

天马河流域排水单元配套公共管网工程

# 可行性研究报告



广东国仕工程咨询有限公司

2021年06月

# 广东国仕工程咨询有限公司

## 工程咨询主证书等级甲级

证书编号：工咨甲 91440900796217239E-18ZYJ18

项目名称：天马河流域排水单元配套公共管网工程

法定代表人：林 光

审 核： 李可灏 工 程 师

校 对： 陈国超 工 程 师

项目负责： 李晓辉 工 程 师 注册咨询工程师

编制人员： 刘 耀 高级工程师 注册咨询工程师

宫晓峰 高级工程师 注册咨询工程师

夏胜元 工 程 师 注册咨询工程师

郑胜全 工 程 师 注册咨询工程师

周 峰 工 程 师 给排水

杨才富 工 程 师 经济师

钟小凤 工 程 师 环境工程

蓝 天 助理工程师 工程造价

联系电话：020-36883728 传真：020-36883728

联系地址：广州市天河区天河北路 663 号广东省机械研究所 5 号



编号: S2112020044673G(3-1)

统一社会信用代码

91440900796217239E

# 营业执照

(副本)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 广东国仕工程咨询有限公司

注册资本 叁佰万元(人民币)

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2006年11月28日

法定代表人 林光

营业期限 2006年11月28日至长期

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市花都区汇晶西一街1号815-818室

登记机关



2020年12月18日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

# 工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 广东国仕工程咨询有限公司

住 所： 广州市花都区汇晶西一街1号815-818室

统一社会信用代码： 91440900796217239E

法定代表人： 林光 技术负责人： 陈春光

证书编号： 91440900796217239E-18ZYJ18

业 务： 建筑， 市政公用工程， 生态建设和环境工程



发证单位： 中国工程咨询协会

2018年09月30日

中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

## 目录

<b>第 1 章 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目背景.....	1
1.3 立项依据.....	2
1.4 工程目标.....	2
1.5 设计思路.....	2
1.6 必要性分析.....	3
1.7 编制依据、规范及标准.....	3
1.7.1 相关文件.....	3
1.7.2 相关规划资料.....	4
1.7.3 设计采用的主要规范及标准.....	4
1.8 工程范围及内容.....	4
1.9 建设管理单位及涉及职能部门.....	5
1.10 结论及主要经济指标.....	5
1.11 技术审查意见（建管技审[2020]117号）及回复.....	6
1.11.1 审查意见.....	6
1.11.2 意见回复.....	8
1.12 技术审查意见（水务技审[2021]020号）及回复.....	10
1.12.1 审查意见.....	10
1.12.2 意见回复.....	12
1.13 评估会专家组意见.....	13
1.13.1 专家组意见.....	13
1.13.2 意见回复.....	14
1.14 各职能部门复函.....	15
1.14.1 广州市发展改革委关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见（穗发改投批[2021]89号）.....	15
1.14.2 广州市规划和自然资源局关于天马河流域排水单元配套公共管网工程联审决策项目协同会审征求意见的复函（穗规划资源业务函[2021]6154号）.....	17
1.14.3 广州市住房和城乡建设局来文征求意见反馈表.....	19

1.14.4 广州市花都区水务局关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见.....	19
1.14.5 广州水投集团关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见（GZST20210339）..	21
<b>第 2 章 区域概况</b> .....	<b>25</b>
2.1 地理位置.....	25
2.2 行政区划与人口.....	25
2.3 社会经济发展状况.....	26
2.4 自然条件.....	26
2.4.1 气候.....	26
2.4.2 地形地貌.....	27
2.4.3 地质条件.....	27
2.4.4 水资源特征.....	27
<b>第 3 章 项目建设的必要性及可达性</b> .....	<b>28</b>
3.1 必要性分析.....	28
3.1.1 是贯彻落实广州市全面剿灭黑臭水体作战方案、广州市总河长 4 号令的需要.....	28
3.1.2 是提高花都区污水厂进水浓度、减少河涌雨季溢流污染，促使污水系统提质增效，保护花都区河涌水环境的需要.....	28
3.1.3 是落实国家、省、市《水污染防治行动计划》的需要.....	28
3.1.4 是落实党中央、国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》的需要.....	28
3.2 可达性分析.....	28
<b>第 4 章 相关规划概述</b> .....	<b>29</b>
4.1 《广州市城市总体规划（2011-2020）》概述.....	29
4.2 《花都区污水处理系统总体规划（2008~2020）》.....	29
4.2.1 规划目标.....	29
4.2.2 各项指标及参数.....	29
4.2.3 排水体制规划.....	30
4.2.4 污水系统分区.....	31
4.2.5 新华污水处理系统规划污水量预测.....	31
4.2.6 新华片区污水收集系统.....	32
4.2.7 污水处理厂.....	33
4.3 《广州市雨水系统总体规划（2007~2020）》——花都区部分.....	33
4.3.1 雨水系统规划设计标准.....	33

4.3.2 花都区雨水系统分区.....	34
4.4 《花都区城区及周边农村防洪排涝规划》 .....	37
4.4.1 规划区范围 .....	37
4.4.2 规划目标 .....	37
4.4.3 规划标准 .....	37
4.5 《广州市水更清建设方案》 .....	37
4.6 《广州市生态水城建设规划》 .....	38
4.7 《广州市治水三年行动计划》（2017-2019年） .....	38
4.7.1 指导思想 .....	38
4.7.2 工作目标 .....	38
4.7.3 主要任务 .....	38
4.8 《广州市全面剿灭黑臭水体作战方案》（2018~2020年） .....	39
4.8.1 指导思想 .....	39
4.8.2 基本原则 .....	39
4.8.3 工作目标 .....	39
4.8.4 主要任务 .....	39
4.8.5 保障措施 .....	39
4.9 《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案》（2019-2021年）.....	39
4.9.1 工作目标 .....	40
4.9.2 着力强化排水户源头管控.....	40
4.9.3 全面提升公共排水设施精细化管理水平.....	40
4.9.4 加快推进污水收集处理设施的建设和改造.....	40
4.9.5 保障措施 .....	40
4.10 广州北站周边地区（大陵北片区）控制性详细规划.....	40
4.10.1 用地位置 .....	40
4.10.2 用地布局与指标.....	40
4.10.3 道路交通 .....	41
4.10.4 公共服务设施和市政基础设施.....	41
4.11 广州北站周边地区（三华片区）控制性详细规划.....	41
4.11.1 用地位置.....	41
4.11.2 用地布局与指标.....	41
4.11.3 道路交通.....	41
4.11.4 公共服务设施和市政基础设施.....	41

**第5章 建设现状及存在的问题 .....43**

5.1 花都区污水系统分区.....	43
5.2 污水系统厂站现状.....	43
5.2.1 新华污水处理厂进厂水量分析.....	45
5.2.2 新华污水处理厂进厂水质分析.....	45
5.2.3 污水泵站现状 .....	46
5.3 项目范围污水管网现状.....	46
5.3.1 排水体制及污水系统过流能力分析.....	46
5.3.2 运行水位 .....	48
5.3.3 运行水质 .....	48
5.3.4 外水入侵情况 .....	48
5.3.5 现状污水管缺陷情况.....	49
5.4 项目范围雨水管网现状.....	67
5.4.1 水系情况 .....	67
5.4.2 雨水管网情况 .....	68
5.4.3 排口溯源分析 .....	68
5.4.4 水浸点情况 .....	68
5.5 排水单元现状.....	68
5.6 存在的问题汇总分析.....	70

**第6章 流域其他相关项目 .....71**

6.1 广州市花都区排水分区基础数据摸查.....	71
6.2 相关在建、拟建管道项目.....	72
6.2.1 天马河流域其他公共管网完善项目.....	72
6.2.2 大陵河三华净水厂工程.....	76
6.3 排水单元达标配套公共管网工程.....	77
6.4 广州北站周边地区（大陵北片区、三华片区）控制性详细规划.....	77
6.5 排水单元攻坚达标项目.....	77

**第7章 排水单元攻坚达标项目建设方案（其他项目实施） .....79**

7.1 建设目标.....	79
7.2 基本原则.....	79

7.3 总体思路.....	79	8.4.4 推荐管材.....	102
7.4 水量确定.....	79	8.5 附属构筑物设计.....	103
7.4.1 污水量确定.....	79	8.5.1 污水检查井.....	103
7.4.2 雨水量确定.....	79	8.5.2 顶管工作井、接收井.....	103
7.5 主要改造措施.....	80	8.6 施工工法.....	103
7.5.1 基本要求.....	80	8.6.1 施工工法概述.....	103
7.5.2 建筑单体立管的排水改造.....	80	8.6.2 施工方法选择.....	105
7.5.3 建筑单体周边的地面排水改造.....	81	8.7 房屋保护.....	106
7.5.4 排水单元内部道路的排水改造.....	81	8.8 管线保护与迁改.....	106
7.5.5 与市政雨污水管道接驳处的排水改造.....	81	8.8.1 管线保护方案论证.....	106
7.6 排水单元达标实施计划.....	81	8.8.2 管道拆迁与迁改.....	107
7.6.1 改造出资.....	82	8.9 软基处理.....	107
7.6.2 改造分期.....	82	8.9.1 地基处理概述.....	107
7.6.3 实施建议.....	82	8.9.2 地基处理方式选择.....	108
<b>第8章 工程方案.....</b>	<b>83</b>	8.10 交通疏解.....	109
8.1 服务范围及建设需求分析.....	83	8.10.1 减少工程对交通影响的总体原则.....	109
8.2 污水量计算.....	84	8.10.2 交通疏解方案.....	109
8.2.1 重要参数选取.....	84	8.10.3 交通设施的设置.....	110
8.2.2 污水量及规划污水量估算.....	85	8.10.4 道路开挖与修复.....	111
8.3 建设方案.....	86	8.11 主要工程量.....	111
8.3.1 设计原则.....	86	<b>第9章 投资估算.....</b>	<b>113</b>
8.3.2 主要措施.....	86	9.1 编制范围及内容说明.....	113
8.3.3 方案比选.....	88	9.2 编制依据.....	113
8.3.4 汽车学院片区.....	88	9.3 工程建设其他费用的取费标准.....	113
8.3.5 工业片区.....	90	9.4 基本预备费取费标准.....	113
8.3.6 大华方渠片区.....	98	9.5 合理性分析.....	113
8.3.7 错混接整改.....	99	9.6 投资估算表.....	114
8.3.8 合流渠箱末端截污改造.....	100	9.7 资金筹措.....	117
8.4 管材选择.....	101	<b>第10章 建设模式、管理机构、人员编制及项目实施计划.....</b>	<b>118</b>
8.4.1 管材种类.....	101	10.1 建设模式.....	118
8.4.2 各种管材的比较.....	101	10.2 管理机构.....	118
8.4.3 决定管材选用的综合影响因素.....	102		

10.3 劳动定员 .....	118	15.2 工程效益.....	126
10.4 建设进度 .....	118	15.2.1 环境效益 .....	126
<b>第 11 章 征地、拆迁、用地补偿及管线迁改.....</b>	<b>119</b>	15.2.2 经济效益 .....	126
<b>第 12 章 环境保护与水土保持.....</b>	<b>120</b>	15.2.3 社会效益 .....	126
12.1 环境保护 .....	120	15.3 工程风险分析.....	126
12.1.1 环境敏感区分析.....	120	<b>第 16 章 海绵城市专篇 .....</b>	<b>127</b>
12.1.2 运行期间主要污染源分析.....	121	16.1 本项目对海绵城市建设理念的落实.....	127
12.1.3 施工期间污染防治对策及建议.....	122	16.1.1 建筑立管改造 .....	127
12.1.4 施工期间围蔽措施.....	122	16.1.2 排水单元（小区、城中村、工业企业等）地面排水系统改造.....	127
12.2 水土保持 .....	123	16.1.3 市政道路雨污分流改造.....	129
12.2.1 水土流失防治责任范围划分.....	123	<b>第 17 章 安全设施与条件 .....</b>	<b>131</b>
12.2.2 水土流失防治目标.....	123	17.1 安全卫生防范措施.....	131
12.2.3 水土保持防治方案.....	123	17.2 职工的法制教育.....	132
<b>第 13 章 节能.....</b>	<b>124</b>	<b>第 18 章 项目招标投标 .....</b>	<b>133</b>
13.1 节能规范 .....	124	18.1 招标范围.....	133
13.2 项目能源消耗分析 .....	124	18.2 招标依据.....	133
13.3 项目能源供应分析 .....	124	18.3 招标组织形式.....	133
13.4 节能措施 .....	124	18.4 招标方式.....	133
13.4.1 节能措施 .....	124	<b>第 19 章 结论及建议 .....</b>	<b>134</b>
13.4.2 机械设备与机具.....	124	19.1 结论.....	134
13.4.3 生活及办公临时设施.....	124	19.2 问题及建议.....	134
13.4.4 施工用电及照明.....	124	<b>第 20 章 附图 .....</b>	<b>135</b>
13.5 节水措施 .....	124		
<b>第 14 章 劳动保护、职业安全与卫生.....</b>	<b>125</b>		
14.1 影响职工安全卫生的主要因素 .....	125		
14.2 安全措施 .....	125		
14.3 事故处理措施 .....	125		
<b>第 15 章 工程效益与风险分析.....</b>	<b>126</b>		
15.1 实施后效果分析 .....	126		

## 第1章 概述

### 1.1 项目概况

**项目名称：**天马河流域排水单元配套公共管网工程

**项目性质：**改造

**建设地点：**花都区天马河流域

**项目规模：**本工程对天马河主河道流域范围内，无其他清污分流、雨污分流改造项目的区域，主要服务范围约 9.44km<sup>2</sup>，本项目新建管径 d400~d800 污水管总长约 6.04km（其中 d400 II 级钢筋砼管 2097m，d500 II 级钢筋砼管 2901m，d600 球墨铸铁管 695m，d800 III 级钢筋砼管 347m），错混接整改 25 处（其中管道封堵 25 处，新建 d400 II 级钢筋砼污水管 45m，新建 d500 II 级钢筋砼污水管 25m，新建 d600 球墨铸铁污水管 10m，新建 d800 球墨铸铁污水管 5m），末端截污闸改造 2 处。

**工程投资：**天马河流域排水单元配套公共管网工程总投资 5839.59 万元，其中建安费 4421.14 万元，工程建设其他费 1001.15 万元，预备费 417.30 万元。

工程经济指标表：

子项	建安费（万元）	管径（mm）	管长（km）	指标（元/m）
公共污水管网完善工程	4417.14	d400-d800	6.04	7313.15

**资金来源：**本项目资金来源为政府投资。

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市建设维护工作市区分工调整方案的通知》（穗府办函[2020]19 号），中心七区污水主干管、截污支管（包括城中村截污纳管、河涌两岸截污支管、合流渠清污分流等）建设资金为市财政出资；中心七区排水改造（水浸点改造、排水管隐患修复、雨水管等）建设资金为市区按比例负担（天河、番禺、花都区按市区 4:6，越秀、海珠、荔湾、白云区按市区 5:5）。

本工程污水管道相关工程内容（建安费约为 4417.14 万元）为市财政出资，排水改造等相关工程内容（建安费约为 4 万元）由市区共同出资，市财政出资 40%，区财政出资 60%。其他费、预备费按建安费比例分摊。工程总投资 5839.59 万元，市财政出资 5836.42 万元，区财政出资 3.17 万元。

建设费用一览表

序号	分项工程或费用名称	工程投资（万元）	出资渠道		备注
			市财政	区财政	
I	工程费用	4421.14	4418.74	2.40	
1.1	公共污水管网完善	4417.14	4417.14	0.00	市财政出资
1.2	公共雨水管网完善	4.00	1.60	2.40	市区 4:6 财政出资
II	工程建设其他费	1001.15	1000.60	0.54	按建安费比例分摊
III	预备费	417.30	417.08	0.23	按建安费比例分摊
IV	建设项目总投资（I+II+III）	5839.59	5836.42	3.17	

**建设单位：**广州市花都区水务局建设管理

**建设年限：**2021 年 12 月前完工

**涉及职能部门：**区水务局、财政局、交通运输局、住房和城乡建设局、城市管理和综合执法局、市规划和自然资源局花都区分局、交警大队等。

**是否涉及地铁、铁路、环境敏感区：**本项目不涉及地铁、铁路线路；本工程拟建管道没有位于饮用水源保护区、生态保护红线范围及环境空气一类区。

### 1.2 项目背景

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计，党的十八大以来，开展了加快推进生态文明顶层设计和制度体系建设、建立并实施中央环境保护督察制度、深入实施大气、水、土壤污染防治三大行动计划等一系列根本性、开创性、长远性的工作。水是生命之源、生产之要、生态之基。深入实施水污染防治行动计划，治理城市黑臭水体，还老百姓清水绿岸、鱼翔浅底的景象，是践行绿水青山就是金山银山、促进人水和谐、推动生态文明建设的重要实践。

为深入贯彻落实习近平生态文明思想，坚持源头治理、系统管理，打赢水污染防治攻坚战，实现管网联户进厂、污水收集全覆盖，广州市政府决定开展“排水单元达标”攻坚行动。

为贯彻落实国家、省、市水污染防治计划及相关工作部署，系统推进污水处理提质增效工作，形成“排水用户全接管、污水管网全覆盖、污水处理全达标”的污水治理体系，花都区制定《花都区攻坚排水单元达标实施方案（2019-2024 年）》，并启动一系列排水单元达标配套公共管网工程，本工程即为其中一项。

天马河流域目前主要存在以下两点问题：

一、市政污水管网不完善，部分区域为合流制

区域主干管网搭建基本完成，但部分污水支管尚未完善。项目范围内部分市政道路依旧为雨污合流排水。已雨污分流的排水单元，在接入市政公共管道时，依旧混接排出。

## 二、采用末端截污方式，雨季入厂污水浓度低、污染物发生溢流

现状采取末端截污的方式，雨水系统与污水系统存在混接点。降雨时，污水管被下游截入的雨水迅速占满，进厂污水浓度降低，同时上游污水无法有效截入污水管，产生溢流。

除此之外，部分合流管渠断面较大，晴天时合流管内污水流速低，污染物沉积。污水经渠箱沉淀后，在末端截流至污水处理厂，进厂污水浓度降低。降雨时，渠箱底部的沉积污染物被冲出，导致雨季及雨后一定时间溢流污染严重，污染物“零存整取”现状非常明显。

### 1.3 立项依据

本工程的立项依据为《广州市水务局关于印发中心区排水单元配套公共管网工程近期实施计划的通知》（穗水规计〔2020〕10号）。

# 广州市水务局文件

穗水规计〔2020〕10号

## 广州市水务局关于印发中心区排水单元配套公共管网项目近期实施计划的通知

天河、越秀、白云、番禺、荔湾、海珠、花都区水务（农业农村和水务、建设和水务）局：

根据综四水〔2020〕234号文件精神，经市政府同意，现将《中心区排水单元配套公共管网项目近期实施计划》印发给你们。请各区结合排水单元达标创建情况认真组织实施，确保按期完成排水单元达标阶段性任务。实施过程中遇到的问题，请径向市水务局反映。

附件：中心区排水单元配套公共管网项目近期实施计划



（联系人：付蓉，联系电话：88521185）

序号	责任单位	项目名称	主要建设内容	完成时间	总投资（万元）	市财政（万元）	区财政（万元）
28	花都区政府	狮岭镇胡屋河流域排水单元配套公共管网工程	主要内容：新建d400-d500污水管15.1km，d600、d600*600雨水管0.3km	2021年	11955	11854	101
29	花都区政府	天马河流域排水单元配套公共管网工程	主要内容：新建d300-d500污水管9.2km，d300*300、d400雨水管0.9km	2021年	6231	6078	153
30	花都区政府	赤坭镇排水单元达标配套公共管网工程	主要内容：新建d300-d800污水管17.6km，d500-d1200雨水管0.81km	2022年	9720	9011	710

本工程与立项时的建设内容和总投资发生变化，主要是因为随着项目推进、现场排水管网摸查情况清晰、方案优化，污水管道建设长度、埋设深度及雨水管道建设内容的取消造成的。

### 1.4 工程目标

根据《广州市总河长令》（第4号）、《广州市全面攻坚排水单元达标工作方案》、《花都区攻坚排水单元达标实施方案（2019-2024年）》，按照雨污分流原则，按计划同步实施排水单元配套公共排水管网的新建工作，确保排水单元内部改造完成后，片区污水收集进厂，雨水就近入涌（或其他自然水体）。

本工程为天马河主河道流域范围公共排水管网雨污分流改造的“兜底”工程，基于天马河主河道流域现状管网情况和排水单元达标需求，结合流域内已立项的清污分流项目、雨污分流项目，对天马河流域剩余区域公共管网进行改造。实现全流域公共排水管网雨污分流，为排水单元达标创建改造提供市政公共管网接驳条件。排水单元内部达标创建工程由其他项目另外立项同步实施。

### 1.5 设计思路

（1）根据管网摸查资料，分析梳理区域内各市政道路和公共道路下的排水管道情况（排水体制、管网类型、走向等）。

（2）结合市政管道的收水范围、水量、过流能力和运行情况等，分析需要新增及改扩建的市政管道。

（3）结合排水单元的排出口情况，分析论证后，市政道路和公共道路下需增设管道的，则增设管道。根据每条路的实际情况，进行方案比较，确定新增雨水管沟或新建污水管道。

- (4) 梳理和改造管线的错混接。
- (5) 修复管道病害问题，减少外水入渗和污水外渗。
- (6) 结合市政道路的改造，同步解决区域内的水浸问题。

## 1.6 必要性分析

本项目的建设符合国土及规划要求，不涉及征地拆迁，片区内路网发达，交通疏解难度小，埋管场地具有一定的建设条件，本项目的实施是可行。

本项目通过完善流域配套公共管网，一方面达到合流渠箱清污分流的目的，实现“污水入厂、清水入河”的目标。另一方面，为单元污水提供市政接驳条件，与排水单元达标创建工程协同作用，从根本上改善河涌水质，提升污水厂进水浓度，实现污水系统提质增效的目的。

本项目的实施一方面是贯彻落实广州市全面剿灭黑臭水体作战方案、广州市总河长4号令的工程需要；另一方面，本项目的实施能有效提高花都区污水厂进水浓度、减少河涌雨季溢流污染，促使污水系统提质增效，是保护花都区河涌水环境的根本需要；除此之外，本项目的实施是在落实国家、省、市《水污染防治行动计划》的要求及党中央、国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》的要求。

综上所述，本项目具备良好的实施条件，项目目标清晰、可达，既是解决花都区排水系统现状问题亟不可待的需求，又是对国家、省、市相关政策要求的落地实施，是十分必要的。

## 1.7 编制依据、规范及标准

### 1.7.1 相关文件

- (1) 《国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知》（国发〔2015〕17号）
- (2) 《住房城乡建设部环境保护部关于印发城市黑臭水体整治工作指南的通知》（建城〔2015〕130号）
- (3) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）的通知》（粤环〔2017〕28号）；
- (4) 《广州市河长制办公室关于送达广州市总河长令第1号的通知（市级有关单位）》（穗河长办〔2018〕341号）；
- (5) 《广州市河长制办公室关于送达广州市总河长令第2号的通知》（穗河长办〔2018〕520号）；
- (6) 《广州市河长制办公室关于送达广州市总河长令第3号的通知》（穗河长办〔2019〕71号）；
- (7) 《广州市河长制办公室关于印发广州市总河长令第4号的通知》；

(8) 《广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准，打好水污染防治攻坚战的通知》穗河长办〔2020〕36号；

(9) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市建设维护工作市区分工调整方案的通知》（穗府办函〔2020〕19号）；

(10) 印发《广州市排水管理办法实施细则》的通知（穗水〔2013〕10号）；

(11) 《广州市人民政府关于印发广州市工程建设项目审批制度改革试点实施方案的通知》（穗府〔2018〕12号）；

(12) 《广州市发展改革委关于印发广州市基本建设项目建议书和可行性研究报告合并编报操作细则的通知》（穗发改报告〔2018〕883号）；

(13) 《广州市住房和城乡建设委员会关于印发广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策实施细则的通知》（穗建前期〔2018〕1761号）；

(14) 《广州市水务局关于明确广州市政府投资工程建设项目的前期方案送审要求的通知》（穗水规〔2018〕62号）；

(15) 《广州市水务局关于印发广州市水务工程初步设计审批阶段办事指南、广州市水务工程竣工联合验收工作方案的通知》（穗水建设〔2018〕97号）；

(16) 《广州市水务局 广州市住房和城乡建设局 广州市交通运输局 广州市港务局 广州市林业和园林局关于印发广州市建设项目节水设施“三同时”管理暂行办法的通知》（穗水规字〔2019〕3号）；

(17) 《广州市水务局关于印发广州市全面攻坚排水单元达标工作方案的通知》（穗水规计〔2019〕43号）

(18) 《广州市水务局关于印发广州市排水单元达标创建工程方案编制指引的通知》（穗水规计函〔2019〕426号）；

(19) 《广州市水务局关于进一步加强排水单元达标前期工作的通知》；

(20) 《广州市海绵城市建设领导小组办公室关于印发广州市海绵城市近期建设实施方案（2019-2020年）的通知》；

(21) 《广州市水务局关于深化广州市建设工程项目联审决策建设方案海绵城市专项编制的函》；

(22) 《广州市水务局广州市住房和城乡建设委员会广州市国土资源和规划委员会广州市林业和园林局关于印发广州市海绵城市建设指标体系（试行）的通知（穗水〔2017〕16号）》；

(23) 《广州市水务局关于印发中心区排水单元配套公共管网工程近期实施计划的通知》（穗水规计〔2020〕10号）；

(24)《广州市住房和城乡建设委员会关于印发广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策实施细则的通知》(穗建前期〔2018〕1761号);

(25)《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013年版);

(26)《广州市海绵城市建设管理办法》(穗府办规〔2020〕27号)(2020年12月30日发布)

(27)其他的政策文件以及行业相关规范。

### 1.7.2 相关规划资料

(1)《广州市污水治理总体规划修编》(2009年2月)

(2)《广州市花都区污水处理系统总体规划(2008~2020)》(2009年3月)

(3)《广州市花都区污水处理系统详细规划(2013~2020)(送审稿)》

(4)《花都区城区及周边农村防洪排涝规划》(2012年10月)

### 1.7.3 设计采用的主要规范及标准

(1)《室外排水设计规范》(GB50014-2006)2016年版;

(2)《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017);

(3)《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)2009年版;

(4)《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008);

(5)《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GBT11836-2009);

(6)《投资项目可行性研究指南》(试用版);

(7)《建设项目经济评价方法与参数》(第三版);

(8)其他有关国家、行业及地方技术规程、规范等。

## 1.8 工程范围及内容

本项目位于广州市花都区,完善天马河主河道流域范围内公共排水管网雨污分流改造,为流域范围内排水单元达标配套公共管网。天马河主河道流域面积约23.483km<sup>2</sup>。

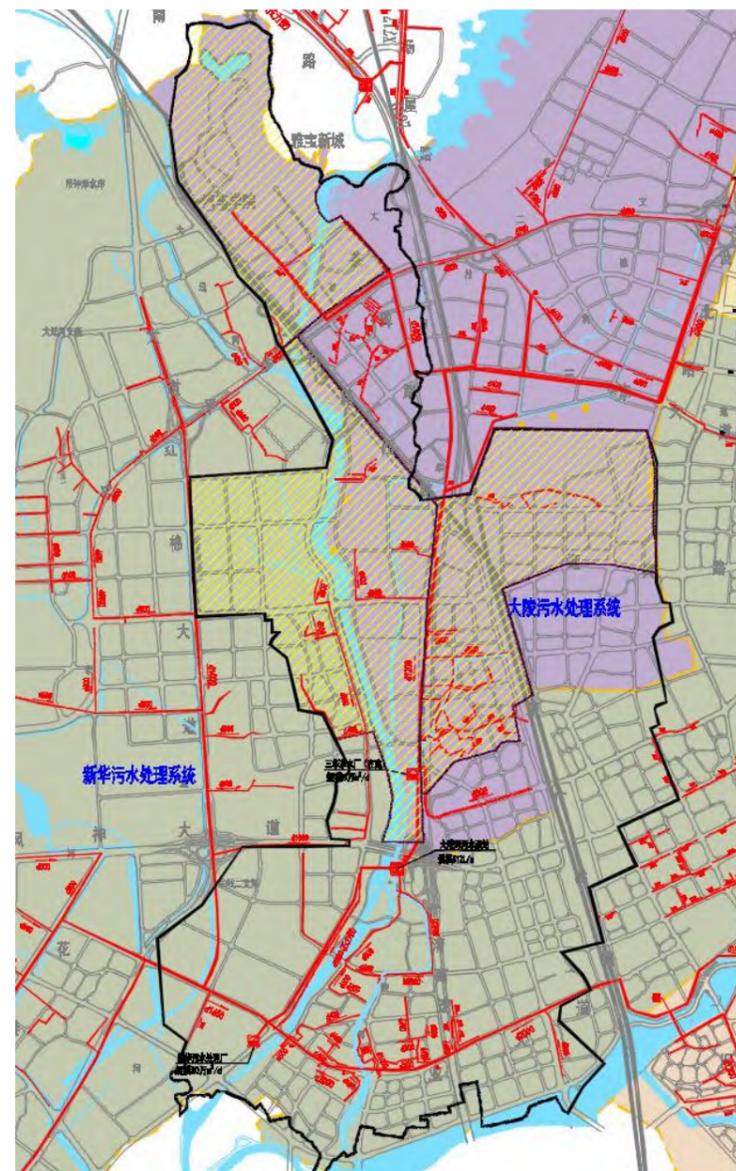


图 1-1 工程范围图

(注:红色为现状污水管,黄色斜线填充区域为本工程范围)

目前天马河主河道流域已立项的同类型项目有:花都区城区合流渠箱清污分流工程(玉棠路方渠等)、七米方渠清污分流工程和花都区杨二村河流域雨污分流工程,天马河主河道流域扣除已立项区域,本项目工程范围如图 1-1 所示,总面积约 9.44km<sup>2</sup>。

本工程对天马河主河道流域范围内,无相关改造项目的区域实施雨污分流改造,主要服务范围约 9.44km<sup>2</sup>,本项目新建管径 d400~d800 污水管总长约 6.04km,错混接整改 25 处,末端截污闸改造 2 处。

### 1.9 建设管理单位及涉及职能部门

**本项目建设管理单位为：**广州市花都排水有限公司。

**涉及区内职能部门：**区水务局、财政局、交通运输局、住房和城乡建设局、城市管理和综合执法局、市规划和自然资源局花都区分局、交警大队等。

**是否涉及地铁、铁路线路：**本项目不涉及地铁、铁路线路。

**环境敏感区：**本工程拟建管道没有位于饮用水源保护区、生态保护红线范围及环境空气一类区。详 12.1.1 章节。

### 1.10 结论及主要经济指标

(1) 工程必要性：工程范围内主要为合流制截流式污水系统，大量外水被接入污水管网中，导致入厂污水水量增加、水质下降，一方面增加污水处理厂水量负荷、降低处理效率；另一方面，合流渠箱末端截污的方式也造成雨季大量污染物溢流入河，造成污染。本项目的实施完善天马河流域配套公共管网，贯彻落实广州市全面剿灭黑臭水体作战方案、广州市总河长 4 号令的要求；提高花都区污水厂进水浓度、减少合流渠箱雨季溢流污染、改善河涌水环境；落实国家、省市等相关政策，是十分必要的。

(2) 工程范围：完善天马河主河流域范围的排水单元配套公共管网建设，对天马河主河道流域范围内，无相关改造项目的区域实施雨污分流改造，主要服务范围约 9.44km<sup>2</sup>。本工程范围内现状污水总量为 21533.66 m<sup>3</sup>/d，2025 年规划污水量 26701.73m<sup>3</sup>/d。

(3) 工程方案：完善天马河主河道流域市政管网。本项目主要服务范围约 9.44km<sup>2</sup>，新建管径 d400~d800 污水管总长约 6.04km(其中 d400 II 级钢筋砼管 2097m, d500 II 级钢筋砼管 2901m, d600 球墨铸铁管 695m, d800 III 级钢筋砼管 347m)，错混接整改 25 处(其中管道封堵 25 处, d400 II 级钢筋砼管 45m, d500 II 级钢筋砼管 25m, d600 球墨铸铁管 10m, d800 球墨铸铁管 5m)，末端截污闸改造 2 处。

(4) 投资估算：天马河流域排水单元配套公共管网工程总投资 5839.59 万元，其中建安费 4421.14 万元，工程建设其他费 1001.15 万元，预备费 417.30 万元。

(5) 资金来源：本项目资金来源为政府投资。本工程污水管道相关工程内容(建安费约为 4417.14 万元)为市财政出资，排水改造等相关工程内容(建安费约为 4 万元)由市区共同出资，市财政出资 40%，区财政出资 60%。其他费、预备费按建安费比例分摊。工程总投资 5839.59 万元，市财政出资 5836.42 万元，区财政出资 3.17 万元。

### (6) 工程经济指标

工程经济指标表：

子项	建安费(万元)	管径(mm)	管长(km)	指标(元/m)
公共污水管网完善工程	4417.14	d400-d800	6.04	7313.15

## 1.11 技术审查意见（建管技审[2020]117号）及回复

### 1.11.1 审查意见

#### 《天马河流域排水单元配套公共管网工程 建设方案》技术审查意见

建管技审（2020）117号

广州市水务局：

局于2020年8月10日以净水-2020-39号文委托我中心对《天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案》进行技术审查。经审查，主要审查意见如下：

#### 一、工程内容

本工程新建 d400~d800 污水管道约 7.28km。

工程总投资估算 6848.96 万元，其中建安费为 5056.78 万元。

#### 二、总体评价

（一）仅为市政污水管网方案，缺乏对区域内现状雨水系统的分析，未明确雨水排放方案，无法保证片区雨污分流目标的实现。

（二）《建设方案》对于片区排水系统的梳理不清晰，排水系统存在问题不明确，部分新建管道的必要性及可行性不充分，应按意见进行修改完善。

#### 三、意见与建议

（一）《建设方案》应从排污口溯源到排水单元，并根据排水单元接驳需求、现状排水系统过流能力情况，构建配套公共污水管网系统，并通过管理手段督促排水单元进行达标创建和排水接驳。

（二）本项目为区域单元配套公共管网工程，主要为解决单元污水（及雨水）排放问题，应进一步摸清排水单元与

公共管网接驳情况，合理预留污水(及雨水)接户管。

（三）本工程仅为市政污水管网，未梳理雨水管网系统，应结合流域内水浸、内涝情况梳理雨水系统，并对存在的问题提出解决措施，实现污涝同治。

（四）排水单元的设计方案应与本工程设计方案同步设计、同步实施，确保配套公共管网及预留接户管方案的合理性。

（五）补充单元达标建设计划，若单元达标改造近期未实施，应对现状接入合流管的排口采取临时措施，限流接入新建或现状污水管，确保本工程实施效果。

（六）明确并复核天马河流域范围内本工程与其他工程项目的实施界面，避免工程区域有重复或遗漏。

（七）补充完善流域范围内各条现状排水管道、提升泵站（大陵河污水泵站）的运行情况分析（如运行水位等），特别是满水或功能缺陷管段，明确无法正常运行的原因并提出解决措施，复核新建污水管道与现状排水管、其他工程拟建排水管接入点标高，确保污水顺利转输。

（八）应梳理公共道路排水管错混接情况，明确改造方案，在平面图中清晰标明改造节点方案。

（九）应补充现状排水管隐患情况分析（包括结构性隐患与功能性隐患），并对病害管段补充相应的管道修复措施。

（十）管道规模计算及校核：①结合排水单元供水量、实测水量及污水浓度情况，复核污水量并校核现状管道过流能力。②对调整后排水系统管道及下游主干管进行过流能力校核，并针对现状系统存在的问题提出相应整改措施，确保本工程区域及下游区域旱季不发生污水溢流情况、雨季不发生水浸问题。③排水系统过流能力校核章节应补充管道过流

能力情况图。

(十一) 补充汽车学院片区、大陵村片区、工业园片区（迎宾大道南侧区域）现状雨水排放情况以及雨水排放设计方案。

(十二) 天马河以西、迎宾大道以南区域（属工业园片区）应进一步摸清排水管网现状，并结合单元排口位置和标高优化管线路由设计。同时，方案应考虑该片区西侧工业区配套公共污水管网的完善。

(十三) 《大陵村片区设计方案分平面图（一）》（图号：P-07-2）中应标明新华污水处理厂的具体位置、水厂规模、进厂管标高；图中显示现状 4.0×2.0m 渠箱雨水最终去向是污水厂，应核实渠箱水的最终去向，并在图中清晰标明。

(十四) 《工业园片区设计方案分平面图（一）》（图号：P-09-1）中冠山北路（赤米路至茶岭路段）中间段污染源（弘明物流公司）污水可直接排至路北段 d500 新建污水管，而冠山南路南段无污水排放需求、毕村北路（赤米路至茶岭路段）南段无污染源，应核实该两条路南段分别新建 d500 管的必要性。

(十五) 《工业园片区设计方案分平面图（五）》（图号：P-09-5）中广州健氏汽车零部件制造有限公司北侧 d400 管污水无出路；图中广州合心合制冷设备有限公司与广州中南昆仑润滑油有限公司中间道路仅新建 d400 污水管，道路无现状或新建雨水管，雨水无出路；且图中毕村主干路及村北侧道路无公共污水管道，应核实并结合现状实际情况调整设计方案。

(十六) 《汽车学院片区设计方案分平面图（四）》（图号：P-11-4）乐同村南侧有管道封堵或废除的内容，应

在图纸中清晰标明并增加相应图例；另图中君信油厂西侧污水排出口起点标高为 11.49，而出户管末端与市政管连接处管道标高亦为 11.49，应进行调整。

(十七) 补充与新建管道相关道路的横断面图，标明地下管线布置情况，论证新建管道可实施性。

(十八) 工程实施后，原合流管成为雨水管道的（如工业园片区合流管，见文本 P22），应将原合流管道与下游截污管断开，并恢复原有雨水排放通道，确保雨水不进入截污系统，应对工程实施后原截污设施（井、管道等）处理方案进行说明并在图纸中标明。

(十九) 补充图纸如下：①河涌水系图；②纳污范围图；③现状排水设施过流能力分析图；④管道隐患修复平面图；⑤管道错混接改造平面图。

(二十) 完善图纸：（1）排水单元性质图、体制图：对单元进行编号并清晰标明单元名称，在图中补充排水单元信息列表。（2）污水系统总图：补充重要节点标高。（3）现状管网平面图、方案总平面图：①所有道路的路名、排水单元名称、新建管道的设计参数、标高信息；②所有排水管线（雨水、污水、合流管渠等）信息；③现状管网平面图还应标明所有排放口信息、错混接点、隐患点。（4）方案分幅图：①标明现状地形标高、污水厂及泵站位置（包括具体规模、标高）、以及新建管道的管径、坡度、水流向等参数；②补充本工程范围内所有排水单元拟采用的改造方案，细化与市政排水管的衔接点标高；③清晰标识本工程实施后污水管、雨水管的分布情况；④新建管道与现状管道衔接处应标明各自的管底标高，确保水面高程顺接；⑤平面上交叉的管道应标明各管道管底标高，确保管线不冲突。

(二十一) 结合本工程项目目标及拟采用工程措施, 补充项目改造后实施效果分析, 以及工程目标的可达性分析。

(二十二) 结合总体方案核实各子项工程量、工程投资估算表。



### 1.11.2 意见回复

序号	意见内容	落实情况
总体评价	1 (一) 仅为市政污水管网方案, 缺乏对区域内现状雨水系统的分析, 未明确雨水排放方案, 无法保证片区雨污分流目标的实现。	已按要求补充雨水排放系统现状的分析, 保证实现片区雨污分流的目标。
	2 (二) 《建设方案》对于片区排水系统的梳理不清晰, 排水系统存在问题不明确, 部分新建管道的必要性及可行性不充分, 应按意见进行修改完善。	已按意见完善文本及图纸。
意见与建议	1 (一) 《建设方案》应从排污口溯源到排水单元, 并根据排水单元接驳需求、现状排水系统过流能力情况, 构建配套公共污水管网系统, 并通过管理手段督促排水单元进行达标创建和排水接驳。	已按要求落实公共污水管网系统, 并增加建议通过管理手段督促排水单元进行达标创建和排水接驳。
	2 (二) 本项目为区域单元配套公共管网工程, 主要为解决单元污水(及雨水)排放问题, 应进一步摸清排水单元与公共管网接驳情况, 合理预留污水(及雨水)接户管。	已按要求摸排排水单元与公共管网接驳情况, 并按要求补充预留接户管, 保证排水单元的排水顺畅。
	3 (三) 本工程仅为市政污水管网, 未梳理雨水管网系统, 应结合流域内水浸、内涝情况梳理雨水系统, 并对存在的问题提出解决措施, 实现污涝同治。	已补充雨水管网系统相关内容, 详文本 5.3 章节、图纸 P-04 天马河流域现状排水系统图。
	4 (四) 排水单元的设计方案应与本工程设计方案同步设计、同步实施, 确保配套公共管网及预留接户管方案的合理性。	已按要求复核配合公共管网及预留接户管方案合理性, 并补充部分现状污水管道的预留接户管, 保证排水单元排水顺畅。
	5 (五) 补充单元达标建设计划, 若单元达标改造近期末实施, 应对现状接入合流管的排口采取临时措施, 限流接入新建或现状污水管, 确保本工程实施效果。	已按要求落实, 详 5.4 章节
	6 (六) 明确并复核天马河流域范围内本工程与其他工程项目的实施界面, 避免工程区域有重复或遗漏。	已按要求复核实施界面, 重新梳理本工程服务范围, 将大华方渠流域范围纳入本工程范围, 对大华方渠流域排水单元配套管网进行查漏补缺。
	7 (七) 补充完善流域范围内各条现状排水管道、提升泵站(大陵河污水泵站)的运行情况分析(如运行水位等), 特别是满水或功能缺陷管段, 明确无法正常运行的原因并提出解决措施, 复核新建污水管道与现状排水管、其他工程拟建排水管接入点标高, 确保污水顺利转输。	已按要求落实, 流域范围内管网、泵站运行情况分析详 5.2.2 章节, 管网缺陷情况分析详 5.2.5 章节。
	8 (八) 应梳理公共道路排水管错混接情况, 明确改造方案, 在平面图中清晰标明改造节点方案。	已按要求修改, 详各片区设计方案分平面图
	9 (九) 应补充现状排水管隐患情况分析(包括结构性隐患与功能性隐患), 并对病害管段补充相应的管道修复措施。	已按要求补充, 详 5.2.5 章节

序号	意见内容	落实情况	序号	意见内容	落实情况
10	(十) 管道规模计算及校核: ①结合排水单元供水量、实测水量及污水浓度情况, 复核污水量并校核现状管道过流能力。②对调整后排水系统管道及下游主干管进行过流能力校核, 并针对现状系统存在的问题提出相应整改措施, 确保本工程区域及下游区域旱季不发生污水溢流情况、雨季不发生水浸问题。③排水系统过流能力校核章节应补充管道过流能力情况图。	已按要求复核并补充相关内容.排水单元供水量详 5.4 章节, 现状管道过流能力分析详 5.2.1, 管道过流能力情况图详 PS03	15	(十五) 《工业园片区设计方案分平面图(五)》(图号: P-09-5) 中广州健氏汽车零部件制造有限公司北侧 d400 管污水无出路; 图中广州合心制冷设备有限公司与广州中南昆仑润滑油有限公司中间道路现状 d400 合流管保留为雨水管利用, 已在图面补充管道信息; 毕村为非建成区排水单元, 且前期已经过农污整治, 晴天污水收集入管, 建议村内的雨污分流改造由排水单元达标创建进行实施, 不另外纳入本项目, 避免造成浪费。	对现状污水管补充排水单元接户管至广州健氏汽车零部件制造有限公司; 广州合心制冷设备有限公司与广州中南昆仑润滑油有限公司中间道路现状 d400 合流管保留为雨水管利用, 已在图面补充管道信息; 毕村为非建成区排水单元, 且前期已经过农污整治, 晴天污水收集入管, 建议村内的雨污分流改造由排水单元达标创建进行实施, 不另外纳入本项目, 避免造成浪费。
11	(十一) 补充汽车学院片区、大陵村片区、工业园片区(迎宾大道南侧区域) 现状雨水排放情况以及雨水排放设计方案。	已补充相关内容, 详文本 8.3 章节及各方案图。	16	(十六) 《汽车学院片区设计方案分平面图(四)》(图号: P-11-4) 乐同村南侧有管道封堵或废除的内容, 应在图纸中清晰标明并增加相应图例; 另图中君信油厂西侧污水排出口起点标高为 11.49, 而出户管末端与市政管连接处管道标高亦为 11.49, 应进行调整。	已补充管道废除封堵图例; 已复核并调整标高。
12	(十二) 天马河以西、迎宾大道以南区域(属工业园片区) 应进一步摸清排水管网现状, 并结合单元排口位置和标高优化管线路由设计。同时, 方案应考虑该片区西侧工业区配套公共污水管网的完善。	已按要求复核片区排水管网现状, 并完善、优化管线路由及排水单元接户管。详工业园片区设计方案分平面图。	17	(十七) 补充与新建管道相关道路的横断面图, 标明地下管线布置情况, 论证新建管道可实施性。	已补充与新建管道相关道路的横断面图, 由于现阶段资料有限, 横断面图中仅标示现状排水管道情况, 通信、电力等其他管线情况需待进行物探工作。
13	(十三) 《大陵村片区设计方案分平面图(一)》(图号: P-07-2) 中应标明新华污水处理厂的具体位置、水厂规模、进厂管标高; 图中显示现状 4.0×2.0m 渠箱雨水最终去向是污水厂, 应核实渠箱水的最终去向, 并在图中清晰标明。	由于广州北站周边地区(大陵北片区) 控制性详细规划, 即本工程中大陵村片区, 对现状支路路网调整较大。为避免建设浪费, 本工程调整方案, 扣除大陵村片区, 扣除部分由广州北站周边地区(大陵北片区) 开发建设时, 同步建设污水管道。已在《天马河流域现状排水系统图》中补充新华污水处理厂的位置、规模、进厂管标高和渠箱情况。图示渠箱为玉堂路方渠, 玉堂路方渠现状为晴天末段截污进入污水处理厂处理, 雨天雨水通过荔红泵站排入天马河, 玉堂路方渠流域清污分流工作已在《花都区城区合流渠箱清污分流工程》中立项实施, 已按要求在图中标明。	18	(十八) 工程实施后, 原合流管成为雨水管道的(如工业园片区合流管, 见文本 P22), 应将原合流管道与下游截污管断开, 并恢复原有雨水排放通道, 确保雨水不进入截污系统, 应对工程实施后原截污设施(井、管道等) 处理方案进行说明并在图中标明。	已按要求在图纸中补充截流点及处理方案, 详各片区设计方案分平面图。
14	(十四) 《工业园片区设计方案分平面图(一)》(图号: P-09-1) 中冠山北路(赤米路至茶岭路段) 中间段污染源(弘明物流公司) 污水可直接排至路北段 d500 新建污水管, 而冠山北路南段无污水排放需求、毕村北路(赤米路至茶岭路段) 南段无污染源, 应核实该两条路南段分别新建 d500 管的必要性。	冠山北路东、毕村北路南、茶岭路北、赤米路南侧地块及毕村北路东侧地块目前正在开发建设广州恒大翡翠华庭, 与翡翠华庭排水口接驳后, 取消冠山北路(赤米路-茶岭路段) 南段污水管建设, 其余路段管道按排水单元接驳需求优化。详 8.3.3 章节相关说明及设计详图。	19	(十九) 补充图纸如下: ①河涌水系图; ②纳污范围图; ③现状排水设施过流能力分析图; ④管道隐患修复平面图; ⑤管道错混接改造平面图。	(1) 河涌水系图详 P-04 天马河流域现状排水系统图;(2)纳污范围图详各片区设计分幅图;(3) 现状排水设施过流能力分析详 5.2.1 章节、8.3 章节各片区水力计算;(4) 管道隐患情况详 5.2.5 章节;(5) 管道错混接改造详各方案分平面图。

序号	意见内容	落实情况
20	(二十) 完善图纸: (1) 排水单元性质图、体制图: 对单元进行编号并清晰标明单元名称, 在图中补充排水单元信息列表。(2) 污水系统总图: 补充重要节点标高。(3) 现状管网平面图、方案总平面图: ①所有道路的路名、排水单元名称、新建管道的设计参数、标高信息; ②所有排水管线(雨水、污水、合流管渠等)信息; ③现状管网平面图还应标明所有排放口信息、错混接点、隐患点。(4) 方案分幅图: ①标明现状地形标高、污水厂及泵站位置(包括具体规模、标高)、以及新建管道的管径、坡度、水流向等参数; ②补充本工程范围内所有排水单元拟采用的改造方案, 细化与市政排水管的衔接点标高; ③清晰标识本工程实施后污水管、雨水管的分布情况; ④新建管道与现状管道衔接处应标明各自的管底标高, 确保水面高程顺接; ⑤平面上交叉的管道应标明各管道管底标高, 确保管线不冲突。	(1) 排水单元性质图、体制图: 本项目范围内有排水单元 291 个, 受图面大小影响, 无法补充全部排水单元信息列表, 已将排水单元名称信息补充至各方案分平面图, 排水单元信息列表详文本 5.4 章节。(2) 污水系统总图: 已按要求补充重要节点标高。(3) 现状管网平面图、方案总平面图: 已按要求补充图面信息。(4) 方案分幅图: 已按要求补充图面信息。
21	(二十一) 结合本工程目标及拟采用工程措施, 补充项目改造后实施效果分析, 以及工程目标的可达性分析。	实施效果分析详 15.1; 工程可达性分析详 3.2 章节
22	(二十二) 结合总体方案核实各子项工程量、工程投资估算表。	已按要求复核工程量及投资

## 1.12 技术审查意见 ( 水务技审[2021]020 号 ) 及回复

### 1.12.1 审查意见

#### 《天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案》技术审查意见

水务技审〔2021〕020号

广州市水务局:

局于 2020 年 8 月 10 日以净水-2020-39 号文委托我中心对《天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案》进行技术审查, 我中心于 8 月 14 日出具了技术审查意见 ( 建管技审〔2020〕117 号 ); 2021 年 2 月 5 日, 我中心收到《天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案( 2021 年 1 月 ) 》( 以下简称《建设方案》)。经审查, 主要审查意见如下:

#### 一、工程内容

本工程计划新建 d400-d800 污水管 8.35km。

工程总投资估算 7706.07 万元, 其中建安费为 5755.30 万元。

#### 二、总体评价

《建设方案》按本意见修改完善后可送审。

#### 三、意见与建议

(一) 完善流域内已建在建拟建工程项目分析, 明确其他合流渠箱清污分流、雨污分流工程等工程目标、建设内容, 分析项目实施效果、存在问题, 统筹考虑方案设计。

(二) 结合排水分区核实流域边界范围, 进一步梳理明确未纳入工程范围的区域。

(三) 完善大华方渠雨污分流改造工程分析, 明确其建设

内容、工程目标、存在问题，补充将其工程范围内部分市政公共污水管接户管、错混接改造、截污闸改造纳入本工程实施的合理性论证。

(四) 该流域范围内污水系统非独立系统，应补充与周边排水系统影响分析，补充兴华涌流域对广清高速污水管水质水量影响分析，补充系统主干管高水位问题分析。

(五) 补充污水分区图、雨水分区图；补充流域在建、拟建工程排水管线、节点改造图。

(六) 完善流域排水现状及存在问题分析，补充排水现状摸查资料，细化污水收集处理系统分析评估：

1. 排查流域范围内污染源分布情况，补充排口溯源调查资料，补充水系现状情况，摸查出所有河涌、水体、渠箱沿线的排污口，完善整治措施。

2. 系统核算水帐，明确外水量测算过程，明确排水系统污水、客水等水量及来源。

3. 完善排水系统旱季、雨季运行工况分析，完善广清高速 d1200 等系统污水主干管运行状况分析；补充污水泵站服务范围图；细化分析大凌河污水泵站旱季雨季运行工况。

4. 补充管网系统截污点、溢流口、雨污混接点、外水点等信息，标注在现状排水系统图中，在改造方案图中标明改造节点方案并统计工程量。

5. 补充各个污水分区的供水量、人口等数据，根据实测供水量和污水浓度数据复核污水量，在此基础上进行现状排水设施过流能力的校核。

(七) 对于工业聚集区，应根据《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021年）》（以下简称《提质增效行动方案》）中“规范工业企业及工业聚集区生产废水排污管理”的要求，核实本工程拟收集的工业企业污水的性质，完善新建污水管道对其进行收集的必要性论证，应提出纳管要求。

(八) 细化新建管道与其他在建管道接驳处方案设计，明确各自建设时序。

(九) 细化错混接整改方案，明确整改计划；深化圆玄道观渠箱截污闸、大华方渠截污闸改造方案，补充改造节点大样图，提出改造时序。

(十) 补充本项目新建排水单元接驳管原则。

(十一) 结合系统方案，提出排水单元达标创建实施计划建议，对排水系统影响较大的单元应尽快实施整改。

(十二) 复核工业园排水单元边界，单元内部污水管不应纳入本工程范围，如毕村北路西侧尚声公司 DN400 污水管。

(十三) 总平面图与分幅图合流管、雨水管标识信息不一致，应复核现状排水管功能定位。

(十四) 应尽量利用现状排水管，对于现状道路有两条以上排水系统，应复核其中一条改造为污水管的可行性，如工业园区现状道路多为两套合流管，方案仍逢路铺管、密集新建污水管，复核管道布设的合理性，结合排水单元需求优化公共污水管网路由设计。

(十五) 补充完善拟建管道水力计算；完善拟建管道竖向

设计，补充道路地下管线分布，交叉节点标高，避免碰撞；  
补充拟建污水管穿雨水渠箱节点大样图。

(十六) 结合本工程项目目标、存在问题及拟采用工程措施，细化完善项目实施效果分析；补充流域目标可达性分析。

(十七) 应结合总体方案核实各子项工程量、工程投资估算表。



### 1.12.2 意见回复

序号	意见内容	落实情况
1	(一) 完善流域内已建在建拟建工程项目分析，明确其他合流渠箱清污分流、雨污分流工程等工程目标、建设内容，分析项目实施效果、存在问题，统筹考虑方案设计。	已按要求补充完善流域内已建在建拟建工程项目分析，详 6.2.1 章节。
2	(二) 结合排水分区核实流域边界范围，进一步梳理明确未纳入工程范围的区域。	已按要修梳理明确未纳入工程范围的区域，详 6.2.1 章节、6.4 章节、8.1 章节。
3	(三) 完善大华方渠雨污分流改造工程分析，明确其建设内容、工程目标、存在问题，补充将其工程范围内部分市政公共污水管接户管、错混接改造、截污闸改造纳入本工程实施的合理性论证。	已按要求补充完善大华方渠流域改造分析情况，详 6.2.1.4 章节。
4	(四) 该流域范围内污水系统非独立系统，应补充与周边排水系统影响分析，补充兴华涌流域对广清高速污水管水质水量影响分析，补充系统主干管高水位问题分析。	已按要求补充，详 5.3.2 章节。
5	(五) 补充污水分区图、雨水分区图；补充流域在建、拟建工程排水管线、节点改造图。	已按要求补充图纸内容，详附图。
6	(六) 完善流域排水现状及存在问题分析，补充排水现状摸查资料，细化污水收集处理系统分析评估：	已按要求补充完善。
7	1、摸查流域范围内污染源分布情况，补充排口溯源调查资料，补充水系现状情况，摸查出所有河涌、水体、渠箱沿线的排污口，完善整治措施。	已按要求补充，详 5.4.3 章节。
8	2、系统核算水账，明确外水量测算过程，明确排水系统污水、客水等水量及来源。	已按要求完善，详 5.3.4 章节。
9	3、完善排水系统旱季、雨季运行工况分析，完善广清高速 d1200 等系统污水主干管运行状况分析；补充污水泵站服务范围图；细化分析大陵河污水泵站旱季雨季运行工况。	已按要求补充完善，详 5.3 章节、5.2.3 章节。
10	4、补充管网系统截污点、溢流口、雨污混接点、外水点等信息，标注在现状排水系统图中，在改造方案图中表明改造节点方案并统计工程量。	已按要求补充图纸内容，详附图。
11	5、补充各个污水分区的供水量、人口等数据，根据实测供水量和污水浓度数据复核污水量，在此基础上进行现状排水设施过流能力的校核。	已按要求补充完善，详 8.2 章节、8.3.3.2 章节、8.3.4.2 章节。
12	(七) 对于工业聚集区，应根据《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》（以下简称《提质增效行动方案》）中“规范工业企业及工业聚集区生产废水排污管理”的要求，核实本工程拟收集的工业企业污水的性质，完善新建污水管道对其进行收集的必要性论证，应提出纳管要求。	已按要求补充完善，详 8.3.4.5 章节。
13	(八) 细化新建管道与其他在建管道接驳处方案设计，明确各自建设时序。	已在设计方案平面布置总图中补充其他在建管道情况，本工程新建管道仅与赤米路新建污水管有接驳，赤米路新建污水管目前正在施工中。
14	(九) 细化错混接整改方案，明确整改计划；深化圆玄道观渠箱截污闸、大华方渠截污闸改造方案，补充改造节点大样图，提出改造时序。	已按要求深化方案，详 8.3.6 章节、8.3.7 章节、附图。
15	(十) 补充本项目新建排水单元接驳管原则。	已按要求补充，详 8.3.1 章节。

序号	意见内容	落实情况
16	(十一) 结合系统方案, 提出排水单元达标创建实施计划建议, 对排水系统影响较大的单元应尽快实施整改。	已按要求完善, 详 7.6.3 章节。
17	(十二) 复核工业园排水单元边界, 单元内部污水管不应纳入本工程范围, 如毕村北路西侧尚声公司 DN400 污水管。	已按要求复核排水单元边界, 并取消毕村北路西侧尚声公司 DN400 污水管。
18	(十三) 总平面与分幅图合流管、雨水管标示信息不一致, 应复核现状排水管功能定位。	已按复核图面表达并复核排水管功能定位。
19	(十四) 应尽量利用现状排水管, 对于现状道路有两条以上排水系统, 应复核其中一条改造为污水管的可行性, 如工业园区现状道路多为两套合流管, 方案仍逢路铺管、密集新建污水管, 复核管道布设的合理性, 结合排水单元需求优化公共污水管网路由设计。	已按要求复核, 详 8.3.4.2 章节。
20	(十五) 补充完善拟建管道水力计算; 完善拟建管道竖向设计, 补充道路地下管线分布, 交叉节点标高, 避免碰撞; 补充拟建污水管穿雨水渠箱节点大样图。	已按要求补充水力计算。由于目前尚处于方案阶段, 缺乏地下管线资料, 仅复核新建管道与现状排水管道交叉节点标高, 待设计阶段取得地下管线资料, 进一步复核新建管道与现状管线关系。已按要求补充图纸, 详附图。
21	(十六) 结合本工程项目目标、存在问题及拟采用工程措施, 细化完善项目实施效果分析; 补充流域目标可达性分析。	已按要求细化完善并补充相关内容, 详 15.1 章节、3.2 章节。
22	(十七) 应结合总体方案核实各子项工程量、工程投资估算表。	已按要求进行核实。

## 1.13 评估会专家组意见

### 1.13.1 专家组意见

#### 《天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案》

#### 评估会专家组意见

受广州市发展和改革委员会委托, 广州宏达工程顾问集团有限公司于 2021 年 4 月 20 日在广州市组织召开了《天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案》(以下简称《建设方案》) 评估会, 会议邀请了给排水工程、工程咨询及工程造价等专业的五位专家组成专家组。广州市发展和改革委员会、广州市花都区水务局、广州市花都排水有限公司、广东国仕工程咨询有限公司(编制单位)等单位的有关代表参加了会议。

专家们踏勘了项目现场, 听取了编制单位的汇报, 审阅了《建设方案》及相关材料, 本着客观、科学、公正的原则, 经充分讨论, 形成专家组意见如下:

#### 一、项目概况(送审稿)

##### 1、建设内容及建设规模。

主要服务范围约 9.44km<sup>2</sup>, 本项目新建管径 d400-d800 污水管总长约 6.57km, 错混接整改 25 处, 末端截污闸改造 2 处。

##### 2、投资估算。

总投资 6077.44 万元, 其中建安费 4719.18 万元, 工程建设其他费 1181.25 万元, 预备费 177.01 万元。

##### 3、资金来源。

公共污水管网建设资金由市财政出资, 公共雨水管网建设资金由市区按 4: 6 比例分摊。

37

4、建设管理单位。

广州市花都区水务局。

二、专家评估意见

项目资料收集较齐全，编制依据较充分，采用的技术标准合理，推荐的工程方案可行，文件内容和深度基本符合编制办法的要求。

1、项目建设必要性。

项目建设可完善天马河流域排水单元配套公共管网，有效补充市政公共污水管网，提高花都区污水厂进水浓度，减少合流渠箱雨季溢流污染，改善河涌水环境。项目的实施是贯彻落实《广州市水务局关于印发中心区排水单元配套公共管网项目近期实施计划的通知》（穗水规计[2020]10号）的要求，项目建设是必要的。

2、建设规模和内容合理性。

(1) 进一步复核市政公共管网和排水达标单元建设的边界。

(2) 补充完善天马河流域在建、拟建相关排水工程与本工程的关系，补充相应的工程技术方案衔接关系图。

(3) 进一步分析建设方案实施条件。

(4) 进一步论证本工程使用球墨铸铁管管材的范围和条件。

3、经济合理性。

细化污水管网估算指标；复核基本预备费的费率。

4、其他。

(1) 更新规划的相关数据，补充片区相关的排水专项规划。

(2) 明确各排水单元改造的实施进度和计划，完善排水单元与

印

公共管网的衔接方法。

(3) 明确末端截污设施改造的前提条件。

(4) 完善道路修复措施。

其他详见专家个人意见

专家组组长：

郭常安

专家组成员：

程国宁 张欣 孙辉

2021年4月20日

1.13.2 意见回复

序号	意见	回复
1	进一步复核市政公共管网和排水达标单元建设的边界。	详各片区设计方案分平面图，复核市政公共管网和排水达标单元建设的边界
2	补充完善天马河流域在建、拟建相关排水工程与本工程的关系，补充相应的工程技术方案衔接关系图。	6.2 章节；8.1 章节。按要求补充天马河流域在建、拟建相关排水工程与本工程的关系及衔接说明。
3	进一步分析建设方案实施条件。	8.3 章节，按要求分析论证
4	进一步论证本工程使用球墨铸铁管管材的范围和条件。	8.4.3 章节；8.4.4 章节。补充球墨铸铁管的使用范围及条件，完善管材比选内容
5	细化污水管网估算指标；复核基本预备费的费率。	9.6 章节。按意见修改
6	更新规划的相关数据，补充片区相关的排水专项规划。	4.2.5-4.2.7 章节。已按要求补充片区相关排水规划内容。
7	明确各排水单元改造的实施进度和计划，完善排水单元与公共管网的衔接方法。	设计方案平面图；7.6.3 章节。各排水单元改造的实施计划详《设计方案平面图》；排水单元与公共管网的衔接方法详 7.6.3 章节。

8	明确末端截污设施改造的前提条件。	8.3.7 章节。按要求补充明确末端截污设施改造的前提条件
9	完善道路修复措施。	8.10.4 章节；路面恢复大样图。按要求补充路面开挖修复章节及图纸

