# 白云火车站西侧道路改造工程

# （可行性研究报告）

项目编号 ：




2023 年 07 月

# 白云火车站西侧道路改造工程

# （可行性研究报告）

公司分管领导:　　欧键灵

部 门 负 责:　　童恺旻

审　　定:　　颜敏聪

审　　核:　　颜敏聪

项目总负责 :

项 目 负 责:　　张兴华

广州市市政工程设计研究总院有限公司

GUANGZHOU MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN&RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

# 目录

**第一章 项目概况 ..... 1**

1.1 项目概况 ..... 1

1.2 建设单位 ..... 1

1.3 编制依据 ..... 1

1.4 工作范围及研究内容 ..... 1

1.4.1 工作范围 ..... 1

1.4.2 研究内容 ..... 2

1.5 主要研究结论 ..... 2

1.5.1 项目建的必要性 ..... 2

1.5.2 项目建设的迫切性 ..... 3

1.5.3 交通量预测 ..... 3

1.5.4 项目功能定位 ..... 4

1.5.5 技术标准 ..... 5

1.5.6 投资估算与资金安排建议 ..... 5

1.5.7 国民经济评价 ..... 5

1.5.8 征地拆迁与管线迁改 ..... 5

1.5.9 建设工期安排 ..... 5

1.6 协同会审各部门征询意见及执行情况 ..... 6

1.7 建设方案各参会单位、专家组意见执行情况 ..... 15

**第二章 社会经济和交通运输现状及发展 ..... 17**

2.1 工程所在地区概述 ..... 17

2.2 影响区社会经济现状及发展 ..... 17

2.2.1 社会经济现状 ..... 17

2.2.2 社会经济发展规划 ..... 19

2.3 影响区道路交通运输现状及发展 ..... 22

2.3.1 交通运输现状 ..... 22

2.3.2 交通运输发展趋势 ..... 22

2.3.3 广州市道路交通总体分析 ..... 24

2.3.4 白云区道路交通总体分析 ..... 25

2.3.5 白云区交通运输发展趋势 ..... 26

**第三章 项目建设的背景、必要性及目标 ..... 27**

3.1 项目建设背景 ..... 27

3.1.1 项目背景 ..... 27

3.1.2 现状路网条件分析 ..... 28

3.1.3 白云火车站建成后近期供需条件变化 ..... 31

3.1.4 白云火车站建成后远期供需条件变化 ..... 36

3.2 规划政策符合性 ..... 39

3.3 项目建设的必要性 ..... 39

3.3.1 项目的建设是完善综合交通系统的需要。 ..... 39

3.3.2 项目的实施是提升交通枢纽格局的需要。 ..... 40

3.3.3 项目的实施是打造高效交通网络，解决白云火车站近期交通出行的需要。 ..... 41

3.3.4 项目的建设提升交通服务品质的需要。 ..... 41

3.3.5 项目的建设有利于优化城市空间结构，提高土地利用价值。 ..... 42

3.4 预期达到的目标 ..... 42

**第四章 项目需求分析与产出方案 ..... 43**

4.1 预测目的 ..... 43

4.2 预测特征年确定 ..... 43

4.3 交通量预测方法 ..... 43

4.4 预测前提与假设 ..... 43

4.5 预测过程 ..... 46

4.6 预测结果 ..... 47

4.7 道路车道数的确定及服务水平分析 ..... 47

4.8 人行天桥服务水平分析 ..... 48

4.8 项目的产出方案 ..... 48

**第五章 项目选址与要素保障 ..... 49**

5.1 现状分析 ..... 49

5.2 道路现状及评价 ..... 51

5.3 排水系统 ..... 57

5.4 沿线高压线、地下管线情况 ..... 58

5.5 现状河涌 ..... 59

5.6 控制性条件 ..... 59

5.7 自然地理条件 ..... 59

5.7.1 地形地貌条件 ..... 59

5.7.2 气象条件 ..... 60

5.7.3 工程地质条件 ..... 60

5.7.4 水文条件 ..... 64

5.7.5 场地岩性 ..... 64

5.7.6 社会环境条件 ..... 65

5.7.7 交通运输条件 ..... 65

5.8 控规核查情况 ..... 65

5.8.1 总规 ..... 65

5.8.2 土规 ..... 66

5.8.3 控制性详细规划 ..... 68

5.9 筑路材料来源及运输条件 ..... 68

5.9.1 筑路材料来源 ..... 68

5.9.2 运输条件 ..... 69

**第六章建设规模及技术标准 ..... 70**

6.1 建设规模 ..... 70

6.2 技术标准论证 ..... 70

6.2.1 道路等级的拟定 ..... 70

6.2.2 车速的确定 ..... 70

6.2.3 车道数的确定 ..... 70

6.3 技术标准 ..... 70

**第七章 建设方案 ..... 72**

7.1 设计规范及依据 ..... 72

7.1.1 道路工程 ..... 72

7.1.2 桥梁工程 ..... 72

7.1.3 交通工程 ..... 72

7.1.4 照明工程 ..... 73

7.1.5 排水工程 ..... 73

7.2 方案设计原则 ..... 74

7.2.1 总体设计原则 ..... 74

7.2.2 平面设计原则 ..... 74

7.2.3 纵断面面设计原则 ..... 74

7.2.4 横断面设计原则 ..... 74

7.3 方案设计内容 ..... 75

7.3.1 工程技术标准 ..... 75

7.3.2 方案控制因素 ..... 75

7.3.4 工程方案 ..... 76

7.3.5 节点设计 ..... 81

7.4 道路工程 ..... 83

7.4.1 路基边坡 ..... 83

7.4.2 路基填土及压实 ..... 83

7.4.3 路基防护 ..... 84

7.4.4 不良地质地段路基处理 ..... 84

7.4.5 病害处理设计 ..... 84

7.4.6 路面结构 ..... 85

7.5 人行天桥工程建设方案 ..... 88

7.5.1 方案设计原则 ..... 88

7.5.2 设计规范 ..... 88

7.5.3 桥位布置 ..... 89
7.5.4 方案设计 ..... 89
7.6 管线综合 ..... 90
7.6.1 设计总体目标 ..... 90
7.6.2 设计原则 ..... 90
7.6.3 管线综合设计 ..... 91
7.7 排水工程 ..... 92
7.7.1 设计原则 ..... 92
7.7.2 排水工程规划 ..... 92
7.7.3 工程设计 ..... 93
7.7.4 管材选用 ..... 94
7.7.5 管道附属构筑物 ..... 95
7.8 照明工程 ..... 96
7.8.1 设计依据 ..... 96
7.8.2 设计技术标准 ..... 96
7.8.3 设计范围 ..... 96
7.8.4 设计参数 ..... 96
7.9 交通工程及疏解 ..... 100
7.9.1 交通标线 ..... 100
7.9.2 施工期间交通疏解 ..... 106
7.10 绿化工程 ..... 107
**第八章 海绵城市专篇 ..... 120**
8.1 海绵城市专篇 ..... 120
8.1.1 编制依据 ..... 120
8.1.2 现状条件及问题评估 ..... 122
8.1.3 方案设计 ..... 123
8.1.4 单项设施的设计方案说明 ..... 128
8.1.5 长效机制 ..... 129
**第九章 树木保护专章 ..... 131**
9.1 项目概述 ..... 131
9.1.1 项目名称、承办单位、投资项目性质 ..... 131
9.1.2 树木资源调查范围 ..... 131
9.1.3 项目背景及建设必要性 ..... 131
9.1.4 主要结论和建议 ..... 132
9.2 编制依据 ..... 134
9.2.1 法律法规 ..... 134
9.2.2 指导性文件 ..... 134
9.2.3 技术规范及指引 ..... 134
9.2.4 植物名录 ..... 134
9.2.5 任务依据 ..... 134
9.3 编制原则 ..... 134
9.3.1 树木分类基本定义 ..... 134
9.3.2 保护利用与迁改原则 ..... 135
9.4 自然地理条件及土壤土质 ..... 135
9.4.1 区域自然地理条件 ..... 135
9.4.2 场区地质条件 ..... 136
9.4.3 土壤土质条件 ..... 137
9.5 树木资源调查方案介绍 ..... 137
9.5.1 原有树木摸查情况 ..... 137
9.5.2 原有树木迁改方案原因 ..... 139
9.6 树木保护、利用和迁移建议 ..... 142
9.6.1 树木迁改总体分析 ..... 142
9.6.2 树木保护、回迁利用和迁改情况 ..... 142
9.6.3 树木迁移数量 ..... 143
9.6.4 树木迁改具体方案 ..... 143
9.7 其他涉及树木保护工作说明 ..... 144

9.7.1 树木方案迁移原则 144
9.7.2 树木迁移保护及施工建议 145
9.8 结论与建议 150
9.8.1 结论 150
9.8.2 建议 150
9.9 附表 150
**第十章 项目建设管理方式 151**
10.1 工程实施组织要求 151
10.2 建设阶段的组织机构 151
10.3 劳动定员与培训 151
10.3.1 用人原则 151
10.3.2 劳动定员 151
10.3.3 人员培训计划 151
**第十一章 项目运营方案 152**
11.1 项目运营方案 152
11.1.1 运营模式选择 152
11.1.2 运营组织方案 152
**第十二章 项目招标内容、建设计划 153**
12.1 招标范围 153
12.2 招标组织形式 153
12.3 招标方式 153
12.4 招标内容 153
12.5 建设进度计划 153
**第十三章 征地拆迁及管线迁改 154**
13.1 土地征用与拆迁安置计划 154
13.2 土地征用与拆迁安置的有关问题 155
13.3 管线迁改 155
**第十四章 项目投融资与财务方案 157**
14.1 投资估算 157
14.1.1 编制范围及内容说明 157
14.1.2 编制依据 157
14.1.3 人工、材料、机械台班、管理费和利润费用标准 157
14.1.4 投资估算总金额 158
14.2 资金筹措 158
**第十五章 国民经济评价 169**
15.1 基础数据 169
15.2 国民经济费用调整 169
15.2.1 建设用地费的调整 169
15.2.2 建安工程费用的调整 169
15.2.3 工程建设其他费用和基本预备费的调整 169
15.2.4 日常维护费用和大修费用的计算 170
15.3 国民经济效益计算 170
15.4 国民经济成本效益分析 171
15.5 敏感性分析 171
15.6 结论 171
**第十六章 社会评价 173**
16.1 社会影响评价的含义 173
16.2 与项目关系密切的主要利益群体分析 173
16.3 社会效益评价 173
**第十七章 节能评价 174**
17.1 节能分析 174
17.2 评价范围和基本理念 174

17.2.1 节能评价范围 ..... 174
17.2.2 节能评价基本理念 ..... 174
17.3 能耗影响因素分析 ..... 174
17.3.1 影响燃油消耗的因素 ..... 174
17.3.2 道路条件对燃油消耗的影响 ..... 175
17.3.3 交通状况对燃油消耗的影响 ..... 175
17.4 项目建成后的节能效果分析 ..... 176
17.4.1 节能计算的内容与方法 ..... 176
17.5 节能措施 ..... 177
17.5.1 施工期间节能管理 ..... 177
17.5.2 重点耗能设备用能管理 ..... 177
17.5.3 运营期间节能管理 ..... 177
**第十八章 环境影响分析 ..... 178**
18.1 环境影响因素 ..... 178
18.1.1 施工期间环境影响因素 ..... 178
18.1.2 营运期环境影响因素 ..... 178
18.2 环境影响评价 ..... 178
18.2.1 施工环境影响 ..... 178
18.2.2 运营期环境影响 ..... 179
18.3 环境污染防治措施及对策 ..... 179
18.3.1 施工环境污染防治措施及对策 ..... 180
18.3.2 营运期环境污染防治措施及对策 ..... 181
18.4 综合结论 ..... 181
**第十九章 消防、劳动安全与卫生 ..... 182**
19.1 危害因素和危害程度分析 ..... 182
19.1.1 危害因素 ..... 182
19.1.2 危害程度 ..... 182
19.2 安全措施方案 ..... 182
19.2.1 严格遵循相关规定 ..... 182
19.2.2 采取切实可行的安全措施 ..... 182
19.2.3 实行严格的卫生措施 ..... 183
19.2.4 注意保护绿化植被的安全 ..... 183
19.3 消防设施 ..... 183
19.3.1 概述 ..... 183
19.3.2 电气消防 ..... 184
19.3.3 消防给水 ..... 184
19.3.4 火灾报警系统 ..... 184
**第二十章 风险分析 ..... 185**
**第二十一章 历史文化保护传承 ..... 186**
21.1 历史文物保护的重要性和意义 ..... 186
21.2 文物保护相关法律法规及要求 ..... 186
21.3 工程建设中文物保护措施 ..... 186
**21.3.1 建设前期 ..... 186**
**21.3.2 设计阶段 ..... 186**
**21.3.3 施工阶段 ..... 187**
21.4 广州市历史文物保护规划 ..... 187
**21.4.1 广州市文物保护目标 ..... 187**
**21.4.2 广州市历史文化名城保护规划 ..... 187**
21.5 本项目历史文物情况 ..... 187
**第二十二章 问题与建议 ..... 188**
22.1 主要研究结论 ..... 188
22.1.1 项目建的必要性 ..... 188
22.1.2 项目建设的迫切性 ..... 188
22.1.3 项目功能定位 ..... 188

22.1.4 国民经济评价 ..... 190
22.1.5 社会效益评价 ..... 190
22.1.6 环境影响分析 ..... 190
22.1.7 研究结论 ..... 190
22.2 问题与建议 ..... 190
22.2.1 建设用地费的调整 ..... 190
**第二十三章 附表、附图和附件 ..... 192**
23.1 附表 ..... 192
23.1.1 树木资源普查信息汇总表（怡康路） ..... 192
23.1.2 树木资源普查信息汇总表（棠潭路） ..... 209
23.1.3 树木资源普查信息汇总表（石槎路） ..... 264
23.2 附图 ..... 492
23.2.1 树木迁移保护图纸 ..... 492
23.2.2 相关设计图纸 ..... 518
23.2 附件 ..... 519

# 第一章 项目概况

## 1.1 项目概况

**1.项目名称：**白云火车站西侧道路改造工程

**2.建设地点：**广州市白云区

**3.建设规模：**

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：

1、石槎路改造起点黄石西路，终点德康路，规划为城市主干道，设计速度 60km/h，规划宽度 40m~60m，改造长度 3km；

2、棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；

3、怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

**4.建设内容包括：**道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程等内容。

**5.总投资及资金来源**

本工程项目总投资为 22614.47 万元，其中建安费约 17194.10 万元（其中：石槎路建安费 10928.85 万元（含白云二线节点地面道路加铺改造）、棠潭路建安费 2556.88 万元、怡康路建安费 3708.37 万元），工程建设其他费用 3666.37 万元，基本预备费 1754.00 万元。

本项目资金来源为区财政资金。

## 1.2 建设单位

**建设单位：**广州市白云区住房建设和交通局




平面示意图

## 1.3 编制依据

（1）白云二线、棠槎路等相关设计资料；

（2）相关规划资料；

（3）项目实测地形、管线、树木摸查等资料；

（4）与本工程有关的国家、省市的规范、标准、法则

（5）《广州市交通运输十四五规划》

（6）广州市白云区综合交通规划（2014—2030）及近期建设方案

（7）《广州市城市总体规划（2017-2035）》；

（8）建设单位提供的相关资料；

## 1.4 工作范围及研究内容

### 1.4.1 工作范围

根据本项目在道路系统中承担的功能，确定本项目研究范围为广州市、白云区，重点研究范围

西至广清高速，东至机场高速，南至广州环城高速，北至华南快速。

### 1.4.2 研究内容

通过对项目所在地区的社会、经济、路网状况及交通量的进一步调查、研究，实地勘察和评估预测，对本项目建设的必要性、经济合理性、技术可行性和实施可能性作综合研究和论证。研究的主要内容如下：

(1) 调查研究区域及沿线社会经济及交通现状，综合分析研究其对本项目的影响；

(2) 项目建设的必要性、迫切性论证；

(3) 调查项目沿线地形、地质、水文等建设条件及特征；

(4) 进行交通量、经济、交通和城建发展规划等调查，综合分析项目吸引区经济和交通运输发展趋势，预测远景交通量；

(5) 进行建设规模与技术标准的论证；

(6) 研究项目工程方案；

(7) 调查路线通过地区环境现状，进行工程环境影响分析，提出环境保护措施意见；

(8) 进行工程数量估算，编制投资估算和资金筹措途径；

(9) 进行项目国民经济评价和敏感性分析；

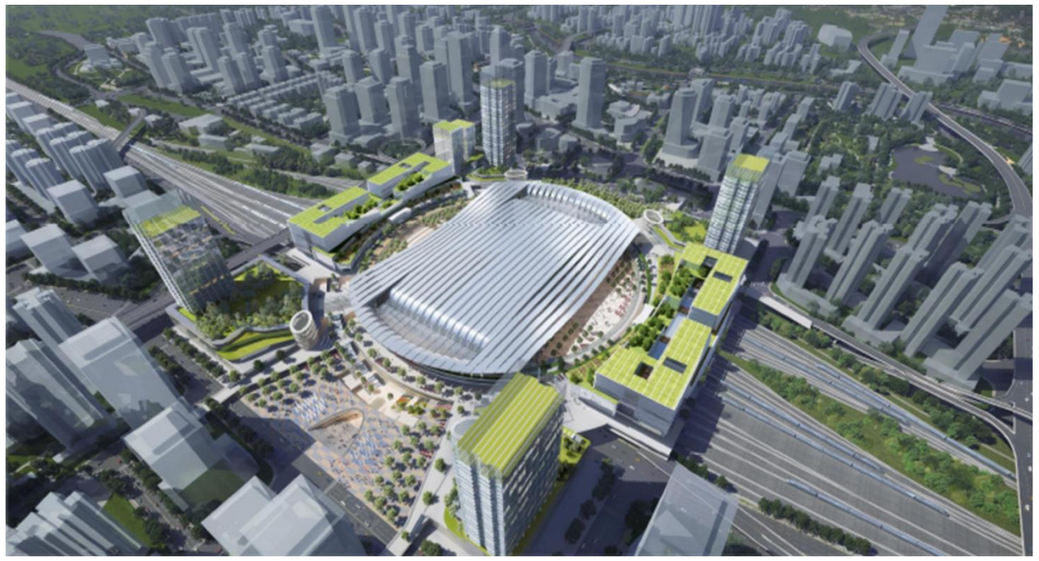
(10) 研究结论及提出下一阶段应注意的问题和建议。




项目区位示意图

## 1.5 主要研究结论

### 1.5.1 项目建的必要性



**白云站效果图**

（1）完善白云站开通后的主要进出通道交通需要，优化周边交通组织，有利于保障白云站建成后交通需求；

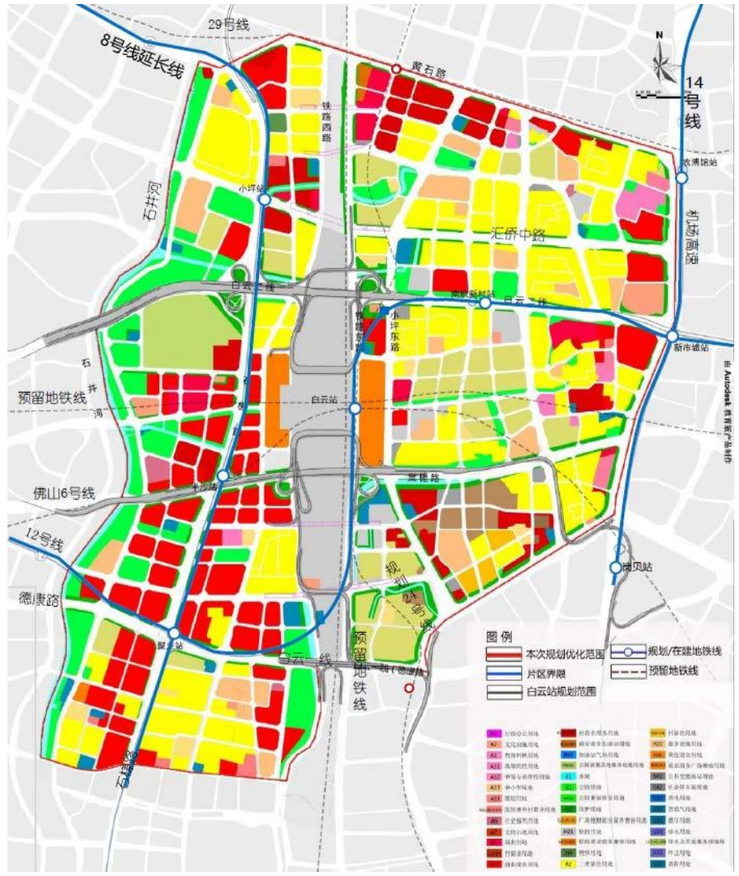
（2）配合白云火车站建设景观提升的需要；

（3）项目的提升改造是地方经济发展的需要，对广州城市发展具有重要意义；

（4）项目的提升改造有利于提高周边土地利用价值；

### 1.5.2 项目建设的迫切性

目前广州白云站项目跨京广铁路部分全部完成，工程施工进入最后冲刺阶段。为保障白云站建设完成后的道路交通，该项目的实施是十分必要和迫切的。




**周围片区交通路网图**

### 1.5.3 交通量预测

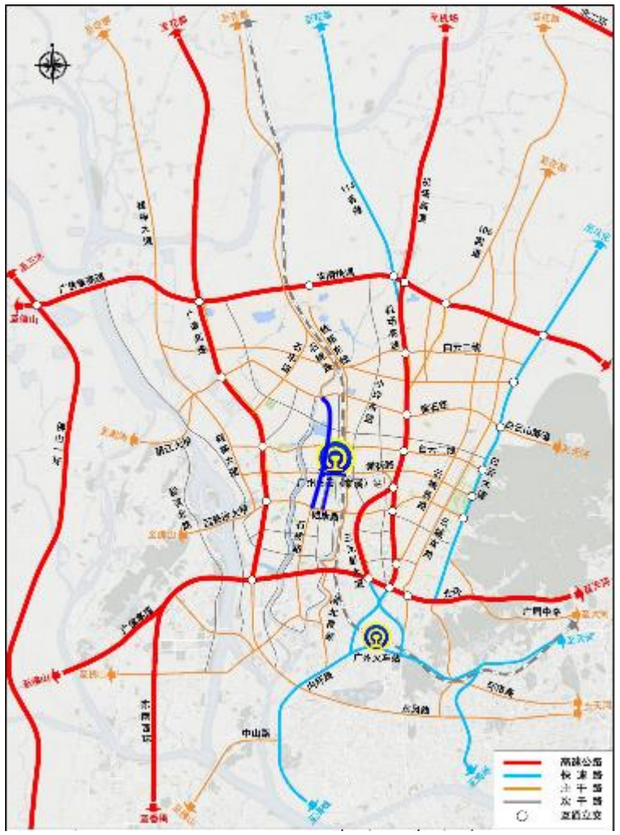
白云站西侧道路改造工程共包含三条路，其中 1、石槎路规划为城市主干道，规划宽度 40~60m，改造长度 3km；2、棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；3、怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

**本项目未来特征年的交通量预测结果表（单位：pcu/h）**

| 序号 | 道路名称 | 道路等级 | 交通量 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2029 | 2043 |
| 1 | 石槎路 | 主干路 | 4645 | 6431 |

| 序号 | 道路名称 | 道路等级 | 交通量 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2029 | 2038 |
| 2 | 棠谭路 | 次干路 | 2988 | 3350 |
| 3 | 怡康路 | 次干路 | 2390 | 3010 |

### 1.5.4 项目功能定位



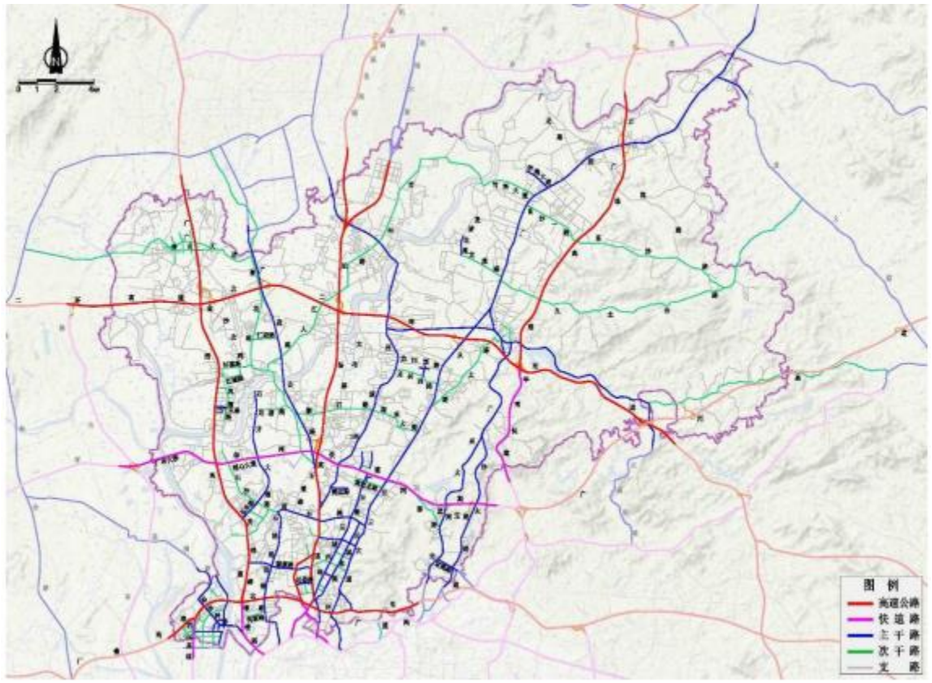
本项目周边交通路网图

（1）服务白云火车站；

（2）提升白云区南北向行车环境；

（3）优化白云区火车站周边道路交通组织。

（4）促进白云站周边地块开发



广州市交通路网图

通过对白云区现状道路网的摸查，综合考虑现状道路的条件、交通功能、与周边的衔接性等因素，梳理出白云区的骨架路网，初步呈“七横九纵”格局。

**“七横”**由北往南依次是：北太路-太营路、北二环高速、新石路-均禾大道、华快三期、石沙路-黄石路、德康路-岗贝路-云霄路-齐心路、北环高速等；

**“九纵”**由东往西依次是：京珠高速-华南快速、沙太路、广州大道北、新广从路-白云大道、G106、机场高速、广花公路-机场路、**石井大道-石沙路-石槎路-西槎路-西湾路**、广清高速(庆槎路)-增槎路。

本项目位于白云区的南部，石槎路是规划的主干路中的九纵之一。

石槎路的功能定位是城市主干路，近年来石槎路周边区域城镇化水平越来越高，随着周边地区不断开发建设，沿线的交通量不断增长，且呈现逐年增长的势头。此外，石槎路还承担着白云站西侧进出广州的交通，城市交通和对外交通车流汇集，导致该区域交通需求日益增高。本项目的建设将发挥其主干路的作用，对周边地区的开发有重要的促进意义。

### 1.5.5 技术标准

（1）道路设计技术标准如下表所示：

**道路设计技术标准**

| 项目 | 单位 | 石槎路工程 | 棠潭路 | 怡康路 |
|---|---|---|---|---|
| 道路等级 | | 城市主干路 | 城市次干路 | 城市次干路 |
| 设计速度 | km/h | 60 | 40 | 40 |
| 车行净高 | m | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| 隧道设计荷载 | | 城-A | 城-A | 城-A |
| 规划宽度 | m | 40~60 | 30 | 26 |
| 线路长度 | m | 2995 | 500 | 657 |
| 平曲线最小半径 | m | 410 | —— | —— |
| 平曲线不设超高最小半径 | m | 600 | 300 | 300 |
| 最大纵坡 | % | 0.5 | 1.37 | 0.58 |
| 最小竖曲线半径（凹型） | m | 15000 | 7750.397 | 25000 |
| 最小竖曲线半径（凸型） | m | 12500 | 14285.714 | 15000 |
| 地震基本烈度 | | Ⅶ | Ⅶ | Ⅶ |
| 路面结构类型 | | 沥青砼 | 沥青砼 | 沥青砼 |
| 坐标系统 | | 广州 2000 坐标系统 | 广州 2000 坐标系统 | 广州 2000 坐标系统 |
| 高程系统 | | 广州城建高程系统 | 广州城建高程系统 | 广州城建高程系统 |

（2）结构设计技术标准

①抗震烈度：按Ⅶ度设防

②排水设计重现期：50 年

③防水标准：Ⅱ级

④设计荷载：城—A；

⑤设计安全等级：一级；

⑥桥梁设计使用年限：100 年；

⑦环境类别：I 类；

⑧地震基本烈度：7 度，地震动峰值加速度为 0.10g，桥梁抗震设防类别为丙类，抗震设防措施为 8 度。

### 1.5.6 投资估算与资金安排建议

估算总金额 22614.47 万元。

其中：第一部分工程费用 17194.10 万元

（其中：石槎路 10928.85 万元、棠潭路 2556.88 万元、怡康路 3708.37 万元）；

第二部分工程建设其他费用 3666.37 万元；

预备费（基本预备费） 1754.00 万元。

1、本建设项目投资来源为区财政资金，建设项目总投资为 22614.47 万元。项目的实施周期为 10 个月。

2、建设项目投资使用计划：

第一年：按项目总投资的 100%投入。

### 1.5.7 国民经济评价

本项目经济评价经济内部收益率为 13.84%，大于社会折现率（8%）；社会折现率下经济净现值为 13641 万元，大于零，二项指标均满足要求。从敏感性分析结果可以得出本项目有较强的抗风险能力，故从国民经济评价角度来看，该项目是可行的。

### 1.5.8 征地拆迁与管线迁改

本项目在现状道路范围实施，不涉及征地拆迁，石槎路新建天桥位置涉及少量管线迁改，详见后续章节。其中由于棠潭路和怡康路现状排水系统较为老旧，需对现状排水系统进行更新改造。

### 1.5.9 建设工期安排

本项目建设进度计划如下：

2023 年 05 月，建设方案编制。

2023 年 06 月，建设方案协同会审，征求各相关部门意见。

2023 年 7 月，联审、决策及并联审批；初步设计评审、修编。

2023 年 8 月，初步设计财评；施工图设计、预算、施工招标。

2023 年 9 月-2024 年 06 月，施工。

## 1.6 协同会审各部门征询意见及执行情况

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| **广州市白云区文化广电旅游体育局** | 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。 | 采纳 | |
| | 根据《广州市文物保护规定》规定，我区辖区内进行的建设工程项目，占地面积一万平方米以上需进行考古调查、勘探、发掘。上述工程超过一万平方米，请业主单位向广州市文物局申请考古勘探，以完善审批手续为妥。在今后工程施工过程中，若发现有文物埋藏，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。 | 采纳 | |
| **白云区城市管理和综合执法局** | 原则同意 | 采纳 | |
| **白云区科技工业商务和信息化局** | 来文建设方案内未详细介绍改造道路架空线缆情况及地下通信管道资源配给是否满足未来发展需求。建议:方案项目内新增通信工程模块,原则上该项目道路内架空线缆应做“下地“处理;沿路两侧预留充足通信管道及管井等相关配套设施,用于白云政务网、运营商通信传输等基础智慧设施使用;所需经费纳入项目概算,由项目建设单位负责建设实施,避免重复开挖建设,建设完成后公平开放给基础运营商使用,后续由我局协调各基础运营商配合处理架空线缆“下地”工作。 | 部分采纳 | 本工程石槎路范围仅对道路地面加铺及井盖、雨水篦子提升改造，不涉及对地下管线迁改及新建。棠谭路及怡康路对现状排水系统进行改造。 |
| **白云高新区投资集团有限公司** | （一）建议进一步深化建设方案，完善通信管道专业内容和建设规模 | 采纳 | |
| | （二）根据《城市通信工程规划规范》及未来发展方向，原主干道和次干道建设 8 孔 PVC∅110mm 通信管道，建议本项目主干路建设 24 孔 PVC∅110mm 通信管道及其管井等相关配套设施，次干路建设 16 孔 PVC∅110mm 通信管道及其管井等相关配套设施。 | 采纳 | 按意见考虑未来发展需求，项目中尽可能预留通信管位。 |
| | （三）建议建设完成后移交给我司统一管理和维护 | 采纳 | |
| **广州市生态环境局白云分局** | （一）项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区，我局对该建设方案中“环境影响分析”章节无意见。 | 采纳 | |
| | （二）在道路施工过程中，建设单位应严格加强管理，采取有效措施降低噪声及粉尘影响，避免引起邻避问题。 | 采纳 | |
| **广州市白云区投资促进局** | 无意见 | 采纳 | |
| **广州市白云区水务局** | （一）项目建设范围内，石槎路棠槎路口段约五十米地势低洼，建议铺设雨水管道与雨水口，消除积水隐患。建议对石槎路沿线易积水点进行排查并增设雨水收水设施，消除积水隐患 | 采纳 | 按意见补充石槎路棠槎路口段约五十米处雨水管道及雨水篦子。 |
| | （二）请与周边公共排水项目做好流量、高程上的衔接。项目在实施期间应采取措施保护周边已建的公共排水设施。甄别周边现状排水管渠与新建排水管的衔接，严禁雨水管道和污水管道混接。 | 采纳 | 按意见复核。 |
| | （三）根据《广州市水务局关于印发广州市河涌水系规划（2017-2035 年）的通知》,道路涉及张村涌支涌、同德围涌、大路涌、同德二站排水渠，方案需落实上述河涌规划线位（详见附件）。未经水行政部门同意，不得调整河涌岸线、管理范围控制线及河涌走向，不得对河涌进行填埋、改道、缩窄,严禁侵占现状及规划水域面积。同德二站排水渠规划水域控制宽度为 15 米，两侧管理范围各 15 米；琏窿支流规划水域控制宽度为 14 米，两侧管理范围各 15 米，项目建设方案应结合河涌规划设计。 | 采纳 | 按意见复核。 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | （四）涉及河道管理范围内的建设方案应符合相关水行政法律法规、规划及《河道管理范围内建设项目技术规程》（DB44/T 1661-2021）、《涉河建设项目河道管理技术规范》（DBJ4401/T 19-2019）等技术规范的要求，符合江河流域规划、防洪排涝标准,确保堤防工程及河道行洪安全，不影响河势稳定，保护水生态环境。涉及河道管理范围的建设工程开工前应向水行政主管部门申办行政许可手续 | 采纳 | 按意见执行。 |
| | （五）海绵城市专篇：<br>1、请提供年径流污染削减率的算法依据，建议进一步核实项目海绵城市建设指标；<br>2、专篇中生态树池为下凹式，请核实相关内容并补充做法大样；<br>3、8.1.3 章节，四—（2）—6）中结果描述与前文不符，建设前后面积、雨水径流量 Q 计算中面积取值不一，请核实相关内容；<br>4、海绵城市设计专篇形式建议按照《广州市海绵城市建设专篇编制要点》进行调整，补充完善文本内容及“四图三表”。 | 1、采纳 2、采纳 3、采纳 4、采纳 | 1、按意见复核。<br>2、按意见补充大样。<br>3、按意见复核。<br>4、按意见补充。 |
| | （六）根据《广州市排水条例》第二十六条的规定，城镇公共排水设施建设项目，在申请排水工程的建设工程规划许可证时，由规划和自然资源行政管理部门征求水务行政主管部门意见。请在申报项目建设工程规划许可证前，就公共排水设施设计方案征求广州市排水公司的意见，并根据意见修改完善。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| **广州市白云区财政局** | （一）根据《广州市白云区全面实施预算绩效管理的实施意见》（ 云财[2019] 176 号)的精神，要建立事前绩效评估机制，建议贵局评估上述三个方案所涉及项目的财政资金投入绩效,进一步压缩建设成本，合理降低投资规模，并同步开展重大项目事前绩效评估，形成《重大项目事前绩效评估报告》。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| | （二）根据《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区政府投资管理办法的通知》和《广州市白云区财政局关于开展 2023-2025 年区级财政项目库入库申报的通知》的有关内容，上述三个方案中涉及的白云火车站西、东侧道路改造、永兴村地块周边道路建设三个项目属区发改局立项审批范围，据此最终项目投资额待建设方案稳定后报区发改局批复及项目入库结果为准。 | | |
| | （三）根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市建设维护工作市区分工调整方案的通知》（ 穗府办函[2020] 19 号)，“宽 30 米(含)以上且总车道为 5 车道(含)以上的市政道路(含附属设施)”由市出资建设。按照事权划分标准，来函中项目建设方案中涉及市出资建设道路，因此建议在方案中严格按照事权分工分别明确资金来源，同时积极与市相关部门沟通争经费支持。 | 采纳 | 本项目为改造项目，由区出资建设。 |
| **广州市城市排水有限公司** | (一)核实本项目范围雨、污水管道情况，特别是管径、排向等。补充本项目范围内雨、污水管道水力计算，结合相关排水规划复核管径，若存在过流能力不足或不满足规划要求的，应在本项目内同步改造。 | 采纳 | 按意见复核。 |
| | (二)怡康路雨水管道建设年代久远，存在不同程度的连片结构性缺陷，怡康路(棠槎路至德康路段)污水管道存在逆坡，为保障区域排水安全，避免后续重复开挖，建议在本项目内对该雨、污水管道同步更新改造。 | 采纳 | 本项目棠谭路及怡康路对现状排水系统进行更新改造。 |
| | (三)补充本项目现状排水管道情况，若存在错混接情况的，建议在本项目内同步实施改造，以确保项目范围内的雨污分流。 | 采纳 | 按意见复核。 |
| | (四)请结合道路两侧现状及规划排水户及排水单元情况，做好排水接驳预留方案。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| | (五)请核实道路周边排水单元雨污分流改造情况，对于未完成雨污分流的，在合流管与公共管网接驳时，应根据《广州市排水管理办法实施细则》，设置截流井，截污限流管接入公共污水管，溢流管接入公共雨水管， | 采纳 | 按意见执行。 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | (六)请按照《关于规范广州市排水检查井井盖盖面标示的通知》要求设置排水井盖，并确保工程建设后井盖与地面标高一致，并在便于自动化养护机械进入的位置留出清疏通道。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| | (七)请根据《广州市海绵城市建设领导小组办公室关于印发广州市海绵城市建设专篇编制要点的通知》( 穗海绵办[2021] 12 号)要求，进一步补充完善本项目海绵城市设计章节，落实海绵城市指标及措施。 | 采纳 | 按意见复核。 |
| | (八)项目实施期间应对现状排水设施采取保护措施，对于影响设施安全的情况，应按《广州市排水条例》相关规定提出专项保护方案(必要时应组织专家论证)，并采取相应的安全防护措施。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| | (九)鉴于排水安全考虑，项目如开展涉及管线的后续相关工作，应及时与我司接洽。如因项目施工确需迁改我公司管理排水设施，因遵守以下要求:<br>1.迁改管线应遵循“先迁后改、先建后拆”原则。<br>2.迁改管线设计标准不得低于现状标准，迁改方案须经我公司书面同意后方可实施。<br>3.属永久迁改管线，施工前须办理排水迁改规划报建工作。<br>4.迁改管线采用实物补偿，迁改前须与我公司签订管理协议，明确迁改实施过程中各方责任与义务。<br>5.迁改完成后须组织具备检测资质的单位对迁改管段全线进行 CCTV 检测确认合格后方可验收移交。<br>6.迁改完成后，施工单位必须对管线进行竣工测量，并将测量成果提交管线业主单位。 | 采纳 | 按意见复核。 |
| **广州市净水有限公司** | 无意见 | | |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| **市交警支队意见** | 一、设计应保证建设范围内人行道和非机动车道的连续性，并与周边道路慢行系统做好衔接，确保慢行交通的安全性和舒适性。1、是建议石槎路、怡康路、棠潭路（K0 000～K0 320）横断面设计采用推荐方案；2、是建议棠潭路（K0 320～K0 500）北侧人行道与非机动车道用护栏分隔，南侧增加非机动车道设计。 | 部分采纳 | 回复：采纳棠潭路（K0 320～K0 500）北侧人行道与非机动车道用护栏分隔，南侧受用地限制（人行道只有约 2m 宽），无单独设置非机动车道条件，建议维持原方案。 |
| | 二、交叉路口渠化时要预留空间，做好路口位置的无障碍衔接，保证非机动车道过街通道的连续性和舒适性。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| | 三、建议石槎路在路段上中心隔离带不设开口，考虑在道路交叉口、路段过街处通过压缩中央隔离带设置掉头车道，掉头开口设置在靠近人行横道线处。 | 采纳 | |
| | 四、天桥建设需充分考虑行人、非机动车上下天桥的舒适性，避免因天桥梯道坡度大、宽度不足等导致通行不便。 | 采纳 | |
| | 五、补充完善交通信号灯控制相关设计。1、是交通信号明确采用 SCATS 信号控制（需附带 SCATS 接入授权），并以《广州市道路交通管理设施设计技术指引》为依据，设计交通信号系统方案和光纤通信方案，信号控制设备需通过光纤接入警保卫大队机房，光纤租赁的租期为三年；2、是接地系统、参数及材质要求（基本参数：电气保护接地阻值≤4Ω，防雷接地阻值≤10Ω）；3、是管道的工艺要求：主管道横跨车行道时的埋设深度为 700mm，人行道的埋设深度为 500mm，横跨马路明挖施工时应埋设 5 根直径 90mm 的热镀锌钢管 | 采纳 | 已按意见执行 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | （内套 PVC 管），顶管时应顶 5 根直径 90mm 的 HDPE 管。主管道在人行道施工应埋设 5 条直径 90mm 的 HDPE 管。 | | |
| | 六、建议本项目范围所有交叉路口均同步配套建设交通监控及电子警察设备。1、是新建交通监控点位位置及角度需提前征求辖区大队意见，明确安装位置和安装方式，避免监控盲区；2、是建设的电子警察设备应使用“星光级”摄像机，每 2 条车道配备 1 台 900 万高清摄像机，拍摄闯红灯的点位还应根据车道数量情况配备用于反向卡口功能的摄像机，配备的补光装置应符合《交通技术监控成像补光装置通用技术条件》（GAT1202-2022）要求，避免影响驾驶人行车安全及造成光污染；3、是建设的电子警察前端设备应直接具备港澳车牌识别能力；4、是建设的交通监控和电子警察系统前端应具备 12T 以上的前端存储功能，确保视频存储时长在 1 个月以上，建设的交通监控系统和电子警察系统应符合接入广州市视频云平台条件；5、是建议监控点杆件增加防雷接地措施说明，取电位需增加自动重合闸漏电措施；6、是建议补充后端机房设备设计，如交换机、存储等设备。七是建议对每套交通监控及电子警察租用点对点的、独立的光纤进行信号传输，光纤租用年限按移交要求移交后至少有 3 年的质保期。八是设备建成后如需移交市交警支队管养的，建设单位应及时收集相关建设资料并办理固定资产移交工作；设备保修不少于 3 年，自正式移交之日起算。 | 采纳 | |
| **广州市白云区发展和改革局** | (一)文本编制<br>送审《建设方案》章节基本完整、内容基本齐全，编制<br>深度基本符合住建部关于《市政公用工程设计文件编制深度<br>规定》(2013 版)的相关要求。 | 采纳 | |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | (二)项目功能定位分析及建设必要性<br>1.应结合道路的历史沿革(如建成年限、历史管养情况等)，论述道路是否已到了设计年限，是否需要大修，充实项目建设必要性。<br>2.项目未有明确的立项依据文件，建议补充相关上位规划、会议纪要等作为立项依据。 | 1、采纳 2、采纳 | 1.按意见进行补充；2.按意见进行补充 |
| | (三)建设标准与规模合理性<br>1.根据项目规模合理制定工期及资金计划，方案中投资计划使用 1 年 100%，3 个月施工期等安排不合理。<br>2.复核交通量预测数据，路段服务水平划分引用有误，方案中引用的是信号交叉服务水平划分，石槎路段负荷度 0.84 为四级服务水平。宜补充人行交通流预测,不人行天桥规模提供数据支撑。<br>3.横断面:石槎路横断面建议进一步论证非机动车道下沉对管线及造价的影响;棠潭路横断面一宜细化机动道划分增设非机动车道、横断面二压缩机动车道宽度保证非机动车道及护栏空间。<br>4.路基设计:宜根据项目实际描述，深层软基处理内容宜删除，补充局部新建路面部分，采用浅层换填的具体方案。<br>5.现状路面情况:完善道路现状路面状况的描述，如现状路面结构组成、病害情况、道路沿线建构筑物情况等，补充完善水泥混凝土路面烂板修复方案，完善投资估算。<br>6.路面结构设计:补充现状路面状况、路面结构设计标准( 设计年限、交通等级等);根据纵断面设计棠潭路拟合现状标高，棠潭路加铺设置 18cm 是否合理;次干道路面结构上面层建议采用 AC-13C。<br>7.方案说明中，“管线综合”的内容只有棠潭路，缺少石槎路和怡康路地下管线断面布置的说明。<br>8.排水图纸中，P-1-1/2、 P-1-2/2 管道横断面图的图名和日期有误。管道横断面图应包括棠潭路、石槎路和怡康路的设计。<br>9.海绵城市工程设计采用的暴雨强度和雨水管道工程设计采用的暴 | 1、采纳 2、采纳 3、部分采纳 4、采纳 5、采纳 6、部分采纳 7、采纳 8、采纳 9、采纳 10、采纳 | 1、本项目为配合白云站建设而进行提升改造，白云站今年底开通运营，本项目需在白云站开通前改造完成，施工期暂定为 3 个月。<br>2、按意见完善<br>3、本工程石槎路改造推荐方案：人行道范围通过设置栏杆进行分割，不对非机动车道进行下沉改造；<br>4、按意见完善<br>5、按意见补充完善<br>6、由于棠潭路现状路面结构破 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 雨强度计算公式不同。在海绵城市工程设计中，通常采用典型年径流总量控制率对应的设计降雨量作为暴雨强度，而不是采用传统的暴雨强度计算公式。<br>10.排水管道图纸只有总平面图，没有各条道路的排水平面图，缺少雨水、污水管道的长度和标高。 | | 损严重，本项目实施时需对现状水泥板进行破碎后利用，纵断面局部会有抬升。<br>由于白云站建好后，周边车流量会急剧增加，建议次干路路面结构仍维持原方案。<br>7、石槎路范围仅对地面加铺改造，对现状管线无影响。补充怡康路地下管线断面布置图；<br>8、按意见复核。<br>9、按意见执行。<br>10、下阶段补充排水平面图；按要求补充雨水、污水管道长度和标高。 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | (四)经济合理性<br>1.估算编制应参照《广州市本级政府投资项目估算编制指引(市政交通工程)》(穗发改[2021]86 号文)计算。该项目估算指标整体偏高，比如按该指标“面层( 4cm 细粒式沥青(改性)混凝土/4cm 细粒式沥青玛蹄脂 SMA-13) +6cm 中粒式/改性沥青混凝土+8cm 粗粒式沥青混凝土，含透层、粘层、封层)”沥青面层指标价为 380 元/平方米，该项目估算提交的沥青面层的造价为 451 元/平方米。比如铁马单价(1 个月)按指标按 30 元/米计算，该项目估算铁马单价按 119 元/米等，其他类似指标单价请按《广州市本级政府投资项目估算编制指引(市政交通工程)》调整。<br>2.该项目有树木保护专章，请设计确定是否要树木保护，并预留该项目费用。<br>3.材料单价请按最新材料单价调整，请按《广州市建设工程造价管理站关于发布 2023 年 4 月份广州市建设工程价格信息及有关计价办法的通知》穗建造价[2023]48 号计算材料单价。<br>4.招标代理服务费的第 5 条施工图审查，是否要招投标，请核实后确定是否列入估算。<br>5.请提供公共资源交易费的取费依据?该费用取费偏高。<br>6.竣工图编制费，请业主确定是否由设计单位出具竣工图，如果是，该费用保留。<br>7.是否漏计造价咨询服务费?<br>8.设计费、监理费复杂系数按《广州市住房和城乡建设委员会关于明确部分复杂和大型房屋建筑市政工程项目规模标准的通知》穗建规字[2017]9 号文定义，该项目复杂程度为一般。<br>9.交通协管员费要附“交警部门批复疏解方案”，不建议在估算阶 | 1、采纳 2、采纳 3、采纳 4、采纳 5、采纳 6、采纳 7、采纳 8、采纳 9、采纳 10、采纳 | 1、按意见核实调整。<br>2、树木专章里面涉及树木迁改保护的，已经预留了相关费用。<br>3、按意见执行。<br>4、按意见复核。<br>5、按意见复核。<br>6、由设计单位出具竣工图，该费用保留。<br>7、按意见复核。<br>8、按意见复核。<br>9、按意见执行。<br>10、 按意见复核修改。 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 段列支。<br>10.请明确“装饰井盖”里面的更换是否包含井盖单价。 | | |
| | (五)其它<br>1.树木保护篇章:涉及树木迁移保护，应编制保护专章及专家论证。<br>2.资金来源明确是市财政资金还是区财政资金。<br>3. “设计范围包括:道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程、工程估算等内容。<br>建议改为“建设内容包括:道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程等内容。” | 1、采纳 2、采纳 3、采纳 | 1.按意见进行补充；2.区财政资金；3.按意见完善 |
| **广州市白云区人民政府石井街道办事处** | 1.建议对石槎路段排水系统进行升级改造或疏通排水管，因汛期到来，部分路段（神明国际、欣凯科创园对出路段）存在较严重的积水。 | 部分采纳 | 本工程车石槎路范围仅对道路加铺改造，对局部积水位置补充雨水篦子及雨水口连接管。 |
| | 2.建议提高人行道与路面标高，因现有路段存在大量车辆乱停乱放现象。 | 部分采纳 | 本项目为旧路改造，原则上维持现状标高，便于接顺周边地块， |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | | | 建议加强交通管理。 |
| **区规自局** | 拟建道路线位（包括石槎路、怡康路、棠潭路）基本符合总规、土规、控规，上述道路局部超出规划道路红线，建议修改设计。<br>二、道路方案基本合理，下一步按以下意见进行修改：<br>（一）棠潭路重建段道路南侧无非机动车道且人行道有效宽度窄，存在安全隐患，建议按规划道路红线实施建设，或论证缩窄匝道腾出空间的可行性。怡康路方案不合理。建议远期按规划道路红线设计。<br>（二）应完善道路交叉口掉头位和左转车道设计。<br>（三）公交停靠站建议避开规划道路交叉口及现状路口。<br>（四）石槎路、棠潭路过街设施间距较远，应尽量增设人行过街设施。个别新建天桥位于规划道路交叉口，建议修改设计。 | 1、部分采纳 2、采纳 3、部分采纳 4、采纳 | （一）棠潭路南侧受现状小区围墙影响，无法拓宽， 若后面有拓宽条件，建议拆除现状围墙进行拓宽。怡康路，近期交通量较小，建议采用双向两车道，机非共板；远期随着交通量增长，采用双向四车道，两侧慢行系统受现状小区围墙和现状房屋限制，建议采用人非共板；（二）采纳；（三）由于本次仅对路面进行刨铺改造，公交车站仍维持现状；（四）采纳 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| **广州地铁集团有限公司地铁设施保护办公室** | 一、由于本次来函资料中未包含具体工程的设计方案，我司暂无法判断该工程对地铁既有结构及在建地铁的影响，请工程建设单位以地铁竣工资料、在建线路最新资料作为输入条件，进一步深化设计方案，并编制针对地铁结构保护的相关措施，待方案完善后再征询我司书面意见，同意后方可实施。 | 采纳 | 后续具体深化方案会再次征询贵部门意见。 |
| | 二、该工程下阶段设计注意以下事项:<br>(一)应满足《城市轨道交通既有结构保护技术规范》(DBJ/T15-120-2017)相关要求。<br>(二)地铁结构上方及两侧 10m 范围内不得插、拔钢板桩;应控制地铁结构上方荷载，对地铁既有结构产生的附加荷载不得大于 20kPa。<br>(三)为确保地铁防水结构安全，不得在地铁结构上方设置水体景观，不得在地铁结构上方及风亭周边种植大型乔木类植物。<br>(四)统筹考虑地铁站周边排水系统，不得随意改变地铁车站周边地面高程，确保地铁车站及附属结构满足防洪排涝要求，周边不出现积水。<br>(五)该工程如进行地质勘探施工，应就钻孔布置方案征询我司意见，钻孔距离地铁既有结构外边线不宜小于 9m。 | 采纳 | 后续方案如果条件允许尽量按所述要求进行。最终以深化后方案报贵单位回复意见为准。 |
| **广州燃气集团有限公司北区分公司** | 一、建议复核燃气管道与通讯照明电杆（至电杆中心）的水平净距离，确保满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的相关要求; | 采纳 | |
| | 二、鉴于石槎路、怡康路施工范围存在我司在役中压燃气管道，为共同保护好燃气管道设施，请贵局牵头组织施工单位携带施工范围地下管线勘查资料与我司共同现场核查施工风险点，进行安全技术交底及制定《燃气管道设施保护方案和应急处置措施》，经我司审核通过后签定《施工现场燃气管道设施安全保护协议》后方能施工。 | 采纳 | |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 三、关于燃气管道保护要求如下：1.根据《广州市燃气管理办法》第三十九条：施工前，建设单位应当向施工单位提供相关资料，会同施工单位制订燃气管道设施保护方案，并在开工前 15 日通知管道燃气运营企业。管道燃气运营企业收到通知后，应当根据燃气管道设施状况和保护方案提出具体的保护要求。2.根据《广州市燃气管理办法》第三十七条：低压、中压燃气管道的管壁外缘两侧 0.7 米范围内的区域为燃气管道安全保护范围。在施工过程中，施工单位严格落实燃气管道设施保护措施；在燃气管道安全保护范围内的施工须提前 24 小时通知我司配合落实燃气管线保护措施及旁站监护，同时，在燃气管道安全保护范围内禁止机械施工，须采用人工探坑找到燃气管道，落实保护措施后方能后续施工。 | 采纳 | |
| | 四、燃气管道设施发生突发紧急情况应急处置：1.按要求提前准备应急物资，并在进场施工前与我司联合开展燃气泄漏应急演练。2.建立应急联络，如燃气管道设施发生突发紧急情况时，请立即落实保护协议的应急处置措施，并马上联系我司（白云南维修抢险队抢险电话：18922198785；广燃集团抢险电话：020-85515920）。 | 采纳 | |
| **广东电网有限责任公司广州供电局** | 一、根据来函附件第 61 页，照明用电考虑现状箱变原址增容，请结合原箱变位置评估供电半径是否满足要求，如涉及电源位置变更，请结合本工程，同步规划建设外电走廊。<br>二、经核查，棠潭路、怡康路改造范围内均有我局现状电力线路及走廊，建议补充完管线迁改章节，与我局充分对接电力管线迁改事宜，并在建设期间做好施工防护。<br>三、考虑到白云站建成后的带动作用，建议在石槎路预留 2 回 110 千伏管容，在棠潭路、怡康路按 12 线标准建设电力管沟，满足周边负荷增长需求，避免后期建设对道路交通造成不利影响。<br>四、根据周边电网资源分布情况，石槎路是主要的供电通道，建议结合本工程完善石槎路与白云二线、棠槎路、棠潭路等关键交叉节 | 1、采纳 2、采纳 3、不采纳 4、采纳 | 一、采纳，已核实、本工程电源位置不改变，仅在原址更换路灯箱变，无需修改原有外电路由<br>二、本项目为现状道路提升改造，原则上不对现状电力管线进行迁改，实施过 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 点的电力走廊贯通，并结合德康路节点改造工程，按 24 线标准接通石槎路与西槎路电力走廊。 | | 程中会进行必要的结构保护，后期具体实施方案会再次征询贵单位意见<br>三、不采纳，本项目为现状道路品质化提升改造，为保证建设工期，原则上不对现状管线进行改造。<br>四、采纳，本工程不对现状电力管线进行改造，白云二线、棠槎路、棠潭路等节点电力改造后期由其他项目实施，德康路节点电力管线与本工程的贯通，由德康路路节点改造项目统一考虑。 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| 广州自来水公司 | 一、工程红线范围内我公司供水管线情况（详见附图）<br>（一）石槎路有我公司 DN1800、DN800、DN400、DN300 及以下口径供水管。<br>（二）棠潭路有我公司 DN1800、DN300 及以下口径供水管。<br>（三）怡康路有我公司 DN800、DN300 及以下口径供水管。 | 采纳 | |
| | 二、请复核拓宽人行道后消火栓与路边距离是否满足标准，市政消火栓的密度能否满足相关规范要求，如不符合，请同步考虑市政消火栓的迁改或补建建设内容。道路升级改造后须确保我公司供水管的覆土厚度符合相关设计规范要求，如不能满足规范要求需进行保护或者迁改处理。 | 采纳 | 按意见复核 |
| | 三、市政供水管井盖需同步提升或更新改造，阀门井及井盖的设计要求请参照我公司相关标准进行设计。为保证供水管后期维护管理及爆漏抢修工作的及时性，DN400 及以下阀门请采用闸阀，DN400 以上阀门采用蝶阀，阀门安装及阀门井、井盖的设计要求请参照我公司相关标准，市政消防栓口径采用 DN100。 | 采纳 | 按意见执行。 |

| 单位 | 意见 | 采纳情况 | 理由 |
| --- | --- | --- | --- |
| | 四、请建设业主单位根据施工实际情况对工程范围内受影响的供水管线组织相关迁改或保护工作。迁改、新装供水管线方案统一由我公司制定，费用由建设业主单位负责。为保障供水管网的安全运行和水质安全，确保工程进度和质量，建议建设单位采取货币补偿模式交我公司负责实施供水管线迁改。若选取实物补偿模式，从设计、施工质量和水质安全等，并网接驳影响及供水管理服务等方面考虑，建设单位需委托我市具备相应资质并熟悉广州市供水管网及相关技术要求的设计单位进行设计，并委托我市具备相应资质并有长期供水管道施工经验的单位进行施工。广州市广水工程设计有限公司、广州市广水管道工程有限公司是我公司下属全资子公司，可提供相关服务。如需了解详情，请与我公司联系接洽。 | 部分采纳 | 本项目为旧路改造，原则上不涉及供水管改造 |
| | 五、按照《广州市地下管线管理办法》第十一条、第二十条规定:“新建、改建、扩建地下管线工程的，应当向国土规划行政管理部门申请办理建设工程规划许可证;地下管线工程竣工验收后 6 个月内,地下管线建设单位应当向市国土规划行政管理部门报送符合规定要求的竣工验收资料……”该项目如涉及供水管新建、改建、扩建工作，须办理规划报建手续，且在并网后 6 个月内完成竣工测量,将竣工测量资料报地下管线信息中心，录入全市地下管线竣工综合管理信息系统，并将所有工程竣工资料按我公司要求进行归档报送我公司。 | 采纳 | |
| | 六、在新装供水管工程开工前一周内，项目建设单位须函至我公司北区供水分公司，告知工程施工时间、安全交底、施工单位及监理单位情况。在管线施工过程中，项目建设单位需接受北区供水分公司的质量监督，如未按经审批的施工方案实施的，北区供水分公司可向项目建设单位发停工通知。根据国家相关法律法规规定,新建供水管道由我公司按相关规定验收，并经规划验收（涉及河涌的还须经水行政管理部门验收）合格后,方可进行开叉接驳及并网投产，投运后其管理权移交我公司，并督促施工单位按照国家有关规定负责工程保修。 | 采纳 | |
| | 七、由于该工程范围内供水管线较复杂，建议在施工前期做好精准的管线物探工作，以避免施工期间挖爆供水管线，造成严重社会影响。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| | 八、建议工程建设单位充分考虑供水管线日常检修，爆漏抢修的人员检修空间，以及车辆进出停放便道。 | 采纳 | 按意见执行。 |

## 1.7 建设方案各参会单位、专家组意见执行情况

| 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 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | **道路工程** | | | |
| 1 | 建议补充细化交通疏解方案。 | 采纳 | 下阶段细化完善疏解方案 | 详见图纸 JT—F0—1—01/02 |
| 二 | **桥梁工程** | | | |
| 2 | 建议完善设置天桥的必要性和选址合理性的论述 | 采纳 | 按意见进行补充完善 | 详见第三章，3.2.2 小节 |
| 3 | 建议完善人行天桥过街人流量的调查和分析，核算主桥和梯道的宽度。 | 采纳 | 由于白云火车站站体内存在地铁站、公路客运站及出租车停靠站，站体内客流量可直接在站内换乘，新建人行天桥可满足周边地块行人过街和公交车换乘过街需求。 | 详见第四章，4.8 小节 |
| 三 | **交通工程** | | | |
| 4 | 建议加强本项目与白云火车站近远期交通组织衔接关系分析。 | 采纳 | 按意见补充 | 详见第三章 3.1.3/4 小结 |
| 5 | 建议考虑石槎路交叉口进口道拓宽设计，梳理沿线交叉口，减少不必要开口。 | 部分采纳 | 结合现状条件及乔木分布情况，对有条件进行展宽按意见进行补充完善 | 详见道路工程平面图图纸 D-F0-2-01 |
| 四 | **绿化工程** | | | |
| 6 | 建议深化绿化工程方案 | 采纳 | 按意见调整，细化景观绿化和 | 详见第七章，7.10 绿化工程 |
| | 设计，明确植物品种、数量。 | | 城市家具相关数量。 | |
| 五 | **树木保护专章（如涉及）** | | | |
| 7 | 建议优化完善绿化专章内容 | 采纳 | 按意见调整，优化完善《树木保护专章》内容 | 详见第九章绿化保护专章 |
| 六 | **排水工程** | | | |
| 8 | 明确石槎路雨、污水及给水管道现状及存在问题，针对性地进行升级改造 | 采纳 | 按意见下阶段补充石槎路雨、污水及给水管道现状资料，排查现状是否存在积水点并补充雨水篦子收水 | |
| 七 | **照明工程** | | | |
| 9 | 补充现状路灯照明描述。 | 采纳 | 按意见修改 | 详见第七章，7.8 照明工程 |
| 10 | 补充相关技术标准。 | 采纳 | 按意见修改 | 详见第七章，7.8 照明工程 |
| 八 | **估算** | | | |
| 11 | 核实绿化工程数量及单价。 | 采纳 | 按意见进行核实。 | 详见第十七章投资估算 |

| 序号 | 参会单位意见 | 是否采纳 | 回复意见 |
|---|---|---|---|
| 一 | **区发展改革局** | | |
| 1 | 建议按照联审会议意见完善建设方案后，进一步复核投资估算。 | 采纳 | |
| 二 | 区水务局 | | |
| 2 | 甄别周边现状排水管渠与新建排水管的衔接，严禁雨污水营道混接。若存在错跟接情况，建议于本项目内同步实施改造。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| 三 | **区商科信局** | | |
| 3 | 无意见 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **四** | **区城管局** | | |
| 4 | 建议树木专章完善一树一表一图，及其他必要材料 | 采纳 | |
| **五** | **白云区文化广电旅游体育局** | | |
| 5 | 项目开工前按要求完善文物保护相关报批手续 | 采纳 | |
| **六** | **石井街道办事处** | | |
| 6 | 建议后续设计考虑止车装置，避免人行道乱停乱放现象 | 采纳 | 设计时慢行系统出口均设置了止车石 |
| 7 | 道路涉及其他街道建议同步征询意见 | 采纳 | |
| **七** | **白云高新区投资集团有限公司** | | |
| | 无意见 | | |
| **八** | **白云区供电局** | | |
| 8 | 由于道路提升改造后 3-5 年内不能申报开挖.为满足周边用电负荷增总需术、建议在石槎路预留 2 回 110Kv 管容。 | 不采纳 | 考虑现状石槎路仅考虑刨铺改造，不进行道路拓宽，且现状道路范围内管线、树木较多，道路建设用地范围内无可利用空间。 |
| **九** | **广州市自来水有限公司北区供水分公司** | | |
| 9 | 人行天桥的桥墩、路灯等设施须按相关规范与供水管线和设施保持安全距离。如无法避让，则须向我司申请迁改供水管线。 | 采纳 | 按意见复核。 |
| 10 | 因棠潭路(怡康路段-冲边北街)对现状水泥断面进行破除重建，建议建设单位复核是否需迁改供水管线。 | 采纳 | 下一阶段补充现状管线资料，复核是否需要迁改供水管线。 |
| 11 | 建议建设单位按相关规范布置、增设市政消火栓。 | 采纳 | 按意见复核。 |
| 12 | 项目实施过程中须注意避免掩埋我司权属的井盖;人行道装饰井盖须有清晰、牢固的单位标识。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| 13 | 其余事项请参照广州市自来水有限公司复函内容。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| **十一** | **广州地铁集团** | | |
| 14 | 从地能结构保护方面虑，暂无意见，后续设计按”穗铁运保护字[2023)387 号”文要求执行。 | 采纳 | 按意见执行。 |
| 15 | 因白云站西侧排水需接驳石槎路市政管道，请市政院综合考虑场站内排水，并与场站设计单位(铁四院)做好对接工作。 | 采纳 | 本次改造仅为道路景观提升，不涉及石槎路地下管线改造。 |

# 第二章 社会经济和交通运输现状及发展

## 2.1 工程所在地区概述

本项目位于白云区。现就其对经济和交通的影响范围将直接影响为白云区；间接影响为广州市区。根据本项目在道路系统中承担的功能，确定本项目研究范围为广州市、白云区，重点研究范围西至广清高速，东至机场高速，南至广州环城高速，北至华南快速。

## 2.2 影响区社会经济现状及发展

### 2.2.1 社会经济现状

**广州市社会经济概况**

广州是广东省省会，广东省政治、经济、科技、教育和文化中心，也是华南区域性中心城市。广州位于中国大陆南方，广东省的中南部，珠江三角洲的北端，濒临南海，毗邻香港和澳门，中国第三大河流珠江穿城而过，地理位置十分优越，素有中国“南大门”之称。

2021 年，广州市地区生产总值为 28231.97 亿元，同比增长 8.1%，两年平均增长 5.4%。其中，第一产业增加值为 306.41 亿元，同比增长 5.5%，两年平均增长 7.6%；第二产业增加值为 7722.67 亿元，同比增长 8.5%，两年平均增长 5.9%；第三产业增加值为 20202.89 亿元，同比增长 8.0%，两年平均增长 5.1%。




**广州市生产总值及其增长速度**

2021 年，全市农林牧渔业总产值同比增长 7.1%，保持较快增长势头。分行业看，种植业、林业产值增长较快，分别增长 8.2%和 10.6%，渔业产值增长 4.4%。重要农产品产量增势较好，生猪产能持续扩大，全市生猪出栏 61.56 万头，增长 45.8%。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%。全市蔬菜及食用菌总产量达 403.62 万吨；单位产量 1835.92 吨/亩，同比增长 3.0%。水果产量增势好，同比增长 3.4%。花卉种植亮点多，全市花卉实现产值 66.98 亿元，同比增长 27.0%。

2021 年，全市规模以上工业增加值同比增长 7.8%，两年平均增长 5.1%。高技术制造业快速增长，实现增加值同比增长 25.7%，两年平均增长 15.6%。其中电子及通信设备制造业、医药制造业、计算机及办公设备制造业增加值同比分别增长 34.7%、23.1%和 14.5%。先进制造业增加值占规模以上制造业增加值比重为 65.7%。新能源汽车制造业继续保持良好增势，全年产量同比增长 87.9%，产值同比增长 63.4%。都市消费品需求强劲，家具、家用电热水器、果汁和蔬菜汁类饮料产量同比分别增长 1.5 倍、42.6%和 37.9%；新一代信息技术产品潜力释放，集成电路、显示器、光电子器件和移动通信基站设备产量同比分别增长 58.6%、45.5%、40.2%和 24.4%。

2021 年 1-11 月（错月数据），全市规模以上服务业营业收入同比增长 20.0%，其中营利性服务业营业收入同比增长 19.2%，两年平均分别增长 8.4%和 10.3%。主要行业中，互联网软件信息服务业、租赁和商务服务业、科学研究和技术服务业保持较快增长，同比分别增长 15.1%、23.8%、21.0%，两年平均增速为 14.7%、4.9%和 15.2%，增长势头较好。文化、体育和娱乐业同比恢复性增长 29.0%，两年平均增速下降 7.2%，两年平均降幅呈收窄态势，恢复有所改善。高技术服务业发展较快，相关行业合计实现营业收入同比增长 15.8%，两年平均增长 14.0%。其中科技成果转化服务、检验检测服务和电子商务服务两年平均分别增长 26.4%、24.1%和 20.1%。高端专业服务业发展韧劲足，全市规模以上高端专业服务业合计实现营业收入同比增长 23.4%，两年平均增长 13.2%。其中，人力资源服务、质检技术服务、专业设计服务业同比分别增长 43.2%、26.3%和 22.5%，两年平均增长均超过 20%，发展势头较好。

2021 年，全市社会消费品零售总额首次突破万亿元大关，达 10122.56 亿元，同比增长 9.8%，两年平均增长 2.9%。其中批发和零售业、住宿和餐饮业零售额同比分别增长 9.1%和 18.5%。时尚品质消费势头旺，限额以上金银珠宝类、体育娱乐用品类等品质类零售额增长迅猛，分别增长 24.9%和 54.9%，两年平均分别增长 18.8%和 29.4%。生活办公类消费增势好，饮料类、文化办公用品类零售额同比分别增长 40.9%和 27.8%，两年平均分别增长 31.4%和 16.0%。居民健康防护意识强，中

西药品类零售额同比增长 23.9%，两年平均增长 31.8%。网络消费热度高，限上实物商品网上零售额同比增长 12.6%，两年平均增长 22.1%。限上住宿餐饮企业通过公共网络实现的餐费收入同比增长 32.8%，两年平均增长 31.2%。

2021 年，全市固定资产投资同比增长 11.7%，两年平均增长 10.8%，延续较快增长势头。分领域看，房地产开发投资同比增长 10.1%，工业投资增长 6.9%，基础设施投资下降 2.9%。分产业看，制造业投资同比增长 11.9%；高技术制造业投资占制造业投资的比重为 41.5%，其中航空航天及设备制造业、电子及通信设备制造投资同比分别增长 43.2%和 24.2%，发展后劲足。计算机及办公设备制造业、医药制造业投资持续扩大，两年平均分别增长 1.2 倍和 22.9%。高技术服务业投资同比增长 15.3%，其中科技成果转化服务投资同比增长 96.3%。民间投资信心足，完成投资同比增长 19.4%，两年平均增长 14.3%。

2021 年，全市外贸进出口总额为 10825.9 亿元，同比增长 13.5%。其中，出口总额 6312.2 亿元，同比增长 16.4%，两年平均增长 9.6%；进口总额 4513.7 亿元，同比增长 9.6%，两年平均下降 2.7%。贸易结构持续优化，民营企业进出口增长 17.4%，占进出口总额的比重为 52.8%，比上年提高 1.4 个百分点。一般贸易进出口同比增长 22.1%，占进出口总额比重为 55.1%，比上年提高 3.7 个百分点。机电产品出口同比增长 16.0%，占出口总额的比重为 49.8%。全市实际使用外资 543.26 亿元，同比增长 10.0%。

2021 年 12 月末，全市金融机构本外币存贷款余额 13.64 万亿元，同比增长 11.6%。其中存款余额 7.50 万亿元、贷款余额 6.14 万亿元，同比分别增长 10.6%和 12.9%。企事业单位信贷力度加大，贷款增长 13.2%，其中中长期货币信贷增长 15.5%，保持较快增长势头。从行业分布看，租赁和商务服务业、交通运输仓储和邮政业新增贷款较多，同比分别增长 16.3%和 11.3%。

2021 年，全市货运量持续恢复，完成货运量 9.82 亿吨，同比增长 6.0%。其中，铁路、公路货运增势良好，同比分别增长 27.8%和 13.3%。港口生产稳中向好，广州港完成货物吞吐量、集装箱吞吐量同比分别增长 2.3%、4.1%。全市完成客运量 4.98 亿人次，同比增长 3.7%，其中航空、铁路客运量同比分别增长 4.4%和 4.1%。白云机场完成旅客吞吐量 4025.70 万人次，连续两年位居国内第一。邮政快递业迈入“百亿件”时代，全年快递业务量达到 106.78 亿件，同比增长 40.2%，两年平均增长 29.7%。

2021 年，全市城镇居民人均可支配收入 74416 元，同比增长 8.9%，两年平均增长 6.9%。农村居民人均可支配收入 34533 元，同比增长 10.4%，两年平均增长 9.3%。城乡居民收入比进一步缩小。

2021 年，全市城镇新增就业人数 33.55 万人，同比上升 13.7%。城镇登记失业率为 2.22%，同比下降 0.31 个百分点。惠民生设施投资不断增加，社会领域投资增长 24.4%，两年平均增长 30.2%，其中教育行业投资额同比增长达 46.8%。

2021 年末，广州市常住人口 1881.06 万人，城镇化率为 86.46%。年末户籍人口 1011.53 万人，城镇化率为 80.81%；全年户籍出生人口 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。

**白云区社会经济概况**

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%。从投资构成看，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，同比增长 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%。

截至 2021 年末，白云区户籍人口 116.20 万人，比上年末增加 3.48 万人。其中，男性人口 56.97 万人，女性人口 59.23 万人。

截至 2021 年末，白云区广东省拟认定高新技术企业达 357 家；新增市级以上孵化器和众创空间 11 家、孵化面积 3.6 万平方米。专利授权量 28626 件，同比增长 31.8%，其中发明专利授权量 1244 件，增长 1.1 倍。专利授权量位居全市第二位。2021 年，白云区商标申请量 10.30 万件，商标注册量 8.72 万件，商标有效注册量 40.99 万件，均位居全市第二位。年末拥有中国驰名商标 17 件。

截至 2021 年末，白云区共有各类学校 662 所，比上年增加 30 所。其中，幼儿园 413 所，比上年增加 34 所；小学 176 所，比上年减少 2 所，普通中学 69 所，比上年减少 2 所，职业中学 3 所，特殊教育学校 1 所。2021 年，白云区实际招生 8.91 万人，在校学生 35.46 万人，毕业生 7.83 万人。其中，幼儿园实际招生 3.48 万人，在校学生 11.44 万人，毕业生 3.41 万人；小学实际招生 3.06 万人，在校学生 17.05 万人，毕业生 2.43 万人；普通中学实际招生 2.23 万人，在校学生 6.57 万人，毕业生 1.93 万人；职业中学实际招生 0.14 万人，在校学生 0.4 万人，毕业生 0.06 万人。截至 2021 年末，白云区共有教职工 3.40 万人，同比增长 5.6%，其中，专任教师 2.23 万人，增长 1.4%。

截至 2021 年末，白云区全区共有 1 个全国重点文物保护单位、4 个省级文物保护单位、48 个市县级文物保护单位、505 个尚未核定公布为不可移动文物。截至 2021 年末，白云区区级图书馆 1 间，区级文化馆 1 间，区民俗文化博物馆 1 间，区农民工博物馆 1 间，镇街综合性文化服务中心 24 个，文化广场 24 个。2021 年，白云区区内组织各类文化文艺活动 150 场次，送书下乡 14 万册。截至 2021 年末，白云区图书馆 48 间，比上年增加 6 间，2021 年，白云区图书借还 131.93.万册次，接待读者 115.55 万人次。区馆总藏书量 72.14 万册、年新购文献 4.35 万册（含音像资源），有村社图书室 399 个，总藏书量达 36.77 万册，2021 年，白云区图书借还 78.58 万册，接待读者 112.07 万人次。截至 2021 年末，白云区区级国家综合档案馆 1 间，收藏 152 个全宗单位档案，均可用计算机检索，共收藏档案 26.6 万卷。开展各类文化惠民活动 60 场，选送作品参加广州市系列文化赛事，荣获 6 个金奖、11 个银奖、5 个铜奖、5 个优秀奖及 8 个单项奖。

2021 年，白云区有 473 个“攻城拔寨”重点项目推进建设，累计完成投资 1400.59 亿元，同比增长 15.1%，346 个项目开工在建。城市服务功能大幅跃升。累计完成投资 60 亿元，新建或改造道路 81 千米，11 个项目实现完工，31 个项目加紧推进。2021 年，白云区累计完成水利工程建设 16 宗和 23 个内涝点整治；持续推进 32 个城中村、114 个农村改水工程，年度新建供水管网 570 千米，完成水表改造 10.1 万户；完成 4978 户老旧居民住宅共用用水设施改造；健康城净水厂等 4 座新污水处理厂已通水投产，年度新建污水管网 582 千米；新增海绵城市达标面积 16.34 平方千米。建成投产输变电项目 6 项，配电网项目 653 项，完成电力基础设施建设投资共 15.8 亿元。2021 年新增覆盖管道燃气用户 150056 户，新建 307.4 千米燃气管道。清拆违建 1.1 万宗，面积超 1190 万平方米。

2021 年，白云区新建、改造和提升完善公厕 31 座，新建改造垃圾压缩站 13 座，完成历史遗留环卫公共服务设施确权、销账 223 宗。生活垃圾清运量 156.19 万吨，厨余垃圾收运量提升至 1108.32 吨/天，分类率为 25.9%，均实施无害化处理。粪便无害化处理量 6663.48 吨，粪便处理率达 100%。拆除白云山整治范围违法建设 200 宗、总面积 17.66 万平方米，超额完成白云山“还绿于民”拆违年度任务。改造完成白云山次要门岗进山路径升级改造工程六个门岗道路 6.04 千米，培育 2 个市级、23 个区级容貌品质社区、2 个容貌示范街道。完成 18 条道路绿化品质提升，新建口袋公园 50 个。全区有公园 43 个，占地面积 668.76 公顷。建成区城市绿化覆盖面积达 8544 公顷，绿化覆盖率为 49.5%。建成区园林绿地面积为 7952 公顷，绿地率为 46.0%，其中公共绿地面积为 4754.25 公顷，人均公共绿地面积为 15.25 平方米。

### 2.2.2 社会经济发展规划

**广州市社会经济发展规划（“十四五”计划）**

“十四五”时期是我国在全面建成小康社会基础上、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的关键时期，也是广州实现老城市新活力和“四个出新出彩”、巩固提升城市发展位势的关键阶段。

2021 年 5 月 19 日，《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》（下称《纲要》）正式发布。《纲要》提出，广州“十四五”时期经济年均增长 6%左右，到 2025 年地区生产总值达 3.5 万亿元；研发经费支出占地区生产总值比重达 3.4%；新增基础教育公办学位数 30 万个以上；新增城镇就业 110 万人以上；人均预期寿命达 83 岁。

展望 2035 年，广州的目标是率先基本实现社会主义现代化，建成具有经典魅力和时代活力的国际大都市，“十四五”时期，广州将加快实现老城市新活力，推动“四个出新出彩”取得决定性重大成就，创新之城、实力之城、枢纽之城、机遇之城、智慧之城、品质之城更加令人向往。

对广州“十四五”的发展蓝图，《规划纲要》提出了“八个新”的具体目标。第一条具体目标

就是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，“十四五”时期广州经济年均增长 6%左右，到 2025 年地区生产总值达 3.5 万亿元。

创新是实现经济高质量发展的“原动力”。紧随经济发展目标其后的就是创新驱动取得新成效。《纲要》提出，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。

此外，《纲要》还在科技创新、现代产业、智慧城市、交通枢纽、城市更新、城乡融合、生态环保、文化建设、民生福祉、安全保障等方面，梳理了“十四五”时期十大工程作为附件，共 58 个大项，预计总投资超 5 万亿元，“十四五”时期投资超 2.6 万亿元，旨在强化实施支撑，推动《纲要》擘画的美好蓝图落到实处。

在建设“创新之城”的进程中，广州将举全市之力规划建设以中新广州知识城、南沙科学城为极点，链接全市域创新关键节点的科技创新轴，集聚国际一流人才资源、科技基础设施、高等院校、科研机构和科技型企业，建成广州市科技创新区域布局的主骨架。

在平台方面，构建“1+2+4+4+N”战略创新平台体系，形成以呼吸疾病领域国家实验室、粤港澳大湾区国家技术创新中心、国家新型显示技术创新中心为引领，以 4 个重大科技基础设施和 4 个省实验室为骨干，多个高水平创新研究院为基础的战略创新平台体系。

战略性新兴产业的“显示度”在未来五年更是不断提高。《纲要》指出，要把发展着力点放在实体经济上，培育战略性新兴产业增长引擎。构建“3+5+5”梯次发展格局，全力打造新一代信息技术、智能与新能源汽车、生物医药与健康三大新兴支柱产业，加快发展智能装备与机器人、轨道交通、新能源与节能环保、新材料与精细化工、数字创意五大新兴优势产业，前瞻布局量子科技、区块链、太赫兹、天然气水合物、纳米科技等五大未来产业。

面向“十四五”，广州将紧紧扭住粤港澳大湾区建设这个“纲”，以优化营商环境为牵引全面深化改革，着力打造全球卓越的“机遇之城”。

通过紧紧抓住国家推进粤港澳大湾区和深圳中国特色社会主义先行示范区建设机遇，广州全力推进粤港澳大湾区高质量建设，将深入实施“湾区通”工程，促进制度机制“软联通”、基础设施“硬联通”、科技创新“智联通”、产业协同“链联通”、交往交融“心联通”，强化大湾区核心引擎功能，支撑引领建设国际一流湾区和世界级城市群；支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区，加快推进以改革联动为牵引的“双城”联动，共享综合性国家科学中心创新资源，携手打造世界级产业集群。

此外，广州还将引领全省“一核一带一区”协调发展，联手佛肇清云韶共建具有全球影响力的广州都市圈，不断强化中心城市辐射带动和资源配置能力。

“十四五”时期，广州还将开展营商环境综合授权改革，到 2025 年营商环境达到全球先进城市水平。

《纲要》还提出，广州将坚持国际性综合交通枢纽这个立市之本、强市之基，统筹推进空港、海港、铁路港联动，基本建成全球重要交通枢纽。其中，在铁路港方面，将着力构建“五主四辅”铁路客运枢纽格局；实施广州铁路枢纽能级提升工程，建设广州站至广州南站联络线，将高铁引入中心城区，更加方便市民出行；推动形成 10 条出省高铁通道格局，实现 1 小时直连大湾区、2 小时互通省内、3 小时互达泛珠三角、5 小时联通长三角和成渝地区双城经济圈。

作为常住人口 1867 万的超大城市，广州将始终坚持人民城市人民建、人民城市为人民，持续办好民生实事，全面提升城市功能品质，不断满足人民群众对美好生活的新期待。

“十四五”时期，广州要分步推进 183 条城中村、422 个旧街区、306 个旧厂房改造任务，协同推进 541 个村级工业园整治提升、11 个物流园区转型升级，以及一批专业批发市场升级改造和转型疏解，实现城市面貌大变化大提升。

此外，广州将通过建设现代化教育高地和国际一流健康城市等方式，加快实现幼有善育、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。

“十四五”时期，广州将新增基础教育公办学位数 30 万个以上，新增城镇就业 110 万人以上，每千人口执业（助理）医师达 4 人，居民收入增长和经济增长基本同步；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。

**白云区经济发展规划（“十四五”计划）**

（一）主要目标。

科学制定白云区"十四五"时期综合交通体系的总体发展战略与发展目标,构建白云区一体化的综合交通运输体系,正确引导和支持城市交通的可持续发展;打造立体联网、内外联通、多式联运的现代综合空铁水陆联运枢纽交通体系,构筑以高速公路和轨道交通为主的骨干交通网络,强化白云区与广州中心城区、佛山等地区的快捷联系;加强白云国际机场、白云站等枢纽站的扩建与建设,构筑广州北部交通枢纽地位,支撑大湾区北拓发展战略的实施。

强化白云区在广州市、粤港澳大湾区交通体系中的区域性枢纽地位,强化与广州中心城区的联

系,发挥既能承接也能疏解广州城区人口的功能。强化与广州城区和外围区域的衔接,满足广州市国土空间总体规划对白云区交通发展的新诉求;打造区域交通的快捷联络体系,加强各种交通方式的衔接,促进城市和区域间的联系和一体化发展。

从交通供给侧进行优化,提升白云区交通服务品质,优化城市交通出行结构,提高城市交通的承载力,以优质综合交通体系结构支撑区域城乡发展。

作为重点专项研究之一,在交通发展层面落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》、《广州综合交通枢纽总体规划(2018-2035 年》、《广州市城市总体规划(2017-2035)的发展思路和策略。

（一）主要任务

✧ 打造更高能级国际枢纽

粤港澳大湾区建设规划纲要的出台,体现国家对建设国际一流湾区和世界级城市群的决心;"一带一路"战略的出台,体现国家对外开放的进一步扩大;"珠江一西江经济带"上升为国家战略,进一步深化了区域合作发展。

✧ 构建对外通达高速轨道

以粤港澳大湾区轨道交通规划出台为契机,积极谋划构建以高速铁路和城际轨道为支撑的对外高速轨道网络,打造轨道上的湾区。

✧ 优化提升公共交通品质

城市公共交通是重要的民生工程,事关经济社会发展全局。优先发展城市公共交通,是缓解城市交通拥堵的主要途径,是实现节能减排的重要抓手,是促进土地集约使用的核心战略,是转变经济发展方式、落实科学发展观的具体行动。打造多元化的公交网络系统,构建以轨道交通建设为核心,建立层次合理、方式多样的城市公共客运交通系统,有利于引导白云区用地集约发展,有利于促进交 通方式转变。

✧ 创新构建公路客运体系

针对目前公路客运量不断下降的趋势,白云区目前已关停区内公路客运站,十四五"期间应结合白云站等综合枢纽的建设,考虑区内公路客运需求,开展客运站优化布局和建设。以 5G 技术为载体,结合"互联网+"技术,结合公路客运线路走向和人群分布,在有条件的公交总站、轨道枢纽、酒店、住宅小区、社区或其他客流集中场所,构建客运招呼站,减少旅客集中在客运站上下车,提高区内居民公路出行体验,更好的为区内居民服务。

✧ 构建现代货运枢纽体系

构建现代化货运交通枢纽体系和完整的货运通道网络,提升货运的运作效率 和货运物流整体的发展水平,协调城市产业发展与货运交通枢纽节点、通道的关 系,打造辐射全国、湾区,服务白云及周边的货运交通设施体系。

✧ 合理适度发展公共停车

适应机动化快速发展趋势,加快城市停车场建设,保持地区停车格局与城市 发展的适度供需平衡,引导车辆理性增长与合理使用,提升城市整体交通效率, 实现城市的可持续发展。

✧ 持续提升慢行交通品质

坚持"以人为本、低碳绿色"的理念,改善行人、非机动车交通环境及便利 条件,创建公共自行车交通网络,调控和引导短途自行车的合理使用发展,促进 环保、健身、休闲的步行及非机动化交通与公共交通接驳,构建与区域特点相适 应且安全、连续、舒适、捷达的步行与自行车系统。

✧ 加快推进智慧交通建设

以建设"数字政府"为契机,统一规划,做好顶层设计,打破相关管理机制和政策壁垒建立业务系统间的关联协同工作机制提升交通业务融合应用能力， 并形成数据驱动的交通行业应急协同联动指挥能力。

✧ 深化交通拥堵缓解工作

全面梳理白云区交通拥堵情况,识别交通拥堵成因,提出改善对策,重点筛 选识别一批拥堵节点、拥堵片区,通 过交通设施改善、交通组织优化调整、加强 交通管理等手段,缓解交通拥堵。从源头上抑制不合理的小汽车交通需求,科学 引导小汽车的合理使用,实现城市交通供需平衡,缓解中心城区交通拥堵状况, 构筑可持续的交通方式结构,保证城市交通系统的安全、高效、舒适和低污染。 开展道路拥堵节点提升改善工作,结合交叉口交通流量特征,运用视频检测、微 观仿真等先进技术,科学制定改善方案,对时间、空间的重新调配,挖掘设施潜 力。结合交通运行变化特征,滚动制定年度交通拥堵治理实施计划,统筹安排交 通拥堵治理各项工作。

## 2.3 影响区道路交通运输现状及发展

### 2.3.1 交通运输现状

**广州市交通运输现状**

道路设施（包括公路与城市道路）是城市交通的基本骨架。干道网络系统规划由“四环十九射”高等级道路和主次干道所构成。道路总长度 9689 公里,其中高等级道路长度 2133 公里,主次干道长 7556 公里。

广州道路网络的基本组成包括：主骨架路网与低等级路网。其中，主骨架路网是以市域高等级路网为核心，以区域交通性主干道为主体的城市道路基本骨架。低等级路网是指城区、各新发展区的生活性主干道与次、支道路网络，是城市道路的重要组成。

广州市域高等级道路的基本骨架路网为：“四环十九射”。“四环十九射”具体包括：

四环：内环路、广州环城高速（北环、东南西环）、西二环—北二环—东二环（广州绕城高速公路）—广明高速、珠三角环线高速公路（北三环）。

十九射：广清高速、机场高速-广乐高速、新广从快速-街北高速-大广高速、京港澳高速、广河高速、广惠高速及延长线、广汕快速、广深高速、广园东快速、广深沿江高速、广珠东线高速、南沙港快速、番禺大道-南沙大道-虎门大桥、东新高速、广珠西线高速、广中江高速、广佛高速、广三高速-广梧高速、华南快速三期-广佛肇高速。

广州现有城市快速路主要有 4 条，分别是广园快速路、华南快速路、新光快速路、南沙港快速路等，合资总长 199.86 公里，详见下表。

**广州中心主城区快速路规划建设情况表**

| 编号 | 道路名称 | 道路等级 | 道路长度合计（Km） |
|---|---|---|---|
| 1 | 广园快速 | 快速路 | 47 |
| 2 | 华南快速 | 快速路 | 50.6 |
| 3 | 新光快速 | 快速路 | 29.9 |
| 4 | 南沙港快速 | 快速路 | 72.36 |
| 合计 | | | 199.86 |

城市主干道主要有 32 条，规划总长达 538.4km 的中心主城区主骨架道路网络。详见下表

**广州中心主城区骨架路网主干道规划建设情况表**

| 编号 | 道路名称 | 道路等级 | 道路长度合计（Km） |
|---|---|---|---|
| 1 | 白云六线 | 主干道 | 21.9 |
| 2 | 白云五线 | 主干道 | 17 |
| 3 | 白云四线 | 主干道 | 13 |
| 4 | 黄石路 | 主干道 | 9.8 |
| 5 | 环市路-天河路-中山大道-护林路 | 主干道 | 34.9 |
| 6 | 东风路 | 主干道 | 8.3 |
| 7 | 中山路-寺右路-花城大道 | 主干道 | 14.8 |
| 8 | 云溪路 | 主干道 | 14.4 |
| 9 | 黄云路（～开源大道） | 快速路、主干道 | 16.1 |
| 10 | 广深公路 | 主干道 | 10.2 |
| 11 | 穗盐路-花蕾路-宝岗北路 | 主干道 | 6.7 |
| 12 | 鹤洞路-昌岗路-新港路 | 主干道 | 18.7 |
| 13 | 洛溪大道-大学城环岛路 | 主干道 | 20.6 |
| 14 | 兴业大道 | 主干道 | 23.9 |
| 15 | 市龙大道 | 主干道 | 17.1 |
| 16 | 禺山大道-市莲路 | 主干道 | 22.8 |
| 17 | 槎神大道 | 主干道 | 19.1 |
| 18 | 西槎路-西湾路 | 主干道 | 23.4 |
| 19 | 106 国道-解放路-机场西路 | 主干道 | 31.4 |
| 20 | 良太路-旧广从路-广州大道-105 国道 | 主干道 | 51.8 |
| 21 | 一环线-大观路-车陂路 | 主干道 | 35.1 |
| 22 | 珠吉路 | 主干道 | 8.2 |
| 23 | 丰乐-石化大道 | 主干道 | 27.8 |
| 24 | 开发大道 | 主干道 | 12.4 |
| 25 | 如意坊线 | 主干道 | 8.2 |
| 26 | 花地大道 | 主干道 | 4.9 |
| 27 | 康王路 | 主干道 | 4.3 |
| 28 | 东濠涌高架 | 主干道 | 3.7 |
| 29 | 金光大道 | 主干道 | 22.4 |
| 30 | 内环路 | 主干道 | 26.7 |
| 31 | 开创大道 | 主干道 | 16.7 |
| 32 | 天河东路-江海大道-新光路-光明路 | 快速路、主干道 | 32.6 |
| 33 | 市广路 | 主干道 | 13.8 |
| 合计 | | | 538.4 |
| 比重（%） | | | 100.0 |

### 2.3.2 交通运输发展趋势

**广东省交通运输发展趋势**

未来 25 年，广东的高速公路发展将进入黄金期。《2004～2030 年广东省高速公路网规划》显示，全省的高速公路网规划布局方案是以“九纵五横两环”为主骨架，形成以珠江三角洲为核心，以沿海为扇面，以沿海港口（城市）为龙头向山区和内陆省（区）辐射的路网布局。

按照这份规划的路线图，届时全省高速公路通车里程将达到 8800 公里左右，达到（部分指标超过）发达国家目前的水平。

至 2030 年，广东省高速公路网规划布局方案是：以“九纵五横两环”为主骨架，以加密线和联络线为补充，形成以珠江三角洲为核心，以沿海为扇面，以沿海港口（城市）为龙头向山区和内陆省（区）辐射的路网布局。其中，“九纵五横两环”总里程约 7000 公里，实现全省“一日交通圈”，即省内任何两个城市之间可能当天到达，省会到省内其他城市可以当日往返。

九纵

一纵：汕头至福建龙岩（省界），全长约 218 公里；

二纵：汕尾至江西瑞金（省界），全长约 300 公里；

三纵：深圳至江西赣州（省界），全长约 281 公里；

四纵：深圳至湖南汝城（省界），全长约 430 公里；

五纵：京珠高速公路粤境路段，全长约 465 公里；

六纵：珠海至连州，全长约 371 公里；

七纵：珠海至湖南永州（省界），全长约 451 公里；

八纵：阳江至云浮，全长约 197 公里；

九纵：茂名至广西岑溪（省界），全长约 160 公里。

五横

一横：福建漳州（省界）至广西贺州（省界），起自饶平上善（省界），经大埔、梅州、英德、怀集等地，至广西贺州信都（省界），全长约 623 公里；

二横：揭阳至茂名，全长约 781 公里；

三横：惠州至广西梧州（省界），全长约 403 公里；

四横：福建漳州（省界）至广西玉林（省界），起自饶平（上善），经潮州、揭东、江门、新兴、罗定等地，至广西岑溪（省界），全长约 767 公里；

五横：同三国道主干线粤境段及联络线，联络线包括深圳皇岗至机场、西部沿海和遂溪至山口高速公路，全长约 1372 公里。

两环

一环：珠江三角洲环形高速公路，全长约 186 公里；

二环：珠江三角洲外环高速公路，起自深圳（梅林）、经东莞、增城、从化、花都、四会、肇庆、江门、中山、珠海、港珠澳大桥，全长约 416 公里。

未来 25 年里全省公路通车里程截至 2020 年将达到 20 万公里，通往邻省的主要高速公路通道建成通车，以广州、深圳为中心向外辐射的高速公路网基本形成，珠江三角洲形成较为完善的高速公路网络。

高速公路装上“加速引擎”，广东的高速公路建设正呈加速态势。广东省从第一条高速公路开建到 2000 年第一个 1000 公里路网完成，花了足足 14 年的时间。但随后 5 年里，广东高速公路里程数一下子从 1186 公里猛增到了 3142 公里，增加了近 2000 公里。

高速公路成为广东乃至泛珠三角地区财富流动的连通器。特别是山区，随着以高速公路为骨架的南粤公路交通网络的不断延伸，改变了交通不便、物流成本高昂等制约山区发展的因素，“现在河源、清远、梅州发展速度高居全省前列，就是得益于高速公路促成的产业转移。

3.3.2.2 广州市交通运输发展趋势

坚持“功能适应”与“规划引导”相结合，高水平并适度超前建设一批战略性、枢纽型基础设施项目；坚持“建管并重”，充分发挥基础设施的效能。

一、打造区域性交通枢纽

按信息化、网络化、智能化的要求，进一步加大投入，到 2015 年基本建成以“三港双快”（空港、海港、信息港，高快速道路、快速轨道线）为主骨架的现代化交通网络，打造连通世界、辐射东南亚的区域性交通枢纽，强化城市服务功能，支持和引导城市组团式扩展。

（一）国际航空枢纽建设

高质量建成白云国际机场二期工程，努力提升管理水平，完善机场服务功能，不断开辟更多的国际航线，强化以广州为中心的枢纽航线网络，促进航空客、货流的稳步提高，逐步建成亚太地区综合性航空中枢。

（二）沿海主枢纽港建设

合理规划广州港各港区功能布局，建立以南沙港区为龙头，以新沙、黄埔港区为辅助的新格局。积极推进南沙港区扩建工程，扩大吞吐能力；加快广州港出海航道疏浚工程建设，提高航道的通行能力。引进大型航运公司和物流公司，发展海铁联运、集装箱多式联运，逐步推进“区港一体化”，

强化龙穴岛区域国际中转、配送和采购功能。

（三）铁路主枢纽建设

建成广州铁路新客站、改造完善广州站、广州东站和广州北站，优化广州铁路“三主一辅”布局；积极推进武广客运专线、广深港高速铁路、广深四线、广珠铁路、广茂复线、南沙疏港铁路等铁路项目建设，完善相关道路交通配套工程，建成全国四大铁路客运主枢纽之一。

（四）轨道交通网络建设

按照“交通疏散型”和“规划引导型”理念建设城市轨道交通，着重向重点发展区域延伸，力争覆盖各区，并与重大城市基础设施相衔接，到 2015 年建成 510 公里左右的城市轨道交通线网。积极参与广佛、广珠、广莞深城际轨道交通建设，推动形成以广州为中心的珠江三角洲城际快速轨道交通网络。

（五）高快速路网建设

坚持“内改外建”，完善大容量的高快速道路系统主干网，建设以中心城区快捷系统为核心的“四环十九射”环型放射状的城市高快速路系统，不断完善城市道路主干道系统和普通干线公路系统。积极参与构建以广州为中心的珠江三角洲高速公路网络。继续提高城市出入口道路通行能力，疏导过境交通。

（六）换乘系统规划建设

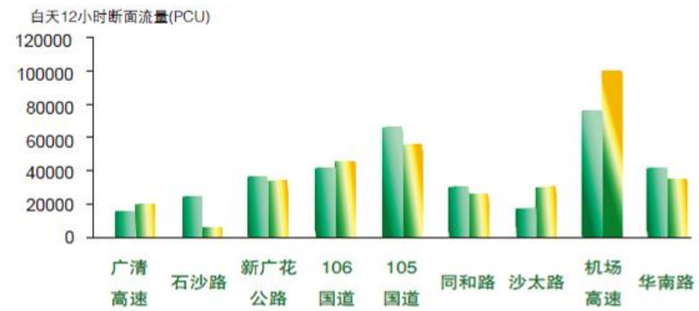
完善各交通系统的衔接，努力实现各种交通方式之间的无缝接驳，提高城市交通系统的效率。加快城市规划区范围内公交与地铁系统、小汽车与地铁系统之间的“停车—换乘”枢纽的规划与建设。结合快速轨道交通、高快速道路的建设，在中心城区外围的轨道交通枢纽站点、大型社区、机场和客运站场规划建设收费优惠的换乘系统，为中心城区外围居民及周边城市人流提供换乘的便利条件。

（七）提高交通建设管理水平

按照国际标准建设交通指引导向路牌等标志系统，优化道路交通组织管理，综合运用信息、GPS 和 GIS 等现代技术构建“智能交通系统”，提高城市道路通行效率，充分发挥交通设施的承载能力；坚持“公交优先”，推广港湾式站场和公交专用车道，提高舒适度和便捷性。适应汽车进入家庭的新形势，制订新的停车配建指标体系，大力推动公共停车场建设；协调完善轨道交通、城市公交、机动车、行人和自行车五大网络系统的管理。

### 2.3.3 广州市道路交通总体分析

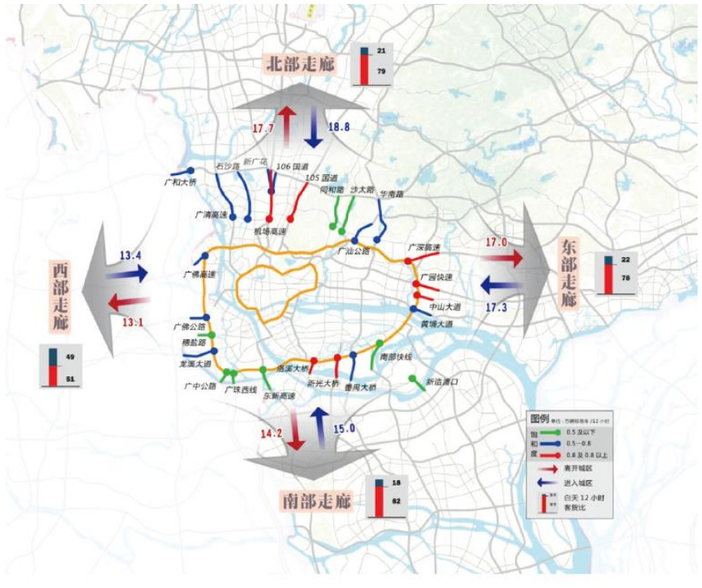
目前广州市域主骨架路网基本构成，但疏解主城区交通的外围道路能力不足，主要交通走廊高峰期间交通拥堵情况严重（如东部走廊、北部走廊、中部过江走廊），道路交通设施承载能力已不满足日益增长的交通需求；主城区路网级配不合理；部分道路节点尚有待改善，路网难以形成微循环系统；新市功能单一，中心区吸引力仍较强，潮汐式交通明显；高快速路系统与干道系统之间的衔接尚不够完善，局部地段出现交通瓶颈。




**北部走廊道各道路近两年流量变化**

白天12小时北部走廊进出城区车流约36.5万标准车，较上年稍降，降幅2%，其中客货车比例为79:21，客车是主体。9条主要通道中，机场路、白云大道等均接近饱和，高峰期间拥堵严重。北部地区为广州对外交通的咽喉，受白云山阻隔，在走廊上形成蜂腰地带，大量交通需求集中在交通资源受限的蜂腰处，现状交通拥堵较严重。

1、总体车流分布




核心区对外走廊白天 12 小时车流分布

核心区白天12小时内外交换交通量约126万标准车，较上年增长7%。北部走廊流量最大，占29%；其次为东部走廊，流量占27%。车道负荷最大的为东部走廊，单车道负荷超过1万标准车/12小时；其次为南部走廊，负荷约0.92万标准车/12小时。各走廊道路流量分布不均匀，非收费道路流量明显高于收费道路，东部、南部、北部非收费主干道高峰时间饱和度均超过0.8，均为拥堵常发点。

2、潮汐交通

2011 年进出核心区主要道路高峰期间潮汐现象仍然明显。早高峰北部走廊进城与出城小汽车比例最高的为 105 国道（白云大道）和同和路，比例在 2：1 水平；西部过江走廊，珠江隧道和珠江大桥潮汐现象明显，比例分别为 1.5：1 和 2：1；南部走廊洛溪大桥潮汐性较高，进出城小汽车比例 1.7：1；东部走廊潮汐现象最大的为黄埔大道，进出城小汽车比例 1.7：1。2011 年进出城比例较 2010 年略有起伏，总体水平稍好于北京（2：1）。潮汐现象显示了出行方向的不均衡性，造成了交通资源的不合理使用，其根源在于居住与就业岗位分离程度的加剧，规划引领城市空间良性发展、避免优质公共服务资源配置失衡将是城市发展长期的策略。

### 2.3.4 白云区道路交通总体分析

白云区位于广州市区北部，既是广州市“北优”发展战略的重要区域，又是珠江三角洲北行主要出口，是南北沟通重要咽喉，具有十分明显的区位优势。广州白云国际机场坐落在白云区北部，京广铁路贯穿白云区，华南最大的铁路编组站--广北铁路编组站位于白云境内，地铁2、3号线均到达白云区。截止2009年，全区公路通车里程超过1500公里，公路密度达到中等发达国家水平。

白云区地域广阔，南接珠江三角洲经济发达地区，北连内陆腹地。区域内交通便捷，水陆空三种交通方式齐全，是广州重要的交通枢纽。中国三大枢纽机场之一的广州白云国际机场以及华南地区最大的铁路编组站均坐落在白云区内，机场高速、广清、广深、广佛、广惠、京珠等8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。此外，白云区还拥有内河港口，并且与南沙港、黄埔港相距不远。

目前白云区主要公路交通网络为：

（1）南北交通网：

广清高速公路：位于白云区西边，现为双向四车道，拟扩建为双向八车道，起于清远市区，终于北环高速，与北二环（西二环）、华南快速相连。

机场高速公路：位于白云区中西部，是市区进出广州白云国际机场的重要通道，与内环路、北环高速及华南快相连。

京珠高速公路：位白云区中东部，是广东南北交通的重通道，与北二环及华南快速相连。

新广花公路：位于白云区中西部，双向六车道的一级公路。

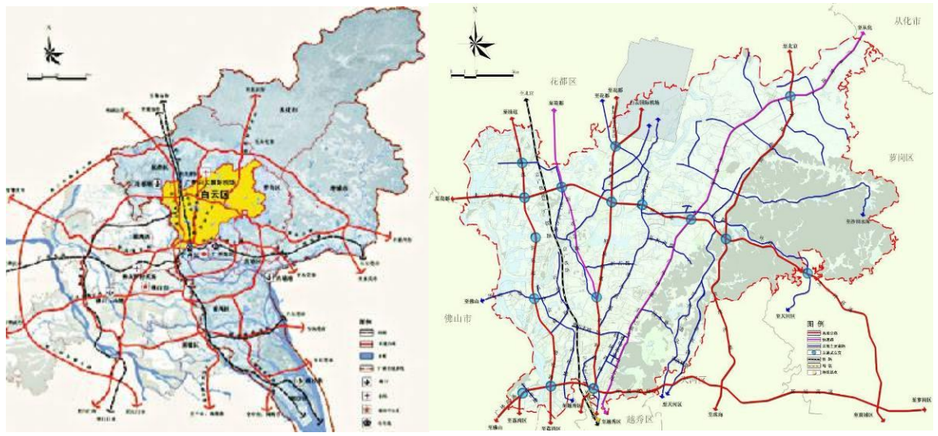
新广从公路：位于白云区中部，是广东南北交通的重要通道。

(2)东西交通网：

华南快速：位于白云区南边，是广州市区东西走向的重要通道，与广清高速、机场高速、广园快速路相连。

北（西）二环：位于白云区中部，是东西向的主要通道，与广清高速、机场高速、新广花路、广从公路、华南快速路、京珠高速等相连。

(3)一环公路：位于白云区中部，是白云区中部地区东西走向的重要通道，与广汕公路、广从公路及国道G106相连。




白云区现状交通图

### 2.3.5 白云区交通运输发展趋势

广州市白云区是广州白云国际机场所在地，扼交通要冲，京广电气化铁路、105、106、 107、324国道及京珠、广惠、北环、华南快速干线等高速公路穿越本区，广花、兴泰、罗南、沙泰等省道和地铁二号线、机场快速干线也行经区内，使区内交 通网络四通八达。新旧白云国际机场、华南最大的铁路编组站都坐落在区内，这些均使区内的基础设施日趋完善。白云区依托白云国际机场和辖区内高密度的高速公路、快速道路、京广快速铁路、武广快速铁路、广珠铁路和地铁2、3、6、8、9、14号线路网及西部珠江水系1000吨以上的水运航道，形成了发达的水、陆、空交通网络，成为珠三角地区与中国腹地及世界连接的交通咽喉。

白云区交通网络四通八达，目前广州市 10 大出口中就有 6 个在白云区内，京广、广三铁路，广佛、广深、广清高速公路，105、106、107、广汕、新广从、新广花路等国道省道都穿越了白云区。新白云国际机场机场高速、地铁二号线、北二环高速公路、京珠高速公路、广惠高速公路、华南快速干线等路网则和国道一起，构筑起白云区基本的路网主脉络。白云区的交通网络仍以南北走向道路为主。

受到地势走向的影响，白云区路网一直以纵向交通为主，形成向心路网结构。但近年随着北二环和华南三期的建成通车建设，路网格局开始转变为扇形网状结构。在北优战略指导下，白云区正在逐步发展成为广州市新的活力组团，区内交通出行量较大，特别是出入境交通，同时也承担了较大的过境交通。

由于地理区位和历史发展的原因，白云区的城市道路主要集中在黄石路以南的区域，黄石路以北则以省道、县道为主。区内有六条高速公路，分别为环城高速、机场高速、广清高速、京珠高速、华南快速三期以及北二环高速，路网呈现“八纵四横”的干道格局，其中“八纵”分别是增槎路~庆槎路、石槎路~西槎路、三元里大道、大金钟路~白云大道~G105、G106、机场路~广花公路（S114）、以及同和路~广州大道北以及沙太路；“四横”分别是石丰路~石沙路~黄石路、西槎路~德康路~岗贝路、北太路（S116）以及广园中路，道路多呈纵向分布，向外辐射的功能和趋势非常明显。白云区缺乏贯通全区的横向交通通道，支路不足，且部分支路的路况较差，道路的连通性较弱。

北环的“沙河立交—岑村立交”区段经常发生交通堵塞，高峰期间这些区段平均车速低于20km/h，大量的过境货车集中在这些区段。东南西环免费以来，交通流量增长接近2倍；北环经过大修后白天12小时断面交通量增加10%—30%。交通的不断增长和局部的瓶颈已经使环城高速不能高效运转。

华南快速三期是华南快速干线的重要组成部分，是一条东西向的城市快速路。它介于广州北环和北二环高速公路之间，呈东西向贯穿白云区，西至白云区石井鸦岗，接广和大桥，通往南海、三水；东连华南快速路二期的天河区春岗立交。华南快速三期建成后，通过这一快速路交接的华南快速一二期、广清高速直接到达天河、海珠、白云新机场及佛山、清远等大珠三角其他城市，大大降低了出行的时间成本。华快三期通车后，不仅广州车辆可快速直达佛山一环路，白云区车辆更可直达番禺，车程从2小时剧减为半小时左右。

西二环～北二环～东二环高速：与在建的广明高速一起构成珠二环高速，是市域范围内的外围地区间（白云区、黄埔区、番禺区）的快速联系通道。北二环西起江高镇聚龙村，与广清高速相接，东止于萝岗区火村，与广深高速相连，路线全长为 42.5km。作为便捷的过境交通通道，北二环车流量近年持续增长明显。西二环与北二环、广清高速相接，大部分位于佛山市域。东二环在 2008 年底建成通车，北起火村立交，通过珠江黄埔大桥横跨珠江主航道，南接广珠东线、金山大道，京珠高速公路实现全程高速，直接连通了萝岗、黄埔、番禺和南沙区，把广州东南部重要的经济区域连

# 第三章 项目建设的背景、必要性及目标

## 3.1 项目建设背景

### 3.1.1 项目背景

白云区的高标准定位以及组团式城市的发展将使得日后区内交通出行更加频繁，各组团之间的联系也相应增加。交通系统建设方面，首先应依托打造综合交通枢纽以及构建骨架交通系统，支撑城市空间结构的发展，强化组团间的快速联系；其次根据各个组团发展定位、交通需求压力及现状条件的差异性，结合不同组团的功能定位、未来人口和产业集聚程度，采用不同的交通发展策略，满足地区的交通发展需求，并为未来交通模式调整留有余地。

**一、“1358”发展思路、“强二优三”产业发展路径**

根据新形势新要求，围绕广州建设国家重要中心城市和“环境要改善，产业要发展”中心任务，在承接历届区委、区政府发展思路和区“十三五”规划的基础上，进一步深化、延伸，提出了“1358”发展思路，推动国家重要中心城市的现代化中心城区建设进程。

白云区西接佛山，北领广州，其最新的定位调整为主城区和空港经济区，需强化与广州中心城区的联系，既能承接也能疏解广州城区人口及功能。

“一个目标”：建设国家重要中心城市的现代化中心城区。

“三大枢纽”：航空枢纽、交通枢纽、科技创新枢纽。

“五大功能片区”：东部科技创新带，西部科技走廊，南部总部集聚区，北部临空经济区，中部城市中心。

“八大产业园区”：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。

**二、白云区综合交通规划**

以“融合、引领、提升”为白云区道路交通设施建设的总体建设目标，构建与“一轴两翼、一心四片”城市空间布局相匹配的道路交通网络体系。打造“1236”机动车交通时空圈：各重点发展区、各重要节点进入高快速道路系统不超过 10 分钟；由任一点进入高快速路系统不超过 20 分钟；通过高快速路系统至周边重要城市或重点功能区不超过 30 分钟；通过高速公路网络 60 分钟内可覆盖珠三角主要城市。

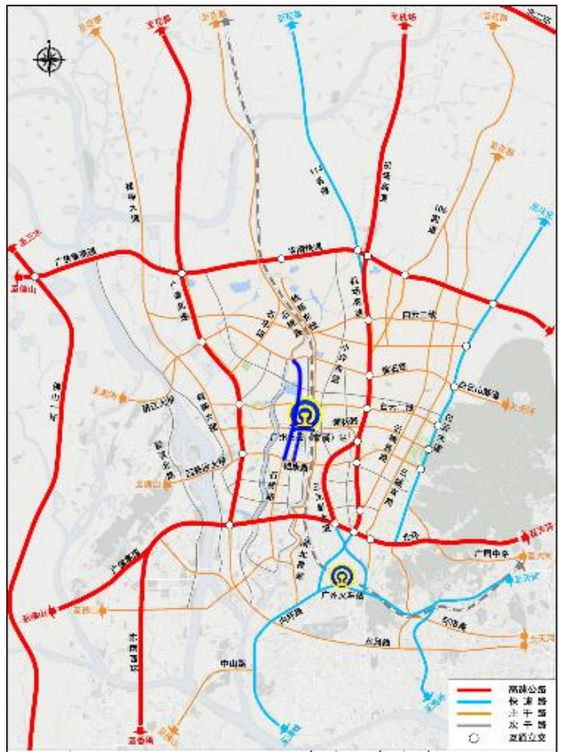
**三、广州白云站功能定位**




**广州市铁路站点示意图**

广州白云站选址于广州市中心城区西北部，白云区棠涌片区中南部，北距白云机场 22km，南距广州火车站 4km。功能定位是广州铁路枢纽“五主三辅” 客站布局的主要客站，主要承接既有广州站、广州东站两站的普速客运功能，兼具城际和高铁客运功能，设计最大作业年发送旅客量为 4087 万人次/年，站场规模 11 台 24 线，将接入 6 条轨道交通线路，分别为广湛客专、京广线、广茂线、广清城际、广从城际。站房面积 14.3 万平方米，建设工期 3.5 年。白云站 建成后可满足未来广汕、赣深、广湛等高铁列车引入广州市区的需要。

目前广州白云站项目跨京广铁路部分全部完成，工程施工进入最后冲刺阶段。为保障白云站建设完成后的道路交通，该项目的建设是十分必要和迫切的。



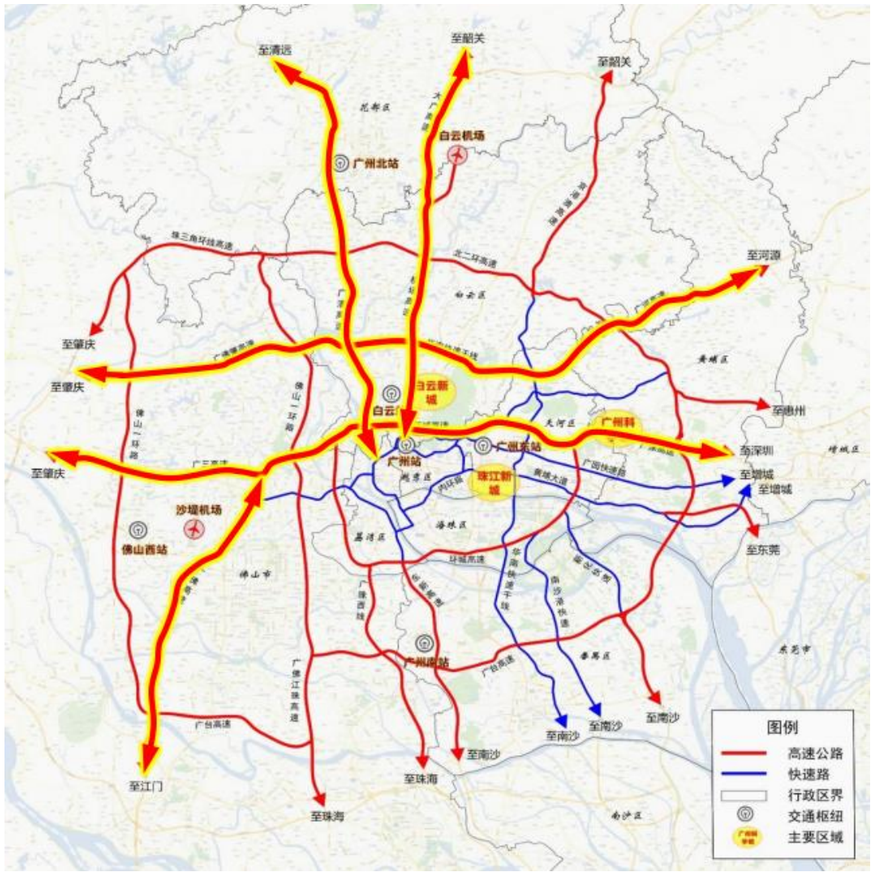
本项目附近区域路网布局示意图

### 3.1.2 现状路网条件分析

**(1)“井”字型高快速路系统，为枢纽的区域辐射提供了良好的区域通道供给基础。**

两横骨架：广佛肇高速--华南快速三期--广惠高速； 广佛高速—北环高速—广深高速。

两纵骨架：广清高速、机场高速。



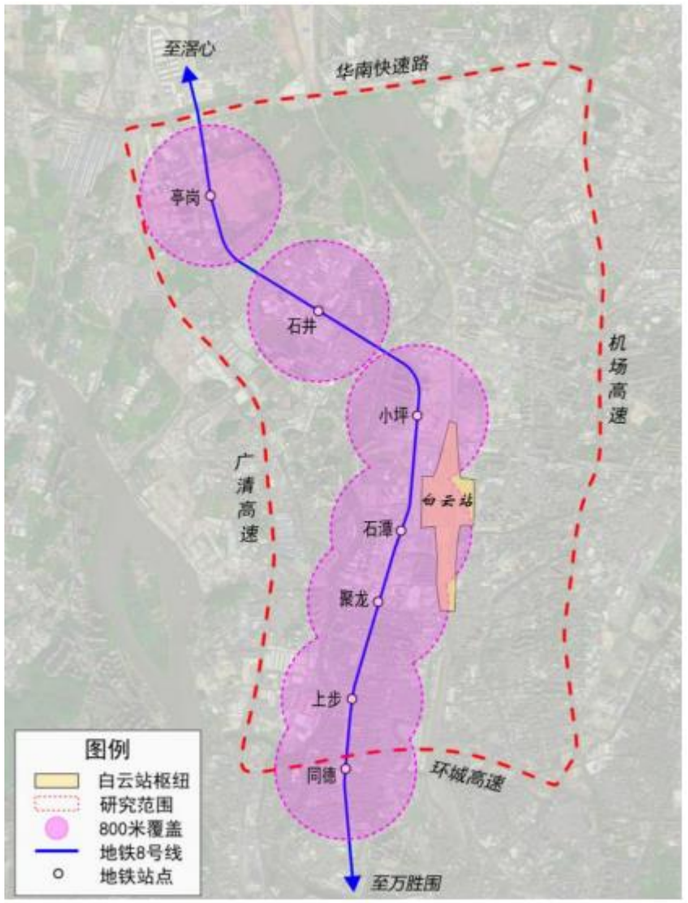

**(2) 地区开发基本稳定，地区绿色出行比例接近 75%，且 8 号线开通有利于分担地区进出城通道的交通压力。**

地区开发趋于稳定：黄石路-增槎路-环城高速-机场路围合片区现状居住 人口已达规划的 77%，用地开发基本成熟。

初步形成绿色出行习惯：同德围片区长期道路交通供需紧张，地区居民出行初步形成了绿色出行习惯，绿色交通出行占比达到 74%（中心城区约 78%），个体机动化出行占比 26%，其中公交占机动化出行 46%（略低于中心城区 51%水平）

地铁 8 号线分担进出城交通压力：地铁 8 号线北延线开通后增强地区公交服务能力，800 米站点覆盖率 34%，8 号线北延线运营后西槎路高峰交通流量降低 12.7%.

