水体整治工作指南》，西荷里支流的透明度和氧化还原电位均达到了“轻度黑臭”级别，可以认定西荷里支流黑臭水体级别为“轻度黑臭”。

原因：上游段暗渠内排放的污水，城南冲支流连接的暗渠内污水，下游河道西侧民居存在零散的污水排放，西荷里的上游帝临冲和城南冲在雨天的溢流污水会进入西荷里，下游汇水范围内的雨水也会进入河道。



图 5.4-1 西荷里河道连接情况

## 2. 城南冲支流

现状问题：根据水质监测结果，城南冲支流的化学需氧量、氨氮、总磷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中氨氮和总磷超标严重。另根据《城市黑臭水体整治工作指南》，城南冲支流的透明度和氧化还原电位均达到了“轻度黑臭”级别，可以认定城南冲支流黑臭水体级别为“轻度黑臭”。

原因：河道起端西侧是逸景华庭的污水排口，沿城南冲支流东侧有 20 多个棚户区的排放口，居民的生活污水和小作坊的工业废水直

接排入河道；灌溉水和养殖废水排入河道。



图 5.4-2 城南冲支流河道连接情况

### 3. 梅江环村河支流

现状问题：根据水质监测结果，梅江环村河支流的化学需氧量、氨氮、总磷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中氨氮和总磷超标严重，上游断面的溶解氧也超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。另根据《城市黑臭水体整治工作指南》，梅江环村河支流的透明度和氧化还原电位均达到了“轻度黑臭”级别，可以认定梅江环村河支流黑臭水体级别为“轻度黑臭”。

原因：污水主要来自万达广场下的暗涵，河道东侧的初期雨水污

染和河道西侧的农田排水污染。



图 5.4-3 梅江环村河支流河道连接情况

#### 4. 大滘河

现状问题：根据水质监测结果，大滘河的各项检测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。但根据《城市黑臭水体整治工作指南》，大滘河的透明度和氧化还原电位均达到了“轻度黑臭”级别，可以认定大滘河黑臭水体级别为“轻度黑臭”。

原因：河道两侧为城郊结合处，河道两侧道路很窄，部分房屋依河而建，河道汇流范围内为雨污合流制，晴天污水直接下河，雨天混合污水通过河道排入下游，河道两侧均为直排的排口或者沟渠。



图 5.4-4 大滘河河道连接情况

#### 5. 东甲及东甲老围冲支流

现状问题：根据水质监测结果，东甲及东甲老围冲支流的总磷超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，上游断面的氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，上游断面的氨氮和总磷超标严重。另根据《城市黑臭水体整治工作指南》，东甲及东甲老围冲支流的透明度和氧化还原电位均达到了“轻度黑臭”级别，可以认定东甲及东甲老围冲支流黑臭水体级别为“轻度黑臭”。

原因：河道上游为钢筋混凝土渠道，中下游两侧基本都是依河而建的房屋，河道两侧污水直接下河情况普遍。



图 5.4-5 东甲及东甲老围冲河道连接情况

## 6. 沙气口-深冲河

现状问题：根据水质监测结果，沙气口-深冲河中下游断面的氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。另根据《城市黑臭水体整治工作指南》，沙气口-深冲河的透明度和氧化还原电位均达到了“轻度黑臭”级别，可以认定沙气口-深冲河黑臭水体级别为“轻度黑臭”。

原因：河道的上游大口冲雨天的溢流污水进入河道。



图 5.4-6 沙气口-深冲河河道连接情况

## 7. 城南河

现状问题：根据水质监测结果，城南河上游断面的化学需氧量、氨氮、总磷均超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，下游断面的氨氮超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。另根据《城市黑臭水体整治工作指南》，城南河的透明度和氧化还原电位均达到了“轻度黑臭”级别，可以认定城南河黑臭水体级别为“轻度黑臭”。

原因：城南冲支流污水汇入，两岸灌溉水排入河道。



图 5.4-7 城南河河道连接情况

#### 5.4.2 河道底泥现状问题及其原因

根据河道底泥监测结果，西荷里支流的底泥中铅、镉、铜、镍的含量均高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值，石油烃含量高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

城南冲支流的底泥中镉、铜、镍的含量均高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 规定的风险筛选值。

城南河的底泥中镉、铜的含量均高于《土壤环境质量 农用地土

壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值，下游断面的底泥中铅、汞、镍的含量均高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值，石油烃含量高于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

梅江环村河支流的底泥中镉、铜、镍的含量均高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值。

东甲河的底泥中镉的含量高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值；东甲老围冲支流的底泥中铅、镉、铜、镍的含量均高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值；

大濠河上游的底泥中铅、镉、铜、镍的含量均高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值；

沙气口-深冲河镉、铜、镍的含量均高于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1规定的风险筛选值。

原因：生活污水、农业污水等汇入河道，河道水质差，属轻度黑臭水体，污染严重，河道淤积，底泥腐烂发臭，流动性不足。



图 5. 4-8 英洲海水道底泥污染情况

## 第六章 现状污染源调查与分析

### 6.1 污染源现状调查核算方法

#### 6.1.1 工业污染源调查核算方法

根据《环境统计技术规范 污染源统计》（HJ 772-2015），常用核算方法有监测数据法、物料衡算法、产排污系数法等。

##### （一）监测数据法

##### 1) 计算方法

依据实际监测的废水量及污染物浓度，计算出水污染物的产生量和排放量。水污染物排放量计算公式如下。

$$P_j = \sum_{i=1}^n Q_i \times C_{ij}$$

式中：

$P_j$ —核算期内污染源  $j$  的排放量；

$Q_i$ —核算期内第  $i$  段时间的废水排放总量；

$C_{ij}$ —核算期内第  $i$  段时间污染物  $j$  的加权平均排放浓度；

##### 2) 适用条件

对具有由县级及以上环保部门或有资质的社会监测机构按照监测技术规范要求进行监测得到数据的调查对象，可采用监测数据法核算污染物的产生量和排放量。

##### （二）物料衡算法

##### 1) 计算方法

根据质量守恒原理，对生产过程中使用的物料变化情况进行定量

分析的方法。

物料衡算公式：

进入系统的物质量=系统输出的物质量+系统内积累的物质量+损耗量

## 2) 适用条件

对生产工艺相对简单、活动水平参数容易获得且数据质量较高、燃料或原料中的某类元素含量及其转化情况较为明确等的调查对象，可采用物料衡算法核算污染物的产生量和排放量。

## （三）产排污系数法

### 1) 计算方法

根据生产过程中单位产品、原料或能源消耗等系数，计算污染物的产生量和排放量的方法。

计算公式：

$$G_j = K_j \cdot W$$

式中：

$G_j$ —核算期内污染物  $j$  的产生/排放量；

$K_j$ —核算期内污染物  $j$  的产生/排放系数；

$W$ —核算期内产品产量（或原料、能源消耗等）。

## 2) 适用条件

对具有省级及以上环境保护行政主管部门制定的、且经国务院环境保护主管部门备案的产排污系数的调查对象，可采用产排污系数法核算污染物的产生量和排放量。

本次工业污染源调查优先采用监测数据法，辅以产排污系数法。

### 6.1.2 生活污染源调查核算方法

生活污水排放量主要通过生活用水量进行估算，生活污水排放量按生活用水量乘以污水排放系数得到，生活污染源负荷用下式进行计算：

$$W_i = 10^{-6} \times Q \times C_i = 365 \times 10^{-6} \times N \times P_i$$

式中， $W_i$ —第  $i$  种污染物的污染负荷，t/a，

$C_i$ —为生活污水的中第  $i$  种污染物的浓度，mg/L；

$N$ —区域居民人口数，人；

$P_i$ —第  $i$  种污染物的排放系数，g/(人·d)；

$Q$ —为生活污水的排放量，m<sup>3</sup>/a，按下式计算。

$$Q = 365 \times 10^{-3} \times q \times N \times \alpha$$

式中， $q$ —人均每日生活用水量，L/(人·d)；

$\alpha$ —生活污水排放系数。

根据广东省、江门市给排水和水污染物处理等相关资料，确定生活污染负荷的估算系数如下：

人均每日生活用水量  $q$ ：根据《城镇生活源产排污系数手册》，结合《江门市水资源公报》（2017 年），2017 年居民生活人均用水量点源取 200L/(人·d)，非点源取 120L/(人·d)。

生活污水排放系数  $\alpha$ ：根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2000），城市综合生活污水量宜根据城市综合生活用水量乘以城市综和生活污水排放系数确定，城市综合生活污水排放系数为 0.8~0.9，本次排污系数  $\alpha$  取 0.9。

污染物排放浓度  $C_i$ ：根据新会区已建成运行的 2 家污水处理厂最

枯月污水处理厂入口城市综合污水污染物浓度，2017 年各污水处理厂 CODcr、氨氮浓度最高为 185mg/L、21mg/L；参考新会区城镇污水处理厂设计进水标准，CODcr、氨氮浓度分别为 250mg/L、30mg/L；同时结合南方城市生活污水中污染物浓度经验值数据（《城镇生活源产排污系数手册》（第一次全国污染源普查）），以城镇污水排水量 175L/(人·d)计，CODcr、氨氮、总氮、总磷排放浓度分别为 248.57mg/L、35.63mg/L、65.03mg/L、5.26mg/L。确定新会区城市综合生活污水中 CODcr 浓度为 200mg/L、氨氮浓度为 20mg/L 和总磷浓度为 5mg/L 相对较为合理。

区域居民人口数  $N$ ：采用新会区《统计年鉴》（2017 年）的人口统计数据。

### 6.1.3 面源污染调查核算方法

#### （一）城市地表径流污染（初期雨水污染）

城市径流污染是指降水冲刷导致大气或地表污染物随径流进入河道。

城市面源计算采用《全国水环境容量核定技术指南》中推荐的标准城市法。所谓标准城市的定义为：地处平原地带，城市非农业人口在 100 万~200 万之间，建成区面积在 100 平方公里左右，年降水量在 400~800mm 之间，城市雨水收集管网普及率在 50~70%之间的城市。标准源强系数为 COD50 吨/年，氨氮 5 吨/年，总磷 1 吨/年。考虑影响城市径流的几个因素，分别进行系数修正：

## 城市径流修正系数表

表 6.1-1

| 主要因素  | 修正类别                    | 修正系数 |
|-------|-------------------------|------|
| 地形特征  | 平原城市                    | 1.0  |
|       | 丘陵城市                    | 2.5  |
|       | 山区城市                    | 3.8  |
| 城市人口  | <100 万人                 | 0.3  |
|       | 100 万~200 万             | 1.0  |
|       | 200 万~500 万             | 2.3  |
|       | >500 万                  | 3.3  |
| 建成区面积 | <75km <sup>2</sup>      | 0.5  |
|       | 75~150 km <sup>2</sup>  | 1.0  |
|       | 150~250 km <sup>2</sup> | 1.6  |
|       | >250 km <sup>2</sup>    | 2.3  |
| 降水量   | <400mm                  | 0.7  |
|       | 400~800mm               | 1.0  |
|       | >800mm                  | 1.4  |
| 管网覆盖率 | <30%                    | 1.2  |
|       | 30~50%                  | 1.0  |
|       | 50~70%                  | 0.8  |
|       | >70%                    | 0.6  |

根据江门市新会区的城市特征，非标准城市产污修正系数选择：地形特征 1.0，城市人口 0.3，建成区面积 0.5，降水量 1.4，管网覆盖率 1.0。

### （二）农田面源污染

农业源一般包括畜禽养殖源、种植业源、水产养殖源等。经现场调查，英洲海水道水体周边畜禽养殖源已全部清理完毕，目前无畜禽养殖源。

#### （1）种植业

标准农田是指平原、种植作物为小麦、土壤类型为壤土、化肥施

用量为 25~35kg/（亩·年），降水量在 400~800mm 范围内的农田。标准农田源强系数为 COD 10kg/（亩·年），NH<sub>3</sub>-N 2kg/（亩·年）。其他农田对应源强系数需要进行修正：

①坡度修正：土地坡度 25°以下，流失系数为 1.0~1.2；25°以上，流失系数为 1.2~1.5。

②农作物类型修正：以玉米、高粱、小麦、大麦、水稻、大豆、棉花、油料、糖料、经济林等主要作物作为研究对象，确定不同作物的污染物流失修正系数。此修正系数需通过科研实验或者经验数据进行验证。

③土壤类型修正：将农田土壤按质地进行分类，即根据土壤成分中的粘土和砂土比例进行分类，分为砂土、壤土和粘土。以壤土为 1.0；砂土修正系数为 1.0~0.8；粘土修正系数为 0.8~0.6。

④化肥施用量修正：化肥亩施用量在 25 公斤以下，修正系数取 0.8~1.0；在 25~35 之间，修正系数取 1.0~1.2；在 35 公斤以上，修正系数取 1.2~1.5。

⑤降水量修正：年降雨量在 400mm 以下的地区取流失系数为 0.6~1.0；年降雨量在 400~800mm 之间的地区取流失系数为 1.0~1.2；年降雨量在 800mm 以上的地区取流失系数为 1.2~1.5。

### 新会农田径流污染物排放系数

表 6.1-2

| 土地类型 | 流失 COD <sub>Cr</sub><br>(kg/（亩·a）) | 流失氨氮<br>(kg/（亩·a）) | 流失磷<br>(kg/（亩·a）) |
|------|------------------------------------|--------------------|-------------------|
| 园地   | 12                                 | 2.4                | 0.61              |

## （2）水产养殖业

水产养殖业排污量核算参照农业源减排核算体系中的方法进行核算，只计算排放量，按水产品年产量单位排污强度法进行核算。

### 新会水产养殖业排污强度

表 6.1-3

| 养殖种类 | COD (g/kg) | 氨氮 (g/kg) | 总氮 (g/kg) | 总磷 (g/kg) |
|------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 鱼    | 33.691     | 0.987     | 5.229     | 0.559     |
| 虾    | 25.542     | 1.126     | 3.213     | 0.366     |
| 蟹    | 11.046     | 1.947     | 2.693     | 0.265     |
| 贝类   | 36.352     | 0.172     | 0.529     | 3.191     |
| 其他   | 69.233     | 1.638     | 3.442     | 0.724     |

## 6.2 西荷里污染源现状调查

### 6.2.1 点源现状调查

#### （一）工业污染源现状调查

根据现场调查，流域内工业污染源主要分布有纺织服装、塑料制品、汽车维修等行业。

### 西荷里主要工业污染源污染统计表

表 6.2-1

| 序号 | 企业名称         | 行业类别     | 排水量<br>(t/a) | CODcr<br>(t/a) | 氨氮<br>(t/a) |
|----|--------------|----------|--------------|----------------|-------------|
| 1  | 新会堡户伞服装厂     | 纺织服装、服饰业 | 1460         | 0.18           | 0.04        |
| 2  | 江门市大丰皮革有限公司  | 皮革制品制造   | 1650         | 0.21           | 0.04        |
| 3  | 新会彩艳实业有限公司   | 塑料制品业    | 36800        | 20.24          | 0.92        |
| 4  | 新会众城服装厂      | 纺织服装、服饰业 | 2600         | 0.33           | 0.07        |
| 5  | 新会鸿安汽车修理厂    | 汽车修理与维护  | 1300         | 0.16           | 0.03        |
| 6  | 新会迅诚汽车维修服务中心 | 汽车修理与维护  | 1500         | 0.19           | 0.04        |
| 7  | 新好地方川湘菜馆     | 餐饮业      | 14600        | 3.65           | 0.37        |
| 8  | 鸿利餐厅         | 餐饮业      | 13500        | 3.38           | 0.34        |
| 9  | 东山羊庄         | 餐饮业      | 15600        | 3.90           | 0.39        |
| 10 | 永顺花园餐厅       | 餐饮业      | 14200        | 3.55           | 0.36        |
| 总计 |              |          | 103210       | 35.78          | 2.58        |

根据调查统计，西荷里支流流域内调查企业废水排放量约 10.321 万 t/a，COD<sub>Cr</sub> 排放量达 35.78t/a，氨氮排放量达 2.58t/a。根据现场调查，西荷里支流沿岸部分企业仍存在不同程度的偷排漏排、工业废水不达标排放等现象。总体而言，工业污染源是西荷里支流水体黑臭的主要污染源之一。

## （二）生活污染源现状调查

根据现场调查统计，西荷里支流周边居民点主要为穗盈苑小区、西荷里、碧华园二期，常住人口数约 8000 人。根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），城镇居民生活用水定额为 200 升/人·天，排污系数取 0.9。参照实际调研，统计西荷里支流的生活污水产生量为 1440t/d，计 52.56 万 t/a。

西荷里居民生活污水排放统计表

表 6.2-2

| 序号 | 类别     | 排水量（万 t/a） | COD <sub>Cr</sub> （t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|-------------------------|---------|---------|
| 1  | 居民生活污水 | 52.56      | 105.12                  | 10.51   | 2.63    |

### 6.2.2 面源现状调查

西荷里流域范围内的禽畜养殖场搬迁工作已全部完成。西荷里支流位于中心城区内，无水产养殖、种植业等农业面源污染源，西荷里主要的面源污染为城市地表径流污染。

西荷里集雨范围内，城市地表面积约为 0.1km<sup>2</sup>，则其地表径流污染量见下表：

西荷里支流地表径流统计表

表 6.2-3

| 序号 | 类别     | COD <sub>Cr</sub> （t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|-------------------------|---------|---------|
| 1  | 城市地表径流 | 1.05                    | 0.11    | 0.02    |



图 6.2-1 西荷里集雨区域示意图

### 6.2.3 生活垃圾产生量及垃圾中转站分布

生活垃圾产生量按人均  $1.0\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d})$  计，西荷里支流周边居民常住人口约 8000 人，则生活垃圾产生量为  $2920\text{t/a}$ 。西荷里支流生活垃圾主要通过垃圾中转站收集中转后送入垃圾填埋场处理。

城镇生活垃圾产生量采用排污系数法计算，城镇生活垃圾产生量为  $1.0\text{kg}/\text{人} \cdot \text{日}$ ，城镇生活垃圾收集处理率按 70% 计。生活垃圾污染物排放系数采用《集中式污染治理设施产排污系数手册》中城镇生活垃圾简易填埋场产排污系数表中强降雨区渗滤液污染物产生量系数，其中渗滤液产生量  $0.75$  立方米/吨垃圾，化学需氧量  $7000$  克/立方米渗滤液，氨氮  $600$  克/立方米渗滤液，总磷  $10$  克/立方米渗滤液，其它未处理的堆肥和焚烧垃圾渗滤液及其污染物产排量系数均参考简

易填埋场。因而各流域生活垃圾产生量和排放量见下表。根据计算得出西荷里沿岸垃圾污染总量为，COD10.7 吨/年、氨氮 0.92 吨/年、总磷 0.016 吨/年。

生活垃圾污染汇总

表 6.2-4

| 流域名称  | 流域人口<br>(万人) | 产生量<br>(吨/年) | 排放量<br>(吨/年) | 浸出液<br>(m³/年) | COD<br>(吨/年) | 氨氮<br>(吨/年) | 总磷<br>(吨/年) |
|-------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| 西荷里流域 | 0.8          | 2920         | 2044         | 1533          | 10.7         | 0.92        | 0.016       |

根据现场调查，西荷里支流垃圾中转站分布情况见下表。

西荷里支流垃圾站分布表

表 6.2-5

| 序号 | 垃圾站编号  | 经度(°)      | 纬度(°)     |
|----|--------|------------|-----------|
| 1  | 西 LJ-1 | 113.030995 | 22.505658 |



图 6.2-2 西荷里支流垃圾站分布图

## 6.2.4 入河污染量汇总

西荷里流域入河污染量汇总见下表：

西荷里流域入河污染量汇总表

表 6.2-6

| 流域名称 | 污染源类型   | COD(吨) | 氨氮(吨) | 总磷(吨) | COD 占比 (%) | 氨氮占比 (%) | 总磷占比 (%) |
|------|---------|--------|-------|-------|------------|----------|----------|
| 西荷里  | 工业污染源   | 35.78  | 2.58  | 0     | 23.44      | 18.27    | 0.00     |
|      | 生活污染源   | 105.12 | 10.51 | 2.63  | 68.86      | 74.43    | 98.65    |
|      | 面源污染    | 1.05   | 0.11  | 0.02  | 0.69       | 0.78     | 0.75     |
|      | 生活垃圾污染源 | 10.70  | 0.92  | 0.02  | 7.01       | 6.52     | 0.60     |
|      | 小计      | 152.65 | 14.12 | 2.67  | 100.00     | 100.00   | 100.00   |

## 6.3 城南冲支流污染源现状调查

### 6.3.1 点源现状调查

#### （一）工业污染源现状调查

根据现场调查，流域内工业污染源主要分布有家具制造业、金属制品业、汽车维修等行业。

城南冲支流主要工业污染源污染统计表

表 6.3-1

| 序号 | 企业名称        | 行业类别     | 排水量(t/a) | CODcr(t/a) | 氨氮(t/a) |
|----|-------------|----------|----------|------------|---------|
| 1  | 新会市健昌海绵制品厂  | 塑料制品业    | 3000     | 2.4        | 0.09    |
| 2  | 新会乾盛家具厂     | 家具制造业    | 1000     | 0.8        | 0.03    |
| 3  | 新会区雄基制衣有限公司 | 纺织服装、服饰业 | 1000     | 0.2        | 0.03    |
| 4  | 新会环宇汽车修理厂   | 汽车修理与维护  | 3000     | 0.6        | 0.08    |
| 5  | 新会友顺明清古典家具厂 | 家具制造业    | 1200     | 0.96       | 0.04    |
| 6  | 新会鑫达古典家具厂   | 家具制造业    | 1100     | 0.88       | 0.03    |
| 7  | 新会御典红木家具厂   | 家具制造业    | 1200     | 0.96       | 0.04    |
| 8  | 新会金玉古典家私厂   | 家具制造业    | 1250     | 1          | 0.04    |
| 9  | 新会大雄汽车维修厂   | 汽车修理与维护  | 2000     | 0.4        | 0.05    |

| 序号 | 企业名称          | 行业类别     | 排水量 (t/a) | CODcr (t/a) | 氨氮 (t/a) |
|----|---------------|----------|-----------|-------------|----------|
|    |               | 护        |           |             |          |
| 10 | 新会骏兴针织品有限公司   | 纺织服装、服饰业 | 4000      | 0.8         | 0.10     |
| 11 | 新会南方特殊钢厂      | 金属制品业    | 3000      | 0.6         | 0.08     |
| 12 | 新会盛源古典家私行     | 家具制造业    | 11000     | 8.8         | 0.33     |
| 13 | 新会诚誉汽车修理厂     | 汽车修理与维护  | 2000      | 0.4         | 0.05     |
| 14 | 新会新卫氏纸业制品厂    | 造纸和纸制品业  | 6000      | 4.8         | 0.15     |
| 15 | 新会裕洋制衣有限公司    | 纺织服装、服饰业 | 3500      | 0.7         | 0.09     |
| 16 | 新会会城鸿兴五金机械厂   | 金属制品业    | 1200      | 0.24        | 0.03     |
| 17 | 新会区奥奇纺织助剂有限公司 | 专用化学产品制造 | 1500      | 0.75        | 0.04     |
| 18 | 新会雄力钢丸厂       | 金属制品业    | 1200      | 0.24        | 0.03     |
| 19 | 新会进兴金属制品有限公司  | 金属制品业    | 1500      | 0.3         | 0.04     |
| 20 | 新会日盛丰厨具制造厂    | 金属制品业    | 1100      | 0.22        | 0.03     |
| 21 | 福星饭店          | 餐饮业      | 13500     | 2.7         | 0.34     |
| 总计 |               |          | 64250     | 28.75       | 1.71     |

根据调查统计，城南冲支流流域内调查企业废水排放量约 6.425 万 t/a，CODcr 排放量达 28.75t/a，氨氮排放量达 1.71t/a。根据现场调查，城南冲支流沿岸部分企业仍存在不同程度的偷排漏排、工业废水不达标排放等现象。总体而言，工业污染源是城南冲支流水体黑臭的主要污染源之一。

## （二）生活污染源现状调查

根据现场调查统计，城南冲支流周边居民点主要为梅江村、梅苑新村、博富南湖一号小区，常住人口数约 7500 人。根据《广东省用水定额》(DB44T1461-2014)，城镇居民生活用水定额为 200 升/人·天，排污系数取 0.9。参照实际调研，统计城南冲支流的生活污水产生量为 1350t/d，计 49.28 万 t/a。

城南冲支流居民生活污水排放统计表

表 6.3-2

| 序号 | 类别     | 排水量（万 t/a） | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|------------|---------|---------|
| 1  | 居民生活污水 | 49.28      | 98.56      | 9.86    | 2.47    |

### 6.3.2 面源现状调查

流域范围内的禽畜养殖场搬迁工作已全部完成。城南冲支流主要为水产养殖、种植业等农业面源污染源和城市地表径流。

#### （一）城市地表径流

城南冲支流集雨范围内，城市地表面积约为 0.33km<sup>2</sup>，则其地表径流污染量见下表：

城南冲支流地表径流统计表

表 6.3-3

| 序号 | 类别     | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|---------|---------|
| 1  | 城市地表径流 | 3.47       | 0.35    | 0.07    |

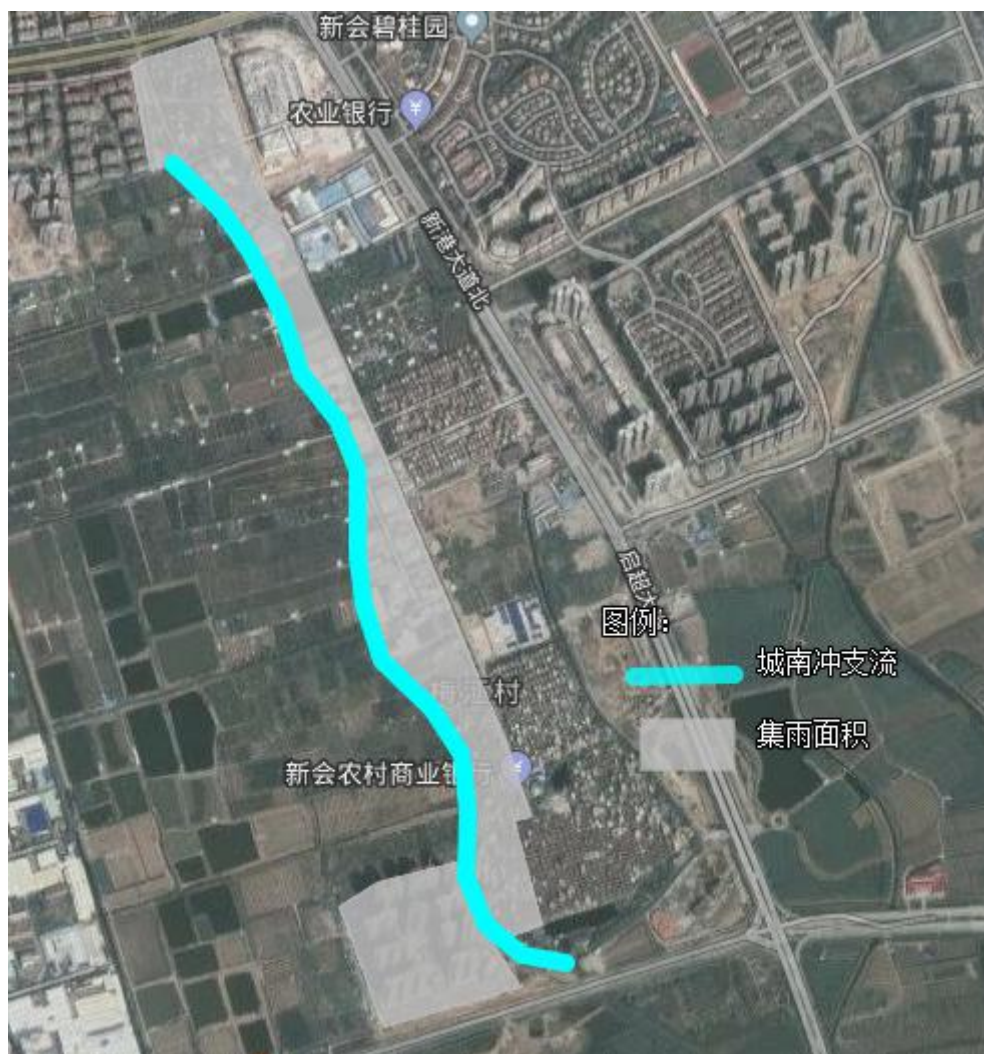


图 6.3-1 城南冲支流集雨区域示意图

### （二）种植业污染源

根据现场调查和资料收集，城南冲支流种植业以陈皮柑为主。城南冲支流陈皮柑种植面积约 1575 亩。则城南冲支流种植业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 18.9、3.78t/a 和 0.96t/a。

### （三）水产养殖业污染源

根据现场调查及资料收集，城南冲支流水产养殖品种以鱼类为主。据调查鱼类养殖面积约 375 亩。则城南冲支流水产养殖业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 12.6t/a、0.37t/a 和 0.21t/a。

#### （四）总计

#### 城南冲支流农业面源年排放量（t/a）

表 6.3-4

| 项目     | CODcr | 氨氮   | 总磷   |
|--------|-------|------|------|
| 地表径流   | 3.47  | 0.35 | 0.07 |
| 种植业源   | 18.9  | 3.78 | 0.96 |
| 水产养殖业源 | 12.6  | 0.37 | 0.21 |
| 总计     | 34.97 | 4.5  | 1.24 |

#### 6.3.3 生活垃圾产生量及垃圾中转站分布

生活垃圾产生量按人均 1.0kg/（人·d）计，城南冲支流周边居民常住人口约 7500 人，则生活垃圾产生量为 2737.5t/a。城南冲支流生活垃圾主要通过垃圾中转站收集中转后送入垃圾填埋场处理。

城镇生活垃圾产生量采用排污系数法计算，城镇生活垃圾产生量为 1.0kg/人·日，城镇生活垃圾收集处理率按 70%计。生活垃圾污染物排放系数采用《集中式污染治理设施产排污系数手册》中城镇生活垃圾简易填埋场产排污系数表中强降雨区渗滤液污染物产生量系数，其中渗滤液产生量 0.75 立方米/吨垃圾，化学需氧量 7000 克/立方米渗滤液，氨氮 600 克/立方米渗滤液，总磷 10 克/立方米渗滤液，其它未处理的堆肥和焚烧垃圾渗滤液及其污染物产排量系数均参考简易填埋场。因而各流域生活垃圾产生量和排放量见下表。根据计算得出西荷里沿岸垃圾污染总量为，COD10.1 吨/年、氨氮 0.86 吨/年、总磷 0.014 吨/年。

生活垃圾污染汇总

表 6.3-5

| 流域名称  | 流域人口<br>(万人) | 产生量<br>(吨/年) | 排放量<br>(吨/年) | 浸出液<br>(m³/年) | COD<br>(吨/年) | 氨氮<br>(吨/年) | 总磷(吨/年) |
|-------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------|---------|
| 西荷里流域 | 0.75         | 2737.5       | 1916         | 1438          | 10.1         | 0.86        | 0.014   |

根据现场调查，城南冲支流垃圾中转站分布情况见下表。

城南冲支流垃圾站分布表

表 6.3-6

| 序号 | 垃圾站编号 | 经度(° )     | 纬度(° )    |
|----|-------|------------|-----------|
| 1  | 城南冲支流 | 113.042892 | 22.501184 |



图 6.3-2 城南冲支流垃圾站分布图

6.3.4 入河污染量汇总

城南冲支流流域入河污染量汇总见下表：

## 城南冲支流流域入河污染量汇总表

表 6.3-7

| 流域名称          | 污染源类型       | COD<br>(吨) | 氨氮<br>(吨) | 总磷<br>(吨) | COD 占<br>比 (%) | 氨氮占<br>比 (%) | 总磷占<br>比 (%) |
|---------------|-------------|------------|-----------|-----------|----------------|--------------|--------------|
| 城南<br>冲支<br>流 | 工业污染源       | 28.75      | 1.71      | 0.00      | 16.68          | 10.10        | 0.00         |
|               | 生活污染源       | 98.56      | 9.86      | 2.47      | 57.18          | 58.24        | 66.40        |
|               | 面源污染        | 34.97      | 4.5       | 1.24      | 20.29          | 26.58        | 33.22        |
|               | 生活垃圾污<br>染源 | 10.10      | 0.86      | 0.01      | 5.86           | 5.08         | 0.38         |
|               | 小计          | 172.38     | 16.93     | 3.72      | 100.00         | 100.00       | 100.00       |

## 6.4 城南河污染源现状调查

## 6.4.1 点源现状调查

根据现场调查，城南河流域范围内目前无工业企业分布。

根据现场调查统计，城南河周边居民点主要为江门广雅学校师生，学校为寄宿制，常住人口数约 1500 人。根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），城镇居民生活用水定额为 200 升/人·天，排污系数取 0.9。参照实际调研，统计城南河的生活污水产生量为 270t/d，计 9.86t/a，COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年产生量为 19.72t、1.97t 和 0.39t。

## 城南河居民生活污水排放统计表

表 6.4-1

| 序号 | 类别     | 排水量（万 t/a） | COD <sub>Cr</sub> （t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|-------------------------|---------|---------|
| 1  | 居民生活污水 | 9.86       | 19.72                   | 1.97    | 0.39    |

## 6.4.2 面源现状调查

流域范围内的禽畜养殖场搬迁工作已全部完成。城南河主要为水产养殖、种植业等农业面源污染源和城市地表径流。

## （一）城市地表径流

城南河集雨范围内，城市地表面积约为 0.15km<sup>2</sup>，则其地表径流

污染量见下表：

城南河地表径流统计表

表 6.4-2

| 序号 | 类别     | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|---------|---------|
| 1  | 城市地表径流 | 1.58       | 0.16    | 0.03    |



图 6.4-1 城南河集雨区域示意图

（二）种植业污染源

根据现场调查和资料收集，城南河种植业以陈皮柑为主。城南河陈皮柑种植面积约 1387 亩。则城南河种植业源 CODcr、氨氮和总磷年排放量为 16.64、3.33t/a 和 0.85t/a。

### （三）水产养殖业污染源

根据现场调查及资料收集，城南河水产养殖品种以鱼类为主。据调查鱼类养殖面积约 88 亩。则城南河水产养殖业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 2.96t/a、0.09t/a 和 0.05t/a。

### （四）总计

城南河农业面源年排放量（t/a）

表 6.4-3

| 项目     | COD <sub>Cr</sub> | 氨氮   | 总磷   |
|--------|-------------------|------|------|
| 地表径流   | 1.58              | 0.16 | 0.03 |
| 种植业源   | 16.64             | 3.33 | 0.85 |
| 水产养殖业源 | 2.96              | 0.09 | 0.05 |
| 总计     | 21.18             | 3.58 | 0.93 |

#### 6.4.3 生活垃圾产生量及垃圾中转站分布

根据现场调查，城南河沿河岸无垃圾中转站分布。

#### 6.4.4 入河污染量汇总

城南河流域入河污染量汇总见下表：

城南河流域入河污染量汇总表

表 6.4-4

| 流域名称 | 污染源类型   | COD<br>(吨) | 氨氮<br>(吨) | 总磷<br>(吨) | COD 占<br>比 (%) | 氨氮占<br>比 (%) | 总磷占<br>比 (%) |
|------|---------|------------|-----------|-----------|----------------|--------------|--------------|
| 城南河  | 工业污染源   | 0.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00           | 0.00         | 0.00         |
|      | 生活污染源   | 19.72      | 1.97      | 0.39      | 48.22          | 35.50        | 29.55        |
|      | 面源污染    | 21.18      | 3.58      | 0.93      | 51.78          | 64.50        | 70.45        |
|      | 生活垃圾污染源 | 0.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00           | 0.00         | 0.00         |
|      | 小计      | 40.90      | 5.55      | 1.32      | 100.00         | 100.00       | 100.00       |

### 6.5 梅江环村河污染源现状调查

#### 6.5.1 点源现状调查

##### （一）工业污染源现状调查

根据现场调查，流域内工业污染源主要分布有工程技术与设计服务、餐饮业等行业。

梅江环村河主要工业污染源污染统计表

表 6.5-1

| 序号 | 企业名称            | 行业类别      | 排水量<br>(t/a) | CODcr<br>(t/a) | 氨氮(t/a) |
|----|-----------------|-----------|--------------|----------------|---------|
| 1  | 广东银湖湾建设科技有限公司   | 工程技术与设计服务 | 3000         | 0.6            | 0.09    |
| 2  | 广东宇华建设工程有限公司    | 工程技术与设计服务 | 2600         | 0.52           | 0.08    |
| 3  | 新会区冈州工程建设监理有限公司 | 工程技术与设计服务 | 3500         | 0.7            | 0.11    |
| 4  | 四季农庄            | 餐饮业       | 15000        | 3.75           | 0.45    |
| 总计 |                 |           | 24100        | 5.57           | 0.73    |

根据调查统计，梅江环村河支流流域内调查企业废水排放量约 2.41 万 t/a，CODcr 排放量达 5.57t/a，氨氮排放量达 0.74t/a。根据现场调查，城南冲支流沿岸部分企业仍存在不同程度的偷排漏排、工业废水不达标排放等现象。总体而言，工业污染源是城南冲支流水体黑臭的主要污染源之一。

## （二）生活污染源现状调查

根据现场调查统计，梅江环村河支流周边居民点主要为梅江村，常住人口数约 4000 人。根据《广东省用水定额》(DB44T1461-2014)，城镇居民生活用水定额为 200 升/人·天，排污系数取 0.9。参照实际调研，统计梅江环村河支流的生活污水产生量为 720t/d，计 26.28 万 t/a。根据计算得出梅江环村河支流 CODcr、氨氮和总磷年产生量为 52.26t/a、5.26t/a 和 1.32t/a。

梅江环村河居民生活污水排放统计表

表 6.5-2

| 序号 | 类别     | 排水量（万 t/a） | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|------------|---------|---------|
| 1  | 居民生活污水 | 26.28      | 52.56      | 5.26    | 1.32    |

### 6.5.2 面源现状调查

流域范围内的禽畜养殖场搬迁工作已全部完成。梅江环村河支流主要为水产养殖、种植业等农业面源污染源和城市径流污染。

#### （一）城市地表径流

梅江环村河支流集雨范围内，城市地表面积约为 0.15km<sup>2</sup>，则其地表径流污染量见下表：

梅江环村河地表径流统计表

表 6.5-3

| 序号 | 类别     | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|---------|---------|
| 1  | 城市地表径流 | 1.58       | 0.16    | 0.03    |



图 6.5-1 梅江环村河集雨区域示意图

## （二）种植业污染源

根据现场调查和资料收集，梅江环村河支流种植业以菜地为主。梅江环村河支流菜地种植面积约 126 亩。则梅江环村河支流种植业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 1.51、0.3 和 0.077t/a。

## （三）水产养殖业污染源

根据现场调查及资料收集，梅江环村河支流水产养殖品种以鱼类为主。据调查鱼类养殖面积约 8 亩。则梅江环村河支流水产养殖业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 0.27、0.01 和 0.005t/a。

## （四）总计

梅江环村河农业面源年排放量（t/a）

表 6.5-4

| 项目     | CODcr | 氨氮   | 总磷    |
|--------|-------|------|-------|
| 地表径流   | 1.58  | 0.16 | 0.03  |
| 种植业源   | 1.51  | 0.3  | 0.077 |
| 水产养殖业源 | 0.27  | 0.01 | 0.005 |
| 总计     | 3.36  | 0.47 | 0.112 |

### 6.5.3 生活垃圾产生量及垃圾中转站分布

根据现场调查，梅江环村河沿河岸无垃圾中转站分布。

### 6.5.4 入河污染量汇总

梅江环村河流域入河污染量汇总见下表：

梅江环村河流域入河污染量汇总表

表 6.5-5

| 流域名称  | 污染源类型   | COD（吨） | 氨氮（吨） | 总磷（吨） | COD 占比（%） | 氨氮占比（%） | 总磷占比（%） |
|-------|---------|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| 梅江环村河 | 工业污染源   | 5.57   | 0.73  | 0.00  | 9.30      | 11.59   | 0.00    |
|       | 生活污染源   | 52.56  | 5.26  | 1.32  | 87.73     | 83.49   | 94.29   |
|       | 面源污染    | 1.78   | 0.31  | 0.08  | 2.97      | 4.92    | 5.71    |
|       | 生活垃圾污染源 | 0.00   | 0.00  | 0.00  | 0.00      | 0.00    | 0.00    |
|       | 小计      | 59.91  | 6.30  | 1.40  | 100.00    | 100.00  | 100.00  |

## 6.6 大濠河污染源现状调查

### 6.6.1 点源现状调查

#### （一）工业污染源现状调查

根据现场调查，流域内工业污染源主要分布汽车修理与维护、家具制造业、金属制品业、印刷业及餐饮业等行业。

## 大滘河主要工业污染源污染统计表

表 6.6-1

| 序号 | 企业名称            | 行业类别        | 排水量<br>(t/a) | CODcr<br>(t/a) | 氨氮<br>(t/a) |
|----|-----------------|-------------|--------------|----------------|-------------|
| 1  | 新会鸿杰汽车修理厂       | 汽车修理与维护     | 1460         | 0.18           | 0.04        |
| 2  | 新会顺安修车厂         | 汽车修理与维护     | 1300         | 0.16           | 0.03        |
| 3  | 新会区双盛制罐厂        | 金属制品业       | 2200         | 0.28           | 0.06        |
| 4  | 新会区会城檀坊古典家具厂    | 家具制造业       | 1300         | 0.65           | 0.03        |
| 5  | 新会展宏石材          | 建筑用石加工      | 2600         | 0.33           | 0.07        |
| 6  | 新会区新尚电器有限公司     | 家用电力器具制造    | 2400         | 0.30           | 0.06        |
| 7  | 新会区会隆纸制品有限公司    | 造纸和纸制品业     | 6500         | 0.81           | 0.16        |
| 8  | 新会星豪摩托车油箱制造有限公司 | 摩托车零部件及配件制造 | 3200         | 0.40           | 0.08        |
| 9  | 新会艺文纸品厂         | 造纸和纸制品业     | 4500         | 0.56           | 0.11        |
| 10 | 新会顺辉纸业          | 造纸和纸制品业     | 5500         | 0.69           | 0.14        |
| 11 | 新会金辉印刷厂         | 印刷业         | 2300         | 1.15           | 0.06        |
| 12 | 新会铭鸿五金塑料厂       | 金属制品业       | 1300         | 0.26           | 0.03        |
| 13 | 新灵五金电器有限公司      | 家用电力器具制造    | 2660         | 0.53           | 0.07        |
| 14 | 新会区创兴五金加工厂      | 金属制品业       | 1200         | 0.24           | 0.03        |
| 15 | 广东金光默电气有限公司钣金车间 | 金属制品业       | 1300         | 0.26           | 0.03        |
| 16 | 新会冬晖红木古典家具厂     | 家具制造业       | 1400         | 0.70           | 0.04        |
| 17 | 新会盛行金宝古典家具厂     | 家具制造业       | 1100         | 0.55           | 0.03        |
| 18 | 新会正和名居古典家具厂     | 家具制造业       | 1200         | 0.60           | 0.03        |
| 19 | 江门榕安汽车贸易有限公司    | 汽车销售        | 1100         | 0.22           | 0.03        |
| 20 | 新会江新印刷厂         | 印刷业         | 1200         | 0.60           | 0.03        |
| 21 | 新会鸿翔泡沫加工厂       | 塑料制品业       | 3500         | 1.75           | 0.09        |
| 22 | 新会瀚峰红木家具厂       | 家具制造业       | 1500         | 0.75           | 0.04        |
| 23 | 新会区会城宇盈五金厂      | 金属制品业       | 1700         | 0.34           | 0.04        |
| 24 | 大滘餐厅            | 餐饮业         | 1200         | 0.24           | 0.03        |
| 25 | 聚鼎农庄            | 餐饮业         | 2100         | 0.42           | 0.05        |
| 26 | 崖南渔民佬           | 餐饮业         | 1400         | 0.28           | 0.04        |
| 27 | 牛师兄园林美食         | 餐饮业         | 1500         | 0.30           | 0.04        |
| 总计 |                 |             | 58620        | 13.55          | 1.47        |

根据调查统计，大滘河流域内调查企业废水排放量约 5.86 万 t/a，CODcr 排放量达 13.55t/a，氨氮排放量达 1.47t/a。根据现场调查，大滘河沿岸部分企业仍存在不同程度的偷排漏排、工业废水不达标排放等现象。总体而言，工业污染源是大滘河水体黑臭的主要污染源之一。

## （二）生活污染源现状调查

根据现场调查统计，大滘河周边居民点主要为大滘村，常住人口数约 2000 人。根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），城镇居民生活用水定额为 200 升/人·天，排污系数取 0.9。参照实际调研，统计大滘河的生活污水产生量为 360t/d，计 13.14 万 t/a。

### 大滘河居民生活污水排放统计表

表 6.6-2

| 序号 | 类别     | 排水量（万 t/a） | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|------------|---------|---------|
| 1  | 居民生活污水 | 13.14      | 26.28      | 2.63    | 0.66    |

## 6.6.2 面源现状调查

流域范围内的禽畜养殖场搬迁工作已全部完成。大滘河主要为水产养殖、种植业等农业面源污染源。

### （一）城市地表径流

大滘河集雨范围内，城市地表面积约为 0.7km<sup>2</sup>，则其地表径流污染量见下表：

### 大滘河地表径流统计表

表 6.6-3

| 序号 | 类别     | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|---------|---------|
| 1  | 城市地表径流 | 7.35       | 0.74    | 0.15    |



图 6.6-1 大濠河集雨区域示意图

## （二）种植业污染源

根据现场调查和资料收集，大濠河种植业以柑地为主。大濠河柑地种植面积约 570 亩。则大濠河种植业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 6.84、1.37 和 0.35t/a。

## （三）水产养殖业污染源

根据现场调查及资料收集，大濠河水产养殖品种以鱼类为主。据调查鱼类养殖面积约 50 亩。则大濠河水产养殖业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 1.68、0.05 和 t/a。

## （五）总计

## 大滘河农业面源年排放量（t/a）

表 6.6-4

| 项目     | CODcr | 氨氮   | 总磷   |
|--------|-------|------|------|
| 地表径流   | 7.35  | 0.74 | 0.15 |
| 种植业源   | 6.84  | 1.37 | 0.35 |
| 水产养殖业源 | 1.68  | 0.05 | 0.03 |
| 总计     | 15.87 | 2.16 | 0.53 |

## 6.6.3 生活垃圾产生量及垃圾中转站分布

生活垃圾产生量按人均 1.0kg/（人·d）计，大滘河周边居民常住人口约 2000 人，则生活垃圾产生量为 730t/a。大滘河生活垃圾主要通过垃圾中转站收集中转后送入垃圾填埋场处理。

城镇生活垃圾产生量采用排污系数法计算，城镇生活垃圾产生量为 1.0kg/人·日，城镇生活垃圾收集处理率按 70%计。生活垃圾污染物排放系数采用《集中式污染治理设施产排污系数手册》中城镇生活垃圾简易填埋场产排污系数表中强降雨区渗滤液污染物产生量系数，其中渗滤液产生量 0.75 立方米/吨垃圾，化学需氧量 7000 克/立方米渗滤液，氨氮 600 克/立方米渗滤液，总磷 10 克/立方米渗滤液，其它未处理的堆肥和焚烧垃圾渗滤液及其污染物产排量系数均参考简易填埋场。因而各流域生活垃圾产生量和排放量见下表。根据计算得出西荷里沿岸垃圾污染总量为，COD2.68 吨/年、氨氮 0.23 吨/年、总磷 0.04 吨/年。

## 生活垃圾污染汇总

表 6.6-5

| 流域名称  | 流域人口（万人） | 产生量（吨/年） | 排放量（吨/年） | 浸出液（m <sup>3</sup> /年） | COD（吨/年） | 氨氮（吨/年） | 总磷（吨/年） |
|-------|----------|----------|----------|------------------------|----------|---------|---------|
| 大滘河流域 | 0.2      | 730      | 511      | 383.25                 | 2.68     | 0.23    | 0.04    |

根据现场调查，大滘河垃圾中转站分布情况见下表。

大滘河垃圾站分布表

表 6.6-6

| 序号 | 垃圾站编号  | 经度(° )     | 纬度(° )    |
|----|--------|------------|-----------|
| 1  | 大 LJ-1 | 113.060547 | 22.529280 |
| 2  | 大 LJ-2 | 113.058925 | 22.531253 |
| 3  | 大 LJ-3 | 113.058888 | 22.532343 |
| 4  | 大 LJ-4 | 113.058277 | 22.532628 |
| 5  | 大 LJ-5 | 113.057748 | 22.532803 |
| 6  | 大 LJ-6 | 113.056937 | 22.533416 |