## 1.14 各职能部门复函

### 1.14.1 广州市发展改革委关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见（穗发改投批[2021]89号）

# 广州市发展和改革委员会文件

穗发改投批〔2021〕89号

## 广州市发展改革委关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见

市水务局：

送来《天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案》（以下简称《建设方案》）收悉。经研究，现提出会审意见如下：

### 一、送审项目概况

#### （一）建设内容及建设规模

本项目位于天马河主河道流域，项目新建管径DN400-DN800污水管总长约6.57千米，错混接整改25处，末端截污闸改造2处。

#### （二）投资估算

本工程总投资6077万元，其中工程费用4719万元，工程建设其他费用1040万元（不含建设用地费），建设用地费141万元，预备费用177万元。

#### （三）资金来源

公共污水管网建设资金由市财政出资；水改造工程由市财政与花都区财政按4:6的比例分摊。

#### （四）建设管理单位

本项目由广州市花都区水务局负责建设管理。

## 二、会审意见

#### （一）项目建设必要性。

项目建设可完善天马河流域排水单元配套公共管网，有效补充市政公共污水管网，提高花都区污水厂进水浓度，减少合流渠箱雨季溢流污染，同时为排水单元达标创建提供市政接驳条件，符合《中心区排水单元配套公共管网项目近期实施计划》（穗水规计〔2020〕10号）的相关工作要求，因此项目建设是必要的。

#### （二）标准与规模合理性

送审方案选用标准基本合理，但项目实施范围、工程内容等方面仍需进一步完善，具体意见如下：

1. 《建设方案》提出拟建的 DN400 污水管道进入汽车学院片区的排水单元红线内，建议结合排水单元的地块红线，清晰区分本项目与排水单元达标创建工程的工程界面。

2. 天马河流域内已有部分污水治理项目正在实施。建议核实已建、在建、拟建项目与本项目的关系和工程界面，做好与相关工程衔接，避免重复投资建设。

### （三）经济合理性

1. 根据近期实施计划（综四水务〔2020〕234号），本项目计划投资6231万元，主要建设内容包括新建 DN300~DN500 污水管 9.2千米、新建 DN300×300和 DN400雨水管共计0.9千米。鉴于报审方案规模与计划差异较大，建议补充说明报审方案与计划的差异分析并说明其合理性。

2. 建议结合《广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准，打好水污染防治攻坚战的通知》（穗河长办〔2020〕36号）的相关要求，增加管材的经济技术比选方案，说明选用不同管材下的投资增加额，在技术可行、经济节约的原则下，优选管材。

3. 本项目部分造价指标偏高，建议根据完善后的工程方案重新核实单价指标，并参考已发布指导价及最新材料价，合理控制投资估算。具体意见如下：

（1）现状污水管接户管（球墨铸铁管）由2836元/米调整至2000元/米；核实房屋保护是否为单侧，单侧造价控制在2400元/

米；结合细化后的错混接整改方案，错混接整改的单价由25000元/处调整至15000元/处；结合埋深、施工条件等核实渠箱破处修复的单价；

（2）细化投资估算表中污水工程的污水管道开项，复核路面破除修复工程量及单价；补充交通疏解和末端截污闸改造的具体工程量及单价；按需补列管线保护费用。

4. 核实工程勘察费；取消项目建议书编制费、施工图审查招标代理费、造价咨询招标代理费、CCTV 检测费、施工图预算编制费；细化场地准备及临时设施费用并按需纳入工程费用；按需计列造价咨询服务费（工程量清单编制）；细化迁改管道的直径规格并复核管线迁改的工程量；基本预备费的计费基数应扣除管线迁改费，建议按照8%~10%计列。

### （四）资金来源

建议按照《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市建设维护工作市区分工调整方案的通知》（穗府办函〔2020〕19号）的相关工作要求，按改造后管道排水类型，将公共管网错混接整改工程、末端截污闸改造分别纳入公共污水管网完善工程及公共雨水管网完善工程，分别按公共污水管网工程或公共雨水管网工程出资原则分摊。

### （五）其他

1. 按照《广州市住房和城乡建设委员会关于印发广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策实施细则的通知》（穗建前

期〔2018〕1761号)的相关要求,补充项目实施计划安排、工程造价合理性分析及年度资金安排等内容。

2. 补充项目服务范围内的排水规划,落实本方案与规划的近远期衔接。

3. 补充排水单元内管线排放路由、标高、建设时序,进一步复核新建管道是否满足接驳需求,结合排水单元整改,优化管道设计方案,补充管线路由比选方案。

4. 污水管下穿渠箱位置采用明挖施工法可能造成渠箱损坏。建议结合沿线交通流量及地下管线摸查情况,补充顶管法的技术经济方案比选。如确需渠箱破除修复,应优化工程设计方案,明确渠箱破除修复位置。

5. 对于产生工业污水的各排水单元,建议应核实接入公共排水管网的前提条件,复核是否需要结合联合执法行动办理排污、排水的相关手续。

6. 本项目拟将收集污水输入至新华污水处理厂,但建设方案中提出该厂目前基本处于满负荷运行状态,建议结合本项目实施后污水收集量,复核新华污水处理厂处理负荷能否接收处理能力。

专此。



#### 1.14.2 广州市规划和自然资源局关于天马河流域排水单元配套公共管网工程联审决策项目协同会审征求意见的复函(穗规划资源业务函[2021]6154号)

## 广州市规划和自然资源局

穗规划资源业务函〔2021〕6154号

### 关于天马河流域排水单元配套公共管网工程联审决策项目协同会审征求意见的复函

广州市花都区水务局:

你单位关于狮岭镇大埔河流域排水单元配套公共管网工程申请联审决策项目协同会审征求意见及有关资料已收悉。经核查,现函复如下:

一、根据现行控制性详细规划,该工程拟建污水管所在位置主要规划为道路用地,主要沿规划道路敷设,路径基本符合现行控制性详细规划要求。

二、根据《广州市城乡规划技术规定》,污水管一般沿道路东、南侧布置,规划宽度大于40m的规划路,有条件的可采用双管线布置,建议下阶段结合沿线现状地下管线情况,按照上述规定优化拟建污水管线路径方案。

三、该工程拟建污水管采用埋地形式敷设，不改变用地性质，不涉及新增用地，无需办理《建设项目用地预审与选址意见书》等用地手续。

四、该工程拟建污水管开挖范围内不涉及登记在册的古树名木，不涉及自然保护区、森林公园、生态公益林。

五、该工程项目界址范围处于地质灾害高易发区，建议做好拟建污水管沿线地质勘探工作，避免施工过程中产生地质灾害。

六、该工程部分拟建污水管部分需横穿红棉大道，鉴于红棉大道（风神立交-山前旅游大道）段计划改造，建议就拟建污水管横穿红棉大道方案咨询区交通运输局意见。

七、广清高速东侧、迎宾大道南侧华海工业区地块近期已完成控规调整，片区规划路网有所调整，建议位于华海工业区内的拟建污水管路径方案根据最新的规划路网进行优化。

八、该工程位于乐同村村道及茶碑路西侧现状道路的拟建污水管道所在位置规划为居住用地和商业用地，建议该部分拟建污水管路径方案根据现行控制性详细规划进行优化。

九、该工程涉及他人用地的应征求用地权属单位意见。

（此页无正文）



---

抄送：

---

广州市规划和自然资源局

印发

---

1.14.3 广州市住房和城乡建设局来文征求意见反馈表

## 广州市住房和城乡建设局

广州市住房和城乡建设局来文征求意见反馈表

来文单位	广州市水务局	来文编号	GJC[2021]0323
来文标题	广州市水务局关于征求天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案意见的函		
本单位反馈意见	经研究，我局在职能范围内无意见。		
联系人及方式	周艳佟 83124959		
备注			

广州市住房和城乡建设局

2021年4月19日

1.14.4 广州市花都区水务局关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见

## 广州市花都区水务局

### 广州市花都区水务局关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见

广州市水务局：

《关于征求天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案意见的函》收悉。综合研究分析，该工程建设方案基本融入了新时代治水理念，为该片区排水单元达标创建提供了工程保障，对片区公共排水管网的完善及污水处理系统提质增效具有重要意义，在下一阶段将进一步优化工程方案并按照切实可行的原则推进项目落地，经区政府同意，现将我区意见回复如下：

一、建议结合花都区现有相关规划及在编《广州市花都区防洪、排涝、排水规划（2018-2035年）》、《广州市花都区污水处理系统详细规划（2018-2035年）》确定和优化工程排水管道设计方案。

二、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），146、“城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道）”--新建涉及环境敏感区的，编制环境影响报告表，其他填报环境影响登记表。该项敏感区的定义为：“（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、

饮用水水源保护区；（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、地址公园、重要湿地、天然林”。建议自行对照判定环评形式，编制环境影响报告书、环境影响报告表或者网上备案环境影响登记表，报相应的具备管理权限的环保部门审批（审查）。

三、本工程项目涉及天马河流域秀全街、新华街等主干道及支路，工程施工对交通影响较大，建议补充细化占道施工交通疏解设计方案；交通疏解方案中应包含穿路口顶管的工程量、迁改交通设施费用、恢复交通设施费、停用电警报备、暂停控制机箱通讯报备等；施工前，须联系辖区中队到现场确认施工位置及施工情况；如占用车行道进行施工时，需向辖区中队提交审批资料进行审批，辖区中队审批后方可进行施工；施工期间必须严格按照施工规范进行围蔽，做好夜间警示措施，确保道路交通安全；建议该方案组织现场专家评审会议论证。

四、该工程新建排水管道涉及区交通运输局管养的茶碑路、迎宾大道等多条道路，方案中的道路修复标准偏低，应按照同类型道路细化修复方案，修复标准应不得低于原道路设计标准；工程埋设的管道应尽量避免在道路路面上埋设，建议在水沟外3米埋设（无水沟以行道树外2米埋设），横穿道路采取顶管方式，顶管埋深不低于4米，如受到用地限制需开挖路面的，道路修复标准不得低于原道路设计标准；工程如涉及道路挖掘，必须按规定办理道路挖掘审批手续，取得道路挖掘许可证后方可开工建设。茶岭路、毕村北路、冠山北路拟进行升级改造，建议进一步

与改造建设单位对接改造方案，避免出现重复建设。

五、该工程拟建雨污水管所在位置主要规划为道路用地，主要沿市政规划道路、现状道路和村道敷设，路径基本符合现行控制性详细规划要求；根据《广州市城乡规划技术规定》，雨污水管一般沿道路东、南侧布置，规划宽度大于40m的规划路，有条件的可采用双管线布置，建议下阶段结合沿线现状地下管线情况，按照上述规定优化拟建雨污水管线路径方案；该工程拟建雨污水管采用埋地形式敷设，不改变用地性质，不涉及新增用地，无需办理《建设项目用地预审与选址意见书》等用地手续；该工程拟建雨污水管开挖范围内不涉及登记在册的古树名木，不涉及自然保护区、森林公园、生态公益林；该工程项目界址范围处于地质灾害高易发区，建议做好拟建雨污水管沿线地质勘探工作，避免施工过程中产生地质灾害；该工程部分拟建雨污水管需下穿红棉大道，建议就该部分拟建雨污水管建设方案咨询管理部门意见并按其要求办理，涉及他人用地的应征求用地权属单位意见。广清高速东侧、迎宾大道南侧华海工业区地块近期已完成控规调整，片区规划路网有所调整，建议位于华海工业区内的拟建污水管路径方案根据最新的规划路网进行优化；该工程位于乐同村村道及茶碑路西侧现状道路的拟建污水管道所在位置规划为居住用地和商业用地，建议该部分拟建污水管路径方案根据现行控制性详细规划进行优化。

六、施工中应按《广州市排水管理办法》及实施细则做好现状排水管线的保护工作，避免对现状管道正常排水功能造成影

响，不得损坏或向现状排水管道排入泥浆和建筑垃圾等。需接入现状排水管道的，应在施工前与排水管网权属单位或管理单位接洽，确保施工质量。

专此回复。



广州市花都区水务局

2021年4月28日

(联系人: 许华, 联系方式: 36810151)

#### 1.14.5 广州水投集团关于天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案的意见( GZST20210339 )

GZST20210339

## 广州市水务投资集团有限公司

### 广州水投集团关于天马河流域排水单元配套 公共管网工程建设方案的意见

市水务局:

发来的《广州市水务局关于征求天马河流域排水单元配套公共管网工程建设方案意见的函》收悉。我集团高度重视，经认真研究，现回复意见如下:

#### 一、供水方面

##### (一) 现状供水管线及设施

该工程红线范围内及周边现有我集团所属广州花都自来水公司权属的供水管线和设施(详见附件1):

花都大道有 DN1000 供水管;

学府路有 DN400 和 DN600 供水管;

红棉大道北有 DN400 和 DN600 供水管;

毕村北路有 DN300 供水管;

迎宾大道有 DN800 供水管;

建设北路有 DN800 供水管;

紫薇路有 DN400 供水管;

荔红北路有 DN400 供水管；

许广高速旁有 DN250~DN300 供水管；

农新路有 DN600~DN800。

### （二）规划供水管线及设施

根据《广州市花都区供水专项规划（2009-2020）修编》，工程范围内的红棉大道北规划有 DN1000 供水管；工程范围北侧的农新路、风神大道规划有 DN1000~DN1200 供水管。上述管道均未列入今年花都自来水公司的年度建设计划。

### （三）供水设计方面

1. 本项目涉及给水管线的保护、迁改和接驳，必须严格按照《广州市供水用水条例》《广州市工程建设项目管线迁改工作方案》（穗建公共〔2018〕1824号）相关规定，做好供水管保护和迁改专项方案，由花都自来水公司进行审核，并办理供水管线迁改和接驳相关手续。迁改完成后，施工单位必须对管线进行竣工测量，并将测量成果提交花都自来水公司。

2. 工程范围建筑物不得骑压在花都自来水公司现状原水管线、供水管线上，并根据《广州市公共供水设施安全保护范围划定办法》的要求保留足够的安全距离和抢修空间。

3. 建议工程建设单位充分考虑供水管线日常检修、爆漏抢修所需检修空间，以及车辆进出停放便道。

4. 由于该工程范围内供水管线较复杂，建议在施工前期做好精准的管线物探工作，避免施工期间挖爆供水管线，造成不良社会影响。

5. 根据《广州市供水用水条例》第四十三条规定，禁止堆压、掩埋公共供水设施或者向公共供水设施倾倒垃圾杂物；禁止损坏、覆盖公共供水设施标志。

## 二、排水方面

该工程位于新华污水处理厂纳污范围内。

（一）《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）2009年版已更新为 GB50015-2019，建议修改相关内容。

（二）本工程设计范围与周边流域的排水系统互相衔接，建议进一步核查周边流域排水管网情况，复核本工程公共管网实施范围，避免出现不合理排水区域或空白区。

（三）建议复核公共管网接驳井与排水单元接出管、检查井的衔接，避免漏接、错接或标高冲突。明确与排水单元达标创建的实施界面，市政道路上的接驳管宜在本项目中实施。

（四）建议复核排水单元内部改造与本项目实施时序的衔接。

（五）建议补充工程实施效果分析。

（六）如需迁改花都排水公司的污水管道，应提前正式提出申请，并提供项目施工方案、影响评估及应急预案等相关资料，

花都排水公司将函复迁改技术要点意见。如涉及停运污水管道，应提前向水务部门和环保部门进行申报审批。

(七)管道迁改开工前应通知花都排水公司工作人员现场确认施工方案，在施工过程中，必须确保管道上下游正常运行，不出现雨天水浸和污水溢流等情况，同时应保护好施工范围周边的排水设施，确保其正常运行。

(八)工程施工过程中应严格按照《广州市排水管理办法实施细则》等有关规定做好既有排水管道的保护工作，不得破坏排水管道及检查井，不得向排水管道排入基坑水、泥浆水、建筑余泥等。

(九)项目实施期间应采取措施保护周边已建的公共排水设施，对于影响设施安全的情况，应按照《广州市排水管理办法》规定提出排水设施保护方案，并经专家评审确认可行后方可实施。

### 三、海绵城市方面

项目应将《广州市海绵城市建设指标体系（试行）》（穗水〔2017〕16号）和《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖〔2020〕7号）相关约束性指标落实到设计方案内。

### 四、其余事项

基于供排水需求和安全考虑，如开展涉及管线的后续相关工

作，应当及时与我集团所属相关企业接洽。

专此意见

附件：现状供水设施示意图



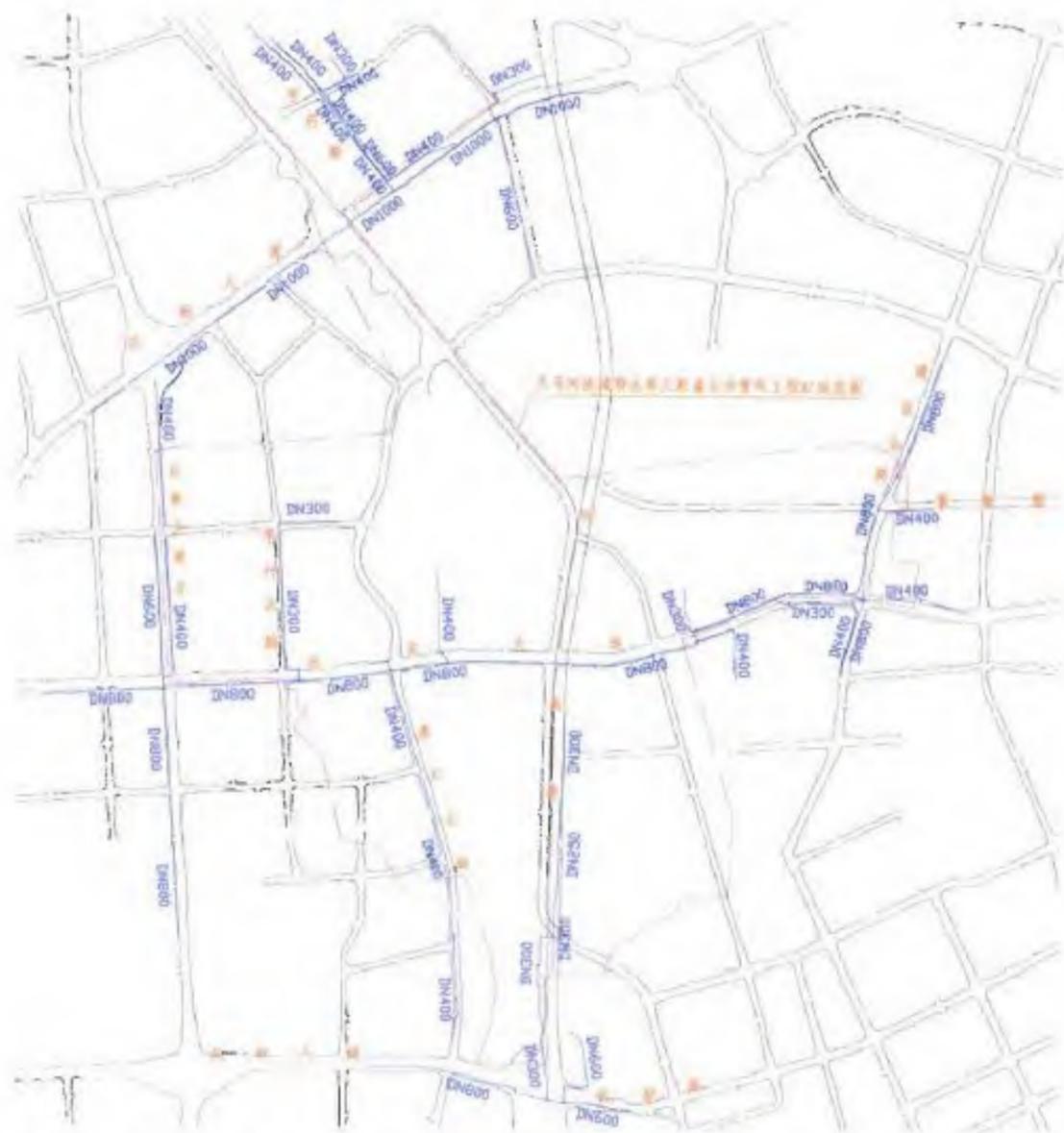
(广州水投集团联系人：丁煜，联系电话：13922204425

花都排水公司联系人：蔡燕霞，联系电话：36800105

花都自来水公司联系人：蔡秀洁，联系电话：36899616)

## 附件

### 现状供水设施示意图



注：示意图仅供参考，现状管线具体情况以现场实测为准，请及时与权属单位进行现场对接。

## 第2章 区域概况

### 2.1 地理位置

本项目位于广州市花都区。

花都区位于广东省中南部，珠江三角洲北部，广州市北部。地处东经  $112^{\circ} 57' 07'' \sim 113^{\circ} 28' 10''$ ，北纬  $23^{\circ} 14' 57'' \sim 23^{\circ} 37' 18''$ ，北回归线横贯中部。花都东部和东北部与从化区交界，西部与佛山市三水区相连，西南部和佛山市南海区接壤，南部紧靠广州市白云区，北部与清远毗连。2000年，全市总面积 970.04 平方千米，约占全国总面积的万分之一。

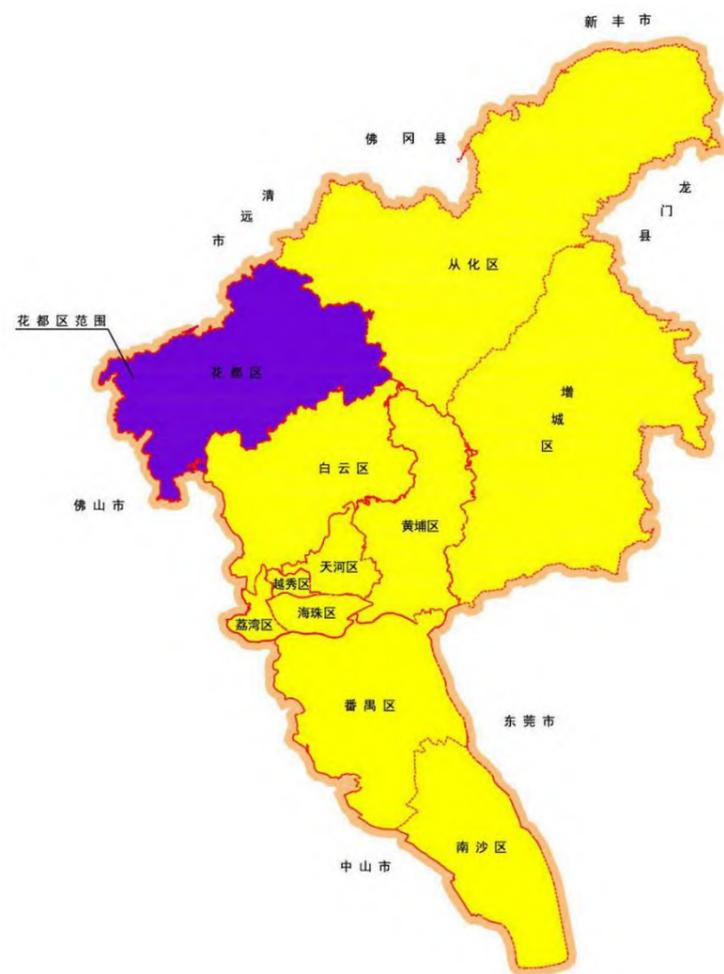


图 2-1 花都区位置图

### 2.2 行政区划与人口

1993 年撤县设市后，花都市有新华街道、花山、花东、狮岭、赤坭、炭步、北兴镇、梯面、

芙蓉镇等 9 个镇。辖 1 个街道办事处，17 个居民委员会，181 个村民委员会，1746 个村民小组。1994 年，撤销花东镇可爱村，设立珠湖村、元岗村。1996 年，增设新华镇培英、富华、宝华、凤华、金华 5 个居委会。1998 年增设新华镇松园居委会。1999 年 8 月 19 日，广东省人政府批准成立花都市花侨镇（保留华侨农场牌子）。至 2000 年，花都市有 10 个镇，183 个村委会，31 个居委会，1 个街道办事处，1911 个村民小组。截至 2005 年 12 月 31 日，花都区辖 1 个街道和 7 个镇。

2011 年，花都区下辖新华街道办事处和花东镇、花山镇、梯面镇、狮岭镇、赤坭镇、炭步镇、雅瑶镇等 7 个镇，共 188 个村民委员会，其中新华街 24 个，花东镇 45 个、花山镇 26 个，梯面镇 8 个，狮岭镇 23 个，赤坭镇 30 个，炭步镇 27 个，雅瑶镇 5 个。全区有社区居委会 50 个，其中新华街 38 个，花东镇 4 个，狮岭镇、赤坭镇各 2 个，其余 4 镇各 1 个。全区村民小组 1950 个，居民小组 189 个。

2014 年 1 月 8 日，花都区的新雅街道、秀全街道、花城街道三条新街道正式挂牌并撤销雅瑶镇。宣告花都行政区划正式从“一街七镇”变成“四街六镇”。花都区下辖花城街道、新华街道、新雅街道、秀全街道、狮岭镇、炭步镇、花山镇、赤坭镇、梯面镇、花东镇。花都区政府驻花城街道。

1993~2000 年，花都市人口（除特别说明外均为公安局年末户籍人口统计数据，下同）快速增长，从 1993 年的 529266 人增加到 2000 年的 601225 人，平均每年增加 10279.86 人。根据全国第五次人口普查（简称“五普”）数据（以 2000 年 11 月 1 日零时为零时的常住人口数），花都总人口 713363 人，其中外来人口 222457 人，占总人口的 31.18%；少数民族人口 7908 人，占总人口 1.11%；15 岁及以上婚龄人口 52185 人，其中未婚人口 15297 人，已婚有配偶人口 34244 人，离婚人口 314 人，丧偶人口 2330 人；有家庭人口 589245 人，家庭户 165623 户。

2016 年，花都区有户籍总人口 248047 户 723778 人，比上年增加 6285 户 6947 人，（是年户口已统称居民户口，不再分农业非农业户口）全区男性 368216 人，女性 355562 人，男女性别比例为 1.03:1。2016 年出生登记人口 14158 人，其中男 7653 人，女 6505 人，男女性别比例为 1.75:1。死亡注销 3133 人，其中男 1693 人，女 1440 人。全年迁入人口 25915 人，其中市内迁入 19398 人，市外迁入 6517 人（含港澳台和国外迁入 94 人）；迁出人口 19938 人，其中市内移出 17826 人，迁往市外 2112 人（含迁往港澳台和国外 370 人）。

2019 年底，花都区常住人口 105.49 万人，户籍总人口 268342 户，811299 人，比上年增加 7045 户 28948 人，其中男性 411199 人，女性 400100 人，男女性别比例 1.02:1；2019 年出生登记人口 14223 人，其中男 7553 人，女 6670 人，男女性别比例为 1.13:1；死亡注销 2979 人，其中男 1633 人，女 1346 人；全年迁入人口 22412 人，其中市内迁入 5310 人，市外迁入 17111 人(含港澳

台和国外迁入 597 人); 迁出人口 4719 人, 其中市内移出 1838 人, 迁往市外 2881 人(含迁往港澳台和国外 251 人)。截至 2019 年 12 月, 花都区登记外来暂住人口 734050 人, 其中来自省内 190735 人, 占全区外来暂住人口 26%, 来自省外 543315 人, 占 74%; 从职业来看, 务工 643885 人, 占全区外来暂住人口 87%; 务农 2480 人, 占 0.3%; 从事服务业 7206 人, 占 0.9%; 经商 18010 人, 占 2.4%; 其他 50909 人, 占 7%。

## 2.3 社会经济发展状况

2016 年全区实现生产总值 1168.62 亿元, 比上年增长 8.1%。第一产业增加值 32.06 亿元, 增长 0.5%; 第二产业增加值 651.28 亿元, 增长 10.5%; 第三产业增加值 485.27 亿元, 增长 5.4%。三次产业结构比重为 2.7: 55.7: 41.6, 第一产业比重较去年同期下降 0.1%, 第二产业比重较去年同期增长 0.1%, 第三产业比重与去年持平。三次产业对经济增长的贡献率依次为 0.2%、71.7% 和 28.1%, 对经济的拉动作用分别为 0.01、5.81 和 2.28%。

2017 年, 全区实现地区生产总值 1276 亿元, 增长 8.0%。规模以上工业总产值 2344.85 亿元, 增长 9.6%。地方一般公共预算收入 80.06 亿元, 可比增长 15.25%。税收收入 283.34 亿元, 增长 20.6%。固定资产投资 350.8 亿元, 增长 10.3%。社会消费品零售总额 481.28 亿元, 增长 9.0%。外贸进出口总值 943.5 亿元, 增长 59.5%, 我区对广州市外贸进出口增长贡献度达 30%, 居全市首位。汽车产业发展态势良好, 整车产销量均超 128 万辆, 分别增长 12.9%、11.3%, 与东风汽车有限公司签订新的十年战略合作协议, 东风启辰总部落户, 东风日产电池工厂正式建成。花都皮革皮具市场申报成为国家级市场采购贸易方式试点, 市场采购出口货值 122.1 亿美元, 规模跃居全国第二位。成功创建国家绿色金融改革创新试验区, 制定出台支持绿色金融和绿色产业发展的“1+4”配套政策, 95 家金融、类金融等绿色机构进驻绿色金融街, 注册资本金 62.61 亿元。提高招商引资项目准入门槛, 严格土地“亩产税收”管理, 重点区域工业用地亩产税收大幅提高, 引进 63 个优质项目, 总投资超 686 亿元。

2018 年花都区经济发展稳中提质。全区实现地区生产总值 1358 亿元, 增长 6.3%。规模以上工业总产值 2546.92 亿元, 增长 7.7%。地方一般公共预算收入 84.82 亿元, 增长 5.95%。税收收入 305.23 亿元, 增长 7.7%。社会消费品零售总额 524.60 亿元, 增长 9.0%。固定资产投资(按项目在地统计) 413.70 亿元, 下降 9.6%。财政八项支出增长 18.3%, 位居全市第三。实体经济持续壮大, 汽车产业完成规模以上工业总产值 1826.32 亿元, 增长 9.0%, 东风日产 1000 万整车产量达成, 东风日产、东风启辰整车销量合计超 129 万辆, 首款国产纯电动车轩逸顺利下线, 合资品牌市场占有率创历史新高, 我区成为广州市智能网联汽车与智慧交通应用示范区重要片区。中电科

华南电子信息产业园一期工业用地挂牌出让。GAMECO、新科宇航等临空产业稳步发展, 中南地区首家第三方飞行训练中心落户我区。建筑业实现产值 153.43 亿元, 增长 1.6 倍。招商引资力度加大, 全年签约重点项目 21 个, 投资总额 665.46 亿元。新增注册资本 1000 万元以上企业 754 家、注册资本 10 亿元以上企业 4 家, 新增新三板挂牌企业 2 家。

2019 年花都区经济运行稳中有进。预计实现地区生产总值 1520 亿元, 增长 6.5%。规模以上工业总产值 2625.99 亿元, 增长 5%, 规模位居全市第二。在减税降费政策背景下, 一般公共预算收入 83.22 亿元。财政八项支出 129.43 亿元, 增长 17.6%。税收总收入(含海关代征税) 431.45 亿元。完成固定资产投资 456.32 亿元, 增长 10.3%。社会消费品零售总额 564.99 亿元, 增长 7.7%。实体经济提质增效。预计汽车产业完成规上工业总产值 1868.40 亿元, 增长 3.2%; 东风日产、东风启辰整车销量合计 128.79 万辆, 增长 2.8%。临空产业集聚发展, 新科宇航与空客公司结成客改货业务合作伙伴, 美华航空项目开工建设。花都智能电子绿色价值创新园纳入广州市十大重点价值创新园名录, 入驻高新技术企业 17 家。以化妆品总部集聚园区为代表的传统产业转型升级步伐加快。强化土地节约集约利用, 处置闲置土地 53 宗。科技创新成效显著。加大科技创新扶持力度, 全社会研发经费投入增长 4%, 占地区生产总值 2.68%, 高于全市平均水平。大力实施“鲲鹏计划”, 下大力气培育科技创新主体, 新增高新技术企业 83 家、规模以上工业企业建立研发机构 87 家, 分别增长 19.8%、27%。高新技术产品产值增长 16.7%, 全市排名第二。发展后劲不断夯实。统筹招商引资, 大力开展产业链招商、园区招商、以商引商。采埃孚集团华南地区研发总部、国航华南基地等 36 个重点项目签约, 总投资约 480 亿元。京东湾区电子商务运营结算总部等 26 个项目成功落地, 总投资 139.71 亿元。杰赛科技等 35 个重点产业项目集体动工, 总投资约 387 亿元。新设企业数量增长 12.4%, 注册资本总额增长 49.6%。

2020 年花都区经济实力显著增强。地区生产总值从 2015 年的 1080.21 亿元增加到 2020 年的 1682.15 亿元, 年均增长 6.5%, 高于省、市 0.5 个百分点。人均地区生产总值达到高收入经济体水平。规模以上工业总产值 2668.21 亿元, 年均增长 6.2%, 总量全市第三。在疫情影响及减税降费 67 亿元的大背景下, 地方一般公共预算收入 84.92 亿元, 年均增长 3.3%。社会消费品零售总额 644.8 亿元, 年均增长 11.9%, 全市排名第二。累计实现外贸出口总额 2907.2 亿元, 年均增长 10%。

## 2.4 自然条件

### 2.4.1 气候

花都属亚热带季风气候, 光热充沛, 夏长冬短, 气候宜人, 夏无酷暑, 冬无严寒。灾害性天气有春季低温阴雨、夏季“龙舟水”、夏秋季台风、秋末“寒露风”和干旱。

#### (1) 风向

花都区地处亚热带季风区，全年主导风向冬季为北风、东北风，全年频率 31%，夏季多东南、偏南风，全年频率 8.7%，全年静风频率 14.9%。另外，受南海海洋性气候影响，是台风活动侵袭经过的地区之一，花都区夏秋季节主要的灾害性天气是强台风带来的狂风暴雨。

(2) 气温花都区地处亚热带湿润季风区，气候温和，根据花都区气象站多年资料统计，多年平均温度 21.6℃。最高温度 38.1℃，最低 0.4℃。年均无霜期 341 天。

#### (3) 日照

花都区光热资源充足，多年平均日照时数为 1936.5h，年太阳总辐射量为 105.3~109.8kcal/cm<sup>2</sup>。

#### (4) 降雨量

花都区降雨量充沛，年最高降雨量为 2633 毫米，最少为 1074.8 毫米。平均降雨量为 1754.9 毫米，集中期在 4 到 9 月。年平均相对湿度 79%。并且，雨季（4 到 9 月）与强光和高热同期，形成了相当高的气候生物潜力（光温水潜力），达 77865kg/ha~97950kg/ha。

### 2.4.2 地形地貌

花都地处珠江三角洲广花平原，珠江流域北江下游，属半丘陵平原地区。地势以平原、丘陵为主。50 米以下台地平原占总面积的 61.7%，50 米以上的高、中丘占 31.5%；水域占 6.8%。境内地势自东向西南倾斜，北部山丘一般海拔 100—300 米，最高点牙英山 581 米，南部平原海拔多在 5 米左右。

### 2.4.3 地质条件

花都区地质大体分为砂页岩和花岗岩两大类。砂页岩主要分布在花都境域南部，北部为丘陵花岗岩地带，以粘土为主，地耐力在 20 吨/m<sup>2</sup>左右。中心城区属于平原谷地，多为砂砾层上覆淤泥沉积土，地耐力在 8 吨/m<sup>2</sup>左右。

### 2.4.4 水资源特征

花都区内有中小河流 8 条，分属珠江支流白坭河（也称巴江河）、新街河、流溪河三大水系。花都区主要是新街河及其支流：天马河、田美河、铁山河。白坭河在赤坭以下可通航 300 吨级船只。流溪河流经东南区域，是花都区农田水利灌溉的主要水源。

全区多年平均地表水径流量（不含客水）11.59 亿立方米，可供水量为 4.1152 亿立方米。除地表水外，全区尚有浅层地下水 2.09 亿立方米，分布较为广泛。此外，流溪河、白坭河每年还有过境客水 22.5 亿立方米。全区有中、小型水库 70 座，总库容 1.59 亿立方米。

## 第3章 项目建设的必要性及可达性

### 3.1 必要性分析

#### 3.1.1 是贯彻落实广州市全面剿灭黑臭水体作战方案、广州市总河长 4 号令的需要

为全面贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照习近平总书记在全国生态环境保护大会上的重要讲话精神和习近平总书记对广东“四个走在全国前列”的工作要求，继续推进落实国务院《水污染防治行动计划》中关于黑臭水体治理的工作部署，全面完成我市 2020 年黑臭水体整治任务，有序推进合流渠箱改造以及推进排水单元达标创建作为《广州市全面剿灭黑臭水体作战方案（2018-2020 年）》的主要任务，需执行该作战方案达到项目范围内的整治目标。

根据《广州市总河长令》（第 4 号）：“2020 年底前，全市排水单元达标比例达到 60%，率先完成机关事业单位（含学校）类排水单元达标工作；2022 年底前，全市排水单元达标比例达到 80%，力争达到 85%；2024 年底前，基本完成排水单元达标建设任务，建成区雨污分流率达到 90%以上”。花都区也相继编制了《花都区“排水单元达标”实施方案（2019~2024 年）》，全面贯彻落实《广州市总河长令》（第 4 号）的相关要求。

本项目完善天马河流域排水单元配套公共管网，对市政公共污水管网进行有效补充，是贯彻落实第 4 号总河长令的工程体现。

#### 3.1.2 是提高花都区污水厂进水浓度、减少河涌雨季溢流污染，促使污水系统提质增效，保护花都区河涌水环境的需要

根据《城镇污水厂提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》（建成【2019】52 号）、《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》（穗水排水【2019】67 号）等相关文件：“广州市到 2019 年、2020 年、2021 年，广州市城市生活污水集中收集率要分别达到 74.5%、76%、80%，城市污水处理厂进水生化需氧量(B0d)平均浓度分别达到 105mg/L、110mg/L、120mg/L”。

合流制截流式排水系统污水收集率低，是造成水体雨季溢流污染的主要原因之一。本工程的建设完善流域市政公共配套管网，配合排水单元达标攻坚项目，将合流制截流式排水系统改造为完全分流制排水系统，可实现源头减量、沿程减压、末端减负、河涌减污，促使污水系统提质增效，保证污水入厂，实现河涌长制久清。

#### 3.1.3 是落实国家、省、市《水污染防治行动计划》的需要

国务院《关于印发水污染防治行动计划的通知》要求大力推进生态文明建设，以改善水环境质量为核心，贯彻“安全、清洁、健康”方针，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对江河湖海实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。并明确提出，2020 年地级及以上城市“建成区黑臭水体均控制在 10%以内，集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例总体高于 93%，污泥无害化处理处置率达到 90%以上”，“缺水城市再生水利用率达到 20%以上”、“公共供水管网漏损率控制在 10%以内”。

本项目的实施是落实国家、省、市《水污染防治行动计划》的需要。

#### 3.1.4 是落实党中央、国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》的需要

2015 年 5 月 5 日，国务院印发《关于加快推进生态文明建设的意见》。生态文明建设是中国特色社会主义事业的重要内容，关系人民福祉，关乎民族未来，事关“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的实现。党的十九大报告指出，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。推进生态文明建设，坚持人与自然和谐共生，既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。

本项目的实施，是对习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”两山论断的具体实践，是贯彻落实党中央、国务院《关于加快推进生态文明建设的意见》的需要，是实现人民日益增长的美好生活的需要。

### 3.2 可达性分析

本工程建设符合国土及规划要求，不涉及征地拆迁，片区内路网发达，交通疏解难度小，埋管场地具有一定的建设条件。本工程的实施是可行。

本工程通过完善流域配套公共管网，一方面达到合流渠箱清污分流的目的，取消末端截污，减少山泉水、河湖水、雨水进入污水系统，还原流域的雨水排放通道，提升流域排涝能力，实现“污水入厂、清水入河”，解决雨季溢流和排水不畅的问题。另一方面，本工程为单元污水提供市政接驳条件，与排水单元达标创建工程协同作用，完成从单元到市政路、污水厂的污水管网全覆盖，实现市政公共道路的整体雨污分流，从根本上改善河涌水质，提升污水厂进水浓度，实现污水系统提质增效的目的。本工程的目标是可达的。

## 第4章 相关规划概述

### 4.1 《广州市城市总体规划（2011-2020）》概述

#### (1) 规划范围

城市规划区范围为广州市行政区,面积7434.4km<sup>2</sup>,包括越秀、海珠、荔湾、天河、白云、黄埔、花都、番禺、南沙、萝岗 10 个市辖区以及增城、从化 2 个县级市。

#### (2) 规划期限

规划期限为 2011-2020 年。

#### (3) 城市规模

##### ■ 建设用地规模

规划市域建设用地1772km<sup>2</sup>,人均建设用地98.4m<sup>2</sup>/人。其中,市域城镇建设 用地1559km<sup>2</sup>,人均城镇建设用地96.2m<sup>2</sup>/人;村庄建设用地213km<sup>2</sup>,人均村庄建设用地118.3m<sup>2</sup>/人。规划中心城区建设用地548.6km<sup>2</sup>,人均建设用地71.2m<sup>2</sup>/人。

##### ■ 人口规模

规划市域常住人口1800万人,其中户籍人口1050万人,非户籍常住人口 750万人。其中番禺区规划常住人口180万人。

#### (4) 城市职能

国家中心城市之一,国家历史文化名城,广东省省会,我国重要的国际商贸中心、对外交往中心和综合交通枢纽,南方国际航运中心。

花都区作为广州市三个副中心之一,是城乡统筹的重要载体。提升综合服务功能,承接都会区人口和功能的疏解,辐射带动镇、村整体联动、共同发展。

### 4.2 《花都区污水处理系统总体规划（2008~2020）》

#### 4.2.1 规划目标

##### (1) 贯彻“北优”战略,实现城乡一体化

坚持以“山水城市、以人为本”的可持续发展战略为核心,贯彻“北优”战略,“北优”的发展策略要求花都根据城市空间区位和环境资源禀赋所存在的差异,通过优化组合,调整地区功能的配置和空间的布局,寻找地区发展的最优模式,优化区域内生态环境,实现城乡一体化和经济、社会、

人口、环境资源协调发展。以达到区域的空间资源最优配置和城市局部利益与整体利益协调发展的目的。

##### (2) 建成完善的污水系统

即在规划区内逐步建立起排水体制合理、工艺技术可靠、基础设施完善的城市污水系统。

##### (3) 改善水环境状况

规划区域内的新街河、白坭河、秀全水库、流溪河是重要的饮用水水源,通过建立完善的城市污水系统,以减少排入新街河、秀全水库、白坭河、流溪河水体及其覆盖区域内河涌的污染物总量,保证其水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)二类和三类水质标准。

##### (4) 治理目标

依据《广州市城市污水治理总体规划修编纲要》以及《广州市污水治理总体规划修编》,与广州市污水处理目标相一致:2010 年城区污水处理率达 85%,中心城区污泥稳定化率达到 60%,其它镇区污泥稳定化率达到 25%。2020 年城区污水处理率 95%,中心城区污泥稳定化率达到 90%;其它镇区污泥稳定化率达到 50%。

#### 4.2.2 各项指标及参数

##### 4.2.2.1 综合生活污水排放系数

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》结果,广州市综合生活污水排放系数取 0.85。

##### 4.2.2.2 工业废水排放系数

根据《广州市污水治理总体规划修编—规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》结果,广州市工业废水排放系数取 0.70。

##### 4.2.2.3 人均综合生活污水量指标

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》结果,确定人均综合生活污水量指标见下表:

区域名称	2010 年	2020 年
番禺、南沙、花都区的主要城镇及中心镇区	150-250	250-350

注:番禺、南沙和花都区涵盖三个区的主要城镇及中心镇区域;其他镇及农村区域主要指在以上区域之外的一般镇和农村。

##### 4.2.2.4 工业废水量指标

根据城市给水工程规划规范,确定广州市工业用地单位废水量指标如下:

分区名称	单位用水量指标 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)	日变化 系数	管道漏失率	工业废水排放系数	单位废水量指标 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)
一类工业用地	1.2	1.2	1.1	0.7	<b>0.65</b>
二类工业用地	2.0	1.2	1.1	0.7	<b>1.05</b>
三类工业用地	3.0	1.2	1.1	0.7	<b>1.60</b>

注：1、一类工业用地指对居住和公共设施等环境基本无干扰和污染的工业用地，如电子工业、缝纫工业、工艺品制造工业等用地；

2、二类工业用地指对居住和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地，如食品工业、医药制造工业、纺织工业等用地；

3、三类工业用地指对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地，如采掘工业、冶金工业、大中型机械制造业、化学工业、造纸工业、制革工业、建材工业等用地。

#### 4.2.2.5 地下水渗入量

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》的结果，地下水渗入量推荐采用 10~20%。考虑到新型塑料管材在广州地区的使用及预制检查井筒的推广，以及通过强化管理及老管道的堵漏防渗措施，广州市规划地下水渗入量取设计污水量的 10%，在河网密集或地下水位较高地区可取 15%。

#### 4.2.2.6 截流倍数

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》的结果，建议规划期内仍为合流制区域截流倍数取值如下：

广州市中心城区和花都、从化规划饮用水源保护区采用  $n_0=2.5\sim 4$ ；

II--III类水体地区（除饮用水源保护区）采用  $n_0=2\sim 3$ ；

IV--V类水体地区采用  $n_0=1\sim 2$ 。

其他水体地区采用  $n_0=1\sim 2$ 。

根据合流制系统溢流出水的受纳水域的水体功能区划，为保护水体水质，划分截流倍数的范围如见下表。

水系	名称	功能区划	水质保护目标	流域截流倍数
白坭河水系	主干	农业用水	III类	2~3
	新街河	农业用水	IV类	1~2
	天马河	农业用水	III类	2~3
流溪河水系	街口至人和	饮用农业用水	III类	2.5~4
	人和至雅岗	饮用水源	II类	2.5~4
	左右干渠、花干渠	饮用农业用水	III类	2.5~4
	小海河、龙潭河	饮用农业用水	II类	2.5~4

### 4.2.3 排水体制规划

#### (1) 截流式合流制排水区域

花都区规划期内各镇现状镇区仍保留合流制，远期逐步改造为分流制。新华中心城区合流制区域主要集中在新街河以北、京广铁路以东、田美河以西、新都大道以南的中心旧城区范围内，以及街区内街道社区和周边的自然村。白坭河主干截流倍数采用  $n_0=2.5\sim 3.5$ ；新街河截流倍数采用  $n_0=1\sim 2$ ；天马河截流倍数采用  $n_0=2\sim 3$ 。采用截流式合流制排水的区域主要位于新华街道中心旧城区的新街河和田美河流域范围内，同时亦考虑其近期管网投资的控制，截流倍数取均值 1.5。远期逐步改造为分流制。

#### (2) 分流制排水区域

花都区新建、改建地区污水处理系统管道系统按规划雨、污分流制设计，对于近期局部合流区域将随着城市建设和街道社区的改造逐渐转变为分流制系统。



图 4-1 新华污水处理系统排水体制图

#### 4.2.4 污水系统分区

本项目位于花都区新华街，属于新华街道污水系统分区。

根据《广州市花都区污水处理系统分区规划》、《广州市污水治理总体规划修编》、《广州市花都区污水处理系统总体规划（2008~2020）》、《广州市花都区污水处理系统详细规划（2012~2020）》（送审稿），新华污水处理系统目前收集并处理新华与花山两个片区的污水。总纳污范围 288.1km<sup>2</sup>，规划范围如图所示：

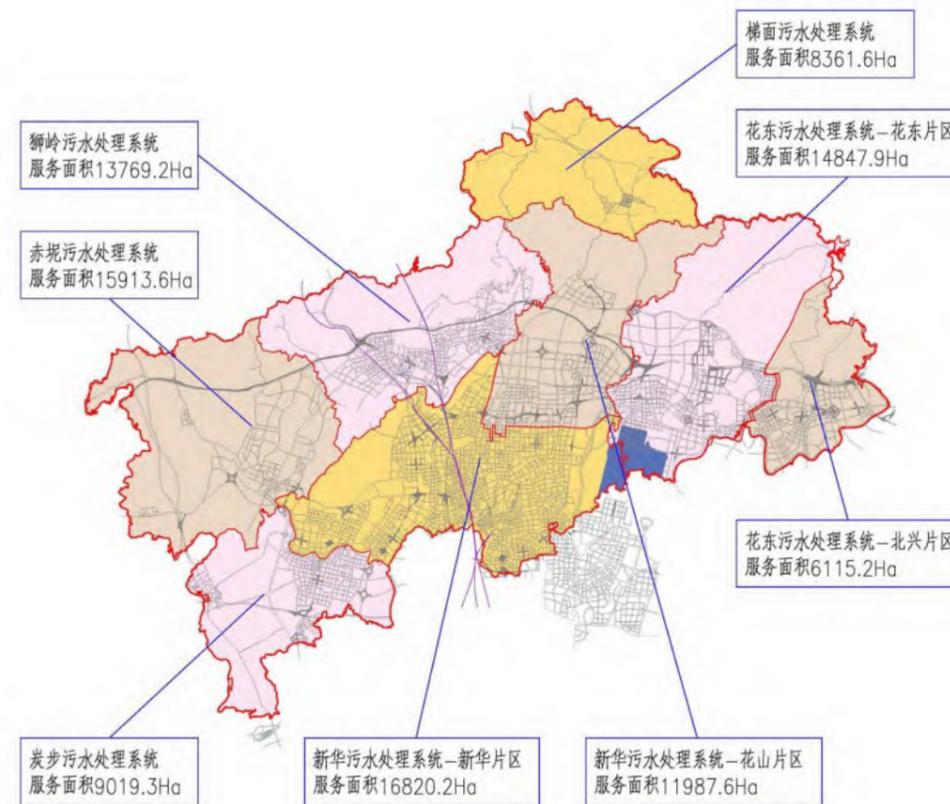


图 4-2 花都区污水系统分区示意图

#### 4.2.5 新华污水处理系统规划污水量预测

综合污水量包含综合生活污水量、工业废水量。各污水处理系统设计污水量预测见下表。根据《广州市城市污水治理总体规划修编》（2008年）的城市污水治理总体目标，2010年城区污水处理率达85%，2020年城区污水处理率95%。

在《广州市花都区污水系统总体规划（2008-2020）》中，预测新华污水处理系统规划2010年污水量为20.12万m<sup>3</sup>/d，规划2020年污水量为43.79万m<sup>3</sup>/d。

表 4-1 新华污水处理系统总污水量统计表

规划年限	污水分区	面积 (km <sup>2</sup> )	规划人口 (万人)	规划综合生活污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	规划工业废水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	规划综合污水总量 (万 m <sup>3</sup> /d)	污水处理率	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)
2010年	新华片区	197.4	42.48	10.62	13.06	23.68	85%	20.13
	花山片区	90.7	8.93	2.23	3.37	5.6		4.76
	新华系统	288.1	51.41	12.85	16.43	29.28		24.89
	总污水量							

规划年限	污水分区	面积 (km <sup>2</sup> )	规划人口 (万人)	规划综合生活污水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	规划工业废水量 (万 m <sup>3</sup> /d)	规划综合污水总量 (万 m <sup>3</sup> /d)	污水处理率	污水处理量 (万 m <sup>3</sup> /d)
2020年	新华片区	197.4	77.79	27.23	18.87	46.1	95%	43.80
	花山片区	90.7	13.92	4.87	4	8.87		8.43
	新华系统	288.1	91.71	32.1	22.87	54.97		52.22
	总污水量							

#### 4.2.6 新华片区污水收集系统

##### 4.2.6.1 合流区域

合流区域内主要有三条河涌，即大陵河、田美河以及新街河，目前合流管道的主要出水口均集中在这三条河涌，因此，为改善这三条河涌的水质，提高旧城区的污水收集率，主要的工程内容就是将大陵河、田美河以及新街河进行截污，分别收集各片区的污水和初期雨水。收集到的污水汇集到污水总干管中，进入污水处理厂进行处理。

##### (1) 污水总干管

污水总干管为铺设在商业大道~滨湖路~工业大道污水管，大陵河污水泵站提升的污水过天马河后进入荔红中路污水干管中，在工业大道交汇处进入污水处理厂。规划设计商业大道~滨湖路~工业大道总管管径为 D1200~D2000，全长 7.8km，这条污水总干管不仅收集分流制区域的污水，而且将汇集合流区收集到的部分污水和初期雨水。其余合流区收集的污水和初期雨水由大陵河污水泵站提升压力流进入污水处理厂。同时花山镇平石路以南地区的污水也通过该污水总干管转输至新华污水处理厂处理。

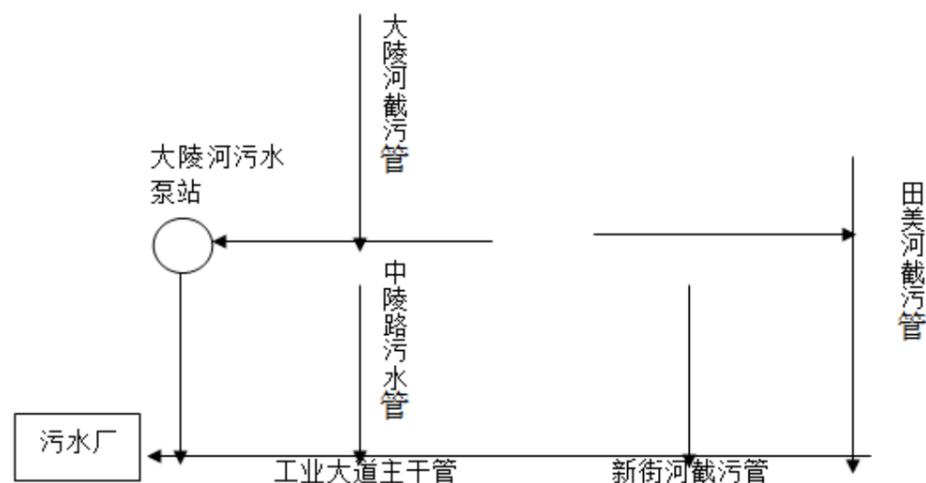


图 4-3 新华片区中心旧城区合流制系统污水收集示意图

##### (2) 田美河截污系统

田美河位于花都区新华街东部，发源于花山儒林，自北向南，流经芙蓉嶂、花山、狮岭、新华，经新街铁路西大陵汇入新街河，在田美河的上游始于三东大道，2003 年完成了河涌两岸的水利整治，河涌宽 20~30 米，由于目前茶园路以东城区的合流污水大都排向田美河，沿途新都大道、宝华路、云山大道派出的污水直接排入田美河，在田美河的整治中，在宝华路以南河段铺设了 D700 的截污管。由于田美河两侧新区的发展，污水排放量会进一步增大，因此，在田美河两侧铺设截污管，截流两侧集中排放的合流制污水管道排入河涌的污水和初期雨水。

商业大道以北，田美河西侧截污管截流后的污水向南排入滨湖路的污水总干管当中，田美河西侧从龙珠路至商业大道，规划建立截污管管径为 D700~D1000，管长 2.7km。

##### (3) 大陵河截污系统

为解决凤华路、云山大道和建设北路部分路段的水浸街问题，分别在秀全大道和宝华路开通了两条渠箱（秀全大道渠箱 2.0x1.5m，宝华方渠 2.0x2.0m）。另外，在松园路也有一条 2.0x1.5m 的方渠。秀全大道方渠、宝华方渠和松园路方渠的污水都直接排向大陵河，因此在旱流季节，大陵河基本上为排污沟，污染极为严重。因此，在大陵河东侧铺设截污管，截流现状合流制污水管道收集并排入河涌的污水和初期雨水。

农新路以北，大陵河东侧截污管截流后的污水向南排入原大陵河污水提升泵站，提升后用压力管通过天马河、荔红中路直接进入污水处理厂，进入泵站前的规划管径为 D1200。在汛期或暴雨季节，溢流后的雨水仍然通过原农新桥泵站排到天马河。

##### (4) 新街河截污工程

目前，旧城区商业大道西以南地区的合流制污水均排入新街河，晴天时，污水自流进入新街河；雨天时，通过设置在新街河边的横潭泵站和大塘边泵站强排入新街河。规划在新街河北侧铺设截污管，截流合流制污水管道收集并排入河涌的污水和初期雨水。

京广铁路以东，新街河北侧地区在合流管出水口处设置溢流井，将污水直接截入滨湖路污水总干管当中。在汛期或暴雨季节，溢流后的雨水仍然通过原横潭泵站和大塘边泵站排到新街河。

序号	主干管名称	纳污范围 (km <sup>2</sup> )	管径 (mm)	管长 (km)
1	工业大道污水管	38	D2000	3
2	新街河污水管	32	D1200~D1650	4.2
3	大陵河截污管	7	D700~D1200	2.5
4	田美河截污管	3.5	D700~D1000	2.8

#### 4.2.6.2 规划分流区污水收集方案

规划分流区污水收集系统分总管、主干管、干管和支管。污水支管收集到的污水经过污水干管流入污水主干管，再排入总管送入污水处理厂中。新华污水处理厂位于整个分区的西南侧，天马河将该系统分为东西两片区，即新城区和工业片区。

新城区污水总干管为污水总干管为铺设在商业大道~滨湖路~工业大道污水总干管，连接到总干管的分流制污水主干管共三条，分别为铁山河污水主干管、凤凰北路污水主干管、新广花路污水主干管。

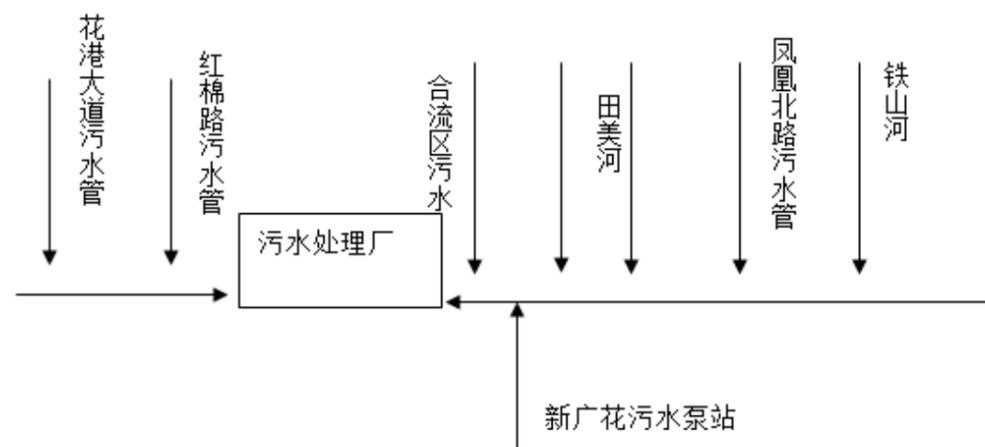


图 4-4 新华片区分流制区域污水收集输送系统方案示意图

##### (1) 铁山河污水主干管

铁山河污水主干管主要收集百寿路与旧一零六国道之间的污水，并且通过铁山河西侧莲山路的污水管转输花山镇的污水，收水区域内规划主要居住区和商业区，服务面积 24.3km<sup>2</sup>，规划设计管径为 D400~D900，全长 10.5km，埋深 2.5~6.4m。

##### (2) 凤凰北路污水主干管

凤凰路污水主干管主要收集曙光路与百寿路之间的污水，收水区域内规划主要居住区和商业区，目前已有新建小区按分流制排水系统建设，总服务面积 7.4km<sup>2</sup>，规划设计管径为 D400~D1500，全长 4.8km，埋深 2.5~7.0m。

##### (3) 天贵路污水主干管

天贵路污水主干管主要收集田美河东侧、茶园路与曙光路之间的污水，收水区域内规划主要居住区和商业区，目前已有新建小区按分流制排水系统建设，总服务面积 8.4km<sup>2</sup>，规划设计管径为 D700，全长 3.4km，埋深 4.0~7.0m。

##### (4) 新广花路污水主干管

新广花路污水主干管主要收集新华街新街河以南片区以及雅瑶镇的污水，收集区域内规划主

要居住区和工业区，目前已有建设有马来西亚工业园，服务面积 32.1km<sup>2</sup>，规划设计管径为 D800~D1200，全长 3.5km，埋深 4.4~8.5m。

##### (5) 红棉路污水主干管

红棉路污水主干管主要收集天马河以西红棉路两侧工业区的污水，服务面积 15.3km<sup>2</sup>，规划设计管径为 d400~d1000，全长 7.0km，埋深 2.5~6.5m。

##### (6) 花港大道污水主干管

花港大道污水主干管主要收集白坭河以北、北部汽车城的污水，按分流制排水系统建设，总服务面积 46.5km<sup>2</sup>，规划设计管径为 D1500~D1650，全长 6.3km，埋深 2.5~8.0m。

序号	主干管名称	纳污范围(km <sup>2</sup> )	管径 (mm)	管长 (km)
1	铁山河污水管	24.3	D400~D900	10.5
2	凤凰路污水管	7.4	D400~D1500	4.8
3	天贵路污水管	8.4	D700	3.4
4	新广花路污水管	32.1	D800~D1200	3.5
5	红棉大道污水管	15.3	D400~D1000	7.0
6	花港大道污水管	46.5	D1500~D1650	6.3

#### 4.2.7 污水处理厂

规划 1 座污水处理厂，为新华污水处理厂。

新华污水处理厂分一、二、三期建设和投产，处理规模为 29.9 万吨每日。

### 4.3 《广州市雨水系统总体规划（2007~2020）》——花都区部分

#### 4.3.1 雨水系统规划设计标准

##### (1) 雨水设计流量

管网排水设计流量遵循《室外排水设计规范》(GB50014-2006)中所确定的雨水流量公式计算。

##### (2) 暴雨强度公式

采用广州市中心城区暴雨公式（广东省气候中心，2011 年 4 月）计算雨水径流量。

##### (3) 设计重现期

在综合调查研究国内外先进城市的雨水设计重现期标准的基础上，结合广州市的实际情况，采取综合措施，提高排水系统的标准。新建项目、新建区域和成片重建改造的区域按重现期 5 年标准建设，特别重要地区（含立交桥）按重现期 10 年标准建设，其他区域按重现期 2~3 年标准

建设。

(4) 综合径流系数

本次规划结合规划用地性质，依据《室外排水设计规范》(GB50014-2006)查表计算出城市综合径流系数。

汇水面积内的综合径流系数按下表中地面种类加权平均计算：

表 4-2 净流系数

地面种类	$\psi$
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85~0.95
大石块铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面	0.55~0.65
级配碎石路面	0.40~0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35~0.40
非铺砌土路面	0.25~0.35

表 4-3 综合径流系数

区域情况	$\psi$	备注
城镇建筑密集区	0.60~0.85	密集区建成区硬化率 68%~93.33%
城镇建筑较密集区	0.45~0.60	较密集区建成区硬化率 40%~67%
城镇建筑稀疏区	0.20~0.45	系数区建成区硬化率小于 40%

(5) 规划防洪排涝标准

城市雨水工程的规划设计标准主要是确定城市雨水工程设计规模，如雨水管道设计流量、排涝泵站设计规模等。因此雨水工程规划涉及的防洪排涝标准将引用相关防洪排涝规划为依据。以下是《广州市雨水系统总体规划》对花都区确定的防洪排涝标准。

