

# 白云区大田村筷子河两岸道路改造工程

## 工程可行性研究报告

第一册 共二册  
(文本)

广东远银工程设计有限公司

二〇二五年四月

# 白云区大田村筷子河两岸道路改造工程

## 工程可行性研究报告

**项目名称：**白云区大田村筷子河两岸道路改造工程

**项目地点：**广州市白云区江高镇

**建设单位：**广州市白云区道路设施养护管理中心

**编制单位：**广东远银工程设计有限公司

**审 定：**肖恢柿 高级工程师

**审 核：**杨恩来 高级工程师、注册咨询工程师

赵 松 高级工程师、注册咨询工程师

沈黎明 高级工程师

**项目负责人：**汤锦华 高级工程师

**项目组成员：**吴小六 工程师

黃国勋 助理工程师

陈科桦 工程师

窦小鹏 助理工程师 注册咨询工程师

余世敏 高级工程师 注册造价工程师

**联系地址：**广州市黄埔区瑞发路 15 号自编三栋第 5 层 502 房

**编制时间：**二〇二五年四月

## 工程咨询单位备案

温馨提示：标\*部分为公示信息。

备案编号：91440101685224989Y-22

一、基本情况			
1.1 工程咨询单位基本信息			
单位名称*	广东远银工程设计有限公司	单位性质	民营企业
统一社会信用代码	91440101685224989Y	营业/经营期限	2009-03-05~长期
注册地*	广东	法定代表人	卢秋霞
证件类型	身份证	证件号码	441624197910122321
开始从事工程咨询业务时间*	2022年	邮政编码	510530
通信地址	广州市黄埔区瑞发路15号自编三栋第5层502房		
职工总数	88	咨询工程师（投资）人数*	2
从事工程咨询专业技术人员数	34	从事工程咨询的高级职称人数	14
从事工程咨询的中级职称人数	18	从事工程咨询的聘用退休人员数	0
除上述情况外的补充说明			

1.2联系人				
备案联系人	姓名	梁美明	职务	副总经理
	固定电话	020-36284206	手机	13533803468
	传真		电子邮箱	13533803468@139.com
业务联系人*	姓名	吴秋梅	职务	经营部职员
	固定电话*	020-36284206	手机	18011985603
	传真		电子邮箱	1761549842@qq.com

温馨提示：标\*部分为公示信息。

备案编号：91440101685224989Y-22

二、专业和服务范围					
序号	备案专业*	规划咨询*	项目咨询*	评估咨询*	全过程工程咨询*
1	公路	√	√	√	√
2	市政公用工程	√	√	√	√
3	水利水电	√	√	√	√
4	建筑	√	√	√	√
5	电力(含火电、水电、核电、新能源)	√	√	√	√

温馨提示：标\*部分为公示信息。

备案编号：91440101685224989Y-22

三、专业技术人员配备情况							
序号	备案专业	咨询工程师(投资)人数	人数				备注
			高级职称	中级职称	其他	合计	
1	公路	1	6	6	0	12	
2	市政公用工程	1	4	6	0	10	
3	水利水电	0	2	3	2	7	
4	建筑	0	2	3	2	7	
5	电力(含火电、水电、核电、新能源)	0	2	3	3	8	

温馨提示：标\*部分为公示信息。

备案编号：91440101685224989Y-22

四、非涉密的咨询结果							
序号	备案专业*	服务范围*	合同项目名称*	委托单位	完成时间(年)	项目代码	备注
1	公路	规划咨询	/	/	2022	/	

中华人民共和国  
咨询工程师（投资）登记证书

姓    名：赵松

性    别：男

身份证号：340322198309132415

证书编号：咨登2320230306290

专业一：市政公用工程

专业二：公路

执业单位：广东远银工程设计有限公司



有效期至：2026年03月02日

本证书是咨询工程师（投资）的执业证明。

扫描左下方二维码可进行验证和查询。



登记机构（章）：

批准日期：2023年03月02日



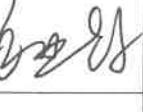
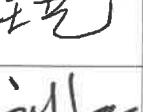
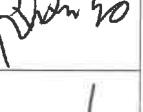
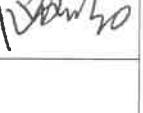
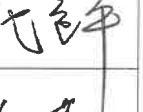
## 目录

第一章 概述 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 编制依据 .....	3
1.3 项目单位概况 .....	4
第二章 项目建设背景和必要性 .....	5
2.1 项目建设背景 .....	5
2.2 规划政策符合性 .....	7
2.3 项目建设必要性 .....	39
第三章 项目需求分析与产出方案 .....	42
3.1 需求分析 .....	42
3.2 建设内容和规模 .....	54
3.3 项目产出方案 .....	56
第四章 项目选址与要素保障 .....	57
4.1 项目选址或选线 .....	57
4.2 项目建设条件 .....	57
4.3 要素保障分析 .....	61
第五章 项目建设方案 .....	63
5.1 现状道路情况 .....	63
5.2 道路工程 .....	66
5.3 交通工程 .....	80
5.4 桥梁工程 .....	84
5.5 照明工程 .....	90
5.6 交通安全设施三线下地 .....	93
5.7 给排水工程 .....	98
5.8 交通疏解工程 .....	105
5.9 海绵城市 .....	124
5.10 古树名木及大树保护 .....	139

5.11 历史文化风貌保护 .....	216
5.12 防范大规模拆建 .....	219
5.13 管线摸查及管线保护 .....	220
5.14 用地征收补偿（安置）方案 .....	224
5.15 数字化方案 .....	224
5.16 建设管理方案 .....	224
第六章 项目实施计划 .....	226
6.1 项目建设工期及实施原则 .....	226
6.2 建设工期安排与实施计划 .....	226
第七章 项目招标与部门职能配置 .....	227
7.1 招标内容 .....	227
7.2 项目招标基本情况 .....	228
第八章 项目运营方案 .....	229
8.1 运营模式选择 .....	229
8.2 运营组织方案 .....	229
8.3 安全保障方案 .....	229
8.4 绩效管理方案 .....	231
第九章 项目投融资与财务方案 .....	235
9.1 投资估算 .....	235
9.2 融资方案 .....	253
第十章 项目影响效果分析 .....	254
10.1 经济影响分析 .....	254
10.2 社会影响分析 .....	264
10.3 生态环境影响分析 .....	269
10.4 资源和能源利用效果分析 .....	274
10.5 碳达峰碳中和分析 .....	278
第十一章 项目风险管控方案 .....	279
11.1 社会稳定风险内容及其评价 .....	279
11.2 风险管控方案 .....	284

11.3 风险应急方案 .....	285
第十二章 研究结论及建议 .....	286
12.1 主要研究结论 .....	286
12.2 问题与建议 .....	286

## 联合评审会意见及采纳表（一）

项目名称		白云区大田村筷子河两岸道路改造工程				
序号	专家组评审意见	是否采纳	回复意见	方案文件相应章节图号	专家意见	专家签名
<b>一 总体意见</b>						
1	建设方案文本应按照方案联审工作指引及市政公用工程设计文件要求编制,详细核查更新相关设计依据。	是	按意见完善编制并更新相关设计依据	全篇及第五章技术标准	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
2	补充论述项目在区域路网中的功能定位,明确本项目道路性质及等级,完善项目必要性论述。	是	按意见完善功能定位以及必要性	第一章概述部分 1.2 章节	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
3	补充交通组织方案研究,优化横断面方案,校核交通流量预测数据。	是	补充交通组织、优化横断面并修正交通数据	第六章交通疏解:横断面图;第四章交通量分析及预测	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
4	桥梁工程需补充桥梁地质资料,依据地质资料确定墩台结构尺寸及方案比选。	是	待勘察完成后完善。	/	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
5	应对保留的现状排水管道进行清理疏通,并复核现状雨水管道是否满足设计重现期 5a 的设计要求。	是	复核现有管道,满足设计要求	PS-06《现状综合管线平面图》	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
6	按道路照明相关规范要求,复核灯具布置、显色指数、光效指标、灯杆检修门距地面高度。	是	按意见复核	第六章建设方案照明工程	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
7	补充电力、通信管道与其他管线、构筑物最小间距要求说明,并复核管道埋深、管井布置。	是	按意见复核	/	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
8	按照广州市树木保护专章参考大纲修改内容,完善现有树木资源调查,制定详细树木保护方案。	是	按意见完善树木保护专章。	第八章古树名木及大树保护	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	
9	按意见完善方案后,重新复核工程量及造价指标。	是	按要求完善方案后复核。	第十八章投资估算及资金筹措	<input checked="" type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	

建设单位 (公章)

联系电话: 15219882021

日期: 2025年4月14日

方案编制单位 (公章)

联系电话: 13527823871

日期: 2025年4月14日

注: 1. 由方案编制单位整理填写,建设单位复核盖章,并将本表交住房和交通专业委员会办公室,做为方案联审的资料归档。2. 建设单位和方案编制单位应对资料的真实性及数据的准确性(含电子文件与图纸的一致性)负责,自愿承担虚报、瞒报、造假等不正当手段而产生的一切法律责任。3. 对专家组意见的采纳落实情况应由提出该意见的专家进行把关确认,给出是否同意的明确意见并签名。

## 第一章 概述

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目名称

白云区大田村筷子河两岸道路改造工程

#### 1.1.2 项目建设地址

广州市白云区江高镇

#### 1.1.3 项目建设单位

广州市白云区道路设施养护管理中心

#### 1.1.4 建设单位地址

广州市天河区水荫路永福正街 52 号

#### 1.1.5 可行性研究报告编制单位

广东远银工程设计有限公司

#### 1.1.6 项目概况

(1) 建设规模: 本项目路线全长约 9km, 大田南路、大田引河北路 A 线长 2.547km, 大田鹤边北街 B 线长 1.780km, 大田环站北路 C 线长 1.011km, 防汛路 D 线 1.942km, 大田迎春花路 E 线 0.84km, 大田鹤边北街 F 线 0.690km, 广连高速桥底 0.18km。本项目对以上道路进行改造, 宽约 4.2~9.5 米, 双向 2 车道, 设计速度为 20 公里/小时, 城市支路兼四级公路标准, 设计速度 20km/h。

(2) 建设标准: 按公路兼城市道路技术标准建设。

(3) 建设内容: 道路工程、排水工程、交通工程、照明工程、绿化工程、桥梁工程等。

(4) 资金来源: 本项目资金来源为白云区财政资金。

### 1.1.7 项目区位

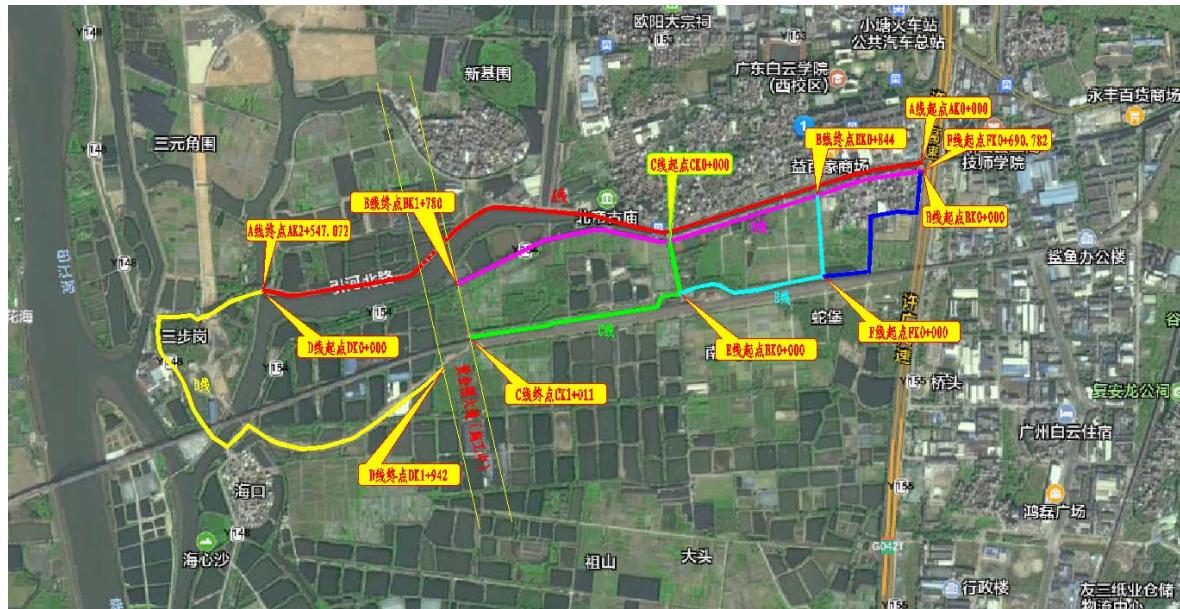


图 1-17 项目区位图

### 1.1.8 建设工期

本工程计划 2025 年安排实施，初步设想如下：

2025 年 4 月：开展前期工作；

2025 年 5 月：完成项目工程可行性研究；

2025 年 6 月：完成 EPC 招标；

2025 年 9 月-2026 年 9 月：工程实施阶段，工期 12 个月；

具体实施计划，以上级主管部门最后审批意见为准。

### 1.1.9 投资规模和资金来源

本工程估算总额为 5999.92 万元，其中：建筑安装工程费为 4043.96 万元，工程建设其他费为 1511.52 万元，，预备费为 444.44 万元。

本项目的工程建设估算总投资 5999.92 万元，全部为财政拨款投资，不计入利息。

表 1-2 投资估算总表

工程和费用名称	估算金额（万元）	备注
第一部分 工程费用	4043.96	

第二部分工程建设其他费用	1511.52	
第三部分 预备费	444.44	
第一、二、三部分合计	5999.92	
估算总投资金额	5999.92	

项目资金主要来源为白云区财政资金。

### 1.1.10 建设目标和任务

**建设目标：**项目的建设将起到黄金围与许广高速之间交通微循环、缓解道路压力，改善出行条件，提高居民的生活质量。也是为2025年十五运会的举办奠定重要基础，实现区域协调发展的重要举措。

**建设任务：**本项目路线全长约9km，包含道路工程、交通工程、桥梁工程、排水工程、照明工程、绿化工程等。

### 1.2 编制依据

- 1)、广东省发改委、建设厅、交通厅、国土资源厅以及广州市各相关部门颁布的有关规定和执行办法；
- 2)、业主提供的《广州市白云区2023年度“四好农村公路”建设项目计划表》；
- 3)、《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)；
- 4)、《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)；
- 5)、《城镇化地区公路工程技术标准》(JTGD21-2021)；
- 6)、《广东省农村公路设计指南(试行)》(粤交基(2019)330号)
- 7)、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》(交公路发[2007]358号)；
- 8)、《市政公用工程设计文件编制深度规定》2013版；
- 9)、工程建设标准强制性条文(城乡规划部分)2013年版；
- 10)、工程建设标准强制性条文(城镇建设部分)2013年版；及其他现行的有关标准、规范及规程；
- 11)、国家计委《投资项目可行性研究指南(试用版)》；
- 12)、《白云年鉴》、《白云区土地利用总体规划(2010-2020年)》及我司搜

集的《广州市白云片区发展规划》、《白云区公路网规划》等;

13)、《建设项目经济评价方法与参数》第三版;

14)、项目相关设计资料及勘察资料。

15)、其他有关的国家及地方强制性规程、标准;

### 1.3 项目单位概况

项目由广州市白云区道路设施养护管理中心实施建设本项目。

#### (1)、单位主要职责

广州市白云区道路设施养护管理中心主要职责:贯彻执行有关道路养护的方针政策和法律法规。负责辖区内地方公路的日常养护巡查和维修,落实市主管部门和区下达的年度地方公路管养计划。负责辖区内地方公路养护维修的组织实施工作。负责辖区内地方公路的日常检查、勘验,开展养护质量动态监测和评定分析辖区内地方公路设施使用状况,提出公路设施改造或改善方案。承担相应养护工程的质量和安全责任。组织实施地方公路占用挖掘后的修复工作。承担辖区内地方公路的应急抢险工作。负责组织实施区管城市道路(含桥梁、隧道)的巡查和维护管理落实区下达的年度城市道路管养计划。协助主管部门实施城市道路(含人行道相关公共场地)临时占用、挖掘的监管(不含行政处罚),指导城市道路占用挖掘后的路面修复工作。负责组织指导区内城市道路应急抢险救灾工作。负责区内城乡照明巡查工作,协助主管部门实施城乡照明管理工作。完成区住房建设交通局交办的其他任务。

#### (2)、单位机构设置

广州市白云区道路设施养护管理中心下设 5 个部门,分别是:综合管理部、市政道路养护部、路政管理部、工程建设管理部、公路养护部。

## 第二章 项目建设背景和必要性

### 2.1 项目建设背景

广州市是广东省省会，广东省政治、经济、科技、教育和文化的中心。广州市地处中国大陆南方、广东省的中南部、珠江三角洲的北缘，接近珠江流域下游入海口。东连惠州市博罗、龙门两县，西邻佛山市的三水、南海和顺德区，北靠清远市的市区和佛冈县及韶关市的新丰县，南接东莞市和中山市，隔海与香港、澳门特别行政区相望。广州市辖十一区，即荔湾区、越秀区、海珠区、天河区、白云区、黄埔区、番禺区、花都区、南沙区、增城区、从化区。土地面积 7434.4 平方公里。



图 1-1 广州市在广东省的位置

经过几年发展，广州市通过拉开建设、开辟新区，多中心组团式的网络型城市结构框架已见雏形；以机场、港口、铁路为龙头，以“双快”交通体系为骨干的城市综合交通体系也已基本构建；“山、城、田、海”的生态城市架构与城乡生态安全

格局初步形成；旧城改造稳步推进，旧城区的人口增长得到有效控制，产业开始向外围疏解。但为了实现进一步加强中心城市地位，增强综合服务功能，引领区域发展的目标和全面落实科学发展观的要求，空间发展战略需要及时做出深化、完善和调整，集中体现在：重点突出、分片集中发展，在空间格局拓展的同时强调结构的优化与提升；将全面的生态观念融入城市建设，持续改善城市人居环境；公交优先，大力发展大运量公共交通，构建高效、便捷、生态的综合交通体系；加强城市文化的继承、发扬与建设，凸显城市景观特色。

白云区大田村筷子河两岸道路改造工程，位于白云区江高镇，是黄金围大道与许广高速高效衔接的关键环节，也是完善区域微循环、推动城乡融合发展的必要举措，是江高镇内的大田村、鹤边、群星村等沿线村庄与外界连通的重要通道，起到沟通沿线村庄与城市干线路网的作用，对沿线村庄、居民、及多镇企业等具有重要意义。

随着白云区经济的快速发展，大田村筷子河两岸道路沿线村庄的农业养殖、乡镇工商企业、旅游服务等产业蓬勃发展，人口流通、商品交换频繁，对外连通和交流的交通需求与日俱增，促使大田村筷子河两岸道路上的来往车辆日益增加。

大田村筷子河两岸道路建成时间较早，建设水平较低，现状道路路面已经超出了设计使用年限。随着沿线村庄的经济快速发展、交通流量不断增加、城镇化水平不断提高等，大田村筷子河两岸道路的现状路况已无法满足沿线居民的交通需求，需要相应地对该路段进行升级改造。

大田村筷子河两岸道路改造工程位于广州市白云区江高镇，本项目路线全长9km，大田南路、大田引河北路A线长2.547km，大田鹤边北街B线长1.780km，大田环站北路C线长1.011km，防汛路D线1.942km，大田迎春花路E线0.84km，大田鹤边

北街 F 线 0.690km, 广连高速桥底 0.18km。本项目对以上道路进行改造, 宽约 4.2~9.5 米, 双向 2 车道, 设计速度为 20 公里/小时。

本项目位于广州市白云区江高镇大田村, 本项目现状路面状况部分路段较差, 需要进行路面病害处理后进行加铺沥青, 同时施划标线、沿线提升井盖和三线下地并增加照明改造等。本项目道路等级按城市支路兼四级公路 20Km/h 进行设计。

道路工程对现状水泥路面进行品质化提升, 加铺沥青面层、对现状人行道拆除后新建; 交通工程重新施划交通标线并完善设置标志; 桥梁工程新建或拼宽桥梁; 排水工程对道路改造范围内少量给排水检查井盖进行整改提升; 照明工程新建路灯; 绿化工程沿线树木保护。

## 2.2 规划政策符合性

### 2.2.1 影响区域社会经济发展现状

#### 2.2.1.1 广东省社会经济概况

##### 1、地理位置、自然条件及行政区划

广东省位于我国大陆南部, 地处北纬  $20^{\circ} 09' \sim 25^{\circ} 31'$  和东经  $109^{\circ} 45' \sim 117^{\circ} 20'$  之间, 南北宽约 800 公里, 东西长约 1000 公里。东邻福建, 北接江西、湖南, 西抵广西, 南临南海, 与香港、澳门相毗连, 西南端隔琼州海峡与海南岛相望。全省土地面积 179756.5km<sup>2</sup>, 占全国国土面积的 1.87%。境内地势北高南低, 北依五岭, 南濒南海。北部五岭山脉是长江水系和珠江水系的分水岭, 主要河流有西江、北江、东江(统称珠江)和韩江。全省土地面积中, 海拔 500m 以上的山地占 33.7%, 丘陵占 24.9%, 平原占 21.7%, 台地占 14.2%。台地平原主要分布在南部沿海和东、北、西江下游盆地, 其中以珠江三角洲和潮汕平原较大。海岸线漫长曲折, 长达 5016 公里, 海洋面积约有 170000 平方公里, 占全国海洋面积的 5.3%。至 2021 年年底, 广东下辖 21 个地级市、20 个县级市、34 个县及 3 个自治县。广州为省政府所在地, 深圳、珠海和汕头市为经济特区, 珠江三角洲为经济开放区。2021 年底常住总人口 12684 万人, 是全国人口稠密的省份之一。

## 2、自然资源

广东省矿产资源较丰富、分布较广。矿藏中储量占全国第一位的有硫铁矿、砂钛矿、锆英石、玻璃砂、泥炭土；居第二位的有铅、铌、钽、银、独居石、磷钇矿、油页岩、透闪石、蛇纹岩；居第三位的有锌、镉、高岭土、瓷土、冰洲石；另外，锡、钨、钠亦占有重要的地位。煤炭储量较少，约为9亿吨，其中粤北地区占全省的三分之一，粤东地区约为四分之一。南海北部石油资源有一定的前景，油页岩储量为80亿吨，硫铁矿探明储量为5亿吨，这些资源主要分布在北部及沿海山地。

广东省是我国蔗糖、水果、水产品的生产基地。大部分地区的农作物一年三熟，粮食作物以水稻为主，经济作物主要有甘蔗、花生、黄（红）麻、烟叶、茶叶、蚕桑、热带水果等。广东省林木资源比较丰富，是我国南方木材重要产区之一，主要用材林有松、杉、樟、桉、竹等，经济林有橡胶、咖啡等；广东面临南海，海域辽阔，江河众多、水产丰富，水产产量约占全国产量的五分之一。

广东省具有热带、亚热带风光，旅游业发展前景广阔，有许多名胜古迹和著名的风景秀丽旅游地。

## 3、社会经济

2021年广东实现地区生产总值124367.67亿元，比上年增长8.0%。其中，第一产业增加值5003.66亿元，增长7.9%，对地区生产总值增长的贡献率为4.2%；第二产业增加值50219.19亿元，增长8.7%，对地区生产总值增长的贡献率为43.0%；第三产业增加值69146.82亿元，增长7.5%，对地区生产总值增长的贡献率为52.8%。三次产业结构比重为4.0:40.4:55.6，第二产业比重提高0.9个百分点。人均地区生产总值98285元（按年平均汇率折算为15234美元），增长7.1%。全省历年主要社会经济发展概况详见表2-1。

表2-1 广东省社会经济发展情况

年份	户籍人口 (万人)	地区生产总值 (亿元)	人均地区生产总值 (元)	工业总产值 (亿元)	农林牧渔业 总产值(亿元)
2000	7498.54	10810.21	12817	16904.47	1701.18
2005	7899.64	22723.29	23997	41661.74	2447.57
2010	8521.55	46544.63	44669	93462.97	3754.86
2011	8637.19	53908.59	50076	103493.35	4384.44

年份	户籍人口 (万人)	地区生产总值 (亿元)	人均地区生产总值 (元)	工业总产值 (亿元)	农林牧渔业 总产值(亿元)
2012	8635.89	57924.76	52308	105049.54	4656.85
2013	8759.46	63357.92	56029	119139.72	4946.81
2014	8886.88	68777.25	59909	130081.02	5234.21
2015	9008.38	73876.37	64516	135308.14	5520.03
2016	9164.90	80666.72	69671	144926.09	5817.55
2017	9316.91	89705.23	76218	148173.99	5969.87
2018	9502.12	97277.77	81625	148876.81	6318.12
2019	9663.41	107671.07	86956	157662.91	7175.89
2020	9808.66	110760.94	88210	155210.54	7901.92
2021	-	124369.67	98285	169645.12	8305.84
平均增长率					
2000~2005	1.05%	13.00%	11.17%	21.14%	4.27%
2005~2010	1.53%	12.52%	9.93%	16.11%	4.11%
2010~2015	1.12%	8.57%	6.02%	9.37%	3.20%
2015~2020	1.37%	6.03%	4.33%	4.47%	3.58%
2020~2021	-	8.00%	7.10%	9.30%	5.11%

注：统计数字来自历年《广东省统计年鉴》，指标为当年价，增长率按可比价计算，其中2021年数据来自广东省国民经济和社会发展公报。

广东省充分发挥沿海优越地理位置的优势，不断调整产业结构，依靠国家的政策扶持，发展优势产业。工业处于工业化中期阶段，传统产业和新兴产业齐头并进，形成了“轻型外向”的工业发展格局。第三产业加快发展，促进了产业结构的调整优化，三次产业构成由2000年的9.2:46.5:44.3转变为2021年的4.2:43.0:52.8，三大产业结构比重基本稳定，第二产业在全省国民经济发展中仍然占据主导地位。全省产业结构变化如表2-2、如图2-2所示。



图 2-2 广东省历年三大产业结构变化示意图

### 2.2.1.2 广州市社会经济概况

广州市总面积为 7434.40 平方千米，占全省陆地面积的 4.31%，下辖 11 各行政区，全市常住人口 1404.35 万人，常住人口密度 1889 人/平方公里。广州市地处南方丰水区，境内河流水系发达，大小河流(涌)众多，水域面积广阔，集水面积在 100 平方公里以上的河流共有 22 条，不仅构成了独特的岭南水乡文化特色，也对改善城市景观、维持城市生态环境的稳定起到了突出的作用。

广州市的自然条件为多种动物栖息繁衍和植物生长提供良好的生态环境。生物种类繁多，生长快速。地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，但天然林已极少，山地丘陵的森林都是次生林和人工林。

广州的地质构造相当复杂，有较好的成矿条件。已发现矿产 47 种，矿产地 820 处，其中大、中型矿床 22 处。主要矿产有建筑用花岗岩、水泥用灰岩、陶瓷土、钾、钠长石、盐矿、芒硝、霞石正长岩、萤石、大理岩、矿泉水和热矿水等。区内能源矿产和有色金属矿产十分短缺，呈零星分布，规模较小，品味不稳定。

### 2.2.1.3 白云区社会经济概况

白云区位于广州市中北部，东邻增城区、黄埔区、天河区，西接佛山市南海区，北接花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区、天河区。白云区土地面积 795.79 平方千米。2019 年实现地区生产总值 2211.82 亿元，年末常住人口 277.96 万人，户籍人口 108.02 万人。白云区行政管辖有 18 个街道、4 个镇，281 个社区居委会、118 个村委会，是广州市中心城区中面积最大、常住人口最多的一个区。白云区紧密对接广州市建设国际航运枢纽、国际航空枢纽、国际科技创新枢纽“三大战略枢纽”战略，区内广东外语外贸大学、南方医科大学、广州中医药大学等名校汇聚，产业、资本、人才、技术等高端要素集聚，空间布局和区域功能不断完善。

## 2.2.2 影响区域社会经济发展规划

### 2.2.2.1 广东省社会经济发展规划

1. 广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要展望 2035 年, 广东将基本实现社会主义现代化, 经济实力、科技实力、综合竞争力大幅跃升, 经济总量和城乡居民人均收入迈上新的大台阶, 人均地区生产总值达到更高水平, 关键核心技术实现重大突破, 携手港澳建成具有全球影响力的国际科技创新中心, 成为新发展格局的战略支点, 在全面建设社会主义现代化国家新征程中走在全国前列、创造新的辉煌。率先建成现代化经济体系, 基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化。治理体系和治理能力现代化基本实现, 人民群众平等参与、平等发展权利得到充分保障, 法治广东、法治政府、法治社会基本建成, 中国特色社会主义制度优势更加彰显。社会文明程度达到新高度, 人民群众思想道德、文明素养显著提高, 社会主义精神文明与物质文明更加协调, 建成文化强省、教育强省、人才强省、体育强省、健康广东和更高水平的平安广东。人与自然和谐共生格局基本形成, 绿色生产生活方式总体形成, 碳排放率先达峰后稳中有降, 能源利用效率力争达到世界先进水平, 生态环境根本好转, 美丽广东基本建成。形成对外开放新格局, 参与国际经济合作和竞争优势全面确立。人民生活更加美好, 中等收入群体比重显著提高, 基本公共服务实现均等化, 城乡区域发展差距和居民生活水平差距显著缩小, 人的全面发展、全体人民共同富裕率先取得更为明显的实质性进展。

锚定 2035 年基本实现社会主义现代化目标, 着眼广东新发展阶段总定位总目标, 围绕打造新发展格局的战略支点, 综合研判未来发展趋势和条件, 广东省“十四五”时期将努力实现经济发展迈上新台阶。在质量效益明显提升的基础上, 全省 GDP 年均增长 5.0% 左右, 到 2025 年 GDP 约为 14 万亿元。经济内生动力明显增强, 经济结构更加优化, 内需对经济增长的拉动作用显著提升, 实现供给和需求结构在更高水平上的动态平衡, 现代化经济体系建设取得重大进展, 实现经济在高质量发展轨道上稳健运行。

#### 2. 广东省新型城镇化规划 (2021-2035 年)

党的十九届五中全会明确提出, 我国到 2035 年基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化, 建成现代化经济体系。习近平总书记关于新型城镇化的系列

重要论述明确了以促进人的城镇化为核心、以提高质量为导向的新型城镇化战略，为在新起点上推进广东省新型城镇化指明了前进方向。推进以人为核心的新型城镇化，是广东省打造新发展格局战略支点的关键支撑，是深化供给侧结构性改革和实施扩大内需战略的重要结合点，有利于优化经济发展空间格局和区域协调发展，有利于带动乡村振兴、促进城乡融合发展，更好地促进人的全面发展和实现共同富裕。

到 2035 年，广东将基本实现新型城镇化，全省常住人口城镇化率达到 82%，城镇常住人口 11000 万人，城镇化发展方式全面转型、发展质量全面提升，城镇化空间布局和形态全面优化，城市功能品质全面完善，新型城乡关系全面建立，人的全面发展在新型城镇化进程中得到充分彰显。

——农业转移人口全面融入城市。户籍制度改革基本完成，除个别超大城市中心城区外的城市落户限制全面取消，以经常居住地登记户口制度全面落实。新型人口管理服务制度全面建立，实现城镇基本公共服务常住人口全面均等覆盖，农业转移人口融入城市能力显著提升，形成本外融合的社会包容氛围。

——多层次城镇化发展格局更加成熟定型。珠三角世界级城市群核心引领作用全面提升，五大现代化都市圈全面建成、融合发展，大中小城市和小城镇协调发展，城市规模结构更加合理，疏密有致、分工协作、功能完善的城镇化空间格局全面形成，公共资源在各级各类城市的配置更加合理，“12312”交通圈基本形成，城市综合承载能力显著增强。

——现代化城市体系基本建成。各类城市功能品质更加完善，创新活力迸发，运行智慧高效，岭南特色彰显，生态环境质量显著改善，抵御风险冲击能力大幅增强，形成广州、深圳两个具有全球影响力的现代化国际大都市，宜居、创新、智慧、绿色、人文成为城市普遍特征，城市发展更加健康安全、富有活力、各具特色，普遍建成美丽城市，成为人民享受美好生活的幸福家园。

——城市治理现代化水平显著提升。城市治理科学化精细化智能化程度显著提升，统一规划体系全面建立，精明增长、集约高效的空间治理方式基本形成，共建共治共享的社会治理新格局普遍形成，城市发展资金保障机制更加完善，行政管理服务质量和服务效率显著提高。

——城乡全面融合发展基本实现。城乡要素双向自由流动的制度性通道全面打通，城乡基本公共服务均等化和基础设施一体化基本实现，城乡产业发展趋于协调，

农业农村现代化基本实现，城乡发展差距和居民生活水平差距显著缩小。

锚定 2035 年基本实现新型城镇化目标，着眼广东新发展阶段总定位总目标，围绕以人的新型城镇化战略，综合研判未来发展趋势和条件，广东省“十四五”时期新型城镇化发展努力实现如下目标：全省持续保持和增加人口红利，人口与产业、公共服务、社会就业实现良性互动，以人的城镇化质量明显提高，城市群、都市圈和中心城市人口及经济承载能力进一步提升，城市生活更方便、更美好、更安全，城市治理能力和治理水平实现新跃升，社会治理体系更加完善，城乡融合发展体制机制基本建立，到 2025 年，常住人口城镇化率达到 77%，城镇常住人口 10150 万人，城乡居民人均可支配收入比控制在 2.3 左右。

### 3. 广东省国土空间规划（2020—2035 年）

2021 年 2 月 9 日，《广东省国土空间规划（2020—2035 年）》（公众版）发布，规划围绕构建“一核一带一区”区域发展格局，全面构建安全、繁荣、和谐、美丽的高品质国土。

#### （1）规划范围

规划范围包括陆地和海洋国土，其中陆域土地面积 17.97 万平方公里，海域面积 6.47 万平方公里。

#### （2）发展愿景

世界窗口、活力广东、诗画岭南、宜居家园。

#### （3）总体定位

高质量发展的引领区、中国特色社会主义先行区、美丽中国建设的典范区、开放包容智慧的宜居家园。

#### （4）发展目标

更可持续性、更具韧性的安全国土；更加集约、高效、开放的繁荣国土；更加协调、均衡、有序的和谐国土；更加自然和人文魅力的魅力国土。

#### （5）国土空间开发利用格局：“一核两级多支点”

“一核”：强化珠三角核心引领带动作用。

推动广州、深圳“双城”联动，推进珠江口东西两岸融合发展，携手港澳共建国际一流湾区和世界级城市群，形成带动全省发展的主力军。

“两级”：支持汕头、湛江建设省域副中心城市

培育汕潮揭都市圈和湛茂都市圈，推动港产城有效衔接、联动协同，把东西两翼地区打造成全省新的增长极，与珠三角沿海地区共同打造世界级沿海经济带。

“多支点”：建设若干个重要发展支点

增强汕尾、阳江的战略支点功能，打造珠三角产业转移承载地、产业链延伸区和产业集群配套基地；增强韶关、清远、云浮、河源、梅州等北部生态发展区地级市中心城区的综合服务功能，进一步提升中心城区人口和产业承载能力。

（6）国土空间保护格局：“一链两屏多廊道”

“一链”：构建南部海洋生态保护链。

以沿海防护林、滨海湿地、海湾、海岛等要素为主体，加强陆海生态系统协同保护和修复。

“两屏”：加强北部环形生态屏障和珠三角外围屏障整体保护。

筑牢以南岭山地为核心的北部环形生态屏障和以山地、森林为主题的珠三角外围生态屏障，强化水土保持、水源涵养和生物多样性维护功能。

“多廊道”：形成通顺达海的生态廊道网络系统。

加强以重要河流水系和主要山脉为主题的生态廊道保护和建设。

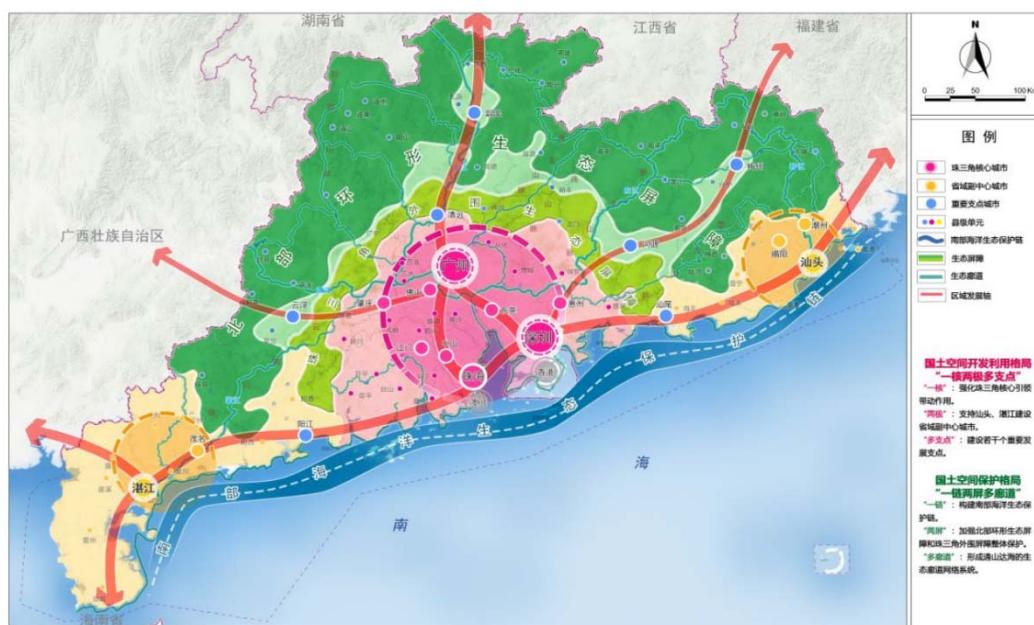


图 2-4 广东省国土空间总体规划示意图

（7）人口分布

引导人口合理布局，按照 2035 年全省常住人口规模 1.3 亿，年均增长约 115 万人，城镇化水平约 80% 的预测目标推进城镇发展。



图 2-5 广东省 2035 年人口分布示意图

### 2. 2. 2 广州市社会经济发展规划

2021 年，广州市坚决贯彻落实习近平总书记、党中央决策部署和省委省政府工作要求，全市上下凝心聚力攻坚克难，科学统筹疫情防控和经济社会发展，有力有效应对疫情波动、缺芯缺电缺柜、大宗商品价格高位运行等不利因素影响，不断巩固经济运行“稳”的势头，全年经济社会发展任务较好完成。

#### 一、综合

根据广东省地区生产总值统一核算结果，2021 年，广州市实现地区生产总值(初步核算数)28231.97 亿元，按可比价格计算，比上年(下同)增长 8.1%。其中，第一产业增加值 306.41 亿元，增长 5.5%；第二产业增加值 7722.67 亿元，增长 8.5%；第三产业增加值 20202.89 亿元，增长 8.0%。第一、二、三次产业增加值的比例为 1.09: 27.35: 71.56。第一、第二、三产业对经济增长的贡献率分别为 0.8%、28.1% 和 71.1%。人均地区生产总值达到 150366 元 (按年平均汇率折算为 23307 美元)，增长 6.7%。

2021 年，“3+5”八大领域战略性新兴产业合计实现增加值 8616.77 亿元，比上年增长 7.8%，占地区生产总值的 30.5%。民营经济增加值 11492.50 亿元，增长 8.2%，占地区生产总值的 40.7%。年末常住人口 1881.06 万人，城镇化率为 86.46%。年末户籍人口 1011.53 万人，其中，户籍出生人口 11.80 万人，出生率 11.82‰；死亡人口 5.55 万人，死亡率 5.56‰；自然增长人口 6.25 万人，自然增长率 6.26‰。

户籍迁入人口 24.16 万人，迁出人口 4.03 万人，机械增长人口 20.13 万人。户籍人口城镇化率为 80.81%。

全年一般公共预算收入 1883.18 亿元，增长 9.4%；其中，税收收入、非税收入分别占全市一般公共预算收入比重为 74.9%、25.1%。全年一般公共预算支出 3020.72 亿元，增长 2.3%。其中，教育支出 588.56 亿元，增长 5.3%；卫生健康支出 316.17 亿元，增长 5.1%；社会保障和就业支出 368.62 亿元，增长 6.0%。

全年城镇新增就业 33.55 万人，全年帮助城镇登记失业人员实现再就业 18.14 万人，就业困难人员实现再就业 6.65 万人。城镇登记失业率为 2.22%，同比下降 0.31 个百分点。扶持创业 4.56 万人，创业带动就业人数 15.41 万人。2021 年累计完成补贴性职业技能培训 185.80 万人次。

全年居民消费价格总水平上升 1.1%，其中，消费品价格上升 1.0%，服务项目价格上升 1.3%。工业生产者出厂价格上升 4.1%，其中，能源类上升 7.9%，高技术类上升 4.2%；轻工业上升 3.6%，重工业上升 4.3%；生产资料上涨 5.5%，生活资料上涨 2.1%。工业生产者购进价格上升 11.3%，其中，燃料、动力类上升 17.3%，黑色金属材料类上升 20.0%，有色金属材料及电线类上升 20.5%，化工原料类上升 10.0%。

## 二、农业

2021 年全年完成农林牧渔业总产值 550.97 亿元，同比增长 7.1%。粮食作物播种面积 29.23 千公顷，比上年增长 3.8%；蔬菜及食用菌种植面积 146.64 千公顷，比上年减少 2.9%；花卉种植面积 22.63 千公顷，增长 3.5%；园林水果种植面积 70.71 千公顷，增长 0.4%。

全年粮食产量 15.08 万吨，增长 6.0%；蔬菜及食用菌产量 403.84 万吨，与上年持平；花卉产值 66.98 亿元，增长 27.0%；园林水果产量 81.94 万吨，增长 3.4%。

全年肉类总产量 9.87 万吨，减少 12.0%。其中，猪肉产量 4.69 万吨，增长 51.3%；禽肉产量 5.09 万吨，减少 36.5%。全年水产品产量 51.51 万吨，增长 1.7%。其中，海水产品产量 14.20 万吨，增长 14.4%；淡水产品产量 37.31 万吨，下降 2.5%。

## 三、工业和建筑业

2021 年广州市规模以上工业增加值增长 7.8%，其中，国有企业增长 10.9%，外商及港澳台投资企业增长 7.6%，股份制企业增长 8.0%，股份合作制企业下降 14.2%，集体企业下降 12.6%。分轻重工业看，轻工业增长 6.4%，重工业增长 8.4%。

全年规模以上高技术制造业增加值增长 25.7%，其中，医药制造业增长 23.1%，航空航天器制造业下降 1.8%，电子及通信设备制造业增长 34.7%，计算机、通信和其他电子设备制造业增长 14.5%，医疗设备及仪器仪表制造业下降 16.9%。

全年规模以上汽车制造业、电子产品制造业和石油化工制造业三大支柱产业工业总产值增 6.0%，占全市规模以上工业总产值的比重 50.3%。其中，汽车制造业增长 4.4%，电子产品制造业增长 13.5%，石油化工制造业下降 2.0%。

先进制造业增加值比上年增长 7.2%，占规模以上工业增加值的比重为 59.3%。其中，高端电子信息制造业增长 30.4%，生物医药及高性能医疗器械业增长 18.7%，先进装备制造业增长 2.1%，先进轻纺制造业增长 6.5%，新材料制造业增长 5.0%，石油化工工业下降 0.4%。装备制造业增加值比上年增长 9.5%，占规模以上工业增加值的比重为 48.6%。全年规模以上六大高耗能行业增加值比上年增长 2.7%，其中，有色金属冶炼和压延加工业下降 9.6%，黑色金属冶炼和压延加工业下降 35.7%，非金属矿物制品业增长 13.9%，电力、热力生产和供应业增长 4.3%，化学原料和化学制品制造业增长 1.6%，石油、煤炭及其他燃料加工业下降 6.9%。

#### 四、服务业

2021 年全年现代服务业增加值 13636.85 亿元，增长 7.5%。生产性服务业增加值 10860.02 亿元，增长 9.0%。批发和零售业增加值比上年增长 11.8%，住宿和餐饮业增加值增长 11.3%，金融业增加值增长 5.3%，房地产业增加值增长 9.2%。

全年规模以上服务业企业实现营业收入 16612.77 亿元，同比增长 18.2%；利润总额 1615.50 亿元，同比增长 24.1%。分行业看，卫生和社会工作营业收入增长 24.9%，文化体育和娱乐业增长 23.3%，租赁和商务服务业增长 21.6%，科学研究和技术服务业增长 18.4%，居民服务、修理和其他服务业增长 14.3%，互联网、软件和信息技术服务业增长 13.0%。

全年交通运输、仓储和邮政业实现增加值 1524.84 亿元，比上年增长 9.2%。全年港口货物吞吐量 65130.39 万吨，增长 2.3%；其中外贸货物吞吐量 15916.81 万吨，上升 10.8%。港口集装箱吞吐量 2446.65 万国际标准箱，增长 4.1%。全年广州白云国际机场旅客吞吐量 4025.70 万人次，机场货邮行吞吐量 224.14 万吨，分别下降 8.0% 和增长 12.0%。

全年完成邮电业务收入 1259.21 亿元，增长 12.9%。其中，邮政业务收入 861.91

亿元，增长 14.9%；电信业务收入 397.30 亿元，增长 8.7%。快递业务量 106.78 亿件，同比增长 40.2%；快递业务收入 817.19 亿元，增长 17.7%。

全年城市接待过夜旅游人数 4307.73 万人次，比上年增长 3.0%。其中，入境旅游者 164.77 万人次，下降 21.4%；境内旅游者 4142.96 万人次，增长 4.3%。在入境旅游人数中，外国人 35.05 万人次，下降 25.4%；香港、澳门和台湾同胞 129.72 万人次，下降 20.3%。旅游业总收入 2885.89 亿元，增长 7.7%。旅游外汇收入 10.77 亿美元，下降 26.2%。

## 五、固定资产投资

2021 年全年完成固定资产投资比上年增长 11.7%。其中，国有经济投资增长 11.5%；民间投资增长 19.4%；港澳台、外商经济投资增长 1.5%。

第一产业完成投资比上年增长 40.7%。第二产业完成投资增长 6.5%。第三产业完成投资增长 12.5%。工业投资增长 6.9%。基础设施投资下降 2.9%。高技术制造业投资增长 11.0%。先进制造业投资增长 7.0%，其中装备制造业投资增长 3.7%。房地产开发业完成投资 3626.44 亿元，比上年增长 10.1%。商品住宅开发投资 2538.80 亿元，增长 17.8%。其中，90 平方米及以下住宅完成投资 782.80 亿元，增长 29.5%；90-144 平方米住宅完成投资 1480.89 亿元，增长 13.7%；144 平方米以上住宅完成投资 275.11 亿元，增长 10.8%。办公楼完成投资 342.80 亿元，下降 15.5%；商业营业用房完成投资 248.49 亿元，增长 5.6%。

## 六、国内贸易

2021 年全年社会消费品零售总额 10122.56 亿元，比上年增长 9.8%。分行业看，批发零售业零售额 9324.52 亿元，增长 9.1%；住宿餐饮业零售额 798.04 亿元，增长 18.5%。

在限额以上批发零售业企业和个体户销售商品分类中，中西药品类零售额增长 23.9%，汽车类零售额增长 11.8%，日用品类零售额下降 5.6%，通讯器材类零售额增长 5.1%，金银珠宝类零售额增长 24.9%，粮油、食品类零售额下降 9.9%。全市限额以上批发零售业通过公共网络实现商品零售额 2209.07 亿元，比上年增长 12.6%，拉动社会消费品零售总额增长 2.7 个百分点，占社会消费品零售总额的 21.8%。

## 七、对外经济

2021 年全年商品进出口总值 10825.88 亿元，比上年增长 13.5%。其中，商品出

口总值 6312.17 亿元，增长 16.4%；商品进口总值 4513.71 亿元，增长 9.6%。进出口差额(出口减进口)1798.46 亿元，比上年增加 473.18 亿元。全年新签外商直接投资项目 4048 个，比上年增长 50.2%。外商直接投资实际使用外资金额 543.26 亿元，增长 10.0%。

## 八、金融业

2021 年末广州地区金融机构本外币各项存款余额 74988.86 亿元，比年初增加 7190.05 亿元，其中人民币各项存款余额 72848.92 亿元，增加 7233.45 亿元。金融机构本外币各项贷款余额 61399.61 亿元，增加 7012.04 亿元，其中人民币各项贷款余额 60238.74 亿元，增加 6703.42 亿元。

年末全市共有境内上市公司 131 家，比上年末增加 14 家，总市值 22445.86 亿元，比上年末增长 12.8%。各类企业通过证券市场筹集资金 3337.38 亿元，同比增长 68.9%，其中首次公开发行上市(IPO)13 家，共计筹资人民币 103.21 亿元。全市共有证券公司 4 家，全年实现营业收入 237.05 亿元，净利润 97.33 亿元，同比分别增长 16.1% 和 19.4%。证券分支机构 353 家，股票账户数 2151.37 万户，代理股票交易额 147485.62 亿元，同比增长

24.7%。期货公司 6 家，代理期货交易额 13.61 万亿元，同比增长 64.4%；营业收入 26.31 亿元，同比增长 45.0%；净利润 8.29 亿元，同比增长 70.8%。基金公司 2 家，共管理公募基金 56 只，基金规模 534 亿份，基金净值 679.90 亿元，营业收入 6.21 亿元，净利润 1.36 亿元。

年末全市拥有保险法人机构 6 家，市场主体 110 家。全年原保险保费收入 1463.36 亿元，同比增长 4.3%。其中，财产险业务原保险保费收入 344.88 亿元，同比增长 2.2%；寿险业务原保险保费收入 799.49 亿元，同比增长 3.9%；健康险和意外伤害险业务原保险保费收入 318.99 亿元，同比增长 7.8%。保险赔款及给付支出 613.69 亿元，同比增长 36.6%。其中，财产险业务赔款支出 207.08 亿元，同比下降 7.3%；寿险业务赔付支出 121.29 亿元，同比增长 4.4%；健康险和意外伤害险业务赔付支出 285.32 亿元，同比增长 159.9%。

## 九、人民生活和社会保障

2021 年全年城镇居民人均可支配收入 74416 元，增长 8.9%；农村居民人均可支配收入 34533 元，增长 10.4%。全年城镇居民家庭人均消费支出 47162 元，增长 6.5%。

农村居民家庭人均消费支出 26099 元，增长 13.5%。城镇居民恩格尔系数为 31.8%。农村居民恩格尔系数为 38.0%。城镇居民人均住房建筑面积 34.28 平方米，农村居民人均住房建筑面积 50.93 平方米。

年末全市参加基本养老保险 1003.90 万人(含机关事业单位养老保险)，比上年末增长 4.4%。其中，参加城镇职工基本养老保险 864.33 万人，增长 5.4%；参加城乡居民养老保险 139.57 万人，下降 1.0%；年末参加失业保险 715.71 万人，增长 3.5%，全年领取失业保险待遇人数为 20.86 万人，增长 34.9%；参加工伤保险 729.23 万人，增长 6.8%；三种保险基金收入 1124.74 亿元，增长 89.7%；年末三种保险基金累计结余 1290.93 亿元，增长 0.8%。社会医疗保险参保缴费人数为 1396.81 万人，增长 3.6%，其中，职工社会医疗保险参保缴费人数为 894.48 万人，增长 6.0%。城乡居民社会医疗保险参保缴费人数 502.33 万人，下降 0.3%。医疗保险基金收入 674.08 亿元，增长 10.0%；年末医疗保险基金累计结余 1398.56 亿元，增长 6.4%。全年医保部门认定并实施医疗救助 140.70 万人次，比上年增长 18.2%。年末享受低保救济的困难群众达 4.7 万人，其中，城镇 1.9 万人，农村 2.8 万人。享受特困救助供养的特困群众 8147 人，其中，城镇 4552 人，农村 3595 人。各类收养性社会福利单位床 6.8 万张，收养人员 3.1 万人。城镇各种社区服务设施 3217 个，其中，综合性社区服务中心 153 个。共发行销售福利彩票 29.55 亿元，筹集福利彩票公益金 8.99 亿元。

### 2.2.2.3 白云区社会经济发展规划

白云区，隶属于广东省广州市，位于广州市中北部，东邻天河、黄埔区，西界佛山市南海区，北接花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区、天河区。白云区，土地面积 795.79 平方千米。白云区名称来源于境内的白云山，三元古庙为国务院公布的第一批第一号全国重点文物保护单位。在第一次鸦片战争时期，三元里人民在三元古庙前暂师抗英，写下了近代史上中国人民反对外来侵略自发斗争并取得胜利的第一页，为广州市、广东省以及全国百个爱国主义教育基地。白云区，是国家知识产权强县工程试点县。该区下辖 20 个街道、4 个镇，2020 年末，根据第七次人口普查结果，白云区常住人口 374.3 万人，户籍人口 112.72 万人。

白云区，2019 年 10 月成为全国综合实力百强区排行榜(全国百强区)第 23 名；入选 2019 年度全国绿色发展百强区、2019 年度全国投资潜力百强区、2019 年度全国科技

创新百强区、全国新型城镇化质量百强区。

2021年，白云区实现地区生产总值2551.00亿元，同比增长8.1%，两年平均增长4.0%。其中，第一产业增加值为34.02亿元，同比下降5.2%，两年平均增长2.5%;第二产业增加值为592.44亿元，同比增长11.1%，两年平均增长15.3%;第三产业增加值为1924.54亿元，同比增长7.4%，两年平均增长0.7%:三次产业结构比重为1.3:23.2:75.5。

2021年，白云区固定资产投资总量超过1100亿元，同比增长16.1%，总量、增速均为全市第二。从投资主体看，国有投资占全区固定资产投资的37.1%，增长11.8%;民间投资占26.8%下降11.0%;港澳台投资占0.8%，下降23.0%;外商投资占1.0%，增长85.6%;其他投资占34.3%，增长61.9%。从投资构成者，产业投资占29.1%，增长39.8%;基础设施投资占22.8%，下降18.4%;社会民生投资占9.8%，下降3.1%。

2021年，白云区实现税收总额258.85亿元，同比增长18.8%。地方财税收入保持平稳增长。全年完成地方一般公共预算收入69.42亿元，可比增长10.8%;其中，税收收入47.78亿元，增长9.7%，非税收入21.64亿元，增长13.2%。分税种看，增值税收入18.26亿元，增长16.6%;城市维护建设税收入8.12亿元，增长15.7%;企业所得税收入7.03亿元，增长7.5%;房产税收入6.50亿元，增长18.8%。财政支出向教育和社保就业等民生领域倾斜。全年一般公共预算支出192.35亿元，同比增长1.7%:其中用于民生和各项公共事业支出160.83亿元，占一般公共预算支出的83.6%。其中，用于教育支出43.15亿元，占全区一般公共预算支出比重为22.4%;社会保障和就业支出21.34亿元，占全区比重为11.1%;农林水支出11.71亿元，占全区比重为6.1%;卫生健康支出19.6亿元，占全区比重为10.2%。

2021年，白云区城镇常住居民人均可支配收入75547元，同比增长9.3%，两年平均增长6.7%;农村常住居民人均可支配收入34791元，增长10.5%，两年平均增长9.3%:全年城镇常住居民家庭人均消费支出47756元，增长4.8%，两年平均增长3.0%;农村常住居民家庭人均消费支出26505元，增长13.0%，两年平均增长9.2%:

2021年，白云区实现农业增加值40.26亿元，同比下降2.6%:农业总产值67.32亿元，下降2.9%。其中，种植业产值42.24亿元，增长1.1%;农林牧渔服务业产值15.11亿元，增长19.8%;畜牧业产值4.02亿元，下降58.4%;渔业产值5.48亿元，增长11.6%;林业产值0.47亿元，增长2.9倍:引导133家企业自愿结对帮扶118个村。出台农村集

体产权制度和股份合作改革方案，集体经济组织股份量化率100%。完善区、镇街、村(社)“三资”管理机构，“三资”平台完成交易5775宗、133.18亿元，合同价值提升103%:农村集体经济组织问题合同专项清理行动取得明显成效，清理整改问题合同5.1万份，追回欠收租金8.05亿元。全部行政村达到省定“干净整洁村”标准，104个行政村达到省定“美丽宜居村”标准，34个行政村达到省定“特色精品村”标准。

2021年，白云区规模以上工业总产值1148.08亿元，同比增长8.7%。规模以上工业增加值271.50亿元，增长9.1%。在规模以上工业企业中，民营工业企业2021年，白云区完成产值956.71亿元，增长7.0%，占全区规模以上工业总产值的83.3%。年产值5亿元以上的有38家，工业总产值521.84亿元，增长13.3%;年产值1亿至5亿元的企业有170家，工业总产值335.11亿元，增长14.3%;年产值1亿元以下的企业有792家，工业总产值291.13亿元，下降5.4%:分行业看，五大主要行业2021年，白云区实现产值629.35亿元，增长9.4%。2021年，白云区规模以上工业企业营业收入1090.62亿元，增长17.1%;利润总额55.25亿元，增长9.9%。工业企业产销情况良好，规模以上工业产品销售率达94.7%:能源消耗2021年，白云区全社会用电量154.16亿千瓦时，同比增长11.65%，其中，工业用电量45.46亿千瓦时，增长2.97%:2021年，白云区规模以上工业企业能源消费合计为86.91万吨标准煤。其中，电力工业生产消费量18.85万吨标准煤，占全区规模以上工业能源消费比重为21.7%;原煤工业生产消费量17.54万吨标准煤，占20.2%

2021年，白云区规模以上服务业营业收入1812.26亿元，同比增长16.1%。其中，租赁和商务服务业营业收入204.26亿元，增长26.9%;互联网和相关服务、软件和信息技术服务业营业收入87.05亿元，增长15.1%;科学研究和技术服务业营业收入67.40亿元，增长18.0%;居民服务、修理和其他服务业营业收入14.75亿元，增长16.8%;文化、体育和娱乐业营业收入28.78亿元，增长101.5%:

2021年，白云区社会消费品零售总额1076.40亿元，同比增长4.6%:其中，批发零售业零售额1032.42亿元，增长4.3%;住宿餐饮业餐费收入43.98亿元，增长12.3%:2021年，白云区商品销售总额3491.20亿元，同比增长12.7%:其中，批发业商品销售额2718.67亿元，增长16.5%;零售业商品销售额772.53亿元，增长1.1%。限以上批发和零售业商品销售额居前五位的商品依次是:金属材料类800.50亿元，增长11.3%;汽车类495.56亿元，下降3.7%;粮油、食品类290.77亿元，增长20.1%;石油及

制品类288.35亿元，增长44.4%;中西药品类191.77亿元，增长6.4%:2021年，白云区住宿和餐饮业营业额149.06亿元，同比增长17.1%。其中，住宿业营业额13.27亿元，增长11.2%;餐饮业营业额135.79亿元，增长17.8%。

2021年，白云区进出口总值444.5亿元，同比增长2.2%:其中，出口总值328.6亿元，增长4.4%;进口总值115.9亿元，下降3.7%。实际使用外资金额17174万美元，同比增长13.1倍，新设企业477家，增长66.2%;合同外资金额47536万美元，下降85.6%:

2022年，白云区地区生产总值2476.20亿元，同比下降3.3%。其中，第一产业增加值为36.55亿元，同比增长5.2%;第二产业增加值为563.98亿元，同比下降4.0%;第三产业增加值为1875.67亿元，同比下降3.3%:三次产业结构比重为1.5:22.8:75.7.