图 6.6-2 大滘河垃圾站分布图

6.6.4 入河污染量汇总

大滘河入河污染物总量统计见下表：

大滘河流域入河污染量汇总表

表 6.6-7

| 流域名称 | 污染源类型   | COD (吨) | 氨氮 (吨) | 总磷 (吨) | COD 占比 (%) | 氨氮占比 (%) | 总磷占比 (%) |
|------|---------|---------|--------|--------|------------|----------|----------|
| 大滘河  | 工业污染源   | 13.55   | 1.47   | 0.00   | 26.15      | 25.21    | 0.00     |
|      | 生活污染源   | 19.72   | 1.97   | 0.39   | 38.05      | 33.79    | 40.63    |
|      | 面源污染    | 15.87   | 2.16   | 0.53   | 30.63      | 37.05    | 55.21    |
|      | 生活垃圾污染源 | 2.68    | 0.23   | 0.04   | 5.17       | 3.95     | 4.17     |
|      | 小计      | 51.82   | 5.83   | 0.96   | 100.00     | 100.00   | 100.00   |

## 6.7 东甲及东甲老围冲支流污染源现状调查

### 6.7.1 点源现状调查

#### （一）工业污染源现状调查

根据现场调查，流域内工业污染源主要分布汽车修理与维护、金属制品业、印刷业及餐饮业等行业。

东甲及东甲老围冲支流主要工业污染源污染统计表

表 6.7-1

| 序号 | 企业名称           | 行业类别     | 排水量(t/a) | CODcr(t/a) | 氨氮(t/a) |
|----|----------------|----------|----------|------------|---------|
| 1  | 新会腾顺汽车修理厂      | 汽车修理与维护  | 1800     | 0.36       | 0.05    |
| 2  | 新会超艺塑胶厂        | 塑料制品业    | 1200     | 0.24       | 0.03    |
| 3  | 江门市澳威环境设备有限公司  | 专用设备制造业  | 1300     | 0.26       | 0.03    |
| 4  | 新会海艺印刷         | 印刷业      | 3300     | 1.65       | 0.08    |
| 5  | 新会东甲铜材厂        | 金属制品业    | 3400     | 1.70       | 0.09    |
| 6  | 新会东方包装材料厂      | 塑料制品业    | 2100     | 0.42       | 0.05    |
| 7  | 新会区鸿发橡胶有限公司    | 橡胶制品业    | 2300     | 0.46       | 0.06    |
| 8  | 新会永兴机械厂        | 金属制品业    | 2200     | 0.44       | 0.06    |
| 9  | 马思特酒店设备有限公司    | 专用设备制造业  | 1400     | 0.28       | 0.04    |
| 10 | 江门市雅信皮具制品有限公司  | 塑料制品业    | 1200     | 0.24       | 0.03    |
| 11 | 新会盛昌铝窗厂        | 金属制品业    | 1500     | 0.30       | 0.04    |
| 12 | 新会恒业彩印有限公司     | 印刷业      | 3300     | 1.65       | 0.08    |
| 13 | 江门市亿高电器有限公司    | 家用电力器具制造 | 3500     | 1.75       | 0.09    |
| 14 | 新会区会城奔奔鹅日用品厂   | 塑料制品业    | 1500     | 0.30       | 0.04    |
| 15 | 新会祥兴汽车维修厂      | 汽车修理与维护  | 3000     | 1.50       | 0.08    |
| 16 | 新会奥越包装厂        | 纸制品业     | 5000     | 2.50       | 0.13    |
| 17 | 新会区会城健发五金厂     | 金属制品业    | 1200     | 0.24       | 0.03    |
| 18 | 新会区隆辉五金厂       | 金属制品业    | 1300     | 0.26       | 0.03    |
| 19 | 新会博胜五金制品有限公司   | 金属制品业    | 1100     | 0.22       | 0.03    |
| 20 | 新会骏轩整体家具厂      | 家具制造业    | 6500     | 3.25       | 0.16    |
| 21 | 新会区新利得厨房设备厂    | 金属制品业    | 2100     | 0.42       | 0.05    |
| 22 | 新会金荣不锈钢制品厂有限公司 | 金属制品业    | 1400     | 0.28       | 0.04    |
| 23 | 新会九鼎王厨具厂       | 金属制品业    | 1700     | 0.34       | 0.04    |

| 序号 | 企业名称         | 行业类别    | 排水量 (t/a) | CODcr (t/a) | 氨氮 (t/a) |
|----|--------------|---------|-----------|-------------|----------|
| 24 | 新会经典五金模具厂    | 金属制品业   | 2400      | 0.48        | 0.06     |
| 25 | 新会新超印刷厂      | 印刷业     | 3800      | 1.90        | 0.10     |
| 26 | 灵镇金属洗涤综合厂    | 日用化工业   | 2400      | 1.20        | 0.06     |
| 27 | 新会信兴包装工艺厂    | 纸制品业    | 1200      | 0.24        | 0.03     |
| 28 | 新会金基不锈钢制品厂   | 金属制品业   | 1300      | 0.26        | 0.03     |
| 29 | 澳柏利家具实业有限公司  | 家具制造业   | 3400      | 1.70        | 0.09     |
| 30 | 新会区鑫裕压铸模具厂   | 金属制品业   | 2400      | 0.48        | 0.06     |
| 31 | 新会区新颖内衣厂     | 服装制造业   | 1000      | 0.20        | 0.03     |
| 32 | 江门市荣佳包装有限公司  | 纸制品业    | 1200      | 0.24        | 0.03     |
| 33 | 江门市双碟机械有限公司  | 通用设备制造业 | 1400      | 0.28        | 0.04     |
| 34 | 新会会城烽兴胶带厂    | 塑料制品业   | 1100      | 0.22        | 0.03     |
| 35 | 新会鸿鑫金属制品有限公司 | 金属制品业   | 1300      | 0.26        | 0.03     |
| 36 | 新会运成汽修厂      | 汽车修理与维护 | 1600      | 0.80        | 0.04     |
| 37 | 新会拓展汽修厂      | 汽车修理与维护 | 1700      | 0.85        | 0.04     |
| 38 | 金鸣酒楼         | 餐饮业     | 15600     | 3.12        | 0.39     |
| 39 | 金胜餐厅         | 餐饮业     | 17500     | 3.50        | 0.44     |
| 40 | 土蚝鸡          | 餐饮业     | 1000      | 0.20        | 0.03     |
| 41 | 龙腾餐厅         | 餐饮业     | 18400     | 3.68        | 0.46     |
| 42 | 鸿昌餐厅         | 餐饮业     | 8700      | 1.74        | 0.22     |
| 总计 |              |         | 140700    | 40.41       | 3.52     |

根据调查统计，东甲及东甲老围冲支流流域内调查企业废水排放量约 14.07 万 t/a，CODcr 排放量达 40.41t/a，氨氮排放量达 3.52t/a。根据现场调查，东甲及东甲老围冲支流沿岸部分企业仍存在不同程度的偷排漏排、工业废水不达标排放等现象。总体而言，工业污染源是东甲及东甲老围冲支流水体黑臭的主要污染源之一。

## （二）生活污染源现状调查

根据现场调查统计，东甲及东甲老围冲支流周边居民点主要为东甲村、西甲村、新会翡翠园等，常住人口数约 24800 人。根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），城镇居民生活用水定额为 200 升/人·天，排污系数取 0.9。参照实际调研，统计东甲及东甲老围冲

支流的生活污水产生量为 4464t/d，计 162.94 万 t/a。

东甲及东甲老围冲支流居民生活污水排放统计表

表 6.7-2

| 序号 | 类别     | 排水量（万 t/a） | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|------------|---------|---------|
| 1  | 居民生活污水 | 162.94     | 325.88     | 32.59   | 8.15    |

### 6.7.2 面源现状调查

经调查，东甲及东甲老围冲支流流域内主要的面源污染来自于城市地表径流。东甲及东甲老围冲支流集雨范围内，城市地表面积约为 1.5km<sup>2</sup>，则其地表径流污染量见下表：

东甲及东甲老围冲支流地表径流统计表

表 6.7-3

| 序号 | 类别     | CODcr（t/a） | 氨氮（t/a） | 总磷（t/a） |
|----|--------|------------|---------|---------|
| 1  | 城市地表径流 | 15.75      | 1.58    | 0.32    |



图 6.7-1 东甲及东甲老围冲支流集雨区域示意图

### 6.7.3 生活垃圾产生量及垃圾中转站分布

生活垃圾产生量按人均  $1.0\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d})$  计，东甲及东甲老围冲支流周边居民常住人口约 24800 人，则生活垃圾产生量为 9052t/a。东甲及东甲老围冲支流生活垃圾主要通过垃圾中转站收集中转后送入垃圾填埋场处理。

城镇生活垃圾产生量采用排污系数法计算，城镇生活垃圾产生量为  $1.0\text{kg}/\text{人} \cdot \text{日}$ ，城镇生活垃圾收集处理率按 70% 计。生活垃圾污染物排放系数采用《集中式污染治理设施产排污系数手册》中城镇生活垃圾简易填埋场产排污系数表中强降雨区渗滤液污染物产生量系数，其中渗滤液产生量  $0.75$  立方米/吨垃圾，化学需氧量  $7000$  克/立方米

渗滤液，氨氮 600 克/立方米渗滤液，总磷 10 克/立方米渗滤液，其它未处理的堆肥和焚烧垃圾渗滤液及其污染物产排量系数均参考简易填埋场。因而各流域生活垃圾产生量和排放量见下表。根据计算得出西荷里沿岸垃圾污染总量为，COD33.27 吨/年、氨氮 2.85 吨/年、总磷 0.5 吨/年。

### 生活垃圾污染汇总

表 6.7-4

| 流域名称       | 流域人口<br>(万人) | 产生量<br>(吨/年) | 排放量<br>(吨/年) | 浸出液<br>(m <sup>3</sup> /年) | COD<br>(吨/年) | 氨氮<br>(吨/年) | 总磷<br>(吨/年) |
|------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------|--------------|-------------|-------------|
| 东甲及东甲老围冲支流 | 2.48         | 9052         | 6336.4       | 4752.3                     | 33.27        | 2.85        | 0.5         |

根据现场调查，城南冲支流垃圾中转站分布情况见下表。

### 东甲及东甲老围冲支流垃圾站分布表

表 6.7-5

| 序号 | 编号      | 经度(°)      | 纬度(°)     |
|----|---------|------------|-----------|
| 1  | 东 LJ-1  | 113.054055 | 22.522334 |
| 2  | 东 LJ-2  | 113.049544 | 22.532053 |
| 3  | 东 LJ-3  | 113.054680 | 22.528529 |
| 4  | 东 LJ-4  | 113.055355 | 22.527736 |
| 5  | 东 LJ-5  | 113.055580 | 22.529166 |
| 6  | 东 LJ-6  | 113.056055 | 22.520114 |
| 7  | 东 LJ-7  | 113.056109 | 22.530314 |
| 8  | 东 LJ-8  | 113.056115 | 22.520989 |
| 9  | 东 LJ-9  | 113.056401 | 22.527246 |
| 10 | 东 LJ-10 | 113.056493 | 22.525703 |
| 11 | 东 LJ-11 | 113.056578 | 22.519710 |
| 12 | 东 LJ-12 | 113.056694 | 22.519180 |
| 13 | 东 LJ-13 | 113.056898 | 22.532034 |
| 14 | 东 LJ-14 | 113.057720 | 22.532768 |
| 15 | 东 LJ-15 | 113.057795 | 22.518565 |
| 16 | 东 LJ-16 | 113.058052 | 22.525641 |
| 17 | 东 LJ-17 | 113.058187 | 22.524368 |
| 18 | 东 LJ-18 | 113.058238 | 22.524704 |
| 19 | 东 LJ-19 | 113.058570 | 22.522960 |



图 6.7-2 东甲及东甲老围冲支流垃圾站分布图

6.7.4 入河污染量汇总

东甲及东甲老围冲支流入河污染物总量统计见下表：

东甲及东甲老围冲支流流域入河污染量汇总表

表 6.7-6

| 流域名称                   | 污染源类型   | COD<br>(吨) | 氨氮<br>(吨) | 总磷<br>(吨) | COD 占<br>比 (%) | 氨氮占<br>比 (%) | 总磷占<br>比 (%) |
|------------------------|---------|------------|-----------|-----------|----------------|--------------|--------------|
| 东甲及<br>东甲老<br>围冲支<br>流 | 工业污染源   | 40.41      | 3.52      | 0.00      | 9.73           | 8.68         | 0.00         |
|                        | 生活污染源   | 325.88     | 32.59     | 8.15      | 78.47          | 80.39        | 90.86        |
|                        | 面源污染    | 15.75      | 1.58      | 0.32      | 3.79           | 3.90         | 3.57         |
|                        | 生活垃圾污染源 | 33.27      | 2.85      | 0.50      | 8.01           | 7.03         | 5.57         |
|                        | 小计      | 415.31     | 40.54     | 8.97      | 100.00         | 100.00       | 100.00       |

6.8 沙气口-深冲河污染源现状调查

6.8.1 点源现状调查

（一）工业污染源现状调查

根据现场调查，流域内工业污染源很少，主要为餐饮业等行业。

沙气口-深冲河主要工业污染源污染统计表

表 6.8-1

| 序号 | 企业名称      | 行业类别  | 排水量 (t/a) | CODcr (t/a) | 氨氮 (t/a) |
|----|-----------|-------|-----------|-------------|----------|
| 1  | 新会兴艺红木家具厂 | 家具制造业 | 1800      | 0.90        | 0.05     |
| 2  | 崖门海港海鲜餐厅  | 餐饮业   | 14000     | 2.80        | 0.35     |
| 3  | 金港明珠园林酒店  | 餐饮业   | 11000     | 2.20        | 0.28     |
| 总计 |           |       | 26800     | 5.9         | 0.67     |

根据调查统计,沙气口-深冲河流域内调查企业废水排放量约 2.68 万 t/a, CODcr 排放量达 5.9t/a, 氨氮排放量达 0.67t/a。

## （二）生活污染源现状调查

根据现场调查统计,沙气口-深冲河周边居民点主要为江门市广雅学校（寄宿制），常住人口数约 1500 人。根据《广东省用水定额》（DB44T1461-2014），城镇居民生活用水定额为 200 升/人·天，排污系数取 0.9。参照实际调研，统计沙气口-深冲河的生活污水产生量为 270t/d，计 9.86 万 t/a。

沙气口-深冲河居民生活污水排放统计表

表 6.8-2

| 序号 | 类别     | 排水量 (万 t/a) | CODcr (t/a) | 氨氮 (t/a) | 总磷 (t/a) |
|----|--------|-------------|-------------|----------|----------|
| 1  | 居民生活污水 | 9.86        | 19.72       | 1.97     | 0.5      |

## 6.8.2 面源现状调查

流域范围内的禽畜养殖场搬迁工作已全部完成。沙气口-深冲河主要为水产养殖、种植业等农业面源污染源。

### （一）种植业污染源

根据现场调查和资料收集,沙气口-深冲河种植业以陈皮柑为主。沙气口-深冲河陈皮柑种植面积约 6230 亩。则沙气口-深冲河种植业源

COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 74.76、14.95 和 3.8t/a。

## （二）水产养殖业污染源

根据现场调查及资料收集，沙气口-深冲河水产养殖品种以鱼类为主。据调查鱼类养殖面积约 480 亩。则沙气口-深冲河水产养殖业源 COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总磷年排放量为 16.17、0.47 和 0.27t/a。

## （三）总计

沙气口-深冲河农业面源年排放量（t/a）

表 6.8-3

| 项目     | COD <sub>Cr</sub> | 氨氮    | 总磷   |
|--------|-------------------|-------|------|
| 种植业源   | 74.76             | 14.95 | 3.8  |
| 水产养殖业源 | 16.17             | 0.47  | 0.27 |
| 总计     | 90.93             | 15.42 | 4.07 |

### 6.8.3 生活垃圾产生量及垃圾中转站分布

根据现场调查，沙气口-深冲河沿河无垃圾中转站分布。

### 6.8.4 入河污染量汇总

沙气口-深冲河流域入河污染量汇总见下表：

沙气口-深冲河流域入河污染量汇总表

表 6.8-4

| 流域名称    | 污染源类型   | COD<br>(吨) | 氨氮<br>(吨) | 总磷<br>(吨) | COD 占<br>比 (%) | 氨氮占<br>比 (%) | 总磷占<br>比 (%) |
|---------|---------|------------|-----------|-----------|----------------|--------------|--------------|
| 沙气口-深冲河 | 工业污染源   | 5.90       | 0.67      | 0.00      | 5.06           | 3.71         | 0.00         |
|         | 生活污染源   | 19.72      | 1.97      | 0.50      | 16.92          | 10.91        | 10.94        |
|         | 面源污染    | 90.93      | 15.42     | 4.07      | 78.02          | 85.38        | 89.06        |
|         | 生活垃圾污染源 | 0.00       | 0.00      | 0.00      | 0.00           | 0.00         | 0.00         |
|         | 小计      | 116.55     | 18.06     | 4.57      | 100.00         | 100.00       | 100.00       |

## 6.9 暗渠污染源现状调查

### 6.9.1 暗渠污染源现状调查

根据《江门三区一市城乡污水规划》，采用面积比流量法对暗渠

纳污量进行预测，江门远期规划污水面积比流量为 4200m³/km²·d。

6.9.2 暗渠纳污面积的确定

根据《GH114 新会区排水规划》确定新会大道以北的五条纳污排水渠的纳污面积。其纳污面积如下表：

暗渠纳污面积表

表 6.9-1

| 名称  | 纳污面积（km²） |
|-----|-----------|
| 帝临冲 | 0.5       |
| 城南冲 | 0.9       |
| 大口冲 | 0.7       |
| 汇泗冲 | 1         |
| 灵镇冲 | 1.4       |
| 合计  | 4.5       |

其纳污区域见下图：

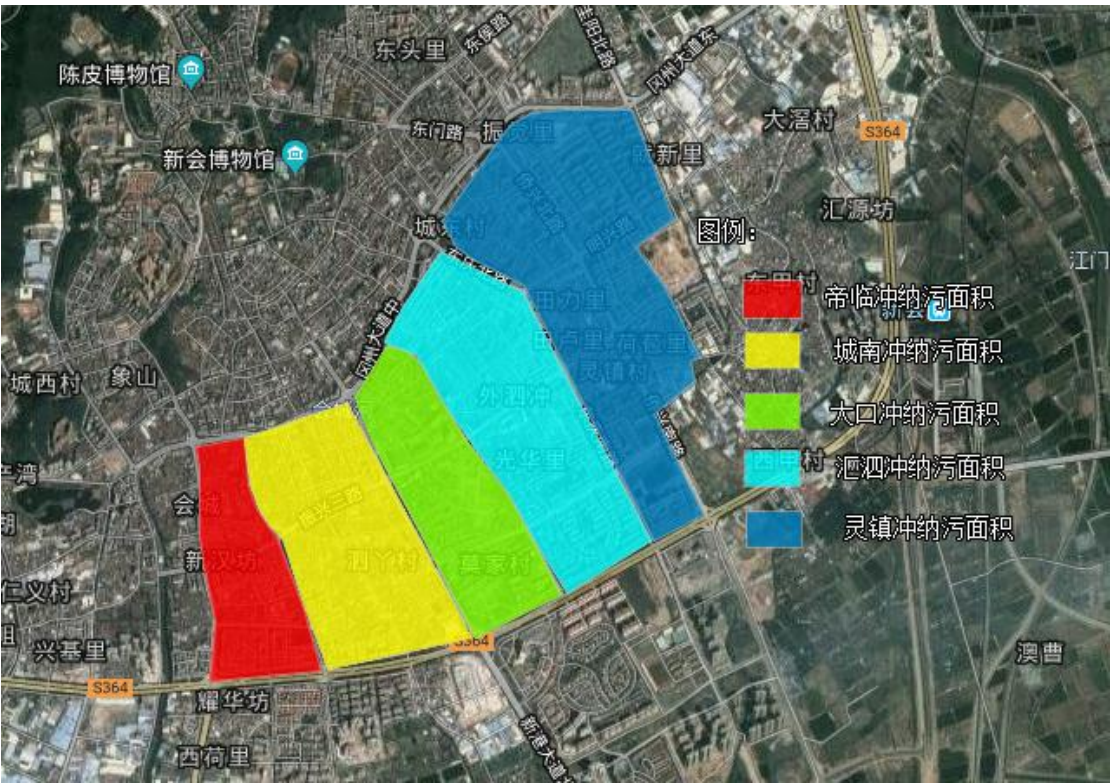


图 6.9-1 暗渠纳污分区图

### 6.9.3 暗渠纳污量

暗渠纳污量如下表：

暗渠纳污量表

表 6.9-2

| 名称  | 纳污面积 (km <sup>2</sup> ) | 水量 (m <sup>3</sup> /d) |
|-----|-------------------------|------------------------|
| 帝临冲 | 0.5                     | 2100                   |
| 城南冲 | 0.9                     | 3780                   |
| 大口冲 | 0.7                     | 2940                   |
| 汇泗冲 | 1                       | 4200                   |
| 灵镇冲 | 1.4                     | 5880                   |
| 合计  | 4.5                     | 18900                  |

### 6.9.4 暗渠汇入明渠污染物统计

#### （一）点源污染

帝临冲、城南冲、大口冲、汇泗冲、灵镇冲现状在新会大道处已进行总口截流，但是截流倍数偏低，根据污染源摸查及现场踏勘发现，现状五条暗渠在旱季时仍有污水汇入南新区水网。

暗渠污水浓度按 COD<sub>Cr</sub> 浓度为 200mg/L、氨氮浓度为 20mg/L 和总磷浓度为 5mg/L 计算，其汇入南新区水网污染物统计见下表：

暗渠点源污染物统计表

表 6.9-3

| 名称  | 污水量 (t/a)  | COD <sub>Cr</sub> (t/a) | 氨氮 (t/a) | 总磷 (t/a) |
|-----|------------|-------------------------|----------|----------|
| 帝临冲 | 383250.00  | 76.65                   | 7.67     | 1.92     |
| 城南冲 | 689850.00  | 137.97                  | 13.80    | 3.45     |
| 大口冲 | 536550.00  | 107.31                  | 10.73    | 2.68     |
| 汇泗冲 | 766500.00  | 153.30                  | 15.33    | 3.83     |
| 灵镇冲 | 1073100.00 | 214.62                  | 21.46    | 5.37     |
| 合计  | 3449250.00 | 689.85                  | 68.99    | 17.25    |

## （二）面源污染

帝临冲、城南冲、大口冲、汇泗冲及灵镇冲流域范围内无禽畜养殖、种植业和水产养殖业存在，主要的面源污染来自于城市地表径流。

根据《GH114 新会区排水规划》及现场调研，对帝临冲、城南冲、大口冲、汇泗冲及灵镇冲的集水面积，其面源污染见下表：

### 暗渠面源污染物统计表

表 6.9-4

| 名称  | 汇水面积 (km <sup>2</sup> ) | CODcr (t/a) | 氨氮 (t/a) | 总磷 (t/a) |
|-----|-------------------------|-------------|----------|----------|
| 帝临冲 | 1.18                    | 12.39       | 1.24     | 0.25     |
| 城南冲 | 1.00                    | 10.50       | 1.05     | 0.21     |
| 大口冲 | 1.55                    | 16.28       | 1.63     | 0.33     |
| 汇泗冲 | 1.34                    | 14.07       | 1.41     | 0.28     |
| 灵镇冲 | 1.34                    | 14.07       | 1.41     | 0.28     |
| 合计  | 6.41                    | 67.31       | 6.73     | 1.35     |

## 6.9.5 暗渠污染物统计

暗渠污染物统计见下表：

### 暗渠污染物统计表

表 6.9-5

| 名称  | 污染类型 | CODcr (t/a) | 氨氮 (t/a) | 总磷 (t/a) | 备注        |
|-----|------|-------------|----------|----------|-----------|
| 帝临冲 | 点源污染 | 76.65       | 7.67     | 1.92     | 流入城南冲支流   |
|     | 面源污染 | 12.39       | 1.24     | 0.25     |           |
|     | 合计   | 89.04       | 8.91     | 2.17     |           |
| 城南冲 | 点源污染 | 137.97      | 13.8     | 3.45     | 流入城南冲支流   |
|     | 面源污染 | 10.5        | 1.05     | 0.21     |           |
|     | 合计   | 148.47      | 14.85    | 3.66     |           |
| 大口冲 | 点源污染 | 107.31      | 10.73    | 2.68     | 流入梅江环村河支流 |
|     | 面源污染 | 16.28       | 1.63     | 0.33     |           |
|     | 合计   | 123.59      | 12.36    | 3.01     |           |
| 汇泗冲 | 点源污染 | 153.3       | 15.33    | 3.83     | 流入沙气口—深冲河 |
|     | 面源污染 | 14.07       | 1.41     | 0.28     |           |
|     | 合计   | 167.37      | 16.74    | 4.11     |           |
| 灵镇冲 | 点源污染 | 214.62      | 21.46    | 5.37     | 流入沙气口—深冲河 |
|     | 面源污染 | 14.07       | 1.41     | 0.28     |           |
|     | 合计   | 228.69      | 22.87    | 5.65     |           |

## 6.10 英洲海水道（城区段）现状调查总结

### 6.10.1 现状调查总结

本项目范围内的河道共有 7 条，根据现场调研及数据检测分析汇总后，对河道污染现状进行分类。

（1）生活污染源为主：西荷里支流、城南冲支流、梅江环村河、东甲及东甲老围冲支流

（2）面源污染源为主：城南河、沙气口-深冲河

（3）生活污染及面源污染：大濠河

具体污染现状总结如下：

（1）管网不完善，入河排污口较多，入河污染量大；

（2）水体流动性差，受外江潮汐影响，项目内河道水体整体呈现往复流的现状，导致污染物降解缓慢；

（3）暗渠是污染的另一个主要来源。由于新会大道北侧五段暗渠均位于旧城区，周边均无截污管网，污水直排暗渠。虽在新会大道已设置暗渠总口截流，但由于截流倍数低导致截流不彻底，雨季溢流污染严重；

（4）农业面源污染大。项目河道跨度较大，在项目范围的南端有大面积的农田及果园，农田灌溉排水、果园施肥污水等均直排入河道；

（5）岸线侵占严重。由于历史原因，部分村居及工厂临河而建，导致河道岸线侵占严重，被侵占的河道两岸缺乏生态性，导致河道整体自净能力较弱；

（6）管理缺失。临河可见垃圾堆积或垃圾桶渗滤液直排河道，河面卫生条件差，漂浮物较多。

### 6.10.2 污染物负荷汇总

英洲海水道（城区段）入河污染物统计见下表：

英洲海水道（城区段）入河污染物汇总

表 6.10-1

| 流域名称       | COD (t/a) | 氨氮 (t/a) | 总磷 (t/a) |
|------------|-----------|----------|----------|
| 西荷里        | 152.65    | 14.12    | 2.666    |
| 城南冲支流      | 409.89    | 40.69    | 9.554    |
| 城南河        | 40.9      | 5.55     | 1.32     |
| 梅江环村河支流    | 183.5     | 18.66    | 4.412    |
| 大濠河        | 51.82     | 5.83     | 0.96     |
| 东甲及东甲老围冲支流 | 415.31    | 40.54    | 8.97     |
| 沙气口—深冲河    | 512.61    | 57.67    | 14.33    |
| 总计         | 1766.68   | 183.06   | 42.212   |

## 第七章 总体设计思路

### 7.1 治理思路

本流域污染综合治理需从全局、全流域治理角度考虑，结合水环境保护、水生态构建、水文化挖掘、水资源管理与河道运营维护的要求，从沿河污染整治、水生态治理、驳岸改造、水景观与人文融合、智慧河道与长效管理机制建设五个方面出发。深入调查评估英洲海水道（城区段）污染现状，诊断和识别水环境问题，查找与水目标和要求的差距，统筹考虑水资源优化调控；在治理过程中采取动态控制与考核措施。通过本项目实施，改善河流水生态环境质量，提升城市品质和人居环境，并将英洲海水道（城区段）流域成功打造一张治水名片。

### 7.2 设计构思原则

本次项目设计除了要遵循江门市相关规划的指导思想，还应满足以下设计原则：

（1）生态性原则：强调设计遵从自然。自然的空间格局，自然的生态过程。

（2）文化性原则：融合地方文化遗产，强调人文景观的再创造。

（3）科技性原则：借助科技的手段和先进的设备，创造全新的景观特色。

（4）地方性原则：充分利用新材料，符合当地气候和风格进行设计。

（5）相宜性原则：建立人与空间，人与水和植物，人与人，植

物与水等的亲切互利的关系。

（6）经济性原则：强调经济、实用、节约这一原则，实际上包含在以上所有各项原则之中，即充分利用自然气候地形，适当的材料，构筑亲切宜人的空间。

（7）关注水域生态的维护。水岸的生态涵养，雨水花园及生态湿地的打造，创造更多样性的滨水岸线。

（8）满足城市防洪需求。考虑雨水排放及水系水质提升治理问题。

### 7.3 项目总体设计内容

本工程为英洲海水道（城区段）全流域整治方案，通过对英洲海水道（城区段）整治及生态修复，以达到“全河段、全流域、全天候、生态修复”的目标，打造美丽新会区，构造一个功能实用、景观协调的市区河涌水系，创建宜居江门。

本项目的总体设计内容：

沿河截污工程：对沿河排污口（直排污水口、合流口）进行排查，并合理制定截污方案，控制点源污染，削减入河污染物。

清淤工程：主要目标是清除河道淤泥的泥沙、垃圾以及底部淤泥，恢复河道设计断面，保证设计过流能力，消减内源污染负荷，防止水体的二次污染。为进一步的水体修复工程创造更好的条件，促进周边生态环境的修复。

水体生态修复：通过进行河道生态修复，旁路水质净化，蓄水调水等内容，促进河道生态系统完善，逐步恢复河道的自净能力，最终实现长制久清的目标。

活水循环：英洲海水道（城区段）与会城河、江门水道、潭江相连，外江水质较佳，可作为河道的活水补水来源。通过合理设计，实现项目范围内河道的单向流动，提高河道的水动力。

按前所述，河道治理是一个综合性很强的工作，要想工程最大限度地发挥其应有的效益，则综合治理相关的所有工程均按建设时序有条不紊地完成，这是很重要的一个大前提。亦即是说，本工程的截污、清淤、生态修复、活水循环等措施，应该有序地、分步地实施，才能保障河道治理的效果。

## 7.4 项目工程总体布局方案

### 7.4.1 项目指导设计思路

本项目的指导思路为：截污→清淤→活水→清水→管理，以水质提升为目的，以科学的管理方案为效果保证。本项目重点以黑臭水体整治为着力点，综合考虑水体、岸线、水生态三者的协调关系。

#### （1）控源为本，截污优先

以控制水体污染物进入河湖水系为根本出发点，加大污水收集设施建设力度，最大限度的将高浓度的污水输送至污水处理厂进行达标处理。

#### （2）远近兼顾，近期优先

黑臭水体的整治方案应在兼顾远期流域综合治理和水环境系统改善的需求的同时，突出近期要建设的内容，明确有限时间内最有效的工程措施。

#### （3）点线统筹，排口优先

统筹排水口治理和排水主干管网建设，并将近期工作重点放在排

水口的治理上，尽快消除城市建成区内的污水直排现象。

#### （4）系统整治，诊断优先

对城市污水收集和处理系统进行科学诊断的基础上，系统化制定出经济、高效的整治方案，快速消除水体黑臭。

#### （5）建管并重，修复优先

要加大新建污水收集和处理设施力度的同时，要重视设施的运行维护，并优先修复现有设施，提高污水处理厂的进水浓度，恢复其治污功能。

### 7.4.2 水环境整治思路

新会区水环境的改善应从流域综合治理角度，进行流域点源、面源、内源污染治理，并改善河涌水动力，使整个流域水质取得根本性好转，在不同的区域要抓住主要矛盾，采用不同的主要治理手段，本次方案根据实际情况提出：坚持流域治理，以源头治理为基础，以控源截污为抓手，因地制宜，不同区域采取不同措施，以生态修复为主，同时将防洪防涝、控污治污、生态景观（单独立项）统筹考虑。

河涌水环境的改善可以分为以下三个阶段：

（1）整治——通过“水污染治理项目、水体保洁措施”等整治工程改善整体水质环境。

（2）康复——通过“岸线生态修复、水体生态修复”工程康复水体生态环境。

（3）长效——通过“建立长效水质管理机制”，通过互联网+平台的结合，建立水质管理机制，保障水质长效水质保持。

具体步骤措施如下图所示：

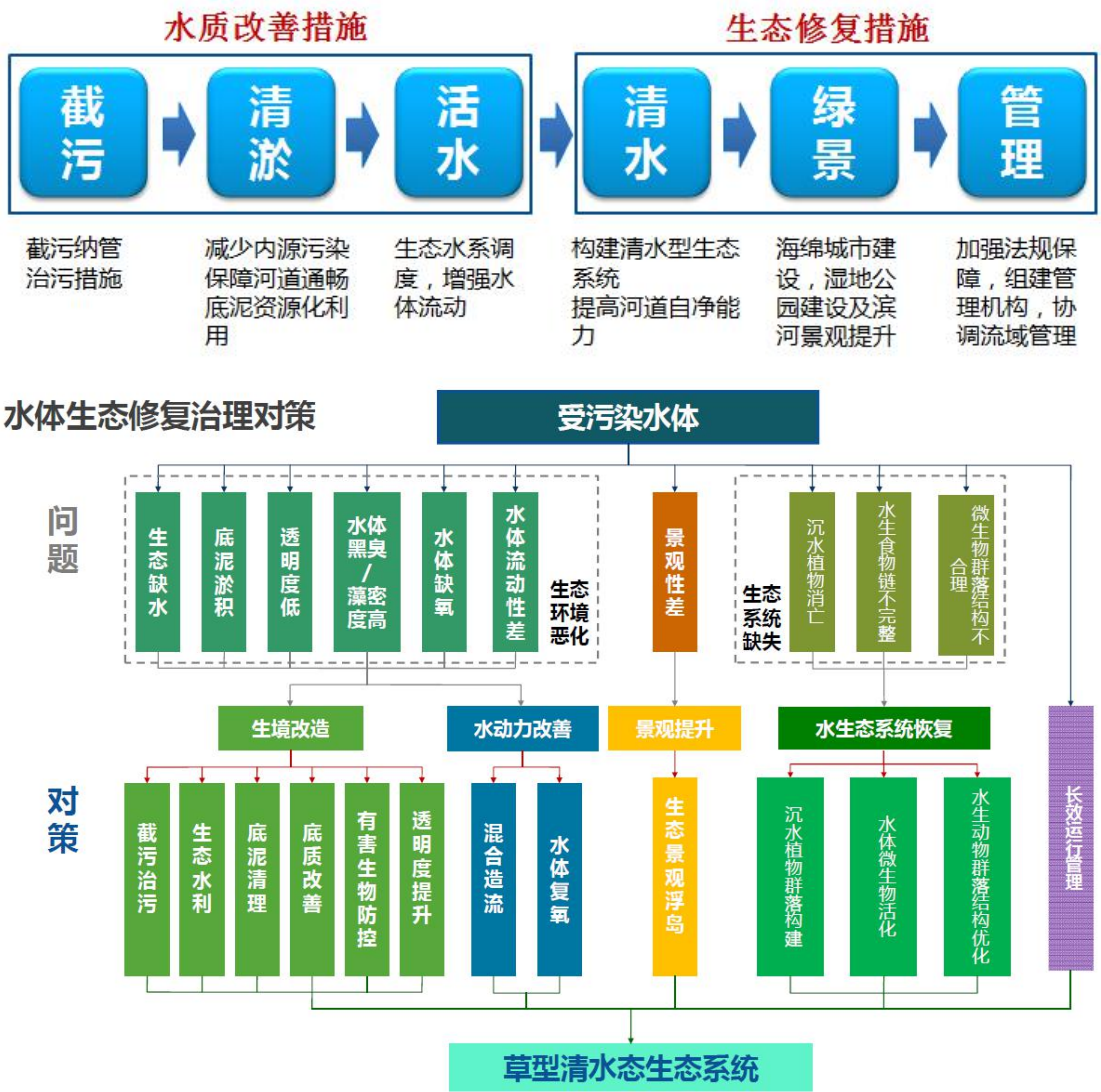


图 7.4-1 水体生态修复治理对策示意图

7.5 截污篇

控源截污是河涌水体治理的根本，其覆盖范围及截污率直接影响到后续治理措施的效果，主要包括点源污染、面源污染及内源污染的控制。其中内源污染主要在清淤工作中解决，面源污染主要在海绵城市建设中解决，截污部分主要解决点源污染。

截污工程是水质改善的重要措施之一，主要通过截污纳管从源头上将污水截住，防止其排放至水体中，造成污染。截污系统一般分为截流式截污合流系统和分流式截污排水系统。

### 7.5.1 截污原则

截流式截污合流系统是将生活污水、工业废水和雨水混合在同一套沟道内截流排除的系统。早期的排水系统只是将混合污水不经处理和利用，就近直接排入水体，对水体污染非常严重。国内外的老城市几乎都是采用这一系统。截流式截污排水系统工作机制是：晴天和初雨时，所有的污水都排送到污水厂，经处理后排放到水体；随着雨量的增加，雨水径流量相应的增加，当来水流量超过截流干沟的输水能力时，将出现溢流，部分混合污水经溢流井直接溢入水体。这一系统虽然比起前期的真排系统有了很大的改进。但在雨天仍有可能有部分混合污水因直接排放而污染了水体。分流式截污排水系统是将污水和雨水分别在两套或两套以上各自独立的沟道内截污排除的系统。排除生活污水或工业废水的系统称为污水截流排水系统，排除雨水的系统称为雨水截流排水系统。依据排除雨水方式的不同，分流式截污排水系统又可分为完全分流截污排水系统，不完全分流截污排水系统和半分流截污排水系统。

截污管的布置要结合市政规划、交通、污水、雨水规划及河涌治理、景观等统筹考虑，统一设计、分步实施。要按照实际情况，尽量沿河道行堤路布置，减少征地拆迁。正确的定线是合理经济的截污工程的先决条件。定线原则如下：

- 应尽可能地在管线较短和埋深较小的情况下，让最大区域的污水能自流排出。
- 尽量与市政详细规划相结合，竖向设计充分考虑管线综合要求。
- 少拆迁，少占地。

- 尽量不设中途泵站，尽量不设倒虹管，减少工程投资和运行费，减少管理维护难度，确保管道畅通运行。

### 7.5.2 截污设施

在污水管网系统中，主要的排污方式有合流制排水及雨污分流制排水，通过设置截流设施达到截排的目的。截流设施有：

#### （一）截流井

在截流系统的设计中截流井的设计至关重要，它既要截流的污水进入截污系统，达到整治水环境的目的，又要保证在大雨时不让超过截流量的雨水进入到截污系统，以防止下游截污管道的实际流量超过设计流量，避免发生污水冒出；

#### （二）截流堰与提升泵站

截流堰与提升泵站的相互配合，有效地起到了截流排污的作用，使污水在汛期或者早期都得到了有效地拦截；

#### （三）调蓄池

利用调蓄池削减排水系统雨天出流的污染负荷，其运行方式是暴雨期间收集初期出流雨水，降雨停止后再将所存储的雨水输送至下游管渠或污水处理厂。

#### （四）一体化污水处理设施

对于市政污水管网难以覆盖的区域，或者较大的溢流口位置，考虑就近设置一体化污水处理设施，将上游暗渠污水，未截污排污口的污水以及较大的溢流口的雨季合流水转输到设施中进行处理，再排放到河涌中，可有效解决截污管网难以提升截污率的缺陷。

一体化污水处理设施也叫移动式污水处理站，整个设备形如一个集装箱，占地面积小，安装方便，移动方便，在河涌治理项目中用途

较广。

### 7.5.3 截污方式选择

#### （一）暗渠截污方式

本项目范围内有较多暗渠，部分暗渠虽已进行总口截流，但现场调研发现仍有污水外溢，严重影响了河道水质。

本项目结合暗渠的实际情况，采用“截污+调蓄+一体化设施”的方式，优先结合管网建设进度，采用岸边截污的方式，对排污口污水进行截流。对部分无法截污的排污口，采用暗渠出口总口截流的方式，提升进入一体化设施进行处理后排放。在暗渠出口处设置调蓄池，对初期雨水进行截流处理。

#### （二）明渠截污方式

由于项目范围内涉及村居、工厂较多，且大部分均为铺设污水管网，部分村居临岸而建，污水直接排入河道。本方案结合河道周边的实际情况采取如下方式进行截污：

（1）沿河有现状道路，且符合埋管条件的，优先选择沿河路下埋管，接入现状污水管网。

（2）沿河两岸被建筑物侵占无法埋管的，采用涌边包管的形式，对临岸污水进行截流，并提升至现状或新建管网。

（3）对小范围内的临岸村居进行立管改造，改变排水方向。

具体方案设计见第八章工程技术方案。

## 7.6 活水篇

### 7.6.1 活水原则

通过向黑臭水体中补充优良水体，促进水体流动，增加水体含氧

量，提高河涌自净能力，并增强景观功能。活水工程的设计原则有：

（1）充分把握现状，尊重排水历史的沿革，根据实际情况进行设计。

（2）统一规划，改善现有主要河涌水循环条件，达到改善河涌内水体流动性的目的。

（3）方案技术可行，经济合理、管理方便、可实施性强、见效快，并充分利用现有排水设施。

#### 7.6.2 活水方案选择

本项目范围内的河道，分别于会城河、江门水道、潭江相连。现场调研发现，现状河道受外江潮汐影响，河道呈现往复流的现状，导致污染物集中在河道中下游段。

本项目结合河道的实际情况，通过增加引水泵站、排水泵站、闸坝的形式，将河道流向改成单向流动，即从江门水道引水，通过项目内河道，排入潭江。在部分断头河道采用一体化设备补水，实现河道单向流动。

具体方案设计见第八章工程技术方案。

### 7.7 净水篇

本项目范围内暗渠较多，暗渠作为区域内的纳污渠道，排查难度大，部分暗渠无法排查。因此，本项目需专门针对暗渠污染进行净化。本项目采用一级强化工艺，对暗渠污染浓度进行削减。

#### 7.7.1 设计原则

污水处理工艺选择需遵循下述原则：

（1）符合设计委托的各项规定和要求。

（2）认真贯彻国家关于环境保护的方针和政策，使设计符合国家的有关法规、规范。经处理后排放的污水水质符合国家和地方的有关排放标准和规定，符合环境影响评价的要求。

（3）与项目现场实际情况相结合，统筹兼顾，全面设计，合理布局。

（4）积极稳妥地引进和采用先进的污水处理和污泥处理新工艺、新技术和新材料。

（5）工艺配套设备技术先进、质量可靠，并有广泛的选择余地。

（6）采用的技术成熟、运行可靠，在满足处理出水要求的前提下，尽可能减轻工人的劳动强度，且运行稳定、生产安全、管理简便。

（7）工艺过程自动化控制程度高，降低劳动强度。

（8）对进水水量、水质的变化有相应的抗冲击能力及应变能力。

（9）经济合理，在满足处理要求的前提下，节约基建投资和运行管理费用。

#### 7.7.2 一级强化工艺比选

一级强化工艺主要通过高效率的物理或化学净化的方式，快速对污水进行处理，其主要适用于浓度较低的污水或初期雨水。

##### （一）CRI 系统

CRI 系统采用干湿交替的运转方式，即在各渗池里淹水和落干相互交替。一次淹水和一次落干为一个水力负荷周期。落干期渗池大部分为好氧环境，淹水期渗池为厌氧环境，所以渗池内经常是好氧和厌氧相互交替。在正常运行过程中，滤料表面生长着生物膜，当污水流过时，通过吸附和过滤作用截留污水中的悬浮物和部分溶解性污染物，同时，因滤料表面（特别是渗池上部滤料表面）生长着丰富的生

物膜，当污水流过滤料时，利用滤料的高比表面积形成的生物膜的降解能力对污水进行快速净化。

就氮的去除而言，落干时产生铵化和硝化作用，淹水期产生反硝化作用，氮通过硝化与反硝化作用的交替转化过程而被去除。废水的COD和BOD<sub>5</sub>一般由悬浮性和溶解性两部分组成，前者可以通过机械过滤，后者可以通过吸附与生物作用而分别得到去除。

人工快渗工艺与生化工艺相结合的主体处理工艺对污水处理具有以下优势：

（1）人工快渗工艺单元对水质的适应性强，人工快渗作为生化工艺后的一级强化工艺，能有效的去除污水中的各种污染物物质，污染物去除率高。

（2）人工快渗工艺对氮、磷去除率高且效果稳定，通过与原生化处理工艺进行结合，能有效的去除污水中的氮、磷，提高出水水质。

（3）在原污水厂生化工艺后增加人工快渗工艺后，根据人工快渗工艺对污染物去除的效率，可以调整原生化处理工艺单元的运行工况，调整曝气的运行参数，减少了运行电耗，降低运行成本。

（4）人工快渗无需曝气，不需增设曝气设备及风机房；本身不产生活性污泥，节省了设备费用，降低了运行成本。

（5）对运营管理人员的要求不高，日常运行维护简单，有效的控制了人工成本。

## （二）絮凝+微滤

絮凝沉淀法即选用无机絮凝剂和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，便会产生压缩双电层，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，胶粒物相互凝聚使微粒增大，形成絮凝体、矾花。絮凝体长大到一定体

积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，从而达到水处理的效果。常用的絮凝沉淀剂有：硫酸亚铁、聚合氯化铝、碱式氯化铝、三氯化铁、聚丙烯酰胺等。

絮体随污水流入微滤设备，在滤布的截留作用下，絮体被截留下来，同时污染物也被截留下来。滤布由有机纤维堆织而成，其绒毛状表面由尼龙纤维织而成，同时以聚酯纤维做为支撑体。在干燥状态下，纤维毛呈直立状态，浸湿后，纤维毛便会垂落，形成 3~5mm 的有效过滤深度，且当量孔径有 10 微米，可以使固体粒子在有效过滤厚度中与过滤介质充分接触，将超过尺寸的粒子俘获。滤布的深度能够存储俘获的粒子，减小反冲洗流量，同时还可减少正常运行时水头损失。在反洗状态下，与反抽吸装置相靠近的纤维毛又会直立起来，方便纤维毛中的杂质排出，可以清洗彻底。

絮凝+微滤的技术特点及优势有：

- （1）水头损失小，不易堵塞。
- （2）明显改善水体的透明度，SS、COD<sub>Cr</sub> 去除率较高。
- （3）适合应急污水处理，耐高负荷污水冲击。
- （4）节约电耗、药耗，运行成本低，全自动控制、无特殊设备，运行维护方便，可做到无人值守。
- （5）系统采用模块化设计，布置紧凑、占地面积小。

### （三）曝气生物滤池

曝气生物滤池是在 20 世纪 70 年代末 80 年代初出现于欧洲的一种生物膜法处理工艺。曝气生物滤池最初用于污水二级处理后的一级强化处理，由于其良好的处理性能，应用范围不断扩大。与传统的活性污泥法相比，曝气生物滤池中活性微生物的浓度要高得多，反应器

体积小，且不需二沉池，占地面积小，还具有模块化结构，便于自动控制和臭气少等优点。

20 世纪 90 年代初曝气生物滤池得到了较大发展，在法国、英国、奥地利和澳大利亚等国已有较成熟的技术和设备产品，部分大型污水厂也采用了曝气生物滤池工艺。目前，我国曝气生物滤池主要用于城市污水处理、某些工业废水处理和污水回用一级强化处理。

曝气生物滤池的主要优点如下：

（1）曝气生物滤池不需另设终沉池，水力负荷、容积负荷远高于传统污水处理工艺；停留时间短，布置较紧凑，可以节省占地面积和建设费用。

（2）生物量大，以及滤料截留和生物膜的生物絮凝作用，抗冲击负荷能力较强，耐低温，不发生污泥膨胀，出水水质高。

（3）曝气生物滤池易挂膜，启动快。根据运行经验，在水温 10~15℃ 时，2~3 周可完成挂膜过程。

（4）氧的传输效率高，曝气量小，供氧动力消耗低，处理单位污水电耗低，自动化程度高，运行管理方便。

缺点如下：

（1）曝气生物滤池对进水的 SS 要求较高，需要采对 SS 有较高处理效果的预处理工艺。而且，进水的浓度不能太高，否则容易引起滤料结团、堵塞。

（2）曝气生物滤池水头损失较大，进水提升水头较大。

（3）曝气生物滤池的反冲洗是决定滤池运行的关键因素之一，滤料冲洗不充分，可能出现结团现象，导致工艺运行时失效。

（4）反冲洗出水回流入初沉池，对初沉池有较大的冲击负荷。

(5) 产泥量较大，污泥稳定性稍差。

#### (四) 工艺比选及确定

### 一级强化工艺比选表

表 7.7-1

| 序号 | 工艺<br>项目  | CRI 系统                            | 絮凝+微滤                            | 曝气生物滤池                        |
|----|-----------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1  | 出水水质      | 出水基本满足排放标准，有较好的脱氮除磷效果             | 出水水质可满足排放要求，有较好的脱氮除磷效果           | 对 COD、BOD 及 SS 有去除作用，脱氮除磷效果一般 |
| 2  | 相关设备      | 无大型设备，利用高差直接布水                    | 需设置搅拌设备及水泵等，产生较小能耗               | 需设置鼓风机、水泵，产生能耗                |
| 3  | 运行维护管理    | 运行维护管理难度一般，对反冲洗要求较高，反冲洗不良容易引起滤池堵塞 | 系统组件虽多，但自动化程度高，运行维护管理较简单，可实现无人值守 | 运行维护管理简单，定期翻耕填料即可             |
| 4  | 占地面积      | 占地较大                              | 占地面积较小                           | 占地面积小                         |
| 5  | 建设周期      | 建设周期长                             | 建设周期较短                           | 建设周期较长                        |
| 6  | 对环境影<br>响 | 臭味较小，基本无噪音较                       | 基本无臭味，噪音较小                       | 有臭味，噪音小                       |
| 7  | 投资成本      | 投资成本较低                            | 投资成本较低                           | 投资成本高                         |
| 8  | 运行成本      | 运行费用较低                            | 运行费用低                            | 运行费用较高                        |