地区背景交通区域稳定，且初步形成良好绿色出行习惯，轨道 8 号线有一定疏解能力。




**地铁 8 号线覆盖情况**

**（3） 过境交通影响大，区域主要通道运作较为拥挤。**

过境交通干扰大：“井”字型对外通道即为地区辐射提供了通道供给基础，也为地区带来了大量过境交 通压力，地区过境交通占比高达 47.6%。

“井”字型区域通道运作较为拥挤：白云站周边四条 “井”字型对外高快速路中，机场高速、北环高速运作较为拥挤，达到饱和运行状态，广清高速在临近北环高速段接近饱和，唯有华南快速具备一定的疏解能力。

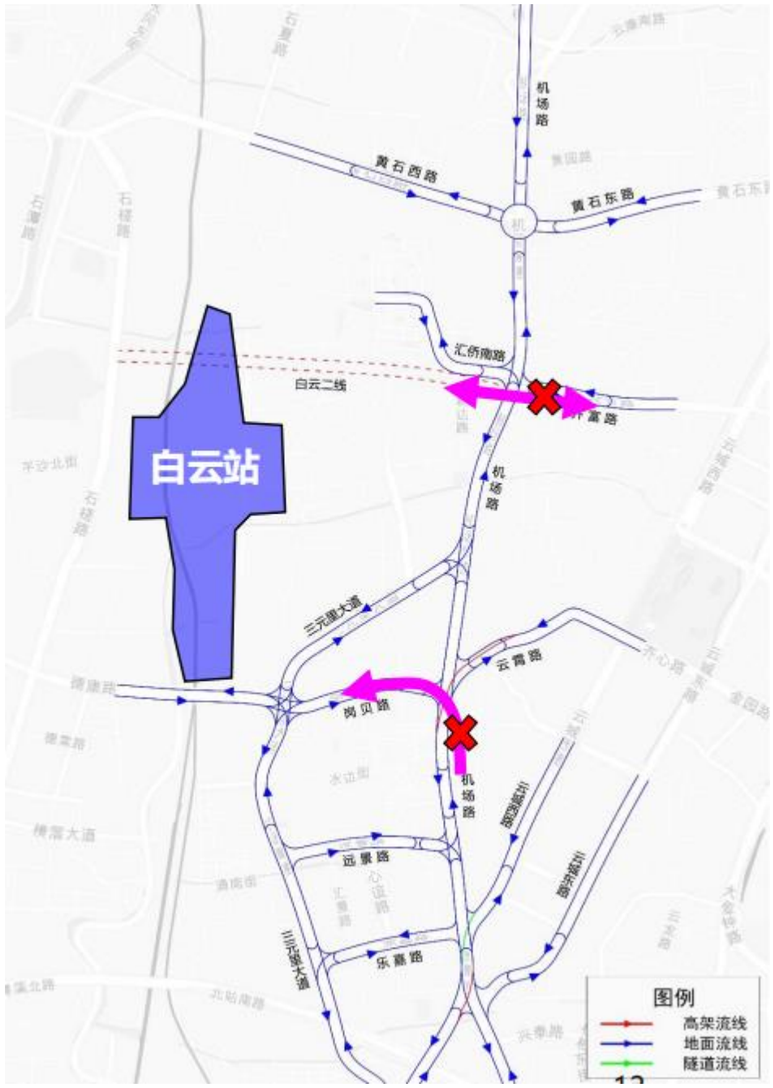


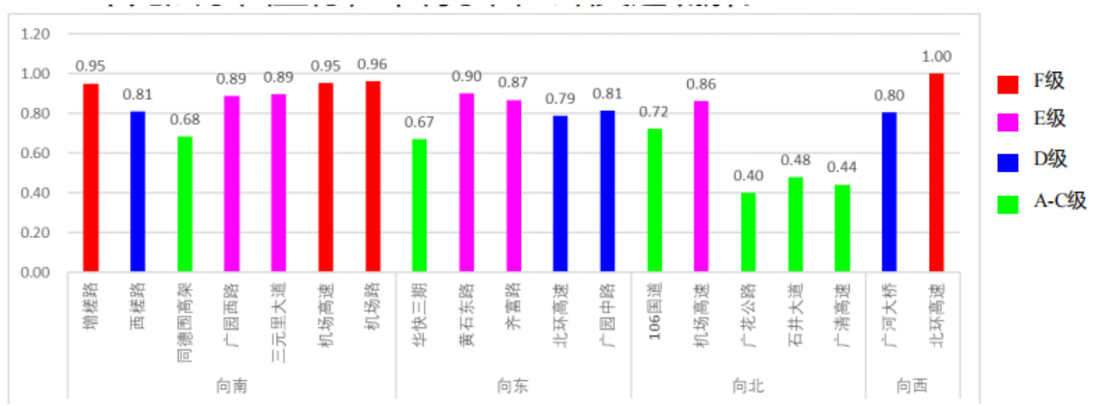

**区域“井”字型通道现状运作示意图**

**（4）进出城通道不可靠，机场路分割作用明显，交通转换不便。**

向南进出老城区通道可靠性低：白云站向南进出城的通道多达 7 条，但 5 条处于饱和或接近接近饱和状态 ，仅同德围南北高架高峰饱和度为 0.68，处于稳定运行状态；向东通道也面临较大压力，预向东先向南的状态短时内难以改变；向西佛山方向广河大桥运作基本稳定。

机场路分割明显，转换交通不便：机场路是最重要的南北向贯通干道，但在与白云站连接的 2 个重要转换点，一个无法左转，一个无法东西直行，不利于白云站交通疏解。



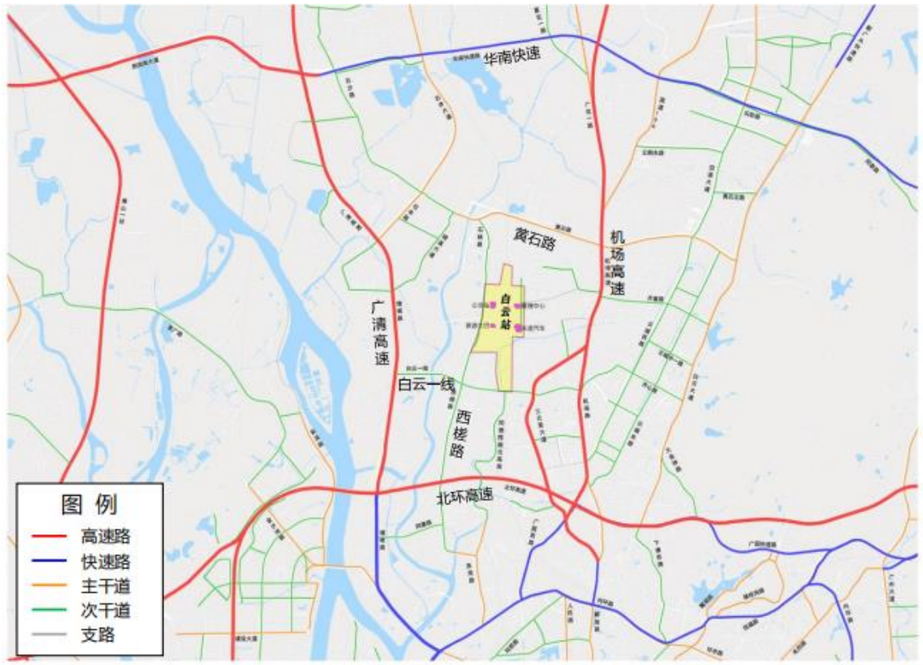




**地区对外通道高峰运作情况**

**(5)地区集散道路欠缺，白云站缺乏直接进出道路**

集散道路欠缺：白云站周边仅西槎路、白云一线“一横一 纵”地区道路，在承担地区背景交通后难以承担白云站疏解压力；

次支路以尽端式为主，不具备服务白云站的能力：其它次支路以尽端式为主，暂不具备疏解条件，白云站缺乏直接进出道路。




**地区现状路网结构图**

**(6)轨道交通覆盖率低，对白云站服务不便捷。**

8 号线北延线石潭站与西广场步行距离约 530 米，与东广场距离约 980 米，在普铁客流普遍具有大行李的前提下，地铁服务不便捷。





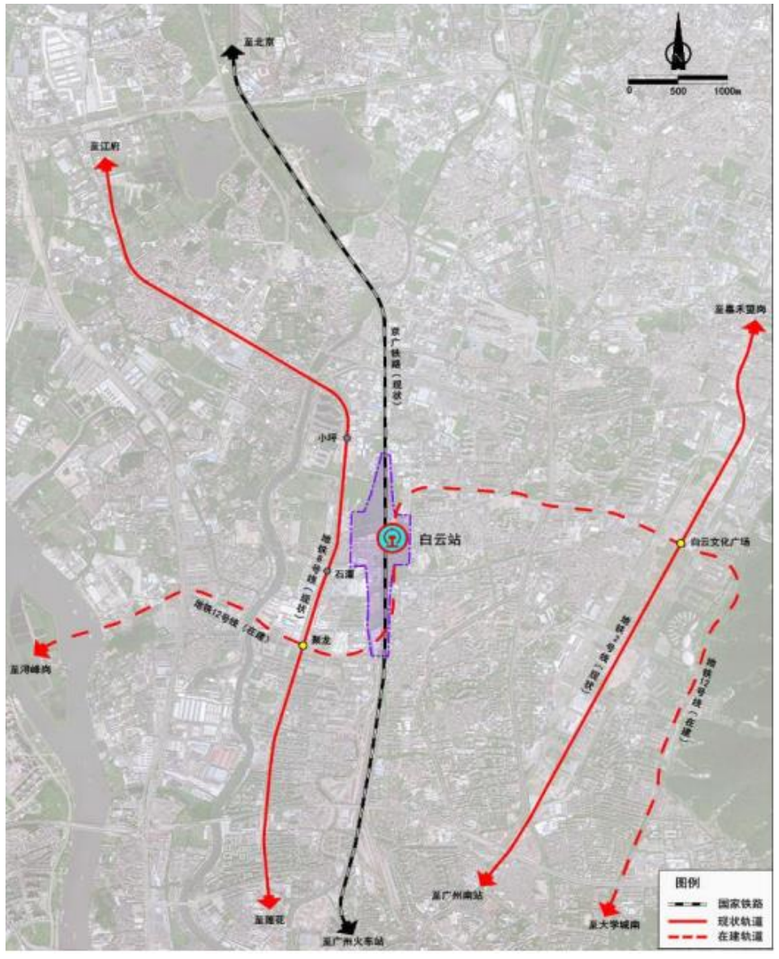


### 3.1.3 白云火车站建成后近期供需条件变化

**（1）交通供给变化**

通车线路：至 2023 年白云站开通运营年，服务白云站的地铁为现状已建成的 8 号线北延段，最近站点石潭站距白云站约 500-1000 米，对于枢纽集散人群服务不便普铁客流普遍行李相对较多）。

在建线路：在建地铁 12 号线直达城市中心，与客流主方向更为契合，但 2023 年难以通车运营（预计 2024 年下半年运营）。




**（2）道路交通：在现状区域“井”字型高快速路基础上，推进白云站周边的内“井”字型集散通道。**

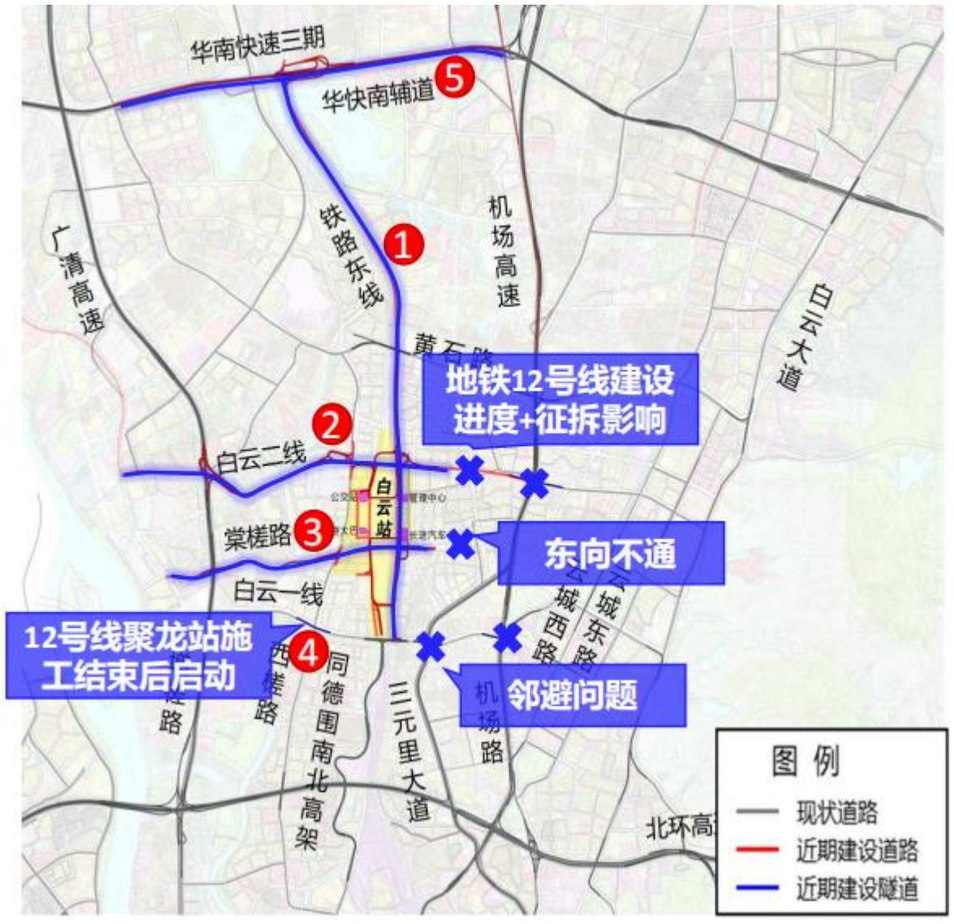
1）铁路东线按预期建成：双向 6 车道，设计车速 50KM/H，预计 2023 年 12 月通车。

2）白云二线东向不通：双向 6 车道，西段（黄金围大道-棠新路）预计 2023 年 12 月通车，东段（棠新路-机场路）2024 年底通车，白云二线机场路下穿隧道暂无明确计划。

3）棠槎路向东无法连通：双向 6-8 车道，预计 2023 年 12 月通车，但东西两端连接不顺，特别是向东无法连通。

4）白云一线 3 处节点改造：3 处节点改造，西槎路节点预计 2 024 年底通车，其余节点暂无明确计划。

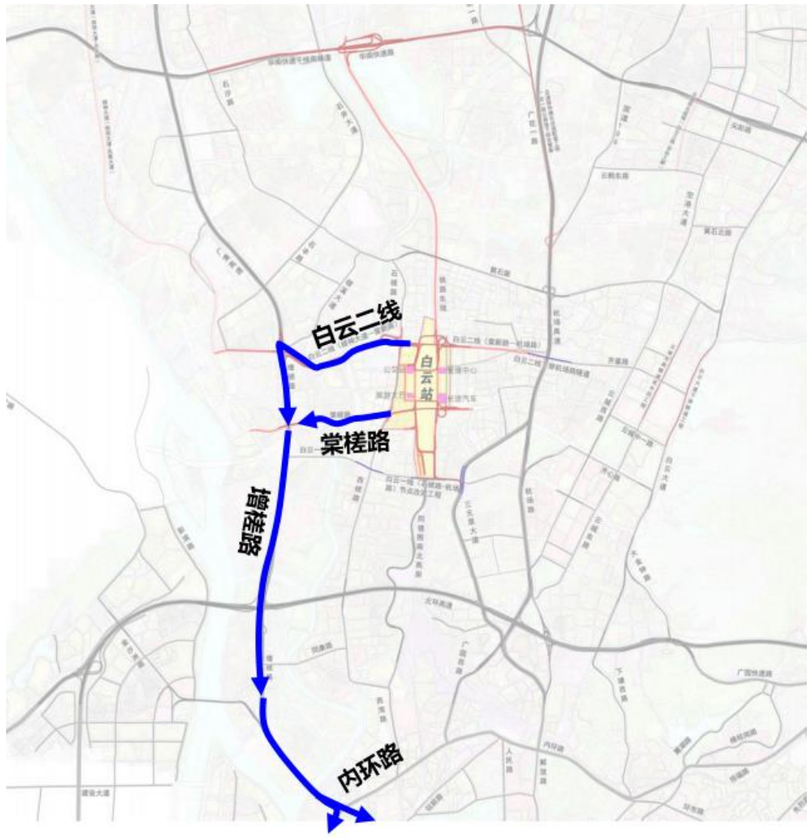
5）华南快速干线南辅道：双向 4 车道次干道，设计车速 40KM/H，预计 2023 年底通车



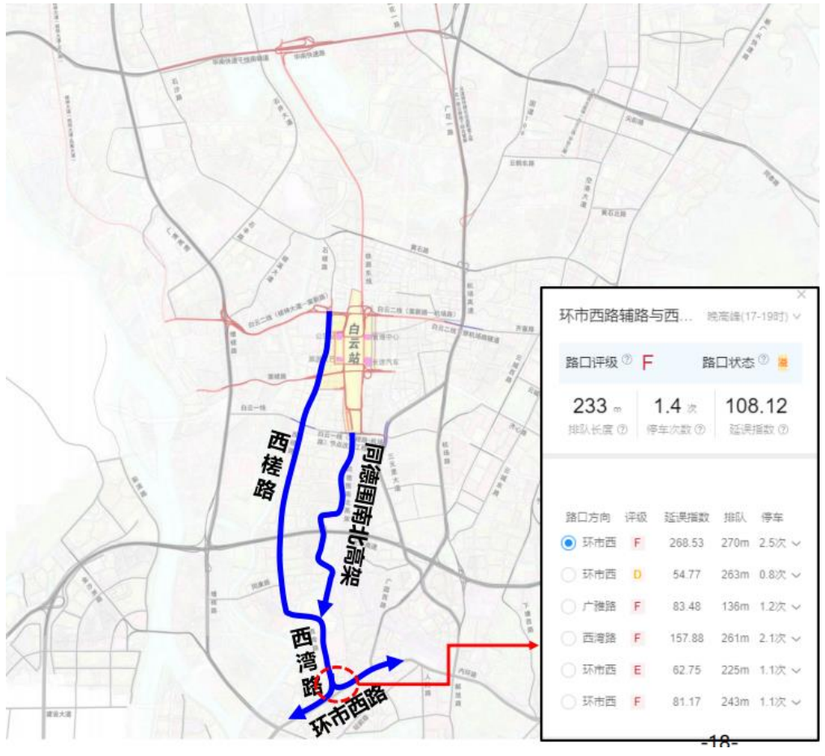

白云站通车初年区域路网结构图

**（3）向南进出老城区：5 条主要路径。**

**路径 1：**白云二线→增槎路高架→内环路(或东风路)；棠槎路→增槎路地面→增槎路高架→内环路（东丰路）；实现白云站与芳村地区、老荔湾地区的交通联系。




**路径 2：**西槎路（或同德围南北高架）→西湾路→ 环市西路；实现白云站与流花湖片区、西门口片区、老荔湾片区联系。




**路径 3：**铁路东线→白云一线→机场高速→内环路；实现白云站与内环内老城区的交通联系。




**路径 4：**白云二线→机场路→解放路；实现白云站与越秀中心的交通联系。




**路径 5：**铁路东线→黄石路→白云大道→下塘西路；实现白云站与越秀中心的交通联系。




**（4）向东通道： 3 条直接通道，其余为先向南后向东，将加剧入城交通压力。**

直接通道 1：铁路东线→黄石路→白云大道→大金钟路→ 广园中路；实现白云站与天河中心地区的交通联系。



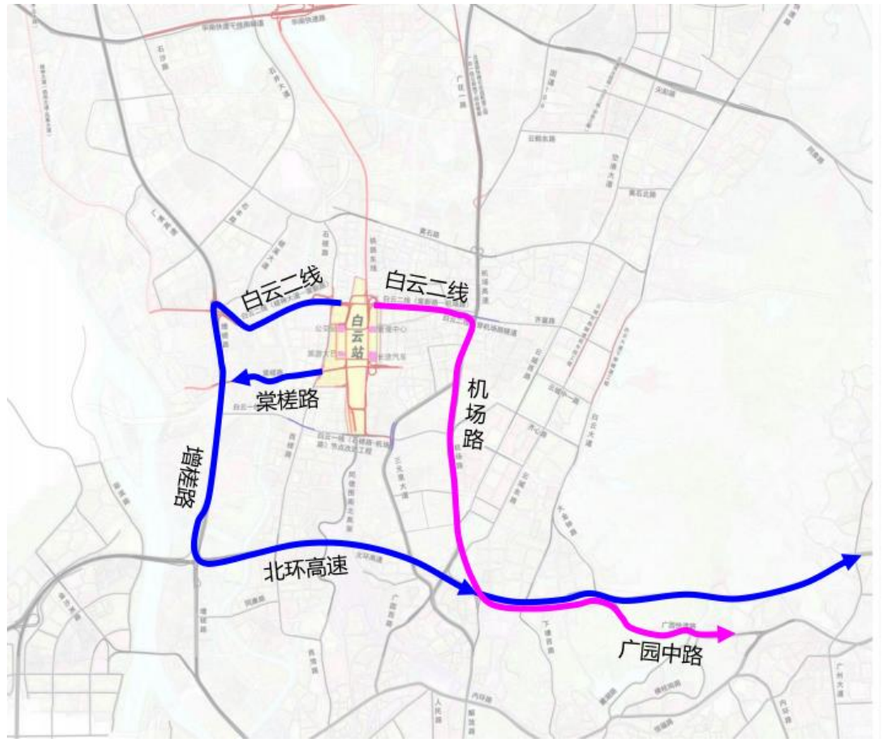

直接通道 2：白云二线→齐富路→云城东路（云城西路）→云城中一→白云大道→大金钟路→广园中路；实现白云站与天河中心地区的交通联系。




直接通道 3：铁路东线→华南快速路；实现白云站与天河北部地区交通联系。




向南借道通道（2 条）：白云二线（棠槎路）→增槎路→北环高速；白云二线→机场路→广园中路。实现白云站与天河中心地区的交通联系

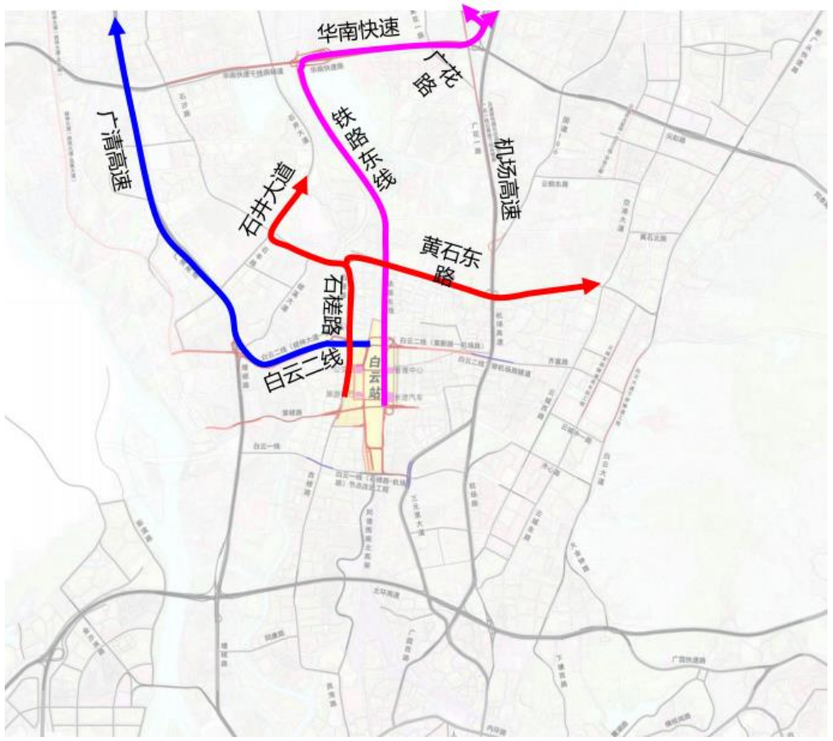



**（4）向北通道：3 条，基本运作稳定。**

路径 1：石槎路→石井大道 （黄石东路）。实现白云站与白云湖片区、黄石路沿线的交通联系。通道总体运作基本稳定。

路径 2：白云二线→广清高速。实现白云站与江高、花都等地区的交通联系。通道整体运作基本顺畅。

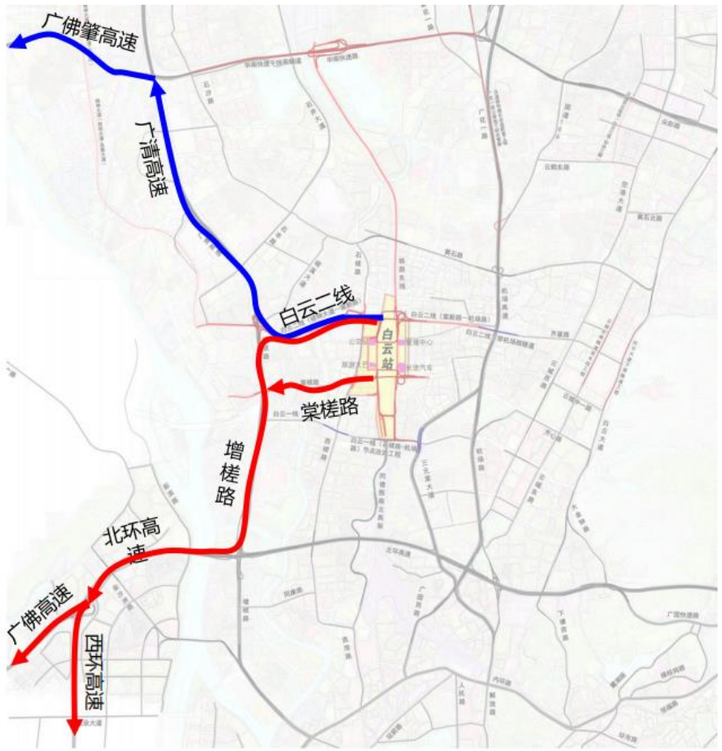
路径 3：铁路东线→华南快速→机场高速（广花路）。实现白云站与空港经济区、花都中心东部等地区的交通联系。通道运作总体稳定。




**（5）向西通道：2 条，北顺南堵。**

路径 1：白云二线（棠槎路）→广清高速→广佛肇高速。通道总体运作基本稳定。。

路径 2：白云二线（棠槎路）→增槎路→北环高速→广佛高速（西环高速）。途经沙贝立交，是广州市高速公路系统中最拥堵的节点。

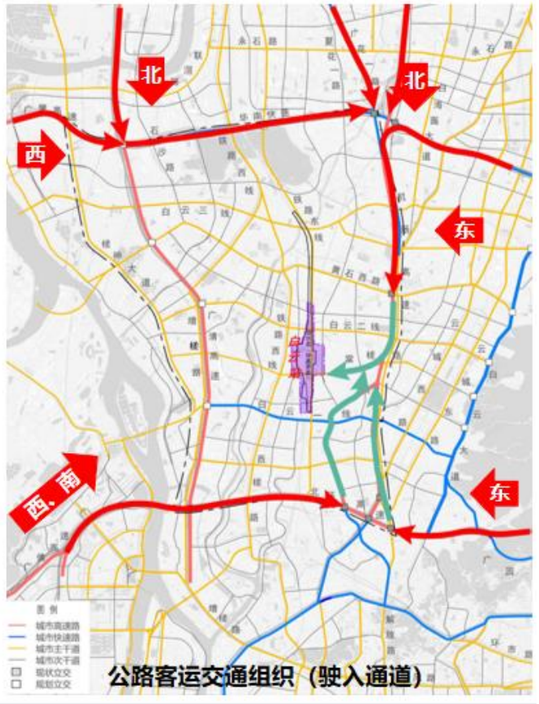



### 3.1.4 白云火车站建成后远期供需条件变化

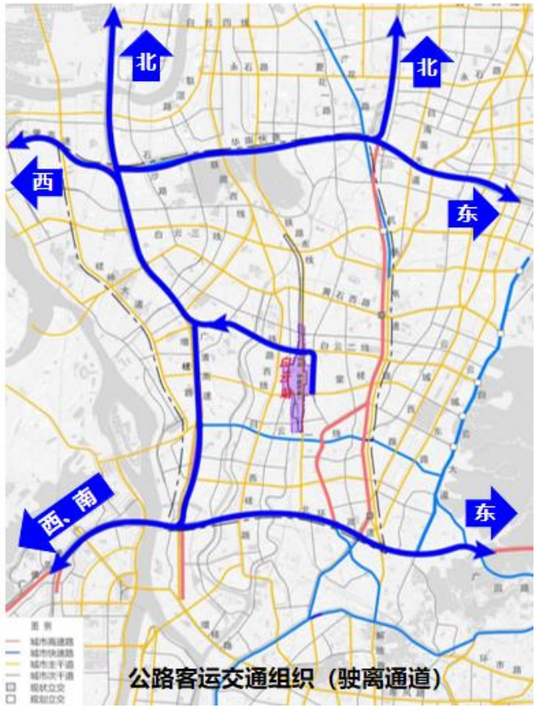
**（一）机动车交通组织方案：长途客运**

**驶入通道：**广肇高速、华南快速、广佛高速、北环高速通过衔接机场高速，机场高速再连接机场路、三元里大道、棠安路、棠槎路高架进站。

**驶离通道：**客运班车从一层接客出站，通过地面道路和铁路东线、白云二线连接，快速疏散至广清高速、机场高速、北环高速等。




公路客运交通组织（驶入通道）

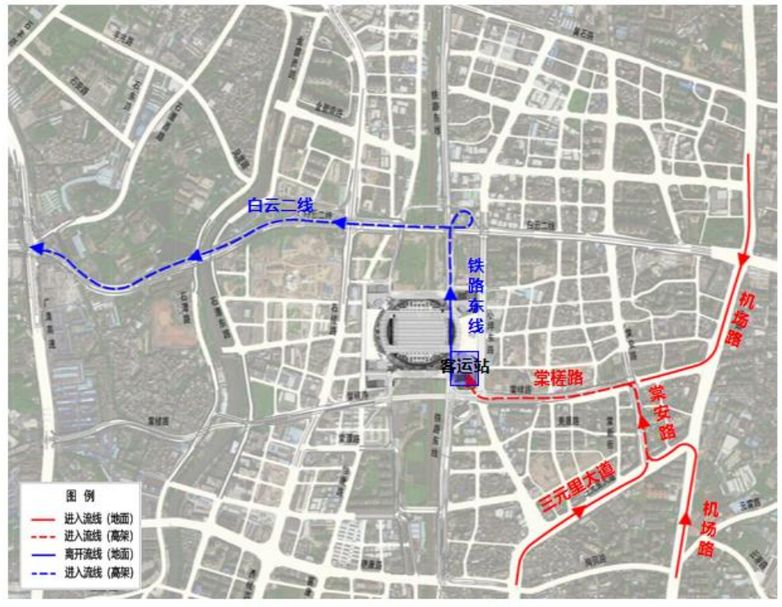



公路客运交通组织（驶离通道）

**进出流线：**

进入：通过机场路、棠安路、三元里大道、棠槎路高架进入；

离开：通过铁路东线、白云二线驶离



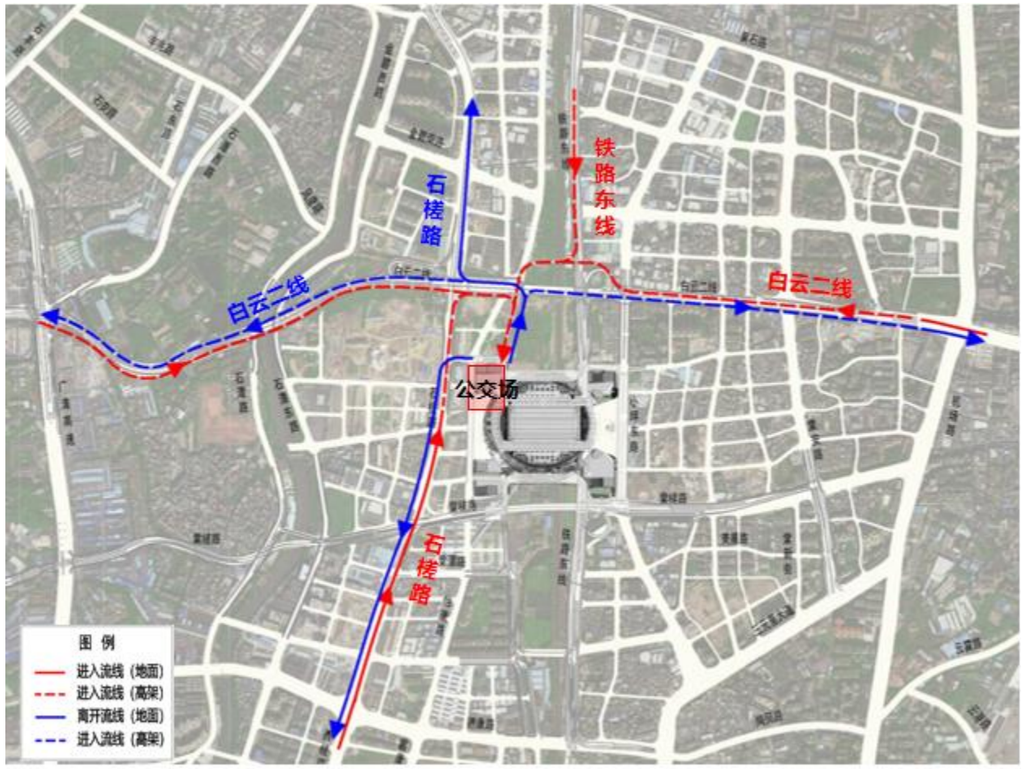

公路客运交通组织（进出流线）

**（二）机动车交通组织方案：常规公交**

进出流线：

主要通过石槎路、铁路东线、白云二线高架进出。

离开：通过铁路东线、白云二线驶离。

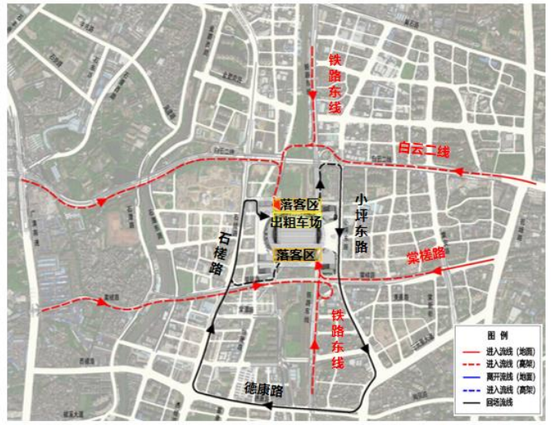



公交车交通组织（进出流线）

**（三）机动车交通组织方案：出租车**

进出流线：

通过棠槎路、白云二线、铁路东线、铁路西线高架体系进出。




出租车交通组织（进入流线）

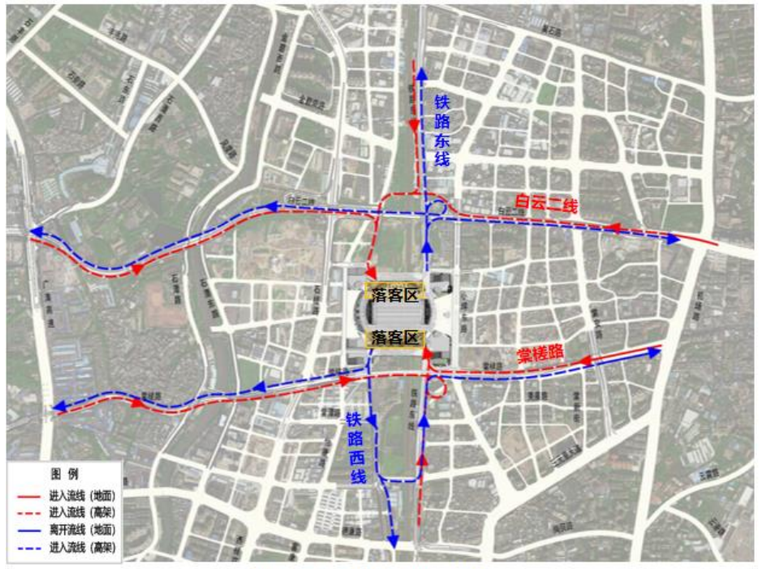



出租车交通组织（离开流线）

**（四）机动车交通组织方案：小汽车**

送客车辆：

通过棠槎路、白云二线、铁路东线、铁路西线高架体系进出。

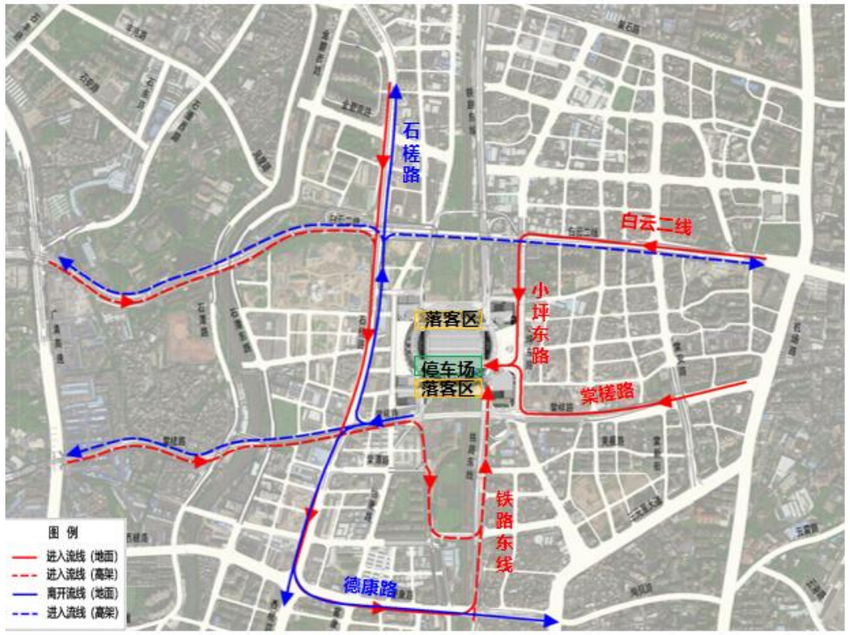



小汽车交通组织（送客流线）

接客车辆

进出流线：

通过白云二线、棠槎路、石槎路、小坪东路、德康路、铁路东线等道路进出。




小汽车交通组织（接客流线）

**通过分析可知本项目石槎路为白云火车站近远期进城主要道路之一，为配合白云站开发，对其进行提升改造优化交通组织是十分必要的。**

## 3.2 规划政策符合性

在 2021 年 6 月发布的《广州市白云区国民经济和社会发展第十四个五年规划及 2035 年远景目标纲要》中明确提出白云区要围绕建设国际大都市的现代化中心城区的总目标，优化提升“五大功能片区”，构件“五片协同、多核驱动”的空间发展格局，其中西部将以广州西岸和白云湖数字科技城为引擎，打造生态宜居、产城融合的数字经济创新走廊。

广州白云站选址于广州市中心城区西北部，白云区棠涌片区中南部，北距白云机场 22km，南距广州火车站 4km。功能定位是广州铁路枢纽“五主三辅”客站布局的主要客站，主要承接既有广州站、广州东站两站的普速客运功能，兼具城际和高铁客运功能，设计最大作业年发送旅客量为 4087 万人次/年，站场规模 11 台 24 线，将接入 6 条轨道交通线路，分别为广湛客专、京广线、广茂线、广清城际、广从城际。站房面积 14.3 万平方米，建设工期 3.5 年。白云站建成后可满足未来广汕、赣深、广湛等高铁列车引入广州市区的需要。



白云站效果图

本项目建设为白云站配套设施实施，解决白云站近期交通需求，符合相应政策及规划。

## 3.3 项目建设的必要性

### 3.3.1 项目的建设是完善综合交通系统的需要。

城市的长期发展，离不开交通系统的支撑，要贯彻落实交通强国发展战略，《交通强国建设建设纲要》是统领未来交通建设的指导性文件。在改革开放的过去 40 年中，交通运输行业对我国经济发展发挥了重要作用，对社会发展产生了深远的影响。广大人民群众也迫切希望建设更加安全、舒适、方便、快捷的现代化交通运输体系。

城市“十四五”的发展，交通的支撑不可或缺，“十四五”时期是白云区抓 住粤港澳大湾区建设的重要机遇期，立足更好服务经济社会发展大局，潜心谋划 好“十四五”交通运输发展，统筹好“十四五”交通运输规划与经济社会发展规划、国土空间规划等，加强白云区与邻近地区、城市的互联互通，加快建设好白云机场枢纽、白云站枢纽的建设；完善快速路、主干路网，推动轨道交通的建设， 更好的畅通人流、物流、信息流，促进区域协调发展，用交通支撑起城市的发展。

本项目的实施是完善白云区综合交通系统的需要。




广州市白云区路网示意图

### 3.3.2 项目的实施是提升交通枢纽格局的需要。

白云区属于广州市六个中心城区之一，是广州市城市发展战略中的重要一环，依托白云国际机场航空枢纽，白云站、白云机场站等铁路枢纽，以及各类公路客运枢纽和物流枢纽，推进各类枢纽建设融合发展，健全规划落实机制，推动客运量、货运量的稳定增长；强化资源保障和项目支撑，做好与土地利用总体规划、城市总体规划等规划的衔接；通过提升白云区的航空、铁路、公路、物流枢纽格局，确立白云区交通体系中的枢纽地位，打造立足广州和粤港澳、辐射华南和南中国的对外交通枢纽，是提升白云区、广州市在区域范围、全国范围乃至全球范围的竞争力的关键要素。

为保证白云展西广场车辆快速通行，结合石槎路全线人行过街、地铁人行地道等间距，建议在白云站西广场石槎路新建两座人行过街天桥，减少交通拥堵，同时保证行人过街安全。

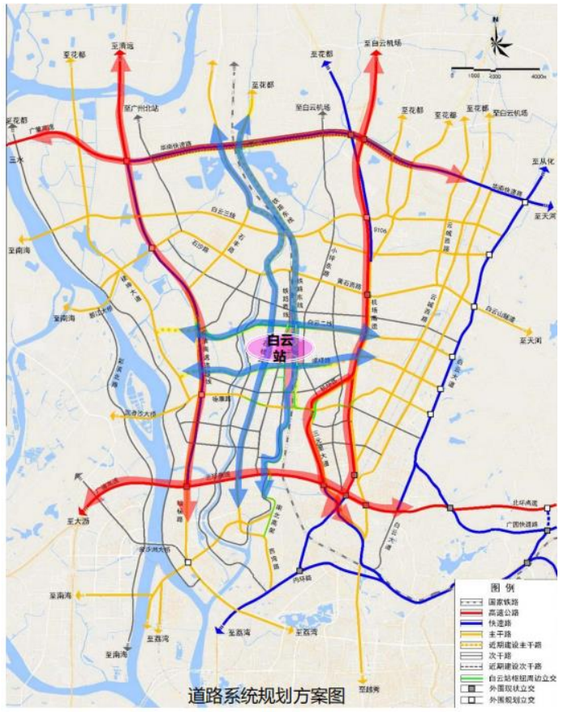



新建天桥位置示意图

| 人行过街 | | | |
|---|---|---|---|
| 桩号 | 形式 | 间距 | 平均间距 |
| K0+020 | 地面人行过街 | | |
| K0+610 | 地面人行过街 | 590 | |
| K0+900 | 地铁石潭站人行地道 | 290 | |
| K1+040 | 新建人行天桥 | 140 | |
| K1+480 | 新建人行天桥 | 440 | |
| K2+180 | 地铁小坪站人行地道 | 700 | |
| K2+630 | 现状人行天桥 | 450 | |
| K2+980 | 地面人行过街 | 350 | 423 |

人行过街平均间距

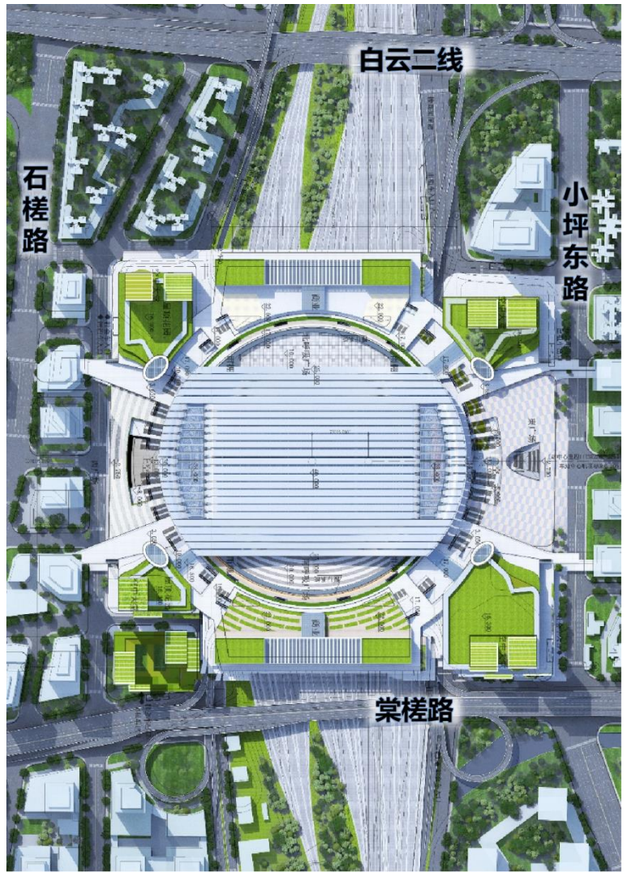
本项目的建设，可改善该区域道路品质，提升白云站周边道路运营质量，对完善片区路网、改进白云区的交通运营效率具有重要意义。




广州市区域路网布局示意图

### 3.3.3 项目的实施是打造高效交通网络，解决白云火车站近期交通出行的需要。

城市的发展，离不开高效的交通网络。高效的交通网络主要由高铁、城际轨道、高快速路网等构成。本项目实施可优化白云站周边节点交通组织，有利于白云站周边道路打造高效的交通网络。




白云站示意图

### 3.3.4 项目的建设提升交通服务品质的需要。

本项目实施主要为既有道路的升级改造，改善既有道路行车舒适性，同时对现状慢行系统进行升级改造，设置非机动车独立路由，保证行人安全。升级改造现状绿化景观，设置街边城市家具小品和口袋公园，提升白云火车站周边道路出行品质和出行质量。



**黄石西路节点改造后效果图**

### 3.3.5 项目的建设有利于优化城市空间结构，提高土地利用价值。

城市经济的高速发展致使对土地的需求急剧扩张，但是长期以来受种种条件的制约，难以优化空间布局，导致土地资源无法支持城市的可持续发展。通过立体空间的发展对城市中心区进行扩容，实现了空间利用率的最大化。

本项目通过改善提升南北向主干交通品质，对于白云站周边经济发展带营商环境，实现了土地更高的使用价值。

## 3.4 预期达到的目标

白云站西侧道路工程能有效疏解广州站南北向的直行交通，疏解白云站进出城的交通压力，同时促进沿线地块开发。棠潭路、怡康路提升改造有利于提升周边出行品质，改善周边地块出行质量。



**改造后效果图**

# 第四章 项目需求分析与产出方案

## 4.1 预测目的

道路交通需求预测是以现状调查和规划资料收集为基础，结合城市发展规划和土地利用规划，采用定性和定量相结合的分析方法，对道路本身及周边的路网在未来规划年限所分配的交通流量进行预测，进而确定道路的技术标准、断面形式及分期建设标准等，为投资决策提供主要技术参考依据。

## 4.2 预测特征年确定

项目改建城市道路共计 3 条，其中：

石槎路：城市主干路，道路规划宽度为 40~60m，长度约 3 km；

棠潭路：城市次干路，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；

怡康路：城市次干路，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

石槎路 预测年限按城市主干路 20 年，结合我国国民经济发展计划“五年制”特点，本项目预测近期特征年为 2029 年，远期特征年为 2043 年，预测基年为 2024 年。

棠潭路、怡康路预测年限按城市次干路 15 年，结合我国国民经济发展计划“五年制”特点，本项目预测近期特征年为 2029 年，远期特征年为 2038 年，预测基年为 2024 年。

## 4.3 交通量预测方法

交通流预测模型是按照交通规划“四步骤”预测方法，分四阶段分别建立相应的预测模型(即四阶段模型)，用以模拟现状出行状况并预测未来的出行需求。

1）出行生成模型

分为出行产生和出行吸引模型，出行产生量模型采用交叉分类中的产生率法，出行吸引模型，针对不同的出行目的，将交通小区的出行吸引量作为因变量，人口、和用地相关的岗位数和学生数作为自变量，进行多元线性回归分析得到。

2）出行分布模型 指出行量在交通小区间的分布，出行分布预测的方法很多，主要有增长系数法、系统平衡模型法、重力模型法等。

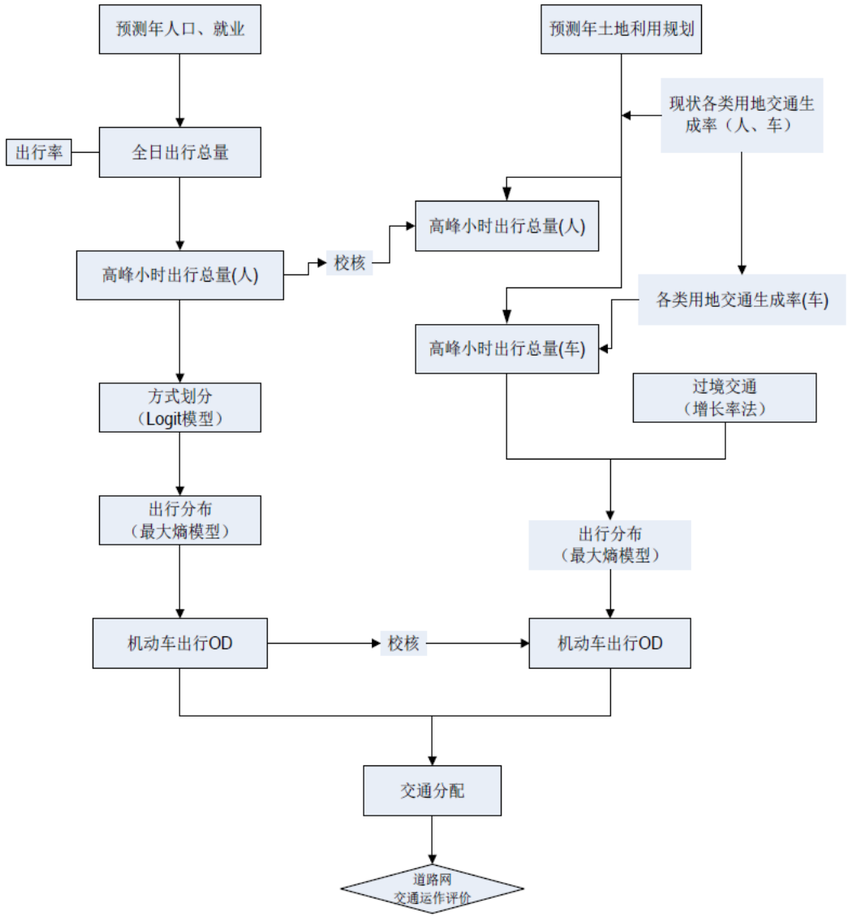
3）出行方式划分模型 出行方式划分模型选择的是 logit 模型，并通过二项式 logit 函数进行校验。二项式 logit 函数基于两个相同类型的变量，本次模型我们使用的两个变量分别是公交出行的广义成本与小汽车出行的广义成本，两个变量都是基于分钟为单位。

4）交通分配模型 交通规划中常用的机动车分配模型包括：全有全无分配法（AON）、STOCH 分配法、递增分配法、容量限制法、用户平衡法（UE）、随机用户平衡法（SUE）、系统优化分配法（SO）。

## 4.4 预测前提与假设

**（1）经济**

根据广州市“十四五”发展规划，广州市经济年均增长率预计为 5%，根据广州市统计年鉴关于经济增长与交通量发展关系的分析，经济发展速度与交通量增长之间存在着一定的相关性。根据往年所呈现特性，取交通运输增长量对经济增长量弹性系数均值为 0.555。考虑未来年白云区进入快速发展阶段，取影响系数 1.2，则交通运输增长量对经济增长量弹性系数取值 0.666。




**交通流量预测流程**

**（2）人口就业**

人口和就业预测的基本方法是把就业的预测结果与常住人口劳动力比较，并假设不足部分由流动人口劳动力补充。根据适当的就业率，计算出远期的流动人口。就业的预测参照国内生产总值的假设增长情形，常住人口的预测和历史增长趋势进行；常住人口的预测， 则根据自然增长率和机械增长率进行。其他类型流动人口的预测参照旅业客房数的估计，长住流动人口转变为常住人口的水平，以及一些假设情形来进行。

2022 年末，广州市常住人口 1873.41 万人，城镇人口比重为 86.48%。年末户籍人口 1034.91 万人。其中，户籍出生人口 10.96 万人，出生率 10.71‰；死亡人口 5.74 万人，死亡率 5.61‰；自然增长人口 5.22 万人，自然增长率 5.10‰。户籍迁入人口 21.77 万人，迁出人口 3.65 万人，机械增长人口 18.12 万人。户籍人口城镇化率为 81.16%。

根据国家住建部对《广州城市总体规划纲要(2011-2020)》的批复，2020 年，常住人口 1800 万人(包括户籍人口和非户籍常住人口)，管理服务人口 2000 万人(包括户籍人口、非户籍常 住人口、流动人口等在内)。

**（3）沿线及周边土地规划**

工程拟建道路所在区域内的经济已经有一定发展，区域内的城乡道路有一定的规模。

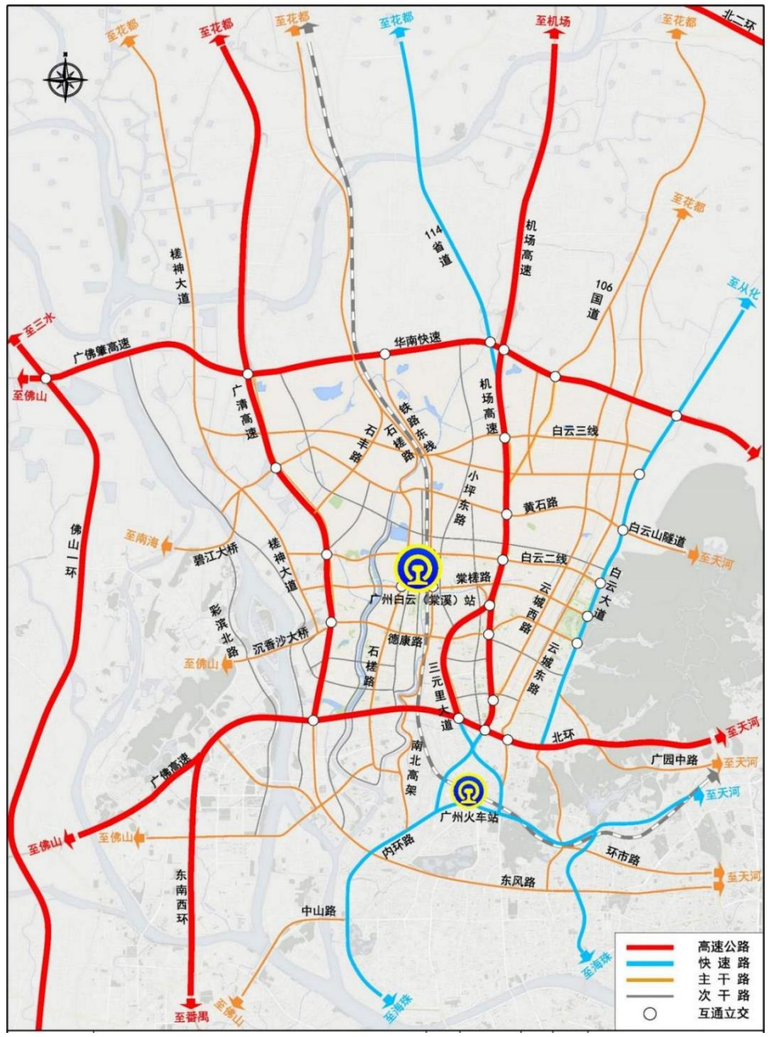
区域现状道路主要有德康路、黄石西路、广清高速公路、机场路、华南快速等上等级的现状道路，其中华南快速、广清高速公路、机场高速公路为收费性质高速公路，其余均为市政道路。黄石路现状沿线周围为大型货运市场，平时车流量较多，尤其是大型货车，是区域内的服务性干道。

**（4）现状交通流量分析**

根据现状交通量调研结果，高峰期间道路交通量，见下表：

**西区道路基年交通量预测结果（折合小客车 辆/小时）**

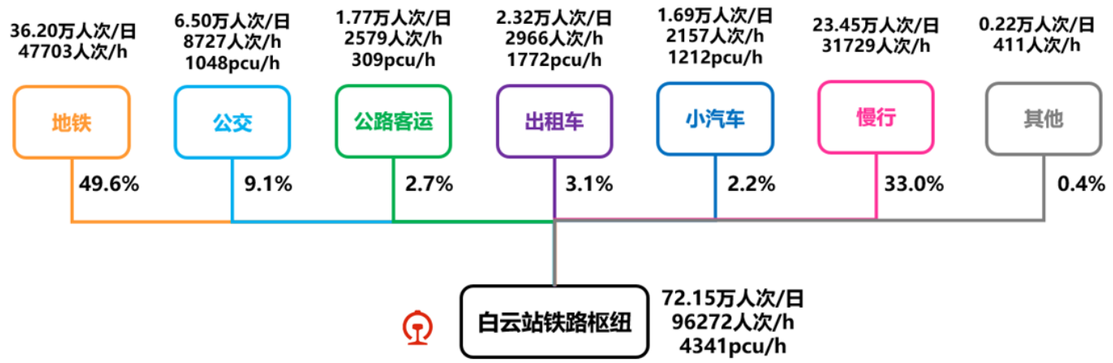
| 序号 | 道路名称 | 道路等级 | 车道数 | 2023 年交通量(pcu/h) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 石槎路 | 主干路 | 6 | 3857 |
| 2 | 棠谭路 | 次干路 | 4 | 2118 |
| 3 | 怡康路 | 次干路 | 2 | 1136 |



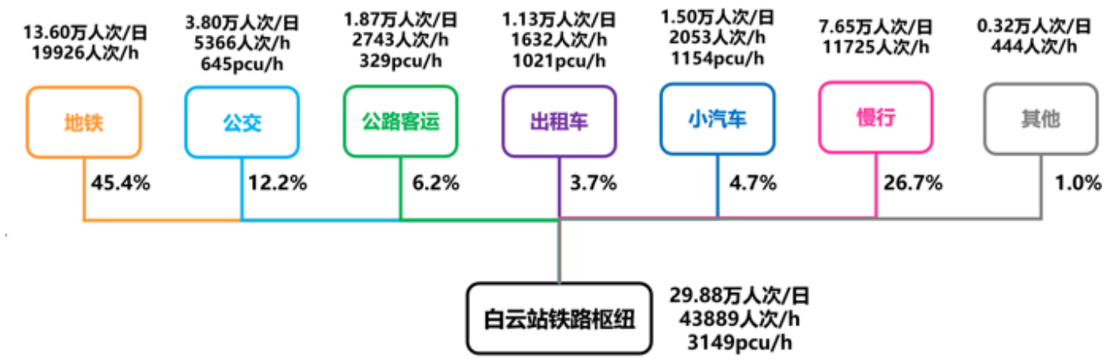

**周边区域路网布局**

**（5）白云站配套交通设施总客流需求预测**

根据**城规院研究成果**可知，白云站规划配套地铁站、公交站场、出租车场、公路客运站、小汽车停车场等交通衔接设施，各交通方式的集散客流远期需求如下：




白云站规划配套地铁站、公交站场、出租车场、公路客运站、小汽车停车场等交通衔接设施，各交通方式的集散客流近期需求如下：




**根据近期实施情况，预计白云站近期客流量约 29.9 万人次/日。**

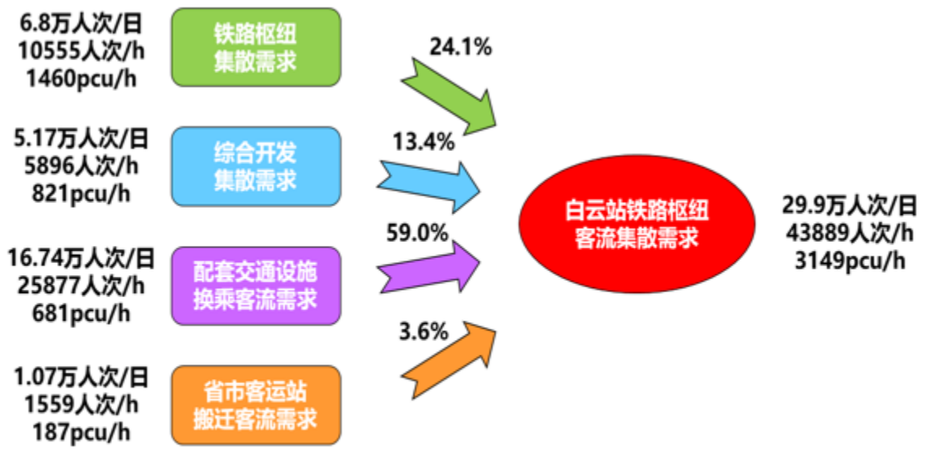
**铁路枢纽集散客流需求：**近期白云站将整体承接原广州站等普铁功能，预计客流需求将达到普速铁路设计能力，预计为 2345 万人次/年；城际线在建成初期，客流处于集聚上升阶段，预计客流需求约 300 万人次/年。预计近期铁路枢纽年发送量约 2645 万人次/年，扣除内部中转量，预计日均集散客流约 6.8 万人次/日。

**综合开发需求：**近期，白云站枢纽上盖开发与铁路枢纽同步建成与投入使用，开发规模约 17.7 万平方米，考虑运营初期客流处于集聚阶段，预计日均产生客流量约 5.17 万人次/日。

**配套交通设施换乘需求：**近期白云站将接入 2 条轨道线路，总体上换乘衔接需求量仍处于增长阶段，预计约 16.74 万人次/日。

**省市客运站搬迁需求：**由于白云站长途客运站将整体承接省市客运站交通功能，预计客流需求

约 1.07 万人次/日。




**白云站近期客流需求预测**

## 4.5 预测过程

1、基本交通量

拟建项目为既有道路提升改造，根据白云站片区道路修正交通影响评价数据，本项目基年 2024 年高峰小时交通量如下表所示：

**西区道路基年交通量预测结果（折合小客车 辆/小时）**

| 序号 | 道路名称 | 道路等级 | 车道数 | 2024 年交通量(pcu/h) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 石槎路 | 主干路 | 6 | 3960 |
| 2 | 棠谭路 | 次干路 | 4 | 2348 |
| 3 | 怡康路 | 次干路 | 4 | 2055 |

2、预测模型的选择

1）出行发生和吸引预测模型

居民出行生成预测分居民出行发生预测和居民出行吸引预测两部分。其目的是通过建立小区居民出行发生量和吸引量与小区土地利用、社会经济特征等变量之间的定量关系，推算规划年各交通小区的居民出行发生量、吸引量。

出行产生预测常用的有类型分析法、回归分析法及增长率法，本次规划采用回归预测模型。

小区交通产生和吸引量计算如下：

$$G_i = a * pop_i + B$$

$$A_j = c * pop_j + \sum_k b_k * emp_{jk}$$

式中：

Gi——i 交通小区的出行发生量；

Aj——j 交通小区的出行吸引量；

B ——常数；

a，bk，c ——偏回归系数；

popj——j 交通小区的人口数；

empjk——j 交通小区的第 k 类就业岗位数。

2）出行分布预测模型

交通分布预测是将预测的各分区出行发生量、吸引量转化为未来交通区之间的出行交换量的过程。预测方法大体分为三类：①增长率法；②重力模型法；②概率模型法。居民出行和市内货运作为城市交通的主体，会受到各种因素如交通吸引、阻抗等的影响，因此，应采用能反映交通分布与各种相关因素之间关系的模型。本次规划选用双重力模型进行交通分布预测。

$$T_{ij} = a_i * b_j * G_i * A_j * f(t_{ij})$$

式中：

Tij——交通区 i 到交通区 j 的出行分布量；

Gi——交通区 i 的出行发生量；

Aj——交通区 j 的出行吸引量；

f（tij）——交通区 i 到交通区 j 的交通阻抗函数；

ai 、bj ——行/列平衡调整系数。

交通阻抗函数 f（tij）采用以下形式：

$$f(t_{ij}) = C_{ij}^{X_1} e^{X_2 C_{ij}}$$

式中：

Cij——交通区 i 到交通区 j 的交通阻抗；

$X_1$、$X_2$——待定系数，其初始值由现状出行分布得出。

3）交通分配预测模型

交通分配是指将各交通区之间的出行分布量分配到交通网络的各条路上去的工作过程。通过交通分配，可以得到未来路网上各条路段的流量和负荷度，可以检验交通规划的合理性。

交通阻抗的确定是进行交通分配的关键步骤之一。影响交通阻抗的因素很多，其中最主要的是时间因素。描述车辆在道路上的运行时间常用下述模型：

$$t_a(q_a)=t_a(0)[1+\alpha(\frac{q_a}{e_a})^{\beta}]$$

式中：

$e_a$——路段 a 的交通容量

$t_a(0)$——道路上的车辆平均自由走行时间

$\alpha$、$\beta$——待定参数，与道路交通环境、行车条件、管理手段等因素相关。本预测划取$\alpha$＝0.15，$\beta$＝4。

本次预测拟采用用户最优平衡分配模型进行交通分配。

## 4.6 预测结果

根据以上思路及方法，利用交通规划预测软件，得到年交通路增长率为 4%。预测得到本项目结果如下：

**西区道路未来年交通量预测结果（折合小客车 辆/小时）**

| 序号 | 道路名称 | 道路等级 | 交通量 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 2029 | 2043 |
| 1 | 石槎路 | 主干路 | 4645 | 6431 |
| 序号 | 道路名称 | 道路等级 | 交通量 | |
| | | | 2029 | 2038 |
| 2 | 棠谭路 | 次干路 | 2988 | 3350 |
| 3 | 怡康路 | 次干路 | 2390 | 3010 |

## 4.7 道路车道数的确定及服务水平分析

在城市一般道路与一般交通的条件下，并在不受平面交叉口影响时，一条机动车车道的可能通行能力按下式计算：

$N_p=3600/t_i$

式中：

$N_p$——一条机动车道的路段基本通行能力（pcu/h）；

$t_i$ ——连续车流平均车头间隔时间（s/pcu）。

当本市没有 $t_i$的观测值时，可能通行能力可采用下表的数值。

**《城市道路工程设计规范》建议的一条车道基本通行能力**

| 设计速度(km/h) | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 基本通行能力(pcu/h) | 1400 | 1600 | 1650 | 1700 | 1800 | 2100 | 2200 |

受平面交叉口影响的机动车车道设计通行能力应根据不同的计算行车速度、绿信比、交叉口间距等进行折减。

路段单向机动车道的设计通行能力计算按下式计算：

Nm=N×Km×αa

N—— 一条车道设计通行能力。

Km——车道修正系数，车道数修正系数根据国内外研究结果，在具体设计时，可采用下表的车道修正系数：

**车道修正系数**

| 车道数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 车道数修正系数 n | 1 | 1.87 | 2.67 | 3.32 | 3.84 |

αa——综合折减系数，根据道路性质、绿信比、交叉口间距等因素折减，无红绿灯，无交叉口取 1.0，本工程取 0.8。

按上式计算，得到本工程的单向可通行能力如下表：

**单向通行能力**

| 设计车速（km/h） | 一条车道可能通行能力（pcu/h） | 单向车道总数 | 设计通行能力（pcu/h） |
|---|---|---|---|
| 60 | 1800 | 3 | 3844 |
| 40 | 1650 | 2 | 2468 |

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）的有关规定，路段服务水平V/C（饱和度）来评价。服务水平是指交通流中车辆运行及驾驶员和乘客所感受的质量量度，即道路在某种交通条件下所提供的运行服务水平。它与行车速度、运行时间、行动自由程度、交通中断或受阻及行车安全性、舒适性和经济性等有关。由于行车速度是最主要的影响因素，并与其它的所有因素有关，同时又是最易测量的项目，所以一般用它来进行评价。参考《城市道路通行能力手册》，道路的服务水平分

为A～F六个等级。

| 服务水平 | 运行情况 | V/C |
|---|---|---|
| A | 开流畅通 | ≤0.4 |
| B | 车流稳定，稍有延迟 | 0.4～0.6 |
| C | 车流稳定，有延迟 | 0.6～0.75 |
| D | 车流不大稳定，延迟尚可忍受 | 0.75～0.85 |
| E | 车流不稳定，延迟不能忍受 | 0.85～0.95 |
| F | 交通阻塞 | ≥0.95 |

根据项目拟定的车道数，计算项本项目服务水平和服务等级见下表。

**近期特征年各路段服务水平计算表**

| 序号 | 道路名称 | 车道数（双向） | 远景双向设计小时交通量（V） | 双向最大服务交通量（V） | 负荷度 | 服务水平 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 石槎路 | 6 | 4645 | 7688 | 0.60 | C 级 |
| 2 | 棠谭路 | 4 | 2988 | 4936 | 0.61 | C 级 |
| 3 | 怡康路 | 4 | 2390 | 4936 | 0.48 | B 级 |

**远期特征年各路段服务水平计算表**

| 序号 | 道路名称 | 车道数（双向） | 远景双向设计小时交通量（V） | 双向最大服务交通量（V） | 负荷度 | 服务水平 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 石槎路 | 6 | 6431 | 7688 | 0.84 | D 级 |
| 2 | 棠谭路 | 4 | 3350 | 4936 | 0.68 | C 级 |
| 3 | 怡康路 | 4 | 3010 | 4936 | 0.61 | C 级 |

根据需求预测结果，按照上述通行能力确定方法，石槎路在设计末年道路的服务水平存于D级，棠潭路和怡康路服务水平存于C级，满足规范要求，因此，本工程采用断面是合理的。

## 4.8 人行天桥服务水平分析

根据 4.4 章节（5），近期天桥过街需求约 1237 人 / (h • m)，远期天桥过街需求约 3278 人 / (h • m)。根据《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012(2016 年版)条文说明：

$$C_p = \frac{3600 v_p}{S_p b_p}$$

式中：Cp——人行设施的基本通行能力，人 / (h • m)；

vp——行人步行速度，可按下表取值，本计算取 1m/s；

Sp——行人行走时纵向间距, m，；

bp——一队行人占用的横向宽度，m。

人行设施的可能通行能力可通过基本通行能力乘以综合折减系数后得到，推荐的综合折减系数范围为 0.5～0.7，本次计算取值 0.6.

**不同人行设施通行能力计算参数推荐值**

| 人行设施 | 步行速度 $v_p$（m/s） | 一队行人的宽度 $b_p$（m） |
|---|---|---|
| 人行道 | 1.00 | 0.75 |
| 人行横道 | 1.00～1.20 | 0.75 |
| 人行天桥、地道 | 1.00 | 0.75 |
| 车站、码头等处的人行天桥、通道 | 0.50～0.80 | 0.90 |

根据以上数据计算可得：

近期：Sp* bp=1.75平方米

远期：Sp* bp=0.66平方米

根据《城市道路工程设计规范》CJJ 37-2012(2016 年版) 人行道服务水平分级可知，近期人行天桥为二级服务水平，远期人行天桥为三级服务水平，可满足近远期需求。

**人行道服务水平分级**

| 指标 \ 服务水平 | 一级 | 二级 | 三级 | 四级 |
|---|---|---|---|---|
| 人均占用面积(m²) | ＞2.0 | 1.2～2.0 | 0.5～1.2 | ＜0.5 |
| 人均纵向间距(m) | ＞2.5 | 1.8～2.5 | 1.4～1.8 | ＜1.4 |
| 人均横向间距(m) | ＞1.0 | 0.8～1.0 | 0.7～0.8 | ＜0.7 |
| 步行速度(m/s) | ＞1.1 | 1.0～1.1 | 0.8～1.0 | ＜0.8 |
| 最大服务交通量[人/(h • m)] | 1580 | 2500 | 2940 | 3600 |

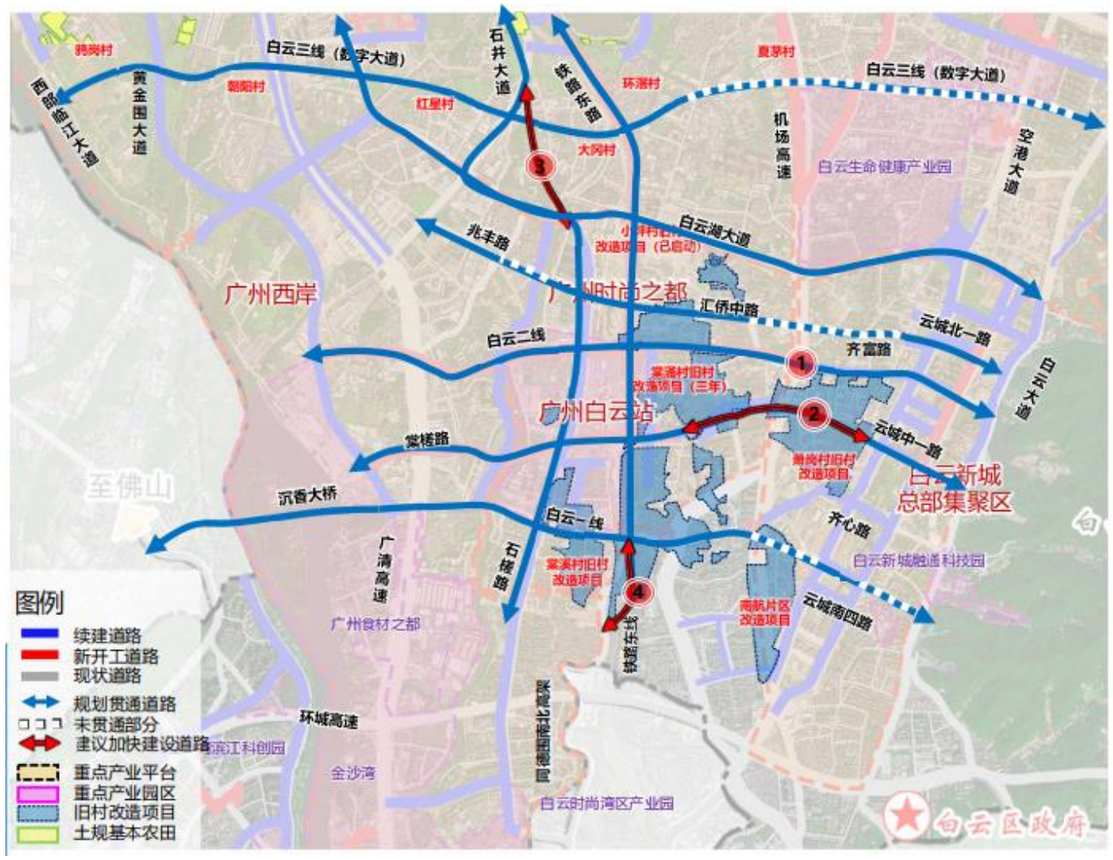
## 4.8 项目的产出方案

根据《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）和《公路与城市道路设计手册》，城市道路及人行过街天桥在设计年限内均可满足使用要求。

# 第五章 项目选址与要素保障

## 5.1 现状分析

白云区路网一直以纵向交通为主，形成向心路网结构。但近年随着北二环和华南三期的建成通车，路网格局开始转变为扇形网状结构。在北优战略指导下，白云区正在逐步发展成为广州市新的活力组团，区内交通出行量逐年增大，特别是出入境交通，同时也承担了广州市较大的过境交通。




**本项目位置示意**

由于地理区位和历史发展的原因，白云区的城市道路主要集中在黄石路以南的区域，黄石路以北则以省道、县道为主。区内有六条高快速路，分别为环城高速、机场高速、广清高速、京珠高速、华南快速三期以及北二环高速，现状路网呈现“八纵四横”的干道格局，其中“八纵”分别是增槎路~庆槎路、石槎路~西槎路、三元里大道、大金钟路~白云大道~G105、G106、机场路~广花公路（S114）、以及同和路~广州大道北以及沙太路；“四横”分别是石丰路~石沙路~黄石路、西槎路~德康路~岗贝路、北太路（S116）以及广园中路，道路多呈纵向分布，向外辐射的功能和趋势非常明显。

广花一级公路。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，双向六车道，混凝土路面宽 26 米，征地 60 米。



**广花公路流溪河大桥**

广清高速公路南起广州市白云区石井街道，北至清远市清城区横荷镇，庆丰至松洲段有高架桥连接线，是珠江三角洲通往粤北、湖南地区的一条重要交通要道。全长约 65.3 公里，是国道 107 线的组成部分之一。2009 年，广清高速公路扩建工程正式动工，将原来的 4 车道扩建成 8 车道，目的是为疏导北上庞大的车流，有效缓解广州出城压力。



**广清高速**

机场高速。广州市机场高速公路分为南线和北线，南起广州三元里，北至花都区北兴，分别与京珠高速公路(G4)、街北高速公路(G45、S16)、北二环高速公路（G15、G1501）、华南快速干线（S303）、广州环城高速公路(S81、S15)、内环路相连接，是一条连接广州北部地区、新白云国际机场的交通枢纽。目前位于北二环和华南快速之间路段为双向八车道，红线及道路宽度 100m。



**机场高速现状**

新广从公路。新广从路是通往从化、花都、粤北等地的一条交通干线，是国道 G105 的一段，现状大部分为公路性质，双向六车道，红线及道路宽度 26m。



**新广从路现状**

北二环高速。广州北二环高速公路是广东省广州市北部的一条高速公路，属广州绕城高速公路以及京港澳高速公路、沈海高速公路的一部分。北二环高速西起广州市白云区江高镇聚龙村，与广清高速公路相接，东止于萝岗区火村，与广深高速公路相连，全线主要位于广州市白云区境内，途经江高、人和、太和等镇，及天河区柯木塱村和省龙洞林场、黄陂果园场等地，路线全长为 42.525 公里，全线双向六车道，设计行车速度为每小时 80 公里，红线及道路宽度为 60m。



**北二环高速现状**

华南快速。华南快速干线，又称为华快，位于中国广东省广州市，为一条城市快速路，初时称为华南大道；它北起于白云区太和与 G4 京港澳高速相连，南止于番禺大桥，全长约 50.6 公里，设计行车速度为 80km/h，双向八车道，红线及道路宽度 60m。



**华南快速现状**

106 国道。106 国道，起点为北京，终点为广东广州，全程 2466 千米，经过北京、河北、河南、山东、湖北、湖南和广东 7 个省份。本区段设计行车速度为 60km/h，双向六车道，红线及道路宽度 60m，设计中央绿化带、人行道和非机动车道。



**106 国道现状**

石井大道。现状石井大道南起石沙公路北至联窖路，全长约 6.5km，宽约 40m，道路为双向六车道，四幅路型式，为沥青混凝土路面，路面状况良好，配套设施完善。



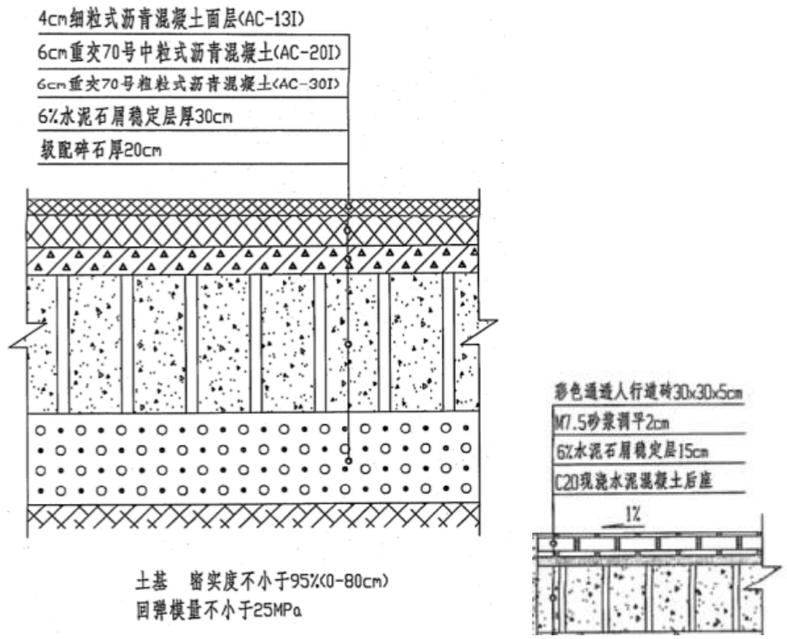
**现状石井大道**

## 5.2 道路现状及评价

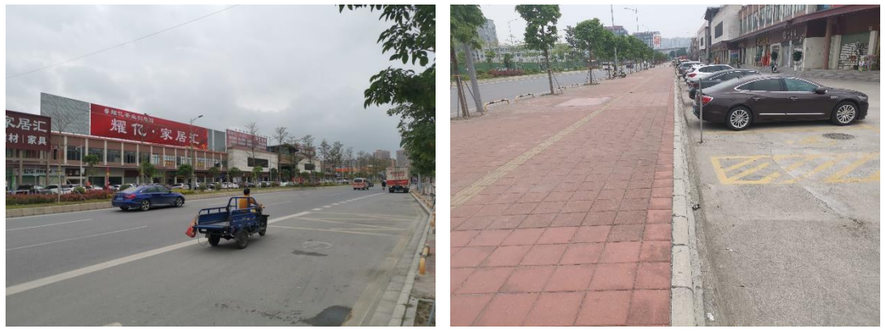
与石槎路相交道路自南向北依次有德康路（规划白云一线），棠槎路、白云二线、黄石西路。

**（1）现状石槎路**

现状石槎路为双向六车道，城市主干路，沥青混凝土路面（详见下图），人非共板（彩色透水砖），中央绿化带宽 4m，道路规划宽度 40~60m。现状道路沿线出入口众多，影响车辆通行效率。




既有路面结构图



**现状石槎路（德康路~棠槎路）段**

石槎路（德康路~棠槎路）段整体车行道路况一般，人行道砖较旧，人非共板，人行道树较小，绿化单一，缺少专门的非机动车道，非机动车与机动车混行严重。



**现状石槎路（棠槎路节点）段**

石槎路（棠槎路节点）段整体车行道路况一般，现状仅为棠槎路高架施工恢复路面，由于棠槎路高架施工，现状中央绿化带、人行道缺失，需进一步完善。



**现状石槎路（棠槎路~白云二线）段**

石槎路（德康路~棠槎路）段整体车行道路况较好，人行道砖尘土较多，人非共板，人行道树较大，但绿化单一，缺少专门的非机动车道，非机动车与机动车混行严重。



**现状石槎路（白云二线节点）段**

石槎路（棠槎路节点）段整体车行道路况一般，现状仅为白云二线高架施工恢复路面，路面局部破损严重，由于白云二线高架施工，现状中央绿化带、人行道部分缺失，需进一步完善。





**现状石槎路（白云二线~金碧新城）段**

石槎路（白云二线~金碧新城）段整体车行道路况较差，现状为小坪地铁站施工恢复路面，局部和现状石槎路存在部分高差，路面局部破损严重，现状中央绿化带、人行道部分缺失，需进一步完善。





**现状石槎路（金碧新城~黄石路）段**

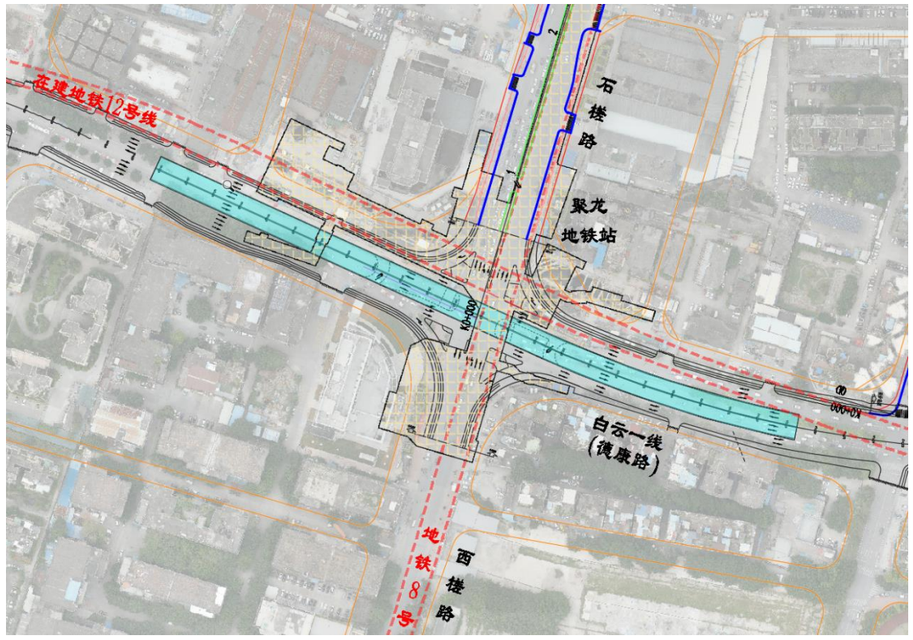
石槎路（金碧新城~黄石路）段整体车行道路况一般，现状中央绿化带较宽（远期黄石路跨线桥预留条件），绿化单一，两侧人行道部分破损，需进一步完善。

**（2）现状德康路（规划白云一线）**

现状德康路为双向六车道，城市主干路，沥青混凝土路面，机非共板。现状道路沿线出入口众多，影响车辆通行效率。目前计划进行对石槎路德康路节点改造，改造后，德康路新建双向四车道跨线桥上跨石槎路。



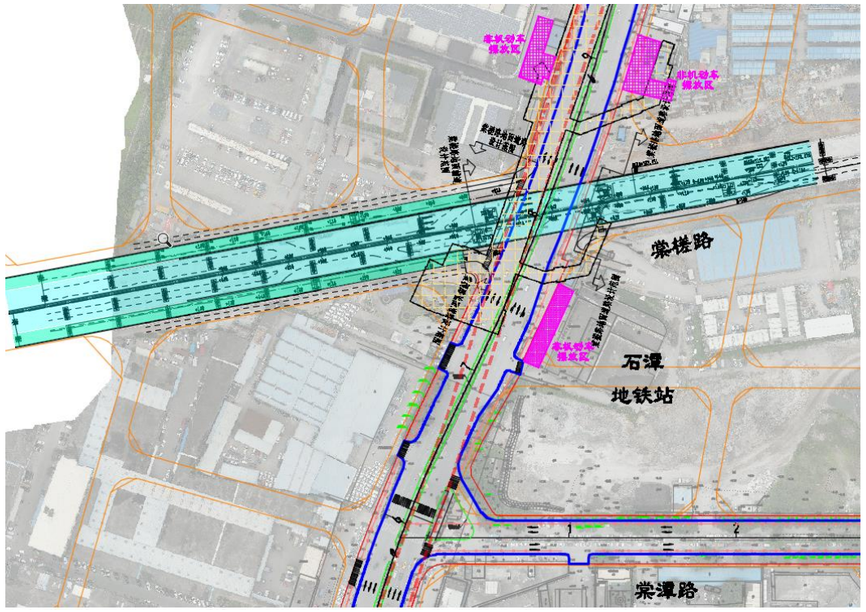
现状德康路




德康路节点改造后平面图

**（3）棠槎路**

棠槎路节点设计方案设置跨线桥上跨石槎路（主线跨线桥已实施完成），同时在石槎路西侧设置一对菱形匝道，与石槎路地面道路进行接顺，满足石槎路上下棠槎路高架需求。该处平交口按右进右出进行考虑。



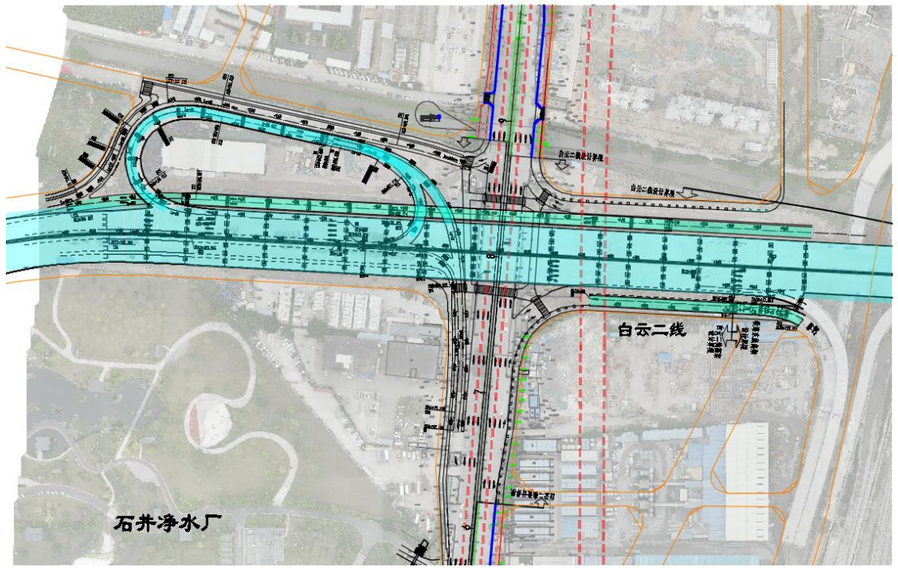

棠槎路节点改造后平面图



现状棠槎路节点

**（4）白云二线**

白云二线节点设计方案设置跨线桥上跨石槎路，同时在石槎路西侧设置东往南左转匝道，石槎路西侧设置南往西右转匝道，满足石槎路上下棠槎路高架需求。该处平交口按右进右出进行考虑。




白云二线节点改造后平面图




现状白云二线节点

**（5）黄石西路**

现状黄石西路，城市主干路，沥青混凝土路面，双向 6 车道，设计车速为 60km/h。

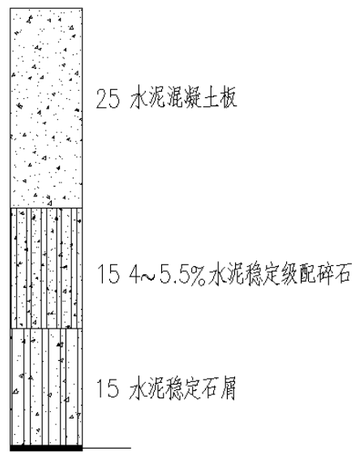


现状黄石西路

**（6）现状棠潭路**

现状棠潭路，道路等级为城市次干道，水泥混凝土路面（详见下图），设计车速为 40km/h，道路红线规划宽度为 30 米，横断面按双向 4 车道布置，中央绿化带宽 3m。

现状棠潭路车行道破坏严重，目前 3m 中央绿化带大部分被水泥硬化，用作临时停车。且现状人行道破损严重，局部路段存在较多垃圾。




现状水泥路面



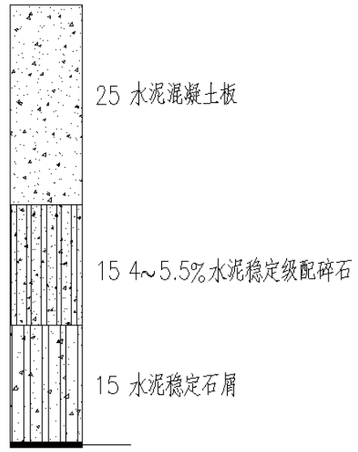

现状棠潭路




现状棠潭路人行道

（6）现状怡康路

现状怡康路，道路等级为城市次干道，水泥混凝土路面（详见下图），后进行了沥青加铺罩面，设计车速为 40km/h，道路红线规划宽度为 26 米，横断面按双向 2 车道布置，无中央绿化带宽。部分现状人行道缺失。




现状水泥路面



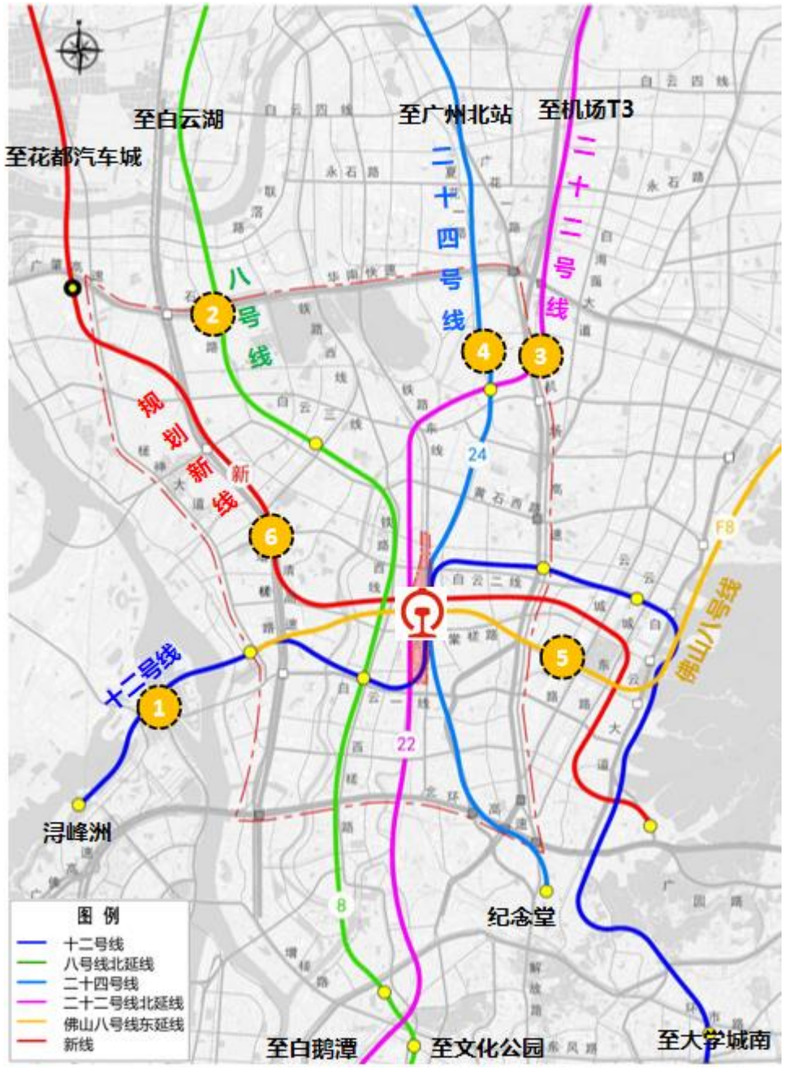

现状怡康路

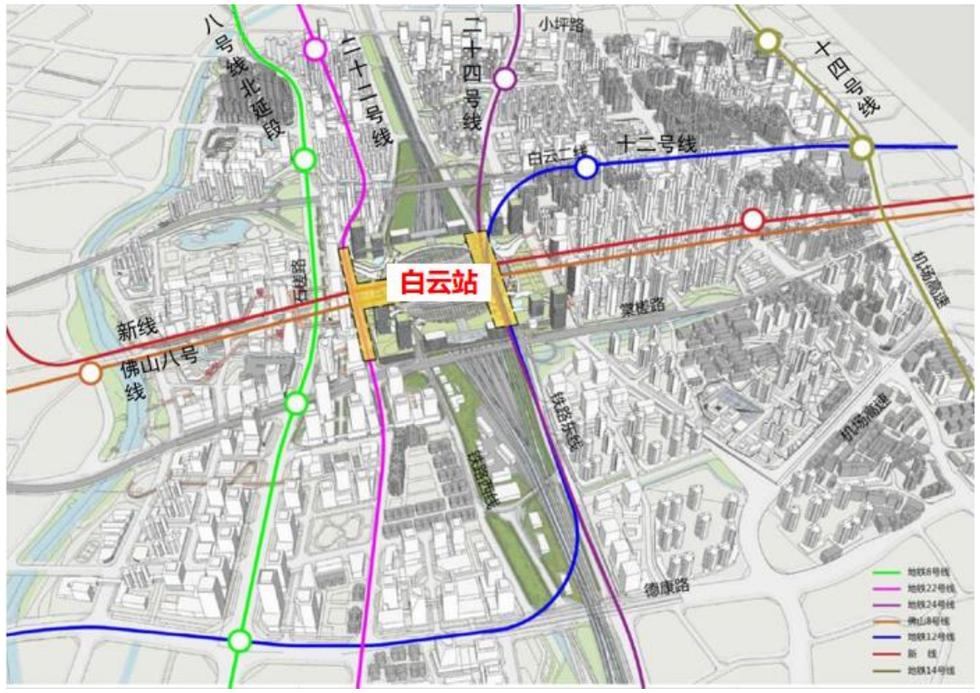


现状怡康路人行道

（7）轨道交通

本项目周边规划计入 6 条轨道交通线路，其中，近期建设 2 条，预留远期 4 条轨道线路引入条件。




现状地铁线位示意图

地铁情况统计表

| 线路 | 线路情况 | 起止点情况 |
|---|---|---|
| 12 号线 | 在建 | 起于 6 号线浔峰岗站，经白云站，止于大学城南站。 |
| 8 号线北延线 | 在建 | 起于文化公园，止于白云湖，在白云站西侧敷设。 |
| 24 号线 | 规划 | 起于 11 号线纪念堂站，经白云站，止于广州北站，串联了白云站，广州北站两个交通枢纽。 |
| 22 号线北延线 | 规划 | 起于号线白鹅潭站，经白云站，止于机场 T3 站。 |

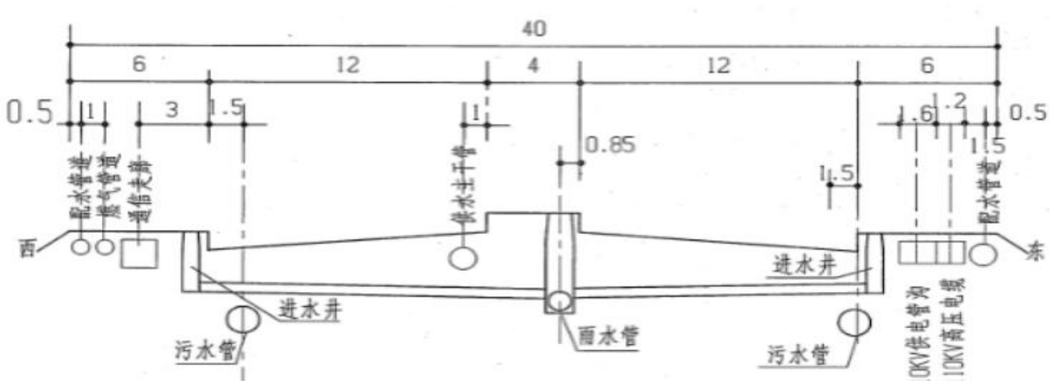
| | | |
|---|---|---|
| **佛山 8 号线东延线** | **规划** | 起于里广路，经白云站，止于东平站，与 14 号线换乘。 |
| **新线** | **规划预留** | 新规划线路，预留东西向车站经白云站。 |

## 5.3 排水系统

（1）石槎路

现状石槎路管线布置情况图见下图。西侧主要有配水管道、燃气管道、通信管道、污水管，道路中间布置有供水主管和雨水主管，东侧布置有污水管、10kv 供电管沟和 110kv 高压电缆、配水管道。

