中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程

可行性研究报告

第一册　共一册

工程编号：

合同编号：

广州市城建规划设计院有限公司
GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.

建筑专业乙级资信证书编号：乙232024010271
市政公用工程甲级资信证书编号：甲232024012074

2025年1月

项 目 名 称 ： 中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程可行性研究报告

工 程 编 号 ：

合 同 编 号 ：

业 主 单 位 ： 广州市天河区住房建设和园林局

建 设 单 位 ： 广州市天河区建设工程项目代建局

编 制 单 位 ： 广州市城建规划设计院有限公司

编 制 时 间 ： 2025 年 1 月

资 信 等 级 ： 市政公用工程甲级　证书编号：甲 232024012074

建筑乙级　　证书编号：乙 232024010271

（根据使用资质类别选填）

总 工 程 师 ： 马智珊　（教授级高级工程师）

项目（总）负责 ： 李召兵　　（高级工程师/咨询工程师）

审　　定 ： 欧阳绮玲　（高级工程师）

审　　核 ： 彭　港　　（高级工程师）

校　　核 ： 刘伟楠　　（工程师）

参 加 人 员 （ 编 制 ）： 胡福南　（高级工程师/咨询工程师）　程方杰　（高级工程师）

邱贤哲　（工程师）　　梁宇东　（工程师）

黎小铭　（高级工程师）　　陈逸彬　（工程师）

目录

第一章 概述 4
1.1. 项目概况 4
1.2. 建设单位：广州市天河区建设工程项目代建局 4
1.3. 编制依据 4
1.3.1. 采用的主要规范、标准 5
1.4. 研究结论与建议 7
1.4.1. 项目建设的必要性 7
1.4.2. 交通量预测结果及分析 7
1.4.3. 技术标准 7
1.4.4. 建设规模 9
1.4.5. 投资估算、资金筹措 9
1.4.6. 经济评价 9
1.4.7. 社会评价 9
1.4.8. 存在问题及建议 9
1.5. 建设方案征求相关单位意见及执行情况 10
1.6. 建设方案专家评审意见及执行情况 14
1.7. 建设方案联审各部门意见及执行情况 19
1.8. 建设方案联审决策会意见及执行情况 24
第二章 项目背景和必要性 28
2.1. 项目背景 28
2.2. 规划政策符合性 28
2.2.1. 社会经济发展现状及规划 28
2.2.2. 国土空间规划 30
2.2.3. 交通运输现状及规划 36
2.2.4. 工程规划设计条件 38
2.2.5. 规划政策符合性总结 39
2.3. 项目建设必要性 39
2.3.1. 本项目的建设是落实国家、广东省、广州市和天河区相关规划的需要 39
2.3.2. 本项目的建设是完善中山六院（珠吉院区）配套设施、促进天河医疗高质量发展的需要 40
2.3.3. 本项目的建设是加强天河东北部地区道路基础设施建设、优化该地区路网结构的需要 41
第三章 项目需求分析与产出方案 42
3.1. 拟建道路在路网中的功能定位 42
3.2. 主要技术标准及采用的主要技术指标 42
3.3. 交通量预测 44
3.3.1. 预测目的 44
3.3.2. 预测依据 44
3.3.3. 预测年限 44
3.3.4. 总体思路 44
3.3.5. 预测流程 44
3.3.6. 前提资料 45
3.3.7. 预测模型 49
3.4. 交通量预测结果及分析 50
3.4.1. 交通量预测结果 50
3.4.2. 通行能力及服务水平分析 51
3.4.3. 技术标准论证 52
第四章 项目选址和要素保障 53
4.1. 项目选址或选线 53
4.2. 研究区域概况 53
4.3. 项目自然地理条件 53
4.3.1. 地形地貌 53
4.3.2. 气候特征 53
4.3.3. 水文 54
4.3.4. 项目地质概况 54
4.4. 工程区域现状 55
4.4.1. 与周边地块的关系 55
4.4.2. 土地利用现状 55
4.4.3. 主要道路交通现状 55
4.4.4. 水文条件现状 56
4.5. 要素保障分析 56
4.5.1. 土地要素保障 56
4.5.2. 筑路材料 56
4.5.3. 工程用水和用电 56
4.5.4. 运输条件 56
4.5.5. 社会条件 56
第五章 项目建设方案 58
5.1. 总体设计思路 58
5.1.1. 工程的特点及设计思路 58
5.1.2. 总体设计原则 58
5.1.3. 总体方案 58
5.2. 道路工程 61
5.2.1. 道路平面设计 61
5.2.2. 纵断面设计 62
5.2.3. 横断面设计 63
5.2.4. 一般路基设计 66
5.2.5. 特殊路基设计 67
5.2.6. 路基防护 67
5.2.7. 路基、路面排水 68
5.2.8. 路面结构设计 68
5.2.9. 道路附属设施设计 70
5.2.10. 无障碍设计 71
5.2.11. 公交系统设计 71
5.2.12. 慢行系统设计 71
5.2.13. 非机动车系统设计 72
5.2.14. 新旧路面搭接 73
5.3. 交通工程 73

5.3.1. 交通工程设计分析 73
5.3.2. 采用的规范和标准 73
5.3.3. 设计原则 73
5.3.4. 交通标线 73
5.3.5. 交通标志 74
5.3.6. 交叉口信号灯控制 76
5.3.7. 电子警察交通违法抓拍 76
5.3.8. 交通监控 76
5.3.9. 其他安全设施 76
5.3.10. 交通疏解设计 76
5.4. 涵洞工程 77
5.4.1. 设计原则 77
5.4.2. 设计规范 77
5.4.3. 技术标准 78
5.4.4. 主要材料 78
5.4.5. 设计方案 78
5.4.6. 涵洞结构设计 81
5.4.7. 混凝土结构耐久性设计 81
5.4.8. 施工要点及注意事项 81
5.4.9. 基坑监测 82
5.5. 管线综合方案 84
5.5.1. 设计原则 84
5.5.2. 现状管线保护与迁改 84
5.6. 给水工程 84
5.6.1. 给水现状 85
5.6.2. 给水规划 85
5.6.3. 给水设计 85
5.7. 排水工程 87
5.7.1. 设计主要参数 87
5.7.2. 污水现状 87
5.7.3. 雨水现状 87
5.7.4. 污水规划 88
5.7.5. 雨水规划 88
5.7.6. 排水系统设计 89
5.7.7. 排水工程材料的选取及施工技术要求 91
5.8. 绿化喷灌 96
5.9. 照明工程 98
5.9.1. 照明设计标准 98
5.9.2. 照明方案 98
5.9.3. 灯具、灯杆选择 99
5.9.4. 供配电系统及照明控制方式 99
5.9.5. 接地保护 99
5.9.6. 照明控制 99
5.9.7. 路灯接线 99
5.9.8. 节能技术 99
5.10. 电力管沟工程 100
5.11. 道路绿化工程 100
5.11.1. 工程概况 100
5.11.2. 工程设计依据 100
5.11.3. 设计原则 101
5.11.4. 道路景观设计理念 101
5.11.5. 标准段设计 101
5.11.6. 主要树种的选择 102
5.11.7. 树池篦子 102
5.11.8. 技术要求 102
5.12 .道路旁绿地工程 104
5.12.1. 工程概况 104
5.12.2. 医院景观设计 104
5.12.3. 道路旁绿地方案 104
5.13. 用地征收补偿方案 111
5.13.1. 征地拆迁情况 111
5.14. 建设管理方案方案 111
5.14.1. 实施方案 111
5.14.2. 工程项目管理和技术人员培训 112
5.14.3. 勘察、设计、监理的招标方式及招标组织形式 113
5.14.4. 项目招标的主要依据 113
第六章 项目运营方案 116
6.1. 运营模式选择 116
6.2. 运营组织方案 116
6.3. 安全保障方案 117
6.3.1. 安全方针、安全目标 117
6.3.2. 环境目标 117
6.3.3. 职业健康安全目标 117
6.3.4. 安全生产管理责任制 117
6.4. 绩效管理方案 120
6.4.1. 评价目的 120
6.4.2. 评价内容 120
6.4.3. 评价指标和评定方法 121
6.4.4. 评价工作程序及具体要求 121
第七章 项目投融资与财务方案 122
7.1. 项目概况 122
7.2. 编制依据 122
7.3. 工料机单价 122
7.4. 工程建设其他费用取定 122
7.5. 基本预备费 122
7.6. 估算金额 122
7.7. 资金筹措与资金安排计划 139
第八章 项目影响效果分析 140

8.1. 经济影响分析 140
8.1.1. 总体经济评价 140
8.1.2. 评价依据和方案设定 140
8.1.3. 费用调整 141
8.1.4. 效益计算 141
8.1.5. 经济费用效益分析指标计算 142
8.1.6. 评价结论 142
8.2. 社会影响分析 142
8.2.1. 项目对社会影响分析 142
8.2.2. 项目与所在地互适性分析 144
8.2.3. 社会风险分析 144
8.2.4. 社会评价结论 145
8.3. 生态环境影响与资源能力利用效果分析及评价 145
8.3.1. 沿线环境特征 145
8.3.2. 环境影响分析 145
8.3.3. 减缓工程环境影响的对策 146
8.3.4. 生态环境影响综合评价 147
8.3.5. 资源和能源利用效果分析 147
8.3.6. 碳达峰碳中和分析 151
第九章 项目风险管控方案 152
9.1. 项目风险防控 152
9.1.1. 编制依据 152
9.1.2. 编制内容 152
9.2. 消防、劳动安全与卫生 152
9.2.1. 危害因素和危害程度分析 152
9.2.2. 安全措施方案 153
9.2.3. 消防设施 154
9.3. 社会稳定性风险评估 154
9.3.1. 社会稳定风险评估目的 154
9.3.2. 评估依据 155
9.3.3. 评估内容 155
9.3.4. 项目影响分析 155
9.3.5. 社会稳定风险分析 155
9.3.6. 风险防范措施 156
9.3.7. 社会稳定工作纲要 158
9.3.8. 评估结论 159
9.3.9. 风险应急预案 159
第十章 海绵城市专篇 161
10.1. 设计依据 161
10.2. 本项目控制目标要求 161
10.3. 方案设计 161
10.4. 建设前后总雨水径流量计算 161
10.5. 评价指标计算 162
10.6. 工程投资 163
10.7. 附表： 163
第十一章 城市树木保护专篇 166
11.1. 总则 166
11.1.1. 编制目的 166
11.1.2. 编制原则 166
11.1.3. 编制依据 166
11.2. 树木资源调查 167
11.2.1. 调查内容与方法 167
11.2.2. 资源状况分析 168
11.2.3. 生长状况分析 168
11.3. 树木保护措施 170
11.4. 原址保护 171
11.5. 迁移利用 173
附表 1 大树以上树木资源信息汇总表 181
附表 2 其他树木资源汇总表 184
附表 3 原址保护树木信息汇总表 186
附表 4 需迁移树木信息汇总表 187
附表 7 古树后续资源调查及保护措施表 188
图 1：古树名木及古树后续资源分布图 189
第十二章 防大拆大建专篇 190
12.1. 编制依据 190
12.2. 政治背景 190
12.3. 本项目与大规模拆建的关系 190
第十三章 历史文化保护传承专篇 199
13.1. 编制依据 199
13.2. 政治背景 199
13.3. 设计原则 199
13.4. 本项目与历史文化建筑的关系 192
第十四章 研究结论与建议 193
14.1. 主要研究结论 193
14.2. 问题与建议 193

第一章 概述

1.1. 项目概况

1.项目名称：中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程

2.建设地点：本项目位于广州市天河区中山六院（珠吉院区）周边，东面衔接珠吉路、天河儿童公园，西面依靠大灵山路，北面临近广州市思源学校。项目地理位置如图 1.1-1 所示。

3.建设规模：项目围绕待建的中山六院（珠吉院区）进行设计，路线总长度为 1149m，分为四个路段，分别为奥体横路、吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道，全线设置完善的交通设施、照明设施和景观绿化设施，配套建设市政公用工程和绿地工程等。其中

（1）奥体横路与珠吉路相接，长度约为 441m，道路等级为城市主干路（交通型），规划红线标准段宽 45m，近期双向四车道，远期双向六车道，设计速度为 60km/h。

（2）吉山英君路长度约为 289m，道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m，双向两车道，设计速度为 30km/h。

（3）珠村一路与珠吉路相接，长度约为 245m，道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m，双向两车道，设计速度为 30km/h。

（4）珠吉路辅道位于医院东侧，长度约为 174m，道路等级为城市支路，标准段宽 16m，单向两车道，设计速度 30km/h。

（5）本工程新建管线为消防栓系统、雨水管道、污水管道、电力管道；共设置 5 道涵洞，其中珠村一路-珠吉路交叉口涵洞采用 5×2m 盖板明涵，涵洞长度 57m，涵洞两侧接现状排水明渠；奥体横路—珠吉路交叉口涵洞采用 5×3m 箱涵，涵洞长度为 96m，涵洞两侧接现状排水明渠；辅道车行入口、人行出入口和车行出口三处涵洞采用盖板明涵，长度分别为 25m、36m 和 23m。

（6）本项目道路旁绿地主要分布在中山六院（珠吉院区）的北侧和东侧，面积共计约 18276m^2，其中规划道路旁绿地面积约为 16474m^2。根据立地条件，以乡土树种为主，适当引入当地应用成熟的外来树种。绿地中设置步道，方便市民散步休息。

4．建设内容：

建设内容包含有道路工程、交通工程、桥涵工程、给水工程（仅包含消防栓系统设计）、排水工程、照明工程、电力管沟工程、绿化（喷灌）工程、道路旁绿地工程、海绵城市等。

5.总投资：建安费 12352.49 万元，总投资 14878.51 万元。项目用地由天河区土地开发中心统一进行收储。

6.建设工期：项目建设期 32 个月，其中项目前期阶段 8 个月，从 2025 年 2 月至 2025 年 9 月；施工期 24 个月，从 2025 年 10 月至 2027 年 9 月。

7.项目性质及资金来源：根据《天河智谷片区市区联动土地储备实施方案》，本项目费用由市、区共同出资，出资比例为 50:50.

8.建设模式：设计-招标-建造模式。

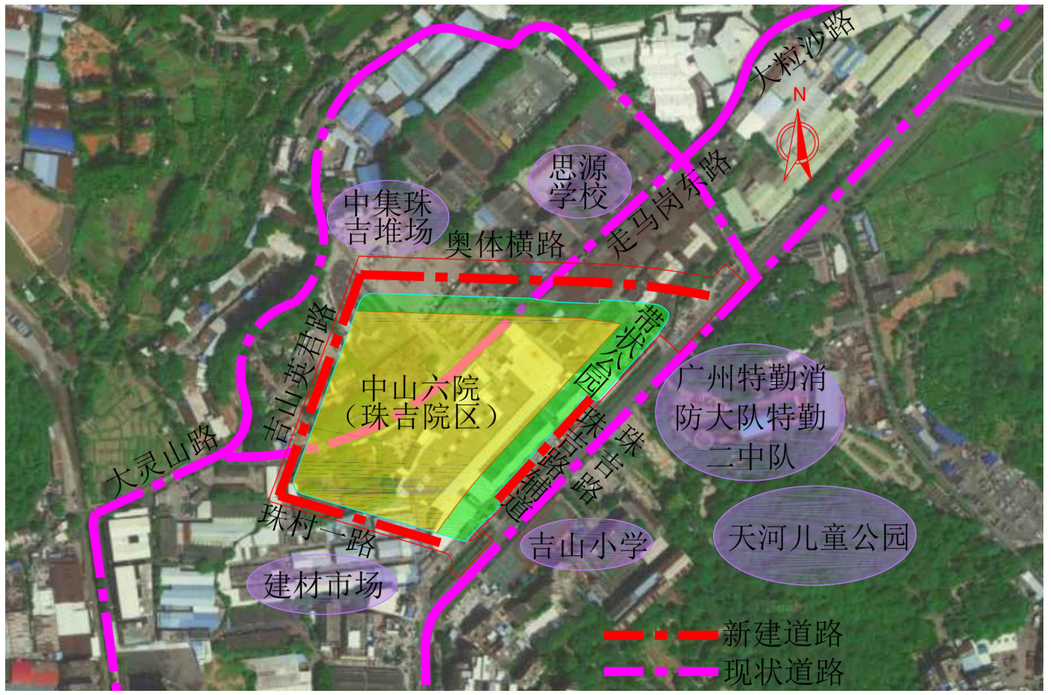


图 1.1-1 项目地理位置图

1.2. 建设单位：广州市天河区建设工程项目代建局

1.3. 编制依据

1. 《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》(发改投资规〔2023〕304 号)
2. 《广州市城市总体规划（2017-2035）》；
3. 天河区路网规划；
4. 天河智谷片区城市设计及控制性详细规划；
5. 建设单位提供的相关资料；
6. 国家及交通部颁布的其它有关标准、规范、规程及相关规定。

1.3.1. 采用的主要规范、标准

1.3.1.1. 总体及道路工程

1. 《工程设计标准强制性条文》（城镇建设部分）
2. 《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013 年）
3. 《城市道路工程技术规范》（GB51286-2018）
4. 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）（2016 版）
5. 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）
6. 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）
7. 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）
8. 《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）
9. 《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）
10. 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）
11. 《城镇道路养护技术规范》（CJJ36-2006）
12. 《公路养护工程质量检验评定标准》（DG/TJ08-2144-2014）
13. 《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1-2001）
14. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
15. 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/TD33-2012）
16. 《水运工程塑料排水板应用技术规程》（JTS206-1-2009）
17. 《公路工程土工合成材料排水材料》（JT/T665-2006）
18. 《公路工程土工合成材料无纺土工织物》（JT/T667-2006）
19. 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
20. 《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）
21. 《广州市城市道路全要素设计手册》
22. 《广州市道路工程路面结构设计指引》（广州市交通运输局 2020.6）
23. 其它相关的设计规范、规程

1.3.1.2. 交通工程

1. 《城市道路交通设施设计规范》（GB50688-2015）
2. 《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）
3. 《路面标线涂料》（JTT 280-2022）
4. 《道路交通标志和标线第 1 部分：总则》（GB5768.1-2009）
5. 《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》（GB5768.2-2022）
6. 《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）
7. 《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017）
8. 《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》（DB4401/T112-2021）
9. 《道路交通标志板及支撑件》（GBT 23827-2021）

1.3.1.3. 给排水工程

1. 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)
2. 《城市给水工程规划规范》(GB 50282-2016)
3. 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)
4. 《室外消火栓及消防水鹤安装》(13S201)
5. 《市政给水管道工程及附属设施》(07MS101)
6. 《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T 13295-2019)
7. 《城市排水工程规划规范》(GB 50318-2017)
8. 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)
9. 《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)
10. 《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2023)
11. 《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)
12. 《井盖设施技术规范》(DB4401/T 215-2023）
13. 《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)
14. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)
15. 《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)
16. 《城市道路交通工程项目规范》（GB55011-2021）
17. 《燃气工程项目规范》（GB55009-2021）
18. 《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）
19. 《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）
20. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）

21. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
22. 《涉河建设项目河道管理技术规范》(DBJ4401/T19-2019)
23. 《广州市供水系统总体规划(2021-2035)》
24. 《广州市污水系统总体规划(2018-2035)》
25. 《广州市雨水系统总体规划(2018-2035)》
26. 《广州市中心城区排水系统控制性详细规划(2015~2030 年)(老六区)--天河区》)

1.3.1.4. 海绵城市

1. 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》(2014 年 10 月)
2. 《广州市排水管理办法实施细则》(穗水规字〔2018〕5 号)
3. 《广州市海绵城市建设管理办法》(穗府办规〔2020〕27 号，自 2020 年 12 月 30 日起行)
4. 《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，2014 年 11 月 1 日起施行)
5. 《广州市水务局关于印发广州市防洪防涝系统建设标准指引(暂行)的通知》(穗水〔2014〕4 号)
6. 《广州市海绵城市规划设计导则——低影响开发雨水系统构建（试行）》(穗水〔2017〕247 号)
7. 《广州市海绵城市建设指标体系（试行）》(穗水〔2017〕16 号)
8. 《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》(穗水河湖〔2020〕7 号)
9. 《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》(穗水〔2017〕12 号)
10. 《广州市海绵型道路建设技术指引（修订）》(2022 年 3 月)
11. 《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》(2017 年 6 月)
12. 《广州市海绵城市工程施工与质量验收标准（试行）》(穗水〔2017〕43 号)

1.3.1.5. 照明工程

1. 《城市道路照明设计标准》 CJJ 45-2015
2. 《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ 89-2012
3. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
4. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
5. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
6. 《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018
7. 《LED 城市道路照明应用技术要求》 GB/T31832-2015
8. 《建筑电气与智能化通用规范》 GB 55024-2022
9. 《广东省道路照明工程技术规范》 DBJT 15-242-2022
10. 《广州市城市照明专项规划(2021-2035 年)》

1.3.1.6. 电力管沟工程

1. 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）
2. 《电力电缆井设计与安装》（07SD101-8）
3. 《接地装置安装》（14D504）
4. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）
5. 《广州市电力管沟设计指引》
6. 《广州供电局配网基建工程标准设计》

1.3.1.7. 绿化工程及树木保护专章

1. 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》国发办〔2021〕19 号
2. 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》
3. 《城市道路绿化设计标准》（CJJ/T 75-2023）
4. 《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)
5. 《城市绿化条例》
6. 《园林绿化养护标准 CJJ/T287-2018》
7. 《广东省城市绿化条例》
8. 《广州市城市树木保护专章编制指引》
9. 《广州市行道树技术工作手册》(广州市林业和园林局 2020 年 11 月)》
10. 《广州市绿化条例》(2022 修订)
11. 《广州市关于在城市更新行动种防止大拆大建问题的实施意见》
12. 《广州市关于科学绿化的实施意见》
13. 《广州市树木修剪技术指引（试行）》
14. 《广州市古树名木迁移管理办法》
15. 《广州市公园条例》
16. 关于《广州市城市树木保护管理规定（试行）》的通知(穗林业园林规字〔2022〕1 号)

1.4. 研究结论与建议

1.4.1. 项目建设的必要性

1、本项目的建设是落实国家、广东省、广州市和天河区相关规划的需要。

2、本项目的建设是完善中山六院(珠吉院区)配套设施、促进天河区医疗高质量发展的需要。

3、本项目的建设是加强天河东北部地区道路基础设施建设、优化该地区路网结构的需要。

1.4.2. 交通量预测结果及分析

表 1.4-1 服务水平说明

服务水平	运行状况
A	自由流，车流的行驶性能得到充分发挥，舒畅、舒适
B	稳定车流，稍有延误，驾驶比较舒适
C	稳定车流，能接受的延误，行车自由程度明显受限
D	稳定车流的临界状态，能忍受的延误，行车自由程度严重受限，很小的事故也会造成持续排队
E	达到道路的通行能力，为不稳定交通流，拥挤，不能忍受的延误
F	强制性车流（阻塞）

根据交通量预测结果及服务水平划分情况，本工程在预测年限内的服务水平情况如下表所示：

表 1.4-2 建设规模与相应服务水平

预测年限	奥体横路近期双向四车道（60km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	2398	1390	0.58	B 级
2047	2398	2291	0.96	E 级

表 1.4-3 建设规模与相应服务水平

预测年限	奥体横路远期双向六车道（60km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	3182	1390	0.43	B 级
2047	3182	2291	0.71	C 级

表 1.4-4 建设规模与相应服务水平

预测年限	吉山英君路双向两车道（30km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	1152	685	0.59	B 级
2042	1152	841	0.73	C 级

表 1.4-5 建设规模与相应服务水平

预测年限	珠村一路双向两车道（30km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	1152	690	0.59	B 级
2042	1152	852	0.744	C 级

表 1.4-6 建设规模与相应服务水平

预测年限	珠吉路辅道单向两车道（30km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	2121	1251	0.59	B 级
2042	2121	1548	0.73	C 级

从以上表格可以得知，奥体横路选用双向四车道时，在预测近期服务水平达到 B 级，远期服务水平达到 E 级，远期交通将严重拥挤，延误极大；奥体横路在选用双向六车道时，预测近期服务水平虽达到 B 级，但仅有 0.43，接近于 A 级，易造成交通资源的浪费，远期服务水平达到 C 级，较为合理。因而奥体横路选用近期双向四车道、远期双向六车道的断面布置能够兼顾良好的服务水平及合理的交通资源配置，比较合理。

吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道在预测近期服务水平均达到 B 级，远期年服务水平至少为 C 级，车流状态为稳定车流，能接受的延误，行驶状况较好。故本项目的断面布置比较合理。

1.4.3. 技术标准

表 1.4-7 奥体横路主要技术标准一览表

序号	项　　目		单 位	规范值	采用值	备注
1	计算行车速度		Km/h	60、50、40	60	
2	停车视距		m	70	70	
3	设超高圆曲线推荐半径		m	300	-	
4	设超高圆曲线最小半径		m	150	-	
5	不设超高平曲线最小半径		m	600	900	
6	最大纵坡	推荐值	%	5	2.25	

		极限值	%	6		
7	最小坡长		m	150	206.21	
8	凸型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	1800	-	
		极限最小半径	m	1200		
9	凹型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	1500	14200	
		极限最小半径	m	1000		
10	缓和曲线最小长度		m	50	50	
11	竖曲线最小长度		m	50	120	
12	路缘带最小宽度		m	0.50	0.50	
13	地震参数			0.1（VII）		
14	路面结构类型			沥青混凝土		
15	标准车道宽度		m	3.5/3.25	3.5	
16	车辆荷载标准		城市-A 级			

表 1.4-8 吉山英君路、珠村一路主要技术标准一览表

序号	项　　目		单 位	规范值	采用值	备注
1	计算行车速度		Km/h	40、30、20	30	
2	停车视距		m	30	30	
3	设超高圆曲线推荐半径		m	85	-	
4	设超高圆曲线最小半径		m	40	-	
5	不设超高平曲线最小半径		m	150	-	
6	最大纵坡	推荐值	%	7	4.82/2.50	
		极限值	%	8		
7	最小坡长		m	85	85/168.56	
8	凸型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	400	1100/-	
		极限最小半径	m	250		
9	凹型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	400	1100/3200	
		极限最小半径	m	250		
10	缓和曲线最小长度		m	25	-	
11	竖曲线最小长度		m	25	25/63	
12	路缘带最小宽度		m	0.25	0.25	
13	地震参数			0.1（VII）		
14	路面结构类型			沥青混凝土		
15	标准车道宽度		m	3.5/3.25	3.5	
16	车辆荷载标准		城市-A 级			

表 1.4-9 珠吉路辅道主要技术标准一览表

序号	项　　目		单 位	规范值	采用值	备注
1	计算行车速度		Km/h	40、30、20	30	
2	停车视距		m	30	30	
3	设超高圆曲线推荐半径		m	85	-	
4	设超高圆曲线最小半径		m	40	-	
5	不设超高平曲线最小半径		m	150	-	
6	最大纵坡	推荐值	%	7	0.30	
		极限值	%	8		
7	最小坡长		m	85	173.53	
8	凸型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	400	-	
		极限最小半径	m	250		
9	凹型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	400	-	
		极限最小半径	m	250		
10	缓和曲线最小长度		m	25	-	
11	竖曲线最小长度	一般值	m	60	-	
		极限值		25		
12	路缘带最小宽度		m	0.25	0.25	
13	地震参数			0.1（VII）		

14	路面结构类型		沥青混凝土		
15	标准车道宽度	m	3.5/3.25	3.5	
16	车辆荷载标准	城市-A 级			

1.4.4. 建设规模

本项目建设内容包含有道路工程、桥涵工程、交通工程、给水工程、排水工程、照明工程、电力管沟工程、绿化（喷灌）工程、道路旁绿地工程、海绵城市等。主要工程数量表如下：

表 1.4-10 主要工程数量表

专业	序号	项目名称	单位	数量	备注
道路工程	1	新建沥青路面	m^2	26392.5	
	2	人行道铺装（花岗人行道砖）	m^2	10253.8	
	3	土石方	m^3	48238.3	
	4	拆除硬化路面	m^2	40218.0	
	5	水泥搅拌桩桩长	m	90502.0	
	6	换填石屑	m^3	19493.3	
交通工程	7	交通标志、标线、交通疏解	km	1.353	
	8	信号灯、电子警察	处	2	
给水工程	9	新建管道	m	1430	
	10	智慧型消防栓	座	14	
排水工程	11	新建污水管道	m	1604	
	12	新建雨水管道/渠箱	m	2501	
照明工程	13	路灯	套	64	
	14	缆线长度	m	2272	
电力管沟	15	10kV 电力管沟	m	1168	
道路绿化工程	16	香樟	株	68	
	17	人面子	株	110	
	18	麻楝	株	100	
	19	金黄熊猫	株	100	
	20	蓝花楹	株	50	
涵洞工程	21	1-5×3.0 箱涵	m	96	
	22	1-5×2.0 盖板明涵	m	141	
道路旁绿地工程	23	美丽异木棉	株	80	
	24	丛生香樟	株	120	
	25	麻楝	株	90	
	26	秋枫	株	100	
	27	园路、广场彩色透水沥青	m^2	4566.75	

1.4.5. 投资估算、资金筹措

投资估算：本工程投资估算总额为 14878.51 万元，其中第一部分建安工程费 12352.49 万元，工程建设其他费用 2106.58 万元，预备费 419.44 万元。其中工程建设其他费用中包含建设用地费 477.63 万元。

资金筹措：根据《天河智谷片区市区联动土地储备实施方案》，本项目费用按照市区共同出资。

1.4.6. 经济评价

(1)经济内部收益率为 EIRR=12%，高于社会折现率 8%，效益较好。

(2)经济净现值为 ENPV=6056.47 万元，大于 0，表明经济效益较好。

(3)效益费用比为 RBC=1.35，大于 1，表明项目可以接受。

1.4.7. 社会评价

从前面的分析可知，本工程的建设将为加快天河区的建设进程，促进该区域经济发展和改善当地的出行环境提供有利条件。做好了这些工作就能避免不利因素所带来的社会风险，使项目能顺利进行实施建设并按时完成。

1.4.8. 存在问题及建议

1、建议于珠吉路东侧设置公交车站，与医院正门前公交站对应；

2、建议于公交站与珠村一路-珠吉路交叉口之间设置行人过街设施；

3、建议尽快开展防洪评价等专项评估工作；

4、建议尽快开展项目范围内的管线迁改；

5、建议尽快开展项目范围内的树木迁移保护工作。

1.5. 建设方案征求相关单位意见及执行情况

序号	部门	反馈意见及建议	采纳情况
1	市交委（市交通运输局）	一、建议补充完善项目交通组织分析研究，确保项目建成后周边交通组织顺畅。其中，根据《广州市城乡规划技术规定》，支路应当与支路、次干路相接，确需与主干路相接的，应当组织右进右出交通。建议据此要求，进一步重点核实上堆场路等单向通行支路与规划北路（主干路）的衔接方式。此外，中山六院珠吉院区为医院等重点区域，周边道路与医院内部交通衔接分析（如道路开口、内部停车需求、局部拓宽等）应重点细化深化，并征求相关单位意见，以免产生建成即拥堵、内部停车需求倒灌影响道路通行等问题。 二、项目中，规划北路（城市主干路）推荐近期方案为双向 4 车道，远期双向 6 车道，建议建设方案核实完善相关交通流量预测作为支撑。 三、建议进一步完善项目慢行交通组织方案，核实东侧辅道、上堆场路、下堆场路等单侧设置非机动车道的布设形式。根据《城市道路交通工程项目规范》，如上述非机动车道需双向通行，其非机动车道有效通行宽度不应小于 3m（不含路缘带宽度等）。 四、本工程采用的海绵元素有人行道透水砖和下沉式绿地，建议按照《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》《广州市海绵型道路建设技术指引（修订）》等相关文件，落实海绵设施“应做尽做、能做尽做”的要求，如研究将普通树池调整为生态树池的可行性；进一步完善海绵城市专篇及“四图三表”，并核实年径流污染削减率等关键指标的计算过程。	一、采纳，上、下堆场路方案已调整，设置于奥体横路-吉山英君路交叉口西侧，为临时道路；按意见补充完善项目交通组织分析研究，并与医院设计单位沟通，根据医院开口设置完善周边道路与医院的衔接问题； 二、采纳，按意见核实，结合目前该路段仅用于医院周边交通通行，同时结合近期交通量的预测结果，规划北路按照双向四车道建设并预留将来加宽为双向六车道的条件，方案对比论证详见”5.2.3 横断面设计“一节； 三、上、下堆场路已调整为临时道路，珠吉路辅道位于河涌西侧，供由北向南单向车流使用； 四、采纳，按要求核实完善。
2	广州地铁集团	原则同意	
3	广州市供电局、天河区供电局	1、中山六院珠吉院区项目代建的规划北路、规划西路、规划南路分别为城市主干路、及城市支路，根据电力管沟建设应满足中长期规划一次建成的要求，原则上同意本次规划北路、规划西路、规划南路分别按照十六线、十二线、二十四线规模预留 10kV 电力走廊。 2、建设形式方面，建议按照我局《关于印发广州供电局中压配网电力管廊规划建设原则（2023 年版）的通知》（广供电规〔2023〕41 号）最新管理要求规划建设，规划需求在八线及以上的应优先采用电缆沟型式，规划需求在八线以下或在建设条件不允许的情况下，可采用电缆排管型式，采用电缆排管型式应采用钢筋加混凝土包封，不具备长期占道施工条件的采用预制板等措施进行保护，原则上应在人行道建设 10kV 电力管廊。建设方案中电力走廊结构图（敷设大样图）与建设方案文字描述不一致。 3、110kV 及以上电力走廊规模设置，请贵局征询广东电网有限责任公司广州供电局意见。	1、采纳，按意见执行； 2、采纳，按意见执行； 3、采纳，按意见执行。
4	市燃气集团	一、根据《广州市地下管线管理办法》与《广州市燃气管理办法》的要求，燃气管线应敷设在道路的西、北侧人行道或非机动车道下。 二、根据中山六院(珠吉院区)的规划用地用气需求，我司建议在中山六院(珠吉院区)周边道路预留燃气管道的管径为 De160。	一、采纳，已按要求敷设。 二、采纳，按意见修改。
5	市规划和自然资源局天河区分局	一、根据《天河智慧城功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善方案》，项目期末地类为城镇用地，位于允许建设区。 二、根据《广州市城市总体规划（2011-2020 年）》，项目位于中心城区范围内，中心城区规划用地性质涉及商业金融业用地、公共绿地、道路用地；涉及总规绿线，不涉及总规禁建区、限建区和蓝线、黄线、紫线。 三、经核查省自然资源厅同意启用的《广州市天河区国土空间总体规划（2021-2035 年）》数据库（最终成果以正式批复为准），项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田及生态保护红线；项目用地涉及城镇用地。 四、根据现行广州市城市控制性详细规划（以下简称“现行控规”），项目建设用地红线范围涉及道路用地、公共绿地。项目建设用地红线与现行控规控制的规划道路红线不一致，应按现行控制的规划道路红线修改完善设计方案。 五、经核查历史文保数据，项目建设用地红线范围不涉及已公布的历史建筑、传统风貌建筑、历史文化名村、传统村落及历史风貌区。有关文物保护、古树名木及其后续资源、工业遗产、农业文化遗产、水利灌溉遗产、地名文化遗产等情况请以文物主管部门、绿化主管部门等相关部门意见为准。 六、项目涉及河涌保护控制范围，根据《广州市水务管理条例》的相关规定，应征求水务行政主管部门的意见。 七、项目涉及规划轨道交通线路，根据《广州市城市轨道交通管理条例》的规定，应取得轨道交通运营单位的书面意见。 八、项目涉及珠吉路拓宽（一期）工程（建设单位为广州市广园路建设公司），应与该道路建设单位协调并取得其书面意见。	二、已对奥体横路（规划北路）-珠吉路交叉口进行调整，不再侵入总规绿线范围。 四、采纳，按意见修改完善，目前项目建设用地红线与现行控规控制的规划道路红线一致。 五、采纳，按意见收集相关部门意见。 六、采纳，按意见征求水务行政主管部门的意见，相关意见及回复情况详见区水务局意见。 七、采纳，按意见征求广州地铁集团意见，其原则上同意本项目建设方案。 八、采纳，已与广州市广园市政建设有限公司协调，并取得其书面意见。
6	天河区发改局	1.建议补充相关职能部门及医院意见的执行情况； 2.规划北路建议按远期六车道断面一步实施到位； 3.补充论述珠吉路中山六院侧河涌整治规划，建议研究同步建设，减少对周边道路的影响； 4.根据中山六院（珠吉院区）交通需求，优化市政道路与医院出入口衔接方案； 5.核查工程地质资料，优化道路软基处理方案； 6.根据地铁规划线位和高程，完善规划北路管线综合横断面设计； 7.补充路基排水方案和污水管道水力计算，以及新建雨污水管道施工方法和管材的比选方案；	1、采纳，已陆续收到相关意见，按意见补充于“1.6.建设方案评审征求相关单位意见及执行情况”一节中。 2、不采纳，原因：目前该路段仅用于医院周边交通通行，同时结合近期交通量的预测结果，规划北路按照双向四车道建设并预留将来加宽为双向六车道的条件，方案对比论证详见“5.2.3 横断面设计”一节。 3、按意见补充河涌整治规

		8.补充电力管线摸查结果、迁改方案；补充供电局管网设计条件；完善照明、电力管网方案内容； 9.复核工程数量，根据最新的材料价格，核实电力管沟等项目经济指标；复核建设工程其他费。	划，其建设由其他项目实施。 4、已与中山六院（珠吉院区）进行沟通，目前衔接方案已经结合医院出入口需求，针对于辅道南端开口距离珠村一路-珠吉路交叉口较近的问题，采取交通工程措施，禁止辅道驶出的车辆进入珠吉路后变道，减小对珠吉路主导的影响。 5、采纳，根据医院工程地址资料优化道路软基处理方案。 6、采纳，已征询广州地铁集团意见，原则上同意本项目奥体横路（规划北路）管线综合横断面设计。 7、采纳，按意见于 5.2.7 一节中补充路基排水方案，图纸详见 FA-DL-07，于 5.7 排水工程一节中补充污水管道水力计算及新建雨污水管道施工方法和管材的比选方案。 8、本项目管线迁改采用货币补偿的方式；采纳，已收到供电局复函，意见详见市供电局意见，按意见补充和完善。 9、采纳，按意见复核。
7	天河区生态环境分局	该项目不涉及《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》划定的生态保护红线及饮用水水源保护区。	
8	天河区城市管理综合执法局	无意见	
9	天河区代建局	一、为打造良好的公共空间环境，提升医院和周边道路环境融合性，中山大学附属第六医院（珠吉院区）（下称“中山六院”）在方案设计阶段结合周边道路进行场地规划一体化设计，建议 P78 的景观效果图结合《中山大学附属第六医院（珠吉院区）与周边道路融合景观方案》予以完善。 二、在贵局大力支持下，中山六院与周边道路标高设计衔接工作得以顺利推进。建设方案文本中市政道路与中山六院衔接处的标高建议以《中六周边道路总平面（含堆场路）图纸（2024.02.06 版）》为准，并据此更新文本中相关信息。	一、采纳，按意见完善景观效果图。 二、采纳，已根据相关图纸核实、更新。 三、采纳，按意见将相关该费用纳入本项目估算中。
		三、3 月 12 日，区发展改革局组织区代建局及区住建局召开关于研究中山大学附属第六医院（珠吉院区）与周边道路项目建设界面划分问题会议。经共同商讨确定，考虑工程结构整体性，中山六院东侧的步行连接平台、挡土墙等构筑物工程（医院用地红线外部分）纳入中山六院项目实施范围，其余道路旁绿地范围内的机动车坡道、景观、照明及管线等工程建设内容仍旧在中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程项目中实施。	
10	区水务局	一、河涌水系方面 经核，中山六院珠吉院区周边道路建设工程范围东侧有深涌左支涌河涌流经，涉及河长约 500 米，其规划临水岸线宽为 13 米，河道管理范围按规划临水岸线外延 8 米划定。 在河道（堤防工程）管理范围内的桥涵、道路、雨水排口等建设方案应符合相关水行政法律法规、规划及《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，同时建设单位应委托具备相应水利资质单位对涉河建设方案开展防洪评价，对道路红线范围内不满足规划防洪标准河段（含桥涵）进行达标升级改造。建设项目动工前应向水行政主管部门申办行政许可手续。未经同意，项目涉河部分不得动工。 二、海绵城市建设方面 （一）项目建设应满足《天河区海绵城市专项规划》要求，同时还应满足《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》中各类型的相关指标。 （二）下一阶段，应按照《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）》的要求在项目建设各阶段编制海绵专篇，并包括落实海绵城市各项指标的计算表及海绵城市建设投资估算。 三、排水方面 （一）因道路配建的雨水管道均为片区的下游排出管，本项目配建的雨水管汇水范围应包含上游规划西路（规划北路以北）、规划南路（规划西路以西）范围，请复核雨水汇水面积及雨水管径。 （二）建议复核过深涌左支涌污水管标高，避免采用倒虹过涌。	一、采纳。 二、（一）采纳。 （二）采纳。 三、（一）采纳，按意见核实。 （二）采纳，按意见核实。
11	广州市公安局交通警察支队天河大队	（一）交通组织方面 1.为保障道路建设完成后的非机动车通行需求，建议项目内道路进一步完善非机动车道设计，非机动车道宜与机动车道共面且横断面宽度应大于 2.0 米。同时，为确保非机动车道的使用率，建议取消机动车道与非机动车道之间的分隔侧绿化带。 2.项目内道路沿线应设置机非分隔护栏，在各过街路口应设置连续的非机动车过街通道，同时应完善过渡段的无障碍设计以及相关指引标志。 3.机动车道设计中，应按照《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）设置。	（一）交通组织方面 1、本项目实行非机动车道宜与机动车道共面，非机动车道宽度均能满足 2.0m 的宽度要求；奥体横路（规划北路）横断面依据《广州市城市道路标准横断面设计指引》进行设计，非机动车道宽度满足要求，设置侧绿化带的绿化率更高，环

		4.双向 4 车道（含）以上道路，均应设置中心分隔设施。 （二）标志标线方面 各类交通标志标线标准应按照《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2022）设置，包括交通标志、护栏及地面交通标线。 （三）交通信号灯方面 1.所有具备行人过街或机动车交汇功能的路口原则上均应同步建设交通信号灯，信号灯应采用 SCATS 信号控制机，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。 2.在本项目中，规划北路—珠吉路、规划南路—珠吉路交叉口设计有机动车转弯与行人过街交通功能，交通冲突较大，须同步建设交通信号灯。 （四）其他方面 设计方案中无交通监控及电子警察设计，建议在所有信号灯控制路口均同步配套建设交通监控及电子警察设备，并补充相关设计图纸	境友好性更强。 2、采纳，已沿线设置机非分隔栏，按意见完善完善过渡段的无障碍设计以及相关指引标志； 3、采纳，本项目机动车道设计严格依据《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）执行； 4、采纳，本项目仅有奥体横路（规划北路）近期双向四车道，远期双向六车道，已设置中央绿化带作为中心分隔设施； （二）标志标线方面 采纳，按意见执行。 （三）交通信号灯方面 1、本项目规划北路-规划西路交叉口北侧和西侧、规划西路-规划南路交叉口南侧和西侧暂未打通，暂不考虑实行信号灯控。 2、采纳，规划北路—珠吉路、规划南路—珠吉路交叉口实行信号灯控。 （四）其他方面 采纳，在下一阶段完善相关设计图纸。
12	广州市自来水有限公司	一、我公司现状市政供水管情况： 项目红线范围内有 DN400、DN300 及以下供水管。 二、对项目范围周边现状供水设施的迁改和保护 请项目建设单位根据项目施工实际情况，对用地红线周边 10 米范围内的现状供水设施做好物探和受影响分析，并对受影响的供水管道组织相关迁改或保护工作。迁改供水管线方案统一由我公司制定，迁改费用由项目建设单位负责。 我公司已与广州市天河区土地开发中心对接了中山大学附属第六医院（珠吉院区）项目用地红线范围内供水管迁改事宜，请贵单位与天河区土地开发中心做好供水管迁改事宜的对接工作，并在新建道路下方为供水管敷设预留管位。	采纳
		迁改和保护具体要求如下： （一）涉及供水设施保护的，必须严格按照政府相关法规和国标规范文件要求，做好供水设施保护和监测专项方案，并提交供水企业审核。项目建设单位在建设过程中须严格按照供水企业确认的保护方案落实供水设施保护和监测工作，确保供水安全。 （二）按《广州市地下管线管理办法》规定，项目建设单位应当与地下管线权属单位签订地下管线保护协议，落实地下管线保护费用以及保护措施。 （三）按《广州市供水用水条例》规定，公共供水设施安全保护范围内禁止建造构筑物；禁止取土、打桩等作业；禁止种植深根树木。任何单位和个人禁止堆压、掩埋公共供水设施或者向公共供水设施倾倒垃圾杂物；禁止损坏、覆盖公共供水设施标志。 （四）项目用地红线内或距建筑边线 3 米范围内有现状供水设施的，需对现状供水设施作出迁移处理。项目建设单位应按《广州市供水用水条例》、《广州市本级财政性资金投资建设项目管线迁改实施意见》等相关文件要求，做好供水管线迁改实施方案，经供水单位审核确认后，办理供水设施迁改相关手续，供水设施迁移费用应纳入建设项目总体费用。 （五）为加强供水管理工作，增强供水安全保障能力，降低供水管网漏损率，工程中使用的管材、阀门等供水设施应严格按照国家相关规范及我公司相关技术标准，严禁使用国家已明令禁止使用的水泥管道、石棉管道、无防腐内衬的灰口铸铁管道等，确保建设质量。 三、新建供水设施建设的相关要求 （一）该新建道路项目仍有部分路段无市政供水管，经查阅《中山六院(珠吉院区)周边道路建设工程建设方案》，以上道路建设工程未包含市政供水管道和市政消火栓同步配建的工作内容和资金。根据《关于完善市政消火栓建设工作的若干措施》《广州市供水用水条例》文件要求，城市新建道路应与消防供水管道、市政消火栓同步建设。为满足上述路段消防需求，请项目建设单位复核上述道路建设后该区域的市政消火栓密度是否满足消防需求，并落实消防管、市政消火栓的建设工作。建设项目应在保障周边现有用户用水质量不受影响的前提下，结合周边配建市政道路规划，考虑项目自身及周边区域近远期用水需求，配套建设相应的市政供水管道等供水设施，为市政消防、绿化和建设项目内各类建筑物用水提供必要保证。 （二）新建市政供水管道与地下其他管道和构筑物之间距离应满足《城市工程管线综合规划规范》和《室外给水设计标准》相关规定。 （三）建设项目配建的户外供水设施及市政供水管道的设计方案在定稿前应征询我公司意见，方案确认后方可办理相关报建报批手续。新建供水设施（包括市政供水设施和住宅建设项目红线内户表前的供水设施）施工图应提交我公司审核确认后方可用于施工。 （四）建设项目涉及新建居民住宅的，居民住宅户外供水设施的设计、	

		施工、验收和运行维护等相关内容应严格遵守《广州市生活饮用水品质提升技术指引要点（试行）》、《广州市住宅项目配建户外供水设施移交供水单位管理维护办法的通知》和《广州自来水公司关于印发高品质共用供水系统设计施工验收指引（试行）》的相关规定。住宅项目水泵房应具备安防、水浸、空调、环境温度、湿度监测以及供水流量监测、压力监测、水质在线监测、消毒、报警等功能，并应设置远程监控系统并与供水单位管理平台对接，将采集的数据信息发送至供水单位管理平台。 （五）项目新建市政供水管道（包括迁改供水管道）工程需在开工前5个工作日内，向我公司东区供水分公司办理开工备案，告知工程施工时间、施工单位及监理单位等情况，完成安全交底等工作后方可施工。供水管道建设项目应由具备相应资质的社会监理公司负责监理，并接受东区供水分公司全过程质量监督。如发现建设项目存在未提前报备、施工图未经我公司审核确认或未完成施工交底等违规提前施工的，我公司可向项目建设单位发停工通知，我公司对新装管道可不予以并网通水。 （六）供水设施（包括市政管道和住宅户外供水设施）隐蔽工程完工和竣工后，建设单位应当按照国家和地方规定的建设工程施工质量验收标准、技术规范要求，组织相关单位（包括供水单位）进行验收和联合验收，验收合格方可并网通水。 （七）新建市政管线工程须按照《广州市地下管线管理办法》规定，及时办理建设工程规划许可证。工程竣工后，应向国土规划行政管理部门报送竣工测量成果，竣工验收后3个月内，须提交工程竣工资料，配合办理规划条件核实手续和工程建设档案归档工作。 （八）鉴于公共供水设施建设工程关联广大市民用户的用水安全，直接影响供水企业的供水可靠性。为确保供水设施的安全运行，供水水质安全达标，供水企业必须对新建供水设施工程项目进行全流程监管监控，确保工程质量。为减少设计图和施工图审核、施工过程监管和整改、竣工验收、资料移交等一系列过程监管环节及尤其产生的协调时间和成本，同时也为体现供水单位向项目提供优质、便利供水管理服务理念，推荐建设单位选择由供水企业提供合规、专业的设施建管服务，承接新建供水设施建设工程。新建供水设施的建设标准，实施模式、流程、费用等相关具体情况，项目建设单位可联系我公司就具体迁改方案进行洽商。 四、相关出资问题 (一)根据《广州市人民政府关于印发广州市土地储备管理办法的通知》(穗府规〔2023〕1号)的相关规定，土地储备项目所需资金应当严格按照规定纳入政府性基金预算，从国有土地收益基金、土地出让收入和其他财政资金中统筹安排，不足部分可依法通过发行土地储备专项债券筹集解决。土地储备资金专项用于依法取得储备土地以及储备土地供应前的前期开发等土地储备开支，包括管线迁改费、与储备宗地相关的供水基础设施建设支出及设施移交前发生的管养维护支出。储备土地范围外供水配套设施与储备土地	
		前期开发工作同步推进实施，并在相应资金渠道安排支出。 (二)根据《广州市供水用水条例》《广州市地下管线管理办法》相关规定，因工程建设需要拆除、改装、迁移公共供水设施的，建设单位负责承担拆除、改装、迁移公共供水设施所需费用，造成供水单位损失的，应当依法赔偿。公共供水设施改装迁移后的工程状况和质量不得低于原工程。 (三)根据《广州市供水用水条例》《广州市人民政府办公厅关于印发广州市城市建设维护工作市区分工调整方案的通知)(穗府办函〔2020〕19号)的有关规定，位于地块红线范围内的供水管道及市政消防设施均由建设单位负责建设并落实资金 (四)根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市消防工作“十四五”规划的通知》(穗府办〔2022〕6号)，新建市政消火栓必须采用智能消火栓。 (五)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)的有关规定，城市基础设施建设项目位于成片土地储备开发范围内的，应由土地储备机构或土地受让方负责出资建设。城市基础设施包括市政供水管道及转输加压设施	
13	广州市照明建设管理中心	一、建议补充照明工程相关设计依据，并应满足广东省《道路照明工程技术规范》、《广州市城市照明专项规划(2021-2035年)》等文件的。 二、根据《广州市城市照明专项规划(2021-2035年)》中关于光色规划的相关要求，该区域道路照明设施 光源色温建议控制在3000~3300K。 三、根据《城市照明自动控制系统技术规范》(CJU/T227-2014)相关要求，照明设施数据采集应具有抄表 数据，建议设置专用计量装置并能通过路灯远程控制装置实现远程抄表。 四、为加强供电系统安全性，建议按相关技术规范和安全标准要求设置相关漏电保护装置。 五、市政道路路灯(不含非市政道路路灯和景观照明)智能远程监控终端应实现与相关管理单位照明管理系统的顺利对接，与照明管理系统通讯方式应满足2G、3G、4G、5G等网络制式。 六、为减少市政照明设施运行维护期的线缆线路故障，提高其安全性、稳定性及可靠性，保证照明配电系统真有一定拓展性，方便后期维护及确保电气系统安全，建议照明配电箱的出线截面积不小于16平方毫米；照明供电分支回路线缆线径应与主回路线径相同，线路分支处应采用同材质线材直接缠绕连接，不建议使用绝缘穿刺线夹连接，包扎端需满足防漏电，防水等技术要求。 七、为加强全市照明设施信息化管理工作，确保新建市政道路路灯（不含非市政道路路灯和景观照明）基础数据及时录入我中心照明管理系统，请在工程竣工前按要求向我中心提供照明设施的信息数据（具体要求详见附件）。	一、采纳，按意见执行； 二、采纳，按意见执行； 三、采纳，按意见执行； 四、采纳，按意见执行； 五、采纳，按意见执行； 六、采纳，按意见执行； 七、采纳，按意见执行；

14	广州市广园市政建设有限公司	1、与珠吉路相交路口注意考虑珠吉路拓宽工程西侧迁改后管线（燃气、给水、通信）的保护措施及费用，满足行车不影响管线正常运营。 2、珠吉路拓宽工程项目 10KV 电力管沟位于东侧，与中山六院规划北路交叉口设有 28 线过路排管可以连通，但在中山六院规划南路交叉口处未设过路管，无法连通。 3、珠吉路现状污水管表达有误，管径应为 DN800,管底高程为 7.3m 左右，管位位于道路东侧，规划主干管管径为 DN1350(净水公司计划建设)。中山六院规划北路、南路设计 DN500 污水目前为排入珠吉路现状污水管，需穿越深涌左支涌、迁改后的管线及珠吉路车行道。建议复核竖向空间关系及施工可行性。 4、电力管廊的类型选择需与道路断面空间相协调，避免侵占树池带；建议电力管沟按广州市供电局最新典型设计要求进行设计。	1、采纳。 2、采纳，按意见设过路管联通。 3.、采纳，按意见复核修改。 4、采纳，按意见修改。
15	广州市排水有限公司	（一）规划南路及规划西路的污水设计方案与《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015-2030）》存在差异，请补充论证本项目规划南路与规划西路污水设计方案的合理性。 （二）根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015-2030）》，规划北路的新建雨污水管道具有转输上游来水的功能。请补充本项目新建污水管道水力计算表，并进一步复核新建雨污水管道的水力计算结果，在水力计算表中补充说明本段汇水水量以及上游规划管道的转输水量，确保新建管道满足本段服务范围以及上游来水转输的需求。 （三）请补充说明深涌左支涌涌底高程与规划北路新建 d600 过涌污水管设计标高之间的关系，并进一步细化过涌管段的方案设计。过涌管道应尽量避免采用倒虹的方式，如确实需要采用倒虹，则应在倒虹管段前设置沉泥井。 （四）请补充珠吉路现状 d1000 污水管道和深涌左支涌的水力计算表，复核现状管道及河涌的过流能力及运行情况，确保满足新建管道接入的排水需求。如存在过流能力不足等问题，应提出针对性改造建议。 （五）请补充说明深涌左支涌的常水位、洪水位与本项目新建雨水管道排出口高程之间的关系。如新建雨水管道排出口标高低于深涌左支涌规划洪水位，应补充设置防倒灌设施。 （六）请梳理项目范围及周边现状及规划排水单元的情况，新建排水管道应预留好排水单元接驳位置，以满足周边排水单元的排水接驳需求。 （七）根据《广州市排水条例》的要求：“在城市更新和道路建设时，统筹雨水、污水分流改造”，请进一步核实项目道路两侧现状排水单元雨污分流实施情况，做好雨、污水管道的衔接，如存在错混接情况，应同步实施改造。 （八）本项目周边正在实施《广州市中心城区老旧管网（污水）更新改造工程（前航道片区第一批)》，拟对珠吉路现状污水管道进行更新改造。本项目实施过程中如需与上述项目开展排水衔接，请及时与我公司对接。	（一）采纳，按意见补充。 （二）采纳，按要求补充。 （三）采纳，按要求核实补充。（四）回复：根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2012-2030）》，本项目雨水均排入深涌左支涌，本项目污水均排入珠吉路现状污水管，故珠吉路现状污水管和深涌左支涌可满足新建管道接入需求。 （五）采纳，按意见核实。 （六）回复：受建设用地范围影响，项目道路外排水单元雨污分流实施、错混接改造不在本项目实施范围内，建议另行立项实施。 （七）回复：受建设用地范围影响，项目道路外排水单元雨污分流实施、错混接改造不在本项目实施范围内，建议另行立项实施。 （八）采纳，按意见核实对接。 （九）采纳。 （十）采纳。
		（九）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及专家论证，确保现状排水设施安全。 （十）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。	
16	区城市管理综合执法局	无意见。	--

1.6. 建设方案专家评审意见及执行情况

序号	专家组意见	设计单位回复意见
一	**评估专家：谢伟强**	
1.	补充相关职能部门意见及医院意见的执行情况。	采纳，按意见补充至 1.5 节中。
2.	规划北路建议按远期六车道断面一步实施到位。	不采纳，原因：目前该路段仅用于医院周边交通通行，同时结合近期交通量的预测结果，规划北路按照双向四车道建设并预留将来加宽为双向六车道的条件，方案对比论证详见“5.2.3 横断面设计”一节。
3.	补充论述珠吉路中山六院侧河涌整治规划，建议研究同步建设，减少对周边道路的影响。	按意见补充河涌整治规划，其建设由其他项目实施。
二	**评估专家：谭毅平**	
1.	文本应按《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》(发改投资规(2023)304 号)的格式要求编写。	采纳，按意见完善。
2.	设计依据补充《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》(发改投资规(2023)304 号)。	采纳，按意见补充，详见“1.3 编制依据”一节。
3.	项目地理位置图和区域路网规划图应符合穗规划资源业务函〔2023〕11739 号文的附图区	部分采纳，按意见完善项目地理位置图和区域路网规划图，详见“F-DL-01/FA-DL-02”；珠吉

	域路网规划；珠吉路辅路道路等级应与珠吉路一致，按城市主干路设计.	路辅道与珠吉路建设时序不同，辅道不宜按城市主干路设计。
4.	①补充现状周边道路交通量调查结果和中山六院(珠吉院区)的交通需求分析，作为交通量预测的依据；补充珠吉路辅道的交通量预测结果； ②规划西路和规划南路道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限宜为 15 年； ③补充主要交叉口转向交通量预测结果。	①采纳。按意见补充，详见“3.4 交通量预测和分析”一节。 ②不采纳，医院建设完成后，该片区人流和交通流量增长较快，交通需求增长迅速，采用 10 年较宜。 ③采纳，按意见补充，详见“3.4.1 交通量预测结果”一节。
5.	完善场地现状描述，统计需迁改的地面市政设施(如路灯、电线杆、通信杆等)和地下市政管线，需调整高度的检查井盖补充现状深涌左支涌的涌底标高、设计水位等；补充现状珠吉路的路面结构、路基、管线综合标准横断面等基础资料。	部分采纳。下阶段地下管线资料完善后统计需调整井盖的数量；按意见补充左支涌的涌底标高、设计水位；按意见补充珠吉路路面结构、路基、管线综合标准横断面等基础资料。
6.	补充修建上堆场路、下堆场路的原因，若作为施工临时道路，应按临时便道的技术标准设计	采纳，按意见补充。上下堆场路调整至奥体横路-吉山英君路交叉口西侧设置，路宽 10m、长 27m，坡度为 6.67%。采用临时道路标准，路面结构为：25cmC30 水泥砼+20cm5%水泥稳定级配碎石。
7.	①补充中山六院(珠吉院区)的交通需求和交通组织，规划北路、规划西路、规划南路、珠吉路辅道的道路平面设计应与中山六院(珠吉院区)的内部交通组织协调； ②由于中山六院(珠吉院区)在规划北路有出入口，远期规划北路的主线和辅道宜采用侧分带分隔，辅道主要服务于中山六院(珠吉院区)的进出交通，减少进出医院车辆对主线交通的影响； ③中山六院(珠吉院区)在规划北路处的次入口交通岛宜延伸至规划北路边或采用栏杆分隔，便于进出医院车辆的交通组织； ④规划北路-珠吉路交叉口宜通过收窄中央分隔带的方式设置展宽段，以减少征地拆迁范围； ⑤规划南路的住院及急救入口的纵坡不宜大于 2.5%； ⑥珠吉路出口道的纵坡达到 7.77%且平面曲线半径较小，车辆进入珠吉路时有一定的安全隐患，且汇入珠吉路主线应设展宽段；	①采纳，按意见补充中山六院(珠吉院区)的交通需求和交通组织，详见“拟建道路在路网中的功能定位”一节。 ②采纳，远期规划北路的交通组织可于未来实施时综合考虑医院及周边路网的需求，目前可为远期计划预留条件。 ③该部分由医院统一设计。 ④不采纳，原因；本项目依据规划路网设计，路网规划中已经考虑规划北路交叉口段的展宽需求，不涉及额外征地。 ⑤该部分由医院统一设计。 ⑥该部分由医院统一设计。 ⑦综合考虑医院需求，该出口的位置难以进行调整，可采取一定的交通工程措施，减小从出口驶出的车辆对珠吉路主线上通行的车流的影响。 ⑧部分采纳：鉴于医院建成后，该处的交通压力较大，仅将内侧车道作为社会车辆的临时停车区，易产拥堵并影响珠吉路主线上的车流；正门无车行道，仅作为人行通道。
	⑦珠吉路出口通道与规划南路路口距离不宜太近； ⑧优化珠吉路辅道的交通组织设计，建议将公交车停靠站布设在辅道外侧，内侧车道作为社会车辆的临时停车区，正门中间不宜再设置车行道，建议作为人行通道。	
8.	由于规划西路、规划南路都设有中山六院(珠吉院区)出入口，每条车道宽度不宜小于 3.5m(不含路缘带)	采纳，目前每条车道宽度为 3.5m(不含路缘带)，详见“5.2.3 横断面设计”一节。
9.	表 5.2-2 的工后沉降控制量应区分主干路和支路，采用不同的标准	采纳，按意见修改，，详见“表 5.2-2 基容许工后变形”。
10.	可适当减少规划西路等城市支路的车行道路面结构底基层的厚度；补充车行道新旧路面结构衔接处理方案；补充人行道路面结构比选方案。	部分采纳。本项目城市支路路面结构根据“广州市道路工程路面结构设计指引”设计，底基层的厚度不做改变。按意见补充，详见“5.2.8 路面结构设计”一节。
11.	在第 4.3.4.2 节中，补充素填土的厚度，据此核实道路软基处理方案，建议优先采用换填法处理。	待下一阶段完成勘察工作后，进一步完善。
12.	根据项目实际情况，完善施工期间交通疏解方案，尤其是珠吉路辅道施工期间；补充中山六院(珠吉院区)与本项目的建设时序。	采纳，按意见补充完善，施工期间于奥体横路、吉山英君路道路范围内修建临时道路，详见“5.3.9.3 交通组织一节”。按意见补充两个项目的建设时序，详见“3.1 拟建道路在路网中的功能定位”一节。
13.	补充涵洞基坑开挖支护方案说明。	采纳，按意见补充，详见“5.4.9 基坑监测”一节。
14.	补充雨水工程、污水工程水力计算；复核规划北路末端污水管、下游的珠吉路污水管的排污能力。	雨水水力计算已提供在设计说明中，按意见补充污水工程水力计算，详见“5.7.6 排水系统设计”一节中污水水力计算表。根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划(2015~2030年)(老六区)--天河区》，规划北路污水管接入珠吉路污水管，珠吉路污水管可满足规划北路污水管的排污能力。
15.	补充污水管与深涌左支涌相交处的竖向关系。	按意见补充。
16.	规划北路车行道侧路灯的照度偏低。	经复核，本次设计照度 29.4lx，满足规范中主干路 30lx 的照度要求
17.	由于规划北路总宽度超过 40m,宜沿道路两侧都布设燃气、电力、通信管线。	根据项目实际情况及相关部门意见，燃气、电力、通信管线宜单侧布置。
18.	由于规划北路-珠吉路交叉口附近房屋较为密集，应补充施工期间对既有房屋监测和保护方案，并预留相关费用。	部分采纳，下一阶段完善既有房屋监测和保护方案，本阶段仅预留相关费用。
19.	更新材料费的计费依据	采纳，按意见更新。
20.	①在投资估算表中，4cmAC-13C 细粒式改性沥青砼、6cmAC-20C 中粒式沥青砼、8cm	①部分采纳，4cmAC-13C 细粒式改性沥青砼单价调整为 90 元/m^2,36cm，5%水泥稳定级

	AC-25C 粗粒式沥青砼、15cm 未筛分碎石、花岗岩高侧石 100×20×60cm、挖除土方(弃方)、挖除土方(低填浅挖)、C30 水泥混凝土(不含钢筋)、1-5×2.0 盖板明涵、1-5×3.0 箱涵、机非分隔栏杆、人行道护栏、户外预装式箱式变电站等子项的单价偏高； ②行道树宜选择胸径为 10~12cm 的树种； ③供水管网迁改、通信光缆工程迁改应按迁改管线的长度计费； ④树木迁移费应按棵数计费。	配碎石单价调整为 210 元/m^2，回填石屑单价调整为 300 元/m^3，施工围蔽单价参考估算指引按 1850 元/m。 ②采纳。 ③管线迁改采用货币补偿的方式，由管线权属单位提供管线迁改费用。 ④树木迁移根据树木胸径大小，按棵数计费，最后计得总价 15.17 万元。
21.	补充规划北路拟建地铁 19 号线的线位，以及与管线的位置关系。	地铁线位暂未稳定，待方案稳定后完善方案。
三	评估专家：张子建	
1.	针对本项目东侧珠吉路辅道平面线形方案，补充分析论述本方案的总体思路，双向辅道的功能性。	采纳，按意见补充，本项目辅道为单向行驶，详见“5.1.3.2 线位比选论证”与“5.2.1 道路平面设计”。
2.	补充上、下堆场路与本项目功能上的需求背景情况，建设时序上的计划安排，核实该两路路口的设置是否会影响中山六院的正常营运。	采纳，按意见补充，已对上、下堆场路方案进行修改，详见“5.2.1 道路平面设计”。
3.	补充本项目用地范围内现状埋地、架空电力(通讯)管线摸查情况，核实拆除内容及工程量。并以平面总图的形式表达摸查结果及迁改方案。(造价仅有路面、房屋、水沟拆除工程量)	管线迁改采用货币补偿的方式，由管线权属单位提供管线迁改费用。
4.	补充供电局有关本项目电力管线建设要求的来文附件(本方案规划北路 16 线 10kV 缆沟、规划西路 12 线 10kV 缆沟、规划南路 24 线 10kV 缆沟),核实东侧辅道是否有管沟需求；核实本项目是否需考虑 110kV 电缆管廊。	已征询供电局，并取得初步意见，正式回函待完善
5.	依据南方电网技术导则，核实补充本方案相关节点大样图。(沟、管、井)。	按意见补充电缆沟、电缆排管大样图，待下阶段完善电缆井大样图。
6.	核实本项目各段路上的电力管沟，在路口部位与相交路电力管沟的连通，补充细化相关部位图纸。	按意见补充电力管沟连通，详见电力平面总图，相关部位图纸待下阶段完善
7.	补充电力管沟跨越 5 处箱涵(盖板涵、明涵)的节点做法。核实其做法是否影响箱涵的过水截面。	待下阶段完善
8.	针对本项目路灯、交通信号设施需求，补充本项目用电负荷估算过程，明确电源接取点，完善供配电系统、安全用电方案内容。	按意见补充本项目用电负荷说明、供配电系统、安全用电内容，详见设计说明；10kV 外电设计部分，由业主单位另行委托设计，待外电设计单位征询供电部门确定电源接取点。
9.	核实本项目方案中，说明书、附图、造价书开项内容的一致性。	采纳，按意见核实。
四	评估专家：石明岩	
1.	补充本工程与《广州市交通运输“十四五”规划》、《广州市天河区国土空间总体规划(2019-2035 年)》、《广州市天河区园林绿化及道路交通“十四五”规划》的承接关系。	采纳，按意见补充
2.	补充中山六院(珠吉院区)的建设规划，完善建设背景分析。	采纳，按意见补充，详见“3.1 拟建道路在路网中的功能定位”一节。
3.	补充《广东省用水定额》、《城乡排水工程项目规范》、《城镇给水排水技术规范》、《广州市排水工程技术管理规定》、《广州市雨水系统总体规划(2018—2035)》、《广州市污水系统总体规划(2018—2035)》、《广州市绿化条例》(2022 修订)、生态环境影响分析章节的编制依据。	采纳，按意见补充，详见“1.3.1.3 排水工程”、“1.3.1.8”绿化工程及树木保护专章。
4.	补充土地要素和资源环境要素保障章节。	采纳，，详见“项目选址及要素保障”。
5.	补充路基排水方案。	采纳，按意见补充，详见“5.2.7 路基、路排水”一节。
6.	补充污水管道纳污范围图和雨水管道汇水分区图。	详见污水总图和雨水总图。
7.	补充与规划位置不符的污水管道建设的水务部门批复意见。	补充论证污水管道建设与规划位置不符的合理性。
8.	补充污水量预测和污水管道的水力计算，复核本工程污水管道建成后，珠吉路现状管道的过流能力。	按意见补充污水工程水力计算。根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划(2015~2030 年)(老六区)--天河区》，规划北路污水管接入珠吉路污水管，规划南路接入南侧规划路后最终接入珠吉路污水管，因此本工程污水管道建成后可满足规划北路污水管的排污能力。
9.	按《广州市水务管理条例》相关规定，补充新建污水管道与珠吉路现状管道的衔接方案。	按要求补充，经核实新建污水管接入《大沙地污水处理厂扩建工程配套管网珠吉路污水干管工程》在建 D1200~D1350 污水管，衔接方案详见 5.7.6 排水系统设计。
10.	补充雨水连接管的建设方案，依据《井盖设施建设技术规范》完善阀门井、井盖及盖座的建设方案。	雨水连接管建设方案说明中已体现，详见 5.7.7 排水工程材料的选取及施工技术要求，如雨水口与雨水检查(沉砂)井连接管采用 d=300mm，i=0.02。d300≤d≤d1200 的雨水管道采用 II 级机制钢筋混凝土承插管，橡胶圈接口等。本项目不建设阀门井，故无需补充建设方案。井盖、井座的建设方案已体现在说明中，详见 5.7.7 排水工程材料的选取及施工技术要求

		⑥井盖设施： 沥青混合料路面采用可调式井盖设施，水泥混凝土路面、土质路面等区域采用直承式井盖设施，禁止机动车行使的非机动车道、人行道等区域采用填充式井盖设施，具体样式按《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）和和产权所有人的要求执行。 行车道和人行道的井面标高以所在位置的路面设计标高为准。在绿化带内的检查(沉砂)井井面标高比地面沉降稳定后的绿化带地面标高高 10 厘米，且不应妨碍观瞻。 井环井盖的材质采用球墨铸铁，要求具备防沉降、防盗、防跳、防噪音的功能。井盖须配"广州水务"、"污水"、"雨水"等字样，以作区分。 井盖设施保质期要求不得小于 10 年。井盖样式按《井盖设施技术规范》(DBJ4401/T 215-2023）和产权所有人的要求执行。
11.	补充本工程雨污水管道与中山六院(珠吉院区)出户管的衔接方案。	按要求补充，详见说明 5.7.6 排水系统设计：一、道路污水系统设计和二、道路雨水系统设计。
12.	补充下游排洪渠的水文资料；复核本项目雨水管道建成后，该排洪渠防洪能力评价。	按要求补充资料，详见说明 5.7.6 排水系统设计二、道路雨水系统设计和雨污水总图。经复核，本项目雨水管满足 5 年一遇的要求，符合《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)要求。详细的防洪能力，由业主委托专业单位出具单独的防洪评价报告。
13.	补充新建雨污水管道施工方法的比选，完善管道的软基处理方案。	按要求补充新建雨污水管道施工方法的比选，详见 5.7.7 排水工程材料的选取及施工技术要求—第 1 点。按要求完善管道软基处理方案，详见 5.7.7 排水工程材料的选取及施工技术要求—第 5 点。
14.	补充管材比选方案，并根据《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》(穗河长办(2020)36号)要求，结合地质和技术经济条件确定排水管材。	按要求补充，详见"5.7.7 排水工程材料的选取及施工技术要求"一节。
15.	补充给水、电力和通信管线工程规划，保证本项目预留管位与相关规划相协调。	按要求补充。
16.	补充本工程新建雨污水管道和预留给水管等管位与地铁的距离，并按照《广州市城乡规划技术规定》第四十九条的规定；完善管线综合标准横断面设计。	地铁线位暂未稳定，待方案稳定后完善方案。
17.	完善交通疏解方案。	采纳，按意见完善，详见"5.3.9.3 交通组织一节"。
18.	补充节能章节。	采纳，按意见补充，详见"8.3..5 资源和能源利用效果分析"。
五	评估专家：胡桂英	
1.	补充与《广州市本级政府投资项目估算编制指引(市政交通工程)》(2021)对比情况分析表。	采纳，按意见补充，详见表 7.5.2 估算对比情况分析表。
2.	计价时点应选用建设行政主管部门发布的最新税前综合价。	采纳，按意见修改
3.	部分子项经济指标偏高，建议调整，如4cmAC-13C 细粒式改元性沥青砼单价约 90 元/m^2,36cm 5%水泥稳定级配碎石单价为约 190 元/m^2,回填石屑单价 300 元/m^3,施工围蔽单价	部分采纳，4cmAC-13C 细粒式改性沥青砼单价调整为 90 元/m^2,36cm 5%水泥稳定级配碎石单价调整为 210 元/m^2,回填石屑单价调整为 300 元/m^3，施工围蔽单价参考估算指引按 1850 元
	建议 1000 元/m 内，种植土、电力管沟工程、机非分隔栏等的单价偏高。	/m。
4.	复核土方、软基处理等项目的工程数量，香樟、人面子等以"株"为单位的子项，工程数量为小数不合理，镀锌钢管四角支撑的数量与乔木汇总数不符等，需核对。	采纳，按意见修改
5.	拆除工程需备注外运距离，复核单价。	采纳，按意见修改
6.	补充建设用地费计算过程及计算依据。	项目用地由天河区土地开发中心统一进行收储，投资估算中不包含征地费。管线迁改采用货币补偿的方式，由管线权属单位提供管线迁改费用。
7.	工程保险费费率建议按 0.3%计取。	不采纳，该项目内容较多，按 0.6%计取保险费较合理
8.	复核专项评价费、设计费等二类费用的计算。技术应用费是否不需计算。	采纳，按意见复核
9.	拆除工程中，路面的人行道砖、侧平石、路灯、交通标志等是如何处理，需要补充说明。	采纳，该部分人行道砖、侧平石、路灯、交通标志难以直接利用，本阶段按拆除后不再利用，新建相关设施考虑。
10.	照明工程的估算开项与设计方案不符。	采纳，按意见复核
六	**评估专家：卢辉雄**	
1.	中山六院(珠吉院区)承担社区卫生服务中心功能，建议复核是否存在独立出入口。	采纳，按意见复核。
2.	①加强要素保障分析，复核珠吉路辅路侧道路旁绿地建设通长辅道可行性； ②既有路面、盖板明函如可利用或不妨碍本项目建设，不建议拆除。	①不采纳。按意见复核，该处建设通长辅道对奥体横路（规划北路）-珠吉路路口影响更大，因而不宜建设； ②采纳，按意见复核，对现状涵洞不做拆除。
3.	工程涉及边坡明显，工程土方平衡方案宜与中山六院(珠吉院区)进行统筹，参考《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》(建质〔2020〕46 号)等要求，从根本上减少土方外运及调配数量。	采纳，待医院基坑方案进一步确定后进行完善。
4.	按《广州市住房和城乡建设局关于印发广州市本级财政性资金投资建设项目管线迁改实施意见的通知》(穗建规字〔2023)13 号),补充完善管线迁改前期摸查情况及具体方案。	管线迁改采用货币补偿的方式，由管线权属单位提供管线迁改费用。
5.	排水管井间距偏小，请复核。	采纳，按意见复核修改。
6.	按疏林草地原则统筹绿化布置，复核下沉绿化合理性、树木种类与数量。如有可能，相关绿化从医院感染医疗区域提供间距防护更好。	采纳，按意见复核。

7.	周边道路近期主要为医院服务，复核本项目建设交通信号设施必要性，如可分期，论述本项目宜建设内容。	采纳，本项目规划北路-规划西路交叉口北侧和西侧、规划西路-规划南路交叉口南侧和西侧暂未打通，暂不考虑实行信号灯控。规划北路—珠吉路、规划南路—珠吉路交叉口实行信号灯控。
8.	补充分道路的主要工程量一览表，确保分项面积与总用地面积一致。	采纳，按意见补充，详见 FA-DL-00 道路主要工程量一览表。
9.	投资估算编制依据应增加广州市建设工程造价管理站关于发布广州市市政工程 2022 年参考造价的通知(穗建造价(2023)36 号),做好相应指标对标工作，并纳入文本形成合理性分析内容。	采纳，按意见补充
10.	复核照明工程电缆费用是否包括在灯具开项中，并控制照明灯具、配电线管等整体费用。	采纳，按意见复核，电缆费用已经包括在灯具开项中。
11.	建议休闲座椅不建设，待医院运营后视需要统筹布置。	采纳，不建设座椅。
12.	复核本项目是否存在项目建议书阶段。	采纳，按意见复核，本项目存在项目建议书阶段
13.	检测招标代理费不是国家发改委第 16 号令《必须招标的工程项目规定》列举项，按发改办法规(2020)770 号文不应计列。	不采纳，该项目检验监测费超 100 万，需单独招标，故计取检验监测招标代理费
14.	根据穗府(2018)12 号文、穗府函(2019)194 号文以及穗财建〔2016〕864 号文，本项目考虑工程量清单编制审核费和概算审核费。	部分采纳，根据招标要求，计取施工阶段全过程造价控制费用和工程概算审核费
15.	复核本项目是否开展 BIM 技术应用，复核环境影响评价成果形式，复核地质灾害危险性评估费、地震安全性评估费、防洪评价费、交通影响评价费以及绿化专章报告编制费等开项依据，并纳入要素保障分析进行论述，结合相关收费标准及市场价进行估算费用。	部分采纳，不计取 BIM 技术应用费用、地质灾害危险性评估费、地震安全性评估费，根据项目后续开展需要，计取环境影响评价费用、防洪评价费、交通影响评价费以及绿化专章报告编制费。
16.	下沉绿地不应单列计费，复核树木迁移费用开项情况，乔木胸径宜对标穗建造价(2023)36 号，控制植株大小及造价。	部分采纳，按意见复核。

序号	部门	反馈意见及建议	采纳情况
1	市交通运输局	1、建议进一步完善项目慢行交通组织方案，核实东侧辅道等单侧设置非机动车道的布设形式。根据《城市道路交通工程项目规范》，如上述非机动车道需双向通行，其非机动车道有效通行宽度不应小于 3m（不含路缘带宽度）。 2、本工程采用的海绵元素有人行道透水砖和下沉式绿地，建议按照《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》、《广州市海绵型道路建设技术指引（修订）》等相关文件，落实海绵设施“应做尽做，能做就做”的要求，进一步完善海绵城市专篇及“四图三表”，并核实年径流污染削减率等关键指标的计算过程。	1、珠吉路辅道位于河涌西侧，目前河涌东侧的珠吉路上已有人行道，因而辅道上单侧布置人行道能够满足需求。 2、采纳，按意见完善核实，详见“海绵城市专篇”。
2	天河区发改局	1、明确是否列项综合土地开发费。 2、中山六院多支出征地费用 2906 万元，应划分出资责任。 3、补充总平面图的交通组织，符合单向车道与右进右出的分幅。 4、临时道路的必要性，是否可不实施，应统一收储后实施。 5、纵断面补充医院出口标高，优化纵断面减少土方开挖回填。 6、近期横断面比选方案应与远期方案区别。 7、核实主干道 16 孔 10KV 与支路 24 孔 10KV 是否有误。 8、投资估算应明确出资比例及具体金额。 9、复核道路基层、面层工程量。 10、复核开项 5.9、5.10、5.23、5.24 的开项必要性。 11、根据中山六院岩土工程勘察报告，复核软基处理工程量及方案。	1、经确认，综合土地开发费不进行列项。 2、经复核，中山大学附属第六医院(珠吉院区)涉及选址红线外的“骑线楼”补偿金额 5812 万元，但该费用实际为天河智谷片区中山六院周边道路建设工程征收成本，应按照市区 50:50 出资，故在中山六院周边道路建设工程中相应扣减天河区的出资责任 2906 万元，并增加市土储出资责任 2096 万元。 3、按意见补充，详见“FA-DL-11 交通流导向图” 4、经核实，项目西侧的大灵山路能够联通堆场，故取消进出堆场的临时道路。 5、按意见补充医院出口标高，详见“FA-DL-05 道路标准横断面图” 6、奥体横路近期比选方案按双向六车道建设，建设完成后将最外侧两条车道作为停车位。 7、根据广州市供电局关于中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程建设方案协同会审的意见，本项目 10kV 电力管沟规模已取得广州市供电局初步同意，下阶段将由业主单位正式发函，征询供电局书面回函意见。 8、根据《天河智谷片区市区联动土地储备实施方案》确定的资金来源及工作分工，由市区共同出资，出资比例为 1：1。 9、按意见复核 10、取消投资估算中 5.9、5.10、5.23、5.24 的开项。 11、按意见复核，详见“F-DL-00 主要工程数量表”
3	天河区代建局	1、补充北侧、东侧道路旁绿地与中山六院实施界面分工表，明 确场地土方、地下管线、地面铺装、绿化等内容的实施主体并预留相关费用，进一步与中山六院项目对接建设时序。 2、补充中山六院周边人行慢行系统相关内容。 3、补充与中山六院项目功能特点相结合的道路景观设计观念。	1、采纳，详见“5.1.3 总体方案” 2、采纳，按“5.2.10 慢行系统设计”。 3、采纳，详见“5.11.4 道路景观设计观念”

4	天河区水务局	1、因道路配建的雨水管道均为片区的下游排出管，本项目配建 的雨水管汇水范围应包含上游规划西路（奥体横路以北）、珠村一路（吉山英君路以西），复核相关雨水汇水面积及雨水管径。	按意见复核修改，详见“FA-GP-04 雨水总图”。
5	市生态环境局天河分局	1、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》， 奥体横路为主干道，需编制环境影响报告表。该道路需取得市生态环境局天河分局出具的批复方可开工建设。 2、道路施工期、营运期需关注对沿线噪声敏感点的影响。	1、采纳，下阶段进行编制。 2、采纳，本项目周边有已建成的天河区执信中学，吉山小学及思源学校等，施工期间及运营期间应采取各种措施来尽量减缓项目施工对周边影响。例如要求施工单位分时段施工，减少夜间扰民、早晨扰民，并做好防噪措施。
6	广州市自来水有限公司	1、复核珠村一路平面图 DN300 规划给水管与新建 DN150 消防给水管的位置。 2、增加管线综合横断面图及管位标高。	1、按意见复核修改，详见详见给水总图和管线综合标准横断面图 2、按意见补充管线标高，详见管线综合标准横断面图。
7	广州市广园市政建设有限公司	1、现状珠吉路污水管为 DN800，汇报材料为 DN1000，请复核并考虑如何接入规划问题。 2、管线综合未有管线标高，建议复核竖向空间关系和施工可行性。 3、确认珠村一路管线综合电力管沟是否已设置过路管与珠吉路东侧 10KV 电力管沟相连。 4、珠吉路辅道与珠吉路相交路口请考虑珠吉路拓宽工程迁改后的管线（燃气、给水、通信）的保护措施和费用。	1、经核实，珠吉路东侧有现状 DN800 污水管，西侧有在建 DN1350 污水管。本项目奥体横路、珠村一路污水管拟接入西侧在建 DN1350 污水管。 2、按意见补充管线标高，详见管线综合标准横断面图。 3、按意见确认，本项目新建电力管沟与邻近道路电力管沟接顺 4、按意见补充。详见估算总表
8	广州市城市排水有限公司	1、排水系统提前做好物探工作，确保设计方案的可行性。 2、建议区水务局重新评估深涌左支涌行洪能力，本次道路规划改变了排水分区，增加深涌左支涌（珠吉路国际石材城）段排水压力。 3、走马岗路现有雨污管网、迁改工作建议提前走流程，补充迁改手续与方案。 4、结合现状珠吉路道路拓宽工程项目，重新设计排水管网路径和接驳方案。	1、采纳，下阶段补充。 2、采纳。 3、采纳。 4、采纳。

序号	反馈意见及建议	采纳情况
1	进一步深化交通工程类设计，补充交通指路标志、交通功能性标志的建设	采纳，按意见下一阶段落实完善。
2	优化珠吉路奥体横路口、珠吉路珠村一路交叉口路口二次过街岛的设置，现状宽度不足。	采纳，按意见优化。奥体横路-珠吉路交叉口中珠吉路二次过街岛的宽度调整为1.5m。其他过街道的宽度及面积已满足要求，详见“FA-DL-03 道路平面设计图”
3	建议建设信号灯的交叉口配置监控设备，方便后续管理。	本项目已考虑交通监控的设置，详见“5.3.8 交通监控”
4	建议复核接入深涌左支涌的雨水管是否需要增加防倒灌措施	采纳，按意见补充，详见说明5.7.6 排水系统设计。

第二章 项目背景和必要性

2.1. 项目背景

为落实国家创新驱动战略，广州市明确提出建成具有国际影响力的创新中心城市和国际科技枢纽。天河将“新旧并进”提升产业核心竞争力，打造新质生产力发展高地。加快构建 8 个战新产业引领、4 个未来产业“抢滩”、6 个现代服务业支撑的“12126”现代化产业体系。天河中央商务区加快“四个出新出彩”示范区建设，广州国际金融城推动开发建设、招商引资、开园投产等各环节全面提速，天河智慧城和天河智谷片区全力推动国家高新区扩区落地，环五山创新策源区攻坚突破城市更新、科技成果转化，谋深做实“一芯一带两轴”发展空间格局。



图 2.1- 1 天河区产业分布示意图

当前天河区医疗卫生资源配置有待进一步的优化，在天河东北部地区缺乏三级甲等综合医院。为满足人民群众日益增长的医疗健康需求，进一步优化天河区医疗卫生资源配置，补齐东北部地区缺乏三级甲等综合医院的短板，天河区人民政府与中山大学附属第六医院共建中山大学附属第六医院（珠吉院区）。目前，该地区存在大量厂房、仓库，干路较为稀缺，支路网完成率较低，随着中山六院（珠吉院区）、珠吉路拓宽等项目的实施落地，开发强度将增大，人流、车流增加，该地块的交通压力将进一步增大。

根据习近平总书记明确提出的“各级领导干部要增强宗旨意识，在任何时候任何情况下，都要坚持把最广大人民的根本利益放在首位，时刻把人民群众的安危冷暖挂在心上，多为群众办实事、办好事，凡是为民造福的事一定要办好，凡是损害群众利益的事就坚决不能办”，践行习近平总书记的思想，真真切切解决区域周边群众出行安全及舒适的问题，改善人居环境，打通区域内道路，连通区域地块，为广大市民提供良好的出行环境，本项目亟需进行建设。

本项目功能主要是服务于在建的中山六院（珠吉院区），同时也是智谷片区连接其他片区的重要道路。中山六院（珠吉院区）周边道路的建设，有利于完善吉山村地块、智谷片区乃至整个天河区的道路基础设施，加强智谷片区与周边区域的交通连接，改善周边居民出行环境，提升医院服务水平，便捷市民就诊，保障人民群众的生命健康和安全。

2.2. 规划政策符合性

2.2.1. 社会经济发展现状及规划

2.2.1.1. 广州市社会经济发展概况

2024 年是新中国成立 75 周年，是广东改革发展历程上具有重要意义的一年，也是“大干十二年、再造新广州”的开局之年。广州市深入贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，全面贯彻落实习近平总书记对广东、广州系列重要讲话和重要指示精神，认真落实省委“1310”具体部署、省政府工作要求和市委“1312”思路举措，聚力抓好经济建设中心工作和高质量发展首要任务，加力落实国家和省一揽子稳增长政策特别是增量政策，加快重构基础设施、产业发展、科教人才新优势，推动中国式现代化的广州实践取得新进展。全年地区生产总值 3.1 万亿元、增长 2.1%，实现稳中有进；固定资产投资 8638.1 亿元，创历史新高；社会消费品零售总额 1.11 万亿元、商品进出口总值 1.12 万亿元，保持“双万亿、双增长”势头；地方一般公共预算收入 1954.7 亿元、增长 0.5%，较好支撑发展大局。

2.2.1.2. 天河区社会经济发展概况

根据广州市地区生产总值统一核算结果，天河区 2024 年地区生产总值（GDP）6614.69 亿元，其中，第一产业增加值为 2.16 亿元，下降 30.7%；第二产业增加值为 561.23 亿元，增长 10.3%；第三产业增加值为 6051.30 亿元，增长 1.5%。天河区计划在 2025 年实现 GDP 增长 5.5%左右，固定资产投资额增长 8%以上，商品销售总额和社会消费品零售总额也有显著增长。天河区经济总量占广州市的比重较大，贡献了全市约 21%的经济总量。

《广州市天河区国土空间总体规划(2021—2035 年)》明确了天河区的发展目标，包括建设世界级城市客厅、数字经济和总部经济集聚区、老城市新活力引领区、教育文化和科技创新中心重要承载区。天河区将围绕高质量发展首要任务，发挥其在国际消费中心城市核心区、现代服务业创新发展引领区等功能。

2.2.1.3. 广州市城市总体发展规划（“十四五”规划）

“十四五”期间，广州市经济社会发展主要目标是：实现老城市新活力，推动“四个出新出彩”取得决定性重大成就，国家中心城市和综合性门户城市建设上新水平，国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化医疗中心功能大幅增强，省会城市、产业发展、科技创新和宜居环境功能全面强化，城市发展能级和核心竞争力显著提升，粤港澳大湾区区域发展核心引擎作用充分彰显，枢纽之城、实力之城、创新之城、智慧之城、机遇之城、品质之城更加令人向往。主要体现在以下八个方面。

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

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

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

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

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

6）民生福祉取得新进步。公共服务体系更加完善，社会公平正义更加彰显，幼有善育、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、急有速应加快实现，平安广州、法治广州、幸福广州达到更高水平。“十四五”时期，居民收入增长和经济增长基本同步，新增城镇就业 110 万人以上，新增基础教育公办学位数 30 万个以上；到 2025 年，基本养老保险参保率提高到 99%，人均预期寿命达 83 岁。

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

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

2.2.1.4. 广州天河区发展规划（“十四五”规划）

目标

主要目标：到 2025 年，地区生产总值达 7000 亿元，年均增长 6%左右。打造国家中心城市核心功能枢纽、现代服务业高质量发展先锋、社会主义先进文化展示窗口、现代化国际化营商环境样板示范，城区发展能级、综合实力、环境品质实现大提升，争创新时代高质量发展典范。

空间发展格局

新一轮的五年规划，天河区坚持科学规划、合理布局、协调联动的原则，依托重大产业功能布局、重大科技基础设施、重点发展平台，衔接省、市科技创新和产业发展战略，构筑“两轴两带多

片区”的空间发展格局，推动产城融合、产创融合、数产融合，打造推动高质量发展的动力源和增长极。



图 2.2-8“两轴两带多片区”空间发展格局

“两轴”即为现代服务经济发展轴与人工智能与数字经济发展轴。现代服务经济发展轴：依托天河中央商务区、天河路商圈、沙河片区等发展平台，巩固现代服务业经济发展的“压舱石”作用，推动金融业、现代商贸业、高端专业服务业、文化产业融合发展，打造总部集聚区、区域金融中心、现代服务业高地、国际一流商圈互相支撑的具有世界影响力的现代服务经济发展轴；人工智能与数字经济发展轴：依托广州国际金融城、科韵路软件业集聚区、天河智慧城（含天河高新区）等发展平台，全力支撑广州建设粤港澳大湾区数字经济示范区，打造数字金融、数字贸易、数字创意、软件和信息技术服务、人工智能、现代都市工业等产业融合发展的人工智能与数字经济发展轴。

“两带”即为临江高端经济带与中部科技创新带。临江高端经济带：依托天河中央商务区、广州国际金融城发展平台，巩固金融业、高端专业服务业发展优势，做大做强数字创意、数字贸易、人工智能、数字金融等产业，推动总部经济、高端商务楼宇、城市标志性景观等高端要素集聚，支撑天河打造粤港澳大湾区经济引擎；中部科技创新带：依托五山石牌高教区、广州（国际）科技成果转化天河基地、科韵路软件业集聚区、天河智慧城（含天河高新区）等平台，对接联动广深港、广珠澳科技创新走廊和广州科技创新轴，打造“科技成果创造—科技成果转移转化—科技企业孵化—科技企业集聚发展”的科技创新带，形成“源头创新—技术创新—应用创新”闭环，支撑天河打造粤港澳大湾区创新枢纽。

“多片区”即是指天河中央商务区、广州国际金融城、天河智慧城（含天河高新区）、天河路商圈以及沙河片区：将天河中央商务区打造成为广州高质量发展的窗口，实现老城市新活力，打造为“四个出新出彩”示范区、粤港澳大湾区服务贸易自由化示范区、国家数字服务出口基地；将广州国际金融城建设成为粤港澳大湾区金融合作示范区、金融科技先行示范区和人工智能与数字经济产业融合发展区，打造成为广州以数字经济引领高质量发展的重大平台和新引擎；天河智慧城（含天河高新区）聚焦粤港澳大湾区科技协同创新引领区、广深港澳科技创新走廊和广州科技创新轴的关键节点、城市更新样板示范区等发展定位，力争到 2025 年建设成为天河经济发展的重要增长极以及实现“双引擎”协同发展的重要平台；打造天河路商圈为国内文商旅体融合发展第一商圈，要求天河路商圈立足粤港澳大湾区面向亚太的世界级商业门户、广州国际商贸中心和国际消费中心城市的核心承载区；将沙河片区打造为复兴示范城区、数字创意高地和活力艺术专区。

2.2.2. 国土空间规划

2.2.2.1. 《广州市国土空间总体规划（2018-2035 年）》

新一轮的广州国土空间规划，是在在编广州总规基础上，提出国土空间的规划，目标将广州建设成为美丽宜居花城，活力全球城市。

1 阶段目标

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

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

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

人口总量：2035 年常住人口规模在 2000 万人左右，按照 2500 万人左右管理服务人口进行基础设施和公共服务设施配置。

2 国土空间格局

1）严控国土空间开发强度

生态和农业空间不低于市域面积 2/3，城镇建设空间不高于市域面积 1/3；设定土地资源消耗上限，将国土空间开发强度严格控制在市域面积的 30%以内。

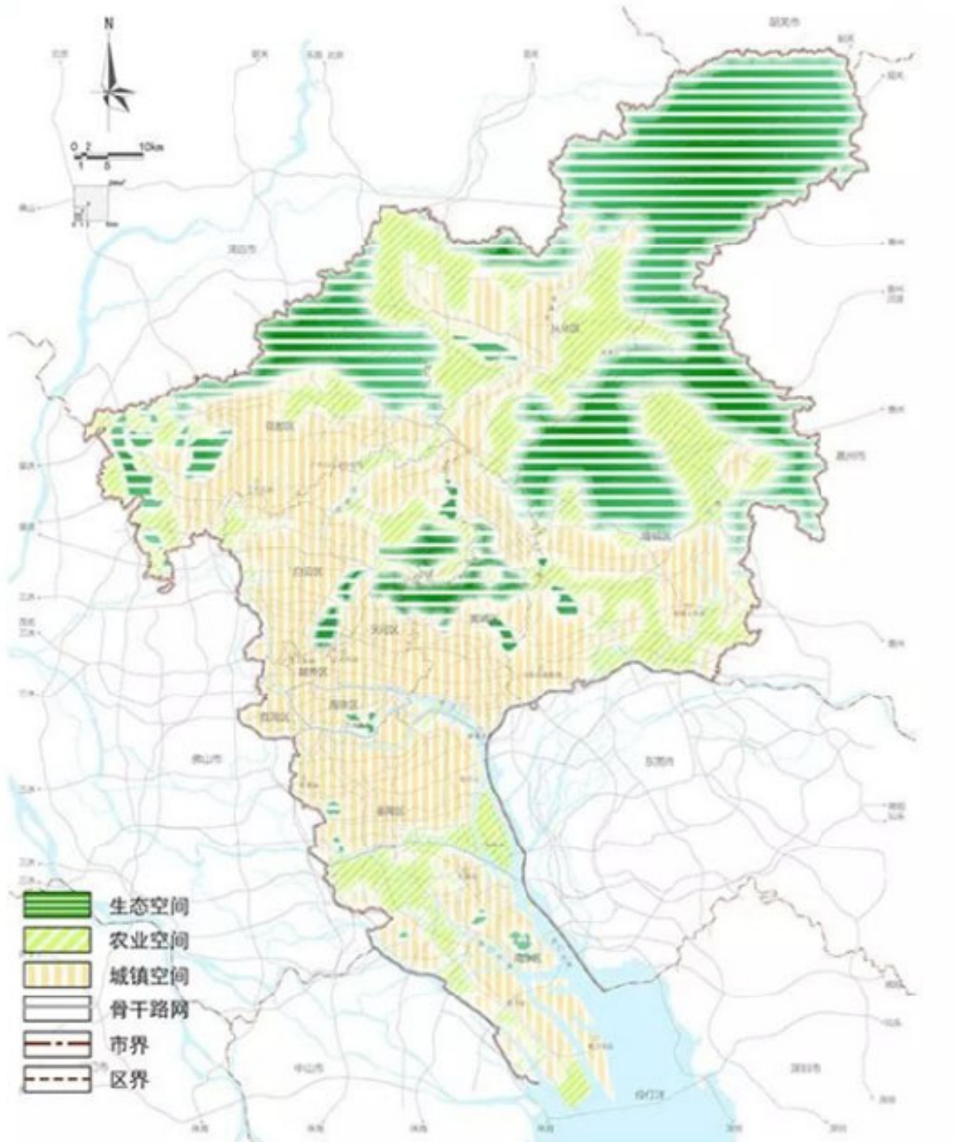


图 2.2-9 市域生态、农业、城镇空间布局示意图

2）优化沿珠江水系的网络化城市发展结构

以珠江为脉络，以生态廊道相隔离，以高快速路和快速轨道交通互联互通，以重大战略枢纽为支撑，形成“一脉三区、一核一极、多点支撑、网络布局”的空间发展结构。其中琶洲地区位于主城区核心内。

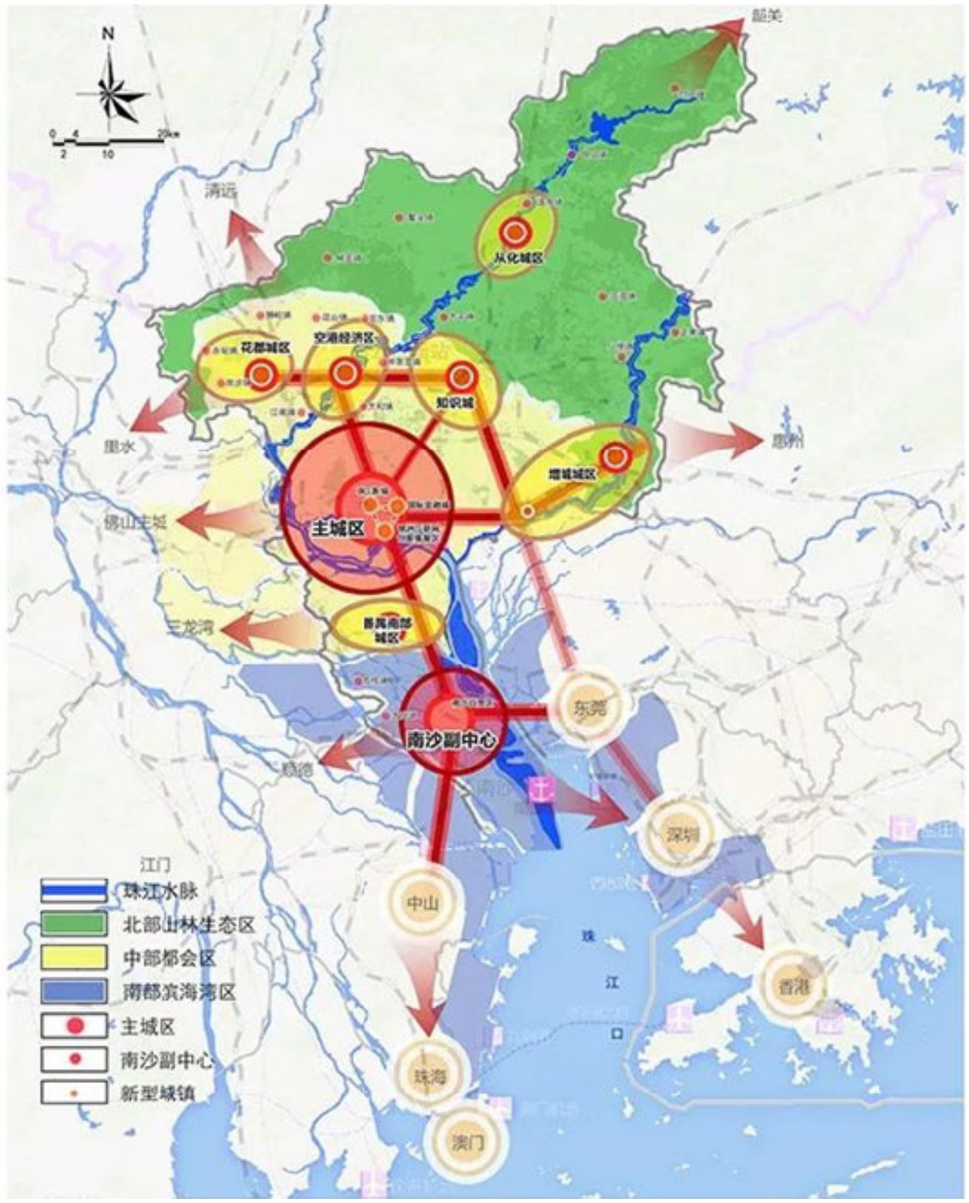


图 2.2-10 市域城市空间布局图

3）综合城市功能出新出彩

a)增强国际科技创新功能与网络

建设穗深港、穗珠澳科技创新走廊，重点打造“三城一区多节点”的创新空间格局。携手港澳，共建国家级大科学装置，谋划共建一流高校，聚集全球创新资源。

b)促进先进制造业集聚集群发展

重点建设东翼、南翼、西翼三大集聚带。

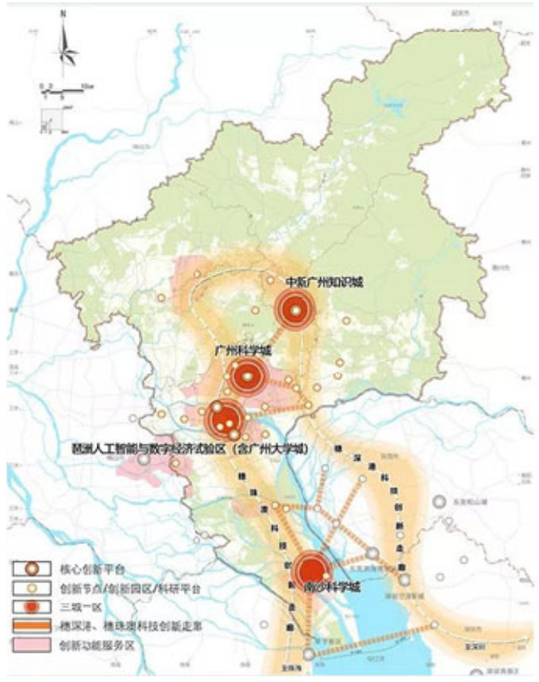


图 2.2-11 市域创新空间格局

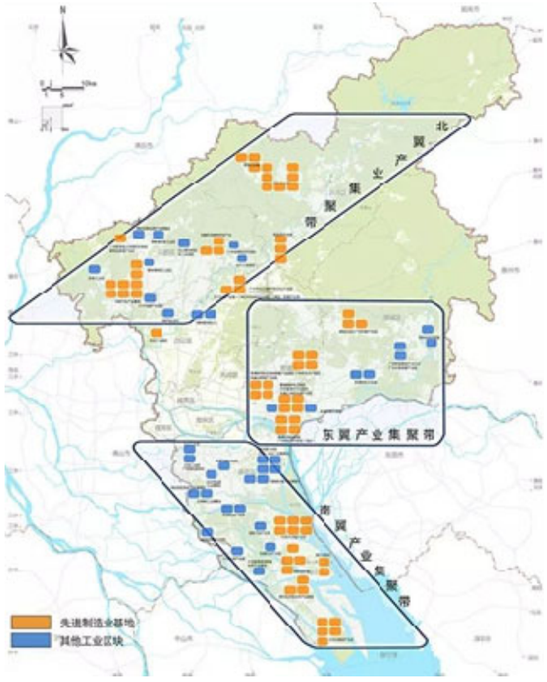


图 2.2-12 市域先进制造业空间格局

4）现代服务业城市功能出新出彩

a）优化布局国际贸易会展

完善国际商贸功能，探索建设国际数字贸易枢纽港。优化全市展馆功能布局，规划国际一流现代化会展综合体及会议中心，创建国际会展之都。

b）集聚发展金融与总部经济

完善现代金融服务体系，大力发展总部经济，优化形成“一主一副多区”的金融与总部经济功能集聚区。

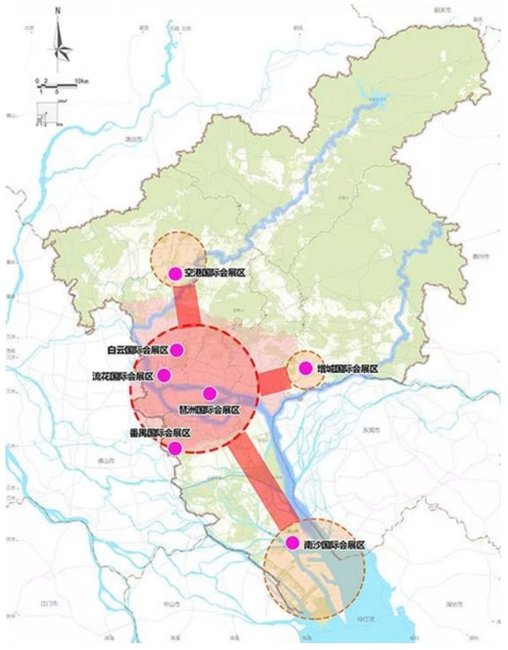


图 2.2-13 国际会展产业空间布局

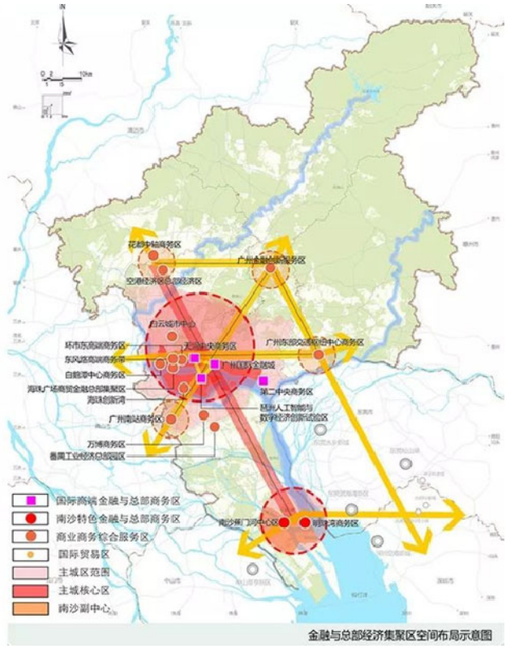


图 2.2-14 金融与总部经济集聚区空间格局

5）维育“云山珠水”生态本底，塑造“大美珠江”城市魅力纽带，重点打造精品珠江三个十公里，实现主城区珠江两岸 60 公里滨江漫步道、骑行道、无障碍通道三类通道全线贯通。为市民提供舒适、开放、贯通的滨水空间。

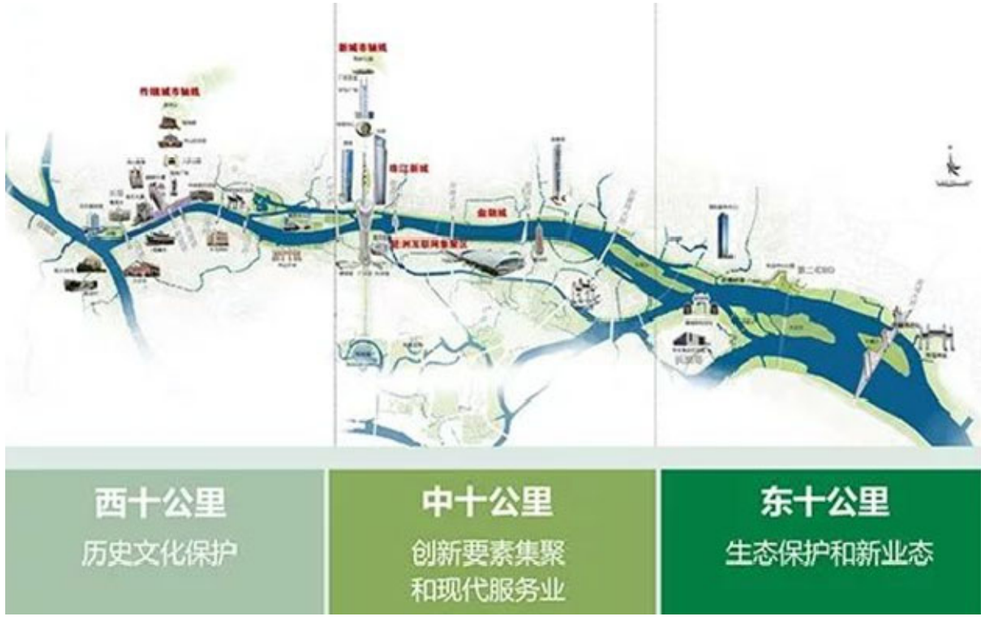


图 2.2-15“大美珠江”城市魅力纽带布局

2.2.2.2. 《广州市天河区国土空间总体规划（2021-2035 年）》

1 发展定位

● 世界级城市客厅

● 数字经济和总部经济集聚区

● 老城市新活力引领区

● 教育文化和科技创新中心承载区

2 目标愿景

2025 年：塑造创新发展新优势，加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系，打造国家中心城市核心功能枢纽、现代服务业高质量发展先锋、社会主义先进文化展示窗口、现代化国际化营商环境样板示范，绿色赋能的新质产业引擎初步建成，争创新时代高质量发展典范。

2035 年：建设成为中心型世界城市核心区、中国式现代化典范城区。经济综合实力、发展质量实现大跨越。塑造创新发展新优势，产业创新力、竞争力、辐射力全面提升。国际大都市核心功能大幅提升，营商环境达到国际领先水平。人居环境优越，成为共建共治共享的共同富裕示范区；打造成为创新枢纽、开放窗口和幸福标杆。

2050 年，全面建设成为高质量发展的中国式现代化典范、人与自然和谐共生的现代化典范。

3 国土空间开发保护目标和策略

全面提升国土空间治理体系和治理能力现代化水平，构建包含空间底线、空间结构与效率、空间品质三方面的规划指标体系，塑造绿色低碳、协同高效、宜居共享的国土空间。

构筑绿色低碳的公园城区。以生态文明为导向，守住国土空间安全底线，筑牢生态安全格局，提高城区韧性。依托华南国家植物园建设契机，加快联动华南国家植物园、火炉山森林公园周边片区开发建设，推动融入城市功能布局，高水平建设公园城区。提高城区韧性，使其适应环境变化和应对自然灾害。

建设协同高效的活力城区。拓宽空间纵深、产业纵深、经济纵深，重点推动东北部地区科技创新产业集聚，强化高质量公共服务配套，进一步提升南部总部经济、金融、国际交往等现代服务功能，加快重大产业功能、重大科技基础设施、重点发展片区布局建设，重构空间发展新优势，构筑全域协同的空间发展格局，打造推动高质量发展的动力源和增长极。

建设宜居共享的品质城区。聚焦美好生活需求，坚持在发展中保障和改善民生，建设高品质公共服务设施体系，补齐教育、医疗等公共服务设施短板，重点加强东北部地区公共服务设施配置，提升城区功能品质，为推进天河高质量发展夯实基础，在支撑广州实现老城市新活力、“四个出新出彩”中展现天河特色。

4 国土空间总体格局

1）耕地和永久基本农田保护红线

永久基本农田面积 0 平方千米，耕地保有量目标为 0 平方千米。

2）严格落实生态保护红线

到 2035 年，全区划定生态保护红线面积 13.73 平方千米，均为陆域生态保护红线，主要包括火炉山森林公园、龙眼洞森林公园、凤凰山森林公园等。严格生态保护红线管控，保障生态系统安全。以生态保护红线为核心，整体保护与合理利用自然生态空间，提升生态系统功能与质量，增加生态产品供给。

3）合理划定城镇开发边界

到 2035 年，全区划定城镇开发边界面积 113.95 平方千米，均为城镇集中建设区，是规划期内开展城镇开发和集中建设的区域。优化城镇开发边界内空间资源配置，防止城镇无序蔓延，构建紧凑集约的空间结构。