1) 防洪标准

流溪河流域按 100 年一遇设防，白坭河、新街河流域按 50 年一遇设防，其余区域按 20 年一遇设防。

2) 排涝标准

建成区及规划城区：二十年一遇 24 小时设计暴雨一天排干；

农业保留区、生态旅游区：十年一遇 24 小时暴雨一天排干；

(6) 排水体制的选择

结合花都区的实际情况以及不同规划排水体制的特点，《广州市雨水系统总体规划》对花都区

的排水体制选择与《广州市污水治理总体规划（2009）》保持一致，具体如下：

1) 截流式合流制排水区域

采用截流式合流制排水的区域主要位于新华镇中心旧城区的新街河和田美河流域范围内，同时亦考虑其近期管网投资的控制，截流倍数取均值 1.5。远期逐步改造为分流制。规划期内仍保留合流制范围为 7.8km<sup>2</sup>，占整个中心城区污水处理系统服务面积的 4.6%。远期逐步改造为分流制。

2) 分流制排水区域

近年，在花都区中心城区范围内的工业及生活新区已按分流制埋设雨水、污水管道，在目前干管系统未形成以前暂接入道路的雨水系统，形成局部合流。根据广州市污水处理系统总体规划和花都区饮用水源的环境保护要求，综合考虑花都区新区的自然条件、水体条件，污水量和天马河、白坭河水源保护区的要求，花都区新区污水处理系统管道按规划雨、污分流制设计，对于近期局部合流区域将随着城市建设和城中村的改造逐渐转变为分流制系统，分流区范围为 222.4km<sup>2</sup>，占整个中心城区污水处理系统服务面积的 95%。

4.3.2 花都区雨水系统分区

4.3.2.1 雨水分区分类

结合花都区排涝现状和城市总体规划，治涝对策和措施按以下二种情况进行分类：

1) 具备调蓄能力的北部山林水源涵养地区

包括梯面镇以及花东镇的北三环高速公路以北范围确定的“北部山林生态发展区”。花都片区的水域主要包括河流、水库、灌渠、鱼塘等。其中水库分布在北部山地，河流和灌渠分布在南部地势平坦地区，鱼塘主要分布在赤坭镇。水库分布在林地中间，占林地的 50%，林地可以在枯水期增加水库存量，保证工业用水和农业灌溉；在汛期保持水土，减轻堤坝压力，防止因泥沙淤塞而引起的库容减少。其分布情况见下表：

针对这种情况，规划不考虑再增加排涝措施，最重要的是保护好北部山林地，持续这种良好的生态环境。

表 4-4 水源涵养林主要分布情况一览表

镇域	规划分布	面积（公顷）
北兴镇	九湾潭水库集水区	1942.4
花东镇	新庄水库、蟾蜍水库集水区	1754.6
花山镇	福源水库、新庄水库集水区、狮洞水库	1432.7
芙蓉镇	芙蓉嶂水库积水区	358.3
狮岭镇	马岭、吊钟形、洪秀全水库集水区	1155.2

镇域	规划分布	面积（公顷）
新华街	大布迳水库集水区	86.1
赤坭镇	三坑水库集水区	223.5
炭步镇	中洞水库集水区	243.8
梯面镇	羊石水库集水区	426.4

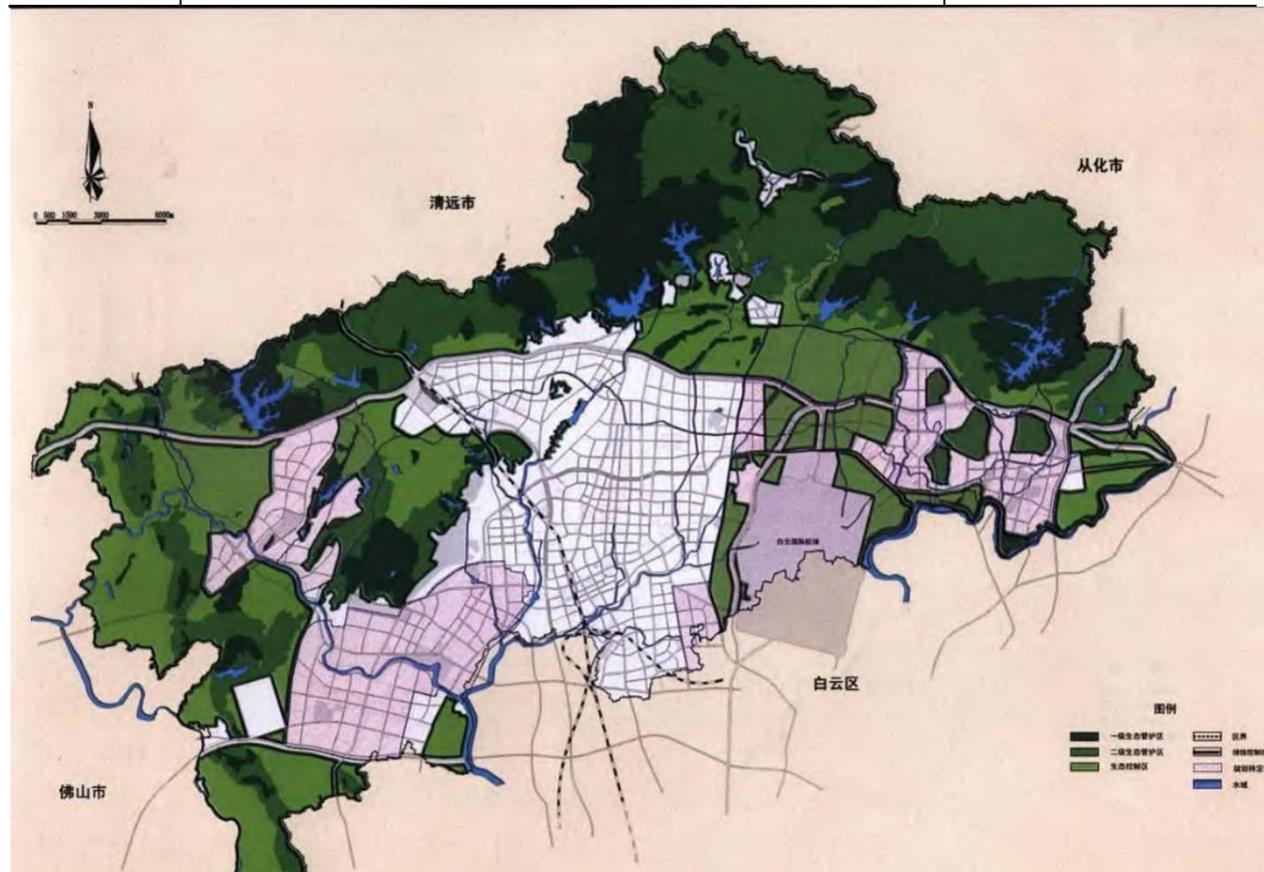


图 4-5 水源涵养区（图中白色部分）和建成区分布图

### 2) 以合流制排水为主的城市区

以新华街为中心，包括北部狮岭镇的秀全水库以东部分、炭步镇的白坭河以北部分、雅瑶镇范围以及花山镇的北三环高速公路以南、106 国道新线—118 省道以西部分。此范围内为主要的城镇区，随城市的发展已经铺设了一些排水管道，但全部为合流制排水体制。由于排水设施落后，随城市发展，以前兴建的一些市政基础设施已经陈旧或达不到新的要求，不能顺畅排涝。根据城市道路规划结合花都的地理地貌和新形式下城市发展的方向，将雨污分流，在有绿地的地方新建调蓄用的蓄水湖，开发亲水环境。

#### 4.3.2.2 花都区雨水规划大分区

以城市现状雨水工程系统为基础，并进行完善、细化、建立城市雨水工程系统的分区。把广

州市花都区划分为 18 个雨水大分区。



图 4-6 花都区雨水分区图规划图

#### 1) 九曲河排水分区

九曲河排水分区位于花都区炭步镇和赤坭镇西部，分区总面积为 65.7km<sup>2</sup>。该分区范围内有九曲河和芦苞涌绕境而过，在炭步镇又有中洞水库，既方便雨季防洪排涝，又有利于收集利用。

#### 2) 白坭河排水分区

白坭河排水分区的主要服务范围为炭步镇和赤坭镇的大部分区域，总服务面积为 116.6km<sup>2</sup>。该片区有白坭河从北至南穿过，根据广州市花都区发展规划，赤坭镇和炭步镇为协调发展区。

#### 3) 三坑水库排水分区

三坑水库排水分区主要服务范围是赤坭镇东北部和狮岭镇西部，服务面积 69.9km<sup>2</sup>。片区内有三坑水库、集益水库、皇母水库。此排水分区范围又是北部水源涵养地，地面多为植物，因此雨水多可就近排放至水库，做为水源涵养。

#### 4) 大布迳排水分区

大布迳排水分区主要服务范围是炭步镇东部和新华街西部，总服务面积 32.3km<sup>2</sup>。本排水分区接近花都区中心城，道路建设初具规模，铺砌路面较多，片区主要以大布迳排渠为主要排渠。

#### 5) 大官坑排水分区

大官坑服务范围主要为狮岭镇，片区服务面积 49.6km<sup>2</sup>。该排水片区内主要有伯公坳水库、红崩岗水库、胡鸭塘水库、六花岗水库，属于北部山林水源涵养区，因此该片区雨水主要以这几个水库为排出口。

#### 6) 天马河排水分区

天马河排水分区的主要服务范围为新华街镇中心的位置，总服务面积 32.3km<sup>2</sup>。天马河直穿新华街中心，是主要的排洪河道，雨季排洪，旱季蓄水。

#### 7) 田美河排水分区

田美河排水分区主要负责以区政府为中心的新华街东部片区，总服务面积 20.3km<sup>2</sup>。由于近年来城市发展较快，铺砌路面越来越多，田美河的排涝任务更加严重。

#### 8) 雅瑶排水分区

雅瑶排水分区主要负责的是新街河以南，雅瑶镇的片区，其分区范围内有雅瑶涌由东往西穿过镇内，汇入北部的新街河，因此排水就近原则，雅瑶片区排水方向大致由南到北。

#### 9) 铁山河排水分区

铁山河排水分区主要是负责梯面镇，花山镇，排水总面积 152.9km<sup>2</sup>。梯面镇属于水源涵养区，境内林地密集，水库众多，有福源水库、珠高布水库、磨刀坑水库、羊石水库等几个大型水库，由于良好的生态环境，其排水基本上不会增大铁山河的排涝压力；其南部花山镇一带主要是排往铁山河。

#### 10) 岭仔坑排水分区

岭仔坑排水分区主要是负责新白云机场一带，白云机场的发展带动周边区域的发展，此范围内的排涝主要是排往岭仔坑和新街河上游。

#### 11) 铜鼓坑排水分区

铜鼓坑排水分区主要负责机场高速路两侧范围的雨水收集，该片区总面积 57.5km<sup>2</sup>，区域内有新装水库，主要解决北部片区的雨水排放。铜鼓坑位于花山镇东部，花东镇西部，还没有完全发展起来，因此铜鼓坑的排涝任务不是很重。

#### 12) 蟾蜍石水库排水分区

蟾蜍石水库排水分区主要位于花东镇西北部，服务面积 33.2km<sup>2</sup>。属于水源涵养区，蟾蜍石水库和元岗书库为主要的蓄水点。

#### 13) 九湾潭排水分区

九湾潭排水分区位于花东镇东北部，服务面积 43.5km<sup>2</sup>，区域内有九湾潭水库，属水源涵养区，

有九龙湖旅游度假区。生态环境较好，排涝任务不是很重。

#### 14) 高溪河排水分区

高溪河排水分区位于花东镇东部，服务面积 55.2 km<sup>2</sup>。负责花南溪、高溪、象山一带的防洪排涝任务，高溪河属流溪河支流，雨水收集后汇合到流溪河。

#### 15) 老山水排水分区

老山水为流溪河的支流，位于花东镇镇中心一带，服务面积 16.3 km<sup>2</sup>。此地已经靠近花都区东北部的山林地带，北部有尖峰岭，雨水又北至南汇合到老山水河，后入流溪河。

#### 16) 流溪河排水分区

流溪河排水分区位于花都区最东部的北兴一带，主要服务面积 41.7 km<sup>2</sup>。此地有几个林场，生态环境相对较好，初期雨水也不会有太多污染物，这一带的雨水主要汇入区域南部擦境而过的流溪河。

#### 17) 洪秀全水库排水分区

秀全水库位于狮岭镇东南部，承担秀全水厂的供水，秀全水厂提供新华街的自来水用量，主要收水范围约 30.0km<sup>2</sup>。

#### 18) 芙蓉嶂水库排水分区

芙蓉嶂水库位于狮岭镇东北部，处于风景秀丽的芙蓉度假区内，北临海拔约 350m 左右的芙蓉峰、大坑坝顶等山峰，主要收水范围 19.7km<sup>2</sup>，主要收集山水。

#### 4.3.2.3 花都区新华镇雨水规划子分区

##### 1) 新华镇

本次雨水工程规划根据新华镇的地形、现状管网布局和雨水接纳水体情况，考虑实施过程中管道的埋深问题，划分出 5 个排水子分区。

表 4-5 新华镇雨水子分区规划表

子分区编号	规划面积 (km <sup>2</sup> )	规划重现期	规划径流系数	排放方式
1	35.01	5	0.65	自流排水，局部强排水
2	22.71	5	0.65	自流排水、局部强排水
3	19.93	5	0.65	自流排水、局部强排水
4	19.66	5	0.65	自流排水、局部强排水
5	13.71	5	0.65	自流

## 4.4 《花都区城区及周边农村防洪排涝规划》

### 4.4.1 规划区范围

本规划涵盖花都区中心城区及周边农村地区，包含新华街、花山镇、狮岭镇、雅瑶镇。规划区东至机场北沿线，南至雅瑶涌流域（花都区境内部分），西至天马河流域（不包含汽车城规划范围），北至流溪河花干渠，规划面积为 152km<sup>2</sup>。

### 4.4.2 规划目标

本次规划目标是以实施可持续发展战略、保障经济社会发展安全、维护生态环境、改善人居环境与经济社会发展环境为中心，加强防洪排涝工程体系和非工程体系建设，解决花都区中心城区及周边农村的洪涝现象。在 2011~2020 年期间，对病险排涝水利工程进行除险加固和现代化改造，对花都区中心城区及周边农村主要河涌进行综合整治，改善排涝布局，增强防洪排涝能力，有效地抵御暴雨，排除内涝，消除洪涝威胁，为花都区经济建设提供安全保障，推动传统水利向现代水利的转变。

近期，通过对易涝区与低标雨水系统的改造和完善，使本规划区域雨水管（渠）系统达标率达 60%，雨水泵站达标率达 60%。远期，本规划区域雨水管（渠）系统达标率达 85%，雨水设施达标率达 85%。（注：达标率指达到本规划确定的设计重现期。）

### 4.4.3 规划标准

#### 4.4.3.1 防洪标准

新街河防洪标准直接采用经审批通过的《花都区新街河防洪整治工程初步设计报告》成果，为 50 年一遇。规划区内的天马河，其防洪标准直接采用经审批通过的《广州市花都区天马河整治工程初步设计》成果，防洪标准为 50 年一遇，其余主干河涌的一级支涌采用防洪标准为 20 年一遇。

表 4.4-1 主干河涌防洪标准汇总

序号	河名	所属管理区	集水面积(km <sup>2</sup> )	洪水标准 P(%)
1	铜鼓坑	花山管理区	49.7	5
2	铁山河	花山管理区	59.7	5
3	大布河(洪秀全水库以下)	中心城区管理区	64.05	2
4	大迳河	狮岭管理区	51.4	5
5	大布迳河	中心城区管理区	24.9	5
6	田美河	中心城区管理区	30.50	5
7	兴华涌	中心城区管理区	15.16	5

8	大陵河(含上游段三华涌)	中心城区管理区	11.97	5
9	雅瑶涌	雅瑶管理区	33.8	5
10	天马河	中心城区管理区	180.5	2
11	新街河	-	-	2

#### 4.4.3.2 排涝标准

由于本区域位于花都区的中心城区，城镇化进度日益加快，本次采用 20 年一遇 24 小时设计暴雨不致灾的标准。

## 4.5 《广州市水更清建设方案》

### (1) 总体思路

以流域为体系，以河涌为单位，以广佛跨界区域流溪河、石井河、花地河、白坭河等影响较大的黑臭河涌为重点，全面整治，力争整治一条，见效一条。采取截污、清淤、补水、修复等综合措施，逐步恢复河流生态。推动中心城区深层隧道、浅层渠箱、调蓄池和初雨处理设施等新型排水系统的规划建设，提高新建排水管网和污水处理设施的设计标准，完善截污管网，有效解决城市内涝、初雨和溢流污染。建管并重，形成合力，确保河涌整治效果。

### (2) 工作目标

到 2016 年，广佛跨界区域 16 调河涌（流溪河、石井河、花地河、白坭河珠江西航道、前航道、白海面涌、沙坑涌、江高截洪渠、牛肚湾涌、新街河、大陵河、雅瑶涌、田美河、铜鼓坑、铁山河）基本消除劣 V 类，城镇污水处理率达 93.5%。到 2020 年，南粤水更清行动计划其余 27 调河涌（东濠涌、马涌，荔湾区西濠涌等 18 调涌，猎德涌跃进河、珠江涌、双岗涌、兴华涌、雅瑶支涌、永和河）、以及 8 条影响较大的黑臭河涌（海珠生态城内流域河涌、车陂涌、棠下涌、乌涌、市桥河、金洲涌、增江河、西福河）基本消除劣 V 类，城镇污水处理率达 95%以上。

### (3) 总体任务

2013~2016 年重点推进广佛跨界区域内 16 条河涌及 8 条影响较大的黑臭河涌截污治污建设。新建河涌截污干管 564 公里，支管 100 公里，浅层渠箱 43 公里；新（扩）建污水处理厂 13 座、初雨处理厂 1 座，新增污水处理能力 73 万吨/日、初雨处理能力 60 万吨/日；新建 282 个行政村农村污水处理系统；对已截污河涌进行清淤。2017~2020 年，重点推进粤水更清行动计划其余 27 调河涌。完善河涌截污管网，建设深层排水系统。新（扩）建污水处理厂 4 座，新增污水处理能力 60 万吨/日、初雨处理能力 65 万吨/日；新建一批调蓄池。

## 4.6 《广州市生态水城建设规划》

### (1) 指导思想

以科学发展观为指导，全面贯彻落实党的十八大关于生态文明建设和中央加快水利改革发展的战略部署，以建设国家中心城市和宜居城乡的“首善之区”为统领，以着力打造“花城绿城水城”的岭南生态城市为主线，坚持水环境、水生态保护和防治优先，水安全保障与水管理并重，进一步增强全市防御洪涝灾害能力、饮用水安全保障能力、农田水利服务现代化农业的能力，继续大力推进水环境治理和水生态修复，提升水文化内涵，以优良的水生态环境提供给市民最好的生态产品和最大的民生，实现以生态水城建设支撑广州经济社会可持续性。

实施水城战略，将广州打造成为水资源合理利用、水安全有效保障、水环境自然生态、水文化异彩纷呈、水管理高效科学、水经济可持续发展的人水和谐生态水城。到 2016 年底，供水能力从 762 万立方米/日提高到 865 万立方米/日，城镇供水水质综合合格率从 99.3%提高到 100%；中心城区防洪（潮）标准达到 200 年一遇，副中心和新区及重要堤围达到 50~100 年一遇，其他区域基本达到 10~50 年一遇；水库、水闸、堤防、泵站、受洪水威胁的小村落安全达标率分别达到 69.6%、75.3%、67.5%、59.9%、62.4%；农田灌溉水有效利用系数提高到 0.54；排水标准从 83%的 1 年一遇，提高到中心城区 90%以上不低于 1 年一遇，农田及生态保护区排涝标准达到 10 年一遇 24 小时暴雨不成灾；城市生活污水处理率从 90.89%提升至 93.5%，农村生活污水处理率从 43%提升到 60%，广州珠江前航道亲水节期间水质达到Ⅲ类；广佛跨界区域 16 条河涌基本消除劣 V 类。全市水面面积达到 758 平方公里，水面率达到 10.20%。

到 2020 年底，供水能力提高到 1136 万立方米/日，城镇供水水质综合合格率持续达到 100%；全面完成防灾减灾和排涝工程体系建设；水库、水闸、堤防、泵站、受洪水威胁的小村落安全达标率分别达到 74.7%、77.7%、73.6%、69.6%、67.7%；农田灌溉水有效利用系数提高到 0.55；中心城区排水标准提高到 5-10 年一遇；城市生活污水处理率达到 95%，农村生活污水处理率提升至 70%，南粤水更清行动计划中其余 27 条河涌以及 8 条影响较大的黑臭河涌基本消除劣 V 类。全市水面面积达到 766 平方公里，水面率达到 10.30%。

### (2) 广州生态水城建设任务

生态水城建设主要包括四大类：饮用水工程、城乡水安全工程、水污染治理工程和水生态修复工程。2014 年至 2016 年生态水城建设总投资 432.18 亿元，其中，饮用水工程 69.47 亿元、城乡水安全工程 47.04 亿元、水污染治理工程 205.87 亿元、水生态修复工程 109.80 亿元。

## 4.7 《广州市治水三年行动计划》（2017-2019 年）

### 4.7.1 指导思想

按照建设国家重要的中心城市、国际性综合交通枢纽城市、枢纽型网络城市的战略定位，落实市委、市政府着力营造“干净、整洁、平安、有序”的城市环境的工作部署，坚持“控（源）、截（污）、清（淤）、调（水）、管（理）”的五字治水方针，以流域为体系，河涌为单位，进一步加强污水源头治理、补齐污水收集处理设施建设短板，提升精细化管理水平，全面完成国家和省的水环境治理任务，营造市民满意的水生态环境，改善城市环境质量，为建设绿色生态美丽广州提供有力支撑。

### 4.7.2 工作目标

经过三年的治理，建设一批水环境治理基础设施，完善城乡污水收集、转输、处理系统，基本补齐各项治水短板，有效提升河涌及排水设施管理水平，建立并完善河长制，实现河长治。

到 2017 年底，建成区城镇生活污水基本实现全处理和达标排放。完成国家督办的 35 条黑臭河涌整治，开展其余 152 条黑臭河涌整治，实现河面无大面积漂浮物，河岸无垃圾，河道无违法排污口以及农村生活污水处理设施行政村全覆盖，污水达标排放。

到 2019 年底，实现全市城镇生活污水集中处理率达到 95%以上，按照国家要求完成 187 条黑臭水体治理任务，同步实施对散小企业、养殖场、违法排水专项治理工作，达到国家和省对河道断面的考核要求，实现全市水环境质量进一步改善。

### 4.7.3 主要任务

为完成黑臭水体治理任务，2017—2019 年我市需整治 7251 个排污口，实施 85 个城中村污水源头收集（纳管）工作，新扩建 14 座污水处理厂，处理能力提高 180.5 万吨/日，铺设 1094 公里污水管网，治理 238 个行政村农村生活污水，按《关于加快广州市中心城区内涝治理的工作意见》（穗治水办〔2016〕43 号）完成城市 72 个内涝点治理任务。

#### 1、控源。

（1）大力开展城中村截污纳管工作（2）开展违法排水专项治理行动。（3）完成农村生活污水处理设施建设。（4）完成排污口整治。

#### 2、截污。

（1）全力推进骨干污水收集处理系统建设。（2）补齐截污支管建设短板。（3）同步建设污水转输管网。（4）修复已建公共排水设施缺陷。（5）提标已建污水处理设施。（6）推进污泥无害

化处置。

3、管理。

(1) 源头管理。(2) 排水设施管理。(3) 河涌水质养护。

## 4.8 《广州市全面剿灭黑臭水体作战方案》(2018~2020年)

### 4.8.1 指导思想

全面贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面践行党和国家关于生态文明建设特别是黑臭河涌治理的决策部署，按照市委、市政府营造更干净、更整洁、更平安、更有序城市环境的要求，在上一阶段全市黑臭河涌整治工作基础上，全面推动我市水环境综合整治治理向纵深发展，着力剿灭黑臭水体，着力促进水环境的根本好转，着力营造宜居宜业的城市水生态环境，为我市实现“四个走在全国前列”奠定坚实的生态环境基础。

### 4.8.2 基本原则

1. 坚持找准“敌人”。充分认清“问题在水里，根源在岸上”，深入查找排水口，从违法排水、工业废水污染、农业面源污染、排水设施隐患等方面，全面摸清导致污水溢流的每一个“敌人”，为全面作战提供精确的目标指向。

2. 坚持精准“打击”。进一步深化“控源、截污、管理”的治理思路，针对每一个排水口以及导致其污水溢流的工业废水偷排、农业面源污染、违法排水等各类“敌人”，深入研究，对症下药，系统制定“打击”战术，通过补齐污水处理设施缺口、清理“散乱污”场所及违法排水户、整治农业面源污染等措施，确保整治工作精准管用。

3. 坚持敢打“硬仗”。坚决动真碰硬，以钉钉子精神，向违法建筑、“散乱污”场所、农业面源污染、检出设施短板、城中村截污纳管等沉疴痼疾发起总攻。

### 4.8.3 工作目标

通过3年的时间，打赢黑臭水体剿灭攻坚战，实现全市水环境质量得到明显提升。到2018年底，35条黑臭河涌整治全面实现“长制久清”；152条黑臭河涌整治完

成不少于92条(60%)，其余60条黑臭河涌整治取得明显成效；全市污水处理能力达570万m<sup>3</sup>/d，城镇污水处理厂进水氨氮年平均浓度达到19.2毫克/升。

到2020年底，187条黑臭河涌全面消除黑臭并实现“长制久清”；全市污水处理能力达770万m<sup>3</sup>/d，公共污水收集处理系统基本完善，城镇污水处理厂进水氨氮年平均浓度达到23.6毫克/升。

### 4.8.4 主要任务

(一) 以152条黑臭河涌治理为核心，构建完善污水收集处理系统。

- 1.全面提升城乡污水处理能力。
- 2.着力补齐污水收集传输管网缺口。
- 3.持续推进城中村截污纳管工作。
- 4.全面完成农村生活污水治理工作。

(二) 以城中村为重点，全面清理整顿散乱污场所等污染源

- 5.拆除河涌两岸违法建筑。
- 6.整顿“散乱污”场所
- 7.清楚养殖场鱼塘等面源污染。
- 8.整治边沟边渠等小微水体。

(三) 以河涌排水口整治为切入点，大力提升污水收集处理效能。

- 9.深入开展摸查溯源。
- 10.深入系统治理。
- 11.有序推进管网隐患修复和错混接整改。
- 12.有序推进合流渠箱改造。
- 13.有序推进排水单元达标创建。

(四) 以体制改革为抓手，强化提升城市排水管理水平。

### 4.8.5 保障措施

- (一) 配置强有力的河长机构
- (二) 全力保障资金落实到位
- (三) 强化属地政府组织领导
- (四) 严刑重罚震慑环境违法者
- (五) 健全考核监督问责体系
- (六) 强化媒体舆论监督力度

## 4.9 《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案》(2019-2021年)

为全面落实国家、省、市关于生态文明建设的总体部署，尽快实现城市污水全收集、全处理，根据《住房和城乡建设部生态环境部发展改革委关于印发城镇污水处理提质增效三年行动方案

(2019—2021 年)的通知》(建城【2019】52 号),特制定本行动方案。

#### 4.9.1 工作目标

经过 3 年努力,进一步提升全市污水处理能力,基本消除建成区生活污水收集处理设施空白区,城市生活污水集中收集率达到 80%,按照“一厂一策”原则,以 BOD<sub>5</sub> 为重点,同时提升城市污水处理厂氨氮等进水污染物浓度,城市生活污水集中收集效能显著提高。

#### 4.9.2 着力强化排水户源头管控

- (一) 完善排水户管理责任体系
- (二) 理顺排水户整改工作机制
- (三) 细化各类排水户接入管理
- (四) 强化住宅小区及机关事业单位排水管理
- (五) 规范工业企业及工业聚集区生产废水排污管理

#### 4.9.3 全面提升公共排水设施精细化管理水平

- (一) 推进排水管网专业化运维管理
- (二) 补齐排水设施运行一张图
- (三) 强化排水管网日常巡查
- (四) 推进现状排水管网隐患修复
- (五) 构建厂网河联合调度体系

#### 4.9.4 加快推进污水收集处理设施的建设和改造

- (一) 加快污水处理厂新建和改造工作
- (二) 开展污水管网查漏补缺
- (三) 实施清污分流改造工程
- (四) 落实海绵城市建设理念
- (五) 夯实排水设施建设规划条件
- (六) 完善排水设施建设市场

#### 4.9.5 保障措施

- (一) 强化组织领导和责任落实。
- (二) 保障资金投入。
- (三) 加强建设改造工程保障。

(四) 严格考核督导及监督问责。

(五) 强化社会监督力度。

### 4.10 广州北站周边地区(大陵北片区)控制性详细规划

#### 4.10.1 用地位置

位于花都区南部,北至云山大道,南至工业大道,东至广清高速,西至天马河,总面积约 160hm<sup>2</sup>。



图 4-7 规划地块区位图

#### 4.10.2 用地布局与指标

1、沿大陵河打造滨水绿带,中部结合景观形成生活服务中心。新规划居住用地容积率 2.8-3.0,商业用地容积率为 2.5-3.5;总建筑量 220 万平方米。

2、在保证片区内总建筑量、各类功能配比、骨架路网(红线宽度 30 米以上)、公共服务设施总量不变的情况下,后续局部地块、路网的规划优化调整可采用控规修正程序。



图 4-8 规划用地图

#### 4.10.3 道路交通

按照“窄马路、密路网”理念，加密支路网系统，规划道路密度达到 9.8km/km<sup>2</sup>；配置公交首末站 4 处，社会停车场 1 处。

#### 4.10.4 公共服务设施和市政基础设施

按照《广州市城乡规划技术规定》合理配置公共服务设施，配置公共服务设施 72 处。根据开发量增容市政设施规模，配置市政设施 24 处。

### 4.11 广州北站周边地区（三华片区）控制性详细规划

#### 4.11.1 用地位置

位于花都区南部，北至迎宾大道，南至云山大道，东至建设路，西至天马河，总面积约 272hm<sup>2</sup>。



图 4-9 规划地块区位图

#### 4.11.2 用地布局与指标

1、落实环保要求，对华海工业园和三华村周边村级工业园进行整体改造，调整为居住、商业功能，新规划居住用地容积率为 2.8，商业用地容积率为 2.2-3.5；总建筑量 226.4 万平方米。

2、在保证片区内总建筑量、各类功能配比、骨架路网（红线宽度 30 米以上）、公共服务设施总量不变的情况下，后续局部地块、路网的规划优化调整可采用控规修正程序。

#### 4.11.3 道路交通

尊重三华厂现状村落格局，优化支路网；规划片区道路密度达到 9.38km/km<sup>2</sup>。配置公交首末站 4 处，社会停车场 4 处。

#### 4.11.4 公共服务设施和市政基础设施

按照《广州市城乡规划技术规定》合理配置公共服务设施，配置公共服务设施 83 处。根据开发量增容市政设施规模，配置市政设施 33 处。



图 4-10 规划用地图

## 第5章 建设现状及存在的问题

### 5.1 花都区污水系统分区

花都区现状共划分为 6 个污水系统分区，分别是：新华污水处理系统、花东污水处理系统、炭步污水处理系统、赤坭污水处理系统、狮岭污水处理系统、梯面污水处理系统。本项目位于花都区天马河流域，涉及新华街道和秀全街道，属于新华污水处理系统分区。

根据《广州市花都区污水处理系统分区规划》、《广州市污水治理总体规划修编》、《广州市花都区污水处理系统总体规划（2008~2020）》、《广州市花都区污水处理系统详细规划（2012~2020）》（送审稿），新华污水处理系统主要收集并处理新华与花山两个片区的污水。总纳污范围 288.1km<sup>2</sup>，规划范围如图所示：

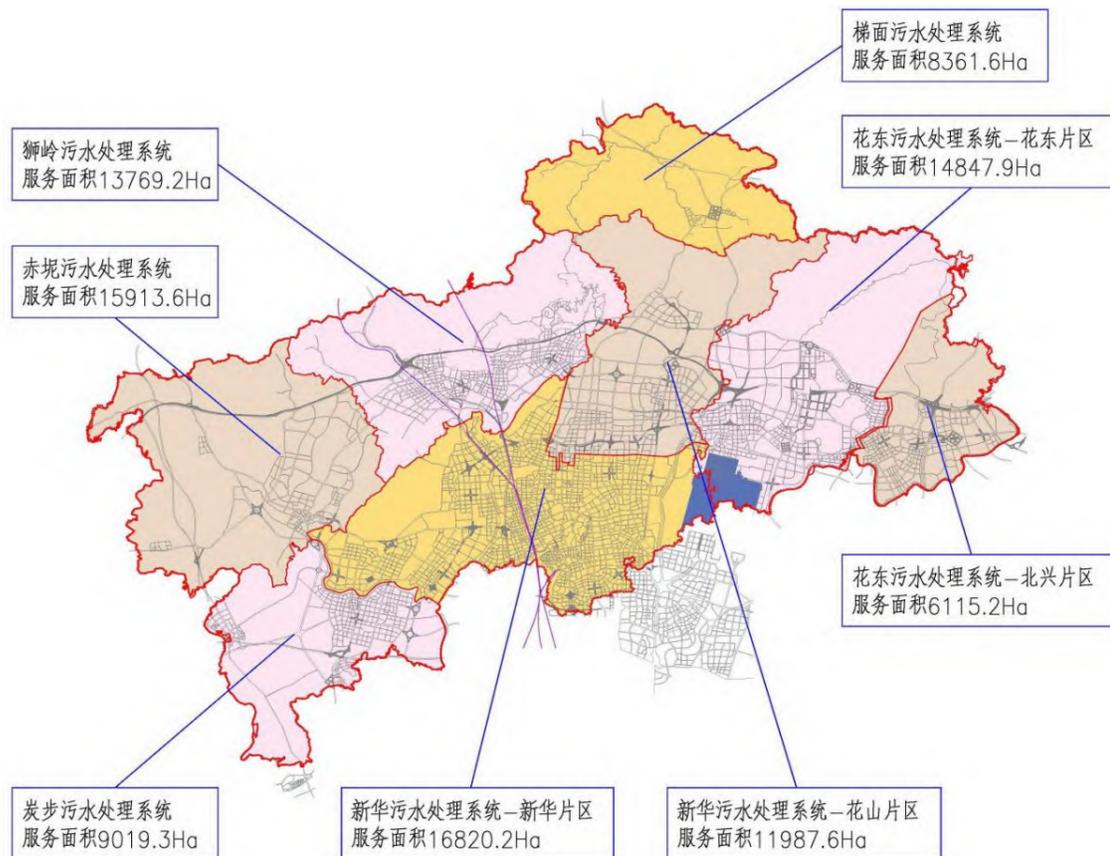


图 5-1 花都区污水系统分区示意图

目前其中新华污水处理系统又可根据规划进一步划分为花山片区、大陵片区和新华片区。天马河流域主要位于新华污水处理系统

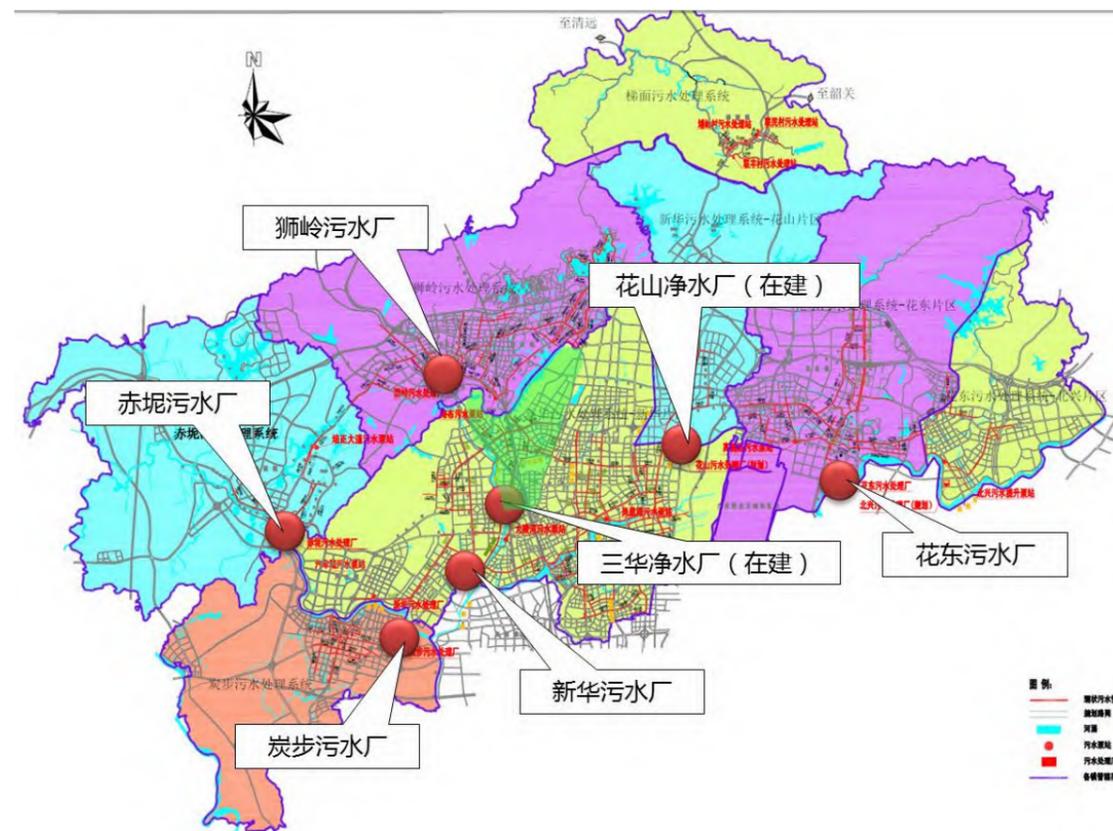


图 5-2 新华污水系统规划分区图

### 5.2 污水系统厂站现状

新华污水处理系统规划建设 3 座污水处理厂，分别是新华污水处理厂和花山净水厂，大陵河三华净水厂，新华污水厂已建成，三期总设计规模为 30 万 m<sup>3</sup>/d，花山污水厂及三华净水厂正在建设中。

根据《广州市污水处理系统五年计划（2020-2025）工作方案》中，对花都区污水处理系统现状的分析论证。目前新华污水处理系统现状总污水量 38.75 万 m<sup>3</sup>/d，目前新华污水处理厂的处理规模不能满足现状污水处理需求。目前已有大陵河三华净水厂及花山污水厂在建，总规模 12 万 m<sup>3</sup>/d，可弥补现有新华污水厂规模不足。待本项目建成后，大陵河三华净水厂和花山净水厂已建成运行，届时新华污水处理系统内的污水处理厂处理能力可满足需要。

表 5.2-1 新华污水处理系统污水处理厂概况

污水处理系统	污水处理设施（包括厂、泵站、管网等污水处理设施）						
	污水处理厂				配套泵站	配套管网	其他污水处理设施
	名称	期数	规模（万吨/天）	生产线	泵站数量	管网长度	
新华污水处理系统	新华污水处理厂	一期	10	2条	4个泵站：分别为大凌河污水泵站、凤凰路污水泵站、雅瑶中路污水泵站、汽车城污水泵站	162.05km	-
		二期	10	2条			
		三期	10	2条			
	花山净水厂	一期	7	2条			
	三华污水处理厂	一期	5	2条			
							目前正在建设，预计2020年建成投入运行

根据分类水量法进行污水量计算和预测。综合生活污水量计算中人均综合生活污水量指标和工业废水量计算中各不同用地性质的单位废水量指标根据《广州市污水处理系统五年行动计划（2020-2025）》的要求选取。入渗地下水量按15%计。经计算，新华污水处理系统的现状污水量详见下表：

表 5.2-2 新华污水处理系统现状污水量(2018年)

序号	污水系统	污水处理厂/站	综合生活污水量	工业废水量	地下水量	总污水量
			(万 m <sup>3</sup> /d)			
1	新华污水处理系统	新华污水处理厂	10.47	9.06	2.93	22.45
2		花山净水厂	4.22	1.92	0.92	7.06
3		大凌河三华净水厂(在建)	2.8	1.13	0.59	4.52
4		雅瑶污水处理厂(规划)	2.33	1.77	0.62	4.72

目前天马河流域污水主要进入新华污水处理厂进行处理，待大陵河三华净水厂建成运行后，流域内部分污水将进入大陵河三华净水厂进行处理。

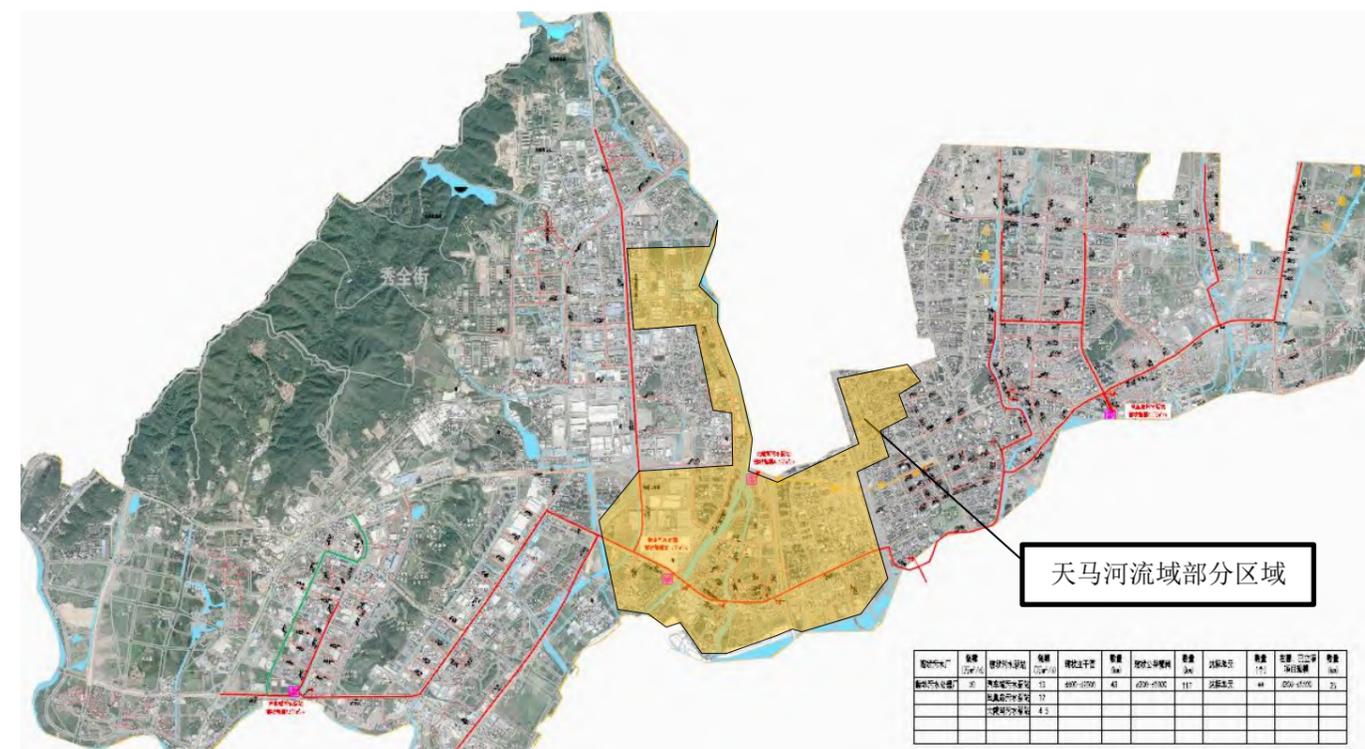


图 5-3 新华污水处理厂服务范围



图 5-4 大陵河三华污水处理厂服务范围

### 5.2.1 新华污水处理厂进厂水量分析

通过对新华污水处理厂 2018-2020 年进厂水量分析，新华污水厂雨季（3-10 月）进厂水量超过现状设计规模，旱季（11-2 月）进厂水量在设计规模范围内。近年新华污水处理厂基本居于满负荷运行状态，雨季外水汇入量较大。

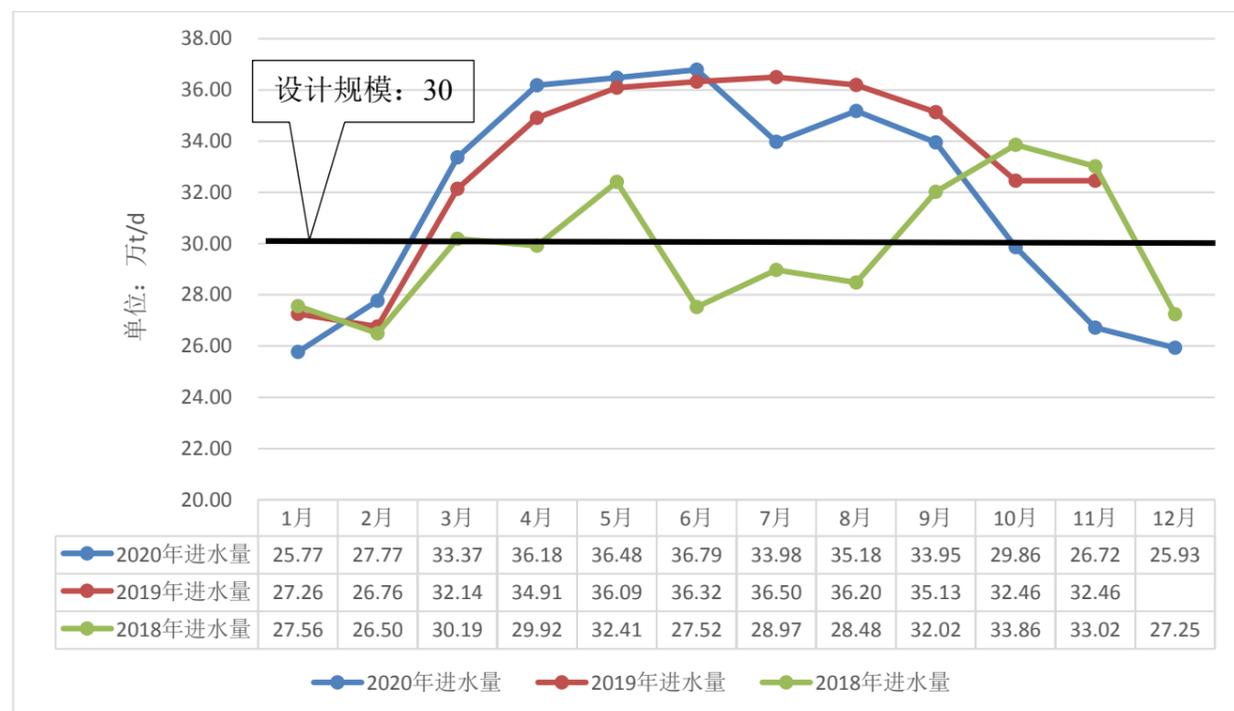


图 5-5 新华污水处理厂 2018-2020 年进厂水量统计

### 5.2.2 新华污水处理厂进厂水质分析

对新华污水处理厂 2018-2020 年进厂污水水质分析，水质浓度与同期进厂水量同步波动。旱季进厂污水浓度较高，持续晴天后（2020 年 11 月-12 月）进厂 COD 浓度超 250mg/L、氨氮浓度超 30mg/L，但雨季进厂水质浓度均较低，COD 浓度低于 200mg/L、氨氮浓度低于 20mg/L。由此可见，新华污水系统旱季管网运行情况基本正常，雨季外水汇入情况严重。

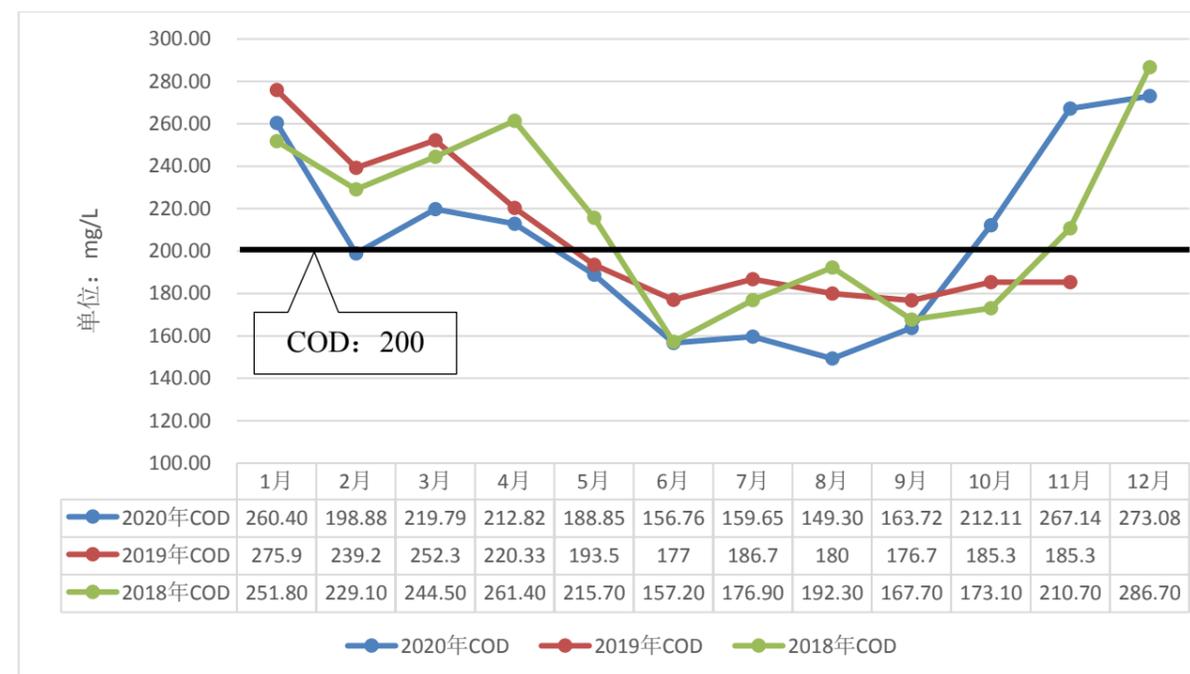


图 5-6 新华污水处理厂 2018-2020 年进厂 COD 统计

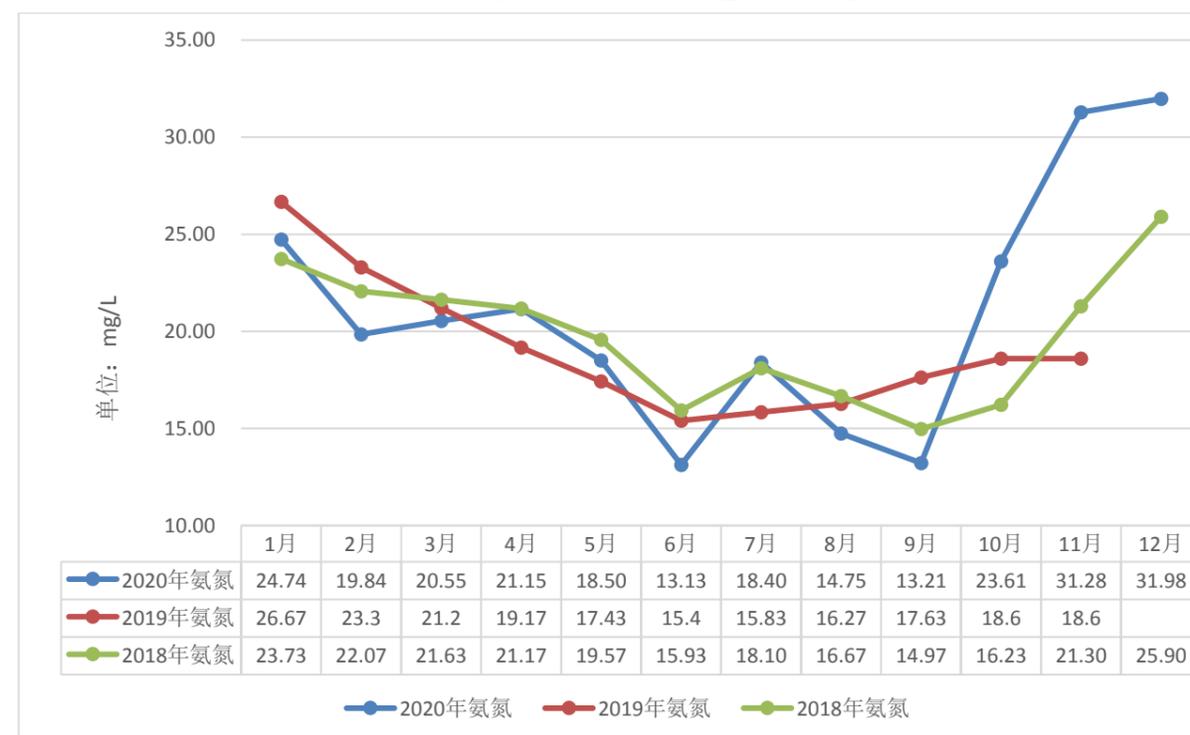


图 5-7 新华污水处理厂 2018-2020 年进厂氨氮统计

### 5.2.3 污水泵站现状

根据《广州市花都区污水处理系统总体规划（2008~2020）》（以下简称“花都污水总规”）新华片区规划建设5座泵站，现已建设完成4座：大陵河污水泵站、凤凰路污水泵站、雅瑶中路污水泵站、汽车城污水泵站。其中，大陵河污水泵站位于天马河流域，服务范围部分位于天马河流域内。

大陵河泵站为原有泵站，设置在天马河东侧，农新路以南地区。主要收集旧城区内秀全大道以北地区的合流制区域污水。总服务面积为24.6km<sup>2</sup>，设计规模为512L/s，扬程18.8m。污水经提升后，过天马河后通过压力管直接进入新华污水处理厂沉砂池。

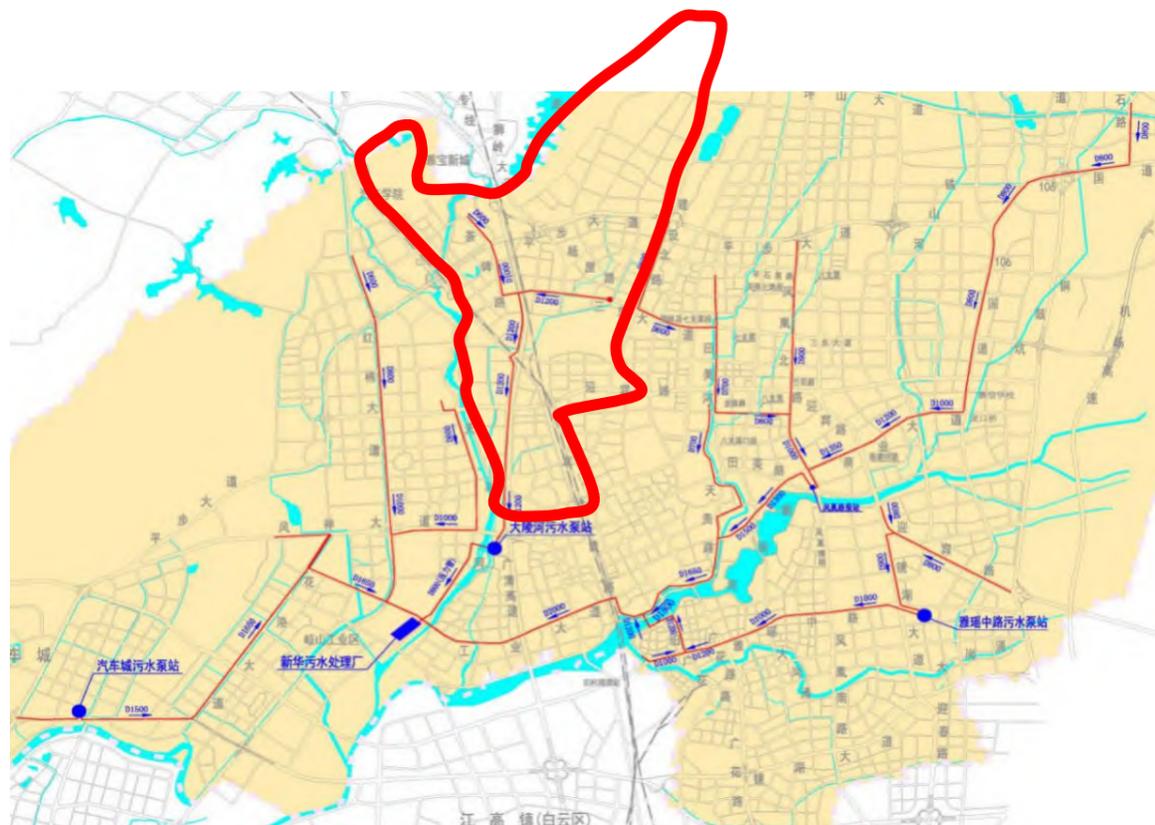


图 5-8 大陵河污水泵站服务范围

对大陵河污水泵站建设规模进行复核，大陵河泵站满足3倍旱季污水校核，如下表所示：

表 5.2-3 污水泵站（旱季）情况表

序号	泵站名称	建设规模	服务范围 (km <sup>2</sup> )	旱季污水量 (L/s)	三倍旱季污水量 (L/s)	泵站评估	正常校核
		(L/s)					
1	大陵河污水泵站	1466	23.97	512.13	1108.02	○	○

### 5.3 项目范围污水管网现状

#### 5.3.1 排水体制及污水系统过流能力分析

花都区现状排水管网总长较长，但大多排水体制为合流制，且现有分流区域雨污管道存在混接情况。新华污水处理系统除新华街道和花山镇旧城区仍为合流制外，其余地区均为分流制。

新华街道合流制区域主要集中在新华街以北、京广铁路以东、田美河以西、三东以南的中心旧城区范围内，以及街区内街道社区和周边的自然村。新华街道中心地区建立了较为完善的直排式合流制管道系统，现已逐步改造为截流式合流制排水系统，合流区范围为11.42km<sup>2</sup>，占整个新华片区服务面积的6.2%。

新华污水处理系统已铺设污水管道162.05km。新华片区污水总干管为铺设在商业大道~工业大道污水总干管。连接到总干管的分流制污水主干管共6条，分别为106国道污水主干管、铁山河污水主干管、凤凰北路污水主干管、新广花路污水主干管、红棉大道污水主干管和花港大道污水主干管。汽车城区域污水主要由花港大道污水主干管转输到新华污水处理厂。花山片区污水主要通过敷设于新106国道的d800污水主干管排往新华污水厂处理。

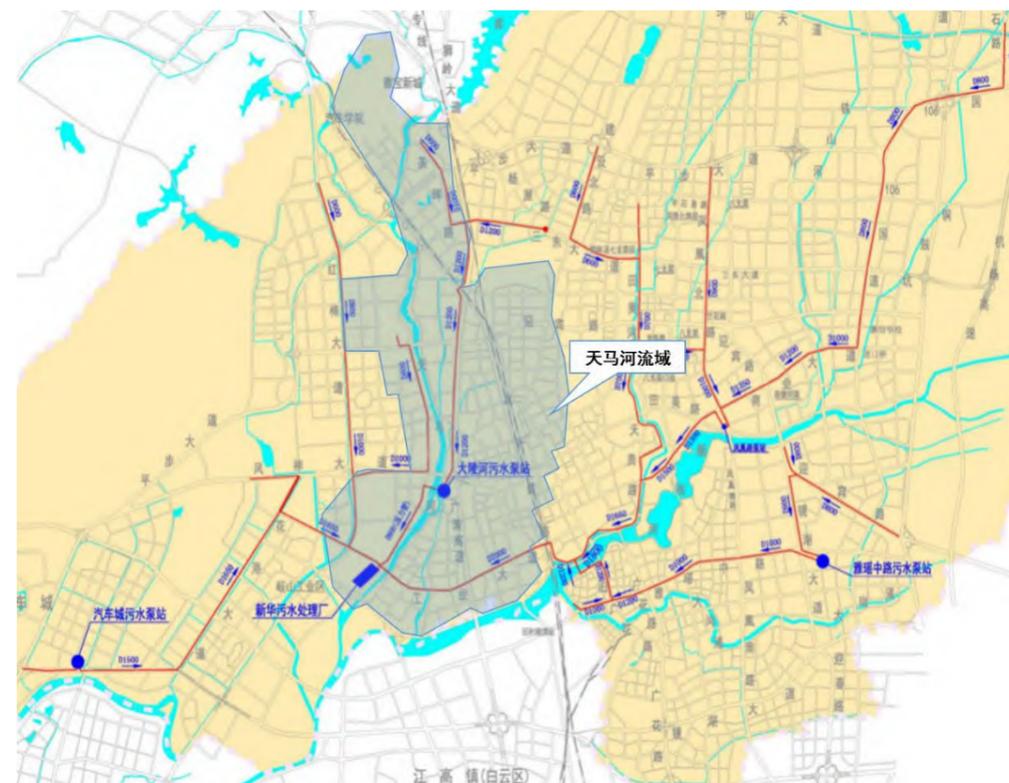


图 5-9 新华污水处理系统主干管网图

天马河主河流域以截流式合流制排水体制为主，流域范围内污水主干管较完善，分流制区域主要集中在流域范围三东大道以北区域，其余区域以截流式合流制为主。流域范围内污水主要汇入广清 d1200 污水管、工业大道 d2000 污水管和红棉大道 d1000 污水管中。

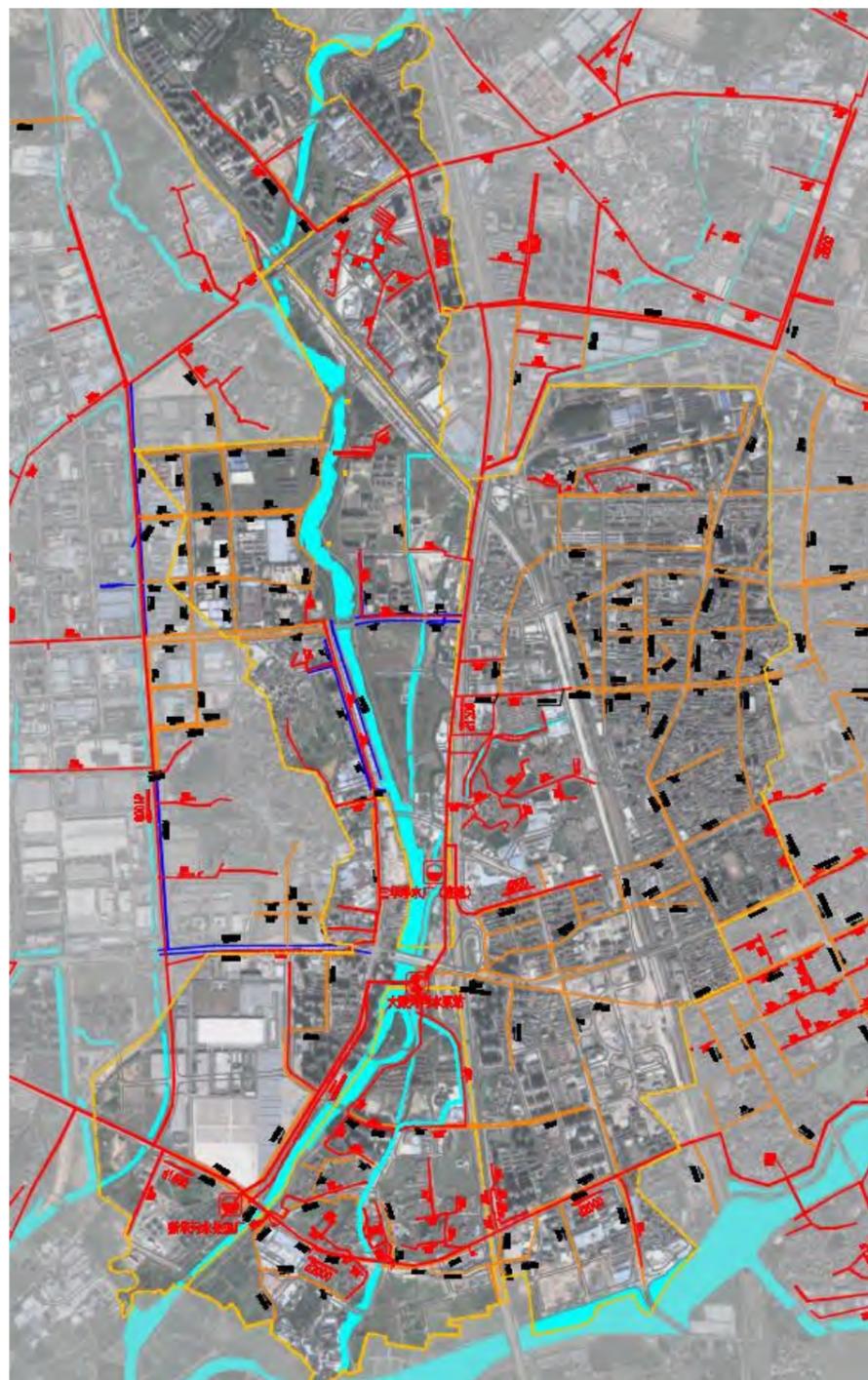


图 5-10 天马河主河道流域现状管线情况  
(红色为现状污水管，深蓝色为雨水管，橙色为现状合流管)