2022年，全年实现税收收入258.09亿元，同比下降0.3%，剔除留抵退税因素后可比增长11.3%。地方财税收入保持平稳增长。全年完成地方一般公共预算收入74.75亿元，剔除留抵退税因素后可比增长15.1%:其中，税收收入46.02亿元，可比增长7.3%，非税收入28.73亿元，增长32.8%:分税种看，增值税收入12.16亿元，下降3.9%:城市维护建设税收入6.60亿元，下降18.7%:企业所得税收入7.84亿元，增长11.5%:房产税收入6.73亿元，增长3.6%。财政支出向教育和卫生健康等民生领域倾斜。全年一般公共预算支出191.91亿元，同比下降0.2%。其中用于民生和各项公共事业支出16440亿元，占一般公共预算支出的85.7%。其中，用于教育支出46.00亿元，占一般公共预算支出比重为240%:卫生健康支出26.36亿元，比重为13.7%社会保障和就业支出25.63亿元，比重为13.4%:农林水支出11.91亿元，比重为6.2%全年金融业增加值487亿元，同比增长8.0%累计培育境内外上市公司15家、新三板企业31家，在广东股权交易中心挂牌展示企业934家，与上年同期相比新增风投、创投、股权投资机构1家。2022年，园区平台“承载力”提级扩能。民营科技园“一三园”现有“四上”企业529家，高新技术企业315家，专精特新企业119家，上市公司7家。全年规模以上工业总产值636.06亿元，同比下降2.8%;建筑业总承包或专业承包建筑业企业建筑业总产值554.78亿元，增长33.3%;限额以上批发业商品销售额137.02亿元，增长20.6%;规模以上互联网相关服务、软件信息技术服务业营业收入31.04亿元，增长20.3%:白云湖数字科技城在第六届广东投资发展论坛暨2022年广东省促进企业投资协会年会上

荣获“经济功能区优秀奖”;新引进了双碳数字能源产业园、光合文旅、新石联百度智能云、广东菲立、广东冠豪等10个重点招商项目,形成产城融合雏形。白云新城43平方公里纳入市重点功能片区,已完成产业项目出让57宗,正在开工建设27宗项目。广州设计之都一期25栋建筑封顶、19栋建成投产,落地14宗重点招商项目;二期在建项目入选住建部“新城建”产业与应用示范基地。广州领建园,落地南科智能大厦项目;三期收储正加快推进。

2022年,全年固定资产投资总量超过1100亿元,总量全市第三,同比下降2.7%:从投资主体看,国有投资占全区固定资产投资的43.2%,增长13.5%;民间投资占19.0%,下降31.3%;港澳台投资占13%,增长44.6%;外商投资占9.9%,增长872.6%;其他投资占26.6%,下降24.3%。从投资构成看,产业投资占28.1%,下降60%;基础设施投资占33.6%,增长43.5%;社会民生投资占6.5%,下降35.1%;房地产(住宅)占31.8%,下降19.3%。全年房地产开发投资下降18.8%—房地产房屋施工面积1066.63万平方米,增长14.7%;房屋竣工面积28.6万平方米,下降47.1%。2022年,全年实现农业增加值43.31亿元,同比增长4.3%农业总产值70.35亿元,增长5.1%;其中,种植业产值45.15亿元,增长6.2%;农林牧油服务业产值16.03亿元,增长4.0%;畜牧业产值3.46亿元,增长5.5%;渔业产值5.52亿元,增长5.4%;林业产值0.20亿元,下降20.6%。年末蔬菜种植面积55.71万亩,水果2.49万亩。全年肉类产量1.22万吨,水产品2.79万吨,蔬菜84.67万吨,水果1.10万吨。

2022年,全年规模以上工业总产值1119.54亿元,同比下降12.8%,规模以上工业增加值255.90亿元,下降12.5%;在规模以上工业企业中,民营企业全年完成产值959.07亿元,同比下降11.3%,占全区规模以上工业总产值比重85.7%;年产值5亿元以上企业30家,完成产值478.79亿元,增长0.5%;年产值1亿至5亿元企业167家,完成产值340.20亿元,下降14.1%;年产值1亿元以下企业892家,完成产值300.54亿元,下降27.1%;分行业者,五大主要行业全年实现工业产值619.82亿元,同比下降6.8%。全年规模以上工业实现营业收入1098.20亿元,同比下降49%;利润总额49.81亿元,下降169%。工业企业产销情况良好,规模以上工业产品销售率达96.3%。

2022年,全年全社会用电量151.90亿千瓦时,同比下降1.5%,其中,工业用电量41.72亿千瓦时,下降8.2%;全年规模以上工业能源消费合计82.08万吨标准煤。其中,电力工业生产消费量17.72万万吨标准煤,占全区规模以上工业能源消费比重21.6%;

原煤工业生产消费量1598万吨标准煤，占19.5%：

2022年，全年建筑业实现增加值168,41亿元，同比增长11.4%。辖区内有总承包或专业承包资质的建筑企业完成总产值871.46亿元，增长30.7%；其中，建筑工程完成产值755.47亿元，增长41.1%；安装工程完成产值108.69亿元，增长76.1%；

2022年，全年社会消费品零售总额1069.68亿元，同比下降0.6%；其中，批发零售业零售额1020.80亿元，下降0.9%；住宿餐饮业零售额48.87亿元，增长5.1%。全年商品销售总额2812.03亿元，同比下降18.5%。其中，批发业商品销售额2039.92亿元，下降23.9%；零售业商品销售额772.11亿元，下降0.1%；限额以上批发和零售业商品销售额居前五位的商品依次是：汽车类429.55亿元，下降15.1%；石油及制品类366.36亿元，增长184%；粮油食品类342.16亿元，增长10.0%；中西药品类180.64亿元，下降1.6%；金属材料类13045亿元，下降52.3%；全年住宿和餐饮业营业额146.67亿元，同比下降1.6%。其中，住宿业营业额1441亿元，增长86%；餐饮业营业额132.26亿元，下降2.6%。

2022年，全年外贸进出口总值5301亿元，同比增长228%。其中，出口总值403.7亿元，增长26.4%；进口总值126.4亿元，增长12.6%；

2022年，全年实际使用外资金额1.87亿美元，同比增长9.1%；新设企业327家，下降31.5%；合同使用外资金额742亿美元，增长56.2%；

2022年，全年白云国际机场旅客吞吐量2611.00万人次，同比下降35.1%；机场货邮行吞吐量188.66万吨，下降7.3%；航空运输业客货运周转量115.38亿吨公里，下降19.8%。2022年，全年电信业务总量4898亿元，同比下降2.8%；年末固定电话用户31.57万户，下降45%；移动电话用户500.16万户，下降2.6%。其中，4G移动电话用户359,15万户，5G移动电话用户140.85万户。固定互联网宽带接入用户108.3万户，增长11.1%；移动互联网用户186.43万户，增长6.7%。

2022年，全区拥有国家A级旅游景区5个，其中，5A级景区1个，4A级景区1个，3A级景区3个。全年城市接待总人数为1557万人次，其中过夜人数为764万人次，一日游人数793万人次、旅游业实现总收入39.82亿元。白云山风景区大力推进文旅融合、农旅融合、学旅融合、研旅融合等多元化发展理念，有序开放7处草坪，开展第十一届郑仙活动、云合郁金香花展等特色活动；举办新春开年跑和“广州100”预热赛2场中型跑步活动，在麓湖开展皮划艇等水上运动公益项目；支持游客自发开展非

迪美育雅集、古埙声乐表演等各类人文活动。白云山景区全年入园131494万人次。帽峰山景区全年共接待游客39.51万人次。

2022年,全年规模以上服务业营业收入180025亿元,同比下降40%:其中,租赁和商务服务业营业收入23443亿元,增长12.0%;互联网和相关服务、软件和信息技术服务业营业收入84.64亿元,下降10.1%;科学研究和技术服务业营业收入81.56亿元,下降3.1%;居民服务、修理和其他服务业营业收入16.10亿元,下降5.2%;文化、体育和娱乐业营业收入34.07亿元,增长17.1%。

2022年,年末户籍人口11944万人、比上年末增加3.24万人。其中,男性人口5837万人,女性人口61.07万人。全年城镇常住居民人均可支配收入77511元,同比增长2.6%;农村常住居民人均可支配收入36356元,增长4.5%。全年城镇常住居民家庭人均消费支出48186元,增长0.9%;农村常住居民家庭人均消费支出26415元,下降0.3%:2022年,全年缴纳城乡居民基本养老保险25.86万人次,城乡居民基本医疗保险72.53万人次,企业职工基本养老保险970.84万人次、职工基本医疗保险1049.63万人次、工伤保险956.38万人次、失业保险980.68万人次、生育保险0.3万人次。社会保险费征缴金额共计195.62亿元:发放失业保险稳岗补贴1.24亿元,惠及企业8.6万家:发放一次性留工培训补助3.56亿元,惠及企业1088万家。兜住民生底线,年末享受居民最低生活保障人数3104人,享受特用供养金人数334人,享受临时救助人数183人。不断提高低保、特困供养人员救助标准,低保标准提升至每人每年14352元,特困供养标准提升至每人每年22968元。养老服务日益改善。积极对接养老服务资源,强化综合养老服务中心(颐康中心)与羊城家政服务站、家政企业、护理站等合作,为居家老年人提供生活照料、医疗保健、康复护理等上门服务。全年累计引入家政企业13家以及护理站20家参与社区居家养老服务,服务4.43万人次。

#### 2.2.2.4区域社会经济发展规划

##### (1)粤港澳大湾区发展规划纲要

2018年2月18日国务院印发了《粤港澳大湾区发展规划纲要》,指出与港澳大湾区包括香港特别行政区、澳门特别行政区和广东省广州市、深圳市、珠海市、佛山市、惠州市、广州市、中山市、江门市、肇庆市(以下称珠三角九市),总面积5.6万平方公里,2017年末总人口约7000万人,是我国开放程度最高、经济活力最强的区域之一,在国家发展大局中具有重要战略地位。

## 1、战略定位

将粤港澳大湾区打造成充满活力的世界级城市群、具有全球影响力的国际科技创新中心内地与港澳深度合作示范区、宜居宜业宜游的优质生活圈，作为“一带一路”建设的重要支撑。

## 2、发展目标

到 2022 年，粤港澳大湾区综合实力显著增强，粤港澳合作更加深入广泛，区域内生发展动力进一步提升，发展活力充沛、创新能力突出、产业结构优化、要素流动顺畅、生态环境优美的国际一流湾区和世界级城市群框架基本形成：

到 2035 年，大湾区形成以创新为主要支撑的经济体系和发展模式，经济实力、科技实力大幅跃升，国际竞争力、影响力进一步增强；大湾区内市场高水平互联互通基本实现，各类资源要素高效便捷流动；区域发展协调性显著增强，对周边地区的引领带动能力进一步提升；人民生活更加富裕；社会文明程度达到新高度，文化软实力显著增强，中华文化影响更加广泛深入，多元文化进一步交流融合；资源节约集约利用水平显著提高，生态环境得到有效保护，宜居宜业宜游的国际一流湾区全面建成。

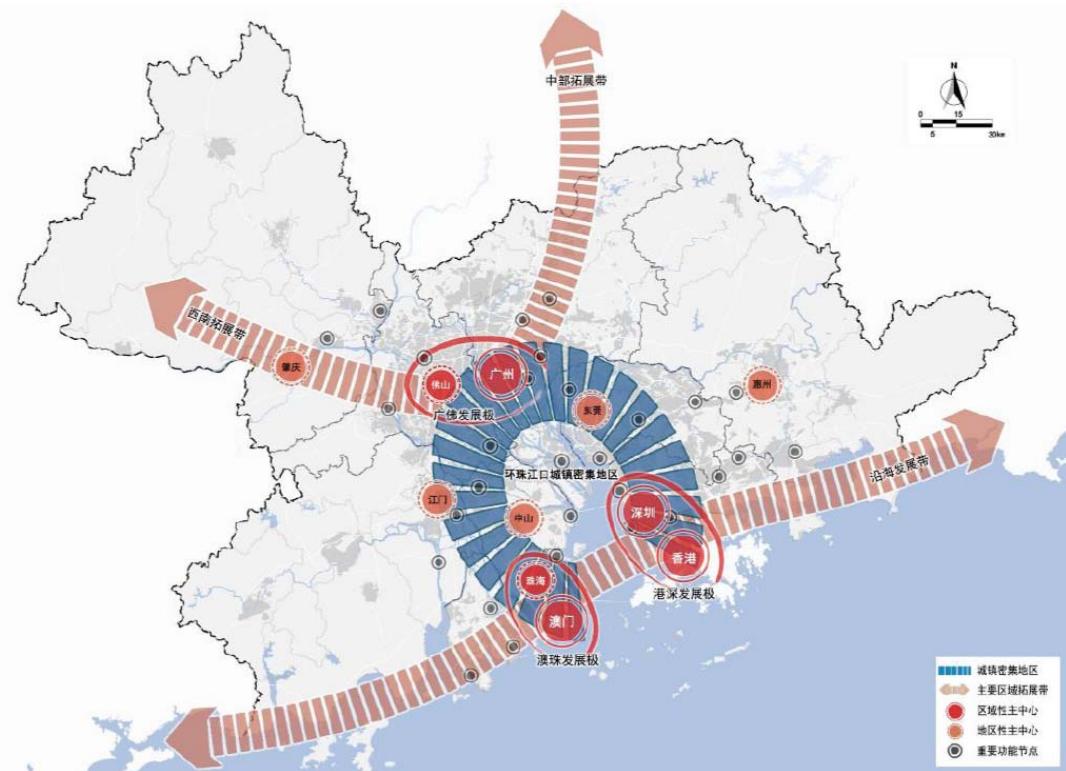


图 2.2.3.3 粤港澳大湾区城市群空间发展格局

## 3、空间布局

坚持极点带动、轴带支撑、辐射周边，推动大中小城市合理分工、功能互补，进一步提高区域发展协调性，促进城乡融合发展，构建结构科学、集约高效的大湾区发展格局。

（1）广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要。

广东“十四五”时期要求紧抓粤港澳大湾区和深圳中国特色社会主义先行示范区建设重大机遇，以粤港澳大湾区为主平台，引领带动全省形成推动国家经济高质量发展的强大引擎，更高水平参与国内大循环和国内国际双循环，打造新发展格局的战略支点，为广东全面建设社会主义现代化提供更有力支撑：

锚定 2035 年基本实现社会主义现代化目标，着眼广东新发展阶段总定位总目标，围绕打造新发展格局的战略支点，综合研判未来发展趋势和条件，广东省“十四五”时期经济社会发展努力实现如下主要目标：

经济发展迈上新台阶。在质量效益明显提升的基础上，全省 GDP 年均增长 5.0% 左右，到 2025 年 GDP 约为 14 万亿元。经济内生动力明显增强，经济结构更加优化，内需对经济增长的拉动力显著提升，实现供给和需求结构在更高水平上的动态平衡，现代化经济体系建设取得重大进展，实现经济在高质量发展轨道上稳健运行。

创新强省建设取得新突破。粤港澳大湾区国际科技创新中心建设取得阶段性成效，综合性国家科学中心加快建设，创新体系更加完备，科技体制改革取得重大成效，集聚一批具有国际水平的科技领军人才。国家和省实验室、科技基础设施等重大创新平台加快布局，研发经费投入持续加大，一批关键核心技术取得突破，自主创新能力明显增强。

现代产业竞争力赢得新优势。制造强省建设深入推进，产业基础高级化、产业链现代化水平明显提高，培育形成若干世界级先进制造业集群，形成先进制造业基地和制造业创新集聚地。农业基础更加稳固，现代海洋产业体系初步建立，现代服务业和先进制造业深度融合发展，战略性新兴产业规模壮大，数字对产业发展的赋能作用显著提升，数字经济核心产业增加值占地区生产总值比重达到 20%，推动产业向全球价值链高端不断攀升。

改革开放再出发迈上新高度。以深化市场化改革为牵引，深圳中国特色社会主义先行示范区和经济特区的示范引领作用充分发挥，营商环境、现代产权、要素配置等领域改革不断深化，统一开放、竞争有序的市场体系基本形成。深入参与“一带一

路”建设,高水平开放进一步扩大,自贸试验区制度深化创新,外贸进出口稳中提质,双向投资质量显著提高,开放型经济发展水平明显提升。

发展平衡性协调性实现新跨越。落实“一核一带一区”区域发展格局,珠三角核心引领作用全面提升,沿海经济带成为全省产业发展主战场,北部生态发展区绿色发展成效明显,基础设施通达程度和基本公共服务均等化水平进一步提升,人民基本生活保障水平差距显著缩小;以人的新型城镇化质量明显提高,乡村振兴取得重大阶段性成效,城乡融合发展的体制机制和发展格局基本形成,城乡区域发展协调性明显增强。

生态文明建设迈入新境界。生态文明制度体系基本建成,国土空间开发保护格局清晰合理,生产生活方式绿色转型成效显著,以国家公园为主体的自然保护地体系基本建立,单位地区生产总值能源消耗、单位地区生产总值二氧化碳排放的控制水平继续走在全国前列,有条件的地区率先实现碳达峰,主要污染物排放总量持续减少,生态安全屏障质量进一步提升,森林质量稳步提高,生态环境更加优美,打造人与自然和谐共生的美丽典范。

文化强省建设迈出新步伐。社会主义精神文明与物质文明更加协调,社会主义核心价值观深入人心,人民思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质明显提高。公共文化服务体系和文化产业体系更加健全,人民精神生活日益丰富,文化软实力进一步增强,优秀传统文化得到传承创新,岭南文化影响力进一步提升,文化凝聚力进一步增强。

幸福广东建设取得新成效。人民对美好生活的需求得到更好满足,民生底线不断筑牢,实现更充分更高质量就业,收入分配结构明显改善,居民人均可支配收入增长和经济增长基本同步。多层次社会保障体系更加健全,卫生健康体系更加完善,人民健康素养和水平持续提高人均预期寿命达79岁,基本公共服务均等化水平明显提升,中等收入群体比例显著提高,教育强省建设加快推进,体育事业发展保持全国领先,人民群众的获得感、幸福感、安全感进步增强。

现代化治理能力达到新水平。地方性法规体系更加完善,社会公平正义进一步彰显,政府治理能力进一步提高,依法决策机制更为健全,行政效率和公信力显著提升,法治广东建设成效显著,建设成为全国最安全稳定、最公平公正、法治环境最好的地区之一。社会治理体系更加完善,社会治理特别是基层治理水平明显提高,

社会治理共同体建设取得显著进展。

统筹发展和安全实现新提升。安全发展贯穿经济社会发展各领域和全过程，安全保障体系和能力建设进一步加强，防范化解重大风险体制机制不断健全，政治安全、经济安全、人民生命安全、社会安全保障更加有力，突发公共事件应急能力显著增强，自然灾害防御水平明显提升，国家安全“南大门”更加牢固。

### (3) 广深科技创新走廊规划

中共广东省委和广东省政府在 2017 年 12 月 25 日发布《广深科技创新走廊规划》，计划打造广深科技创新走廊。作为关键节点的广州市处于广州市至深圳市经济走廊中间，西北距广州市中心区 59 千米，东南距深圳市中心区 99 千米。

#### 1、战略定位

广深科技创新走廊总定位是为全国实施创新驱动发展战略提供支撑的重要载体。具体定位为全球科技产业技术创新策源地、全国科技体制改革先行区、粤港澳大湾区国际科技创新中心的主要承载区、珠三角国家自主创新示范区的核心区。

#### 2、发展目标

第一步：到 2020 年科技产业创新能力领先全国。主要创新指标达到或超过创新型国家(地区)水平，R&D/GDP 超过 3.5%；科技进步贡献率提高到 62%以上，高技术制造业增加值占规模以上工业增加值的比重超过 53%，每万人口发明专利拥有量达到 55 件，若干重点产业进入全球价值链中高端；基本形成适应创新驱动发展的制度环境和科技创新支撑体系，基本形成大众创业、万众创新的发展格局；初步建成创新资源集聚带、转型升级引领带、生态宜居示范带，人居环境明显改善，强有力支撑我省打造国家科技产业创新中心，推动粤港澳大湾区建设成为国际科技创新中心，为我国进入创新型国家行列提供有力支撑。

第二步：到 2030 年建成具有国际影响力的科技产业创新中心。打造中国“硅谷”，成为与美国硅谷、波士顿地区相媲美的全球创新高地，R&D/GDP 超过 4%，科技进步贡献率超过 65%，高技术制造业增加值占规模以上工业增加值的比重超过 75%，每万人口发明专利拥有量达到 70 件，建成国际一流的人居环境，经济社会发展水平和国际竞争力大幅提升，成为全球创新网络重要力量，成为引领世界创新的新引擎，科技创新能力跻身世界前列，强有力支撑我省进入全球创新型地区前列，推动与粤港澳大湾区建成世界一流创新型湾区，为我国跻身创新型国家前列提供强大支撑。

第三步:到 2050 年建成国际一流的科技产业创新中心。全面建成具有全球影响力科技创新走廊,形成全球顶尖创新人才向往的最具魅力的人居环境,成为世界主要科学中心和创新高地,科技创新能力达到世界领先水平,强有力支撑我省领先全球创新型地区,推动与港澳大湾区建设成为全球领先的科技创新中心,为我国建设世界科技强国提供强劲支撑。

### 3、空间格局

按照整体统筹、集聚带动、协同联动的原则,结合珠三角国家自主创新示范区空间布局选择若干个创新基础好的区域打造为核心战略平台,带动周边具有创新潜力的节点,形成各具主导功能的创新区块,依托高速公路、城际轨道等交通通道串联,构建“一廊十核多节点”的空间格局。

“一廊”指的是:广深科技创新走廊,实行一廊联动。“十核”指十大核心创新平台:广州市四核即:1, 广州大学城-国际创新城;2, 广州中新知识城;3, 广州科学城;4, 广州琶洲互联网创新集聚区。深圳市四核即:5, 深圳空港新城;6, 深圳高新区;7, 深圳坂雪岗科技城;8, 深圳国际生物谷。广州市两核即:9, 广州松山湖;10, 广州滨海湾新区。

“多节点”指的是:在广深科技创新走廊内初步选择 37 个创新节点,突出特色,分别发展为创新研发型节点、创新制造型节点和创新服务型节点。



图 2.2.3.4 广深科技创新走廊

广州:国际生物岛园区、天河智慧城、中大国际创新谷和南中轴创新带园区、国际健康城、天河·公园智谷片区、增城经济技术开发区核心区、黄埔·云埔片区、增城·太平洋夏埔片区、黄埔临港经济区、空港经济区、白鹅潭现代服务业集聚区、广州南站商务区、增城·珠江国际智能科技产业园片区。

深圳:留仙洞总部基地、坪山高新区、梅林-彩田片区、大梧桐新兴产业带、凤凰文旅科技小镇、盐田河临港产业带、前海深港现代服务业合作区、深港科技创新特别合作区、深圳湾超级总部基地、宝安中心区、光明凤凰城、龙华中心区、坪山中心区、大运新城、国际低碳城。广州:中子科学城、长安科技商务区、石鼓片区、粤海银瓶合作创新区、广州生态园、水多新城、东部工业园、虎门北站片区、沙田临港现代产业带。

#### (4) 广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年；是我市实现老城市新活力、“四个出新出彩”，巩固提升城市发展位势的关键阶段。广州市 2035 年远景目标和“十四五”时期的主要目标如下：

## 一、2035年远景目标

展望2035年，我市将率先基本实现社会主义现代化。经济实力、科技实力、综合竞争力大幅增强，地区生产总值和城乡居民人均收入水平迈上新的大台阶，人均地区生产总值达到更高水平，建成具有经典魅力和时代活力的国际大都市，成为具有全球影响力的国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化医疗中心，朝着美宜居花城、活力全球城市阔步迈进。现代产业体系更具竞争力，关键核心技术实现重大突破，全面建成具有国际竞争力的科技创新强市、先进制造业强市、现代服务业强市、人才强市，实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化，涌现一批带动创新发展、支撑全球产业链供应链的总部企业和头部企业。城市枢纽功能更加强大，世界级空港、海港、铁路枢纽地位更加稳固，成为国际领先的信息枢纽，集聚辐射能力更强，经济社会发展实现数字化转型，城市国际化程度更高，形成更高水平对外开放新格局，中国“南大门”地位进一步巩固强化，国际合作和竞争优势显著增强。城市治理更加现代化，广大市民平等参与、平等发展权利得到充分保障，法治广州基本建成，平安广州建设达到更高水平。城市文化更加繁荣，建成国际一流的的文化强市、教育强市、体育名城、健康广州，社会主义物质文明与精神文明更加协调，城市文明程度和市民文明素养显著提高，城市文化综合实力显著增强，社会主义文化强国的城市范例精彩呈现：美丽广州更有魅力，人与人、人与自然和谐共生格局和绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，形成与高质量发展相适应的国土空间格局，云山珠水、吉祥花城之美惊艳世界。人民生活更加美好，城乡发展差距和居民生活水平差距显著缩小，幸福广州品质更高，人的全面发展、全市人民共同富裕率先取得更为明显的实质性进展。

## 二、“十四五”时期经济社会发展主要目标

锚定2035年率先基本实现社会主义现代化远景目标，综合考虑国内外和全省发展趋势以及我市发展实际，坚持目标导向和问题导向相结合，坚持守正和创新相统一，今后五年我市经济社会发展主要目标是：实现老城市新活力，推动“四个出新出彩”取得决定性重大成就，国家中心城市和综合性门户城市建设上新水平，国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化医疗中心功能大幅增强，省会城市、产业发展、科技创新和宜居环境功能全面强化，城市发展能级和核心竞争力显著提升，与港澳大湾区区域发展核心引擎作用充分彰显，枢纽之、实力之城、创新之城、智慧之

城、机遇之城、品质之城更加令人向往。主要体现在八个方面。

---经济发展迈上新台阶。在质量效益明显提升的基础上实现经济持续健康发展，经济结构更加优化，产业基础高级化和产业链现代化水平明显提高，先进制造业实现重大突破，率先探索建立与数字经济发展相适应的新经济制度体系，现代化经济体系建设取得重大进展，打造新发展阶段高质量发展典范。“十四五”时期，地区生产总值年均增长6%左右；到2025年，地区生产总值约3.5万亿元，全员劳动生产率提高到26万元/人，数字经济核心产业增加值占地区生产总值比重达25%：

---创新驱动取得新成效。共建粤港澳大湾区国际科技创新中心和综合性国家科学中心取得重大进展，重大科技基础设施加速集聚，科技创新轴引领辐射作用更加凸显，科技和产业创新策源能力显著提升，科技成果加速向现实生产力转化，打造具有全球影响力的科技创新高地。到2025年，研发经费支出(R&D)占地区生产总值比重达3.4%左右，战略性新兴产业增加值突破1.2万亿元：

---改革开放实现新突破。营商环境改革取得重大成果，现代产权制度和要素市场化配置体制机制更加完善，改革综合效应有效释放，社会活力和创造力充分迸发。高水平开放进一步扩大，自贸试验区制度深化创新，全球资源配置中心功能明显增强，广州都市圈更具影响力，建成国际消费中心城市和国际交往中心，成为全球企业投资、国际人才汇聚首选地和最佳发展地。

---城市文明实现新提升。社会主义核心价值观更加深入人心，市民思想道德素质、科学文化素质和身心健康素质明显提高，红色文化、岭南文化、海丝文化、创新文化品牌影响力显著提升，公共文化服务体系和文化产业体系更加健全，文化创新创造活力充分激发，文化强国城市范例魅力彰显，成为展现文化自信的对外文化交流门户。

---生态环境得到新改善。国土空间开发保护格局不断优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源利用效率全国领先，主要污染物排放总量持续减少，生态系统安全性稳定性显著增强，天蓝、山绿、水清的城乡人居环境更加优美，建成美丽中国样本城市。到2025年，空气质量优良天数比率达88%，森林覆盖率提高到41.65%；

---民生福祉取得新进步：公共服务体系更加完善，社会公平正义更加彰显，幼有育、学有优教、劳有厚得、住有宜居、出有畅行、病有良医、老有颐养、弱有众

扶、急有速应加快实现，平安广州、法治广州、幸福广州达到更高水平。“十四五”时期，居民收入增长和经济增长基本同步，新增城镇就业 110 万人以上，新增基础教育公办学位数 30 万个以上；到 2025 年，基本养老保险参保率提高到 99%，人均预期寿命达 83 岁。

---乡村振兴实现新跨越。都市现代农业发展水平显著提高，城乡融合发展体制机制更加完善，城乡生产要素双向自由流动的制度性通道基本打通，城乡公共服务和公共资源配置更加合理，城乡发展差距和居民生活水平差距明显缩小，农业农村现代化走在全国全省前列。

---城市治理达到新水平。城市发展战略进一步优化，城市枢纽能级显著提升，城市更新改造深入推进，生产生活生态空间布局更加合理，基础设施更加完善，城市环境品质大幅改善，城市本质安全 12 水平进一步提高，突发公共事件应急能力显著增强，智慧城市建设成效显著，政府效能持续提升，市域社会治理现代化加快推进，成为超大城市现代化治理新范例项目影响区域社会经济现状及发展

#### （5）广州市国土空间总体规划（2018-2035 年）

国土空间规划是国家空间发展的指南、可持续发展的空间蓝图，是各类开发保护建设活动的基本依据。广州市是广东省省会，国家历史文化名城，国家中心城市和综合性门户城市，粤港澳大湾区区域发展核心引擎，国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化中心，着力建设国际大都市。

广州市国土空间总体规划（2018-2035 年）公示草案中以“美丽宜居花城、活力全球城市”为目标愿景，围绕实现老城市新活力，著力推动广州在综合城市功能、城市文化综合实力、现代服务业、现代化国际化营商环境四个方面出新出彩，焕发“云山珠水吉祥花城”无穷魅力。预测 2035 年常住人口规模在 2000 万人左右，具体的分阶段目标如下：

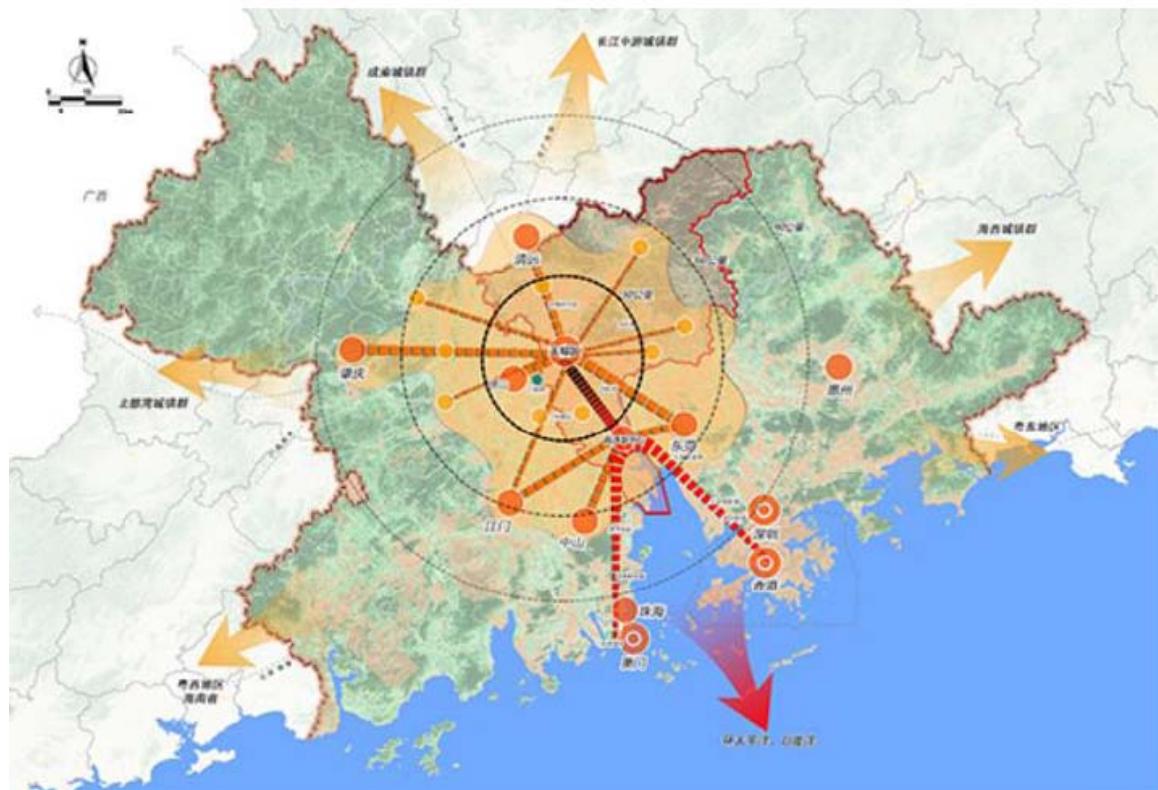


图 2.2.3.5 广州与周边城市一体化发展示意图

2025 年，国家中心城市和综合性门户城市建设全面上新水平，实现老城市焕发新活力，建成科技创新、先进制造、现代服务、文化交往强市，国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化中心功能进一步增强，粤港澳大湾区区域发展核心引擎作用进一步凸显。

2035 年，建成国际大都市，成为具有全球影响力的国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化中心，城市经济实力、科技实力、生态环境、文化交往达到国际一流城市水平。

2050 年，全面建成中国特色社会主义现代化国际大都市，成为彰显中国特色社会主义制度优越性，繁荣富裕、文明和谐、绿色低碳的美丽宜居花城、活力全球城市。

在共建世界湾区中，主要有如下六大策略：

- 1) 构建极点带动、轴带支撑网络优化空间格局，引领带动全省“一核一带一区”协调发展新格局；
- 2) 推进穗港澳深度合作：携手港澳共建国际科技创新中心、协同港澳建设国际金融枢纽、共建宜居宜业宜游优质生活圈、拓展港澳居民来穗就业创业空间、完善提

升穗港澳对接沟通机制和共建粤港澳合作发展重大平台；

3) 打造南沙粤港澳全面合作示范区:加快建设为大湾区国际航运、金融和科技创新功能的承载区，打造成为高水平对外开放门户；

围绕广州与周边城市融合发展，共建广州都市圈:推动更高层次的广佛同城化、推动更高质量的广清一体化、提升与珠江口两岸城市合作水平和推进广佛肇清云韶经济圈合作发展：

5) 加快广佛同城化，共建与港澳大湾区核心极点；

6) 推进基础设施互联互通，形成轴带支撑。

(6) (广州市白云区发展战略大纲(2018-2035 年)》

根据《广州市白云区发展战略大纲(2018-2035 年)》，提出了白云区的发展目标、职能定位和发展思路。

### (一) 发展目标

立足于白云区基础条件与发展现状，对标国家中心城市的现代化中心城区建设标准，正视发展“短板”，充分认识到白云区在广州落实国家“一带一路”战略、引领与港澳大湾区发展、建设三大战略枢纽中的作用，考虑与周边区域的错位发展，充分利用空港、铁路等重大基础设施的带动作用，突出空港枢纽，铁路枢纽的门户地位，围绕“环境要改善、产业要升级”两大任务，明确白云区发展目标为:国家中心城市的现代化中心城区。

### (二) 职能定位

围绕国家中心城市的现代化中心城区的定位，对接广州新一轮城市总体规划的城市性质，明确白云的地区职能

现代化中心城区。聚焦人民日益增长的美好生活需要，以生态环境为核心竞争力和区域品牌，以历史文化为底蕴，以新发展理念为指引，着力解决白云发展不平衡不充分问题，建成国家中心城市的现代化中心城区。

“一带一路”国际商贸物流中心。落实广州国际商贸中心的发展目标，依托广州白云国际机场及大田铁路集装箱中心站等大型基础设施，凭借白云现有商贸物流优势，促进传统商贸批发业态转型升级，深度融入“一带一路”战略，做大做强商贸物流。

国际交往中心重要承载地。落实广州国际交往中心发展目标，提高白云国际会

议中心和广州体育馆影响力，积极引进国际机构落户，全面提升广州活力全球城市的国际交往中心职能。都市科创(绿色)经济发展重地。落实广州建设国际科技产业创新中心的目标，实施创新驱动战略，承接广深科技创新走廊辐射带动，聚焦“IAB”、“NEM”等重点产业和现代服务业，提升白云区在全市建设科技创新中心中的地位，支撑广州形成发展新动能。

国际航空枢纽门户区。落实广州国际综合交通枢纽发展目标，充分利用国际航空枢纽和广州白云站等交通枢纽，巩固活力全球城市门户地位。

城乡融合的山水美丽城区。彰显白云兼具山水林田湖的生态景观资源优势,通过城市更新、乡村振兴、美丽乡村建设改善城多人居环境，推进基本公共服务均等化，建成幸福美丽的宜居城区。

### (三)发展思路

按白云区位区政府统一部署，紧紧围绕“环境要改善、产业要升级”中心任务，确立“1358”发展思路和“强二优三”产业发展路径，推动国家中心城市的现代化中心城区建设全面上水平在率先全面建成小康社会、加快建设社会主义现代化新征程上走在前列。

实现“一个目标”。聚焦人民日益增长的美好生活需要，以环境为核心竞争力和区域品牌;用好“三大枢纽”，对接广州市建设航空、航运、科技创新“三大国际战略枢纽”和国际综合交通枢纽的战略部署，建强航空、交通、科技创新三大枢纽，为集聚高端要素、优化经济结构、转换增长动力提供强有力支撑。航空枢纽方面，把握白云机场扩建和临空经济示范区建设的契机，进一步集聚发展临空产业，擦亮、用好“空港”招牌。交通枢纽方面，发挥铁路、公路、机场.水运立体交通网络优势，加快白云火车站、广州铁路集装箱中心站和地铁线网等轨道交通枢纽和网络建设，不断完善城市骨干路网，构建内联外通、衔接顺畅、服务高效的现代综合交通运输体系。科技创新枢纽方面，大力实施创新驱动发展战略，把握广州民营科技园纳入国家自主创新示范区的契机，加强科技产业园区、创客空间和孵化器等平台载体建设，建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，不断优化创新创业环境。



图 3.4.1 白云区“1358”发展思路示意图

构建“五大功能片区”。落实区域协调发展战略，将全区划分为南部总部集聚区、西部科技走廊、东部科技创新带、北部空港经济区、中部城市中心五个功能片区，明晰各片区产业导向、发展重点、负面清单、功能配套，坚持规划引领，推动五个片区差异化协同发展，完善城市综合功能。

建设“八大产业园区”。着力发展实体经济，聚焦“**IAB**”、“**NEM**”等重点产业和现代服务业。规划建成产业定位清晰、生态环境优美、交通出行便捷、配套设施完善、运营管理到位的现代园区，重点建设黄金围新一代信息技术和人工智能产业园、神山轨道交通装备产业园、和龙科技创新谷、大田铁路经济产业园、机场南临空产业区、白云新城总部经济集聚区、大健康生物医药产业基地、现代都市消费产业园八大产业园。

白云区作为广州的主城区，且拥有国际航空枢纽，其在新的规划背景下拥有更高的发展定位，和更丰富的资源优势。白云区应在此机会下趁胜追击，以高布局，谋发展，建设高水平城市。

## 2.3 项目建设必要性

根据白云区江高镇交通建设计划，本项目的实施对江高镇总体发展有着重要的战略意义，其具体表现在以下几个方面：

**1、是符合广州市白云区人民政府办公室关于印发白云区道路建设项目三年(2025-2027年)实施计划和白云区2025年道路建设项目建设及征收实施计划的通知的要求。**

该项目作为白云区道路建设项目三年(2025-2027年)实施计划和白云区2025年道路建设项目建设及征收实施计划的其中一个项目，为加快推进我区城市基础设施建设工作，进一步完善交通路网建设，提升国际综合枢纽能级，强化湾区枢纽集聚力，支撑建设国家中心城市的现代化中心城区有着紧急必要性。

**2、项目的建设将起到黄金围与许广高速之间交通微循环、缓解道路压力，改善出行条件，提高居民的生活质量。**

项目的实施是黄金围大道与许广高速高效衔接的关键环节，也是完善区域微循环、推动城乡融合发展的必要举措，是江高镇内的大田村、鹤边、群星村等沿线村庄与外界连通的重要通道，起到沟通沿线村庄与城市干线路网的作用，对沿线村庄、居民、及多镇企业等具有重要意义。交通环境是决定各地段商业发展或居住小区的基础因素。该项目的升级改造可有效缓解道路周边区域居民交通出行压力，提高周边居民出行体验。该路段升级改造完成后，一定程度上可以解决区域内行人车辆出行不便的问题，服务于道路周边的工业、经济和生活的发展，为其提供了良好的交通运输保障。

因此，对此段道路进行升级改造，能缓解区域的交通压力，减少周边道路的拥堵，改善区域的交通条件，减少不必要的绕路和塞车等现象，为周边居民、行人、车辆等提供良好的出行条件和生活质量。

因此，为优化路网布局，优化当地居民通行的使用功能，本项目的建设的非常必要的。

**3、是为2025年十五运会的举办奠定重要基础，实现区域协调发展的重要举措**

项目实施对区域交通、环境及公共服务的长效提升，为2025年十五运会的举办奠定了重要基础。通过完善基础设施、优化城市治理、促进城乡协同，该工程不仅直接服务于赛事需求，更体现了广州以大型活动为契机推动城市全面发展的战略思维。

随着广州市建设进程的加快，本项目的实施能有效地将沿线经济与城镇中心联系起来，缓解多区域内过境交通通行效率低的问题:本项目的实施将进一步完善区域

硬件建设，有利于招商引资，吸引发达地区产业转移。本项目的实施加强了区域建设力度，使地区产地配置和空间规划更加合理，强化了企业间的联系，逐步形成具有区域特色的优势产业集群，从而吸引更多规模大，档次高的企业项目落户。

#### **4、项目建设是满足交通量增长的需要**

随着白云区江高镇入驻企业的数量不断增长和当地企业的不断发展壮大，车辆的保有量逐年增长，交通流量也随之不断增长，现有道路条件无法满足交通量的需求。本项目的建设，可加快地区道路网格化，改善区域土地使用条件，确保了道路交通的顺畅，增强了人流、车流、物流的通达性，为附近居民提供了更便捷的出行条件，也为企业降低了运输成本，同时交通的便利也为招商引资，物业提供了便利的基础设施条件。

#### **5、项目的建设是统筹配套公共设施，提升城市形象和品位的需要**

城市土地开发需要市政交通的支持，市政交通的发展有利于带动城市开发。建设本项目将显著改善周边地区交通条件，有利于提高土地利用效率，提升地产升值空间，从而促进地区经济快速发展具有重要作用。因此，本项目的建设对于统筹配套公共设施，提升城市形象和品位有着很大的促进作用。综上所述，项目的建设是经济发展对基础设施建设的基本要求;将完善白云区江高镇路网的建设，带动周边地块经济发展，有利于推进该区域的城市化进程;将缓解周边道路压力，改善出行条件，有利于提高居民的生活质量;将统筹配套公共设施，有利于提升城市的形象和都市的品味。

综上所述，该项目的建设是必要的，也是迫切的。

## 第三章 项目需求分析与产出方案

### 3.1 需求分析

#### 3.1.1 研究区域概况

本工程位于广州市白云区，现就其对经济和交通的影响范围将直接影响区和间接影响区划分如下：

直接影响区：白云区。

间接影响区：广东省其它地区。



图 3-1 项目影响区域位置图

#### 3.1.2 项目区交通运输现状

##### 3.1.2.1 综合交通运输概况

白云区是广州交通枢纽极为重要的组成部分，区内有白云国际机场、棠溪站等重要枢纽，同时还有机场高速、广清、华快、广佛、北环、京珠等多条高速路，105、106、107国道，以及京广、广深、武广3条铁路线和6条地铁线穿境而过。区内公路通车里程已超过1500公里。其中，等级公路里程1220公里，等级公路密度为每百平

方公里152.5公里。总体规模

全区市政道路里程262.4公里(包括快速路23.5公里,主干道77.1公里,次干道161.8公里);公路里程1416.7公里(包括高速公路118.8公里,国、省道156.7公里,县道、乡村路1141.2公里),市政道路占比仅为15.6%。

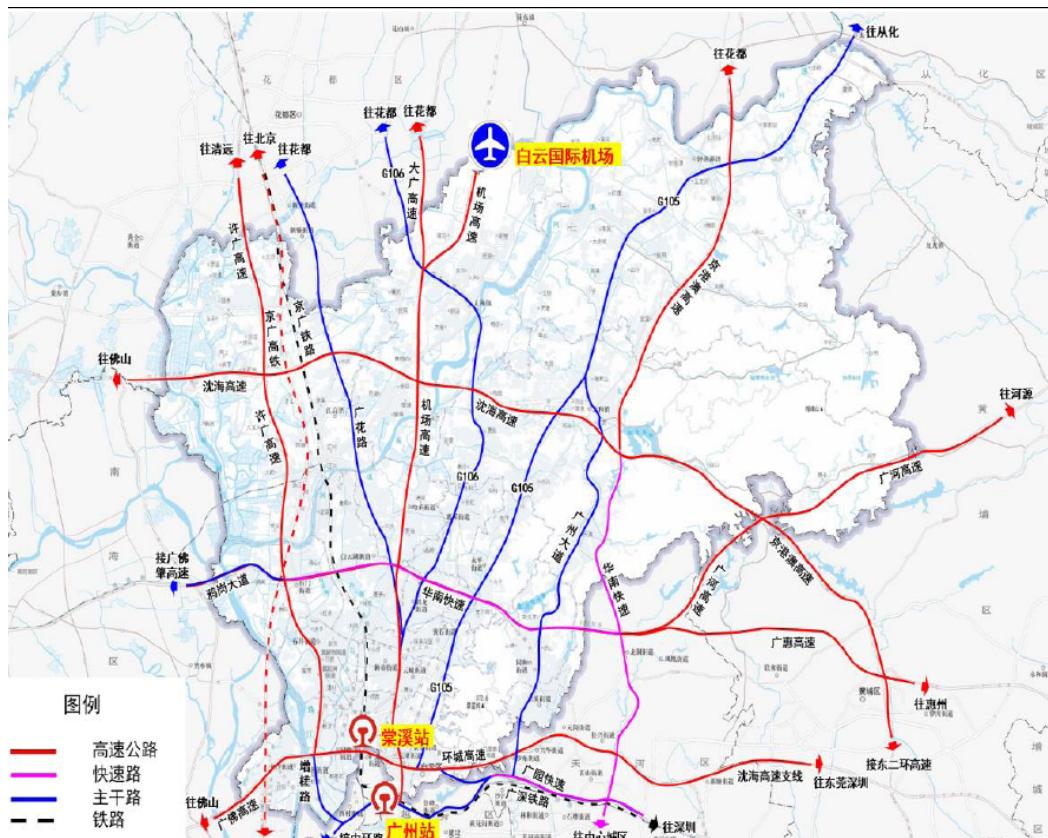


图 3.1-1 白云区主要通道和交通枢纽现状

图 3.1-2 自云区现状道路路网规模情况

道路类别	等级	长度(km)	密度(km/km <sup>2</sup> ) (按全区665km <sup>2</sup> 计算)
公路	高速公路	118.8	0.18
	国道	55.7	0.08
	省道	101	0.15
	县县道	1141.2	1.72
	小计	1416.7	2.13
城市道路	快速路	23.5	0.03
	主干道	77.1	0.12
	次干道	161.8	0.24
	小计	262.4	0.39
合计		1679.1	2.52

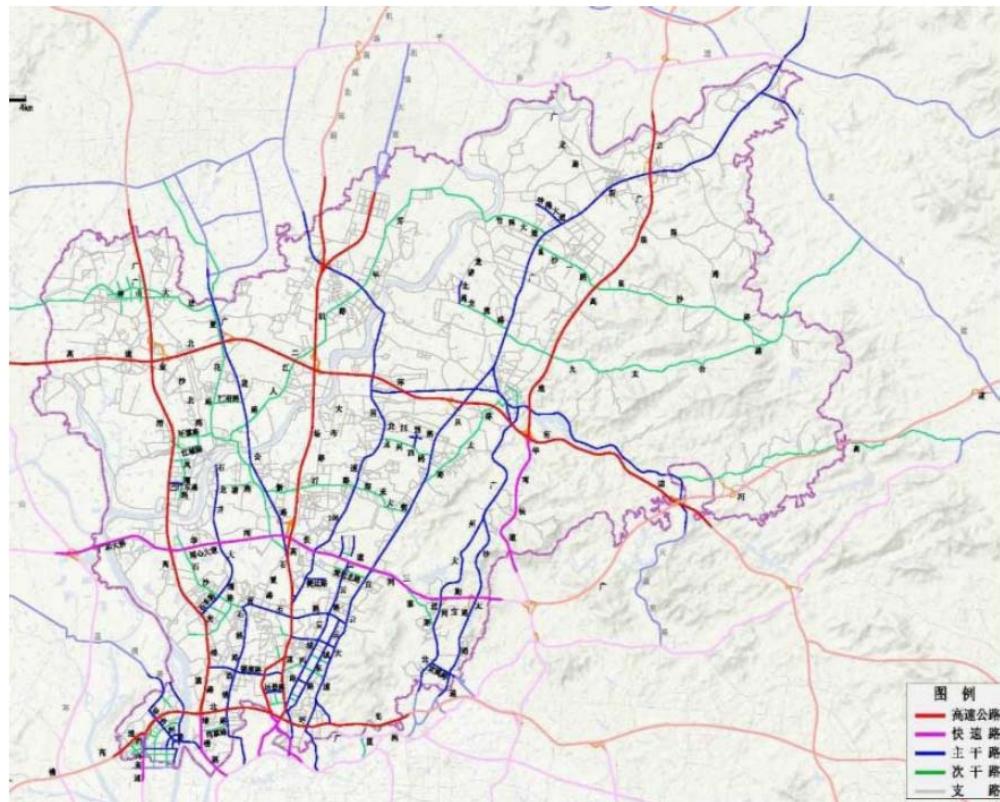


图 3.1-3 白云区现状路网图

基本形成“七横八纵”骨架路网，公路/城市道路两种模式，各级路网密度低于规范及其他名。

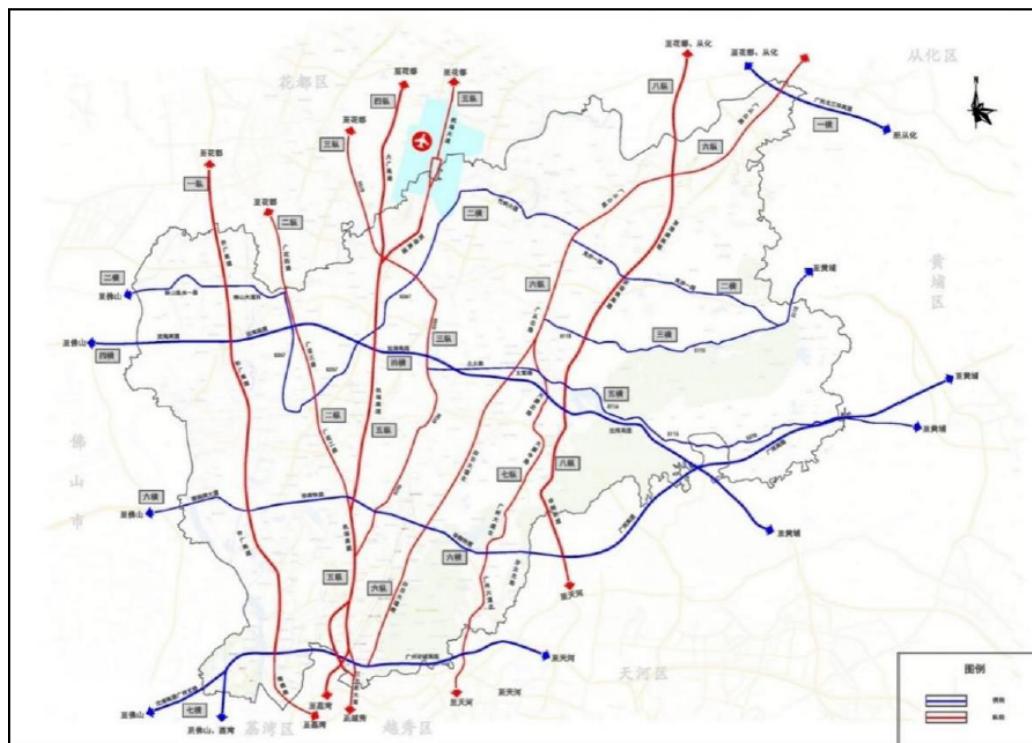


图 3.1.4 “七横八纵”主骨架路网

### (1) 七横

#### >广州北三环高速

位于广州市东北部，路线起于增城区荔城街，终于花都区花东镇，呈环状贯穿增城区、从化区、白云区、花都区等地，路线总体呈东西走向。北三环高速路线全长44.4公里，设双向6车道，设计时速为120公里，全线设互通立交6处，分别为城、朱村、福和、秋风洞、九佛和杨荷互通。

#### >神山大道-S267-竹料大道-良沙一路

S267线路全长49.202km，路宽15m，线路总体呈现东西走向，对应城市道路神山大道、夏花路、江人路、芳华路、竹料大道、良沙路。

#### >S115

S115线路全长31.157km，路宽30m，线路呈南北走向，南起点：广州市天河区沙河镇北起点：广州市白云区太和镇。对应城市道路沙太路、广州大道北、新广从路、九太公路。

#### >沈海高速

沈海高速起点在沈阳，途经辽阳、鞍山、营口、大连、烟台、青岛、日照、连云港、盐城、南通、苏州、上海、嘉兴、宁波、台州、温州、宁德、福州、莆田、泉州、厦门、漳州、潮州、汕头、揭阳、汕尾、惠州、深圳、东莞、广州、佛山、江门、阳江、茂名、湛江，终点在海口，全长3710公里。

#### >北太路-太营路-S116-S378

S116线，是南起点至广州市天河区东圃镇，北起点至广州市白云区龙归镇的二级公路。线路长15.1641m，路宽24m，线路总体呈现东西走向，对应城市道路北太路、太营路、太和北路、天鹿北路。

#### S378线路长6.286km，路宽15m，对应城市道路九龙大道。

#### >鹤岗南大道-华南快速-广河高速

华南快速路、简称华南快速，原称华南快速干线，是中国广东省广州市境内一条连接番禺区、海珠区、天河区、白云区的城市道路，是广州市东部干线公路的重要组成部分。华南快速路主线南起番禺大桥、北至太和立交桥，全长约30千米；支线西起朝阳立交桥、东至春岗立交桥，全长约17千米；全线路段设计速度80千米/小时。

广州一河源高速公路，简称广河高速公路，是中国广东省境内一条连接广州市、

惠州市与河源市的高速公路。西起广州市天河区龙洞街道春岗立交桥、东至惠州市博罗县石坝镇石坝立交桥，线路全长约146千米，设计速度120千米/小时。

#### >环城高速

广州环城高速，是位于中国广州市中心的一条环形高速路，全长60公里，大部分路段是双向6车道，设计时速120km/h，实际北环限速100km/h，东南西环限速80km/h。分为东环、南环、西环及北环4段。

#### (2) 八纵

>许广高速-增槎路许广高速是2013年印发的《国家公路网规划(2013-2030年)》中一条新增的国家高速公路，起点在河南省许昌市，途径随州、岳阳、长沙、衡阳、清远等城市，终点在广东省广州市。增槎路位于广州市白云区罗冲围，全长4.9公里。南起东风西路，北至庆槎路，与广清高速连接，是罗冲围区域唯一南北向主干路。

#### >广花路

广花一级公路，是连接广州城区与花都区之间的S114省道公路。该公路由广州市黄石路口至花都区新华镇街口，全长20公里(其中两座特大桥：江村大桥长386米，新雅大桥长510米)，双向六车道，混凝土路面宽26米，征地60米。

#### >G106

106国道是在中国华北、华中、华南地区的一条国道，起点为北京市西城区，终点为广州市荔湾区，全程2476千米，经过北京、河北、山东、河南、湖北、湖南、广东7个省份。

#### >大广高速

大庆-广州高速公路，指黑龙江大庆至广东广州的高速公路。是一条南北织向线路，为国家高速公路“7918工程”规划网之一。线路总长3550公里，设计时速80-120公里/时，为双向四-六车道加救援车道，为《国家高速公路网规划》(2013-2030)的第五条纵线。

#### >机场大道-机场高速

机场高速位于广州市白云区和花都区内，分南线和北线两部分，路线起点南起广州三元里北至花都区北兴，是一条连接广州北部地区、白云机场的交通通道，也是进出白云机场的唯一一条高速通道。全长50.47公里(含机场段)，其中高架桥18.7公里，匝道桥12.3公里。全线采用6-8车道高速公路标准(平沙至机场段为双向八车道，

其他路段为双向六车道),设计速度为100-120公里/小时(平沙至机场设计时速为120公里/小时,其他路段为100公里/小时)。机场路属于:白云区棠景街,是广州市市区北部地区白云区一条呈南北走向的主干道。

#### >广从公路-白云大道

广从公路是指连接广州市区到从化区的G105国道公路,南起白云区东平北路口接白云大道,途经从化区太平场,北至从化街口。

白云大道南是南起广园中路,北止黄石东路,长4900米,宽60米,原大金钟路北段和景从路就位于该路段;白云大道北是南起黄石东路,北至东平北路与广从一路相接,长7200米,宽60米。

#### >大源北路-大源中路-广州大道北

大源路是广州市白云区太和镇的一条公路,编号为\$115,呈南北走向,连接沙太路与一环路。

广州大道是位于中国广州市的一条主干道,呈南北走向,双向八至十车道,中间设有绿化分隔带。北面起点由白云区大源开始,南面终点在海珠区洛溪大桥,中间以广州大桥跨过珠江,全长约17.1公里。广州大道全段分为北、中、南三段,北段(广州大道北)全段位于白云区与天河区内,由大源开始,至先烈路、禺东西路止;中段(广州大道中)由先烈路、禺东西路开始至广州大桥止;南段(广州大道南)全段均位于海珠区内,由广州大桥南端开始,至洛溪大桥止。

#### >京港澳高速-华南快速

京港澳高速是一条首都放射型国家高速,是连接北京和广州、深圳、香港、澳门等南部重要城市的高速公路,为中国的南北交通大动脉,全长约2285公里。各个路段车道不一,最少车道路段双向6车道布置。

### 3.1.2 广州市公路发展现状

#### (一)基础设施

广州是我国涵盖海、陆、空各种运输方式的典型枢纽代表,是全国三大综合交通枢纽之一,主要基础设施包括广州白云国际机场、广州港、铁路枢纽、公路站场及集疏运网络等,枢纽格局基本形成。

广州白云国际机场是我国三大国际航空枢纽机场之一,现有3条跑道,飞行区等级为4F级。

广州港是全国沿海主枢纽港和集装箱干线港，与世界100多个国家和地区的400多个港口有海运贸易往来，沿珠江两岸至入海口依次分布着内港、黄埔、新沙、南沙等四大港区。

广州铁路枢纽是华南地区重要的特大型铁路枢纽，拥有京广铁路、广深铁路、广茂铁路、广珠铁路、南广铁路、贵广铁路和京广高铁、广深港高铁，广珠城际、广佛肇城际。广州铁路枢纽已形成以广州南站、广州站、广州东站为主，广州北站为辅的“三主一辅”客运格局；货运体系依托江村铁路编组站，主要有下元、大朗等铁路货场，以及鱼珠、黄埔东两个港前站。

广州公路枢纽是华南地区最大的公路主枢纽，拥有京广澳高速、大广高速、二广高速、广深高速、沈海高速、济广高速等高速公路，交通运输发达；共有五级及以上公路客运站28个、公路货运站36个。