石槎路雨污水均通过两侧入水口流入雨污水管道排出道路。




**现状石槎路管线布置情况**



**现状雨水口**

（2）棠潭路

根据现场踏勘，及和排水公司对接，现有道路存在市政排水，在现状道路南侧布设有雨污水管道。道路雨污水均通过两侧入水口流入雨污水管道排出道路。



**现状雨水口**

（3）怡康路

怡康路为城市次干路，设计道路下布设有雨污水管道、电力、照明等管线。




现状雨污水井




现状电力井

## 5.4 沿线高压线、地下管线情况

现状道路布设有给水管、排水管、电力管、燃气管等现状管线。




现状配电箱和路灯

现状石槎路东侧存在约 4.1m 洞泾电力隧道，地下埋深 6~16m 不等，具体平面见下图。




电力隧道平面图

## 5.5 现状河涌

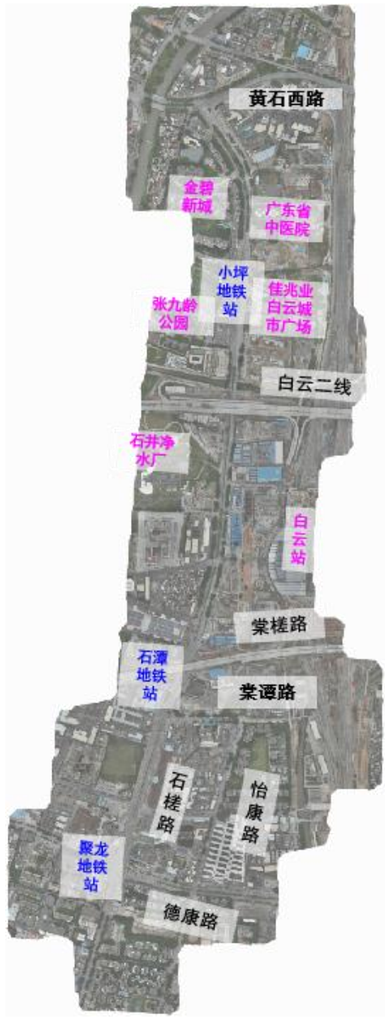
（1）桩号 K1+900 位置存在现状河涌——同德围涌，宽约 18m。具体见下图



**现状河涌**

## 5.6 控制性条件

工程沿线存在多处敏感建筑或场地，在工程设计过程中应加以考虑控制。主要包括现状地铁 8 号线、在建地铁 22 号线、现状棠槎路跨线桥、白云二线跨线桥、现状聚龙地铁站、现状石潭地铁站、现状小坪地铁站，金碧新城、张九龄公园、石井净水厂、佳兆业城市广场、广东省中医院等控制性因素。




**周边建筑分布情况**

## 5.7 自然地理条件

### 5.7.1 地形地貌条件

广州市属于丘陵地带，地势东北高、西南低，背山面海，北部是森林集中的丘陵山区，最高峰为北部从化市与龙门县交界处的天堂顶，海拔为 1210 米东北部为中低山地，有被称为“市肺”的白云山；中部是丘陵盆地，南部为沿海冲积平原，为珠江三角洲的组成部分。

项目区地貌主要以三角洲平原为主，场地地面标高 7～9m，平均约 8m，场地地形地貌条件中等。地形较开阔、平坦。场地周边环境见现场照片。



地形地貌现状

## 5.7.2 气象条件

广州地处南亚热带，北回归线穿越北部，属南亚热带典型的海洋季风气候。受季风环流控制，冬季处于极地大陆高压的东南缘，偏北风较常见，且恰在冷暖气团交界地带，气象要素变化大，夏季受副热带高压及南海低压槽影响，偏南风较常见，全年以北风为主导风向。由于暖湿气流的盛行，气候高温多雨，因而摆脱了回归干燥带及信风带的影响，表现出季风气候的特色。受低纬度海洋湿润气流调节，广州夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛，四季如春，繁花似锦；但热带气旋、暴雨、洪涝、干旱、寒潮和低温阴雨也常出现。

广州是亚热带季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛，四季如春。广州市各地年平均气温在21.5～22.2℃之间，1 月份最冷平均气温 13℃，极端最低气温-1.9℃，7 月最热，平均气温 28.3℃，极端最高气温 38.2℃，全年日最高气温≥35℃的日数，平均为 4.5d。

雨水资源丰富，平均年降水量 1872.2mm，84%集中在 4-9 月份，其中 5、6 两月的月雨量均在 330mm 以上，而 11、12 月均仅有 28mm。全年降水日数 148.8d，2-9 月各月降水日数均在 10d 以上，其中 6 月为 20d，11 月和 12 月最少，仅有 5d。尚未记录到降雪现象。年平均相对湿度 80%，相对湿度年变化较大，3-9 月各月相对湿度为 82%-87%。其余各月在 72%-78%之间。

风向季节变化明显，5-7 月多吹南风，其余各月以北风为主。全年只有 4-9 月以静风频率最高，在 25-30%之间。风力较大，年平均风速 2.3m/s。全年大风日数 3d。

全年日照时数 1976.3h，3 月日照最小，仅有 98.7h，7-8 两月最多，达 210h 以上。

全年各月均可出现雾，年雾日为 6.7d。雷暴终年可见，入夏后逐渐增多，8 月达高峰，年雷暴日数 96.3d，最多年达 127d。

## 5.7.3 工程地质条件

广州地势东北高、西南低，依山傍水，北部和东北部是山区。地质条件参考周边工程勘察资料。




场地区域地质图

**1、地层时代及成因类型**

本项目参考白云湖数字科技城黄金围片区地质勘察结果，结合区域地质资料综合分析，区域内内场地地基土沉积时代及成因类型自上而下依次为：人工填土层（$Q_{ml}$）、第四系三角洲沉积层、冲积土层（$Q4_{mc}$ 、$Q4_{al}$）及石炭系石凳子组（$C1_s$）炭质页岩、石灰岩等组成。人工填土层主要由素填土、杂填土组成，第四系三角洲沉积层、冲积土层（$Q4_{mc}$ 、$Q4_{al}$）由淤泥、淤泥质土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、砾砂、粉质黏土等组成；基岩按风化程度划分为强风化、中风化岩两个岩带，岩层风化程度差异不大，局部地段岩体较为破碎。

**2、地基土构成及岩性特征**

场地地基土分区叙述如下：

（1）人工填土层（$Q_{ml}$）

1）1 层素填土：灰黄色、黄褐色、灰褐色、灰黑色，稍湿～湿，未压实～稍压实，主要由粉质黏土、砂土组成，含少量碎石。主要为填筑路基及建房所填，填土时间大于 3 年。

层厚 0.4～3.3 米,平均值 1.55 米；层底埋深 0.4～3.3 米,平均值 1.55 米；层底高程 4.57～6.47 米,平均值 5.51 米。

2）2 层杂填土：灰褐色、灰色、灰黄色等杂色，稍湿～湿，未压实，主要由建筑垃圾、碎石块、碎砖块等组成，含少量黏性土。

层厚 0.60～6.50 米,平均值 2.72 米；层底埋深 0.90～6.50 米,平均值 2.72 米；层底高程 1.22～8.34 米,平均值 4.95 米。

重型动力触探试验 110 次,实测击数 1～17 击,平均值 3.8 击；经杆长修正击数 1.0～15.6 击,平均值 3.7 击。

（2）第四系三角洲沉积层、冲积层（$Q4_{mc}$ 、$Q4_{al}$）

1）1 层淤泥：深灰色、灰色、灰黑色，流塑，主要成份为粘粉粒，干强度中等，韧性中等，土质不均，含有机质，具腐臭味。

层厚 0.6～6.5 米,平均值 3.42 米；层底埋深 0.9～12.0 米,平均值 6.26 米；层底高程-5.37～5.67 米,平均值 0.64 米。

标准贯入试验 25 次,实测击数 1～2 击,平均值 1.5 击；经杆长修正击数 0.9～1.9 击,平均值 1.3 击。

2）2 层淤泥质土：深灰色、灰色、灰黑色，流塑～软塑，主要成份为粘粉粒，含少量细砂，干强度中等，韧性中等，土质不均，含有机质，具腐臭味。

层厚 0.7～4.1 米,平均值 2.33 米；层底埋深 1.7～21.6 米,平均值 7.55 米；层底高程-13.47～5.37 米,平均值 0.46 米。

标准贯入试验 44 次，实测击数 1～3 击,平均值 2.1 击；经杆长修正击数 0.9～2.5 击,平均值 1.7 击。

3）3 层淤泥质粉砂：灰黄色、灰黑色，主要成分为粉砂，含有机质，具腥臭味。

层厚 1.8～3.5 米,平均值 2.48 米；层底埋深 5.3～20.0 米,平均值 11.44 米；层底高程-13.47～5.37 米,平均值 0.46 米。

标准贯入试验 5 次，实测击数 3～5 击,平均值 3.8 击，经杆长修正击数 2.7～3.5 击,平均值 3.1 击。

4）11 层粉砂：灰白色、灰黄色、浅黄色，松散，饱和，主要矿物成份为石英长石，呈次棱角状，颗粒级配一般，含少量粘粒。

层厚 0.4～19.1 米,平均值 6.44 米；层底埋深 1.0～28.30 米,平均值 14.07 米；层底高程-21.28～4.90 米,平均值-6.25 米。

标准贯入试验 90 次，剔除异常值后，统计 77 个，实测击数 3～9 击,平均值 6.2 击，经杆长修正击数 2.8～8.2 击,平均值 5.2 击。

5）12 层粉砂：灰白色、灰黄色、浅黄色，稍密～中密，饱和，主要矿物成份为石英长石，呈次棱角状，颗粒级配一般，含少量粘粒。

层厚 1.3～14.6 米,平均值 5.39 米；层底埋深 7～28.3 米,平均值 16.91 米；层底高程-17.28～5.37 米,平均值-3.29 米。

标准贯入试验 87 次，剔除异常值后，统计 86 个，实测击数 10～19 击,平均值 12.1 击，经杆长修正击数 7.1～13.3 击,平均值 9.2 击。

6）21 层细砂：灰色、灰黄色、灰白色、深灰色，松散，饱和，主要矿物成份为石英长石，呈次棱角状，颗粒级配较差，含少量粘粒。

层厚 2.2～14.5 米,平均值 7.6 米；层底埋深 6～19.4 米,平均值 11.39 米；层底高程-11.67～1.17 米,平均值-4.41 米。

标准贯入试验 48 次，实测击数 3～9 击,平均值 6 击,；经杆长修正击数 2.7～7.7 击,平均值 5 击。

7）22 层细砂：灰色、灰黄色、灰白色、深灰色，稍密～中密，饱和，主要矿物成份为石英长

石，呈次棱角状，颗粒级配较差，含少量粘粒。

层厚 0.7～16.4 米,平均值 5.1 米；层底埋深 9.5～32.9 米,平均值 17.58 米；层底高程-25.48～-0.5 米,平均值-10.32 米。

标准贯入试验 38 次，实测击数 10～21 击,平均值 13.4 击；经杆长修正击数 7.2～14.7 击,平均值 9.6 击。

8）31 层中砂：灰色、灰黄色、灰白色，松散，饱和，主要矿物成份为石英长石，呈次棱角状，颗粒级配较差，含少量粘粒。

层厚 1.2～17.6 米,平均值 4.47 米；层底埋深 3.0～24 米,平均值 8.25 米；层底高程-16.49～3.51 米,平均值-1.16 米。

标准贯入试验 69 次, 剔除异常值后，统计 69 个，实测击数 3～9 击，平均值 6 击；经杆长修正击数 2.6～7.7 击，平均值 5 击。

9）32 层中砂：灰色、灰黄色、灰白色，稍密～中密，饱和，主要矿物成份为石英长石，呈次棱角状，颗粒级配较差，含少量粘粒。大部分钻孔有揭露。

层厚 0.40～22.30 米,平均值 6.08 米；层底埋深 7.8～30.6 米,平均值 16.43 米；层底高程-23.62～0.26 米,平均值-9.01 米。

标准贯入试验 181 次，实测击数 10～24 击，平均值 15.4 击；经杆长修正击数 7.4～17.2 击，平均值 11.8 击。

10）41 层粗砂：灰色、灰黄色、灰白色，松散，饱和，主要矿物成份为石英长石，呈次棱角状，颗粒级配较差，含少量粘粒。

层厚 0.70～10.0 米,平均值 4 米；层底埋深 5.7～20.4 米,平均值 9.94 米；层底高程-13.16～1.62 米,平均值-2.73 米。

标准贯入试验 13 次，实测击数 5～9 击，平均值 7.9 击；经杆长修正击数 4.9～8.2 击，平均值 6.1 击。

11）42 层粗砂：灰色、灰黄色、灰白色，稍密～中密，饱和，主要矿物成份为石英长石，呈次棱角状，颗粒级配较差，含少量粘粒。

层厚 0.50～9.8 米,平均值 4.1 米；层底埋深 5.0～42 米,平均值 18.72 米；层底高程-35.73～2.44 米,平均值-11.07 米。

标准贯入试验 83 次，实测击数 10～29 击,平均值 17.4 击；经杆长修正击数 7.9～20.3 击，平均值 13 击。

12）5 层砾砂：灰黄色，大部分呈中密状，饱和，主要矿物成份为石英长石，粒径大于 2cm 占 15%，其余为细砂、中砂充填，呈次棱角状，颗粒级配较差。

层厚 0.70～12.7 米,平均值 4.23 米；层底埋深 12.3～28 米,平均值 18.94 米；层底高程-18.73～-4.51 米,平均值-11.22 米。

重型动力触探试验 34 次，实测击数 11～24 击，平均值 14.5 击；经杆长修正击数 8.1～11.8 击，平均值 8.9 击。

（3）基岩

1）1 层粉质黏土：黄褐色、灰黄色、浅灰色、灰色、红褐色，软塑～可塑，局部硬塑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，摇震反应无，土质不均，主要成份为粘粉粒，含少量细砂。绝大部分钻孔有分布。

层厚 0.5～29 米，平均值 4.05 米，层底埋深 1.0～50 米，平均值 18.46 米；层底高程-42.78～5.71 米，平均值-10.97 米。

标准贯入试验 210 次，剔除异常值后，统计 186 个，实测击数 3～23 击，平均值 10 击；经杆长修正击数 2.8～16.1 击，平均值 7.3 击。

2）2 层碎石土：黄褐色，稍密-中密，主要成份为灰岩、砂岩碎块，碎石含量大于 50%，呈棱角状，碎石粒径 1.5-4cm，最大 4cm，粘性土胶结。

层厚 1.6～19.4 米，平均值 7.77 米；层底埋深 19.1～48.7 米，平均值 34.78 米；层底高程-42.43～-12.49 米，平均值-28.14 米。

重型动力触探试验 51 次，实测击数 7～51 击，平均值 16.9 击；经杆长修正击数 5～18.4 击，平均值 9.1 击。

石炭系石凳子组炭质页岩、石灰岩（C1s）

3）层强风化炭质页岩:黑色，褐黑色，主要成份为石英、云母，呈叶状或薄片状，敲击易碎，含大量碳化有机质。岩体基本质量等级为V级。

层厚 1.50～13.2 米，平均值 9.45 米；层底埋深 20.0～32.1 米，平均值 26.15 米。层底高程-26.32～-10.8 米，平均值-19.2 米。

重型动力触探试验 12 次，实测击数 9～13 击，平均值 11 击；经杆长修正击数 6.2～9 击，平均值 7.5 击。

4）1 层中风化灰岩: 青灰色，隐晶质结构，层状构造，裂隙发育，岩芯较完整，岩芯呈柱状、短柱状，局部呈块状，岩质坚硬，锤击声脆，局部见溶蚀痕迹。RQD=56～96%，岩石坚硬程度为较硬～坚硬岩，岩体完整程度为较破碎～较完整,岩体基本质量等级为III级。

揭露厚度 0.3～10.20 米,平均值 4.34 米；层底埋深 16.0～64.2 米,平均值 34.99 米。层底高程-58.78～-8.56 米,平均值-28.05 米。

5）2 层溶洞：大部为半充填、全充填，充填物主要为黏性土、砂、溶塌角砾、含砾粘土等。

层厚 0.6～10.90 米,平均值 2.96 米；层底埋深 23～54.70 米,平均值 36.04 米。层底高程-49.88～-15.14 米,平均值-29.36 米，

由于岩性组分不同、风化存在差异，各孔部位岩石样品的选取存在人为因素，而且一般直接采取或截取相对较长岩芯作试验，相对真实情况可能有偏高倾向，数理统计表示一定概率的代表性，具体到每一个钻孔，实际情况与统计标准值和建议值会有偏差，设计时应根据具体情况合理选用。

**地层统计表**

| 地层编号 | 时代成因 | 岩土名称 | 项次 | 层厚(m) | 层顶高程(m) | 层底高程(m) | 层顶深度(m) | 层底深度(m) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ①1 | $Q4_{ml}$ | 素填土 | 统计个数 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | | | 最大值 | 3.3 | 9.36 | 6.47 | 0 | 3.3 |
| | | | 最小值 | 0.4 | 5.78 | 4.57 | 0 | 0.4 |
| | | | 平均值 | 1.55 | 7.06 | 5.51 | 0 | 1.55 |
| ①2 | $Q4_{ml}$ | 杂填土 | 统计个数 | 91 | 91 | 91 | 91 | 91 |
| | | | 最大值 | 6.5 | 11.62 | 8.34 | 0 | 6.5 |
| | | | 最小值 | 0.6 | 4.12 | 1.22 | 0 | 0.6 |
| | | | 平均值 | 2.72 | 7.66 | 4.95 | 0 | 2.72 |
| ②1 | $Q4_{mc}$ | 淤泥 | 统计个数 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| | | | 最大值 | 6.5 | 7.37 | 5.67 | 8 | 12 |
| | | | 最小值 | 0.6 | -1.37 | -5.37 | 0 | 0.9 |
| | | | 平均值 | 3.42 | 4.05 | 0.64 | 2.84 | 6.26 |
| ②2 | $Q4_{mc}$ | 淤泥质土 | 统计个数 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| | | | 最大值 | 4.1 | 7.07 | 5.37 | 19 | 21.6 |
| | | | 最小值 | 0.7 | -11.77 | -13.47 | 0.6 | 1.7 |
| | | | 平均值 | 2.33 | 2.78 | 0.46 | 5.22 | 7.55 |
| ②3 | $Q4_{mc}$ | 淤泥质粉砂 | 统计个数 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | | | 最大值 | 3.5 | 8.12 | 5.02 | 16.5 | 20 |
| | | | 最小值 | 1.8 | -9.08 | -10.98 | 3.5 | 5.3 |
| | | | 平均值 | 2.48 | 0.37 | -2.11 | 8.96 | 11.44 |
| ③11 | $Q4_{al}$ | 粉砂 | 统计个数 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| | | | 最大值 | 17.7 | 6.47 | 4.9 | 12.4 | 19.4 |
| | | | 最小值 | 0.4 | -5.59 | -12.03 | 0.6 | 1 |
| | | | 平均值 | 5.83 | 3.26 | -2.57 | 4.21 | 10.04 |
| ③12 | $Q4_{al}$ | 粉砂 | 统计个数 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| | | | 最大值 | 14.6 | 5.37 | 3.37 | 24.3 | 28.3 |
| | | | 最小值 | 1.3 | -17.28 | -21.28 | 5 | 7 |
| | | | 平均值 | 5.39 | -3.29 | -8.69 | 11.51 | 16.91 |
| ③21 | $Q4_{al}$ | 细砂 | 统计个数 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | | 最大值 | 14.5 | 5.42 | 1.17 | 6.3 | 19.4 |
| | | | 最小值 | 2.2 | 0.68 | -11.67 | 1 | 6 |
| | | | 平均值 | 7.6 | 3.19 | -4.41 | 3.8 | 11.39 |
| ③22 | $Q4_{al}$ | 细砂 | 统计个数 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| | | | 最大值 | 16.4 | 1.6 | -0.5 | 19.7 | 32.9 |
| | | | 最小值 | 0.7 | -12.53 | -25.48 | 6 | 9.5 |
| | | | 平均值 | 5.1 | -5.22 | -10.32 | 12.48 | 17.58 |
| ③31 | $Q4_{al}$ | 中砂 | 统计个数 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| | | | 最大值 | 17.6 | 5.8 | 3.51 | 21.6 | 24 |
| | | | 最小值 | 1.2 | -11.83 | -16.49 | 0.9 | 3 |
| | | | 平均值 | 4.47 | 3.3 | -1.16 | 3.79 | 8.25 |
| ③32 | $Q4_{al}$ | 中砂 | 统计个数 | 67 | 67 | 67 | 67 | 67 |
| | | | 最大值 | 22.3 | 5.46 | 0.26 | 28.4 | 30.6 |
| | | | 最小值 | 0.4 | -21.42 | -23.62 | 1.5 | 7.8 |
| | | | 平均值 | 6.08 | -2.94 | -9.01 | 10.35 | 16.43 |
| ③41 | $Q4_{al}$ | 粗砂 | 统计个数 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | | | 最大值 | 10 | 5.49 | 1.62 | 15.9 | 20.4 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 最小值 | 0.7 | -8.66 | -13.16 | 1.3 | 5.7 |
| | | | 平均值 | 4 | 1.27 | -2.73 | 5.94 | 9.94 |
| ③41 | $Q4_{al}$ | 粗砂 | 统计个数 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 |
| | | | 最大值 | 9.8 | 5.89 | 2.44 | 32.2 | 42 |
| | | | 最小值 | 0.5 | -25.99 | -35.73 | 1.3 | 5 |
| | | | 平均值 | 4.1 | -6.97 | -11.07 | 14.63 | 18.72 |
| ③5 | $Q4_{al}$ | 砾砂 | 统计个数 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | | | 最大值 | 12.7 | 5.49 | -4.51 | 24.6 | 28 |
| | | | 最小值 | 0.7 | -15.33 | -18.73 | 1.3 | 12.3 |
| | | | 平均值 | 5.92 | -5.29 | -11.22 | 13.02 | 18.94 |
| ④1 | $Q4_{al}$ | 粉质黏土 | 统计个数 | 129 | 129 | 129 | 129 | 129 |
| | | | 最大值 | 29 | 8.34 | 5.71 | 35 | 50 |
| | | | 最小值 | 0.5 | -30.19 | -42.78 | 0.4 | 1 |
| | | | 平均值 | 4.05 | -6.92 | -10.97 | 14.4 | 18.46 |
| ④2 | $Q4_{al}$ | 碎石土 | 统计个数 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | | | 最大值 | 19.4 | -7.09 | -12.49 | 42 | 48.7 |
| | | | 最小值 | 1.6 | -35.73 | -42.43 | 13.7 | 19.1 |
| | | | 平均值 | 7.77 | -20.37 | -28.14 | 27.02 | 34.78 |
| ⑤1 | C | 页岩 | 统计个数 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | | | 最大值 | 13.2 | -5.4 | -10.8 | 20.3 | 32.1 |
| | | | 最小值 | 1.5 | -14.52 | -26.32 | 11.3 | 20 |
| | | | 平均值 | 9.45 | -9.75 | -19.2 | 16.7 | 26.15 |
| ⑤2 | C | 石灰岩 | 统计个数 | 85 | 85 | 85 | 85 | 85 |
| | | | 最大值 | 10.2 | -7.46 | -8.56 | 54.7 | 64.2 |
| | | | 最小值 | 0.3 | -49.88 | -58.78 | 14.9 | 16 |
| | | | 平均值 | 4.34 | -23.71 | -28.05 | 30.65 | 34.99 |
| ⑤3 | C | 溶洞 | 统计个数 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| | | | 最大值 | 10.9 | -9.74 | -15.14 | 52.2 | 54.7 |
| | | | 最小值 | 0.6 | -48.08 | -49.88 | 17.8 | 23 |
| | | | 平均值 | 2.96 | -26.4 | -29.36 | 33.08 | 36.04 |

### 5.7.4 水文条件

拟建工程场区地表水较发育，主要为河水、河涌水、鱼塘水，地表水对场地有一定影响；场地地表水主要受大气降雨补给、河涌水补给。在钻探期间，河涌水自然状态下的河水由于潮汐作用影响，河涌水位变化约 0.5～2.0m 左右。场地地表水主要均禾涌、石井河，集雨面积范围内主要以企业厂房、农田、鱼塘为主，该区域工农业均比较发达。

场区位于冲积平原地貌，地势开阔低平，是地表水和地下水的迳流、排泄区。场区地下水类型主要有上层滞水、孔隙承压水、基岩裂隙水和岩溶水。

（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）第四系孔隙潜水：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，含丰富的孔隙潜水。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。

（4）岩溶水：主要赋存于溶孔、溶隙、溶洞之中，水量丰富而不均一，水质水量动态受岩溶发育程度的控制，在强烈发育区，动态变化大，对大气降水或地表水的补给响应快，补给主要来源于相邻的其他含水层，径流缓慢，极少见有天然排泄点，动态变化幅度小，水化学成分复杂。

### 5.7.5 场地岩性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第一组，设计特征周期值 0.35s；工程场地类别为II类；拟建场地为严重液化场地；工程建设场地属于对工程抗震不利地段。

路基的干湿类型为过湿。

场地未发现有滑坡、崩塌、地面沉降、活动性断裂等不良地质现象，工程场地为稳定性场地，适宜本工程建设。

隧道围岩等级为VI，围岩无自稳能力，如处理不当可能会出现大坍塌，侧壁经常小坍塌。

场地环境类型按II类考虑，场地地下、地表水对混凝土结构具微腐蚀性，在干湿交替条件下对

钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性；在长期浸水条件下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性；除滨河路 3 号小桥地段基础深度范围内地基土对混凝土结构具及对对混凝土结构中的钢筋、钢结构具弱腐蚀性以外，其余地段基础深度范围内地基土对混凝土结构具及对对混凝土结构中的钢筋、钢结构按微腐蚀性考虑。

场地浅层分布广泛分布厚层软土层，因此拟建道路工程及景观工程不宜采用天然地基。建议采用复合地基，对填土及软土层进行地基处理后，以处理后形成的复合地基作为道路路基及景观的基础持力层。

### 5.7.6 社会环境条件

白云区位于广州市中北部，辖区面积 795.79 平方公里，户籍人口约 94.36 万人，常住人口约 244.19 万人，下辖 18 个街道、4 个镇，250 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。辖区地理位置优越，生态环境优美，交通便捷通达，土地资源丰富，市场主体活跃，是广州未来最具发展潜力和空间的区域之一。

2019 年地区生产总值 2211.8 亿元，增长 7.3%；一般公共预算收入 62.3 亿元，可比增长 11.1%；固定资产投资增长 23.6%，全市排名第二。入选 2019 年全国综合实力百强区等 5 个榜单，综合经济实力迈上新台阶。

### 5.7.7 交通运输条件

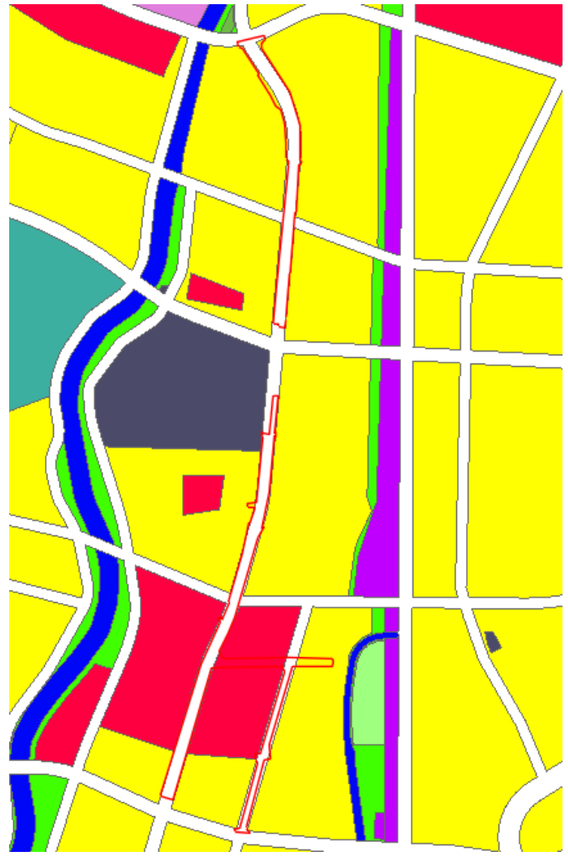
白云区交通运输便利，在航空方面，坐拥空港门户，连通全球五大洲 183 个城市；公路方面，京珠、广清等多条高快速路和国道省道穿越区内；铁路方面，广州白云（棠溪）火车站正规划建设，广州（大田）铁路集装箱中心站建成后将成为广州最大的铁路综合货运枢纽，大朗铁路货运中心是目前广东省最大的货运站场，已相继开通一系列国内城际班列、中欧班列和南亚班列，形成了连接亚欧非之间铁路贸易往来的重要物流通道。

白云区已建或将建包括广州铁路东北货车外绕线、棠溪铁路客运枢纽站等 3 项铁路设施，11 号线等 3 条地铁线路，穗莞深城际等 3 条城际轨道，机场第二高速等 4 条高快速路，以及空港大道、白云五线等一批主干道路，连接大交通，打通微循环，建立起支撑全区经济发展的完善立体交通网络。

## 5.8 控规核查情况

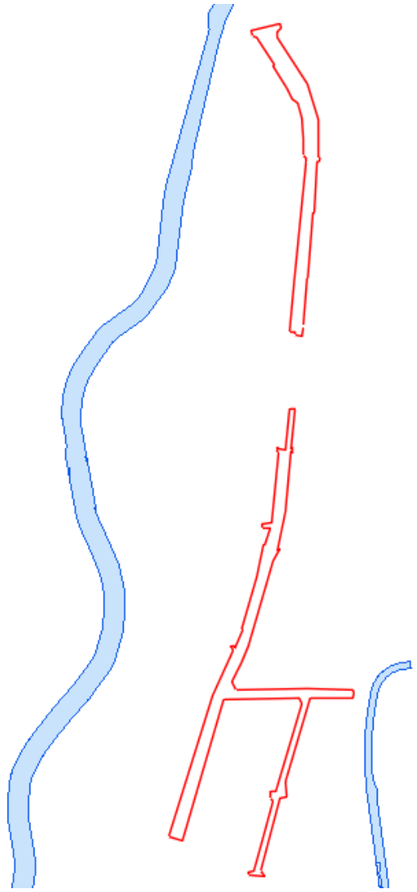
### 5.8.1 总规

1、中心城区用地规划



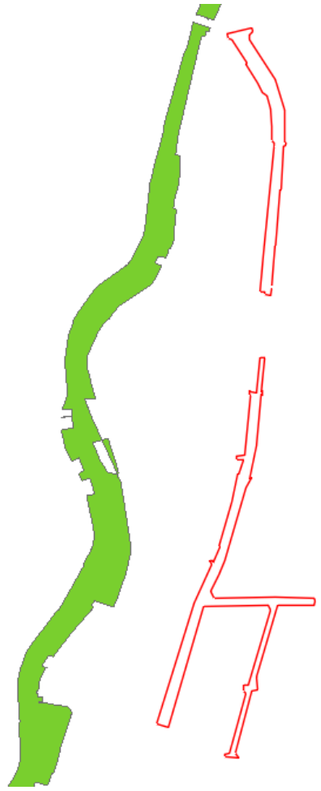
涉及居住用地、市政公用设施用地等

2、四线



不涉及蓝线

3、三区



不涉及禁建区

### 5.8.2 土规

1、期末地类图斑



涉及交通用地等

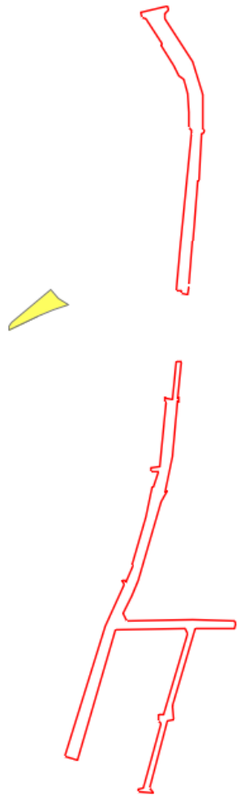
2、建设用地管制区



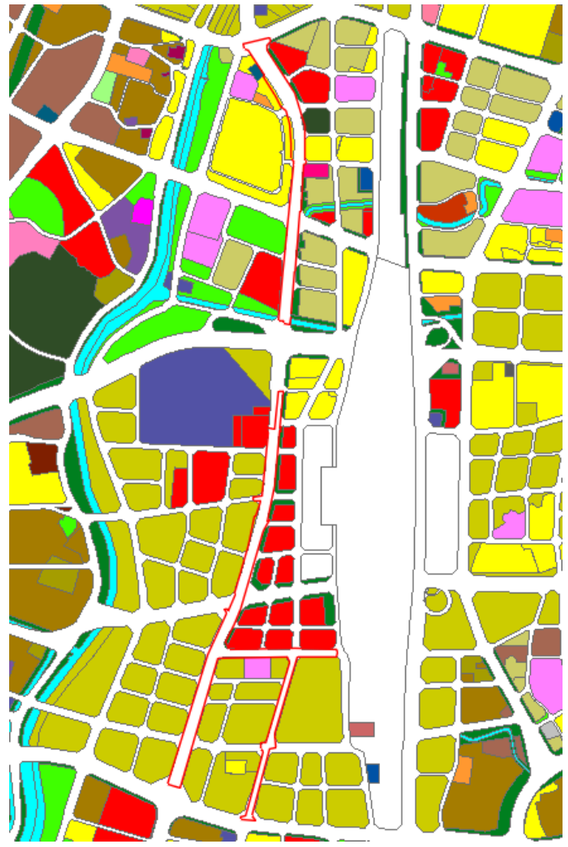
涉及限建区

涉及限建区

3、国土空间规划三区三线划定成果



不涉及基本农田



涉及居住用地

### 5.8.3 控制性详细规划

## 5.9 筑路材料来源及运输条件

### 5.9.1 筑路材料来源

石料：本区内无石场，工程所需石料必须从白云区北部等地运入，交通便利。各石场均能生产符合工程使用的片石和碎石，而且产量丰富。

砂料：本区用砂的砂源由公路运输到施工现场，储量丰富，能很好地满足工程施工的需要，运输条件也非常方便。

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。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量

可靠的生产厂家或厂商，采取定购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

工程用水及用电：沿线均有丰富的河水可利用。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。

### 5.9.2 运输条件

本项目与沿线现状道路（石槎路、黄石路、德康路、西槎路等道路）相接，交通方便，具备一定运输条件。

# 第六章建设规模及技术标准

根据所在区域和广州市规划路网中的作用及两端接线的等级，重点考虑本项目的使用功能和性质，确定项目的建设规模和技术标准。

## 6.1 建设规模

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：1、石槎路改造起点黄石西路，终点德康路，规划为城市主干道，设计速度 60km/h，规划宽度 40m~60m，改造长度 3km；2、棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；3、怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

## 6.2 技术标准论证

### 6.2.1 道路等级的拟定

《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）规定：城市道路应按道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线的服务功能等，分为快速路、主干路、次干路和支路四个等级。

1.快速路

应为中央分隔、全部控制出入、控制出入口间距及形式，应实现交通连续通行，单向设置不应少于两条车道，并应设有配套的交通安全与管理设施。快速路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的出入口。

2.主干路

应连接城市各主要分区，以交通功能为主。

主干路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的出入口。

3.次干路

应与主干路结合组成道路网，应以集散交通的功能为主，兼有服务功能。

4.支路

宜与次干路和居住区、工业区、交通设施等内部道路相连接，应解决局部地区交通，以服务功能为主。

根据城市整体布局和路网现状，石槎路为南北向路网的重要组成，定位为城市主干道。潭路和怡康路为重要的区域内部道路，定位为城市次干路。

### 6.2.2 车速的确定

本项目的车速确定如下：石槎路设计速度取 60km/h，棠潭路和怡康路设计速度取 40km/h。具体原因如下：

（1）根据周边道路（黄石西路）设计资料对设计车速的确定；

（2）《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）对不同等级道路的设计速度进行了规定：

**各级道路设计速度**

| 道路等级 | 快速路 | | | 主干路 | | | 次干路 | | | 支路 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 设计速度（km/h） | 100 | 80 | 60 | 60 | 50 | 40 | 50 | 40 | 30 | 40 | 30 | 20 |

结合道路等级论证，本项目为城市主干路，综合考虑道路等级、行车安全和规划资料等，确定上述设计行车速度。

### 6.2.3 车道数的确定

石槎路现状标准段为双向 6 车道路，本次提升改造仍保持现状断面宽度，仅对石槎路车行道进行刨铺改造，不拓宽现状车行道，同时提升道路慢行系统，通过设置栏杆分割出非机动车道，慢行系统人非共板。

棠潭路（石槎路~怡康路段）对现状水泥路面进行加铺改造，加铺改造后仍维持现状断面宽度，棠潭路（怡康路段~冲边北街）对现状水泥断面进行破除重建，改造后棠潭路为双向 4 车道，外侧设置非机动车道，机非共板。

怡康路现状为双向两车道，提升改造后为双向 4 车道（近期通过交通划线为双向两车道，外侧通过划线为非机动车道）。

## 6.3 技术标准

（1）道路设计技术标准如下表所示：

**道路设计技术标准**

| 项目 | 单位 | 石槎路 | 棠潭路 | 怡康路 |
|---|---|---|---|---|
| 道路等级 | | 城市主干路 | 城市次干路 | 城市次干路 |
| 设计速度 | km/h | 60 | 40 | 40 |
| 车行净高 | m | 4.5 | 4.5 | 4.5 |
| 桥梁设计荷载 | | 城-A | 城-A | 城-A |
| 路基宽度 | m | 40~60 | 30 | 26 |
| 线路长度 | m | 3000 | 500 | 700 |
| 平曲线最小半径 | m | 410 | —— | —— |
| 平曲线不设超高最小半径 | m | 600 | 300 | 300 |
| 最大纵坡 | % | 0.5% | 1.3773% | 0.58% |
| 最小竖曲线半径（凹型） | m | 15000/1（主线） | 7750.397/1 | 25000/1 |
| 最小竖曲线半径（凸型） | m | 12500/1（主线） | 14285.714/1 | 15000/1 |
| 地震基本烈度 | | Ⅶ | Ⅶ | Ⅶ |
| 路面结构类型 | | 沥青砼 | 沥青砼 | 沥青砼 |
| 坐标系统 | | 广州 2000 坐标系统 | 广州 2000 坐标系统 | 广州 2000 坐标系统 |
| 高程系统 | | 广州城建高程系统 | 广州城建高程系统 | 广州城建高程系统 |

（2）结构设计技术标准

①抗震烈度：按Ⅶ度设防

②排水设计重现期：50 年

③防水标准：Ⅱ级

④设计荷载：城—A；

⑤设计安全等级：一级；

⑥桥梁设计使用年限：100 年；

⑦环境类别：I 类；

⑧地震基本烈度：7 度，地震动峰值加速度为 0.10g，桥梁抗震设防类别为丙类，抗震设防措施为 8 度。

# 第七章 建设方案

## 7.1 设计规范及依据

### 7.1.1 道路工程

**（1）总体与路线**

1.《城市道路工程设计规范》 CJJ 37-2012（2016年版）
2.《城市道路路线设计规范》 CJJ 193-2012
3.《城市道路设计规程》 DG J08-2106-2012
4.《城市道路交叉口规划规范》 GB 50647-2011
5.《城市道路交叉口设计规程》 CJJ 152-2010
6.《公路路线设计规范》 JTG D20-2017
7.《公路工程技术标准》 JTG B01-2014
8.《城镇化地区公路工程技术标准》 JTG 2112-2021
9.《城市道路交通设施设计规范》 GB 50688-2011
10.《城市道路交通工程项目规范》 GB 55011-2021
11.其它相关施工标准和规范。

**（2）路基**

1.《城市道路路基设计规范》 CJJ 194-2013
2.《公路路基设计规范》 JTG D30-2014
3.《公路路基施工技术规范》 JTG/T 3610-2019
4.《公路路基路面现场测试规程》 JTG 3450—2019

**（3）路面**

1.《城镇道路路面设计规范》 CJJ 169-2012
2.《透水砖路面技术规程》 CJJ/T 188-2012
3.《公路沥青路面施工技术规范》 JTG F40-2004
4.《公路路面基层施工技术细则》 JTG/T F20-2015
5.广州市政府投资项目天然石材应用指引 2015
6.《无障碍设计规范》 GB 50763-2012

### 7.1.2 桥梁工程

（1）《公路工程技术标准》 （JTG B01-2014）
（2）《公路桥涵设计通用规范》 （JTG D60-2015）
（3）《公路桥梁抗震设计细则》 （JTG/T B02-01-2008）
（4）《公路工程抗震规范》 （JTG B02-2013）
（5）《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》 （JTG 3362-2018）
（6）《公路桥涵地基与基础设计规范》 （JTG D63-2007）
（7）《公路钢结构桥梁设计规范》 （JTG D64-2015）
（8）《公路桥涵施工技术规范》 （JTG/T F50-2011）
（9）《公路钢混组合桥梁设计与施工规范》 （JTG/T D64-01-2015）
（10）《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》 （JT722-2008）
（11）《公路工程混凝土结构防腐蚀技术规范》 （JTG/T B07-01-2006）
（12）《城市桥梁设计规范》 （CJJ11-2011）
（13）《城市桥梁抗震设计规范》 （CJJ 166—2011）
（14）《钢结构设计规范》 （GB 50017-2003）
（15）《混凝土结构耐久性设计规范》 （GB/T50476-2008）
（16）《桥梁用结构钢》 （GB/T 714-2008）
（17）《焊缝符号表示法》 （GB/T 324-2008）
（18）《预制拼装桥墩技术规程》 （DG/TJ 08-2160-2015）
（19）《钢筋连接用灌浆套筒》 （JG/T398-2012）
（20）《球墨铸铁件》 （GB/T 1348-2009）

### 7.1.3 交通工程

（1）<<中华人民共和国道路交通安全法>>
（2）<<城市道路交通标志和标线和设置规范>>GB 51038-2015
（3）<<道路交通标志和标线 第 1 部分：总则>> GB 5768.1-2009
（4）<<道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志>> GB 5768.2-2009

（5）<<道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线>> GB 5768.3-2009

（6）<<道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区>> GB 5768.4-2017

（7）<<道路交通标志和标线 第 5 部分：限制速度>> GB 5768.5-2017

（8）<<道路交通标志和标线 第 6 部分：铁路道口>> GB 5768.6-2017

（9）<<道路交通反光膜>> GB/T 18833-2012

（10）<<给水用聚乙烯(PE)管材>> GB/T 13663-2000

（11）<<路面标线涂料>> JT/T280-2004

（12）<<公路工程质量检验评定标准>> 第一册 土建工程 JTG F80/1-2004

（13）<<变形铝及铝合金化学成分>> GB/T 3190-2008

（14）<<道路交通信号灯>> GB 14887-2011

（15）<<道路交通信号控制机>> GB 25280-2016

（16）<<道路交通信号灯设置与安装规范>> GB 14886-2016

（17）<<道路交通标志板及支撑件>> GB/T23827-2009

（18）<<道路交通反光膜>> GB/T 18833-2012

（19）<<公安交通管理外场设备基础设施施工通用要求>>GA/T 652-2017；

（20）<<建筑物电子信息系统防雷技术规范>>GB 50343-2012；

（21）<<安全防范系统验收规则>>(GA 308-2001)；

（22）<<通信电源设备安装工程设计规范>>(GB 51194-2016)

（23）<<通信电源设备安装工程验收规范>>(GB 51199-2016)

（24）<<城市道路交通设施设计规范>> GB50688-2011

（25）<<建筑物防雷设计规范>>GB 50057-2010

（26）中华人民共和国国家标准 GB50174-93<<电子计算机机房设计规范>>等标准

（27）<<公路交通安全设施设计规范>>JTG D81-2017

（28）<<公路交通安全设施设计细则>>JTG/T D81-2017

（29）<<广州市道路交通管理设施设计技术指引>>（2014 年）

（30）广州市重点区域道路交通标识系统(完善)设计指引（正稿）(2017 年)

（31）其他相关现行规范规定

### 7.1.4 照明工程

(1)《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015

(2)《供配电系统设计规范》GB 50052-2009

(3)《低压配电设计规范》GB 50054-2011

(4)《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010

(5)《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

(6)《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012

(7)《道路与街路照明灯具安全要求》GB 7000.203-2013/IEC 60598-2-3:2002+A1：2011

(8)《道路照明用 LED 灯性能要求》GB/T24907-2010

(9)《LED 城市道路照明应用技术要求》GB/T 31832-2015

(10)《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)

(11)《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》GB 17625.1-2003

(12)《井盖设施建设技术规范》 DBJ440100/T 160-2013

### 7.1.5 排水工程

1. 《室外排水设计标准》（GB 50014－2021）；

2.《城市防洪工程设计规范》（GB/T 50805-2012）；

3.《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）；

4.《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）；

5.《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）；

6.《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）；

7.《中华人民共和国工程建设标准强制性条文》（城镇建设部分 2013 版）；

8.《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）；

9.《井盖设施建设技术规范》（DBJ 440100T160-2013）；

10.《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)

11.广州市排水管理办法实施细则（穗水[2013] 10 号）；

12.《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）；

13.《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》（穗建规字[2017]6 号）；

14.《广州市水务局关于进一步明确排水工程建设要求的通知》（穗水规划{2017}79 号）；

15.《广州市水务局关于推广使用预制装配式排水检查井及限制使用砖砌筑排水检查井的通知》

（穗水排水【2018】16 号）；

16.《广州市水务局关于推广广州市水务工程混凝土管质量监管系统的通知》(穗水质安【2017】11 号）；

17.《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集（试行）》；

18.《预制装配式钢筋混凝土雨水口标准图集（试行）》；

19.《广州市预制装配式混凝土排水检查井技术指引（试行）》；

## 7.2 方案设计原则

### 7.2.1 总体设计原则

（1）以人为本，强调交通平衡

充分体现以人为本的理念，重点研究本工程与周边路网的关系，使工程方案既有利于快速畅通，又有利于周边道路与本工程的衔接，有利于均衡路网交通流量，发挥路网整体运动效率，有利于沿线开发和建设。

妥善处理好道路建设与居民出行之间的关系，合理布置行人过街设施、公交系统及无障碍系统，充分考虑立交周边行车、行人的出行方便。

（2）过境交通与服务沿线区域交通相结合

按照规划设计要点，结合现状周边环境，综合分析路网结构与本工程的关系，既充分发挥石槎路通道的作用，又要为沿线区域交通服务。

（3）合理设置公共交通

本路段公交车站采用港湾式公交站，并通过路口信号灯解决行人过马路。提高公共交通的服务水平和舒服水准，尽量减小公共交通对过境交通和地方交通的影响。

（4）工程与环境的协调与和谐

注重道路与周边环境相协调，重视环境保护，不仅要考虑道路的交通功能，而且应更注重考虑道路景观、地域文化，与人拉近距离，争取做到一路走来一路风景。

设计方案须降低和消除噪音污染，优美的建筑景观和较少的后续维护。所建工程要得到沿线居民、政府的认可和喜爱，有亲和力，融入城市文化，成为当地的景观建筑。

（5）因地制宜、经济合理

道路、人行天桥等设计要通过技术经济比较，充分体现新颖、轻巧、安全、美观、经济、便于施工的特点，达到国内同类结构的先进水平。

### 7.2.2 平面设计原则

道路平面位置与道路总体规划的结合，满足片区路网规划的总体需求，

道路线形与地形、地块相结合，并符合道路的技术指标。

正确处理路线平、纵线形的组合，使道路线形组合均衡，满足行车安全、舒适，为道路景观规划创造良好的环境。

注重交通分析和组织，合理设置交叉口、停车厂出入口、公交停靠站位置，满足交通功能的需要。

### 7.2.3 纵断面面设计原则

纵断面设计过程中应参照城市规划控制标高并适应临街建筑立面布置及沿路范围内地面水的排除。为保证行车按全、舒适、纵坡宜缓顺，起伏不宜频繁。道路的纵断面设计应综合考虑土石方平衡，汽车运营经济效益等因素，合理确定路面设计标高。纵断面设计应对沿线地形、地下管线、地质、水文和排水要求综合考虑。

石槎路为现状道路刨铺改造，纵断面设计时尽量贴合现状地面，减少对沿线结构设施改造。

棠潭路、怡康路为旧路破除改造，纵断面设计应综合考虑沿线地块现状和设计标高统筹考虑。

### 7.2.4 横断面设计原则

道路横断面设计应在城市规划的红线宽度范围内进行。横断面形式、布置、各组成部分尺寸及比例应按道路类别、级别、计算行车速度、设计年限的交通流、交通组织、地上杆线、地下管线、地形等因素统一安排，以保障车辆和人行交通的安全。

道路横断面设计应远近结合，使近期工程成为远期工程的组成部分，并预留管线位置。路面宽度及标高等应留有余地。

对现有道路改建应采取工程措施与交通管理相结合的办法，以提高道路通行能力和保障交通安全。

道路横断面设计除满足车行路面和人行道必要的宽度外，同时着重考虑道路景观和道路绿化，体现以人为本的精神。让人走得方便、安全、爽心悦目。

石槎路现状标准段为双向 6 车道路，本次提升改造仍保持现状断面宽度，仅对石槎路车行道进

行刨铺改造，不拓宽现状车行道，同时提升道路慢行系统，通过设置栏杆分割出非机动车道，慢行系统人非共板。

棠潭路（石槎路~怡康路段）对现状水泥路面进行加铺改造，加铺改造后仍维持现状断面宽度，棠潭路（怡康路段~冲边北街）对现状水泥断面进行破除重建，改造后棠潭路为双向 4 车道，外侧设置非机动车道，机非共板。

怡康路现状为双向两车道，提升改造后为双向 4 车道（近期通过交通划线为双向两车道，外侧通过划线为非机动车道）。

## 7.3 方案设计内容

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：1、石槎路改造起点黄石西路，终点德康路，规划为城市主干道，设计速度 60km/h，规划宽度 40m~60m，改造长度 3km；2、棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；3、怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

### 7.3.1 工程技术标准

**石槎路工程主要技术指标表**

| 标准值 / 项目 | | 单位 | 规范值 | 设计值 |
|---|---|---|---|---|
| 设计速度 | | km/h | 60 | 60 |
| 不设超高最小半径 | | m | 600 | 600 |
| 设超高最小半径 | 一般值 | m | 300 | 410 |
| | 极限值 | m | 150 | |
| 平曲线最小长度 | 一般值 | m | 150 | 166.18 |
| | 极限值 | m | 100 | |
| 圆曲线最小长度 | | m | 50 | 51.67 |
| 缓和曲线最小长度 | | m | 55 | 365.034 |
| 不设缓和曲线的最小圆曲线半径 | | m | 1000 | / |
| 停车视距 | | m | 70 | 70 |
| 荷载等级 | | 城市-A 级 | | 城市-A 级 |
| 抗震烈度 | | 按Ⅶ度设防 | | 按Ⅶ度设防 |
| 标准轴载 | | BZZ-100 | | BZZ-100 |
| 坐标系统 | | 广州 2000 标系 | | |
| 高程系统 | | 广州城建高程系 | | |

**棠潭路、怡康路工程主要技术指标表**

| 标准值 / 项目 | | 单位 | 规范值 | 棠潭路设计值 | 棠潭路设计值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 设计速度 | | km/h | 40 | 40 | 40 |
| 不设超高最小半径 | | m | 300 | / | / |
| 设超高最小半径 | 一般值 | m | 150 | / | / |
| | 极限值 | m | 70 | | |
| 平曲线最小长度 | 一般值 | m | 110 | / | / |
| | 极限值 | m | 70 | | |
| 圆曲线最小长度 | | m | 35 | / | / |
| 缓和曲线最小长度 | | m | 35 | / | / |
| 不设缓和曲线的最小圆曲线半径 | | m | 500 | / | / |
| 停车视距 | | m | 40 | 40 | 40 |
| 荷载等级 | | 城市-A 级 | | 城市-A 级 | 城市-A 级 |
| 抗震烈度 | | 按Ⅶ度设防 | | 按Ⅶ度设防 | 按Ⅶ度设防 |
| 标准轴载 | | BZZ-100 | | BZZ-100 | BZZ-100 |
| 坐标系统 | | 广州 2000 标系 | | | |
| 高程系统 | | 广州城建高程系 | | | |

### 7.3.2 方案控制因素

本工程主要是为了效疏解广州白云站南北向的直行交通，同时促进白云站周边地块开发，加强白云区南部与市区及白云区北部的联系。具体应从以下几个控制因素进行方案设计：

（1）交通功能

石槎路是广州市域中心周边一条重要的南北向城市主干道，是白云区内南北向主干道间的重要连接通道。

石槎路为现状道路，在现状路网中承担着重要的交通服务功能，因此在本次提升改造过程中应尽量保留其既有的交通服务功能，即满足南北向主要交通流的情况下，改善重要节点交通转换功能，以免对整个路网的运行效率产生较大的影响。

棠潭路和怡康路主要为区域地块内部道路，其提升改造之后，有利于提升周边居民出行质量，

提高生活品质。

（2）施工工期

本工程建设主要是为了配合白云站对周边道路品质进行提升改造，同时结合白云站建设工期，因此对本工程的建设工期提出了较高的要求。本工程工期紧、任务重，因此提出的建设方案应能在预计工期内完成施工。

（3）施工期间交通影响

本工程因为工期紧，为了能够在预计的工期内完工，优先考虑全封闭施工措施，采取全封闭施工措施将对现状交通运行影响较大，因此需结合建设方案做好合理的交通疏解措施，尽量降低施工期间的交通影响。

（4）工程造价

工程建设在满足功能需求的前提下，应尽量考虑减少投资，节约成本。

## 7.3.4 工程方案

### 7.3.4.1 石槎路

1 道路平面

石槎路南起于德康路，北止于黄石西路，本次提升改造主要对路面及绿化进行品质提升，同时优化地面交通组织。本次改造主要涉及四个节点，德康路节点、棠槎路节点、白云二线节点、黄石西路节点。**其中德康路节点、棠槎路节点、白云二线节点改造仅含绿化及街边小品提升，其他设置道路工程改造不在本项目范围内。**

为保证石槎路快速通行，沿线路口均采用“右进右出”交通组织形式。并在合适位置设置掉头车道。具体设置位置详见下表：

**掉头车道位置分布表**

| 掉头车道 | | | |
|---|---|---|---|
| 桩号 | 形式 | 间距 | 平均间距 |
| K0+100 | 北往北 | | |
| K0+580 | 南往南 | 480 | |
| K0+640 | 北往北 | 60 | |
| K1+180 | 南往南 | 540 | |
| K1+250 | 北往北 | 70 | |
| K2+060 | 南往南 | 810 | |
| K2+100 | 北往北 | 40 | |
| K2+920 | 南往南 | 820 | 403 |

白云站对面新建两座人行过街天桥，满足从车站行人人行过街需求及石槎路车行道快速通行需求。具体设置位置详见下表：

**人行过街位置分布表**

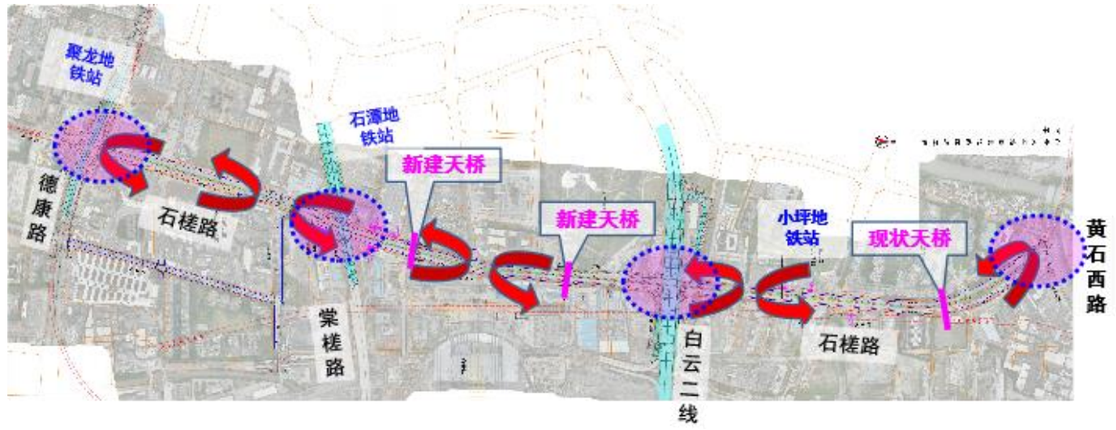
| 人行过街 | | | |
|---|---|---|---|
| 桩号 | 形式 | 间距 | 平均间距 |
| K0+020 | 地面人行过街 | | |
| K0+610 | 地面人行过街 | 590 | |
| K0+900 | 地铁石潭站人行地道 | 290 | |
| K1+040 | 新建人行天桥 | 140 | |
| K1+480 | 新建人行天桥 | 440 | |
| K2+180 | 地铁小坪站人行地道 | 700 | |
| K2+630 | 现状人行天桥 | 450 | |
| K2+980 | 地面人行过街 | 350 | 423 |

为保证非机动车停车需求，在地铁站附近设置非机动车停车区域。

沿线公交车站位置仍维持现状，共 3 对公交车站。具体设置位置详见下表：

**公交车站位置分布表**

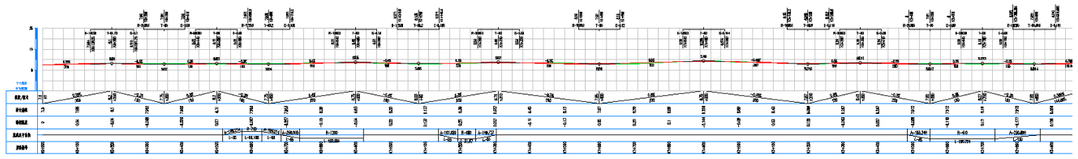
| 公交车站 | | | |
|---|---|---|---|
| 桩号 | 位置 | 间距 | 平均间距 |
| K0+480 | 西侧 | | |
| K0+720 | 东侧 | 240 | |
| K1+140 | 两侧 | 420 | |
| K2+540 | 两侧 | 1400 | 687 |




平面设计图

2 道路纵断面

由于本项目为刨铺改造，本次纵断面设计基本贴合现状地面线进行设计。全线最大纵坡为 0.5%，最小纵坡为 0.3%，最小坡长为 150m，凸型竖曲线最小半径为 12500m，凹型竖曲线最小半径为 15000，竖曲线最小长度为 120m。

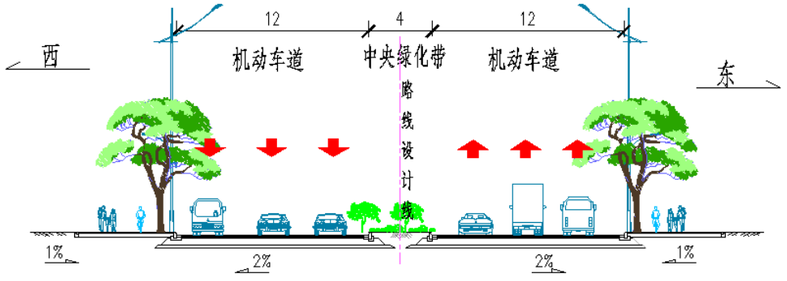


纵断面设计图

3 道路横断面

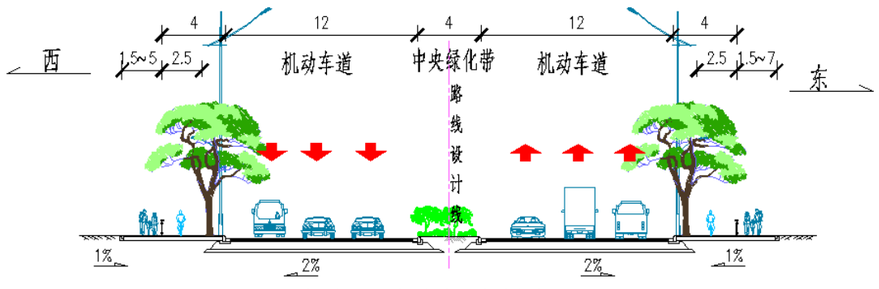
**断面比选**

**石槎路现状标准断面为双向 6 车道+两侧人行道（见下图），改造后断面考虑人非分离保证行人安全性，进行以下断面比选：**



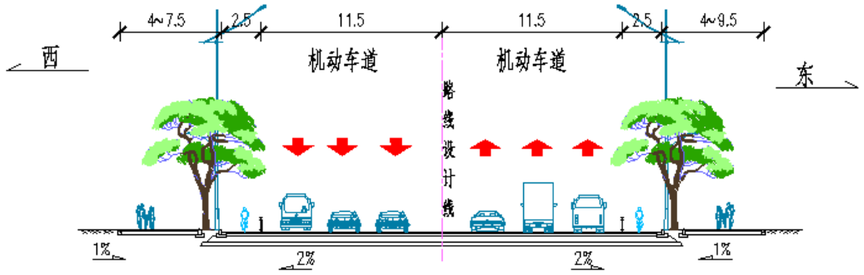

现状标准断面

方案一：利用现状人行道改造为非机动车道，人非共板，中间设置分隔栏。不涉及管线迁改，现状改动较少，方便实施。



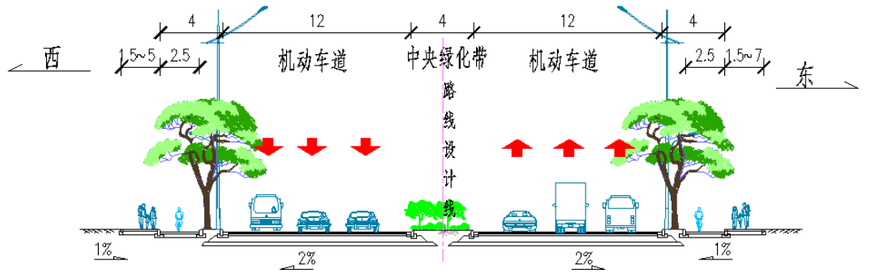

**方案一 改造后标准断面**

方案二：利用现状中央绿化带改造为非机动车道，机非共板。本方案涉及较多树木迁改。




**方案二 改造后标准断面**

方案三：利用现状人行道改造为非机动车道，非机动车道下沉。本方案涉及管线及井盖下沉改造。




**方案三 改造后标准断面**

**方案比选**

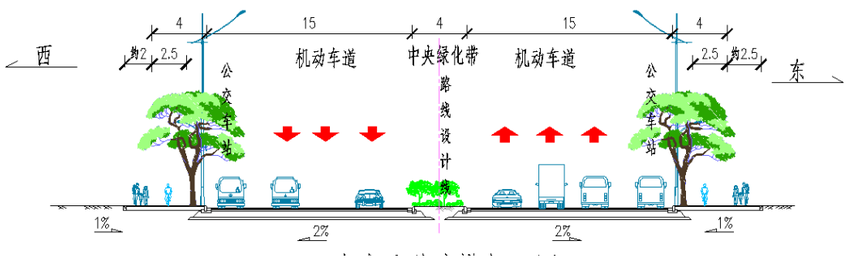
| | 优点 | 缺点 |
|---|---|---|
| **方案一** | 人非分离，行人较为安全，不涉及管线迁改，不涉及路面拓宽改造，现状改动较少，方便实施。 | 需增加分隔栏杆，增加一定费用 |
| **方案二** | 机非共板，符合交通局指引，便于，行人较为安全 | 涉及中央绿化带树木迁改。代价较大 |
| **方案三** | 非机动车道下沉改造，人非分离，行人较为安全 | 涉及管线及井盖下沉改造，费用较高 |

**综合考虑造价、方案可实施性，推荐方案一。**

（1）K1+115 范围公交车站位置标准断面图

改造后该段道路断面形式为：约 2m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树穴兼设施带）

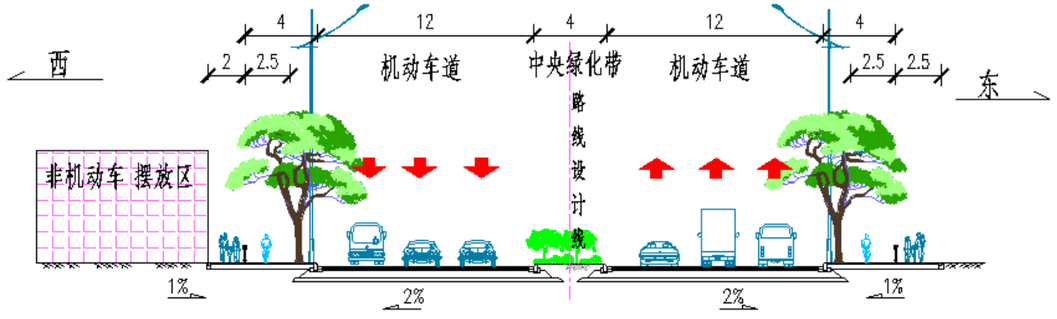
+15m（机动车道）+4m（中央绿化带）+15m（机动车道）+1.5m（树穴兼设施带）+2.5m（非机动车道）+约 2.5m（人行道）




**K1+115 改造后横断设计图**

（2）K2+140 标准断面

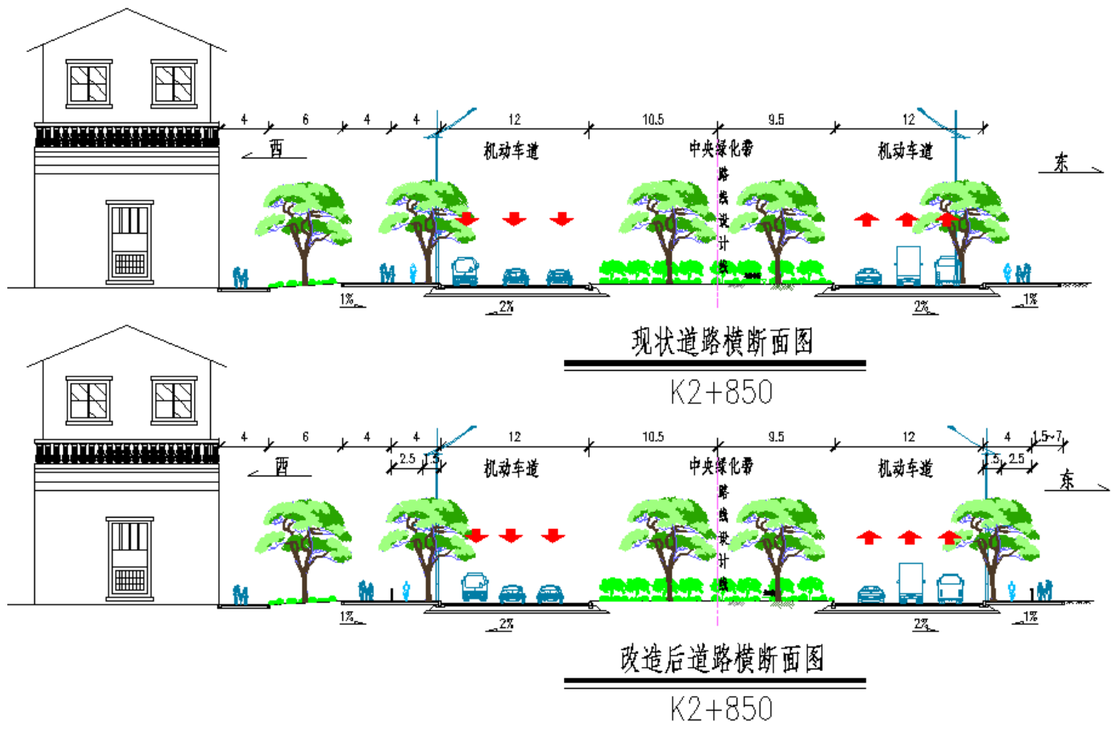
改造后该段道路断面形式为：非机动车道摆放区+2m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树穴兼设施带）+12m（机动车道）+4m（中央绿化带）+12m（机动车道）+1.5m（树穴兼设施带）+2.5m（非机动车道）+2.5m（人行道）




**K2+140 改造后横断设计图**

（3）K2+850 道路标准横断面

该段道路断面形式为：4m（商铺退让宽度）+6m（绿化隔离带）+4m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树穴兼设施带）+12m（机动车道）+20m（中央绿化带）+12m（机动车道）+1.5m（树穴兼设施带）+2.5m（非机动车道）+1.5~7m（人行道）




**K2+850 现状和改造后横断面设计图**

**7.3.4.2 棠潭路**

1 道路平面

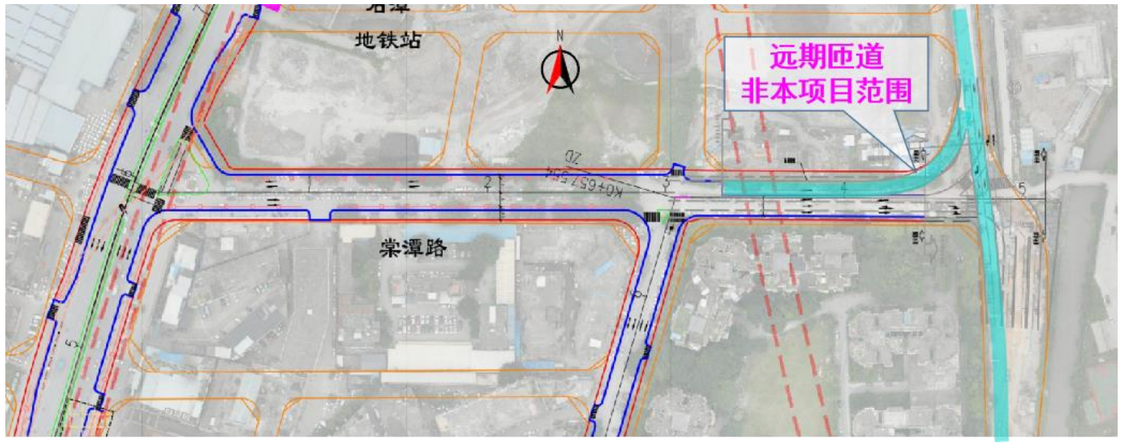
棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，长约 0.5km，主要对路面及绿化进行品质提升。两侧人行道拆除重建。

其中：石槎路~怡康路段进行加铺改造，

怡康路~冲边北街进行拆除重建

棠潭路与石槎路交叉口采用右进右出交通组织形式。

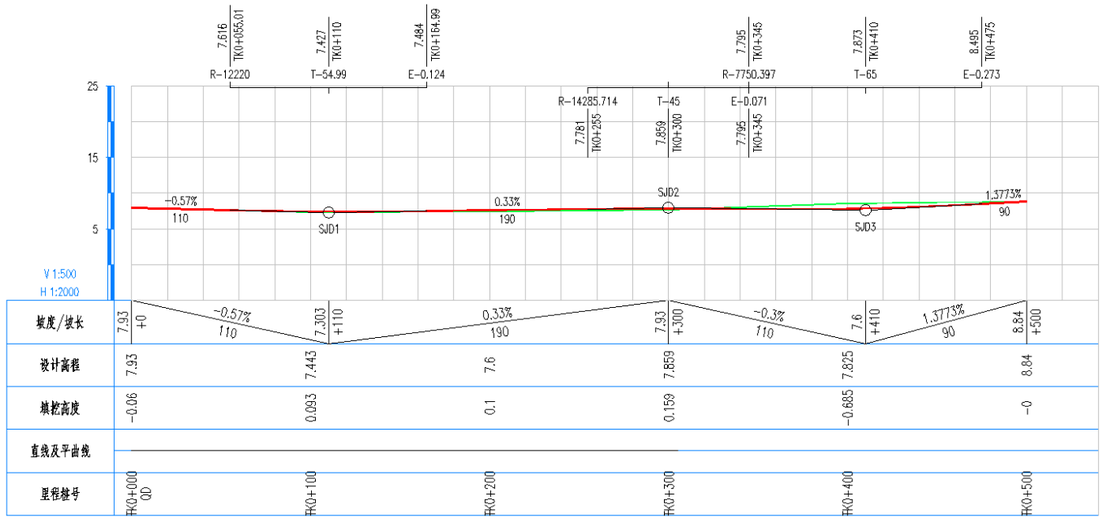
为减少怡康路南往西左转对棠潭路对远期匝道影响，怡康路交叉口采用右进右出交通组织形式，南往西左转通过掉头车道实现。




**棠潭路道路平面设计图**

2 道路纵断面

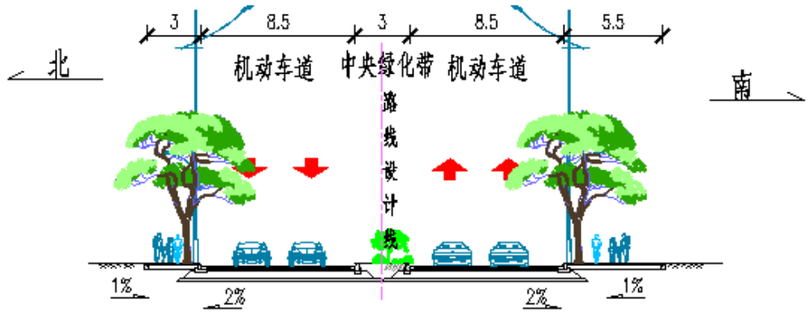
由于本项目为刨铺改造，本次纵断面设计基本贴合现状地面线进行设计。全线最大纵坡为 1.3773%，最小纵坡为 0.33%，最小坡长为 190m，凸型竖曲线最小半径为 14285.714m，凹型竖曲线最小半径为 7750.397，竖曲线最小长度为 90m。




**纵断面设计图**

3 道路横断面

K0+000~K0+320 现状断面为双向 4 车道+3m 中央绿化带。



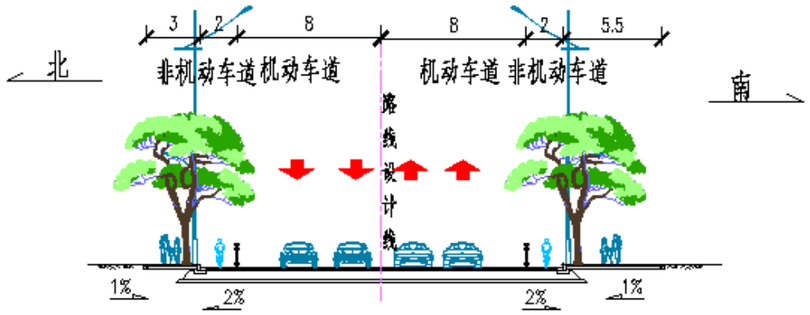

**K0+000~K0+320 现状断面**




**K0+000~K0+320 现状卫星平面图**

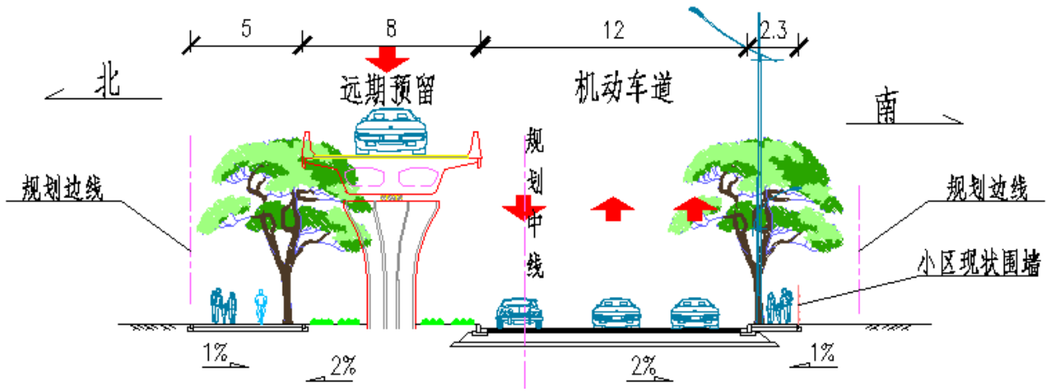
考虑到 K0+000~K0+320 现状中央绿化带破损严重，中间多用于临时停车，现状中央绿化带仅剩约 70m，改造后断面建议取消中央绿化带，设置 2m 非机动车道。改造后断面见下图。

K0+000~K0+320 改造后该段道路断面形式为：3m（人行道）+2m（非机动车道）+8m（机动车道）+8m（机动车道）+2m（非机动车道）+5.5m（人行道）




**K0+000~K0+320 改造后横断面图**

K0+320~K0+500 现状仅为水泥硬化后路面，改造后该段道路断面形式为：5m（人行道）+8m（匝道桥，其他项目实施，非本工程范围）+12m（双向 3 车道，机动车道）+2.3m（人行道）




**K0+320~K0+500 改造后横断面图**

### 7.3.4.3 怡康路

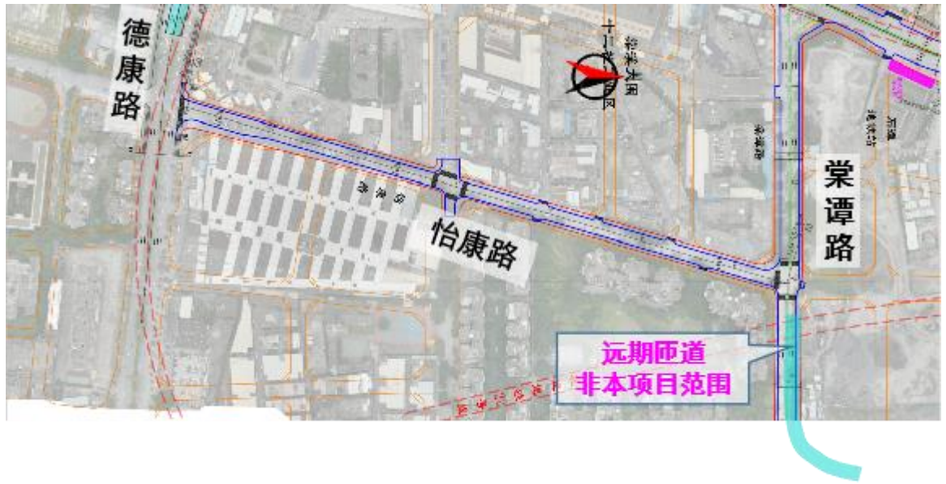
1 道路平面

怡康路南起德康路，北至棠潭路，长约 0.7km，主要对路面及绿化进行品质提升。两侧人行道拆除重建。

其中：路面进行拆除重建

怡康路与棠潭路交叉口采用右进右出平交口进行布置，南往西左转通过掉头车道实现。

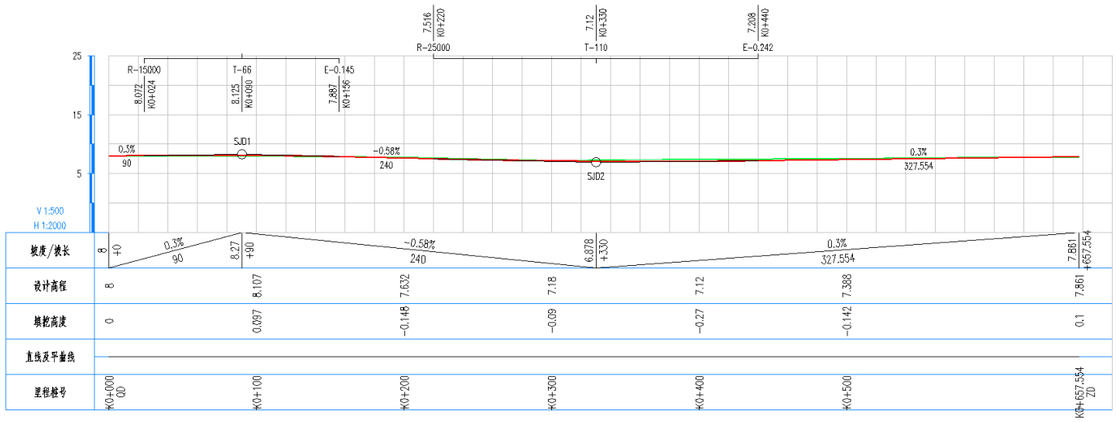
德康路交叉口近期采用十字平交方式，远期石槎路跨线桥实施后，德康路交叉口采用右进右出交通组织形式。




**怡康路道路平面设计图**

2 道路纵断面

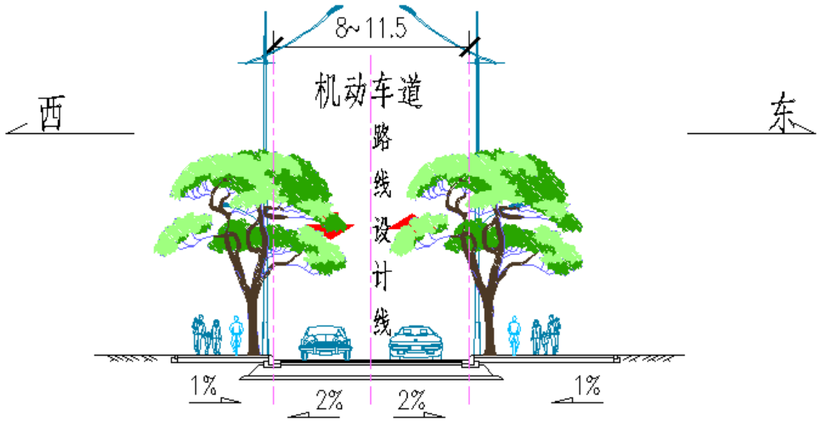
由于本项目为刨铺改造，本次纵断面设计基本贴合现状地面线进行设计。全线最大纵坡为 0.58%，最小纵坡为 0.3%，最小坡长为 240m，凸型竖曲线最小半径为 15000m，凹型竖曲线最小半径为 25000，竖曲线最小长度为 132m。




**纵断面设计图**

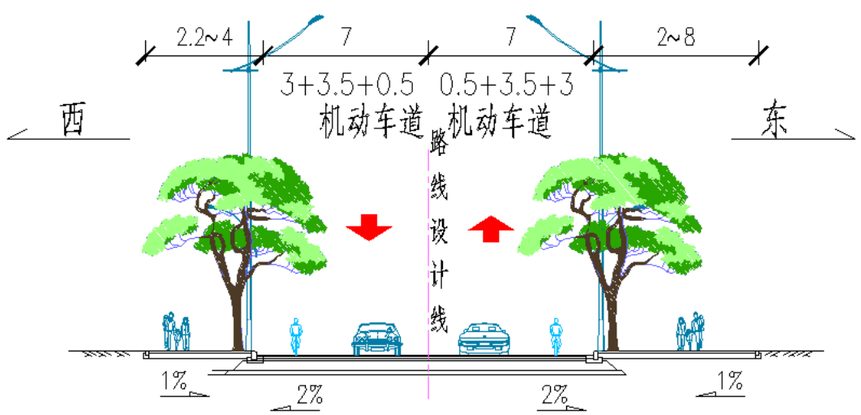
3 道路横断面

怡康路现状为双向两车道，断面宽度 8~11.5m 不等。

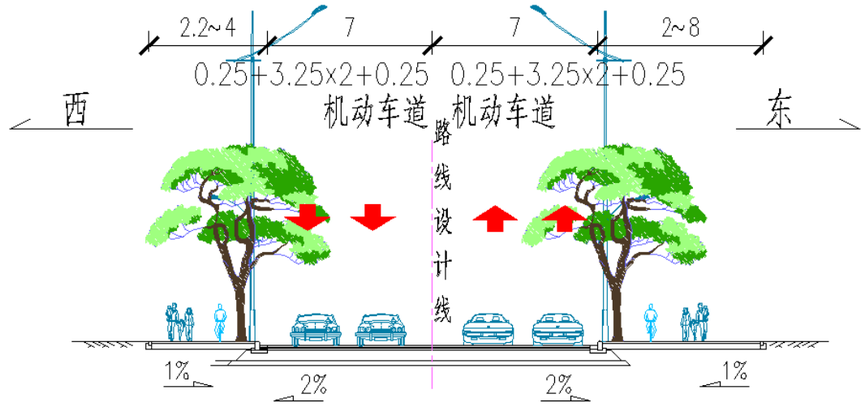



现状横断面图

为避免拆迁，近期改造后断面为双向 2 车道（预留远期设置双向 4 车道），两侧设置非机动车道，机非共板。




改造后近期横断面图



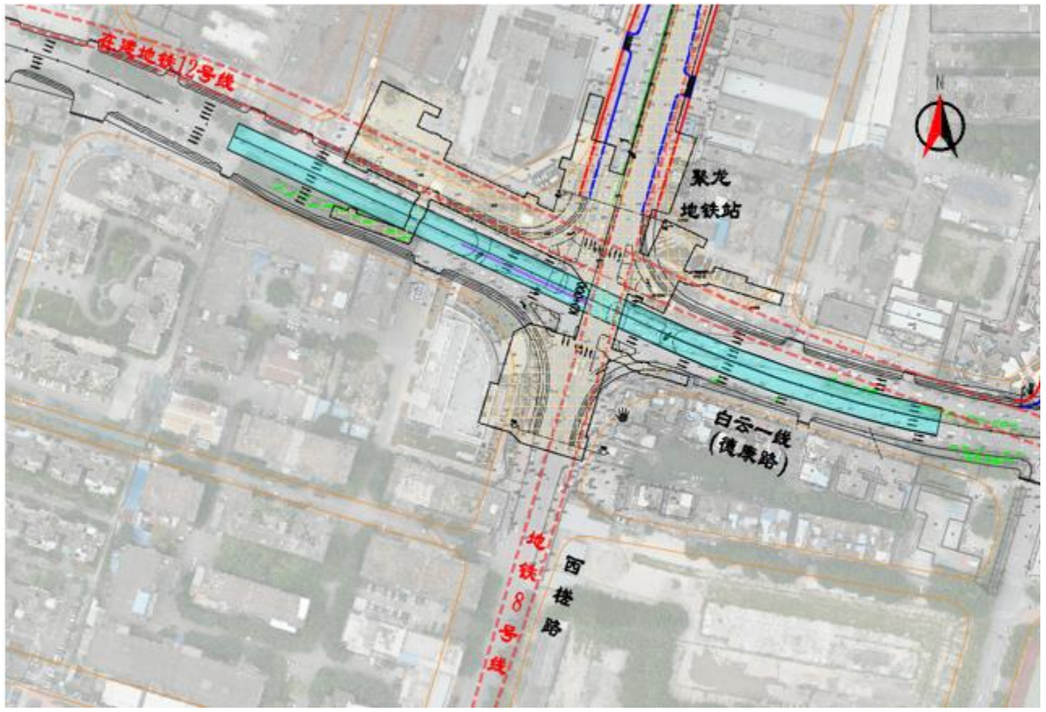

改造后远期横断面图

### 7.3.5 节点设计

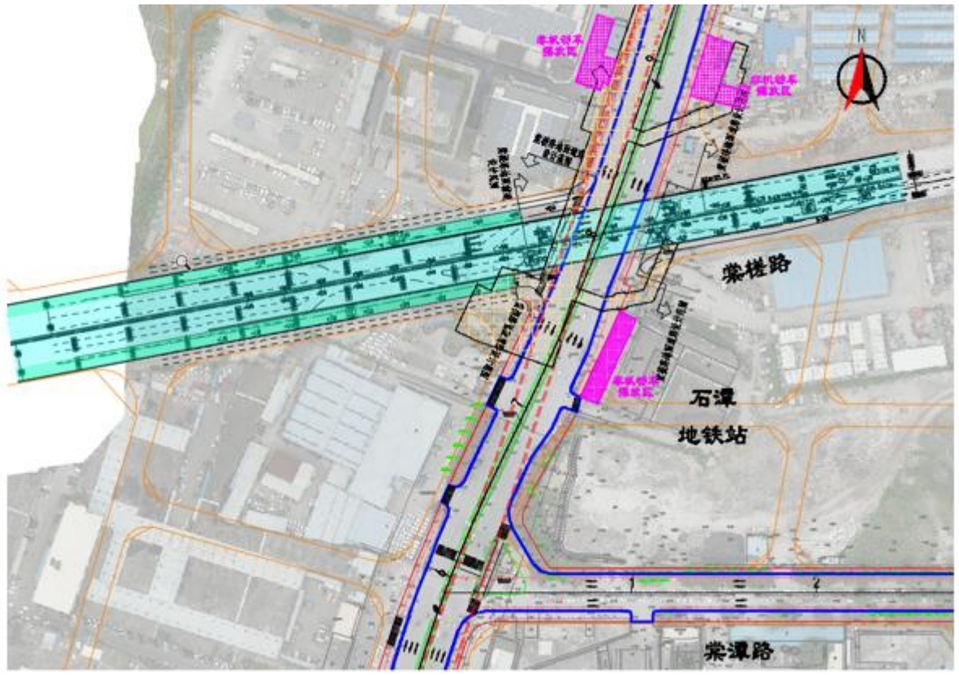
**石槎路**

**1 德康路节点**

德康路节点设计方案设置了跨线桥上跨石槎路，本项目与德康路地面道路进行接顺，设置灯控平交口。**德康路节点在由德康路改造进行实施，不在本项目改造范围内，石槎路改造与德康路地面交叉口进行接顺。**




德康路节点方案



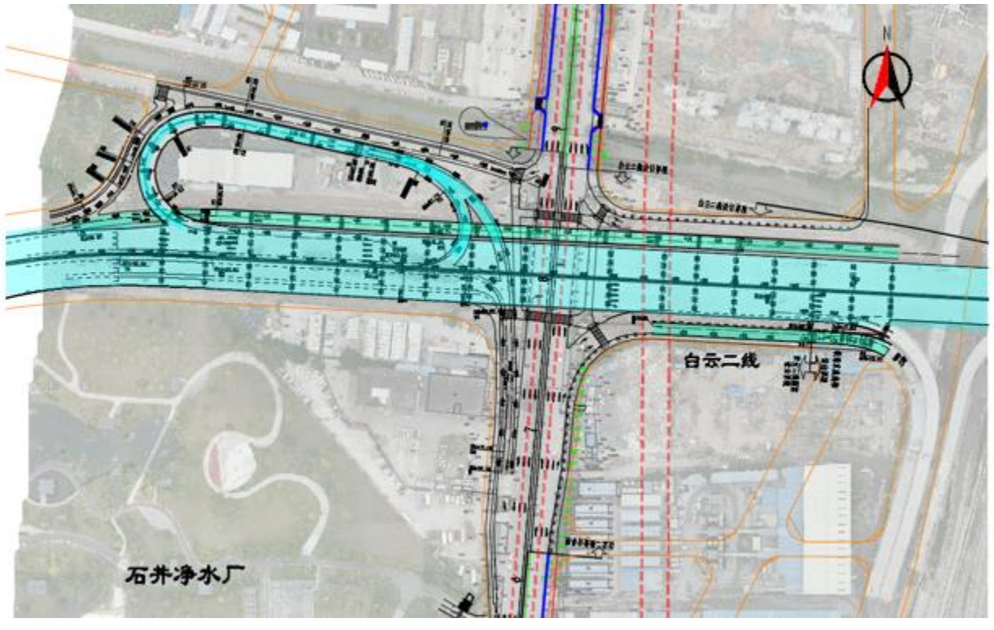

棠槎路节点方案

**2 棠槎路节点**

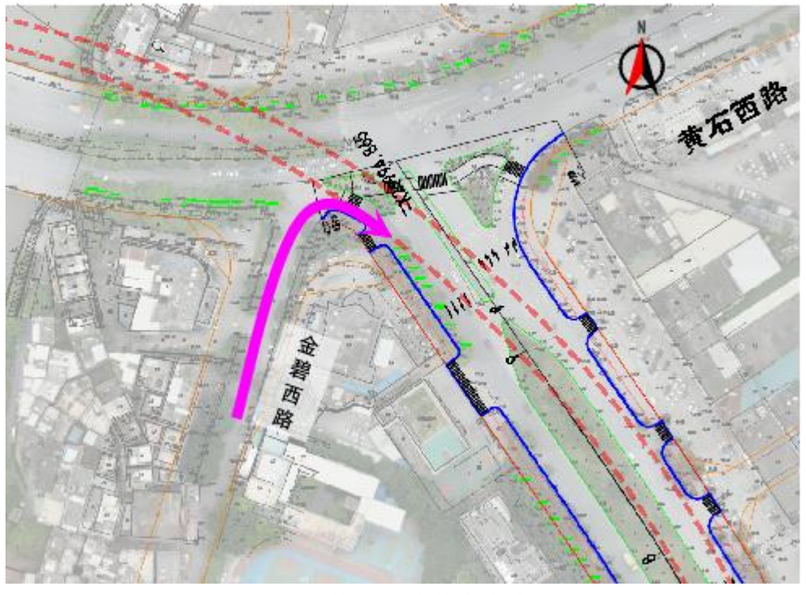
棠槎路节点设计方案设置跨线桥上跨石槎路（主线跨线桥已实施完成），同时在石槎路西侧设置一对菱形匝道，与石槎路地面道路进行接顺，满足石槎路上下棠槎路高架需求。该处平交口按右进右出进行考虑。**棠槎路节点在由棠槎路改造进行实施，不在本项目改造范围内，石槎路改造与棠槎路地面交叉口进行接顺，本项目仅对石槎路范围内路面进行刨铺和石槎路范围内绿化进行统筹设计。**

**3 白云二线节点**

白云二线节点设计方案设置跨线桥上跨石槎路，同时在石槎路西侧设置东往南左转匝道，石槎路西侧设置南往西右转匝道，满足石槎路上下棠槎路高架需求。该处平交口按右进右出进行考虑。**白云二线节点在由白云二线项目进行实施，不在本项目改造范围内，本项目石槎路改造与白云二线项目进行接顺，对石槎路路由范围内路面进行刨铺设计和道路范围内景观设计。**




白云二线节点方案




黄石西路节点方案

**4 黄石西路节点**

黄石西路节点设计方案与石槎路仍维持现状 T 字平交口方案；金碧西路右转黄石西路交通通过右转石槎路再掉头实现。

## 7.4 道路工程

### 7.4.1 路基边坡

填方路基边坡：本项目填方高度一般在 4m 以下，填方路基边坡为 1:1.5。

挖方路基边坡：本项目道路挖方为浅挖，一般区域路基挖方边坡为 1:1。两侧建筑区域边坡与周边地坪自然接顺。

### 7.4.2 路基填土及压实

路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料。填土前应先将原地表进行清理，整平压实，有草去草，有树挖根；对积水地段应排水疏干，并清除表土；对水沟应排干水并清淤。

路基填料最小强度和填料最大粒径应符合下表的规定。

**路基填料最小 CBR 值和最大粒径要求**

| 项目分类 | | 路床表面以下深度（cm） | 填料最小 CBR 值 | | 填料最大粒径（cm） |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 主干道 | 次干路 | |
| 填方路基 | 上路床 | 0~30 | 8 | 6 | 10 |
| | 下路床 | 30~80 | 5 | 4 | 10 |
| | 上路堤 | 80~150 | 4 | 3 | 15 |
| | 下路堤 | 150 以下 | 3 | 2 | 15 |
| 零填及路堑路床 | | 0~30 | 8 | 6 | 10 |

路基采用重型压实标准，其压实度应下表的规定。

**路基压实度（重型击实标准）**

| 项目分类 | | 路床表面以下深度（cm） | 压实度（%） | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 主干道 | 次干道 |
| 填方路基 | 上路床 | 0~30 | ≥96 | ≥94 |
| | 下路床 | 30~80 | ≥96 | ≥94 |
| | 上路堤 | 80~150 | ≥94 | ≥92 |
| | 下路堤 | 150 以下 | ≥93 | ≥91 |
| 零填及路堑路床 | | 0~30 | ≥96 | ≥94 |

### 7.4.3 路基防护

边坡防护设计建立在确保边坡稳定的基础上，采用技术先进、经济合理的设计方案，体现生态防护的思想，尽量采用绿色植物进行防护。

a 边坡防护：

一般坡面采用绿化植草防护。

### 7.4.4 不良地质地段路基处理

a 软基处理控制标准

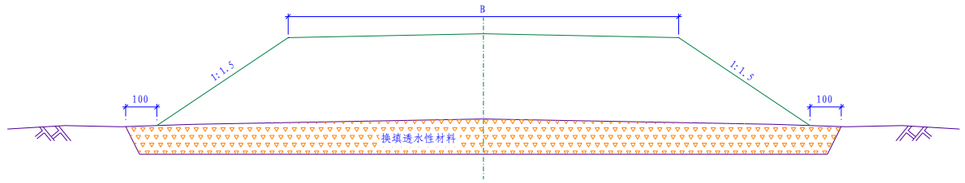
工后沉降控制标准：本项目为城市主/次干道，两侧拟埋的管线较多，路基工后沉降要求较高。本设计对涵洞处、一般路段分别按 20cm、30cm 的工后沉降控制。

b 软基处理方案

①浅层换填

浅层换填是把地基下一定深度内的软土全部或部分挖除，用砂、碎石、矿渣等强度高、水稳性好的粒状材料回填，适用于表层软土小于 2.5m 的软土路段的处理。

浅层换填材料采用中、粗砂等透水性填料，垫层厚度要能保证不致因沉降发生断裂为宜，其厚度通常以 0.5～2.5m 为好。垫层的铺设宽度要大于路堤底宽，通常每侧各向外 0.5～1cm。详见下图：




**换填处理横断面设计图**

**根据本项目的特点，考虑到石槎路仅对慢行系统进行升级改造，对路面进行刨铺改造，不涉及路基处理。棠潭路、怡康路局部新建路面部分，建议采用浅层换填的方式，提升路基强度。**

### 7.4.5 病害处理设计

**（一）沥青混凝土路面病害处理**

根据现场病害调查结果，工程范围内沥青混凝土路面病害主要为不规则裂缝损害，同时有部分修补损坏、车辙、纵横类裂缝等损害。加铺沥青之前需对旧路病害进行针对性的处理，处理原则如下：

（1）对于轻度纵、横、斜向裂缝，轻微不规则裂缝、坑槽、沉陷、车辙、拥包、波浪、啃边、泛油、修补损坏等病害路段，铣刨 4cm 现状沥青混凝土上面层，铺设防反射裂缝材料后，再加铺两层结构的沥青混凝土面层；

（2）对于连续、大面积中型横裂、中型纵裂、中型不规则裂缝的病害路面，铣刨 12cm 的现状沥青混凝土面层，对裂缝进行灌缝处理，铺设防反射裂缝材料后，再进行沥青混凝土路面加铺；

（3）对严重单条纵向或横向裂缝的病害类型，铣刨裂缝两侧各 0.5m 范围内的 12cm 现状沥青混凝土面层，对裂缝进行灌缝处理，回铺 8cm 沥青碎石(AC-20)，再进行沥青混凝土路面加铺；

（4）对于严重龟裂、严重沉陷的病害路面，采用挖除现状路面结构层并恢复沥青混凝土路面处理。

**（二）水泥混凝土路面病害处理**

对于旧水泥混凝土路面病害主要为各种纵、横、斜向裂缝，角隅断裂，交叉裂缝断裂板，修补损坏等损害。原则上加铺沥青罩面之前需对旧路病害进行针对性的处理：

（1）对于裂缝数≥3 的交叉裂缝板和破碎板，应更换素砼板，如发现基层出现明显的破碎、松散及冲刷，应对基层凿除重新浇筑贫混凝土板。

（2）对于缝隙边缘无碎裂、错台，缝隙宽度≤3mm 的微缝，采用扩缝灌浆处理；对于缝隙边缘无碎裂、错台，缝隙贯穿全厚的 3~15mm 的中缝，采用条带补缝处理；对于缝隙边缘出现碎裂、错台，缝隙宽度>15mm 的严重裂缝，采用更换素砼板处理。

（3）对于角隅断裂，横向挖除断裂部位，更换素砼板，加设传力杆。

（4）对于少量表面性损坏，对损坏部位进行清理，采用沥青砼予以补平。

本次设计范围内棠潭路、怡康路现状为水泥混凝土路面，且破损严重，同时考虑新建雨污水工程需也对现状路面进行局部破除，本次设计建议对棠潭路和怡康路现状水泥路面进行破除改造。其中棠潭路（石槎路~怡康路）段采用破除现状水泥路面进行加铺沥青改造方式，棠潭路（怡康路~冲边北街段）、怡康路则破除现状路面后新建行车道沥青路面结构（详见路面结构设计图）。如施工期间发现道路病害情况与设计文件有较大出入时，施工单位应及时联系业主及设计单位，针对现场实际情况进行病害处理。



棠潭路现状水泥路面



怡康路现状现状水泥路面

### 7.4.6 路面结构

a 路面设计原则

①开展现场资料调查和收集工作，做好交通荷载分析与预测，按照全寿命周期成本的理念进行路面设计。

②调查掌握沿线路基特点，查明土质、路基干湿类型，在对不良地质路段的处理的基础上，进行路基路面综合设计。

③遵循因地制宜、合理选材、节约资源的原则，选择技术先进、经济合理、安全可靠、方便施工的路面结构方案。

④结合当地条件，积极、慎重地推广新技术、新结构、新材料、新工艺，并认真总结经验，不断完善，逐步推广。

⑤符合国家环境保护的相关规定，保护相关人员的安全和健康，重视材料的再生利用和废弃料的处理。

b 路面结构方案

机动车道路面推荐方案采用沥青路面，沥青路面施工工艺成熟，施工速度快；效果好，质量稳定。对新旧路基间沉降变形的适应力强。路面平整、有弹性，能减震降噪,驾驶舒适性高。后期维修方便，维修完成后，可马上开放交通。比较方案采用水泥混凝土路面，水泥混凝土路面虽然具有强度高，稳定性好，路面使用寿命长的优点，但路面接缝多，接缝的设置增加了施工复杂性，影响行车的舒适性。后期维修比较麻烦，维修完成后，不能马上开放交通。综合以上因素，本项目推荐采用沥青路面。

沥青砼路面近年来已在广东各条公路主干线及市政道路上得到广泛应用。众所周知，道路沥青及其混合料的路用性能受到许多因素的影响，尤其是气候因素的影响。区域内年均降雨量为 1696.5 毫米；降雨量在年内分配很不均匀，多集中在汛期（每年 4～9 月份），约占全年总降雨量的 70～90％。平均气温 21.9℃，最高气温 38.7℃，最低气温 0.0℃，全年降水充沛，多集中于 4～9 月。气候因素决定了用于本项目的沥青面层必须具用良好的高温抗车辙性能、低温抗裂性能和水稳定性，且透水性较差。

具体的路面结构方案如下：

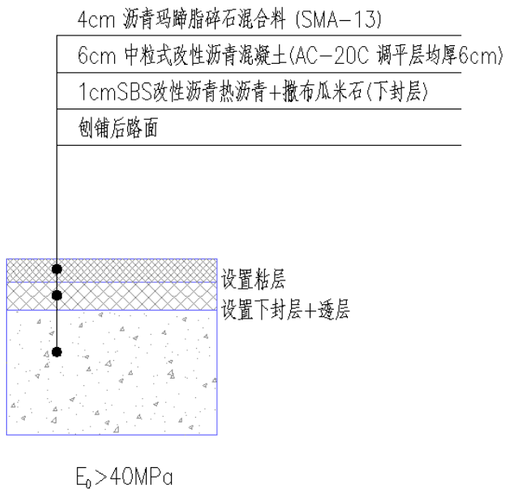
**1 路面结构**

4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13C)

6cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C，调平层）

1cm SBS 改性沥青热沥青+撒布瓜米石(下封层)

现状刨铺后路面




**现状石槎路刨铺行车道路面结构**

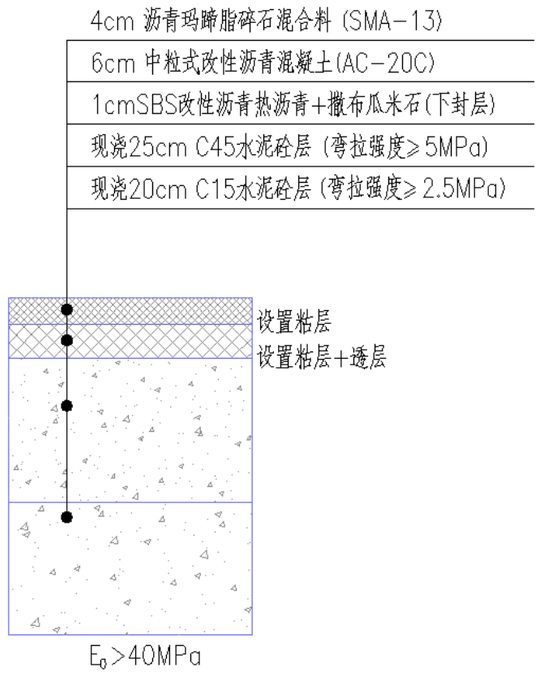
4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13C)

6cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C，调平层）

1cm SBS 改性沥青热沥青+撒布瓜米石(下封层)

现浇 25cm C45 水泥砼层

现浇 20cm C15 水泥砼层




**现状绿化带、人行道破除改建为车行道路面结构**

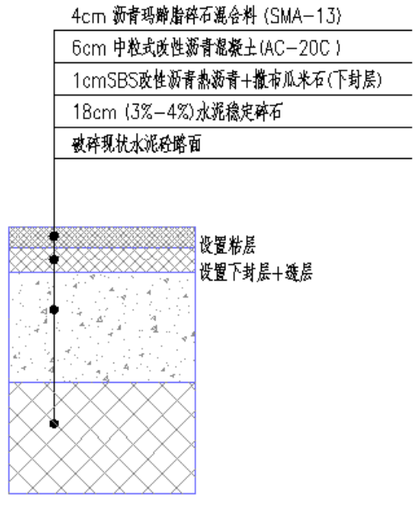
4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13C)

6cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C，调平层）

1cm SBS 改性沥青热沥青+撒布瓜米石(下封层)

18cm (3%-4%)水泥稳定碎石

破碎现状水泥砼路面




**棠潭路行车道加铺路面结构（适用于石槎路~怡康路段）**

4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13C)

6cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C，调平层）

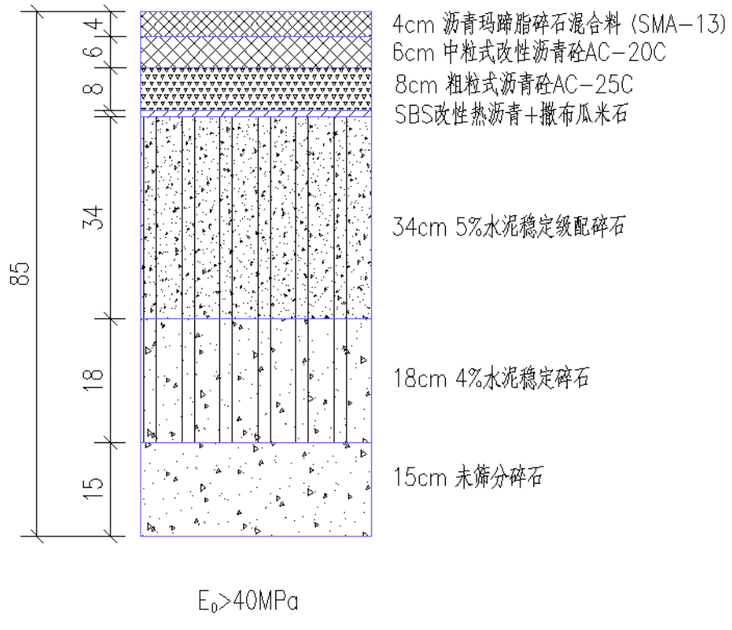
8cm 粗粒式沥青轻 AC- -25C

1cm SBS 改性沥青热沥青+撒布瓜米石(下封层)

34cm 5%水泥稳定級配碎石

18cm 4%水泥稳定碑石

15cm 未筛分碎石



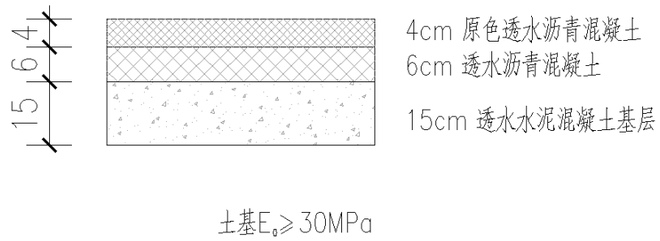

**棠潭路（怡康路~冲边北街段）、怡康路新建行车道路面结构**

**2 人行道路面结构**

4cm 原色透水沥青混凝土

6cm 透水沥青混凝土

15cm 透水水泥混凝土基层

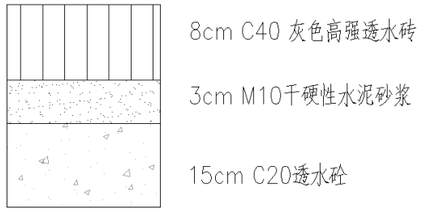



**非机动车道路面结构**

8cm C40 灰色高强透水砖

3cm M10 干硬性水泥砂浆

15cm C20 透水砼




$E_0$>30MPa

**人行道路面结构**

5 无障碍设施

本工程无障碍设计需在道路路段人行道、沿线单位出入口、道路交叉口、人行过街设施、公交车站等设施处满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。

本道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，行进盲道宽度 0.30m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不得有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足 1：20 的要求。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，单面坡缘石坡道坡度为 1:20。坡道下口高出车行道的地面不得大于 10mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路分隔带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

人行道对应公交车站处设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接，提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌一侧设长度 4m 的提示盲道。轮椅坡道坡度 1：20。

## 7.5 人行天桥工程建设方案

### 7.5.1 方案设计原则

1） 天桥方案应满足规划思想，符合规划要求，并综合分析现有道路交通情况和环境条件等因素，做到功能上适用，技术上可行，造型上美观，经济上合理，以取得最佳经济效益为主要准则，并遵循适用、经济、安全、美观的设计原则。