根据以上比较并结合本项目的实际情况，絮凝+微滤工艺兼具脱氮除磷效果，在出水水质方面均满足本工程需要，且具有占地面积小、投资、运行维护管理简单、运行成本较低等优点，因此本可研选用絮凝+微滤工艺为一级强化工艺单元。

具体方案设计见第八章工程技术方案。

#### 7.7.3 生物处理工艺比选

生物处理工艺主要针对浓度较高的污水，主要用于污水中氮磷污染物的快速去除。

##### (一) A/A/O

A/A/O 工艺即缺氧-厌氧-好氧活性污泥法，它是为污水生物脱氮

而开发的污水处理技术。根据污水处理的生化反应原理，污水在流经缺氧、厌氧、好氧三个不同功能分区的过程中，不同种群的微生物将污水中的有机物及氮、磷去除。该工艺在系统上属于同步除磷脱氮工艺，因此在厌氧（缺氧）、好氧交替运行的条件下可有效抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，SVI 值一般小于 100，有利于处理后污水与污泥的分离，运行中在厌氧和缺氧段内需配置轻微搅拌系统。由于该工艺属于前置反硝化，需设置内回流系统，将好氧区的硝化液回流到反硝化的厌氧区。由于缺氧、厌氧和好氧三个区严格区分，有利于不同微生物的繁殖生长，因此脱氮除磷效果较好，目前该法在国内外使用较为广泛。该工艺主要优缺点总结如下。

（1）处理效果好，而且稳定，不但能够去除含碳有机污染物，而且通过硝化与反硝化，实现较高的生物脱氮功能；同时，按照生物除磷机理，通过缺氧区、好氧区和后续二沉池取得良好的除磷效果。

（2）由于通过 2~4 倍的硝化液回流，具有较大的稀释均化能力，使系统能够承受一定的水质水量冲击负荷。

（3）工艺的生物污泥泥龄长，污泥负荷低，这不仅使得系统剩余污泥量少，而且污泥更趋于稳定，因此可以未经消化稳定直接进行浓缩脱水。

（4）该工艺可以配合采用氧转移效率较高的微孔曝气系统，有效地降低动力消耗，节省运行费用。

## （二）CASS

CASS 工艺是在 SBR 基础上发展起来的一种新型污水生物处理工艺。它与传统的 SBR 工艺不同之处在于：一是 CASS 工艺在进水阶段中不设单独的充水过程或缺氧进水混合过程；另一个重要特点是

在反应池的进水始端设置生物选择区，这是一个容积较小的污水污泥接触区，进入反应池的污水和从主反应区回流的活性污泥（一般为进水量的 20%）在此相互混合接触。设计合理的生物选择区可有效的抑制丝状菌的繁殖，克服污泥膨胀，提高系统的稳定性。与传统的常规活性污泥法工艺及 SBR 工艺相比，CASS 工艺具有以下四个方面的特征：

（1）根据生物选择原理，利用与主反应区分建或合建、位于系统前端的生物选择器对磷的释放、反硝化作用及进水中有机底物的快速吸附及吸收作用，增强了系统运行的稳定性。

（2）可变容积的运行提高了系统对水量水质变化的适应性和操作的灵活性。

（3）根据生物反应动力原理，采用多池串联运行，使废水在反应器的流动呈现出整体推流而在不同区域内为完全混合的复杂流态，不仅保证了稳定的处理效果，而且提高了容积利用率。

（4）通过对生物速率的控制，使反应器以厌氧－缺氧－好氧－缺氧－厌氧的序批方式运行，使其具有优良的脱氮除磷效果，降低了运转费用。

虽然 CASS 工艺不仅可进一步提高工艺系统的稳定性、抗冲击性能和处理效果，并通过两组以上并联组合，基本实现了连续进水与出水。然而，多座并联交替运行、增加污泥回流等措施使工艺操作管理更为复杂。而且，由于每次滗水（排水）深度一般仅为设计水深的 1/4 左右，池子容积的利用率仍较低。

### （三）MBBR

MBBR 工艺原理是通过向反应器中投加一定数量的悬浮载体，提

高反应器中的生物量及生物种类，从而提高反应器的处理效率。由于填料密度接近于水，所以在曝气的时候，与水呈完全混合状态，微生物生长的环境为气、液、固三相。载体在水中的碰撞和剪切作用，使空气气泡更加细小，增加了氧气的利用率。另外，每个载体内外均具有不同的生物种类，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好养菌，这样每个载体都为一个小反应器，使硝化反应和反硝化反应同时存在，从而提高了处理效果。

MBBR 法在 80 年代末就已经出现并很快在欧洲得到应用，它吸取了传统的活性污泥法和生物接触氧化法两者的优点而成为一种新型、高效的复合工艺处理方法。作为悬浮生长的活性污泥法和附着生长的生物膜法相结合的一种工艺，MBBR 法兼具两者的优点：占地少——在相同的负荷条件下它只需要普通氧化池 20% 的容积；微生物附着在载体上随水流流动所以不需活性污泥回流或循环反冲洗；载体生物不断脱落，避免堵塞；有机负荷高、耐冲击负荷能力强，出水水质稳定；水头损失小、动力消耗低，运行简单，操作管理容易；同时适用于新建、改造工程等。

与活性污泥法和固定填料生物膜法相比，MBBR 既具有活性污泥法的高效性和运转灵活性，又具有传统生物膜法耐冲击负荷、泥龄长、剩余污泥少的特点。

### （1）填料特点

填料多为聚乙烯、聚丙烯及其改性材料、聚氨酯泡沫体等制成的，比重接近于水，以圆柱状和球状为主，易于挂膜，不结团、不堵塞、脱膜容易。

### （2）良好的脱氮能力

填料上形成好养、缺氧和厌氧环境，硝化和反硝化反应能够在一个反应器内发生，对氨氮的去除具有良好的效果。

### （3）去除有机物效果好

反应器内污泥浓度较高，一般污泥浓度为普通活性污泥法的 5~10 倍，可高达 30~40g/L。提高了对有机物的处理效率，同时耐冲击负荷能力强。

### （4）易于维护管理

曝气池内无需设置填料支架，对填料以及池底的曝气装置的维护方便，同时能够节省投资及占地面积。

## （四）氧化沟法

氧化沟通常的形式为连续环形反应池，它于上世纪五十年代由荷兰卫生工程研究所研制成功。氧化沟主要由环形曝气池组成，属于延时曝气的一种特殊形式，具有出水水质好、处理效率稳定、操作管理方便，泥龄长、剩余污泥量少等优点。同时，其中一些类型也具备生物脱氮除磷的功能要求。氧化沟布置有多种形式，除了常用的转刷型氧化沟外，还有采用垂直轴表面曝气叶轮的 Carrousel 氧化沟以及转盘型曝气器的 Orbal 氧化沟。同时，在运行方法上又可分为连续流及分渠式氧化沟，其中分渠式氧化沟中一部分体积兼作沉淀池，故不再设二次沉淀池和污泥回流设备。上述各种形式的氧化沟，目前国内外均有工程实例，大部分氧化沟运行良好，去除效率稳定，取得了很好的处理效果。在分渠交替运行的氧化沟基础上，水处理工程师们又发展了多种新型的氧化沟，有三沟式氧化沟（T 型、D 型等）和 DE 型氧化沟，在运行稳定可靠的前提下，操作更灵活方便。随着氧化沟工艺的不断发展，作为活性污泥法的一种变型的氧化沟现已广泛应用于

世界各地，并正向着大中型污水处理厂发展，曝气型式的多样化和不断改进，使氧化沟工艺迅速得到推广。

氧化沟的技术特点可以归结为：

- （1）有极强的混合搅拌与耐冲击负荷能力。
- （2）采用立式曝气机，单机功率大，设备数量少，系统简单。
- （3）曝气功率密度大，传氧效率达到平均至少  $2.1\text{kgO}_2/\text{kW} \cdot \text{h}$ 。
- （4）氧化沟沟深加大，可达到 5 米以上，减少氧化沟占地面积。
- （5）可降低土建费用。
- （6）操作环境好，运行管理简单。
- （7）调节性能好，节能效果显著。

#### （四）生物处理工艺比选及确定

##### 生物处理工艺比选表

表 7.7-2

| 序号 | 工艺项目   | A/A/O 法           | CASS 法                      | MBBR 法            | 氧化沟法                        |
|----|--------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| 1  | 出水水质   | 出水水质基本满足排放要求      | 出水水质主要指标基本满足排放要求，总磷较难达到排放要求 | 出水水质可满足排放要求       | 出水水质主要指标基本满足排放要求，总磷较难达到排放要求 |
| 2  | 曝气设备   | 采用鼓风曝气，充氧效率高，能耗较低 | 采用鼓风曝气，充氧效率高，能耗高。           | 采用鼓风曝气，充氧效率高，能耗较低 | 采用表面或者鼓风曝气，充氧效率高，能耗高。       |
| 3  | 运行维护管理 | 运行维护管理难度中等        | 运行维护管理较复杂                   | 运行维护管理较简单         | 运行维护管理较简单                   |
| 4  | 占地面积   | 占地较适中             | 占地面积小                       | 占地面积较小            | 占地面积较大                      |
| 5  | 建设周期   | 建设周期较长            | 建设周期较长                      | 建设周期较短            | 建设周期长                       |
| 6  | 对环境的影响 | 臭味较小，噪音较小         | 基本无臭味，噪音小                   | 基本无臭味，噪音较小        | 臭味大，噪音大                     |
| 7  | 投资成本   | 投资成本高             | 投资成本较高                      | 投资成本较低            | 投资成本高                       |
| 8  | 运行成本   | 运行费用高             | 运行费用较高                      | 运行费用较低            | 运行费用较高                      |

根据以上比较并结合本项目的实际情况,MBBR 生化系统兼具脱氮除磷效果,在抗冲击负荷、出水水质、运行维护管理、占地面积方面均满足本工程需要,且具有投资、运行成本较低等优点,因此本可研选用 MBBR 生化系统工艺为主体的处理工艺。

具体方案设计见第八章工程技术方案。

#### 7.7.4 污泥处理工艺比选

污水处理过程中产生的污泥有机物通常含有致病和寄生虫卵,若不妥善处理,将造成二次污染,危害居民身体健康,必须进行处理与处置。污泥处理与处置目的是:分解有机物,杀灭致病菌和寄生虫卵防止疾病传播;降低污泥的含水率,减少污泥运输和处置量;有条件与可能尽量利用污泥中的有用资源;防止富磷污泥磷的释放。

本项目污水处理产生的污泥主要来自于生物处理单元产生的剩余污泥以及一级强化处理单元产生的少量污泥。目前污泥处理常用工艺主要有带式浓缩脱水工艺、叠螺浓缩脱水工艺、离心浓缩脱水工艺及高压板框压滤工艺等。详细比较情况见下表。

污泥处理工艺比选表

表 7.7-3

| 工艺项目   | 带式浓缩脱水工艺                                         | 叠螺浓缩脱水工艺               | 离心浓缩脱水工艺                              | 高压板框压滤工艺                                                      |
|--------|--------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 主要设备组成 | 污泥浓缩机、带式压滤机、制药、投药装置、污泥切割机、污泥加压泵、污泥输送机、反冲洗水泵、空压机等 | 加药泵、进料泵、叠螺式污泥脱水机、制药装置等 | 离心式污泥浓缩脱水机、制药、投药装置、污泥切割机、污泥加压泵、污泥输送机等 | 污泥浓缩机、调理搅拌机、加药泵、制药、投药装置、高压板框压滤机、污泥加压泵, 污泥输送机、压榨泵、反冲洗水泵, 空压机等。 |
| 能耗     | 设备功率小, 能耗低                                       | 设备功率较小, 能耗较低           | 设备功率较大, 能耗较高                          | 设备功率大, 能耗高                                                    |
| 工作环境与卫 | 噪声小、臭味大, 地面潮湿, 环境卫生条件较差                          | 噪声较小、基本无臭味, 环境卫        | 噪声略大、有臭味, 环境卫生条件一般                    | 噪声小、有臭味, 环境卫生条件好                                              |

| 工艺项目   | 带式浓缩脱水工艺        | 叠螺浓缩脱水工艺               | 离心浓缩脱水工艺       | 高压板框压滤工艺        |
|--------|-----------------|------------------------|----------------|-----------------|
| 生条件    |                 | 生条件好                   |                |                 |
| 设备投资   | 设备投资低           | 设备投资较低                 | 设备投资中等         | 设备投资较高          |
| 运行维护管理 | 自动化程度高、运营维护管理简单 | 设备数量较少、自动化程度高、运营维护管理简单 | 运营维护管理难度一般     | 设备较多，运营维护管理难度较难 |
| 运营人员   | 1~2 人           | 1~2 人                  | 2~3 人          | 1~2 人           |
| 污泥处理效果 | 含水率介于 60~80%之间  | 含水率可达到 60%             | 含水率介于 60~80%之间 | 含水率可达到 60%      |
| 污泥回收率  | 较低              | 较高                     | 高              | 较高              |

由上述比选表可知，带式浓缩脱水工艺投资低，运行维护管理简单，出泥含水率高；叠螺浓缩脱水工艺投资较低，运行维护管理简单，出泥含水率低，可达到 60%；离心浓缩脱水工艺投资中等，环境卫生条件一般，运行管理难度一般，出泥含水率高；高压板框压滤工艺投资较高，运行维护管理较难，出泥含水率低，可达到 60%。综合各种因素的影响，本可研采用叠螺浓缩脱水工艺作为本项目的污泥处理工艺。

具体方案设计见第八章工程技术方案。

## 7.8 清水篇

传统的城市黑臭水体治理方法大多采用截污、清淤、活水循环及硬底化、明渠覆盖等工程手段，从工程手段上治理污染。本项目中，除了以上常用工程手段之外，考虑结合生态修复技术进行清水行动。生态修复是指，控制适宜的环境利用特定的生物，吸收、转化、清除

或者降解环境污染物，利用生态的方法对水体进行处理，达到水质提升、生态系统结构和功能重现的目的。微生物水生态修复技术和清水型生态系统构建技术是目前应用较多、有效可行的技术。目的是构建清水型生态系统，提高河道自净能力。

### 7.8.1 水生态修复建设的必要性

长效的清水型生态系统构建是水体河道治理中治标又治本的有效措施，治理成功后可对水体水质起到巨大的提升作用。

### 7.8.2 水体生态修复目标

本项目以达到“水清、生态、海绵、长效”为工程建设目标，构造一个功能实用、景观协调的河道总体水系，创建国际宜居城市为最终目的。

有针对性的对新会区内河涌进行生态建设，在不影响防洪排涝的情况下实现生态净化功能。

### 7.8.3 治理思路

水环境综合治理工作是一项长期的系统性工程，应首先确定水环境治理的阶段性目标，建设科学的建设、运营管理体系，合理安排各项治理工作的实施进度（顺序），加强执法监督，建立长效机制，确保水环境综合治理最终目标的实现。在我国，水环境受到了严重的威胁，而对水环境进行改善有着一套完整的经验，亦即是国务院发布的《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）（简称“水十条”），为黑臭水体治理划定了基本路线图。而在《黑臭水体整治工作指南》，亦明确了很重要的河道综合整治方针。具体而言，河道综合整治应按照“控源截污、内源治理、水质净化、生态修复”的技术路线，科学制定治理方案。“控源截污、内源治理”是基础和前提，污染源得不

到控制，河道污染就不可能得到根本治理；“水质净化、生态修复”是采取工程手段，借鉴污水处理技术对已污染水体进行处理，修复水体的生态系统，提高水体的自净能力。

在优化整合现有设施的基础上，以目标为导向，转变治理思路，以海绵城市建设理念为核心思想，从“三位一体（防洪排涝、水污染治理、水生态建设）”向“五位一体（水资源、水安全、水环境、水生态、水文化）”转变，以修复城市水生态、涵养城市水资源、改善城市水环境、提高城市水安全、复兴城市水文化等为目标，实现新会区内河涌流域从河流生态系统整治与修复到海绵城市建设的全面综合治理。

贯彻海绵城市的“渗、滞、蓄、净、用、排”建设理念，结合水资源、水安全、水环境、水生态和水文化的建设技术手段，在英洲海水道（城区段）流域的现状特点基础上，根据治理的生态目标，形成完整的技术体系框架。

#### 7.8.4 方案设计原则

##### （一）符合总体规划的原则

方案的提出需以新会区河道流域的功能定位和控制目标为基础，体现新会区未来发展对地区和水域空间资源、环境和景观的要求及提供发展可能。

##### （二）综合治理、突出重点

水环境综合治理是一项庞大的系统工程，涉及各个部门与各个行业。本方案需在充分了解各条河涌流域特点的基础上，贯彻海绵城市建设的指导思想，以截污控污为基础，水生态修复为重点，同时对水资源综合利用提出针对性方案，并通过长效管理来保持治理效果。

### （三）整体性原则

流域水环境是由一系列生态系统组成的具有一定结构和功能的整体，其整治规划应谋求江门区域内经济、社会、环境、文化等多种效益的协调统一与同步发展，应把本项目作为一个整体单元来考虑。

### （四）异质性原则

异质性是指流域中别具特色的显著生态特征，比如生境多样性、物种多样性等，异质性与整个生态系统的抗干扰能力、恢复能力、系统稳定性和生物多样性有密切关系，应尽可能针对当地的气候、地形和本地物种条件，保持及重现新会区生态系统的特征，同时局部营造生境多样性，削弱人为干扰的痕迹。生态系统异质性的发展、维持和管理是流域整体规划与设计的重要原则。

### （五）生态美学原则

生态美包括自然美、生态关系和谐美和艺术与人文环境融合美，是本项目范围内整体规划与设计的最高美学准则。

### （六）经济原则

流域经济不仅是生态、经济、社会、文化四大效益统一的生态经济，而且应该是不断扩大技术再生产、优化区位再生产、提高质量再生产的扩大生态再生产经济。

### （七）可持续发展原则

需要做到提高流域内人口承载力与维护生态环境，生态保护必须结合经济开发来进行，通过人类生产活动有目的地进行生态建设。如调整部分河涌的居民分布、修建沿岸的水保工程、改土治水、防污综合治理等措施。

### （八）生态关系协调原则

生态关系协调指人与环境、生物与环境、生物与生物、社会经济发展与资源环境、景观利用的人为结构与自然结构、生态系统与生态系统之间的协调。把社会经济的持续发展建立在良好生态环境的基础上，实现人与自然的共生，是本工程整体规划与设计的重要原则与目标。

#### （九）工程措施与非工程措施相结合原则

政策、法规和有效的管理体制是控制新增污染源，协调水资源开发、利用、保护的有效途径，是实现本工程整治目标所必需的。非工程措施的提出要平衡各方利益、正确处理各种矛盾，方案便于日常管理，能保障流域综合治理目标的实现。

#### 7.8.5 方案比选

水体生态修复是利用生态的方法对水体进行处理，达到水质提升、生态系统结构和功能重现的目的。微生物水生态修复技术和清水型生态系统构建技术是目前应用较多、有效可行的技术。

##### 方案一：微生物水生态修复

水质恶化的水体中污染物之所以难以降解的主要原因是环境体系中不存在或存在少量可降解污染物的微生物，通过人工补充有利于水体污染物降解的微生物群落，强化微生物对水体污染物的降解，从而达到河道水体净化的目的。

目前微生物水生态修复方面的技术主要有以下几种：一是通过各种方式直接向水体投加微生物制剂（包括液体制剂、固态制剂和包埋固定化制剂），从而达到增加水体微生物群落的目的；二是通过向水体设置微生物附着介质，为水体微生物创造更有利的生存环境，增加水体微生物群落数量，从而达到微生物对水体污染物降解的目的；三

是以上两种方案相结合，微生物附着介质设置和微生物制剂投加同步进行，达到水质净化的目的；四是利用设备及微生物生长所需的物质，大量激活本土净水微生物，从而达到水质净化的目的。

方案特点：微生物群落恢复与水体曝气等措施相结合，黑臭水体的水质在相对较短的时间内得到缓解，可以有效提高微污染水体透明度，水质很难得到实质性的大幅度提升，且需长期的、大量的维护成本；且以微生物附着介质为主要治理技术时，对河道水体容易产生二次污染；以微生物激活为主要手段的治理方法需要长期对设备进行维护。

#### 方案二：清水型生态系统构建

清水型生态系统构建是模拟清水河道原有生态系统结构，综合利用曝气等辅助措施，通过水体微生物、水生植物和水生动物群落的构建，还原清水河道生态系统物质和能量的循环，最终使河道水体达到长期稳定的清水效果。

方案特点：清水型生态系统构建是将水生态修复技术集成，前期综合利用水体曝气复氧、生态浮岛、微生物净水等技术，为水生动植物恢复提供条件，最终将河道水体微生物、水生植物和水生动物群落调整到合理的结构，从而使河道水体长期达到“河清、景美”的效果；清水型河道生态系统稳定后，维护简单，成本较低，河道水体景观接近自然。

水体生态修复方案比选表

表 7.8-1

| 技术体系              | 技术特点                                                                 | 应用条件                                                | 优点                        | 缺点                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 方案一：<br>微生物治理技术   | 通过向水体投放微生物菌种、投放微生物附着载体或对本土微生物激活，促进微生物对水体营养盐的分解，达到提升水质、提高水体透明度的目的。    | 无交换或交换量小的封闭、半封闭的微污染水体效果较好；曝气增氧效果更好。                 | 施工简单，见效较快                 | 持续时间短，后期维护较工作量大，水质提升空间有限。 |
| 方案二：<br>清水型生态系统构建 | 通过构建水生植物群落、水生动物群落、水体微生物群落，模拟自然状态恢复水生态系统物质和能量的传递链，达到提升水质、打造水下森林景观的目的。 | 无交换或交换量小的封闭、半封闭的微污染水体；有足够的面积种植沉水植物，水生态系统构建前需要有辅助措施。 | 施工后投入少，维护费用小，治理效果好，持续时间长。 | 施工周期较长，一次性投入较大。           |

河道治理是一个长久的工作，根据新会区内河涌现状，本案选择清水型生态系统构建（方案二），集成现有优势技术，因为新会区截污工作起步相对于江门市大部分镇街都要早得多，污水管网覆盖率较高，对于新会区沿河截污而言，基本上就是剩下了查漏补缺的工作。因此，对英洲海水道（城区段）进行清水型生态系统构建是具有现实基础的。如若截污工作有效地完成，相当于有效控制入河污染物的量，则可以通过曝气、水生动植物等，慢慢恢复河道的自净能力，最终达到长期有效的水质提升效果，同时方便后期管理。

7.8.6 生态系统构建技术

（一）生态护岸

岸线是水体和陆地的过渡带，自然岸线指的就是天然的水体岸线，基本维持自然形成的状态，没有过多的人为改造。生态岸线是指保护既有的自然岸线、或/和采用人工生态修复的办法构筑具有自然岸线属性的岸线。

生态护岸的主要功能有：

1) 滞洪补枯、调节水位：生态护岸采用自然材料，形成一种“可渗透性”的界面。丰水期，河水向堤岸外的地下水层渗透储存，缓解洪灾；枯水期，地下水通过堤岸反渗入河，起着滞洪补枯、调节水位的作用。另外，生态护岸上的大量植被也有涵蓄水分的作用。

2) 保护、建立丰富的生态系统和自净效应：如果在河道中形成浅滩和深潭，把岸线也做成补规则的，即有宽有窄，使护岸有陡有缓，扩大水面和绿地，与岸边绿地、树林之间形成水、绿网络，增强岸边动植物栖息地的连续性，这样，就可以营造出多种多样的、丰富的环境条件，形成丰富、稳定的生态系统。从而，河流的自净作用也大幅度提高。

3) 形成优美的风景：生态护岸不仅可以与周围环境形成相协调的河道景观，而且可以通过保护和建立丰富的生态系统使河水清澈见底、鱼虾涸游、水草茂盛的自然生态景观。顺应了现代人回归自然的心理，并且为人们休憩、娱乐提供了良好的场所，提升了整个城市的品味。

## （二）人工充氧

人工向水体中充入空气或氧气，加速水体复氧过程，以提高水体的溶解氧水平，修复和增强水体中好氧微生物的活力，促进有机污染物的降解速度，从而改善受污染水体的水质，进而修复水体的生态系统。综合国内外水体曝气增氧的工程实践，在水体水质变化的不同时期应用曝气增氧技术，可以达到消除黑臭，减少水体污染负荷的效果，从而促进水体生态系统的恢复。

水体曝气增氧一般采用固定式充氧和移动式充氧两种形式。

### （1）固定式充氧

### 1)鼓风曝气

鼓风曝气即在河岸上设置一个固定的鼓风机房，通过管道将空气或氧气引入设置于河道底部的曝气扩散系统，达到增加水中溶解氧的目的。这种曝气形式一般由机房（内置鼓风机）、空气扩散器和相关管道组成。

### 2)机械曝气

将机械曝气设备（多为浮筒式结构）直接固定安装在河道中对水体进行曝气，以增加水体中的溶解氧。也分两种形式：叶轮吸气推流式曝气器；水下射流曝气器。

### 3)高氧水充氧

通过高浓度气体置换装置将水体中气体置换成纯氧，纯氧曝气系统的氧源可采用液氧或利用制氧设备制氧，氧分子与水分子通过化学键紧密结合形成高浓度纯氧水，其不仅含有超饱和溶解氧，还因高于普通水的密度沉降于底泥表层，可创造出富氧环境，提高微生物活性，加速底泥的无害化降解。分两种形式：纯氧微孔布气设备曝气系统（由氧源和微孔布气管组成）；纯氧混流增氧系统（由氧源、水泵、混流器和喷射器组成）。

### 4)微纳米曝气

所谓微纳米气泡，是指气泡发生时直径在 200nm 至 50  $\mu\text{m}$  之间的气泡，这种气泡介于微米气泡和纳米气泡之间，具有传统曝气设备发生气泡所不具备的物理和化学特性。

### 5)太阳能曝气系统

以太阳能作为设备运转的直接动力，设置独特的旋切提拉曝气叶轮，通过叶轮旋转提升作用，将底部缺氧水转移到水体表面与表层富

氧水混合；表层富含水通过离心旋转横向水平扩散、纵向进入底层缺氧区。由此实现水体解层、增氧和纵横向循环交换三重功效，最大限度地将表层超饱和溶解氧水转移到水体底层，增加底层水体溶解氧，消除自然分层，提高水体自净能力。

## （2）移动式充氧

即在需要曝气增氧的河段上设置的不影响河道航运功能，并且可以自由移动的曝气增氧设施。国外使用较多的是曝气船，主要用于在紧急情况下对局部河段实施有目的复氧。曝气船可由渡轮改装，通常采用液氧为氧源。

## （三）生态蓄水

在满足排洪渠泄洪要求的前提下，对内河涌进行筑坝蓄水，为清水型生态系统构建创造条件。

## （四）渠底软化

硬底软化是针对硬底排洪渠，在不影响泄洪的前提下，通过渠底覆土的方式，在渠底铺设土壤（底泥），恢复河水与少量土壤之间物质与能量的交换功能，同时河涌具有水生植物生长的条件，达到生态修复、水土保持的目的。

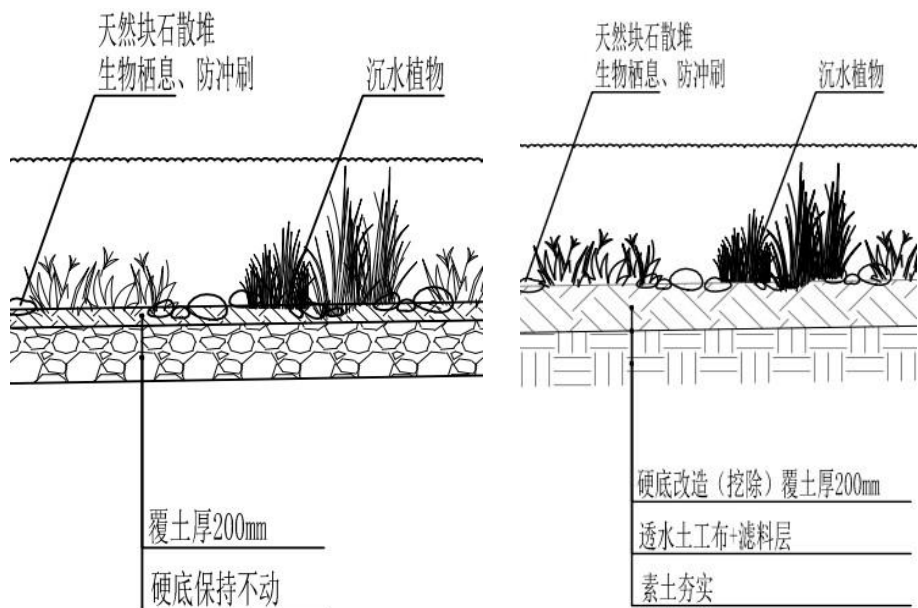


图 7.8-1 排洪渠硬底改造示意图（硬底覆土、硬底铲除）

（五）底质改善

对河道沟渠底泥进行钝化和微生物处理，改善基底条件，减小底泥营养盐向水体的返还。

（六）内源治理

- 内源污染治理，包括污染底泥、生物残体及生活垃圾。
- 1) 针对污染底泥，优选原位覆盖、原位钝化技术。针对污染底泥堆积较厚、污染严重、确需疏挖的区域，采用精确薄层生态疏浚技术；避免堆场余水二次污染，鼓励开展底泥处理处置及资源化利用。
- 清淤疏浚前，需做好底泥污染调查，明确疏浚范围和疏浚深度；根据当地气候和降雨特征，合理选择底泥清淤季节；清淤工作不得影响水生生物生长；清淤后回水水质应满足一定的指标要求。
- 2) 水生植物、岸带植物和落叶等属于季节性的水体内源污染物，需在干枯腐烂前清理；水面漂浮物主要包括各种落叶、塑料袋、其他生活垃圾等，需要长期清捞维护。

3) 加强生活垃圾及其他固体废弃物收集管理，防止其进入水体，一旦进入水体的，须及时清理，保证水面无大面积漂浮物，岸边无垃圾。

### （七）沉水植物群落构建

沉水植物是河道生态系统的主要组成成分，是食物网链中的主要初级生产者。为附着生物等提供基质；为浮游动物提供避难所，从而增强生态系统对浮游植物的控制和系统的自净能力；为降解微生物提供良好的栖息场所，有利于微生物的生存；为鱼类提供饵料、躲避天敌场所及繁殖栖息地；水植物庞大的根系为细菌提供了多样性的生境，为微生物的好氧呼吸提供了有利条件，进一步增加了水生生态系统食物链长度和复杂性，从而形成稳定、平衡的生态系统。沉水植物也是使水体从浮游植物为优势的浊水态转换为以大型植物为优势的清水型的关键。

### （八）净水微生物群落恢复

水体中氮的主要去除途径主要是通过微生物硝化作用和反硝化作用实现的。生物除磷主要通过两种机制来完成：生物同化作用除磷和强化生物除磷。微生物脱氮除磷由于具有效果好、处理过程稳定可靠、处理成本低、操作管理方便等优点而得到广泛应用，为水体中氮、磷的去除提供了有效的手段。

### （九）水生动物群落优化与调控

淡水生态系统是由淡水水体中水生生物群落与水环境之间相互作用，维持着特定的物质循环与能量流动，共同构成的具有特定结构和功能的动态平衡系统。大量杂食性、草食性鱼类的存在，严重影响沉水植物的成活与生长，从而影响草型清水态河道生态系统的构建。

水生动物群落优化与调控就是运用生物操纵技术，合理调整食物链各层级的数量与组成，使物质和能量向着有利于水生态修复的方向流动。

## 7.9 管理篇

河道生态治理、水质日常维护工作工程的建成并不代表工程的完成、水质的提升，俗话说“三分建，七分管”，只有高质量、高水平的运行管理，河道水质才能持续、有效提升，景观效果才能逐渐达到完美、维持。运行管理工作在河道生态治理、水质日常维护工程工作中起着举足轻重的作用，它是一种持续性、长效性的工作，有较高的技术要求，水质日常维护工程运行管理工作内容包括整体面貌维护、设备运行维护、植物修剪、水质监测及分析、水质恶化事故处理、环境保洁、日常管理等内容。加强法律法规保障，组建专业管理机构，协调河涌流域管理，是工程效果的保障。

## 第八章 工程设计方案

### 8.1 截污工程

#### 8.1.1 截污工程设计原则

“黑臭在水里，根源在岸上，关键在排口，核心在管网”，根据《城市黑臭水体整治工作指南》要求，截污纳管是黑臭水体整治最直接有效的工程措施，也是采取其他技术措施的前提。通过沿河铺设污水截流管线，并合理设置提升泵房，将污水截流并纳入城市污水收集处理系统。

本项目截污工程设计，充分考虑河道的实际情况，结合新会区街道管网建设规划进行，能在上游截流的，尽量在上游截流处理，上游无法解决的，考虑在河涌边新建截污渠进行截流。

##### （1）相关性原则

充分考虑河道排水口及周边区域管网系统的综合协调，充分利用现有管网或规划管网，实现资源的最大化利用。

##### （2）可实施性原则

排水口的截流尽量利用现有排水口高程，实现高水高排，低水低排，减少动力提升设置。

##### （3）可持续发展原则

在截污管网的设计上，在满足近期流量需求的基础上，保留一定的预留量，使建设方案有一定的前瞻性。

#### 8.1.2 截污工艺参数设计

##### （一）截流倍数

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016年版）规定，

合流制水量( $Q'_z$ )计算如下:

$$Q'_z=(n_0+1)Q_h+Q'_y+Q'_h$$

式中:  $n_0$ —截流倍数, 即合流水开始溢流时所截留的雨水量与旱流污水量之比。

溢流井以前的旱流污水量  $Q_h$  (L/s) 按  $Q_h=Q_s+Q_g$

式中:  $Q_s$ —设计生活污水量 (L/s)

$Q_g$ —设计工业废水量 (L/s)

$Q'_y$ —溢流井以后至下一个溢流井之间汇水面积的设计雨水量 (L/s)

$Q'_h$ —溢流井以后至下一个溢流井之间的汇水面积的旱流污水量 (L/s)

因此, 在溢流井中被截留下的流量为  $(n_0+1) \times Q_h$ 。

按《室外排水设计规范》(GB50014-2006, 2016 年版) 规定, 截流倍数一般采用 2~5。

影响截流倍数的主要因素有:

- 受纳水体的水环境容量;
- 当地环保部门对受纳水体制定的水质目标;
- 城市的暴雨强度和气象条件;
- 受纳水体的卫生要求和水文条件;
- 投资情况;
- 人口密度大小及人口构成;
- 工商业结构及布局;
- 本地区远期排水体制及污水量大小。

根据《室外排水设计规范》编制组的调查, 国内一些城市截流倍

数一般采用 1，对截流污水仅做预处理，有去污作用但去除率有限。据调查分析，当截流倍数增大时，其投资的增长倍数与环境效益的改善程度相比较，从经济效益上考虑是不合算的。因此，截流的污水量是否可靠，是截流管道设计的主要依据，必须预测准确，并按远期污水量设计。截流倍数的确定，主要是依据经济条件和环境要求的合理性，截流倍数越大，其环境污染的程度越轻，而截流管的基建投资越大。随着城市建设的进行，合流管道的比例会逐渐降低，经治理后，雨、污分流的排水管道将实行分流，污水进入污水厂，雨水排入河道，只在少量合流管渠设截流管。原有的《室外排水设计规范》根据沈阳、北京、苏州、上海等地的经验， $n_0$  值推荐采用 1~3。2016 年版的《室外排水设计规范》提高了截流倍数的取值，由原来推荐的 1~3 提高至 2~5。根据国外资料，英国截流倍数为 5，德国为 4，美国为 1.5~30，日本为最大时污水量的 3 倍以上。我国的截流倍数选取与发达国家相比偏低，在实际运行中，有的城市截流倍数仅为 0~0.5。

**本项目采用截污倍数  $n_0=2$ 。选取原因如下：**

- 截流倍数应满足新版《室外排水设计规范》要求的 2~5 的取值范围，以有效控制初期雨水污染。
- 本区域气候温和多雨，从降雨径流的角度看，若截流倍数取 1~2，基本可以保证在枯水期的全部降雨天数，截流量不少于 10% 以上的降雨径流；仅在每年 7~8 场雨和台风暴雨时，截流不足 10%，不过此时径流量大，对污染物有足够的稀释作用，不会明显影响河流的水质。
- 随着人们的环境意识相对提高，地表积存的污染物相对较少，截流倍数的取值可相对小一些。

- 截流倍数取值过大，将会使得现状或已规划的污水厂处理能力不足。

## （二）设计最大充满度

污水管道按不满流计算，设计最大充满度见下表。

### 污水管道设计最大充满度

表 8.1-1

| 管径 (mm) | 最大设计充满度 |
|---------|---------|
| ~450    | 0.65    |
| 500~900 | 0.70    |
| >900    | 0.75    |

## （三）设计流速

污水在非金属管中的最大设计流速为 5.0m/s；在满足设计充满度条件下的最小设计流速为 0.6m/s。

## （四）最小设计坡度

各种管径的污水管道最小坡度见下表。

### 污水管道最小设计坡度

表 8.1-2

| 管径 (mm) | 最小坡度 (‰) | 管径 (mm) | 最小坡度 (‰) |
|---------|----------|---------|----------|
| 400     | 1.5      | 1000    | 0.6      |
| 500     | 1.2      | 1200    | 0.6      |
| 600     | 1.0      | 1350    | 0.5      |
| 800     | 0.8      | >1350   | 0.5      |

## （五）管材选择

正确地选用管材，对于工程质量，建设投资，施工速度影响颇大。新材料和新工艺的应用不仅会对工程的建设带来好处，而且新材料和

新工艺的综合应用将会对工程的建设带来更大的益处。

### 1) 管材种类

目前国内用于排水管道工程（包括雨水和污水管道）的管材有许多种，特别是近几年来随着新技术和新材料的发展，又出现了许多新管材，它们各有特点，各有所长，运用在排水行业，均有不俗的业绩。用于排水管道工程的管材主要有：

（a）金属管材（主要指钢管、球墨铸铁管、灰口铸铁管等）；

（b）普通的钢筋混凝土管材（主要指一级、二级离心钢筋混凝土管）；

（c）加强的钢筋混凝土管材（主要指三级离心钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管））；

（d）玻璃钢夹砂管材（主要指缠绕式玻璃钢夹砂管和离心式玻璃钢夹砂管等）；

（e）合成材料管材（指 UPVC、UPVC 加强筋管、HDPE 管、FRPP 等）。

### 2) 各种管材的比较

#### （a）钢管

机械强度大，可承受很高的压力，管件制作、加工方便，适用于地形复杂地段或穿越障碍等情况。但突出的问题是管道的腐蚀及其防护。内外防腐的施工质量直接和管道的使用寿命有关，且钢管的综合造价较高。尽管如此，在一些特殊条件下仍是其它管材所不能替代的。

#### （b）球墨铸铁管

分可延性和铸态球墨铸铁管，抗拉、抗弯强度大，延伸率大，耐压力大，耐腐蚀优于钢管，但价格偏高，且管配件有时需用钢制配件

转换，因而产生防腐问题。

（c）灰口铸铁管

物理性质与球墨铸铁管类似，但在延伸率等较多方面均劣于大球墨铸铁管，但价格适中。目前已从以前的主流管材变为次要管材。

（d）普通的钢筋混凝土管材（主要指一级、二级离心钢筋混凝土管）

使用时间最长，适用场合最广泛，价格便宜，性能稳定，目前仍是排水行业的最主要的管材。

（e）加强的钢筋混凝土管材（主要指三级离心钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管）

预应力钢筋混凝土管：利用先张法、后张法对环向钢筋、纵向钢筋进行张拉，使混凝土内产生预应力，从而提高管材的承载力。具有节约钢材、抗震性好、使用寿命长等特点，据生产工艺分为一阶段管和三阶段管。多用于有压水的输送，管径范围  $\phi 800 \sim \phi 1400$ ，承受内压能力为  $0.4 \sim 1.2 \text{Mpa}$ ，粗糙度系数  $n=0.013 \sim 0.014$ 。一阶段和三阶段管较耐腐蚀，价格一般，但工作压力有限，自重大，运输安装不便，管子破损率较高，管承口的不规则圆易导致接口漏水，管配件需用钢制件转换。

预应力钢筒混凝土管（PCCP）是由两种不同材料组成的复合体，其结构形式是由薄钢板焊成的筒体外包混凝土，缠绕预应力钢丝和用砂浆作保护层。其具有高抗渗性，能承受很大的内外荷载，接口密封性好。由于它本身能抵抗较大的外荷载，使其不须依赖土壤的侧向支撑，因而对回填土要求较柔性管低。主要用于有压水的输送，管径范围为  $\phi 1200 \sim \phi 2000$ ，承内压的能力分为 9 级，最大可达  $2.0 \text{Mpa}$ ，粗

糙度系数较其它混凝土管低， $n=0.010 \sim 0.012$ ，但其价格较贵。预应力钢筒混凝土管（PCCP）分内衬式和嵌置式，钢环状承插口密封性强，兼有钢管和混凝土管的某些优点，但管材自重大，也需一些钢制转换件，运输、安装不便，相应增加了管材的施工制作配套费用，必要时需在保护层外涂沥青防腐。这种管材对于大口径能显示其性价比方面优越性。

（f）玻璃钢夹砂管材（主要指缠绕式玻璃钢夹砂管和离心式玻璃钢夹砂管等）

分离心浇铸玻璃纤维增强不饱和聚酯夹砂管和玻璃纤维缠绕增强热固性树脂夹砂复合管，具有重量轻，利于施工安装，耐腐蚀，使用周期长，可达到 50 年以上，水力性能优，管内壁糙度  $n=0.008 \sim 0.010$ ，在相同水力条件下，玻璃钢管可代替比它直径大一至二档的混凝土管和钢管、球墨铸铁管。但玻璃钢夹砂管同管径管材价格偏高，且抗击集中外力和不均匀外力的能力较弱。

（g）合成材料管材（主要指 UPVC 加强筋管、HDPE 管、FRPP 等）

合成材料管材是近几年才兴起的新材料、新技术，它主要指 UPVC 加强筋管、HDPE 管、FRPP 管等，这些管材的制作必须符合国家和地方有关标准和规定。该类管材的特点主要有：

- 内壁光滑，水头损失小，节省能耗；
- 材质轻，比重小，便于运输与施工安装；
- 管道接口密封好，可确保管内污水不外漏，并可顺应地基不均匀沉降，不会产生如硬性混凝土管的脱节断裂现象；
- 耐腐蚀，适用寿命长；

- 单根管道长度长；
- 价格较贵，使用于中、小管径。

### 3) 决定管材选用的影响

决定管道材料选择的影响因素很多，主要包括以下的一些因素：

- 施工方法：包括开挖、维护开挖、顶管及非开挖（如管道牵引）等施工方法。

- 管材管径及单根管节长度
- 管道埋深及地下水状况
- 施工现场具体情况
- 施工周期
- 地质状况
- 回填质量
- 管材的物理性质
- 管道接口形式及止水密封性能

### 4) 推荐管材

通过进行各种排水管材的技术、性能、经济等指标比较，结合本项目建设地点的具体要求、根据施工工法的不同而相应选用不同的管材。一般而言，高密度聚乙烯管和纤维缠绕玻璃钢夹砂管在技术性能上具有较大优势，混凝土管在防腐性能、密闭性和配件上不占优势；在经济上， $d \leq 1000\text{mm}$  管高强度的 HDPE 管（S8 型）与混凝土管价格相当； $d \geq 1000\text{mm}$  则钢筋混凝土管的价格优势比较明显。通过进行各种排水管材的技术、性能、经济等指标比较，结合本项目建设地点的具体要求、根据施工工法的不同而相应选用不同的管材。

本工程管道选用管道材料如下：

(a) 埋地明挖施工管道采用 HDPE 双壁波纹管;

(b) 过河涵管道及沿河挂管采用焊接钢管。

其中焊接钢管及管件应进行防腐处理, 做法如下:

- 前处理: 喷砂除锈达到 Sa2.5 级或电动砂轮机除锈达到 St3 级标准。
- 钢管内壁防腐: 底漆采用 KY-2021 厚浆型环氧重防腐涂料, 铁红色, 三道约 80umX3; 面漆采用 KY-2026 高抗水性环氧重防腐涂料, 棕黑色, 棕黑色, 三道约 80umX3; 涂层干膜厚度 480um。
- 埋地钢管外壁防腐: 底漆采用 KY-2021 厚浆型环氧重防腐涂料, 铁红色, 三道约 80umX3; 面漆采用 KY-2026 高抗水性环氧重防腐涂料, 棕黑色, 四道约 80umX4; 涂层干膜厚度 560um。
- 外露、架空钢管外壁防腐: 底漆采用 KY-2021 厚浆型环氧重防腐涂料, 铁红色, 三道约 80umX3; 面漆采用 KY-2062 脂肪族聚氨酯防腐耐晒面漆, 中灰或天蓝色, 二道约 35umX2; 涂层干膜厚度 310um。

#### (六) 沟槽开挖及基础形式

##### (1) 沟槽开挖及回填

1) 沟槽的宽度应便于管道敷设和安装, 同时也便于夯实机具操作和地下水排出。管道一侧的工作面宽度按下表确定。

#### 管道一侧的工作面宽度 $b_1$ (mm)

表 8.1-3

| 管道外径 D (mm)         | 管道一侧的工作面宽度 $b_1$ (mm) |     |              |
|---------------------|-----------------------|-----|--------------|
|                     | 混凝土管道                 |     | 金属类管道、化学建材管道 |
| $D \leq 500$        | 刚性接口                  | 400 | 300          |
|                     | 柔性接口                  | 300 |              |
| $500 < D \leq 1000$ | 刚性接口                  | 500 | 400          |
|                     | 柔性接口                  | 400 |              |

2) 沟槽边坡的最陡坡度应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定。

3) 根据沟槽的土质情况，必要时沟槽壁应设置支撑或护板。

4) 管道地基应符合设计要求，管道天然地基的强度不能满足设计要求应按设计要求加固。

5) 排水无压管道在闭水或闭气试验合格后及时回填，回填要求见下图所示。

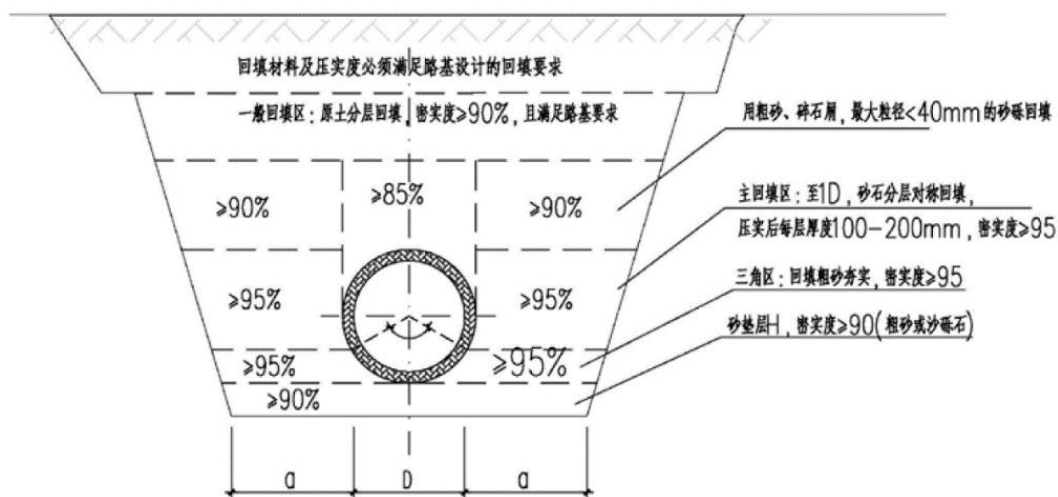


图 8.1-1 管道回填大样图

## (2) 管道基础

管道应采用土弧基础。对一般土质，当地基承载力特征值  $f_{ak} \geq 80\text{kPa}$  时，基底可铺设一层厚度为  $100\text{mm}$  的中粗砂基础层；当地基土质较差其地基承载力特征值  $55 \leq f_{ak} < 80\text{kPa}$  或槽底处在地下水位之下时，宜铺垫厚度不小于  $200\text{mm}$  的砂砾基础层，也可分两层铺设，下层用粒径为  $5\sim 40\text{mm}$  的碎石，上层铺设厚度不小于  $50\text{mm}$  的中粗砂；对软土地基（指淤泥、淤泥质土、冲填土或其他高压缩性土层构成的

软弱地基）其地基承载力特征值  $f_{ak} < 55\text{kPa}$ ，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须现对地基进行加固处理，在达到规定地基承载能力后，在铺设中粗砂基础层。基础表面应平整，其密实度应达到 85%~90%。用砂石基础的污水管道须采用柔性接口。