4）构建国土空间开发保护总体格局

以“三区三线”和主体功能区战略格局为基础，构建“通山达江、多片联动”的国土空间开发保护总体格局。保护生态空间山清水秀，划定生态保护红线，重点以凤凰山、龙眼洞森林公园为生态屏障，华南国家植物园、火炉山森林公园为绿核，形成北部生态空间。构建绿色低碳的城镇空间，合理划定城镇开发边界，以车陂涌、猎德涌、沙河涌、棠下涌、深涌等主要河流水系为脉络，串联重要蓝绿空间，形成城园融合共生、功能完善提升的城镇发展片区，增强综合承载能力，提高土地利用效率。

5）合理划分规划片区

以“功能完整、便于管理”为原则，依据行政管理边界，结合自然地理边界和主要道路，划定城镇类和生态类共 9 个规划片区。

6）国土空间规划分区

全域主体功能分区均属于国家级城市化地区。为深化细化国家主体功能区战略，结合自然地理、经济社会条件与城市发展需求和“三区三线”布局，优化完善主体功能分区体系。全域划分并传导至一级规划分区，完善从规划一级分区、规划二级分区到用地用海分类的分级传导，逐步细化明确全域国土空间开发方向和主导功能，实现国土空间综合效益最优化。其中，生态保护区共 13.73 平方千米，占全域面积 10.05%；生态控制区共 5.54 平方千米，占全域面积 4.06%；城镇发展区共 117.41 平方千米，占全域面积 85.89%。

在国土空间规划一级分区的基础上进一步细化二级分区，城镇发展区细化为居住生活区、综合服务区、商业商务区、绿地休闲区、交通枢纽区、仓储物流区、战略预留区等 7 类二级规划分区，对城市功能的空间布局进行结构化控制。各类规划分区内鼓励土地混合使用，提高用地复合性，可在下层次国土空间规划中结合发展需要，优化功能构成和用地空间布局，确定规划用地分类和混合使用规则，进行精细化管理。

7）维育”一江、三山、五水“生态空间格局

系统保护和合理利用自然山水资源，构建“一江、三山、五水”的生态空间格局。系统保护珠江前航道、火炉山森林公园、龙眼洞森林公园、凤凰山森林公园、车陂涌、猎德涌、沙河涌、深涌、棠下涌等生态资源。严格落实生态敏感区域管控要求，通过生态保育、生态修复等措施强化水土保持、水源涵养、生物多样性维护等生态功能。

重点保护修复龙眼洞森林公园、凤凰山森林公园的生态功能，发挥区域生态价值，构筑天河北部生态屏障。重点提升火炉山森林公园，与华南国家植物园紧密相连、互联互通，一体化打造城央公园、绿美之芯，全面推进绿美天河生态建设。结合实际需求开展珠江、车陂涌、猎德涌、沙河涌、深涌、棠下涌等骨干河道及主干河涌保护修复，建设生态休闲走廊，提升城市滨水空间品质，塑造融合多元文化魅力的都市水岸。

一江：珠江

三山：火炉山、龙眼洞、凤凰山

五水：车陂涌、棠下涌、猎德涌、沙河涌、深涌

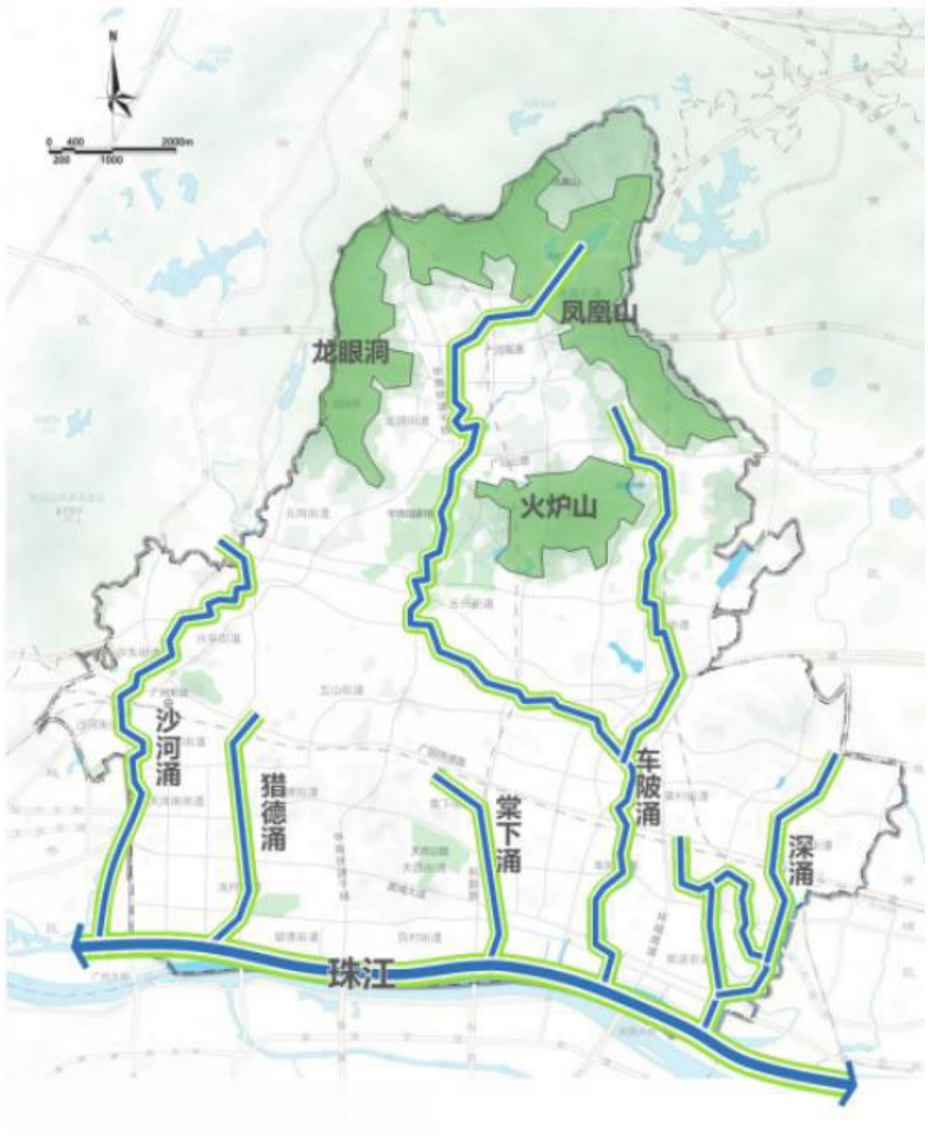


图 2.2-16 天河区自然山水格局图

8）统筹划定控制线

a)严格落实生态保护红线：生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能的区域。天河区划定生态保护红线面积共 13.73 平方公里。生态保护红线内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。

b)合理划定城镇开发边界：城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界。天河区划定城镇开发边界面积 113.95 平方公里，均为

城镇集中建设区。

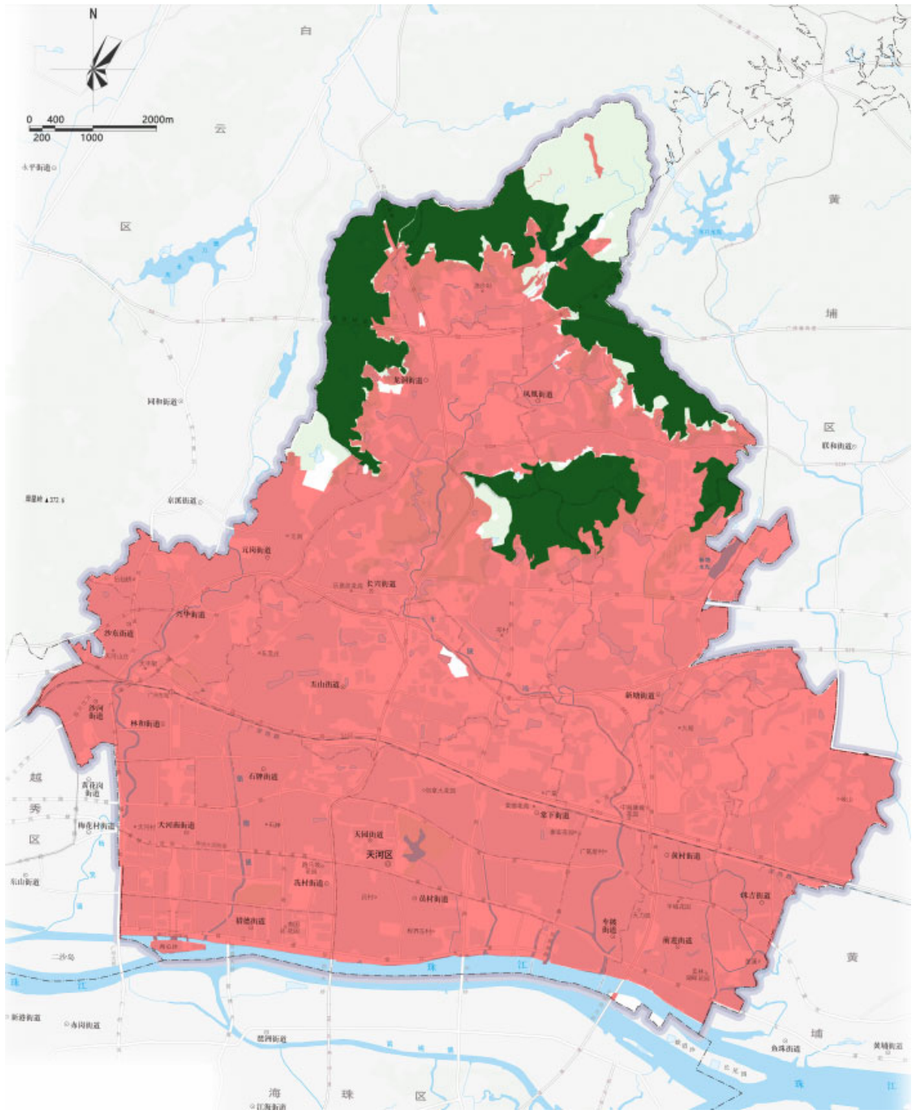


图 2.2-17 天河区国土空间控制线规划图

9）构建“一芯一带两轴”的发展空间格局

支撑广州“一带一轴、三核四极”的城镇空间结构，发挥华南国家植物园、火炉山森林公园生态价值引领作用，推动广州新中轴（天河段）与活力创新轴（天河段）融合互动，纵贯激活广州国际金融城、天河智谷片区、天河智慧城、环五山创新策源区、龙洞凤凰片区等重点发展片区，实现资源互补、产业互动、布局互联，坚持产城融合、职住平衡、紧凑布局，优化形成“一芯一带两轴”发展空间格局，拉开发展纵深，重构空间发展新优势。

“一芯”为依托华南国家植物园—火炉山森林公园打造城央公园、绿美之芯。发挥国家植物园及森林公园的生态资源优势，城绿协同、城绿共治，以园塑城、以园兴产、以园聚才，推动生态资源与城市发展功能融合共生。

“一带”为建设珠江高质量发展带（天河段），延续城市东进发展脉络，以广州国际金融城开发建设为牵引，提升总部经济、金融、国际交往职能，推动城市核心功能沿江聚集、向东拓展。

“两轴”包括广州新中轴（天河段）和活力创新轴（天河段）。广州新中轴（天河段）依托天河中央商务区“四个出新出彩”示范区建设，全面增强核心服务功能，向北延伸拓展。活力创新轴（天河段）发挥环五山创新策源区动力之源作用，联动天河智慧城、天河智谷片区打造中央科创区，并将龙洞凤凰片区打造成为天河生命谷，释放高质量发展新动能。

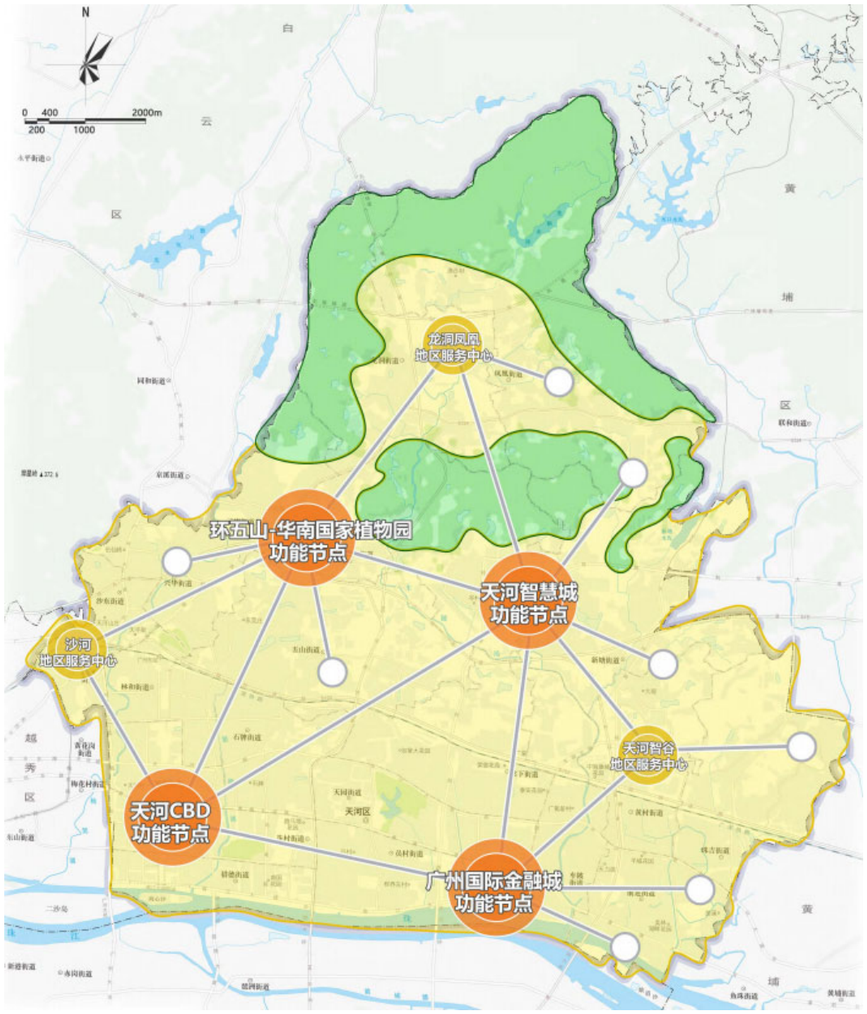


图 2.2-18 天河区国土空间总体格局规划图

10）推动重点发展片区高质量开发

天河中央商务区。聚焦现代服务业、现代商贸业，加快推进天河中央商务区整体进阶提质，建设世界级城市中轴。重点推进新中轴天河段北延品质空间提升，培育壮大新兴数字化服务业态，构建多层次公共文化服务阵地，全面增强核心服务功能。

广州国际金融城。打造国际总部经济集聚区、金融科技先行示范区。大力发展数字金融、数字贸易、数字创意及各种新业态新模式，打通沿江活力走廊，贯通临江大道、花城大道，串联珠江新城、珠江公园、跑马场、广州国际金融城等总部经济、高端商务楼宇、城市标志性景观等高端要素，打造成为广州以数字经济引领高质量发展的重大平台和新引擎。

天河智慧城。支撑广州活力创新轴，打造国家级软件产业示范基地，聚焦数字经济、智慧城市、工业互联网、智能网联新能源汽车和数字农业等领域，加快发展产业新增长点、增长极。发展现代都市工业，以现代都市工业园为核心，推动工业“入园上楼”。持续完善产业配套服务供给，以高水平产业园区配套服务加快吸引科技创新企业集聚。

天河智谷片区。加快布局 5G、工业软件、物联网、人工智能、数字文化创意和电子竞技等产业，全力培育科技创新生态，实现新兴产业集聚发展，打造广深港科创走廊重要科创与文创节点。加快推进片区产业服务中心建设，加强服务产业人才的品质居住供给，加强功能互动与服务共享。

环五山创新策源区。依托高校、科研院所、高新企业等科技创新智源，推动校—产—城融合，打造具有全球影响力的科技创新策源地。构建环五山科技成果创新与转化深度融合发展平台，融合创新链、产业链、人才链、资金链，形成“创+产+城”联动一体化发展格局。

沙河片区。打造成为区域文化艺术产业集聚区，重点发展文艺创造与表演、创意设计、文商旅融合、服装展贸、文化教育等业态，建设文化演艺和展示重要平台，推动文化创意与其他产业融合发展。结合更新改造增加公共开敞空间供给，提升片区环境品质。

龙洞凤凰片区。塑造北部绿美门户，以健康产业赋能打造天河生命谷。依托华南国家植物园—火炉山森林公园生态优势，围绕中大肿瘤医院、农林科研院所等创新平台和载体，发展生物医药与健康产业，增加科技研发、科普教育、休闲游憩功能空间承载，建设生命健康产业高地、生态价值转化空间典范。

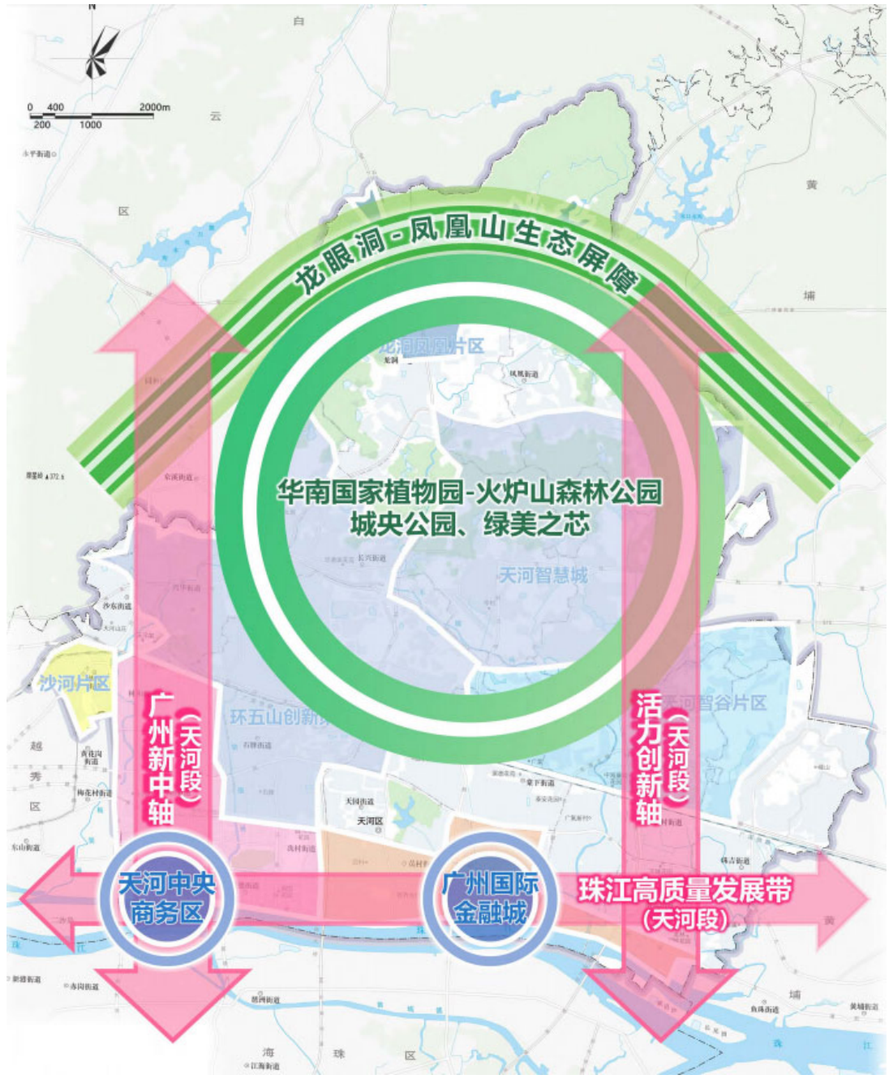


图 2.2-19 天河区空间结构规划图

2.2.3. 交通运输现状及规划

2.2.3.1. 广州市交通运输现状

“十四五”期间，广州以交通促提升，以规划谋发展。作为全国三大综合枢纽之一，广州空港、海港、铁路港等枢纽发展全国领先。广州白云国际机场航线网络覆盖全球 230 多个航点，其中国际及地区航点超过 90 个；广州港已开通集装箱班轮航线达 226 条，通达世界 100 多个国家和地区的 400 多个港口。

2.2.3.2. 天河区交通运输现状

天河区作为广州市的中心城区，各种交通资源高度富集，广州火车东站建在区内，BRT 线、地铁 1 号线、地铁 3 号线、地铁 4 号线、地铁 5 号线、地铁 6 号线、地铁 11 号线、地铁 21 号线、地铁 APM 线贯穿天河中心，在该区设有体育西路、体育中心、广州东站、林和西及珠江新城站等站点，轨道交通发达。

2.2.3.3. 广州市交通运输发展趋势

“十四五”期间，广州市坚持国际性综合交通枢纽这个立市之本、强市之基，高标准建成畅通全市、贯通全省、联通全国、融通全球的现代化交通网络，完善现代流通体系，推进数字港与空港、海港、铁路港联动赋能，增强全球高端资源要素集聚辐射能力，基本建成全球重要交通枢纽和国际物流中心。

全面增强白云空港综合保障能力。建成白云国际机场三期扩建及其配套工程，谋划推动珠三角枢纽（广州新）机场建设，构建以白云国际机场为核心的粤港澳大湾区世界级机场群。推动优化珠三角航路结构和广州终端空域结构，推进岑村机场功能调整，争取更多空域资源和航权、时刻政策支持。吸引国内外航空公司在广州发展、加密航线网络，提升“广州之路”辐射深度和广度，形成东南亚 4 小时、全球 12 小时航空交通圈。全方位推进“智慧机场”64 建设，升级航空服务效能。提升中转服务能力，发展通程联运，优化空空、地空中转网络品质。规划建设南沙、从化、黄埔通用机场，提升通用航空服务能力。

提升港口综合通过能力。优化港口功能布局，推动内港港区和黄埔港区强化客运功能，引导货运功能向南沙港区、新沙港区、黄埔新港集聚。建成南沙港区四期，加快南沙港区国际通用码头、南沙港区五期等项目建设，更好适应运输船舶大型化发展趋势。实施广州港 20 万吨级航道、广州港环大虎岛公用航道、广州港桂山锚地（18GSA）扩建等工程，提升航道、锚地适应能力。建成南沙港铁路，加快配套站场和港区周边道路建设，完善港口集疏运体系，更好联通湘赣黔、滇川渝和通往欧亚大陆。提升重点货源城市无水港功能，积极拓展港口腹地。

完善铁路枢纽布局。建设“五主四辅”铁路客运枢纽，加快形成“多站布局、多点到发，客内货外、互联互通”客运枢纽格局。实施广州铁路枢纽能级提升工程，建成白云站并升级广州站、广州东站，建设广州东至新塘五六线、广州至广州东三四线，构建广州站、广州东站、白云站“三站一体”中心组合枢纽。实施广州至广州南联络线，新建鱼珠站，增强高铁进中心城区能力。扩建广州北站为北部重要枢纽客站，提升南沙站铁路枢纽地位。

完善骨架高速路网，加强粤港澳大湾区内部衔接，提升对外辐射能力，实现 2 小时覆盖大湾区、5 小时连接粤东西北、8 小时可达周边省区中心城市，市域高速公路通车里程达 1300 公里。加快广州至连州高速、机场高速改扩建工程等建设，提升对粤东西北的辐射能力，扩充湘赣方向出省通道容量。加快莲花山、狮子洋等珠江口过江通道建设，强化珠江东西两岸道路联系。推进增城至佛山高速、清远清新至佛山南海高速等项目，疏解城区过境交通。实施国省干道升级改造工程，提升普通公路通行能力和服务水平。优化中心城区公路客运站布局。

2.2.3.4. 天河区交通运输发展趋势

以“湾区中央枢纽、绿色交通示范区”为交通发展目标，构建“高效率联系、高强度支撑、高品质服务、高活力营造”的现代化高质量综合立体交通体系，增强与粤港澳大湾区的交通联系，促进地区交通与产业用地发展融合，保障绿色交通出行，使全区道路网密度达到 8 千米/平方千米以上，轨道交通站点 800 米半径服务覆盖率 80%以上，绿色交通出行比例达到 85%以上，工作日平均通勤时间低于 35 分钟。

打造国际一流城市中央火车站。将广州东站枢纽建设为广“十字型”高铁客运主骨架的中央枢纽，引入广深铁路、广汕高铁、广州至珠海（澳门）高铁、广深高铁新通道 4 条重要铁路，以塑造高品质、高效率、站城融合的绿色示范枢纽为目标愿景，构建辐射粤港澳大湾区、国际一流的中央火车站，展现站城融合的城市会客厅形象。

加强铁路对外通道建设。加快建设广州站至广州东站三四线、广州东站至新塘站五六线改造工程、广深高铁新通道、广佛东环城际、广州东至花都天贵城际等线路，推动穗莞深城际广州东支线天河境内站点投入使用，实现天河区与湾区城市直连直通，增强天河区辐射能力。

规划建设“1+1+5”高效枢纽体系。依托广州站至广州东站三四线，广州东站至新塘站五六线、广佛东环城际和穗莞深城际广州东支线建设，推进建设广州东站特级客运枢纽，广汕路客运站二类客运枢纽，龙洞站、智慧城站、金融城站、石牌站和天河东站等 5 个三类客运枢纽，助力实现粤港澳大湾区 1 小时生活圈。

加密城市轨道建设，强化重点发展片区之间联系。规划地铁线路 19 条，包括 2 条城市轨道快线 A，分别为 18 号线、37 号线；6 条城市轨道快线 B，分别为 3 号线、13 号线、21 号线、25 号线、26 号线、29 号线；10 条城市轨道普线，分别为 1 号线、4 号线、5 号线、6 号线、10 号线、11 号线、19 号线、20 号线、23 号线、30 号线，APM 线 1 条。加强内外部地铁出行，外部加快推进 19 号线、25 号线、37 号线、29 号线等地铁线路 4 条，重点加强与黄埔区、琶洲地区、白云区的联系；内部强化重点发展片区之间的联系，加快推进 10 号线东延线和 30 号线等地铁线路 2 条。至 2035

年，实现天河区与市域枢纽及重点片区 30 分钟可达，区内轨道站点 800 米覆盖率达到 80%，重点发展片区的轨道站点 800 米覆盖率达到 85%以上，轨道交通占公共交通比例达到 85%。

在新一轮国土空间规划中，天河区形成“六横七纵”的骨架路网结构，以构建更健全的路网体系为目标，完善东部、北部地区骨架路网结构，加速构建内部充分覆盖、联通顺畅的骨架路网结构。

2.2.4. 工程规划设计条件

根据《穗规划资源业务函〔2023〕11739 号》内容，对本工程规划设计条件进行整理。

2.2.4.1. 规划红线

本工程位于广州市天河区珠吉街珠吉路（吉山小学路段）西侧。东侧为规划主干道，长约 507 米，规划红线宽标准段为 70 米；北侧为规划主干道，长约 441 米，规划红线宽标准段为 45 米；西侧为规划支路，长约 289 米，规划红线宽标准段为 20 米；南侧为规划支路，长约 245 米，规划红线宽标准段为 20 米。

本工程方案经核查不超出规划红线控制范围。

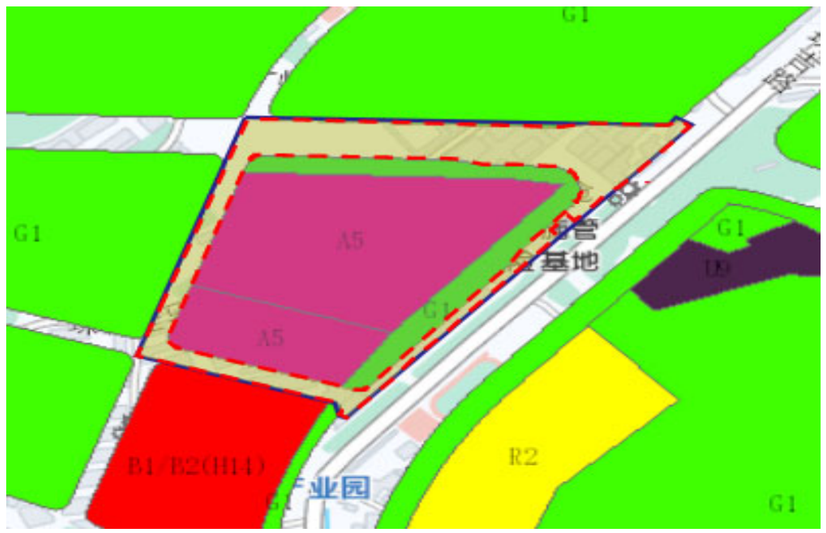


图 2.2-20 控制性详细规划符合情况图

2.2.4.2. 总规用地

根据《广州市城市总体规划（2011-2020 年）》，项目位于中心城区范围内，中心城区规划用地性质涉及商业金融业用地、公共绿地、道路用地；涉及总规绿线，局部规划交叉口涉及绿线，初步测算约 2025 平方，不涉及总规禁建区、限建区和蓝线、黄线、紫线。

现行控规已确保片区绿地面积符合总规要求，下一步按照主管部门意见实施。目前已对奥体横路与珠吉路交叉口段进行调整，不再侵入绿地。

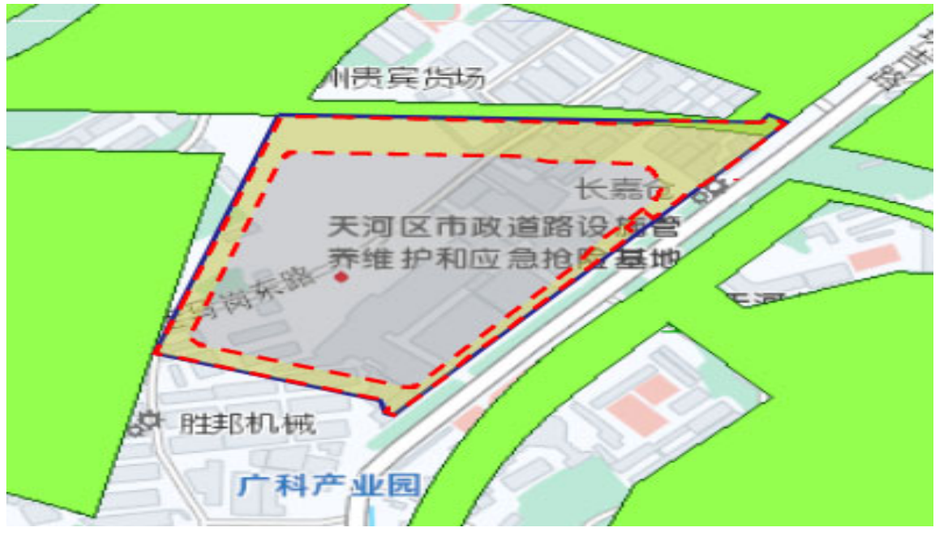


图 2.2-21 占用总规绿地情况图

2.2.4.3. 土规用地

根据《天河智慧城功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善方案》，项目期末地类为城镇用地，位于允许建设区。

根据在编国土空间总体规划已启用的三区三线成果数据，项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田及生态保护红线。

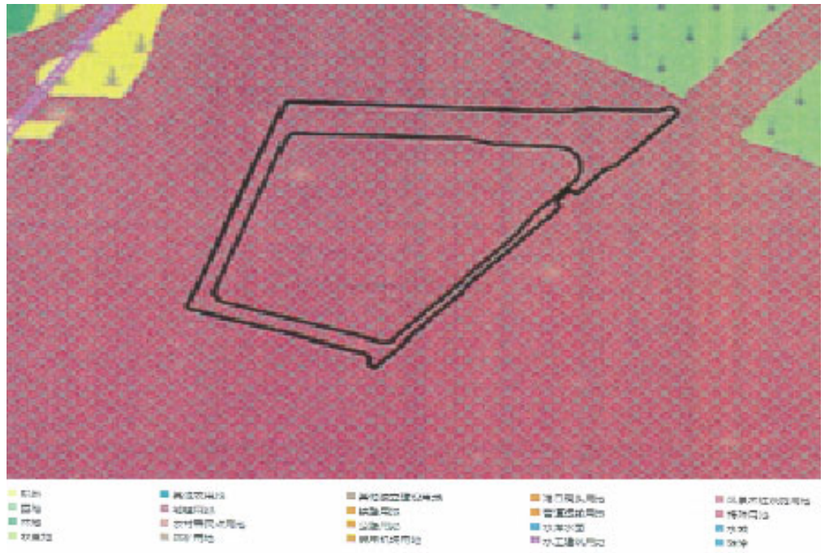


图 2.2-22 土地利用规划情况图

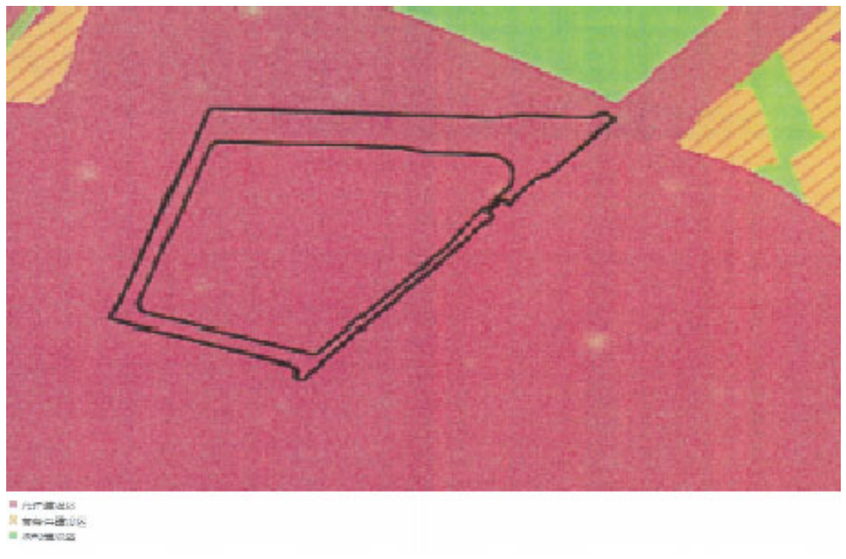


图 2.2-23 建设用地管制分区示意图

2.2.5. 规划政策符合性总结

本项目为广州市规划路网内的新建道路，符合《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》、《广州市国土空间总体规划（2018-2035 年）》、《广州市天河区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《广州市天河区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《天河智谷片区城市设计及控制性详细规划》及相关规划条件的要求。同时，本工程的建设将完善天河区市政基础设施建设，拉动社会就业，提高居民生活幸福感，加强智谷片区与周边地区的联系，进而带动相关产业的联系和发展，与扩大内需、共同富裕等重大政策目标相符合。

2.3. 项目建设必要性

2.3.1. 本项目的建设是落实国家、广东省、广州市和天河区相关规划的需要

项目的建设是落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《广州市人民政府关于印发广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》、《广州市天河区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的需要。

根据《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年；是我市实现老城市新活力、“四个出新出彩”，巩固提升城市发展位势的关键阶段。展望 2035 年，广州市将率先基本实现社会主义现代化。经济实力、科技实力、综合竞争力大幅增强，地区生产总值和城乡居民人均收入水平迈上新的大台阶，人均地区生产总值达到更高水平，建成具有经典魅力和时代活力的国际大都市，成为具有全球影响力的国际商贸中心、综合交通枢纽、科技教育文化医疗中心，朝着美丽宜居花城、活力全球城市阔步迈进。现代产业体系更具竞争力，关键核心技术实现重大突破，全面建成具有国际竞争力的科技创新强市、先进制造业强市、现代服务业强市、人才强市，实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化，涌现一批带动创新发展、支撑全球产业链供应链的总部企业和头部企业。城市枢纽功能更加强大，世界级空港、海港、铁路枢纽地位更加稳固，成为国际领先的信息枢纽，集聚辐射能力更强，经济社会发展实现数字化转型，城市国际化程度更高，形成更高水平对外开放新格局，中国“南大门”地位进一步巩固强化，国际合作和竞争优势显著增强。城市治理更加现代化，广大市民平等参与、平等发展权利得到充分保障，法治广州基本建成，平安广州建设达到更高水平。城市文化更加繁荣，建成国际一流的文化强市、教育强市、体育名城、健康广州，社会主义物质文明与精神文明更加协调，城市文明程度和市民文明素养显著提高，城市文化综合实力显著增强，社会主义文化强国的城市范例精彩呈现。美丽广州更有魅力，人与人、人与自然和谐共生格局和绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，形成与高质量发展相适应的国土空间格局，云山珠水、吉祥花城之美惊艳世界。人民生活更加美好，城乡发展差距和居民生活水平差

距显著缩小，幸福广州品质更高，人的全面发展、全市人民共同富裕率先取得更为明显的实质性进展。

根据总体规划及“十四五”规划相关要求，天河区将以总部经济为引领，做精做优金融业、新一代信息技术、现代商贸业和商务服务业等四大主导产业，提速发展文化创意、生物工程、健康服务、节能环保服务、跨境电商、总集成总承包、智能装备和机器人研发设计等若干个新兴产业和新兴业态，初步建成现代服务核心区、创新创意引导区、生态宜居样板区、幸福共享示范区。天河近期的发展重点在于构建天河中央商务区“一核集聚”、广州国际金融城和天河智慧城“双城驱动”、创新带和创意带“双带联动”的产业布局。基本建成广州国际金融城起步区，推动天河智慧城的现代产业和基础设施建设取得重大进展。本项目的建设为落实“中调”策略的重要体现，天河区为广州市中心城区五大居住用地片区之一，本工程的建设，将完善天河区市政基础设施建设，推动中心城区改造，优化城市居住环境，提高居民生活幸福感；在短期内把区域内人流、物流带动起来，加快当地的城市化进程；从长远来看，则把的各种发展要素联系起来，从而能在大广州格局下，更好地利用自身的资源禀赋实现与周边城区的差异化发展，从而对于广州的经济发展起着积极的推进作用。

2.3.2. 本项目的建设是完善中山六院（珠吉院区）配套设施、促进天河医疗高质量发展的需要

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

公共服务体系更加完善，社会公平正义更加彰显，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、急有速应加快实现，平安广州、法治广州、幸福广州达到更高水平，民生福祉取得新进步。

目前，广州市医疗卫生资源方面主要集中在中心城区，基本上涵盖了全市约 80%的二级以上大中型医疗机构，其中越秀区数量最多，集中了 50%的部级、省级、市级医疗机构。东部地区作为广州市城市拓展的重点区域，医疗卫生资源还相对紧缺，不利于民生保障和基本公共服务的均等化。为科学布局、合理配置和有效利用医疗卫生资源，完善天河智谷片区配套建设，天河区委、区政府决定在天河智谷片区与中大大学附属第六医院建设一间以重点专科为主导的“大专科、强综合”的现代化三级综合医院。根据《区委书记专题会关于全区城中村有机更新等工作的会议纪要》（穗天委会纪〔2021〕48 号），由区发展改革局会同区卫生健康局、区住建园林局、区规划和自然资源分局等单位负责，加强研究谋划，把准政策要求，将中山大学附属第六医院（珠吉院区）纳入天河智谷片区公共服务配套设施，并与吉山村有机更新工作结合起来推进，争取市区合作实施项目用地收储等，科学做好资金平衡，并加快推动项目立项工作。

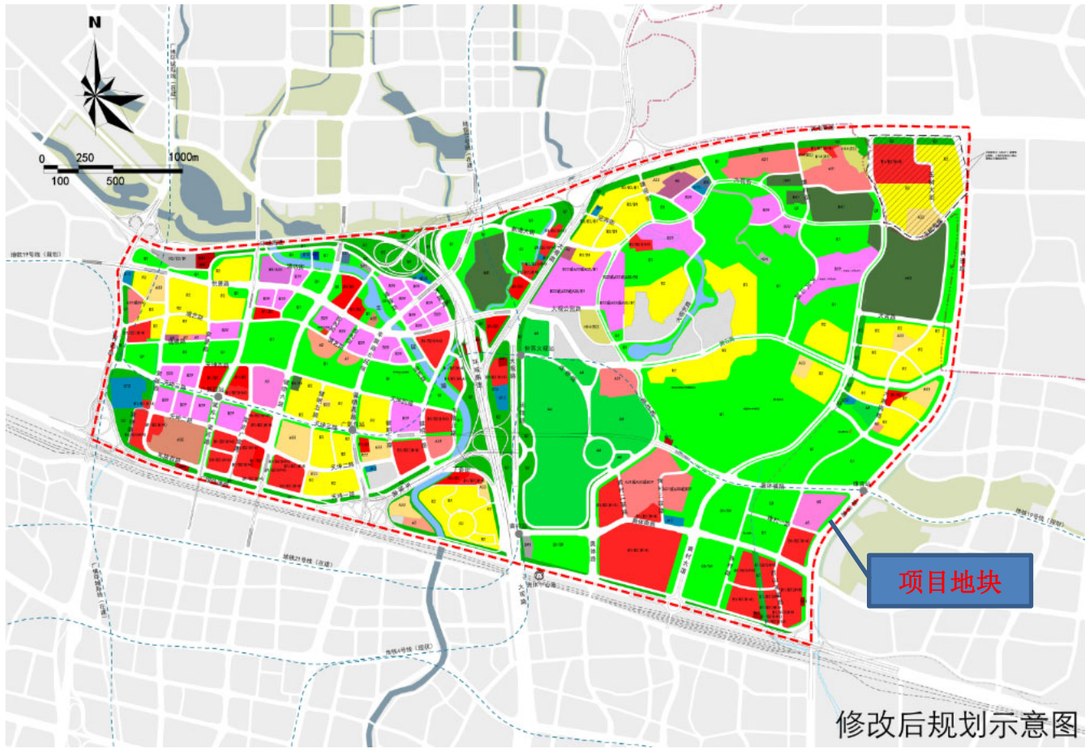


图 2.3-1 天河智谷片区城市设计及控制性详细规划示意图

本项目是中山六院（珠吉院区）的配套市政项目，在未来，伴随着医院的建成，将需要周边提供完善的配套设施以支撑医院的正常运行，因而该院区周边路网是否合理将直接影响到未来中山六院（珠吉院区）周边的交通状况以及医院的运行情况。目前，该地区主要为厂房、仓库，配套的道路较为稀疏，道路条件差，无法满足未来的交通需求，且与待扩建的珠吉路的衔接不够合理。本项目结合医院类型、总体发展特征、出入口设置、交通出行特性以及与珠吉路的合理衔接等，统筹考虑医院及周边用地、道路交通条件、交通运行状况等，其建设有利于改善未来中山六院（珠吉院区）周围的环境，有助于提高患者和访客的舒适度，为患者提供更好的服务。同时，可以提高医院的运营效率，缩短急救车辆的响应时间，确保急救人员能够迅速到达现场，为患者提供及时的医疗救援。

2.3.3. 本项目的建设是加强天河东北部地区道路基础设施建设、优化该地区路网结构的需要

广州市交通发展规划的总体指导思想是：在保护生态环境的前提下，密切结合土地利用，积极构筑以高快速道路与快速轨道交通为核心的都市圈“双快”交通体系，形成以机场、港口、铁路为龙头，以道路交通为基础，以公共交通为主体，以轨道交通为骨干的都会区交通运输格局。天河区南面经济比较发达，路网规划比较好，基本成网格状。从东到西，有天河路、中山大道、黄埔大道贯穿全区；从南到北，有广州大道、华南大道作为运输枢纽，再加上环城高速公路和大观中路、大观南路的环抱与贯穿，使天河南部的交通处于四通八达状态。但是自广深以北部分，路网布局就比较欠缺。这部分主要以村镇和工厂为主，受自然条件的影响，山势地形复杂，交通较为闭塞，村与村、镇与镇之间的连接道路稀疏；基本没有能够作为枢纽的干道，只有一般的道路与南部连接，交通极不方便，也严重阻碍了这一带的经济发展。根据天河区交通运输发展规划，天河区将进一步改善交通条件，其基本策略是“南优北建”，即南部中心城区的路网结构优化，北部边缘城区的路网建设。在建设过程中，首先需要建设沟通南北的几条枢纽干道，其次是改建新建次干路和支路，最后逐步形成发达的交通网。同时有效使用有限的区财政资金，重点解决一些关键的路口和断头路，加强支路网建设，使之与主次干路形成网络，打通微循环。本项目作为天河区东北部城区中山六院（珠吉院区）周边的城市道路，是该区域的主要交通干道，建成后将承担该地区对外联系的重要交通功能，它的建成将架立起区域内地块与区外联系的主要交通网路，有助于加强天河区东北部的南北向交通供给和区域交通循环，进一步完善天河区的道路网络布局，改善区域内微循环。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1. 拟建道路在路网中的功能定位

根据现行控制性详细规划，研究范围共有快速路 1 条：广园快速路；干路 5 条：奥体横路、奥体南路、珠吉路、黄村大道、奥体路；支路 6 条，分别为珠村一路、吉山英君路、大淋岗路、珠村路、黄村三联路、黄村二联路。



图 3.1- 1 片区路网规划结构图

本次拟建道路由四条路段组成，分别是奥体横路、吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道，主要服务于待建的中山六院（珠吉院区），也是联通智谷片区与其他片区的的重要道路。其建设有利于完善吉山村地块、智谷片区乃至整个天河区的道路基础设施建设，加强智谷片区与周边的交通连接，改善周边居民近期出行环境，同时也提升医院周边设施的服务水平，保障人民的生命健康和安全。本项目计划于 2025 年 10 月开工建设，2027 年 9 月完工，工期 24 个月。

中山六院（珠吉院区）总建筑面积 198450 平方米，其中：地上 138050 平方米，地下 60400 平方米。建设内容包括七项设施用房、大型医疗设备用房、科研用房、教学及培训用房、珠吉街道社区卫生服务中心、地下车库、设备用房和人防工程等，以及室外工程与配套公用工程。计划建设期约 6 年，其中施工期约 42 个月，已于 2024 年 10 月开工，预计 2028 年 4 月竣工验收。

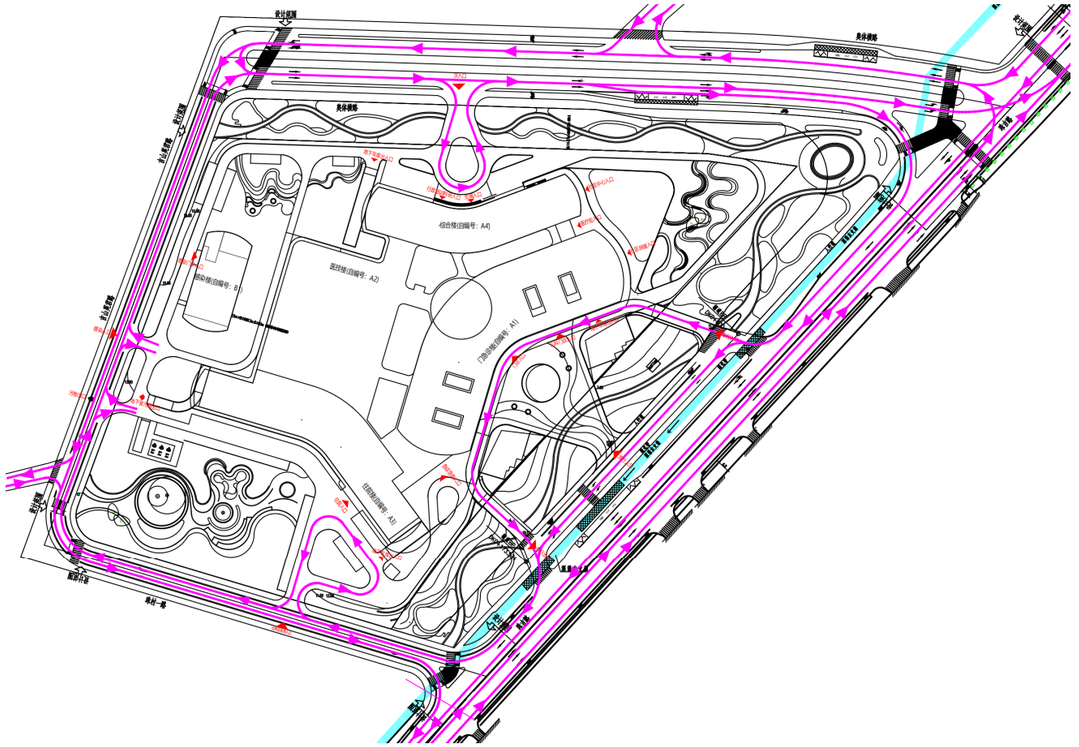


图 3.1- 2 交通流导向图

3.2. 主要技术标准及采用的主要技术指标

1.奥体横路：

道路等级：城市主干路（交通型）

设计速度：60km/h

路面结构计算轴载：BZZ-100

净空要求：机动车道≥5m；非机动车道和人行道：≥2.5m

设计年限：20 年

道路规模：奥体横路总体为东西走向，西起奥体横路与吉山英君路交叉口，东至珠吉路，路线长度约为 441m，道路等级为城市主干路，规划红线标准宽度 45m，近期双向四车道，远期双向六车道，设计速度 60km/h。奥体横路主要技术标准见表 3.2-1。

表 3.2- 1 奥体横路主要技术标准

序号	项　　目		单 位	规范值	采用值	备注
1	计算行车速度		Km/h	60、50、40	60	
2	停车视距		m	70	70	
3	设超高圆曲线推荐半径		m	300	-	
4	设超高圆曲线最小半径		m	150	-	
5	不设超高平曲线最小半径		m	600	-	
6	最大纵坡	推荐值	%	5	2.25	
		极限值	%	6		
7	最小坡长		m	150	206.21	
8	凸型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	1800	-	
		极限最小半径	m	1200		
9	凹型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	1500	14200	
		极限最小半径	m	1000		
10	缓和曲线最小长度		m	50	50	
11	竖曲线最小长度		m	50	120	
12	路缘带最小宽度		m	0.50	0.50	
13	地震参数			0.1（VII）		
14	路面结构类型			沥青混凝土		
15	标准车道宽度		m	3.5/3.25	3.5	
16	车辆荷载标准		城市-A 级			

2.吉山英君路：

道路等级：城市支路

设计速度：30km/h

路面结构计算轴载：BZZ-100

净空要求：机动车道≥5m；非机动车道和人行道：≥2.5m

设计年限：15 年

道路规模：吉山英君路总体走向为南北走向，北起奥体横路与吉山英君路交叉口，南至吉山英君路与珠村一路交叉口，路线长度约为 289m，道路等级为城市支路，规划红线标准宽度 20m，双向两车道，设计速度 30km/h。吉山英君路主要技术标准见表 3.2-2。

3.珠村一路：

道路等级：城市支路

设计速度：30km/h

路面结构计算轴载：BZZ-100

净空要求：机动车道≥5m；非机动车道和人行道：≥2.5m

设计年限：15 年

道路规模：珠村一路总体走向为东西走向，西起吉山英君路与珠村一路交叉口，东至珠吉路，路线长度约为 245m，道路等级为城市支路，规划红线标准宽度 20m，双向两车道，设计速度 30km/h。珠村一路主要技术标准见表 3.2-2。

4. 珠吉路辅道

道路等级：城市支路

设计速度：30km/h

路面结构计算轴载：BZZ-100

净空要求：机动车道≥5m；非机动车道和人行道：≥2.5m

设计年限：15 年

道路规模：珠吉路辅道全长 174m，道路等级为城市支路，规划红线标准宽度 16m，单向两车道，设计速度 30km/h。珠吉路辅道主要技术标准见表 3.2-2。

表 3.2- 2 吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道主要技术标准

序号	项　　目	单 位	规范值	采用值	备注
1	计算行车速度	Km/h	40、30、20	30	
2	停车视距	m	30	30	
3	设超高圆曲线推荐半径	m	85	-	
4	设超高圆曲线最小半径	m	40	-	
5	不设超高平曲线最小半径	m	150	-	

6	最大纵坡	推荐值	%	7	4.82/2.50/0.30	
		极限值	%	8		
7	最小坡长		m	85	-	
8	凸型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	400	1100/-/-	
		极限最小半径	m	250		
9	凹型竖曲线最小半径	一般最小半径	m	400	1100/3200/-	
		极限最小半径	m	250		
10	缓和曲线最小长度		m	25	-	
11	竖曲线最小长度		m	25	-	
12	路缘带最小宽度		m	0.25	0.25	
13	地震参数			0.1（VII）		
14	路面结构类型			沥青混凝土		
15	标准车道宽度		m	3.5/3.25	3.5	
16	车辆荷载标准		城市-A 级			

3.3. 交通量预测

3.3.1. 预测目的

交通流量需求预测是以现状调查和规划资料数据为基础，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。

3.3.2. 预测依据

1.《广州市城市总体规划（2017-2035）》，

2.《广州市综合交通枢纽总体规划（2018-2035）》，

3.《广州市国民经济和社会发展十三五规划》；

4.《广州市天河区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》；

5.《2021 年广州市国民经济和社会发展统计公报》；

6.《2021 年广州市天河区国民经济和社会发展统计公报》；

7.《天河智谷片区城市设计及控制性详细规划；

8.天河智谷片区城市设计及控制性详细规划修编。

3.3.3. 预测年限

根据项目情况，项目预计 2027 年 9 月建成通车，主干路交通量预测年限为 20 年，支路预测年限为 15 年。中间年份结合国民经济发展计划“五年制”的特点和预测难度随预测年限递增，预测精度随预测年限递减的规律，按近期较细远期较粗原则，将本项目基准年为 2027 年，主干路特征年份为 2027 年、2032 年、2047 年；支路特征年份为 2027 年、2042 年。中间年份交通量则按平均增长率内插得到。

预测年限：20 年/15 年。

主干路特征年：近期 2027 年、中期 2042 年、远期 2047 年。

支路特征年：近期 2027 年、远期 2042 年。

3.3.4. 总体思路

预测研究是立足于现状，充分掌握现有资料，根据事物的发展规律把握未来的一项具有开拓性的工作，是在未来的不确定性发展中尽可能地把握其确定性的规律，并引导事物沿着规划者希望的方向（目标）发展，因此逻辑分析技术贯穿着项目研究的全过程。

交通预测技术主要是解决交通需求与交通设施供给之间的动态平衡关系。交通需求是由于城市社会经济的发展，人口与就业的增加，城市与区域联系的密切，产生了各种交通活动的需求。交通设施的供给是为实现各种交通目的活动所提供的运载工具和空间设施。在已有研究成果的基础上，对道路沿线土地利用强度做出合理假设，对预测年的人口就业分布以及相应的客运出行模式进行分析和预测；对客运出行总量、出行方式、出行分布等进行测算，通过道路网络模型进行分配测试，最后获得道路主要断面交通和各路口的转向流量。

3.3.5. 预测流程

本次预测流程如下图所示。

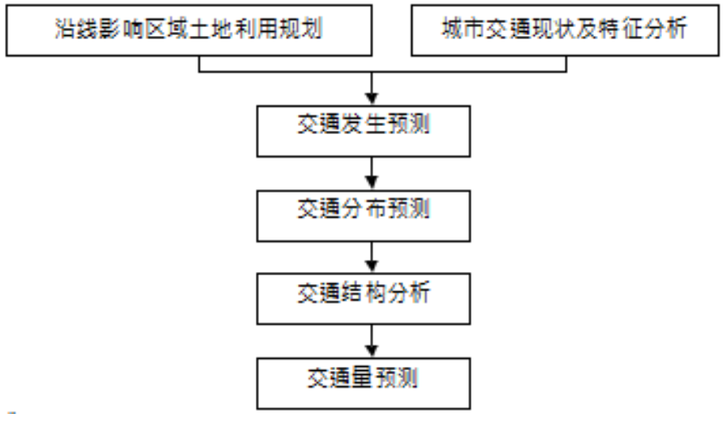


图 3.3-1 交通流量预测流程图

3.3.6. 前提资料

现状道路交通

区域骨干路网基本成熟，但高速公路和铁路对片区分隔围合严重，地区出入不便。



图 3.3-2 现状道路交通图

片区高快速路网已基本建成，利用环城高速、沈海高速、广园快速路均可实现与广州市中心区以及深圳、东莞等珠三角城市快速联系；

受制于高速公路和广深铁路的分隔围合，地区主要依靠同时承担大量过境交通的大观路、车陂路及广园快速路出入，地区出入口较少，内外衔接不便。

内部路网不成体系，与智慧城、金融城等周边城市重点地区以及东西两片区缺乏联系通道。

内部次支路稀疏，多为断头路，密度低，广氮地区路网密度为6.19km/km2，奥体地区路网密度为 2.86km/km2,道路实施率只有54%。

现状公共交通

（1）轨道线网覆盖不足，对智慧城地区服务能力较弱。

3条线路、3个站点：广深铁路，未设置站点；轨道4号线，设置黄村站；轨道21号线，设置黄村、世界大观2个站点。

线路和站点均分布于地区中部东环高速-大观路走廊，对地区东西两侧直接出行服务较弱，现状及在建站点800m覆盖率仅为21%。

4号线：连接黄村-金洲，全长46.7km，可换乘3、5、8号线。

21号线：连接增城与中心城区，全长61.6km，可换乘至4、5、6、7号线、穗莞深城际。

（2）常规公交场站缺乏独立用地。

区域常规公交总站共10个，经营线路22条，其中仅4个总站有独立用地，其他均为路边停车。

公交停靠站共32个，经营线路74条，公交站点500m，覆盖率为72%。

表 3.3- 1 现状 4 号线黄村客流集散情况一览表

序号	总站	始发线路	站点形式
1	沐陂路总站（彩釉砖厂）	夜43路;夜47路	路边停车
2	广氮花园总站	40路;408路;764路	路边停车
3	黄村训练基地总站	夜43路	独立用地
4	环场路总站(花花世界)	547路	独立用地
5	大淋岗总站	403路	路边停车
6	玉树新村总站	344路;495路	路边停车
7	玉树新村工业园总站	高峰快线32路	路边停车
8	科学城路口总站	776路	路边停车
9	汇景新城东总站	408a	独立用地
10	奥林匹克中心总站	325;944;348;347;高峰快 63;60;403;B29;564A;944A	独立用地

公共配套概况

片区内现状公共配套存在的主要问题有：

片区内区域级教育设施丰富，共有一处职业学校，但中小学设施比较匮乏，教育质量较低，规划需统筹整体需求，为学校预留发展用地。

片区内及周边有一定的公共配套设施，包括奥体中心、有托邦购物中心、天河儿童公园等设施，成为天河区东部一处重要的公共中心，但居住区级公建配套不足。

片区内医疗设施缺乏，急需在本次规划中重新核算医疗设施需求和配套布点。

现状商业分布零散，满足居民日常需求的商业档次较低，亟需对地区的商业类型及分布进行重复布局，提升片区商业购物环境。

表 3.3- 2 现状主要公共配套设施一览表

类别	名称	用地规模（hm^2)	备注
职业学校	省国土资源工程学校	10.9	—
	省电子商贸高级技工学校	9.03	—
	广东农工商职业技术学院	4.26	—
	广东体育职业技术学院	4.84	—
	博雅学校	0.69	—
	培英职业技术学院	3.5	—
	公安边防部队广州指挥学校	11.1	—
	潮汕学院广州校区	6.96	
	光华中专学校	2.75	
文化设施	广州航天奇观、世界大观	50.23	—
体育设施	广东奥林匹克体育中心	102.96	—
教育设施	广东思源学校	3.03	—
	东圃中学（完中）（分校）	1.97	—
	中海康城小学		—
	天河区大观学校	1.48	—
	广州市天河区棠福学校	0.84	—

产业概况

片区产业现状：天河智谷片区以信息技术、建筑产业和商贸业为主导，科技服务、专业服务和生物科技次之，主导产业占比合计约 70%以上。

片区产业趋势：随片区新增龙头企业面世及区域孵化培育企业的发展成熟，新一代信息技术将占据主导地位。片区文创基础：天河智谷片区已建成奥体中心、绿地公园和时尚商业等重点文体、文创产业载体，未来即将引入的南方广播影视创业基地也为片区文创产业增色。

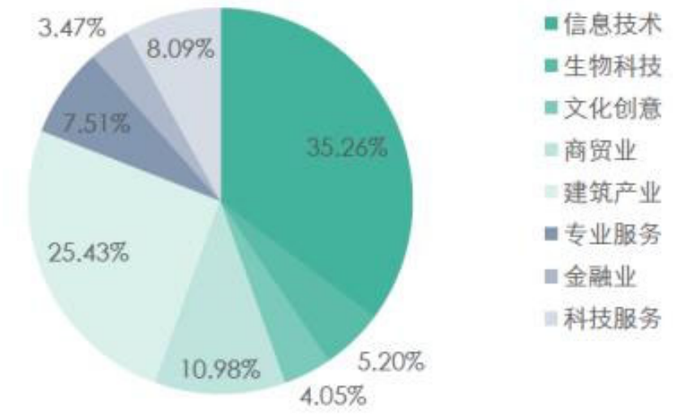


图 3.3-3 天河智谷片区现有产业类别占比分析（以科汇园为例）

表 3.3-2 引进产业表

未来将新增重点产业龙头，片区 IAB 产业集聚氛围强化				
项目名称	所在片区	总投资金额(亿元）	体量（万m^2）	2017年计划投资额(亿元)
中兴通讯广州研究院	天河智谷片区	14	用地7.47	1
南方广播影视创业基地	天河智谷片区	68		
佳都集团轨道交通智能化产业基地	智慧城片区	10	建面3.45	2.9
网易总部	智慧城片区	5	建面5.62	1.9

土地利用开发

根据规划，广氮奥体 1520hm^2 用地范围内，建设用地由控规调整前的 1131 万 m^2，调整到为 1208 万 m^2(不包含中小学及待定区建筑面积），包含后总建筑规模合计约 1295 万 m^2，增加 164 万 m^2(+15.5%)。

从建设用地规模分布来看，商业服务业设施用地占比最大，约 49.7%，其次为居住用地和公共管理与公共服务用地，分别占 35.2%和 15.1%。居住用地、公共管理与公共服务用地商业服务业设施用地道路与交通设施用地、人口和就业控规调整后，居住人口由控规调整前的 17.7 万降至 13.7 万，就业岗位由控规调整前的 13 万升至 17 万。控规调整后，广氮片区由居住主导型片区转变成商业主导型片区。从人口分布来看，控规调整前广氮奥体片区北部多以居住人口为主，而南部靠近广园快速路地铁多以就业人口为主；在控规调整后，广氮奥体片区整体呈现以就业为主的趋势。

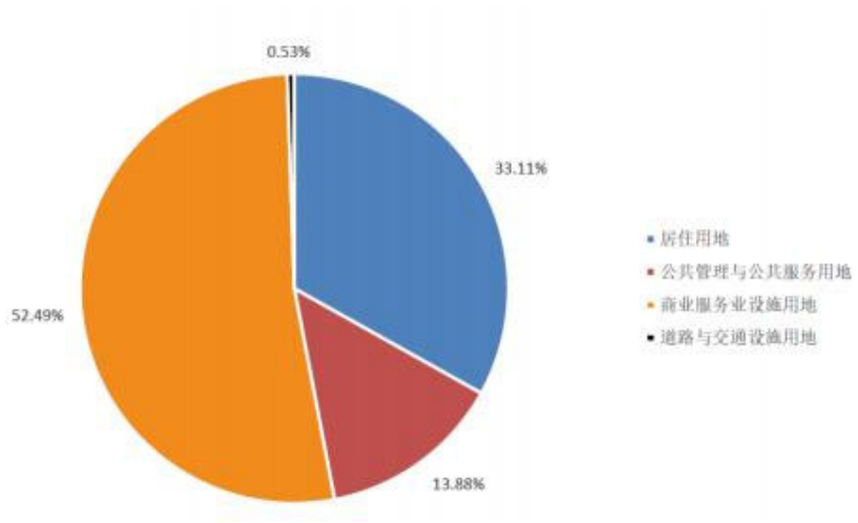


图 3.3-4 核心建设用地分布示意图

人口与就业

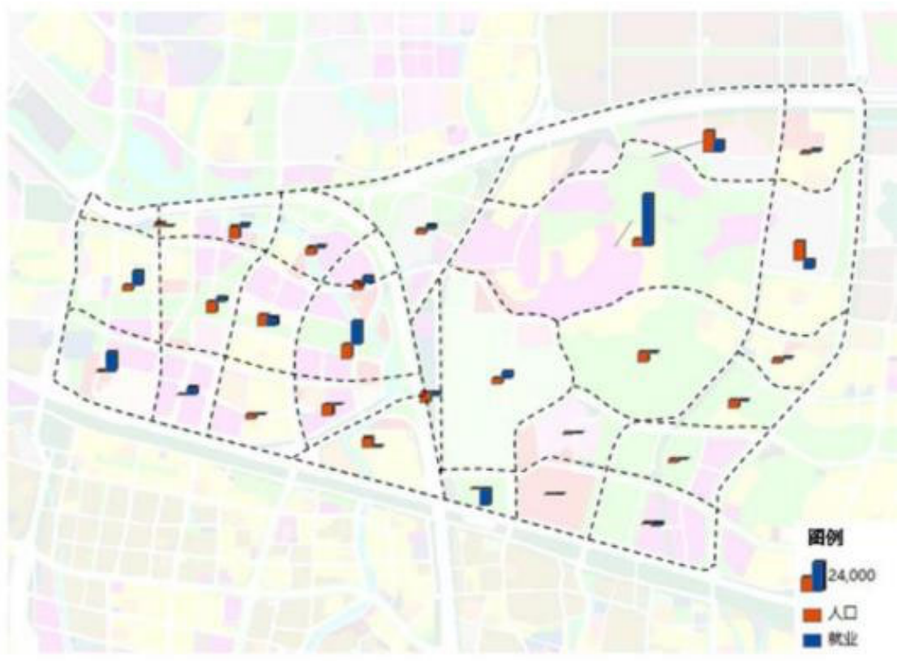


图 3.3-5 人口就业分布图

控规调整后，由居住人口由控规调整前的 17.7 万降至 13.7 万，就业岗位由控规调整前的 13 万升至 17 万。控规调整后，广氮片区由居住主导型片区转变成商业主导型片区。从人口分布来看，控规调整前广氮奥体片区北部多以居住人口为主，而南部靠近广园快速路地铁多以就业人口为主；在控规调整后，广氮奥体片区整体呈现以就业为主的趋势。

总体出行规模

根据土地利用、规划人口和就业岗位与交通出行的关系，项目地块工作日晚高峰客流生成量为 128716 人次/h(产生 82485 人次，吸引 46231 人次），晚高峰出行产生量主要分布在广氮奥体片区的商业区。

出行方式结构

根据广州市轨道线网规划，片区内规划有轨道 19 号线、21 号线和 4 号线，根据正在开展的《天河区轨道交通线网规划优化》最新成果，片区内有 19 号线的智谷西、智谷东、世界大观、奥体东和珠吉路站点，21 号线的黄村和智慧城站，23 号线的牛奶厂站，天河一号线的小天鹅艺术馆站，天河 4 号线的科珠路站等。片区内沿线站点多，地块内轨道出行比例较高，并且，靠近广园快速路，公交站点多，可分担一部分公共交通需求。

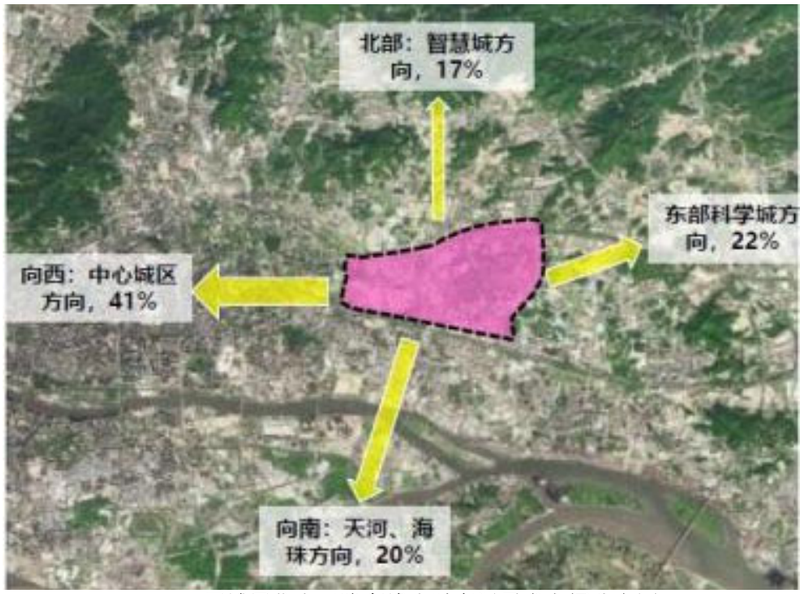
综合考虑项目周边的轨道交通现状及规划、常规公交线网覆盖范围、对外衔接道路的富余容量以及地块开发的定位等因素的影响，并参考周边地块的出行结构，经模型预测，地块人员全方式出行中，小汽车、轨道交通、常规公交占比分别为 19%、29%、17%。

对外分布态势

总体分布态势来看，全日内部出行比例约占 29.2%，达 30 万人次/日，对外出行占 70.8%，达 55 万人次/日。

晚高峰居住人口主要交通表现为交通吸引行为，出行主要方向为西部的中心城区方向以及东部的科学城、黄埔方向，分别占 41%和 22%；向南部的天河、海珠方向占比 20%，北部智慧城方向出行占比 17%。

晚高峰就业人口主要交通表现为交通产生行为，出行主要方向为东部和南部，分别占 39%和 22%；北部和西部出行占比 21%和 18%。



3.3-6 区域居住人口晚高峰小时交通需求空间分布图

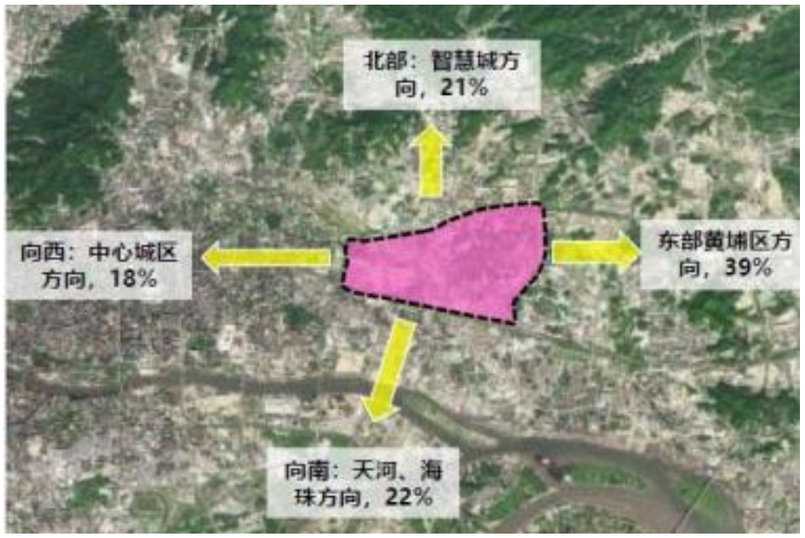


图 3.3-7 区域就业人口晚高峰小时交通需求空间分布图

内部分布态势

区域内部依托产业基础及组团特布局，形成三大片奥体北侧南方传媒基地发展文创产业，奥体南侧依托既有运动中心打造区域化闲服务广氮地区发展以产业功能为主、居住辅的信息技术科创。广氮奥体紧邻北部智慧城和东科学，并贯通连接中心区的重要通道。

区域内部交通方面，广氮与奥体之间东西两侧的占全出行 38%，主要为区域内部东西两侧居住与产业园之间以及科创研发的人口流动，其中科创研发区与奥体南侧文休闲服务占比 18%，主要为居住区人员与科创园口的休闲活动出行。

奥体地区南北两侧休闲活动出行占比 10%，主要为奥体北侧的居住人口和产业园区就业。



图 3.3-8 区域内产业分布图

总体分布态势来看，全日内部出行比例约占 29.2%，达 30 万人次/日，对外出行占 70.8%，达 55 万人次/日。

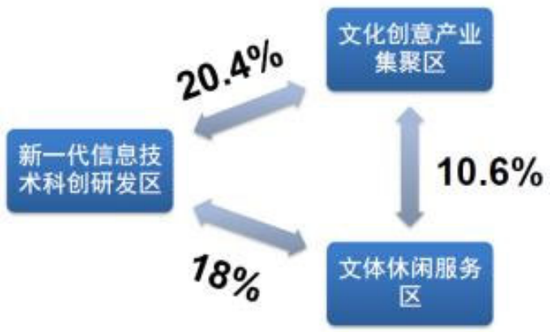


图 3.3-9 交通比例图

晚高峰居住人口主要交通表现为交通吸引行为，出行主要方向为西部的中心城区方向以及东部的科学城、黄埔方向，分别占 41%和 22%；向南部的天河、海珠方向占比 20%，北部智慧城方向出行占比 17%。

晚高峰就业人口主要交通表现为交通产生行为，出行主要方向为东部和南部，分别占 39%和 22%；北部和西部出行占比 21%和 18%。

3.3.7. 预测模型

1、模型简介

本次研究采用的预测模型是在“广州市交通发展战略研究”阶段已经建立的广州市的CUBEVOYAGE交通规划模型，该模型属于策略性具体化的交通模型，利用传统的四阶段法进行交通具体分析和评估，适用于规划和测试大范围的战略性及策略性交通规划方案、道路网络的改变、公共交通政策和服务，收费道路政策和限制等方案，主要面向道路交通规划、公共交通规划，由一套既互相独立、又互相协调的若干计算机模块（组）构成。包含：

数据分析、处理模块（组）；

出行矩阵分析、预测模块（组）；

道路建模、配流分析模块（组）；

公共交通建模、配流分析模块（组）；

图形显示（打印）模块（组）；

它以确定的出行矩阵及道路网络，算出不同的出行路线及每段道路的车流量、饱和度和行车速度等数据和指标。

2、交通预测模型（四阶段法）

“四阶段”模式是指在居民出行OD调查的基础上，开展现状居民出行模拟和未来居民出行预测。交通预测须依据现状居民出行调查所得的交通分区居民出行量，分区之间居民出行分布矩阵，各种出行方式比例以及由交通观测所得的现状路网流量来建立预测模型、标定模型的参数，也就是通过数学模型来模拟现状居民出行行为。之后再通过对城市未来土地使用的预测，将未来土地使用预测数据代入在模拟现状居民出行行为时建立的预测模型中，得到未来城市居民出行预测数据。最后，将未来城市居民出行预测值分配到未来的城市路网上，就可得到未来城市路网的流量分布。

其中，本设计交通出行预测中内部出行需求根据广州市居民出行特征和外来人口出行特征，对总的客运需求总量进行分析和预测；外围客运需求增长参考珠江三角洲近年来的客运需求增长和行业经济发展相互关系进行预测。

在小区人口就业规模预测的基础上，按照出行发生和吸引率预测小区的交通发生和吸引强度，并对具有特殊活跃性（如商贸往来特别频繁、商业吸引特强等）的地区采用特殊的强度系数。对于车站、机场、码头等对外交通集散点所在区，根据这些设施的吞吐规模对其所在交通区的发生和吸引进行预测。由于本次预测的目的是确定道路建设规模，因此在预测中不进行交通方式划分的预测。

3、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。

根据项目道路所在区域，并结合远期土地利用和道路规划网络，将分析范围划分为行政中心、居住区、商业区、生活配套服务区等交通大区，项目道路所在片区再划分交通小区进行预测。

本次研究中采用出行生成率法预测出行生成量，其数学模型解析式如下：

$$G_i = POP_i \cdot Rg1_i + EMP_i \cdot Rg2_i$$

$$A_i = EMP_i \cdot Ra1_i + POP_i \cdot Ra2_i$$

式中：

G_i—i交通小区的出行发生量；

A_j—i交通小区的出行吸引量；

POP_i、EMP_i—分别为i区的人口和就业岗位数；

$Rg1_i$、$Rg2_i$、$Ra1_i$、$Ra2_i$—分别为i区的发生和吸引参数。

4、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。本次设计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： T_{ij}——交通区i到交通区j的出行分布量；

G_i——交通区i的出行发生量；

A_j——交通区j的出行吸引量；

$f（t_{ij}）$——交通区i到交通区j的交通阻抗函数；

a_i、b_j——行/列平衡调整系数。

交通阻抗函数$f（t_{ij}）$采用以下形式：

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

式中：C_{ij}——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。

5、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边上去的工作过程。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

α、β——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α＝0.15，β＝4。

3.4. 交通量预测结果及分析

3.4.1. 交通量预测结果

根据模型测算，本项目各路段主要断面预测交通流量及车道数确定如下表所示。

表 3.4-1 高峰小时单向交通量预测表（单位：pcu/h）

道路名称	2027 年	2037 年	2042 年	2047 年
奥体横路	1390	1641	1939	2291
吉山英君路	685	712	864	-
珠村一路	690	715	868	-
珠吉路辅道	1376	1602	1704	

根据模型测算，奥体横路-珠吉路各转向交通量预测结果如下：

近期：

奥体横路西向东：近期高峰小时左转交通量为 834pcu/h，高峰小时右转交通量 556pcu/h。

奥体横路东向西：近期高峰小时交通量为 1390pcu/h。

珠吉路北向南：近期高峰小时右转交通量为 682pcu/h，高峰小时直行交通量 3176pcu/h。

珠吉路南向北：近期高峰小时左转交通量为 708pcu/h，高峰小时直行交通量 3241pcu/h。

远期：

奥体横路西向东：近期高峰小时左转交通量为 1375pcu/h，高峰小时右转交通量 916pcu/h。

奥体横路东向西：近期高峰小时交通量为 2291pcu/h。

珠吉路北向南：近期高峰小时右转交通量为 1031pcu/h，高峰小时直行交通量 4036pcu/h。

珠吉路南向北：近期高峰小时左转交通量为 1260pcu/h，高峰小时直行交通量 4203pcu/h。

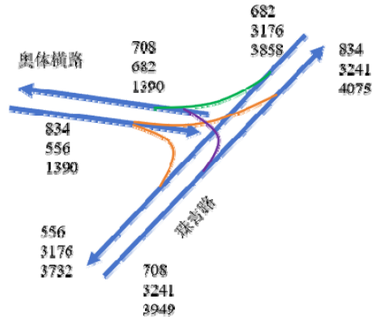


图 3.4- 1 奥体横路-珠吉路交叉口近期交通量预测

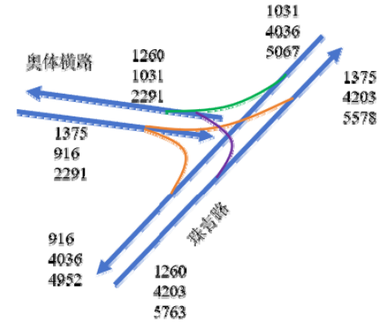


图 3.4- 2 奥体横路-珠吉路交叉口远期交通量预测

根据模型测算，珠村一路-珠吉路各转向交通量预测结果如下：

近期：

珠村一路西向东：近期高峰小时交通量为 697pcu/h。

珠村一路东向西：近期高峰小时交通量为 690pcu/h。

珠吉路北向南：近期高峰小时右转交通量为 690pcu/h，高峰小时直行交通量 3093pcu/h。

珠吉路南向北：近期高峰小时交通量为 3949pcu/h。

远期：

珠村一路西向东：近期高峰小时交通量为 868pcu/h。

珠村一路东向西：近期高峰小时交通量为 871pcu/h。

珠吉路北向南：近期高峰小时右转交通量为 868pcu/h，高峰小时直行交通量 4927pcu/h。

珠吉路南向北：近期高峰小时交通量为 5793pcu/h。

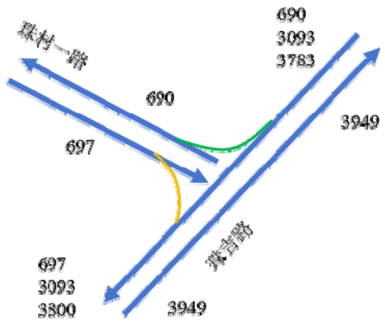


图 3.4- 3 珠村一路-珠吉路交叉口近期交通量预测

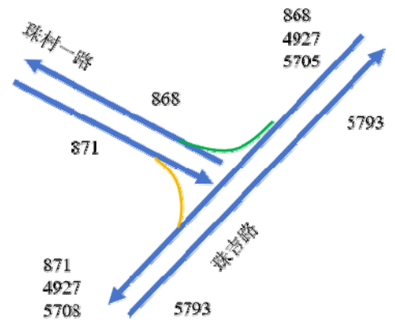


图 3.4- 4 珠村一路-珠吉路交叉口远期交通量预测

3.4.2. 通行能力及服务水平分析

道路路段单条车道的基本通行能力和设计通行能力应符合下表要求：

表 3.4-2 道路路段一条车道的通行能力

设计速度	80	60	50	40	30	20
基本通行能力（pcu/h）	2100	1800	1700	1650	1600	1400
设计通行能力（pcu/h）	1800	1400	1350	1300	1300	1100

根据道路通行能力的计算方法，路段单向机动车道的设计通行能力计算按下式计算：

Nm=Np×αc×Km×αa

Np——一条车道可通行能力。

αc——机动车道分类系数，均取 0.8。

Km——车道折减系数，单向一车道取 1.0，单向两车道取 1.85，单向三车道取 2.6，单向四车道取 3.25

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 0.9。

按上式计算，得到本工程的单向可通行能力如下表：

表 3.4-3 设计通行能力表

设计车速（km/h）	一条车道可通行能力（pcu/h）	单向车道总数	设计通行能力（pcu/h）
60	1800	2	2398
60	1800	3	3182
30	1600	1	1152
30	1600	2	2121

由于国内规范对快速路以外的城市道路路段服务水平没有明确规定，参照《美国通行能力手册》所定的服务水平标准，以计算 V/C 作为评价标准，确定各路段服务水平等级，划分标准如下表所示：

表 3.4-4 服务水平划分表

服务水平	A	B	C	D	E	F
V/C	<0.4	0.4～0.6	0.6～0.75	0.75～0.9	0.9～1.0	>1.0

表 3.4-5 服务水平说明

服务水平	运行状况
A	自由流，车流的行驶性能得到充分发挥，舒畅、舒适
B	稳定车流，稍有延误，驾驶比较舒适
C	稳定车流，能接受的延误，行车自由程度明显受限
D	稳定车流的临界状态，能忍受的延误，行车自由程度严重受限，很小的事故也会造成持续排队
E	达到道路的通行能力，为不稳定交通流，拥挤，不能忍受的延误
F	强制性车流（阻塞）

根据交通量预测结果及服务水平划分情况，本工程在预测年限内的服务水平情况如下表所示：

表 3.4-6 建设规模与相应服务水平

预测年限	奥体横路近期双向四车道（60km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	2398	1390	0.58	B 级
2047	2398	2291	0.96	E 级

表 3.4-7 建设规模与相应服务水平

预测年限	奥体横路远期双向六车道（60km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	3182	1390	0.43	B 级
2047	3182	2291	0.71	C 级

表 3.4-8 建设规模与相应服务水平

预测年限	吉山英君路双向两车道（30km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	1152	685	0.59	B 级
2042	1152	841	0.73	C 级

表 3.4-9 建设规模与相应服务水平

预测年限	珠村一路双向两车道（30km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	1152	690	0.59	B 级
2042	1152	852	0.74	C 级

表 3.4-10 建设规模与相应服务水平

预测年限	珠吉路辅道单向两车道（30km/h）			
	设计通行能力	交通量 pcu/h	饱和度 v/c	服务水平
2027	2121	1251	0.59	B 级
2042	2121	1548	0.73	C 级

从以上表格可以得知，奥体横路选用双向四车道时，预测近期服务水平达到 B 级，远期服务水平达到 E 级，远期交通将严重拥挤，延误极大；选用双向六车道时，预测近期服务水平虽达到 B 级，但仅有 0.43，接近于 A 级，易造成交通资源的浪费，远期服务水平达到 C 级，较为合理。因而奥体横路选用近期双向四车道、远期双向六车道的断面布置能够兼顾良好的服务水平及合理的交通资源配置，比较合理。

吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道在预测近期服务水平均达到 B 级，远期年服务水平至少为 C 级，车流状态为稳定车流，能接受的延误，行驶状况较好。故本项目的断面布置比较合理。

3.4.3. 技术标准论证

《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）规定：按照道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线建筑物的服务功能等，城市道路分为四类：

1、快速路

快速路应为城市中大量、长距离、快速交通服务。快速路对向车行道之间应设中间分车带，其进出口应采用全控制或部分控制。快速路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口。两侧一般建筑物的进出口应加以控制。

2、主干路

主干路应为连接城市各主要分区的干路，以交通功能为主。自行车交通量大时，宜采用机动车与非机动车分隔形式，如三幅路或四幅路。

主干路两侧不应设置吸引大量车流、人流的公共建筑物的进出口。

3、次干路

次干路应与主干路结合组成道路网，起集散交通的作用，兼有服务功能。

4、支路

支路应为次干路与街坊路的连接线，解决局部地区交通，以服务功能为主。

根据综合交通规划，奥体横路与主要干线相连接，加强天河区东北部与金融城的交通联系，主要起交通功能兼集散作用，应为城市主干路。吉山英君路、珠村一路与奥体横路、珠吉路等主干路相接，起到连接主干道，服务周边的功能，应为城市支路。

车速的确定

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

表 3.4-11 各级道路设计车速

道路等级	快速路			主干路			次干路			支路		
设计车速（km/h）	100	80	60	60	50	40	50	40	30	40	30	20

奥体横路为城市主干路，根据道路等级、规划资料及建设条件，设计速度取 60km/h，满足城市主干路的要求。吉山英君路、珠村一路设计速度取 30km/h，满足城市支路的要求。

车道数的确定

本项目奥体横路，近景交通量（2027 年）高峰小时断面交通量 2780pcu/h，远景交通量（2047 年）高峰小时断面交通量 4582pcu/h，因此应采用近期双向四车道，远期双向六车道；吉山英君路、珠村一路远景交通量（2042 年）高峰小时断面交通量分别为 1728pcu/h、1736pcu/h，因此，应采用双向两车道。

具体确定原理如下：

《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）规定了道路设计车道数的确定方法，具体如下：

$$N=\frac{AADT\times K}{C_D}$$

其中：N —单向车道数；

$AADT$ —预测年主方向的平均日交通量（pcu/d）；

C_D —一条车道的设计通行能力（pcu/h）；

K —设计高峰小时交通量与年平均日交通量的比值，K 可取9%。

因为 $N_a = AADT1\times K\times\delta, AADT = AADT1\times\delta$,故有 $N=\frac{N_a}{C_D}$,其中，$AADT1$ 为预测年断面的平均日交通量，N_a 为预测年的主方向的高峰小时流量（pcu/h），δ 为道路的方向系数，δ 本次预测取 0.52。

本项目采用 B 级服务水平进行设计，主要方向交通量与断面交通量的比值根据交通调查数据取 0.63，由此计算路段的设计车道数。建议奥体横路近期取双向 4 车道，远期取双向 6 车道，吉山英君路、珠村一路取双向两车道，珠吉路辅道取单向两车道。

表 3.4-12 近期道路建议车道数

路段	近景年（2027）平均日交通量（pcu/d）	单向设计小时交通量（pcu/h）	一条车道的设计通行能力（pcu/h）	车道数	建议单向车道数
奥体横路	50556	2366	1400	1.69	2

表 3.4-13 远期道路建议车道数

路段	远景年(2047/2042)平均日交通量（pcu/d）	单向设计小时交通量（pcu/h）	一条车道的设计通行能力（pcu/h）	车道数	建议单向车道数
奥体横路	77179	3612	1400	2.58	3
吉山英君路	23055	1079	1300	0.83	1
珠村一路	24444	1144	1300	0.88	1
珠吉路辅道	33611	1573	1300	1.21	2

第四章 项目选址和要素保障

4.1. 项目选址或选线

本项目为新建道路，共有 3 条规划路段及 1 条辅道，分别为奥体横路、吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道。项目路线主要依据规划红线，基本不作调整。本项目建设用地由业主统一进行征地，沿线现状基本为厂房和仓库，不占用永久基本农田。

4.2. 研究区域概况

本工程位于广州市天河区东北部，现就其对经济和交通的影响范围将直接影响区和间接影响区。划分如下：

直接影响区：天河区

间接影响区：广州市



图 4.1-1 项目影响区位置图

4.3. 项目自然地理条件

4.3.1. 地形地貌

天河区总体地势由北向南倾斜，形成低山丘陵、台地、冲积平原三级地台。其中，丘陵 28.41 平方公里，占 20.72%；台地 21.85 平方公里，占 15.94%；平原（包括冲积平原、宽谷、盆地）86.84 平方公里，占 63.34%。

天河区依地势可分为三个区域：北部是以火成岩为主构成的低山丘陵区，海拔 222～400 米；中部是以变质岩为主构成的台地区，海拔 30～50 米；南部是由沉积岩构成的冲积平原区，海拔 1.5～2 米。

中部台地区地质较为复杂。元岗天河客运站至石牌华南师范大学地下有花岗岩残积土层，遇水极易软化崩解。五山地下有孤石群，硬度非常高。瘦狗岭地下断裂带（农科院幼儿园地下 16 米）有急流地下水。

北部低山大体以筲箕窝水库为中心分东西两面排列，并以此为天河区与黄埔区、白云区分界。全区最高处为大和嶂（391 米），位于北部，山脊分界处南北分别为天河区渔沙坦村与白云区太和镇。以大和嶂为基点往东与萝岗区的分界主要有杓麻山（388 米）、凤凰山（373.3 米）、石狮顶（304 米）等海拔 261～388 米的 11 个山头，往西与白云区分界主要有洞旗峰（312 米）等海拔 147～312 米的 9 个山头。筲箕窝水库以南有火炉山（322 米）。北部中央低处形成筲箕窝、龙洞和华南植物园等水库、宽谷和盆地。中部台地从东到西分布有吉山台地和五山台地。五山台地中有突出的瘦狗岭（131 米）。

南部冲积平原分布在广深铁路以南珠江沿岸前进、车陂、员村、石牌、猎德一带。

4.3.2. 气候特征

天河区位于北回归线以南，属于亚热带季风气候。气温：1991 年后，随着全球气候变暖，天河区的气温也在变暖。90 年代比 80 年代上升 0.1～0.2℃。2000 年 6 月 6 日，天河区最高气温为 36.6℃，为 50 年来同期的最高气温。寒潮主要发生在年底的 12 月至次年 2 月。雨量：1991 年以来，天河区年平均降雨量减少。建国初至 60 年代为 1800～1900 毫米，70 年代至 80 年代为 1600～1800 毫米；1991～2000 年为 1781.8 毫米。暴雨主要集中在夏秋季节的 4～9 月，通常每年有 6 次雷暴雨。

4.3.3. 水文

珠江河道在天河都市生态走廊南面，长约 11 公里。该区内现有七条主要的河涌，自西向东分别是沙河涌、大坦沙涌、谭村涌、程界涌、棠下涌、车陂涌和深涌等等，干流总长 68 公里。它们大致呈平行状排列，自北向南贯穿全区而流入珠江后航道黄埔航道。河涌宽度大小不等，最宽处近 60 米，普遍的河宽在 10 至 30 米之间。除了这些主涌外，还有 20 条总长近 16 公里的大小不一的支涌和小河涌，主要分布在南部，与主涌相连而构成天河区的河道网络。历史上，天河区南部河网比较密集。

天河区地下水资源丰富。在龙眼洞、渔沙坦、柯木朗土一带分布有优质地下水资源。珠村矿泉水水源，位于东圃镇珠村东北约 0.5 公里。1998 年 6 月，通过国家部级鉴定为含锌矿泉水，水量为 144~207 立方米/天。龙眼洞矿泉水水源，位于沙河镇龙眼洞村洞旗峰南坡山腰，水量为 82~156 立方米/天。凤凰山矿泉水源，位于沙河镇渔沙坦乡以北凤凰山。1990 年，建有凤凰山矿泉水厂。长寿村矿泉水，位于柯木朗土长寿村内，为少有的优质矿泉水。

4.3.4. 项目地质概况

4.3.4.1. 区域地质构造

（1）构造背景

项目所处地区在区域构造上属于粤中地块。该区在早古生代时期属于加里东地槽褶皱带，在中、新生代属于陆缘活化造山带的一部分。经过多期构造运动的改造，区内断裂发育，褶皱偶见，构造线延伸主要呈北东～南西，部分为北西～南东和近东西方向。

临近项目所经地区的区域性断裂有：广州～从化北东向断裂带，佛冈～丰良东西向断裂带，对项目无直接影响。北西向断裂带中较重要的有石芽顶断裂带。

石芽顶断裂带沿增城永和与九龙一带分布，本项目遇该断裂带。该断裂带至少由 3 条大致平行的断层组成，单条断层破碎带宽 10～30m，长 8km～20km。断面呈舒缓波状，上覆硅质薄膜，见斜落擦痕。发育硅化岩、碎裂岩及构造角砾岩。地貌上呈垅岗状突起，在 TM 遥感图象上的线形构造十分清楚。其总体走向 310°～320°，倾向北东或南西，倾角 60°～80°。

（2）新构造运动与地震

该区因受北东向构造带和近东西向构造带的控制，从而形成以北东～南西向为主、部分近东西向展布的山岭和谷地（或盆地）的地貌组合。在新构造时期以差异性断块升降运动为主要特色，断块升降运动有间歇性特点，其总体升降运动幅度较小，断块山的海拔高程一般数百米，而盆地和河谷中的第四系沉积一般不超过 30m，河谷中多数发育有两级阶地。

沿线土质的类型主要为中软，等效剪切波速一般大于 140m/s，小于 250m/s。覆盖层厚度一般都大于 3m，小于 50m，据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场地为II类建筑场地。项目区地震动峰加速度为 0.1g，地震动反映谱特征周期为 0.35s，相当于原地震烈度区划图中的地震烈度VI度。

4.3.4.2. 地质岩性

根据本道路周边项目地质资料可得，地层按成因在钻探深度内自上而下可分为如下四大层组：第四系人工填土层（Qml）、第四系冲积层（Qal）、第四系残积层（Qel）及下第三系砂岩（E）。现分述如下：

1、人工填土层(Qml)

沿线钻探结果为素填土：灰黄色，稍湿，松散～稍压实，主要由粉质粘土、砂粒等组成。部分为杂填土：浅灰色，灰黄色，稍湿，松散～稍压实，主要由粘粒、碎石、砖块、砼块、砂粒等组成。

2、第四系冲积层（Qal）

（1）粉质粘土（层序号 2-1）

沿线有分布，灰黄色，土黄色，湿，可塑状，以粘粒为主，次为粉粒，含砂。

层厚：1.30～12.00m，平均 8.11m；层顶标高：21.78～25.09m，平均 23.64m；层顶埋深：0.80～2.00m，平均 1.56m。

（2）粉砂（层序号 2-2）

沿线有分布，灰白色，饱和，松散状，主要由粉粒石英组成，次为细砂，分选较差。

层厚：1.70～3.10m，平均 2.18m；层顶标高：15.51～24.17m，平均 20.08m；层顶埋深：1.60～9.10m，平均 4.78m。

（3）粘土（层序号 2-3）

沿线有分布，灰白色，灰黄色，湿，软塑～可塑状，以粘粒为主。

层厚：1.20～8.80m，平均 6.68m；层顶标高：14.76～21.07m，平均 17.67m；层顶埋深：4.10～10.50m，平均 7.15m。

4.4. 工程区域现状

4.4.1. 与周边地块的关系

根据《广州市城市总体规划(2011-2020 年)》,项目位于中心城区范围内，中心城区规划用地性质涉及商业金融业用地、公共绿地、道路用地。

根据在编国土空间总体规划已启用的三区三线成果数据，项目位于城镇开发边界内，不涉及永久基本农田及生态保护红线。

4.4.2. 土地利用现状

1、奥体横路东侧接珠吉路，西侧终于吉山英君路交叉路口。沿线所经区域主要是厂房、明渠、堆场用地，需要对其进行迁改。



图 4.4-1 珠吉路交叉口（北）



图 4.4-2 珠吉路西侧现状明渠



图 4.4-3 现状厂房



图 4.4-4 广州中集珠吉堆场

2、吉山英君路北侧接奥体横路，南侧终于珠村一路交叉路口。沿线主要是厂房、堆场用地。



图 4.4-5 医药集团库房



图 4.4-6 珠吉路交叉口（南）

4.4.3. 主要道路交通现状

1）珠吉路

珠吉路，是广州市天河区的一条城市主干道，因连接珠村、吉山而得名，又名珠吉公路，全长3.7 公里。珠吉路大体位于天河区东部珠吉街道辖区内，南北走向沟通了东圃、老黄埔与广州科学城，与两侧丰乐路、大观路平行，对于疏导纵向交通起了功不可没的作用。珠吉路地处东郊，附近以工业为主，主要集团单位有市煤气公司油制气厂、市沥青混凝土拌厂、金桥学院、华成学院、潮汕学院、广物汽车销售场、东海堂食品食品公司等。

珠吉路道路等级为城市主干路，改造后为双向六~八车道，标准断面宽 32~47 米，设计车速为60km/h。



图 4.4-7 现状珠吉路 1



图 4.4-8 现状珠吉路 2

2）珠村走马岗东路

珠村走马岗东路是一条双向两车道的城市支路，总体上为东西走向，沟通了大灵山路与珠吉路，

附近以工业厂区为主，附近主要有广东省农贸总公司吉山仓库、中国医药（集团）广州公司、广州豪翔市政工程建设有限公司、广州中集珠吉堆场、广州市蓝天高级技工学校。



图 4.4-9 现状走马岗东路 1



图 4.4-10 现状走马岗东路 2

4.4.4. 水文条件现状

珠吉路西侧现状为深涌左支涌，净宽约 5 米，深约 2.5~3 米，水流方向为北往南。珠吉路改造项目不对该涌进行改造，本项目在交叉路口范围以及东侧辅道与珠吉路的三处联通点新建箱涵与现状河涌接顺。



图 4.4-11 现状深涌左支涌 1



图 4.4-12 现状深涌左支涌 2

4.5. 要素保障分析

4.5.1. 土地要素保障

本项目涉及土地情况如下：

1. 本工程符合控规。
2. 本工程规划用地涉及城镇用地、建设用地。
3. 本工程三区三线均处于城镇开发边界，不涉及永久基本农田及生态保护红线。

本项目总用地规模约为 59121 平方米，其中道路用地面积约为 40845 平方米，道路旁绿地面积约为 18276 平方米。

4.5.2. 筑路材料

本工程所需主要材料有：石料、砂料、路基填料、水、钢材、木料、水泥。

1)石料：本项目所在地未见有良好的基岩出露，在工程中所需的石料需靠外运供应。

2)砂料：本项目可购买品质较好的河砂作为工程用砂。

3)路基填料：堆放场应做好绿化、排水、防护措施，确保不对周边环境产生污染，不足部分可采用借方作为补充。

4)水源：沿线河涌较多，自然水源充足。

5)钢材、木料、水泥：本项目所需主材如木材、钢材、水泥、石油沥青等均需外购。

4.5.3. 工程用水和用电

项目区沿线水系发育，天然河沟较多，地下水的补给充沛，可满足工程用水需要。项目区沿线电网密布，各地方电力供应充足，工程用电较为方便，可与地方电力部门协商解决。施工前应提前与电力部门进行协调，落实工程用电，保证工程进度。

4.5.4. 运输条件

区域内公路路网发达，有广深高速、环城高速、广园快速等，区域内有多条地方路，如珠吉路、丰乐路、大灵山路等，地方材料运输可就近上路，道路运输条件好。各种筑路材料可直接通过公路方式运送到工地。

4.5.5. 社会条件

4.5.5.1. 沿线建筑、文物古迹及管线情况

沿线暂未发现文物古迹，沿线两侧有多个村及街道等。项目道路用地范围内主要为厂房、民居等用地，经初步摸查，与项目交叉的现状道路范围存在电力、通信、燃气、给水等市政管网，应对既有道路衔接范围的市政管网进行详细的探测，对既有管线进行保护或迁改。

4.5.5.2. 有关部门、沿线居民的要求或建议

尽量减少施工对居民生活、工业生产的干扰，合理制定交通预案，减少施工对现状交通的干扰。

第五章 项目建设方案

5.1. 总体设计思路

5.1.1. 工程的特点及设计思路

工程的特点及设计思路如下：

（1）本项目位于天河区，应结合土地利用规划，既要从宏观的城市道路网系统上来考虑，又要结合实际地理环境，因地制宜选用适宜的技术指标。

（2）本项目连接的现状道路有珠吉路、走马岗东路，待医院建成后，该片区交通量将迅速增长。因而新建道路需与现状道路合理衔接，在实现顺畅通行的同时确保行车安全，妥善处理沿线的交通组织，保证沿线用户的出行方便安全。

（3）本项目为新建道路工程，且跨越现状河涌，主要服务于待建的中山六院（珠吉院区），包含约 1.8 万㎡的道路旁绿地。应重视生态建设和环境保护工作，对道路沿线区域内生态环境进行有效保护，将片区内道路、路旁绿地和医院等要素有机融合，达到和谐统一的设计效果。

（4）需充分考虑施工期间的交通组织，确保不中断交通及施工安全。故对施工期间的交通组织及施工安全提出了很高的要求，因此，要充分考虑施工管理、建设管理难度较大等问题。

5.1.2. 总体设计原则

项目的总体设计直接关系到项目的工程质量、造价及设计工期，在项目的设计过程中起到至关重要的作用，提出以下总体设计原则：

（1）在考虑城市道路整体布局的同时，既要保证道路的顺利通行，又要考虑服务沿线片区，满足沿线单位及居民的出入需求。

（2）充分利用当地的建筑材料，选择路基回填材料、路面结构材料等，做到就地取材，节约运输成本。

（3）根据沿线地基土质状况、交通量、道路等级、道路性质，合理设计路面结构，优化路面结构组合。

（4）排水、照明等附属工程应根据总体规划，正确处理各种管线的关系，并合理布设，服务于主体工程，同时注重景观的保护和改造。

5.1.3. 总体方案

本项目位于广州市天河区，路线总长度 1149m，共有四条设计路段：包含主干路一条——奥体横路，其位于医院北侧，长约 441m，标准段宽 45m，设计速度 60km/h，双向 4 车道；支路三条——吉山英君路、珠村一路和珠吉路辅道，分别位于医院西侧、南侧和东侧，路线长度分别为 289m、245,m、174m，设计速度均为 30km/h，吉山英君路与珠村一路标准段宽 20m，双向两车道，珠吉路辅道标准段宽 16m，单向 2 车道。奥体横路、吉山英君路、珠村一路与规划线位一致。

本项目还包括一片道路旁绿地，主要分布在中山六院（珠吉院区）的北侧和东侧，面积共计约 18276 ㎡。根据立地条件，以乡土树种为主，适当引入当地应用成熟的外来树种。绿地中设置步道，方便市民散步休息。

本项目建设内容包含有道路工程、交通工程、桥涵工程、给水工程、排水工程、照明工程、电力管沟工程、绿化（喷灌）工程、道路旁绿地工程、海绵城市等。

考虑工程结构整体性，医院东侧的步行连接平台、挡土墙等构筑物工程（医院用地红线外部分）纳入中山六院项目实施范围，其余道路旁绿地范围内的机动车坡道、景观、照明及管线等工程建设内容仍在本项目中实施。

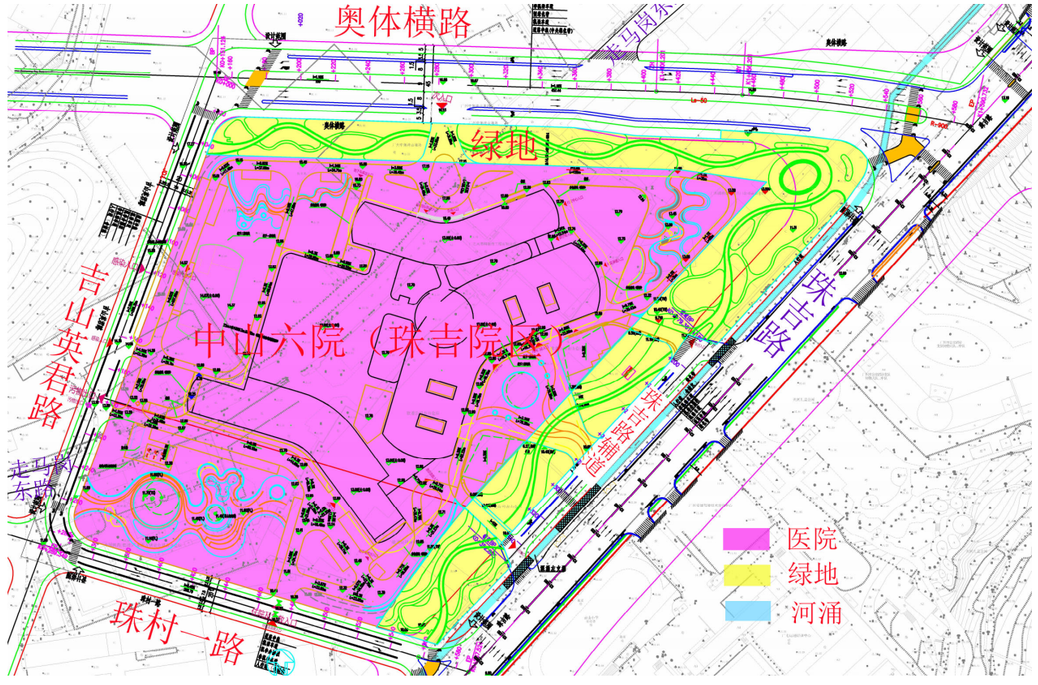


图 5.1- 1 项目平面总体图

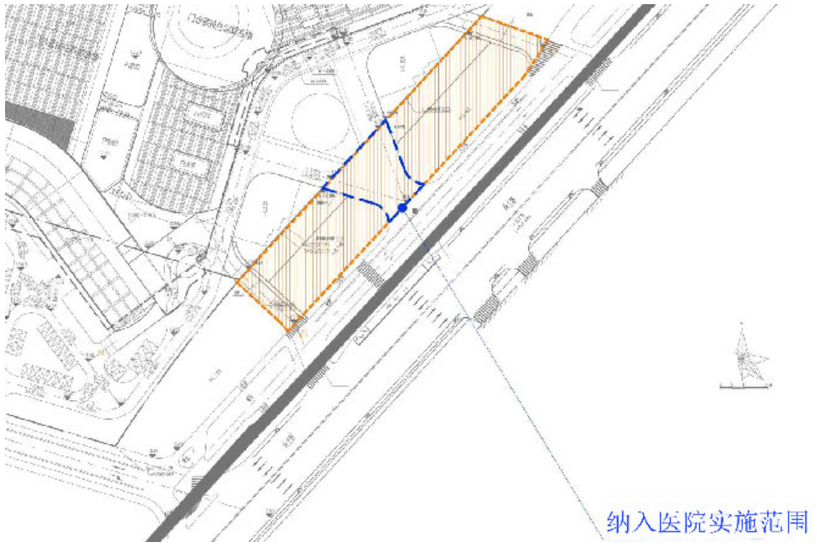


图 5.1- 2 范围示意图

5.1.3.1. 道路起终点论证

奥体横路起点与**吉山英君路起点**相接，两条路的起点位置、方案相对明确，不作比选。交叉口北侧和西侧暂未接通，采用无信号灯控制。

奥体横路终点与珠吉路相接，终点位置相对明确，不做比选。交叉口采用“Y 形平交”方式，采用信号灯控制，增设外侧展宽车道，作为右转的专用车道。

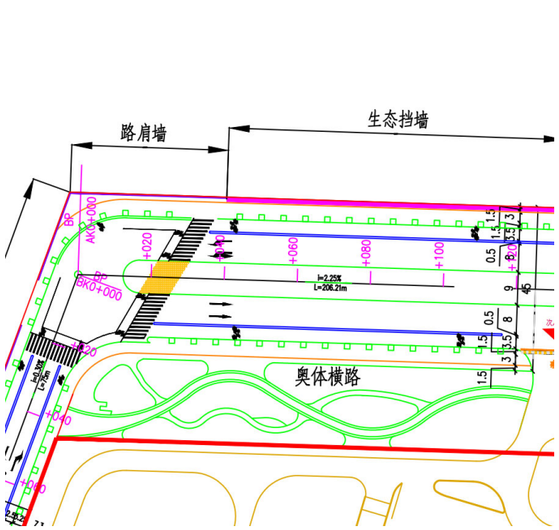


图 5.1- 3 奥体横路终点与吉山英君路交叉口

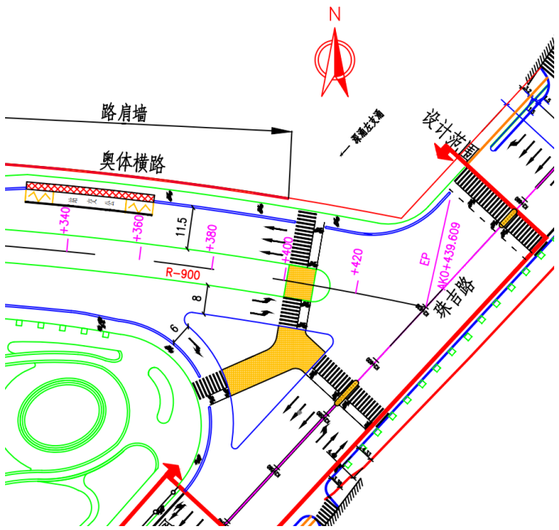


图 5.1- 4 奥体横路终点与珠吉路交叉口

吉山英君路终点与**珠村一路起点**相接，终点和起点位置、方案相对明确，不作比选。交叉口南端和西侧暂未接通，采用无信号灯控制。

珠村一路终点与珠吉路相接，终点位置、方案相对明确，不作比选。交叉口采用“Y 形平交”方式，信号灯控制，“右进右出”。

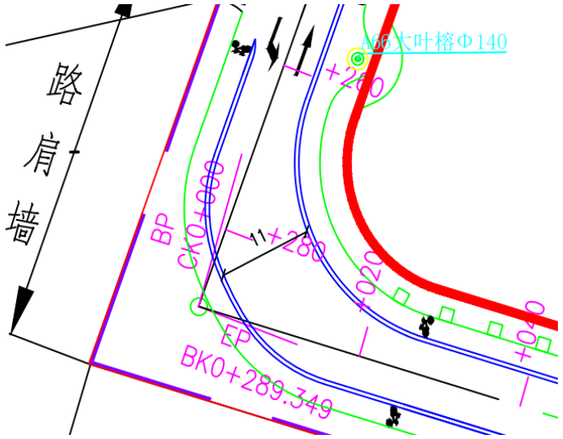


图 5.1- 5 吉山英君路路终点与珠村一路起点交叉口

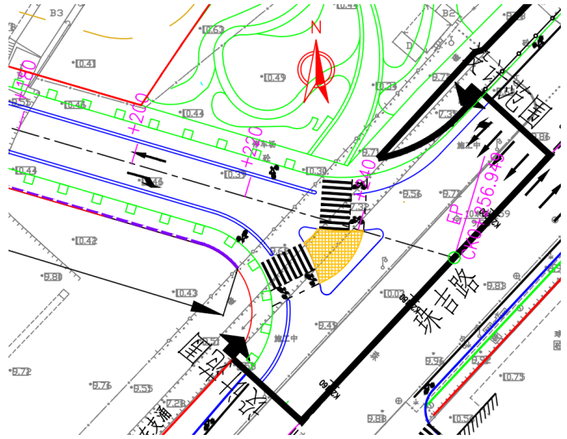


图 5.1- 6 珠村一路终点与珠吉路交叉口

珠吉路辅道起终点结合医院东侧车行出入口设计，为尽量减小进出医院的车流对珠吉路主线及两端交叉口交通的影响，辅道设计起点距离上游交叉口 100m。设计终点距离下游交叉口 30m。

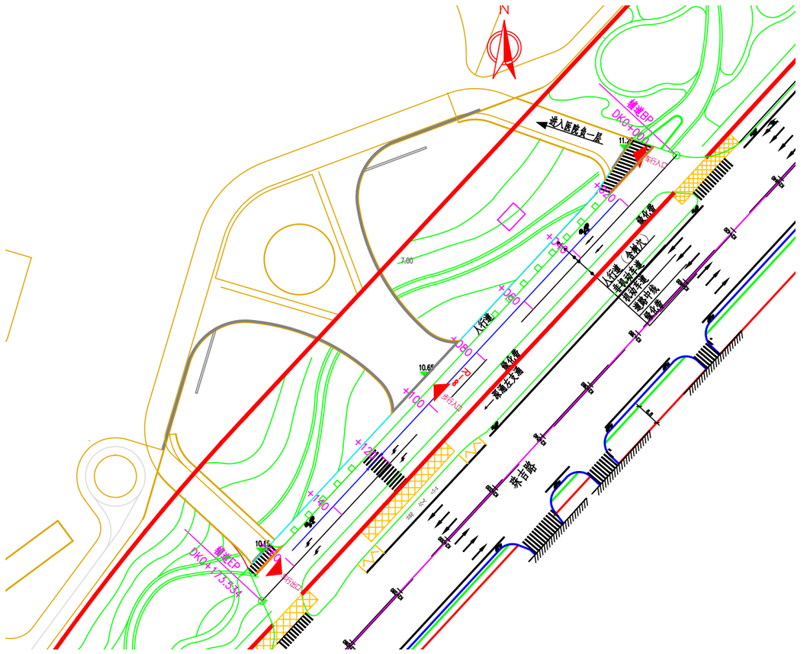


图 5.1- 7 珠村一路终点与珠吉路交叉口

5.1.3.2. 线位比选论证

奥体横路为城市主干路，总体为东西走向，西起吉山英君路，东至珠吉路，长约 441m，规划红线标准段宽 45m。结合广州市天河智谷片区路网规划和， 广州市规划和自然资源局《关于道路工程规划设计条件的复函》（穗规划资源业务函〔2023〕11739 号），为避免涉及总规绿线，道路全线设计圆曲线一处，半径为 900m，缓和曲线长 50m。