## （二）客货运输

### 1. 旅客运输

广州对外旅客运输分为对外长途客运和珠江三角洲城际客运两个层次：

对外长途客运。总体来看，公路在运输体系中占比偏大，铁路其次。在方向分布方面，往北京、武汉等正北方向客流比重最大；往长三角、福建等东北方向，往贵州、四川等西北方向客流比重其次并相近。

珠江三角洲城际客运。以广州为中心的珠三角各城市之间联系紧密，相互间城际客流量大。目前城际铁路网尚未形成，仍需依靠国铁干线网发送，城际客运以私人小汽车为主，轨道和公路客运为辅。

### 2. 货物运输

广州货运量始终位居国内前列，年增长率为10%左右，且以公路、水路运输为主。其中，广州港油气制品、铁矿石、粮食、滚装商品汽车和集装箱货物运输呈现较好增长，港口集疏运以水水中转为主；铁路货运主要发送品类为煤、金属矿石、石油、集装箱等；公路货运量逐年增加，但增速放缓。

广州市城高等级道路系统现状形成“三环、十五射、七联络”的环形放射状网络形态，市域大路网格局基本搭建完成。以广州为中心的15条出省高速通道已建成，基本实现了广州至泛珠三角省会城市及大珠三角地级市均能高速公路直达、2小时机动车时空圈覆盖珠三角以及清远韶关的主要地区的区域发展目标，广州作为华南地

区公路运输中心的地位进一步加强。

### 3.1.3 现状道路影响范围的用地及路网情况

#### 3.1.3.1 现状路网情况

本项目周边道路较多，包括：机场高速、广清、华快、广佛、北环、京珠等多条高速路，105、106、107国道，以及京广、广深、武广3条铁路线和6条地铁线穿境而过。区内公路通车里程已超过1500公里。其中，等级公路里程1220公里，等级公路密度为每百平方公里152.5公里。

### 3.1.4 项目影响区交通运输规划

#### 3.1.4.1 广州市总体规划

根据广州综合交通枢纽总体规划(2018-2035年)，明确广州是我国重要的中心城市、国际商贸中心和综合交通枢纽。

##### (一) 发展目标

按照建设全球交通枢纽的总要求，未来广州发展的阶段目标是：

2020年基本建成国际性综合交通枢纽。着力解决广州白云国际机场的空域问题，加快航空枢纽基础设施和集疏运系统建设，拓展欧美非国际航线，完善航线网络，建成国家面向亚太地区的航空门户枢纽；优化完善广州港，积极推动邮轮母港建设，建成南沙港铁路，实现海铁联运，建设广州国际航运中心；建设高铁东西向通道和铁路主枢纽站场，开通国际铁路班列，基本实现距广州1000公里范围主要城市3小时内直接通达；基本建成以广州为核心的粤港澳大湾区城际铁路网和城际铁路枢纽体系，实现1小时交通圈；完善珠江口高速公路网，强化对港澳大湾区城市群的辐射力。

2035年建成全球交通枢纽。适应广州建设中国特色社会主义引领型全球城市的要求，应用新技术，适应新需求，创建新模式，探寻中国特色的国际化发展道路，完善面向全球的航空航运网络、面向亚欧大陆的铁路班列，建成自由贸易港，持续提升服务全球的国际运输能力和影响世界的国际交通网络，实现12小时全球航空交通圈，构建支撑人和商品国际交流持续发展的现代化枢纽城市，聚集掌控资本流动和文化话语权的雄厚实力。

##### (二) 规划布局

###### 1、交通网络主骨架

客运网络架构。以主城区为核心，构建“十字十四环”客运主骨架。

十字:以广州中心火车站(广州站-广州东站)、广州南站、白云站为主,完善“十字型”高铁骨架,“纵轴”以京广-广深港高铁、广中珠澳高铁、广清永高铁和京广铁路为主,“横轴”以贵广铁路、南广铁路、广汕铁路、深茂铁路、赣深高铁、广湛高铁、广河高铁为主。

四环:广佛环城际-珠三角城际新塘经白云机场至广州北站段-广佛莞城际、广佛环城际、地铁11号线、环城高速公路。

货运网络架构;围绕海港、空港枢纽和产业园区,构建“三环十九射”的货运主骨架。

三环:二环高速公路-广明高速公路、南沙港铁路-广珠铁路-广州铁路枢纽东北外绕线-广深铁路、珠三角环线高速公路。

九射:北向通道以京广铁路、京珠(G4)和大广(G45)高速公路为主,东向通道以广梅汕铁路、沈海(G15)和济广(G35)高速公路为主,西向通道以柳广铁路-广茂铁路、二广(G55)和广昆(G80)高速公路为主,形成9条对外货运放射线格局。

## 2、对外通道网络

铁路对外战略通道。规划形成衔接长沙、南昌、汕尾、深圳、珠海、茂名、南宁、贵阳、梅州、永州等辐射全国10个方向“四面八方、四通八达”的对外战略通道格局。

城际铁路:规划以广州为中心,与粤港澳大湾区主要城市间1小时互通的城际铁路交通圈。

高速公路:构筑以广州为中心“三环十九射”的珠三角区域高速公路格局,成为华南地区高速公路网络中心、公路客货运枢纽。规划建设花莞高速、虎门二桥、南沙至中山高速、广连高速、白云机场第二高速、从埔高速、增佛高速等项目,规划研究花莞西延线,完善高速公路网络。

航道、锚地。加强航道建设,提升超大型集装箱船和大型邮轮的通行能力。推进珠江高等级航道建设,扩大西江航运干线通航能力。提高锚地适用能力,满足广州港及周边港口大型船舶候泊、防台、应急等要求。

## 3、城市交通网络

规划以市域(郊)铁路、城市轨道为主体,与城市主干道路、水上巴士共同构建枢纽衔接交通网络。

市域(郊)铁路。联接广州主城区与外围城区、周边城镇组团及其之间的通勤化、大运量快速轨道交通系统,是城市交通网络的主骨架,打造30分钟通勤圈,提高城市公共交通服务品质。规划研究利用在建或既有东北外绕线、南沙港铁路等开行市郊列车;结合广州市高速铁路、城际铁路、城市轨道交通规划发展情况,发展市域(郊)铁路,补充完善多层次、立体化轨道交通系统,支撑国家重要中心城市建设。

城市轨道交通。为确保国铁、城际枢纽与城市轨道交通线路网紧密衔接,并实现大型枢纽站至少与其他两类枢纽站或重点发展区的直接轨道交通联系,规划建设三个层级的城市轨道交通系统:市域高速轨道主要承担主城区与南沙副中心、外围城区及邻穗城市中心间的高速联系设计速度在160-250公里/时;城市轨道快线主要承担主城区、南沙副中心及外围城区间的快速联系,以通勤功能为主,兼顾连通功能,设计速度在100-140公里/时;城市轨道普线主要承担主城区内部及其连绵发展地区走廊加密、南沙副中心及外围城区独立成网,以通勤功能为主,兼顾连通及线网衔接功能,设计速度在80-100公里/时。

新型有轨电车:规划形成“安全、便捷、舒适、低碳、经济”的现代新型有轨电车系统,充分发挥其对城市轨道线网的衔接加密作用。规划建设荔湾线、增城线、黄埔线等线路,促进城市重点发展区地面公交转型发展;规划研究南沙、从化、番、白云、花都等行政区的新型有轨电车线网,构建城市各区内部公共交通骨干捷运系统,提升轨道交通运能和覆盖率。

城市道路:加快全市主骨架道路网建设和主干路扩容,重点完善东部地区路网,打通西部交通瓶颈,形成高效合理的道路网络体系。建设空港大道、花都大道等项目,完善空港、海港集疏运通道。加快推动广花一级公路快速化改造工程、南大干线(东新高速-莲花大道)等项目,加强广州主城区与外围城区的交通联系。启动如意坊放射线系统工程、车陂路-新滘东路隧道等项目,提升白鹅潭经济圈、琶洲互联网创新集聚区等重点功能区市政交通基础设施水平。完成广州大道快捷化改造系统工程、康王路下穿流花湖隧道等项目,改造主城区主要交通拥堵节点,提升路网整体运行效率。优化城市主干路网,打通“断头路”,提高市政道路网的通达性和便利性。

水上巴士。结合“一江两岸三带”、南沙副中心战略引导下的城市空间结构,将航线网络往东部、南部地区拓展,促进水上巴士与城市建设相融合,加强对主要

片区与观光景点的覆盖，

#### 4、轨道交通网络融合

聚焦需求痛点，着力我市轨道网融合、零距离换乘和一体化衔接，提供全链条的完整运输服务，发挥运输资源的整体优势和组合效率，推进轨道交通网络一体化发展。

轨网融合。研究轨道交通网络互联互通技术标准、连接方式，整合规划干线铁路、城际铁路、市域(郊)铁路、城市轨道，推动轨道交通网络融合，实现跨线运输、功能互补和资源共享，提高轨道交通整体运行效率。规划建设铁路联络线，完善干线铁路之间互联互通；依托枢纽及联络线，实现干线铁路与城际铁路之间有效连通；通过枢纽整体规划，推动城市轨道与干线铁路和城际铁路有机衔接。

零距离换乘。通过枢纽综合体整体规划和一体化设计，构筑干线铁路、城际铁路、市域(郊)铁路、城市轨道等垂直布置和平面集聚，优化人车动线，打造明亮、温馨、便捷换乘系统，实现立体换乘和同台换乘。重点推进广州站、广州东站、白云站、新塘站、增城站、南沙站等大型铁路枢纽，以及镇龙站、琶洲站等城际铁路枢纽综合体一体化规划设计。一体化衔接。应用“互联网+”和“物联网+”等创新技术，统一信息平台，整合全链条运行流程，协调运行频率和时刻，推行客运一票制和货运一单制，实现无缝化衔接。

#### 3.1.4.2 白云区交通发展规划

广州市人民政府正式印发《广州综合交通枢纽总体规划(2018-2035年)》(简称《规划》)，到2020年，广州将基本建成国际性综合交通枢纽；2035年，广州将建成全球交通纽，实现12小时全球航空交通圈，构建支撑人和商品国际交流持续发展的现代化枢纽城市。客运枢纽空间布局中，广州规划形成“双芯两极”。其中“双芯”即航空芯——以广州白云国际机场为核心，构建航空枢纽网络；主城芯——依托广州中心火车站(广州站-广州东站)、广州南站、白云站等，建设广州枢纽中心。枢纽的建设将助力粤港澳大湾区交通设施互联互通，助力广州市建设枢纽城市和国家中心城市；而枢纽的落地和发挥最大效用，又需要各种配套交通设施实现对外交通集散，其中作为各种地面交通工具载体的枢纽联系通道就显得尤为重要。

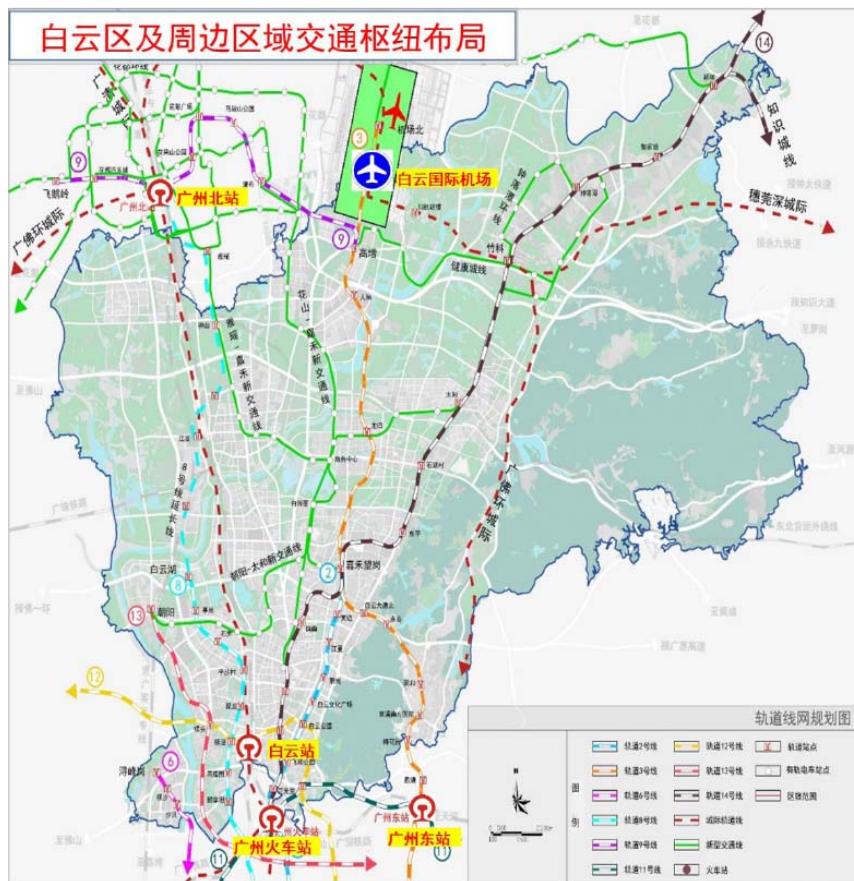


图 3.4-4 白云区及周边交通枢纽规划布局图

随着机场第二高速、增天高速、增佛高速等高等级公路的开工建设，区域内高等级路网将进一步完善，白云区与外部区域快速通达水平将进一步提高，对外联系越发紧密；另外，国、省、县道公路网规划方案调整业已完成，随着空港大道三期等项目新开工建设，三元里大道等项目基本完工，区内骨干公路网也进一步完善。高等级路网和骨干路网不断完善，必将促进白云区道路网进行优化调整，完善地方路网与高等级路网和骨干路网的衔接。



图 3.4-5 白云区骨架路网规划布局图

## 3.2 建设内容和规模

### 3.2.1 研究范围

#### 3.2.1.1 工程建设范围

大田村筷子河两岸道路改造工程位于广州市白云区江高镇，项目路线全长 9km，A 线长 2.547km，B 线长 1.780km，C 线长 1.011km，D 线 1.942km，E 线 0.84km，F 线 0.690km，广连高速桥底 0.18km。本项目对以上道路进行改造，宽约 4.2~9.5 米，双向 2 车道，设计速度为 20 公里/小时。

#### 3.2.1.2 工程内容

工程内容包括道路工程、交通工程、桥梁工程、排水工程、照明工程、绿化工

程等。

### 3.2.3 投资估算

本工程估算总额为 5999.92 万元，其中：建筑安装工程费为 4043.96 万元，工程建设其他费为 1511.52 万元，，预备费为 444.44 万元。见投资估算总表：

表 3-1 投资估算总表

工程和费用名称	估算金额（万元）	备注
第一部分 工程费用	4043.96	
第二部分 工程建设其他费用	1511.52	
第三部分 预备费	444.44	
第一、二、三部分合计	5999.92	
估算总投资金额	5999.92	

### 3.2.4 资金筹措

本项目的工程建设估算总投资 5999.92 万元，全部为财政拨款投资，不计利息。

### 3.2.5 国民经济评价结果

由于本项目不属于收费道路，因而本项目不进行财务评价。由经济评价得出，本项目的经济内部收益率为 10.05%，高于社会折现率（8%），效益良好；经济净现值为 1783.10 万元；效益费用比为 1.62 大于 1，投资回收期为 8.12 年。从国民经济评价结果表明，该项目实施后具有良好的国民经济效果。

### 3.2.6 建议

1、本项目的建设用地已经安排落实，建议建设单位抓紧做好项目的建设立项、上报审批和各项相关工作；

2、抓紧落实项目的投资资金，争取投资资金按时到位，建议上级及政府相关部门按工程计划进度拨付工程款；

3、严格按照基本建设程序办事，认真实行项目法人责任制、招投标制和建设监理制，对工程的投资、进度和质量予以有效控制；

4、切实加强项目建设的监督、检查和管理，专项资金必须做到专款专用，确保

工程质量和资金效益；

5、在建设过程中，需要做好施工现场的隔离措施。

### 3.3 项目产出方案

本项目计划于 2025 年 10 月至 2026 年 10 月底完成白云区大田村筷子河两岸道路改造工程 建设并投入使用。运营期内，按照安全、环保、便捷、高效等运营管理原则，科学组织运营维护工作；同时，建立长效的应急救援机制，创新手段，完善管理，提高应急救援的能力，从而为公众提供安全、快速、便捷、低碳运行的服务。本项目公共产品为符合国家、省市相关标准的建设工程，公共服务为工程提供符合相关运维标准的运营维护服务，产业导入后将带动白云区及周边的经济发展。产出主要包括直接产出和间接产出两个方面。

#### 3.3.1 直接产出

通过全面完善白云区整体风貌文明新精神，提升白云区人居环境质量“内在美”。在改善白云区人居环境和风貌提升基础上，让群众“看得见、可感受”，提升镇域内涵美，实现内外兼修，塑形铸魂相结合，加强整个镇域思想道德建设，弘扬社会主义核心价值观。提升白云区整体质量，加强区内产业经济可持续性发展。

#### 3.3.2 间接产出

本项目通过打造公路提升，有利于提升镇域“颜值”和整体卫生环境，可以有效衔接周边产业园和旅游景区的影响力，吸引更多的旅游消费人群，引进更多的产业服务业，增加商业机会，提高群众收入，增加就业机会，增加当地税收等。

## 第四章 项目选址与要素保障

### 4.1 项目选址或选线

白云区大田村筷子河两岸道路改造工程位于广州市白云区江高镇，项目路线全长 9km, A 线长 2.547km, B 线长 1.780km, C 线长 1.011km, D 线 1.942km, E 线 0.84km, F 线 0.690km, 广连高速桥底 0.18km。本项目对以上道路进行改造，宽约 4.2~9.5 米，双向 2 车道，设计速度为 20 公里/小时。

本项目属于道路改造提升项目，只对现状进行修复改造，延用项目旧址。

### 4.2 项目建设条件

#### 4.2.1 自然条件

##### 1、地形、地貌

项目所在区域位于广州市北部白云区江高镇，白云区地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋高压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区内东北高、西南低的地形特点，可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。

##### 2、气候、水文

区域内太阳辐射比较强烈，日照率为 40 左右，气温呈上升趋势。广州气象台在白云区设置常年观测点，据广州气象台统计，1996 年的平均气温 21.6℃, 2000 年 22.5℃; 1996 年的日照年平均 1565 小时、降雨年平均 1683 毫米；2000 年，分别是 1609 小时和 1799 毫米。

##### 3、区域工程地质环境

###### (一) 区域地质构造及地震

###### 1) 区域地质构造

根据 1:5 万广州幅区域地质调查报告及区域地质图和广东省区域地质等资料，拟建场地处于新市-嘉禾断裂以东，广从断裂以西的断陷盆地。

广从断裂:是恩平-新丰活动深断裂带的北东段，由广州往北东经从化延至新丰东

侧为白云山、帽峰山、观音山等组成的山地丘陵，西侧为宽阔的广花构造盆地。该断裂带是区内重要的控制性构造，总体走向为 NE30°，倾角 40°~70°。构造岩类型较复杂，有硅化岩、构造角砾岩、糜棱岩等，表明该断裂带经历了多次不同性质的构造活动，该断裂带在中更新世，个别点在晚更新世以来仍在活动。

**新市-嘉禾向斜**:位于广从断农以西、广花断陷盆地东南侧新市至彭边一带，断续出露宽 2.5km，向北东倾没。该向斜轴向 NNE，核部地层为下三叠统大治组，向外分别为上二叠圣堂组、沙湖组，下二叠童子岩组、孤峰组、栖霞组以及中-上石炭统等，两翼岩层倾角 50-60° 属等斜褶皱：

项目距离广从断裂较近，岩性相对较破碎，对于路基的施工、边坡的开挖、桩基施工及维护有一定的影响。

## 2)新构造运动、地震

行政区划 名称	峰值 加速度 g	反应谱 特征 周期/ s
人和镇	0.05	0.35
太和镇	0.05	0.35
钟落潭镇	0.05	0.35
江高镇	0.05	0.35

图 2-0 测区的地震动反应谱周期特征图

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),测区的地震动反应谱特征周期值为 0.35s。本测区的抗震设防烈度为 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g。属稳定地块，适宜拟建项目的建设。

## (二)、地层岩性

根据区域地质资料及附近工程，沿线地层由新至老为人工填土层、第四系粉质粘土、淤泥质粉质粘土、砂土层等组成，下伏基岩主要为侏罗系下统(Jln)砾岩、砂岩、砂质页岩及其风化层等组成。分述如下：

### (1)人工填土层

素填土:颜色较杂，主要以浅黄、灰黄色为主，稍湿，松散，由粉质粘土、石及少量粗细砂，局部夹碎砖块：

### (2)第四系

均为第四系松散沉积层覆盖，分别为第四系海陆交互相淤泥、淤泥质粉质粘土、河流冲积相粉质粘土、砂土及残积粉质粘土等。

### (3)侏罗系下统(Jlm)

主要岩性为砾岩、砂岩、砂质页岩等：

#### (三)、水文地质

##### (a)地下水类型及特征

场区地下水类型主要有上层滞水、孔隙承压水、裂隙承压水。

(1)上层滞水：赋存于人工填土层中。场区内人工填土层分布连续广泛，结构疏松，含上层滞水，但含水量不大，其动态受季节控制。地下水主要接受大气降水和河涌水补给。

(2)孔隙承压水：赋存于场区第四系冲积砂层中。场区砂层发育，厚度大，透水性良好，含丰富的孔隙承压水。地下水主要接受外围含水层的侧向补给。

(3)基岩裂隙承压水：主要赋存于下伏基岩强、中风化带中的风化孔隙裂隙之中，含水层无明确界限，埋深和厚度很不稳定，其透水性主要取决于裂隙发育程度、岩石风化程度和含泥量。风化程度越高、裂隙充填程度越大，渗透性则越低，为承压水。在天然状态下，基岩风化裂隙水含水层主要由地下水侧向径流补给和不同含水层越流补给：

##### (b)地下水的补给与排泄

###### (1)地下水的补给

降雨和水库水是调查区地下水主要补给来源，其次为河涌水、池塘水，以及基岩山区裂隙水的侧向补给和灌溉补给。松散第四系，地形平坦，有利于地表水汇集，补给条件最佳。

###### (2)地下水的迳流与排泄

当基岩裂隙水由丘陵山区流入平原后，则转化为潜流，一部分侧向补给第四系孔隙水，而另一部份则成为隐伏基岩裂隙水，地下水由垂直循环进入水平循环，其水力坡度变缓。至冲积平原地区，地下水水力坡度很和缓，地下迳流变得十分缓慢。

调查区地下水以替流、毛细水蒸发及井提水或自流等方式排泄。在山区与平原接壤地带，基岩裂隙则以潜流形式排泄，补给第四系松散岩类孔隙水。在平原区由于潜水位浅，毛细水高，毛细水的蒸发及植物的蒸腾，为重要的排泄方式之一，以潜流

的形式排入河水，尤其以冬季更为明显，在开发利用地下水的地段，则以井排泄。

#### (c)地下水动态

调查区地下水动态具有季节性周期，主要受降雨季节支配，但水位计流量波峰普遍比雨峰滞后1~2个月。雨季渗入补给量大，地下水位上升，泉水、河溪流量增大；旱季降雨量小，气候干燥，蒸发量大，渗入补给甚微，地下水位下降，泉水、河溪流量减少，局部地区泉水断流。空隙浅水动态随季节变化明显；孔隙承压水位也随季节变化。

#### (e)地下水及地表水的腐蚀性

根据规范及地区经验，场地内地下水环境类型为Ⅱ类。地表水对混凝土具有微腐蚀性，对砼结构中的钢筋具微腐蚀性；地下水对混凝土具有微一弱腐蚀性，长期浸水条件下对混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性，干湿交替条件下对混凝土结构中的钢筋具有微一弱腐蚀性。环境作用等级为I-A~I-B。

### (四)、不良地质和特殊性岩土

沿线地形平坦，起伏较小，暂未发现不良地质，特殊性岩土主要为人工填土、软土、风化岩和残积土。

#### (1)人工填土

由于前期的道路建设和两侧的开发建设，全线表层分布人工填土。沿线填土根据物质组成和堆填方式可分为素填土和杂填土。素填土根据回填填料可分为公路填土和堆填填土，公路填土为公路换填填料，主要成分为中粗砾砂、碎石、硬塑粘性土及全、强风化土等。堆填填土主要成分为软~硬塑粘性土、全、强风化土、中粗砾砂、碎石等，成分较杂。杂填土成分主要为生活垃圾、建筑垃圾等。上述人工填土如需要作为路基基底时，可采用重型机械来回压实或锤击夯实至要求后再利用。

#### (2)软土

沿线软土主要为流塑淤泥质粉质粘土和软塑粉质粘土，主要分布于鱼塘及沟、渠低床地段，性质不均匀，埋藏深度及厚度变化较大。软土具有含水量高、压缩性高、渗透系数小，透水性差、抗剪强度低，难于满足路基的稳定和沉降要求。

#### (3)风化岩和残积土

残积土和全风化具遇水易软化、崩解特征，当天然地基浅基础以残积土和全风化作为持力层时，开挖后基础应及时施工，以免遇水软化，降低承载力。

### 4.2.2 沿线筑路材料及运输条件

#### 1、沿线筑路材料

##### (1) 石料

由于广州市及白云区加强环保建设，不再允许开山取石，现在白云各地所需石料大多由中山、清远等地船运至区内航运码头，再使用汽车由码头运至施工现场。由于中山、清远等地石料储量丰富，与白云之间航运方便，同时本项目所经区域地处珠三角腹地，市场经济发展较快，大大保障了白云市场的供应，因此白云市场砂石料价格也比较平稳。本项目所需石料需采用沿线附近码头外运石料。

##### (2) 砂料

沿线河道已不再允许取砂，当前白云市场所需砂料均由肇庆西江、清远北江等地船运而来。由于以上两地砂料质量较好、价格便宜，在白云地区多个工程项目建设中已被广泛使用，本项目亦准备使用该砂料，由沿线附近各码头运至工地。

##### (3) 四大材料

沥青、木材、钢材、水泥四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料数量较大，原则上按市场价在市场上统一购买。

##### (4) 工程用水及用电

项目所在区域位于城镇建成区域，周边给水管网完善，可以满足工程建设和建成后的用水

需要：

工程用电比较方便，珠江三角洲地区电力资源充足，电网发达，在工程实施前与供电部门取得联系，协商好工程用电事宜，以就近接入为原则。

#### 2、运输条件

项目所在区域属于经济较发达地区，沿途村镇密集，道路通畅，所需材料均可通过公路、水路运至工地，筑路材料的运输条件比较好。

### 4.3 要素保障分析

#### 4.3.1 耕地保护

本项目白云区农村公路改造工程无涉及耕地用地。

#### 4.3.2 建设用地控制指标

本项目不涉及用地性质改变。

#### 4.3.3 征地拆迁与管线迁改

本项目不涉及征地拆迁及管线迁改。

#### 4.3.4 资源环境要素保障

拟建项目积极推广新型建造方式、减少施工现场材料浪费和能源消耗水资源，建设后采用市政供水、供电，项目不涉及大量耗水、耗电、耗能类型建筑，废气排放不会对大气环境造成破坏。

## 第五章 项目建设方案

### 5.1 现状道路情况

#### 5.1.1 现状路面状况

现状道路为水泥混凝土路面。现场调查结果显示, 经过多年的通车运行, 现状道路的混凝土路面逐渐出现一系列的路面病害。现状路面病害主要为纵横向裂缝、交叉裂缝、板角断裂, 局部存在错台、骨料外漏、破碎板。



图 5. 1-1 纵横向裂缝图

5. 1-2 骨料外漏



图 5. 1-3 破碎板图

5. 1-4 纵向裂缝

#### 5.1.2 现状桥涵状况

通过现场调查, 本项目在起点处鹤边桥, 本次拟对桥梁进行拓宽。



图 5.1-5 现状鹤边桥

### 5.1.3 现状绿化状况

经对范围内初步摸查和调研，本项目不涉及古树以及登记在册的古树名木的迁移、砍伐、修剪。此外，本次项目范围内摸查共计绿化树木 548 株，不涉及对它进行迁移、砍伐、修剪，在改造本项目中进行原地保留 548 株绿化树木。不涉及古树名木和古树名木后续资源。

现状树木主要为大田村大田南路处大田引河现状两侧河堤的行道树，现状树木现状基本长势较好，冠幅饱满。现状树木为纳入城市树木保护管理范围的树木。



图 5.1-6 现状绿化

### 5.1.4 现状管线状况

通过现场踏勘, 以及结合项目沿线物探结果, 可知: 现状道路的行车道下方、以及行车道两侧均存在较多的管线, 现状管线种类有电力管线、给水管道、污水管道、通讯管线。其中, 现状电力管线和通讯管线为架空线路。



图 5.1-7 现状架空管线、井盖

### 5.1.5 现状照明状况

现状路灯部分较旧, 样式不一, 距离不等, 且有相当一部分是杆上路灯, 视觉不统一, 同时照度均匀度不足, 对行驶安全有一定影响。



图 5.1-8 现状照明

### 5.1.6 许广高速桥底状况



图 5.1-9 许广高速桥下状况（起点处）



图 5.1-10 下穿铁路状况

## 5.2 道路工程

### 5.2.1 道路平面设计

本项目为现状道路的升级改造项目，为充分利用现状道路，道路平面线位以拟合现状道路为主。拟合后道路指标满足技术标准。本项目路线全长9km，大田南路、大田引河北路A线长2.547km，大田鹤边北街B线长1.780km，大田环站北路C线长1.011km，防汛路D线1.942km，大田迎春花路E线0.84km，大田鹤边北街F线0.690km，广连高速桥底0.18km。本项目对以上道路进行改造，宽约4.2~9.5米，双向2车道，设计速度为20公里/小时。

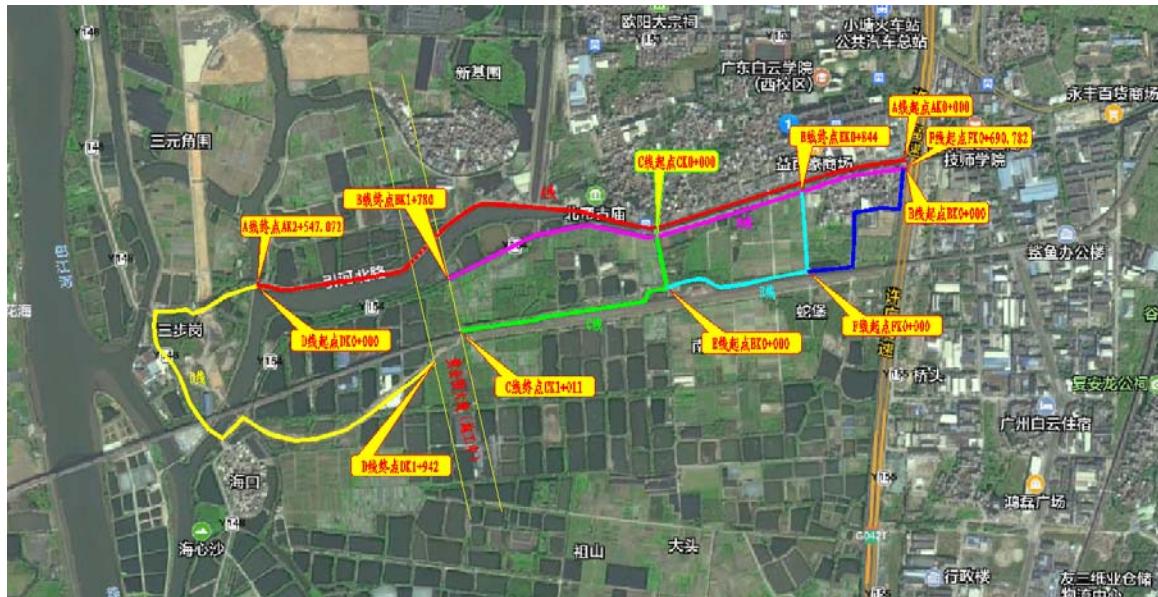


图 6.2-1 道路平面图线位图

本项目路线采用的技术标准为城市支路，设计速度为20km/h，路线采用的平面技术标准如下表：

项目		单位	规范值	道路 A、B、C、D、E、F 线
道路等级		城市支路兼四级公路	城市支路兼四级公路	
设计速度		km/h	20	20
平曲线	不设超高最小半径	米	150	150
	设超高最小半径 (一般值/极限值)	米	30/15	15
	平曲线最小长度	米	40	40
	缓和曲线最小长度	米	20	20

### 5.2.2 纵面线形设计

本项目为现状道路的升级改造工程，由于现状道路沿线两侧分布有较多的居民区，其出入口标高与现状道路标高基本持平或略高，若纵断面较大幅度地抬高或降低，不仅会增大路基填挖方工程量，增加沿线建筑物和土地的征地拆迁，还会与路侧建筑物存在较大高差：

为尽可能地保留利用现状道路，本项目的纵断面设计尽量拟合现状道路的纵断面走势。同时，考虑现状水泥路面加铺两层沥青面层，所以在拟合现状道路的纵断

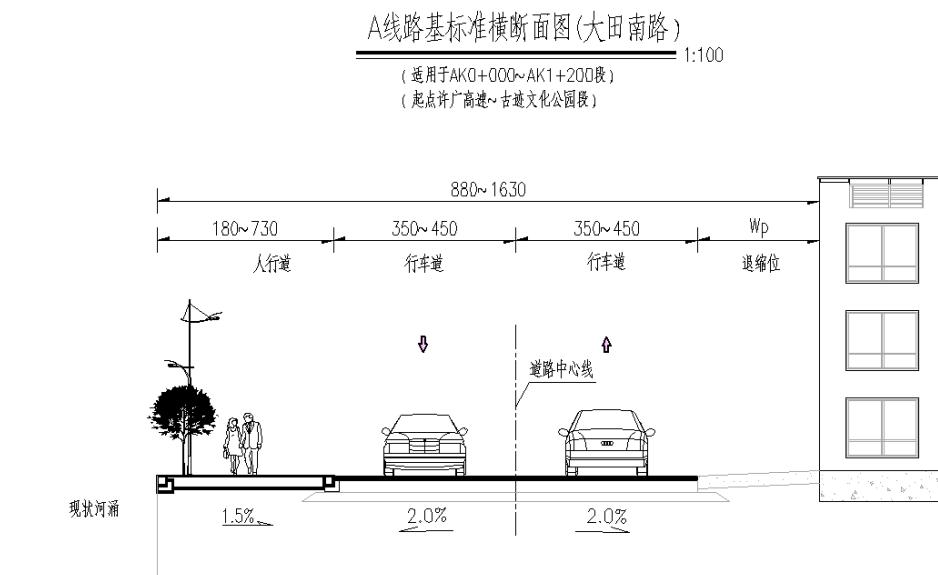
面走势的基础上，在现状道路标高基础上平均抬升 10cm。

### 5.2.3 横断面设计

本项目主要由大田南路、大田引河北路（A 线）；大田鹤边北街（B 线）；大田环站北路（C 线）；防汛路（D 线）；大田迎春花路（E 线）；大田鹤边北街（F 线）六条线路组成。

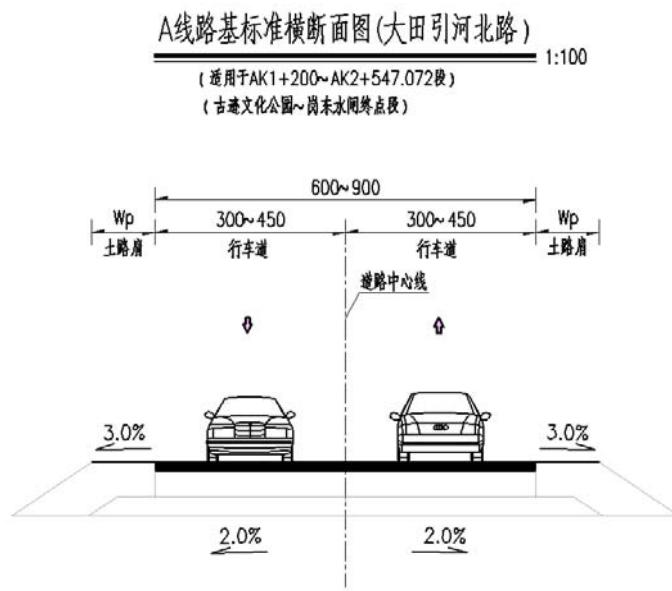
大田南路 A 线：（起点许广高速-古迹文化公园段）

AK0+000~AK1+200 路段：1.8~7.3m 人行道+2×3.5~4.5m 行车道。



大田引河北路 A 线：（古迹文化公园段-岗东水闸终点段）

AK1+200~AK2+547.072 路段：6.0~9m=2×3.0~4.5m 行车道。



大田鹤边北街 B 线: (起点许广高速-大田迎春花路段)

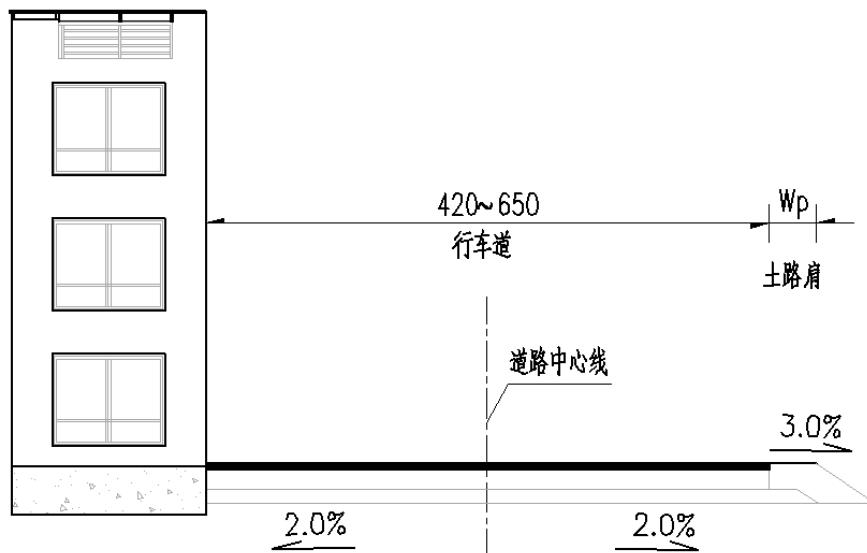
BK0+000~BK0+335.495 路段: 4.2~6.5m 行车道。

B线路基标准横断面图(大田鹤边北街)

1:100

(适用于BK0+000~BK0+335.495段)

(起点许广高速~大田迎春花路段)



大田鹤边北街 B 线: (大田迎春花路-古迹文化公园段)

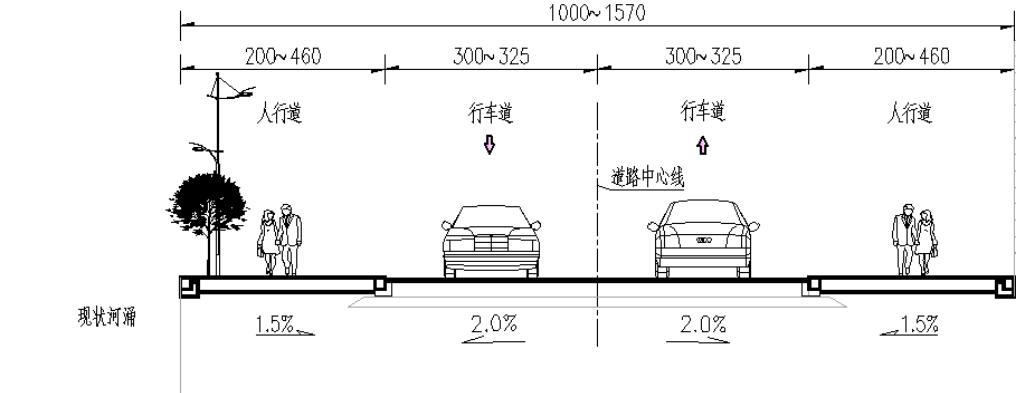
BK0+335.495~BK1+354 路段: 2.0~4.6m 人行道+2\*(3.0~3.25m) 行车道+2.0~4.6m 人行道。

B线路基标准横断面图(大田鹤边北街)

1:100

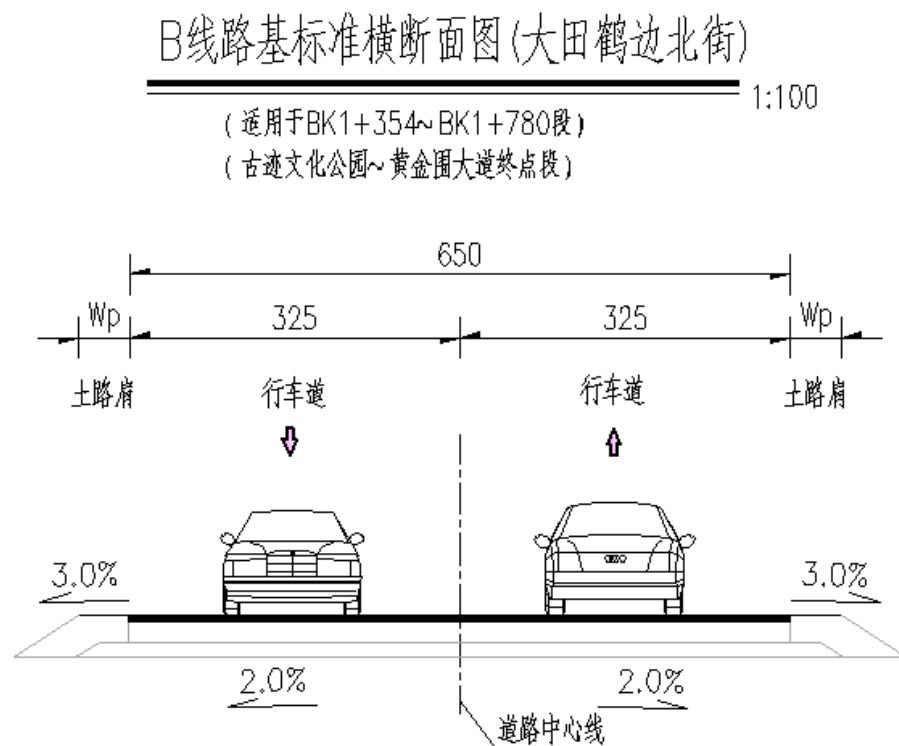
(适用于BK0+335.495~BK1+354段)

(大田迎春花路~古迹文化公园段)



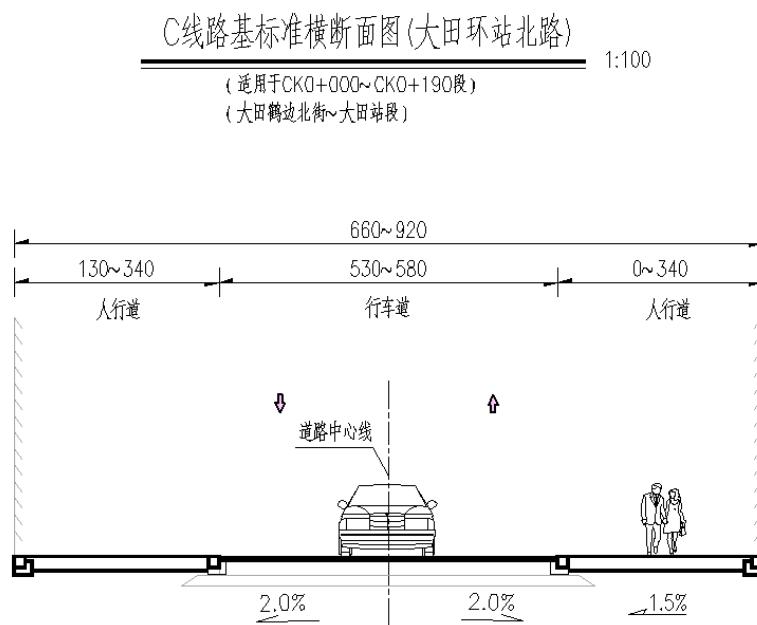
大田鹤边北街 B 线: (古迹文化公园-黄金围大道终点段)

BK1+354~BK1+780 路段: 3.25m+3.25m 行车道。



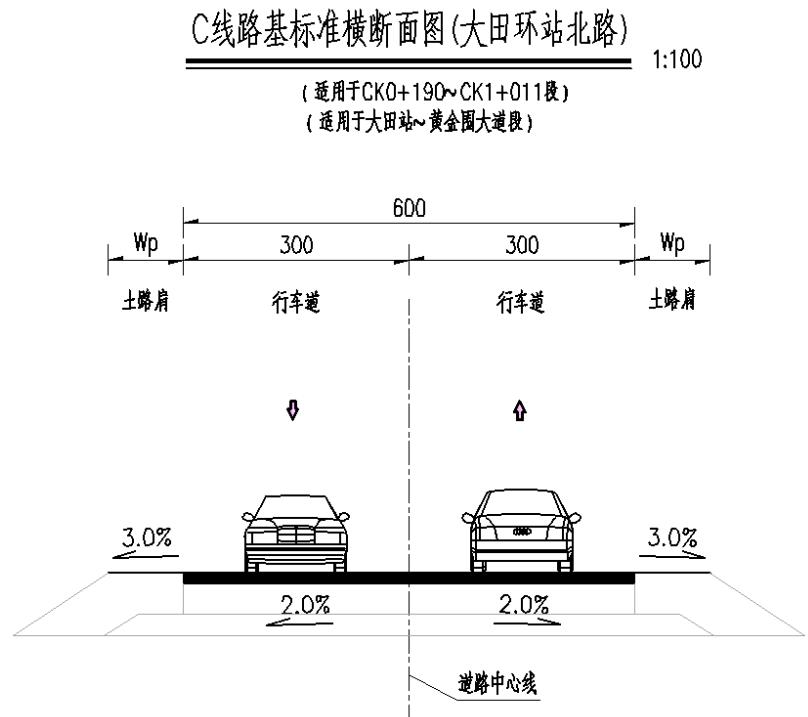
大田环站北路 C 线: (大田鹤边北街-大田站段)

CK0+000~CK0+190 路段: 1.3~3.4m 人行道+5.3m~5.8m 行车道+1.3~3.4m 人行道。

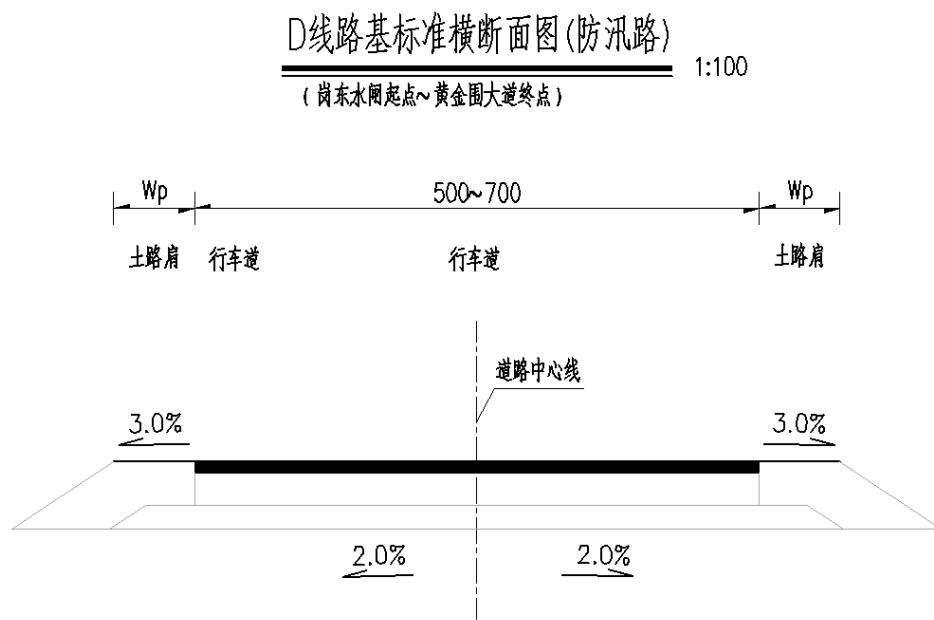


大田环站北路 C 线：（大田站-黄金围大道段）

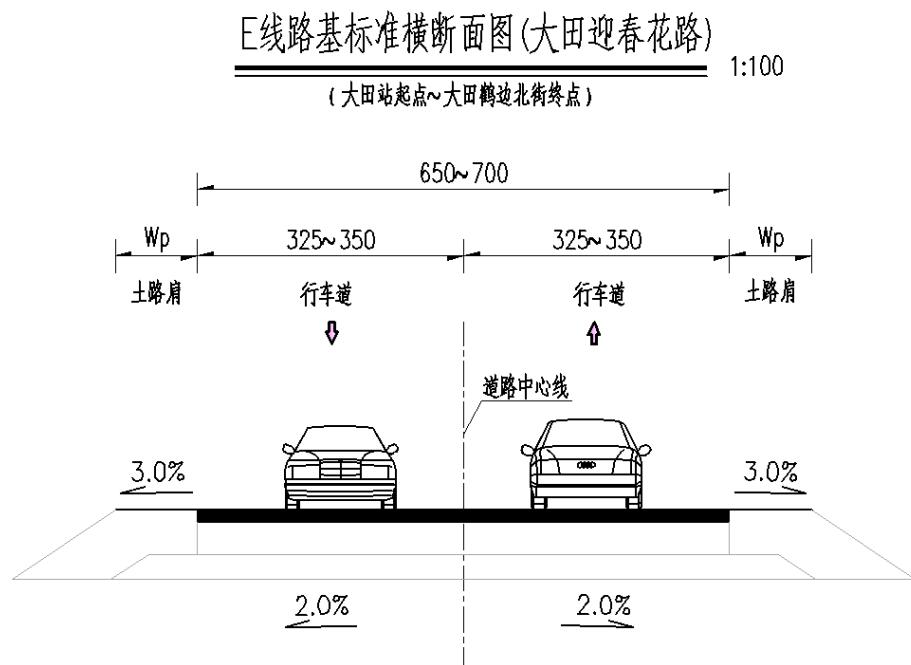
CK0+190~CK1+011 路段：3m+3m 行车道



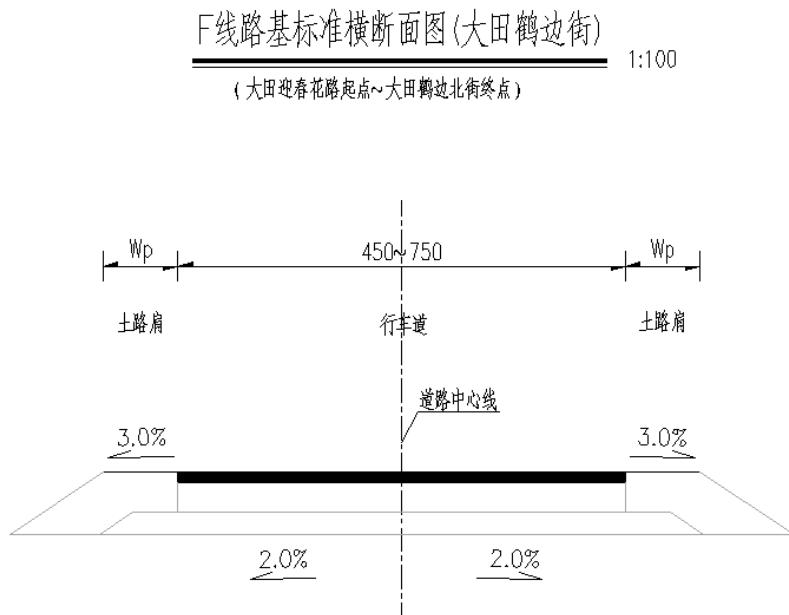
防汛路 D 线：（岗东水闸起点-黄金围大道终段）：5-7m 行车道



大田迎春花路 E 线：（大田站起点-大田鹤边北街终段）：3.25-3.5m+3.25-3.5m 行车道



大田鹤边北街 F 线：（大田迎春花路起点-大田鹤边北街终段）：4.5-7.5m 行车道



### 5.2.4 路面工程

#### 1、主要设计指标

- (1) 自然区划: IV7 区
- (2) 路面形式: 沥青混凝土路面
- (3) 标准轴载: BZZ—100

#### 2、路面病害处治

众多的改造工程经验、教训表明,水泥板的病害处理是水泥混凝土路面加铺改造成败的关键。本项目现状路面为水泥砼路面,路基段主要病害为水泥板断板、接缝填料缺失、水泥板缝,根据本路段水泥混凝土板块的病害特征以及发展程度,水泥板的主要处治措施:换板处治。接缝维修、脱空注浆,具体处理措施如下。

##### (1) 农缝和接缝修补

对宽度小于 3mm 的裂缝和接缝病害,采用勾缝机清除旧路缝和接缝处的填充杂物,重新灌注沥青填缝料封堵,对宽度为 3~10mm 的裂缝采取条带罩面进行补缝,大于 10mm 的裂缝采取换板处治工艺,具体处治工艺见《原水泥路面病害维修设计图》。

##### (2) 路面换板

对路面一块板上出现两条以上贯穿裂缝和宽度大于 1cm 的裂缝,判定为破碎板,为确保路面结构的承载力和耐久性,同时便于对病害板下的基层损坏程度进行判断和处治,对该类水泥板采取换板处理,开挖后若发现基层松散,则基层采用 C20 素混凝土进行处理,

##### (3) 脱空注装

对于接缝或裂缝处传荷系数及综合评价结果评定为中及以下的水泥板进行注浆补强,若板块同时存在裂缝等病害,应换板处理;若板块完好,应采用地聚物注浆处理

#### 3、路面结构

##### (1) 设计标准

路面设计以轴载 BZZ—100KN 双轮组单轴载为标准。设计使用年限 10 年。

##### (2) 行车道路面结构加铺沥青方案:

面层: 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C) 4cm (上面层)

乳化沥青粘层油 (PC-3)

6cm 厚中粒式普通沥青混凝土 (AC-20C)  
 均厚 2cmAC-20C 中粒式沥青砼调平层  
 玻纤格栅满铺+沥青粘油层 (PC-3) 0.6L/m<sup>2</sup>  
 原水泥砼路面(铣刨 1cm)

#### 广连高速下穿新建路面结构:

面层: 细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C) 4cm (上面层)  
 乳化沥青粘层油 (PC-3)  
 6cm 厚中粒式普通沥青混凝土 (AC-20C)  
 玻纤格栅满铺+沥青粘油层 (PC-3) 0.6L/m<sup>2</sup>  
 玻纤土工格栅 (满铺)

新建 20cm 厚水泥混凝土 (抗弯拉强度 4.5MPa)  
 新建 15cm 厚 C20 素混凝土基层

### 3、路面结构层的技术要求

#### (1) 路面抗滑标准

路面抗滑构造深度 TD 不小于 0.55mm, 骨料应选择坚韧耐磨的石料, 以保证对石料磨光值的要求。

#### (2) 路面抗压模量

结构层材料名称	抗压模量(MPa)	
	20℃平均抗压模量(MPa)	15℃平均抗压模量(MPa)
细粒式 SBS 改性沥青混凝土 (AC-13C)	1400	1800

(3) 加铺路面结构设计参数(根据《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTGD40-2011) 中 8.4 规定进行检测计算)。

#### (4) 路面材料

##### a) 基质沥青

道路沥青及基质沥青采用 A 级道路石油沥青, 标号为 70 号, 其各项指标应符合《道路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004) 表 4.2.1-2 中 1-4 气候区的规定。

##### 沥青

本项目使用的沥青分为三大类: 道路石油沥青、改性沥青及乳化沥青。下面分

别对三大沥青分别提出有关的技术要求。

道路石油沥青：

为了使沥青面层具备平整、压实、抗滑、耐久的品质和高温抗车辙、低温抗裂性及良好的抗水损能力，沥青材料采用 70 号道路石油沥青，其中表面层采用 SBS 改性沥青，其各项技术指标应符合下表的规定。

A 级 70 号道路石油沥青的技术要求

技术指标	单位	技术指标	试验方法
针入度 (25℃, 5s, 100g)	0.1mm	60~80	T0604
气候分区		1~4	
针入度指数 PI		-1.5~+1.0	T0604
软化点 (R&B) 不小于	℃	46	T0606
60℃动力粘度不小于	Pa. s	180	T0620
15℃延度不小于	cm	100	T0605
蜡含量 (蒸馏法) 不大于	%	2.2	T0615
闪点不小于	℃	260	T0611
溶解度 (三氯乙烯) 不小于	%	99.5	T0607
密度 (15℃)	g/cm <sup>3</sup>	实测记录	T0603
老化试验 TF 或 RTFOT) 后	质量变化不大于	%	±0.8 或 T0610 或 T0609
	残留针入度比 (25℃) 不小于	%	61 或 T0604
	残留延度 10℃不小于	cm	6 或 T0605
	残留延度 15℃不小于	cm	15 或 T0605

改性沥青：

SBS 改性沥青技术要求

技术指标	单位	技术指标	试验方法
针入度 25℃, 100g, 5s	0.1mm	40~60	T0604
针入度指数 PI, 不小于		0	T0604
延度 5℃, 5cm/min 不小于	cm	20	T0605

软化点 TR&B, 不小于	°C	70	T0606	
动力粘度 135°C, 不大于	Pa. s	3	T0625/T0619	
闪点, 不小于	°C	230	T0611	
溶解度, 不小于	%	99	T0607	
弹性恢复 25°C, 不小于	%	75	T0662	
贮存稳定性离析, 48h 软化点差, 不大于	°C	2.5	T0661	
TFOT 或 RTFOT) 后残留物	质量变化, 不大于	%	±1.0	T0610、T0609
	残留针入度比 25°C, 不小于	%	65	T0604
	残留延度 5°C, 不小于	cm	15	T0605

### b) 粗集料

使用的粗集料应采用碎石, 石料坚硬, 耐磨耗, 外观接近立方体, 有良好的嵌挤能力, 沥青面层使用的粗集料应洁净、干燥, 无风化, 无有害杂质, 具有足够的强度和耐磨耗性, 其各项指标应符合《道路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004) 表 4.8.2 中的规定。

### 沥青面层用粗集料质量技术要求

技术指标	沥青混凝土种类	试验方法
石料压碎值不大于 (%)	30	T0316
洛杉矶磨耗损失不大于 (%)	35	T0317
相对密度不小于 (t/m³)	2.45	T0304
吸水率不大于 (%)	3.0	T0304
对沥青的粘附性 (掺抗剥落剂后) 级	4	T0616
坚固性不大于 (%)	-	T0314
针片状颗粒含量不大于 (%)	20	T0312
其中粒径大于 9.5mm, 不大于 (%)	-	
其中粒径小于 9.5mm, 不大于 (%)	-	
水洗法<0.075mm 颗粒含量不大于 (%)	1	T0310
软石含量不大于 (%)	5	T0302
石料磨光值不小于 (PSV)	40	T0321

当粗集料对沥青的粘附性不符合要求时，宜掺加消石灰、水泥或用饱和石灰水处理后使用，必要时可同时在沥青中掺加耐热、耐水、长期性能好的抗剥落剂，也可采用改性沥青的措施，使沥青混合料的水稳定性检验达到要求，掺加外加剂的剂量由沥青混合料的水稳定性检验确定。

### c) 细集料

沥青路面的细集料包括天然砂、机制砂、石屑。细集料应洁净、干燥、无风化、无杂质并有适当的颗粒级配。其各项指标应符合《道路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)表4.9.2中的规定。

#### 沥青面层细集料质量技术要求

指标	技术要求	指标	技术要求
相对密度不小于	2.45	砂当量不小于(%)	50
坚固性(>0.3mm部分)不小于(%)	-	棱角性不小于(%)	-
含泥量(<0.075mm的含量)不大于(%)	5	亚甲蓝值不大于(g/kg)	-

细集料采用人工砂(机制砂)，其它面层的细集料可采用天然砂，其各项指标应符合《道路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)表4.9.4中的规定。