### （七）检查井设计

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

## 8.1.3 管道基础及施工技术措施

### （一）管道基础

结合地质概况，明挖段的 HDPE 双壁波纹管基础采用 1:1 碎石砂垫层，挂管段的焊接钢管采用支架固定。过河段的焊接钢管基础采用混凝土基础。

### （二）道路挖掘机修复方案

在本工程实施过程中，需要新建排水管线（渠）、由于新建管线位于道路下，工程实施过程中将会对道路进行挖掘和修复。根据现场调查分析，道路路面有砼路面、沥青路面。在对进行挖掘的道路、绿化进行修复及恢复时，遵循以下几个原则：若无特殊要求，原则上按照道路、绿化原有规格修复。若具体各个工程业主对道路、绿化有特殊要求，需要根据具体工程情况进行调整。

### （三）埋地管道施工方案

在本工程中使用的管材主要有：HDPE 双壁波纹管、焊接钢管。

管道的施工方法主要为明挖施工。

放坡开挖：当沟槽开挖深度较大时，应合理确定分层开挖的深度。沟槽的开挖深度超过 3m 时应分层开挖。每层的深度不宜超过 2m。人工开挖多层沟槽的层间留台宽度：放坡时不应小于 0.8m，直槽不宜小于 0.5m，安装井点设备时不应小于 1.5m。沟槽开挖宜分段快速施工，敞口时间不宜过长，管道安装完毕及时验收合格后，应立即回填沟槽。

垂直开挖：在管道施工时，多数场地、土质及管线难以满足沟槽放坡开挖的要求，而只得做成直槽（边坡坡度一般为 20：1）。开挖直槽时应及时支撑，以免沟槽出现塌方，影响施工、危及人身和管线安全。在地质条件较好、槽深 $\leq 3\text{m}$  时，一般采用木板支撑；当槽深 $> 3\text{m}$  或在地质条件较差、地下水位高的地段可采用钢板桩支撑，必要时加做腰梁和水平内支撑。

施工排水或降水：

在地下水充沛的地区，沟槽采用明挖施工时，开挖深度越大，施工难度就越大。但当管槽开挖深度 $\leq 5$  米时，采用一般的支护结构和适当的排水和降水措施就能顺利施工，因此，明挖施工是较为经济的施工方法。其重要的施工措施是做好地下水的排水和降水。施工排水的目的：就是防止沟槽开挖过程中地面水流入沟槽内，造成开挖面塌方、土体泡软、管道漂浮事故。开挖沟槽前，地下水位至少要降到沟槽底下设计标高 0.5 米，以保证沟槽处于疏干状态，地基不被扰动。所以在施工时，应做好地面排水及沟槽内排水措施。地面排水：根据地形开挖排水沟，将地面水引入河道或排水管道内。适用于在作业面较宽、地下水量不大、且沟槽深度不大于 4m 时采用。沟槽排水：可

采用明沟排水，人工降低地下水位的方法，如：井点法。井点法适用于管道大部分沿现有道路布置，因道路不能因为施工而阻断，施工场地一般都不宽裕时采用。根据土质、涌水量、降水深度，可选用单层轻质型井点、多层轻质型井点、电渗井点、管井井点、深井井点等方法，降低地下水位。开槽埋管的基础与软基处理，将根据详勘资料区别对待。由于塑料管和雨污水的加权容重远小于原土重，管道敷设后的基础附加应力并不大，基础或地基处理的主要目的是为了解决基坑开挖、敷管阶段的软土回弹和扰动。根据现有初探资料结合本片区常规地质情况，当管基为较厚良好土层时，采用碎石辅以砂褥垫基础；管道下地基较差但土层较薄时，可采用砂石换填处理；只有当管下地基极差，并软弱下卧层较厚时采用搅拌桩或粉喷桩等作复合地基处理。

#### （四）文明施工

(a) 严格按照《建筑法》关于环境保护和安全生产的规定，控制和处理施工现场的各种粉尘、废气、废水、固体废物以及噪声、震动对环境的污染和危害的措施。

(b) 制定环境保护和文明施工的责任制度及管理措施，并层层分解，责任到人。

(c) 现场应规范化管理。施工围挡按业主要求制作，规范且符合市容要求；现场道路硬化平坦，排水系统做到畅通无阻；各类建筑构件、材料、设施料堆放整齐；机械设备配备操作规程牌；施工区域标志醒目，危险区域禁令明显。

(d) 现场施工时应严格控制粉尘、废气、废物、污水的排放和噪声；建筑垃圾及时清理、定点堆放。

(e) 施工现场应配置成套车辆清洗设备，车辆运送渣土时采取遮盖措施，且不得超高、超载，超速行驶，进出工地时车辆清洗干净，不粘带泥土。

#### 8.1.4 地基处理

管道基础处理根据施工方法不同分为开挖法施工地基处理及非开挖法施工地基处理两种情况。本项目为开挖施工和沿河挂管。

根据不同的施工方法、不同的地质情况、不同的施工现场条件，采用不同地基处理方式。明挖施工的地基处理方法有：换填法、木桩法、水泥土搅拌桩法、高压旋喷桩法等。

##### (1) 换填法

适用于浅层软弱地基处理。换填法是将软弱土层挖去，而后分层压实回填粗砂碎石。换填法一般适用于当管底以下 2m 范围内有持力层的情况。如果换填厚度过大，一方面，换填材料造价增加，沉降量较难控制。另一方面，随着开挖深度的增大，支护费用也增加。另外，在地下水位较高的地区，开挖深度过大、止水措施不足时，容易因地下水流失造成周围地陷，引起民房或路面开裂，由此增加额外的费用。故此我们认为换填深度一般控制在 2m 以内为宜。

##### (2) 木桩法

利用木桩与桩间土共同作用形成复合地基，对管道的地基进行处理。木桩一般采用松木桩，松木桩长约 4~5m，而且木桩尖必须进入持力层 $\geq 0.5\text{m}$ ，所以木桩可用于管道下小于 5m 范围内有持力层的情况。木桩的优点是施工速度快，所需要的施工场地小，但木桩需要消耗木材，不利环保，不宜大量使用。

##### (3) 水泥土搅拌桩法

将水泥固化剂和原地基软土就地搅拌混合，对管道的地基进行处理，水泥土搅拌桩法施工时遇到低洼之处应该回填土，并予以压实，不得回填杂填土或生活垃圾。水泥土搅拌桩桩架较大，需要的施工场地大。由于水泥土搅拌桩施工较慢，而且水泥土深层搅拌桩是复合地基，必须检验复合地基的承载力，其检验必须在桩身强度满足试验荷载条件时才能进行，所以需时较长。搅拌桩总桩长一般不超过 18 米。水泥土深层搅拌桩法适用于持力层在现地面以下 18 米范围内，且施工场地大，施工工期较充裕，管道下地基为正常固结的淤泥质土、粉土、饱和黄土、素填土、粘性土以及无流动地下水的饱和松散砂土等情况。

#### （4）高压旋喷桩法

与水泥土深层搅拌桩的工作原理类似，水泥浆是采用高压喷射，适合处理淤泥、淤泥质土、流塑、软塑或可塑黏性土、粉土、砂土、黄土、素填土和碎石土等地基。在高压旋喷桩法中，因为高压旋喷桩桩架占地小、高度小，可以在施工场地狭窄、净空受限制的地方使用。高压旋喷桩法的费用较大，每延米所需费用相当于同一桩径水泥土深层搅拌桩的 4 倍左右。所以一般用于处理软土深度较大、施工场地狭窄、空间矮小、无法采用水泥土搅拌桩法情况。

## 软弱地基处理方法对比

表 8.1-4

| 施工方法 | 地基处理方法  | 适用条件             | 优点             | 缺点              |
|------|---------|------------------|----------------|-----------------|
| 明挖施工 | 换填法     | 管道埋深较浅，换填厚度不大    | 方法简单，工期较短，造价较低 | 处理深度受限制         |
|      | 木桩法     | 管道下 5m 以内存在持力层   | 方法简单，工期较短，造价便宜 | 大量使用木材，对环保不利    |
|      | 水泥土搅拌桩法 | 地面以下 18m 内的范围可处理 | 处理深度大          | 施工场地大，工期较长，造价较高 |
|      | 高压旋喷桩法  | 处理深度大于 18m，场地受限制 | 处理深度大，所需施工场地较小 | 施工复杂，工期较长，造价最高  |

根据场地地质情况和管道埋深，从技术可行、造价最省、进度最快来考虑，本工程确定采用以换填及抛石为主的地基处理方式，对于大管径管道，若场地允许，则采用水泥搅拌桩、预制方桩等处理方式，处理原则如下：

➤ 天然地基：管道底部土层为粘土、砂土或地基承载力特征值不小于 80kPa 的情况，不需要进行地基处理，采用原状土天然地基。

➤ 软弱土换填：对于厚度小于 2.0m 的软弱土层（如淤泥、淤泥质粘性土、杂填土等），采用换填碎石砂（1:1）的处理方式。

➤ 对于大于 2.0m 的软弱土层，若管道管径较小（不大于 600mm），可采用抛石挤淤方式进行软基处理，对于大管径管道，若具有现场条件的，采用预制方桩或水泥搅拌桩的处理方式。

➤ 对于大于 2.0m 的软弱层，不具备现场条件的，采用高压旋喷桩的处理方式。

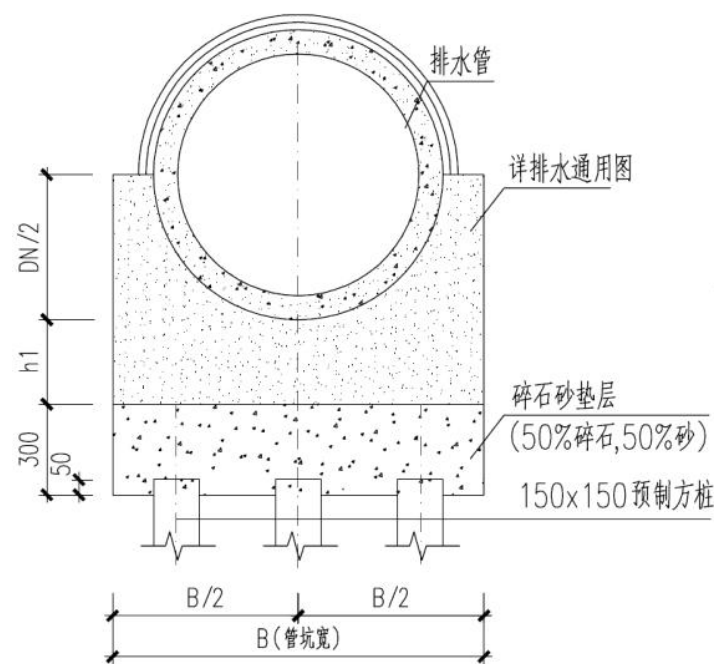


图 8.1-2 管道软基处理（预制方桩）

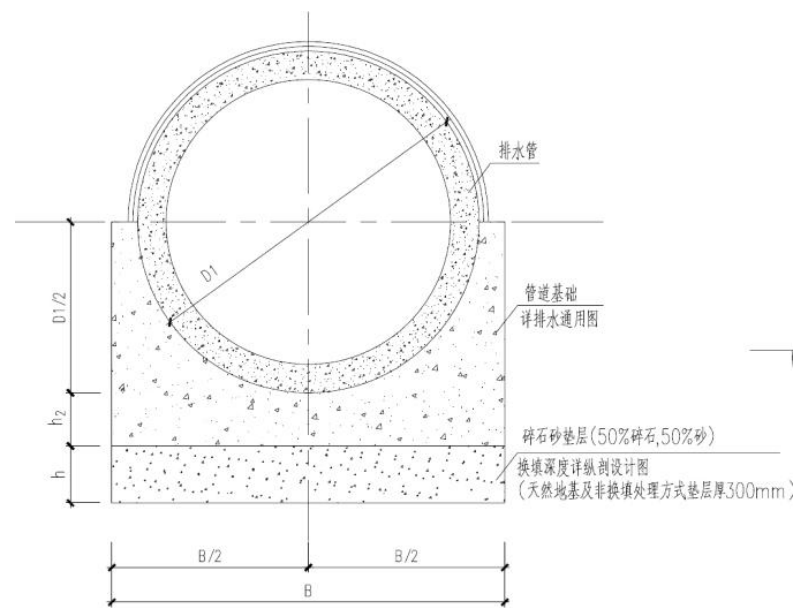


图 8.1-3 管道软基处理（换填）

8.1.5 管坑支护

明挖管道支护根据埋深及地质条件采用不同的支护方式。

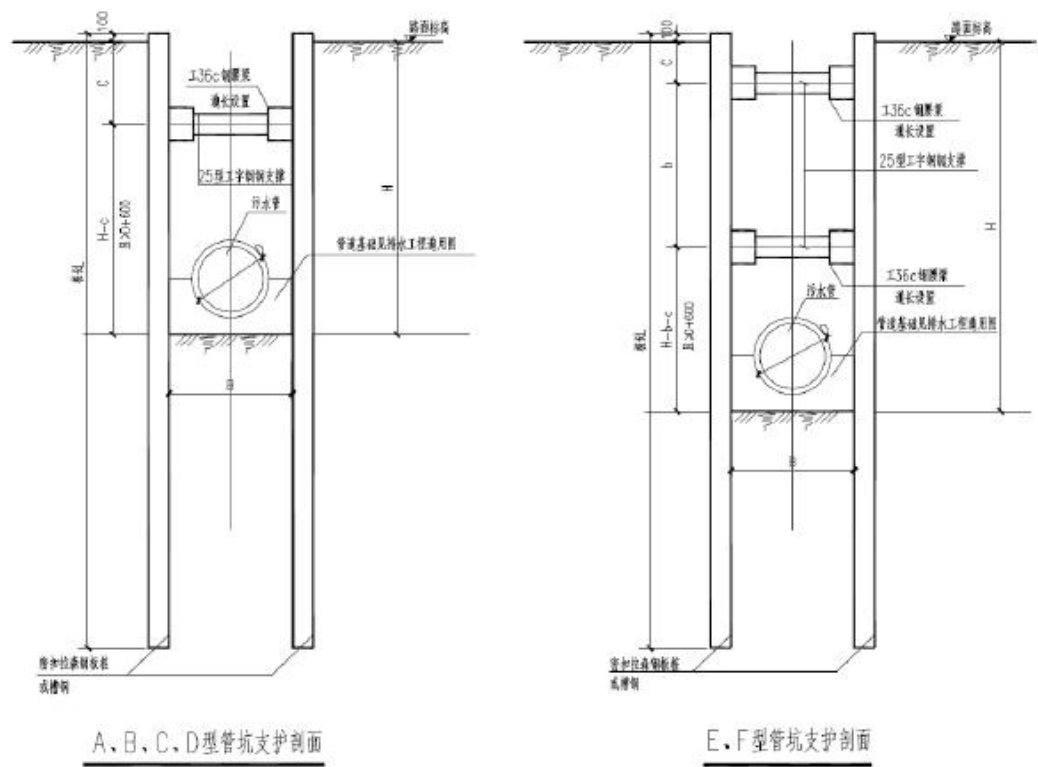


图 8.1-4 管坑支护方式

管坑支护方式表

表 8.1-5

| 支护形式 | 管坑开挖深度<br>H(m) | 钢板桩或槽钢长<br>L(m) | 钢支撑水平间距<br>a(m) | 钢支撑竖向间距<br>b(m) | 第一道支撑设置深度<br>c(m) | 钢板桩型号   |
|------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|---------|
| A    | H<br>(各)       | 6               | 3               | —               | 1.0               | 拉森Ⅲ     |
| B    |                | 6               | 3               | —               | 1.0               | [28c 槽钢 |
| C    |                | 9               | 3               | —               | 2.0               | 拉森Ⅲ     |
| D    |                | 9               | 3               | —               | 2.0               | [32c 槽钢 |
| E    |                | 12              | 3               | 3.0             | 1.0               | 拉森Ⅲ     |
| F    |                | 12              | 3               | 3.0             | 1.0               | [32c 槽钢 |

8.1.6 房屋支护

部分污水管道距离房屋距离较近，且管道基坑开挖较深，可能会对房屋基础产生影响， 需要采用旋喷桩进行房屋保护，并对房屋进

行监测。

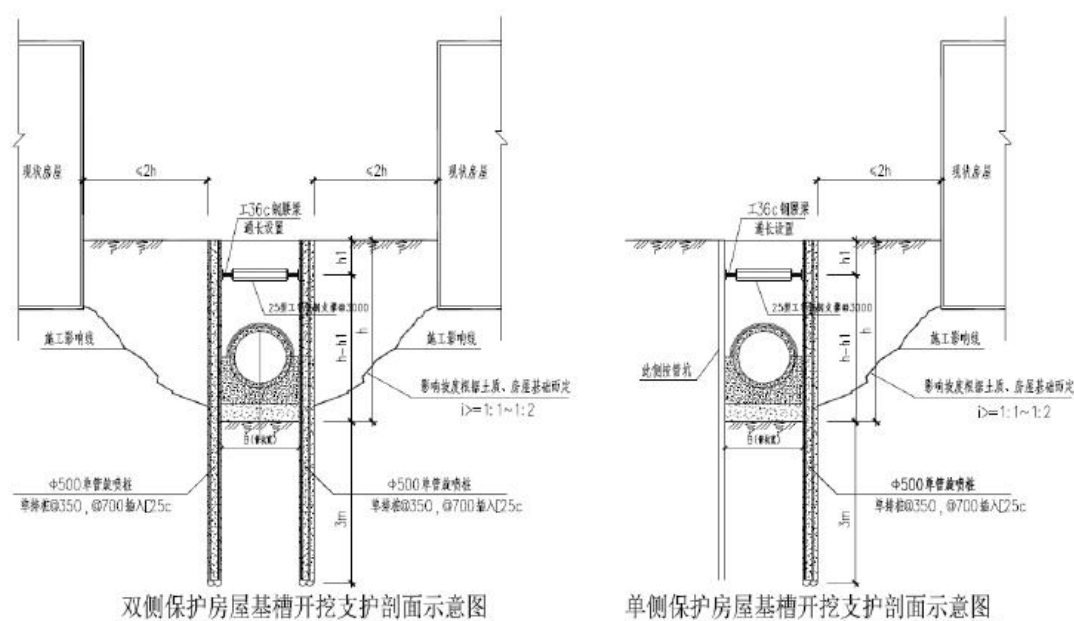


图 8.1-5 房屋保护示意图

除了采用旋喷桩进行房屋保护外,还可采用静压植桩机进行施工房屋保护。静压植桩机施工特点:

- 1、施工进度快 静压植桩机靠大功率液压压力，将拉森桩压入地下，最低限度每天 15 延长米。
- 2、占地面积小 静压植桩机由动力头和供力设备两部分组成，设备小巧，吊桩喂桩的吊车位于场地内任意位置，不影响围挡以外的区域。
- 3、环保性突出 在钢板桩压入过程中不会产生污泥，静压植桩机靠静压力植入钢板桩，没有强烈噪音和振动，不影响附近的地下管线，能较好的满足南京市提出的文明施工要求和规定。
- 4、安全性能好 静压植桩机是嵌住已经完成压入的钢板桩，所以不会发生像其他大型机械倾倒的现象，静压植桩机施工作业靠液压力

转化为动力，能较好的避免机械伤害，高空坠落等常见的危害，拉森桩靠吊车起吊，吊车也配置了起重指挥人员，起重作业也有保障。

5、经济性强 在压入过程中不容易损伤桩材，可以提高钢板桩的重复使用次数，具有高度的经济性。本工艺与灌注桩施工费用相差不多，快速施工节省了建设时间，缩短了钢板桩租赁时间，从全局上看，也让本项工程提早竣工创造了条件。

6、新型施工工艺和机械设备进入本地区施工领域本身就是工程建设进步的标志，新型施工工艺可以带来新的理念，施工方法和地区施工技术的革新，为加快本地区的发展速度展现出一面旗帜。

### 8.1.7 排入管网污水水质要求

由于英洲海水道（城区段）流域范围内涉及到部分工厂，随着工业的发展，其水量不断增加，水质日趋复杂，对城市环境卫生及水体污染的影响日趋严重，因此对工业废水的排放必须慎重考虑。《室外排水设计规范》规定工业废水排入城镇排水管道，应符合下列要求：水温不高于 40℃；不阻塞管道；不产生易燃、易爆和有毒气体；对病原体（如伤寒、痢疾、炭疽、结核、肝炎等）必须严格消毒灭菌；不伤害养护工作人员；有害物质最高允许浓度，应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）规定，具体指标如下：

入管网污水水质要求表

表 8.1-6

| 序号 | 项目名称 | 单位           | 最高允许浓度    | 序号 | 项目名称 | 单位   | 最高允许浓度   |
|----|------|--------------|-----------|----|------|------|----------|
| 1  | pH 值 | mg/L         | 6.0 ~ 9.0 | 19 | 总铅   | mg/L | 1        |
| 2  | 悬浮物  | mg/L · 15min | 150(400)  | 20 | 总铜   | mg/L | 2        |
| 3  | 易沉固体 | mg/L         | 10        | 21 | 总锌   | mg/L | 5        |
| 4  | 油脂   | mg/L         | 100       | 22 | 总镍   | mg/L | 1        |
| 5  | 矿物油类 | mg/L         | 20        | 23 | 总锰   | mg/L | 2.0(5.0) |

| 序号 | 项目名称                          | 单位   | 最高允许浓度   | 序号 | 项目名称              | 单位   | 最高允许浓度     |
|----|-------------------------------|------|----------|----|-------------------|------|------------|
| 6  | 苯系物                           | mg/L | 2.5      | 24 | 总铁                | mg/L | 10         |
| 7  | 氰化物                           | mg/L | 0.5      | 25 | 总锑                | mg/L | 1          |
| 8  | 硫化物                           | mg/L | 1        | 26 | 六价铬               | mg/L | 0.5        |
| 9  | 挥发性酚                          | mg/L | 1        | 27 | 总铬                | mg/L | 1.5        |
| 10 | 温度                            | ℃    | 35       | 28 | 总硒                | mg/L | 2          |
| 11 | 生化需氧量<br>(BOD <sub>5</sub> )  | mg/L | 100(300) | 29 | 总砷                | mg/L | 0.5        |
| 12 | 化学需氧量<br>(COD <sub>Cr</sub> ) | mg/L | 150(500) | 30 | 硫酸盐               | mg/L | 600        |
| 13 | 溶解性固体                         | mg/L | 2000     | 31 | 硝基苯类              | mg/L | 5          |
| 14 | 有机磷                           | mg/L | 0.5      | 32 | 阴离子表面活性剂<br>(LAS) | mg/L | 10.0(20.0) |
| 15 | 苯胺                            | mg/L | 5        | 33 | 氨氮                | mg/L | 25.0(35.0) |
| 16 | 氟化物                           | mg/L | 20       | 34 | 磷酸盐<br>(以 P 计)    | mg/L | 1.0(8.0)   |
| 17 | 总汞                            | mg/L | 0.05     | 35 | 色度                | 倍    | 80         |
| 18 | 总镉                            | mg/L | 0.1      |    |                   |      |            |

对于不能合并处理的或水量较大的工业废水，要求在厂内直接处理，达标排放，既可发挥现有已建处理设施的利用价值，又可减轻城市污水处理厂建设压力；其它工业废水视水质特性在厂内经过预处理后（或直接）排入城市下水道，进入城市污水处理厂再进行集中处理，但工业废水进入城市下水道应严格按照《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的规定执行。建议在工业废水接入城市下水道前设置检测设施和建立在线监测机制，由当地环保部门负责监督和控制。

#### 8.1.8 设计污水量

东郊污水处理厂与今古洲污水处理厂有余量接收新建管道的污水，根据第 6 章河道污染源现状调查，并考虑两倍截流倍数，英州海水道设计污水量见下表：

## 设计污水量一览表

表 8.1-7

| 序号 | 河道名称          | 现状污水量 (m <sup>3</sup> ) | 截流倍数 | 设计截流量 (m <sup>3</sup> ) |
|----|---------------|-------------------------|------|-------------------------|
| 1  | 大滘河           | 516                     | 2    | 1031                    |
| 2  | 东甲及东甲老围冲支流    | 4849                    | 2    | 9699                    |
| 3  | 沙气口—深冲河       | 343                     | 2    | 687                     |
| 4  | 城南冲支流及梅江环村河支流 | 2312                    | 2    | 4624                    |
| 5  | 西荷里           | 1723                    | 2    | 3446                    |
| 6  | 城南河           | 270                     | 2    | 540                     |

## 8.1.9 大滘河截污设计方案

大滘河位于新会城区东侧的城郊片区，该区域内现状管网为冈州大道及江门大道主干管，次支管尚未建设。村居及工厂污水直接排入河道，本可研设计在河涌两岸新建管网，截流两岸污水。

## (1) 大滘水闸至会城河交汇段

沿河涌两岸铺设 DN400 的 HDPE 管，共 1400m，接入冈州大道现状 DN400 的管网，最终送至东郊污水处理厂进行处理。

## (2) 大滘水闸至江门大道段

河涌两岸铺设 DN400 的 HDPE 管，共 1450m。由于局部河段岸上没有条件铺管，所以采用沿河堤敷设管道，采用混凝土包管的形式，共 150m，采用 DN400 的 HDPE 管。部分临岸而建的房屋涉及立管改造，改造完成后再接入新建管网，涉及立管改造的民居共有 29 户。该段管网在末端利用一体化泵站提升至江门大道 DN1200 现状污水干管，最终送至东郊污水厂处理。一体化泵站提升泵一用一备，提升泵参数选用 62.5m<sup>3</sup>/h。

## (3) 江门大道至江门水道段

该河段两岸均为工厂和餐饮业，均有明确的责任主体。

本项目方案在工业区主路下新建 DN400 的 HDPE 管，共 200m，

并在各企业附近预留截流井。由环保部门督导工厂内部整改，工厂污水处理达标后，污水可接入新建污水管道。

根据江门市新会区会城勘测有限公司对大滘河岩土工程初步勘察工作，大滘河沿岸存在驳岸基础存在部分坍塌的现象，沿河挂管或包管时需要对沿河驳岸基础进行必要的修复与加固。



图 8.1-6 大滘河沿岸新建管网分布图

大滘河截污工程设计工程量一览表

表 8.1-8

| 序号 | 名称                  | 单位   | 数量 | 备注                                  |
|----|---------------------|------|----|-------------------------------------|
| 1  | 混凝土包管 DN400         | 150  | 米  |                                     |
| 2  | DN400 HDPE 管        | 2850 | 米  | 均为明挖形式                              |
| 3  | 污水检查井（ $\phi$ 1250） | 100  | 座  | 检查井按 30m 一个计算                       |
| 4  | 溢流井                 | 15   | 座  | 每 200m，设计一个截流井                      |
| 5  | 立管改造                | 29   | 户  | 每户估计 50m DN200 PVC 管                |
| 6  | 一体化泵站               | 1    | 座  | 提升泵一用一备，设计流量为 62.5m <sup>3</sup> /h |

### 8.1.10 东甲河及东甲老围冲支流截污设计方案

根据江门市新会区会城勘测有限公司对东甲及东甲老围冲支流的岩土工程初步勘察工作，东甲及东甲老围冲支流沿岸存在驳岸基础存在部分坍塌的现象，沿河挂管或包管时需要对沿河驳岸基础进行必要的修复与加固。

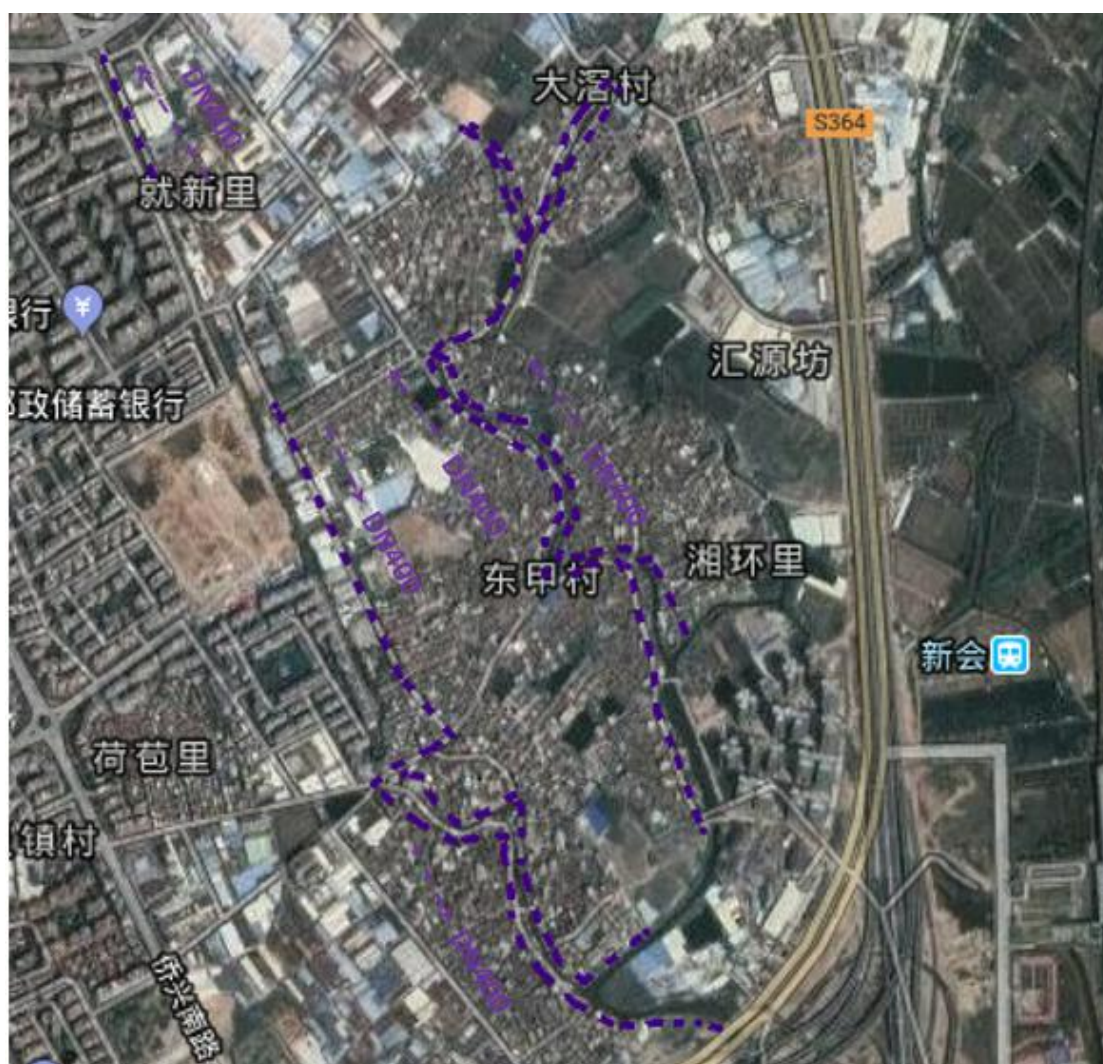


图 8.1-7 东甲河及东甲老围冲支流管网平面示意图

东甲老围冲支流两岸现状无市政污水管网建设，本次截污设计沿河涌两岸铺管，部分河段考虑沿河埋管。沿河岸铺管采用 HDPE 管，

管径为 DN400，沿河挂管采用焊接钢管，管径为 DN400。两岸新建管网接入大滘河新建管网。涉及立管改造的户数为 80 户。

### 东甲老围冲支流截污工程设计工程量一览表

表 8.1-9

| 序号 | 名称                   | 数量   | 单位 | 备注                   |
|----|----------------------|------|----|----------------------|
| 1  | 混凝土包管 DN400          | 450  | 米  | 材质为钢管                |
| 2  | DN400 HDPE 管         | 2500 | 米  | 均为明挖形式               |
| 3  | 污水检查井（ $\phi 1250$ ） | 115  | 座  | 检查井按 30m 一个计算        |
| 4  | 溢流井                  | 17   | 座  | 每 200m，设计一个截流井       |
| 5  | 立管改造                 | 80   | 户  | 每户估计 50m DN200 PVC 管 |

东甲涌冈州大道至明兴路段，排污口集中在河涌东岸，沿河岸敷设 DN400 的 HDPE 管 350m，接入冈州大道南侧现状管网；明兴路至沙气口—深冲河段，沿河涌两岸敷设管网，部分河涌段采用沿河埋管或进行立管改造接入新建管网。新建管网末端利用一体化泵站接入江门大道现状管网，一体化泵站提升泵一用一备，提升泵参数选用 416m<sup>3</sup>/h。

沿河岸敷设管网采用 HDPE 管，管径为 DN400，共 2800m，沿河埋管采用焊接钢管，管径为 DN400，共 500m。涉及立管改造共 60 户。

### 东甲涌截污工程设计工程量一览表

表 8.1-10

| 序号 | 名称                   | 数量   | 单位 | 备注                               |
|----|----------------------|------|----|----------------------------------|
| 1  | 混凝土包管 DN400          | 500  | 米  | 材质为钢管                            |
| 2  | DN400 HDPE 管         | 3150 | 米  | 均为明挖形式                           |
| 3  | 污水检查井（ $\phi 1250$ ） | 125  | 座  | 检查井按 30m 一个计算                    |
| 4  | 溢流井                  | 20   | 座  | 每 200m，设计一个截流井                   |
| 5  | 立管改造                 | 60   | 户  | 每户估计 50m DN200 PVC 管             |
| 6  | 一体化泵站                | 1    | 座  | 提升泵一用一备，流量为 416m <sup>3</sup> /h |

### 8.1.11 沙气口—深冲河截污设计方案

沙气口—深冲河新会大道段有工业污废水汇入，流量为  $73\text{m}^3/\text{d}$ ，沿河岸铺设 DN400 的 HDPE 管 600 米进行截污，接入新会大道现状管网。

沙气口—深冲河在明德路附近有一个排污口，旱季可见污水汇入河道，流量约为  $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，位于新会碧桂园段文华路一侧。为解决此处排污口问题，沿文华路从北往南接入今洲路现状管网，管材采用 HDPE 管，管径 DN400，总长度 900m。为避免新建管网高程问题，在管网末端利用一体化泵站提升至今洲路现状管网，提升泵采用一用一备，流量约为  $83.3\text{m}^3/\text{h}$ 。

灵镇冲是城南老城区的合流排水渠，现状为纳污与排洪渠，目前灵镇冲在新会大道处进行了总口截流，旱季时渠内污水进入新会大道处现状管网，根据相关部门反映及污染源摸排灵镇冲旱季仍有污水汇入沙气口—深冲河。根据该区域管网现状，在新会大道南侧铺设管网以完善该区域管网，并将灵镇冲暗渠污水通过一体化泵站经新建管道提升至新会大道现状管网，材采用 HDPE 管，管径 DN400，总长度 920m，提升泵采用一用一备，设计流量为  $250\text{m}^3/\text{h}$ ，当雨季时超过截流倍数的雨污混合污水，则溢流至河道。



图 8.1-8 沙气口—深冲河管网平面示意图



图 8.1-9 灵镇冲暗渠净化一体化泵站选址

沙气口—深冲河截污工程设计工程量一览表

表 8.1-11

| 序号 | 名称                   | 数量   | 单位 | 备注            |
|----|----------------------|------|----|---------------|
| 1  | DN400 HDPE 管         | 2420 | 米  | 均为明挖形式        |
| 2  | 污水检查井（ $\phi 1250$ ） | 81   | 座  | 检查井按 30m 一个计算 |
| 3  | 一体化泵站                | 1    | 座  | 一用一备，83.3m³/h |
| 4  | 一体化泵站                | 1    | 座  | 一用一备，250m³/h  |

8.1.12 城南冲支流与梅江环河支流截污设计方案

城南冲支流与梅江环河支流沿涌边埋管截污，新建管道采用焊接钢管，管径为 DN400，共 3500m，然后在两条河涌交汇处利用一体化泵站提升至今洲路现状管网，一体化泵站提升泵采用一用一备，设计流量为 208.3m³/h。

在梅江村中沿 155 乡道铺管截污，长约 2000m，新建管道采用 HDPE 管，管径为 DN400，在末端利用一体化泵站提升至新会大道现状管网，一体化泵站提升泵采用一用一备，设计流量为 208.3m<sup>3</sup>/h。

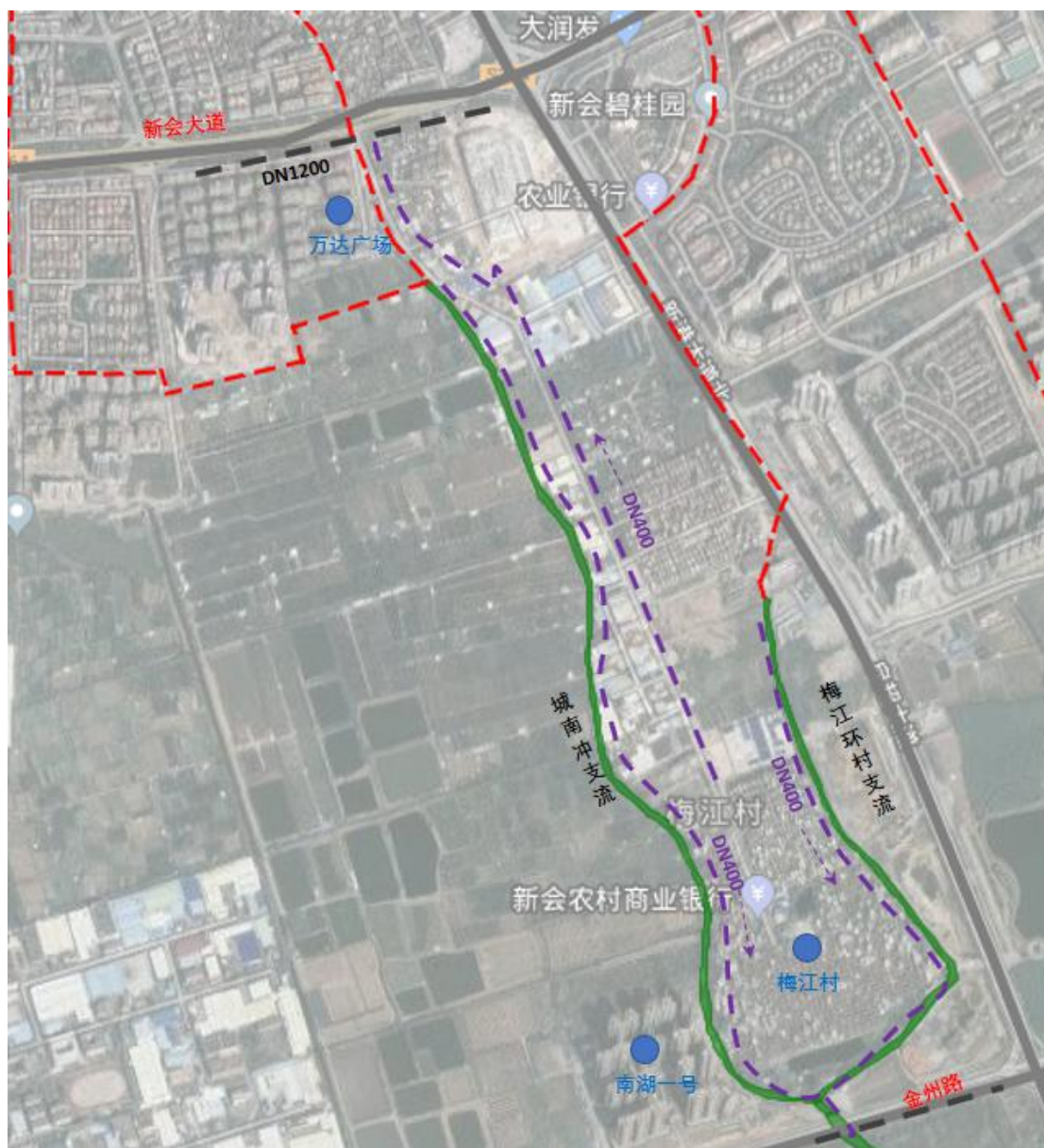


图 8.1-10 城南冲支流与梅江环河支流截污管网平面示意图

## 城南冲支流与梅江环河支流截污工程设计工程量一览表

表 8.1-12

| 序号 | 名称                   | 数量   | 单位 | 备注                                 |
|----|----------------------|------|----|------------------------------------|
| 1  | 混凝土包管 DN400          | 3500 | 米  | 材质为焊接钢管                            |
| 2  | DN400 HDPE 管         | 2000 | 米  | 均为明挖形式                             |
| 3  | 污水检查井（ $\phi 1250$ ） | 200  | 座  | 检查井按 30m 一个计算                      |
| 4  | 溢流井                  | 20   | 座  | 每 200m，设计一个截流井                     |
| 5  | 提升泵井（ $\phi 2000$ ）  | 2    | 座  | 提升泵一用一备，流量为 208.3m <sup>3</sup> /h |

### 8.1.13 西荷里截污设计方案

西荷里会城河交汇处至三和大道段河涌两岸均为工厂。

三和大道至西荷里暗渠入口段南岸主要为彩艳实业有限公司，涉及工业企业的排污口，由环保局督查其进行整改，整改接入三和大道现状管网。

三和大道至西荷里暗渠入口段北岸为临岸而建的民居，该侧采用沿河岸挂管的形式进行截污，采用焊接钢管，管径为 DN400，共 300m，在三和大道处利用一体化泵站提升至三和大道现状管网，提升泵采用一用一备，流量为 167m<sup>3</sup>/h。

根据江门市新会区会城勘测有限公司对西荷里沿线的岩土工程初步勘察工作，西荷里沿岸存在驳岸基础存在部分坍塌的现象，沿河挂管或包管时需要对沿河驳岸基础进行必要的修复与加固。

## 西荷里截污工程设计工程量一览表

表 8.1-13

| 序号 | 名称                   | 数量  | 单位 | 备注                            |
|----|----------------------|-----|----|-------------------------------|
| 1  | DN400 焊接钢管           | 300 | 米  | 挂管                            |
| 2  | 污水检查井（ $\phi 1250$ ） | 10  | 座  | 检查井按 30m 一个计算                 |
| 3  | 溢流井                  | 1   | 座  | 每 200m，设计一个截流井                |
| 4  | 一体化泵站                | 1   | 座  | 一用一备，流量为 167m <sup>3</sup> /h |



图 8.1-11 西荷里截污管网平面示意图

8.2 清淤工程设计

截至到 2019 年 3 月，英洲海水道（城区段）已经进行了多次清淤，为避免项目的重复，所以本项目不包括河道的清淤，其清淤情况见下表：

英洲海城区段河道清淤工程开展情况表（截至 2019 年 3 月）

表 8.2-1

| 序号 | 村别  | 河流名称       | 清淤长度（米） | 进度    |
|----|-----|------------|---------|-------|
| 1  | 城郊村 | 城郊西荷里河段    | 454     | 施工中   |
| 2  | 城南村 | 城南主排河      | 1142    | 已验收   |
| 3  |     | 城南非字河      | 1435    | 已验收   |
| 4  | 梅江村 | 梅江环村河西     | 950     | 已验收   |
| 5  |     | 梅江环村河东     | 1221    | 已验收   |
| 6  | 东甲村 | 东甲村内河（老围冲） | 3000    | 已验收   |
| 7  |     | 大濠河        | 1350    | 设计预算中 |

但是根据江门市新会区会城勘测有限公司对英洲海水道（城区段）沿线的岩土工程初步勘察工作，英洲海水道（城区段）中的西荷里、城南冲支流、梅江环河支流存在底泥淤积及腐败的现象。建议后续阶段进行核实，并进行必要的清淤。

### 8.3 暗渠水质净化设计

#### 8.3.1 帝临冲、城南冲、西荷里暗渠水质净化设计

##### （一）帝临冲、城南冲和西荷里暗渠概况

帝临冲和城南冲是老城区的合流排水渠，现状为纳污与排洪渠，目前两条河涌在新会大道处进行了总口截污，污水截流进入新会大道现状管网。但是由于截流倍数较低，根据现场调研及相关部门反映，旱季仍有污水排出，雨季时有大量的雨污混合污水排出至城南冲支流。

西荷里暗渠联通西荷里和城南冲支流，暗渠两侧主要为村居和工厂，暗渠汇水范围内暂未铺设截污管网，现状污水直排入暗渠。

三条暗渠排水最终汇入城南冲支流，对城南冲支流水质造成极大影响。三条暗渠汇水范围为西至三和大道，东至新港大道，北至冈州大道，南至西荷里暗渠，面积为  $2.18\text{km}^2$ 。

为防止 3 条暗渠污水及初期雨水对城南冲支流造成影响，因此本可研采用雨水调蓄+一级强化处理（絮凝微滤）+人工湿地的方式对其进行处理。

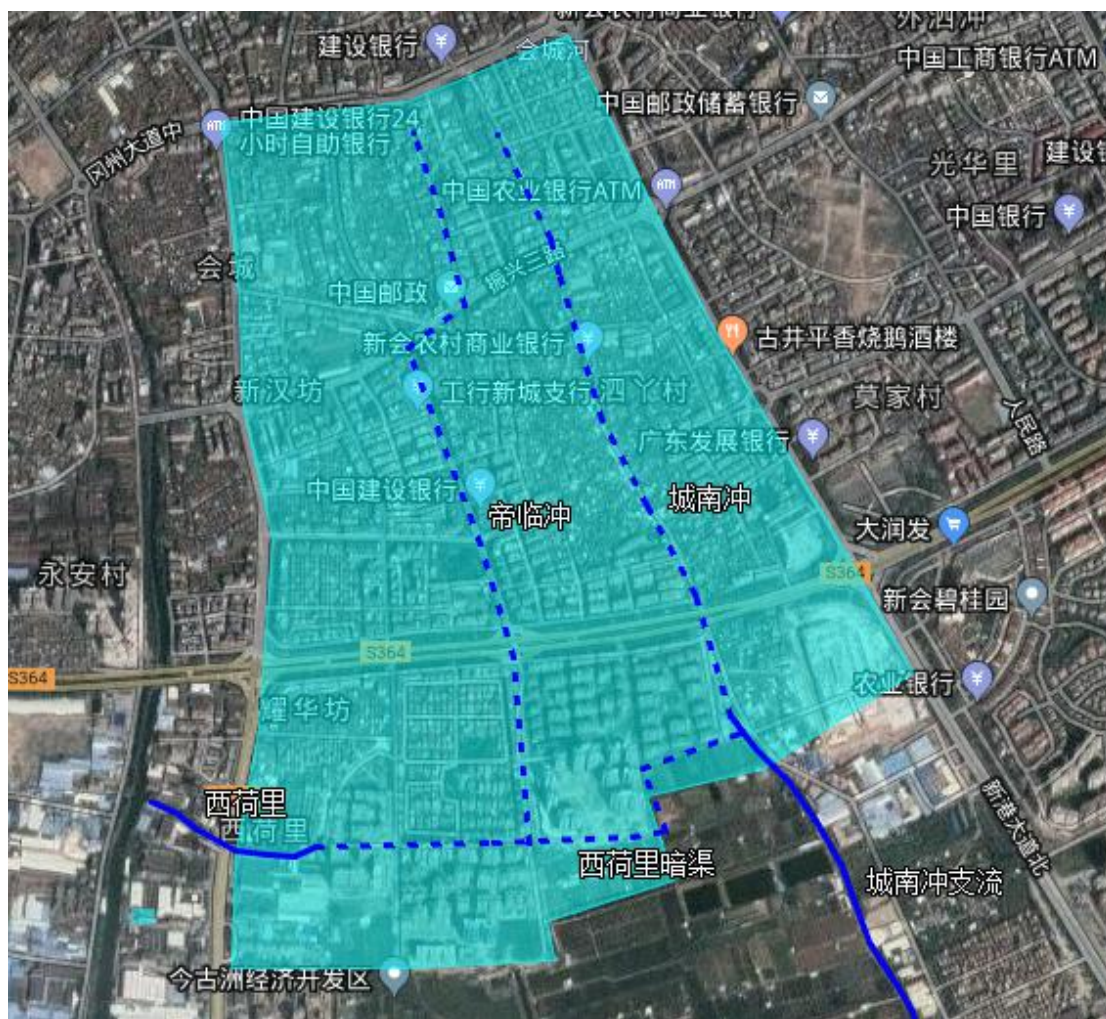


图 8.3-1 帝临冲、城南冲和西荷里暗渠集雨范围示意图

## (二) 调蓄池设计

### (1) 调蓄池设计参数

按照初期雨水的定义选取一次降雨的前 15 分钟和地表径流的 15mm 厚度作为初期雨水量。

以公式法计算初期雨水量：

$$Q_s = q\Psi F$$

式中： $Q_s$ —雨水设计流量（L/s）

$q$ —设计暴雨强度[L/(s·hm<sup>2</sup>)]

$\Psi$ —径流系数

F—汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）。

本次参照江门市暴雨强度公式，则初期雨水量为  $41325\text{m}^3$ 。

以初期雨水指地表径流的  $15\text{mm}$ ，初期雨水量为  $32700\text{m}^3$ 。

结合新会区的用地情况及自然情况，本次可研初期雨水量  $32700\text{m}^3$ ，取整为  $33000\text{m}^3$ 。

雨水调蓄池采用地下式，设计总高控制在  $4.9\text{m}$ ，有效容积  $4.4\text{m}$ ，则雨水调蓄池面积为  $7500\text{m}^2$ 。