2） 充分采用新技术、新工艺、新材料，体现技术先进、经济合理，做到结构安全可靠、技术经济合理、施工方案可行、结构耐久性好等要求。

3） 拟建桥位处人行道存在较多管线，桥位的选择、基础的选择尽量避让现状管线，减小管线拆迁。

4）路线布设应充分结合沿线地形、地物、相交道路的实际情况，减少工程建设期间征地拆迁及相关协调的难度，节约投资，以利于项目顺利实施。

5）在满足“安全、适用、耐久、经济、美观”前提下，充分考虑施工条件、施工工期。

6）重视水土保持和生态景观设计，防止污染水源和水土流失，使道路与周围环境景观和谐统一，融入自然；

7）注重设计与施工的协调性，做好施工期间的交通疏解方案设计与措施，减少项目建设期间对沿线区域居民的出行及生活影响，减少对社会的负面影响。

### 7.5.2 设计规范

1）《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ 69－95）

2）《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）

3）《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60－2015）

4）《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）

5）《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）

6）《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG3362—2018）

7）《公路钢结构桥梁设计规范》 （JTG D64-2015）

8）《无障碍设计规范》 （GB 50763-2012）

9）《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231－01－2020）

10）《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020 ）

11）《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205－2020）

12）《钢结构焊接规范》（GB50661-2011）

13）《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

14）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010（2015 年版））

15）《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

16）其它相关的设计规范、规程。

### 7.5.3 桥位布置

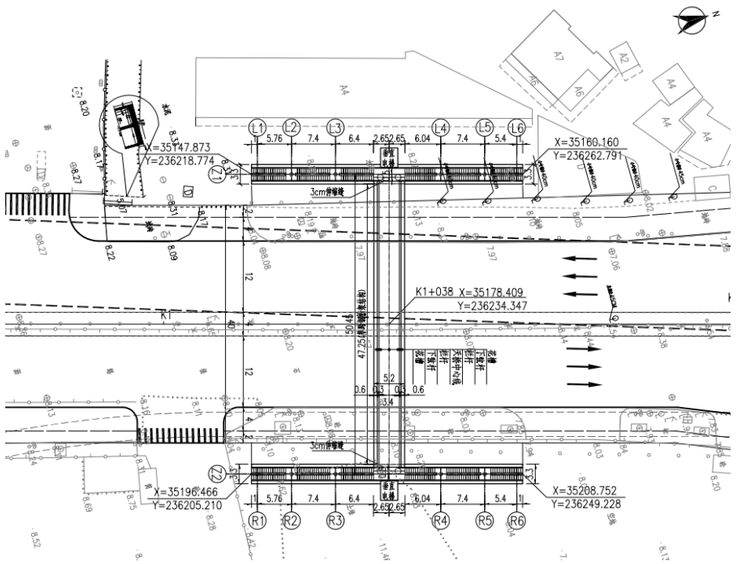
项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）。为了满足人行跨越主线道路的需求，分别在里程桩号为 K1+125、K1+487 处建设两座人行桥，同时为了满足无障碍通道的要求并在既有人行桥处安装两座垂直电梯。

### 7.5.4 方案设计

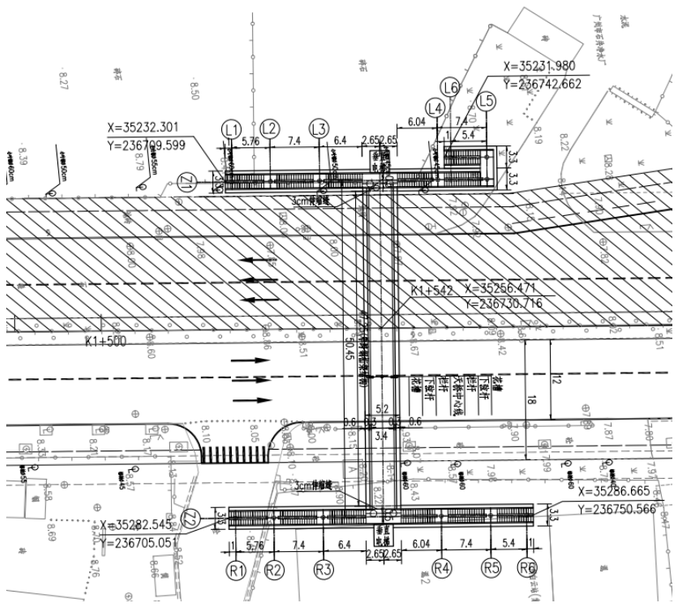
人行桥整体呈“工”型布置，天桥主桥上部结构采用 52.3m 钢绗架结构，桥宽 5.2m。主梁横向布置为：0.6m(花槽) ＋0.3m（栏杆底座）＋3.4m(人行道) ＋0.3m（栏杆底座）＋0.6m(花槽) =5.2m。钢绗架梁两侧 0.6m 范围内为花槽。钢绗架梁采用工厂预制。施工时可充分利用中央绿化带，设置临时墩，钢绗架梁分段吊装，再焊接为整体。

梯道采用现浇钢筋混凝土板梁结构，梁高 0.5m，梯道踏步尺寸为 0.36m(水平) ×0.12m(竖向)，每 15 或 16 阶踏步间设置一休息平台，平台深度为 2m。梯道桥面宽度为 2.0m，横向布置为 0.5m（花槽）+0.15m（栏杆座）+0.75m（人行道）+0.5m(自行车坡道) +0.75m（人行道）+0.15m（栏杆座）+0.5m（花槽）=3.3m。

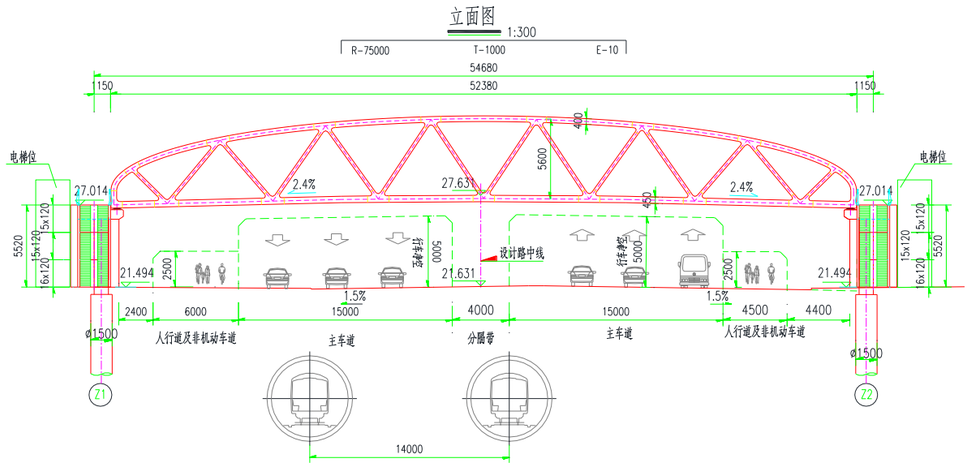
主桥桥墩采用双柱式墩，截面尺寸为φ1.3 m；梯道采用φ0.8m 钢筋混凝土柱墩，每个休息平台处设置一根，墩梁固结，梯道接地处直接放置于桩顶之上，桩顶设置 0.04m 厚橡胶条。天桥边墩采用 2 根φ1.5m 灌注桩，梯道平台及梯脚处各设 1 根φ1m 钻（冲）孔灌注桩。



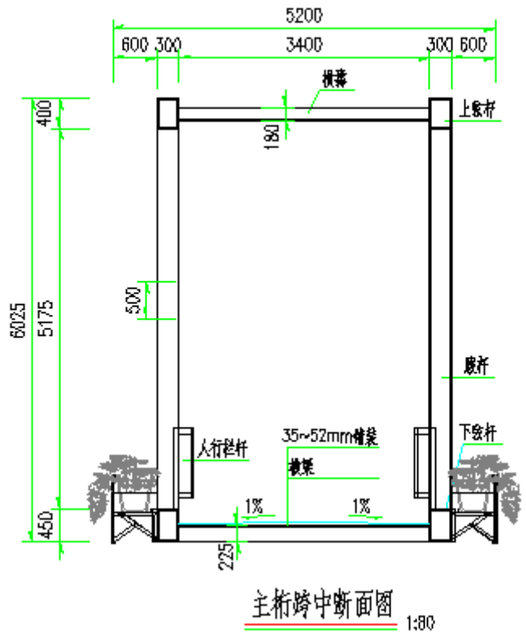

**K1+040 天桥平面图**




**K1+540 天桥平面图**




天桥立面图




天桥横断面图

## 7.6 管线综合

### 7.6.1 设计总体目标

城市工程管线种类很多，其功能和施工时间也不统一，在城市道路有限断面上需要综合安排、统筹规划，避免各种工程管线在平面和竖向空间位置上的互相冲突和干扰，保证城市功能的正常运转。

工程管线综合规划与城市道路、城市环境、给水工程、排水工程、电力工程、燃气工程、电信工程、防洪工程、人防工程等专业规划相协调。满足各专业容量功能方面的要求和城市地下空间综合布置的要求，使工程管线正常运行。

工程管线综合规划要综合安排，发现并解决各项工程管线在规划设计中存在的矛盾，使之在用地空间上占有合理位置，以指导下阶段单项工程设计，并为工程管线施工及规划管理工作创造有利条件。使得规划更趋科学、合理。

### 7.6.2 设计原则

1、充分利用现有工程管线，在满足现行规范和不影响施工的前提下，尽可能保护现有工程管线不作迁移以节约工程投资。当现状管线不能满足需要时，经综合技术、经济比较后，可废弃或抽换。

2、合理利用地下空间，规划与迁移的工程管线尽可能安排在道路的人行道和绿化带中，工程管线尽可能避免敷设道路的快车道中；只有当人行道和绿化带宽度不足的情况下，将排水管线布置在机动车道内。

3、工程管线的布置应与城市现状及规划的地下铁道、地下通道、人防工程等地下隐蔽性工程协调配合。

4、结合远、近期规划和建设情况，为近期实施道路提供建设条件，为远期建设的工程管线预留走廊的位置。

5、综合考虑给水、排水、电力、电信、燃气等单项工程设计、布置要求，进行管线综合平衡，协调、安排各种管线的建设，以利今后的施工和管理。

6、对于基建施工所需临时管线，在条件许可时应与永久性管线结合考虑。

7、应结合城市道路网规划，在不妨碍工程管线正常运行、检修和合理占用土地的情况下，使线路短捷。

8、地下管线的走向，宜沿道路或与主体建筑平行布置，并力求线型顺直、短捷和适当集中，尽量减少转弯，并应使管线之间及管线与道路之间尽量减少交叉。

9、当管线交叉时，应符合下列原则：压力管线让重力自流管线；可弯曲管线让不易弯曲管线；分支管线让主干管线；小管径管线让大管径管线。

10、雨、污水管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道的下面。

11、再生水（杂用水）管道与生活给水管道、合流管道和污水管道相交时，应敷设在生活给水管道下面，宜敷设在合流管道和污水管道的上面。

12、电力电缆与电信管缆宜远离，并按照电力电缆在道路东侧或南侧、电信管缆在道路西侧或北侧的原则布置。

13、雨水管道系统充分利用地形坡度，分散就近自流排入河涌或可利用的涵洞，以减少管径、控制埋深、节约投资。

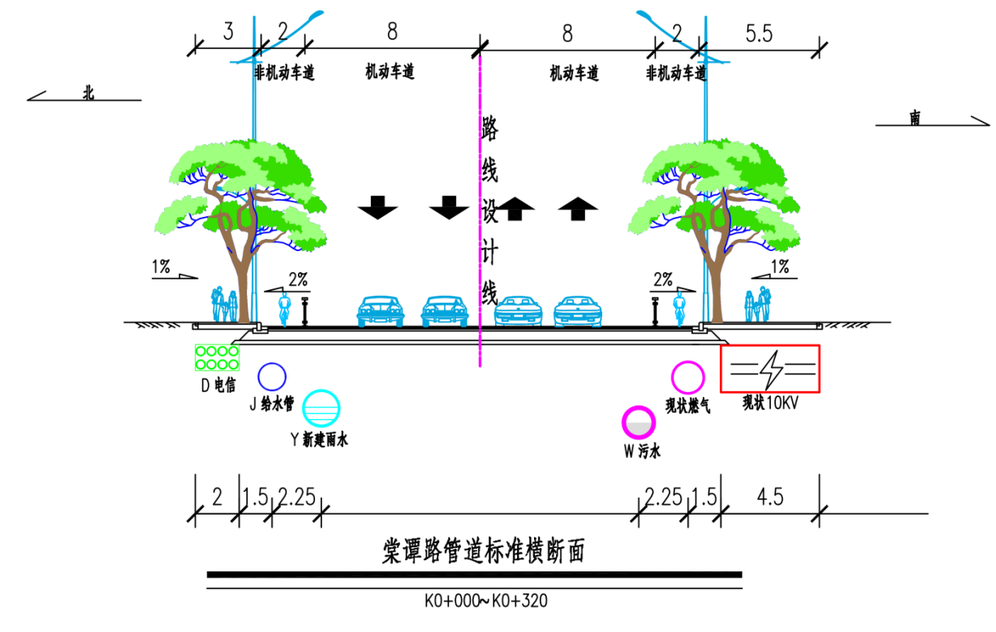
14、污水管道系统充分利用地形坡度，尽量采用自流排放、减少提升泵站数量。从系统出发，合理布置管道，并进行多方案比较，力求减少管道系统的运行费用及维护工作量。

15、按远期设计排水管道，并根据规划和建设情况分期实施，逐步完善，充分考虑分期实施的工程技术衔接问题，与城市给水，道路交通，水利及其他专业相协调。

### 7.6.3 管线综合设计

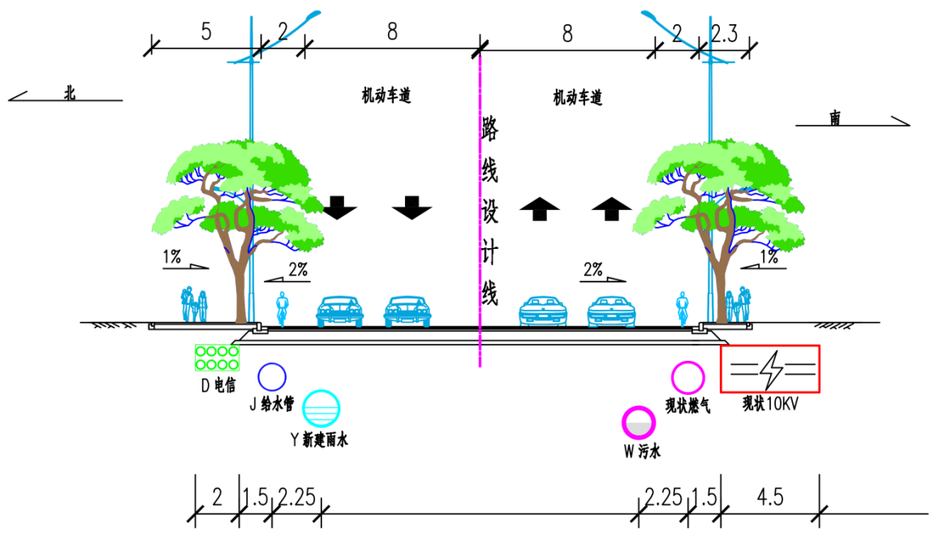
本项目道路北侧布置雨水、电力、给水管道，南侧布置污水、燃气、通信管线。

具体管线综合横断面设计方案详见《管线综合横断面设计图》。




棠谭路管道标准横断面

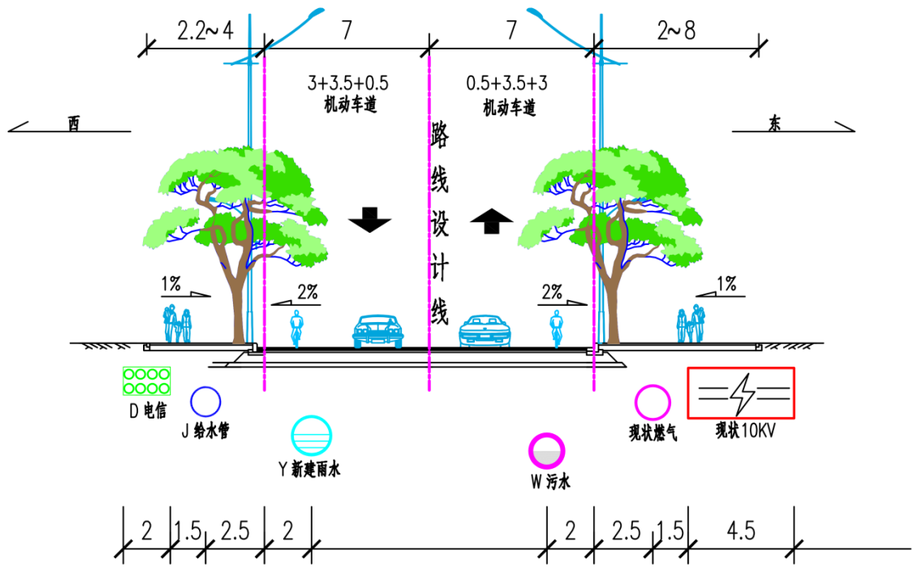
K0+000~K0+320




棠谭路管道标准横断面

K0+320~K0+500

棠谭路管线综合横断面图




**怡康路管道标准横断面**

**怡康路管线综合横断面图**

## 7.7 排水工程

### 7.7.1 设计原则

1.污水系统

本设计根据国家制定的"城市污水处理工程技术政策"，结合《广州市污水治理总体规划修编》、大坦沙污水处理系统（白云区），城市污水以集中处理为主，分散处理为辅为主要原则。具体如下：

（1）区域自然条件和排水工程现状，合理确定排水体制；

（2）收集系统管网布置结合现状，充分利用已建污水工程设施；

（3）建设和污水处理厂同步协调发展，充分利用地形，尽量采用自流，缩短管线长度，中途泵站与主干管布置综合考虑，减少泵站的数量。

（4）污水管道将尽可能避免穿越河道、地下建筑和其它障碍物，减少与其它管线交叉。

（5）污水管道系统的布置既要考虑其水力条件、经济条件，又要考虑其可实施性和可操作性。

（6）根据地形、水源的位置合理划分排水分区，并从环境效益、规模效益、经济效益及可实施性等综合因素规划分区内污水处理厂的数量、规模及位置。

（7）综合考虑实际建设条件及道路建设次序问题，污水干管尽量设在近期建设道路上，以解决近期污水的排放问题。

（8）对工地污水应搞好收集、导流、处理和排放，清洗材料或设备的污水经沉淀后，尽可能循环利用。

2.雨水系统

根据国家《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），本设计结合《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015～2030）（老六区）——白云区（大坦沙、江高~石井片区）》城市雨水以"分散出口，就近排放"为主要原则，综合考虑系统的安全性、合理性、经济性和实操性，具体如下：

（1）根据城市规划布局、地形、结合竖向规划和城市废水受纳体位置，按照就近分散、自流排放的原则进行流域划分和系统布局。

（2）雨水量要与城市防洪、排涝系统规划相协调。

（3）雨水收集系统管道结合现状，充分利用已建雨水工程设施；

（4）充分利用现状地形结合竖向规划，雨水尽可能自流排放，对于自流排放困难地区的雨水可采用雨水泵站或与城市排涝系统相结合的方式排放，但尽量减少泵排数量。

（5）雨水系统高程控制要与现状地形、竖向规划及防洪、排涝规划相结合，在控制管道埋深同时避免与其他专业管线相冲突，尽量减少倒虹吸管道的设置，以利于雨水的及时排放。

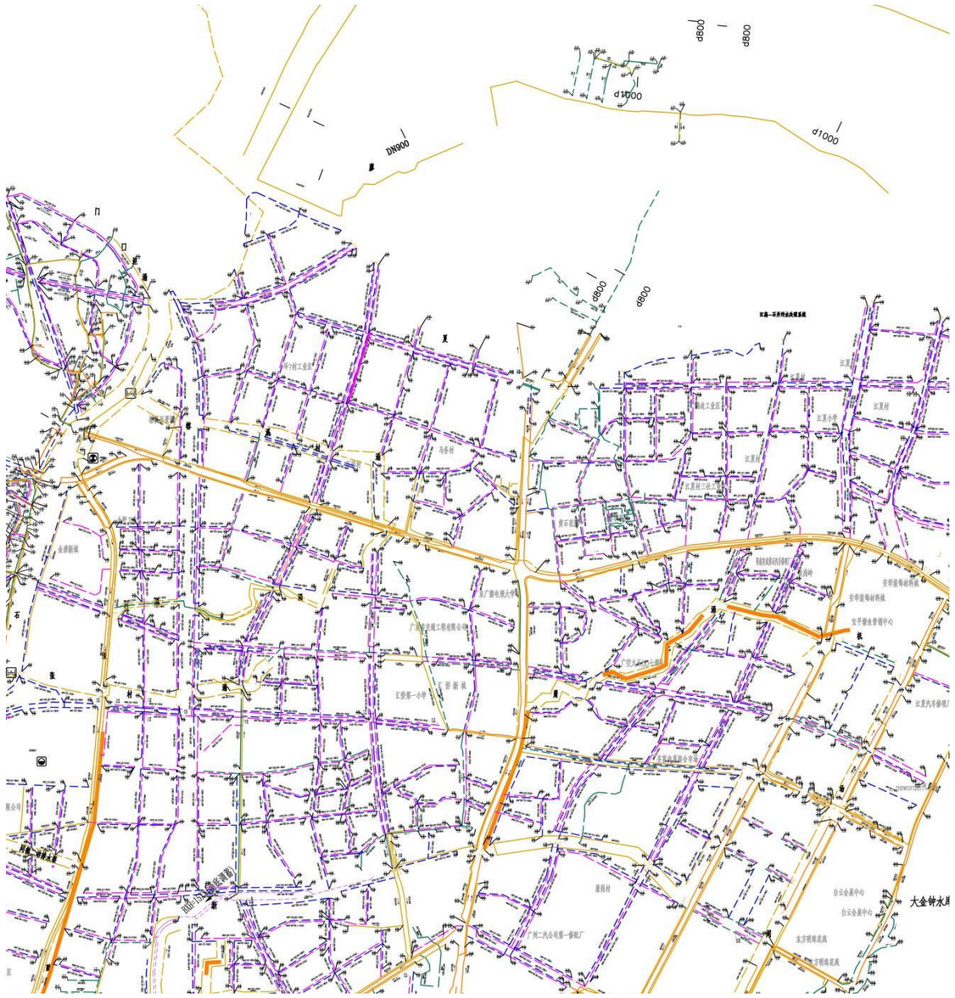
（6）结合防洪、排涝规划，综合考虑防潮、防洪、排涝等多种因素，提高系统的可靠性。

（7）合流制区域雨水系统规划要结合污水管道系统结合考虑。

（8）综合考虑实际建设条件及道路建设次序问题，雨水排放口尽量设在近期建设主干路上，以解决雨水的排放问题。

### 7.7.2 排水工程规划

本工程石槎路范围有现状 d500~1500 雨水管道，现状 d400~d1200 污水管道，现状雨水箱涵 B×H=3.8×1.7m；棠谭路工程范围内有现状 d500~d1200 雨水管道，现状 d500 污水管道；怡康路工程范围内有现状 d500~d1000 雨水管道，现状 d500 污水管道。




**雨水系统规划图**

根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015～2030）（老六区）——白云区（大坦沙、江高~石井片区）》，本工程属于大坦沙污水厂收集范围。

### 7.7.3 工程设计

1.排水体制

本工程排水体制采用雨污分流制。

2.设计标准和参数

（1）污水系统

根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015～2030）（老六区）——白云区（大坦沙、江高~石井片区）》，本工程属于大坦沙污水厂收集范围。

本工程综合生活污水排放系数按 0.9 计，工业废水排放系数近期取 0.7；地下水渗入量取污水量的 10%计算；

本工程污水管主要接收道路两侧地块的污水，根据本工程属于大坦沙污水厂收集范围，采用单位建设用地指标法预测污水量，计算公式如下：

平均日污水量=(用水量×污水排放系数/日变化系数)×1.1。

采用人均综合生活污水量指标法预测污水量，计算公式如下：

平均日污水量=(纳污面积×人口密度×污水指标/日变化系数)×1.1。

根据水务局文件要求，针对雨污分流制排水工程，新建污水管道应采用 3 倍的旱流污水量复核管道过流能力。

根据《广州市排水工程设计技术指引》，市政污水管道起点管径应不小于 d500，本工程参照该文件，最小管径采用 d500。针对雨污分流制排水系统，新建污水管道应采用 3 倍的旱流污水量复核管道过流能力。

（2）雨水系统

a. 雨水量计算公式

根据《室外排水设计标准》（GB 50014－2021），规划雨水量按目前我国普遍采用的公式计算，即：

Q＝q ψ 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。

b. 设计重现期

《室外排水设计标准》（GB 50014－2021）规定，特大城市中心城区采用 3~5a，非中心城区采用 2~3a，中心城区重要地区采用 5~10a，中心城区地下通道和下沉式广场等采用 30~50a。

根据《广州市排水管理办法实施细则》（穗水〔2013〕10 号）的规定，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 5a，重要地区（含立交桥）重现期不小于 10 年，因此本工程地面道路雨水管道重现期采用 5 年，高架桥范围雨水管道重现期采用 10 年。

c. 降雨历时

降雨历时 t 按以下公式计算：

t=t1+t2

式中　t--降雨历时（min）；

t1--地面集水时间（min）；

t2--管道内雨水流行时间（min）；

按《室外排水设计标准》,地面集水时间 t1 一般采用 5～15min。本工程地面集水时间取 t1=10min。

d. 设计暴雨强度

按照以上设定参数，本工程设计暴雨强度 q 值采用《广州市短历时暴雨强度公式及计算图表》（穗水排水会纪〔2022〕28 号文）数值。广州市单一重现期暴雨强度公式，

P＝5a 时，采用公式：q= 14788.685/（t+31.311）0.928（L / s•h ㎡）

e. 径流系数

根据《室外排水设计标准》（GB 50014－2021），径流系数 ψ 按市区标准采用 0.5～0.8，而根据规范条文说明提供的地方性数值，广州地区采用 0.5～0.9。

由于规划范围内，规划建设用地地表种类主要以碎石、块石、混凝土和沥青铺面，径流系数取值范围在 0.6～0.9 之间；

根据上述情况综合考虑，规划建设用地径流系数 ψ 值综合取 0.65，大片绿地以及公园径流系数 ψ 值取 0.2。

**雨水管道水力计算表：**

| 总图汇水面积编号 | 管渠长度（m） | 降雨历时(min) | 重现期p(年) | 暴雨强度q(l/s.ha) | 径流系数ψ | 集水面积F(ha) | | | 设计流量Q(l/s) | 计算流量Q'(l/s) | 流量校核 | 设计管渠(粗糙系数n=0.013) | | | t1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | t1+t2 | | | | 上游 | 增加 | 总数 | | | | 管径 D(mm) | 设计坡度 ‰ | 流速 v(m/s) | |
| 1 | 114 | 11.86 | 5 | 370.26 | 0.65 | 0 | 1.54 | 1.54 | 370.63 | 512.71 | OK | 800 | 1.5 | 1.02 | 10 |
| 1' | 192 | 13.14 | 5 | 362.17 | 0.65 | 0 | 1.61 | 1.61 | 379.01 | 512.71 | OK | 800 | 1.5 | 1.02 | 10 |
| 2 | 121 | 11.71 | 5 | 371.23 | 0.65 | 1.61 | 0.87 | 2.48 | 598.42 | 926.77 | OK | 1000 | 1.5 | 1.18 | 10 |
| 2' | 211 | 12.98 | 5 | 363.16 | 0.65 | 0 | 3.29 | 3.29 | 776.63 | 926.77 | OK | 1000 | 1.5 | 1.18 | 10 |
| 3 | 209 | 12.25 | 5 | 367.75 | 0.65 | 8.22 | 1.48 | 9.7 | 2318.69 | 2739.08 | OK | 1500 | 1.5 | 1.55 | 10 |
| 4 | 248 | 16.04 | 5 | 345.15 | 0.65 | 0 | 4.93 | 4.93 | 1106.02 | 1232.76 | OK | 1200 | 1 | 1.09 | 10 |
| 3' | 34 | 16.41 | 5 | 343.09 | 0.65 | 9.7 | 10.01 | 19.71 | 4395.53 | 4806.64 | OK | 2000 | 1 | 1.53 | 10 |
| 5 | 91 | 17.87 | 5 | 335.23 | 0.65 | 0 | 1.32 | 1.32 | 287.63 | 417.20 | OK | 800 | 1 | 0.83 | 10 |
| 6 | 293 | 22.9 | 5 | 310.79 | 0.65 | 0 | 2.96 | 2.96 | 597.96 | 761.84 | OK | 1000 | 1 | 0.97 | 10 |

3.污水管道设计

本次改造维持石槎路现状排水系统，仅对现状井盖进行提升改造。

根据规划资料，结合周边地块情况，本工程棠谭路从起段至终点建设 DN500 污水管道收集周边地块污水，排入怡康路新建 DN500 污水管。怡康路从棠谭路至棠槎路新建 DN500 污水管道收集周边地块污水，排入棠槎路现状 DN500 污水管，转入下游石槎路现状 D1200 污水管。棠槎路至德康路新建 DN500 污水管道收集周边地块污水，排入德康路现状 DN600 污水管。

4.雨水管道设计

本次改造维持石槎路现状排水系统，仅对现状井盖进行提升改造及雨水篦子更换。

根据规划资料，结合周边地块情况，本工程棠谭路新建 d600~2000 雨水管道收集地块雨水、道路两侧雨水，排向同德围涌；怡康路 K0+400~K0+657.554 新建 d600~800 雨水管道收集地块雨水、道路两侧雨水，排向棠槎路现状 d1200~1350 雨水管，最终排入同德围涌；怡康路 K0+000~K0+280 新建 d600~1200 雨水管道收集地块雨水、道路两侧雨水，排向棠谭路新建 d1500~2000 雨水管，最终排入同德围涌；怡康路至德康路新建 d600~1000 雨水管道收集地块雨水、道路两侧雨水，排入德康路现状 d800 雨水管，最终排入同德围涌。

## 7.7.4 管材选用

（1）雨水管材

综合考虑本项目实际情况，雨水管内径 d300~d1200 排水管道采用 II 级钢筋混凝土承插管，管径>d1200 的雨水管采用 II 级钢筋混凝土企口管，管材质量应符合国标《混凝土和钢筋混凝土管排水管》（GB/T11836-2009）。根据《广州市水务局关于推广广州市水务工程混凝土管质量监管系统的通知》（穗水质安【2017】11 号）要求，在监水务工程的混凝土管应采用带有唯一识别码芯片管材。。

钢筋砼承插管采用“o”型橡胶圈接口，橡胶圈的材质必须符合国家相关行业标准且必须满足《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》的要求。

采用 180°混凝土基础（具体做法详见大样图）。

雨水口连接管覆土不满足 0.7m 时采用满包混凝土基础。混凝土基础间隔每 20m 管段长度变形缝分离。

管道基础须按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）要求进行处理。

（2）污水管材

a.开挖段管材

开挖施工条件下的污水管：根据“广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准，打好水污染防治攻坚战的通知”，财政（或国有资金）投资的新建污水管网项目，管径（DN500-DN1200）的污水管建议采用球墨铸铁管；管径 DN1200 以上的新建污水管网项目，建议选用承插式钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管、HDPE 管等管材；机动车道下埋设的污水管，应避免使用轻型管材。

综合考虑本项目实际情况，本次设计污水管管材选用采用 II 级钢筋混凝土承插管，管材质量应符合国标《混凝土和钢筋混凝土管排水管》（GB/T11836-2009）。污水管道按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）进行闭水试验，经检验合格后可完成验收。

b.顶管段管材

顶管段污水采用采用钢管。管材采用 Q235B 或性能优于 Q235B 板材卷焊，钢管管道连接采用对口双面焊接，接口焊缝形式及尺寸按《GB50268-2008》规定执行，质量应符合其规范标准。钢管在进行内、外防腐前，应将内、外表面的油垢及氧化物去除，焊缝不得有焊渣、毛刺。并应按照 GB50268-2008 中的要求，进行喷砂除锈，表面处理效果最低应达到 Sa2.5 级，个别部位需要采用手动工具除锈时表面处理效果应达到 St3.0 级。管道喷砂除锈的具体做法和要求应执行现行国家标准《GB8923-2011》，质量检验应达到规范的相关要求。埋地钢管外壁防腐底漆采用 KY-2021 厚浆型环氧重防腐涂料,铁红色,三道约 80umX3;面漆采用 KY-2026 高抗水性环氧重防腐涂料,棕黑色,四道约 80umX4;涂层干膜厚度 560um。按照《钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准》（SY/T 0457-2010）有关规定执行。防腐层静置自干。涂后保持不淋雨、不泡水，待实干后方可回填。施工现场的焊缝接口处外防腐采用聚乙烯防腐胶带，采用加强级防腐，总厚度不低于 1.40mm，做法为底漆一道，内胶带一道，外胶带一道，胶带与外防腐层的搭接长度应不小于 150mm。按照《埋地钢质管道聚乙烯防腐层》(GB/T 23257-2017)有关规定执行。钢管内壁防腐底漆采用 KY-2021 厚浆型环氧重防腐涂料,铁红色,三道约 80umX3;面漆采用 KY-2026 高抗水性环氧重防腐涂料,棕黑色,棕黑色,三道约 80umX3;涂层干膜厚度 480um。。钢管管道接口采用手工或半自动双面电弧焊，焊条质量应符合《GB50268-2008》标准，焊缝表面不得有裂纹、气孔、弧坑和夹渣等缺陷，且不得保留有熔渣、飞溅等，焊缝质量 III 级为合格。钢管的焊缝应按《承压设备无损检测》JB/T 4730.3 的Ⅰ级标准进行超声波无损探伤检测，检验数量为 100%，检验技术标准不得低于 B 级；按《承压设备无损检测》JB/T 4730.2 的Ⅲ级标准进行 X 射线探伤检验，检验数量为 10%（按焊缝至少分成上下打算打开 4 处检验），检验技术标准为 AB 级。

管材按国家相关标准制作，并经出厂检验合格，供货商在供货前须认真阅读本施工图，提供的管材须满足在车行道工况和覆土深度的要求。

c.管道基坑开挖及回填：

管坑两侧及管顶 70cm 范围内回填石屑，并用水充实，密实度详见《管道基坑开挖及回填大样图》。管顶 70cm 以上至路基部分按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）回填密实度要求分层回填土，路基以上应按相关设计图或道路路基规范要求执行。施工应严格执行国标 GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》的规定。

d.污水管道回填前要进行闭水试验。

闭水试验法应符合下列程序：

①试验管段灌满水后浸泡时间不应少于 24h；

②试验水头应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）第 9.3.4 条的规定确定；

③试验水头达规定水头时开始计时，观测管道的渗水量，直至观测结束时，应不断地向试验管段内补水，保持试验水头恒定。渗水量的观测时间不得小于 30min；

④实测渗水量应按下式计算：q=W/T・L

式中 q--实测渗水量【L/（min・m）】;W--补水量（L）;T--实测渗水观测时间（min）;L--试验管段的长度（m）。

闭水试验应作记录，记录表格应符合《管道闭水试验记录表》的规定。

排水管道实施完毕后需进行 CCTV 检验。

### 7.7.5 管道附属构筑物

1、检查井、沉砂井：根据《广州市水务局关于推广使用预制装配式排水检查井及限制使用砖砌筑排水检查井的通知》（穗水排水[2018]16 号），本工程排水管道管径 d≤1200 采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井，做法详见《预制装配式钢筋混凝土雨水口标准图集（试行）》；d≥1350 采用现浇混凝土检查井，做法详见检查井大样图。

2、雨水口：采用带滤料和挂篮的双篦环保型雨水口；一般情况下，雨水口与雨水检查井连接管管径采用 d=300mm，坡度 i=0.01。平面图中的雨水口位置可根据现场实际情况适当调整，应坐落在道路完成面的最低点，不应坐落在人行道（斑马线）或非机动车道过街划线范围内。

3、井面标高：根据道路设计标高资料设计，施工时以路面设计标高为准，本设计只作参考。

4、检查井井盖：采用球墨铸铁井盖，并且具备防沉降、防盗、防跳防噪音的功能，具体要求按《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T160-2013）执行。

5、井盖标示：井盖盖面标示按《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T160-2013）执行。

6、井盖荷载要求：位于非机动车道或人行道上的检查井井盖承压等级为 C250 承压，位于机动车道上的检查井井盖承压等级为 D400。

7、本工程所有排水检查井均需安装防坠落装置。

8、管道施工采用有支护的开槽施工方式，支护方式参见排水结构相关图纸。沟槽开挖后应采取适当的排水措施防止管槽扰动。管道安装经验收合格后，应及时回填。管道回填材料均采用石屑。回填时应对称分层夯实。回填时沟槽内应无积水并不得带水回填。沟槽回填应从管道，检查井等构筑物两侧同时对称回填，确保管道及构筑物不产生位移，必要时可采用限位措施。混凝土管回填要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中的有关内容。排水管道回填前要进行闭水试验。

## 7.8 照明工程

### 7.8.1 设计依据

(1)《城市道路照明设计标准》CJJ 45-2015

(2)《供配电系统设计规范》GB 50052-2009

(3)《低压配电设计规范》GB 50054-2011

(4)《建筑物防雷设计规范》( GB50057-2019)

(5)《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018

(6)《城市道路照明工程施工及验收规程》CJJ89-2012

(7)《道路与街路照明灯具安全要求》GB 7000.203-2013/IEC 60598-2-3:2002+A1：2011

(8)《道路照明用 LED 灯 性能要求》GB/T24907-2010

(9)《LED 路灯》CJ/T 420-2013

(10)《LED 城市道路照明应用技术要求》GB/T 31832-2015

(11)《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》GB 17625.1-2012

(12)《剩余电流动作保护装置安装和运行》 GB13955-2017

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

(14)《道路照明灯杆技术条件》 CJ/T 527-2019

(15)《道路照明工程技术规范》DBJ/T 15-242-2022

(16)《建筑电气与智能化通用规范》GB50024-2022

(17)《智慧灯杆技术规范》 DBJ/T15-164-2019

(18) 《智慧城市智慧灯杆技术规范》DB4401/T 186 2022

(19) 《城市照明自动控制系统技术规范) (JJT227 -2014)

(20) 《广州市城市昭明专项规划(2021-2035 年)》

### 7.8.2 设计技术标准

主干路平均照度不低于 30LX；

次干路平均照度不低于 20LX；

支路平均照度不低于 15LX；

主干路与主干路、次干路、支路交会平均照度值不低于 50LX；

次干路与次干路、支路交会平均照度值不低于 30LX；

支路与支路交会平均照度值不低于 20LX；

人行道平均照度不低于 10LX；

照度均匀度大于 0.4;

维护系数为 0.7.

### 7.8.3 设计范围

本设计包括道路照明及相关的变配电设计,不包括 10kV 高压进线电源部分。

### 7.8.4 设计参数

**1、配电系统**

（1）负荷分类

本工程负荷等级为三级负荷，新建路灯照明用电负荷估算为 38.54kW、34kW、8.4kW。

（2）供电电源

本工程包括石槎路、棠潭路、怡康路。石槎路已设有 2 台 100kVA 现状箱变，使用良好，由于石槎路提升改造后需换成智慧路灯，考虑智慧元素用电会增加较多负荷，而棠潭路、怡康路也需更换路灯，照明用电考虑接入石槎路照明系统或从石槎路箱变取电，因此现状箱变已不能满足将来用电负荷的需求，需原址更换为 2 台 250kVA 箱变，由于外电电缆使用良好，原有电缆规格一般会有一定富余暂时不需更换，应也能满足更换后箱变的供电需求，只考虑申请外电扩容。更换后箱变分别給 3 个路灯配电箱供电。

（3）功率因数补偿：要求 LED 灯具在 100%光输出时，功率因数不应小于 0.9，且在 50%光输出时，其驱动电源效率不应低于 75%，功率因数不应低于 0.9。

（4）计量：本工程根据供电部门要求，在高压设集中计量装置，在每路低压出线设分路计量/在照明控制箱设低压计量。

（5）本工程设 3 个路灯配电控制箱，配电控制箱供电半径控制在 900m 内，具体各个配电控制箱供电范围及位置参见照明工程总平面图。

**2、照明系统**

（1）照明标准值

**机动车道路照明标准值**

| | 平均照度 Eav(lx) | 平均亮度 Lav(cd/m2) | 照度 均匀度 UE | 眩光限制阀值 增量 TI(%) 最大初始值 | 环境比 SR 最小值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 主干路 | 30 | 2.0 | 0.4 | 10 | 0.5 |
| 次干路 | 20 | 1.5 | 0.4 | 10 | 0.5 |
| 支路 | 15 | 1.0 | 0.3 | 15 | — |

注：以上照度、亮度均为维持值，按灯具维护系数为 0.7 计算。

**机动车交通道路的照明功率密度值**

| 道路级别 | 车道数（条） | 照明功率密度限值（LPD）(W/m2) | 对应照度标准值(lx) | 照明功率密度设计值（LPD）(W/m2) | 照度设计值(lx) |
|---|---|---|---|---|---|
| 主干路 | N＜6 | 1.0 | 30 | 0.71 | 38 |
| 次干路 | 4《N<6 | 0.75 | 20 | 0.51~0.59 | 27~31 |
| 支路 | 2《N | 0.5 | 15 | 0.39 | 21 |

**人行道照明标准值**

| 夜间行人流量 | 路面平均照度 Eh,av(lx) | 路面最小照度 Eh,min(lx) | 最小垂直照度 Ev,min(lx) | 最小半柱面照度 Esc,min(lx) |
|---|---|---|---|---|
| 流量高的道路 | 15 | 3 | 5 | 3 |

**交汇区照明标准值**

| 照明区域 | | 照度要求 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 路面平均照度 Eav(lx)，维持值 | 照度均匀度 UE | 眩光限制 |
| 市政道路交会区 | 主干路与主干路、次干路、支路交会 | 50 | 0.4 | 在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 80°和 90°高度角方向上的光强分别不超过 30cd/1000lm 和 10cd/1000lm |
| | 次干路与次干路、支路交会 | 30 | | |
| | 支路与支路交会 | 20 | | |

（2）光源选择

根据广东省人民政府粤府函[2012]113 号印发《广东省推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》，故灯具采用 LED 照明光源的照明灯具。

本工程采用 LED 灯，LED 灯功率分别为 280、200W、160W、60W、45W、30W 和 20W，所标的 LED 灯功率为 LED 灯珠模块总功率，不包括电源驱动模块功率，电源驱动模块功耗不得高于整灯功耗的 10%，并可实现调光功能。

（3）灯具及其附属装置选择

灯具及其附属装置选择：LED 灯具采用半截光型产品，灯体全部采用高导热性的铝合金材料，灯具配光应满足本项目的要求，LED 路灯额定电压 220V，光源光效不低于 160lm/W，整灯光效不小

于 130lm/W，色温 2800~3500K，批量光源色温误差控制在±500K 内，显色指数 Ra≥70，R9＞0，LED 灯具的寿命不应低于 4 万小时，灯具色品容差不大于 7SDCM，LED 灯具连续燃点 3 千小时光通维持率不应小于 96%，LED 灯具连续燃点 6 千小时光通维持率不应小于 93%，LED 灯具正常工作一年的损坏率不应高于 3%，照明灯具效率不低于 75%。防护等级不低于 IP65，废弃 LED 灯具应符合循环回收利用和环保经济的原则。每盏灯配置单灯控制器，同时灯具应能实现远程可调、可控、可检测的要求，并具备通信端口，以便日后接入路灯智能化管理平台。路灯配电箱内配置路灯监控总控器，通过电力载波方式接受每个单灯控制器信号，并对整个系统进行有效监控。路灯产生的谐波应满足《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》的谐波限值要求。每个灯杆内设漏电保护开关，漏电保护开关采用可靠性更高的电磁式漏电微型断路器，不受雷电干扰，极少误动作。

LED 灯具应采用道路专用配光，车行道灯具纵向配光为中配光曲线，横向配光为中配光曲线，人行道灯具纵向配光为中配光曲线，横向配光为窄配光曲线。

灯具性能等级要求为 A 级。

（4）灯杆要求

灯杆采用热镀锌处理工艺,外表增加静电喷塑处理。灯杆接线后需焊封检修门，以满足防盗要求。

（5）照明方案

本工程包括石槎路、棠潭路、怡康路,分别为主干路、次干路、支路。3 条路原都设有路灯，其中，石槎路现状路灯数量约 190 套，采用高压钠灯；棠潭路现状路灯数量约为 26 套；怡康路现状路灯数量约为 15 套，为高压钠灯，且部分路段路灯缺失。3 条路升级改造后，为配合白云站的发展需要，石槎路需配置智慧路灯；另外两条路原有的路灯使用年限较长，路灯比较破损残旧，而且道路都有不同程度的扩宽，原有路灯也已无法满足扩宽后的照度要求，因此 3 条路原有的路灯都需拆除重新新建照明设施。

石槎路（标准断面总宽约 37.5m），路灯布置方式为双侧对称布置方式，采用智慧灯杆，杆高 12m，机动车道侧灯具为 280W 的 LED 灯具，安装高度为 12 米；非机动车道侧灯具为 45W 的 LED 灯具，安装高度为 6 米；灯杆间距 36m，灯杆中心线距离路缘石 0.75m。本工程智慧路灯合并照明、交通标牌、交通指示灯、交通监控等共杆，杆体上再预留市政环境监控、信息发布、无线 wifi、5G、公安监控等设备安装空间及安装滑槽，智慧元素及智慧电源、网关等设备以后由相关单位根据实际需求设置，不包含在本工程范围内；智慧灯杆采用不低于 Q345 钢材质。智慧路灯管线采用 6 根 HDPE 90 管。

棠潭路（标准断面总宽约 28.5m），路灯布置方式为双侧对称布置方式，采用普通灯杆，杆高 10m，机动车道侧灯具为 160W 的 LED 灯具，安装高度为 10 米；非机动车道侧灯具为 30W 的 LED 灯具，安装高度为 6 米；灯杆间距 30m，灯杆中心线距离路缘石 0.75m。

怡康路（标准断面总宽约 18.2m），路灯布置方式为双侧对称布置方式，采用普通灯杆，杆高 8m，机动车道侧灯具为 60W 的 LED 灯具，安装高度为 8 米；非机动车道侧灯具为 30W 的 LED 灯具，安装高度为 6 米；灯杆间距 24m，灯杆中心线距离路缘石 0.75m。

**3、照明配电及控制系统**

本设计所有回路均采用三相配电，要求灯具接线按 L1、L2、L3 相别顺序接电，力求三相平衡。每一灯具支路（接灯线）均从灯杆拉线孔（接线盒）内里的相关供电干线中接电。每个灯具采用 RVV3×2.5mm 软护套线接灯。

正常运行情况下，灯具端电压维持在额定电压的 90%～105%。

每个灯具均采用具备漏电突变保护和自动重合闸功能的剩余电流保护器作为单独保护装置，剩余电流保护整定值采用 0.03A。

每个灯具均采用剩余电流保护器作为单独保护装置，剩余电流保护整定值采用 0.03A。

路灯采用四种控制方式：现场手控、光控、时控、三遥远控。四种控制方式相互独立，现场调试、检修时采用手控方式；采用光控时，主干路照明开灯和关灯的天然光照度为 30lx，次干路和支路照明开灯和关灯的天然光照度为 20lx；时控由智能天文时控器控制路灯的开和关；采用远控时，现场终端具有在通信中断的情况下自动开关路灯的控制功能和手动控制功能。

**4、电缆、导线的敷设**

本工程路灯配电的低压电缆穿管敷设于人行道或绿化带下；电缆在保护管中不得有接头。

绿地、车行道下敷设的电缆埋设深度不小于 0.7m，人行道下敷设的电缆埋设深度不小于 0.5m。

电缆穿越铁路、道路、道口等机动车通行的地段时改穿热镀锌钢管敷设，严禁位于地下管道的正上方或正下方，与其他管线平行或交叉敷设时应满足相关规范规定。

**5、接地及安全**

本工程路灯接地系统采用 TT 接地系统，系统接地和保护接地须分开独立设置。

保护接地：沿配电电缆通长敷设Ø12 的热镀锌圆钢作为道路照明接地干线，埋深不小于 0.6m，并与灯杆基础主钢筋及灯杆地脚螺栓地下部分焊接连通。保护接地需与电源工作接地分隔。

金属灯杆及构件、灯具外壳、金属电缆保护管、穿线井金属井盖、配电及控制箱屏等的外露可

导电部分，均进行保护接地，要求接地电阻不大于 4Ω,实测不满足要求时，增设人工接地体。

在配电线路的分支、末端和中间位置做重复接地并形成联网，系统接地电阻不应大于 4Ω。

**6、智慧路灯**

6.1、系统组成：智慧路灯是集成视频采集、通信移动、慢行服务（无线 WIFI、公共广播、信息发布）、气象监测等诸多功能于一体的复合型公共基础设施。

(1)、5G 微基站：智慧路灯挂载 5G 移动通信基站，补充提高移动通信覆盖质量，移动通信功能模块的加载包括通过杆体预留的挂载空间、预留线槽口实现移动通信基站的安装，底座预留的网络接口提供网络接入功能。

(2)、视频采集：视频采集设备主要由交通监控和治安监控组成，用于监控路面上的行人和车辆，是要布设于路口、 开路口及重要路段上。

(3)、公共 WLAN：公共 WLAN 功能能够便捷加载，通过智慧路灯预留的安装插口实现无线 AP 的便捷安装。无线 AP 设备以及 WLAN 网络通过远程集中管理、控制，满足 AP 设备运行状态、WLAN 网络运行状态的监测，以及便捷的 AP 设备查询、定位等功能。

(4)、公共广播：通过在智慧路灯上安装公共广播设备发布广播信息，利用智慧路灯预留的安装插口灵活实现广播喇叭的便捷安装，通过远程集中管理、控制，为便于部署，采用 IP 广播。

(5)、信息发布屏：通过在智能路灯上安装显示屏模块和屏幕显示处理模块，可显示政府公告、交通信息、气象监测信息及预警等，信息发布屏展示功能通过远程集中管理、控制，满足显示屏设备运行状态的监测、查询及定位等功能。

(6)、气象监测：通过在智能路灯上安装小型气象站实现对区域内温湿度、风速、风向、雨量、气压、能见度、紫外隔射、路面温度、积涝等信息实时监测，利用智慧路灯预留的接口挂载各类气象监测设备。所有监测模块支持远程集中管理、控制，满足各监测模块运行状态的监测、查询及定位等功能。

6.2、设备技术要求

(1)、智慧灯杆系统：智慧灯杆系统由杆体、基础地笼、横臂、设备仓（含扩展）和智能门锁等模块组成，设备仓内置配电、通信、防雷、接地等模块。外观设计应与周围环境、景观、文化保持协调；应适应大规模批量制造生产要素；应符合 GB 50068-2018 的规定，使用年限应为 20~25 年，安全等级符合二级标准；应能在当地环境极端温度条件下正常工作；外部环境温度不高于 50℃的情况下，杆体的散热设计应保证仓内工作环境不高于 75℃；

杆体、设备仓、杆顶和预留孔应进行防水防尘设计，保证设备仓内设备正常工作，设备仓防护等级应不低于 IP55；

设备仓应对强电、弱电分仓设计，并满足相关安全规范、电磁兼容和防护设计标准；

对于地面以上 1.5m 以下经常触碰的杆体应采用阻燃绝缘措施进行绝缘防护。

碳素结构钢材质的杆体应采用热浸锌或热浸铝进行防腐处理，表面可根据需要进行喷漆或喷塑处理；

杆体热浸锌防腐应符合 GB/T 13912-2002 的规定，热浸铝应符合 GB/T185-2001 的规定，喷漆应符合 QB/T1551-1992 的规定，喷塑应符合 JC/T 495-2016 的规定；

杆体应能在盐雾质量分数≤5%NaCl 环境下正常工作。

(2)、智能电源：多功能智慧路灯灯杆宜采用智能电源模块统一向各类挂载设备供电、智能电源应满足以下要求：

电磁兼容应符合 GB 17626.2-2018、GB/T 17626.5-2019、GB/T 17626.6-2017 中的三级指标要求；应满足工业级宽温湿度环境要求：工作温度-20℃~70℃，湿度 5%~95%（无凝露），智能电源若安装在防水防尘设计的设备仓中，防护等级应不低于 IP20，若直接外挂安装，防护等级应不低于 IP65；盐雾防护等级应满足 GB/T10125-2012、GB/T6461-2002 相关要求；应支持标称 220V AC 电源输入，提供标称 220V AC、48V DC、24V DC、12V DC 等一种或多种规格的电源输出和多分路输出；支持单分路输出，应配置单独的能耗统计模块，能耗统计数据可通过 RJ45 网口/RS485 串口上报管理平台，可预留接口支持接计量电表；应具备过载保护功能，应支持自动状态和告警上报功能，支持单分路远程通/断电控制；可支持远程固件升级。

(3)、智能网关：多功能智慧灯杆采用工业级智能网关，智能网关提供智能设备的代理功能，向管理平台提供服务，上域为管理平台，父节点为智能网关、子结点为各功能设备。智能网关和多功能智慧灯杆管理平台之间可通过有线或无线传输。杆和杆之间的智能网关可组成局域网，也可通过有线或者无线方式通信。智能网关单元应满足以下要求：

实时监测查询杆体上挂载设备的运行状态并定期上报至管理平台，支持设备故障远程告警；

建立远程设备的安全网络服务，实现对挂载设备的远程集中控制管理和维护，可支持用户通过安全通道设备进行远程诊断、调试、升级；具备对挂载设备合法接入控制，对挂载设备进行身份认证及鉴权；数据传输进行软件或硬件加密，采用国家密码局认定的国产密码算法，兼容目前国际主流的加密算法；满足信息安全等级保护二级相关要求；支持时钟获取、保持和校时功能，应从 NTP

或 PTP IEEE 1588 获取网络时钟源，可支持 GPS，北斗卫星时钟源；具备始终保持功能，时钟电池后备时间不应少于 3 年；支持远程重启、自动和手动校时功能；支持不同接口类型挂载设备接入，应至少支持 2 路千兆以太网光接口，8 路 GE 网口、4 路 RS485/RS232 接口；可支持 AI/AO 接口、DI/DO 接口、PWM、pcie 接口、CAN 总线接口等；其中 DI/DO 接口支持干湿节点转换及 12V/5V 电源输出口、RJ45 网口支持 POE 供电功能；

智能网关应具有良好的协议兼容性，其中北向接口支持 HTTP、SOAP、MQTT、COAP 等主流协议，南接口支持 Modbus、OPC、BACNET、MQTT、HTTP、ONVIF 等主流协议方式；

应具备本地网络管理功能，能去中心化后独立管理单根杆/多根杆的所有挂载设备，实现挂载设备间互联互通、事件联动、离线规则管理；智能网关之间可自协商主备管理、数据冗余热备、离线规则及事件联动；

应有完备的操作日志保存和日志管理功能，对智能网关的设置、修改、资料删除等进行完整记录；日志禁止修改、删除，保存时间不少于 6 个月；

支持双电源冗余供电，可支持选择单电源工作模式或者双电源工作模式；应采用全市统一的编码方式统筹管理；应支持对监控视频、信息发布、气象监控、公共广播、无线电监测等挂载设备的接入和控制；应支持扩展和兼容无线通信终端模组。

宜具备本地存储功能和本地计算功能，本地存储容量不小于 16GB，CPU 配置不低于 4 核主频 600MHz 或者 2 核主频 1GHz；去中心化后能独立存储和处理所有挂载设备至少 7 天的相关数据，数据类型包括：配置数据、告警数据、状态数报、业务应用数据（除视频）、事件录像、音视频节目内容等；

可支持扩展 GPS/北斗定位功能，预留外接 GPS/北斗天线接口；可支持对接运营商动环相关设备及管理系统；可支持壁挂式安装、DIN 导轨式安装，或其他内置安装方式。

(4)、5G 微基站（预留）：杆体预留两个直径为 20mm 以上的开孔，与杆体下方检修口相通；通信管道预留两孔 110mm 规格管道，两孔水平间距不小于 100mm，垂直距离不小于 200mm；预留的 5G 微基站的耗电量不应低于 1000W。

(5)、无线 WIFI：IP 等级：IP67；无线 AP 宜采 POE 供电，WIFI 业务流应与杆体上其他设备的管理业务流进行逻辑隔离或物理隔离。

(6).公共广播设备：IP 等级：IP65; 性能及安装要求应符合 GB 50526-2010 和 GB 8898-2011 相关规定：广播内容应通过所属辖区相关管理部门批准。

(7). 信息发布屏设备：lP 等级：IP65;屏幕类型：LED;安装方式：多功能杆侧面或中部安装，采用抱箍或者法兰盘连接，线缆不得外漏：广告类播放内容应符合政府相关部门规定，并应通过所属辖区相关管理部门批准。

**7、路灯安装**

同一道路（桥梁）的路灯安装高度（从光源到地面）、仰角、装灯方向应尽量保持一致，在部分特殊路段可适当调整，详见设计图。本工程灯杆外形仅供参考。

本工程灯杆位置不得设在易被车辆碰撞地点，且与供电线路等空中障碍物的安全距离应符合供电有关规定。

灯具安装纵向中心线和灯臂纵向中心线应一致，灯具横向水平线与地面平行，紧固后目测应无倾斜。

高度不超过 8m 的灯杆，应能承受 45m/s（163km/h）的风速；高度超过 8m 不超过 15m 的灯杆，应能承受 52m/s（188km/h）的风速；高度超过 15m 的灯杆, 应能承受 57m /s（205km/h）的风速。

灯杆的检修门接线盒需使用专用工具开启的闭锁防盗装置，线路敷设应考虑防盗措施。

对于涉及的有限空间作业，其安全管理应严格按照有关管理机关要求执行。

## 7.9 交通工程及疏解

### 7.9.1 交通标线

交通工程设计内容主要包括对交通标志标线、信号控制、闭路电视监控、交通管线和安全设施等。

标线用于管制和引导交通，应具有鲜明的确认效果。标线设置在路面上，应具有附着力强、经久耐磨、使用寿命长、耐候性好、抗污染、抗变色等性能。同时，标线还应具有施工时干燥迅速、施工方便、安全性能好等性能。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能和良好反光效果，并应做到车道分界清晰，线形清楚，轮廓分明，对行驶车辆的诱导有重要作用。

1）标线设置要求：

（1）根据道路车行道宽度和道路平面设计图合理布置车道；路面各类标线均应符合 GB5768.3-2009<<道路交通标志标线　第 3 部分：道路交通标线>>及相关的规定。

（2）车行道边缘线、导向车道线、导流带边缘线采用白色实线，禁止停车线采用白色实线，中心线双线为黄色实线。

（3）车行道分界线采用白色虚线，主线车行道分界线实线段长 6m，虚线段间距 9m。

（4）停止线、人行横道线采用白色实线，线宽 40cm；停止线无特别说明距人行横道线 3m；路段过街距人行横道线 5m。主线人行横道线采用宽度为 6m，其它支路上的人行横道线采用宽度为 5m。

（5）导向箭头颜色为白色，箭头长 6m。

（6）其他出入口标线、导流带、地面文字标记、减速让行标记等等按照国标要求。

（7）路段上非机动车道每段自行车道起止点设置自行车标记，路段上超过 100 米重复设置。

**7.9.2 交通标志**

标志颜色以国标为准，指示、指路标志采用蓝底白色图案。文字指示标志中中英文字大小为 2:1。标志面板反光材料采用国标 V 类反光膜（微棱镜结构）（GB/T 18833-2012）。标志板全部采用 3mm 厚铝合金作底板，铝合金板采用滑动铝槽加固，加固间距 50cm。

1）一般规定

（1）交通标志牌面颜色由底色、图形或字符色、边框色和衬边色组成，除特别规定的标志种类外，标志边框颜色应与标志的图形或字符颜色一致，标志衬边颜色应与标志底色一致，各类标志的边框和衬边颜色根据国标<<道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志>> GB 5768.2-2022 规定执行。

道路交通指路标志的颜色规定：

①一般城市道路的指路标志为蓝底白图案。

②高速公路和快速路的指路标志为绿底白图案。

③旅游景区指路标志为棕底白图案，重要场所指路标志的颜色应与所在道路的指路标志颜色保持一致，引用的特征标识或图形符号除外。

④一般城市道路的指路标志在反映高速公路或快速路、旅游景区信息时，应符合有关高速公路和快速路指路标志使用颜色的规定。

⑤指路标志上反映旅游景点、道路编号等信息，应符合<<道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志>>GB 5768.2-2022 有关旅游景点、道路编号等标志使用颜色的规定：旅游景点标志为棕底白图案，国道编号标志为红底白字白边，省道编号标志为黄底黑字黑边，县道编号标志为白底黑字黑边。

（2）道路交通标志的字符应规范、正确、工整；按从左至右、从上至下顺序排列。

（3）交通标志的汉字采用专用字体，除特殊规定外，汉字高度和比例符合国标<<道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志>> GB 5768.2-2022 规定，字宽和字高相等，辅助标志、告示标志的字高一般按标准汉字高度的一半，最小不得小于 10cm。

（4）版面设计应以司机在行驶时能及时辨认标志内容为基本原则，同时版面布置应美观、醒目，并且标志应具有夜间反光的性能。本路交通标志是根据国标<<道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志>> GB 5768.2-2022 的要求进行设计的。标志版面内容采用中、英文两种文字对应标识，中文在上，英文在下，小写英文字高为汉字字高的一半，英文首字母大写，其余均为小写，阿拉伯数字与汉字同高，字体采用交通部统一的交通标志专用字体。

（5）标志板的设计抗风速度 ω=0.5 kPa 按广州地区 50 年一遇设计。

2）材料质量要求

铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、力学性能(按国标要求抗拉性强度应不小于 289.3Mpa，屈服点不小于 241.2Mpa，延伸率不小于 4%-10%.)应符合 GB/T3190-2008、GB/T3880.1-2006、GB/T3880.2-2006、 GB/T3880.3-2006 的规定。

3）柱体材料要求(具体按设计图纸)

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

4）版面反光材料要求

反光材料应符合设计规定的等级要求。参照<<公路交通标志反光膜>>GB/T 18833-2012。

反光膜的表面规则的分布有菱形的密封结构，采用“微棱镜结构”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。厂家必须提供书面的十年的质量担保，确保十年内标志牌的字膜和底膜的逆反射数不低于初始值的 80%。

5）未能明确路名的标志牌版面暂时留空。施工时所有指路标志牌的版面内容必须经业主和交警部门的审核和认可方可实施。

**7.9.3 交通信号灯**

1）机动车信号灯的要求

（1）符合国家标准<<道路交通信号灯>>（GB 14887-2011）的交通信号灯具 1 类 1 级(W 型)全部技术要求，具有公安部交通安全产品质量监督检测中心按国标全部项目检测报告，且检测报告在有效期内。① 机动车灯具附于车道下游的悬臂杆或立柱式灯杆上 （所有灯具采用 LED 灯具）。②

机动车信号灯具要求红灯、绿灯结束前有 9 秒倒计时功能③行人灯具具有绿闪倒计时和盲人提示功能。

（2）机动车信号灯每组由红、黄、绿三个几何位置分立单元组成。同一方向 红、黄、绿三色方向指示信号灯应为三个几何位置分立单元。

（3）灯具外壳必须采用黑色 PC 材料，不用金属材料。其中 PC 材料采用原装产品，不能使用二次料。招标时必须出具相应厂家的材质证明。

（4）所有信号灯光源应采用户外超亮度 LED 管。红色 LED、黄色 LED、绿色 LED 管需满足具有同等技术参数的同类型产品。

（5）单灯视在功率不超过 15VA,功率因素>0.95。采用自耦式变压器电源，恒流供电电路。

（6）机动灯必须使用双层配光方式，通过菲尼尔透镜聚光，通过外透镜进行光束分配，以达到国标所规定的配光要求。

（7）紧固标准件全部采用不锈钢材料。安装支架由钢板成型并经热镀锌(锌层厚度不小于 350mg/m²)。所有密封件采用硅橡胶材料。灯壳的背面设置出线孔，能容纳 20MM 电缆出入并有可靠的防水防尘措施。

（8）灯芯电源和 LED 灯板装成一个整体，但相互之间必须隔开并设置保护罩，以保证 LED 灯板的密封和电源的散热。单个灯具具有独立的模块结构并能任意组合成多灯结构。

（9）前盖开启采用转轴铰簧结构。转轴和铰簧都需使用不锈钢材料。前盖开启时不需使用螺栓，只需用手压下铰簧即可。而且可以任意向左或向右双向打开前盖，并可实现与后壳分离，便于维修。

（10）单灯外形规格：400mm×400mm，厚度不大于 155mm。全屏机动三灯重量不大于 15 公斤。

（11）全屏灯/箭头灯单元直径为 400mm±10%。

（12）施工单位须保证所提供的信号灯均可跟现在使用的广州市区域交通信号控制系统及其信号机兼容。

（13）有渠化岛分隔的右转弯的信号灯采用交通信号灯控制右转弯车辆。

（14）机动车灯具的上下沿采用半圆形样式；竖式机动车信号灯杆的接线口盖板应有防盗功能。

2）人行横道信号灯的要求

（1）人行横道信号灯每组由红、绿两个几何位置分立单元组成。

（2）信号灯均需内置盲人过街响声器,音量能按不同时段进行调整,能较好的解决盲人及弱视人士过马路困难的问题。

（3）灯具外壳材料、光源等要求与机动车灯具要求相同。

（4）人行横道信号红灯灯芯设有倒计时显示功能，采用两位 7 段显示，可以在绿闪时间显示倒数数字。灯板、控制板采用双面设计，倒计时控制器具有学习功能，可根据需要随时调整倒计时时间，绿倒计时每笔画使用 6 只发光管。

（5）竖式人行横道信号灯杆的接线口盖板应有防盗功能。

（6）人行横道信号灯应具备按钮式功能。

**7.9.4 交通信号控制**

1、路口区域智能交通信号控制系统

区域智能交通信号协调控制系统目前采用三级控制结构，控制中心设置广州市交警支队智能交通管理指挥中心，分控中心设置在各交警大队智能交通指挥中心。

路口所采用区域智能交通信号控制系统信号控制设备符合《广州市道路交通管理设施设计技术指引》中全部技术要求，需与现有白云交警区域智能交通信号控制系统完全兼容和匹配，保证新增外场设备与原交通智能系统的兼容接入。

(1)系统功能

区域智能控制系统的功能主要有以下几个方面：

1. 交通信息的实时采集和统计分析；2. 战略和战术两个层次的策略控制；3. 根据实际流量，自动连接相邻的子系统；4. 交通流的自适应协调控制；5."绿波带"控制功能；6. 公交车辆优先通行权；7. 交通信号灯人工操作功能；8. 系统和路口设备状态的实时监控；9. 远程维护功能。

(2) 区域智能交通信号协调控制系统信号机

区域智能交通信号协调控制系统信号机应通公安交警检测部门批准的使用许可证。1. 区域智能交通信号协调控制系统信号机可连接的外设数量要求如下：1) 可连接 24 个信号灯组 72 路输出，每个信号灯组均可定义为机动车灯或行人灯，通过增配可以控制 32 个信号灯组，可以增配 96 路输出；2) 可连接不少于 8 个行人按钮，安装行人按钮就可以响应行人需求进行控制；3) 可连接不少于 24 个通道车辆检测器，通过增配可扩展到 32 通道车辆检测器；4) 具备 TCP/IP 网络接口和 RS-232 标准通信接口。2. 区域智能交通信号协调控制系统信号机电气性能及箱体设计要如下：1) 信号机配备全铝合金外壳，便携式键盘，信号机尺寸符合 RTA 标准；2) 线路板进行防潮、防腐、

防盐雾处理，适应在室外环境下长期稳定运行。电源输入和信号灯输出均有防雷装置；3) 信号机应具备手动控制功能（自动、黄闪、关灯、手动转换相位），应在机箱外侧设置旋钮或小门进行以上的手控功能。手控功能配置的钥匙不能与机箱的大门互开。信号机的大门锁采用旋抽紧式门锁；

4) 灯接线端子应采用 RTA 标准，即信号灯组逐个顺序排列，即灯组 1 红、黄、绿到灯组 2、组 3、灯组 4 的排列顺序。接线端子电流 20A 以上。

控制运行模式：

1）手动、定时、车辆感应、人行道定时/车辆感应；

2）无线缆降级协调（包括有限的车辆感应）；

3）为相邻路口提供车/人信号连接、姊妹连接；

4）紧急呼叫、公共/紧急优先、黄闪、待机等。

与主机通讯：

1）内置 FSK 调制解调器通讯；

2）RS232 串口通过光纤、GPRS 、拨号等；

3）采用网络通信单元点对点通讯。

控制器性能特点：

1）灯组驱动输出，最大灯组数：32

2）所有灯组可编程定义为机动车灯、行人灯或其他信号灯监测

3）行人灯灯组的黄灯可作为行人等待输出

灯组负载：

1）每一输出额定功率：5A

2）可接灯种类：白炽灯、石英卤素灯、LED 灯等

3）保险：每一灯组每一颜色（红、黄、绿）均有保险

信号灯监测：

1）通过监测信号灯的电压、功率来监视信号灯的状态。

降级黄闪：

1）独立的硬件黄闪器，不依靠 CPU、软件黄闪，提高安全性；

2）也可选择任何灯组进行红闪；

3）可在不同的灯组选择不同步的闪灯；

冲突监视

1）提供多个冲突监视器，提供全面的冲突监视；

2）提供独立监视线路，中央处理器监视主要冲突，每个灯组控制模块监视次要冲突；

特殊用途的输入/输出

1）12 个输出用于驱动外部装置（可变标识，联动其他设备等）

2）12 个输入用于外部装置的监视。

路口数据配置

1）路口基本数据设置存储：两个 PCMCIA 槽的闪存记忆体或 EPROM ；

2）防错功能：路口数据设置必须与控制机箱路口号匹配；

3）设置工具：兼容 NGEN,DATGEN 和 WINTRAFF。

产品特性：

1）金属机柜，全铝结构，防腐防锈，室外全天候。

环境指标：

1）温度范围： -10℃ to +70℃

2）相对湿度：95%

功能模块，包括：

1）处理器（CPU）及路口身份地址

2）电源板

3）控制输入板

4）灯组控制板

5）现场控制、编程

6）现场民警对信号灯侧开手动带锁开关控制小门。

7）平均无故障时间（MTBF）：78000 小时。

### 7.9.5 交通监控系统

主要对交叉口进行 CCTV 闭路电视监控系统的前端设备包括：监控点电源取电，交通监控手井，交通监控管道，机箱和杆座，接地电阻等设计细则进行设计。

根据现场条件,在本工程内选择重要的路段及交叉口设置监控点安装闭路电视，监控道路的交通状况。使用光缆将路口(路段) CCTV 监控前端信号接入广州市白云交警大队监控室，以实现远程控

制。

光缆从监控区域的 CCTV 路口机箱终端盒连接到广州市白云交警大队监控室。

光缆租用(光缆由网络营运商投资建设)：

光缆的建设采用租用网络营运商的光纤使用权(5 年)，每个点连接 1 条光纤，光纤需 1 对 1 连接。含 5 年的使用权和相应的维护费。

本工程内光缆可通过交通管道井进行穿线，不足部分管道井由光缆租用营运商投资建设；

本工程外光缆路由应由光缆租用营运商根据已有的光缆资源，选取合理和节省的光缆路由以实现监控通信。

1.CCTV 主要设备的技术要求

（1）、网络高清一体化高速云台摄像机

高清前端拟采用不少于九百万像素(4096*2160P)网络高清一体化高速云台摄像机。具备高清、高性能、宽视角等特性。

网络高清一体化高速云台摄像机需满足以下特征：

云台特性：

1)精密电机控制，运转平稳，定位准确，反应灵敏

2) 水平转动 360°，俯仰转动 120°

3)水平手动控制速度 0. 1 °-80° / 秒

4) 垂直手动控制速度 0. 1° -40°/秒

5)预置目标速度：水平 80°/秒、垂直 40°/秒

6)可变自动巡视速度 1 -40°/秒可设置

摄像机特性

7)图像传感器：4096*2160P 星光级图像传感器

8)像素数：4096*2160P

9)日夜功能：支持 IR-CUT 机械切换

10)自动光圈：DC 驱动

11)镜头参数：C/CS 接口，镜头可选

12)照度：超低照度，不低于 0. 005Lux/F1.2（彩色模式），0.0005Lux/F1.4（黑白模式）

13)信噪比：52dB 以上

14)增益控制：手动 / 自动

15)白平衡：手动 / 自动

16)电子快门：手动 / 自动（区间可调，1/3-1/10000）

17)视频压缩标准：H.264 / H.264H/MJPEG/JPEG/ SVAC/H.264，SVAC 支持 ROI，SVC，加解密，特征信息编码

18)工作环境：工作温度-20℃--+60℃，工作湿度≤95%

19)255 个预置位，预置位精度±0.10

20)不少于 4 条 32 个预置位巡视功能

网络特性：

1)采用 H．264 High Profile 编码输出 Full HD 1080p@30fps 实时图像，超低延时，超低码率；

2)可支持无线传输

3) 标准 G．711 音频压缩格式；

4)支持 2560*1920、720P、Dl、VGA 格式；

5)支持 PAL、NTSC 制式视频环出；

6)支持视频双码流编码，充分满足实际应用中不同的网络带宽环境；支持视频叠加显示；内置 Web Server，支持浏览器预览、配置和升级；

7)支持前端报警联动抓拍，图片可前端存储、EMAIL 传输或 FTP 上传，默认格式为 JPG;

8)支持前端录像远程精确定位回放、下载，下载回放图形化操作方便

9)支持静态地址、DHCP;

10)支持多种网络协议：TCP / IP，UDP，SMTP，PPPoE，DDNS，DNS，UPNP， DHCP，FTP，RTSP 等；

11)符合 0NVIF 规范；

12)支持 1 路探头报警输入，1 路报警输出；

13)支持最大 256G Micro SD/SDHC /SDXC 卡本地存储。

防护特性：

14)符合 IP66 标准、CE、FCC 标准、ROHS 认证等

（2）、光纤收发器

1)全部监控点采用光纤网络传输；

2)视频信号传输采用光纤传输（单模）方式，最远支持 80Km；

3) 传输设备采用千兆光纤收发器，千兆光纤收发器是高可靠、高性能的串行数字光传输设备。设备由光发射端和光接收端构成，主要用于 lOOOBase-T 双绞线与 lOOOBase-S/LX 光缆之间数据通讯。

4)适用于城市骨干网络的传输。

5) 主要应用于以太网设备的百兆、千兆链接，通过自身的光电转换延长网络传输距离

6) 符合以太网标准协议的百兆、千兆网络设备如交换机、路由器等均可与之互通

7) 遵循 IEEE802. 3ab、IEEE802.3 标准

8) 可向下兼容 1OM、1OOM、10/1OOM 设备

9) 1OOOBase-T 端口在全双工或半双工下支持自协自协商技术

10) 自动适应 RJ-45 平行接口(Straight)和交叉接口(Crcoss)

（3）、光纤收发器机箱

1) 与光纤收发器配套使用。

（4）、防雷设备

电源防雷设备：

标称放电电流 In(8 / 20)： 20 KA； 最大放电电流(单模块)Imax(8 / 20)：40 kA； 最大容许持续工作电压：385V；标称电压：230V；响应时间：<25 ns； 保护器模块可以带电插拔进行测试或更换；工作温度：-40℃～+85℃。

视频信号防雷设备：

特性阻抗：75Ω；接口方式：BNC；额定工作电压：5V；动作电压：6．5V；最大传输率(bit / s)：200M； 响应时间：<10 ns。

数据信号防雷设备：

标称电压：5V；最大持续工作电压：6V；额定负载电流：1．0A；标称放电电流(8 / 20)：10KA；电压保护水平：≤13V；响应时间：<10 ns。

2.项目建设必须符合以下原则

（1）保密原则

项目建设的路由设计及施工环节均需保证其保密性，光纤不得与其他网络进行物理连接，不得经过设备的转接处理，必须保证所提供的光纤与其它非有光纤之间没有接口。

（2）保障线路安全原则

线路走向必须安全可靠，以免其轻易受到外界破坏。一般情况下不得进行线路的架空连接。

总体要求：

提供光纤线路及相关部件从指定的通信机房连接到指定路口的机箱。

在机房端，要求利用 ODF 架进行光纤成端。若已有 ODF 支架，则利用现状。若暂无，需新建 OTF 支架。提供并实施相关尾纤及适配器的布置和连接（包括连接到光端机架的光纤跳线）；在路口信号机端，要求光纤成端，提供光纤终端盒、尾纤和接头等必须部件，并负责安装连接。

3.施工及相关传输介质、接头相关技术要求

工程施工及选用的联网设备、介质等必须符合国内外相关标准和规范。

除了与其它部门共用的主干光缆外，要求在每一个管井都对相关光缆作出标识。

光纤配线架采用模块式结构。

本设备必须配备防雷设备且满足交警部门防雷的相关要求。

### 7.9.6 电子警察

1.1 闯红灯型电子警察系统建设

新建闯红灯型电子警察系统，电警卡口主要具备闯红灯、不系安全带、打电话、违法变道、压实线抓拍、违法逆行抓拍等多种功能；前拍设备应能识别大型汽车、小型汽车、大型新能源汽车、小型新能源汽车等多种车辆类型，后排设备应能识别大型汽车、小型汽车、大型新能源汽车、小型新能源汽车、挂车、普通摩托车（黄牌）、轻便摩托车（蓝牌）等车辆类型。路口多种交通违法拍摄功能，同时具备车牌识别、交通流量检测等功能，根据安装地点的实际情况启用设备不同的功能。

1.1.1 系统架构

前端数据采集子系统主要由图像采集设备（电警抓拍单元和反向卡口抓拍单元）、辅助光源（LED 道路环境补光灯和抓拍补光灯）、工业级交换机、光纤收发器等组成，完成通行车辆抓拍、红绿灯状态检测、机动车违章行为检测、违章图片抓拍、补光灯控制、电警与卡口抓拍记录关联、违章记录储存、相关信息网络上传等任务。

1.1.2 抓拍单元

闯红灯抓拍采用雷达视频触发闯红灯检测方式，自动对视频流中运动物体进行实时逐帧检测、锁定、跟踪，根据车辆运动轨迹判断车辆是否违章并进行记录，并统计该路口的车流量系统采用 900

万（或以上）CCD 高清摄像机为采集主体，1 台 900 万高清电警抓拍摄像机覆盖单向 3 车道，同步支持 LED 环境补光灯进行夜间补光。设备稳定，结构简单，便于安装维护。

反向卡口抓拍采用雷达视频双检测方式，1 台 900 万像素的高清卡口抓拍摄像机覆盖 2 个车道，保证视场范围的全覆盖。除了能够捕获在车道上正常行驶的车辆外，还具备捕获跨线行驶车辆的功能。所拍摄的图片能清晰的分辨车牌号码、车牌颜色、车辆类型、车身颜色、人员脸部特征等。

本期选用的高清抓拍摄像机采用 900 万像素一体化架构设计，集高清视频采集、高清视频处理等核心功能于一体。所拍摄的图片能清晰的分辨车牌号码、车牌颜色、车辆类型、车身颜色、人员脸部特征等等。

1.1.3 补光灯

为适应夜间照度不足时的车辆捕捉，前端系统的所有车道加装补光灯。补光灯可有效地对车辆牌照进行照明及补光，增加图像识别性。电警抓拍单元与补光灯安装在同一根立杆挑臂上，减少立杆数量和投资费用，减少后期设备污物清理难度。

补光单元的建设要求参照“《广东省治安卡口视频监控系统建设规范》、《道路交通安全违法行为视频取证设备技术规范》（GA/T995-2012）、《闯红灯自动记录系统通用技术条件》（GA/T496-2009）、《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》（GA/T497-2009）”等相关规范。

电警前端设备的安装地点宜有路灯等辅助光源，或根据实际情况增设夜间稳光光源以减少抓拍图像时补光灯等对车辆驾驶员的影响。补光灯应结合现场安装环境选择智能频闪灯、红外灯、LED 灯等，也可根据实际情况采取多种补光方式相结合的模式，在不影响驾驶员驾驶的前提下，保证车牌的识别率和成功率。

闯红灯抓拍采用 LED 环境补光灯进行光照条件不足时的辅助照明，每个车道分别配置 1 台 LED 环境补光灯；反向卡口抓拍采用抓拍补光灯和 LED 道路环境补光灯进行光照条件不足时的辅助照明，每个车道分别配置 1 台车牌抓拍补光灯和 1 台 LED 环境补光灯。

### 7.9.2 施工期间交通疏解

交通疏解方案概述：

在本工程中，石槎路、堂潭路及怡康路为改造道路工程。

石槎路为路面重新摊铺沥青及人行道铺装改造，不影响现状交通。施工期间与其他相交道路、出入口等均保持原有道路开通。保证各路口的出入需求和沿线居民正常出入。堂潭路、怡康路为路面扩建、路面重新摊铺沥青及人行道铺装改造，部分路口现状道路采用单边半幅围蔽施工不影响现状交通。施工期间与其他相交道路、出入口等均保持原有道路开通。保证各路口的出入需求和沿线居民正常出入。

施工路段围蔽板前设立 1*2 米单立杆（版面为：前方施工、车辆慢行）及 D=80 限速标志及限速地面标记；提示司机安全、有序地通过施工路段。施工完毕后恢复设计路面交通。

本工程总工期预计约为 3 年（本工期为参考工期，最终以施工单位制定的施工组织方案为准）。施工期间，施工单位按要求在施工路段安装防护围挡、设置交通标志、警示灯，做好安全维护工作。本次围蔽施工单位必须结合各专业施工设计图制定详尽的、有可操作性的施工组织方案必须避免二次开挖。

2、设计依据

（1）、《中华人民共和国道路交通安全法》。

（2）、《道路交通标志和标线》第 1 部分 总则 GB 5768.1-2009;第 2 部分 道路交通标志 GB 5768.2-2022;第 3 部分:道路交通标线 GB 5768.3-2009。

（3）、广州市建设委员会《广州市建设工程现场文明施工管理办法》

（4）、广州市建设委员会《关于进一步规范建设工程现场围蔽的通知》（穗建质[2008]1008 号）

（5）、《城市道路施工作业交通组织规范》GA/T 900-2010

（6）、《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》 GB 5768.4-2017

（7）、《广州市建设工程施工围蔽管理提升实施技术要求》穗建质[2016]1085 号）

（8）、广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集

（9）、现行相关规范

2、围蔽要求

1）一般规定

（1）施工现场四周应设置连续、封闭的围蔽。围蔽设置的位置遵照广州市文明施工管理有关规定，临时设施修建标准，以及消防、防雷、安全、卫生等有关规定，根据工程现场环境对施工围蔽进行合理的平面布置，做到施工方便，整齐美观，与周围环境协调。

（2）围蔽材料要求：装配式钢结构围蔽所采用的材料具备制作简单、安拆方便、搬运轻捷、安全性强、耐腐蚀、周转次数多、定型化、标准化等特点；再生混凝土围蔽的主材强度符合有关规定的要求。

（3）围蔽材料外观颜色以#1272 和#1264 灰色为主（《中国建筑色卡》国家标准号 GB/T 18922-

2008），详见各方案。

（4）实体围蔽上部安装降尘喷淋装置，喷头向内，间距不大于 1.5m，喷淋装置和围墙上电气设施保持安全距离。

（5）根据围蔽类型，每隔 3-6m 在围蔽柱顶安装节能灯具，电压应低于 36V，具体造型参考图集，并采取措施保证用电安全。

（6）工地出入口推荐设置人脸识别摄像系统、考勤系统等，并安装 PM2.5 空气监测仪、电子监控系统。

（7）工地的车辆出入口设置洗车槽和沉淀池，并配备洗车设备。余泥渣土的排放运输符合“一不准入，三不准出”的管理规定。

（8）工地出入口围蔽上设置公示标牌，主要内容应包括：工程概况牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌、管理人员名单、监督电话牌和施工现场总平面图，以及扬尘防治措施公示牌、工人工资发放监督公示牌等。

（9）根据国家标准《道路交通标志和标线　第 4 部分：作业区》GB5768.4-2017 中的要求，距离交叉口 20m 范围内、距离地面 0.8m 以上的部分应采用网状或者缕空等通透式围蔽。临近机动车道的围蔽前方应设置成品铸铁或钢制防撞杆，并按相关交通管理规定及标准设置各种交通标志、夜间反光警示标志和渠化设施。

2）选用要求

（1）房屋建筑工程和工期在半年以上的市政基础设施工程，优先采用装配式方钢结构围蔽、装配式 H 型钢结构围蔽、装配式穿孔金属板等装配式围蔽，选择性使用再生混凝土围蔽；工期在半年以内的房屋建筑和市政基础设施工程，可采用装配式方钢结构围蔽、装配式 H 型钢结构围蔽、装配式临时活动式围蔽等；工期在 1 个月以下的市政工程，可采用标准水马和密扣式铁马围栏等。

（2）装配式方钢结构围蔽和装配式 H 型钢结构围蔽要求如下：

a) 围蔽高度不低于 2.5m。

b) 应设置基础、钢柱和斜撑。基础为钢筋混凝土结构，混凝土标号不低于 C25，立柱与基础螺栓连接，钢梁分别于上下两端与立柱螺栓或焊接连接，钢柱之间距离不超过 3.3m；钢斜撑应与地面固结；每隔 60-100m 应设置伸缩缝，宽度不小于 5cm。

c) 围蔽所有钢材选用 Q235 型号，钢材面板采用不小于 2mm 厚。

（3）装配式穿孔金属板围蔽要求如下：

a) 围蔽高度不低于 2.5m。

b) 应设置基础、钢柱和钢斜撑。钢柱和钢斜撑之间距离不超过 3m，钢斜撑做法参考装配式方钢结构围蔽。

c) 钢板厚度不得小于 2mm，孔径不得超过 20mm，孔距不得过密。

（4）再生混凝土围蔽要求如下：

a) 围蔽厚度不小于 18cm，高度不低于 2.5m。

b) 由再生混凝土轻质墙板装配而成的墙体应设置立柱及横梁，柱间距离不超过 3m。

c) 由再生混凝土砌块施工而成的墙体应设置墙脚和墙柱，墙脚高度不低于 50cm，墙柱之间距离不超过 3m。

d) 围蔽外立面进行批荡抹光和美化处理。

（5）标准密扣式铁马围栏要求如下：

a) 围栏高度不低于 1.0m。

b) 围栏应密排整齐，相邻单元间应扣接。

本工程采用 A5 装配式临时围蔽、C2 水马及 C5 铁马作为交通疏解围蔽，详情见《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集》（V2.0 版）。

## 7.10 绿化工程

### 1．设计依据

《城市道路工程设计规范》CJJ37-2016；

《城市道路人行道设施设置规范》DBJ440100/T 205-2014；

《城市公园规划与设计规范》（2009 年）；

《广东省城市绿化条例》（2014 年修正）；

《城市绿地设计规范》（GB50420—2007）(2016 年版)；

《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-97）；

《城市古树名木保护管理办法》（建设部城[2002]192 号）；

《园林绿化养护管理技术规范》（DBJ440100/T-2008）；

《城市绿化工程施工及验收规范》（CJJ82—2012）

《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75—97）

《城市园林苗圃育苗技术规程》（CJ/T23-1999）

《城市绿化和园林绿地用植物材料木本苗》（CJ/T34-91）

《城市绿化和园林绿地用植物材料球根花卉种球》（CJ/T135-2001）

《环境景观—绿化种植设计》（03J012-2）

国家行业标准、广州市绿化常规规范要求及现行有关技术规范、规定设计人员现场踏勘及其他相关资料。

**2．设计原则**

01 景观国际化品质提升原则

规划站在国际化的视角，参考国内外优秀案例，打造高端的、国际化的道路景观环境。

02 精细化设计原则

精细化、品质化是广州市新时期城市设计的要求，本次方案旨在提高设计标准，讲究设计美学，重视景观细部设计，提升使用者安全性，全面提升整体环境的品质。

03 展示当地文化特色原则

突出增城区特色，与所处区域的区位、环境、文化氛围相适应，与所在地段的功能要求相适应，合理布局、规范设置。

04 生态可持续原则

贯彻生态理念，提倡使用本地乡土植物，同时考虑易于维护的方法，减少后期维护成本。

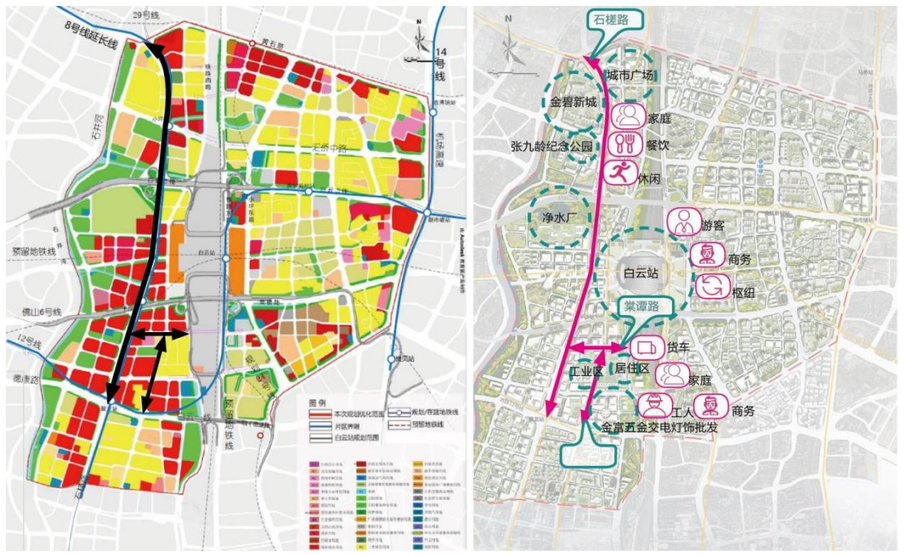
05 坚持整体统一原则

要求将道路本身与空间形态、功能定位、路段景观存在问题进行全面设计，从道路本身出发，将一条道路作为一个整体考虑，统一考虑道路两侧的绿化、街道设施、色彩、文化等，避免其成为片段的堆砌和拼凑。进一步优化空间形态、提升地区城市功能、美化地区环境景观。

**3．上位规划**

棠涌片区未来将被定位为广州主城交通枢纽门户、城市更新试点区域、产城融合高品质城区、白云商业商贸中心，该城市设计提出，要体现当代多元融合的建筑风貌塑造都市活力区。

规划以白云站为核心，形成以居住、商业商务用地为主的综合型城区。设计道路两侧主要以商务商业用地为主、住宅用地次之。




用地性质、上位规划

**4．设计思路**




设计思路

**5．设计愿景**

枢纽港湾，云脉新城。

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道。建成后的白云站将成为站城融合、交通综合、功能复合、生态结合、智能统合，具有岭南特色的全新 TOD 大型综合交通枢纽。上位规划以白云站为核心，形成以居住、商业商务用地为主的综合型城区。设计道路两侧主要以商务商业用地为主、住宅用地次之。本次设计呼应白云站智慧元素、生态元素，提升整体环境，打造特色标志性门户道路景观，营造热烈的景观氛围。塑造城市特色风貌和文化自信，提升城市整体形象和品质。




**设计愿景**

**6．设计策略**

对现有生态环境的恢复和利用，活化绿化带与人行道，增加休闲交流活动空间，让人驻足停留。通过绿化更新、设施提升和全龄关怀打造具有人情味、活力、流动的街道环境。




**设计策略**

01 绿化-更新与生态

（1）保留高大乔木，迁移形态不佳、瘦弱的乔木。

（2）下层植物搭配保证疏朗、多彩。

（3）修剪过于茂密的乔木。



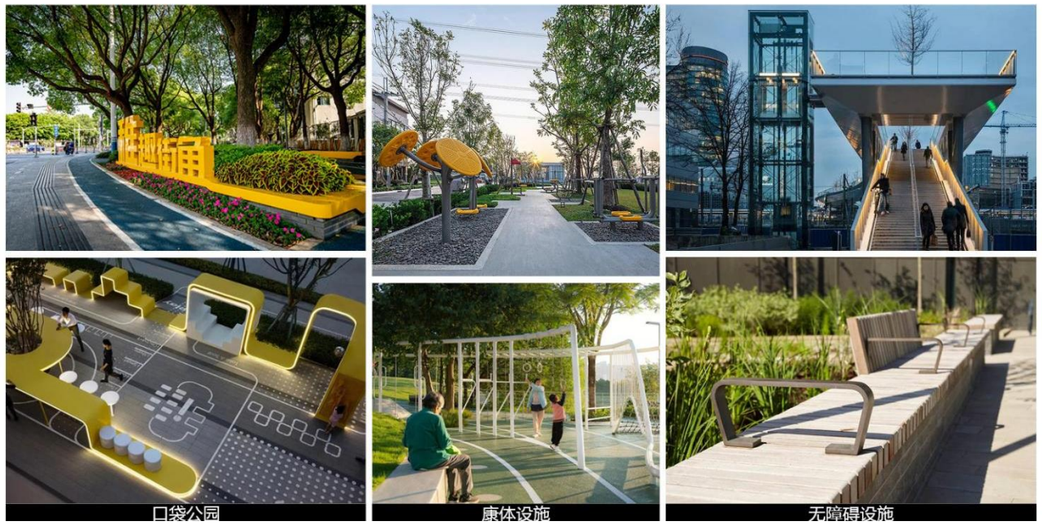
**绿化设计策略**

02 节点-激活与活力

（1）在宽阔空间打造口袋公园，保证周边人群的休闲娱乐需求。

（2）树荫下设置适老化设施、康体设施等。

（3）沿线设置无障碍设施。




**节点设计策略**

03 设施-完善与统一

（1）统一止车石、垃圾桶、景观花箱等基础设施。

（2）城市道路进行“多杆合一”智慧灯杆改造。

采用多杆合一方式有效突出重要的道路交通信息，避免其它杆件信息的干扰，提高信息辨别度和道路通行安全。

（3）电箱、报亭等构筑物外立面进行美化或遮挡。




**设施设计策略**

**7．改造内容**

主要改造内容：石槎路、棠潭路、怡康路沿线设施及绿化景观提升。




**8．设计方案**

01 石槎路

（1）标段设计

1）中央绿化带现状分析

现状分析：①局部位置缺失中央绿化带②乔木生长茂密，局部长势不佳。③局部位置土壤板结，灌木层杂乱。

改造建议：①增加中央绿化带，补种开花乔木。②保留长势较好的乔木进行修剪，更换长势不佳的乔木。③松土施肥，梳理灌木层。

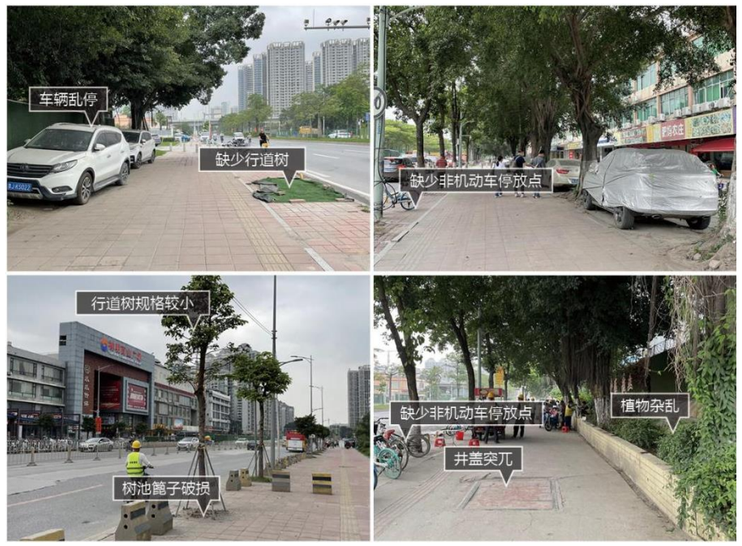



**中央绿化带现状分析**

2）侧绿化带现状分析

现状分析：①侧绿化带行道树局部缺失，部分行道树规格较小。②现状存在乱停放问题。③沿线基础设施老旧、破损。

改造建议：①行道树缺失位置补种，统一沿线行道树规格。②增设功能设施带，设置停放点。③对老旧城市家具进行统一更换。




**侧绿化带现状分析**

3）绿化设计主题




**绿化设计主题**

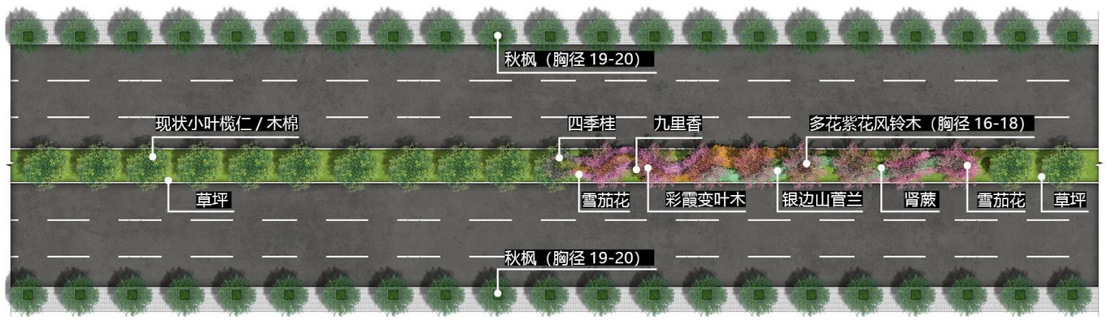
4）绿化设计方案

标段一：飘香四溢（黄石西路-白云二线段）

以飘香四溢为主题，选择飘香植物为主景树，结合宽退缩带空间及周边活动空间，打造舒适感。

主景乔木：小叶榄仁/木棉、多花紫花风铃木、秋枫等。

特色灌木及地被：四季桂、九里香、肾蕨、雪茄花、银边山菅兰、彩霞变叶木等。




**标段一平面图**



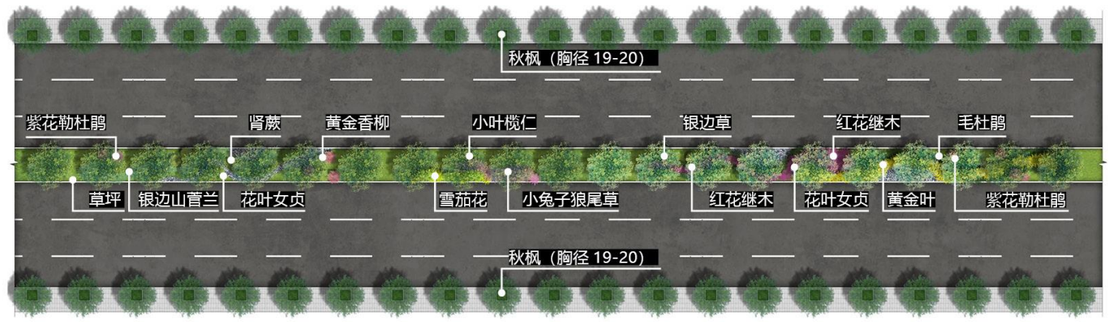

植物意向图

标段二：流金溢彩（白云二线- 棠槎路段）

以流金溢彩为主题，选择开花、色叶的植物品种，为展示城市面貌，营造热烈的迎宾感。

主景乔木：小叶榄仁、秋枫等。

特色灌木及地被：紫花勒杜鹃、黄金香柳、花叶女贞、毛杜鹃、红花继木、黄金叶等。




标段二平面图



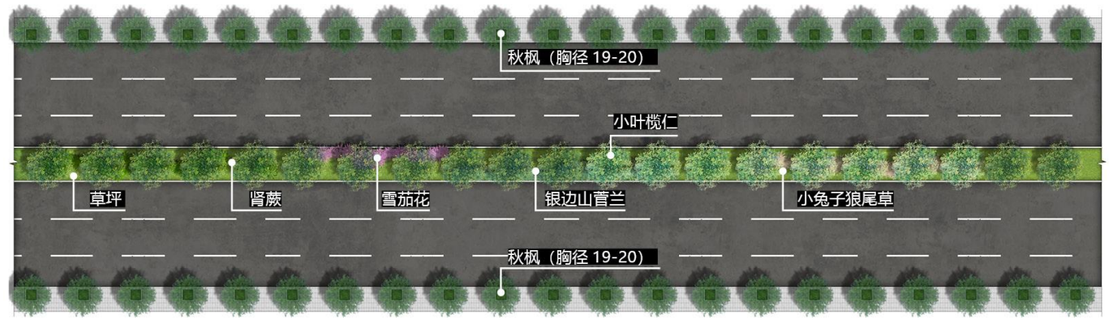

植物意向图

标段三：林木葱茏（棠槎路—德康路段）

以林木葱茏为主题，以常绿植物为主，营造简约大气的氛围。

主景乔木：小叶榄仁、秋枫等。

特色灌木及地被：银边山菅兰、肾蕨、小兔子狼尾草、雪茄花等。




标段三平面图




植物意向图

5）改造效果

标段效果图

（2）节点设计

1）改造内容

根据道路景观及空间宽窄、人流多少，确定沿线四个重要节点，统一以“云”元素的线条感、立体感作为节点景观的设计，打造统一中又有变化的节点景观设计效果。

**A. 入口节点：** 节点空间广度大，在设计上抽取“云”的线条进行变换，将“云”立体化，打破空间平扁化形象。

**B. 绿化退缩带：** 响应城市雨水花园，激活场地活力，沿路增加休闲设施。

**C. 街心公园（街心公园 1、2）：** 街心公园设计元素统一运用入口节点的“云”线条进行提升。将“云”线条功能化、景观化、艺术化，立面上用高低错落、由有至无与景观形成趣味性空间。




节点平面分布图

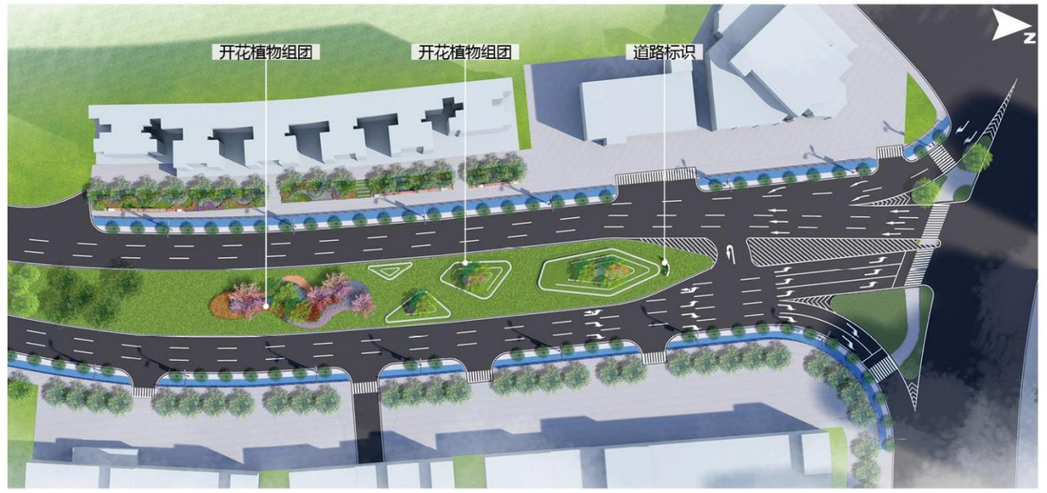
2）改造效果

A.入口节点——道路标识+抽取“云”形态的草阶+开花植物组团

入口节点空间广度大，在设计上抽取“云”的线条进行变换，将“云”立体化，打破空间平扁化形象，使整个入口空间景观呈现凸字形，变得有重点、有形象、有色彩、有层次。




**A. 入口节点** 道路标识 + 抽取“云”形态的草阶 + 开花植物组团




入口节点平面图



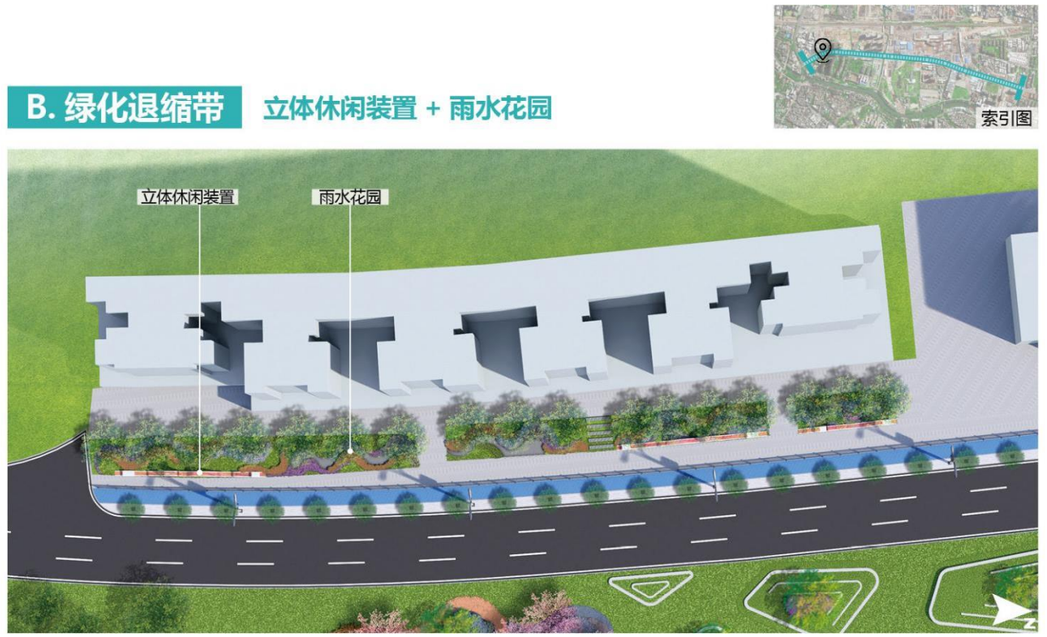

入口节点效果图 1



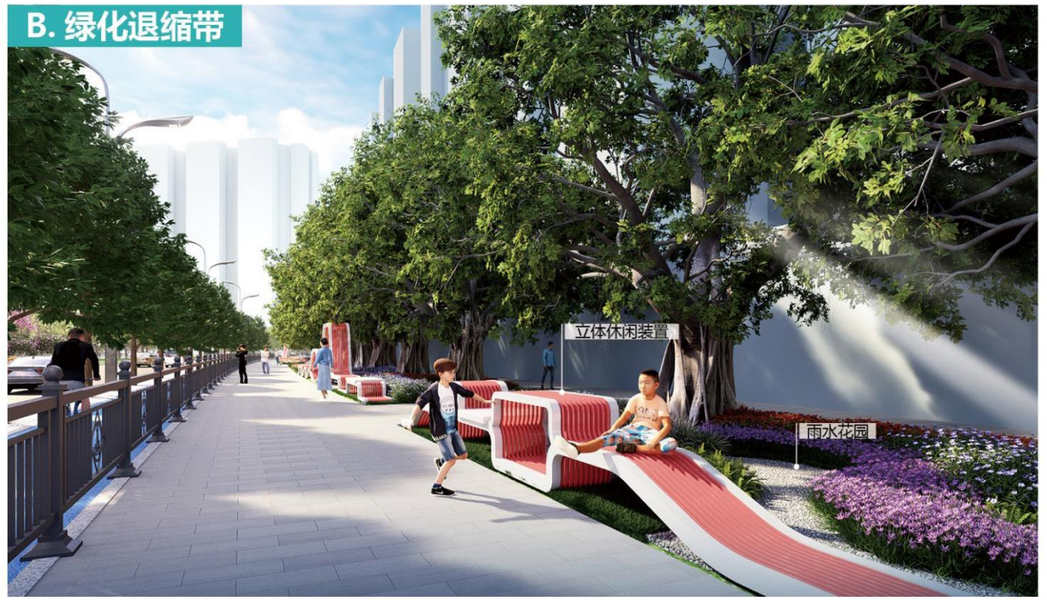

**入口节点效果图 2**

B. 绿化退缩带——立体休闲装置+雨水花园

响应城市雨水花园，激活场地活力，沿路增加休闲设施。林下植被建议：合果芋、紫鸭拓草、葱兰、蚌兰、肾蕨、狐尾天门冬、冷水草、银边麦冬、金叶石菖蒲、花叶常春藤、花叶络石、金叶佛甲草、玉簪、紫花翠芦莉、鸭脚木、红花继木。




**绿化退缩带平面图**

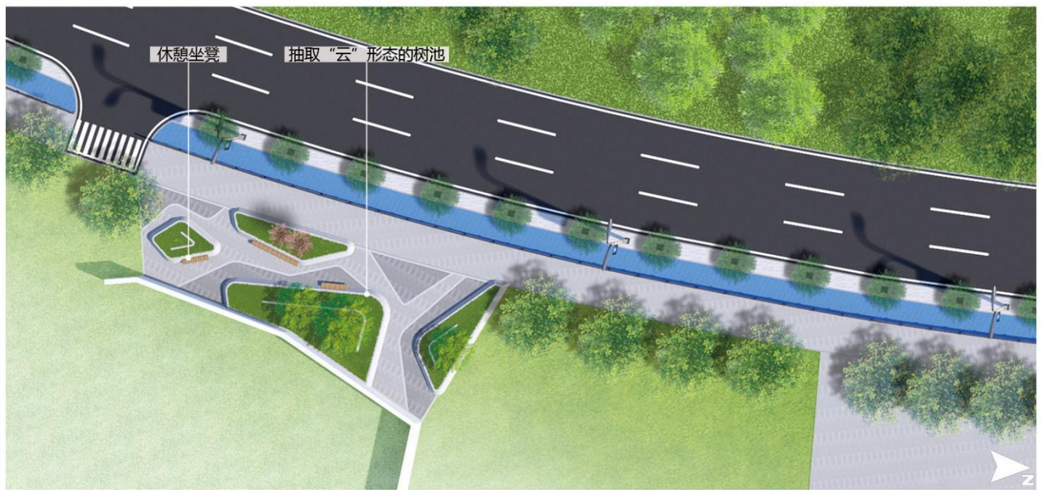



**绿化退缩带效果图**

C. 街心公园——休闲空间+抽取“云”形态的树池

其设计元素统一运用入口节点的“云”线条进行提升。将“云”线条功能化、景观化、艺术化，立面上用高低错落、由有至无与景观形成趣味性空间。




**平面图**

街心公园 1——通过对闲置场地的改造提升，给周边人群打造休闲娱乐空间。




**街心公园 1 节点效果图**

街心公园 2 节点——通过对石潭地铁站 D 口的景观改造，打造休闲娱乐空间。




**街心公园 2 节点效果图**

02 棠潭路

（1）改造思路

1）现状中央绿化带存在破损严重的问题，部分用来停车，建议清杂，取消中央绿化带，换成统一栏杆。

2）行道树根系发达，树根裸露，建议削根，使用哑铃砖树篦子进行美化。

3）缺少垃圾桶、坐凳等城市家具，建议增设城市家具。

（2）改造效果



棠潭路效果图

03 怡康路

（1）改造思路

1）现状行道树小叶榕根系发达，树根裸露，建议削根，使用哑铃砖树篦子进行美化。

2）统一栏杆样式。

3）路灯建议改造提升，统一标识，美化电箱、井盖等。

4）沿线缺少垃圾桶、坐凳等城市家具，建议统一增设城市家具。

（2）改造效果



怡康路效果图

9．专项设计

01 植物专项

（1）植物设计原则：根据植物生长原则，保证设计的合理性及准确性。

1）充分利用现有资源原则：结合道路、周边的用地性质及环境特性，尊重场地精神，在主题理念的要求下，最大限度的利用和保留现有植物并加以提炼，达到真正低碳、环保的设计。