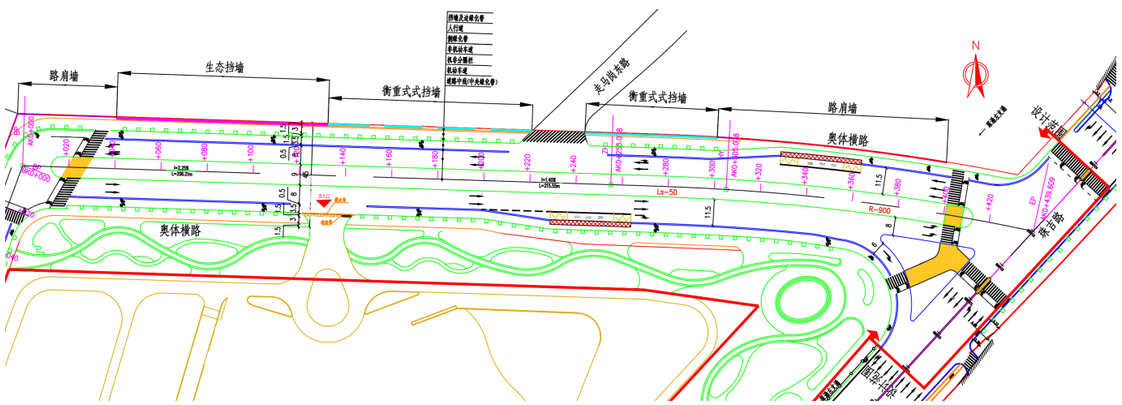


图 5.1- 8 奥体横路路线设计图

吉山英君路、珠村一路均为城市支路，吉山英君路北连奥体横路，南接珠村一路，长约 289m，规划红线标准段宽 20m，总体为南北走向，全段均为直线，无圆曲线设计。珠村一路西起珠吉山英君路，向西终于珠吉路，长约 257m，规划红线标准段宽 20m，总体为东西走向，全段均为直线，无圆曲线设计。

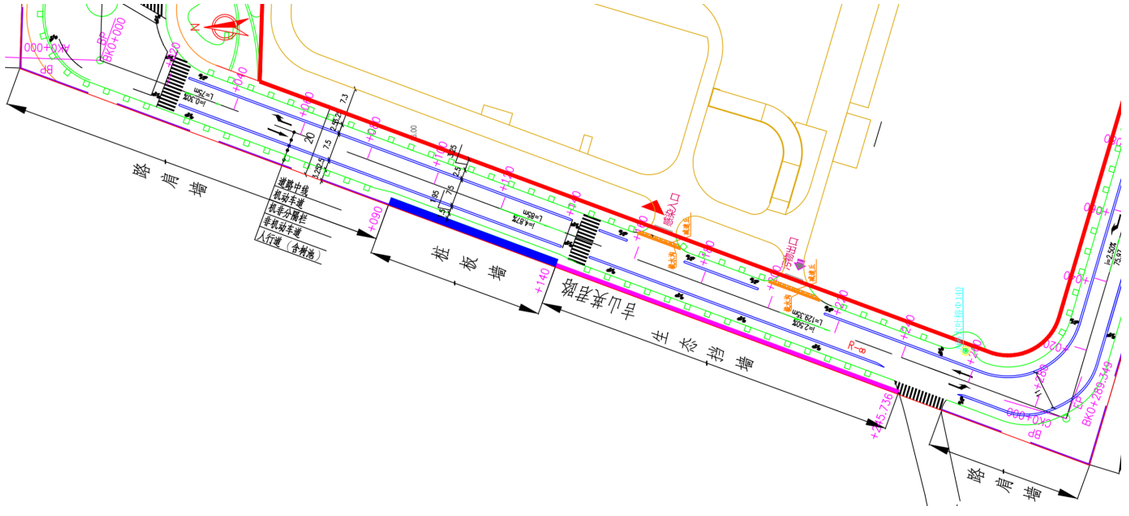


图 5.1- 9 吉山英君路路线设计图

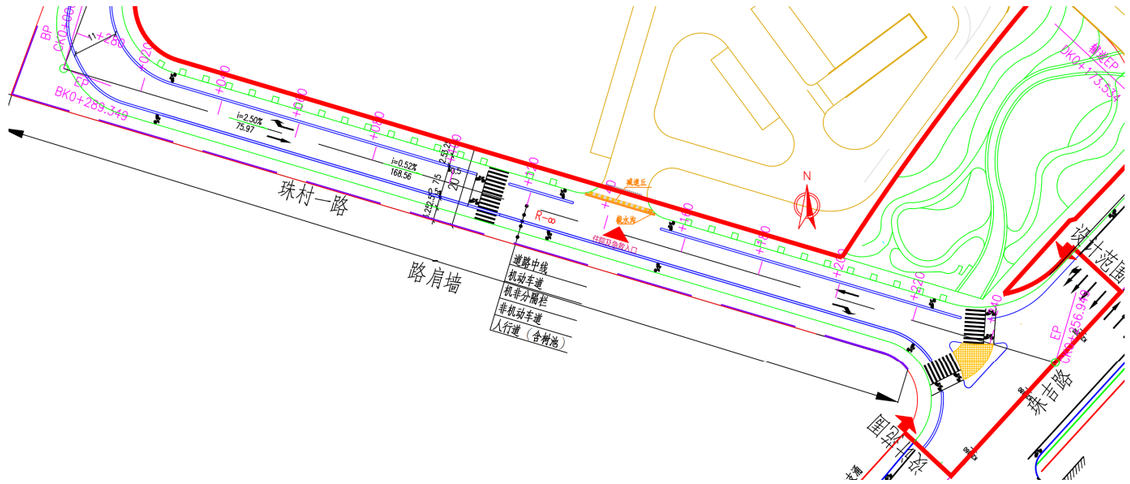


图 5.1- 10 珠村一路路线设计图

辅道线位设计是为解决医院与珠吉路的互通问题，受到用地红线及现状河涌的约束，考虑利用现状河涌与道路旁绿地红线间约 16~21m 宽度的的用地进行设计：珠吉路辅道起点距离奥体横路-珠吉路交叉口 100m，终点距离珠村一路-珠吉路交叉口 30m，整体走向与珠吉路一致，长约 174m，单向两车道，人行道、非机动车道设置于深涌-左支涌沿岸，机动车道东侧设置绿化带。

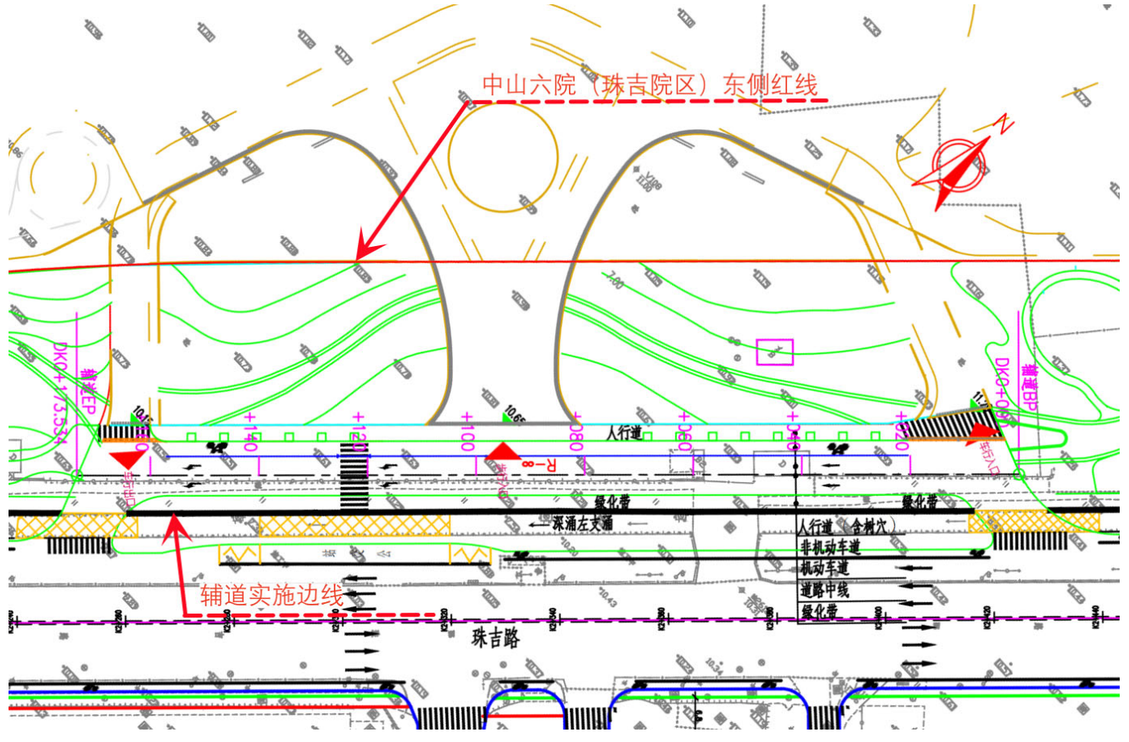


图 5.1- 11 辅道路线设计图

5.2. 道路工程

5.2.1. 道路平面设计

1、道路平面设计

（1）平面线形设计原则

奥体横路、吉山英君路、珠村一路道路平面中线的位置按城市总体规划道路网布设，道路红线受规划红线限制。

道路平面设计应根据道路等级合理地设置交叉口、沿线建筑物出入口、村道出入口、公共交通停靠站位置等。

打通深涌左支涌对现状阻隔，保证珠吉路与医院正门的联通。

（2）道路平面线形方案

奥体横路：道路等级为城市主干路，红线宽度 45m。设计起点 AK0+000 接吉山英君路，AK0+158.877 与医院次入口相接，AK0+210 与现状走马岗东路相接，设计终点 AK0+439.609 接珠吉路，长约 0.44km。全线设置交叉口 3 处，建筑开口 1 处，其中：奥体横路-吉山英君路交叉口北侧与东侧道路均未接通，于奥体横路、吉山英君路上设置行人过街安全岛及非机动车过街通道；奥体横路-走马岗东路交叉口采用“右进右出”的组织形式；奥体横路在于珠吉路交叉口的进口段及出口段均设置展宽车道，并设置港湾式公交车站，交叉口设置过街安全岛及非机动车过街通道。

吉山英君路：道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m。设计起点 BK0+000 与奥体横路相接，BK0+165.889 与医院感染入口相接，BK0+202.778 与医院污物出口相接,BK0+242.407 与现状走马岗东路相接，设计终点 BK0+289.35 与珠村一路相接，路线长度约为 0.29km。全线设置交叉口 3 处，建筑开口 2 处，其中：吉山英君路-走马岗东路交叉口采用“右进右出”的组织形式；吉山英君路-珠村一路交叉口西侧与南侧道路均未接通。

珠村一路：道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m。设计起点 CK0+330.457 与吉山英君路相接，CK0+140.182 与医院的住院及急救入口相接，设计终点 CK0+574.981 与珠吉路相接，路线长度约为 0.24km。全线共设置交叉口 2 处，建筑开口 1 处，其中：珠村一路-珠吉路交叉口采用“右进右出”的组织形式，并设行人过街安全岛及非机动车过街通道。

珠吉路辅道：道路等级为城市支路，标准段宽 16m。辅道全线长 174m，北起医院东侧车行入口，南至车行出口，其横断面标准宽 16m，单向两车道，设有 3 处涵洞与珠吉路连接，珠吉路主线的车流通过涵洞挂月河涌驶入医院地下停车场或驶入珠吉路辅道，由辅道及医院地下停车场驶出的车流通过涵洞跨越河涌进入珠吉路，于珠吉路上设置港湾式公交车站，站台设置于涵洞上。



图 5.2- 1 项目鸟瞰图



图 5.2- 2 奥体横路透视图



图 5.2- 3 珠吉路及珠吉路辅道透视图



图 5.2- 4 吉山英君路透视图



图 5.2- 5 吉山英君路效果图

（3）平面线型指标

奥体横路平面技术指标

序号	指标名称	单位	规划或规范规定值	奥体横路
1	道路等级	/	/	城市主干路（交通型）
2	设计车速	Km/h	60/50/40	60
3	不设超高圆曲线最小半径	m	600	900
4	设超高圆曲线推荐半径	m	300	-
5	设超高圆曲线最小半径	m	150	-
6	缓和曲线最小长度	m	50	50

吉山英君路、珠村一路平面技术指标

序号	指标名称	单位	规划或规范规定值	吉山英君路、珠村一路
1	道路等级	/	/	城市支路
2	设计车速	Km/h	40/30/20	30
3	设超高圆曲线推荐半径	m	85	-
4	设超高圆曲线最小半径	m	40	-
5	不设超高圆曲线最小半径	m	150	-
6	缓和曲线最小长度	m	25	-

珠吉路辅道平面技术指标

序号	指标名称	单位	规划或规范规定值	珠吉路辅道
1	道路等级	/	/	城市支路
2	设计车速	Km/h	40/30/20	30
3	设超高圆曲线推荐半径	m	85	-
4	设超高圆曲线最小半径	m	40	-
5	不设超高圆曲线最小半径	m	150	-
6	缓和曲线最小长度	m	25	-

5.2.2. 纵断面设计

1、纵断面设计原则

1）满足相关规范要求；

2）坡度设计应对沿线地形、地下管线、地质、水文、气候等综合考虑，视具体情况加以处理，以保证道路的稳定和畅顺；

3）纵段设计应考虑挖填方平衡，尽量使挖方用作就近路段填方，以减少借方和废方，降低造价和节省用地；

4）依据上层次规划道路竖向规划要求，满足两侧现状及规划工业地块使用的要求。

2、控制性标高情况与分析

1）现状珠吉路标高；

2）中山六院（珠吉院区）控制性标高；

3）周边地块现状标高；

4）深涌河道现状岸线标高；

5）填挖方控制，设计在满足功能要求的前提下，尽量结合现状地势，减少填挖土方量。

6）洪水位标高。

3、纵断面设计

奥体横路纵断面技术指标

项　　目	单位	规范指标值（城市主干路 60km/h（交通型））	采用指标值
变坡点	个	/	1
每公里变坡点数	个/km	/	2
最大纵坡	%	6	2.25
最小纵坡	%	0.3	1.40
最小坡长	m	150	206
凸形竖曲线一般/极限最小半径	m	1800/1200	-
凹形竖曲线一般/极限最小半径	m	1500/1000	14200

吉山英君路纵断面技术指标

项　　目	单位	规范指标值（城市支路 30km/h）	采用指标值
变坡点	个	/	2
每公里变坡点数	个/km	/	7
最大纵坡	%	7/8	4.82
最小纵坡	%	0.3	0.30
最小坡长	m	85	85
凸形竖曲线一般/极限最小半径	m	400/250	1100
凹形竖曲线一般/极限最小半径	m	400/250	1100

珠村一路纵断面技术指标

项　　目	单位	规范指标值（城市支路 30km/h）	采用指标值
变坡点	个	/	1
每公里变坡点数	个/km	/	4
最大纵坡	%	7/8	2.50
最小纵坡	%	0.3	0.52
最小坡长	m	85	169
凸形竖曲线一般/极限最小半径	m	400/250	-
凹形竖曲线一般/极限最小半径	m	400/250	3035

珠吉路辅道（设置车行道路段）纵断面技术指标

项　　目	单位	规范指标值（城市支路 30km/h）	采用指标值
变坡点	个	/	0
每公里变坡点数	个/km	/	0
最大纵坡	%	7/8	0.30
最小纵坡	%	0.3	0.30
最小坡长	m	85	174
凸形竖曲线一般/极限最小半径	m	400/250	-
凹形竖曲线一般/极限最小半径	m	400/250	-

5.2.3. 横断面设计

5.2.3.1. 横断面设计思路

1、按照道路建设要求，道路横断面设计需合理分配路权，确保行车道、非机动车道、人行道的通行权益得以保障。

2、保障基本路权前提下，优先考虑慢行系统的建设，确保布设连续的非机动车道以及人行道，确保非机动车道和人行道的通行。

3、行人系统设计将充分体现城市整体设计及道路景观风格，并考虑残疾人的通行要求，合理设置无障碍通道。

4、“远近结合”：结合路网规划，在满足交通需求的前提下，合理布置横断面形式。

5.2.3.2. 横断面设计方案

（一）奥体横路标准横断面设计：

奥体横路为新建道路，参考《广州市城市道路标准横断面设计指引》，同时为保证边坡支护不超出项目红线，结合挡墙设计，横断面布置如下：

近期推荐方案横断面布置：1.5m（侧绿化带及挡墙）+3m（人行道）+1.5m（树穴）+3.5m（非机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+8m（车行道）+9m（中央绿化带）+8m（车行道）+0.5m（机非分隔栏）+3.5m（非机动车道）+1.5m（树穴）+3m（人行道）+1.5m（侧绿化带）=45m。

近期推荐方案考虑在双向六车道的基础上，将最内侧两条 3.25m 的车道改为中央绿化带，采取双向四车道的段面形式，近期推荐方案横断面如图 5.2-6~5.2-9 所示。

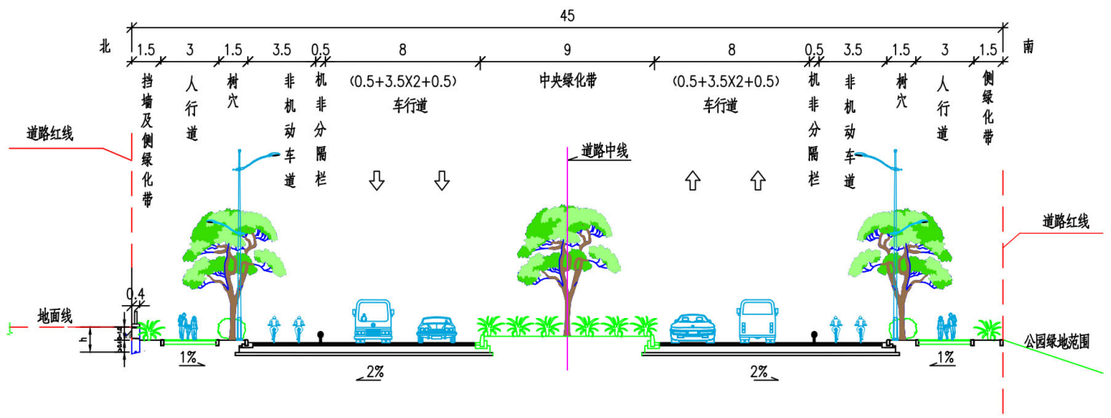


图 5.2- 6 奥体横路近期道路标准横断面图（AK0+000~AK0+040 段）（推荐方案）

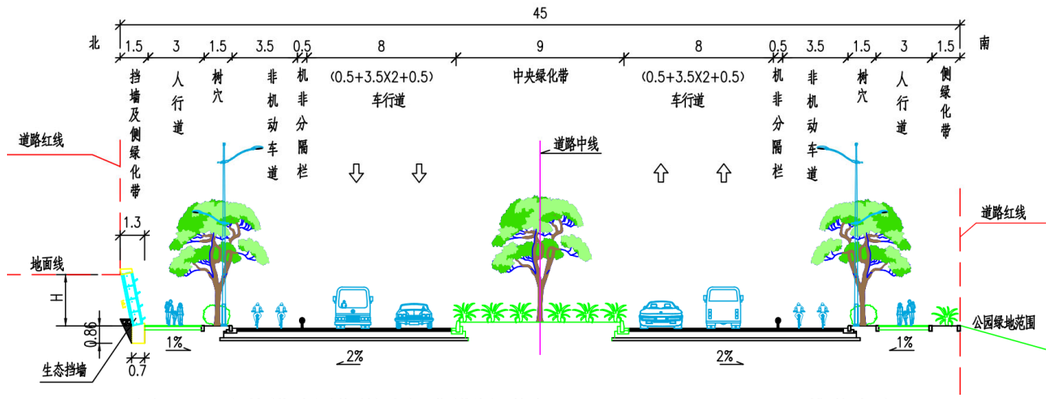


图 5.2- 7 奥体横路近期道路标准横断面图（AK0+040~AK0+140）（推荐方案）

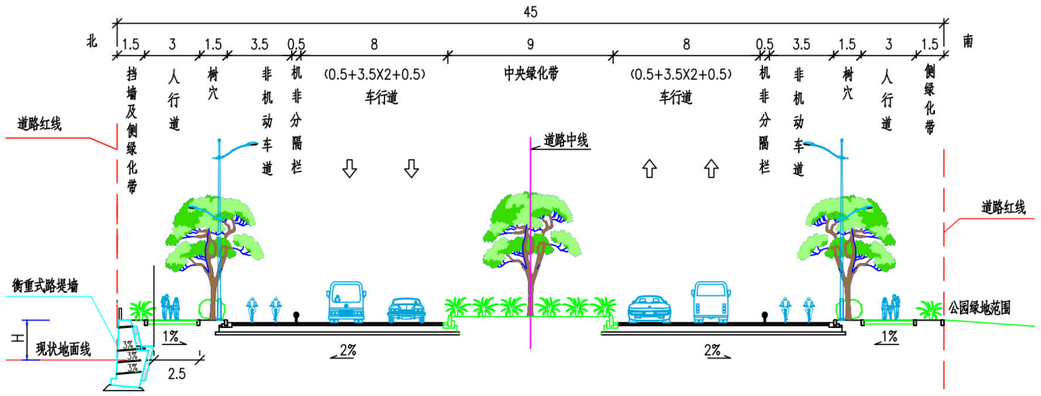


图 5.2- 8 奥体横路近期道路标准横断面图（AK0+140~AK0+300）（推荐方案）

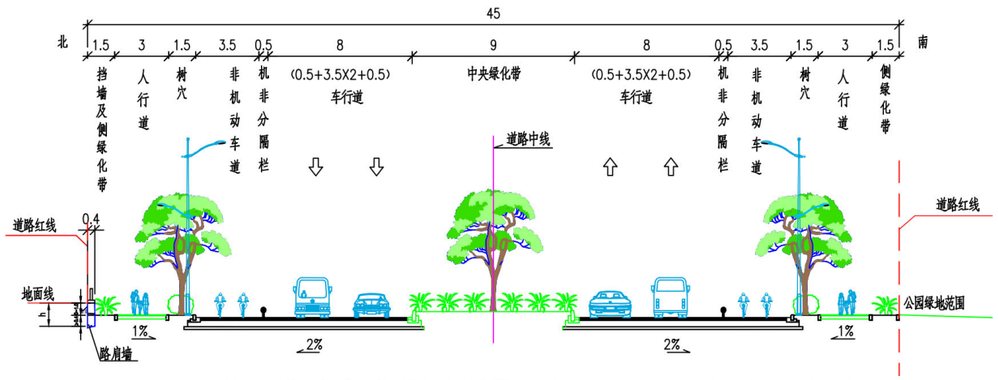


图 5.2- 9 奥体横路近期道路标准横断面图（AK0+300~终点）（推荐方案）

近期比较方案横断面布置：1.5m（侧绿化带及挡墙）+3m（人行道）+1.5m（侧向绿化带）+3.5m（非机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+3.5m（停车位）+7.75m（车行道）+2.5m（中央绿化带）+3.5m（停车位）+7.75m（车行道）+0.5m（机非分隔栏）+3.5m（非机动车道）+1.5m（侧向绿化带）+3m（人行道）+1.5m（侧绿化带）=45m。

近期比较方案考虑在按照双向六车道建设，将最外侧两条车道作为停车位，近期比较方案横断面如图 5.2-9 所示。

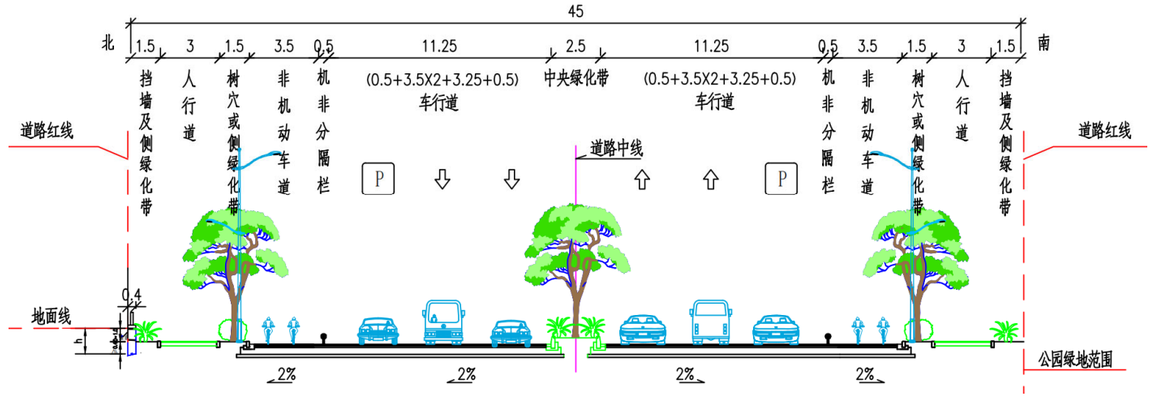


图 5.2- 10 奥体横路近期道路标准横断面图（AK0+000~AK0+040 段）（比较方案）

鉴于推荐方案与比较方案的工程量差异体现为道路工程与绿化工程，根据道路及绿化工程量得到推荐方案与比选方案估算对比如下：

推荐方案与比选方案造价估算对比表

	道路工程造价（万元）	绿化工程造价（万元）	总造价（万元）
推荐方案	3095.57	117.27	3212.84
比较方案	3435.94	60.10	3496.04
差值（万元）	-340.37	57.17	-283.2

综上，推荐方案造价较比较方案近期可节省工程费 283.2 万元，近期经济性更强，且推荐方案中央绿化带面积大，道路环境友好性更强，比较方案两侧停车位对主线上的交通干扰较大，鉴于目前该路段仅用于医院周边交通通行，同时结合近期交通量的预测结果，奥体横路按照双向四车道建设，并设置 9m 宽中央绿化带预留将来加宽为双向六车道的条件。

远期横断面形式根据《广州市城市道路标准横断面设计指引》，采用双向六车道的段面形式。

远期推荐方案横断面布置：1.5m（侧绿化带及挡墙）+3m（人行道）+1.5m（树穴）+3.5m（非机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+11.25m（车行道）+2.5m（中央绿化带）+11.25m（车行道）+0.5m（机非分隔栏）+3.5m（非机动车道）+1.5m（树穴）+3m（人行道）+1.5m（侧绿化带）=45m。

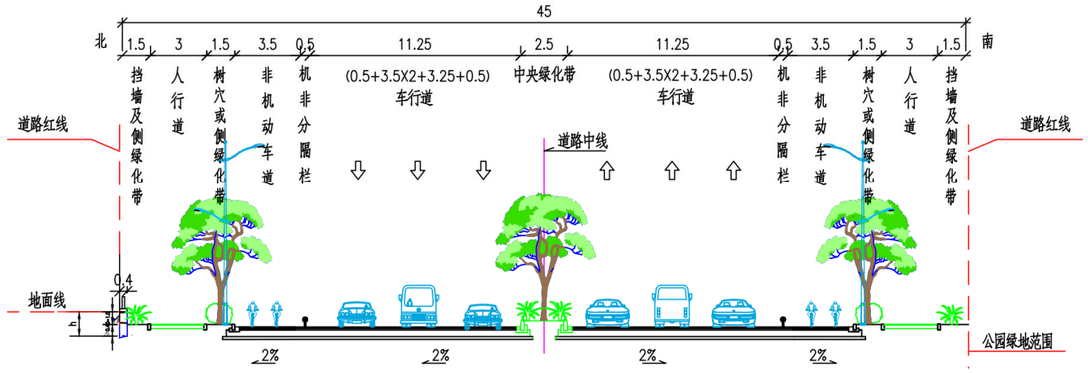


图 5.2- 11 奥体横路远期道路标准横断面（AK0+000~AK0+1040 段）

（二）吉山英君路标准横断面设计：

吉山英君路定位为城市支路，参考《广州市城市道路标准横断面设计指引》，在“指引”基础上加入机非分隔栏，同时为保证边坡支护不超出项目红线，结合挡墙设计，其横断面布置如图 5.2-12~5.2-14 所示。

横断面布置：3.25m（人行道及挡墙）+2.5m（非机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+7.5m（车行道）+0.5m 机非分隔栏+2.5m（非机动车道）+3.25m（人行道含树穴）=20m。

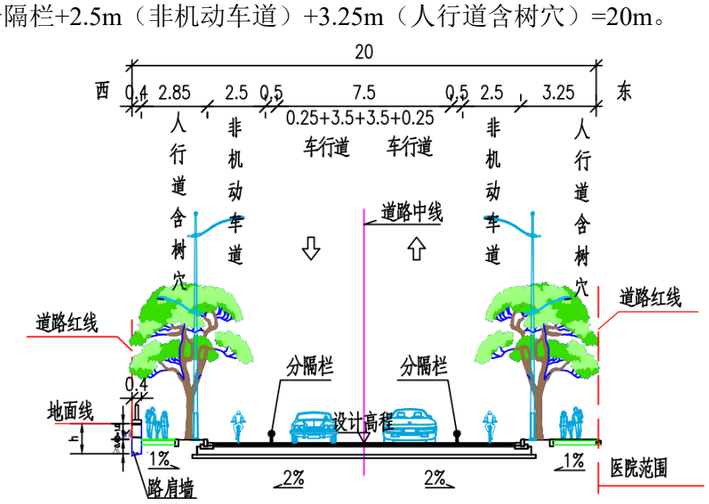


图 5.2- 12 吉山英君路标准横断面（BK0+000~BK0+090、BK0+245.736~终点段）

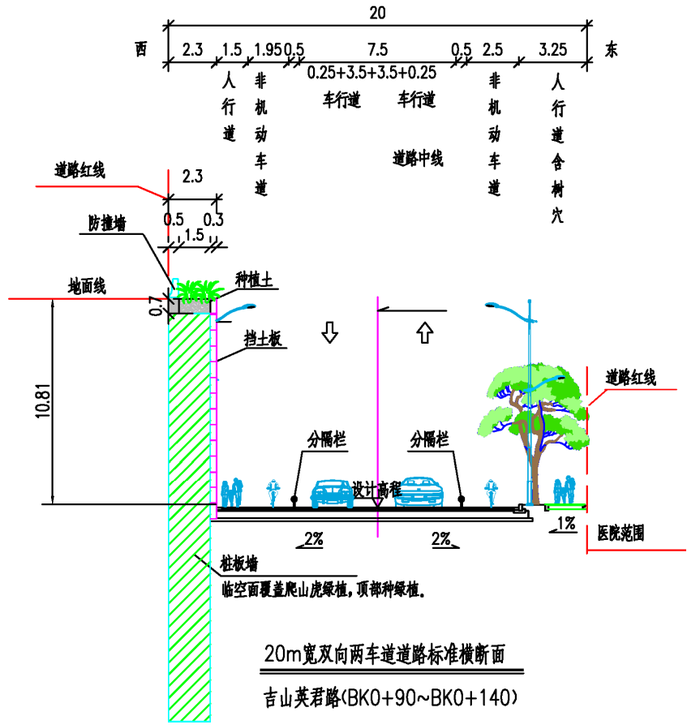


图 5.2- 13 吉山英君路标准横断面（BK0+090~BK0+140 段）

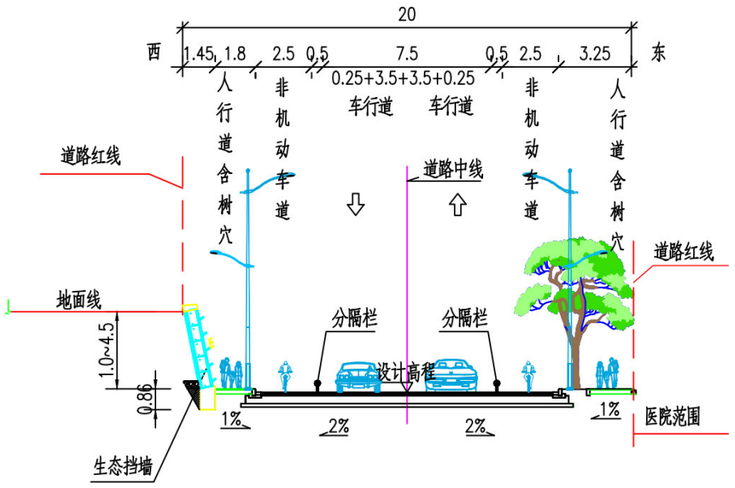


图 5.2- 14 吉山英君路标准横断面（BK0+140~BK0+245.736 段）

（三）珠村一路标准横断面设计：

珠村一路定位为城市支路，根据《广州市城市道路标准横断面设计指引》，在“指引”基础上加入机非分隔栏，同时为保证边坡支护不超出项目红线，结合挡墙设计，其横断面布置如图 5.2-15 所示。

横断面布置：3.25m（人行道含树穴及挡墙）+2.5m（非机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+7.5m（车行道）+0.5m 机非分隔栏+2.5m（非机动车道）+3.25m（人行道含树穴）=20m。

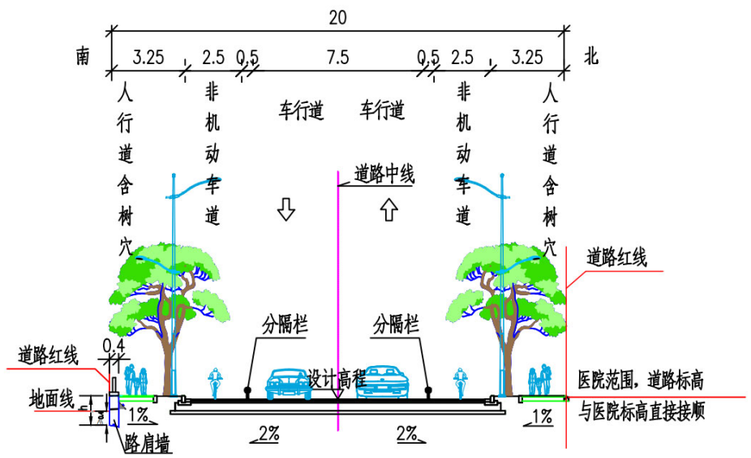


图 5.2- 15 珠村一路标准横断面

（三）珠吉路辅道标准横断面设计：

珠吉路辅道定位城市支路，结合珠吉路横断面形式，其横断面布置如图 5.2-16 所示。

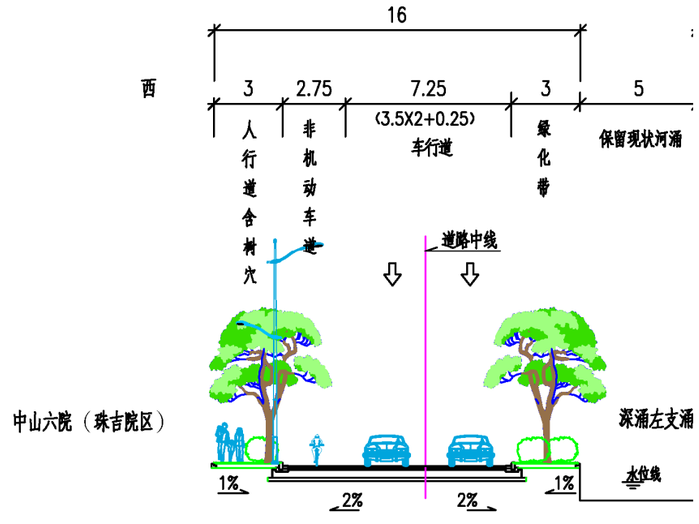


图 5.2- 16 珠吉路辅道道路标准横断面

横断面布置：3.0m（人行道含树穴）+2.5m（非机动车道）+0.5m 机非分隔栏+7m 车行道+3.0m（绿化带）=16m。

5.2.4. 一般路基设计

1、路基设计原则

路基是路面的基础，与路面共同承受交通荷载的作用。路基应具有足够的强度、稳定性和耐久性。路基设计原则如下：

（1）根据场地范围内的地形、地貌、气象、水文等自然条件和工程地质条件，结合路基填挖及地层情况选择适当的路基横断面和边坡坡度，根据工程实际情况设置相应结构物和防护工程。

（2）水土保持、环境保护、景观协调。

（3）查清地下水情况，保证路基处于干燥或中湿状态。如路基处于潮湿或过湿状态，必须对路基进行处理，并减少差异沉降。

（4）将路基填筑基底范围内 30cm 厚种植土及非适用性土清理挖除，直至地基土满足要求。

（5）需对挖方段 80cm 范围内进行超挖，并采用砂性土分层回填，使持力层承载力达到同一水平，减小不均匀沉降给路面带来的危害。

2、路基填料

道路路基必须做到密实、均匀、稳定；路槽底面土基应保持中湿状态，路基抗压回弹模量不少于 30MPa。

（1）路床和上路堤应优先采用砾(角砾)类土、砂类土等粗粒土作为填料，当其路基土的液限大于 50%、塑性指数大于 26 时不直接作为路堤填料；不得采用强膨胀土、淤泥和有机质土填筑路堤；鱼塘等浸水部分路基选用渗水性较好的粗粒土，砂性土等来填筑，严禁采用粉质土。

（2）当路堑路床受地下水位影响时，要采取设置排水垫层和盲沟等地下排水设施拦截、引排地下水或降低地下水位、疏干路床，当低填方路床受毛细水的影响时，要采取填砂或设置排水垫层来阻断毛细水或降低毛细水的上升高度。

（3）路基范围内管线沟槽回填土的压实度不应低于上表所列填方路基要求的压实度。

（4）水田、鱼塘等路段的路基，应视具体情况采取排水、清淤、晾晒、换填等措施。

（5）当地面横坡陡于 1:5 时，应设置台阶，并在填挖交界处设置 2 层以上土工格栅。

（6）取土、弃土采用集中方式，并做好排水、防护和绿化等，防止水土流失。

3、路基压实要求

路床填料应均匀、密实并符合路床填土最小强度和压实度要求，填筑路堤时应采用分层填筑逐层辗压，其分层最大厚度应与压实机具功能相适应。路基压实采用重型压实标准，路基压实度要求不小于下表中数值。

表 5.2-1 路基压实度要求

项目分类	路面底面以下深度范围（cm）	填料最小强度(CBR)（%）		压实度（%）	
		主干路	支路	主干路	支路
填方路基	0～30	8	5	95	92
	30～80	5	3	95	92
填方路基	80～150	5	3	93	91
	>150	3	-	90	90
零填方路基及挖方路基	0～30	8	5	95	92
	30～80	5	3	-	-

路床填料最大粒径应小于 100mm，路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

4、路基填挖交界处理

（1）半填半挖路基的填料应综合设计，当挖土区为土质时，应优先采用渗水性好的材料填筑，同时对挖方区 0.8m 范围内的土体进行超挖回填碾压，并在填挖交界处路床范围内铺设土工格栅；当挖方区为坚硬的岩质时，宜采用填石路堤。

（2）当地表斜坡陡于 1：1.25 时，应进行填挖间路基稳定性分析，当路基稳定性不够时，应根据地形地质条件，在路堤边坡下方设置支挡结构。

（3）设置完善的排水系统，并应在填挖交界处设置横向或纵向渗沟。

（4）纵向填挖交界处应设置过渡段，土质地段过渡段宜采用级配较好的砂砾类土、碎石填筑，岩质地段过渡段可采用填石路堤。

5.2.5. 特殊路基设计

特殊路基设计应以安全、稳定、经济、合理为原则；遵循防治结合、综合治理的设计思路；将动态设计贯穿于整个工程建设的过程中，及时调整和优化设计方案，以保证处治方案的经济合理性和可行性，保障工程建设顺利实施。

1、软基处理设计原则

（1）计算荷载：按城-A 级考虑，人群荷载按：3.0kN/m^2 考虑。

（2）对用于计算路基沉降的压缩层，其底面应在附加应力与有效自重应力之比不大于 0.15 处。

（3）行车荷载对稳定验算的影响应按静止土柱作用考虑；行车动荷载对沉降的影响不予考虑。

（4）软土地基的稳定验算与沉降计算应考虑路堤在施工期及预压期，由于地基沉降而多填筑的填料增量的影响。

（5）软土路基设计应充分考虑道路的施工工期。

（6）软土路基工后沉降控制值应满足下表要求：

表 5.2-2 路基容许工后变形

工程位置 / 道路等级	桥台与路堤相邻处	涵洞、通道处	一般路段
快速路、主干路	≤0.10m	≤0.20m	≤0.30m
次干路、支路	≤0.20m	≤0.30m	≤0.50m

2、不良路基处理方式选用

（1）一般路段处理方法如下：

道路全线路段清表 0.5m，填方路段清表后回填，回填合格土。

（2）低填浅挖路段处理

低填路堤（路槽顶面与原地面高差≤1.5m）或浅挖路堑应超挖 0.8m 后回填 0.8m 合格土，按路基压实度要求重新碾压；如果地基土质无法达到路面强度和压实度要求应通知设计单位现场确认，是否应对地基进行换填处理。

（3）换填处理

软土埋深≤3m，本工程考虑挖除，根据地下水位的高度回填石屑+合格土，详见图纸。

（4）房基处理

本工程涉及房屋拆迁，拆迁后应清理房基，按路基压实度要求回填路基土、清除厚度暂定为 1.5m，实际应以现场发生量为准。

（5）深层软基

软土埋深>3m，结合施工工期、施工难度以及对周边建筑物的影响等进行比选，考虑采用水泥搅拌桩处理。

5.2.6. 路基防护

本工程路基边坡按照边坡类型及高度灵活采用三种防护方式：

1、填挖方边坡高度 H≤1m 时，路基填挖防护采用设置路肩墙的形式，墙身材料采用 C20 砼；

2、挖方边坡高度 1m＜H≤4m 时，路基防护采用设置装配式绿色生态挡墙的形式；

3、挖方边坡高度 4m＜H 时，路基防护采用设置桩板式挡墙的形式，墙身材料采用钢筋混凝土

4、填方边坡高度 H＞1m 时，路基防护采用设置衡重式挡墙的形式，墙身材料采用钢筋混凝土。

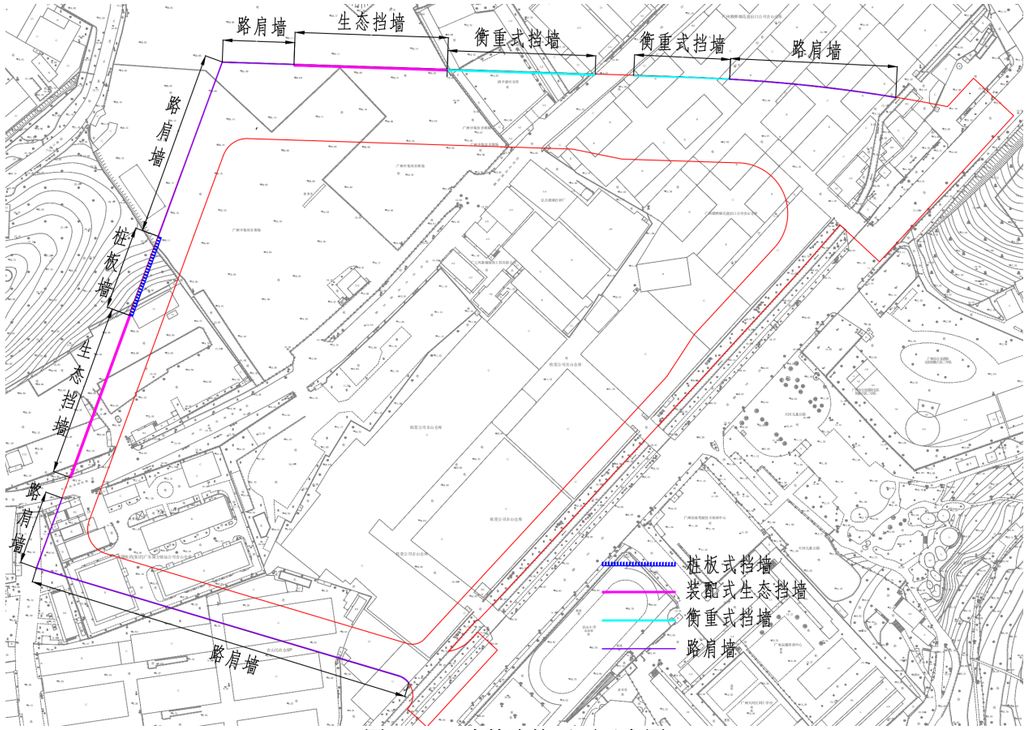


图 5.2- 17 路基防护平面示意图

5.2.7. 路基、路面排水

路面水均采用管道排水方式。奥体横路北侧新建 1.5m×1.5m 渠箱，南侧新建 2×1.5m 渠箱。北侧新建渠箱接入南侧新建渠箱最终排入下游深涌左支涌；吉山英君路实行单侧布管，接入下游珠村一路雨水管后最终接入下游深涌左支涌；吉山英君路设计实行单侧布管，接入下游深涌左支涌。

因路面采用管道排水，路基边坡支护均采用设置挡墙的形式，为节约占地及降低工程造价，路基边坡坡面水采用散排方式。

5.2.8. 路面结构设计

1、气候条件

本工程属于 IV7 华南沿海台风区，历年平均气温为 21.9℃,历年日照时数在 1575 至 2130 小时之间，历年平均降雨量为 1600 毫米，四至九月为雨季，降雨量占全年的 82%。

5.2.8.1. 车行道

（一）奥体横路

本项目路面设计交通等级为重交通，新建路段车行道推荐方案采用柔性路面结构，其结构层如下：

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)

中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)

基　层：36cm 5%水泥稳定级配碎石（分两层压实）

底基层：18cm 4%水泥稳定级配碎石

垫　层：15cm 级配碎石

比较方案：

上面层：26cm C40 水泥砼

基　层：18cm 5%水泥稳定级配碎石

底基层：18cm 4%水泥稳定级配碎石

垫　层：15cm 级配碎石

柔性路面与混凝土路面优缺点比较

沥青路面的优点：

① 高温抗车辙性，即抵抗流动变形的能力；

② 低温抗裂性，即抵抗低温收缩裂缝的；

③ 水稳定性，即抵抗沥青混合料受到水浸蚀后逐渐产生沥青膜剥离；掉粒、松散、坑槽而破坏的能力；

④ 耐疲劳性，即抵抗路面沥青混合料在反复荷载（包括交通和温度荷载）作用下破坏的能力；

⑤ 抗老化性，即抵抗沥青混合料受气候影响发脆而逐渐丧失粘结力等各种良好性能的能力；

⑥ 表面服务功能，包括低噪音及潮湿情况下的抗滑性能、雨天防溅水及车后产生水雾等性能，直接影响交通安全及环境保护；

⑦ 行车舒适性，主要减轻和消除因平整度不良而产生的行车颠簸现象，还包括横向平整

度。调查结果表明，影响路面使用性能的第一因素是平整度，其次是道路裂缝，最后是车辙。

综上，沥青砼路面具有表面平整、无接缝、行车舒适、耐磨、抗老化、振动小、噪音低、无水滑现象、适应路基变性能力强、施工工期短、养护维修方便等优点。

沥青混凝土路面的缺点：沥青材料温度稳定性差，冬季易脆裂，夏季易软化；压实的混合料空隙率大，耐水性差，易产生水损坏；沥青为高分子材料，耐老化性差，耐久性不易保证；平整度的保持性差，不仅沉降使平整度劣化，而且材料软化易形成车辙。

水泥混凝土路面的优点

① 强度高——很高的抗压强度和抗弯拉强度，抗磨耗能力。

② 稳定性好—— 强度随着时间的延长，强度逐渐提高，不会存在沥青路面的“老化”“现象”。

③ 耐久性 ——由于强度和稳定性好，所以经久耐用，一般能用 20~40 年。

④ 有利于夜间通车——混凝土路面能见度好，对夜间行车有利。

水泥混凝土路面的缺点

① 有接缝、噪音大

由于热胀冷缩的原因，再加上载荷等约束，混凝土板容易断裂，就设置了很多接缝，接缝会增加施工难度，并且影响行车跳动，影响行车舒适性，且行车过程中噪音较大。

② 开放交通较迟

完工后要进行 28d 的潮湿养生（很多道路坏的快，就是没有达到足够的养生时间）。

③ 修复困难

混凝土路面破坏之后，要开挖困难，且修复后需要一定的时间才能达到设计的开放交通的强度要求。

综上所述。沥青砼路面工程投资比水泥混凝土路面的工程投资大，从路面使用性能（平整度、抗滑、耐磨性）及感观来讲，沥青混凝土路面更优，为目前各等级道路普遍使用。沥青玛蹄脂混合料较普通沥青混凝土路面施工工艺难度大，且价格偏贵，因此推荐采用沥青砼面层。

（二）吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道

新建路段车行道推荐方案采用沥青混凝土路面结构，其结构层如下：

上面层：4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)

中面层：6cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)

基　层：32cm 4%水泥稳定级配碎石（分两层压实）

底基层：18cm 4%水泥稳定碎石

垫　层：15cm 未筛分碎石

5.2.8.2. 非机动车道

非机动车道与机动车道共板布设，路面结构与机动车道路面结构保持一致。

5.2.8.3. 人行道

推荐方案：

8cm 花岗岩人行道砖

3cm 干硬性透水水泥砂浆

15cm C20 透水水泥混凝土

比较方案：

4cm 露骨料透水混凝土

6cm C25 原色透水混凝土

15cm C20 透水水泥混凝土

性能比较：

露骨料透水混凝土的表面骨料裸露，没有传统的砂浆保护层，因此其透水性能非常好，可以有效地缓解城市排水系统的压力，防止内涝。

露骨料透水混凝土的耐久性相对较差，容易受到磨损和污染，维护和修复相对困难。花岗岩的耐久性相对较好，但也需要根据实际使用情况进行适当的维护。

综上所述，根据本项目的建设背景，人行道设计的原则以“景观性、品质性”为主，人行道面砖采用花岗岩人行道砖铺装。

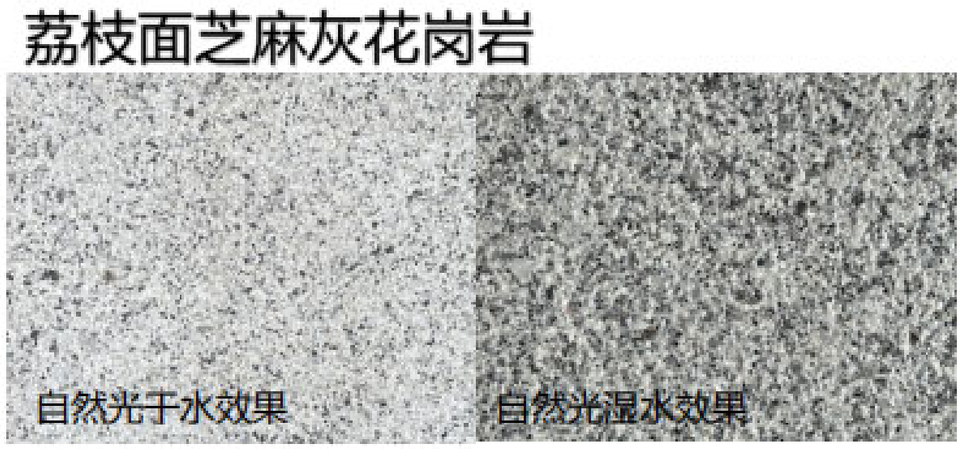


图 5.2- 18 荔枝面芝麻灰花岗岩人行道面砖

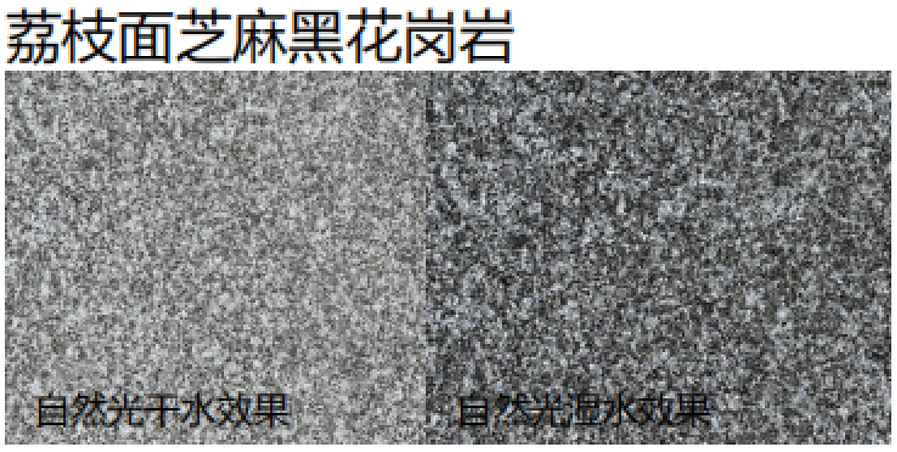


图 5.2- 19 荔枝面芝麻黑花岗岩人行道面砖

5.2.9. 道路附属设施设计

（1）车止石：采用芝麻灰花岗岩车止石

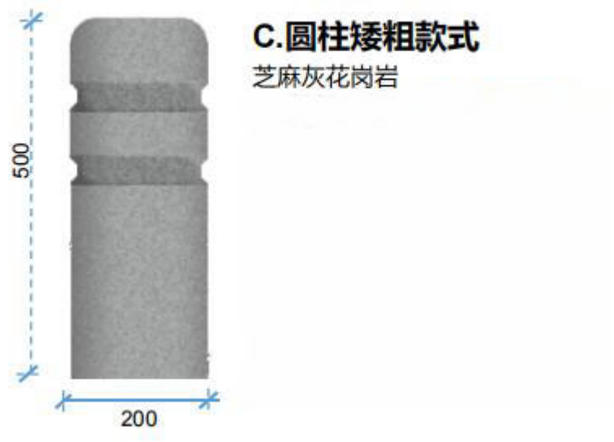


图 5.2- 20 车止石大样图

（2）侧平石：采用亚光面芝麻灰花岗岩材质。侧石采用倒圆角设计，起到美观装饰和安全防护的作用。

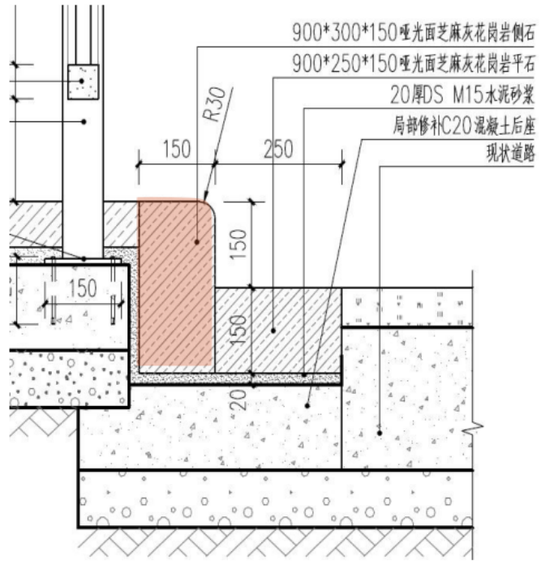


图 5.2- 21 倒圆角侧平石样式（以 25cm 宽路缘带为例）

（3）人行道护栏：采用木棉款黑色铸铁材质护栏。

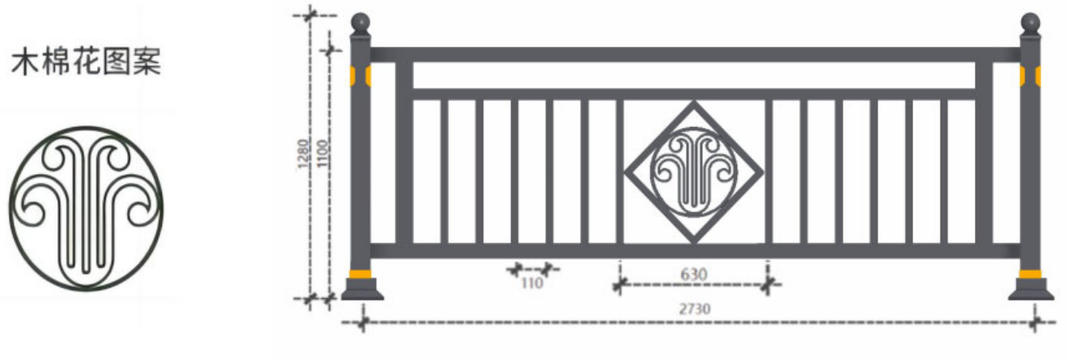


图 5.2- 22 木棉款黑色铸铁材质护栏大样图

（4）机非分隔护栏：采用基本款款黑色铸铁材质护栏。

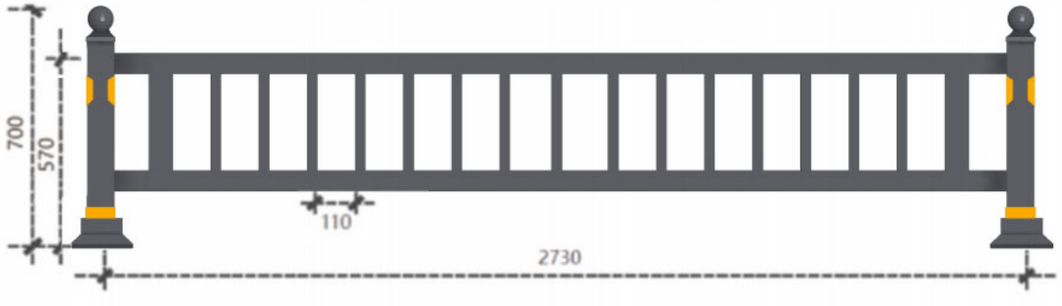


图 5.2- 23 基本款黑色铸铁材质护栏大样图

5.2.10. 无障碍设计

道路无障碍设计原则：在道路设置无障碍设施，具体范围包括人行道、人行横道。各种路口必须设置缘石坡道，根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡道。盲道的位置和走向，以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

缘石坡道分为单面坡和三面坡，本方案一般采用单面坡缘石坡道，型式根据设置地点选择方形、长方形或扇形，过街坡度≤1/20。

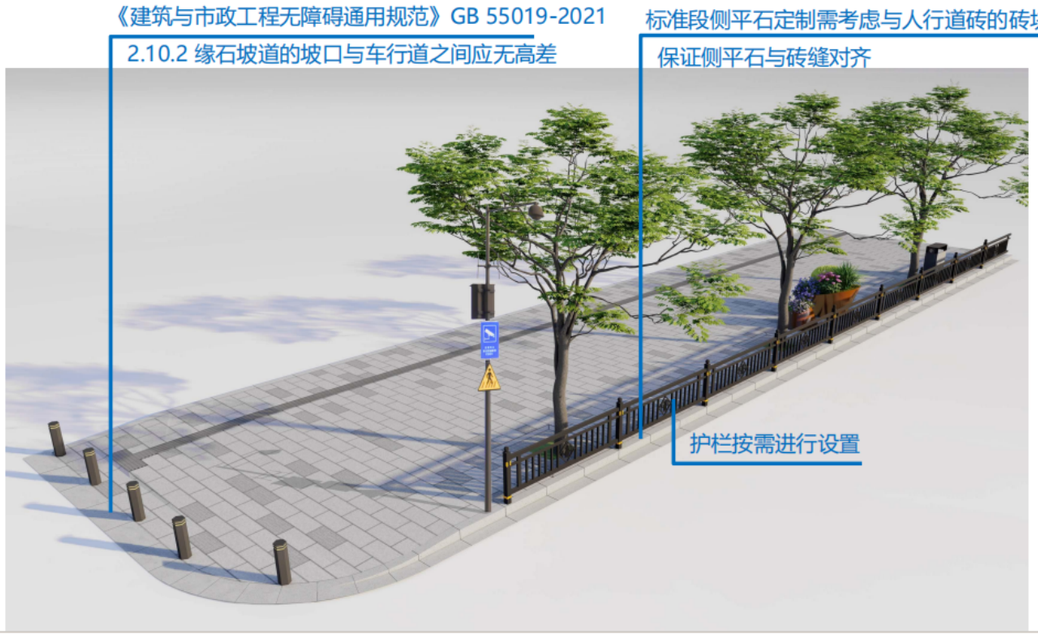


图 5.2- 24 无障碍坡道大样图

盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置一般在人行道绿带边 0.5m 处，设置宽度为 0.3m。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道人口和转弯处。

沿人行道的盲道按规范要求设置。

5.2.11. 公交系统设计

本项目共设置 3 处公交车站，公交站的详细情况详见下表：

表 5.2-1 公交车站位置布置一览表

路段	序号	左侧/右侧	桩号	间距(m)	位置	形式
奥体横路	1	左侧	AK0+344.717	/	奥体横路-珠吉路 进口道	港湾式
	2	右侧	AK0+278.858	/	奥体横路-珠吉路 出口道	港湾式
珠吉路	3	左侧	K2+302.282	/	辅道车行入口与车行出口之间	港湾式

建议珠吉路于 K2+302.282 右侧设置公交车站，与左侧公交站配套使用。

5.2.12. 慢行系统设计

连接性设计：

1、奥体横路、珠村一路、珠吉路辅道全线设置人行道；

2、吉山英君路 BK0+090~BK0+140 段，因道路西侧的桩板式挡墙宽度为 2.3m，该段无法布置人行道，故于该段的起终点分别设置人行道横线，实现人行交通的通达；

3、将道路人行道与带状道路旁绿地步道有机结合，组成医院周边环形慢行系统，同时着力做好医院与周边道路界面的融合。

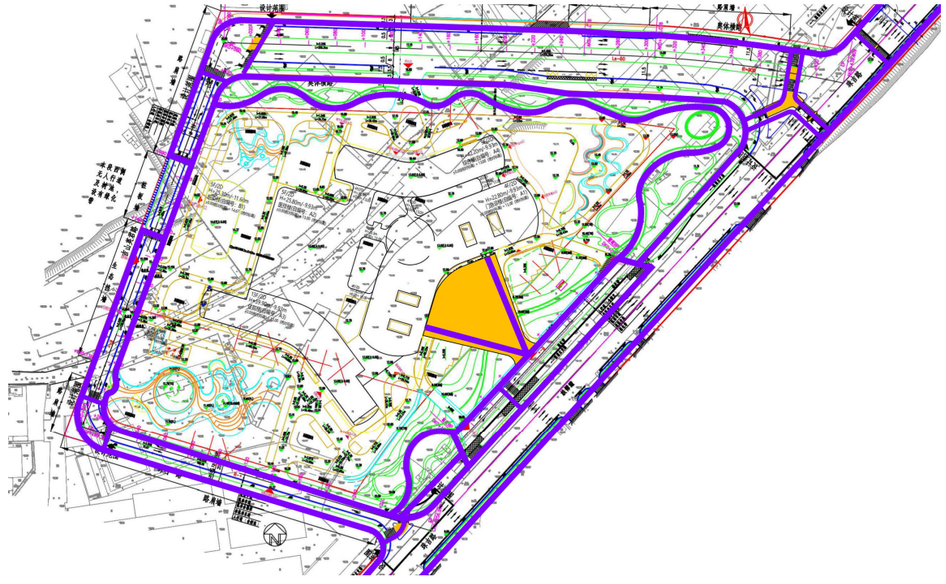


图 5.2- 25 慢行系统示意图

节点设计：在医院周边设置三个主要节点实现行人分流。

①奥体横路-珠吉路交叉口节点通过设置过街安全岛、斑马线和交通信号灯实现行人安全过街。

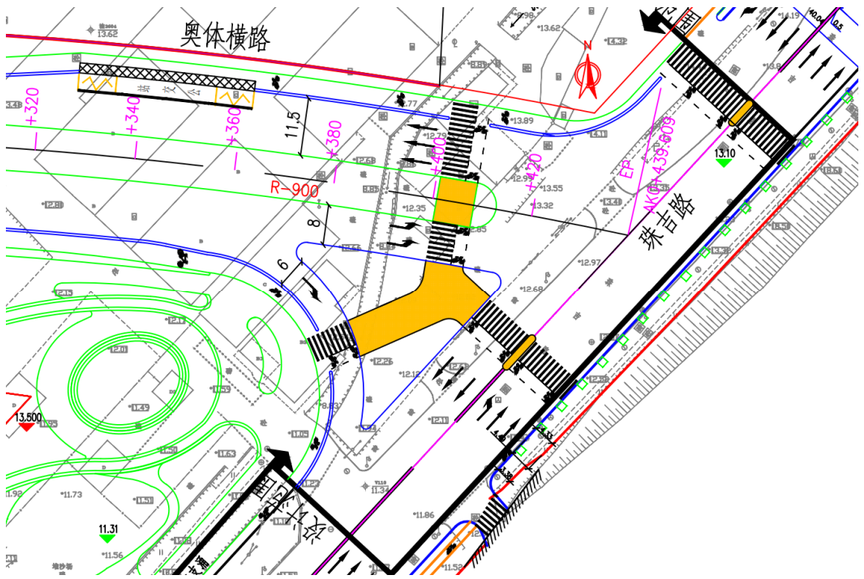


图 5.2- 26 奥体横路-珠吉路交叉口慢行系统示意图

②在医院东侧主出入口节点，通过在河涌上新建涵洞并作为港湾式公交车站，满足行人进出医院的需求。

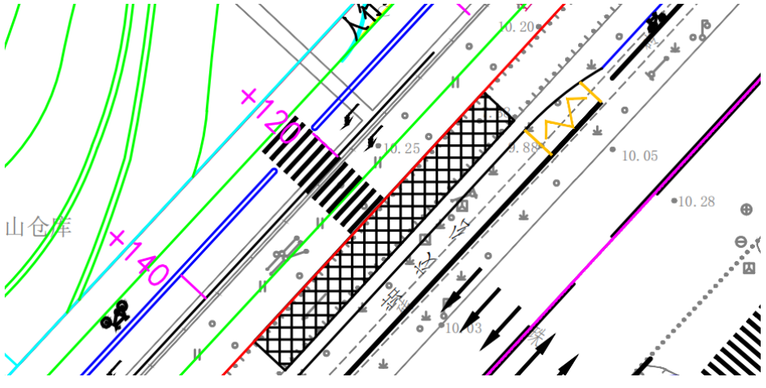


图 5.2- 27 医院东侧主出入口慢行系统示意图

③珠村一路-珠吉路交叉口节点通过设置过街安全岛、斑马线和交通信号灯实现行人安全过街。

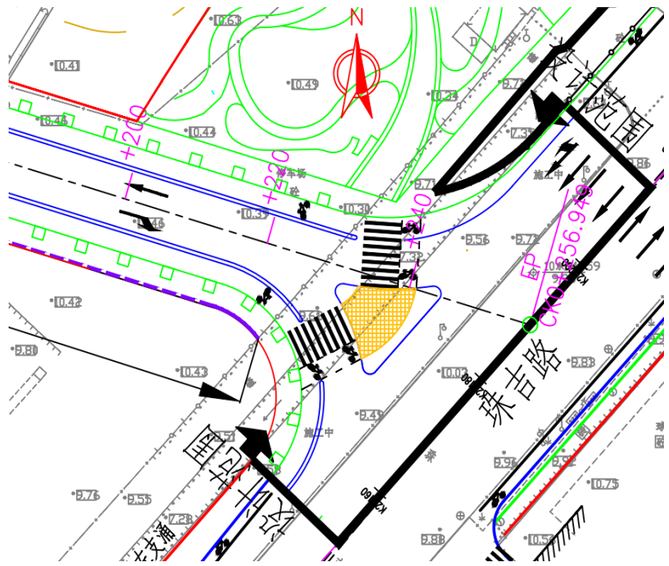


图 5.2- 28 珠村一路-珠吉路交叉口慢行系统示意图

④吉山英君路 BK260 处东侧人行道上存在一株古树后续资源，该处人行道借用医院绿地进行绕行。

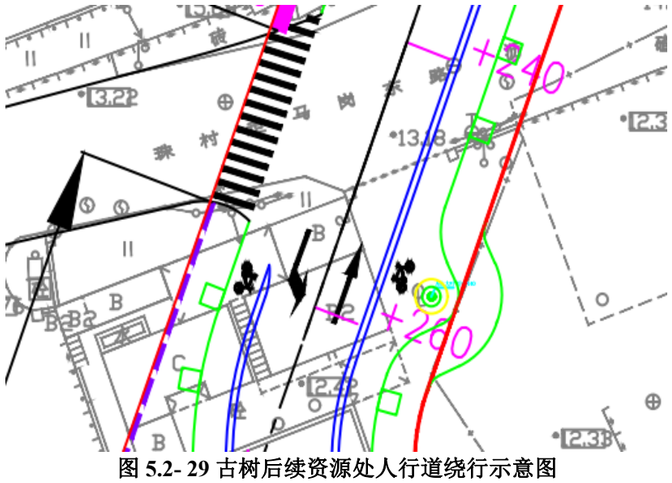


图 5.2- 29 古树后续资源处人行道绕行示意图

5.2.13. 非机动车系统设计

本项目全线设置非机动车道，同珠吉路的非机动车道接顺，组成医院周边环形非机动车通行系统。并于奥体横路设置侧绿化带，于吉山英君路、珠村一路上设置机非分隔栏，着力提高医院周边交通的安全性、流畅性和秩序性。

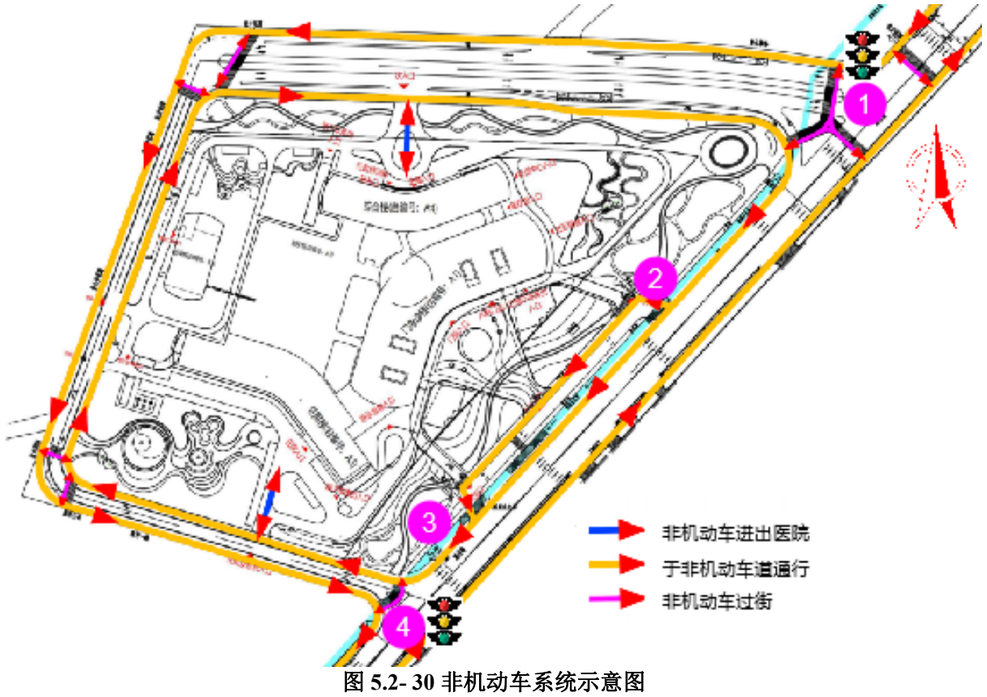


图 5.2- 30 非机动车系统示意图

5.2.14. 新旧路面搭接

项目共设置五处涵洞，涵洞施工过程中对珠吉路原路面造成影响。根据珠吉路相关资料，在本项目施工影响路段，其路面结构如下：

4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)

6cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)

8cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)

30cm 6%水泥稳定级配碎石（分两层压实）

20cm 级配碎石

对涵洞支护边线范围内的路面结构进行破除，同时为避免新旧路面搭接处开裂，每层设置 20cm 的搭接宽度。

5.3. 交通工程

5.3.1. 交通工程设计分析

本项目为新建道路项目，交通工程设计范围应包括标志标线、交通信号控制、交通监控、施工期间交通组织疏解等。

5.3.2. 采用的规范和标准

（1）通用部分

1.《中华人民共和国有关工程建设标准强制性条文》建标 2013 版

2.《市政公用工程设计文件编制深度规定》建设部 2013

（2）交通工程部分

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》GB5768

3.《路面标线涂料》JT/T280-2022

4.《公路工程质量检验评定标准》JTGF80-2017（第一册，土建工程）

5.《变形铝及铝合金化学成分》GB/T3190-2020

6.《道路交通标志板及支撑件》GB/T23827-2021

7.《广州市道路交通管理设施设计技术指引》（2014 年）

8.《广州市道路交通指路标志系统设计技术指引》（2013 年）

9.《道路交通反光膜》GB/T18833-2012

10.《城市道路交通设施设计规范》GB50688-2011（2019 版）

5.3.3. 设计原则

1）根据可持续发展的原则，完善市政交通基础设施，同时满足城市交通运行的需求。

2）优化沿线交通组织，完善交通基础设施，保障城市道路交通运行效益和服务水平。

3）严格按国标 GB5768-2009《道路交通标志和标线》第 1、2、3 部分的规定设计，合理配置清楚明确的交通标志和标线，标志内容力求简洁、清晰以及连续，给道路使用者提供正确、合理、及时的道路交通信息及安全、畅通、舒适的交通环境，保障行车安全与快捷，提高道路通行能力。

5.3.4. 交通标线

1、基本设计

奥体横路道路设计车速为 60km/h，车行道边缘线采用 15cm 线宽的白色实线；可跨越同向车行道分界线采用 6-9 白色虚线，线宽 15cm；非机动车道边缘线采用 10cm 线宽的白色实线；人行横道

线白色粗实线采用线宽 40cm，长 5m。

珠村一路、吉山英君路设计速度为 30km/h，车行道边缘线采用 15cm 线宽的白色实线；可跨越对向车行道分界线采用 4-6 黄色虚线，线宽 15cm；非机动车道边缘线采用 10cm 线宽的白色实线；人行横道线白色粗实线采用线宽 40cm，长 5m。

珠吉路辅道设计速度为 30km/h，车行道边缘线采用 15cm 线宽的白色实线；可跨越同向车行道分界线采用 2-4 百色虚线，线宽 10cm；非机动车道边缘线采用 10cm 线宽的白色实线；人行横道线白色粗实线采用线宽 40cm，长 5m。

各类交通标线具体尺寸详见交通标线大样图。道路标线涂料采用环保反光热熔涂料涂划，标线涂料应符合《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）、《路面标线涂料》(JT/T280-2022)的有关规定。



图 5.3-1 道路标线示意图

2、交通标线技术要求

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

1)标线材料的质量要求

道路标线涂料采用环保反光热熔涂料涂划，标线涂料应符合《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）、《路面标线涂料》(JT/T280-2022)的有关规定。

2)标线质量要求

标线现场施工质量应符合《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTGF80/1-2017)的要求。

a.路面标线喷涂前，应仔细清洁路面，保证表面干燥、无起灰现象。

b.路面标线的颜色、形状和设置位置应符合《道路交通标志和标线第 3 部分：道路交通标线》（GB5768.3-2009）的规范和设计要求。

c.标线施工污染路面应及时清理。

d.标线线形应流畅，与道路线形相协调，曲线圆滑，不允许出现折线。

e.反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固，反光均匀。

f.标线表面不应出现网状裂缝，起泡现象。

3)施工过程中的注意事项

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

b.车道的划分见图中标注(线中至线中标注)。道路平面宽度不规则的路段原则按车道平均分配划线。(车道尺寸与虚线间距单位为米，标线、导向箭头和路面文字的厚度为 2.0mm)。

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

5.3.5. 交通标志



图 5.3-2 道路标志示意图

1、基本要求

标志颜色以城市主干路与支路标准设计，采用蓝底底白字白图案。文字指示标志中中英文字大小为 2：1，汉字高度 40cm。标志面板反光膜采用 IV 类反光膜（微棱镜型结构，使用寿命为 10 年）。标志采用 3mm 厚铝合金作底板，铝合金板采用滑动铝槽加固，加固间距 50cm。

2、板材质量要求

铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、力学性能（按 GB/T3880.3-2006 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%。）应符合相关规范的要求。

3、柱体材料要求

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。（具体要求按设计图纸）

4、标志安装注意事项

（1）交通标志均应安装在道路两侧分隔带或设施带，不得侵入道路建筑限界（道路建筑限界应为道路上净高线和道路两侧侧向净宽边线组成的空间界线。顶角抹角宽度不应大于机动车道或非机动车道的侧向净宽）。

（2）安装距离：标志距道路边线横向距离不小于 25cm。

（3）安装角度：路侧标志应尽可能与道路中线垂直或成一定的角度。其中，禁令和指示标志为 0-45°，指路和警告标志为 0-10°。悬臂式标志的版面应垂直于道路行车方向，并且版面宜倾斜 0-15°。

（4）标志板高度：标志板下缘距路面的高度详见各类标志杆件结构图。

5、标志结构的设计标准

标志结构设计基本风速应采用当地空旷平坦地面上离地 10m 高，重现期为 50 年 10min 平均风速值，并不得小于 35m/s。

6、标杆结构地基承载力

柱式：基础地基承载力不小于 100Kpa。

悬臂式：基础地基承载力不小于 120Kpa。

7、标志的支撑方式

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

2）单立柱：单立柱主要支持小型标志。因支持牌面大小的不同，单立柱有所区别，支持 2m² 以上的单立柱采用Φ89mm 钢管制作，支持 2m²以下的单立柱采用Φ76mm 的钢管制作。

8、施工质量要求

标志现场施工质量应达到（JTGF80/1-2017）的要求。基本要求如下：

（1）交通标志的制作应符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）的规定。

（2）交通标志在运输、安装过程中，不应损伤标志面及金属构件的镀层。

（3）标志的位置、数量及安装角度应符合设计要求。

（4）大型标志的地基承载力应符合设计要求。大型标志柱、梁的焊接部位应符合钢结构焊接规范的质量要求。

（5）标志面应平整完好，无起皱、开裂、缺损或凹凸变形。标志面任一处面积为 50cm×50cm 的表面上，不得存在总面积大于 10mm²或一个以上的气泡。

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

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

9、立柱和标志牌安装

标志基础经养护达到设计强度的 70%后才允许进行标志立杆和标志牌安装。标志安装的要求如下：

（1）立柱竖直度误差为±3mm/m。

（2）门架水平横梁误差为±5mm/m。

（3）标志牌安装角度误差为±3°。

（4）标志牌下缘至路面净空（净空）误差为±50mm。

（5）标志牌紧固螺栓安装螺母后要求有适当余量。

（6）标志牌要求外观整洁、无透光、起泡、划痕和损伤，安装前用湿布拭檫干净表面的灰尘。

（7）立柱要求外观整洁，镀锌量符合要求，锌层无脱落、污染和损坏。

（8）所有的门架式、悬臂式、单柱式标志内边缘不应侵入道路建筑限界，一般距车行道或人行道的外侧边缘或土路肩不小于 25cm。门架式、悬臂式悬挂的标志下缘离地面的高度应大于该道路规定的净空高度（一般要求为 5m），单柱式标志板下缘距路面的高度一般为 150cm～250cm。

（9）标志安装应使标志面垂直于行车方向，视实际情况调整其水平或俯仰角度；标志安装应尽量减少标志面对驾驶员的眩光；标志安装角度宜根据设置地点道路的平、竖曲线线形进行调整；路侧式标志应尽可能与道路中线垂直或成一定角度。其中，禁令和指示标志为 0°～45°，指路和警告标志为 0°～10°；门架、悬臂、车行道上方附着式标志的板面应垂直于道路行车方向，并且板面宜倾斜 0°～15°。

10、材料的防锈处理

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

11、施工注意事项

所有标志施工前必须先开挖样洞，在确保其他管线安全运行的前提下，方可施工标志基础。

12、标志版面内容

未能明确路名的标志牌版面暂时留空，施工时标志牌的版面内容必须经交警部门及相关主管部门的审核和认可方可实施。标志版面中的字高、字间距等需符合《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2009）的要求。

13、无障碍通道标志

在无障碍通道适合位置设置无障碍通道指示标志，小型渠化岛和安全岛上不设。

5.3.6. 交叉口信号灯控制

本项目信号灯选用 SCATS 信号机，并提供相应授权和网络光纤接入交警部门控制系统。SCATS 信号机通过联网实现信号灯精细控制，优化区域交通服务水平。

本项目在奥体横路与珠吉路交叉口、珠村一路和珠吉路交叉口共 2 个交叉口新建交通信号灯控制设备。

5.3.7. 电子警察交通违法抓拍

本项目在奥体横路与珠吉路交叉口处新建闯红灯型电子警察系统，电警卡口主要具备闯红灯、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。前端电子警察设备可通过裸纤传输到交警大队机房，并接入广州市城市视频专网。

5.3.8. 交通监控

本项目统一新建交通全景监控。全景监控单元主要指全景高清球型摄像机及辅助照明设备，每个方向部署 1 台全景高清球型摄像机，摄像机达到 200 万像素或以上、支持预置位设置、报警输入输出、支持宽动态/背光补偿/强光抑制功能，可以提供电子警察系统全景拍照、电子警察系统全景视频、前端设备报警监控等高清信息。

5.3.9. 其他安全设施

1、本项目奥体横路、吉山英君路和珠村一路采用机非分隔栏隔离机动车道与非机动车道；

2、本项目奥体横路两侧，吉山英君路东侧、珠村一路南侧均存在标高高于地块的路段，采用人行道护栏保护行人安全；

3、医院于吉山英君两个开路口：感染入口、污物出口处新建水泥混凝土减速丘，对进出医院的车辆进行速度控制，同时防止路面水倒灌；

5.3.10. 交通疏解设计

5.3.10.1. 施工概况

本项目为新建道路工程，沿途大部分为厂房以及仓库等，项目实施前需进行征地拆迁，因此均采用一次性围蔽施工。在与主要相交道路交叉口处要做好施工期交通疏解，使项目施工对交通影响降至最低。

5.3.10.2. 设计原则

1、在道路施工期间，保证周边地区交通，方便市民出行；不中断交通、少绕行，尽可能减少建设项目给周边原有交通带来的影响。

2、保证道路施工期间建设物料的顺利运输，为工程建设提供有力的保障；

3、采取有效的措施减少施工作业对环境的影响，做好安全监管工作，确保施工期间不因施工安全而影响交通和行人出行；

4、增加临时交通管理设施，保证交通有序运营，如增加临时信号灯、增加警示灯，增加交通标志、标线和安全分隔措施。

5.3.10.3. 交通组织

根据项目施工工期(暂定 2025.09~2027.08) 2 年，并结合《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集》（V2.0 版）要求，本次道路采用一次性围蔽施工。开挖路面范围使用 A2:装配式 H 型钢结构围蔽方案进行围蔽施工。



图 5.3-3 交通围蔽平面示意图

5.3.10.4.施工区交通组织措施

（1）增强施工区的警告标志，这可以保持驾驶员的警觉。通过交通电台等手段宣传通过施工区的安全驾驶行为，保持正常的行驶路径。

（2）通过辅助的、临时的信息板，通知驾驶员在夜间正确使用夜灯，并注意前面车辆的刹车。

（3）设置提前预警，并且多次提醒的交通标志，及时告知驾驶员并进入正确的行车道，使其对车道封闭的方位有正确的把握。

（4）提示驾驶员适当增大车距。

（5）在施工区严格执行速度限制，建议对施工区的超速行为实行双倍罚款。

（6）增加临时信息板，提醒驾驶员，施工人员可能就在紧邻其车辆的地方。

（7）驾驶员自身应当遵守施工区的换车道规则，只有在确认交通流状况允许的情况下才变车。

（8）可采用的交通标志包括：前方施工标志、施工区结束标志、减速慢行标志等。图示交通标志定点时应结合现场条件加以调整，以增强可视性。

5.3.10.5.施工期间事项

（1）施工围蔽应严格按照《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017）附录 B.7 要求设置标准亮度的施工警告灯，雨雾天气全天开启，其他天气傍晚开启；相关设施规格、反光技术标准应符合国标规范要求。

（2）施工围蔽期间应注意施工警告标志、施工区告示标志、线形导向标志、限速标志和解除限速标志的设置要规范，不得随意嵌套和侵入车行道限界。

（3）施工期间应做好相关设施养护，避免出现安全、疏导措施失效等情况。

（4）做好宣传工作。制定宣传方案，至少提前 3 日通过电视、报刊、电台等媒体渠道，做好告知、提醒群众提前选择绕行路线，途经施工路段注意行车安全等宣传工作。

5.3.10.6.其他

（1）本交通安全设施设计图纸必须征得当地交通管理部门同意后方可施工。

（2）施工单位在施工前应对设计图纸进行施工图会审，若发现问题需及时与设计单位沟通，以便履行变更手续。

（3）项目施工过程中占用现有道路时，需要到相关部门办理申请手续。

5.4. 涵洞工程

5.4.1. 设计原则

1）涵洞除必须满足排水、输砂要求外，还应与公路排水系统、水利规划及农田排灌相配合。

2）设计按照安全、耐久、适用、环保、经济和美观的原则。

3) 根据现状河道，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护和维修的原则综合设计。

4）应符合现行国家有关标准、规范的规定。

5.4.2. 设计规范

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）《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)；

4）《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；

5）《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）；

6）《混凝土结构耐久性设计标准》(GB/T 50476-2019)；

7）《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；

8）《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）；

9）《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）；

10）《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）；

11）《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02—2020）；

12）《城市桥梁设计规范》（CJJ 11-2011）(2019 年版）

13）《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

14）《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）；

15）《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）；

16）《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB/T 1499.1-2017）；

17）《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（ GB/T 1499.2-2018）；

18）《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2019）；

19）《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T 15-20-2016）；

20）《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012）；

5.4.3. 技术标准

1）跨径：5.0m （本图中跨径均为净跨径）

2）斜度：90°

3）荷载等级：城-B 级

4）结构设计安全等级：二级

5）设计水位：20 年一遇

6）设计基准期为 100 年

7）涵洞设计使用年限为 30 年

5.4.4. 主要材料

1）混凝土

箱涵涵身：C35 混凝土；箱涵基础：C20 混凝土。盖板涵涵身：C30 混凝土，盖板：C30 混凝土，垫层：C20 混凝土。

2）普通钢筋

普通钢筋采用 HPB300 和 HRB400 钢筋，钢筋应符合《钢筋混凝土用钢 第一部分：热轧光圆钢筋》（GB/T 1499.1-2017）和《钢筋混凝土用钢 第二部分：热轧带肋钢筋》（GB/T 1499.2-2018）的规定。除特殊说明外，直径≥12mm 者，均采用 HRB400 热轧带肋钢筋，直径≤10mm 者，均采用 HPB300 钢筋。凡需焊接的钢筋均应满足焊接要求。

5.4.5. 设计方案

本项目共设置 5 道涵洞，其中珠村一路珠村一路-珠吉路交叉口涵洞采用 5×2m 盖板明涵，涵洞长度 57m，涵洞两侧接现状排水明渠；奥体横路-珠吉路交叉口涵洞采用 5×3m 箱涵，涵洞长度为 96m，涵洞两侧接现状排水明渠；东侧辅道车行道入口、人行出入口、车行道出口处设置涵洞，涵洞采用 5×2m 盖板明涵，涵洞长度为 25m、37m、23m。涵洞一览表如表 6.4-1：

表 5.4-1 涵洞一览表

序号	中心桩号	结构类型	交角(度)	孔数及孔径(m)	涵长(m)	洞口型式		备注
						左洞口	右洞口	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	珠村一路 CK0+236.45	盖板明涵	90	1-5×2.0	57	接排水沟	接排水沟	排水
2	奥体横路 AK0+391.58	箱涵	90	1-5×3.0	96	接排水沟	接排水沟	排水
3	车行道入口	盖板明涵	90	1-5×2.0	25	接排水沟	接排水沟	排水
4	人行出入口	盖板明涵	90	1-5×2.1	36	接排水沟	接排水沟	排水
5	车行道出口	盖板明涵	90	1-5×2.1	23	接排水沟	接排水沟	排水

1）珠村一路-珠吉路交叉口盖板明涵

珠村一路-珠吉路交叉口盖板明涵，涵洞净宽 5m，净高 2m，涵身采用 C30 混凝土，厚度为 70cm，涵洞采用整体式基础，基础厚度为 130cm，涵底设 10cmC20 素混凝土垫层，垫层下设置 50cm 砂砾垫层，涵洞盖板厚度为 60cm，上设置 8cmC40 混凝土调平层，上面设置 10cm 沥青混凝土路面。涵洞平面图如图 5.4-1，立面图如图 5.4-2，横断面图如图 5.4-3。

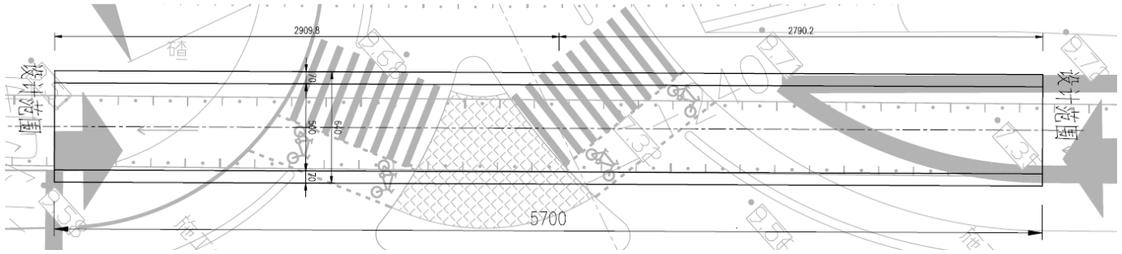


图 5.4-1 CK0+236.45 盖板明涵平面图

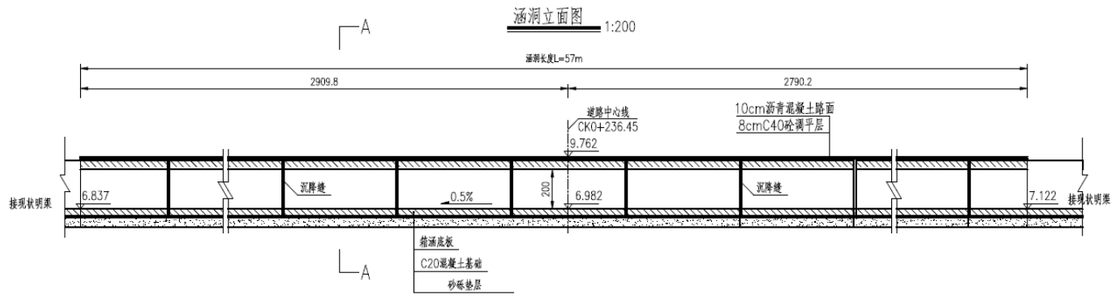


图 5.4-2 CK0+236.45 盖板明涵立面图

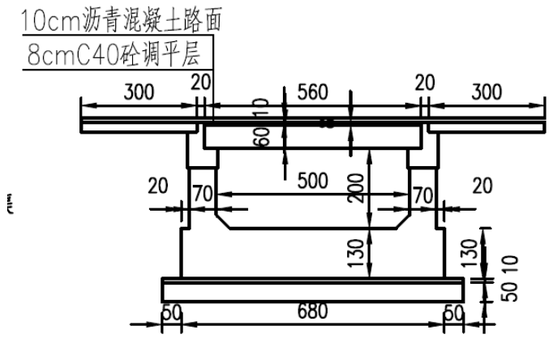


图 5.4-3 CK0+236.45 盖板明涵横断面图

2）奥体横路-珠吉路交叉口箱涵

奥体横路-珠吉路交叉口箱涵，涵洞净宽 5m，净高 3m，涵身采用 C35 混凝土，侧墙及顶底板厚度为 50cm，涵底设 10cmC20 素混凝土垫层，垫层下设置 50cm 砂砾垫层。涵洞平面图如图 5.4-4，立面图如图 5.4-5，横断面图如图 5.4-6。

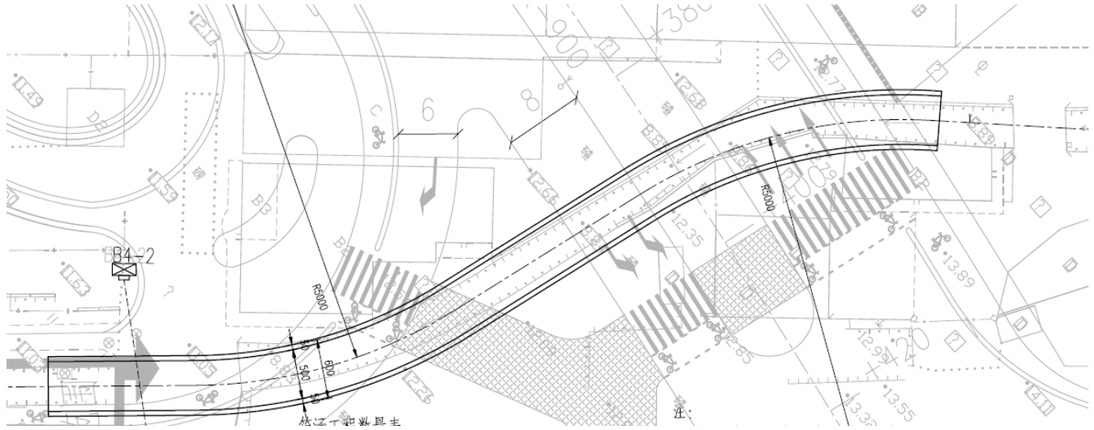


图 5.4-4 AK0+391.58 箱涵平面图

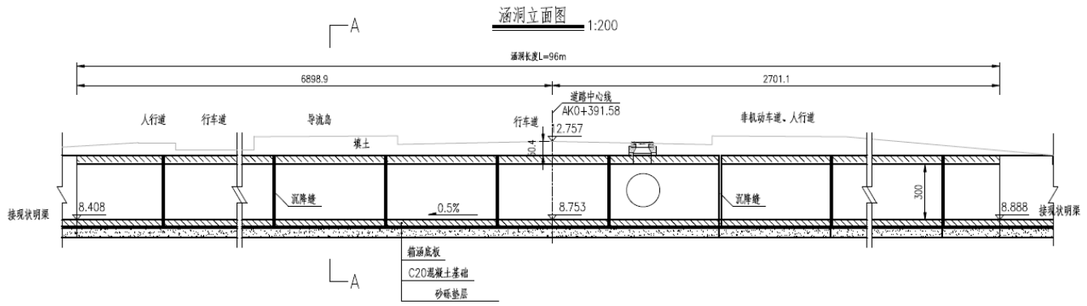


图 5.4-5 AK0+391.58 箱涵立面图

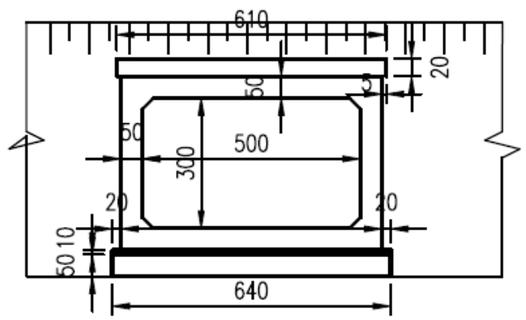


图 5.4-6　AK0+391.58 箱涵横断面图

3）车行道入口盖板明涵

车行道入口盖板明涵，涵洞净宽 5m，净高 2m，涵身采用 C30 混凝土，厚度为 70cm，涵洞采用整体式基础，基础厚度为 130cm，涵底设 10cmC20 素混凝土垫层，垫层下设置 50cm 砂砾垫层，涵洞盖板厚度为 60cm，上设置 8cmC40 混凝土调平层，上面设置 10cm 沥青混凝土路面。涵洞平面

图如图 5.4-7，立面图如图 5.4-8。

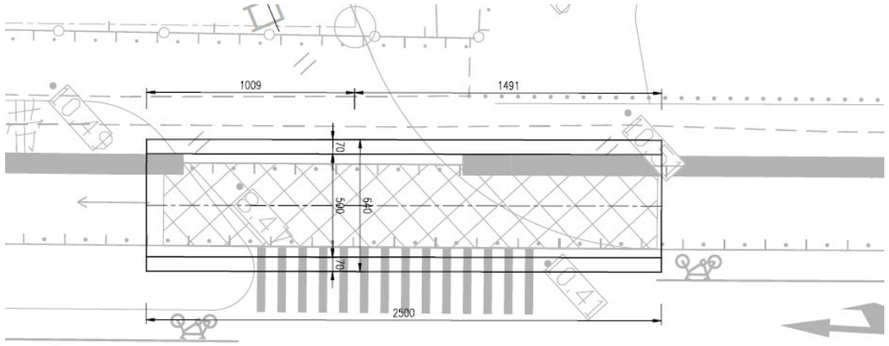


图 5.4-7 车行道入口盖板明涵平面图

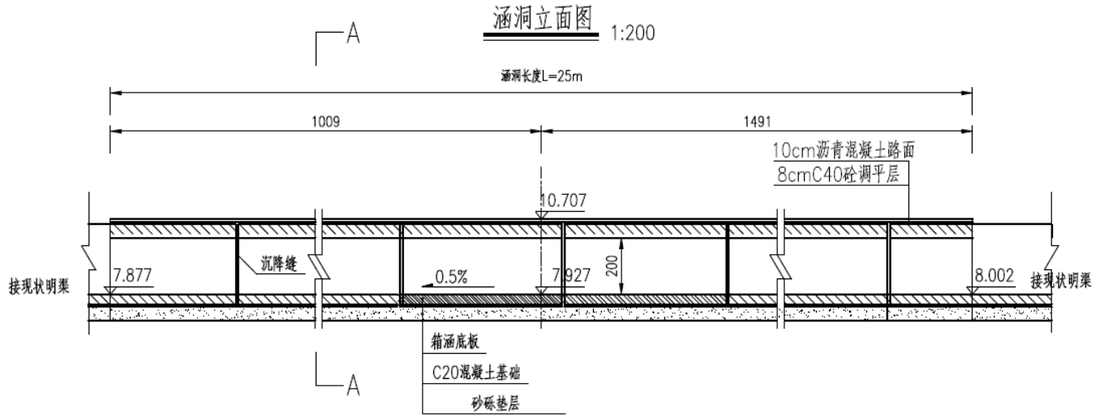


图 5.4-8 车行道入口盖板明涵立面图

4）人行出入口盖板明涵

人行出入口盖板明涵，涵洞净宽 5m，净高 2.1m，涵身采用 C30 混凝土，厚度为 70cm，涵洞采用整体式基础，基础厚度为 130cm，涵底设 10cmC20 素混凝土垫层，垫层下设置 50cm 砂砾垫层，涵洞盖板厚度为 60cm，上设置 8cmC40 混凝土调平层，上面设置 10cm 沥青混凝土路面。涵洞平面图如图 5.4-9，立面图如图 5.4-10。

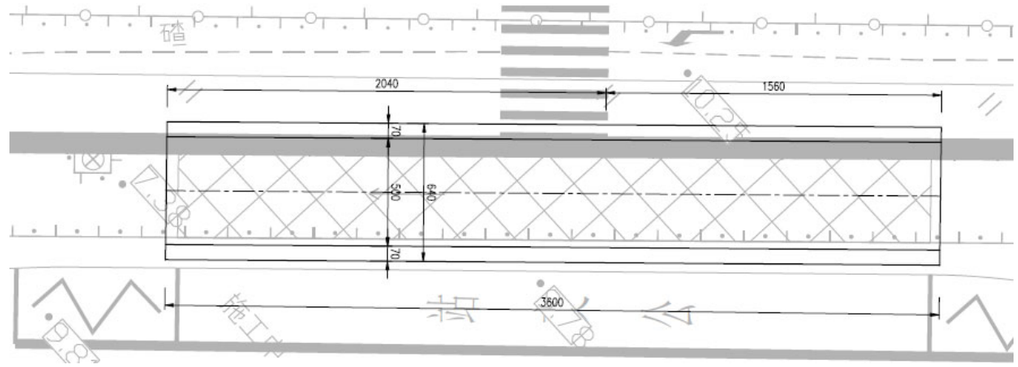


图 5.4-9 人行出入口盖板明涵平面图

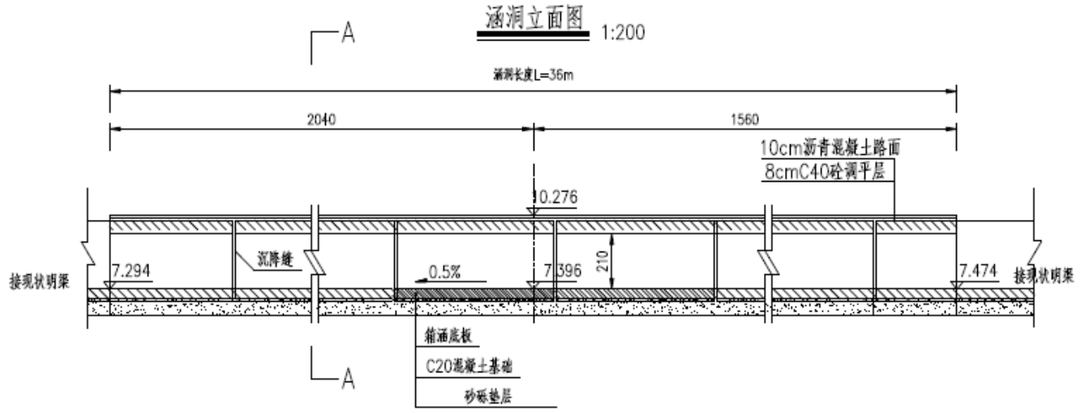


图 5.4-10 人行出入口盖板明涵立面图

5）车行道出口盖板明涵

车行道出口盖板明涵，涵洞净宽 5m，净高 2.1m，涵身采用 C30 混凝土，厚度为 70cm，涵洞采用整体式基础，基础厚度为 130cm，涵底设 10cmC20 素混凝土垫层，垫层下设置 50cm 砂砾垫层，涵洞盖板厚度为 60cm，上设置 8cmC40 混凝土调平层，上面设置 10cm 沥青混凝土路面。涵洞平面图如图 5.4-11，立面图如图 5.4-12。

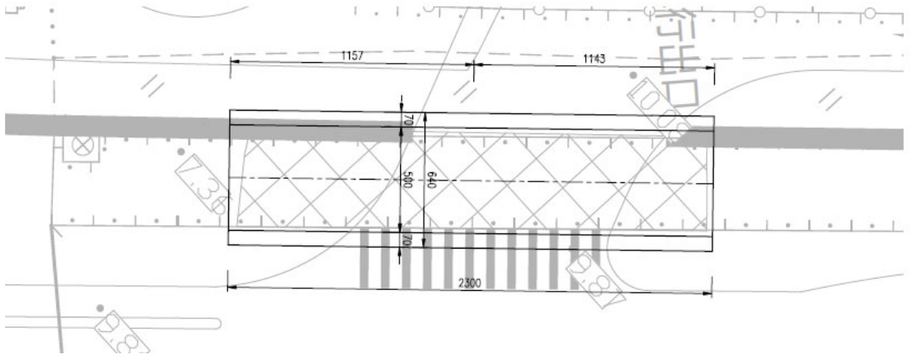


图 5.4-11 车行道出口盖板明涵平面图

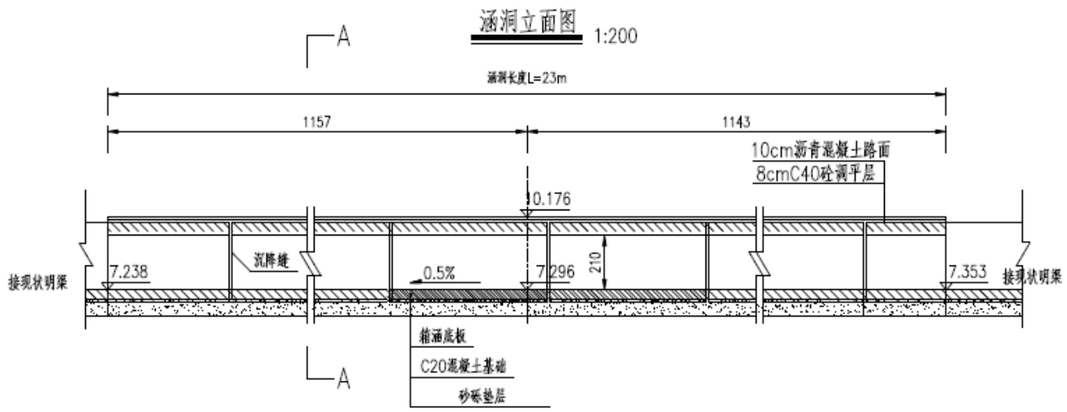


图 5.4-12 车行道出口盖板明涵立面图

5.4.6. 涵洞结构设计

本项目道路共 5 处跨越现状河涌，需设置涵洞。

1）单孔箱涵按箱形框架计算内力，按承载能力极限状态和正常使用极限状态分别进行计算和验算。顶板、底板和侧墙均按偏心受压构件配筋。配筋除满足受力要求外，还需满足裂缝要求和规范规定的最小配筋率。

2）涵身荷载：

涵顶恒载计算填土土柱重量，按新填土情况计算，对涵洞的竖向和水平压力分别乘以竖向压力强度系数 K、水平压力强度系数λ，填土重力密度为 19KN/m3，填土内摩擦角 30º；

3）基底换填材料的选用要求：当地基承载力要求≤200Kpa 时，换填材料可采用砂砾，当地基承载力要求>200 Kpa 时，换填材料要求采用级配碎石。

5.4.7. 混凝土结构耐久性设计

本工程涵洞设计基准期为 100 年，使用环境为一般环境。

1）混凝土强度等级、水胶比必须满足 I 类环境条件的基本要求。

2）各构件钢筋的混凝土保护层最小厚度应满足图纸中的设计要求，注意图纸中的最小保护层厚度未考虑施工允许误差，施工单位布置钢筋时应充分考虑负允差，确保钢筋的最小保护层厚度满足设计要求。

3）重点保证混凝土质量并采取专门措施的内容有：混凝土保护层厚度及钢筋定位的准确性，结构表层混凝土的振捣密实与均匀性，混凝土的良好保护，混凝土早期裂缝的控制。

5.4.8. 施工要点及注意事项

施工前应全面仔细阅读整套设计图纸，领会设计意图。

施工时除按图纸及本说明要求执行外，还应严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）、《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015)以及其它相关国家标准或规范的相应条款执行。

（1）涵洞放样时，应认真核对进出口标高及角度，若发现与实际沟渠底标高、角度差异过大或涵底地面与设计图纸出入较大时，应及时予以调整。

（2）施工时涵洞应设上拱度，除高填土和长、大孔径涵洞需要计算外，一般涵洞的预设上拱度，可按下表的规定设置。但入口流水槽面的高程不宜低于涵身中部流水槽面的高程。

基底土类别	上拱度(mm)
碎石土、砾砂、粗砂、中砂、细砂	H/80
半干硬状态的、硬塑状态的黏性土及老黄土	H/50

注：1）H 为路线中心线处自涵洞流水槽至路面顶面的高度，单位为 mm；

2）当设计有规定拱度时，按照设计办理；

3）基底土属软塑状态的黏性土或新黄土时，上拱度可适当加大；

4）基底土为岩石、涵洞顶上填方厚度不足 2m 以及涵身坡度较陡的涵洞(>5%)，可不设上拱度。

（3）箱涵施工采用现浇钢筋混凝土。基础和涵身混凝土均须分层浇筑，浇筑厚度须满足《公路桥涵施工技术规范》要求，须在下层混凝土初凝或重塑前完成上层浇筑，且新浇混凝土与下层已

浇筑混凝土的温差宜小于 20°C。浇筑基础最上层混凝土时，须与涵身梗肋或者底板以上 30cm 涵身一起浇筑。

（4）混凝土的分层浇筑宜连续进行，因故中断间歇时，其间歇时间应小于前层混凝土的初凝时间或能重塑时间，当采用插入式振动器时，振动器应伸入下层深度（50mm～100mm）。混凝土的运输、浇筑及间歇时间须满足《公路桥涵施工技术规范》要求的规定，但超出规定时间时，应按浇筑中断处理，并应留置施工缝。浇筑上层混凝土之前，须对施工缝进行如下处理：处理层混凝土表面的松弱层应予以凿除,经凿毛处理后的混凝土面，应采用洁净水冲洗干净。

（5）涵台台身的沉降缝一般沿涵长方向每隔 4～6m 设置一道，沉降缝必须贯穿整个断面（包括基础），缝宽 2cm，沉降缝的设置应与涵长方向垂直。

（6）凡在地基土质变化较大、基础埋置深度不一或地基容许承载力发生较大变化，以及路基填挖交界处均应设沉降缝。

（7）沉降缝施工时应采取有效措施防止台后填料随流水漏入涵内。

（8）沉降缝的防水措施：① 在基础部分填塞沥青木板，并在流水面边缘填塞 5cm 热沥青浸制麻絮或灌缝胶；② 基础以上，两侧面和顶面设置三油两毡防水层，宽度为 50cm；接缝外侧以沥青木板填塞，内侧填塞 5cm 热沥青浸制麻絮或灌缝胶；③ 顶面三油两毡处理后外包粘土保护层，厚 20cm，宽 20cm。

（9）涵洞外层防水措施：在涵洞与填土接触面均涂热沥青三道；进行涵洞外层防水层施工后才可进行下一步施工工序，即沥青涂抹需在回填之前进行。

（10）涵洞施工完成后，混凝土强度达到设计强度的 85%时，方可进行涵洞涵身两侧的回填；涵身两侧的墙背填土要求严格夯实，以防止涵洞与路基之间的路面因填土沉陷而影响行车。洞身两侧填土应严格对称均衡，水平分层夯实，其每侧长度不应小于洞身两侧填土高度的一倍，压实度不小于 96%。涵洞两侧紧靠涵台部分的回填土不宜采用大型机械进行压实施工，宜采用人工配合小型机械的方法夯填密实。

（11）施工中当涵洞上填土高度不足 0.5m 厚时，严禁采用振动或碾压设备对涵顶和涵洞范围内的填土进行碾压。填土高度不足 1.0m 时，采用人工或小型机具夯填；填土高度超过 1.0m 时，方可采用机械填筑。

（12）箱涵基底地基土承载力检测：采用轻便动力触探、静力触探等方法对涵洞基底地基土的承载力进行检测，检测频率一般情况下每 10-20m 布置一个断面，每个涵洞不少于三个断面，每个断面不少于三个检测点，地质条件复杂时适当加密。

（13）未尽事宜，应符合交通部部颁《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020 和《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》JTG/T 3310-2019 的要求

5.4.9. 基坑监测

5.4.9.1 基槽开挖及支护

（1）.基槽采用放坡或者钢板桩支护，基坑支护等级为二级。

（2）.基槽采用分段明挖施工，施工段长度应满足设计及相关规范要求。施工应遵循“从上往下，分层开挖；开槽支撑，先撑后挖”的原则。

（3）.基槽开挖时应做到随支随挖，严禁先挖后支；基槽边不得堆土，应做到挖多少运多少。

（4）.基槽开挖时如果遇到雨天，应立即停止施工并做好基槽防护措施。临近建筑物周边基槽施工时，在未进行地下水隔绝处理前，不应采用连续强排地下水进行施工，尤其是暴雨后的几天。

（5）.对于设置对撑钢板桩支护的基槽，当开挖至支撑设计标高以下 0.5 米时必须停止开挖及时设置钢支撑，支撑设置在钢围檩上，待支撑架设完后，应检查确认支撑的稳定性，安全后方可继续开挖施工；基坑开挖到最终基坑底面后应及时施筑垫层，基槽回填时，回填至撑底 500mm 时拆除横撑，回填至地面后拔除钢板桩，拔出后留下的空隙应采用中砂填充密实（必要时采用注浆填实）。

（6）.当用机械开挖土方时,保留 20cm 土用人工清槽,不得超挖。

（7）.槽坑周围应做好围栏等安全措施，并配有相关警示标志。

（8）基坑设定环境等级为三级，对于特殊环境的作用等级，建议按相关规范进行特殊设计。

5.4.9.2 监测要求

1、在基坑支护结构施工前,要求先对周边第三方的房屋及既有构筑物进行检测和技术鉴定,为施工过程中的监测、抢险及可能产生的纠纷提供必要的依据。

2、应委托有资质的监测单位编制监测方案，对基坑边坡、支护结构及周边建筑进行监测，并经设计、监理和业主共同认可后实施。

3、在基坑开挖过程中，应对地下水位的变化进行测量，避免造成地下水大量流失而危及周边建（构）筑物的安全。

4、在支护结构及基坑施工过程中必须对周围邻近建（构）筑物以及道路进行基础沉降、变形、裂缝等全方位的监测；需要对邻近地下管线、悬吊管线、道路路面、周围电塔进行监测，应满足各管线、建筑单位的要求，如监测发现有超过规定警戒值时，应立即停止施工，并通知有关单位，采取相应的处理措施。