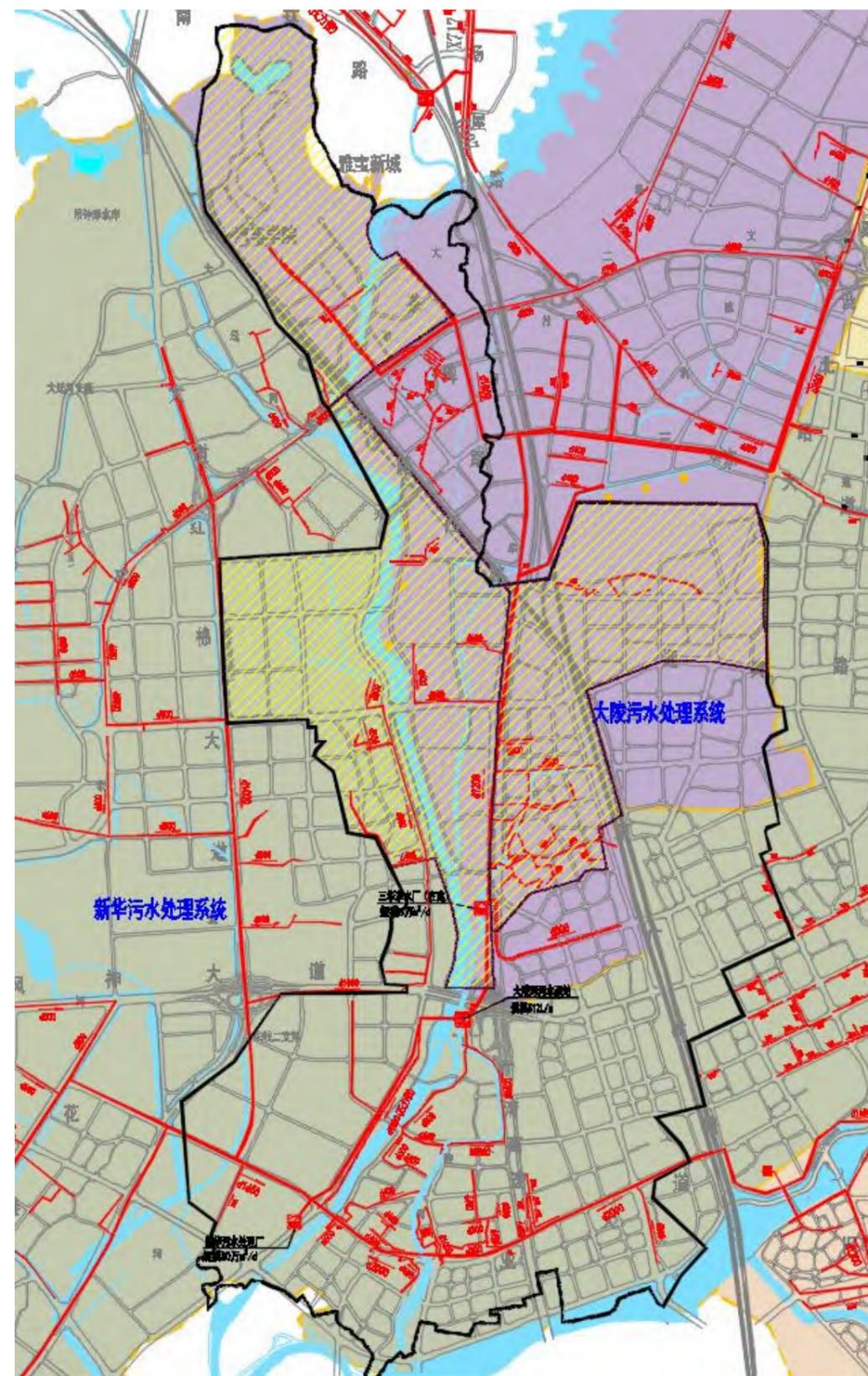


图 5-11 工程范围现状污水管建设情况

本工程主要对流域范围内公共管网进行完善，主要对污水次支管进行补充，保证排水单元达标创建的污水有效接入污水管道。

根据《广州市污水处理系统五年行动计划（2020-2025）工作方案》，对天马河流域的三根现状污水主干管的评估，评估结论如下表所示，天马河流域范围的污水主干管能满足流域污水汇入的运输需求，本工程无需再新建污水主干管。

表 5.3-1 天马河主河道流域污水汇入主干管评估情况表

序号	污水管	尺寸	坡度	过流能力	污水流量 L/s			过流能力复核		
		mm	‰	L/s	现状	2025	2030	现状	2025	2030
1	红棉大道南段干管	1000	0.9	598	168	271	324	√	√	√
2	工业大道西段干管	1650	1.1	2834	881	1440	1758	√	√	√
3	工业大道东段干管	1650	1.1	2834	881	1440	1758	√	√	√
4	学府路污水管	800	0.8	313.1	73.8	93.14	109.64	√	√	√
5	广清高速旁干管	1350	0.9	1086	729	920	1083	√	√	√

### 5.3.2 运行水位

天马河流域范围内主要有三根污水主管：红棉大道 d1000 污水管、广清高速 d1200 污水主管和工业大道 d2000 污水主管，其中广清高速 d1200 污水管接入新华污水泵站后，通过压力管进入新华污水处理厂，新华污水泵站提升规模 512L/s，最大扬程 18.8m。

流域范围内工业大道污水主管运行情况较差，管道水位高；广清高速 d1200 污水主管上游段管位较低，在接近新华污水提升泵站的管段，管内水位偏高；红棉大道 d1000 污水管非满管运行，晴天可见污水管管顶。

### 5.3.3 运行水质

对天马河流域污水管晴天运行水质进行在线检测分析，管网水质情况如下图所示。

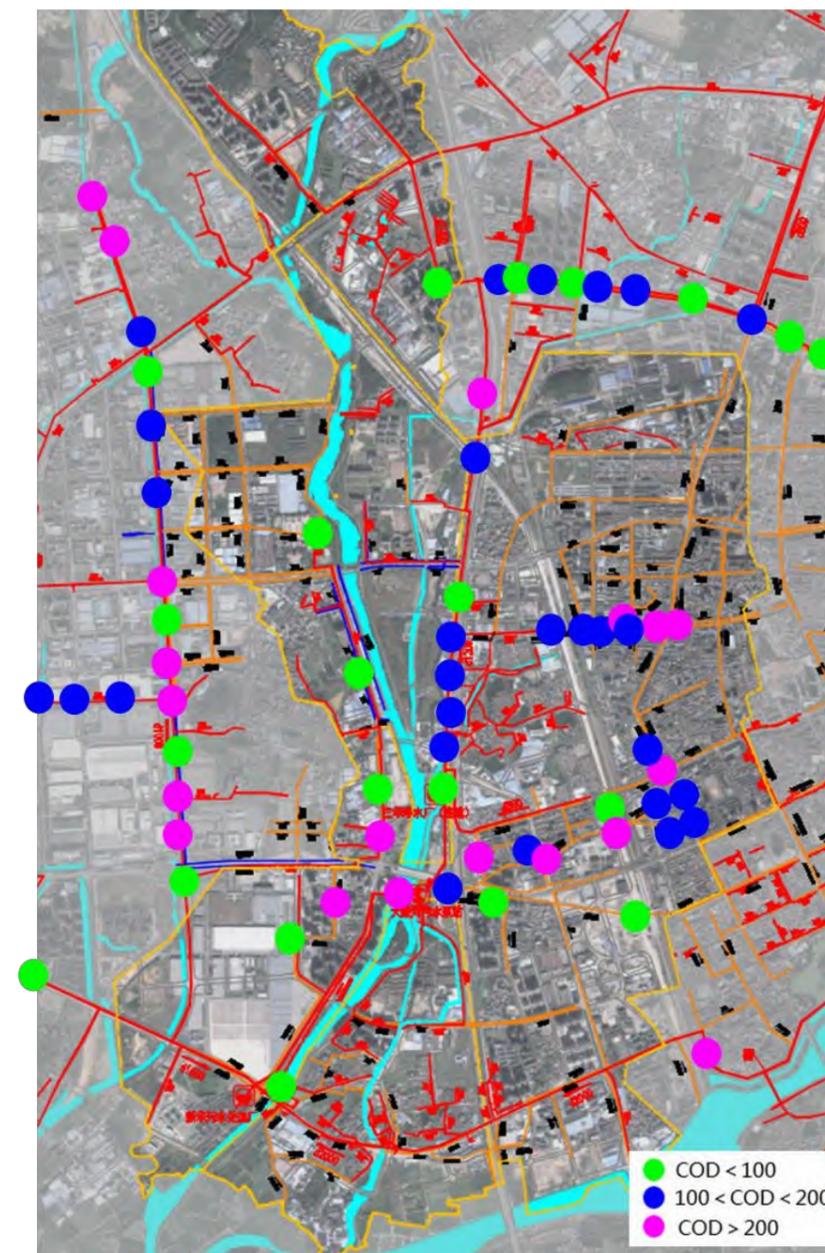


图 5-12 污水管内晴天水质情况图

### 5.3.4 外水入侵情况

以现状排水管线资料为基础，与污水管运行情况对比分析，结合现场踏勘摸查，天马河流域主要 4 处外水接入点，均为现状合流管渠末端截污造成。通过渠箱汇水范围内排水单元供水量计算渠箱流域范围内污水量，通过经验数据假定管网中生活污水 COD 浓度为 250mg/L，测量渠箱末端截污管中污水浓度，通过污水 COD 浓度稀释倍数估算渠箱外水量。

雨季晴天外水入侵量约 18795.84m<sup>3</sup>/d，旱季晴天外水入侵量约 5507.70m<sup>3</sup>/d。

旱季时，末端截污点对污水管网运行及河涌水质影响不大。雨季时，地下水对渠箱的入渗加剧，同时降雨期间和雨后较长的时间内，渠箱末端截流设施持续大量的将雨水截流收入污水管网中；另一方面采用末端截污的合流渠箱自身蓄水量大，雨后积存在渠箱内的雨水无法迅速排空，积存雨水量也进一步稀释了入渠污水的浓度。

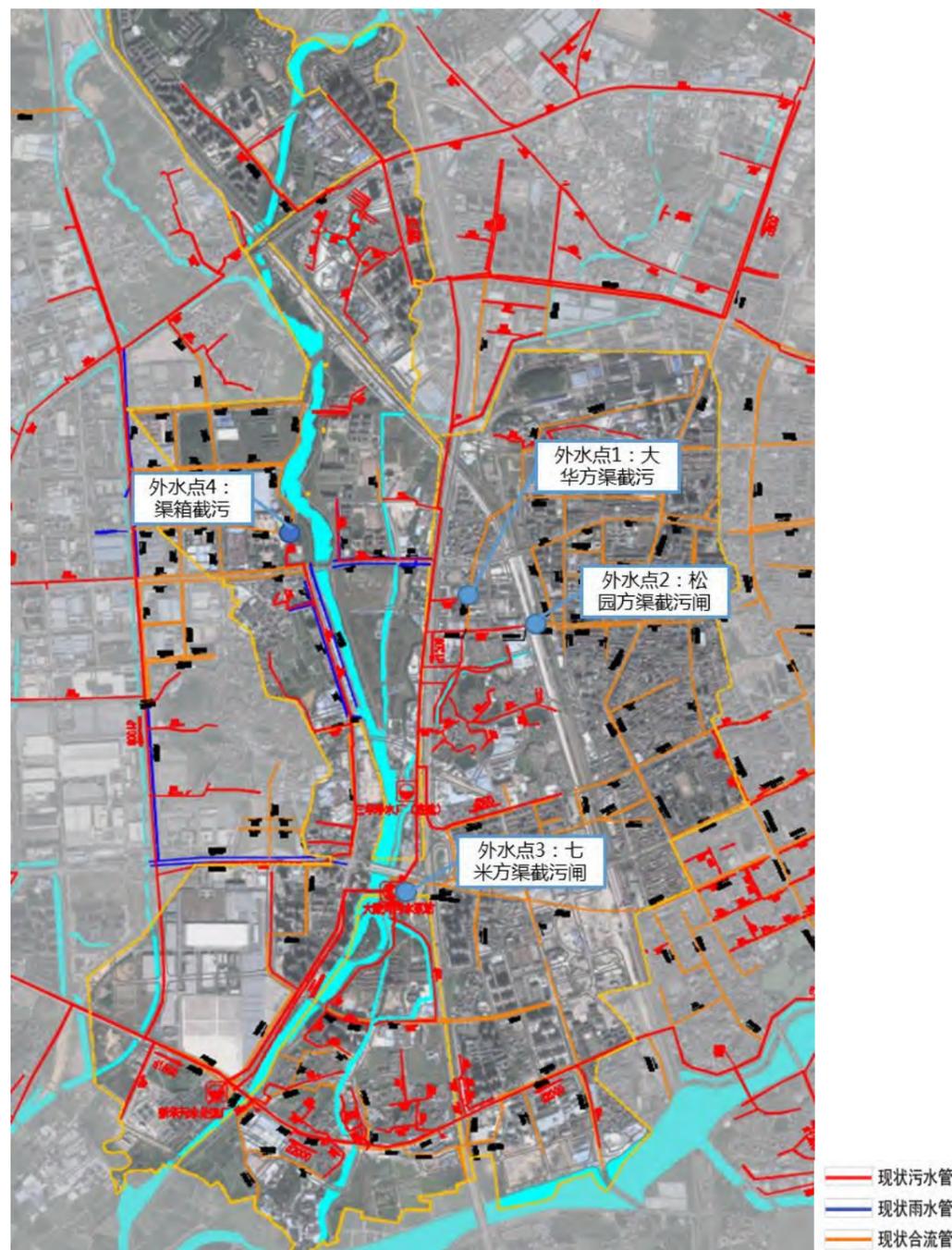


图 5-13 外水接入情况示意图

### 5.3.5 现状污水管缺陷情况

根据《花都区排水管网隐患排查项目报告书》(2016年12月)，统计天马河流域范围内污水管网隐患情况如下，主要包括茶碑路、学府路、红棉大道、荔红南路和工业大道(广清高速-新华污水厂段)等市政公共污水管。现状污水管网总体结构情况较好，存在的主要问题是工业大道污水主管末端，管道功能性状况较差，堵塞现象严重。本文中所列管网缺陷情况，不在本工程范围内，由广州市花都排水有限公司自行管养维护或在其他项目中进行修复。

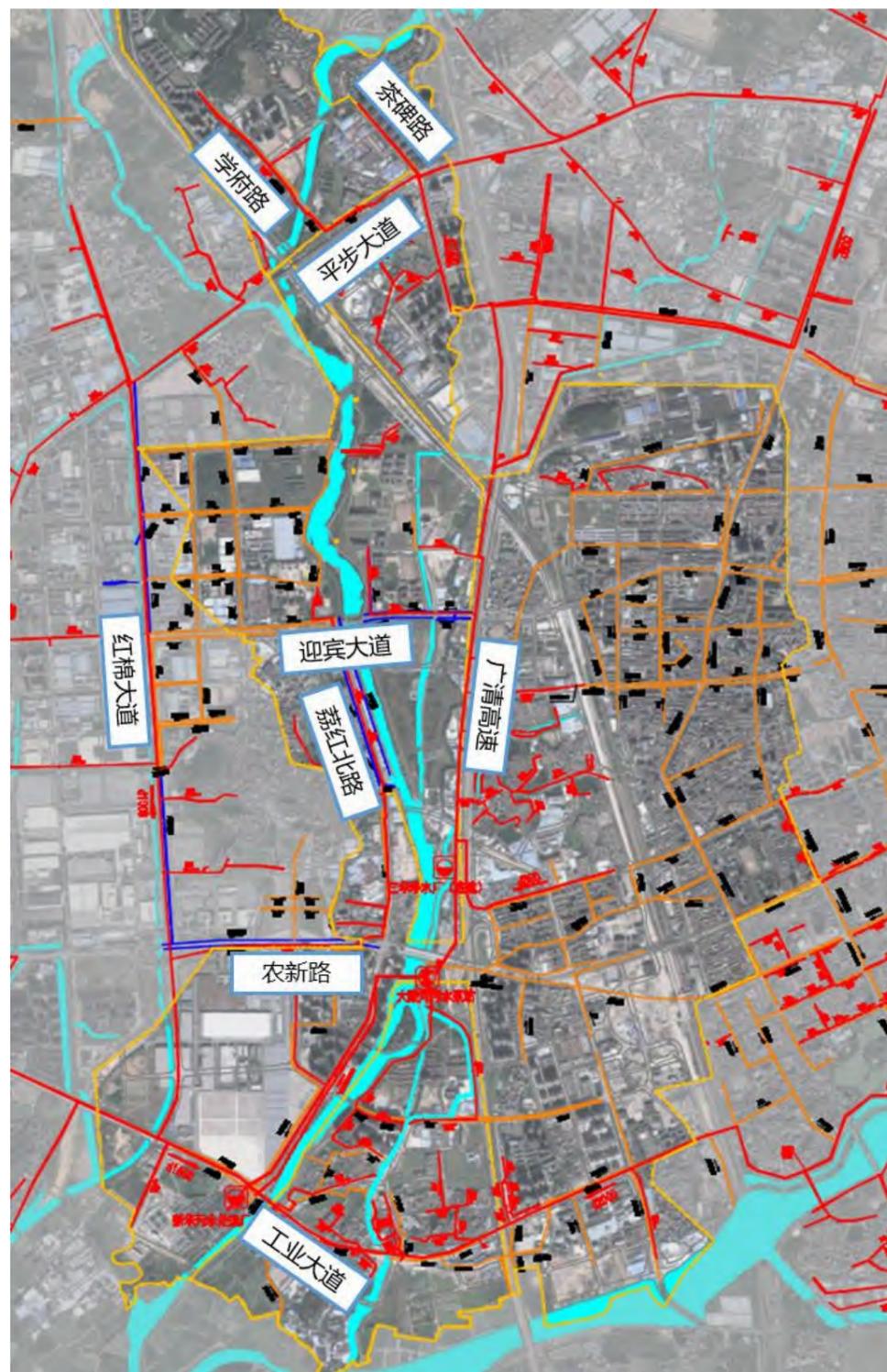


图 5-14 天马河主河道流域现状管线情况  
(红色为现状污水管, 深蓝色为雨水管, 橙色为现状合流管)

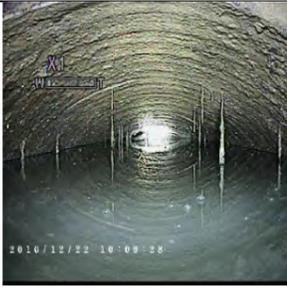
### 5.3.5.1 茶碑路

表 5.3-2 茶碑路污水管检测情况一览表

项 目	检 测 结 论			备 注
管道总长度 (m)	2131			
管段数量 (段)	71			
管道结构性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比
	I	7	175	8.21%
	II	6	63	2.95%
	III	0	0	0%
	IV	0	0	0
	管道总体结构性状况	管道状况良好		
修复建议	--			
管道功能性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比
	I	27	900	42.23%
	II	2	43	2.02%
	III	5	130	6.1%
	IV	1	30	1.41%
	管道总体功能性状况	1处4级沉积		
养护建议	疏通3、4级缺陷管道			

表 5.3-3 茶碑路污水管缺陷情况统计表

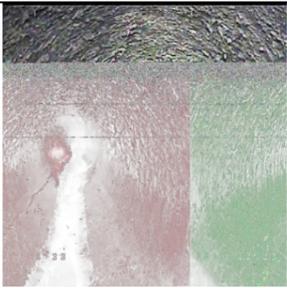
序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
1	WSS16-WSS16A	1200	39	沉积	3	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
2	WSS16-WSS17	800	40	沉积	3	
3	WSS16-WSS40	1000	17	沉积	1	
4	WSS40-WSS41	1000	23	沉积	3	
5	WSS41-WSS44	1000	34	浮渣	1	
6	WSS42-WSS43	400	18	破裂	1	

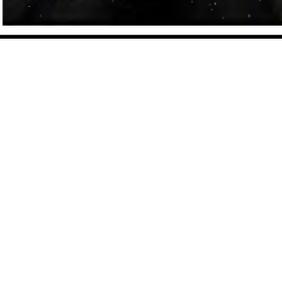
序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
7	WSS44-WSS45	1000	44	腐蚀	1	
8	WSS46-WSS47	400	20	沉积	2	
9	WSS46-WSS47	400	20	变形	1	
10	WSS46-WSS48	400	23	沉积	2	
11	WSS52-WSS53	1000	43	沉积	1	
12	WSS53-WSS54	1000	43	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
13	WSS54-WSS55	400	23	沉积	1	
14	WSS54-WSS56	400	10	结垢	1	
15	WSS54-WSS57	1000	43	沉积	1	
16	WSS57-WSS58	1000	40	沉积	1	
17	WSS58-WSS59	1000	51	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
18	WSF563-WSF565	400	20	障碍物	3	
19	WSF566-WSF568	600	45	障碍物	1	
20	WSF568-WSF569	600	44	沉积	1	
21	WSF569-WSF571	400	20	错口	2	
22	WSF569-WSF571	400	20	沉积	1	
23	WSF575-WSF574	600	43	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
24	WSF577-WSF578	400	43	障碍物	1	
25	WSF581-WSF582	400	8	障碍物	1	
26	WSF581-WSF583	400	20	结垢	1	
27	WSF586-WSF587	400	8	沉积	3	
28	WSF589-WSF586	600	23	渗漏	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
29	WSF590-WSF589	800	23	腐蚀	1	
30	WSF590-WSF719	800	30	障碍物	1	
31	WSF590-WSF720	1000	34	沉积	1	
32	WSF721-WSF720	1000	34	沉积	1	
33	WSF721-WSF721A	400	7	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
34	WSF721-WSF721B	400	20	渗漏	2	
35	WSF721-WSF721B	400	20	脱节	1	
36	WSF722-WSF721	1000	44	渗漏	1	
37	WSF722-WSF723	400	6	变形	1	
38	WSF722-WSF724	400	30	沉积	4	
39	WSF726-WSF725	1000	37	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
40	WSF726-WSF728	400	20	沉积	1	
41	WSF729-WSF726	1000	48	沉积	1	
42	WSF731-WSF729	1000	40	沉积	1	
43	WSF732-WSF731	1000	80	沉积	1	
44	WSF732-WSF733	400	25	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
45	WSF732-WSF734	400	18	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
1	W685-Y14223	600	砼	10	破裂(0-12)	1	
2	W689-W688	600	砼	32	沉积(4-8)	2	
3	W690-W691	400	砼	12	腐蚀(12-12)	3	
4	W698-W702	800	塑料	48	破裂(0-12)	4	
5	W705-W704	800	塑料	40	破裂(0-1)	3	

5.3.5.2 学府路

表 5.3-4 学府路污水管检测情况一览表

项目	检测结论				备注
管道总长度 (m)	1893.22				
管段数量 (段)	54				
管道结构性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比	
	I	1	10	0.53%	
	II	1	160	8.45%	
	III	3	96	5.07%	
	IV	3	144	7.61%	
	管道总体结构性状况	1处4级变形,1处4级脱节,1处4级起伏			
修复建议	修复3、4级结构性缺陷管段				
管道功能性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比	
	I	2	72	3.80%	
	II	2	47	2.48%	
	III	1	43	2.27%	
	IV	2	175	9.24%	
	管道总体功能性状况	管道功能性状况良好			
养护建议	疏通3、4级功能性缺陷管段				

表 5.3-5 学府路污水管缺陷情况统计表

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
6	W705-W699	400	塑料	15	障碍物(6-9)	2	
7	W705-W707	800	塑料	44	破裂(0-1)	3	
8	W707-W709	800	塑料	44	起伏(12-12)	4	
9	W710-W711	800	塑料	40	沉积(5-7)	1	
10	W711-W713	800	砼	15	沉积(2-10)	4	

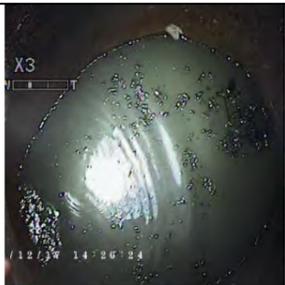
序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
11	W712-W715	800	砼	52	脱节(2-2)	4	
12	W720-W718	800	塑料	43	沉积(3-9)	3	
13	W720-W721	800	塑料	160	沉积(12-12)	4	
14	W721-W720	800	塑料	160	变形(0-2)	2	
15	W731-W732	800	塑料	32	沉积(5-7)	1	

5.3.5.3 红棉大道

表 5.3-6 红棉大道污水管检测情况一览表

项目	检测结论				备注
管道总长度 (m)	1256				
管段数量 (段)	31				
管道结构性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比	
	I	0	0	0	
	II	0	0	0	
	III	0	0	0	
	IV	0	0	0	
	管道总体结构性状况	管道状况良好			
修复建议	--				
管道功能性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比	
	I	6	179	14.25%	
	II	9	482	38.38%	
	III	2	70	5.57%	
	IV	12	541	43.07%	
	管道总体功能性状况	12处4级沉积			
养护建议	疏通3、4级功能性缺陷管道				

表 5.3-7 红棉大道污水管检测情况一览表

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
1	wv783-wv794	800	砼	48	沉积	4	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
2	wv795-wh794	800	砼	64	沉积	4	
3	wh8437-wh8441	800	砼	40	沉积	4	
4	wh8441-wh8445	800	砼	42	沉积	4	
5	wh8445-wh8449	800	砼	25	沉积	4	
6	wh8445-wh8461	400	砼	17	腐蚀	1	
7	wh8449-wv795	800	砼	64	沉积	4	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
8	wh8554-wh8552	600	砼	12	沉积	4	
9	wh8554-wh8559	800	砼	52	沉积	4	
10	wh8559-wh8654	800	砼	52	沉积	4	
11	wh8585-wh8437	800	砼	45	沉积	4	
12	wh8585-wh8468	500	砼	20	结垢	1	
13	wh8595-wh8585	800	砼	84	结垢	1	
14	wh8595-wh8585	800	砼	84	沉积	2	
15	wh8599-wh8595	800	砼	58	沉积	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
16	wh8603-wh8599	800	砼	58	沉积	2	
17	wh8607-wh8603	800	砼	34	沉积	3	
18	wh8607-wh8674	500	砼	15	沉积	1	
19	wh8611-wh8607	800	砼	48	沉积	2	
20	wh8618-wh8611	800	砼	50	沉积	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
21	wh8625-wh8618	800	砼	52	沉积	2	
22	wh8625-wh8670	500	砼	15	结垢	1	
23	wh8626-wh8625	800	砼	52	沉积	2	
24	wh8633-wh8626	800	砼	22	沉积	2	
25	wh8634-wh8633	800	砼	58	沉积	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
26	wh8642-wh8664	500	砼	28	结垢	1	
27	wh8646-wh8642	800	砼	36	沉积	3	
28	wh8650-wh8646	800	砼	45	沉积	4	
29	wh8654-wh8650	800	砼	52	沉积	4	

5.3.5.4 荔红南路

表 5.3-8 荔红南路污水管检测情况一览表

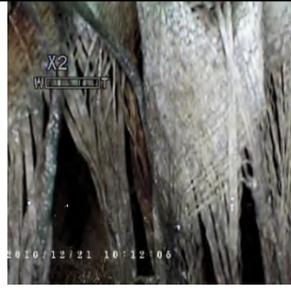
项 目	检 测 结 论			备 注
管道总长度 (m)	1977.5			
管段数量 (段)	58			
管道结构性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比

项 目	检 测 结 论				备 注
	I	1	40	2.02%	
管道功能性状况	II	5	151	7.64%	
	III	1	50	2.53%	
	IV	0	0	0	
	管道总体结构性状况	1处3级错口			
	修复建议	修复3级缺陷管道			
	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比	
I	8	249	12.59%		
II	11	247.5	12.52%		
III	3	80	4.05%		
IV	4	122	6.17%		
管道总体功能性状况	2处3级沉积, 1处3级障碍物, 4处4级沉积				
养护建议	疏通3、4级功能性缺陷管道				

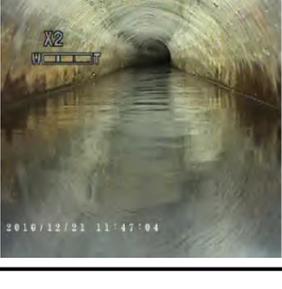
表 5.3-9 荔红南路污水管检测情况一览表

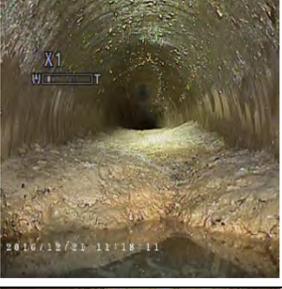
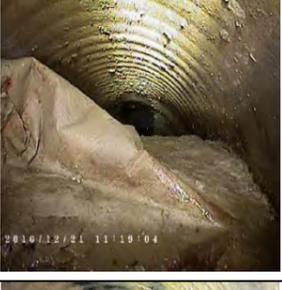
序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
1	WZ14-WZ14A	800	砼	30	障碍物	1	
2	WZ14-WZ14A	800	砼	30	沉积	1	
3	WSC711-WSC716	300	塑料	28	变形	2	
4	WSC712-WSC711	300	塑料	22	沉积	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
5	WSC712-WSC711	300	塑料	22	变形	2	
6	WSC712-WSC713	300	塑料	15	沉积	2	
7	WSC712-WSC715	300	塑料	15	沉积	2	
8	WSC716-WSC721	400	砼	42	障碍物	3	
9	WSF749-WSF753	400	砼	31	变形	2	
10	WSF749-WSF753	400	砼	31	沉积	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
11	WSF749-WSF757	400	砼	20	沉积	2	
12	WSF753-WSF757	400	砼	30	沉积	1	
13	WSC754-WSC771	400	塑料	15	障碍物	2	
14	WSF757-WSF763	400	砼	30	沉积	1	
15	WSF763-WSF767	400	砼	31.5	沉积	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
16	WSF767-WSF771	400	砼	31	沉积	1	
17	WSF777-WSF781	400	砼	42	沉积	1	
18	WSF785-WSF789	400	砼	30	沉积	2	
19	WSF790-WSF796	400	砼	30	沉积	4	
20	WSF798-WSF796	400	砼	30	沉积	4	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
21	WSF802-WSF798	400	砼	30	沉积	4	
22	WSF802-WSF847	400	砼	32	沉积	4	
23	WSC860-WSC845	300	塑料	30	破裂	2	
24	WSC860-WSC857	400	塑料	34	沉积	1	
25	WSC869-WSC837	300	砼	15	沉积	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
26	WSC869-WSC866	400	塑料	40	起伏	1	
27	WSC882-WSC882A	400	塑料	20	沉积	2	
28	WSC882-WSC882B	400	塑料	15	障碍物	2	
29	WSC889-WSC885	400	塑料	40	沉积	2	
30	WSC901-WSF847	400	塑料	40	腐蚀	1	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称	缺陷等级	照片
31	WSC909-WSC905	400	塑料	50	错口	3	
32	WSC912-WSV909	400	塑料	40	变形	2	
33	WSC913-WSC899	300	塑料	20	沉积	3	
34	WSC913-WSC913A	300	塑料	18	沉积	3	

5.3.5.5 工业大道 (广清高速-新华污水厂段)

表 5.3-10 工业大道 (广清高速-新华污水厂段) 污水管检测情况一览表

项目	检测结论			备注
管道总长度 (m)	1604			
管段数量 (段)	34			
管道结构性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比

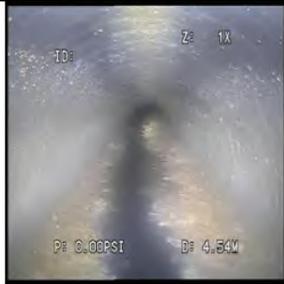
项目	检测结论			备注
	I	0	0	
	II	1	10	
	III	1	5	
	IV	0	0	
管道总体结构性状况	总体结构性良好			
修复建议	修复 3 级缺陷管道			
管道功能性状况	管段缺陷等级	个数	管段累积长度	占检测总长百分比
	I	0	0	
	II	4	132.5	8.26%
	III	7	199	12.41%
	IV	22	1242	77.43%
	管道总体功能性状况	管道功能性状况较差, 堵塞现象严重		
养护建议	疏通 3、4 级功能性缺陷管道			

表 5.3-11 工业大道污水管检测情况一览表

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
1	W1315			128	沉积(12-12)	4	
2	W1316			130	沉积(12-12)	4	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
3	W1317			75.5	沉积(12-12)	4	
4	W1318			200	沉积(12-12)	4	
5	W1319			29.5	沉积(12-12)	4	
6	W1320			128	沉积(12-12)	4	
7	W1321			80	沉积(12-12)	4	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
8	W1322			125	沉积(12-12)	4	
9	W1346	400	塑料	0	沉积(12-12)	4	
10	W1347-W1346	400	塑料	30	沉积(3-9)	3	
11	W1347-W1348	400	塑料	30	沉积(4-8)	2	
12	W1348-W1349	400	塑料	29.5	沉积(4-8)	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
13	W1349-W1350	400	塑料	30	沉积(3-9)	3	
14	W1350-W1351	400	塑料	28	障碍物(6-9)	3	
15	W1351-W1350	400	塑料	28	沉积(4-8)	2	
16	W1351-W1352	400	塑料	31	沉积(3-9)	3	
17	W1352-W1353	400	塑料	32	沉积(3-9)	3	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及位置	缺陷等级	照片
18	W1353-W1354	400	塑料	30.5	沉积(4-8)	2	
19	W1354-W1355	400	塑料	42.5	沉积(4-8)	2	
20	W1355-W1354	400	塑料	42.5	变形(9-3)	3	
21	W1355-W1356	400	塑料	18.5	沉积(3-9)	3	
22	W1355-W1358	400	塑料	10	沉积(2-10)	4	
23	W1355-W1358	400	塑料	10	变形(10-2)	2	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及 位置	缺陷 等级	照片
24	W1357-W1356			29.5	沉积(12-12)	4	
25	W1357-W1359	400	塑料	31.5	沉积(12-12)	4	
26	W1359-W1360	400	塑料	31	沉积(12-12)	4	
27	W1360			31	沉积(12-12)	4	
28	W1361			31	沉积(12-12)	4	
29	W1362			30.5	沉积(12-12)	4	
30	W1364			31	沉积(12-12)	4	

序号	管段编号	管径 (mm)	材质	检测长度 (m)	缺陷名称及 位置	缺陷 等级	照片
31	W1365			30.5	沉积(12-12)	4	
32	W1366			30.5	沉积(12-12)	4	
33	W1367			32.5	沉积(12-12)	4	
34	W1368			30	沉积(12-12)	4	

## 5.4 项目范围雨水管网现状

### 5.4.1 水系情况

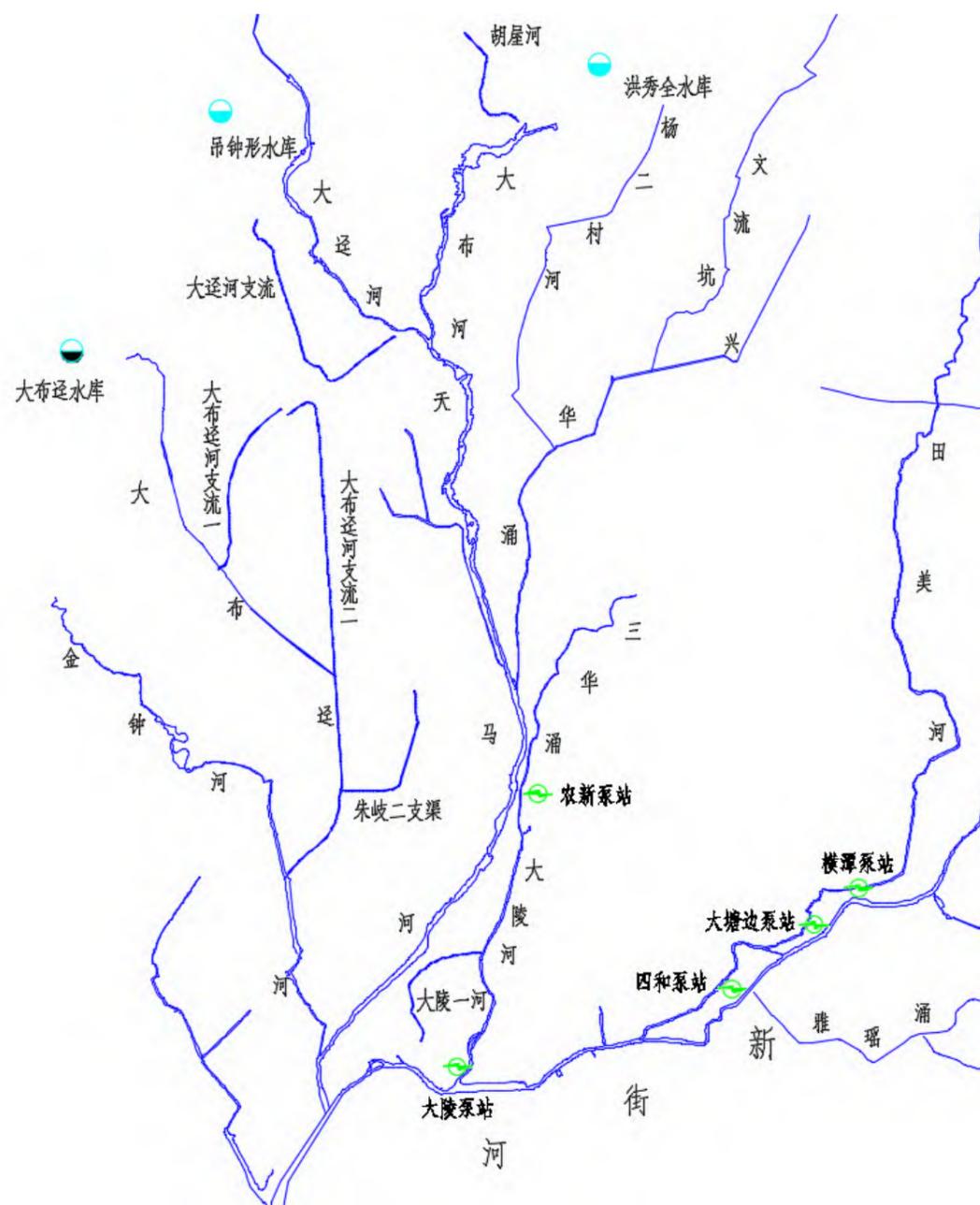


图 5-15 区域水系示意图

本项目主要服务于天马河流域范围，天马河位于广州市花都区新华街，由大迳河与大布河汇合而成，是新街河的主要支流之一，属白坭水系，全长 22.1 公里。天马河防洪标准采用 50 年一遇，其相应的工程等级为Ⅲ等，排涝标准为 10 年一遇 24 小时暴雨一天排干。

大陵河是新街河的一级支流，是流经我区中心城区的主要排涝河涌，河段起止点为武广铁路——新街河口，长 5.71km。大陵河流经新华街，涉及的新华街行政村有三华村、大陵村，其中自农新排涝站以上、位于三华村段的又名为三华涌。大陵河水主要由新华城区排水、沿线污水形成，除自然降水外，已无任何自然源水入河。大陵河农新路以北段，雨水多通过地下排水暗渠集中排放，共有 4 处集中雨水（合流）排放口，分别为大华方渠出水口 2.10m×2.00m、松园路方渠出水口 2.20m×1.60m、农新路方渠 7.00m×2.00m 及工商所方渠 1.50m×1.00m，农南路以南段雨水就近分散排入大陵河。大陵河中游建有农新泵站，设计排涝流量 4.7m<sup>3</sup>/s，排涝标准为 20 年一遇。排涝站排涝时将大陵河内河水抽排至天马河。

兴华涌为天马河支流，位于花都区城区以西约 2km 的低丘、平原地区。兴华涌发源于流溪河花干渠，有三条支流沿洪秀全水库东部，南北向汇集到铁道部广州车辆工厂旁，汇流后的河水自东北向南流经铁道部广州车辆工厂、顺发泡棉有限公司、虎岭等地，最后经三华经济发展公司汇入天马河，是天马河的一级支流。兴华涌河口以上集水面积 15.16km<sup>2</sup>，主河道长度 9.9km，平均坡降 1.6%，河道平均宽度约 17m。

由于兴华涌流域排水单元配套公共管网由其他项目实施，兴华涌流域不纳入本项目范围进行整治，本项目仅针对天马河流域的范围。

### 5.4.2 雨水管网情况

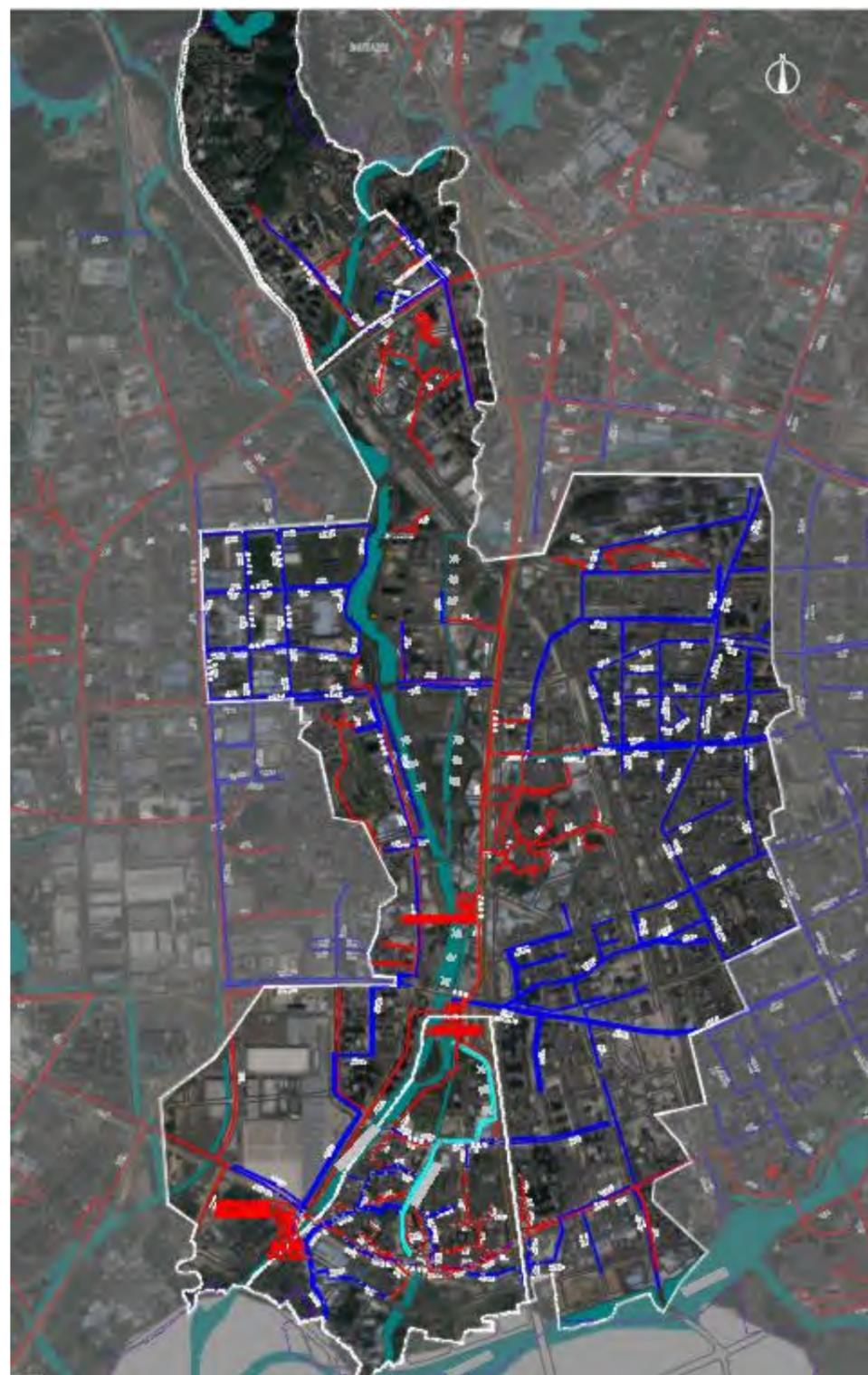


图 5-16 天马河流域排水系统现状

天马河西侧红棉大道以东、迎宾大道以北区域雨水汇入 3.00m×2.30m 渠箱与 2.50m×2.00m 渠箱，两条渠箱在圆玄道观旁汇合，经 d800 截污管截污，晴天污水截流至新华污水处理厂处理。雨天渠箱内雨水进入天马河旁 6.00m×2.00m 渠箱，最终排入天马河。

天马河西侧新华街兴华排涝站以南区域雨水汇入玉堂路方渠，自北向南至工业大道，经截污管截污，渠箱内晴天污水截流至新华污水处理厂处理，雨天渠箱内雨水通过荔红泵站(Q=14.7m<sup>3</sup>/s)排入天马河。

天马河东侧，除散排雨水外，主要来水为大陵河雨天排涝。大陵河上游无自然水源，沿线有三处集中合流排放口，分别为大华方渠出水口 2.10m×2.00m、松园路方渠出水口 2.20m×1.60m、七米方渠 7.00m×2.00m。大陵河主要服务于新华街老城区及沿线三华村、大陵村等范围，现状排水体制以截流式合流制为主，渠箱均为合流渠箱，晴天污水通过末端截污进入广清高速辅道下 d1200 污水管，通过大陵河污水泵站排入新华污水处理厂处理。雨天雨水排入大陵河，通过排涝站进入天马河。

### 5.4.3 排口溯源分析

流域范围内河涌、水体均无直接排污口，主要污染源为合流渠箱雨季溢流排水，详 5.4.2 章节介绍。

### 5.4.4 水浸点情况

天马河流域范围内，雨水（合流）管网建设全面。新华城区原存在的水浸点，经过 2012 年广州市花都区城区排水管理所实施的花都区“水浸点”改造计划一系列的整治建设，原水浸点基本消除。松园路过铁路段新建 4.00m\*2.00m 雨水渠箱项目，由于涉及铁路问题，项目目前还在实施阶段，该箱涵建成后，可满足松园方渠流域的雨水排放要求，彻底消除松园路周边（花都区城区合流渠箱清污分流工程（二片区）服务范围）水浸问题。

### 5.5 排水单元现状

本项目范围面积约 9.44 km<sup>2</sup>，共 291 个排水单元，按排水单元排水体制和性质分别进行划分，各类排水单元占比情况如下：

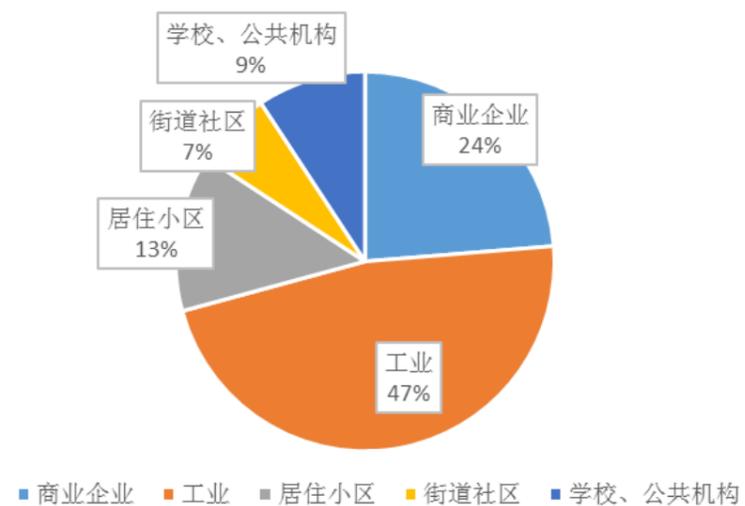


图 5-17 排水单元类别占比

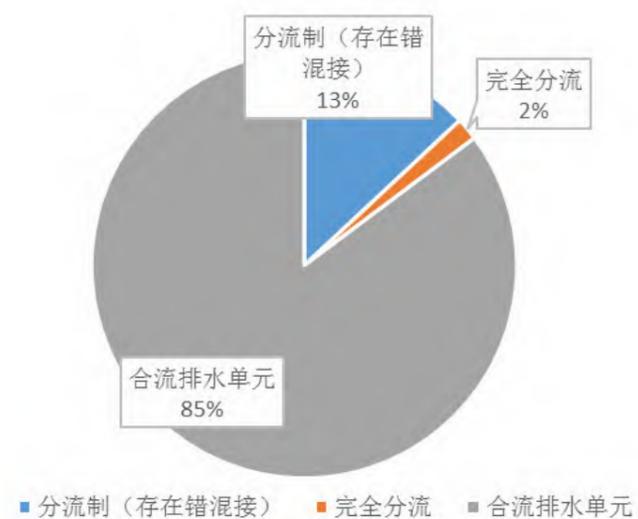


图 5-18 排水单元体制占比

服务范围内排水单元情况如下图所示：

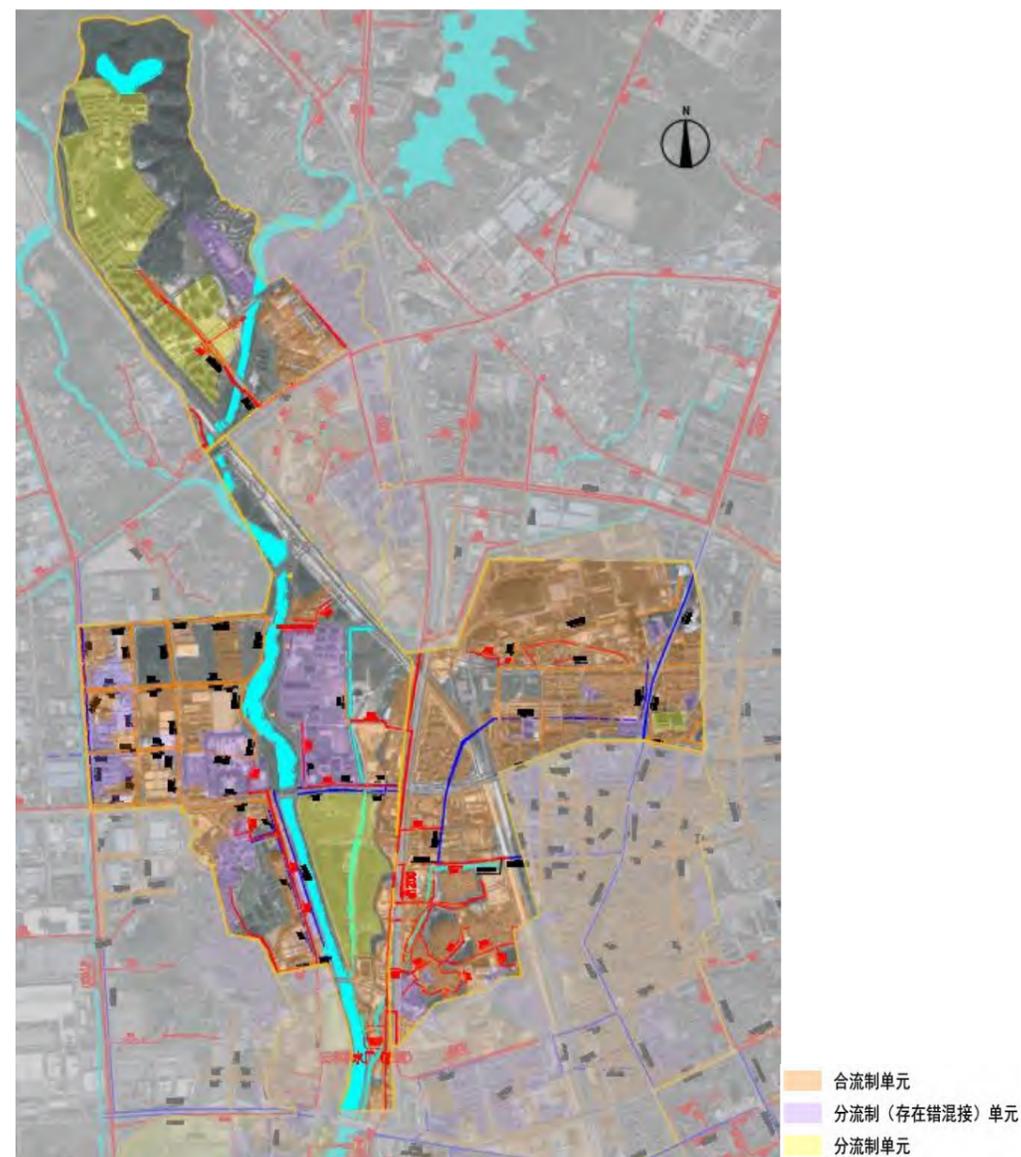


图 5-19 排水单元排水体制分布图

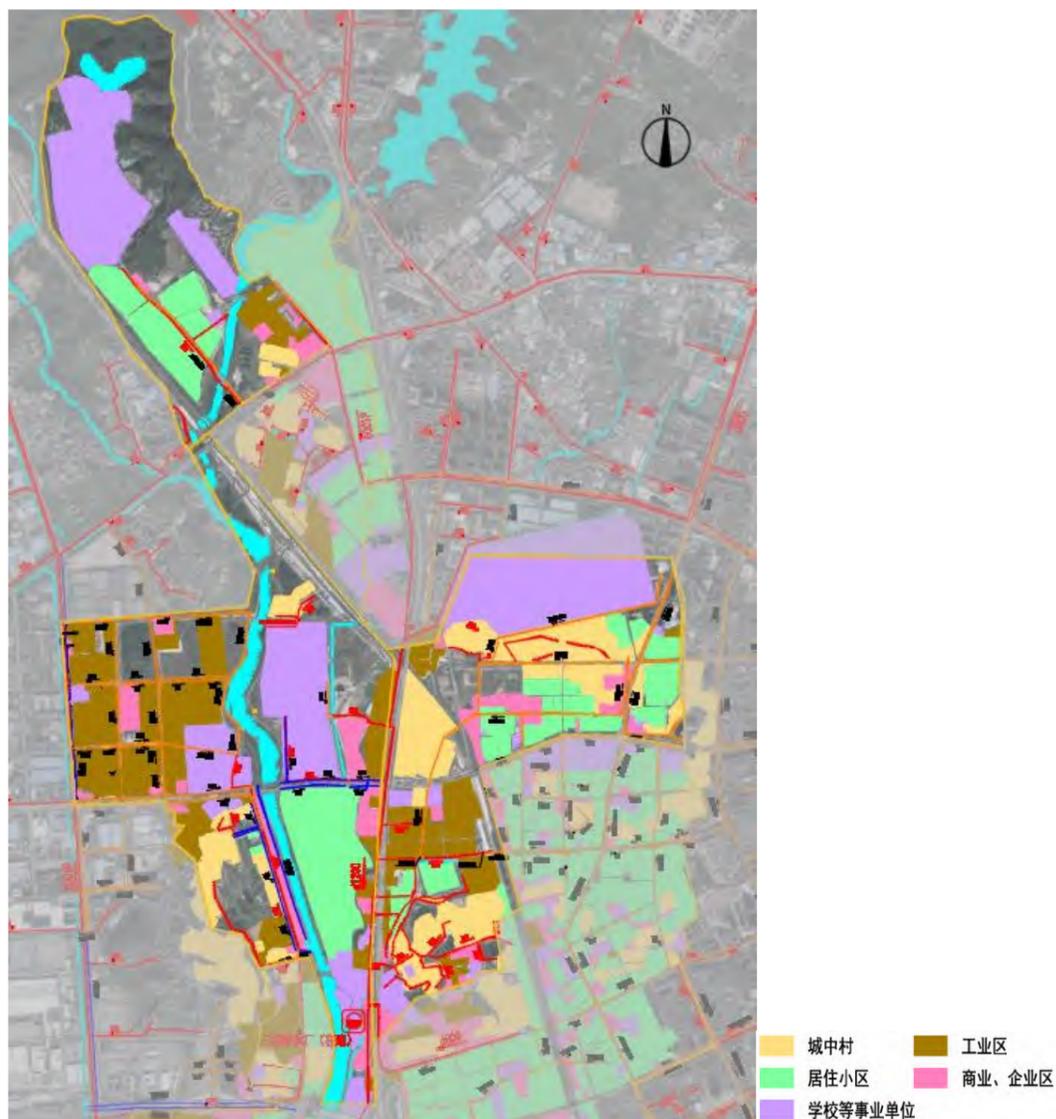


图 5-20 流域排水单元性质图

根据《花都区攻坚排水单元达标实施方案（2019~2024 年）》要求，政府出资改造的排水单元（非本工程内容）主要包括住宅小区、街道社区、机关事业单位；其他由单元自行改造的排水单元（非本工程内容）主要为商业、企业、工厂及事业单位等。

## 5.6 存在的问题汇总分析

### 一、市政污水管网不完善，部分区域为合流制

区域主干管网搭建基本完成，但部分污水支管尚未完善。项目范围内部分市政道路依旧为雨污合流排水。已雨污分流的排水单元，在接入市政公共管道时，依旧混接排出。

### 二、采用末端截污方式，雨季入厂污水浓度低、污染物发生溢流

现状采取末端截污的方式，雨水系统与污水系统存在混接点。降雨时，污水管被下游截入的雨水迅速占满，进厂污水浓度降低，同时上游污水无法有效截入污水管，产生溢流。

除此之外，部分合流管渠断面较大，晴天时合流管内污水流速低，污染物沉积。污水经渠箱沉淀后，在末端截流至污水处理厂，进厂污水浓度降低。降雨时，渠箱底部的沉积污染物被冲出，导致雨季及雨后一定时间溢流污染严重，污染物“零存整取”现状非常明显。

## 第6章 流域其他相关项目

### 6.1 广州市花都区排水分区基础数据摸查

为了掌握可靠清晰的基础数据、排水系统分布以及排水单元底数,实现排水业务全过程管理,辅助管道巡检养护、确保管道健康运行,辅助排水决策,使排水建设和改造工作有的放矢,目标明确,实现城市智慧排水。花都区水务局于 2019 年开展广州市花都区排水分区基础数据摸查项目。

花都区排水分区基础数据普查项目实施范围包括花城街道、新华街道、新雅街道、秀全街道、狮岭镇、炭步镇、花山镇、赤坭镇、梯面镇、花东镇,总面积约 970km<sup>2</sup>。主要进行历史数据整合分析、现状排水管网摸查、排水单元划分、数据建库管理和评估等几方面工作。



图 6-1 广州市花都区排水分区基础数据摸查主要工作内容

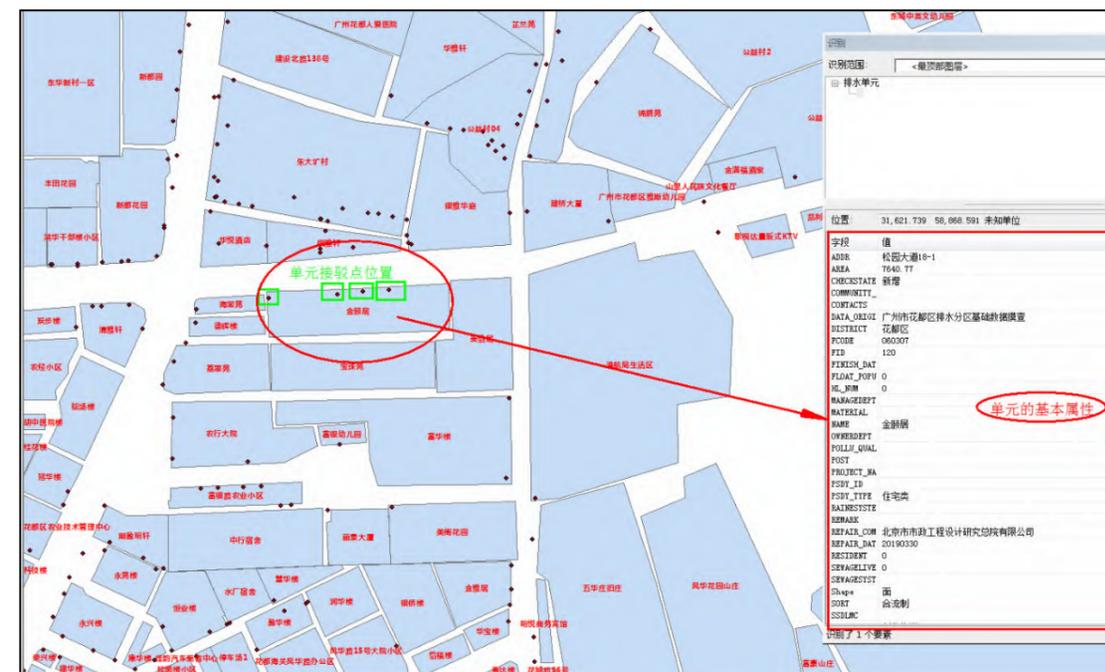


图 6-2 排水单元及市政管道接驳点拓扑关系图

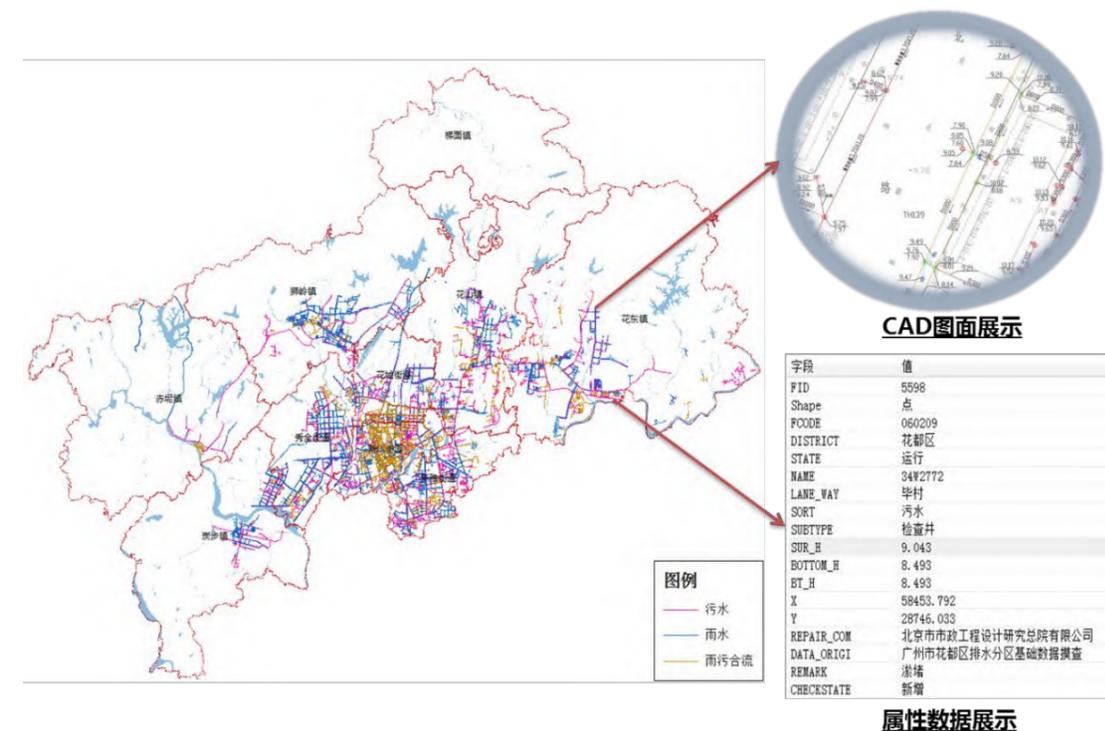


图 6-3 管网数据展示图

本工程方案设计即利用广州市花都区排水分区基础数据摸查的部分成果作为基础资料进行处理分析。本工程基础资料情况如下图所示:



图 6-4 排水基础数据示意

元接驳口处的市政污水管接户管完善，便于排水单元达标创建的实施。

除此之外，由于广州北站周边地区（大陵北片区）控制性详细规划范围（大陵村区域），对现状支路路网调整较大。为避免建设浪费，本工程扣除大陵村片区。大陵村片区范围污水，主要依靠现状农污管线收集，

由广州北站周边地区（大陵北片区）开发建设时，同步建设污水管道。

如图表所示，深蓝色虚线为渠箱示意，红色斜线填充为本项目流域范围。

## 6.2 相关在建、拟建管道项目

### 6.2.1 天马河流域其他公共管网完善项目

天马河流域目前已立项的公共管网完善项目主要有 3 个：“花都区城区合流渠箱清污分流工程（玉棠路方渠（风神大道-瑞云路）、松园片区、新街大道方渠（工业大道-广清高速桥底）、镜湖大道（清石河-邦一工业园）、凤凰路方渠（污水所-雅瑶中路）、镜湖大道（凤凰南路-老广华公路）”，以下简称“花都区城区合流渠箱清污分流工程（二片区）”、“花都区杨二村河流域雨污分流工程”、“七米方渠清污分流工程”。正在进行施工的市政道路雨污分流改造项目有 1 个：大华方渠雨污分流改造工程。

由于“花都区城区合流渠箱清污分流工程（二片区）”、“花都区杨二村河流域雨污分流工程”、“七米方渠清污分流工程”工程目标、实施内容等与本工程一致，避免工程区域重复，本工程服务范围将这三个项目的服务范围刨除。这三个项目新建管道与本工程无搭接关系，以项目的服务范围为界即可。对于“大华方渠雨污分流改造工程”，由于其服务范围部分市政公共污水管接户管未覆盖到排水单元接驳口处，因此将大华方渠流域范围也纳入本工程服务范围，主要进行排水单

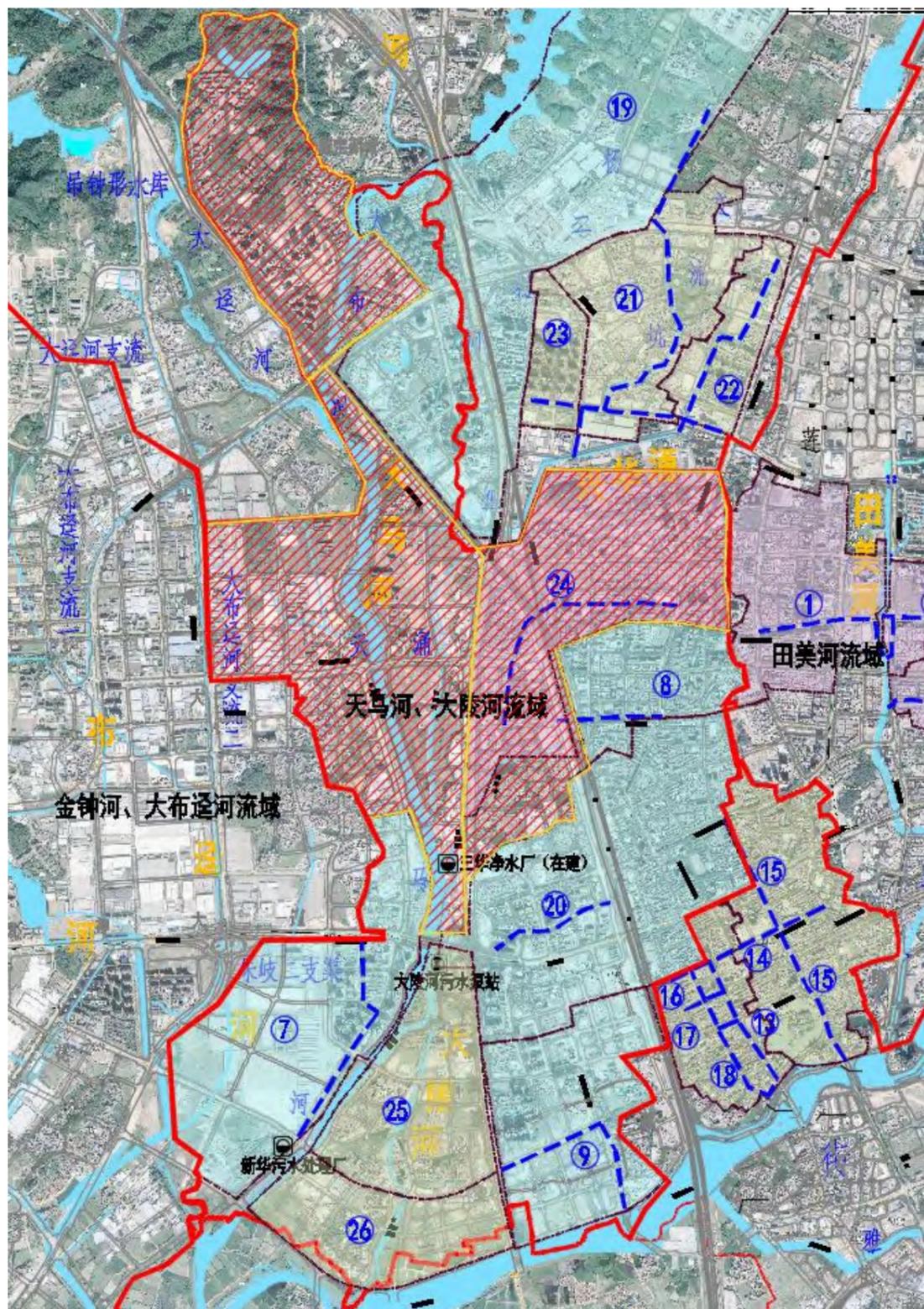


图 6-5 天马河流域清污分流、雨污分流类项目分布 (红色斜线填充为本项目流域范围)

表 6.2-1 天马河流域其他公共管网完善项目情况表

序号	工程名称	工程规模	工程投资 (万元)	涉及流域	渠箱编号	河涌/渠箱
1	花都区城区合流渠箱清污分流工程 (玉棠路方渠等)	新增 d400~d800 污水管, 总长 26.52km。	25272.07	天马河、新街河、雅瑶涌	7	玉棠路方渠 (风神大道-瑞云路)
					8	松园片区
					9	新街大道方渠 (工业大道-广清高速桥底)
					10	镜湖大道 (清石河-邦一工业园)
					11	凤凰路方渠 (污水所-雅瑶中路)
					12	镜湖大道 (凤凰南路-老广华公路)
2	花都区杨二村河流域雨污分流工程	新建 d300~600 污水管 1km; 新建 d300 雨水管 66 米。	2286.16	兴华涌	19	杨二村涌
3	七米方渠清污分流工程	新增污水管道 d400-d800 总长 20.52km。	20619.12	天马河	20	七米方渠
4	大华方渠雨污分流改造工程	新增污水管道 d400-d600 总长 5.69km。	5871.66	天马河	24	大华方渠
合计		新增污水管 57.45km	67584.04			

6.2.1.1 花都区城区合流渠箱清污分流工程 (玉棠路方渠等)

(一) 工程目标

(1) 清污分流: 取消合流渠箱末端截污设施, 减少清水进入污水系统, 降低污水管运行水位, 提高入厂污水浓度, 实现污水系统“提质增效”。清水入渠补涌, 恢复渠箱的排清水、雨水功能, 实现晴天开闸、初雨调蓄、大雨行洪的目标。

(2) 雨污分流: 完善合流渠箱汇水范围内市政公共污水管网系统, 实现市政道路雨污分流, 同时为排水单元达标创建改造提供市政公共管网接驳条件。排水单元内部雨污分流改造由花都区出资立项, 同步实施。

花都区城区合流渠箱清污分流工程 (玉棠路方渠等)、建设时序与本工程一致, 因此此项目服务范围不再纳入本工程范围, 避免造成重复浪费。

(二) 建设内容

对花都区城区合流渠箱：玉棠路方渠（风神大道-瑞云路）、松园片区、新街大道方渠（工业大道-广清高速桥底）、镜湖大道（清石河-邦一工业园）、凤凰路方渠（污水所-雅瑶中路）、镜湖大道（凤凰南路-老广华公路）等实施清污分流改造，暗渠总长约 11.68km，总服务面积约 11.42km<sup>2</sup>。对暗渠汇水范围内市政道路排水系统进行雨污分流新建污水管管径 d400~d800，总长 25.95km，现状合流管道改造作为污水管道约 0.65km，新建 d600~d800 雨水管道，总长约 345m，对现状管道进行错混接整改，对现状雨水渠箱进行检查井增设，总长约 11.68km，同时修复暗渠现状结构性及功能性缺陷，增设渠箱检修井，渠箱工作面清理约 14160m<sup>3</sup>。

### （三）实施效果及存在问题分析

新华污水系统主干管网搭建基本完成，但污水支管尚未完善，暗渠汇水范围多为合流制；暗渠采用末端截污方式，雨季溢流污染严重；地下水渗入量大，暗渠污水浓度偏低，末端截污导致大量清水进入污水处理厂。

本工程清污分流工程，通过本工程的建设，完善花都区七米方渠流域市政污水收集系统，一方面截流入渠污水，实现“清水入渠、污水入厂”；另一方面为现状合流制区域雨污分流改造提供污水管网接驳条件，进而提高污水收集率，为后续《广州市总河长令》（第 4 号）及《花都区“排水单元达标”实施方案（2019~2024 年）》所要求进行的排水单元达标改造提供接驳条件。本工程实施完成后，可达到以下几个效果：

- （1）完善合流渠箱汇水范围内市政公共污水管网系统，实现本项目服务范围市政公共排水管网雨污分流。
- （2）为服务范围内排水单元雨污分流改造提供市政接驳条件，实现服务范围内全流域雨污分流，达到《花都区攻坚排水单元达标实施方案（2019~2024 年）》目标要求。
- （3）取消合流渠箱末端截污设施，清水入渠补涌，恢复渠箱的排清水、雨水功能，打开现状渠箱内封堵的雨水口。
- （4）提高污水管网覆盖率，减少清水进入污水系统，降低污水管运行水位，提高入厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”。

#### 6.2.1.2 花都区杨二村河流域雨污分流工程

##### （一）工程目标

通过建设本项目，梳理河涌各个排水口的情况，对杨二村河沿线排口进行溯源，对流域范围内现状、在建排水管网进行梳理，完善片区内市政管网，为污水排出提供路由，将污水收集入管进厂，减少雨水溢流污染，使得杨二村河流域市政雨污水管均有效收集传输，各行其道，实现雨

污分流。

工程目标、建设时序与本项目一致，项目范围不再纳入本工程，避免重复建设造成浪费。

##### （二）建设内容

公共污水管网完善工程：新建 d300~600 污水管 1000 米；公共雨水管网完善工程：新建 d300 雨水管 66 米；公共管网结构性隐患治理工程：对流域范围内排水管线进行核查修复，共计 161 个结构性缺陷点。

##### （三）实施效果及存在问题分析

现状存在的主要问题包括：

- （1）有部分单元排水体制为合流制，大量低浓度污水进入污水管网。
- （2）已建市政管网不完善，部分道路仅有一条合流管道。
- （3）现状排水管网存在雨污水错混接、排水管道破损堵塞等情况。

以上问题导致污水管网污水浓度降低，加大了管网系统和污水厂的运行压力，同时污水进入河涌，严重影响河涌水质。

通过建设本项目，梳理河涌各个排水口的情况，对杨二村河沿线排口进行溯源，对流域范围内现状、在建排水管网进行梳理，完善片区内市政管网，为污水排出提供路由，将污水收集入管进厂，减少雨水溢流污染，使得杨二村河流域市政雨污水管均有效收集传输，各行其道，实现雨污分流。实施本项目将显著提高城市污水收集率，大幅度削减入河涌水体的污染负荷，从而改善城市水环境和水质，进一步改善投资环境，对引进外资、发展旅游业及第三产业、促进广州市经济的发展和社会的进步，提高居民健康水平和生活水平有着极为重要的作用。

#### 6.2.1.3 七米方渠清污分流工程

##### （一）工程目标

流域范围清污分流：实现七米方渠流域清污分流，取消渠箱末端截污设施，减少清水进入污水系统，降低污水管运行水位，提高入厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”。清水入渠补涌，恢复渠箱的排清水、雨水功能，实现晴天开闸、初雨调蓄、大雨行洪的目标。

市政道路雨污分流：七米方渠流域范围公共排水管网实现雨污分流，为排水单元达标创建改造提供市政公共管网接驳条件。排水单元内部达标创建工程由其他项目另外立项同步实施。

工程目标、建设时序与本项目一致，项目范围不再纳入本工程，避免重复建设造成浪费。

##### （二）建设内容

流域范围内渠箱总长约 9.43km（其中七米方渠主渠总长约 1.45km），总服务面积约 3.45km<sup>2</sup>。

主要建设内容包括：新建 d200~d800 污水管总长约 23.21km；新建 d200~d800 雨水管（边沟）总长约 1.30km；渠箱缺陷修复及作业面清理、2 处末端渠箱截污闸拆除等内容。

### （三）实施效果及存在问题分析

七米方渠现状截污管管底标高平渠底，渠箱内的污水需要通过固定堰蓄存到一定高度后方能流入截污管，导致晴天渠箱内水位长期偏高，流速缓慢，污染物沉积严重。降雨时，沉积污染物随雨水冲入大陵河，“零存整取”现象严重；另一方面固定堰导致渠箱冲刷受阻，导致雨后很长时间仍溢流污水，水质持续黑臭。

工程实施完成后，可达到以下效果：

（1）消除渠箱污水排放口，取消渠箱末端截流设施，恢复渠箱排清水、雨水的功能。

（2）降低广清高速旁 d1200 污水主管的运行水位，降低污水管运行压力，提高管网内和入厂污水的浓度。

（3）减少渠箱内积存污水量约 2.75 万 m<sup>3</sup>，恢复渠箱有效容积及行洪断面，降低雨季内涝几率。

（4）解决大陵河七米方渠渠口雨季溢流污染问题，从源头上消除大陵河因七米方渠溢流带来的雨后复黑返臭问题。

#### 6.2.1.4 大华方渠雨污分流改造工程

##### （一）工程目标

以《广州市城市总体规划》、《广州市总体发展战略规划》、《广州市城市污水治理总体规划修编纲要》为指导，为达到大华方渠流域范围市政道路雨污分流的目的，从根本上解决花都区大陵河大华方渠渠口雨季溢流污染严重的问题。

工程目标是本项目工程目标之一，目前已施工完成，因此本项目将大华方渠流域也纳入工程范围进行复核。

##### （二）建设内容

对大华方渠流域 23 条道路进行雨污分流改造建设，新增 d400-d600 污水管道总长 5.69km 及污水提升泵站一座。

##### （三）实施效果及存在问题分析

完成大华方渠流域市政道路雨污分流改造建设，排水单元内的雨污分流改造由排水单元改造完成后自行接入。目前项目已完工，由于项目实施较早，排水单元与新建市政污水管衔接不紧密，经复核发现有污水管覆盖不完善、排水单元接出时错混接情况产生，因此将大华方渠流域范围也

纳入本工程进行兜底。

#### （四）流域范围纳入本工程实施的合理性

大华方渠雨污分流改造工程主要针对市政道路进行雨污分流改造，排水单元内的雨污分流改造由排水单元改造完成后自行接入。经排水管线复核，已进行雨污分流改造的项目存在以下问题：

- ① 排水单元外部缺乏污水管覆盖，排水单元需自行新建较长的污水管，才能将污水排入市政污水管中。
- ② 排水单元内部整改后接入市政管道错误，形成新的错混接点。

大华方渠流域市政道路已具备雨水、污水两套管，目前正在逐步进行排水单元改造。由于以上几点问题的存在，影响排水单元内部污水管与市政污水管的顺利接驳，甚至会导致在排水单元门口又一次错混接的情况出现，达不到雨污分流的目的，大大影响工程效果。

因此，建议将大华方渠流域排水管线梳理、错混接改造及排水单元接驳管补充的内容纳入本工程实施，力保实现工程效益的最大化。

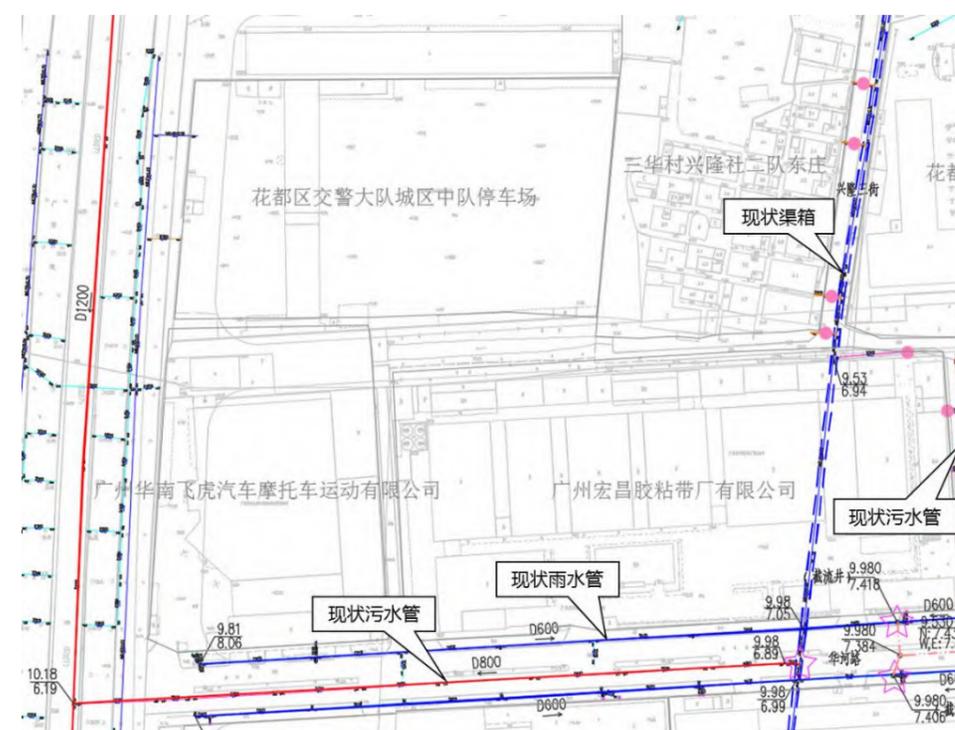


图 6-6 排水单元外缺乏污水管覆盖

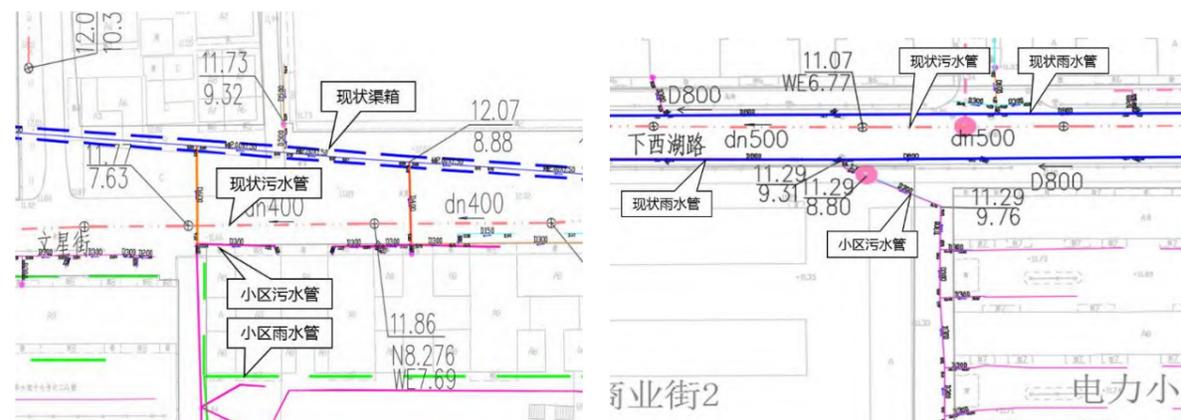


图 6-7 小区内部整改后接出错误

### 6.2.2 大陵河三华净水厂工程

大陵河三华净水厂工程位于广清高速以西，天马河以东范围，服务范围包括兴华涌和大陵河流域，北至洪秀全水库，南至农新路~武广高铁~松园路，东至芙蓉大道~茶园南路，西至天马河，总服务面积约 24.28km<sup>2</sup>。大陵河三华净水厂工程由广州市花都净水有限公司作为业主实施，目前正在施工阶段。

大陵河三华净水厂建成前，本项目范围内污水进入新华污水处理厂进行处理。待大陵河三华净水厂建成后，本项目范围内一部分污水进入大陵三华净水厂处理。

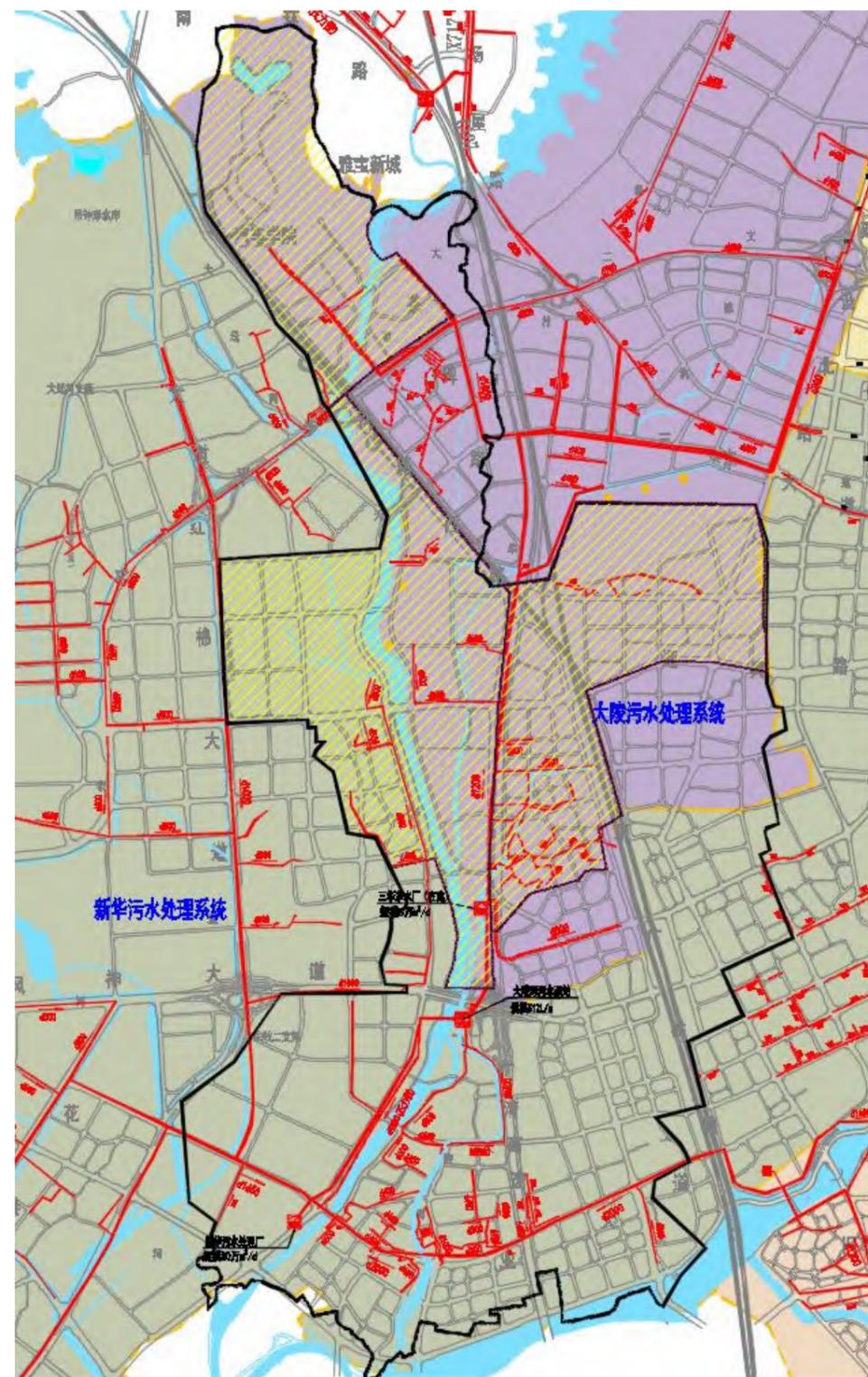


图 6-8 大陵污水处理系统（黄色斜线填充为本项目范围）

### 6.3 排水单元达标配套公共管网工程

配合花都区全区排水单元改造，花都区拟开展公共管网完善项目共 16 个（含本项目），清单如下表所示：

表 6.3-1 花都区排水单元配套公共管网建设项目清单

序号	系统	项目
1	新华污水处理系统	兴华涌流域（平步大道以南）排水单元配套公共管网工程
2		天马河流域排水单元配套公共管网工程
3		田美河流域排水单元配套公共管网工程
4		秀全街排水单元配套公共管网工程
5		雅瑶涌流域排水单元配套公共管网工程
6		新街河流域排水单元配套公共管网工程
7		花山镇排水单元配套公共管网工程
8		兴华涌流域（平步大道以北）排水单元配套公共管网工程
9	花东污水处理系统	花东镇排水单元配套公共管网工程
10	狮岭污水处理系统	狮岭镇胡屋河流域排水单元配套公共管网工程
11		狮岭镇大布河流域排水单元配套公共管网工程
12		狮岭镇西群河流域排水单元配套公共管网工程
13		狮岭镇大迳河流域排水单元配套公共管网工程
14	赤坭污水处理系统	赤坭镇排水单元配套公共管网工程
15	梯面污水处理系统	梯面镇排水单元配套公共管网
16	炭步污水处理系统	炭步镇排水单元配套公共管网工程

注：本清单仅供参考，实际清单以广州市花都排水有限公司提供为准。

### 6.4 广州北站周边地区（大陵北片区、三华片区）控制性详细规划

广州北站周边地区（大陵北片区、三华片区）控制性详细规划范围位于天马河流域。其中，现状保留区、枢纽门户区位于七米方渠流域和新街大道渠箱流域范围；安置区和优化提升区位于新街大道渠箱流域范围；三华片区、大陵北片区、大陵南片区无其他公共管网完善项目覆盖。

三华片区对现状村落格局不进行调整，对支路路网进行部分优化。落实环保要求，调整华海工业园和三华村周边村级工业园的用地功能为居住、商业功能。三华片区主要路网与现状一致，仅调整用地功能，建议将三华片区纳入本工程范围，完善三华片区市政管道，保证地块的污水接

驳条件。

大陵北片区按照“窄马路、密路网”的理念，对片区支路网系统进行加密，规划支路路网与现状支路情况变化较大。沿大陵河打造滨水绿带，中部结合景观形成生活服务中心。目前大陵南片区已进行征地拆迁；大陵北片区规划路网与现状路网区别较大。本工程不再将大陵北片区和大陵南片区纳入工程范围，避免造成工程浪费，这两个片区的市政管道配置由广州北站周边地区控制性详细规划实施时进行配套。



图 6-9 规划审批情况

### 6.5 排水单元攻坚达标项目

根据《花都区攻坚排水单元达标实施方案（2019~2024 年）》的要求，2020 年底前，各机关事业单位（含部队、学校）率先完成排水单位内部达标工作，全面完成工业、商业类排水单元达

标创建；2022 年底前，各镇（街）完成属地范围内住宅小区（有物业）类排水单元内部达标工作；2024 年底前，完成属地范围内住宅类（无物业）及街道社区类排水单元的内部达标工作。

本方案中对排水单元攻坚达标项目提出建议性方案，详第 7 章。由于排水单元攻坚达标非本项目建设内容，需由其他项目建设，本方案仅提供原则性建设意见，具体实施方案以排水单元攻坚达标项目为准。

对于与本项目同步实施或提前实施的达标创建排水单元，本项目新建市政污水管直接连接排水单元污水接驳口；对于达标创建施工时序晚于本项目的排水单元，本项目对排水单元现状合流排出口进行临时截流，待排水单元进行达标创建改造施工时，单元内污水由达标创建实施单位自行接入市政污水管，并对临时截流点进行改造。

## 第7章 排水单元攻坚达标项目建设方案（其他项目实施）

### 7.1 建设目标

根据《广州市水务局关于印发广州市全面攻坚排水单元达标工作方案的通知》（穗水规计〔2019〕43号）和《花都区水务局关于印发《花都区攻坚排水单元达标实施方案（2019~2024年）》的通知》（花水字〔2020〕55号）的要求，排水单元攻坚达标项目的建设目标为：建成区排水单元红线内管网完成雨污分流整改，并建立健全排水单元设施日常管养长效机制，从源头实现雨污分流。

### 7.2 基本原则

#### 1、以实现雨污分流为根本目标，贯彻落实海绵城市建设理念。

排水单元攻坚达标项目的根本目标为雨污分流，除天面、路面雨水定义为雨水外，其余皆视为污水，制定准确的改造方案。自立管至市政接入点，彻底理顺排水管网，从源头上杜绝污水进入雨水系统和水体。

基于海绵城市建设理念的雨污分流改造，是借助海绵城市理念，充分利用自然地势、人工海绵设施等对雨水进行合理导排、滞蓄，减少小区内雨水管的使用，增加明沟、植草沟、雨水花园等海绵措施。在雨污分流改造的同时，尽量利用海绵做法构建雨水排放系统，降低雨污分流改造难度和改造成本的同时，尽量削减降雨径流量和径流污染，根本目标还是雨污分流。

#### 2、严控工程改造影响程度、减小社会影响、增强落地性。

雨污分流改造污涉及人民日常活动的方方面面，方案设计应在保证实施效果的前提下，严格控制工程影响范围，应尽量采取短平快的工程措施，杜绝大拆大建，降低社会影响，增强项目落地性。

#### 3、技术可行、经济节省、综合效益、维护便利、建管并举

排水系统的后期管理与前期建设同样重要，但考虑我市目前各排水单元管理主体缺少给排水专业技术人员的现实情况，雨污分流改造方案应简单适用，便于排水户自行管理维护。保证雨污水有效收集和环境效益最大化的基础上，力求经济节省。

### 7.3 总体思路

针对我市雨污分流改造存在的困难和问题，结合海绵城市建设理念，分别从源头(建筑小区)、过程(市政道路)、末端(雨水管道入河)和城市管理方面摸索出了一套符合实际、成效较好的雨污分

流改造模式，主要概括为五个“应”：源头应优先利用雨水走地表、污水走地下的方式，小区应将合流管作为污水管、新建雨水收集系统，道路应将合流管作为雨水管、新建污水收集系统，末端应通过截污纳管控泔水、并设置防倒流措施，接口应由主管部门审批位置、防止产生新的混接。

#### 1、源头应优先采取雨水走地表、污水走地下的方式进行雨污分流改造。

对于只有一套合流排水管网的排水单元，应结合海绵城市雨水排放理念，优先考虑利用排水单元微地形，搭建一套有组织的地表雨水漫流排放系统，原有合流管改造为污水管网。该种改造方式可以有效解决老旧小区内雨污分流时管位难以落实的问题，同时大幅降低路面开挖与恢复的工程量，进而缩短施工周期、减小施工影响和难度，降低工程造价。

#### 2、排水单元（小区、城中村、工业企业）应将合流管作为污水管、新建雨水收集系统。

排水单元内的污水排放源种类多，除常规的建筑污水立管外，还有化粪池出水管、有洗衣机的阳台排水立管、首层商铺自行改建的厨房、卫生间排水等，采取“将原合流管作为雨水管新建污水管”的改造方式，一方面需要重新接驳这些污水排放源，不仅改造范围大，错接漏接几率也很大。

雨水来源只有建筑天面和地面，辨识率高，采取“将原合流管保留作为污水管、新建雨水收集系统”的改造方式，不仅改造范围小，工程量和施工影响小，实施难度也大大降低，雨污分流效果容易保障。

### 7.4 水量确定

#### 7.4.1 污水量确定

应深入各个排水单元内部调查，掌握各个排水单元的用水构成、用水量、人口构成(常住人口、流动人口)，按照在现状摸查的基础上适当预留的原则，合理测算各个排水单元的污水量。

人均综合生活污水量、工业用地单位废水量指标按《广州市排水工程技术管理规定》、《广州市污水治理总体规划修编》、《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015~2030年）》要求并结合城中村实际情况确定。

地下水渗入量取设计污水量的10%-15%。

#### 7.4.2 雨水量确定

按现行各区暴雨强度公式及计算图表确定。径流系数按《广州市建设项目雨水径流控制办法》执行。设计参数参照设计规范等选取。

## 7.5 主要改造措施

住宅类、机关事业单位（含学校）、部队、工业类、商业类、城中村等排水单元按不同的现状排水特点分类进行改造，且条件允许情况下需结合海绵城市建设开展雨污分流改造。其中，城中村并需参考《广州市城中村治污技术指引》执行。

### 7.5.1 基本要求

对排水单元内部的建筑立管、地面排水管道进行改造，逐栋建筑进行梳理，通过新建或进一步梳理完善两套排水管网（一套雨水管网，一套污水管网），改造至每个排水点，实现内部的雨污分流。

通过对排水单元内部的地形、地块性质、排水现状、建筑物使用年限等因素的分析，合理确定排水管网的建设形式。

应充分利用原有排水管道，原状上要求保留利用，并根据其现状情况合理修复完善和清淤。

应充分利用现有绿地等海绵基底，根据其破损情况因地制宜的进行改造，建设具有滞留、积存、渗透、净化等功能的海绵设施。

应充分利用现状地形坡度，建设植草沟、排水明沟等地面排水设施，结合地面竖向组织雨水排放。

有条件的排水单元，应借助海绵城市理念，将路面雨水口移至绿化带内，绿化带局部降低，雨水口改为溢流式雨水口，以降低径流污染。

### 7.5.2 建筑单体立管的排水改造

#### (1) 立管分流排水但地面接驳处存在错接

建筑单体污废水立管接驳至地面雨水系统或建筑单体雨水立管接驳至地面污水系统的情况，在地面接驳管处进行错接改造，确保雨污水正确接驳。

其中建筑阳台雨水立管不收集天面雨水但收集阳台废水（此类建筑一般为 2003 年后建筑）后接驳至地面雨水系统的情况，将该立管改造接驳至地面污水系统。

雨水立管错接改造中，应进行立管断接，将雨水立管断接后优先接入高位花池、下沉式绿地等海绵设施后，再通过溢流的方式接入雨水管道。

#### (2) 立管合流排水

建筑单体立管既收集天面雨水又收集单体污废水的情况，封堵该立管的天面雨水端口并将该立管接入地面污水系统，同时新建一根雨水立管收集天面雨水。

新建雨水立管应采用断接的形式接入高位花池、下沉式绿地等海绵设施后，再通过溢流的方式接入雨水管道。或者在断接后就近漫流至雨水口。

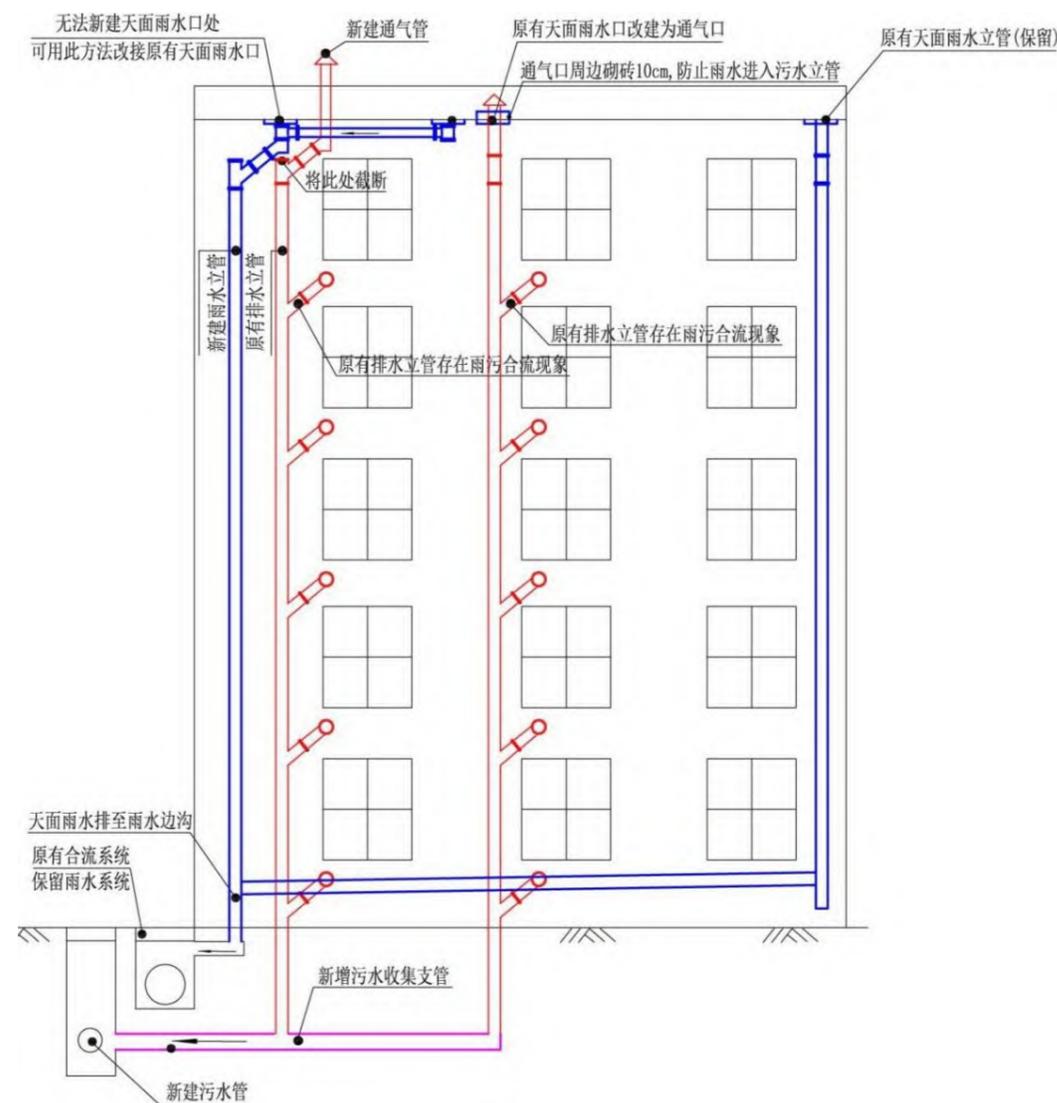


图 7-1 建筑立管雨污分流改造示意图

#### (3) 雨水立管海绵城市理念改造

在建筑单体周边具备绿化地块改造条件下，雨水立管接入地面雨水系统之前，应用海绵城市理念，将雨水立管断接接至高位花坛、植草沟和雨水花园等，即将天面雨水优先引入就近的海绵设施进行滞蓄、渗透和净化，再通过溢流排放的方式进入雨水管道。

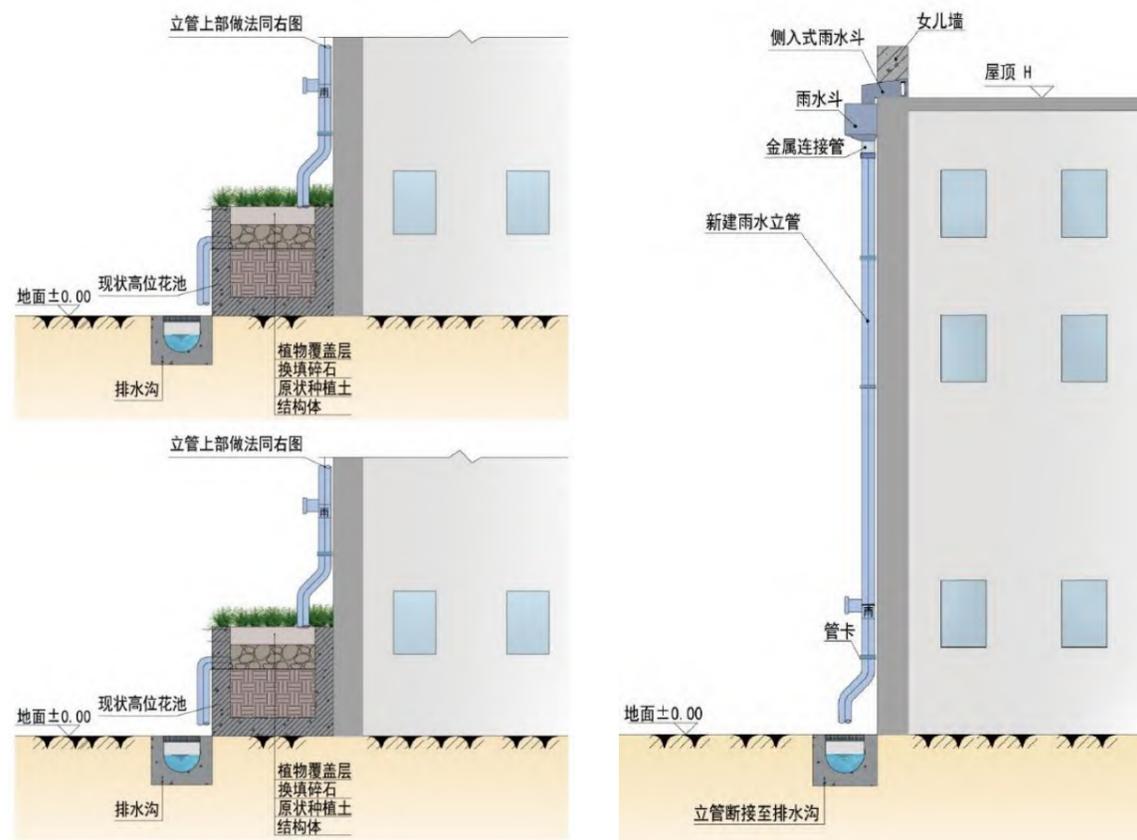


图 7-2 雨水立管改造示意图

### 7.5.3 建筑单体周边的地面排水改造

#### (1) 建筑单体周边合流排水（周边有绿地）

此类条件可考虑利用建筑单体周边现状合流排水管道作为污水管渠，结合地形坡度利用周边绿地建设转输型植草沟排放雨水。对地形起伏或反坡，无法全线利用植草沟排放雨水的地区，可考虑采用分段建设植草沟，分段接入雨水管的“下沉式绿地+雨水管道”的方式组织雨水排放。

#### (2) 建筑单体周边合流管道排水（周边无绿地）

此类条件考虑利用建筑单体周边现状合流排水管道作为污水管，沿建筑周边做雨水盖板沟（或线型排水沟），收集建筑单体和周边雨水。对地形起伏或反坡，无法全线利用植草沟排放雨水的地区，可考虑采用分段建设雨水明沟，分段接入雨水管的“雨水明沟+雨水管道”的方式组织雨水排放。

#### (3) 建筑单体周边合流沟渠排水（周边无绿地）

此类条件考虑利用建筑单体周边现状合流排水沟渠作为雨水沟渠，根据建筑排污口分布新建一套污水管道收集污水。

### 7.5.4 排水单元内部道路的排水改造

#### (1) 现状道路只有一条合流管、道路两侧有绿地：

优先考虑利用合流管作为污水管，利用绿地做植草沟、下沉式绿地等海绵设施来替代传统雨水管；路面雨水应通过开口（孔）路缘石排入两侧下沉绿地或植草沟，结合地形坡度实现地面雨水排放。

#### (2) 现状道路只有一条合流管、道路两侧无绿地，道路雨水系统承担的汇水范围较小：

优先考虑利用合流管作为污水管，同时利用道路周边的微地形，构建地表有组织漫流+排水沟的雨水浅层（地表）排水系统，承接周边雨水。

#### (3) 现状道路只有一条合流管、道路两侧无绿地，道路雨水系统承担的汇水范围较大：

优先考虑利用合流管作为雨水管，新建一套污水管，承接周边单体污水。

#### (4) 现状道路有两套管（一套雨水管、一套污水管）但存在错混接情况：

对错混接点进行节点改造，原有错接排口进行封堵。

#### (5) 排水单元内部有水体：

优先考虑将周边雨水先通过植草沟、绿地等缓冲排至水体，再溢流排入市政雨水系统，减小径流污染负荷。

### 7.5.5 与市政雨污水管道接驳处的排水改造

#### (1) 排水单元内部雨污水管与外部市政道路上的雨污水管的接驳要求一一对应，不得错接。

现状存在错接情况的，进行节点改造，原有错接排口进行封堵。

#### (2) 现状市政污水管对排水单元排出口有截污措施的，若排水单元被截污的排水管已改造为雨水管的，则封堵截污措施，恢复截污前的排水通道；若排水单元被截污的排水管已改造为污水管的，则封堵溢流口，利用截污管作为污水出路。

### 7.6 排水单元达标实施计划

本项目范围面积约 9.44 km<sup>2</sup>，共划分为 291 个排水单元，本工程范围内排水单元类型和体制情况如下表：

表 7.6-1 排水单元类型及排水体制表

序号	排水单元类型	排水单元总数	分流排水单元		合流排水单元
			存在错混接	完全分流	
1	商业、企业区	69	4	0	65

序号	排水单元类型	排水单元总数	分流排水单元		合流排水单元
			存在错混接	完全分流	
2	工业区	137	13	0	124
3	居住小区	39	9	4	26
4	街道社区	19	0	0	19
5	学校、公共机构	27	12	1	14
	合计	291	38	5	248

### 7.6.1 改造出资

根据《广州市水务局关于印发广州市全面攻坚排水单元达标工作方案的通知》(穗水规计〔2019〕43号)和《花都区水务局关于印发《花都区攻坚排水单元达标实施方案(2019~2024年)》的通知》(花水字〔2020〕55号)。

住宅类排水单元内部排水管网(含建筑本体立管,下同)改造资金,无物业管理单位的老旧小区,由区财政承担;其余由小区业主共同出资。机关事业单位(含学校)、部队等二类排水单元内部排水管网改造资金,由权属单位自行出资。工业、商业等两类排水单元内部排水系统达标攻坚所需资金,由业主或管理单位自行出资。当前已经开展的与老旧小区改造、片区雨污分流等项目同步实施的排水单元改造,按原项目资金来源落实资金。

### 7.6.2 改造分期

项目实施期限为2022年底完成,分三期实施:一期(2020年底前)、二期(2021年-2022年)、三期(2023年-2024年)。一期、二期完成学校、公共机构类单元、工业类和商业类单元、住宅类(有物业)单元排水单元达标改造,三期完成剩余排水单元改造。

本工程范围内共有291个排水单元,其中32个排水单元为三期改造内容,77个排水单元为非建成区排水单元,其余182个排水单元均为一、二期完成改造,即与本工程同步实施。改造分期情况详《排水单元达标创建工程实施分期示意图》。

### 7.6.3 实施建议

位于渠箱两侧、污水排放渠箱,且已有市政污水管道覆盖的排水单元,建议优先实施改造,例如大华方渠流域澳景蓝庭小区、金豪雅苑小区等。

位于渠箱两侧、污水排放渠箱,目前尚无市政污水管道覆盖的排水单元,建议先于本工程或与本工程同步实施改造,例如工业片区的圆玄道观、广州市圣力印刷有限公司、上海通用汽车售

后配件配送中心(广州)等。

其余排水单元,对于与本项目同步实施或提前实施的达标创建排水单元,本项目新建市政污水管直接连接排水单元污水接驳口;对于达标创建施工时序晚于本项目的排水单元,本项目对排水单元现状合流排出口进行临时截流,待排水单元进行达标创建改造施工时,单元内污水由达标创建实施单位自行接入市政污水管,并对临时截流点进行改造。

## 第8章 工程方案

### 8.1 服务范围及建设需求分析

本项目位于广州市花都区，完善天马河主河道流域范围内公共排水管网雨污分流改造，为流域范围内排水单元达标配套公共管网。天马河主河道流域面积约 23.483km<sup>2</sup>。

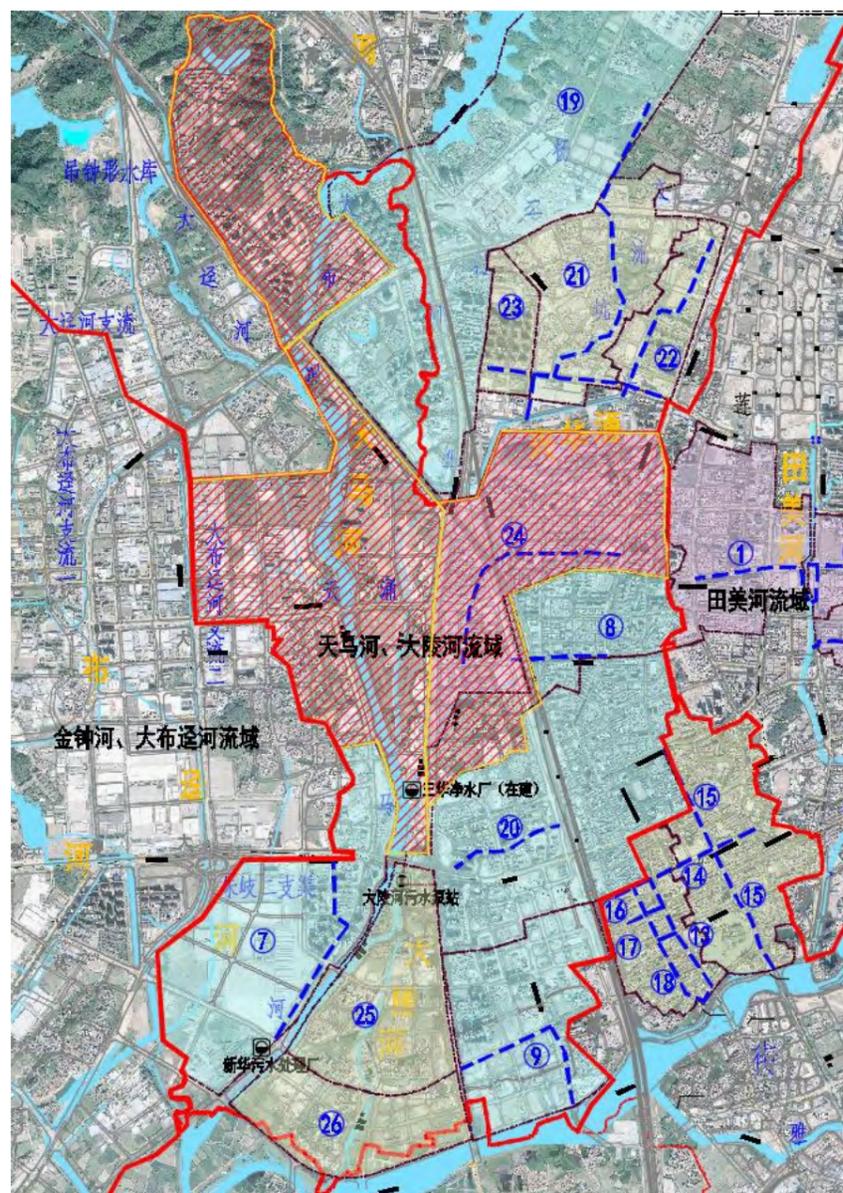


图 8-1 天马河主河道流域范围

(注：红色斜线填充区域为本工程范围，浅蓝色色块填充为其他已立项公共管网完善项目)

目前天马河主河流域已立项的公共管网完善项目有：花都区城区合流渠箱清污分流工程（玉棠路方渠等）（图示区域 7、8、9）、七米方渠清污分流工程（图示区域 20）、花都区杨二村河流域雨污分流工程（图示区域 19）、大华方渠雨污分流改造工程（图示区域 24）和广州北站周边地区（大陵北片区、三华片区）控制性详细规划范围（图示区域 25、26）。

由于花都区城区合流渠箱清污分流工程（玉棠路方渠等）（图示区域 7、8、9）、七米方渠清污分流工程（图示区域 20）、花都区杨二村河流域雨污分流工程（图示区域 19）这三个项目于本工程实施目标一致，目前正处于实施阶段，因此，本项目扣除天马河主河道流域与本工程施工目标一致的已立项区域。由于广州北站周边地区（大陵北片区、三华片区）控制性详细规划范围（图示区域 25、26）目前正在进行征地拆迁工作，且规划路网与现状路网区别较大，为避免重复建设造成浪费，本项目扣除广州北站周边地区（大陵北片区、三华片区）控制性详细规划范围。

本项目服务范围（图示红色斜线填充区域），总面积约 9.44km<sup>2</sup>。

结合项目范围内建设现状及存在问题分析，完善范围内市政公共排水管网，为排水单元达标配套公共管网。将本项目范围分为汽车学院片区（2.40km<sup>2</sup>）、工业片区（4.33km<sup>2</sup>）和大华方渠片区（2.71km<sup>2</sup>）。本项目拟建管径 d400~d800 污水管总长约 8.13km。各片区范围如下图所示

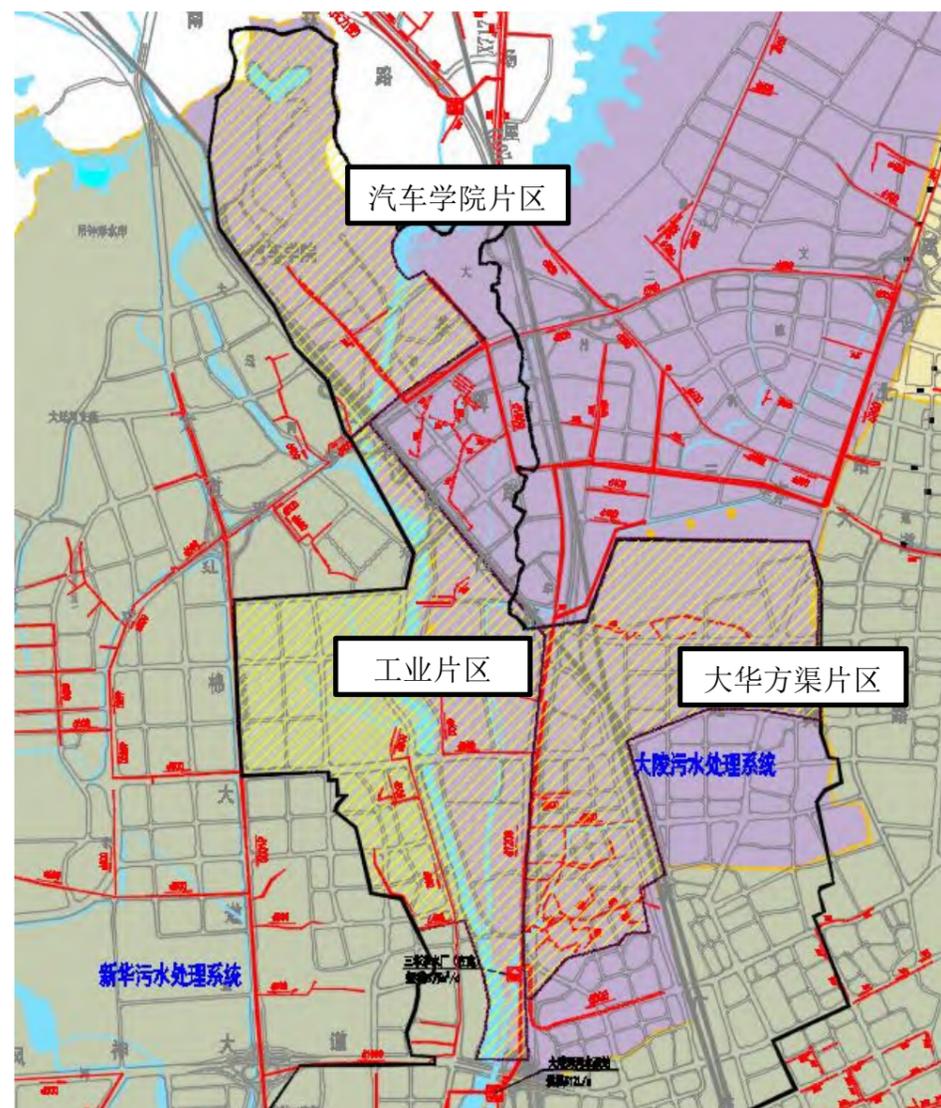


图 8-2 工程范围图

(注：红色为现状污水管，黄色斜线填充区域为本工程范围)

## 8.2 污水量计算

### 8.2.1 重要参数选取

#### (1) 综合生活污水排放系数

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》结果，广州市综合生活污水排放系数取 0.85。

#### (2) 工业废水排放系数

根据《广州市污水治理总体规划修编—规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》结果，

广州市工业废水排放系数取 0.70。

#### (3) 人均综合生活污水量指标

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题—《污水量及重要设计参数研究》结果以及在编《广州市污水系统总体规划》，确定人均综合生活污水量指标见下表：

表 8.2-1 生活污水量指标

区域名称	2020 年	2030 年
番禺、南沙、花都区的主要城镇及中心镇区	250~350	300~380

注：番禺、南沙和花都区涵盖三个区的主要城镇及中心镇区域；其他镇及农村区域主要指在以上区域之外的一般镇和农村。

本项目现状水量计算指标为 350L/cap/d，规划污水量计算指标为 380L/cap/d。

#### (4) 工业废水量指标

根据城市给水工程规划规范，确定广州市工业用地单位废水量指标如下：

表 8.2-2 工业用地单位废水量指标

分区名称	单位用水量指标 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)	日变化 系数	管道漏失 率	工业废水排 放系数	单位废水量指标 (万 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> ·d)
一类工业用地	1.2	1.2	1.1	0.7	0.65
二类工业用地	1.2	1.3	1.1	0.7	1.05
三类工业用地	1.3	1.3	1.1	0.7	1.60

注：(1) 一类工业用地指对居住和公共设施等环境基本无干扰和污染的工业用地，如电子工业、缝纫工业、工艺品制造工业等用地；

(2) 二类工业用地指对居住和公共设施等环境有一定干扰和污染的工业用地，如食品工业、医药制造业、纺织工业等用地；

(3) 三类工业用地指对居住和公共设施等环境有严重干扰和污染的工业用地，如采掘工业、冶金工业、大中型机械制造工业、化学工业、造纸工业、制革工业、建材工业等用地。

现状工业企业废水均已满足《污水排入城镇下水道水质标准》纳管要求，计划新增工业企业废水，根据《广州市水环境整治联席会议办公室关于印发加强政策性外水排放管理的实施意见（试行）的通知》要求，“各类集聚发展工业的开发区（产业园区）应同步规划建设污水集中处理设施并确保投产稳定运行，达到《水污染排放限值》（DB44/26-2001）等现行标准后排入雨水管网（自然水体）。”因此规划污水量计算中不包含工业废水量的增长。

#### (5) 地下水渗入量

根据《广州市污水治理总体规划修编规划纲要》专题一《污水量及重要设计参数研究》的结果，地下水渗入量推荐采用 10~20%。考虑到新型塑料管材在广州地区的使用及预制检查井筒的推广，以及通过强化管理及老管道的堵漏防渗措施，广州市规划地下水渗入量取设计污水量的 10%，在河网密集或地下水位较高地区可取 15%。

本项目地下水渗入量取设计污水量的 15%。

### (6) 管道设计流量

根据《广州市水务局关于中心六区污水管道设计有关要求的通知（穗水排水[2013]71 号）》、《广州市排水管理办法实施细则》，新建污水管应按 3 倍远期旱季污水量复核管道过流能力，按照平均旱流污水量校核流速。

## 8.2.2 污水量及规划污水量估算

### (1) 综合面积法估算

根据《广州市污水处理系统五年计划（2020-2025）工作方案》，现状新华污水处理系统将被划分为新华污水处理系统、花山污水处理系统、大陵污水处理系统以及雅瑶污水处理系统等四个污水系统。本项目范围涉及新华污水处理系统和大陵污水处理系统，这两个污水处理系统的现状污水量和预测污水量如下表所示。

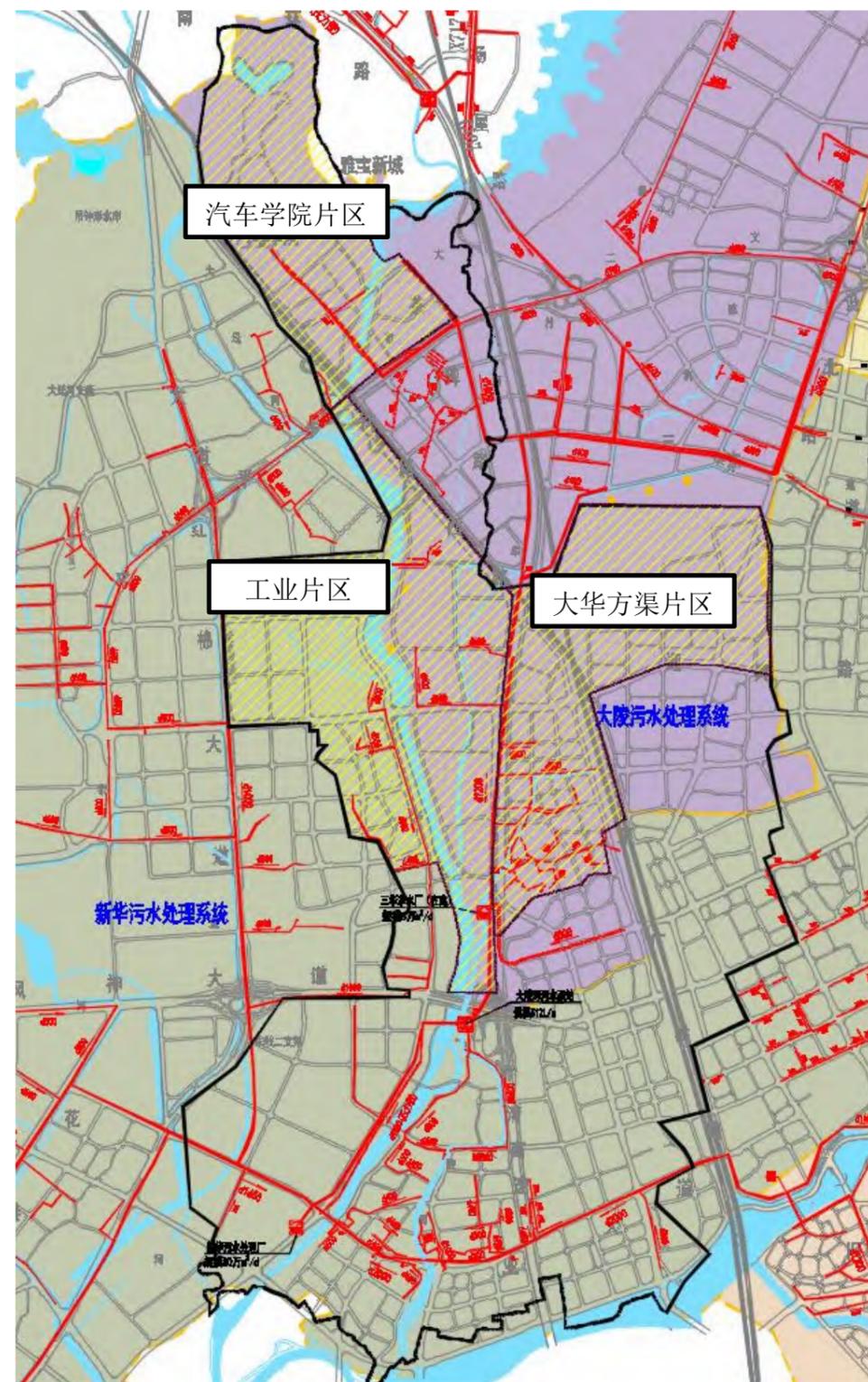


图 8-3 本项目范围与污水处理系统的关系示意图

表 8.2-2 花都新华污水处理系统污水量汇总表

序号	项目	污水处理厂/站	服务面积	综合生活污水量	工业废水量	地下水量	总污水量
			km <sup>2</sup>	(万 m <sup>3</sup> /d)			
1	现状污水量	新华污水处理系统	101.51	10.47	9.06	2.93	22.45
2		大陵污水处理系统 (在建)	24.44	2.8	1.13	0.59	4.52
3	2025 年 预测污水量	新华污水处理系统	101.51	14.13	10.11	3.64	27.87
4		大陵污水处理系统 (在建)	24.44	3.78	1.13	0.74	5.65