2）安全性原则：设计的植物品种应能满足道路行车对枝下高、视线等的行车安全要求，注意安全视距及防眩光要求。

3）生态性原则：遵循生态的理念和利用生态造景的手法，采用自然、生态、立体的种植形式为主；结合土壤条件，营造低养护管理的植物种植群落。

4）本土性原则：遵循适地适树原则，尽量选择养护成本低的乡土树种，并选择耐修剪、耐旱性强、抗风性强、易于体现绿化设计效果的地带性植物品种。

5）特色化原则：道路景观主题结合地区的特殊性及地区特色，因路的性质而异、各具特色，提高道路景观的主题性和识别性。

（2）植物设计理念：基于白云站为核心，打造一条“自然生态、共享共生”的新城生态绿廊。




**植物设计理念**

（3）植物风格营造：以生态活力、多彩花廊、片植绿带的表现形式为主，运用低养护、持续性佳的草本花卉及观赏草等品种，打造自然野趣的风格。




**植物风格营造**

（4）植物设计策略：优化空间、打造风格统一的景观特色，保证视觉效果。

优化空间：原道中央绿化带岛头空间无层次，无路名标识；改造方向：增加层次，空间开敞，增加路名标识。

视觉添彩：原道路边侧绿地以绿色为主，缺乏开花及色叶地被，视觉效果单一；改造方向：设计开花乔木，结合常绿背景，打造花林景观。

景观特色：原道路沿线地被基本为绿篱形式，景观配置效果较为单一；改造方向：丰富下层地被的设计形式，增加打造精致花镜景观。

风格统一：原道路道路两侧行道树形式及品种多样，缺乏统一性；改造方向：统一行道树，打造阵列仪式感，形成迎宾特色。

（5）植物详细设计：

石槎路根据整体景观结构，打造“一轴两带三段四节点”的植物景观结构，形成风貌特色。

①一轴：中央分隔带：以开花植物为主导，打造轴线景观，全段统一营造，结合重要节点处的重点设计，打造迎宾轴线空间。

以多花紫花风铃木、宫粉紫荆为主题乔木，沿线全线统一，在重要节点位置及路口位置，增加设计花境组团及时花花带，起到景观提示及点睛作用。保证中央轴线的完整性及串联性。

②两带：两侧行道树统一。

③三段：黄石西路-白云二线段（飘香四溢）、白云二线- 棠槎路段（流金溢彩）、棠槎路—德康路段（林木葱茏）

④四节点：根据道路景观及空间宽窄、人流多少，确定沿线四个重要节点，统一以“云”元素的线条感、立体感作为节点景观的设计，打造统一中又有变化的节点景观设计效果。

（6）其他技术措施：根据空间及地域条件，采取必要的技术措施，保证植物景观的效果。

在前期设计阶段，应从品种选择、时花及花带的使用及海绵城市特殊方式处理几个方面来考虑其技术措施。

①品种选择：选择适合当地环境的品种，多选择耐性强，抗性强的品种保证后期的养护水平，根据桥下空间的设计，选择耐荫的品种。

②时花及花带的使用：出入口及重要节点，节庆时刻可增加设计时花花带，保证节日氛围。需要进行重点设计及引导性要求较强的位置，进行花境组团的设计，保证后期效果及养护。

③海绵城市及特殊方式处理：海绵城市设计的雨水花园范围内，在水域部分，设计耐水湿植物，保证后期养护的区别对待及种植后的生长。

整条道路绿化空间有限，中央绿化带及主辅分隔带宽度有限，所有的开花植物都需要较多的阳光、水分和肥厚疏松的土壤，因此在施工阶段采取相应措施保证花树效果。

①更换种植土

整个新种植区域，应保证平均 30cm 厚的种植土，在乔木的树穴内应保证全部更换为种植土，增加有机肥的使用量，保证乔木的生长需求。

现场表层土大多垃圾多、缺水肥、土壤结构差，对于迁移现状保留乔木后，新种植的区域，应全部清理并更换为种植土。

②保护已种植乔木

针对现状生长多年的乔木，尤其根系发达的乔木，在不影响整体效果的前提下，应尽量保留现状大乔木，并采取保护措施，提供足够的生长区域及恢复空间。

统一梳理现状保留乔木，对现状乔木进行抽疏，保证下层透光率，有利于下层植被的的生长，并给乔木足够的生长空间。对现状保留乔木进行修剪，保证现状乔木的生长空间。

③后期排水考虑：局部设计微地形，保证后期的排水需求，防止场地内积水。增加设计植草沟等设施，解决边侧位置行道树及绿化的排水问题。

④加强管养措施

对于花树、开花地被等植物，应经常修剪、施肥、松土，保证开花效果。

02 城市家具专项

（1）智慧设施

运用智慧科技整合标识系统，构建公共服务设施体系。

多功能智慧信息柱集合信息标识、智慧监控、灯光照明、通信基站、定位系统、公共广播等功能为一体，同时可与市民进行信息反馈与预警发布。同时提供服务车辆及行人的信息导识。




**多杆合一的城市信息柱**

集约化配置设施，将功能相近的设施放在路口处复合布置。提升公交站台为智慧站点，可提供资助图书站、自助医疗站等互动式服务设施。



**智能互动的公共服务设施**

（2）标识系统

标识导视艺术化、景观化。抛弃常规的标识系统设置，让标识成为点亮城市景观、道路景观的风景线。从形态、色彩、体量三方面从新考量，打造特色景观。




**标识系统**

（3）垃圾桶

沿主要通道间距 80-100 米进行布置，建议在交叉路口的每个角落各放置一个垃圾桶。



**垃圾桶**

（4）立体休闲装置

沿线局部宽敞空间增设立体休闲装置供行人休憩，城市家具具有实用性、景观性、艺术性，点亮道路景观。

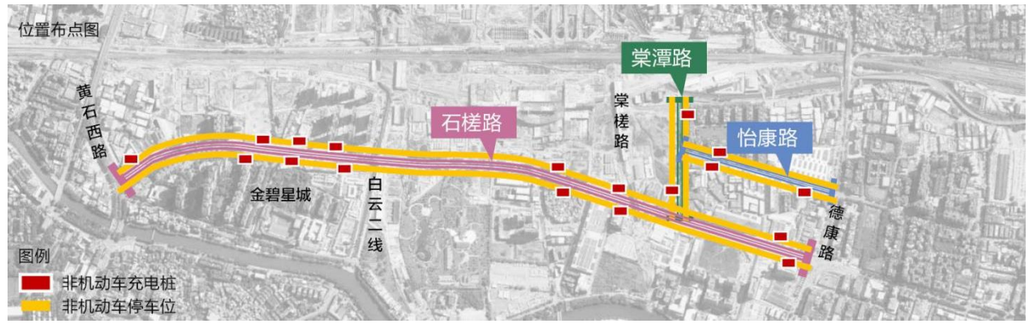


**立体休闲装置**

（5）非机动车停车位

①沿道路两旁功能设施带停放非机动车。

②规范地铁站周边非机动车停车设置，适当引用道路退缩带空间扩容非机动车停车空间。




**位置布点图**

（6）其他



**消防栓：彩绘** **井盖：艺术化/隐形化**




**电箱：彩绘/艺术格栅** **止车石**

# 第八章 海绵城市专篇

## 8.1 海绵城市专篇

### 8.1.1 编制依据

**一、相关政策文件**

（1）《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）

（2）《广东省海绵城市建设管理与评价细则》（粤建城【2017】103 号）

（3）《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》（穗建规字[2017]6 号）

（4）广州市水务局关于印发广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）的通知（穗水【2017】12 号）

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

（6）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）

（7）广州市水务局关于印发《广州市海绵城市工程施工与质量验收标准（试行）》的通知（穗水【2017】43 号）

（8）《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建〔试行）》（住房城乡建设部 2014 年 10 月）

（9）广州市水务局关于深化广州市建设工程项目联审决策建设方案海绵城市专项编制的函（2019 年 11 月）

（10）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（试行）》和《广州市海绵城市工程施工与质量验收标准（道路工程）（试行）》的通知（穗交运函〔2019〕2363 号）

（11）国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见（国办发【2015】75 号）

（12）省人民政府关于推进海绵城市建设的实施意见（粤府办【2016】53 号）

（13）广州市海绵城市建设工作方案（穗建督办【2016】1701 号）

（14）关于印发《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》的通知（穗水【2017】247 号）

（15）广州市人民政府办公厅关于成立广州市海绵城市建设领导小组的通知（综四城建【2017】436 号）

（16）五局联合印发《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）的通知》（2020 年 10 月）

（17）广州市人民政府办公厅关于印发广州市海绵城市建设管理办法的通知（穗府办规【2020】27 号）（2020 年 12 月）

**二、主要设计规范及标准**

（1）《室排水设计标准》GB 50014-2021

（2）《城排水工程规划规范》GB50015-2017

（3）《城雨水利用技术工程技术规程》DB11/T685-2009

（4）《雨利用工程技术规范》SZDB/Z 49-2011

（5）《雨控制与利用工程设计规范》DB11685-2013

（6）《雨集蓄利用工程技术规范》GB/T 50596-2010

（7）《城道路路基设计规范》CJJ194-2012

（8）《市道路工程设计规范》CJJ37-2012

（9）《镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008

（10）《园林化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012

（11）《城市道路与开放空间低影购开发雨水设施》15MR105

（12）《雨水综合利用》10SS705

（13）《市政排水管道工程及附属设施》06MS201

（14）《城市公园规划与设计规范》DBJ440100/T 23—2009

（15）《广州市城市规划管理技术标准与准则》 （市政规划篇）

（16）《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008

（17）《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141－2008

（18）《广州市暴雨强度公式（新）》（广州水务局，2011）

（19）《广州市排水管理办法实施细则》（穗水【2013】10 号）

（20）《广州市海绵城市建设指标体系（试行）》（2016 版）

（21）《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（2017 版）

（22）《城市绿地设计规范》GB 50420-2007（2016 年版）

**三、编制原则**

设计不应降低道路范围内的雨水排放系统设计降雨重现期。

以区域总体规划、详细性控制规划以及相关的专项规划为主要依据并与之协调。

充分利用周边绿地空间以及道路自身落实低影响开发设施。结合道路横断面和排水方向，利用非机动车道、人行道、分隔带和绿化带设置入渗、滞留、调蓄、净化灯设施。

城市道路在满足规划的基础上，应全面了解道路周边用地、地形、地物、河流、绿地等，结合道路功能及道路条件，根据水文地质、施工条件以及养护管理便捷等因素综合考虑因地制宜确定以影响开发雨水体统的形式。

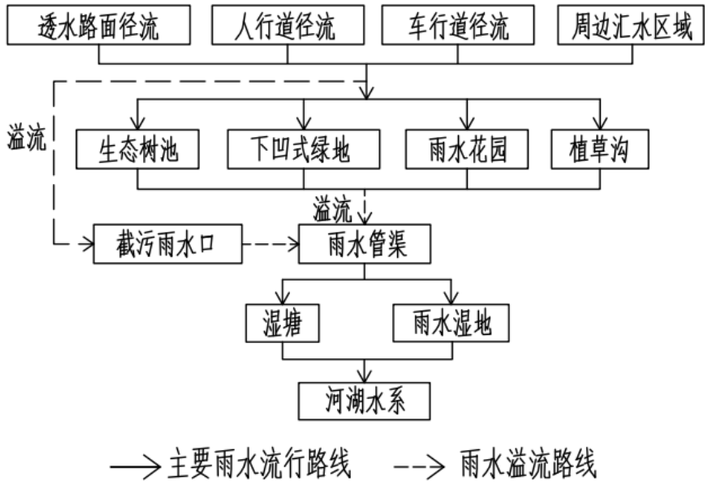
城市道路低影响开发设施必选表

| 位置 | 单项设施 | 功能 | | | 控制目标 | | | 处置方式 | | 经济性 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 补充地下水 | 消减峰值流量 | 净化雨水 | 径流总量 | 径流峰值 | 径流污染 | 分散 | 集中 | 建造费用 | 维护费用 |
| 路面部分 | 透水砖铺装 | ● | ◎ | ◎ | ● | ◎ | ◎ | ✓ | | 低 | 低 |
| | 全透式水泥砼路面 | ◎ | ◎ | ◎ | ● | ◎ | ◎ | ✓ | | 高 | 高 |
| | 半透水水泥砼路面 | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ◎ | ✓ | | 中 | 中 |
| | 透水沥青砼路面Ⅰ型 | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ◎ | ✓ | | 中 | 中 |
| | 透水沥青砼路面Ⅱ型 | ○ | ○ | ◎ | ○ | ○ | ◎ | ✓ | | 中 | 中 |
| | 透水沥青砼路面Ⅲ型 | ◎ | ◎ | ◎ | ● | ◎ | ◎ | ✓ | | 高 | 高 |
| | 环保型雨水口 | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ✓ | | 中 | 中 |
| | 雨水弃流井 | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ✓ | | 中 | 中 |
| 分隔带 | 集雨型绿化隔离带 | ○ | ● | ● | ● | ◎ | ◎ | ✓ | | 高 | 高 |
| | 入渗型绿化隔离带 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ✓ | | 低 | 低 |
| 立交桥区 | 下沉式绿地 | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | | ✓ | 中 | 中 |
| | 调蓄池 | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | | ✓ | 高 | 高 |

注：●——强　◎——较强　○——弱或没有。

城市道路在满足道路功能的前提下，应尽量设置连续的绿化带，以减少道路红线范围内的径流面积，并利用其作为路面径流雨水的“渗、滞、蓄”载体。

城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输、经截污等预处理后引入城市绿地内，并通过设置在绿地内的雨水渗透、存储、调节等为主要功能的低影响开发设施进行处理。通过绿地滞留、净化和转输、下渗及溢流的雨水会同地表径流通过雨水管道（有条件的地方可经过雨水塘、雨水湿地处理）排入水系，从而减轻径流污染，改善道路与广场周边整体环境。



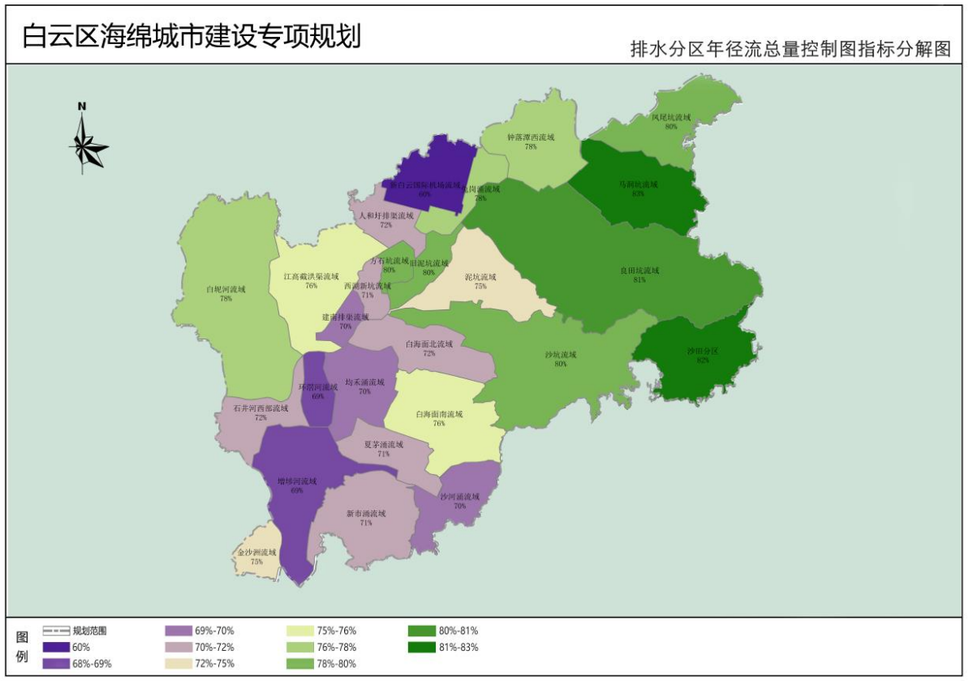

**城市道路低影响开发系统构建图**

**四、结论及主要经济指标**

（1）海绵城市建设设计目标

《白云区海绵城市建设专项规划》

本工程现状用地以建设用地、水域为主，开发建设强度一般。区域内生态本底较好，河网较多，目前洪涝风险与水污染风险较小。




**排水分区年径流总量控制图指标分解图**

根据“管控单元年径流总量控制率指标分解图”，“怡康路”“棠谭路”归属 AB2715 管控单元;要求下沉式绿地率≥30%,透水铺装率≥70%,年径流总量控制率 69%,年径流污染削减率 53%。

### 8.1.2 现状条件及问题评估

一、沿线水文气候等自然条件

（1）气象水文

广州市地处低纬，终年气温较高，年平均气温为 21.4～21.9℃，其分布为南高北低，各地平均气温差别不大，2001～2010 年各月平均气温见表 2.1-3。

广州市区最冷月为 1 月，月平均气温为 12.9～13.6℃，极端最低气温 0.0℃（2007 年 2 月 11 日和 2009 年 12 月 23 日）。最热月为 7 月，月平均气温为 28.2～28.7℃，极端最高气温 39.4℃，出现在广州（2004 年 6 月 30 日）。

广州市年降水量为 1700～2200mm 之间，多年平均降雨量 1725.9mm（2001~2010），地区分布为北多南少，丘陵多于平原。广州市降雨量年内分布不均匀，雨量主要集中在 4～9 月，约占年雨量的 80%以上，其中前汛期（4～6 月）占年雨量的 40%～50%，后汛期（7～9 月）占年雨量的 30～40%。每年 10 月至次年 3 月是少雨季节，降雨量占全年雨量的 20%左右。广州市降水量虽然丰沛，但很不稳定，年际变化大。

主要气象灾害有：暴雨洪涝、台风、强对流(冰雹、龙卷、雷雨大风)、干旱、低温阴雨、寒露风、寒潮等，其中以暴雨洪涝危害较突出。

场地内及周边分布地表水主要为同德围涌，大部分地段自然排水条件较通畅。

二、现状分析

本工程广州市白云区，沿线主要是现状村庄,硬化地面较多，现状径流系数较高。

三、主要问题

（1）现状下垫面硬化地面较多，现状径流系数较高，后期设施建设需尽量增加可渗透地面，降低径流系数，控制径流量。

（2）规划红线有限，绿化面积相对较小，因而本工程可建设海绵设施有限。

7.15.3 确定设计目标

（1）《广州市水务局、广州市规划与自然资源局、广州市住房城乡建设局、广州市交通运输局、广州市林业和园林局关于印发广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）的通知》（穗水河湖【2020】7 号）

根据通知要求，年径流总量控制率为≥70％鼓励性指标，年径流污染削减率≥50％为约束性指标。

（二）道路与广场

1.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[1] | | ≥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[2] | ≥70% | ≥50% | 分类指导 |
| 7 | | 单位硬化面积调蓄容积[3] | ≥500m³/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[4] | ≥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。

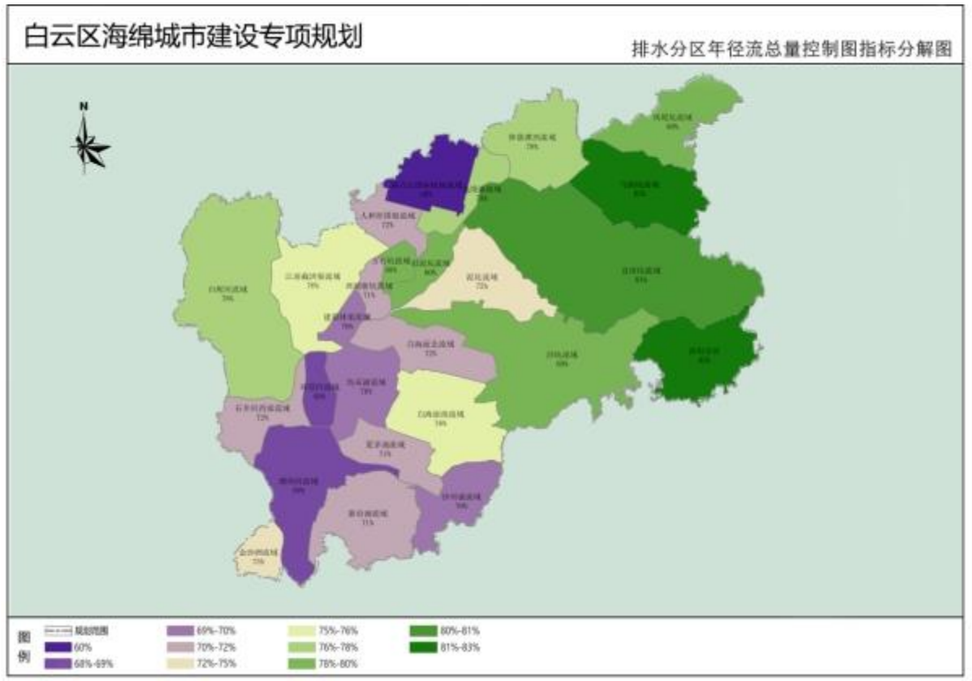
[2]若工程所在区域内有正式印发的相关铺装标准或指引要求的，透水铺装率可作为鼓励性指标。

[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。

摘自穗水河湖【2020】7 号

（2）《白云区海绵城市建设专项规划》

本工程现状用地以建设用地、水域为主，开发建设强度一般。区域内生态本底较好，河网较多，目前洪涝风险与水污染风险较小。




排水分区年径流总量控制图指标分解图

根据“管控单元年径流总量控制率指标分解图”，“怡康路”“棠谭路”归属 AB2715 管控单元；要求下沉式绿地率≥30%，透水铺装率≥70%，年径流总量控制率 69%，年径流污染削减率 53%。

（3）《广州市海绵城市规划设计导则一低影响开发雨水系统构建（试行）》（2017 年 11 月）

根据导则 4.1.2 条：海绵城市计算可采用模型算法和简易算法两种方法。建设项目占地总面积大于 200ha（含）时，宜采用模型算法，模型选取和参数值应符合相关规范的要求。

本工程计算仅为道路单位，面积小于 200ha，可采用简易算法进行海绵城市计算。

### 8.1.3 方案设计

一、总体设计

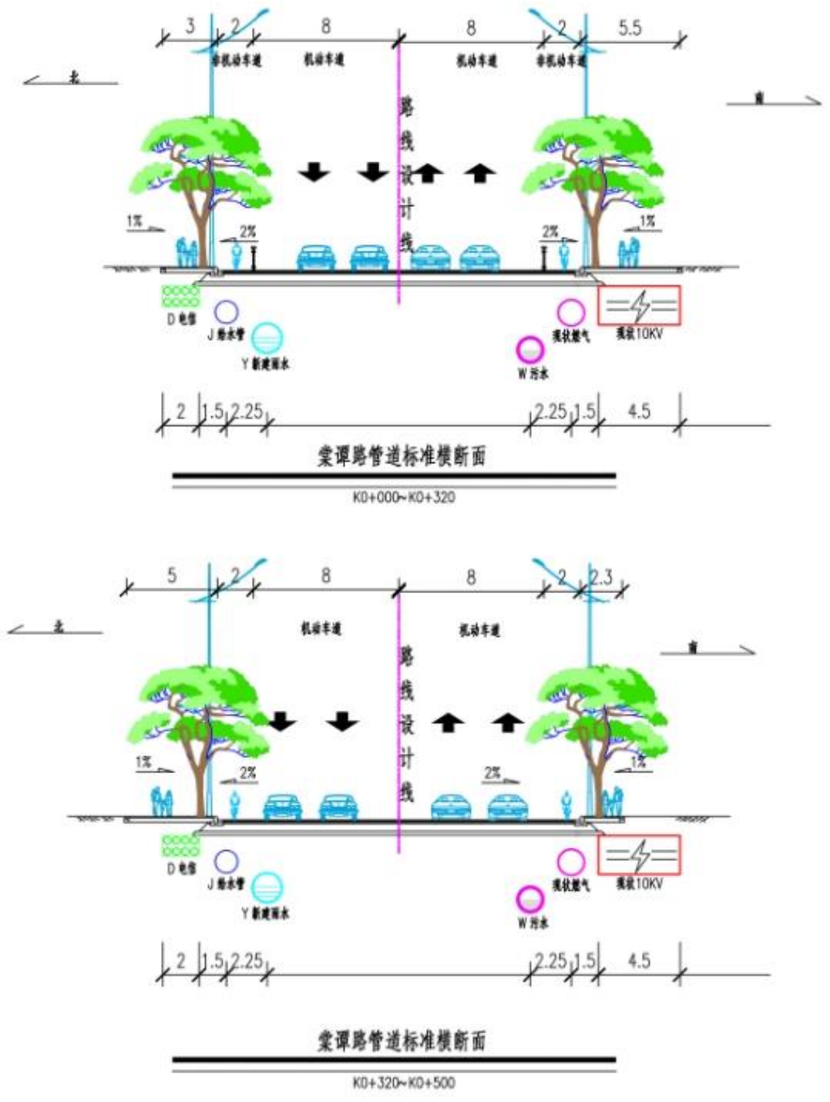
海绵城市设计需根据项目的活动功能布局，结合景观设计，合理布局各类海绵设施，综合灵活应用透水铺装、生态树池、下沉式绿地、植草沟、渗管等海绵城市设施，控制雨水径流量，增加雨水调蓄容积，满足海绵城市的相关要求。

本工程车行道等硬化地面的雨水可地表径流排至就近的排入口排入市政雨水管道，最终排入现状河涌。

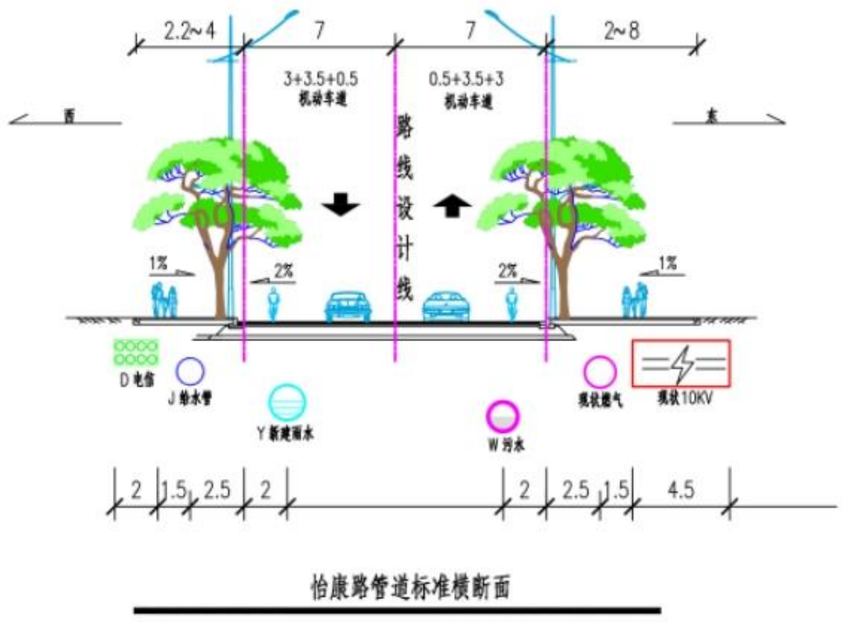
渗透铺装可直接下渗大部分雨水，多余雨水地表径流排入雨水口，再排入湖中或市政雨水管网。

二、平面布局

道路两侧皆存在非机动车道，单侧宽约 2m，可设置透水铺装，非机动车道雨水先下渗，超标雨水顺着人行道横坡排放至雨水口收集排放。




棠谭路管线综合横断面图




怡康路管线综合横断面图

三、竖向设计

(1)人行道+非机动车道：人行道+非机动车道标高高于辅道车行道 0.15m 且横坡为坡向雨水篦子，以保证超流雨水可排至小时雨水管道排放，避免出现水浸问题。

四、水文、水力计算和设施规模确定

（1）雨水管道水力计算

1）雨水量计算公式

根据《室外排水设计标准》（GB 50014－2021），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。

2）设计重现期

按照以上设定参数，本工程设计暴雨强度 q 值采用《广州市短历时暴雨强度公式及计算图表》（穗水排水会纪〔2022〕28 号文）数值。广州市单一重现期暴雨强度公式，

P＝5a 时，采用公式：q= 14788.685/（t+31.311）0.928（L / s•h ㎡）

3）降雨历时

按《室外排水设计标准》（GB 50014－2021），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 60min 计算。

4）降雨历时

根据《室外排水设计标准》，径流系数 ψ 按市区标准采用 0.5～0.8，而根据规范条文说明提供的地方性数值，广州地区采用 0.5～0.9。

由于工程范围内，规划建设用地地表种类主要以碎石、块石、混凝土和沥青铺面，径流系数取值范围在 0.6～0.9 之间；而规划建设用地以外基本为山地、林地以及农田，径流系数取值范围在 0.15～0.3 之间。

根据上述情况综合考虑，规划建设用地径流系数 ψ 值综合取 0.65，其中，混凝土和沥青路面采用 0.9，可下渗地面采用 0.4，公园、绿地以及规划建设用地以外地区径流系数 ψ 值取 0.2。

5）水力计算表

**雨水水力计算表**

| 总图汇水面积编号 | 管渠长度(m) | 降雨历时(min) | 重现期p(年) | 暴雨强度q(l/s.ha) | 径流系数ψ | 集水面积F(ha) | | | 设计流量Q(l/s) | 计算流量Q*(l/s) | 流量校核 | 设计管渠(粗糙系数n=0.013) | | | t1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | t1+t2 | | | | 上游 | 增加 | 总数 | | | | 管径 D(mm) | 设计坡度 ‰ | 流速 v(m/s) | |
| 1 | 114 | 11.86 | 5 | 370.26 | 0.65 | 0 | 1.54 | 1.54 | 370.63 | 512.71 | OK | 800 | 1.5 | 1.02 | 10 |
| 1* | 192 | 13.14 | 5 | 362.17 | 0.65 | 0 | 1.61 | 1.61 | 379.01 | 512.71 | OK | 800 | 1.5 | 1.02 | 10 |
| 2 | 121 | 11.71 | 5 | 371.23 | 0.65 | 1.61 | 0.87 | 2.48 | 598.42 | 926.77 | OK | 1000 | 1.5 | 1.18 | 10 |
| 2* | 211 | 12.98 | 5 | 363.16 | 0.65 | 0 | 3.29 | 3.29 | 776.63 | 926.77 | OK | 1000 | 1.5 | 1.18 | 10 |
| 3 | 209 | 12.25 | 5 | 367.75 | 0.65 | 8.22 | 1.48 | 9.7 | 2318.69 | 2739.08 | OK | 1500 | 1.5 | 1.55 | 10 |
| 4 | 248 | 16.04 | 5 | 345.15 | 0.65 | 0 | 4.93 | 4.93 | 1106.02 | 1232.76 | OK | 1200 | 1 | 1.09 | 10 |
| 3* | 34 | 16.41 | 5 | 343.09 | 0.65 | 9.7 | 10.01 | 19.71 | 4395.53 | 4806.64 | OK | 2000 | 1 | 1.53 | 10 |
| 5 | 91 | 17.87 | 5 | 335.23 | 0.65 | 0 | 1.32 | 1.32 | 287.63 | 417.20 | OK | 800 | 1 | 0.83 | 10 |
| 6 | 293 | 22.9 | 5 | 310.79 | 0.65 | 0 | 2.96 | 2.96 | 597.96 | 761.84 | OK | 1000 | 1 | 0.97 | 10 |

（2）红线内径流系数计算

1）雨量径流系数

各下垫面雨量径流系数根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）取值,汇水范围内各下垫面径流系数取值如下表：

**下垫面分类表**

| 下垫面归类 | 下垫面种类 | 计算取值 |
|---|---|---|
| 非渗透路面 | 硬屋面、沥青屋面、未铺石子的屋面 | 0.90 |
| | 混凝土和沥青路面 | 0.95 |
| | 铺石子的平屋面 | 0.90 |
| | 大块石铺砌路面或沥青表面处理的碎石路面 | 0.60 |
| | 村庄用地 | 0.6 |
| | 水面 | 1 |
| 可渗透路面 | 干砌砖石或碎石路面 | 0.38 |
| | 级配碎石路面 | 0.40 |
| | 非铺砌的土路面 | 0.30 |
| | 透水性人行道及非机动车道 | 0.30 |
| | 渗透铺装地面 | 0.24 |
| | 农田用地 | 0.25 |
| 绿地 | 绿地或下沉式（下凹式）绿地 | 0.20 |
| | 绿化屋面 | 0.30 |
| | 植被草沟 | 0.15 |
| | 雨水花园 | 0.15 |
| 合计 | | |

2） 建设前径流系数计算

1）建设前下垫面统计结果如下表：

**建设前下垫面面积统计**

| 下垫面种类 | 面积（m2） | 综合径流系数 | 加权 |
|---|---|---|---|
| 水面 | 0 | 1.00 | 0.0 |
| 车行道 | 27396 | 0.85 | 23286.6 |
| 非透水人行道 | 0 | 0.30 | 0.0 |
| 非机动车道 | 0 | 0.30 | 0.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 绿地 | 0 | 0.20 | 0.0 |
| 村庄用地 | 0 | 0.60 | 0.0 |
| 合计 | 27396 | 0.85 | 23286.6 |
| 重现期 5 年 | | t 取值（min） | |
| q= 14788.685/（t+31.311）^0.928 | | 60.00 | 224.16 |
| 雨水径流量（L/S） | 522 | | |

建设前综合径流系数计算公式示意如下（加权平均法）：

$$\Psi_{(jsq)}=\frac{\Sigma(F_{混凝土}\times\Psi_{混凝土})+\Sigma(F_{土路面}\times\Psi_{土路面})+\Sigma(F_{硬屋面}\times\Psi_{硬屋面})}{S_{建设用地}}$$

建设前各种路面综合径流系数加权计算结果如下：

Ψ（jsq）=23286.6/27396≈0.85

3）建设前雨水径流量的计算

建设前雨水径流量计算公式如下所示：

Q（jsq）= Qs（jsq）-Qd（jsq）

Qs=qΨF

设计暴雨强度，应按下列公式计算：

$$q=\frac{14788.685}{(t+31.311)^{0.928}}\quad（L/s\cdot ha）$$

式中：

q—设计暴雨强度[L/（s·hm2）]；

t—降雨历时（min），取值 60min；

代入数据，广州地区设计暴雨强度计算结果为 224.16 L/（s·hm2）。

由于项目建设前，没有雨水径流削减措施，因此 Qd（jsq）=0，则建设前雨水径流量计算如下：

Q（jsq）=0.85×224.16×27396/10000=522（L/s）

4）项目所在区域建设后综合径流系数计算

①根据建设项目总平面布置图，统计得出下表，项目建设后汇水范围内下垫面面积统计如下：

**建设后下垫面面积统计**

| 下垫面种类 | 面积（m2） | 综合径流系数 | 加权 |
|---|---|---|---|
| 水面 | 0 | 1.00 | 0.0 |
| 车行道 | 19301 | 0.85 | 16405.9 |
| 花岗岩人行道 | 0 | 0.90 | 0.0 |
| 透水非机动车道/人行道 | 8095 | 0.30 | 2428.5 |
| 绿地 | 0 | 0.20 | 0.0 |
| 合计 | 27396 | 0.69 | 18834.4 |
| 下沉式绿地面积 | 0 | | |
| 下沉式绿地面积率 | 0% | | |
| 绿地率 | 0% | | |
| 重现期 5 年 | | t 取值(min) | |
| q= 14788.685/（t+31.311）^0.928 | | 60.00 | 224.16 |
| 雨水径流量（L/S） | 422.2 | | |

建设项目建设后综合径流系数计算如下：

$$\Psi_{(jsq)}=\frac{\Sigma(F_{混凝土}\times\Psi_{混凝土})+\Sigma(F_{土路面}\times\Psi_{土路面})+\Sigma(F_{硬屋面}\times\Psi_{硬屋面})}{S_{建设用地}}$$

Ψd（jsq）=18834.4/27396≈0.69

5）建设后未采取措施时的雨水径流量

建设后雨水径流量计算公式如下所示：

Qs（jsh）=qΨF

设计暴雨强度，应按下列公式计算：

$$q=\frac{14788.685}{(t+31.311)^{0.928}}\quad（L/s\cdot ha）$$

式中：

q—设计暴雨强度[L/（s·hm2）]；

t—降雨历时（min），取值 60min；

代入数据，广州地区设计暴雨强度计算结果为 224.16L/（s • hm2）。

建设后未采取雨水径流控制措施时设计雨水流量计算如下：

Qs（jsh）=0.69×224.16×27396/10000=422.2（L/s）

6）与国家、广东省、广州市雨水径流控制相关文件要求对照

根据以上计算结果，得出：

建设后的未采取径流控制措施的雨水径流量 522（L/s），建设前的雨水径流量 422.2（L/s）；

项目建设后未采取雨水径流控制措施时综合径流系数为 0.85，大于建设前的径流系数 0.69，本工程设置生态树池等径流控制措施进一步削减径流量。

(3）雨水径流控制

（1）下凹式生态树池（本工程面积 900m2）

下沉式（下凹式）生态树池径流削减量计算

$$Q_{xd}=\frac{U_x}{t}-\frac{U_x}{T_x}+S_x$$

式中：

Qxd—下沉式（下凹式）生态树池径流削减量（L/s）；

Sx—下沉式（下凹式）绿地下渗量（L/s）；

Ux—下沉式（下凹式）绿地蓄水量（L）；

t—降雨历时（s）；

Tx—下沉式（下凹式）绿地蓄水量排空时间（s）。

其中，下渗量计算公式：

$$S=1000\alpha KJFa$$

式中：

α—综合安全系数，一般可取 0.5～0.6(本工程 0.55)；

K—土壤渗透速率（m/s）（本工程取 5.79*10-5）；

J—水力坡度，垂直下渗时，J=1；

Fxa—下沉式（下凹式）绿地面积（m2）。

本工程计算如下：

绿地下渗量 Sx=1000 α KJFa=1000×0.55×1×900×5.79×$10^{-5}$=28.66 L/S

绿地蓄水量：U= Fxa hx =0.2×900=180 $m^3$

下沉式（下凹式）绿地雨水径流削减量:

Qxd =1000×（180/3600-180/1.74/3600）+28.66=50 L/S

本工程雨水径流控制措施雨水径流总削减量：

Q 总=Qxd =50 L/S

本工程调蓄容积：

V =180 m3

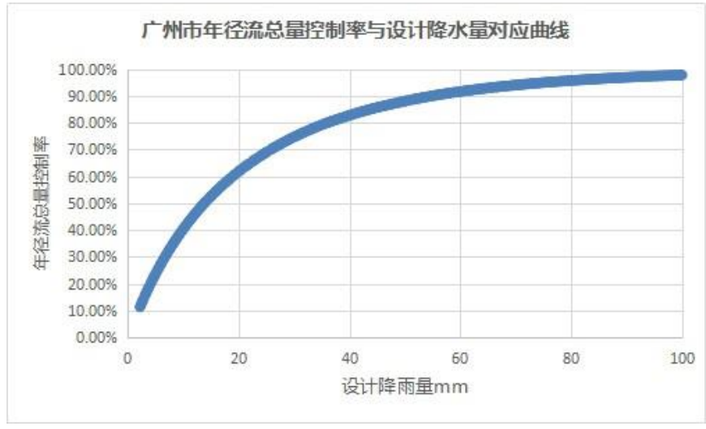
（4）年径流总量控制率计算

1）计算公式：

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 调一设计调蓄容积，m3;H—设计降雨量，mm;W—综合雨量径流系数；F—汇水面积，hm2。其中设计降雨量按照下表确定，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

**广州市的年径流总量控制率与设计降水量的对应曲线和表格**




| 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 | 43.7 |

（1）需调蓄容积：

本工程年径流总量控制率 69%，对应设计降雨量为 24.84；年径流污染削减率 53%。

需调蓄容积为 V=10HWF=180 m3

（2）本工程调蓄容积：

本工程下沉式生态树池面积约为 900 平方米,绿地蓄水量 180m3

H= V/10WF=180/10/0.69/2.74=9.56mm

本工程年径流总量控制率约为：（（24.84-22.1）×（70-65）/（25.8-22.1）+65）×100%=68.7%

（5）年径流污染削减率 P 计算公式如下

因采用环保型雨水口，道路设计范围内雨水均通过碟形边沟及环保型雨水口削减径流污染，因此径流污染控制率通过不同类型措施所负责区域及去除率加权平均所得。

径流污染控制率=（η环保型雨水口 F 环保型雨水口+η下凹式绿地 F 下凹式绿地）/(F 环保型雨水口+F 下凹式绿地)=68.7%×0.8=54.96%

本项目径流污染控制率为 54.96%，可以满足径流污染控制量要求。

（6）透水铺装率

本工程人行道砖及非机动车道皆采用透水砖，透水铺装率达到 100%

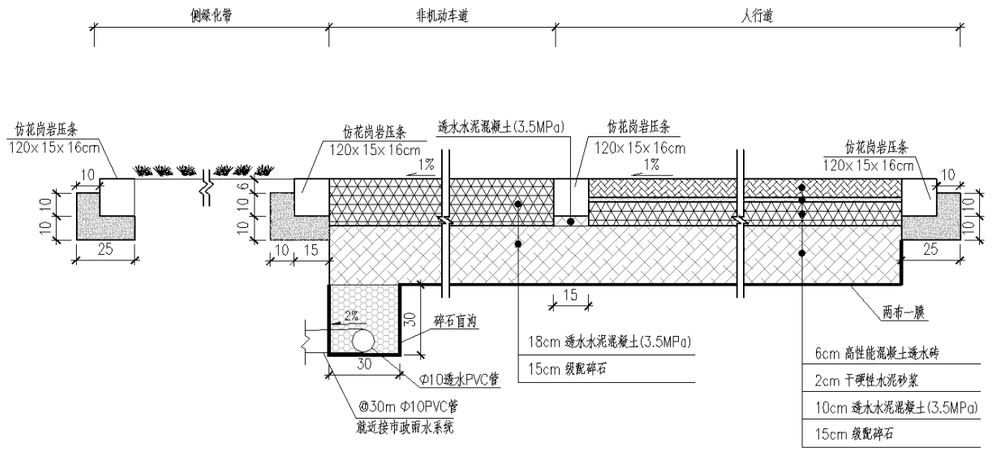
(7)结论与建议

本工程雨水系统属于市政排水设施，在道路上设置环保型雨水口，在人行道设置透水铺装及生态树池。用于削减道路工程范围内雨水量。本工程路面实施范围内，要求建设后径流量不大于建设前，建设前的雨水径流量 522（L/s），建设后的未采取径流控制措施的雨水径流量 422.2（L/s），采取径流控制措施后雨水径流削减量为 50（L/s），建设后的雨水径流量为 372.2（L/s），小于建设前的雨水径流量，满足相关文件要求。

### 8.1.4 单项设施的设计方案说明

（1）透水铺装（人行道）（详细做法见道路工程分册）（路缘石开孔做法详见道路工程分册）

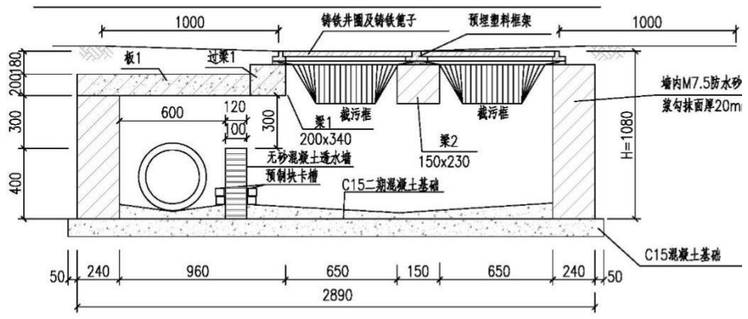
工程范围内所有道路人行道均采用透水铺装，以降低道路范围内综合径流系数，减缓雨量峰值形成时间；机动车道不采用此技术。透水铺装路面形式主要为透水砖路面。




**慢性系统采用透水铺装大样图**

（2）节点二：环保型雨水口（专用滤包采用砾石与活性碳组合，对初期 10mm 雨水中 SS 去除率大于 70%）

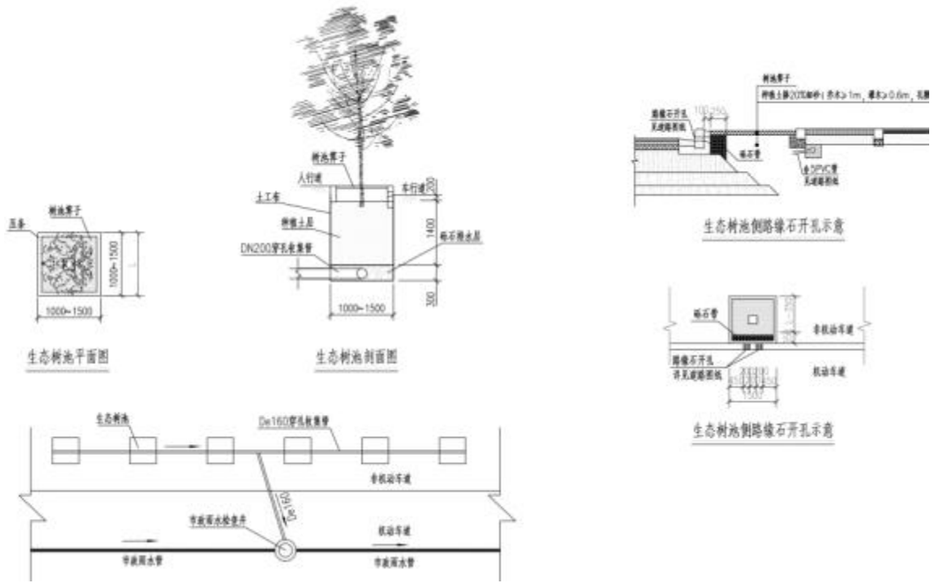
根据《15MR105 城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》选用环保型雨水口。在小雨时能够净化初期雨水，大雨时不影响雨水排放。




环保型雨水口大样图

（3）节点三：下沉式生态树池

生态树池外侧及底部及填料中间层应设置透水土工布，树池外侧 De160 穿孔收集管，应采用透水土工布包裹，防止周围原土侵入。土工布规格 200~300g/m，土工布搭接宽度不小于 200mm。




**下沉式生态树池大样图**

### 8.1.5 长效机制

（1）验收机制

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。对于重要项目或示范项目，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。

7.15.7 目标可达性分析

经过对区域环境的分析，本工程道路为新建道路，按照五年一遇重现期计算雨水管径，可就近排入旁边河涌，存在洪涝灾害的可能性较小。路上存在绿化带、人行道及非机动车道，为海绵城市设计提供较好的基础。因此，结合流域整体情况及场地自身可实施性，本项目的设计目标为实现完全雨污分流，年径流总量控制率≥62%，面源污染（以 SS 计）负荷消减率≥46%等海绵城市设计目标可以实现。

# 第九章 树木保护专章

## 9.1 项目概述

### 9.1.1 项目名称、承办单位、投资项目性质

（1）项目名称：白云站西侧道路改造工程

（2）承办单位：广州市白云区住房建设和交通局

（3）编制单位：广州市市政工程设计研究总院有限公司。

（4）项目建设位置： 项目位于广州市白云区。

（5）项目投资性质： 本项目由区财政出资建设。

### 9.1.2 树木资源调查范围

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：

1）石槎路：改造起点黄石西路，终点德康路，规划为城市主干道，规划宽度 40m，改造长度 3km。

2）棠潭路：西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km。

3）怡康路：北起棠潭路，南至德康路，为城市支路，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。




项目调查范围图

### 9.1.3 项目背景及建设必要性

（1）项目背景

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，认真落实党中央、国务院决策部署，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，践行绿水青山就是金山银山的理念，尊重自然、顺应自然、保护自然，走科学、生态、节俭的绿化发展之路。

城市道路绿化是国土绿化的重要组成部分，是道路建设中不可缺少的内容。道路交通是经济发展的动脉，而修好路、养好路、美化好道路，为广大市民提供一个“畅、洁、绿、美”的交通环境是十分必要的。

白云站是广州市规划建设的铁路枢纽主要客站，广州铁路集装箱中心站是国家铁路网主要货站之一，规划建设白云站和广州铁路集装箱中心站是广州建设枢纽型网络城市的重要部署。市有关单位和白云区政府要按照方案确定的任务分工，齐心协力推进项目建设。城市基础设施建设和城市更新改造要坚持规划引领，加强统筹协调，努力打造精品工程，促进城市品质提升。

白云站西侧道路石槎路（黄石西路-德康路）是直接连通白云站的城市主干路，是连接白云站进出的主要通道之一；棠潭路与怡康路在白云站周边，三条道路的配合白云站一起提升是必然。

（2）项目规模

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：1）石槎路改造起点黄石西路，终点德康路，规划为城市主干道，规划宽度 40m，改造长度 3km；2）棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；3）怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市支路，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

本项目范围内，共计树木 1196 株，由于道路拓宽、增设人行天桥的原因，原址保留树木 1106 株，迁移及回迁利用树木共 56 株，无迁移利用价值树木共 34 株。原址保护率为 92.47%，回迁移植树木利用率为 100%（不含无迁移利用价值的树木），其中红线内回迁树木利用率为 4.68%。不涉及移植古树资源和古树名木。

（3）建设必要性

本项目为现状道路，根据规划本项目为区域地块重要的南北向道路。为完善白云区火车站周边路网结构，支撑周边地块的开发建设，亟需开展本次道路的改造提升工作。

1）配合白云火车站建设景观提升的需要。

2）完善白云站开通后的主要进出通道交通需要。

3）项目的建设是地方经济发展的需要；

4）项目的建设有利于优化城市空间结构，提高土地利用价值。

### 9.1.4 主要结论和建议

（1）主要结论

本项目范围内主要涉及树木共 1196 株，23 个树种。其中胸径小于 20cm 的其他树木共 446 株；大树共 750 株，不涉及古树名木和古树后续资源。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，让历史文化保护融入城市建设，把树木作为城市有生命的基础设施保护好、传承好，切实做好城市绿化和生态环境保护工作。

其中，原址保留树木共 1106 株（其他树木 427 株，大树 679 株），原址保护率为 92.47%；考虑到道路拓宽、增设人行天桥的原因，红线内永久迁移再利用树木 56 株（其他树木 9 株，大树 47 株），红线内永久迁移再利用树木率为 5.13%；清除无迁移利用价值树木 34 株（其他树木 10 株，大树 24 株），其中垂叶榕 1 株、构树 33 株。不涉及迁移古树名木及古树后续资源。

1）石槎路（黄石西路-德康路）：

现状共有树木 908 株（其他树木 297 株，大树 611 株）。原址保留树木 854 株（其他树木 285 株，大树 569 株）;永久迁移再利用树木共 39 株（其他树木 7 株，大树 32 株）；清除无迁移价值树木 15 株（其他树木 5 株，大树 10 株）。

2）棠潭路（石槎路-冲边北路）：

现状共有树木 221 株（其他树木 144 株，大树 77 株）。原址保留树木 193 株（其他树木 139 株，大树 54 株）;永久迁移再利用树木共 9 株（其他树木 1 株，大树 8 株）；清除无迁移价值树木 19 株（其他树木 4 株，大树 15 株）。

3）怡康路（棠潭路-德康路）：

现状共有树木 67 株（其他树木 5 株，大树 62 株）。原址保留树木 59 株（其他树木 5 株，大树 54 株）;永久迁移再利用树木共 8 株（大树 8 株）；清除无迁移价值树木 0 株（大树 0 株）。

（2）建议

1）道路不拓宽位置人行道上的行道树全部原址保留。

2）道路拓宽段将人行道上的树木，中分带内的树木，在新建及拓宽路基范围待道路施工完毕后部分再回迁场地内种植。

3）红线内回迁利用树木主要考虑与道路路段行道树绿化风格统一，且选用原场地内的乡土树种，保持红线范围内绿化景观效果。

4）对于本项目红线内回迁利用的树木，应做好施工分步方案，在完成新建部分后，再起挖需要迁移利用的树木，移植到新的种植点，优先考虑一次迁移到位，尽量减少二次迁移。迁移的大树，应优先考虑就地迁移到本项目的绿地上，并采用全冠移植等先进技术措施，确保迁移大树的成活率和完好率。

对于本项目无法回迁利用的树木，在迁移前，应就迁移后种植地对项目附近合适的绿地进行考察。按就近迁移安置原则，优先考虑把公园绿地、附属绿地、生产绿地等作为移植地或中转苗圃。




道路总平面图

## 9.2 编制依据

### 9.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）

（2）《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）

（3）《城市古树名木保护管理办法》（2000 年实施）

（4）《广东省城市绿化条例》（2014 年修正）

（5）《广州市历史文化名城保护条例》（2020年修正）

（6）《城市绿化条例》（2017 年修订）

（7）《广州市绿化条例》（2020年修正）

（8）《广州市古树名木迁移管理办法》（2020 年实施）

（9）《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（2022年实施）

### 9.2.2 指导性文件

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

（2）《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1 号）

（3）《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19 号）

（4）《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》（厅字〔2021〕36 号）

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

（6）《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办〔2021〕48 号）

（7）《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办〔2021〕11 号）

（8）《广州市城市规划管理技术标准与准则》（修建性详细规划篇）

（9）《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（征求意见稿）》

（10）《广州市绿地系统规划》（2020-2035年）

### 9.2.3 技术规范及指引

（1）《绿化工程施工及验收规范（CJJ-82-2012）》

（2）《城市古树名木养护和复壮工程技术规范（GB/T 51168-2016）》

（3）《园林绿化工程项目规范（GB 55014-2021）》

（4）《古树名木复壮技术规程（LY／T 2494-2015）》

（5）《古树名木鉴定规范（LY/T 2737-2016）》

（6）《古树名木普查技术规范（LY/T 2738-2016）》

（7）《古树名木管护技术规程（LY/T 3073-2018）》

（8）《古树名木生长与环境监测技术规程（LY/T2970-2018）》

（9）《古树名木管护技术规程（LY/T 3073-2018）》

（10）《园林植物保护技术规范(DB44/T 968-2011)》

（11）《园林绿地养护管理技术规范(B4401/T 6-2018)》

（12）《园林种植土（DB4401/T 36-2019）》

（13）《古树名木保护技术规范（DB4401/T 52-2020）》

（14）《古树名木健康巡查技术规范（DB4401/T 126-2021）》

（15）《广州市树木修剪技术指引（试行）》（2021.9）

（16）《广州市城市道路绿化改造行道树处理技术指引》（2020.3）

### 9.2.4 植物名录

《中国主要栽培珍贵树种参考名录》（2017 年版）

《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）

### 9.2.5 任务依据

（1）《白云(棠溪》站综合交通枢纽及道路周边城市更新和征地拆迁工作方案》

（2）《白云(棠溪)站综合交通枢纽周边片区城市更新改造规划方案》

（3）广州市城市规划局的规划路网控制

（4）国家相关法律法规，相关的规范、标准

## 9.3 编制原则

### 9.3.1 树木分类基本定义

（1）古树名木：古树，是指树龄在 100 年以上（含 100 年）的树木。名木，是指国内外稀有

的以及具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的树木。

（2）古树后续资源：树龄在 80 年以上（含 80 年）不足 100 年的树木以及胸径 80cm（含 80cm）以上的树木；

（3）大树：胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木;

（4）其他：胸径在 20cm 以下（不含 20cm）的树木。

### 9.3.2 保护利用与迁改原则

（1）科学绿化

科学绿化是遵循自然规律和经济规律、保护修复自然生态系统、改善生态环境、维护生态安全的重要举措。坚持树木保护优先、分级分类，合理利用的指导思想，保护树木及其生境。 广州市城市树木保护专章编制应当坚持保护优先、分级保护、全程保护的指导思想，保护树木及其生境。

1）保护优先

所有建设项目和城市更新项目均应落实“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、清除。

2）分级保护

建设项目和城市更新项目对用地范围的古树名木必须完全避让（建筑不得占用古树名木的控制保护范围）、对用地范围的古树后续资源原则上完全避让、对用地范围的大树和其他树木资源实施最大限度的避让和保护。

3）全程保护

建设项目和城市更新项目用地范围内的所有树木资源，应实施全过程保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。经评估、论证、审批后确需迁移的大树，应优先考虑就地迁移到本项目的绿地上，并采用全冠移植等先进技术措施，确保迁移大树的成活率和完好率；本项目无法安排就地迁移利用的，可考虑迁移到项目最近的公共绿地或其他绿地上。

- 古树名木，必须保留。
- 古树后续资源胸径 80cm 以上的树木，应原址保留为主，应留尽留，最大限度保护。
- 胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木，确实需要迁移的树木，原则上在项目范围内 100%回迁移植利用。
- 无迁移利用价值树木，不作保留。

（2） 整体协调原则

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

（3） 因地制宜、适地适绿，充分考虑水资源承载能力，宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，构建健康稳定的生态系统。

（4） 坚持“以人为本”的设计理念

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

（5） 注重环境保护，与周边协调

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

（6）景观多样性原则

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

（7）统一性

道路景观不但要有本身的整体性和统一性，而且要融入环境中去，与整个城市环境保持统一。旧路改造种植与新种绿化基调树种基本保持一致，树种变化根据植物的形态、质感、色彩、采取逐渐过渡的方式，是使视觉平稳过渡、不觉突兀。

## 9.4 自然地理条件及土壤土质

### 9.4.1 区域自然地理条件

（1）地理位置

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级

改造包含三条道路：石槎路、怡康路、棠潭路，总长为 4.2km。

（2）地形地貌

广州市区地势为北高南低，分三级地形。北部丘陵区：主要由丘陵组成，含少量低山，包括 白云山等。为一组呈北东－西南向绵延的低山、丘陵带，南西端止于越秀山。海拔最高摩星岭为 357m，越秀山为 72 米。中部台地区：主要分布在丘陵的边缘地带，在平原区也有散布，分为两级台地。第一级台地，海拔 40-50m，大多由花岗岩组成，例如石牌台地；也有由红色岩系组成的，例如黄花岗台地。第二级台地，海拔 10-20m，分布较为广泛，多由红色岩系组成，例如市区内珠江南岸的赤岗、珠江北岸的东山岗等。南部平原区：属于珠江三角洲平原的一部分，主要分布在 珠江两岸。地势低平，海拔都在 10m 以下，多数在 5m 以下。由海陆交互相、河流冲积相和残积土组成。

本工程位于广州市白云区，属珠江三角洲冲积平原。地势较为平坦，路段地面标高均在 5-18m 之内。道路两侧现状主要为立交绿地，民用、商用建筑物、工厂及建筑场地等，交通便利，场区车流密集，地下管线非常复杂。

（3）气温条件

广州地区夏季炎热，冬季一般比较温暖，年平均气温 21.4~21.9℃。最热为 7 月，月平均气温 28.4~28.7℃，极端最高气温 38.7℃，最冷为 1 月，月平均气温 12.9~13.5℃

（4）降水情况

广州地区全年降水充沛，雨季明显，年减雨量 1612~1909mm 之间。降雨量年内分布不均匀，雨量主要集中在 4~9 月，约占年雨量的 80%以上，每年 10 月至次年 3 月是少雨季节，降雨量占年雨量的 20%左右。最大降雨强度为 185.3~284.9mm。年蒸发强度为 1720.9mm，潮湿系数为 0.78~1.42，为湿度适中一湿度充足带。

（5）日照

广州地区全年日照百分率 43%，根据多年资料统计，平均年日照时数为 1895.2 小时。各月平均以七月份最高，为 225.9 小时，三月份最低为 82.8 小时。

（6）水文情况

场区邻近棠下涌,棠下涌水闸顶面标高为 8.20m,河涌常水位标高为6.20m,河涌底标高为2.50m。场区地势开阔低平，河网密布，潮洪混杂，水流变化十分复杂，期既受上游洪水影响，又受来自伶仃洋的潮汐作用。河道洪水呈随机性变化，潮汐一般呈周期性变化。广州河道的潮型属不规则半日混和潮，每天基本上有两涨两落的潮流期。

## 9.4.2 场区地质条件

（1）区域地质构造

广州市位于华南褶皱系（一级单元），粤北、粤东北-粤中拗陷带（二级单元），粤中拗陷（三级单元）的部。印支运动使晚古生代地层发生过渡型褶皱，并发育了走向断裂。构造线方向以北东向为主，还有东西向，两者常常联合在一起，形成“S”形弯曲。中、新生代以断陷盆地发育为特征，并遵循深、大断裂带分布。中生代的岩浆活动频繁，以多次侵入和喷溢为特征，新生代则表现为基性偏碱性岩浆的喷溢。以广从断裂和瘦狗岭断裂为界线分成几个构造区。

广从断裂以东、瘦狗岭断裂以北构造区，位于东西向增城凸起的西部，主体构造是东西走向。由早古生代质岩中的东西向片理、片麻理及其一系列不对称褶皱，东西向的瘦狗岭断裂以及控制罗岗序列花岗岩入侵的东西向构造带所组成。

广从断裂以西构造区，位于北东向的广花凹陷的南西部。主体构造是北东向。由上古生界及其褶皱和伴生的走向断裂以及三迭系和第三系向斜盆地构成。是叠加在基底构造上的晚古生代至中新生代的北东向构造区。

瘦狗岭裂以南的构造区，包括广州市中心、黄埔港及番禺县的大石和化龙一带，处于三水断陷盆地东部分。主体构造是东西向，其次是北西向。由中生界白垩系构成的东西向比较宽阔的褶皱和燕山晚期及喜马拉雅期形成的一系列北西向断层，是继承性构造。

瘦狗岭裂东起黄埔，往西经东圃、五山，沿广州北侧瘦狗岭一带发育。该断裂是珠江三角洲中-新生代沉积盆地的北缘边界，走向北东东至近东西，倾向南东或南西，倾角 45～80°，切割古生界、下侏罗统及燕山期花岗岩岩类，多处可见宽达 10~150m 由硅化岩、硅化糜棱岩和角砾岩组成的断裂破碎带，并见红层受挤压后出现揉褶和片理化，或破碎形成的角砾岩和压碎岩。

断裂形成于中生代，燕山运动中期活动强烈，导致断裂北盘上升西移，南盘下降东移，控制南侧红色盆地的生成和发展。现代河流、水系循东西向断裂分布。断裂还是新构造分区中的里水隆起区与佛山沉降区的分界线。瘦狗岭断裂热释光年龄值为 28.5 万年。

（2）地层岩性

第四系工填土层（Q4ml）、冲积层（Q3al）和残积层（Qel），基岩为白垩系（K）碎屑岩。根据岩土层的成因类型、岩性及第四系全新统河流相冲积层（Q4al）、第四系上更新统河流相状态由上而下划分为：1、第四系全新统人工填土层（Q4ml）2、第四系全新统河流相冲积层（Q4al） 3、

第四系上更新统冲积层（Q3al）4、残积层（Qel）5、白垩系（K）碎屑岩。

（3）水

场地地势低平，为地表水及地下水汇集排泄区，场地地下水类型主要有上层滞水和孔隙潜水、承压水。

1）上层滞水：赋存于结构疏松的人工填土层中，含水量不大，其动态受季节性控制，主要接受大气降水的渗入补给。

2）孔隙潜水、承压水：主要赋存于第四系全新统河流相冲积层中、粗砂层②3 和第四系上更新统冲积层中、粗砂层③2。场区砂层厚度较大，透水性好，含丰富的地下水。该次勘察揭露含水层主要为承压水，局部为潜水。孔隙水主要接受大气降水的渗入补给和上游地下水迳流的侧向补给。

（4）不良地质

1）不良地质 场区的不良地质主要为饱和砂土液化和软土震陷。

a.饱和砂土的地震液化 第四系全新统河流相冲积层②3 中、粗砂层经液化判别为液化土，有关饱和砂土地震液化判别详见“地震效应”一节。液化土层在强震时，由于液化造成地基失稳，是场地和地基稳定性的不利因素，设计时其承载力、桩侧摩阻力、土抗力、抗剪强度指标等，应根据液化折减系数予以折减。

b.软土震陷：场地软土厚度不均，而且场地位于城区及道路处，部分软土经地基处理，性质有所加强，场地等效剪切波速＞90m/s，软土可不考虑震陷影响。

2）特殊性岩土 场地特殊性岩土主要为人工填土、软土、风化岩和残积土。

a.人工填土：场区的人工填土层（①）部分为新近填土，部分地段填土填筑时间大于 5 年，填土层总体未完成自重固结，结构松散～稍压实，压缩性较大，承载力低。

b.软土：场区软土为淤泥质粉质粘土②1 层呈流塑状态，具有触变性和流变性，含水量高，孔隙比大，压缩性高，渗透性低，灵敏度高，自然固结程度低，固结变形持续时间长，承载能力低的工程性质。在地面荷载作用下或降低地下水位，软土将产生固结沉降，可造成路基工后沉降过大，雨水渠箱下沉、断裂或脱节，并对桩基产生负摩阻力作用。

c.风化岩和残积土：场区的全、强风化岩主要为泥质粉砂岩，其全、强风化土及风化残积土具遇水易软化崩解、承载力降低的特性。

### 9.4.3 土壤土质条件

广州市地质构造和岩层分布分为 3 个地层单元，广从断裂以东，瘦狗岭断裂以北的花岗岩地区（局部）混瘦狗岭以南，以白垩纪红色地层为主的红壤区；广从断裂以西的以石炭纪、二叠纪、三叠纪为主的灰岩、含煤灰岩、页岩等地层的灰岩地区。广州主要岩性分布从前震旦纪到始新世的多期次岩浆岩,岩性主要有二长花岗岩、花岗闪长岩、钾长花岗岩、流纹斑岩、粗面质凝灰岩.广州市北部基岩为镭含量较高的花岗岩,主要分布在白云区、 白云区北部、黄埔区与白云区交界的区域及越秀山附近区域。广州市土壤分布是红壤、赤红壤、砖红壤。

该区域为位于广州市白云区，综上，广州土壤具有土壤偏酸性的特质。而且多数缺乏磷钾元素，同时易板结，适宜施有机肥。另外由于土壤重用轻养，故土壤养分欠丰，且容易造成水土流失。应该注意改良土壤结构 ，用养结合。新建后道路、立交部分建议可对新建的地块进行

## 9.5 树木资源调查方案介绍

### 9.5.1 原有树木摸查情况

现状树木共 1196 株。分别分布在石槎路、棠潭路、怡康路三条道路上：

（1）石槎路（黄石西路-德康路）：共有树木 908 株（其他树木 297 株，大树 611 株）。现状道路树大部分为细叶榕：胸径在 21-80cm；木棉：胸径在 10-20cm、21-45cm；盆架子：胸径在 20-40cm；秋枫：胸径在 5-20cm、21- 60cm；细叶榄仁：胸径在 10-15cm、20-45cm；非洲楝：胸径在 30-55cm；构树：胸径在 20-40cm 较多。,现状树木部分生长较为密集，树冠之间空间紧凑；部分树木因地铁工程建设后新种，体量与原来树木相差较大。










（2）棠潭路（石槎路-冲边北街）：共有树木 221 株（其他树木 144 株，大树 77 株）。现状道路树大部分为细叶榕:胸径在 20-50cm；构树:胸径在 20-30cm 较多。,现状树木因种植时间长久，树木冠幅紧凑，树下树池空间环境较差。








（3）怡康路（棠潭路-德康路）：共有树木 67 株（其他树木 5 株，大树 62 株）。现状道路树大部分为细叶榕:胸径在 30-60cm；杧果:胸径在 30-40cm 较多。现状树木株距尚好，树下树池空间环境较差。








（4）无迁移利用价值树木分析：根据范围摸查数据，现场有构树共 33 株，垂叶榕共 1 株，其中大树 24 株，其他树木 10 株，共 34 株。

构树生长特性分析：构树外貌较粗野，一般适合作为矿区及荒山坡地绿地，是抗有毒气体（二氧化硫和氯气）强的树种，建议在大气污染严重地区栽植

垂叶榕生长特性分析：垂叶榕粗生，无需过多管理。但现状垂叶榕胸径较小（胸径小于 10CM），且长势一般，没有太大迁移价值。

无迁移利用价值树木建议找相关专业资质单位给予评估。

**树木摸查汇总表**

| 树种 | 胸径(cm) | 数量（株） | 小计 |
|---|---|---|---|
| 细叶榕 | DBH＜20 | **43** | **376** |
| | 20≤DBH＜80 | **333** | |
| 秋枫 | DBH＜20 | **164** | **327** |
| | 20≤DBH＜80 | **163** | |
| 盆架子 | 20≤DBH＜80 | **41** | **41** |
| 细叶榄仁 | DBH＜20 | **21** | **74** |
| | 20≤DBH＜80 | **53** | |
| 木棉 | DBH＜20 | **84** | **128** |
| | 20≤DBH＜80 | **44** | |
| 垂叶榕 | DBH＜20 | **134** | **134** |
| 杧果 | 20≤DBH＜80 | **20** | **20** |
| 非洲楝 | 20≤DBH＜80 | **19** | **19** |
| 紫檀 | 20≤DBH＜80 | **1** | **1** |
| 朴树 | 20≤DBH＜80 | **1** | **1** |
| 七叶树 | 20≤DBH＜80 | **1** | **1** |
| 刺葵 | 20≤DBH＜80 | **8** | **8** |
| 黄葛树 | DBH＜20 | **1** | **2** |
| | 20≤DBH＜80 | **1** | |
| 构树 | DBH＜20 | **9** | **33** |
| | 20≤DBH＜80 | **24** | |
| 大王椰 | 20≤DBH＜80 | **4** | **4** |
| 蒲桃 | 20≤DBH＜80 | **4** | **4** |
| 大叶紫薇 | 20≤DBH＜80 | **3** | **3** |
| 琵琶树 | DBH＜20 | **1** | **1** |
| 高山榕 | 20≤DBH＜80 | **5** | **5** |
| 苦楝 | DBH＜20 | **1** | **1** |
| 鹅掌柴 | DBH＜20 | **1** | **1** |
| 鸡蛋花 | DBH＜20 | **7** | **7** |
| 宫粉紫荆 | 20≤DBH＜80 | **5** | **5** |
| 合计 | | **1196** | |

### 9.5.2 原有树木迁改方案原因

本工程为道路改造项目。需要迁移的树木共 56 株，其中有 18 株秋枫，1 株盆架子，1 株黄葛树，4 株木棉，4 株杧果，28 株细叶榕。其迁移原因如下：

（1）道路拓宽的需要

1）为满足白云站运行后的行车需要，在佳兆业白云城市广场后对道路进行拓宽，由原来的三车道拓宽为四车道，道路拓宽后原位置的 9 株秋枫需要进行迁移。

2）石槎路从北往南方向，白云二线匝道出入口，在石井净水厂处拓宽道路放大口，原位置的 1 株秋枫需要进行迁移。

3）石槎路从南往北方向，进入白云二线匝道路口放大，原位置的 1 株秋枫需要进行迁移。

4）在石槎路桩号 K1+500 处，增加一处进入白云火车站道路出入口，原位置的 1 株秋枫和 2 棵

细叶榕需要进行迁移。

5）为满足日后怡康路交通通行需求，拓宽原道路宽度，原位置的 3 株杧果和 3 株细叶榕需要进行迁移。

6）满足道路转弯半径需求，需扩宽怡康路与棠槎路交叉路口，原位置的 1 株杧果需要进行迁移。

7)满足道路转弯半径需求，需扩宽怡康路与白云一线交叉路口，原位置的 1 株盆架子需要进行迁移。

8)为满足日后棠潭路交通通行需求，取消原中央绿化带，原位置的 6 株细叶榕、1 株黄葛树和 1 株木棉需要进行迁移。

9)经改造提升，棠潭路与怡康路十字交叉路口梳理交通流线，规划在路口前后各设置 5 米宽的人行道，其中在路口前的人行道涉及原有 1 株细叶榕需要进行迁移。

（2）人行天桥建设的需要

1)满足白云站运行后人行通行和安全需求，在石井净水厂附近建设人行天桥，人行道处有 5 株细叶榕、1 株木棉和 1 株秋枫需要迁移。

2)满足白云站运行后人行通行和安全需求，在居然之家附近建设人行天桥，人行道处有 11 株细叶榕、2 株木棉和 4 株秋枫需要迁移。

（6）清除

对项目范围内存在下述问题的树木，进行清除。

1）存在严重病虫害的；

2）树体严重中空或树木生长势严重衰弱的；

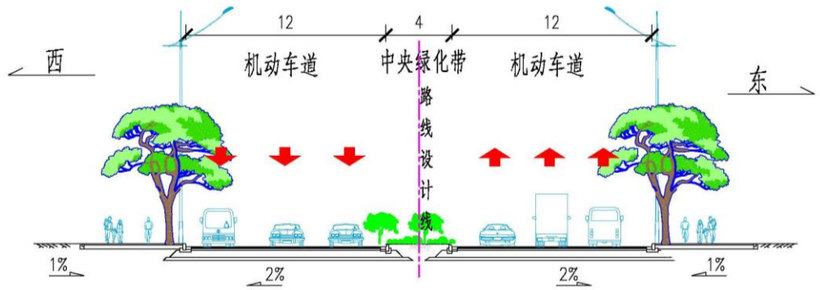
3）树木死亡的；

4）树木已无景观价值的；

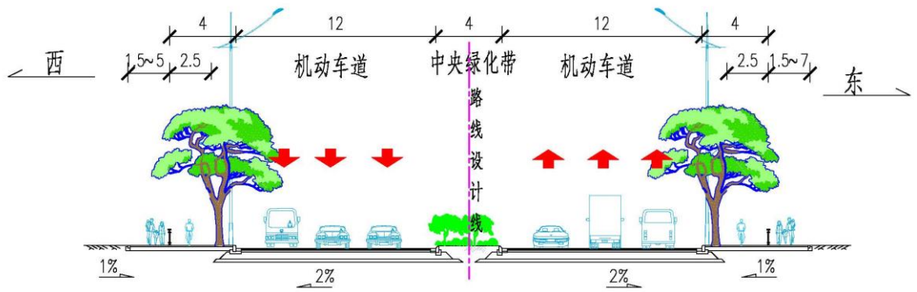
5）存在安全隐患的；

6）不具备迁移条件的；

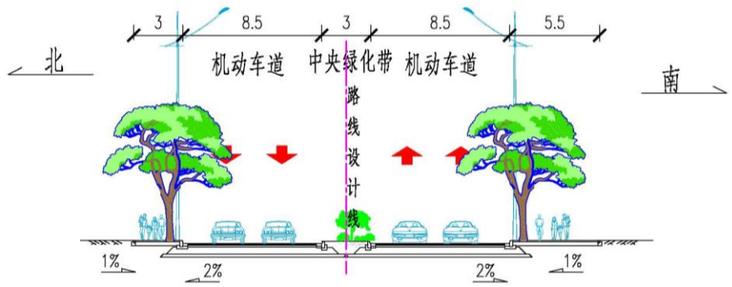
7）其他



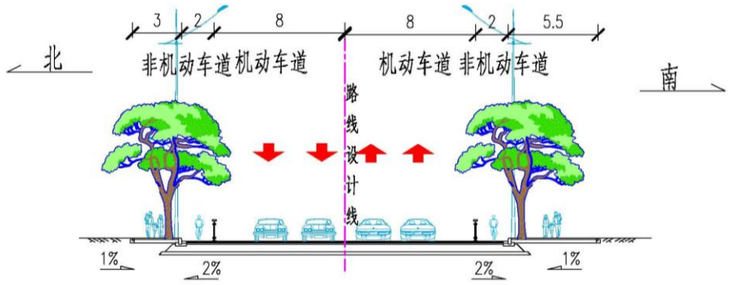

**石槎路现状道路断面图**



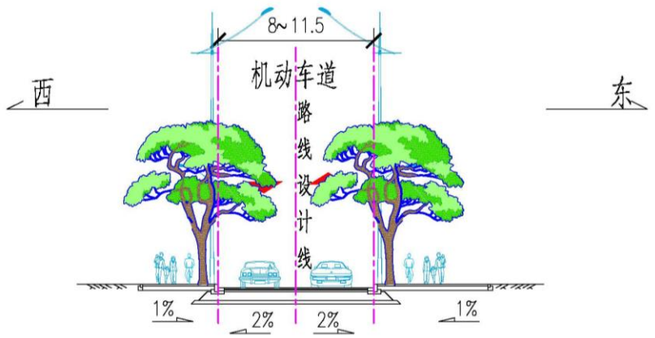

**石槎路改造后道路断面图**



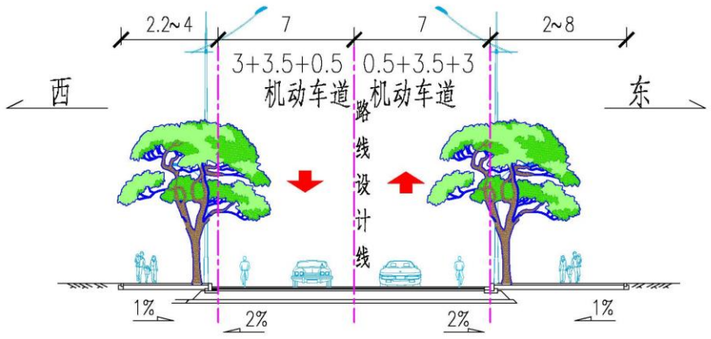

**棠潭路现状道路断面图**



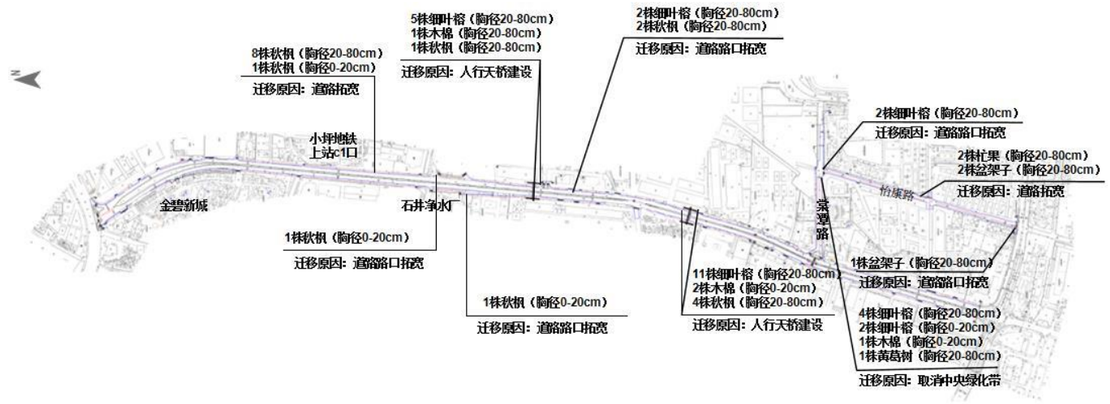

棠潭路改造后道路断面图




怡康路现状道路断面图




怡康路改造后道路断面图




迁移树木位置示意图

树木摸查迁改原因汇总表

| 树种 | 胸径(cm) | 数量（株） | 迁改原因（株） | | 无利用价值（株） |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 道路拓宽 | 人行天桥建设 | |
| 细叶榕 | DBH＜20 | 43 | 2 | | |
| | 20≤DBH＜80 | 333 | 10 | 16 | |
| 秋枫 | DBH＜20 | 164 | 3 | 2 | |
| | 20≤DBH＜80 | 163 | 10 | 3 | |
| 盆架子 | 20≤DBH＜80 | 41 | 1 | | |
| 细叶榄仁 | DBH＜20 | 21 | | | |
| | 20≤DBH＜80 | 53 | | | |
| 木棉 | DBH＜20 | 84 | | 2 | |
| | 20≤DBH＜80 | 44 | 1 | 1 | |
| 垂叶榕 | DBH＜20 | 134 | | | 1 |
| 杧果 | 20≤DBH＜80 | 20 | 4 | | |
| 非洲楝 | 20≤DBH＜80 | 19 | | | |
| 紫檀 | 20≤DBH＜80 | 1 | | | |
| 朴树 | 20≤DBH＜80 | 1 | | | |
| 七叶树 | 20≤DBH＜80 | 1 | | | |
| 刺葵 | 20≤DBH＜80 | 8 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 黄葛树 | DBH＜20 | 1 | | | |
| | 20≤DBH＜80 | 1 | 1 | | |
| 构树 | DBH＜20 | 9 | | | 9 |
| | 20≤DBH＜80 | 24 | | | 24 |
| 大王椰 | 20≤DBH＜80 | 4 | | | |
| 蒲桃 | 20≤DBH＜80 | 4 | | | |
| 大叶紫薇 | 20≤DBH＜80 | 3 | | | |
| 琵琶树 | DBH＜20 | 1 | | | |
| 高山榕 | 20≤DBH＜80 | 5 | | | |
| 苦楝 | DBH＜20 | 1 | | | |
| 鹅掌柴 | DBH＜20 | 1 | | | |
| 鸡蛋花 | DBH＜20 | 7 | | | |
| 宫粉紫荆 | 20≤DBH＜80 | 5 | | | |
| 合计 | | 1196 | 56 | | 34 |

## 9.6 树木保护、利用和迁移建议

### 9.6.1 树木迁改总体分析

（1）本项目范围内主要涉及树木共 1196 株，23 个树种。其中胸径小于 20cm 的其他树木共 446 株；大树共 750 株，不涉及古树后续资源和古树名木。

其中，原址保留树木共 1106 株（其他树木 427 株，大树 679 株），原址保护率为 92.47%；红线内永久迁移再利用树木 56 株（其他树木 9 株，大树 47 株），红线内永久迁移再利用树木率为 5.13%；清除无迁移利用价值树木 34 株（其他树木 10 株，大树 24 株），其中垂叶榕 1 株、构树 33 株。不涉及迁移古树名木及古树后续资源。

**树种迁改汇总表**

| 序号 | 树种 | 树木数量（株） | 小计（株） | 处理方式 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 秋枫 | 18 | 56 | 永久迁移再利用 |
| 2 | 细叶榕 | 28 | | |
| 3 | 木棉 | 4 | | |
| 4 | 盆架子 | 1 | | |
| 5 | 黄葛树 | 1 | | |
| 6 | 杧果 | 4 | | |
| 7 | 构树 | 33 | 34 | 清除 |
| 8 | 垂叶榕 | 1 | | |
| 合计 | | 90 | | |

（2）由于道路拓宽、人行天桥建设等客观原因确实需要迁改乔木的应秉承生态、安全、有效、经济原则。

1）道路不拓宽位置人行道上的行道树全部原址保留。

2）道路拓宽段将人行道上的树木，中分带内的树木，在新建及拓宽路基范围待道路施工完毕后部分再回迁场地内种植。

3）红线内回迁利用树木主要考虑与道路路段行道树绿化风格统一，且选用原场地内的乡土树种，保持红线范围内绿化景观效果。

4）对于本项目红线内回迁利用的树木，应做好施工分步方案，在完成新建部分后，再起挖需要迁移利用的树木，移植到新的种植点，优先考虑一次迁移到位，尽量减少二次迁移。迁移的大树，应优先考虑就地迁移到本项目的绿地上，并采用全冠移植等先进技术措施，确保迁移大树的成活率和完好率。

对于本项目无法回迁利用的树木，在迁移前，应就迁移后种植地对项目附近合适的绿地进行考察。按就近迁移安置原则，优先考虑把公园绿地、附属绿地、生产绿地等作为移植地或中转苗圃。

### 9.6.2 树木保护、回迁利用和迁改情况

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，让历史文化保护融入城市建设，把树木作为城市有生命的基础设施保护好、传承好，切实做好城市绿化和生态环境保护工作，结合广州实际情况，遵循绿量优先，树木覆盖率优先的原则，本项目选用适地适树和乡土树种的植物运用，提升城市生态环境，对原场地内的乡土树种进行回迁利用。

（1）石槎路、棠潭路、怡康路：可将现状树木应用于本工程。（红线内回迁利用树木共 56 株）

本项目沿线将细叶榕、盆架子、杧果、秋枫、木棉、宫粉紫荆、大叶紫薇等，为了更好与周边

现状绿化效果接顺，次树木作为道路拓宽段道路施工完毕后将进行回迁利用因现场环境以及周边范围地块的控制，为了能与周边现状行道树、渠化岛绿化景观效果接顺，更好提升项目的整体绿化景观效果，选用了项目内的乡土树种进行设计，此类树木作为道路施工完毕后将进行回迁利用。

树木种类为：

细叶榕（胸径 15-80cm）共 28 株，可用于行道树设计；

秋枫（胸径 0-10cm）共 2 株，可用于渠化岛绿带；

秋枫（胸径 10-40m）共 16 株，可用于行道树设计；

盆架子（胸径 20-40m）共 1 株，可用于行道树设计；

木棉（胸径 10-40cm）共 4 株，可用于渠化岛绿带；

杧果（胸径 20-40m）共 4 株，可用于行道树设计；

黄葛树（胸径 20-40m）共 1 株，可用于行道树设计；

### 9.6.3 树木迁移数量

**树木迁移分类汇总表**

| 序号 | 树种 | 原有树木数量（株） | 原址保留树木数量（株） | 永久迁移再利用树木数量（株） | 无迁移利用价值树木数量(株) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 细叶榕 | 376 | 348 | 28 | 0 |
| 2 | 秋枫 | 327 | 309 | 18 | 0 |
| 3 | 盆架子 | 41 | 40 | 1 | 0 |
| 4 | 细叶榄仁 | 74 | 74 | 0 | 0 |
| 5 | 木棉 | 128 | 124 | 4 | 0 |
| 6 | 垂叶榕 | 134 | 133 | 0 | 1 |
| 7 | 杧果 | 20 | 16 | 40 | 0 |
| 8 | 非洲楝 | 19 | 19 | 0 | 0 |
| 9 | 紫檀 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 10 | 朴树 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 11 | 七叶树 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 12 | 刺葵 | 8 | 8 | 0 | 0 |
| 13 | 黄葛树 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 14 | 构树 | 33 | 0 | 0 | 33 |
| 15 | 大王椰 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 16 | 蒲桃 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 17 | 大叶紫薇 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 18 | 枇杷树 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 19 | 高山榕 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 20 | 苦楝 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 21 | 鹅掌柴 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 22 | 鸡蛋花 | 7 | 7 | 0 | 0 |
| 23 | 宫粉紫荆 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| 合计 | | 1196 | 1106 | 56 | 34 |
| 原址保护率（原址保留数量/原有树木总数） | | | | | 92.47% |
| 永久迁移树木再利用率：（永久迁移再利用树木数量/原有树木总数） | | | | | 4.68% |
| 注：无迁移利用价值树木采取清除措施 | | | | | |

### 9.6.4 树木迁改具体方案

设计方案：根据石槎路、棠潭路和怡康路的道路级别和景观要求来衡量，怡康路的道路级别和景观要求相对较低，并且怡康路现状主要是细叶榕、杧果、盆架子等树木品种，能更好与回迁利用树木景观效果接顺。

怡康路（棠潭路-德康路）：共有树木 67 株（其他树木 5 株，大树 62 株）。现状道路树大部分为细叶榕:胸径在 30-60cm；杧果:胸径在 30-40cm 较多，不涉及古树后续资源和古树名木。



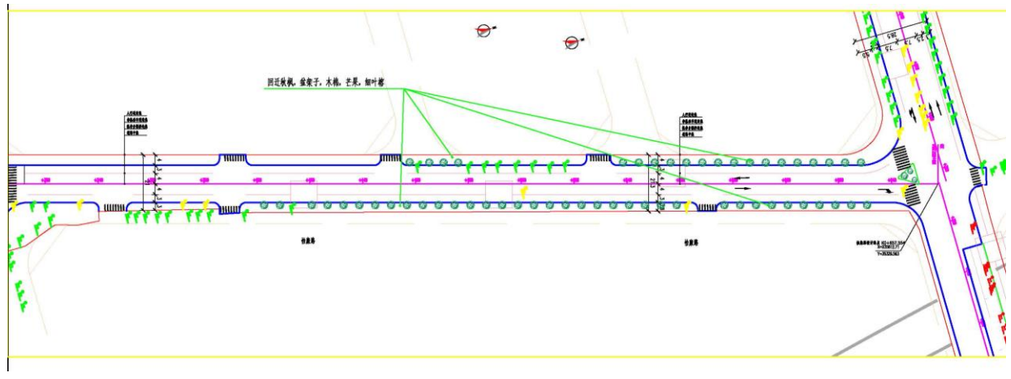






**怡康路现状情况**

新建后的道路选用场地内的细叶榕、盆架子、秋枫、木棉、杧果等作为回迁树种，树木品种都是广州市常用树种。其中胸径规格为 15-80CM 的常绿树种用作行道树，树木规格回迁成活率比较大，生长速度较为稳定，枝叶茂盛，能满足市民日常的生活需求及遮荫效果，提供了便利休闲的场所。木棉和小规格的秋枫用于渠化岛绿带，丰富整体道路景观，改善市民的生活质量。



**怡康路树木迁移平面图**

## 9.7 其他涉及树木保护工作说明

### 9.7.1 树木方案迁移原则

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

（2）妥善管理。应留尽留，最大限度保护。

1）就近迁移树木，本项目无法安排就地迁移利用的，施工进场先移植可考虑迁移到项目最近的公共绿地或其他绿地上。

2）回迁树木，由甲方统安排施工单位迁树木利用，土建工程完成后，按同等树种规格树木重新种植。

3）建议采用全冠植先进技术措施，确保迁移大树的成活率和完好率。

4）常绿树木的迁移时间在南方 2 月下旬至 3 月初为最佳时期，因此段时间雨水充沛、空气湿度、温度适宜，移植后的 4 月至 6 月温湿度适宜，适合植木的生长过渡。应避免夏季的高温和强日照，易导致移栽时树木代谢过盛，水分流失严重，断过根的地下根系供应水分能力尚不足，无法维持树体需要。落叶苗木应在落叶后至发芽前移植较为适宜。

5）根对于胸径 20 米以的地栽苗通常需先断根再进行全冠移植。对于部分较难成活的苗木，断根还需分阶段进行，整个过程视季节约需 4 个月至 6 个月，某些难发根的树种则所需时间更长，同时施用生根素喷施伤口进行处理。中小规格木可按地径的 8 倍至 10 倍一次起挖。沟挖好后填入疏松肥沃的土壤，填满土后实，每天充分浇水。

6）确保工程按计划建设并顺利投产使用，纳入城市保护管理范围的树木保护与处置工作应与本工程建设同步推进，现状林地和非城市树木保护管理范围的树木处置工作，完成时间应早于项开工

（3）质量管控。严把苗木质量关，对现有移植树种需要严格规范实行质量保证。保证移植过程中的树木存活率。合格回迁可再利用树木，需根据《广州地区建设工程材料(设备)厂商价格信息》的验收标准:树干垂直偏差度不能超过 10 度，主干不得有弯曲、机械损伤、明显伤疤树瘤等执行。

（4）专业施工。绿化工程建设严格按照施工规范进行。地形整理、树穴开挖、基肥施放等必须符合设计要求，严禁偷工减料。施工方需按广州市技术规范《城市绿化工程施工和验收规范》DB440100/T14 一 2007，执行施工及验收标准。

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

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

（7）以人为本。加强公众参与，营造共建共享氛围。道路绿化方案及树木回迁移植方案须按规

定征求公众意见、开展专家论证。

## 9.7.2 树木迁移保护及施工建议

### 8.7.2.1 原址保留树木建议

（1）建立登记卡

对每株原地保留木进行编号、挂牌，建立树木档案。标明树木的名称、胸径、冠幅、习性、保护注意事项等，安排专人看护，负责浇灌、施肥、病虫害防治等，每月对树木生长情况进行评估。对每株树木在施工期进行全过程跟踪管理。对珍贵树种和胸径大于 50 cm 的树种，应该加大巡查力度。对保护有特别风险及特备要求的树木，要予以确定，专题讨论，制定特殊的保护方案。

（2）施工管理

1）施工范围和树木的最小水平距离应符合下表（表 7.2.1-1）

**树木根颈中心至构筑物和市政设施外缘的最小水平距离**

| 构筑物和市政设施名称 | 距乔木根颈中心距离（m） |
|---|---|
| 低于 2m 的围墙 | 1.0 |
| 挡土墙顶内和墙角外 | 2.0 |
| 通信管道 | 1.5 |
| 给水管道（管线） | 1.5 |
| 雨水管道（管线） | 1.5 |
| 污水管道（管线） | 1.5 |

2）在施工期间，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。对使用有害液体产生有毒气体区域的树木进行重点观测，防止有害液体浸入树根土壤中，使土壤板结或直接伤害树根:防止有害气体对植物产生毒害作用。防止树木树根部地表周围被硬物或水泥浆等物质覆盖，造成地表水不能渗入土壤，影响树根对养分的吸收。严禁将垃圾堆放在树木周围。

3）加强现场用火管理，在树木周围不要堆放易燃易爆物资和使用明火或电焊作业，确需用火或电焊时必须采取防火措施。树周围清理干净，不堆杂物，并且配备足够的灭火器材，防止火灾发生。

（3）保护措施

1）树冠收拢:树冠采用尼龙网收拢，对于施工中无法避让并与建筑物打架的树权，请园林专家给予指导，合理剪枝。

2）平衡修剪:根据施工影响，在施工前对就地保护的树木进行整形、修剪、 疏枝、摘叶处理，去除枯枝，疏除内膛，交错枝、重叠枝、病虫枝，修剪总量控制不超过 1/3，确实对施工影响较大的树木，修建量不超过 3/5。适当留些小枝， 易于发芽展叶。

3）绕绳处理:对施工影响较大的乔木，尤其是修剪强度较大的大乔木，可采用绕绳处理。绕绳处理即可以在夏季减少树木的水分流失，还可以在冬天起到一定的保温作用，同时可以防止部分害虫在树干上直接产卵，减少树木的病虫害，并且抑制了新芽的萌发，避免不必要的养分供给，保证被修建树木的营养供给。采用 1cm-1.5 cm 草自木底部开始无间隔对树木进行缠绕,直至树木分叉处或者树干 1.5 m-2m 处，绕绳不得重，不得留有间隙。

4）控制扬尘:施工粉尘较大的区域应注意控制扬尘，及时对施工区域内的道路进行洒水降尘。并且每月采用洒水车冲洗树木叶片，防止树木叶片粉尘堆积影响其光合作用。

（4）日常养护

1）灌溉与排水

根据不同树种和立地条件以及气候情况，进行适时适量的灌溉，保持土壤中有效水分。结合施工情况，可应适当进行叶面喷水。灌溉前应松土。灌溉时间，夏季以早晚为宜，冬季以中午为宜。特别注意雨后积水情况，如有积水情况应立即开沟排水。

2）中耕除草

就地保护的树木应及时清除杂草，施工过程可能会造成树木基部附近土壤板结，应及时松土。除草可结合中耕进行，在生长季节，应每月进行一次，中耕深度以不影响根系为宜。

3）施肥

应根据项目地土壤检测的理化性质、树木生长情况和观赏要求适当施肥。施用有机肥或者复合肥。施肥每年 2～4 次，早春或秋季进行。在施工过程中，可以结合树木生长情况， 在树叶上叶面肥为树木的补充营养。

4）保护措施

加强日常观测，发现树叶发黄或不正常脱落时，及时请园林专家进行会诊。

高温：夏季，工地温度一般高于周围区域，高温会造成树木叶片灼伤，树干皮层脱水干枯，进而导致树木死亡。应该做好树木的高温应对措施，特别是极端高温的应对措施。如遇持续高温干旱，应及时灌溉外，根据气温变化增加浇水次数，保障树木需水量。此外，应按树木的抗旱能力，对树木进行适当的修剪，适当疏去部分枝叶。必要时，可在树干缠绕草绳喷水保湿、降温，必要时可搭建遮阳网、叶面喷水或喷施抗蒸腾剂。高温同时也是病虫害多发季节，应该注意病虫害防治。

防风：台风天气之前，需派专人专责对每一棵就地保护的树木进行观测，发现异常情况及时报告，并采取措施进行加固。台风过后，对每株树木进行复查，及时抢救扶正倒伏树木， 修剪树冠和清理残枝等。

防寒：冬季寒潮来临前应采取根际培土、主干包扎或设立风障等防寒措施，特别注意银海枣为代表的棕榈类植物的防寒保护。防寒工作宜在 11 月进行，12 月上旬前完成，第二年 4 月解开包扎物。

5）病虫害防治

贯彻“预防为主，综合治理”的防治方针，充分利用生物多样性原则，优先采用保护和增殖天敌的生物防治措施进行防治。应做好病虫害的预测预报工作，根据病虫害的发生规律， 及时做好病虫害的防治工作。防治效果应达到 95%以上。严禁的开放性地区使用剧毒、高残毒和有关部门规定禁用的化学农药。使用化学农药用严格按有关安全操作规程施行。

**8.7.2.2 迁移树木建议**

（1）迁移地的准备

就近选择合适的地块对迁移树木进行迁地保护。提前对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的土壤改良、施肥和置换客土等措施，迁移地土壤有效土层厚度应符合下表规定。

**迁移地土层有效厚度**

| 树木类别 | 树木胸径 | 土层厚度（cm） | 检验方法 |
|---|---|---|---|
| 常绿乔木 | DBH<20cm | ≥ 100（浅根）<br>≥ 150（深根） | 挖样洞，观察或尺检查 |
| | 20cm≤DBH<50cm | ≥ 180 | |
| | 50cm≤DBH<80cm | ≥ 200 | |
| 棕榈类 | - | ≥ 90 | |

（2）迁移地的土壤理化性质要求

应对迁移地的土壤理化性质进行检测，做到迁移树木适地适树，保证树木成活率。迁移地严禁使用含有害成分的土壤，迁移地土壤有效土层下不得有不适水层。

迁移树种栽植土应包括客土、原土利用、栽植基质等，栽植土应符合下列规定：

1）土壤 pH 值应符合本地区栽植土标准或按 pH 值 5.6-8.0 进行选择。

2）土壤全盐含量应为 0.1% - 0.3% 。

3）土壤容重应为 1.0 g/cm3 - 1.35g/ $cm^3$。

4）土壤有机质含量不应小于 1.5%。

5）土壤块径不应大于 5 cm。

6）栽植土应见证取样，经有资质检测单位检测并在迁移前取得符合要求的测试结果。

7）栽植土验收批及取样方法应符合下列规定：

①客土每 500 $m^3$ 或 2000 $m^2$ 为一检验批，应于土层 20 cm 及 50 cm 处，随机取样 5 处，每处 100 g 经提合组成一组试样；客土 500 $m^3$ 或 2000 $m^2$ 以下，随机取样不得少于 3 处；

②原状土在同一区域每 2000 $m^2$ 为一检验批，应于土层 20 cm 及 50 cm 处，随机取样 5 处，每处取样 100 g，混合后组成一组试样；原状土 2000 $m^2$ 以下，随机取样不得少于 3 处；

③栽植基质每 200 $m^3$ 为一检验批，应随机取 5 袋，每袋取 100 g，混合后组成一组试样；栽植基质 200 $m^3$ 以下，随机取样不得少于 3 袋。

（3）迁移地栽植前场地清理

应将现场内的渣土、工程废料、宿根性杂草、树根及其有害污染物清除干净。对清理的废弃构筑物、工程渣土、不符合栽植土理化标准的原状土等应做好测量记录、签认。

（4） 迁移准备

1）编号

开始迁移前，可把乔木按设计统一编号，并作好标记，以便后续装运及移植时对号入座， 减少现场混乱及事故。并对每一株树建立档案，档案持续记录每株树木的后续养护措施等。

2）断根

胸径 20 cm 以下的树木，应在迁移实施前 3 个月落实专业园林施工单位进行切根处理； 胸径 20-50 cm 的树木，应在迁移实施前半年进行切根处理；胸径 50 cm 以上的树木，应在迁移实施前 1~2 年落实专业园林施工单位进行切根处理，确实工期紧张的，提前半年进行。大树切根应分期进行，切根范围宜比挖掘范围小 10 cm 左右，2 cm 以上切根面及时涂树木伤口愈合剂，断根区须回填腐殖土。

3）修剪

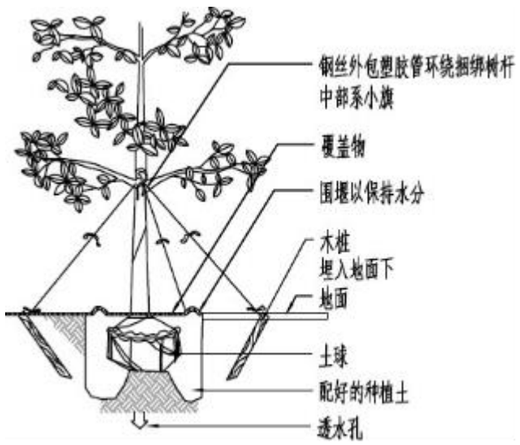
树木迁移前，应进行修剪。剪去病枯枝、徒长枝、内膛枝等；适量疏枝，枝叶集生树干顶部的苗木可不修剪，大树宜在疏剪后缩冠，常绿树树种修剪量可达 1/3~3/5。修剪直径 3 cm 以上大枝及粗根，截口应光滑平整，消毒并涂树木伤口愈合剂。

修剪的程度，应根据主、侧枝间的生长习性、树龄及树种的特性决定。在整形时，为使主枝间的生长势平衡且保持树冠均匀，应采用“强主枝重剪，弱主枝轻剪” 的原则；如要调主梢明显的乔

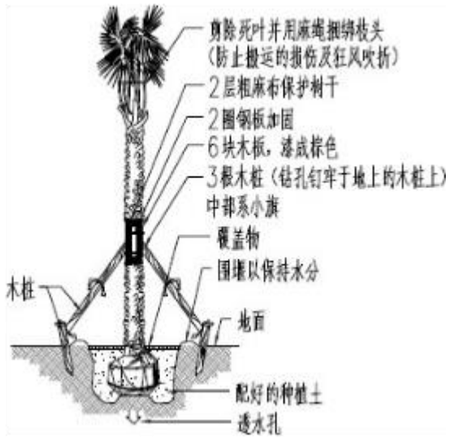
木类，应保护顶芽。孤植树应保留下枝，保持树冠丰满。节侧枝的生长势，则采取“强主枝轻剪，弱主枝重剪”的原则。观花或观果树木，应适当疏蕾删果，清除更新衰老枝。对衰老树木可采取重度修剪，甚至短截枝，以恢复其树势。

4）拢冠及支撑

根据树木原生长地位置和观赏面，对树木作好南北方向定位编号。收扎树冠时应由上至下，由内至外，依次向内收紧，大枝扎缚处要垫橡皮等软物，不应挫伤树木。树干、主枝用草绳或草片进行包扎保护。在土球挖掘前，采用三角支撑或浪风绳牵引（或两者并用）的方式做好树木支撑，确保土球挖掘时，树木不倾倒。支柱底部应牢固支持在地面，与地面呈 60 度角；且底部应立在挖掘范围以外，以免妨碍挖掘工作。




乔木支撑方式




棕榈支撑方式

5）种植穴准备

种植穴的大小、形状、深浅应根据迁移树木泥球大小、形状而定，种植穴必须符合上下大小一致的规格。栽植穴应根据土球的直径（或长宽）加大 60 cm-80 cm，深度增加 20 cm-30 cm。榕属植物根系较为发达，种植穴适当增大；珍贵树种种植穴适当增大；棕榈类植物根系比常绿阔叶树种小，种植穴可适当减小。

栽植地土质条件差或受污染严重的土质应清除废土更换种植土，并及时填好回填土。树穴基部须施基肥。地势较低处种植时，应采取堆土种植法，堆土高度根据地势而定。

6）浇水及清除障碍物

大树起挖前数日，根据土壤干湿情况适当灌水，以防挖掘时土壤过干导致土球松散。在起树前，应把树干周围 2-3 m 以内的障碍物清除干净，并将地面大致整平。

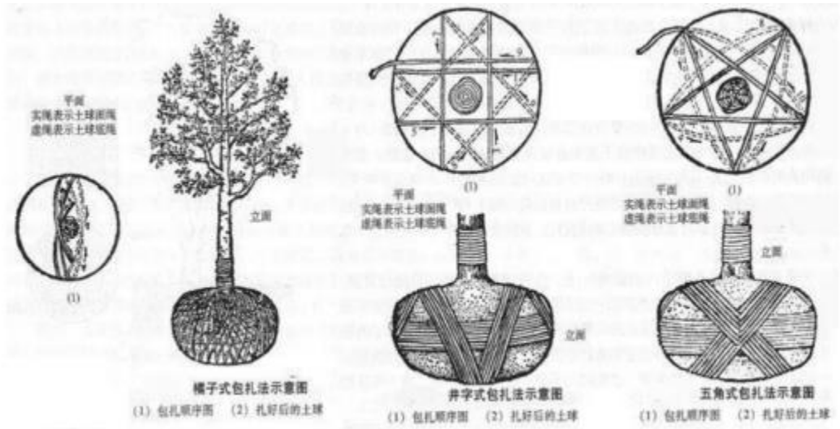
（5）移植

1）移植方法

胸径＜30 cm，采用软包扎移植方法；30 cm≤胸径≤50 cm，采用土铁丝网包装移植法。树种和胸径列表参见附件。

2）土球挖掘及包装

软包扎移植方法：土球直径宜为树木胸径的 7~10 倍，土球直径范围外开挖操作沟，沟宽 60-80 cm，深度 80-120 cm。沟要垂直挖下，不应形成上大下小的尖锅形。去浮土并修整土球，遇大根须用手锯或修枝剪锯断。土球修正至 2/3 深度时，逐步向里以 45° 角收底。土球修好后扎腰箍，腰箍宽度为土球厚度的 2/3。后采用五角（或井字、橘子式）包扎法，将土球包扎密实；土球较大时，采用双道腰箍，双道五角（或井字、橘子式）交叉包扎，确保土球不松散。




软包扎移植方法示意图

土铁丝网包装移植法：土球宽度宜为树木胸径的 7~10 倍，土球直径范围外开挖操作沟， 沟宽 60-80 cm，深度 80-120 cm。土球的制作方法与软包扎移植方法一致，土球修好后用麻袋布裹紧。根据土球周径长度来确定铁勾网和遮阳网长度，铁勾网、遮阳网长度应和土球周径长度相同，在铁勾网两边各穿一条比铁勾网大一号的铁丝，以利于铁丝扭紧并锁住土球确保土球不松散。再将土球

放入树根移植铁丝网中，用钩子或者电钻收紧边口，拧紧边丝。确保土球不松散。



**土铁丝网包移植方法示意图**

（6）起吊运输

1）起吊和运输车辆需提前报备当地交警部门，确保正常施工和通行，运输时应派专人押车。

2）起吊的机具和装运车辆的承受能力，都必须超过树木和泥球的重量之和 1 倍以上。

3）起吊绳必须能承受树木的重量和起吊时的压力，起吊部位必须设置在重心部位。吊装过程中用 3-4 层无纺布包裹树干，土球和起吊绳接触处须垫木板，到位后将土球放稳，用木板等物卡紧以避免滚动。

4）起吊人必须服从地面施工负责人指挥，相互密切配合，慢慢起吊，吊臂下和树周围除工地指挥者外不准留人。

5）树木吊起后，装运车辆必须密切配合装运，轻抬、轻卸、轻放，做到树木土球不破损碎裂，根盘无擦伤、撕裂，枝干保持完好。



**乔木吊车示意图**

6）装车时树根必须在车头部位，树冠在车尾部位，泥球要垫稳，树身与车板接触处，必须垫软物，并作固定。路途远，气候过冷、风大或过热时，根部必须盖草包等物进行保护。

（7）种植

1）树木运到种植地后应检查树干、树冠和土球损伤情况。土球大小规格和种植穴规格应适宜。土球有松散漏底的，应在漏底对应种植穴的部位填上种植土。

2）定植起吊前可在树干上捆绑两根绳索，以便吊装和定植时用人力控制方向；定植起吊时使树体直立，以便直接进树穴；距树穴 20-30 cm 时，由指挥员掌握好定植方位，应尽量符合树木原生长朝向。将树木轻落树穴中，稳住树体。

3）树木落入树穴后，首先应拉好浪风绳。用软包扎移植的，先去掉包装材料，然后均匀填上种植土，分层夯实。用刚性包扎法移植的，树木移至种植穴后，拆除可脱卸安装，抽出底部钢板，并卸掉四面钢板，抽底板时防止树木移动，然后均匀填土，分层夯实。

4）大树的支撑宜用钢管或树木支撑专业设备进行三角或四角支撑，也可用细钢丝绳牵拉埋深支撑，绳与树干相接处垫软物。必要时，部分大树需要用钢架来固定支撑。

5）支撑宜在树干高 2/3 处或树干二级分叉处，采用三角撑时一根撑杆必须面向主风向， 其它两根可均匀分布。发现土面下沉时，必须及时升高扎缚部位，以免吊桩。

6）树木定植时，回填 1/3 土时，浇第一遍水，使土下沉，整理树穴；继续回填至和土球齐平时，浇足第二遍水。定植后做好水圈，水圈内径与树穴重叠，深度 20-30cm。





**乔木种植示意图**

（8）养护管理要求

1）建档管理

树木迁移后须有专业人员养护，做好现场管理工作，对每株树木的后续养护措施均记入树木档案。

2）灌溉与排水

迁移的植树木应根据不同树种和立地条件以及气候情况，进行适时适量的灌溉，保持土壤中有效水分。生长在立地条件较差或对水分和空气湿度温度要求较高的树种，必须防止干旱，还应适当进行叶面喷水。灌溉前应松土。灌溉时间，夏季以早晚为宜，冬季以中午为宜。特别注意雨后积水情况，如有积水情况应立即开沟排水。