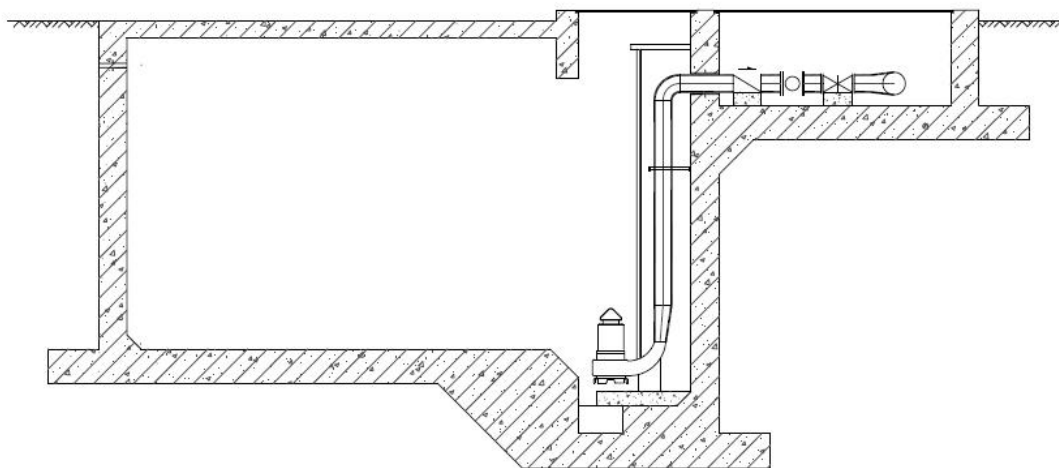


图 8.3-2 调蓄池结构示意图

## （2）调蓄池选址

调蓄池选址在城南冲支流西侧（规划葵城二路），该地现状为农地，规划用地类型为市政绿化用地，面积约为  $7500\text{m}^2$ 。

## （三）一级强化工艺设计

### A.设备参数

一级强化处理设施处理能力  $20000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用絮凝+微滤工艺，

设计进出水水质见下表:

一级强化处理设施设计进出水水质

表 8. 3-2

| 项目   | CODcr ( mg/L ) | NH <sub>3</sub> -N ( mg/L ) | TP ( mg/L ) |
|------|----------------|-----------------------------|-------------|
| 进水水质 | ≤ 150          | ≤ 20                        | ≤ 3         |
| 出水水质 | ≤ 60           | ≤ 8                         | ≤ 1         |

B.设备选址

设备放置在地下调蓄池东北侧，占地约为 2000 m<sup>2</sup>。

C.工艺设计

本项目一级强化处理设备采用微絮凝+微滤工艺，设计规模为 20000 m<sup>3</sup>/d。

微絮凝 + 微滤是指污水在微絮凝设备中通过加入絮凝剂与污染物形成微小而密实的絮体，随着污水在设备中的流动，在水力搅拌的作用下，增加絮体间碰撞几率，随着流速的梯度下降，充分利用絮凝过程中的接触絮凝作用，小絮体逐渐凝聚成大絮体，絮体随污水流入微滤设备，在滤布的截留作用下，絮体被截留下来，同时污染物也被截留下来。被截留下来的污染物积累到一定的程度后，进入污泥沉淀池，污泥委托有资质厂商外运处理。



图 8. 3-3 一级强化处理设施流程图

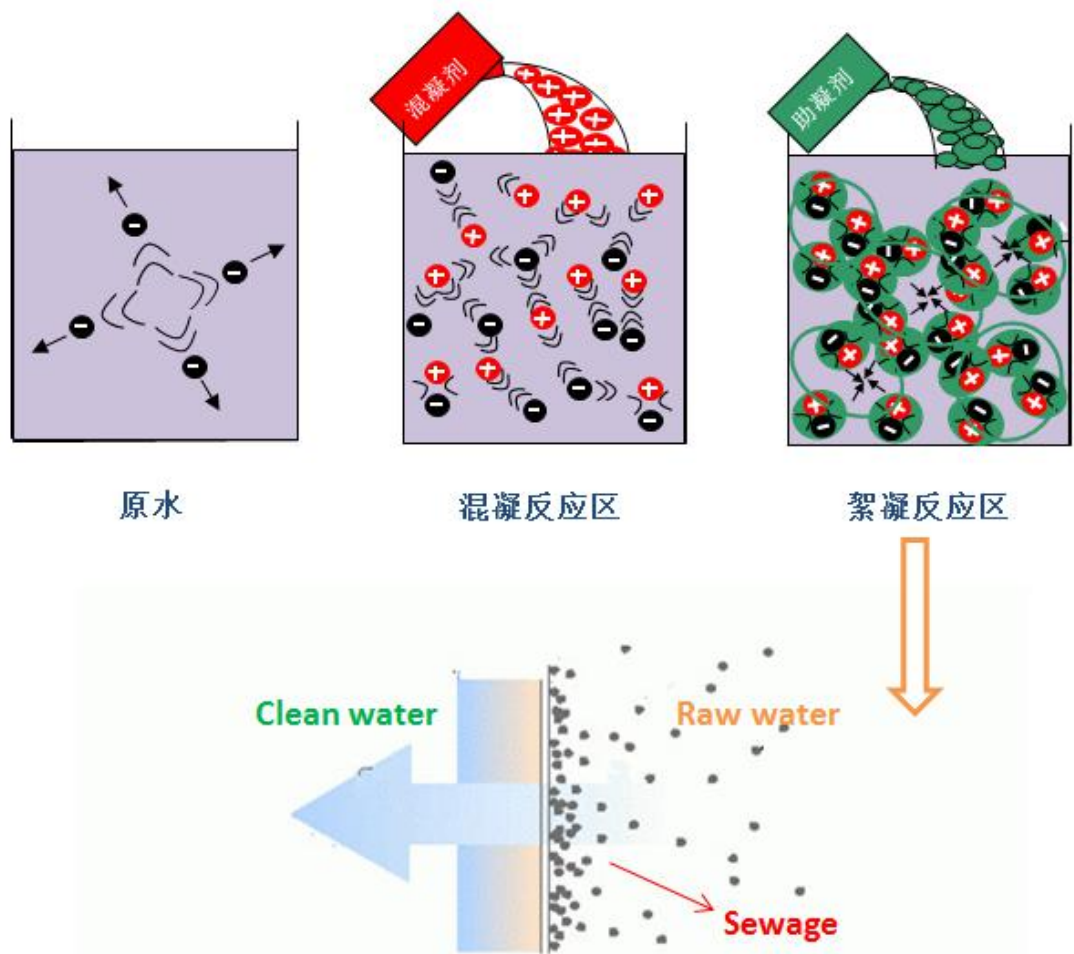


图 8. 3-4 污水涡流过滤原理图

滤布由有机纤维堆织而成，其绒毛状表面由尼龙纤维织而成，同时以聚酯纤维作为支撑体。在干燥状态下，纤维毛呈直立状态，浸湿后，纤维毛便会垂落，形成 3~5mm 的有效过滤深度，且当量孔径有 5~10 微米，可以使固体粒子在有效过滤厚度中与过滤介质充分接触，将超过尺寸的粒子俘获。

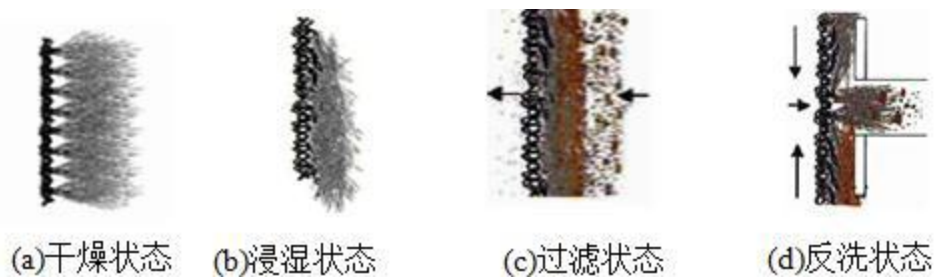


图 8.3-5 滤布示意图

滤布的深度能够存储俘获的粒子，减小反冲洗流量，同时还可减少正常运行时水头损失。在反洗状态下，与反抽吸装置相靠近的纤维毛又会直立起来，方便纤维毛中的杂质排出，可以清洗彻底。反冲洗水进行泥水分离，污泥经污泥处理系统形成干泥外运，滤液回流到调节。

提升泵设计：20000 m³/d，设备提升泵采用 3 用 1 备的形式，每台提升泵流量为 500 m³/d。

(四) 湿地工艺设计

A.设计参数

湿地兼具一级强化设施出水的深度净化、暗渠未截污污水的净化（若有）及河道旁路净化，本项目采用好氧生态塘工艺，停留时间为 4d，湿地占地面积 5000 m²。按 70%的浅水区和 30%的深水区划分好氧生态塘，浅水区设计水深为 1m，深水区设计水深为 2m，则好氧生态塘处理规模为 6500 m³。

湿地设计参数校核（BOD5 值按 B/C=0.3 换算。）

表 8.3-3

| 处理规模<br>(m³) | 面积<br>(m²) | 有效水深 (m)      | 停留时间<br>(d) | 校核 BOD5 面积负荷<br>(g/m²·d) | 备注       |
|--------------|------------|---------------|-------------|--------------------------|----------|
| 6500         | 5000       | 深水区 2m，浅水区 1m | 4           | 0.84                     | 设计参数满足要求 |

B.设计进出水水质

湿地进出水水质

表 8.3-4

| 项目         | COD | 氨氮   | TP   |
|------------|-----|------|------|
| 进水水质（mg/L） | ≤60 | ≤8   | ≤1   |
| 出水水质（mg/L） | ≤42 | ≤5.6 | ≤0.7 |

C.湿地选址

湿地选址在城南冲支流西侧（规划葵城二路），该地现状为农地，规划用地类型为市政绿化用地。

(五) 选址及方案布置平面图



图 8.3-6 调蓄池及湿地选址结合控规



图 8.3-7 方案布置平面图

## (六) 节制闸工程

由于暗渠截污不彻底，旱季仍存在暗渠污水排入明渠的现状。为解决旱季污染问题，同时对暗渠初期雨水进行截流，本工程可通过设计节制闸，对暗渠水体进行控制，同时通过引流管，将旱季污水及初期雨水引入调蓄池，确保旱季暗渠污水不对明渠水质造成影响。

本可研在西荷里明渠与暗渠交汇处设置一个节制闸，在暗渠出口处同时设置节制闸。

西荷里暗渠与新建调蓄池之间新建管道联通，将西荷里暗渠污水引入调蓄池。

城南冲暗渠出口处设置总口截流，将暗渠口封堵一半，然后新建管道，接入新建调蓄池。



图 8.3-8 新建节制闸分布图

节制闸尺寸如下表：

节制闸工程一览表

表 8.3-5

| 编号 | 名称  | 断面尺寸（m） | 孔数 | 型式  | 闸长（m） | 所在河涌           |
|----|-----|---------|----|-----|-------|----------------|
| 1  | 1#闸 | 16×2    | 1  | 涵洞式 | 16    | 西荷里暗渠与明渠交汇处    |
| 2  | 2#闸 | 6×2     | 1  | 涵洞式 | 6     | 西荷里暗渠与城南冲支流交汇处 |

(七) 系统运行方案

旱季时：节制闸关闭，一级强化设备待机。暗渠污水通过引流管，进入调蓄池，根据旱季调蓄水位控制要求，在一定的水位下将调蓄池污水提升至生态塘进行处理，经生态塘净化后排入河道。

雨季时（小于截流倍数）：节制闸关闭，一级强化设备启动。小于截流倍数的雨水及污水通过暗渠引流管进入调蓄池，由于来水量较大，为尽快净化来水，腾空调蓄库容，开启一级强化设备，通过一级强化设备处理后的出水部分通过生态塘净化后排入河道，部分直接进入河道。持续降雨量较小，无污水入河。

雨季时（大于截流倍数）：节制闸关闭，一级强化设备启动。此

时暗渠雨污混合水通过引流管道进入调蓄池，在一级强化设备处理能力范围内污水通过一级强化设备处理后排入河道，超负荷的雨污混合水通过调蓄池溢流口排入河道。

暴雨时：节制闸打开，一级强化设备待机。暴雨时水量大，瞬间冲击负荷大，此时以保安全为主，因此节制闸全开，确保排洪顺畅。一级强化设备待机。

#### (八) 工程量清单一览表

##### 帝临冲、城南冲、西荷里暗渠水质净化工程量清单一览表

表 8.3-6

| 序号 | 名称         | 规格     | 单位                | 数量 | 备注                     |
|----|------------|--------|-------------------|----|------------------------|
| 1  | 调蓄池        | 33000  | m <sup>3</sup>    | 1  | 占地 7500 m <sup>2</sup> |
| 2  | 絮凝+微滤一体化设备 | 20000  | t/d               | 1  |                        |
| 3  | 好氧生态塘      | 6500   | m <sup>3</sup>    | 1  | 占地 5000 m <sup>2</sup> |
| 4  | 提升泵        | 500    | m <sup>3</sup> /d | 4  |                        |
| 5  | 平板闸        | 16 × 2 | m                 | 1  |                        |
| 6  | 平板闸        | 6 × 2  | m                 | 1  |                        |

#### 8.3.2 大口冲、汇泗冲水质净化设计

大口冲是城南老城区的合流排水渠，现状为纳污与排洪渠，目前大口冲在新会大道处进行了总口截流，旱季时渠内污水进入新会大道处现状管网，但是据相关部门反映旱季时仍有污水排入梅江环河支流，且由于大口冲截流倍数偏低，汛期排洪时大量的雨污合流污水及初期雨水排入梅江环河支流，对梅江环河支流水质造成极大影响。

大口冲暗渠出口处目前已建好雨水管汇入南湖，但由于实际高程比设计值低导致管道无法流入南湖，所以目前处于断头状态。按照规划将来会将大口冲现状出口封堵，所以本项目大口冲暗渠污水处理

为：封堵现状出水口，污水通过现状雨水管汇入南湖附近与汇泗冲暗渠污水集中处理。

汇泗冲是城南老城区的合流排水渠，现状为纳污与排洪渠，目前汇泗冲在新会大道处进行了总口截流，旱季时渠内污水进入新会大道处现状管网，根据相关部门反映旱季时基本无污水排入沙气口—深冲河，主要的污染来源为雨天时，雨污合流的污水和初期雨水。汇泗冲流域面积约为  $1.34\text{km}^2$ 。

为避免大口冲、汇泗冲内的初期雨水和雨污混合污水对沙气口—深冲河水质造成影响，所以本可研采用调蓄池+一体化设备+人工湿地的方式对其进行处理。

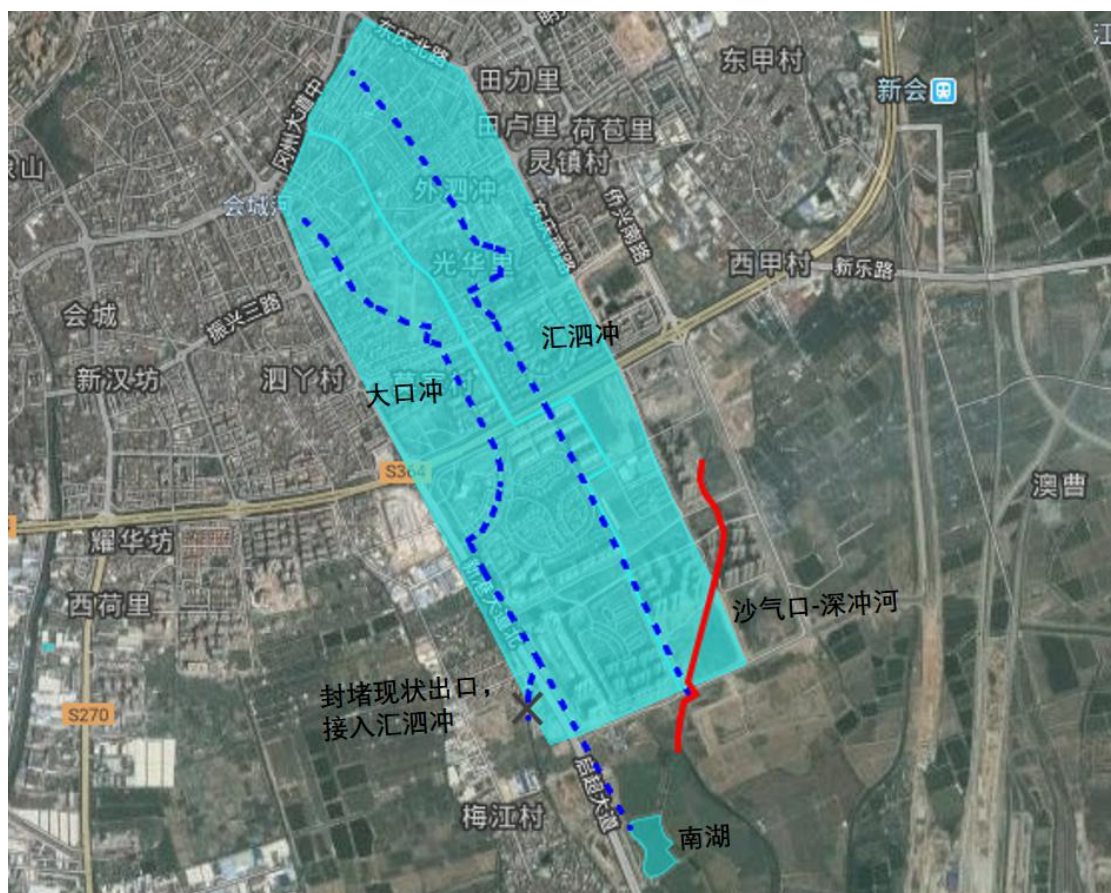


图 8.3-9 大口冲、汇泗冲暗渠集雨范围示意图

## （一）雨水调蓄池设计

### （1）调蓄池设计参数

按照初期雨水的定义选取一次降雨的前 15 分钟和地表径流的 15mm 厚度作为初期雨水量。

以公式法计算初期雨水量：

$$Q_s = q\Psi F$$

式中： $Q_s$ —雨水设计流量（L/s）

$q$ —设计暴雨强度[L/(s·hm<sup>2</sup>)]

$\Psi$ —径流系数

$F$ —汇水面积（hm<sup>2</sup>）。

本次参照江门市暴雨强度公式，则初期雨水量为 66785m<sup>3</sup>。

以初期雨水指地表径流的 15mm，初期雨水量为 44000m<sup>3</sup>。

结合新会区的用地情况及自然情况，本次可研初期雨水量 44000m<sup>3</sup>，取整为 44000m<sup>3</sup>。

雨水调蓄池采用地下式，设计总高控制在 4.9m，有效容积 4.4m，则雨水调蓄池面积为 10000 m<sup>2</sup>。

### （2）调蓄池选址

调蓄池选址在汇泗冲暗渠出口与沙气口-深冲河交汇处，现状为荒地，根据《珠西枢纽新城控制性详细规划》，该处规划用地类型为防护绿地，面积约为 10000 m<sup>2</sup>。

## （二）一体化设备方案设计

一体化设备工艺采用 MBBR+絮凝+微滤+叠螺浓缩脱水工艺，放置在雨水调蓄池上方，占地约为 1200 m<sup>2</sup>。



图 8.3-10 大口冲、汇泗冲暗渠净化工程选址

（三）人工湿地方案设计

（1）设计参数

湿地兼具用于处理汇泗冲初期雨水和雨污混合污水，采用好氧生态塘，停留时间为 4d，湿地占地面积 10000m<sup>2</sup>。按 70%的浅水区和 30%的深水区划分好氧生态塘，浅水区设计水深为 1m，深水区设计水深为 2m，则好氧生态塘处理规模为 13000m<sup>3</sup>。

湿地设计参数校核（BOD5 值按 B/C=0.3 换算。）

表 8.3-7

| 处理规模<br>(m <sup>3</sup> /d) | 面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 有效水深 (m)      | 停留时间<br>(d) | 校核 BOD5 面积负荷<br>(g/m <sup>2</sup> · d) | 备注       |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|-------------|----------------------------------------|----------|
| 13000                       | 10000                   | 深水区 2m，浅水区 1m | 4           | 0.84                                   | 设计参数满足要求 |

## （2）设计进出水水质

### 湿地进出水水质

表 8.3-8

| 项目         | COD  | 氨氮    | TP    |
|------------|------|-------|-------|
| 进水水质（mg/L） | ≤ 60 | ≤ 8   | ≤ 1   |
| 出水水质（mg/L） | ≤ 42 | ≤ 5.6 | ≤ 0.7 |

## （3）湿地选址

湿地选址在汇泗冲与沙气口—深冲河交汇处，现状为农地，规划用地类型为防护绿地，面积约为 10000 m<sup>2</sup>。由于人工湿地为临时性措施，待该地块用于后续建设时可进行填埋处理，届时可将调蓄池及一体化设备出水送入南湖（规划中），以南湖的环境容量对出水进行净化。

## （4）景观设计

该区域周围为住宅小区，本项目结合工程措施，对该区域范围内的相关工程措施进行景观设计。

湿地周边使用植物及构筑物美化处理设备外观，避免形成明显的围栏，打破不可进入的、围合生硬的工业空间观感。同时，湿地与周边道路连通，在主要进出口设置标志物与广场节点。另外，结合池塘土方平衡，因地势布置高低错落且富有趣味的场所，设置含有座椅、凉亭或观光塔的休息平台，便于所有居民进入及休憩，创造一个居民更愿意停留及活动的空间，促进学习、娱乐和景观审美体验，使之形成科普教育的开放空间。

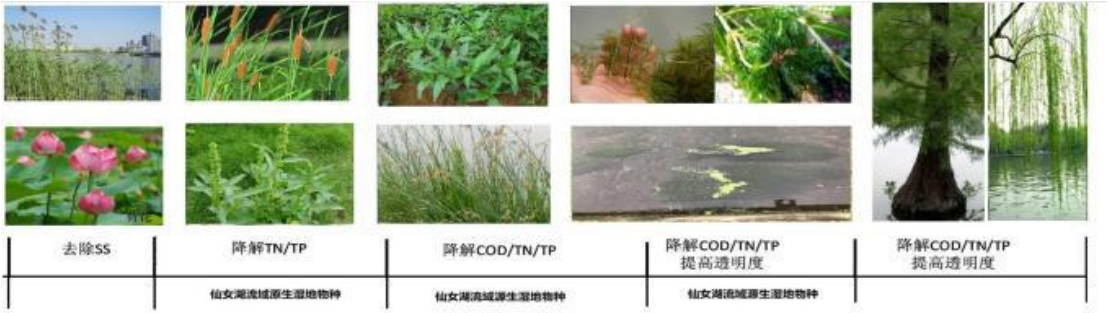


图 8.3-11 水生植物参考

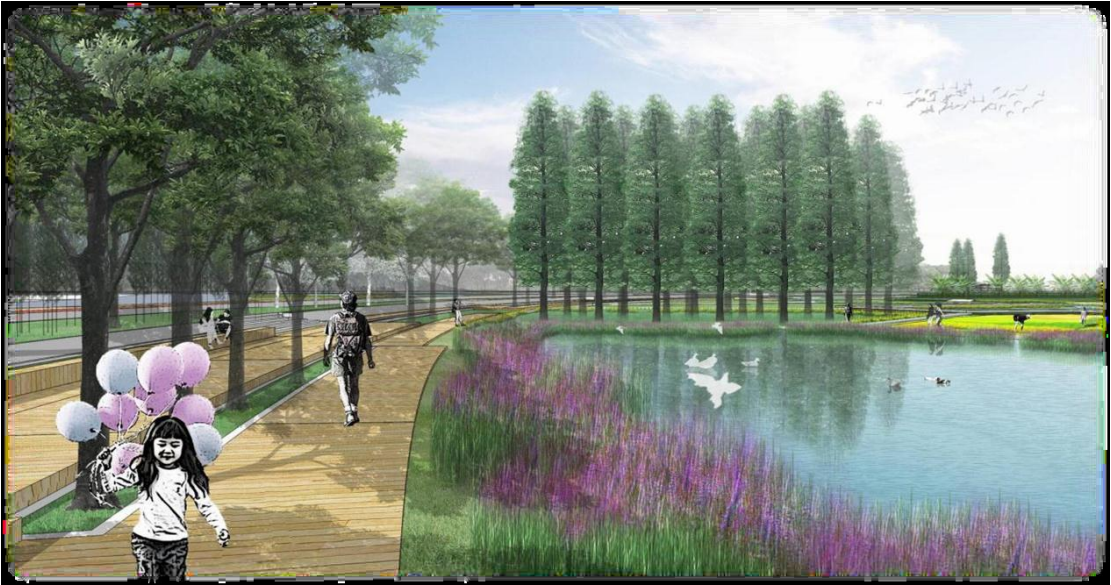


图 8.3-12 景观示意图 1



图 8.3-13 景观示意图 2

### （5）湿地科普教育基地

基地中建设水环境保护科普教育长廊，把乡土植物扩培基地打造成新会的水环境保护教育基地。湿地科普教育基地的建立，旨在满足本工程需求的同时，也传达出新会区倡导建设环保、节能型社会的发展理念，有利于广大市民对人工湿地生态修复项目的了解，并引导社会形成环保、节约型文化，是宣扬科学发展观和循环经济、生态低碳理念的重要场所。

#### A.湿地模型

利用实体人工湿地水处理设备，结合水质样本的展示以及本项目人工湿地的介绍，增加公众对人工湿地技术的认知。

#### B.环保知识科普

利用多媒体技术提供水环境、面向公众特别是青少年的环保基础知识的普及和知识问答。

#### C.与本项目湿地的互动

将湿地科普教育基地建筑与外部湿地形成联系，成为一个建筑内外空间互动的过程。将通过栈道形成环形游览线路将参观者由湿地展厅引入人工湿地内，使参观者能置身于真实的湿地环境之中，最直接的与湿地生态系统接触，同时利用栈道及平台也可以营造室外景观节点。



图 8.3-14 水环境保护科普长廊意向图

（四）工程量清单一览表

大口冲、汇泗冲水质净化工程量清单一览表

表 8.3-9

| 序号 | 名称                         | 规格    | 单位             | 数量 | 备注                      |
|----|----------------------------|-------|----------------|----|-------------------------|
| 1  | 一体化净水设备(MBBR+絮凝+微滤+叠螺浓缩脱水) | 10000 | t/d            | 1  |                         |
| 2  | 雨水调蓄池                      | 44000 | m <sup>3</sup> | 1  | 占地 10000 m <sup>2</sup> |
| 3  | 好氧生态塘                      | 13000 | m <sup>3</sup> | 1  | 占地 10000 m <sup>2</sup> |

8.4 调补水设计

8.4.1 引水流量的确定

根据江门市新会区会城勘测有限公司对英洲海水道城区段的，英洲海城区段河道总长约 18.45km。（其中西荷里河 750m，城南冲支流 2300m，梅江环村河支流 1300m，城南河 1400m，东甲及东甲老围冲支流 4300m，大濠河 2000m，沙气口—深冲河 6400m）。各河涌明

渠河面面积为：西荷里明渠河道面积 6230.83 平方米；城南冲支流明渠河道面积 23586.06 平方米；梅江环村河支流明渠河道面积 17005.35 平方米；城南河道面积 43109.23 平方米；沙气口—深冲河河道面积 166667.48 平方米；大滘河河道面积 23241.51 平方米；东甲及东甲老围冲支流河道面积 52756.84 平方米；测量河道总面积 332597.30 平方米。则英州海水道平均河宽约为 20m。

根据相关资料统计当河道保持在 0.5m/s 的时候，能够维持河道生态系统的平衡，按平均深度 1.5m 计算，则引水量为 15m<sup>3</sup>/s。

所以本可研从江门水道与会城河引水，引水流量为 15m<sup>3</sup>/s，设计从江门水道引水流量为 12m<sup>3</sup>/s，会城河引水 3m<sup>3</sup>/s，共设置两个补水点，分别设置在下浅水闸处和东甲涌与会城河交汇处。同时在城南冲支流与沙气口—深冲河处新建一个排水泵站，设计流量为 15m<sup>3</sup>/s，将英洲海水道（城区段）流向改为北往南流。



甲及东甲老围冲支流与会城河交汇处，编号为 1#，沙气口-深冲河新会大道段，编号为 2#，沙气口-深冲河与城南河交汇处新建水闸编号为 3#。

### （一）水闸建设指标

根据河涌指标及交叉处地物的形式和特征，对建筑物进行初步布置，本工程新建节制闸 3 座，水闸主要功能为节制、调蓄。

根据《水闸设计规范》SL265-2001 中关于确定水闸闸孔总净宽与河道总宽度的规定，确定每座节制闸的建设规模如下表所示。

节制闸新建工程设计指标表

表 8.4-2

| 编号 | 名称  | 断面尺寸(m) | 孔数 | 型式  | 进/出口长度(m) | 所在河涌           |
|----|-----|---------|----|-----|-----------|----------------|
| 1  | 1#闸 | 8×2     | 1  | 涵洞式 | 6/6       | 东甲及东甲老围河支流     |
| 2  | 2#闸 | 12×2    | 1  | 涵洞式 | 6/6       | 沙气口—深冲河        |
| 3  | 3#闸 | 40×2    | 1  | 涵洞式 | 6/6       | 沙气口—深冲河与城南河交汇处 |

节制闸的建设在满足末端截污的同时，不对相关河涌的行洪排涝造成影响，根据水力计算手册，选用相关公式，对水闸规模进行复核，以确保河涌行洪排涝安全。

$$Q = \sigma \mu \epsilon n b \sqrt{2g(H_0 - \epsilon e)}$$

其中：

Q—闸孔出流流量，m<sup>3</sup>/s；

e—闸门开启高度，m；

b—每孔净宽，m；

$n$ —闸孔孔数；

$H_0$ —包括行近流速水头的闸前水头；

$\varepsilon$ —垂直收缩系数；

$\mu$ —闸孔自由出流的流量系数；

$\sigma$ —淹没系数。

经复核，各水闸规模满足相关河涌的行洪排涝要求。

## （二）工程布置

1#闸位于东甲及东甲老围冲支流与会城河交汇处、2#水闸位于沙气口-深冲河新会大道段。水闸采用涵洞式水闸，1#闸孔口为2孔 $8.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ 矩形涵洞式、2#闸孔口为2孔 $12\text{m}\times 2.0\text{m}$ 矩形涵洞式1孔 $8.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ 的涵洞式节制闸总长 $21.70\text{m}$ ，由进口浆砌石护砌段、钢筋混凝土闸室段、 $\phi 2.0\text{m}$ 钢筋混凝土涵管段、出口浆砌石护砌段组成。

1孔 $12\times 2\text{m}$ 的涵洞式节制闸总长 $21.70\text{m}$ ，由进口浆砌石护砌段、钢筋混凝土闸室段、 $\phi 2.50\text{m}$ 钢筋混凝土涵管段、出口浆砌石护砌段组成。

进口浆砌石护砌段长 $6.0\text{m}$ ，浆砌石护底厚为 $0.40\text{m}$ ，下设 $0.10\text{m}$ 厚碎石垫层，进口段采用一字墙形式，为钢筋混凝土悬臂墙结构。

闸室连接钢筋混凝土涵管段，涵管基础底板厚 $0.5\text{m}$ ，涵管采用C20素混凝土稳管，包角 $120^\circ$ ，涵管采用直径 $2.50\text{m}$ 钢筋混凝土预制管，壁厚 $20\text{cm}$ ，管材选用企口管， $2.5\text{m}$ 一节，采用柔性橡胶圈止水，底板高程与河底高程相同，涵管长 $7.50\text{m}$ 。

闸室段长 $2.60\text{m}$ ，为1孔 $2.0\times 2.0\text{m}$ 整体式钢筋混凝土结构，底板高程与河底高程相同，闸底板厚 $0.80\text{m}$ ，边墙厚 $0.50\text{m}$ ，胸墙厚 $0.40\text{m}$ ，闸室预留 $2.0\times 2.0\text{m}$ 孔，采用 $8.0\times 2.0\text{m}$ 铸铁闸门1扇及 $12\times 2.0\text{m}$ 铸铁

闸门 1 扇，闸门采用双向挡水闸门，配置 8t 手电两用启闭机 1 台。

闸室连接钢筋混凝土涵管段，涵管基础底板厚 0.5m，涵管采用 C20 素混凝土稳管，包角 120 度，涵管采用直径 2.0m 钢筋混凝土预制管，壁厚 20cm，管材选用企口管，2.5m 一节，采用柔性橡胶圈止水，底板高程与河底高程相同，涵管长 7.50m。

涵洞出口两侧采用“一”字型钢筋混凝土挡墙防护，挡墙采用混凝土结构，基础底部设 0.10m 厚素混凝土垫层，墙顶设钢制栏杆，栏杆底部设置 10×10cm 预埋锚板。出口浆砌石护砌段长 6.0m，浆砌石护坡及护底厚均为 0.40m，下设 0.10m 厚碎石垫层。

3#水闸位于沙气口—深冲河与城南河交汇处。水闸采用涵洞式水闸，孔口为 1 孔 40m×2.50m 矩形涵洞式。

1 孔 40×2.50m 的涵洞式节制闸总长 21.70m，由进口浆砌石护砌段、钢筋混凝土闸室段、 $\phi$ 2.0m 钢筋混凝土涵管段、出口浆砌石护砌段组成。

进口浆砌石护砌段长 6.0m，浆砌石护底厚为 0.40m，下设 0.10m 厚碎石垫层，进口段采用一字墙形式，为钢筋混凝土悬臂墙结构。

闸室段长 2.60m，为 1 孔 2.50×2.50m 整体式钢筋混凝土结构，底板高程与河底高程相同，闸底板厚 0.80m，边墙厚 0.50m，胸墙厚 0.40m，闸室预留 40×2.50m 孔，采用 40×2.50m 铸铁闸门 1 扇，闸门采用双向挡水闸门，配置 10t 电动启闭机 1 台。

闸室连接钢筋混凝土涵管段，涵管基础底板厚 0.5m，涵管采用 C20 素混凝土稳管，包角 120 度，涵管采用直径 2.0m 钢筋混凝土预制管，壁厚 20cm，管材选用企口管，2.5m 一节，采用柔性橡胶圈止水，底板高程与河底高程相同，涵管长 7.50m。

涵洞出口两侧采用“一”字型钢筋混凝土挡墙防护，挡墙采用混凝土结构，基础底部设 0.10m 厚素混凝土垫层，墙顶设钢制栏杆，栏杆底部设置 10×10cm 预埋锚板。

出口浆砌石护砌段长 6.0m，浆砌石护坡及护底厚均为 0.40m，下设 0.10m 厚碎石垫层。

（三）金属结构

1#、2#水闸均为 1 孔，孔口尺寸分别为 8.0m×2.0m、12.0m×2.0m，闸底高程-1.0m。闸门采用平面拱形铸铁闸门，闸门为单吊点，共 1 扇。闸门及埋件主要材料为 HT200。启闭设备采用 1 台手电两用螺杆启闭机，容量为 80/50KN。不设置启闭机室，启闭机配螺杆罩和启闭机罩，材料为不锈钢，启闭机和附属件总重约 0.6t/台。闸门操作方式为动水启闭，双向挡水。

3#水闸为 1 孔，孔口尺寸为 40m×2.50m，闸底高程-1.0m。闸门采用平面拱形铸铁闸门，闸门为单吊点，共 1 扇。闸门及埋件主要材料为 HT200。启闭设备采用 1 台手电两用螺杆启闭机。不设置启闭机室，启闭机配螺杆罩和启闭机罩，材料为不锈钢，启闭机和附属件总重约 0.6t/台。闸门操作方式为动水启闭，双向挡水。

（四）工程量清单

工程量清单一览表

表 8.4-3

| 序号 | 名称  | 规格   | 单位                | 备注  |
|----|-----|------|-------------------|-----|
| 1  | 引水泵 | 12   | m <sup>3</sup> /s |     |
| 2  | 引水泵 | 3    | m <sup>3</sup> /s |     |
| 3  | 排涝泵 | 15   | m <sup>3</sup> /s |     |
| 4  | 平板闸 | 8*2  | m                 | 1#闸 |
| 5  | 平板闸 | 12*2 | m                 | 2#闸 |
| 6  | 平板闸 | 40*2 | m                 | 3#闸 |

### 8.4.3 调补水影响分析

本可研设计的调补水方案同时考虑了村居排水现状及河道生态需求，在易涝点（沙气口-深冲河碧桂园至东甲立交段）设置了防洪护岸（详见 8.5.2 生态护岸方案设计），本引水量不对村居排水带来影响。

## 8.5 水生态修复设计

水体生态修复技术主要为引用物种间共生关系和充分利用水体空间生态位与营养生态位的原则，建立高效的人工生态系统，以降解水体中的污染负荷，改善系统内的水质。

### 8.5.1 生态护岸工艺概述

岸线是水体和陆地的过渡带，自然岸线指的就是天然的水体岸线，基本维持自然形成的状态，没有过多的人为改造。生态岸线是指保护既有的自然岸线、或/和采用人工生态修复的办法构筑具有自然岸线属性的岸线。生态护岸的功能如下：

1) 滞洪补枯、调节水位：生态护岸采用自然材料，形成一种“可渗透性”的界面。丰水期，河水向堤岸外的地下水层渗透储存，缓解洪灾；枯水期，地下水通过堤岸反渗入河，起着滞洪补枯、调节水位的作用。另外，生态护岸上。

2) 保护、建立丰富的生态系统和自净效应：如果在河道中形成浅滩和深潭，把岸线也做成补规则的，即有宽有窄，使护岸有陡有缓，扩大水面和绿地，与岸边绿地、树林之间形成水、绿网络，增强岸边动植物栖息地的连续性，这样，就可以营造出多种多样的、丰富的环境条件，形成丰富、稳定的生态系统。从而，河流的自净作用也大幅

度提高。

3) 形成优美的风景：生态护岸不仅可以与周围环境形成相协调的河道景观，而且可以通过保护和建立丰富的生态系统使河水清澈见底、鱼虾涸游、水草茂盛的自然生态景观。顺应了现代人回归自然的心理，并且为人们休憩、娱乐提供了良好的场所，提升了整个城市的品味。



图 8.5-1 人工护岸示意图

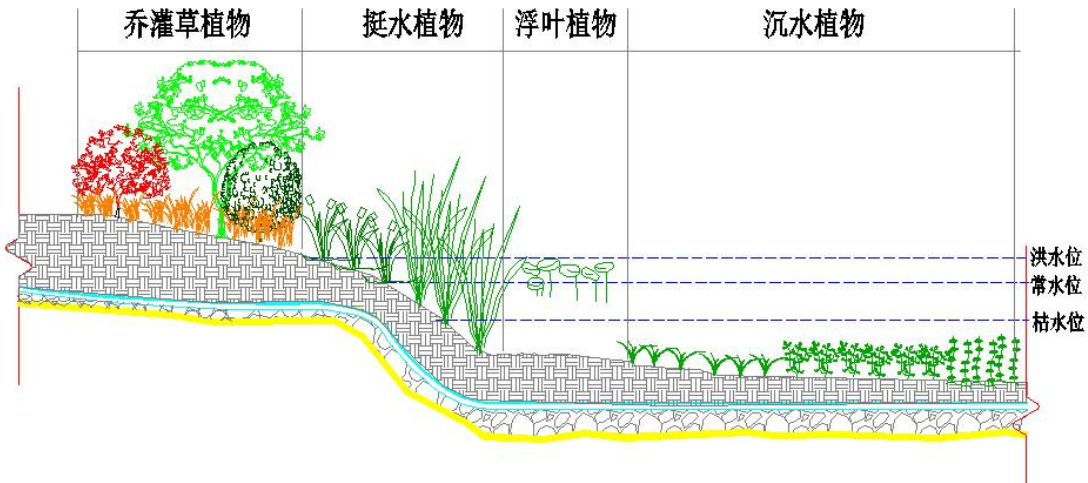


图 8.5-2 自然岸线结构示意图

一般生态护岸有以下几种方式：

(1) 自然原型护岸

自然原型护岸采用种植植被保护河岸、保持自然堤岸特性的护岸。主要采用乔灌混交，发挥乔木与灌木的自身生长特性，充分利用高低错落的空间和光照条件，以达到最佳郁闭效果。同时利用植物舒展而发达的根系稳固堤岸，增强其抵抗洪水、保护河堤的能力。其优点是纯天然，无任何污染，投资较省，且施工方便。缺点是抵抗洪水的能力较差，抗冲刷能力不足。在日常水位线以下种植植物难度较大，品种的选择亦较关键，否则很难保证植物的存活。因此，适用于流速不快、流量较小、冲刷能力较弱的乡镇级河道。河床过水断面较小。

(2) 自然型护岸

自然型护岸不仅种植植被，还采用石材、木材等天然材料，以增强堤岸的抗冲刷能力。如在日常水位线以下采用石笼、木桩或干砌块石，其上筑一定坡度的土堤，斜坡上乔灌木相结合，固堤护岸。采用木桩、块石等具有一定强度的材料保护坡脚，使整个护岸的抗冲刷能

力大大提高。木桩、块石间的缝隙为水草留下了生长的空间，同时也为鱼、虾等水生生物提供了栖息的场所。与自然原型护岸相比，自然型护岸投资较高，工程量加大，且干砌块石与土体的结合并非十分紧密，整体稳定性能较差，适用于各种有较大流速的区县及乡镇级河道、都市景观河道。

### (3) 复合型护岸

是在自然型护岸的基础上采用混凝土、钢筋混凝土等材料加强抗冲能力的一种新型生态护岸型式。复合型护岸常用的技术方法有以下几种：

1) 纤维织物袋装土护岸。由岩石坡脚基础、砾石反滤层排水和编织袋装土的坡面组成。如由可降解生物(椰皮)纤维编织物(椰皮织物)装土，形成一系列不同土层或台阶岸坡，然后栽上植被。

2) 面坡箱状石笼护岸法。将钢筋混凝土柱或耐水圆木制成梯形箱状框架，并向其中投入一些大的石块，形成很深的鱼巢。再在箱状框架内埋入柳枝、水杨枝等，并于邻水侧种芦苇、菖蒲等水生植物，使其在缝中生长出繁茂、葱绿的草木。

3) 高效三维网液压喷播植草法。迎水坡面采用新型土工合成材料三维植被网垫植草护坡，利用液态播种原理，将植物种子或植物营养体经前期处理后，与专用配料和水按比例拌和后，通过喷播机高压泵的作用形成植被覆盖。

4) 骨架内植草法。通过混凝土框架对土质进行边坡稳定防护后，边坡被分为若干块状结构，在每一框架结构中种植不同品种的草种和灌木，进行边坡美化。

5) 植被型生态混凝土法。主要由多孔混凝土、保水材料、难溶

性肥料和表层土组成。表层土铺设在多孔混凝土表面，形成植被发芽空间，同时提供植被发芽初期的养分。

6) 土壤固化剂法。固化剂是以水泥为主体掺入特殊的激发元素后制成的，其作用机理是固化剂中的水分子调节剂与土壤中的水分子形成化学键，对水分子有很强的吸附作用，利用土壤稳定固化，填充土体孔隙，形成骨架结构，从而提高土壤的抗压、抗渗、抗折等性能指标。

#### 8.5.2 生态护岸方案设计

沙气口-深冲河碧桂园至东甲立交段，由于河岸东侧现状为农田，河岸较低且未经硬化处理，为防止引水工程导致该河段河岸损毁，保护当地居民生命财产安全，在本工程中拟采用复合型护岸（面坡箱状石笼护岸法）增强岸线的防洪能力和对面源污染的削减能力，在沙气口-深冲河碧桂园至东甲立交河段堤岸两侧构建 2~3m 宽自然型护岸，长度 1800m。

梅江环村河支流南湖一品段，流域范围内为高档住宅楼盘，但是由于工程实施后梅江环村河支流缺乏活水源补充，水生态比较脆弱，所以结合该段的实际情况，为营造更好的生态景观效果，在梅江环村河支流南湖一品段堤岸西侧构建 3.5~5m 宽复合型护岸（面坡箱状石笼护岸法），长度 600m，并布设悬挂花槽，长度 600m。。

沙气口—深冲河碧桂园段，流域范围内为高档住宅楼盘和学校，但是由于灵镇冲暗渠的原因，有着大量的初期雨水和雨污混合污水的排入，该段水体感官极差，严重影响附近居民的生活，所以结合该段的实际情况，为营造更好的生态景观效果，选定复合型护岸（面坡箱状石笼护岸法）。



图 8.5-3 沙气口—深冲河碧桂园段河岸现状

在本工程中拟采用复合型护岸（面坡箱状石笼护岸法）与悬挂花槽法来增强岸线对面源污染的削减能力，同时提高岸线的景观效果。在沙气口-深冲河碧桂园东段附近的河涌堤岸侧构建3.5~5m宽复合型护岸，长度 2000m，并布设悬挂花槽，长度 2000m。

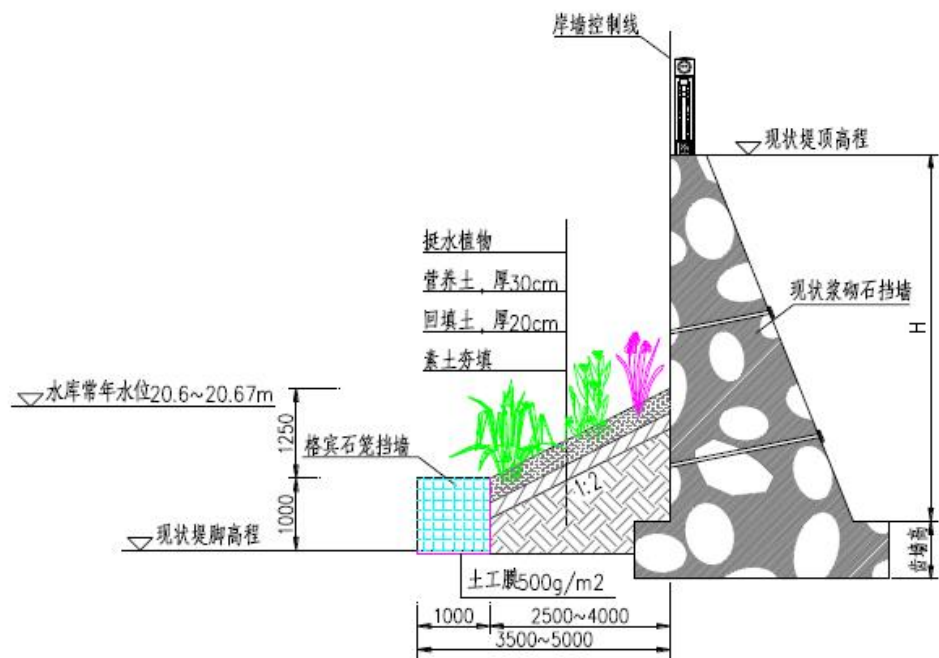


图 8.5-4 垂直湿地断面示意图

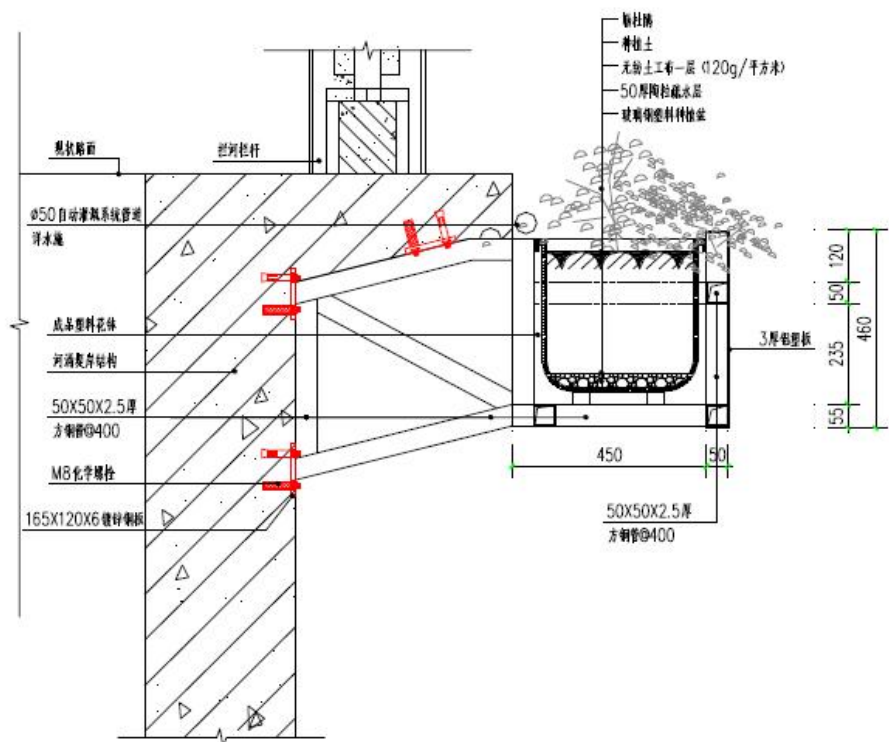


图 8.5-6 复合型护岸效果图



图 8.5-7 自然型护岸效果图



图 8.5-8 悬挂花槽效果图

### 8.5.3 水下生态系统工艺概述

常用水生植物主要包括水生维管束植物、水生藓类和高等藻类三大类，目前国内外应用于水体治理较多的为水生维管束植物，该类植

物具有发达的机械组织，植物个体比较高大，通常可分为挺水、浮水、漂浮和沉水 4 种类型，植物对水体的净化具有非常重要的作用。

### （1）挺水植物

挺水植物即植物的根、根茎生长在水的底泥之中，茎、叶挺出水面；其常分布于 0-1.5 米的浅水处，其中有的种类生长于潮湿的岸边。这类植物在空气中的部分，具有陆生植物的特征；生长在水中的部分（根或地下茎），具有水生植物的特征。