对各片区现状污水量和规划污水量采用综合面积法进行测算。

表 8.2-3 各片区现状污水量估算表

序号	片区	服务面积 (km <sup>2</sup> )	现状污水量 (m <sup>3</sup> /d)	2025 年规划污水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	汽车学院片区	2.4	5307.85	6589.30
2	工业片区	4.33	9576.25	11888.20
3	大华方渠片区	2.71	5993.45	7440.42
4	合计	9.44	20877.55	25917.92

(2) 用水量估算

根据 5.5 章节供水量统计, 预测片区污水量, 本工程总范围 9.44km<sup>2</sup>, 总供水量约 25333.71m<sup>3</sup>/d, 估算现状污水总量为 21533.66m<sup>3</sup>/d, 2025 年规划污水量 26701.73m<sup>3</sup>/d, 与综合面积法估算污水总量相近。

表 8.2-4 根据供水量估算各片区污水量

序号	片区	服务面积 (km <sup>2</sup> )	排水单元总面积 (ha)	人口	供水量 (m <sup>3</sup> /d)	现状污水量 (m <sup>3</sup> /d)	2025 年规划污水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	汽车学院片区	2.4	144.58	16450	5418.21	4605.48	5710.79
2	工业片区	4.33	244.74	17054	11108.11	9441.89	11707.94
3	大华方渠片区	2.71	182.12	18216	8807.40	7486.29	9283.00
4	合计	9.44	571.44	51720	25333.71	21533.66	26701.73

综上所述, 本工程范围内现状污水总量为 21533.66 m<sup>3</sup>/d, 2025 年规划污水量 26701.73m<sup>3</sup>/d。

### 8.3 建设方案

#### 8.3.1 设计原则

针对工程范围内污水管网覆盖不完善等问题, 实施有针对性效果的改造完善。管道布设以满足排水单元雨污水管接驳需求为根本出发点, 确定公共管网完善方案, 主要原则为:

- 1、根据排水单元接驳需求和现状污水管分布, 确定新增公共污水管路由;
- 2、基于下游现状污水管标高和排水单元出口避让需求, 综合确定新建公共污水管标高;
- 3、对现状道路存在多条排水管的, 分析是否有条件将其中一条管道改造为污水管, 尽量利用现有管网;

现有管网;

4、对现状有雨污水两套管的道路, 复核是否存在错混接, 对错混接点(包括截流点)进行改造, 保证市政道路雨污水系统分开;

5、排水单元接驳管设置原则: 根据排水单元的接驳需求, 设置接驳管。对于分流制但存在错混接的单元, 由单元内部错混接处改造后接入预留接驳井; 对于合流制单元, 预留污水接驳井至单元, 待单元整改分流后, 自行接入预留井。

#### 8.3.2 主要措施

结合流域范围内排水情况的本底调查成果, 制定针对性的改造方案, 改造措施包括:

- (1) 管网错混接整改: 适用于已有污水管网, 但存在错混接的情形;
- (2) 公共管网完善: 适用于合流管渠周边缺少市政污水接驳、转输管网的情形;
- (3) 末端截污设施整改: 合流管渠实施沿线截污之后, 末端截污设施需进行整改, 如取消截污闸, 封堵截污限流管或增设截污闸等;

(4) 衔接排水单元雨污分流改造: 适用于工程范围内, 有同步实施的排水单元改造项目, 本工程需考虑排水单元的接驳问题, 避免后期重复建设。

(5) 拟建在建工程衔接: 本项目工程措施需要与周边拟建、在建工程项目进行有效衔接, 提高工程综合效益。

本项目主要服务范围约 9.44km<sup>2</sup>, 新建管径 d400~d800 污水管总长约 6.04km, 错混接整改 25 处, 末端截污闸改造 2 处。

表 8.3-1 新建污水管情况

序号	片区	路名	建设内容
1	汽车学院片区	现状接户管完善	新建 d400 污水管共计 40m

序号	片区	路名	建设内容
2	工业园片区	茶岭路	新建 d400 管 77m, d500 污水管 700m, d600 污水管 355m
3		龙海路	新建 d500 污水管 260m, d600 污水管 340m
4		迎宾大道人行道	新建 d400 污水管总长 145m, d500 污水管 510m (其中 d800 顶管套管段 270m)
5		毕村北路	新建 d400 污水管 254m, d500 污水管 946m
6		冠山北路	新建 d400 污水管 92m, d500 污水管 755m
7		现状污水管接户管完善	新建 d400 污水管 248m
8	大华方渠片区	现状污水管接户管完善	新建 d400 污水管 354m, d800 顶管 77m
9		新建污水管接户管	新建 d400 污水管 994m

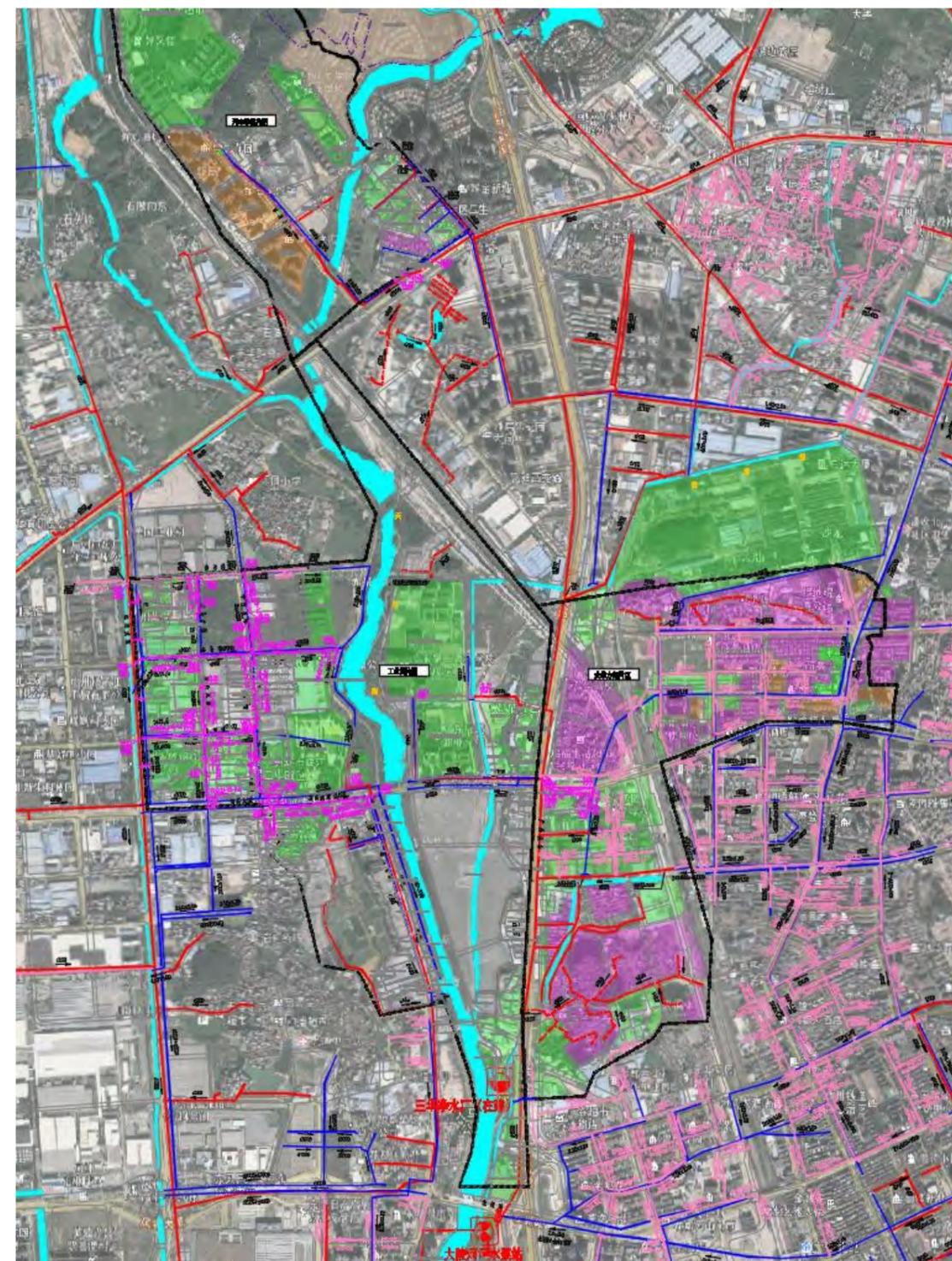


图 8-4 市政污水管网完善方案

(注: 红色为现状污水管, 玫红色为本工程新建污水管, 深蓝色为雨水管, 粉色为其他项目拟建污水管, 绿色色块: 第一批排水单元, 橙色色块: 第二批排水单元, 玫红色块: 第三批排水单元, 灰色四块: 非建成区排水单元)

### 8.3.3 方案比选

#### (1) 比选方案

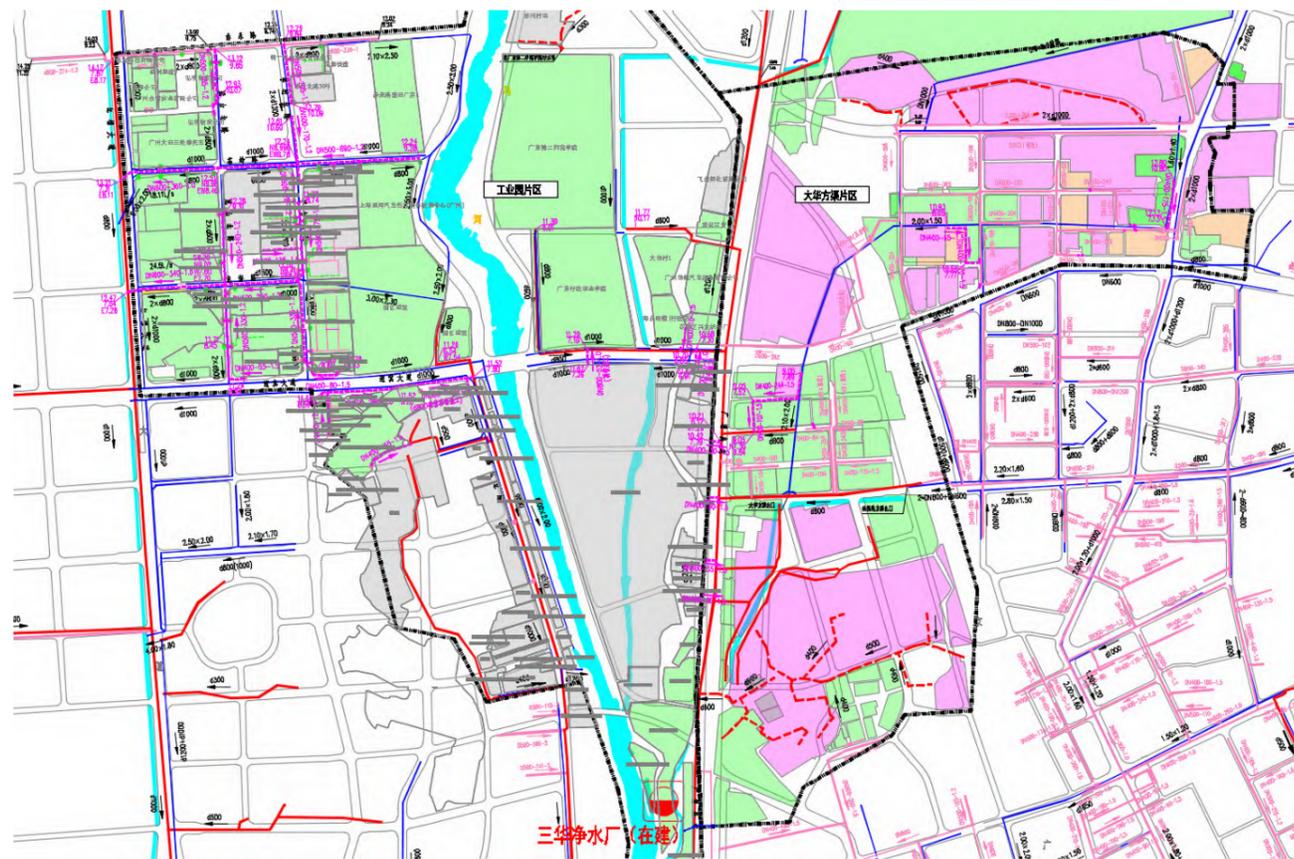


图 8-5 比选方案

本方案在完善区域公共管网的基础上，增加对现有污水管接户管补充的内容，特别是迎宾大道、广清高速路段，对现状污水管进行接户管补充，将污水接驳口设置在排水单元门口，便于排水单元污水接出。本方案新增污水管 8133m，总投资 7706.7 万元。其中，建安费 5755.30 万元，工程建设其他费用 1549.03 万元，预备费 401.74 万元。

根据《广州市水务局关于印发中心区排水单元配套公共管网工程近期实施计划的通知》（穗水规计〔2020〕10 号），本项目原立项方案不包含现状污水管接户管补充的内容，原立项总投资为 6231 万元，其中市财政出资 6078 万元、区财政出资 153 万元。若按照本方案，将导致工程总投资大大增加，因此，对本方案不作推荐。

#### (2) 推荐方案

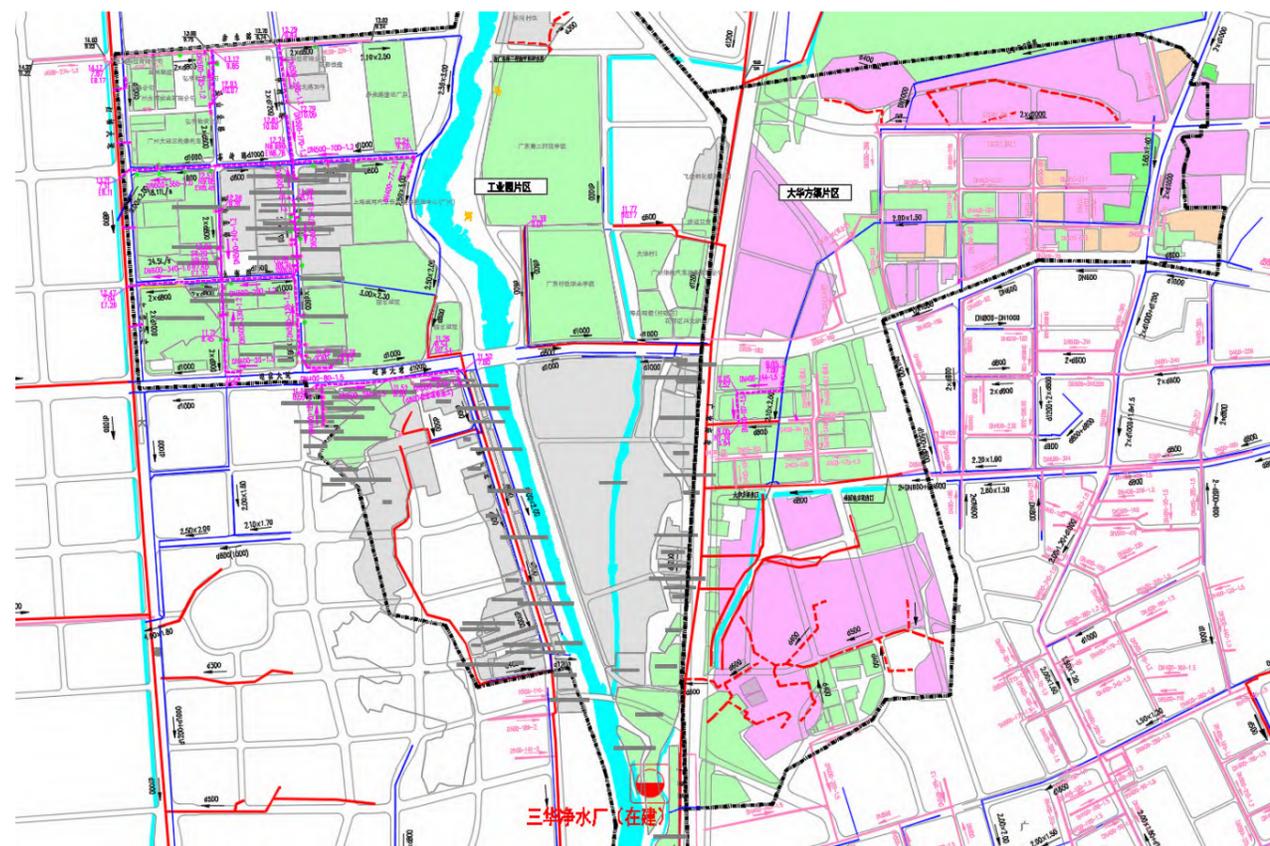


图 8-6 推荐方案

本方案相比于比选方案，取消了部分现状污水管覆盖区域接户管补充至排水单元门口的内容。对于已有市政污水管覆盖的区域，由排水单元进行改造建设时自行接入。本方案新增污水管 6040m，总投资 5846.21 万元，其中建安费 4420.76 万元，工程建设其他费 1007.66 万元，预备费 417.79 万元。本方案是在立项方案的基础上进行方案深化设计，工程总投资和财政出资均不会超过立项的资金要求，接户管由排水单元改造时同步进行完善。

### 8.3.4 汽车学院片区

#### 8.3.4.1 建设现状

汽车学院片区现状污水管建设较完善，以天马河为界，天马河西侧排水单元基本已实施雨污分流，雨污水管建设较齐全，区域污水主管为学府路现状 d800 污水管；天马河东侧主要是合流制排水单元，市政污水管基本建设完全，但部分支路缺乏污水管道，存在错混接情况，区域污水主管为茶碑路现状 d600 污水管。

#### 8.3.4.2 水力计算

本片区主要针对现状污水管进行复核，复核两阶段污水量，即旱季污水量、旱季 3 倍污水量，

应满足过流能力要求。经复核，汽车学院片区的污水管能满足区域排水单元排污需求。

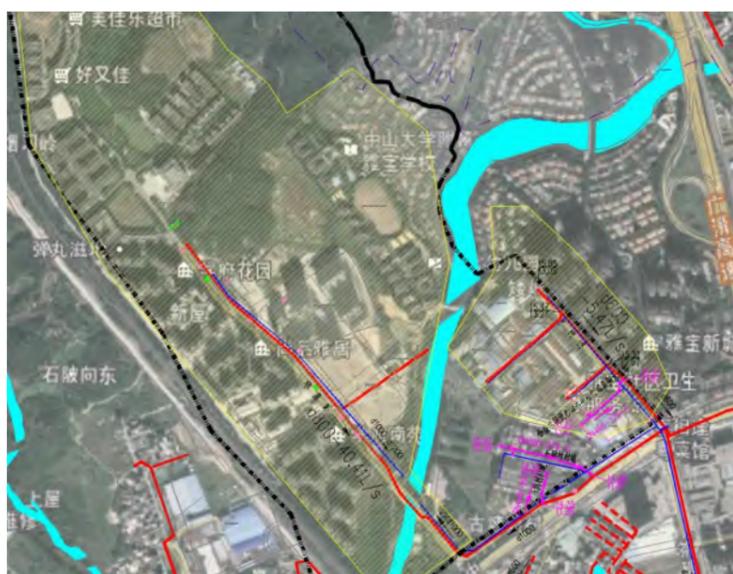


图 8-7 水力计算图

表 8.3-2 污水管水量计算表

管段	纳污面积 (ha)	平均污水量 (m <sup>3</sup> /d)	平均污水量 (l/s)	阶段	变化系数	倍数	计算污水量 (L/s)
学府路	151.02	3593.51	41.59	旱季污水量	1.82	-	75.7
				三倍污水量	-	3	166.4
茶碑路	20.45	486.61	5.63	旱季污水量	2.25	-	12.7
				三倍污水量	-	3	22.5

表 8.3-3 污水管复核表

管段	阶段	计算污水量 (l/s)	设计管径	坡度	流速	管道过流量	充满度 h/d
			d mm	i ‰	V m/s	Q L/s	
学府路	旱季污水量	75.7	800	0.8	0.60	82.9	0.32
	三倍污水量	166.4	800	0.8	0.72	168.1	0.47
茶碑路	旱季污水量	12.7	600	1.0	0.61	24.6	0.20
	三倍污水量	22.5	600	1.0	0.66	32.5	0.23

### 8.3.4.3 建设方案

汽车城片区的建设主要为梳理并完善天马河东侧区域市政雨污水管，为排水单元改造提供接驳条件。补充完善 d400 污水接户管共计 40m，改造错混接点 2 处。区域现状无内涝点，汽车城片区内不需再新建雨水管道。

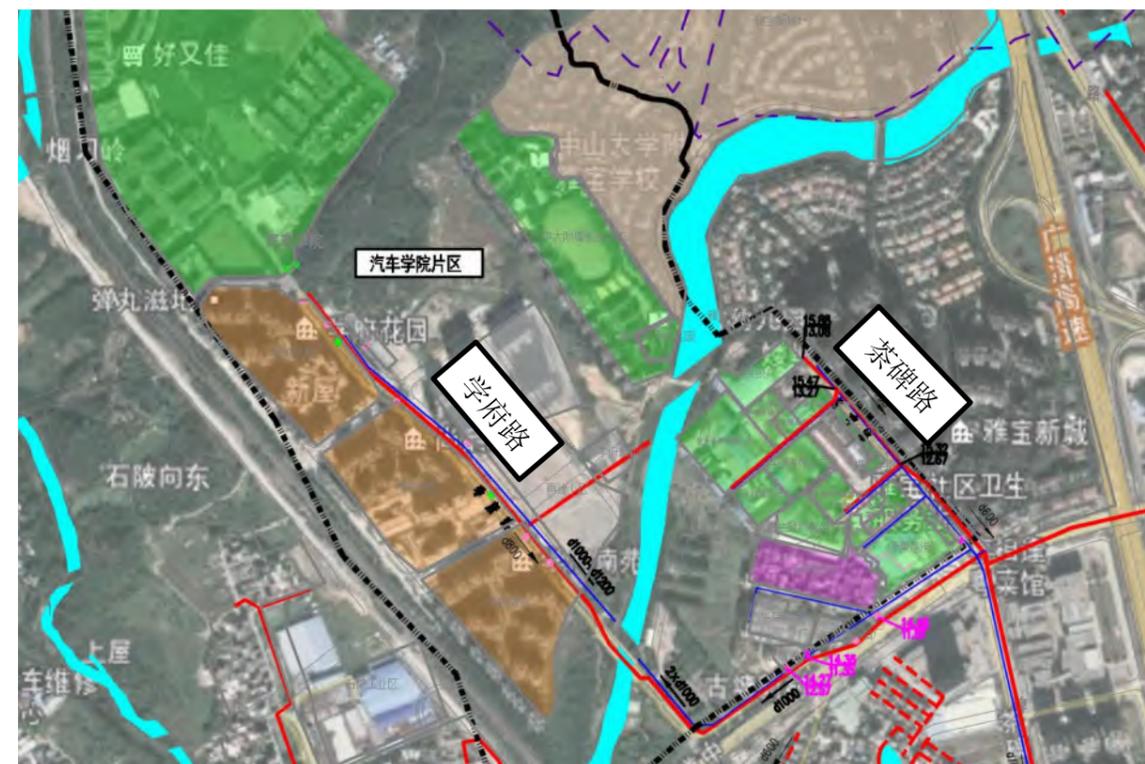


图 8-8 汽车学院片区平面布置图

(注：红色为现状污水管，玫红色为本工程新建污水管，深蓝色为雨水管，粉色为其他项目拟建污水管，绿色色块：第一批排水单元，橙色色块：第二批排水单元，玫红色块：第三批排水单元，灰色四块：非建成区排水单元)

### 8.3.4.4 可实施性分析

本片区主要进行污水接户管的完善，新建管道规格小、埋深 2~3m，采用明挖施工。现场道路具有较好的施工条件。



图 8-9 乐同村村道（补充接户管至村道口）

### 8.3.5 工业片区

#### 8.3.5.1 建设现状

工业片区天马河以东区域，雨污水管建设较健全，排水单元多为分流制排水单元。天马河以西区域，以迎宾大道为界，迎宾大道北侧主要为工业企业类排水单元，市政道路现状采用截流式合流制排水，红棉大道 d800 污水管和圆玄道观旁 d800 污水管对现状合流管渠进行末端截污。天马河以西、迎宾大道以南区域主要为街道社区类排水单元，经过花都区农污整治等项目的建设，街道社区中污水管道建设较健全。

本项目主要完善天马河西侧、迎宾大道北侧工业园区内市政污水次支管；对天马河西侧、迎宾大道南侧街道社区污水管进行补充完善，保证市政污水管能覆盖到每个排水单元。完善污水管网的同时，对雨污水管错混接点（包括原截流点）进行改造，保证市政道路雨污水管两套系统分开。区域雨水（合流）管道建设健全，没有内涝点，现状合流管作为雨水管使用，不需额外建设雨水管渠。

#### 8.3.5.2 水力计算

片区主要市政道路均包含 2 条合流管，复核现状合流管排放雨水的过流能力，并分析改造一条管为污水管的可实施性如下：

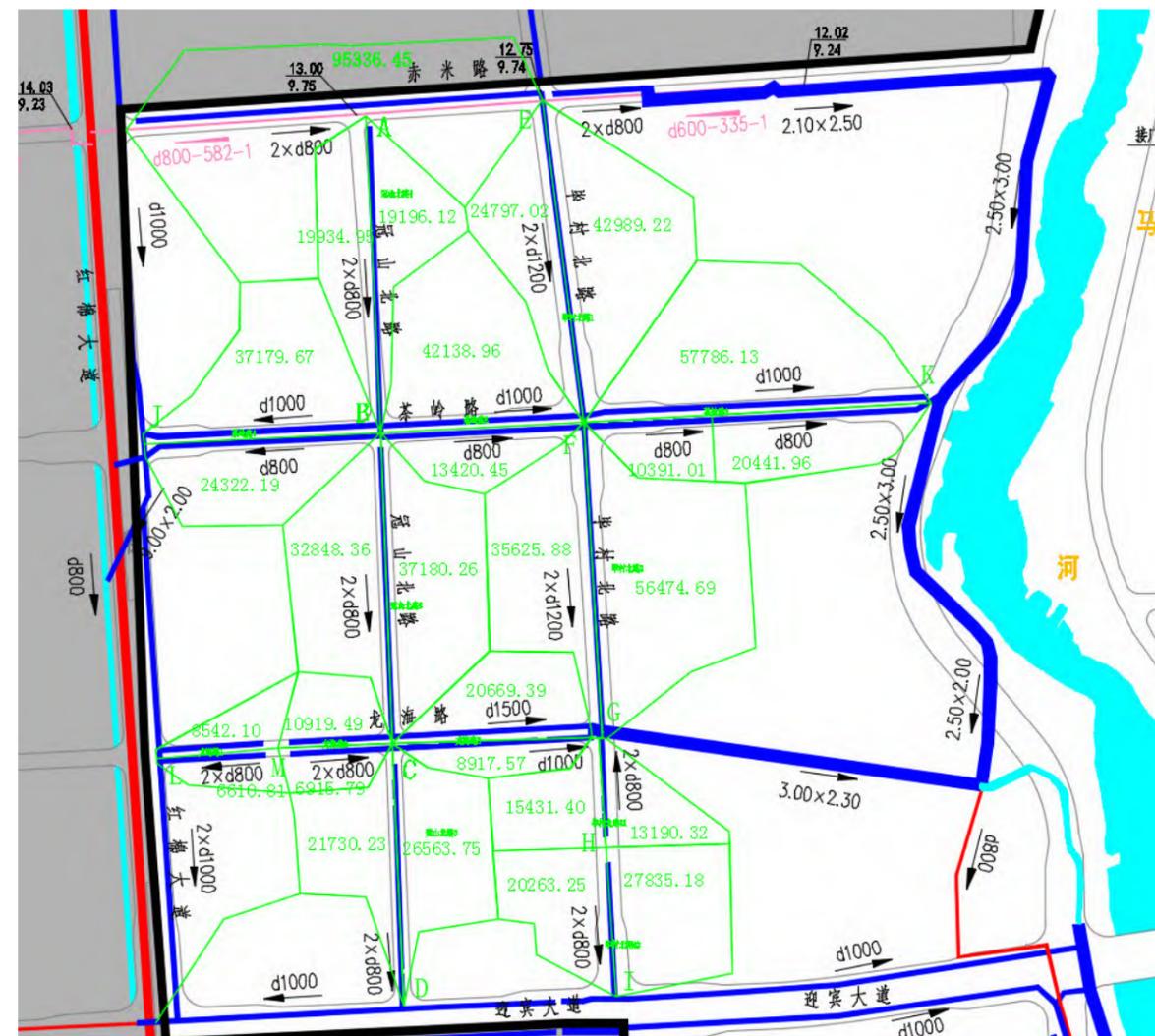


图 8-10 排水分区图（同天马河流域现状排水系统图）

表 8.3-4 现状合流管过流能力复核、改造条件分析表

现状合流管过流能力复核	保留一条雨水管过流能力复核	长度	降雨历时	管内流行时间			地面集水时间	重现期	暴雨强度	径流系数 $\phi$		集水面积 F (hm)			径流量	管道过流量	水力坡度	管渠尺寸	流速	粗糙系数	过流能力校核
		L(m)	t1+m×t2	t2	m	m×t2	t1	P (年)	q (L/s·hm)	本段	综合	上游	本段	累计	Qp(L/s)	Qi (L/s)	I (‰)	mm/m	V(m/s)	n	
龙海路 ML (1)		136	11.0	0.99	1.00	0.99	10.00	5	334.979	0.70	0.70	0.00	0.85	0.85	200.3	1156.4	7.65	800	2.30	0.013	√
龙海路 ML (2)		136	11.1	1.10	1.00	1.10	10.00	5	333.461	0.70	0.70	0.00	0.66	0.66	154.3	1033.0	6.10	800	2.06	0.013	√
	龙海路 ML	136	11.0	0.99	1.00	0.99	10.00	5	334.979	0.70	0.70	0.00	1.50	1.50	351.4	1156.4	7.65	800	2.30	0.013	改造√
茶岭路 BJ (1)		280	11.7	1.71	1.00	1.71	10.00	5	325.886	0.70	0.70	2.20	3.72	5.92	1350.0	1372.2	3.78	800	2.73	0.013	√
茶岭路 BJ (2)		293	11.8	1.79	1.00	1.79	10.00	5	324.924	0.70	0.70	3.00	2.43	5.43	1235.5	1372.2	3.75	800	2.73	0.013	√
	茶岭路 BJ	280	11.7	1.71	1.00	1.71	10.00	5	325.886	0.70	0.70	5.20	6.15	11.35	2589.2	1372.2	3.78	800	2.73	0.013	改造×
冠山北路 AB (1)		385	15.3	5.29	1.00	5.29	10.00	5	288.233	0.70	0.70	0.00	1.92	1.92	387.3	610.3	2.13	800	1.21	0.013	√
冠山北路 AB (2)		385	15.6	5.64	1.00	5.64	10.00	5	285.034	0.70	0.70	0.00	1.99	1.99	397.8	571.9	1.87	800	1.14	0.013	√
	冠山北路 AB	385	15.3	5.29	1.00	5.29	10.00	5	288.233	0.70	0.70	0.00	3.91	3.91	789.5	610.3	2.13	800	1.21	0.013	改造×
茶岭路 BF (1)		262	12.4	2.41	1.00	2.41	10.00	5	317.573	0.70	0.70	1.99	4.21	6.20	1379.1	1420.7	3.51	1000	1.81	0.013	√
茶岭路 BF (2)		233	12.1	2.08	1.00	2.08	10.00	5	321.414	0.70	0.70	1.92	1.34	3.26	733.9	937.0	5.02	800	1.86	0.013	√
	茶岭路 BF	262	12.4	2.41	1.00	2.41	10.00	5	317.573	0.70	0.70	3.91	5.56	9.47	2104.3	1420.7	3.51	1000	1.81	0.013	改造×
茶岭路 FK (1)		449	14.9	4.88	1.00	4.88	10.00	5	291.956	0.70	0.70	0.00	5.78	5.78	1181.0	1203.6	2.52	1000	1.53	0.013	√
茶岭路 FK (2)		468	14.8	4.80	1.00	4.80	10.00	5	292.743	0.70	0.70	0.80	3.08	3.88	795.8	816.8	3.82	800	1.63	0.013	√
	茶岭路 FK	449	14.9	4.88	1.00	4.88	10.00	5	291.956	0.70	0.70	0.80	8.86	9.66	1974.6	1203.6	2.52	1000	1.53	0.013	改造×
毕村北路 EF (1)		415	14.0	4.01	1.00	4.01	10.00	5	300.469	0.70	0.70	1.12	4.30	5.42	1139.7	1951.7	2.51	1200	1.73	0.013	√
毕村北路 EF (2)		415	14.2	4.22	1.00	4.22	10.00	5	298.395	0.70	0.70	0.91	2.48	3.39	708.8	1855.5	2.27	1200	1.64	0.013	√
	毕村北路 EF	415	14.0	4.01	1.00	4.01	10.00	5	401.195	0.70	0.70	2.03	6.78	8.81	2474.8	1951.7	2.51	1200	1.73	0.013	改造×
毕村北路 FG (1)		394	12.4	2.41	1.00	2.41	10.00	5	317.623	0.70	0.70	8.20	5.65	13.85	3078.2	3082.2	6.25	1200	2.73	0.013	√
毕村北路 FG (2)		394	12.4	2.43	1.00	2.43	10.00	5	317.378	0.70	0.70	9.86	3.78	13.64	3030.0	3055.0	6.14	1200	2.70	0.013	√
	毕村北路 FG	394	12.4	2.41	1.00	2.41	10.00	5	317.623	0.70	0.70	18.06	9.43	27.48	6110.6	3082.2	6.25	1200	2.73	0.013	改造×
冠山北路 BC (1)		372	13.9	3.87	1.00	3.87	10.00	5	301.819	0.70	0.70	0.00	3.72	3.72	785.5	804.4	3.70	800	1.60	0.013	√
冠山北路 BC (2)		372	13.9	3.87	1.00	3.87	10.00	5	301.871	0.70	0.70	0.00	3.28	3.28	694.1	805.4	3.71	800	1.60	0.013	√
	冠山北路 BC	372	13.9	3.87	1.00	3.87	10.00	5	301.871	0.70	0.70	0.00	7.00	7.00	1479.8	805.4	3.71	800	1.60	0.013	改造×
龙海路 MC (1)		127	11.9	1.89	1.00	1.89	10.00	5	323.699	0.70	0.70	0.00	1.09	1.09	247.4	562.7	1.81	800	1.12	0.013	√
龙海路 MC (2)		127	11.9	1.89	1.00	1.89	10.00	5	323.699	0.70	0.70	0.00	0.69	0.69	156.7	562.7	1.81	800	1.12	0.013	√
	龙海路 MC	127	11.9	1.89	1.00	1.89	10.00	5	323.699	0.70	0.70	0.00	1.78	1.78	404.1	562.7	1.81	800	1.12	0.013	改造√
龙海路 CG (1)		264	13.2	3.18	1.00	3.18	10.00	5	309.127	0.70	0.70	8.09	2.07	10.16	2198.9	2448.7	1.20	1500	1.39	0.013	√
龙海路 CG (2)		264	14.2	4.16	1.00	4.16	10.00	5	298.941	0.70	0.70	0.69	0.89	1.58	331.3	830.5	1.20	1000	1.06	0.013	√
	龙海路 CG	264	13.2	3.18	1.00	3.18	10.00	5	309.127	0.70	0.70	8.79	2.96	11.74	2541.5	2448.7	1.20	1500	1.39	0.013	改造×
冠山北路 CD (1)		323	14.1	4.14	1.00	4.14	10.00	5	299.171	0.70	0.70	0.00	2.66	2.66	556.3	654.0	2.45	800	1.30	0.013	√
冠山北路 CD (2)		318	14.0	4.04	1.00	4.04	10.00	5	300.127	0.70	0.70	0.00	2.17	2.17	456.5	659.1	2.48	800	1.31	0.013	√
	冠山北路 CD	318	14.0	4.04	1.00	4.04	10.00	5	300.127	0.70	0.70	0.00	4.83	4.83	1014.6	659.1	2.48	800	1.31	0.013	改造×
毕村北路 HG (1)		118	12.1	2.11	1.00	2.11	10.00	5	321.045	0.70	0.70	0.00	1.32	1.32	296.4	467.5	1.25	800	0.93	0.013	√

现状合流管过流能力复核	保留一条雨水管过流能力复核	长度 L(m)	降雨历时 t1+m×t2	管内流行时间			地面集水时间 t1	重现期 P (年)	暴雨强度 q (L/s·hm)	径流系数φ		集水面积 F (hm)			径流量 Qp(L/s)	管道过流量 Qi (L/s)	水力坡度 I (%)	管渠尺寸 mm/m	流速 V(m/s)	粗糙系数 n	过流能力校核
				t2	m	m×t2				本段	综合	上游	本段	累计							
毕村北路 HG(2)		118	11.7	1.66	1.00	1.66	10.00	5	326.517	0.70	0.70	0.00	1.54	1.54	352.7	596.4	2.03	800	1.19	0.013	√
	毕村北路 HG	118	11.7	1.66	1.00	1.66	10.00	5	326.517	0.70	0.70	0.00	2.86	2.86	654.2	596.4	2.03	800	1.19	0.013	改造×
毕村北路 HI(1)		177	11.8	1.78	1.00	1.78	10.00	5	324.992	0.70	0.70	0.00	2.78	2.78	633.2	831.6	3.95	800	1.65	0.013	√
毕村北路 HI(2)		200	13.4	3.43	1.00	3.43	10.00	5	306.369	0.70	0.70	0.00	2.03	2.03	434.6	487.8	1.36	800	0.97	0.013	√
	毕村北路 HI	177	11.8	1.78	1.00	1.78	10.00	5	324.992	0.70	0.70	0.00	4.81	4.81	1094.2	831.6	3.95	800	1.65	0.013	改造×

通过水力计算复核，现状合流管过流能力均能满足区域排水需求。其中，龙海路 ML 段和龙海路 MC 段保留一条管作为雨水管使用，能满足排水需求。这两段道路现状合流管情况如下图所示，龙海路 ML 段两根 d800 合流管标高范围 10.96~9.60，基本平行敷设，若改造一根管为污水管，会造成一侧的污水排出不畅，需倒虹接出，不利于排水。龙海路 MC 段两根 d800 合流管标高范围 10.23~9.84，两根管平行敷设，与 ML 段情况一致，也不建议进行改造污水管利用。

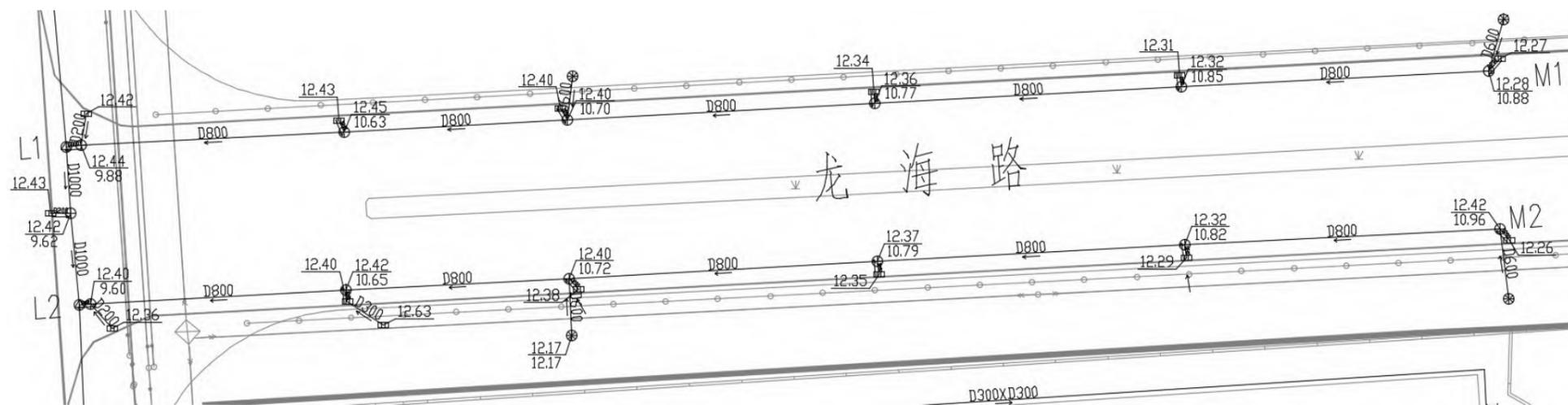


图 8-11 龙海路 ML 段合流管现状

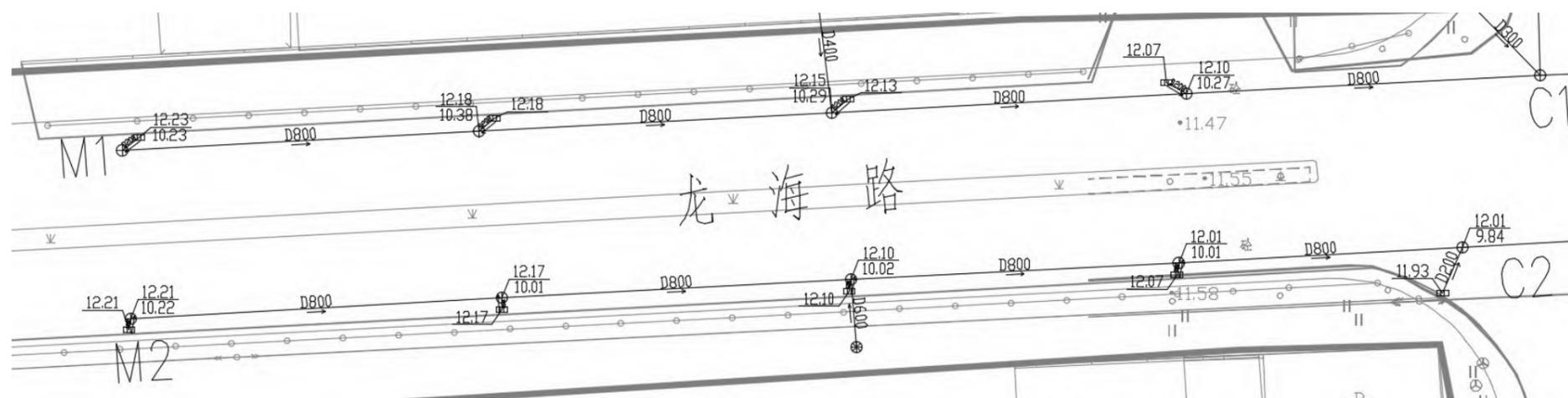


图 8-12 龙海路 MC 段合流管现状

根据现状污水管道分布及地形情况，划分管道服务范围，根据片区所属污水分区、建设现状及规划调整情况，预测污水量并确定干管管径，详见下表。

本工程污水管管径及坡度通过两阶段污水量综合确定，即旱季污水量、旱季 3 倍污水量，管径及坡度的选取，应既满足过流能力要求，又确保旱季最小流量时管内流速大于不淤流速 0.6m/s。

表 8.3-5 污水管水量计算表

管段	纳污面积 (ha)	平均污水量 (m <sup>3</sup> /d)	平均污水量 (l/s)	阶段	变化系数	倍数	计算污水量 (L/s)
茶岭路	43.8	1184.31	13.71	旱季污水量	2.05	-	28.1
				三倍污水量	-	3	54.8
龙海路	59.28	1602.88	18.55	旱季污水量	1.98	-	36.8
				三倍污水量	-	3	74.2

表 8.3-6 污水管复核表

管段	阶段	计算污水量 (l/s)	设计管径	坡度	流速	管道过流量	充满度 h/d
			d	i	V	Q	
			mm	‰	m/s	L/s	
茶岭路	旱季污水量	28.1	600	1.0	0.61	24.6	0.20
	三倍污水量	54.8	600	1.0	0.77	54.9	0.30
龙海路	旱季污水量	36.8	600	1	0.70	38.4	0.25
	三倍污水量	74.2	600	1	0.85	77.8	0.36

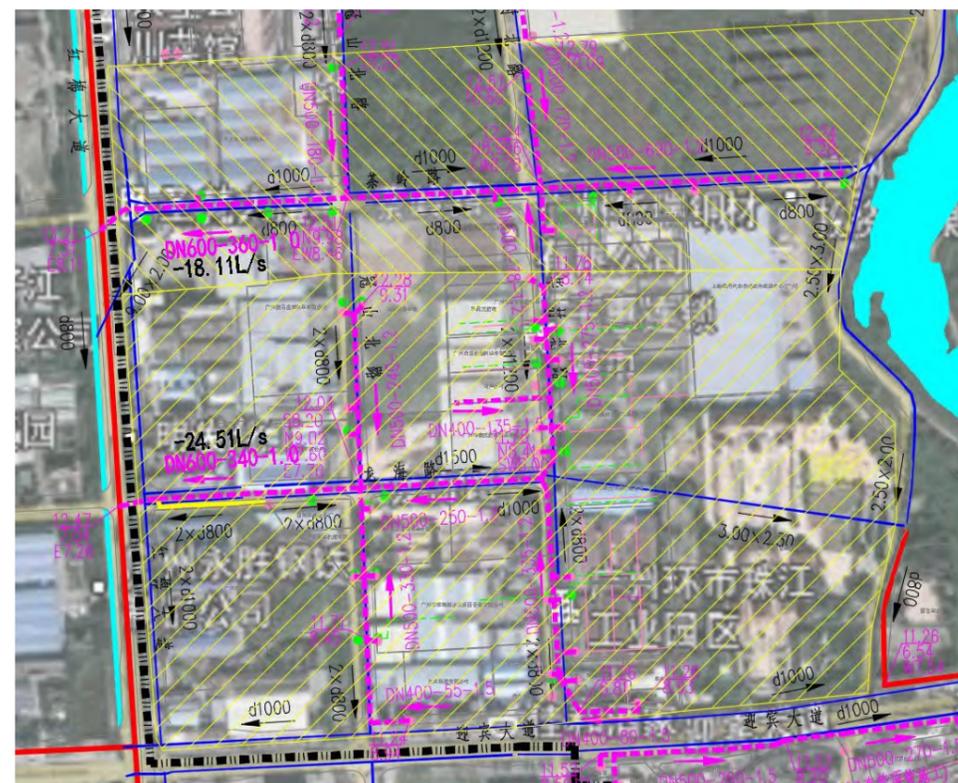


图 8-13 水力计算图

### 8.3.5.3 建设方案

本片区新建 d400 污水管 568m，新建 d500 污水管 2901m，新建 d600 污水管 675m，补充现状污水管道接户管约 248m。改造错混接点 11 处，改造 1 处截污闸（圆玄道观旁渠箱截污闸）。现状合流管道保留作为雨水管使用，不再额外补充雨水管渠。

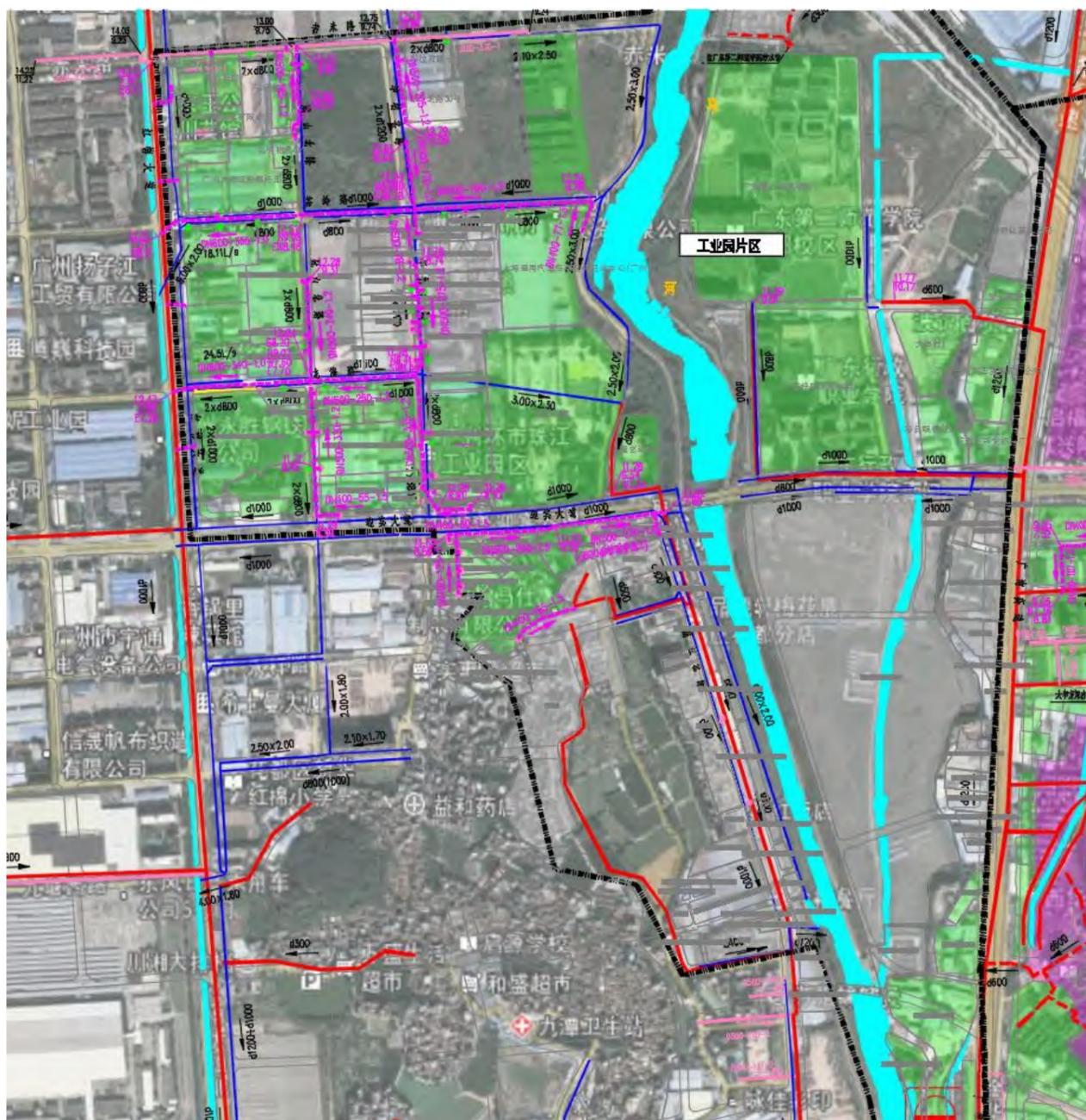


图 8-14 汽车学院片区平面布置图

(注：红色为现状污水管，玫红色为本工程新建污水管，深蓝色为雨水管，粉色为其他项目拟建污水管，绿色色块：第一批排水单元，橙色色块：第二批排水单元，玫红色块：第三批排水单元，灰色色块：非建成区排水单元)

表 8.3-7 管道建设情况表

片区	路名	建设内容
工业片	茶岭路	新建 d400 管 77m, d500 污水管 700m, d600 污水管 355m

片区	路名	建设内容
区	龙海路	新建 d500 污水管 260m, d600 污水管 340m
	迎宾大道人行道	新建 d400 污水管总长 145m, d500 污水管 510m
	毕村北路	新建 d400 污水管 254m, d500 污水管 946m
	冠山北路	新建 d400 污水管 92m, d500 污水管 755m
	接户管完善	新建 d400 污水管 248m

### 8.3.5.4 可实施性分析

#### (1) 茶岭路

茶岭路宽 12m，现状道路两侧各有一条合流管，道路北侧 d1000 合流管和道路南侧 d800 合流管，合流管自西向东排入 2.5m\*3.0m 现状合流渠箱中。现状污水排口主要分布在道路南侧，包括广州宇峰机械设备有限公司、广州千羽化妆品有限公司、广州义同机械实业有限公司、广州市耀林汽车装备有限公司、众盈模具等排水单元。道路北侧的现状污水排口主要来自广州大运三轮摩托车排水单元。茶岭路北侧空地目前均已围蔽施工，进行广州恒大翡翠华庭地块开发。

茶岭路上新建 d500-d600 污水管道自东向西接入红棉大道现状 d800 污水管中，坡度 1.0%-1.5%，总长度约 1112m，管道埋深约 3~5m，采用明挖施工。现状道路较宽，具有良好的施工空间。



图 8-15 茶岭路（补充污水管）

#### (2) 龙海路

龙海路车道宽 20m，现状道路两侧各有一条合流管，道路北侧 d800~d1500 合流管和道路南侧 d800~d1000 合流管，合流管自西向东排入 3.0m\*2.1m 现状合流渠箱中。道路两侧均分布有污水排口，包括广州扬晟机械有限公司、广州海鑫无纺布实业有限公司、广州珠江云峰酒业有限公司、国辉酱菜食品厂、广州远昌橡塑五金有限公司、铸王机械厂等排水单元。

龙海路上新建 d500-d600 污水管道自东向西接入红棉大道现状 d800 污水管中，坡度 1.0%-

1.5%，总长度约 600m，管道埋深约 3.8~5m，采用明挖施工。现状道路较宽，具有良好的施工空间。



图 8-16 龙海路（补充污水管）

### （3）毕村北路

茶岭路宽 12.8m，现状道路东西两侧各有一条合流管，现状合流管道管径 d800~d1200，合流管排向自北向南，排入现状 3.0m\*2.1m 现状合流渠箱和迎宾大道合流管中。道路两侧均分布有污水排口，包括锦一铝业科技有限公司、广州千羽化妆品有限公司、广州南芳化妆品有限公司、广州市环市线缆有限公司、慧福塑胶制品有限公司、华昊无纺布、晶鑫光电科技有限公司、京成运输服务有限公司、自豪机械制造有限公司、宝尼服装有限公司、尚声公司、卡缇娅创意工业园区、海鑫无纺布实业有限公司、圣力印刷有限公司、铸王机械厂、珠江电线厂有限公司、蓝海豚水上乐园设备有限公司、宏光五金制品、瑞丰钛金厂、佳和酒家等排水单元。毕村北路西侧地块目前均已围蔽施工，为便于开发地块的污水排放，避免后期地块污水外排重复破路，毕村北路新建污水管除接驳现状排水单元污水外，还对西侧开发地块进行接驳口预留。

毕村北路新建 d500 污水次支管共计 946m，d400 污水管 254m，分别就近接入赤米路 d600 在建污水管和茶岭路、龙海路新建污水管中。坡度 1.2%-1.5%，管道埋深约 2.5~3.5m。现状道路较宽，具有较好的施工空间。



图 8-17 毕村北路（补充污水管）

### （4）冠山北路

冠山北路宽 12m，现状道路东西两侧各有一条合流管，现状合流管道管径 d800，合流管排向自北向南，分别排入现状茶岭路、龙海路和迎宾大道现状合流管中。道路两侧均分布有污水排口，包括弘明物流公司、大运三轮摩托车、骏马皮革制品有限公司、冠山北路沙场、保途汽车配件有限公司、扬晟机械有限公司、国辉酱菜食品厂、远昌橡塑五金有限公司、老车记机械有限公司、蓝海豚水上乐园设备有限公司、九红科技有限公司等排水单元。冠山北路东侧空地目前均已围蔽施工，为广州恒大翡翠华庭地块开发。

冠山北路新建 d500 污水次支管共计 755m，d400 污水管 92m，就近接入赤米路 d600 在建污水管和龙海路新建污水管中。坡度 1.2%-1.5%，管道埋深约 2.5~4m。现状道路较宽，具有较好的施工空间。



图 8-18 冠山北路（补充污水管）

### （5）迎宾大道人行道

工业片区迎宾大道南侧主要为街道社区类排水单元，经过花都区农污整治等项目的建设，街道社区中污水管道建设较健全，但迎宾大道南侧沿线排水单元无污水管覆盖，仅有一根 d1000 合流管。因此本次沿迎宾大道人行道补充一根 d400~d500 污水管，接驳康晴宾馆、振威五金、合心制冷设备有限公司、森雅包装制品有限公司、路宇交通设施有限公司、广全机械加工厂、广州市国家安全局拘留所、乐贝尔幼儿园、祥源鞋业有限公司等排水单元的污水。

新建 d400 污水管 145m，d500 污水管 510m，平均埋深约 3m~4m。其中约 240m 长度 d500 污水管路由现状条件可采用明挖施工。约 270m 长度污水管路由在人行道上无法采用明挖施工，采用 d800 顶管施工后，内套 d500 污水管。



图 8-19 迎宾大道人行道（补充污水管）

### 8.3.5.5 工业水接驳的排水管理要求

本片区虽然不是规划的工业园区，但是片区内小型工业厂房和商业、企业较多，目前均已接入现状合流管道中。

根据《广州市城镇污水处理提质增效三年行动方案（2019-2021 年）》要求，城市建成区现有钢铁、有色金属、造纸、印染原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。已纳入《固定污染源排污许可分类管理名录》重点管理的工业企业，如无法搬迁至工业集聚区，应依法予以关闭。对于无法搬迁的其他类型工业企业，地方人民政府应组织生态环境、排水、工业和信息化、工商等部门和单位展开评估，经评估认定所排放工业废水中的污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，不得排入城镇排水管网，工业企业应自建污水处理设施处理达标后排放，生态环境部门应加强对工业企业自建污水处理设施的排放监管。经评估可继续纳管的，工业企业应当依法取得排污许可和排水许可，生态环境等部门应依据《水污染防治法》等法律法规加强对工业企业排水行为的日常监管和执法。

本片区工业企业不属于限期退出厂区且是合法合规的，现状道路由于污水主管缺失，周边排水单元排入现状合流管中。

各排水单元情况如下表所示：

表 8.3-8 工业片区排水单元情况一览表

序号	单元名称	地址	单元类型	排水体制	面积 (ha)
1	广州森雅包装制品有限公司	迎宾大道	工业类	合流制	0.43
2	明发化工有限公司	红棉大道北 28 号	工业类	分流制	1.47
3	圣梵皮具有限公司	红棉大道 42 号	工业类	合流制	0.11
4	广州市环市线缆有限公司	毕村北路 17 号	工业类	合流制	0.47
5	飞虎钢化玻璃公司	大华村 107 国道	工业类	合流制	2.51
6	粤兴消防厂	迎宾大道西 52 号	工业类	合流制	0.31
7	广州长劲贸易有限公司	毕村中路	工业类	合流制	0.18
8	海昌眼镜(行政店)	迎宾大道西 28 号	商业类	合流制	1.67
9	力驰多汽车养护维修	荔红北路 42 号	商业类	合流制	0.06
10	107 国道广新力钢板	107 国道兴华段	商业类	合流制	2.12
11	107 国道 55 号	107 国道 55 号	工业类	合流制	0.18
12	广州市耀业纸类制品有限公司	九潭村毕村	工业类	合流制	0.42
13	广州骏马皮革制品有限公司	冠山北路 8 号	工业类	分流制	3.10
14	大园北路 56 号	大园北路 56 号	工业类	合流制	0.27
15	益林塑胶厂	红棉大道 46 号	工业类	合流制	0.79
16	仁和平价商场	毕村中路	商业类	合流制	0.29
17	广州市马头手套有限公司	毕村中路	工业类	合流制	0.39
18	广州远昌橡塑五金有限公司	冠山北路	工业类	合流制	1.05
19	广州中南昆仑滑润油有限公司	毕村中路	工业类	合流制	0.31
20	广州市慧福塑胶制品有限公司	毕村北路 15 号	工业类	合流制	0.09
21	广州自豪机械制造有限公司	毕村北路 13 号	工业类	合流制	0.48
22	红棉大道黄冈幼儿园	红棉大道	机关事业单位类	合流制	1.10
23	毕村 3	九潭村毕村	城中村	合流制	0.24
24	新一车业公司	迎宾大道	工业类	分流制	0.42
25	兴利物流	红棉大道北 42 号	工业类	合流制	0.11
26	花都 T. I. T 国际电子商务产业园	迎宾大道	工业类	合流制	3.62
27	奥力达电器配件厂	荔红北路	工业类	合流制	0.94
28	广州珠江云峰酒业有限公司	红棉大道北 24 号	工业类	分流制	4.86
29	广州市耀业纸类制品有限公司	九潭村毕村	工业类	合流制	0.22
30	广州市圣力印刷有限公司	毕村北路 6 号	工业类	合流制	0.58
31	微利五金经营部	迎宾大道西 60 号	商业类	合流制	0.16
32	高捷印刷纸业有限公司	红棉大道北 44 号	工业类	合流制	0.29
33	东风商用车销售服务中心	荔红北路 30 号	商业类	分流制	0.23
34	鑫阳热处理厂	荔红北路	工业类	合流制	0.54
35	广州市晶鑫光电科技有限公司	毕村北路 14 号	工业类	合流制	1.40
36	广全机械加工厂	迎宾大道西 41 号	工业类	合流制	0.31
37	广州市茉莉珂制冷设备有限公司	荔红北路 31 号	工业类	合流制	1.85
38	广州老车记机械有限公司	冠山北路 5 号	工业类	合流制	0.30
39	广东行政职业学院	迎宾大道西 28 号	机关事业单位类	分流制	12.22