#### 破碎人工(机制)砂规格

规格名称	公称粒径(mm)	公称粒径(mm)	通过下列筛孔的质量百分率(%)
S15	0~5	9.5	100
		4.75	90~100
		2.36	60~90
		1.18	40~75
		0.6	20~55
		0.3	7~40
		0.15	2~20
		0.075	0~10

天然砂可采用河砂或海砂，通常采用粗、中砂，其规格应符合《公路沥青路面

施工技术规范》(JTGF40-2004)表4.9.3中的规定。

### 沥青面层用天然砂规格

方孔筛(mm)	通过各筛孔的质量百分率(%)		
	粗砂	中砂	细砂
9.5	100	100	100
4.75	90~100	90~100	90~100
2.36	65~95	75~90	85~100
1.18	35~65	50~90	75~100
0.6	15~30	30~60	60~84
0.3	5~20	8~30	15~45
0.15	0~10	0~10	0~10
0.075	0~5	0~5	0~5
细度模数 Mx	3.7~3.1	3.0~2.3	2.2~1.6

### d) 填料

沥青混合料的矿粉必须采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉,原石料中的泥土杂质应除净,矿粉应干燥、洁净。其质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)中表5.10.1的要求。

### 沥青混合料用矿粉质量的技术要求

项目	单位	技术要求	试验方法
表观密度, 不小于	t/m <sup>3</sup>	2.45	T0352
含水量, 不大于	%	1	T0103 烘干法
粒度范围<0.6mm	%	100	T0351
<0.15mm	%	90~100	
<0.075mm	%	70~100	
外观	—	—	
亲水系数	—	<1	T0353
塑性指数	%	<4	T0354
加热安定性	—	实测记录	T0355

## e) 粘层沥青

沥青混凝土面层各层之间应喷洒粘层沥青，采用 PC-3 乳化沥青，用量为 0.5kg/m<sup>2</sup>。其各项指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）中表 4.3.2 的要求。

## 道路用 PC-3 乳化沥青的技术要求

项目		PC-3	试验方法
粘度	E25	1~6	T0622
	C25.3	8~20s	T0621
蒸馏后残留物	针入度 (25℃)	4.5~15mm	T0604
	延度 (15℃)	≥40cm	T0605
与粗集料的裹附面积		≥2/3	T0654
常温储存稳定性	1d	≤1%	T0655
	2d	≤5%	

## 马歇尔击实试验指标：

本工程采用马歇尔试验配合比设计方法，沥青混合料技术要求应符合下表的要求。

## 沥青混合料马歇尔试验技术指标表

技术指标	单位	技术要求
击实次数（双面）	次	50
稳定度 MS	kN	≥5
流值 FL	mm	2~4.5
沥青饱和度 VFA	%	70~85
孔隙率	%	3~6

沥青混凝土的压实度以马歇尔密实度作为标准密度，沥青混凝土各面层的压实度不小于 96%。

上面层沥青混合料设计空隙率 4%，保证面层的密水性。

## g) 玻纤土工格栅

玻璃纤维土工格栅以无碱玻璃纤维网布经表面涂敷而成的半刚性制品。其具体

技术指标要求见《公路土工合成材料应用技术规范》（JTJ/T019-98）。

①纵、横向抗拉强度 $\geq 50\text{KN/m}$

②断裂伸长率 $\leq 3\%$

③网孔尺寸( mm): 25.4X25.4

玻纤土工格栅铺设要点:

①对玻纤土工格栅宜先铺设,再洒布粘层油,粘层油每平方米用量约0.5kg。

②玻纤土工格栅横向应搭接10cm,并根据摊铺方向,将后一端压在前一端部之下,纵向应搭接8cm。

玻纤格栅铺设工序:

A、原路面平增强和清洁处理; B、洒布乳化沥青粘层油(自粘型格栅,可以免除); C、摊铺玻纤格栅; D、分段用铁钉、铁皮固定; E、选用胶轮压路机适度碾压; F、摊铺机进行沥青混合料摊铺。

格栅铺设:加铺前,原有路面表面应冲洗干净,消除尘土、松散颗粒及杂物,表面有局部放松、坑洞及扩散型裂缝,应事先修补、填塞,以保持表面状况完好。安装铺设的格栅其主要受力方向(纵向)应垂直于路堤轴线方向,铺设要平整,无皱折,尽量张紧。用插钉及土石压重固定,铺设的格栅主要受力方向最好是通长无接头,幅与幅之间的连接可以人工绑扎搭接,搭接宽度不小于10cm。如设置的格栅在两层以上,层与层之间应错缝。大面积铺设后,要整体调整其平直度。用人工或机具张紧格栅,力度要均匀,使格栅在为绷直受力状态。选用胶轮压路机适度碾压,然后摊铺机进行沥青混合料摊铺。

## 5.3 交通工程

### 5.3.1 原公路的安全设施情况

根据现场调查,部分路段缺失交叉警告牌、弯道诱导标、凸面镜、沿线相交路口处的停车让行禁令牌,部分路段缺安全护栏,路口缺失警示桩。本项目路面需要重做,对路面标线进行重新设计规划。对缺少交通标志牌、防撞设施的路段进行增加设计,现状部分老旧标志牌进行更换,对符合设计要求的现状标志牌进行利用。

### 5.3.2 设计原则

交通安全设施是公路最基础、最必要的安全防护系统,它对于保障行车准时、

安全快捷、舒适，对整个交通工程系统的合理运营起着决定性的作用，所以良好的安全设施系统应具有交通管理、安全防护、交通诱导、防止眩光等多种功能。

为了保证路段的安全畅通和良好运营，项目安全设施设计共包括以下内容：

- 1、交通标志；
- 2、交通标线；
- 3、其他安全设施。

### 5.3.3 设计相关规范

《道路交通标志和标线》第1部分：总则（GB5768.1—2009）

《道路交通标志和标线》第2部分：道路交通标志（GB5768.2—2022）

《道路交通标志和标线》第3部分：道路交通标线（GB5768.3—2009）

《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）

《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）

《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T3671-2021）

《路面标线涂料》（JT/T280-2004）

《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）

《道路交通标志板及支撑件》（GB/T23827-2009）

《波形梁钢护栏》第一部分：两波形梁钢护栏（GB/T31439.1-2015）

### 5.3.4 设计内容

根据路线情况，布置以下安全设施：

交通标线：划于路面或其他设施上，用以管制引导交通和分散交通流的设施。它将道路的种种固定基础情报传达给车辆和行人，特别是对驾驶员尤为重要。

交通标志牌：人行过街路段设置交通标志牌，以提醒道路使用者注意安全。

### 5.3.5 交通标线

交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、立面标记、突起路标和轮廓标等所构成的交通安全设施。它的作用是管制和引导交通。可以与交通标志配合使用，也可单独使用。

#### 1 交通标线的布设原则

通过合理布设标线、导向箭头，确保车流分道行驶，使交通标线与交通标志相配合，科学合理地诱导交通流，达到交通有序，安全和畅通的目的。

## 2 交通标线的平面布设

按照《道路交通标志和标线》第3部分道路交通标线（GB5768.3—2009）的布设原则，本工程布设的交通标线类型有：横向减速线、可跨越对向车道分界线（道路中心单黄虚线）、车道边缘白实线：

### 1、横向减速线：

两条垂直于道路中心线的白色实线，线宽45cm，每条标线间距45cm。用于警告车辆驾驶人前方应减速慢行。

### 2、可跨越对向车行道分界线（路中心单黄虚线）：

设在路段中，用以分隔对向行驶的交通流，采用黄色虚实线，线宽15cm，线段及间隔长分别是400cm和600cm。

### 3、车道边缘白实线：

设在路段中，用以分隔机动车道边缘，采用白色实线，线宽15cm。非机动车道边缘白实线采用白色实线，线宽10cm。

### 4、导向箭头

表示车辆的行驶方向，主要用于交叉路口的导向车道内及对渠化交通的引导，颜色为白色，本项目采用的导向箭头长度为3m。

### 5、停止线

表示车辆让行、等候放行等情况下的停车位置。颜色为白色。本项目设置的停止线宽度为40cm，距人行横道300cm。

## 3 交通标线材料的选择

按《路面标线涂料》（JT/T280—2004）的要求，标线采用反光型热熔涂料，并具备与路面对结力强、干燥迅速，以及良好的耐磨性、持久性、抗滑性等特点。标线施工验收时要达到黑夜具备白天一样的清晰度，而且使用寿命长，反光效果好。本工程的标线标划施工时，采用热熔型涂料一次性标划完整。横向减速标线采用厚度为5.0mm，其他标线采用厚度为2.0mm。

路面标线连续设置的实线类标线，应每隔15m左右设置排水缝，其它标线有可能阻水时，应沿排水方向设置排水缝，排水缝宽度一般为3cm~5cm。

### 5.3.6 交通标志

道路交通标志是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息，用于管

理交通的设施。

### 1 交通标志的设置原则

交通标志平面布设按照《道路交通标志和标线》第2部分道路交通标志(GB5768.2—2022),力求做到各类标志齐全、辨认清晰、功能完整。通过对驾驶员适时、准确的诱导,将道路快速、舒适、安全的效能充分发挥出来。

### 2 标志布设中, 主要遵循的原则

标志设置合理有效,避免信息过载引起驾驶员眼花缭乱,影响标志功能的发挥。

注意版面注记及结构形式与道路线形、环境等其它沿线设施的协调配合,以满足视觉及美观要求。

标志的结构设计掌握“充分满足功能要求、尽量降低造价并考虑美观”的原则。

### 3 标志平面布设为主标志和辅助标志两大类

本工程设计的标志类型有:

禁令标志: 禁止或限制车辆、行人交通行为的标志。形状有圆形,圆形直径为60cm。

警告标志: 警告车辆、行人交通行为的标志。形状为三角形,边长为70cm。

指示标志: 指示车辆、行人行进的标志。形状有正方形和圆形,正方形标志边长为60cm,圆形直径为60cm。

### 4 交通标志版面反光材料的选择

综合考虑使用功能(特别是夜行要求)、应用场合和使用年限,以及国标对道路等级的有关规定,本设计范围内的交通标志的文字、箭头以及底色等均采用III类反光膜。

### 5 标志结构设计

标志板材料选用铝合金板,铝合金板具有质轻、高强、耐蚀、耐磨等优点。依据国内安全设施设计与施工的成功经验。本次设计中,标志板材料采用3004型防锈铝合金制作制成,标志板厚度采用2mm,其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》(GB/T6892-2015)的有关规定或设计要求。滑动铝槽采用2004铝合金制作,其中圆形标志采用卷边加固,其他标志边缘采用角铝加固;角铝和滑动槽铝用铆钉锚固在标志板上,铆钉头打磨平滑。

为了提高夜间的视认效果,并使所有反光膜的使用年限得以统一,标志均采用

III类反光膜（高强级），反光膜逆反射系数、色品坐标、耐候性能等必须满足《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）的要求。

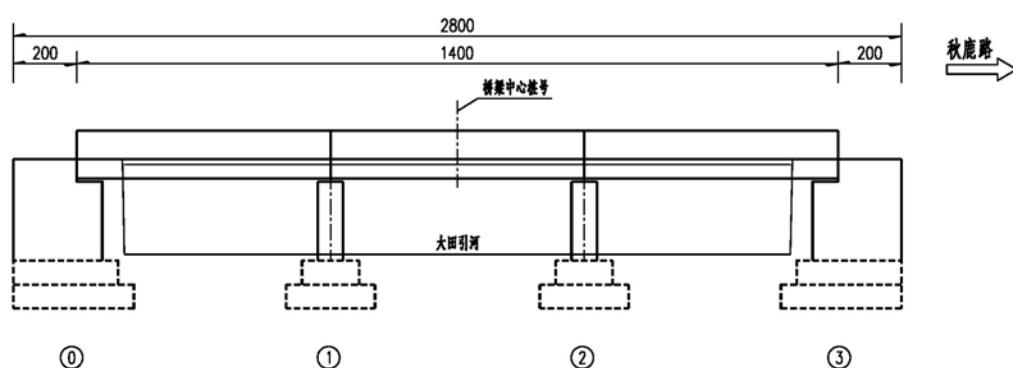
## 5.4 桥梁工程

### 5.4.1 桥梁概况

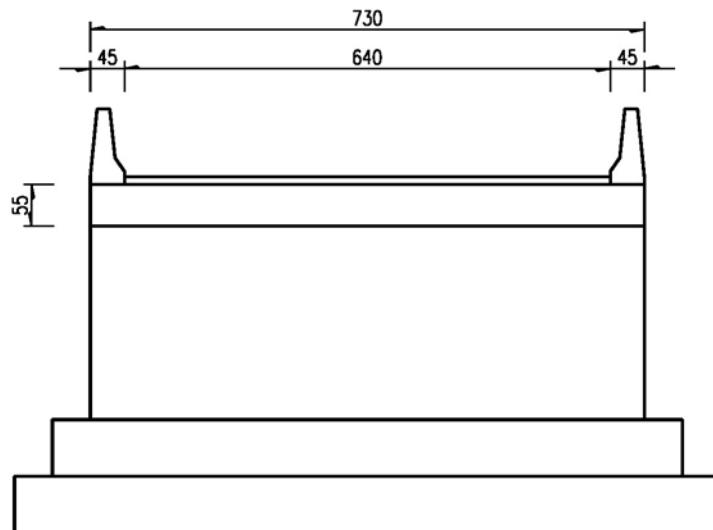
现状鹤边桥位于白云区 C248 线上的整体现浇板桥，桥梁跨越大田引河，桥梁全长 28m，桥梁中心桩号为 K0+679。该桥跨径组合为  $3 \times 8m$ ，桥面全宽 7.3m，横向布置 0.45m（护栏）+6.4m（行车道）+0.45m（护栏）。该桥上部结构为整体现浇板，下部结构为重力式桥台。桥梁设计荷载：汽车-超 20 级。桥梁 1980 年通车，桥面铺装为水泥混凝土，桥梁未设伸缩缝及支座。



桥梁现状



桥梁立面



旧桥横断面

根据中交基础设施养护集团有限公司 2024 年 12 月 31 日出具的《2024 年白云区农村公路桥梁综合技术服务项目-2024 年定期检测(鹤边桥)》报告编号:ZJJG-JC2024-1033(1-063), 桥梁总体技术状况评定等级, 该桥技术状况等级为 2 类。

3.2 桥梁技术状况评定				
根据《公路桥梁技术状况评定标准》(JTG/T H21-2011) 中的桥梁技术状况评定方法, 结合定期检查结果, 对鹤边桥技术状况进行评定, 评定表见表 3.2-1。				
表 3.2-1 桥梁技术状况评定表				
部位	类别	评价部位	权重	部件得分
上部结构	1	上部承重构件	0.75	90.57
	2	上部一般构件	0.22	88.91
	3	支座	---	---
下部结构	4	翼墙、耳墙	0.02	91.12
	5	锥坡、护坡	---	---
	6	桥墩	0.31	85.00
	7	桥台	0.31	78.00
	8	墩台基础	0.29	100.00
	9	河床	0.07	100.00
	10	调治构造物	---	---
	11	桥面铺装	0.66	75.00
	12	伸缩缝装置	---	---
	13	人行道	---	---
桥面系	14	栏杆、护栏	0.17	72.50
	15	排水系统	0.17	100.00
	16	照明、标志	---	---
路面、科学、公益、服务				
第 13 页, 共 26 页				
中交基础设施养护集团有限公司 报告编号: ZJJG-JC2024-1033 (1-063)				
$D_r = RDCI \times 0.2 + SPCI \times 0.4 + SBCI \times 0.4$ $= 78.93 \times 0.2 + 91.57 \times 0.4 + 88.35 \times 0.4$ $= 87.73$				
3.3 评定结论				
按照《公路桥梁技术状况评定标准》(JTG/T H21-2011) 对鹤边桥总体技术状况进行评定, 评分 $D_r$ 值为 87.73, 技术状况等级为 2 级, 有轻微缺损, 对桥梁使用功能无影响。				
(以下空白)				

## 桥梁检测报告

### 5.4.2 技术标准

道路等级：城市支路兼四级公路。

设计速度：20Km/h。

设计汽车荷载：旧桥汽车-超 20 级，拼宽桥城-B 级。

桥涵防洪标准：同现状桥梁。

抗震：设计基本地震加速度值为 0.05g，抗震设防烈度 6 度，反应谱特征周期 0.35s，设防类

别为丁类，C 类设计方法。

设计安全等级：二级。

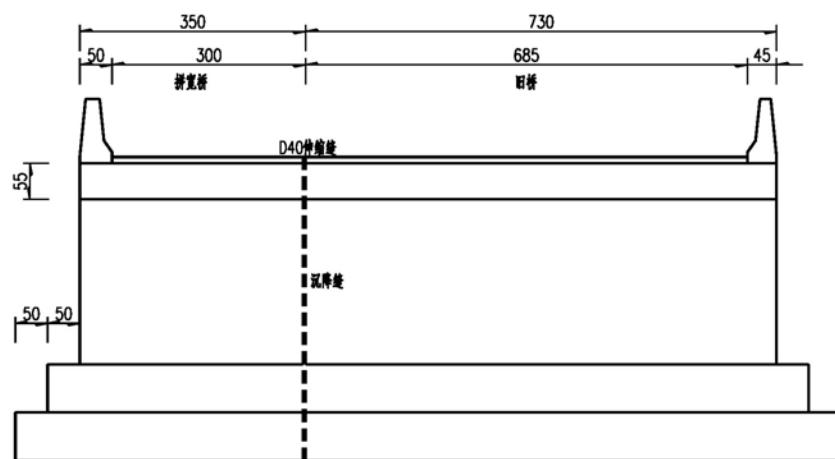
设计使用年限：拼宽部分 50 年（重要小桥）。

环境类别：I 类。

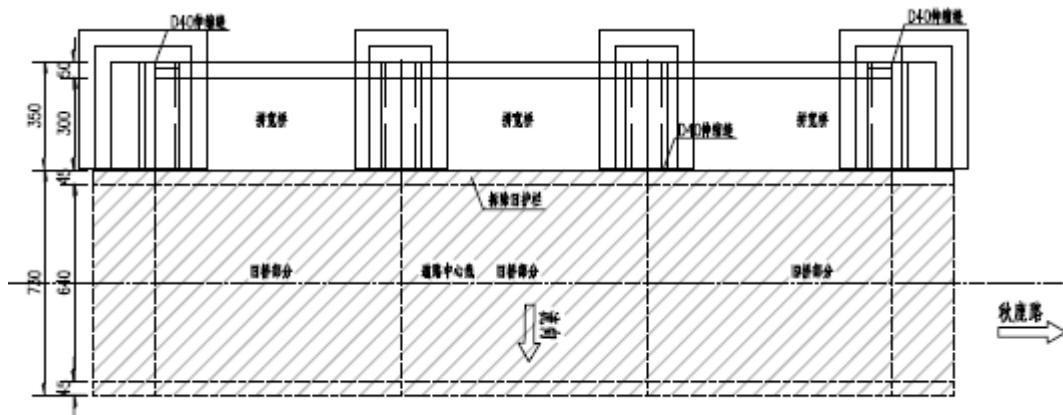
### 5.4.3 桥梁改造方案

#### 方案一：旧桥拼宽（推荐）

本次改造拟拆除旧桥左侧护栏，在桥梁左侧单侧拼宽 3.5m，拼宽部分全宽 3.5m，净宽 3m，改造后桥梁全宽 10.8m，净宽 9.85m，拼宽部分上部结构、下部结构与旧桥均不连，拼宽上部结构与旧桥设伸缩缝过渡，拼宽下部结构与旧桥下部结构设沉降缝过渡。



桥梁改造后横断面



桥梁改造平面

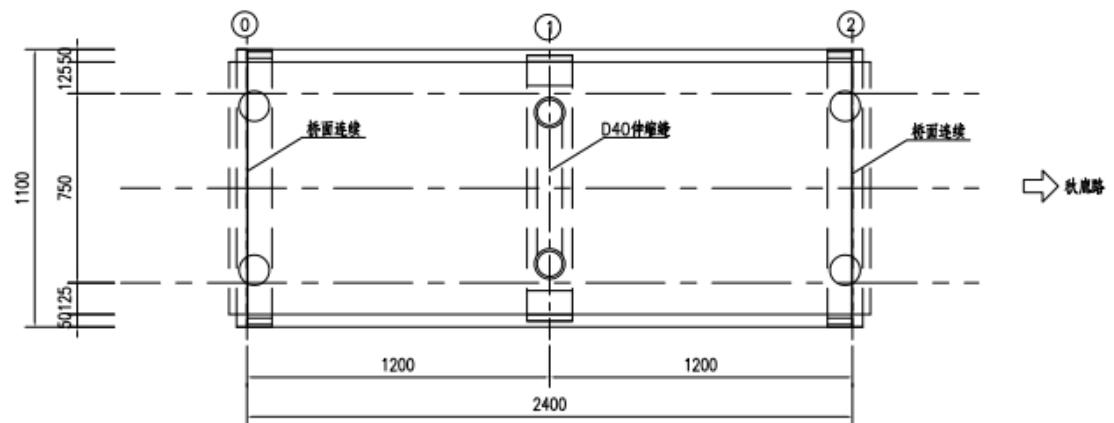
拼宽部分平面位于直线上，纵面位于0.3%的上坡路段上，桥梁主要跨越现状大田引河，上部结构采用1联3×8m现浇钢筋混凝土实心板，桥梁全长28m，路线中心线与桥梁中心线右前夹角为90度。桥梁设计中心桩号与旧桥相同。

拼宽桥上部构造采用钢筋砼实心板，桥跨组合为3\*8m；拼宽桥下部构造桥台采用重力式台、扩大基础，桥墩采用实体墩、扩大基础。0号、3号桥台分别设置一道D40伸缩缝。

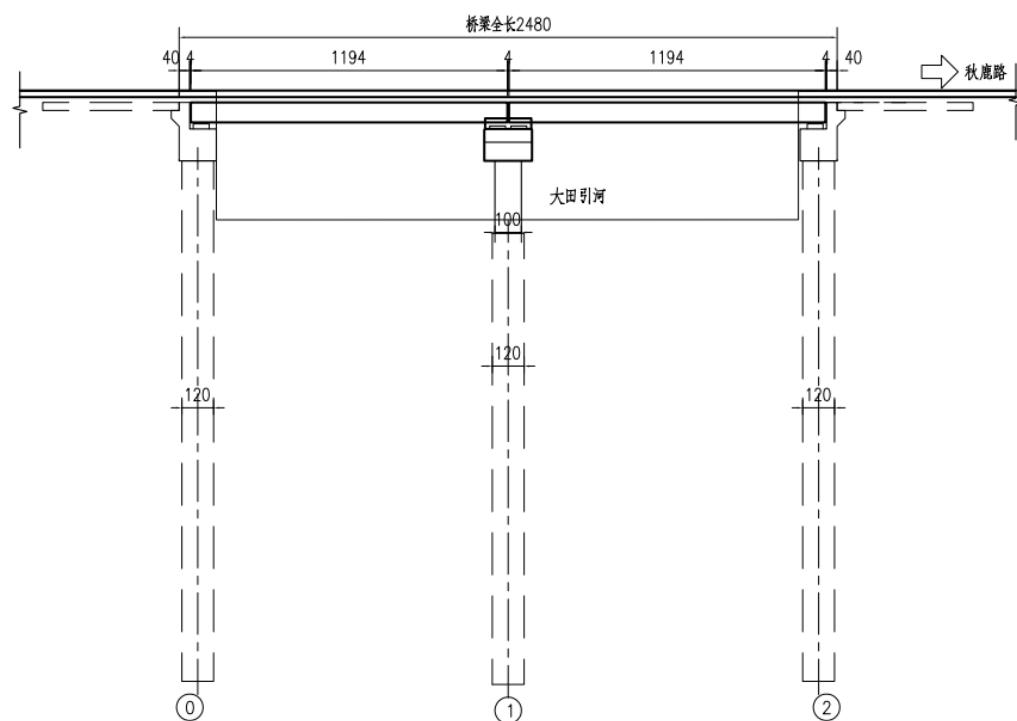
### 方案二：拆除重建（比选）

旧桥1980年通车至今已超过40年，桥梁局部出现病害，为避免后期旧桥损坏导致桥梁无法正常通行，现阶段可考虑对鹤边桥拆除重建方案：

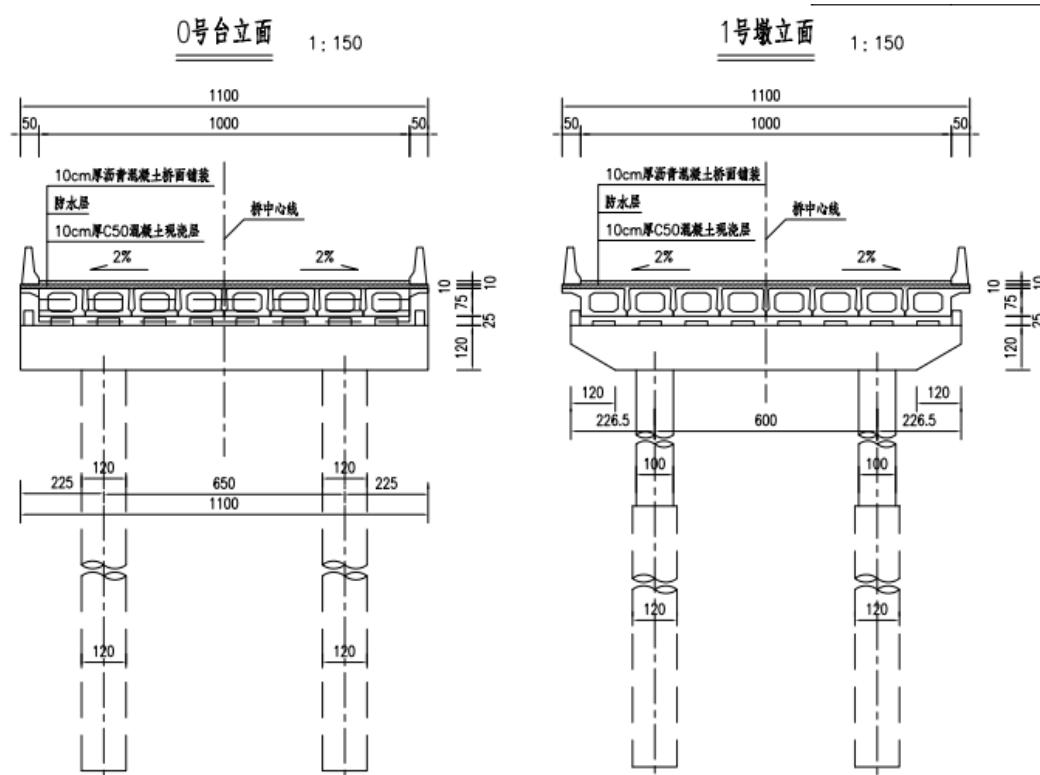
新建桥梁全宽11m，0.5m（防撞护栏）+10m净宽+0.5m（防撞护栏）。上部结构采用2x12m简支转桥面连续预应力钢筋混凝土空心板，桥梁全长24.8m。下部结构桥台采用桩柱式桥台，桥墩采用盖梁柱式墩。1号桥墩设置D40型伸缩缝，桥台设置桥面连续。桥台过渡段设置30cm厚钢筋混凝土搭板。桥面铺装与桥台两侧道路一致。



拆除重建桥梁平面示意



拆除重建桥梁立面示意



拆除重建桥梁断面示意

以下为方案一、方案二对比分析表：

对比项目	旧桥拼宽方案	拆除重建方案
方案描述	保留旧桥，在旧桥左侧新建一幅 3.5m 宽桥，采用纵向伸缩缝与旧桥连接，结构形式与旧桥一致。	拆除旧桥，原位新建一座 2x12m 简支预应力钢筋混凝土空心板桥。
施工效率	较高，不需拆住旧桥与施工桩基础。	较低，工序多，体量更大。
美观性	较差	较好
造价估算(万元)	50	240
使用寿命	较短，取决于旧桥健康状况	新建桥梁，使用寿命更长

通过对两个方案的对比，虽拆除重建在美观性与使用寿命方面均要优于旧桥拼宽方案，但其造价也远高于拼宽方案，结合项目资金，综合考虑，推荐旧桥拼宽方案。

## 5.5 照明工程

### 5.5.1 项目概况

本项目位于广州市白云区江高镇大田村，项目路线全长 8.99km，A 线长 2.547km，B 线长 1.780km，C 线长 1.011km，D 线 1.942km，E 线 0.84km，F 线 0.690km，广连高速桥底 0.18km。本项目对以上市政道路进行改造，宽约 4.2~9.5 米，道路等级为城市支路兼四级公路，设计速度为 20 公里/小时。

主要升级改造内容包括道路工程、交通工程、井盖提升、人行道建设及照明工程等。本设计为照明工程。

### 5.5.2 设计依据及基础资料

- (1) 《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012) 2016 年版
- (2) 《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015
- (3) 《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012
- (4) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- (5) 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- (6) 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
- (7) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
- (8) 《道路照明用 LED 灯性能要求》GB/T24907-2010
- (9) 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- (10) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- (11) 《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011
- (12) 《城市照明自动控制系统技术规范》CJJ/T227-2014
- (13) 《智能照明控制系统技术规程》T/CECS612-2019
- (14) 《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- (15) 《建筑环境通用规范》GB55016-2021
- (16) 《智能照明系统通用要求》GB/T39021-2020
- (17) 《井盖设施技术规范》DB4401/T215-2023
- (18) 《道路照明工程技术规范》DBJ/15-242-2022
- (19) 《城市道路交通工程项目规范》GB55011-2021

(20) 《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》GB37478-2019

(21) 《城市照明节能评价标准》JGJ/T307-2013

(22) 广东省人民政府《印发广东省推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》

(粤府函【2012】113号)

### 5.5.3 配电系统

(1) 供配电方式

道路照明设置路灯配电箱，配电箱就近接入 0.38kV 低压市电（具体位置由当地供电部门提供），电源负荷等为三级。

(2) 照明运行方式及控制方式

照明运行方式有：正常运行方式和节能运行方式；控制方式有：手动、经纬时间控和远控方式，四种方式相互独立。

用电计量

设置远程抄表数据采集终端，设置在照明控制箱内，采集的基本数据应包括下列类型：a、模拟量：电压、电流、有功功率、功率因数等；b、状态量：接触器分/合状态、柜门的开/关状态等；c、设备状态：运行参数和运行状态等；d、抄表数据：电能示值和电能量；e、故障信息：线路异常信息、故障信息。远程抄表数据采集终端与照明管理系统通讯方式应满足 4G、5G 等网络制式。

### 5.5.4 照明灯具

(1) 本项目主要由大田南路、大田引河北路（A 线）；大田鹤边北街（B 线）；大田环站北路（C 线）；防汛路（D 线）；大田迎春花路（E 线）；大田鹤边北街（F 线）六条线路组成。道路等级为城市支路，双向 2 车道，灯具采用 8 米 40WLED 路灯和 10 米 60WLED 路灯，采用道路单侧布置方式，间隔约 30 米，路灯悬挑 1.5 米。道路设计平均照度为 101x，计算平均照度为 11.21x。路灯总用电负荷约 20KW.

(2) 照明灯具、光源及灯杆技术要求：

a. 灯具采用 8 米非截光型灯具和 10 米截光型灯具，外壳防护等级不低于 IP65，灯具表面各紧固螺钉拧紧，各连接无松动；LED 模组采用交流或直流供电的电子控制装置。

b. 当灯具采用 LED 光源时，应符合下列规定：1 灯具的功率因数不应小于 0.9；2 在标称工作状态下，灯具寿命不低于 40000h，灯具连续燃点 3000h 的光源光通量维

持率不应小于 96%，灯具连续燃点 6000h 的光源光通量维持率不应小于 93%;3 调光 LED 灯具在 50%光输出时，其驱动电源效率不应低于 75%，且功率因数不应低于 0.9。路灯总向下光效不低于 120Lm/W，光源一般显色指数不宜小于 70， $3500K \leq \text{额定相关色温} \leq 5000K$ ，宜优先选择中或低色温光源。

c. 路灯需有良好的散热系统并具有过温保护、防潮及排潮呼吸等功能。  
d. 每个路灯串联组由独立恒流源电路驱动，保证在有路灯击穿短路情况下能安全运行，保持电流稳定。

e. 路灯应具有控制电路异常保护，须设置熔断装置，以作为电路异常时过流保护。

f. 光源的辅助设备应安装在灯具内。

(3) 各灯具灯杆应采用优质钢材，无横向焊缝，密封灯杆并包顶端，应采用热浸镀锌内外表面防腐处理，采用纯聚脂塑粉，喷塑厚度 $\geq 80 \mu m$ ，使用年限 20 年以上；电气门与杆之间的缝隙应有防雨措施，采用专用三角匙防盗措施。

(4) 灯具光源、灯杆法兰基础整体安装后，能满足抵抗 12 级台风要求。

(5) 节能措施：  
a. 路灯配电回路设经纬时钟控制装置进行控制。设置单灯监控装置，单灯监控装置应具备单灯调光、单灯开关、路灯运行数据监测等功能，并实现与当地路灯管理中心系统顺利对接。

b. 灯具效率不低于二级能效等级，灯具防护等级为 IP65。  
c. 灯具配定时双功率调光器，前半夜保持设计照度；后半夜半功率运行，以达到节能运行的目的。  
d. 本项目 A、B、C 线均为城市支路，双向 2 车道，设计标准照明功率密度 (LPD) 限值为 $\leq 0.5W/m^2$ ，计算照明功率密度限值为 $0.23W/m^2$ 。

### 5.5.5 防雷接地系统

(1) 路灯配电箱、路灯灯杆设独立的防雷措施，路灯配电箱设电涌保护器进行防雷保护；进出电气装置的保护套管均与装置接地钢筋作电气贯通。

(2) 在每个灯基础底部打一接地极，埋深大于 0.6 米，接地极采用 L50\*50\*5、长 2.5 米热镀锌角钢，并与基础内钢筋网连成可靠电气通路，保证每灯防雷接地电阻（断开 PE 线测量）不大于 4 欧。

(3) 路灯线路电缆接地线须与每个灯基础处地脚螺栓焊接, 使所有灯基础连成一体, 保护接地电阻(连接 PE 线测量)不大于 4 欧, 所有电气设备均应进行接地保护。

(4) 接地型式为 TN-S, 在灯杆内接线板处设接地螺丝, 供电电缆中的 PVC 线在每座路灯下与接地螺丝及路灯基础接地系统作电气贯通。

### 5.5.6 线路敷设

(1) 采用 BVV-0.6/1.0kV, 4x (1\*16) mm<sup>2</sup> 型电缆穿 HDPE-Φ 75 电缆保护管在人行道及土路肩下沿灯杆内侧直埋敷设, 电缆埋深不小于 0.5 米; 电缆穿越车道时保护管两端设电缆接线井, 埋深不小于 1.0 米, 路灯接线井通常设置于过街、分支、转角处、过桥涵处等地方。

(2) 每个光源在灯杆电气间设 4A/30mA 电磁式漏电保护器单独保护(一灯一漏电), 断路器安装在绝缘配电板上; 灯杆内光源引线采用 RVV-0.45/0.75kV-3x2.5mm<sup>2</sup>。

(3) 路灯电缆接头设于灯杆下方的电气箱内, 电缆芯线的连接采用一线套一铜线耳压接, 再用螺丝将两个铜线耳拧紧, 电缆的接头和终端头采用绝缘热缩护套, 再包电工绝缘胶布做好绝缘处理, 线路分支处应采用同材质线材直接缠绕连接, 不得使用绝缘穿刺线夹连接, 包扎端需满足防漏电, 防水等技术要求, 电缆预留至灯杆电气门下沿+50cm。

(4) 电缆与建筑物平行敷设时, 电缆应埋设在建筑物的散水坡外。电缆敷设的弯曲半径与电缆外径的比值不应小于 20: 1。

(5) 路灯接线应满足电力系统三相基本平衡。

(6) 灯杆电气门应面向绿化带、非机动车道人行道侧, 以方便维护。

## 5.6 交通安全设施三线下地

### 5.6.1 设计原则

遵循安全可靠耐用、经济合理、技术可行和环境友好的原则, 确保基坑工程结构稳定, 基础施工顺利, 周边环境安全。

### 5.6.2 设计范围

本次设计为对广州市白云区江高镇大田村三条市政道路进行改造, 同时建设三线下地工程。

### 5.6.3 设计依据

- 1、《城市电力规划规范》GB/T50293-2014
- 2、《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016
- 3、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018
- 4、《地下通信线缆敷设》05X101-2
- 5、《通信线路工程设计规范》GB51158-2015
- 6、《通信线路工程验收规范》GB51171-2016
- 7、《通信管道与通道工程设计规范》GB50373-2019
- 8、《通信管道工程施工及验收标准》GB/T50374-2018
- 9、《广州市老旧小区微改造“三线”整治实施方案和技术指引(试行)》

### 5.6.4 三线下地工程

#### 1、管道埋深

根据通信管道与通道工程设计规范书要求，管道埋深（管顶距地表面）一般情况下在车行道上管道覆土不应小于1米，人行道管道埋深不应小于0.5米。在穿越道路及与其他管线交越或因地下障碍物等特殊情况下，无法达到最小埋深要求时，应采用混凝土包封保护。

#### 2、管道弯曲半径与长度

管道的弯曲半径不应小于10米，其管道中心夹角应尽量大，同一段管道不应有反向弯曲（即S形弯）。人（手）孔建筑根据环境及工程需要选择。电力管道段长按人（手）孔位置而定，在直线路由上一般在50米左右。通信管道段长按人（手）孔位置而定，在直线路由上一般在100米左右。

#### 3、管道坡度

管道敷设应有一定坡度，以利渗入管内的地下水流向人孔。管道坡度应为3~4‰，不得小于2.5‰。如街道本身有坡度，可利用地势获得坡度，以减少开挖的土方量。管道坡度可采用“一”字坡或“人”字坡（具体视路面情况而定）。

#### 4、管道基础

(1) 管道地基的土壤如果松软且不稳定，必须经过人工加固后，才能在它的上面浇灌管道基础。地基加固可以用以下方法：一是在管道沟底铺5cm的碎石并夯实，使沟底坚实稳定，表面平整；二是挖去地基表面的松软土，铺垫砂石并分层夯实，

(每 15cm 夯实一次), 以提高地基表面强度。完成管道沟地基后, 需建筑管道基础, 一般浇灌 8cm 厚 C15 砼基础, 并比铺管宽度两边各宽 5cm。

(2) 当土质特别差时, 可采用钢筋混凝土基础或用换土加固法、桩基加固法, 若遇到这种特殊情况时施工单位应及时向相关单位反应情况, 由设计单位制定施工方案并上报建设单位确认后再施工。

### 5、挖掘沟（坑）

(1) 管道施工开挖时, 遇到地下已有其他管线平行或垂直距离接近时, 应按设计规范的规定核对其相互间的最小净距是否符合标准。如发现不符合标准或危及其他设施安全时, 应向建设单位反映, 在未取得建设单位和产权单位同意时, 不得继续施工。

(2) 通信管道工程的沟（坑）挖成后, 凡遇被水冲泡的, 必须重新进行人工地基处理, 否则, 严禁进行下一道工序的施工。

### 6、地下管线敷设间距要求

(1) 严寒或寒冷地区给水、排水、再生水、直埋电力及湿燃气等工程管线应根据土壤冰冻深度确定管线覆土深度; 非直埋电力、通信、热力及干燃气等工程管线以及严寒或寒冷地区以外地区的工程管线应根据土壤性质和地面承受荷载的大小确定管线的覆土深度。

(2) 工程管线的最小覆土深度应符合 GB 50289-2016 规范表 4. 1. 1 的规定。当受条件限制不能满足要求时, 可采取安全措施减少其最小覆土深度。注: 聚乙烯给水管线机动车道下的覆土深度不宜小于 1. 00m。

表4. 1. 1 工程管线的最小覆土深度 (m)

管线名称		给水管线	排水管线	再生水管线	电力管线		通信管线		直埋热力管线	燃气管线	管沟
					直埋	保护管	直埋及塑料、混凝土保护管	钢保护管			
最小覆土深度	非机动车道(含人行道)	0.60	0.60	0.60	0.70	0.50	0.60	0.50	0.70	0.60	—
	机动车道	0.70	0.70	0.70	1.00	0.50	0.90	0.60	1.00	0.90	0.50

注: 聚乙烯给水管线机动车道下的覆土深度不宜小于 1. 00m。

(3) 工程管线应根据道路的规划横断面布置在人行道或非机动车道下面。位置受限制时，可布置在机动车道或绿化带下面。

(4) 工程管线在道路下面的规划位置宜相对固定，分支线少、埋深大、检修周期短和损坏时对建筑物基础安全有影响的工程管线应远离建筑物。工程管线从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序宜为：电力、通信、给水(配水)、燃气(配气)、热力、燃气(输气)、给水(输水)、再生水、污水、雨水。

(5) 工程管线在庭院内由建筑线向外方向平行布置的顺序，应根据工程管线的性质和埋设深度确定，其布置次序宜为：电力、通信、污水、雨水、给水、燃气、热力、再生水。

(6) 沿城市道路规划的工程管线应与道路中心线平行，其主干线应靠近分支管线多的一侧。工程管线不宜从道路一侧转到另一侧。道路红线宽度超过 40m 的城市干道宜两侧布置配水、配气、通信、电力和排水管线。

(7) 各种工程管线不应在垂直方向上重叠敷设。

(8) 沿铁路、公路敷设的工程管线应与铁路、公路线路平行。工程管线与铁路、公路交叉时宜采用垂直交叉方式布置；受条件限制时，其交叉角宜大于 60°。

(10) 河底敷设的工程管线应选择在稳定河段，管线高程应按不妨碍河道的整治和管线安全的原则确定，并应符合下列规定：

1、在 I 级～V 级航道下面敷设，其顶部高程应在远期规划航道底标高 2.0m 以下；

2、在 VI 级、VII 级航道下面敷设，其顶部高程应在远期规划航道底标高 1.0m 以下；

3、在其他河道下面敷设，其顶部高程应在河道底设计高程 0.5m 以下。

(11) 工程管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距应符合 GB 50289—2016 规范表 4.1.9 的规定。当受道路宽度、断面以及现状工程管线位置等因素限制难以满足要求时，应根据实际情况采取安全措施后减少其最小水平净距。大于 1.6MPa 的燃气管线与其他管线的水平净距应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 执行。

表4. 1. 9 工程管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距(m)

序号	管线及建(构)筑物名称	1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12			13	14	15		
		给水管线		燃气管线				电力管线		通信管线		管沟		乔木		灌木		地上杆柱		高压铁塔基础边			
		建(构)筑物	$d \leq 200$ mm	$d > 200$ mm	污水、雨水管	再生水管	低	中压	次高压	直埋热力管线	直埋	保护管	直埋	管道、通道	乔木	灌木	通信照明及 $< 10$ kV	高压铁塔基础边 $\leq 35$ kV	高压铁塔基础边 $> 35$ kV	道路侧石边缘	道路侧石边缘	有轨电车钢轨	铁路钢轨(或坡脚)
1	建(构)筑物	—	1.0	3.0	2.5	1.0	0.7	1.0	1.5	5.0	13.5	3.0	0.6	1.0	1.5	0.5	—	—	—	—	—	—	
2	给水管线	$d \leq 200$ mm	1.0	—	1.0	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	0.5	1.0	1.5	1.5	1.0	0.5	3.0	1.5	2.0	5.0			
3	污水、雨水管	线	2.5	1.0	1.5	—	0.5	1.0	1.2	1.5	2.0	1.5	0.5	1.0	1.5	1.5	1.0	0.5	1.5	1.5	2.0	5.0	
4	再生水管	线	1.0	—	0.5	0.5	—	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	3.0	1.5	2.0	5.0			
5	燃气管线	低压	$P < 0.01$ MPa	0.7	—	1.0	—	—	—	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		中压	B	$0.01$ MPa $\leq P \leq 0.2$ MPa	1.0	0.5	0.5	1.2	—	—	—	—	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	0.75	—	—	2.0	1.5	
			A	$0.2$ MPa $\leq P \leq 0.4$ MPa	1.5	—	—	—	—	—	—	—	1.5	—	—	—	—	—	1.0	1.0	2.0	5.0	
		次高压	B	$0.4$ MPa $\leq P \leq 0.8$ MPa	5.0	1.0	1.5	1.0	—	—	—	—	1.5	1.0	1.0	2.0	—	1.2	—	—	5.0	2.5	
			A	$0.8$ MPa $\leq P \leq 1.6$ MPa	13.5	1.5	2.0	1.5	—	—	—	—	2.0	1.5	1.5	4.0	—	—	—	—	—	—	
6	直埋热力管线	—	3.0	1.5	1.5	1.0	—	1.0	1.5	2.0	—	2.0	—	1.0	1.5	1.5	1.0	(3.0 $> 330$ kV 5.0)	1.5	2.0	5.0		
7	电力管线	直埋	—	0.6	0.5	0.5	—	0.5	—	—	0.25	0.1	$< 35$ kV 0.5 $\geq 35$ kV 2.0	—	—	—	—	—	—	—	—	10.0 (非电气化 3.0)	
8	通信管线	直埋	1.0	—	1.0	1.0	—	0.5	—	—	1.0	1.5	1.0	$< 35$ kV 0.5 $\geq 35$ kV 2.0	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	2.5	1.5	2.0	2.0
9	管沟	—	0.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.5	2.0	4.0	1.5	1.0	—	1.0	—	1.5	1.0	1.0	3.0	1.5	2.0	5.0	
10	乔木	—	—	1.5	1.5	1.0	—	0.75	—	1.2	1.5	0.7	—	1.5	1.5	—	—	—	—	0.5	—	—	
11	灌木	—	—	1.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	1.0	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	地上杆柱	通信照明及 $< 10$ kV	—	—	0.5	0.5	0.5	—	1.0	—	0.5	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		高压塔基础边	$\leq 35$ kV	—	—	3.0	1.5	3.0	—	1.0	3.0 ( $> 330$ kV 5.0)	2.0	—	0.5	—	—	—	—	0.5	—	—	—	
			$> 35$ kV	—	—	—	—	—	2.0	—	5.0	—	—	2.5	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	道路侧石边缘	—	—	1.5	1.5	1.5	—	1.5	—	2.5	1.5	1.5	—	1.5	1.5	0.5	—	0.5	—	—	—	—	
14	有轨电车钢轨	—	—	2.0	2.0	2.0	—	2.0	—	2.0	2.0	2.0	—	2.0	2.0	—	—	—	—	—	—	—	
15	铁路钢轨(或坡脚)	—	—	5.0	5.0	5.0	—	5.0	—	5.0	10.0 (非电气化 3.0)	—	2.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	

## 5.7 给排水工程

### 5.7.1 概况

本项目原有公路路面属于水泥路,由于本次道路工程将于原有路面上加铺沥青,需同步提升现状检查井井面至道路工程施工后路面标高。经现场勘查,本项目路面内现状检查井数目如下:排水井159个、雨水口2座、电力井10座、通信井3座,井座、井盖、箅子等构件状况良好,提升之后可继续使用。

### 5.7.2 设计依据及基础资料

- (1) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- (2) 《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012) ;
- (3) 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) ;
- (4) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017) ;
- (5) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016) ;
- (6) 《井盖设施建设技术规范》(DBJ440100/T160-2013)
- (7) 《城市给水工程项目规范》(GB55026-2022)
- (8) 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)
- (9) 《给水排水工程管道结构设计规范》(GB50332-2002)
- (10) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)
- (11) 《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)
- (12) 《市政公用工程设计文件编制深度规定》(2013年版)
- (13) 《广州市中心城区排水系统控制性详细规划(2015-2030年)(老六区)》
- (14) 《广州市排水(雨水)防涝综合规划(2022-2035年)》
- (15) 《广州市污水系统总体规划(2021-2035年)》

### 5.7.3 现状管线分析

#### 1、概况

根据现场走访和相关图纸资料查阅,本工程部分路线存在给水、雨水、污水、电力、电信等市政管线。其中,A、B段路线上有现状DN500~1200污水主管和少量雨水管道,C、D、E段路线上除少量给水管外,几乎没有其他管线。



### 现场给排水设施

#### 2、水力计算依据

(1) 根据《室外排水设计标准》(GB50014—2021)，规划雨水量按目前我国普遍采用的公式计算，即：

$$Q=q \psi F$$

式中  $Q$ ——雨水设计流量 (L/s)；

$q$ ——设计暴雨强度 (L/s•ha)；

$\psi$ ——径流系数；

$F$ ——汇水面积 (ha)。

其中，设计暴雨强度根据设计重现期  $P$  和设计降雨历时  $t$  确定。

设计暴雨历时时采用广州市中心城区暴雨公式计算，采用  $P=5$  年，暴雨强度公式为：

$$q=14788.685/(t+31.311)0.928$$

$q$ ：暴雨强度  $1/s \cdot ha$

$t$ ： $t=t_1+t_2$ ， $t_1$  地面集水时间， $t_2$  为管渠内雨水流行时间

(2) 污水量采用用地面积用水量指标预测法进行预测：根据相关资料，单位建设用地综合用水量指标取  $100m^3/(hm^2 \cdot d)$ 。

污水量按城市综合用地污水量计算，污水量计算以城市综合用地供水量标准为

基础，排污系数按 85% 考虑。分流制污水管道设计流量计算公式：

分流制污水管道设计流量计算公式：

$Q_{max} = K_s \times K_z \times Q_{ave}$  (L/S) 式中

$Q_{max}$ ：设计污水流量 (L/S) ——最高日最高时污水秒流量。

$Q_{ave}$ ：平均日平均时污水流量 (L/S)，根据综合污水量标准  $q$  计算

$Q_{ave} = q \times \text{流域计算人口数 (人)} / (24 \times 3600)$  (L/S)

$q$ =城市综合供水量标准×85% (L/Cap. d)

$K_s$ ：雨水及地下水渗入量系数，取 1.1

$K_z$ ：总变化系数，按下表取值

总变化系数  $K_z$  取值表

污水平均日流量 (L/S)	5	15	40	70	100	200	500	$\geq 1000$
总变化系数 $K_z$	2.3	2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3

污水管道水力计算公式（非满流）：

$Q = vA$  (1/s)

水力计算按曼宁公式：

(m/s)

过水断面： $A = (\theta - \sin \theta \cos \theta) r^2$  (m<sup>2</sup>) —— $h < D/2$  水力半径：(m)

Or:  $A = (\pi - \theta + \sin \theta \cos \theta) r^2$  (m<sup>2</sup>) —— $h > D/2$  (m)

$n$ : 管材粗糙系数取 0.01。

污水量标准(平均日)为:  $q=0.4$  万 m<sup>3</sup> /km<sup>2</sup>. d;

污水按非满流设计其最大设计充满度按下表：

污水管道最大设计充满度

管径	最大设计充满度
400	0.65
500~900	0.70
$\geq 1000$	0.75

### 3、过流能力分析

污水：工程范围内居民区主要位于 A 线一侧，D800 污水管。

雨水：路面上单个雨水口直接汇入河道，管径 DN300。

水力计算如下：

雨水水力计算表

管长 (m)	汇水面积 (hm <sup>2</sup> )	暴雨强度 (L/s*hm <sup>2</sup> )	汇水流量 Q (L/s)	现状管径 D (mm)	坡度 I (‰)	流速 v (m/s)	排水能力 (L/s)
10	0.2	467.96	74.8	300	10	1.37	96.7

污水水力计算表

管长 (m)	现状 管径 (mm)	坡度‰	纳污面 积 (ha)	比流量 (L/s/ha )	管内平均 污水量 (L/s)	综合 变化 系数	管内设 计污水 量(L/s)	现状管 输水能 (L/s)	校核 污水 (L/s)	3 倍校 核结果
225	800	2	50	1.28	64	1.73	110.7	495	192	✓

根据水力计算，A、B 线上的现状管道满足道路两侧居住区排水需求；C、D、E 线两侧基本上为标高在道路以下的田地、水塘等地块，雨水可自行散排，亦无污水排放需求，无需新建排水管道。因此，本次工程涉及到给排水专业，除一处给水管迁改、部分雨水口更新外，主要为提升现状管线上的各类检查井。

#### 5.7.4 雨水口

A、B 线沿河居住区路段的雨水口，由于人行道改造，而原有雨水口形式较为老旧，需要进行更换。

为降低内涝风险，雨水口应采取平侧结合双式。本工程采用预制钢筋砼联合式单箅雨水口，雨水箅为球墨铸铁雨水箅子，按承载力要求，最低选用 D400 类型。单箅雨水口泄流能力为 40L/s。

雨水口连接管管径为 d300mm，以 >1.0% 的坡度接入筷子河。



现状老旧雨水口

### 5.7.5 检查井提升方案

本工程所有检查井较原井面标高提升 10cm。

检查井提升前应先对现状井体进行部分拆除，拆除深度为 30cm，再重新提升至路面高程，回填土时，先将盖板座浆盖好，在井墙和井筒周围同时回填，回填土密实度根据路面要求而定，但不应低于 95%。

所有检查井均设置防坠落网。防坠落网为尼龙网，按相关部门要求统一订制，承重要求不小于 150 公斤；尼龙网用塑料扎带捆绑固定到带钩的膨胀螺丝上，膨胀螺丝为 Q345 钢材质。

雨水口提升前应先拆除旧井圈及雨水篦子，拆除深度为 30cm，混凝土型号采用 C30。完成后雨水篦子应比道路路面低 30mm，与路面顺接。

具体施工步骤如下：

- 1、首先，对检查井井盖周边 0.5m 范围内的路面结构予以破除，再拆除井盖、井座、部分井筒至 30cm 深度，再重新砌筑井筒至原路面高度；



切割机及人工破除路面

- 2、井筒周围 0.5 米范围内，采用级配砂石回填，压实度按 95%要求，逐层夯实到原路面结构层底部；
- 3、大致按照原有路面结构层，依次铺设水稳碎石基层、水泥混凝土面层至井筒高度；



混凝土回填

- 4、用钢板将井口覆盖后，进行一、二层沥青混凝土的铺筑；
- 5、沥青碾压合格后，及时挖掉钢板上的沥青料，取出钢板，进行检查井座的安装，再用细粒沥青混凝土将下面填塞至第二层沥青混凝土顶面平；



井盖安装

6、铺筑第二层沥青混凝土至路面设计标高。



沥青路面摊铺、边角压实

### 5.7.6 施工注意事项

- 1、由测量人员对各个检查井高程进行复核，在原有井的位置进行混凝土井圈的放线，逐个确定每个检查井的升井高度和坡度调整的具体数值；
- 2、对检查井井盖周边 0.5m 范围内的路面结构予以剔除，使用切割机切除；
- 3、处理深度为井座底面以下 3-5cm；
- 4、砂：粗砂或中砂，含泥量不大于 3%，过 8mm 孔径的筛子；
- 5、将基层表面的浮土或灰浆清扫干净，并用清水冲洗干净，采用 C15 水泥砂

浆卧底，厚度为 30~50mm。采取二次浇筑法，第一次浇筑不能低于 17cm，浇筑高度略高于井盖座底面 3mm~4mm. 稳好后找平后，井圈四周浇筑 C25 混凝土；

6、混凝土浇筑时，必须保证井圈的牢固性，贴边流放，振捣密实，振捣时振捣棒宜离井圈 10cm 以外；

7、混凝土浇筑完 24 小时后进行养护，养护时间不得小于 7 天；

8、混凝土浆抗压强度达 1.2MPa 时，方可上人；

9、在施工过程中，井周外延 3m 铺设帆布，防止水泥砂浆损坏铺设完的路面。做好井周混凝土的养护工作，防止开裂；

## 5.8 交通疏解工程

### 5.8.1、工程概况

大田村筷子河两岸道路改造工程位于广州市白云区江高镇，项目路线全长 9km，A 线长 2.547km，B 线长 1.780km，C 线长 1.011km，D 线 1.942km，E 线 0.84km，F 线 0.690km，广连高速桥底 0.18km。本项目对以上道路进行改造，宽约 4.2~9.5 米，设计速度为 20 公里/小时。

本项目位于广州市白云区江高镇大田村，本项目现状路面状况部分路段较差，需要进行路面病害处理后进行加铺沥青，同时施划标线、沿线提升井盖和三线下地并增加照明改造等。本项目道路等级按城市支路 20km/h 进行设计。

道路工程对现状水泥路面进行品质化提升，加铺沥青面层、对现状人行道拆除后新建；交通工程重新施划交通标线并完善设置标志；桥梁工程新建或拼宽桥梁；排水工程对道路改造范围内少量给排水检查井盖进行整改提升；照明工程新建路灯；绿化工程沿线树木保护。

由于本项目加铺沥青面层及排水检查井盖进行整改提升，保障交叉口车辆正常通行，需要进行分段施工。为了保障施工期间施工区域的交通安全，需编制交通疏解方案来完善交通组织，保障施工期间的交通安全。

### 5.8.2、采用主要技术标准

《中华人民共和国道路交通安全法》；

《道路交通标志和标线第 1 部分：总则》（GB5768.1-2009）；

《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）；

《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）；  
《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017）；  
《道路交通标志和标线第 5 部分：限制速度》（GB5768.5-2017）；  
《公路养护安全作业规程》（JTG/H30-2015）；  
《公路临时性交通标志》（GB/T28651-2012）；  
《公路交通安全设施设计规范》（JTG/D81-2017）；  
《公路交通安全设施设计细则》（JTG/TD81-2017）；  
《公路交通标志和标线设置规范》（JTG/D82-2009）；  
《公路交通标志和标线设置手册》（JTG/D82-2009）；  
《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）；  
《路面标线涂料》（JT/T280-2022）；  
《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T16311-2024）；  
《公路工程质量检验评定标准第一册：土建工程》（JTGF80/1-2017）；  
《变形铝及铝合金化学成分》（GB/T3190-2020）；  
《一般工业用铝及铝合金板、带材第 1 部分：一般要求》（GB/T3880.1-2012）；  
《一般工业用铝及铝合金板、带材第 2 部分：力学性能》（GB/T3880.2-2012）；  
《一般工业用铝及铝合金板、带材第 3 部分：尺寸偏差》（GB/T3880.3-2012）；  
《广州市城市道路交通管理设施设计技术指引第一分册非电类交通管理设施》；  
《广州市城市道路交通管理设施设计技术指引第二分册电子类交通管理设施》；  
《公路工程技术标准》（JTG/B01-2014）；  
《公路路线设计规范》（JTG/D20-2017）；  
《广州市建设工程文明施工管理规定》（广州市人民政府令第 62 号公布）；  
《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0 版）》；  
《城市道路施工作业交通组织规范（GAT900-2010）》；  
《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置第 1 部分：交通安全设施设置》  
(DB4401/T112.1-2021)；  
《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置第 2 部分：交通组织方案编制》  
(DB4401/T112.2-2021)；

《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置第3部分：交通引导人员设置》  
(DB4401/T112.3-2021)；  
其它有关标准、规范、规程等。

### 5.8.3、交通疏解方案

#### (一) 设计原则

1、严格按《道路交通标志和标线第4部分：作业区》(GB5768.4-2017)以及《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》(DB4401/T112-2021)第1、2、3部分的规定设计，合理配置清楚明确的交通标志和标线。

2、严格按《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集(V2.0版)》为设计指引。

#### (二) 设计概要

##### 1、交通疏解的原则

(1) 保持交通通行原则：施工期间保证过往车辆通行，不随意封路，不随意占用车道。

(2) 自然分流与管制分流相结合的原则：通过广告宣传和交通管制，做到科学合理的分流车辆。施工路段前后有关交叉口要设置明显的交通指示牌，引导车辆行驶；调节各线路交通量，施工路段定点上落客，禁止随意停车，以保车辆顺畅通行。