### （2）浮水、漂浮植物

浮水植物也称浮叶植物，生于浅水中，叶浮于水面，根长在水底土中的植物，如菱、睡莲、眼子菜属等。漂浮植物又称完全漂浮植物，是根不着生在底泥中，整个植物体漂浮在水面上的一类浮水植物，植物的根通常不发达，体内具有发达的通气组织，或具有膨大的叶柄（气囊），以保证与大气进行气体交换。如槐叶萍（*Salvinia natans*）、浮萍、凤眼莲等。

漂浮型水生植物根不生于泥中，株体漂浮于水面之上，随水流、风浪四处漂泊，多数以观叶为主，为池水提供装饰和绿荫。又因为它们既能吸收水里的矿物质。同时又能遮蔽射入水中的阳光，所以也能够抑制水体中藻类的生长。

漂浮植物的生长速度很快，能更快地提供水面的遮盖装饰。但有些品种生长、繁衍得特别迅速，可能会成为水中一害。所以必须对种植范围及种植密度进行控制。

### （3）沉水植物

沉水植物是指植物体全部位于水层下面营固着生存的大型水生植物。沉水植物是富营养化水体生态修复的核心内容之一，是实现从

浑浊态到清水态转变的关键物种。沉水植物能够高效的吸收氮磷等物质；光合作用强，能够产生大量的原生氧，可长久保持水体高溶氧状态；彻底改变水体氮磷营养盐循环模式，抑制底泥再悬浮及氮磷营养盐释放，促进氮的硝化/反硝化作用及磷的沉降。为浮游动物提供避难所，从而增强生态系统对浮游植物的控制和系统的自净能力。增加了水生生态系统食物链长度和复杂性，利于形成稳定、平衡的生态系统。

#### （4）生态浮岛

除了就地种植水生植物外，还有水上种植形式——生态浮岛。生态浮岛是一种针对富营养化的水质，利用生态工学原理，降解水中的COD、氮、磷的含量的手工浮岛。它能使水体透明度大幅度提高，同时水质指标也得到有效的改善，特别是对藻类有很好的抑制效果。生态浮岛对水质净化最主要的功效是利用植物的根系吸收水中的富营养化物质，例如总磷、氨氮、有机物等，使得水体的营养得到转移，减轻水体由于封闭或自循环不足带来的水体腥臭、富营养化现象。

生态浮岛从立面上分为水上植物部分、水下微生物膜系统。该技术利用浮床上植物以及浮床下的水下微生物膜系统的吸附、吸收作用和物种竞争相克机理，消减富集水体中的氮、磷及有机物质，从而达到净化水质的效果。通过多功能生态浮床来创造适宜多种生物生息繁衍的环境条件，在有限区域重建并恢复水生态系统，并通过收获植物的方法以及微生物的代谢分解作用使水中污染物质得到去除，水质得到改善、水体变清营造优美的环境可应用于黑臭以及富营养化。

水生植物的净化作用类型主要有：

##### （1）物理作用

水生植物的存在可有效减少水中的风浪扰动，降低了水流速度，并减少了水面风速，这为悬浮固体的沉淀去除创造了更好的条件，并减小了固体重新悬浮的可能性。此外，植物还有一定的隔热作用。

## （2） 吸收作用

水生植物可直接吸收利用水中的营养物质，供其生长发育。有根植物通过其根部摄取营养物质，某些浸没在水中的茎叶也可从周围的水中摄取营养物质。大部分水生植物产量较高，大量的营养物质被吸收固定在其体内，随着植物的收割而除去。

## （3） 富集作用

许多水生植物具有富集金属离子及有机物的能力。如凤眼莲具有很强的吸收重金属和有机物能力。此外，水生植物还能吸附、富集一些有毒有害物质，如重金属铅、镉、汞、砷、钙、铬、镍、铜等，其吸收积累能力：沉水植物 > 漂浮植物 > 挺水植物，不同部位浓缩作用也不同，一般为：根 > 茎 > 叶，各器官的累积系数随污水浓度的上升而下降。

## （4） 传输作用

一般来讲，缺氧条件下，生物不能进行正常的有氧呼吸，还原态的某些元素和有机物的浓度可达到有毒的水平。河湖水体的污染物需要的氧主要来自大气自然复氧和植物输氧。有研究表明，水生植物的输氧速率远比依靠空气向液面扩散速率大，植物输氧是植物将光合作用产生的氧气通过气道输送至根区，在植物根区的还原态介质中形成氧化态的微环境。

## （5） 为微生物提供栖息地

微生物是水体净化污水的主要“执行者”，水体中微生物的种类和

数量很丰富，因为水生植物的根系常形成一个网络状的结构，并在植物关系附近形成好氧、缺氧和厌氧的不同环境，为各种不同微生物的吸附和代谢提供了良好的生存环境，也为水体污水处理系统提供了足够的分解者。大型挺水植物在水中部分能吸附大量的藻类，这也为微生物提供了更大的接触表面积。研究表明，有植物的水体系统，细菌数量显著高于无植物的系统，且植物根部的分泌物还可以促进某些嗜磷、氮细菌的生长，促进氮、磷释放和转化，从而间接提高了净化率。

#### （6） 维持系统的稳定

维持水体系统稳定运行的首要条件就是保证系统的水力传输，水生植物在这方面起了重要作用。植物根和根系对介质具有穿透作用，从而在介质中形成许多微小的气室或者间隙，减少了介质的封闭性，增强了介质的疏松度，使得介质的水力传输得到加强和维持。植物的生长能加快天然土壤的水力传输程度，且当植物成熟时，根区系统的水容量增大。当植物的根和根系腐烂时，剩下许多的空隙和通道，也有利于土壤的水力传输。有研究认为植物根系可维持底质的疏松状态，也有研究表明，植物根的生长和扩展，会在其上层建立一个较密集的根区。从而使孔隙度下降。

另外，水生植物还有较高的可观赏性，可以通过收割和回收达到一定经济效益，可作为介质所受污染程度的指示物，有助于酶在水体系统的扩展等作用。

#### （7） 对藻类的生化他感作用

生化他感作用一方面表现在水生植物个体较大，吸收、储存营养物质和利用光能的能力强，能与藻类形成竞争，从而抑制浮游藻类的生长。另一方面，水生植物向水中分泌化学物质，如萜类化合物、类

固醇等，来抑制藻类的生长。有关试验表明，水花生、棱、金鱼藻均能不同程度地减少水体中藻类细胞的数量，促进藻细胞内叶绿素 a 的破坏和脂质过氧化物含量升高，抑制超氧化物歧化酶的活性，从而抑制了藻类的生长。

#### 8.5.4 水下生态系统方案设计

本工程的生态修复，应在控源截污、内源治理完成后，将水体的污染物负荷削减至一定程度后，再行实施，以保障水体生态修复的效果。同时，建议本工程的生态修复应密切结合拟建的河道景观工程、堤岸整治工程，避免重复建设。

水体生态修复是河道实现长制久清的重要措施之一，在入河污染负荷得到有效控制的情况下，生态修复可以逐步改善河道的自净能力，从而最终实现河道的长制久清，因此，生态修复是具有较强的必要性的。

##### （一）水下生态修复范围

本工程对项目范围内河道生态受损严重或缺乏活水源补充的河段进行水生态修复，包括：

1) 沙气口-深冲河碧桂园段。该流域范围内为高档住宅楼盘和学校，但是由于灵镇冲暗渠的原因，有着大量的初期雨水和雨污混合污水的排入，该段水体感官极差，严重影响附近居民的生活。该河段生态修复长度约为 1000m，水域面积约为 16000m<sup>2</sup>。

2) 梅江环村河支流南湖一品段。该流域范围内为高档住宅楼盘，但由于大口冲暗渠出口截流的原因，该河段缺乏活水源补充，需进行水生态修复以防止水质恶化。该河段生态修复长度约为 600m，水域面积约为 7200m<sup>2</sup>。

3) 西荷里三和大道以东段。该流域范围内为居民住宅及工业建筑, 河岸破损严重, 水体感官极差, 上游水源为西荷里暗渠, 补充水量受旱雨季影响较大, 需进行水生态修复以防止水质继续恶化。该河段生态修复长度约为 300m, 水域面积约为 4500m<sup>2</sup>。

## (二) 水下生态修复思路

根据河道现状, 本工程在该段构建“生物种群--水下森林(沉水植物)--水面植物(浮叶植物)--水生动物--微生物群落”共生系统→草型清水态河涌。

“草型清水态水生态系统构建技术”, 是一种地表水体原位生态修复技术。该技术目前已广泛应用于河道生态治理、地产景观湖、市政湖泊、公园湿地水体、城镇生活污水深度净化以及饮用水水源地等水环境的生态净化与水生态系统构建。

基本思路: 以生物种群控藻等作为启动因子, 配置沉水植物, 构建水生态系统的核心与基础, 继而引起各项生态系统恢复的连锁反应: 包括从底泥有益微生物恢复、底泥昆虫蠕虫恢复、底栖螺贝类恢复到沉水植物恢复、土著鱼虾类等水生生态系统恢复, 最终实现水体的内源污染生态自净功能和系统经济服务功能。

营造良好生态环境, 发挥沉水植物对营养物质的深度吸收净化功效, 微生物群落的净化效能, 提高物种多样性, 充分展现水生态系统的“水源涵养净化”功能, 最后实现富营盐资源转化, 从而达到水生态修复、水质深度净化、水景营造、雨水调蓄、雨水保鲜。

## (三) 草型清水态水生态系统的构建方案

### (1) 底泥生态改良

通过对底泥进行消毒改良, 杀灭病原体微生物、野杂鱼、螺卵等,

阻隔、稳固、吸附和消解底泥污染物，改善底质环境，创造适合植物生长的环境。

## （2）水生生态系统的构建

通过种植沉水植物、挺水植物及漂浮植物，构建水生植物群落，利用水生植物群落吸收水体中营养盐与藻类形成竞争优势，对外源、内源营养物进行吸收与同化，分泌化感物质，杀死藻类或抑制其生长，固化沉积物提高水体透明度，促进硝化和反硝化、促进生物膜形成，对营养盐、重金属和有机污染物吸收、转化和降解，最终净化水质和景观美化，根据水生植物不同的生理习性，分区域种植。

## （3）微生物及浮游动物群落的构建和调控

水生生态系统构建初期，由于水生植物仍处于生长期，需投放一定比例的微生物和浮游动物，对系统进行调节，以维持目标水体水质稳定。微生物主要是光合细菌、硝化细菌、乳酸菌、芽孢杆菌等。浮游动物主要为大型蚤类。

## （4）水生动物群落构建

为恢复完整生态系统，在完成水生植物系统构建后逐步向水体中引入螺、贝、鱼、虾类等高级水生动物，不仅可以清扫水草表面的悬浮物，有利于水草的光合作用，又可以通过食物链把水体中的氮、磷营养物质从水体中转移出，降低水体的富营养化程度，达到彻底净化水质的目的。

# （四）草型清水态水生生态系统的工程措施

## （1）基底改良

包括清水排杂、底泥消毒以及底泥活化；控制水体深度不超过0.5m。

## （2）沉水植物系统构建

基底改良后，曝气 1 至 2 天，至 pH 稳定在 6-9 之间，然后按上述分区种植水生植物。

本方案四周区种植的四季长绿型沉水植物选用四季常绿型苦草，种植面积为 27700 m<sup>2</sup>，5 株/丛，25 丛/m<sup>2</sup>。同时考虑到河涌景观性，采用抛秧的方法种植景观植物，景观植物选择宫廷睡莲，配置面积为 185.1 m<sup>2</sup>，株高 60-200cm。

## （3）微生物种群的投放

水生植物种植和生态基安装完毕后，水位控制在 0.7-1.2m，然后接种微生物种群，微生物种群的主要作用为控制水体的蓝藻化现象创造沉水植被的生长条件，本方案共配置 27700 m<sup>2</sup> 微生物种群，200 ml/m<sup>2</sup>。

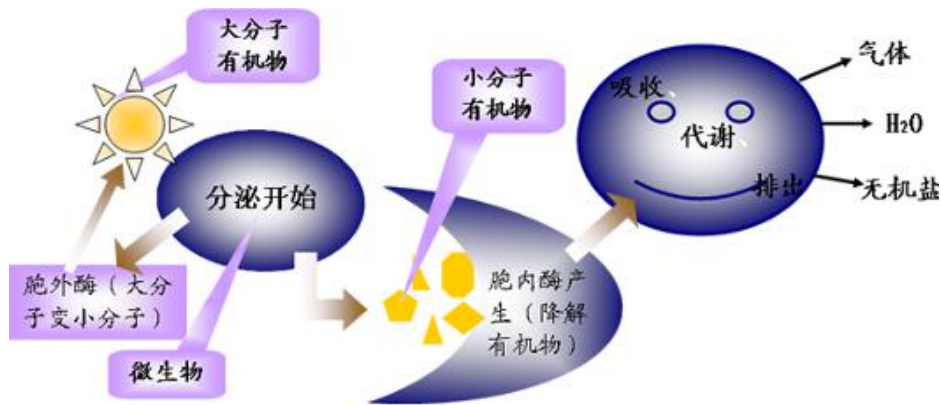


图 8.5-9 微生物作用原理图



图 8.5-10 微生物菌剂投放图

（4）水生植物补种与调整

微生物种群投放完毕后，根据水藻的种植情况和是水体透明度的变化情况，分 2-3 祠提高水体水位，直至达到正常水位；对前期漏种的部分，采用抛秧种植的方式进行补种，同时调整水草的分布；

（5）水生动物投放

沉水植物种植完毕后，系统运行 15-45 天，待沉水植物生长逐步茂盛，然后投放水生动物，本方案共配置 25.59kg 河蚌，5-8cm/只，螺 226.14kg，300 只左右/kg，青虾苗 25.59kg，2.0-3.0cm/只，鳊鱼 25.59kg，50-150g/尾，黑鱼 25.59kg，50-150g/尾。共设置 7 个投放点。

水下生态系统构建工程量一览表

表 8.5-2

| 序号 | 名称        | 数量    | 单位 | 规格            | 备注           |
|----|-----------|-------|----|---------------|--------------|
| 一  | 底泥活化      |       |    |               |              |
| 1  | 水体及底泥改善   | 27700 | m² |               | 杀菌，消毒，活化     |
| 二  | 沉水植被工程量汇总 |       |    |               |              |
| 1  | 四季常绿矮性苦草  | 27700 | m² | 25 丛/m²，5 株/丛 | 人工种子/丛高 20cm |
| 三  | 浮叶植物工程量汇总 |       |    |               |              |
| 1  | 宫廷睡莲      | 185.1 | m² | 株高 60-200cm   |              |
| 四  | 浮游动物工程量汇总 |       |    |               |              |
| 1  | 微生物总群     | 27700 | m² | 200ml/m²      | 人工投放         |
| 五  | 水生动物工程量汇总 |       |    |               |              |
| 1  | 河蚌        | 25.59 | kg | 5-8cm/只       | 人工投放         |

| 序号 | 名称  | 数量     | 单位 | 规格          | 备注   |
|----|-----|--------|----|-------------|------|
| 2  | 螺   | 226.14 | kg | 300 只左右/kg  | 人工投放 |
| 3  | 青虾苗 | 25.59  | kg | 2.0-3.0cm/只 | 人工投放 |
| 4  | 鳊鱼  | 25.59  | kg | 50-150g/尾   | 人工投放 |
| 5  | 黑鱼  | 25.59  | kg | 50-150g/尾   | 人工投放 |

## 8.6 农田面源污染治理

### 8.6.1 农田排水量

根据 2017 年新会区水资源公报,新会区农田灌溉为  $890\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ,农田灌溉利用率取 0.5,渗率取 0.2,蒸发量取 0.2,则英洲海水道(城区段)灌溉排水量见下表:

英洲海水道（城区段）灌溉排水一览表

表 8.6-1

| 名称      | 农田面积<br>(亩) | 水产养殖<br>(亩) | 总计(亩)   | 用水量<br>( $\text{m}^3/\text{d}$ ) | 农田排水量<br>( $\text{m}^3/\text{d}$ ) |
|---------|-------------|-------------|---------|----------------------------------|------------------------------------|
| 大濠河     | 570.00      | 50.00       | 620.00  | 1511.78                          | 484                                |
| 沙气口—深冲河 | 6230.00     | 480.00      | 6710.00 | 16361.37                         | 5235                               |
| 城南河     | 1387.00     | 88.00       | 1475.00 | 3596.58                          | 1151                               |
| 城南冲支流   | 1575.00     | 375.00      | 1950.00 | 4754.79                          | 1522                               |

### 8.6.2 农田灌溉排水浓度

根据第 6 章河道污染现状调查,得出英洲海(城区段)农田灌溉排水的污染物浓度,详见下表

英洲海（城区段）农田灌溉排水污染物浓度

表 8.6-2

| 名称      | CODcr (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|---------|--------------|-----------|-----------|
| 大濠河     | 48.25        | 8.04      | 2.15      |
| 沙气口—深冲河 | 47.58        | 8.07      | 2.13      |
| 城南河     | 46.66        | 8.14      | 2.14      |
| 城南冲支流   | 56.72        | 7.47      | 2.11      |
| 平均值     | 49.80        | 7.93      | 2.13      |

### 8.6.3 农田面源污染治理设计参数

为防止农田面源污染对英洲海水道（城区段）造成污染，本可研采用旁路湿地拦截系统，对农田面源污染进行治疗，将附近农田排水导入湿地进行初步处理后再排入河涌。

根据《污水自然处理工程技术规程》（CJJ/T54-2017），湿地工艺设计计算应包括污染物面积负荷、水力表面负荷、水力停留时间。

（1）污染物面积负荷：

$$NA=Q(S_0 - S_1)/A$$

式中：NA—污染物面积负荷（ $g/(m^2 \cdot d)$ ），以  $BOD_5$ 、 $NH_3-N$ 、TN、TP 计；

Q—人工湿地污水处理设计流量（ $m^3/d$ ）；

$S_0$ —进水污染物浓度（ $g/m^3$ ）；

$S_1$ —出水污染物浓度（ $g/m^3$ ）；

A—人工湿地表面积（ $m^2$ ）。

（2）水力表面负荷：

$$q=Q/A$$

式中：q—水力表面负荷（ $m^3/(m^2 \cdot d)$ ）。

（3）水力停留时间：

$$T= (V \cdot n) / Q$$

式中：T：水力停留时间

V：人工湿地有效容积

n：表流人工湿地， $n=1$ 。

根据《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010），人工湿地进水水质应满足下表人工湿地系统进出水水质（ $mg/L$ ）规定，

人工湿地系统去除率应满足下表人工湿地系统污染物去除率（%）。  
本工程建设湿地主要采用表面流人工湿地工艺，故应满足下表中相应进水水质和污染物去除率。

人工湿地系统进出水水质（mg/L）

表 8.6-3

| 人工湿地类型   | BOD5 | CODcr | SS    | 氨氮   | 总磷  |
|----------|------|-------|-------|------|-----|
| 表面流人工湿地  | ≤ 50 | ≤ 125 | ≤ 100 | ≤ 10 | ≤ 3 |
| 水平潜流人工湿地 | ≤ 80 | ≤ 200 | ≤ 60  | ≤ 25 | ≤ 5 |
| 垂直潜流人工湿地 | ≤ 80 | ≤ 200 | ≤ 80  | ≤ 25 | ≤ 5 |

人工湿地系统污染物去除率（%）

表 8.6-4

| 人工湿地类型   | BOD5  | CODcr | SS    | NH3-N | TP    |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 表面流人工湿地  | 40~70 | 50~60 | 50~60 | 20~50 | 35~70 |
| 水平潜流人工湿地 | 45~85 | 55~75 | 50~80 | 40~70 | 70~80 |
| 垂直潜流人工湿地 | 50~90 | 60~80 | 50~80 | 50~75 | 60~80 |

方案设计进水水质要求及去除率

表 8.6-5

| 项目           | BOD5 | CODcr | SS    | NH3-N | TP  |
|--------------|------|-------|-------|-------|-----|
| 进水水质要求（mg/L） | ≤ 50 | ≤ 125 | ≤ 100 | ≤ 10  | ≤ 3 |
| 去除效率（%）      | 40   | 50    | 50    | 20    | 35  |

#### 8.6.4 大濶河旁路湿地方案设计

##### （一）设计进水水质

大濶河旁路湿地净化系统设计进水水质

表 8.6-6

| 名称  | CODcr（mg/L） | 氨氮（mg/L） | 总磷（mg/L） |
|-----|-------------|----------|----------|
| 大濶河 | 48.25       | 8.04     | 2.15     |

（二）设计参数

湿地设计参数校核（BOD5 值按 B/C=0.3 换算。）

表 8.6-7

| 处理规模<br>(m³) | 面积<br>(m²) | 有效水深 (m) | 停留时间<br>(d) | 校核 BOD5 面积负荷<br>(g/m²·d) | 备注       |
|--------------|------------|----------|-------------|--------------------------|----------|
| 2000         | 2000       | 1m       | 4           | 0.84                     | 设计参数满足要求 |

（三）湿地选址

湿地选址在新会大道东侧现状鱼塘，该鱼塘现状面积为 7000 m²，规划用地类型为有条件建设用地，本次可研采取部分租赁形式用于做好氧生态塘。



图 8.6-1 大濠河旁路湿地系统平面布置图

#### （四）进出水设计

沿路边新建 400m 的，宽为 0.5m，深 0.5m 的生态植草沟将农田排水接入湿地系统，湿地出水进入河道。

#### （五）工程量清单一览表

大滘河旁路湿地净化系统工程量清单一览表

表 8.6-8

| 序号 | 名称           | 数量   | 单位             | 备注            |
|----|--------------|------|----------------|---------------|
| 1  | 好氧生态塘        | 2000 | m <sup>3</sup> | 现状池塘          |
| 2  | 新建排水渠（生态植草沟） | 400  | m              | 0.5 米宽，0.5m 高 |

#### 8.6.5 城南冲支流旁路湿地方案设计

城南冲支流主要的农业面源污染位于河涌西侧。

##### （一）设计进水水质

城南冲支流旁路湿地净化系统设计进水水质

表 8.6-9

| 名称    | CODcr (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|-------|--------------|-----------|-----------|
| 城南冲支流 | 56.72        | 7.47      | 2.11      |

##### （二）设计参数

湿地设计参数校核（BOD5 值按 B/C=0.3 换算。）

表 8.6-10

| 处理规模 (m <sup>3</sup> ) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 有效水深 (m) | 停留时间 (d) | 校核 BOD5 面积负荷 (g/m <sup>2</sup> ·d) | 备注       |
|------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------------------|----------|
| 8000                   | 8000                 | 1m       | 4        | 0.84                               | 设计参数满足要求 |

##### （三）湿地选址

湿地选址在城南冲支流西侧现状鱼塘，该鱼塘现状面积为 15000 m<sup>2</sup>，规划用地类型为有条件建设用地，本次可研采取部分租赁形式用

于做好氧生态塘。其平面布置如下图所示：



图 8.6-2 城南冲支流旁路湿地系统平面布置图

#### （四）进出水设计

沿路边新建 1500m 的，宽为 0.5m，深 0.5m 的排水渠（生态植草沟）将农田排水接入湿地系统，湿地出水进入河道。

## （五）工程量清单一览表

### 城南冲支流旁路湿地净化系统工程量清单一览表

表 8.6-11

| 序号 | 名称           | 数量   | 单位             | 备注            |
|----|--------------|------|----------------|---------------|
| 1  | 好氧生态塘        | 8000 | m <sup>3</sup> | 现状池塘          |
| 2  | 新建排水渠（生态植草沟） | 1500 | m              | 0.5 米宽，0.5m 高 |

## 8.6.6 城南河旁路湿地方案设计

### （一）设计进水水质

#### 城南河旁路湿地净化系统设计进水水质

表 8.6-12

| 名称  | CODcr (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|-----|--------------|-----------|-----------|
| 城南河 | 46.66        | 8.14      | 2.14      |

### （二）设计参数

#### 湿地设计参数校核（BOD5 值按 B/C=0.3 换算。）

表 8.6-13

| 处理规模 (m <sup>3</sup> ) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 有效水深 (m) | 停留时间 (d) | 校核 BOD5 面积负荷 (g/m <sup>2</sup> ·d) | 备注       |
|------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------------------|----------|
| 6000                   | 6000                 | 1m       | 4        | 0.84                               | 设计参数满足要求 |

### （三）湿地选址

湿地选址在城南河西侧现状鱼塘，该鱼塘现状面积为 14000 m<sup>2</sup>，规划用地类型为城乡建设用地，本次可研采取部分租赁形式用于做好氧生态塘。其平面布置如下图所示：

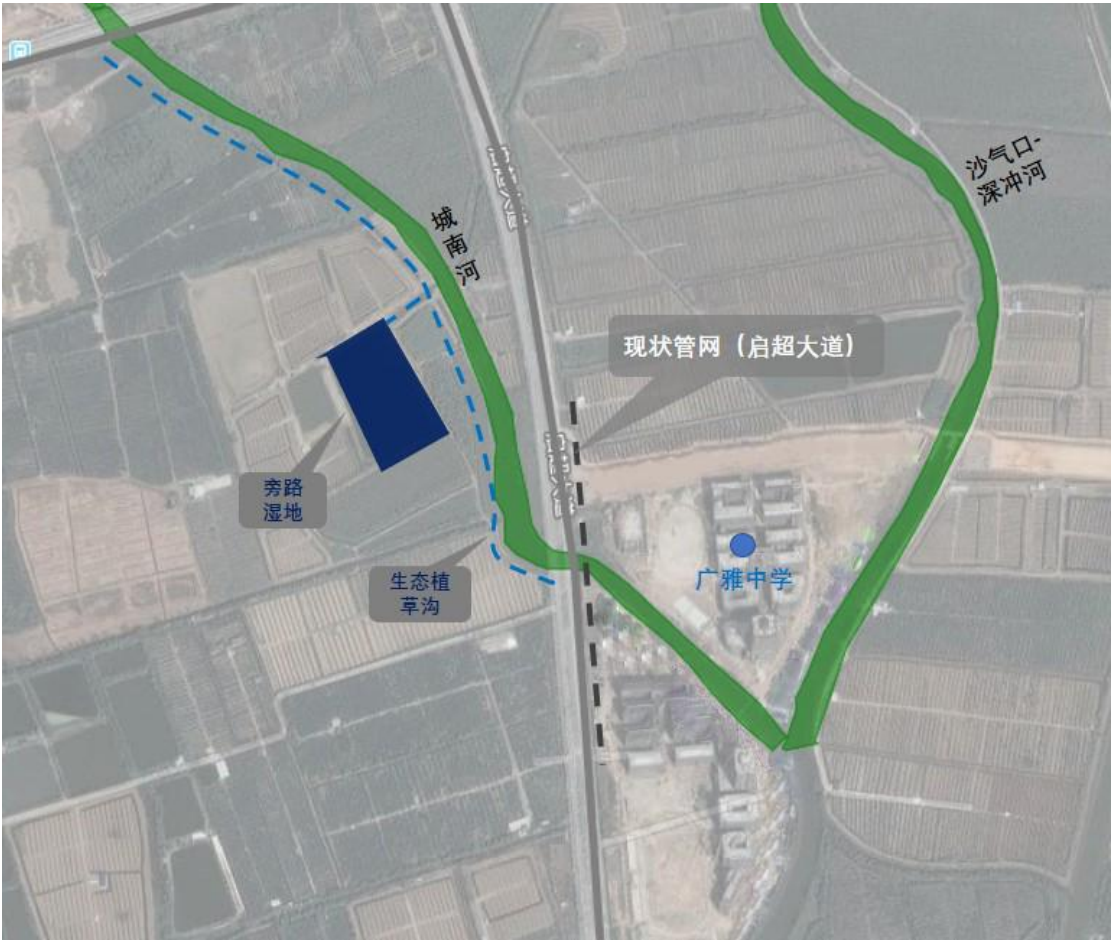


图 8. 6-3 城南冲支流旁路湿地系统平面布置图

（四）进出水设计

沿路边新建 1800m 的，宽为 0.5m，深 0.5m 的排水渠将农田排水接入湿地系统，湿地出水进入河道。

（五）工程量清单一览表

城南河旁路湿地净化系统工程量清单一览表

表 8. 6-14

| 序号 | 名称           | 数量   | 单位             | 备注            |
|----|--------------|------|----------------|---------------|
| 1  | 好氧生态塘        | 6000 | m <sup>3</sup> | 现状池塘          |
| 2  | 新建排水渠（生态植草沟） | 1500 | m              | 0.5 米宽，0.5m 高 |

### 8.6.7 沙气口-深冲河旁路湿地方案设计

#### （一）设计进水水质

#### 沙气口—深冲河旁路湿地净化系统设计进水水质

表 8.6-15

| 名称  | CODcr (mg/L) | 氨氮 (mg/L) | 总磷 (mg/L) |
|-----|--------------|-----------|-----------|
| 城南河 | 47.58        | 8.07      | 2.13      |

#### （二）设计参数

沙气口-深冲河共设置 2 处旁路湿地系统，处理量分别为 1000 m<sup>3</sup>/d、5000m<sup>3</sup>/d。

#### 湿地设计参数校核（BOD5 值按 B/C=0.3 换算。）

表 8.6-16

| 处理规模 (m <sup>3</sup> ) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 有效水深 (m) | 停留时间 (d) | 校核 BOD5 面积负荷 (g/m <sup>2</sup> ·d) | 备注       |
|------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------------------|----------|
| 4000                   | 4000                 | 1m       | 4        | 0.84                               | 设计参数满足要求 |
| 20000                  | 20000                | 1m       | 4        | 0.84                               | 设计参数满足要求 |

#### （三）湿地选址

1000m<sup>3</sup>/d 处理水量湿地选址在沙气口—深冲河现状鱼塘，规划用地类型为有条件建设用地，该鱼塘现状面积为 14000 m<sup>2</sup>，本次可研采取部分租赁形式用于做好氧生态塘。

5000m<sup>3</sup>/d 处理水量湿地选址在沙气口—深冲河东侧现状农地，现状面积为 20000 m<sup>2</sup>，用于做好氧生态塘。

其平面布置如下图所示：

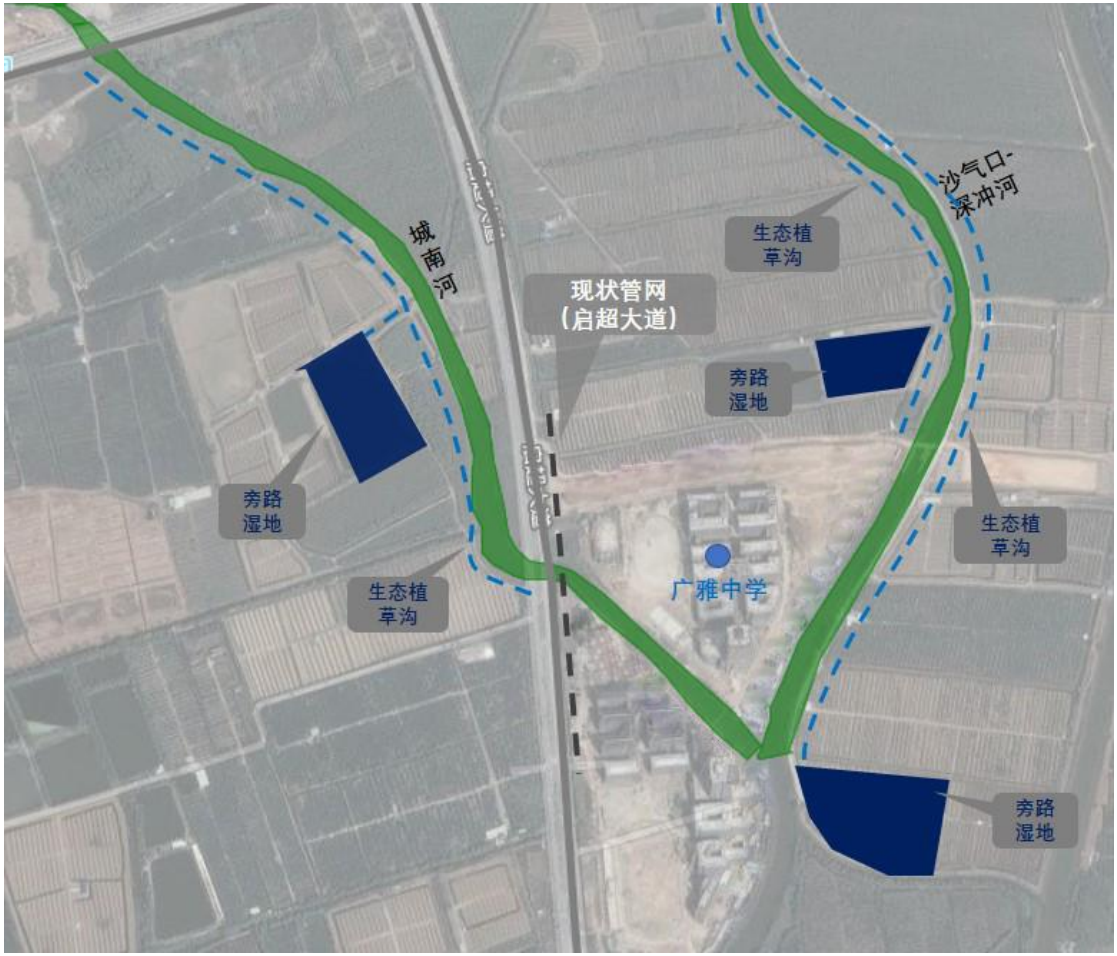


图 8.6-4 沙气口—深冲河旁路湿地系统平面布置图

（四）进出水设计

沿路边新建宽为 0.5m，深 0.5m 的排水渠共 4000 米，将农田排水接入湿地系统，湿地出水进入河道。

（五）工程量清单一览表

沙气口—深冲河旁路湿地净化系统工程量清单一览表

表 8.6-17

| 序号 | 名称           | 数量    | 单位             | 备注            |
|----|--------------|-------|----------------|---------------|
| 1  | 好氧生态塘        | 4000  | m <sup>3</sup> | 现状池塘          |
| 2  | 好氧生态塘        | 20000 | m <sup>3</sup> | 现状农地          |
| 3  | 新建排水渠（生态植草沟） | 4000  | m              | 0.5 米宽，0.5m 高 |

## 8.6.8 旁路湿地工程量清单汇总

农田面源污染整治工程工程量清单一览表，见下表：

旁路湿地工程量清单汇总表

表 8.6-18

| 序号 | 名称           | 数量    | 单位             | 备注            |
|----|--------------|-------|----------------|---------------|
| 1  | 好氧生态塘        | 40000 | m <sup>3</sup> | 有效水深 1m       |
| 2  | 新建排水渠(生态植草沟) | 7400  | m              | 0.5 米宽，0.5m 高 |

## 8.7 新技术的运用

鉴于本项目需要短期内消除河道黑臭现象，后续工程阶段，根据河涌实际情况选取快速消除黑臭的技术。

### 8.7.1 底泥原位消减技术

清淤工程从一定程度上清除了底泥污染问题，但在日后的长期运营维护时间内，河道中仍会不断淤积底泥，因此，在条件允许的情况下，可对底泥进行原位消减。

底泥原位消减技术，不仅可以辅助消减新淤积的底泥，还可以防止底泥污染物持续向上覆水体释放，辅助固定化、稳定化底泥，改善底泥厌氧环境，促进底泥有益微生物增长，强化对底泥有机物分解能力，最终实现底泥减量化和无害化。

本方案拟采用底泥消减复合制剂作为底泥消减技术，负载缓释氧剂的复合制剂可直接沉入底泥，不影响河道排洪泄洪，亦不易流失。本单位研发了一种修复黑臭水体底泥的环保型硝酸钙缓释颗粒（命名为 SedCaN）。SedCaN 环保颗粒是利用水体底泥本身作为修复剂辅料，改性富集大量黑臭消除功能微生物，配加微生物代谢营养，结合缓释工艺，形成高效、环保的水生态修复产品。SedCaN 基于原位微生物

生态调控原理，激发修复对象原生微生物的功能活性达到全方位自组织消除污染的效果，对比市场上常用的外加人工菌剂，本产品有更强的适应性和稳定性，符合黑臭水体修复市场需求。

SedCaN 产品其特征在于：底泥作为天然的粘土，具有较强的粘合能力是良好的造粒剂，配合传统的粘合剂聚乙烯醇和海藻酸钠进一步提升对硝酸钙的缓释效果；同时经反硝化驯化的底泥富集了大量反硝化细菌（经风干转化为休眠体），为 SedCaN 在投入底泥后快速发挥氧化底泥硫化物提供菌种资源；所含物质均为天然、可降解材料，不为原位修复现场带来二次污染。

技术指标参数：

1) 缓释剂成分：利用疏浚清淤的底泥作为修复剂辅料，首先经过反硝化改性富集大量反硝化细菌，然后添加一定比例的活性炭，再配合以一定比例的聚乙烯醇、海藻酸钠作为缓释剂、以海藻酸钠作为包衣剂，制作成硝酸钙缓释颗 SedCaN。

2) 应用效果：①底泥为天然粘土，具有较强的粘合能力，是良好的造粒剂，其使用方式是物归原处，避免了以往用异质材料如水泥等带来的二次污染；②经反硝化驯化的底泥富集了大量反硝化细菌，为 SedCaN 在投入底泥后快速发挥氧化底泥硫化物作用提供菌种资源；③海藻酸钠为天然产物，能显著提升颗粒的物理特性；聚乙烯醇属于可降解材料，其形成致密的分子网格能显著提升缓释效果，且不为原位修复现场带来二次污染；④活性炭是天然的底质改良剂，被广泛用于环境修复；⑤SedCaN 投入到水体中能快速下沉并接触底泥，避免硝酸钙在上层水相中的无效释放，既避免其污染水体，也降低了硝酸盐的使用量，克服了以往以液态形式投放的弊端；⑥缓慢释放的

硝酸盐不仅能刺激底泥中的异养反硝化菌降解底泥中的有机物，同时也刺激自养反硝化菌氧化底泥中的硫化物，从而缓解黑臭污染。

3) 技术参数：颗粒粒径 1~2cm，密度 1.5~2.0 g/cm<sup>3</sup>，每吨缓释剂可修复 100~150m<sup>3</sup> 黑臭底泥，修复期 1~2 周。

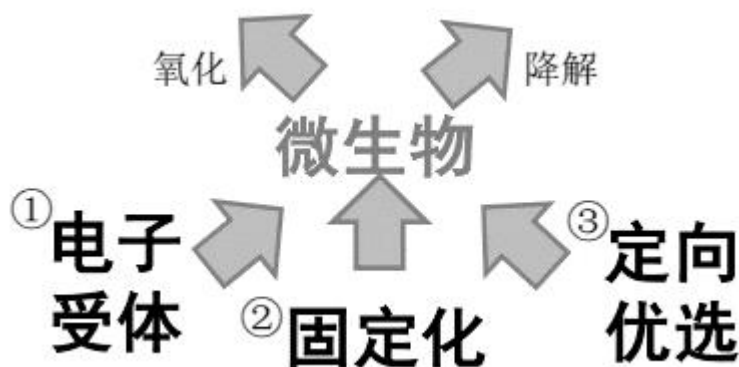
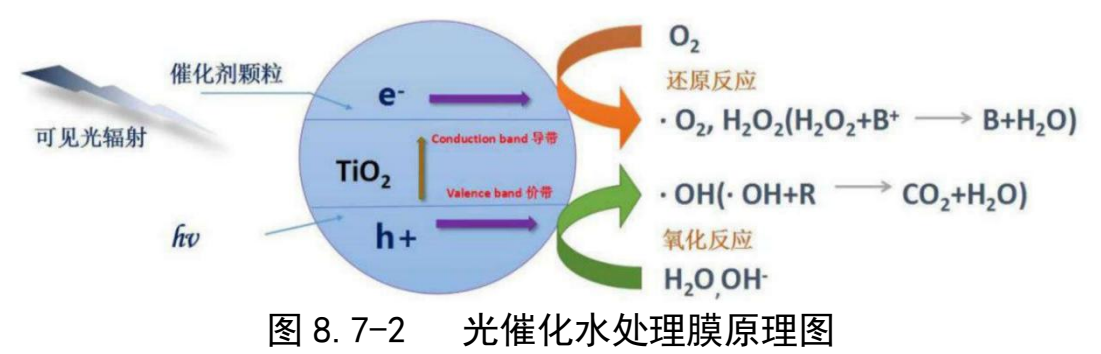


图 8.7-1 底泥消减复合制剂作用原理图

### 8.7.2 光催化处理膜

技术原理：该水处理膜是一种光催化纳米半导体材料和超细纤维复合而成的片状膜材料。其工作原理是，在紫外或太阳光的辐照下纳米材料使吸附其表面的氧气分子和水分子在光的作用下，转化成具有超强氧化还原活性的羟基自由基（·OH）和超氧自由基（·O<sub>2</sub>），使环境中的有机物矿化成无机物，高价态金属离子降解成低价态金属离子或直接还原成金属单质，同时可以补充水体中的氧气，污水中所含的有机物和氮磷被氧化分解除去，使污水得到净化。



工艺优势：根据排口水流量及水质的监测调查，选取一定量的水处理膜对河道进行处理，水处理膜主要有以下优点：

- ①利用太阳光，降解有毒有机物
- ②快速增加黑水体溶解氧，不清淤、不换水，唤醒底泥
- ③独创靶向治污解决方案，实现一河一治、一河一方案
- ④超强催化能力，净化速度快，有力应对水体污染负荷
- ⑤长效使用寿命，助力水体生态恢复进程
- ⑥绿色环保，无二次污染

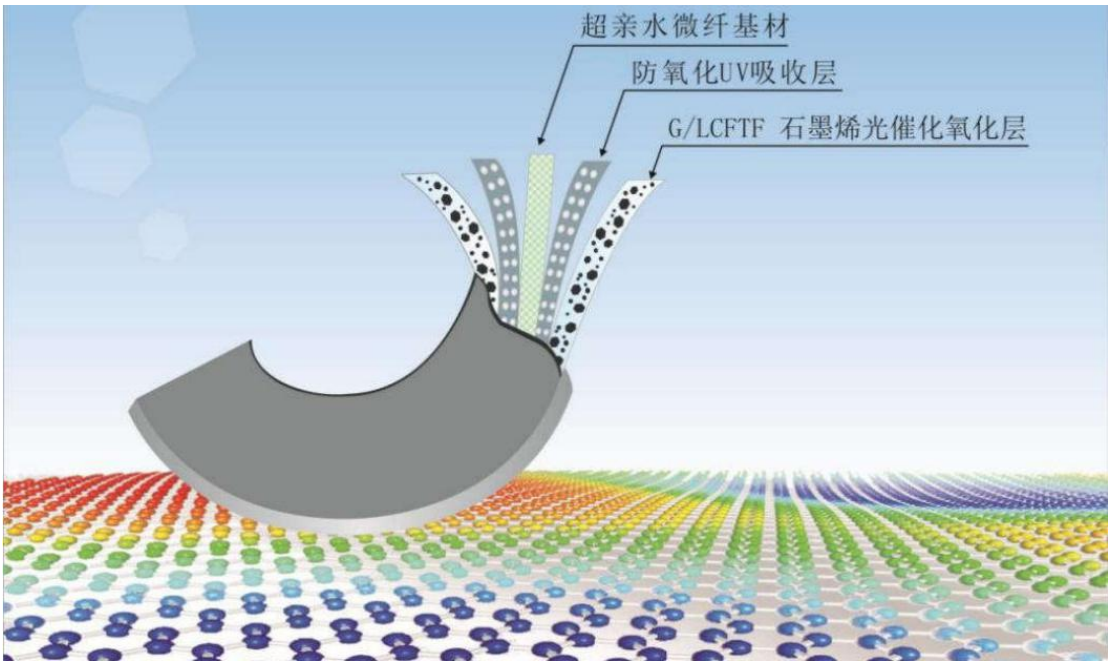




图 8.7-4 水处理膜实物图

## 8.8 环境监管系统设计

根据设计方案的基本思路，借鉴目前国内外同类系统开发经验，系统设计应采用先进的、科学的信息技术，首先设计系统总体框架，尽可能地避免重复建设，为系统开发建设和运行维护打下坚实的基础。

### 8.8.1 传输网络

传输网络是在充分估算当前河涌水环境提升项目自动化和信息化系统各类信息量及各节点信息流量的基础上，建立通信传输网络，

实现把包括自动化监控及其他相关数据传输到中控室数据中心，以便进行数据处理和应用。本项目需要建立覆盖包括各个治理节点 PLC 站、仪表数据监测等在内的各主要构筑物和管理机构的通信系统、计算机网络系统。

#### 8.8.2 物联感知

物联感知主要是完成各类信息采集、传输、处理等过程的软硬件设备以及软硬件设备运行所需要的实体环境，是河涌水环境提升项目自动化系统建设的基础。主要包括：数据仪表监测、各种设备自动化监控等。

#### 8.8.3 通信系统

通信系统主要解决中控室与各个治理节点（PLC 站点）、数据仪表监测点之间传输数据功能。本可研设计传输部分采用 GPRS 无线通讯网络，通过 GPRS 终端和手机卡实现网络传送。通信网络核心设备包括 GPRS 终端、手机卡等。

#### 8.8.4 监控系统

安装现地工作站，实现各治理节点设备的现地、远程控制，同时将运行数据实时上传至中控室；

安装远程数据监测仪表，实现监测点仪表数据自动上传至中控室；

中控室设置在上游治理段一体化设备旁，所有数据通过 GPRS 无线通讯网络接入，传输至中控室操作机房，并将所有自动控制系统集中在中控室。

计算机监控系统按分层分布的原则，系统分层结构自下而上，设中控层和分布的设备 PLC 子站控制层。

中控层系统主要以上层网络的监控主机为核心，负责各类数据的采集、分析和处理，同时可进行命令的发布、数据库的建立及管理，并提供用户各类人机界面、数据报表。采用工业控制计算机，以 **WINDOWS** 为操作系统平台，通过中央处理器，将流域范围内所有的相关数据集中上传到中控室电脑，也可以将所有数据直接传输到相关管理部门的信息平台上。

#### 8.8.5 网络架构

监控计算机与现地监控单元通过 **GPRS** 终端和手机卡实现通讯连接，实现对各种设备的运行数据信息采集和实时控制。

视频监控系统通过 **WIFI** 摄像头与无线路由器进行无线通讯，将视频内容存储至硬盘刻录机，然后通过计算机监控系统对采集点进行实时视频监控。

### 8.9 方案可达性分析

#### 8.9.1 污染源分析

通过多次调研及检测分析，英州海水道（城区段）的污染原因如下：

- （1）管网不完善，入河排污口较多，入河污染量大；
- （2）水体流动性差，受外江潮汐影响，项目内河道水体整体呈现往复流的现状，导致污染物降解缓慢；
- （3）暗渠是污染的另一个主要来源。由于新会大道北侧五段暗渠均位于旧城区，周边均无截污管网，污水直排暗渠。虽在新会大道已设置暗渠总口截流，但由于截流倍数低导致截流不彻底，雨季溢流污染严重；

（4）农业面源污染大。项目河道跨度较大，在项目范围的南端有大面积的农田及果园，农田灌溉排水、果园施肥污水等均直排入河道；

（5）岸线侵占严重。由于历史原因，部分村居及工厂临河而建，导致河道岸线侵占严重，被侵占的河道两岸缺乏生态性，导致河道整体自净能力较弱；

（6）管理缺失。临河可见垃圾堆积或垃圾桶渗滤液直排河道，河面卫生条件差，漂浮物较多。

### 8.9.2 方案措施分析

（1）截污工程设计。对沿河铺设截污管网，将入河排污口进行截流，并输送至现状污水管网，确保污水不入河；

（2）调补水设计。增加引水泵站及排水泵站，将项目内河道流向调整为单向流动，确保河道水体流动性。同时再城南冲支流、梅江环河支流上游设置一体化设施，对暗渠污水进行处理，同时回补河道；