3）中耕除草

迁移树木生长势较弱，应及时清除影响新载树木生长的杂草。新迁移的树木基部附近土壤常因灌水而板结，应及时松土。除草可结合中耕进行，在生长季节，应每月进行一次，中耕深度以不影响根系为宜。

4）施肥

迁移树木应按生长情况和观赏要求适当施肥。为扩大树冠，以氮肥为主；为促进开花结果，以磷、钾肥为主。肥料应以有机肥为主，若施用化肥，应以复合肥为主。迁移第一年可采用少量多次的方式进行施肥，一直第一年宜采用速效肥。移植第二年起每年施肥 2～4 次， 早春或秋季进行。生长较差或生长较慢的迁移树木，在生长季节可每月进行根追肥一次，追肥浓度必须适宜。

5）整形修剪

迁移树木可在保留自然树形或原有造型基础上修剪。通过修剪，调整树形，促进生长。迁移观花或观果树木，应适当疏蕾除果。迁移树木根系或土球损伤严重或生长势较衰弱者， 应进行强剪，甚至短截枝，促抽生强枝，恢复树势，枝稀疏者可多摘心，促新枝茂盛。主梢明显的乔木类，应保护顶芽。孤植树应保留下枝，保持树冠丰满。

6）保护措施

如遇持续高温干旱，除及时灌溉外，应按新迁移树木的抗旱能力，适当疏去部分枝叶。对新迁移的珍贵树木，必要时应遮阴和叶面喷水。

防风：对新迁移树木的原有支撑应经常检查，尤其是在台风来临前应及时加固或增设支撑。对迎风面过大的树冠应适当疏枝。台风过后，应及时抢救扶正倒伏树木，加固支撑物， 修剪树冠和清理残枝等。

防寒：凡易受冻害的新栽树木，冬季寒潮来临前应采取根际培土、主干包扎或设立风障等防寒措施，特别注意银海枣为代表的棕榈类植物的防寒保护。防寒工作宜在 11 月进行，12 月上旬前完成，第二年 4 月解开包扎物。 树种在整个养护过程中，应防止人为践踏、碰撞和折损等影响树木生长的行为。必要情况下可以设置栏杆围护。

抢救性措施：对移植后长势衰弱的大树查明原因，针对其具体情况，采取特殊保护措施。

7）病虫害防治

贯彻“预防为主，综合治理”的防治方针，充分利用生物多样性原则，优先采用保护和增殖天敌的生物防治措施进行防治。应做好病虫害的预测预报工作，根据病虫害的发生规律， 及时做好迁移树种的病虫害的防治工作。防治效果应达到 95%以上。严禁的开放性地区使用剧毒、高残毒和有关部门规定禁用的化学农药。使用化学农药用严格按有关安全操作规程施行。

## 9.8 结论与建议

### 9.8.1 结论

（1）本项目范围内主要涉及树木共 1196 株，23 个树种。其中胸径小于 20cm 的其他树木共 446 株；大树共 750 株，不涉及古树名木和古树后续资源。

其中，原址保留树木共 1106 株（其他树木 427 株，大树 679 株），原址保护率为 92.47%；考虑到道路拓宽、增设人行天桥的原因，红线内永久迁移再利用树木 56 株（其他树木 9 株，大树 47 株），红线内永久迁移再利用树木率为 5.13%；清除无迁移利用价值树木 34 株（其他树木 10 株，大树 24 株），其中垂叶榕 1 株、构树 33 株。不涉及迁移古树名木及古树后续资源。

1）石槎路（黄石西路-德康路）：

现状共有树木 908 株（其他树木 297 株，大树 611 株）。原址保留树木 854 株（其他树木 285 株，大树 569 株）;永久迁移再利用树木共 39 株（其他树木 7 株，大树 32 株）；清除无迁移价值树木 15 株（其他树木 5 株，大树 10 株）。

2）棠潭路（石槎路-冲边北路）：

现状共有树木 221 株（其他树木 144 株，大树 77 株）。原址保留树木 193 株（其他树木 139 株，大树 54 株）;永久迁移再利用树木共 9 株（其他树木 1 株，大树 8 株）；清除无迁移价值树木 19 株（其他树木 4 株，大树 15 株）。

3）怡康路（棠潭路-德康路）：

现状共有树木 67 株（其他树木 5 株，大树 62 株）。原址保留树木 59 株（其他树木 5 株，大树 54 株）;永久迁移再利用树木共 8 株（大树 8 株）；清除无迁移价值树木 0 株（大树 0 株）。

（2）树木资源调查及处理措施符合国家有关政策规定

编制单位在充分调查项目范围内所有树木并进行分析的基础上，编制本专章，树木资源调查和数据分析过程严格按照相关的技术规范开展，对树木的分级保护建议符合《广州市城市树木保护管理规定（试行）》、《广州市绿化条例》等广州市地方政策的规定，本专章符合现行法律法规和技术规范要求。

### 9.8.2 建议

**（1）下一步工作建议**

根据《广州市绿化条例》第三十九条至第四十二条规定，不得擅自砍伐、迁移树木或修剪直径 5 cm 以上的枝条，项目中涉及迁移、清除和修剪树木，应按程序报送绿化行政主管部门审批后才能实施。根据《广州市城市树木保护管理规定（试行）》第十二条规定，迁移涉及大树 10 株以上或其他树木 50 株以上，需要进行专家论证并征求公众意见。

**（2）施工过程建议**

对每株树木进行全过程跟踪管理，全面落实树木保护职责及要求。施工过程中应及时在树干周围采取保护措施，进行有效的保护范围围蔽措施，不得破坏树木及其立地生境，不得随意更改树木根颈处的地形标。

## 9.9 附表

**23.1.1 树木资源普查信息汇总表（怡康路）**

**23.1.2 树木资源普查信息汇总表（棠潭路）**

**23.1.3 树木资源普查信息汇总表（石槎路）**

**23.2.1 附图：树木迁移保护图纸**

# 第十章 项目建设管理方式

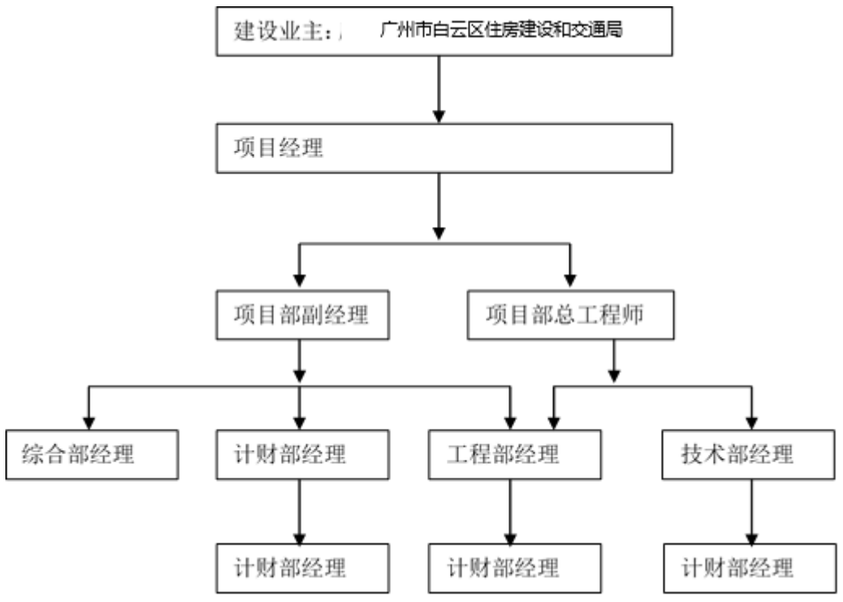
## 10.1 工程实施组织要求

整体而言，工程涉及面广，工程用地的征地拆迁、相关外部机构包括规划、水利等部门的协调等工作，对建设单位的组织协调能力要求较高。

工程实施阶段，参建单位包括设计、监理、施工等企业均应具有相应资质和类似工程实践经验，建立稳定的项目组织并提出具体进度计划、质量目标和质量保证措施。

## 10.2 建设阶段的组织机构

由建设业主广州市白云区住房建设和交通局负责本项目的建设管理工作。建设期组织机构如下图所示：




**项目建设期组织机构框图**

## 10.3 劳动定员与培训

### 10.3.1 用人原则

（1）知人：了解人、理解人、尊重人、不但知人之表，更要知人的潜力；

（2）容人：创造宽容环境，是人心情舒畅，不求全责备，允许改进自律；

（3）用人：为每个员工提供施展才华的舞台，创造学习、发展、升迁的机会；

（4）做人：以诚相待，与人为善，宽容人、体谅人，不搞内耗，敬业乐业、忠于职守，以公司为家，与公司共荣辱；

### 10.3.2 劳动定员

企业所需人员按其工作岗位和劳动分工不同，可分为四类人员：

（1）工人：是指在基本车间和辅助车间（或附属辅助生产单位）中直接从事工业性生产的工人及场外运输与厂房建构筑物大修理的工人。

（2）工程技术人员：是指担负工程技术工作并具有工程技术能力的人员；

（3）管理与经营人员：是指在企业各职能机构及在各基本车间与辅助车间（或附属辅助生产单位）从事行政、生产管理、产品销售的人员；

（4）服务人员：是指服务于职工生活或间接服务于生产的人员；具体人员数目根据企业实际情况而定。

### 10.3.3 人员培训计划

（1）根据项目投产规模，需培训的专业技术人员 10 人，其中仪器设备操作维修 5 人，相关项目管理人员 5 人。

（2）通过实习培训生产、维修和管理人员。若引进国外新工艺、新技术、新设备，必要时派往国外生产现场和设备供应厂学习。

（3）举办各种类型的培训班，按照生产和业务工作的具体内容，分专业、分工种进行培训。

# 第十一章 项目运营方案

## 11.1 项目运营方案

### 11.1.1 运营模式选择

本项目为公共基础设施建设项目，项目建设完成后由相关管理部门进行验收运营。

### 11.1.2 运营组织方案

研究项目组织机构设置方案、人力资源配置方案、员工培训需求及计划，提出项目在合规管理、治理体系优化和信息披露等方面的措施。

本工程分为四个阶段：

1、前期工作阶段

2、设计阶段

3、施工阶段

4、竣工验收及全部投入使用阶段

# 第十二章 项目招标内容、建设计划

## 12.1 招标范围

招标范围包括工程监理、土建工程、安装工程等；勘察设计招标方式，待明确。

## 12.2 招标组织形式

招标的组织形式为委托招标。

## 12.3 招标方式

采用公开招标的招标方式。

## 12.4 招标内容

根据有关规定和本项目的实际情况，本项目建设进行招标的内容包括工程监理、土建工程、安装工程等；勘察设计招标方式，待明确。本项目招标基本情况见下表。

**招标基本情况表**

| 项目 | 招标范围 | | 招标组织形式 | | 招标方式 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 | ✓ | | | ✓ | ✓ | |
| 其他 | | | | | | |

## 12.5 建设进度计划

本项目项目建设进度计划从 2023 年 05 至 2023 年 11 月。工程进度力求安排紧凑，互相衔接，互相交叉，已利于缩短建设周期，按时按质完成项目建设。项目进度计划如下：

本项目建设进度计划如下：

2023 年 05 月，建设方案编制。

2023 年 06 月，建设方案协同会审，征求各相关部门意见。

2023 年 7 月，联审、决策及并联审批；初步设计评审、修编。

2023 年 8 月，初步设计财评；施工图设计、预算、施工招标。

2023 年 9 月-2024 年 06 月，施工。

# 第十三章 征地拆迁及管线迁改

## 13.1 土地征用与拆迁安置计划

1）土地征用与拆迁安置原则

（1）根据征地拆迁安置的“就地、就近安置”原则，项目法人单位在不降低其原有生活水平的前提下，结合规划，尽可能就近、相对集中安置。安置计划不仅要符合拆迁户的意愿，又要顺应多年来政府发展策略和目标，以非土地安置形式安置的总体策略。

（2）根据《中华人民共和国土地管理法》以及广州市市政建设项目征地拆迁有关法规、条例，项目法人单位将拨出专款，会同工程建设所在地的乡镇政府和村民居委会，对被拆迁居（农）民进行妥善安置。

（3）被拆迁居（农）民及其房屋安置用地将由市政府根据当地的发展规划进行统筹安排。

2）实施和管理征地拆迁的组织结构

在征地拆迁是实施和管理中一个主要的议题是有一个适合的组织机构框架，包括执行结构和现场实施结构两个层次。及时建立适宜的机构和有效工作是非常重要的，这些机构将被委托编制计划和实施征地、补偿、安置、恢复收入和谋生等事宜。

（1）执行机构

项目执行机构的主要职责包括以下几条：

与设计院商讨采用恰当的设计和调整线位，寻找将征地拆迁降至最少的可能途经；

会同各有关政府和村委会进行详细的拆迁调查；

申请土地使用许可证和住房拆迁许可证；

编制预算，支付征地拆迁费用；

协调征地拆迁工作的实施和保持与各有关征地安置实施机构的日常联络；

为受影响者恢复收入制定特别措施；

进行征地拆迁实施的内部监督和委托一个机构进行征地拆迁工作的外部监督。

审查监督报告，必要时，提出补救措施。

（2）实施机构

本项目将委托专门机构作为征地与拆迁的实施机构。

实施机构将组建专门的项目部，配备 3～4 名征地拆迁负责人员，其中应至少有一名女性。实施机构主要职责：

会协调进行详细的征地拆迁调查；

与项目执行机构协商补偿金额；

与项目执行机构为征地拆迁签订征地拆迁协议和补偿协议；

为土地的补偿及重新安置与各级政府及村民委员会商谈补偿金额并签订征地拆迁协议和补偿协议；

为房屋及搬迁、运输费与受影响者商谈补偿金额和签订征地拆迁和补偿协议；

向受影响者提供恢复收入和生计的计划；

与劳动服务中心和企业一起为待业人员安排工作；

在拆迁过程中为受影响居民提供必要的帮助；

解决有关各项征地、补偿和拆迁工作过程中的申述问题；

为了达到在征地拆迁计划中所拟定的安置目标，决定是否需要采取一些在其计划中没有列出的附加措施。检查是否各种影响都得到适当补偿，使各类的受影响者在拆迁后至少能恢复其原有生活水准；

编写内部监督报告，需要时采取必要的补救措施。

（3）村民委员会

村民委员会在本项目中的主要职责为：

为受影响者分配新的宅基地和集体耕地；

为受影响者制定土地开发计划以保证有适当的置换土地；

制定和实施增加收入和减困措施；

为受影响者实施恢复收入和生产计划；

与企业一起帮助待业者安排工作；

在拆迁过程中向受影响者提供必要的帮助；

协助征地拆迁实施的内部监督；

协助进行本项目的监督。

（4）征地拆迁领导小组

成立由项目执行机构和项目主管部门及土地、拆迁主管部门组成的领导小组。此小组提供政策

指导和对本工程征地拆迁进行协调和监督。

领导小组的主要职责是审查征地拆迁实施的进展和存在的问题，如果出现问题，通过实施监督进行识别，做出解决问题的有关行动的决定，并指派各机构去实施这些行动。并就下列方面向拆迁办公室提供帮助：

审查和批准拆迁工作计划，包括各项活动、预算和进度；

审查和批准监督和评估报告；

检查申诉事件，如果有的话，由实施机构提出行动方案。

（5）征地拆迁协调小组

组建为本工程征地拆迁工作成立征地拆迁协调小组，这个小组应负责征地拆迁活动的协调和监督。它应该包括受影响者中的男性和女性代表，受影响社区代表、村领导、土地管理局、市房地产管理局、施工单位和环保局的负责人，其目的是具有全面的代表性。

拆迁协调小组至少在工程实施前 6 个月就召开会议，每两个月一次，一直持续到工程完工两年后为止。

拆迁协调小组的主要职责是审查征地拆迁工作的实施工程和存在的问题，如果有问题，通过监督进行确认之后，做出解决问题的有关行动的决定并指定机构去实施这些行动。同时将在以下方面协助拆迁实施机构：

解决有关征地、补偿和拆迁活动方面的申诉问题；

规划土地开发、保证受影响者有适当的代换土地；

制定和实施增加收入和扶贫的计划；

开展社区参与工作；

在拆迁计划和实施决定是否采取某些没有列出征地拆迁计划中的附加措施，以达到拆迁的目的。检查是否各种影响都得到适当的补偿，是否所有类型的受影响者在拆迁后都至少恢复了其原有生活水平。

（6）非政府组织

妇联等将作为非政府组织被邀请参加本项目的拆迁安置工作，加强对拆迁安置工作的监督，以使各种群体的利益得到更加充分的体现。

2）实施和管理征地拆迁的组织结构

在征地拆迁中，对拆迁工作人员进行充分地培训是非常重要的。培训计划需要两周时间，内容包括原则、方法、咨询技术等，还要进行模拟练习。在实施阶段，执行机构应经常与各级地方政府和实施机构互相学习，及早发现问题，并把问题提交领导小组和拆迁协调小组，以引起他们的注意。

拆迁实施机构工作人员的主要责任之一是进行征地拆迁计划的内部监督。在开始有关征地拆迁的现场作业前，要对拆迁实施机构工作人员进行内部监督和专门的培训。

## 13.2 土地征用与拆迁安置的有关问题

（1）认真细致地做好土地征用及拆迁安置补偿工作，建立完善的监督制约机制，使用好征地、拆迁安置补偿费用，是保证本项目顺利实施的前提和关键。

（2）拆迁实施工程中的公众参与

项目法人单位、各级政府、村民委员会及独立的外部监督者应通过公众会议、家庭访问、实物调查等多种公共参与方式，做好以下工作：

向受影响者提供本工程的拆迁情况简介，征求受影响者意见；

受影响者最终拆迁计划的确定；

告知受益方本工程进展、最终设计和工程进度表；

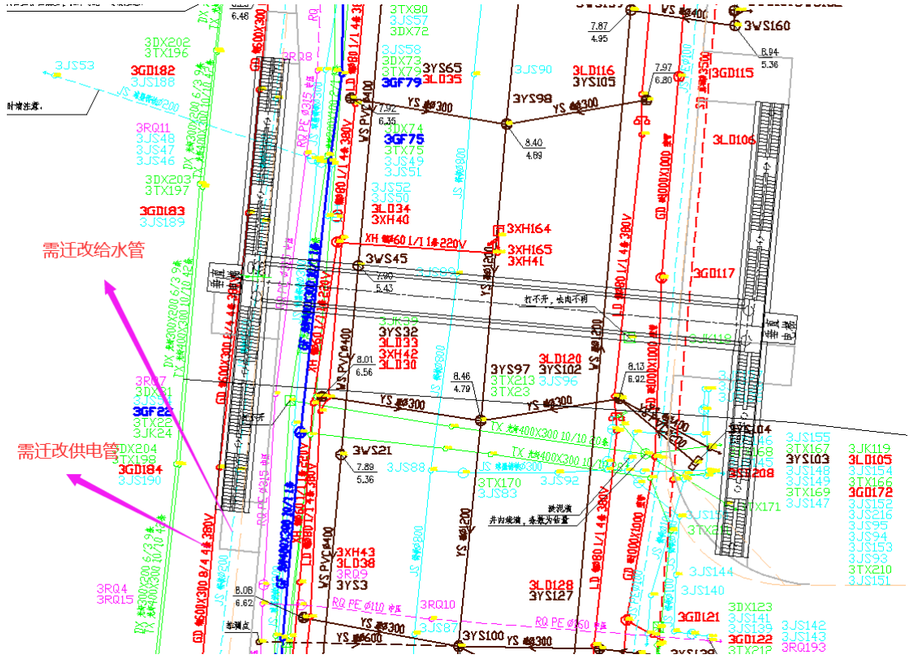
最终的财产和拆迁调查；

权益和支付补偿费日期的确定；

受影响者的监督，受益人和健康影响。

## 13.3 管线迁改

石槎路为旧路加铺改造，只对沿线井盖等设施进行品质提升改造，但新建天桥位置涉及少量管线迁改（铜 600×300 的 380V 电缆，迁改 57 米； 给水铸铁管 DN200，迁改 57 米，详见下图）。




管线迁改位置示意图

棠潭路和怡康路为拆除既有老化排水管线，新建雨污水管道。

# 第十四章 项目投融资与财务方案

## 14.1 投资估算

### 14.1.1 编制范围及内容说明

1、项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：（1）、石槎路改造起点黄石西路，终点德康路，规划为城市主干道，设计速度 60km/h，规划宽度 40m~60m，改造长度 3km；（2）、棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；（3）、怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

2、本估算费用是由第一部分工程费用、第二部分工程建设其他费用、预备费（基本预备费）组成。

第一部分工程费用包括：道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程等。

第二部分工程建设其他费用包括：建设用地费、建设管理费(项目建设管理费、建设工程监理费)、建设项目前期工作咨询费（地质灾害性评估及地震安全性评价）、检验监测费、勘察设计费、造价咨询服务费、概算审核费、竣工图编制费、环境影响咨询服务费、工程保险费、设计咨询费（施工图审查费）、招标代理服务费费等。

预备费用包括：基本预备费。

3、本“总投资估算表”中的“单位价值”已包括了人工费、材料费、机械费、管理费、利润、措施项目费、规费、税金等费用。

### 14.1.2 编制依据

1、建质[2013]57 号《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）》。

2、建标[2007]164 号建设部关于印发《市政工程投资估算编制办法》的通知。

3、国家标准 GB50857-2013《市政工程工程量计算规范》。

4、广东省住房和城乡建设厅文件 粤建市[2019]6 号广东省住房和城乡建设厅关于印发《广东省建设工程计价依据（2018）》的通知。

5、穗建造价[2023]55 号《广州市建设工程造价管理站关于发布 2023 年 5 月份广州市建设工程价格信息及有关计价办法的通知》。

6、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。

7、发改价格[2007]670 号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知。

8、计价格[1999]1283 号国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知。

9、计价格[2002]10 号国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知。

10、计价格[2002]125 号国家计委、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知。

11、发改办价格[2003]857 号关于《招标代理服务收费有关问题》的通知。

12、穗发改[2017]811 号文 《广州市发展改革委转发省发展改革委关于规范公共资源交易服务收费及有关问题的通知》。

13、发改价格[2011]534 号《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》。

### 14.1.3 人工、材料、机械台班、管理费和利润费用标准

1、人工费标准执行“18 计价定额”。

2、粤建市函[2016]1113 号《关于营业税改征增值税后调整广东省建设工程计价依据的通知》。

3、类似工程指标。

4、材料单价按 2023 年 5 月广州地区建设工程常用材料税前综合价格、2023 年第一季度广州地区建设工程材料（设备）厂商价格信息。

5、机械台班价格按 2023 年 5 月广州地区建设工程机械台班指导价格。

6、建设用地费：详见总投资估算表。

7、项目建设管理费：按财建[2016]504 号文规定计算。

8、建设工程监理费：按发改价格[2007]670 号文规定计算。

9、建设项目前期工作咨询费：按计价格[1999]1283 号的有关规定计算。

10、设计咨询费（施工图审查费）：按投资估算的 0.5%计算。

11、勘察设计费：工程勘察费及工程设计费按国家计委《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10 号)的规定计算。

12、招标代理服务费：按发改办价格[2003]857 号文的规定计算。

13、基本预备费：按第一、二部分费用之和（扣除建设用地费）的 8%计算。

14、资金来源：财政资金。

### 14.1.4 投资估算总金额

估算总金额 22614.47 万元。

其中：第一部分工程费用 17194.10 万元

（其中：石槎路 10928.85 万元、棠潭路 2556.88 万元、怡康路 3708.37 万元）；

第二部分工程建设其他费用 3666.37 万元；

预备费（基本预备费） 1754.00 万元。

## 14.2 资金筹措

1、本建设项目投资来源为区财政资金，建设项目总投资为 22614.47 万元。项目的实施周期为 12 个月。

2、建设项目投资使用计划：

第一年：按项目总投资的 100%投入。

## 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| | 第一部分工程费用 | 17194.10 | | 17194.10 | km | 4.200 | 40938338 |
| Ⅰ | 石槎路 | 10928.85 | | 10928.85 | km | 3.000 | 36429483 |
| 一 | 道路工程 | 5504.06 | | 5504.06 | km | 3.000 | 18346867 |
| 1 | 新建车行道 | 394.28 | | 394.28 | $m^2$ | 5090 | 775 |
| 1.1 | 4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)辉绿岩 | 53.81 | | 53.81 | $m^2$ | 5090 | 106 |
| 1.2 | 6cm 中粒式改性沥青砼(AC-20C) | 67.69 | | 67.69 | $m^2$ | 5090 | 133 |
| 1.3 | 1cm下封层（SBS改性沥青热沥青+撒布瓜米石） | 6.07 | | 6.07 | $m^2$ | 5090 | 11.9 |
| 1.4 | 粘层 | 3.21 | | 3.21 | $m^2$ | 10181 | 3.2 |
| 1.5 | 透层 | 3.92 | | 3.92 | $m^2$ | 5090 | 7.7 |
| 1.6 | 现浇25cm C45水泥砼层 | 151.56 | | 151.56 | $m^2$ | 5528 | 274 |
| 1.7 | 现浇20cm C15水泥砼层 | 108.02 | | 108.02 | $m^2$ | 5839 | 185 |
| 2 | 现状沥青路面刨铺 | 2305.07 | | 2305.07 | $m^2$ | 82096 | 281 |
| 2.1 | 破除10cm沥青砼路面 | 247.84 | | 247.84 | $m^2$ | 82096 | 30 |
| 2.2 | 4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)辉绿岩 | 867.76 | | 867.76 | $m^2$ | 82096 | 106 |
| 2.3 | 6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C调平层均厚6cm) | 1091.68 | | 1091.68 | $m^2$ | 82096 | 133 |
| 2.4 | 1cm下封层（SBS改性沥青热沥青+撒布瓜米石） | 97.79 | | 97.79 | $m^2$ | 82096 | 11.9 |
| 3 | 新建人行道 | 1007.96 | | 1007.96 | $m^2$ | 33266 | 303 |
| 3.1 | 8cm C40灰色高强透水砖（2cm M10干硬性水泥砂浆） | 532.26 | | 532.26 | $m^2$ | 33266 | 160 |
| 3.2 | 15cm C20透水砼 | 475.70 | | 475.70 | $m^2$ | 33266 | 143 |
| 4 | 慢行系统排水 | 182.13 | | 182.13 | km | 3.000 | 607100 |
| 4.1 | 开级配碎石 | 31.38 | | 31.38 | $m^3$ | 653 | 480 |
| 4.2 | 土工布 | 94.93 | | 94.93 | $m^2$ | 62732 | 15 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 4.3 | Φ10PVC透水管 | 54.64 | | 54.64 | m | 10455 | 52 |
| 4.4 | Φ5PVC透水管 | 1.18 | | 1.18 | m | 398 | 29.6 |
| 5 | 新建侧平石 | 947.09 | | 947.09 | km | 3.000 | 3156967 |
| 5.1 | 花岗岩低侧石 100×15×30cm | 165.51 | | 165.51 | m | 6687 | 248 |
| 5.2 | 花岗岩低侧石 100×15×30cm（弧形） | 9.34 | | 9.34 | m | 201 | 465 |
| 5.3 | 花岗岩高侧石 100×20×60cm | 353.71 | | 353.71 | m | 5359 | 660 |
| 5.4 | 花岗岩高侧石 100×20×60cm（弧形） | 15.71 | | 15.71 | m | 161 | 977 |
| 5.5 | 花岗岩平石 100×25×12cm | 198.77 | | 198.77 | m | 12047 | 165 |
| 5.6 | 花岗岩平石 100×25×12cm（弧形） | 9.90 | | 9.90 | m | 361 | 274 |
| 5.7 | 人行道花岗岩压条 120×15×16cm | 81.76 | | 81.76 | m | 6194 | 132 |
| 5.8 | 树穴花岗岩压条 150×15×16cm | 82.52 | | 82.52 | m | 6252 | 132 |
| 5.9 | 0.755m黑色铸铁车止石（含基础） | 29.87 | | 29.87 | 个 | 428 | 698 |
| 6 | 新建非机动车道 | 203.94 | | 203.94 | $m^2$ | 5715 | 357 |
| 6.1 | 4cm 原色透水沥青混凝土 | 52.08 | | 52.08 | $m^2$ | 5715 | 91 |
| 6.2 | 6cm 透水沥青混凝土 | 68.40 | | 68.40 | $m^2$ | 5715 | 120 |
| 6.3 | 15cm 透水水泥混凝土基层 | 83.46 | | 83.46 | $m^2$ | 5715 | 146 |
| 7 | 旧路拆除 | 463.59 | | 463.59 | km | 3.000 | 1545300 |
| 7.1 | 拆除现状沥青路面面层 19cm | 25.12 | | 25.12 | $m^2$ | 5090 | 49 |
| 7.2 | 拆除现状水泥稳定基层 54cm | 79.24 | | 79.24 | $m^2$ | 5090 | 156 |
| 7.3 | 拆除旧人行道 砼砖8cm（含3cm水泥砂浆） | 60.44 | | 60.44 | $m^2$ | 25436 | 24 |
| 7.4 | 拆除旧人行道 砼基层15cm | 92.14 | | 92.14 | $m^2$ | 25436 | 36 |
| 7.5 | 拆除旧人行道现状水泥砼路面面层22cm | 44.50 | | 44.50 | $m^2$ | 5657 | 79 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 7.6 | 拆除旧人行道现状水泥稳定基层20cm | 29.64 | | 29.64 | $m^2$ | 5657 | 52 |
| 7.7 | 拆除仿花岗岩高侧石 100×20×60cm | 17.61 | | 17.61 | m | 5565 | 32 |
| 7.8 | 拆除仿花岗岩低侧石 100×15×30cm | 7.99 | | 7.99 | m | 5103 | 16 |
| 7.9 | 拆除仿花岗岩平石 100×25×12cm | 11.10 | | 11.10 | m | 10668 | 10 |
| 7.10 | 拆除仿花岗岩压条 100×15×16cm | 8.43 | | 8.43 | m | 9798 | 9 |
| 7.11 | 拆除C20水泥砼后座 | 43.61 | | 43.61 | $m^3$ | 1148 | 380 |
| 7.12 | 拆除分隔栏 | 43.77 | | 43.77 | m | 7745 | 57 |
| 二 | 桥梁工程 | 1699.66 | | 1699.66 | $m^2$ | 1181 | 14391 |
| 1 | 人行天桥 | 1563.97 | | 1563.97 | $m^2$ | 1181 | 13242 |
| 1.1 | 钢桁架结构 | 896.81 | | 896.81 | $m^2$ | 543.52 | 16500 |
| 1.2 | 混凝土梯道 | 414.41 | | 414.41 | $m^2$ | 637.56 | 6500 |
| 1.3 | 预留电梯 | 220.00 | | 220.00 | 座 | 4 | 550000 |
| 1.4 | 花槽 | 32.75 | | 32.75 | m | 545.8 | 600 |
| 2 | 溶洞处理 | 135.69 | | 135.69 | 项 | 1 | 1356900 |
| 2.1 | 一次性钢护筒（直径2m 厚度12mm） | 105.88 | | 105.88 | t | 118 | 8958 |
| 2.2 | 回填片石 | 23.27 | | 23.27 | $m^3$ | 700 | 333 |
| 2.3 | 回填黏土 | 2.39 | | 2.39 | $m^3$ | 318 | 75 |
| 2.4 | 回填混凝土 | 4.15 | | 4.15 | $m^3$ | 43 | 956 |
| 三 | 排水工程 | 630.74 | | 630.74 | km | 3.000 | 2102467 |
| 1 | 雨水管 | 226.04 | | 226.04 | m | 1120 | 2018 |
| 1.1 | II级钢筋砼管 D300（支管） | 103.04 | | 103.04 | m | 1120 | 920 |
| 1.2 | 预制联合式双篦雨水口（预制雨水口） | 123.00 | | 123.00 | 个 | 246 | 5000 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 2 | 装饰井盖 | 285.56 | | 285.56 | 座 | 838 | 3408 |
| 2.1 | 更换电力装饰井盖（含井盖） | 58.59 | | 58.59 | 座 | 221 | 2651 |
| 2.2 | 更换给水装饰井盖（含井盖） | 12.46 | | 12.46 | 座 | 47 | 2651 |
| 2.3 | 更换通信装饰井盖（含井盖） | 26.51 | | 26.51 | 座 | 100 | 2651 |
| 2.4 | 车行道排水井盖提升改造（含井盖） | 82.40 | | 82.40 | 座 | 206 | 4000 |
| 2.5 | 人行道排水井盖提升改造（含井盖） | 105.60 | | 105.60 | 座 | 264 | 4000 |
| 3 | 路面破除及修复 | 119.14 | | 119.14 | $m^2$ | 1232 | 967 |
| 3.1 | 路面破除 | 29.94 | | 29.94 | $m^2$ | 1232 | 243 |
| 3.1.1 | 路面破除 4+6+8+1+36水稳+18水稳 | 23.90 | | 23.90 | $m^2$ | 1232 | 194 |
| 3.1.2 | 路面破除 15级配碎石 | 6.04 | | 6.04 | $m^2$ | 1232 | 49 |
| 3.2 | 路面修复 | 89.20 | | 89.20 | $m^2$ | 1232 | 724 |
| 四 | 公共交通工程 | 1142.28 | | 1142.28 | km | 3.000 | 3807583 |
| （一） | 交通工程 | 1013.90 | | 1013.90 | km | 3.000 | 3379650 |
| 1 | 交通设施工程 | 626.40 | | 626.40 | km | 3.000 | 2087983 |
| 1.1 | 交通标线 | 21.33 | | 21.33 | $m^2$ | 4117 | 52 |
| 1.2 | 导向箭头 | 11.08 | | 11.08 | 个 | 213 | 520 |
| 1.3 | 地面标识 | 8.64 | | 8.64 | 个 | 275 | 314 |
| 1.4 | 交通标志 | 66.15 | | 66.15 | 套 | 50 | 13230 |
| 1.5 | 交通信号灯（包括悬臂式L杆信号灯杆悬臂长8m；立柱式机动车信号灯杆Φ114mm×4mm×5000mm；立柱式人行横道信号灯杆Φ89mm×4mm×3500mm；机动车三灯信号灯具；人行横道二灯信号灯具） | 35.27 | | 35.27 | 套 | 33 | 10688 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 1.6 | 交通管线 | 283.03 | | 283.03 | m | 4150 | 682 |
| 1.7 | 其它交通设施 | 200.90 | | 200.90 | 宗 | 1 | 2009000 |
| 2 | 智能交通信号控制系统 | 30.00 | | 30.00 | 处 | 2 | 150000 |
| 3 | CCTV闭路电视监控 | 92.50 | | 92.50 | 处 | 5 | 185000 |
| 4 | 电子警察系统 | 250.00 | | 250.00 | 处 | 5 | 500000 |
| 5 | 雷视一体机 | 15.00 | | 15.00 | 台 | 10 | 15000 |
| （二） | 交通疏解工程 | 128.38 | | 128.38 | km | 3.000 | 427933 |
| 1 | 交通标志 | 21.16 | | 21.16 | km | 3.000 | 70533 |
| 1.1 | 单立柱 Φ83×8×3500mm | 1.29 | | 1.29 | 套 | 8 | 1617 |
| 1.2 | 单立柱 Φ102×10×5150mm | 7.08 | | 7.08 | 套 | 16 | 4426 |
| 1.3 | 反光标志牌 D=80cm | 1.84 | | 1.84 | 个 | 24 | 768 |
| 1.4 | 反光标志牌 A=90cm | 1.55 | | 1.55 | 个 | 24 | 646 |
| 1.5 | 反光标志牌 80cm×40cm | 1.49 | | 1.49 | 个 | 24 | 621 |
| 1.6 | 反光标志牌 1m×1.4cm | 2.76 | | 2.76 | 个 | 16 | 1727 |
| 1.7 | 反光标志牌 1m×2cm | 1.77 | | 1.77 | 个 | 8 | 2212 |
| 1.8 | 反光标志牌 1.2m×0.6cm | 1.13 | | 1.13 | 个 | 12 | 944 |
| 1.9 | 反光标志牌 1.5m×1.83cm | 2.25 | | 2.25 | 个 | 8 | 2814 |
| 2 | 其他交通设施 | 107.22 | | 107.22 | km | 3.000 | 357400 |
| 2.1 | A5装配式临时围蔽+B2仿真绿植围蔽（3个月） | 23.93 | | 23.93 | m | 550 | 435 |
| 2.2 | 水马（工期约2个月） | 43.20 | | 43.20 | m | 10800 | 40 |
| 2.3 | 铁马（工期约1个月） | 21.60 | | 21.60 | m | 10800 | 20 |
| 2.4 | 附设警示灯的路栏 180cm×100cm×45cm | 0.23 | | 0.23 | 个 | 14 | 163 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 2.5 | 太阳能爆闪灯 | 5.88 | | 5.88 | 个 | 30 | 1961 |
| 2.6 | 夜间警示红灯 | 4.10 | | 4.10 | 个 | 1080 | 38 |
| 2.7 | 交通设施（其他） | 8.28 | | 8.28 | 宗 | 1 | 82800 |
| 五 | 照明工程 | 1193.85 | | 1193.85 | km | 3.000 | 3979500 |
| 1 | 双臂路灯 H=12m/6m LED灯280W+45W（智慧灯杆，预留5G等智慧元素安装位置） | 520.80 | | 520.80 | 套 | 168 | 31000 |
| 2 | 3灯具投光灯 H=14m/6m LED灯3×280W/45W | 14.93 | | 14.93 | 套 | 6 | 24875 |
| 3 | 庭院灯 H=3.5m LED灯20W | 3.34 | | 3.34 | 套 | 8 | 4175 |
| 4 | 电力电缆 YJV22-1kV-(5×70)mm2 | 5.00 | | 5.00 | m | 100 | 500 |
| 5 | 电力电缆 YJV-1kV-(1×25)mm2 | 92.53 | | 92.53 | m | 28318 | 33 |
| 6 | 电力电线 RVV-0.5kV-(3×2.5)mm2 | 3.27 | | 3.27 | m | 3692 | 9 |
| 7 | 接地干线 Φ12热镀锌圆钢 | 24.68 | | 24.68 | m | 6879 | 36 |
| 8 | 电缆保护管 6×Φ90HDPE管（壁厚4mm） | 199.55 | | 199.55 | m | 5543 | 360 |
| 9 | 电缆保护管 5×Φ50HDPE管（壁厚3mm） | 7.83 | | 7.83 | m | 261 | 300 |
| 10 | 电缆过机动车道保护管 9×SC100（纤维缠绕拉挤管，壁厚5mm） | 164.88 | | 164.88 | m | 1145 | 1440 |
| 11 | 过路接线井 | 15.60 | | 15.60 | 个 | 52 | 3000 |
| 12 | 智慧路灯接线井 | 36.41 | | 36.41 | 个 | 174 | 2092 |
| 13 | 路灯照明配电箱 1.3m×1.6m×0.65m | 1.50 | | 1.50 | 个 | 2 | 7500 |
| 14 | 接地装置（路灯照明配电箱） | 0.45 | | 0.45 | 组 | 2 | 2271 |
| 15 | 路灯智能监控终端 | 10.25 | | 10.25 | 套 | 2 | 51250 |
| 16 | 拆除现状路灯 | 12.38 | | 12.38 | 套 | 198 | 625 |
| 17 | 拆除现状路灯管线 | 56.25 | | 56.25 | m | 6000 | 94 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 18 | 拆除路灯配电箱 | 0.20 | | 0.20 | 组 | 2 | 1000 |
| 19 | 更换箱变 250kVA,10/0.4kV | 24.00 | | 24.00 | 台 | 2 | 120000 |
| 六 | 绿化工程 | 758.26 | | 758.26 | km | 3.000 | 2527533 |
| 1 | 清杂 | 53.68 | | 53.68 | $m^2$ | 17892.98 | 30 |
| 2 | 绿化 | 357.86 | | 357.86 | $m^2$ | 17892.98 | 200 |
| 3 | 乔木清杂 | 0.75 | | 0.75 | 棵 | 15 | 500 |
| 4 | 乔木迁移 | 4.68 | | 4.68 | 棵 | 39 | 1200 |
| 5 | 乔木补植 | 86.10 | | 86.10 | 棵 | 246 | 3500 |
| 6 | 树池 | 47.44 | | 47.44 | 个 | 593 | 800 |
| 7 | 街心公园 | 138.00 | | 138.00 | $m^2$ | 2300 | 600 |
| 8 | 入口标识 | 10.00 | | 10.00 | 项 | 1 | 100000 |
| 9 | 草阶 | 22.80 | | 22.80 | m | 380 | 600 |
| 10 | 艺术坐凳 | 20.00 | | 20.00 | 组 | 4 | 50000 |
| 11 | 艺术景观标识 | 8.00 | | 8.00 | 组 | 4 | 20000 |
| 12 | 垃圾桶 | 2.95 | | 2.95 | 个 | 59 | 500 |
| 13 | 电箱美化 | 6.00 | | 6.00 | 项 | 1 | 60000 |
| Ⅱ | 棠潭路 | 2556.88 | | 2556.88 | km | 0.700 | 36526897 |
| 一 | 道路工程 | 1007.18 | | 1007.18 | km | 0.700 | 14388286 |
| 1 | 新建车行道 | 339.18 | | 339.18 | km | 0.700 | 4845429 |
| 1.1 | 4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)辉绿岩 | 42.51 | | 42.51 | $m^2$ | 4025 | 106 |
| 1.2 | 6cm 中粒式改性沥青砼(AC-20C) | 53.47 | | 53.47 | $m^2$ | 4025 | 133 |
| 1.3 | 8cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C) | 61.70 | | 61.70 | $m^2$ | 4025 | 153 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 1.4 | 1cm下封层（SBS改性沥青热沥青+撒布瓜米石） | 4.80 | | 4.80 | $m^2$ | 4025 | 11.9 |
| 1.5 | 粘层 | 3.80 | | 3.80 | $m^2$ | 12074 | 3.2 |
| 1.6 | 透层 | 3.10 | | 3.10 | $m^2$ | 4025 | 7.7 |
| 1.7 | 34cm 5%水泥稳定碎石 | 92.39 | | 92.39 | $m^2$ | 4206 | 220 |
| 1.8 | 18cm 4%水泥稳定碎石 | 46.40 | | 46.40 | $m^2$ | 4286 | 108 |
| 1.9 | 15cm 未筛分碎石 | 31.01 | | 31.01 | $m^2$ | 4306 | 72 |
| 2 | 破碎水泥砼路面加铺沥青 | 301.03 | | 301.03 | km | 0.700 | 4300429 |
| 2.1 | 4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)辉绿岩 | 65.06 | | 65.06 | $m^2$ | 6111 | 106 |
| 2.2 | 6cm 中粒式改性沥青砼(AC-20C) | 81.26 | | 81.26 | $m^2$ | 6111 | 133 |
| 2.3 | 粘层 | 1.92 | | 1.92 | $m^2$ | 6111 | 3.2 |
| 2.4 | 透层 | 4.71 | | 4.71 | $m^2$ | 6111 | 7.7 |
| 2.5 | 1cm下封层（SBS改性沥青热沥青+撒布瓜米石） | 7.29 | | 7.29 | $m^2$ | 6111 | 11.9 |
| 2.6 | 18cm (3%-4%)水泥稳定碎石 | 66.00 | | 66.00 | $m^2$ | 6111 | 108 |
| 2.7 | 拆除现状水泥砼路面面层 22cm | 45.81 | | 45.81 | $m^2$ | 6111 | 75 |
| 2.8 | 拆除现状水泥稳定基层 20cm | 28.98 | | 28.98 | $m^2$ | 6111 | 47 |
| 3 | 新建人行道 | 118.67 | | 118.67 | km | 0.700 | 1695286 |
| 3.1 | 8cm C40灰色高强透水砖（2cm M10干硬性水泥砂浆） | 62.67 | | 62.67 | $m^2$ | 3917 | 160 |
| 3.2 | 15cm C20透水砼 | 56.00 | | 56.00 | $m^2$ | 3917 | 143 |
| 4 | 慢行系统排水 | 25.51 | | 25.51 | km | 0.700 | 364429 |
| 4.1 | 开级配碎石 | 4.88 | | 4.88 | $m^3$ | 102 | 480 |
| 4.2 | 土工布 | 11.95 | | 11.95 | $m^2$ | 7899 | 15 |
| 4.3 | Φ10PVC透水管 | 8.50 | | 8.50 | m | 1626 | 52 |

总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 4.4 | Φ5PVC透水管 | 0.18 | | 0.18 | m | 62 | 29.6 |
| 5 | 新建侧平石 | 82.39 | | 82.39 | km | 0.700 | 1177000 |
| 5.1 | 花岗岩低侧石 100×15×30cm | 23.00 | | 23.00 | m | 929 | 248 |
| 5.2 | 花岗岩低侧石 100×15×30cm（弧形） | 1.30 | | 1.30 | m | 28 | 465 |
| 5.3 | 花岗岩高侧石 100×20×60cm | 9.36 | | 9.36 | m | 142 | 660 |
| 5.4 | 花岗岩高侧石 100×20×60cm（弧形） | 0.42 | | 0.42 | m | 4 | 977 |
| 5.5 | 花岗岩平石 100×25×12cm | 17.67 | | 17.67 | m | 1071 | 165 |
| 5.6 | 花岗岩平石 100×25×12cm（弧形） | 0.88 | | 0.88 | m | 32 | 274 |
| 5.7 | 人行道花岗岩压条 120×15×16cm | 12.16 | | 12.16 | m | 921 | 132 |
| 5.8 | 树穴花岗岩压条 150×15×16cm | 12.92 | | 12.92 | m | 979 | 132 |
| 5.9 | 0.755m黑色铸铁车止石（含基础） | 4.68 | | 4.68 | 个 | 67 | 698 |
| 6 | 路基处理 | 66.06 | | 66.06 | km | 0.700 | 943714 |
| 6.1 | 换填处理 | 66.06 | | 66.06 | $m^2$ | 1440 | 459 |
| 6.1.1 | 清除软弱土 | 20.92 | | 20.92 | $m^3$ | 1440 | 145 |
| 6.1.2 | 换填石屑 | 45.14 | | 45.14 | $m^3$ | 1440 | 313 |
| 7 | 旧路拆除 | 74.34 | | 74.34 | km | 0.700 | 1062000 |
| 7.1 | 拆除现状水泥砼路面面层 25cm | 5.36 | | 5.36 | $m^2$ | 452 | 119 |
| 7.2 | 拆除现状水泥稳定基层 30cm | 3.90 | | 3.90 | $m^2$ | 452 | 86 |
| 7.3 | 拆除旧人行道 砼砖8cm（含3cm水泥砂浆） | 1.16 | | 1.16 | $m^2$ | 489 | 24 |
| 7.4 | 拆除旧人行道 砼基层15cm | 1.77 | | 1.77 | $m^2$ | 489 | 36 |
| 7.5 | 拆除旧人行道现状水泥砼路面面层22cm | 32.00 | | 32.00 | $m^2$ | 4069 | 79 |
| 7.6 | 拆除旧人行道现状水泥稳定基层20cm | 21.31 | | 21.31 | $m^2$ | 4069 | 52 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 7.7 | 拆除仿花岗岩低侧石 100×15×30cm | 1.46 | | 1.46 | m | 935 | 16 |
| 7.8 | 拆除仿花岗岩平石 100×25×12cm | 0.97 | | 0.97 | m | 935 | 10 |
| 7.9 | 拆除仿花岗岩压条 100×15×16cm | 1.61 | | 1.61 | m | 1871 | 9 |
| 7.10 | 拆除C20水泥砼后座 | 4.80 | | 4.80 | $m^3$ | 126 | 380 |
| 二 | 排水工程 | 1009.37 | | 1009.37 | km | 0.700 | 14419571 |
| 1 | 雨水管 | 777.90 | | 777.90 | m | 2164 | 3595 |
| 1.1 | II级钢筋砼管 D300（支管） | 110.68 | | 110.68 | m | 1203 | 920 |
| 1.2 | II级钢筋砼管 D500 | 12.35 | | 12.35 | m | 42 | 2940 |
| 1.3 | II级钢筋砼管 D600 | 97.64 | | 97.64 | m | 317 | 3080 |
| 1.4 | II级钢筋砼管 D800 | 14.65 | | 14.65 | m | 42 | 3488 |
| 1.4 | II级钢筋砼管 D1000 | 67.34 | | 67.34 | m | 121 | 5565 |
| 1.5 | II级钢筋砼管 D1500 | 142.12 | | 142.12 | m | 209 | 6800 |
| 1.5 | II级钢筋砼管 D1650 | 176.18 | | 176.18 | m | 230 | 7660 |
| 1.5 | II级钢筋砼管 D2000 | 30.74 | | 30.74 | m | 34 | 9042 |
| 1.6 | 预制联合式双篦雨水口（预制雨水口） | 36.50 | | 36.50 | 个 | 73 | 5000 |
| 1.7 | 雨水检查井、沉砂井（预制井） | 28.50 | | 28.50 | 座 | 19 | 15000 |
| 1.8 | 钢筋砼雨水检查井、沉砂井 | 61.20 | | 61.20 | 座 | 17 | 36000 |
| 2 | 污水管 | 225.90 | | 225.90 | m | 462 | 4890 |
| 2.1 | 球墨铸铁管 D500 | 207.90 | | 207.90 | m | 462 | 4500 |
| 2.2 | 污水检查井、沉砂井（预制井） | 18.00 | | 18.00 | 座 | 12 | 15000 |
| 3 | 装饰井盖 | 5.57 | | 5.57 | 座 | 21 | 2652 |
| 3.1 | 更换电力装饰井盖（含井盖） | 3.45 | | 3.45 | 座 | 13 | 2651 |

总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 3.2 | 更换给水装饰井盖（含井盖） | 0.53 | | 0.53 | 座 | 2 | 2651 |
| 3.3 | 更换通信装饰井盖（含井盖） | 1.59 | | 1.59 | 座 | 6 | 2651 |
| 三 | 公共交通工程 | 429.18 | | 429.18 | km | 0.700 | 6131183 |
| （一） | 交通工程 | 388.87 | | 388.87 | km | 0.700 | 5555326 |
| 1 | 交通设施工程 | 130.87 | | 130.87 | km | 0.700 | 1869611 |
| 1.1 | 交通标线 | 2.88 | | 2.88 | $m^2$ | 558.8 | 52 |
| 1.2 | 导向箭头 | 2.81 | | 2.81 | 个 | 54 | 520 |
| 1.3 | 地面标识 | 1.63 | | 1.63 | 个 | 52 | 314 |
| 1.4 | 交通标志 | 27.03 | | 27.03 | 套 | 11 | 24573 |
| 1.5 | 交通信号灯（包括悬臂式L杆信号灯杆 悬臂长8m；立柱式机动车信号灯杆 Φ114mm×4mm×5000mm；立柱式人行横道信号灯杆Φ89mm×4mm×3500mm；机动车三灯信号灯具；人行横道二灯信号灯具） | 14.40 | | 14.40 | 套 | 10 | 14400 |
| 1.6 | 交通管线 | 58.65 | | 58.65 | m | 860 | 682 |
| 1.7 | 其它交通设施 | 23.47 | | 23.47 | 宗 | 1 | 234700 |
| 2 | 智能交通信号控制系统 | 15.00 | | 15.00 | 处 | 1 | 150000 |
| 3 | CCTV闭路电视监控 | 37.00 | | 37.00 | 处 | 2 | 185000 |
| 4 | 电子警察系统 | 200.00 | | 200.00 | 处 | 4 | 500000 |
| 5 | 雷视一体机 | 6.00 | | 6.00 | 台 | 4 | 15000 |
| （二） | 交通疏解工程 | 40.31 | | 40.31 | km | 0.700 | 575857 |
| 1 | 交通标志 | 7.40 | | 7.40 | km | 0.700 | 105714 |
| 1.1 | 单立柱 Φ83×8×3500mm | 0.65 | | 0.65 | 套 | 4 | 1617 |
| 1.2 | 单立柱 Φ102×10×5150mm | 2.66 | | 2.66 | 套 | 6 | 4426 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 1.3 | 反光标志牌 D=80cm | 0.77 | | 0.77 | 个 | 10 | 768 |
| 1.4 | 反光标志牌 A=90cm | 0.65 | | 0.65 | 个 | 10 | 646 |
| 1.5 | 反光标志牌 80cm×40cm | 0.62 | | 0.62 | 个 | 10 | 621 |
| 1.6 | 反光标志牌 1m×1.4cm | 1.04 | | 1.04 | 个 | 6 | 1727 |
| 1.7 | 反光标志牌 1m×2cm | 0.44 | | 0.44 | 个 | 2 | 2212 |
| 1.8 | 反光标志牌 1.2m×0.6cm | 0.57 | | 0.57 | 个 | 6 | 944 |
| 2 | 其他交通设施 | 32.91 | | 32.91 | km | 0.700 | 470143 |
| 2.1 | A5装配式临时围蔽（6个月） | 15.20 | | 15.20 | m | 380 | 400 |
| 2.2 | 水马（工期约2个月） | 6.00 | | 6.00 | m | 1500 | 40 |
| 2.3 | 铁马（工期约1个月） | 0.90 | | 0.90 | m | 450 | 20 |
| 2.4 | 附设警示灯的路栏 180cm×100cm×45cm | 0.13 | | 0.13 | 个 | 8 | 163 |
| 2.5 | 太阳能爆闪灯 | 1.96 | | 1.96 | 个 | 10 | 1961 |
| 2.6 | 夜间警示红灯 | 0.44 | | 0.44 | 个 | 117 | 38 |
| 2.7 | 交通设施（其他） | 8.28 | | 8.28 | 宗 | 1 | 82800 |
| 四 | 照明工程 | 66.04 | | 66.04 | km | 0.700 | 943429 |
| 1 | 双臂路灯 H=12m/6m LED灯200W/30W | 5.23 | | 5.23 | 套 | 5 | 10450 |
| 2 | 双臂路灯 H=10m/6m LED灯160W/30W | 16.70 | | 16.70 | 套 | 20 | 8350 |
| 3 | 3灯具投光灯 H=12m/6m LED灯 3×250W/45W | 4.71 | | 4.71 | 套 | 2 | 23525 |
| 4 | 电力电缆 YJV-1kV-(1×25)mm2 | 12.23 | | 12.23 | m | 3744 | 33 |
| 5 | 电力电线 RVV-0.5kV-(3×2.5)mm2 | 0.52 | | 0.52 | m | 583 | 9 |
| 6 | 接地干线 Φ12热镀锌圆钢 | 3.25 | | 3.25 | m | 906 | 36 |
| 7 | 电缆保护管 Φ90HDPE管（壁厚4mm） | 3.20 | | 3.20 | m | 781 | 41 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 8 | 电缆过机动车道保护管 6×SC100（纤维缠绕拉挤管，壁厚5mm） | 10.08 | | 10.08 | m | 105 | 960 |
| 9 | 过路接线井 | 2.40 | | 2.40 | 个 | 8 | 3000 |
| 10 | 拆除现状路灯 | 1.06 | | 1.06 | 套 | 17 | 625 |
| 11 | 拆除现状路灯管线 | 6.66 | | 6.66 | m | 710 | 94 |
| 五 | 绿化工程 | 45.11 | | 45.11 | km | 0.700 | 644429 |
| 1 | 清杂 | 1.03 | | 1.03 | $m^2$ | 344.26 | 30 |
| 2 | 绿化 | 6.89 | | 6.89 | $m^2$ | 344.26 | 200 |
| 3 | 乔木清杂 | 0.85 | | 0.85 | 棵 | 17 | 500 |
| 4 | 乔木迁移 | 1.08 | | 1.08 | 棵 | 9 | 1200 |
| 5 | 乔木补植 | 20.30 | | 20.30 | 棵 | 58 | 3500 |
| 6 | 树池 | 8.56 | | 8.56 | 个 | 107 | 800 |
| 7 | 艺术景观标识 | 4.00 | | 4.00 | 组 | 2 | 20000 |
| 8 | 垃圾桶 | 0.40 | | 0.40 | 个 | 8 | 500 |
| 9 | 电箱美化 | 2.00 | | 2.00 | 项 | 1 | 20000 |
| III | 怡康路 | 3708.37 | | 3708.37 | km | 0.500 | 74167480 |
| 一 | 道路工程 | 1712.96 | | 1712.96 | km | 0.500 | 34259200 |
| 1 | 新建车行道 | 934.34 | | 934.34 | km | 0.500 | 18686800 |
| 1.1 | 4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)辉绿岩 | 117.06 | | 117.06 | $m^2$ | 11087 | 106 |
| 1.2 | 6cm 中粒式改性沥青砼(AC-20C) | 147.31 | | 147.31 | $m^2$ | 11087 | 133 |
| 1.3 | 8cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C) | 169.98 | | 169.98 | $m^2$ | 11087 | 153 |
| 1.4 | 1cm下封层（SBS改性沥青热沥青+撒布瓜米石） | 13.22 | | 13.22 | $m^2$ | 11087 | 11.9 |
| 1.5 | 粘层 | 10.48 | | 10.48 | $m^2$ | 33261 | 3.2 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 1.6 | 透层 | 8.54 | | 8.54 | $m^2$ | 11087 | 7.7 |
| 1.7 | 34cm 5%水泥稳定碎石 | 254.52 | | 254.52 | $m^2$ | 11586 | 220 |
| 1.8 | 18cm 4%水泥稳定碎石 | 127.82 | | 127.82 | $m^2$ | 11808 | 108 |
| 1.9 | 15cm 未筛分碎石 | 85.41 | | 85.41 | $m^2$ | 11863 | 72 |
| 2 | 新建人行道 | 187.55 | | 187.55 | km | 0.500 | 3751000 |
| 2.1 | 8cm C40灰色高强透水砖（2cm M10干硬性水泥砂浆） | 99.04 | | 99.04 | $m^2$ | 6190 | 160 |
| 2.2 | 15cm C20透水砼 | 88.51 | | 88.51 | $m^2$ | 6190 | 143 |
| 3 | 慢行系统排水 | 43.81 | | 43.81 | km | 0.700 | 625857 |
| 3.1 | 开级配碎石 | 7.94 | | 7.94 | $m^3$ | 165 | 480 |
| 3.2 | 土工布 | 21.74 | | 21.74 | $m^2$ | 14364 | 15 |
| 3.3 | Φ10PVC透水管 | 13.83 | | 13.83 | m | 2646 | 52 |
| 3.4 | Φ5PVC透水管 | 0.30 | | 0.30 | m | 101 | 29.6 |
| 4 | 新建侧平石 | 122.36 | | 122.36 | km | 0.500 | 2447200 |
| 4.1 | 花岗岩低侧石 100×15×30cm | 37.42 | | 37.42 | m | 1512 | 248 |
| 4.2 | 花岗岩低侧石 100×15×30cm（弧形） | 2.11 | | 2.11 | m | 45 | 465 |
| 4.3 | 花岗岩高侧石 100×20×60cm | 3.47 | | 3.47 | m | 53 | 660 |
| 4.4 | 花岗岩高侧石 100×20×60cm（弧形） | 0.15 | | 0.15 | m | 2 | 977 |
| 4.5 | 花岗岩平石 100×25×12cm | 25.81 | | 25.81 | m | 1565 | 165 |
| 4.6 | 花岗岩平石 100×25×12cm（弧形） | 1.29 | | 1.29 | m | 47 | 274 |
| 4.7 | 人行道花岗岩压条 120×15×16cm | 20.96 | | 20.96 | m | 1588 | 132 |
| 4.8 | 树穴花岗岩压条 150×15×16cm | 21.73 | | 21.73 | m | 1646 | 132 |
| 4.9 | 0.755m黑色铸铁车止石（含基础） | 9.42 | | 9.42 | 个 | 135 | 698 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 5 | 路基处理 | 128.55 | | 128.55 | km | 0.500 | 2571000 |
| 5.1 | 换填处理 | 128.55 | | 128.55 | $m^2$ | 2802 | 459 |
| 5.1.1 | 清除软弱土 | 40.72 | | 40.72 | $m^3$ | 2802 | 145 |
| 5.1.2 | 换填石屑 | 87.83 | | 87.83 | $m^3$ | 2802 | 313 |
| 6 | 旧路拆除 | 296.35 | | 296.35 | km | 0.500 | 5927000 |
| 6.1 | 拆除现状水泥砼路面面层 25cm | 131.61 | | 131.61 | $m^2$ | 11088 | 119 |
| 6.2 | 拆除现状水泥稳定基层 30cm | 95.69 | | 95.69 | $m^2$ | 11088 | 86 |
| 6.3 | 拆除旧人行道 砼砖8cm（含3cm水泥砂浆） | 12.31 | | 12.31 | $m^2$ | 5182 | 24 |
| 6.4 | 拆除旧人行道 砼基层15cm | 18.77 | | 18.77 | $m^2$ | 5182 | 36 |
| 6.5 | 拆除旧人行道现状水泥砼路面面层22cm | 14.95 | | 14.95 | $m^2$ | 1901 | 79 |
| 6.6 | 拆除旧人行道现状水泥稳定基层20cm | 9.96 | | 9.96 | $m^2$ | 1901 | 52 |
| 6.7 | 拆除仿花岗岩低侧石 100×15×30cm | 2.18 | | 2.18 | m | 1392 | 16 |
| 6.8 | 拆除仿花岗岩平石 100×25×12cm | 1.45 | | 1.45 | m | 1392 | 10 |
| 6.9 | 拆除仿花岗岩压条 100×15×16cm | 2.35 | | 2.35 | m | 2735 | 9 |
| 6.10 | 拆除C20水泥砼后座 | 7.08 | | 7.08 | $m^3$ | 186 | 380 |
| 二 | 排水工程 | 856.16 | | 856.16 | km | 0.500 | 17123200 |
| 1 | 雨水管 | 483.67 | | 483.67 | m | 1887 | 2563 |
| 1.1 | II级钢筋砼管 D300（支管） | 95.04 | | 95.04 | m | 1033 | 920 |
| 1.2 | II级钢筋砼管 D500 | 31.16 | | 31.16 | m | 106 | 2940 |
| 1.3 | II级钢筋砼管 D600 | 148.15 | | 148.15 | m | 481 | 3080 |
| 1.4 | II级钢筋砼管 D800 | 36.97 | | 36.97 | m | 106 | 3488 |
| 1.5 | II级钢筋砼管 D1000 | 58.99 | | 58.99 | m | 106 | 5565 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 1.6 | II级钢筋砼管 D1200 | 32.42 | | 32.42 | m | 55 | 5894 |
| 1.7 | 预制联合式双篦雨水口（预制雨水口） | 30.24 | | 30.24 | 个 | 63 | 4800 |
| 1.8 | 雨水检查井、沉砂井（预制井） | 43.50 | | 43.50 | 座 | 29 | 15000 |
| 1.9 | 钢筋砼雨水检查井、沉砂井 | 7.20 | | 7.20 | 座 | 2 | 36000 |
| 2 | 污水管 | 356.85 | | 356.85 | m | 733 | 4868 |
| 2.1 | 球墨铸铁管 D500 | 329.85 | | 329.85 | m | 733 | 4500 |
| 2.2 | 污水检查井、沉砂井（预制井） | 27.00 | | 27.00 | 座 | 18 | 15000 |
| 3 | 装饰井盖 | 15.64 | | 15.64 | 座 | 59 | 2651 |
| 3.1 | 更换电力装饰井盖（含井盖） | 7.42 | | 7.42 | 座 | 28 | 2651 |
| 3.2 | 更换给水装饰井盖（含井盖） | 3.18 | | 3.18 | 座 | 12 | 2651 |
| 3.3 | 更换通信装饰井盖（含井盖） | 5.04 | | 5.04 | 座 | 19 | 2651 |
| 三 | 公共交通工程 | 487.85 | | 487.85 | km | 0.500 | 9757080 |
| （一） | 交通工程 | 362.51 | | 362.51 | km | 0.500 | 7250280 |
| 1 | 交通设施工程 | 104.51 | | 104.51 | km | 0.500 | 2090280 |
| 1.1 | 交通标线 | 1.85 | | 1.85 | $m^2$ | 359.8 | 52 |
| 1.2 | 导向箭头 | 2.60 | | 2.60 | 个 | 50 | 520 |
| 1.3 | 地面标识 | 3.64 | | 3.64 | 个 | 116 | 314 |
| 1.4 | 交通标志 | 15.06 | | 15.06 | 套 | 11 | 13691 |
| 1.5 | 交通信号灯（包括立柱式机动车信号灯杆 Φ114mm×4mm×5000mm；立柱式人行横道信号灯杆Φ89mm×4mm×3500mm；机动车三灯信号灯具；人行横道二灯信号灯具） | 7.66 | | 7.66 | 套 | 12 | 6383 |
| 1.6 | 交通管线 | 68.84 | | 68.84 | m | 1010 | 682 |
| 1.7 | 其它交通设施 | 4.86 | | 4.86 | 宗 | 1 | 48600 |

总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 2 | 智能交通信号控制系统 | 15.00 | | 15.00 | 处 | 1 | 150000 |
| 3 | CCTV闭路电视监控 | 37.00 | | 37.00 | 处 | 2 | 185000 |
| 4 | 电子警察系统 | 200.00 | | 200.00 | 处 | 4 | 500000 |
| 5 | 雷视一体机 | 6.00 | | 6.00 | 台 | 4 | 15000 |
| （二） | 交通疏解工程 | 79.69 | | 79.69 | km | 0.500 | 1593800 |
| 1 | 交通标志 | 7.40 | | 7.40 | km | 0.500 | 148000 |
| 1.1 | 单立柱 Φ83×8×3500mm | 0.65 | | 0.65 | 套 | 4 | 1617 |
| 1.2 | 单立柱 Φ102×10×5150mm | 2.66 | | 2.66 | 套 | 6 | 4426 |
| 1.3 | 反光标志牌 D=80cm | 0.77 | | 0.77 | 个 | 10 | 768 |
| 1.4 | 反光标志牌 A=90cm | 0.65 | | 0.65 | 个 | 10 | 646 |
| 1.5 | 反光标志牌 80cm×40cm | 0.62 | | 0.62 | 个 | 10 | 621 |
| 1.6 | 反光标志牌 1m×1.4cm | 1.04 | | 1.04 | 个 | 6 | 1727 |
| 1.7 | 反光标志牌 1m×2cm | 0.44 | | 0.44 | 个 | 2 | 2212 |
| 1.8 | 反光标志牌 1.2m×0.6cm | 0.57 | | 0.57 | 个 | 6 | 944 |
| 2 | 其他交通设施 | 72.29 | | 72.29 | km | 0.500 | 1445800 |
| 2.1 | A5装配式临时围蔽（6个月） | 46.00 | | 46.00 | m | 1150 | 400 |
| 2.2 | 水马（工期约2个月） | 12.80 | | 12.80 | m | 3200 | 40 |
| 2.3 | 铁马（工期约1个月） | 1.20 | | 1.20 | m | 600 | 20 |
| 2.4 | 附设警示灯的路栏 180cm×100cm×45cm | 0.13 | | 0.13 | 个 | 8 | 163 |
| 2.5 | 太阳能爆闪灯 | 2.94 | | 2.94 | 个 | 15 | 1961 |
| 2.6 | 夜间警示红灯 | 0.94 | | 0.94 | 个 | 248 | 38 |
| 2.7 | 交通设施（其他） | 8.28 | | 8.28 | 宗 | 1 | 82800 |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 四 | 照明工程 | 143.43 | | 143.43 | km | 0.500 | 2868600 |
| 1 | 双臂路灯 H=8m/6m LED灯60W/30W | 36.83 | | 36.83 | 套 | 58 | 6350 |
| 2 | 3灯具投光灯 H=12m/6m LED灯 3×250W/45W | 9.41 | | 9.41 | 套 | 4 | 23525 |
| 3 | 电力电缆 YJV22-1kV-(5×35)mm2 | 15.75 | | 15.75 | m | 450 | 350 |
| 4 | 电力电缆 YJV-1kV-(1×25)mm2 | 21.36 | | 21.36 | m | 6538 | 33 |
| 5 | 电力电线 RVV-0.5kV-(3×2.5)mm2 | 1.04 | | 1.04 | m | 1177 | 9 |
| 6 | 接地干线 Φ12热镀锌圆钢 | 5.62 | | 5.62 | m | 1566 | 36 |
| 7 | 电缆保护管 Φ90HDPE管（壁厚4mm） | 7.08 | | 7.08 | m | 1727 | 41 |
| 8 | 电缆过机动车道保护管 6×SC100（纤维缠绕拉挤管，壁厚5mm） | 23.23 | | 23.23 | m | 242 | 960 |
| 9 | 过路接线井 | 9.90 | | 9.90 | 个 | 33 | 3000 |
| 10 | 路灯照明配电箱 1.3m×1.6m×0.65m | 0.75 | | 0.75 | 个 | 1 | 7500 |
| 11 | 接地装置（路灯照明配电箱） | 0.23 | | 0.23 | 组 | 1 | 2271 |
| 12 | 路灯智能监控终端 | 5.13 | | 5.13 | 套 | 1 | 51250 |
| 13 | 拆除现状路灯 | 1.19 | | 1.19 | 套 | 19 | 625 |
| 14 | 拆除现状路灯管线 | 5.91 | | 5.91 | m | 630 | 94 |
| 五 | 绿化工程 | 60.35 | | 60.35 | km | 0.500 | 1207000 |
| 1 | 绿化 | 0.88 | | 0.88 | $m^2$ | 44 | 200 |
| 2 | 乔木迁移 | 0.96 | | 0.96 | 棵 | 8 | 1200 |
| 3 | 乔木补植 | 26.60 | | 26.60 | 棵 | 76 | 3500 |
| 4 | 回迁利用乔木 | 10.80 | | 10.80 | 棵 | 54 | 2000 |
| 5 | 树池 | 14.56 | | 14.56 | 个 | 182 | 800 |
| 6 | 艺术景观标识 | 4.00 | | 4.00 | 组 | 2 | 20000 |

总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 7 | 垃圾桶 | 0.55 | | 0.55 | 个 | 11 | 500 |
| 8 | 电箱美化 | 2.00 | | 2.00 | 项 | 1 | 20000 |
| 六 | 电力管沟保护措施 | 447.62 | | 447.62 | km | 0.500 | 8952400 |
| 1 | 拆除工程 | 25.22 | | 25.22 | $m^3$ | 645 | 391 |
| 2 | 保护涵工程 | 422.40 | | 422.40 | $m^2$ | 1320 | 3200 |
| | 第二部分工程建设其他费用 | | 3666.37 | 3666.37 | km | 4.200 | 8729447 |
| 一 | 建设用地费 | | 15.21 | 15.21 | | | |
| 1 | 380V铜600×300供电电缆迁改 | | 4.56 | 4.56 | m | 57 | 800 |
| 2 | DN200给水铸铁管迁改 | | 10.65 | 10.65 | m | 57 | 1868 |
| 二 | 建设管理费 | | 607.71 | 607.71 | | | |
| 1 | 项目建设管理费 | | 263.36 | 263.36 | | | |
| 2 | 建设工程监理费 | | 344.35 | 344.35 | | | |
| 三 | 建设项目前期工作咨询费 | | 109.98 | 109.98 | | | |
| 1 | 编制可行性研究报告 | | 29.98 | 29.98 | | | |
| 2 | 地质灾害性评估 | | 30.00 | 30.00 | | | |
| 3 | 地震安全性评价 | | 50.00 | 50.00 | | | |
| 四 | 检验监测费 | | 343.88 | 343.88 | | | |
| 五 | 勘察设计费 | | 676.42 | 676.42 | | | |
| 1 | 工程勘察费（含岩土工程勘察、工程测量、地下管线探测等） | | 189.14 | 189.14 | | | |
| 2 | 工程设计费（含基本设计费） | | 487.28 | 487.28 | | | |
| 六 | 造价咨询服务费（工程量清单编制及审核） | | 34.25 | 34.25 | | | |
| 七 | 概算审核费 | | 26.80 | 26.80 | | | |

# 总 投 资 估 算 表

工程名称：白云站西侧道路改造工程

编制范围：设计里程4.2km

| 序号 | 工程或费用名称 | 估算金额（万元） | | | 技术经济指标 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 工程费用 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 数量 | 单位价值（元） |
| 八 | 竣工图编制费 | | 38.98 | 38.98 | | | |
| 九 | 环境影响咨询服务费 | | 12.52 | 12.52 | | | |
| 十 | 工程保险费 | | 51.58 | 51.58 | | | |
| 十一 | 设计咨询费（含施工图审查费） | | 113.07 | 113.07 | | | |
| 十二 | 招标代理服务费 | | 60.74 | 60.74 | | | |
| 1 | 工程招标 | | 34.15 | 34.15 | | | |
| 2 | 监理招标 | | 3.45 | 3.45 | | | |
| 3 | 检验监测招标 | | 3.45 | 3.45 | | | |
| 4 | 勘察设计招标 | | 5.49 | 5.49 | | | |
| 5 | 设计咨询费招标 | | 1.60 | 1.60 | | | |
| 6 | 公共资源交易服务费 | | 12.60 | 12.60 | | | |
| 十三 | 管线下地的费用（估列） | | 1500.00 | 1500.00 | | | |
| 十四 | 树木专章编制费 | | 75.24 | 75.24 | | | |
| 1 | 树木资源调查 | | 45.14 | 45.14 | | | |
| 2 | 编制报告费 | | 30.10 | 30.10 | | | |
| | 预备费用 | | 1754.00 | 1754.00 | km | 4.200 | 4176190 |
| 一 | 基本预备费 | | 1754.00 | 1754.00 | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | 估算总金额 | 17194.10 | 5420.37 | 22614.47 | km | 4.200 | 53843975 |

# 第十五章 国民经济评价

本项目经济评价的方法与原则是按照国家计委和建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》、《市政公用设施建设项目经济评价方法与参数》（建标[2010]106 号）及其他有关文件规定进行的。

根据《评价方法》的规定，经济评价分为财务评价和国民经济评价。本项目系城市道路交通项目，属城市建设基础设施，它所产生的效益除一部分可以定量分析外，其他往往表现为许多难以用货币量化的社会效益。因本项目建成后不收取过路费用，根据本项目的特点，仅对本项目进行国民经济评价。

国民经济评价是在合理配置国家资源的前提下，从国家整体的角度分析计算项目对国民经济的净贡献，以考察项目的经济合理性。

本项目属交通运输项目，采用“有无对比法”进行评价。“有项目”是指建设本项目后将要出现的交通运输情况，“无项目”是指不建设本项目将要出现的交通运输情况。

## 15.1 基础数据

(1)、建设规模、项目计算期

项目全长约 4.2km。项目计算期为 21 年，其中建设期 1 年，运营期 20 年。

(2)、运量预测

根据该路段特征年各断面全日交通量预测值，可测算本项目营运期内每年的客货运量，详见客货运量预测表。

(3)、贸易费用率和社会折现率

本项目贸易费用率取 6%，社会折现率取 8%。

(4)、项目总投资及资金筹措

本项目估算总投资 22614.47 万元，其中工程费用 17194.10 万元，工程建设其它费用 3666.37 万元，预备费 1754.00 万元。本建设项目资金来源为财政投资。

(5)、净残值率

根据《公路建设项目经济评价办法》，净残值率取建设费用的 50%，在项目计算期末以负费用的形式回收。

## 15.2 国民经济费用调整

### 15.2.1 建设用地费的调整

本项目建设用地费不调整。

### 15.2.2 建安工程费用的调整

(1)、劳动力工资的调整

根据本项目使用劳动力的情况，结合清远地区的劳动力结构、就业水平等因素，影子工资换算系数取 1。

(2)、材料费用的调整

针对本项目所消耗的主要材料，如水泥、钢材、沥青混凝土、木材用影子价格进行调整，其他材料不作调整。

(3)、机械费用的调整

机械费用仅对油料用影子价格进行调整。

(4)、项目投入中属转移支付项目的剔除

项目投入中规费和税金属转移支付项目，予以剔除。

### 15.2.3 工程建设其他费用和基本预备费的调整

工程建设其他费用剔除属转移支付的费用，基本预备费根据工程费用和工程建设其他费用的变化进行调整。

国民经济费用调整详见下表：

**表 15.1 国民经济费用调整表**

**单位：万元**

| 序号 | 项目名称 | 财务投资 | 经济投资 | 调整金额 |
|---|---|---|---|---|
| 一 | 工程费用 | 17194.10 | 15990.51 | -1203.59 |
| 二 | 工程建设其他费用 | 3666.37 | 3045.68 | -620.69 |
| 1 | 建设用地费 | 15.21 | 15.21 | |
| 2 | 其他费用 | 3651.16 | 3030.47 | -620.69 |
| 三 | 基本预备费 | 1754.00 | 1613.68 | -140.32 |
| 四 | 建设期贷款利息 | | | |
| | 总投资 | 22614.47 | 20649.87 | -1964.60 |

### 15.2.4 日常维护费用和大修费用的计算

项目计算期内日常维护费用按经济投资的 1%、每年递增 5%计算，大修理费用在项目计算期第 12 年按经济投资的 20%计算。

## 15.3 国民经济效益计算

交通运输项目的国民经济效益有些可以定量，有些难以定量。针对本项目的特点，对以下几项经济效益进行定量计算：

(1)、运输费用节约效益

B1=(CzLz－CyLy)Qz

B1－运费节约效益，万元/年；

Cz－原相关线路的单位运输费用，元/吨公里（元/人公里）；

Lz－原相关线路的运输距离，公里；

Cy－有项目时的单位运输费用，元/吨公里（元/人公里）；

Ly－有项目时的运输距离，公里；

Qz－运输量，万吨/年（万人次/年）。

(2)、旅客节约时间效益

B2=1/2bTzQzp

B2－旅客节约时间效益，万元/年；

b－旅客的单位时间价值（按人均国民收入计算），元/小时。项目计算期第 1～11 年按每年 7%的速度增长，第 12 年～21 年按每年 5%的速度增长；

Tz－节约的时间，小时/人，为无项目时旅客在其他线路上的旅行时间减有项目时旅客在本线路上的旅行时间；

Qzp－客运量中的生产人员数，万人次/年。

(3)、缩短货物在途时间的效益

B3=PQTs×i

B3－缩短货物在途时间的效益，万元/年；

P－货物的影子价格，取平均价格 6000 元/吨；

Q－货物运输量，万吨/年；

Ts－缩短的运输时间，小时；

i－社会折现率，取 8%。

(4)、提高交通安全的效益

B4=Psh(Jw-Jy)M

B4－提高交通安全的效益，万元/年；

Psh－交通事故平均损失费，元/次，根据统计资料取 8000 元/次；

Jw、Jy－分别为无项目和有项目时的事故率，次/万车公里；

M－交通量（万车公里、万换算吨公里）。

(5)、减少拥挤的效益

B5=(Cz-Czy)Lz(Qzn-Qz)

B5－减少拥挤的效益，万元/年；

Czy－有项目时原相关线路及设施的单位运输费用，元/吨公里；

Qzn－原有相关线路的正常运输量，万吨/年；

项目计算期内分年分项效益详见国民经济效益计算表。

## 15.4 国民经济成本效益分析

根据以上调整和计算后的基础数据，编制国民经济效益费用流量表（详见附表）,由国民经济效益费用流量表可以计算出以下指标：

(1)、经济内部收益率（EIRR）=13.84%，大于社会折现率 8%。

(2)、当社会折现率为 8%时，项目经济净现值（ENPV）为 13641 万元，大于零。

从上述二项经济指标来看，本项目国民经济盈利力能力较强。

## 15.5 敏感性分析

由于本项目经济评价所采用的数据，大部分来自估算和预测，存在一定的不确定性。为了分析预测项目主要因素发生变化时对经济评价指标的影响，并确定其影响程度，需进行敏感性分析。

(1)敏感因素

根据本项目的特点，考虑的主要敏感因素是建设投资、客运量和货运量。

(2)分析方法

项目采用单因素的分析方法，分别考察以上因素提高 10%和降低 10%时对经济内部收益率和经济净现值的影响程度。

(3)分析结果

分析结果见敏感性分析表。

**表 15.2 敏感性分析表**

| | 变化幅度 | 经济内部收益率 | 经济净现值（万元） |
|---|---|---|---|
| 基本方案 | | 13.84 | 13641 |
| 建设投资 | +10% | 12.59 | 11495 |
| | -10% | 15.30 | 15786 |
| 客运量 | +10% | 15.08 | 16965 |
| | -10% | 12.54 | 10317 |
| 货运量 | +10% | 13.88 | 13733 |
| | -10% | 13.80 | 13548 |

(4)、结论分析

从敏感性分析表可以看出，各因素的变化都不同程度地影响到项目经济内部收益率和经济净现值，并且经济内部收益率跟客货运量成正比，而跟建设投资成反比，其中建设投资和客运量的变化对经济指标的影响较大。

从分析结果还可以看出，就项目经济效益而言，在项目可行区域内，允许建设投资、客运量和货运量的变化幅度均超过 10%，故此项目抗风险能力较强。

## 15.6 结论

本项目经济评价经济内部收益率为 13.84%，大于社会折现率（8%）；社会折现率下经济净现值为 13641 万元，大于零，二项指标均满足要求。从敏感性分析结果可以得出本项目有较强的抗风险能力，故从国民经济评价角度来看，该项目是可行的。

另外，本项目国民经济评价仅列出了可以量化的效益，还有一些暂时无法量化的效益，如运输工具的时间节约效益、提高运输质量的效益、包装费用节约效益等未计算在内。

除上述各项效益外，还将提高人民的生活福利、改善经济、社会和自然环境，创造新的就业机会和促进沿线地区经济的发展。因此其社会效益、经济效益和环境效益是十分显著的。

表 15.3 客货运量预测表

| 年 份 | 客货运量 | |
|---|---|---|
| | 客运量 (万人次/年) | 货运量 (万吨/年) |
| 1 | | |
| 2 | 670.27 | 143.63 |
| 3 | 709.52 | 152.04 |
| 4 | 751.07 | 160.94 |
| 5 | 795.04 | 170.37 |
| 6 | 841.60 | 180.34 |
| 7 | 890.88 | 190.90 |
| 8 | 943.04 | 202.08 |
| 9 | 998.26 | 213.91 |
| 10 | 1056.71 | 226.44 |
| 11 | 1118.59 | 239.70 |
| 12 | 1184.09 | 253.73 |
| 13 | 1253.42 | 268.59 |
| 14 | 1326.81 | 284.32 |
| 15 | 1404.51 | 300.97 |
| 16 | 1486.75 | 318.59 |
| 17 | 1573.80 | 337.24 |
| 18 | 1665.95 | 356.99 |
| 19 | 1763.50 | 377.89 |
| 20 | 1866.76 | 400.02 |
| 21 | 1976.07 | 423.44 |

表 15.4 经济效益费用流量表（单位：万元）

| 序号 | 项目 \ 年份 | 建设期 | 营运期 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 效益流量 | | 1738.33 | 1943.68 | 2174.78 | 2434.97 | 2728.02 | 3058.20 | 3430.31 |
| 1.1 | 运输费用节约效益 | | 235.46 | 249.25 | 263.84 | 279.29 | 295.65 | 312.96 | 331.28 |
| 1.2 | 旅客节约时间效益 | | 1397.52 | 1582.91 | 1792.88 | 2030.72 | 2300.10 | 2605.21 | 2950.80 |
| 1.3 | 缩短货物在途时间效益 | | 31.48 | 33.32 | 35.28 | 37.34 | 39.53 | 41.84 | 44.29 |
| 1.4 | 提高交通安全效益 | | 18.47 | 19.55 | 20.69 | 21.91 | 23.19 | 24.55 | 25.98 |
| 1.5 | 减少拥挤的效益 | | 55.40 | 58.65 | 62.08 | 65.72 | 69.56 | 73.64 | 77.95 |
| 1.6 | 其它 | | | | | | | | |
| 2 | 费用流量 | 20649.87 | 206.50 | 216.82 | 227.66 | 239.05 | 251.00 | 263.55 | 276.73 |
| 2.1 | 固定资产投资 | 20649.87 | | | | | | | |
| 2.2 | 流动资金 | | | | | | | | |
| 2.3 | 日常维护费用 | | 206.50 | 216.82 | 227.66 | 239.05 | 251.00 | 263.55 | 276.73 |
| 2.4 | 大修费用 | | | | | | | | |
| 3 | 净现金流量 | -20649.87 | 1531.84 | 1726.85 | 1947.11 | 2195.92 | 2477.02 | 2794.64 | 3153.58 |
| 4 | 累计净现金流量 | -20649.87 | -19118.03 | -17391.18 | -15444.07 | -13248.15 | -10771.12 | -7976.48 | -4822.90 |
| | | 经济内部收益率EIRR= 13.84 % | | | | | | | |
| | | 经济净现值ENPV(8%)= 13641 万元 | | | | | | | |

| 序号 | 项目 \ 年份 | 营运期 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 | 效益流量 | 3849.82 | 4322.90 | 4856.53 | 5070.92 | 5296.03 | 5532.39 | 5780.57 | 6041.16 |
| 1.1 | 运输费用节约效益 | 350.68 | 371.22 | 392.95 | 392.95 | 392.95 | 392.95 | 392.95 | 392.95 |
| 1.2 | 旅客节约时间效益 | 3342.23 | 3785.59 | 4287.76 | 4502.15 | 4727.26 | 4963.62 | 5211.80 | 5472.39 |
| 1.3 | 缩短货物在途时间效益 | 46.89 | 49.63 | 52.54 | 52.54 | 52.54 | 52.54 | 52.54 | 52.54 |
| 1.4 | 提高交通安全效益 | 27.50 | 29.11 | 30.82 | 30.82 | 30.82 | 30.82 | 30.82 | 30.82 |
| 1.5 | 减少拥挤的效益 | 82.51 | 87.34 | 92.46 | 92.46 | 92.46 | 92.46 | 92.46 | 92.46 |
| 1.6 | 其它 | | | | | | | | |
| 2 | 费用流量 | 290.56 | 305.09 | 320.35 | 4466.34 | 353.18 | 370.84 | 389.38 | 408.85 |
| 2.1 | 固定资产投资 | | | | | | | | |
| 2.2 | 流动资金 | | | | | | | | |
| 2.3 | 日常维护费用 | 290.56 | 305.09 | 320.35 | 336.36 | 353.18 | 370.84 | 389.38 | 408.85 |
| 2.4 | 大修费用 | | | | 4129.97 | | | | |
| 3 | 净现金流量 | 3559.26 | 4017.81 | 4536.18 | 604.58 | 4942.84 | 5161.55 | 5391.19 | 5632.31 |
| 4 | 累计净现金流量 | -1263.64 | 2754.16 | 7290.35 | 7894.93 | 12837.77 | 17999.32 | 23390.51 | 29022.82 |
| | | | | | | | | | |

| 序号 | 项目 \ 年份 | 营运期 | | | | | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | |
| 1 | 效益流量 | 6314.78 | 6602.08 | 6903.75 | 7220.50 | 7553.08 | 92852.79 |
| 1.1 | 运输费用节约效益 | 392.95 | 392.95 | 392.95 | 392.95 | 392.95 | 7012.12 |
| 1.2 | 旅客节约时间效益 | 5746.01 | 6033.31 | 6334.98 | 6651.73 | 6984.31 | 82703.30 |
| 1.3 | 缩短货物在途时间效益 | 52.54 | 52.54 | 52.54 | 52.54 | 52.54 | 937.50 |
| 1.4 | 提高交通安全效益 | 30.82 | 30.82 | 30.82 | 30.82 | 30.82 | 549.97 |
| 1.5 | 减少拥挤的效益 | 92.46 | 92.46 | 92.46 | 92.46 | 92.46 | 1649.91 |
| 1.6 | 其它 | | | | | | |
| 2 | 费用流量 | 429.29 | 450.75 | 473.29 | 496.96 | -9802.98 | 21282.68 |
| 2.1 | 固定资产投资 | | | | | -10324.79 | 10324.79 |
| 2.2 | 流动资金 | | | | | | |
| 2.3 | 日常维护费用 | 429.29 | 450.75 | 473.29 | 496.96 | 521.80 | 6827.98 |
| 2.4 | 大修费用 | | | | | | 4129.91 |
| 3 | 净现金流量 | 5885.49 | 6151.33 | 6430.46 | 6723.54 | 17356.06 | 71570.12 |
| 4 | 累计净现金流量 | 34908.73 | 41060.06 | 47490.51 | 54214.05 | 71570.12 | |
| | | | | | | | |

# 第十六章 社会评价

## 16.1 社会影响评价的含义

项目的社会影响评价是通过系统调查和预测拟建项目的实施、运营产生的社会影响与社会效益，分析项目所在地区的社会环境对项目的适应性和可接受程度，分析项目涉及的各种社会因素，评价项目的社会可行性。其主要目的是消除或尽量减少因项目的实施所产生的社会负面影响，使项目的内容和设计符合项目所在地区的发展目标、当地的具体情况和目标人口的具体发展需要，为项目地区的人口提供更广阔的发展机遇，提高项目实施效果，并使项目能为项目地区的社会发展目标，如减轻或消除贫困、促进社会性平等、维护社会稳定等作出贡献，促进经济与社会的协调发展。

社会影响评价是适应新时期“以人为本”、“协调发展”和“科学发展”等新发展观的具体要求而进行，它有利于国民经济发展目标与社会发展目标协调一致，防止单纯追求项目的财务效益；有利于项目与所在地区利益协调一致，减少社会矛盾和纠纷，防止产生不利的社会影响和后果，促进社会稳定；有利于避免或减少项目建设和运营的社会风险，提高投资效益。

## 16.2 与项目关系密切的主要利益群体分析

与本项目关系密切的主要利益群体分析包括：

项目建设涉及到被征地和拆迁房屋的单位、企业是直接受影响者，如果补偿合理则主要是受益者。

主要利益群体分析过程详见下表。

**项目所在地不同利益群体分析表**

| 利益群体 | | 对项目的兴趣 | 对项目的态度和要求 | 权利 |
|---|---|---|---|---|
| 直接利益群体 | 1.拆迁单位、企业 | 项目直接受影响者。项目建设将使企业、公司或单位搬迁。如能得到较好的拆迁补偿和安置，可改善工作条件。 | 对项目表示理解。希望通过搬迁使工作环境变好。 | 较小 |
| | 2．留驻居民 | 项目的直接受益者。本项目建成通车后，土地和房屋将大幅度升值，生活和工作环境会得到大幅度改善。 | 对项目建设表示极大支持。希望项目尽快建成。 | 很小 |
| 间接利益群体 | 1.市政府 | 希望通过项目建设，改善交通状况，提高路网通行效率，满足交通发展的要求。 | 加快项目建设，要求项目如期完成，对项目有宏观管理的权力。 | 很大 |
| | 2．项目管理单位 | 在公司的领导下，负责项目建设的设计、筹划、协调、管理和组织实施。希望项目建设能够如期完成。 | 支持项目建设。代表政府部门与设计、监理、施工单位横向联系与协调，要求项目按计划建成。 | 较大 |

## 16.3 社会效益评价

主要社会效益包括以下几个方面：

（1）有利于完善白云火车站对外交通。

（2）有利于完善区域路网布局，加强周边市政道路与市中心路网衔接，提高路网通行效率，满足交通发展需求，有利于促进当地交通出行和经济发展。

（3）有利于改善周边沿线居民的出行条件，改善生活环境和人文环境，提高居民生活质量。

（4）项目的建设有利于优化城市空间结构，提高土地利用价值。

# 第十七章 节能评价

## 17.1 节能分析

按照国家发展与改革委《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资[2006]2787 号）的规定，在项目方案研究报告中必须包括节能分析篇。主要内容有：项目应遵循的合理用能标准及节能设计规范；建设项目能源消耗种类和数量分析；项目所在地能源供应状况分析；能耗指标；节能措施和节能效果分析。根据《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》（国办发〔2007〕64 号），各类投资项目开工建设前必须按照规定完成项目节能评估和审查。《广东省固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》要求：需要审批或核准的固定资产投资项目，其方案研究报告或项目申请报告必须单列节能分析内容，对未进行节能评估审查或未通过节能审查的项目一律不得审批、核准，更不得开工建设。

## 17.2 评价范围和基本理念

### 17.2.1 节能评价范围

城市道路运输节能是指在完成相同运输生产任务的前提下，通过采取有效的措施，使能源的消耗量减少，其实质是提高能源利用效率。主要包括以下内容：

1 道路建设期间的节能

道路建设期间的能源消耗是一次性投入，主要是人力、物力的大量投入，虽然存在着对能源的直接消耗，但其比例相对较小，节能潜力不大。建设时要考虑从综合运输的角度，规划合理的路网，切实减少旅客和货物中转次数，努力实现多种运输方式的“无缝衔接”。

2 道路使用期间的节能

道路使用期间的能源消耗是一种长期的连续投入，主要体现在运输过程中各种道路运输工具的燃耗。随着城市道路交通的日益发展，汽车的燃油消耗愈来愈大，因此，在项目建设过程中采取措施节约运输燃油，对经济社会发展具有重要意义。同时，通过大力推进节能科技进步，研究推广应用道路养护技术及道路沿线设施能源综合利用技术、废旧轮胎翻新利用等节能技术，以提高能源利用效率。

本项目节能评价的主要内容对建设本项目的能源消耗影响因素、节能措施和节能效果等方面进行分析。

### 17.2.2 节能评价基本理念

加强节能工作是城市基础设施领域一项重要而长期的战略任务，交通行业是为国民经济和社会发展提供公益服务的基础性产业，是我国能源消耗大户。随着工业化、城镇化进程逐步加快，公路、水路交通基础设施日益改善，交通运输业的机动化、自动化程度明显提高，国民经济和社会发展以及人民群众出行对交通运输提出了更安全、更便捷、更通畅、更经济的客观要求，交通行业的基本装备和道路运输总量将迅猛增长，使用能源的总量和品质要求仍将继续增加。此外，交通行业作为我国终端用能行业，面对石油资源短缺、能源问题已经成为制约我国经济发展瓶颈的形势，交通行业应成为节能领域的重要行业之一。

城市基础设施节能工作的基本理念是：以科学发展观为统领，落实节约资源基本国策，以提高能源利用效率为核心，以强化管理为重点，通过政策引导、标准规范、市场准入、监督管理、科技创新、信息服务等手段，在全行业进一步树立节能意识，建立严格的管理制度和有效的激励机制，发挥市场配置资源的基础性作用，调动全行业开展节能的自觉性，以能源的高效利用促进城市基础设施又好又快发展。

## 17.3 能耗影响因素分析

### 17.3.1 影响燃油消耗的因素

影响道路运输燃油消耗的因素很多，但主要有以下两类。

1）车辆本身的燃油经济性

这是车辆本身的构造和制造工艺决定的，即在出厂之前就已有定值，不是项目节能评价所关注的重点。但在车辆保养过程中，要注意以下几点：（1）车辆必须定期进行保养维护，确保车辆处于良好工作状态；（2）定期对轮胎气压进行检查，气压低会增加车辆的行驶阻力；（3）定期对车辆空调散热器、发动机水箱表面进行清洁，提高散热的效果，有助于提高发动机的工作效率；（4）发动机加注机油要适量，机油过多会增加发动机运行的阻力，出现加速不良或燃油消耗过多的问题；（5）空气滤清器要经常检查清理，灰尘或其他污染物会影响进气量，造成发动机燃烧不完全现象。

2）车辆的行驶状态

这取决于车辆运行具体环境以及驾驶员的操作技能。可包括为以下方面：（1）道路条件，包括几何特征（纵坡、曲率和路面宽度等）和路面特性（平整度等），车辆行驶的路况会明显影响燃油消耗量，如高速公路、城市道路、山区道路三者间的燃油消耗存在较大差别；（2）车辆特性，包括物理特性和行驶特征（发动机功率、转速和车辆重量等）；（3）交通状况，如流量、交通组成、行人流量和非机动车流量等；（4）地区因素，如司机的驾驶行为和车速限制等。

车辆运行的燃油消耗量与道路交通条件密切相关。车辆的运行过程通常由起步、换挡、加速、减速、滑行、制动等基本单元组成。当道路条件、交通条件变化时车辆运行油耗也随之改变，在良好的道路条件（路面平整度、路面宽度、平纵线形等）和良好的交通状况（快慢车分道行驶、无非机动车、横向干扰较小等）时，车辆运行状态稳定，其耗油量相对较小；而当道路、交通状况恶劣时，车辆行驶中加减速次数随之增加，车辆运行状态将变得不稳定，耗油量相对于稳定行驶时增加很多，尤其是当停车次数增加，起动加速所耗燃油将是稳定状态行驶时的数倍。

### 17.3.2 道路条件对燃油消耗的影响

道路几何条件对燃油消耗的影响直接由平曲线半径、纵坡、路面状况、侧向净空和道路横坡等所决定，此外燃油消耗也通过车速而受道路几何条件的间接影响（车辆因几何条件变化而加速或减速）。

当车辆由直线驶入曲线时，车辆的燃油消耗就要增加，主要由以下因素造成：（1）进入曲线前因换挡减速而损失的动能；（2）当车辆受到离心力作用时滚动阻力增加（离心力与曲线半径成反比，而与车速的平方成正比）；（3）在曲线车辆以较低排挡行驶，车辆内摩阻增大。

施工试验性研究表明，当路线纵坡较小时（～3%～+3%），行车速度主要随平曲线曲率的增加而降低，并当平曲线半径 R≤400m 时车辆行驶速度才明显降低。

道路纵坡对燃油消耗影响很大，在上坡时燃油消耗随着坡度的增加而增加，但在下坡时相应的燃油节约比较有限。

路面状况对车辆油耗也有直接的影响，其主要影响因素为路面平整度，在高级及次高级路面上行驶要比在非高级路面上行驶节约燃油 30%～40%，因为非高级路面要克服较大滚动阻力。

### 17.3.3 交通状况对燃油消耗的影响

交通条件主要是指道路服务水平，包括混合交通情况、交通流大小及离散程度、行人及横向干扰程度、行车速度以及交通设施的完善程度等。在这些方面，高速公路和城市快速路的耗油节约明显优于其他等级公路。研究经验表明，燃油消耗是车速的函数，而车辆的实际行驶车速在道路条件良好的情况下便是交通量、交通组成和驾驶技术等因素的集中体现。在高速公路上行驶的车辆，由于有良好的交通状况，其车辆油耗主要取决于道路行驶质量和驾驶技术等因素；在二级及二级以下等级公路上行驶，由于交通状况极其复杂，非机动车和行人及横向干扰很大，致使车辆频繁地加速、减速和停车，其燃油消耗比高速公路大很多。研究表明，汽车每次停车起动的燃油消耗相当于汽车多跑 180m 左右。通畅的道路比拥挤的道路节约燃油，主要是由于汽车以低速行驶时，节气门开度小，曲轴转速高，发动机在非经济工况下工作。

根据日本有关科研机构在高速路面条件下研究得到的“基本燃料消耗指数”，结合我国的代表车种与燃料消耗率的关系，得出不同车种、不同车速在高级、次高级路面下的燃料消耗率见下表。

**燃油消耗指标表**

| 平均速度/km·h～1 | 小客车 | | 大客车 | | 中小货车 | | 大货车 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 |
| 5 | 0.2083 | 292 | 0.7143 | 329 | 0.365 | 300 | 0.7692 | 331 |
| 10 | 0.1667 | 233 | 0.5556 | 256 | 0.2841 | 234 | 0.5882 | 253 |
| 15 | 0.1389 | 195 | 0.4545 | 209 | 0.2326 | 191 | 0.4762 | 205 |
| 20 | 0.119 | 167 | 0.3846 | 177 | 0.198 | 163 | 0.4 | 172 |
| 25 | 0.1064 | 149 | 0.3333 | 153 | 0.1761 | 145 | 0.3448 | 148 |
| 30 | 0.0962 | 135 | 0.2941 | 135 | 0.158 | 131 | 0.3125 | 134 |
| 35 | 0.0885 | 124 | 0.2703 | 124 | 0.146 | 120 | 0.2778 | 119 |
| 40 | 0.0833 | 117 | 0.25 | 115 | 0.1361 | 112 | 0.2632 | 113 |
| 45 | 0.0787 | 110 | 0.2381 | 110 | 0.128 | 105 | 0.2439 | 105 |
| 50 | 0.0758 | 106 | 0.2273 | 105 | 0.123 | 101 | 0.2381 | 102 |
| 55 | 0.0735 | 103 | 0.2222 | 102 | 0.1215 | 100 | 0.2326 | 100 |
| 60 | 0.0719 | 101 | 0.2174 | 100 | 0.122 | 100 | 0.2353 | 101 |
| 65 | 0.0714 | 100 | 0.2222 | 102 | 0.1245 | 102 | 0.2381 | 102 |
| 70 | 0.0719 | 101 | 0.2366 | 109 | 0.128 | 105 | 0.2439 | 105 |

| 平均速度/km·h～1 | 小客车 | | 大客车 | | 中小货车 | | 大货车 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 | 燃料消耗率/L·km～1 | 指数 |
| 75 | 0.0725 | 102 | 0.2439 | 112 | 0.1335 | 110 | 0.2564 | 110 |
| 80 | 0.0741 | 105 | 0.2632 | 121 | 0.1391 | 115 | 0.2778 | 119 |
| 85 | 0.0758 | 106 | 0.2857 | 131 | 0.1451 | 119 | 0.2992 | 129 |

资料来源：《企业投资项目可行性研究与核准申请》，李开孟、徐成彬编著

## 17.4 项目建成后的节能效果分析

### 17.4.1 节能计算的内容与方法

针对本项目工程路线走向及交通量预测结果进行节能分析，即分别计算有无项目时交通燃油消耗，并对“有”、“无”拟建项目时汽车燃油消耗进行比较，其差额即为节约的能源消耗量。本次燃油消耗计算中所采用的公式如下：

$$\Delta Q = \sum_{\text{无项目}} Q_i - \sum_{\text{有项目}} Q_i$$

$$Q_i = \sum_j \sum_k \left( flow_{ijk} \times l_i \times q_{ik} /100 \right)$$

$q_{ik}$=Aik*Iik*Rik*Mik*Vik

式中：$\Delta Q$——燃油节约量（升）

$q_{ik}$——百车公里实际油耗（升/百车公里）；

Aik——百车公里基本油耗（升/百车公里）；

Iik——坡度修正系数；

Rik——平整度修正系数；

Mik——拥挤度修正系数；

Vik——车速修正系数；

$flow_{ijk}$——第 i 条路第 j 年第 k 种车型的预测交通量；

i —— 有无项目情况下的通路通段组成数；

j —— 预测年份，j=1, 2, ……20；

k —— 车型（小客、大客、小货、中货、大货）

上式中，对于高速公路，几何条件保持不变，对于老路，其坡度修正系数和平整度修正系数保持不变，拥挤度和车速因受交通量的影响将会发生变化。其中车速、路面平整度、坡度等对燃油消耗的影响及各种车型的基本燃油消耗量如表 8-2 所示。

**基准燃油及修正系数**

| 车型 | 基准油耗 | 修正系数 | | |
|---|---|---|---|---|
| | L/百车公里 | 速度 Km/h | 平整度 IRI | 平均纵坡 G% |
| 小客 | 8.7 | 0.291+24.26/S+0.000087S2 | 0.979+0.0104IRI | 0.9586exp(0.027G) |
| 大客 | 27 | 0.341+24.64/S+0.000068S2 | 0.989+0.0058IRI | 0.861exp(0.129G)～0.045 |
| 小货 | 16 | 0.291+24.26/S+0.000087S2 | 0.979+0.0104IRI | 0.9586exp(0.027G) |
| 中货 | 23 | 0.209+31.04/S+0.000068S2 | 0.99+0.048IRI | 0.861exp(0.129G)～0.045 |
| 大货 | 30 | 0.524+16.18/S+0.000056S2 | 0.978+0.0109IRI | 0.9586exp(0.030G) |

按上述计算公式和计算方法，将有无项目情况下的通道燃油消耗量进行计算，并加以比较，得到燃油节约结果如表 8-3 所示。

**燃油消耗节约指标计算结果（单位：万升）**

| 年份 | 燃油节约量 | 年份 | 燃油节约量 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | 138.36 | 2030 | 1166.85 | 合计 | 20054.63 |
| 2023 | 219.11 | 2031 | 1413.88 | | |
| 2024 | 311.98 | 2032 | 1617.96 | | |
| 2025 | 418.78 | 2033 | 1944.66 | | |
| 2026 | 541.59 | 2034 | 2139.42 | | |
| 2027 | 682.83 | 2035 | 2336.34 | | |
| 2028 | 845.26 | 2036 | 2506.78 | | |
| 2029 | 952.04 | 2037 | 2818.80 | | |

燃油节约效益测算结果表明，本项目的建设实施，将节约大量的燃油，累计可节省燃油 20054.63 万升。降低能源消耗，从而产生较好的经济效益。

## 17.5 节能措施

### 17.5.1 施工期间节能管理

（1）建立健全能源消耗原始记录和设备能耗台账，按照规定向上级报送能源消耗报表，同时应报送统计分析报告。

（2）建立设备用能技术档案，节能技术措施、设备运行能源消耗指标等有关节能方面的技术、资料要与其它技术文件同等归档。

（3）加强能源计量管理，配备必要的能源计量器具。

（4）施工单位的技术、机械设备等管理部门，应实行节能管理责任制，并接受上级部门的监督检查。

（5）加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

（6）大力推广应用节能“新技术、新工艺、新产品、新材料”。

（7）开展节能培训和节能宣传活动。

### 17.5.2 重点耗能设备用能管理

（1）实施重点耗能设备用能管理制度。重点耗能设备是指装机容量在 120KW（含）以上的施工机械、设备为重点耗能设备。

（2）业主应参与对购置或新造的重点耗能设备进行节能技术审查工作，对施工单位购置或新造、设计的机型提出节能要求，同时对机械设备的技术先进性、能耗水平和经济效益等进行评估、审查。凡超过规定能源限制指标的机械设备，要限制购进、制造，杜绝使用高耗能设备。

（3）施工单位购置或新造重点耗能设备时，应本着选取用能耗低、效益高，技术先进的原则，要取得购置单位节能管理部门对机型的有关技术规格、能源消耗等技术指标的认同意见。

（4）施工单位要加强重点耗能设备的用能管理，建立设备能耗档案；配备能源计量器具。对设备用能实行定额考核和经济核算，同时要合理组织施工，减少设备的非生产运转，按施工生产任务和耗能定额分配指标用能。

（5）施工单位要贯彻执行设备的技术管理制度，对在用的重点耗能设备要实行经常性的维护、保养，定期检查、修理，保持良好的技术状况。

（6）对技术状况差、耗能高的重点耗能设备，要有停止使用、限期技术改造和更新的具体条件和措施。

（7）重点耗能设备的节能技术改造必须通过有关节能技术部门的节能技术检测、鉴定，并提出报告，能耗指标达到规定要求的，方可用于施工。

### 17.5.3 运营期间节能管理

（1）加强道路的养护维修管理，使道路经常保持良好状态（平整度，路面完好无损，路基坚固无病害等），为车辆运行提供良好的交通条件。

（2）通过加强交通管理，保持完善的交通设施和严密有序的交通组织，提高道路服务水平，减少车辆频繁的加速、减速和停车，使道路上行驶的车辆具有良好的交通运行状态，从而达到节约燃油能耗的目的。

（3）加强对行驶车辆的监控，对排气量超标和耗能高的车辆予以查控，除提出限期整改要求外，还应采取相应的责罚措施。

# 第十八章 环境影响分析

## 18.1 环境影响因素

### 18.1.1 施工期间环境影响因素

（1）施工噪声；

（2）施工振动；

（3）生态环境；

（4）施工污水；

（5）施工废气和施工扬尘；

（6）搬迁移民等社会经济影响；

（7）水土流失。

### 18.1.2 营运期环境影响因素

道路建成后，对道路沿线地带可能带来的环境影响主要有以下几方面：

（1）环境空气污染

（2）噪声污染

（3）振动影响

（4）景观影响

（5）危险品运输的交通事故风险

（6）其它环境影响

本工程对环境的影响因子识别情况详见下表。

**隧道工程建设环境影响因子识别表**

| 影响因子 | 建设施工期 | 营运期 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 废气排放 | 废水排放 | 噪声 | 振动 | 固废 | 道路及便捷交通 |
| 地表水质 | ※ | | ○ | | | ○ | |
| 地下水质 | ○ | | ○ | | | ○ | |
| 空气质量 | ※ | ★ | | | | | |
| 土壤质量 | ○ | | | | | ※ | |
| 声环境 | ★ | | | ★ | | | |
| 水生生物 | ○ | | ○ | | | ○ | |
| 野生动物 | | | ○ | | | | |
| 植被 | ※ | ○ | ○ | | ○ | ○ | |
| 城市景观 | ○ | | | | | | ○ |
| 水土流失 | ※ | | | | | | |
| 公众健康 | ※ | ※ | ※ | ※ | ○ | ○ | ※ |
| 社会经济 | ※ | | | | | | ★ |
| 区域交通 | ※ | | | | | | ★ |

注：★为重大影响，※为一般影响，○为轻微影响。

## 18.2 环境影响评价

### 18.2.1 施工环境影响

#### 18.2.1.1 施工期声环境影响

施工期声环境影响预测评价表明，若不对施工噪声采取一系列有效措施进行防治，则将会对施工场地周围声环境质量产生较为明显的影响。其它同类型项目经验表明，只要加强管理并采取一系列有效措施对拟建项目施工噪声进行有效防治，则拟建项目产生的施工噪声是可以得到有效控制的，而且不会对施工场地周边区域声环境质量产生明显不良影响。

#### 18.2.1.2 施工期振动环境影响

施工期振动环境影响预测评价表明，若不对拟建项目施工产生的振动采取有效措施进行控制，则将会对施工场地周围 50m 范围内的振动环境质量产生较为明显的影响。但是，其它同类型项目经验表明，只要加强管理并采取有效措施对拟建项目施工振动进行有效防治，则拟建项目产生的施工振动是可以得到有效控制的，而且不会对施工场地周边区域振动环境质量产生明显不良影响。