5、基坑开挖过程中应对桩身位移、钢支撑轴力和变形进行监测，如监测发现有超过允许时，应立即停止施工，并通知有关单位，采取相应的处理措施。

6、现场须准备如下的应急措施: (1) 对放坡段,要准备一定量的土源和砂袋. (2) 对钢板桩支护段,要预留一定量的钢支撑、钢围檩、土方等。

5.4.9.3 监测项目

序号	测项目	监测位置	测点布置
1	支护结构水平位移、沉降	支护结构上端部	间距 15~20m
2	土体侧向变形	靠近支护结构的周边土体	2~4 孔,同一孔测点间距 0.5m
3	支护结构变形	支护结构内	15~20m 一处
4	支撑轴力	支撑中部或端部	轴力较大处设置
5	地下水位	基坑周边	孔距 15~25m
6	周围建筑物沉降、倾斜、裂缝	需保护的建筑物	周边建筑物
7	周围管线的变位与破损	管线接头	一个管线接头 1 个点
8	桩侧土压力	支护结构后和入土后支护结构前	3~4 孔,同一孔测点间距 2~3m
9	基坑周围土体水平位移、沉降	周围土体	间距 15~20m
10	坑周围管线的渗漏状况		
11	基坑周围地面超载状况	基坑周围	
12	基坑渗、漏水状况	基坑内	

5.4.9.4 基坑监测及应急措施

（1）.对周边原有的建（构）筑物进行仔细调查、检测和技术鉴定，并做好记录、拍照、录像等工作，为施工过程中检测抢险及可能发生的纠纷提供必要依据。

（2）.详细了解周围地下管线的情况，并做好记录。

（3）.在周边建筑物和管线设置沉降及变形观测点。

（4）.开挖期间如遇大雨或暴雨时应加密观测，当基坑监测数据达到报警值时应及时通知有关单位研究，以便作出处理措施。

（5）.监测应委托专业单位进行,并编制完善的监测方案,监测结果应定期反馈业主和设计单位。

（6）.施工前由专业第三方监测单位编制详细实施方案报批后实施监测,监测点准确布设位置由编制单位确定,但监测点布置密度应不小于本图要求，且应具有代表性。具体要求见图表。

（7）.当基坑支护结构变形超过允许值或有失稳前兆时，应立即采取加固措施，加固原则如下：

a. 基坑开挖引起流砂、涌土或坑底隆起失稳时，应立即停止基坑内降水或挖土，进行堆料反压，周围环境允许时，也可配合坑外降水。

b. 支护结构桩嵌固深度不足，使支护桩内倾或踢脚失稳，应立即停止土方开挖，在桩前堆砂包反压，也可在基坑外侧挖土卸载，在挡土桩被动区打入短桩加固。

c. 当支护结构变形过大，明显倾斜时，可在坑底与坑壁之间加设斜撑。如基坑周边场地允许，可设置拉锚。

d. 当坑边土体严重变形，且变形速率持续增加时，应视为基坑整体滑移失稳的前兆，应立即采用砂包或其它材料回填基坑，待基坑稳定后再作妥善处理。

f. 当基坑周围建筑物严重开裂、倾斜时，应立即组织人员紧急疏散，并补强加固或拆除，同时上报上级主管部门。

5.4.9.5 危险较大的分部分项工程情况及处理措施

分部工程	危大工程情况描述	应对措施
一、基坑工程	（一）开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。 （二）开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。	1、围护结构采用钢板桩+内支撑支护体系。 2、基坑施工过程中对基坑周边及管线加强监测，并根据实际监测情况采取应急措施。
二、模板工程及支撑体系	（一）各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。 （二）混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。	1、模板及支撑工程的实施方案应经过计算，其专项实施方案需经过审查。 2、模板系统需进行自动化监测。
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程	（一）采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程。 （二）采用起重机械进行安装的工程。 （三）起重机械安装和拆卸工程。	1、吊装方案需考虑场地承载能力及交通因素。 2、结合现场，制定匹配的吊装方案，根据专家论证并完善。
四、拆除工程	（一）可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。	1、施工期间根据自动化监测成果合理调整拆除工序。 2、拆除施工方案需经审查。

5.4.9.6、超过一定规模的危险较大的分部分项工程范围

分部工程	危大工程情况描述
一、深基坑工程	（一）开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。
二、拆除工程	（一）码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。 （二）文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区范围内的拆除工程。

5.5. 管线综合方案

5.5.1. 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。

（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。

（3）结合远、近期规划和建设情况，为近期实施管道提供建设条件，为远期建设的工程管线预留走廊的位置。

（4）管线原则上不布置在机动车道内，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。

2、管线综合方案

本工程新建管线为雨水管道、污水管道、电力管道，给水管道、燃气管道、通信管道预留管位，其中新建雨污水管道沿机动车道布置，新建电力管道沿人行道布置，对与新建管道没有冲突的现状给水、电力、燃气、电信、雨水及污水等管道进行保留，对有冲突部分管线进行迁改及保护。管线布置的具体位置详见管线综合标准横断面图。

5.5.2. 现状管线保护与迁改

根据本次工程实施的范围、内容，进行本项目的管线综合规划设计，完善市政管网的平面及竖向布置，对此项目范围内阻碍施工的现状管道，按照有关的专业规范和规划要求进行迁改或保护。

（1）管线保护分类及措施

1）施工场地内架空的高压线路：

施工场地内遇到电压在 380V 及以上的架空高压线路时，施工前必须做安全防护。在高压线路下方搭钢管防护架，钢管防护架高度搭至距高压线 2.5m 时，换用竹竿搭设。必须满足《施工现场临时用电安全技术规范》相关要求。

2）施工道路下方各种地下管线：

当管线上部覆土厚度较小或施工荷载大于管线保护设计荷载时，采用 22mm 厚钢板铺管线上方地面，钢板宽度应为管线范围两侧各外延 1.5m。

3）管槽开挖过程中裸露的各种地下管线：

对管槽开挖过程中能临时切断且能改变走向的地下管线，在征得有关单位和其管理部门同意后，进行临时切断或迁改，当管线原样恢复或改迁后应得到相关部门验收确认。雨、污水管临时切断应做好管道临时封堵及临时排水；改迁后管线应按照原管线设计图施工。

对管槽开挖过程中遇到的供水、供电、电信、燃气及其它不可切断或不能迁移的管线时，应针对不同管线性质、管道材质、管径等特点采取可靠的保护措施，确保管线安全。对不可切断或不能迁移的管线采用悬吊法进行保护。

（2）管线保护施工注意事项

1）管槽开挖前，应向有关单位和其管理部门提出管线临时保护的书面申请，办妥相关手续，管线保护方案须得到有关单位和其管理部门同意后方可实施。应邀请有关单位和其管理部门对需要保护的管线进行相关交底，取得管线的详细情况和相关单位对管线制定的保护措施，并向各级施工人员进行安全交底，建立责任制，明确各级人员的责任。

2）施工前必须进行周密细致的施工组织设计，在需要保护的地下管线处做出明显标志，标明每一处沿线下方的埋地设施名称，属性、材质、特征、断面尺寸和埋深，并设置必要的管线安全警戒线、安全标志牌、警示牌。

3）施工中如遇实际情况与设计图纸不符合时，应及时通知设计、监理、业主单位及管线单位共同协商处理，在未做出统一结论前，不得擅自处理或继续施工。如有必要，在管槽开挖前对地下管线需重新进行探测，以充分了解、复核各管线特性，确保施工过程中各类管线的安全。

4）管槽开挖到需保护的管线附近时，必须采用人工开挖方式进行施工，严禁超挖，严格按照批准的管线保护方案进行实施。管线保护措施实施后，经相关部门检验合格后，方可进行管槽其它土方开挖。

5）应组织建设单位、各管线管理单位和施工单位的有关人员定期检查管线保护措施的落实情况及保护措施的可靠性。各工种施工人员必须严格遵照安全操作规程的有关规定实施作业，严禁违章操作、违章施工。

6）对管槽内裸露管线加强位移监测，进行沉降和水平位移观测，定期向建设单位和有关管线管理单位提供沉降观测资料。当管线位移超出允许值时立即进行加固处理。

7）对施工过程中发生的意外情况或遭遇台风、暴雨等恶劣天气，应提前制定相应的应急预案。

5.6. 给水工程

本项目给水设计仅包含消防栓系统设计。

5.6.1. 给水现状

本项目为新建道路，项目建设范围内无现状给水管。

5.6.2. 给水规划

根据规划，项目范围内给水规划如下图和下表。

序号	道路名称	规划给水管	衔接关系
1	奥体横路	DN400	两侧分别与吉山英君路 DN300 给水管和珠吉路现状 DN600 给水管相接
2	吉山英君路	DN300	两侧分别与奥体横路 DN400 给水管和珠村一路 DN300 给水管相接
3	珠村一路	DN300	两侧分别与吉山英君路 DN300 给水管和珠吉路现状 DN600 给水管相接



图 5.6-1 给水规划图

5.6.3. 给水设计

1 给水设计原则

（1）根据地块开发的需求，结合土地利用规划，合理布局给水管网系统，保证用水安全可靠。

（2）根据地块供水管网与总体规划管网之间的关系，合理预测用水量，提出给水设计方案。

2 主要设计依据

（1）《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）

（2）《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289-2016）

（3）《室外给水设计标准》(GB 50013-2018)

（4）《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）

（4）《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)

3 主要设计参数

（1）市政给水管网布置成环状管网，管道的最小管径不少于 150mm，最不利于市政消火栓的水压不应小于 0.3Mpa；消火栓的间距不超过 120m，保护半径不超过 150m。

（2）给水管井的使用年限：50 年。

4 给水建设方案

本项目设计内容为消火栓系统设计。

（1）消火栓系统设计

按规范要求设置消火栓系统，本工程的消火栓型号采用室外地上式消防栓（阀门井式，支管深装）SSF150/65-1.0（智慧型），参考图集《室外消火栓及消防水鹤安装》（13S201,页 19），室外消火栓的间距按照间隔不大于 120m，设置在人行道离路缘石 0.5m 的位置。当城市道路红线宽度大于 60m 时，需在道路两边设置，距离路边不超过 2m，十字路口 50m 范围内设置市政消火栓。

消火栓与给水管主要利用钢制三通连接，衔接方式如下图所示：

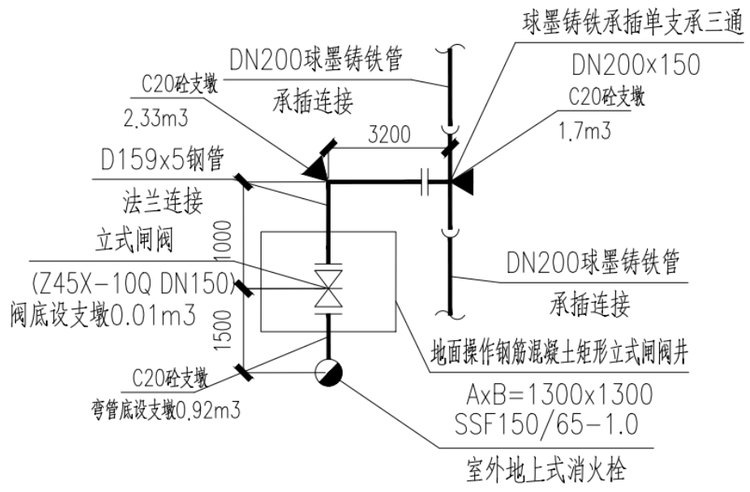


图 5.6-2 消火栓与给水管衔接示意图

（3）给水管道及构筑物

①给水管道

由于对管道的要求较高，球墨铸铁管具有易施工，寿命长，防腐性能好，管道性能及维护简单等优点，本项目推荐采用球墨铸铁管作为给水管线的用管。其中焊接钢管具有机械强度好，可以承受较高的内外压力，可弯曲性能好，管身的可焊性好，方便制造各种管长，因此，用户支管及横过路管采用焊接钢管。

一般情况下，人行道下给水干管和支管管顶覆土均为 1 米，行车道下埋设的给水干管和支管管顶覆土均为 1.2 米。

给水管遇非压力管时，从管顶上弯过，并保持覆土不小于 0.7 米，若覆土满足不了要求，则需外包 300mm 厚的 C25 混凝土保护；给水管与电缆线交叉时，应从电缆沟底部穿过，其最小水平净距和最小垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)的规定。给水干管与过路管道交叉处施工时应注意协调。

球墨铸铁管给水管管材须符合标准《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T 13295-2019)的要求。

管道安装完毕后，从管道基础底至路基范围内回填中粗砂，并用水冲实，压实度按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)规定的要求进行回填。从管道基础底至管顶以上 0.5m 范围内必须人工回填，严禁用机械推土回填。

②给水构筑物

a.阀门井：DN400(含 DN400)以下的给水管道控制阀门采用弹性座封闸阀，安装详见国标《市政给水管道工程及附属设施》(07MS101-2)第 66 页。DN300 以上的控制阀门采用软密封偏心式方头法兰蝶阀，安装详见国标《市政给水管道工程及附属设施》(07MS101-2)第 87-88 页。

给水管网上的检修阀门，按照不超过 5 个消火栓的布置长度进行布置。

b.排气阀井：给水管网的高点设排气阀，排气阀采用复合式排气阀，并设排气阀阀门井，安装详见国标《市政给水管道工程及附属设施》(07MS101-2)第 162 页。

c.排泥阀井：给水管网的低点设排泥阀，排泥湿井的溢流排水管起点埋深 1.0m，以 1%的坡度就近接入雨水检查井，溢流排水管采用 d600 的 II 级机制钢筋混凝土承插管，安装详见国标《市政给水管道工程及附属设施》(07MS101)第 66 页、第 59 页。

d.所有的阀井的井盖设施须带有“广州自来水”字样，或在施工前咨询相关的供水管理部门。井盖样式按《井盖设施技术规范》(DBJ4401/T 215-2023)的要求执行。井盖设施的设计使用年限要求为 50 年，结构安全等级为二级，承载能力为 D400，井盖设施保质期不得小于 10 年。

e.所有阀井施工完成后，需对井进行安装防护(坠)网和在井壁设置标识铭牌。标识铭牌版面尺寸不少于 15×10cm，其内容包括井盖设施权属部门名称、24 小时报修电话；标识铭牌应牢固安装在井壁处显著位置；标识铭牌应采用防腐蚀和具有反光性能的材质，以保持耐久和版面信息清晰。标识铭牌详细样式以所在供水管理部门和产权所有人要求的为准。

③基坑开挖及管道基础

给水管道采用常规的明挖开槽法施工。

基坑开挖支护要求：一般情况下，开挖深度不超过 1.5m 的，采用直槽开挖，不支护；当开挖深度大于 1.5 米且小于等于 3.0 米的，由施工单位按照技术规范自行处理(建议采用密排撑板支护)。

项目所在管道基础地质要求满足地基土承载力达 100kPa 以上。管道施工前要求道路路基回填土按有关设计及验收规范进行处理，经检验达到设计要求稳定后，方可开挖管沟进行给水施工。

DN<150mm 时，采用已施工好的道路路基作为管道基础，DN≥150mm 采用 20cm 厚中粗砂垫层基础。

（4）管道防腐

①球墨铸铁管的水泥砂浆内衬执行《球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬》(GB/T 17457-2019)标准。外喷锌执行《球墨铸铁管外表面锌涂层 第 1 部分:带终饰层的金属锌涂层》(GB/T 17456.1-2009,ISO 8179-1：2004,IDT)标准并涂沥青。

②钢管及钢管件防腐：

a.内防腐：环氧高固分饮水舱涂料底漆 2 道，干膜厚度 100um；环氧高固分饮水舱涂料面漆 2 道，干膜厚度 100um。

b.外防腐：红丹酚醛防锈底漆 2 道，干膜厚度 100um；沥青面漆 2 道，干膜厚度 240um；再作面漆环氧沥青包玻璃丝布(四油三布加强级)处理，总厚度不小于 5.5mm。外露钢管采用防锈油漆再涂天蓝色防紫外线油漆 GZ-2 高分子防腐涂料二层。

焊接钢管下管时采用软带吊装，以免破坏防腐层。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。电火花检测电压为 5000V。按照《钢质管道聚乙烯胶粘带防腐层技术标准》(SY/T 0414-2007)有关规定执行。

内防腐采用无毒环氧类涂料，防腐等级为特加强级，总干膜厚度大于等于 0.3 毫米。施工技术要求按照《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。内防腐涂料必须具有优良的卫生安全可靠性,化学检验结果必须符合国家《生活饮用水卫生标准》的规定及卫生部"生活饮用水输配设备及防护材料的安全性评价标准"规定的全部指标。必须具有国家卫生部"涉及饮用水卫生安全国产产品"卫生许可批件。并应切实按该涂料施工要求进行监理。

（5）钢管焊接要求

a.焊接时应选择合理的焊接顺序，以减小钢结构中产生的焊接应力和焊接变形；角焊缝的焊脚尺寸 hf(mm)不得大于 1.5t，t 为较厚焊件厚度，也不宜小于较薄焊件厚度的 1.2 倍。

b.未注明的焊缝一律为满焊。hf=6mm。

（6）给水管道在覆土前须按有关规范进行水压试验，管道设计工作压力为 1.0MPa，试验压力为 1.5MPa。管道在交工前应通水冲洗，并进行消毒处理。并经有关部门取样检验水质合格后方可交付使用。

（7）设计给水管与现状给水接驳时须委托供水部门进行接驳、冲洗、消毒，施工单位不得自行连接。

（8）其它未详事宜均按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)等现行规范以及当地供水管理部门要求施工和验收。

5.7. 排水工程

5.7.1. 设计主要参数

1、排水体制：采用雨污分流制。

2、设计重现期：5 年。

设计暴雨强度公式根据《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究技术报告简本》(广东省气候中心，2022 年 12 月)选取。

5 年设计暴雨强度公式：

$$q=14788.685/(t+31.311)^{0.928}$$

式中：q——设计暴雨强度〔$L/(s\cdot hm^2)$〕。

t——降雨历时(min)，t=t1+t2。

t1——地面集水时间(min)，取 10min。

t2——管渠内雨水流行时间(min)。

3、雨水设计流量计算：

$$Q=q\Psi f$$

式中：Q——雨水设计流量(升/秒)。

Ψ——沥青混凝土路面Ψ取 0.95，水泥混凝土路面Ψ取 0.9，非铺砌路面Ψ取 0.3，绿地Ψ取 0.15，本设计采用综合径流系数ψ取 0.7。

f——汇水面积(公顷)。

4、恒定流条件下排水管渠的流速计算：

$$V=\frac{1}{n}R^{\frac{2}{3}}I^{\frac{1}{2}}$$

式中：v——流速(m/s)。

R——水力半径（m）。

I——水力坡降。

n——粗糙系数，本设计采用钢筋混凝土管，取 n=0.013。

5、新建排水管渠流量计算：

$$Q=AV$$

式中：Q——设计流量(m^3/s)。

A——水流有效断面面积（m^2）。

v——流速(m/s)。

6、汇水流域面积：根据道路及周边地块的竖向标高、新建排水系统走向等因素进行划分排水分水线，从而确定本工程新建排水系统的汇水流域面积。

7、充满度：管道按满流计算。

8、流速：管道最小设计流速不小于 0.75 米/秒，最大设计流速不超过 5 米/秒。

9、排水管井的使用年限：50 年。

10、井盖设施技术标准

(1)设计使用年限：50 年。

(2)结构安全等级：二级。

(3)井盖设施承载能力：D400。

(4)井盖设施保质期：不得小于 10 年。

5.7.2. 污水现状

本项目为新建道路，项目建设范围内无现状污水管，项目西侧珠吉路有现状 D1000 污水管。

5.7.3. 雨水现状

本项目为新建道路，项目建设范围内无现状雨水管，项目西侧珠吉路有现状 D800~D1000 雨水管。

5.7.4. 污水规划

根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2012-2030）》，本规划区属于大沙地污水处理系统，污水排往大沙地污水厂进行处理。



图 5.7-1 污水分区图

根据规划，本工程污水规划情况如下：

序号	规划道路	规划污水管	衔接关系
1	奥体横路	双侧布管，北侧DN600，南侧DN600	北侧规划DN600污水管接入南侧规划DN600污水管最终接入珠吉路现状D1000污水管。
2	吉山英君路	单侧布管，DN500	北侧规划DN500污水管接入奥体横路DN600污水管，南侧规划DN500污水管接入下游规划DN500管。
3	珠村一路	单侧布管，DN500	规划DN500污水管接入吉山英君路DN500污水管。

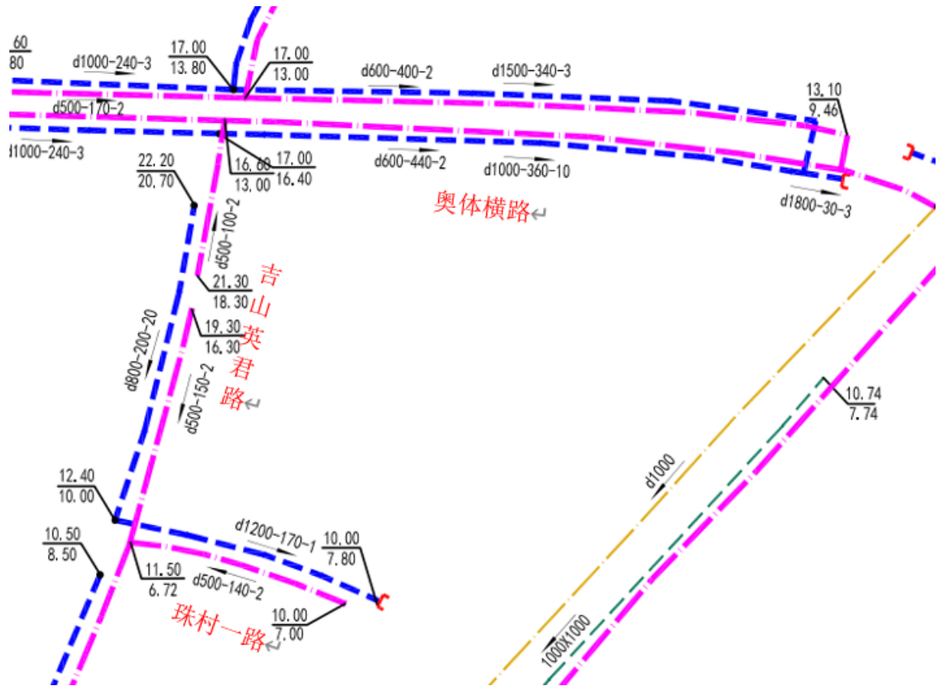


图 5.7-2 污水规划图

（注：图示紫色管为规划污水管）

5.7.5. 雨水规划

根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2012-2030）》，本规划区属于深涌分区，深涌分区内主要水系是深涌及深涌与珠江涌连接水道，均受珠江潮水影响。该区最高排涝水位7.50m，河口设计水位7.02m。各入江河涌口设防潮闸，闸顶标高8.50m。共5座，总闸宽14.3m。



图 5.7-3 雨水分区图

根据规划，本工程雨水规划情况如下：

序号	规划道路	规划雨水管	衔接关系
1	奥体横路	双侧布管，北侧规划 DN1500，南侧规划 DN1000~DN1800	北侧规划 DN1500 雨水管接入南侧规划 DN1000~DN1800 雨水管最终排入下游 B×H=5000×3000 深涌左支涌。
2	吉山英君路	单侧布管，规划 DN600~DN800	接入下游珠村一路 DN1200 雨水管后最终接入下游 B×H=5000×3000 深涌左支涌。
3	珠村一路	单侧布管，规划 DN1200	接入下游 B×H=5000×3000 深涌左支涌。

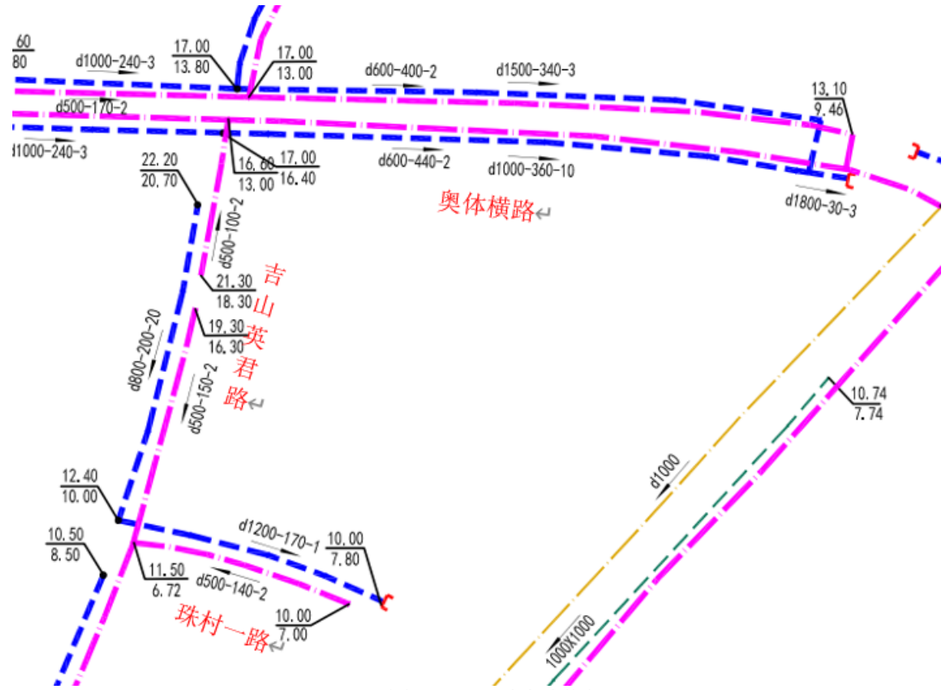


图 5.7-4 雨水规划图

（注：图示蓝色管为规划雨水管）

5.7.6. 排水系统设计

一、道路污水系统设计

1、新建道路污水管渠系统以满足道路周边地块污水排放需要为主要设计目的，为道路周边地块污水排放创造有效的排水通道。

2、新建污水管系统由污水管道、检查井等组成。

项目新建污水管尺寸主要为 DN500、DN600。

表 5.7-1 污水设计方案

序号	规划道路	新建污水管	衔接关系
1	奥体横路	双侧布管，北侧 d600，南侧 d600	北侧新建 d600 污水管接入南侧新建 d600 污水管最终接入珠吉路在建 D1200 污水管。
2	吉山英君路	单侧布管，d500	接入珠村一路新建 d500 污水管。
3	珠村一路	单侧布管，d600	新建 d600 污水管接入珠吉路在建 D1350 污水管。

3、项目新建污水管道断面位置：主要布置在车行道下，避免设在机动车的行车轨迹上。

4、污水系统根据规划道路、现状建筑(地块)等情况设置污水接户井。一般每隔 90m～120m 设

一接户井。

5、根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2012-2030）》，珠村一路的新建污水管接入南侧规划南路的规划污水管后最终接入珠吉路污水管，由于南侧规划南路尚未实施，珠村一路的新建污水管下游无法接驳，故现阶段将珠村一路的新建污水管直接接入珠吉路污水管。

6、奥体横路与珠吉路路口深涌左支涌设计渠底标高为 8.930，珠村一路与珠吉路路口深涌左支涌设计渠底标高为 7.342。奥体横路新建污水管接入珠吉路污水管设计标高为 4.96，珠村一路新建污水管接入珠吉路污水管设计标高为 2.01。故本项目拟接入珠吉路新建污水管标高满足要求，埋深合适。

表 5.7-2 污水水力计算表

管道范围	本段纳污面积	单位废水量指标	地下水渗入量	平均日平均时污水量		转输流量	总流量	污水量总变化系数	最高日最高时污水量		3倍流量校核
	（公顷）	（万 m3/km2.d）		（m^3/d）	（l/s）	（l/s）	（l/s）	Kz	（m^3/d）	（l/s）	（l/s）
A1	8.5	0.97	1.10	821.02	9.50	0.00	9.50	2.700	2216.76	25.66	28.51
A2	4	0.97	1.10	386.36	4.47	0.00	4.47	2.700	1043.18	12.07	13.42
A3	2.5	0.97	1.10	241.48	2.79	0.00	2.79	2.766	667.96	7.73	8.38
A4	8	0.97	1.10	772.73	8.94	0.00	8.94	2.700	2086.36	24.15	26.83

管径D（mm）		管道粗糙度=		0.013	水力半径R（m）	过水断面面积A（m^2）	管道计算流量（L/s）	3倍满流流量校核		管道校核
		管道充满度 h/D	管道坡度	管道流速（m/s）				校核情况	满流流量（L/s）	
600	新建	0.60	0.0030	1.28	0.17	0.18	225.945	满足	336.31	满足
600	新建	0.60	0.0030	1.28	0.17	0.18	225.945	满足	336.31	满足
500	新建	0.60	0.0020	0.92	0.14	0.12	113.451	满足	168.87	满足
600	新建	0.60	0.0020	1.04	0.17	0.18	184.483	满足	274.59	满足

二、道路雨水系统设计

项目雨水配合新建道路，新建道路雨水管渠系统，以满足道路和周边地块雨水排放需要为主要设计目的，为道路和周边地块雨水及时排放创造有效的排水通道。

雨水系统收集的雨水就近排放至片区的天然排水通道。

新建雨水系统确保本工程及周边汇水范围不存在水浸隐患。新建雨水管渠在设计重现期内排水畅通，超设计重现期去水快速，从而有效提高排涝能力。

1、新建雨水系统由雨水管渠、雨水口、检查(沉砂)井、出水口等组成。新建雨水管渠尺寸为 d300、d600、d800、d1000、d1200、1.5m×1.5m 渠箱、2×1.5m 渠箱等。

表 5.7-3 雨水设计方案

序号	规划道路	新建雨水管	衔接关系
1	奥体横路	双侧布管，北侧 1.5m×1.5m 渠箱，南侧 d1000~2×1.5m 渠箱	北侧新建 1.5m×1.5m 渠箱接入南侧新建 2×1.5m 渠箱最终排入下游 B×H=5000×3000 深涌左支涌。
2	吉山英君路	单侧布管，d800。	接入下游珠村一路 d1200 雨水管后最终接入下游 B×H=5000×3000 深涌左支涌。
3	珠村一路	单侧布管，d1200。	接入下游 B×H=5000×3000 深涌左支涌。
4	东侧辅道	单侧布管，d1350。	接入下游 B×H=5000×3000 深涌左支涌。

表 5.7-4 雨水水力计算表

汇水编号	管道间距（m）	重现期p（年）	暴雨强度（1/s.ha）	径流系数 ψ	集水面积 F(ha)	设计流量 Q(1/s)	计算流量 Q″(1/s)	管径 D(mm)	坡度 ‰	流速 v(m/s)
B1	390	5	438.7729	0.7	8.5	2610.70	4927.50	1.5mx1.5m	3	2.19
B2-1	390	5	430.4792	0.7	4	1205.34	1311.61	1000	3	1.67
B2	30	5	465.77592	0.7	12.5	4075.54	7170.00	2mx1.5m	3	2.39
B3	270	5	511.68527	0.7	2.5	895.45	1869.88	800	20	3.72
B4-1	250	5	499.46708	0.7	2	699.25	2137.54	1200	3	1.89
B4	250	5	445.97409	0.7	4.5	1404.82	2137.54	1200	3	1.89
B5	170	5	453.81939	0.7	7.5	2382.55	2920.03	1350	3	2.04

2、新建雨水管渠收集路面、绿地、硬地、建筑物屋面汇集的雨水、浇洒绿化、景观、空调等的排水。

3、项目新建雨水管渠断面位置：雨水管道沿道路双侧布置，主要布置在机动车道、自行车道、人行道下，避免设在机动车的行车轨迹上。

4、在满足规范要求的暴雨重现期等相关技术要求的前提下，合理布置雨水收集点。

对于纵坡小于千分之三路段、凹曲线最低点，对雨水口设置间距进行缩窄，以确保雨水收集顺畅和排放快速，减少雨水在行车路面滞留时间。

5、根据道路纵坡设计、道路横向设计、控制标高情况，合理确定雨水系统的管径(尺寸)、埋深和检查井的位置等详细数据。雨水系统根据规划道路、现状建筑(地块)等情况设置雨水接户井。一般每隔 90m～120m 设一接户井。

6、根据《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2012-2030）》，奥体横路北侧规划 d1500 雨水管接入南侧规划 d1800 雨水管后排入深涌左支涌，为了增加管道的覆土，预留更多管线交叉空间，北侧规划 d1500 雨水管更改为新建 1.5mx1.5m 雨水渠箱，南侧规划 d1800 管更改为新建 2mx1.5m 雨水渠箱。

7、本项目为规划新建项目，新建道路市政雨水管渠系统采用五年一遇重现期标准建设，本项目各道路新建雨水管渠的过流能力满足排水要求。

8、新建排水管渠接入深涌左支涌处排出口设置拍门，防止倒灌。

9、本项目奥体横路北侧和吉山英君路西侧布置挡墙，为避免挡墙外侧积水，在挡墙外侧低洼处布置雨水口收集雨水后就近接入排水设施。

10、于吉山英君路两个建筑开口处设置截水沟，结合减速丘，防止道路雨水进入院区。

5.7.7. 排水工程材料的选取及施工技术要求

1、管渠选材和施工

目前，常用的排水管材有以下几种：

（1）钢筋混凝土管

钢筋混凝土管制作方便，造价低，在排水管道中应用很广。但具有抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。混凝土管内径不大于600mm，长度不大于1m，适用于管径较小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在500mm以上，长度在1m～3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式具有承插式、企口式。



图 5.7-5 钢筋混凝土管

（2）钢管

钢管具有材质较轻，强度高，承压大、韧性好，适应性强。此外钢管的密封性好，和其他管材的承插式接口相比较，钢管焊接接口密封性最高。且钢管可以制成各种折线型，对地基不均匀沉降适应能力强，钢管适用于大于1.6Mpa的高中压力管道，同时抗磨损能力较强，吊装方便。但是钢管缺耐腐蚀能力差，施工复杂，施工周期长，造价较高。使用寿命较短，在使用时需要做防腐处理和保护，使用寿命可达50年以上，此外，施工工艺较复杂，现场焊接比较费时。



图 5.7-6 焊接钢管

（3）球墨铸铁管

现在国内外已逐步采用可延性铸铁管（球墨铸铁管）替代灰口铸铁管。

球墨铸铁管的生产工艺是将以镁或稀土镁合金球化剂加入到铸造的铁水中，使之石墨球化，这样集中应力降低，使管材具有更高的强度及延展性。该种管材具机械性能好，强度接近于钢管；韧性大，很少发生爆管、渗水和漏水的现象；抗腐蚀能力强；可采用推入式楔形胶圈柔性接口，也可用法兰接口，施工安装方便，接口的水密性好，有适应地基变形的能力，抗震效果较好等优点，即兼有钢管的强度与韧性及普通铸铁管耐腐蚀的特点，因而是一种很有前景的管材。但是球墨铸铁管在高压管网，一般不使用，抗压力低。由于管体相对笨重，安装时必须动用机械。打压测试后出现漏水，必须把所有管道全部挖出，把管道吊起至能放进卡箍的高度，安装上卡箍阻止漏水。



图 5.7-7 球墨铸铁管

（4）PE管

我国自80年代初开始，系统地研究在市政工程和建筑工程中塑料管的应用。近20年来，塑料管在工程应用中得到了很大发展，不仅在数量上而且在品种和规格上得到很大发展。先后开发出了聚氯乙烯管（PVC）、玻璃钢夹砂管（RPM）、聚乙烯管（PE）、铝塑复合管（PAP）、交联聚乙烯管（PE-X）、聚丙烯管（PP-R）、氯化聚氯乙烯管（CPVC0、ABS工程塑料管（ABS）、钢塑复合管（SP）等塑料管。

塑料管在市政给水工程应用较为普及，品种很多，并且可以根据工程特点选择需要的品种、规格的塑料管。目前，国外塑料管仍以聚氯乙烯管（PVC）和聚乙烯管（PE）为主导产品，近几年来，PE管作为城市供水管和燃气管发展很快，增长速度远远超过PVC。

聚乙烯（PE）管材是由聚乙烯树脂为主要原料的材料，它是一种高分子量的有机合成材料。其分子式为（CH-CH），PE管道一般采用中密度和高密度聚乙烯，该类聚乙烯管既有良好的刚性，又有良好的韧性，抗震性很强。聚乙烯为惰性材料，可耐多种化学介质的侵蚀，不需防腐保护，管道内壁光滑，不结垢。聚乙烯（PE）管与其他塑料管相比，抗紫外线和低温能力强，并具有良好的抵抗快速裂纹传递能力。

（5）高密度聚乙烯管（HDPE）

HDPE管是一种具有环状波纹结构外壁和平滑内壁的新型塑料管材。根据管壁结构不同，可分为缠绕增强管（钢骨架、结构壁）、双壁波纹管和中空壁管几种类型。20世纪80年代初在德国首先研制成功，目前在生产工艺和使用技术上已十分成熟，由于其优异的性能和相对经济的造价，在欧美等发达国家已经得到广泛应用。HDPE管在我国推广应用迅速，目前在许多大型市政排水工程中已得到应用，国内生产厂家也达上百家。



图 5.7-8 HDPE 双壁波纹管

目前市场上的高密度聚乙烯管种类较多，如HDPE缠绕增强管（HDPE缠绕结构壁B型管）、HDPE中空缠绕管、HDPE埋地双平壁钢塑复合缠绕排水管、钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管、内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管等。

（6）玻璃钢夹砂管

玻璃钢夹砂管是一种以玻璃纤维及精选硅砂为增强材料，以热固性树脂为基体材料，通过计算机集中控制，按照一定工艺复合而成的层合结构的符合管材。按其成型方法，通常有玻璃纤维粗纱缠绕成型、夹砂连续玻璃纤维粗纱增强树脂缠绕型、夹砂定长玻璃纤维粗纱增强树脂缠绕成型（RPMP）、玻璃布卷制成型和玻璃纤维短切粗纱增强树脂——砂浆离心浇铸成型几种。其中，最先进、有代表性的是夹砂定长玻璃纤维粗砂增强树脂缠绕成型工艺（RPMP），国外已广泛使用于给排水及一些工业输送管道，国内在长距离输水工程中已采用较多，给水压力管大多采用d1000以下管道，无压管已采用大于d3600直径的实例，在排水工程中也有较多的使用。

玻璃钢夹砂管是20世纪90年代兴起的一种新型管材，它具有可设计性强、水利特性优良、其内壁非常光滑，耐磨性好接口可靠、输送流体能力强，耐腐蚀、耐磨、热电绝缘、无需维护，绿色环保、安全可靠、寿命长，轻质高强、运输安装方便快捷，管道配件种类齐全，综合效益高等优点。



图 5.7-9 玻璃钢夹砂管

本次工程所包含的排水管道按照施工方法主要为开挖施工。开槽埋管的管道管径范围为DN100~DN1800，对几种管材进行技术经济比较见下表：

表 5.7-5 管材技术性能、价格比较表

项目	钢筋混凝土管	钢管	PE 管	HDPE 管	玻璃钢夹砂管（RPM 管）	球墨铸铁管
水力学性能	内壁粗糙，易结垢	内壁粗糙，易结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢	内壁光滑，不结垢
摩阻系数	0.013～0.014	0.013	0.010	0.009	0.01	0.013
水头损失	较大	较大	较小	较小	较小	较小
抗渗性能	一般	强	强	强	较强	强
耐腐蚀性	好	一般	好	好	好	好
耐冲击性	好	较好	较好	较好	较好	较好
柔韧性	刚性	刚性	好	好	较好	差
密封性能	承插连接，密封一般	采用焊接，刚性接口	电热熔连接，密封好	电热熔连接，密封好	橡胶圈止水，密封较好	承插式，橡胶圈止水，密封性一般
重量及运输	重，运输麻烦	较重，运输较麻烦	轻，运输方便	轻，运输方便	较轻，运输较方便	较重，运输较麻烦
施工难易	较难	容易	容易	容易	容易	较难
基础要求	较高	较低	较低	较低	较低	高
项目	钢筋混凝土管	钢管	PE 管	HDPE 管	玻璃钢夹砂管（RPM 管）	球墨铸铁管
覆土要求	一般用于埋深较大或顶管地段	一般用于埋深较大或顶管地段	埋深不能过大	埋深不能过大	埋深不能过大	一般用于埋深较大地段
回填要求	一般	一般	一般	对回填密实度要求高	对回填密实度要求高	一般
使用寿命	20 年以上	50 年以上	50 年以上	50 年以上	50 年以上	50 年以上
综合性	综合造价低，寿命一般	综合造价稍高，寿命长	综合造价稍高，寿 命长	综合造价较高，寿命长	综合造价低，寿命长	综合造价较高，寿命长
综合单价（元/米）DN300	60	270	342	92	268	355
综合单价	100	435	472	145	375	500

根据上述性能、价格等比较可以得出，焊接钢管主要优点是强度高、运输相对容易等，主要缺点是接口密封性一般，价格昂贵，在污水工程中主要用于涌边挂管或涌边包管施工。

球墨铸铁管承受外压的能力比钢管差，价格较高，防腐性能佳，球墨管为柔性接口，管道转弯处需设支敦，以防接口脱落。

高密度聚乙烯管（HDPE）主要优点是水力条件及防腐性能好，密封性好，运输施工方便，主要缺点是价格高，承受外压能力一般，不适合深埋，适用于DN600及以下管径浅埋，开挖施工。

HDPE管造价最高，尤其是大口径管道，其造价高昂，性能较好，在排水工程中应用较为广泛。

PVC-U管主要优点是管内壁光滑，重量较轻，方便安装，阻力小（PVC-U管阻力系数为0.009，而一般的镀锌管。铸铁管阻力系数为0.012-0.013），因而水力条件较好，由于PVC-U塑料管具有耐酸碱、耐腐蚀、不生锈、不结垢、保护水质.避免水质受到二次污染的优点，已被广泛推广应用。

钢筋混凝土管主要优点是强度高、可深埋、防腐性能好、价格相对低廉，主要缺点是管节短、运输施工难度大，施工时间长，混凝土管内径不大于600mm，长度不大于1m，适用于管径较小的无压管：钢筋混凝管口径一般在500mm以上，长度在1m~3m。多用在埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式具有承插式和企口式。

决定管道材料选择的影响因素很多，主要包括以下的一些因素：

（1）施工方法：包括打开挖、维护开挖、顶管、沉管及非开挖（如管道牵引）等施工方法。

（2）管材管径及单根管节长度。

（3）管道埋深及地下水状况。

（4）施工现场具体情况。

（5）施工周期。

（6）地质状况。

（7）回填质量。

（8）管材的物理性质。

（9）管道接口形式及止水密封性能。

（10）管道综合价格：包括管材、运输及施工等综合造价。

（11）广州市常规管材品种及管径系列。

（12）其它影响因素。

综合考虑材料强度、外部荷载、地质条件、产品供应、造价以及广州市排水管渠应用经验等多方面的因素，本项目排水管道系统材料选择如下：

(1)重力流，非倒虹排水管道

a. 明挖且覆土不超过 6 米的雨水管道：d300≤d≤d1200 的雨水管道采用 II 级机制钢筋混凝土承

插管，橡胶圈接口；管径大于 1200mm 的雨水管道采用 II 级企口式钢筋混凝土排水管，橡胶圈接口。排水管采用 180 度基础。钢筋混凝土排水管管材须符合国家标准《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2023)的要求。接口橡胶圈的性能指标详见《混凝土排水管道基础及接口》(23S516)第 23 页，并应与管材配套供应。

管道安装完毕后，从管道基础底至路基范围内均回填石屑，用水冲实。压实度等均按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)规定的要求进行回填。从管道基础底至管顶以上 0.5m 范围内必须人工回填，严禁用机械推土回填。

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，混凝土管应采用带有唯一识别码芯片管材。

对于坐落于道路基层内的雨水口、给排水沟(阀)井连接管道采用 C25 混凝土全包封加固。

b.明挖段污水管道采用离心球墨铸铁管；管道覆土＞6m 时，管材采用 C40 等级，其余采用 C30 等级。

球墨铸铁管质量标准必须符合国标《排水工程用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 26081-2022）的规定。

管材防腐：管道内涂层采用高铝水泥砂浆，其中氧化铝含量大于 50%，水泥砂浆内衬应符合 GB/T 17457。管道外涂层采用外表面带终饰层的喷锌涂料（GB/T 17456.1），锌涂层质量的平均值不应小于 130g/m2，局部最小值不应小于 110g/m2。综饰涂层为沥青漆，终饰层干膜的平均厚度不小于 70um、不超过 250um，局部最小厚度不小于 50um。

管道接口：采用 T 形承插式胶圈接口，橡胶圈材质为丁腈橡胶（NBR），并满足 GB/T 21873-2008 的要求。

污水用球墨铸铁管需满足穗河长办〔2020〕36 号文中规定。

c.顶管、过河管道采用 Q235-B 级直缝卷焊钢管，钢管及钢制管件的压力等级为 1.0MPa。

钢管除锈：钢管及管件施工前应进行防腐处理，进行防腐前需进行除锈，采用喷砂除锈质量等级应达到 Sa2.5 级，人工除锈质量等级应达到 St3.0 级，其质量标准符合《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定 第一部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1-2011 规定。除锈后必须在 8 小时内进行防腐涂料处理。

顶管钢管防腐：顶管段外防腐采用环氧富锌底漆二道，干膜厚度不少于 70um；环氧玻璃磷片重防腐涂料三道，干膜厚度不少于 450um。总干膜厚度不少于 520um。按照《钢质管道液体环氧涂料内防腐技术规范》（SY/T 0457-2019）有关规定执行。防腐层静置自干，涂后保持不淋雨、不泡水。内防腐采用无毒环氧类涂料，防腐等级为特加强级，二底四面，总干膜厚度大于等于 0.3 毫米。施工技术要求按照《钢质管道液体环氧涂料内防腐技术规范》（SY/T 0457-2019）有关规定执行。钢管的防腐应在出厂前完成。

钢制管件防腐（成品定制的钢制管件）：刷环氧底漆两遍，再涂环氧外漆两遍；钢管的防腐应在出厂前完成。

钢制管件防腐（现场制作的钢制管件）：采用无毒环氧类涂料，防腐等级为特加强级，二底四面，总干膜厚度大于等于 0.3 毫米。施工技术要求按照《钢质管道液体环氧涂料内防腐技术规范》（SY/T 0457-2019）有关规定执行。

钢管焊接接口形式：采用 X 型焊缝，即两面开口，以利于充分焊接。焊接前应先用洗涤剂清洗焊接面上的铁锈、油垢等杂质，并保持干燥，以免焊缝内产生空隙。节管接口时要严格控制管子对口间隙及管面平整度，管口对好后要进行点焊，焊接要求均匀。焊缝效率要控制在 90%左右，焊接口的质量检查超声波检查。焊条采用直径为 4mm，型号为“结 422”钛钙焊条。

污水管道：从基底基础部位到管顶以上 0.5m 范围内对称回填中粗砂，且必须人工回填，严禁用机械推土回填。回填压实度要求详见《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）。

(2) 排水管道与排水构筑物的连接按《市政排水管道工程及附属设施》（06MS201）相关排水构筑物做法施工。

2、沟槽开挖、管渠基础

(1)项目采用开槽法明挖施工。

明挖开槽法施工工艺主要流程：路基处理→测量施工放线→沟槽开挖→排水管沟基础→排水管沟安装→排水构筑物→闭水试验→回填→路基施工→CCTV 检测。

预制装配式钢筋混凝土检查井安装作业流程：施工准备→基坑开挖及坑壁支护→地基处理、垫层施工→底部井筒安装、干管接入→调节井筒安装→接管井筒安装、支管接入→调节井筒安装→闭水试验→回填→井座和井盖安装。

基坑开挖支护要求：一般情况下，开挖深度不超过 1.5m 的，采用直槽开挖，不支护；当开挖深度大于 1.5 米且小于等于 3.0 米的，由施工单位按照技术规范自行处理(建议采用密排撑板支护)；当开挖深度大于 3.0 米的，采用钢板桩支护。

(2)管道施工前要求道路路基按本工程道路设计要求进行处理，经检验达到设计要求稳定性后，方可开挖管(渠)沟槽。

管径小于 1350 的管道基础（复合）地基承载力特征值要求不小于 100KPa（修正后），管径大于等于 1350 的管道基础（复合）地基承载力特征值要求不小于 120KPa（修正后）。管道埋深大于 5.5m 时管道基础（复合）地基承载力特征值要求不小于 120KPa（修正后）。管坑开挖后如发现土

质有异的，须马上通知设计人进行处理。铺设管渠前应进行地基承载力检测，检测合格后方能进行下一工序施工。

3、排水构筑物

项目的设计排水构筑物主要有检查(沉砂)井、雨水口、出水口，均采用广州市地方标准的排水构筑物。

(1)检查(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)等相关规定要求，项目排水构筑物选型如下：

排水管径不大于 1200mm，井深不超过 6 米且下游管顶覆土厚度不超过 5 米的检查(沉砂)井采用广州市地方标准的预制装配式钢筋混凝土排水检查(沉砂)井。

预制装配式钢筋混凝土排水检查(沉砂)井标准执行广州市地方技术规范《井盖设施技术规范》(DBJ4401/T 215-2023）和广州市水务局编制的《预制装配式钢筋混凝土排水检查井标准图集》（试行）。

井深超过 6 米或排水管径大于 1200mm 的检查(沉砂)井采用广州市地方标准的现浇钢筋混凝土排水检查（沉砂）井。

① 检查(沉砂)井径和适用管径见下表：

预制装配式钢筋混凝土井

序号	井径Φ/方井尺寸 B×B (mm)	适用管径(mm)	序号	井径Φ/方井尺寸 B×B (mm)	适用管径 (mm)
1	1000	500	**3**	1600	800～1000
2	1200	600～700	**4**	1600×1600	1200

现浇钢筋混凝土井

序号	井径Φ/方井尺寸 B×B (mm)	适用管径(mm)	序号	井径Φ/方井尺寸 B×B (mm)	适用管径 (mm)
1	1000	300~600	**5**	1900×1900	1350
2	1200	700～800	**6**	2200×2200	1500～1650
3	1400	900～1000	**7**	2600×2600	1800～2000
4	1600	1100～1200	**8**	3200×3200	2600

②井盖设施：

沥青混合料路面采用可调式井盖设施，水泥混凝土路面、土质路面等区域采用直承式井盖设施，禁止机动车行使的非机动车道、人行道等区域采用填充式井盖设施，具体样式按《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）和和产权所有人的要求执行。

行车道和人行道的井面标高以所在位置的路面设计标高为准。在绿化带内的检查(沉砂)井井面标高比地面沉降稳定后的绿化带地面标高高 10 厘米，且不应妨碍观瞻。

井环井盖的材质采用球墨铸铁，要求具备防沉降、防盗、防跳、防噪音的功能。井盖须配“广州水务”、"污水"、“雨水”等字样，以作区分。

井盖设施保质期要求不得小于 10 年。井盖样式按《井盖设施技术规范》(DBJ4401/T 215-2023）和产权所有人的要求执行。

③检查(沉砂)井施工完成后，需对井口进行安装防护(坠)网。

(2)本项目的雨水口采用广州市地方标准的双箅平侧结合收水井，预制装配式钢筋混凝土雨水口，雨水口与雨水检查(沉砂)井连接管采用 d=300mm，i=0.02。雨水口标准执行广州市地方技术规范《井盖设施技术规范》(DBJ4401/T 215-2023）和广州市水务局编制的《预制装配式钢筋混凝土雨水口标准图集（试行）》。

新建雨水口一般设置在相应雨水井上游 2 米处，顺流水方向接入雨水井。

全路段（包括交叉口范围）雨水口须设在所服务路段道路标高的最低点。

对于纵坡小于千分之三路段、凹曲线最低点以及超高路段，对雨水口设置间距进行缩窄，以确保雨水收集顺畅和排放快速。

(3)项目所有排水构筑物均需在井壁设置标识铭牌。标识铭牌版面尺寸不少于 15×10cm，其内容包括井盖设施权属部门名称、24 小时报修电话；标识铭牌应牢固安装在井壁处显著位置；标识铭牌应采用防腐蚀和具有反光性能的材质，以保持耐久和版面信息清晰。防护(坠)网、标识铭牌详细样式以所在水务部门和产权所有人要求的为准。

(4)构筑物基础、回填和井室施工要求：

装配式检查(沉砂)井的底板下铺垫 100mm 厚，检查(沉砂)井外直径加 400mm 宽的 1：1 碎石砂，摊平、压实，压实度要求不低于 95%。上面铺 100mm 厚 C20 素砼调平。

井室的周围均采用石屑回填，回填的做法及相关要求按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)和道路专业相关图纸或说明规定执行，回填压实度要求不低于 95%。

检查井安装完成后，砂浆强度达到 70%，方可进行检查井井周回填。

应从检查井圆周底部分层、对称回填、夯实，并与管道沟槽的回填同步进行，每层厚度不宜超过 300mm，严禁挤坏管道接口。

连接管件下部必须夯实至规定的压实系数。

回填时井坑内应无积水，不得带水回填，不得回填淤泥、有机物及冻土。回填土中不得含有石块、砖块及其它硬杂物。雨季或地下水位较高时，应采取防上浮措施。

(5)流槽：

①流槽采用 M10 水泥砂浆砌 MU20 砖（与井身共同施工），表面用 1:2 防水水泥砂浆抹面 20mm 厚。

②流槽高度：

污水检查井：流槽一般与管内顶平。

雨水检查井：相同管径的管道连接时,流槽顶与管中心平，不同管径的管道连接时，流槽顶一般与小管中心平。

③雨水检查井当管径大于或等于 600mm 时，井内设流槽；管径小于 600mm 时，不设流槽，在井底浇灌 C20 砼（浇筑前应先将井基、井墙洗刷干净，以保证共同受力），厚度与管壁相同。

④污水检查井井底均设流槽。

(6)出水口：

雨水管出水口采用八字式，结构为 C30 混凝土，出水口的下游须进行护砌，相关大样及做法详见国家标准《排水管道出水口》（20S517）第 7 页、第 8 页、第 23 页。

雨水管道入河口的位置应顺应河流的流向倾斜接入，避免顶托。

4、排水管渠验收要求

(1)排水管渠的铺设及井砌筑要求不漏水。排水管渠在覆土前须进行闭水试验，合格才能使用。闭水试验方法按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)要求进行。

(2)排水管渠验收前须进行 CCTV 专项检测，检测方法按《城镇排水管道检测与评估技术规程》(CJJ 181-2012)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)等现行规程规范要求进行。

5、其它未详事宜均按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141-2008)等现行规范施工和验收。

5.8. 绿化喷灌

一、工程概况

本项目为中山六院(珠吉院区)周边道路建设工程，项目共分为四条道路，分别为奥体横路、吉山英君路、珠村一路和珠吉路辅道。本项目对奥体横路绿化带及道路旁绿地进行绿化喷灌设计。

绿化喷灌采用自动喷灌系统，并于喷灌主管间距 40m 设置快速取水阀。绿化喷灌系统利用城市给水管网进行供水。

二、设计依据及规范

1、《室外给水设计规范》(GB50013-2018)

2、《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)

3、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）

4、《埋地塑料给水管道工程技术规程》(CJJ101-2016)

5、《灌溉工程技术规范》 (GB/T50085-2007)

6、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)

7、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)

三、工程设计

1.总体说明

(1)本图尺寸单位:管径以毫米计；管长、标高、尺寸、里程均以米计。

(2)管线具体走向：本绿化喷灌采用市政给水管网，要求供水压力应达到 0.4MPa。

2.管道平面布置

(1)管线布置原则：满足沿线的总体规划；特殊地段采取特殊施工措施，减少拆迁及对沿线的干扰；线路尽可能取直，减少工程投资。

(2)敷设在绿化带内的给水干管在标准断面时按照道路标准横断面放线，非标准断面，则按照平面图所标尺寸及坐标放线。

(3)横过马路等局部段外加钢套管。钢套管管径应比所保护的喷灌管的管径大两级，套管两端管口用水泥砂浆封口。本段过马路段(市政接驳处)采用下弯至埋深 1.2 米过马路。

(4)喷头布置：本工程采用地埋式伸缩散射喷头。

(5)地埋式伸缩散射喷头射程为 2.4m。

(6)绿化喷灌另设快速取水阀，以供人工接胶管浇灌，取水阀设置于阀门箱内，阀门箱带上锁装置，避免无关人员接触。

(7)因业主暂未明确市政接驳点的具体位置，本工程市政接驳点的位置仅供参考，具体的市政接驳点位置应待业主明确后方可实施。

(8)市政接驳点接自市政给水管网，要求供水压力应达到 0.30MPa，且水质需满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)的要求。

3.管道竖向设计

(1)管线布置尽可能平直，减少纵向转弯，并结合水平转弯点布置，以节省投资，方便施工。

(2)管线坡度同道路坡度。

(3)管道竖向设计：车行道下管道埋深为 1.2 米，绿化带下管道埋深为 0.8 米，喷灌管若与其

他管道交叉相遇时，上弯或下弯通过。

4.管材及接口

(1)管材:本工程采用给水 PVC 管，承压为 1.00Mpa。

(2)接口:采用粘接连接。

(3)图中所标管径均为公称管径,公称管径与各种材质管道管径换算如下表:

公称管径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN80	DN100	DN150
PVC	De20	De25	De32	De40	De50	De63	De90	De110	De160

5.管道基础及回填

管道采用开挖埋设，管道应敷设在原状土地基或经开槽后处理回填密实的地层上。管道基础承载力不得小于 80kPa。管基在管底设 10cm 碎石砂找平层，管道安装完毕，位于车行道下的管段管坑两侧回填中砂或石屑至管顶以上 30cm，并用水冲实，位于绿化带下的管段管坑两侧及管面回填土应分层夯实，密实应执行《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)规定。

6.管道防腐

钢管件防腐：过路钢套管均采用镀锌钢管，镀锌钢管外壁刷环氧沥青漆两遍。

7.喷头安装及系统控制

(1)所有喷头均为地埋式安装，部份喷头安装高度可结合绿化设计的植物高度调整。喷头布置时若与路灯、树木花卉等产生矛盾，其位置可作适当调整，布置高度以不被浇灌物阻挡射流的最低值为准；管道系统亦可按绿化布置适当调整。

(2)绿化喷灌区由电磁阀控制；轮灌区通过解码型灌溉控制器控制喷灌，控制器和电磁阀组成半自动灌溉控制系统；控制器输入 220V 交流电，输出 24V 交流电驱动解码器，解码器输出 9V 直流电驱动电磁阀；控制器位置参照平面图，设置在绿化带内，根据现场适当调整；控制器置于防雨电箱内,控制线于供水干管或支管管沟穿套管敷设，置于供水管侧。控制器配设一个有线雨量传感器，在下雨达到预设水量时会自动暂停灌溉系统，节省用水。

(3)灌溉系统不能在用水高峰及交通高峰时运行，以免影响居民用水及交通安全。

8.附属建（构）筑物

为了保证工程安全、经济运行，根据工程总体设计方案，结合本段地形条件，沿线需设置相关配套建（构）筑物，如：管线检修设施、泄水设施、排进气设施等。

(1)检修阀井

本工程管道直径大于 DN70 的控制阀门采用闸阀,阀门井采用立式阀门井,参见国标 05S502-26。阀门井位于路面上时，井面道路地面标高平齐，于绿化带内时，高于绿化带 0.15 米。

(2)水表

为满足市政用水计量的要求，本工程设置的倒流防止器采用带水表。其做法参见《倒流防止器选用及安装》12S108-1。

(3)取水栓

本工程快速取水栓安装间距为 40 米。

四、施工及验收

1、管道安装及验收须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)及《城市绿化工程施工及验收规范》CJJ/T 82-2012)、《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》(CECS17:2000)。

2、回填执行《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)规定。

3、施工中应严格控制沟槽进水，加强沟槽排水，避免因此影响工程施工或发生浮管问题。

4、管道安装完毕，在复土前须按《给水排水管道工程施工及验收规范》进行水压试验，管道设计工作压力为 0.3MPa，试验压力为 0.8MPa，分段试压，分段长度不超过一公里。管道在交工前应通水冲洗，并进行消毒处理。并经有关部门取样检验水质合格后方可交付使用。

5、施工过程中如遇电缆、排水、煤气等地下设施及建构筑物等，请与各有关主管部门妥善解决后方可施工。

6、新旧管线接驳时或旧管线切断拆除时必须保证居民的正常供水。

7、工程报建和施工的有关手续，应按照规划、水利、防洪等部门的有关规定办理，并须报业主同意。施工中必须按照相关部门的审批意见执行。

8、在高压线附近施工时，必须严格按照有关规定执行，保证最小安全操作距离，施工方案需经相关电力部门审批后方可执行。

9、施工过程中对地面沉降和隆起应进行监测，施工引起的地面沉降和隆起均应严格控制在环境条件允许的范围以内，并根据周围环境、建筑 物基础和地下管线对变形的敏感度，采取稳妥可靠的措施。当穿越重要建筑物、地下构筑物时，应根据实际情况确定允许沉降量，并因地制宜地采取措施。

10、设计文件中反映的现状地下管线资料及建构筑物资料仅供参考，施工单位在施工前应摸查清楚，施工过程中会遇到电缆、排水、煤气等地下设施及建筑物等，须详细制订相关的保护、临时迁改或永久迁改方案，经规划部门、相关产权单位、建设业主、监理工程师同意并妥善解决后方可施工。

11、施工完成后，对耕地、道路、绿化和排水沟等要按原状或按业主要求进行恢复。

12、本说明中的工程材料表仅供参考，不作为工程结算依据。

13、未尽事宜详见有关国家标准图集和规范。

五、安全生产、环境及职业健康安全管理的技术要求

1、给排水工程的施工应按设计及相关规范、规程要求进行，遵守有关施工安全、劳动保护、防火、防毒的法律、法规，建立安全管理体系和安全生产责任制，确保安全施工。

2、给排水工程的建设、养护、维修工程的作业现场应当设置明显标志和安全防护设施。

3、穿越河道、铁路、桥梁等特殊重要构筑物的给排水工程在施工前应查明工程场区周边状况，重视施工过程对周边环境可能造成的人员、构筑物破坏的安全影响，设计及施工方案需报主管部门审批后方可实施。

4、给排水工程施工前必须对该道路/地面下的管线进行详细的摸查，相距现有地下管线较近时，须会同相关单位对现有管线的保护、改线和迁移制定可行的方案。

5、给排水管道敷设位置与房屋建筑距离较近时，应对房屋建筑进行鉴定，根据所需做好房屋支护，确保安全方可开挖施工。

6、给排水工程施工期间应合理安排注意临时导水和排水设施，确保施工期间排水顺畅。

7、给排水构筑物内的孔洞，应加设盖板或临时栏杆，防止人、物坠落。

8、污水污泥池、检查井内易产生和积累有毒有害气体，下检查井清淤时应按照《广州市排水管理规定》的要求执行，通风充分，在确保安全的情况下人员才能下去。

9、排水工程因接触污水、污泥等污染物，应注意卫生措施，避免影响身体健康。

10、给水管道必须试验合格，并网运行前进行冲洗和消毒，经检验水质达到标准后，方可允许并网通水投入运行。

11、给排水管道的维护安全作业应严格按照《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》和《城镇排水管道维护安全技术规程》的要求执行，污水处理厂的运行管理应严格按照《城市污水处理厂运行、维护及其安全技术规程》的要求执行。自来水厂的运行管理应严格按照《城镇供水厂运行、维护及其安全技术规程》的要求执行。

12、其他未尽事宜，应按照相关安全生产的法律、法规执行。

5.9. 照明工程

1、道路照明设计必须满足车辆通行要求，并达到相应城市道路照明设计标准的照度水平。

2、道路照明除使道路表面满足亮度要求外，并且照度均匀，使驾驶人员视觉舒适，并能看清周围环境。

3、在道路交叉口，适当提高照度标准，以便提高其通行能力。

4、根据道路的现状，合理选择灯具及布置方式，力求做到与周围环境相协调。

5、提倡绿色照明，选择高效光源及灯具，光源采用 LED 灯，灯具、灯杆造型美观、耐用。

5.9.1. 照明设计标准

表 5.7-1 机动车交通道路照明标准值

道路级别	路面亮度			照度		眩光限制域值增量TI（%）最大初始值	环境比SR最小值
	平均亮度Lav (cd/m^2)维持值	总均匀度Uo最小值	纵向均匀度U_L最小值	平均照度Eav（Lx)维持值	均匀度U_E最小值		
主干路	2	0.4	0.7	30	0.4	10	0.5
支路	0.75	0.4	—	10	0.3	15	—

表 5.7-2 人行及非机动车道照明标准值

道路类型	路面平均照度Eh,av(Lx)维持值	路面最小照度Eh,min(Lx)维持值	路面垂直照度Ev,min(Lx)维持值	最小半柱面照度Esc,min(Lx)维持值
流量较高的道路	10	2	3	2

机动车交通道路两侧设置的与机动车道有实体分隔的非机动车道的平均照度宜为相邻机动车道的照度值的 1/2，但不宜小于相邻的人行道的照度。

机动道一侧或两侧设置的人行道照明，当人行道与非机动道混用时，宜采用人行道路照明标准，并满足机动车道路照明的环境比要求。

5.9.2. 照明方案

奥体横路宽 45m(含机动车道、非机动车道和人行道)，机动车道照明采用双侧对称布置，灯杆采用 12m/6m 高低臂灯杆，机动车道侧灯具仰角 5°，采用 220W LED 灯具；人行道侧灯具仰角 0°，采用 45WLED 灯具，灯杆间距 36m。

吉山英君路、珠村一路宽 20m(含机动车道、非机动车道和人行道)，采用双侧交错布置，灯杆采用 12m/5m 高低臂灯杆，机动车道侧灯具仰角 5°，采用 120WLED 灯具；人行道侧灯具仰角 0°，采用 30WLED 灯具，灯杆间距 30m。

珠吉路辅道宽 16m(含机动车道、非机动车道和人行道)，机动车道与非机动车道照明采用单侧布置，灯杆采用 10m/5m 高低臂灯杆，机动车道侧灯具仰角 5°，采用 120W LED 灯具，人行道侧

灯具仰角 0°，采用 30W LED 灯具，灯杆间距 35m。

5.9.3. 灯具、灯杆选择

光源采用 LED 灯，色温 3000K～3300K，整灯光效不小于 140lm/W，防护等级不低于 IP65，并可实现调光功能。

灯杆采用带良好防护涂层的钢杆，灯杆内外应采用热镀锌。防腐处理后表面再进行彩色喷塑处理，防腐蚀年限不少于 30 年，并能抵抗 40m/s 风速。

5.9.4. 供配电系统及照明控制方式

（1）路灯供配电

本项目道路照明容量为 18kW，交通监控电源预留容量为 5kW，公交站电源预留容量为 20kW，绿化喷灌电源预留容量为 5kW，道路旁绿地电源预留容量为 20kW。新设 1 台 100kVA 箱变，为路灯及其他负荷供电。

箱变由供电部门提供 1 路 10kV 电源接入，具体外电接入点以外电设计方案为准。

（2）照明运行方式及控制方式

道路照明运行方式有：正常运行方式和节能运行方式。控制方式有：手动、光控时控和远控方式，三种方式相互独立，其中远控可以在远处中央控制室进行集中控制。

（3）线路敷设

照明线路采用 4 芯电力电缆穿 HDPE 管设于道路人行道上，埋深 0.5 米。照明线路穿越车行道时穿管保护，埋深 0.7 米，并在两端设接线井。照明回路统一选用耐压为 1000 伏的 YJV 型四芯电缆，截面不小于 16 平方毫米；接灯线（接向灯具）选用 RVV-3*2.5 软导线在灯杆内敷设。

5.9.5. 接地保护

a、本工程采用 TT 接地系统。

b、沿配电电缆通长敷设φ12 的不锈钢圆钢作为道路照明接地干线，并与灯杆基础主钢筋及灯杆地。脚螺栓地下部分焊接连通；接地干线不接入路灯配电箱。

c、金属灯杆及构件、灯具外壳、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。

5.9.6. 照明控制

路灯智能远程监控终端应实现与相关管理单位照明管理系统的顺利对接，与照明管理系统通讯方式应满足 2G、3G、4G、5G 等网络制式。照明设施数据采集应具有抄表数据，并设置专用计量装置并能通过路灯远程控制装置实现远程抄表。

电箱样式：均采用银灰色暗纹标志、烤氟碳漆箱体装饰

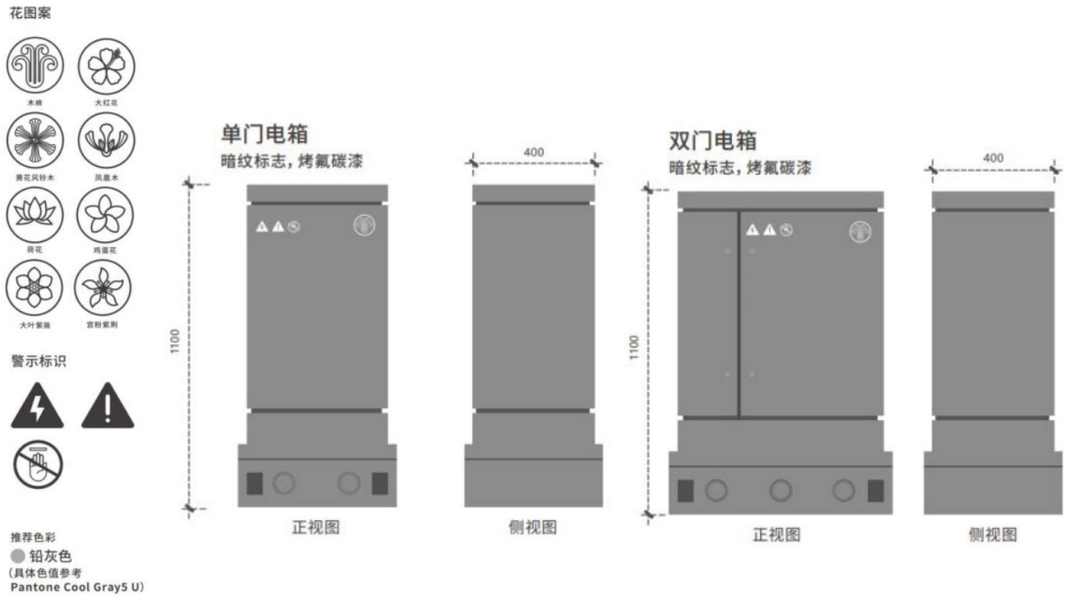


图 5.9- 1 电箱装饰大样图

5.9.7. 路灯接线

所有回路均采用三相供电，要求灯具接线按 L1、L2、L3 相别顺序接电，力求三相平衡，电缆及导线统一颜色：L1 相黄色、L2 相绿色、L3 相红色、N 相淡蓝色、PE 线黄绿双色。每一灯具支路（接灯线）均从灯杆拉线孔里的相关供电干线中接电，连接时一定要注意满足电气和机械强度要求。施工完毕后，测试电气绝缘电阻不小于 1 兆欧。照明供电分支回路线缆线径应与主回路线径相同，线路分支处应采用铜材质线材直接缠绕连接，不建议使用绝缘穿刺线夹连接，包扎端需满足防漏电，防水等技术要求。

5.9.8. 节能技术

本工程采用节能设计标准，主干路参考功率密度不高于 1W/㎡，支路参考功率密度不高于 0.5W/

㎡。采用 LED 灯光源，整灯光效不小于 140lm/W。采用节能控制，设置自动调节功率的 LED 驱动电路，在深夜时降低路面照度。

5.10. 电力管沟工程

（1）工程规模

根据供电局意见及《关于印发广州供电局中压网电力管廊规划建设原则(2023 年版)的通知》(广供电规(2023) 41 号)最新管理要求，规划需求在八线及以上的应优先采用电然沟型式，规划需求在八线以下或在建设条性不允许的情况下，可采用电缆排管型式。本项目 10kV 电力线路，规划需求均在八线以上，故优先采用电缆沟型式。

本项目在奥体横路南侧人行道下新建 16 线 10kV 电缆沟，吉山英君路东侧人行道下新建 12 线 10kV 电缆沟，珠村一路南侧人行道下新建 24 线 10kV 电缆沟。

根据广州市供电局关于中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程建设方案协同会审的意见，本项目 10kV 电力管沟规模已取得广州市供电局初步同意，下阶段将由业主单位正式发函，征询供电局书面回函意见。

2）10kV 工作井设计

a)电缆沟每隔 20m 设置检查井，60m 设置工作井，每隔 200m 左右设置一个直线长井；在道路交会区和转角处，各种工井间距适当缩短。

b)安装在工井内的金属构件皆应用不锈钢扁钢与接地装置连接。

c)工井盖顶面应与路面（车行道、人行道）标高一致，确保通行畅顺。

d)工井盖盖面应明显标注：供电警示标志、权属单位、抢修电话、井盖承载等级、井盖编号等管理信息；电缆沟盖板应标有供电警示标志。

e)工井盖设计应具有防盗功能，位于车行道上设置的应具有防跳响功能。

3)10kV 电力管沟在纵向过机动车道处改为 10kV HDPE200*10 管（外径 200mm，壁厚 10mm），钢筋砼包封。

4)道路纵向每隔 200m 和道路（含规划路）交汇处设置一组 10kV HDPE200*10 管（外径 200mm，壁厚 10mm）的横穿管，钢筋砼包封。

5)与雨污水管相交时，如雨污水管管顶覆土不满足电缆沟建设需求时，则改用电缆保护管上跨雨污水管，并采用钢筋砼包封该段电缆保护管；

6)电缆沟和电力排管全线两侧通长设置人工水平接地体(⌀ 16 热镀锌圆钢)，每个工井处或每 30m 设置一根垂直接地极(L50×50×5×2500 不锈钢角钢)，采用⌀ 16 不锈钢圆钢做接地引下线将水平接地体和垂直接地极做良好的电气连接，同时要求接地引下线与电缆沟结构钢筋做良好的电气连接(焊接)，要求系统接地电阻不应大于 4 欧姆。

7)防火措施

10kV 电缆沟内每隔约 200m 在井内设置防火墙一面，防火墙采用防火环保膨胀模块，本工程内同步实施。

8)电缆沟排水主要采取以下几种方式：

a)雨水井井底标高低于电力井底标高时，在电力井内或者在纵断面最低点处，设置一个集水坑，通过⌀ 200 的 PVC 管将坑内积水排至附近雨水井内，并在 PVC 管的管口处设置拍门，防止出现倒灌的情况。

b)雨水井井底标高高于电力井底部标高时，在电力井内或者在纵断面最低点处，设置一个集水坑，由使用部门在检修或者敷设电缆时，将沟内积水抽出。

c)地下水位与电力井标高相近时，在沟内每隔 10m 或者在纵断面最低点处，设置一个集水坑，并在集水坑底部设置自然渗水口一个。

d)地下水位低于电力井底标高时，在沟内每隔约 10m 设置自然渗水口一个。

e)电力排管纵向排水坡不小于 0.5%。

5.11. 道路绿化工程

5.11.1. 工程概况

本项目道路绿化工程包含人行道绿化带、中央绿化带、侧绿化带等。

5.11.2. 工程设计依据

《风景园林图例图示标准》(CJJ67-95)

《环境景观绿化种植设计》(03J012-2)

《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）

《城市道路绿化规划与设计规范》（CJJ75-97）

《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）

《城市绿地设计规范》（GB50420-2007（2016 版））

《园林绿地灌溉工程技术规程》（CECS243:2008）

道路专业提供的图纸与区域相关规划资料

5.11.3. 设计原则

1、交通安全优先的原则：设计以保障道路交通顺畅、安全，有效减弱汽车眩光、消除司机驾驶疲劳等方面为优先考虑。

2、生态优先原则：通过园林绿化景观的建设，改善生态环境，加强道路与山体、建筑的协调，积极拓展绿色空间；

3、粗放管理、快速绿化：以粗放管理的植物为主，以便减少后期养护的费用；提高速生树种的比例，达到快速绿化的目的，将道路对周边环境的影响降到最低。

4、以人为本设计思路的贯穿：创造舒适宜人的道路交通环境，行车、步行等不同功能使用的空间。

5.11.4. 道路景观设计理念

本次道路设计结合中山六院绿化设计特点，大量采用了适合广州亚热带气候生长的树种，利用观叶乔木、观花乔木、灌木及地被植物进行搭配，形成常绿与落叶、点线与色块、绿叶与色叶、花与果的有机结合，形成季相变化丰富的自然生态群落。营造一个“四季常绿，三季有花”的景观，从而达到降低噪音污染，吸附尘埃，净化空气，美化环境的效果；为周边居民提供优美、整洁、舒适的工作、生活交通环境。

5.11.5. 标准段设计

标准段设计：

1. 奥体横路中央分隔带采用香樟，株距 6 米，地被种植金叶假连翘、毛杜鹃、兰引三号。路侧绿化带种植人面子，株距 6 米，地被种植兰引三号。

2. 吉山英君路人行道绿化带种植麻楝，株距 6 米，地被种植兰引三号。

3. 朱村一路人行道绿化带种植金黄熊猫，株距 6 米，地被种植兰引三号。

4. 珠吉路辅道人行道绿化带种植蓝花楹，株距 6 米，地被种植兰引三号。

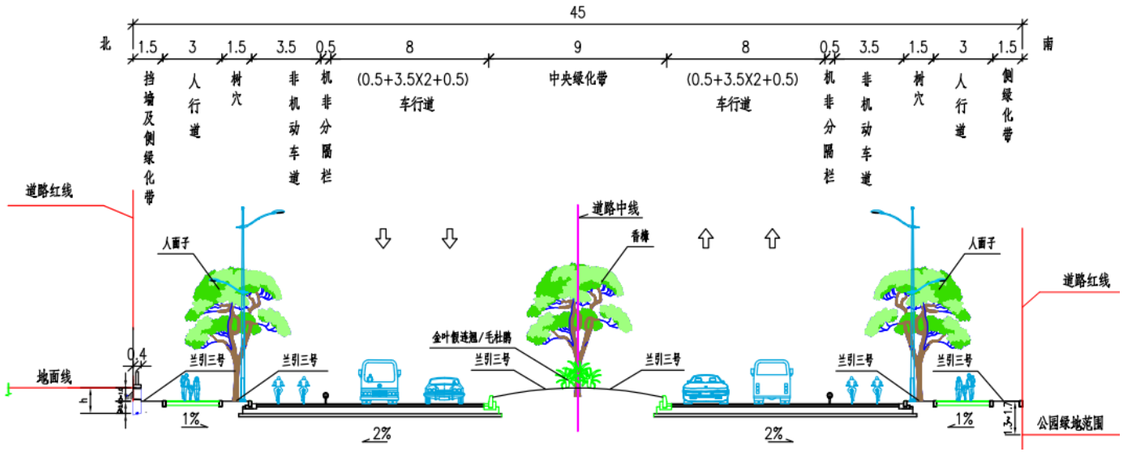


图 5.11- 1 奥体横路绿化横断面设计图

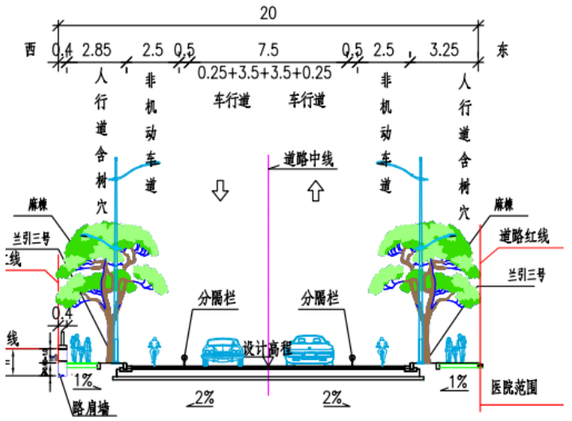


图 5.11- 2 吉山英君路绿化横断面设计图

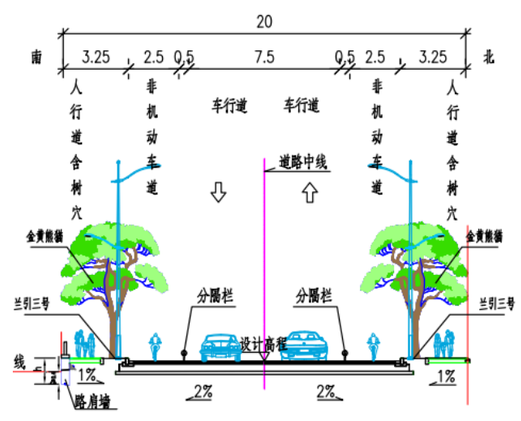


图 5.11- 3 珠村一路绿化横断面设计图

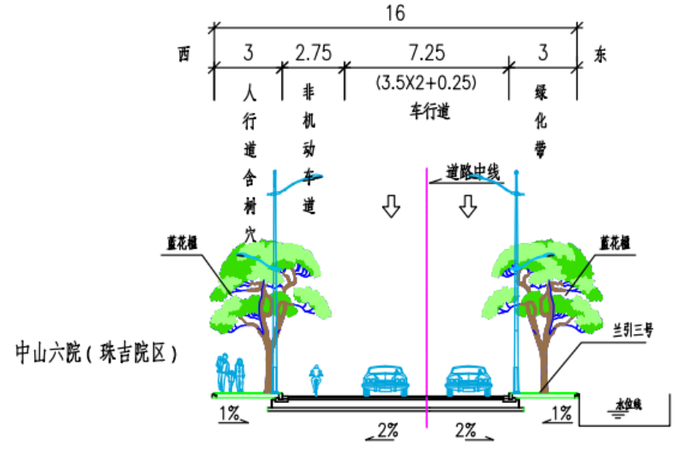


图 5.11- 4 珠吉路辅道绿化横断面设计图

5.11.6. 主要树种的选择

道路绿化树种是发挥纳凉遮荫、减噪滞尘等功能作用的重要因素，还有维护交通安全、保护环境卫生等多方面的公益效用。为营造舒适、自然的氛围，注重配置香花及诱鸟树种。

（1）选择原则：

树干挺拔、树形端正、体形优美、枝叶繁茂、蔽荫度好。

对环境适应性强、耐水湿、易栽植、耐修剪、易萌生。

抗逆性强、特别 NOX、SOX、Pn、粉尘等能力强，耐风、耐寒、耐旱、耐辐射，病虫害少。

以乡土树种为主，适当使用已经有一个生长周期以上表现良好的外来树种。

长寿树种与速生树种相结合，以常绿树种为主，适当搭配落叶树种。

深根性、花果无污染，且高大浓荫与美化、香化相结合。

（2）主要苗木：

香樟：常绿大乔木，高可达 30 米，树形雄伟壮观，四季常绿，树冠开展，枝叶繁茂，浓荫覆地，枝叶秀丽而有香气，是作为行道树、庭荫树、风景林、防风林和隔音林带的优良树种。香樟对氯气、二氧化碳、氟等有毒气体的抗性较强。

人面子：常绿大乔木，冠大荫浓，是优良的“四旁”和庭园绿化树种，也是适合作行道树或广场孤植、对植的优良树种。

麻楝：常绿大乔木其树冠伞形，新叶红色，可作为绿化树种，广泛用作庭阴树和行道树。

5.11.7. 树池篦子

本项目采用哑铃砖树池篦子。

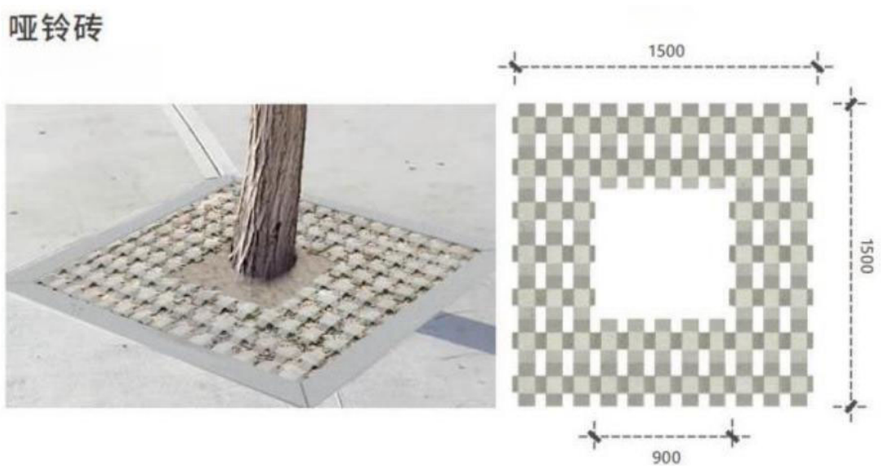


图 5.11-5 哑铃砖树池篦子大样图

5.11.8. 技术要求

（一）总种植要点

1）道路绿化以乔木为主，不得裸露土壤；种植施工时要按绿化设计平面图施工，如有改变，需征得业主单位同意。

2）所有乔灌木采用假植苗，18 个月内至少一次。较高大的乔木，应设支柱（一般为钢管）固定。支柱应牢固，绑扎树木处应夹垫保护物，绑扎后的树干应该保持直立。

3）严格按苗木表规格购苗，应选择枝干健壮、树形优美，无病虫害的苗木，大苗移植应尽量减小截枝量，严禁出现没枝的单干乔木。

4）在保证苗木移植成活和满足交通运输要求的前提下，应尽量保留苗木的原有冠幅，以便绿化效果尽快体现。

5）在苗木种植过程中，应将覆土分层捣实，使土壤与根系密实，培土高度到土球深度的 2/3 时，浇足水，水分渗透后整平。

6）如果发生倾斜，应重新种植，并对倾斜的原因采取相应的措施。

（二）苗木规格具体要求

1）高度（H）：指苗木种植的自然高度。用作行道树的乔木，定干高度宜大于 3m，第一分枝点以下枝条应全部剪除，确保不阻挡视距。苗木表所列的苗木高度范围，并有上限和下限苗木的区分，以便植物造景时进行高低错落的搭配。如木棉 H:6-7m，21 株，则应在 21 株内包含 6m、6.5m、7m 的苗木，不能全为 6m。

2）胸径（Φ）：指乔木主干距离地面 1.3m 高的平均直径。选择苗木时下限不能小于苗木表下限，上限不宜超过苗木表上限 3cm（主景树可达 5cm）。

3）冠幅（B）：指苗木经过移植前修剪的植冠正投影的正交直径平均值。

4）土球：半径为树干地径的 3-4 倍，经包扎完好不松散。

5）假植苗：对苗木规格中未列明种植容器类型者，在确保苗木质量的前提下可选择盆苗或袋装苗。

（三）绿地种植土质要求

1）绿化栽植土必须排水透气，并且具有较好的保水保肥能力，土层须与地下土层连接，土层下应无水泥板、沥青、石层、大面积淤泥等不透水层。适宜植物生长的最佳土壤（体积比）为：矿物质 45%，有机质 5%，空气 20%，水 30%；土壤团粒最佳为 1-5mm;要求不含砂石、建筑垃圾、生活垃圾、以及强酸性土、强碱土、盐土、盐碱土、重粘土、沙土、受重金属和有机物污染的土壤及

含有其他有害成分的土壤等。污泥、河涌淤泥等不宜直接做栽植土。PH6.0-7.5 之间较为理想。

2）种植或播种前应对该地区的土壤理化性质进行化验分析，采取相应的消毒、施肥和客土等措施。不符合栽植土质量要求的土壤应根据要求进行改良方可种植。土壤改良剂不宜有异味，不能含有毒污染物、病源等，改良后的土壤理化指标必须满足表一的规定。种植区土壤质量如不符合要求，必须更换栽植土。换土后应压实，使密实度达到 80%以上。

土壤物理性质指标（通用种植土）

项目	指标
PH 值	6-7.5
EC(ms/cm)(盐分值)	0.18-0.25
有机质	＞17.6

3）绿化种植区排水坡度为 3.0%～5.0%，临近挡土墙的土壤高度应低于壁顶 30-50mm，对于地面种植地带，种植后土壤高度应比临近路牙地面低 30-50mm。对草坪种植地、花卉种植地、播种地应施足基肥，翻耕 25-30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求。

4）种植有效土层应保持一定的厚度，要求为植物生长所必需的最低栽植土层厚度，详见下表。

植物生长所需最低栽植土层厚度表

植物类型	草坪花卉	草本地被	木本地被	小灌木	大灌木	浅根乔木	深根乔木	骨架大乔木
土层厚度（cm）	30	30	40	45	60	100	150	200

5）施放有机肥、熟耕土用量按《2010 年广东省园林绿化工程综合定额》中有关含量计算。本项目要求在定额的基础上，种植穴增加改良基质（基质土）。具体数量要求如下：

a.胸径 30cm 及以上的乔木，每穴加添 0.4 立方米。

b.胸径 16-29cm 的乔木，每穴加添 0.2 立方米。

c.胸径 7-15cm 的乔木，每穴加添 0.12 立方米。

d.胸径 5-6cm 的乔木和自然高 1.3-2.2m 的乔灌木，每穴加添 0.02 立方米。

e.冠幅（0.6-1.2m）,高度（0.6-1.2m）的灌木，每穴加添 0.01 立方米。

f.种植地被区域，每平方加添 0.02 立方米，并于 10cm 厚表土拌匀。

6）挖穴时注意事项

挖树穴位置正确，规格适当；挖出的表土与底土分开堆放于穴边；在斜坡上挖穴，应先将斜坡整成一个小平台，然后在平台上挖穴，挖穴深度应从坡下口开始计算；在新填土方处挖穴，应将穴底适当压实；土质不好的应加大穴的规格；挖穴时遇到杂物要请走；挖穴时发现电缆、管道等要停止操作，及时找有关部分配合解决；挖穴时如遇上障碍物，应找设计人员协商。在栽植苗木之前应以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定。

（四）种植养护管理

本工程绿化养护期为一年，养护等级为一级养护管理。

①养护期间,应及时更新复壮受损苗木等,按植物生态特性:喜阳、喜阴、耐旱、耐湿等分别养护,且按植物生长的不同阶段及时调整,保持丰富的层次和群落结构，保持植物树冠完整美观，主侧枝分布匀称。

②行道树无缺株，树叶颜色正常无黄叶、焦叶、卷叶；草地无杂草，黄土不裸露。

③在养护期内负责清杂物、浇水保持土壤湿润、追肥、修剪整形、抹不定芽、防风、防治病虫害(应选用无公害农药)、除杂草、排渍除涝等,其中:

a.追肥(可参考以下方法):主要追施氮肥和复合肥。草地追肥多为氮肥,在养护一年内,按面积计算约每月每平方米 50 克(分 2-3 次)尿素做追肥,可撒施或水施；花木和乔灌木施用复合肥,花木每月每平方米 100 克(分 2-3 次)左右，灌木每株每月 25 克左右，乔木每月每株 150 克左右。施工时的具体用量可由施工方案依实确定。

b.抹不定芽及保主枝:将行道树设计枝下高以下全部不定芽抹掉,其余乔灌木依造景需要去新芽。

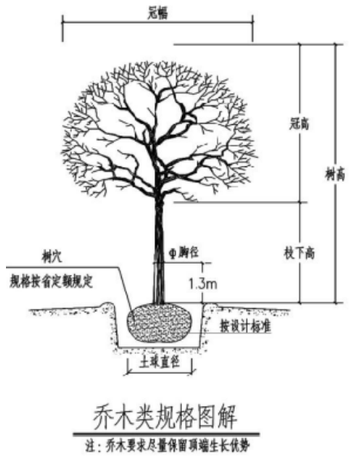
c.喷淋：本工程采用洒水车进行苗木的日常给水。栽植后，一般最少必须浇三次水，并要浇透，不足的要补水，要注意浇水根部培土工作，待树木发芽后，有条件的 1-2 天喷一次水。

3）附表

灌木（苗高 x 冠幅）（cm）	60x40	80x60	100x80	120x100
乔木胸径（cm）	----	2-3	3-4	5-6
土球直径（cm）	20	30	40	50
树穴直径（cm） 面直径 x 底面径 x 深	40x30x30	50x40x40	60x50x50	80x60x60
乔木胸径（cm）	7-8	9-10	11-12	13-15
土球直径（cm）	60	70	80	90
树穴直径（cm） 面直径 x 底面径 x 深	90x70x70	100x80x80	110x90x90	120x100x100
乔木胸径（cm）	16-17	18-20	21-23	25-27
土球直径（cm）	100	110	120	130

树穴直径（cm） 面直径 x 底面径 x 深	130x110x110	140x120x120	150x130x130	160x140x140
乔木胸径（cm）	29-31	32-34	35-37	40-45
土球直径（cm）	150	180	200	220
树穴直径（cm） 面直径 x 底面径 x 深	180x160x160	210x190x190	240x210x210	250x230x230

乔木胸径（cm）	50-55	60-65	65 以上（古树）
土球直径（cm）	230	240	250
树穴直径（cm） 面直径 x 底面径 x 深	260x240x240	280x250x250	300x260x260



乔木类规格图解

注：乔木要求尽量保留顶端生长优势

（五）注意事项

1)本工程绿化种植施工所有项目均应符合中华人民共和国行业标准《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ/82-2012)中的有关要求。

2)如遇绿化施工图与现场不符合处,应及时知会工程监理单位及设计单位,以便及时处理。

3)如遇地下管线与排水井位，应避开种植。

4)绿篱等株距较小者，可将栽植穴挖成沟槽。

5)如遇石灰渣、沥青、混凝土等不利于树木生长的物质，应将穴径加大 1-2 倍，并换入种植土，以确保根部的营养体积。

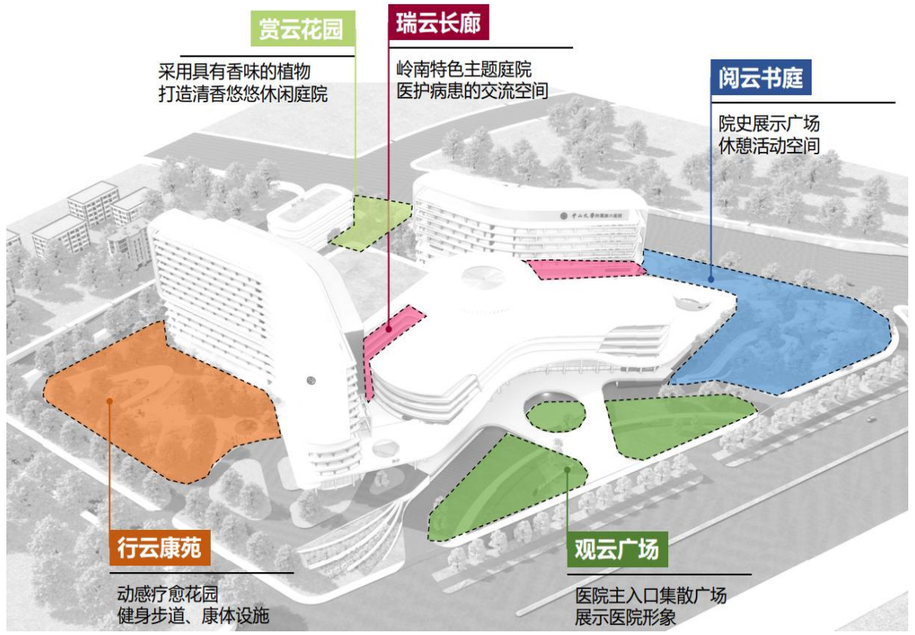
5.12. 道路旁绿地工程

5.12.1. 工程概况

本项目道路旁绿地主要分布在北侧和东侧，面积共计约 1.83 万平方米，其中规划道路旁绿地面积 1.65 万平方米。通过带状道路旁绿地系统做好珠吉路主干道-深涌左支涌-医院的渐变景观，形成自然的连接效果。根据立地条件，绿地中设置步道、微地形草地、休闲坐凳、健身器材以及活力广场，方便市民散步休息、群体活动。

5.12.2. 医院景观设计

本项目道路旁绿地结合中山六院（珠吉院区）室外景观设计进行设计。医院景观设计采用流畅的曲线元素串联分散的室外空间,提取与建筑主题寓意匹配的元素营造多维、生态、宜人的景观气质室外景观主要划分为观云广场、行云康苑、赏云花园、瑞云长廊、阅云书庭五大区域。



5.12- 1 医院景观设计功能分布示意图

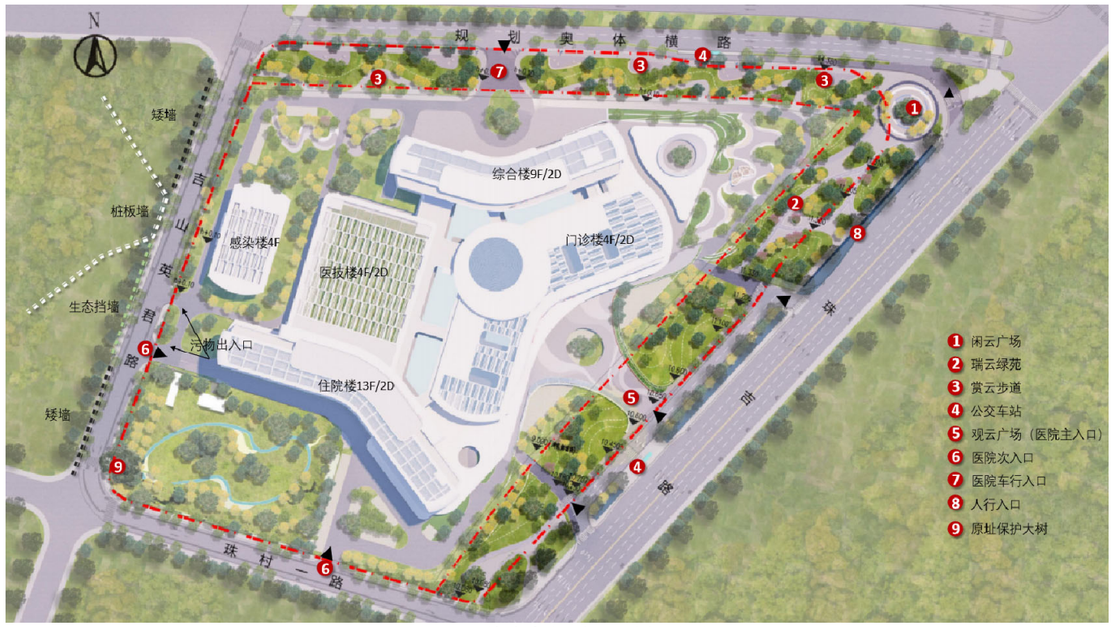
5.12.3. 道路旁绿地方案

结合医院的景观设计，采用流线型空间设计，在整体构图及功能定义上均赋予绿地新形式。绿地整体规划与周围社区建立明确的联系，并设计有意义的空间，用于聚集和解读自然环境。

绿地规划的主题功能主要分为游览、健身、社交以及景观四部分，划分为赏云步道、阅云广场、瑞云绿苑、观云广场、行云绿苑五大区域。

1.绿地北侧赏云步道、阅云广场，东侧瑞云绿苑与医院阅云书庭相连通，作为医院绿化休闲景观的延伸满足医院及周边社区群体的休闲康健功能；

2.绿地东南侧行云绿苑与医院内部景观行云康苑健身区相连通，两者动静结合，作为住院部人群的休憩、健身场所。



5.12- 2 道路旁绿地平面布置图



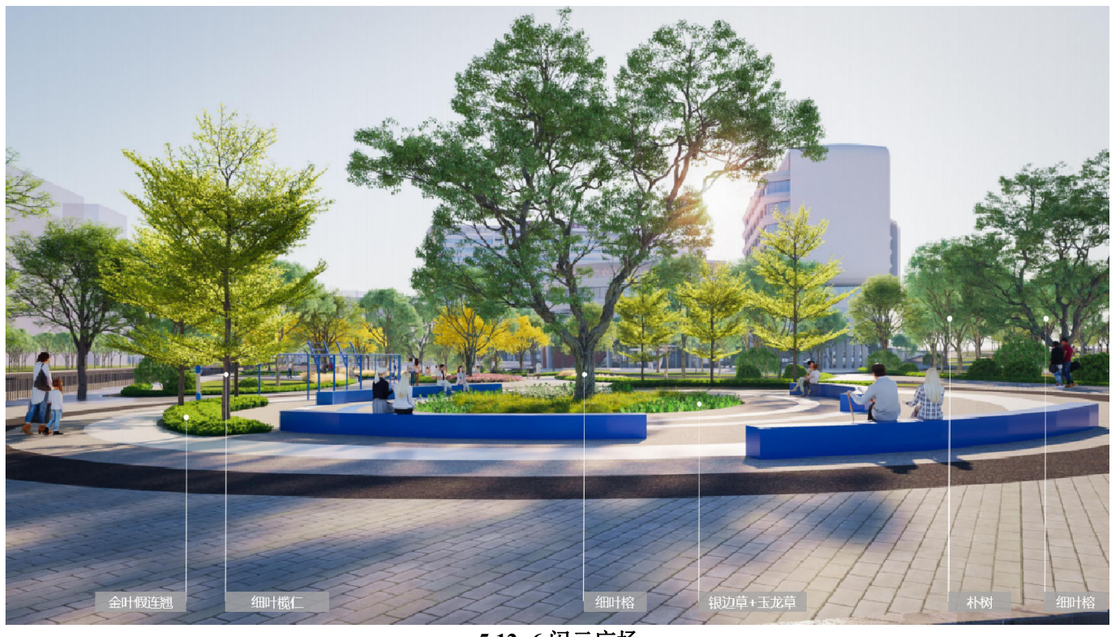
5.12- 3 医院西北角透视图



5.12- 4 赏云步道



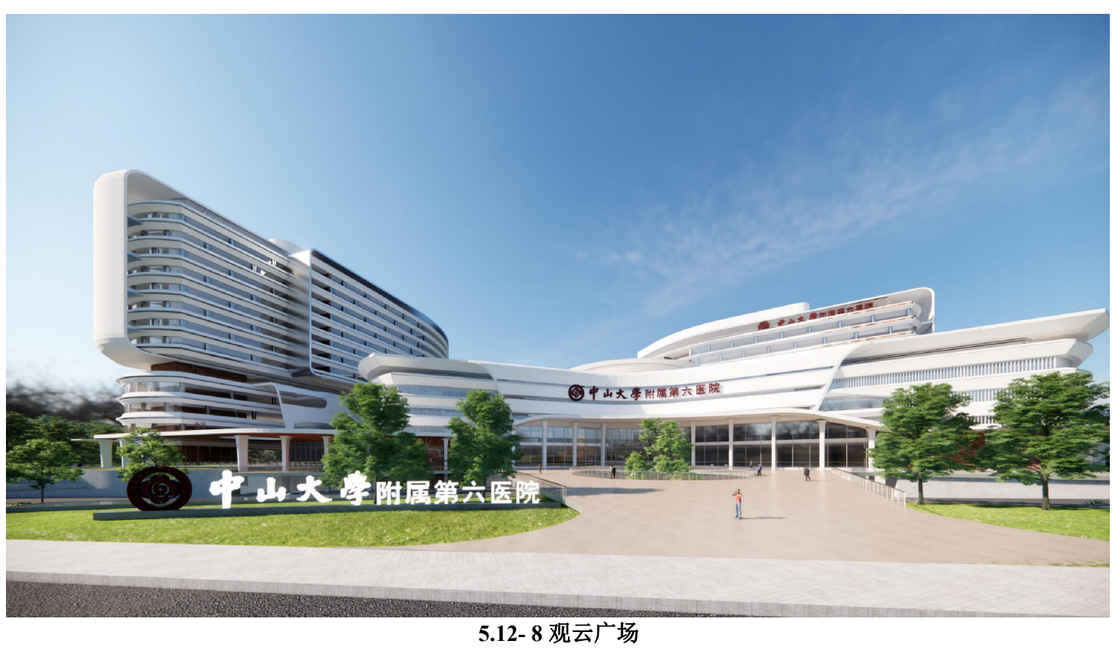
5.12- 5 赏云步道休憩区



5.12- 6 闲云广场



5.12- 7 瑞云绿苑



5.12- 8 观云广场



5.12-9 观云广场

场地出入口与道路连接及与医院景观连接均保持高度的联系性，不仅是出于自发性，也是为了适应。我们将艺术、生态解读和人视为绿地设计中过程驱动灵活性的载体。

开放式草坪提供灵活趣味的生活行为需求。林下空间的互动满足医院办公、社区群众、医院陪护等人群的户外需求：偶尔的休息时光，一场久违的交谈，亦或是一顿美味的午餐和一杯香溢的咖啡，一串现代生活故事的慢慢的在一片区域展开。周末的人群集散、节假日的表演庆典，日常的锻炼健身，给城市渲染着活力的气氛。树荫下洋溢着四五人的谈笑风生、三两人的窃窃私语，一人的观景等待。或许也在感受着不远处活动表演区的欢乐氛围。闹中取静，在熙熙攘攘的城市街头理应拥有一刻静谧的角落：沉思、读书，一个人的午饭，每一个场景都策划与绿地的每一个景观节点。

多个十字路口开设绿地入口，方便外部人流快速到达园内。主要道路作为主要景观廊道承担了主要人流的同时，还适当划分了园路，增强游园体验及衔接了各功区之间的关系。丰富了各自空间功能区的流线趣味性及动态视线。

异形花坛与花坛边界的相互呼应，花坛边界与道路相互呼应，在体现空间趣味的同时又保证了展示花园区的整体性。活动广场边界的“实”略显广场的沉闷与厚重，通过边界绿化的过渡和草阶的点缀，既丰富了空间功能，也“虚”化了空间广场的边界。

根据《广州市关于科学绿化的实施意见》，道路绿化应选用适应道路环境条件、生长稳定，吸尘降噪、生态景观功能好、安全易管护的树种，并注重乔灌草的合理搭配。加大乡土树种草种彩种生产、树苗繁育基地建设力度，避免长距离调运绿化树苗。选择湿度规格的苗木，除必须截杆栽植的树种外，应使用全冠苗。

本次项目绿化设计遵循《广州市关于科学绿化的实施意见》的规定，并依照项目特点，以安全性、景观性、经济性为种植思路。遵循设计原则及主要植物选型。

植物景观设计注重三季有花、四季有景，绿化树种搭配多样，空间变化丰富，能够较好地展现自然之美和体现人与自然的和谐关系。绿化配置上突出自然舒朗、简洁大气的景观特点，以常绿乔木为背景，开花乔木为主要景观树种，地被主要铺植台湾草，并制造微观地形。根据当地的气候特点，植物群落是以常绿阔叶树与落叶阔叶树为主，考虑到冬日对阳光的需求，在保留原有植物的基础上进行植物配置，常绿乔木选用麻楝、秋枫。开花乔木选用美丽异木棉、凤凰木、火焰木，景观主打红粉色系，寓意红红火火，给人以生生不息的希望。

绿化设计以开阔草坪为主，局部种植开花地被或用花境点缀，在利用项目范围内原有乔木的基础上，中上层种植开花乔灌木，构建复层结构植物群落，打造四时有花、花团锦簇的绿化景观带。



在空间布局上体现点、线、面相结合，注意绿化空间的变换以达自然写意，鸟语花香之意境。在部分绿地边缘列植两排秋枫，形成空间的分隔。以散点的方式模拟自然群落，形成一步一景，步移景异的景观效果。注重空间布局的意境营造、四季景观色彩的变化、林冠线与林缘线变化的合理与艺术性，展现园林景观的艺术美。

设计策略：

1.平面布局肌理、绿化主题风貌、铺装、家具小品等系统化设计均演绎于“以人为本”的设计理

念 。

2、有效组织视线也是重要的设计考量因素。 一是车行视线，本条道路为城市主干道，车速一般为 40-60 公里/小时，根据行车速度，适当变化种植设计， 同时增加背景林冠线的节奏变化，避免造成视觉疲劳。结合行车速度及行车观赏时间计算，建议植物标准段绿化的最佳设计长度为 250-300 米之间。

3、设计中将丰富的野生动物栖息地与绿化融为一体，运用乡土植物品种创造陆生栖息地。花园可观鸟、昆虫和其他动植物。将充分利用优渥的生态基底条件，提供多元物种的生境栖息地，并创造人与自然和谐共生的良好生态氛围。

4、设计激活空间，提供全年龄段的多元活动空间。公园的各空间中将规划多种多样的活动，向所有年龄段的人群开放。在多种形式的空间中可以找到活跃的生活方式，如慢跑道、自然科普地、栈道等，项目建设内容要易于建设与维护，且留足未来城市界面成熟之后改造的弹性空间，打造基于绿色生态肌理之上的自然松弛活力体验，兼具实用性和体验感。

5、交通系统整体上营造现代明快、素雅简洁的新区色彩氛围，与周边碧道色彩保持协调。由于周边市政路承担了车行功能，本工程交通系统禁止机动车进入绿地，将有限的绿化慢行空间归还人民，营造更舒适、更便民的交通空间。

交通流线设计要点：

(1) 结合医院出入口位置及市政道路慢行系统设计连通步道实现人流快速疏散；

(2) 总体路径设计依据带状绿地特征，强化南北向人行联通需求；

竖向设计：

场地标高按医院地块完成面标高进行填土建设，并结合微地形造景。两段绿化廊道沿道路边侧均设计不同尺度的休闲绿化设施。 整体与医院内部绿地的竖向及慢行系统协调，通过市政道 路慢行系统连接成体系。增强生态绿地的可达性，避免较大的高差出现。

绿化工程设计原则：

根据《广州市关于科学绿化的实施意见》,本项目绿化工程设计遵循《广州 市关于科学绿化的实施意见》的规定，并依照项目特点，以安全性、生态性、 经济性为种植思路，充分结合不同分区的生态建设要求，进行整体的植物配置， 创造良好的生态形象。主要绿化设计原则包括：

(一)生态优先原则：

通过东西两侧绿化廊道的建设，改善生态环境，保护周边居民有一个良好 的生活、生产环境。发挥工程投资的综合效益，在保护环境的同时发挥生态的 社会效益和经济效益。绿化种植设计应追求生态效应最大化。植物配置以多样 性为基础，符合其生物和生态学特性，形成符合植物间伴生习性的生态群落，

确保植物群落的生物多样性、群落结构的稳定性和生态安全性。

(二)以人为本原则：

绿化廊道项目绿化设计应适合人的尺度和心理，宏观上要滤尘防污、减噪降温、固碳增氧，改善人居环境；中观上要营造一个有广州魅力、与城市建设相交融又和谐，且满足车行、人行的优美、舒适的生态空间；微观上要为行人提供遮阴和视觉享受。

(三)因地制宜原则：

绿化工程应根据场地周边的用地特征及不同植物的特性有针对性进行设计。植物选择根据道路断面、周边建筑、市政设施和管线等情况配植，适地适树、 适地适景，具季相变化。树种选择结合适地性强、抗风的特色树种。同时考虑沿海区域天气因素，在台风高发季需做好树木支撑工作。

该工程绿化设计应做到“宜绿则绿，重点突出”,充分结合自然地形、地 物，利用自然条件创造多元生境。植物选择以乡土树种为主，突出当地植物的特色，同时也可以降低养护难度，提高树木成活率，减少工程造价。

(四)整体统一原则：

设计的出发点并不只是构建一个新的生态带，而意在将生态堤融于周边的 自然与人文环境中去，整体风格追求自然，设计中体现自然环境的原有特点。

在区域整体风格和效果统一的前提下，不同分区的绿化设计要有个性和变化，统一中兼有变化、对比鲜明又协调统一、富于韵律和节奏变化，强化各段生态的特点和标识性。

(五)节约原则：

绿化设计要求按照资源合理与循环利用的原则，坚持适地适树，推广生长快、易管养的乡土苗木，苗木养护向自然生态转型；推行乔木、灌木和草坪地 被复层种植和立体垂直植被，提高土地利用率和整体植被覆盖率；开展节水、节能型植被设计。

(六)现代气息与地域特色相结合原则：

植物品种选择加强乡土树种的应用，同时注意树种的抗风性、耐盐碱性及遮阴效果。绿化设计应注重挖掘、发扬与提炼，充分结合利用本地特色，尤其 在生态节点，要求融入地域元素，体现生境的在地性和乡土性。

绿化工程设计方案：

1:明确生境、物种、群落多样性，植物种类宜 600 种以上，种植设计参 照《广东省主要乡土树种名录》,选择耐水、耐盐碱、抗风能力强的植物种类为 主，与乔灌草合理搭配。

2: 种植多层次结构的植物，上木以乡土树种为基调树，节点配以特色点景 树，植物配置形态多样，四季色叶分明，常绿落叶合理搭配。下木以低成本、易维护、自然生态的草本花卉为主，简约的层次搭配和线条组织营造活力植物 绿化空间。主题绿化空间结合风貌主题搭配特色组团。

3:广场及活动空间如树阵广场、木棉石溪等的绿化需通过不同点景树对 广场进行区分，形成“一景一树”的种植特色。配套休憩区域以疏林草地为主，形成休闲的林荫空间，满足使用人群短暂停留与交流的需求。选用品种：细叶 榄仁、美丽异木棉、香樟、大叶紫薇等。

4: 在道路、护坡植被设计中，种植根茎较发达、生命力强、绿期长的马尼拉草，局部种植具有层次、色彩、季相变化的灌木做点缀，主题段可片状种 植观赏草，多年生草花，以美化堤防护坡.选用品种：马尼拉草、栀子、狼尾草等 。

5:雨水花园海绵城市设计中植物需考虑水位变动对水生植物的影响，确保植物的水湿两生，且需考虑自然、经济等多种因素，还要防止生物入侵破坏当 地生态环境，因此，较大面积水陆两生植物的种植形式，不仅需满足场地种植 要求，而且需有利于形成纯粹的花园式漫步空间并提升绿色野趣的生态风貌。