序号	单元名称	地址	单元类型	排水体制	面积 (ha)
40	广州扬昇机械有限公司	龙海路	工业类	合流制	1.20
41	晨运物流	迎宾大道西 42 号	商业类	合流制	0.10
42	广州华南印刷实业有限公司	红棉大道北 30 号	工业类	分流制	0.24
43	花都佳建	赤米路	工业类	合流制	0.13
44	广州海鑫无纺布实业有限公司	毕村北路 7 号	工业类	分流制	1.17
45	广州市绿凤再生资源回收公司	荔红北路 44 号	商业类	合流制	0.07
46	广州市蓝海豚水上乐园设备有限公司	毕村北路 3 号	工业类	合流制	2.94
47	毕村 4	九潭村毕村	城中村	合流制	1.26
48	广州市珠江电线厂有限公司	毕村北路 3 号	工业类	分流制	3.02
49	兴华涌排涝泵站	兴华涌与天马河交叉口	机关事业单位类	合流制	1.47
50	广州华维汽车服务有限公司	广州市花都区新华镇街 107 国道铁路桥西侧	工业类	合流制	2.55
51	清洋高纸业公司	迎宾大道	工业类	合流制	1.65
52	广州日升汽车服务公司	107 国道 139 号	商业类	合流制	0.37
53	振威五金	迎宾大道	商业类	合流制	0.27
54	国辉酱菜食品厂	冠山北路 5 号	工业类	分流制	0.42
55	东园	花都区川巷南巷	住宅类	合流制	0.24
56	广州市国家安全局拘留所	迎宾大道	机关事业单位类	合流制	1.22
57	龙粤公司	红棉大道 40 号	工业类	合流制	1.14
58	九红科技有限公司	迎宾大道西 50 号	工业类	合流制	1.08
59	精创模具五金厂	迎宾大道	工业类	合流制	0.09
60	兆友科技有限公司	红棉大道北 46 号	工业类	合流制	0.34
61	广州煜峰硅塑模具有限公司	红棉大道 46 号	工业类	合流制	0.08
62	赤米路废旧厂房 1	赤米路	工业类	合流制	5.62
63	毕村北路 30 号	毕村北路 30 号	工业类	合流制	1.37
64	花都区兴龙织布厂	迎宾大道 26 号	工业类	合流制	1.19
65	宏光五金制品	毕村北路 1 号	工业类	合流制	0.43
66	广州宝尼服装有限公司	毕村北路 12 号	工业类	合流制	0.28
67	五四物流	荔红北路 28 号	商业类	合流制	0.22
68	圆玄道观	迎宾大道西 38 号	机关事业单位类	分流制	12.93
69	流书新村	荔红北路	城中村	合流制	0.91
70	和兴汽车维修厂	荔红北路 20 号	商业类	合流制	0.19
71	乐同村 01	乐同村	城中村	合流制	3.27
72	广东第二师范学院	迎宾大道西 30 号	机关事业单位类	分流制	24.75
73	东王公川菜馆	红棉大道 40 号	商业类	合流制	0.14
74	广州卡提娅创意工业园	毕村北路 10 号	工业类	合流制	2.37
75	三华村在建工地	迎宾大道	住宅类	分流制	38.43
76	华碧珠宝	迎宾大道西 44 号	商业类	合流制	0.26
77	毕村 7	王德路	城中村	合流制	10.56

序号	单元名称	地址	单元类型	排水体制	面积 (ha)
78	尚声公司	毕村北路 14 号	工业类	合流制	0.52
79	广州瑞格尔电子有限公司	红棉大道北 30 号	工业类	合流制	1.04
80	伟鑫热处理厂	毕村中路 13 号	工业类	合流制	1.14
81	广州合心合制冷设备有限公司	迎宾大道	工业类	合流制	0.39
82	广州路宇交通设施有限公司	迎宾大道	工业类	合流制	0.12
83	中国石化加油站(三华站)	107 国道与农新路交叉口北侧 200 米	商业类	合流制	0.10
84	广州三盛汽车维修服务有限公司	荔红北路 28 号	商业类	分流制	0.18
85	锦一铝业科技有限公司	毕村北路 32 号	商业类	合流制	1.09
86	波记百货	大华村 107 国道西侧华美汽修旁	工业类	合流制	1.06
87	广州宇峰机械设备有限公司	毕村北路	工业类	合流制	0.89
88	车鲁班汽车服务高端会馆	荔红北路 50 号	商业类	合流制	0.18
89	弘明物流公司	冠山北路	工业类	合流制	0.44
90	广州市保途汽车配件有限公司	冠山北路 9 号	工业类	合流制	0.50
91	广州千羽化妆品有限公司	云峰路	工业类	合流制	0.37
92	107 国道 53 号	107 国道 53 号	工业类	合流制	0.28
93	广州加豪针纺有限公司	东安路口	工业类	合流制	0.04
94	广州市鸿宸汽车维修服务有限公司	荔红北路 29 号	商业类	合流制	0.14
95	铸王机械厂	毕村北路 5 号	工业类	分流制	1.26
96	广州大运三轮摩托车	红棉大道北 42 号	工业类	分流制	3.71
97	佳和酒家	迎宾大道西 50 号	商业类	合流制	0.30
98	华昊无纺布	毕村北路 15 号	工业类	合流制	0.71
99	广州市科达科技研究所	红棉大道北 32 号	工业类	分流制	0.94
100	绿森林蔬菜配送有限公司	荔红北路 36 号	商业类	分流制	0.32
101	广州市祥原鞋业有限公司	迎宾大道西 35 号	工业类	合流制	0.19
102	美国工业村	红棉大道北 48 号	工业类	分流制	17.89
103	雨的塑料制品有限公司	荔红北路 16 号	工业类	分流制	0.67
104	毕村 11	荔红北路	城中村	合流制	2.51
105	广州万鹏机电设备有限公司	荔红北路 31 号	工业类	合流制	0.24
106	广州南芳化妆品有限公司	毕村北路 16 号	工业类	合流制	1.35
107	花都区乐贝尔幼儿园	迎宾大道西 37 号	机关事业单位类	合流制	0.35
108	南苑 A 幢	荔红北路 100 号	住宅类	合流制	0.28
109	广州市广进广告制作有限公司	荔红北路 40 号	商业类	合流制	0.29
110	广州市京成运输服务有限公司	毕村北路 13 号	工业类	合流制	0.09
111	康晴宾馆	迎宾大道	商业类	合流制	0.07
112	广州兴港机电设备有限公司	荔红北路 30 号	商业类	分流制	0.43
113	广州健氏汽车零部件制造有限公司	大园北路 55 号	工业类	合流制	0.43
114	南苑 B 幢	荔红北路	住宅类	合流制	0.39
115	大华村 1	迎宾大道西 28 号	商业类	合流制	2.53

序号	单元名称	地址	单元类型	排水体制	面积 (ha)
116	圆玄道观	迎宾大道西 38 号	机关事业单位类	分流制	1.87
117	107 国道三华村兴华工厂	107 国道兴华段	机关事业单位类	合流制	1.03
118	万鹏机电有限公司	红棉大道北 46 号	工业类	合流制	0.37
119	广东绿苑科技创意园	107 国道 135 号	商业类	合流制	2.41
120	佳通汽车修理厂	107 国道 137 号	工业类	合流制	0.62
121	弘明物流公司	冠山北路	工业类	合流制	1.07
122	广州交通集团出租汽车有限公司	107 国道 139 号	商业类	合流制	0.36
123	众鑫纸品	107 国道与三华中心大街交叉口西南侧	工业类	合流制	0.10
124	广州市欧得幕墙装饰工程公司	107 国道 125 号	工业类	合流制	0.24
125	三华村在建工地	107 国道与农新路交叉口北侧 300 米	机关事业单位类	合流制	4.68
126	姿态改装	107 国道与华海路交叉口西南侧	工业类	合流制	0.89
127	广州永伟实业有限公司	红棉大道 48 号	工业类	合流制	0.39
128	107 国道 113 号汽车维修厂	107 国道 113 号	工业类	合流制	0.71
129	粤盐公司	107 国道 103 号	工业类	合流制	0.23
130	上海通用汽车售后配件配送中心(广州)	云峰路	工业类	合流制	5.55
131	冠山北路沙场	冠山北路	商业类	合流制	3.48
132	明善口腔	107 国道 99 号	机关事业单位类	合流制	0.50
133	瑞丰钛金厂	毕村北路 3 号	工业类	合流制	0.32
134	众盈模具	云峰路	工业类	合流制	0.22
135	广州绿文再生资源回收有限公司	107 国道 107 号	商业类	合流制	0.29
136	广州市花都区公共汽车有限公司	107 国道 51 号	机关事业单位类	合流制	2.97
137	107 国道 111 号	107 国道 111 号	工业类	合流制	0.56
138	镗通模具钢材	毕村北路 1 号	工业类	合流制	0.11
139	广州毕铝幕墙公司	107 国道 105 号	工业类	合流制	0.21
140	慧龙健身俱乐部	107 国道 109 号	商业类	合流制	0.53
141	馨悦商务公寓	107 国道与迎宾大道交叉口西南侧	商业类	合流制	0.09
142	广州义同机械实业有限公司	云峰路	工业类	合流制	0.30
143	凯秀汽车服务有限公司	花都区茶岭路	工业类	合流制	0.68
144	107 国道 95 号	107 国道 95 号	工业类	合流制	1.61

公共排水设施覆盖范围内的排水户应当按照国家有关规定，将污水排入公共排水设施。在雨污分流排放的地区，不得将污水排入雨水管网。

### 8.3.6 大华方渠片区

#### 8.3.6.1 建设现状

大华方渠流域原为截流式合流制排水体系，晴天污水排入大华方渠，通过大华方渠末端截流进入广清高速 d1200 污水主管，最终进入新华污水处理厂处理。雨天时，流域雨水通过大华方渠渠口溢流至大陵河。



图 8-20 大华方渠雨污分流改造项目

为解决大华方渠渠口雨季溢流污染问题，广州市花都净水有限公司于 2019 年启动大华方渠雨污分流改造系列项目，完善大华方渠流域市政公共污水管道系统，实现大华方渠全流域市政道路雨污分流。大华方渠流域作为花都区雨污分流改造试点区域，新华街道已对大华方渠流域内部分

排水单元进行雨污分流改造。

本工程作为天马河流域排水单元配套公共管网的兜底项目，对大华方渠流域建设现状进行梳理，保证流域范围内剩余的每个排水单元污水排出口处均有污水接户管覆盖。将大华方渠流域纳入本工程实施的合理性详 6.2.1.4 章节论证。本项目在建设现状的基础上，对市政污水管道补充完善接户管，并结合排水单元达标攻坚改造计划，进行错混接点（包括截流点）改造。

### 8.3.6.2 建设方案

本片区补充完善现状污水管道接户管，新建污水接户管总计 431m（其中 d400 管 354m，d800 管 77m），改造错混接点 12 处，改造 1 处截污闸（大华方渠截污闸）。

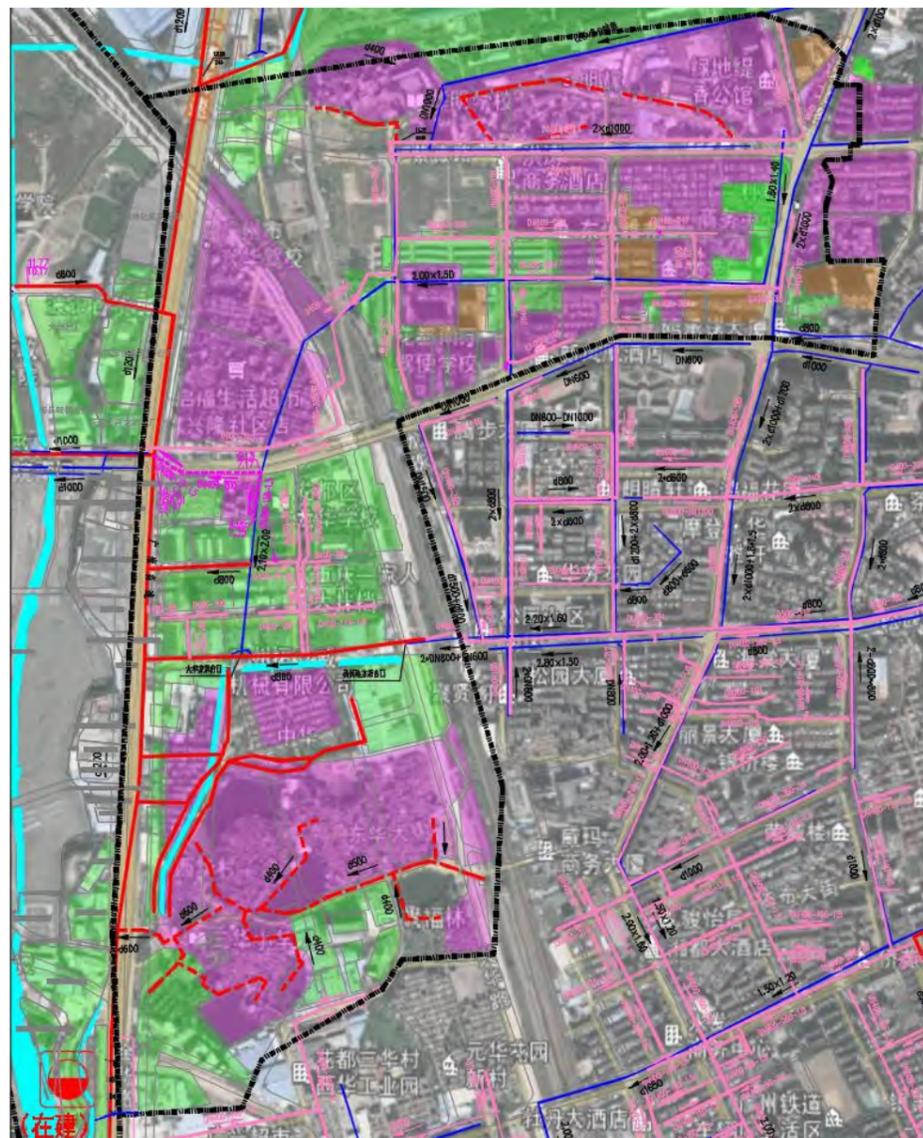


图 8-21 大华方渠平面布置图

（注：红色为现状污水管，玫红色为本工程新建污水管，深蓝色为雨水管，粉色为其他项目拟建污水管，绿色色块：第一批排水单元，橙色色块：第二批排水单元，玫红色块：第三批排水单元，灰色四块：非建成区排水单元）

### 8.3.7 错混接整改

这些错混接点主要是指截污或单元内部错接排水管道，导致雨污水错混接点的产生，本工程范围共有 25 处错混接点，其中汽车学院片区 2 处、工业片区 11 处、大华方渠片区 12 处。（其中管道封堵 25 处，d400 II 级钢筋砼管 45m，d500 II 级钢筋砼管 25m，d600 球墨铸铁管 10m，d800 球墨铸铁管 5m）。具体位置详方案详图。

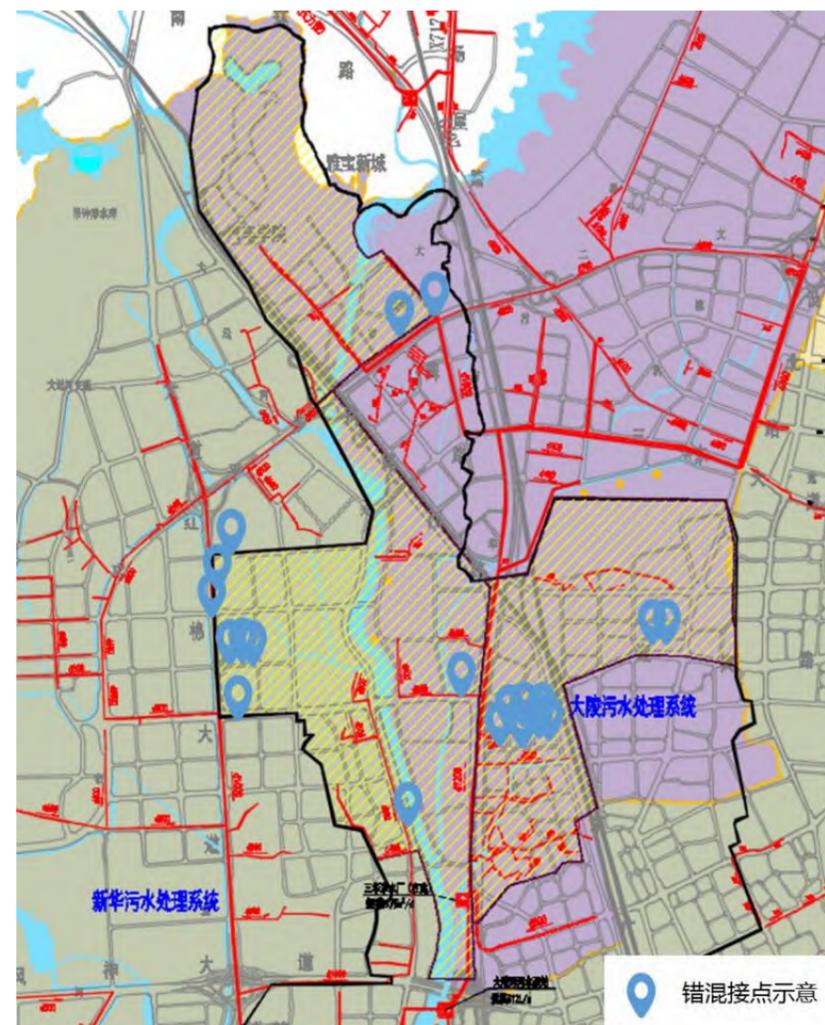


图 8-22 错混接点位置示意图

表 8.3-9 错混接点一览表

序号	片区	位置	数量	备注
1	汽车学院片区	平步大道	2	
2	工业片区区	龙海路	4	
3		迎宾大道	2	
4		荔红北路	1	
5		红棉大道	3	
6		赤米路	1	
7	大华方渠片区	文星路	2	
8		华河路	4	
9		华海路	6	

对于现状排水单元合流排出口设置截流井造成的错混接节点，在保证排水单元雨污分流改造完成的前提下，对截流井中的污水管管口进行封堵，保证雨污水管两套系统彻底拆分。

对于现状雨污水管错接造成的错混接节点，梳理现状雨污水管的逻辑关系，在错混接节点处的检查井内封堵污水管（或雨水管），并新建检查井及污水管（或雨水管）拉通管线，保证雨污水管两套系统的独立性。

### 8.3.8 合流渠箱末端截污改造

天马河流域现状末端截污闸共 4 处：大华方渠截污闸、松园方渠截污闸、七米方渠截污闸和圆玄道观渠箱截污闸。其中，松园方渠和七米方渠截污闸由其他已立项项目进行改造，其余 2 处渠箱末端截污闸在本项目中进行改造，改造方式均为现状截流井封堵，将渠箱与污水管隔离开，保证渠箱与污水管分别独立。各渠箱现状情况详 5.3.4 章节外水入侵情况介绍。

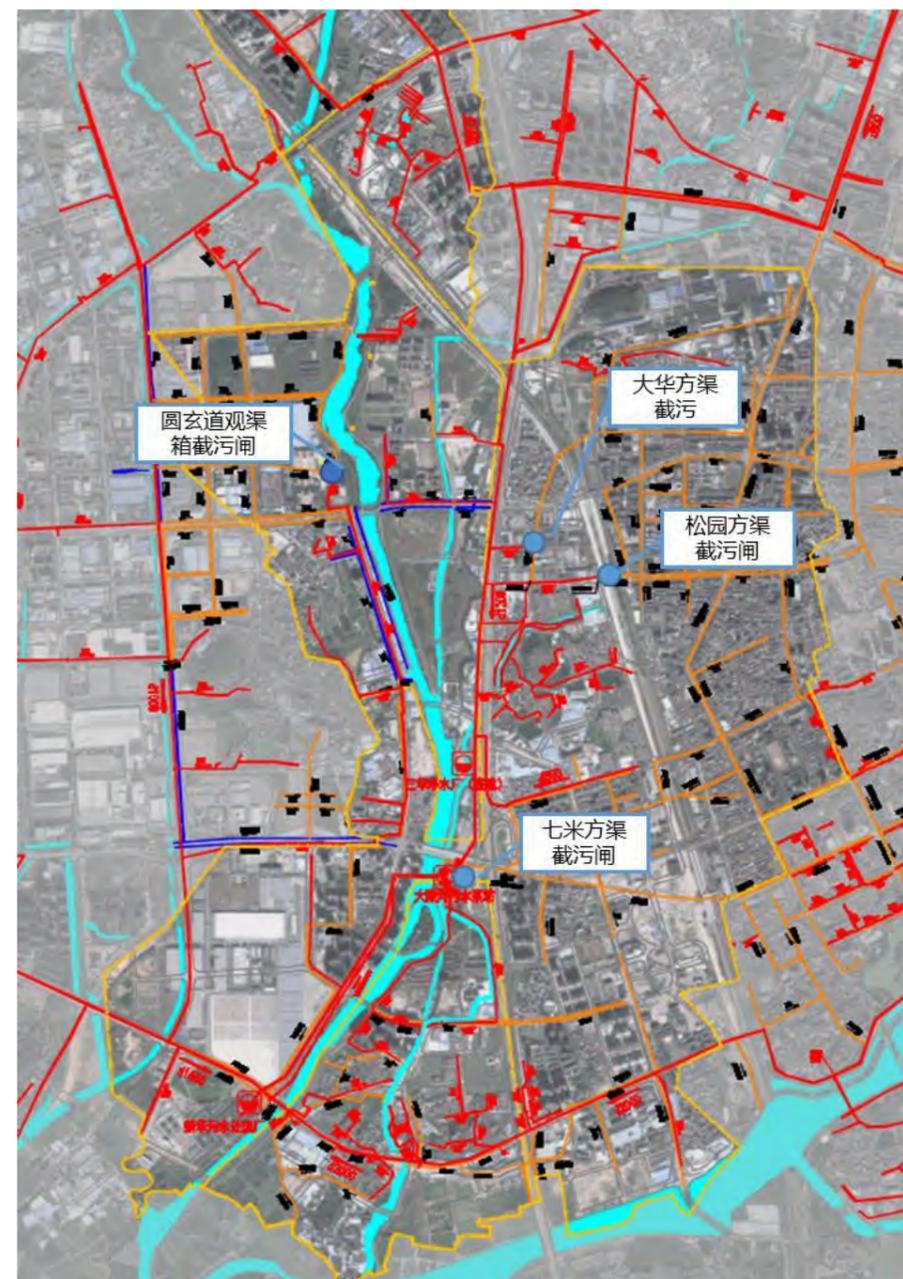


图 8-23 大华方渠平面布置图

圆玄道观渠箱流域目前为合流制排水体制，截污点处有两渠交汇，南北向 2.5\*2.0 渠箱晴天无来水，东西向 3.0\*2.3 渠箱晴天水量较大，晴天截流水质浑浊，有刺鼻气味，COD 约 62~148.5mg/L，氨氮约 5.84~11 mg/L。圆玄道观渠箱截污闸改造，待本工程配套公共管网实施后、且排水单元达标创建完成后即可进行。

大华方渠流域范围正在进行雨污分流改造工作，目前还有部分污水通过末端截污设施进入污水管，水质浑浊，呈现常规生活污水臭味，COD 约 103~183mg/L，氨氮约 9.08~28.92 mg/L。待流

域范围内雨污分流改造工程完成后，无污水排入渠箱，大华方渠可开闸改造。

末端截污闸改造需保证渠箱流域范围内公共管网实施完成，且排水单元达标创建均完成后，方可实施。主要改造方式为：日常常开末端截污闸，并封堵末端截污闸井中的污水管。保证雨污水管的分离。

## 8.4 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。

### 8.4.1 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：

金属管材（主要指钢管、球墨铸铁管、灰口铸铁管等）；

普通的钢筋混凝土管材（主要指 I 级、II 级钢筋混凝土管）；

加强的钢筋混凝土管材（主要指 III 级钢筋混凝土 F 管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管））；

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）；

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

### 8.4.2 各种管材的比较

#### （1）金属管材（主要指钢管、球墨铸铁管、灰口铸铁管等）

##### 1) 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。

##### 2) 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。

##### 3) 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。

#### （2）普通的钢筋混凝土管材（主要指一级、二级钢筋混凝土管）

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。

#### （3）加强的钢筋混凝土管材（主要指三级钢筋混凝土管、预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管）

##### 1) 预应力钢筋混凝土管

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  $\phi 800$ — $\phi 1400$ ，承受内压能力为 0.4—1.2Mpa，粗糙度系数  $n=0.013$ — $0.014$ 。

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。

##### 2) 预应力钢筒混凝土管

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  $\phi 1200$ ~ $\phi 2000$ ，承内压的能力分为 9 级，最大可达 2.0Mpa，粗糙度系数较其它混凝土管低， $n=0.010$ ~ $0.012$ ，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。

#### （4）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，管内壁粗糙度  $n=0.008$ ~ $0.010$ ，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。

#### （5）合成材料管材（主要指 UPVC 加强筋管、HdPE 管等）

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；管道接口密封性好，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，适用于中、小管径。

### 8.4.3 决定管材选用的综合影响因素

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：

- (1) 施工方法：包括大开挖、维护开挖、顶管、沉管及非开挖（如管道牵引）等施工方法。
- (2) 管材管径及单根管节长度
- (3) 管道埋深及地下水状况
- (4) 施工现场具体情况
- (5) 施工周期
- (6) 地质状况
- (7) 回填质量
- (8) 管材的物理性质
- (9) 管道接口形式及止水密封性能
- (10) 管道综合价格：包括管材、运输及施工等综合造价。
- (11) 当地的常规施工技术
- (12) 当地的常规管材品种及管径系列
- (13) 其它影响因素

表 8.4-1 管材性能比较表

指标管材	钢筋水泥管	HDPE 管	球墨铸管
抗冲击性	差，受到冲击时，易发生破裂或塌落	较强，但管体结构较脆，只能抵抗较小的挠曲变形	管材强度高，抗冲击能力强
环刚度	一般	较低，需靠回填土刚度与管材刚度共同作用，易发生管道变形和破裂	高
密封性	差、易渗漏	较好	好。

指标管材	钢筋水泥管	HDPE 管	球墨铸管
耐腐蚀性	差，城市污水对普通混凝土具有加速腐蚀特性	易受污水中 H <sub>2</sub> S 气体与水生成的硫酸和温度变化影响，而加速老化	耐腐蚀性好。采用高铝酸盐水泥内衬，外喷锌涂防腐漆进行内外防腐，从根本上解决了防腐问题
管壁粗糙程度	n=0.013-0.014 内壁粗糙程度高	n=0.009 内壁光滑、水流阻力小	n=0.01 内壁光滑、水流阻力小
管道自重	重	轻	较重
施工情况	施工周期长、对基坑的防沉降处理要求高	表面硬度低，易划伤，对于保存和运输以及施工过程要求较严。基坑处理和回填土质与紧实度要求高，按规范不能原土回填	安装速度快，采用滑入式承插连接，安装快速便捷。对管道基坑基础要求简单，可以实现原土回填和即时开挖和回填作业，节省了大量的安装费用；密封性好且能吸收因地基沉降而产生的应力。对地基沉降和外界负荷的变化，均表现出良好的适应性；
管道抢修便捷性	需完全断水，且受水泥养护时间影响，抢修时间长	无法实现带压操作，抢修时间长，抢修或改造难度大、费用高	配备齐全专用，可实现带水、带压操作，短时间完成抢修或改造任务

### 8.4.4 推荐管材

根据穗河长办[2020]36号《广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准，打好水污染防治攻坚战的通知》，“财政（或国有资金）投资的新建污水管网项目，管径（DN500-DN1200）的污水管优先采用球墨铸铁管。”“管径DN500以下的新建污水管网项目，建议选用钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管、HDPE管等管材。”“在机动车道下埋深的污水管，应避免使用轻型管材。”“当新建污水管采用顶管施工时，建议采用顶管专用的钢筋混凝土管、球墨铸铁管、钢管。”

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，对管材选用如下：

- 1、建筑排水立管、建筑接户管等管道采用UPVC排水管；
- 2、市政道路重力流污水管：管径d500及以下明挖管道采用II级钢筋砼管，管径d600以上明挖管道采用球墨铸铁管。
- 3、采用顶管施工方式顶管管材选择III级钢筋混凝土F管，为防止顶管管节渗漏，采用楔形橡胶水密封的“F”型接口。

## 8.5 附属构筑物设计

### 8.5.1 污水检查井

根据《推广预制检查井及限制砖砌雨水检查井的通知》（穗水排水[2018]16号）的相关规定，本工程检查井采用预制混凝土检查井，详见《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集》，不设爬梯。

检查井、沉泥井井盖采用 QT500—7 球墨铸铁新型可调式、防沉降、防盗井盖。位于车行道的检查井井盖与井座，应具有足够承载力和良好的稳定性。

设在人行道和非铺砌路面上的检查井采用轻型井盖和盖座，设在机动车道上的检查井采用重型井盖及盖座，同时位于人行道的检查井还需要采用装饰井盖。铺设在装饰井盖上的人行道砖应与周边人行道的砖块统一协调，并注意井盖内的人行道砖块与四周人行道砖应缝对缝对齐，装饰井盖下不再放置检查井井盖。

检查井井盖做法详见广州市地方技术规范《井盖设施建设技术规范》DBJ440100/T 160-2013。

根据《室外排水设计规范》（GB50014—2006）（2016年版），排水系统检查井应安装防坠落装置。

检查井施工完成后，需对检查井进行编号，在井壁设置标识铭牌。标识铭牌版面尺寸不少于 15cm×10cm，其内容包括井盖设施权属部门名称、24 小时报修电话；标识铭牌应牢固安装在井壁处显著位置；标识铭牌应采用防腐蚀和具有反光性能的材质，以保持耐久和版面信息清晰。具体详穗水〔2013〕10号《印发《广州市排水管理办法实施细则》的通知》及《广州市人民政府关于印发广州市井盖设施管理试行办法的通知》穗府规〔2017〕14号。

表 8.5-1 检查井的最大间距表

管径 (mm)	最大间距(m)	管径 (mm)	最大间距(m)
d400	40	d800~d1000	80
d500	60	d1200~d1500	100
d600	60	d1600~d1800	120

注：顶管施工的管道排水检查井的最大间距根据工程实际情况适当调整。

### 8.5.2 顶管工作井、接收井

顶管工作井、接收井均根据地质情况，分别采用沉井法、逆作法、钢板桩法，顶管工作井和接收井顶管完毕后即可用做排水检查井。

工作井、接收井采用矩形方式，尺寸按以下公式计算：

(2) 底部尺寸：

$$B=d1+S$$

$$L=L1+L2+L3+L4+L5$$

式中：B—工作井、接收井底部宽度(m)；

d1—管道外径(m)；

S—操作宽度(mm)，可取 2.4~3.2m；

L—工作井、接收井底部长度(m)；L1—工具管长度(m)；

L2—管节长度(m)；L3—运土工作间长度(m)；

L4—千斤顶长度(m)；L5—后背墙的厚度(m)。

(2) 深度尺寸：

$$H1=h1+h2+h3$$

$$H2=h1+h3$$

式中：H1—工作井地面至坑底的深度(m)；

H2—接收井地面至坑底的深度(m)；

h1—地面至管道底部外缘的深度(m)；

h2—管道外缘底部至导轨底面的高度(m)；

h3—基础及其垫层的厚度。

## 8.6 施工工法

### 8.6.1 施工工法概述

本工程管道的施工方法主要为：明挖施工和非开挖施工。

#### 8.6.1.1 明挖施工

(2) 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。

(2) 垂直开挖

在管道施工时，多数路段因交通问题难以让沟槽满足放坡的要求，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，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人身安全事故。在地质条件较好，槽深≤3m 时，一般采用木板支撑；当槽深>3m 或在地质条件较差、地下水位高的地段可采用钢板桩支撑，必要时加水平内支撑。

### （3）施工排水或降水

在地下水充沛的地区，排水管采用明挖施工时，管槽开挖的深度越大，施工的难度越大。但当管槽开挖深度≤5 米时，采用一般的支护结构和适当的地下水排水和降水措施就能稳定安全的施工，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：一是防止沟槽开挖过程中地面水流入沟槽内，造成槽壁塌方、漂浮事故。二是开挖沟槽前，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。依土质、涌水量，要求降低地下水位深度，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。

### （4）静压植桩

传统的动能打桩机就是利用冲击力将桩贯入地层的桩工机械。按照桩锤动力来源不同，常见的打桩设备有落锤打桩机、汽锤打桩机、柴油锤打桩机、液压锤打桩机等。传统的动能打桩机噪音大、施工振动大，安全性较低，施工过程对钢板桩的损伤较大；并且存在损害周边建构筑物的风险，易引起周边居民不满，甚至是赔偿问题。该项目的管道敷设多位于房屋边，距离房屋较近，受周边环境的限制，采用传统动能打桩机存在施工困难和问题。距离房屋较近的管道施工，可采用静压植桩机进行施工。

静压植桩机应用了与各类传统型打桩机完全不同的桩基贯入工艺机理。静压植桩机采用的是通过夹住数根已经压入地面的桩（完成桩），将其拔出阻力作为反力，利用静载荷将下一根桩压入地面的“压入机理”。

通常根据地质条件来选定最适当的压入工法。对于标准贯入试验 N 值为 25 以下比较软弱的地层，可利用静载荷压入，即“单独压入法”；当 N 值超过 25 时，需采用辅助工法，例如采用高

压射水的“水刀并用压入法”、“螺旋钻装置并用压入法”等。“水刀并用压入法”适用于 N 值为 25~50 的较硬地层，通过向压入桩前端的土层喷射高压水，使土体颗粒之间的间隙水压瞬间变高，土体颗粒变得容易移动，从而降低桩端阻力。同时，还可以减轻桩的周边摩擦阻力与锁口间阻力，利用较小的压入力进行压入，还可以防止桩的损伤。喷射的水量可以按照施工状况进行调整，将对地层的影响控制在最小范围，实现高效率的压入施工。“螺旋钻装置并用压入法”适应于在砂砾、卵石层或岩层等坚硬地层中，利用技研独创的“除芯理论”在压入的同时通过螺旋钻钻掘来降低贯入阻力，从而实现压入作业。与静压植桩机主体联动的“螺旋钻装置”最小限度地钻掘桩前端正下方的地层，在抑制压力球根发生的同时，将桩贯入地中。由于排土量少，所以不会破坏周边地层，能够迅速地构筑具有强大支持力的完成桩。此工法可适用于泥岩、砂岩、花岗岩等的软岩 I、软岩 II 以及中硬岩层。“旋转切削压入法”不仅可以克服卵石层或岩层等坚硬地质，还可以在有漂石或钢筋混凝土结构物等地下障碍物的条件下实现旋转切削压入施工。该压入技术极大地拓宽了压入工法的适用范围。使用“旋入式静压植桩机”旋转前端装有钻齿的钢管桩，切削贯通地中障碍物进行压入。该工法除具有压入原理的无振动、无噪音等施工优点之外，通过使用桩端的特殊钻齿，实现了最小限度的切削，有效地控制了排土量，对环境的影响控制到最小范围。在实现了环保施工的同时还抑制了桩的偏芯和变形，构筑成为高可靠性、高精度的完成桩。

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，能较好的满足广州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大，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，也让本工程提早竣工创造了条件。
- 6) 文化性优越：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。

系统机器的基本构成



### 8.6.1.2 非开挖施工

非开挖施工时，根据管材和管径及地质情况又可分为：顶管施工（Ⅲ级钢筋砼管，钢管及玻璃钢夹砂管）和牵引管施工（适用于 d600 以下的埋地双平壁塑钢缠绕管）。

#### (1) 顶管施工

##### 1) 顶管施工的可行性

顶管施工在国外已广泛使用，在国内已逐渐普及，特别在长江三角洲和珠江三角洲等地方，此法已有相当成熟经验。目前，在珠江三角洲地区的工程中，很多管道采用顶管施工，效果良好。

##### 2) 顶管施工的优势

顶管施工占地面积小，可节约大笔沿途拆迁费用；避免开挖过程中对现状管线破坏，对当地生产、生活造成影响；对地面交通影响极小，这对于交通繁忙的地区来讲，无疑是一大优势；顶管施工是非常环保的施工方法，对周边环境影响很小。

##### 3) 工作井的设置

增加工作井数量会加大工程造价，所以在满足顶管长度的前提下，应尽量减少工作井数量。工作井向左、右两个方向顶管，具体工作井设置的数量及位置详有关图纸。工作井可采用钢筋混凝土沉井结构，在地质条件允许时可采用逆作法结构。

##### 4) 接收井的设置

接收井的设置应与工作井配套，井内空间应满足取出顶管机的要求。接收井的结构与工作井相同。

#### (2) 牵引管施工

牵引管施工是利用钻掘手段，在地面不开挖的条件下进行管道铺设的一项施工技术，与传统的挖槽埋管相比，它具有不影响交通、不破坏环境、施工周期短、综合成本低、施工安全性好等优点，适用于穿越街道、公路、铁路、建筑物、河流、以及在闹市区、古迹保护区、绿化带等无法或不宜开挖作业的地区。

牵引管与传统顶管技术相比是一种无需建筑工作井就能快速铺设地下管道的施工方法，它的主要特点是根据预先设计的铺管线路，驱动装有楔形钻头的钻杆从地面钻入，再按照预定方向绕过地下障碍，直至抵达目的地，然后卸下钻头换装适当尺寸和特殊类型的回程扩孔器，使之能够再拉回钻杆的同时，回扩成大致所需的孔洞直径，来回往复后，将连接好的管材返程牵回至钻孔入口处。其缺点是管道标高不易控制。

### 8.6.2 施工方法选择

综合考虑现场施工条件、地质情况、工程造价以及工程进度等多方面因素，本工程排水管道施工方法确定如下：

对于具有较好现场施工条件，具备实施明挖敷管的管段，从减少工程造价考虑，排水管敷设以采用明挖施工为主的施工方法。距离房屋较近的管道施工时优先推荐采用静压植桩机，其余施工场地较为空旷的位置，可采用传统动能打桩机。

对于局部穿越繁忙城市道路，为减少对周边环境的影响，采用机械顶管施工。

对于局部埋深较深，明挖施工难度较大的大口径管段，采用机械顶管施工方法。

对于局部埋深较深，明挖施工难度较小的管段，采用牵引管施工方法。

对于下穿河道的管段，采用围堰明挖施工方法。

表 8.6-1 施工方法

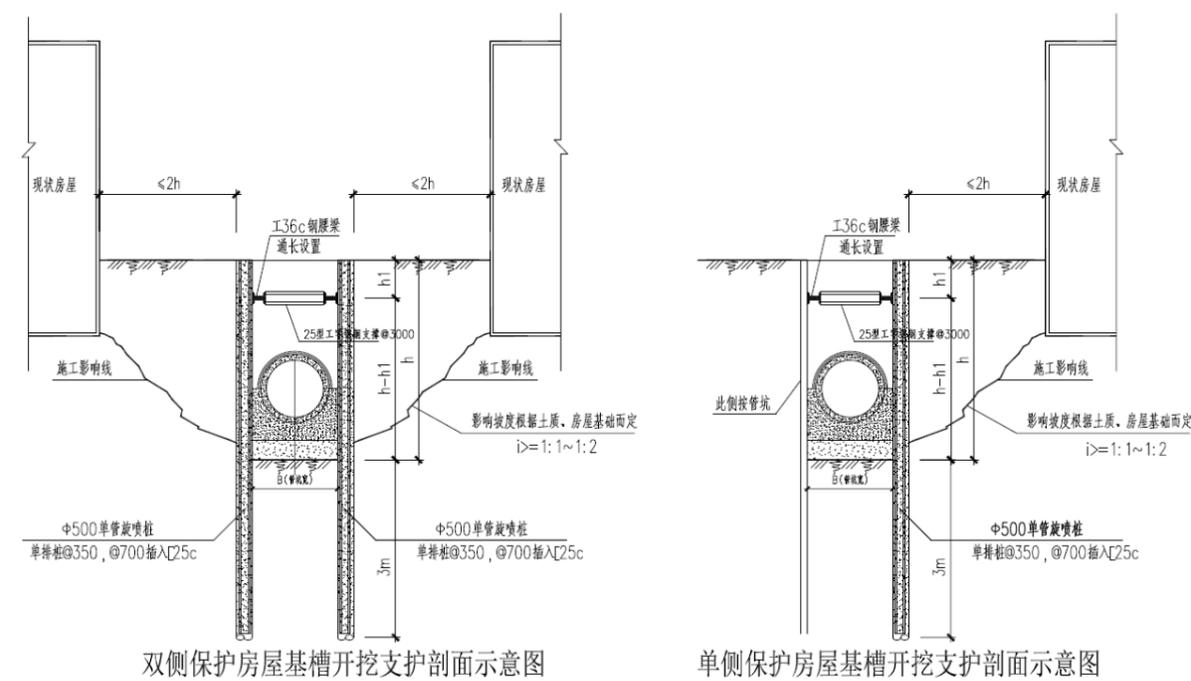
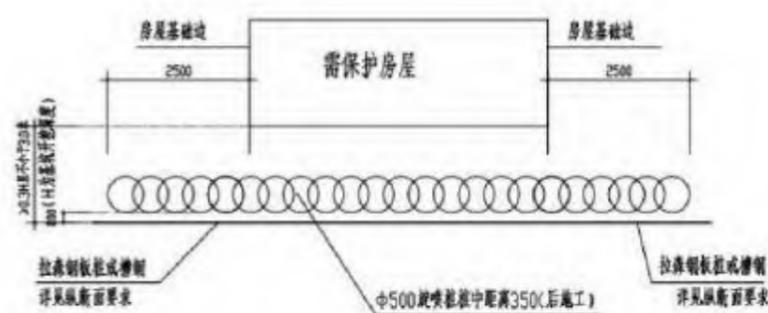
片区	路名	建设内容	施工工法	基坑支护
汽车学院片区	现状接户管完善	新建 d400 污水管 40m	明挖	钢板桩
工业片区	茶岭路	新建 d400 管 77m, d500 污水管 700m, d600 污水管 355m	明挖	钢板桩
	龙海路	新建 d500 污水管 260m, d600 污水管 340m	明挖	钢板桩

片区	路名	建设内容	施工工法	基坑支护
	迎宾大道人行道	新建 d400 污水管 145m, d500 污水管 510m	明挖+顶管	钢板桩+无
	毕村北路	新建 d400 污水管 254m, d500 污水管 946m	明挖	钢板桩
	冠山北路	新建 d400 污水管 92m, d500 污水管 755m	明挖	钢板桩
	现状污水管接户管完善	新建 d400 污水管 248m	明挖	钢板桩
大华方渠片区	现状污水管接户管完善	新建 d400 污水管 354m, d800 顶管 77m	明挖+顶管	钢板桩+无

### 8.7 房屋保护

部分设计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，并在施工前后对房屋进行鉴定，必要时可以对房屋基础采取注浆等加固措施。

施工过程中若局部井段离房屋较近，施工时可在房屋旁边先施打拉森钢板桩或槽钢（适当加减摩剂），再在拉森钢板桩或槽钢外侧采用旋喷桩对其周边土体加固，再在基坑另外一侧根据实际土质情况施打拉森钢板桩或槽钢，后开挖管槽，同时加水平支撑。如下图所示：



3 倍基坑深度范围内房屋需在基坑靠房屋侧加设双排  $\phi 500@350$  旋喷桩，以减少基坑开挖对房屋的影响。对于顶管段，按管道与建筑物净距小于 3 米时才采取上述方法保护。开挖段旋喷桩保护桩长为  $3d+2$  米，其中  $d$  为基坑深度。顶管段旋喷桩保护桩长为  $H+3$  米，其中  $H$  为顶管埋深。

### 8.8 管线保护与迁改

#### 8.8.1 管线保护方案论证

本工程部分新建管道位于现状道路上，现状道路除了排水管道外，还存在给水、电力、电信等其他管线，在新建管渠下穿这些管线时，需要考虑对这些管线进行保护。保护方式详见下：

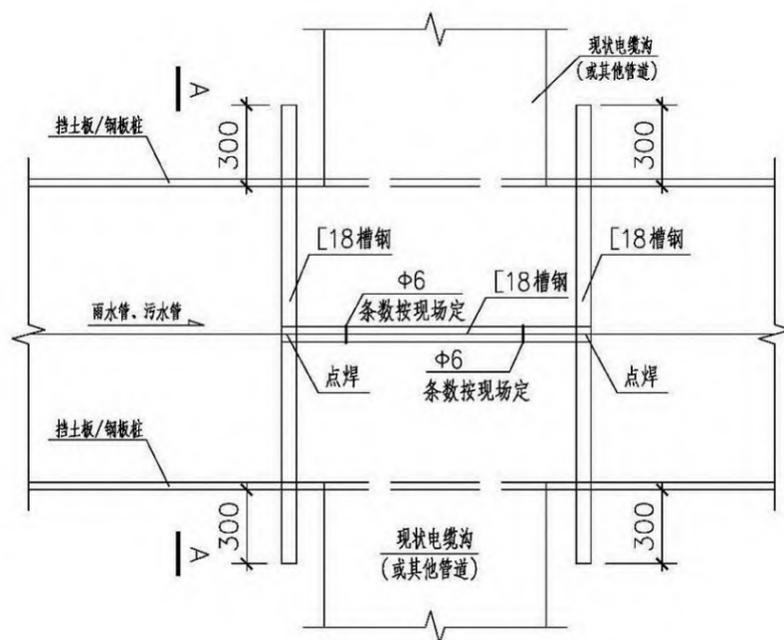


图 8-24 开挖保护现状管道平面示意图

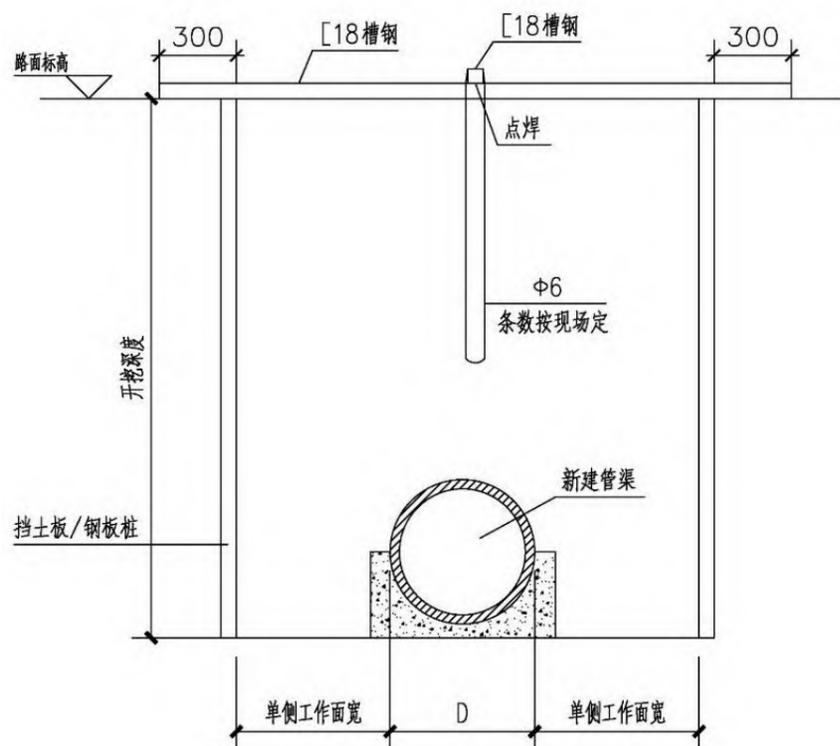


图 8-25 A-A 剖面图

## 8.8.2 管道拆迁与迁改

本工程新建管道主要敷设在现状交通干道，现状管线较为密集，新建管位在接驳至上述道路的现状污水管时，部分管线存在标高冲突却无法调整的情况，需考虑进行管线迁改工作。迁改可以将其分为临时迁改以及永久迁改两种方式，永久迁改是指在迁改中一次性到位的方式，临时迁改是指在主体工程完成之后需要对于增加的临时管线进行拆除，并且对原来的管线进行恢复。若是在主体墩柱以及各类设备口处发生的管线迁改，都是属于永久迁改。

### (1) 自来水的迁改

若自来水管线局部与新建排水管线冲突，只能进行阶段性停水实施迁改。迁改大管径的自来水管会对局部区域造成较大的影响，应该尽量避免迁改。

### (2) 电力管线的迁改

迁改 110KV 以上线路需要做“环境辐射评估”，该评估流程繁杂，涉及部门多，出具评估报告的时间长（2-6 个月）。单按迁改一个塔的工程量为计算，从做桩基础、立塔、换线、送电到拆除旧塔至少要 45 天。此外，高压耐张塔的造价更高，工程费都较高。基于以上因素，若新建排水管线与高压输电线路冲突时，建议调整排水管线，避开高压电力管线。

### (3) 通信线路迁改与工作

#### 1) 对军用通信线路的迁改与保护工作

由于部队通信线路的特殊性与重要性，在道路施工及其他管线施工过程中，部队对其所属的通信线路的安全性要求非常高，不允许相邻或交叉的管线在其周围施工，因此，若新建管线与军用通信线路存在冲突时，应尽量调整方案，避让通信管线，或采取原地保护、整改等措施，减少迁改的工程量为。

#### 2) 对其它通信线路的迁改与保护工作

由于目前通信线路管沟内通常有多家运营商，若对通信管线进行迁改与保护，工程协调沟通量大、周期长。若通信管线与排水管线工程存在交叉问题，在进行通信管线迁改时，工程交通为避免交叉施工，建议采取统建管道方式，同沟不同井，各运营商分别对线路进行迁改割接。

## 8.9 软基处理

### 8.9.1 地基处理概述

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。

### 8.9.1.1 明挖施工的地基处理

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，对管道的基础进行处理。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≥0.5m，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，对管道的基础进行处理，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。

### 8.9.1.2 非开挖施工的地基处理

当采用顶管或牵引管施工，管道下为淤泥、淤泥质土等软弱土层时，如果管道上的覆土固结已经完成，而且管道上的覆土不增加，可以不做地基处理。反之，应考虑地基处理。因为当覆土高度增加后，管道下的淤泥或淤泥质土等软弱土层的附加应力增加，软土会压缩而产生沉降，当软弱土层厚度不同时，还会产生不均匀沉降。因为污水、雨水主要是重力流，当管道产生沉降后，产生局部淤积，水流就会不畅或倒流；沉降不均匀还会使砼管接口开裂、折断，或钢管的焊缝处产生开裂漏水。所以管道上的覆土增加，需做地基处理。地基处理方法根据施工现场的实际情况，可采用水泥土深层搅拌桩法、或高压旋喷桩法。这两种处理方法前面已有介绍，不再重复。

### 8.9.1.3 软弱地基处理的各种方法比较

表 8.9-1 软弱地基处理方法对比

施工方法	地基处理方法	适用条件	优点	缺点
明挖施工	1.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
	2.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
	3.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
	4.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
非开挖施工	1.水泥土深层搅拌桩法	地面以下 18m 内的范围可处理，地面有新填土	处理深度大	施工场地大，工期较长，造价较高
	2.高压旋喷桩法	不适合水泥土深层搅拌桩法	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

### 8.9.2 地基处理方式选择

#### 8.9.2.1 开挖施工的地基处理

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。

表 8.9-2 地基处理

片区	路名	建设内容	施工工法	地基处理
汽车学院片区	现状接户管完善	新建 DN400 污水管 40m	明挖	暂定 300mm1:1 碎石砂
工业片区	茶岭路	新建 d400 管 77m, d500 污水管 700m, d600 污水管 355m	明挖	暂定 300mm1:1 碎石砂
	龙海路	新建 d500 污水管 260m, d600 污水管 340m	明挖	暂定 300mm1:1 碎石砂
	迎宾大道人行道	新建 d400 污水管总长 145m, d500 污水管 510m	明挖+顶管	明挖：暂定 300mm1:1 碎石砂 顶管：暂无地基处理
	毕村北路	新建 d400 污水管 254m, d500 污水管 946m	明挖	暂定 300mm1:1 碎石砂
	冠山北路	新建 d400 污水管 92m, d500 污水管 755m	明挖	暂定 300mm1:1 碎石砂
	现状污水管接户管完善	新建 d400 污水管 248m	明挖	暂定 300mm1:1 碎石砂
大华方渠片区	现状污水管接户管完善	新建 d400 污水管 354m,d800 顶管 77m	明挖+顶管	明挖：暂定 300mm1:1 碎石砂 顶管：暂无地基处理

### 8.9.2.2 非开挖施工的地基处理

对于场地地质条件较好的，地基承载力达到设计要求，采用顶管施工时，不需要进行地基处理。

对于场地地质条件差的，具备水泥搅拌桩处理条件的，采用水泥搅拌桩的处理方式。

对于场地地质条件差的，不具备水泥搅拌桩处理条件的，采用高压旋喷桩的处理方式。

## 8.10 交通疏解

### 8.10.1 减少工程对交通影响的总体原则

本工程考虑采取以下方法和措施减少工程对交通的影响：

(1) 管道尽量靠近道路外侧边界布置，如布置在紧急停车带上或没有地下管线的绿化带中，

减少管线施工面对公路的占用；

(2) 保证文明施工，所有开挖施工均采用围蔽，挖土及时运走，注意降尘；

(3) 工程分段实施，避免全线同时开工以减少占地，先完成的应先拆除围蔽；

(4) 积极与广州市公路管理局、交通管理部门、村委沟通协调，配合做好管道施工期间的交通疏导和管理工作。

### 8.10.2 交通疏解方案

(1) 施工期间的交通组织原则：

- 1) 确保施工期间交通安全；
- 2) 尽量不中断现有交通，维持现有交通状况；
- 3) 尽可能利用原有道路作为施工期间的交通道路；
- 4) 使修建临时道路的费用最少；
- 5) 科学安排施工顺序，尽快恢复原有交通；

(2) 施工期间的交通组织方案

本工程为现状路增加设置市政管线，因此施工期间局部路段需要进行交通疏解。

(3) 主要工程内容

拆除现状部分人行道、建筑物，设置围蔽设施、临时便道、交通设施等。

(4) 围蔽方案示意

①横向管道施工围蔽：过路管道施工围蔽分两个施工阶段，先围蔽中间段进行埋管施工，车辆从围蔽区域两边通过；第二阶段围蔽路两侧进行埋管施工，车辆从路中央车道通过。

②纵向主干管施工围蔽：纵向管道施工围蔽分段进行，只围蔽其中一条车道进行施工。

施工期间实施的管理措施以及注意事项

(1) 向传媒通告本项目的施工疏解情况，让广大驾驶员了解施工区域的交通组织。

(2) 施工围蔽措施必须严格按照广州市建设委员会《关于规范市政工程文明施工围蔽设施的通知》及广州市市政园林局《广州市市政工程文明施工规范实施细则》执行。

(3) 本工程施工范围内的各个交通要点、人行横道线，施工单位需派出交通协管员（每天 7:00-22:00），协助辖区交警维持交通秩序。

(4) 本工程施工范围内如出现车行通道、人行道出现破损、积水及会影响行人、车辆通行能力等情况，施工单位必须及时对其进行抢修。

(5) 本交通组织设计中的各类临时交通实施必须在辖区交警部门指导下安装, 并且安装的位置不能影响现状道路各功种设施的使用。

(6) 施工单位所采用的任何施工方法都应不影响交通通行能力为前提, 并注意施工高度的要求。在施工期间施工单位应该有计划、有步骤地分阶段进行围蔽施工, 并应该根据施工进度情况相应减少围蔽的范围, 尽早还路于民。

(7) 施工围蔽区域须合理设置进出口。一般进出口日间封闭, 在征得辖区交警大队同意之下, 夜间施工车辆可以在规定的时段、按规定的行驶路线进出。应急开口主要为应对突发交通事件而设置, 一般不得开启, 以免影响交通。

(8) 公交站的迁移须在交警、交委的指导下进行。涉及公交线路调整、公交站迁移等有关事项, 另见交委的最终调整方案。

### 8.10.3 交通设施的设置

#### 8.10.3.1 交通标线

标线用于管制和引导交通, 应具有鲜明的确认效果。标线设置在路面上, 应具有附着力强、经久耐磨、使用寿命长, 耐候性好、抗污染、抗变色等性能。同时, 标线还应具有施工时干燥迅速、施工方便、安全性能好等性能。在夜间, 标线应具有良好反光效果, 对行驶车辆的诱导有重要作用。

##### (一) 标线材料的质量要求

道路标线的涂料采用环保反光热熔涂料涂划。标线涂料应符合《道路交通标线标志》(GB5768-1999)、《路面标线涂料》(JT/T280)、《道路标线漆常温型》(GN47-1989)和《道路标线漆热塑型》(GN48-1989)的有关规定。

##### (二) 施工过程中的注意事项

(1) 控制涂料及玻璃珠的材料品质、控制路面干燥清洁、控制底漆均匀到位、控制水线线形顺直及位置正确、控制划线机行走线形顺直及位置正确。

(2) 车道的划分见图中标注(线中至线中标注)。道路平面宽度不规则的路段原则按车道平均分配划线。(车道尺寸与虚线间距离单位为米, 标线、导向箭头和路面文字厚度为 1.8mm)。

(3) 敷设标线的路面表面应清洁干燥, 在水泥砼或旧沥青路面敷设标线时, 需要预涂底油, 水泥砼和沥青路面的下涂剂不能混用。

#### 8.10.3.2 交通标志

标志颜色以国际为准, 指示、指路标志采用蓝底白色图案。文字指示标志中英文文字大小为

2: 1.标志面板反光材料采用三级反光膜。标志采用 3mm 厚铝合金作底板, 铝合金板采用滑动铝槽加固, 加固间距 50cm。

##### (一) 材料质量要求

铝合金板材化学成分, 板材牌号、规格、力学性能(按 GB5768-1999 要求抗拉性强度应不小于 289.3MPa, 屈服点不小于 241.2MPa, 延伸率不小于 4%-10%。)应符合 GB/T3190、GB/T3880、GB/T3194 的规定。

##### (二) 柱体材料要求(具体按设计图纸)

柱体一般采用牌号为 Q235 的钢材(A3 钢)制成。镀锌量、立柱、横梁不低于 18um, 紧固件不低于 50um。

##### (三) 施工质量要求

标志现场施工质量应达到(JTGF80-2004)的要求。基本要求如下:

(1) 交通标志的制作应符合《道路交通标志和标线》(GB5768-1999)和《公路交通标志板》(JT/T279)的规定。

(2) 反光膜应尽量可能减少拼接, 任何标志的字符、图案不允许拼接, 当标志板的长度或宽度、圆形标志的直径小于反光膜产品的最大宽度时, 底膜不应具有拼接缝, 当粘贴反光膜不可避免出现接缝时, 应按反光膜产品的最大宽度进行拼装。

(3) 标志柱、梁的金属构件镀层应均匀, 颜色一致, 不允许有流挂、滴瘤或交杂结块, 镀件表面应无漏镀、缺铁等缺陷。

##### (四) 标志的支撑方式

(1) 悬臂式标志杆(L 杆): L 杆采用八角型钢管制作, 是标牌的支持构件。

(2) 单立柱: 单立柱主要支持小型标志。因支持牌面大小的不同, 单立柱有所区别, 支持 1.5 平方米以上的单立柱采用  $\phi 89\text{mm}$  钢管制作, 支持 1.5 平方米以下的单立柱采用  $\phi 76\text{mm}$  的钢管制作。

(3) 双立柱: 支持 4 平方米以下标志的双立柱采用  $\phi 76\text{mm}$  的钢管制作, 支持 4 平方米以上标志的双立柱采用  $\phi 89\text{mm}$  的钢管制作。

(五) 材料的防锈处理各类交通设施标志的杆件、螺栓、螺母均应进行热镀锌处理, 立柱、杆件等的钻孔、冲孔和车间焊接, 应在钢材进行表面防腐处理之前完成。热镀锌干燥后, 杆件再喷涂银灰色的环氧富锌漆 3 度。为防盗需要螺栓安装完毕应点焊。

### 8.10.4 道路开挖与修复

本工程主要为管道埋设，需要破除现状道路后，重新恢复路面。

#### (1) 道路平面设计

道路平面均维持现状平面。破除沥青路面时，考虑按 3.5m 考虑恢复；其他路段为混凝土路面，道路破除修复，按整块混凝土路面板考虑。

#### (2) 道路纵断面设计

道路纵断面均用现状标高，局部地方调整，使道路平顺。

#### (3) 道路横断面设计

道路横断面均为现状断面，路拱横坡为 1~2%。

#### (4) 路面结构设计

根据本临近岩土工程勘察报告，路面恢复根据现状结构层恢复。

修复大样图如下：

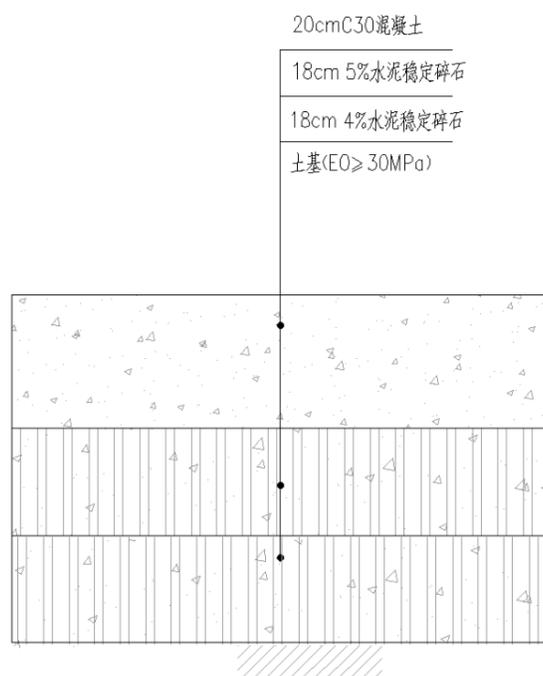


图 8-26 混凝土路面修复大样图

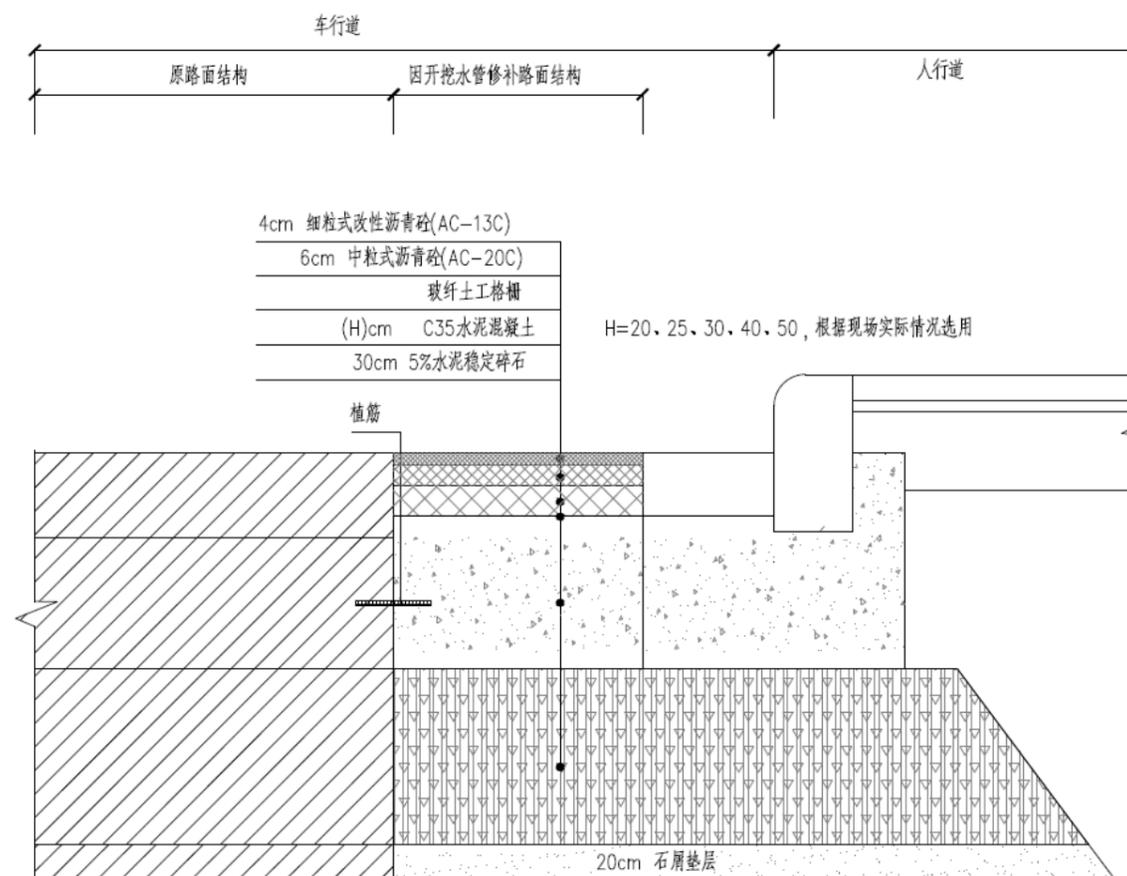


图 8-27 沥青+混凝土路面修复大样图

### 8.11 主要工程量

序号	名称	规格	数量	单位	材料	备注
1	污水管道	d400	568	m	II 级钢筋混凝土管	平均埋深 3.0m, 明挖
2	污水管道	d500	2901	m	球墨铸铁管	平均埋深 3.5m, 明挖
3	污水管道	d600	695	m	球墨铸铁管	平均埋深 4.5m, 明挖
4	污水管道	d800	270	m	III 级钢筋混凝土管	顶管
5	污水接户管	d400	887	m	II 级钢筋混凝土管	平均埋深 2.8m, 明挖
6	现状污水管接户管完善	d400	642	m	II 级钢筋混凝土管	平均埋深 2.8m, 明挖
7		d800	77	m	III 级钢筋混凝土管	顶管
8	合计		6040	m		