(3) 交通大于施工的原则：在道路施工前，要先做好交通组织方案，报交管部门批准后，先试行一段时间，经检验切实可行后再正式实施，做到先交通后施工、施工服从交通。在必要的情况下，适当延长施工工期，以确保交通安全顺畅。

(4) 围蔽原则：施工围蔽建设秉承“安全、绿色、创新、可持续”的发展理念，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。

##### 2、交通疏解的目的

施工期间交通疏解通过优化交通组织，加强交通管理和建设短期、临时性的交通疏导工程来实现，以尽量减少道路施工对城市交通的影响，保证施工期间区域交通运行维持在一定的服务水平，实现施工、交通双顺利。

#### (三) 施工期间交通疏解方案

根据设计方案、施工组织方案及现场的实际情况，本项目计划总工期为180天，具体工期以最终批复为准。

## 1、施工区域道路概况

项目路线全长9km, A线长2.547km, B线长1.780km, C线长1.011km, D线1.942km, E线0.84km, F线0.690km, 广连高速桥底0.18km。本项目对以上市政道路进行改造, 宽约4.2~9.5米, 设计速度为20公里/小时。

## 2、施工期间的交通组织

### (1) 施工区域的机动车通行

本项目施工区域需占用车行道, 每次仅占用一条车行道, 剩余单车道供车辆交替通行;

### (2) 施工区域的非机动车通行

本项目施工区域无非机动车道, 非机动车引导至既有人行道通行或从车行道通行;

### (3) 施工区域的人行道通行

本项目施工区域需占用人行道, 行人从对侧既有人行道通行或从车行道通行。

### (四) 施工作业区布置

根据《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》(DB4401/T112-2021)第1、2、3部分和现场实际情况, 施工作业区布置如下:

设置警告区一般情况下为40m(位于平面交叉口时警告区以平面交叉口为起点设置)、上游过渡区为20m; 缓冲区为15m、工作区根据现场情况确定、下游过渡区为15m、终止区为10m, 作业区最终限速为20km/h。

### (五) 施工围蔽材料

根据《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集(V2.0版)》, 工期在1个月以下的市政工程, 以及移动速度较快的管线工程, 可采用标准水马或密扣式铁马围栏等。结合本工程施工段划分, 施工采用流水作业, 每个施工段定点作业时间均不超过30天。故本工程施工上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区采用铁马围蔽。夜间施工时设置夜间警示灯。

## 5.8.4、交通疏导设施技术材料要求

工程施工期间, 为了保证过往车辆、行人的通行安全, 需对作业区内车辆、行人进行引导。为了给驾驶员及行人及时、准确地提供充足而且适量的信息, 保证车辆及行人的安全通行, 临时交通标志的合理设置非常重要。这就包括标志的版面尺

寸，设置位置、高度，以及根据不同的交通组织情况设置交通标志等。本项目设置的交通设施均为临时设置，待施工完成后报交警验收，经交警备案同意后立即拆除。

既有标志牌，版面信息对施工期间交通无影响的可保留继续使用，有影响的先遮挡，待施工完成后再恢复。

本项目设计按照《道路交通标志和标线第4部分：作业区》（GB5768.4-2017）、《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》（DB4401/T112-2021）第1、2、3部分中关于各类作业工况的有关要求，在征得交警和相关管理部门的专业意见后，设置交通标志、路栏、水马等交安设施。本项目所有标志、标线及其他交安设施均为临时设施，待施工完成后拆除。

### （一）交通标志牌

交通标志颜色和尺寸以国标《道路交通标志和标线第2部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）、《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》（DB4401/T112-2021）第1、2、3部分和《道路交通标志和标线第4部分：作业区》（GB5768.4-2017）为准，由于道路作业而设置的临时警告和指示标志，底色为橙色或荧光橙色，临时禁令和辅助标志底色不变；临时指示标志的颜色采用白底黑字，内嵌作业区警告标志（该警告标志为橙底黑图案和黑边框）。标志面板反光材料主要采用IV类反光膜（GB/T18833-2012），反光原理为微棱镜式。标志板采用3mm厚的3004铝合金板制作，滑动槽铝和角铝采用2024铝合金制作。

#### 1、结构设计

（1）“施工”标志，为三角形，橙底黑图案，黑色边线，中间黑色图案配有施工图示；附加辅助标志一起使用，辅助标志为矩形，白底、黑字（图形）、黑边框，白色衬边，用以预告前方距离作业区的长度、作业区长度以及施工结束等，车辆应减速慢行或绕道行驶。

（2）“限速”标志，为圆形，白底红边黑字，表示该标志至前方解除限速标志或另一块不同限速值的限速标志的路段内，机动车行驶速度（km/h）不准超过标志所示数值，属禁令标志。

（3）“解除限速”标志，为圆形，白底黑圈、黑细斜杠、黑字，表示限制速度路段结束，属禁令标志。

（4）“文字性警告”标志，为矩形，设置在作业区范围内的文字性警告标志牌

为橙底黑字，用于告示车辆驾驶员某个区域正在施工，经过此施工区域的车辆请提前避开绕行。

## 2、材料要求

### (1) 版面质量要求

铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、应符合 GB/T3190、GB/T3880 的规定。

### (2) 柱体材料要求

柱体一般采用牌号为 Q235 的钢材(A3 钢)制成。其防腐层质量应符合 GB/T18226 的要求，其镀锌量应满足以下规定：标志底板、滑槽、立柱、横梁、法兰盘等大型构件，其镀锌量不低于  $610\text{g}/\text{m}^2$ ，平均镀锌层厚度  $85\mu\text{m}$ ；抱箍、紧固件等小型构件，其镀锌量不低于  $350\text{g}/\text{m}^2$ ，平均镀锌层厚度  $49\mu\text{m}$ 。

### (3) 反光材料要求

版面反光材料采用IV类反光膜，应符合《道路交通反光膜》(GB/T18833-2012)的要求。

反光膜的表面规则的分布有菱形的密封结构，采用“微棱镜”反光技术，不含金属镀层，具有优异的大入射角及大观察角性能。

反光膜应无明显的裂缝、皱折、刻痕、凹陷、气泡、侵蚀、剥离、粉化或变形等损坏；从任何一边均不应出现超过  $0.8\text{mm}$  的收缩，也不应出现反光膜从底板边缘翘曲或脱落的痕迹；其最小逆反射系数 RA 应根据观测角、入射角和版面颜色综合确定，在观测角为  $0.2^\circ$ 、入射角为  $-4^\circ$ 、 $15^\circ$  和  $30^\circ$  时，最小逆反射系数 RA 不应低于规定值的 80%。

## 3、立柱和标志牌安装

### (1) 立柱

本工程标志牌均为单立柱式，对于可以利用现场桥墩或者路灯的，将反光膜或者版面直接固定在桥墩或路灯灯杆上。

### (2) 标志牌安装的要求如下：

立柱竖直度误差为  $\pm 3\text{mm}/\text{m}$ 。

标志牌下缘至路面净空高度误差为  $(+100, 0)\text{ mm}$ 。

标志牌紧固螺栓安装螺母后要求有适当余量。

标志牌要求外观整洁、无透光、起泡、划痕和损伤，安装前用湿布拭擦干净表

面的灰尘。

立柱要求外观整洁，镀锌量符合要求，锌层无脱落、污染和损坏。

标志板的尺寸，一般外形尺寸偏差为±5mm，若外形尺寸大于1.2m时，其偏差为外形尺寸的±0.5%，邻边的夹角偏差为0.5°。

标志板应平整，表面无明显皱纹、凹痕或变形，安装好的标志板每平方米范围内的平整度公差不应大于1.0mm。

标志板不允许有裂纹、明显的划痕、损伤和颜色不均匀；在任何一处面积为50×50cm<sup>2</sup>的表面上，不允许存在一个或一个以上总面积大于10mm<sup>2</sup>的气泡，不允许有逆反射性能不均匀。

### （3）基础

本项目分阶段施工，每段施工时间短，本项目标志牌固定方式可根据现场情况采用永久式基础、临时可移动式预制砼基础以及支架基础，也可根据现场实际将标志牌版面固定在桥墩、路灯杆、电线杆等构筑物处。具体宜根据现场实际情况进行选用，但选用的标志牌固定方式，均须满足标志牌的稳定和结构的安全的要求，投入使用前应进行安全复核。

对于施工围蔽一次性占道时间超过30天的，宜采用永久式基础；对于一次性围蔽时间未超过30天的，且现场条件复杂的，宜选用可移动式预制砼基础；夜间施工、白天恢复交通的，宜采用支架基础，以便于搬运。使用支架基础时需采用砂袋压住支架。





图 4.1 标志牌固定方式示意图

## （二）交通标线

标线用于管制和引导作业期间的交通流，应具有鲜明的确认效果。标线设置在路面上，应具有经久耐磨、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。

占道施工期在 1 个月及以上的，应将全部作业区范围内即从警告区起点至终止区终点范围内的原有标线清除，重新施划作业区标线，标线颜色全采用橙色。

占道施工期 1 个月以下的占道施工，当作业区的原有标线符合作业期间的交通组织时，可保留原有标线；当不符合作业期间的交通组织时，应清除原有标线，并应按作业期间的交通组织要求设置橙色标线。

### 1、尺寸

- (1) 车行道边缘线、导向车道线、导流带边缘线采用橙色实线，线宽 15cm。
- (2) 车行道分界线采用橙色虚线，双向两车道采用实线段长 4m，间隔距离 6m。
- (3) 停止线、人行横道线采用橙色实线，线宽 40cm；停止线无特别说明距离人行横道线 3m，人行横道线无特别说明宽度为 3m。
- (4) 导向箭头颜色为橙色，长度按现状为 3 米或 6 米。
- (5) 其他地面文字标记、减速让行标记等等按照国标要求（颜色采用橙色）。

### 2、材料要求

道路标线涂料采用热熔涂料涂划。标线涂料应符合现行《路面标线用玻璃珠》(GB/T24722-2020) 及《路面标线涂料》(JT/T280-2022) 的有关规定。

### 3、质量要求

- (1) 路面标线喷涂前，应仔细清洁路面，保证表面干燥、无起灰现象。
- (2) 路面标线的质量、颜色、形状和设置位置应符合《道路交通标线质量要求

和检测方法》（GB/T16311-2024）、《道路交通标志和标线第3部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）和《公路养护安全作业规程》（JTGH30-2015）的规范和设计要求。

- (3) 标线施工污染路面应及时清理。
- (4) 标线线形应流畅，与道路线形相协调，曲线圆滑，不允许出现折线。
- (5) 反光标线玻璃珠应撒布均匀，施划后标线无起泡、剥落现象。
- (6) 标线表面不应出现网状裂缝，起泡现象。

#### 4、热熔型标线施工过程中的主要事项

(1) 道路标线涂料均采用热熔型反光涂料，且光度性能宜采用II型反光标线，其潮湿状况下黄色标线逆反射亮度系数  $RL \geq 100 \text{ mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。

(2) 热熔标线厚度为  $1.8 \pm 0.2 \text{ mm}$ ，涂料中应混合占总重  $18\sim 25\%$  的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布  $0.3\sim 0.4 \text{ kg/m}^2$  的玻璃微珠。

(3) 玻璃微珠的施工质量要求：①使用的玻璃珠必须过筛，筛除粒径不合格部分；②玻璃珠的使用量不小于涂料的  $30\%$ ，其中  $20\%$  掺入涂料中，表面再撒  $10\%$  的玻璃珠；③表面撒布的玻璃珠嵌入涂料中部分应为玻璃珠粒径的  $40\%\sim 60\%$ ，若不满足要求，则应调整撒玻璃珠时涂料的温度，试撒合格后方能正式施工。

(3) 标线施工前，应对标线、图形、文字的位置进行测量放线，定出精确位置，再按图复核无误后才能敷设底漆，进行划线。

(4) 道路平面宽度不规则的路段原则按车道平均分配划线。（车道与虚线间距单位为米，标线、导向箭头的厚度为  $1.8 \text{ mm}$ ）。

(5) 敷设标线的路面表面应清洁干燥，在旧沥青路面敷设标线时，需要预涂底油。

(6) 施工期间交通标线施工前应对与本工程无关的原标线进行铲除，工程完成后应恢复至施工前交通标线，同时铲除施工期间的临时标线。

(7) 为尽量减少标线施工时对交通的影响，应安排在夜间施工，并做好交通引导及安全措施。标线施划后注意保护，不碾压，开放交通前需修剔不合格标线，收集散落玻璃珠，清扫干净。

### (三) 其他设施

#### 1、路栏

路栏的高度为100cm，宽度为180cm，在路栏框架上配有上、下两块版面。上版面宽度为40cm，下版面宽度为20cm，上、下版面的间隔为20cm。路栏版面没有文字，仅为黑黄相间的条幅，考虑夜间及光线不良时的使用效果，版面采用反光材料贴（印）制。路栏的框架为折叠式的，采用铁管焊接或铰接。框架的上部要留有灯具的插孔，以便夜间作业时，插放作业警示灯具。

## 2、防撞砂桶

防撞砂桶尺寸为Φ60，80cm高。桶身、桶盖均为塑料制品，壁厚6mm，桶身及桶盖均为黄色。桶身中部55cm范围内外贴红、白相间的VI类反光膜。现场放置时，桶内盛满砂土，并利用桶盖内嵌的钢板锁住桶盖。

## 3、电子箭头导向屏

电子箭头导向屏可变箭头信号由可控制明暗的发光矩阵组成，可根据需要调整箭头的方向和形状，可使其闪烁以增强警告效果。箭头信号下缘距离地面应大于1.2m。



图4.3.1 电子箭头导向屏示意图

## 4、电子线形导向屏

电子线形导向屏由可控制明暗的发光矩阵组成，使线形导向闪烁以增强警告效果。线形导向信号下缘距离地面应大于1.2m。



图4.3.2 电子线形导向屏示意图

## 5、简易铁马

施工上游过渡区、缓冲区、下游过渡区及施工现场工作区四周采用简易铁马（或胶马）围蔽。

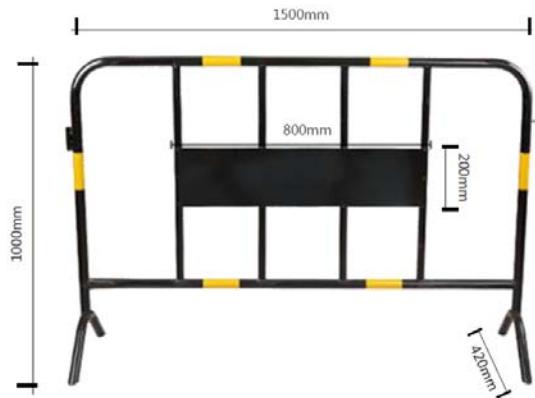


图 4.3.3 简易铁马围蔽

#### 6、太阳能爆闪灯

太阳能爆闪灯是专门为道路行驶车辆警示作用的灯具，能发出 800 米以外清晰可见的连续、闪烁的红蓝光。开启时，每分钟闪烁不低于 40 次，即使在雨雾天气，也要有较强的穿透能力，连续阴雨天工作日 200h 以上。

#### 7、施工警示灯

施工警示灯设置在水马和高水马顶部，也可以安装于路栏或独立的活动支架上，每隔 5m 在围蔽材料顶部设置 1 个，用以在夜间警告车辆驾驶人前方道路作业，减速慢行。施工警示灯尺寸为  $\phi 170\text{mm}$  长  $360\text{mm}$  的太阳能大饼状，高亮 LED 灯珠，电池：1200m/AH，高透光性聚碳酸酯 PC 灯罩，防雨防晒。



图 4.3.4 夜间警示灯示意图

#### 8、反光锥形桶

夜间施工围蔽区域放置反光锥形桶及反光路锥隔离带，用以在夜间警告车辆驾驶人前方道路作业，减速慢行。反光锥形桶每 3m 放置一个，在围蔽缓冲区及过渡区

每 1.5m 放置一个。反光锥形桶采用 50cm 高的的橡胶材质，重量 4.8kg，宽大八边形橡胶底座，高亮晶格红白反光膜。



图 4.3.5 反光锥形桶

#### 9、防护车辆

在车行道进行占道施工作业时，宜配备防护车辆，防护车辆包含作业防护车、防撞缓冲车，主要设置于道路施工作业人员的后方，与施工车辆、设备保持安全距离，完成作业区布置后设置与缓冲区的起点，用于保护作业区施工人员，同时提供道路行车安全警示、引导。

防护车辆在施工作业至撤离施工现场前，需全程开启警示灯具（闪光箭头等），警示后方来车；夜间或低能见度条件下施工时，需同步启动车载 LED 警示屏及频闪灯，警示文字和导向方向可按实际占道需要进行改变。防护车辆不得随意变道，驾驶员不得随意上下车；配置防撞垫的车辆，防撞垫应持续处于防护状态，不得随意“收起”。



图 4.3.6 防护车辆

#### （四）交通引导人员设置方案

在施工围蔽前后及项目范围内等易引起交通堵塞的地点根据《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置第3部分：交通引导人员设置》（DB4401/T112.3-2021）设专职交通引导人员，可根据现场情况和交警部门要求进行调配。

交通引导人员需提前进行培训，了解疏导岗位职责，掌握疏导手势，配备通讯工具加强信息沟通，身穿反光衣，佩戴袖标及哨子。夜间设醒目长明灯加强警示。

#### （五）夜间施工白天恢复交通的注意事项

1、夜间施工白天恢复交通时，需铺防滑花纹钢板。钢板嵌入沟槽，顶面与路面齐平；

2、为了防止钢板在行车过程中产生异响，可在钢板底部与沟槽接触处增设胶垫、毛巾等；

3、钢板厚度、尺寸及材质等宜根据路段交通荷载等级及路面开挖范围进行确定，应确保临时钢板路面满足相关规范路面承载能力的需求，保障施工期间路面行车安全。

4、其余未尽事宜参考规范《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》（GB/T709-2019）。

### 5.8.5、施工救援应急预案

#### （一）应急原则与准备

根据工程施工现场和周围环境的具体情况，针对施工过程中各种可能引发突发事件的因素及风险进行科学地分析，并制定相应有效的现场应急措施，尽力避免和

降低此类事件的发生和因此而引起的不必要损失，以保证施工安全顺利进行。为确保万无一失编制应急抢险预案，以便在有突发状况、情况紧急时，可以迅速组织，及时处理险情，防止事故扩大。

应急预案经审批通过后，立即对相关人员进行交底，并选择适当时机组织应急预案的演练，使项目部全体员工熟悉应急预案程序，掌握相应技能，提高实战水平，确保关键时刻能够发挥应有的作用。

一旦发生基坑施工安全事故，公司领导及有关部门负责人必须立即赶赴现场，组织指挥抢险，成立现场抢险领导小组。

## （二）应急组织的分工职责

### 1、组长职责：

（1）决定是否存在或可能存在重大紧急事故，要求应急服务机构提供帮助并实施场外应急计划，在不受事故影响的地方进行直接控制；  
（2）复查和评估事故（事件）可能发展的方向，确定其可能的发展过程；  
（3）指导设施的部分停工，并与领导小组成员的关键人员配合指挥现场人员撤离，并确保任何伤害者都能得到足够的重视；  
（4）与场外应急机构取得联系及对紧急情况的记录作出安排；  
（5）在场（设施）内实行交通管制，协助场外应急机构开展服务工作；  
（6）在紧急状态结束后，控制受影响地点的恢复，并组织人员参加事故的分析和处理。

### 2、副组长（即现场管理者）职责：

（1）评估事故的规模和发展态势，建立应急步骤，确保员工的安全和减少设施和财产损失；  
（2）如有必要，在救援服务机构来之前直接参与救护活动；  
（3）安排寻找受伤者及安排非重要人员撤离到集中地带；  
（4）设立与应急中心的通讯联络，为应急服务机构提供建议和信息。

### 3、通讯联络组职责：

（1）确保与最高管理者和外部联系畅通、内外信息反馈迅速；  
（2）保持通讯设施和设备处于良好状态。  
（3）负责应急过程的记录与整理及对外联络。

**4、技术支持组职责：**

- (1) 提出抢险抢修及避免事故扩大的临时应急方案和措施。
- (2) 指导抢险抢修组实施应急方案和措施。
- (3) 修补实施中的应急方案和措施存在的缺陷。
- (4) 绘制事故现场平面图，标明重点部位，向外部救援机构提供准确的抢险救援信息资料。

**5、保卫组职责：**

- (1) 设置事故现场警戒线、岗，维持工地内抢险救护的正常运作。
- (2) 保持抢险救援通道的通畅，引导抢险救援人员及车辆的进入。
- (3) 抢救救援结束后，封闭事故现场直到收到明确解除指令。

**6、抢险抢修组职责：**

- (1) 实施抢险抢修的应急方案和措施，并不断加以改进。
- (2) 寻找受害者并转移至安全地带。
- (3) 在事故有可能扩大进行抢险抢修或救援时，高度注意避免意外伤害。
- (4) 抢险抢修或救援结束后，直接报告最高管理者并对结果进行复查和评估。

**7、医疗救治组：**

- (1) 在外部救援机构未到达前，对受害者进行必要的抢救（如人工呼吸、包扎止血、防止受伤部位受污染等）。
- (2) 使重度受害者优先得到外部救援机构的救护。
- (3) 协助外部救援机构转送受害者至医疗机构，并指定人员护理受害者。

**8、后勤保障组职责：**

- (1) 保障系统内各组人员必须的防护、救护用品及生活物质的供给。
- (2) 提供合格的抢险抢修或救援的物质及设备。
- (3) 应急资源的准备是应急救援工作的重要保障，项目部应根据潜在的性质和后果分析，配备应急救援中所需的消防手段、救援机械和设备、交通工具、医疗设备和药品、生活保障物资。

**(三) 紧急救援医院及线路**

根据现场调查，距离施工围蔽区域最近的医院距离约 20km，驾车约 30 分钟。

**(四) 应急预案**

## 1、突发停电应急预案

(1) 施工现场配置好后备电力供应系统（现场配备 200KVA 和 75KVA 柴油发电机各 1 台），以防在施工时遭遇因各种外部因素造成的施工区域的停电，影响现场的抽排水系统无法运转和正常的施工作业。

(2) 对备置的柴油发电机应由专人进行定期保养检修并经试运转确认完好后方可投入使用，保证在突发停电时能及时供电，保障正常施工和安全。

(3) 预留好备用发电机与现场总配电箱接驳线路，确保市电停电时备用发电机能够以最快的速度发挥作用。

(4) 施工现场突发停电时，值班电工立即到现场检查，判明原因，确认停电是内部线路故障还是其它原因。

(5) 排除内部线路故障原因后，将总配电箱接驳至发电机，启动发电机，试运转后正式向现场供电。现场电焊机、顶管千斤顶等大用电量设备暂停使用，管内工作人员撤离，主要保障抽水、照明等维持工作。

## 2、台风或暴雨袭击应急预案

(1) 日常工作中，由专人负责气象信息的收集和整理工作，通过电视、报纸、网络、广播、通知等多种有效渠道，及时掌握气象信息，提前预报可能发生的台风、热带风暴或暴雨天气信息，第一时间通知项目部各相关部门。

(2) 项目部立即启动防台、防汛工作预案，做好应对恶劣天气的人力和物资准备工作，落实各项已制定的防范措施。应急救援领导小组成员各司其职，救援劳动力（普工 20 名）集合待命。另组织不少于 20 人的后备劳动力作为预备队，在洪水来势凶猛，人员不够时，投入到抢险队伍中。准备好足够数量的砂袋装好粘土放置在现场。

(3) 项目施工现场应提前采取加水配重、铁丝固定、砂袋压重等预防性措施，全面加固水马、防撞桶、标志牌等各类设备设施，避免施工围蔽设施及疏导材料移位，影响交通安全。

(4) 当遇到台风或暴雨袭击，指派专人对施工区进行巡查值班，配备通讯设施，实时查看排水情况，一旦发现井内水位迅速上升，有漫过设备的危险时，启动应急预案。

(5) 应急抢险物资准备如下：

- 1) 草袋 500 只, 其中施区内工作井旁储存 200 只, 仓库储存 300 只;
- 2) 彩条布 2 捆, 储存于仓库。

(6) 现场配备足够的排水泵 (6 台), 并定期检查和试运行, 确保紧急情况下可以使用。另在仓库储备 4 台备用水泵, 需要时可立即投入施工区抢险排水作业。

### 3、车辆交通事故应急处置

(1)发生未造成人员伤亡的交通事故时, 司机或随乘人员应注意保证自身安全, 保护好现场, 立即拨打 122 电话报警, 向保险公司报案, 同时向事故应急领导小组报告; 因特殊情况需改变现场的, 要做好标记, 尽可能找到证明人, 取得联系方式。

(2)当交通事故造成人员伤亡时, 应视情况开展自救或拨打 120; 当司机或随乘人员生命受到威胁时, 可视情况离开现场, 但需要保持与政府有关部门和事故应急领导小组的联系。

(3)事故应急领导小组接报后立即组织相关人员迅速赶赴现场, 配合政府有关部门积极采取应急处置, 同时及时报告上级领导部门。

(4)事故应急领导小组根据现场情况, 及时通知伤者家属赶到就治医院, 配合医疗救护人员开展医疗救护, 并及时开展善后处理。

### 4、机动车辆遭遇突发自然灾害应急处置

(1)机动车辆行驶途中遭遇恶劣天气等自然灾害时, 驾驶员应迅速将车辆开至安全地带, 等待救援, 并及时向政府有关部门及应急领导小组报告。

(2)当情况紧急, 危及生命安全, 驾驶员和随车人员可当即弃车, 撤离至安全地带, 并随时保持与事故应急领导小组的联系。

(3)事故应急领导小组接报后, 应立即组织人员、车辆抢救被困人员和物资。情况危急时, 可通过上级领导部门, 请求地方政府支援。

(4)应急处置工作结束后, 应急领导小组与保险部门协调相关事宜, 将事故发生、处理的全过程书面上报上级领导部门。

## 六、施工期间实施的管理措施及注意事项

为确保本施工疏解方案在工程施工期间能达到预期效果, 需结合本工程施工期间交通组织设计, 对施工路段沿线及附近采取必要的交通管理。

### 1、施工期间管理原则

#### (1) 交通影响最小化

保证交通优先，对施工和交通进行科学、合理的组织，严格落实施工程序和进度计划，争取早日完成施工，还路于民，减少建设项目给城市交通带来的负面影响。

### （2）环境影响最小化

对施工区域进行围蔽施工，严格控制噪音、粉尘、弃土、排污，注意与周围景观相协调，采取有力措施保护环境。

## 2、管理措施

### （1）交通引导人员

交通引导人员是维护施工期间经过施工路段车辆、行人和非机动车的疏导工作，确保道路畅通，保证施工正常进行。

施工过程中派专人维持交通，如发现堵塞时第一时间把交通信息汇报给交通引导人员。

交通引导人员负责施工路段安全和标志牌的设置和维护，防止丢失。

施工前将交通疏导方案报交警部门批准，并服从交警部门的指挥。

交通引导人员要认真学习并熟练掌握交通知识。交通引导人员要经常到沿线巡查，发现有违章的车辆立即予以纠正，以保障交通的顺畅有序。当遇到特殊施工需要减少车流时，事先要同交警取得联系，在各出入口设立标志将不必进入的车流有目的地引到施工外围，以减轻该路段的不必要的负担。

### （2）现场人员着装管理

进入现场的作业人员必须按要求穿着安全作业服，没有按要求做的，应责其改正。当场不能改正的令其退出作业现场。从事高空作业时，必须要配戴安全帽。遇有夜间作业，看护人员要配戴反光作业标记或穿着反光作业服。遇有上级检查工作或外来人员参观作业现场，应由接待部门事先准备好足够的作业服和安全帽，配戴整齐并说明有关安全注意事项后方可进入现场。

### （3）作业区人员值守与设施看护

作业区要随时注意保持现场封闭设施的完好性，发现问题及时纠正。对非临时封闭，现场要安排设施看护员。对夜间不能开放交通的封闭区，安全设施要满足夜间安全设施布置的要求。没有作业时，要留值守人员，看管现场、设备，对设置的设施进行看护。值守人员要了解安全规程，能够操作和简单维护警示灯光设备，保证交通设施整齐，发现问题及时处理，不能处理的要及时报告，发生事故及时报警。

在危险程度较为严重的作业场区的前端或周边，应设置便携式警示灯。规模性施工，有大型设备、大量材料占用行车道断面而夜间不能撤离的，要配备专用警示灯示警，当专用警示灯发生故障后，要点亮备用的便携式警示灯，以确保通行安全。

#### （4）设备操作与停放管理

施工作业现场的施工车辆、机械设备必须严格按照设备操作规程和施工工艺技术进行，禁止违规操作。作业车辆停放时，应限制在作业区内或经施工方案明确的其他允许停放车辆的场所，并按规定设立临时停放标志。夜间施工车辆及设备尽量不停放在作业区的行车道内，避免误入作业区的车辆对停放车辆构成损坏。

#### （5）长、大设备使用管理

当在封闭区内作业采用长、大设备如吊车等时，需在车流量小的时候进行施工作业，实施作业时，要安排专人调度，保证吊杆、传送带等悬出部分不能进入临近行车道路，以免作业失误造成人员、车辆伤害。

#### （6）夜间及视线不良的安全对策

作业要准备足够的安全标志、安全设施，警示灯具，遇有不可预见的原因，必须在夜间或视线不良情况下施工时，及时增设标志、设施，点亮警示灯，以保证作业及通行安全。遇雨、雾等视线不良时，应停止施工、作业（紧急作业除外）。

#### （7）非机动车过渡行驶的安全对策

当施工需占用非机动车道或机动车道，需将非机动车提前引入人行道通行时，在路面与路缘石存在高差位置放置橡胶防滑斜坡垫，保障非机动车上下路缘石时的通行安全。

#### （8）材料、设备、大型构件运输

材料、设备运输，在道路内封闭区以外，均应严格遵守交通法规和道路管理办法，不得随意停车、随意调头、逆行。当主路设有中央活动开口时，不能随意占用、封闭。

#### （9）交通恢复

作业结束后应按以下顺序做好恢复交通的各项工作：撤除场内设备，清除场内剩余材料及废物，使路面洁净，恢复路面标线（亦可以后进行），撤除大部分作业人员，撤除警示灯具。封闭开放交通时，应从封闭末端向起点撤除封闭侧的隔离设施和标志等临时交通安全设施，关闭活动开口，撤除安全看守人员，撤掉封闭公告。

### 3、注意事项

(1) 说明中内容与相关施工规范有冲突时应以施工规范要求为准或提前通知设计单位答疑。

(2) 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。

(3) 施工围蔽措施必须严格按照《广州市建设工程文明施工管理规定》执行。

(4) 施工单位施工所采用的任何施工方法都应以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的情况相应减少围蔽的范围，尽早还路于民。

(5) 为保证工程的质量以及能按时完成本工程项目，一些工序将安排在夜间施工。夜间施工将按当地有关的规定办理夜间施工许可证，并采取有效措施，确保夜间施工的工程质量及人员安全。

夜间施工时采用探照灯作为施工照明，保证现场有足够的照明显度。噪音比较大的机械设备尽量安排在日间操作。加强夜间施工安全监督，避免因光线不足或疲劳困倦等因素而出现意外。

## 5.9 海绵城市

### 5.9.1 项目概况

工程名称：白云区大田村筷子河两岸道路改造工程

工程地点：广州市白云区大田村

工程概况：本项目位于广州市白云区江高镇大田村，项目路线全长 9km，A 线长 2.547km，B 线长 1.780km，C 线长 1.011km，D 线 1.942km，E 线 0.84km，广连高速桥底 0.18km。本项目对以上市政道路进行改造，宽约 4.2~9.5 米，道路等级为城市支路兼四级公路，双向 2 车道，设计速度为 20 公里/小时。

本项目现状路面状况较好，为提升道路舒适性及景观性、提升行车舒适性及运行效率，为行走车辆提供较好的行驶条件，对旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土。本项目道路等级按城市支路 20Km/h 进行设计。本项目主要是对沿线旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土、检查井提升、重画路面交通标线、拆除新建人行道等。

### 5.9.2 海绵城市设计依据

- (1) 《防洪标准》(GB50201-2014)
- (2) 《城市防洪工程设计规范》(GB/T50805-2012)
- (3) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (4) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)
- (5) 《室外排水设计标准》(GB50014-2021)
- (6) 《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
- (7) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400-2016)
- (8) 《城市水系规划导则》(SL431-2008)
- (9) 《城市水系规划规范》(GB50513-2009) (2016年版)
- (10) 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)
- (11) 《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83-2017
- (12) 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)
- (13) 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》
- (14) 《低影响开发雨水综合利用技术规范》(SZDB/Z145-2015)
- (15) 《低影响开发雨水控制及利用工程设计规范》(DBJ/T45-013-2016)
- (16) 《城市道路与开放空间低影响开放雨水设施》15MR105
- (17) 《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012) 2016版
- (18) 《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)
- (19) 《城市道路-环保型道路路面》15MR205
- (20) 《城市绿地设计规范》(GB50420-2007) 2016版
- (21) 《城市园林绿化评价标准》(GB/T50563-2010)
- (22) 《公园设计规范》(GB51192-2016)
- (23) 《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)
- (24) 《种植屋面工程技术规范》(JGJ155-2013)
- (25) 《透水砖路面技术规程》(CJJ/T188-2012)
- (26) 《广东省海绵城市建设管理与评价细则》(粤建城[2017]103号)
- (27) 《广州市海绵城市建设管理办法》(穗府办规〔2020〕27号)
- (28) 《广州市林业和园林局关于印发广州市海绵城市绿地建设指导意见(试

行) 的通知》(穗林业园林通[2017]36 号)

(29) 《广州市交通运输局关于印发广州市海绵型道路建设技术指引(修订)(2022 年 3 月)

(30) 《广州市海绵城市专项规划(2016-2030)》

(31) 《广州市海绵城市专项规划(2019-2030)》(从海绵办[2021]1 号)

(32) 《海绵城市建设项目设计、施工和运行维护技术规程》DB4401/T 253—2024

### 5.9.3 海绵城市的建设目标

(1) 根据《广州市建设项目雨水径流控制办法》(广州市人民政府令第 107 号)该办法于 2014 年 7 月 28 日通过市政府第 14 届 125 次常务会议讨论, 2014 年 11 月 1 日起施行。主要管控条文如下:

第三条建设项目建设雨水径流控制应当遵循城乡统筹、统一规划、源头控制、低影响开发的原则, 使建设后的雨水径流量不超过建设前的雨水径流量。

第九条建设项目建设雨水径流控制应当符合以下要求:

(一) 城镇公共道路雨水的排放和削减应当设置渗排一体化系统;

(二) 新建项目硬化地面中, 除城镇公共道路外, 建筑物的室外可渗透地面率不低于 40%; 人行道、室外停车场、步行街、自行车道和建设工程的外部庭院应当分别设置渗透性铺装设施, 其渗透铺装率不低于 70%;

(三) 凡涉及绿地率指标要求的建设工程, 除公园之外的绿地中至少应有 50% 作为用于滞留雨水的下沉式绿地, 用于滞留雨水的绿地应当低于周围地面 50 毫米, 设于绿地内的雨水口顶面标高应当高于绿地 20 毫米以上; 并可以设置能在 24 小时内排干积水的设施;

(四) 渗透设施的日渗透能力不小于其汇水面上重现期 2 年的日雨水设计径流总量, 渗透时间不超过 24 小时;

(五) 除地面入渗外, 雨水入渗设施距建筑物基础的水平距离应当不小于 3 米;

(七) 地面入渗场地上的植物配置应当为耐水植物。鼓励建设项目建设屋顶调蓄设施或者绿化设施。

第十条新建建设工程硬化面积达 1 万平方米以上的项目, 除城镇公共道路外,

每万平方米硬化面积应当配建不小于 500 立方米的雨水调蓄设施。雨水调蓄设施可以和生态景观池塘、循环水池等合并设置、综合利用，应当具有削减雨水洪峰径流量功能，并可以在 12 小时内排到最低水位，其外排水量不应超过公共排水管道的排水能力。

第二十三条本办法所称雨水径流是指大气降水落到地面后未进入土壤沿地表流动的水流。

本办法所称室外可渗透地面率，是指透水地面面积之和占室外地面总面积的比例。透水地面包括自然裸露地面、公共绿地、绿化地面、镂空面积大于或者等于 40% 的镂空铺地（如植草砖）以及透水砖、透水沥青和透水混凝土。本办法所称硬化面积，包括建设用地范围内的屋顶、道路、广场、庭院等部分的硬化面积，具体计算办法为“硬化面积=建设用地面积-绿地面积（包括实现绿化的屋顶透水铺装用地面积”）。其中屋顶硬化面积，按屋顶（不包括实现绿化的屋顶）的投影面积计算。

（2）根据《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）

表 5-8-1《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》道路与广场指标内容

序号	一级指标	二级指标	新建(含扩建、成片改造)	改建	指标类型
1	年径流总量控制率 <sup>[1]</sup>		≥70%	/	分类指导
2	城市面源污染控制	年径流污染削减率	≥50%	≥40%	约束性
3		一般城市道路绿地率	≥15%		鼓励性
4		园林道路绿地率	≥40%	≥30%	鼓励性
5		广场绿地率	≥30%	≥25%	鼓励性
6		人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率 <sup>[2]</sup>	≥70%	≥50%	分类指导
7		单位硬化面积调蓄容积 <sup>[3]</sup>	≥500m <sup>3</sup> /ha	/	分类指导
8		广场可渗透地面率	≥40% (除公园外)	/	约束性
9		下沉绿地率 <sup>[4]</sup>	≥50% (除公园外)		分类指导

注:

[1]道路工程中, 年径流总量控制率为鼓励性指标; 广场类项目中为约束性指标。

[2]若工程所在区域内有正式印发的相关铺装标准或指引要求的, 透水铺装率可作为鼓励性指标。

[3]道路工程中, 该项指标为鼓励性指标; 广场类项目中为约束性指标。

[4]道路工程中, 侧绿化带宽度不小于 2m 的道路该指标为约束性指标, 小于 2m 的道路该指标为鼓励性; 广场类项目中为约束性指标。

### (3) 建设项目规划设计条件

本项目无规划设计条件, 海绵指标参照上述文件落实。

(4) 根据上述文件, 本项目需满足年径流总量控制率 85% (鼓励性), 年 SS 总量去除率为 50% (约束性), 一般城市道路绿地率 (鼓励性), 人行道、自行车、

步行道、室外停车场透水铺装（鼓励性），单位硬化面积调蓄容积（鼓励性），下沉绿地率（鼓励性）。

#### 5.9.4 指标可达性分析

根据规划指标，结合本项目实际建设内容，对指标的可达性进行分析。

由于本项目主要工程内容为现状城市支路路面加铺，原有道路宽度不足，设置海绵措施条件有限，主要体现为以下几点：

- 1、现状河涌、水塘、洼地、农田多分布于道路两侧。
- 2、道路路面未设置侧绿化带及树池，无海绵城市条件。
- 3、雨水散排至两侧植河涌、水塘、洼地、农田，雨水很快被周边的下垫面消纳，路面再采用透水材料意义不大。

#### 5.9.5 海绵城市设计方案

##### （1）总体设计

海绵城市设计需根据项目的活动功能布局，结合景观设计，合理布局各类海绵设施，综合灵活应用透水铺装、生态树池、渗管、环保型雨水口等海绵城市设施，控制雨水径流量，增加雨水调蓄容积，满足海绵城市的相关要求。

##### （2）平面布局

本项目道路两侧除未设置侧绿化带，除部分路段的非车行道可采用透水铺装外，可用海绵设施为道路两侧绿地及农田，道路雨水沿道路横坡汇集至路外两边绿地或农田，经下渗、净化最终排放至筷子河及水塘等受纳水体。

##### （3）竖向设计

道路横坡 2%，坡向两边农田、绿地，居住区路段则坡向一侧的筷子河，保证路面雨水汇流至河道，避免路面出现水浸问题。

##### （4）水文、水力计算和设施规模确定

###### 1) 雨水水力计算

根据《室外排水设计标准》（GB50014—2021），规划雨水量按目前我国普遍采用的公式计算，

即：

$$Q = q \psi F$$

式中  $Q$ ——雨水设计流量（L/s）；

q——设计暴雨强度 (L/s • ha) ;

ψ——径流系数;

F——汇水面积 (ha) 。

其中, 设计暴雨强度根据设计重现期 P 和设计降雨历时 t 确定。

根据《广州市排水管理办法实施细则》, 新建项目、新建区域和成片改造区域设计重现期一般不小于 5 年, 重要地区(含立交桥、下沉隧道)重现期不小于 10 年, 其他项目和一般区域重现期一般选用 3 年。因此, 本工程道路雨水重现期采用 P=5。

按《室外排水设计标准》(GB50014—2021), 地面集水时间 t1 一般采用 5~15min, 地面集水时间采用 0.8~1.0m/s 的雨水径流流速估算。本工程地面集水时间 t1, 按 10min 计算。

本工程采用广州市主城区暴雨强度, 重现期 P=5 年公式:

$$q=14788.685/ (t+31.311) 0.928 \text{ (L / sha)}$$

$$q=14788.685/ (10+31.311) 0.928=467.97L/ (s \cdot hm^2)$$

式中: q——设计暴雨强度[L/ (s • hm<sup>2</sup>)];

t——降雨历时 (min)。

## 2) 红线内径流系数计算

依据原始地形图及各类下垫面, 统计各下垫面的面积;

各下垫面综合径流系数计算方法依据公式:

$$\Psi=\sum \frac{F_i * \Psi_i}{F}$$

式中: Ψ——综合径流系数

F——汇水面积 m<sup>2</sup>

Ψ<sub>i</sub>——各类下垫面的径流系数

F<sub>i</sub>——汇水面积上各类下垫面面积 m<sup>2</sup>

综合径流系数计算表格表 5-8-2

下垫面种类	面积 (m <sup>2</sup> )	流量径流 系数	综合雨量 径流系数	占比
沥青路面	62754	0.89	0.84	18%
透水铺装	5384	0.25	0.2	2%
绿地、农田	27219	0.14	0.15	80%

	9			
合计	340340			100%
建设后综合流量径流系数	0.28			
建设后综合雨量径流系数	0.28			

### 3) 雨水径流量计算

设计暴雨强度计算结果为  $467.97 \text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ 。

由于项目建设前后，没有雨水径流削减措施，因此，雨水径流基本一致，雨水径流量为：

$$Q = 0.28 \times 467.97 \times 338961 / 10000 = 4441.5 \text{ (L/s)}$$

### 4) 年径流总量控制率

设计调蓄容积一般采用容积法进行计算，公式如下：  $V = 10HWF$

式中  $V$  调——设计调蓄容积（ $\text{m}^3$ ）；

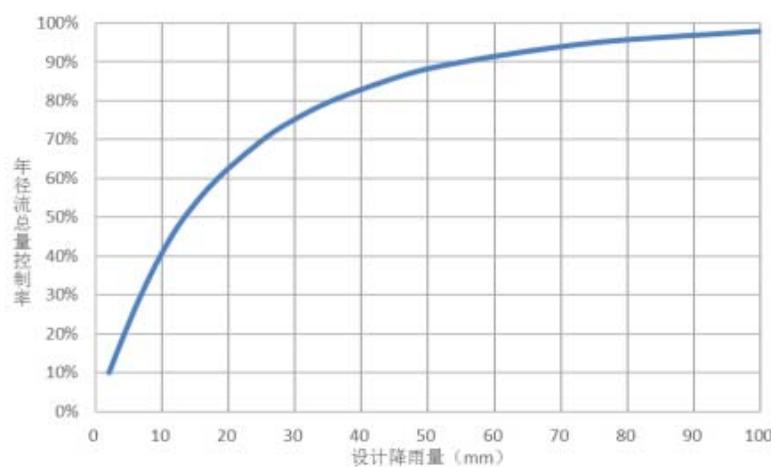
$H$ ——设计降雨量（ $\text{mm}$ ）；

$W$ ——综合雨量径流系数；

$F$ ——汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）。

其中设计降雨量按照表 5-8-4 确定，当年径流总量控制率为中间数值时，设计降雨量可用内插法求得。

根据《广州市海绵城市专项规划》，设计降雨量与年径流总量控制率关系见下图



广州市年径流总量控制率-设计降雨量曲线图

图 5-8-1 广州区年降雨径流总量控制率与设计降雨量对应曲线图

典型年径流总量控制率与设计降雨量对应表表 5-8-3

年径流总量控制率	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
设计降雨量 (mm)	14.3	18.9	22.1	25.8	30.3	36.0	43.7

需调蓄容积：

本工程按年径流总量控制率 85% 计算需调蓄容积，则需调蓄容积为

$$V=10HWF=10 \times 43.7 \times 0.28 \times 34.034=4164.4m^3$$

本工程调蓄容积：

绿地蓄水量：  $U_x=F_xahx=272199 \times 0.15$  (平均下沉深度 m) \* 1000 = 40829850L

$$H=V/10WF=40829.85/10/0.28/34.034=428.5mm$$

对应的年径流总量控制率接近 100%，满足鼓励性指标要求。

年径流污染削减率 P 计算公式如下：

径流污染控制率 = 年径流总量控制率 ×  $\eta$  植草沟

本工程海绵城市主要为植草沟，污染物去除率采用 90%；

不同设施污染物去除率表 5-8-4

单项设施	径流污染控制率 (以 SS 计, %)
透水砖铺装	80-90
透水水泥混凝土	80-90
透水沥青混凝土	80-90
绿色屋顶	70-80
复杂型生物滞留设施	70-95
渗透塘	70-80
湿塘	50-80
雨水湿地	50-80
蓄水池	80-90
雨水罐	80-90
传输型植草沟	35-90
植被缓冲带	50-75
干式植草沟	35-90
人工土壤渗透	75-90

本工程年径流污染控制率为：

$$P=100\% \times 90\% = 90\%$$

满足年 SS 总量去除率为 50% (约束性)。

### (5)透水铺装率

本项目透水铺装率约为 100%，不满足 40% 的鼓励性指标。。

### (6)下沉式绿地率

下沉式绿地率：

100%(新建道路标高均高于周边绿地)

满足一般城市道路绿地率 $\geq 50\%$  (鼓励性)

### (7)单位硬化面积调蓄容积

单位硬化面积调蓄容积=实际调蓄容积/硬质路面面积，本项目实际调蓄容积为 40829.85m<sup>3</sup>，沥青车行道 62754 m<sup>2</sup>，单位硬化面积调蓄容积为 6506.3m<sup>3</sup>/ha。

满足单位硬化面积调蓄容积 $\geq 500\text{m}^3/\text{ha}$  (鼓励性)

## 5.9.6 长效机制

### (1) 验收机制

根据《广州市水务局广州市规划和自然资源局、广州市住房和城乡建设局、广州市交通运输局、广州市林业和园林局关于开展我市建设工程项目海绵城市建设效果评估的通知》(穗水河湖[2021]9号)本市行政区内规划条件有载明海绵城市建设要求(或雨水径流控制要求)的新、改、扩建工程。按规定实施豁免的建设工程除外。

海绵城市工程施工质量验收应在施工单位自检基础上，按验收批、分项工程、分部(子分部)工程、单位(子单位)工程的顺序进行。

对符合竣工验收条件的单位工程，应由建设单位按规定组织验收。施工、勘察、设计、监理等单位等有关负责人以及该工程的管理或使用单位有关人员应参加验收。

参加验收各方对工程质量验收意见不一致时，可由工程所在地建设行政主管部门或工程质量监督机构协调解决。

单位工程质量验收合格后，建设单位应按规定将竣工验收报告和有关文件，报送工程所在地建设行政主管部门备案。工程竣工验收后，建设单位应将有关文件和技术资料归档。

工程应经过竣工验收合格后，方可投入使用。

### (2) 运行维护机制

#### 1) 运营维护管理

**A、**政府投资的海绵城市工程的维护管理职责按属地管理、产权管理原则，与配套建设海绵城市设施之前该建设项目所对应的维护管理单位相同，由项目所在地的水务、环保、园林、城管、交通等相关行政主管部门按照职责分工负责维护管理；政府投资的公共建筑、道路等项目中的海绵城市设施由产权单位负责维护管理。各部门应按照上级主管部门下发的目标要求，具体实施海绵城市设施维护管理工作。

**B、**社会类项目的海绵城市设施由其产权单位或物业管理单位负责维护管理。维护管理质量应满足项目的设计控制目标，并受上级管理部门监管。

**C、**PPP类和前期为EPC后期转为PPP类项目的低影响开发设施在合同运营期内由投资公司负责维护管理，运营期外设施的维护管理交由政府或物业负责。

**D、**各地海绵城市建设管理的统筹部门，应明确各部门的职责分工，做好海绵城市设施维护管理的监督、指导、协调统筹工作。

**E、**各地财政部门应负责统筹安排专项经费用于海绵城市设施的维护管理。但非政府投资项目的海绵城市设施维护管理经费由其经营管理单位负责。

**F、**海绵城市设施应配有专职人员管理，管理人员应经专门培训上岗，掌握各类设施的维护内容、方法和频次。各管理部门应建立维护人员日常管理制度，根据维护需要合理安排人员数量、维护时间，保证各类设施维护工作顺利进行。

**G、**海绵城市设施由于堵塞、设备故障等原因造成暂停使用的，应及时向相应责任部门上报，同时进行排查，及时恢复使用。

## 2) 运营维护技术要点

**A、**建立健全海绵城市工程设施的维护管理制度和操作规程。

**B、**雨季来临前，应对各项分散式雨水设施进行清洁和维护，确保其安全运行；在雨季，定期对设施的运行状况进行检查，及时清扫、清淤，确保海绵设施安全运行。

**C、**海绵城市工程设施应设有防止误接、误用、误饮的警示标志和报警装置。设施旁设置标识牌，介绍设施构造、作用等，有利于公众对设施的认知和维护。对于重大项目或示范项目，应在雨水设施旁设置标识牌，介绍设施的构造、作用等；在下沉深度较大的设施附近应根据安全需求设置围栏、警示牌或安全平台。

**D、**严禁向道路雨水口及海绵城市设施内倾倒树叶、垃圾、生活污水、工业废水。严禁清扫道路时，将垃圾、泥沙清扫至雨水口。严禁将生活污水、废水接入雨

水管网及低影响开发设施。

E、禁止将海绵城市工程设施，如雨水花园、下沉式绿地等私自改造，破坏现有雨水设施构造。

F、应根据不同设施的功能要求，选择适宜的乡土植物。所有种植植物的维护工作应满足景观设计维护要求。

G、加强海绵城市设施数据库的建立与信息技术的应用，通过数字化信息技术手段进行监测和评估，进行科学运行维护管理，确保设施的功能得以正确发挥。

H、应加强宣传教育和引导，提高公众对海绵城市建设、低影响开发、城市节水、水生态修复、内涝防治等工作中雨水控制与利用重要性的认识，鼓励公众积极参与海绵城市设施的运行和维护。市政配套项目的海绵城市建设设施由相关职能部门负责维护管理，其经费由各级财政统筹安排。

### 5.9.7 附件

三表（建设项目海绵城市目标取值计算表、建设项目海绵城市专项设计方案自评表、建设项目排水专项设计方案自评表（线性工程类配套排水工程）

建设项目海绵城市目标取值计算表表5-8-5

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率		1、《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令书（第107号）； 2、《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规（2020）27号）； 3、《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） 4、《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水（2017）247号）； 5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水（2017）12号）；
	2	绿地率		
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水（2017）12号）；
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		

道路广场	4	单位硬化面积调蓄容积	6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求； 7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	5	下沉式绿地率（除公园外）	
	1	年径流总量控制率	
	2	年径流污染削减率	
	3	人行道、自行车道、步行街室外停车场透水铺装率	
	4	一般城市道路绿地率	
	5	园林道路绿地率	
	6	广场绿地率	
	7	广场可渗透硬化地面率	
	8	单位硬化面积调蓄容积	
水务工程	9	下沉式绿地率	
	1	年径流总量控制率	
	2	下沉式绿地率	
	3	排水体制	
	4	年径流污染削减率	
	5	雨污分流比例	
	6	内涝防治标准	
	7	城市防洪标准	
	8	雨水管渠设计标准	
	9	污水再生利用率	
	1	雨水资源利用率	
	0		

## 建设项目海绵城市专项设计方案自评表

(项目类型: 等外公路) 表 5-8-6

	项目名称	白云区大田村筷子河两岸道路改造工程		
	用地位置	广州市白云区		
	总用地面积 <u>68138</u> 平方米, 其中混凝土和沥青路面用地面积 <u>62754</u> 平方米, 渗透铺装地面用地面积 <u>5384</u> 平方米。			
	地块防洪标高		室外地坪标高	
	排水体制	分流	化粪池设置	否
	建设前总雨水径流量	4441.5L/s	建设后总雨水径流量	4441.5L/s
	节水设施	无		
	评价指标		目标值	完成值
	年径流总量控制率 (鼓励性指标)		≥85%	100%
	年径流污染削减率 (约束性指标)		≥50%	90%
0	一般城市道路绿地率 (鼓励性指标)		≥15%	
1	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率 (鼓励性指标)		≥70%	100%
2	与硬化面积配套建设的雨水调蓄设施有效容积 (鼓励性指标)		≥500m <sup>3</sup> /ha	6506.3m <sup>3</sup> /ha
3	下凹式绿地率 (鼓励性指标)		≥50%	100%

备注: 建设单位须根据具体项目类型对《规划条件》内的涉水内容及海绵城市建设指标要求(详见[穗水(2017)16号文])将评价指标的目标值和完成值填写至上表, 评价指标可根据项目类型进行调整。

## 建设项目排水专项设计方案自评表表 5-8-7

项目名称:	白云区大田村筷子河两岸道路改造工程
建设单位(盖章)	广州市白云区人民政府

		<p>本项目位于广州市白云区江高镇大田村，项目路线全长 8.99km，A 线长 2.547km，B 线长 1.780km，C 线长 1.011km，D 线 1.942km，E 线 0.84km，F 线 0.690km，广连高速桥底 0.18km。本项目对以上市政道路进行改造，宽约 4.2~9.5 米，道路等级为城市支路，双向 2 车道，设计速度为 20 公里/小时。</p> <p>本项目现状路面除 A 线 AK1+980~AK2+547.072 路面差以外其余路段整体状况较好，为提升道路舒适性及景观性、提升行车舒适性及运行效率，为行走车辆提供较好的行驶条件，对旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土。本项目道路等级按城市支路 20Km/h 进行设计。本项目主要是对沿线旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土、检查井提升、重画路面交通标线、拆除新建人行道等。</p>						
排水体制		雨污分流制						
管道设计	暴雨强度 $q (l/s.ha)$	467.97	重现期 P (年)	5	针对道路雨水排放和削减设置 渗排一体化系统 (勾选)	是 √	否	
	建设前综合 径流系数	0.28	建设 后综合径 流系数	0.28				
	建设前总雨 水径流量	4441.5L/s	建设 后总雨水 径流量	4441.5L/s				

## 5.10 古树名木及大树保护

### 5.10.1 项目介绍

#### 1 项目背景

实施城市更新行动是党的十九届五中全会作出的重要决策部署，是国家“十四五”规划《纲要》明确的重大工程项目。实施城市更新行动要顺应城市发展规律，尊重人民群众意愿，以内涵集约、绿色低碳发展为路径，转变城市开发建设方式，坚持“留改拆”并举、以保留利用提升为主，加强修缮改造，补齐城市短板，注重提升功能，增强城市活力。近期，各地积极推动实施城市更新行动，但有些地方出现继续沿用过度房地产化的开发建设方式、大拆大建、急功近利的倾向，随意拆除老建筑、搬迁居民、砍伐老树，变相抬高房价，增加生活成本，产生了新的城市问题，为此，住建部出台了《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》。

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

坚持应留尽留，不随意迁移，除因重大公益性市政建设确需迁移古树名木的，不得伐移古树名木；禁止砍伐被确定为古树后续资源的树木。

#### 2 项目概况

本项目位于广州市白云区江高镇大田村，项目路线全长9km，A线长2.547km，B线长1.780km，C线长1.011km，D线1.942km，E线0.84km，F线0.690km，广连高速桥底0.18km。本项目对以上市政道路进行改造，宽约4.2~9.5米，道路等级为城市支路，双向2车道，设计速度为20公里/小时。

本项目现状路面除A线AK1+980~AK2+547.072路面差以外其余路段整体状况较好，为提升道路舒适性及景观性、提升行车舒适性及运行效率，为行走车辆提供较好的行驶条件，对旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土。本项目道路等级按城市支路20Km/h进行设计。本项目主要是对沿线旧水泥混凝土路面加铺沥青混凝土、检查井提升、重画路面交通标线、拆除新建人行道等。

## 5.10.2 编制目的

为深入贯彻习近平生态文明思想，践行绿水青山就是金山银山的发展理念，做好广州市城市树木保护工作，落实建设项目和城市更新项目中树木保护的各项要求，特编制该项目城市树木保护专章。

## 5.10.3 编制原则

坚持“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用”的原则，保护树木及其生境。

### 1 保护优先

落实“保护优先”的原则，最大限度地减少对绿地的占用和树木的迁移、砍伐。

### 2 分级保护

古树名木须原址保护、古树后续资源原则上原址保护、大树和其他树木实施最大限度的避让和保护。

### 3 全程保护

项目全过程树木保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。

### 4 合理利用

经论证、审批确需迁移的树木，优先就地迁移至本项目的绿地利用，本项目无法安排利用的，迁移至临近公共绿地或其他绿地；远距离迁移须论证其必要性和可行性；迁移过程按照技术标准实施，采用免（少）修剪移植等先进技术，严控树冠修剪量，确保迁移树木的成活率和完好率。

## 5.10.4 编制依据

### 1 法律法规

《城市古树名木保护管理办法》（2000年）

《城市绿化条例》（2017年修订）

《广东省城市绿化条例》（2014年修正）

《广州市绿化条例》（2020年修正）

### 2 指导性文件

《住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城〔2012〕166号）

《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2014〕1号）

(2016) 1号)

《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》(国办发〔2021〕19号)

《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》

(建科〔2021〕63号)

《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》(粤府办〔2021〕48号)

《广州市关于科学绿化的实施意见》(穗办〔2021〕11号)

《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见(试行)》(穗办〔2021〕12号)

《广州市城市树木保护管理规定(试行)》(穗林业园林规字〔2022〕1号)

### 3 技术标准和规范

《绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)

《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》(GB/T31755-2015)

《园林绿化工程项目规范》(GB55014-2021)

《古树名木鉴定规范》(LY/T2737-2016)

《园林绿地养护管理技术规范》(B4401/T6-2018)

《园林树木安全性评价技术规范》(DB4401/T17-2019)

《古树名木保护技术规范》(DB4401/T52-2020)

《古树名木健康巡查技术规范》(DB4401/T126-2021)

《广州市树木修剪技术指引(试行)》(2021.9)

《广州市城市道路绿化改造树木处理技术指引》(2020.3)