（3）暗渠净化设计。对暗渠出口采取针对性的措施，并采用调蓄池，对初期雨水进行调蓄，确保旱季污水及初期雨水不入河；

（4）农田面源污染控制。针对农田及果园面积较大，且沿河分布的情况，针对性的采用生态塘净化工艺，同时对农田排水渠进行截流，避免直排入河道；

（5）岸线拆迁设计。由于历史原因，导致河道岸线侵占严重。本项目结合当地的实际情况，建议对部分确实影响河道行洪或严重影响河道水质的建构筑物由属地政府进行拆迁；

（6）监管系统设计。通过建立环境监管系统，辅助人为巡查的方式，对项目范围内的河道进行实时监控，对水质变化情况进行实时

分析。

### 8.9.3 水环境目标

根据河道目前的情况，对于河道水体提出近远期水质目标：

近期：2020 年消除黑臭；

远期：水体水质逐步改善，力争达到 V 类水；

### 8.9.4 目标可达性分析

通过截污设计，可实现入河污染物的截流及削减，根据江门市污水收集率情况，截污设计可以实现 90%以上的入河污染物的截流。

调水补水设计，实现了源头活水，根据检测数据，江门水道水质为 IV 类水，不断的活水补充，可实现水环境的持续改善，有效削减内源污染。

通过暗渠净化设计，实现暗渠污染物的快速降解，确保旱季暗渠污水不对明渠造成影响，同时净化后的暗渠水质，可作为河道补水水源之一，有效实现河道活水。

利用旁路湿地，对农田面源污染进行控制，一定程度上削减了农田面源污染对河道造成的影响。

通过监管系统，实现水质及设施的联动，通过实时监控，实现“厂-网-河”的一体化管理，从多个环节同时控制对河道污染因素的影响。

## 第九章 环境保护与水土保持

### 9.1 设计依据

#### 9.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》。

#### 9.1.2 技术规范 and 标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (2) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- (3) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《污水综合排放标准》（GB8978-2017）；
- (6) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）；
- (8) 《建设项目环境影响评价技术评估导则》（HJ616-2011）；
- (9) 《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）；
- (10) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB

50433-2008)；

(11) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(12) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；

(13) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；

(14) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；

(15) 《水土保持监测技术规程》(SL 277-2002)。

## 9.2 环境保护

### 9.2.1 项目实施过程中对环境的影响

新会区英洲海水道（城区段）黑臭水体综合整治工程的建设施工期主要的环境影响有噪声、扬尘、污水、弃土和生活垃圾以及对交通的影响。

#### 1、施工扬尘的影响

工程施工期间，挖掘的泥土通常堆放在施工现场，短则几个星期，长则数月。堆土裸露、旱干风致，以致车辆过往，满天尘土，使大气中悬浮颗粒物含量骤增，严重影响市容和景观。施工扬尘将使附近的建筑物、植物等蒙上厚厚的尘上，给环境的整洁带来许多麻烦。降雨天气，由于雨水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，行人步履艰难。

#### 2、施工噪声的影响

施工噪声主要包括管线施工噪声和加压站施工噪声，主要来自管道建设时施工机械和建筑材料运输、车辆马达的轰鸣及喇叭的喧闹声。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，建筑

施工过程中场界环境噪声排放昼间不得超过 70dB(A)排放限值，夜间不得超过 55dB(A)排放限值。

管线施工其噪声影响表现为线状。由于采用机械化施工，对每一区段，其持续时间较短，另外施工机械和设备以昼间施工为主。管线施工在昼间的影响范围为 60m 左右，在夜间的影响范围在 150m 左右。由于本工程施工区域主要位于河涌沿线，距现状民居距离较近，因此需采取环境管理措施。

### 3、施工及生活污水的影响

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。施工及生活污水处理不当，会对周边环境产生极大的影响。

### 4、施工弃土的影响

施工期间将产生许多弃土，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线泥土散落满地；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、破坏自然生态环境，影响城市的建设和整洁。弃土的运输需要大量的车辆，如在白天进行，将影响本地区的交通。

### 5、生活垃圾的影响

工程施工时，施工区内施工人员的食宿将会安排在工作区域内。这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏

天，施工区的生活废弃物乱扔轻则导致蚊蝇滋生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近的居民遭受蚊、蝇、臭气、疾病的影响。

## 6、对交通的影响

工程建设时沿路开挖和管道堆放将使车辆运输受阻。另外沿路的弃土使道路在雨天时泥泞不堪，也影响交通。同时运输量的增加也使得道路负荷增加，影响交通畅通。但这些影响都是暂时的，随着区段施工的结束，该区段的交通影响也随之消失。

### 9.2.2 环境影响的缓解措施

#### 1、减少扬尘

工程施工中沟渠挖出的泥土堆在路旁，旱季风致扬尘和机械扬尘导致沿线尘土飞扬，影响附近人员健康及环境。为了减少工程扬尘对周边环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒水、防止扬尘。工程承包者应按照弃土处理计划，及时运走弃土，并在装运的过程中不要超载，装土车沿途不洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁，同时施工者应对工地门前的道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材撒落应及时清扫。

#### 2、施工噪声的控制

工程施工开挖沟渠、运输车辆喇叭声、发动机声、混凝土搅拌声以及复土压路机声等造成施工的噪声。在施工设备和方法中加以考虑，尽量采用低噪声机械。对夜间一定要施工的工地，应对施工机械采取降噪措施，同时也可在工地周围设立临时的声障之类的装置，以保证施工人员休息区的声环境质量。

### 3、施工及生活污水的处理

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。

### 4、制定弃土处置和运输计划

工程建设单位应会同相关管理部门，为本工程的弃土制定处置计划，尽可能做到土方平衡，弃土的出路主要用于筑路，小区建设等。分散于各个建设工地的弃土运输计划，将与公路有关部门联系。避免在行车高峰时运输弃土和建筑垃圾。项目开发单位应与运输部门共同作好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置弃土和建筑垃圾，并不定期地检查执行计划情况。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才能继续施工。

### 5、施工现场废物处理

工程建设需要数量庞大工人，实际需要的人工数决定于工程承包单位的机械化程度。项目开发及工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物，工程承包单位应对施工人员进行教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。

### 6、交通影响的缓解措施

工程建设将不可避免地和一些道路交叉，道路的开挖将影响局部地区的交通。建设单位在制定实施方案时应充分考虑到这个因素，在尽可能短的时间内完成开挖、埋管、回填工作。挖出的泥土除作为回填土外，要及时运走，堆土应尽可能少占道路，以保证开挖道路的交通运行。

## 7、倡导文明施工

要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对环境的影响问题。

## 9.3 水土保持

根据《广东省水土保持条例》，本项目**不属于**依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，项目水土流失风险较低。本章节主要通过分析项目施工过程中潜在的水土流失风险，据此确定项目的水土保持目标和措施，尽量避免项目在实施过程中对项目所在区域的水土环境造成损害。

### 9.3.1 水土流失分析

工程施工主要在河岸及河床进行，施工期两岸及河床处于裸露状态，在暴雨作用下会产生水土流失和地质灾害，水流会挟带泥沙进入河床；水流会冲毁施工场地、施工设施；严重者水流会造成坡面局部失稳、滑坡和塌方。流入河床的泥沙会对下游河道产生淤积，从而产生洪涝灾害。

### 9.3.2 水土保持目标

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，本项目区域不属于水土流失重点防治区域。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），结合本工程沿线地形地貌、土壤、植被以及水土流失特点，确定本工程水土保持总体目标为控制防治责任范围内

的水土流失，保护工程施工、运营安全和保护工程所在生态保护区环境。

本工程施工期及设计水平年水土流失防治目标执行《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中第三级标准，即施工期内渣土防护率为 85%、表土保护率为 82%，设计水平年内水土流失治理度为 90%、水土流失控制比为 0.80、渣土防护率为 90%、表土保护率为 82%、林草植被恢复率为 90%、林草覆盖率为 19%。

### 9.3.3 水土保持措施

#### 1、 截污工程区

根据主体工程设计，布设截污管基坑顶级基坑底临时排水及沉砂措施。

#### 2、 堤防工程区

为降低堤防工程施工过程中产生的水土流失量，堤防土方建筑工程安排在非汛期施工；堤防填筑时进行清表，将现状有植被区域的表土留存，单独堆放于临时堆土场，后期用于绿化种植土回填；堤坝迎水坡坡脚布设临时土袋拦挡，防治松散土方下泄，土袋挡墙外布设临时排水沟，收集坡面汇水；排水沟出口处布设临时沉砂池，汇水经沉砂池过滤后排入周边的现状排水系统。

#### 3、 道路施工区

道路施工前进行清表，将现状有植被区域的表土留存，单独堆放于临时堆土场，后期用于绿化种植土回填；路基外侧根据实际情况布设临时排水沟，排水沟出口处布设临时沉砂池，汇水经沉砂池过滤后排入周边的现状排水系统。

#### 4、 临时堆土区

根据实际情况在河道两岸的适当区域布设，主要用于堆放堤坝填筑的土料、河道泥沙、绿化表土等。临时堆土区在堆放土方前要布设临时土袋挡墙，同时要准备足够的彩条布在降雨及大风天气下对堆土进行覆盖。

#### 5、 临时措施

在水土易流失区域准备足够的彩条布在降雨及大风天气下对裸露区域进行覆盖。

#### 6、 植物措施

根据景观设计种植乔灌木、草植被等对堤坝、道路等区域进行绿化。对于其他原为荒地的区域，采取铺设草皮绿化措施，避免其后期裸露造成水土流失。

### 9.4 环境保护与水土保持评价

本工程在实施过程中对环境及水土保持的负面影响有限，通过采取适当的措施可有效降低工程建设带来的不利影响。从环境保护和水土保持的角度分析，工程建设是可行的。

## 第十章 劳动保护与卫生安全

### 10.1 设计依据

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》；
- (2) 《中华人民共和国劳动法》；
- (3) 《中华人民共和国职业病防治法》；
- (4) 《中华人民共和国电力法》；
- (5) 《中华人民共和国防洪法》
- (6) 《建设工程安全生产管理条例》
- (7) 《地质灾害防治条例》
- (8) 《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）；
- (9) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (10) 《工业场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）；
- (11) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）；
- (12) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）；
- (13) 《机械设备防护罩安全标准》（GB 8196-2003）；
- (14) 《起重机械安全规程》（GB 6067-2010）；
- (15) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB 50087-2013）；
- (16) 《工业企业噪声测量规范》（GB J122-1988）；
- (17) 《动力机器基础设计规范》（GB50040-1996）；
- (18) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- (19) 《地下建筑照明设计标准》（CECS45-1992）；
- (20) 《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）；

（21）其它有关劳动保护与卫生安全技术标准和规范。

## 10.2 设计的任务和目的

为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，保障水利工程的建设和、管理、运行、检修人员在劳动过程中的安全与健康，本工程遵照住房和城乡建设部、国家质量监督检验检疫总局联合发布的《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011），并结合本工程的特点和具体情况，阐述了对工程投入生产后，在生产劳动过程中可能直接危及劳动者人身安全和身体健康的各种因素，并采取了符合规范要求 and 工程实际的具体防护措施。做到工程投产后，保障劳动者在劳动中的安全与健康的要求，符合现行有关劳动安全与工业卫生各种文件和其他标准规定的要求。

## 10.3 危险与有害因素分析

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，一般包括暑热、雷击、暴雨、洪涝等因素；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、机械伤害、噪声振动、触电事故、坠落及碰撞等各种因素。

## 10.4 劳动保护措施

### 10.4.1 防火、防爆

本工程主要建筑材料为土方、砂、石头，但施工期间临时仓库保存较多的木材、燃油、土工织物和其他易燃、易爆材料。针对本工程的具体情况，依据《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB

50706-2011），按“预防为主，劳消结合”的消防设计原则，在消防设计中严格考虑防火间距、安全疏散通道、消防设备的配置。对所有的工作场所，严禁采用明火取暖方式，对消防水源、设备事故排油、排烟、消防配电以及自动报警等消防措施，积极采用先进的防火技术，做到保障安全、适用方便、技术先进、经济合理。

#### 10.4.2 防电气伤害

为防止运行人员操作维护中发生触电事故，保证运行人员的安全，电气设备的防护围栏按《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）的规定设计。对于有可能触电危险的部位，为增加运行安全感，装设保护网，

屋外开敞式电气设备，应在周围设置高度不低于 1.5m 的围栏。对人员可能触及的初期投运配电装置的带电部位应设置相应的防护围栏和安全标志。采用高压照明灯，这种灯塔都有避雷针，当落雷向该针施电时照明灯照明不受影响。严禁在装有避雷针（线）的构架物上架设通信线、广播线和低压线。

电气设备的外壳和钢构架在正常运行中的最高温升，运行人员经常触及的部位不应大于 30K；运行人员不经常触及的部位不应大于 40K；运行人员不触及部位不应大于 65K，并应有明显的安全标志。

#### 10.4.3 防机械伤害、防坠落伤害

本阶段根据《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）结合工程特点，进行防机械伤害、防坠落伤害设计。

机械设备安全防护距离、防护屏和设备本体的安全对人身安全极其重要，因而，应符合《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-1999）、《机械设备防护罩安全要求》（GB 8196-2003）有关标准的规定。

工程施工过程采用汽车吊、钢丝绳、滑轮及吊钩等应符合《起重机械安全规程》（GB 6067-2010）的有关规定。在吊运设备时，应有合格的专职人员操作，可设置临时围栏和标志，防止实物和人员坠落。

水工建筑物的闸门（门库）的门槽、集水井、吊物孔、竖井等处，应在坠落面侧设固定式防护栏杆。当固定式防护栏杆影响工作时，应在孔口上设盖板，盖板应能承受  $2000\text{N/m}^2$  均布荷载。机修车间机床的布置方式不应使零件或切屑物甩出伤人，机床之间以及与墙、柱之间的净距大于  $0.8\text{m}$ ，机床的朝向应有利于采光，操作人员不应受眩光影响。桥式起重机轨道梁的门洞应设门，并应设置安全标志。枢纽建筑物的掺气孔、通气孔、调压井，应在其孔口设置防护栏杆或设置钢筋网孔盖板，网孔应能防止人脚坠入。

工程的楼梯、坑池、孔洞和层高超过  $2\text{m}$  的平台周围应设置防护栏杆或盖板，楼梯、钢梯及平台均应采用防滑措施，以防止人员滑倒摔伤。

#### 10.4.4 防洪、防淹

工程的排涝设计，应符合现行的排涝标准要求规定。河道工程应满足水位、水量的要求。施工期选择枯水期，并做好导流工程。对主要建筑物及管理设施应设置防冲、排水等保护设施排水系统的出水口应设置在正常水位以上，机械排水系统的水泵管道出水口高程低于下游洪水位时，必须在排水管道上装设逆止阀。水位线以下的厂房需考虑防淹措施及安全出口。防洪、防淹设施应有二个独立电源供电，对特别重要且无法以手动方式开启闸门的泄洪设施，经论证可设第三个电源。任一电源均应能满足工作负荷的要求。

## 10.5 卫生安全措施

### 10.5.1 防噪声及防振动

本工程的防噪声设计遵照《工业企业噪声控制设计规范》（GB 50087-2013）的规定，工作场所的噪声应符合《工业企业噪声控制设计规范》（GB 50087-2013）所列噪声 A 声级限制值的要求。噪声测量应符合《工业企业噪声测量规范》（GB J122-1988）的有关规定。噪声防治，应首先控制噪声源，工程设计应充分利用地形、声源指向性、绿化等因素合理布置有关设备和建筑物(房间)，必要时应采取隔声、吸声、消声、隔振、减振、阻尼等综合防护措施。

本工程的防振动设计应符合现行的《动力机器基础设计规范》（GB50040-1996）的规定。自备柴油发电机组、空压机、高压风机应布置在单独房间内，必要时应设有减振、消声设施。中央控制室如设置在机组段的尾水平台上，应采取隔振、减振、阻尼措施。

### 10.5.2 温度与湿度控制

水利水电工程各类工作场所的夏季、冬季室内空气参数应符合有关规定。采用门窗以及空调来满足人员所需新风量，对潮湿部位的值班场所应设置满足工作环境所需通风和除湿设备。根据工程运行需要，配备相应的取暖设施和降温设施。

### 10.5.3 采光与照明

采光设计应充分利用天然采光，应以天然采光为主，人工照明为辅。照明设计应符合《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）、《地下建筑照明设计标准》（CECS45-1992）等的规定。

本工程为地面建筑物等部位采集自然光，建筑物四周开阔，天然采光条件良好，部分采用人工照明。照明设计力求创造良好的视觉作

业环境。各类工作场所一般照明的最低照度标准按水力发电厂照明设计有关标准的规定设计。

#### 10.5.4 防尘、防污、防腐蚀、防毒

屋内配电装置室地面应采用坚硬的、不起尘埃的材料；机械通风系统的进风口位置，宜设置在屋外空气比较洁净的地方，并应设在排风口的上风侧。尘埃、风沙严重地区的通风系统的进出口应设置过滤器。变压器事故油坑及透平油、绝缘油罐的挡油槛内的油水，需要经油水分离后，方可排入地面水体。储配室、其他设备构件防腐工艺其设计应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB 50046-2008）的有关规定，对设备支撑构件、水管、气管、油管采取除锈、涂漆、镀锌、喷塑等防腐处理工艺；全封闭组合电器室、检修室以及储存室必须装设机械通风，易发生火灾的部位应设置事故排烟设施。

#### 10.5.5 安全卫生管理机构

考虑本项目特点，项目施工区均布置于主城区范围内，卫生场所主要依托附件卫生所（院），安全管理机构应在施工营地上设置，每处安全管理用房不小于 10m<sup>2</sup>。同时，本工程配备了必要的防护工具、现场救治药品和器械，设置的辅助用室与枢纽工程统一考虑，采用良好的通风排水设施，设置适当的休息室、医疗卫生用室、热水淋浴室、厕所，并配备盥洗设备，垃圾收集和污水处理设施。

### 10.6 劳动保护与卫生安全评价

#### 10.6.1 劳动保护措施评价

为认真贯彻实施“安全第一、预防为主”的方针，坚持“保人身、保电网、保设备”的原则，做好各类事故的超前预防及安全管理，杜

绝人身伤亡事故，有效地控制故障的发生，实现本工程在项目建设期和运行期达到安全生产目标。本工程对项目施工期可能存在的危险、有害因素，提出了防范措施，并采用和配备了相关设备，满足《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》（GB 50706-2011）的要求。

#### 10.6.2 卫生安全设施的设计评价

本工程设计方案确定的工程标准满足规范要求中主要设备和设施的布设，考虑了减震、消声、安全防护及疏散的需要。闸房、控制室及管理用房等均合理设置窗户，以自然采光为主，辅以照明设施，并兼顾满足通风防潮需要。在施工期间提出了水污染、大气、噪声、固体废弃物和人群健康等保护措施。这些措施可以有效预防和实现卫生安全目标，是必要的，也是可行的。

## 第十一章 节能

### 11.1 节能设计依据

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》；
- (2) 《国务院关于加强节能工作的决定》；
- (3) 《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》  
(发改投资〔2006〕2787号)；
- (4) 《水利水电工程节能设计规范》(GB/T50649-2011)；
- (5) 《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015)；
- (6) 《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)；
- (7) 《建筑采光设计标准》(GB 50033-2013)；
- (8) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)；
- (9) 其它有关节能技术标准和规范。

### 11.2 能耗分析

本项目为河道综合整治项目，项目能耗主要分为工程建设期能耗及项目运营期能耗。

其中，工程建设期主要耗能为施工机械以及动力设备系统，主要包括施工期的用电、用水、汽油、柴油等资源，能源消耗总量相对较小，在本报告中不作考虑。

项目运营期主要耗能为项目主要设备（如一体化污水处理设施、一体化泵站、引水/排涝泵、监测控制系统）的用电或柴油及员工工作或生活的用水、用电等。

由于其他能耗远低于设备电耗，故本项目只统计电能一种能耗，

并转换为标煤的单位。项目年总能耗约为 360.58 吨标煤，具体如下表所示。

项目能耗情况表

表 11.2-1

| 序号 | 能源种类 | 年消耗量         | 折算标煤系数       | 折合标煤（吨） |
|----|------|--------------|--------------|---------|
| 1  | 电    | 293.40 万 kWh | 0.1229kg/kWh | 360.58  |
| 2  | 合计   |              |              | 360.58  |

### 11.3 节能设计

#### 11.3.1 设计原则

本工程在设计中应遵循高效、节能的原则，以提高效率，降低能耗，以有限的资源和最小的能源消费来取得最大的经济和社会效益，满足日益增长的需求为目标。同时尽量减少或消除机电设备的固有能耗。且不限发展，不降低服务标准和使用功能。设计原则有以下几点：

- （1）坚持节约与开发并举，提高能源利用率，减少环境污染，走可持续发展之路；
- （2）认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，严格执行节能技术规定，努力做到合理使用能源，最大限度进行综合利用；
- （3）积极采用先进的节能新材料、新工艺、新技术，严禁采用国家或行业主管部门已淘汰的落后工艺；
- （4）以“减量化、再利用、资源化”为原则，通过资源高效和循环利用，实现污染的低排放甚至零排放。

#### 11.3.2 电气节能

电能在传输过程中的损耗，包括线路损耗和变压器损耗。

### （1）减少线路损耗节能具体措施

现场查勘调研，合理选择线路路径，使线路最短，节省投资和运行成本；输配电线路选择合理的截面。按经济电流密度法选择导线，线损比其他两种方法如允许电压损失和长时允许工作电流法低 35%。在工程内部线路、电缆均选择铜芯电缆。

### （2）减少变压器损耗节能具体措施

选择高效、低耗的变压器，并且考虑初期投资。变压器的接线，尽量选择  $\Delta$ -Yo 接线形式，电源质量优越，减少高次谐波的影响，降低铁芯中因涡流引起的损耗，减少运行损耗。在设计中尽量保证三相负荷的平衡，若调配不当，会使线路及变压器的损耗增加。

### （3）其他节能措施

采用集中控制、调度、管理方式。自动调节、控制启闭机的运行，经济、快速、高效，有效降低水耗，便于运行管理，节省运行成本。更好的满足防汛调度的需要。

综上所述，本工程设计的重要目的是努力提高能源的利用水平，但还需要管理、运行单位的协助配合，从而保证能源、环境的协调、持续发展。

## 11.3.3 动力节能

动力设备的节能主要包括启闭机及相关的机械设备的节能。具体措施如下：

（1）采用取材先进、工艺先进、高效的节能型电机，减少耗电量，节约能源。

（2）尽量选择电机的驱动容量与启闭机机械负载特性、功率匹配，达到最佳运转状态。一般电动机的额定效率和功率因数是按其负

载率的 75%~100%选择的。

（3）合理选择电压等级，保证电机使用效率高、损耗小，利于节能节电。

#### 11.3.4 照明节能

照明节能主要目的是提高照明系统的总效率，合理采用照明灯具、照明方式并合理控制。具体措施如下：

（1）推广使用高效光源：采用效率高、寿命长、耗能低的 LED 光源。目前，各种照明光源中，相同功率条件下，LED 光源耗能最低，光照效果最好。推荐室内外均采用 LED 光源灯具作为主要照明类型。室外路灯等大功率光源可采用高压钠光源。

（2）优选高效、配光合理的直接型灯具，要求室内灯具效率  $\geq 70\%$ ，室外灯具效率  $\geq 50\%$ 。

（3）非 LED 光源的气提放电灯具优先采用电子镇流器，其启动电压低、噪声小、温升高、重量轻、无频闪，功耗比电感镇流器降低 50%~75%。

（4）选择合理的照明方式，并充分利用天然光进行采光。室外灯具均配备光源控制器，根据室外亮度及季节变化合理控制灯光亮度，达到节能目的。

（5）选择多种灯控方式：如启闭机房配电室、控制室分别采用分区控制和集中控制方式相结合，并按不同的工作区域确定合适的照度和功率密度，节省投资和运行成本。

（6）选择便于维护、检修的灯具，增大其维持率，以降低维护成本。

### 11.3.5 金属结构节能设计

本工程金属结构设备选型，按照节能优先，技术、工艺先进并符合国家行业节能政策的原则进行的。闸门尽量降低设备的容量，降低了启闭机电动机的功率。这些措施有效地减小了启闭设备的数量、容量及电动机的功率，从而达到了节能的目的。

### 11.3.6 施工节能设计

本项目为黑臭水体治理工程，工程建设的主要内容包括截污工程、清淤工程、管道检测与修复工程、水生态修复工程、生态护岸工程、活水工程、水景观工程等内容。

针对工程项目的特点，其施工期节能措施主要从组织制度、工程措施、生产生活等方面加以控制。

#### （1）组织制度措施

本工程充分认识国家颁布节能法规的重要意义，各参建单位项目管理机构要成立节能领导小组，明确分管负责人；同时要组织人员制定节能指标、节能及奖惩措施，节能有奖，浪费处罚，并将制度和措施落实到实处。

#### （2）土方工程节能措施

填筑土方尽量利用开挖的土方，在保证土料质量的前提下选用运距近的区域取土。土方开挖及运输根据施工条件及特点选用机械效率高的挖掘机、推土机及自卸汽车等进行施工，避免使用农用拖拉机、三轮车等低效率的设备，同时开挖设备和运输设备型号和数量要协调，避免设备等待；土料碾压根据碾压试验，选用经济实用压实机械，局部难以压实的部位，则利用轻型碾压设备压实，而尽量不用重型碾压设备，同时土料碾压后及时保护，避免二次处理和碾压。

### （3）油料运输节能措施

油料运输及存储：根据工程量及所选用机械设备，估算所需油料用量，工地设置储油罐，由油罐车将油料运至工地存储，避免施工车辆空车到城镇加油站加油。

### （4）生产、生活节能措施

生产用电节能措施：根据用电功率大小，选用功率合适的变压器，避免采用功率过大的变压器，同时变压器靠近用电中心设置，尽可能降低线路电能损耗，同时导线截面应满足过流需要，避免导线截面不足产生额外电能损失；生产中断或暂停，应将变压器进线端断路器断开，避免变压器空载运行；对需要发电机供电的，选用功率合适的发电机，用户端无电器设备运行时，应停机，避免发电机空载运行。办公室、宿舍等应做到人走机关灯熄。

## 11.4 节能效果评价

本工程选用的线路、变压器和照明灯具等耗能对象已经充分考虑了设备的节能措施，未选用国家和省已公布淘汰的用能设备及国家和省产业政策限制内的产业序列和规模容量或行业已公布限制（或停业）的工艺，淘汰落后工艺设备；项目在设计及建设中考虑了相关节能措施，使工程项目在正常运行过程中达到能源的有效利用、节约使用，降低能耗的目的。经综合评估分析，该项目技术先进，符合国家有关节能法律、法规、规章和产业政策，达到了行业节能的标准和设计规范，符合可持续发展和循环经济的要求，该项目切实可行。

## 第十二章 土地征收与拆迁

### 12.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国水法》；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》；
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》；
- (6) 《广东省河道堤防管理条例》；
- (7) 《广东省河道管理条例（修订送审稿）》（截止 2019 年 3 月 20 日）；
- (8) 《水利部关于开展河湖管理范围和水利工程项目管理与保护范围划定工作的通知》（水建管〔2014〕155 号）；
- (9) 《广东省水利厅关于抓紧开展河湖及水利工程划界确权情况调查工作的通知》；
- (10) 《江门市人民政府关于印发江门市主城区水域保护与利用管理规定的通知》（江府〔2013〕23 号）；
- (11) 《关于划定新会区区级以上河道管理范围和保护范围的通告》；
- (12) 《江门市新会区全面推行河长制实施方案》（新委办〔2017〕17 号）；
- (13) 《新会区征地及地上附着物补偿指导标准（2016 年修订）》。

## 12.2 河道管理范围内构筑物的征拆

### 12.2.1 河道管理范围

根据《水利部关于开展河湖管理范围和水利工程管理与保护范围划定工作的通知》（水建管〔2014〕155号）要求，到2020年，应基本完成国有河湖管理范围和水利工程管理与保护范围的划定工作，并依法依规逐步确定管理范围内的土地使用权属。

据此，新会区政府于2019年2月印发《关于划定新会区区级以上河道管理范围和保护范围的通告》，通告中明确英洲海水道（城区段）各支流管理范围为河道、堤防及内坡堤脚外延10米（无内堤脚的堤防以迎水坡堤顶起计外延15米），保护范围为由工程管理范围边界外延200米。

经过现场踏勘和数据统计，本项目河道范围内处于英洲海水道河道管理范围的民用建筑共50000平方米，工业建筑共39500平方米，临时建筑共14800平方米，合计104300平方米，具体分布如下表和下图所示。

项目河道范围内建筑统计表

表 12.2-1

| 河道      | 影响范围    | 种类    |       |       | 小计     |
|---------|---------|-------|-------|-------|--------|
|         |         | 民用建筑  | 工业建筑  | 临时建筑  |        |
| 西荷里     | 河道右岸房屋  | 3000  | 2000  | 0     | 2000   |
| 城南冲支流   | 河道左岸棚户区 | 10000 | 22000 | 2500  | 24500  |
| 东甲老围冲支流 | 河道下游段   | 35000 | 10000 | 11800 | 21800  |
| 大濠冲     | 棚户区段    | 2000  | 5500  | 500   | 6000   |
| 合计      |         | 50000 | 39500 | 14800 | 104300 |



图 12. 2-1 西荷里河道范围内建筑



图 12. 2-2 城南冲支流河道范围内建筑



意，擅自在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口的，由县级以上人民政府水行政主管部门或者流域管理机构依据职权，责令停止违法行为，限期恢复原状，处五万元以上十万元以下的罚款。

根据现场踏勘，水道管理范围内部分建筑确实存在侵占河道水域、向河道直接排污等违法行为。同时，河道管理范围内大量的建构筑物也将直接或间接影响河道水质，增加河道的管理难度。因此，对河道范围内部分建构筑物的拆迁有利于本项目的实施和目标可达。

《关于划定新会区区级以上河道管理范围和保护范围的通告》中规定：河道管理范围内的原土地性质、权属不变，但必须按照《广东省河道堤防管理条例》和《广东省水利工程管理条例》的规定限制使用。由于河道范围内建构筑物众多，部分民用建筑具有合法产权，工业建筑大多具有土地使用权，拆迁难度大，同时考虑到该项目治理时间紧、任务重，所以不宜进行大规模的拆迁。但对于部分显著影响河道行洪或河道水质的建构筑物，仍应通过相关部门对其进行依法管理或拆迁处理，以保证项目的顺利开展及河道的长治久清。河道沿岸拆迁工作由属地政府根据实际情况开展，不纳入本项目范围。

## 12.3 工程用地征用与租赁

### 12.3.1 工程用地规模

为贯彻“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”的基本国策，以严格控制建设用地规模、减少建设占用耕地、提高土地利用率为目标，同时尽量减小项目对流域范围内居民生产、生活的负面影响，本可研在工程用地方案的设计中秉承“能租不征、少占耕地”的原则，力求实现社会效益、经济效益和生态效益相统一。

根据工程设计方案，本项目主要建设用地包括：暗渠净化工程 38000 平方米（57 亩）、旁路湿地工程 65800 平方米（98.7 亩），共计 103800 平方米（155.7 亩）。其中，人工湿地（好氧生态塘）为临时工程措施，不作为永久性建筑，在水质修复后可进行填埋或改建为鱼塘处理，该部分用地主要采用土地租赁形式获取，主要选择项目区域内现状鱼塘或农地进行改建；雨水调蓄池（含一体化处理设备）为钢筋混凝土结构，属于永久性建筑，需选择合规用地进行建设，本项目主要选择市政绿地或防护绿地的规划地块作为用地选址，该部分用地主要采用土地征收或用地划拨的形式获取。

项目用地规模统计表

表 12.3-1

| 工程类型   | 河涌      | 用地面积 m <sup>2</sup> | 用途           | 现状        | 用地形式 |
|--------|---------|---------------------|--------------|-----------|------|
| 暗渠净化工程 | 城南冲     | 16000               | 湿地+调蓄池+一体化设备 | 农地（集体用地）  | 土地征收 |
|        | 汇泗冲     | 22000               | 湿地+调蓄池+一体化设备 | 空地，已收储    | 用地划拨 |
| 旁路湿地工程 | 大滘河     | 3000                | 湿地           | 鱼塘，租期年底到期 | 租赁   |
|        | 城南冲     | 10000               | 湿地           | 鱼塘，租期年底到期 | 租赁   |
|        | 城南河     | 8000                | 湿地           | 鱼塘，已收储    | 用地划拨 |
|        | 沙气口-深冲河 | 6000                | 湿地           | 鱼塘，已收储    | 用地划拨 |
|        |         | 24000               | 湿地           | 柑地，已收储    |      |
|        | /       | 14800               | 新建排水渠        | /         | 土地征收 |

### 12.3.2 旁路湿地工程用地方案

大滘河农田面源治理拟建设好氧生态塘共 2000 m<sup>2</sup>，拟选择大滘村及江门大道东侧一个鱼塘作为项目建设用地，该鱼塘现状面积为 7000 m<sup>2</sup>，规划用地类型为有条件建设用地，本次可研租赁其中 3000 m<sup>2</sup>（4.5 亩）作为好氧生态塘建设用地。根据实地调研，该鱼塘目前由村委会租赁于个人，租期于 2019 年底到期，目前已与村委会达成

初步租赁意向。

城南冲支流农田面源治理拟建设好氧生态塘共 8000 m<sup>2</sup>，拟选择城南冲支流西侧现状鱼塘作为项目建设用地，该鱼塘现状面积约为 7500 m<sup>2</sup>，规划用地类型为有条件建设用地，本次可研租赁该鱼塘及周边用地合计 10000 m<sup>2</sup>（15 亩）作为好氧生态塘建设用地。根据实地调研，该鱼塘目前由村委会租赁于个人，租期于 2019 年底到期，目前已与村委会达成初步租赁意向。

城南河农田面源治理拟建设好氧生态塘共 6000 m<sup>2</sup>，拟选择启超大道和厚德路交界处西侧一个鱼塘作为项目建设用地，该鱼塘现状面积为 8000 m<sup>2</sup>，规划用地类型为城乡建设用地，本次可研租赁该鱼塘（8000 m<sup>2</sup>，12 亩）作为好氧生态塘建设用地。根据实地调研，该鱼塘目前已由新会区土储中心收储，拟向土储中心提交用地申请。

沙气口-深冲河农田面源治理拟建设好氧生态塘共 24000 m<sup>2</sup>，拟选择启超大道和厚德路交界处东侧鱼塘和江门广雅学校东侧一处农田作为项目建设用地，两地块规划用地类型均为有条件建设用地。鱼塘现状面积为 12000 m<sup>2</sup>，本次可研租赁其中 6000 m<sup>2</sup>（9 亩）作为好氧生态塘建设用地；耕地现状面积为 37000 m<sup>2</sup>，拟研租赁其中 24000 m<sup>2</sup>（36 亩）作为好氧生态塘建设用地。根据实地调研，该鱼塘与农地目前已由新会区土储中心收储，拟向土储中心提交用地申请。

旁路湿地工程新建排水渠共 7400 米，设计尺寸为 0.5 米宽、0.5 米高，拟将 2 米范围作为新建排水渠用地范围，则新建排水渠用地面积约为 14800 平方米（22.2 亩）。该部分用地拟选用沿河农地，采用土地征收的方式获取。若部分区域无法获得用地条件，则改用管道铺设的形式接驳。

### 12.3.3 暗渠净化工程用地方案

帝临冲、城南冲、西荷里暗渠水质净化工程拟建设一体化设备、好氧生态塘及雨水调蓄池共 12500 m<sup>2</sup>, 其中好氧生态塘占地 5000 m<sup>2</sup>, 一体化设备和雨水调蓄池占地 7500 m<sup>2</sup>。拟选择城南冲支流西侧（规划葵城二路中央绿地）作为项目建设用地, 该地现状为农地, 规划用地类型为市政绿地, 面积约 16000 m<sup>2</sup>（24 亩）, 拟征用作为帝临冲、城南冲、西荷里暗渠水质净化工程建设用地。根据实地调研, 该地块目前由村委会租赁于个人, 目前已与村委会进行初步征收交涉。



图 12.3-1 帝临冲、城南冲、西荷里暗渠净化工程用地示意图

大口冲、汇泗冲水质净化工程拟建设一体化设备、好氧生态塘及雨水调蓄池共 20000 m<sup>2</sup>, 其中好氧生态塘占地 10000 m<sup>2</sup>, 一体化设备和雨水调蓄池占地 10000 m<sup>2</sup>。拟选择汇泗冲暗渠出口与沙气口-深冲河交汇处地块作为项目建设用地, 该地现状为空地, 规划用地类型为防护绿地, 面积约 38000 m<sup>2</sup>, 拟申请划拨其中 22000 m<sup>2</sup>（33 亩）

作为大口冲、汇泗冲水质净化工程建设用地。根据实地调研，该地块目前已由新会区土储中心收储，拟向土储中心提交用地申请。



图 12.3-2 大口冲、汇泗冲暗渠净化工程用地示意图

## 第十三章 项目进度安排

### 13.1 项目建设的工期

项目实施进度规划总原则是精心组织、充分准备，在保证建设质量的同时，尽量缩短建设时间。项目的建设期拟为 18 个月，其中施工期拟为 12 个月。

项目具体实施进度安排见下表所示。

#### 工期安排

表 13.1-1

| 序号  | 项目阶段                | 工期（月）        |
|-----|---------------------|--------------|
| 一   | 准备阶段（前期工作资料收集）      | 1            |
| 二   | 项目可研编制及审批           | 2（与一同步 1 个月） |
| 1   | 可研编制单位选择及可研报告编制     | 1            |
| 2   | 新会区发展和改革局批复可研报告     | 1            |
| 三   | EPC 招标              | 2（与二同步 1 个月） |
| 1   | 招标文件编制              | 0.5          |
| 2   | 工程量清单与招标控制价编制、审核及备案 | 0.5          |
| 3   | 施工单位招标及合同签订         | 1            |
| 四   | 勘察设计及概算             | 1.5          |
| 1   | 勘察及施工图设计            | 1            |
| 2   | 概算编制及初审             | 0.25         |
| 3   | 新会区发展和改革局批复概算       | 0.25         |
| 五   | 施工图审查及备案            | 0.5          |
| 六   | 施工许可及准备             | 1            |
| 1   | 办理质安监登记             | 0.5          |
| 2   | 办理施工许可证             | 0.5          |
| 七   | 工程施工                | 10           |
| 八   | 项目试运营               | 1            |
| 九   | 竣工验收及备案             | 1            |
| 总工期 |                     | 18           |

### 13.2 工程实施进度安排

为了尽快完成建设任务，更方便工程建设的管理，项目建设的具体实施进度计划见下表所示。

## 项目实施进度计划表

表 13.2-1

| 时间<br>主要工作 | 工期（月） |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 前期工作资料收集   | ■     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 可研编制及审批    | ■     | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| EPC 招标     |       | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 设计及概算      |       |   |   | ■ | ■ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 施工图审查及备案   |       |   |   |   | ■ |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 施工许可及准备    |       |   |   |   |   | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 工程施工及竣工验收  |       |   |   |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |
| 项目试运营      |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | ■  |    |
| 竣工验收及备案    |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |

### 13.3 项目运营期

为了强化本项目生活污水处理设施运营监管，切实保障设施稳定运行，本项目设置了项目运营期，确保运营期内巩固好已取得的治理成果，保持水体不黑不臭，防止反弹，确保水体“长治久清”，并建立起有效的长效机制。

本项目运营期自工程竣工验收后开始，为期四年。其中第一年为工程质保期，承包方应按约定履行运营管养义务，期间政府方无需支付运营费用；第2~4年为正式运营期，承包方提供项目运营服务，政府方按约定支付相应的运营费用。项目运营期结束后，承包方应把项目的全部运营资料完整移交给政府，同时保证工程建构筑物及设备设施均完整可用。

项目运营期内承包方提供的运营服务应包括但不限于各设备设施的正常运行及维修保养、各建构筑物的维护、水体水质的日常监测、定期向委托方反馈河道现状等，具体运营服务内容应以运营委托合同为准。

## 第十四章 项目招投标方案

### 14.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》；
- 2、《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》；
- 3、《中华人民共和国招标投标法实施条例》；
- 4、《必须招标的工程项目规定》（国家发改委 2018 年第 16 号令）。

### 14.2 招标方案

#### 14.2.1 招标范围

根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委 2018 年第 16 号令）规定，工程项目必须进行招标的范围：

第二条 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：

（一）使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10%以上的项目；

（二）使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

第五条 本规定第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：

（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200

万元人民币以上；

（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

另外，项目招标范围的管理还需要遵从新会区发布的相关规定。

根据以上文件规范，本项目的招标范围如下：

### 工程招标范围

表 14.2-1

| 内容        | 金额（万元） | 是否属于必须招标范围 | 备注     |
|-----------|--------|------------|--------|
| 勘察        | 309    | 是          |        |
| 设计        | 772    | 是          |        |
| 建筑工程      | 29284  | 是          |        |
| 设备购置及安装工程 | 7079   | 是          |        |
| 监理        | 521    | 是          |        |
| 运营        | 498.6  | 是          | 每年运营费用 |

可见，根据以上文件规范，本项目的勘察、设计、建筑工程、设备购置及安装工程、监理和运营服务均应采用招标方式，为加快建设进度，建议勘察、设计、建筑工程、设备购置及安装工程、运营采用 EPC 模式合并招标，监理单独进行招标。

#### 14.2.2 招标组织形式

根据《中华人民共和国招标投标法》第十二条，招标人有权自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜；招标人具备编制招标文件和组织评标能力的，可以自行办理招标事宜。

由于新会区城市管理与综合执法局不具备自行办理招标事宜条件，建议委托招标代理机构进行招标。

### 14.2.3 招标方式

常见的招标方式比较如下表所示。

常见招标方式比较表

表 14.2-2

| 序号 | 采购方式 | 定义                          | 优点                                            | 缺点                               | 适用范围                                                     |
|----|------|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1  | 公开招标 | 招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或者其他组织投标 | 能够最大限度地选择投标商，竞争性更强，择优率更高；可以在较大程度上避免招标活动中的贿赂行为 | 投标方只能单方面响应投标文件，缺乏必要的实质沟通；耗时长，成本大 | 适用于采购需求中核心边界条件和技术经济参数明确、完整、符合国家法律法规及政府采购政策，且采购过程中不作更改的项目 |
| 2  | 邀请招标 | 招标人以投标邀请书的方式邀请特定的法人或者其他组织投标 | 招标工作量相对较小，花费少，招标人选择的目标相对集中                    | 投标人数量相对较少，竞争性较差                  | 专业性较强的项目；由于有资格承接的潜在投标人较少，或者需要在较短时间内完成采购任务的项目             |

根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》第八条，国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，应当公开招标。

因此本项目监理、勘察、设计、建筑工程、设备购置及安装工程、项目运营都应采用公开招标方式。

### 14.2.4 本项目招标方案

综上，本项目招标方案见下表。

招标基本情况表

表 14.2-3

| 招标<br>内容                                    | 招标范围     |          | 招标组织形式   |          | 招标方式     |          | 不采用招<br>标方式 | 备注 |
|---------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|----|
|                                             | 全部<br>招标 | 部分<br>招标 | 自行<br>招标 | 委托<br>招标 | 公开<br>招标 | 邀请<br>招标 |             |    |
| EPC 招标（勘察、<br>设计、建筑工程、<br>设备购置及安装<br>工程、运营） | ✓        |          |          | ✓        | ✓        |          |             |    |
| 监理                                          | ✓        |          |          | ✓        | ✓        |          |             |    |
| 其它                                          |          |          |          |          |          |          |             |    |

情况说明：

建设单位盖章

年 月 日

## 第十五章 投资估算及资金筹措

### 15.1 投资估算范围和依据

#### 15.1.1 投资估算范围

英洲海水道（城区段）位于新会区南部，河流干流长约 9km，支流长约 18km，河面面积 0.2721 km<sup>2</sup>，主要分为西荷里、城南冲支流、梅江环村河支流、城南河、东甲及东甲老围冲支流、大濠河、沙气口-深冲河等 7 个河段，目前水质均为“轻度黑臭”级别。本工程服务范围 9km 的河道干流部分。

本项目工程方案由截污管网、暗渠净化、旁路湿地、水利工程、水生态修复工程、配套工程六部分组成，主要工程量为：铺设截污管道 17.8 km，污水检查井 631 座，溢流井 73 座，立管改造 169 户，提升泵站 6 座，一体化净水设备 2 套，雨水调蓄池 17500 m<sup>2</sup>，好氧生态塘 55000 m<sup>2</sup>，新建排水渠 7.4 km，引水泵 2 台，排涝泵 1 台，平板水闸 5 座，生态护岸 4400 m。

#### 15.1.2 编制依据

- （1）《市政工程投资估算编制办法》（建标〔2007〕164 号）；
- （2）《建设工程工程量清单计价规范》GB 50500-2013；
- （3）《市政工程工程量计价规范》GB 50857-2013；
- （4）《广东省市政工程综合定额（2018）》；
- （5）《广东省水利厅关于发布我省水利水电工程设计概(估)算编制规定与系列定额的通知》（粤水建管〔2017〕37 号）；
- （6）建设部《市政工程投资估算指标》（HGZ 47-101-2007）；
- （7）国家计委关于印发《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》

- 的通知（计价格〔1999〕1283号）；
- （8）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（计价格〔2002〕10号）；
- （9）国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670号）；
- （10）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（发改价格〔2011〕534号）；
- （11）国家发展改革委、建设部关于印发《水利、水电、电力建设项目前期工作勘察收费暂行规定》的通知（发改价格〔2006〕1352号）；
- （12）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（计价格〔2002〕1980号）。

### 15.1.3 投资估算编制方法

1、建筑工程、安装工程费用参照广东省预算定额，根据类似工程，采用单位工程投资估算法估算。

2、各类设备购置及安装工程费价格根据设备供应商报价、现行市场价格及类似工程估算考虑。

3、工程建设其他费用：

- （1）建设用地费：《新会区征地及地上附着物补偿指导标准（2016年修订）》估算；
- （2）前期勘察及污染源摸查费：参考签订的前期合同；
- （3）前期咨询费：根据计价格〔1999〕1283号估算；
- （4）建设单位管理费：财建[2016]504号文有关规定估算；
- （5）勘察、设计费：勘察费及设计费按计价格〔2002〕10号文

估算；

- (6) 施工图审查费根据粤建函〔2004〕353 号文、《关于建筑工程施工图审查中介服务收费问题的复函》（粤价函〔2004〕393 号文）、发改价格〔2011〕534 号文的规定，按勘察设计费的 6.5%估算；
- (7) 全过程工程项目管理费：根据《建设项目全过程工程咨询服务指引（咨询企业版）》（征求意见稿）（粤建市商〔2018〕26 号）估算；
- (8) 工程监理费：按《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号）估算。
- (9) 招标代理费：按计价格〔2002〕1980 号文及发改价格〔2011〕534 号有关规定估算。
- (10) 工程保险费：按工程费的 0.3%估算；
- (11) 编制工程竣工图按设计费 8%计算；
- (12) 场地准备及临时设施费按照第一部分工程费的 0.5%计算；
- (13) 环境影响评价费：按照计价格〔2002〕125 号计算；
- (14) 劳动安全卫生评审费：按照第一部分工程费的 0.2%计算；
- (15) 办公及生活家居购置费：按照 6000 元/人计算。

4、预备费按投资估算表中第一、二部分的 10 %估算

## 15.2 项目投资估算

本项目估算总投资为 43758 万元，工程建筑安装费用为 36363 万

元，工程建设其他费用 3417 万元，预备费 3978 万元，具体如表 15.3-1 所示。

### 15.3 项目资金筹措

新会区英洲海水道（城区段）黑臭水体综合整治工程为政府投资项目，项目工程总投资为 43758 万元，运维费用合计 1496 万元，项目财政投入资金为 45254 万元，最终结果以新会区财政评审中心审定为准，项目所需资金由政府财政筹措解决。