#### 18.2.1.3 施工期生态影响

水土流失量计算表明，因开挖裸露地表带来的水土流失量和弃碴量均较大，若不采取有针对性的水土保持措施，将会有较为严重的水土流失，这些流失的水土将可能造成城市下水管网及河道的淤积、阻塞，破坏白云山风景区生态环境。

#### 18.2.1.4 施工期环境空气影响

1、施工场尘环境空气影响分析

在拟建项目施工期，可能给所在地环境空气质量产生影响的大气污染源将主要是施工扬尘。由于填土方砂土颗粒物粒径较粗，扬尘产生源高度较低，施工扬尘的影响范围仅局限在施工场地附近近距离范围内的区域，在施工场地下风向 100m 以内的区域 TSP 浓度增值明显，100m 以远区域的 TSP 浓度值明显下降，也就是说，施工扬尘的影响范围不会超过施工场地下风向 100m。

2、其它污染因子环境空气影响分析

在拟建项目施工期间，除了施工填土方扬尘可能对环境空气质量产生影响外，混凝土的制备、汽车运输扬尘、施工人员食堂火烟及油烟污染物、施工机械及运输车辆排放尾气等也可能对施工场地所在地的环境空气质量产生一定影响。但这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，因此拟建项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小，影响程度较轻，应该不会对拟建项目拟建址所在的环境空气质量产生明显的不良影响。

#### 18.2.1.5 施工期环境空气影响

施工期废水主要是来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水。一般情况下，道路施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、施工机械运转中产生的油污水、施工机械维修过程中产生的含油污水。这些施工废水虽然水量不大，但是如果直接排放，则会对受纳水体水环境质量产生一定影响，使水体中泥沙含量及有机物质有所增加，施工单位应予以高度重视。另外，广州地处亚热带，降雨量流沛，特别是夏季暴雨较易对施工场地造成冲刷，污染周围环境，甚至堵塞城市排水管网系统。

#### 18.2.1.6 施工期固体废物环境影响

施工期间建筑工地会产生大量余泥、碴土（包括拆除旧建筑物的碴土）、地表开挖的余泥、施工剩余废物料等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，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，污染街道和公路，影响市容和交通。

另外，如果不采取有效措施对施工场地临时碴土堆施场采取一定的水土流失防治措施，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。广州市年降雨充沛，暴雨频率高，强度大，极易引起水土流失。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的水泥、油污等污染物进入水体，造成水体污染。另外，施工期间施工人员也会产生一定的生活垃圾，如不采取措施收集、堆放，将对施工区环境产生一定的不良影响。

### 18.2.2 运营期环境影响

#### 18.2.2.1 营运期环境空气质量影响

当机动车尾气污染物由隧道口喷射出来后，污染物浓度扩散衰减变化较快，在交通高峰时段，会对距隧道口 100m 范围内区域的环境空气质量产生一定影响。

#### 18.2.2.2 营运期声环境质量影响

声环境质量影响预测评价结果表明，昼间和交通高峰时段的交通噪声值超标程度较轻，但夜间超标污染较明显，越靠近路边，噪声值越高，且越靠近路边噪声随高度增加的垂直衰减变化越明显。

#### 18.2.2.3 营运期振动环境质量影响

振动环境质量影响预测评价结果表明，工程建成通车后，路面上行驶机动车产生的交通振动不会对沿线振动环境质量带来明显不良影响。

#### 18.2.2.4 营运期水环境影响

本项目仅为提升改造，改造过程中防止流入周边河涌，项目产生的低浓度污水对周边水环境影响较小。

#### 18.2.2.5 交通事故风险的影响

根据事故风险概率模式估算事故概率值，随着交通量的增大，事故风险概率逐年增大，远期 2042 年发生事故的概率为 0.05 次/年。隧道内发生追尾、碰撞等交通事故，容易导致交通堵塞，汽车尾气排放的有毒有害气体浓度骤升，对隧道内事故路段的司乘人员构成一定安全隐患。

因此，隧道管理过程中应采取一系列事故防范措施降低事故的发生概率，同时，管理部门应按照安全管理条例制定车辆事故应急预案，能及时有效疏散人员疏导交通，降低事故发生带来的不利影响。

## 18.3 环境污染防治措施及对策

### 18.3.1 施工环境污染防治措施及对策

#### 18.3.1.1 环境空气污染防治措施及对策

（1）平整场地、开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

（2）施工场地产生的多余土方应尽量用于填方，并注意填方后要随时压实、撒水防止扬尘。

（3）平整场地、开挖基础作业时，土方应随挖随装车运走，不要堆存在施工场地，以免风吹扬尘。

（4）运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落；

（5）在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

（6）对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运输过程中的扬尘。

（7）各建、构筑物四周在施工过程要设置防护网，防护网材料和质地要密实。

（8）施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。工地食堂应使用液化石油气或电灶具，不能使用燃油灶具。

（9）粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

（10）建议采用水泥搅拌车进行混凝土搅拌，不采用袋装水泥，防止水泥粉尘产生。

#### 18.3.1.2 施工期间噪声污染防治措施

建设单位和工程施工单位必须按照《广州市环境噪声污染防治规定》的规定。建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

（1）在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报有关环境保护行政主管部门备案。

（2）在距施工场界较近的企事业单位和学校、居民点张贴“安民告示”，解释某些原因并予以致歉，争取取得谅解。

（3）尽量选用低噪声系列工程机械设备。

（4）合理布置高噪声的施工设备，大于 80dB（A）的施工设备最好将其布置在远离声环境敏感点的一侧。

（5）在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

（6）在施工场地边界建设临时围墙，围墙必须为大于 24cm 的砖质墙。

（7）对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

（8）严禁在早 7 点以前，中午 12-14 点，晚 22 点以后启动强噪声施工设备。

采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工场界噪声达标以及避免对声环境敏感点的扰民现象发生。

#### 18.3.1.3 施工期污水防治措施

隧道施工期间，施工单位必须严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对污水、废水的排放进行方案设计，严禁乱排、乱流，污染道路、环境。

（1）道路建设过程的施工污水中含有大量的泥沙与油类，如未加处理直接排入水体将影响水质，因此施工废水不得直接排入水道或排入市政管网，应作简单处理后再排入市政管网。

（2）对施工期生活污水应进行收集，处理后排放（工地粪便污水需经三级厌氧化粪池处理；工地食堂污水需经隔油隔渣处理后）；建设单位可采用一套气浮法污水处理系统对生活污水进行处理，该系统应与营运期污水处理系统相衔接，避免重复投资。

（3）对于施工期间的残油、废油，一般按残油、废油所混有杂质情况，分别用不同盛油容器收集存放，对于油质好，杂质少的存放在一起，可以出售给综合利用单位。对于杂质较多的残油、废油，可作为焚烧垃圾的助燃燃料，油抹布按油混合物回收处理，做好回收暂存。

（4）本项目的建设施工单位还要对泥浆水进行过滤沉淀简单处理，禁止直接排入市政管网和河涌，建设单位要加强管理，做到文明施工，在施工范围内分别建设雨水导流渠和过滤沉淀池。

（5）对于生活垃圾、施工垃圾、维修垃圾，由于进入水体会造成污染，所以均要求有组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用的物料，应重点利用或提交收购，如多数的纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处理、焚烧、填埋、堆存等。

（6）建设蓄水池。在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的撒水抑尘。

（7）设置循环水池。在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

（8）车辆、设备冲洗水循环使用。设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

### 18.3.2 营运期环境污染防治措施及对策

#### 18.3.2.1 环境空气污染防治措施及对策

1、对污染源采取控制措施

1）禁止尾气污染物超标排放机动车通行

2）降低路面尘粒

3）保证机动车行驶快捷方便

4）尽快引进电子道路收费系统，避免交通阻滞，使交通不因收费而受阻，以减少尾气污染。

5）支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制

2、对大气污染物扩散采取控制措施

1）增加大气污染物扩散距离

2）利用植被净化空气

3）采取全射流纵向通风措施

3、对敏感点采取措施

#### 18.3.2.2 运营期间噪声污染防治措

本项目采取防噪措施有以下三个方面

1、采用吸声减噪路面

2、路侧绿化

3、设置车道隔离栏。

#### 18.3.2.3 运营期污水防治措施

已经实施雨污分流，雨水通过接入现状雨水管道就近排入河涌；污水接入现状污水管道。

#### 18.3.2.4 运输事故风险防治措施

对本拟建项目而言，环境风险防范的重点就是危险品运输风险，而危险品运输风险的防范就是要加强运输管理。

（1）运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理《易燃易爆化学物品准运证》。

（2）《易燃易爆化学物品准运证》由承运单位或个人所在的县以上公安消防监督部门批准填发，分长期（限期一年）和临时（一次性）两种。

（3）运输易燃易爆化学品，应当遵守下列相关规定。

（4）运输易燃易爆化学品的车辆必须符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB1339－92）的规定。

（5）运输压缩、液化气体和易燃液体的槽、罐车的颜色必须符合国家色标要求，并安装静电接地装置和阻火设备。

（6）无关人员不得搭乘装有易燃易爆化学物品的运输工具。

## 18.4 综合结论

通过对项目施工期及营运期可能产生的环境影响进行分析，结果表明，拟建项目在建设施工期产生的 PM10 和施工噪声将对施工场界周围一定范围产生一定程度的不良环境影响，但采取相应的污染防治措施后，该环境影响可以得到减缓，而且施工活动结束不利环境影响即消失。拟建项目营运期对大气和声环境的不利影响较小，采取相应措施后，对环境的不利影响在可接受范围内。

建设单位应严格尊守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，秉持以人为本，为人民办实事、办好事的宗旨，落实本报告提出的各项环保措施，建设中需加强本项目沿线的绿化工作，减少生态景观的损失，在总结已有的环境保护方面的经验基础上，尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响。同时项目建成后，须经环保主管部门验收合格后方可投入正式运营。环保设施投入使用后，应加强对设备的维修和保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告提出的各项要求后，该项目的建设将不会对周围环境造成明显的不良影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

# 第十九章 消防、劳动安全与卫生

## 19.1 危害因素和危害程度分析

### 19.1.1 危害因素

本项目建设和运营过程中可能的危害因素主要包括：

1、因工程设计或施工监理等造成的责任事故；

2、工程建设过程中因防护不周或操作不当造成的伤亡事故；

3、因建材质量或施工设备等造成的质量事故；

4、项目运营过程中因消防问题、人为损坏等造成建构筑物及绿化等设施设备毁损；

5、绿化带花木病虫害毁损。

### 19.1.2 危害程度

上述危害因素一旦出现，均可导致人员伤亡、财产毁损等重大事故损失，必须严加防范。

## 19.2 安全措施方案

### 19.2.1 严格遵循相关规定

《劳动法》和《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（国家劳动部第 3 号令）规定，凡新建、改建、扩建工程项目，其劳动安全卫生设施必须符合下列规定：

1、生产性建设工程项目（包括新建、扩建和技术改造项目，以下简称为工程项目）必须符合国家和省有关安全生产方面的法规、标准，工程项目中的劳动安全措施和设施，应与本工程同时设计、同时施工、同时投产使用（以下简称：“三同时”）。

2、设计单位在编制工程项目初步设计文件时，应同时编制《劳动安全卫生专编》，并严格执行现有的安全生产法规和技术标准，同时设计劳动安全防护措施。

3、建设单位应对承担工程项目设计、施工的单位提出具体安全生产要求，提供必须的资料和条件，并对设计、施工过程中落实“三同时”情况进行检查督促。

4、《建设项目（工程）劳动安全卫生预评价管理办法》（原劳动部 1998 第 10 号令）第二条规定的建设工程项目必须实行安全预评价，由建设单位自主选择并委托经国家、省安全生产综合管理部门审查认可，具备劳动安全卫生预评价资格的单位承担。

5、初步设计会审前 15 天（因特殊原因不组织初步设计会审的企业，须在设备安装前），建设单位必须将拟建工程项目的安全生产评价报告书和初步设计文件，包括《劳动安全卫生专编》、《工程项目劳动安全卫生初步设计审批表》及有关图纸、资料，报送安全生产综合管理机构审查，安全生产综合管理机构在 12 个工作日内完成审查，未经审查同意的工程项目不得进行施工（安装）。

6、建设单位在项目竣工验收前，应通知有相应资质的检测检验机构进行检验与评价。

7、建设单位在对生产设备进行调试时，必须同时对劳动安全防护措施和设施进行调试，对其效果作出评价，并制定完整的安全生产方面的管理规章制度。

8、建设单位在项目竣工验收前 20 天，须将试生产中劳动安全防护设施的运行情况、措施的效果、检测数据、存在问题及今后采取的措施写出专题报告，连同《工程项目劳动安全卫生验收审批表》报关安全生产综合管理机构审查，并认真落实审查意见。经验收合格后，方可正式投入生产或使用。

9、各级安全生产综合管理机构对建设项目的“三同时”实施行使监察职能。按分级管理的原则，各级企业的工程项目由同级（区以下企业由区级）安全生产综合管理机构负责监察。各级安全生产综合管理机构应严格按国家有关安全生产法规和标准对劳动安全防护措施和设施进行设计审查和验收，对建设单位报送审查的工程项目劳动安全评价报告及验收专题报告，应进行认真审查并作明确答复。

10、根据国家劳动安全卫生标准和行业劳动卫生设计规定，审查批复建设项目可行性研究报告文件中的劳动安全卫生认证内容，审查（或组织审查）并批复建设项目劳动安全卫生预评价报告和建设项目设计的劳动安全生产专篇。根据建设单位报送的建设项目劳动安全卫生验收专题报告，对建设项目竣工进行劳动安全卫生验收。对进行劳动安全卫生预评价的项目，在正式验收前进行劳动安全卫生预验收或专项审查验收。

对违反“三同时”规定的建设单位及承担可行性研究、劳动安全卫生预评价、设计、施工等任务的单位，及时下达整改通知，并监督检查其整改情况。

### 19.2.2 采取切实可行的安全措施

1、土建安全

工程按抗地震规范规定要求设防。

2、电气安全

本工程采用 TN-S 接地系统，全部采用等电位联结。建筑物内一般场所的插座配电采用三相五线制，并加装漏电保护开关。对比较潮湿地方的用电设备采用三相五线制，并加装漏电保护。

3、防雷措施

按《建筑物防雷设计规定》（GB50057-94）第 2.0.3 条规定，本工程各建筑物为二类民用防雷建筑物。根据有关规定，设防直击雷、感应雷和防雷电被侵入的措施。

4、防盗措施

在各建筑物内及风貌带沿线设置 CCTV 保安系统，对匪警和突发事件进行 24 小时全方位监视。

5、防烫伤措施

对于产生高温的设备采取局部送冷风措施，高温管道容器采用保温材料包裹内外表面，用醒目颜色标出高温区，以防烫伤。

6、防火措施

本项目各建筑物防火等级为二级，各类建筑物布置及占地面积均符合防火规范要求。同时考虑场区道路贯通，在总平面布置中考虑消防通道，以便发生火灾时消防车可深入现场。对各建筑物的间距按防火规范要求设置。建筑内设安全出口、消防通道等。

7、个人防护措施

（1）凡从事服务及有关人员，应严格遵守卫生制度。定期进行健康检查，取得卫生监督机构颁发的体检合格证者，方能从事饮食服务工作。发现有开放性或活动性肺结核、传染性肝炎、流行性感冒、肠道传染病或带菌者、化脓性或渗出性皮肤病、疥疮及其他传染性疾病者，均不得直接参加服务工作。

（2）厨房工作人员必须穿戴白色工作服和工作帽，不得穿工作服和工作鞋上街或离开工作场所。

（3）严禁在工作时间吸烟和吃食品。

（4）注意个人卫生，做到勤洗澡、勤换衣服、勤剪指甲、理发。

培养良好的卫生习惯。

（5）定期进行健康检查，进行保健知识教育。

8、坚持“三抓一突出”和安全生产“四不放过原则”

“三抓一突出”：抓基础、抓源头、抓落实、突出重点。

“四不放过原则”：事故原因未查清不放过，当事人和群众没有受到教育不放过，事故责任人未受到处理不放过，没有制订切实可行的预防措施不放过。

### 19.2.3 实行严格的卫生措施

1、场址卫生要求

（1）通风日照良好，空气清晰，周边无大型工厂等。

（2）场区内外土壤清洁并适于绿化。

（3）能源供应充足，并有清洁的水源。

（4）交通方便，但必须与马路、街道有一定的间距。

（5）场区远离有害场所，建筑结构完善，并能满足办公人员卫生要求。

（6）给排水系统应能适应生活需要，设施合理有效。污水排放应符合国家规定的标准。

2、平面布置卫生要求

场内布局首先必须注意污染及被污染的问题，目的是防止外环境对生活区的污染。

（1）生活场地应有单独的院落。

（2）场区周围和场内的道路以水泥、柏油等不漏水易清扫的材料铺装，并保持一定坡度，以利于雨雪水的排放。

（3）建筑物密度不可过大，以利通风。

（4）必须配备生活卫生用室：食堂、厕所、休息室、活动室。

（5）根据卫生要求，人、物严格分流，防止交叉污染。

### 19.2.4 注意保护绿化植被的安全

本项目绿化带应特别注重森林防火和林木病虫害防治。

1、森林防火方面，应参照《森林防火条例》（1988 年 1 月 16 日国务院发布，2008 年 11 月 19 日国务院第 36 次常务会议修订通过）制定并严格执行具体的防火措施。

2、林木林病虫害防治方面，应按照《森林病虫害防治条例》（1989 年 12 月 18 日国务院颁布）等有关规定，采取积极防治措施。

## 19.3 消防设施

### 19.3.1 概述

本项目消防设计严格贯彻执行国家颁布的现行各种消防规范，以防止和减少火灾危害。建筑防火技术，应贯彻“预防为主，消防结合”的方针，积极采用先进的防火技术，做到安全生产，方便使用，经济合理。本项目建筑物的耐火等级不低于二级。

### 19.3.2 电气消防

1、全场供电线路采用多级自动开关保护，在用电设备或线路出现过负荷及短路时，可及时可靠切断电源，线路均采用穿钢管保护敷设方式，防止火灾，安全可靠。

2、配电箱（柜）外壳，各建筑物内所有正常带电设备外壳均可靠接地。

3、各建筑物根据其防雷等级，按照防雷设计规范采取相应的防雷措施。

4、火灾事故照明和疏散指示标志可采用蓄电池作备用电源，连续供电时间不应少于 20mim。

5、消防用电设备应采用单独的供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显标志。

6、建筑物内设疏散应急照明灯，其最低照度不应低于 0.5LX。

7、局部有爆炸危险的场所，电气设备尽量安装在爆炸危险场所之外，需要现场操作的用电设备，其电气装置根据爆炸危险等级及可能引起爆炸的介质情况选择适当的、能保证安全的防爆设备。

### 19.3.3 消防给水

本项目的消防给水、生活给水水管合并，采用生活消防共用给水系统。依据有关规范及现场条件，本项目消防水源为市政管网水源。

根据多层民用建筑设计防火规范，本项目各建筑物设室内消火栓系统、室外消火栓系统。用水量为：

室外消火栓 10L/S，火灾延续时间 2h

室内消火栓 15L/S，火灾延续时间 2h

室内消火栓给水系统：按规范设计室内消火栓。消防立管连成环状。消火栓采用 SN65 单出口带消防卷盘，室外设水泵接合器。

室外消火栓系统：与室外生活给水系统合用，按规范要求的保护半径布置室外消火栓。室外消火栓间距小于 80m。

### 19.3.4 火灾报警系统

设立全场火灾集中报警系统，根据不同场合分别采用自动报警及手动报警，并建立消防监控制度。

# 第二十章 风险分析

工程建设项目自设计、建设至通车运营全过程可能存在的主要风险有：资金风险、工程安全风险、环境风险和社会风险等。报告详细研究了上述风险对本项目的具体影响程度，认为：

由于本项目投资较大，可能存在的资金风险级别较大，风险程度较高。本项目采用财政资金，但由于投资较大，必须做好投入预算计划，保证项目建设资金能及时到位，从而有效降低本项目可能存在的资金风险。

本项目工程技术安全风险级别一般，风险程度一般，设计及施工技术均较为成熟，只要在后续阶段加强工程地质勘察工作深度，设计计算上进行严格的质量把关，并在施工阶段制定完善的施工安全措施，从而减低和避免可能发生的工程技术安全风险。

本项目环境风险级别较大，风险程度较高：本项目终点所经地区沿线管线密集，考虑到道路建设项目在工程建设以及运营期将不可避免地存在对沿线经过区域环境造成一定影响的风险。项目在设计阶段充分考虑环保因素，采用环保选线、环保防护、环保施工以及环保运营等多种方法和措施，尽量对沿线环境的影响降到最低，以满足项目的环保要求，从而降低本项目的环境风险。

本项目社会风险级别一般，风险程度一般，项目建设会占用或临时借用部分土地，由此造成沿线的土地被征用或临时借地。由此产生的非自愿征拆还将产生一系列社会风险，如施工期间局部封闭交通导致出行不便，影响周边居民生活，影响企业正常运营导致经营损失等。就本项目而言，充分考虑了征地拆迁或临时借地所可能产生的各种不利影响，制定了完善的应对措施，将严格按照国家相关政策，进行合理的拆迁和补偿，消除可能产生的矛盾，从而降低和避免可能发生的社会风险。

# 第二十一章 历史文化保护传承

## 21.1 历史文物保护的重要性和意义

广州作为有 2200 多年建城史的国家首批历史文化名城，是岭南文化中心地、海上丝绸之路发祥地、近现代革命策源地、改革开放前沿地。在城乡建设中保护好广州古代、近现代历史文化遗产和当代重要文化成果，具有重要的政治意义、历史意义和现实意义。

历史文物保护是以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》对广州的城市定位，实现老城市新活力、“四个出新出彩”，以实施“1+1+4”工作举措为重要抓手，完善制度机制政策、统筹保护利用传承，做到空间全覆盖、要素全囊括，既要保护单体建筑，也要保护街巷街区、城镇格局，还要保护好历史风貌、自然景观、人文环境和非物质文化遗产，着力解决城乡建设中历史文化遗产遭到破坏、拆除等突出问题，确保各时期重要城乡历史文化遗产得到系统性保护，是推动广州焕发经典名城魅力、展现时代花城活力，助力广州高质量发展的重要举措。文物古迹是人类社会活动中遗留下来的具有历史、艺术和科学价值的遗物和遗迹，是人民群众智慧的结晶，是人类宝贵的文化财富，是源远流长的中国历史的重要见证，是光辉灿烂的中华文化的重要载体。但文物是不可再生的宝贵资源，一经损坏就意味着永远消失，而且价值不能用货币或经济单位衡量。若工程建设中不予以保护或保护措施失当、对地下未知文物未予以探明，将造成难以弥补的损失。

## 21.2 文物保护相关法律法规及要求

《中华人民共和国文物保护法》规定:“建设工程选址，应当尽可能避开不可移动文物;因特殊情况不能避开的，对文物保护单位应当尽可能实施原址保护。实施原址保护的，建设单位应当事先确定保护措施，根据文物保护单位的级别报相应的文物行政部门批准，并将保护措施列入可行性研究报告或者设计任务书。无法实施原址保护，必须迁移异地保护或者拆除的，应当报省、自治区、直辖市人民政府批准;迁移或者拆除省级文物保护单位的，批准前须征得国务院文物行政部门同意。全国重点文物保护单位不得拆除;需要迁移的，须由省、自治区、直辖市人民政府报国务院批准。本条规定的原址保护、迁移、拆除所需费用，由建设单位列入建设工程预算。”

## 21.3 工程建设中文物保护措施

### 21.3.1 建设前期

坚持历史文化资源普查调查、影响评估、基本建设考古前置制度，遵循“先调查评估、后开发建设”，“先考古、后出让”政策机制，在城市更新、重点项目建设、国有建设用地供应前，根据相关规划，必要时委托具有相应资质的技术团队对规划用地范围开展古树名木、大树老树以及其他历史文化资源的调查评估和考古调查、勘探，调查评估后开展下一步工作。

### 21.3.2 设计阶段

(1）线路绕避保护，即在工程策划和选址阶段，工程的线路和选址要最大限度地避开既有文物建筑以及可能存在地下文物的区域。设计时协同文物、建设、施工单位对建设区域内的文物设计保护方案，制定相应的应急措施，并对设计方案的可行性进行科学合理的论证，把损害文物的风险降到最低限度，在工程建设与文物保护之间寻求最佳契合点。在道路选线工程中，线路走向应不违背国家法律法规要求，对文物保护单位区段进行多方案比选，尽量避免穿越文物保护单位。

(2)原址保护，即在选线方面确实已经无法避开，但可以通过采取比较成熟的原址保护技术，来既保证文物建筑的安全又能满足工程建设的实施要求。需要在文物保护单位的保护范围内进行工程建设的，必须保证文物保护单位的安全，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意:在全国重点文物保护单位的保护范围内进行工程建设的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。需穿越文物保护单位的，应按国家法律法规要求办理各类相关手续。预留相应的安全防护距离，对文物保护单位尽可能实施原址保护。

(3)移位保护，指工程线路和选址已无法避开，且文物建筑本身的位置与工程项目的实施产生了很大的冲突，采取常规的原址保护技术已不能保证文物建筑的安全或者已不能满足工程建设实施的基本条件，不过，现场尚具备对建筑物进行整体加固以及有移位通道和移位新址等条件时采用。

(4)保护性拆除重建，指以上所有保护技术均已不具备实施条件时，需要对文物建筑进行保护性拆除，并在异地重建。

### 21.3.3 施工阶段

在施工过程中，组织相关人员学习文物保护知识，提高工人保护、识别文物的能力，增强工人的文物保护意识，在挖掘的过程中一旦发现文物，如古墓、钱币、化石等有考古、地质研究价值的物品，或其它有价值的地下构造物，已开工的要立即停工保护现场，立刻采取有效保护措施，防止任何人员移动或损坏任何该类物品，尽快向工程管理人员、业主和文物保护部门汇报，并积极协助处理。在文物保护单位区段的建设工程，应尽量减少对地表的扰动，避免设置取弃土场、施工营地等，将文物的损失降到最低限度。

## 21.4 广州市历史文物保护规划

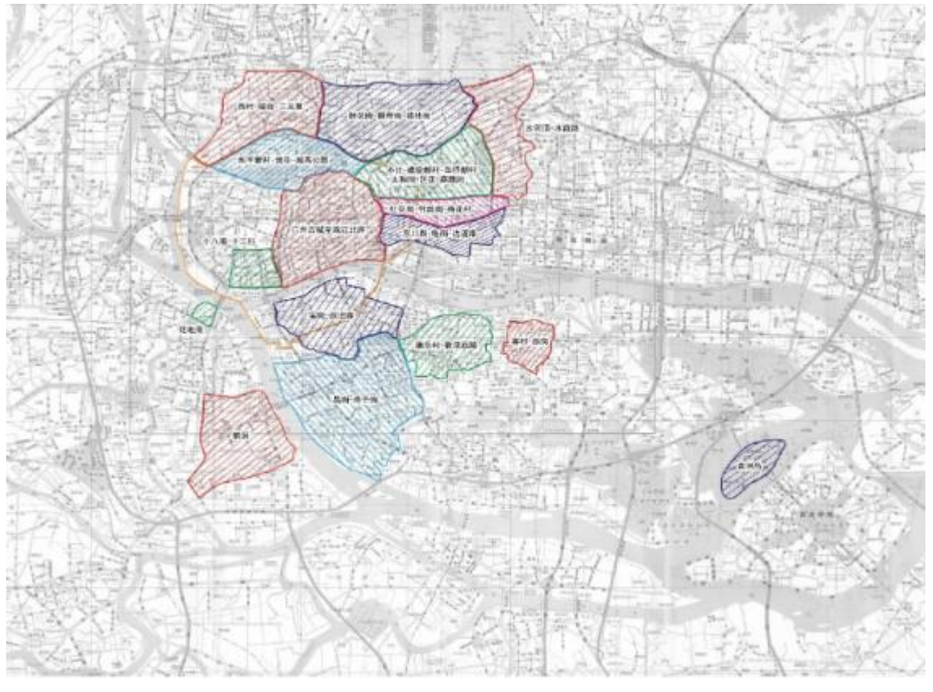
### 21.4.1 广州市文物保护目标

到 2025 年，多层级多要素的广州城乡历史文化保护传承体系更加完善，城乡历史文化遗产基本做到应保尽保，形成更多可复制可推广的活化利用经验，建设性破坏行为得到明显遏制，历史文化保护传承工作融入城乡建设的格局基本形成。

到 2035 年，系统完整的广州城乡历史文化保护传承体系全面建成，城乡历史文化遗产得到有效保护、充分利用，不敢破坏、不能破坏、不想破坏的体制机制全面建成，历史文化保护传承工作全面融入城乡建设和经济社会发展大局，人民群众文化自觉和文化自信进一步提升。

### 21.4.2 广州市历史文化名城保护规划

根据《广州历史文化名城保护规划》(2014.11)，广州市地下文物埋藏区共 16 处，分别是广州古城至珠江北岸地下文物埋藏区、十八甫-十三行地下文物埋藏区、西村-瑶台-三元里地下文物埋藏区、和平新村-流花-越秀公园地下文物埋藏区、桂花岗-狮带岗-横枝岗地下文物埋藏区、小北-建设新村-华侨新村-太和岗-区庄-麻鹰岗地下文物埋藏区、沙河顶-水荫路地下文物埋藏区、红花岗-竹丝岗-梅花村地下文物埋藏区、东川路-龟岗-达道路地下文物埋藏区、宝岗-前进路地下文物埋藏区、康乐村-新港西路地下文物埋藏区、客村-赤岗地下文物埋藏区、昌岗-燕子岗地下文物埋藏区、官洲岛地下文物埋藏区、花地湾地下文物埋藏区、鹤洞地下文物埋藏区。本项目位于白云区白云新城，在地下文物埋藏区以外。



历史城区研究范围及周边地下文物埋藏区保护规划图

根据《广州市白云区文化广电旅游体育局关于核查湖滨南路及湖滨东路道路红线范围是否涉及不可移动文物情况的复函》，本项目地表无不可移动文物。

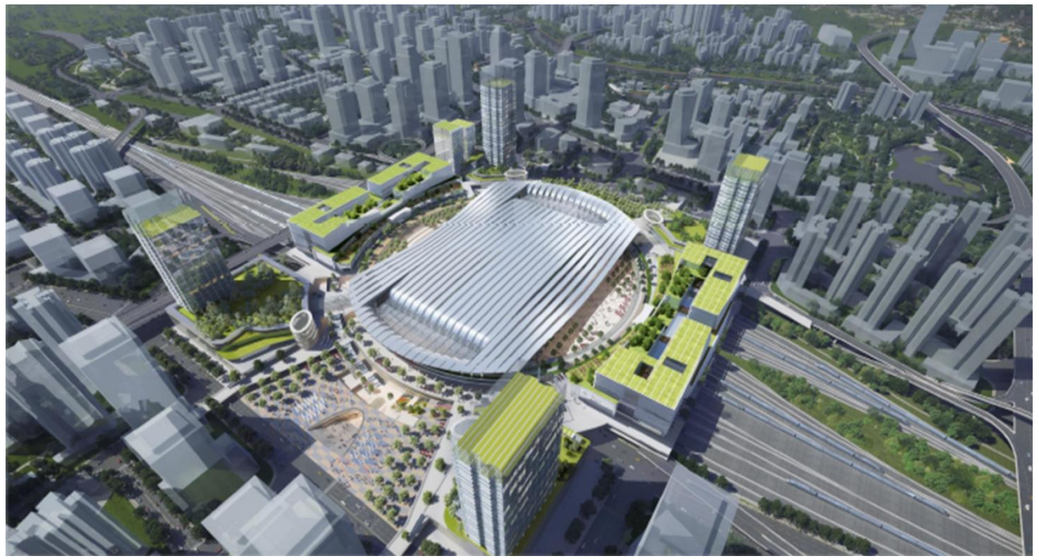
## 21.5 本项目历史文物情况

根据广州市白云区文化广电旅游体育局回复意见，本项目范围内不涉及传统村落、文物保护单位、历史建筑、传统风貌建筑。

# 第二十二章 问题与建议

## 22.1 主要研究结论

### 22.1.1 项目建的必要性



白云站效果图

（1）完善白云站开通后的主要进出通道交通需要，优化周边交通组织，有利于保障白云站建成后交通需求；

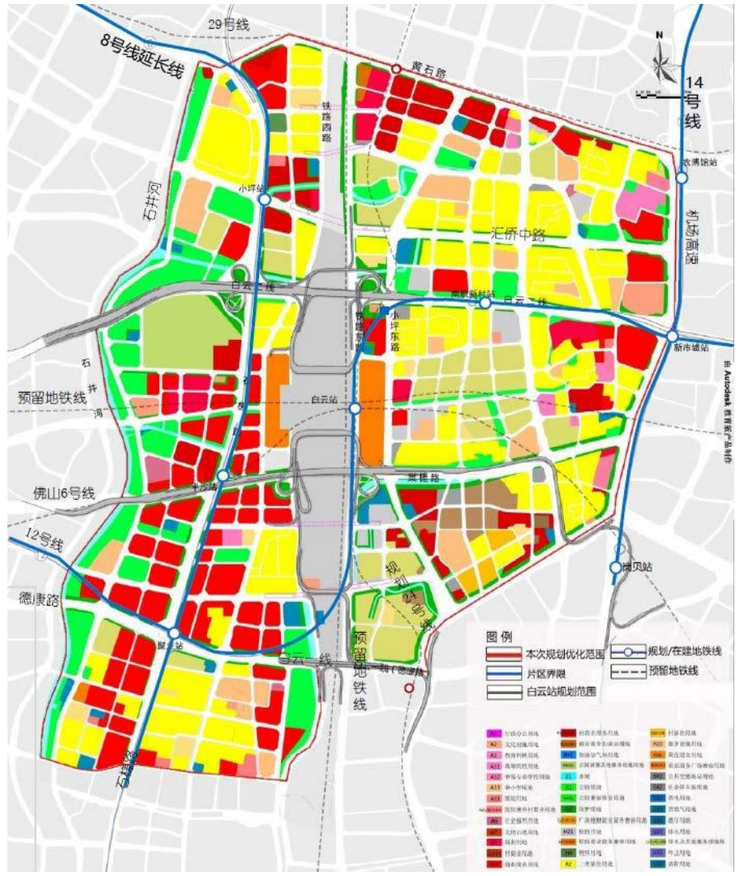
（2）配合白云火车站建设景观提升的需要；

（3）项目的提升改造是地方经济发展的需要，对广州城市发展具有重要意义；

（4）项目的提升改造有利于提高周边土地利用价值；

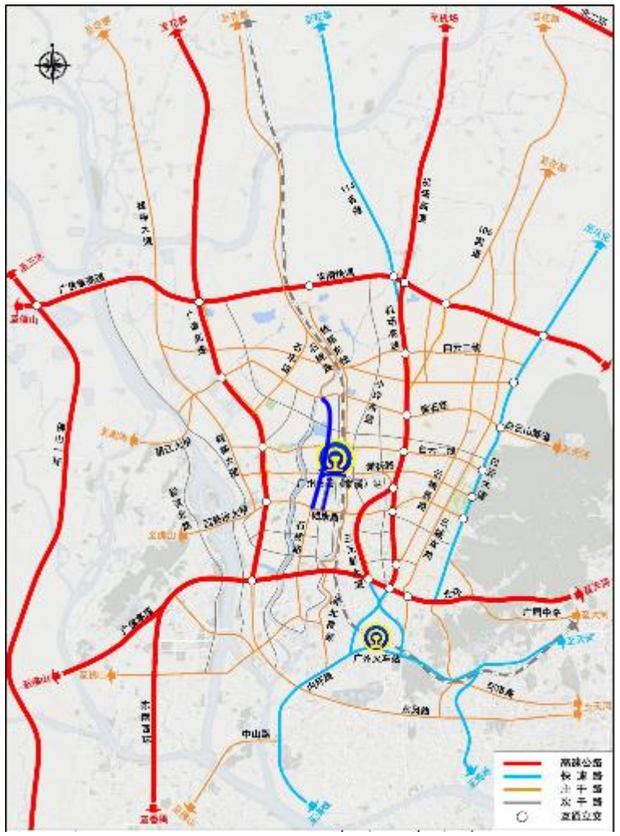
### 22.1.2 项目建设的迫切性

目前广州白云站项目跨京广铁路部分全部完成，工程施工进入最后冲刺阶段。为保障白云站建设完成后的道路交通，该项目的实施是十分必要和迫切的。




周围片区交通路网图

### 22.1.3 项目功能定位



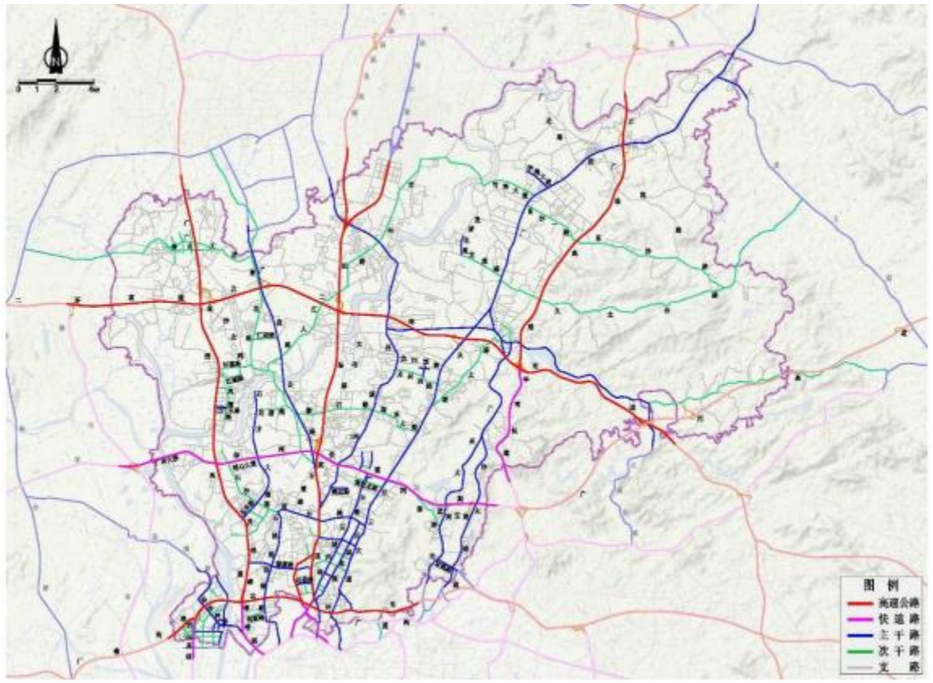

**本项目周边交通路网图**

（1）服务白云火车站；

（2）提升白云区南北向行车环境；

（3）优化白云区火车站周边道路交通组织。

（4）促进白云站周边地块开发




**广州市交通路网图**

通过对白云区现状道路网的摸查，综合考虑现状道路的条件、交通功能、与周边的衔接性等因素，梳理出白云区的骨架路网，初步呈“七横九纵”格局。

**“七横”**由北往南依次是：北太路-太营路、北二环高速、新石路-均禾大道、华快三期、石沙路-黄石路、德康路-岗贝路-云霄路-齐心路、北环高速等；

**“九纵”**由东往西依次是：京珠高速-华南快速、沙太路、广州大道北、新广从路-白云大道、G106、机场高速、广花公路-机场路、**石井大道-石沙路-石槎路-西槎路-西湾路**、广清高速(庆槎路)-增槎路。

本项目位于白云区的南部，石槎路是规划的主干路中的九纵之一。

石槎路的功能定位是城市主干路，近年来石槎路周边区域城镇化水平越来越高，随着周边地区不断开发建设，沿线的交通量不断增长，且呈现逐年增长的势头。此外，石槎路还承担着白云站西侧进出广州的交通，城市交通和对外交通车流汇集，导致该区域交通需求日益增高。本项目的建设将发挥其主干路的作用，对周边地区的开发有重要的促进意义。

### 22.1.4 国民经济评价

本项目经济评价经济内部收益率为 13.84%，大于社会折现率（8%）；社会折现率下经济净现值为 13641 万元，大于零，二项指标均满足要求。从敏感性分析结果可以得出本项目有较强的抗风险能力，故从国民经济评价角度来看，该项目是可行的。

### 22.1.5 社会效益评价

主要社会效益包括以下几个方面：

（1）有利于完善白云火车站对外交通。

（2）有利于完善区域路网布局，加强周边市政道路与市中心路网衔接，提高路网通行效率，满足交通发展需求，有利于促进当地交通出行和经济发展。

（3）有利于改善周边沿线居民的出行条件，改善生活环境和人文环境，提高居民生活质量。

（4）项目的建设有利于优化城市空间结构，提高土地利用价值。

### 22.1.6 环境影响分析

通过对项目施工期及营运期可能产生的环境影响进行分析，结果表明，拟建项目在建设施工期产生的 PM10 和施工噪声将对施工场界周围一定范围产生一定程度的不良环境影响，但采取相应的污染防治措施后，该环境影响可以得到减缓，而且施工活动结束不利环境影响即消失。拟建项目营运期对大气和声环境的不利影响较小，采取相应措施后，对环境的不利影响在可接受范围内。

建设单位应严格尊守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，秉持以人为本，为人民办实事、办好事的宗旨，落实本报告提出的各项环保措施，建设中需加强本项目沿线的绿化工作，减少生态景观的损失，在总结已有的环境保护方面的经验基础上，尽一切可能确保本项目所在区域的环境质量不因本项目的建设而受到不良影响。同时项目建成后，须经环保主管部门验收合格后方可投入正式运营。环保设施投入使用后，应加强对设备的维修和保养，确保环保设施的正常运转。在达到本报告提出的各项要求后，该项目的建设将不会对周围环境造成明显的不良影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

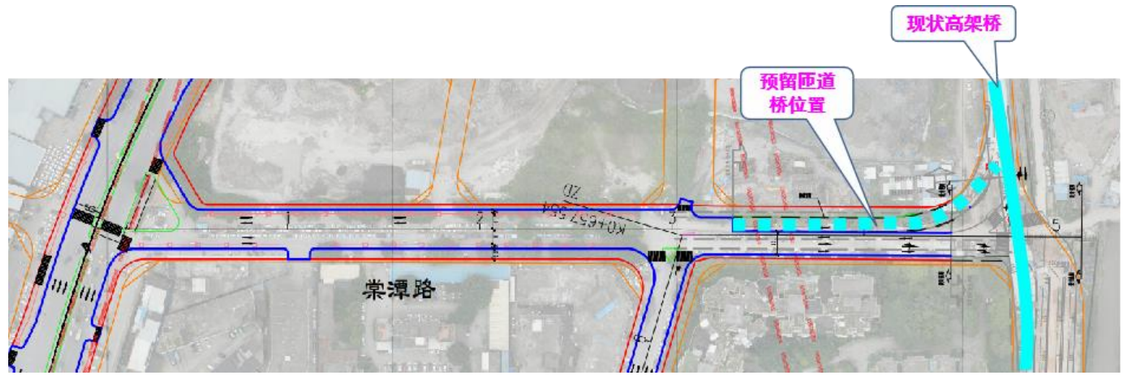
### 22.1.7 研究结论

综合以上研究：从建设必要性、要素保障性、工程可行性、运营有效性、财务合理性、影响可持续性、风险可控性等维度，评价了本项目在经济、社会、环境等各方面效果和风险，**本项目实施具有可行性。**

## 22.2 问题与建议

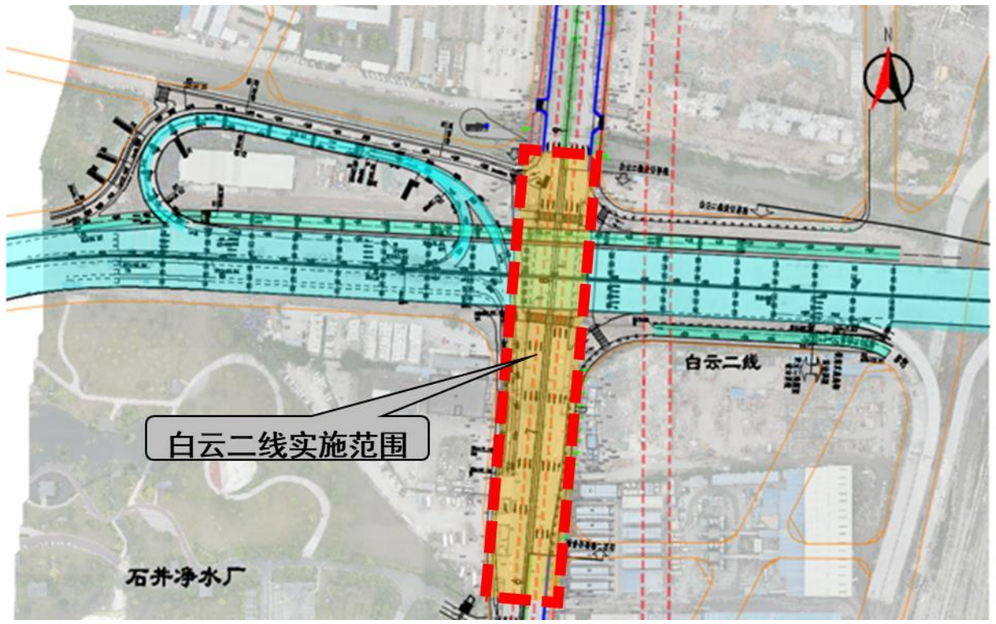
### 22.2.1 建设用地费的调整

1.本项目棠潭路西往东方向终点位置与 5 号路地面接顺位置，需协调相关设计单位进行微调整 5 号路交叉口车行道边线。




2.棠潭路和怡康路涉及现状雨污水改造，建议尽快开展管线摸查工作。

3.为保证石槎路整条路改造效果，目前估算涵盖了白云二线节点路面改造范围及绿化提升费用，后面需业主与相关单位协调实施界面划分。




4.新建人行天桥超出道路规划用地红线，需尽早开展调规工作。

# 第二十三章 附表、附图和附件

## 23.1 附表

### 23.1.1 树木资源普查信息汇总表（怡康路）

| 怡康路树木资源普查信息汇总表 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 树木编号 | 树木类型 | 树种 | 胸径（cm） | 株高(m) | 平均冠幅（m） | 长势 | 现状照片 | 立地环境 | 地上保护现状 | 处理方式 | 迁移原因 | 其他 | 备注 |
| 1 | 1 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 21 | 6 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 2 | 2 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 28 | 7.5 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 20 | 5.8 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 4 | 4 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 30 | 6.2 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 5 | 5 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 26 | 6.5 | 4.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 6 | 81 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 27 | 5.1 | 3.7 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 82 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 24 | 3.7 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 8 | 83 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 20 | 2.1 | 0 | 死亡株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | 枯枝 |
| 9 | 84 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 18 | 4.3 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 10 | 85 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 17 | 1.9 | 0.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 86 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 12 | 3.8 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 12 | 87 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 12 | 3.9 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 13 | 88 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 54 | 8.9 | 9.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 14 | 89 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 5.2 | 3.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 90 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 9.5 | 9.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 16 | 91 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 9.3 | 9.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 17 | 92 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 9.6 | 9.4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 18 | 93 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 30 | 6.3 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 94 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 35 | 6.4 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 20 | 95 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 31 | 6.2 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 21 | 96 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 37 | 6 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 22 | 97 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 37 | 6.2 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 98 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 37 | 6.3 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 24 | 99 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 32 | 6.2 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 25 | 100 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 33 | 6.4 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 26 | 101 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 32 | 6.8 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 102 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 37 | 6.6 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 28 | 103 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 33 | 6.4 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 29 | 104 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 32 | 6.3 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 30 | 105 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 34 | 6.4 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 106 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 36 | 6.4 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 32 | 107 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 9.2 | 10.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 33 | 108 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 23 | 7.8 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 34 | 109 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 9.6 | 10.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 110 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 34 | 9.5 | 10.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 36 | 111 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 9.9 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 37 | 112 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 10 | 10.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 38 | 113 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 26 | 9.7 | 11.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39 | 114 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 9.9 | 11.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 40 | 354 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 75 | 10.9 | 10.5 | |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 41 | 355 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 61 | 12 | 12.4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 42 | 356 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 9.5 | 9.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 357 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 12 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 44 | 358 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 12.3 | 11.4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 45 | 359 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 29 | 9.3 | 6.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 46 | 360 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 32 | 9.4 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 47 | 361 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 28 | 10.2 | 9.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 48 | 362 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 32 | 9.8 | 8.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 49 | 363 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 16 | 9.5 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 50 | 364 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 29 | 9.7 | 9.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | 365 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 27 | 9.3 | 8.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 52 | 366 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 25 | 9.6 | 9.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 53 | 367 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 32 | 10.2 | 9.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 54 | 368 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 9.5 | 8.7 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | 369 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 28 | 4.2 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 56 | 370 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 33 | 7.9 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 57 | 371 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 33 | 8.1 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 58 | 372 | 大树（胸径 20-79cm） | 芒果 | 29 | 7.3 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59 | 373 | 大树（胸径 20-79cm） | 海南蒲桃 | 32 | 10.2 | 8.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 60 | 374 | 大树（胸径 20-79cm） | 海南蒲桃 | 21 | 10.4 | 8.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 61 | 375 | 大树（胸径 20-79cm） | 海南蒲桃 | 35 | 10.1 | 7.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 62 | 377 | 大树（胸径 20-79cm） | 海南蒲桃 | 25 | 9.6 | 8.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 387 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 75 | 12.5 | 12 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 64 | 388 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 56 | 12.4 | 12 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 65 | 389 | 大树（胸径 20-79cm） | 高山榕 | 75 | 12.8 | 12 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 66 | 390 | 大树（胸径 20-79cm） | 高山榕 | 75 | 12.6 | 13 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | 391 | 大树（胸径 20-79cm） | 高山榕 | 70 | 10 | 12.7 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

### 23.1.2 树木资源普查信息汇总表（棠潭路）

| 棠潭路树木资源普查信息汇总表 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 树木编号 | 树木类型 | 树种 | 胸径(cm) | 株高(m) | 平均冠幅（m） | 长势 | 现状照片 | 立地环境 | 地上保护现状 | 处理方式 | 迁移原因 | 其他 | 备注 |
| 1 | 115 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 9.4 | 11.4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 2 | 116 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 52 | 9.7 | 11.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 117 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 9.5 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | 一树多株 |
| 4 | 118 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 9.6 | 10.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 5 | 119 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 9.6 | 8.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 6 | 120 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 37 | 9.1 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 121 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 9.4 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 8 | 122 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 26 | 9.1 | 7.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 9 | 123 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 9.7 | 9.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 10 | 124 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 58 | 10.2 | 6.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 125 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 21 | 9.6 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 12 | 126 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 34 | 6 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 13 | 127 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 52 | 10.7 | 9.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 14 | 128 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 129 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 55 | 11.2 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 16 | 130 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 17 | 4.2 | 3.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 17 | 131 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 10.8 | 9.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 18 | 132 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 11 | 10.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 133 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 10.5 | 7.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 20 | 142 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 3.1 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树洞 | 原址保留 | | | |
| 21 | 143 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 3 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 22 | 144 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 1.1 | 0.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 145 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 1.4 | 0.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 24 | 146 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 2.9 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 25 | 147 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 1.4 | 0.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 26 | 148 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 4 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27 | 149 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 2.4 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 28 | 150 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 构树 | 5 | 2.6 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | | | |
| 29 | 151 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 9 | 3.5 | 2.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 30 | 152 | 大树（胸径 20-79cm） | 垂叶榕 | 22 | 3.6 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 153 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 2.6 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 32 | 154 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 2 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 33 | 155 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 2.1 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 34 | 156 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 1.3 | 1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 157 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 2.9 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 36 | 158 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 2.6 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 37 | 159 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 构树 | 18 | 7.8 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | | | |
| 38 | 160 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 4.3 | 2.9 | |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 39 | 161 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 7.6 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 40 | 162 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 2.6 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 41 | 163 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 4.4 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 42 | 164 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 4.5 | 4.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 165 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 4.6 | 4.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 44 | 166 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 3.6 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 45 | 167 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 3.8 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 46 | 168 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 11 | 4.4 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 47 | 169 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 4.1 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 48 | 170 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 1.8 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 49 | 171 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 4.3 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 50 | 172 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 4 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | 173 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 5 | 4.1 | 3.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 52 | 174 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 4 | 3.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 53 | 175 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 3 | 2.9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 54 | 176 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 12 | 3.9 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | 177 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 6.5 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 56 | 178 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 6.2 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 57 | 179 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 15 | 6.3 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 58 | 180 | 大树（胸径 20-79cm） | 垂叶榕 | 20 | 6.1 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 59 | 181 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 15 | 5.9 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 60 | 182 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 6 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 61 | 183 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 4.3 | 3.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 62 | 184 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 6.2 | 4.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 185 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 4.1 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 64 | 186 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 4.2 | 3.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 65 | 187 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 12 | 6.4 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 66 | 188 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 9 | 4.3 | 3.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 67 | 189 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 2.4 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 68 | 190 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 6.1 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 69 | 191 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 7 | 6.3 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 70 | 192 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 5.9 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 71 | 193 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 2.2 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 72 | 194 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 9 | 6.2 | 4.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 73 | 195 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 2.3 | 9.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 74 | 196 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 3.2 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75 | 197 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 3.3 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 76 | 198 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 2.1 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 77 | 199 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 11 | 6.3 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 78 | 200 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 2.7 | 1.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 | 201 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 2.6 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 80 | 202 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 2.7 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 81 | 203 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 2.8 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 82 | 204 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 2.2 | 0 | 死亡株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 枯枝 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 83 | 205 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 4.2 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 84 | 206 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 5.9 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 85 | 207 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 4.6 | 3.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 86 | 208 | 大树（胸径 20-79cm） | 垂叶榕 | 23 | 10.2 | 6.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 87 | 209 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 4.5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 88 | 210 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 1.5 | 0 | 死亡株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 枯枝 |
| 89 | 211 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 10.4 | 6.9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 90 | 212 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 6.4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 91 | 213 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 15 | 10.2 | 7.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 92 | 214 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 11 | 9.8 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 93 | 215 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 9.5 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |
| 94 | 216 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 9.7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 95 | 217 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 9.8 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 96 | 218 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 15 | 9.8 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 97 | 219 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 8.6 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 98 | 220 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 9.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 99 | 221 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 17 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 100 | 222 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 13 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 101 | 223 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 12 | 10 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 102 | 224 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 15 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 103 | 225 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 104 | 226 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 105 | 227 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 106 | 228 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 5 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 107 | 229 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 11 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 108 | 230 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 9 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 109 | 231 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 12 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 110 | 232 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 16 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 111 | 233 | 大树（胸径 20-79cm） | 垂叶榕 | 20 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 112 | 234 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 113 | 235 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 10 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 114 | 236 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 10 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 115 | 237 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 9 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 116 | 238 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 4 | 0 | 死亡株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 枯枝 |
| 117 | 239 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 118 | 240 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 4 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 119 | 241 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 4 | 3.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 120 | 242 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 5 | 4 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 121 | 243 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 10 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 122 | 244 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 123 | 245 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 4.5 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 124 | 246 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 125 | 247 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 4 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 126 | 248 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

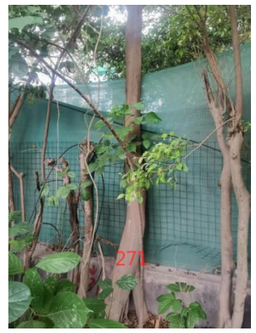
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 127 | 249 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 128 | 250 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 9 | 7 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 129 | 251 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 18 | 10 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 130 | 252 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 16 | 10 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 131 | 253 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 18 | 10 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 132 | 254 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 11 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 133 | 255 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 134 | 256 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 11 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 135 | 257 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 5.3 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 136 | 258 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 7 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 137 | 259 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 138 | 260 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 16 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 139 | 261 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 140 | 262 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 7 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 141 | 263 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 6 | 7 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 142 | 264 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 17 | 10 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 143 | 265 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 18 | 10 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 144 | 266 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 145 | 267 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 14 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树三株 |
| 146 | 268 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 18 | 10 | 8.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 147 | 269 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 13 | 10 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 148 | 270 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 6 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |
| 149 | 271 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 17 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 150 | 272 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 8 | 8 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一树两株 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 151 | 273 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 17 | 10 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 152 | 274 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 9 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 153 | 275 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 6 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 154 | 276 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 21 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 155 | 277 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 12 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 156 | 278 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 11 | 4 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 157 | 279 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 18 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 158 | 280 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 16 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 159 | 281 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 17 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 160 | 282 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 10 | 2.5 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 161 | 283 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 11 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 162 | 284 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 垂叶榕 | 11 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 163 | 285 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 25 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 164 | 289 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 6.8 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 165 | 290 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 17 | 2.2 | 5.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 道路拓宽 | | 一树两株 |
| 166 | 291 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 20 | 6.7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 167 | 292 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 7.3 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 168 | 293 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 7 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 169 | 294 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 28 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 170 | 295 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 24 | 6.3 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 171 | 296 | 大树（胸径 20-79cm） | 黄葛榕 | 37 | 7.3 | 6.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 永久迁移 | 道路拓宽 | | |
| 172 | 297 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 垂叶榕 | 7 | 3 | 2.2 | 正常株 |  | 一般 | 其他（中央绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 173 | 298 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 29 | 9.1 | 9.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 174 | 299 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 9.5 | 9.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | 一树多株 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 175 | 300 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 10.1 | 9.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 176 | 301 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 26 | 9.1 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 177 | 302 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 55 | 10.2 | 9.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | 一树多株 |
| 178 | 303 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 29 | 9.2 | 8.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 179 | 304 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 68 | 9.6 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | 一树多株 |
| 180 | 305 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 34 | 9.1 | 8.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 181 | 306 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 70 | 10.4 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 182 | 307 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 10.9 | 10.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 183 | 308 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 34 | 11 | 10.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 184 | 309 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 10.6 | 10.7 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 185 | 310 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 56 | 10.7 | 10.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 186 | 311 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 10.3 | 9.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 187 | 312 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 10.1 | 10.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 188 | 313 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 10.4 | 10.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 189 | 314 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 55 | 10.5 | 10.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 190 | 315 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 10.2 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 191 | 316 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 9.5 | 8.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 192 | 317 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 10.3 | 9.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 193 | 318 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 10 | 9.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 194 | 319 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 33 | 9.1 | 8.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 195 | 320 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 9.4 | 8.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | |
| 196 | 321 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 9.1 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | |
| 197 | 322 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 10.4 | 9.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | |
| 198 | 323 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 10.3 | 9.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 199 | 324 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 59 | 10.2 | 9.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 200 | 325 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 10.1 | 7.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 201 | 326 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 10.1 | 9.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 202 | 327 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 55 | 9.1 | 10.1 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 203 | 328 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 8.9 | 9.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 204 | 336 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 26 | 7.4 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 205 | 337 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 25 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 206 | 338 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 20 | 7.6 | 4.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 207 | 339 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 25 | 7.7 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 208 | 340 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 29 | 7.3 | 4.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 209 | 341 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 27 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | 一树两株 |
| 210 | 342 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 24 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 211 | 343 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 构树 | 18 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 212 | 344 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 29 | 6.5 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 213 | 345 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 22 | 7 | 4.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 214 | 346 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 23 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 215 | 347 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 21 | 7 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 216 | 348 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 21 | 7.2 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 217 | 349 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 33 | 10 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 218 | 350 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 41 | 10.1 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 219 | 351 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 21 | 7 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 220 | 352 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄葛榕 | 17 | 7.4 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 221 | 353 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 枇杷树 | 11 | 4.1 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

### 23.1.3 树木资源普查信息汇总表（石槎路）

| 石槎路树木资源普查信息汇总表 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 序号 | 树木编号 | 树木类型 | 树种 | 胸径(cm) | 株高(m) | 平均冠幅（m） | 长势 | 现状照片 | 立地环境 | 地上保护现状 | 处理方式 | 迁移原因 | 其他 | 备注 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 134 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 3.9 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 2 | 135 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 3 | 136 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.1 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 4 | 137 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 48 | 9.4 | 8.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（渠化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 138 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 9.8 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 6 | 139 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 65 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 其他（渠化带） | 原址保留 | | | |
| 7 | 140 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 11.2 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（渠化带） | 原址保留 | | | |
| 8 | 141 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 23 | 11 | 9.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.1 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 10 | 416 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.6 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 11 | 417 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.7 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 12 | 418 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 3.2 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 419 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.3 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 14 | 420 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.5 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 15 | 421 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.4 | 1.7 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 16 | 422 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 3.7 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 423 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.6 | 1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 18 | 424 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.5 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 19 | 425 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.4 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 20 | 426 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.6 | 1.7 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 427 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.5 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 22 | 428 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 3.4 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 23 | 429 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 24 | 430 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.6 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | 431 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.1 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 26 | 432 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.8 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 27 | 433 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.9 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 28 | 434 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 3.8 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 29 | 435 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.8 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 30 | 436 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.2 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 31 | 437 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.1 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 32 | 438 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 3.8 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

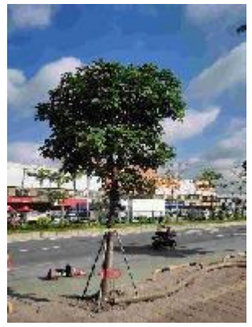
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | 439 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.9 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 34 | 440 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 35 | 441 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.1 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 36 | 442 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.6 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 37 | 443 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.7 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 38 | 444 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.8 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 39 | 445 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 40 | 446 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 447 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.6 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 42 | 448 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 43 | 449 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.8 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 44 | 450 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.7 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 45 | 451 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.5 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 46 | 452 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 3.6 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 47 | 453 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.8 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 48 | 454 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 49 | 455 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 50 | 456 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 51 | 457 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.8 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 52 | 458 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.9 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 53 | 459 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 54 | 460 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.8 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 55 | 461 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.6 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 56 | 462 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.8 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 | 463 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.2 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 58 | 464 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 12 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 59 | 465 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 68 | 11.5 | 7.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 60 | 466 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 35 | 11.6 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 61 | 467 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 构树 | 8 | 5.5 | 4.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 62 | 468 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 构树 | 5 | 4.6 | 2.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 63 | 469 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 构树 | 5 | 4.2 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 64 | 470 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 30 | 9 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65 | 471 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 29 | 8.9 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 66 | 472 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 18 | 5.5 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 67 | 473 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.7 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 68 | 474 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 5.6 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 69 | 475 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 5.3 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 70 | 476 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 4.9 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 71 | 477 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.7 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 72 | 478 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 5.2 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 73 | 479 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 4.5 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 74 | 480 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 5.1 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 75 | 481 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 5.3 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 76 | 482 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 22 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 77 | 483 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 9.2 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 78 | 484 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 24 | 9.5 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 79 | 485 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 26 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 80 | 486 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81 | 487 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 82 | 488 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 8.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 83 | 489 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.6 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 84 | 490 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 85 | 491 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 8.7 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 86 | 492 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.2 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 87 | 493 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 8.3 | 4.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 88 | 494 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 9.2 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 | 495 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 6.2 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 90 | 496 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 22 | 8 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 91 | 497 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 30 | 8.3 | 4.7 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 92 | 498 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 36 | 8.4 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 93 | 499 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.5 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 94 | 500 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 36 | 9.5 | 6.7 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 95 | 501 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 38 | 10.5 | 6.9 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 96 | 502 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 9 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 97 | 503 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 9.1 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 98 | 504 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 21 | 7.9 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 99 | 505 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 9.2 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 100 | 506 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 23 | 9.1 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 101 | 507 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 26 | 7.5 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 102 | 508 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.7 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 103 | 509 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 7.9 | 4.4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 104 | 510 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 8 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 105 | 511 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 9.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 106 | 512 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 38 | 9.5 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 107 | 513 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 36 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 108 | 514 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 7 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 109 | 515 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.2 | 1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 110 | 516 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 26 | 9.2 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 111 | 517 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 38 | 9.3 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 112 | 518 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 30 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 113 | 519 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 8.6 | 6.7 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 114 | 520 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 8.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 115 | 521 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 9 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 116 | 522 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 23 | 7.2 | 4.3 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 117 | 523 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 8 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 118 | 524 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 36 | 7.7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 119 | 525 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 26 | 8.5 | 4.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 120 | 526 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 7.5 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 121 | 527 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 8.7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 122 | 528 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.8 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 123 | 529 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 26 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 124 | 530 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 66 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 | 531 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 10.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 126 | 532 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 34 | 7.9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 127 | 533 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 65 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 128 | 534 | 大树（胸径 20-79cm） | 大王椰 | 37 | 8.5 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 129 | 535 | 大树（胸径 20-79cm） | 大王椰 | 33 | 8.2 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 130 | 536 | 大树（胸径 20-79cm） | 大王椰 | 39 | 8.3 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 131 | 537 | 大树（胸径 20-79cm） | 大王椰 | 34 | 8.4 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 132 | 538 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 68 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 133 | 539 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 134 | 540 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 135 | 541 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 60 | 8.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 136 | 542 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 8.6 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 137 | 543 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 8.7 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 138 | 544 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 139 | 545 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 140 | 546 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 20 | 3.2 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 141 | 547 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.2 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 142 | 548 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3 | 1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 143 | 549 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 3.1 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 144 | 550 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3 | 1.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 145 | 551 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 146 | 552 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 36 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 147 | 553 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 19 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 148 | 554 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.2 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 149 | 555 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 63 | 10.5 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 150 | 556 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 10.3 | 8.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 151 | 557 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 10 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 152 | 558 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 35 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 153 | 559 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 154 | 560 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 7.9 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 155 | 561 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 8.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 156 | 562 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 30 | 8.3 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 157 | 563 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 35 | 8 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 158 | 564 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 22 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 159 | 565 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 7.5 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 160 | 566 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 21 | 6.9 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 161 | 567 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 6.7 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 162 | 568 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 64 | 8.9 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 163 | 569 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 60 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 164 | 570 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 79 | 10.5 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 165 | 571 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 10.3 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 166 | 572 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 54 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 167 | 573 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 168 | 574 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 8.6 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 169 | 575 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 30 | 7.9 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 170 | 576 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 7.8 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 171 | 577 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 172 | 578 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 7.5 | 4.4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 173 | 579 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 174 | 580 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.5 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 175 | 581 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.3 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 176 | 582 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 14 | 3.7 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 177 | 583 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 3.6 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 178 | 584 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 12 | 3.7 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 179 | 585 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 3.6 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 180 | 586 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 3.8 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 181 | 604 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 4 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 182 | 605 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 14 | 4.1 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 183 | 606 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 12 | 3.7 | 1.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 184 | 607 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 12 | 3.8 | 1.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 185 | 608 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 3.7 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 186 | 609 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 15 | 3.8 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 187 | 610 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 3.6 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 188 | 611 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 3.6 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 189 | 612 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 3.5 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 190 | 613 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.1 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 191 | 614 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 35 | 8.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 192 | 615 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8.6 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 193 | 616 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 8.2 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 194 | 618 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 73 | 10.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 195 | 619 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 54 | 9.5 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 196 | 620 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 58 | 9.6 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 197 | 621 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 198 | 622 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 60 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 199 | 623 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 200 | 624 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 201 | 625 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 79 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 202 | 626 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 37 | 8 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 203 | 627 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 36 | 8 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 204 | 628 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 21 | 8 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 205 | 629 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 21 | 8 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 206 | 630 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 39 | 8 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 207 | 631 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 23 | 8.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 208 | 632 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 7 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 209 | 633 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 210 | 634 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 7.4 | 4.7 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 211 | 635 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 21 | 7.3 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 212 | 636 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 26 | 8 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 213 | 637 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 22 | 8.2 | 4.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 214 | 638 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.5 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 215 | 639 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.2 | 3.7 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 216 | 640 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.1 | 3.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 217 | 641 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 7.8 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 218 | 642 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 8.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 219 | 643 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 35 | 8.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 220 | 644 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 24 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 221 | 645 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 7.8 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 222 | 646 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 7.6 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 223 | 647 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8.2 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 224 | 648 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 41 | 8.7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 225 | 649 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 8 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 226 | 650 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 227 | 651 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 228 | 652 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 19 | 4.2 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 229 | 653 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 4.3 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 230 | 654 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 19 | 4.2 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 231 | 655 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 4 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 232 | 656 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 18 | 4.2 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 233 | 657 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 18 | 4.3 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 234 | 658 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 19 | 4.5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 235 | 659 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 236 | 660 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 4.5 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 237 | 661 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 18 | 4.6 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 238 | 662 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 4.4 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 239 | 663 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 19 | 4.5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 240 | 672 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 8.5 | 9 | 正常株 |  | 良好 | | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 241 | 673 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 9.5 | 9.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 242 | 674 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 9 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 243 | 675 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 9.2 | 8.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 244 | 676 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 54 | 9 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 245 | 677 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 32 | 7.8 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 246 | 678 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 29 | 7 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 247 | 679 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 26 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 248 | 680 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 7.1 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 249 | 681 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 22 | 6 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 250 | 682 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 27 | 6.2 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 251 | 683 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 29 | 7 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 252 | 684 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 7.1 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 253 | 685 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 33 | 7 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 254 | 686 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 24 | 6.8 | 4.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 255 | 687 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 27 | 6.9 | 4.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 256 | 688 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 7.2 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 257 | 689 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 34 | 8.1 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 258 | 690 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 259 | 691 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 8.5 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 260 | 692 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 7.5 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 261 | 693 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 8.1 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 262 | 694 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 59 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 263 | 695 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 8.6 | 6.4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 264 | 696 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 8.3 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 265 | 697 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 7.5 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 266 | 698 | 大树（胸径 20-79cm） | 宫粉紫荆 | 34 | 7.8 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 267 | 699 | 大树（胸径 20-79cm） | 宫粉紫荆 | 41 | 8.2 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 268 | 700 | 大树（胸径 20-79cm） | 宫粉紫荆 | 45 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 269 | 701 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 28 | 8.1 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 270 | 702 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 31 | 8.2 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 271 | 703 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 272 | 704 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 29 | 8.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 273 | 705 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 8.2 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 274 | 706 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 30 | 8.3 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 275 | 707 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 41 | 8.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 276 | 708 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 31 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 277 | 709 | 大树（胸径 20-79cm） | 七叶树 | 43 | 10 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 278 | 710 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 37 | 8.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 279 | 711 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 38 | 11 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 280 | 712 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 33 | 11 | 6.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 281 | 713 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 35 | 11 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 282 | 714 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 47 | 11 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 283 | 715 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 38 | 9 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 284 | 716 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 285 | 717 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 7.6 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 286 | 718 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 56 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 287 | 719 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 7.6 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 288 | 720 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 7.5 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 289 | 721 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 290 | 722 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 7.5 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 291 | 723 | 大树（胸径 20-79cm） | 紫檀 | 48 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 292 | 724 | 大树（胸径 20-79cm） | 宫粉紫荆 | 35 | 7.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 293 | 725 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 43 | 8 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 294 | 726 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 5 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 295 | 727 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 5.2 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 296 | 728 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 28 | 5.2 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 297 | 729 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 22 | 5.5 | 2.7 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 298 | 730 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 5.7 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 299 | 731 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 15 | 5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 300 | 732 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 5.5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 301 | 733 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 302 | 734 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 5.1 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 303 | 735 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.8 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 304 | 736 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 5.7 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 305 | 737 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 5.5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 306 | 738 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 307 | 739 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 308 | 740 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 5.3 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 309 | 741 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 5.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 310 | 742 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 59 | 7.5 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 311 | 743 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 34 | 7.6 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 312 | 744 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 39 | 7.7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 313 | 745 | 大树（胸径 20-79cm） | 宫粉紫荆 | 31 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 314 | 746 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 27 | 7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 315 | 747 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 20 | 5.8 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 316 | 748 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 6 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 317 | 749 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 51 | 10 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 318 | 750 | 大树（胸径 20-79cm） | 大叶紫薇 | 24 | 7.2 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 319 | 751 | 大树（胸径 20-79cm） | 大叶紫薇 | 24 | 7.3 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 320 | 752 | 大树（胸径 20-79cm） | 大叶紫薇 | 23 | 7.3 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 321 | 753 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 36 | 11 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 322 | 754 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 30 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 323 | 755 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 324 | 756 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 42 | 9 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 325 | 757 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 32 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 326 | 758 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 26 | 10 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 327 | 759 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 26 | 10 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 328 | 760 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 29 | 10 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 329 | 761 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 30 | 10 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 330 | 762 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 34 | 10 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 331 | 763 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 28 | 9 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 332 | 764 | 大树（胸径 20-79cm） | 朴树 | 45 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 333 | 765 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 8 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 334 | 766 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 24 | 8.5 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 335 | 767 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 21 | 8 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 336 | 768 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 29 | 7.7 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 337 | 769 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 27 | 8 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 338 | 770 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 8.1 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 339 | 771 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 32 | 8.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 340 | 774 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 62 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 341 | 775 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 10.1 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 342 | 776 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 10.2 | 7.9 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 343 | 777 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 6 | 4.5 | 2.7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 344 | 778 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 9.5 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 345 | 779 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 9.5 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 346 | 780 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 9.5 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 347 | 781 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 9.5 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 348 | 782 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 6 | 5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 349 | 783 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 5 | 5.5 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 350 | 784 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 63 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 351 | 785 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 352 | 786 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 63 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 353 | 787 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 21 | 7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 354 | 788 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 11 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 355 | 789 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 23 | 9 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 356 | 790 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 357 | 791 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 9.5 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 358 | 792 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 21 | 7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 359 | 793 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 58 | 9.5 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 360 | 794 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 9.2 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 361 | 795 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 9.2 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 362 | 796 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 63 | 9.5 | 8.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 363 | 797 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 9.3 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 364 | 798 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 9.2 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 365 | 799 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 构树 | 9 | 5.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 366 | 800 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 6 | 5.2 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 367 | 801 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 秋枫 | 6 | 5.1 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 368 | 802 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 33 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 369 | 803 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 370 | 804 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 371 | 805 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 372 | 806 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 373 | 807 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 9.5 | 8.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 374 | 808 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 8.5 | 6.9 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 375 | 809 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 55 | 8.6 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 376 | 810 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 54 | 8.7 | 7.1 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 377 | 811 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 8.6 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 378 | 812 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 8.7 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 379 | 813 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 8.5 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 380 | 814 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 8.1 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 381 | 815 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 8 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 382 | 816 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 8 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 383 | 817 | 其他树木（胸径 5-10cm） | 苦楝 | 8 | 6 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 384 | 818 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 12 | 3.5 | 2.7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 385 | 819 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 8.7 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 386 | 820 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 387 | 821 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 8.7 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 388 | 822 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 8.7 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 389 | 823 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 8.6 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 390 | 824 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 8.5 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 391 | 825 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 8.5 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 392 | 826 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 33 | 8.3 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 393 | 827 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 58 | 8.5 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 394 | 828 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 8.4 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 395 | 829 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 8.2 | 7.6 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 396 | 830 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 58 | 8.5 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 397 | 831 | 大树（胸径 20-79cm） | 构树 | 35 | 7.5 | 3.5 | 死亡株 |  | 良好 | 封堵树池 | 清除 | 道路拓宽 | | 枯枝 |
| 398 | 835 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 47 | 13 | 9 | 正常株 |  | | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 399 | 836 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 34 | 13 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 400 | 837 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 48 | 13 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 401 | 838 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 44 | 13 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 402 | 839 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 36 | 13 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 403 | 840 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 40 | 13 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 404 | 841 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 43 | 13 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 405 | 842 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 58 | 13 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 406 | 843 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 51 | 13 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 407 | 844 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 57 | 13 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 408 | 845 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 51 | 13 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 409 | 846 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 41 | 13 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 410 | 847 | 大树（胸径 20-79cm） | 非洲楝 | 29 | 6.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 411 | 848 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 37 | 8.5 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 412 | 858 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 27 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 413 | 860 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.2 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 回迁利用 | 道路拓宽 | | |
| 414 | 861 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 构树 | 13 | 5.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 清除 | 道路拓宽 | | |
| 415 | 862 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 24 | 7.9 | 4.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 416 | 863 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 23 | 7.5 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 417 | 864 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 418 | 865 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 42 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 419 | 866 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 59 | 9.5 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 420 | 867 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 9.3 | 11.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 421 | 868 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 60 | 10 | 12 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 422 | 869 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.5 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 423 | 870 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 36 | 8.4 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 424 | 871 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8.6 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 425 | 872 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 20 | 8 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 426 | 873 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 8.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 427 | 874 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 35 | 8.6 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 428 | 875 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8.6 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 429 | 877 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 430 | 878 | 大树（胸径 20-79cm） | 高山榕 | 47 | 9 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 431 | 879 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 11 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 432 | 880 | 大树（胸径 20-79cm） | 高山榕 | 52 | 9.5 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 433 | 881 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 9.2 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 434 | 882 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 10 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 435 | 883 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 37 | 8.5 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 436 | 884 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 8.4 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 437 | 885 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 8.7 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 438 | 886 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 8.7 | 7.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 439 | 887 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 37 | 8.5 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 440 | 888 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 4 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 441 | 889 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 4.1 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 442 | 890 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 4.3 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 443 | 891 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 12 | 4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 444 | 892 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 15 | 4.4 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 445 | 893 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 12 | 4.3 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 446 | 894 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 14 | 4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 447 | 895 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 4.2 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 448 | 896 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 15 | 4.5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 449 | 897 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 4.2 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 450 | 898 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 15 | 4.2 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 451 | 899 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 13 | 4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 452 | 900 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 22 | 8.5 | 3.9 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 453 | 901 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 4.5 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 454 | 902 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4.2 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 455 | 903 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4.1 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 456 | 904 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 457 | 905 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 458 | 906 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.1 | 1.7 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 459 | 907 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.2 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 460 | 908 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 461 | 909 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.7 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 462 | 910 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 3.9 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 463 | 911 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 464 | 912 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.2 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 465 | 913 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 466 | 915 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.3 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 467 | 916 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.2 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 468 | 917 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.3 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 469 | 918 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.2 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 470 | 919 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 471 | 920 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4.2 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 472 | 921 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

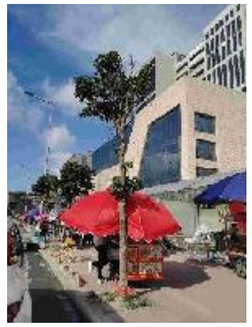
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 473 | 922 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.1 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 474 | 923 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.1 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 475 | 924 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.1 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 476 | 925 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.5 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 477 | 926 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 478 | 927 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4.3 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 479 | 928 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 480 | 929 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.2 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 481 | 930 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 482 | 931 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4.2 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 483 | 932 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 484 | 933 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.1 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 485 | 934 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 486 | 935 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 487 | 936 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.3 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 488 | 937 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 489 | 938 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 490 | 939 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.4 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 491 | 940 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 492 | 941 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 493 | 942 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 494 | 943 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.4 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 495 | 944 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 496 | 945 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 4.3 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 497 | 966 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 15 | 4.3 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 498 | 967 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 3.8 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 499 | 968 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 3.9 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 500 | 969 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 15 | 4.1 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 501 | 970 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 4.2 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 502 | 971 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 13 | 3.8 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 503 | 972 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.2 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 504 | 973 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 4.2 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 505 | 974 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 15 | 4.1 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 506 | 975 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 3.8 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 507 | 976 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 4.2 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 508 | 977 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 3.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 509 | 978 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 4.3 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 510 | 979 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 511 | 980 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 4.2 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 512 | 981 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 3.4 | 2.7 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 513 | 982 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 13 | 4 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 514 | 983 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.4 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 515 | 984 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 12 | 4.3 | 1.7 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 516 | 985 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 4.5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 517 | 986 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 22 | 6.1 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 518 | 987 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 15 | 6.2 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 519 | 988 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 12 | 3.5 | 1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 520 | 989 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 15 | 5.5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 521 | 990 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 6.2 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 其他 | 原址保留 | | | |
| 522 | 991 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 6.2 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 523 | 992 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 5.8 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他 | 原址保留 | | | |
| 524 | 993 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 6.5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 525 | 994 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 15 | 6.1 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 526 | 995 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 15 | 6.5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 527 | 996 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 6.8 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 528 | 997 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 17 | 7 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 529 | 998 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 6.8 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 530 | 999 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 7.1 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 531 | 1000 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 6.7 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 532 | 1001 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 7 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 533 | 1002 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 17 | 7.1 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 534 | 1003 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 7 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 535 | 1004 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 14 | 7.1 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 536 | 1005 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榄仁 | 16 | 7 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 537 | 1006 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.2 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 538 | 1007 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 5 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 539 | 1008 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 540 | 1009 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.2 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 541 | 1010 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.3 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 542 | 1011 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 4 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 543 | 1012 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.2 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 544 | 1013 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 545 | 1014 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 4.3 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他 | 原址保留 | | | |
| 546 | 1015 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.3 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 547 | 1016 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 4.2 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 548 | 1017 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.1 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 549 | 1018 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.5 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 550 | 1019 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 13 | 4.4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 551 | 1020 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 4.3 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 552 | 1021 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.7 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 553 | 1022 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.3 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 554 | 1023 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 555 | 1024 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 4.5 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 556 | 1025 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 4.5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 557 | 1026 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 4.4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 558 | 1027 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 559 | 1028 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 5 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 560 | 1029 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 5 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 561 | 1030 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 5.2 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 562 | 1031 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 4.4 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 563 | 1032 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.7 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 564 | 1033 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 565 | 1034 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.2 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 566 | 1035 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 22 | 4 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 567 | 1036 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 22 | 4.4 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 568 | 1037 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 569 | 1038 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 23 | 4.5 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 570 | 1039 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.3 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 571 | 1040 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 572 | 1041 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 573 | 1042 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 4.6 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 574 | 1043 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 4.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 575 | 1044 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 22 | 4.6 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 576 | 1045 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 577 | 1046 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 20 | 4.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 578 | 1047 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 4.5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 579 | 1048 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.7 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 580 | 1049 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 22 | 4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 581 | 1050 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 582 | 1051 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 21 | 4.2 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 583 | 1052 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.1 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 584 | 1053 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 585 | 1054 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.1 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 586 | 1055 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.2 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 587 | 1056 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 15 | 3.7 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 588 | 1057 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.2 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 589 | 1058 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 22 | 5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 590 | 1059 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 15 | 4.8 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 591 | 1060 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.8 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 592 | 1061 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 22 | 5 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 593 | 1062 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 4.7 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 594 | 1063 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 14 | 4 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 595 | 1064 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.4 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 596 | 1065 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4 | 1.9 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 597 | 1066 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 598 | 1067 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4.4 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 599 | 1068 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 4.5 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 600 | 1069 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 16 | 4 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 601 | 1070 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 18 | 4.5 | 2.3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 602 | 1071 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 4.2 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 603 | 1072 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 19 | 5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 604 | 1073 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 15 | 4.5 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 605 | 1074 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 木棉 | 17 | 4.5 | 2.2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 606 | 1075 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 28 | 5.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 607 | 1076 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 27 | 5.8 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 608 | 1077 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 31 | 7 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

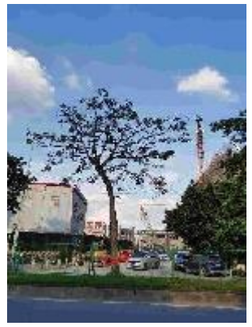
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 609 | 1078 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 33 | 6.3 | 5.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 610 | 1079 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 30 | 8.5 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 611 | 1080 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 31 | 8.2 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 612 | 1081 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 33 | 7.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 613 | 1082 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 34 | 8.3 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 614 | 1083 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 29 | 7.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 615 | 1084 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 25 | 8 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 616 | 1085 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 24 | 8.5 | 6.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

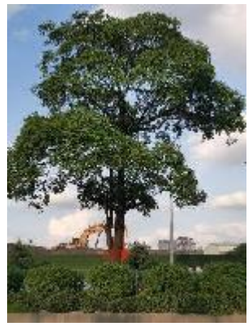
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 617 | 1086 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 27 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 618 | 1087 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 25 | 8.2 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 619 | 1088 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 23 | 8.3 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 620 | 1089 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 28 | 8.3 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 621 | 1090 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 24 | 8.2 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 622 | 1091 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 32 | 8.7 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 623 | 1092 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 22 | 8 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 624 | 1093 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 30 | 6.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

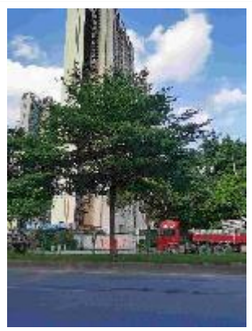
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 625 | 1094 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 35 | 7 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 626 | 1095 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 42 | 6.7 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 627 | 1096 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 28 | 5.5 | 1.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 628 | 1097 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 40 | 8 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 629 | 1098 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 33 | 8 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 630 | 1099 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 32 | 7 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 631 | 1100 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 26 | 6.8 | 3.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 632 | 1101 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 34 | 6.5 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 633 | 1102 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 24 | 4.8 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 634 | 1103 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 36 | 8.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 635 | 1104 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 27 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 636 | 1105 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 23 | 7.2 | 4.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 637 | 1106 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 31 | 6.8 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 638 | 1107 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 26 | 7.8 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 639 | 1108 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 41 | 8.5 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 640 | 1109 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 31 | 6.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 641 | 1110 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 30 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 642 | 1111 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 643 | 1112 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 25 | 7.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 644 | 1113 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 29 | 7.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 645 | 1114 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 646 | 1115 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 29 | 8 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 647 | 1116 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 23 | 8.1 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 648 | 1117 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 34 | 8 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 649 | 1118 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 41 | 8.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 650 | 1119 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 22 | 6 | 3.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 651 | 1120 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 32 | 8 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 652 | 1121 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 30 | 8.2 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 653 | 1122 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 39 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 654 | 1123 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 34 | 7.5 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 655 | 1124 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 27 | 8 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 656 | 1125 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 38 | 8.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 657 | 1126 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 34 | 6.5 | 4.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 658 | 1127 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 47 | 6.6 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 659 | 1128 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 34 | 7 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 660 | 1129 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 31 | 7.5 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 661 | 1130 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 25 | 6 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 662 | 1131 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 37 | 7.5 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 663 | 1132 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 33 | 7 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 664 | 1133 | 大树（胸径 20-79cm） | 木棉 | 26 | 7.5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 665 | 1134 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 31 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 666 | 1135 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 28 | 8.6 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 667 | 1136 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 32 | 8.3 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 668 | 1137 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 669 | 1138 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 36 | 9.5 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 670 | 1139 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 28 | 8.3 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 671 | 1140 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 28 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 672 | 1141 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 26 | 8.4 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 673 | 1142 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 30 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 674 | 1143 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 25 | 7.5 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 675 | 1144 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 25 | 8.4 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 676 | 1145 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 27 | 8.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 677 | 1146 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 30 | 8.6 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 678 | 1147 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 35 | 8.4 | 5.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 679 | 1148 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 26 | 5.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 680 | 1149 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 29 | 7.5 | 4.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 681 | 1150 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 29 | 7.4 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 682 | 1151 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 30 | 7.5 | 5.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 683 | 1152 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 32 | 7.6 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |
| 684 | 1153 | 大树（胸径 20-79cm） | 盆架子 | 41 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（中央绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 685 | 1154 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4 | 2.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 686 | 1155 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.7 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 687 | 1156 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.4 | 2.1 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 688 | 1157 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.5 | 2 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 689 | 1158 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 37 | 5.5 | 3.4 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 690 | 1159 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 32 | 5.6 | 3.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 691 | 1160 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 33 | 5.5 | 3.1 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 692 | 1161 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 48 | 5.7 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 693 | 1162 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 43 | 5.5 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 694 | 1163 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 27 | 2.6 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 695 | 1164 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 27 | 3.2 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 696 | 1165 | 大树（胸径 20-79cm） | 棕榈 | 30 | 3.5 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 697 | 1166 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.2 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 698 | 1167 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.2 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 699 | 1168 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.1 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 700 | 1169 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 4.2 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 701 | 1170 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 13 | 4.5 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 702 | 1177 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 39 | 10.3 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 703 | 1178 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 10.2 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 704 | 1179 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 9.6 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 705 | 1180 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 9.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 706 | 1181 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 10 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 707 | 1182 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 12 | 4.5 | 3.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 708 | 1183 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 40 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一株两支 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 709 | 1184 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 40 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | 一株两支 |
| 710 | 1185 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄花鸡蛋花 | 15 | 2.5 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 711 | 1186 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄花鸡蛋花 | 12 | 2.5 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 712 | 1187 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄花鸡蛋花 | 15 | 2.5 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 713 | 1188 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 15 | 3.2 | 1.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 714 | 1189 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 12 | 3.1 | 1.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 715 | 1190 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 15 | 3.3 | 1.4 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 716 | 1191 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄花鸡蛋花 | 12 | 2.5 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 717 | 1192 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄花鸡蛋花 | 13 | 2.5 | 2.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 718 | 1193 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄花鸡蛋花 | 13 | 2.5 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 719 | 1194 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 黄花鸡蛋花 | 13 | 2.5 | 3 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 720 | 1195 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 11 | 3.1 | 0.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 721 | 1196 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 细叶榕 | 14 | 3.5 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 722 | 1197 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 53 | 10.1 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（渠化带） | 原址保留 | | | |
| 723 | 1198 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榄仁 | 42 | 10 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（渠化带） | 原址保留 | | | |
| 724 | 1290 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 7.7 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 725 | 1291 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 726 | 1292 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.3 | 4.4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 727 | 1293 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.5 | 4.9 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 728 | 1294 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.6 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 729 | 1295 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 40 | 9.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 730 | 1296 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 16 | 4.8 | 2.5 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 731 | 1297 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 17 | 5.2 | 2.6 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |
| 732 | 1298 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 14 | 4.7 | 1.8 | 正常株 |  | 良好 | 支撑 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 733 | 1299 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 10.6 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 734 | 1300 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 55 | 10 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 735 | 1301 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 12 | 10.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 736 | 1302 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 737 | 1303 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 8 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 738 | 1304 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 29 | 8.2 | 5.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 739 | 1305 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 8.3 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 740 | 1306 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 30 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 741 | 1307 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 9 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 742 | 1308 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 9.2 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 743 | 1309 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 44 | 9.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 744 | 1310 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 9 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 745 | 1311 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 33 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 746 | 1312 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 20 | 8 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 747 | 1313 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 748 | 1314 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 56 | 10.5 | 13 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 749 | 1315 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 12 | 8.9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 750 | 1316 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 12.2 | 14 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 751 | 1317 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 12.1 | 15 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 752 | 1318 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 12.3 | 15.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 753 | 1319 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 12.3 | 15.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 754 | 1320 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 66 | 12.4 | 15.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 755 | 1321 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 37 | 12.2 | 15.4 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 756 | 1322 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 12.1 | 15.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 757 | 1323 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 12.4 | 15.2 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 758 | 1324 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 12.3 | 15.3 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 759 | 1325 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 74 | 12.4 | 15.6 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |
| 760 | 1326 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 60 | 12.2 | 15.4 | 正常株 |  | 良好 | 砌树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 761 | 1327 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 9 | 5.7 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 762 | 1328 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 10 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 763 | 1329 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 37 | 10.1 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 764 | 1330 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.5 | 4.9 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 765 | 1331 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 30 | 9.5 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 766 | 1332 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.5 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 767 | 1333 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 768 | 1334 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 769 | 1335 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8.2 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 770 | 1336 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 23 | 8.3 | 5.4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 771 | 1337 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 772 | 1338 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8.6 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 773 | 1339 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 21 | 6.5 | 3.9 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 774 | 1340 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 8.5 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 775 | 1341 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.2 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 776 | 1342 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.3 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 777 | 1343 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 9 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 778 | 1344 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 21 | 7 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 779 | 1345 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 8.5 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 780 | 1346 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 52 | 10 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 781 | 1347 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 10.1 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 782 | 1348 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 9 | 8.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 783 | 1349 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 10.2 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 784 | 1350 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 52 | 10.3 | 9.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

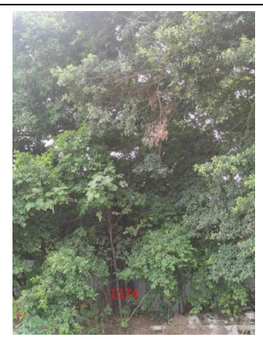
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 785 | 1351 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 786 | 1352 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 12 | 12 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 787 | 1353 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 12.2 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 788 | 1354 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 12.1 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 789 | 1355 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 79 | 12.3 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 790 | 1356 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 11 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 791 | 1357 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 792 | 1358 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 37 | 9 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 793 | 1359 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 9.1 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 794 | 1360 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 30 | 8.4 | 4.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 795 | 1361 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 30 | 8.5 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 796 | 1362 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.7 | 4.8 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 797 | 1363 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 12 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 798 | 1364 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 67 | 12.2 | 10.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 799 | 1365 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 61 | 12.3 | 12 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 800 | 1366 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 12.1 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 801 | 1367 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 58 | 12.5 | 10.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 802 | 1368 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 63 | 12.4 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 803 | 1369 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 804 | 1370 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.7 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 805 | 1371 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 39 | 9 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 806 | 1372 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 10 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 807 | 1373 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 10.2 | 8.6 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 808 | 1374 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 10.3 | 8.4 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 809 | 1375 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 77 | 11 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 810 | 1376 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 10.1 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 811 | 1377 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 60 | 12.2 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 812 | 1378 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 12.3 | 11.2 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 813 | 1379 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 60 | 10 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 814 | 1381 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 72 | 7.5 | 6 | |  | 良好 | 围栏 | 原址保留 | | | |
| 815 | 1382 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 33 | 7.5 | 6.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 816 | 1383 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 7.6 | 6.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 817 | 1384 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 6.5 | 6.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 818 | 1385 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 56 | 8 | 6.4 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 回迁利用 | 新建人行天桥 | | |
| 819 | 1386 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 8.3 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 820 | 1387 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 42 | 8.5 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 821 | 1388 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 26 | 6.8 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 822 | 1389 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 31 | 8.2 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 823 | 1390 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 15 | 6.5 | 3.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 824 | 1391 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 8.7 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 825 | 1392 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 826 | 1393 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 12 | 10.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 827 | 1394 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 12.3 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 828 | 1395 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 39 | 12.4 | 10.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 829 | 1396 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 12.2 | 10.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 830 | 1397 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 12.1 | 10.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 831 | 1398 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 12.3 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 832 | 1399 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 12.5 | 10.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 833 | 1400 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 12.6 | 10.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 834 | 1401 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 12.8 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 835 | 1402 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 12.4 | 10.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 836 | 1403 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 12.3 | 10.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 837 | 1404 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 52 | 12.6 | 10.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 838 | 1405 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 12.7 | 10.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 839 | 1406 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 12.9 | 10.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 840 | 1407 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 12.5 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 841 | 1408 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 12.6 | 10.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 842 | 1409 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 12.3 | 10.9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 843 | 1410 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 12.5 | 10.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 844 | 1411 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 12.8 | 10.7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 845 | 1412 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 57 | 12.2 | 10.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 846 | 1413 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 27 | 12.3 | 10.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 847 | 1414 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 37 | 12.6 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 848 | 1415 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 12.7 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 849 | 1416 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 12.6 | 10.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 850 | 1417 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 12.5 | 10.8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 851 | 1418 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 52 | 12.4 | 10.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 852 | 1419 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 8.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 853 | 1420 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 29 | 8.7 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 854 | 1421 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 秋枫 | 18 | 7 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 855 | 1422 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 22 | 7.5 | 4.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 856 | 1423 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 20 | 7.6 | 4 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 857 | 1424 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 8.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 858 | 1425 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 24 | 8.1 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 859 | 1426 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.7 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 860 | 1427 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 21 | 7.5 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 861 | 1428 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 25 | 7.2 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 862 | 1429 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 9 | 5.1 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 863 | 1430 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 7.8 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 864 | 1433 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 12 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 865 | 1434 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 866 | 1435 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 11.2 | 10.6 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 867 | 1436 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 10 | 10.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 868 | 1437 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 11.3 | 10.4 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 869 | 1438 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 53 | 11.2 | 10.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 870 | 1439 | 其他树木（胸径 11-19cm） | 鹅掌柴 | 14 | 5.5 | 3.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 871 | 1440 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 872 | 1441 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 11.3 | 10.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 873 | 1442 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 10.5 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 874 | 1443 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 30 | 7 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 875 | 1444 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 7.2 | 5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 876 | 1445 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 11 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 877 | 1446 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 11.2 | 10.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 878 | 1447 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 11.5 | 10 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 879 | 1448 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 36 | 10.5 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 880 | 1449 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 48 | 10.7 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 881 | 1450 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 31 | 10.6 | 7.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 882 | 1451 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 38 | 11 | 7 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 883 | 1452 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 37 | 11.3 | 8 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 884 | 1453 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 35 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 885 | 1454 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 47 | 12.3 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 886 | 1455 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 12.1 | 11.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 887 | 1456 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 43 | 10 | 9 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 888 | 1457 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 46 | 12 | 11.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 889 | 1458 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 40 | 12.5 | 11.2 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 890 | 1459 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 41 | 12.4 | 11 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 891 | 1460 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 21 | 7.5 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 892 | 1461 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 44 | 12.3 | 11.3 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 893 | 1462 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 45 | 12.5 | 11.1 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 894 | 1463 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 42 | 12.4 | 11.5 | 正常株 |  | 良好 | 其他（绿化带） | 原址保留 | | | |
| 895 | 1464 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 27 | 8.6 | 5.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 896 | 1465 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 32 | 8.5 | 5.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

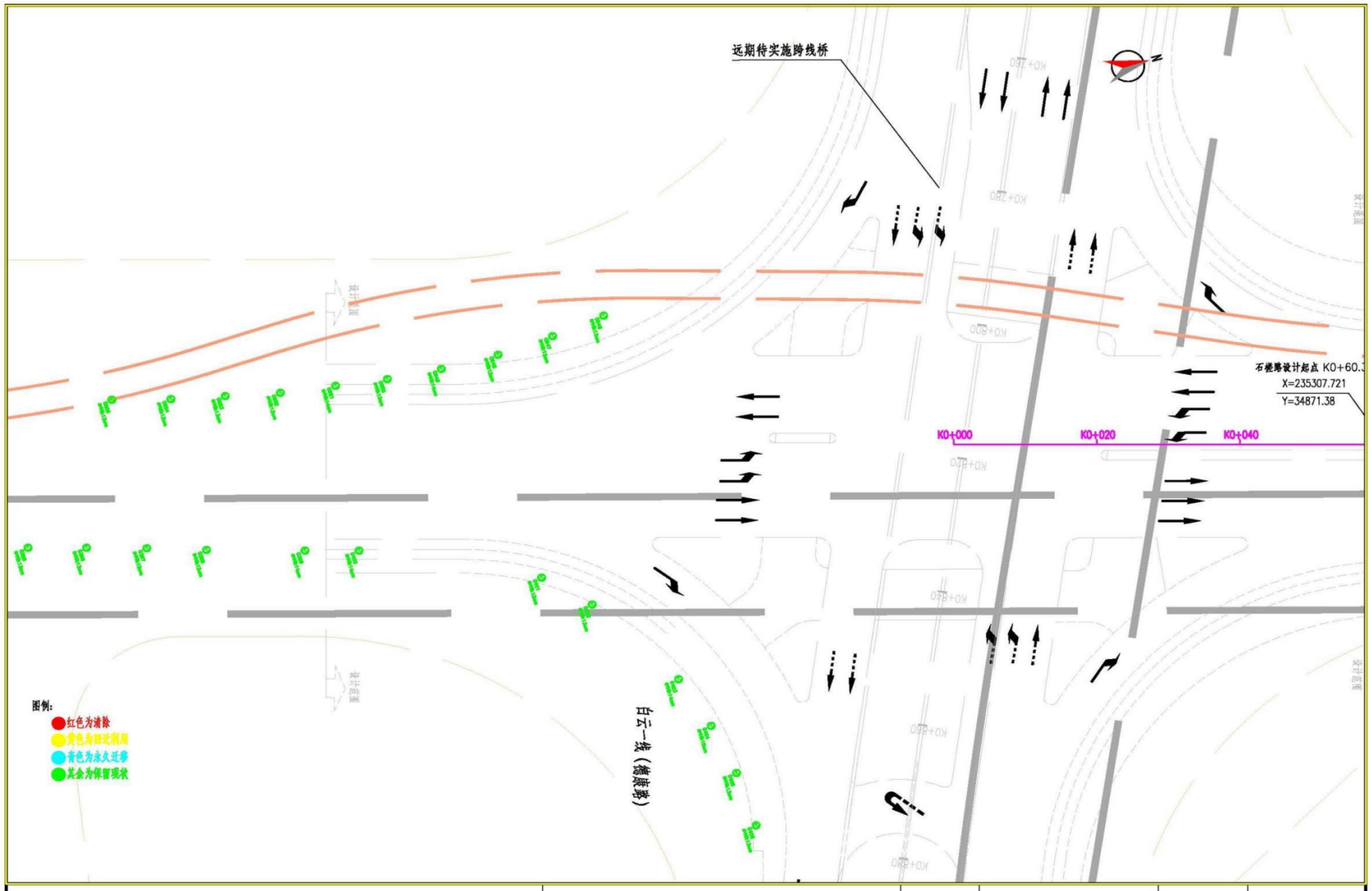
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 897 | 1466 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 8.6 | 5.8 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 898 | 1467 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 37 | 9.1 | 6.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 899 | 1468 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 37 | 9 | 6.6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 900 | 1469 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 33 | 9.2 | 6 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 901 | 1470 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 28 | 7.5 | 5.2 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 902 | 1471 | 大树（胸径 20-79cm） | 秋枫 | 34 | 7.4 | 4.5 | 正常株 |  | 良好 | 树池透气铺装 | 原址保留 | | | |
| 903 | 1499 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 49 | 9.5 | 8.2 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 904 | 1500 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 56 | 9.7 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

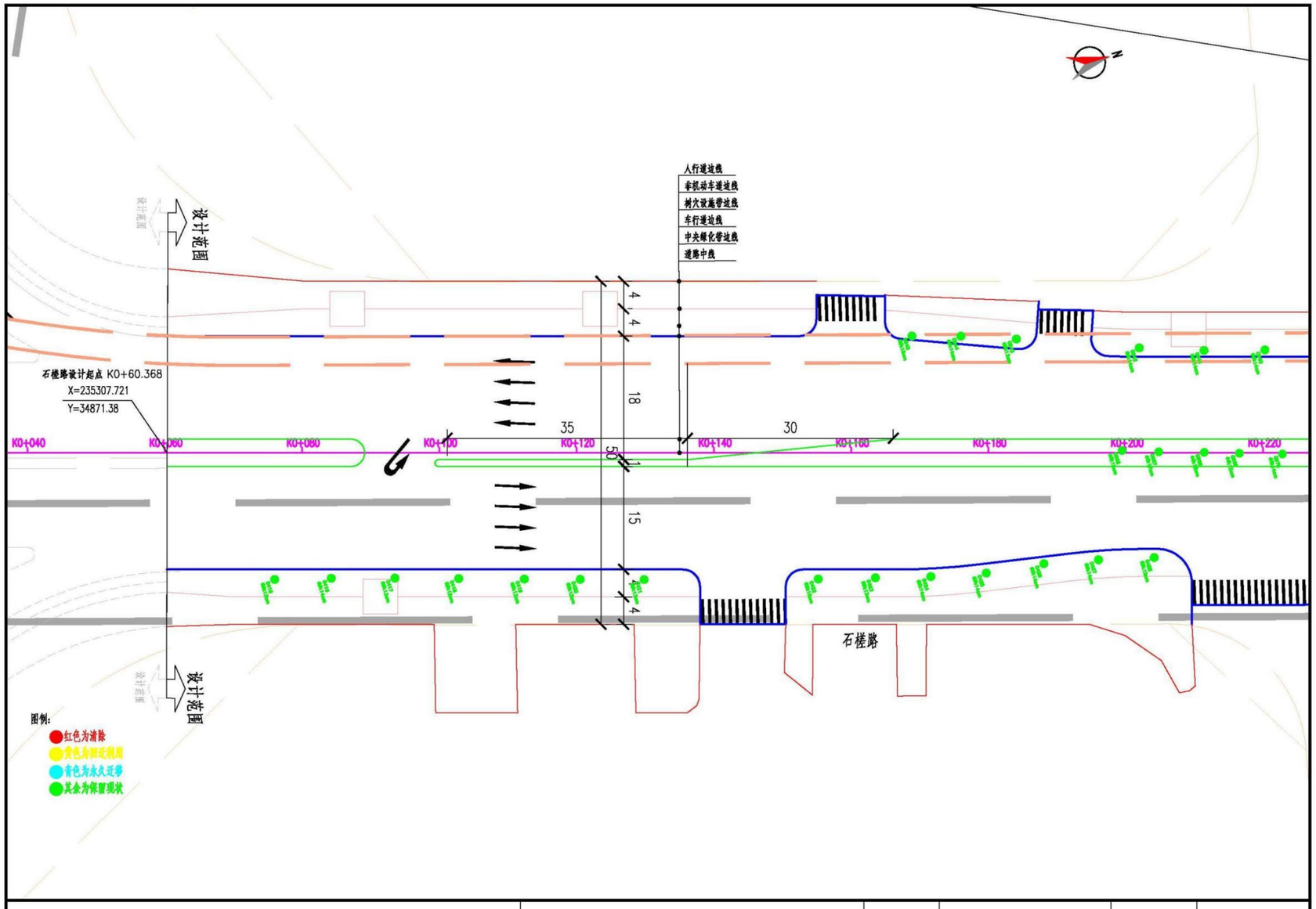
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 905 | 1501 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 56 | 10 | 8.3 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 906 | 1502 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 51 | 10.1 | 8.5 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 907 | 1503 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 75 | 10.2 | 8.6 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |
| 908 | 1504 | 大树（胸径 20-79cm） | 细叶榕 | 50 | 10.1 | 8.1 | 正常株 |  | 良好 | 封堵树池 | 原址保留 | | | |

## 23.2 附图

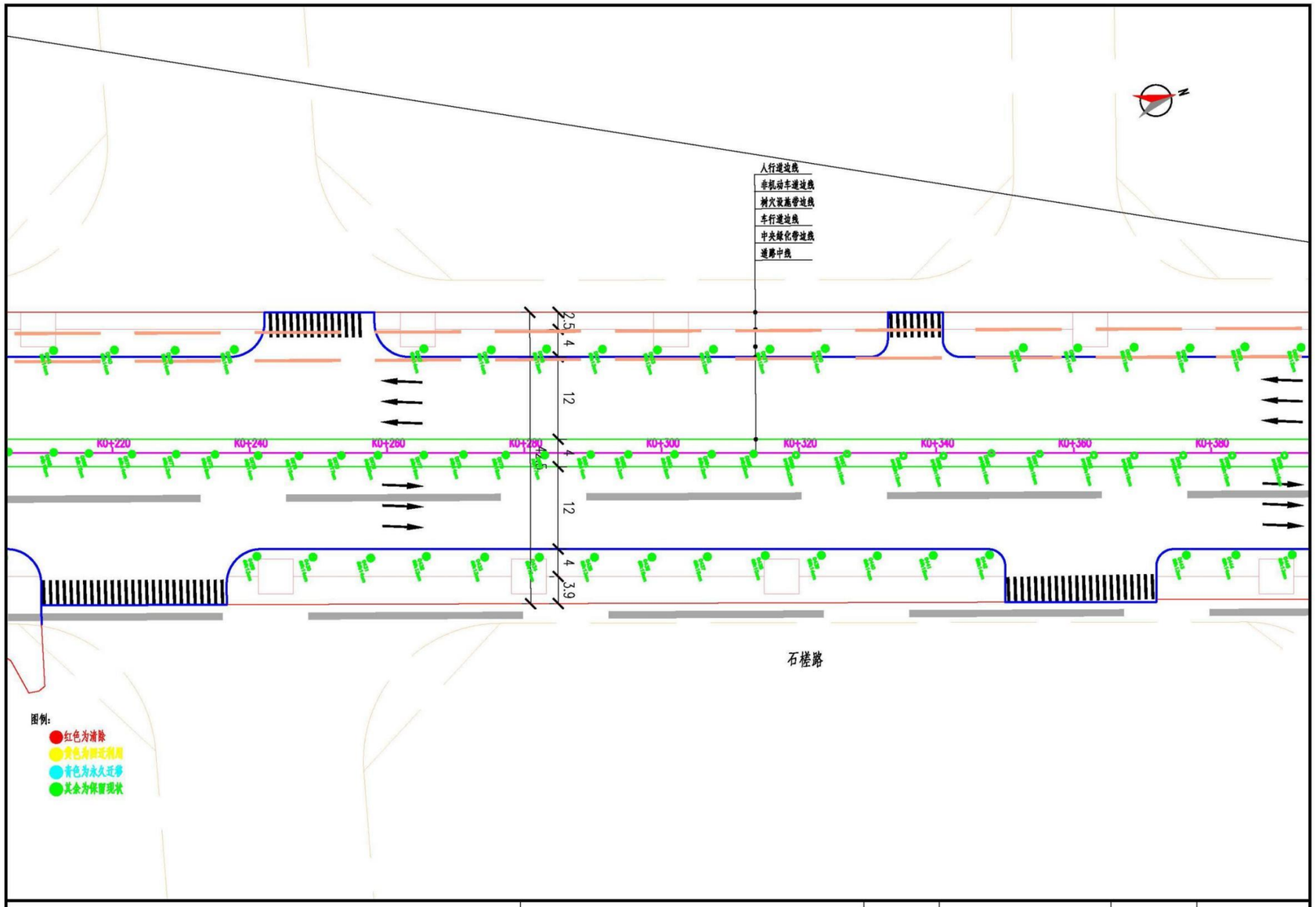
### 23.2.1 树木迁移保护图纸



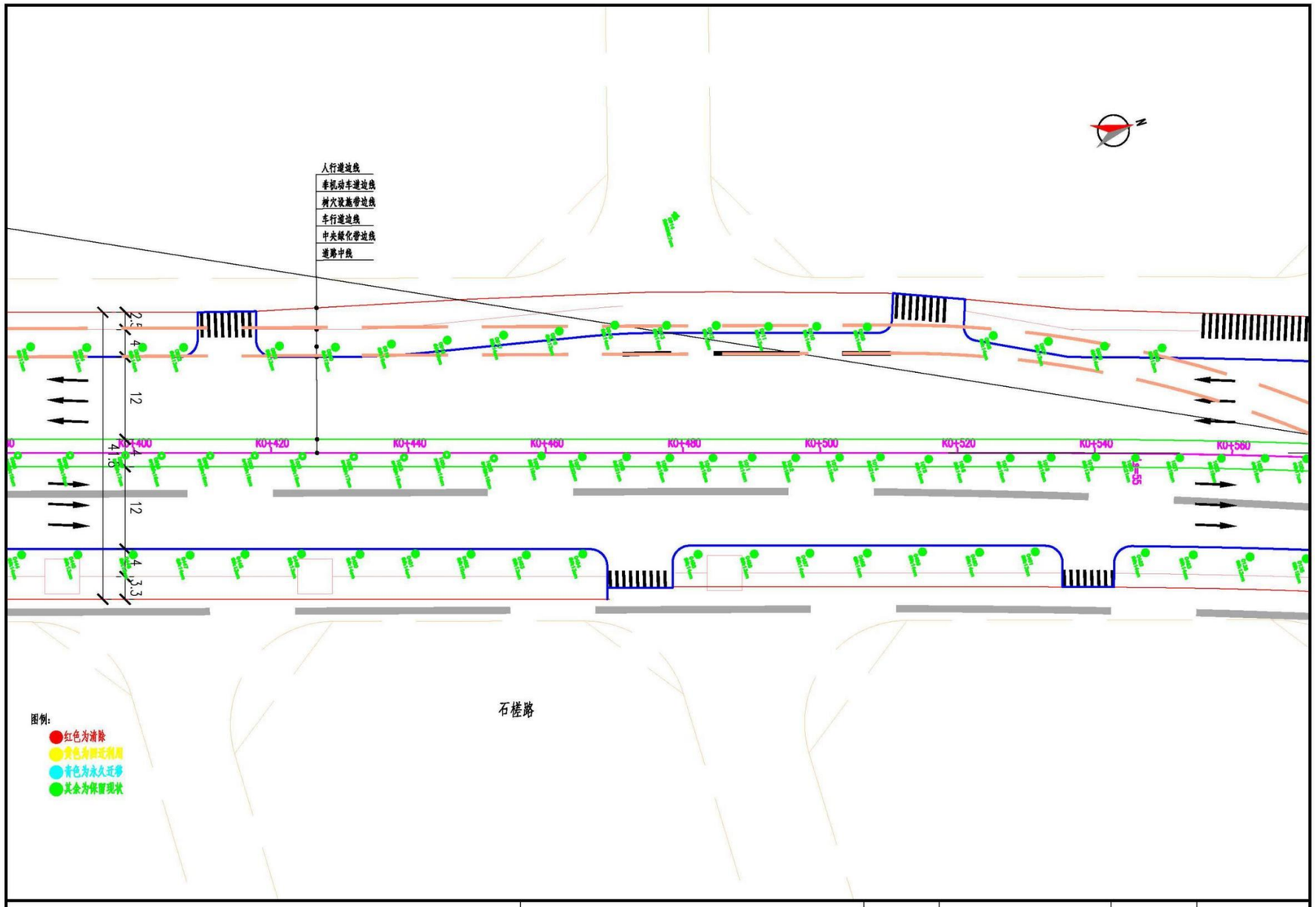

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（一） | 图 号 | S-QY-01 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