## 5.10.5 调查内容与方法

### 1 调查范围

本项目红线范围内的现有绿地和现状城市树木

### 2 调查对象

(1) 现有绿地

(2) 连片成林

(3) 古树名木

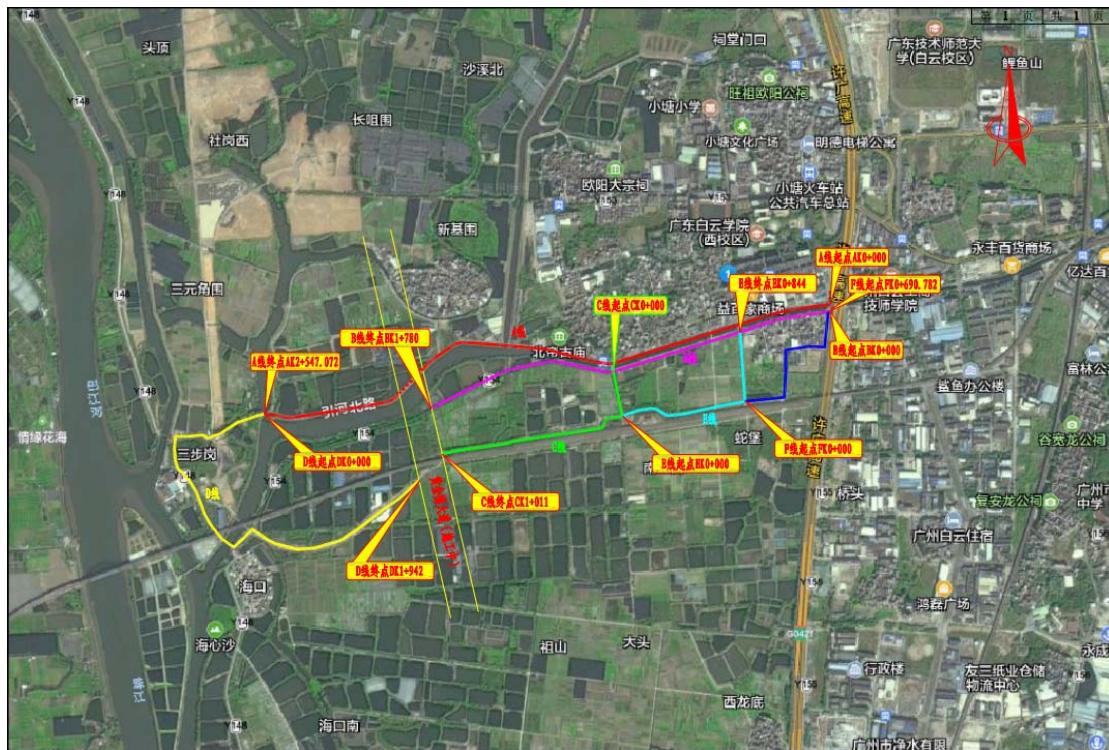
(4) 古树后续资源

(5) 大树

## (6) 其他树木

### 3 调查方法

通过现场踏勘，调查树木的基本信息（树种、胸径、树高、冠幅、位置）、生长状况（长势、存在问题）、立地环境；其他树木调查树种、胸径、数量、位置等。



调查范围示意图

### 5.10.6 资源状况分析

经对范围内初步摸查和调研，本项目不涉及古树以及登记在册的古树名木的迁移、砍伐、修剪。此外，本次项目范围内摸查共计绿化树木 548 株，不涉及对它进行迁移、砍伐、修剪，在改造本项目中进行原地保留 548 株绿化树木。不涉及古树名木和古树名木后续资源。

现状树木主要为大田村大田南路处大田引河现状两侧河堤的行道树，现状树木现状基本长势较好，冠幅饱满。现状树木为纳入城市树木保护管理范围的树木。

### 5.10.7 总体保护利用概况

基于对现状的调查以及目测法检查树木的健康和安全性，核查项目工程施工内容与树木的关系，坚持保护优先、规范管理、科学养护、严格审批、公众参与的原则。项目的实施无需大开大挖和地下基坑开挖，树木对项目施工无影响，经过综合

评估，对本专章调查范围——设计红线范围内大田村大田南路处大田引河现状两侧河堤的行道树 548 株全部采取原地保护处理。

### 5.10.8 现状存在问题分析

**立地条件限制：**人行道硬化区域占比高，部分树穴面积不足 ( $<1.5m \times 1.5m$ )，导致黄槐、宫粉紫荆出现表层根系裸露。

**管线与树木共生矛盾：**电力、通信管线与细叶榕根系交叉，存在未来管道施工伤根风险。

**树种特性隐患：**部分树木落叶期长 (3-4 个月)，大量落叶易造成人行道卫生及行人滑倒隐患。

**细叶榕气生根发达，**易侵入建筑缝隙，需定期引导气生根定向生长 (捆绑+腐殖土包裹)。

宫粉紫荆白粉病高发期 (春末夏初) 防治药剂可能对行人造成短暂不适。

**管理衔接风险：**未来道路升级改造中，地下空间开发与现有行道树保护缺乏强制性衔接条款。

### 5.10.9 原址保护

该项目范围内的树木清单包括为铁刀木、黄槐、木棉、细叶榕、盆架子、宫粉紫荆等，详见树木资源信息汇总表。

#### 1. 原址保护措施

根据《广州市城市树木保护管理规定(试行)》的通知(穗林业园林规字[2020]1号)等文件的要求，根据现场树木调查情况，项目实施中涉及树木 548 株。结合项目建设需求为水泥路路面提升、人行道拆除重建、井盖提升等内容和树木现状叠图进行分析，现状树木不影响施工，故全部原址保护。

原址保留措施包括：建立树木登记卡，施工期全过程跟踪管理；

对保护有特别风险及特别要求的树木，制定特殊的保护方案；施工过程中，做好保护措施(如建立围板)，严禁将带有腐蚀性或对树木有损害的物资堆放在树木周围，对使用有害液体、有毒气体区域的树木进行重点观测，防止有害物质影响树木生长。

本专章调查范围大树立地环境现状普遍较差，存在硬地化严重、树池狭小、建议对立地环境进行改造；针对树根裸露、树池原有透水砖进行改造；针对存在枝叶

延伸至建筑或其他公共设施等情况，建议在施工前对大树做适当的修剪。

## 2. 具体保护措施

(1) 建立树木登记卡，标明树木的名称、胸径、冠幅、习性、生长状况，保护注意事项等，安排专人看护，施工期全过程跟踪管理；

(2) 保护树木根系。结合人行道改造，合理设定人行道标高，保证所有树根均在人行道铺装之下，防止树根裸露。

(3) 立地环境改造。结合人行道改造，清除树根周围板结无肥力的土壤、建筑垃圾等，更换种植营养土，改善泥土肥力和透水透气性，保证树木今后生长的立地条件。

(4) 扩大树穴范围，更换树穴盖板。为使树木生长有足够的地下空间，保证雨水能正常往下渗透，同时保持与人行道铺装相协调，更换美观耐用的树穴盖板。

(5) 设置部分树池坐凳。在人行道较宽或口袋公园、广场边等的树木树池周围设计行人休闲坐凳，既保护树木，有符合商圈改造的需求。

(6) 针对存在枝叶延伸至建筑或其他公共设施等情况，建议在施工前对大树做适当的修剪，修剪方法参考《广州市树木修剪技术指引(试行)》(2021.9)开展。

## 5. 10. 10 结论与建议

依照广州市林业和园林局关于印发《广州市城市树木保护管理规定(试行)》的要求，结合项目的建设需求，及实地勘测、调查形成的树木调查汇总情况，本着利用和保护的原则，拟定本树木保护专章主要结论及建议。

### 1 结论

本项目树木资源调查范围为设计红线范围内大田村大田南路处大田引河现状两侧河堤的行道树。经现场摸查，涉及树木共计 548 株。树木品种包括细叶榕、黄槐、盆架子、大王椰子、木棉、串钱柳、宫粉紫荆、苦楝等，均属于城市树木。

项目实施工程中，设计红线范围内大田村大田南路处大田引河现状两侧河堤的行道树共 546 株树木全部采取原址保护。

综上所述，树木保护方案符合《广州市城市树木保护管理规定(试行)》的要求。

### 2 建议

(1) 树木原址保护施工方案应经过认真分析研究，征求有关方面专家的意见以及社会公众的参与。

(2) 项目建设过程中应对树木做好防护和保护, 对施工过程中存在倾倒可能的树木要加装安全支撑; 施工过程防止施工车辆碰撞, 从而伤害树木。

附件：树木资源信息汇总表

树木编号	树种	胸径(cm)	冠幅(m)	高度(m)	长势	现状照片	立地环境	位置(坐标)	存在问题	保护措施
A1	铁刀木	30	3	10	正常		一般	X=2574928.727 Y=418684.744	通信杆及电线距离乔木过近	拆除安装时需加装橡胶缓冲垫及树皮保护, 树冠投影范围外延2米设置硬质围栏, 避免机械碾压
A2	铁刀木	30	3	10	正常		一般	X=2574927.141 Y= 418676.415	通信杆及电线距离乔木过近	拆除安装时需加装橡胶缓冲垫及树皮保护, 树冠投影范围外延3米设置硬质围栏, 避免机械碾压
A3	盆架子	35	3.5	10	正常		一般	X=2574925.309 Y= 418665.193	无	定期巡查, 跟踪管理
A4	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X=2574923.992 Y= 418657.033	无	定期巡查, 跟踪管理
A5	盆架子	35	4	8	正常		一般	X=2574922.729 Y= 418651.125	无	定期巡查, 跟踪管理
A6	盆架子	35	5	10	正常		一般	X=2574922.373 Y= 418643.750	无	定期巡查, 跟踪管理
A7	盆架子	35	5	9	正常		一般	X=2574921.110 Y= 418636.347	无	定期巡查, 跟踪管理

A8	铁刀木	30	5.5	10	正常		一般	X=2574919.776 Y= 418628.192	无	定期巡查, 跟踪管理
A9	盆架子	35	6	10	正常		一般	X=2574918.368 Y= 418620.023	无	定期巡查, 跟踪管理
A10	铁刀木	25	5	10	正常		一般	X=2574917.394 Y= 418610.895	无	定期巡查, 跟踪管理
A11	盆架子	40	6	10	正常		一般	X=2574916.413 Y= 418603.073	部分裸根	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A12	铁刀木	30	6	6	正常		一般	X=2574914.887 Y= 418593.025	无	定期巡查, 跟踪管理
A13	铁刀木	30	6	11	正常		一般	X=2574913.593 Y= 418585.591	无	定期巡查, 跟踪管理
A14	铁刀木	30	5	11	正常		一般	X=2574912.527 Y= 418577.696	无	定期巡查, 跟踪管理
A15	盆架子	30	3	10	正常		一般	X=2574909.998 Y= 418557.665	无	定期巡查, 跟踪管理

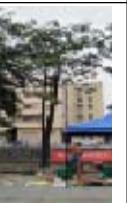
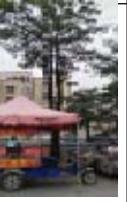
A16	铁刀木	30	6	8	正常		一般	X=2574906. 350 Y= 418544. 397	无	定期巡查, 跟踪管理
A17	铁刀木	35	5	5	正常		一般	X=2574902. 296 Y= 418516. 233	无	定期巡查, 跟踪管理
A18	铁刀木	35	6	7	正常		一般	X=2574900. 040 Y= 418503. 858	无	定期巡查, 跟踪管理
A19	盆架子	30	6	9	正常		一般	X=2574899. 042 Y= 418498. 948	无	定期巡查, 跟踪管理
A20	铁刀木	30	6. 5	5	正常		一般	X=2574895. 705 Y= 418487. 389	无	定期巡查, 跟踪管理
A21	大王椰	45	4	10	正常		一般	X=2574893. 914 Y= 418471. 068	无	定期巡查, 跟踪管理
A22	铁刀木	25	6	7	正常		一般	X=2574892. 253 Y= 418465. 468	无	定期巡查, 跟踪管理
A23	铁刀木	25	5	7	正常		一般	X=2574890. 274 Y= 418455. 571	无	定期巡查, 跟踪管理

A24	盆架子	45	5	10	正常		一般	X=2574888.406 Y= 418449.686	部分裸根	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A25	铁刀木	30	6	7	正常		一般	X=2574885.777 Y= 418441.420	无	定期巡查, 跟踪管理
A26	小叶榕	15	3	3	正常		一般	X=2574884.182 Y= 418434.023	无	定期巡查, 跟踪管理
A27	铁刀木	30	4	8	正常		一般	X=2574881.655 Y= 418427.295	无	定期巡查, 跟踪管理
A28	铁刀木	30	5	8	正常		一般	X=2574880.147 Y= 418421.554	无	定期巡查, 跟踪管理
A29	铁刀木	30	4	8	正常		一般	X=2574877.367 Y= 418413.517	无	定期巡查, 跟踪管理
A30	铁刀木	30	4	8	正常		一般	X=2574875.378 Y= 418407.571	无	定期巡查, 跟踪管理
A31	铁刀木	30	5	8	正常		一般	X=2574874.384 Y= 418403.448	无	定期巡查, 跟踪管理

A32	铁刀木	30	5.5	8	正常		一般	X=2574872.126 Y= 418397.324	无	定期巡查，跟踪管理
A33	盆架子	50	5	12	正常		一般	X=2574870.698 Y= 418391.487	部分裸根	定期巡查，建立树木档案，开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A34	盆架子	35	6	7	正常		一般	X=2574867.900 Y= 418382.661	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A35	盆架子	40	5	10	正常		一般	X=2574865.329 Y= 418374.053	部分裸根	定期巡查，建立树木档案，开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A36	铁刀木	30	6	9	正常		一般	X=2574862.700 Y= 418365.965	无	定期巡查，跟踪管理
A37	铁刀木	30	6	9	正常		一般	X=2574861.208 Y= 418361.238	无	定期巡查，跟踪管理
A38	铁刀木	30	6.5	9	正常		一般	X=2574859.149 Y= 418353.756	无	定期巡查，跟踪管理
A39	铁刀木	35	5	8	正常		一般	X= 2574856.284 Y= 418345.155	无	定期巡查，跟踪管理

A40	铁刀木	30	4	8	正常		一般	X= 2574853.608 Y= 418335.980	无	定期巡查, 跟踪管理
A41	铁刀木	30	4.5	8	正常		一般	X= 2574851.496 Y= 418329.779	无	定期巡查, 跟踪管理
A42	铁刀木	30	4	8	正常		一般	X= 2574848.742 Y= 418320.546	无	定期巡查, 跟踪管理
A43	铁刀木	30	3.5	7	正常		一般	X= 2574846.080 Y= 418313.105	无	定期巡查, 跟踪管理
A44	铁刀木	25	4.5	7	正常		一般	X= 2574838.701 Y= 418288.998	无	定期巡查, 跟踪管理
A45	盆架子	35	3	10	正常		一般	X= 2574838.171 Y= 418285.635	无	定期巡查, 跟踪管理
A46	铁刀木	30	3.5	10	正常		一般	X= 2574836.703 Y= 418282.847	无	定期巡查, 跟踪管理
A47	盆架子	30	5.5	10	正常		一般	X= 2574835.817 Y= 418278.538	无	定期巡查, 跟踪管理

A48	盆架子	30	3.5	10	较差		一般	X= 2574834.549 Y= 418275.597	无	定期巡查, 跟踪管理
A49	盆架子	20	1.5	6	较差		一般	X= 2574833.623 Y= 418271.688	无	定期巡查, 跟踪管理
A50	盆架子	50	4.5	11	正常		一般	X= 2574832.445 Y= 418268.400	无	定期巡查, 跟踪管理
A51	2棵铁刀木	20	6.5	7	正常		一般	X= 2574831.430 Y= 418264.611	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A52	盆架子	35	4	8	正常		一般	X= 2574830.140 Y= 418261.285	无	定期巡查, 跟踪管理
A53	盆架子	35	5	9	正常		一般	X= 2574828.787 Y= 418256.677	无	定期巡查, 跟踪管理
A54	盆架子	35	5	9	正常		一般	X= 2574827.568 Y= 418252.834	无	定期巡查, 跟踪管理
A55	盆架子	38	5	9	正常		一般	X= 2574826.323 Y= 418248.782	无	定期巡查, 跟踪管理

A56	盆架子	40	4	8	正常		一般	X= 2574825.021 Y= 418244.907	无	定期巡查, 跟踪管理
A57	盆架子	35	4	8	正常		一般	X= 2574824.223 Y= 418240.265	无	定期巡查, 跟踪管理
A58	盆架子	20	4	6	正常		一般	X= 2574822.646 Y= 418237.217	无	定期巡查, 跟踪管理
A59	盆架子	35	4	6	正常		一般	X= 2574821.408 Y= 418233.376	无	定期巡查, 跟踪管理
A60	2棵铁刀木	30	5	9	正常		一般	X= 2574820.439 Y= 418229.363	无	定期巡查, 跟踪管理
A61	铁刀木	30	3.5	9	正常		一般	X= 2574819.197 Y= 418224.645	无	定期巡查, 跟踪管理
A62	盆架子	35	4.5	8	正常		一般	X= 2574817.732 Y= 418220.254	无	定期巡查, 跟踪管理
A63	盆架子	35	4.5	8	正常		一般	X= 2574815.983 Y= 418215.052	无	定期巡查, 跟踪管理

A64	铁刀木	30	4	7	正常		一般	X= 2574814.490 Y= 418210.996	无	定期巡查, 跟踪管理
A65	铁刀木	35	4	8	正常		一般	X= 2574813.354 Y= 418206.332	无	定期巡查, 跟踪管理
A66	铁刀木	30	5	7	正常		一般	X= 2574811.597 Y= 418201.451	无	定期巡查, 跟踪管理
A67	铁刀木	30	4	7	正常		一般	X= 2574810.649 Y= 418196.559	无	定期巡查, 跟踪管理
A68	铁刀木	30	4.5	6	正常		一般	X= 2574808.973 Y= 418192.826	无	定期巡查, 跟踪管理
A69	铁刀木	30	5	7	正常		一般	X= 2574807.504 Y= 418188.287	无	定期巡查, 跟踪管理
A70	铁刀木	30	4	7	正常		一般	X= 2574806.536 Y= 418185.761	无	定期巡查, 跟踪管理
A71	铁刀木	35	3.5	8	正常		一般	X= 2574803.740 Y= 418176.293	无	定期巡查, 跟踪管理

A72	铁刀木	35	3.5	8	正常		一般	X= 2574801.927 Y= 418171.844	无	定期巡查, 跟踪管理
A73	铁刀木	37	4.5	9	正常		一般	X= 2574801.144 Y= 418169.305	无	定期巡查, 跟踪管理
A74	铁刀木	40	3.5	7	正常		一般	X= 2574799.511 Y= 418163.962	无	定期巡查, 跟踪管理
A75	铁刀木	38	4.5	8	正常		一般	X= 2574797.701 Y= 418158.399	无	定期巡查, 跟踪管理
A76	铁刀木	35	4.5	7	正常		一般	X= 2574796.818 Y= 418154.799	无	定期巡查, 跟踪管理
A77	铁刀木	35	3.5	7	正常		一般	X= 2574795.641 Y= 418150.585	无	定期巡查, 跟踪管理
A78	铁刀木	35	3.5	9	正常		一般	X= 2574793.007 Y= 418142.063	无	定期巡查, 跟踪管理
A79	铁刀木	36	4	8	正常		一般	X= 2574791.109 Y= 418137.700	无	定期巡查, 跟踪管理

A80	铁刀木	38	4	9	正常		一般	X= 2574790.561 Y= 418134.721	无	定期巡查, 跟踪管理
A81	铁刀木	38	3.5	8	正常		一般	X= 2574789.431 Y= 418131.304	无	定期巡查, 跟踪管理
A82	铁刀木	40	3.5	7	正常		一般	X= 2574788.299 Y= 418127.529	无	定期巡查, 跟踪管理
A83	铁刀木	37	3	10	正常		一般	X= 2574787.446 Y= 418124.469	无	定期巡查, 跟踪管理
A84	铁刀木	36	4	9	正常		一般	X= 2574786.152 Y= 418120.160	无	定期巡查, 跟踪管理
A85	铁刀木	35	5	7	正常		一般	X= 2574784.739 Y= 418116.974	无	定期巡查, 跟踪管理
A86	铁刀木	35	4	8	正常		一般	X= 2574783.248 Y= 418111.474	无	定期巡查, 跟踪管理
A87	铁刀木	35	4	9	正常		一般	X= 2574782.106 Y= 418107.584	无	定期巡查, 跟踪管理

A88	铁刀木	38	2.5	7	正常		一般	X= 2574780.102 Y= 418102.775	无	定期巡查, 跟踪管理
A89	铁刀木	38	3.5	7	正常		一般	X= 2574779.713 Y= 418099.803	无	定期巡查, 跟踪管理
A90	铁刀木	35	5	9	正常		一般	X= 2574778.147 Y= 418097.177	无	定期巡查, 跟踪管理
A91	铁刀木	30	3	9	正常		一般	X= 2574777.014 Y= 418091.572	无	定期巡查, 跟踪管理
A92	铁刀木	35	4	9	正常		一般	X= 2574775.337 Y= 418088.123	无	定期巡查, 跟踪管理
A93	铁刀木	35	4	9	正常		一般	X= 2574774.566 Y= 418083.329	无	定期巡查, 跟踪管理
A94	铁刀木	34	2.5	9	正常		一般	X= 2574773.180 Y= 418080.164	无	定期巡查, 跟踪管理
A95	铁刀木	32	4	9	正常		一般	X= 2574771.814 Y= 418075.130	无	定期巡查, 跟踪管理

A96	铁刀木	36	4	10	正常		一般	X= 2574770.715 Y= 418073.242	无	定期巡查, 跟踪管理
A97	铁刀木	35	4	10	正常		一般	X= 2574769.584 Y= 418068.573	无	定期巡查, 跟踪管理
A98	铁刀木	35	3.5	10	正常		一般	X= 2574768.110 Y= 418065.182	无	定期巡查, 跟踪管理
A99	铁刀木	35	4	9	正常		一般	X= 2574767.052 Y= 418059.834	无	定期巡查, 跟踪管理
A100	铁刀木	37	4	9	正常		一般	X= 2574765.786 Y= 418057.162	无	定期巡查, 跟踪管理
A101	铁刀木	36	4.5	8	正常		一般	X= 2574764.954 Y= 418052.533	无	定期巡查, 跟踪管理
A102	盆架子	30	3.5	9	正常		一般	X= 2574763.822 Y= 418049.623	无	定期巡查, 跟踪管理
A103	盆架子	30	4	8	正常		一般	X= 2574762.480 Y= 418045.324	无	定期巡查, 跟踪管理

A104	铁刀木	37	5	9	正常		一般	X= 2574761.367 Y= 418042.491	无	定期巡查, 跟踪管理
A105	盆架子	20	2.5	9	正常		一般	X= 2574759.779 Y= 418036.417	无	定期巡查, 跟踪管理
A106	铁刀木	36	5	9	正常		一般	X= 2574758.243 Y= 418032.761	无	定期巡查, 跟踪管理
A107	铁刀木	36	5	10	正常		一般	X= 2574756.170 Y= 418026.349	无	定期巡查, 跟踪管理
A108	铁刀木	36	5	10	正常		一般	X= 2574755.891 Y= 418023.604	无	定期巡查, 跟踪管理
A109	铁刀木	35	4	9	正常		一般	X= 2574754.640 Y= 418019.554	无	定期巡查, 跟踪管理
A110	铁刀木	30	4	9	正常		一般	X= 2574753.331 Y= 418014.728	无	定期巡查, 跟踪管理
A111	盆架子	30	4	9	正常		一般	X= 2574771.414 Y= 418038.593	无	定期巡查, 跟踪管理

A112	盆架子	37	4	5	正常		一般	X= 2574770.076 Y= 418033.773	无	定期巡查, 跟踪管理
A113	盆架子	37	4	5	正常		一般	X= 2574768.764 Y= 418029.493	无	定期巡查, 跟踪管理
A114	盆架子	30	4	5	正常		一般	X= 2574752.288 Y= 418012.126	无	定期巡查, 跟踪管理
A115	铁刀木	30	5	8	正常		一般	X= 2574750.881 Y= 418007.239	无	定期巡查, 跟踪管理
A116	铁刀木	30	5	8	正常		一般	X= 2574749.683 Y= 418005.031	无	定期巡查, 跟踪管理
A117	铁刀木	30	5	8	正常		一般	X= 2574748.376 Y= 417999.370	无	定期巡查, 跟踪管理
A118	铁刀木	30	5	7	正常		一般	X= 2574747.367 Y= 417997.175	无	定期巡查, 跟踪管理
A119	铁刀木	34	5	9	正常		一般	X= 2574745.817 Y= 417991.449	无	定期巡查, 跟踪管理

A120	盆架子	20	2.5	9	正常		一般	X= 2574744.656 Y= 417989.740	无	定期巡查, 跟踪管理
A121	铁刀木	36	6	8	正常		一般	X= 2574742.641 Y= 417983.462	无	定期巡查, 跟踪管理
A122	盆架子	25	2.5	9	正常		一般	X= 2574741.625 Y= 417978.303	无	定期巡查, 跟踪管理
A123	铁刀木	36	5	8	正常		一般	X= 2574740.184 Y= 417975.590	无	定期巡查, 跟踪管理
A124	铁刀木	25-30	4	9	正常		一般	X= 2574759.997 Y= 418001.835	无	定期巡查, 跟踪管理
A125	盆架子	35	5	5	正常		一般	X= 2574757.034 Y= 417992.408	部分裸根	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A126	盆架子	37	5	6	正常		一般	X= 2574755.810 Y= 417988.271	部分裸根	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A127	盆架子	38	6	5	正常		一般	X= 2574754.609 Y= 417984.425	部分裸根	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A128	盆架子	38	4	7	正常		一般	X= 2574753. 467 Y= 417980. 860	部分裸根	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A129	盆架子	34	4	6	正常		一般	X= 2574739. 278 Y= 417970. 216	部分裸根	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A130	盆架子	36	4	9	正常		一般	X= 2574738. 027 Y= 417966. 487	无	定期巡查, 跟踪管理
A131	盆架子	37	4. 5	10	正常		一般	X= 2574736. 802 Y= 417962. 350	无	定期巡查, 跟踪管理
A132	盆架子	20	3. 5	5	正常		一般	X= 2574735. 601 Y= 417958. 505	无	定期巡查, 跟踪管理
A133	盆架子	45	6	11	正常		一般	X= 2574734. 458 Y= 417954. 939	无	定期巡查, 跟踪管理
A134	盆架子	25	5	6	正常		一般	X= 2574733. 153 Y= 417950. 666	无	定期巡查, 跟踪管理
A135	盆架子	35	5	9	正常		一般	X= 2574732. 144 Y= 417946. 988	无	定期巡查, 跟踪管理

A136	盆架子	42	6	11	正常		一般	X= 2574731.001 Y= 417943.232	无	定期巡查，跟踪管理
A137	盆架子	50	6.5	11	正常		一般	X= 2574729.790 Y= 417942.220	部分裸根	定期巡查，建立树木档案，开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A138	盆架子	48	6.5	11	正常		一般	X= 2574728.822 Y= 417936.640	部分裸根	定期巡查，建立树木档案，开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A139	盆架子	38	3.6	10	正常		一般	X= 2574727.788 Y= 417932.748	无	定期巡查，跟踪管理
A140	盆架子	40	3.6	10	正常		一般	X= 2574726.505 Y= 417928.761	部分裸根	定期巡查，建立树木档案，开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A141	盆架子	45	4	9	正常		一般	X= 2574724.634 Y= 417925.364	无	定期巡查，建立树木档案，开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A142	盆架子	50	6	10	正常		一般	X= 2574723.954 Y= 417921.473	无	定期巡查，建立树木档案，开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A143	盆架子	48	6	10	正常		一般	X= 2574722.091 Y= 417917.998	无	定期巡查,建立树木档案,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A144	盆架子	48	5.5	11	正常		一般	X= 2574721.534 Y= 417913.696	无	定期巡查,建立树木档案,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A145	盆架子	45	6.5	10	正常		一般	X= 2574735.951 Y= 417923.476	无	定期巡查,建立树木档案,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A146	小叶榕	25	4	6	正常		一般	X= 417923.476 Y= 417918.491	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A147	小叶榕	30	5	5	正常		一般	X= 2574733.242 Y= 417914.913	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A148	小叶榕	30	5	5	正常		一般	X= 2574727.385 Y= 417897.563	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A149	小叶榕	30	5	5	正常		一般	X= 2574726.132 Y= 417894.086	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A150	盆架子	40	5	10	正常		一般	X= 2574725.306 Y= 417890.980	无	定期巡查, 跟踪管理
A151	盆架子	45	6	11	正常		一般	X= 2574720.481 Y= 417910.420	无	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A152	盆架子	45	6	11	正常		一般	X= 2574718.943 Y= 417905.434	无	定期巡查, 建立树木档案, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A153	铁刀木	40	5	10	正常		一般	X= 2574717.772 Y= 417901.857	无	定期巡查, 跟踪管理
A154	盆架子	40	5	10	正常		一般	X= 2574716.319 Y= 417897.725	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A155	盆架子	30	4.5	9	正常		一般	X= 2574715.066 Y= 417894.248	无	定期巡查, 跟踪管理
A156	盆架子	38	6	7	正常		一般	X= 2574714.240 Y= 417891.141	无	定期巡查, 跟踪管理
A157	盆架子	36	6	8	正常		一般	X= 2574713.122 Y= 417889.262	无	定期巡查, 跟踪管理

A158	盆架子	45	6	11	正常		一般	X= 2574711. 964 Y= 417885. 964	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A159	盆架子	45	6	11	正常		一般	X= 2574711. 214 Y= 417881. 354	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A160	盆架子	40	6	10	正常		一般	X= 2574709. 728 Y= 417878. 604	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A161	盆架子	40	6	10	正常		一般	X= 2574709. 131 Y= 417874. 909	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A162	盆架子	40	6	9	正常		一般	X= 2574707. 761 Y= 417872. 591	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A163	盆架子	38	5	8	正常		一般	X= 2574707. 133 Y= 417868. 232	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A164	盆架子	45	6	10	正常		一般	X= 2574705. 452 Y= 417864. 820	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A165	盆架子	45	6	10	正常		一般	X= 2574704. 623 Y= 417860. 445	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A166	盆架子	40	6	10	正常		一般	X= 2574703. 626 Y= 417857. 367	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A167	盆架子	37	5	7	正常		一般	X= 2574702. 886 Y= 417854. 574	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A168	盆架子	36	5	7	正常		一般	X= 2574702. 059 Y= 417852. 009	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A169	盆架子	45	6	7	正常		一般	X= 2574700. 746 Y= 417850. 224	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A170	盆架子	40	6	5	正常		一般	X= 2574700. 062 Y= 417845. 559	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A171	盆架子	40	5	5	正常		一般	X= 2574698. 654 Y= 417842. 606	无	定期巡查, 跟踪管理, 开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A172	盆架子	45	5	4	正常		一般	X= 2574697.954 Y= 417838.548	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A173	盆架子	40	5	4	正常		一般	X= 2574696.729 Y= 417834.643	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A174	盆架子	35	5	4	正常		一般	X= 2574695.849 Y= 417832.712	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A175	盆架子	35	5	7	正常		一般	X= 2574693.629 Y= 417825.121	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A176	盆架子	40	4.5	9	正常		一般	X= 2574690.608 Y= 417814.999	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A177	盆架子	40	5	10	正常		一般	X= 2574688.290 Y= 417807.689	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A178	盆架子	42	6	10	正常		一般	X= 2574682.740 Y= 417790.919	无	定期巡查,跟踪管理,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A179	木棉	65	7	11	正常		一般	X= 2574680. 561 Y= 417784. 460	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案,开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A180	木棉	80	8	12	正常		一般	X= 2574678. 605 Y= 417776. 827	无	定期巡查,跟踪管理,原址保护
A181	木棉	80	8	12	正常		一般	X= 2574688. 107 Y= 417751. 415	无	定期巡查,跟踪管理,原址保护
A182	细叶榕	50	4	8	正常		一般	X= 2574903. 527 Y= 418672. 842	部分根系裸露,树穴过小	定期巡查,建立树木档案,建议扩大树穴,设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A183	细叶榕	60	5	10	正常		一般	X= 2574901. 992 Y= 418662. 549	部分根系裸露,树穴过小	定期巡查,建立树木档案,建议扩大树穴,设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A184	盆架子	30	2	8	正常		一般	X= 2574900. 127 Y= 418649. 851	无	定期巡查,跟踪管理
A185	细叶榕	50	5	8	正常		一般	X= 2574898. 490 Y= 418638. 202	部分根系裸露,树穴过小	定期巡查,建立树木档案,建议扩大树穴,设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A186	细叶榕	60	5	10	正常		一般	X= 2574896.264 Y= 418623.106	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A187	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574895.067 Y= 418613.233	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A188	细叶榕	50	5	8	正常		一般	X= 2574893.672 Y= 418603.342	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A189	细叶榕	35	4	8	正常		一般	X= 2574892.305 Y= 418593.655	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A190	细叶榕	50	3	8	正常		一般	X= 2574890.882 Y= 418584.726	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A191	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574889.818 Y= 418575.466	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A192	细叶榕	40	3	7	正常		一般	X= 2574887.367 Y= 418559.121	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A193	细叶榕	50	3	8	正常		一般	X= 2574885.379 Y= 418546.524	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A194	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574883.930 Y= 418535.966	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A195	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574882.747 Y= 418532.557	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A196	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574882.341 Y= 418527.680	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A197	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574881.236 Y= 418522.840	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A198	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574881.288 Y= 418517.240	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A199	细叶榕	40	4	8	正常		一般	X= 2574880.531 Y= 418509.722	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A200	盆架子	30	5	8	正常		一般	X= 2574879.052 Y= 418506.143	无	定期巡查，跟踪管理
A201	细叶榕	50	4	9	正常		一般	X= 2574879.439 Y= 418501.803	部分根系裸露，树穴过小	定期巡查，建立树木档案，建议扩大树穴，设计树池坐凳。开挖区域需采用人工挖掘，保护树木根系，防止树根裸露，暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A202	盆架子	30	4.5	10	正常		一般	X= 2574877.944 Y= 418499.744	无	定期巡查，跟踪管理
A203	盆架子	30	4	9	正常		一般	X= 2574878.568 Y= 418495.629	无	定期巡查，跟踪管理
A204	盆架子	30	3.5	9	正常		一般	X= 2574876.987 Y= 418491.783	无	定期巡查，跟踪管理

A205	盆架子	30	3.5	9	正常		一般	X= 2574877.091 Y= 418486.816	无	定期巡查, 跟踪管理
A206	盆架子	30	3	8	正常		一般	X= 2574875.722 Y= 418484.007	无	定期巡查, 跟踪管理
A207	盆架子	30	3	8	正常		一般	X= 2574874.160 Y= 418478.515	无	定期巡查, 跟踪管理
A208	盆架子	30	4	8	正常		一般	X= 2574872.966 Y= 418473.050	无	定期巡查, 跟踪管理
A209	盆架子	30	4	8	正常		一般	X= 2574871.553 Y= 418470.131	无	定期巡查, 跟踪管理
A210	盆架子	30	4	8	正常		一般	X= 2574869.829 Y= 418463.656	无	定期巡查, 跟踪管理
A211	盆架子	30	3.5	8	正常		一般	X= 2574868.295 Y= 418459.770	无	定期巡查, 跟踪管理
A212	盆架子	30	3	8	正常		一般	X= 2574866.540 Y= 418453.705	无	定期巡查, 跟踪管理

A213	盆架子	30	3	8	正常		一般	X= 2574864.245 Y= 418447.735	无	定期巡查, 跟踪管理
A214	盆架子	30	5	9	正常		一般	X= 2574862.242 Y= 418441.012	无	定期巡查, 跟踪管理
A215	盆架子	40	3.5	7	正常		一般	X= 2574860.822 Y= 418438.351	无	定期巡查, 跟踪管理
A216	盆架子	40	5	10	正常		一般	X= 2574844.915 Y= 418390.439	无	定期巡查, 跟踪管理
A217	盆架子	40	3.5	9	正常		一般	X= 2574841.527 Y= 418378.223	无	定期巡查, 跟踪管理
A218	盆架子	30	3.5	9	正常		一般	X= 2574835.867 Y= 418358.909	无	定期巡查, 跟踪管理
A219	盆架子	30	3.5	9	正常		一般	X= 2574835.462 Y= 418355.358	无	定期巡查, 跟踪管理
A220	盆架子	30	4	8	正常		一般	X= 2574833.671 Y= 418350.692	无	定期巡查, 跟踪管理

A221	盆架子	30	3	9	正常		一般	X= 2574831.087 Y= 418343.543	无	定期巡查, 跟踪管理
A222	细叶榕	40	3.5	6	正常		一般	X= 2574829.866 Y= 418338.765	无	定期巡查, 跟踪管理
A223	细叶榕	60	5	10	正常		一般	X= 2574823.492 Y= 418318.402	部分根系裸露, 人行道空间较小	定期巡查, 建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘, 保护树木根系, 防止树根裸露, 暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A224	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574816.402 Y= 418294.322	大面积根系裸露, 树穴过小, , 紧邻污水井设施	定期巡查, 建立树木档案, 拆除构筑物时需加装橡胶缓冲垫及树皮保护, 就近设置硬质围栏, 避免机械碾压
A225	盆架子	50	3	7	正常		一般	X= 2574814.847 Y= 418290.740	无	定期巡查, 建立树木档案
A226	盆架子	20	2.5	7	正常		一般	X= 2574813.621 Y= 418286.653	无	定期巡查, 跟踪管理
A227	盆架子	20	2.5	7	正常		一般	X= 2574812.625 Y= 418282.535	无	定期巡查, 跟踪管理

A228	盆架子	20	2.5	7	正常		一般	X= 2574811.339 Y= 418278.454	无	定期巡查, 跟踪管理
A229	盆架子	20	2.5	7	正常		一般	X= 2574809.912 Y= 418273.331	无	定期巡查, 跟踪管理
A230	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574808.257 Y= 418270.418	无	定期巡查, 跟踪管理
A231	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574807.740 Y= 418266.991	无	定期巡查, 跟踪管理
A232	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574806.598 Y= 418263.745	无	定期巡查, 跟踪管理
A233	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574805.169 Y= 418258.344	无	定期巡查, 跟踪管理
A234	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574803.722 Y= 418253.172	无	定期巡查, 跟踪管理
A235	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574801.740 Y= 418247.440	无	定期巡查, 跟踪管理

A236	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574800.443 Y= 418243.546	无	定期巡查, 跟踪管理
A237	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574799.254 Y= 418239.832	无	定期巡查, 跟踪管理
A238	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574797.741 Y= 418234.568	无	定期巡查, 跟踪管理
A239	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574796.444 Y= 418230.134	无	定期巡查, 跟踪管理
A240	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574794.878 Y= 418225.797	无	定期巡查, 跟踪管理
A241	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574793.273 Y= 418220.777	无	定期巡查, 跟踪管理
A242	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574792.033 Y= 418217.164	无	定期巡查, 跟踪管理
A243	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574790.471 Y= 418213.530	无	定期巡查, 跟踪管理

A244	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574790.137 Y= 418210.121	无	定期巡查, 跟踪管理
A245	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574788.751 Y= 418205.888	无	定期巡查, 跟踪管理
A246	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574787.329 Y= 418201.728	无	定期巡查, 跟踪管理
A247	盆架子	50	4	9	正常		一般	X= 2574786.599 Y= 418197.896	无	定期巡查, 跟踪管理
A248	盆架子	50	3	8	正常		一般	X= 2574784.156 Y= 418190.998	无	定期巡查, 跟踪管理
A249	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574781.162 Y= 418183.552	无	定期巡查, 跟踪管理
A250	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574780.499 Y= 418180.058	无	定期巡查, 跟踪管理
A251	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574777.747 Y= 418170.879	无	定期巡查, 跟踪管理

A252	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574776.657 Y= 418168.236	无	定期巡查, 跟踪管理
A253	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574776.075 Y= 418165.048	无	定期巡查, 跟踪管理
A254	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574774.824 Y= 418160.377	无	定期巡查, 跟踪管理
A255	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574771.624 Y= 418151.045	无	定期巡查, 跟踪管理
A256	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574769.233 Y= 418145.371	无	定期巡查, 跟踪管理
A257	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574767.545 Y= 418139.073	无	定期巡查, 跟踪管理
A258	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574765.801 Y= 418135.658	无	定期巡查, 跟踪管理
A259	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574765.065 Y= 418131.262	无	定期巡查, 跟踪管理

A260	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574763.331 Y= 418127.459	无	定期巡查, 跟踪管理
A261	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574762.664 Y= 418123.086	无	定期巡查, 跟踪管理
A262	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574760.853 Y= 418117.859	无	定期巡查, 跟踪管理
A263	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574759.660 Y= 418112.928	无	定期巡查, 跟踪管理
A264	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574758.157 Y= 418107.323	无	定期巡查, 跟踪管理
A265	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574755.788 Y= 418100.901	无	定期巡查, 跟踪管理
A266	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574754.062 Y= 418097.678	无	定期巡查, 跟踪管理
A267	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574753.365 Y= 418093.541	无	定期巡查, 跟踪管理

A268	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574751.882 Y= 418087.540	无	定期巡查, 跟踪管理
A269	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574749.757 Y= 418084.025	无	定期巡查, 跟踪管理
A270	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574749.447 Y= 418079.275	无	定期巡查, 跟踪管理
A271	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574746.986 Y= 418074.899	无	定期巡查, 跟踪管理
A272	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574746.513 Y= 418069.369	无	定期巡查, 跟踪管理
A273	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574744.360 Y= 418063.085	无	定期巡查, 跟踪管理
A274	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574742.180 Y= 418057.977	无	定期巡查, 跟踪管理
A275	盆架子	40	3	8	正常		一般	X= 2574741.224 Y= 418053.132	无	定期巡查, 跟踪管理

A276	盆架子	30	3	8	正常		一般	X= 2574738.311 Y= 418046.420	无	定期巡查, 跟踪管理
A277	盆架子	30	3	8	正常		一般	X= 2574736.913 Y= 418039.380	无	定期巡查, 跟踪管理
A278	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574734.454 Y= 418031.731	无	定期巡查, 跟踪管理
A279	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574732.550 Y= 418027.096	无	定期巡查, 跟踪管理
A280	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574731.677 Y= 418022.208	无	定期巡查, 跟踪管理
A281	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574729.528 Y= 418017.707	无	定期巡查, 跟踪管理
A282	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574728.552 Y= 418012.978	无	定期巡查, 跟踪管理
A283	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574727.226 Y= 418010.064	无	定期巡查, 跟踪管理

A284	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574726.775 Y= 418007.287	无	定期巡查, 跟踪管理
A285	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574724.604 Y= 418002.682	无	定期巡查, 跟踪管理
A286	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574723.816 Y= 417998.437	无	定期巡查, 跟踪管理
A287	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574722.322 Y= 417994.935	无	定期巡查, 跟踪管理
A288	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574721.126 Y= 417990.908	无	定期巡查, 跟踪管理
A289	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574719.850 Y= 417987.202	无	定期巡查, 跟踪管理
A290	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574719.436 Y= 417984.522	无	定期巡查, 跟踪管理
A291	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574717.772 Y= 417980.555	无	定期巡查, 跟踪管理

A292	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574716.496 Y= 417974.366	无	定期巡查, 跟踪管理
A293	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574714.728 Y= 417970.451	无	定期巡查, 跟踪管理
A294	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574713.265 Y= 417964.837	无	定期巡查, 跟踪管理
A295	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574711.943 Y= 417959.949	无	定期巡查, 跟踪管理
A296	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574710.806 Y= 417955.955	无	定期巡查, 跟踪管理
A297	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574708.967 Y= 417951.210	无	定期巡查, 跟踪管理
A298	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574707.418 Y= 417946.900	无	定期巡查, 跟踪管理
A299	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574706.214 Y= 417941.906	无	定期巡查, 跟踪管理

A300	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574703.720 Y= 417933.903	无	定期巡查, 跟踪管理
A301	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574701.727 Y= 417927.238	无	定期巡查, 跟踪管理
A302	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574697.980 Y= 417915.857	无	定期巡查, 跟踪管理
A303	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574695.959 Y= 417908.830	无	定期巡查, 跟踪管理
A304	盆架子	30	2.5	8	正常		一般	X= 2574694.181 Y= 417903.011	无	定期巡查, 跟踪管理
A305	宫粉紫荆	20	3	5	正常		一般	X= 2574687.291 Y= 417912.208	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A306	宫粉紫荆	20	2.5	4	正常		一般	X= 2574688.133 Y= 417915.284	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪

A307	宫粉紫荆	20	2.5	5	正常		一般	X= 2574689.265 Y= 417919.073	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A308	宫粉紫荆	20	2.5	4	正常		一般	X= 2574690.236 Y= 417922.699	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A309	宫粉紫荆	20	2.5	5	正常		一般	X= 2574691.402 Y= 417926.229	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A310	宫粉紫荆	20	2.5	4	正常		一般	X= 2574692.373 Y= 417929.046	无	定期巡查, 跟踪管理
A311	宫粉紫荆	20	2.5	4	正常		一般	X= 2574693.473 Y= 417932.737	无	定期巡查, 跟踪管理
A312	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574692.787 Y= 417898.779	无	定期巡查, 跟踪管理
A313	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574690.913 Y= 417893.249	无	定期巡查, 跟踪管理
A314	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574688.633 Y= 417885.379	无	定期巡查, 跟踪管理

A315	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574686.182 Y= 417876.521	无	定期巡查, 跟踪管理
A316	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574684.125 Y= 417871.829	无	定期巡查, 跟踪管理
A317	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574682.871 Y= 417866.681	无	定期巡查, 跟踪管理
A318	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574680.947 Y= 417861.741	无	定期巡查, 跟踪管理
A319	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574679.650 Y= 417857.848	无	定期巡查, 跟踪管理
A320	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574677.516 Y= 417852.238	无	定期巡查, 跟踪管理
A321	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574676.846 Y= 417848.010	无	定期巡查, 跟踪管理
A322	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574674.667 Y= 417842.969	无	定期巡查, 跟踪管理

A323	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574673.118 Y= 417838.579	无	定期巡查, 跟踪管理
A324	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574672.086 Y= 417833.599	无	定期巡查, 跟踪管理
A325	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574670.464 Y= 417828.397	无	定期巡查, 跟踪管理
A326	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574668.399 Y= 417822.864	无	定期巡查, 跟踪管理
A327	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574667.603 Y= 417819.095	无	定期巡查, 跟踪管理
A328	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574666.054 Y= 417814.352	无	定期巡查, 跟踪管理
A329	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574664.045 Y= 417808.084	无	定期巡查, 跟踪管理
A330	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574662.544 Y= 417802.588	无	定期巡查, 跟踪管理

A331	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574660.910 Y= 417797.411	无	定期巡查, 跟踪管理
A332	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574660.075 Y= 417794.134	无	定期巡查, 跟踪管理
A333	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574658.129 Y= 417787.885	无	定期巡查, 跟踪管理
A334	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574656.887 Y= 417784.422	无	定期巡查, 跟踪管理
A335	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574655.491 Y= 417780.096	无	定期巡查, 跟踪管理
A336	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574653.157 Y= 417772.925	无	定期巡查, 跟踪管理
A337	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574649.926 Y= 417752.395	无	定期巡查, 跟踪管理
A338	盆架子	25	3	7	正常		一般	X= 2574650.663 Y= 417749.676	无	定期巡查, 跟踪管理

A339	盆架子	30	3	6	正常		一般	X= 2574651.216 Y= 417746.578	无	定期巡查, 跟踪管理
A340	盆架子	30	3	6	正常		一般	X= 2574651.659 Y= 417743.280	无	定期巡查, 跟踪管理
A341	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574652.278 Y= 417739.695	无	定期巡查, 跟踪管理
A342	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574652.898 Y= 417736.375	无	定期巡查, 跟踪管理
A343	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574653.452 Y= 417733.247	无	定期巡查, 跟踪管理
A344	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574653.940 Y= 417728.335	无	定期巡查, 跟踪管理
A345	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574654.757 Y= 417725.943	无	定期巡查, 跟踪管理
A346	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574655.380 Y= 417719.139	无	定期巡查, 跟踪管理

A347	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574656.321 Y= 417712.492	无	定期巡查, 跟踪管理
A348	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574658.092 Y= 417704.571	无	定期巡查, 跟踪管理
A349	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574659.365 Y= 417697.813	无	定期巡查, 跟踪管理
A350	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574660.605 Y= 417691.065	无	定期巡查, 跟踪管理
A351	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574661.702 Y= 417686.508	无	定期巡查, 跟踪管理
A352	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574662.828 Y= 417681.649	无	定期巡查, 跟踪管理
A353	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574663.727 Y= 417676.802	无	定期巡查, 跟踪管理
A354	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574664.401 Y= 417671.272	无	定期巡查, 跟踪管理

A355	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574665.304 Y= 417667.892	无	定期巡查, 跟踪管理
A356	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574666.561 Y= 417662.625	无	定期巡查, 跟踪管理
A357	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574667.515 Y= 417657.130	无	定期巡查, 跟踪管理
A358	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574668.416 Y= 417653.388	无	定期巡查, 跟踪管理
A359	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574669.470 Y= 417648.353	无	定期巡查, 跟踪管理
A360	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574670.462 Y= 417643.022	无	定期巡查, 跟踪管理
A361	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574671.621 Y= 417638.829	无	定期巡查, 跟踪管理
A362	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574672.646 Y= 417633.745	无	定期巡查, 跟踪管理

A363	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574673.341 Y= 417628.016	无	定期巡查, 跟踪管理
A364	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574674.429 Y= 417623.620	无	定期巡查, 跟踪管理
A365	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574675.989 Y= 417617.420	无	定期巡查, 跟踪管理
A366	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574676.889 Y= 417613.402	无	定期巡查, 跟踪管理
A367	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574677.792 Y= 417608.420	无	定期巡查, 跟踪管理
A368	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574678.536 Y= 417604.694	无	定期巡查, 跟踪管理
A369	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574679.636 Y= 417598.662	无	定期巡查, 跟踪管理
A370	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574681.408 Y= 417594.156	无	定期巡查, 跟踪管理

A371	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574681.623 Y= 417590.766	无	定期巡查, 跟踪管理
A372	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574682.735 Y= 417585.356	无	定期巡查, 跟踪管理
A373	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574683.524 Y= 417580.077	无	定期巡查, 跟踪管理
A374	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574685.216 Y= 417573.704	无	定期巡查, 跟踪管理
A375	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574686.554 Y= 417567.092	无	定期巡查, 跟踪管理
A376	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574687.376 Y= 417560.420	无	定期巡查, 跟踪管理
A377	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574688.472 Y= 417556.445	无	定期巡查, 跟踪管理
A378	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574690.025 Y= 417550.778	无	定期巡查, 跟踪管理

A379	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574690.622 Y= 417546.283	无	定期巡查, 跟踪管理
A380	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574691.195 Y= 417544.049	无	定期巡查, 跟踪管理
A381	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574692.350 Y= 417539.372	无	定期巡查, 跟踪管理
A382	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574692.899 Y= 417536.192	无	定期巡查, 跟踪管理
A383	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574693.957 Y= 417531.801	无	定期巡查, 跟踪管理
A384	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574694.682 Y= 417527.497	无	定期巡查, 跟踪管理
A385	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574696.082 Y= 417521.585	无	定期巡查, 跟踪管理
A386	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574697.273 Y= 417515.621	无	定期巡查, 跟踪管理

A387	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574698.237 Y= 417511.725	无	定期巡查, 跟踪管理
A388	盆架子	30	2.5	7	正常		一般	X= 2574699.243 Y= 417507.428	无	定期巡查, 跟踪管理
A389	细叶榕	100	6	9	正常		一般	X= 2574704.785 Y= 417494.309	无	定期巡查, 建立树木保护档案, 原址保护
A390	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574722.951 Y= 417513.660	无	定期巡查, 跟踪管理
A391	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574721.198 Y= 417524.952	通信杆及电线距离乔木过近	拆除安装时需加装橡胶缓冲垫及树皮保护, 树冠投影范围外延2米设置硬质围栏, 避免机械碾压
A392	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574719.062 Y= 417533.233	无	定期巡查, 跟踪管理
A393	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574717.460 Y= 417541.581	无	定期巡查, 跟踪管理
A394	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574715.858 Y= 417550.397	无	定期巡查, 跟踪管理

A395	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574713.673 Y= 417553.496	无	定期巡查, 跟踪管理
A396	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574712.730 Y= 417557.888	无	定期巡查, 跟踪管理
A397	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574712.588 Y= 417562.285	无	定期巡查, 跟踪管理
A398	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574710.480 Y= 417567.143	无	定期巡查, 跟踪管理
A399	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574708.812 Y= 417574.221	无	定期巡查, 跟踪管理
A400	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574708.985 Y= 417578.327	无	定期巡查, 跟踪管理
A401	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574706.886 Y= 417583.667	无	定期巡查, 跟踪管理
A402	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574705.834 Y= 417588.422	无	定期巡查, 跟踪管理

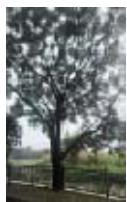
A403	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574706.202 Y= 417593.840	无	定期巡查, 跟踪管理
A404	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574704.302 Y= 417601.207	无	定期巡查, 跟踪管理
A405	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574702.310 Y= 417604.843	无	定期巡查, 跟踪管理
A406	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574702.744 Y= 417608.359	无	定期巡查, 跟踪管理
A407	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574700.562 Y= 417612.987	无	定期巡查, 跟踪管理
A408	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574700.702 Y= 417618.523	无	定期巡查, 跟踪管理
A409	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574698.313 Y= 417623.440	无	定期巡查, 跟踪管理
A410	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574697.322 Y= 417628.978	无	定期巡查, 跟踪管理

A411	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574695.882 Y= 417633.748	无	定期巡查, 跟踪管理
A412	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574696.090 Y= 417637.872	无	定期巡查, 跟踪管理
A413	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574694.062 Y= 417642.730	无	定期巡查, 跟踪管理
A414	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574693.938 Y= 417647.460	无	定期巡查, 跟踪管理
A415	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574692.169 Y= 417654.912	无	定期巡查, 跟踪管理
A416	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574690.435 Y= 417660.936	无	定期巡查, 跟踪管理
A417	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574688.758 Y= 417665.901	无	定期巡查, 跟踪管理
A418	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574688.121 Y= 417671.367	无	定期巡查, 跟踪管理

A419	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574686.762 Y= 417674.866	无	定期巡查, 跟踪管理
A420	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574686.809 Y= 417678.434	无	定期巡查, 跟踪管理
A421	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574685.198 Y= 417683.801	无	定期巡查, 跟踪管理
A422	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574684.915 Y= 417688.408	无	定期巡查, 跟踪管理
A423	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574682.876 Y= 417693.020	无	定期巡查, 跟踪管理
A424	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574682.705 Y= 417697.400	无	定期巡查, 跟踪管理
A425	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574681.527 Y= 417703.543	无	定期巡查, 跟踪管理
A426	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574679.827 Y= 417707.984	无	定期巡查, 跟踪管理

A427	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574679.866 Y= 417711.231	无	定期巡查, 跟踪管理
A428	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574678.851 Y= 417718.306	无	定期巡查, 跟踪管理
A429	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574677.713 Y= 417725.737	无	定期巡查, 跟踪管理
A430	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574675.919 Y= 417732.201	无	定期巡查, 跟踪管理
A431	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574675.475 Y= 417736.845	无	定期巡查, 跟踪管理
A432	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574674.832 Y= 417742.312	无	定期巡查, 跟踪管理
A433	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574673.868 Y= 417746.196	无	定期巡查, 跟踪管理
A434	盆架子	35	2.5	8	正常		一般	X= 2574673.870 Y= 417749.009	无	定期巡查, 跟踪管理

A435	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574638.972 Y= 417775.081	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A436	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574634.076 Y= 417776.010	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A437	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574629.164 Y= 417776.942	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A438	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574624.292 Y= 417777.867	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A439	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574619.339 Y= 417778.807	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A440	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574614.427 Y= 417779.739	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A441	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574609.515 Y= 417780.672	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。

A442	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574604.603 Y= 417781.604	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A443	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574599.690 Y= 417782.536	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A444	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574594.778 Y= 417783.468	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A445	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574589.866 Y= 417784.401	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A446	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574584.953 Y= 417785.333	部分根系裸露	定期巡查,建立树木档案。开挖区域需采用人工挖掘,保护树木根系,防止树根裸露,暴露根系及时用麻布包裹保湿。
A447	苦棟	60	5	8	正常		一般	X= 2574620.528 Y= 417768.206	无	定期巡查,建立树木档案
A448	黃槐	10	1.5	3.5	正常		一般	X= 2574618.660 Y= 417768.723	无	定期巡查,跟踪管理

A449	黄槐	10	1.5	3.5	正常		一般	X= 2574615.728 Y= 417769.498	无	定期巡查, 跟踪管理
A450	串钱柳	10	1.5	3.5	正常		一般	X= 2574612.190 Y= 417770.206	无	定期巡查, 跟踪管理
A451	串钱柳	10	2	3.5	正常		一般	X= 2574609.662 Y= 417770.813	无	定期巡查, 跟踪管理
A452	黄槐	10	1	3	正常		一般	X= 2574604.369 Y= 417772.027	无	定期巡查, 跟踪管理
A453	细叶榕	50	3.5	6	正常		一般	X= 2574596.507 Y= 417773.682	无	定期巡查, 建立树木档案
A454	串钱柳	10	1	2	正常		一般	X= 2574588.647 Y= 417775.368	无	定期巡查, 跟踪管理
A455	黄槐	10	2	3.5	正常		一般	X= 2574579.338 Y= 417777.527	无	定期巡查, 跟踪管理
A456	串钱柳	10	1	3	正常		一般	X= 2574571.540 Y= 417779.079	无	定期巡查, 跟踪管理

A457	黄槐	10	1	2	正常		一般	X= 2574562.902 Y= 417780.968	无	定期巡查, 跟踪管理
A458	细叶榕	70	4	7	正常		一般	X= 2574556.559 Y= 417782.318	无	定期巡查, 建立树木档案
A459	黄槐	10	1	3	正常		一般	X= 2574551.708 Y= 417783.550	无	定期巡查, 跟踪管理
A460	串钱柳	10	1	2	正常		一般	X= 2574544.666 Y= 417784.995	无	定期巡查, 跟踪管理
A461	黄槐	10	2	3	正常		一般	X= 2574534.998 Y= 417787.527	无	定期巡查, 跟踪管理
A462	黄槐	10	1	2	正常		一般	X= 2574520.276 Y= 417790.030	树木倾倒	加装防风支撑 (钢架+橡胶缓冲垫)
A463	串钱柳	10	1	3	正常		一般	X= 2574508.386 Y= 417792.801	无	定期巡查, 跟踪管理
A464	黄槐	10	2	3	正常		一般	X= 2574490.784 Y= 417796.585	无	定期巡查, 跟踪管理

A465	黄槐	10	2	3.5	正常		一般	X= 2574479.833 Y= 417798.782	无	定期巡查, 跟踪管理
A466	串钱柳	10	1	2	正常		一般	X= 2574467.772 Y= 417801.012	无	定期巡查, 跟踪管理
A467	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574792.069 Y= 418308.970	无	定期巡查, 跟踪管理
A468	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574788.427 Y= 418308.970	无	定期巡查, 跟踪管理
A469	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574786.020 Y= 418308.970	无	定期巡查, 跟踪管理
A470	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574781.841 Y= 418309.617	无	定期巡查, 跟踪管理
A471	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574777.318 Y= 418309.617	无	定期巡查, 跟踪管理
A472	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574773.340 Y= 418309.950	无	定期巡查, 跟踪管理

A473	宫粉紫荆	10	2	4	正常		一般	X= 2574769.180 Y= 418310.300	无	定期巡查, 跟踪管理
A474	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574765.098 Y= 418310.405	无	定期巡查, 跟踪管理
A475	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574761.215 Y= 418310.719	无	定期巡查, 跟踪管理
A476	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574756.924 Y= 418310.928	无	定期巡查, 跟踪管理
A477	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574753.171 Y= 418311.131	无	定期巡查, 跟踪管理
A478	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574749.161 Y= 418311.173	无	定期巡查, 跟踪管理
A479	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574745.358 Y= 418311.487	无	定期巡查, 跟踪管理
A480	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574741.263 Y= 418311.837	无	定期巡查, 跟踪管理