## 工程投资估算表

表 15.3-1

| 序号  | 工程或费用名称                                    | 单位 | 数量   | 单价(元)   | 建筑工程费用 | 设备购置和安装工程费用 | 其他费用 | 合计    | 比例 (%) | 备注                                         |
|-----|--------------------------------------------|----|------|---------|--------|-------------|------|-------|--------|--------------------------------------------|
| 一   | 工程费用                                       |    |      |         | 29284  | 7079        | 0    | 36363 | 83.1%  |                                            |
| (一) | 截污管网工程                                     |    |      |         | 8588   | 866         | 0    | 9454  | 21.6%  |                                            |
| 1   | 大滘河                                        |    |      |         | 1534   | 50          | 0    | 1584  | 3.6%   |                                            |
| 1.1 | 混凝土包管 DN400                                | 米  | 150  | 1700    | 26     |             |      | 26    | 0.1%   | 沿河包管，含支墩                                   |
| 1.2 | DN400 HDPE 管                               | 米  | 2850 | 4640    | 1322   |             |      | 1322  | 3.0%   | 明挖施工，埋深 3 米，打 9 米拉森钢板桩，含基础、地基处理、管坑支护、房屋支护等 |
| 1.3 | 污水检查井（ $\phi$ 1250）                        | 座  | 100  | 11000   | 110    |             |      | 110   | 0.3%   | 检查井按 30m 一个计算，深 3 米                        |
| 1.4 | 溢流井                                        | 座  | 15   | 7500    | 11     |             |      | 11    | 0.0%   | 每 200m，设计一个截流井                             |
| 1.5 | 立管改造                                       | 户  | 29   | 5000    | 15     |             |      | 15    | 0.0%   | 每户估计 50m DN150 PVC 管                       |
| 1.6 | 一体化泵站（提升泵一用一备，设计流量为 62.5m <sup>3</sup> /h） | 座  | 1    | 1000000 | 50     | 50          |      | 100   | 0.2%   | 提升泵一用一备，设计流量为 62.5m <sup>3</sup> /h        |
| 2   | 东甲河及东甲老围河支流                                |    |      |         | 3466   | 345         | 0    | 3811  | 8.7%   |                                            |
| 2.1 | 混凝土包管 DN400                                | 米  | 950  | 1700    | 162    |             |      | 162   | 0.4%   | 材质为钢管，含支墩                                  |
| 2.2 | DN400 HDPE 管                               | 米  | 5650 | 4640    | 2622   |             |      | 2622  | 6.0%   | 明挖施工，埋深 3 米，打 9 米拉森钢板桩，含基础、地基处理、管坑支护、房屋支护等 |
| 2.3 | 污水检查井（ $\phi$ 1250）                        | 座  | 240  | 11000   | 264    |             |      | 264   | 0.6%   | 检查井按 30m 一个计算，深 3 米                        |
| 2.4 | 溢流井                                        | 座  | 37   | 7500    | 28     |             |      | 28    | 0.1%   | 每 200m，设计一个截流井                             |
| 2.5 | 立管改造                                       | 户  | 140  | 5000    | 70     |             |      | 70    | 0.2%   | 每户估计 50m DN150 PVC 管                       |
| 2.6 | 一体化泵站（提升泵一用一备，流量为 416m <sup>3</sup> /h）    | 座  | 1    | 6650000 | 320    | 345         |      | 665   | 1.5%   | 提升泵一用一备，流量为 416m <sup>3</sup> /h           |
| 3   | 沙气口-深冲河                                    |    |      |         | 1457   | 255         |      | 1712  | 3.9%   |                                            |
| 3.1 | DN400 HDPE 管                               | 米  | 2420 | 4640    | 1123   |             |      | 1123  | 2.6%   | 明挖施工，埋深 3 米，打 9 米拉森钢板桩，                    |

| 序号         | 工程或费用名称                                       | 单位                   | 数量          | 单价(元)      | 建筑工程费用       | 设备购置和安装工程费用 | 其他费用 | 合计           | 比例 (%)       | 备注                                         |
|------------|-----------------------------------------------|----------------------|-------------|------------|--------------|-------------|------|--------------|--------------|--------------------------------------------|
|            |                                               |                      |             |            |              |             |      |              |              | 含基础、地基处理、管坑支护、房屋支护等                        |
| 3.2        | 污水检查井（ $\phi 1250$ ）                          | 座                    | 81          | 11000      | 89           |             |      | 89           | 0.2%         | 检查井按 30m 一个计算，深 3 米                        |
| 3.3        | 一体化泵站（提升泵一用一备，流量为 $83.3\text{m}^3/\text{h}$ ） | 座                    | 1           | 1350000    | 65           | 70          |      | 135          | 0.3%         | 一用一备， $83.3\text{m}^3/\text{h}$            |
| 3.4        | 一体化泵站（提升泵一用一备，流量为 $250\text{m}^3/\text{h}$ ）  | 座                    | 1           | 3650000    | 180          | 185         |      | 365          | 0.8%         | 一用一备， $250\text{m}^3/\text{h}$             |
| <b>4</b>   | <b>城南冲支流及梅江环村河支流</b>                          |                      |             |            | <b>1824</b>  | <b>72</b>   |      | <b>1896</b>  | <b>4.3%</b>  |                                            |
| 4.1        | 混凝土包管 DN400                                   | 米                    | 3500        | 1700       | 595          |             |      | 595          | 1.4%         | 材质为焊接钢管                                    |
| 4.2        | DN400 HDPE 管                                  | 米                    | 2000        | 4640       | 928          |             |      | 928          | 2.1%         | 明挖施工，埋深 3 米，打 9 米拉森钢板桩，含基础、地基处理、管坑支护、房屋支护等 |
| 4.3        | 污水检查井（ $\phi 1250$ ）                          | 座                    | 200         | 11000      | 220          |             |      | 220          | 0.5%         | 检查井按 30m 一个计算，深 3 米                        |
| 4.4        | 溢流井                                           | 座                    | 20          | 7500       | 15           |             |      | 15           | 0.0%         | 每 200m，设计一个截流井                             |
| 4.5        | 提升泵井（ $\phi 2000$ ）                           | 座                    | 2           | 690000     | 66           | 72          |      | 138          | 0.3%         | 提升泵一用一备，流量为 $208.3\text{m}^3/\text{h}$     |
| <b>5</b>   | <b>西荷里</b>                                    |                      |             |            | <b>218</b>   | <b>144</b>  |      | <b>362</b>   | <b>0.8%</b>  |                                            |
| 5.1        | DN400 焊接钢管                                    | 米                    | 300         | 2200       | 66           |             |      | 66           | 0.2%         | 挂管                                         |
| 5.2        | 污水检查井（ $\phi 1250$ ）                          | 座                    | 10          | 11000      | 11           |             |      | 11           | 0.0%         | 检查井按 30m 一个计算，深 3 米                        |
| 5.3        | 溢流井                                           | 座                    | 1           | 7500       | 1            |             |      | 1            | 0.0%         | 每 200m，设计一个截流井                             |
| 5.4        | 一体化泵站（一用一备，流量为 $167\text{m}^3/\text{h}$ ）     | 座                    | 1           | 2840000    | 140          | 144         |      | 284          | 0.6%         | 一用一备，流量为 $167\text{m}^3/\text{h}$          |
| <b>6</b>   | <b>围堰工程</b>                                   | <b>m<sup>3</sup></b> | <b>1108</b> | <b>800</b> | <b>89</b>    |             |      | <b>89</b>    | <b>0.2%</b>  | 河宽平均 10 米                                  |
| <b>(二)</b> | <b>暗渠净化工程</b>                                 |                      |             |            | <b>14450</b> | <b>3648</b> |      | <b>18098</b> | <b>41.4%</b> |                                            |
| <b>1</b>   | <b>帝临冲、城南冲及西荷里暗渠</b>                          |                      |             |            | <b>6530</b>  | <b>1758</b> |      | <b>8288</b>  | <b>18.9%</b> |                                            |
| 1.1        | 雨水调蓄池                                         | m <sup>2</sup>       | 7500        | 8200       | 5400         | 750         |      | 6150         | 14.1%        | 设计总高 4.9 米，含防渗漏处理                          |
| 1.2        | 絮凝+微滤一体化设备                                    | 套                    | 1           | 7900000    | 240          | 550         |      | 790          | 1.8%         | 20000t/d                                   |
| 1.3        | 好氧生态塘                                         | m <sup>2</sup>       | 5000        | 380        | 170          | 20          |      | 190          | 0.4%         | 深水区 2m，浅水区 1m                              |

| 序号         | 工程或费用名称                            | 单位 | 数量    | 单价(元)    | 建筑工程费用      | 设备购置和安装工程费用 | 其他费用 | 合计          | 比例 (%)       | 备注                         |
|------------|------------------------------------|----|-------|----------|-------------|-------------|------|-------------|--------------|----------------------------|
| 1.4        | 提升泵                                | 台  | 4     | 620000   | 120         | 128         |      | 248         | 0.6%         | 500 m³/d, 三用一备             |
| 1.5        | 平板闸 (B×H=16m×2m)                   | 座  | 1     | 6400000  | 420         | 220         |      | 640         | 1.5%         | B×H=16m×2m                 |
| 1.6        | 平板闸 (B×H=6m×2m)                    | 座  | 1     | 2700000  | 180         | 90          |      | 270         | 0.6%         | B×H=6m×2m                  |
| <b>2</b>   | <b>大口冲、汇泗冲暗渠</b>                   |    |       |          | <b>7920</b> | <b>1890</b> |      | <b>9810</b> | <b>22.4%</b> |                            |
| 2.1        | 一体化设备 (10000t/d MBBR+絮凝+微滤+叠螺浓缩脱水) | 套  | 1     | 12300000 | 380         | 850         |      | 1230        | 2.8%         | 10000t/d MBBR+絮凝+微滤+叠螺浓缩脱水 |
| 2.2        | 雨水调蓄池                              | m² | 10000 | 8200     | 7200        | 1000        |      | 8200        | 18.7%        | 设计总高 4.9 米, 含防渗漏处理         |
| 2.3        | 好氧生态塘                              | m² | 10000 | 380      | 340         | 40          |      | 380         | 0.9%         | 深水区 2m, 浅水区 1m             |
| <b>(三)</b> | <b>旁路湿地</b>                        |    |       |          | <b>1530</b> | <b>160</b>  |      | <b>1690</b> | <b>3.9%</b>  |                            |
| <b>1</b>   | <b>大濠河</b>                         |    |       |          | <b>78</b>   | <b>8</b>    |      | <b>86</b>   | <b>0.2%</b>  |                            |
| 1.1        | 好氧生态塘                              | m² | 2000  | 330      | 58          | 8           |      | 66          | 0.2%         | 深 1 米                      |
| 1.2        | 新建排水渠                              | 米  | 400   | 500      | 20          |             |      | 20          | 0.0%         | 0.5 米宽, 0.5m 高             |
| <b>2</b>   | <b>城南冲支流</b>                       |    |       |          | <b>307</b>  | <b>32</b>   |      | <b>339</b>  | <b>0.8%</b>  |                            |
| 2.1        | 好氧生态塘                              | m² | 8000  | 330      | 232         | 32          |      | 264         | 0.6%         | 深 1 米                      |
| 2.2        | 新建排水渠                              | 米  | 1500  | 500      | 75          |             |      | 75          | 0.2%         | 0.5 米宽, 0.5m 高             |
| <b>3</b>   | <b>城南河</b>                         |    |       |          | <b>249</b>  | <b>24</b>   |      | <b>273</b>  | <b>0.6%</b>  |                            |
| 3.1        | 好氧生态塘                              | m² | 6000  | 330      | 174         | 24          |      | 198         | 0.5%         | 深 1 米                      |
| 3.2        | 新建排水渠                              | 米  | 1500  | 500      | 75          |             |      | 75          | 0.2%         | 0.5 米宽, 0.5m 高             |
| <b>4</b>   | <b>沙气口-深冲河</b>                     |    |       |          | <b>896</b>  | <b>96</b>   |      | <b>992</b>  | <b>2.3%</b>  |                            |
| 4.1        | 好氧生态塘                              | m² | 24000 | 330      | 696         | 96          |      | 792         | 1.8%         | 深 1 米                      |
| 4.2        | 新建排水渠                              | 米  | 4000  | 500      | 200         |             |      | 200         | 0.5%         | 0.5 米宽, 0.5m 高             |
| <b>(四)</b> | <b>水利工程</b>                        |    |       |          | <b>2840</b> | <b>1490</b> |      | <b>4330</b> | <b>9.9%</b>  |                            |
| 1          | 引水泵 (12m³/s)                       | 台  | 1     | 2600000  | 140         | 120         |      | 260         | 0.6%         | 流量为 12m³/s                 |
| 2          | 引水泵 (3m³/s)                        | 台  | 1     | 1200000  | 70          | 50          |      | 120         | 0.3%         | 流量为 3m³/s                  |
| 3          | 防涝泵 (15m³/s)                       | 台  | 1     | 3900000  | 200         | 190         |      | 390         | 0.9%         | 流量为 15m³/s                 |

| 序号  | 工程或费用名称          | 单位             | 数量    | 单价(元)    | 建筑工程费用 | 设备购置和安装工程费用 | 其他费用 | 合计   | 比例 (%) | 备注                                            |
|-----|------------------|----------------|-------|----------|--------|-------------|------|------|--------|-----------------------------------------------|
| 4   | 平板闸 (B×H=8m×2m)  | 座              | 1     | 4100000  | 250    | 160         |      | 410  | 0.9%   | B×H=8m×2m                                     |
| 5   | 平板闸 (B×H=12m×2m) | 座              | 1     | 7200000  | 450    | 270         |      | 720  | 1.6%   | B×H=12m×2m                                    |
| 6   | 平板闸 (B×H=40m×2m) | 座              | 1     | 24300000 | 1730   | 700         |      | 2430 | 5.6%   | B×H=40m×2m                                    |
| (五) | 水生态修复工程          |                |       |          | 1411   | 0           |      | 1411 | 3.2%   |                                               |
| 1   | 复合型生态护岸          | 米              | 2600  | 1200     | 312    |             |      | 312  | 0.7%   | 面坡箱状石笼护岸法, 沿岸悬挂花槽                             |
| 2   | 自然型生态护岸          | 米              | 1800  | 800      | 144    |             |      | 144  | 0.3%   |                                               |
| 3   | 底泥活化             | m <sup>2</sup> | 27700 | 180      | 499    |             |      | 499  | 1.1%   | 水体及低质改善, 含杀菌、消毒、活化                            |
| 4   | 沉水植被             | m <sup>2</sup> | 27700 | 80       | 222    |             |      | 222  | 0.5%   |                                               |
| 5   | 浮叶植物             | m <sup>2</sup> | 185   | 260      | 5      |             |      | 5    | 0.0%   |                                               |
| 6   | 浮游动物             | m <sup>2</sup> | 27700 | 80       | 222    |             |      | 222  | 0.5%   | 人工投放                                          |
| 7   | 水生动物             | kg             | 329   | 200      | 7      |             |      | 7    | 0.0%   | 人工投放                                          |
| (六) | 配套工程             |                |       |          | 465    | 915         |      | 1380 | 3.2%   |                                               |
| 1   | 高压电接驳            | 项              | 1     | 5700000  | 170    | 400         |      | 570  | 1.3%   |                                               |
| 2   | 低压电房及电缆敷设        | 项              | 1     | 2600000  | 60     | 200         |      | 260  | 0.6%   |                                               |
| 3   | 电控工程             | 项              | 1     | 2850000  | 80     | 205         |      | 285  | 0.7%   |                                               |
| 4   | 监控工程             | 项              | 1     | 650000   | 15     | 50          |      | 65   | 0.1%   |                                               |
| 5   | 水质调试             | 项              | 1     | 2000000  | 140    | 60          |      | 200  | 0.5%   |                                               |
| 二   | 工程建设其他费用         |                |       |          | 0      | 0           | 3417 | 3417 | 7.8%   |                                               |
| 1   | 建设用地费            |                |       |          |        |             | 570  | 570  | 1.3%   | 《新会区征地及地上附着物补偿指导标准 (2016 年修订)》                |
| 1.1 | 鱼塘用地租赁及补偿费       | 亩              | 40.5  | 20500    |        |             | 83   | 83   | 0.2%   | 鱼塘租金按 3000 元/亩·年计算, 租期 4 年, 鱼塘补偿费按 8500 元/亩计算 |
| 1.2 | 耕地征用及补偿费 (新建排水渠) | 亩              | 22.2  | 95000    |        |             | 211  | 211  | 0.5%   | 耕地征用补偿按 80000 元/亩计算, 附着物补偿按 15000 元/亩计算       |
| 1.3 | 耕地征用及补偿费         | 亩              | 24    | 115000   |        |             | 276  | 276  | 0.6%   | 耕地征用补偿按 80000 元/亩计算, 附着物                      |

| 序号 | 工程或费用名称    | 单位 | 数量 | 单价(元) | 建筑工程费用 | 设备购置和安装工程费用 | 其他费用 | 合计    | 比例 (%) | 备注                |
|----|------------|----|----|-------|--------|-------------|------|-------|--------|-------------------|
|    |            |    |    |       |        |             |      |       |        | 补偿按 35000 元/亩计算   |
| 2  | 前期污染源摸查费   |    |    |       |        |             | 93   | 93    | 0.2%   | 按实际合同额            |
| 3  | 前期水质监测费    |    |    |       |        |             | 64   | 64    | 0.1%   | 按实际合同额            |
| 4  | 前期勘察费      |    |    |       |        |             | 79   | 79    | 0.2%   | 按实际合同额            |
| 5  | 项目建议书编制费   |    |    |       |        |             | 25   | 25    | 0.1%   | 计价格 [1999] 1283 号 |
| 6  | 可研报告编制费    |    |    |       |        |             | 50   | 50    | 0.1%   | 计价格 [1999] 1283 号 |
| 7  | 可研报告评审费    |    |    |       |        |             | 11   | 11    | 0.0%   | 计价格 [1999] 1283 号 |
| 8  | 勘察费        |    |    |       |        |             | 309  | 309   | 0.7%   | 设计费*40%           |
| 9  | 设计费        |    |    |       |        |             | 772  | 772   | 1.8%   | 计价格[2002]10 号     |
| 10 | 招标代理费      |    |    |       |        |             | 47   | 47    | 0.1%   | 计价格[2002]1980 号文  |
| 11 | 环境影响咨询费    |    |    |       |        |             | 19   | 19    | 0.0%   | 计价格[2002]125 号    |
| 12 | 全过程工程项目管理费 |    |    |       |        |             | 350  | 350   | 0.8%   | 粤建市商〔2018〕26 号    |
| 13 | 施工图审查费     |    |    |       |        |             | 70   | 70    | 0.2%   | 设计+勘察*6.5%        |
| 14 | 竣工图编制费     |    |    |       |        |             | 62   | 62    | 0.1%   | 设计费*8%            |
| 15 | 工程监理费      |    |    |       |        |             | 521  | 521   | 1.2%   | 发改价格[2007]670 号   |
| 16 | 场地临时准备费    |    |    |       |        |             | 182  | 182   | 0.4%   | 工程费用的 0.5%-2%     |
| 17 | 劳动安全卫生评审费  |    |    |       |        |             | 73   | 73    | 0.2%   | 工程费用的 0.1%-0.5%   |
| 18 | 办公及生活家具费   |    |    |       |        |             | 12   | 12    | 0.0%   | 按设计定员每人 6000      |
| 19 | 工程保险费      |    |    |       |        |             | 109  | 109   | 0.2%   | 工程费用的 0.3%        |
| 三  | 预备费用       |    |    |       | 0      | 0           | 3978 | 3978  | 9.1%   |                   |
|    | 基本预备费用     |    |    |       |        |             | 3978 | 3978  | 9.1%   | (一+二)*10%         |
| 四  | 建设投资合计     |    |    |       | 29284  | 7079        | 7395 | 43758 | 100%   |                   |

## 第十六章 经济评价

### 16.1 经济评价依据

- 1、《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- 2、《水利建设项目经济评价规范》（SL 72-2013）；
- 3、《水利工程维修养护定额标准(试点)》(水办[2004]307号文)；
- 4、国家、地方现行财税制度。

### 16.2 费用计算

#### 16.2.1 建设项目总投资

本工程建设项目总投资 43758 万元，工程总期为 18 个月，建设期的第一年年初为资金时间价值计算的基准点。用影子价格对材料费进行调整，剔除国民经济内部转移的税金、国内借款利息以及各种补贴等，根据规范要求计列施工企业资金回收费。经分析计算，影子调整系数为 0.9，调整后的国民经济评价固定资产投资 39382 万元。

#### 16.2.2 年度运营费用估算

本项目年度运营费用包括人工费、动力费、维修养护费、管理及其他费用等。

##### 1、人工费

本项目运营求人工费主要包括工人的基本工资、补助工资及劳动保障福利等。本项目实施完成后，拟雇用人员 14 人，其中管理人员 3 人，维养人员 11 人。根据新会区统计局的统计，2016 年全区在岗职工年平均工资 60344 元，按照养老保险费率 13%，工伤保险费率 0.7%，失业保险费率 0.8%，医疗保险费率 6%，生育保险费率 0.5%，住房

公积金费率 8%，经计算职工薪酬为 73016 元/人·年。根据计算结果，本项目每年人工费约为 102.2 万元。

## 2、动力费

本项目运营期动力费主要为一体化设备、泵站等主要设备的运行电费，根据设备参考功率及初步运行方案，可估算本工程运行电费约为 176.0 万元/年。

## 3、维修养护费

参照水利电力部、财政部关于颁发《水利工程管理单位水利工程供水部分固定资产折旧率和大修理费率表》的通知（水电财字[1985]93 号）和水利部、财政部《水利工程维修养护定额标准（试点）》（2010 年修订稿），结合当地类似工程，本项目年日常维修养护费率为固定资产的 0.4%即 175.0 万元。

## 4、管理及其他费用

本项目管理及其他费用包括项目运营管理所需的办公费、差旅费、水电费、会议费、房屋修缮费等，取费标准为上述年度运营费用的 10%即 45.3 万元。

本项目年度运营费用估算见下表：

项目年度运营费用估算表

表 16.2-1

| 序号 | 项目名称    | 费用（万元） |
|----|---------|--------|
| 1  | 人工费     | 102.2  |
| 2  | 动力费     | 176.0  |
| 3  | 维修养护费   | 175.0  |
| 4  | 管理及其他费用 | 45.3   |
| 5  | 合计      | 498.6  |

### 16.2.3 流动资金

流动资金包括维持项目正常运行所需购买备品、备件、燃料和支付职工工资等的周转资金。根据《水利建设项目经济评价规范》，结合本项目实际情况，流动资金按年运行费用的 90% 计算。流动资金在建设期末投入形成流动资产，在运营期末一次回收。

## 16.3 国民经济分析

### 16.3.1 参数选取和费用调整

根据《水利建设项目经济评价规范》（SL72-2013），防洪、治涝工程计算期为 30~50 年，大中型水电站、城镇供水工程为 30~50 年，机电排灌站为 15~25 年。本工程涉及河道整治、水质改善工程、水生态修复工程等综合性的城市河道治理工程，计算期按 50 年计算。国民经济评价采用的社会折现率为 8%。

对建设项目总投资调整，用影子价格对材料费进行调整，剔除国民经济内部转移的税金、国内借款利息以及各种补贴等，根据规范要求计列施工企业资金回收费。经分析计算，影子调整系数为 0.9，调整后的国民经济评价固定资产投资 39382 万元。年度运营费用和流动资金不作调整。

### 16.3.2 工程效益估算

#### （1）环境效益估算

环境效益是指工程建设在保护和改善生态环境所起的作用和可获得的利益。河道水环境具有调节周围气候，提供生物栖息的环境，净化环境的能力。工程建成后，能够增加水域面积及其周边绿化建设，改善地区小气候，可为动植物提供良好的栖息、生存空间，可满足城

市生态环境中生物多样性恢复的需要，具有明显的生态环境效益。

本工程产生生态效益的主要是水体，面积 315880.46 平方米，按照单位面积生态服务价值 4 万元/公顷计算，本工程的生态环境效益约为 126 万元。

### （2）经济效益估算

优美整洁的水环境给人们带来的身心方面的舒适感，使沿岸地区更具备吸引投资的条件。通过对英洲海水道（城区段）两岸的水环境综合整治，吸引了金融、贸易、商业、文娱、行政等各行各业的凝聚发展。

目前休闲水景观成为衡量居住区环境的一个重要标准，有无水景观更是成了决定房价高低的主要因素。通过对英洲海水道（城区段）流域的综合治理后，两河流域的住宅价值会相应的得到提升。因此，本项目在促进房地产经济发展方面具有不可低估的经济效益。按照目前河涌两岸的住宅年均升值价格为 1000 元/m<sup>2</sup> 计，水道流域受影响建筑面积约为 224.6 万 m<sup>2</sup>，经济效益按住宅升值价格的 2% 计算，为  $224.6 \times 1000 \times 2\% = 2246$  万元/年。

### （3）旅游增收效益估算

工程实施后，新会区水系将形成独特的水景观，必将带动新会区旅游的发展，旅游人数的增加必然带来旅游增收效益。采用增加的游客人数产生的旅游效益来定量分析。2016 年新会区共接待国内外旅游者 1600 万人，旅游总收入 93 亿元，人均消费约 581 元。工程建成实施后，按每年因此增加旅游人数 0.2% 即 3.2 万人计，则每年的旅游增收效益为 1859.2 万元。

#### （4）社会效益估算

本项目实施运行后，可显著改善流域内的卫生环境、减少水中污染物的含量，卫生的水环境降低了疾病传播的概率，同时提高了流域两岸居民的健康水平，减少了社会医疗的支出成本。统计显示英洲海水道（城区段）流域人口为 5.7 万人，假设每人因周边水环境的改善在年均医疗成本上降低 20 元，则该项社会效益为  $5.7 \times 20 = 114.0$  万元。

本项目年度工程效益估算见下表：

项目年度工程效益估算表

表 16.3-1

| 序号 | 项目名称   | 费用（万元） |
|----|--------|--------|
| 1  | 环境效益   | 126.0  |
| 2  | 经济效益   | 2246.0 |
| 3  | 旅游增收效益 | 1859.2 |
| 4  | 社会效益   | 114.0  |
| 5  | 合计     | 4345.2 |

#### 16.3.3 计算成果及敏感性分析

根据上述方法计算本项目的国民经济评价指标，计算结果见下表。

项目国民经济效益费用表

表 16.3-2

| 序号       | 项目           | 合计<br>(万元) | 计算期           |             |             |             |        |             |             |
|----------|--------------|------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------|-------------|-------------|
|          |              |            | 1             | 2           | 3           | 4           | .....  | 49          | 50          |
| <b>1</b> | <b>效益流量</b>  | 213364     |               | <b>4345</b> | <b>4345</b> | <b>4345</b> | ... .. | <b>4345</b> | <b>4345</b> |
| 1.1      | 项目直接效益       | 212915     |               | 4345        | 4345        | 4345        | ... .. | 4345        | 4345        |
| 1.2      | 资产余值回收       | 0          |               |             |             |             | ... .. |             |             |
| 1.3      | 流动资金回收       | 449        |               |             |             |             | ... .. |             | 449         |
| 1.4      | 项目间接效益       | 0          |               |             |             |             | ... .. |             |             |
| <b>2</b> | <b>费用流量</b>  | 64263      | <b>39382</b>  | <b>947</b>  | <b>499</b>  | <b>499</b>  | ... .. | <b>499</b>  | <b>499</b>  |
| 2.1      | 建设投资         | 39382      | 39382         |             |             |             | ... .. |             |             |
| 2.2      | 维持运营投资       | 24433      |               | 499         | 499         | 499         | ... .. | 499         | 499         |
| 2.3      | 流动资金         | 449        |               | 449         |             |             | ... .. |             |             |
| 2.4      | 项目间接费用       | 0          |               |             |             |             | ... .. |             |             |
| <b>3</b> | <b>净效益流量</b> | 149100     | <b>-39382</b> | <b>3398</b> | <b>3847</b> | <b>3847</b> | ... .. | <b>3847</b> | <b>4295</b> |

经计算，本项目经济内部收益率为 9.56%，大于社会折现率 8%；经济净现值 6655 万元，经济效益费用比为 1.18。说明国家和社会为这个项目付出投资后，除得到社会收益外，还可以得到 6655 万元净现值的超额盈余，表明本项目对国民经济是有利的。国民经济评价指标见下表。

### 国民经济评价指标表

表 16.3-3

| 经济评价指标  | 评价值   | 评价结果 |
|---------|-------|------|
| 经济净现值   | 6655  | >0   |
| 经济效益费用比 | 1.18  | >1   |
| 经济内部收益率 | 9.56% | >8%  |
| 投资静态回收期 | 11.4  | <50  |
| 投资动态回收期 | 23.9  | <50  |

根据水利工程的特点，敏感性分析考虑投资、防洪效益因素变化对项目经济指标的影响程度，敏感性分析结果见下表。

### 项目环境风险因素分析表

表 16.3-4

| 方案     | 经济内部收益率 (%) | 社会折现率 (8%) |         |
|--------|-------------|------------|---------|
|        |             | 经济净现值 (万元) | 经济效益费用比 |
| 基本方案   | 9.56%       | 6655       | 1.18    |
| 投资+10% | 8.65%       | 3009       | 1.08    |
| 投资-10% | 10.66%      | 10302      | 1.31    |
| 效益+10% | 10.55%      | 10967      | 1.30    |
| 效益-10% | 8.55%       | 2343       | 1.06    |

计算结果表明，项目在投资增加 10%或效益减小 10%时经济内部收益率仍大于 8%，经济净现值均大于 0，说明投资本项目具有较强的抗风险能力。

## 16.4 效益评价结论

本工程以水环境治理工程、水生态工程和水景观工程为主要内容，本身具有巨大的社会效益和生态系统服务功能。新会区英洲海水道黑臭水体综合整治工程建成后，改善了当地水环境，带动和提高了地方社会经济的发展，促进人民群众生活水平的提高。

从以上各项计算结果可知，本项目各项经济指标均满足规范要求，经济效益显著，本项目在经济上合理可行，建议尽快实施。

## 第十七章 社会稳定风险分析

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突危及社会稳定和社会秩序的可能性，是一种基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康发展会构成严重的威胁，一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。广义的社会风险是一个抽象的概念，它涵盖了生态环境领域、政治领域、经济领域、社会领域和文化领域的各种风险因素。在狭义上，社会风险是指由于所得分配不均，发生天灾、政府施政对抗、结社群斗、失业人口增加造成社会不安，宗教纠纷，社会各阶级对立、社会发生内争等社会因素引起的风险，社会领域的风险。

### 17.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》；
- (2) 《中华人民共和国城乡规划法》；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》；
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》；
- (7) 《中华人民共和国防震减灾法》；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》；
- (9) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于健全重大决策事项社会稳定风险评估机制的指导意见(试行)》的通知(中办发[2012]2号)；

（10）《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》（发改投资〔2012〕2492号）；

（11）国家发展改革委办公厅关于印发《重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）》的通知(发改办投资〔2013〕428号)；

（12）水利部关于印发《重大水利建设项目社会稳定风险评估暂行办法》的通知（水规计〔2012〕474号）；

（13）《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院第471号令）；

（14）国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》（环发[2005]152号）；

（15）《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2004）；

（16）《水利水电工程建设征地移民安置规划设计规范》（SL290-2009）；

（17）广东省发展改革委关于印发《重大项目社会稳定风险评估暂行办法》的通知(粤发改重点〔2012〕1095号)。

## 17.2 风险调查

### 17.2.1 调查范围

根据《重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资[2013]428号）的规定，社会稳定风险分析工作开展风险调查的范围为“凡项目涉及到利益相关者切身利益、容易引发社会稳定风险的因素，都应纳入调查范围，应当涵盖拟建项目和运行可能产生负面影响的范围”。

### 17.2.2 调查内容

为查清本工程涉及的各种容易引发社会稳定因素，项目所在地人民政府、项目业主、设计单位等共同开展社会稳定风险因素调查工作。主要以实地勘察和走访的形式调查项目所在地的社会、移民、环保、经济、管理、地质等各方面基本情况。

## 17.3 风险因素分析

### 17.3.1 项目影响分析

#### 1、征地拆迁影响

房屋征收引发的社会稳定风险，即政府在执行房屋征收决策、实施房屋征收的过程中给人民群众的生活、生产、财产等与其切实利益相关的各个方面造成的负面影响和损失的可能性。房屋征收对征收范围的人群影响是多方面的：失去收益性物业、失去宅基地及住宅、原有生活方式和邻里关系的改变、产生失落感、剥夺感等。另外，不同时间之间、不同区域之间、不同征收性质之间的不同补偿标准和方式，有可能导致群众对比甚至盲目攀比，造成误解产生不公平感。因城市房屋征收而迁出原居住地的被征收人，为了公共利益的需要，他们不得不离开家园，失去原有的生存空间，去适应一个新的未知环境。引发房屋征收社会稳定风险的原因如下：

#### （1）房屋征收的强制性

在我国现阶段，房屋征收是政府行为而不是市场行为，由政府发布公告，组织与实施，政府行为带有一定的强制性，这样做有利于保证工程建设的进度要求，房屋征收在对被征收人进行公平合理补偿的前提下进行，不以被征收人自愿为条件，其产生的负面影响也是不容

忽视的。

### （2）被征收人对补偿的期望值过高

房屋的价值具有很强的区域性，不同区位房屋价值相差显著。随着城市化的演进和城市的不断扩张，城市边界房屋升值明显，人民对房屋升值的预期加强，要加和附加条件越来越高。目前房屋征收补偿标准，虽然实行的是市场价，但和被征收人不断增加的要求和欲望相比，补偿常常不能满足被征收人的要求。

### （3）房屋征收带来的破坏性

当人们房屋被征收、被迫迁移时，其原有的生活模式会受到影响，大量有收益的生产资料将会丧失，收入来源减少，教育和医疗保健等福利设施及服务短期内将有可能变化，社会关系网解体。这种破坏性将影响被征收人的生产生活水平的提高。

### （4）补偿不公平等其他原因

不同时间之间、不同区域之间、不同征收方式之间的不同补偿标准和方式，有可能导致群众相互对比，甚至盲目攀比，造成误解，产生不公平感。另外，政府征收程序不到位、工作不细致、补偿费不能按时拨付等都可能诱发社会稳定风险。

## 2、环境影响

工程实施后，将大大提高该区域水环境状况，为该地区人民群众创造一个更加安全更加稳定的生产生活环境。对区域的经济发展和生态环境的改善有重要作用，所产生的社会、经济、环境效益是显著的。工程建设对环境有利影响是主要的，不利影响是相对较小的，而且主要集中在施工期。只要认真制定和切实落实各项环保措施，工程建设对环境的不利影响可以消除。主要包括：施工期水环境影响、施工期

对空气环境的污染、施工期对声环境的影响、生态环境影响、人群健康影响等几个方面。

### 项目环境风险因素分析表

表 17.3-1

| 风险因素   | 风险源识辨           | 后果分析        | 可能发生概率 |
|--------|-----------------|-------------|--------|
| 施工期水环境 | 生产废水、生活污水       | 河水受到污染      | 较少     |
| 环境空气   | 施工粉尘、燃油废气       | 施工区环境空气受到污染 | 较少     |
| 声环境    | 施工机械、运输过程中的噪音   | 对居民生活会产生影响  | 较少     |
| 生态环境   | 施工取土、表层开挖产生水土流失 | 土地类型变化、水土流失 | 较少     |
| 人体健康   | 施工人群的病毒及传染性病菌携带 | 集体生活接触，交叉感染 | 小      |
| 安全管理   | 人为因素和自然因素       | 人员伤亡，财产损失   | 小/极小   |

### 3、交通影响

本项目均在征地红线范围内施工，不占用周边道路，仅施工材料及设备等需要利用周边道路运输，故对交通影响不大。

### 4、其他不利影响

施工期间的其他不利影响因素繁多且容易忽视，常见的主要有施工安全、施工管理等方面。当地移民、施工单位或建设单位在生活、生产以及工程建设中的利益冲突，影响当地政府和有关部门的正常工作秩序、居民正常生产生活、施工单位的正常施工、建设单位的工程总进度。

#### 17.3.2 社会稳定风险分析

根据新会区英洲海水道黑臭水体综合整治工程特性、建设征地区实物指标和移民补偿安置特点、区域经济构成和总体发展水平等综合分析，本工程的社会风险影响因素相对较少，且在不同的建设阶段，表现为不同的影响因素。经分析，社会稳定风险影响主要因素有群众

支持问题、受损补偿问题，工程建设与当地基础设施协调问题、利益诉求问题和社会治安问题以及其他不可预见性问题等。

群众支出问题。根据对本工程实地调查，区域内河道排涝标准低，水景观不佳，居民迫切需要改善生产生活条件和基础设施等条件，虽然本工程的建设可以给当地提供较好改善基础设施条件、发展生产和提高生活水平的机遇，但如果在实施过程中与居民没有充分沟通和交流，容易产生不必要的误会和误解，从而使群众支持工程建设变成了阻碍工程建设的情况。

移民个人实物补偿问题。根据本工程建设征地实物调查，移民个人实物主要有房屋及附属建筑物。移民个人实物补偿是移民工作的重点和难点，是核心问题，将直接影响到移民的满意程度和工作顺利开展，所涉及的风险因素主要有：补偿项目、补偿标准和对补偿标准的理解、补偿政策和补偿程序等。

利益诉求问题。工程建设过程中，建设单位对移民的特殊需求考虑不周、补偿过程出现新的问题、居民关心的环境问题、生态问题和能否安排劳动就业等，居民如无正常的沟通、反映和诉求渠道时，有可能导致小矛盾积累成为大矛盾。

社会治安问题。与工程有关的社会治安问题表现在三个方面：当地居民与建设单位或施工单位人员发生矛盾引发的社会治安问题、施工单位内部人员产生矛盾引发的社会治安问题、其他社会治安问题波及工程建设等。无论哪种形式的社会治安问题的出现，都会在一定程度上影响或阻碍工程的建设。

其他不可预见性问题。诸如少数移民受利益所趋，在无法满足其额外要求时，采取纠缠、取闹和纠集其他不明真相或有同样想法的人

员阻碍施工和影响社会稳定。

从社会方面来讲，以上各项社会不稳定影响因素情况出现或发生时，可能影响到当地政府的日常工作，需采取相应的处理措施来处理相关事务和化解各类矛盾；除直接相关方的正常工作受到影响外，当地居民的正常生活也在一定程度上受到影响。

从项目本身来讲，以上各项社会不稳定影响因素情况出现或发生时，施工单位的施工进度将受到直接影响、建设单位的工程进度受到影响、各方经济利益受到直接影响等。

上述问题不及时化解处置，有可能造成不良的社会影响，影响社会安定和谐。

### 社会稳定风险分析及评价表

表 17.3-2

| 序号 | 风险因素       | 风险时段     | 风险可能性                                                                   | 风险评价 |
|----|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 群众支持问题     | 工程前期和施工期 | 工程建设中与居民没有充分沟通和交流时，容易发生不必要的误会和误解，使群众支持工程变成阻碍工程。                         | 较大   |
| 2  | 移民个人实物补偿问题 | 工程建设期    | 补偿项目、标准和对补偿标准的不用理解、补偿政策和程序等不透明，容易引发经济纠纷或其他不可预见事件                        | 较大   |
| 3  | 利益诉求问题     | 工程建设期    | 移民利益诉求渠道不畅通，容易使小矛盾累积而转化成大矛盾，一旦矛盾爆发，将直接影响各方利益                            | 一般   |
| 4  | 社会治安       | 工程前期和施工期 | 发生与工程有关的社会治安问题时，当时移民、施工单位或建设单位在人员、经济、社会影响等各方面均受到影响或损失，直接影响工程建设和居民的生产生活。 | 一般   |
| 5  | 其他不可预见性问题  | 工程建设期    | 影响当地政府和有关部门的正常工作秩序、居民正常生产生活、施工单位的正常施工、建设单位的工程总进度。                       | 一般   |

同时，还应该注意到社会稳定问题的发生和发展具有很大的不确定性，在项目实施过程中，如果有关措施落后于项目建成或没有按要

求实施，则发生社会不稳定可能性较大，反之会较低；另外，社会稳定问题的处理也是影响社会稳定数量和程度的因素之一，处理得当，可以有效避免社会稳定问题再次发生和事态扩大。

## 17.4 风险防范与化解措施

为保护人民群众利益，规范工程建设、确保工程顺利实施，本项目制定了工程征地拆迁、环境保护、交通组织以及施工组织等方案。各方案针对可能存在的问题制定了相关措施。本次结合这些措施的制定，并针对社会稳定问题进一步完善相关措施。

### 17.4.1 征地拆迁

工程征地拆迁安置，按照现阶段相关征地拆迁政策有序实施。一是要严格按照法定征拆程序进行，各项手续到位。二是要严格执行征迁政策，要维护政策的公平、公正、合理，把握好政策的平衡性、权威性。三是要积极做好群众的解释说服工作，以理服人，以情感人，做好和谐拆迁。

### 17.4.2 环境保护

#### 1、污废水事故排放防范措施

加强施工污水废水的处理，尤其是砂石料加工冲洗的废水，需回收利用。一旦发生事故，应立即停止碎石加工等各施工生产，从源头上控制污水废水的产生，待环保设施恢复正常后才可进行施工。

#### 2、环境空气质量保护措施

配备洒水车，对汽车行驶道路及开阔场地洒水。每个施工区配备小型人工洒水车，对大车无法进入的小路实施人工洒水。做好运输车辆的密封和保洁。发动机耗油多、效率低、尾气超标的老旧车辆，要

及时更新，否则不许进入施工区。

### 3、声环境防治措施

施工机械的选择应首选符合噪声排放标准的器械，采用低噪声设备和工艺，同时加强设备的维护和保养，防止施工机械费正常运转噪声污染。合理安排运输时间，为不影响施工人员和附近居民的正常休息，夜间 22:00 到早上 6:00 禁止运输和施工机械作业。施工运输车辆经过居民区时，禁止鸣笛，限制车速在 30km/h 以内。

### 4、生态环境保护

严格按照施工划定的范围施工，不可随意扩大范围，严禁破坏征地范围之外的植被。工程施工，料场开挖，场地平整，土石渣弃放等，都会对原地貌地表植被造成直接损害，工程竣工后必须对施工地采取原地貌修复措施。

### 5、人群健康保护

注意保护水源周围环境卫生，施工人员不要喝生水。要委托环保监测部门和卫生防疫部门定期对饮用水进行检验，发现超标项目及时采取防治和保护措施。在施工区应采取药物灭鼠、灭蚊蝇等害虫；对施工人员进行定期检疫，建立个人卫生档案。

#### 17.4.3 交通组织

考虑到项目施工对交通的影响，工程制定了如下方案：施工单位加强工程车辆驾驶人员交通安全教育，施工车辆按指定线路行驶，在穿越村庄、人口密集区域要减速慢行；经过学校、市场、交通要道等人口密集区域施工单位应指派专人负责现场交通安全管理；严禁超载、超限车辆上路，对大吨位车辆进出周边狭小的村道，要积极采取防范和完善措施，在工程车辆经过的道路应设置符合交通技术规范的

标志牌。

#### 17.4.4 施工组织

合理组织工期、规范劳动用工管理、及时足额发放工程款工人工资，加强工人业余活动安排与管理；做好工程维护、安全保障、施工标示，规范作业、杜绝施工扰民。

#### 17.4.5 加强组织领导

社会稳定问题产生根源在于工程建设过程中对群众造成的各种影响，但社会不稳定问题发生又具有很大不确定性，其表现形式也复杂多样。因此项目建设单位部门应站在全局的高度，提高对社会问题工作的重视，全面加强信访处置能力，在落实上述措施的同时，建议相关单位：

1、通过电视、报纸、广播、网络、开通热线电话等方式加强宣传工作，宣传工程实施的意义，取得公众理解和支持；

2、加强与周围村、社区的沟通和交流，倾听意见和建议，及时给予反馈，并在可能范围内尽量向他们提供方便和支持；化解群众不满情绪，引导有异议的群众采取合理合法的方式反映问题；

3、成立维护社会稳定工作小组，确定维稳接待人员，制定工作方法，并进行必要的维稳工作培训；

4、建立施工单位与村、社区以及重点企事业单位的联系制度，加强基层的沟通与协调，将矛盾发现和化解在基层。

### 17.5 风险分析结论

本工程以水环境治理工程、水生态工程和水景观工程为主要内容，本身具有巨大的社会效益和生态系统服务功能。新会区英洲海水

道黑臭水体综合整治工程建成后，改善了当地水环境，带动和提高了地方社会经济的发展，促进人民群众生活水平的提高。

征地拆迁对拆迁居民和生态环境产生一些不利影响因素，但只要考虑广大人民群众的利益，切实解决好被拆迁居民的拆迁安置补偿问题，采取必要的环保措施就能消除不利因素，严格控制好项目涉及的征迁安置政策执行的平衡性，凡是违反有关政策的，将视情况追究有关人员责任，保证项目顺利实施。

工程施工中对区域产生的环境、交通问题，按照群众利益无小事、实事求是和“谁损害、谁负责”的原则进行处理，启动快速处理机制。

成立有关部门，制定相关措施，加强宣传和沟通，化解基层矛盾，做好工程建设的秩序稳定工作，加强监控，严格按照本项目社会稳定风险评估的要求，落实各项具体措施。

针对社会风险影响因素的分析，在采取相应的措施后，社会风险发生的概率、影响范围、影响程度较小。

## 第十八章 研究结论与建议

### 18.1 项目可行性研究结论

（1）新会区英洲海水道（城区段），河道干流长约 9 公里，含支流总长约 18 千米，河面面积约 0.2721 平方公里，主要分为以下 7 个部分：西荷里、城南冲支流、梅江环村河支流、城南河、东甲及东甲老围冲支流、大濬冲、沙气口-深冲河。

（2）目前，区域内各河道均存在不同程度的黑臭现象，水质较差。黑臭现状已严重影响流域居民的生活和企业的生产，同时对城市景观造成了明显的负面影响。为贯彻《江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》的要求，同时满足人们追求美好生态环境的需要，本项目的建设是必要的。

（3）本工程的治理目标为近期 2020 年前消除黑臭，远期水体水质逐步改善，力争达到 V 类水。

（4）本项目工程方案由截污管网、暗渠净化、旁路湿地、水利工程、水生态修复工程、配套工程六部分组成，主要工程量为：铺设截污管道 17.8 km，污水检查井 631 座，溢流井 73 座，立管改造 169 户，提升泵站 6 座，一体化净水设备 2 套，雨水调蓄池 17500 m<sup>2</sup>，好氧生态塘 55000 m<sup>2</sup>，新建排水渠 7.4 km，引水泵 2 台，排涝泵 1 台，平板水闸 5 座，生态护岸 4400 m。

（5）本工程在实施过程中对环境及水土保持的负面影响有限，通过采取适当的措施可有效降低工程建设带来的不利影响。

（6）本项目估算总投资为 43758 万元，工程建筑安装费用为 36363 万元，工程建设其他费用 3417 万元，预备费 3978 万元。项目

建成后运营维护期为 4 年（含一年质保期），运维费用合计 1496 万元。本项目为政府投资项目，项目财政投入资金为 45254 万元，最终结果以新会区财政评审中心审定为准，项目所需资金由政府财政筹措解决。

（7）经济分析与评价表明，本项目各项经济指标均满足规范要求，具有显著社会效益和环境效益。

综上所述，本项目是必要且可行的。

## 18.2 项目建议

（1）为保证治理进度如期进行，建议在本工程立项后尽快进行 EPC 招标工作；

（2）建议在下阶段设计前，对流域典型断面和重要排污口进行定期水质监测，为准确选择工程方案及控制工程投资提供可靠依据；

（3）建议相关部门加强与流域居民和企业的沟通，同时尽量减少征拆量，减轻工程实施的阻力；

（4）为确保流域水质稳定达标，建议当地相关部门对项目范围内工业区的废水排放加强监督力度，为河道的长治久清提供保障。

## 附 件

### 《新会区英洲海水道（城区段）黑臭水体综合整治工程》

#### 可行性研究报告专家组意见

2019年6月21日，江门市新会区城市管理和综合执法局联合江门市新会区发展和改革局共同主持召开了《新会区英洲海水道（城区段）黑臭水体综合整治工程》可行性研究报告专家评审会。会议在江门市新会区城市管理和综合执法局8楼会议室进行。参加会议的有各专业专家（名单附后），广东省国际工程咨询有限公司（编制单位），同时邀请了会城街道办、新会经济开发区、新会区自然资源局、新会区水利局、江门市生态环境局新会分局、新会区建管中心等单位的代表。

专家组听取了编制单位的汇报，认真审阅了相关资料，并进行了充分地讨论，形成专家组意见如下：

##### 一、总体评价

《可研报告》编制基础的资料基本齐全，编制依据可靠，采用的规范依据基本合理，选择的工艺技术基本正确，经修改完善后可作为下阶段工作的依据。

##### 二、意见及建议

1. 按可研深度要求补充相关图纸（如泵站、管道及蓄水池等），并考虑相关费用；
2. 根据规划要求复核旁路湿地及蓄水池的选址并优化蓄水量计算；
3. 建议增加水生态修复系统的具体方案；
4. 考虑引水工程对周边村庄排水状况的影响；
5. 进一步优化截污方案，做好与现状管网及污水处理厂的衔接；
6. 复核投资估算单价指标，细化个别单价组成。

专家组长签名：钟永红

专家组成员签名：

陈永红 张永红 刘永红 谢永红  
陈永红 谢永红

2019年6月21日

专家组意见响应表

| 序号 | 专家组意见及建议                            | 响应情况 | 具体响应描述                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 按可研深度要求补充相关图纸（如泵站、管道及蓄水池等），并考虑相关费用； | 响应   | （1）已根据专家要求补充相关图纸，详见图 7.8-1、图 8.1-1、图 8.1-2、图 8.1-3、图 8.1-4、图 8.1-5、图 8.3-2、图 8.5-2、图 8.5-4、图 8.5-5 等；<br>（2）工程投资估算表（表 15.3-1）中管道铺设单价已包含相关费用，在备注中已标注。 |
| 2  | 根据规划要求复核旁路湿地及蓄水池的选址并优化蓄水量计算；        | 响应   | （1）已根据规划复核旁路湿地及蓄水池的选址，详见 12.3 相关内容；<br>（2）已根据专家建议重新复核调蓄池蓄水量，详见 8.3 相关内容。                                                                             |
| 3  | 建议增加水生态修复系统的具体方案；                   | 响应   | 已根据专家建议增加水生态修复系统的具体方案，详见 7.8 及 8.5 相关内容。                                                                                                             |
| 4  | 考虑引水工程对周边村庄排水状况的影响；                 | 响应   | 已根据专家意见增加引水工程对周边村庄排水状况影响的论述，详见 7.6 及 8.4 相关内容。                                                                                                       |
| 5  | 进一步优化截污方案，做好与现状管网及污水处理厂的衔接；         | 响应   | 已根据专家意见优化截污方案，详见 7.5 及 8.1 相关内容。                                                                                                                     |
| 6  | 复核投资估算单价指标，细化个别单价组成。                | 响应   | 已根据专家意见复核投资估算单价指标，详见工程投资估算表（表 15.3-1）。                                                                                                               |