选用品种：香蒲、美人蕉、矮蒲苇、细叶芒、鸢尾等。

植物选择：

乔木可选择：人面子、木棉、秋枫、大叶榕、凤凰木、大王椰子、杜英、 朴树、小叶榄仁、樱花、细叶紫薇、宫粉紫荆、碧桃红花鸡蛋花等。

灌木地被可选择：七彩竹芋、香彩雀、栀子花、鸢尾、香彩雀、粉紫荆、 野牡丹、血草、金叶女贞、墨西哥羽毛草、龙船花、水葡萄、美人蕉、粉黛乱 子草、紫穗狼尾草等。

项目道路旁绿地作为公共开放场所，注重园道铺装选材及无障碍设计。

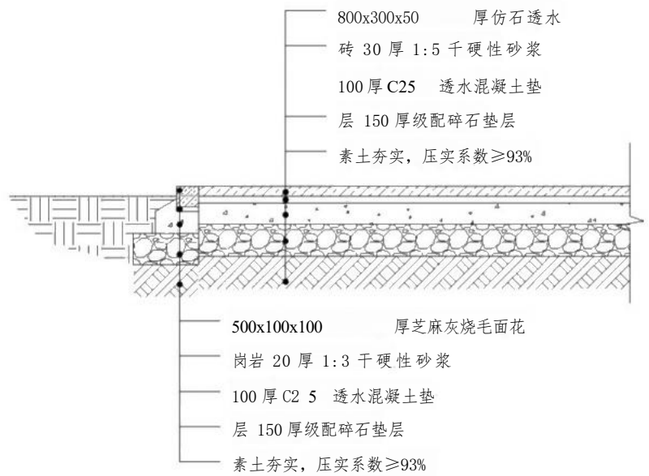
1）铺装设计

铺装设计原则：简洁平整，无障碍设计减少高差，凸显地域特色与主题。材料主要有透水混凝土、防滑地砖、防腐木或户外竹木等。

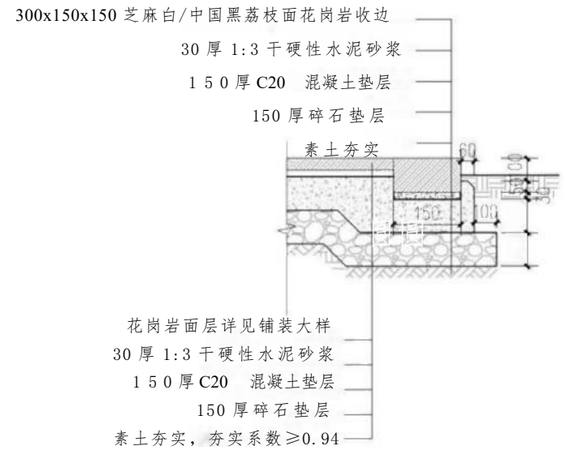


1、主园路设计宽度为 3m, 面层采用深灰色透水混凝土为主，园路铺装选用深灰色透水混凝土材质。综合考虑缓跑径，通过不同划线处理，分为 1.5m 漫步道，1.5m 慢跑道。150*200*600 芝麻白荔枝面收边，布置主要与市政道路慢行系统及进入绿化廊道的入口广场衔接。

2、次园路设计宽度为 2m,面层采用 50 后仿石透水砖，600*300*100 厚 芝麻白花岗岩收边，布置主要与主园路、东西向市政道路连接。



3、广场铺装面层采用 600x300x50 厚芝麻灰仿花岗岩 PC 砖， 300*150*150 厚中国黑荔枝面花岗岩收边布置。另外一种样式采用 30 厚 C25 彩色透水混凝土铺装。广场铺装主要与主园路、东西向市政道路连接，为游人 提供疏散、集聚、活动空间。



入口广场铺装(仿花岗岩 PC 砖)做法

4、台阶铺装面层采用 600x450x5。0 厚芝麻灰仿花岗岩 PC 砖形式，主要布置在高差较大处，需布置台阶消解竖向变化。

5、生态步道(木栈道)面层采用通长 150*40 厚高品质塑木(栗色),留缝 5mm。

6、砾石铺地面层采用 80 厚直径 6-8mm 黑色砾石散铺，采用 80*80*5 厚 SUS304 不锈钢角钢收边。

2）无障碍设计

工程项目应参考《无障碍设计规范》（GB50763-2012），对项目的整体至细部进行人性化设计、满足功能及使用要求后，结合主题、突出特点、美学的原则进行优化设计。

3）配套电气专项设计

拟建项目区域位于城区中心，配套设施相对完善，周边城市干道均已设置电力、

通信管道；且经调查了解，电力容量仍有较大的富余，具备良好的外部条件。

工程内容：根据现状情况，在现有道路照明系统基础下完善及补全人行灯光设计，栏杆灯光设计，绿地、景观植物灯光设计，台阶灯光设计，景观灯光设计，低压配电系统设计。

编制依据 ：

1. 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
2. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
3. 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）
4. 《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T163-2008）
5. 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》（GB/T50064-2014）
6. 《道路与街路照明灯具安全要求》（GB7000.5-2005）
7. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
8. 《道路照明用 LED 灯性能要求》（GB/T24907-2010）
9. 其他国家、省、市、相关行业及单位现行法律、法规、设计规范及标准

照明总体设计原则 ：

1、明确项目内夜景景观序列；

2、组织指引好夜景的游览构架；

3、指导照明建设实现经济、节能以及环保理念；

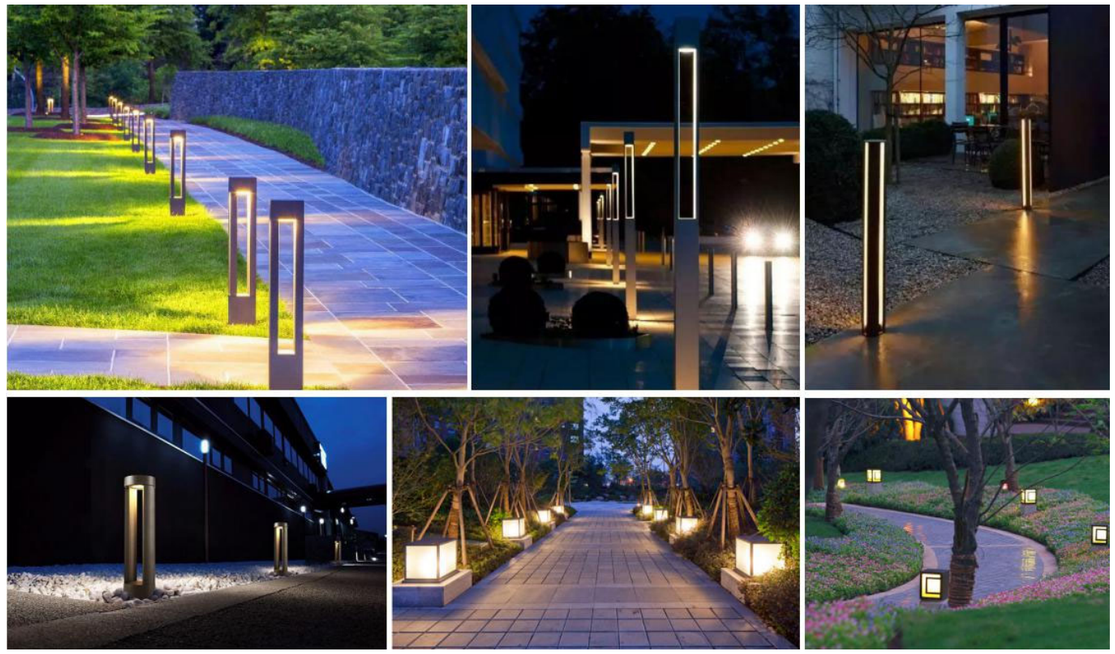
4、创造良好的夜间环境，达到方便人民生活、防止犯罪活动和美化环境的效果。

照明系统设计：

1、人行灯光设计：

根据道路的性质，合理布置路灯，灯具高度 3.5～4.0m 不等，采用多头或单头路灯，

需根据道路的宽度及照度要求合理选择灯具的高度功率以及布置间距，路灯样式在满足照明要求的前提下，结合方案主题进行设计选样，光源采用 LED 光源。



照明设计选样

2、绿地、景观植物灯光设计

根据场地的种植情况，对一些主景区的主要景观大树，进行植物灯光的营造，建议采用投光灯投射照明，灯具隐藏在树干上，对灯体进行装饰，避免灯具外露，灯具采用 LED 光源，以投光灯为主，采用暖色调，金黄色为主基调，慎重考虑蓝绿光。

3、亮度分级控制：为营造一个舒适、节能的夜景光环境，亮度采用三级控制，一级亮度：车行道路，人员密集的广场等区域。二级亮度：入口节点等。三级亮度：街道、绿道，色彩、灯光颜色为湖蓝、暖白，金黄色为主基调，采用泛光内透均景流动的灯光手法。

4、照明系统应充分考虑长期运营成本，保证实用性及较强的使用寿命。

5、对应生态悠闲的景观区域在满足基本照明的同时，避免过度打光。

用电负荷：

1、本工程供电电源为 380/220V，按三级负荷考虑。

2、本项目景观及道路照明，根据现场设置配电箱、单独控制，每个配电箱用电负荷暂估 10KW，分别就近从现状变配电房内取电。

3、园林喷灌系统电源由新增景观配电箱供电。

照明电源及控制方式 ：

道路照明控制方式有：手动、光控、时控和三遥等控制方式。其中三遥控制系统需结合现状道路情况适当考虑。结合景观照明线路设有全夜灯、半夜灯、定时灯等分组控制，使所有的景观照明按需要分组分时段控制，以使整个项目的景观照明使用最低的电能，做到低碳照明，绿色环保照明。

接地系统 ：

本工程接地系统采用 TN-S 制，采用五芯电缆中的一芯做 PE 线，在与垂直接地极相交处做重复接地，金属灯杆及箱式变电站金属外壳等平常不导电的金属外壳均应可靠接地。夜景照明灯具外壳应尽量重复接地确保其接地电阻＜4Ω。所有电器都应采用接地保护，地面路灯在配电管线下敷设一根Φ12 镀锌园钢（埋深不小于 1 米），将所有灯基础钢筋连成一体，总接地电阻满足间接接触防护要求。当采用单灯独立接地时，要求接地电阻不大于 0Ω。

道路旁绿地经济技术指标 ：

序号	用地类型		指标（㎡）	百分比	备注
		总用地面积	16500	100%	
1		水体	/	/	
2	陆地	硬质（园路及铺装用 地）	5406	32.76%	
3		配套建筑占地	/	/	
4		绿化用地	11094	67.24%	
5		其他	/	/	

5.13. 用地征收补偿方案

5.13.1. 征地拆迁情况

项目用地已经明确由区土地开发中心统一进行收储。

5.14. 建设管理方案方案

5.14.1. 实施方案

5.14.1.1. 施工方案制定原则

（1）按照我国基建管理的规定，本项目应进行公开施工招标承包制度，选择专业对口，资质信誉高，施工设备好，技术力量强，并有修建高等级道路经验的施工企业承担施工任务。

（2）在施工时，道路因施工机械而变得拥挤，此时对各个施工点特别是村庄路段，需派专人指引车流，确保施工中旧路通畅的同时，确保车辆和群众的安全。施工单位必须落实好施工期间的交通秩序维持工作，设置全面的临时交通标志设施，安排专人管理负责，设必要的交通指挥岗。拟采用合同约束、经济制约、专人负责等手段，并做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后，方能施工。

（3）施工期间应制订雨季施工安全预案，做好防洪抢险的准备工作。路基施工尽可能避开雨季施工，雨季施工的工程项目应做好排引雨水措施。

（4）路面工程施工必须采取现代路面施工设备，集中摊铺，利于施工质量的控制与检验。

（5）临时工程是为保证沿线各施工场地能正常施工而需架设铺筑的电力、电讯线路，汽车便道、便桥及租用土地等临时性工程。本项目需设置一定数量的临时工程，保障施工的顺利开展，确保施工人员及沿线群众的安全。

（6）施工全过程，应严格执行保护环境的政策。

5.14.1.2.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，参建单位包括代建单位、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。

5.14.1.3.工程实施计划

建议本工程实施计划如下：

2024 年 11 月 11 日，《2024-2026 年天河区市政道路项目建设计划》（穗天发改〔2024〕18 号）印发，本项目正式立项。

2024 年 12 月~2025 年 2 月完成可行性研究报告编制，并报区发改完成批复；

2025 年 3 月~2025 年 4 月完成设计招标；

2025 年 5 月~2025 年 7 月完成初步设计、施工图设计等前期工作；

2025 年 8 月~2025 年 9 月完成施工招标；

2025 年 10 月~2027 年 9 月工程施工阶段。

招标文件在施工图设计的基础上编制。建设工期为 32 个月。

（注：本计划安排为编制单位初步拟定方案，实际实施过程中完成时间应分别根据各阶段批复时间进行调整。）

本项目拆迁工作由区土发统一负责。

本项目已完成规划方案审查和管线设计方案审查，2024 年 7 月完成用地预审及选址意见书。

本项目从 2023 年 8 月开始前期可研工作，预计至 2027 年 9 月建成通车。其中，争取 2025 年 7 月完成各项前期工作，包括投资主管部门批复可研报告，建设行政主管部门批复初步设计及施工图设计，并且落实项目建设资金；2025 年 9 月，按照《招标投标法》的有关规定完成工程招投标，确定工程承包商。2025 年 10 月正式动工，施工期约为 24 个月。

5.14.1.4.施工期交通组织方案

本项目为新建道路工程，沿途大部分为厂房以及村庄等，项目实施前需进行征地拆迁，因此均采用一次性围蔽施工。待施工完成后开放交通。为确保交通安全和尽量减少影响正常交通通行，项目施工必须对现场进行交通管制，交通管制按照区交警大队及公安机关交通管理部门要求进行，并按规定设置所需的交通设施、标识标牌等。

在与现状主要相交道路交叉口施工期间要做好交通疏解，要保证车行道能满足居民及过境车辆的通行，在施工区域范围内采用多台洒水车洒水、铁马等进行维护，从而形成一个封闭的施工区域，并在封闭外起点放置提示牌、安全锥、围挡、警示灯等，为误入施工区域车辆起到缓冲作用，同时在道路起点、终点各设置提示牌提醒车辆已进入工程施工区域，注意行车安全并建议绕行。

5.14.2. 工程项目管理和技术人员培训

工程项目管理是以道路工程项目为研究对象，按项目组建管理机构，对项目实施管理，项目完成后，其管理机构随着撤销的一种管理方法，现在已被广泛采用。广义的工程项目管理，是指工程项目实施截断的管理，以实施管理的参与者来分，主要有业主的项目管理、监理的项目管理和施工单位的项目管理。

5.14.2.1.项目管理

建议建设单位采用分阶段管理方式。

5.14.2.2.决策阶段

在尽可能的情况下，组织好专家对项目的可行性研究报告作出恰当的评估，在资金来源落实的前提下，合理选择建设规模、技术标准、工程措施和方案，并应具有一定的超前性，以免决策失误。

5.14.2.3.组织计划与设计阶段

1、建立管理机构，落实专业管理人员，划分职责。协调设计中出现的问题。

2、组织初步设计、施工图设计。

3、组织施工招投标，委托监理单位。

4、与当地政府及有关单位协作，组织征地、拆迁等建设前期准备工作。

5、其他业主应完成的工作。

5.14.2.4.施工阶段

建设各方应按《合同法》及《建设工程施工合同》有关规定执行各自的职责。建设单位应建立以委托的监理单位派驻的监理工程师和自身委派驻现场的法人代表为核心的管理体制，对工程进行

计划、控制、监督、协调。监理工程师应按投资、质量、进度三大目标对工程进行控制。施工单位应建立以项目经理为主的施工管理体制，按合同要求完成工程，并正确履行自己分职责。

5.14.2.5.工程运营期的管理

1、养护管理

进行日常和定期的全线巡视，以便了解道路的运营、设施状况以及异常现象，及时采取相应的措施；整饰路容，保证道路的清洁，提高沿线绿化水平，保持良好景观；路面修整，构造物及附属工程的维修；养护改善工作，除对灾害进行复原工程外，还应对于交通量的增加而提高道路的使用质量的补强工程，以及其它规模较大的改善工程。

2、交通管理

通过日常的交通巡逻，发现交通事故、违章停车和驾驶等阻塞交通的异常现象，发现道路构造物的损坏部位和程度，以便及时排除交通障碍、对故障车辆等提供路边援助、对违章车辆进行查处和对违章司机的教育；准确而迅速地收集资料，经分析整理后，通过通讯监控系统，汇集于信息中心处理，并发布指令。

3、消防、急救

对道路上发生的事故、火灾等，通过监控设备、路边紧急电话或巡逻车的无线联络，依靠自备人员和设备或就近的消防、医务部门及时进行处理和救护。

5.14.2.6.技术培训

目前我国道路项目推行项目管理、招投标和监理工程师制度的时间不长，其经验尚不成熟，为了保证工程质量，提高管理素质，针对本项目特点，除进行常规工程技术人员培训外，尚应对下列人员进行专门培训：

（1）管理人员的培训；

（2）监理人员的培训；

（3）财务人员的培训；

（4）先进的监控、安全服务设施和施工机械设备的使用操作培训。

5.14.3. 勘察、设计、监理的招标方式及招标组织形式

5.14.3.1.招投标

根据《广东省实施（中华人民共和国招标投标法）办法》相关规定，在工程建设、货物采购、服务和特许经营项目中，在达到一定条件和规模下，项目的实施必须通过招标方式进行，并规定了具体的招标方式。项目的招标通过自行组织招标或者委托招标代理机构组织招标的方式完成。

5.14.4. 项目招标的主要依据

（1）《中华人民共和国招标投标法》

（2）广东省实施（中华人民共和国招标投标法）办法

（3）《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》

1、招标范围及招标方式

本项目由广州市天河区建设工程项目代建局实施，招标范围包括勘察设计、工程施工、工程监理的招标，招标方式采用国内公开招标的方式。

2、项目招标的组织形式

本项目采用委托招标的组织形式：通过委托有资质的招标代理机构进行招标的组织代理。

3、项目招标的具体实施

（1）首先由地方政府按有关法规确定项目实施业主，由业主对本项目的质量、工期、资金、协调等工作进行统一安排部署。

（2）工程建设中，业主单位及有关部门应加强监督管理，杜绝工程建设中的层层转包和分包现象，建立完善的质量保证体系。

（3）根据《中华人民共和国招标投标法》、《工程建设项目施工招标投标法》以及《广东省实施（中华人民共和国招标投标法）办法》的相关规定，工程服务类单向服务费用不低于一百万元人民币的必须采用公开招标的方式。

招标组织形式	招标组织形式		招标方式		招标范围		不采用招标方式
	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	全部招标	部分招标	
勘察	√		√		√		
设计	√		√		√		
工程施工	√		√		√		

安装工程							
工程监理	√		√		√		
设备							
重要材料							
其它							

中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程项目实施横道图

主要工作任务 \ 时间节点	2024 年												2025 年												2025 年以后
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
通过协同会审、联合评审	已完成																								
通过联审决策会议	已完成																								
申请并取得规划选址意见书与用地预审意见	已完成																								
编制项目建议书并完成立项	已完成																								
编制可行性研究报告并取得批复																									
完成勘察设计招标																									
编制初步设计及概算并取得批复																									
工程规划许可证技术审查(规划测量放线)																									
申请并取得建设工程规划许可证																									
编制施工图、通过施工图审查																									
编制预算、通过预算审核																									
完成施工招标																									
项目开工建设、完工																									

第六章 项目运营方案

6.1. 运营模式选择

本项目拟建的四条道路道路：奥体横路、吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道，主要服务于待建的中山六院（珠吉院区），也是联通智谷片区与其他片区的的重要道路。工程的建设对完善中山六院（珠吉院区）配套设施、加强天河东北部地区道路基础设施建设具有重要意义，以社会效益为主，公益性较强。项目竣工验收后移交广州市天河区住房建设和园林局负责日常运营养护和维修。

6.2. 运营组织方案

1、道路巡查方案

1.1、道路巡查范围

主路、隧道、人行步道、地下通道、以及防眩板、防撞架等附属设施。

1.2、道路巡查内容

(1)路面日常巡查保证每日两次，巡查内容：路面坑槽、裂缝、污染、检查井盖是否丢失、路面松散、沉陷、桥头跳车、拥包等常见路面病害。

(2)桥涵(包括桥下空间及场地)、及地下通道日常巡查保证每日两次，巡查内容：桥涵上部结构外观检查、泄水管、排水管是否完好，桥面是否破损、伸缩缝是否完好，地下通道照明、排水及结构等外观检查。

(3)人行步道日常巡查保证每日两次，巡查内容：外观检查、是否丢失井盖，路面坑槽、塌陷、步道砖是否缺少、丢失等外观检查。

1.3、路产、路政巡查

(1)路产巡查：路灯、道路防眩板、隔离墩、防撞桶、护网、防撞门架等交通设施是否损坏、丢失。

(2)路政巡查：掘、占路施工(是否办理手续),未办理手续私挖掘占的进行当场通知，后果严重的进行停工。道路巡视人员、机构道路巡视实行班组制，配备相应巡视队员，每 4 人一组(班长一人)，每组配备一辆道路。

1.4、巡查制度

(1)日常巡视：每天白班早 8:00--17:00，巡视主、辅路、人行天桥、人行步道一次，夜班晚 17:00--8:00。巡视主、辅路、人行天桥、人行步道一次，巡视方式主要为驾车环路察看。地下通道采用步行巡查方式，每日 8:00--17:00 沿线地下通道一次。

(2)巡视路线：由道路巡视队驻地出发进入主辅路，各一部车。两名巡视员驾车沿内外侧主路各巡视一圈；两名巡视员驾车沿内内环辅路巡视一圈。

(3)办公室值班：安排一辆值班抢险车，定员 2 人 24 小时值班，随时出动维护现场。

1.5、巡视信息统计、反馈与档案管理

(1)巡视员每天填写《值班日记》和《道路巡视记录》并向巡视班长汇报巡路情况。道路巡查过程中，对重要情况要随时进行照相，遇有路面塌陷、坑槽等严重路面损坏情况，立即通知维修队进行抢修。

(2)巡视班长每天填写《巡视班长日志》,统计道路需要修补的数据，每周一、三两次向项目经理部汇报统计资料，由项目经理部统一安排修补。

(3)道路巡视队每月召开一次队务会，研究道路状况，不断提高维护工作水平。

(4)道路巡视队设专人进行道路资料的整理、存档工作，并将统计的资料定期输入资料库，作为基础数据的一部分。

2、养护作业准备工作

制定计划

养护作业前，按照道路信息统计结果，对于日常小修，按区域划分，集中时间或固定时间完成；对于中修，按照统计信息制定养护计划后执行。

制定方案

确定养护计划后，制定方案，包括技术方案，施工组织方案和交通导行方案。对于中修较复杂的工程，还要邀请技术专家讨论确定技术可行性方案和选用新材料、新工艺、新技术的论证。

人员、机械、材料的准备

(1)在养护工作开始前，应该按照前述机构设置，建立养护作业分队，养护作业队伍建成后，应完成各项养护用料的调查落实，经试验合格后签订供货协议，并按需要分批组织进场。各科预制构件、材料根据施工进度计划安排，提前与厂家签订供货协议，并提交构件加工计划。

(2)沥青砼、无机结合料的供应要事先与搅拌站取得联系并提交供应计划。

(3)工程施工进展情况，随时组织材料进场。以上工作须经后方可进行。材料进场要做好存放、保管工作，并认真进行标识。

(4)根据试验规程和工程需要，我公司配备了相应的试验、测量仪器，设置实验室、标养室、操作间，以保证养护工程正常进行。

(5)养护所需的各种机械设备，我方将按照养护安排作好准备并随时组织进场，以保证养护。

现场养护施工的交通组织原则

养护工作的最大特点是在现有交通的情况或短时中断交通的情况下实施，这需要养护时对交通进行合理组织。

(1)严格执行道路施工现场交通管理标准。设置符合国家标准的安全警示标志、在施工现场施工人员须穿着反光背心等。

(2)在保证养护作业的前提下，应本着占路时间最短、占路面积最少、影响交通最小的原则制定组织方案，影响交通比较大的工序必须安排在夜间交通低峰时间进行。日常养护不断路，可半幅式或分车道施工。

(3)对抢修或影响交通的养护作业要做好交通导改方案。

(4)注意与重大节日、重大政治活动等因素的相互干扰，时间上尽可能避免与这些因素发生冲突。

6.3. 安全保障方案

6.3.1. 安全方针、安全目标

为了保证施工安全，落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针加强安全控制、强化安保体系、细化安全措施加大投入，有针对性的抓各项施工环节的安全，落实杜绝安全事故的发生。

6.3.2. 环境目标

（1）环境保护无投诉；

（2）最大限度降低施工区域的扬尘，做到施工现场散装材料和土方堆放覆盖率 100%；

（3）施工场界噪声排放达标，固定使用机械设备 100%采取降噪措施。

6.3.3. 职业健康安全目标

（1）杜绝死亡事故，防止重伤、轻伤频率低于 0.5%；

（2）重大火灾事故为 0 次；

（3）职业病、食物中毒事故为 0 次。

6.3.4. 安全生产管理责任制

1、项目经理安全生产责任制

（1）项目经理是管养的主要管理者，项目部的管养工作负全面领导责任。

（2）认真贯彻执行国家、地方市政府和上级部门关于安全生产的方针、政策、法规和各项安全防护标准，结合公司、项目部的实际情况，落实公司的各项安全生产规章制度。

（3）负责建立本单位安全生产领导小组，配备足够的合格安全管理人员，并指导、

（4）支持其工作，同时保证安全生产所需经费。

（5）确定安全管理目标，组织落实施工组织设计和施工方案中的安全技术措施，贯 彻落实文明安全施工管理的各项标准、集团公司企业形象设计标准和国家环境保护工作的有关规定。

（6）进行工程(专业)分包时，应审查工程分包单位相应资质，并与工程分包单位 签订分包合同，明确分包方式和内容及各自的安全管理职责。不得将工程分包给不具备相应资质的单位和个人。

（7）因管养需要租赁本企业以外单位或个人的机械、设备和车辆时，应审查出租方 的相应资质，并与出租方签订租赁安全协议，明确付酬方式和各自的安全管理职责，不得租赁无相应资质的单位、个人的机械、设备和车辆。领导组织本工程的安全生产检查，对现场存在的各类隐患应定人、定时、定措施予以消除，对各类违章违纪行为人员应给予批评教育或行政的、经济的处理。

（8）适时组织作业人员入场教育，变换工种教育和工伤治愈后复工前的安全教育考核，落实特种作业人员持证上岗制度，按规定保障各类防护用品、用具的配发。

（9）制定生产安全应急救援预案，当发生职工因伤亡事故后，要亲临事故现场，全 力以赴抢救伤员，妥善保护事故现场，组织事故的调查处理工作，按有关规定及时向上 级如实报告事故的情况，并采取应急措施，防止事态扩大和类似事故的重复发生，配合有关部门进行事故调查，在事故调查期间不得擅离职守。

2、安保部门及安全员安全生产责任制

（1）认真学习和贯彻国家、安徽省和上级部门有关安全生产的各项法律、法规、规范、标准和各项安全操作规程。不断提高业务水平，胜任本职工作，持证上岗。

（2）严格按照有关规范、标准、规程对本人所负责的区域实施检查，检查应有记录。对检查过程中发现的安全隐患和管理缺陷有权予以纠正，并及时向主管领导报告，提出整 改措施和纠正意见。当发现危机作业人员人身安全的紧急情况时，有权先组织工人迅速离开危险区域，然后再向主管领导报告。

（3）协助主管领导制定安全生产目标及安全生产计划，同时建立健全安全管理制度和措施，完善各种安全管理资料，对资料的真实性、完整性负责。

（4）参与审检施工方案中的安全技术措施，结合实际情况针对安全生产提出建设性意见，同时监督安全技术措施的落实情况，并检查安全技术交底手续是否齐全。

（5）对施工现场的各种架子“三宝”“四口”使用和施工现场各种防护设施，各种电气设备、设施，各种机械设备的安全装置，负责监督检查，在检查中发现问题及时提出整改意见。

（6）及时申报本单位劳保用品计划，检查和验收进入施工现场的各种防护用品、用具，并监督其发放，对其合格性负责。对不合格品有权拒绝使用并清除出现场。

（7）按照有关规定负责组织与工程分包方、劳务分包方、机械设备出租方及时签订安全 生产协议，审查相关方安全资质，明确各方安全管理责任，有权组织未签安全协议的单位进场施工。

（8）当发生因工伤亡事故时，应立即上报公司相关部门，同时参加抢救伤员，并配合上级部门进行伤亡事故调查，提出对事故责任者的处理依据。

3、工程技术人员安全生产责任制

（1）认真贯彻执行国家、地方市政府和上级部门关于安全生产的方针、政策和标准，落实公司安全生产各项规章制度，作为技术负责人，对本单位的安全生产工作负技术管理责任。

（2）参与或组织编制施工组织设计或施工方案时，应同时制定切实可行和有针对性 的安全技术措施，并对措施的落实情况和安全技术交底实施跟踪管理，当发现实际情况 与措施方案不符时，应根据实际情况及时对原方案进行修改，从技术的角度确保施工安全。

（3）组织审查施工中使用的新材料、新技术、新工艺在施工过程中的安全性，并向上级及时报告，经批准后方可实施，同时组织编制相应的安全生产操作规程，并组织相关人员进行安全技术培训。

（4）参加项目工程的安全生产检查和设备设施的安全验收工作，对存在的各类隐患从技术方面提出整改意见。

（5）参与因工伤亡事故的调查分析工作，从技术上分析事故发生的原因，并协助调查制定相应的防范措施。

4、劳务负责人安全生产责任制

（1）认真学习执行国家、地方市政府关于安全生产方针、政策和法律、法规，接受 用工单位组织的各种安全生产教育及培训。严格遵守用工单位的安全生产规章制度和各 项安全操作规程及标准，服从用工单位的安全管理，对本单位务工人员的生命安全和人身健康负全面管理责任。

（2）与用工单位签订安全生产协议书，并严格遵守协议内容。

（3）按有关规定严格履行劳务用工手续，严禁私招乱雇，严禁招用童工和未成年工。

（4）保持本单位人员相对稳定，当人员需要变动时，必须及时向用工单位报告，并按规定对新入场人员办理相关证件，进行安全教育，考试合格后方可上岗。对于特殊工种作业人员，必须保证其持证上岗。

（5）按有关规定，根据自身情况配备合格的专职安全管理人员。

（6）施工过程中，根据用工单位的分部分项安全技术交底，及时向各工种、班组进行详细交底，严禁违章指挥，同时监督本单位人员遵章守纪情况，制止、纠正和处理违章作业人员。

（7）当本单位所属人员发生伤亡事故时，严禁瞒报私自处理，必须及时报告用工单位有关领导，同时组织力量抢救伤员，保护现场。在事故结束前，保证有关人员不离岗，积极配合事故调查工作，按国家有关工伤保险规定，妥善处理善后工作。

5、保卫消防管理员安全生产责任制

（1）负责贯彻执行消防安全法律法规，完善本公司消防安全管理制度，并对执行情况负责监督检查。

（2）及时组织本公司的消防安全检查，督促各类火灾隐患的整改和消除，负责调查处理各类火灾事故。

（3）参与新建、改建、扩建、公路养护工程项目的消防检查和验收工作。

（4）负责本单位外地务工人员暂住证的办理工作。

（5）协助领导，全面做好防止火灾事故、煤气和中毒事故、食物中毒事故、游泳淹溺事故和交通事故的预防处理工作。

6、工长安全生产责任制

（1）认真学习安全生产知识，认真执行安全生产规章制度。作到不违章指挥，对本工段施工人员的安全负直接领导责任。

（2）经常组织职工学习安全生产法规和安全技术操作规程，督促检查班(组)每周一次安全日活动。

（3）对班(组)长负责安全技术措施的书面交底，并检查执行情况。

（4）检查、督促职工正确使用个人防护用品及时消除事故隐患，保证新使用的安全设施处于良好状态，不具备安全条件不得组织施工。

（5）发生事故应保护现场，立即上报，并落实向事故调查人员汇报事故经过和原因。

7、机械员全生产责任制

（1）负责本单位设备材料和防护用品、用具的采购供应工作，并对其使用、检查、储存、运输、维修、保养、验收实施有效的系统管理，对各种机械设备的安全防护装置的齐全有效和材料、护品的安全合格负责。

（2）贯彻执行《建设工程施工现场管理基本标准》,全面作好施工现场材料、物品的堆放、储存管理工作，参加文明安全工地的检查、验收工作。

（3）制定完善本企业特种设备的安全管理制度，负责由于特种设备造成的重大经济 损失或重大政治影响的事故调查处理工作，参加因特种设备安全状况不良造成的人力伤 亡事故的调查处理工作，提出对有关人员、有关单位的处理意见和防范措施，并监督执行。

8、各种安全生产管理制度

为了保证安全生产的顺利进行和安全生产岗位责任制的落实，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国道路交通安全法》。特制定本项目部安全生产管理制度。

9、安全防护保护用品管理制度

（1）项目部必须为管养作业人员提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，所 购劳动防护用品必须有生产合格证，并报安保部备案。项目部劳动防护用品由材料部门购进并发放。本制度适用于项目部及外施队所有人员。

（2）加强现场安全管理，凡进入施工现场必须穿交通标志反光衣、戴好安全帽和按规定佩戴相应的劳动保护用品。

（3）凡进入施工区管理人员、施工人员都必须进行安全生产教育和安全操作规程却训，并进行考核。

10、安全交底制度

在施工中必须有施工组织设计方案，施工现场安全生产重点部位，技术部门应编制施工方案。安全生产重点部位施工前必须向作业人员做有针对性的书面安全技术交底， 分项工程应有针对性的安全技术交底，交底双方有签字，并将交底交安保部存档。管养

人员必须进行班前安全讲话制度，并做好班前安全讲话记录和值班记录。

11、设备安全管理制度

（1）应定期对所用机械设备、电气设备进行维修保养，严禁带病运行。各专业管理人员必须按规定明确责任，掌握所用设备的基本知识和使用性能，按规定安装佼用。专业管理人员在作业区内应佩戴明显标志。

（2）凡所有的标识、标牌、警示标志、锥桶及施工现场各种防护设施必须齐全、醒目、牢固，未经安全负责人认可不得擅自改移、拆动。

（3）所有设备的传动部位都必须有防护罩，电动设备金属外壳应接零保护。施工现场临时用电由专业电工班长全面负责，各外包队设备进入现场必须经过检测，由专职电工和有关部门验收合格后方可使用，要严格执行雨季用电安全设施和临时用电管理制度，保证汛期用电安全，管养人员必须配备不少于 2 名有电工操作证的专业电工，并上报安

（4）保部备案。禁止非电工安装、拆修、维修电器。

12、作业现场安全规定

（1）机械作业时，需专人使用和指挥。转移场地作业要有专人统一指挥，杜绝违章 操作，现场机械、材料码放必须符合规定，沟槽开挖按规定放坡，槽边 1 米以内不准堆土、堆料、停放机具。

（2）特种作业人员一律持证上岗和穿戴必要的劳动防护用品。

（3）安全生产重点部位应设置安全巡视专职人员，时刻观察危险部位的情况变化，发现隐患应立即组织整改，遇有紧急情况立即警示，组织作业人员立即撤离现场。

（4）施工现场严禁闲杂人等进入，并设立禁止标志牌。车辆进出入口、停放通道口、危险施工地段要有专人看管，保证施工人员和社会人员、车辆的安全。

（5）夜间施工要有符合规定的照明装置。

13、安全生产检查制度

为加强工程安全生产检查力度，最大限度地减少违章行为、消除事故隐患，有效遏制事故的发生，不断改善生产条件和作业环境，保障广大职工的生命安全和身体健康，

根据公司相关管理制度要求，结合项目部工程实际情况，制定本制度。

安全生产检查组织实施

（1）项目部安全检查分为定期检查和不定期检查。定期检查，是指项目公司安全部每月组织一次对所有施工现场进行全面、系统的安全检查；不定期检查，是指项目公司 安全部根据工程进度或季节气候特点等，随时进行的安全抽查。对查出的问题下发隐患 通知单，同时协助施工单位制定整改措施，并对措施的落实情况进行复查。项目部安全部还要配合相关业务部门或上级检查部门进行相关安全检查。

（2）项目部落实领导值班制度，每月的值班领导要亲自带队，各职能部室人员参加对项目部重点工程的施工现场进行一次安全大检查，查找隐患，纠正违章。同时结合工程实际要求，项目部主要领导每月要对施工现场检查两次，主管领导检查力度加倍，确保随时掌握施工情况，了解各项安全措施的落实情况。

（3）项目部每月对所负责各施工点、段、面进行一次安全大检查，特别是对重点部位、危险部位更要加强检查力度，对查出问题要定人、定时、定措施，及时予以解决，问题严重的要及时上报项目公司安全部，制定可行性措施予以解决。

（4）各管养班组每日都要进行安全检查，随时制止各种违章指挥和违章作业行为，及时发现问题，及时处理。

（5）项目部安全管理人员，应对整个管养路段随时进行巡回检查，发现不安全现象和苗头，及

时纠正解决。处理不了的问题要立即上报单位主管领导，确保问题得到及时妥善解决。

（6）节假日及重大活动期间，项目部将成立相应的安全保障小组，同时分“前”、“中”、“后”三个阶段落实检查，积极采取有效措施，落实自检、自查，消除不安全隐患。

（7）落实各种安全防护设施如：雷达测速反馈仪、频闪警示灯等的专业检查验收工作，由于此类检查专业性强，所以检查要有专业的技术人员、专项作业人员参加。

（8）针对雨季施工特点，落实有针对性的安全检查，避免由于气候原因给茄工带来的各种危害。

安全生产检查内容

（1）安全生产规章制度建立健全情况：

（2）安全生产培训教育情况：

（3）安全生产协议签订情况：

（4）施工组织设计、施工方案编制和安全技术交底情况：

（5）应急救援预案制定和演练情况；

（6）特种作业人员持证上岗情况：

（7）地下管线保护措施的制定和落实情况：

（8）劳动保护用品投入、使用管理落实情况：

（9）环境保护措施的制定执行情况：

（10）临时用电安全管理情况：

（11）机械设备良好情况：

（12）各种保护设施的投入情况：

（13）伤亡事故报告、调查、处理、备案情况：

（14）其它相关检查内容。

安全检查要求

（1）在落实各级检查的过程中，检查人员要认真填写检查记录，并备案，保证检查的可追溯性。

（2）管养现场的安全管理人员要及时填写安全生产施工日志。

（3）每次检查结束后，受检单位要认真制定整改措施并落实，检查人员要针对受检单位措施制定的有效性和落实的情况进行复查，作到检查、整改、复查三落实。

（4）对于检查过程中发现的严重问题，检查人员有权力且有义务采取停工、罚款等措施进行制止。

（5）各级检查人员应有责任心，不应走形式、走过场，对现场存在的问题存在侥幸心理，应该本着认真负责的态度，将检查落实到实处，从而发挥检查的作用。

6.4. 绩效管理方案

6.4.1. 评价目的

运用规范的绩效指标体系和科学的评价方法，全面、客观反映财政支出项目完成情况和实施效果。同时，及时总结经验，分析存在的问题，采取有效措施改进和加强项目管理，为政府相关决策提供参考依据。

6.4.2. 评价内容

评价内容主要如下表。

	一级目标	二级目标	指标值
绩效目标	产出指标	规模指标	结合实际，根据立项批复及规划规模实施
		质量指标	设计质量符合建设意图，满足规范 标准，无明显错误。施工质量与相关规范条例、施工图纸要求相符
		时效指标	按工期计划实施
		成本指标	依据批复可研及工程概算控制
	效益指标	社会效益指标	提高周边市民出行便利度舒适 度，提高周边企业交通运输效率，起到至关重要的作用。
		生态效益	注重生态保护，加强节能减排 措施。贯彻执行树木保护原则。节约使用土地
		经济效益	改善交通环境，吸引企业入驻， 促进经济的转型升级。有效带动区域经济发展。
		可持续影响指标	持续影响时间：长期
	满意度指标	服务对象满意度	290%

6.4.3. 评价指标和评定方法

（一）评价指标

在对项目资料充分了解、分析的基础上，评价工作小组设计项目绩效评价体系，形成针对性强的评价指标。绩效评价指标体系由相关性指标、效率指标、效果指标和可持续性指标构成。

（二）评定方法

1.评价得分。本次评价采用以定量考核为基础，以定性分析为辅，实行定量打分与定性分析相结合，以此汇总形成绩效评价综合得分。

2.绩效评价等级。评价结果分为优、良、中、差四个等次，根据评价结果的分值，确定评价对象最后达到的档次。

6.4.4. 评价工作程序及具体要求

按照评价工作流程，分为准备阶段，实施阶段和评价报告撰写阶段三个步骤具体实施：

（一）准备阶段

组建项目绩效评价小组，拟定项目绩效评价实施方案，设计绩效评价指标体系。

（二）实施阶段

1.下发绩效评价实施方案。根据绩效评价实施方案，对开展绩效评价进行具体部署。

2.收集整理资料。根据绩效评价实施方案要求，在实地勘察时提交给绩效评价工作小组：

（1）项目建设规划；

（2）纳入评价范围的项预算批复文件；

（3）项目立项可行性报告、立项批准文件及资料、项目验收报告；

（4）项目财务报表；

（5）有关项目运行管理制度；

（6）项目运行情况资料；

（7）其他与项目有关的资料。

3.开展实地勘查和绩效评价，评价小组前往项目现场勘验检查，听取项目实施单位对项目实施的情况汇报，查阅、核实有关数据资料，开展问卷调查，实施分析评价。

（三）报告撰写阶段

评价工作小组根据检查核实情况，对项目数据资料进行汇总分析，评定项目的绩效级别，形成项目绩效报告初稿并征求主管部门的意见。

第七章 项目投融资与财务方案

7.1. 项目概况

本项目位于广州市天河区，为新建道路项目，项目围绕待建的中山六院（珠吉院区）进行设计，路线总长度为1149m，分为四个路段，其中主干路1条,支路3条，分别为奥体横路、吉山英君路、珠村一路、珠吉路辅道。共设置5处涵洞，全线设置完善的交通设施、照明设施和景观绿化设施，配套建设市政公用工程和绿地工程等。

建设内容包含有道路工程、交通工程、桥涵工程、给水工程（仅包含消防栓系统设计）、排水工程、照明工程、电力管沟工程、绿化（喷灌）工程、道路旁绿地工程、海绵城市等。

7.2. 编制依据

1、《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）；

2、《市政工程投资估算编制办法》建标［2007］164号；

3、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；

4、《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》（粤建市〔2019〕6号）

5.《广州市建设工程造价管理站关于发布2024年11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(2024)136号)

6、省市其他相关文件；

7、类似工程技术经济指标；

8、本工程方案设计图纸和主要工程数量。

7.3. 工料机单价

1、人工日工资单价依据《广东省建设工程计价依据(2018)》计取；

2、材料单价按《2024年12月份广州地区建设工程常用材料税前综合价格》计取；

3、机械台班价格按《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则(2018)》换算，燃料动力单价按《2024年12月份广州地区建设工程常用材料税前综合价格》换算）。

7.4. 工程建设其他费用取定

1、项目建设管理费：按财建〔2016〕504号文“关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知”计列；

2、建设工程监理费：根据发改价格〔2007〕670号国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知计列；

3、建设项目前期工作咨询费：根据计价格〔1999〕1283号国家计委关于印发《建设项目前期工程咨询收费暂行规定》的通知计列；

4、招标服务费：根据计价格〔2002〕1980号国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知计列；

5、勘察设计费：依据计价格〔2002〕10号国家计委建设部关于印发《工程勘察设计收费标准》的通知计列；

6、竣工图编制费：按基本设计费的8%计列；

7、施工图审查费：按勘察设计费的6.5%计列；

8、工程造价咨询费：参考粤价函〔2011〕742号《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》；

9、工程保险费：按第一部分工程费用的0.6%计列；

10、检测监测费：按第一部分工程费用的2.0%计列。

11、环境影响咨询服务费：参考计价格〔2002〕125号原国家计委、国家环保总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》计列。

12、防洪评估费：暂按40万计列。

13、交通影响评价费：暂按48万计列。

7.5. 基本预备费

按第一部分工程费与第二部分工程建设其他费之和（不含建设用地费）的3%计列。

7.6. 估算金额

本工程投资估算总额为14878.51万元，其中第一部分建安工程费12352.49万元，工程建设其他费用2106.58万元，预备费419.44万元。其中工程建设其他费用中包含建设用地费477.63万元。

建设项目总投资标准估算表

建设名称：中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）			技术经济指标			占比	备注
		建筑工程费	工程建设其他费	合计	计量单位	数量	单价（元）		
	第一部分工程费用	**12352.49**		**12352.49**				**83.02%**	
Ⅰ	**奥体横路**	**6294.59**		**6294.59**	**m^2**	**24589.60**	**2559.86**	**42.31%**	
一	**道路工程**	**3144.24**		**3144.24**	**m^2**	**24589.60**	**1278.69**	**21.13%**	
1	新建沥青路面	1426.71		**1426.71**				**9.59%**	
1.1	4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	152.59		**152.59**	m^2	16954.20	90.00	**1.03%**	
1.2	6cm AC-20C 中粒式沥青砼	220.40		**220.40**	m^2	16954.20	130.00	**1.48%**	
1.3	8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	271.27		**271.27**	m^2	16954.20	160.00	**1.82%**	
1.4	36cm 5%水泥稳定级配碎石	391.64		**391.64**	m^2	18649.70	210.00	**2.63%**	
1.5	32cm 4%水泥稳定级配碎石	0.00		**0.00**	m^2	0.00	195.00	**0.00%**	
1.6	18cm 4%水泥稳定碎石	221.56		**221.56**	m^2	20514.60	108.00	**1.49%**	
1.7	15cm 未筛分碎石	169.25		**169.25**	m^2	22566.10	75.00	**1.14%**	
2	人行道、侧平石及其他	404.53		**404.53**				**2.72%**	
2.1	面层（60×30×8cm 花岗岩人行道砖+15cmC20 透水混凝土）	232.92		**232.92**	m^2	4612.32	505.00	**1.57%**	
2.2	花岗岩高侧石 100×20×60cm	103.25		**103.25**	m	2048.70	504.00	**0.69%**	
2.3	花岗岩低侧石 100×15×30cm	18.09		**18.09**	m	956.96	189.00	**0.12%**	
2.4	花岗岩平石 100×25×10cm	31.56		**31.56**	m	3005.66	105.00	**0.21%**	
2.5	花岗岩人行道压条 100×15×16cm	9.65		**9.65**	m	956.96	100.80	**0.06%**	
2.6	花岗岩树池压条 150×15×16cm	5.69		**5.69**	m	564.00	100.80	**0.04%**	
2.7	车止石	3.38		**3.38**	个	45.00	750.00	**0.02%**	
3	路基土石方	230.13		**230.13**				**1.55%**	
3.1	回填土方（利用方）	13.05		**13.05**	m^3	13054.25	10.00	**0.09%**	
3.2	回填土方（借方）	13.87		**13.87**	m^3	5547.85	25.00	**0.09%**	利用路基开挖土方
3.3	挖除土方（利用方）	4.05		**4.05**	m^3	5063.30	8.00	**0.03%**	
3.4	挖除土方（弃方）	32.91		**32.91**	m^3	5063.30	65.00	**0.22%**	弃方，运距20Km
3.5	挖除土方（低填浅挖）	13.22		**13.22**	m^3	2033.10	65.00	**0.09%**	弃方，运距20Km
3.6	回填合格土（低填浅挖）	5.08		**5.08**	m^3	2033.10	25.00	**0.03%**	利用土方
3.7	挖除土方（路基处理）	84.84		**84.84**	m^3	13052.32	65.00	**0.57%**	弃方，运距20Km
3.8	回填合格土（路基处理）	2.86		**2.86**	m^3	1143.20	25.00	**0.02%**	利用土方
3.9	清表土	60.24		**60.24**	m^3	8606.36	70.00	**0.40%**	弃方，运距20Km
4	特殊路基处理	824.16		**824.16**				**5.54%**	
4.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	377.57		**377.57**	m	58087.61	65.00	**2.54%**	
4.2	回填石屑	446.59		**446.59**	m^3	14886.40	300.00	**3.00%**	
5	路基附属工程	175.91		**175.91**				**1.18%**	
5.1	C15 砼垫层	0.72		**0.72**	m^3	9.00	800.00	**0.00%**	
5.2	C30 水泥混凝土	72.76		**72.76**	m^3	661.49	1100.00	**0.49%**	
5.3	HPB300	1.34		**1.34**	kg	1920.45	7.00	**0.01%**	
5.4	HRB400	5.96		**5.96**	kg	7950.45	7.50	**0.04%**	
5.5	φ32HRB400 钢筋	2.98		**2.98**	kg	3820.44	7.80	**0.02%**	
5.6	沥青麻絮	0.07		**0.07**	m^2	10.68	62.00	**0.00%**	
5.7	成孔深度	3.32		**3.32**	m	604.50	55.00	**0.02%**	
5.8	φ110PVC 管	0.44		**0.44**	m	93.00	47.00	**0.00%**	
5.9	锚杆支架	0.22		**0.22**	kg	272.49	8.00	**0.00%**	
5.10	锚垫板 d=2cm 钢板	0.51		**0.51**	kg	636.12	8.00	**0.00%**	
5.11	C40 封锚砼	0.61		**0.61**	m3	5.12	1200.00	**0.00%**	
5.12	开挖土方	7.88		**7.88**	m^3	1211.92	65.00	**0.05%**	弃方，运距20Km

5.13	砂砾石回填方	5.40		**5.40**	m^3	281.00	192.00	**0.04%**	
5.14	回填土方	1.36		**1.36**	m^3	545.85	25.00	**0.01%**	利用路基开挖土方
5.15	种植土	0.39		**0.39**	m^3	55.00	70.00	**0.00%**	
5.16	鸭掌木（株高 25-30cm，冠幅 15-20cm）	11.31		**11.31**	株	1740.00	65.00	**0.08%**	
5.17	金叶女贞（株高 25-30cm，冠幅 15-20cm）	10.44		**10.44**	株	1740.00	60.00	**0.07%**	
5.18	红叶石楠（株高 25-30cm，冠幅 15-20cm）	11.31		**11.31**	株	1740.00	65.00	**0.08%**	
5.19	黏土封边	0.38		**0.38**	m^3	48.00	80.00	**0.00%**	
5.20	挡土板 C25 砼	0.00		**0.00**	m^3	0.00	1000.00	**0.00%**	
5.21	桩顶安全护栏（Q235B）	0.00		**0.00**	kg	0.00	12.00	**0.00%**	
5.22	C20 片石混凝土	8.68		**8.68**	m^3	108.50	800.00	**0.06%**	
5.23	碎石反滤层	0.82		**0.82**	m^3	18.20	450.00	**0.01%**	
5.24	⌀8PVC 排水管	0.50		**0.50**	m	199.80	25.00	**0.00%**	
5.25	碎石垫层	10.60		**10.60**	m^3	246.56	430.00	**0.07%**	
5.26	M7.5 浆砌片石	14.60		**14.60**	m^3	187.20	780.00	**0.10%**	
5.27	喷播植草	3.30		**3.30**	m^2	1100.00	30.00	**0.02%**	
6	珠吉路修复	79.24		**79.24**				**0.53%**	
6.1	4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	11.68		**11.68**	m^2	1298.00	90.00	**0.08%**	
6.2	6cm AC-20C 中粒式沥青砼	16.26		**16.26**	m^2	1250.80	130.00	**0.11%**	
6.3	8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	19.26		**19.26**	m^2	1203.60	160.00	**0.13%**	
6.4	30cm 6%水泥稳定级配碎石	21.39		**21.39**	m^2	1156.40	185.00	**0.14%**	
6.5	20cm 级配碎石	10.65		**10.65**	m^2	1109.20	96.00	**0.07%**	
7	φ500mm 旋喷桩房屋保护	3.56		**3.56**	m	318.00	112.00	**0.02%**	
二	**桥涵工程**	**360.00**		**360.00**	**m**	**96.00**	**37500.00**	**2.42%**	
1	涵洞工程	360.00		**360.00**				**2.42%**	
1.1	1-5×3.0 箱涵	360.00		**360.00**	m	96.00	37500.00	**2.42%**	
三	**给排水工程**	**1204.6**		**1204.6**	**m^2**	**24589.**	**489.88**	**8.10%**	
		0		**0**		**60**			
1	雨水	531.25		**531.25**				**3.57%**	
1.1	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d300（埋深 1m）	11.78		**11.78**	m	184.00	640.00	**0.08%**	
1.2	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d600（埋深 2.5m）	31.05		**31.05**	m	126.00	2464.00	**0.21%**	
1.3	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d800（埋深 2.5m）	0.00		**0.00**	m	0.00	2790.40	**0.00%**	
1.4	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d1000（埋深 3.5m）	150.23		**150.23**	m	390.00	3852.00	**1.01%**	
1.5	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d1200（埋深 3.5m）	0.00		**0.00**	m	0.00	4215.20	**0.00%**	
1.6	钢筋混凝土渠箱 1.5mx1.5m（埋深 3.5m）	252.00		**252.00**	m	400.00	6300.00	**1.69%**	
1.7	钢筋混凝土渠箱 2mx1.5m（埋深 5m）	25.20		**25.20**	m	30.00	8400.00	**0.17%**	
1.8	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1200mm（埋深 3.0m）	7.60		**7.60**	座	8.00	9500.00	**0.05%**	
1.9	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1600mm（埋深 3.5m）	19.50		**19.50**	座	13.00	15000.00	**0.13%**	
1.10	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井 1600X1600（埋深 4m）	0.00		**0.00**	座	0.00	20000.00	**0.00%**	
1.11	现浇渠箱检查井（埋深 2m）	11.90		**11.90**	座	14.00	8500.00	**0.08%**	
1.12	现浇渠箱检查井（埋深 3m）	1.00		**1.00**	座	1.00	10000.00	**0.01%**	
1.13	预制装配式双箅平入式雨水口	21.00		**21.00**	座	42.00	5000.00	**0.14%**	环保型
2	污水	405.12		**405.12**				**2.72%**	
2.1	球墨铸铁管 DN500（埋深 4m）	47.74		**47.74**	m	156.00	3060.00	**0.32%**	
2.2	球墨铸铁管 DN600（埋深 4.5m）	309.89		**309.89**	m	900.00	3443.20	**2.08%**	
2.3	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1000mm（埋深 4m）	13.00		**13.00**	座	10.00	13000.00	**0.09%**	
2.4	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1200mm（埋深 5m）	34.50		**34.50**	座	23.00	15000.00	**0.23%**	
3	消防给水	4.00		**4.00**				**0.03%**	
3.1	室外地上式消防栓 SSF150/65-1.5 阀门井式，	4.00		**4.00**	座	8.00	5000.00	**0.03%**	

	支管深装(智慧型)								
4	软基处理	264.23		**264.23**				**1.78%**	
4.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	264.23		**264.23**	m	40650.00	65.00	**1.78%**	
四	**交通工程**	**189.54**		**189.54**	**m^2**	**24589.60**	**77.08**	**1.27%**	
1	标线	5.66		**5.66**				**0.04%**	
1.1	车行道分界线	3.22		**3.22**	m^2	535.90	60.00	**0.02%**	15cm 宽，2mm 厚，热熔式
1.2	箭头标线	1.19		**1.19**	m^2	198.00	60.00	**0.01%**	6m 长，2mm 厚，热熔式
1.3	箭头标线	0.00		**0.00**	m^2	0.00	60.00	**0.00%**	3m 长，2mm 厚，热熔式
1.4	人行横道线	1.12		**1.12**	m^2	186.00	60.00	**0.01%**	线宽 0.4 米
1.5	人行横道预告标识	0.08		**0.08**	个	10.00	80.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 3 米
1.6	非机动车道路面标记	0.06		**0.06**	个	8.00	70.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 1 米
2	安全设施	39.15		**39.15**				**0.26%**	
2.1	机非分隔栏杆	29.49		**29.49**	m	641.00	460.00	**0.20%**	
2.2	机非分隔栏杆两端示警桩	0.05		**0.05**	个	8.00	60.00	**0.00%**	
2.3	人行道护栏	9.61		**9.61**	片	193.00	498.00	**0.06%**	2.49m/片
3	标志	21.78		**21.78**				**0.15%**	
3.1	悬臂式标志牌(杆)8m 悬臂	13.13		**13.13**	座	3.00	43770.00	**0.09%**	
3.2	八角形 42×2.5×2000mm 标志单立杆（路名牌）	0.84		**0.84**	座	7.00	1199.00	**0.01%**	
3.3	φ76×3.75×2750mm 标志单立杆（无障碍通道标志）	0.46		**0.46**	座	4.00	1150.00	**0.00%**	
3.4	φ76×3.75×3500mm 标志单立杆（注意行人、减速让行、掉头标志）	0.79		**0.79**	座	5.00	1580.00	**0.01%**	
3.5	φ76×3.75×4300mm 标志单立杆（停车让行+右转标志）	0.87		**0.87**	座	5.00	1745.00	**0.01%**	
3.6	φ76×3.75×5750mm 标志单立杆（限速+禁止停车+非机动车靠右行驶标志）	1.13		**1.13**	座	6.00	1880.00	**0.01%**	
3.7	φ89×4×4750mm 标志单立杆（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.00		**0.00**	座	0.00	2720.00	**0.00%**	
3.8	5*2.4m 指路标志	3.57		**3.57**	块	3.00	11905.00	**0.02%**	
3.9	1.2m×0.42m 双面标志牌（路名牌）	0.35		**0.35**	块	7.00	500.00	**0.00%**	
3.10	0.6m×1.2m 双面标志牌(人行及无障碍通道标志)	0.29		**0.29**	块	4.00	715.00	**0.00%**	
3.11	D=80cm 标志牌（限速、禁止停车、非机动车靠右行驶、右转标志）	0.30		**0.30**	块	6.00	500.00	**0.00%**	
3.12	1.0m×2.0m 标志牌（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.00		**0.00**	块	0.00	1990.00	**0.00%**	
3.13	D=0.8m 正八边形标志牌（停车让行标志）	0.05		**0.05**	块	1.00	520.00	**0.00%**	
4	交叉口信号灯控	78.79		**78.79**				**0.53%**	
4.1	单悬臂式信号灯杆（悬臂 8m）	6.37		**6.37**	座	3.00	21242.00	**0.04%**	
4.2	Φ152×4750mm 立柱式机动车信号灯	0.28		**0.28**	座	1.00	2847.00	**0.00%**	
4.3	Φ89×4×3500mm 人行信号灯	3.35		**3.35**	座	14.00	2396.00	**0.02%**	
4.4	Φ300 全屏灯具（三灯）	0.00		**0.00**	套	0.00	2635.00	**0.00%**	
4.5	Φ400 全屏灯具（三灯）	2.92		**2.92**	套	9.00	3245.00	**0.02%**	
4.6	人行灯具（LED 式）	3.36		**3.36**	套	14.00	2400.00	**0.02%**	
4.7	RVV5×1.5mm2 电缆	1.05		**1.05**	米	500.00	21.00	**0.01%**	
4.8	RVV4×1.5mm2 电缆	0.56		**0.56**	米	400.00	14.00	**0.00%**	
4.9	主管人行道下敷设(6*HDPEφ90)	4.98		**4.98**	延米	80.00	622.00	**0.03%**	
4.10	主管车行道下敷设(6*DN100)	24.45		**24.45**	延米	160.00	1528.00	**0.16%**	
4.11	2 号大井	1.19		**1.19**	座	7.00	1700.00	**0.01%**	
4.12	支管人行道下敷设(3*HDPEφ90)	10.67		**10.67**	延米	343.00	311.00	**0.07%**	
4.13	支管车行道下敷设(3*DN100)	11.39		**11.39**	延米	147.00	775.00	**0.08%**	
4.14	4 号小井	1.56		**1.56**	座	13.00	1200.00	**0.01%**	
4.15	智慧交通信号控制机	2.70		**2.70**	台	1.00	27000.00	**0.02%**	

4.16	控制机供电电缆 YJV-1kV-5*10mm²	1.44		**1.44**	m	350.00	41.00	**0.01%**	
4.17	光纤租赁	1.62		**1.62**	km	9.00	1800.00	**0.01%**	三年
4.18	交通信号灯编号（0.5m×1.2m）	0.23		**0.23**	块	3.00	773.00	**0.00%**	
4.19	交通信号灯编号（0.25m×0.6m）	0.67		**0.67**	块	15.00	448.00	**0.00%**	
5	电子警察	44.16		**44.16**				**0.30%**	
5.1	单悬臂式电子警察杆(悬臂12m)	8.03		**8.03**	座	3.00	26770.00	**0.05%**	
5.2	4 号小井	0.36		**0.36**	座	3.00	1200.00	**0.00%**	
5.3	背挂控制箱	1.80		**1.80**	台	3.00	6000.00	**0.01%**	
5.4	红绿灯信号检测器	3.60		**3.60**	套	3.00	12000.00	**0.02%**	
5.5	900 万像素电警抓拍单元	9.00		**9.00**	套	6.00	15000.00	**0.06%**	
5.6	900 万像素反向卡口抓拍单元	9.60		**9.60**	套	6.00	16000.00	**0.06%**	
5.7	200 万像素全景高清球型摄像机	2.40		**2.40**	套	3.00	8000.00	**0.02%**	
5.8	LED 道路环境补光灯	1.36		**1.36**	套	10.00	1356.00	**0.01%**	
5.9	车牌抓拍补光灯	1.36		**1.36**	套	10.00	1356.00	**0.01%**	
5.10	车辆检测线圈	2.00		**2.00**	套	10.00	2000.00	**0.01%**	
5.11	车辆检测器	1.50		**1.50**	套	3.00	5000.00	**0.01%**	
5.12	以太网信号避雷器	0.18		**0.18**	个	3.00	600.00	**0.00%**	
5.13	单相电源避雷器	0.15		**0.15**	个	3.00	500.00	**0.00%**	
5.14	光纤收发器	1.11		**1.11**	个	3.00	3685.00	**0.01%**	
5.15	PE 通信子管	0.13		**0.13**	m	90.00	14.00	**0.00%**	
5.16	BVV-500V-3x4mm²	0.17		**0.17**	m	90.00	18.50	**0.00%**	
5.17	六类非屏蔽双绞线(CAT6)	0.10		**0.10**	m	90.00	11.00	**0.00%**	
5.18	RVS-2x1.5mm²	0.08		**0.08**	m	90.00	9.00	**0.00%**	
5.19	八口工业以太网交换机	1.08		**1.08**	台	1.00	10807.00	**0.01%**	
5.20	交通监控反光标志牌	0.17		**0.17**	个	3.00	572.00	**0.00%**	
五	**照明工程**	**85.02**		**85.02**	**m²**	**24589.60**	**34.58**	**0.57%**	
1	12/6m 双悬臂路灯	31.63		**31.63**	座	24.00	13180.00	**0.21%**	220W/45W LED 灯具
2	12m 三灯具投光灯	5.92		**5.92**	座	4.00	14800.00	**0.04%**	3*200W LED 灯具
3	电缆保护管 2*HDPE90*5.0, 人行道下敷设	11.76		**11.76**	延米	840.00	140.00	**0.08%**	
4	电缆保护管 2*SC100*5.0, 车行道下敷设	4.82		**4.82**	延米	172.00	280.00	**0.03%**	
5	照明工作井	6.07		**6.07**	座	20	3000.00	**0.04%**	
6	单灯控制器	1.20		**1.20**	套	60.00	200.00	**0.01%**	
7	照明配电箱	3.50		**3.50**	座	1.00	35000.00	**0.02%**	
8	三遥路灯控制器	0.12		**0.12**	套	1.00	1200.00	**0.00%**	
9	户外预装式箱式变电站	18.00		**18.00**	座	1.00	180000.00	**0.12%**	100kVA
10	箱式变电站取电	2.00		**2.00**	项	1.00	20000.00	**0.01%**	
六	**绿化（喷灌）工程**	**147.20**		**147.20**	**m²**	**5105.00**	**288.34**	**0.99%**	
1	道路绿地	89.32		**89.32**				**0.60%**	
1.1	乔木类	40.58		**40.58**				**0.27%**	
1.1.1	香樟(胸径 12-13cm，苗高 460-500cm，冠幅 300cm 以上)	15.50		**15.50**	株	68.00	2280.00	**0.10%**	
1.1.2	人面子(胸径 12-13cm，苗高 460-500cm，冠幅 300cm 以上)	25.08		**25.08**	株	110.00	2280.00	**0.17%**	
1.1.3	紫花风铃木(胸径 12-13cm，苗高 460-500cm，冠幅 300cm 以上)	0.00		**0.00**	株	0.00	2850.00	**0.00%**	
1.2	色带地被类	13.53		**13.53**				**0.09%**	
1.2.1	金叶假连翘(35*30cm,25 袋/m2)	6.15		**6.15**	**m²**	615.00	100.00	**0.04%**	
1.2.2	毛杜鹃(35*30cm,25 袋/m2)	7.38		**7.38**	**m²**	615.00	120.00	**0.05%**	
1.3	草皮类	9.69		**9.69**				**0.07%**	
1.3.1	兰引三号	9.69		**9.69**	**m²**	3875.00	25.00	**0.07%**	
1.4	灌木	0.00		**0.00**				**0.00%**	

1.4.1	黄金香柳(高 180cm，冠 100cm)	0.00		**0.00**	株	0.00	350.00	**0.00%**	
1.4.2	红继木球(高 100cm，冠 80cm)	0.00		**0.00**	株	0.00	180.00	**0.00%**	
1.5	种植土回填	25.52		**25.52**				**0.17%**	
1.5.1	种植土回填	21.96		**21.96**	m^3	3137.00	70.00	**0.15%**	
1.5.2	镀锌钢管四角支撑	3.56		**3.56**	套	178.00	200.00	**0.02%**	
2	绿化喷灌	57.88		**57.88**				**0.39%**	
2.1	球阀 DN40，PN=1.0MPa	0.34		**0.34**	个	43.00	80.00	**0.00%**	用于电磁阀支管接主管处,40m 一处
2.2	主管检修阀 DN100，PN=1.0MPa	1.87		**1.87**	个	13.00	1436.00	**0.01%**	用于喷灌主管检修处
2.3	快速取水阀 VR-DN20, 3/4 寸	0.32		**0.32**	个	43.00	75.00	**0.00%**	用于人工取水,40m 一处
2.4	伸缩散射喷头 570Z-4P-TVAN-8	2.98		**2.98**	个	993.00	30.00	**0.02%**	工作压力：0.2MPa，半圆流量：0.14m^3/h 射程: 2.4m,设计间距：2.5m
2.5	伸缩散射喷头 570Z-4P-TVAN-10	1.12		**1.12**	个	320.00	35.00	**0.01%**	工作压力：0.2MPa，半圆流量：0.22m^3/h,射程: 2.7m,设计间距：3.0m
2.6	喷头铰接接头 SFPA-5125, 1/2 寸	3.29		**3.29**	个	1314.00	25.00	**0.02%**	地埋式伸缩散射喷头管道连接接头
2.7	阀门箱 VR-708B （6 寸圆形)	0.09		**0.09**	个	43.00	20.00	**0.00%**	安装于喷灌取水阀及线路节点
2.8	阀门箱 VR-910G (10 寸圆形)	0.03		**0.03**	个	4.00	85.00	**0.00%**	安装于进排气阀
2.9	阀门箱 VR-1419G (12 寸方形)	0.20		**0.20**	个	13.00	156.00	**0.00%**	安装于主管检修闸阀
2.10	UPVC 给水管 De20，PN=2.0MPa	0.49		**0.49**	米	490.00	10.00	**0.00%**	附管件(散射喷头立管各 0.3m)
2.11	UPVC 给水管 De32，PN=1.25MPa	4.13		**4.13**	米	3442.00	12.00	**0.03%**	附管件
2.12	UPVC 给水管 De110，PN=1.0MPa	7.23		**7.23**	米	1721.00	42.00	**0.05%**	附管件
2.13	倒流防止器 DN150，PN=1.0MPa	0.10		**0.10**	套	13.00	75.00	**0.00%**	包括水表、Y 型过滤器、可曲挠橡胶接头等详见《倒流防止器安装》05S108-12
2.14	过路镀锌钢管 DN150	15.91		**15.91**	米	860.00	185.00	**0.11%**	安装于接入水源处、干管高位处或者主管检修阀后
2.15	解码型灌溉控制器 CDEC-SA-200	6.88		**6.88**	台	43.00	1600.00	**0.05%**	200 个站点，壁挂金属外壳控制器放置在现场不锈钢防雨电箱内
2.16	电磁阀 P150-23-96	12.90		**12.90**	个	43.00	3000.00	**0.09%**	1.5"内螺纹接口，9V 直流
七	**电力管沟工程**	**345.31**		**345.31**	**m**	**586.00**	**5892.63**	**2.32%**	
1	16 线 10kV 电缆沟	168.25		**168.25**	延米	382.00	4404.40	**1.13%**	行人，沉底
2	20 孔 10kV 电力排管	89.76		**89.76**	延米	204.00	4400.00	**0.60%**	20*HDPE200*10，行车
3	16 线 10kV 检查井	23.40		**23.40**	座	13.00	18000.00	**0.16%**	行人
4	16 线 10kV 工作井	23.00		**23.00**	座	10.00	23000.00	**0.15%**	行人
5	16 线 10kV 直线长井	8.10		**8.10**	座	3.00	27000.00	**0.05%**	行人
6	16 线 10kV 三通井	32.80		**32.80**	座	8.00	41000.00	**0.22%**	行人
八	**施工期间交通疏解工程**	**126.32**		**126.32**	**m^2**	**24589.60**	**51.37**	**0.85%**	
1	施工围蔽（选型、工期）	126.32		**126.32**				**0.85%**	
1.1	A2 装配式 H 型钢结构围蔽	126.32		**126.32**	m	1148.35	1100.00	**0.85%**	
九	**场地准备工程**	**653.43**		**653.43**	**m^2**	**24589.60**	**265.73**	**4.39%**	
1	拆除工程	634.41		**634.41**				**4.26%**	
1.1	拆除砼路面（0.5m）	131.36		**131.36**	m^2	10104.60	130.00	**0.88%**	弃方，运距 20Km
1.2	拆除房屋基础（1m）	489.26		**489.26**	m^2	16308.60	300.00	**3.29%**	弃方，运距 20Km
1.3	拆除水沟	13.79		**13.79**	m^3	627.00	220.00	**0.09%**	浆砌片石，弃方，运距 20Km

2	珠吉路破除	19.01		**19.01**				**0.13%**	
2.1	破除 4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	2.34		**2.34**	m^2	1298.00	18.00	**0.02%**	运距 20Km
2.2	破除 6cm AC-20C 中粒式沥青砼	2.75		**2.75**	m^2	1250.80	22.00	**0.02%**	运距 20Km
2.3	破除 8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	3.13		**3.13**	m^2	1203.60	26.00	**0.02%**	运距 20Km
2.4	破除 30cm 6%水泥稳定级配碎石	6.36		**6.36**	m^2	1156.40	55.00	**0.04%**	运距 20Km
2.5	破除 20cm 级配碎石	4.44		**4.44**	m^2	1109.20	40.00	**0.03%**	运距 20Km
十	**其他**	**38.95**		**38.95**				**0.26%**	
1	管线保护费	38.95		**38.95**				**0.26%**	
1.1	雨水管	1.10		**1.10**	m	22.00	500.00	**0.01%**	
1.2	电力管	19.75		**19.75**	m	395.00	500.00	**0.13%**	
1.3	污水管	3.55		**3.55**	m	71.00	500.00	**0.02%**	
1.4	通信管	4.30		**4.30**	m	86.00	500.00	**0.03%**	
1.5	给水管	10.25		**10.25**	m	205.00	500.00	**0.07%**	
II	**吉山英君路**	**2198.17**		**2198.17**	**m^2**	**5969.20**	**3682.53**	**14.77%**	
一	**道路工程**	**1406.62**		**1406.62**	**m^2**	**5969.20**	**2356.47**	**9.45%**	
1	新建沥青路面	271.71		**271.71**				**1.83%**	
1.1	4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	36.77		**36.77**	m^2	4085.80	90.00	**0.25%**	
1.2	6cm AC-20C 中粒式沥青砼	53.12		**53.12**	m^2	4085.80	130.00	**0.36%**	
1.3	32cm 4%水泥稳定级配碎石	87.64		**87.64**	m^2	4494.38	195.00	**0.59%**	
1.4	18cm 4%水泥稳定碎石	53.39		**53.39**	m^2	4943.82	108.00	**0.36%**	
1.5	15cm 未筛分碎石	40.79		**40.79**	m^2	5438.20	75.00	**0.27%**	
2	人行道、侧平石及其他	166.27		**166.27**				**1.12%**	
2.1	面层（60×30×8cm 花岗岩人行道砖+15cmC20 透水混凝土）	134.62		**134.62**	m^2	2665.79	505.00	**0.90%**	
2.2	花岗岩低侧石 100×15×30cm	11.95		**11.95**	m	632.12	189.00	**0.08%**	
2.3	花岗岩平石 100×25×10cm	6.64		**6.64**	m	632.12	105.00	**0.04%**	
2.4	花岗岩人行道压条 100×15×16cm	6.37		**6.37**	m	632.12	100.80	**0.04%**	
2.5	花岗岩树池压条 150×15×16cm	3.99		**3.99**	m	396.00	100.80	**0.03%**	
2.6	车止石	2.70		**2.70**	个	36.00	750.00	**0.02%**	
3	路基土石方	105.58		**105.58**				**0.71%**	
3.1	回填土方（利用方）	0.23		**0.23**	m^3	227.70	10.00	**0.00%**	
3.2	挖除土方（利用方）	5.93		**5.93**	m^3	7417.30	8.00	**0.04%**	
3.3	挖除土方（弃方）	48.21		**48.21**	m^3	7417.30	65.00	**0.32%**	弃方，运距 20Km
3.4	挖除土方（低填浅挖）	7.38		**7.38**	m^3	1135.80	65.00	**0.05%**	弃方，运距 20Km
3.5	回填合格土（低填浅挖）	2.84		**2.84**	m^3	1135.80	25.00	**0.02%**	利用土方
3.6	挖除土方（路基处理）	24.13		**24.13**	m^3	3712.85	65.00	**0.16%**	弃方，运距 20Km
3.7	回填合格土（路基处理）	2.23		**2.23**	m^3	892.10	25.00	**0.01%**	利用土方
3.8	清表土	14.62		**14.62**	m^3	2089.22	70.00	**0.10%**	弃方，运距 20Km
4	特殊路基处理	166.47		**166.47**				**1.12%**	
4.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	81.85		**81.85**	m	12592.65	65.00	**0.55%**	
4.2	回填石屑	84.62		**84.62**	m^3	2820.75	300.00	**0.57%**	
5	路基附属工程	696.59		**696.59**				**4.68%**	
5.1	C15 砼垫层	1.32		**1.32**	m^3	16.52	800.00	**0.01%**	
5.2	C30 水泥混凝土	297.22		**297.22**	m^3	2702.01	1100.00	**2.00%**	
5.3	HPB300	2.30		**2.30**	kg	3288.52	7.00	**0.02%**	
5.4	HRB400	281.31		**281.31**	kg	375084.85	7.50	**1.89%**	
5.5	φ32HRB400 钢筋	5.46		**5.46**	kg	7005.70	7.80	**0.04%**	
5.6	沥青麻絮	0.11		**0.11**	m^2	17.93	62.00	**0.00%**	
5.7	成孔深度	6.10		**6.10**	m	1108.50	55.00	**0.04%**	
5.8	φ110PVC 管	0.78		**0.78**	m	165.00	47.00	**0.01%**	
5.9	锚杆支架	0.32		**0.32**	kg	395.97	8.00	**0.00%**	
5.10	锚垫板 d=2cm 钢板	0.90		**0.90**	kg	1128.60	8.00	**0.01%**	

5.11	C40 封锚砼	2.60		**2.60**	m^3	21.70	1200.00	**0.02%**	
5.12	开挖土方	2.30		**2.30**	m^3	353.89	65.00	**0.02%**	弃方，运距 20Km
5.13	砂砾石回填方	4.41		**4.41**	m^3	229.45	192.00	**0.03%**	
5.14	回填土方	0.85		**0.85**	m^3	338.23	25.00	**0.01%**	利用路基开挖土方
5.15	种植土	0.71		**0.71**	m^3	101.22	70.00	**0.00%**	
5.16	鸭掌木（株高 25-30cm，冠幅 15-20cm）	20.88		**20.88**	株	3213.00	65.00	**0.14%**	
5.17	金叶女贞（株高 25-30cm，冠幅 15-20cm）	19.28		**19.28**	株	3213.00	60.00	**0.13%**	
5.18	红叶石楠（株高 25-30cm，冠幅 15-20cm）	20.88		**20.88**	株	3213.00	65.00	**0.14%**	
5.19	挡土板 C25 砼	1.58		**1.58**	m^3	15.80	1000.00	**0.01%**	
5.20	桩顶安全护栏（Q235B）	2.70		**2.70**	kg	2250.00	12.00	**0.02%**	
5.21	C20 片石混凝土	3.36		**3.36**	m^3	42.00	800.00	**0.02%**	
5.22	碎石反滤层	0.47		**0.47**	m^3	10.40	450.00	**0.00%**	
5.23	⌀8PVC 排水管	0.05		**0.05**	m	20.00	25.00	**0.00%**	
5.24	碎石垫层	1.51		**1.51**	m^3	35.20	430.00	**0.01%**	
5.25	M7.5 浆砌片石	13.48		**13.48**	m^3	172.80	780.00	**0.09%**	
5.26	喷播植草	5.70		**5.70**	m^2	1900.00	30.00	**0.04%**	
三	**给排水工程**	**323.73**		**323.73**	**m^2**	**5969.20**	**542.33**	**2.18%**	
1	雨水	112.19		**112.19**				**0.75%**	
1.1	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d300（埋深 1m）	8.38		**8.38**	m	131.00	640.00	**0.06%**	
1.2	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d600（埋深 2.5m）	10.10		**10.10**	m	41.00	2464.00	**0.07%**	
1.3	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d800（埋深 2.5m）	64.18		**64.18**	m	230.00	2790.40	**0.43%**	
1.4	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1200mm（埋深 3.0m）	5.70		**5.70**	座	6.00	9500.00	**0.04%**	
1.5	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1600mm（埋深 3.5m）	12.00		**12.00**	座	8.00	15000.00	**0.08%**	
1.6	预制装配式双箅平入式雨水口	9.50		**9.50**	座	19.00	5000.00	**0.06%**	环保型
1.7	横截式雨水沟（0.5*1m）	2.32		**2.32**	m	29.00	800.00	**0.02%**	
2	污水	114.82		**114.82**				**0.77%**	
2.1	球墨铸铁管 DN500（埋深 4m）	97.92		**97.92**	m	320.00	3060.00	**0.66%**	
2.2	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1000mm（埋深 4m）	16.90		**16.90**	座	13.00	13000.00	**0.11%**	
3	消防给水	1.50		**1.50**				**0.01%**	
3.1	室外地上式消防栓 SSF150/65-1.5 阀门井式，支管深装(智慧型)	1.50		**1.50**	座	3.00	5000.00	**0.01%**	
4	软基处理	95.23		**95.23**				**0.64%**	
4.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	95.23		**95.23**	m	14650.00	65.00	**0.64%**	
四	**交通工程**	**37.47**		**37.47**	**m^2**	**5969.20**	**62.77**	**0.25%**	
1	标线	1.96		**1.96**				**0.01%**	
1.1	车行道分界线	1.14		**1.14**	m^2	190.74	60.00	**0.01%**	15cm 宽，2mm 厚，热熔式
1.2	箭头标线	0.10		**0.10**	m^2	16.00	60.00	**0.00%**	3m 长，2mm 厚，热熔式
1.3	人行横道线	0.69		**0.69**	m^2	115.00	60.00	**0.00%**	线宽 0.4 米
1.4	人行横道预告标识	0.02		**0.02**	个	2.00	80.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 3 米
1.5	非机动车道路面标记	0.01		**0.01**	个	2.00	70.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 1 米
2	安全设施	31.25		**31.25**				**0.21%**	
2.1	机非分隔栏杆	23.92		**23.92**	m	520.00	460.00	**0.16%**	
2.2	机非分隔栏杆两端示警桩	0.05		**0.05**	个	8.00	60.00	**0.00%**	
2.3	人行道护栏	5.83		**5.83**	片	117.00	498.00	**0.04%**	2.49m/片
2.4	减速丘 C30 砼	1.46		**1.46**	m^3	15.36	950.00	**0.01%**	
3	标志	4.25		**4.25**				**0.03%**	
3.1	八角形 42×2.5×2000mm 标志单立杆（路名牌）	0.24		**0.24**	座	2.00	1199.00	**0.00%**	
3.2	φ76×3.75×2750mm 标志单立杆（无障碍通道标志）	0.23		**0.23**	座	2.00	1150.00	**0.00%**	

3.3	φ76×3.75×3500mm 标志单立杆（注意行人、减速让行、掉头标志）	0.63		**0.63**	座	4.00	1580.00	**0.00%**	
3.4	φ76×3.75×4300mm 标志单立杆（停车让行+右转标志）	1.40		**1.40**	座	8.00	1745.00	**0.01%**	
3.5	φ76×3.75×5750mm 标志单立杆（限速+禁止停车+非机动车靠右行驶标志）	0.75		**0.75**	座	4.00	1880.00	**0.01%**	
3.6	φ89×4×4750mm 标志单立杆（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.00		**0.00**	座	0.00	2720.00	**0.00%**	
3.7	1.2m×0.42m 双面标志牌（路名牌）	0.10		**0.10**	块	2.00	500.00	**0.00%**	
3.8	0.6m×1.2m 双面标志牌(人行及无障碍通道标志)	0.29		**0.29**	块	4.00	715.00	**0.00%**	
3.9	D=80cm 标志牌（限速、禁止停车、非机动车靠右行驶、右转标志）	0.20		**0.20**	块	4.00	500.00	**0.00%**	
3.10	1.0m×2.0m 标志牌（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.00		**0.00**	块	0.00	1990.00	**0.00%**	
3.11	D=0.8m 正八边形标志牌（停车让行标志）	0.42		**0.42**	块	8.00	520.00	**0.00%**	
4	交叉口信号灯控	0.00		**0.00**				**0.00%**	
4.1	支管人行道下敷设(3*HDPEφ90)	0.00		**0.00**	延米	0.00	311.00	**0.00%**	
4.2	支管车行道下敷设(3*DN100)	0.00		**0.00**	延米	0.00	775.00	**0.00%**	
4.3	4 号小井	0.00		**0.00**	座	0.00	1200.00	**0.00%**	
五	**照明工程**	**26.49**		**26.49**	**m^2**	**5969.20**	**44.37**	**0.18%**	
1	10/5m 双悬臂路灯	8.80		**8.80**	座	10.00	8800.00	**0.06%**	120W/30W LED 灯具
2	壁挂式悬臂路灯	0.29		**0.29**	座	2.00	1440.00	**0.00%**	120W LED 灯具
3	12m 三灯具投光灯	5.92		**5.92**	座	4.00	14800.00	**0.04%**	3*200W LED 灯具
4	电缆保护管 2*HDPE90*5.0, 人行道下敷设	5.60		**5.60**	延米	400.00	140.00	**0.04%**	
5	电缆保护管 2*SC100*5.0, 车行道下敷设	2.24		**2.24**	延米	80.00	280.00	**0.02%**	
6	照明工作井	3.00		**3.00**	座	10.00	3000.00	**0.02%**	
7	单灯控制器	0.64		**0.64**	套	32.00	200.00	**0.00%**	
六	**绿化（喷灌）工程**	**32.25**		**32.25**	**m^2**	**5969.20**	**54.02**	**0.22%**	
1	道路绿地	32.25		**32.25**				**0.22%**	
1.1	乔木类	28.50		**28.50**				**0.19%**	
1.1.1	麻楝(胸径 13-15cm，苗高 500-600cm，冠幅 300cm 以上)	28.50		**28.50**	株	100.00	2850.00	**0.19%**	
1.2	草皮类	0.56		**0.56**				**0.00%**	
1.2.1	兰引三号	0.56		**0.56**	**m^2**	225.00	25.00	**0.00%**	
1.3	种植土回填	3.18		**3.18**				**0.02%**	
1.3.1	种植土回填	1.18		**1.18**	m^3	169.00	70.00	**0.01%**	
1.3.2	镀锌钢管四角支撑	2.00		**2.00**	套	100.00	200.00	**0.01%**	
七	**电力管沟工程**	**140.52**		**140.52**	**m**	**273.00**	**5147.32**	**0.94%**	
1	12 线 10kV 电缆沟	74.44		**74.44**	延米	197.00	3778.78	**0.50%**	行人，沉底
2	15 孔 10kV 电力排管	25.08		**25.08**	延米	76.00	3300.00	**0.17%**	15*HDPE200*10，行车
3	12 线 10kV 检查井	8.00		**8.00**	座	5.00	16000.00	**0.05%**	行人
4	12 线 10kV 工作井	10.50		**10.50**	座	5.00	21000.00	**0.07%**	行人
5	12 线 10kV 直线长井	2.50		**2.50**	座	1.00	25000.00	**0.02%**	行人
6	12 线 10kV 三通井	20.00		**20.00**	座	5.00	40000.00	**0.13%**	行人
八	**施工期间交通疏解工程**	**76.30**		**76.30**	**m^2**	**5969.20**	**127.82**	**0.51%**	
1	施工围蔽（选型、工期）	76.30		**76.30**				**0.51%**	
1.1	A2 装配式 H 型钢结构围蔽	76.30		**76.30**	m	693.60	1100.00	**0.51%**	
九	**场地准备工程**	**154.80**		**154.80**	**m^2**	**5969.20**	**259.34**	**1.04%**	
1	拆除工程	154.80		**154.80**				**1.04%**	
1.1	拆除砼路面（0.5m）	39.89		**39.89**	m^2	3068.45	130.00	**0.27%**	弃方，运距 20Km
1.2	拆除房屋基础（1m）	108.62		**108.62**	m^2	3620.70	300.00	**0.73%**	弃方，运距 20Km

1.3	拆除水沟	6.29		**6.29**	m^3	286.00	220.00	**0.04%**	浆砌片石，弃方，运距20Km
III	**珠村一路**	**1712.08**		**1712.08**	**m^2**	**5752.69**	**2976.14**	**11.51%**	
一	**道路工程**	**605.84**		**605.84**	**m^2**	**5752.69**	**1053.15**	**4.07%**	
1	新建沥青路面	218.75		**218.75**				**1.47%**	
1.1	4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	29.60		**29.60**	m^2	3289.42	90.00	**0.20%**	
1.2	6cm AC-20C 中粒式沥青砼	42.76		**42.76**	m^2	3289.42	130.00	**0.29%**	
1.3	32cm 4%水泥稳定级配碎石	70.56		**70.56**	m^2	3618.36	195.00	**0.47%**	
1.4	18cm 4%水泥稳定碎石	42.99		**42.99**	m^2	3980.20	108.00	**0.29%**	
1.5	15cm 未筛分碎石	32.84		**32.84**	m^2	4378.21	75.00	**0.22%**	
2	人行道、侧平石及其他	139.67		**139.67**				**0.94%**	
2.1	面层（60×30×8cm 花岗岩人行道砖+15cmC20 透水混凝土）	108.53		**108.53**	m^2	2149.08	505.00	**0.73%**	
2.2	花岗岩高侧石 100×20×60cm	2.10		**2.10**	m	41.60	504.00	**0.01%**	
2.3	花岗岩低侧石 100×15×30cm	10.72		**10.72**	m	567.10	189.00	**0.07%**	
2.4	花岗岩平石 100×25×10cm	6.39		**6.39**	m	608.70	105.00	**0.04%**	
2.5	花岗岩人行道压条 100×15×16cm	5.72		**5.72**	m	567.10	100.80	**0.04%**	
2.6	花岗岩树池压条 150×15×16cm	4.42		**4.42**	m	438.00	100.80	**0.03%**	
2.7	车止石	1.80		**1.80**	个	24.00	750.00	**0.01%**	
3	路基土石方	55.05		**55.05**				**0.37%**	
3.1	回填土方（利用方）	0.93		**0.93**	m^3	932.80	10.00	**0.01%**	
3.2	挖除土方（利用方）	0.73		**0.73**	m^3	910.25	8.00	**0.00%**	
3.3	挖除土方（弃方）	5.92		**5.92**	m^3	910.25	65.00	**0.04%**	弃方，运距20Km
3.4	挖除土方（低填浅挖）	10.32		**10.32**	m^3	1587.90	65.00	**0.07%**	弃方，运距20Km
3.5	回填合格土（低填浅挖）	3.97		**3.97**	m^3	1587.90	25.00	**0.03%**	利用土方
3.6	挖除土方（路基处理）	19.37		**19.37**	m^3	2980.30	65.00	**0.13%**	弃方，运距20Km
3.7	回填合格土（路基处理）	2.01		**2.01**	m^3	803.70	25.00	**0.01%**	利用土方
3.6	清表土	11.80		**11.80**	m^3	1686.20	70.00	**0.08%**	弃方，运距20Km
4	特殊路基处理	128.46		**128.46**				**0.86%**	
4.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	63.16		**63.16**	m	9716.96	65.00	**0.42%**	
4.2	回填石屑	65.30		**65.30**	m^3	2176.60	300.00	**0.44%**	
5	路基附属工程	18.07		**18.07**				**0.12%**	
5.1	开挖土方	2.15		**2.15**	m^3	331.20	65.00	**0.01%**	
5.2	回填土方	0.42		**0.42**	m^3	167.90	25.00	**0.00%**	
5.3	C20 片石混凝土	9.66		**9.66**	m^3	120.75	800.00	**0.06%**	
5.4	碎石反滤层	1.35		**1.35**	m^3	29.90	450.00	**0.01%**	
5.5	⌀8PVC 排水管	0.14		**0.14**	m	57.50	25.00	**0.00%**	
5.6	碎石垫层	4.35		**4.35**	m^3	101.20	430.00	**0.03%**	
6	珠吉路修复	45.84		**45.84**				**0.31%**	
6.1	4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	6.70		**6.70**	m^2	744.00	90.00	**0.05%**	
6.2	6cm AC-20C 中粒式沥青砼	9.36		**9.36**	m^2	720.00	130.00	**0.06%**	
6.3	8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	11.14		**11.14**	m^2	696.00	160.00	**0.07%**	
6.4	30cm 6%水泥稳定级配碎石	12.43		**12.43**	m^2	672.00	185.00	**0.08%**	
6.5	20cm 级配碎石	6.22		**6.22**	m^2	648.00	96.00	**0.04%**	
二	**桥涵工程**	**114.00**		**114.00**	**m**	**57.00**	**20000.00**	**0.77%**	
1	涵洞工程	114.00		**114.00**				**0.77%**	
1.1	1-5×2.0 盖板明涵	114.00		**114.00**	m	57.00	20000.00	**0.77%**	
三	**给排水工程**	**358.38**		**358.38**	**m^2**	**5752.69**	**622.97**	**2.41%**	
1	雨水	157.45		**157.45**				**1.06%**	
1.1	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d300（埋深 1m）	7.49		**7.49**	m	117.00	640.00	**0.05%**	
1.2	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d600（埋深 2.5m）	9.12		**9.12**	m	37.00	2464.00	**0.06%**	

1.3	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d1200（埋深 3.5m）	109.60		**109.60**	m	260.00	4215.20	**0.74%**	
1.4	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1200mm（埋深 3.0m）	4.75		**4.75**	座	5.00	9500.00	**0.03%**	
1.5	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井 1600X1600（埋深 4m）	18.00		**18.00**	座	9.00	20000.00	**0.12%**	
1.6	预制装配式双箅平入式雨水口	8.50		**8.50**	座	17.00	5000.00	**0.06%**	环保型
2	污水	126.89		**126.89**				**0.85%**	
2.1	球墨铸铁管 DN500（埋深 4m）	8.26		**8.26**	m	27.00	3060.00	**0.06%**	
2.2	球墨铸铁管 DN600（埋深 4.5m）	89.52		**89.52**	m	260.00	3443.20	**0.60%**	
2.3	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1000mm（埋深 4m）	15.60		**15.60**	座	12.00	13000.00	**0.10%**	
2.4	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井Φ1200mm（埋深 5m）	13.50		**13.50**	座	9.00	15000.00	**0.09%**	
3	消防给水	1.50		**1.50**				**0.01%**	
3.1	室外地上式消防栓 SSF150/65-1.5 阀门井式，支管深装(智慧型)	1.50		**1.50**	座	3.00	5000.00	**0.01%**	
4	软基处理	72.54		**72.54**				**0.49%**	
4.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	72.54		**72.54**	m	11160.00	65.00	**0.49%**	
四	**交通工程**	**62.28**		**62.28**	**m^2**	**5752.69**	**108.27**	**0.42%**	
1	标线	1.41		**1.41**				**0.01%**	
1.1	车行道分界线	1.02		**1.02**	m^2	169.62	60.00	**0.01%**	15cm 宽，2mm 厚，热熔式
1.2	箭头标线	0.03		**0.03**	m^2	5.00	60.00	**0.00%**	3m 长，2mm 厚，热熔式
1.3	人行横道线	0.34		**0.34**	m^2	56.00	60.00	**0.00%**	线宽 0.4 米
1.4	人行横道预告标识	0.02		**0.02**	个	2.00	80.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 3 米
1.5	非机动车道路面标记	0.01		**0.01**	个	2.00	70.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 1 米
2	安全设施	25.46		**25.46**				**0.17%**	
2.1	机非分隔栏杆	20.24		**20.24**	m	440.00	460.00	**0.14%**	
2.2	机非分隔栏杆两端示警桩	0.04		**0.04**	个	6.00	60.00	**0.00%**	
2.3	人行道护栏	5.18		**5.18**	片	104.00	498.00	**0.03%**	2.49m/片
3	标志	3.36		**3.36**				**0.02%**	
3.1	八角形 42×2.5×2000mm 标志单立杆（路名牌）	0.24		**0.24**	座	2.00	1199.00	**0.00%**	
3.2	φ76×3.75×2750mm 标志单立杆（无障碍通道标志）	0.23		**0.23**	座	2.00	1150.00	**0.00%**	
3.3	φ76×3.75×3500mm 标志单立杆（注意行人、减速让行、掉头标志）	0.63		**0.63**	座	4.00	1580.00	**0.00%**	
3.4	φ76×3.75×4300mm 标志单立杆（停车让行+右转标志）	0.35		**0.35**	座	2.00	1745.00	**0.00%**	
3.5	φ76×3.75×5750mm 标志单立杆（限速+禁止停车+非机动车靠右行驶标志）	0.38		**0.38**	座	2.00	1880.00	**0.00%**	
3.6	φ89×4×4750mm 标志单立杆（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.54		**0.54**	座	2.00	2720.00	**0.00%**	
3.7	1.2m×0.42m 双面标志牌（路名牌）	0.10		**0.10**	块	2.00	500.00	**0.00%**	
3.8	0.6m×1.2m 双面标志牌(人行及无障碍通道标志）	0.29		**0.29**	块	4.00	715.00	**0.00%**	
3.9	D=80cm 标志牌（限速、禁止停车、非机动车靠右行驶、右转标志）	0.10		**0.10**	块	2.00	500.00	**0.00%**	
3.10	1.0m×2.0m 标志牌（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.40		**0.40**	块	2.00	1990.00	**0.00%**	
3.11	D=0.8m 正八边形标志牌（停车让行标志）	0.10		**0.10**	块	2.00	520.00	**0.00%**	
4	交叉口信号灯控	32.05		**32.05**				**0.22%**	
4.1	Φ152×4750mm 立柱式机动车信号灯	0.57		**0.57**	座	2.00	2847.00	**0.00%**	
4.2	Φ89×4×3500mm 人行信号灯	0.96		**0.96**	座	4.00	2396.00	**0.01%**	
4.3	Φ300 全屏灯具（三灯）	0.53		**0.53**	套	2.00	2635.00	**0.00%**	
4.4	人行灯具（LED 式）	0.96		**0.96**	套	4.00	2400.00	**0.01%**	
4.5	RVV5×1.5mm2 电缆	0.21		**0.21**	米	100.00	21.00	**0.00%**	
4.6	RVV4×1.5mm2 电缆	0.14		**0.14**	米	100.00	14.00	**0.00%**	

4.7	主管人行道下敷设(6*HDPEφ90)	2.49		**2.49**	延米	40.00	622.00	**0.02%**	
4.8	主管车行道下敷设(6*DN100)	6.11		**6.11**	延米	40.00	1528.00	**0.04%**	
4.9	2 号大井	0.68		**0.68**	座	4.00	1700.00	**0.00%**	
4.10	支管人行道下敷设(3*HDPEφ90)	6.18		**6.18**	延米	198.80	311.00	**0.04%**	
4.11	支管车行道下敷设(3*DN100)	6.60		**6.60**	延米	85.20	775.00	**0.04%**	
4.12	4 号小井	0.96		**0.96**	座	8.00	1200.00	**0.01%**	
4.13	智慧交通信号控制机	2.70		**2.70**	台	1.00	27000.00	**0.02%**	
4.14	控制机供电电缆 YJV-1kV-5*10mm²	1.16		**1.16**	m	284.00	41.00	**0.01%**	
4.15	光纤租赁	1.62		**1.62**	km	9.00	1800.00	**0.01%**	三年
4.16	交通信号灯编号（0.25m×0.6m）	0.18		**0.18**	块	4.00	448.00	**0.00%**	
五	**照明工程**	**25.34**		**25.34**	**m²**	**5752.69**	**44.05**	**0.17%**	
1	10/5m 双悬臂路灯	8.80		**8.80**	座	10.00	8800.00	**0.06%**	120W/30W LED 灯具
2	12m 三灯具投光灯	5.92		**5.92**	座	4.00	14800.00	**0.04%**	3*200W LED 灯具
3	电缆保护管 2*HDPE90*5.0, 人行道下敷设	6.44		**6.44**	延米	460.00	140.00	**0.04%**	
4	电缆保护管 2*SC100*5.0, 车行道下敷设	0.56		**0.56**	延米	20.00	280.00	**0.00%**	
5	照明工作井	3.00		**3.00**	座	10.00	3000.00	**0.02%**	
6	单灯控制器	0.62		**0.62**	套	31.00	200.00	**0.00%**	
六	**绿化（喷灌）工程**	**32.25**		**32.25**	**m²**	**5752.69**	**56.05**	**0.22%**	
1	道路绿地	32.25		**32.25**				**0.22%**	
1.1	乔木类	28.50		**28.50**				**0.19%**	
1.1.1	金黄熊猫(胸径 12-13cm，苗高 460-500cm，冠幅 300cm 以上)	28.50		**28.50**	株	100.00	2850.00	**0.19%**	
1.2	草皮类	0.56		**0.56**				**0.00%**	
1.2.1	兰引三号	0.56		**0.56**	m²	225.00	25.00	**0.00%**	
1.3	种植土回填	3.18		**3.18**				**0.02%**	
1.3.1	种植土回填	1.18		**1.18**	m³	169.00	70.00	**0.01%**	
1.3.2	镀锌钢管四角支撑	2.00		**2.00**	套	100.00	200.00	**0.01%**	
七	**电力管沟工程**	**266.81**		**266.81**	**m**	**309.00**	**8634.53**	**1.79%**	
1	24 线 10kV 电缆沟	132.36		**132.36**	延米	225.00	5882.80	**0.89%**	行人，沉底
2	28 孔 10kV 电力排管	51.74		**51.74**	延米	84.00	6160.00	**0.35%**	28*HDPE200*10，行车
3	24 线 10kV 检查井	30.00		**30.00**	座	15.00	20000.00	**0.20%**	行人
4	24 线 10kV 工作井	12.50		**12.50**	座	5.00	25000.00	**0.08%**	行人
5	24 线 10kV 直线长井	5.80		**5.80**	座	2.00	29000.00	**0.04%**	行人
6	24 线 10kV 三通井	34.40		**34.40**	座	8.00	43000.00	**0.23%**	行人
八	**施工期间交通疏解工程**	**67.85**		**67.85**	**m²**	**5752.69**	**117.94**	**0.46%**	
1	施工围蔽（选型、工期）	67.85		**67.85**				**0.46%**	
1.1	A2 装配式 H 型钢结构围蔽	67.85		**67.85**	m	616.80	1100.00	**0.46%**	
九	**场地准备工程**	**150.14**		**150.14**	**m²**	**5752.69**	**260.99**	**1.01%**	
1	拆除工程	139.12		**139.12**				**0.94%**	
1.1	拆除砼路面（0.5m）	13.04		**13.04**	m²	1003.20	130.00	**0.09%**	弃方，运距 20Km
1.2	拆除房屋基础（1m）	126.08		**126.08**	m²	4202.50	300.00	**0.85%**	弃方，运距 20Km
2	珠吉路破除	11.02		**11.02**				**0.07%**	
2.1	破除 4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	1.34		**1.34**	m²	744.00	18.00	**0.01%**	运距 20Km
2.2	破除 6cm AC-20C 中粒式沥青砼	1.58		**1.58**	m²	720.00	22.00	**0.01%**	运距 20Km
2.3	破除 8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	1.81		**1.81**	m²	696.00	26.00	**0.01%**	运距 20Km
2.4	破除 30cm 6%水泥稳定级配碎石	3.70		**3.70**	m²	672.00	55.00	**0.02%**	运距 20Km
2.5	破除 20cm 级配碎石	2.59		**2.59**	m²	648.00	40.00	**0.02%**	运距 20Km
十	**其他**	**29.20**		**29.20**				**0.20%**	
1	管线保护费	29.20		**29.20**				**0.20%**	
1.1	雨水管	0.80		**0.80**	m	16.00	500.00	**0.01%**	

1.2	电力管	14.80		**14.80**	m	296.00	500.00	**0.10%**	
1.3	污水管	2.65		**2.65**	m	53.00	500.00	**0.02%**	
1.4	通信管	3.20		**3.20**	m	64.00	500.00	**0.02%**	
1.5	给水管	7.75		**7.75**	m	155.00	500.00	**0.05%**	
IV	**珠吉路辅道**	**1063.63**		**1063.63**	**m^2**	**3940.00**	**2699.57**	**7.15%**	
一	**道路工程**	**456.89**		**456.89**	**m^2**	**3940.00**	**1159.62**	**3.07%**	
1	新建沥青路面	137.19		**137.19**				**0.92%**	
1.1	4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	18.57		**18.57**	m^2	2063.01	90.00	**0.12%**	
1.2	6cm AC-20C 中粒式沥青砼	26.82		**26.82**	m^2	2063.01	130.00	**0.18%**	
1.3	8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	0.00		**0.00**	m^2	0.00	160.00	**0.00%**	
1.4	36cm 5%水泥稳定级配碎石	0.00		**0.00**	m^2	0.00	210.00	**0.00%**	
1.5	32cm 4%水泥稳定级配碎石	44.25		**44.25**	m^2	2269.31	195.00	**0.30%**	
1.6	18cm 4%水泥稳定碎石	26.96		**26.96**	m^2	2496.24	108.00	**0.18%**	
1.7	15cm 未筛分碎石	20.59		**20.59**	m^2	2745.87	75.00	**0.14%**	
2	人行道、侧平石及其他	58.52		**58.52**				**0.39%**	
2.1	面层（60×30×8cm 花岗岩人行道砖+15cmC20 透水混凝土）	41.74		**41.74**	m^2	826.59	505.00	**0.28%**	
2.2	花岗岩高侧石 100×20×60cm	0.00		**0.00**	m	0.00	504.00	**0.00%**	
2.3	花岗岩低侧石 100×15×30cm	6.58		**6.58**	m	348.00	189.00	**0.04%**	
2.4	花岗岩平石 100×25×10cm	3.65		**3.65**	m	348.00	105.00	**0.02%**	
2.5	花岗岩人行道压条 100×15×16cm	3.51		**3.51**	m	348.00	100.80	**0.02%**	
2.6	花岗岩树池压条 150×15×16cm	0.79		**0.79**	m	78.00	100.80	**0.01%**	
2.7	车止石	2.25		**2.25**	个	30.00	750.00	**0.02%**	
3	路基土石方	48.36		**48.36**				**0.33%**	
3.1	回填土方（利用方）	0.02		**0.02**	m^3	15.40	10.00	**0.00%**	
3.2	挖除土方（利用方）	0.67		**0.67**	m^3	839.30	8.00	**0.00%**	
3.3	挖除土方（弃方）	5.46		**5.46**	m^3	839.30	65.00	**0.04%**	弃方，运距20Km
3.4	挖除土方（低填浅挖）	5.62		**5.62**	m^3	864.20	65.00	**0.04%**	弃方，运距20Km
3.5	回填合格土（低填浅挖）	2.16		**2.16**	m^3	864.20	25.00	**0.01%**	利用土方
3.6	挖除土方（路基处理）	21.92		**21.92**	m^3	3372.80	65.00	**0.15%**	弃方，运距20Km
3.7	回填合格土（路基处理）	1.97		**1.97**	m^3	786.00	25.00	**0.01%**	利用土方
3.8	清表土	10.56		**10.56**	m^3	1507.94	70.00	**0.07%**	弃方，运距20Km
4	特殊路基处理	143.28		**143.28**				**0.96%**	
4.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	65.68		**65.68**	m	10104.68	65.00	**0.44%**	
4.2	回填石屑	77.60		**77.60**	m^3	2586.80	300.00	**0.52%**	
5	珠吉路修复	69.53		**69.53**				**0.47%**	
5.1	4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	10.16		**10.16**	m^2	1128.40	90.00	**0.07%**	
5.2	6cm AC-20C 中粒式沥青砼	14.20		**14.20**	m^2	1092.00	130.00	**0.10%**	
5.3	8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	16.89		**16.89**	m^2	1055.60	160.00	**0.11%**	
5.4	30cm 6%水泥稳定级配碎石	18.86		**18.86**	m^2	1019.20	185.00	**0.13%**	
5.5	20cm 级配碎石	9.43		**9.43**	m^2	982.80	96.00	**0.06%**	
二	**桥涵工程**	**173.90**		**173.90**	**m**	**84.00**	**20702.38**	**1.17%**	
1	涵洞工程	173.90		**173.90**				**1.17%**	
1.1	1-5×2.0 盖板明涵	50.00		**50.00**	m	25.00	20000.00	**0.34%**	车行道入口
1.2	1-5×2.1 盖板明涵	75.60		**75.60**	m	36.00	21000.00	**0.51%**	人行出入口
1.3	1-5×2.1 盖板明涵	48.30		**48.30**	m	23.00	21000.00	**0.32%**	车行道出口
三	**给排水工程**	**162.91**		**162.91**	**m^2**	**3940.00**	**413.47**	**1.09%**	
1	雨水	135.28		**135.28**				**0.91%**	
1.1	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d300（埋深 1m）	3.71		**3.71**	m	58.00	640.00	**0.02%**	
1.2	Ⅱ级钢筋混凝土承插口管 d1350（埋深 2.5m）	113.57		**113.57**	m	174.00	6527.00	**0.76%**	
1.3	预制装配式钢筋混凝土检查（沉砂）井 1600X1600	12.00		**12.00**	座	6.00	20000.00	**0.08%**	

	（埋深 4m）								
1.4	预制装配式双箅平入式雨水口	6.00		**6.00**	座	12.00	5000.00	**0.04%**	环保型
2	软基处理	27.63		**27.63**				**0.19%**	
2.1	φ50cm 水泥搅拌桩处理软基	27.63		**27.63**	m	4250.00	65.00	**0.19%**	
四	**交通工程**	**12.35**		**12.35**	**m^2**	**3940.00**	**31.35**	**0.08%**	
1	标线	0.92		**0.92**				**0.01%**	
1.1	车行道分界线	0.36		**0.36**	m^2	60.74	60.00	**0.00%**	15cm 宽，2mm 厚，热熔式
1.2	箭头标线	0.00		**0.00**	m^2	0.00	60.00	**0.00%**	6m 长，2mm 厚，热熔式
1.3	箭头标线	0.03		**0.03**	m^2	4.20	60.00	**0.00%**	3m 长，2mm 厚，热熔式
1.4	人行横道线	0.50		**0.50**	m^2	84.00	60.00	**0.00%**	线宽 0.4 米
1.5	人行横道预告标识	0.02		**0.02**	个	2.00	80.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 3 米
1.6	非机动车道路面标记	0.01		**0.01**	个	2.00	70.00	**0.00%**	宽 1.5 米，高 1 米
2	安全设施	8.07		**8.07**				**0.05%**	
2.1	机非分隔栏杆	0.00		**0.00**	m	0.00	460.00	**0.00%**	
2.2	机非分隔栏杆两端示警桩	0.00		**0.00**	个	0.00	60.00	**0.00%**	
2.3	人行道护栏	8.07		**8.07**	片	162.00	498.00	**0.05%**	2.49m/片
3	标志	3.36		**3.36**				**0.02%**	
3.1	八角形 42×2.5×2000mm 标志单立杆（路名牌）	0.24		**0.24**	座	2.00	1199.00	**0.00%**	
3.2	φ76×3.75×2750mm 标志单立杆（无障碍通道标志）	0.23		**0.23**	座	2.00	1150.00	**0.00%**	
3.3	φ76×3.75×3500mm 标志单立杆（注意行人、减速让行、掉头标志）	0.63		**0.63**	座	4.00	1580.00	**0.00%**	
3.4	φ76×3.75×4300mm 标志单立杆（停车让行+右转标志）	0.35		**0.35**	座	2.00	1745.00	**0.00%**	
3.5	φ76×3.75×5750mm 标志单立杆（限速+禁止停车+非机动车靠右行驶标志）	0.38		**0.38**	座	2.00	1880.00	**0.00%**	
3.6	φ89×4×4750mm 标志单立杆（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.54		**0.54**	座	2.00	2720.00	**0.00%**	
3.7	1.2m×0.42m 双面标志牌（路名牌）	0.10		**0.10**	块	2.00	500.00	**0.00%**	
3.8	0.6m×1.2m 双面标志牌(人行及无障碍通道标志)	0.29		**0.29**	块	4.00	715.00	**0.00%**	
3.9	D=80cm 标志牌（限速、禁止停车、非机动车靠右行驶、右转标志）	0.10		**0.10**	块	2.00	500.00	**0.00%**	
3.10	1.0m×2.0m 标志牌（指路标志、注意避让右转车辆标志）	0.40		**0.40**	块	2.00	1990.00	**0.00%**	
3.11	D=0.8m 正八边形标志牌（停车让行标志）	0.10		**0.10**	块	2.00	520.00	**0.00%**	
五	**照明工程**	**15.24**		**15.24**	**m^2**	**3940.00**	**38.68**	**0.10%**	
1	10/5m 双悬臂路灯	5.28		**5.28**	座	6.00	8800.00	**0.04%**	120W/30W LED 灯具
2	电缆保护管 2*HDPE90*5.0，人行道下敷设	3.50		**3.50**	延米	250.00	140.00	**0.02%**	
3	电缆保护管 2*SC100*5.0，车行道下敷设	1.40		**1.40**	延米	50.00	280.00	**0.01%**	
4	照明工作井	1.20		**1.20**	座	4.00	3000.00	**0.01%**	
5	单灯控制器	0.24		**0.24**	套	12.00	200.00	**0.00%**	
7	照明配电箱	3.50		**3.50**	座	1.00	35000.00	**0.02%**	
8	三遥路灯控制器	0.12		**0.12**	套	1.00	1200.00	**0.00%**	
六	**绿化（喷灌）工程**	**17.08**		**17.08**	**m^2**	**3940.00**	**43.34**	**0.11%**	
1	道路绿地	17.08		**17.08**				**0.11%**	
1.1	乔木类	14.25		**14.25**				**0.10%**	
1.1.1	蓝花楹(胸径 12-13cm，苗高 460-500cm，冠幅 300cm 以上)	14.25		**14.25**	株	50.00	2850.00	**0.10%**	
1.2	色带地被类	0.00		**0.00**				**0.00%**	
1.2.1	毛杜鹃(35*30cm,25 袋/m2)	0.00		**0.00**	m^2	0.00	120.00	**0.00%**	
1.3	草皮类	1.23		**1.23**				**0.01%**	
1.3.1	兰引三号	1.23		**1.23**	m^2	492.00	25.00	**0.01%**	

1.4	种植土回填	1.60		**1.60**				**0.01%**	
1.4.1	种植土回填	0.60		**0.60**	m^3	85.00	70.00	**0.00%**	
1.4.2	镀锌钢管四角支撑	1.00		**1.00**	套	50.00	200.00	**0.01%**	
七	**施工期间交通疏解工程**	**98.74**		**98.74**	**m^2**	**3940.00**	**250.60**	**0.66%**	
1	施工围蔽（选型、工期）	98.74		**98.74**				**0.66%**	
1.1	A2 装配式 H 型钢结构围蔽	98.74		**98.74**	m	897.60	1100.00	**0.66%**	
八	**场地准备工程**	**126.54**		**126.54**	**m^2**	**3940.00**	**321.16**	**0.85%**	
1	拆除工程	109.82		**109.82**				**0.74%**	
1.1	拆除砼路面（0.5m）	9.20		**9.20**	m^2	707.74	130.00	**0.06%**	弃方，运距 20Km
1.2	拆除房屋基础（1m）	100.62		**100.62**	m^2	3354.00	300.00	**0.68%**	弃方，运距 20Km
1.3	拆除水沟	0.00		**0.00**	m^3	0.00	220.00	**0.00%**	浆砌片石，弃方，运距 20Km
2	珠吉路破除	16.71		**16.71**				**0.11%**	
2.1	破除 4cm AC-13C 细粒式改性沥青砼	2.03		**2.03**	m^2	1128.40	18.00	**0.01%**	运距 20Km
2.2	破除 6cm AC-20C 中粒式沥青砼	2.40		**2.40**	m^2	1092.00	22.00	**0.02%**	运距 20Km
2.3	破除 8cm AC-25C 粗粒式沥青砼	2.74		**2.74**	m^2	1055.60	26.00	**0.02%**	运距 20Km
2.4	破除 30cm 6%水泥稳定级配碎石	5.61		**5.61**	m^2	1019.20	55.00	**0.04%**	运距 20Km
2.5	破除 20cm 级配碎石	3.93		**3.93**	m^2	982.80	40.00	**0.03%**	运距 20Km
V	**公园绿地**	**1084.01**		**1084.01**				**7.29%**	
一	道路工程	**381.97**		**381.97**				**2.57%**	
1	拆除房屋基础（1m）	381.97		**381.97**	m^2	12732.20	300.00	**2.57%**	弃方，运距 20Km
二	绿化（喷灌）工程	702.05		**702.05**	m^2	4606.00	1524.20	4.72%	
1	公园绿地	580.93		**580.93**				**3.90%**	
1.1	绿化种植(除生态海绵)	148.80		**148.80**				**1.00%**	
1.1.1	下木(灌木草花地被)	133.13		**133.13**	m^2	11094.00	120.00	**0.89%**	灌木草花 地被苗高 0.25-0.35m 冠 幅 0.25
1.1.2	大叶榕	2.25		**2.25**	株	5.00	4500.00	**0.02%**	胸径 20-22cm
1.1.3	秋枫	1.20		**1.20**	株	4.00	3000.00	**0.01%**	胸径 18-20cm
1.1.4	小叶榄仁	3.70		**3.70**	株	20.00	1850.00	**0.02%**	胸径 16-17cm
1.1.5	大王椰子	2.25		**2.25**	株	15.00	1500.00	**0.02%**	胸径 18-20cm
1.1.6	大叶紫薇	2.33		**2.33**	株	15.00	1550.00	**0.02%**	胸径 13-15cm
1.1.7	红花紫荆	2.25		**2.25**	株	15.00	1500.00	**0.02%**	胸径 13-15cm
1.1.8	中国无忧花	1.70		**1.70**	株	10.00	1700.00	**0.01%**	胸径 16-17cm
1.2	生态海绵	3.25		**3.25**				**0.02%**	
1.2.1	水生植物	2.25		**2.25**	m^2	150.00	150.00	**0.02%**	苗高 0.4-0.8，冠幅 0.2-0.5
1.2.2	生态设施构造	1.00		**1.00**	m^2	100.00	100.00	**0.01%**	砾石 200 元/立方，换填 0.5 米，100 元/平方)
1.3	土建工程	132.88		**132.88**				**0.89%**	
1.3.1	硬质广场(包括台阶及无障碍坡道)	96.88		**96.88**	m^2	4506.00	215.00	**0.65%**	PC 仿石砖
1.3.2	主园路	28.00		**28.00**	m^2	800.00	350.00	**0.19%**	彩色透水沥青砼(150 厚碎石+100 厚 c25 透水砼+ 80 厚粗粒式透水沥青砼+40 厚彩色透水沥青)
1.3.3	二级园路	8.00		**8.00**	m^2	100.00	800.00	**0.05%**	木栈道
1.4	景观构筑	40.70		**40.70**				**0.27%**	
1.4.1	穿孔金属墙+钢结构	11.00		**11.00**	m^2	100.00	1100.00	**0.07%**	金属穿孔
1.4.2	景墙	1.20		**1.20**	m^2	10.00	1200.00	**0.01%**	按高度 3m,长度 10m 计算，石笼墙+锈钢板
1.4.3	遮阴装置	13.50		**13.50**	m^2	60.00	2250.00	**0.09%**	

1.4.4	LOGO	10.00		**10.00**	套	1.00	100000.00	**0.07%**	字高 3m,造型 LOGO
1.4.5	草阶	5.00		**5.00**	m	100.00	500.00	**0.03%**	高于地面 300mm,石材贴面
1.5	配套设施	6.80		**6.80**				**0.05%**	
1.5.1	坐凳	1.60		**1.60**	套	8.00	2000.00	**0.01%**	
1.5.2	标识系统	4.80		**4.80**	套	6.00	8000.00	**0.03%**	
1.5.3	垃圾桶	0.40		**0.40**	个	5.00	800.00	**0.00%**	
1.6	回填工程(含软基)	248.50		**248.50**				**1.67%**	
1.6.1	高填土工程-轻质材料填充	96.00		**96.00**	m^3	4000.00	240.00	**0.65%**	
1.6.2	素填土	44.00		**44.00**	m^3	11000.00	40.00	**0.30%**	
1.6.3	种植土	108.50		**108.50**	m^3	15500.00	70.00	**0.73%**	绿地
2	其他工程	121.12		**121.12**				**0.81%**	
2.1	电气	40.13		**40.13**				**0.27%**	
2.1.1	LED 庭院灯 LED-35W-AC220-3000K-IP65-ON/OFF-3-4.5 米	10.50		**10.50**	套	30.00	3500.00	**0.07%**	
2.1.2	LED 射树灯 DC24V8W 3000K IP65	1.65		**1.65**	套	30.00	550.00	**0.01%**	
2.1.3	照明配电箱室外不锈钢箱体，参考尺寸：1200×800×300mm,落地安 装，防护等级≥IP65	1.38		**1.38**	台	1.00	13800.00	**0.01%**	
2.1.4	开关电源箱室外不锈钢箱体，参考尺寸：400×300×150mm,落地安 装，防护等级≥IP65	2.75		**2.75**	台	5.00	5500.00	**0.02%**	
2.1.5	开关电源 DC24V/350W	0.24		**0.24**	个	5.00	480.00	**0.00%**	
2.1.6	电力电缆 YJV-4×10+E10mm²0.6/1kV	1.63		**1.63**	m	250.00	65.00	**0.01%**	
2.1.7	电力电缆 YJV-5×6mm² 0.6/1kV	3.84		**3.84**	m	800.00	48.00	**0.03%**	
2.1.8	电力电缆 RVV-2×6mm²	0.75		**0.75**	m	300.00	25.00	**0.01%**	
2.1.9	PE 管 PE50	0.70		**0.70**	m	250.00	28.00	**0.00%**	
2.1.10	PE 管 PE40	1.54		**1.54**	m	700.00	22.00	**0.01%**	
2.1.11	PE 管 PE25	0.36		**0.36**	m	200.00	18.00	**0.00%**	
2.1.12	防水接线盒 86×86mm	0.48		**0.48**	个	40.00	120.00	**0.00%**	
2.1.13	手孔井	1.50		**1.50**	套	15.00	1000.00	**0.01%**	
2.1.14	接地极 2.5m 热镀锌角钢 L50×50×5mm,5m 热镀锌扁钢 40×4mm	0.81		**0.81**	个	45.00	180.00	**0.01%**	
2.1.15	电缆沟槽土方	3.00		**3.00**	m	1500.00	20.00	**0.02%**	
2.1.16	高压电缆及电缆接头 FYZRYJV22-8.7/15kV- 3×70mm²	9.00		**9.00**	m	200.00	450.00	**0.06%**	
2.2	弱电	31.35		**31.35**	m^2	16500.00	19.00	**0.21%**	
2.3	给排水	49.64		**49.64**				**0.33%**	
2.3.1	给水系统	8.39		**8.39**				**0.06%**	
1	倒流防止器 DN50	0.61		**0.61**	座	2.00	3050.00	**0.00%**	
2	给水管 DN50	4.25		**4.25**	m	250.00	170.00	**0.03%**	
3	给水管 DN32	0.80		**0.80**	m	50.00	160.00	**0.01%**	
4	给水管 DN 25	1.05		**1.05**	m	70.00	150.00	**0.01%**	
5	快速取水栓 DN25	1.08		**1.08**	套	18.00	600.00	**0.01%**	
6	溢流口 O500	0.60		**0.60**	座	20.00	300.00	**0.00%**	
2.3.2	排水系统	41.25		**41.25**				**0.28%**	
1	雨水排水管 DN200 HDPE	7.50		**7.50**	m	100.00	750.00	**0.05%**	
2	雨水排水管 DN300 HDPE	25.25		**25.25**	m	250.00	1010.00	**0.17%**	
3	雨水检查井 O1000	8.50		**8.50**	座	10.00	8500.00	**0.06%**	
	第二部分工程建设其他费用		**2106.58**	**2106.58**				**14.16%**	
—	**建设用地费**		**477.63**	**477.63**				**3.21%**	
1	拆迁补偿费		457.20	**457.20**				**3.07%**	
1.1	供水管网迁改		226.12	**226.12**				**1.52%**	

1.2	通信光缆工程迁改		59.08	**59.08**				**0.40%**	
1.3	给水管迁改 DN300		21.00	**21.00**	m	600.00	350.00	**0.14%**	
1.4	污水管迁改 DN400		18.00	**18.00**	m	400.00	450.00	**0.12%**	
1.5	10kV 电力管迁改		125.00	**125.00**	m	2500.00	500.00	**0.84%**	
1.6	通信管线迁改		8.00	**8.00**	m	200.00	400.00	**0.05%**	
2	树木迁移费		10.98	**10.98**				**0.07%**	
3	临时借地费		9.45	**9.45**	亩	9.45	10000.00	**0.06%**	暂估
二	**基本费用项目**		**1511.07**	**1511.07**				**10.16%**	
1	项目建设管理费		182.19	**182.19**				**1.22%**	参考财建〔2016〕504号
2	建设工程监理费		259.72	**259.72**				**1.75%**	参考发改价格〔2007〕670号
3	建设项目前期工作咨询费		34.96	**34.96**				**0.23%**	参考计价格〔1999〕1283号
3.1	项目建议书编制费		11.76	**11.76**				**0.08%**	
3.2	可行性研究报告编制费		23.20	**23.20**				**0.16%**	
4	招标服务费		42.27	**42.27**				**0.28%**	参考发改价格〔2011〕534号
4.1	施工招标代理		31.73	**31.73**				**0.21%**	
4.2	勘察设计招标代理		5.09	**5.09**				**0.03%**	
4.3	监理招标代理		2.78	**2.78**				**0.02%**	
4.4	检验监测招标代理费		2.68	**2.68**				**0.02%**	
5	工程勘察费		135.88	**135.88**				**0.91%**	工程费用×1.1%
6	工程设计费		450.56	**450.56**				**3.03%**	参考计价格〔2002〕10号
6.1	基本设计费		417.19	**417.19**				**2.80%**	
6.2	竣工图编制费		33.37	**33.37**				**0.22%**	基本设计费×8%
7	施工图审查费		35.95	**35.95**				**0.24%**	（工程勘察费＋基本设计费）×6.5%
8	工程造价咨询费		85.43	**85.43**				**0.57%**	参考粤价函
8.1	施工阶段全过程造价控制		85.43	**85.43**				**0.57%**	〔2011〕742号
9	工程保险费		37.06	**37.06**				**0.25%**	工程费用×0.3%
10	检验监测费		247.05	**247.05**				**1.66%**	工程费用×2.0%
三	**有条件计取费用项目**		**117.88**	**117.88**				**0.79%**	
12	专项评价费		117.88	**117.88**				**0.79%**	
12.1	环境影响咨询服务费		14.88	**14.88**				**0.10%**	参考计价格〔2002〕125号
12.2	防洪评估费		40.00	**40.00**				**0.27%**	暂估
12.3	交通影响评价费		48.00	**48.00**				**0.32%**	暂估
12.4	房屋鉴定费		15.00	**15.00**				**0.10%**	暂估
三	**第三部分 预备费**		**419.44**	**419.44**				**2.82%**	
一	基本预备费		419.44	**419.44**				**2.82%**	（工程费用＋工程建设其他费用-建设用地费）×3%
二	价差预备费			**0.00**				**0.00%**	
	固定资产投资方向调节税			**0.00**				**0.00%**	
	建设期利息			**0.00**				**0.00%**	
	铺底流动资金			**0.00**				**0.00%**	
	建设项目总投资			**14878.51**				**100.00%**	

表 7.6- 1 估算对比情况分析表

序号	名称	单位	工程量	总价（万元）	单方指标（元/㎡）	估算编制指南经济指标（元/㎡）	备注
	奥体横路	**m^2**	**24589.60**	**4939.99**	**2008.98**		
1	道路工程	m^2	24589.60	2968.33	1207.15	900~1400	工程量为项目红线范围面积
2	排水工程		24589.60	1204.60	489.88	380~580	
3	交通工程		24589.60	189.54	77.08	55~100	
4	照明工程		24589.60	85.02	34.58	45~70	
5	绿化工程		24589.60	147.20	59.86	45~75	
6	电力管沟		24589.60	345.31	140.43	120~150	
	吉山英君路	**m^2**	**5969.20**	**1270.49**	**2128.41**		
1	道路工程	m^2	**5969.20**	710.04	1189.50	900~1400	工程量为项目红线范围面积
2	排水工程		**5969.20**	323.73	542.33	380~580	
3	交通工程		**5969.20**	37.47	62.77	55~100	
4	照明工程		**5969.20**	26.49	44.37	45~70	
5	绿化工程		**5969.20**	32.25	54.02	45~75	
6	电力管沟		**5969.20**	140.52	235.41	120~150	
	珠村一路	**m^2**	**5752.69**	**1332.82**	**2316.86**		
1	道路工程	m^2	**5752.69**	587.77	1021.73	900~1400	工程量为项目红线范围面积
2	排水工程		**5752.69**	358.38	622.97	380~580	
3	交通工程		**5752.69**	62.28	108.27	55~100	
4	照明工程		**5752.69**	25.34	44.05	45~70	
5	绿化工程		**5752.69**	32.25	56.05	45~75	
6	电力管沟		**5752.69**	266.81	463.80	120~150	
	珠吉路辅道	**m^2**	**3940.00**	**664.46**	**1686.45**		
1	道路工程	m^2	**3940.00**	456.89	1159.62	900~1400	工程量为项目红线范围面积
2	排水工程		**3940.00**	162.91	413.47	380~580	
3	交通工程		**3940.00**	12.35	31.35	55~100	
4	照明工程		**3940.00**	15.24	38.68	45~70	
5	绿化工程		**3940.00**	17.08	43.34	45~75	
6	电力管沟		**3940.00**	0.00	0.00	120~150	

7.7. 资金筹措与资金安排计划

根据《天河智谷片区市区联动土地储备实施方案》，本项目费用由市、区共同出资，出资比例为 50:50.