A481	宫粉紫荆	10	1	3	正常		一般	X= 2574737. 181 Y= 418311. 907	无	定期巡查, 跟踪管理
A482	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574733. 447 Y= 418312. 256	无	定期巡查, 跟踪管理
A483	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574729. 156 Y= 418312. 528	无	定期巡查, 跟踪管理
A484	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574725. 097 Y= 418312. 633	无	定期巡查, 跟踪管理
A485	宫粉紫荆	10	2	2. 5	正常		一般	X= 2574721. 143 Y= 418312. 914	无	定期巡查, 跟踪管理
A486	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574717. 241 Y= 418313. 090	无	定期巡查, 跟踪管理
A487	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574713. 042 Y= 418313. 160	无	定期巡查, 跟踪管理
A488	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574709. 403 Y= 418313. 300	无	定期巡查, 跟踪管理

A489	宫粉紫荆	10	1.5	3	正常		一般	X= 2574705.134 Y= 418313.580	无	定期巡查, 跟踪管理
A490	宫粉紫荆	10	1.5	3	正常		一般	X= 2574701.371 Y= 418313.685	无	定期巡查, 跟踪管理
A491	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574697.137 Y= 418313.825	无	定期巡查, 跟踪管理
A492	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574693.288 Y= 418314.000	无	定期巡查, 跟踪管理
A493	宫粉紫荆	10	1.5	3	正常		一般	X= 2574689.284 Y= 418314.177	无	定期巡查, 跟踪管理
A494	宫粉紫荆	10	1.5	3	正常		一般	X= 2574685.155 Y= 418314.527	无	定期巡查, 跟踪管理
A495	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574681.306 Y= 418314.632	无	定期巡查, 跟踪管理
A496	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574677.336 Y= 418314.877	无	定期巡查, 跟踪管理

A497	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574673. 277 Y= 418315. 192	无	定期巡查, 跟踪管理
A498	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574669. 450 Y= 418315. 367	无	定期巡查, 跟踪管理
A499	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574665. 216 Y= 418315. 367	无	定期巡查, 跟踪管理
A500	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574661. 192 Y= 418315. 647	无	定期巡查, 跟踪管理
A501	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574657. 553 Y= 418315. 752	无	定期巡查, 跟踪管理
A502	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574653. 272 Y= 418316. 032	无	定期巡查, 跟踪管理
A503	宫粉紫荆	10	2	4	正常		一般	X= 2574649. 458 Y= 418316. 277	无	定期巡查, 跟踪管理
A504	宫粉紫荆	10	2	3. 5	正常		一般	X= 2574645. 424 Y= 418316. 557	无	定期巡查, 跟踪管理

A505	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574641.225 Y= 418316.802	无	定期巡查, 跟踪管理
A506	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574637.255 Y= 418316.944	无	定期巡查, 跟踪管理
A507	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574633.336 Y= 418317.434	无	定期巡查, 跟踪管理
A508	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574629.557 Y= 418317.259	无	定期巡查, 跟踪管理
A509	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574628.973 Y= 418325.712	无	定期巡查, 跟踪管理
A510	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574633.375 Y= 418325.513	无	定期巡查, 跟踪管理
A511	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574637.632 Y= 418325.336	无	定期巡查, 跟踪管理
A512	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574641.416 Y= 418325.269	无	定期巡查, 跟踪管理

A513	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574645.319 Y= 418325.026	无	定期巡查, 跟踪管理
A514	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574649.611 Y= 418324.627	无	定期巡查, 跟踪管理
A515	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574653.360 Y= 418324.583	无	定期巡查, 跟踪管理
A516	宫粉紫荆	10	2	2.5	正常		一般	X= 2574657.719 Y= 418324.472	无	定期巡查, 跟踪管理
A517	宫粉紫荆	10	1.5	2.5	正常		一般	X= 2574661.667 Y= 418324.118	无	定期巡查, 跟踪管理
A518	宫粉紫荆	10	1.5	2.5	正常		一般	X= 2574665.473 Y= 418324.185	无	定期巡查, 跟踪管理
A519	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574669.729 Y= 418323.941	无	定期巡查, 跟踪管理
A520	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574673.402 Y= 418323.697	无	定期巡查, 跟踪管理

A521	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574677.351 Y= 418323.453	无	定期巡查, 跟踪管理
A522	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574681.710 Y= 418323.276	无	定期巡查, 跟踪管理
A523	宫粉紫荆	10	1	3	正常		一般	X= 2574685.571 Y= 418323.055	无	定期巡查, 跟踪管理
A524	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574689.488 Y= 418322.767	无	定期巡查, 跟踪管理
A525	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574693.625 Y= 418322.502	无	定期巡查, 跟踪管理
A526	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574697.505 Y= 418322.324	无	定期巡查, 跟踪管理
A527	宫粉紫荆	10	3	4	正常		一般	X= 2574701.627 Y= 418322.059	无	定期巡查, 跟踪管理
A528	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574705.631 Y= 418322.015	无	定期巡查, 跟踪管理

A529	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574709.666 Y= 418321.594	无	定期巡查，跟踪管理
A530	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574713.479 Y= 418321.284	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A531	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574717.506 Y= 418321.018	部分低枝、垂枝延伸阻碍行人	依据《广州市树木修剪技术指引》适当修剪
A532	宫粉紫荆	10	2	3.5	正常		一般	X= 2574721.497 Y= 418320.863	无	定期巡查，跟踪管理
A533	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574725.590 Y= 418320.619	无	定期巡查，跟踪管理
A534	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574729.403 Y= 418320.286	无	定期巡查，跟踪管理
A535	宫粉紫荆	10	3	4	正常		一般	X= 2574733.393 Y= 418320.087	无	定期巡查，跟踪管理
A536	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574737.398 Y= 418319.910	树木倾倒	加装防风支撑（钢架+橡胶缓冲垫）

A537	宫粉紫荆	10	2	3.5	正常		一般	X= 2574759.091 Y= 418318.615	无	定期巡查, 跟踪管理
A538	宫粉紫荆	10	2	3.5	正常		一般	X= 2574762.724 Y= 418318.444	无	定期巡查, 跟踪管理
A539	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574765.902 Y= 418318.274	无	定期巡查, 跟踪管理
A540	宫粉紫荆	10	2	4	正常		一般	X= 2574769.989 Y= 418317.933	无	定期巡查, 跟踪管理
A541	宫粉紫荆	10	2	3	正常		一般	X= 2574774.359 Y= 418317.877	无	定期巡查, 跟踪管理
A542	宫粉紫荆	10	1.5	4	正常		一般	X= 2574779.826 Y= 418317.405	无	定期巡查, 跟踪管理
A543	宫粉紫荆	10	2	4	正常		一般	X= 2574788.463 Y= 418316.496	无	定期巡查, 跟踪管理
A544	宫粉紫荆	10	2	4	正常		一般	X= 2574797.281 Y= 418316.496	无	定期巡查, 跟踪管理

A545	宫粉紫荆	10	2	5	正常		一般	X= 2574804.007 Y= 418316.422	无	定期巡查, 跟踪管理
A546	宫粉紫荆	10	2.5	5	正常		一般	X= 2574810.564 Y= 418316.231	无	定期巡查, 跟踪管理

## 5.11 历史文化风貌保护

### 5.11.1 编制依据

- (1) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》的通知（厅字〔2021〕36号）；
- (2) 《历史文化名城名镇名村保护条例》（2017年修订）；
- (3) 《广东省人民政府办公厅印发关于加强历史建筑保护意见的通知》（粤府办〔2014〕54号）；
- (4) 《广州市关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的实施意见（征求意见稿）》；
- (5)《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）；
- (6)《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强历史文化街区和历史建筑保护工作的通知》（建办科〔2021〕2号）
- (7)《住房城乡建设部关于进一步做好城市既有建筑保留利用和更新改造工作的通知》（建城〔2018〕96号）；
- (8)《住房城乡建设部办公厅关于学习贯彻习近平总书记广东考察时重要讲话精神进一步加强历史文化保护工作的通知》（建办城〔2018〕56号）；
- (9)《住房和城乡建设部办公厅关于在城市更新改造中切实加强历史文化保护坚决制止破坏行为的通知》（建办科电〔2020〕34号）；
- (10)《住房城乡建设部关于加强历史建筑保护与利用工作的通知》（建规〔2017〕

212 号) ;

(11) 《广州市历史文化名城保护条例》;

(12) 住房城乡建设部办公厅关于印发《历史文化街区划定和历史建筑确定工作方案》的通知(建办规函〔2016〕681 号) ;

(13) 《住房城乡建设部办公厅关于进一步加强历史文化街区划定和历史建筑确定工作的通知》(建办规函〔2017〕270 号)

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

(15) 《历史文化名城保护规划标准》(GB/T50357-2018)。

### 5.11.2 政治背景

实施城市更新行动是党的十九届五中全会作出的重要决策部署,是国家“十四五”规划《纲要》明确的重大工程项目。实施城市更新行动要顺应城市发展规律,尊重人民群众意愿,以内涵集约、绿色低碳发展为路径,转变城市开发建设方式,坚持“留改拆”并举、以保留利用提升为主,加强修缮改造,补齐城市短板,注重提升功能,增强城市活力。近期,各地积极推动实施城市更新行动,但有些地方出现继续沿用过度房地产化的开发建设方式、大拆大建、急功近利的倾向,随意拆除老建筑、搬迁居民、砍伐老树,变相抬高房价,增加生活成本,产生了新的城市问题,为此,住建部出台了《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》。

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

坚持应留尽留,不随意迁移、拆除不可移动文物、历史建筑和具有保护价值的老建筑。未开展历史文化资源调查评估、未完成历史文化街区划定和历史建筑确定工作的区域,不应实施城市更新。鼓励采用“绣花功夫”进行修补、织补式更新,最大限度保留老城区具有特色的格局和肌理,延续城市的历史文脉和特色风貌。

### 5.11.3 设计原则

(1) 保留利用既有建筑。不随意迁移、拆除历史建筑和具有保护价值的老建筑，不脱管失修、修而不用、长期闲置。对拟实施城市更新的区域，要及时开展调查评估，梳理评测既有建筑状况，明确应保留保护的建筑清单，未开展调查评估、未完成历史文化街区划定和历史建筑确定工作的区域，不应实施城市更新。鼓励在不变更土地使用性质和权属、不降低消防等安全水平的条件下，加强厂房、商场、办公楼等既有建筑改造、修缮和利用。

(2) 保持老城格局尺度。不破坏老城区传统格局和街巷肌理，不随意拉直拓宽道路，不修大马路、建大广场。鼓励采用“绣花”功夫，对旧厂区、旧商业区、旧居住区等进行修补、织补式更新，严格控制建筑高度，最大限度保留老城区具有特色的格局和肌理。

(3) 延续城市特色风貌。不破坏地形地貌，不伐移老树和有乡土特点的现有树木，不挖山填湖，不随意改变或侵占河湖水系，不随意改建具有历史价值的公园，不随意改老地名，杜绝“贪大、媚洋、求怪”乱象，严禁建筑抄袭、模仿、山寨行为。坚持低影响的更新建设模式，保持老城区自然山水环境，保护古树、古桥、古井等历史遗存。鼓励采用当地建筑材料和形式，建设体现地域特征、民族特色和时代风貌的城市建筑。加强城市生态修复，留白增绿，保留城市特有的地域环境、文化特色、建筑风格等“基因”。

### 5.11.4 所在区域历史文物古迹

本项目位于广东省广州市白云区江高镇大田村，项目主要是道路加铺沥青、管线下地以及雨污水井提升等。根据广州市白云区文化广电旅游体育局最新公布的《白云区各级文物保护单位名录》及结合现场踏勘，该工程红线范围内地表未发现已登记、公布的不可移动文物，但距离区登记保护文物单位谢氏大宗祠较近。下阶段应进一步征询有关部门意见，按照《广州市城乡建设项目加强历史文化遗产调查评估工作指引（征求意见稿）》，委托历史文化保护第三方专业机构或团队，开展项目范围内的历史文化遗产现场调查、核查和影响评估。

## 5.12 防范大规模拆建

### 5.12.1 编制依据

- 1) 《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》(建科(2021)63号);
- 2) 《住房城乡建设部关于进一步做好城市既有建筑保留利用和更新改造工作的通知》(建城(2018)96号);
- 3) 《住房和城乡建设部办公厅关于在城市更新改造中切实加强历史文化保护坚决制止破坏行为的通知》(建办科电(2020)34号);
- 4) 《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》(中发(2016)6号)。

### 5.12.2 政策背景

实施城市更新行动是党的十九届五中全会作出的重要决策部署，是国家“十四五”规划《纲要》明确的重大工程项目。实施城市更新行动要顺应城市发展规律，尊重人民群众意愿，以内涵集约、绿色低碳发展为路径，转变城市开发建设方式，坚持“留改拆”并举、以保留利用提升为主，加强修缮改造，补齐城市短板，注重提升功能，增强城市活力。近期各地积极推动实施城市更新行动，但有些地方出现继续沿用过度房地产化的开发建设方式大拆大建、急功近利的倾向，随意拆除老建筑、搬迁居民、砍伐老树，变相抬高房价，增加生活成本，产生了新的城市问题，为此，住建部出台了《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》。

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

### 5.12.3 设计原则

- 1) 严格控制大规模拆除。除违法建筑和经专业机构鉴定为危房且无修缮保留价值的建筑外，不大规模、成片集中拆除现状建筑，原则上城市更新单元(片区)或项

目内拆除建筑面积不应大于现状总建筑面积的 20%。提倡分类审慎处置既有建筑，推行小规模、渐进式有机更新和微改造。倡导利用存量资源，鼓励对既有建筑保留修缮加固，改善设施设备，提高安全性、适用性和节能水平。对拟拆除的建筑，应按照相关规定，加强评估论证，公开征求意见，严格履行报批程序。

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

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

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

#### 5.12.4 拆迁建筑物情况

本项目为现状水泥路面加宽，加宽部分大部分是现状道路的路肩部分，不涉及沿线房屋的拆建，所以，本项目无防范大规模拆建内容。

### 5.13 管线摸查及管线保护

#### 5.13.1 现状管线摸查

通过现场踏勘，结合现有物探资料，可知本工程设计范围内道路下存在相当数量的管线，包括给水、污水、雨水、电力、通信等。



现状污水检查井



现状给水井



现状架空电力线缆



现状雨水排放口

### (1) 给水管道现状概况

本项目现状给水管道主要位于 A 线 K0+320 至 k2+020 路段上，包括 DN600 铸铁管、DN100PE 管。

### (2) 污水管道现状概况

本项目现状污水管道主要位于 A 线 K0+000 至 k1+380 路段上，管径为 DN400~800。

### (3) 雨水管道现状概况

本项目现状雨水管道主要位于 A 线、B 线，筷子河两侧道路雨水口直接汇入河道内。

#### （4）电力管线现状概况

本项目现状电力管线主要位于 B 线 K0+160 至 k1+360 路段上。

#### （5）通信管线现状概况

本项目现状通信管线主要位于 A 线 K0+000 至 k0+520 路段上。

### 5.13.2 管线保护方案

#### 5.13.2.1 概述

在本次工程施工、道路开挖的过程中，为确保现状地下管线的安全，避免因施工导致管线损坏、泄漏或中断，需制定科学合理的管线保护方案。

#### 5.13.2.2 管线保护原则

预防为主：提前探测、评估风险，避免施工破坏。

分类保护：根据管线类型（压力管、重力管、电缆等）采取针对性措施。

动态监测：施工过程中实时监测管线状态，发现异常及时处理。

应急保障：制定应急预案，确保突发事故时能快速响应。

#### 5.13.2.3 管线保护工作流程

##### （1）前期调查与探测

资料收集：调阅管线竣工图、规划资料、权属单位数据。

现场探测：采用物探（电磁法、地质雷达等）和人工探挖方式，明确管线位置、埋深、材质等。

数据整合：建立管线数据库，绘制现状管线图。

##### （2）风险评估

管线重要性分级（如高危管线：燃气、高压电缆等）。

施工影响分析：评估开挖、振动、沉降等对管线的影响。

##### （3）制定保护措施

根据管线类型和施工方式，采取相应保护方法：

管线类型	主要保护措施
给水/排水管	支撑加固、悬吊保护、临时改迁

管线类型	主要保护措施
燃气管	人工探挖暴露、设置警示标志、严禁机械开挖
电力/通信	套管保护、隔离防护、避免超载碾压
电缆	
热力管	保温防护、避免外力破坏

#### (4) 施工过程管控

人工开挖：在管线附近采用人工探挖，避免机械损伤。

支护措施：采用钢板桩、槽钢等对管线进行支护。

监测预警：采用沉降监测、应力监测等手段，发现异常立即停工处理。

安全交底：施工人员必须接受管线保护培训，明确保护要求。

#### (5) 应急预案

制定管线破损应急处理流程（如燃气泄漏、电缆断裂等）；

配备应急物资（如堵漏设备、消防器材）；

与管线权属单位建立联动机制，确保抢修及时。

### 5.13.2.4 关键保护技术

#### (1) 悬吊保护法

适用于横跨基坑的管线，采用钢索、型钢等悬吊固定，防止沉降或断裂。

#### (2) 支护加固法

在管线两侧打设钢板桩或注浆加固，防止土体变形影响管线。

#### (3) 改迁保护法

对影响施工的重要管线，协调权属单位进行临时或永久改迁。

#### (4) 非开挖技术

采用顶管、定向钻等非开挖方式，避免对既有管线的破坏。

### 5.13.2.5 监管与验收

施工前：报备管线权属单位，审批保护方案。

施工中：监理单位全程监督，确保保护措施落实。

完工后：进行管线复测，确保无损伤，并移交管理单位。

### 5.13.2.6 相关规范与标准

《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）

《城市地下管线探测技术规程》（CJJ61-2017）

《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）

其他相关地方性管线保护条例

### 5.13.2.7 总结

管线保护方案的核心是"探测清楚、保护到位、监测及时、应急有备"，需结合工程实际情况，采取科学合理的保护措施，确保施工安全和管线正常运行。

如果需要针对某种特定管线（如燃气管、高压电缆等）的保护方案，可以进一步细化方案。

## 5.14 用地征收补偿（安置）方案

本项目暂不涉及用地征收补偿（安置）方案。

## 5.15 数字化方案

本项目不涉及数字化方案。

## 5.16 建设管理方案

拟建项目沿线地势较为平坦，项目位置位于镇区路段，两侧分布有密集的厂房及居民建筑。

### 5.16.1 工程特点

本项目地处广州市白云区江高镇，项目内容较为集中。

#### 1、施工期间的交通维持与组织

本项目利用旧路进行改造，应与地方交管部门联合制定施工期间临时交通组织方案。根据施工进度、周期情况及时调整临时通行方案。采用适当的安全措施，保证道路交通安全和本项目施工的顺利进行。

#### 2、施工扰民影响

考虑建设项目施工对沿线居民影响甚大，影响群众的交通出行，对施工场地两侧居民生活带来不便。要严格控制施工作业时间，尽量避开居民夜间休息时间，严格遵守城市施工管理的相关规定，尽量减少对沿线居民的影响。

## 5.16.2 施工方案

根据本项目施工条件、工程特点，提出实施方案如下：

1. 加强协调和社会宣传教育工作，统一认识，大力营造支持工程建设的社会气氛，做好征地拆迁工作。
2. 合理安排施工工期，尽量避开雨季汛期进行路基施工。
3. 路基工程宜采用机械施工为主，适当配合人工施工方案。路基填土，应控制好土的最佳含水量，以保证路基的压实度符合有关规范要求。路基填石，应严格控制好石料粒径的大小，并保证压实度符合有关规范要求。对挖方与填方的过渡地段，为了防止竣工后产生错台以致造成路面破坏，应按规定采取必要的施工措施。
4. 路面工程宜采用配套路面施工机械设备专业化施工方案，配置少量人工辅助施工。
5. 施工过程中应尽量减少对环境的影响，弃方要严格规划，深挖路段的挖方余方需合理调运，施工和生活垃圾、废水、废料选择适宜地点堆放，施工后应尽快恢复植被。施工中，拌合场、堆料厂应远离人口稠密地区和环保区域，以减轻对环境的影响。

## 第六章 项目实施计划

### 6.1 项目建设工期及实施原则

为了及早发挥本项目的经济与社会效益，根据本项目的工程特点和施工条件，本着保证施工质量和提高投资效益的原则，本项目拟于 2025 年 9 月开始实施，2026 年 9 月竣工验收，施工工期 12 个月。

### 6.2 建设工期安排与实施计划

本项目的施工进度概略安排如下：

正式开工前设计、招标工作；基本完成场地平整、临时设施等各项准备工作，因具体工程的影响，不能按时完成的零星工作，应该在主体工程开工前完成或随主体工程同步进行。

本工程计划 2025 年安排实施，初步设想如下：

2025 年 4 月：开展前期工作；

2025 年 5 月：完成项目工程可行性研究；

2025 年 6 月：完成 EPC 招标；

2025 年 9 月-2026 年 9 月：工程实施阶段，工期 12 个月；

具体实施计划，以上级主管部门最后审批意见为准。

## 第七章 项目招标与部门职能配置

### 7.1 招标内容

根据《中华人民共和国招标投标法》的有关规定和国家计委《关于进一步贯彻〈中华人民共和国招标投标法〉的通知》(计政策[2001]1400号)的有关精神,考虑到本项目是关系公共利益的大型基础设施项目,为保护社会公共利益和业主的合法权益,提高本项目经济效益,保证项目质量,本项目拟进行招标。本项目招标的主要单项为工程、设备、监理、勘察、设计。

#### (1) 招标方式

根据本项目工程特点、难点及业主意见确定各单项工程和设备采购所选取的招标方式。

本项目一般单项工程拟采用公开招标,如:一般路基工程。

对于本行业有特殊要求的单项工程,拟采用邀请招标,如:交通安全设施,监控、通讯、收费设备采购、安装调试及人员培训。

#### (2) 评标方式

评标由业主依法组建的评标委员会负责,评标委员会由业主代表、有关技术、经济方面专家组成,成员人数为5人以上单数,其中技术、经济方面专家不得少于总人数的2/3,并严格执行回避制度;专家由广东省、广州市有关部门的专家名册或招标代理机构的专家库内的相关专业名单中随机抽取确定;特殊单项工程可由业主直接确定。评标委员会名单在中标结果确定前严格保密:

评标应在严格保密的情况下,按招标文件确定的评标标准和方法进行投标资格预审和确定中标人;评标委员会推荐的中标人应当限制在1—3人,并标明排列顺序;排名第一的中标候选人为中标人。

#### (3) 招标信息发布方式

本项目招标信息发布按照公开、公平、公正的原则,拟在国家和省级人民政府制指定的媒介上(含互联网上)发布公告,同时公开评标标准和评标方法。

#### (4) 投标单位的主要条件要求

参加本项目道路、桥梁、隧道、房建等单项工程投标的投标单位,应具有一级施工企业资质,并有公路、桥梁、房建相应的施工业绩和经验。

参加本项目交通工程单项投标的投标单位，应具有交通部交通工程甲级设计、施工资质，并有高速公路交通工程相应的施工业绩和经验。

参加本项工程监监理投标的投标单位，应具有交通部相应的监理企业资质，并有高速公路相应的建立业绩和经验。

## 7.2 项目招标基本情况

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》《必须招标的工程项目规定》和《广东省实施《中华人民共和国招标投标法》办法》等有关规定，项目全部采用公开招标方式进行。

白云区大田村筷子河两岸道路改造工程项目招标情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额(万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察					√				
设计					√				
建筑工程	√			√	√				
安装工程	√			√	√				
监理				√	√				
设备									
重要材料									
其他							√		
情况说明： 根据《国家发展改革委关于印发<必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定>的通知》（发改法规规[2018]843号）、《必须招标的项目规定》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第16号等有关规定，项目为财政性资金投资建设的基础设施工程，属于必须招标的范围。									
建设单位盖章 年月日									

## 第八章 项目运营方案

### 8.1 运营模式选择

#### 8.1.1 建设期间组织管理机构

本项目采项目管理建设管理模式，建设期间公开招标项目管理单位负责建设实施。

### 8.2 运营组织方案

#### 8.2.1 人力资源配置

权属：本项目建设内容均为改建项目，项目建设地址广州市白云区江高镇。

#### 8.2.2 人力资源配置

项目完成后，由运营管理机构负责日常的运营维护管理工作，管理人员由运营管理机构负责根据运维范围及内容配备。本项目员工主要采取聘用制。根据不同岗位要求，制定严格的管理制度，定人定岗定责，实行严格的岗位责任制。

随着社会的进步与科技的发展，新技术、新知识、新手段的不断涌现，根据项目实施、运行的实际情况及工作需要，合理安排，对不同的在职岗位人员进行培训、学习，以提高工作人员的技术、业务服务素质与管理水平，以创造更好的效益、价值，更好地服务于社会。

#### 8.2.3 积极争取资金，落实经费保障

一是申请维修资金。针对公路的维修保养。为做好配套设施的后期维保，在做到加强监管的基础上，可一定程度简化物业维修资金的申请审批程序。二是争取专项资金。为能建立长期有效的改造管理机制，区政府争取专项资金，用于配套基础设施改造后的维修和保护。

### 8.3 安全保障方案

#### 8.3.1 保障措施

本项目建成后在运营管理中存在的主要安全隐患来源于公路养护作业过程中发生的危险，为此本项目进一步明确公路养护作业安全保障措施。

#### 8.3.2 加强安全教育培训的力度

健全安全运营机制，健全公路养护单位的安全生产组织管理，实施预防性安全生

产管理。加强养护安全思想建设,有利于树立正确的安全生产观,增强养护人员的安全防范意识,营造浓厚的养护作业安全氛围,加强养护维修安全教育,规范养护作业。定期对养护工人进行安全培训,提高养护人员对安全生产重要性的认识,树立安全第一的思想。对作业人员进行安全培训,增强安全意识,自觉遵守各项规章制度和规范化施工作业,确保自身安全和施工安全。安全员在保障公路养护作业安全中的地位和作用非常重要,要着力提高安全员的综合素质。

### 8.3.3 项目建设期劳动安全卫生措施

为贯彻“安全第一、预防为主”的方针,确保项目施工符合职业安全的要求,保障劳动者在劳动过程中的安全和健康,提高生产率,本项目建立健全的安全生产责任制度和群防群治制度,并采取以下防了措施:

建筑施工企业安全生产管理实行企业安全资格审查制度。在建筑工程开工前应当到建筑安全生产监督机构申办安全条件认证。

(1) 对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其他施工作业人员进行安全生产培训。

(3) 建筑施工企业在编制施工组织设计时,应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施;对专业性较强的工程项目,应当编制专项安全施工组织设计,并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计.必须经企业上级管理部门批准后实施,并报市建筑安全生产监督机构备案。

(4) 施工现场使用的安全防护用品、电器产品、安全设施、架设器具及机械设备等,必须符合规定的安全技术指标,达到安全性能要求.建筑安全生产监督机构应当对其进行检查,不符合安全标准的,不得投入使用。

(5) 本项目应严格按照广州市市容和环境卫生管理要求,做好日常卫生管理工作。

### 8.3.4 项目运营期劳动安全卫生措施

为确保项目实施后符合职业安全的要求,保障劳动者在劳动过程中的安全和健康,提高生产率,应采取以下的防范措施:

1、营运过程中,工作人员,尤其是维修人员,需严格按照操作规程操作各种器械。并对员工定期进行安全生产培训、教育,牢固树立安全第一的观念。

2、电气设计和电力装备的选取,严格执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计

规范》、地方有关规定及行业标准。该项目涉及到安全问题的设备，主要为电力设备等。这些设备均按有关规定设计、采购、安装使用，职工将经有关部门系统培训后，持证上岗。平时进行经常性的检查，确保操作安全。建立安全有效的防护措施，避免设备在工作中发生危险。

(1) 采用以下方法防止电击的发生：

- 1) 设备外壳接地；
- 2) 等电位接地；
- 3) 使用隔离电源系统；
- 4) 采用低电压供电；
- 5) 采用双重绝缘措施

(2) 正确使用电源插头插座、确保可靠接地

(3) 所有设备应可靠接地，有的可采用漏电保护装置及防雷击装置。

(4) 对使用、操作和维修人员均应进行用电安全的培训，确保安全用电。

### 8.3.5 建设期消防措施

1、施工企业应当在施工现场配备充足完好的消防设施和灭火器材。禁止在施工现场焚烧垃圾和废弃物。禁止在易燃易爆物品附近实施明火作业。

2、因施工危及毗邻建筑物、构筑物或者地上地下管线安全的，施工企业应当暂停施工，在采取相应的补救措施并确认安全后，方可恢复施工。

3、施工时发现爆炸物或者不明管线的，施工企业应当暂停施工，采取必要的应急措施，并及时向有关部门报告，经有关部门处置完毕后，方可恢复施工。

4、施工时，发生有害气体外溢、爆炸、坍塌、掩埋等安全事故的施工企业应当立即停止作业，采取有效措施组织抢救，防止事故扩大，保护事故现场，并按照国家《生产安全事故报告和调查处理条例》的规定处理。

## 8.4 绩效管理方案

### 8.4.1 绩效管理主体

本项目由广州市白云区住房和交通局按照国家、广东省、广州市、白云区等相关规定对项目进行绩效评价，运营单位对广州市白云区道路设施养护管理中心的绩效评价应予以配合。

### 8.4.2 绩效目标

本项目初步设置绩效目标如下，具体以广州市白云区住房和交通局确定的项目绩效管理方案或合同为准。

表 8-1 绩效目标（参考）

目标类型	建设期	运营期
时间	12 个月	后续确定
产出	建设完成项目内容，切实改善村民居住环境，提升道路交通安全，提升村民居住幸福感。实现项目总产出目标。	运维本项目全部内容，实现项目可持续运营，设施设备完好，社会稳定，居民生活不受负面影响，居民居住环境显著改善，为白云区引入产业，达到白云区增加商业机会，提高当地就业机会，增加当地税收。
质量	目标质量需符合国家、广东省、广州市、白云区的法律法规、规范及标准的要求，通过竣工验收。	运维养护需满足现行国家、广东省、广州市、白云区有关运营维护的法律法规、规范及标准的要求。
效益	1、优化交通和人居环境条件，整体提升营商环境。 2、引进更多产业入驻，吸引更多的旅游消费人群，增加商业机会，提高村民收入，增加就业机会，增加当地税收。	1、改善白云区内基础设施条件，改善人民生活水平。 2、进一步发展、推动文化旅游的发展，促进地区经济的增长。 3、活跃了当地经济，有利于促进当地产业结构调整和村民增收。

注：具体指标由政府制定和考核

表 8-2 绩效指标

项目名称		白云区大田村筷子河两岸道路改造工程		
实施单位		广州市白云区道路设施养护管理中心		
实施期限	起始年度	2025	到期年度	2026
预算金额	总金额	5999.92 万元		
		实施期目标（跨年度项目需填写）		
总体目标		完成项目竣工验收，产业集聚地配套基础设施投入使用。		
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	实施周期指标值
	产出指标	数量指标	建设规模	约 9km
			政府采购率 (%)	100
			预算支出率 (%)	100
	质量指标	质量指标	项目验收合格率 (%)	100
			设计单位资质达标	达标
			监理单位资质达标	达标
			施工单位资质达标	达标
			设备验收合格率 (%)	100
	时效指标	时效指标	建设项目完成时间	2026 年 10 月
	成本指标	成本指标	资金支付及时率 (%)	100
			建设项目成本	不超过立项资金 10%
	效益指标	社会效益指标		
			完工验收通过率 (%)	100
			对村民生活的影响	保障当地村民出行安全，切实改善村民居住环境，提升道路交通安全服务，提升村民居住幸福感。

生态效益指标	社区环境状态	较上一年, 区总体利用率提高
	通过率 (%)	100
可持续影响指标	对白云区村民人居环境体系的影响	推进区产业多策并举, 增加人均收入提高生活水平和生活质量体系建设。
服务对象满意度指标	镇村民满意度 (%)	≥95

#### 8.4.3 绩效评价程序

- (1) 确定评价对象并下达评价通知;
- (2) 确定评价工作人员并制定评价工作方案;
- (3) 收集评价相关资料并进行审查核实;
- (4) 进行现场走访和实地访谈;
- (5) 综合分析并编制评价报告;
- (6) 下达评价结论并归档。

对于绩效评价报告中指出的问题, 应在接到书面通知后, 在通知要求的期限内进行整改。

#### 8.4.4 影响项目绩效目标实现的关键因素

##### 1. 加强与各部门的沟通协调机制

运营单位要加强与各部门协调沟通交流, 本项目涉及到的相关单位包括江高镇政府、镇属国企、社会资本等, 对项目实施内容可能存在交叉的情况及时沟通调整, 同时, 应避免与其他部门拟建设项目重复, 造成不必要的资源浪费, 减少对村民生产生活产生的影响。

##### 2. 重视后期项目运营维护

运营是持续供应公共服务和产品的重要表现, 本项目内容多、范围广、内容繁杂, 要求运营单位提前制定相关运营维护方案, 并严格执行, 避免在项目建设完成后出现假运营和运营虚化的情况。

## 第九章 项目投融资与财务方案

### 9.1 投资估算

#### 9.1.1 编制依据

1) 本工程设计图纸及说明。

2) 主要参考以下文件编制：

《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）、

《广东省建设工程计价依据(2018)》粤建市[2019]6号、

《广东省市政工程综合定额（2018）》、

《广东省通用安装工程综合定额（2018）》、

《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》、

《广东省城市地下综合管廊工程综合定额（2018）》、

《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》；

广州市建设工程造价管理站发布的人工、材料、机械价格信息；

国家、省、市颁发的有关工程计价规定；

3) 人工、材料、机械价格信息计价规定

人工：按广州市建设工程造价管理站发布的人工日工资计价计算。

材料：优先采用广州市建设工程造价管理站发布的2025年3月份信息价；无相应材料信息价的，参考《广东地区建设工程材料（设备）厂商价格信息》结合市场价格合理确定。

机械：按广州市建设工程造价管理站发布的工程结算文件规定结算

4) 工程建设其他费用取费标准

建设单位管理费：按财政部发布的财建〔2016〕504号关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知计算；

编制可行性研究报告：按国家计委计价格〔1999〕1283号计算；

建设工程监理费：按国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670号计算；

工程勘察费：按《广东省建设工程概算编制办法2014》，第一部分工程费用的1.1%计算；

工程设计费：按国家计委、建设部计价格〔2002〕10号计算；

施工图审查费：按发改价格〔2011〕534号计算；  
 工程保险费：按建标〔2007〕164号，第一部分工程费用的0.3%计算；  
 施工招标代理服务费：按国家计委计价格〔2002〕1980号计算；  
 工程造价咨询费：按粤价函〔2011〕742号计算；  
 预算审核费：按粤价函〔2011〕742号计算；  
 检验检测费：按第一部分工程费用的2%计算；  
 基本预备费：按第一、二部分费用之和的8%计算；

### 9.1.2 投资估算概况

本工程估算总额为5999.92万元，其中：建筑工程费为4043.96万元，工程建设其他费为1511.52万元，预备费为444.44万元。具体投资估算详见总估算表，如下：

**投资估算表**

工程名称：白云区大田村筷子河两岸道路改造工程

序号	项目名称	计量单位	工程数量	技术经济指标		费用占总投资比例	备注
				估算单价 (元)	估算合价 (万元)		
	第一部分 工程费用				4043.96	67.40%	建设项目路线总长度(主线长度) 8.811km
一	道路工程				3110.61	51.84%	
1	路面工程				2034.89	33.92%	

1. 1	4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼 AC-13C	m 2	65328. 56	90.00	587.96	9.80%	
1. 2	乳化沥青粘层油 (PC-3)	m 2	130657 .12	4.50	58.80	0.98%	
1. 3	6cm AC-20C 中粒式普通沥青砼	m 2	65328. 56	115.00	751.28	12.52%	
1. 4	原水泥路面(铣刨 1cm)	m 2	60291. 85	12.00	72.35	1.21%	
1. 5	均厚 2cmAC-20C 中粒式沥青砼调平层	m 2	65328. 56	40.00	261.31	4.36%	
1. 6	玻纤土工格栅 (满铺)	m 2	65328. 56	15.00	97.99	1.63%	
1. 7	20cm 厚水泥混凝土垫层	m 2	5036.7 1	150.00	75.55	1.26%	
1. 8	15cm 厚 C20 素混凝土基层	m 2	5036.7 1	110.00	55.40	0.92%	
1. 9	Φ28 传力杆, 长 45cm	根	843.54	89.00	7.51	0.13%	
1. 10	Φ14 拉杆, 长 70cm	根	6062.5 2	28.00	16.98	0.28%	
1. 11	拆除 20cm 厚水泥混凝土路面 (含弃运)	m 2	4067.7 1	40.00	16.27	0.27%	路面病害 处理
1. 12	拆除 15cm 厚 C20 素混凝土基层 (含弃运)	m 2	4081.3 1	28.00	11.43	0.19%	
1. 13	沥青灌缝	m	13400. 00	13.00	17.42	0.29%	
1. 14	板底水泥注浆	m 3	63.34	734.00	4.65	0.08%	
2	人行道				173.89	2.90%	

2.2	6cm 厚 30x15cm 人行道透水砖 (含 3cm 水泥砂浆)	m <sup>2</sup>	7097.54	130.00	92.27	1.54%	
2.3	15cm 厚 C25 透水混凝土	m <sup>2</sup>	7097.54	115.00	81.62	1.36%	
3	侧平石及其他				893.97	14.90%	
3.1	C30 砼路缘石 (100x15x30cm)	m	2752.40	88.00	24.22	0.40%	
3.2	C30 砼压条 (100x12x20cm)	m	2796.70	65.00	18.18	0.30%	
3.3	C20 砼基座	m <sup>3</sup>	228.62	700.00	16.00	0.27%	
3.4	拆除原有人行道 (含弃运)	m <sup>2</sup>	6833.00	18.00	12.30	0.20%	
3.5	树池拆除重建	个	130.00	500.00	6.50	0.11%	
3.6	拆除护栏	m	3203.00	50.00	16.02	0.27%	
3.7	新建石材栏杆	m	3203.00	2500.00	800.75	13.35%	
4	土石方工程				7.86	0.13%	
4.1	挖土方	m <sup>3</sup>	1000.00	11.00	1.10	0.02%	
4.2	填土方	m <sup>3</sup>	10.00	26.00	0.03	0.00%	
4.3	余方弃置	m <sup>3</sup>	990.00	68.00	6.73	0.11%	
二	桥梁工程 桥宽 3.5m, 长 28m				65.11	1.09%	6644.15/m <sup>2</sup>
1	上部结构				7.88	0.13%	
1.1	普通钢筋砼实心板 C40	m <sup>3</sup>	46.20	1074.00	4.96	0.08%	

1. 2	桥面铺装层 C40 防水砼	m 3	8. 40	1022. 00	0. 86	0. 01%	
1. 3	楔形块 C40	m 3	0. 10	1092. 00	0. 01	0. 00%	
1. 4	GBZY D200x42	个	18. 00	350. 00	0. 63	0. 01%	
1. 5	现浇支架	m 2	103. 20	137. 00	1. 41	0. 02%	
2	下部结构				21. 48	0. 36%	
2. 1	垫石 C40	m 3	0. 50	1051. 00	0. 05	0. 00%	
2. 2	挡块 C30	m 3	0. 70	1004. 00	0. 07	0. 00%	
2. 3	桥墩				4. 54	0. 08%	
2. 3. 1	盖梁 C35	m 3	13. 60	954. 00	1. 30	0. 02%	
2. 3. 2	墩柱 C30	m 3	7. 80	948. 00	0. 74	0. 01%	
2. 3. 3	基础 C30	m 3	30. 40	823. 00	2. 50	0. 04%	
2. 4	桥台				16. 82	0. 28%	
2. 4. 1	扩大基础 C25	m 3	112. 80	808. 00	9. 11	0. 15%	
2. 4. 2	侧墙及台身 C25	m 3	49. 20	948. 00	4. 66	0. 08%	
2. 4. 3	台帽 C30	m 3	4. 20	917. 00	0. 39	0. 01%	
2. 4. 4	背墙 C30	m 3	2. 90	921. 00	0. 27	0. 00%	
2. 4. 5	挖土方	m 3	405. 00	11. 00	0. 45	0. 01%	

2. 4. 6	填土方	m <sup>3</sup>	193. 60	26. 00	0. 50	0. 01%	
2. 4. 7	余方弃置	m <sup>3</sup>	211. 40	68. 00	1. 44	0. 02%	
3	附属				6. 25	0. 10%	
3. 1	搭板 C35、C20	m <sup>3</sup>	17. 70	920. 00	1. 63	0. 03%	
3. 2	伸缩缝 C50 钢纤维砼	m <sup>3</sup>	0. 40	1561. 00	0. 06	0. 00%	
3. 3	防撞护栏 C35	m <sup>3</sup>	9. 20	1160. 00	1. 07	0. 02%	
3. 4	160*160*8 镀锌钢板	套	6. 00	281. 00	0. 17	0. 00%	
3. 5	Φ 110*3. 2*632mmPVC 管	m	3. 80	33. 00	0. 01	0. 00%	
3. 6	浆砌片石挡墙	m <sup>3</sup>	36. 00	920. 00	3. 31	0. 06%	
4	其他				14. 09	0. 23%	
4. 1	施工围堰填土	m <sup>3</sup>	800. 40	86. 00	6. 88	0. 11%	
4. 2	土袋围堰 (高 3m)	m <sup>3</sup>	171. 80	249. 00	4. 28	0. 07%	
4. 3	临时圆管涵 (2. 0m 直径)	m	10. 00	2925. 00	2. 93	0. 05%	
5	钢筋 HRB400	t	26. 843	5745. 00	15. 42	0. 26%	
三	给排水工程				95. 59	1. 59%	
1	给水管改迁 Φ 219*8 无缝钢管	m	30. 00	3610. 00	10. 83	0. 18%	
2	新建雨水口 680*380	座	50. 00	2166. 00	10. 83	0. 18%	

3	排水检查井 $\Phi 700\text{mm}$ 提升	座	159.00	1083.00	17.22	0.29%	
4	雨水口 $680*380\text{mm}$ 提升	座	2.00	866.00	0.17	0.00%	
5	电力井 $2855*1390\text{mm}$ 提升	座	15.00	2166.00	3.25	0.05%	
6	通信井 $1570*1390\text{mm}$ 提升	座	3.00	1625.00	0.49	0.01%	
7	A类、B类现状管线保护	m	660.00	800.00	52.80	0.88%	
四	交通工程				77.58	1.29%	
1	警告标志（含基础、单柱单牌）	套	45.00	2167.00	9.75	0.16%	三角形,边长 70cm
2	禁令标志（含基础、单柱单牌）	套	27.00	2167.00	5.85	0.10%	八角形,边长 60cm
3	禁令标志（含基础、单柱单牌）	套	40.00	2167.00	8.67	0.14%	圆形, 直径 60cm
4	普通路面标线	m 2	3286.0 0	60.00	19.72	0.33%	
5	横向减速线	m 2	699.00	119.00	8.32	0.14%	
6	凸面镜 $\Phi 100\text{cm}$	套	12.00	541.00	0.65	0.01%	
7	波形护栏	m	1240.0 0	195.00	24.18	0.40%	
8	轮廓标	块	104.00	43.00	0.45	0.01%	
五	照明工程				441.38	7.36%	

1	8米高 40W 路灯 220V	基	20.00	5480.00	10.96	0.18%	含灯基础、配套直流驱动电源、单灯控制器等附件
2	10米高 60W 路灯 220V	基	280.00	7220.00	202.16	3.37%	含灯基础、配套直流驱动电源、单灯控制器等附件
3	电磁式漏电保护断路器 4A, 2P, 30mA	个	300.00	173.00	5.19	0.09%	
4	浪涌保护器 T1 级浪涌保护, 2P, 10/350us	个	300.00	395.00	11.85	0.20%	
5	路灯电缆 BVV-0.75/1.0kV-4x(1*16)	m	9133.00	70.00	63.93	1.07%	
6	Φ12 圆钢水平接地线	m	9133.00	16.00	14.61	0.24%	
7	配电箱电缆 YJV-0.75/1.0kV-4x25+1x16	m	1725.00	120.00	20.70	0.35%	
8	电缆保护管 HPDE-Φ75x3.5	m	10820.00	90.00	97.38	1.62%	

9	路灯照明配电箱	座	7.00	18000.00	12.60	0.21%	含集中控制器、远程抄表终端等
10	电缆手孔井	座	10.00	2000.00	2.00	0.03%	
六	电力管沟工程（三线下地工程）				233.79	3.90%	
1	电力电缆排管 BWFRP-2 (Φ 175*5.5)	m	2690.00	300.00	80.70	1.35%	
2	通信电缆排管 BWFRP-4 (Φ 110*5.5)	m	2690.00	300.00	80.70	1.35%	
3	砖砌电缆工作井 500mm*500mm	座	64.00	2166.00	13.86	0.23%	
4	砖砌通信工作井 1700mm*1300mm	座	64.00	5416.00	34.66	0.58%	
5	管枕 Φ 200	个	2690.00	21.00	5.65	0.09%	
6	管枕 Φ 110	个	3590.00	11.00	3.95	0.07%	
7	引上管 SC(DN150X4.5)	m	250.00	216.00	5.40	0.09%	
8	引上管 SC(DN110X4.5)	m	300.00	140.00	4.20	0.07%	
9	拆除旧电缆，拆电杆等	项	1.00	46700.00	4.67	0.08%	
七	施工期间交通疏解工程				19.89	0.33%	

1	锥形交通标	个	200.00	32.00	0.64	0.01%	
2	警告标志 70*70cm	套	20.00	734.00	1.47	0.02%	
3	80*200cm 施工标志	套	12.00	1137.00	1.36	0.02%	
4	红蓝太阳能爆闪灯	个	10.00	411.00	0.41	0.01%	
5	施工警告灯	个	20.00	17.00	0.03	0.00%	
6	C类移动式围蔽（水马、铁马）	m	150.00	43.00	0.65	0.01%	
7	交通疏解员	工日	365.00	420.00	15.33	0.26%	按 210 元/工日一名，共两名交通疏解员
	第二部分 工程建设其他费用				1511.52	25.19%	
1	建设单位管理费	项	1	935949.19	93.59	1.56%	财建（2016）504 号
2	监理服务费	项	1	853302.77	85.33	1.42%	发改价格（2007）670 号
3	可行性研究报告编制费	项	1	131998.77	13.20	0.22%	国家计委计价格（1999）1283 号
4	水土保持方案编制费	项	1	215225.35	21.52	0.36%	穗发改（2021）86 号

5	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制费	项	1	80879.21	8.09	0.13%	水保监(2005)22号
6	环境影响评价服务费	项	1	16982.55	1.70	0.03%	穗发改(2021)86号
7	工程勘察费	项	1	444835.68	44.48	0.74%	《广东省建设工程概算编制办法2014》规定,第一部分工程费用×1.1%
8	工程设计费	项	1	1148953.66	114.90	1.91%	国家计委、建设部计价格(2002)10号
9	竣工图编制费	项	1	91916.29	9.19	0.15%	
10	施工图纸审查费	项	1	103596.31	10.36	0.17%	发改价格(2011)534号
11	造价咨询费	项	1	143694.66	14.37	0.24%	
11.1	编制工程量清单	项	1	91967.14	9.20	0.15%	粤价函(2011)742号
11.2	编制招标控制价	项	1	51727.53	5.17	0.09%	
13	工程招标代理服务费	项	1	172038.62	17.20	0.29%	国家计委计价格(2002)1980号
14	勘察设计招标代理费	项	1	19750.31	1.98	0.03%	

15	工程保险费	项	1	121318.82	12.13	0.20%	建标 (2007) 164号,第 一部分工 程费用× 0.3%
16	检验监测费	项	1	808792.14	80.88	1.35%	穗建造价 (2019)38 号,第一部分 工程费用×2%
17	防洪评价费	项	1	200000.00	20.00	0.33%	暂定
18	旧路检测费	项	1	320000.00	32.00	0.53%	根据业主 向第三方 询价初定 价,具体以 实际合同 价为准
19	树木保护专项费用	项	1	300000.00	30.00	0.50%	暂定
20	涉及铁路相关费用	项	1	9006000.00	900.60	15.01%	
20.1	技术服务费	项	1	2791860.00	279.19	4.65%	
20.2	铁路营业线施工配合费 用	项	1	4773180.00	477.32	7.96%	
20.3	铁路安全监控费用	项	1	540360.00	54.04	0.90%	
20.4	铁路施工图及施工组织 审查费	项	1	630420.00	63.04	1.05%	
20.5	涉铁专项方案编制费	项	1	90060.00	9.01	0.15%	

20. 6	铁路专项方案评审费	项	1	180120. 00	18. 01	0. 30%	
	第三部分 预备费				444. 44	7. 41%	
1	基本预备费	项	1	4444387. 32	444. 44	7. 41%	第一、第二部分之和的 8%
	建设项目总投资	[一+二+三]			5999. 92	100. 00%	

### 指标分析对比表

工程名称：白云区大田村筷子河两岸道路改造工程

序号	项目名称	计量单位	技术经济指标	《广州市本级政府投资项目估算编制指引(市政交通工程)技术经济指标	备注
			估算单价(元)		
	第一部分 工程费用				建设项目路线总长度(主线长度)8. 811km
一	道路工程			道路工程	
1	路面工程			车行道	
1. 1	4cm 细粒式 SBS 改性沥青砼 AC-13C	m <sup>2</sup>	90. 00	220-235	沥青面层铣刨、铺(4cm 细粒式沥青混凝土+6cm 中粒式沥青混凝土,含封层、透层、粘
1. 2	乳化沥青粘层油 (PC-3)	m <sup>2</sup>	4. 50		

1. 3	6cm AC-20C 中粒式普通沥青砼	m2	115.00		层、封层)
1. 4	原水泥路面(铣刨 1cm)	m2	12.00		
1. 5	均厚 2cmAC-20C 中粒式沥青砼调平层	m2	40.00	-	
1. 6	玻纤土工格栅 (满铺)	m2	15.00	-	
1. 7	20cm 厚水泥混凝土垫层	m2	150.00		水泥混凝土垫层 (厚度 10-20cm)
1. 8	15cm 厚 C20 素混凝土基层	m2	110.00	110-225	
1. 9	Φ28 传力杆, 长 45cm	根	89.00	-	
1. 10	Φ14 拉杆, 长 70cm	根	28.00	-	
1. 11	拆除 20cm 厚水泥混凝土路面 (含弃运)	m2	40.00		拆除水泥混凝土 (面层+基层, 共 55cm)
1. 12	拆除 15cm 厚 C20 素混凝土基层 (含弃运)	m2	28.00	120-150	
1. 13	沥青灌缝	m	13.00	-	
1. 14	板底水泥注浆	m3	800.00	-	
2	人行道				
2. 2	6cm 厚 30x15cm 人行道透水砖 (含 3cm 水泥砂浆)	m2	130.00	140-165	面层(彩色人行道 透水砖) 厚度 5-8cm
2. 3	15cm 厚 C25 透水混凝土	m2	115.00	110-225	(厚度 10-20cm)
3	侧平石及其他				

3.1	C30 砼路缘石 (100x15x30cm)	m	88.00	—	
3.2	C30 砼压条(100x12x20cm)	m	65.00	—	
3.3	C20 砼基座	m3	700.00	—	
3.4	拆除原有人行道 (含弃运)	m2	18.00	50-60	拆除人行道+基层
3.5	树池拆除重建	个	500.00	—	
3.6	拆除护栏	m	50.00	—	
3.7	新建护栏	m	2500.00	2500-3500	
4	土石方工程				
4.1	挖土方	m3	11.00	7.5-13	
4.2	填土方	m3	26.00	10-120	
4.3	余方弃置	m3	68.00	100-110	
二	桥梁工程			桥涵工程	
1	桥梁加宽	m2	6644.15	—	
三	给排水工程			排水工程	
1	给水管改迁 $\Phi 219*8$ 无缝钢管	m	3610	—	
2	新建雨水口 680*380	座	2166	—	
3	排水检查井 $\Phi 700\text{mm}$ 提升	座	1083	—	
4	雨水口 680*380mm 提升	座	866	—	
5	电力井 2855*1390mm 提升	座	2166	—	

6	通信井 1570*1390mm 提升	座	1625	—	
7	A 类、B 类现状管线保护	m	800	800—2000	
四	交通工程			交通工程	指标偏高, 不适用本项目
	建设项目路线总长度(主线长度) 8.811km			8.811*400000=3524400	交通标志、标线 40—60 万元/km
1	警告标志(含基础、单柱单牌)	套	2167	—	三角形, 边长 70cm
2	禁令标志(含基础、单柱单牌)	套	2167	—	八角形, 边长 60cm
3	禁令标志(含基础、单柱单牌)	套	2167	—	圆形, 直径 60cm
4	普通路面标线	m <sup>2</sup>	60	—	
5	横向减速线	m <sup>2</sup>	119	—	
6	凸面镜 $\Phi$ 100cm	套	542	—	
7	波形护栏	m	195	—	
8	轮廓标	块	43	—	
五	照明工程			照明工程	
1	8米高 40W 路灯 220V	基	5480.00		基础 3000—6000 元/处, 灯杆 250—400 元/m, LED 灯具 12—15 元/W
2	10米高 60W 路灯 220V	基	7220.00	9500—20000	
3	电磁式漏电保护断路器 4A, 2P, 30mA	个	173	—	

4	浪涌保护器 T1 级浪涌保护, 2P, 10/350us	个	395	—	
5	路灯电缆 BVV-0.75/1.0kV-4x(1*16)	m	70.00	20-250	YJV-1KV- (1*16) -YJV-1KV- (4*70+1*35) , 根据电缆规格定
6	Φ 12 圆钢水平接地线	m	16.00	—	
7	配电箱电缆 YJV-0.75/1.0kV-4x25+1x16	m	120.00	20-250	YJV-1KV- (1*16) -YJV-1KV- (4*70+1*35) , 根据电缆规格定
8	电缆保护管 HPDE- Φ 75x3.5	m	90.00	60-90	非钢管
9	路灯照明配电箱	座	18000.00	35000-40000	路灯照明配电箱) 含控制单元
10	电缆手孔井	座	2000.00	—	
六	电力管沟工程 (三线下地工程)				
1	电力电缆排管 BWFRP-2 (Φ 175*5.5)	m	300.00	220-300	10kv 电缆排管
2	通信电缆排管 BWFRP-4 (Φ 110*5.5)	m	300.00	220-300	10kv 电缆排管
3	砖砌电缆工作井 500mm*500mm	座	2166.00	20000-23000	

4	砖砌通信工作井 1700mm*1300mm	座	5416.00		
5	管枕 φ 200	个	21.00	—	
6	管枕 φ 110	个	11.00	—	
7	引上管 SC(DN150X4.5)	m	216.00	—	
8	引上管 SC(DN110X4.5)	m	140.00	—	
9	拆除旧电缆，拆电杆等	项	46700.00	—	
七	施工期间交通疏解工程			指标偏高，不适用本项目	
	建设项目路线总长度（主线 长度）8.811km			8.811*300000=2643300	临时交通标志、标 线等 30-100 万元 /km
1	锥形交通标	个	32.00	—	
2	警告标志 70*70cm	套	734.00	—	
3	80*200cm 施工标志	套	1137.00	—	
4	红蓝太阳能爆闪灯	个	411.00	—	
5	施工警告灯	个	17.00	—	
6	C类移动式围蔽（水马、铁 马）	m	30.00	30.00	15-90
7	交通疏解员	工 日	210.00	200-240	

### 9.1.4 资金筹措

本项目资金由白云区政府自筹资金解决。

### 9.1.5 工期安排

白云区大田村筷子河两岸道路改造工程计划在 2025 年 10 月开工，2026 年 10 月竣工验收，工程施工工期 12 个月。

### 9.1.6 投资估算结论

白云区大田村筷子河两岸道路改造工程，工程总投资 5999.92 万元。

## 9.2 融资方案

项目资金主要来源为白云区政府自筹资金解决。

## 第十章 项目影响效果分析

### 10.1 经济影响分析

道路建设项目的经济评价是根据国民经济发展规划和有关技术经济政策的要求，结合交通流量预测和工程技术研究情况，比较项目的建设费用和效益，对项目的经济合理性进行分析，作出评价，为项目的决策提供科学依据。

本项目经济评价以国家计划委员会计划委员会、建设部计投资[2002]15号《投资项目研究指南（试用版）》（简称《指南》）、交通运输部文件交规划发[2010]178号文颁布的《道路建设项目建议书研究报告编制办法》、国家发展改革委建设部发改投资[2006]1325号文颁发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（简称《方法与参数》）、住房和城乡建设部、交通运输部关于批准发布的《道路建设项目经济评价方法和参数》的通知（建标[2010]106号）及有关资料和《广东省统计年鉴-2016》为依据，同时参考了由国家交通部委托澳大利亚PPK公司等国内外多家单位参加完成的，耗资巨大，影响广泛的PPK研究报告。

因本项目属于现状道路拓宽硬底化，其基金来源于城市建设基金，道路及桥梁均不采用收费政策，故该项目属于政府投资项目及公共项目。因而该项目不做财务评价，只做国民经济评价。国民经济评价是在合理配置社会资源的前提下，从国家经济整体利益的角度出发，计算项目对国民经济的贡献，分析项目的经济效率、效果和对社会影响，评价项目在宏观经济上的合理性。

#### 10.1.1 评价原则

从国民经济整体角度出发，用影子价格考察度量项目的效益和费用，计算项目给国民经济带来的净效益，衡量项目在经济上的合理性。对项目效益的计算采用“有”“无”对比进行。

#### 10.1.2 评价指标

##### （1）经济内部收益率（EIRR）

经济内部收益率（EIRR）指项目计算期内的经济净现金流量累计等于零时的折现率。当经济内部收益率大于或等于社会折现率时，项目是可行的。

$$\sum_{t=0}^{t=n} (B_t - C_t) * P_t = 0$$

式中：

B<sub>t</sub>—第 t 年的效益金额（万元）；

C<sub>t</sub>—第 t 年的费用金额（万元）；

P<sub>t</sub>—第 t 年的折现系数；

n—道路项目计算年限（建设年限加建设后预测年限）。

用线性插值公式求得经济内部收益率。

$$i = i_1 + (i_2 - i_1) |PV| / (|PV| + |NV|)$$

式中：

i—内部收益率；

i<sub>1</sub>—试算的低内部收益率，采用此收益率时，净现值为正值；

i<sub>2</sub>—试算的高内部收益率，采用此收益率时，净现值为负值；

|PV|—采用低折现率时的净现值（正）的绝对值；

|NV|—采用高折现率时的净现值（负）的绝对值。

### （2）经济净现值（ENPV）

计算期内用社会折现率将项目各年的净收益折算到建设起始年的现值之和。一般情况下，经济净现值大于或等于零时，项目是可以接受的。

$$ENPV = \sum_{t=0}^{t=n} (B_t - C_t) \times P_t$$

式中：

EN[PV—经济净现值（万元）；

B<sub>t</sub>—第 t 年的效益金额（万元）；

C<sub>t</sub>—第 t 年的费用金额（万元）；

P<sub>t</sub>—按照社会折现率计算的第 t 年的折现系数；

n—道路项目计算年限（建设年限加建设后预测年限）。

### （3）效益费用比（EBCR）

计算期内效益现值之和与费用现值之比。效益费用比大于 1，说明项目效益是好的。

## 10.1.3 评价参数

### （1）项目评价年限

本项目经济评价年限加道路投入运营后的预测年限。本项目计划 2024 年 10 月

开工，2025年10月竣工验收，施工工期为12个月，投入使用后预测年限为15年。本项目评价年限为15年，评价基年为2025年，评价期为2025~2040年。

- (2) 社会折现率：8%。
- (3) 影子汇率：影子汇率通过影子汇率换算系数计算，取1.08。
- (4) 影子工资：根据我国目前劳动力市场状况，取0.8。
- (5) 贸易汇率：6%。