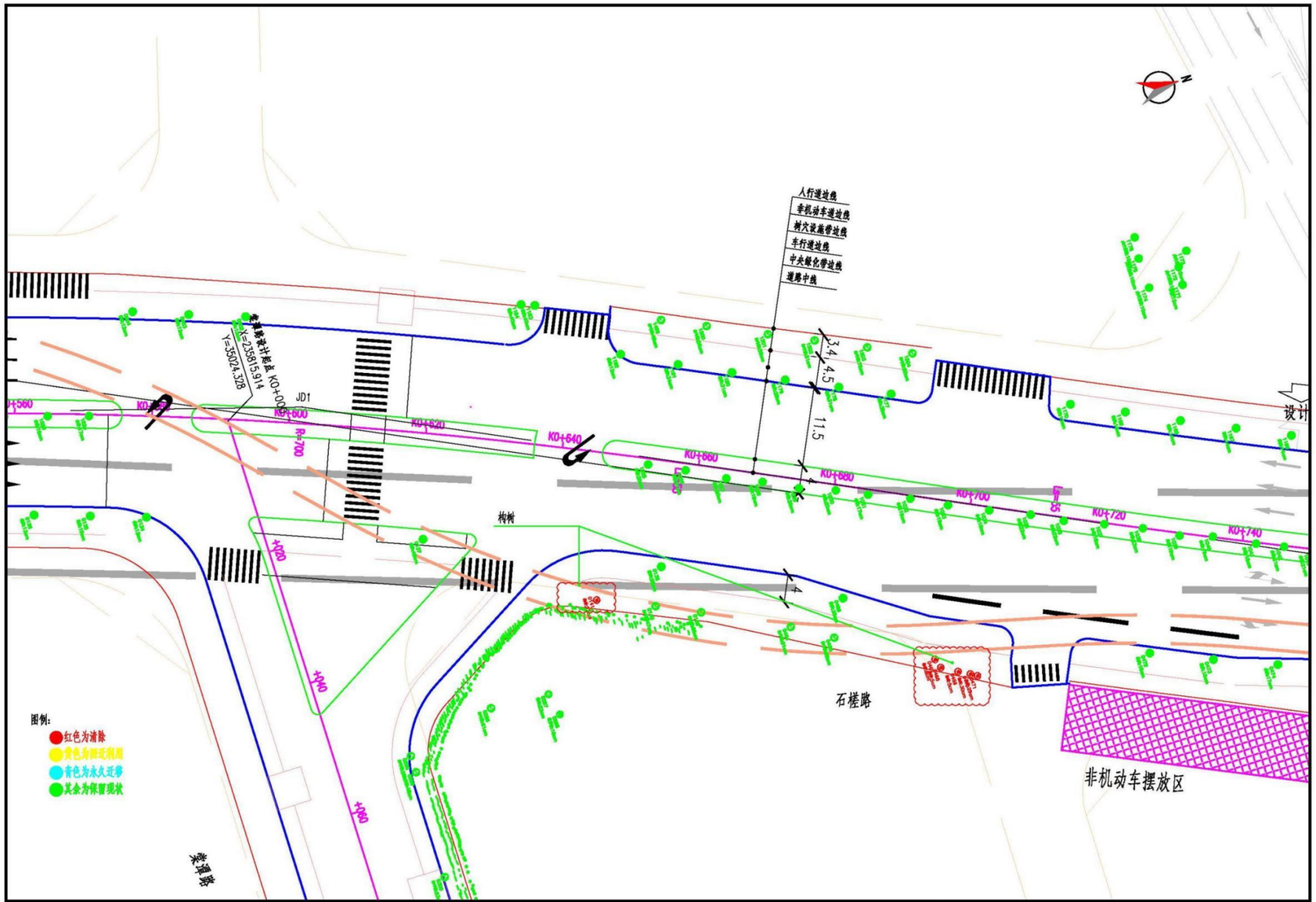

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（二） | 图 号 | S-QY-02 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



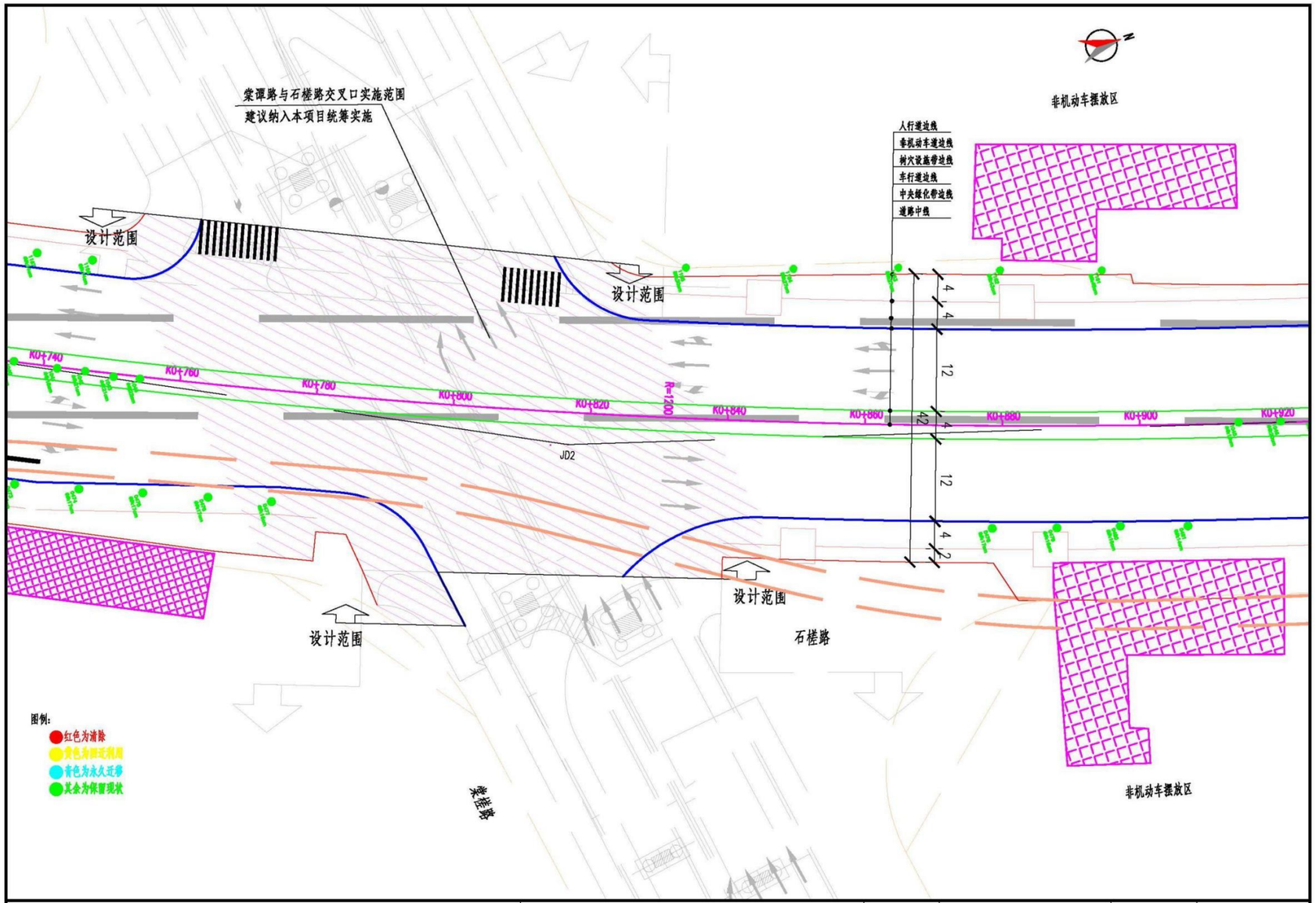

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（三） | 图 号 | S-QY-03 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



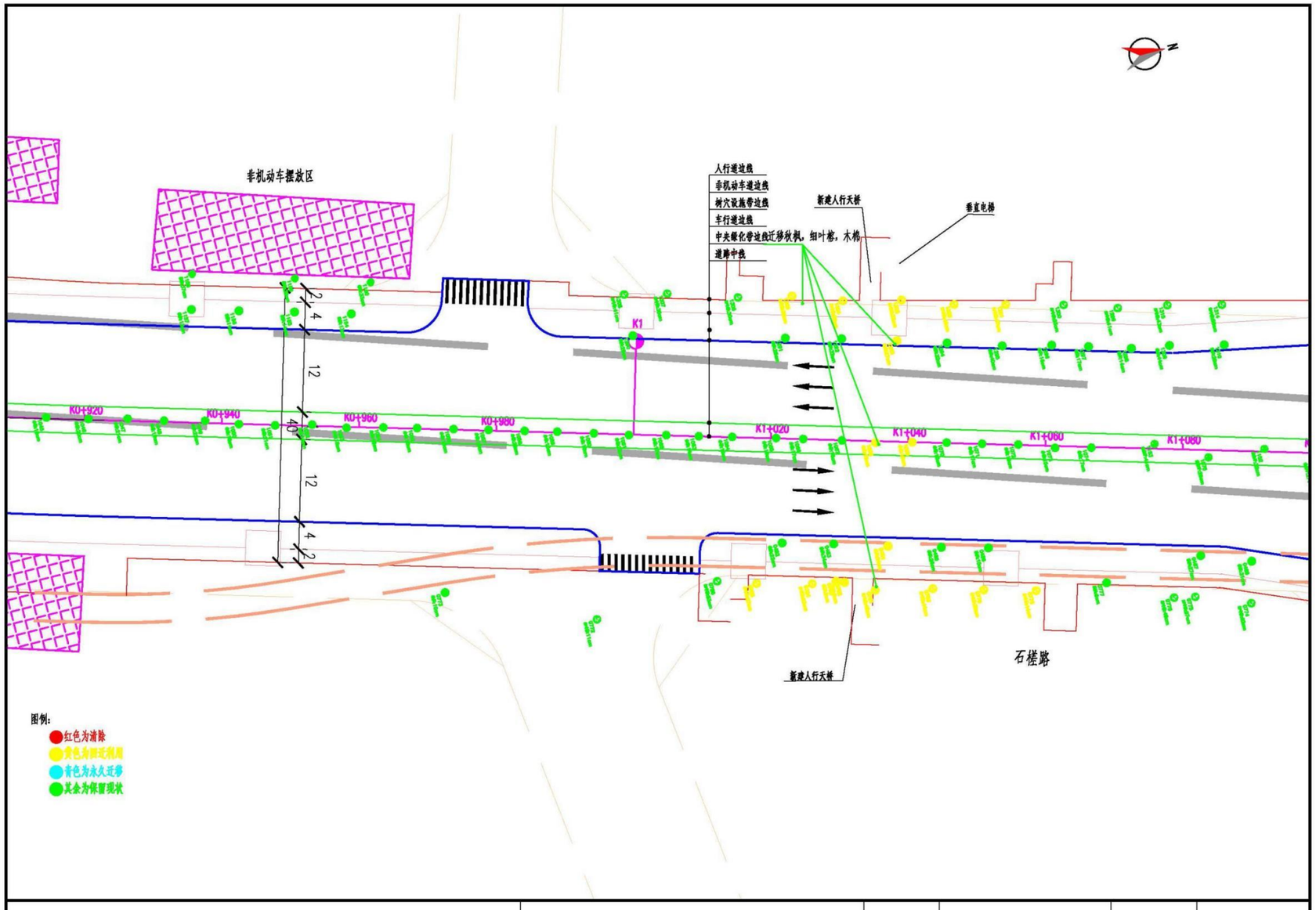

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（四） | 图 号 | S-QY-04 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



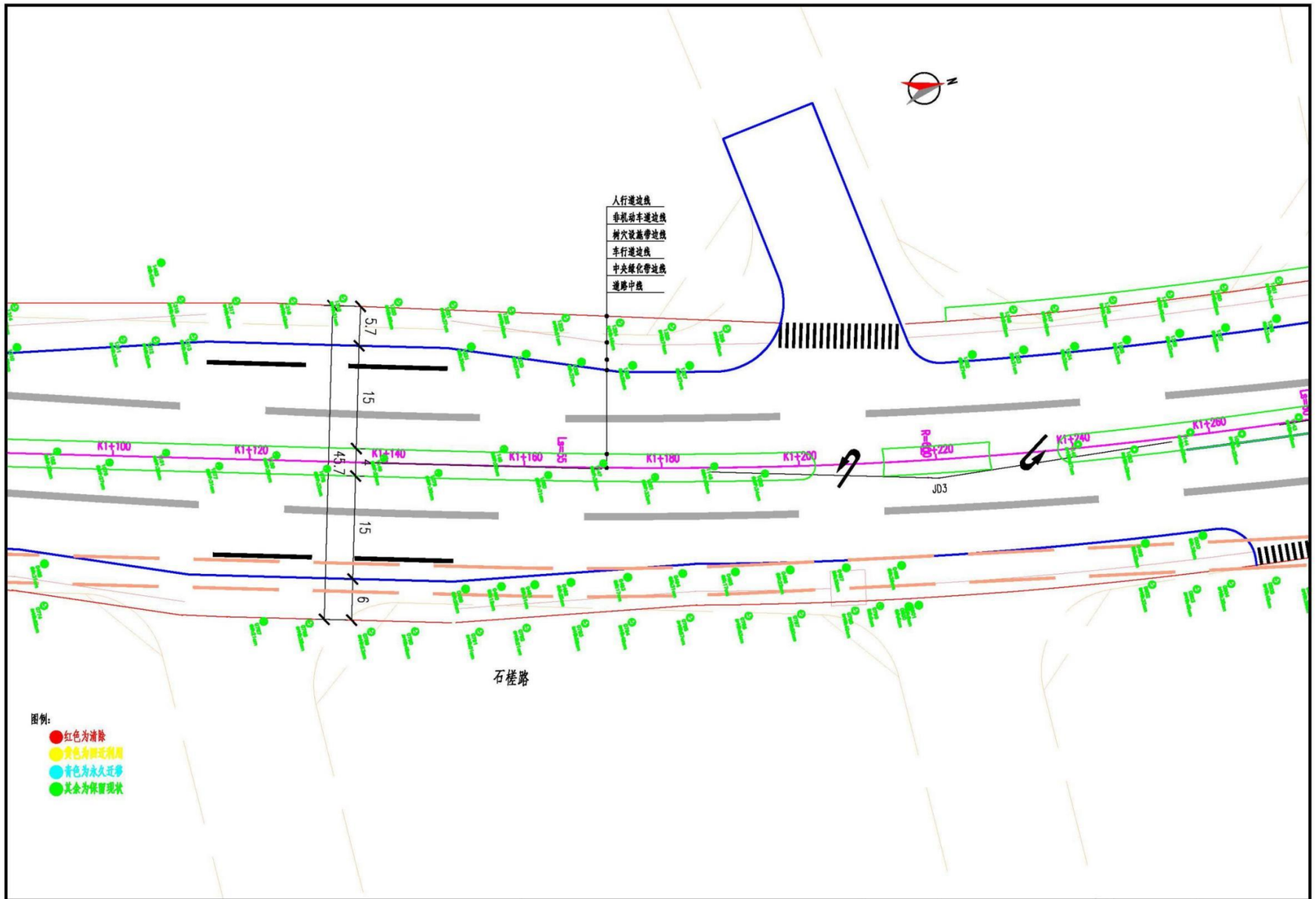

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（五） | 图 号 | S-QY-05 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



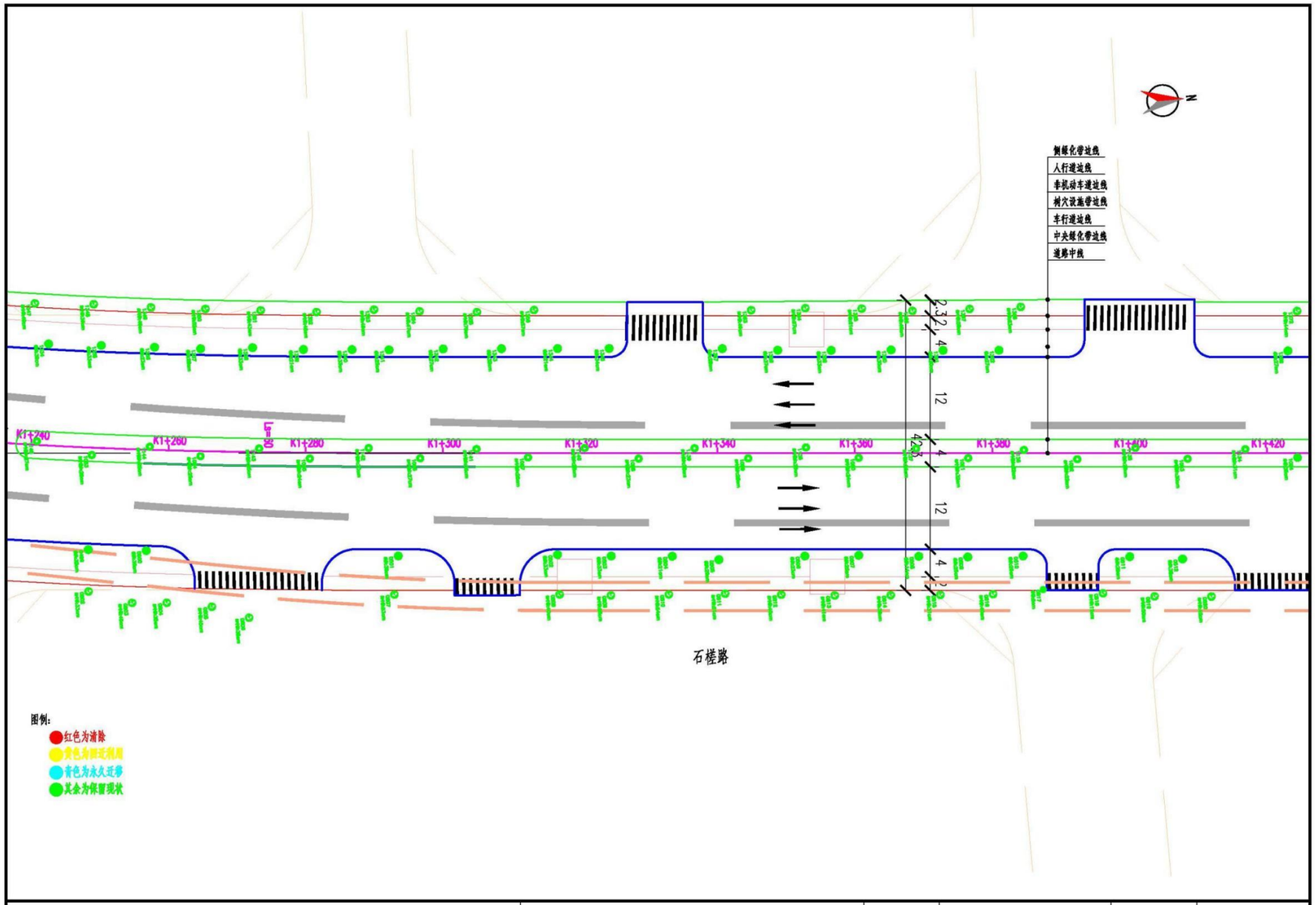

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（六） | 图　号 | S-QY-06 | 日　期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



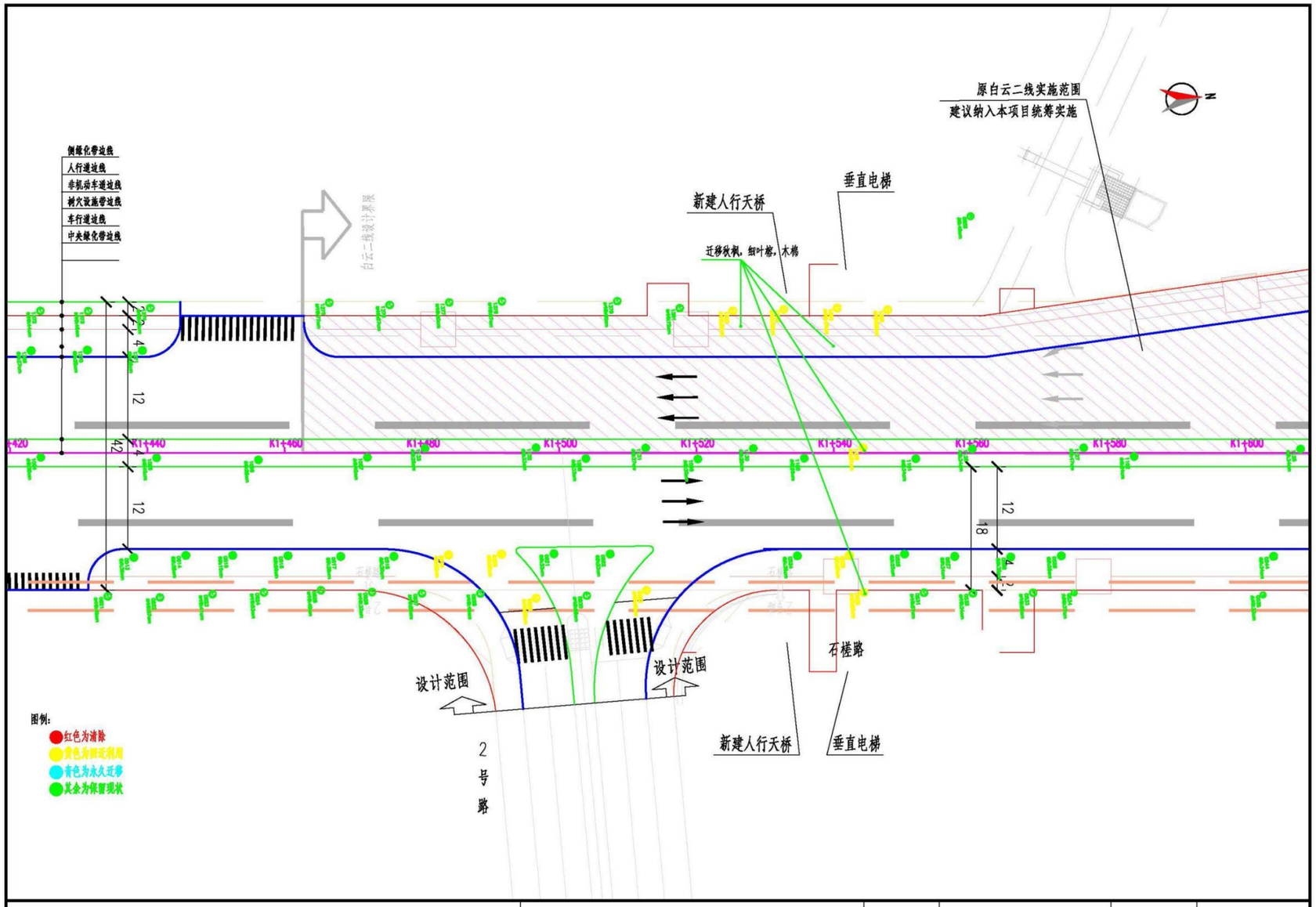

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（七） | 图 号 | S-QY-07 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



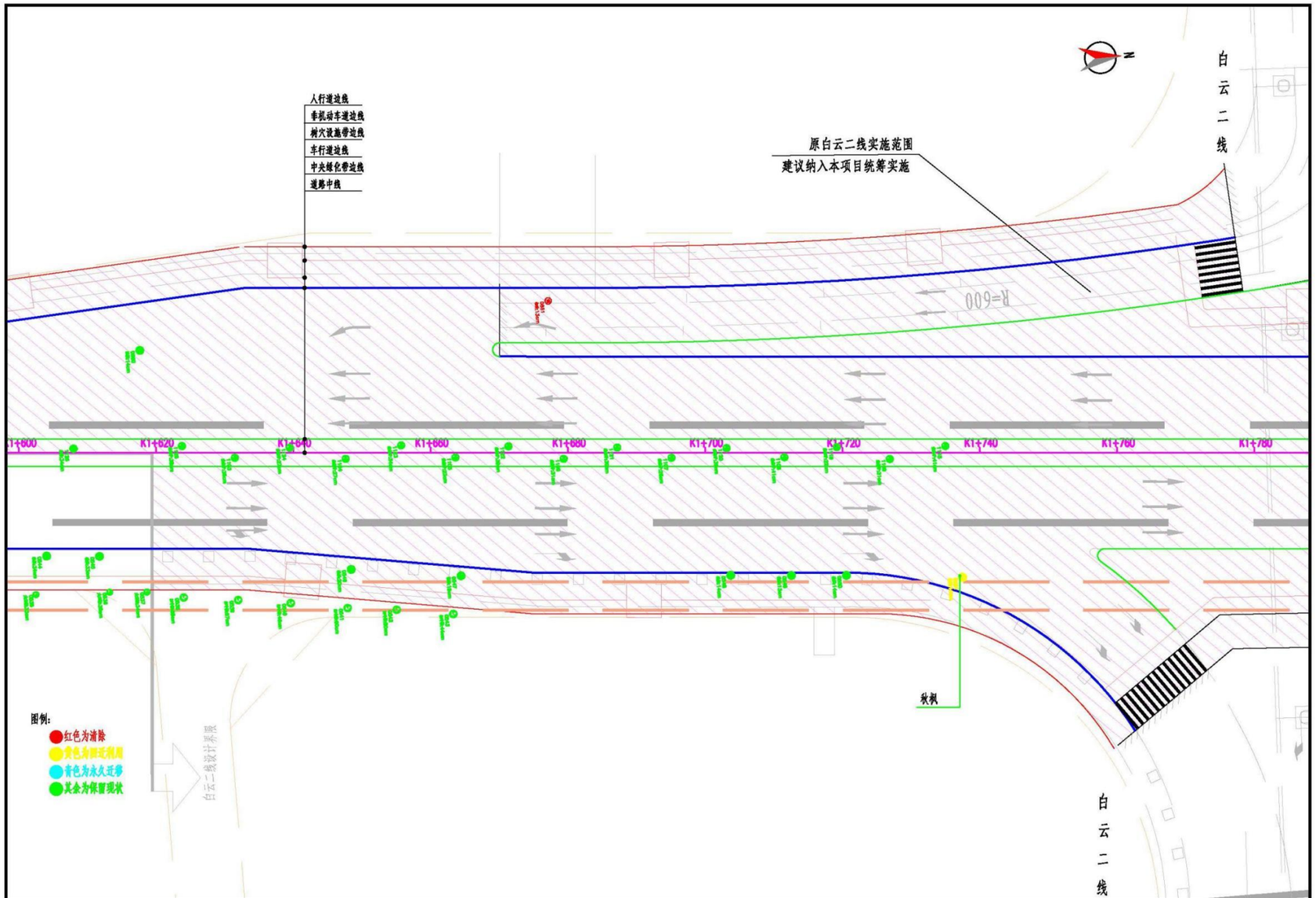

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（八） | 图 号 | S-QY-08 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



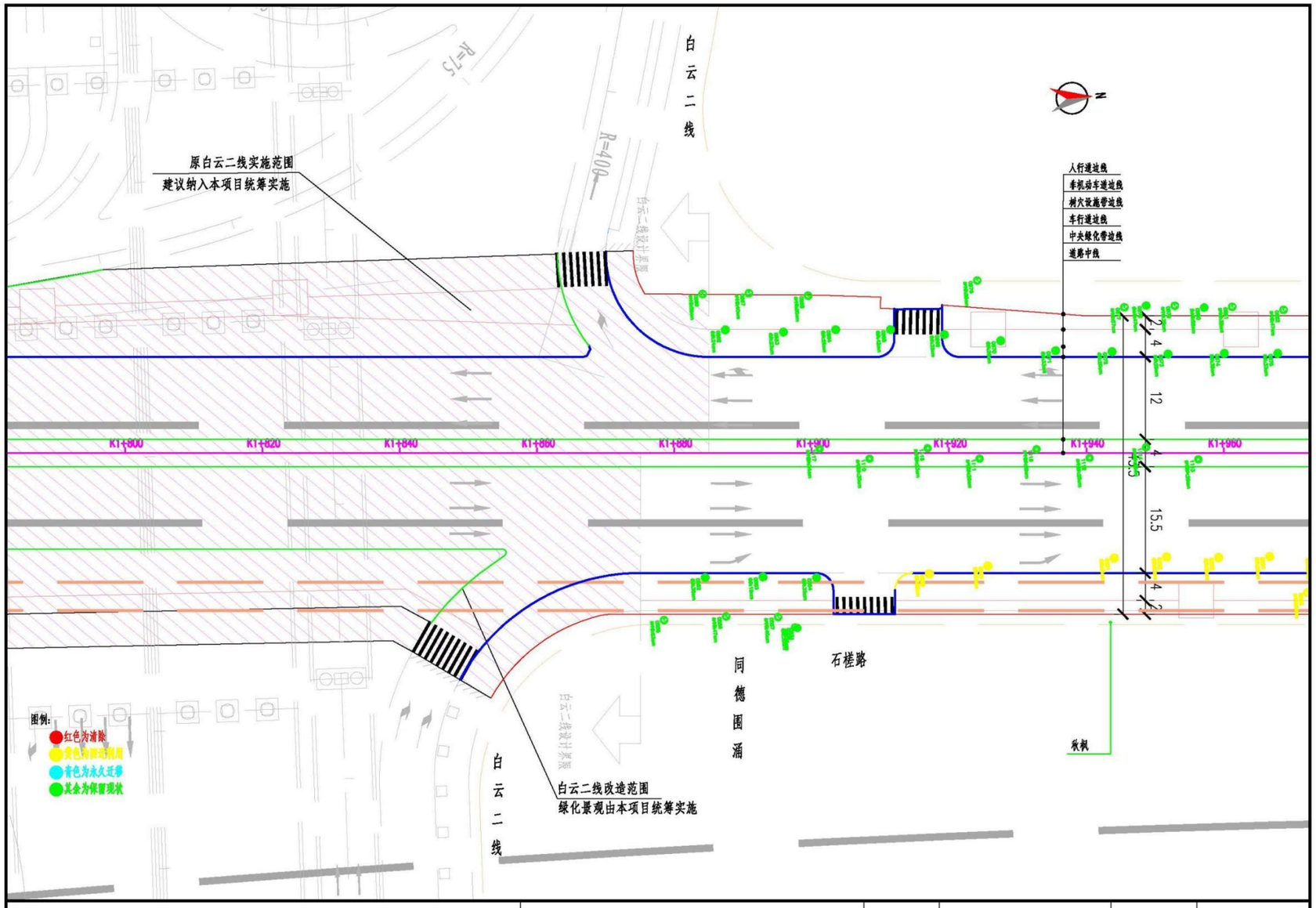

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（九） | 图 号 | S-QY-09 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



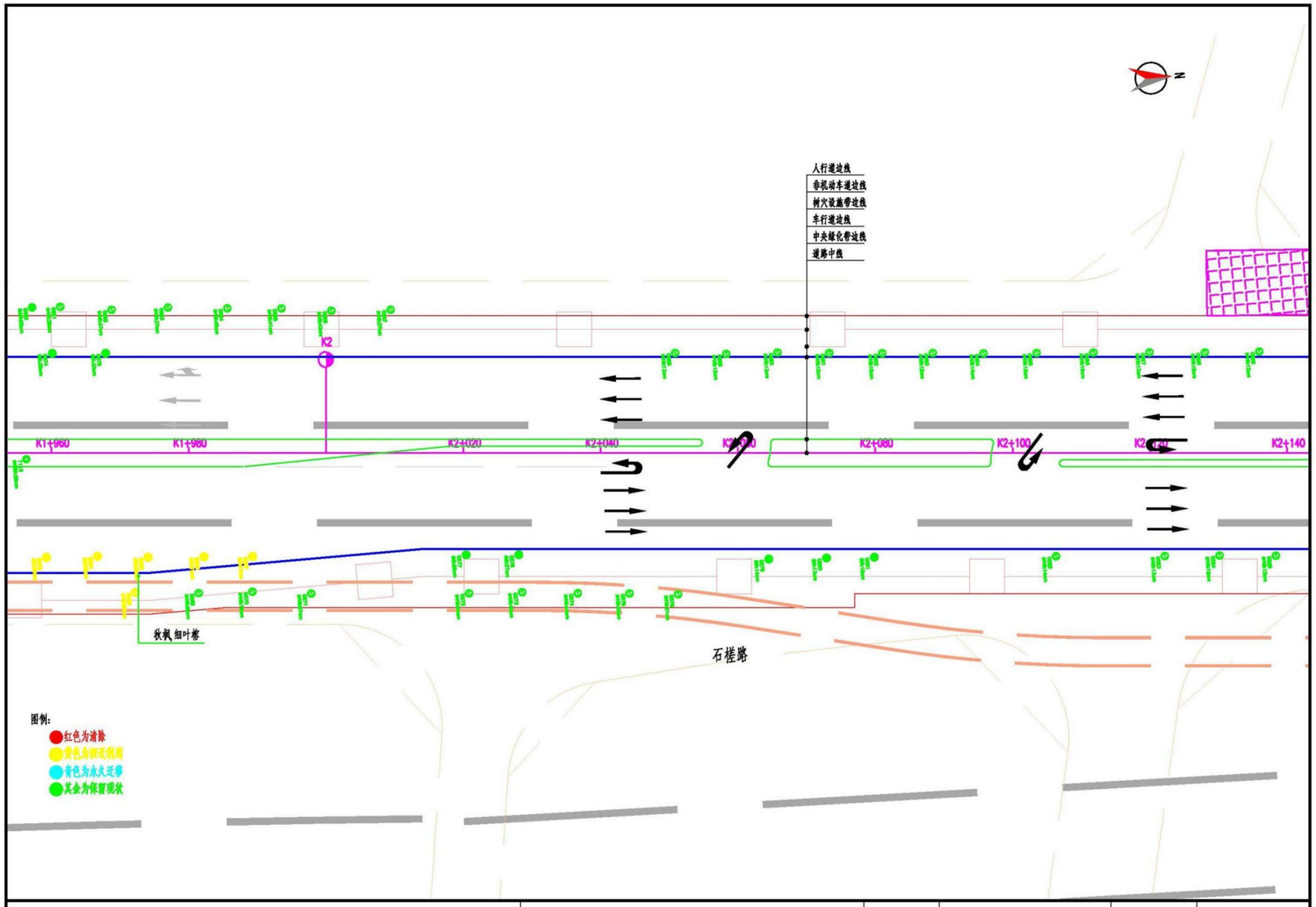

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十） | 图 号 | S-QY-10 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



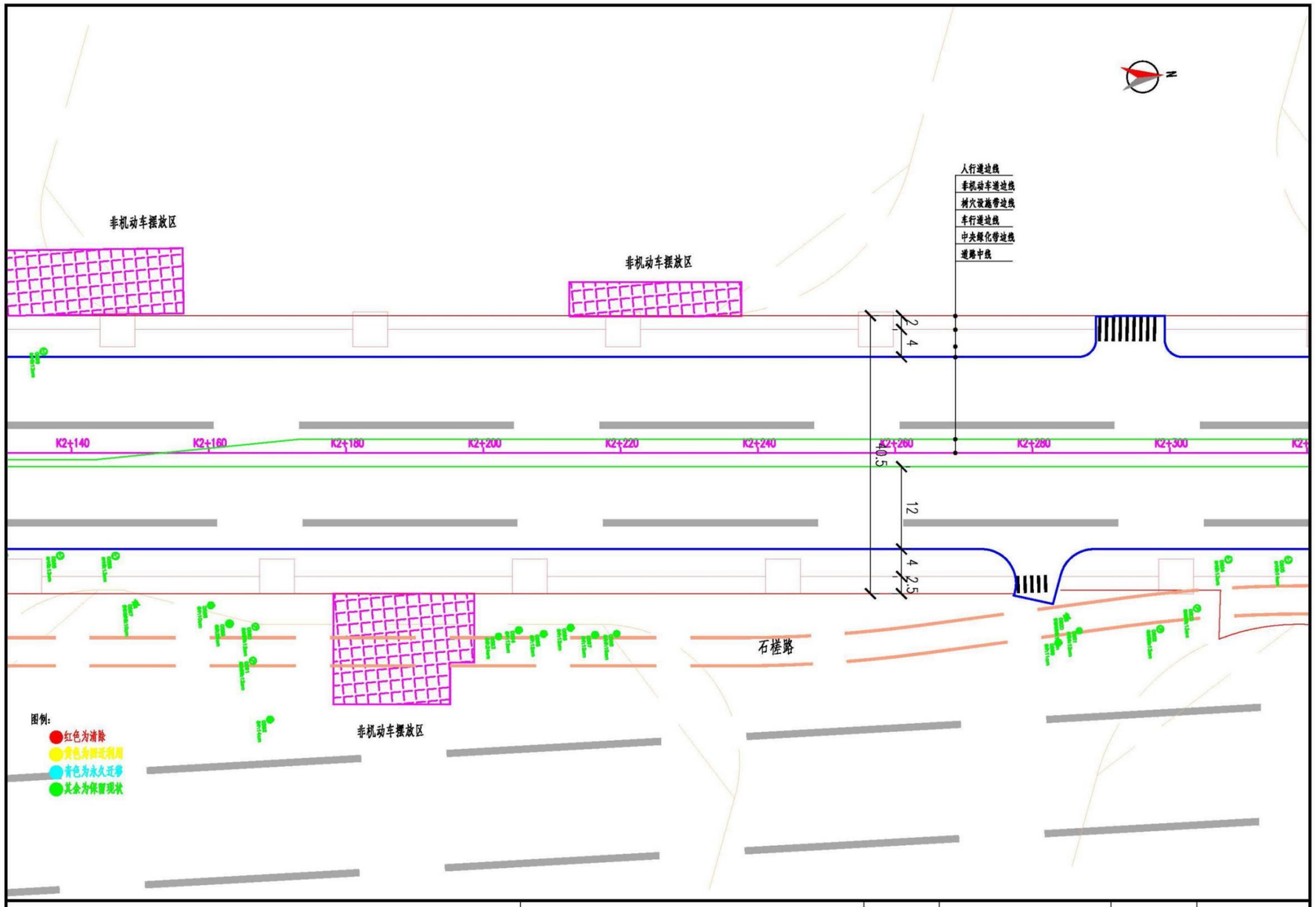

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十一） | 图 号 | S-QY-11 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



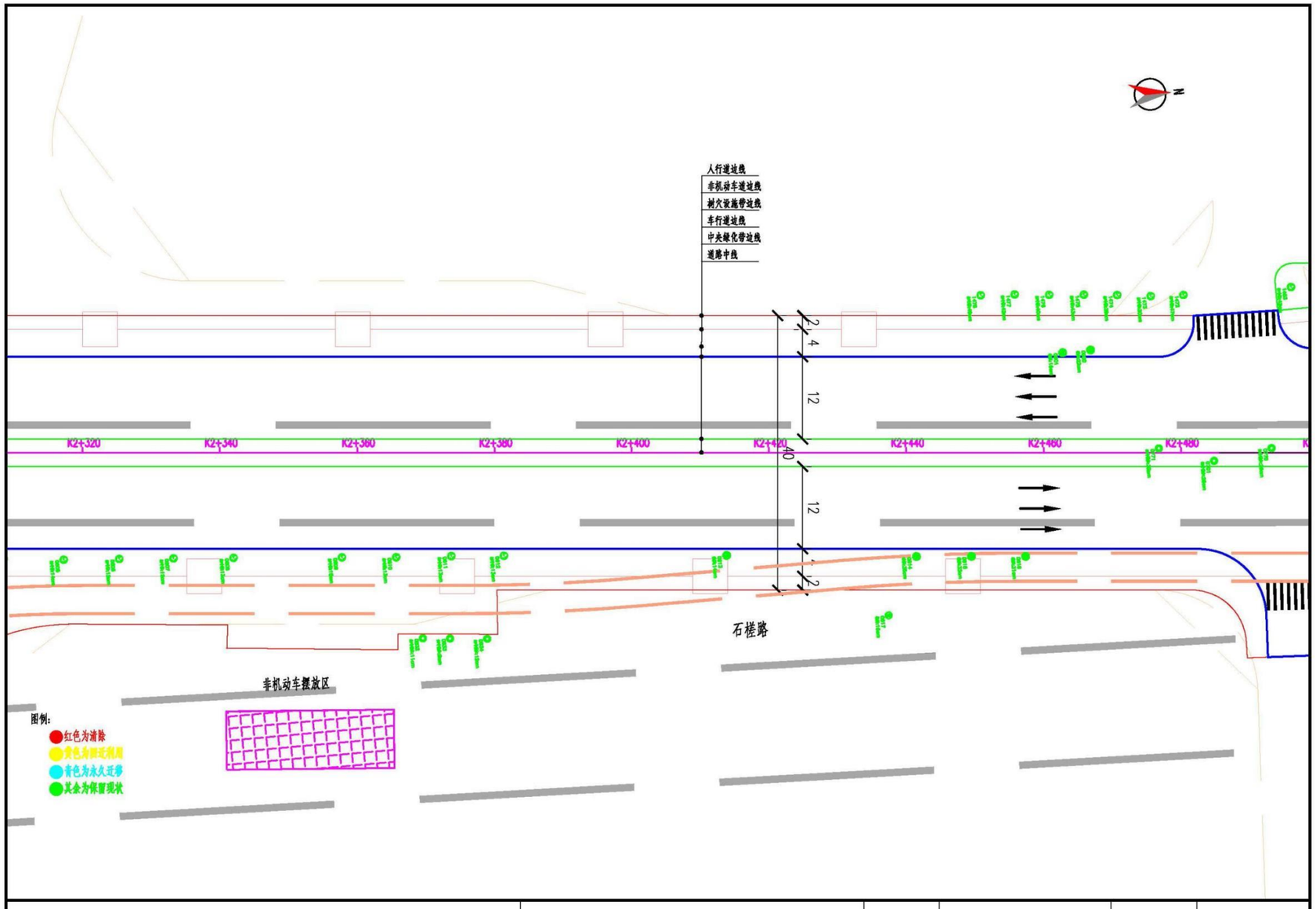

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十二） | 图 号 | S-QY-12 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



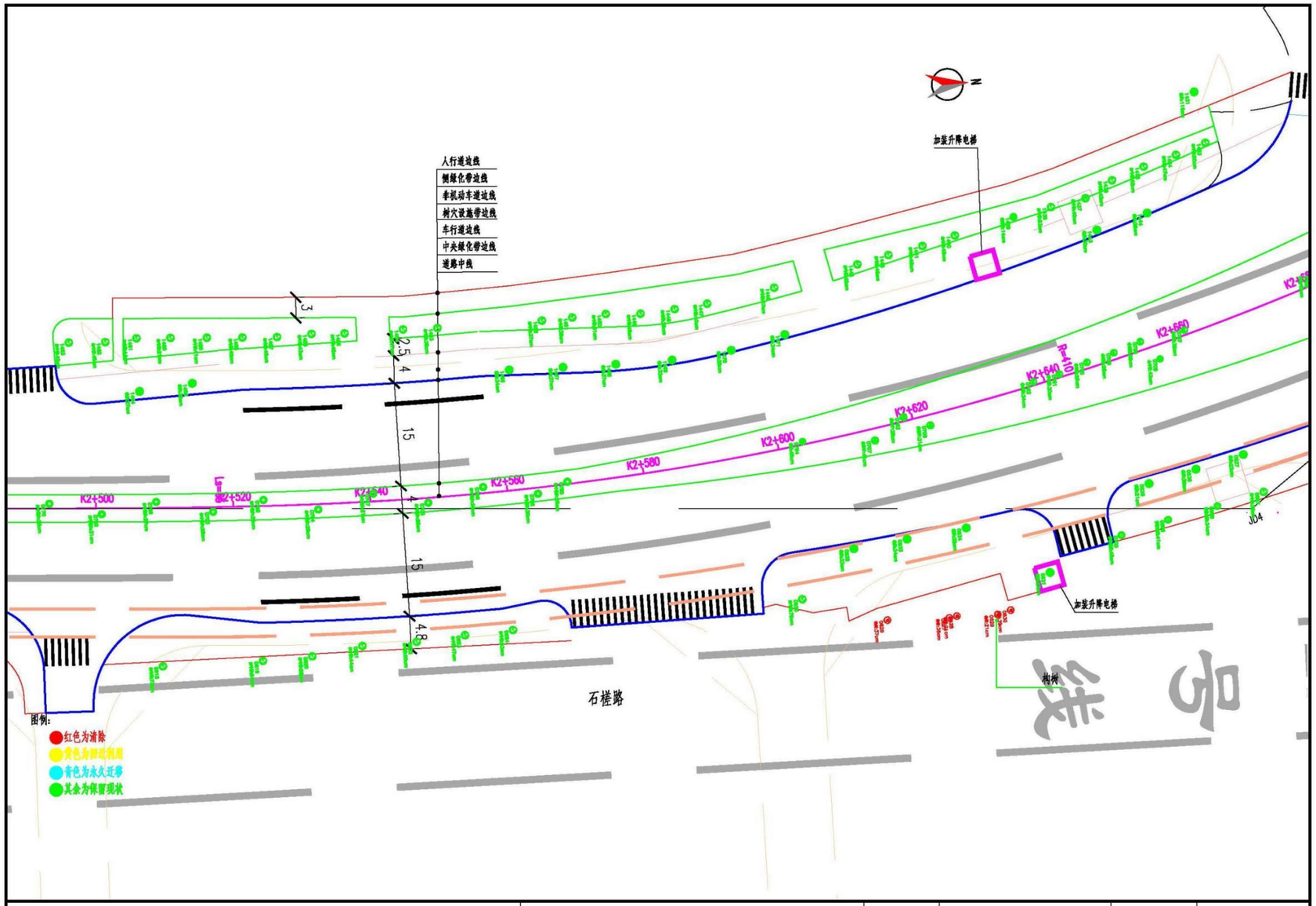

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十三） | 图 号 | S-QY-13 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



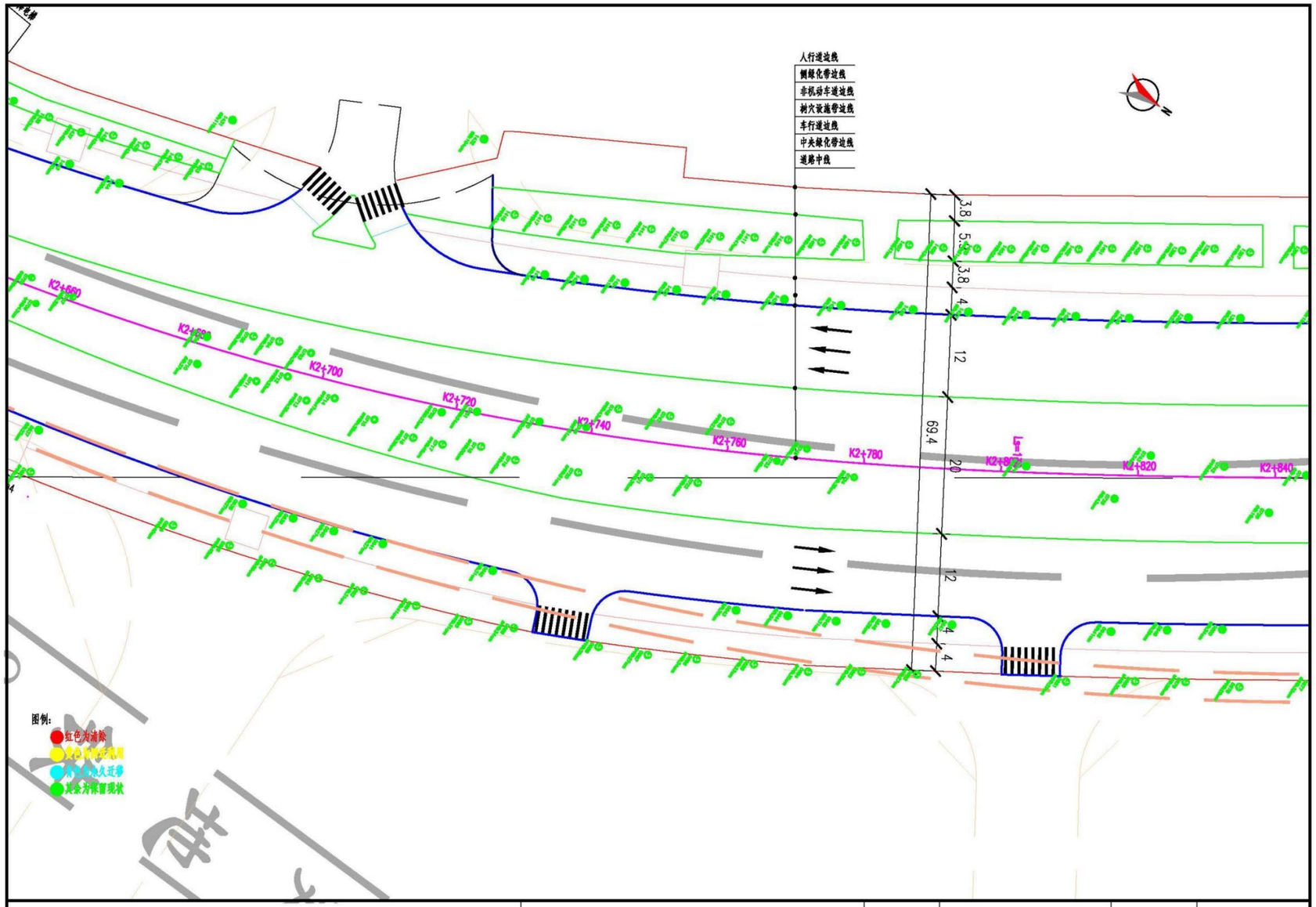

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十四） | 图 号 | S-QY-14 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



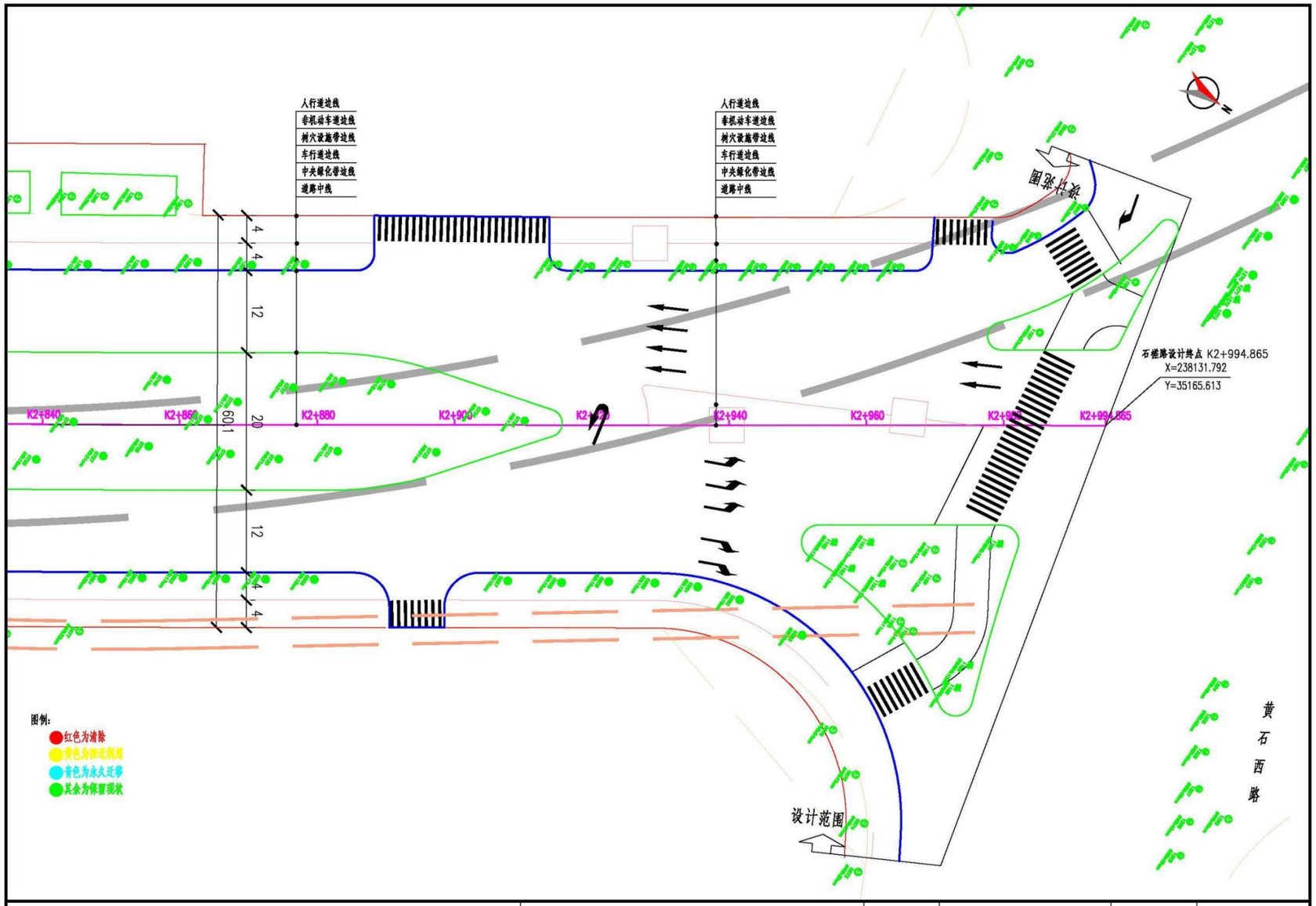

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十五） | 图 号 | S-QY-15 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



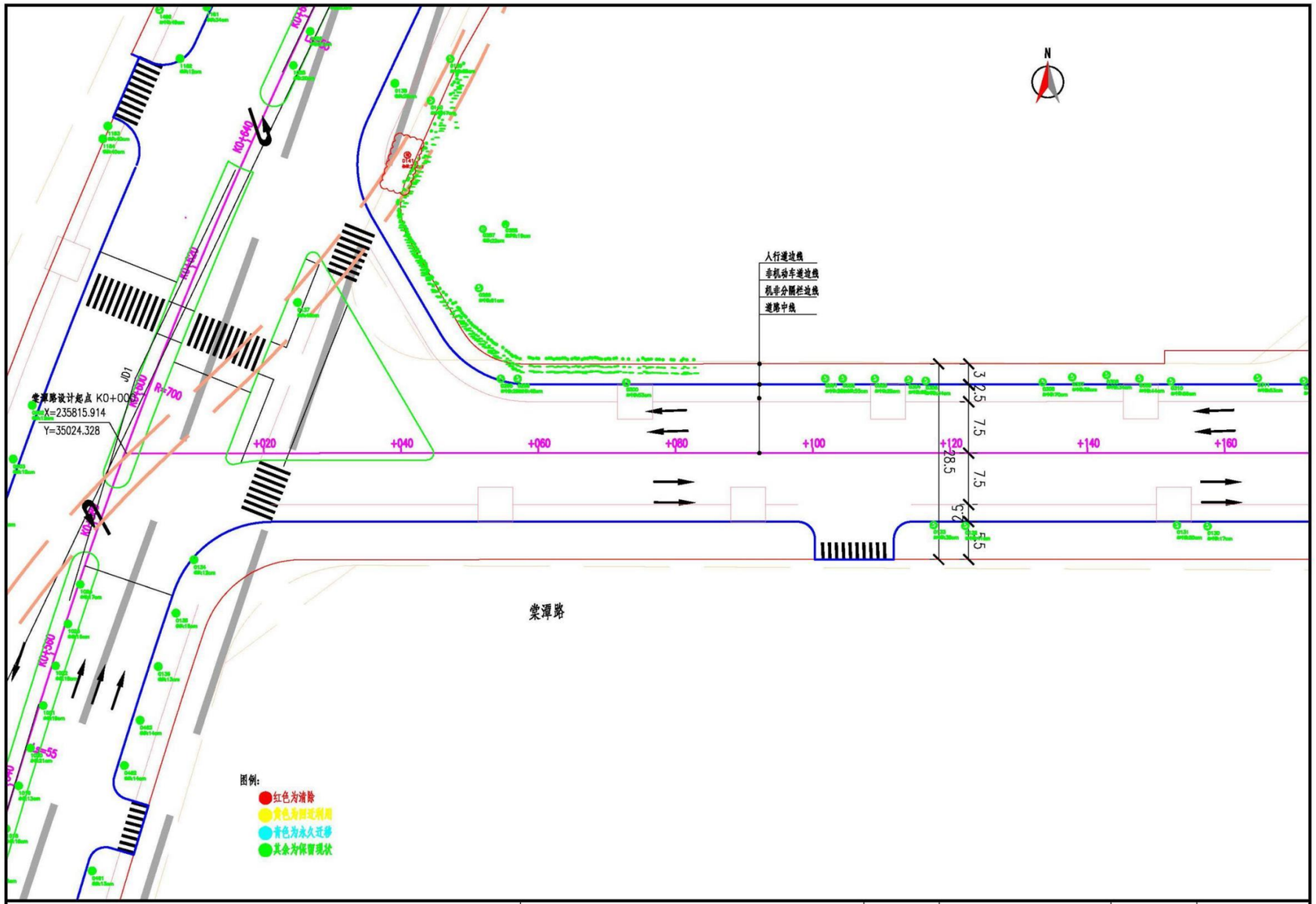

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十六） | 图　号 | S-QY-16 | 日　期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



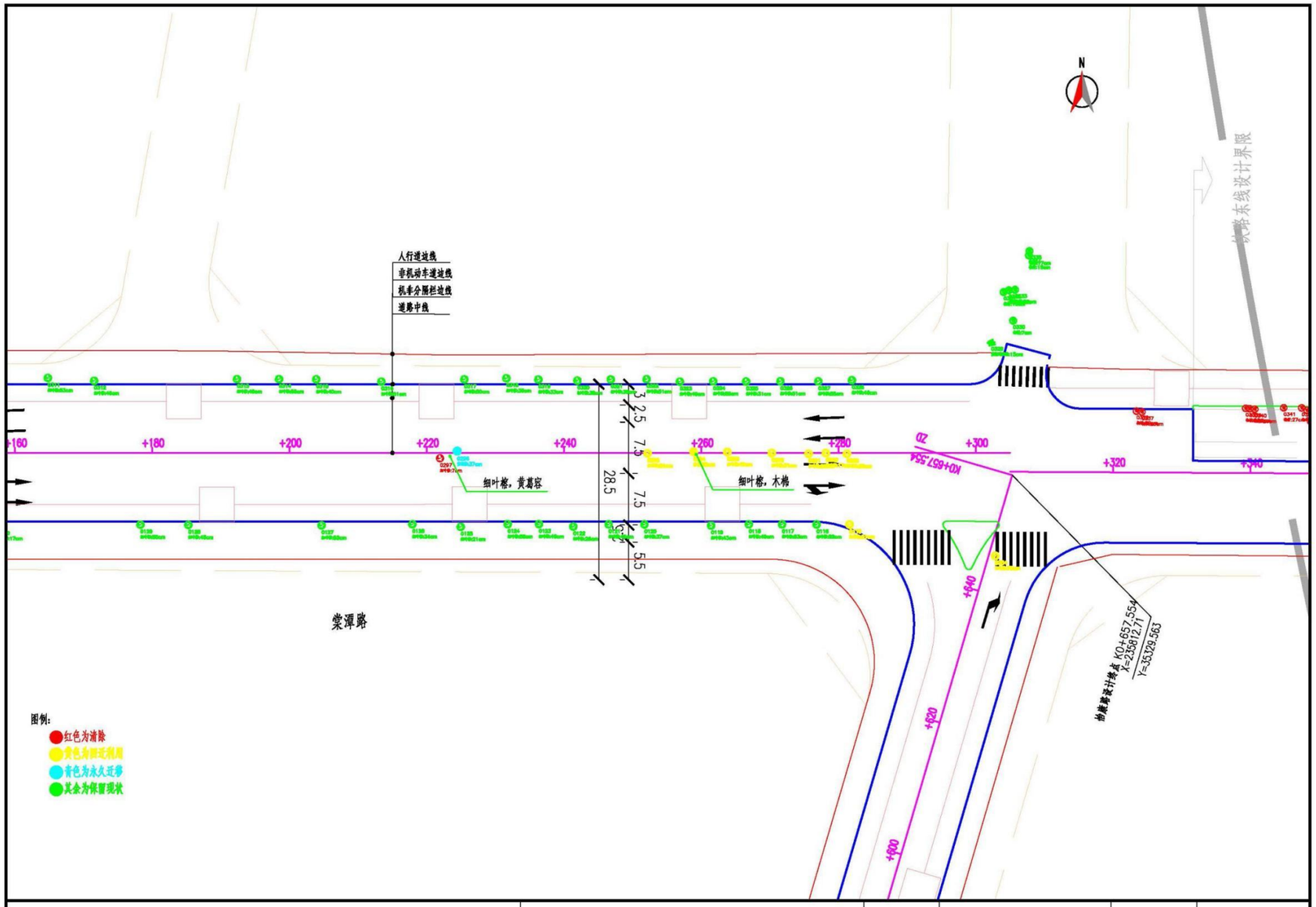

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十七） | 图 号 | S-QY-17 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



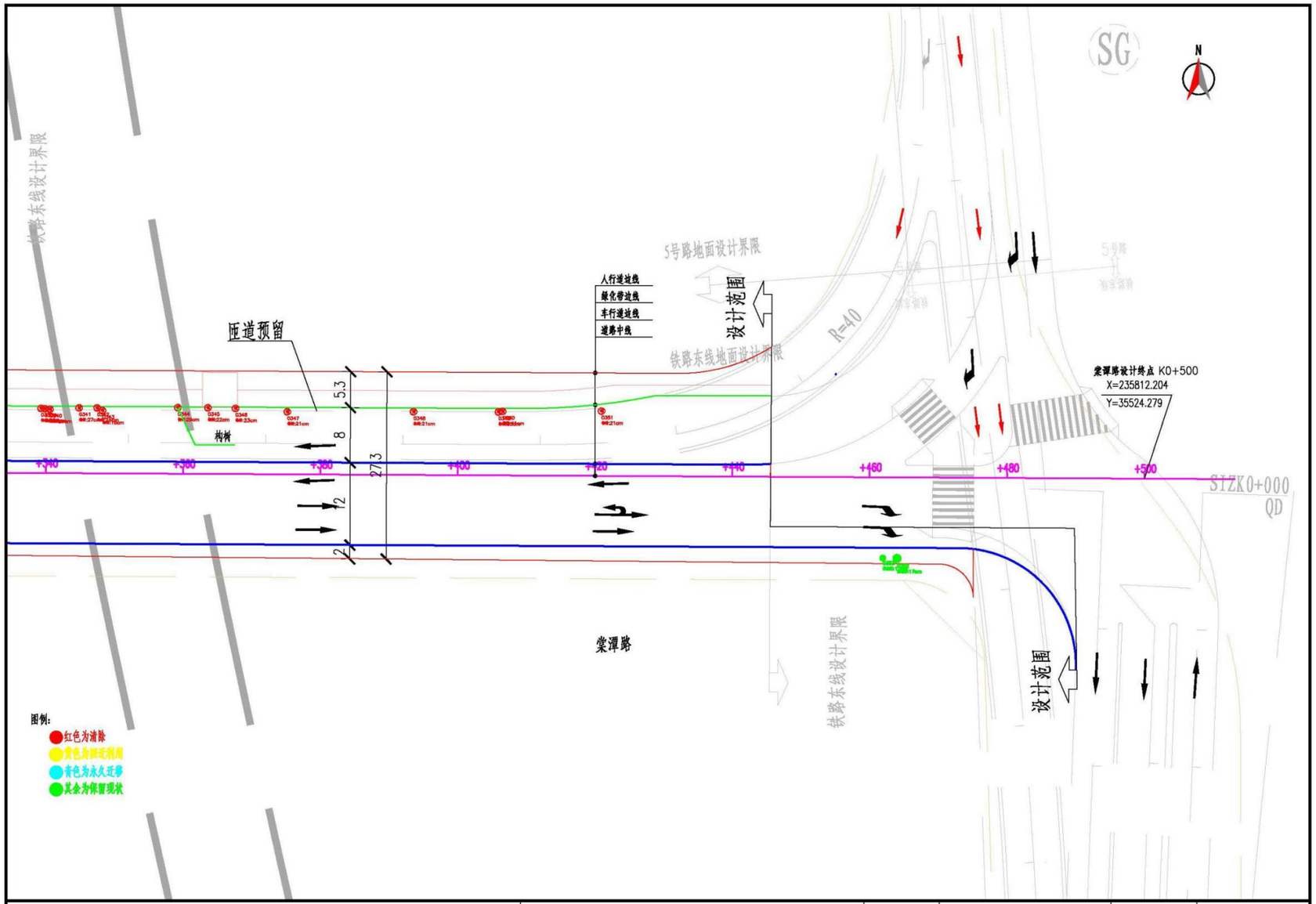

| 白云站西侧道路改造工程 | 石槎路（黄石西路-德康路）迁移平图（十八） | 图 号 | S-QY-10 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



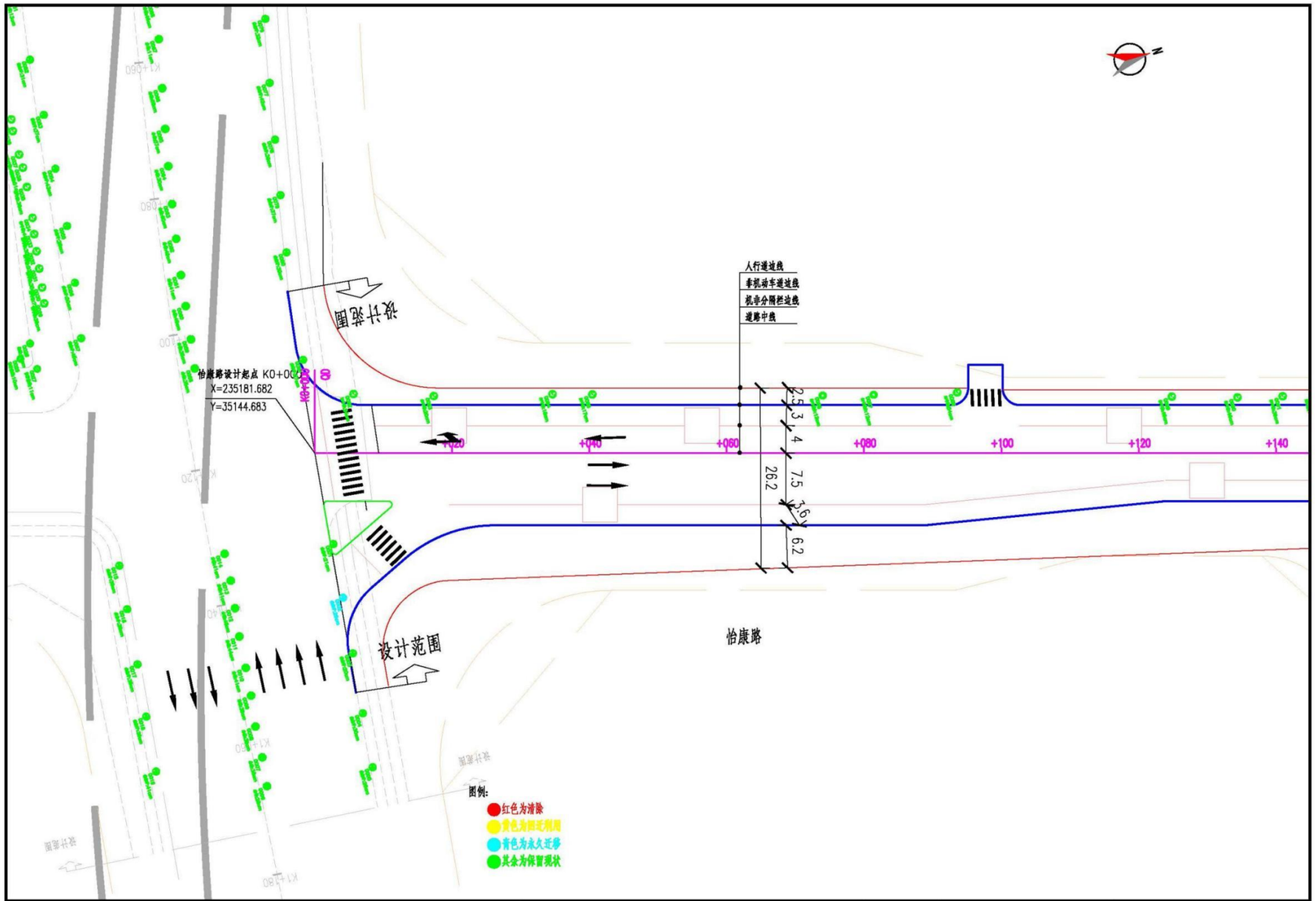

| 白云站西侧道路改造工程 | 棠潭路迁移平面图（一） | 图 号 | T-QY-01 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



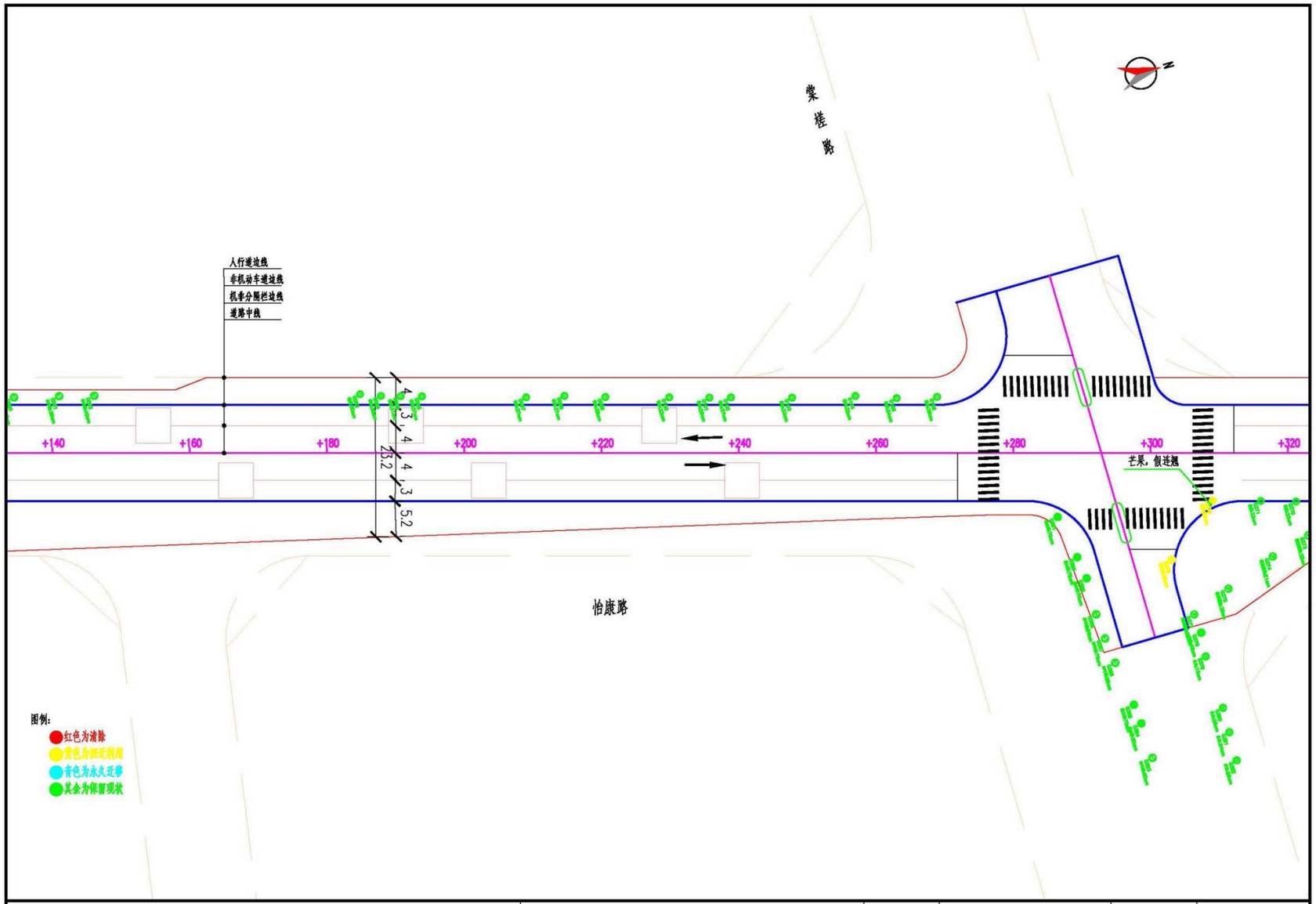

| 白云站西侧道路改造工程 | 棠潭路迁移平面图（二） | 图 号 | T-QY-02 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



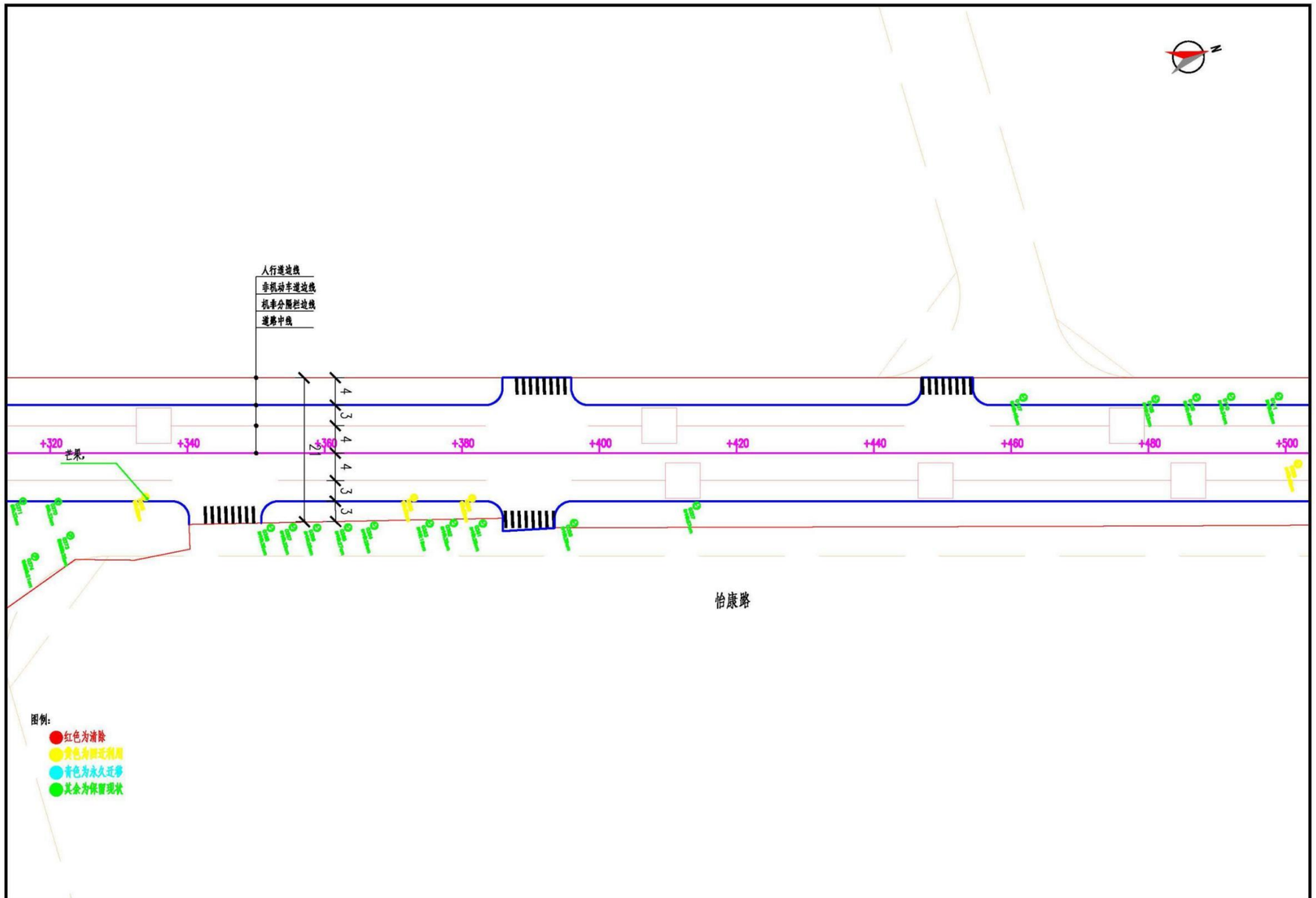

| 白云站西侧道路改造工程 | 棠潭路迁移平面图（三） | 图 号 | T-QY-03 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



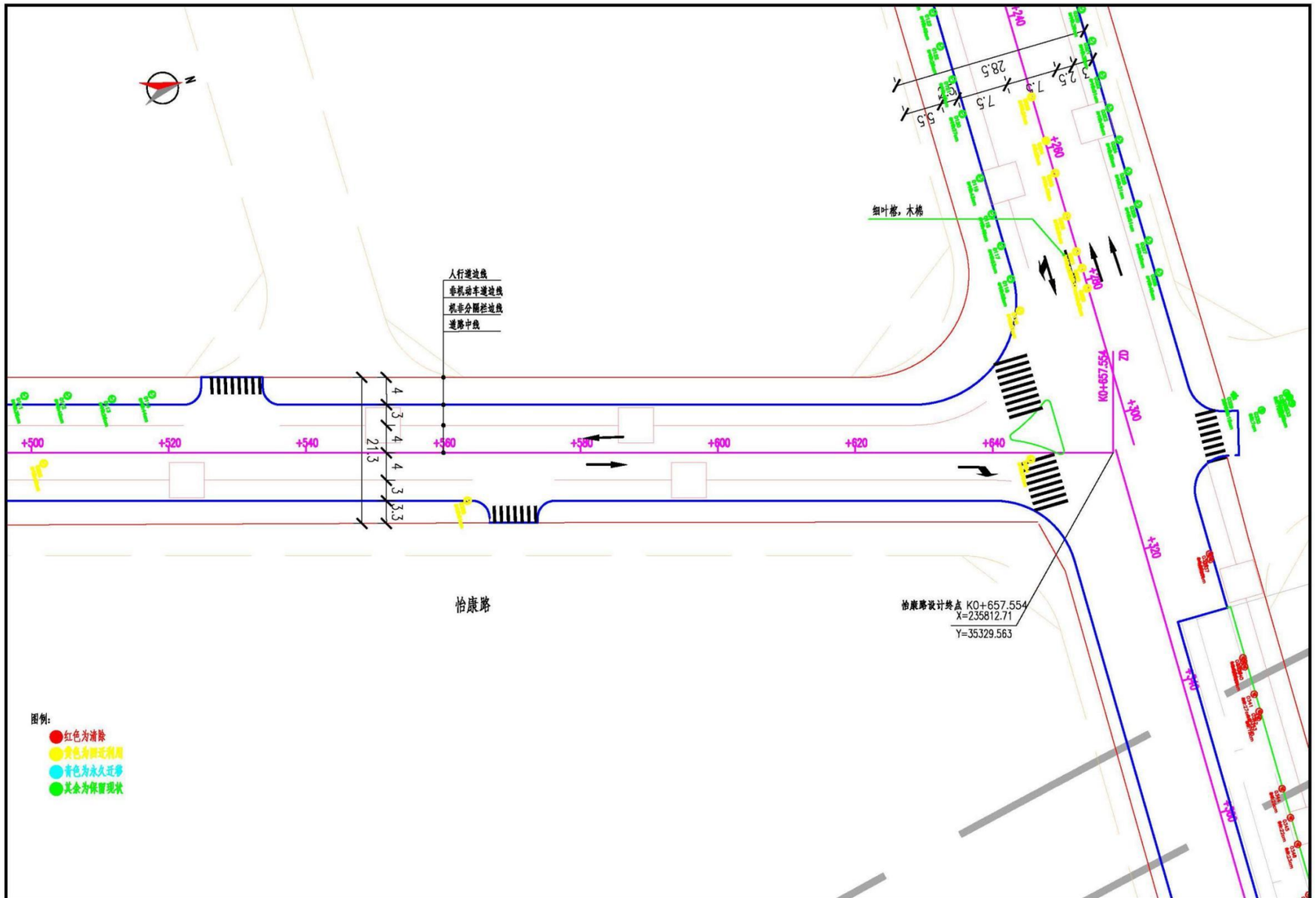

| 白云站西侧道路改造工程 | 怡康路迁移平面图（一） | 图 号 | Y-QY-01 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|



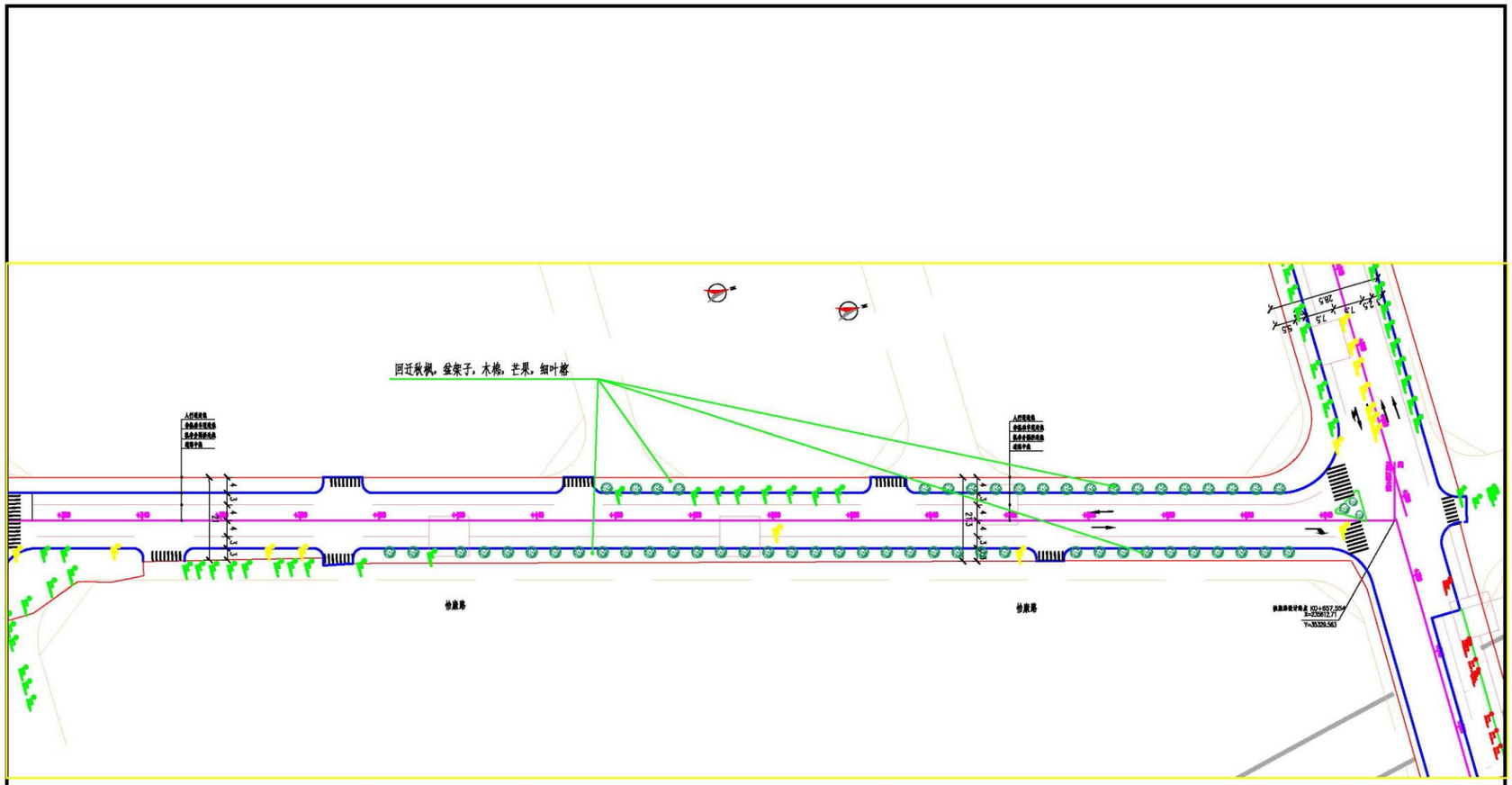

| 白云站西侧道路改造工程 | 怡康路迁移平面图（二） | 图 号 | Y-QY-02 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|




| 白云站西侧道路改造工程 | 怡康路迁移平面图（三） | 图 号 | Y-QY-03 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|




| 白云站西侧道路改造工程 | 怡康路迁移平面图（四） | 图 号 | Y-QY-04 | 日 期 | 2023年06月 |
|---|---|---|---|---|---|




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 白云站西侧道路改造工程 | 怡康路回迁平面图（一） | 图 号 | Y-HQ-01 | 日 期 | 2023年06月 |

### 23.2.2 相关设计图纸

| 序号 | 图 名 | 图 号 | | | | 张数 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 总体与道路工程 | | | | | | | |
| | 封面 扉页 | | | | | 2 | |
| 1 | 道路工程图纸目录 | D-F | -1- | 00 | | 1 | |
| | 总体设计 | | | | | | |
| 2 | 工程地理位置图 | D-F | -1- | 01 | | 1 | |
| 3 | 道路工程数量汇总表 | D-F | -1- | 02 | | 1 | |
| 4 | 设计说明（一）～（二十五） | D-F | -1- | 03 | -1/25～25/25 | 25 | |
| 5 | 工程区域规划路网图 | D-F | -1- | 04 | | 1 | |
| 6 | 总平面设计图 | D-F | -1- | 05 | | 1 | |
| 7 | 平纵缩图 | D-F | -1- | 06 | -1/3～3/3 | 3 | |
| | 路线 | | | | | | |
| 8 | 道路平面图（一）～（二十五） | D-F | -2- | 01 | -1/25～25/25 | 25 | |
| 9 | 道路纵断面图（一）～（十四） | D-F | -2- | 02 | -1/14～14/14 | 14 | |
| 10 | 道路横断面图（一）～（四） | D-F | -2- | 03 | -1/4～4/4 | 4 | |
| | 路基、路面 | | | | | | |
| 11 | 一般路基设计图 | D-F | -3- | 01 | | 1 | |
| 12 | 不良路基处理设计图 | D-F | -3- | 02 | | 1 | |
| 13 | 路面结构设计图（一）～（六） | D-F | -4- | 02 | -1/6～6/6 | 6 | |
| 14 | 道路无障碍设计图（一）～（四） | D-F | -4- | 03 | -1/4～4/4 | 4 | |
| 15 | 人行道铺砌样式图 | D-F | -4- | 04 | | 1 | |
| 桥梁工程 | | | | | | | |
| 16 | 桥位平面图 | Q-F0 | -1- | 01 | -1/2～2/2 | 2 | |
| 17 | 桥型布置图 | Q-F0 | -1- | 02 | -1/4～4/4 | 4 | |
| 交通工程 | | | | | | | |
| 18 | 交通疏解横断面图 | JT-F0 | -1- | 01 | -1/2～2/2 | 2 | |
| 19 | 道路摊铺沥青施工示意图 | JT-F0 | -1- | 02 | -1/2～2/2 | 2 | |
| 排水工程 | | | | | | | |
| 20 | 建设前下垫面统计图 | HM-F1 | -1- | 01 | -1/5～5/5 | 5 | |
| 21 | 建设后下垫面统计图 | HM-F1 | -1- | 02 | -1/5～5/5 | 5 | |
| 22 | 海绵设施分布总图统计图 | HM-F1 | -1- | 03 | -1/5～5/5 | 5 | |
| 23 | 场地竖向与径流排向图 | HM-F1 | -1- | 04 | -1/2～2/2 | 2 | |
| 24 | 管道标准横断面 | P | -1- | 01 | -1/2～2/2 | 2 | |
| 25 | 雨水总图 | P | -2- | 01 | -1/2～2/2 | 2 | |
| 26 | 污水总图 | P | -2- | 01 | -1/2～2/2 | 2 | |

## 23.2 附件

### 白云火车站西侧道路改造工程方案联合评审会专家组意见

2023 年 06 月 16 日下午，在白云区住房建设交通局 4 楼第 2 会议室，由区建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会组织召开了 2023 年第 8 次联合评审会议，审议白云火车站西侧道路改造工程建设方案（下称“方案”）。石井街，区发展改革局、区科工商信局、区财政局、区规划和自然资源分局、区住房建设交通局、区水务局、区文化广电旅游体育局、区城市管理综合执法局、区投资促进局，广州地铁集团、市城市排水公司、广州燃气集团、白云供电局、高新区投资、广州市市政工程设计研究总院有限公司等单位有关负责人员及区政协委员和 7 位专家（名单附后）参加了会议。

与会专家认真听取了建设单位和方案编制单位的汇报，审阅了相关文件，并同与会单位进行了充分讨论和审议，形成专家组意见如下：

**一、项目建设规模和建设内容**

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：

1、石槎路改造起点德康路，终点黄石西路，规划为城市主干道，设计速度 60km/h，规划宽度 40m~60m，改造长度 3km；

2、棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；

3、怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

主要建设内容包括：道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程等内容。

提请会议审议项目的总投资估算为 21850.28 万元，其中建安工程费用为 17744.27 万元（石槎路建安费 11244.56 万元（含



白云二线节点地面道路加铺改造）、棠潭路建安费 2727.41 万元、怡康路建安费 3772.3 万元），工程建设其他费用为 2119.62 万元，预备费为 1986.39 万元。经审议，该项目建设规模基本合理，应结合完善后的方案进一步复核相关工程量及造价指标，做好工程投资控制。

**二、总体评价**

该项目建设必要性论证充分，改造方案总体基本可行，提请会议审议的方案内容基本符合相关要求，专家组原则同意该方案通过评审，按专家组及相关单位意见修改完善后可开展下一阶段工作。

**三、意见与建议**

（一）道路工程

建议补充细化交通疏解方案。

（二）桥梁工程

1. 建议完善设置天桥的必要性和选址合理性的论述

2. 建议完善人行天桥过街人流量的调查和分析，核算主桥和梯道的宽度。

（三）交通工程

1. 建议加强本项目与白云火车站近远期交通组织衔接关系分析。

2. 建议考虑石槎路交叉口进口道拓宽设计，梳理沿线交叉口，减少不必要开口。

（四）排水工程

明确石槎路雨、污水及给水管道现状及存在问题，针对性地进行升级改造。

（五）照明工程

1. 补充现状路灯照明描述。

2. 补充相关技术标准。

（六）绿化工程

1. 建议优化完善绿化专章内容。

2. 建议深化绿化工程方案设计，明确植物品种、数量。



（七）估算

核实绿化工程数量及单价。

其余修改建议详见专家个人意见。

专家组组长签名：

专家组签名：

2023 年 6 月 16 日

# 广州白云高新区投资集团有限公司关于《白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）》的复函

广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会办公室：

贵办来函关于《白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》已收悉，经认真研究，现函复意见如下：

一、建议进一步深化建设方案，完善通信管道专业内容和建设规模。

二、根据《城市通信工程规划规范》及未来发展方向，原主干道和次干道建设 8 孔 PVC Ø110mm 通信管道，建议本项目主干路建设 24 孔 PVC Ø110mm 通信管道及其管井等相关配套设施，次干路建设 16 孔 PVC Ø110mm 通信管道及其管井等相关配套设施。

三、建议建设完成后移交给我司统一管理和维护。

专此函复。

广州白云高新区投资集团有限公司

2023 年 5 月 29 日

（联系人：邬俊达，联系电话：13632318196）

# 广州市净水有限公司

## 广州净水公司关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会：

《关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉，现函复如下：

该项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，道路升级改造包含3条道路（石槎路、怡康路、棠潭路），改造长度约4.2km。建设内容包括道路工程、管线工程、交通工程、照明工程、绿化景观工程等。该工程属于石井净水厂收集处理污水范围。我公司对该项目建设方案无意见。

专此函复。

广州市净水有限公司

2023 年 6 月 2 日

（联系人：夏玮，联系电话：38890812）

# 广州市城市排水有限公司

## 广州排水公司关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案的意见

白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会办公室：

发来的《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉。经研究，现将有关意见反馈如下：

**一、项目基本情况**

项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，包括以下 3 条道路：

（1）石槎路，北起黄石西路，南至德康路，为城市主干道，规划宽度 40m-60m，改造长约 3km；

（2）棠潭路，西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，规划宽度 30m，改造长约 0.5km；

（3）怡康路，北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，规划宽度 26m，改造长约 0.7km。

排水工程建设内容为：对现状井盖进行提升改造及雨水篦子



更换。属于石井净水厂服务范围。

**二、请结合规划及实际情况，优化建设方案的排水章节，具体意见如下：**

（一）核实本项目范围雨、污水管道情况，特别是管径、排向等。补充本项目范围内雨、污水管道水力计算，结合相关排水规划复核管径，若存在过流能力不足或不满足规划要求的，应在本项目内同步改造。

（二）怡康路雨水管道建设年代久远，存在不同程度的连片结构性缺陷，怡康路（棠槎路至德康路段）污水管道存在逆坡，为保障区域排水安全，避免后续重复开挖，建议在本项目内对该雨、污水管道同步更新改造。

（三）补充本项目现状排水管道情况，若存在错混接情况的，建议在本项目内同步实施改造，以确保项目范围内的雨污分流。

（四）请结合道路两侧现状及规划排水户及排水单元情况，做好排水接驳预留方案。

（五）请核实道路周边排水单元雨污分流改造情况，对于未完成雨污分流的，在合流管与公共管网接驳时，应根据《广州市排水管理办法实施细则》，设置截流井，截污限流管接入公共污水管，溢流管接入公共雨水管。

（六）请按照《关于规范广州市排水检查井井盖盖面标示的通知》要求设置排水井盖，并确保工程建设后井盖与地面标高



一致，并在便于自动化养护机械进入的位置留出清疏通道。

（七）请根据《广州市海绵城市建设领导小组办公室关于印发广州市海绵城市建设专篇编制要点的通知》（穗海绵办〔2021〕12 号）要求，进一步补充完善本项目海绵城市设计章节，落实海绵城市指标及措施。

（八）项目实施期间应对现状排水设施采取保护措施，对于影响设施安全的情况，应按《广州市排水条例》相关规定提出专项保护方案（必要时应组织专家论证），并采取相应的安全防护措施。

（九）鉴于排水安全考虑，项目如开展涉及管线的后续相关工作，应及时与我司接洽。如因项目施工确需迁改我公司管理排水设施，因遵守以下要求：

1. 迁改管线应遵循“先迁后改、先建后拆”原则。

2. 迁改管线设计标准不得低于现状标准，迁改方案须经我公司书面同意后方可实施。

3. 属永久迁改管线，施工前须办理排水迁改规划报建工作。

4. 迁改管线采用实物补偿，迁改前须与我公司签订管理协议，明确迁改实施过程中各方责任与义务。

5. 迁改完成后须组织具备检测资质的单位对迁改管段全线进行 CCTV 检测确认合格后方可验收移交。

6. 迁改完成后，施工单位必须对管线进行竣工测量，并将测量成果提交管线业主单位。

专此意见

广州市城市排水有限公司

2023 年 6 月 5 日

（联系人：柯臻玮，联系电话：34391930）



# 广州燃气集团有限公司北区分公司

燃气北区函〔2023〕94 号

## 广州燃气集团有限公司北区分公司关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会办公室：

《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》已收悉。根据来函资料，经核查，现将我司意见函复如下：

一、建议复核燃气管道与通讯照明电杆（至电杆中心）的水平净距离，确保满足《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）的相关要求；

二、鉴于石槎路、怡康路施工范围存在我司在役中压燃气管道，为共同保护好燃气管道设施，请贵局牵头组织施工单位携带施工范围地下管线勘查资料与我司共同现场核查施工风险点，进行安全技术交底及制定《燃气管道设施保护方案和应急处置措施》，经我司审核通过后签定《施工现场燃气管道设施安全保护协议》后方能施工。

三、关于燃气管道保护要求如下：

1. 根据《广州市燃气管理办法》第三十九条：施工前，建设单位应当向施工单位提供相关资料，会同施工单位制订燃气管道设施保护方案，并在开工前 15 日通知管道燃气运营企业。管道燃气运营企业收到通知后，应当根据燃气管道设施状况和保护方案提出具体的保护要求。

2. 根据《广州市燃气管理办法》第三十七条：低压、中压燃气管道的管壁外缘两侧 0.7 米范围内的区域为燃气管道安全保护范围。在施工过程中，施工单位严格落实燃气管道设施保护措施；在燃气管道安全保护范围内的施工须提前 24 小时通知我司配合落实燃气管线保护措施及旁站监护，同时，在燃气管道安全保护范围内禁止机械施工，须采用人工探坑找到燃气管道，落实保护措施后方能后续施工。

四、燃气管道设施发生突发紧急情况应急处置：

1. 按要求提前准备应急物资，并在进场施工前与我司联合开展燃气泄漏应急演练。

2. 建立应急联络，如燃气管道设施发生突发紧急情况时，请立即落实保护协议的应急处置措施，并马上联系我司（白云南维修抢险队抢险电话：18922198785；广燃集团抢险电话：020-85515920）。

专此函复。

广州燃气集团有限公司北区分公司

2023 年 6 月 12 日

（联系人：古锡彦、温铢铭，联系电话：13710277046、18902238923）

# 广州市白云区财政局

## 广州市白云区财政局关于白云火车站西侧、东侧道路改造工程、永兴村地块周边建设道路建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

区住房建设交通局：

发来《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函 》、《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于白云火车站东侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函 》、《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于永兴村地块周边道路建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函 》收悉。经研究，提出意见如下：

一、根据《广州市白云区全面实施预算绩效管理的实施意见》（云财〔2019〕176 号）的精神，要建立事前绩效评估机制，建议贵局评估上述三个方案所涉及项目的财政资金投入绩效，进一步压缩建设成本，合理降低投资规模，并同步开展重大项目事前绩效评估，形成《重大项目事前绩效评估报告》。

二、根据《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区政府投资管理办法的通知》和《广州市白云区财政局关于开展 2023—2025 年区级财政项目库入库申报的通知》的有关内容，上述三个方案中涉及的白云火车站西、东侧道路改造、永兴村地块周边道路建设三个项目属区发改局立项审批范围，据此最终项目投资额待建设方案稳定后报区发改局批复及项目入库结果为准。

三、根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市建设维护工作市区分工调整方案的通知》（穗府办函〔2020〕19 号），“宽 30 米（含）以上且总车道为 5 车道（含）以上的市政道路（含附属设施）”由市出资建设。按照事权划分标准，来函中项目建设方案中涉及市出资建设道路，因此建议在方案中严格按照事权分工分别明确资金来源，同时积极与市相关部门沟通争经费支持。

此复。

广州市白云区财政局

2023 年 5 月 31 日

（联系人：周小龙，联系电话：26092672）

**公开方式：**免予公开

# 广州市白云区发展和改革局

## 广州市白云区发展和改革局关于白云站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会办公室：

送来《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于白云站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》（20231990）收悉。经研究，现函复如下：

**一、项目概况（送审稿）**

（一）建设内容及建设规模：项目位于白云区石井街道白云火车站西侧，为近期白云站开通后的主要进出通道，道路升级改造包含三条道路（石槎路、怡康路、棠潭路）：

1、石槎路改造起点黄石西路，终点德康路，规划为城市主干道，设计速度 60km/h，规划宽度 40m～60m，改造长度 3km；

2、棠潭路西起石槎路，东至冲边北街，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 30m，改造路线长约 0.5km；

3、怡康路北起棠潭路，南至德康路，为城市次干路，设计速度 40km/h，规划宽度 26m，改造路线长约 0.7km。

建设内容包括：道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、照明工程、绿化工程等内容。

（二）投资估算及资金筹措：本工程项目总投资为 21979.37 万元，其中建安费约 17735.04 万元（其中：石槎路建安费 11802.23 万元（含白云二线节点地面道路加铺改造）、棠潭路建安费 2423.86 万元、怡康路建安费 3508.95 万元），工程建设其他费用 2246.21 万元，基本预备费 1998.12 万元。本项目资金来源为财政资金。

（三）建设单位：广州市白云区住房建设和交通局

**二、会审意见**

（一）文本编制

送审《建设方案》章节基本完整、内容基本齐全，编制深度基本符合住建部关于《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 版）的相关要求。

（二）项目功能定位分析及建设必要性

1. 应结合道路的历史沿革（如建成年限、历史管养情况等），论述道路是否已到了设计年限，是否需要大修，充实项目建设必要性。

2. 项目未有明确的立项依据文件，建议补充相关上位规划、会议纪要等作为立项依据。

（三）建设标准与规模合理性

1. 根据项目规模合理制定工期及资金计划，方案中投资计划使用 1 年 100%，3 个月施工期等安排不合理。

2. 复核交通量预测数据，路段服务水平划分引用有误，方案中引用的是信号交叉服务水平划分，石槎路段负荷度 0.84 为四级服务水平。宜补充人行交通流预测，不人行天桥规模提供数据支撑。

3. 横断面：石槎路横断面建议进一步论证非机动车道下沉对管线及造价的影响；棠潭路横断面一宜细化机动道划分增设非机动车道、横断面二压缩机动车道宽度保证非机动车道及护栏空间。

4. 路基设计：宜根据项目实际描述，深层软基处理内容宜删除，补充局部新建路面部分，采用浅层换填的具体方案。

5. 现状路面情况：完善道路现状路面状况的描述，如现状路面结构组成、病害情况、道路沿线建构筑物情况等，补充完善水泥混凝土路面烂板修复方案，完善投资估算。

6. 路面结构设计：补充现状路面状况、路面结构设计标准（设计年限、交通等级等）；根据纵断面设计棠潭路拟合现状标高，棠潭路加铺设置 18cm 是否合理；次干道路面结构上面层建议采用 AC-13C。

7. 方案说明中，“管线综合”的内容只有棠潭路，缺少石槎路和怡康路地下管线断面布置的说明。

8. 排水图纸中，P-1-1/2、P-1-2/2 管道横断面图的图名和日期有误。管道横断面图应包括棠潭路、石槎路和怡康路的设计。

9. 海绵城市工程设计采用的暴雨强度和雨水管道工程设计采用的暴雨强度计算公式不同。在海绵城市工程设计中，通常采用典型年径流总量控制率对应的设计降

# 广州市白云区文化广电旅游体育局

## 广州市白云区文化广电旅游体育局关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

广州市白云区住房建设和交通局：

来函《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉。经研究，我局意见如下：

一、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。

二、根据《广州市文物保护规定》规定，我区辖区内进行的建设工程项目，占地面积一万平方米以上需进行考古调查、勘探、发掘。上述工程超过一万平方米，请业主单位向广州市文物局申请考古勘探，以完善审批手续为妥。在今后工程施工过程中，若发现有文物埋藏，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。

专此函复。

广州市白云区文化广电旅游体育局

2023年6月5日

（联系人：张思敏；电话 86638181）

# 广州市生态环境局白云分局

## 广州市生态环境局白云分局关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审的复函

广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会办公室：

《广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉，根据来函图件核查，我局意见如下：

一、项目不涉及饮用水水源一级、二级保护区，我局对该建设方案中“环境影响分析”章节无意见。

二、在道路施工过程中，建设单位应严格加强管理，采取有效措施降低噪声及粉尘影响，避免引起邻避问题。

广州市生态环境局白云分局

2023年6月5日

（联系人：胡剑，汪云鹏 联系电话：37063598）

# 广州地铁集团有限公司地铁设施保护办公室

穗铁运保护字〔2023〕387号

## 广州地铁集团地保办关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案意见的复函

广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会办公室：

贵单位《关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉，随函收到该工程建设方案（广州市市政工程设计研究总院有限公司，2023.5）等相关资料。

拟建工程位于白云区石井街道石槎路、怡康路及棠潭路。运营地铁八号线北延段小坪站、石潭站、聚龙站、“石井～聚龙”区间盾构隧道及在建芳村至白云机场城际线均位于该工程范围内。

报送资料表明，本次报送为该工程建设方案，仅显示工程实施范围，未包含具体设计方案。经核查，该工程与运营地铁八号线北延段、在建芳村至白云机场城际线路平面重叠。

经研究，我司意见如下：

一、由于本次来函资料中未包含具体工程的设计方案，我司

暂无法判断该工程对地铁既有结构及在建地铁的影响，请工程建设单位以地铁竣工资料、在建线路最新资料作为输入条件，进一步深化设计方案，并编制针对地铁结构保护的相关措施，待方案完善后再征询我司书面意见，同意后方可实施。

二、该工程下阶段设计注意以下事项：

（一）应满足《城市轨道交通既有结构保护技术规范》（DBJ/T15-120-2017）相关要求。

（二）地铁结构上方及两侧 10m 范围内不得插、拔钢板桩；应控制地铁结构上方荷载，对地铁既有结构产生的附加荷载不得大于 20kPa。

（三）为确保地铁防水结构安全，不得在地铁结构上方设置水体景观，不得在地铁结构上方及风亭周边种植大型乔木类植物。

（四）统筹考虑地铁站周边排水系统，不得随意改变地铁车站周边地面高程，确保地铁车站及附属结构满足防洪排涝要求，周边不出现积水。

（五）该工程如进行地质勘探施工，应就钻孔布置方案征询我司意见，钻孔距离地铁既有结构外边线不宜小于 9m。

三、为避免该工程与在建城际线路建设相互影响，请与广州地铁建设管理有限公司（联系人：陈浚峰，联系电话：18816891868）就设计方案、工期、场地等相关事宜协商，并达成一致意见。

特此函复。

广州地铁集团有限公司
地铁设施保护办公室
2023 年 6 月 12 日

（联系人：冯伟浩，联系电话：86673032）

# 广东电网有限责任公司广州供电局

广供电函〔2023〕508 号

## 广东电网有限责任公司广州供电局关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的复函

广州市白云区政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房建设和交通专业委员会办公室：

来文《关于白云火车站西侧道路改造工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉，经研究，现将相关意见反馈如下：

一、根据来函附件第 61 页，照明用电考虑现状箱变原址增容，请结合原箱变位置评估供电半径是否满足要求，如涉及电源位置变更，请结合本工程，同步规划建设外电走廊。

二、经核查，棠潭路、怡康路改造范围内均有我局现状电力线路及走廊，建议补充完管线迁改章节，与我局充分对接电力管线迁改事宜，并在建设期间做好施工防护。

三、考虑到白云站建成后的带动作用，建议在石槎路预留 2 回 110 千伏管容，在棠潭路、怡康路按 12 线标准建设电力管沟，满足周边负荷增长需求，避免后期建设对道路交通造成不利影响。

四、根据周边电网资源分布情况，石槎路是主要的供电通道，建议结合本工程完善石槎路与白云二线、棠槎路、棠潭路等关键交叉节点的电力走廊贯通，并结合德康路节点改造工程，按24线标准接通石槎路与西槎路电力走廊。

特此函复。

广东电网有限责任公司广州供电局

2022年6月8日

（白云供电局联系人：徐硕，联系电话：87121305、18802060618）