资金安排计划如下表：

表 7.7- 1 年度资金安排计划表

年度	2025 年度	2026 年度	2027 年度
资金（万元）	4983.22	6500	3395.29

第八章 项目影响效果分析

8.1. 经济影响分析

8.1.1. 总体经济评价

道路建设项目的经济评价是根据国民经济发展规划和有关技术经济政策的要求，结合交通流量预测和工程技术研究情况，比较项目的建设费用和效益，对项目的经济合理性进行分析，作出评价，为项目的决策提供科学依据。

因本项目属于市政道路工程，其资金来源于城市建设基金，不收取过路费用，故该项目属于政府投资项目及公共项目，因此，该项目不做财务评价，只做国民经济评价。

国民经济评价是在合理配置社会资源的前提下，从国家经济整体利益的角度出发，计算项目对国民经济的贡献，分析项目的经济效率、效果和对社会的影响，评价项目在宏观经济上的合理性。

项目经济效益和费用的识别应符合下列要求：

①遵循有无对比的原则；

②对项目所涉及的所有成员及群体的费用和效益做全面的分析；

③正确识别正面和负面外部效果，防止误算、漏算或重复计算；

④合理确定效益和费用的空间范围和空间跨度；

⑤正确识别和调整转移支付，根据不同情况区别对待。

8.1.2. 评价依据和方案设定

①国家发展改革委、建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）（发改投资〔2006〕1325 号）；

②国家住房和城乡建设部、交通运输部关于批准发布《公路建设项目经济评价方法》的通知（建标〔2010〕106 号）；

③国家交通运输部关于印发《公路建设项目可行性研究报告编制办法》的通知（交规划发〔2010〕178 号）。

拟建项目经济费用效益分析采用“有此项目”和“无此项目”对比的方法(简称“有无对比法”)，从资源配置合理的角度分析项目投资的经济效率和对社会福利所作出的贡献。“有此项目”是指所研究的路网在项目实施后将要发生的情况；“无此项目”是指不实施拟建项目，现有公路运输系统在评价期内将要发生的情况。具体的计算方法为：计算有此项目时，拟建的项目在实施后将要发生的所有费用，与无此项目时，不实施拟建项目而又要满足公路需求所发生的最小费用之差，即为实施拟建项目的效益。然后通过计算经济评价指标反映项目的经济可行性。

评价参数

参照《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)和《公路建设项目经济评价办法》，确定有关参数如下：

1、社会折现率(i)

社会折现率表示从国家角度对资金机会成本和资金时间价值的估量，是项目国民经济评价的重要通用参数。依据国家发展改革委和建设部最新发布的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)，拟建项目社会折现率取值 8%。

2、影子汇率(SER)

影子汇率即外汇的影子价格，反映外汇对国家的真实价值，按下式计算：

SER=OER×CF1

其中:

OER—国家外汇牌价(买入卖出中间价)；

CF1—影子汇率换算系数。

CF1 根据《建设项目经济评价方法与参数》取 1.08。

3、影子工资(SWR)·

影子工资可由下式计算：

SWR=MWR×CF2

其中：

MWR—财务评价中的工资；

CF2—影子工资系数。

影子工资系数与项目所使用地方劳动力的状况、结构及当地就业水平有关。根据拟建项目的工程特点，取影子工资系数为 0.9。

4、贸易费用率(SWCR)

贸易费用是指各商贸部门花费在货物流通过程中以影子价格计算的费用(长途运输费用除外)。贸易费用率是贸易费用相对货物影子价格的综合比率，取 6%。

5、管理费及维修费

年工程维修及管理费用按经济投资的 1.5%计算，并且按每年递增 3%计算，大修理费用在项目计算期第 10 年按经济投资的 10%计算。

6、残值

拟建项目残值为工程建设费用的 50%，以负值计入经济费用。

8.1.3. 费用调整

拟建项目的建设投资经济费用是在投资估算费用的基础上调整确定的。在分析计算时，将建设费用中的主要材料费、人工费、土地占用费调整为影子费用，并扣除税金、建设期物价上涨费、国内银行贷款利息等项，其他投入物按实际财务费用考虑，不作调整。

1、主要材料费用的调整

拟建项目所使用的主要材料中，对国民经济其他部分的消费影响较大的主要有原木、锯材等，因此对这几宗材料的价格进行调整。其他材料的市场运行平稳，货物的价格由市场形成，价格可以近似反映其真实价值，因此其他主要建筑材料的影子价格取其市场价格。

2、土地费用的调整

土地是项目的特殊投入物。在国民经济评价中，土地影子费用(LSP)包括土地机会成本(LOC)和新增资源消耗费用(IC)，即：

LSP＝LOC＋IC

LOC 为按照拟建项目占用土地而使国民经济为此放弃的该土地“最好可行替代用途”的净效益测算：

$$LOC=\sum_{t=1}^{n} NB_0(1+g)^t(1+i)^{-t}$$

其中：

NB—基年土地的“最好可行替代用途”的单位面积年净效益；

g—土地最好可行替代用途的年平均净效益增长率；

t—年序数；

n—项目占用土地的期限，取评价期的 20 年。

IC 是指国民经济为项目所用土地而新增加的资源消耗，如拆迁费用、剩余劳动力安置费、养老保险费等，影子价格换算系数均采用 1.0，不作调整。

3、其它部分费用调整

拟建项目其他费用调整的内容是剔除公路建设费用中的税金、国内银行贷款利息、建设期物价上涨费等几项转移支付的费用。

8.1.4. 效益计算

1、直接经济效益

本项目的经济效益主要考虑了运输成本节约、货物在途时间节约、减少交通事故、乘客在途时间节约、运输工具节约时间等五种直接效益。此外，项目还具有其他如减少路网拥挤、缩短运输距离、提高运输质量、包装费用节约等效益，由于缺少量化数据，在此未计算。

（1）运输成本节约效益

运输成本费用节约效益(正常交通量)计算公式为：

Bj=(Cw-Cy)Qk

其中：Bj=项目新建导致运输成本降低的金额(万元)；

Cw=无此项目，通过其它道路的单位综合运输成本(元/吨或元/人)；

Cy=有此项目，通过其它道路的单位综合运输成本(元/吨或元/人)；

Qk=新建道路的综合运输周转量(万吨/年或万人次/年)。

经分析，此项目建成开通后，节省的单位综合运输成本约为 0.42 元/吨。假设每辆车的平均吨位是 2.5 吨。

（2）货物在途时间节约效益

这部分效益按货物被占用时间内的资金时间价值计算，计算公式为

Bh=PQTsIs/(365×24)

其中：Bh=缩短货物在途时间的效益，万元/年；

P=货物的影子价格，取 9500 元/吨；

Q=新建道路的货物周转量，万吨/年；

Ts=缩短的运输时间，时；

Is=社会折现率，8%。

预计在总车流量中，客车占 80%，货车占 20%。假设每辆货车的平均吨位是 3 吨。

（3）减少交通事故效益

由于道路建成后可减少交通事故而产生提高交通的效益，计算公式如下：

Bs=Ps×(Jw-Jy)M

其中：Bs=减少交通事故节约的费用，万元/年；

Ps=道路交通事故平均损失费(以影子价格计算)，万元/次，取 1 万元/次；

Jw-Jy=新建道路减少交通事故率，次/万车.km，取 20 次/百万车.km；

M=运输量，万车.km/年；

（4）乘客在途时间节约的效益

由于该项目的建成开通使该地区的交通状况得到改善，交通畅通，车速提高，乘客在途时间缩短。其中劳动者将有一部分时间会用于生产（本项目取 60%），创造社会效益。计算公式如下：

Bk=0.6bTnQ

其中：Bk=旅客在途时间节约效益；

b=旅客的单位时间价值以人均国内生产总值计算，按照广州市统计局提供的 2021 年统计年鉴数据，2021 广州人均 GDP 约为 150400 元，按每年 255 个工作日，每天工作 8 小时计，则人均时间价值为 73.70 元/小时；

Tn=旅客节约的时间，时/人；

Q=道路的旅客周转量，万人次/年。

预计在总车流量中，客车占 80%，货车占 20%。客车平均载人 5 人/辆，货车平均载人 2 人/辆。

8.1.5. 经济费用效益分析指标计算

1、效益费用流量计算

表 8.1-1 效益费用流量表

单位：万元

年度	成本	效益	净收益	社会折现率 8%			累计现值
				折现系数	效益现值	成本现值	
2025	14878.51	0.00	-14878.51	1.00	0.00	14878.51	-14878.51
2026	29758.62	0.00	29758.62	1.00	0.00	29758.62	29758.62
2027	60.36	1939.32	1881.06	0.93	1795.67	53.94	-15088.47
2028	62.17	1977.92	1916.74	0.86	1695.74	52.45	-30176.94
2029	64.93	2016.51	1952.28	0.79	1600.77	50.99	-28435.21
2030	67.44	2055.11	1987.67	0.74	1510.57	49.57	-26791.92
2031	70.82	2093.71	2022.89	0.68	1424.94	48.20	-25242.14
2032	74.36	2132.31	2057.95	0.63	1343.71	46.86	-23781.14
2033	79.07	2174.89	2096.82	0.58	1269.03	45.56	-22404.4
2034	81.98	2217.47	2135.49	0.54	1198.03	44.29	-21107.55
2035	1549.38	2260.06	710.68	0.50	1130.59	775.07	-19884.08
2036	90.38	2302.64	2212.26	0.93	2132.07	83.69	-18730.34
2037	94.90	2345.22	2250.32	0.86	2010.65	81.36	-18374.82
2038	99.64	2370.18	2270.54	0.79	1881.53	79.10	-16326.44
2039	104.63	2395.15	2290.52	0.74	1760.50	76.90	-14397.15
2040	109.86	2420.11	2310.25	0.68	1647.09	74.77	-12594.72
2041	115.35	2445.07	2329.72	0.63	1540.81	72.69	-10911.12
2042	121.12	2470.03	2348.92	0.58	1441.24	70.67	-9338.8
2043	127.17	2593.61	2466.44	0.54	1401.25	68.71	-7870.68
2044	133.53	2717.19	2583.66	0.50	1359.27	66.80	-6500.11
2045	-17031.31	2840.76	19872.07	0.93	2630.34	-15769.73	6056.47
净现值（ENPV）=		6056.47		效益费用比（EBCR）=		1.26	
内部收益率（EIRR)=		12.00%		投资回收期（N）=		12.64	

2、经济费用效益分析指标

国民经济评价指标见上面的效益费用流量表，在考虑管线迁改费用的情况下，计算结果如下：

(1) 经济内部收益率为 EIRR=12%，高于社会折现率 8%，效益较好。

(2) 经济净现值为 ENPV=6056.47 万元，大于 0，表明经济效益较好。

(3) 效益费用比为 RBC=1.35，大于 1，表明项目可以接受。

8.1.6. 评价结论

在国民经济评价中，还有其他效益如减少路网拥挤的效益、提高运输质量的效益、包装费用节约效益等，由于缺少量化数据，尚未计算在内。上述的计算结果表明：本项目的国民经济效益较好，具有一定的经济盈利能力和抗风险能力强，社会效益较好，因此该项目具有一定的经济合理性，是可行的。

8.2. 社会影响分析

社会影响分析是通过分析拟建项目的建设、运营产生的社会影响与社会效益，政府、组织和居民对项目的接受程度，以及分析项目错来的社会风险，全面评估项目带来的社会影响，为项目建设评估、决策提供依据。

8.2.1. 项目对社会影响分析

从社会学的角度分析，任何投资项目都是在一定的社会环境下提出并实施的，因此离不开特定的社会条件影响和制约。本项目是为适应当地社会、经济、政治、交通发展而拟建的，它将会改善区域出行条件，提高出行效率，满足该片区出行需求。为了分析、研究拟建项目对自地社会的影响和当地社会条件对该项目的适应性、可接受程度,评价项目的社会可行性。本着以人为本的原则，采用利益相关者分析法和项目有无对比分析法，主要从以下几个方面对该项目进行分析、研究。

8.2.1.1. 项目建设对社会的影响

道路建设的目的是促进运输，而运输是生产过程中流通领域的继续。构成社会生产和再生产的四个要素——生产、分配、交换和消费，只有在运输的基础上才能得到有机的结合和顺利的实现，所以项目建设有社会效益大及发挥效益所需时间较长的特点。同时它是基础行业，对社会的各个领域都会带来巨大的影响，既有有利的，也有不利的。一般有以下几个主要方面：

1、道路建设对人们日常生活的影响

道路建设促进了交通条件的改善。在交通条件不良的状况下，特别是在偏远的山村，居民的物质生活十分贫乏。他们的日常消费只能以当地农业生产为主要来源。有了道路，这种状况会得到相当程度的改善；尤其是对于贫困地区来说，它给人民生活带来的变化是十分显著的。道路运输的发展水平对于城市的形成和发展，对于城市居民的生活质量影响也十分巨大。对于大多数居民来说，道路运输的作用远不止于日常消费品的源源供应。交通是否方便、是否迅速、是否具有适意选择性、是否能够直达和减少中转、是否拥挤等等，对于居民来说至关重要。堵塞和拥挤对于所有用户都是一种时间和金钱的浪费，它会给人们带来精神上的损失，会影响到人们的生活情趣，造成神经紧张，令人身体疲惫和烦躁。通过道路建设投资项目的实施，会缓解和消除这些现象，从而产生极大的社会效益。本项目所在地为广州市天河区，沿线区域经济在急速发展，项目的建设，将极大地改善当地的交通出行环境，大力促进区域发展。

2、道路建设对文化、教育、卫生的影响

道路的建设，可以进一步促进人们的交往和信息、产品的交换，促进相互间的联系以及文化教育方面的交流，从而打破孤立封闭状态，促进文化教育事业的发展。同时对一个地区的医疗卫生产生巨大的影响。另一方面，道路项目的建设使用，来自车辆的环境噪声、废气污染，对沿线两侧的常住居民的卫生条件和健康状况造成负面影响，乃至使他们的医疗费用增加。

3、道路建设对旅游事业的影响

旅游和交通的关系是十分密切的。没有方便的交通便不会有发达的旅游事业。目前很多旅游事业不能迅速发展，关键在交通问题。现在许多地方一些生产交换、公务旅行的需要尚且不能满足，所以就更谈不上满足旅游需要。因此，增加运输投资项目，改善交通条件，促进旅游事业，提高人民的文化娱乐生活水平，满足人民的精神需求，其社会效益必然是很大的。本项目的建设，将促进影响区的旅游事业的发展。

4、道路建设对交通安全的影响

交通设施条件的改善可以提高交通安全性，减少交通运输事故，使旅客和货物在运输过程中所受的损失减少。这些属于宏观经济效益，也就是社会效益。其中旅客所受损失的减少在更大程度上属于社会效益。不过，以货币形式反映出来的人身事故损失或者由于减少这种损失所得的效益，均不足以反映交通事故造成的全部损失。有时精神上的损失和痛苦是难以用货币来反映的。减轻这些损失得到的效益，应该通过社会评价来反映。

5、道路建设对就业的影响

道路建设作为基础建设项目，直接的就业是建设施工阶段的就业以及投产后营运过程中的就业。除了直接就业之外，还有间接就业。交通运输的发展必然会刺激各种产业活动的增加，各种各样的服务会随之兴起，就业机会必然增加。

6、道路建设对政治和国家安定的影响

运输对一个国家的政治稳定、国家统一和国家安定来说是不可缺少的。我国解放后在经济比较困难的条件下，抽出大量资金和人力来修建道路和铁路，对经济建设、政治稳定及国家安全来说，无疑起了非常重要的作用。

7、对文物古迹的影响

经现场调查，拟建道路沿线评价范围内（200m 以内）尚未发现重要的、受保护的文物遗址。

同时，在工程实施前征地拆迁对拆迁居民和生态环境产生一些不利影响因素，但只要考虑广大人民群众的利益，切实解决好被拆迁居民的拆迁安置补偿问题，采取必要的环保措施就能消除不利因素，严格控制好项目涉及的征迁安置政策执行的平衡性，凡是违反有关政策的，将视情况追究有关人员责任，保证项目顺利实施。

工程在实施过程中，可能造成水污染、噪声污染等影响社会生活的因素及时采取措施予以消除，减少施工的社会影响。

8.2.1.2. 对沿线居民生活的影响

1、对居民收入的影响。

本次建设项目的实施过程，增加了对项目所在地建设材料和劳动力的需求，带动项目所在地周边的建材、服务业的发展与繁荣，最终将提高项目所在地的国民生产总值，并在一定程度上间接增加了居民收入。

2、对居民生活水平与生活质量的影响。

项目施工期间由于大量的施工人、材料、机械等会对施工周围环境造成一定负面影响，如噪音、灰尘等，所以应注意施工管理，将负面影响因素减至最低。

3、对居民就业的影响。

项目实施将会间接指导附近居民创造就业机会。从宏观政策上把握、引导、解决再就业问题。对增加就业起到一定的推动作用。

项目的主要影响见《项目社会影响分析表》。

表 8.2-1 项目对社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围	影响程度	可能出现的后果	措施建议
1	居民收入	项目所在地各居民点、村庄	较大	施工期：增加就业机会，提高收入 运营期：刺激相关产业发展，与外界交流便捷而频繁，就业机会增加，居民收入增加	施工期：提高就业机会 运营期：增加与珠三角等经济中心地区的经济文化交流
2	居民生活水平与生活质量	项目所在地各居民点、村庄	较大	施工期：唉青、扬尘、水污染、植被破坏、出行受阻 运营期：出行方便，各种商业活动的开展带动生活水平和质量提高；汽车尾气、噪音影响居民日常生活	施工期：合理组织施工、恢复植被； 运营期：加强环境保护与检测
3	居民就业	项目所在地各居民点、村庄	较大	施工期和运营期：增加就业机会和人数，调整就业结构	施工期：增加就业机会；营运期：为外出就业、学习提供便利的交通
4	弱势群体	项目所在地妇女、儿童:、老年人、残疾人	一般	促进沿线地区经济发展，利于增加弱势群体的就业机会和社会福利	为弱势群体进行扶助并提供平等的就业机会
5	地区文化、教育、卫生	项目所在地	一般	施工期和运营期：促进地区文化交流，提升教育、卫生水平，由千对沿线地区产生废气、废物、噪音干扰，环境生条件受影响	施工期：合理安排施工时间；运营期：防噪设施
6	地区基础设施、社会服务容量和城市化进程	项目所在地基础设施、城镇	较大	促进地区相关基础设施建设，增大社会服务容虽，加快沿线地区城市化进程	施工期：细致调查、具体协商、合理布线；运营期：促进沿线城镇化进程

8.2.2. 项目与所在地互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

8.2.2.1. 当地政府对项目的态度

拟建项目的投资建设在天河区，当地政府为该项目实施做了大量的前期工作，积极向上级政府提出申请，号召沿线相关的乡镇、村和人民群众积极配合支持。当地政府表示：在对项目建设和运营期间，需要由工地提供交通、电力、通信、供水等基础条件，粮食、蔬菜、肉类等生活供应条件，医疗、教育等社会福利条件将大力支持，积极配合，共同努力尽快把本项目建成通车。

8.2.2.2. 不同利益群体对项目的态度及参与程度

本项目的建设将改善区域交通条件，促进沿线地区经济发展的需要，同时也是实现区域协调政策的需要，各地方政府和人民群众对拟建道路抱有极大的热情与希望。根据调查和收集的资料，本项目沿线多数居民、有关管理部门对于本项目情况基本了解，理解道路建设对当地经济长远的促进作用。

8.2.2.3. 各部门对项目的态度及支持程度

工地组织机构、不同利益群体及当地技术文化状况都渴望早日改造该道路，因为修建该道路将改善当地的交通出行环境，能够进一步促进该地区现有科学技术、文化的交流和发展，能够促进该地区居民的教育水平的提高，能够改善该地区居民生产、生活水平，能够加快沿线资源的开发利用，加快项目影响区脱贫致富的步伐，改善投资环境，促进工业园区的建设，增大经济的辐射作用，总之，能够促进当地社会、政治、经济的发展。通过下面分析表很容易看出社会对项目的适应性和可接受程度。

通过对项目所在地的互适性分析，得出社会对项目的适应性和可接受程度分析结果，见下表所示。

表 8.2-2 社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体	较高	对眼前局部利益难以割舍，存在一些局部问题和顾虑，产生矛盾	加强宣传教育、打消思想顾虑；重视群众反映问题，在符合政策的条件下，予以及时、妥善的处理
2	当地组织机构	较高	无不良后果	-
3	当地技术文化条件	-般	无不良后果	-

8.2.3. 社会风险分析

拟建投资项目的社会风险分析主要是对可能影响项目的各种社会因素进行识别和排序，选择影

响面大、持续时间长，并容易导致较大矛盾的社会因素进行预测，分析可能出现这种风险的社会环境和条件。其中最主要的问题是：受损补偿问题和弱势群体支持问题等。这些问题解决得不好，群众生活就得不到保障，生活水平就会降低,群众抵触情绪就会滋生，就有可能影响项目的实施，甚至会给项目的实施带来风险。对于弱势群体全社会都要来关心他们、爱护他们，帮助他们解决生产、生活中的实际困难，并且政府要制定相应的政策与措施进行扶持，让他们感受到社会大家庭的温暖,让他们知道项目的实施所带来的好处与利益跟他们息息相关。

8.2.4. 社会评价结论

从前面的分析可知，本工程的建设将为加快天河区的建设进程，促进该区域经济发展和改善当地的出行环境提供有利条件。做好了这些工作就能避免不利因素所带来的社会风险，使项目能顺利进行实施建设并按时完成。

8.3. 生态环境影响与资源能力利用效果分析及评价

8.3.1. 沿线环境特征

8.3.1.1. 地形地貌

天河区总体地势由北向南倾斜，形成低山丘陵、台地、冲积平原三级地台。其中，丘陵 28.41 平方公里，占 20.72%；台地 21.85 平方公里，占 15.94%；平原（包括冲积平原、宽谷、盆地）86.84 平方公里，占 63.34%。

天河区依地势可分为三个区域：北部是以火成岩为主构成的低山丘陵区，海拔 222～400 米；中部是以变质岩为主构成的台地区，海拔 30～50 米；南部是由沉积岩构成的冲积平原区，海拔 1.5～2 米。

中部台地区地质较为复杂。元岗天河客运站至石牌华南师范大学地下有花岗岩残积土层，遇水极易软化崩解。五山地下有孤石群，硬度非常高。瘦狗岭地下断裂带（农科院幼儿园地下 16 米）有急流地下水。

北部低山大体以筲箕窝水库为中心分东西两面排列，并以此为天河区与黄埔区、白云区分界。全区最高处为大和嶂（391 米），位于北部，山脊分界处南北分别为天河区渔沙坦村与白云区太和镇。以大和嶂为基点往东与萝岗区的分界主要有杓麻山（388 米）、凤凰山（373.3 米）、石狮顶（304 米）等海拔 261～388 米的 11 个山头，往西与白云区分界主要有洞旗峰（312 米）等海拔 147～312 米的 9 个山头。筲箕窝水库以南有火炉山（322 米）。北部中央低处形成筲箕窝、龙洞和华南植物园等水库、宽谷和盆地。中部台地从东到西分布有吉山台地和五山台地。五山台地中有突出的瘦狗岭（131 米）。

南部冲积平原分布在广深铁路以南珠江沿岸前进、车陂、员村、石牌、猎德一带。

8.3.1.2. 社会环境

1、沿线社会情况

路线所在的天河区文化、教育、体育事业蓬勃发展。区社会保障体系健全，人民安居乐业，生活进入小康水平。路线沿线村镇、居民点分布较多。近年来，项目所在地依托广州大都市，充分利用交通、流通及资源优势，积极发展商业、房地产业、交通运输业和饮食服务业，第二产业已经成为国民经济新的增长点，项目区域城乡环境得到进一步改善。

2、文化旅游资源

天河区内有不少特色公园、名胜古迹和大型娱乐场所，旅游资源丰富。广州世界大观是广州市旅游的重要景点；华南植物园是全国最大的南亚热带植物园，“龙洞琪琳”是羊城旧八景之一和广州十佳景点之一；天河公园被喻为天河区的“区肺”；由农民集资兴办的航天奇观集科普与娱乐为一体；天河区内还有天河体育中心，以及富有乡村特色的吉山橄榄公园、前进杨桃公园、黄村东公园、长湴休闲公园和广东树木公园等景点。沿江风景区可让游人领略珠江新城及珠江两岸的美景。

8.3.2. 环境影响分析

道路建设在一定程度会对周围环境造成的影响，这是伴随道路建设而产生的客观事实。因此，进行道路建设的同时应采取各种措施尽可能地将环境影响降到最低限度。就形态而言，环境影响主要包括生态环境影响、大气环境影响、水环境影响、固体废弃物影响、声环境影响以及文物保护等内容；对时态而言主要包括施工期对周围环境的暂时影响和营运期对周围环境的长期影响。

8.3.2.1. 施工期环境影响分析及评价

道路建设通常都要开挖地表和填筑路堤，必要时还须砍伐一些树木，使生态系统发生变化，对生态平衡带来一定的影响。但道路施工是短时的，施工范围是有限的，因此，道路施工不会对生态环境有太大的影响，且施工对生态环境影响一般是可恢复的，只要加强施工管理，采取适当措施，尽可能减少水土流失，可将生态环境影响降到最低限度。

（一）施工期声环境影响

施工期的各种机械噪音污染是影响周围环境的主要敏感点，尤其是夜间连续施工作业对居民的正常学习和休息影响更大，因此应控制夜间施工作业时间，或避免夜间施工。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。

（二）施工期环境空气影响

施工过程中各种机械排放的烟尘、废气等，是造成大气污染主要污染源，这些污染源对局部大气环境带来暂时影响。加强施工机械的维修保养管理，可减少对大气环境的影响。

（三）施工期水环境影响

施工期的污水主要是指施工时溢于地表的泥浆、水泥浆、施工人员的生活污水以及施工期来自暴雨产生的地表径流等，如果施工改变了地表径流和汇水区，影响或堵塞原有排水路径，就可能导致污水横溢，造成水环境污染。因此，施工时必须对各种污水加以控制，疏通排水渠道。

（四）施工期固体废物环境影响

固体废弃物主要是指施工残留的石渣、混凝土渣、废弃土方以及施工人员的生活垃圾等，施工时必须对这些固体废弃物加以控制和清理，否则将影响附近地区生态环境和生活环境，重者会造成土质硬化，土地无法耕植。因此，施工时必须对各种废弃物加以控制和清理。

（五）施工期文物保护的影响

文物保护是我国的一项基本国策。施工时若发现文物，应及时采取措施加以保护，并通知文物部门进行处理。

8.3.2.2. 营运期环境影响分析及评价

营运期的环境影响主要是指汽车尾气对大气环境影响、汽车行驶产生的噪音对道路两侧居民工作、学习、生活环境影响以及路面径流对周围水环境的影响。

（一）营运期环境空气质量影响

汽车尾气是道路交通对大气环境污染的重要因素。对此，国家环保部门对各种车辆尾气排放的废气标准作了明确规定和限制，只要控制好车辆废气排放标准，车辆废气对大气环境污染是有限的。

（二）营运期声环境质量影响

汽车行驶产生的噪音是影响人们生活环境的重要因素，为此，道路在勘察设计阶段就尽可能地避开人口密集的住宅区，同时，国家环保部门对各种车辆产生的噪音也作了明确规定，以限制车辆噪音对环境的污染，因此，车辆的噪音对人们生活环境不致产生太大的影响；对于因各方面的原因无法避开人口密集区的道路，在设计和施工阶段须采取隔音措施，使噪音污染降到最低限度。

（三）营运期水环境影响

路面径流和因交通事故泄漏的危险化学品也是影响生态环境的重要因素，若路面排水设计不合理，将含有各种污染物的路面积水排入鱼塘、水库、耕地等，就会污染当地的水质和土质，严重时会导致水源不能养殖、灌溉、饮用，土地不能耕作。因此，在设计和施工阶段应合理设置道路排水系统。

（四）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。项目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。

8.3.3. 减缓工程环境影响的对策

道路建设主要在施工期和营运期对沿线环境造成影响，工程对土地的永久性占用会改变沿线部分地区土地的使用性质，对地表植被和农业生态环境产生影响；工程施工中土石方移动会产生水土流失，主要表现为路基修筑过程中对地表的填挖产生的高路堤、深路堑、高边坡，以及路基、桥梁工程产生的土石方废渣、取土场等，受雨水冲涮产生水土流失，对区域生态环境产生影响。在项目实施过程中如果不注重环境保护，将会留下隐患，以下针对设计、施工、营运这几个时期，提出相应的环保建议。

8.3.3.1. 设计时期的环保建议

1、对边坡和弃土场要做好边坡防护和绿化保护，合理选择弃土场位置，弃土后作好清理、平整和复垦工作，疏通排水渠道，尽可能防止水土流失，恢复土地再生能力。

2、绿化是道路环境保护的重要措施之一，根据交通量、人口分布等具体情况，在适当位置进行绿化，以达到恢复植被、美化环境、减少水土流失、防噪防尘等目的。

8.3.3.2. 施工阶段的环保建议

1、在施工前要对沿线文物进行勘察调查，做好文物保护工作，保护文物资源和人文环境。

2、道路沿线交通繁忙，因此施工期应加强路政管理，合理安排和调运车辆，防止因施工占道

而阻塞交通。

3、加强施工管理，防止机械和车辆跑、冒、滴、漏污油和产生超标尾气，污染环境和水源。

4、严禁将施工中的废水、废料排入河流、鱼塘中，施工人员的生活污水及生活垃圾也应集中处理后统一排放，以免对水体造成污染。

5、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。

6、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。

7、采用粉煤灰、石灰、水泥等拌和料施工及土方作业时，应及时洒水，严防扬尘污染环境。混合料拌和场和堆料场应选在空旷地带，尽量远离集中居住区，并设在下风向，同时应选用带除尘装置的拌和设备，使大气污染对人民生活的不利影响降至最低程度。

8、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。

9、粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

10、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。

11、对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

12、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。

13、竣工后应及时清除临时工程和施工废弃物，恢复原有地貌景观，不留有碍自然景观和生活环境的施工痕迹，利于当地居民尽快恢复生产。

8.3.3.3. 运营阶段的环保建议

1、该项目建成后，随着交通量的增加，对该地区的大气、声和水环境的污染也会增加，因此应加强路政管理和对环境影响的监测，在学校和居民点等敏感点环境，应有禁止鸣笛告示标志。

2、应对运送有毒有害物质和散装含尘物料的汽车实行监控管理，避免由于泄漏或滴漏、洒落、吹落路面后产生扬尘及受雨水冲刷后进入排水系统造成对周围环境的污染。

3、虽然拟建项目的运营将给沿线的大气、声环境和水环境造成污染，但由于该道路的建成改善了区域交通环境和经济环境，减小了交通事故的发生率，从大局来看，对环境的改善有很大的帮助。

8.3.4. 生态环境影响综合评价

道路建设不可避免地对环境带来一定地影响，其中主要又是生态环境、大气环境和声环境。就本建设项目而言，路线经过地区没有水资源和生态自然保护区，因此，本项目的建设不会对周围环境造成太大的影响；对于大气环境和声环境，只要在施工阶段和运营阶段采取适当的环保措施，则可将对周围环境的影响降到最低限度，满足国家规定的有关环保要求。

建设单位应严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，本着以人为本，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。

8.3.5. 资源和能源利用效果分析

8.3.5.1. 市政道路节能评价

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，在项目建议书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，其可行性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。

8.3.5.2. 节能评价范围及依据

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，通过采取一定的措施，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社会经济发展具有重要意义。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太阳能综合利用技术、废旧轮胎翻新利用等节能技术，提高能源利用效率。

加强节能工作是交通行业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、更可靠、更和谐的客观要求，交通行业的基本装备和道路水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。

交通行业节能工作的指导思想是：以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，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交通事业又好又快发展。

本项目节能评价的主要依据是交通部《关于交通行业全面贯彻落实国务院关于加强节能工作的决定的指导意见》。拟建的项目根据该《指导意见》的要求，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。

8.3.5.3. 能耗影响因素分析

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。

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）；

（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。

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）。

当车辆有直线驶入曲线时，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形曲率的增加而降低，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。

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。

表8.3-1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
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

8.3.5.4. 节能计算的内容与方法

1、计算的内容

本项目不考虑道路建设期的节能，仅考虑在道路营运期间的节能情况，计算评价期采用项目设计年限，即项目通车后 10 年。本项目处于平原微丘地区，纵坡较小，全部为高级路面铺装。

在新老路的交通条件中，对燃油消耗影响较大的有老路的行驶车速较低及横向干扰导致汽车的加速、减速和停车所带来的燃油消耗的增大。横向干扰通常难以定量确定，但其已反映在道路平均行驶车速之中，因此，本次节能计算仅计算因行驶车速不同所带来的燃油节约。

2、计算方法

项目建成后的油耗节约效益的计算采用“有无对比”的分析方法，无此项目时的汽车燃油消耗与建设本项目后新老路汽油燃油消耗之差额即为油耗节约量。新建项目燃油节约主要包括以下方面。

A 道路晋级所产生的油耗节约

指道路建设项目的实施，使得车辆单位里程的燃油消耗减少而节约的燃油量。计算方法为：

B1=（C00-CN）×LN×QN×365

式中 B1——道路晋级的燃油节约量，L；

CN——新建项目上的平均燃油消耗，取 0.18L/（km·车）；

C00——无本项目时，老路上的加权平均燃油消耗，取 0.19L/（km·车）；

QN——新建项目上的年均日交通量，辆/d，按交通量预测结果逐年计算；

LN——新建项目的全程，2.835km。

B 老路减少拥挤所产生的消耗节约

无此项目时，原有相关道路的交通量不断增加，平均行车速度相应降低，停车次数增加。有此项目后，使原有相关道路部分交通量发生转移从而减少了拥挤，原应提高的单位燃油量不再提高，从而形成了节约。

其计算方法为：

B2=（C01-C00）×（L0–Ln）×Q0×365

式中 B2——减少拥挤所产生的燃油节约量，L；

C01——建设项目后，老路上的加权平均燃油消耗，取 0.26L/（km·车）；

C00——无本项目时，老路上的加权平均燃油消耗，取 0.24L/（km·车）；

L0——老路的加权平均里程，取 1.4km；

Ln——新路的加权平均行驶里程，取 0.8km；

QO——建设项目后，老路上的平均日交通量，L/（km·车），参考交通预测结果逐年计算。

C 缩短里程而产生的节约

拟新建市政道路项目缩短了里程，从而直接节约了在其上运行车辆的燃油消耗。其计算方法为：

B3=（L0–Ln–LN）×QN×C00×365

式中 B3——缩短里程而获得的燃油节约量，L；

L0——老路的加权平均里程；

Ln——新路的加权平均行驶里程；

LN——新项目的里程；

QN——新建项目上的年均日交通量，辆/d，参考交通量预测结果逐年计算；

C00——不建本项目时，老路上的加权平均燃油消耗，取 0.24L/（km·车）。

8.3.5.5. 节能计算结果及评价

表 8.3-2 节能效益表

年度	节能效益 合计(万 L)	预测新建道路交通量预测(pcu/d)	道路晋级、缩短 里程所产生的油 耗节约(万 L)B1	老路减少拥挤 所产生的消耗 节约(万 L)B2
2027	11	25886	10	1
2028	11	26401	10	1
2029	11	26916	10	1
2030	11	27432	10	1
2031	12	27947	10	1
2032	12	28462	11	1
2033	12	29030	11	1
2034	12	29599	11	1
2035	13	30167	11	1
2036	13	30736	12	1
2037	13	31304	12	1
2038	13	31637	12	1
2039	13	31970	12	1
2040	14	32304	12	1
2041	14	32637	12	1
2042	14	32970	12	1
2043	14	34620	13	2
2044	15	36269	14	2
2045	16	37919	14	2
2046	17	39568	15	2
合计	261		234	27
占比	100.00%		89.54%	11.68%

根据上述评价方法，计算出本项目在 20 年评价期间共可节约燃油 261 万 L。其中，道路晋级、缩短里程所产生的油耗节约为 234 万 L，占燃油节省总量的 89.54%；由于减少拥挤提高车速而产生的燃油节约为 12 万 L，占燃油节约总量的 11.68%。计算结果表明，本项目的节能效果十分可观。

8.3.5.6. 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、机务等管理部门，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。

8.3.5.7. 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。

8.3.5.8. 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通行状态，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。

8.3.5.9. 电气节能措施

1、电气节能措施与目标

本工程采取以下电气节能措施：

（1）供配电系统节能：降低配电系统自身的能耗，提高设备用能效率。

（2）照明节能：提高照明方式与照明器具的效率，实现照明系统的实时控制。

（3）节能管理：避免人为浪费，为提高用能管理水平提供技术手段。

2、电气节能

（1）正确计算负荷容量，合理设计供配电系统，实现供配电系统和用电设备的经济运行。

（2）按经济电流密度合理选择导线截面，减少线路损耗。

（3）选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。

（4）采用高效节能 LED 灯具及高效的灯具附件。

8.3.6. 碳达峰碳中和分析

8.3.6.1. 施工期间节能减排措施

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”。

供水节能措施

全面节水是缓解水资源短缺的重要途径，是关系到我国实现水资源永续利用、经济和社会可持续发展的一项战略任务。2016 年修订的《中华人民共和国水法》中规定“国家实行计划用水、厉行节约”，项目应加强节电节水的基础工作。

1、根据给水系统出流的实际情况，综合考虑到各种配水器具的位置标高和保证安全供水等多种因素，对给水系统的压力做出合理限定，通过采用节水龙头或采取减压措施合理限定配水点的水压，防止给水系统超压出流造成的“隐形”水量浪费。

2、在建筑设计中，除考虑建筑功能和建筑布局外，应充分考虑节水因素，尽可能减少局部热水供应系统管线的长度并进行管道保温，并采用带恒温装置的冷热水混合龙头，保证热水在使用过程中的水温，使用户能够快速得到符合温度要求的热水，减少由于调温时间过长造成的水量浪费，同时，减少热水系统的无效冷水量，防止用户开启热水配水装置后，需要放掉部分冷水后才能正常使用所造成的水量浪费。

3、尽可能采用变频调速泵供水，选用优质给水管材，避免因给水系统发生二次污染而需将受到污染的水排放和对供水系统进行清洗处理所造成的水量浪费。

4、在可能条件下，考虑采用中水设施，充分利用各种排水如生活排水、盥洗废水、雨水等优质杂排水，经过适当处理后适当回用于建筑物或建筑小区内，减少自来水耗费。

5、对生活用水和清洗水采用节水阀门，并采取有效措施避免跑、冒、滴、漏等现象。配水装置和卫生设备是水的最终使用单元，其节水性能的好坏，直接影响节水的成效，因此，应根据使用场所的实际情况，选择使用适用的节水器具，提高节水效益。

6、各项具体工程的生活、消防给水系统的设备，宜选用高效节能的供水设备。水泵的选型应合理适用。水泵运行时扬程和压力等指标，应尽可能选择在接近额定值的范围，并尽可能采用变频调速装置加以控制，以达到最佳的节能效果。

8.3.6.2. 运营期间节能减排措施

交通运输碳达峰、碳中和是指通过采取一系列节能减排措施，将交通运输行业的碳排放峰值控制在合理范围内，并最终实现碳排放的零增长。具体实现方法有：

1. 推广清洁能源车辆。如电动汽车、氢燃料汽车等。

2. 提高交通运输的能源效率。比如提高公路、航空和海运的能源利用率，减少车船航班等运行时的能源消耗。

3. 发展轨道交通和城市公共交通。这些交通工具通常能够更加高效地运输人员和货物，并减少日常交通中的单车出行

4. 推广低碳出行方式。鼓励人们骑自行车、步行或乘坐公共交通出行，减少燃油车的使用频率。

交通运输碳达峰、碳中和的实现需要广泛的政策支持、技术创新和社会合作，是一个艰巨而复杂的任务，但是它对于保护环境和促进全球经济可持续发展至关重要。

第九章 项目风险管控方案

9.1. 项目风险防控

9.1.1. 编制依据

根据广州市住房和城乡建设局、广州市交通运输局、广州市水务局、广州市城市管理和综合执法局、广州市林业和园林局关于印发《加强城市建设重大事项及重大工程报备制度》的通知穗建公共〔2022〕243 号，本项目属于城市建设重大工程范围，应编制风险防控专章。

9.1.2. 编制内容

1、新征地是否涉及占用永久基本农田及大拆大建的情况

本项目建设用地由业主统一进行征地，经报规确认不占用永久基本农田，沿线现状基本为厂房且为建设用地，不涉及及大拆大建的情况。

2、涉及禁建区、限建区、自然保护地、野生动物栖息地、饮用水源保护区、蓄滞洪区、城市绿线绿地、蓝线水域及河道（河涌）规划管理范围、水利工程管理与保护范围、河道管理范围，生态保护红线的情况

根据规划设计条件，本项目不涉及以上情况。

3、是否按要求编制《树木保护专章》，加强对古树名木、古树后续资源、大树等的保护

本项目建设方案文本已按要求编制《树木保护专章》。

4、是否按要求编制《历史文化遗产保护专章》，加强对涉及不可移动文物、历史文化名镇名村、传统村落、历史文化街区及历史风统区、历史建筑、传统风貌建筑等的保护

本项目建设方案文本按要求单列历史文化遗产保护专章，但经核查，项目不涉及历史文化遗产。

5、涉及影响社会稳定、公共安全、生态环境的情况

在社会稳定方面，本项目建设用地现状基本为厂房、农田，实施时主要有由征地引发社会稳定风险。由于本项目为新建工程，其建设必然会新增用地。新增用地对当地土地所有者会有一定的影响，今后应在项目的各个阶段应不断优化线位，以最大限度减少对用地的占用。

在公共安全方面，本项目主要为新建道路工程，建设时应注意路基工程风险，保障公共安全。项目所在区域可能会存在较多不良地质现象，但只要在后续阶段加强工程地质勘察工作深度，详细查明不良地质所在的准确位置和不良地质的详细特征，可为设计和施工提供充足的参考依据，并通过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。

在生态环境方面，本项目建设会对沿线的生态环境产生一定的破坏，主要表现在新建道路需要填筑土方和占用土地，会破坏已有的绿化系统和水资源系统。同时，建设期间和营运期间会对环境产生一定的污染，从而影响到一些动植物的生长栖息环境，使动植物生长范围缩小，种群变小，生态系统发生变化。但只要在后续阶段加强从设计、施工、运营等方面进行考虑，正确采用技术指标，合理利用地形，加强施工阶段的环保措施，从而保护自然环境、保护生态平衡，

因此，本项目的建设对于社会稳定、公共安全、生态环境的影响是可控的，对于这些影响，在设计、施工、营运工作中，将配合环保部门，按照可持续发展的思想，根据不同地点、环境和阶段，以审美的观点采取相应的措施，配合周围的自然环境，使之成为一个新的自然景观。

6、项目涉及超高层建筑的，补充相关结构、抗震、消防等方面的论证内容

本项目不涉及上述情况。

7、涉及复杂地质条件、施工过程中存在较大安全隐患的情况，建设过程中需对现状建构筑物和管线等作重要保护的排查情况

本项目不涉及上述情况。

9.2. 消防、劳动安全与卫生

9.2.1. 危害因素和危害程度分析

9.2.1.1. 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。

9.2.1.2. 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。

9.2.2. 安全措施方案

9.2.2.1. 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。

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。

9.2.2.2. 采取切实可行的安全措施

1、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。

2、防雷措施

按《建筑物防雷设计规定》（GB50057-2010）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。

3、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。

4、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。

5、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。

6、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。

7、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，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。

9.2.2.3. 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。

9.2.3. 消防设施

9.2.3.1. 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。

9.2.3.2. 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。

9.2.3.3. 消防给水

本项目在奥体横路新建 DN400 给水主管和 DN300 配水管，在吉山英君路新建 DN300 给水管，在珠村一路新建 DN300 给水管。

按规范要求设置消火栓系统，本工程的消火栓型号采用室外地上式消防栓（阀门井式，支管深装）SSF150/65-1.0（智慧型），参考图集《室外消火栓及消防水鹤安装》（13S201,页 19），室外消火栓的间距按照间隔不大于 120m，设置在人行道离路缘石 0.5m 的位置。当城市道路红线宽度大于 60m 时，需在道路两边设置，距离路边不超过 2m，十字路口 50m 范围内设置市政消火栓。

9.2.3.4. 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。

9.3. 社会稳定性风险评估

9.3.1. 社会稳定风险评估目的

为贯彻市委、市政府相关文件精神和《广州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》精神，切实从源头上预防、减少和消除建设工程影响社会稳定的隐患，规范工程建设管理，确保首期市政道路工程建设的顺利实施，在项目开工建设前进行社会稳定风险评估分析。

9.3.2. 评估依据

（1）《国务院信访条例》

（2）《关于开展重大建设项目信访风险评估工作的通知》

（3）国家发展改革委《关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（发改投资〔2012〕2492）号）；

（4）《重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章编制大纲及说明(试行）》，国家发展和改革委，2013 年 2 月；

（5）《广东省发展改革委关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》，粤发改重点〔2012〕1095 号，2012 年 12 月；

（6）《广州市发展改革委关于印发《关于加强城市建设重大项目决策风险管理的意见》的通知》（穗发改〔2021〕98 号）。

9.3.3. 评估内容

根据工程建设实际情况，本报告对土地征收拆迁、施工期间环境噪音及交通出行等影响可能引发社会不稳定的因素进行分析。

9.3.4. 项目影响分析

9.3.4.1. 土地征用和房屋拆迁的影响

由于本项目为新建工程，其建设必然会新增用地。新增用地对当地土地所有者会有一定的影响，今后应在项目的各个阶段应不断优化线位，以最大限度减少对用地的占用。

土地征用和房屋拆迁可能会引发的社会稳定风险即政府在执行征地拆迁决策、实施征地拆迁的过程中给人民群众的生活、生产、生命、财产等与其切实利益相关的各个方面造成的负面影响和损失的可能性。引发土地征用和房屋拆迁社会稳定风险的原因，主要有：征地拆迁的强制性、补偿金不足、补偿安置中的社会保障力度不够、征地拆迁带来的破坏性、补偿不公等。

9.3.4.2. 施工阶段影响

项目施工过程中，周围居民、企业可能由于工程建设影响进行利益诉求，如施工噪音影响、环境影响、出行不便等情况。

噪音影响：夜间施工有严格的规定，因此夜间噪声的影响相对较小，白天噪声较大，受影响的主要是居住区内停留的老人和小孩，而老人和小孩恰恰是对噪声最敏感的人群，他们的反应决定了居民的意见。另外居民们更重视项目运营后的交通噪声对他们的生活、建筑的影响。

除了上述受影响较大的群体之处，还有其他受影响的人群，但是相对来说这部分人群分布比较分散，影响特征不明显。

施工期间交通影响：本项目在现状路中实施，部分路段需围蔽现状路，但可通过周边道路绕行，故对交通影响不大。

施工期间其他不利影响：施工期间的其他不利影响因素繁多且容易忽视，常见的主要有环境影响、施工安全、施工管理等方面。

环境影响包括扬尘、污水及固体废弃物。这些废弃物清理不及时，容易影响周边居民生活，施工单位应积极搞好卫生工作，严禁扰民。

9.3.5. 社会稳定风险分析

9.3.5.1. 社会稳定风险的表现形式及影响

社会稳定风险的形式包括社会治安、涉众经济案件、群众信访、安全生产施工等形式，全面落实维护社会稳定工作的各项措施，深入开展社会不稳定因素排查化解，着力夯实维稳基础，妥善处置各类突发群体性敏感性事件，有力维护社会稳定。

一般情况下，本项目社会稳定问题产生之初，其表现多是书信、电子邮件、传真、电话、走访等形式中的一种或几种方式，数量零星，也比较缓和。但随着事态发展，也有可能朝着超级信访、集体上访、进京上访等严重影响社会稳定的方向发展，特殊情况下甚至发展为非法集会游行示威、蓄意破坏、群体性罢工、械斗、暴乱等群体性事件。

正常情况下，社会稳定问题的出现的症结是发起者为了维护合法利益，表达诉求的一种方式之一，本身不会对社会造成不良的影响。但如果演变成恶性的整体性事件，其对社会稳定的影响将是无法估量的。对工程项目建设来讲可能会分散建设精力、增加投入、延迟工期、工程停工、甚至造成破坏；对社会来讲可能会打乱居民正常生活、妨碍社会正常运转、扰乱社会治安、毁坏公司财产、影响社会稳定等。

9.3.5.2. 社会稳定风险可能性分析

在当事方认为自身权益受到侵害情况下，反应诉求及救助渠道是一种方式，也是社会救助的一

个途径，尤其当各种诉求及救助渠道不通畅的情况下，影响社会稳定的可能性就会进一步增大。

本项目在噪声、交通组织以及施工期间工程建设等方面会对当地居民、经营户、企业单位造成一定的不利影响，这些影响可能会导致出现不利社会稳定的问题。

根据以往经验，由于噪声、不文明施工、交通拥堵等造成的各种不便而引发的社会不稳定的可能性相对较小，另外在工程施工内部如劳动用工、安全保障、工资发放、工程款支付等方面如果不能做到合理、及时、规范，也可能引发社会不稳定问题。社会稳定风险分析及评价见下表。

社会稳定风险分析及评价表

序号	风险因素	风险可能性	风险评价
1	因征地和拆迁可能造成的补偿标准不公。	征地和拆迁补偿最容易引发不利稳定的因素。随着社会和经济的发展，人们心理期望的标准也越来越高。存在补偿矛盾引发的社会不稳定风险因素。	较小
2	施工噪声和交通噪声影响周边群众。	建设期，由于地块周边基本为物流园、厂房、空地等，噪声对周边影响小；运营期，交通噪声对沿线居民有一定的影响，存在社会不稳定风险因素。	较小
3	施工期间沿线道路拥堵及出行不便风险。	施工期间施工车辆对道路的破坏导致交通拥堵会引发不稳定因素。	较小
4	项目建设施工期间污水、废气、扬尘、固体废气物污染影响	建设期，污水、废气、扬尘、固体废气物存在社会不稳定风险因素。	较小
5	施工期间安全问题及施工单位内部管理不善等问题。	施工风险因素较多，既包括对外的影响，也包括施工期间对内部的不稳定因素。	较小
6	媒体舆论导向及其影响（传统媒体以及网络媒体)。	项目建设与运营期，存在群众对项目抱有疑虑、不法分子借助舆情阻挠项目建设的风险。	较小

同时，还应注意到社会稳定问题的发生和发展具有很大的不确定性，在项目实施过程中，如果有关措施落后于项目建设或没有按要求实施，则发生社会不稳定可能性较大，反之会较低；另外，社会稳定问题的处理也是影响社会稳定数量和程度的因素之一，处理等当，可以有效避免再次发生和事态扩大。

9.3.6. 风险防范措施

为保护人民群众利益，规范工程建设、确保工程顺利实施，本研究提出了工程征地拆迁、环境保护、交通组织以及施工组织等方案。各方案针对可能存在的问题制定了相关的措施。

本节将结合这些措施的制定及落实情况，并针对社会稳定问题进一步完善相关措施。

9.3.6.1. 工程征地拆迁

工程征地拆迁前应制订合理的征地补偿和拆迁还建方案确保拆迁居民得到妥善安置，合法权益不受损害。及时了解国家及地方最新的政策、法规和标准，将征地费用足额纳入概算；应与涉及土地征收签订的合同中明确补偿资金具体的发放数目、时间和方式等，并设立专门的监督部门进行监督，保障所有补偿资金按时按量发放;做出土地征收决定前，征收补偿费用应当足额到位、专户存储、专款专用。加强对补偿资金、资产合法使用的监管，防止因资金使用、资产运作不当而影响群众切身利益，进而发生“次生”社会不稳定现象。

9.3.6.2. 噪声治理

噪声的污染防治是一个总体工程，从最初的环境规划，到工程设计、管理、到最后的污染防治，是一个整体的防治系统，只有各个环节均做到良好的控制，施工沿线的噪声影响才可达到最低限度。为此本工程项目建设方案、环评报告以及工程设计提出了较为详尽的噪声环境保护施工，措施包括工程设计措施、管理和规划措施、声学技术措施、环境敏感点噪声防治措施等四个方面多项内容。

建设施工过程中产生的噪声源主要是项目的各种施工机械、运输车辆等。本项目周边有已建成的天河区执信中学，吉山小学，其余均为未开发地块，施工期间噪声影响小。施工单位应采取各种措施来尽量减缓项目施工对周边影响。例如要求施工单位分时段施工，减少夜间扰民、早晨扰民，并做好防噪措施。

9.3.6.3. 交通组织

考虑到项目施工对交通的影响，工程制定了如下方案：

1）分幅围蔽施工，确保行车和行人的安全。

2）施工单位加强工程车辆驾驶人员交通安全教育，施工车辆按指定线路行驶，在穿越村庄、

人口密集区域要减速慢行；经过学校、市场、交通要道等人口密集区域施工单位应指派专人负责现场交通安全管理；严禁超载、超限车辆上路，对大吨位车辆进出狭小的村道，要积极采取防范和完善措施，在工程车辆经过的道路应设置符合交通技术规范的标志牌。

3）在机动车流交通组织方面，优化周边厂房、学校等出入口设置及内部交通组织设计，设置施工导向标志牌，提前告知车辆绕行路线，降低交通影响。

4）向传媒通告本项目的施工围蔽及疏导情况，让广大市民和驾驶员了解施工区域的交通组织。

9.3.6.4. 环境保护

考虑到项目范围内居民的正常生活和休息，严格执行相关法律法规，采取必要的施工期污染防止措施，努力降低施工对周边环境的影响，其中包括水环境、空气、固体废物垃圾等。对污水、废气、扬尘的防范措施如下：

（一）污水

1）项目施工期间施工人员生活废水不得随意排放，应依托周围既有管网收集处理；

2）施工废水收集后应循环使用（如洒水降尘），其中桥梁施工过程中，施工废水禁止直接排入河流。

（二）废气

施工车辆应达到相关的汽车废气排放标准，排放废气的机械亦应达到相关的排放标准。施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

（三）扬尘

1）施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土；需使用砂浆的，应使用预拌砂浆；需使用水泥的，应使用散装水泥；未经许可不得使用袋装水泥，不得现场搅拌混凝土、现场配料搅拌砂浆。

2）水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、防尘网或防尘布苫盖；防尘布或遮蔽装置的必须保持完好；未密封存储的物料堆应定时定期洒水或喷洒抑尘剂。

3）材料堆放场距敏感点距离应满足环评报告要求。

4）风速大易产生扬尘时，施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

5）及时清运弃土、弃料及其他建筑垃圾，在 48 小时内未能清运的，应当堆放在有围挡、遮盖等防尘措施的临时堆放场，小批量且在 8 小时内投入使用的物料应定期喷洒抑尘剂或洒水。

6）施工车行道路应定期洒水抑尘。

7）运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部进行冲洗除泥，不得使用空气压缩机来清理车辆、设备和物料尘埃。

8）应对拆除物区外围进行持续洒水或喷淋，但采取洒水或者喷淋措施可能导致危及施工安全的除外，须采取其它抑尘措施。

9.3.6.5. 施工组织

合理组织工期、规范劳动用工管理、及时足额发放工程款工人工资，加强工人业余活动安排与管理；做好工程维护、安全保障、施工标识，规范作业、杜绝施工扰民。具体应对措施如下：

（一）文明施工

由于项目施工期会有外来的施工人员，会对加强当地社会管理的工作力度带来一些风险，所以要制定好一套员工管理办法，对施工人员进行管理，降低不文明施工引起的风险。

1）利用协调会、座谈会、巡检、交底等机会，开展讲座、教育、通报、案例研讨等形式的教育、普法工作。利用工地广播、悬挂标语、宣传画等途径开展文明宣传工作。为施工人员提供电影等文化娱乐活动条件，丰富其业务生活。管理人员定期与施工人员进行交流、谈心，了解其生活上的困难和需求，给予他们精神关怀。

2）依靠当地公安机关，对施工人员进行身份备案。对施工人员的文明行为、接受普法宣传等情况进行定期考核。

（二）安全施工

1）施工严格按照广州市各项要求制定有关安全文明生产条例，落实必要安全设施，防护及各种标志牌等，确保达到市标化的要求，使每个进入现场的人员都有足够的安全感，全身心地投入到生产建设中去。

2）施工单位应当对管理人员和作业人员每年至少进行一次安全生产教育培训，其教育培训情况记入个人工作档案。安全生产教育培训考核不合格的人员，不得上岗。作业人员进入新的岗位或者新的施工现场前，应当接受安全生产教育培训。未经教育培训或者教育培训考核不合格的人员，不得上岗作业。施工单位在采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，应当对作业人员进行相应的安全生产教育培训。施工单位应当为施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险。

3）特种作业人员必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。作业前需做好相关安全防范措施，戴好安全帽、系好安全带等，严格落实安全第一的生产责任制度。项目施工单位应严格按照相关法律法规，依法建设施工，避免因违法引

发矛盾纠纷。

9.3.6.6. 媒体舆论导向

项目建设与运营期间，可能存在群众对项目理解程度不够，抱有担忧的情况，这将给不法分子借助舆情和媒体工具阻挠项目建设的机会。尤其是网络媒体大多具有极强的互动性，被不法分子利用的风险更大，需要提高警惕，对相关情况准备应对措施，具体的应对措施如下：

（一）传统媒体

1）相关部门应提前统筹媒体应对安排，做好宣传应急预案。在应对媒体过程中，应设一位专门的媒体发言人。发言人原则上只回答书面形式提问，待问题回复答案经审核后统一以书面形式给予回复。根据需要，继续采取播放宣传片、组织参观、发送宣传资料等方式，对群众进行宣传教育，打消群众疑虑，争取群众支持。

2）宣传部门应把党报党刊、电视台等作为战略重点，在舆论引导中发出主流声音；充分发挥都市类媒体在通达社情民意等方面的独特作用，使之成为主流媒体的延伸和补充，形成完善的社会信息控制机制、积极的舆论正面引导，不能给任何不法分子借助舆情阻挠项目建设的机会。

（二）网络媒体

1）相关部门要多元化引导舆论。对于网络群体来说，公开充分的、真实的信息将有利于舆论引导。相反，如果信息不透明，就会使传闻与谣言有了生存的空间。信息发布要讲究方式方法，注重信息的真实完整。政府宣传部门可以加强官民沟通互动、及时公布真实信息的意识形态思维，不失语、不妄语，强调公开信息的细节，确保信息的准确性，发挥信息优势，利用系统化的专业信息有效引导舆论。

2）目前网络传播工具众多，主要有微信、微博、网络论坛和电子邮件等。这些工具大都具有极强的互动性，而且常用的服务都是人们参与网络传播、获知信息的主要方式。假设发生了舆论危机，当地政府及相关部门要重视并准确、快速地找到活跃在网络领域中的意见领袖，使他们以最快的速度知晓当前危机的发展状况，然后让他们发挥在网络中的个人影响力，从而引导其他网民。相关部门可成立由各相关领域专家参加的危机传播小组，利用其权威的地位，在线解决群体传播危机。

9.3.7. 社会稳定工作纲要

9.3.7.1. 基本要求

1）坚持以人为本，切实维护社会和谐稳定

各级政府部门、项目建设单位及其他有关单位在项目建设及管理过程中要始终坚持以人为本，尽量避免和减轻对群众可能带来的不利影响、倾听群众声音、加强组织引导、强化服务意识，努力维护社会和谐稳定。

2）加强组织保障，落实责任主体

设立维稳工作组织，各有关职能部门积极配合，明确参与人员，加强领导、强化责任意识、明确建设单位、施工单位、职能部门、基层组织的责任。

3）完善措施手段，加强宣传引导

总结借鉴以往经验教训，加大相关投入，做实做细维稳风险方法措施。利用多种途径加强工程建设、施工的宣传和解释工作，取得公众认可和支持。

4）健全维稳职能，提高维稳应对能力

要设立维稳工作岗位，配备专兼职维稳工作人员，建立维稳首问负责制。加强维稳工作人员知识技能培训，不断提高维稳接待和处置能力，解决引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决问题。

9.3.7.2. 社会稳定工作措施

在建设过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施。同时为确保对可能发生的社会稳定问题能及时、高效、有序地开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平，拟采取以下工作措施。

1）工作原则

工作原则：重点稳控，紧急处置，职责明确，统筹配合。

2）组织保障

各有关责任部门主要领导组成工作组织，建立通常高效的联动工作机制。

3）制定保障

①把维护社会稳定工作列入项目建设重要议事日程，定期听取有关单位社会稳定工作汇报；认真研究群众反映的新情况，分析可能出现的重大问题研究对策。

②落实维护社会稳定责任制，明确维护社会稳定工作的重点部位、重点问题。对维护社会稳定工作实行目标管理，并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核。对因工作不负责、失职、处理失当而引发大规模群体性事件造成严重后果的，追究有关领导的责任。

③坚持走访调研工作制度，转变工作方法，由群众反映变为走访，深入工程现场、社区，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。

④坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发

现群体性事件苗头，要及时就地化解。

4）应急措施

发现重大社会稳定问题苗头或事件时，启动预案，并展开以下工作程序：

①对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化。

②第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府等有关部门报告，请求帮助和支持。

③对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

④对有轻生或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导，稳定他们的情绪，并联系有关方面解决问题。必要时，报请有关机关采取应急措施。

5）通信保障

有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证 24 小时畅通；值班电话 24 小时值班，随时掌握各方面信息并上传下达。

9.3.7.3. 工作职责

1）区政府：跟踪了解项目实施情况，实施过程中出现社会不稳定因素的，要及时组织实施部门有针对性地做好宣传解释和说服工作，采取措施预防和化解社会矛盾；对群众合理诉求要妥善处理，对确实存在困难的群众要给予帮扶，对不明真相的群众要耐心解释，对无理取闹制造事端的不法分子要坚决依法处理；决策实施引发影响社会稳定重大问题的，要暂停实施，需要对决策进行调整的，要及时调整；做好接访工作，安排足够的接访力量进行分类、分批接访。

2）区委宣传部：协助做好项目稳评工作全过程舆论监控、引导工作，指导开展信息公示工作。

3）建设单位和建设管理单位：牵头本项目稳评工作实施。按有关规定在天河区政府门户网站公示项目信息；落实各项保障措施机制，协调召开区、街道、社区（村）动员及座谈会议，协调区相关部门解决项目推进过程中的相关问题；了解当地企业、团体及群众相关信息，解决现场维稳问题。

4）项目所在地镇街：照属地管理原则，由项目所在地镇街牵头，有针对性地做好风险防范、化解工作，严防涉稳重大事件的发生。

9.3.8. 评估结论

通过对工程建设过程中可能发生的社会稳定风险进行分析与评价，得出结论如下：

工程可能会引发六类不利于社会稳定的风险，这六类风险发生的可能性大小评价结果是：第 1 类风险，征地拆迁补偿合理、公平性遭质疑的风险，本项目拆迁多为厂房，标准较为统一，该类风险整体可控；第 2 类风险，建设期及运营噪音导致群众不适的风险，该类风险发生的可能性较小，整体可控；第 3 类风险，建设期沿线居民出行受影响的风险，该类风险发生的可能性较小；第 4 类风险，项目建设施工期间污水、废气、扬尘、固体废气物污染带来的风险，该类风险发生的可能性较小，通过采取一定应对措施可让风险可控。第 5 类风险，施工期间安全问题及施工单位内部管理不善等问题带来的风险，该类风险发生的可能性较小，通过采取风险防范措施，在一定程度上会起到降低以致消除社会风险的效果；第 6 类风险，不法分子利用部分群众对项目的担忧和媒体舆论干扰项目建设的风险，该类风险发生的可能性较小，通过正确引导媒体舆论导向和公开充分的、真实的信息等措施能够达到降低以致消除社会风险的效果。

总的来说，本工程社会稳定风险程度低，适宜于工程建设。

9.3.9. 风险应急预案

为贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产方针，切实做好建设工程重大危险源的防控工作，根据国家、省、市有关法律、法规、规章、条例及有关规定，制定本预案。

一、工作内容

进行应急演练，提高应急救援能力，为了在出现险情时，处理迅速，不至于手忙脚乱，项目部对预设险情进行实地演练，使所有人员均参与其中，并填写应急演练记录表，记录演练内容、人员分工、方案、处理程序等。

1）项目经理部安全员负责主持、每年组织一次按事故“应急响应的要求进行模拟演练。各组员按其职责分工，协调配合完成演练。演练结束后由组长组织对“应急响应”的有效性进行评价，必要时对“应急响应的要求进行调整或更新。演练、评价和更新的记录应予以保持。

2）项目经理部负责对相关人员每年进行一次培训。

二、各类建设工程重大危险源的应急处置

（一）深基坑

1、应急处置组收到深基坑监测参数超报警值的报警通知后，须及时安排相关的监督小组跟进处理。监督小组须立即通知建设单位召集参建各方分析报警原因并组织现场核查，督促参建各方立

即排除导致报警的因素，及时处理闭合。监督小组应在 24 小时内到工地现场跟进报警的处理情况。

2、应急处置组收到深基坑监测参数超控制值的报警通知后，须立即安排相关的监督小组跟进处理。监督小组须立即通知工地现场停止相关作业，要求参加各方按照相关预案进行处置，同时督促建设单位立即通知相关专家和设计单位赶赴现场，研究应急处理方案。监督小组须在第一时间赶赴工地现场下发停工令。应急处理完毕，经专家和设计单位确认基坑处于安全状态后，监督小组应及时确认解除基坑监测报警；待施工现场按照专家意见完全整改到位后，对该工程予以复工。

3、若收到的报警是人为原因导致的误报，监督小组应及时在操作系统确认解除报警，并向应急处置组组长和副组长报告。

（二）天然气泄漏

1）确定泄漏源的位置、地形地势等、泄漏时间或预计持续时间、实际或估算的泄漏量以及气象信息等，为制定应急处置方案提供参考；

2）切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰；

3）在泄漏物可能波及的范围应杜绝一切火源以及可能引起火灾的因素，避免引爆泄漏物；

4）确定事故发地点周边区域易燃、易爆物质的分布和数量，根据事态发展情况，采取有效措施防止次生事故；

5）确定事发地点周边区域重大危险源的分布，根据事态发展情况，采取有效措施防止次生事故；

6）确定事发地点周边区域居民区、学校、商场、车站、地铁等人员较为集中的地点，根据事态发展情况，采取有效措施疏散人群；

7）根据需要调动应急救援力量（消防救援队、企业消防队伍等）。

8）消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

9）应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。

10）尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

（三）建筑起重机械

1、领导小组应根据实际情况，通过委托第三方检测机构的方式，定期对区管工地的建筑起重机械进行执法检测。

2、及时将执法检测结果发送到站微信工作群。

3、若执法检测结论不合格，应急处置组应立即安排相关的监督小组跟进处理。监督小组须立即通知工地现场停止相关作业，并责令监理单位对相关的起重机械进行封存。监督小组应在 24 小时内赶赴工地下发抽查通知书，要求施工单位限期整改。待施工单位整改完毕且相关起重机械经检测机构复检合格后，经监督小组确认，监理单位方可对相关起重机械进行解封，并恢复相关作业。

（四）其他建设工程重大危险源

领导小组应根据实际情况，安排监督小组加强对其他建设工程重大危险源的日常检查。监督小组在检查中若发现施工现场存在较大安全隐患时，须立即下发停工令并责令整改，同时将检查情况和处理意见上传至站微信工作群，并向应急处置组组长和副组长报告。待现场整改完毕且经监督小组复查合格后，施工单位方可恢复施工。

三、工作要求

应急处置期间，全体人员要按照领导小组的部署和要求认真履行职责，及时了解信息、及时处置突发情况、及时汇报工作进展，确保应急预案各项内容落到实处。对不认真履职、不服从工作安排的人员，给予通报批评；情节严重的，要对有关责任人作出严肃处理。

第十章 海绵城市专篇

10.1. 设计依据

1.《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》(2014 年 10 月)

2.《广州市排水管理办法实施细则》(穗水规字〔2018〕5 号)

3.《广州市海绵城市建设管理办法》(穗府办规〔2020〕27 号，自 2020 年 12 月 30 日起行)

4.《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，自 2014 年 11 月 1 日起施行)

5.《广州市水务局关于印发广州市防洪防涝系统建设标准指引(暂行)的通知》(穗水〔2014〕4 号)

6.《广州市海绵城市规划设计导则——低影响开发雨水系统构建（试行）》(穗水〔2017〕247 号)

7.《广州市海绵城市建设指标体系（试行）》(穗水〔2017〕16 号)

8.《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》(穗水河湖〔2020〕7 号)

9.《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》(穗水〔2017〔12 号)

10.《广州市海绵型道路建设技术指引（试用）》(穗交运函〔2019〕2363 号)

11.《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》(2017 年 6 月)

12.《天河区海绵城市建设专项规划》

13.《广州市海绵城市工程施工与质量验收标准（试行）》(穗水〔2017〕43 号)

10.2. 本项目控制目标要求

根据广州市地方标准《海绵城市建设项目设计、施工和运行维护技术规程》(DB4401/T 253-2024)，年径流污染削减率约束性指标，其他为鼓励性指标。

表 10.2-1 道路与广场海绵城市建设指标内容

序号	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	≥70%	/	分类指导
2	年径流污染削减率	≥50%	≥40%	约束性
3	人行道、自行车、步行道、室外停车场透水铺装率	≥70%	≥50%	分类指导
4	单位硬化面积调蓄容积率	≥500m³/ha	/	分类指导
5	广场可渗透地面率	≥40%	/	约束性
6	下沉绿地率	≥50%		分类指导

注：

〔1〕年径流总量控制率对道路工程中为鼓励性指标；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〕单位硬化调蓄容积对道路工程及新建硬化面积小于等于 10000m3 的广场类项目为鼓励性指标；对新建硬化面积大于 10000m3 的广场类项目为约束性指标。

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

根据广州市海绵城市相关规定，本项目控制指标内容如下：

序号	指标	新建	指标类型
1	年径流总量控制率	≥70%	鼓励性
2	年径流污染削减率	≥50%	约束性
3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率	≥70%	鼓励性
4	单位硬化面积调蓄容积	≥500m³/ha	鼓励性
5	下沉式绿地率	≥50%	鼓励性

10.3. 方案设计

本工程道路为新建道路，本次设计中主要涉及到的海绵城市技术措施有：环保型雨水口。

环保型雨水口是控制城市面源污染的海绵设施，其经过优化设计，在小雨时能够净化初期雨水，大雨时不影响雨水的顺畅排放，具有良好的承重性能、高效的雨水净化能力、安装维护便捷等特点，主要应用于建筑小区、城市道路和广场。

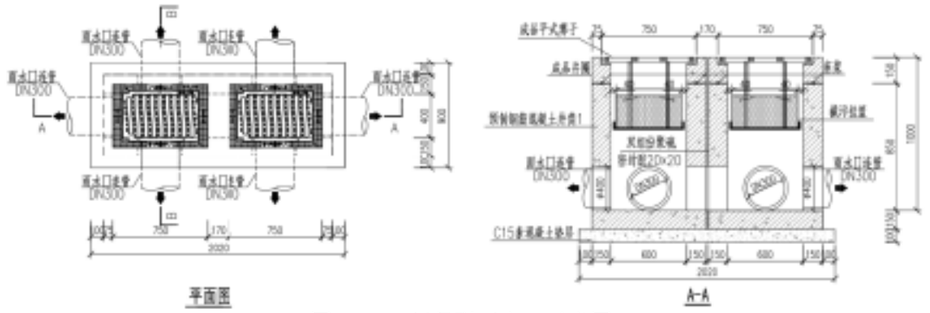


图 10.3-1 环保型雨水口示意图

10.4. 建设前后总雨水径流量计算

1、排水体制：采用雨污分流制。

2、设计重现期：5 年。

项目位于天河区，设计暴雨强度公式根据《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究技术报告简本》(广东省气候中心，2022 年 12 月)选取。

5 年设计暴雨强度公式：

$$q=14788.685/(t+31.311)^{0.928}$$

式中：q——设计暴雨强度〔L/(s·hm^2)〕。

t——降雨历时(min)，t=t1+t2。

t1——地面集水时间(min)，取 10min。

t2——管渠内雨水流行时间(min)。

3、雨水设计流量计算：

$$Q=q\Psi f$$

式中：Q——雨水设计流量(L/s)。

Ψ——综合径流系数ψ。

f——汇水面积(公顷)。

4、雨量径流系数φ

根据《广州市海绵城市规划设计导则——低影响开发雨水系统构建（试行）》(穗水〔2017〕247 号)4.2.7 条，项目雨量径流系数φ取值如下表：

表 10.4-1 雨量径流系数φ

汇水面种类	雨量径流系数φ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚度≥300mm）	0.30-0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-0.90
铺石子的平屋面	0.60-0.70
混凝土或沥青路面及广场	0.80-0.90
大块石等铺砌路面及广场	0.50-0.60
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-0.55
级配碎石路面及广场	0.40
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40
非铺砌的土路面	0.30
绿地	0.15
水面	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15
地下建筑覆土绿地（覆土厚度＜500mm）	0.30-0.40
透水铺装地面	0.08-0.45

5、项目建设前下垫面综合径流系数和雨水径流量计算

（1）建设前下垫面统计结果如下表：

表 10.4-2 建设前下垫面面积统计

下垫面种类	面积(m2)	雨量径流系数φ取值
混凝土路面及硬屋面	44159	0.85
碎石路面	14966	0.60
合计	59125	

（2）建设前综合径流系数计算如下（加权平均法）：

（44159×0.85+14966×0.60)/59125≈0.63

（3）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结果为：

Qjsq=Qs(jsq)- Qd(jsq)=467.97×0.63×5.9125=1756.54L/s

6、项目建设后下垫面综合径流系数和雨水径流量计算

（1）建设后下垫面统计结果如下表：

表 10.4-3 建设后下垫面面积统计

下垫面种类	面积(m^2)	雨量径流系数φ取值
沥青路面	27230	0.85
人行道	7485	0.3
普通绿地	24410	0.15
合计	59125	

（2）建设后综合径流系数计算如下（加权平均法）：

(27230×0.85+7485×0.3+24410×0.15)/59125≈0.49

（3）建设后未采取雨水径流控制措施的设计雨水流量计算结果为：

Qjsq= Qs(jsq)-Qd(jsq)=467.97×0.49×5.9125=1359.58L/s

7、结论

根据以上计算结果，得出：

（1）建设后的未采取径流控制措施的雨水径流量 1359.58L/s，小于建设前的雨水径流量 1756.24L/s。

（2)项目建设后未采取雨水径流控制措施时综合径流系数为0.49，小于建设前的径流系数0.63。

结论：满足要求。

10.5. 评价指标计算

（一）根据《广州市海绵城市规划设计导则——低影响开发雨水系统构建（试行）》(穗水〔2017〕247 号)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。建设项目总占地面积大于 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。

本工程占地面积约 5.9125ha，采用简易算法进行海绵城市计算。

（二）指标计算

（1）年径流总量控制率（鼓励性指标）

（1）年径流总量控制率（鼓励性指标）

设计调蓄容积一般采用容积法进行计算，公式如下：

$$V_{调}=10H\varphi F$$

式中 V 调—设计调蓄容积，m^3；

H—设计降雨量，mm；

φ—综合雨量径流系数；

F—汇水面积，hm^2。

本项目按照海绵城市理念应做尽做，项目的设计调蓄容积为 0，因此，年径流总量为 0。

结论：年径流总量控制率(鼓励性指标)不满足要求。

2、年径流污染削减率(约束性指标)

根据《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）》推荐的污染物去除率计算方法（以 SS 计），年 SS 总量去除率的计算方法如下：

项目道路低影响开发技术措施采用了环保型雨水口等海绵城市设计元素，根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》不同低影响开发设施径流污染控制率，加权平均计算得出项目低影响开发设施对 SS 的平均去除率。

表 10.5-1 不同设施污染物去除率表

单项设施	污染物去除率（以 SS 计，%）
透水砖铺装	80-90
透水混凝土	80-90
透水沥青混凝土	80-90
绿色屋顶	70-80
复杂型生物滞留设施	70-95
渗透塘	70-80
湿塘	50-80
雨水湿地	50-80
蓄水池	80-90
雨水罐	80-90
转输型植草沟	35-90
植被缓冲带	50-75
人工土壤渗滤	75-95

本项目需选用整体排水能力不低于 DN300 雨水管道最大排水流量环保型雨水口。其对 SS 的平均去除率为 60%。

项目低影响开发设施年径流污染削减率计算如下（加权平均法）：

(0.6*59125)/59125=60%，大于 50%，满足要求。

结论：年径流污染削减率(约束性指标)满足要求。

3、人行道透水铺装率(鼓励性指标)

本工程人行道采用花岗岩铺装，透水铺装率为 0%，不满足要求。

结论：人行道透水铺装率(鼓励性指标)不满足要求。

4、单位硬化面积调蓄容积(鼓励性指标)

单位硬化面积调蓄容积=实际调蓄容积/硬质路面面积。

项目实际调蓄容积为 $0m^3$，沥青车行道 $22046m^2$，单位硬化面积调蓄容积为 $0m^3/ha$，小于 $500m^3/ha$，不满足要求。

结论：单位硬化面积调蓄容积(鼓励性指标)不满足要求。

5、下沉绿地率(鼓励性指标)

下沉式绿地率=下沉式绿地面积/绿地。

本项目绿地面积为 $24410m^2$，下沉式绿地面积为 $0m^2$，下沉式绿地率为 0%，不满足要求。

结论：下沉绿地率(鼓励性指标)不满足要求。

10.6. 工程投资

本工程海绵城市措施主要为环保型雨水口，总工程费用约 37 万元。环保型雨水口由给排水专业提供工程量计价。

总用地面积（m^2）	措施类型	数量（座）	总价（万元）
59125	环保型雨水口	75	37.5
合计			37.5

10.7. 附表：

表 10.7-1 建设项目海绵城市目标取值计算表

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建设小区	1	年径流总量控制率		1、《广州市建设项目雨水

	2	绿地率		径流控制办法》（广州市人民政府令书（第 107 号））；2、《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27 号）；3、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指标（试行）》（穗水河湖〔2020〕7 号）；4、《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水〔2017〕247 号）；5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水〔2017〕12 号）；6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制系统详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求。7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿色系统雨水资源利用率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	下沉式绿地率（除公园外）		
■道路广场	1	年径流总量控制率	≥70%（鼓励性）	
	2	年径流污染削减率	≥50%（约束性）	
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率	≥70%（鼓励性）	
	4	一般城市绿地道路绿地率		
	5	园林道路绿地率		
	6	广场绿地率		
	7	广场可渗透硬化地面率		
	8	单位硬化面积调蓄容积	≥500m³/ha（鼓励性）	
	9	下沉式绿地率	≥50%（鼓励性）	
□水务工程	1	年径流总量控制率		
	2	下沉式绿地率		
	3	排水体制		
	4	年径流污染削减率		
	5	雨污分流比例		
	6	内涝防治标准		
	7	城市防洪标准		
	8	雨水管渠设计标准		
	9	污水再生利用率		
	10	雨水资源利用率		

表 10.7-2 建设项目排水专项及海绵城市建设指标响应自评表

（项目类型：城镇公共道路 ）

1	项目名称	中山六院(珠吉院区)周边道路建设工程		
2	用地位置	广州市天河区		
3	项目情况简介：本项目位于广州市天河区中山六院（珠吉院区）周边，东面衔接珠吉路、天河儿童公园，西面依靠大灵山路，北面临近广州市思源学校,路线总长度为 1049m，分为三个路段，分别为奥体横路、吉山英君路、珠村一路。其中奥体横路与珠吉路相接，长度约为 441m，道路等级为城市主干路，规划红线标准段宽 45m，双向四车道，设计速度为 60km/h；吉山英君路长度约为 289m，道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m，双向两车道，设计速度为 30km/h；珠村一路与珠吉路相接，长度约为 245m，道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m，双向两车道，设计速度为 30km/h；珠吉路辅道位于医院东侧，长约 174m 设置机动车道，道路等级为城市支路标准段宽 16m，单向两车道，设计速度 30kmh。 本项目建设内容包含有道路工程、交通工程、桥涵工程、给水工程、排水工程、照明工程、电力管沟工程、绿化（喷灌）工程、道路旁绿地工程、海绵城市等。本项目采取的低影响开发技术措施有：环保型雨水口等。		
4	地块防洪标高	/	室外地坪标高	/
5	排水体制	合流/分流√	化粪池设置	否
6	建设前总雨水径流量	1756.54L/s	建设后总雨水径流量	1359.58L/s
7	节水设施	无		
	评价指标		**目标值**	**完成值**
8	年径流总量控制率		≥70%	0%
9	年径流污染削减率		≥50%	60%
10	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率		≥70%	0%
11	单位硬化面积调蓄容积		≥500m³/ha	0m³/ha
12	下沉式绿地率		≥50%	0%

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

表 10.7-3 建设项目排水专项设计方案自评表（城镇公共道路配套排水工程）

项目名称：	中山六院(珠吉院区)周边道路建设工程									
建设单位（盖章）										
工程概况：	项目情况简介：本项目位于广州市天河区中山六院（珠吉院区）周边，东面衔接珠吉路、天河儿童公园，西面依靠大灵山路，北面临近广州市思源学校,路线总长度为 1049m，分为三个路段，分别为奥体横路、吉山英君路、珠村一路。其中奥体横路与珠吉路相接，长度约为 441m，道路等级为城市主干路，规划红线标准段宽 45m，双向四车道，设计速度为 60km/h；吉山英君路长度约为 289m，道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m，双向两车道，设计速度为 30km/h；珠村一路与珠吉路相接，长度约为 245m，道路等级为城市支路，规划红线标准段宽 20m，双向两车道，设计速度为 30km/h；珠吉路辅道位于医院东侧，长约 174m 设置机动车道，道路等级为城市支路标准段宽 16m，单向两车道，设计速度 30kmh。本项目建设内容包含有道路工程、交通工程、桥涵工程、给水工程、排水工程、照明工程、电力管沟工程、绿化（喷灌）工程、道路旁绿地工程、海绵城市等。本项目采取的低影响开发技术措施有：人行道采用环保型雨水口等。									
排水体制	雨污分流制									
雨水管道设计	暴雨强度q(l/s.ha)	467.97		重现期P（年）：5			针对道路雨水排放和削减设置渗排一体化系统(勾选)		是√ 否	
	建设前综合径流系数	0.63		建设后综合径流系数			0.49			
	建设前总雨水径流量	1756.54L/s		建设后总雨水径流量			1359.58L/s			
	拟建管道位置	汇水范围(ha)	预测雨水量(L/s)	管径	管道设计坡度	设计流速(m/s)	管道长度	管材	拟接驳下游管道管径	备注

	奥体横路北侧	8.5	2610.70	1.5m×1.5m	0.003	2.19	390m	钢筋混凝土渠箱	奥体横路南侧2m×1.5m渠箱	
	奥体横路南侧	12.5	4075.54	2m×1.5m	0.003	2.39	30m	钢筋混凝土渠箱	深涌左支涌	雨水排出口1
	吉山英君路	2.5	895.45	d800	0.020	1.89	270m	II级钢筋混凝土管	珠村一路d1200	
	珠村一路	4.5	1404.82	d1200	0.008	1.89	250m	II级钢筋混凝土管	深涌左支涌	雨水排出口2
	珠吉路辅道	7.5	2382.85	d1350	0.003	2.04	170m	II级钢筋混凝土管	深涌左支涌	雨水排出口3

第十一章 城市树木保护专篇

11.1. 总则

11.1.1. 编制目的

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

11.1.2. 编制原则

坚持“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用"的原则，保护树木及其生境。

11.1.2.1.保护优先

落实“保护优先”的原则，最大限度地减少对绿地的占用和树木的迁移、砍伐。

11.1.2.2.分级保护

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

11.1.2.3.全程保护

项日全过程树木保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。

11.1.2.4.合理利用

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

11.1.3. 编制依据

11.1.3.1.法律法规

1. 《城市古树名木保护管理办法》（2000 年）
2. 《城市绿化条例》（2017 年修订）
3. 《广东省城市绿化条例》（2014 年修正）
4. 《广州市绿化条例》（2020 年修正）

11.1.3.2.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. 《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）
5. 《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）
6. 《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办〔2021〕11 号）
7. 《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（试行）》（穗办〔2021〕12 号）
8. 《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字〔2022〕1 号）
9. 《广州市林业和园林局关于印发广州市城市树木保护专章编制指引的通知》（穗林业园林通〔2022〕176 号）
10. 《广州市交通运输局关于印发公路护路林更新采伐工作指引（试行）的通知》穗交运函〔2022〕426 号

11.1.3.3.技术标准和规范

1. 《绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）
2. 《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T31755-2015）
3. 《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）
4. 《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）
5. 《园林绿地养护管理技术规范》（B4401/T6-2018）

6. 《园林树木安全性评价技术规范》（DB4401/T17-2019）
7. 《古树名木保护技术规范》（DB4401/T52-2020）
8. 《古树名木健康巡查技术规范》（DB4401/T126-2021）
9. 《广州市树木修剪技术指引（试行）》（2021.9）
10. 《广州市城市道路绿化改运树木处理技术指引》（2020.3）

11.1.3.4.植物名录

1. 《中国主要栽培珍贵树种参考名录》（2017 年版）
2. 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）

11.2. 树木资源调查

11.2.1. 调查内容与方法

11.2.1.1.调查范围

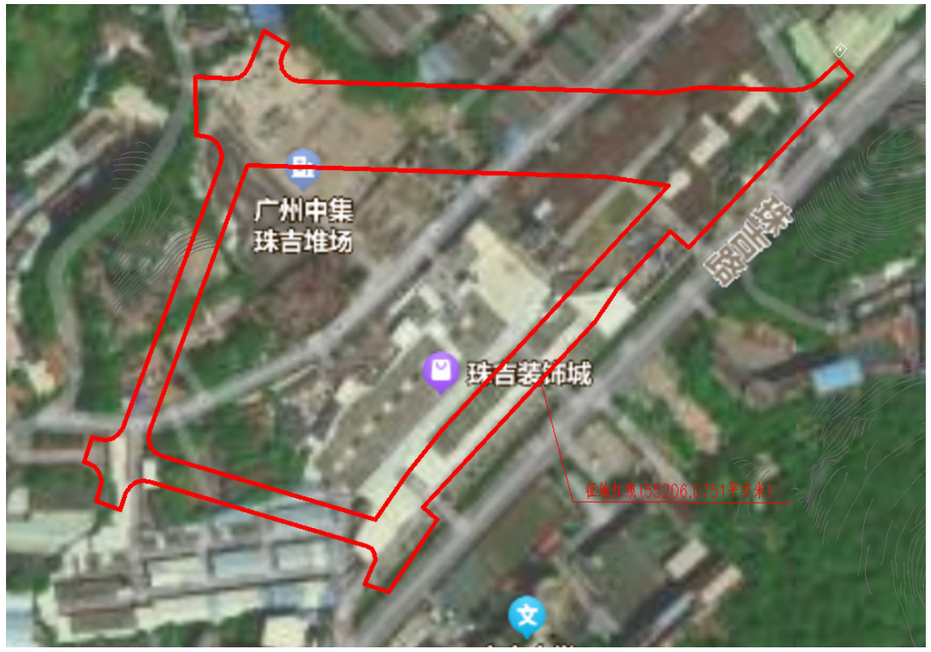


图 5.15- 1 调查范围图

建设项目范围内的现有绿地和现状城市树木。奥体横路、吉山英君路以及珠村一路，奥体横路东端以及珠村一路东端分别与珠吉路相交。奥体横路路线长度约为 441m，规划红线标准段宽 45m；吉山英君路路线长度约为 289m，规划红线标准段宽 20m；珠村一路路线长度约为 245m，规划红线标准段宽 20m。本次中山六院（珠吉院区）周边道路建设项目的路线总长度约为 1078m。

11.2.1.2.调查对象

对项目范围内的现有绿地地块、连片成林、所涉及的所有树木资源进行现状调查。

（1）现有绿地

绿地是城市绿地简称，狭义的城市绿地是指城市中面积较小，设施较少，人工种植花草树木形成的绿色空间；广义的城市绿地是指城市规划区范围内的各种绿地，是城市规划区内被植被覆盖的土地、空旷地和水体的总称。

（2）连片成林

面积≥0.0667hm^2（1 亩）、高度≥2m、郁闭度≥0.2，以树木为主体的群落中的树木；两行以上、行距≤4m，或树冠幅度≥10m 的林带。

（3）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；

（4）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；

（5）大树

胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木；

（6）其他树木

胸径在 20cm（不包含 20cm）以下的树木。

11.2.1.3.调查方法

在对本项目范围内全面踏勘的基础上，记录树木的种名、生活型及其生长状况（生长势、病虫害、树冠形态），实测每棵树的胸径、冠幅、树高和坐标。

GPS 定位、拍照、填写每木调查表，最终室内进行资料汇总。调查的准备工作和具体操作方法如下：

（1）测量树高：用 LasercraftBT 激光测距枪在距离目标树木 10 米以外的地方分别瞄准树木基部和树顶测量，仪器将给出准确的树高。测距精度 15cm。

（2）测量冠幅：用皮尺对树木东西、南北两个方向树冠长度进行测量。测量树干周长：用皮尺在树干 1.3 米处绕树干一周进行测量。

（3）测量胸径及胸围：用皮尺或卷尺，采用立木测定法，从树木底部土地部分，从上到下或由下而上的 1.3 米处，测量树干直径。

（4）树穴面积：根据树穴的形状、大小用皮尺或 LasercraftBT 激光测距枪进行测量。

（5）拍摄照片：用数码相机拍摄目标树木全景、以树干为主的生长环境照、花果叶及奇特形状等照片。

（6）生长势的判定：参照《广东省古树名木普查工作操作细则》古树名木生长势分级进行判定。

（7）坐标采集：将 RTK 放置于树木树干基部，调试参数，采集树木坐标点数据。

（8）现有绿地调查：对地块内地类性质为城市绿地的地块进行范围、面积的调查，并记录四至坐标及树种信息。

（9）连片成林调查：对地块内连片成林范围、面积、主体树种等进行现场调查和记录。

（10）病虫害调查：在每木检尺过程中，通过观察树木生长现状，包括枝叶形态、植株健壮程度等因子进行调查记录，对疑似存在病虫害的植株将进行采样或采用相关辅助器具做进一步的专业鉴定。

11.2.2. 资源状况分析

11.2.2.1.总体概况

经前期绿化摸查，项目调查范围内现植树木 45 株，树木整体生长状况良好。本项目树木种类主要为大树菠萝、大叶榕、杜英、构树假苹婆、龙眼、芒果、木棉、蒲桃、松树、小叶榕及樟树。树木胸径＜20cm 的，共 35 株；树木 80cm＞胸径≥20cm 的，共 35 株；古树后续资源 1 株。树木详细信息可参看附表 1、附表 2。。

11.2.2.2.现有绿地

经现场调查可知，项目实施红线范围内不涉及现有绿地。

11.2.2.3.连片成林

经现场调查可知，项目实施红线范围内不涉及连片成林绿地。

11.2.2.4.古树名木

经现地调查以及参考《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），确定项目范围内不涉及古树名木。

11.2.2.5.古树后续资源

经现地调查可知，项目实施红线范围内有 1 株小叶榕，胸径为 140cm，属于古树后续资源。

11.2.3. 生长状况分析

11.2.3.1.立地条件评价

1）地形地貌

天河区总体地势由北向南倾斜，形成低山丘陵、台地、冲积平原三级地台。其中，丘陵 28.41 平方公里，占 20.72%；台地 21.85 平方公里，占 15.94%；平原（包括冲积平原、宽谷、盆地）86.84 平方公里，占 63.34%。

天河区依地势可分为三个区域：北部是以火成岩为主构成的低山丘陵区，海拔 222～400 米；中部是以变质岩为主构成的台地区，海拔 30～50 米；南部是由沉积岩构成的冲积平原区，海拔 1.5～2 米。

中部台地区地质较为复杂。元岗天河客运站至石牌华南师范大学地下有花岗岩残积土层，遇水极易软化崩解。五山地下有孤石群，硬度非常高。瘦狗岭地下断裂带（农科院幼儿园地下 16 米）有急流地下水。

北部低山大体以筲箕窝水库为中心分东西两面排列，并以此为天河区与黄埔区、白云区分界。全区最高处为大和嶂（391 米），位于北部，山脊分界处南北分别为天河区渔沙坦村与白云区太和镇。以大和嶂为基点往东与萝岗区的分界主要有杓麻山（388 米）、凤凰山（373.3 米）、石狮顶（304 米）等海拔 261～388 米的 11 个山头，往西与白云区分界主要有洞旗峰（312 米）等海拔 147～312 米的 9 个山头。筲箕窝水库以南有火炉山（322 米）。北部中央低处形成筲箕窝、龙洞和华南植物园等水库、宽谷和盆地。中部台地从东到西分布有吉山台地和五山台地。五山台地中有突出的瘦狗

岭（131 米）。

南部冲积平原分布在广深铁路以南珠江沿岸前进、车陂、员村、石牌、猎德一带。

2）气候特征

天河区位于北回归线以南，属于亚热带季风气候。气温：1991 年后，随着全球气候变暖，天河区的气温也在变暖。90 年代比 80 年代上升 0.1～0.2℃。2000 年 6 月 6 日，天河区最高气温为 36.6℃，为 50 年来同期的最高气温。寒潮主要发生在年底的 12 月至次年 2 月。雨量：1991 年以来，天河区年平均降雨量减少。建国初至 60 年代为 1800～1900 毫米，70 年代至 80 年代为 1600～1800 毫米；1991～2000 年为 1781.8 毫米。暴雨主要集中在夏秋季节的 4～9 月，通常每年有 6 次雷暴雨。

3）水文

珠江河道在天河都市生态走廊南面，长约 11 公里。该区内现有七条主要的河涌，自西向东分别是沙河涌、大坦沙涌、谭村涌、程界涌、棠下涌、车陂涌和深涌等等，干流总长 68 公里。它们大致呈平行状排列，自北向南贯穿全区而流入珠江后航道黄埔航道。河涌宽度大小不等，最宽处近 60 米，普遍的河宽在 10 至 30 米之间。除了这些主涌外，还有 20 条总长近 16 公里的大小不一的支涌和小河涌，主要分布在南部，与主涌相连而构成天河区的河道网络。历史上，天河区南部河网比较密集。

天河区地下水资源丰富。在龙眼洞、渔沙坦、柯木朗土一带分布有优质地下水资源。珠村矿泉水水源，位于东圃镇珠村东北约 0.5 公里。1998 年 6 月，通过国家部级鉴定为含锌矿泉水，水量为 144~207 立方米/天。龙眼洞矿泉水水源，位于沙河镇龙眼洞村洞旗峰南坡山腰，水量为 82~156 立方米/天。凤凰山矿泉水源，位于沙河镇渔沙坦乡以北凤凰山。1990 年，建有凤凰山矿泉水厂。长寿村矿泉水，位于柯木朗土长寿村内，为少有的优质矿泉水。

4）区域地质构造

（1）构造背景

项目所处地区在区域构造上属于粤中地块。该区在早古生代时期属于加里东地槽褶皱带，在中、新生代属于陆缘活化造山带的一部分。经过多期构造运动的改造，区内断裂发育，褶皱偶见，构造线延伸主要呈北东～南西，部分为北西～南东和近东西方向。

临近项目所经地区的区域性断裂有：广州～从化北东向断裂带，佛冈～丰良东西向断裂带，对项目无直接影响。北西向断裂带中较重要的有石芽顶断裂带。

石芽顶断裂带沿增城永和与九龙一带分布，本项目遇该断裂带。该断裂带至少由 3 条大致平行的断层组成，单条断层破碎带宽 10～30m，长 8km～20km。断面呈舒缓波状，上覆硅质薄膜，见斜落擦痕。发育硅化岩、碎裂岩及构造角砾岩。地貌上呈垅岗状突起，在 TM 遥感图象上的线形构造十分清楚。其总体走向 310°～320°，倾向北东或南西，倾角 60°～80°。

（2）新构造运动与地震

该区因受北东向构造带和近东西向构造带的控制，从而形成以北东～南西向为主、部分近东西向展布的山岭和谷地（或盆地）的地貌组合。在新构造时期以差异性断块升降运动为主要特色，断块升降运动有间歇性特点，其总体升降运动幅度较小，断块山的海拔高程一般数百米，而盆地和河谷中的第四系沉积一般不超过 30m，河谷中多数发育有两级阶地。

沿线土质的类型主要为中软，等效剪切波速一般大于 140m/s，小于 250m/s。覆盖层厚度一般都大于 3m，小于 50m，据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场地为II类建筑场地。项目区地震动峰加速度为 0.1g，地震动反映谱特征周期为 0.35s，相当于原地震烈度区划图中的地震烈度VI度。

5）地质岩性

根据本道路周边项目地质资料可得，地层按成因在钻探深度内自上而下可分为如下四大层组：第四系人工填土层（Qml）、第四系冲积层（Qal）、第四系残积层（Qel）及下第三系砂岩（E）。现分述如下：

1、人工填土层(Qml)

沿线钻探结果为素填土：灰黄色，稍湿，松散～稍压实，主要由粉质粘土、砂粒等组成。部分为杂填土：浅灰色，灰黄色，稍湿，松散～稍压实，主要由粘粒、碎石、砖块、砼块、砂粒等组成。

2、第四系冲积层（Qal）

（1）粉质粘土（层序号 2-1）

沿线有分布，灰黄色，土黄色，湿，可塑状，以粘粒为主，次为粉粒，含砂。

层厚：1.30～12.00m，平均 8.11m；层顶标高：21.78～25.09m，平均 23.64m；层顶埋深：0.80～2.00m，平均 1.56m。

（2）粉砂（层序号 2-2）

沿线有分布，灰白色，饱和，松散状，主要由粉粒石英组成，次为细砂，分选较差。

层厚：1.70～3.10m，平均 2.18m；层顶标高：15.51～24.17m，平均 20.08m；层顶埋深：1.60～9.10m，平均 4.78m。

（3）粘土（层序号 2-3）

沿线有分布，灰白色，灰黄色，湿，软塑～可塑状，以粘粒为主。

层厚：1.20～8.80m，平均 6.68m；层顶标高：14.76～21.07m，平均 17.67m；层顶埋深：4.10～10.50m，平均 7.15m。

11.2.3.2.树木生长存在问题

根据调查结果显示，红线范围内树木，总体长势良好，立地条件良好，不存在树形歪斜、主干截枝、部分枯枝、树干破损与寄生藤本等问题。

11.3. 树木保护措施

11.3.1. 现有绿地

经现场调查可知，项目实施红线范围内不涉及现有绿地。

11.3.2. 连片成林

经现场调查可知，项目实施红线范围内不涉及连片成林。

11.3.3. 古树名木

经现场调查可知，项目实施红线范围内不涉及古树名木。

11.3.4. 古树后续资源

对古树后续资源进行编号、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。

（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杈，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。



树木平衡修剪示意图

（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-1.5cm 草绳自树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 1.5m-2m 处，绕绳不得重叠，不得留有间隙。