## 10.1.4 费用的构成与调整

### 10.1.4.1 费用构成

道路项目的经济费用是指国民经济为新建、改建项目所花费的全部费用。它由项目投资、运输成本等部分组成。建设项目投资由固定资产投资和其他建设费用组成。其主要包括以下内容：

- 固定资产投资包括：基础设施、移动设施和等；
- 移动设施主要是指各类车辆、装卸工具和通讯设备等；
- 其他建设费用主要包括初步研究费用、勘察设计费、科学实验费、职工培训费用等。

外差成本是指国民经济为消除或者减少消极外差因素而付出的代价。衡量外差成本时，应根据项目的有无原则来坚定，衡量外差成本的有无和多少，当有了运输项目时，才发生了消极外差因素，以至减少了国民经济的收入，这样的费用才计入外差成本，如果无项目之前已经发生了消极外差因素，有了项目之后只是扩大了其消极外因素，那么列入经济费用的也只能是国民经济为消除有项目时增加的小计外差因素而付出的那部分代价。

道路项目经济费用又可以分为直接费用和间接费用，一般只计算直接费用。

直接费用是指用影子价格计算的项目投入物（固定资产投资和经常性投入）的经济价值。一般表现为：其他部门为供应本项目投入物扩大生产规模所消耗的资源费用；挤占其他项目投入物的供应量而放弃的效益；增加进口（减少出口）所耗用的外汇等。直接费用是国家和项目都需要付出的代价。道路项目国民经济费用计算的具体范围表现为（1）道路建设费；（2）道路大修费；（3）道路养护费；（4）交通管理费；（5）残值（负值）。

道路建设项目的直接国民经济费用包括两部分内容：建设期经济费用和运营期经济费用，道路建设项目建设期国民经济投资费用的构成是在工程投资估算的基础

上进行调整而得到的，具体包括：

- (1) 对工程建筑安装工程费用中的人工费、原木、钢材、沥青、水泥等主要材料作影子价格调整；
- (2) 对其他费用中的土地占用费作影子价格调整，换算成为经济价值，并扣除其中的供电、供水贴费；
- (3) 剔除预留费用中法人价差，税差，及物价上涨费用等转移支付；
- (4) 剔除建筑工程费用中的税金。

项目投资估算中扣除上述四项调整费用后，即为国民经济评价中的建设期国民经济费用。

运营期的国民经济费用包括日常养护费用和大修费用、管理费用等，目前关于道路建设项目中运营期的财务费用和经济费用的定量关系没有明确的普遍的研究结论。本次研究是在运营期财务费用的基础上考虑到影子系数的影响，乘上一个比例系数。比例系数的确定，采取了与建设期经济费用和财务费用的比值。

建设项目国民经济费用的构成可以用图 10-1 表示。

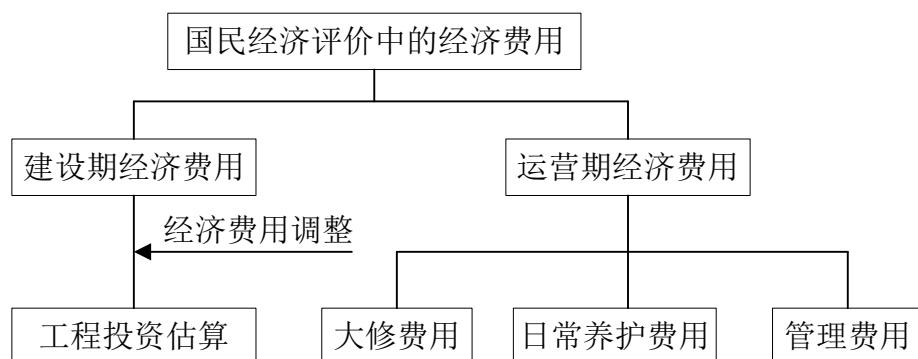


图 10-1 国民经济费用构成

#### 10.1.4.2 费用调整

本项目经济评价期的总投资费用包括：工程建设费用（投资估算）、运营使用成本，分别调整成经济费用。

##### 1. 建设费用调整

建设费用包括建筑安装费，设备工具、器具购置费及其他建设费用及预留费用等。由于现行价格市场化，使以其计价的项目投资估算并不能充分反映项目投入的国民经济价值。因此，影子价格试图通过生产要素的供求关系，利用边际效用理论，对投入物的现行价格予以调整和修正。根据国家计委颁发的《方法与参数》（第三版）对其主要投入物予以调整。

主要材料的影子价格

对占本项目按实际财务支出，不作调整。

劳动力工资的调整

本项目使用的劳动力，按照《方法与参数》规定的原则，结合本地区的劳动力状况、结构以及就业水平和本项目特点，影子工资换算系数采用 0.8。

#### 10.1.5 汽车运输成本的确定与调整

按照效益与费用计算范围口径对应一致的原则，汽车运输成本也应该作调整，一般仅仅对运输成本中所占比重较大的燃料、轮胎、人工及配件、折旧等进行调整。

汽车运输经济成本包括两个部分：一是与汽车行驶距离有关，包括燃料消耗、润滑油消耗、轮胎消耗、维修费用和汽车运距折旧费用；二是与汽车行驶时间有关，包括汽车时间折旧、人工工资、管理费用等。

影响汽车运输成本的主要因素有：道路条件和交通条件参考 PPK 报告的有关成果，考虑不同道路状况和交通状况下，对汽车运输成本各主要因素的影响分别进行调整。

其调整的原则与步骤：

- (1) 确定各种不同车型在一定车速、道路状况下的基本资源消耗；
- (2) 根据项目的具体情况作系数调整，以确定项目特征年的各种资源的消耗；
- (3) 根据影子价格确定项目特征年的汽车运输成本。

参照“PPK”报告对不同车型各影响的修正系数公式，得到分项经济成本的计算方法如下：

燃料经济成本=燃料影子价格×基本油耗量×平整度修正系数\*坡度修正系数×车速修正系数×拥挤度修正系数

润滑油经济成本=润滑油影子价格×基本消耗量×平整度修正系数×车速修正系数

轮胎经济成本=轮胎基本经济费用×平整度修正系数×拥挤度修正系数

维修零件经济成本=维修零件基本经济费用×平整度修正系数×车速修正系数

维修劳动成本=维修劳动基本经济费用×平整度修正系数×车速修正系数  
实际运距折旧费成本=运距折旧费基本经济费用×平整度修正系数×车速修正系数

与使用时间有关的分项经济成本的调整和记取：

汽车时间折旧费调整是假定年使用小时不变，车速增加行驶里程相应提高，每

百公里折旧费降低。实际时间折旧成本=时间折旧费基本经济费用×基本车速/实际车速。人工工资调整与行驶里程、行驶时间有关，与道路无关。

### 10.1.6 效益分析

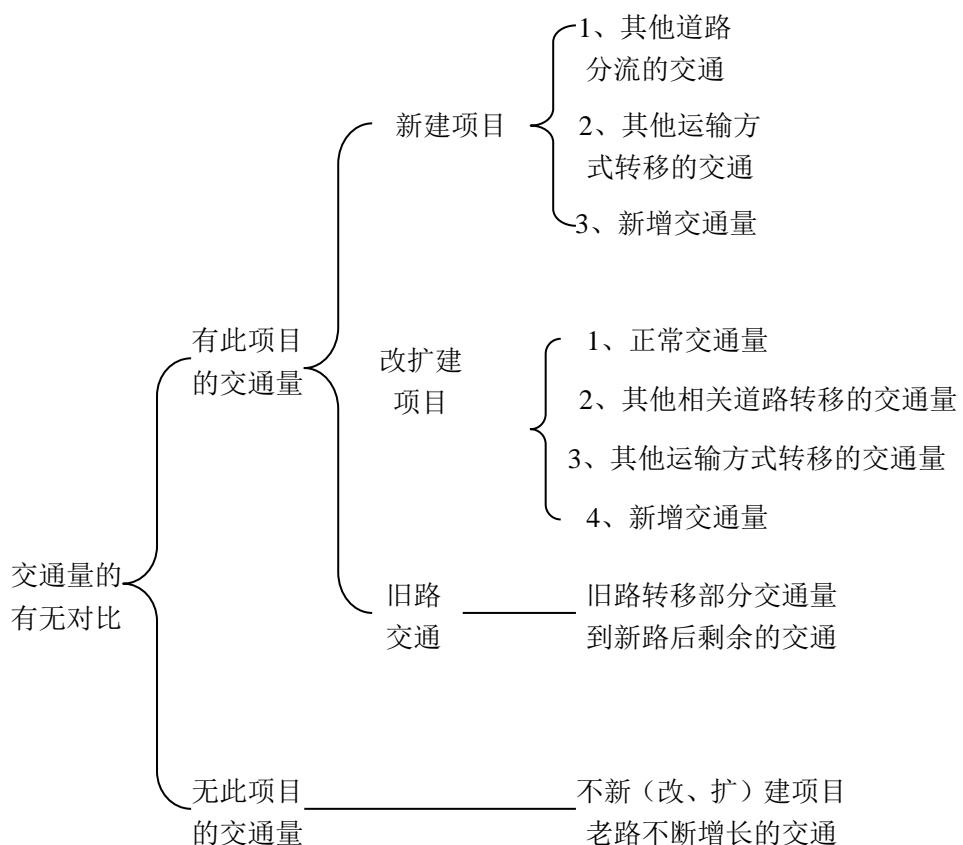
#### 10.1.6.1 效益构成

道路项目的经济效益是指通过该项目给国民经济带来的实际成果和利益，包括产品、劳务及影响等，它是指在经济活动效益方面所得到的利益，是经济活动的净成果。道路项目的经济效益，从不同角度看有直接效益和间接经济效益，有宏观经济效果和微观经济效益，也有可计算和不易计算的效益等。这里的效益是指可以计算的宏观经济效果。

道路建设项目的经济效益与交通量有着息息相关。图 13-2 清楚的描述了道路建设项目的经济效益与交通量构成的关系。

在宏观经济分析的效益计算中，有相当一部分是由汽车运输成本的降低产生的效益，汽车运输成本是道路经济效益计算中十分重要的因素。

汽车运输成本泛指单位运输成本，其含义是道路运输企业为了完成客货运输任务所消耗的以货币形式表现的一切费用。汽车运输成本一般分为车辆费用和企业管理费用两大类。影响汽车运



### 图 10-2 交通量的构成与效益的关系

输成本的因素有很多（如路况、道路等级、车速、交通量等）。在下面的章节中我们将详细讨论汽车运营成本的计算模型和方法。

#### 10.1.6.2 效益计算模型

道路建设项目的效益在国民经济评价时候，一般只计算直接经济效益，并通过有无比较法则来确定。直接效益是指道路使用者的费用节约，主要有拟建项目和原有相关道路的降低运营成本效益（B1）、旅客在途时间节约效益（B2）和拟建项目减少交通事故效益（B3）。本项目效益的计算和确定是按照研究区域路网来考虑，项目建设年为 2025 年 10 月-2025 年 10 月，2025 年下半年开始运营。国民经济评价中的直接的可以计算的效益主要由三部分组成，三部分的计算模型可以描述如下：

##### （1）降低运营成本的效益

降低运营成本的效益为：

$$B_1 = B_{11} + B_{12}$$

式中：

$B_{11}$ —拟建项目降低运营成本的效益（元）；

$B_{12}$ —原有相关道路降低运营成本的效益（元）；

$B_{11}$ 的计算公式为：

$$B_{11} = 0.5 \times (T_{1P} + T_{2P}) (VOC_{1b}^* \times L' - VOC_{2P} \times L) \times 365$$

式中：

$T_{1P}$ —“有项目情况”下，拟建项目的正常交通量（自然数，辆/日）；

$T_{2P}$ —“有项目情况”下，拟建项目的总交通量（自然数，辆/日）；

$VOC_{1b}^*$ —基准情况下原有相关道路在正常交通量条件下各种车型加权平均单位运营成本（元/车公里）；

$VOC_{2P}$ —有项目情况下，拟建项目情况在总交通量条件下各种车辆加权平均单位运营成本（元/车公里）；

$L'$ —原有相关道路的路段里程（公里）；

$L$ —拟建项目的路段里程（公里）。

$B_{12}$  的计算公式为：

$$B_{12} = 0.5 * (L' (T_{1P}' + T_{2P}') (VOC_{1b}' - VOC_{2P}') * 365$$

式中：

$T_{1P}'$  — 有项目情况下，原有相关道路正常交通量（自然数，辆/日）；

$T_{2P}'$  — 有项目情况下，原有相关道路总交通量（自然数，辆/日）；

$VOC_{2P}'$  — 有项目情况下，原有相关道路在总交通量情况下各种车型车辆加权平均单位运营成本（元/车公里）。

车型的加权平均单位运营成本（VOC）和平均行驶速度（S）的计算方法为（以拟建项目是高速公路为例，其他等级的道路可按照第十一条之规定适当简化）：

根据交通量数据，准备各时段的小时数及平均小时交通量（用年均日交通量的百分比表示）。

选用适当的流量—速度—运营成本模型，按照小时流量分别计算各车型（V）车辆在各时段（g）的单位运营成本（VOCCG）和行驶速度（SVG）。

在给定路段上在某种车型（V）车辆的单位运营成本（VOCV）和行驶速度（SV）分别为：

$$VOC_v = \frac{\sum_{g=1}^n h_g * VOC_{vg}}{24}$$

$$S_v = \frac{\sum_{g=1}^n h_g * S_{vg}}{24}$$

式中：

g—时段或流量组个数，

$h_g$  — 第 g 组小时数（小时）

$S_{vg}$  — 第 g 组、车型 V 的行驶速度（公里/小时）；

$VOC_{vg}$  — 第 g 组、车型 V 的单位运营成本（元/车公里）。

各种车型车辆的加权平均单位运营成本（VOC）和平均行驶速度（S）分别为：

$$VOC = \sum_{v=1}^k (VOC_v * d_v)$$

$$S = \sum_{v=1}^k (S_v * d_v)$$

式中：

v—车型种类；

$d_v$ —第V中车型占全车种交通量（自然数）的比重。

本项目参照项目为高速公路标准进行计算。

## （2）节约旅客时间效益

旅客时间节约效益为：

$$B_2 = B_{21} + B_{22}$$

式中：

$B_{21}$ —拟建项目旅客节约时间效益（元）；

$B_{22}$ —原有相关道路旅客节约时间效益（元）。

$B_{21}$ 的计算公式为：

$$B_{21} = 0.5 * W * E * (T_{1PP} + T_{2PP}) * (L / S_{1b} - L / S_{2P}) * 365$$

式中：

W—旅客单位时间价值（元/人·小时）；

E—客车平均载运系数（人/辆）；

$S_{1b}$ —基准情况下原有道路在正常交通量条件下的各种车型客车加权平均行驶速度（公里/小时）；

$S_{2P}$ —有项目情况下，拟建项目在总交通量条件下的各种车型客车加权平均行驶速度（公里/小时）；

$T_{1PP}$ —有项目情况下，拟建项目客车正常交通量（自然数，辆/日）；

$T_{2PP}$ —有项目情况下，拟建项目客车总交通量（自然数，辆/日）。

$B_{22}$ 的计算公式：

$$B_{22} = 0.5 * W * E * L * (T_{1PP} + T_{2PP}) * (1 / S_{1b} - 1 / S_{2P}) * 365$$

式中：

$S_{1b}$ —基准情况下，原有相关道路在正常交通量条件下各种车型客车加权平均行驶速度（公里/小时）；

驶速度（公里/小时）；

$S_{2p}$  — 有项目情况下，原有相关道路在总交通量条件下各种车型客车加权平均行驶速度（公里/小时）；

$T_{1PP}$  — 有项目情况下，原有相关道路客车正常交通量（自然数，辆/日）；

$T_{2PP}$  — 有项目情况下，拟建项目客车总交通量（自然数，辆/日）。

旅客单位时间的价值测算应同时考虑工作时间价值和闲暇时间价值。根据《广州 2003 年年鉴》，可以估算出，白云区旅客单位时间价值取 11.65 元/人·小时。客车平均载运系数应以各种车型客车交通量为权数，计算其加权平均数。因该路段多为小汽车和大客车，按照车型比例，可计算出客车平均载运系数取 3.2 人/辆。

### （3）减少交通事故效益

减少交通事故效益为：

$$B_3 = B_{31} + B_{32}$$

式中：

$B_{31}$  — 拟建项目减少交通事故效益（元）；

$B_{32}$  — 原有相关道路减少交通事故效益（元）。

$B_{31}$  的计算公式为：

$$B_{31} = 0.5 * (T_{1P} + T_{2P}) (r_{1b} * L * C_b - r_{2p} * L * C_p) * 365 * 10^8$$

式中：

$C_b$  — 基准情况下，原有相关道路单位事故平均经济损失费（元/次）；

$C_p$  — 有项目情况下，拟建项目单位平均经济损失费（元/次）；

$r_{1b}$  — 基准情况下，原有相关道路在正常交通量条件下的事故率（次/亿车公里）；

$r_{2p}$  — 有项目情况下，拟建项目情况在总交通量条件下的事故率（次/亿车公里）。

$B_{32}$  的计算公式为：

$$B_{32} = 0.5 * (T_{1P} + T_{2P}) (r_{1b} * C_b - r_{2p} * C_p) * 365 * 10^8$$

式中：

$C_p$  — 有项目情况下，原有相关道路单位事故平均经济损失费（元/次）；

$r_{2p}$ —有项目情况下,原有项目道路在总交通量条件下的事故率(次/亿车公里)。经过计算其经济效益如下表。

表 10-3 国民经济效益计算结果表 (单位: 万元)

计算年度	运输成本降低效益	运输时间节约效益	减少交通事故效益	效益合计
2025	145.73	175.60	6.90	328.23
2030	210.19	253.27	9.95	473.41
2035	263.19	317.14	12.45	592.78
2040	315.63	380.32	14.92	710.87

### 10.1.7 国民经济评价结果

评价指标	财务净现值	内部收益率	效益费用比	投资回收期
	ENPV	EIRR	EBCR	年
计算结果	1783.10	10.05%	1.51	8.12 年

经计算,本项目的经济内部收益率为 10.05%,高于社会折现率(8%),效益良好;经济净现值为 1783.10 万元;效益费用比为 1.62 大于 1,投资回收期为 8.12 年。从国民经济评价结果表明,该项目实施后具有良好的国民经济效益。

### 10.1.8 结论

由于本项目不属于收费道路,因而本项目不进行财务评价。由以上分析可以看出,本项目的经济内部收益率为 10.05%,高于社会折现率(8%),效益良好;经济净现值为 1783.10 万元;效益费用比为 1.62 大于 1,投资回收期为 8.12 年。从国民经济评价结果表明,该项目实施后具有良好的国民经济效益。

## 10.2 社会影响分析

从社会学的角度分析,任何投资项目都是在一定的社会环境下提出并实施的,因此离不开特定的社会条件影响和制约。本项目的建设是为促进当地社会、经济、政治、交通发展,促进区域协调发展,加强梅州地区内部联系的需要。

为了分析、研究拟建项目对当地社会的影响和当地社会条件对该项目的适应性、可接受程度,评价项目的社会可行性。本着以人为本的原则,采用利益相关者分析

法和项目有无对比分析法，主要从以下几个方面对该项目的社会影响进行分析、研究。

### 10.2.1 道路建设项目对社会的影响

道路建设的目的是促进运输，而运输是生产过程中流通领域的继续。构成社会生产和再生产的四个要素——生产、分配、交换和消费，只有在运输的基础上才能得到有机的结合和顺利的实现，所以道路建设项目有社会效益大及发挥效益所需时间较长的特点。同时它是基础行业，对社会的各个领域都会带来巨大的影响，既有有利的，也有不利的。一般有以下几个主要方面：

#### （1）道路建设对人们日常生活的影响

道路建设促进了交通条件的改善。在交通条件不良的状况下，特别是在偏远的山村，居民的物质生活十分贫乏。他们的日常消费只能以当地农业生产为主要来源。有了公路，这种状况会得到相当程度的改善；尤其是对于经济较为落后的地区来说，它给人民生活带来的变化是十分显著的。公路运输的发展水平对于城市的形成和发展，对于城市居民的生活质量影响也十分巨大。对于大多数居民来说，公路运输的作用远不止于日常消费品的源源供应。交通是否方便、是否迅速、是否具有适意选择性、是否能够直达和减少中转、是否拥挤等等，对于居民来说至关重要。堵塞和拥挤对于所有用户都是一种时间和金钱的浪费，它会给人们带来精神上的损失，会影响到人们的生活情趣，造成神经紧张，令人身体疲惫和烦燥。通过道路建设投资项目的实施，会缓解和消除这些现象，从而产生极大的社会效益。本项目所在地为白云区大田村，项目的建设，将极大地改善邻近公路的交通拥堵现象，促进当地的经济发展。

#### （2）道路建设对文化、教育、卫生的影响

道路的建设，可以进一步促进人们的交往和信息、产品的交换，促进相互间的联系以及文化教育方面的交流，从而打破孤立封闭状态，促进文化教育事业的发展。同时对一个地区的医疗卫生产生巨大的影响。另一方面，公路项目的建设使用，来自车辆的环境噪声、废气污染，对沿线两侧(可及 250m)的常住居民的卫生条件和健康状况造成负面影响，乃至使他们的医疗费用增加。

### （3）道路建设对旅游事业的影响

旅游和交通的关系是十分密切的。没有方便的交通便不会有发达的旅游事业。目前很多旅游事业不能迅速发展，关键在交通问题。现在许多地方一些生产交换、公务旅行的需要尚且不能满足，所以就更谈不上满足旅游需要。因此，增加运输投资项目，改善交通条件，促进旅游事业，提高人民的文化娱乐生活水平，满足人民的精神需求，其社会效益必然是很大的。本项目所经地区旅游资源丰富，白云区是中国优秀旅游地区、中国自驾游最佳目的地等，项目的建设，将促进沿线旅游事业的发展。

### （4）道路建设对交通安全的影响

交通设施条件的改善可以提高交通安全性，减少交通运输事故，使旅客和货物在运输过程中所受的损失减少。这些属于宏观经济效益，也就是社会效益。其中旅客所受损失的减少在更大程度上属于社会效益。不过，以货币形式反映出来的人身事故损失或者由于减少这种损失所得的效益，均不足以反映交通事故造成的全部损失。有时精神上的损失和痛苦是难以用货币来反映的。减轻这些损失得到的效益，应该通过社会评价来反映。

### （5）道路建设对就业的影响

道路建设作为基础建设项目，直接的就业是建设施工阶段的就业以及投产后营运过程中的就业。除了直接就业之外，还有间接就业。交通运输的发展必然会刺激各种产业活动的增加，各种各样的服务会随之兴起，就业机会必然增加。

### （6）道路建设对政治和国家安定的影响

运输对一个国家的政治稳定、国家统一和国家安定来说是不可缺少的。我国解放后曾在经济比较困难的条件下，抽出大量资金和人力来修建公路和铁路，对经济建设、政治稳定及国家安全来说，无疑起了非常重要的作用。

### （7）道路建设对土地利用损益的影响

道路建设项目建设均需征用相当大面积的土地，尤其是耕地，为此投资者在财务上要支付一笔征用地费用，而这笔费用，从国民经济评价上看，是项目转移给社会（社会农业和农民），成为社会效益的收入。但项目征用土地这种行为中，地方社

会农业、农民也有被占用土地机会成本的付出。此外，道路建设项目施工期临时租用土地，除考虑机会成本外，还有社会效益的垦复费用的付出。

### 10.2.2 对沿线居民生活的影响

#### (1) 征地影响

本工程无征地。

#### (2) 拆迁再安置

本工程无拆迁。

#### (3) 对文物古迹的影响

经调查，拟建公路沿线评价范围内(200m 以内)，沿线未发现涉及省、市、县级文物，对文物古迹没有影响。

### 10.2.3 社会适应性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

### 10.2.4 不同利益群体对项目的态度及参与程度

拟建项目沿线主要通过地段为白云区大田村，本项目的建设将改善区域交通条件，促进沿线地区经济发展的需要，白云区大田村政府和人民群众对拟建公路抱有极大的热情与希望。根据调查和收集的资料，本项目沿线多数居民、有关管理部门对于本项目情况基本了解，理解快速路对当地经济长远的促进作用。调查对象纷纷表示支持本项目的建设。

### 10.2.5 各级组织对项目的态度及支持程度

拟建项目主要在白云区大田村，当地政府为该项目实施做了大量的前期工作，积极向镇政府提出申请，请求上级有关部门立项、实施、建设本项目，号召沿线相关的乡镇、村和人民群众积极配合支持。当地政府表示：在对项目建设和运营其间，需要由当地提供交通、电力、通信、供水等基础条件，粮食、蔬菜、肉类等生活供应条件，医疗、教育等社会福利条件将大力支持，积极配合，共同努力尽快把本项

目工程建成通车。

### 10.2.6 地区文化状况对项目的适应程度

当地组织机构、不同利益群体及当地技术文化状况都渴望早日建成本项目，因为修建本项目将改善当地的交通出行环境，能够进一步促进该地区现有科学技术、文化的交流和发展，能够促进该地区居民的教育水平的提高，能够改善该地区居民生产、生活水平，能够加快沿线资源的开发利用，改善投资环境，促进经济发展的建设，增大经济的辐射作用，总之，能够促进当地社会、政治、经济的发展。

通过下面分析表很容易看出社会对项目的适应性和可接受程度。

表 10-4 社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	适应程度	无	
2	当地组织机构	适应程度	无	
3	当地技术文化条	适应程度	无	

### 10.2.7 社会风险分析

拟建投资项目的社会风险分析主要是对可能影响项目的第一种社会因素进行识别和排序，选择影响面大、持续时间长，并容易导致较大矛盾的社会因素进行预测，分析可能出现这种风险的社会环境和条件。其中最主要的问题是：围蔽施工对道路两侧居民生活和出行的影响等。这些问题解决得不好，群众生活就得不到保障，生活水平就会降低，群众抵触情绪就会滋生，就有可能影响项目的实施，甚至会给项目的实施带来风险。因此在项目实施过程中，要切实做好施工围蔽工作，同时，围蔽施工后，要做好交通疏导工作，以免影响施工过程中，沿线居民的生活出行。要让当地居民感受到，项目道路施工时，对他们的生活出行影响很小；同时，项目道路建设完成后，恢复正常出行，沿线居民的生活出行更方便，当地的交通更便利。

### 10.2.8 社会评价结论

从前面的分析可知，本项目的建设将是为完善白云区大田村交通网络功能，加快沿线地区经济发展和开发沿线的自然资源、旅游资源提供有利条件，并且实现白云区大田村各区域更紧密联系。对于沿线农田排灌沟渠等水利设施，按有关部门提

出的要求进行，保障不破坏、不影响这些排灌沟渠的功能和用途。同时公路的建设保障公路构造物与自然景观相互协调；公路绿化跟上路线设计，道路竣工通车时，绿化工程也要相应完成。做好了这些工作就能避免不利因素所带来的社会风险，使项目能顺利进行实施建设并按时完成。

### 10.3 生态环境影响分析

广州市白云区地处低纬度地带，属亚热带季风气候，北回归线横跨辖内南端的太平镇，气候温和，雨量充沛。2022年，白云区气候属较差气候年景，具有“热得早，降雨少；入汛晚，龙舟水重；台风少，风雨影响大”的特点。全年平均气温21.6℃，与常年持平；年降雨量1682.4毫米，比常年（下同）偏少14%；年日照时数1567.4小时，比常年偏1%。

#### 10.3.1 施工期环境影响分析

##### 10.3.1.1 施工期大气污染源

本项目施工对空气的污染主要是施工扬尘以及施工机械尾气污染。

施工扬尘污染主要来自以下几个方面：

(1)现状水泥板破除修复、土地平整及加铺沥青等施工过程。如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染。

(2)水泥、砂石、混凝土等建筑材料。如运输、装卸、仓库储存方式不当，可能造成泄漏，产生扬尘和大气污染。

(3)施工所需散体建筑材料数量较大，施工将增加车流量，加之建筑砂石、土、水泥等泄漏会增加路面起尘量。

(4)灰土拌和、混凝土拌和加工会产生扬尘和粉尘。

(5)施工期燃油机械和车辆会产生废气中的主要污染物为悬浮物微粒、二氧化碳、一氧化碳及氮氧化物等。

##### 10.3.1.2 施工设备噪声

道路建设项目所用机械设备种类繁多。据实际调查，施工使用的机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌车、压路机、装载机、摊铺机、打桩机和混凝土搅拌机等。

### 10.3.1.3 施工期水生生态影响分析

施工期对水生生态的影响主要为底质的扰动和悬浮物浓度增加对水生态的影响。

施工期水中挖掘、泥方抛卸等施工手段都会造成水体底质的扰动和水体中悬浮物大量增加。悬浮物的增加降低了局部水体的透明度,必然会影响浮游生物的生长,使浮游生物数量减少。但这种影响范围不广,且是暂时性的,随着施工期的结束而恢复正常。由于食物链的作用,施工期浮游生物和底栖生物的变化也必然会带来鱼类资源的变动影响,但鱼类是对环境适应力较强的游泳动物,可以本能地游离受污染区域,到清水区觅食,因此施工期部分河段底质的扰动和悬浮物浓度激增不至于对渔业资源造成影响。

### 10.3.1.4 施工期间产生的废水及其影响

施工期间的废水主要包括施工区的生活污水和施工区的生产废水。

#### (1)施工区的生活污水

施工区不设施工生活营地,租用民房,施工生活污水直接排入市政污水管网。

#### (2)施工区的生产废水

施工区的生产废水主要来源于基坑废水、机械车辆维修冲洗废水和罐车冲洗废水等。

### 10.3.1.5 施工期固体废物影响

施工期间建筑工地会产生大量余泥、渣土、地表开挖剩余泥土、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些施工固体废弃物,则会阻碍交通,污染环境。在运输过程中,车辆如不注意清洁运输,沿途撒漏泥土,污染街道和道路,影响市容和交通。

弃土在堆放和运输过程中,如不妥善处置,则会阻碍交通,污染环境。开挖弃土的清运车辆行走市区道路,不但会给沿线地区增加车流量,造成交通堵塞,尘土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃,如遇暴雨冲刷,则会造成水土流失。白云区年降雨量大,暴雨频率高,强度大,极易引起水土流失。在市区的施工场地上,雨水径流易以“黄泥水”的形式进入市政排水沟,沉积后将会堵塞排水沟。在靠近河涌地段,泥浆水直接排入河涌,增加河水的含砂量,造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地上水泥、油污等污染物进入水体,造成水体污染。

### 10.3.2 运营期环境影响分析

营运期环境污染主要来自机动车噪声及机动车排放的尾气。道路占地和穿越农田给农业生产带来不便和损失，影响局部景观，但随着城市规划建设的发展，同时也会形成新的产业结构，促进沿线地块的发展，促进当地人民生活水平的提高。

### 10.3.3 环境保护对策及措施

#### 10.3.3.1 方案设计的环保优点

1、方案设计在选线时应遵循节约用地的原则，尽量少占用农田耕地、林地、果园等，尽量利用荒地，选线中注意结合该路段基本农田保护区及国土规划，充分比选，尽量绕避基本农田保护区。难以避开的，按照占多少、补多少的原则，采取不同措施施予补偿，减轻对基本农田保护区的影响。方案设计应作到尽量减少拆迁工程量，尽可能减少粉尘对周围环境的影响。

2、在保证立面线型合理的前提下，尽量减小纵坡的坡度，从而减小运营期间过往车辆的耗油量同时减少车辆排出的废气。

3、为了减少车辆行驶的噪音对周边环境的影响，以及减少路面灰尘，本方案采用沥青混凝土路面。

#### 10.3.3.2 施工期间大气污染防治对策

为了减轻施工期对周围环境空气质量的影响，主要是控制和减少施工扬尘的产生及汽车尾气的排放。应对本项目施工期产生的扬尘给予足够的重视，并采取切实可行的措施，使施工场地及运输沿线附近的扬尘污染控制在最低限度。根据建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》，建设单位在工程预算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金，施工单位要保证此项资金专款专用，并在施工过程落实以下防护措施：

(1) 文明施工，利用合适的材料，将工地与外界隔绝起来，减轻施工对周围环境的影响，特别是对周围居民生活的影响，因此建议对施工工地边界，用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来，既可减轻对周围工人正常工作的影响又可防止坠物伤人事故的发生，利于管理。

(2) 对施工场地应经常洒水，以防止扬尘。开挖、钻孔和拆迁过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。

(3) 对可能产生扬尘的废物应采用围隔堆放的方法进行处理。加强回填土方堆放场的管理, 要采取土方表面压实、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。

(4) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备, 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。

(5) 运输车辆加蓬盖, 且出装、卸场地前先冲洗干净, 减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(6) 对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫, 以减少运行过程中的扬尘。

(7) 施工过程中, 应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(8) 材料仓库和临时材料堆放应防止物料散漏污染。仓库四周应有疏水沟系, 防止雨水浸湿, 水流引起物料流失。

(9) 粉尘、扬尘、燃油产生的污染物对人体健康有害, 对受影响的施工人员应做好劳动保护。

(10) 施工结束时, 应及时对施工占用场地恢复地面原状及植被。

### 10.3.3 施工期间噪声污染防治措施

(1) 在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响, 兼顾敏感区在敏感时刻的声环境要求, 合理安排作业时间。

(2) 应规定建材运输车辆途径村庄时应减速, 慢行禁鸣喇叭。

(3) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺, 如工地用的发电机要采取隔声和消声处理。选用低噪声设备, 可从根本上降低声强, 低噪型运载车在行驶中的噪声声级比同类水平其它车辆约降低 10~15dB(A), 不同型号压路机噪声声级可相差 5dB(A)。合理安排设备位置。

(4) 针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点, 可采取合理安排施工工序等措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)进行。

### 10.3.4 施工期间水污染防治措施

施工期对水环境影响包括道路与大桥施工两部分:

### (1) 道路施工

施工过程中破除现状水泥板及新建水泥板等均产生大量的泥沙和粉尘、雨水产生的地表径流比较大，这些径流都通过河涌汇入附近水道。

在道路施工时要注意清扫干净。对于土料和粉尘微粒（ $<=3.2$  毫米）的清扫效率很低，总效率为 50% 左右，未被清扫的会流入河道，这就容易造成下水道淤塞，因此在平时经常注意做好清理土料、粉尘，避免淤塞河涌和河道。

### 对于沿线灌溉系统的影响

采取改移或其它工程措施，以保证工程不影响原有排灌系统功能要求。

## 10.3.3.5 防止水土流失、绿化恢复及植被对策

(1) 对沿线可绿化地带进行绿化，考虑降噪、防尘、保持水土、稳定路基边坡，在路基两侧植树绿化，采用密植和扩大绿化宽度等方法，恢复植被。

(2) 通过道路沿线绿化设计和规划，改善道路视觉环境，增强行车安全。主要有道路曲线外侧栽植中、高树的诱导栽植，中央分隔带栽植灌木、矮树等防眩绿化，以及缓冲栽植、标示栽植、隔离栽植等改善环境绿化措施。

(3) 绿化树种根据沿线气候、土壤、污染防治要求，选择树种。

(4) 合理调配土石方，移挖作填，减少工程取、弃土石方数量，以减少植被破坏和土地占用，同时，减少工程的取弃，以减轻工程水土流失的程度和范围。

## 10.3.3.6 营运期间大气污染防治对策

(1) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少车辆尾气的排放。切实避免由于与其它相联的网络、立交、匝道不顺畅造成行车速度下降，尾气污染物排放增加而污染大气环境。

(2) 严格执行国家制定的尾气排放标准，加强车管执法力度，以减少尾气污染物排放。

(3) 加强道路绿化，利用植物对尾气的净化作用减少机动车尾气污染。

(4) 注意路面的清扫工作，降低路面尘粒。

## 10.3.3.7 营运期噪声污染防治措施

### (1) 管理措施

1) 控制道路沿线建设，50 米内不新建住宅，距路中心线距离 200m 以内不宜修建学校、医院、敬老院等对环境要求较高的建筑及单位。

- 2) 注意路面保养, 维持路面平整, 避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。
- 3) 动员沿线民众及当地政府, 在村庄与道路之间利用空地种植树林, 保护环境。
- 4) 在学校路段设禁止鸣笛标志。

### (2) 工程措施

- 1) 道路结构的合理布局及选材
- 2) 对于道路噪声影响敏感点, 采取设置绿化林带或隔声屏障等降噪措施, 减轻道路噪声环境影响。

## 10.4 资源和能源利用效果分析

节能是我国经济社会发展的一项长期方针, 也是当前极为紧迫的任务之一。对于公路交通这一资源占用型和能源消耗型产业而言, 在项目建设及运营阶段, 根据项目能源的供求状况, 分析项目对区域能源供应的影响, 并针对高速公路的耗能特点, 制定相应的节能措施, 与建设资源节约型交通的行业发展目标相一致。

### 10.4.1 交通量与能耗

改革开放以来, 白云区社会经济发展一直保持着快速增长。随着经济的发展, 机动车拥有量和道路交通急剧增加。行车速度缓慢, 不但影响到人们的生活和工作, 因为加减速时常变换, 停车次数频繁, 还必然导致车辆耗油量增加。我国是一个人口大国, 也将成为汽车大国, 能源紧缺是当今世界各国面临的共同问题, 节约能源已经成为我国的一项基本国策。改善道路与交通、节约能源、减少污染是摆在我们面前的重要任务。

研究道路所直接影响的区域内, 在预测年限内, 项目周边道路已经不能满足交通量的需要。随着白云区的加速发展, 项目的建设, 有利于白云区地区的交通往来, 推动道路沿线及周边地区城乡一体化进程, 带动相关产业、乡镇企业的迅速发展, 促进沿线地区的经济发展, 提高沿线居民的收入, 改善人民的生活环境, 提高居民的生活质量。

研究道路所影响的区域内, 在预测年限内的交通量如下:

表 10-5 预测年限内的交通量表单位: pcu/d

路段	2025年	2030年	2035年	2040年

项目 A、B、C、D、E 线	2316	3247	4266	5115
平均年增长率	7.6%	4.6%	3.7%	

表 10-6 各特征年车型比例预测结果

编号	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	拖挂车	集装箱车	合计
202	47	4.	5.5	10.	9.	12	9.5%	10
203	48	4.	5.6	9.8	9.	12	9.8%	10
203	52	4.	5.0	8.7	8.	12	8.4%	10
204	53	4.	5.2	8.5	8.	12	7.4%	10

目前在本路上行驶因拥挤、交通事故、道路状况差而造成车速缓慢，停车次数增多，从交通运输节能角度考虑，油耗相应增加。本项目建成后，彻底改善交通状况，将上路运行车辆一年的省油量叠加起来，其节能效果和经济效益相当可观。

#### 10.4.2 车辆耗油影响因素分析

道路建设项目的节能主要体现在营运车辆耗油的节约上。而影响车辆耗油量的主要因素除车辆自身的技术性能外，道路所能提供的道路条件和交通条件是决定其耗油量大小的关键，道路条件主要是指路面平整度、纵坡等，交通条件是指行车速度、道路拥挤状况等，路面平整度好、纵坡小，耗油量就低，反之则高，道路通畅时耗油量低，拥挤时则高。

#### 10.4.3 节能措施

本项目工程建成后，白云区地区交通状况将得到改善。本项目采取如下节能措施：

本项目铺设高等级路面，将减少车辆行驶阻力。

对运输车辆进行现代化管理，制定运行油耗和载荷限量规定，提高车辆的实载率和能源利用率。

选用高效、长寿、节能型的能源和灯具。

加强整个道路的监控和管理，减少车辆堵塞时间和次数，并杜绝长明灯等浪费现象。

选择能耗低、耐久性和强度高的筑路材料，施工中采用先进的节能机械设备。

#### 10.4.4 节能评价方法与参数

本项目的节能评价，是拟建项目的基础，使公路网状况得以改善，车辆得以在较为经济的速度范围内行驶，从而使耗油量得以降低进行分析。评价采用“有”、“无”对比法，即按有本项目时汽车的燃油消耗量与无本项目时的燃油消耗量进行比较，其差额即为能源节约。评价过程中所采用的评价模型选自世界银行援助的《公路投资优化和改善可行性研究方法》

（《Study of prioritization of Highway Investment and improving Feasibility Study Methodologies, Pilot Study Report》）的研究成果。

车辆在实际道路条件下的油耗量由基准条件（平整度为2、坡度 $<2$ 、行车速度为50公里/小时的基本耗油量乘以因道路和交通条件不同所产生的修正系数而得。燃油基本消耗量见下表，车速对车辆油耗的修正系数见下表。

表 10-7 燃油基本消耗量（单位：升/百车公里）

车型	小客	中客	大客	小货	中货	大货	拖挂
燃油	8.7	11.3	27.0	16.0	23.0	30.0	40.0

表 10-8 车速对车辆耗油量的修正系数

车型	燃油修正系数
小客、小货	$0.291+24.26/s+0.000087Xs^2$
大客	$0.341+24.26/s+0.000068Xs^2$
中货	$0.209+31.04/s+0.000068Xs^2$
大货、拖挂	$0.524+16.18/s+0.000056Xs^2$

#### 10.4.5 节能效益分析

拟建项目的节能效益主要是道路等级提高而使燃油消耗量降低所产生的效益。

##### 1、道路等级提高所产生的效益

此效益是指拟建项目建成前后，拟建项目与现有道路之间行车速度及的油耗变化情况。计算公式如下：

$$Q_{nl} = (E_0 - E_n) \times L_n \times P_n \times 365 \times 10^{-3}$$

其中： $Q_{nl}$ --新路燃油节约量（千升/年）

$E_0$ --无项目时，老路平均燃油消耗（升/车公里）

$E_n$ --有项目时，新路平均燃油消耗（升/车公里）

$L_n$ --新路行驶里程（公里）

$Pt$ --第  $t$  年新路年平均日交通量（辆/日）

## 2、燃油节约总量计算

依据上述方法，选取相应参数，可计算出拟建项目不同年份（或特征年）燃油节约量。

年份	节油量	年份	节油量
	千升/年		千升/年
2025	203978	2035	838030
2026	455211	2036	864049
2027	502466	2037	890068
2028	549720	2038	916088
2029	596974	2039	942107
2030	644229	2040	968126
2031	691483		
2032	738738		
2033	785992		
2034	812011		

经计算，节能效益较为明显。

当然，本项目建成使本地区交通状况彻底改善，也必然使车辆运营减少磨耗和减少维修，这方面带来的节能效益也很显著，但是因为没有经验公式可循，更没有实测数据可供参考，难以测算，暂时不作定量分析。

## 10.5 碳达峰碳中和分析

### 10.5.1 采取措施

2020 年 9 月，习近平主席在第七十五届联合国大会上郑重宣布：中国将提高国家自主贡献力量，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。碳达峰是指二氧化碳排放量达到历史最高值，然后经历平台期进入持续下降的过程，是二氧化碳排放量由增转降的历史拐点，标志着碳排放与经济发展实现脱钩。碳中和是指企业、团体或个人测算在一定时间内直接或间接产生的二氧化碳气体排放总量，然后通过植物造树造林、节能减排等形式，抵消自身产生的二氧化碳排放量，实现二氧化碳“零排放”。

据相关研究表明，公路基础设施建设与养护生命周期的二氧化碳排放达到公路交通运输碳排放总量的 10%至 20%。本项目建设积极依托科技创新，精准攻关、解决影响双碳目标的关键技术，在新能源、新装备、新技术、新工艺等方面系统性研究二氧化碳，既要减少排放，也要适量捕捉。

#### 10.5.1.1 采用绿色施工技术

项目施工单位应变革粗放式高能耗施工方式，在应用材料方面，采用温拌沥青、泡沫沥青等低能耗材料，以及自密实免振捣混凝土、超高性能混凝土等先进材料，减少施工设备使用数量，降低现场作业能耗，降低沥青混凝土混合料加热、摊铺温度，减少生产、施工能耗的二氧化碳排放。在应用创新技术方面，依托数字孪生技术构建排放驱动因素追踪、减排动态模拟推演、能耗告警检测分析等监测系统，以数字化指导施工。

#### 10.5.1.2 推广长寿命沥青路面

积极推广应用设计年限超过 40 年的长寿命沥青混凝土路面，减少路面车辙、拥包、开裂、水损害等病害，延长道路使用寿命，实现节地节材节能。

#### 10.5.1.3 开展建筑垃圾资源化处理和综合利用

积极开展旧沥青路面就地热再生和厂拌再生、水泥混凝土路面碎石化再用、水泥稳定碎石的二次利用等技术。研究旧桥拆除后的混凝土构件定向再用技术，如护栏混凝土拆除后可应用在非承重部位的河道防护、边坡防护等地方。

## 第十一章 项目风险管控方案

### 11.1 社会稳定风险内容及其评价

#### 11.1.1 社会稳定风险含义

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突，危及社会稳定和社会秩序的可能性，是一类基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康的发展会构成严重的威胁。一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。广义的社会风险是一个抽象的概念，它涵盖了生态环境领域、政治领域、经济领域、社会领域和文化领域的各种风险因素。在狭义上，社会风险是指由于所得分配不均、发生天灾、政府施政对抗、结社群斗、失业人口增加造成社会不安、宗教纠纷、社会各阶级对立、社会发生内争等社会因素引起的风险，仅指社会领域的风险。

#### 11.1.2 引发道路项目社会稳定风险的因素

大多道路项目实施主要由征地引发社会稳定风险，但是本项目为现状水泥路面加铺沥青，不涉及现有道路红线之外的范围，所以，本项目无需征地，从而本项目不存在由征地引发社会稳定的风险。经研究，项目可因其它原因造成社会稳定风险，如项目的合法性、合理性可引发遭质疑的风险；群众对生活环境变化的不适风险；项目施工可能造成对环境破坏的风险等。

#### 11.1.3 项目评价分析依据

- 1、国家发展改革委《关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（发改投资[2012]2492号）；
- 2、《关于印发（省发展改革委重大项目社会稳定风险评估工作实施细则（试行））的通知》（粤发改重点[2011]1575号）；
- 3、《关于建立广东省重大事项社会稳定风险评估工作机制的意见》（粤办发[2011]3号）；
- 4、广东省计委、建设厅、交通运输厅、国土资源厅及沿线各市等部门颁布的有关规定和执行办法；
- 5、《中华人民共和国土地管理法》，1998.10.29；
- 6、《中华人民共和国环境保护法》，1989.12.26；

- 7、《交通建设项目环境保护管理办法》，2003.5.13；
- 8、《中华人民共和国公路法》，1997.7.3；
- 9、《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》，2007.9.9；
- 10、《道路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）；
- 11、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94号；
- 12、《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006
- 13、《建筑施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2004）；
- 14、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- 15、《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80/1-2017）。

#### 11.1.4 本项目社会稳定风险内容及其评价

在识别了本项目可能面临的六大类社会稳定风险的基础上，对下述六大类风险发生的可能性大小分别进行定性评价。为便于评价表述准确，本报告把风险发生可能性的大小划分成5个等级，可能性由小至大依次表述为：很小、较小、中等、较大、很大，并根据专家经验，界定各类风险发生可能性的大小。

根据对项目实施过程中易发生的社会风险的经验判断，并结合本项目的具体情形及可能会诱发的异议、损失或不适等诸多社会风险及其评价主要如下：

#### 11.1.5 项目合法性、合理性遭质疑的风险

风险内容：该项目的决策是否符合法律法规、是否符合党和国家的方针政策，是否有充分的政策、法律依据；该项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否符合科学发展观要求，是否符合大多数群众的根本利益，并得到大多数群众的理解和支持；是否经过严谨科学的可行性研究论证，是否充分考虑到时间、空间、人力、物力、财力等制约因素；工程方案是否具体、详实，配套措施是否完善。

风险评价：项目合法性、合理性风险很小。

本项目经过充分可行性论证，符合土地使用、管理等有关法律法规；严格按照《中华人民共和国土地管理法》等法规的要求，并按有关规定办理用地报批手续，程序合法，手续齐全。

因此本项目合法，合理，手续完备，程序完备，征收程序届时可以继续依法开展。

### 11.1.6 群众抵制征地的风险

风险内容：由于征地涉及群众的切身利益，加上群众对征地的政策缺乏理解，因此在征地问题上群众往往会与政府站在对立面，以各种形式抵制征地。群众最敏感、最担忧的问题也是失去赖以谋生的土地。

本项目建设后将会对计划内征地的居民的生活会造成一些不便和冲击。但总体而言，影响范围不是很大，采取措施后应能得到控制。

风险评价：本项目未涉及征地，群众无此方面抵制。

### 11.1.7 群众对生活环境变化的不适风险

风险内容：由于本项目的建设基本不会改变当地居民的生存现状，因此项目造成居民内心的不安与担忧的可能性较小。

风险评价：群众对生活环境变化的不适风险很小。

### 11.1.8 群众对生活保障担忧的风险

风险内容：本项目仅占用现状道路，无征地，仅仅是对现状道路进行改造提升，群众对生活保障的担忧很小。

风险评价：群众对生活保障担忧的风险很小。

一系列保障制度和有关部门的落实实施，也大大解决了群众对生活保障的担忧。

### 11.1.9 项目可能引发社会矛盾的风险

风险内容：本项目的主要利益相关者包括道路使用者（车主、运输公司等）、道路相关业者（维护、服务公司等）、区域居民、政府、金融机构等。必须分析本项目对各主要利益相关者的影响及其对本项目的可接受程度。

风险评价：项目的社会适应性较强，可能引发的社会矛盾风险很小。

#### 1、项目的主要利益相关者

项目的主要利益相关者包括：各类道路使用者、运输企业、为公路运输服务的相关企业、本地居民、政府、金融机构等。其中，各类道路使用者、运输企业、为公路运输服务的相关企业是项目的受益者；本地居民既是项目的受益者，也可能是项目的受损者。

#### 2、利益相关者的需求和对项目的认可程度分析

道路的使用者对本项目的建设持积极的态度，本项目能满足其生产营运需要。

运输企业可通过道路的便捷来增加营运收入，应持支持态度。

为公路运输服务的相关企业对本项目的建设持积极的态度。本项目的建设同样可以增加其营运收入。

3、在项目沿线周边生活工作的居民也是项目的受益者，受益的方面主要有通过本项目的基础设施建设，即道路设施建设，改善了当地的交通环境，方便了周边居民的出行。总体来看，项目沿线周边居民对项目持支持态度。

#### 4、政府支持

本项目的建设是响应政府政策，建设区域交通基础设施类项目，政府部门对该项目应该是支持的。

综上所述，本项目与当地社会环境的适应性较好，可能引发社会矛盾的风险很小。

### 11.1.10 项目可能造成环境破坏的风险

**风险内容：**本项目施工期间可能会对当地环境造成一定程度的短期影响。在建设期内项目的施工会对空气、噪声环境等方面也产生一定程度的不利影响，施工过程中会产生一定的粉尘和废气，施工机械会有作业噪声等。

随着国民经济的不断发展，国家、社会及公民对环境保护的意识也不断增强。交通部颁发的有关勘查设计规范中，对环境保护问题均有明确规定。本项目外业调查及内业编制时从工程角度对环境保护问题给予了充分的重视和考虑，包括水环境影响、噪音影响、废水影响、生态影响等。

**风险评价：**项目造成环境破坏的风险较小。

本项目的建设运营不可避免对沿线环境产生负面影响，不利影响主要表现以下几个方面：

#### 1 噪声影响

**项目施工期间：**使用的作业机械类型较多，有铲运机、平地机、打桩机、推土机、压路机、混凝土搅拌机械等。这些机械运行时在距声源 15m 处的噪声值在 75~105dB。因此，这些突发性非稳态噪声源将会对周围环境产生一定影响。

#### 2 大气污染影响

1、施工中搬运泥土和水泥、石灰、沙石等的装卸、运输、拌合过程中有大量尘

埃散逸到周围环境空气中，同时，道路施工时，运送物料汽车的行驶，物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大、装卸和车辆行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

2、运送施工材料、设施的车辆，内燃机、打桩机等施工机械的运行时排放出的污染物将对空气造成污染。

### 11.1.11 固体废物的环境影响

包括现场施工人员的生活垃圾和公路建筑工地产生的建筑垃圾。垃圾具体由当地环卫部门定期集中收集处理。

### 11.1.12 本项目社会稳定风险的综合评价

通过以上对项目可能引发的不利于社会稳定的六大类风险可能性大小进行的单项评价，为便于度量该项目整体风险的大小，有必要对各类风险的可能性大小进行量化，然后得到项目的综合风险大小。

首先根据专家经验确定每类风险因素的权重  $W$ ，取值范围为  $[0, 1]$ ， $W$  取值越大表示某类风险在所有风险中的重要性越大。其次确定风险可能性大小的等级值  $C$ ，上文已将风险划分为 5 个等级（很小、较小、中等、较大、很大），等级值  $C$  按风险可能性由小至大分别取值为 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1.0。然后将每类风险因素的权重与等级值相乘，求出该类风险因素的得分（即  $W*C$ ），把各类风险的得分加总求和即得到综合风险的分值，即  $\sum W*C$ 。综合风险的分值越高，说明项目的风险越大。一般而言，综合风险分值为 0.1~0.4 时，表示该项目风险低，有引发个体矛盾冲突的可能；分值为 0.41~0.7 时，表示该项目风险中等，有引发一般性群体性事件的可能；分值为 0.71~1.0 时，表示该项目风险高，有引发大规模群体性事件的可能。

本项目综合风险值求取见表 11-1。

表 11-1 项目风险综合评价

风险类别	风险权重( $W$ )	风险发生的可能性( $C$ )					$W*C$
		很小 0.2	较小 0.4	中等 0.6	较大 0.8	很大 1.0	
项目合法性、合理性遭质疑的风险	0.10	√					0.02
群众抵制征地的风险	0.10	√					0.02
群众对生活环境变化的不适风险	0.15	√					0.03

群众对生活保障担忧的风险	0.10	√					0.02
项目可能引发社会矛盾的风险	0.15	√					0.03
项目可能造成环境破坏的风险	0.15		√				0.06
综合风险							0.18

从表中可看出，本项目可能引发的不利于社会稳定的综合风险值为 0.18，小于低风险的分值（0.36），属于低风险，风险程度低，意味着项目实施过程中出现群体性事件的可能性不大，但不排除会发生个体矛盾冲突的可能，特别是涉及到道路两侧居民出行及噪音影响，因此要注意做好宣传工作。

本项目社会稳定风险等级应为低风险，即，多数群众理解支持但少部分人对项目有意见，通过有效工作可防范和化解矛盾。

建议政府部门和投资单位通过群众问卷调查、座谈调查等形式与上述专家开展的风险分析结果进行对比，并按一定权重进行加权平均确定更准确的风险值。

## 11.2 风险管控方案

在项目的实施和运营过程中，要注意加强对项目实施和运行过程中可能出现的个体矛盾冲突的防范，并随时戒备和监控项目实施和运行过程中可能出现的风险发生。根据对项目可能诱发的风险及其评价，可采取以下的风险防范措施。

### 11.2.1 加强本项目的建设政策的宣传，以营造良好的社会舆论氛围

要通过电视、广播、报纸等多种新闻媒体，宣传本项目的实施将改善地区的基础设施条件，进一步加强区域间的联系，加快经济跨越式发展，改善交通运行状况等正面的影响。尽管短期内当地群众会有少量的利益损失或者转型期的生活不便，甚至带来感情的痛苦、焦虑等，权衡利弊，当地群众将会是最大的受益者。因此，有必要继续加强国家的政策法规宣传，宣传项目的合法和合理性，营造良好的社会舆论氛围。

### 11.2.2 减少施工期间的扰民

遵守土地、城市管理等部门和市、街道等政府及职能部门的法律法规，严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，降低对项目周边群众日常生活的影响。施工过程中所产生的垃圾、废水、废气等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒、排放，运输车辆在市区穿越时，应注意车速、行驶时间等，水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、转运和临时存放等全部过程中，

应采取防风遮盖措施以减少扬尘。

### 11.2.3 完善配套工程，严格执行环境保护措施

完善配套工程，严格实施对施工期污染的控制措施，执行环境保护措施。加快工程供水、供电、排污、消防等配套工程的实施，严禁乱拉、乱接、偷接、偷排等现象，尽量采取环保材料和节能设计。

### 11.2.4 加强风险预警

建立风险预警制度，对项目建设和运行过程中发生的不稳定因素进行每日排查。突发事件一旦发生或是出现苗头后，各方力量和人员都能立即投入到位，各司其职，有条不紊开展工作；涉及单位的主要领导要亲临现场，对能解决的问题要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大，把不稳定因素的影响控制在最小范围内。

与相关管理部门紧密联系和依靠当地政府，采取以预防为主的治安防范和环境保护措施。一是确保补偿款到位然后进场施工，首先保证居民的切身利益。二是确需强制进场的，在补偿款到位的前提下，对现场进行证据保全，同时要求公安、民政等部门到现场维持秩序。三是公安部门在项目全过程加强综合治理工作，保证项目建设涉及区域日常治安环境的良好。四是密切关注极少数居民可能因对补偿不满意引发的上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取教育、说服、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。五是确保各项资金到位，在实施和运营阶段按需足量投入，设专职管理人员和部门，负责项目实施过程中的相关工作。

## 11.3 风险应急方案

建立风险预警制度，对征地、项目建设和运行过程中发生的不稳定因素进行每日排查。突发事件一旦发生或是出现苗头后，各方力量和人员都能立即投入到位，各司其职，有条不紊开展工作；涉及单位的主要领导要亲临现场，对能解决的问题要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大，把不稳定因素的影响控制在最小范围内。

与相关管理部门紧密联系和依靠当地政府，采取以预防为主的治安防范和环境保护措施。一是确保施工时保证居民的切身利益。二是密切关注极少数居民可能因施工中发生摩擦引发纠纷上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取教育、说服、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。三是确保各项资金到位，实施和运营阶段按需足量投入，设专职管理人员和部门，负责项目实施过程中的相关工作。

## 第十二章 研究结论及建议

### 12.1 主要研究结论

该项目符合广州市市财政建设资金使用管理办法的规定,项目建设是改善镇容镇貌、村容村貌,拉动村、镇经济发展,提升当地居民的生活水平。所以,该项目的建设是必要的,建设方案在技术和经济上均是合理可行的。

### 12.2 问题与建议

#### 12.2.1 控制规划用地问题

为了便于本项目的顺利实施,建议有关部门在项目批准立项后,尽早控制工程用地范围。另外,沿线地方政府及各有关部门规划其他项目建设用地时,应与本项目相协调,避免发生用地冲突。

#### 12.2.2 建议

1、建议抓紧开展前期工作,为了使项目进展顺利,建议有关单位密切配合,抓紧前期工作。按照规定落实施工图设计、建设资金、前期审批等各项工作。

2、保证施工期间车辆通行及安全应采取切实可靠的措施。

3、建议项目尽快开展旧路检测。

4、道路建设项目施工过程中对环境的影响主要来自施工作业中的生产污水和施工人员生活污水两方面。施工人员的生活污水若不经处理而直接排放,将对周围环境造成不利影响。因此应注意生活污水的处理,同时注意收集生活垃圾,防止二次污染。