序号		名称	规格	数量	单位	材料	备注
9	附属构筑物	顶管工作井	φ7000	2	座		井深4.5m, 内套φ1600装配式检查井, 石屑回填
10		顶管接收井	φ5000	3	座		平均井深4.5m, 内套φ1600装配式检查井, 石屑回填
11		装配式污水检查井	φ1000	181	座		平均埋深3.5m, 装配式检查井
12		装配式污水检查井	φ1200	17	座		平均埋深4.5m, 装配式检查井
13		装配式污水检查井	φ1600	5	座		内套在顶管井内
14	路面破除修复	混凝土路面	详大样图	1568.40	m <sup>2</sup>		以实际发生计
15		混凝土+沥青路面	详大样图	18530.40	m <sup>2</sup>		以实际发生计
16	错混接整改	管道封堵		25	处		包括管道截流点改造, 暂估, 以实际发生计
17		污水管道	d400	45.00	m		
18		污水管道	d500	25.00	m		
19		污水管道	d600	10.00	m		
20		污水管道	d800	5.00	m		
21	其他	末端截污闸改造		2	处		
22		房屋保护		414.00	m		单侧
23		房屋鉴定		49332	m <sup>2</sup>		
24		交通疏解		1	项		
25		顶管下穿广清高速高架桥保护		1	项		大华方渠新建污水管, 过广清
26		渠箱破除修复	3.00*2.10	1	处		每处按3m暂计
27		渠箱破除修复	2.00*1.50	1	处		每处按3m暂计
28	管线迁改保护	燃气管	DN250	181	m		暂估, 以实际发生计
29		给水管	DN300	181	m		暂估, 以实际发生计
30		通信管	∅100	302	m		暂估, 以实际发生计
31		电力电缆	10kv	181	m		暂估, 以实际发生计

注: 本工程量表仅供参考, 不得作为招标和结算的依据。

## 第9章 投资估算

### 9.1 编制范围及内容说明

本项目位于广州市花都区。

本工程总投资 5839.59 万元，其中建安费 4421.14 万元，工程建设其他费 1001.15 万元，预备费 417.30 万元。

### 9.2 编制依据

- 1、本项目方案设计；
- 2、建设部《市政工程投资估算指标》（2007 版）；
- 3、《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10 号）；
- 4、GB50500-2013 年《建设工程工程量清单计价规范》、2018 年广东省建设工程计价依据，包括 2018 年《广东省建设工程计价通则》、2018 年《广东省建筑与装饰工程综合定额》、2018 年《广东省安装工程综合定额》、2018 年《广东省市政工程综合定额》、2018 年《广东省园林绿化工程综合定额》、2018 年《广东省建设施工机械台班费用》等；
- 5、人、材、机工费单价按省市造价管理部门近期下发的文件执行。
- 6、由于计算金额取整至万元后两位小数，因此本章文字和表中单项显示数据累计之和与合计显示数据可能有出入，并非计算错误。

### 9.3 工程建设其他费用的取费标准

- 1、前期咨询费按计价格[1999]1283 号文《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》计算；
- 2、环境影响咨询按计价格[2002]125 号《国家计委、国家环保总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》、发改价格[2011]534 号文计算；
- 3、勘察设计费收费标准按照计价格[2002]10 号文《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》，施工图预算编制费取设计费的 10%计取；
- 4、项目建设管理费按照财政部财建[2016]504 号文计算、工程监理费应按发改价格[2007]670 号，国家发展改革委、建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知执行；
- 5、工程监理费：按国家发改委、建设部发改价格[2007]670 号文件《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计取；

- 6、招标代理服务费按发改价格[2011]534 号文计取；
- 7、工程保险费：根据中国人民保险公司规定为第一部分费用（工程费用）的 0.3%计取；
- 8、施工图审查费依据《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）计取；
- 9、检验监测费依据穗建造价[2019]38 号文计取。

### 9.4 基本预备费取费标准

- 1、基本预备费根据建设部《市政工程投资估算编制办法》（2011 版）规定按照第一部分费用和第二部分费用之和（不含管线迁改）为基数，乘以费率 8.0%计算。
- 2、涨价预备费根据计投资（1999）1340 号文《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》中的规定执行，投资价格指数为零，取费为零。

### 9.5 合理性分析

本项目工程费部分工程量依据本项目可行性研究阶段主要工程量进行估算，估算单价依据广东省现行 2018 市政工程综合定额，本院及广州市类似工程概预算技术经济指标，材料价采用广州市 2021 年 03 月份信息价，工程建设其他费及预备费依据《市政工程投资估算编制办法》（2007 年）及广州市建设工程造价管理站发布的有关文件进行计算，具有合理性。

### 9.6 投资估算表

#### (一) 工程估算表

工程名称：天马河流域排水单元配套公共管网工程

序号	工程或费用名称	估算金额		技术经济指标			占总造价比重 (%)
		金额 (元)	合计 (万元)	单位	数量	单位价值 (元)	
<b>一</b>	<b>第一部分：建安工程费</b>	<b>44211400</b>	<b>4421.14</b>	<b>m</b>	<b>6040</b>	<b>7319.77</b>	<b>75.71%</b>
1	公共污水管网完善	44171400	4417.14	m	6040	7313.15	
2	公共雨水管网完善	40000	4.00				
<b>二</b>	<b>第二部分：工程建设其他费用</b>	<b>10011476</b>	<b>1001.15</b>				<b>17.14%</b>
1	前期工作费	129433	12.94	计价格[1999]1283号文			
1.1	可行性研究报告编制费	129433	12.94				
2	项目建设管理费	865645	86.56	财建[2016]504号文			
3	工程监理费	975972	97.60	发改价格[2007]670号			
4	工程设计费	2106013	210.60	计价格[2002]10号文			
5	工程勘察费	1458976	145.90				
6	施工图审查费	231724	23.17	发改价格[2011]534号文			
7	施工图预算编制费						
8	造价咨询服务费	156519	15.65	粤价函[2011]742号文			
8.1	概算审核						
8.2	招标控制价编制	156519	15.65				
8.3	结算审核						
9	竣工图编制费	168481	16.85	设计费*8%			
10	场地准备及临时设施费						
11	工程保险费	132634	13.26	工程费用*0.3%			
12	检验监测费	884228	88.42	工程费用*2%			
13	招标代理服务费	250011	25.00	计价格[2002]1980号文			
13.1	施工招标	185240	18.52				
13.2	勘察设计招标	36868	3.69				
13.3	监理招标	14640	1.46				
13.4	施工图审查招标						
13.5	检验检测费招标	13263	1.33				

13.6	造价咨询招标						
14	管线迁改费	2059856	205.99				
14.1	燃气管	634179	63.42	m	181	3500	
14.2	给水管	235552	23.56	m	181	1300	
14.3	通信管	66438	6.64	m	302	220	
14.4	电力电缆	407687	40.77	m	181	2250	
14.5	交通设施迁改	716000	71.60				
15	CCTV 检测费						
16	房屋鉴定费	591984	59.20	m2	49332	12	
	<b>第一、二部分费用合计</b>	<b>54222876</b>	<b>5422.29</b>				<b>92.85%</b>
<b>三</b>	<b>预备费</b>	<b>4173042</b>	<b>417.30</b>				<b>7.15%</b>
1	基本预备费 (一+二)*8%	4173042	417.30				
<b>四</b>	<b>估算总金额</b>	<b>58395918</b>	<b>5839.59</b>				<b>100.00%</b>

#### (二) 工程费用表:

序号	分类	名称	规格	数量	单位	单价 (元)	合价 (万元)	材料	备注
1	公共污水管网完善工程	污水管道	d400	568.00	m	2975.00	168.98	II级钢筋混凝土管	平均埋深3.0m, 明挖
2		污水管道	d500	2901.00	m	3400.00	986.34	II级钢筋混凝土管	平均埋深3.5m, 明挖
3		污水管道	d600	695.00	m	7181.87	499.14	球墨铸铁管	平均埋深4.5m, 明挖
4		污水管道	d800	347.00	m	3100.00	107.57	III级钢筋混凝土管	顶管
5		污水接户管	d400	887.00	m	2900.00	257.23	II级钢筋混凝土管	平均埋深2.8m, 明挖
6		现状污水管接户管完善	d400	642.00	m	2900.00	186.18	II级钢筋混凝土管	平均埋深2.8m, 明挖

7		顶管工作井	φ7000	2.00	座	650000.00	130.00		井深4.5m, 石屑回填
8		顶管接收井	φ5000	3.00	座	350000.00	105.00		平均井深4.5m, 石屑回填
9		装配式污水检查井	φ1000	181.00	座	10500.00	190.05		平均埋深3.5m, 装配式检查井
10		装配式污水检查井	φ1200	17.00	座	12000.00	20.40		平均埋深4.5m, 装配式检查井
11		装配式污水检查井	φ1600	5.00	座	13500.00	6.75		内套在顶管井内
12		混凝土路面	详大样图	1568.40	m2	520.00	81.56		破除+修复
13		混凝土+沥青路面	详大样图	18530.40	m2	675.00	1250.80		破除+修复
14		高压旋喷桩	φ 600	9514.29	m	175.00	166.50		φ 600@350旋喷桩, 桩长 7~8m
15		管线保护		150.00	m	800.00	12.00		暂估
16	错混接整改	管道封堵		25.00	处	2000.00	5.00		
		污水管道	d400	45.00	m	2975.00	13.39	II级钢筋混凝土管	平均埋深3.0m, 明挖管长暂估
		污水管道	d500	25.00	m	3400.00	8.50	II级钢筋混凝土管	平均埋深3.5m, 明挖管长暂估
		污水管道	d600	10.00	m	7181.87	7.18	球墨铸铁管	平均埋深4.5m, 明挖管长暂估
		污水管道	d800	5.00	m	7636.28	3.82	球墨铸铁管	平均埋深4.5m, 明挖管长暂估
17		渠箱破除修复	3.00*2.10*3	1.00	处	56700.00	5.67		每处按 3m 暂计

18		渠箱破除修复	2.00*1.50*3	1.00	处	27900.00	2.79		每处按 3m 暂计
19		交通疏解		1.00	项	2022976.78	202.30		
		小计		6040	m		<b>4417.14</b>		
	公共雨水管网完善工程	末端截污闸改造		2.00	处	20000.00	4.00		现状截流井封堵, 将渠箱与污水管隔离
		小计					<b>4.00</b>		
	合计						<b>4421.14</b>		

交通疏解计算表

序号	路名	管道长度 (m)	交通标线 (m <sup>2</sup> )			交通设施									标志杆件 (套)			标志牌 (个)							路面结构	外围交通引导牌 (1x2m)		
			铲除标线	施画标线	地面箭头	围蔽长度 (m)	围挡类型	水马 (m)	施工黄闪灯 (个)	施工爆闪灯 (个)	消能桶 (个)	雪糕筒 (个)	警示灯 (个)	交通协管员	活动双立柱	带基础杆件 (1X2)	带基础杆件 (1.4)	活动单立柱	1*2m	2*0.8m	1*0.8m	A=90cm	D=80cm	40*80cm			80*60cm	1.4*1.4m
1	乐同村村道	40	44	44	1	83		17	2	1	3	2	20	1	1	3	0	2	3	1	1	1	0	0	1	0	支路	6
2	茶岭路	1140	3306	3306	239	2379		494	46	15	76	46	570	23	15	91	15	106	91	15	38	38	15	15	15	15	次干路	12
3	龙海路	610	1769	1769	128	1273		264	24	8	41	24	305	12	8	49	8	57	49	8	20	20	8	8	8	次干路	12	
4	迎宾大道	660	80	80	16	480		880	120	16	80	48	16	8	16	96	16	124	96	16	40	40	16	16	28	16	主干路	18
5	毕村北路	1210	80	80	16	480		880	120	16	80	48	16	8	16	96	16	124	96	16	40	40	16	16	28	16	主干路	18
6	冠山北路	850	935	935	17	1774		368	34	11	57	34	425	17	11	68	6	51	68	11	17	17	6	6	11	6	支路	6
7	兴隆三街	354	389	389	7	739		153	14	5	24	14	177	7	5	28	2	21	28	5	7	7	2	2	5	2	支路	6
合计		4864	6603	6603	424	7207	0	3057	360	72	360	216	1529	76	72	432	64	486	432	72	163	163	64	64	96	64		84
单价 (元)			36	41	169	20	78	37	7	102	25	15	20	110	246	1000	1200	222	528	510	312	336	340	294	300	336	832	300
合价 (万元)			23.77	27.24	7.16	14.70	0.00	11.37	0.26	0.73	0.90	0.32	3.06	0.83	1.77	43.15	7.64	10.79	22.78	3.67	5.09	5.48	2.16	1.87	2.88	2.14	0.00	2.52

交通迁改计算表

序号	交叉口数量	电子警察数量	信号控制机数量	交叉口监控球机	机动车护栏迁改
1	9	36	9	9	800
	单价	7500	8500	5500	400
	合价	27	7.65	4.95	32

### 9.7 资金筹措

本项目资金来源为政府投资。本工程污水管道相关工程内容（建安费约为 4417.14 万元）为市财政出资，排水改造等相关工程内容（建安费约为 4 万元）由市区共同出资，市财政出资 40%，区财政出资 60%。其他费、预备费按建安费比例分摊。工程总投资 5839.59 万元，市财政出资 5836.42 万元，区财政出资 3.17 万元。

资金筹措一览表

序号	分项工程或费用名称	工程投资（万元）	出资渠道		备注
			市财政	区财政	
I	工程费用	4421.14	4418.74	2.40	
1.1	公共污水管网完善	4417.14	4417.14	0.00	
1.2	公共雨水管网完善	4.00	1.60	2.40	市财政出资
II	工程建设其他费	1001.15	1000.60	0.54	市区 4:6 财政出资
III	预备费	417.30	417.08	0.23	按建安费比例分摊
IV	建设项目总投资（I+II+III）	5839.59	5836.42	3.17	按建安费比例分摊

工程经济指标表：

子项	建安费（万元）	管径（mm）	管长（km）	指标（元/m）
公共污水管网完善工程	4417.14	d400-d800	6.04	7313.15

年度资金安排建议表（万元）

投资构成	年份	总投资（估算）	其中：				年度工作计划
			用地相关的费用	工程费用	工程建设及其他相关费用（管线迁改费除外）	预备费	
		5839.59	205.99	4421.14	795.16	417.30	
年度资金安排计划	截至目前已安排	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2021 年	5839.59	205.99	4421.14	795.16	417.30	1、完成 EPC 招标工作。 2、完成工程量 100%

## 第10章 建设模式、管理机构、人员编制及项目实施计划

### 10.1 建设模式

本项目采用 EPC 建设模式。

### 10.2 管理机构

应成立组建工程项目部，筹建以下部门，并对其职责进行分工：

✓ 行政管理：负责日常行政工作，对项目进行宏观控制和总体指挥，总体把握工程进度、质量，总体协调整个工程相关环节和各个项目履行单位的配合。

✓ 财务管理：负责项目的财务计划、项目实施财务管理、与履行单位办理协议与手续，以及资金使用安排及收支手续。

✓ 技术管理：负责项目技术文件、技术档案管理工作。主持设计图纸的会审，处理有关技术问题，组织技术交流，组织职工的专业技术培训、技术考核工作。

✓ 工程管理：负责项目的土建施工、安装协调与指挥，施工进度计划和安排，施工质量与施工安全的监督检查及工程验收工作。

✓ 设备材料管理：负责项目建设设备材料的订货、采购、保管、调拨、验收等工作。

### 10.3 劳动定员

为使本项目建成后能够得到有效、及时的管养和维护，确保污水设施的高效运转，应在现有人员配制的基础，根据本工程建设规模，按照《城市污水处理工程项目建设标准（2001 修订本）》相关规定，合理配制劳动定员。

根据花都区的管理模式，项目所在区已有管养和维护机构，因此本项目不考虑增加劳动定员。

### 10.4 建设进度

本项目的实施过程主要包括可行性研究及审查、EPC 招标、工程施工等阶段，根据《广州市排水单元达标创建工程方案编制指引》、《花都区攻坚排水单元达标实施方案（2019-2024 年）》相关要求及本项目实际情况，建设进度安排如下：

2020 年 7 月，本工程立项；

2021 年 2 月，通过广州市水务工程技术中心审查；

2021 年 6 月，完成可研性研究报告批复；

2021 年 7 月，完成初步设计；

2021 年 8 月，完成 EPC 招标，开始施工；

2021 年 12 月，完成本项目施工。

## 第11章 征地、拆迁、用地补偿及管线迁改

本工程不涉及房屋拆迁及征地。由于现阶段无相关管线探测资料，管线迁改长度为暂估值，具体工程量待下阶段取得综合管线探测资料后，再进行调整。

## 第12章 环境保护与水土保持

### 12.1 环境保护

#### 12.1.1 环境敏感区分析

本工程位于花都区城区，周边市政路网发达，地块开发成熟。工程范围内不涉及饮用水源保护区、生态保护红线和环境空气一类区等环境敏感区。项目范围与各环境敏感区的位置关系如下图所示：



图 12-1 饮用水源保护区的位置关系图

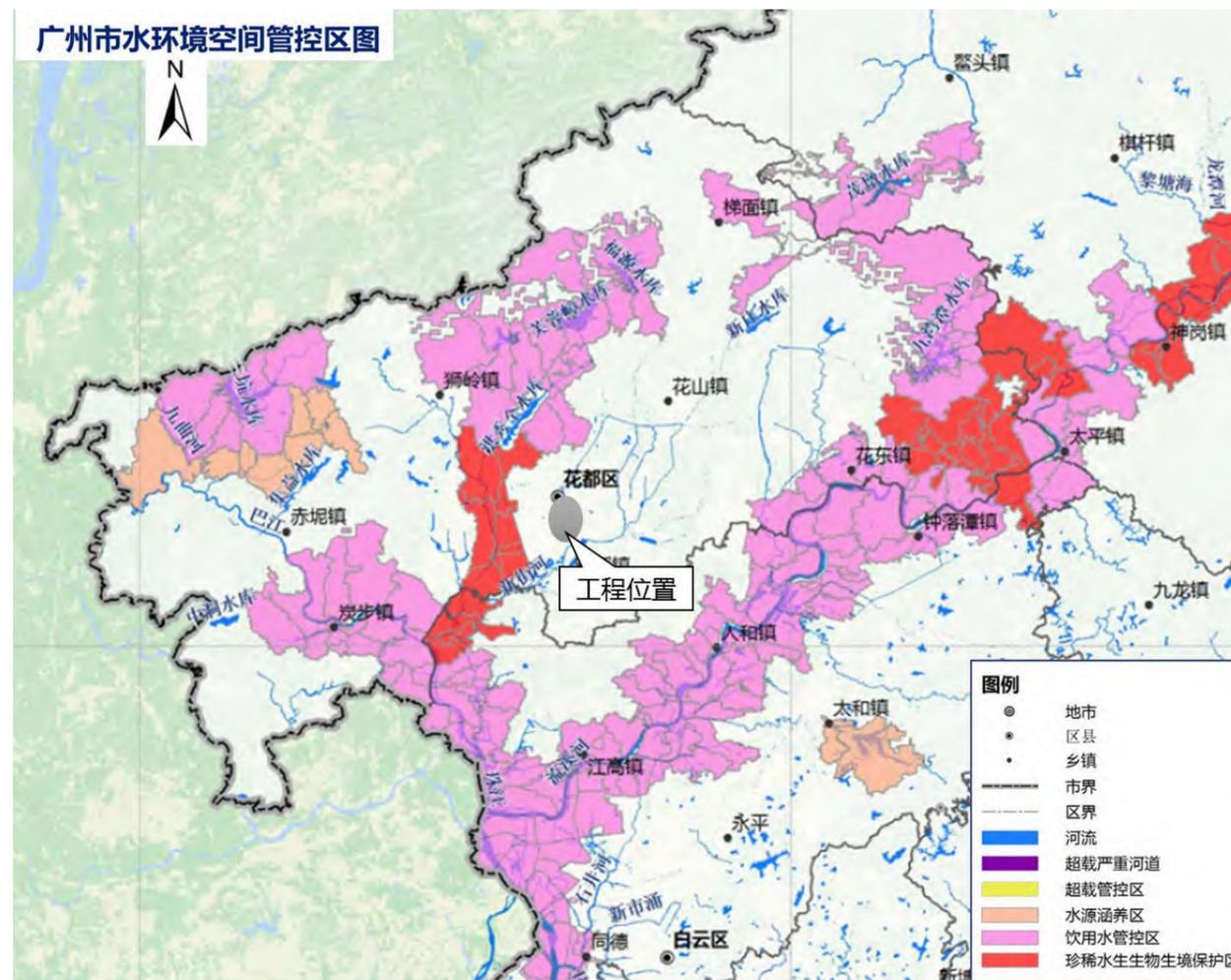


图 12-2 水环境空间管控情况图

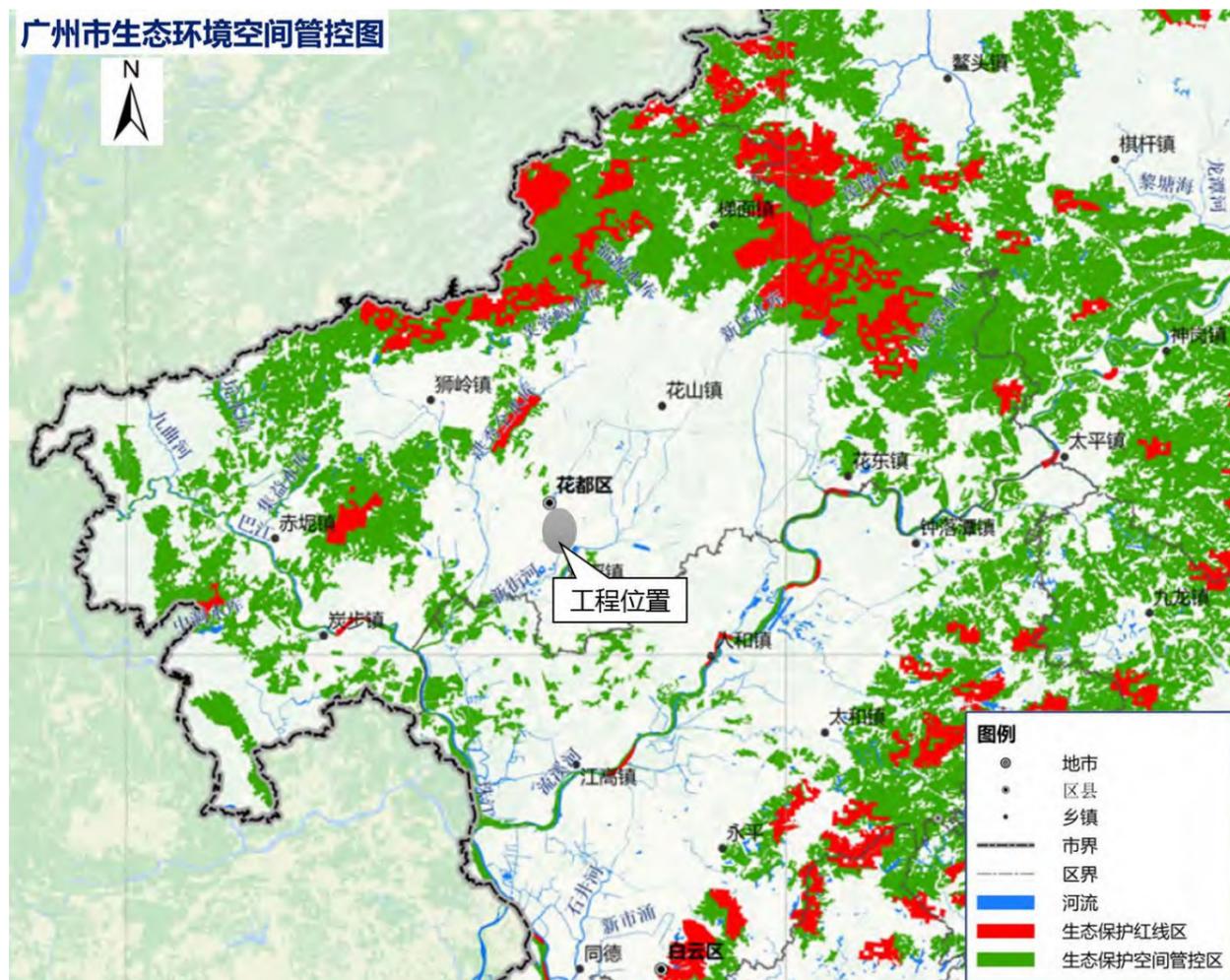


图 12-3 生态环境空间管控情况图

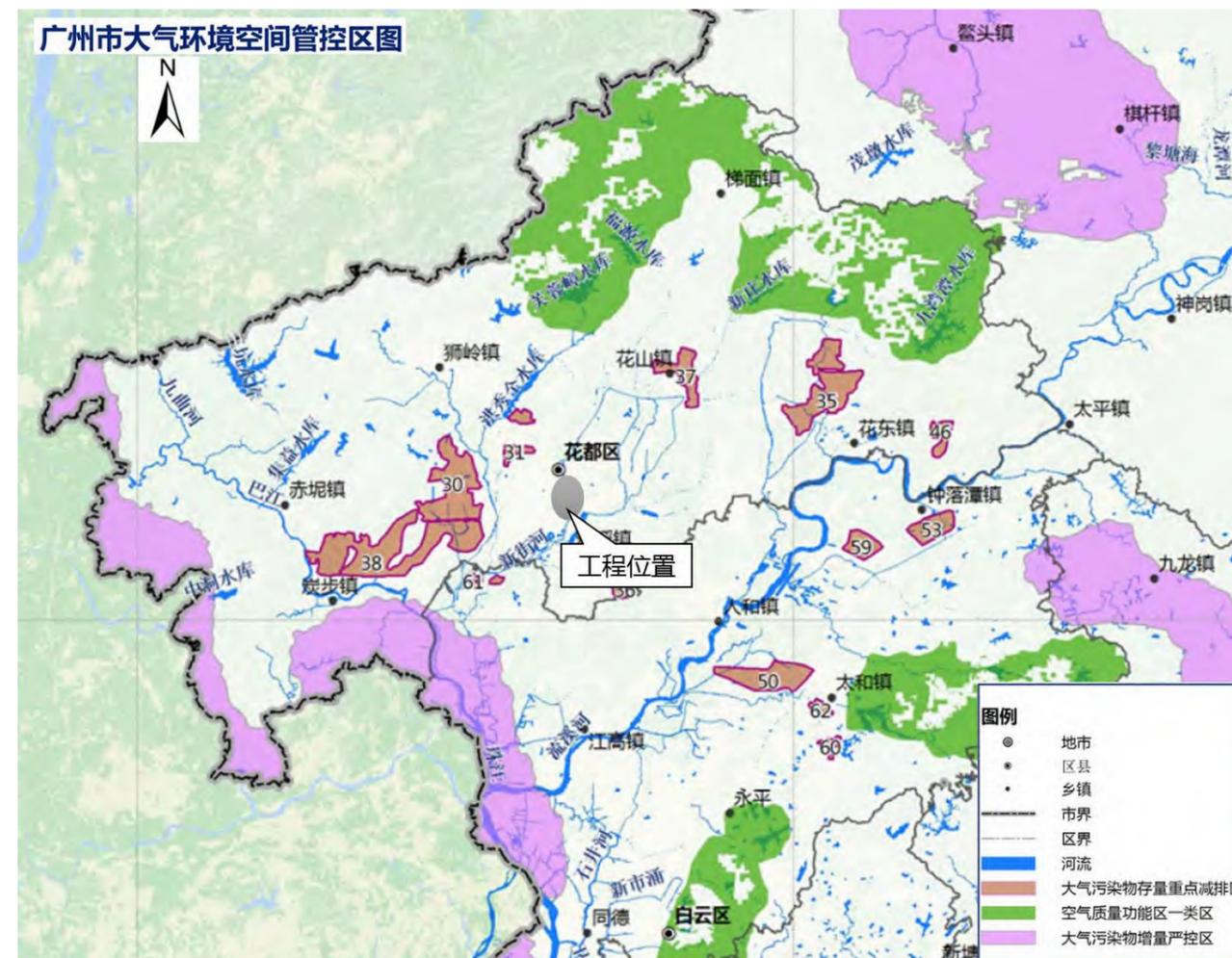


图 12-4 大气环境空间管控情况图

### 12.1.2 运行期间主要污染源分析

污水主干管和泵房具有收集污水、保护环境的功能，但在建设和运行中会产生废（尾）水、废气、废渣、噪声。

#### (1) 废（尾）水

本工程削减了服务区域内排入水体的污水中大量的有机污染物，减轻了污水对河道水体的污染。

#### (2) 废气

污水管网产生的废气主要为臭气。臭气的浓度与原污水水质、搅拌程度以及气象条件等有关。其主要成份是  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、甲硫醇、硫化甲基等，这些物质有刺激性气味，并具有一定的毒性，人体大量吸入常会引起恶心、呕吐等不适症状。吸入量一旦大于某一限定值，对于人体健康就会有

较大的危害。

### 12.1.3 施工期间污染防治对策及建议

项目建设过程中，施工将会改变原有水地现状，产生和排入施工污水、余泥和垃圾；建筑机械和运输车辆针对产生一定的噪音、扬尘等污染。

以上若不经妥善处理，将对周围环境产生不良影响。

#### (1) 污水

施工工地污水来自清洗设备或材料的污水、基础施工时的地下水排水、建筑施工人员的生活食堂含油污水及生活污水等方面，其中的工地施工排水含有大量的淤泥。若不做好工地污水收集、导流、处理和排放，一方面会影响施工；另一方面可能会溢流至河涌或道路，影响交通和造成环境污染，因此，必须对工地污水应搞好收集、导流、处理和排放，清洗材料或设备的污水经沉淀后，尽可能循环利用。工地食堂污水应进行隔渣隔油初步处理后排放；对于粪便污水应排入临时化粪池进行处理。

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

#### (2) 噪声

建设项目施工期间其场界噪声值基本上都超过相应的噪声标准，工程施工期间各类机械设备所产生的噪声对周围将会产生一定的影响，为了减轻噪声影响，在建设单位加强管理的同时，建议采取以下防护措施：

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

严禁高噪声设备（如冲击打桩机）在休息时间（中午或夜间）作业。

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

#### (3) 环境空气

为使项目在建设期对周围环境空气的影响减少到最低限度，建议采取以下防护措施：

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

加强回填土堆放场的管理，要制定土方表面的压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、

建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

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

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

对运输过程中落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运输过程中扬尘。

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

施工结束时，应及时恢复地面、道路及植被。

#### (4) 固体废物

为减少弃土堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

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

车辆运输松散废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。

运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

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

工程施工期间，施工工人食宿均在工作区，若没有妥善安排好工人的生活，势必造成施工现场环境卫生恶化，特别是生活垃圾的四处堆放。项目的建设法人应与当地环卫部门联系，及时清除施工现场的生活垃圾和建筑垃圾。

### 12.1.4 施工期间围蔽措施

根据《广州市住房和城乡建设委员会关于印发广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V1.0 试行版）的通知》的要求，为加强我市施工精细化、标准化管理，减少工程固体废物排放，广州市房屋和市政工程围蔽需按《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V1.0 试行版）》执行。

施工围蔽建设遵循“安全、绿色、美观、实用”原则，采用景观化、艺术化方法削弱城市基础建设对周边环境、居民生活的负面影响，使建设工程施工围蔽与周边城市环境相融合。我市的绿色施工围蔽有限采用可循环利用的装配式围蔽和再生混凝土围蔽。本工程主要采用装配式围蔽，装配式围蔽包括装配式方钢结构围蔽、装配式 H 型钢结构围蔽、装配式穿孔金属板围蔽和水马、标准密扣式铁马围栏等。

根据工期、场地条件、施工所在区域的景观风貌要求，并结合现场施工组织等实际情况，选

用合适的围蔽方式。原则上，位于城市终点区域、主城区和城市主干道旁，以及各区行政所在地附近的工程，推荐采用装配式方钢结构围蔽和装配式 H 型钢结构围蔽；位于一般区域的工程，推荐采用装配式 H 型钢结构围蔽、装配式临时活动式围蔽等；临靠滨海、滨河、湖泊、公园、景点等工程，推荐采用装配式穿孔金属版围蔽。

在围蔽使用阶段，建设、施工、监理等单位应加强巡查及维护。重点巡查检查内容包括墙体是否存在安全隐患，应及时加固处理，排除隐患；检查表面装饰及广告是否完好、干净、平整、无污损，及时做好修补和保洁，且至少每半年对围蔽进行一次清洗或粉刷。

## 12.2 水土保持

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

### 12.2.1 水土流失防治责任范围划分

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

### 12.2.2 水土流失防治目标

根据《中华人民共和国水土保持法》及行业标准《开发建设项目水土保持技术规范》，水土保持方案编制的总体目标为：积极合理地配置各种水土保持防护措施，将因开发建设活动带来的人为水土流失减少到最小程度，并恢复生态。

确定工程水土流失防治目标为土地治理率 99%、水土流失治理度 98%、水土流失控制比为 1、弃渣处理率 98%、林草覆盖率 50%、植被恢复系数 80%。

### 12.2.3 水土保持防治方案

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

#### (1) 施工营造布置区

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

#### (2) 施工道路区

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

#### (3) 弃渣场

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

#### (4) 实施进度安排

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

## 第13章 节能

### 13.1 节能规范

《中华人民共和国节约能源法》；

《国务院关于加强节能工作的决定》；

国家发展改革委文件《关于加强固定资产投资节能评估和审查工作的通知》发改投资〔2006〕2787号；

《印发广东省固定资产投资节能评估和审查暂行办法的通知》广东省人民政府办公厅粤府办〔2008〕29号。

### 13.2 项目能源消耗分析

本项目能耗主要是施工期间用电、用水、用油以及生活及办公临时设施的建筑用能。其中电为施工机械设备用电和照明所用，油为施工机械、运输设备动力所用，水为施工时洒水以防尘土飞扬、树木移植后浇水所用。

### 13.3 项目能源供应分析

项目施工用电由配电站电源送至施工现场配电箱，或者由移动发电机供电。施工生活用水采用市政水就近接驳，施工用水从旁边边的河涌抽取。

### 13.4 节能措施

#### 13.4.1 节能措施

制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

施工现场分别设定生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

在施工过程各阶段，包括敷设管道、选择管材与设备、操作管理等都要考虑降低能耗，使工程设计更为合理、更为节省、更为优化，如利用地形地势敷设排水管道，减小管道埋深；又如污水水尽可能就近收集，减少污水转输流量。

#### 13.4.2 机械设备与机具

建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，可能的情况下考虑回收利用，节约油量。合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

#### 13.4.3 生活及办公临时设施

利用场地自然条件，合理设计生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其获得良好的日照、通风和采光。

临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。

合理配置采暖、空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

#### 13.4.4 施工用电及照明

临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的20%。

### 13.5 节水措施

(1) 施工现场供水管网应根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损，防止人为的浪费。

(2) 施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

(3) 施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

## 第14章 劳动保护、职业安全与卫生

按照《劳动法》五十三条第二款关于“新建、改建、扩建工程的劳动安全卫生设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的规定。在设计中严格遵循《工业企业设计卫生标准》、《建筑设计防火规范》及其它设计规范和标准。

### 14.1 影响职工安全卫生的主要因素

本工程中影响职工安全卫生的主要因素有：

污水在厌氧条件下产生的  $H_2S$  是有毒气体，其比重较空气大，容易在污水坑、粗格栅井内积累，对工人造成危害，甚至酿成严重事故。

### 14.2 安全措施

在设计中采取了如下安全措施对操作、值班人员进行劳动安全保护：

#### (1) 抗震

本工程区域地震基本烈度为 6 度，因此地震对本工程的建、构筑物影响很小。

#### (2) 防 $H_2S$ 中毒

设置多套便携式  $H_2S$  检测仪，供下井前使用，防止  $H_2S$  中毒，危害工人生命安全。

#### (3) 防暑

避免在高温时节进行室外施工。

#### (4) 防火防爆

在爆炸和火灾危险场所严格按环境的危险类别选用相应的电气设备和灯具；并按有关防雷规范的要求对建筑物采取相应的避雷措施。

#### (5) 有限空间作业

严禁无关人员进入有限空间危险作业场所，并应在醒目处设置警示标志。

按照先检测、后作业的原则，凡要进入有限空间危险作业场所作业，必须事先检测其有害气体、可燃气体等浓度，符合安全要求后，方可进入。有限空间现场的氧气含量应在 18%以上、23.5%以下；有毒有害、可燃气体浓度必须符合国家标准的安全要求。在作业进行前及过程中，应加强通风换气，并保持必要的测定次数或连续检测。

有限空间作业现场应明确监护人员和作业人员。监护人员不得进入有限空间；作业人员应遵

守有限空间作业安全操作规程，正确使用安全设施与个人防护用具，与监护人员进行有效的安全、报警、撤离等双向信息交流。

#### (6) 其它

为防止触电事故并保证检修安全，两处及多处操作的机械设备在机旁设事故开关；1kV 以下机械设备金属外壳作接零保护；机械设备设置漏电保护装置。

为了防止机械伤害及坠落事故的发生，生产场所梯子、平台及高处通道均设置安全栏杆，栏杆的高度和强度符合国家劳动保护规定；设备的可动部件设置必要的安全防护网；地沟、水井设置盖板；有危险的吊装口、安装孔等处设安全围栏；在有危险性的场所设置相应的安全标志及事故照明设施。

### 14.3 事故处理措施

在建成投产后有时会发生突出事故，此时需采取必要的处理措施：

1) 因排水管道或设备的堵塞等原因造成突发事故，必须立即予以排除，此时需操作工人进入管道和集水井等构筑物内，但必须配备防毒罩等必要的安全措施方可下井。

2) 加强安全教育和日常维护，将突发事故的发生率减至最低程度。

## 第15章 工程效益与风险分析

### 15.1 实施后效果分析

本工程完善花都区天马河主河道流域市政污水收集系统，完工后可取消合流管渠末端截流设施，将市政雨水系统与市政污水系统拆分开。并为现状合流制区域雨污分流改造提供污水管网接驳条件，进而提高污水收集率，为后续《广州市总河长令》（第4号）及《花都区“排水单元达标”实施方案（2019~2024年）》所要求进行的排水单元达标改造提供接驳条件，可达到以下几个效果：

（1）完善流域范围内市政公共污水管网系统，实现项目服务范围市政公共排水管网雨污分流。

（2）为服务范围内排水单元雨污分流改造提供市政接驳条件，实现服务范围内全流域雨污分流，达到《广州市总河长令》（第4号）目标要求。

（3）提高污水管网覆盖率，减少清水（雨季晴天 11918.23m<sup>3</sup>/d）进入污水系统，降低污水管运行水位，提高入厂污水浓度，实现污水系统“提质增效”。

### 15.2 工程效益

#### 15.2.1 环境效益

本工程对改善区域水环境质量具有积极的作用。对降低污染处理成本，提高生产效率，提高区域内人民的生活质量，改善人们的生活环境有明显的促进作用。特别是对改善花都区水系的水体质量作用巨大，工程的环境效益十分明显。

#### 15.2.2 经济效益

本工程并无显著的直接经济效益，但根据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》中有关条例，参照有关城市的经验，结合本工程的实际情况，通过收取排污费，使本工程具有一定的经济效益。工程的间接经济效益，主要是通过减少污水污染对社会造成的经济损失而表现出来。

（1）可减少各工业企业分散进行污水处理所增加的投资和运行管理费，减轻负担。

（2）废物回收利用方面：污水中含有 BOD<sub>5</sub>、N、P、K 等营养成份，这些物质经过污水处理后转化到泥饼中，泥饼可用作园林肥料。

（3）农、牧、渔业方面

水污染可能造成粮食作物、畜产品、水产品产量下降，造成经济损失。

（4）人体健康方面

水污染会造成人类的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降。根据有关资料显示，我国排水系统及污水处理设施建设，每投入 1 元可以减少因水污染造成的健康损失、地价损失、农业损失、工业损失共计 3.72 元。

（5）改善了花都区部分水体水质，保护了水源，下游给水厂的投资和运行费将降低。

（6）土地增值作用。本次工程完工后，服务范围内的污水收集率将大大提高，有效减少了排入附近水体的污染物，水环境和生态环境将得到改善，服务区域内相关的土地价值将随之而升高。

#### 15.2.3 社会效益

城市污水处理工程是一项保护环境、建设生态文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。

（1）本工程实施后，可提高花都区污水收集率，减少进入水体的污染源，改善边水体水质，营造良好宜居生态环境，增强花都区居住吸引力。

（2）该项目的建设，可改善服务区投资、旅游环境，使工业企业不会再因水污染而制约其发展，并可吸引更多的外商投资，促进经济、贸易和旅游等全面发展。

### 15.3 工程风险分析

本工程规模较大，使用年限较长，一旦建成运行，较难作重大改动或者整修，因此对若干敏感目标从环境角度作风险影响预测分析。

在污水收集管网系统运行维护中存在一定的风险。由于污水系统事故风险具有突然性，会给维护系统的工作人员带来重大损害，严重的会危及生命。因污水管道的损坏，会产生泄漏溢流等情况；当污水管网系统堵塞，此时需操作工人下到污水检查井内操作，因污水内含有各类污染物，有些污染物质以气体形式存在，如 H<sub>2</sub>S 等，若井内操作人员遇上高浓度的有毒气体，则会造成操作人员的中毒、昏迷，直至丧失生命。

据统计资料，在维修时常有工作人员因通风不畅吸入污水管中有毒气体而感到头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至死亡。因此，凡人员进入管道内或泵房池子内时，采取如下措施：（1）首先填写下井下池操作表，对操作工人进行安全教育；（2）由专人在工作场地监测 H<sub>2</sub>S，急救车辆停在检修点旁；（3）戴防毒面具下井，一感不适立即上地面；（4）重大检修采用 GF2 下水装置；（5）提高营养保健费用，增强工人体质；（6）工作时向井、管道、池子内抽送空气；（7）定期监测污水管内气体，拟对维修防护技术措施进行研究。

## 第16章 海绵城市专篇

### 16.1 本项目对海绵城市建设理念的落实

本项目不是具体的海绵城市改造项目，主要实施内容为在现状道路上新建公共排水管道，新建管道完成后需按原状路面进行恢复，基本不涉及海绵城市建设工程量，不涉及海绵城市建设工程内容和评价指标。但在实施过程中，仍贯彻海绵城市建设理念，当涉及建筑立管、排水单元、市政道路等排水改造时，按以下思路进行整改。

#### 16.1.1 建筑立管改造

(1) 有条件增加雨水立管时，新增一套雨水立管将屋面雨水接入小区雨水系统，原含有污水的合流立管改做污水立管。

(2) 雨水立管接小区雨水系统处，应用海绵城市理念，将雨水立管断接接至高位花坛、植草沟、线型排水沟等。

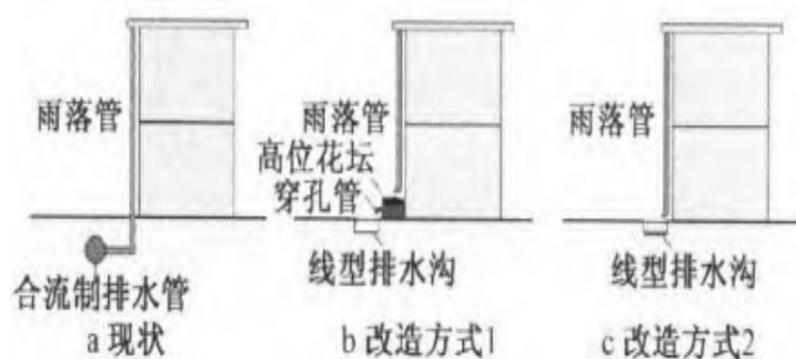


图 16.1-1 雨水立管断接改造模式示意图

(3) 立管改造完成后，应对立管类型进行标识，统一采用“雨”、“污”、“粪”中文字样，如下图所示。有条件的，鼓励在管材材质、颜色、表面刻痕等多方面标识。



图 16.1-2 雨水立管标识示意图

#### 16.1.2 排水单元（小区、城中村、工业企业等）地面排水系统改造

##### 16.1.2.1 对有雨污水两套管网但存在混接的排水单元

对于存在雨污混接的排水单元，基于海绵城市建设理念和改造施工影响最小的原则，雨污分流改造措施应包括以下内容：

- (1) 对排水管网混接、错接处进行整改，恢复雨污水管各自功能；
- (2) 建筑雨水立管应按上节要求进行改造；
- (3) 有条件的小区，应借助海绵城市理念，将路面雨水口移至绿化带内，绿化带局部降低，雨水口改为溢流式雨水口，以降低径流污染。



图 16.1-3 路面雨水经绿地后溢流至排水管渠案例

#### 16.1.2.2 对只有一套合流管网的排水单元

对只有一套合流管网的排水单元，基于海绵城市建设理念和改造施工影响最小的原则，雨污分流改造措施应包括以下内容：

- (1) 建筑雨水立管应按上节要求进行改造；
- (2) 充分利用排水单元微地形，优先构建地表有组织漫流+线型排水沟+盖板排水沟的雨水浅层（地表）排放系统，原合流管改造为污水管。
- (3) 有绿化带的小区，宜优先考虑将绿化带改造为传输型植草沟代替传统雨水管；路面雨水应通过豁口（或开孔）路缘石汇入道路绿化带。



图 16.1-4 路面雨水进入路边绿地（植草沟）做法案例



图 16.1-5 路面雨水进入路边绿地（植草沟）做法案例

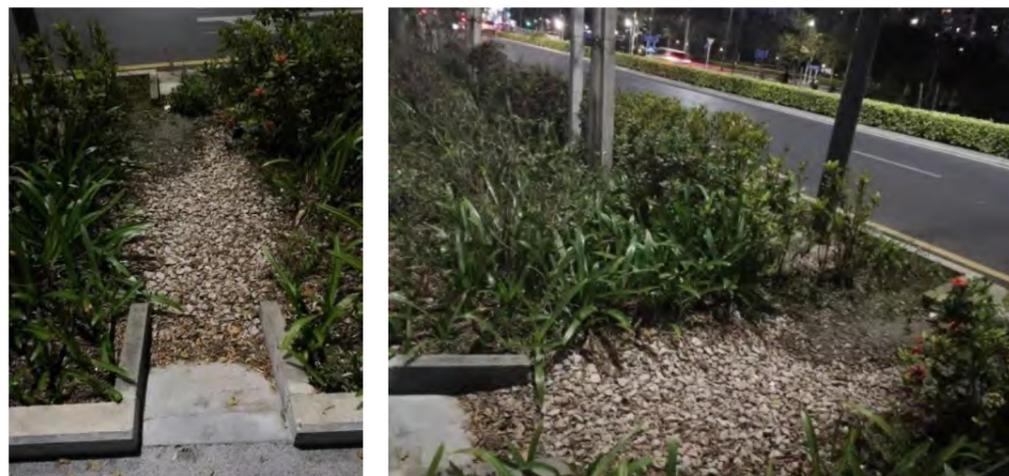


图 16.1-6 路面雨水进入路边绿地（植草沟）做法案例



图 16.1-7 路面雨水进入路边绿地（植草沟）做法案例

(4) 有景观水体的小区，宜将雨水先通过植草沟、植被缓冲带等排至水体，再溢流至市政雨水系统，以降低径流污染负荷。

(5) 有条件的小区，可借助雨污分流改造契机，将地面停车场改造为生态停车场。在保证承载强度同事，停车场铺装一般采用植草砖，草皮应选择抗性强、耐践踏且有一定耐荫性的草种。



图 16.1-8 生态停车场案例

(6) 对重点排水单元(即重点排水户),在污水接入市政污水管之前应设置节点井(监测井),用于排水单元排放污水的水质监测。

(7) 原合流管转为污水管功能时,应采取 CCTV 检查管道健康状况,对破损、渗漏、沉降等管道缺陷,应采取修复处理。

(8) 当排水单元面积较大时,其内部主要道路下排水管道改造原则可参考市政道路雨污分流改造原则。即排水单元内部主要道路上的合流管,应根据现状管径、埋深、管线交叉、与市政管网接驳情况等,综合考虑,确定改造方案。

### 16.1.3 市政道路雨污分流改造

市政道路在雨污分流改造时,考虑到雨水管的规格一般比污水管大,采用的是“将合流管保留为雨水管、新建污水收集系统”的改造方式,可以有效地降低市政道路雨污分流改造的工程量 and 施工难度。

基于海绵城市建设理念,道路有绿化分隔带时,雨污分流改造时宜同步采取以下整改措施:

考虑到道路雨水减排和径流污染控制,对度大于 1.5 米的绿化带,在满足乔木生长环境,不影响绿化带滞尘、消音、景观功能的情况下,可酌情考虑协助消纳道路径流雨水,利用初雨弃流装置、植草沟、生物滞留带等设施滞蓄、净化路面径流。如将现状雨水口平移至绿化带内,绿化带局部降低(低于路面 30cm),雨水口改为溢流式雨水口等。

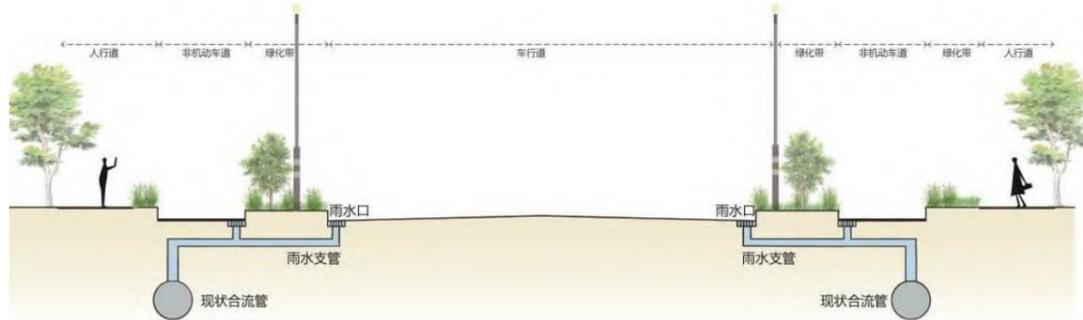


图 16.1-9 市政道路雨污分流改造模式——改造前

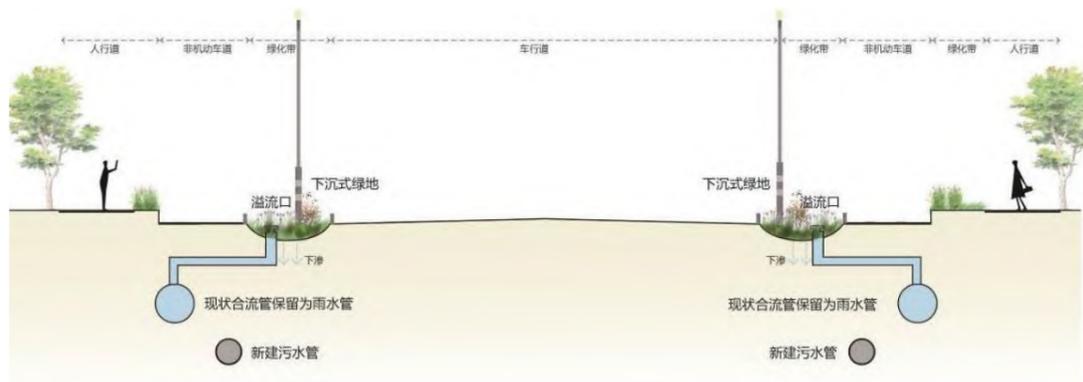


图 16.1-10 市政道路雨污分流改造模式——改造后



图 16.1-11 市政道路雨污分流改造案例

## 第17章 安全设施与条件

### 17.1 安全卫生防范措施

#### (1) 抗震

本工程区域的地震基本烈度为 7 度，污水提升泵站设计均按 7 度设防，本工程的建、构筑物设计均按《建筑抗震设计规范》的有关要求进行。

#### (2) 抗洪

设计中为了防止内涝，及时排出雨水，避免积水损坏设备、厂房，在厂区内设有场地雨水排除系统。

#### (3) 防雷

设计已采用避雷或防雷措施，变电所、综合楼及高度大于 15m 的建筑物均设防雷保护，变电所 10kv 电源进线侧装设避雷器作雷电波过电压保护。

#### (4) 防不良地质

厂区附近地质普查资料表明：厂区及其周边地区无影响稳定性的活动断裂，无不良地质存在。

#### (5) 防暑

为防范暑热，采取以下防暑降温措施：在生产厂房采取自然通风或机械通风等通风换气措施，值班室、仪表室等设置空调系统。

#### (6) 合理利用风向

泵站设计中将辅助建筑物布置在厂区夏季风向的上风向，以避免风向因素的不利影响。

#### (7) 减震降噪

强振设备与管道间采用柔性连接方式，防止振动造成危害。

在总图布置中，根据声源方向性、建筑物的屏蔽作用及绿化植物的吸纳作用等因素进行布置，减弱噪声对岗位的危害作用。

主要生产场所设置能起到隔声作用的操作室、休息室，以减少噪声的影响。

经采取上述措施后，对于操作人员每天接触噪声 8 小时场所，噪声级均可低于 85dB (A)，车间办公室、休息室、操作室等室内噪声级均小于 70dB (A)，中央控制室、综合楼内噪声低于 60 dB (A)；其它生活、卫生用室室内噪声则低于 55 dB (A)；对于操作工作接触噪声不足 8 小时的场所及其它作业地点的噪声均满足《工业企业噪声控制设计规范》中的标准要求。

#### (8) 防火防爆

在总平面布置中，各生产区域、装置及建筑物的布置均留有足够的防火安全间距，道路设计则满足消防车对弯道的要求。

在工艺设计中，在可能有燃爆性气体的室内设自然通风及机械通风设施，使燃爆性气体的浓度低于其爆炸下限。

在变电所及鼓风机房等室内设置移动式灭火器。

厂区设计相应的消防给水管网及室内外消火栓。

#### (9) 电气安全设计

电力供应是污水提升泵站运行的生命线，供电及电力设备的安全、可靠运行，才能保证污水处理厂正常运转，本工程电气设计采取以下安全措施：

##### ➤ 高压配电装置

10kv 与配电装置，设专职值班人员负责运行和维护，巡视检查工作不可少于 2 人。

每半年应进行一次停电检修和清扫，严禁带电作业，在检修电气设备前必须切断电源，并在电源开关上挂“禁止合闸有人工作”的警告牌，警告牌挂取应有专人负责。

避雷装置在雷雨季节到来前进行一次预防性试验，并测量其接地电阻值，雷电过后应检查避雷器的瓷瓶、连接线和接地线是否完好。

##### ➤ 低压配电装置

低压电气设备和器材的绝缘电阻不得低于 0.5MΩ，维护人员应定期用摇表检查，不符合要求应及时更换。

污水泵站环境潮湿，必须保证低压电器正常、可靠运行。室内开关柜和配电屏防护等级为 IP4X，室外控制箱和动力箱防护等级为 IP55。

##### ➤ 电力变压器

值班人员对变压器的巡视检查每天不少于一次，每周夜间检查一次，查看各部位有无异常现象，出线套管是否清洁，有无裂纹和放电痕迹，运行有无异响，接地是否良好等。

##### ➤ 电力电缆

厂区配电网络，全部采取电力电缆，网络敷设方式采取电缆沟、电缆桥架和直埋三种敷设方式。

为防止电缆火灾蔓延，在电缆设施的重要部位，采取设防火门或防火隔墙、电缆表面刷涂防火涂料，电缆通过的孔洞用耐火材料封堵等措施。

➤ 严防触电，保证人身安全

全厂设接地网，将接地装置全部联接成整体，接地装置的接地电阻小于  $4\Omega$ ，并与自然接地体连接，接地保护和接零保护与接地网连接，电气设备每个接地点以单独的接地线与接地干线相连接。

10kv 开关柜采用五防功能，0.4kv 配电柜全部采用开关与门连锁，不停电打不开柜门，不关柜门合不上闸，防止人员误操作触电。

配电装置防护级为 IP4X 以上，全部为封闭式，操作人员无任何机会触及带电导体，以确保人身安全。

配电装置操作面板前地板铺绝缘橡胶板，操作人员戴绝缘手套，穿绝缘胶靴。

➤ 配电装置建筑物

建筑物门全部向外开启，以防发生电气事故时迅速、安全撤离现场。窗全部一玻一纱，冷却通风窗全部采用百叶窗和钢丝网，通向室外的电缆沟洞口，全部用水泥砂浆封堵，以防小动物窜入，造成带电导体之间短路，在变压器室大门上写上“止步！高压危险”的醒目字样，以防他人误入，造成点击事故等。

(10) 其它

为了防止机械伤害及坠落事故的发生，生产场所梯子、平台及高处均设置安全栏杆，栏杆的高度和强度符合国家劳动保护规定。

绿化对净化空气、降低噪声具有重要作用，是改善卫生环境、美化厂容的有效措施之一，并且绿化能改善景观、调节人的情绪，从而减少人为的安全事故。

厂内设置休息室、浴室、厕所等辅助用房。

机械设备和电气设备的布置留有足够的安全操作距离和空间。污水提升泵站起吊提升设备的选型、生产制造、安装和使用应严格按劳动部门的规定执行，使用前必须报当地劳动主管部门，做到：合格设计，定点制造，具有安装合格证的队伍安装，劳动部门核发许可证后使用。

## 17.2 职工的法制教育

必须加强对职工的法制教育，包括在建设期及运行管理期，其内容如下：

(1) 在建设时期

编制和执行各种有关施工安全的政策大纲以及各方面应负的责任；

对全体职工进行安全培训，事故和偶发事件报告；

发放和使用安全设备如安全帽、安全鞋等；

制定安全工作制度（如脚手架、壳子板和开挖支撑等）；任命安全监理和安全官员。

(2) 在操作和维护时期

制订紧急反应计划；

任命安全监理和安全官员；

制订安全管理系统（体制）；

定期经常对所有职工作医疗检查；

发放和使用安全用品如安全帽、安全鞋、耳护套、工作服、气体捡漏器等。

## 第18章 项目招标投标

### 18.1 招标范围

本工程项目的 EPC（勘察设计、采购、施工）、监理等方面属招标范围。

### 18.2 招标依据

1. 《广东省发展改革委关于贯彻落实〈必须招标的工程项目规定〉有关事宜的通知》（粤发改稽察〔2018〕266号）；
2. 《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》（2018年11月29日修订）。

### 18.3 招标组织形式

本工程项目的勘察、设计、施工、监理以及重要设备、材料采购等各项招标活动拟采用委托招标的形式进行。

### 18.4 招标方式

本工程项目的勘察设计施工、监理等各项招标活动拟采用公开招标的方式进行。招标基本情况详见下表 18.4-1。

表18.4-1项目招标计划表

序号	项目名称	招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标范围		招标估算金额 (万元)	投标单位 资质等级要求	拟划分标段 (个)	备注
		自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标		全部招标	部分招标				
1	勘察		√	√			√					
2	设计		√	√			√					
3	工程施工		√	√			√					
4	监理		√	√			√					

情况说明：

## 第19章 结论及建议

### 19.1 结论

(1) **工程范围:** 完善天马河主河流域范围的排水单元配套公共管网建设, 总面积约 9.44km<sup>2</sup>。本工程范围内现状污水总量为 21533.66 m<sup>3</sup>/d, 2025 年规划污水量 26701.73m<sup>3</sup>/d。

(2) **工程方案:** 本项目主要服务范围约 9.44km<sup>2</sup>, 新建管径 d400~d800 污水管总长约 6.04km, 错混接整改 25 处, 末端截污闸改造 2 处。

(3) **投资估算:** 天马河流域排水单元配套公共管网工程总投资 5839.59 万元, 其中建安费 4421.14 万元, 工程建设其他费 1001.15 万元, 预备费 417.30 万元。

(4) **资金来源:** 本项目资金来源为政府投资。本工程污水管道相关工程内容(建安费约为 4417.14 万元)为市财政出资, 排水改造等相关工程内容(建安费约为 4 万元)由市区共同出资, 市财政出资 40%, 区财政出资 60%。其他费、预备费按建安费比例分摊。工程总投资 5839.59 万元, 市财政出资 5836.42 万元, 区财政出资 3.17 万元。

建设费用一览

序号	分项工程或费用名称	工程投资(万元)	出资渠道		备注
			市财政	区财政	
I	工程费用	4421.14	4418.74	2.40	
1.1	公共污水管网完善	4417.14	4417.14	0.00	
1.2	排水改造	4.00	1.60	2.40	市财政出资
II	工程建设其他费	1001.15	1000.60	0.54	市区 4:6 财政出资
III	预备费	417.30	417.08	0.23	按建安费比例分摊
IV	建设项目总投资(I+II+III)	5839.59	5836.42	3.17	按建安费比例分摊

### (5) 工程经济指标

工程经济指标表:

子项	建安费(万元)	管径(mm)	管长(km)	指标(元/m)
公共污水管网完善工程	4417.14	d400-d800	6.04	7313.15

### 19.2 问题及建议

#### (1) 建议排水单元内部雨污分流工作与本项目同步开展

本工程主要针对市政新增污水管进行设计, 主要目标之一是为排水单元雨污分流改造提供市政公共管网接驳条件。为统筹管网标高和预留接口, 减低工程投资并避免重复建设, 同时发挥更大的环境效益, 本方案对排水单元内部改造进行了建议性方案设计, 排水单元内部改造方案以实际设计为准。建议流域内的排水单元内部雨污分流工作尽量与本项目同步开展。

为保证项目实施效果, 对于达标创建施工时序晚于本项目的排水单元, 本项目对排水单元现状合流排出口进行临时截流, 待排水单元进行达标创建改造施工时, 单元内污水由达标创建实施单位自行接入市政污水管, 并对临时截流点进行改造。详 6.5 章节介绍。

#### (2) 建议尽快开展地形测量、地质勘查及管线摸查等基础工作

本项目建设地点较为分散, 涉及范围较广, 地形、地质变化大, 为更准确地控制工程投资, 建议尽快开展地形测量、地质勘查、地下管线摸查等工作。

(3) 工程完工后, 需加强管道保养和管道运行、监管工作, 建管结合、达到长效的治理效果。

## 第20章 附图

序号	图纸编号	图纸名称	张数
1	P-01	工程范围总图	1
2	P-02	区域现状污水系统总图	1
3	P-06	排水单元排水体制图	1
4	P-07	排水单元性质图	1
5	P-08	设计方案平面布置总图	1
6	P-10	工业片区设计方案分平面图	8
7	P-13	汽车学院片区设计方案分平面图	4
8	P-16	大华方渠片区设计方案分平面图	5
9	P-18	路面恢复大样图	2