（4）加固：为需要保护的树木进行加固，防止碰撞。可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。



大树吊针液



树木石硫合剂涂白

（5）围护设置：对施工影响较大的树木应在周围搭设围护设施，防止树木被其他物体碰撞。发生断裂、死亡等。围护设置搭可采用钢管或围板搭建。在重点施工区域，对施工影响较大的超过50cm 的大树，沿树干直径 3m 或按原有的树池采用砂灰砖砌筑 1-2m 高的砖墙进行保护。

（6）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。

（7）防治增殖天敌生物：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。

施工管理

（1）施工范围和树木的最小水平距离应符合下表。

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。

11.4. 原址保护

11.4.1. 树木清单

经前期绿化摸查，项目调查范围内现植树木 45 株，树木整体生长状况良好，初步统计，原址保留树木 11 株，其中包括 1 株古树后续资源，原址保护率 24.4%。

11.4.2. 原址保护措施

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 50cm 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、施工过程保护措施

1）施工范围和树木的最小水平距离应符合下表

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

树木根颈中心至构筑物和市政设施外缘的最小水平距离

2）施工前保护措施

施工期间施工人员操作不当均可能对大树造成损害，建议施工单位做好人员培训工作，增强施工人员对大树的保护和防护意识。尤其对施工机械操作人员及工人进行严格的入场安全教育和技术交底，挖掘机、吊车、搭建棚架过程中，严格控制施工范围，避免施工机械对大树树冠及分枝造成损害的情况。建立分包领导负责制，同入住该生活区的分包领导签订树木保护协议，树木一旦遭到人为损伤和破坏，追究其负责人责任。

3）施工中保护措施

（1）严控施工流程

施工单位在施工过程中应严格控制施工工艺，避免在施工过程中，在大树保护范围之内，产生损害树木及其设施的的行为：禁止丢弃废弃物，倾倒或排放三废，有毒有害物质以及石灰、水泥、砖头、沙石、钢筋、余泥等建筑垃圾，禁止动用明火、焚烧物料；禁止在树木和公共设施上涂、写、刻、画和悬挂重物；攀、折、钉、栓树木，损害树根、树干、树皮；以树承重，就树搭建；采石取土；禁止抬高地面标高导致树木基部深埋入土；禁止损坏大树保护标志、标牌等设施；禁止在大树树干上捆绑电缆、电灯以及其他物件。另外，在控制保护范围内的新、扩、改建建设工程，必须有满足树木根系生长的措施，如大树周边若有违章建筑，必须拆除并扩大树冠投影下绿地面积。

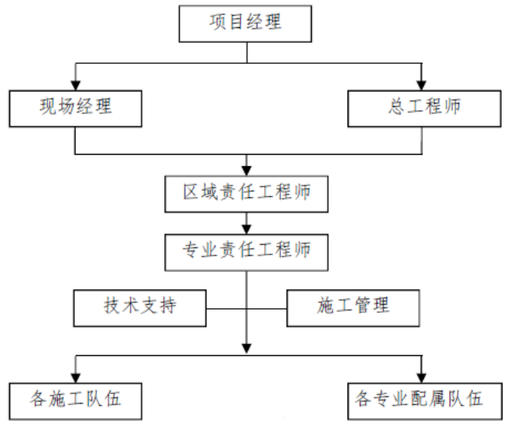
（2）做好机械管控

各种施工机械应与大树保持安全距离。严禁运输车辆及挖掘机等相关设备行驶入大树保护范围内。塔吊安装高度需考虑高于大树树冠高度，在吊装材料或构件过程中，绕开大树枝叶范围吊运。

（3）做好大树养护及周边地貌监测

施工期间应聘请有大树养护经验的养护单位加强对大树生长状况的巡查，及时开展养护措施；并做好大树范围内的地面高程、地面和地下水位的监督及观测，做好观测信息处理，控制周边环境变形，确保大树投影范围内地貌保持原状，如大树所在地势发生明显变化，应修建围挡基础避免雨水或废水聚积危害大树。

只要有组织、有计划地对施工现场的大树进行保护，就能保证树木在施工期间的正常生长，为此建立如下的树木保护组织体系：



（4）树木保护措施

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杈，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-1.5cm 草绳自树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 1.5m-2m 处，绕绳不得重叠，不得留有间隙。

4）加固：为需要保护的树木进行加固，防止碰撞。可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。

5）围护设置：对施工影响较大的树木应在周围搭设围护设施，防止树木被其他物体碰撞。发生断裂、死亡等。围护设置搭可采用钢管或围板搭建。在重点施工区域，对施工影响较大的大树，沿树干直径 3m 或按原有的树池采用砂灰砖砌筑 1-2m 高的砖墙进行保护。

6）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。

（5）施工后保护措施

建议养护单位加强对大树的监测力度和日常巡查，及时跟进淋水、施肥、病虫害防治等养护管理措施，促进根系生长，增强树木的生长势。巡查过程中如发现枯枝、病虫害、倾斜或树体内部受

损进一步恶化等情况请专家及时进行确诊治疗，防止造成安全事故。

（6）本项目施工期间涉及的树木保护内容

本项目施工时主要利用现状道路进出施工场地，基本在本项目红线范围内设置材料堆放场地，不额外增加项目范围外临时占地以减少树木迁移，且在施工过程中严控施工流程、做好机械管控、做好大树养护及周边地貌监测，对可能侵入本项目红线范围内的树木树冠，严格按照上述树木保护措施对树木予以保护。

11.5. 迁移利用

本项目是新建道路项目，且现状地形基本为厂房等，树木零星散落布置，项目范围内需按规划建成，本次共调查 45 棵树木，需要迁移树木 34 株。大树 20 株，主要品种为龙眼、木棉、蒲桃、杜英、芒果、假苹婆、大叶榕、小叶榕、大树菠萝；其他树木 14 株，主要品种为松树、樟树、蒲桃、樟树、小叶榕。34 株树木均可以迁移至中山六院（珠吉院区）周围的规划绿地、绿化带利用。

11.5.1. 必要性分析

（1）本项目的建设是完善广州市总体规划的需要；促进项目周边路网的完善，能很好的配合及服务周边的规划与建设，带动片区发展；能有效地引导和支持道路两侧的土地开发和经济发展，有利于提升城市形象和都市品味，是建立城市良好景观形象的需求。因此本项目的建设是必要的，所以对确实影响项目建设的树木进行迁移利用。

（2）本项目为新建道路项目，且现状地形基本为厂房、仓库，树木零星散落布置，由于道路建设需要，要对部分树种进行迁移，若不迁移则无法提供本项目所需用地。

11.5.2. 迁入地选择要求

树木迁入地应选择就近道路外侧，迁入地的气候条件，水文条件及地质条件宜与本项目基本一致，利于乔木的成活，也适合乔木生长。

11.5.3. 迁移树木建议

1、前期准备工作

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：

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） ≥ 150（深根）	挖样洞，观察或尺量检查
	20cm≤DBH<50cm	≥ 180	
	50cm≤DBH<80cm	≥ 200	
棕榈类	-	≥ 90	

迁移地土层有效厚度

2）迁移地的土壤理化性质要求

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：

a.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。

b.土壤全盐含量应为 0.1%-0.3%。

c.土壤容重应为 1.0g/cm-1.35g/cm3。

d.土壤有机质含量不应小于 1.5%。

e.土壤块径不应大于 5cm。

f.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。

g.栽植土验收批及取样方法应符合下列规定：

①客土每 500m 或 2000m 为一检验批，应于土层 20cm 及 50cm 处，随机取样 5 处，每处 100g 经提合组成一组试样；客土 500m 或 2000m 以下，随机取样不得少于 3 处；②原状土在同一区域每 2000m 为一检验批，应于土层 20cm 及 50cm 处，随机取样 5 处，每处取样 100g，混合后组成一组试样；原状土 2000m 以下，随机取样不得少于 3 处；③栽植基质每 200m 为一检验批，应随机取 5 袋，每袋取 100g，混合后组成一组试样；栽植基质 200m 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。

2、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 20cm 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

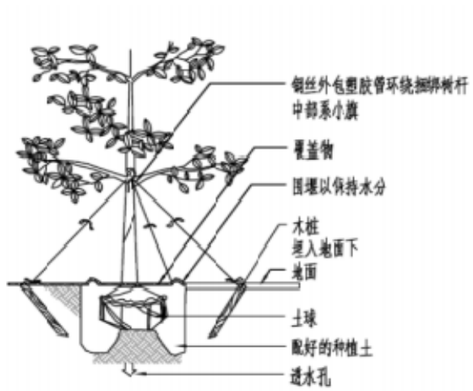
20-50cm 的树木，应在迁移实施前半年进行切根处理；胸径 50cm 以上的树木，应在迁移实施前 1~2 年落实专业园林施工单位进行切根处理，确实工期紧张的，提前半年进行。大树切根应分期进行，切根范围宜比挖掘范围小 10cm 左右，2cm 以上切根面及时涂树木伤口愈合剂，断根区须回填腐殖土。

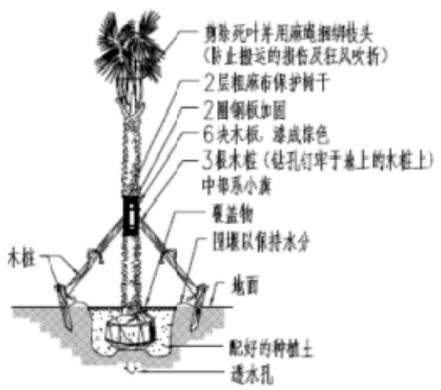
3）修剪

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 3cm 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 60cm-80cm，深度增加 20cm-30cm。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。具体树穴表格如下：

树木胸径(cm)	土球规格			树穴规格要求	
	土球直径(cm)	土球高度(cm)	留底直径	树穴直径(cm)	树穴深度(cm)
10-12	胸径8-10倍	60-70	土球直径的1/3	120	100
13-15	胸径7-10倍	70-80	土球直径的1/3	150	120
16-18	胸径7-10倍	80-90	土球直径的1/3	150	130
19-20	胸径6-10倍	85-95	土球直径的1/3	160	130
21-30	胸径6-10倍	100-110	土球直径的1/3	150	150
31-40	胸径4-6倍	100-110	土球直径的1/3	180	150
41-50	胸径4-6倍	110-120	土球直径的1/3	200	150
51-70	胸径3-4倍	120-130	土球直径的1/3	250	160
80-100	胸径3-4倍	130-140	土球直径的1/3	300	180

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 2-3m 以内的障碍物清除干净，并将地面大致整平。

3、迁移步骤一般包含（四大工序）：



树体挖掘



土球包装



乔木吊运装车



定植和养护

4、树体挖掘

大树起挖前 1-2 天，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。开始迁移前，可把乔木按设计统一编号，并作标记，以便后续装运及移植时对号入座，减少现场混乱及事故。在起树前，应把树干周围 2-3m 以内的障碍物清除干净，并将地面大致整平。为了防止在挖掘时由于树身不稳、倒伏引起工伤事故及损坏树木，在挖掘前应对需移植的大树进行立支柱（一般为 3-4 镀锌钢管）或拉浪风绳，其中一根必须在主风向上位，其余均匀分布，均衡受力。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。对于分枝较低、枝条长而柔软的树木或冠径较大的灌木，应先用草绳将较粗的枝条向树干绑缚，再用草绳分几道横箍，分层捆住树冠的枝叶，然后用草绳自下而上将各横箍连接起来，使枝叶收拢，以便操作与运输，减少树枝的损伤与折裂。





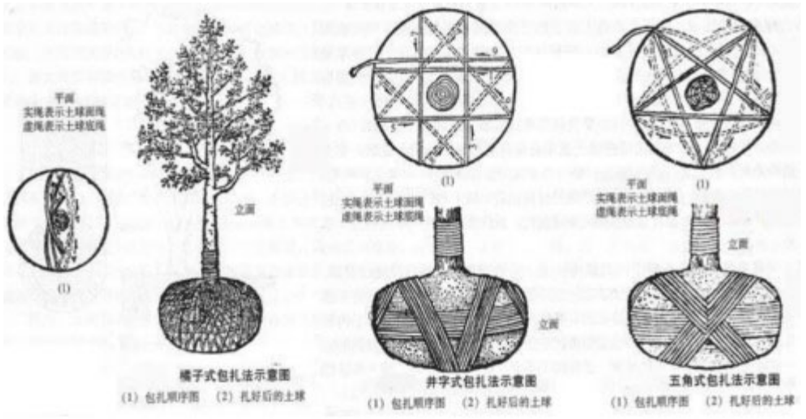


树体挖掘示意图

5、土球包装

软材包装移植：适用于挖掘圆形土球，胸径 10-15cm 的大树，（壤土）土球不超 1.3m 时可用软材。为确保安全，应用支棍于树干分枝点以上支牢。以树干为圆心，以扩坨的尺寸为半径画圆，向外垂直挖掘宽 60-80cm 的沟（以便利于人体操作为度），直到规定深度（即土球高）为止。木箱包装移植：适用于挖掘方形土台，胸径 15-30cm 或更大的树木以及砂性土质中的大树。

挖土块挖前先用 3 根长杉槁树干支牢。以树干为中心，按预定扩坨尺寸外加 5cm 划正方形，于线外垂直下挖 60-80cm 的沟直至规定深度。将土块四壁修成中部微凸比壁板稍大的倒梯形。遇粗根忌用铲，可把根周围土稍去成内凹装，并将根锯断，不使与土壁平，以保证四壁板收紧后与土紧贴。



土球包装示意图

6、乔木吊运、装车吊运与假植吊运前先撤去支撑，捆拢树冠，并应固定树干，防止损伤树皮，不得损坏土球。吊装时应选用起吊、装运能力大于树重的机车和适合现场施用的起重机类型。如松软土地应用履带式起重机。软材包装用粗绳围于土球下部约 3/5 处并垫以木板。方箱包装可用钢丝绳围在木箱下部 1/3 处。另一粗绳系结在树干（干外面应垫物保护）的适当位置，使吊起的树略呈倾斜状。树冠较大的还应在分枝处系 1 根牵引绳，以便装车时牵引树冠的方向。土球和木箱重心应放在车后轮轴的位置上，冠向车尾。冠过大的还应在车箱尾部设交叉支棍。土球下部两侧应用东西塞稳。木箱应同车身一起捆紧，树干与卡车尾钩系紧。运树时应有熟悉路线等情况的专人站在树干附近（不能站在土球和方箱处）押运，并备带撑举电线用的绝缘工具，如竹竿等支棍。







树木吊运装车示意图

7、树木定植和养护

树木运到栽植现场后定植前核对坑穴，对号入座；如不马上栽植，卸立时应垫方木，以便后期栽吊时穿吊钢丝绳用。若半月内不能栽植的树木应于工地假植，数量多时应按前述方法集中假植养护。定植穴形状以和土球形状一致为佳，每边比土球放宽 50-60cm，加深 l5-20cm。量土球底至树干原土痕深度，检查并调整坑的规格，要求栽后与土相平。土壤不好的还应加大。需换土或施肥应预先备好，肥应与表土拌匀。定植前应先将乔木轻吊斜放到准备好的种植穴内，撤除缠扎树冠的绳，并以人工配合机械，尽量符合原来的朝向，将树干立起扶正，初步支撑。然后撤除土球外包扎绳包或箱板，分层填土分层筑实，把土球全埋入地下。按土块大小与坑穴大小做双圈灌水堰，内外水圈同时灌水。其他栽后养护基本同前。





树木定植和养护示意图

11.5.4. 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。

7、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。

8、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。

9、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实行。

11.5.5. 具体施工建议

施工方在迁移前应做好详细的施工组织方案提各方确认。

根据施工任务量、施工要求、预算项目的具体定额等组织施工技术力量、安排计划；熟悉图纸、熟记规范、准备好施工机械、工具以及花草树木、肥料等原材料，做好施工计划;按工程主管单位的要求、施工期限、合同规定等按设计图纸和园林规范依实组织具体施工。

1、移植时间南方 2 月下旬至 3 月初为最佳时期，因此段时间雨水充沛、空气湿润、温度适宜，移植后的 4 月至 6 月温湿度适宜，适合移植苗木的生长过渡。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。

2、树木修剪应按照《广州市树木修剪技术指引（试行）》进行处理，修剪全冠移植的苗木在断根前的修剪主要以疏枝为主，短截为辅。目的主要为提高移植成活率、树冠整形、延迟物候期、增强生长势。修剪强度应根据大树种类、移植季节、挖掘方式、运输条件、种植地条件等因素决定。落叶乔木大多在栽植前修剪，以利运输、移植和栽植后修剪。常绿乔木如树体较小，可在栽植后修剪。修剪原则为:多去叶、少剪枝;大枝尽量不剪;春季移植时，新芽要除尽;剪除断枝。

3、断根对于胸径 20 厘米以上的地栽苗通常需先断根再进行全冠移植，对于部分移植较难成活的苗木，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。中小规格苗木可按地径的 8 倍至 10 倍左右一次起挖。沟挖好后填入疏松肥沃的土壤，填满土后夯实，每天充分浇水。

4、起土球土球的规格和质量会直接影响到全冠移植的成败。土球具体大小需根据树种特性、大小、土壤条件等具体考虑。通常来说，土球直径为树木胸径的 7 倍至 10 倍，土球高度视树种而定，一般不超过土球的直径。对于提前采用控根育苗技术假植的苗木，去掉容器片后，若四周布满根系，则不需铲掉周围的浮土，若根系较少，则应铲去浮土，保留须根。

5、包扎通常采用黑纱网外包铁丝网或直接用草绳包扎。在项目中，我们采用了麻袋结合铁丝网的包扎方式。用麻袋包裹土球后再用 8 号至 12 号的铁网把土球包好，用铁钩将铁网绞紧。在绞铁网时需先把最低的一圈绞紧，这是土球包扎效果的关键。绞紧底圈后需把接口先收紧再向上收紧，之后收好上面的网，最后还需对中间的网再绞紧加固以确保土球在运输过程中不会散坨，为后续工作提供保障。

6、吊装因通常苗木土球较大，在运输装卸过程中容易造成生理缺水、土球散落、树皮损伤等，因此苗木起吊必须十分小心谨慎，尽量缩短运输装卸时间，必要时需用支垫加固，适时喷水。在吊装前需先撤去支撑，收拢树冠。吊装时要采用铁勾，钩住包裹土球的铁网，不能只绑树干，防止树干过度受力而损伤树皮。对部分小规格苗木还可采用布带绑土球，再在树身用多层海绵或麻袋捆绑好树身再加木片以保护树皮的起吊方法。装车时，运输车的车厢内需用木棍支撑或铺衬垫物，土球应在车头部位，树冠在车后，可用黑纱网进行遮盖，特别是树冠部，以免因运输而致失水过多。

7、树穴准备进行全冠移植的苗木不能积水，故树穴应选在地势较高处，应在常年地下水位之上。树穴大小及深度应根据土球大小而定，通常直径应比土球大 80 厘米，深度应多于土球 10 厘米，树穴上下大小要一致。种植前应清除树穴中的建筑垃圾、有毒有害物质等。

8、种植土的准备由植物的生长特性决定。棕榈科植物通常选用原土、营养土、河沙之比为 5:3:2 的方法，华南地区营养土可用泥炭土，华东、华中可用黑山泥、泥炭土等，河沙可增加土壤的透气性。3 类材料到位后应搅拌均匀，放在树穴四周备用。

9、种植前修剪苗木到现场后种植前可进行修剪，因属全冠移植又是断根苗或控根苗，只对外围的枯叶或严重发黄的叶片进行修剪。种植先将树穴底部铺垫 30 厘米种植土，这样可使土球高出地面 20 厘米，称为抛高种植，不易产生积水。然后苗木卸车，将土球置于种植穴内，再垂直起吊将苗木竖起来，用钢丝或其他材料固定，向土球四周培土后，应分层捣紧，使种植土与土球紧密结合。种植完毕后应浇透定根水。移植后的苗木土球需注意透气保水。华东地区包扎常用的草绳在移植时应去除后再入穴，若不解草绳直接将土球入穴，易因草绳腐烂导致根系受腐。

10、水肥管理大树容器苗栽后应立即浇一次透水，3 天后浇第二次，一周后浇第三次。日后根据土壤情况进行灌溉。每次浇水都应做到“不干不浇，浇则浇透”，对部分不耐水湿的苗木，更应注意平衡土壤湿度，避免过湿而导致烂根。除日常浇水外还应在夏季进行树干捆扎保湿和喷洒叶面水，并注意避免根部积水。容器苗吸收不到土壤肥料，主要靠在容器的介质中加肥和根外追肥的方式补充肥料，可撒施、埋施和液施。

11、大树移植施工措施

大树移植的准备工作应符合以下规定：移植前应对移植的大树生长、立地条件、周围环境等进行调查研究，制定技术方案和安全措施。准备移植所需机械、运输设备和大型工具必须完好，确保操作安全。移植的大树不得有明显的病虫害和机械损伤，应具有较好观赏面。植株健壮、生长正常的树木，并具备起重及运输机械等设备能正常工作的现场条件。选定的移植大树，应在树干南侧做出明显标识，标明树木的阴、阳面及出土线。移植大树可在移植前分期断根、修剪，做好移植准备。

大树移植的吊装运输应符合以下规定：

大树吊装、运输的机具、设备应符合《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012 第 4.4.3 条的规定。吊装、运输时，应对大树的树干、枝条、根部的土球、土台采取保护措施。大树吊装就位时，应注意选好主要观赏面的方向。应及时用软垫层支撑、固定树体。

大树移栽时应符合以下规定

大树的规格、种类、树形、树势应符合设计要求。定点放线应符合施工图规定。栽植穴应根据根系或土球的直径加大 60cm~80cm，深度增加 20cm~30cm。种植土球树木，应将土球放稳，拆除包装物；

大树修剪应符合《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ82-2012 第 4.5.4 条的要求

栽植深度应保持下沉后原土痕和地面等高或略高，树干或树木的重心应与地面保持垂直。栽植回填土壤应用种植土，肥料应充分腐熟，加土混合均匀，回填土应分层捣实、培土高度恰当。大树移栽后设立支护应牢固，并进行裹干保湿，栽植后应及时浇水。大树栽植后，应对新植树木进行细致的养护和管理，应配备专职技术人员做好修剪、剥芽、喷雾、叶面施肥、浇水、排水、搭荫棚、包裹树干、设置风障、防风台、防寒和病虫害防治等管理工作。

11.5.6. 绿化施工注意事项

1、绿化施工要求施工单位在挖时注意地下管线走向，遇地下异物时做到"一探、二试、三挖"，保证不挖坏地下管线和构筑物，同时遇有问题应及时向工程监理单位、设计单位及工程主管单位反映，以使绿化施工符合现场实际。

2、管线迁改方案、施工期间交通疏解方案应综合既有树木位置及树木迁移方案综合考虑，制定科学合理的施工顺序，确保管线、树木的迁改不影响施工人员、机械的作业，避免发生二次迁改。应制定详细的施工方案，管线、树木的迁移位置、作业时间点应该与土建部分的各个子项目相对应，精确到每条管、每棵树，都应该有详细的工作计划。

3、移植高大乔木，遇空中有高压线时应及时反映，高压线下必须有足够的净空安全高度，具体参照有关规范标准。

4、如绿化施工图与现场不符处，应及时反映给工程监理单位及设计单位，以便及时处理。

5、施工单位应做好施工记录及工程量签证工作，以便于竣工验收及编制竣工资料。

6、严格控制砍伐树木，原则上不允许砍伐树木。确因安全、严重病虫害、死亡，不具备迁移、施工条件，或其他特殊情况的，经绿化行政主管部门组织专业机构鉴定、专家论证、征求公众意见，并审批同意方可砍伐。每砍伐一株树木应当按照国家有关规定补植树木或者采取其他补救。以上为迁移建议，施工方应在迁移树木前做详细的迁改方案、迁移保护措施及养护管理措施方案提供具体的养护地等内容，提交通过后，方可实施。

11.5.7. 砍伐

本项目经过现场踏勘，无树木需要进行砍伐。

11.5.8. 树枝修剪

（1）通过修剪保持树冠完整，冠形、线条美观协调，改善通风透光条件，确保行人车辆和临近道路附属设施安全。

（2）及时剪除树木的徒长枝、下垂枝、交叉枝、并生枝、病虫枝、枯枝、残枝，凋枯的叶片和花梗均应及时修剪，以促进生长，保持美观。

（3）每次修剪所除去树冠的幅度不应超过原树冠幅度的 25%，保持树冠自然形态。

（4）严禁截干。忌砍 5cm 以上的枝条，若需砍，则需采用三锯法修剪。

（5）整形修剪 1 年修剪 1 次，常绿乔木宜在春季换叶前修剪，落叶乔木宜在冬李落叶后修剪，开花乔木宜在花后 1-2 周修剪。

（5）应急修剪台风季节、树木存在安全隐患、枝条靠近建筑物处、枝条遮挡交通指示牌或信号灯时，应根据情况进行应急修剪。

（6）下缘线修剪控制，枝下高宜＞2.5m，同一路段同树种的下缘线应保持相对一致。

净空高（非“枝下高”）修剪控制，分车带机动车道行道树的净空以 3.0~4.5m 为宜人行道或非机

动车道行道树的净空以 2.5~3.0m 为宜。

（6）顶部空间修剪控制，道路中间宣保留 2.0m 以上的透光、透气通道，但不可重短截，不可截干。

（7）树木的修剪应当按照绿化修剪技术标准执行，按规定履行报批手续，向主管部门申请，申请审批通过后方可进行修剪。坚持因树因地、少修浅修、适时安全、规范操作的原则，禁止过度修剪树木。另外，对大树修剪时，要注意修剪后伤口必须刮净、消毒，并涂抹伤口愈合剂，防止切口腐烂或病虫害侵入危害造成树木木质部腐烂空洞的情况。

11.5.9. 结论与建议

11.5.9.1.结论

经前期绿化摸查，项目调查范围内现植树木 45 株，均属于行道树，树木整体生长状况良好。本项目树木种类主要为大树菠萝、大叶榕、杜英、假苹婆、龙眼、芒果、木棉、蒲桃、松树、小叶榕及樟树。树木胸径＜20cm 的，共 14 株；树木 80cm＞胸径≥20cm 的，共 30 株；古树后续资源 1 株。因新建道路等需要，不可避免占用或影响现有树木的生长环境。初步统计，原址保留树木 11 株，需要迁移树木 34 株。原址保留的树木中，古树后续资源 1 株，品种为大叶榕，胸径为 140cm；需要迁移的树木中，大树 20 株，主要品种为龙眼、木棉、蒲桃、杜英、芒果、假苹婆、大叶榕、小叶榕、大树菠萝；其他树木 14 株，主要品种为松树、樟树、蒲桃、樟树、大叶榕、小叶榕。

综合考虑施工对树木生长发育的影响、树木迁移难度、施工难度、树木迁移后存活率、项目建设后绿化效果等方面，最大限度原址保护原生长地树种，无法原址保留的树木，在充分论证其必要性后进行迁移保护，对衰弱、濒危、死亡、无法救治的树木以及无迁移利用价值的树木酌情进行砍伐，砍伐后需根据政策及项目自身建设需求进行补植。

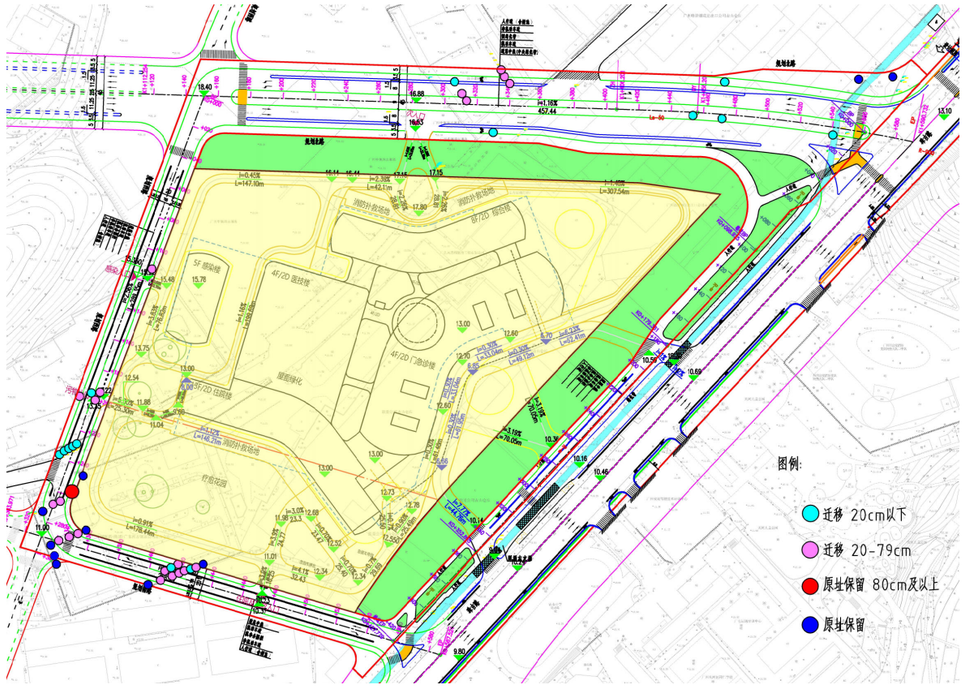


图 5.15- 2 树木迁移总平面图

11.5.9.2.建议

根据有关资料及过往经验，我们要求迁移后乔木的成活率应该达到 85%以上；且建议绿地保护和后续管养部门对其负责管养的树木进行日常巡查，并建立养护日志，记录每次养护工作内容、巡查情况，发现问题及时通知整改，并做好整改记录。树木巡查应当按照国家、省、市有关绿化养护、管理技术标准执行，巡查内容包括树木的生长状况、生长环境、有害生物和人为因素影响等。

依据《广州市城市树木保护管理规定》、《广州市绿化条例》等相关规定，需做到以下几点：

1）原址保护、迁移利用的树木，成活率、管养期的时长及维护方案，建议找相关专业单位给予评估。

2）针对树木迁移，绿化行政主管部门须经认真核查申请迁移的理由，经批准迁移的，要确保树木的成活。

3）因特殊原因要申请树木采伐的，必须经过专业机构鉴定、专家论证，以及绿化行政主管部门审批同意后实施。

4）树木健康监测重点在于维护巡查，定期对大树、古树后续资源的健康状况和安全性进行综合评估，并记录为：树木养护情况确认表和树木养护信息汇总表，对于重点养护的古树后续资源需

做到一树一表。在巡查过程中同时对树木进行日常养护，并及时记录养护信息，使树木更快恢复到正常生长状态。

11.5.10. 附件

表 1 大树以上树木资源信息汇总表

见章末附表。

表 2 其他树木资源汇总表

见章末附表。

表 3 原址保护树木信息汇总表

见章末附表。

表 4 需迁移树木信息汇总表

见章末附表。

表 5 连片成林汇总表

本项目不涉及连片成林。

表 6 古树名木调查及保护措施表

经现地调查以及参考《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），确定本项目范围内不涉及古树名木。

表 7 古树后续资源调查及保护措施表

见章末附表。

附图：

绿地现状图

本项目不涉及现状绿地。

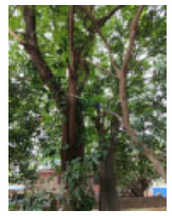
连片成林分布图

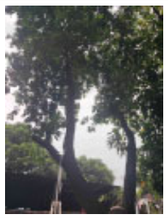
本项目不涉及连片成林。

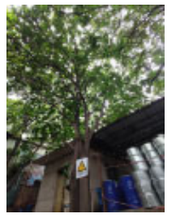
古树名木及古树后续资源分布图

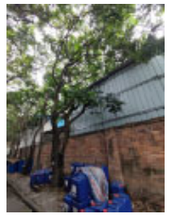
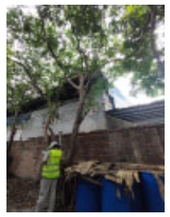
见章末附表。

附表 1 大树以上树木资源信息汇总表

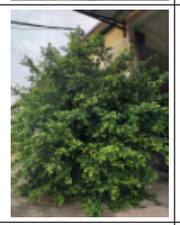
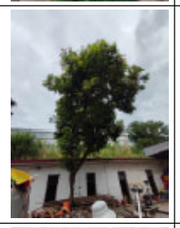
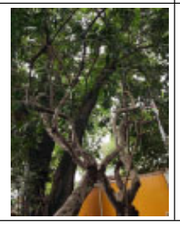
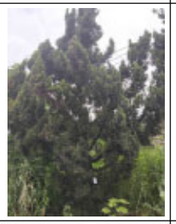
树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅(m)	位置（经纬度）	现状照片	生长势	立地条件	存在问题
A30	大树	龙眼	Dimocarpus longan Lour.	无患子科	30	7	6	23°08′17.6328″1 13°25′31.5261″		正常株	良好	无
A31	大树	木棉	Bombax ceiba L.	锦葵科	75	12	15	23°08′17.5474″1 13°25′30.7911″		正常株	良好	无
A40	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	8	6	23°08′17.5045″1 13°25′23.2043″		正常株	良好	无
A41	大树	杜英	Elaeocarpus decipiens Hemsl.	杜英科	30	14	5	23°08′17.6090″1 13°25′23.1220″		正常株	良好	无
A42	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	12	6	23°08′17.7268″1 13°25′23.0424″		正常株	良好	无
A46	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	30	8	5	23°08′17.1504″1 13°25′22.2529″		正常株	良好	无
A47	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	9	8	23°08′17.2493″1 13°25′22.1771″		正常株	良好	无
A56	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	7	6	23°08′11.1729″1 13°25′14.1985″		正常株	良好	无
A58	大树	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	78	14	25	23°08′11.2608″1 13°25′14.2979″		正常株	良好	无
A59	大树	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	30	7	8	23°08′11.2749″1 13°25′13.9058″		正常株	良好	无

树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅(m)	位置（经纬度）	现状照片	生长势	立地条件	存在问题
A60	大树	小叶榕	Ficus concinna (Miq.) Miq.	桑科	60	13	2	23°08′13.5032″1 13°25′15.6585″		正常株	良好	无
A66	大树	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	140	14	30	23°08′09.3502″1 13°25′13.7376″		正常株	良好	无
A67	大树	龙眼	Dimocarpus longan Lour.	无患子科	30	8	7	23°08′09.6375″1 13°25′13.9428″		正常株	良好	无
A68	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	8	6	23°08′09.1072″1 13°25′13.4371″		正常株	良好	无
A69	大树	假苹婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	40	8	5	23°08′09.0790″1 13°25′13.3290″		正常株	良好	无

树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅(m)	位置（经纬度）	现状照片	生长势	立地条件	存在问题
A70	大树	假苹婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	50	7	8	23°08′08.9226″1 13°25′13.0375″		正常株	良好	无
A71	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	8	7	23°08′08.5528″1 13°25′14.0177″		正常株	良好	无
A72	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	70	9	8	23°08′08.4900″1 13°25′13.8365″		正常株	良好	无
A73	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	60	9	8	23°08′08.4109″1 13°25′13.6529″		正常株	良好	无
A74	大树	假苹婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	50	7	7	23°08′08.3260″1 13°25′13.3831″		正常株	良好	无

树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅(m)	位置（经纬度）	现状照片	生长势	立地条件	存在问题
A75	大树	假萍婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	40	10	8	23°08′08.2614″1 13°25′13.2298″		正常株	良好	无
A76	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	9	10	23°08′08.0074″1 13°25′13.3236″		正常株	良好	无
A77	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	60	10	9	23°08′07.8671″1 13°25′13.3664″		正常株	良好	无
A79	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	6	5	23°08′07.4611″1 13°25′15.3493″		正常株	良好	无
A80	大树	大树菠萝	Artocarpus heterophyllus Lam.	桑科	40	6	4	23°08′07.5495″1 13°25′15.6121″		正常株	良好	无
A81	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	50	7	6	23°08′07.6457″1 13°25′15.8846″		正常株	良好	无
A82	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	35	6	6	23°08′07.6927″1 13°25′16.0204″		正常株	良好	无
A83	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	35	6	7	23°08′07.7393″1 13°25′16.1573″		正常株	良好	无
A85	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	6	5	23°08′07.8604″1 13°25′16.4039″		正常株	良好	无
A87	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	30	8	7	23°08′07.8154″1 13°25′15.9781″		正常株	良好	无
A89	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	8	9	23°08′07.7527″1 13°25′15.7802″		正常株	良好	无

附表 2 其他树木资源汇总表

树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅(m)	位置(经纬度)	现状照片	生长势	立地条件	存在问题
A32	其他树木	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	19	4	4	23°08′16.7548″113°25′27.8054″		正常株	良好	无
A33	其他树木	小叶榕	Ficus concinna (Miq.) Miq.	桑科	19	4	4	23°08′17.4996″113°25′27.9121″		正常株	良好	无
A39	其他树木	木棉	Bombax ceiba L.	锦葵科	18	3	2	23°08′16.5179″113°25′22.8448″		正常株	良好	无
A48	其他树木	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	19	7	7	23°08′17.5323″113°25′22.0305″		正常株	良好	无
A57	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	7	5	23°08′11.2682″113°25′14.1335″		正常株	良好	无
A61	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	2	1	23°08′10.2087″113°25′13.8248″		正常株	良好	无
A62	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	2	1	23°08′10.1709″113°25′13.7633″		正常株	良好	无
A63	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	3	2	23°08′10.1403″113°25′13.6901″		正常株	良好	无
A64	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	3	2	23°08′10.0813″113°25′13.5659″		正常株	良好	无
A65	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	3	2	23°08′10.0293″113°25′13.4689″		正常株	良好	无

树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅(m)	位置(经纬度)	现状照片	生长势	立地条件	存在问题
A84	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	7	5	23°08′07.7635″113°25′16.2725″		正常株	良好	无
A86	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	4	3	23°08′07.8799″113°25′16.5179″		正常株	良好	无

树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅(m)	位置(经纬度)	现状照片	生长势	立地条件	存在问题
A88	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	7	5	23°08′07.7508″113°25′15.8786″		正常株	良好	无

附表 3 原址保护树木信息汇总表

树木编号	树木类型	树种	学名	科名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅（m）
A71	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	8	7	23°08′08.5528″113°25′14.0177″
A86	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	4	3	23°08′07.8799″113°25′16.5179″
A30	大树	龙眼	Dimocarpus longan Lour.	无患子科	30	7	6	23°08′17.6328″113°25′31.5261″
A31	大树	木棉	Bombax ceiba L.	锦葵科	75	12	15	23°08′17.5474″113°25′30.7911″
A66	大树	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	140	14	30	23°08′09.3502″113°25′13.7376″
A67	大树	龙眼	Dimocarpus longan Lour.	无患子科	30	8	7	23°08′09.6375″113°25′13.9428″
A70	大树	假萍婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	50	7	8	23°08′08.9226″113°25′13.0375″
A76	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	9	10	23°08′08.0074″113°25′13.3236″
A77	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	60	10	9	23°08′07.8671″113°25′13.3664″
A79	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	6	5	23°08′07.4611″113°25′15.3493″
A75	大树	假萍婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	40	10	8	23°08′08.2614″113°25′13.2298″

附表 4 需迁移树木信息汇总表

序号	树木编号	树木类型	树种	学名	科名	胸径(cm)	株高(m)	冠幅（m）	位置（经纬度）
1	A32	其他树木	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	19	4	4	23°08′16.7548″113°25′27.8054″
2	A33	其他树木	小叶榕	Ficus concinna (Miq.) Miq.	桑科	19	4	4	23°08′17.4996″113°25′27.9121″
3	A34	其他树木	樟树	Cinnamomum camphora (L.) Presl	漆树科	18	3	4	23°08′16.8269″113°25′27.2297″
4	A39	其他树木	木棉	Bombax ceiba L.	锦葵科	18	3	2	23°08′16.5179″113°25′22.8448″
5	A40	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	8	6	23°08′17.5045″113°25′23.2043″
6	A41	大树	杜英	Elaeocarpus decipiens Hemsl.	杜英科	30	14	5	23°08′17.6090″113°25′23.1220″
7	A42	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	12	6	23°08′17.7268″113°25′23.0424″
8	A46	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	30	8	5	23°08′17.1504″113°25′22.2529″
9	A47	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	9	8	23°08′17.2493″113°25′22.1771″
10	A48	其他树木	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	19	7	7	23°08′17.5323″113°25′22.0305″
11	A56	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	7	6	23°08′11.1729″113°25′14.1985″
12	A57	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	7	5	23°08′11.2682″113°25′14.1335″
13	A58	大树	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	78	14	25	23°08′11.2608″113°25′14.2979″
14	A59	大树	大叶榕	Ficus virens var.sublanceolata	桑科	30	7	8	23°08′11.2749″113°25′13.9058″
15	A60	大树	小叶榕	Ficus concinna (Miq.) Miq.	桑科	60	13	2	23°08′13.5032″113°25′15.6585″
16	A61	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	2	1	23°08′10.2087″113°25′13.8248″
17	A62	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	2	1	23°08′10.1709″113°25′13.7633″
18	A63	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	3	2	23°08′10.1403″113°25′13.6901″
19	A64	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	3	2	23°08′10.0813″113°25′13.5659″
20	A65	其他树木	松树	Pinus massoniana Lamb.	松科	10	3	2	23°08′10.0293″113°25′13.4689″
21	A68	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	8	6	23°08′09.1072″113°25′13.4371″
22	A69	大树	假苹婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	40	8	5	23°08′09.0790″113°25′13.3290″
23	A72	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	70	9	8	23°08′08.4900″113°25′13.8365″
24	A73	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	60	9	8	23°08′08.4109″113°25′13.6529″
25	A74	大树	假苹婆	Sterculia lanceolata Cav.	锦葵科	50	7	7	23°08′08.3260″113°25′13.3831″
26	A80	大树	大树菠萝	Artocarpus heterophyllus Lam.	桑科	40	6	4	23°08′07.5495″113°25′15.6121″
27	A81	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	50	7	6	23°08′07.6457″113°25′15.8846″
28	A82	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	35	6	6	23°08′07.6927″113°25′16.0204″
29	A83	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	35	6	7	23°08′07.7393″113°25′16.1573″
30	A84	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	7	5	23°08′07.7635″113°25′16.2725″
31	A85	大树	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	30	6	5	23°08′07.8604″113°25′16.4039″
32	A87	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	30	8	7	23°08′07.8154″113°25′15.9781″
33	A88	其他树木	蒲桃	Syzygium jambos (L.) Alston	桃金娘科	19	7	5	23°08′07.7508″113°25′15.8786″
34	A89	大树	芒果	Mangifera indica L.	漆树科	40	8	9	23°08′07.7527″113°25′15.7802″

附表 7 古树后续资源调查及保护措施表

<table>
<tr><td>调查编号</td><td colspan="6">A66</td></tr>
<tr><td>树种</td><td>大叶榕</td><td>学名</td><td colspan="2">Ficus virens var.sublanceolata</td><td>科名</td><td>桑科</td></tr>
<tr><td>位置</td><td colspan="6">23°08′09.3502″113°25′13.7376″</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>树高：</td><td>14m</td><td>胸围：</td><td>cm</td><td>胸径：</td><td>140cm</td></tr>
<tr><td>冠幅：东西：</td><td>29m</td><td>南北：</td><td>31m</td><td>平均：</td><td>30m</td></tr>
<tr><td>长势</td><td colspan="2">正常</td><td>立地环境</td><td colspan="3">良好</td></tr>
<tr><td>存在问题</td><td colspan="6">无</td></tr>
<tr><td>保护措施</td><td colspan="6">原址保留，进行编号、挂牌，建立树木档案；进行树冠收拢、平衡修剪、加固等养护措施。该处道路人行道借用医院绿地绕行。</td></tr>
<tr><td>照片及说明</td><td colspan="4">状况优良，枝叶茂盛，生命力强</td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td colspan="7">注：古树等级按行业标准《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）划分为三级。</td></tr>
</table>

图 1：古树名木及古树后续资源分布图



古树后续资源

第十二章 防大拆大建专篇

12.1. 编制依据

1、《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63 号）；

2、《住房城乡建设部关于进一步做好城市既有建筑保留利用和更新改造工作的通知》（建城〔2018〕96 号）；

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

12.2. 政治背景

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

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

坚持应留尽留，不随意迁移、拆除不可移动文物、历史建筑和具有保护价值的老建筑。除因重大公益性市政建设确需迁移古树名木的，不得伐移古树名木；禁止砍伐被确定为古树后续资源的树木。未开展历史文化资源调查评估、未完成历史文化街区划定和历史建筑确定工作的区域，不应实施城市更新。鼓励采用“绣花功夫”进行修补、织补式更新，最大限度保留老城区具有特色的格局和肌理，延续城市的历史文脉和特色风貌。

12.3. 本项目与大规模拆建的关系

本项目建设用地由业主统一进行征地，经报规确认不占用永久基本农田，沿线现状基本为厂房且为建设用地，**本项目不涉及大规模拆建。**

第十三章 历史文化保护传承专篇

13.1. 编制依据

1、中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》的通知（厅字〔2021〕36 号）；

2、《历史文化名城名镇名村保护条例》（2017 年修订）；

3、《广东省人民政府办公厅印发关于加强历史建筑保护意见的通知》（粤府办〔2014〕54 号）；

4、《广州市关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的实施意见（征求意见稿）》；

5、《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63 号）；

6、《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强历史文化街区和历史建筑保护工作的通知》（建办科〔2021〕2 号）

7、《住房城乡建设部关于进一步做好城市既有建筑保留利用和更新改造工作的通知》（建城〔2018〕96 号）；

8、《住房城乡建设部办公厅关于学习贯彻习近平总书记广东考察时重要讲话精神进一步加强历史文化保护工作的通知》（建办城〔2018〕56 号）；

9、《住房和城乡建设部办公厅关于在城市更新改造中切实加强历史文化保护坚决制止破坏行为的通知》（建办科电〔2020〕34 号）；

10、《住房城乡建设部关于加强历史建筑保护与利用工作的通知》（建规〔2017〕212 号）；

11、《广州市历史文化名城保护条例》；‘

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

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

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

15、《历史文化名城保护规划标准》（GB/T503572018）。

13.2. 政治背景

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

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

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

13.3. 设计原则

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

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

3、延续城市特色风貌。不破坏地形地貌，不伐移老树和有乡土特点的现有树木，不挖山填湖，不随意改变或侵占河湖水系，不随意改建具有历史价值的公园，不随意改老地名，杜绝“贪大、媚洋、求怪”乱象，严禁建筑抄袭、模仿、山寨行为。坚持低影响的更新建设模式，保持老城区自然

山水环境，保护古树、古桥、古井等历史遗存。鼓励采用当地建筑材料和形式，建设体现地域特征、民族特色和时代风貌的城市建筑。加强城市生态修复，留白增绿，保留城市特有的地域环境、文化特色、建筑风格等“基因”。

13.4. 本项目与历史文化建筑的关系

根据《天河智谷片区城市设计及控制性详细规划》编制本章节内容。

本次工程范围不属于《广州历史文化名城保护规划》（以下简称《保护规划》所划定的历史城区；不涉及《保护规划》划定的历史文化街区、历史风貌区及地下文物埋藏区；亦不包含广州市现有的中国历史文化名镇、名村、广东省历史文化名村、及其他传统村落。

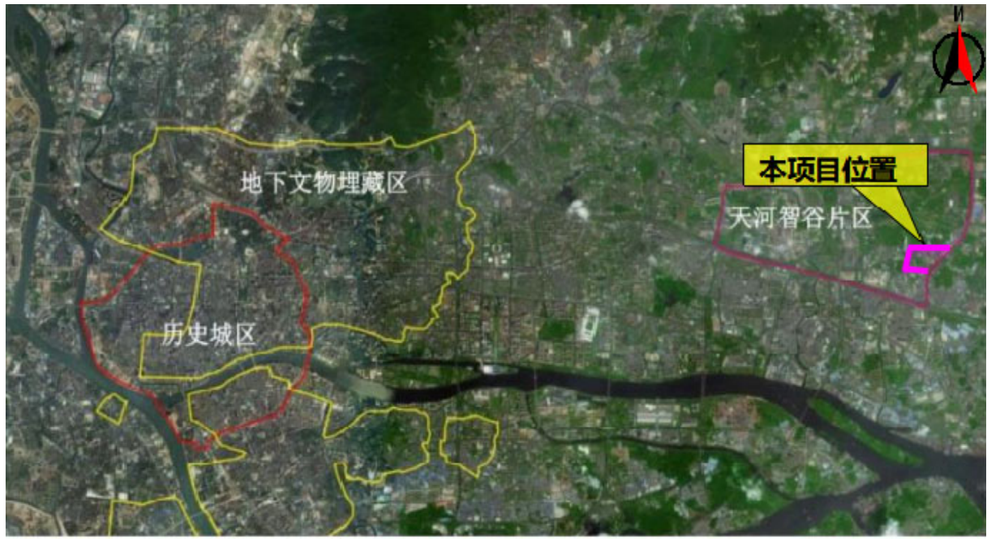


图 13.4- 1 天河智谷片区与历史城区区位示意图

本项目红线范围内无不可移动文物及传统风貌建筑。距离本项目较近不可移动文物及传统风貌建筑的有珠村潘氏墓群、灵山古庙和简山简氏墓，其中珠村潘氏墓葬群位于奥体横路红线范围外40m，灵山古寺、简山简氏墓均位于本项目红线范围外超过 300m 处。本项目对三处文物无影响。

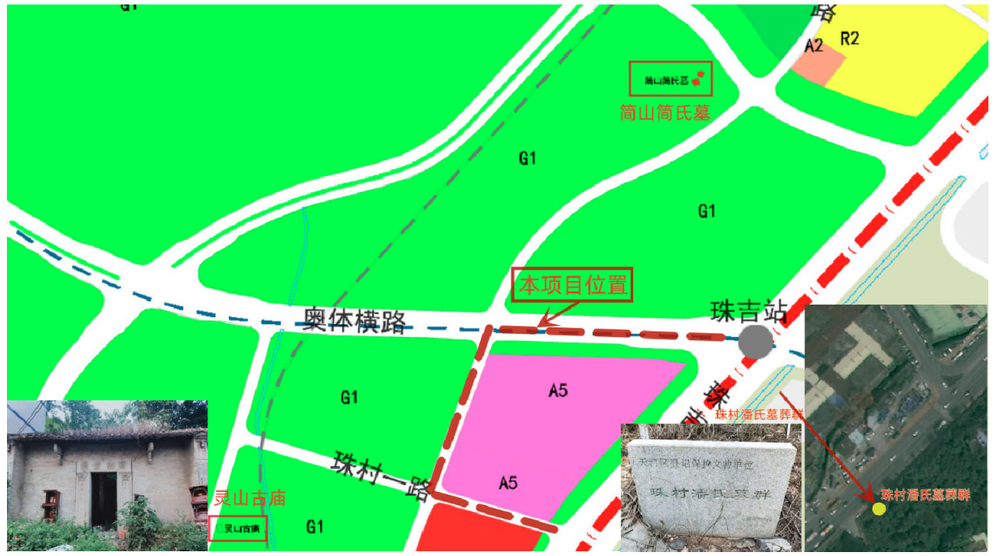


图 13.4- 2 三处文物位置及现状图

本项目方案不涉及对相关历史文化建筑的拆除及保护等内容。

第十四章 研究结论与建议

14.1. 主要研究结论

为完善中山六院珠吉院区配套市政道路建设，解决周边群众出行问题，改善人居环境，连通区域地块，本项目亟需进行改造；

本工程所需的筑路材料、工程用水和用电、运输条件、社会条件等均较为成熟，为项目实施打下坚实基础；

从交通量预测分析可以得知，本项目涉及道路在预测近期服务水平均达到 B 级，远期年服务水平至少为 C 级，车流状态为稳定车流，能接受的延误，行车自由程度明显受限，行驶状况较好。

本工程投资估算总额为 14878.51 万元，其中第一部分建安工程费 12352.49 万元，工程建设其他费用 2106.58 万元，预备费 419.44 万元。其中工程建设其他费用中包含建设用地费 477.63 万元。

本项目实施经济内部收益率为 EIRR=12%，高于社会折现率 8%，效益较好；经济净现值为 ENPV=6056.47 万元，大于 0，表明经济效益较好；效益费用比为 RBC=1.11，大于 1，表明项目可以接受。

从前面的分析可知，作为中山六院（珠吉院区）周边配套市政道路工程，本项目的建设将极大方便天河智谷片区居民就医，提高医院运营效率，为患者提供及时的医疗救援。同时，作为该区域的主要交通干道，本项目建成后将承担该地区对外联系的重要交通功能，架立起对外联系的主要交通网路，有助于加强天河区东北部的南北向交通供给和区域交通循环，进一步完善天河区的道路网络布局。

道路建设不可避免地对环境带来一定地影响，其中主要又是生态环境、大气环境和声环境。就本建设项目而言，路线经过地区没有水资源和生态自然保护区，因此，本项目的建设不会对周围环境造成太大的影响；对于大气环境和声环境，只要在施工阶段和运营阶段采取适当的环保措施，则可将对周围环境的影响降到最低限度，满足国家规定的有关环保要求。

综上所述，本项目是可行的。

14.2. 问题与建议

1、建议于珠吉路东侧设置公交车站，与医院正门前公交站对应；

2、建议于公交站与珠村一路-珠吉路交叉口之前设置行人过街天桥；

3、建议尽快开展防洪评价等专项评估工作；

4、建议尽快开展项目范围内的管线迁改；

5、建议尽快开展项目范围内的树木迁移保护工作。

图纸目录

序号	图　　表　　名　　称	图表编号	页数	备注
	道路工程			
1	道路主要工程数量表	GK-DL-00	2	
2	项目地理位置图	GK-DL-01	1	
3	片区路网规划图	GK-DL-02	1	
4	道路平面设计图	GK-DL-03	5	
5	道路纵断面图	GK-DL-04	4	
6	道路标准横断设计面	GK-DL-05	10	
7	路面结构设计图	GK-DL-06	2	
8	一般路基设计图	GK-DL-07	3	
9	不良路基处理设计图	GK-DL-08	2	
10	人行道铺装设计图	GK-DL-09	1	
11	无障碍设计图	GK-DL-10	4	
12	车行交通组织示意图	GK-DL-11	1	
13	珠吉路破除修复平面示意图	GK-DL-12	3	
14	路基支挡、防护工程设计图	GK-DL-13	7	
15	挡墙平面示意图	GK-DL-14	1	
16	房屋保护设计图	GK-DL-15	1	
	桥涵工程			
1	桥梁设置一览表	GK-QL-01	1	
2	珠村一路-珠吉路交叉口盖板明涵一般布置图	GK-QL-02	1	
3	奥体横路-珠吉路交叉口箱涵一般布置图	GK-QL-03	1	
4	辅道车行入口盖板明涵一般布置图	GK-QL-04	1	
5	辅道人行出入口盖板明涵一般布置图	GK-QL-05	1	
6	辅道车行出口盖板明涵一般布置图	GK-QL-06	1	
	给排水工程			
1	管线综合标准横断面图	GK-GP-01	9	
2	给水总图	GK-GP-02	1	
3	污水总图	GK-GP-03	1	
4	雨水总图	GK-GP-04	1	
	照明工程			
1	照明工程总平面图	GK-ZM-01	1	
2	照明标准横断面图	GK-ZM-02	8	

序号	图　　表　　名　　称	图表编号	页数	备注
	电力管沟工程			
1	电力管沟工程总平面图	GK-DG-01	1	
3	十二线电缆沟(行人)结构图	GK-DG-02	2	
4	十六线电缆沟(行人)结构图	GK-DG-03	2	
5	二十四线电缆沟(行人)结构图	GK-DG-04	2	
6	10kV电力排管敷设大样图	GK-DG-05	2	
	交通工程			
1	交通工程标准横断面图	GK-JT-01	10	
2	交通工程平面设计图	GK-JT-02	5	
3	标线大样图	GK-JT-03	2	
4	标志版面大样图	GK-JT-04	3	
5	单柱式标志杆结构设计图	GK-JT-05	6	
6	悬臂式标志结构设计图	GK-JT-06	2	
7	人行道护栏大样图	GK-JT-07	3	
8	机非分隔栏杆大样图	GK-JT-08	1	
9	交通疏解平面示意图	GK-JT-09	1	
	道路绿化工程			
1	工程数量表	GK-LH-01	1	
2	道路标准横断面图	GK-LH-02	4	
	海绵工程			
1	建设前下垫面分类布局图	GK-HM-01	1	
2	建设后下垫面分类布局图	GK-HM-02	1	
3	海绵设施分布总图	GK-HM-03	1	
4	径流路径及场地竖向图	GK-HM-04	1	
5	排水设施平面布置图	GK-HM-05	1	

道路主要工程数量表

工程内容	项目	单位	数量					备注
			奥体横路	吉山英君路	珠村一路	珠吉路辅道	合计	
拆除工程	拆除砼路面（0.5m）	m^2	10104.6	3068.5	1003.2	707.7	14884.0	
	拆除房屋基础（1m）	m^2	16308.6	3620.7	4202.5	3354.0	27485.8	
	拆除水沟	m^3	627.0	286.0	0.0	0.0	913.0	浆砌片石
珠吉路破除	破除4cm AC-13C细粒式改性沥青砼	m^2	1298.0	0.0	744.0	1128.4	3170.4	
	破除6cm AC-20C中粒式沥青砼	m^2	1250.8	0.0	720.0	1092.0	3062.8	
	破除8cm AC-25C粗粒式沥青砼	m^2	1203.6	0.0	696.0	1055.6	2955.2	
	破除30cm 6%水泥稳定级配碎石	m^2	1156.4	0.0	672.0	1019.2	2847.6	
	破除20cm 级配碎石	m^2	1109.2	0.0	648.0	982.8	2740.0	
珠吉路修复	4cm AC-13C细粒式改性沥青砼	m^2	1298.0	0.0	744.0	1128.4	3170.4	
	6cm AC-20C中粒式沥青砼	m^2	1250.8	0.0	720.0	1092.0	3062.8	
	8cm AC-25C粗粒式沥青砼	m^2	1203.6	0.0	696.0	1055.6	2955.2	
	30cm 6%水泥稳定级配碎石	m^2	1156.4	0.0	672.0	1019.2	2847.6	
	20cm 级配碎石	m^2	1109.2	0.0	648.0	982.8	2740.0	
土方	填方	m^3	18602.1	227.7	932.8	15.4	19778.0	
	挖方	m^3	10126.6	14834.6	1820.5	1678.6	28460.3	
	借方	m^3	5547.9	0.0	0.0	0.0	5547.9	
	弃方	m^3	5063.3	7417.3	910.3	839.3	14230.2	弃方，运距20Km
低填浅挖	开挖土方	m^3	2033.1	1135.8	1587.9	864.2	5621.0	弃方，运距20Km
	回填合格土	m^3	2033.1	1135.8	1587.9	864.2	5621.0	
路基处理	开挖土方	m^3	16029.6	3712.9	2980.3	3372.8	26095.5	弃方，运距20Km
	回填合格土	m^3	1143.2	892.1	803.7	786.0	3625.0	
	清表土	m^3	8606.4	2089.2	1686.2	1507.9	13889.7	
	回填石屑	m^3	14886.4	2820.8	2176.6	2586.8	22470.5	
	水泥搅拌桩	m	53165.7	12592.7	9717.0	10104.7	85580.0	
新建沥青砼路面	4cm AC-13C细粒式改性沥青砼	m^2	16954.2	4085.8	3289.4	2063.0	26392.5	
	6cm AC-20C中粒式沥青砼	m^2	16954.2	4085.8	3289.4	2063.0	26392.5	
	8cm AC-25C粗粒式沥青砼	m^2	16954.2	0.0	0.0	0.0	16954.2	
	36cm 5%水泥稳定级配碎石	m^2	18649.7	0.0	0.0	0.0	18649.7	
	32cm 4%水泥稳定级配碎石	m^2	0.0	4494.4	3618.4	2269.3	10382.1	
	18cm 4%水泥稳定碎石	m^2	20514.6	4943.8	3980.2	2496.2	31934.9	
	15cm 未筛分碎石	m^2	22566.1	5438.2	4378.2	2745.9	35128.4	
人行道	60×30×8cm 花岗岩人行道砖	m^2	4612.3	2665.8	2149.1	826.6	10253.8	
	3cm 透水性水泥砂浆	m^2	4612.3	2665.8	2149.1	826.6	10253.8	
	15cm C20透水水泥砼	m^2	4612.3	2665.8	2149.1	826.6	10253.8	

道路主要工程数量表

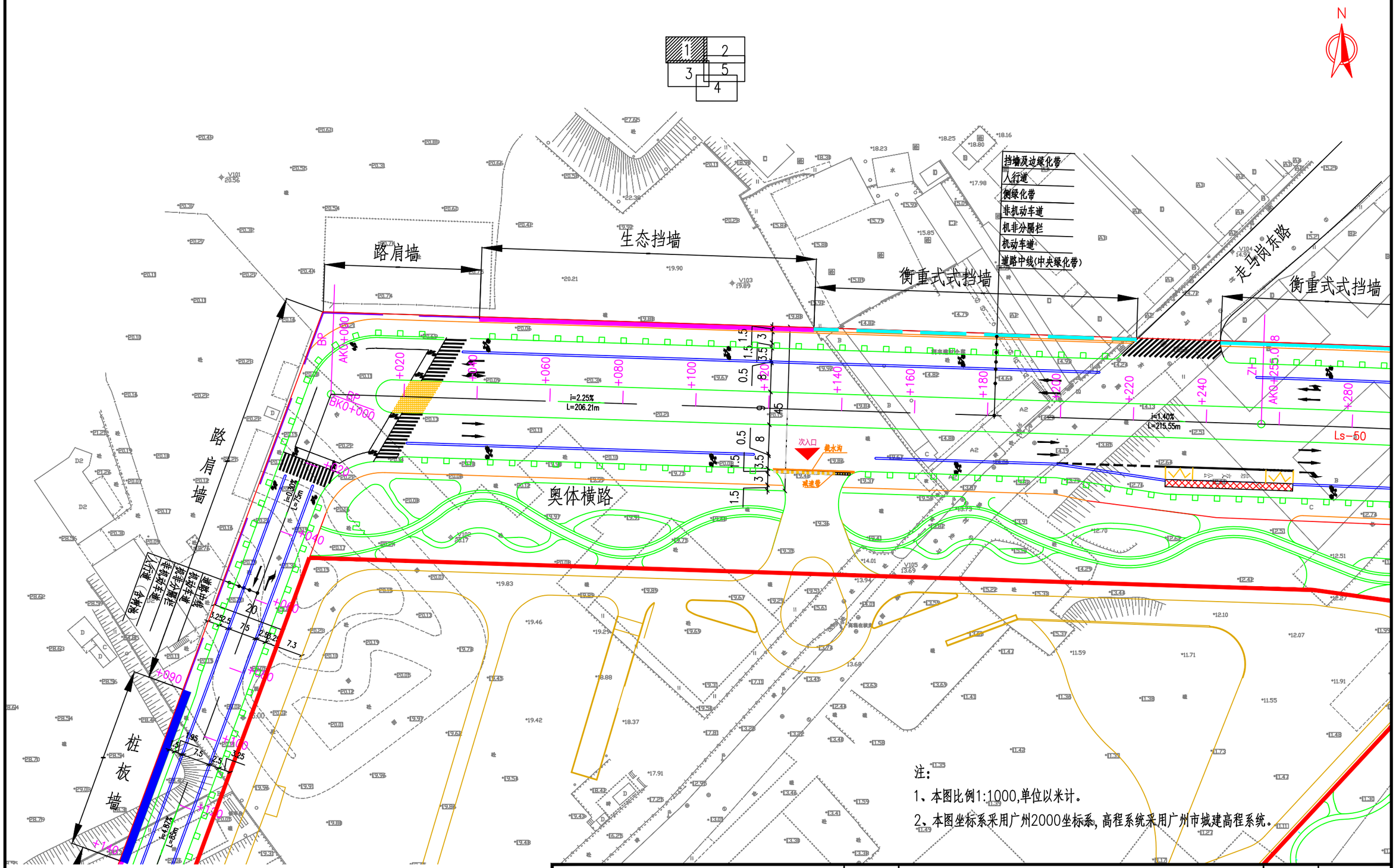
工程内容	项目	单位	数量					备注
			奥体横路	吉山英君路	珠村一路	珠吉路辅道	合计	
挡土墙	C15砼垫层	m^3	9.0	16.5	0.0	0.0	25.5	
	C30砼	m^3	661.5	2356.5	0.0	0.0	3018.0	
	HPB300	kg	1920.5	3288.5	0.0	0.0	5209.0	
	HPB400	kg	7950.5	375084.9	0.0	0.0	383035.3	
	Φ32HRB400钢筋	kg	3820.4	7005.7	0.0	0.0	10826.1	
	沥青麻絮	㎡	10.7	17.9	0.0	0.0	28.6	
	成孔深度	m	604.5	1108.5	0.0	0.0	1713.0	
	Φ110PVC管长度	m	93.0	165.0	0.0	0.0	258.0	
	锚杆支架	kg	272.5	396.0	0.0	0.0	668.5	
	锚垫板d=2cm钢板	kg	636.1	1128.6	0.0	0.0	1764.7	
	C40封锚砼	m^3	5.1	9.1	0.0	0.0	14.2	
	开挖土方	m^3	1211.9	353.9	331.2	0.0	1897.0	
	砂砾石回填方	m^3	281.0	229.5	0.0	0.0	510.5	
	回填土方	m^3	545.9	338.2	167.9	0.0	1052.0	
	种植土	m^3	55.0	101.2	0.0	0.0	156.2	
	鸭掌木（株高25-30cm，冠幅15-20cm）	株	1740.0	3213.0	0.0	0.0	4953.0	
	金叶女贞（株高25-30cm，冠幅15-20cm）	株	1740.0	3213.0	0.0	0.0	4953.0	
	红叶石楠（株高25-30cm，冠幅15-20cm）	株	1740.0	3213.0	0.0	0.0	4953.0	
	黏土封边	m^3	48.0		0.0	0.0	48.0	
	挡土板C25砼	m^3	0.0	15.8	0.0	0.0	15.8	
	桩顶安全护栏（Q235B）	m^3	0.0	2250.0	0.0	0.0	2250.0	
	C20片石砼	m^3	108.5	42.0	120.8	0.0	271.3	
	碎石反滤层	m^3	18.2	10.4	29.9	0.0	58.5	
	Ø8PVC排水管	m	199.8	20.0	57.5	0.0	277.3	
	碎石垫层	m^3	246.6	35.2	101.2	0.0	383.0	
其他	花岗岩高侧石100×20×60cm	m	2048.7	0.0	41.6	0.0	2090.3	
	花岗岩低侧石100×15×30cm	m	957.0	632.1	567.1	348.0	2504.2	
	花岗岩平石100×25×10cm	m	3005.7	632.1	608.7	348.0	4594.5	
	花岗岩人行道压条100×15×16cm	m	957.0	632.1	567.1	348.0	2504.2	
	花岗岩树池压条150100×15×16cm	m	564.0	396.0	438.0	78.0	1476.0	
	C20现浇砼后座	m^3	339.8	68.9	61.2	41.3	511.1	
	车止石	个	45.0	36.0	24.0	30.0	135.0	
排水防护工程	M7.5浆砌片石	m^3	187.2	172.8	0.0	0.0	360.0	
	喷播植草	m^2	1100.0	1900.0	0.0	0.0	3000.0	



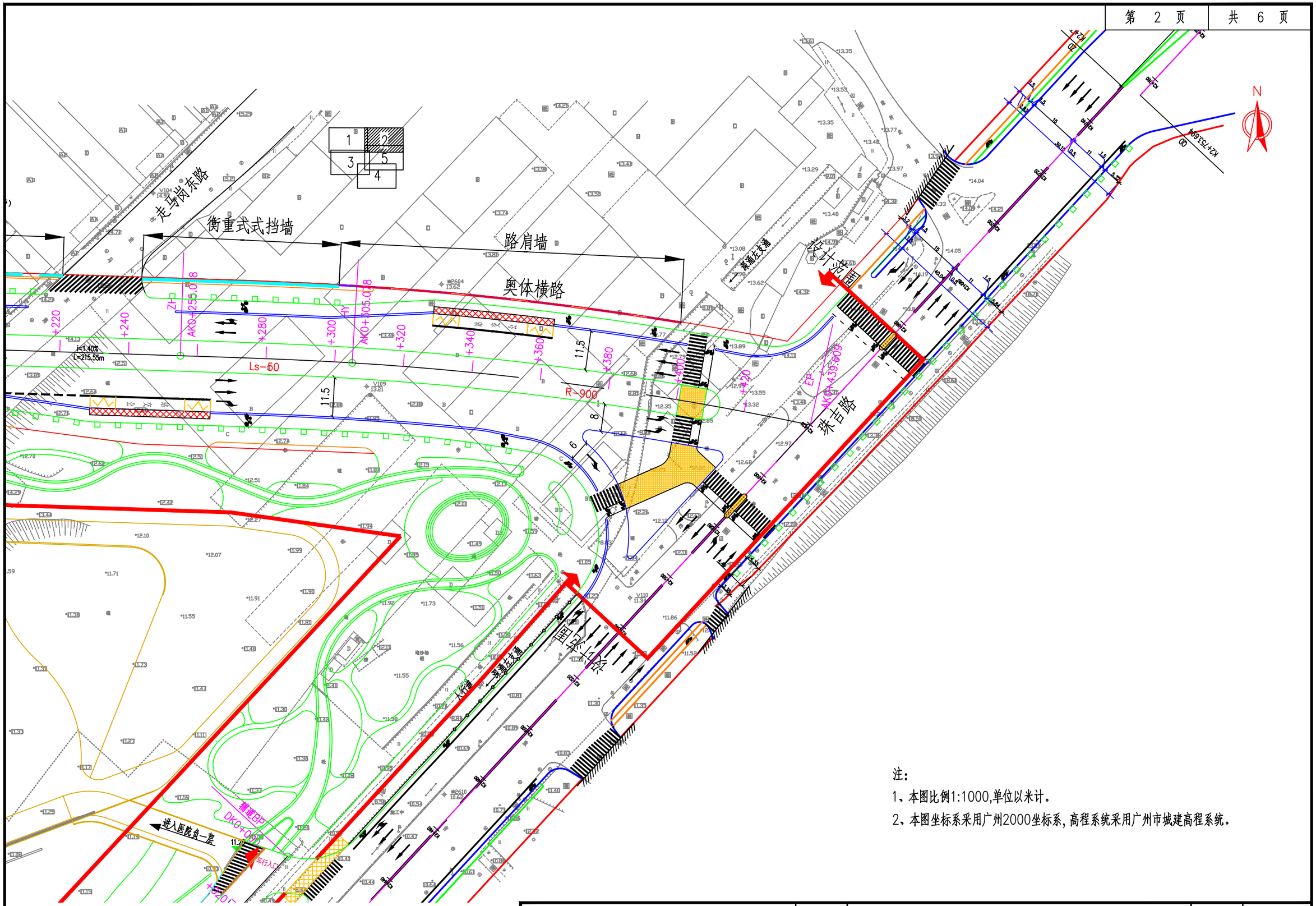
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-01
	图 名	项目地理位置图	日 期	2024.12



广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-02
	图　名	片区路网规划图	日　期	2024.12



广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-DL-03
	图 名	道路平面设计图	日 期 2024.12

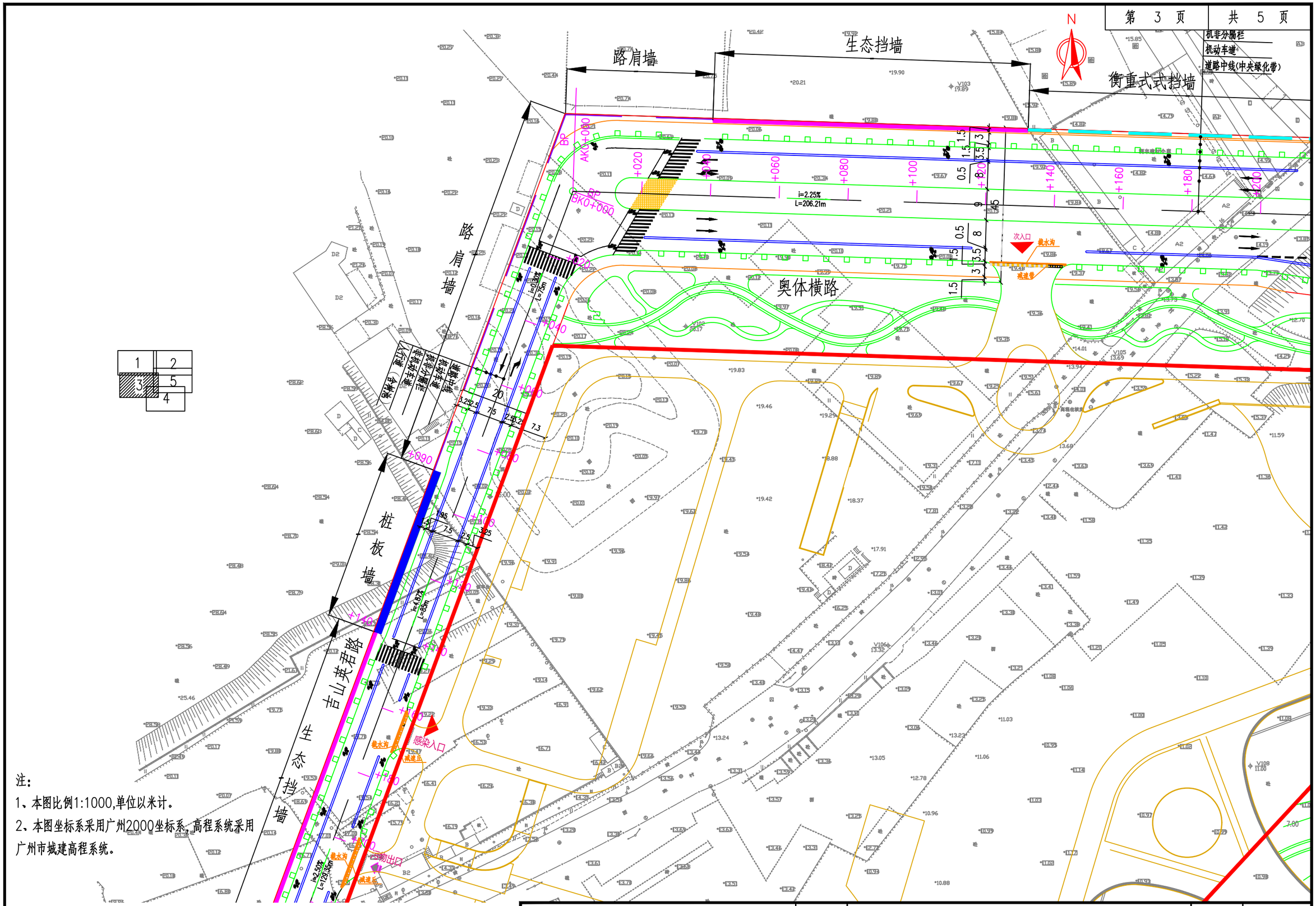


注：

1、本图比例1:1000,单位以米计。

2、本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州市城建高程系统。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-03
	图 名	道路平面设计图	日 期	2024.12

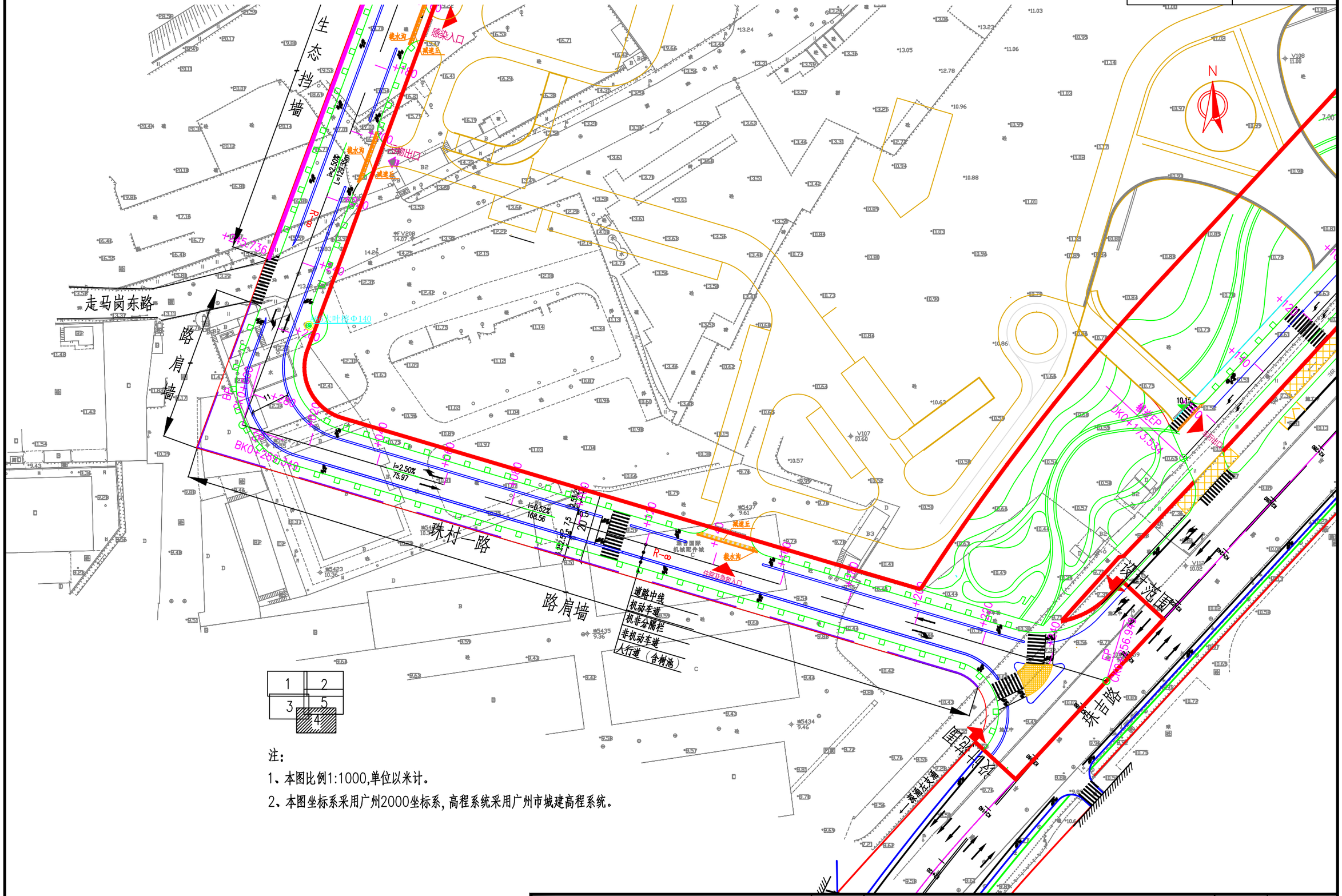


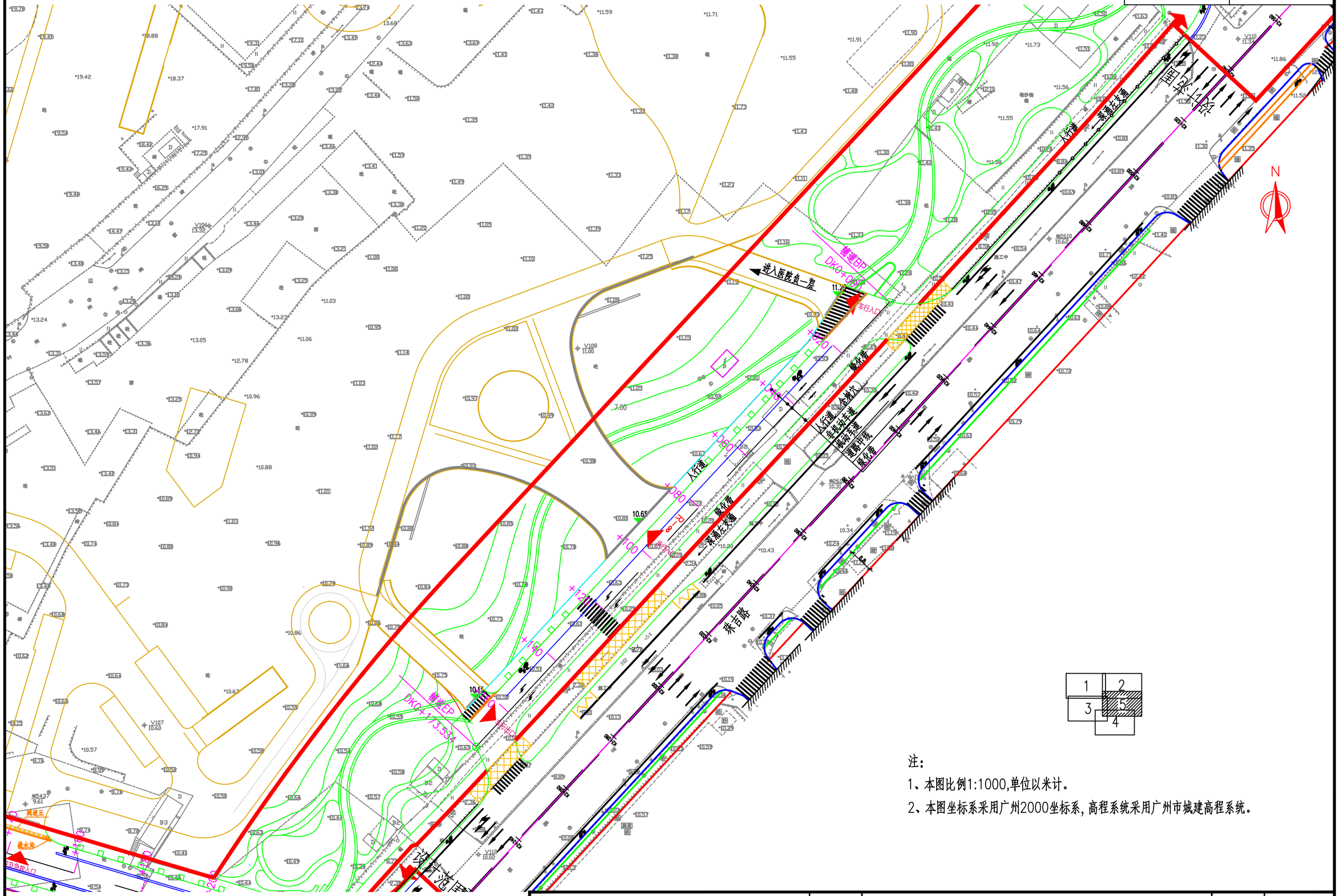
注：

1、本图比例1:1000,单位以米计。

2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-03
	图　名	道路平面设计图	日　期	2024.12


生态挡墙
走马岗东路
路肩墙
珠村一路
路肩墙
感染入口
污物出口
道路中线
机动车道
机非分隔程
非机动车道
人行道（含树池）
珠吉路
规划道路
R=∞
R=20
i=2.50%
75.97
i=0.52%
108.56
i=2.50%
129.35m
DK0+566.973
BK0+259.340
DK0+136.
DK0+566.973
DK0+566.973
DK0+566.973



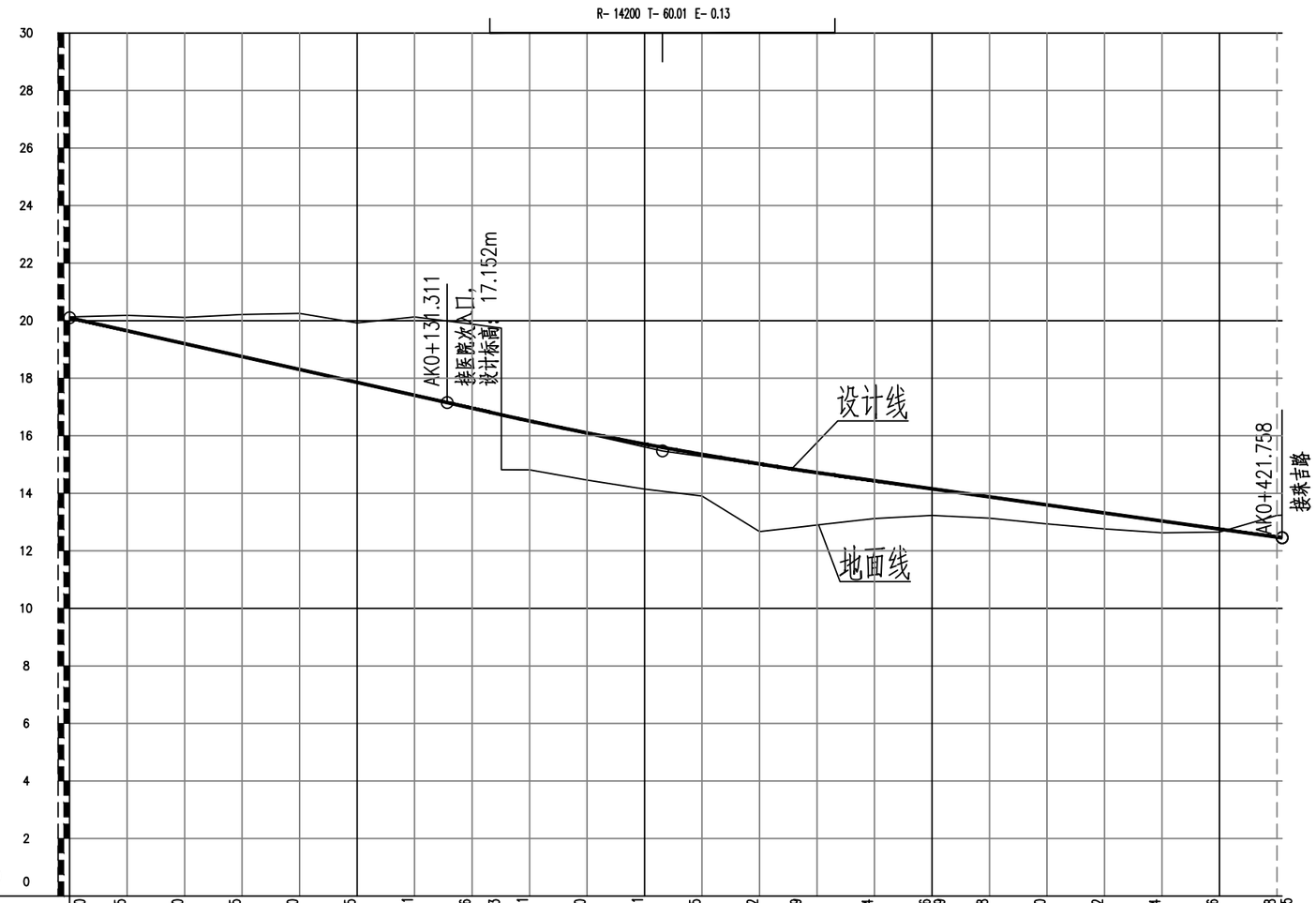
注：

1、本图比例1:1000,单位以米计。

2、本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州市城建高程系统。

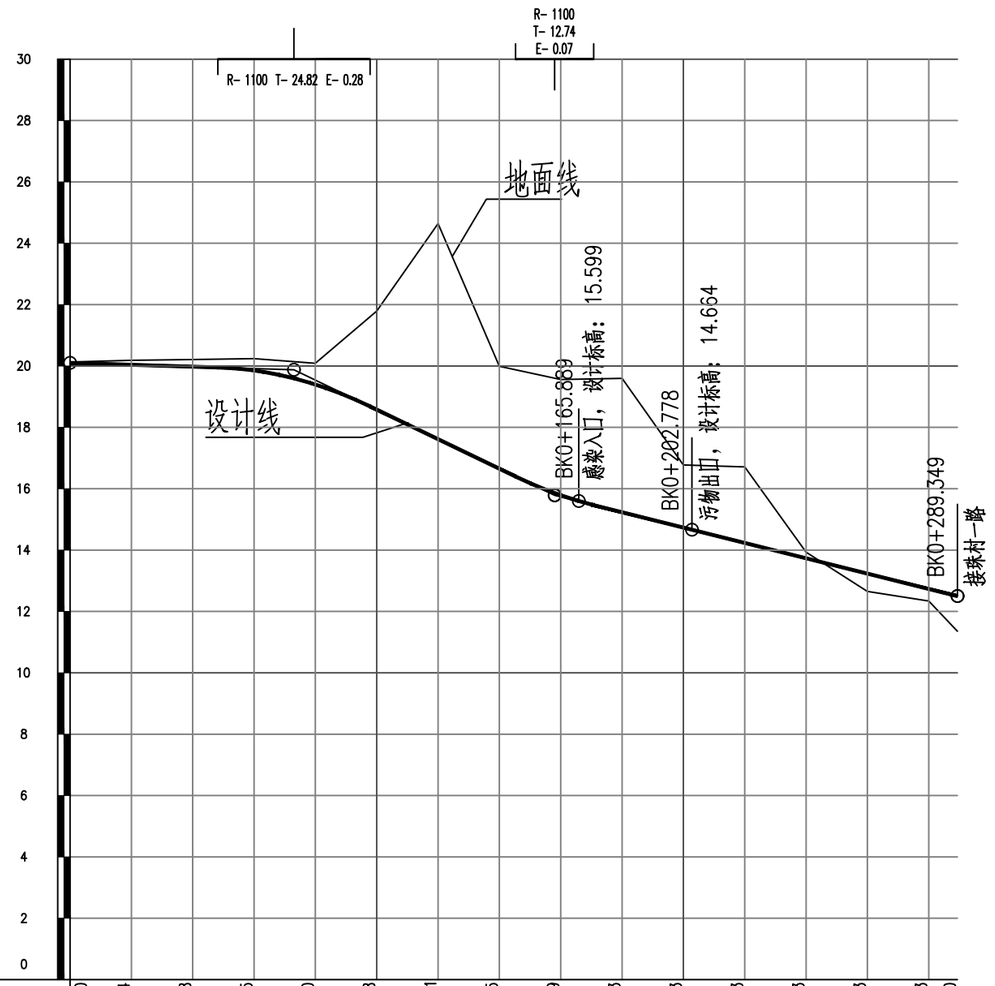
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-DL-03
	图 名	道路平面设计图	日 期 2024.12

奥体横路纵断面图


R-14200 T-60.01 E-0.13
AK0+131.311
接医院次入口，
设计标高：17.152m
设计线
地面线
AK0+421.758
接珠吉路
V 1:200
H 1:2000

| | | |

吉山英君路纵断面图



设计高程(m)	20.10	20.04	19.98	19.85	19.40	18.58	17.61	16.65	15.79	15.23	14.73	14.23	13.73	13.23	12.73	12.50
地面高程(m)	20.13	20.19	20.21	20.24	20.09	21.79	24.64	19.99	19.56	19.60	16.77	16.71	13.93	12.65	12.34	11.35
填挖高度(m)	-0.03	-0.15	-0.23	-0.39	-0.69	-3.21	-7.02	-3.34	-3.77	-4.36	-2.04	-2.48	-0.20	0.58	0.40	1.15
坡度(%)坡长(m)	20.10	-0.30 / 73.00	+073	19.88	-4.82 / 85.00	+158	15.78	-2.50 / 131.35							12.50	
直线及平曲线	R=∞															
里程桩号	BK0+000	+020	+040	+060	+080	1	+120	+140	+160	+180	2	+220	+240	+260	+280	BK0+289.349

注：

1、本图单位以m计,高程系统采用广州城建高程,横向比例1：2000,竖向比例1：200;

2、吉山英君路设计等级为城市支路,设计速度30km/h;

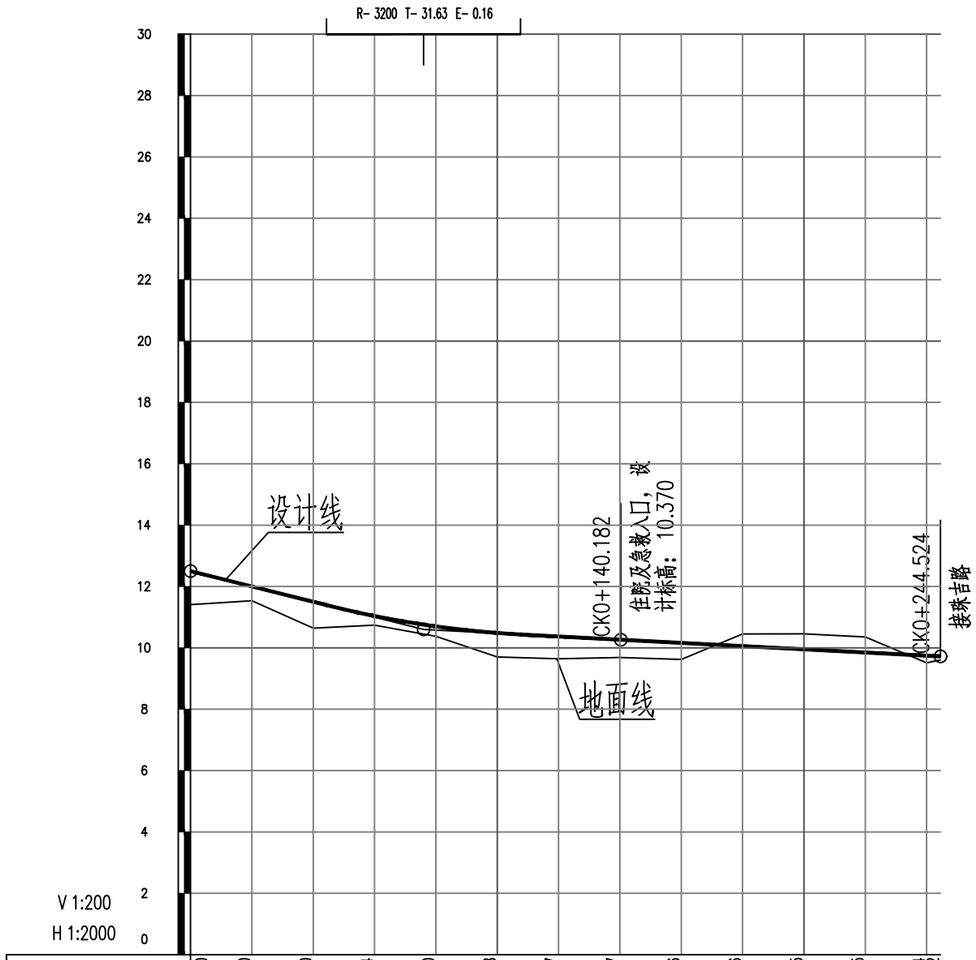
3、吉山英君路设计起点设计标高：20.10m;

4、感染入口处道路中线设计标高：15.599m;

5、污物出口处道路中线设计标高：14.664m;

6、吉山英君路设计终点设计标高：12.50m。

珠村一路纵断面图



设计高程(m)	12.50	12.00	11.50	11.04	10.70	10.48	10.37	10.27	10.16	10.06	9.95	9.85	9.74 9.72
地面高程(m)	11.41	11.53	10.64	10.74	10.37	9.71	9.64	9.69	9.62	10.45	10.46	10.36	9.51 9.60
填挖高度(m)	1.09	0.47	0.86	0.30	0.32	0.78	0.73	0.58	0.54	-0.39	-0.51	-0.51	0.23 0.12
坡度(%)坡长(m)	12.50	-2.50 75.97			+075.969 10.60	-0.52 168.56							9.72
直线及平曲线	R-∞												
里程桩号	CK0+000	+020	+040	+060	+080	1	+120	+140	+160	+180	2	+220	+240 CK0+244.524

注：

1、本图单位以m计,高程系统采用广州城建高程,横向比例1:2000,竖向比例1:200;

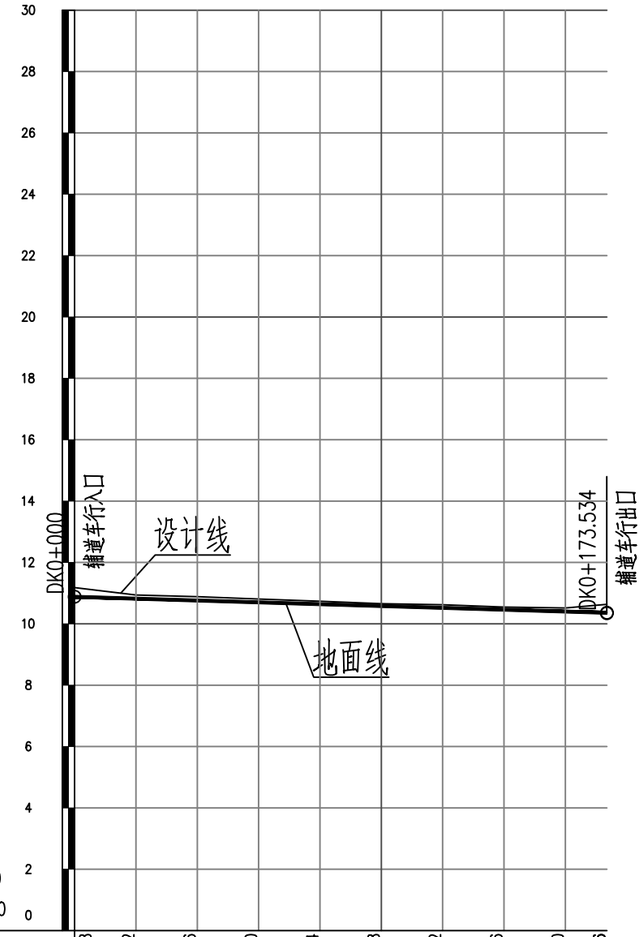
2、珠村一路设计等级为城市支路,设计速度30km/h;

3、珠村一路设计起点设计标高：12.50m;

4、珠村一路设计终点与待扩建的珠吉路的标高接顺。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-DL-04
	图 名	项目地理位置图	日 期 2024.12

珠吉路辅道纵断面图



设计高程(m)	10.88	10.82	10.76	10.70	10.64	10.58	10.52	10.46	10.40	10.36
地面高程(m)	11.18	10.94	10.88	10.81	10.74	10.65	10.62	10.55	10.52	10.63
填挖高度(m)	-0.30	-0.12	-0.12	-0.11	-0.10	-0.07	-0.10	-0.08	-0.12	-0.27
坡度(%)坡长(m)	10.88	-0.30 / 173.55								10.36
直线及平曲线	R-∞									
里程桩号	DK0+000	+020	+040	+060	+080	1	+120	+140	+160	+173.534

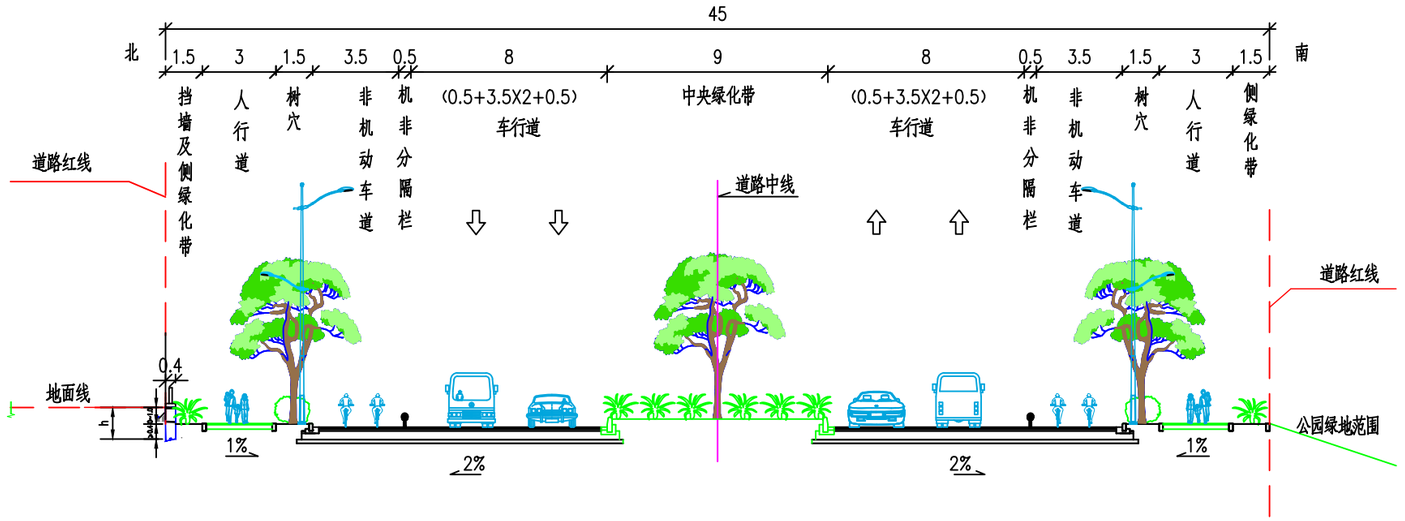
注：

1、本图单位以m计,高程系统采用广州城建高程,横向比例1:2000,竖向比例1:200;

2、珠吉路辅道设计等级为城市支路,设计速度30km/h;

3、珠吉路辅道的起终点设计标高、纵坡与拓宽后珠吉路上的对应路段的设计标高、纵坡一致。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-04
	图 名	项目地理位置图	日 期	2024.12



45m宽双向四车道道路标准横断面

奥体横路（AK0+000~AK0+040）

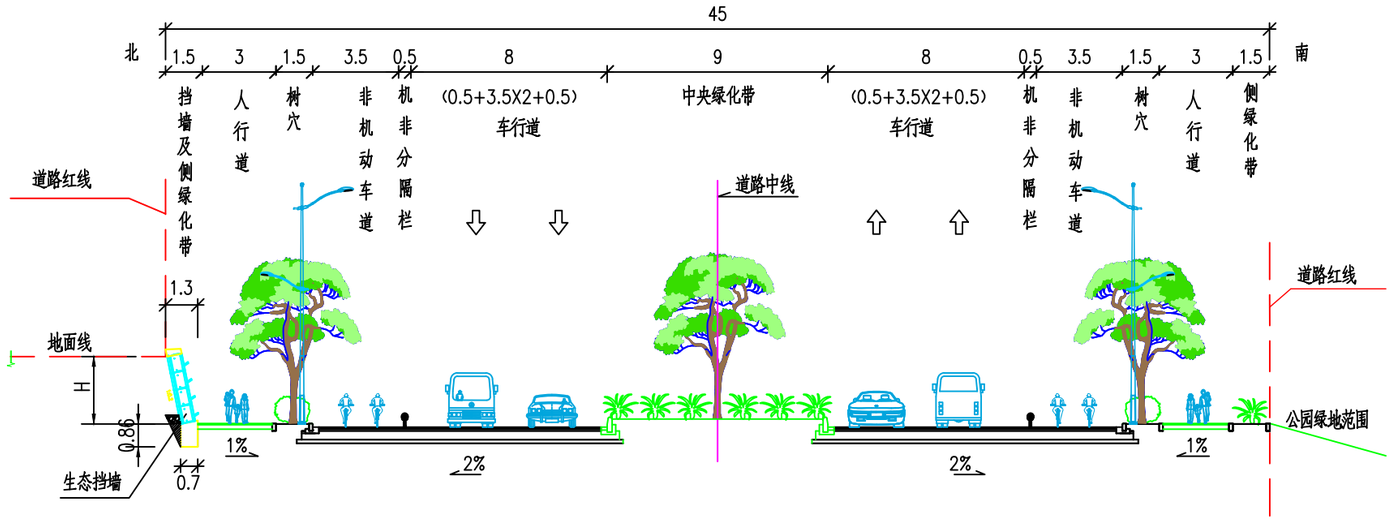
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路，设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



45m宽双向四车道道路标准横断面

奥体横路(AK0+040~AK0+140)

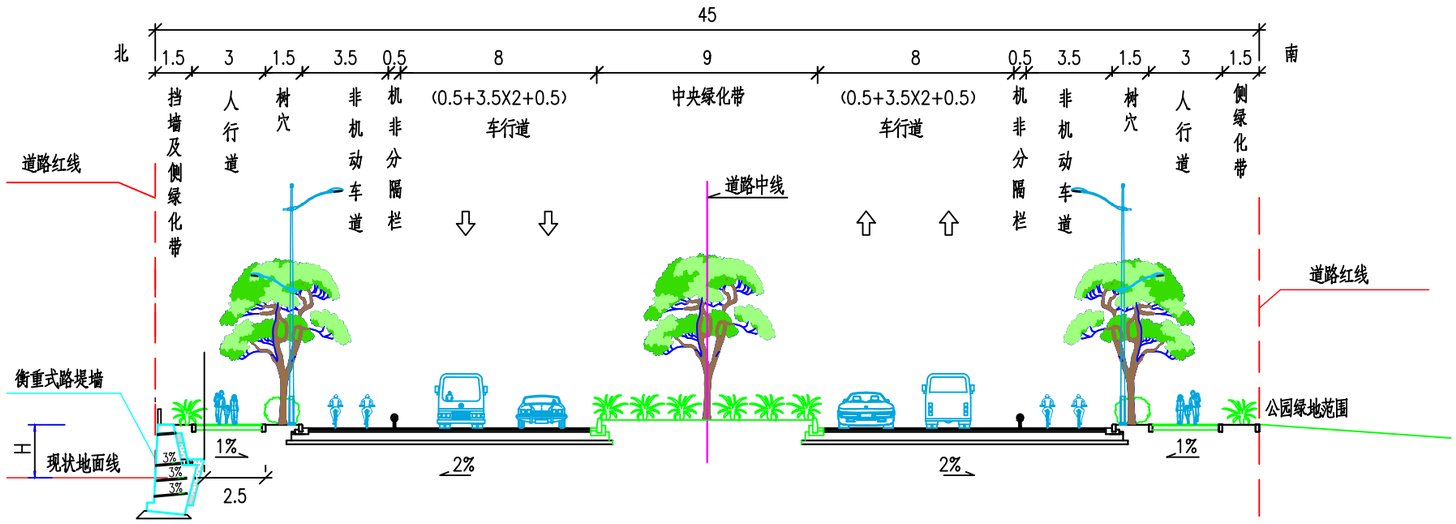
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路,设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



45m宽双向四车道道路标准横断面

奥体横路(AK0+140~AK0+300)

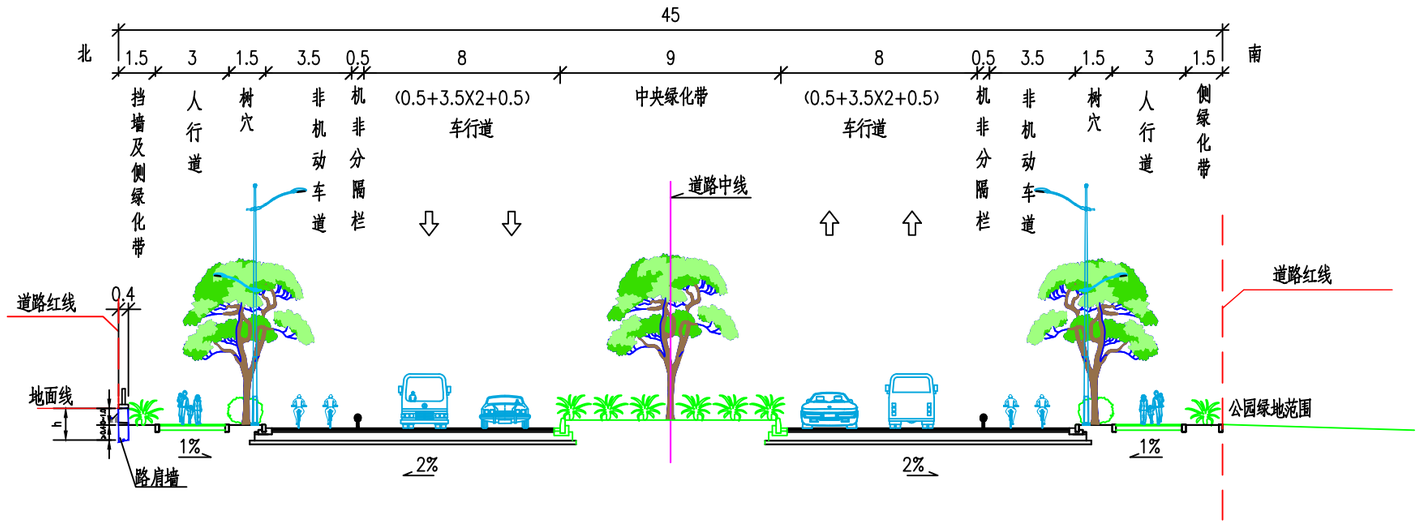
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路,设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



45m宽双向四车道道路标准横断面

奥体横路(AK0+300~终点)

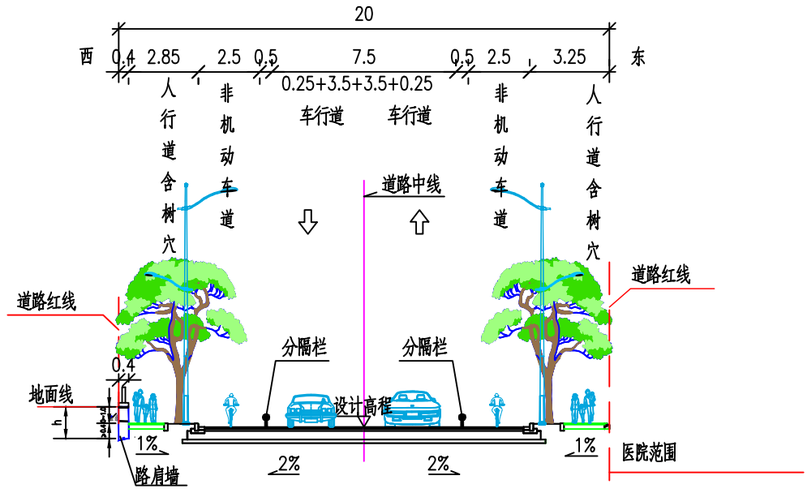
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路,设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



20m宽双向两车道道路标准横断面

吉山英君路(BK0+000~BK0+090、BK245.736~终点)

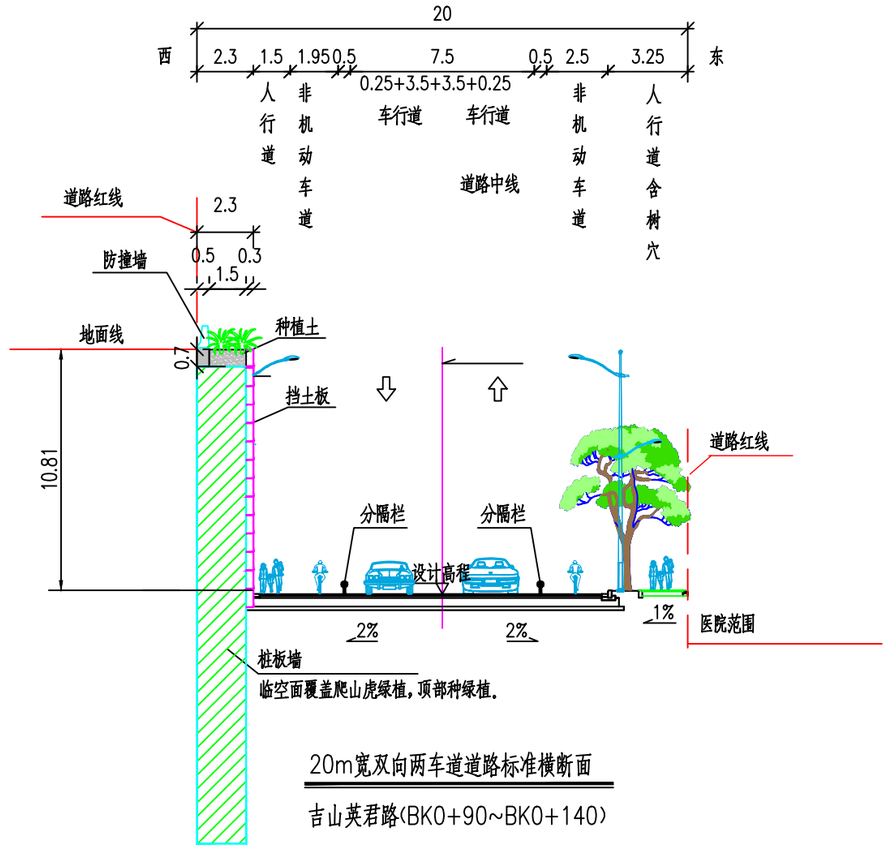
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路,设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院(珠吉院区)周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



20m宽双向两车道道路标准横断面

吉山英君路(BK0+90~BK0+140)

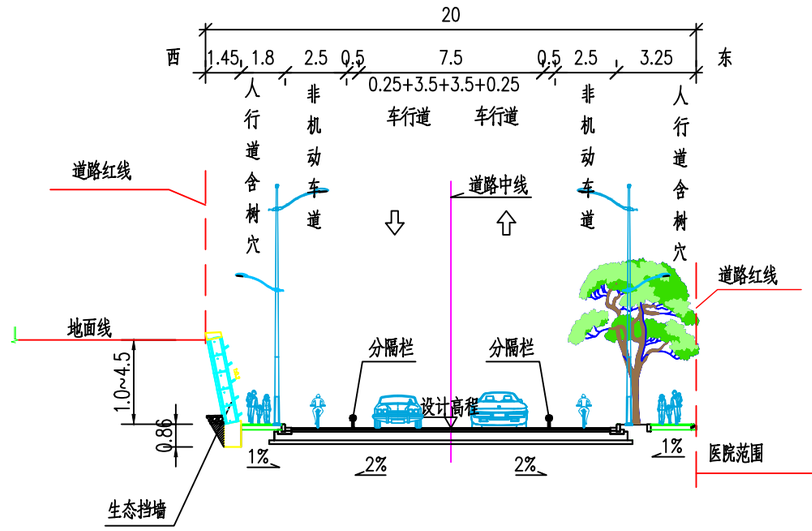
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



20m宽双向两车道道路标准横断面

吉山英君路(BK0+140~BK245.736)

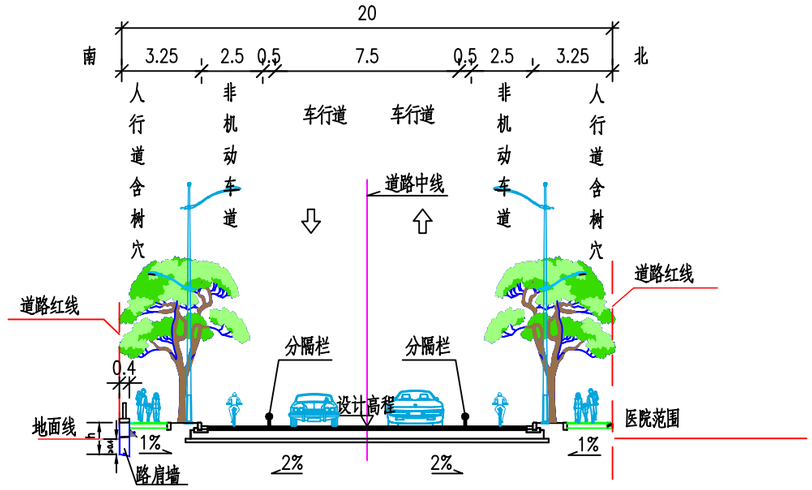
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路,设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



20m宽双向两车道道路标准横断面

珠村一路

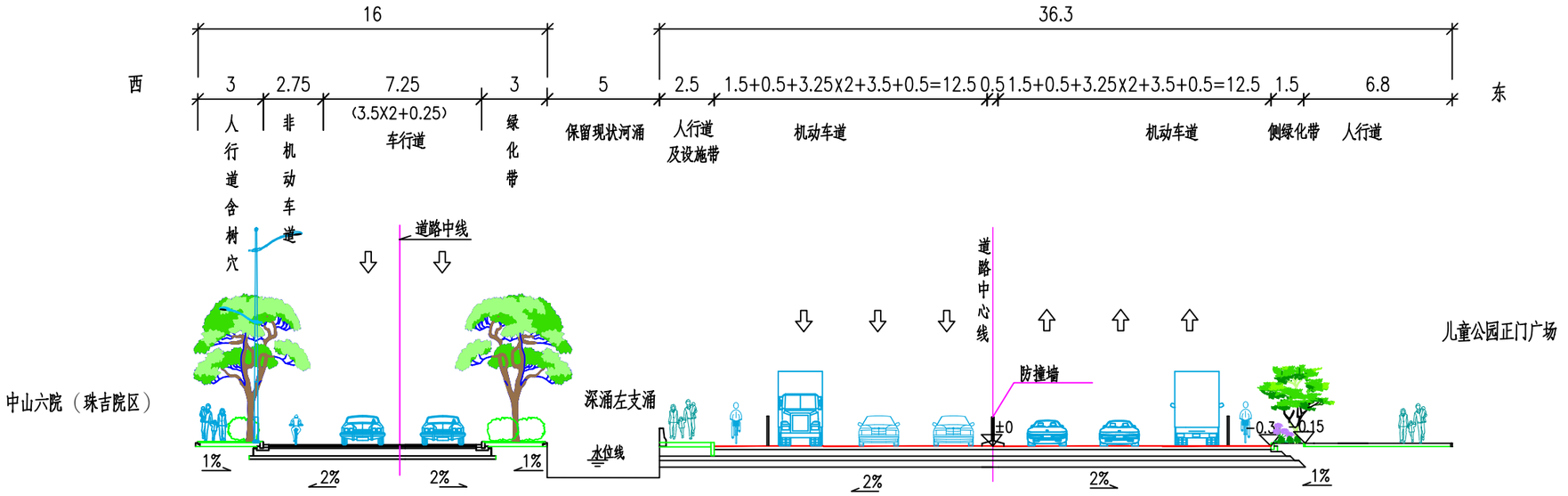
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、珠村一路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、珠村一路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



16m宽双向两车道道路标准横断面

珠吉路辅道

珠吉路标准横断面

适用于儿童公园段

说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、本项目建设仅包括珠吉路辅道，设计速度30km/h。

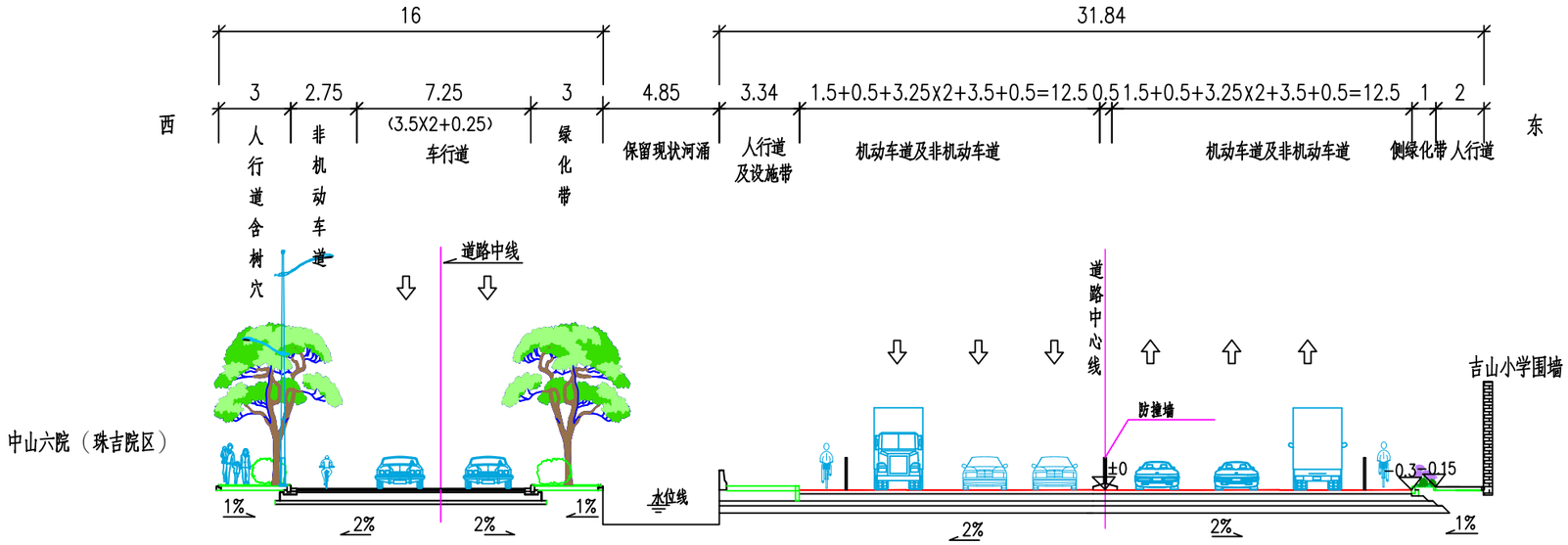
3、珠吉路辅道横断面宽度16m。

4、珠吉路断面参考珠吉路拓宽（一期）工程的设计图纸。

5、珠吉路道路等级为城市主干路，设计速度60km/h。

6、珠吉路拓宽由其他工程实施。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12



16m宽双向两车道道路标准横断面

珠吉路辅道

珠吉路标准横断面

适用于吉山小学段

说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、本项目建设仅包括珠吉路辅道，设计速度30km/h。

3、珠吉路辅道横断面宽度16m。

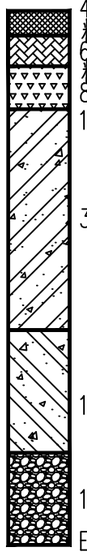
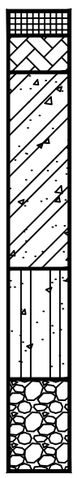
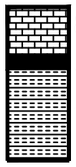
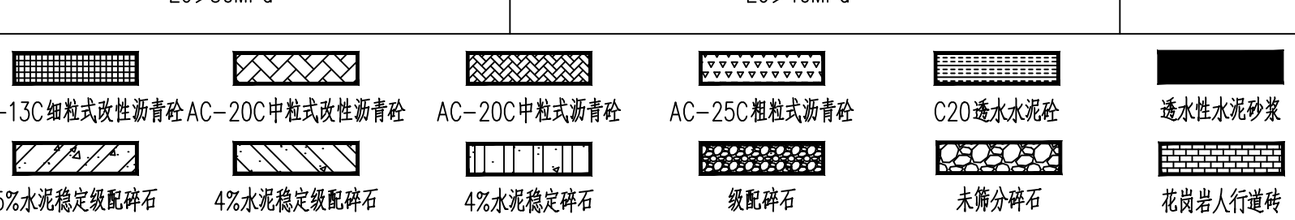
4、珠吉路断面参考珠吉路拓宽（一期）工程的设计图纸。

5、珠吉路道路等级为城市主干路，设计速度60km/h。

6、珠吉路拓宽由其他工程实施。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-05
	图 名	道路横断面设计图	日 期	2024.12

路面结构设计图

路面结构	机动车道		人行道
	A-1	A-2	A-3
适用范围	城市主干路	城市支路	
图示	 Eo≥50MPa	 Eo≥40MPa	 Eo≥30MPa
图例			

沥青路面材料设计参数表

材料名称	抗压模量(MPa)		劈裂强度	7d无侧限抗压强度	压实度
	20 ℃	15 ℃	(MPa)	(MPa)	(%)
细粒式沥青砼	1400	2000	1.65		
中粒式沥青砼	1200	1800	1.00		
粗粒式沥青砼	1000	1200	0.80		
5%水泥稳定碎石	1500		0.50	4	≥98
4%水泥稳定碎石	1300		0.40	≥2	≥97
级配碎石	250				

规划主干路弯沉值

项目	弯沉值(0.01mm)
上面层	17.0
中面层	18.4
基层	21.4
底基层	64.9
垫层	195.1
路基	237.3

规划支路弯沉值

项目	弯沉值(0.01mm)
上面层	18.1
下面层	19.6
基层	22.2
底基层	64.9
垫层	195.1
路基	237.3

说明:

(一)沥青路面

1、本图尺寸单位以厘米计,奥体横路为城市主干路,吉山英君路、珠村一路和珠吉路辅道为城市支路。

2、本图中EO为土基回弹模量值。

3、沥青砼面层的石料要求采用抗滑耐磨,其磨光值应大于42。

4、沥青路面基层必须喷洒透层沥青,透层油渗透入基层的深度宜不小于5mm。可采用乳化沥青,洒铺量宜为0.7L/m^2~1.5L/m^2。沥青层间应设粘层沥青,可采用乳化沥青,洒铺量宜为0.3L/m^2~0.6L/m^2。

5、沥青路面的基层上设下封层。采用沥青单层表面处治,厚度1厘米,沥青用量1.1kg/m^2,矿用料8m^3/1000m^2。

6、沥青路面施工必须严格按照《公路沥青路面施工技术规范》"JTGF40-2004"的有关规定去执行。

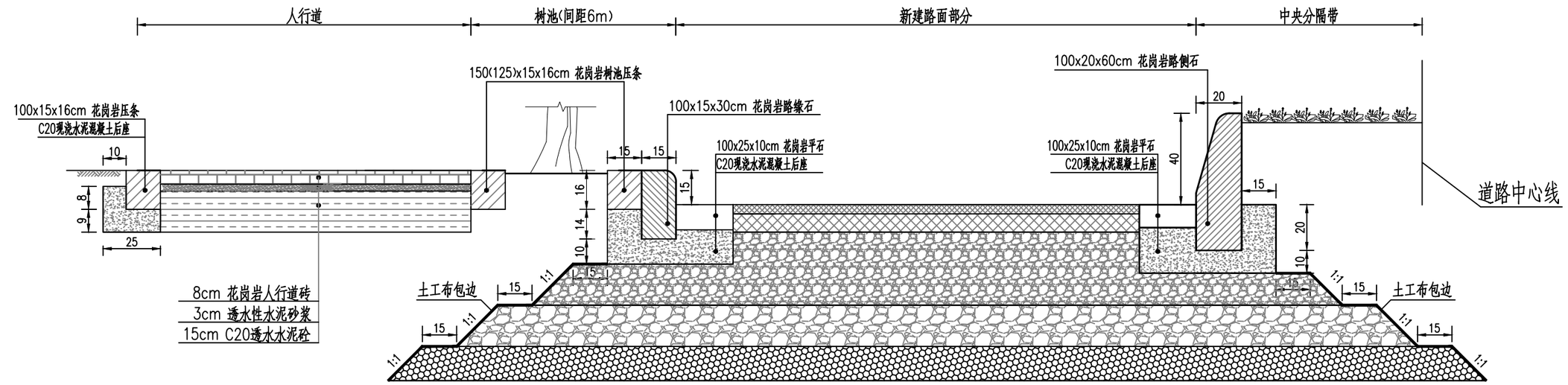
(二)人行道及非机动车道

1、人行道砖采用花岗岩材质；侧石、平石硬度（莫氏）≥7.0，其余硬度（莫氏）≥6.0；饱和极限抗压强度≥120MPa；饱和极限抗折强度≥9MPa。

2、非机动车道与机动车道共板，路面结构与机动车道一致。

路面结构典型断面示意图

（适用于机非共面路段）



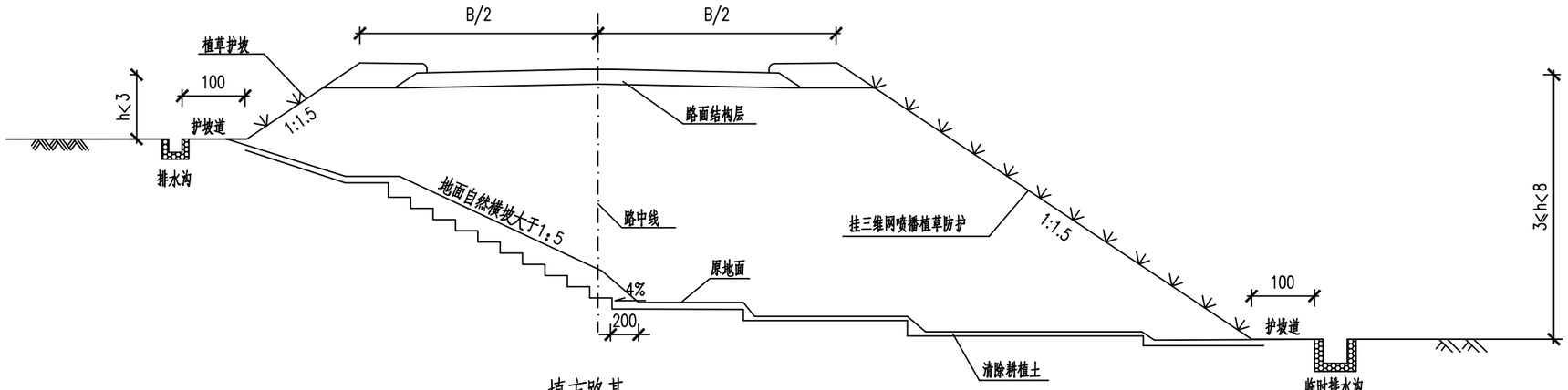
说明：

1、本图尺寸以厘米为单位。

2、侧石间接口用M10水泥砂浆勾缝，缝深0.5cm，宽1cm。

3、侧石、压条、平石均采用灰麻花岗岩，人行道铺砌采用60x30x8cm花岗岩砖。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-DL-06
	图 名	路面结构设计图	日 期 2024.12



填方路基

路基填料最小强度和最大粒径

路床以下深度(cm)	CBR(%)			填料最大粒径(cm)
	规划主干路	规划次干路	规划支路	
0~30	8	6	5	10
30~80	5	4	3	10
80~150	4	3	3	15
>150	3	2	2	15
零填及路堑0~30	8	6	5	10
零填及路堑30~80	5	4	3	10

路基压实度（重型压实标准）

路床以下深度(cm)	路基压实度（%）		
	规划主干路	规划次干路	规划支路
0~30	95	94	92
30~80	95	94	92
80~150	93	92	91
>150	92	91	90
零填及路堑0~30	95	94	92
零填及路堑30~80	93	-	-

说明:

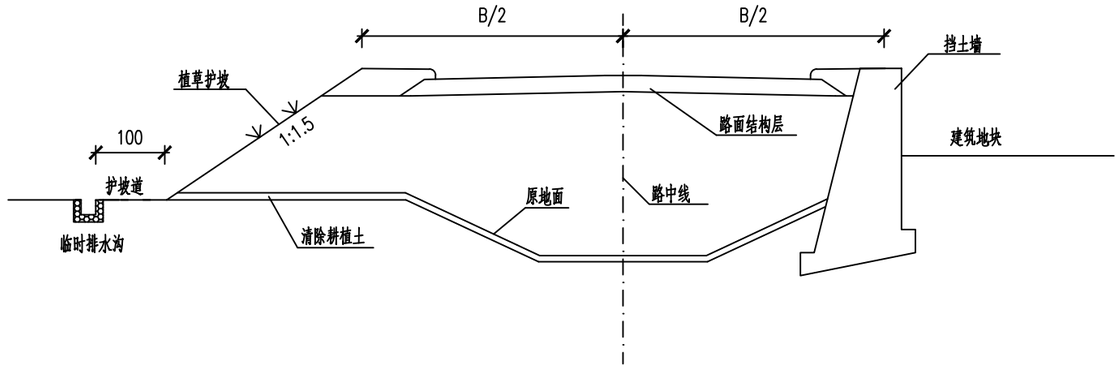
1、本图尺寸除注明者外，其它均以厘米为单位。

2、填方路段边坡高度h＜3m时，采用植草护坡，h≥3m时采用挂三维网喷播植草防护。

4、低填路堤(H≤1.7m)，当地基无法达到强度和压实度要求时，应对地基进行换填或翻挖压实处理。

5、地面横坡陡于1:5时,基底应开挖台阶处理。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-07
	图 名	一般路基设计图	日 期	2024.12



填方路基

路基填料最小强度和最大粒径

路床以下深度(cm)	CBR(%)			填料最大粒径(cm)
	规划主干路	规划次干路	规划支路	
0~30	8	6	5	10
30~80	5	4	3	10
80~150	4	3	3	15
>150	3	2	2	15
零填及路堑0~30	8	6	5	10
零填及路堑30~80	5	4	3	10

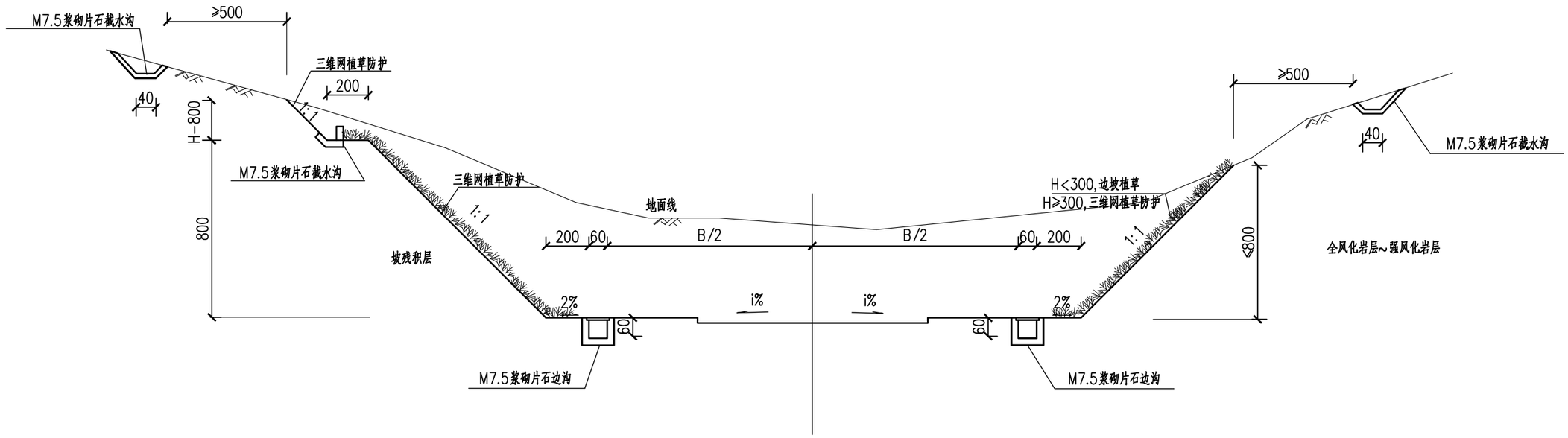
路基压实度（重型压实标准）

路床以下深度(cm)	路基压实度（%）		
	规划主干路	规划次干路	规划支路
0~30	95	94	92
30~80	95	94	92
80~150	93	92	91
>150	92	91	90
零填及路堑0~30	95	94	92
零填及路堑30~80	93	-	-

说明:

1、本图尺寸除注明者外,其它均以厘米为单位。

2、道路与建筑地块交界处,如有防护绿地或退缩绿化带,采用放坡接顺;如无防护绿地或退缩绿化带,则设置挡土墙接顺建筑地块。



适用于挖方边坡高度8<H≤16m路堑

适用于挖方边坡高度H≤8m路堑

注:

1、本图尺寸单位除注明外，其余均以厘米计。B为路基宽度，H为边坡高度，i为路拱横坡。

2、挖方坡顶、坡脚进行圆弧化处理，与现状地表接顺，弧线的切线水平投影长度按1.0m控制。

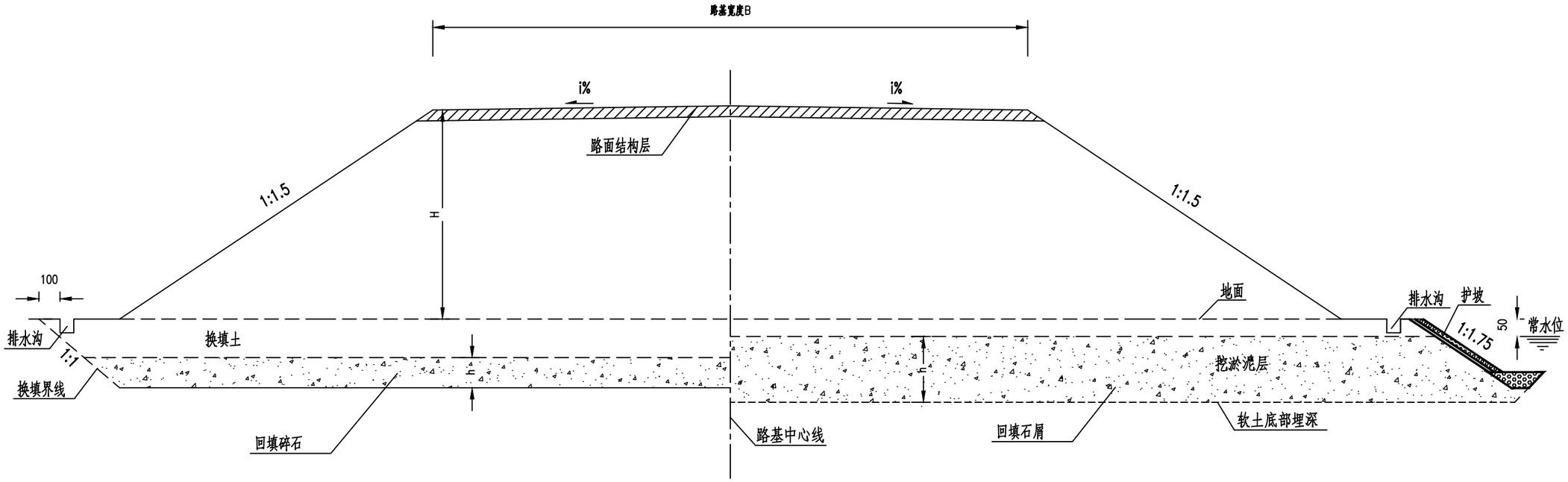
3、坡面土工网垫植草另见详图。

4、其它未尽事宜参照有关规范执行。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-07
	图 名	一般路基设计图	日 期	2024.12

换填处治设计图 1:200

一般软土路基　　浸水软土路基或鱼塘段



注:

1、本图尺寸均以厘米计。

2、本图软土路基换填处治工法,用于软土埋深普遍不大于3m的路段。

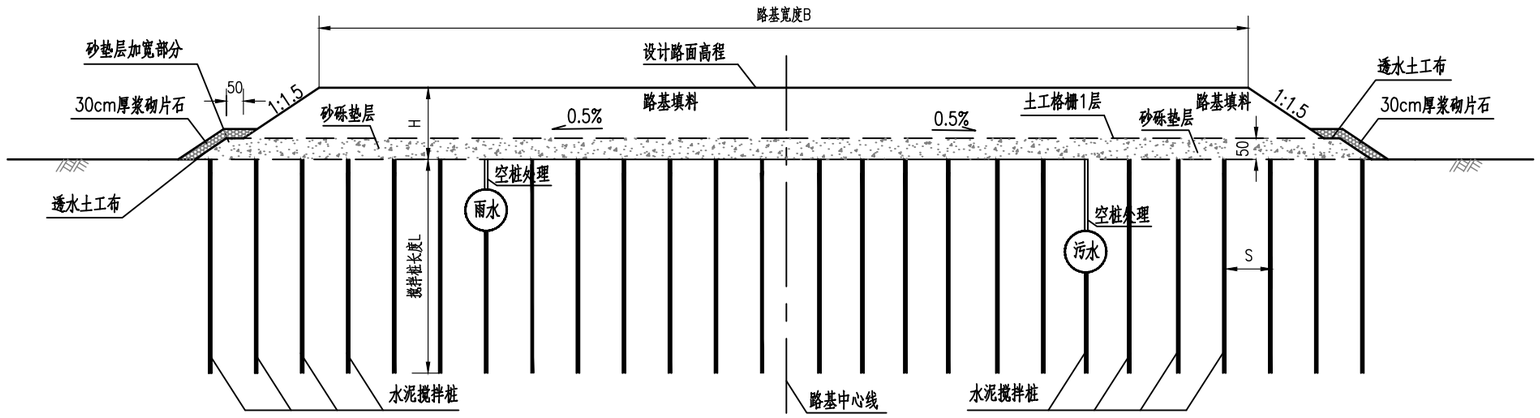
3、本图中H为填土高度，B为路基顶宽，i为路基横坡，h为换填碎石厚度。

4、h取值以换填石屑顶面不低于地下水位控制。上部采用普通土换填，无崩解性、可溶性等不良特性。

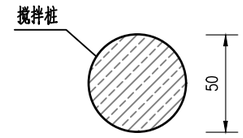
5、施工应采用逐段开挖、逐段填筑的原则，及时对开挖基坑进行回填，逐层碾压。挖除的软土和泥炭土作为绿化用土、中央分隔带用土和复耕，多余的软土需弃于指定的临时弃土场。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-08
	图　名	不良路基设计图	日　期	2024.12

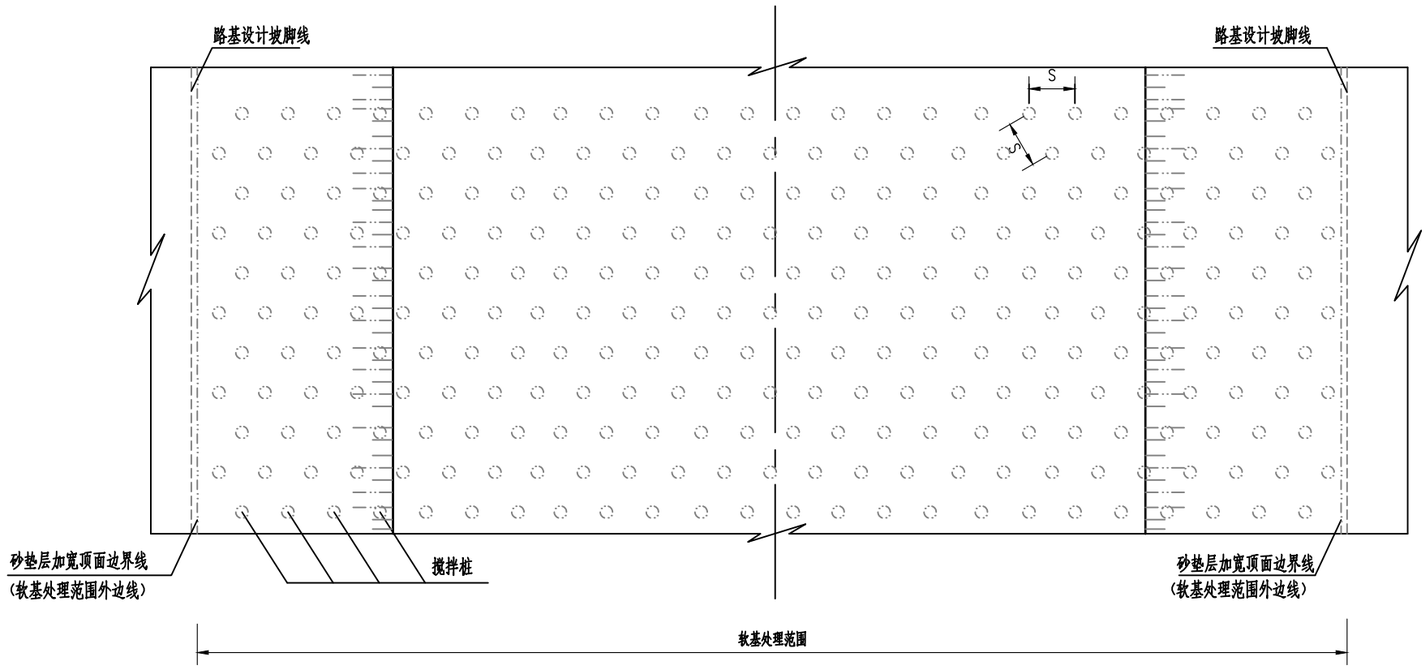
水泥搅拌桩处理软(弱)土立面示意图



水泥搅拌桩断面



水泥搅拌桩处理软(弱)土平面布置示意图



注:

1、本图尺寸除注明外,余均以cm计。

2、S为水泥搅拌桩间距,本项目取1.2m。

3、砂垫层宽出路基两侧坡脚各0.5m。砂垫层采用洁净的粗砂,含泥量不应大于5%,细度模数大于3.0。

4、桩体设计水泥用量约为60kg/m,最终以现场试验确定。

5、桩体施工完成三个月后方可填筑路堤或施加其他荷载,并在加载前进行试桩,要求28天桩身强度达到0.8MPa以上,N10不小于6击,单桩容许承载力特征值不小于90kN。

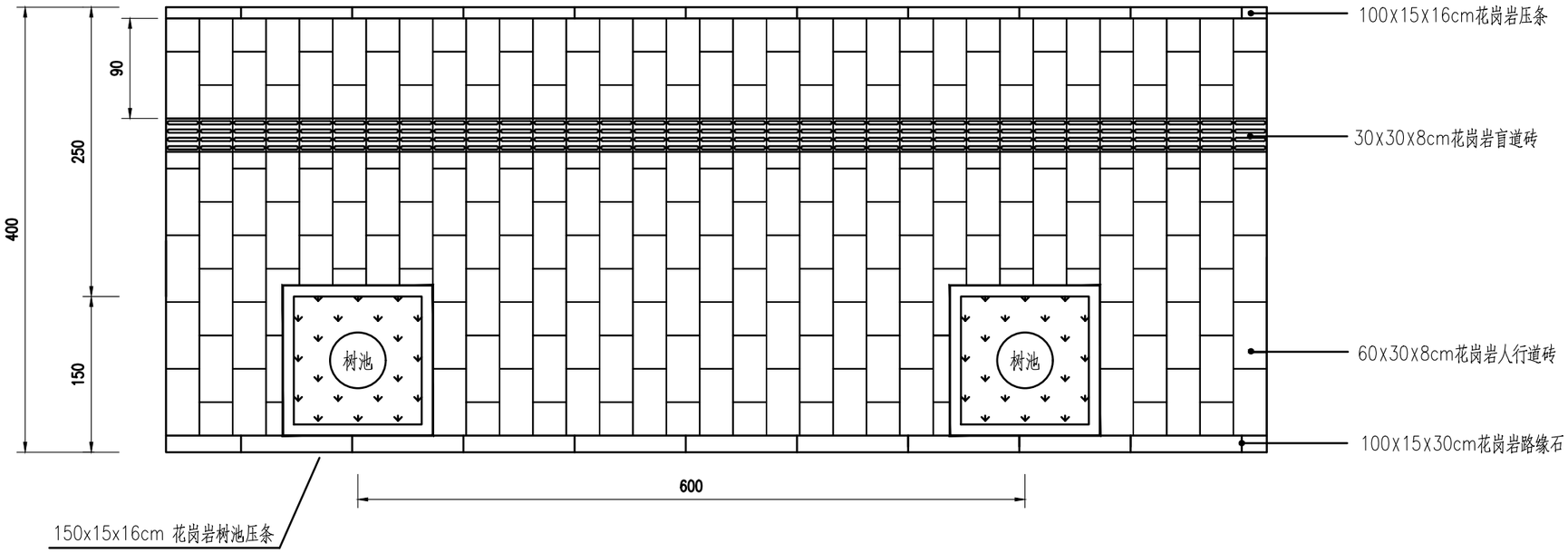
6、路基采用双向土工格栅,抗拉强度应不小于80kN/m,延伸率不超过6%,节点极限剥离力不小于800N,格尺寸3~5cm。

7、桩体必须穿透淤泥层,进入持力层不少于0.5m。

8、水泥搅拌桩横向从路基坡脚内1.5m开始设置。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-08
	图 名	不良路基设计图	日 期	2024.12

人行道平面铺砌大样图

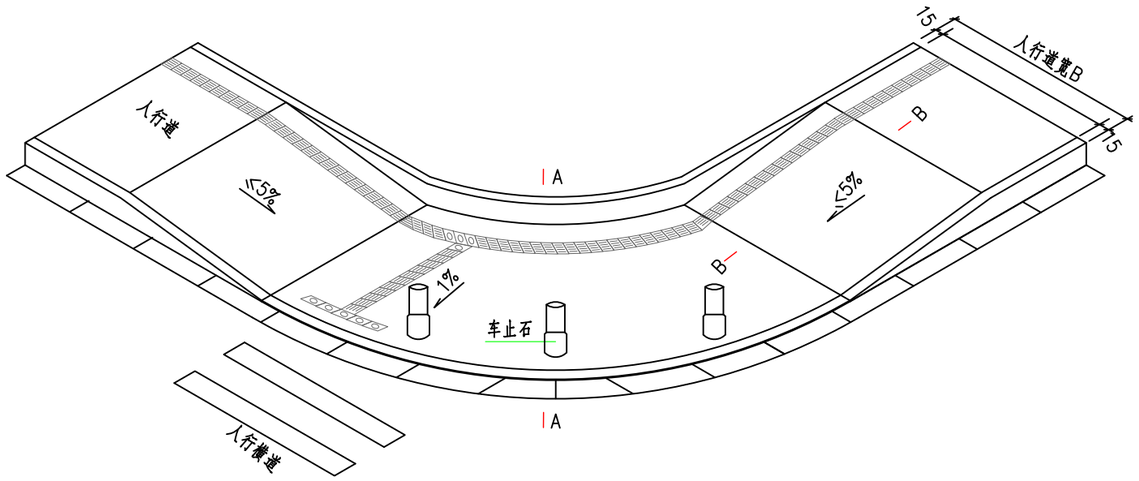


说明:

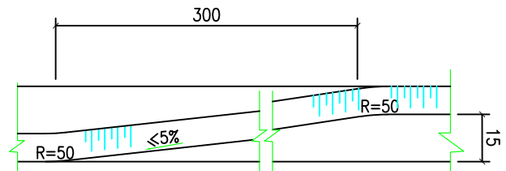
1、本图尺寸以厘米为单位。

2、人行道材料采用花岗岩材质。

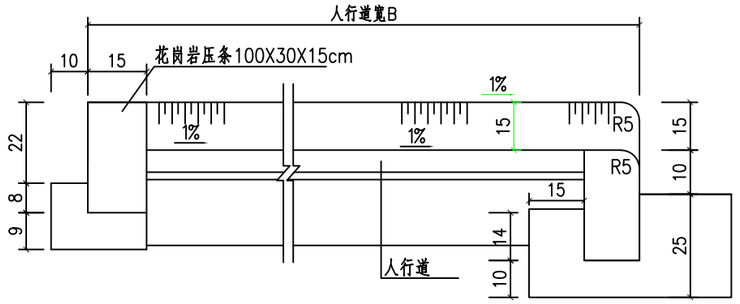
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-09
	图 名	人行道铺砌大样图	日 期	2024.12



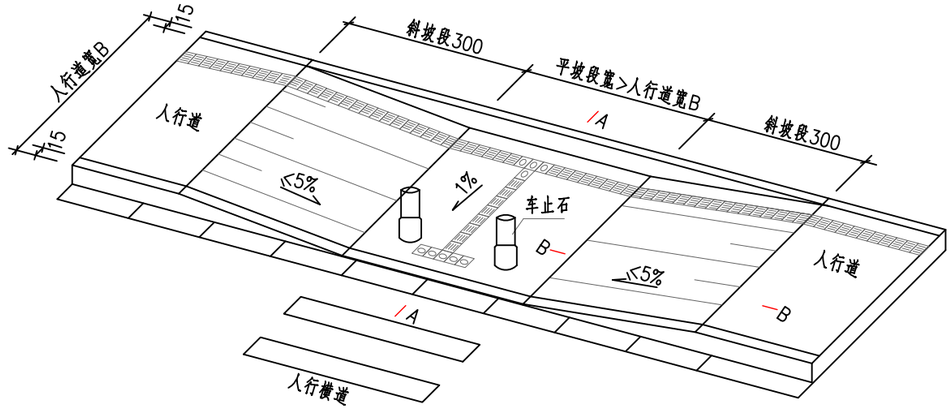
交叉口全宽式缘石坡道大样



B-B



A-A



直线段全宽式缘石坡道大样

说明：

1.图中尺寸单位除注明外均采用cm为单位。本设计是根据《无障碍设计规范》GB50763-2012的有关要求进行设计。

2.城市道路过街路口及交叉路口与人行横道对应的缘石坡道采用全宽式单面缘石坡道。人行道的各种路口处必须设缘石坡道,缘石坡道应设在人行道的范围内，并应与人行横道相对应。

3.缘石坡道的形式及位置详见道路平面设计图。

4.缘石坡道下出入口与车行道平齐。

5.在盲道的起点、终点及拐弯处应设提示盲道。

6.盲道表面触感部分以下的厚度应与人行道砖一致。

7.盲道应连续贯通，在人行道拐弯处应顺弯道弧位铺设，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。

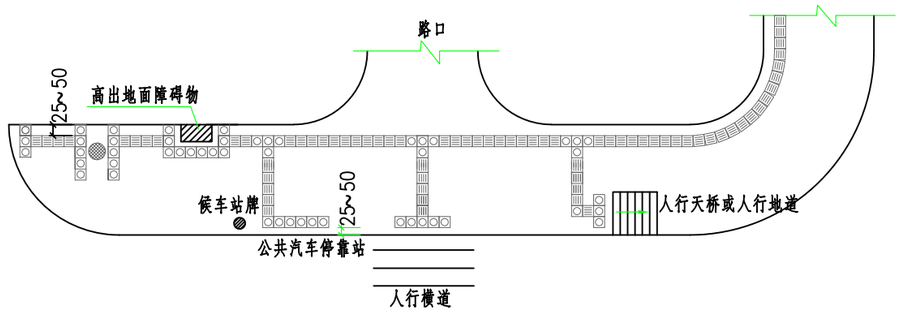
8.盲道行进方向遇到与人行道平齐的井盖时，不必绕开铺设盲道，在井盖前后各对称铺设5块提示盲道砖。

9.盲道应距障碍物、侧石边、人行横道入口、广场入口、各通道入口250～500mm。

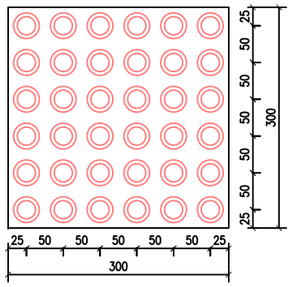
10.缘石坡道出入口设车止石，柱间距1.5米(中至中)布置。

11.图例：中黄色提示盲道砖 --○ 中黄色行进盲道砖 --≡

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-10
	图 名	道路无障碍设计图	日 期	2024.12

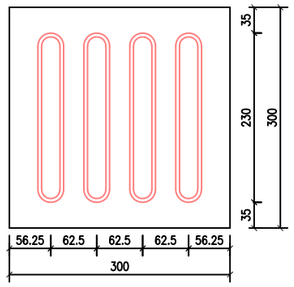


无障碍通道节点大样示意



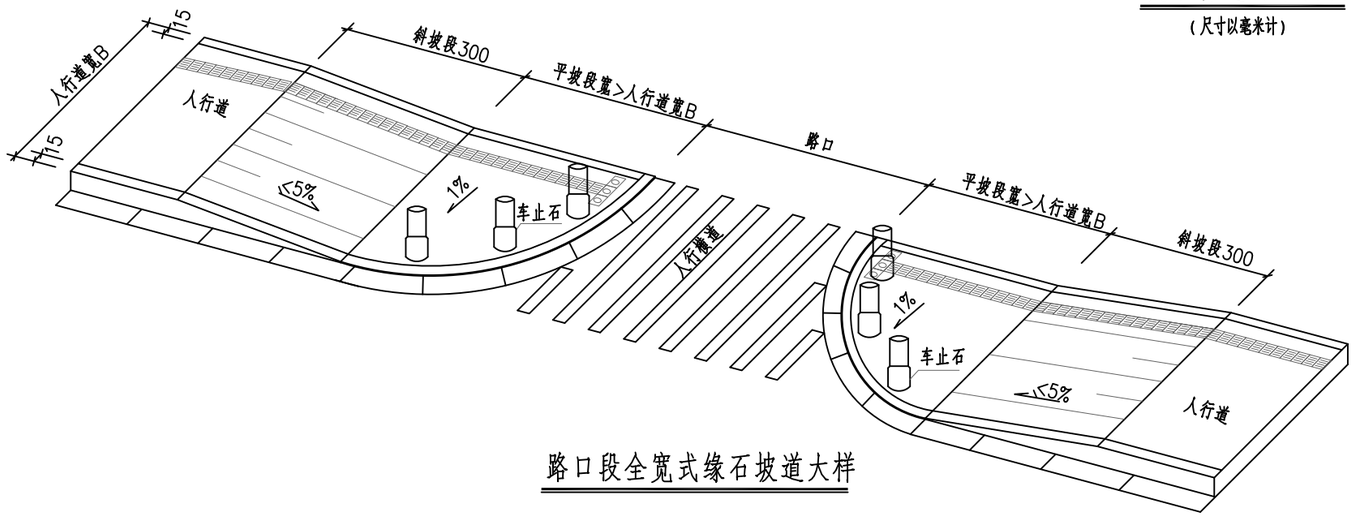
提示盲道砖平面图

（尺寸以毫米计）

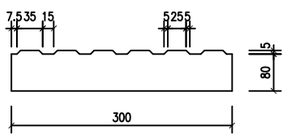


行进盲道砖平面图

（尺寸以毫米计）

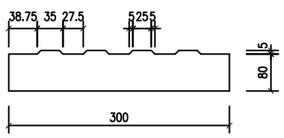


路口段全宽式缘石坡道大样



提示盲道砖剖面图

（尺寸以毫米计）



行进盲道砖剖面图

（尺寸以毫米计）

说明：

1.图中尺寸单位除注明外均采用cm为单位。本设计是根据《无障碍设计规范》GB50763-2012的有关要求进行设计。

2.城市道路过街路口及交叉路口与人行横道对应的缘石坡道采用全宽式单面缘石坡道。人行道的各种路口处必须设缘石坡道，缘石坡道应设在人行道的范围内，并应与人行横道相对应。

3.缘石坡道的形式及位置详见道路平面设计图。

4.缘石坡道下出入口与车行道平齐。

5.在盲道的起点、终点及拐弯处应设提示盲道。

6.盲道表面触感部分以下的厚度应与人行道砖一致。

7.盲道应连续贯通，在人行道拐弯处应顺弯道弧位铺设，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。

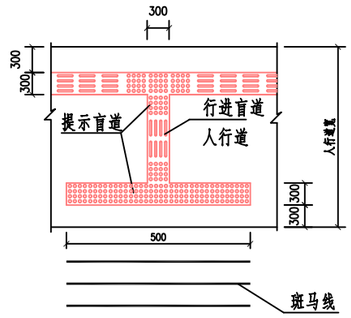
8.盲道行进方向遇到与人行道平齐的井盖时，不必绕开铺设盲道，在井盖前后各对称铺设5块提示盲道砖。

9.盲道应距障碍物、侧石边、人行横道入口、广场入口、各通道入口250～500mm。

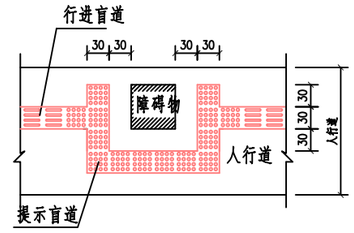
10.缘石坡道出入口设车止石，柱间距1.5米(中至中)布置。

11.图例：中黄色提示盲道砖 --◯ 中黄色行进盲道砖 --▤

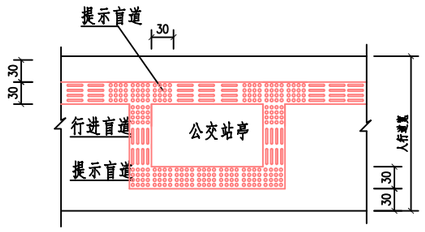
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-10
	图 名	道路无障碍设计图	日 期	2024.12



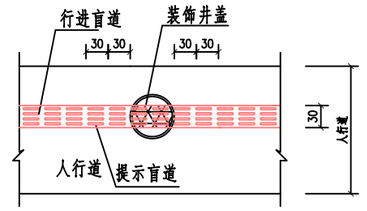
人行横道触感块材平面布置图



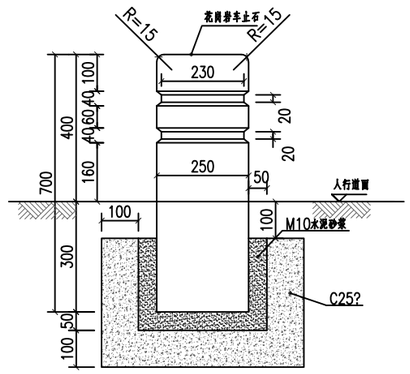
人行道障碍物触感块材平面布置图



人行道公交站停触感块材平面布置图



人行道装饰井盖位置触感块材平面布置图



车止石大样

说明:

1.本图尺寸均cm为单位。

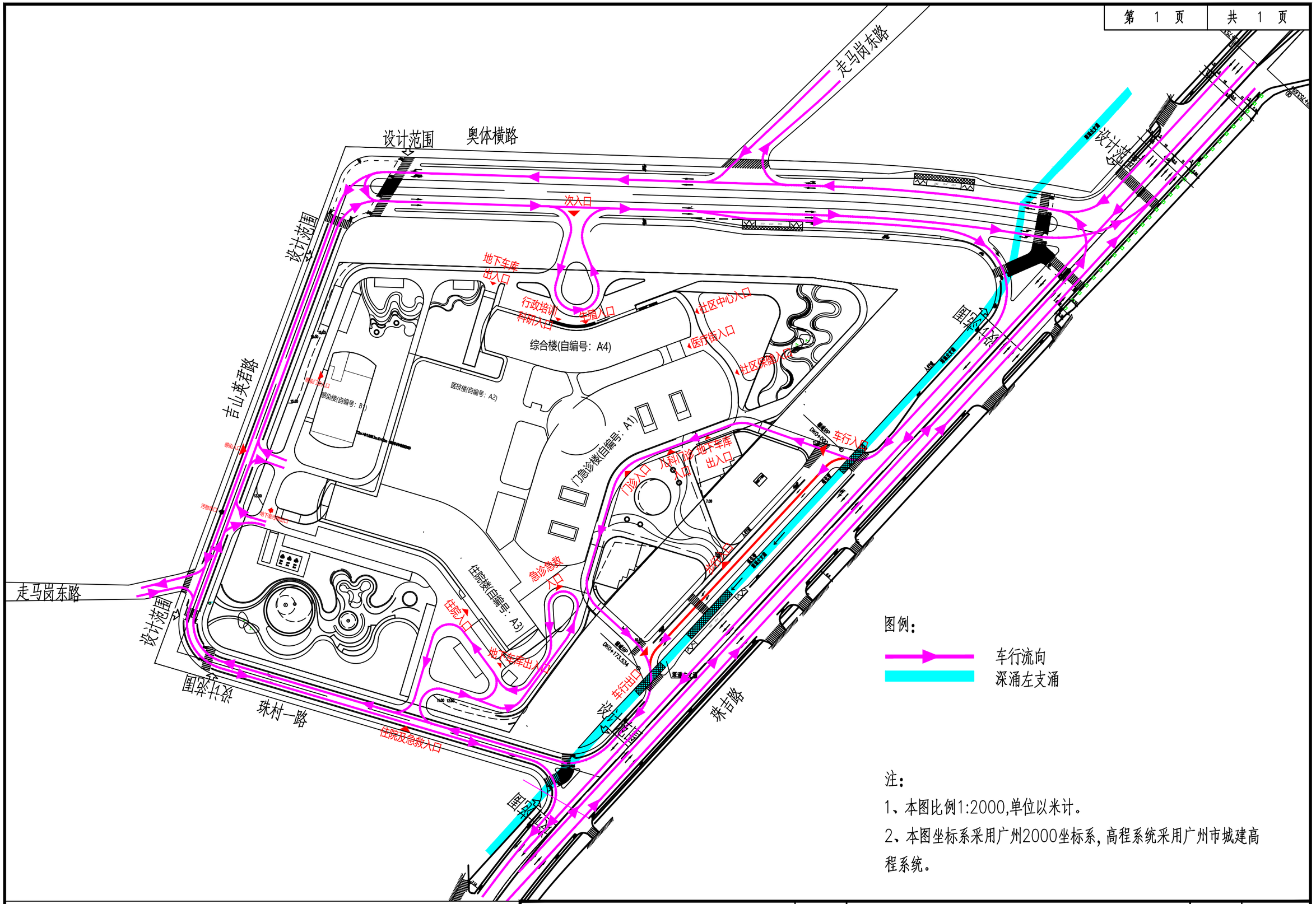
2.行进盲道块和提示盲道块触感部分以下结构厚度及板块技术强度要求与人行道同。

3.无障碍通道用作残疾人在人行道上过人行斑马线时的通道，盲道行进方向如遇高于地面的障碍物应绕道铺设。盲道行进方向遇到与人行道平齐的装饰井盖时，直接在装饰井盖上铺设盲道砖。

4.视力残疾人引路触感块材尺寸采用300X300X50mm,块材采用有关特殊材料制造。

5.车止石采用花岗岩预制，间距1.5米(中至中)布置。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-10
	图 名	道路无障碍设计图	日 期	2024.12



图例：

车行流向

深涌左支涌

注：

1、本图比例1:2000,单位以米计。

2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-11
	图 名	车行交通组织示意图	日 期	2024.12

奥体横路

珠吉路

HY

AK0+305.078

AK0+439.609

EP

K2+300

K2+320

K2+340

K2+360

K2+380

K2+400

K2+420

K2+440

K2+460

K2+480

K2+500

K2+520

K2+540

K2+560

K2+580

K2+600

K2+620

K2+639.609

R=900

40.04

4.49

4.33

3.38

注：

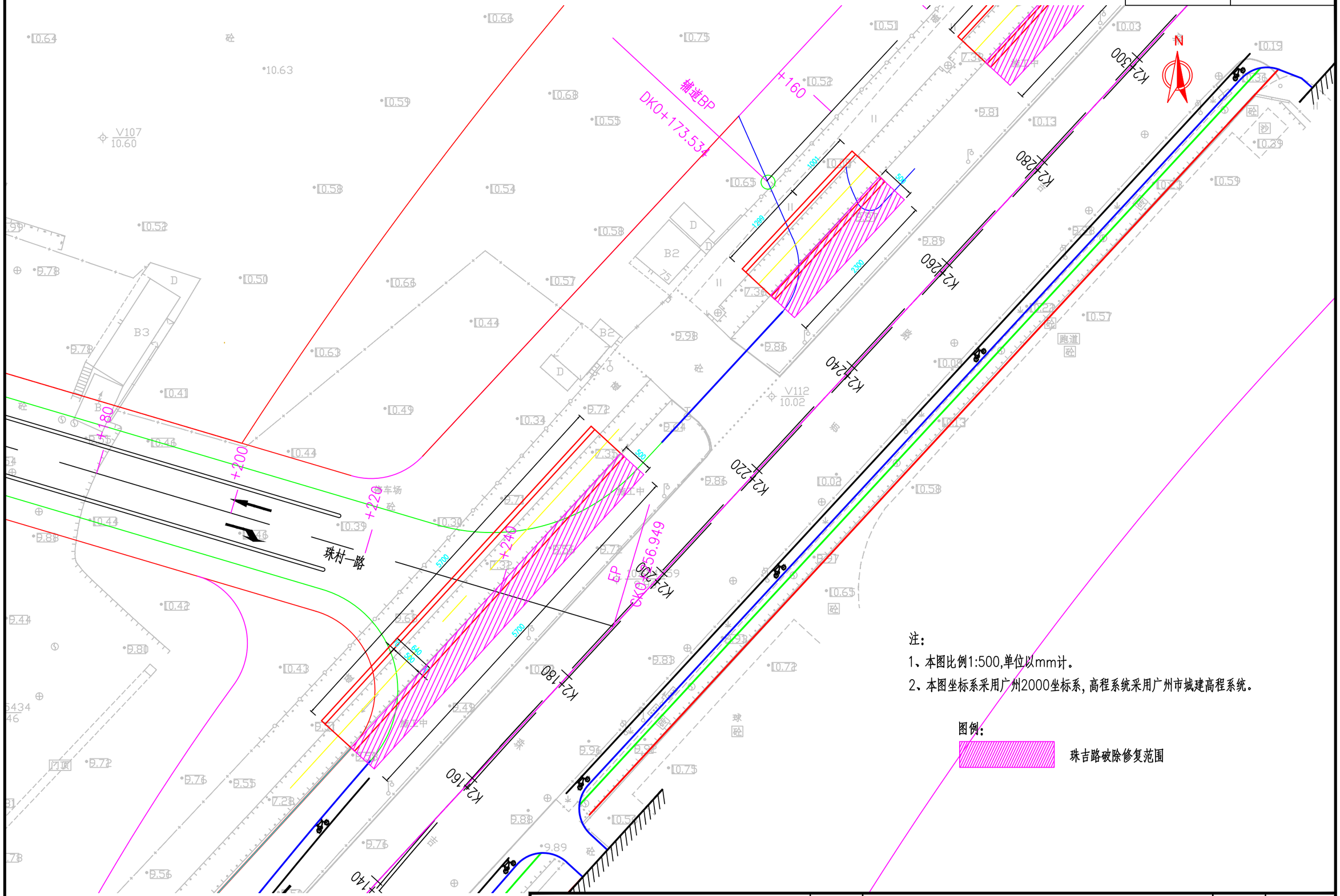
1、本图比例1:500,单位以mm计。

2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。

图例：

珠吉路破除修复范围

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-12
	图 名	珠吉路破除修复平面示意图	日 期	2024.12



注：

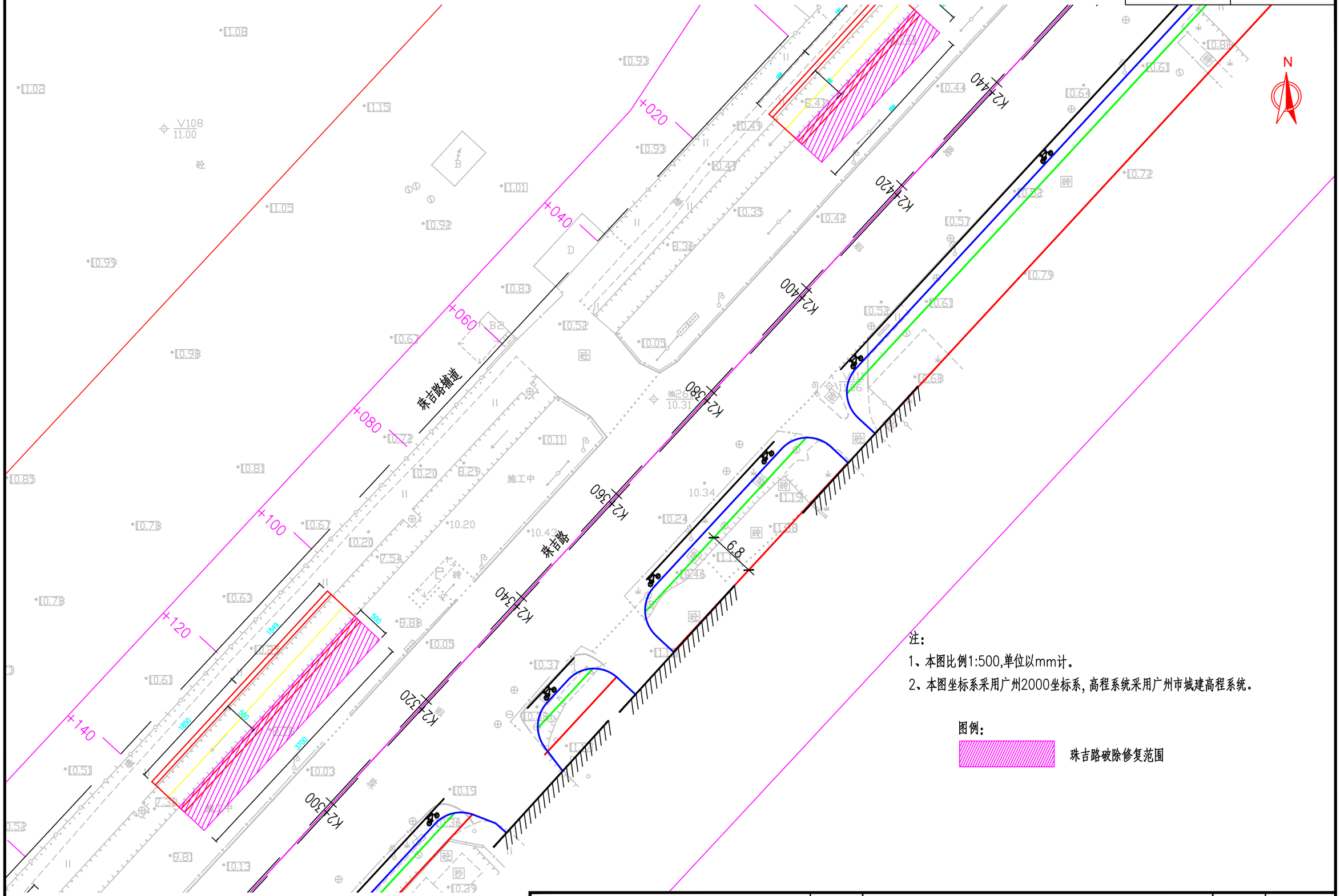
1、本图比例1:500,单位以mm计。

2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。

图例：

珠吉路破除修复范围

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-DL-12
	图 名	珠吉路破除修复平面示意图	日 期 2024.12



注：

1、本图比例1:500,单位以mm计。

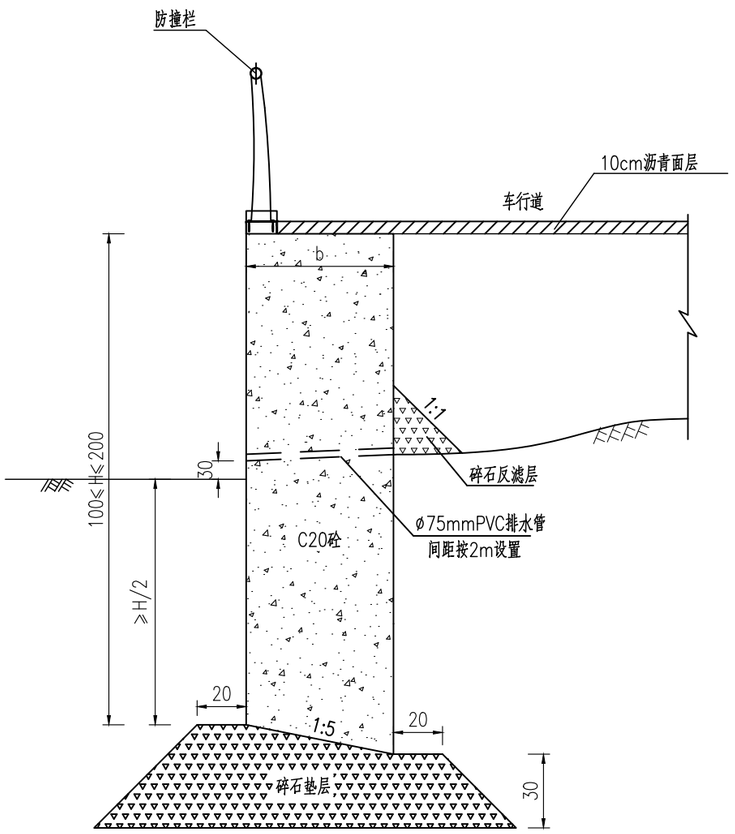
2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。

图例：

珠吉路破除修复范围

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-DL-12
	图 名	珠吉路破除修复平面示意图	日 期 2024.12

护 肩



护肩每延米工程数量表

工程项目	单位	H=1.0m	H=1.5m	H=2.0m
		b=50cm	b=50cm	b=60cm
C20砼	m^3	0.525	0.775	1.236
碎石反滤层	m^3	0.13	0.13	0.13
Φ75mmPVC排水管	m	0.25	0.25	0.30
碎石垫层	m^3	0.44	0.44	0.4932
开挖土方	m^3	1.44	1.84	2.44
回填土方	m^3	0.73	1.00	1.31

注:

1、图中尺寸单位均以cm计。

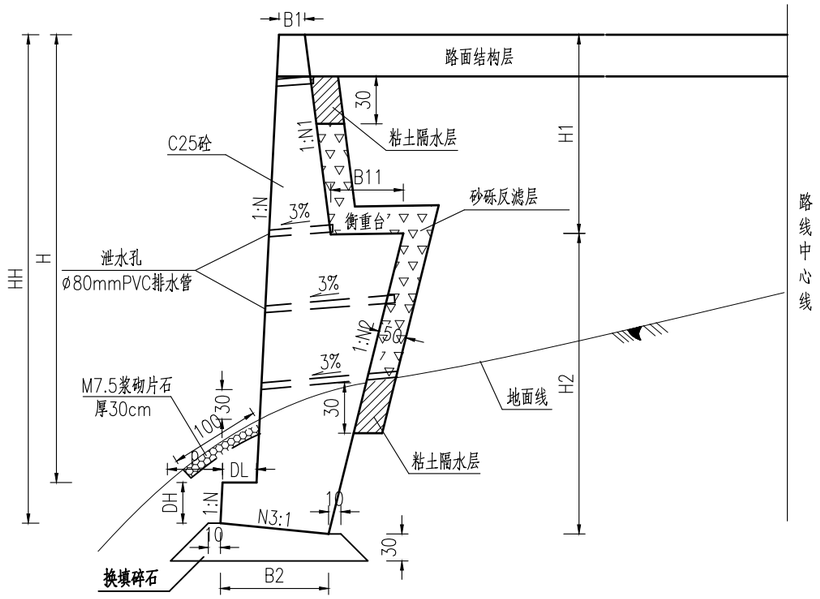
2、本图为护肩设计图。

3、墙身采用C20砼浇筑。

4、挡土墙地基承载力不得低于120kPa，墙后填料宜采用透水性材料，内摩擦角不小于35度。

5、挡土墙每隔10~15m设一道2cm宽的沉降缝，缝内填充沥青麻絮。

衡重式挡土墙典型断面



斜坡地面基础埋置条件

地基地质情况	埋入深度(m)	襟边宽度p(m)
较完整的硬质岩石	0.25	0.25~0.50
一般硬质岩石	0.60	0.6~1.5
软质岩石	1.00	1.0~2.0
土质	≥1.00	1.5~2.5

地基参数

基底类别	基底摩擦系数	地基土摩擦系数
硬塑粘土	0.40	0.55
碎石土	0.50	0.65
软质岩石	0.60	0.70
硬质岩石	0.65	0.75

注:

1、图中尺寸均以厘米计。

2、挡土墙墙背填料采用透水性好的填料,填料的内摩擦角要求不小于35°;墙后填料必须分层压实,要求圬工强度达到设计强度的75%以上,才能进行碾压。墙后1.5m范围内采用小型机具压实。挡土墙基坑采用跳槽开挖,分段施工。挡土墙基础部分基坑施工完成后,必须回填夯实。

3、挡土墙纵向每10~15m设置沉降缝一道,缝宽2cm,用沥青麻絮填塞,沿墙顶和墙身内外侧的填塞深度不小于25cm。缝表面用M10水泥砂浆勾凹缝修饰。

4、挡土墙墙背设置厚50厘米的级配碎石反滤层,上、下隔水层用粘土夯实;泄水孔直径为ø50mmPVC排水管,间距2~3m,渗水处适当加密,上下排泄水孔应交错设置,最下排泄水孔的出口应高出边沟顶面30cm。

5、路肩挡土墙在施工时,应做好护栏的衔接,护栏设计见相关图纸。

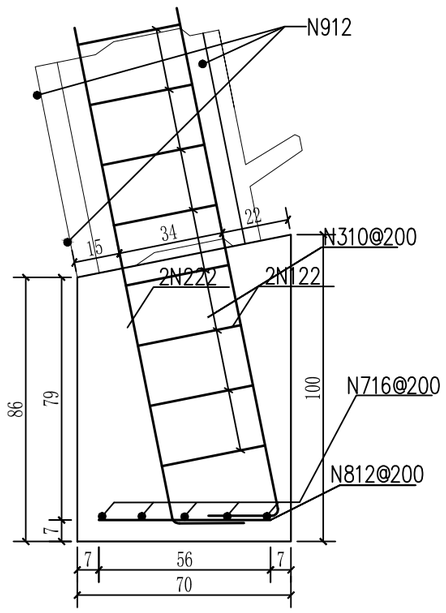
6、挡土墙墙端与路堑和路堤的连接:与路堑连接时,墙端应嵌入路堑原地面中,土质地层中的深度不小于1.5m,岩质地层中的深度不小于1.0m;与路堤连接时,采用C20片石砼锥坡连接,墙端应伸入路堤内不小于0.75m。当挡土墙端部与涵洞、桥台结构物相接时,相接处应设置沉降缝并衔接平顺。当挡土墙中部有涵洞穿过时,涵洞端部和出水口应加强防水、防冲刷措施。与桥台衔接处,挡土墙墙面1:N的坡面在10m范围内平顺过渡到1:0.0以与桥台顺接。

7、挡土墙基底摩擦系数按0.5计算。地基承载力须达到表中的规定值,否则要对基底地基采用换填或其它加固方式进行处理。

8、未尽事宜,按有关规定执行。

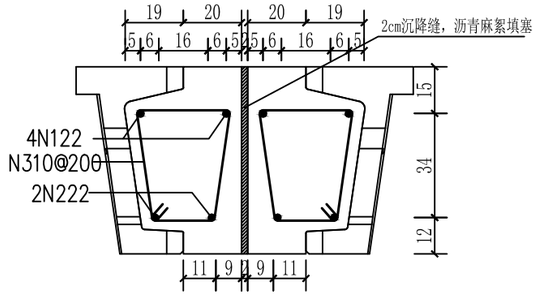
衡重式路肩挡土墙断面尺寸表

H (m)	H1 (cm)	HH (m)	B1 (cm)	B4 (cm)	DL (cm)	DH (cm)	N1 (n)	N2 (n)	N3 (n)	N (n)	B11 (cm)	B2 (cm)	V (m3/m)	砂砾 (m3/m)	黏土封边 (m3/m)	泄水管 (m/m)	挖基土方 (m3/m)	回填土方 (m3/m)	浆砌片石 (m3/m)	换填碎石 (m3/m)
2	80	2.5	75	101.6	30	50	0.25	-0.25	0.2	0.1	20	121.4	2.220	1.100	0.300	1.030	5.152	2.026	0.300	1.156
3	120	3.5	75	101.6	30	50	0.25	-0.25	0.2	0.1	30	135.7	3.809	1.650	0.300	2.505	5.480	3.275	0.300	1.285
4	160	4.6	75	101.6	40	60	0.25	-0.25	0.2	0.1	40	158.1	5.934	2.200	0.300	2.840	6.319	3.606	0.300	1.499
5	200	5.6	75	101.6	40	60	0.25	-0.25	0.2	0.1	50	172.4	8.129	2.750	0.300	4.900	6.668	3.702	0.300	1.641
6	240	6.9	75	105.4	60	90	0.3	-0.25	0.2	0.1	70	222.4	12.652	3.350	0.300	5.990	9.091	4.553	0.300	2.178
7	280	7.9	75	109.2	60	90	0.35	-0.25	0.2	0.1	90	261.4	17.312	3.950	0.300	9.795	10.199	4.833	0.300	2.639
8	320	8.9	75	109.2	60	90	0.35	-0.25	0.2	0.1	110	289.0	21.738	4.550	0.300	10.980	10.992	5.036	0.300	2.987
9	360	10.1	75	113.0	70	110	0.4	-0.25	0.2	0.1	130	340.5	29.069	5.150	0.300	16.330	13.546	5.754	0.300	3.684
10	400	11.1	75	113.0	70	110	0.4	-0.25	0.2	0.1	150	370.0	34.887	5.750	0.300	17.950	14.482	5.983	0.300	4.113



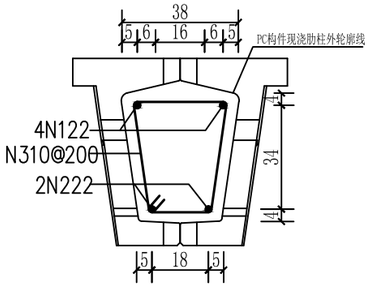
基础大样图

比例 1:20



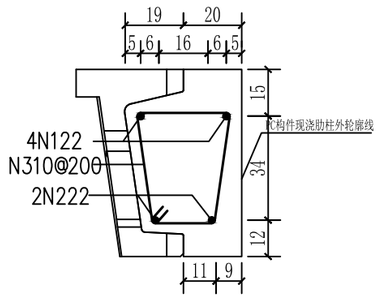
现浇肋柱沉降缝大样图

比例 1:20



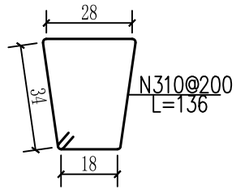
现浇肋柱截面大样图

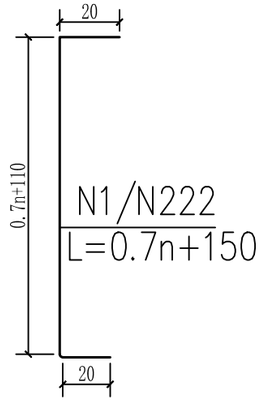
比例 1:20



现浇边肋柱截面大样图

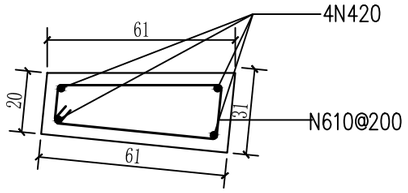
比例 1:20





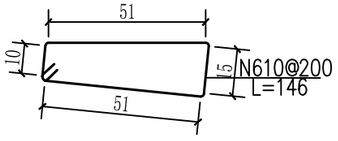
肋柱大样图

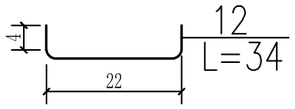
单位：cm



压顶梁截面大样图

比例 1:20





U型扣

单位：cm

每单元（长度1.5米）现浇结构工程数量表									
项目	钢筋								混凝土
构件名称	钢筋编号	钢筋类型	直径（mm）	每根长度（cm）	根数（根）	总长度（cm）	每米重量（kg）	总重（kg）	方量（m^3）
肋柱	N1	HRB400	22	150+70n	2	2*（150+70n）	2.99	2*（1.5+0.7n）*2.99	0.105n C30
	N2	HRB400	22	150+70n	2	2*（150+70n）	2.99	2*（1.5+0.7n）*2.99	
	N3	HPB300	10	136	3.5n+7	（3.5n+7）*136	0.62	（3.5n+7）*1.36*0.62	
合计		HRB400:	4*（1.50+0.7n）*2.99	HPB300:	（3.5n+7）*136*0.62	C30混凝土:	0.105n		
压顶梁	N4	HRB400	20	150	4	600.0	2.47	14.81	0.256 C25
	N6	HPB300	10	146	7.5	1095.0	0.62	6.76	
合计		HRB400:	14.81kg;	HPB300:	6.76kg;	C25混凝土:	0.256	$C25m^3$	
基础	N7	HRB400	16	150	5	750.0	1.58	11.85	0.977 C25
	N8	HRB400	12	56	7.5	420.0	0.89	3.73	
合计		HRB400:	15.58kg;	HRB400:		C25混凝土:	0.977	$C25m^3$	
总计		HRB400:	30.39+4*（1.50+0.7n）*2.99	HPB300:	6.76+（3.5n+7）*136*0.62	C30混凝土:	0.105nm^3	C25混凝土:	1.233
备注	n为PC构件层数								

附注：

1、本图为装配式生态挡墙现浇基础、肋柱及压顶梁结构布置图；

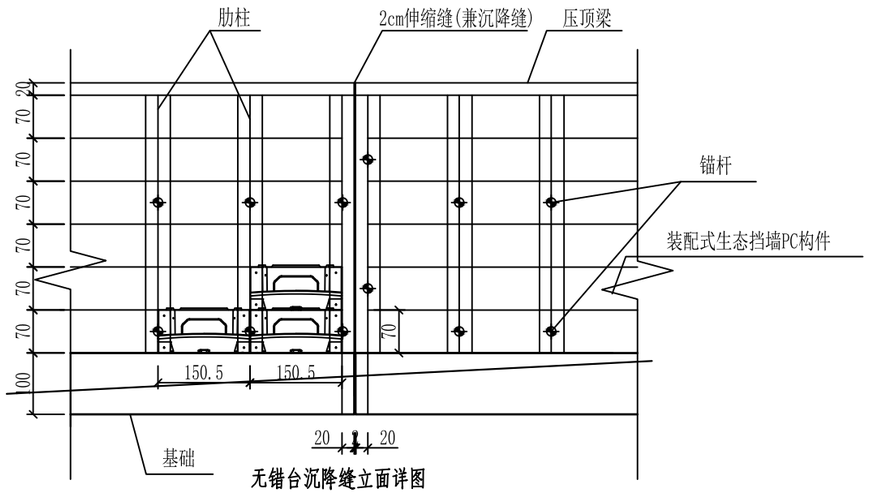
2、地梁钢筋的混凝土保护层厚度不得小于7cm。对于挡墙岩质边坡，道路地基承载力必须≥120kPa.如与现场与设计不符，请及时联系设计及地勘；

3、钢筋间距标注均为中心距离；

4、受力钢筋的接头按有关施工规范规定采用闪光对焊接头或钢套管连接，在接头处的35d范围内，有接头的受力钢筋面积不得大于该截面钢筋面积的50%，本图工程数量未计接头钢筋重；

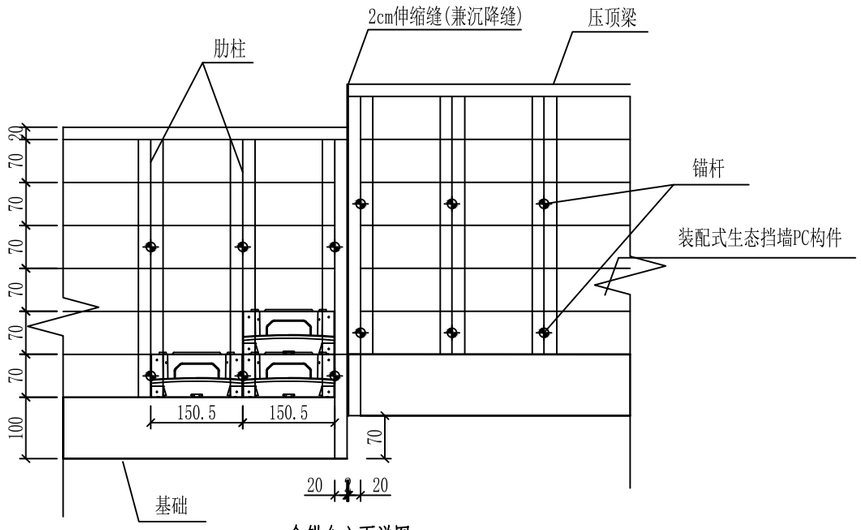
5、未尽事宜按《混凝土结构设计规范》GB50010-2010及相关施工规范办理；

6、本图尺寸以厘米计，钢筋直径以毫米计。



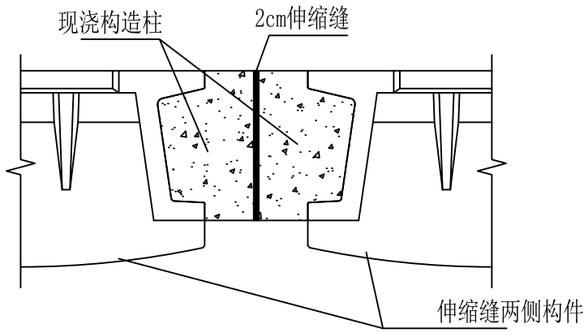
无错台沉降缝立面详图

比例 1:100



含错台立面详图

比例 1:100



伸缩缝大样图

比例1:20

说明：

1、本图单位除特殊注明外均以厘米计；

2、基础地面纵坡按原道路设计纵坡进行土方开挖；构件装配单块预留误差0.5cm，伸缩缝布置根据立面图标号，且应在起伏较大处设置错台，错台高度70cm，伸缩缝边肋柱宽度20cm，伸缩缝宽度为2cm；

3、伸缩缝位置施工时应先将PC构件安装好，再按每安装2层PC构件浇筑一次构造柱的混凝土；

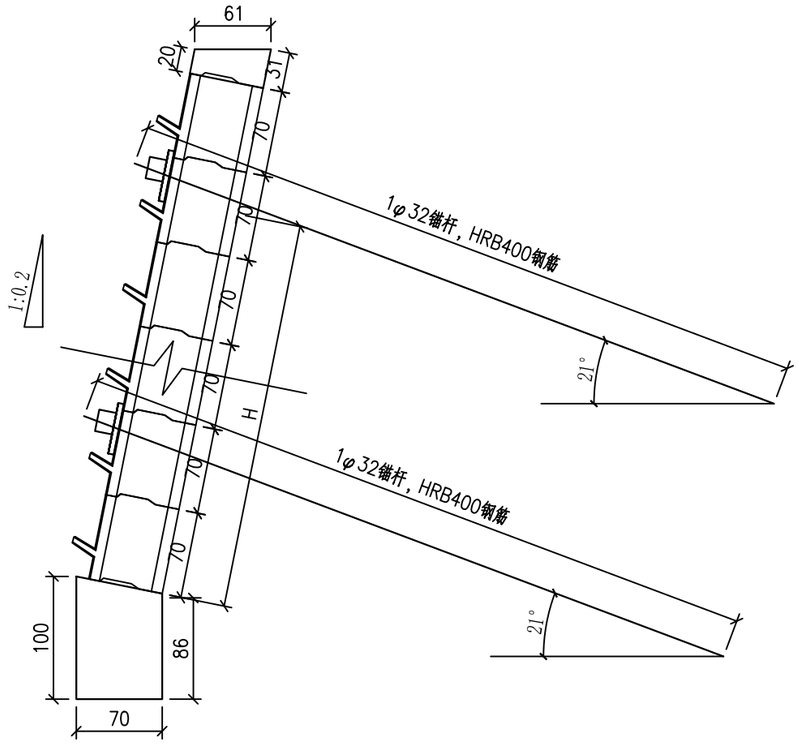
4、伸缩缝处锚杆采用上下布置，上下封锚分别左右两侧断开设置，伸缩缝数量可根据现场实际情况增设；

5、基础梁及压顶梁的伸缩缝应在构造柱外侧面断开。基础梁断开部位两侧的PC构件仍应围合成构造柱空间。如遇错台处，构造柱应放置于较低侧的基础上，且在较低侧基础的上部应利用适合错台高度的模板围合成构造柱空间，便于浇筑混凝土；

6、本项目基础承载力，岩质边坡段不小于120kPa；

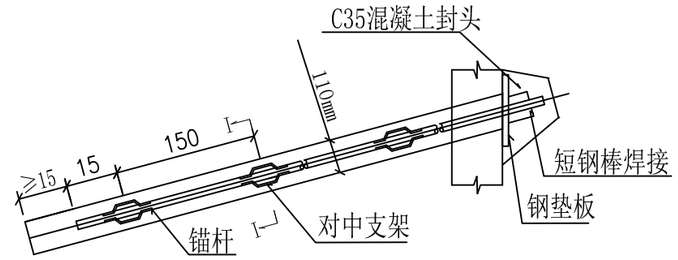
7、未尽事宜按相关规范执行。

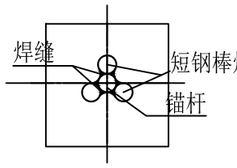
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-13
	图 名	路基支挡、防护工程设计图(装配式生态挡墙设计图)	日 期	2024.12



装配式绿色生态挡墙示意断面

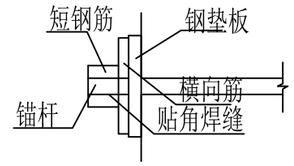
单位：cm





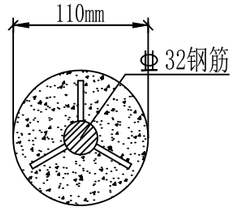
锚固详图

比例尺：1:10



焊接短钢筋锚固示意图

单位:cm

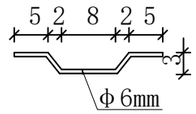


I—I剖面

单位：cm

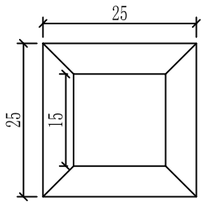
锚杆结构详图

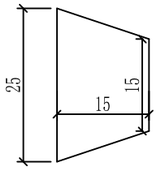
单位：cm



支架详图

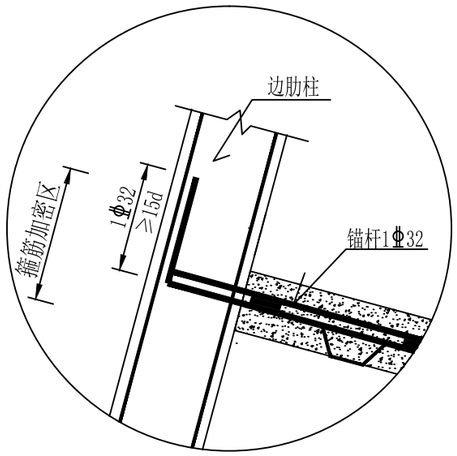
单位:cm





封头详图

单位:cm



边肋柱封头做法

单位:cm

单个锚具主要工程数量表

数量名称	单 位	数 量	备 注
C35混凝土	m^3	0.055	封 头
锚 具	套	1	钢垫板（20*20*2,6.85kg）

说明:

1、必须满足钢垫板面与锚杆垂直，保证工程质量。

2、本图钢筋尺寸以毫米计，其它尺寸除注明者外均以厘米计。

锚杆单位工程数量表

项目	单位	工程数量	备注
1根φ32钢筋HRB400E	KG/m	6.31	单根锚杆
HPB300钢筋支架	KG/对	0.112	0.252m/个
锚杆长度	m	6，7	岩质边坡锚杆竖向间距2.1m，锚固段不低于3.5m

附注：

1、钢筋间距标注均为中心距离。

2、装配化绿色生态锚杆挡墙，均采用1φ32钢筋，纵向间距2.1m，锚固段不低于3.5m,钻孔深度按实际发生数量计，设置于第一，四层构件；

3、锚杆的自由段位于填土中时，可采用除锈、刷沥青船底漆、沥青玻纤布缠裹其层数不少于二层，防腐蚀处理后装入套管中，自由段套管两端100～200MM长度范围内用黄油充填，外绕扎工程胶布固定。

4、锚杆孔预留PVC（Φ110）管；

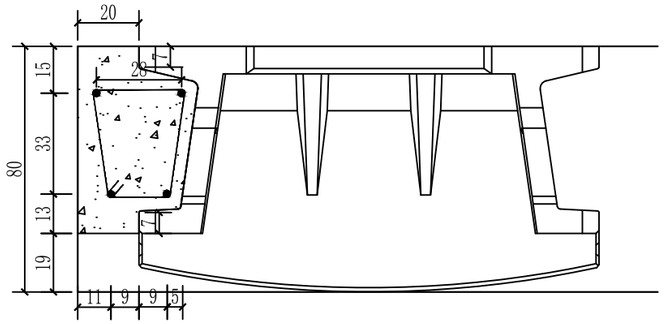
5、受力钢筋的接头按有关施工规范规定连接，在接头处的35d范围内，有接头的受力钢筋面积不得大于该截面钢筋面积的50%，本图工程数量未计接头钢筋重。

6、锚头短棒钢筋与锚杆焊接长度不小于8cm，要求接触点贴角满焊,符合焊接规范。

7、边肋柱锚杆应90°弯锚入边肋柱，锚固长度不小于35d。

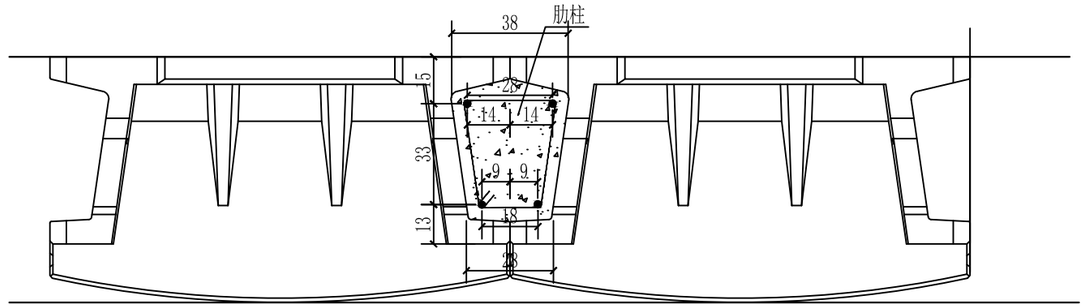
8、未尽事宜按《混凝土结构设计规范》及相关施工规范办理。

9、本图尺寸以厘米计，钢筋直径以毫米计。



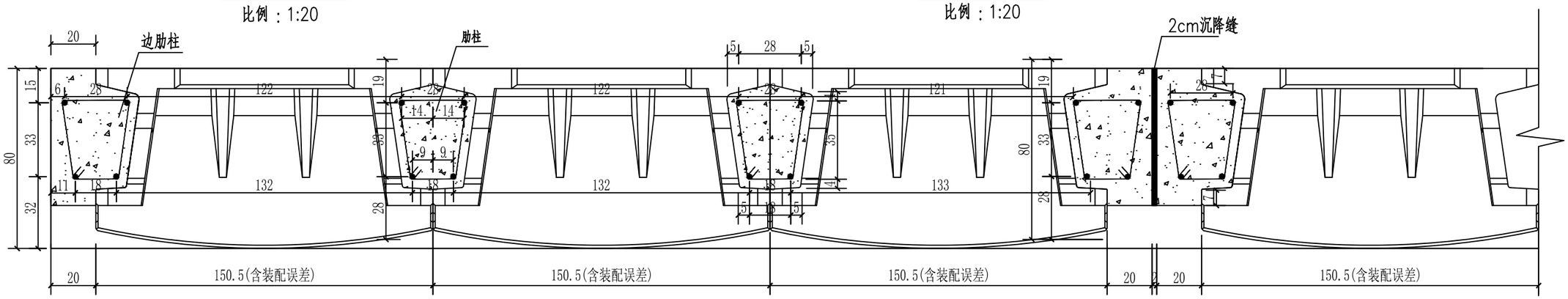
边柱大样图

比例：1:20



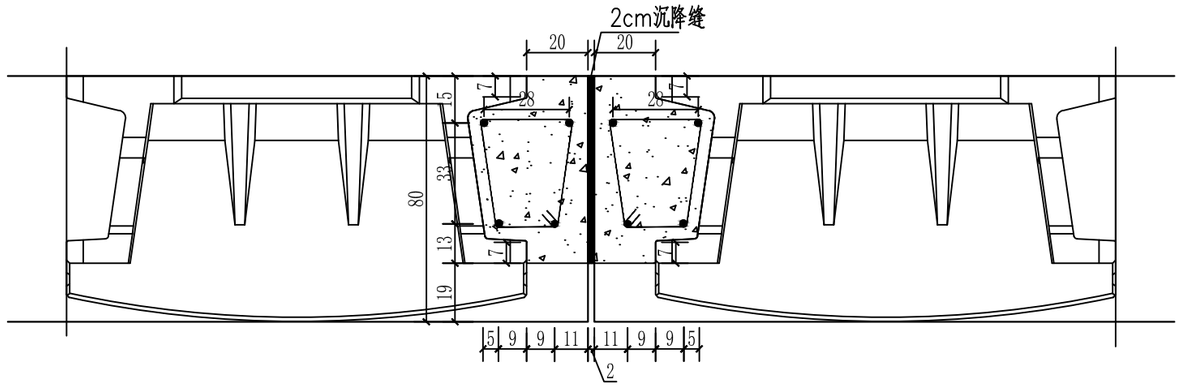
中肋柱大样图

比例：1:20



肋柱钢筋预埋相对基础位置大样图

比例：1:20



沉降缝边肋柱大样图

比例：1:20

说明：

1、该平面图仅表示肋柱预埋钢筋与基础顶面的相对位置，应严格按照图施工，若预埋位置出现负偏差，将导致装配式生态挡墙无法施工；

2、每一模长度应按照墙背线长度（即150cm）进行测量放线，同时考虑+0.5cm/块的装配误差，同时计入基础放线长度，即墙背每一模防护长度为150.5cm；

3、本图为装配式生态挡墙1.5m*0.8m*0.7m，详生态挡墙结构大样图；

4、压顶梁截面高度根据道路纵坡进行调整，应以实际发生工程量为准；

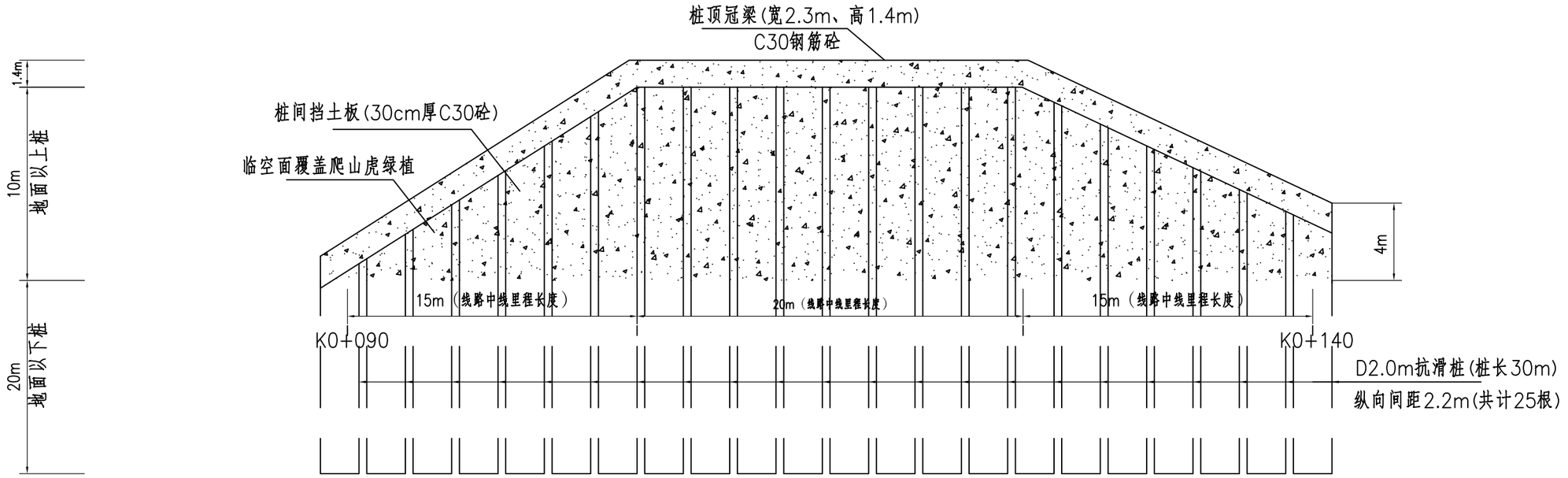
5、注意区别沉降段肋柱做法和墙起讫点做法；

6、该标注均为钢筋中心间距，未特殊注明外，所有单位为cm；

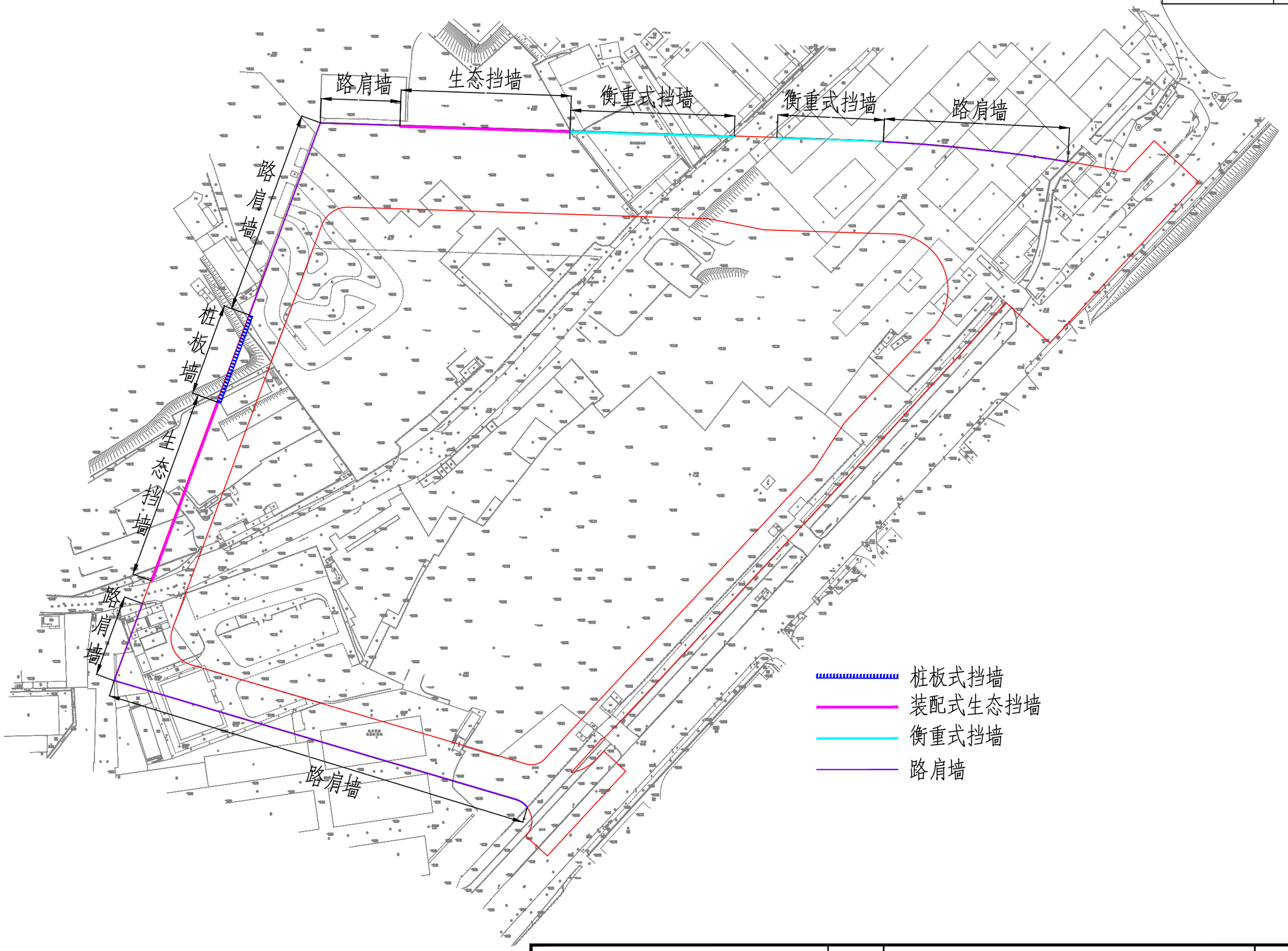
7、其他未尽事宜，执行相关规范。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-13
	图　名	路基支挡、防护工程设计图(装配式生态挡墙设计图)	日　期	2024.12

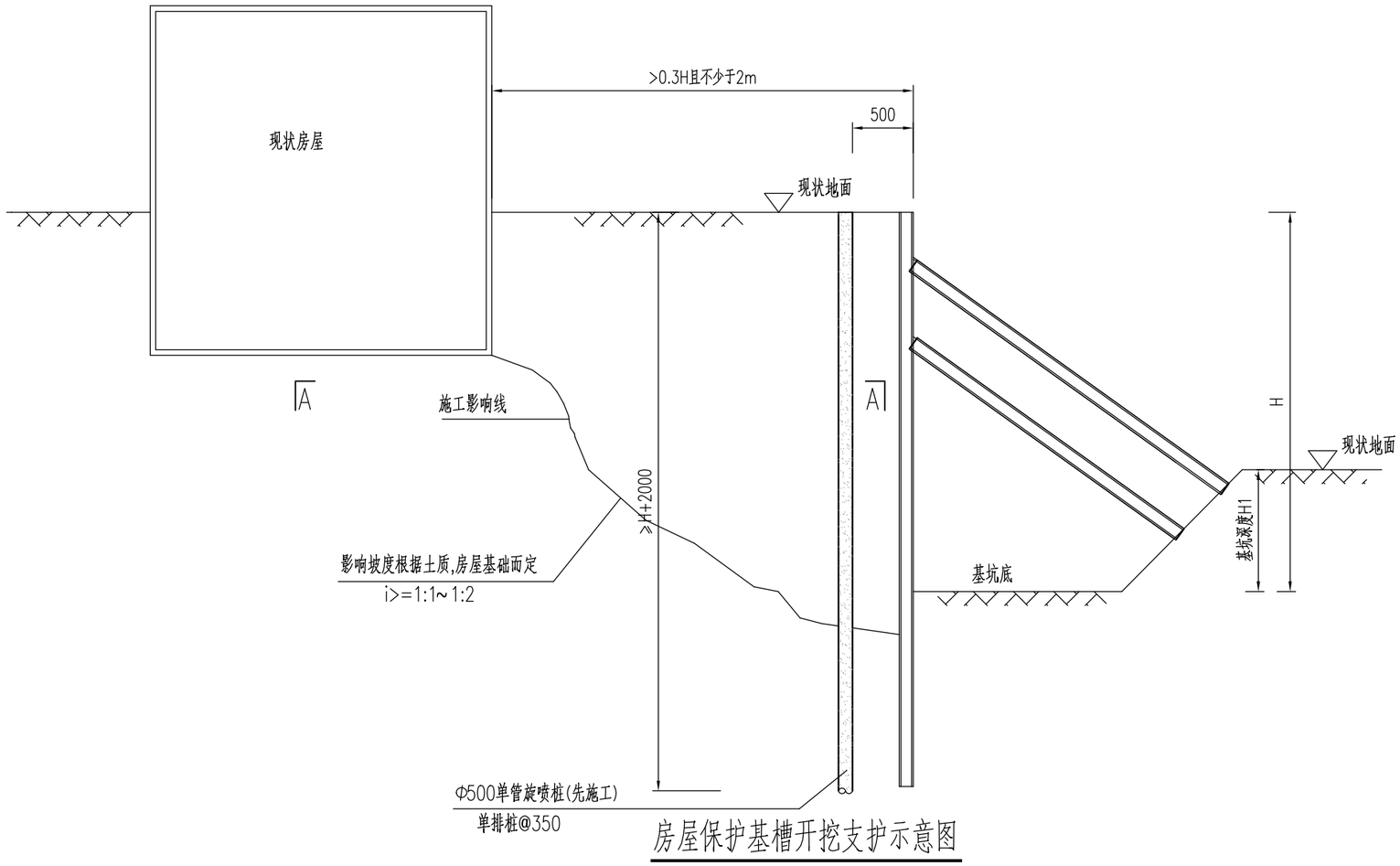
吉山英君路高边坡立面示意图



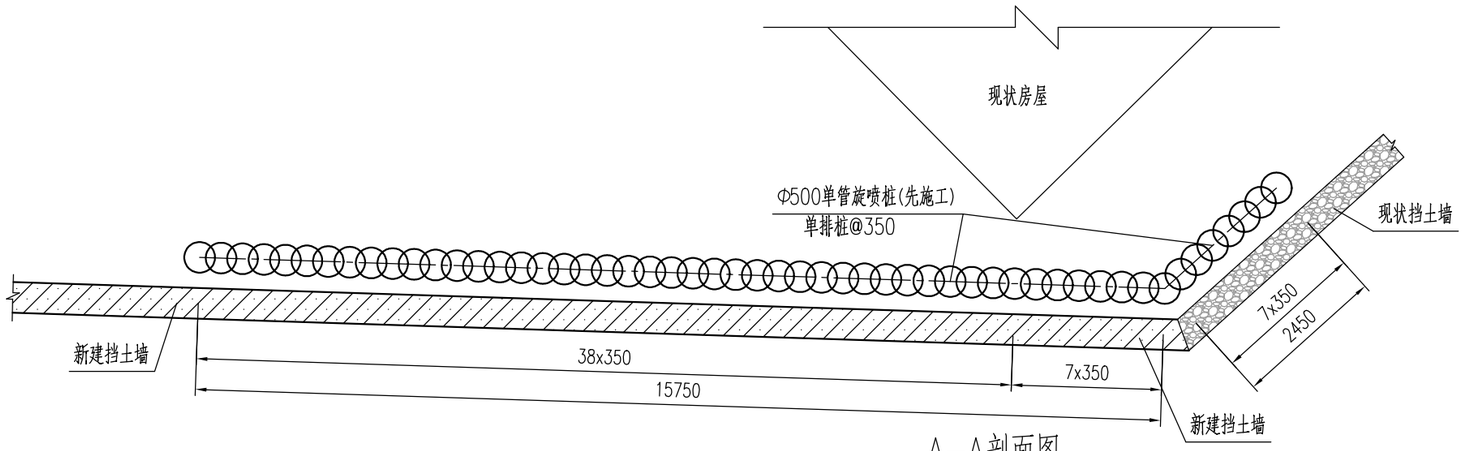
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-13
	图　名	路基支挡、防护工程设计图(桩板式挡土墙示意图)	日　期	2024.12



广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-DL-14
	图 名	挡墙平面示意图	日 期 2024.12



房屋保护基槽开挖支护示意图



A-A剖面图

注:

1.图中标高以米表示;其余以毫米表示。

2.拟建挡土墙与建筑物的距离较近，采用 单管旋喷桩+钢板桩斜支撑支护，从而减少施工对邻近土体的扰动，防止造成邻近地面下沉、房屋倾斜、道路裂损及地下设施移动等危害。

3.旋喷桩水泥浆体采用42.5普通硅酸盐水泥，水灰比为1.0（每延米的水泥用量约124kg）。旋喷桩施工提拔速度不大于0.2m/min，垂直度偏差不超过1%，桩位偏差不大于50mm。

旋喷桩成桩质量检测参照现行《建筑地基处理技术规范》执行。

4.每栋房屋需布置2个沉降观测点，由第三方进行观测，必要时可以对房屋基础采取注浆等加固措施。

5.房屋保护范围根据现场周边房屋实际情况确定，保护桩长需嵌入不透水层1.0m，且穿透软弱土层，具体工程量以现场签证为准。

6.在施工前，必须由有资质的第三方房屋鉴定单位对管道沿线的房屋进行鉴定，以确定实际需要进行房屋保护的长度，以此长度作为最终房屋保护长度的依据。

7.当基槽开挖深度大于临近建筑基础埋置深度时，且无条件采用旋喷桩进行房屋保护时，可根据现场实际情况是否采用注浆，并需采取以下措施。

(1)管道开挖应随支随挖，严禁先挖后支；

(2)管道开挖长度不大于沿线每栋房屋的1/3，且边开挖边下管施工，并应立即进行管道基槽回填；

(3)管道的埋深尽可能沿巷（街）道中线施工，施工前调查房屋基础埋深、类型。

8.施工中如遇围墙、危房时，务必采用人工开挖，并最好相应的围护支撑措施。如围墙无可靠措施支撑时，应拆除后修复。

9.土方开挖必须等到旋喷桩水泥强度达到设计要求100%才能开始。

10.Φ500mm旋喷桩如A-A剖面图所示，间距350mm，共计53根，单根长约6.0m，合计318m。

11.房屋鉴定：A3房屋合计3275.4m^2；A4房屋合计225.2m^2。

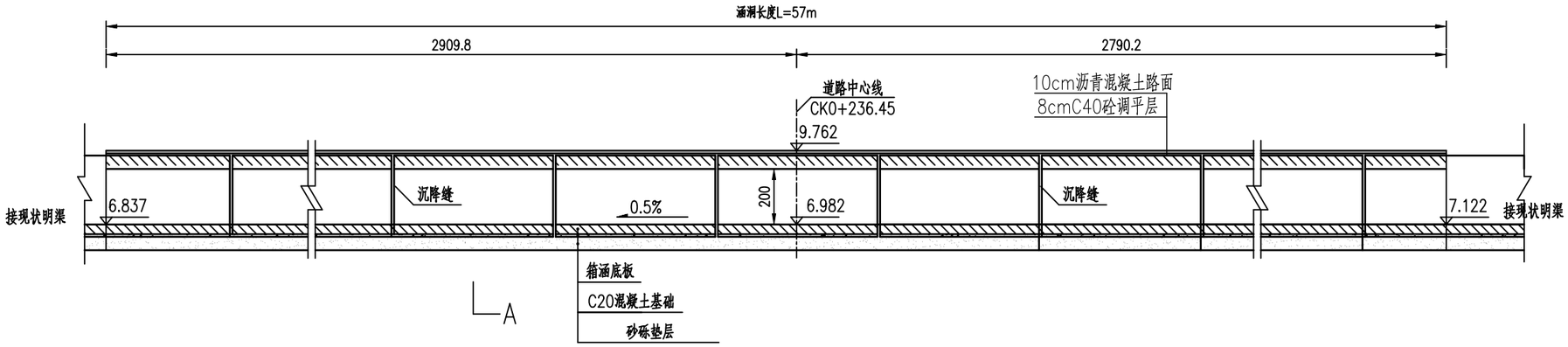
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DL-15
	图 名	房屋保护设计图	日 期	2024.12

涵洞设置一览表

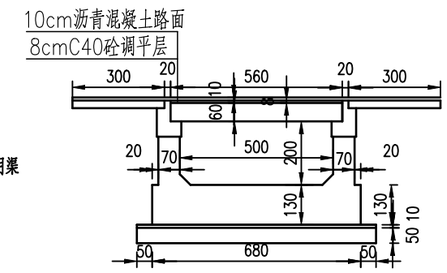
序号	中心桩号	结构类型	交角(度)	孔数及孔径(m)	涵长(m)	洞口型式		备注
						左洞口	右洞口	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	珠村一路 CK0+236.45	盖板明涵	90	1-5×2.0	57	接排水沟	接排水沟	排水
2	奥体横路 AK0+391.58	箱涵	90	1-5×3.0	96	接排水沟	接排水沟	排水
3	车行道入口	盖板明涵	90	1-5×2.0	25	接排水沟	接排水沟	排水
4	人行出入口	盖板明涵	90	1-5×2.1	36	接排水沟	接排水沟	排水
5	车行道出口	盖板明涵	90	1-5×2.1	23	接排水沟	接排水沟	排水

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-QL-01
	图　名	涵洞设置一览表	日　期	2024.12

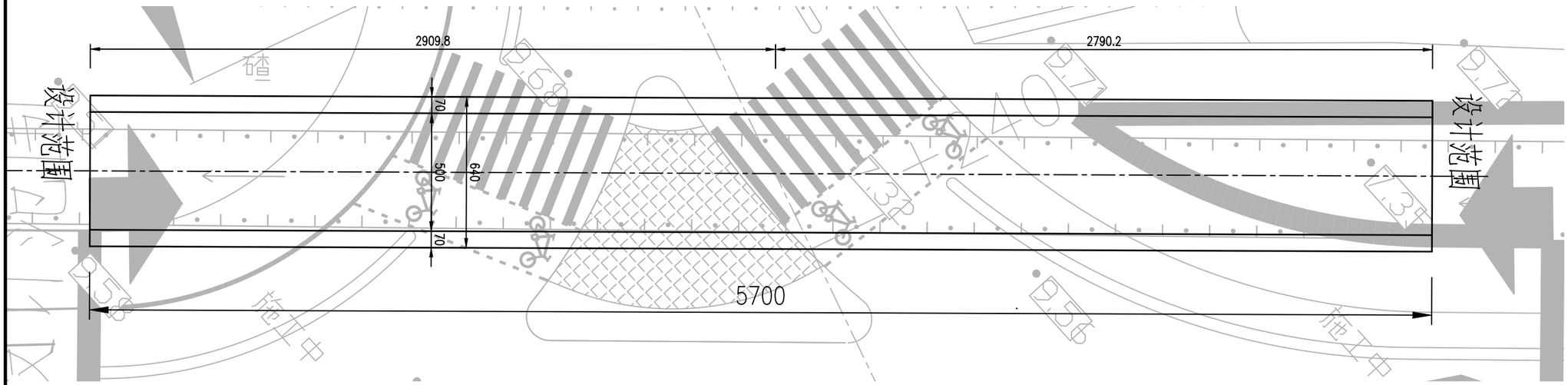
涵洞立面图 1:200



A–A 1:200



平面 1:200



整体式基础盖板涵构造尺寸及数量表（Lo=5.0m）

跨径 L (m)	净跨径 L0 (m)	净空 H0 (m)	盖板尺寸 板长L_1 (cm)	盖板尺寸 d1 (cm)	盖板尺寸 d2 (cm)	地基承载力基本容许值 [fao] (kPa)	材料数量 C30砼涵台 (m^3/m)	材料数量 C30砼基础 (m^3/m)	材料数量 砂砾垫层 (m^3/m)
5.6	5.0	2.0	556	60	60	100	2.32	7.54	3.40

注：

1、本图尺寸以厘米计，标高、桩号以米计。

2、洞身每隔4–6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。

3、全涵基础采用砂砾垫层，基底面地基承载力不得低于100Kpa。

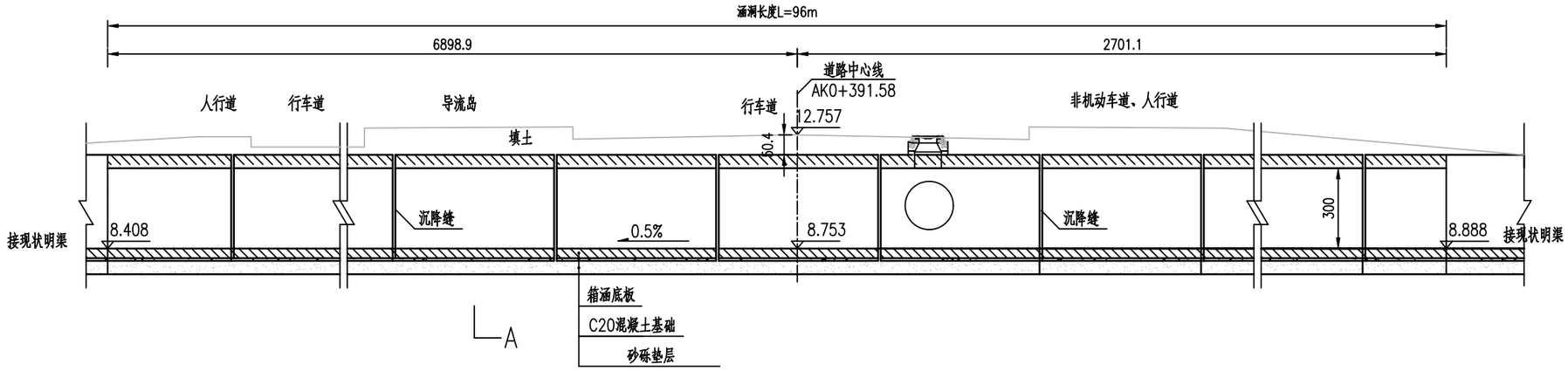
4、涵洞出入口接原排水渠，出入口设置沉降缝。

5、检查井位置避开沉降缝，施工时，根据实际情况调整沉降缝位置。

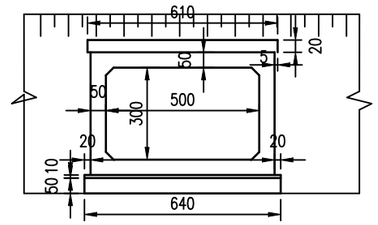
6、路面及人行道数量及做法详见道路部分设计图纸。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK–QL–02
	图　名	珠村一路CK0+236.45盖板明涵一般布置图	日　期	2024.12

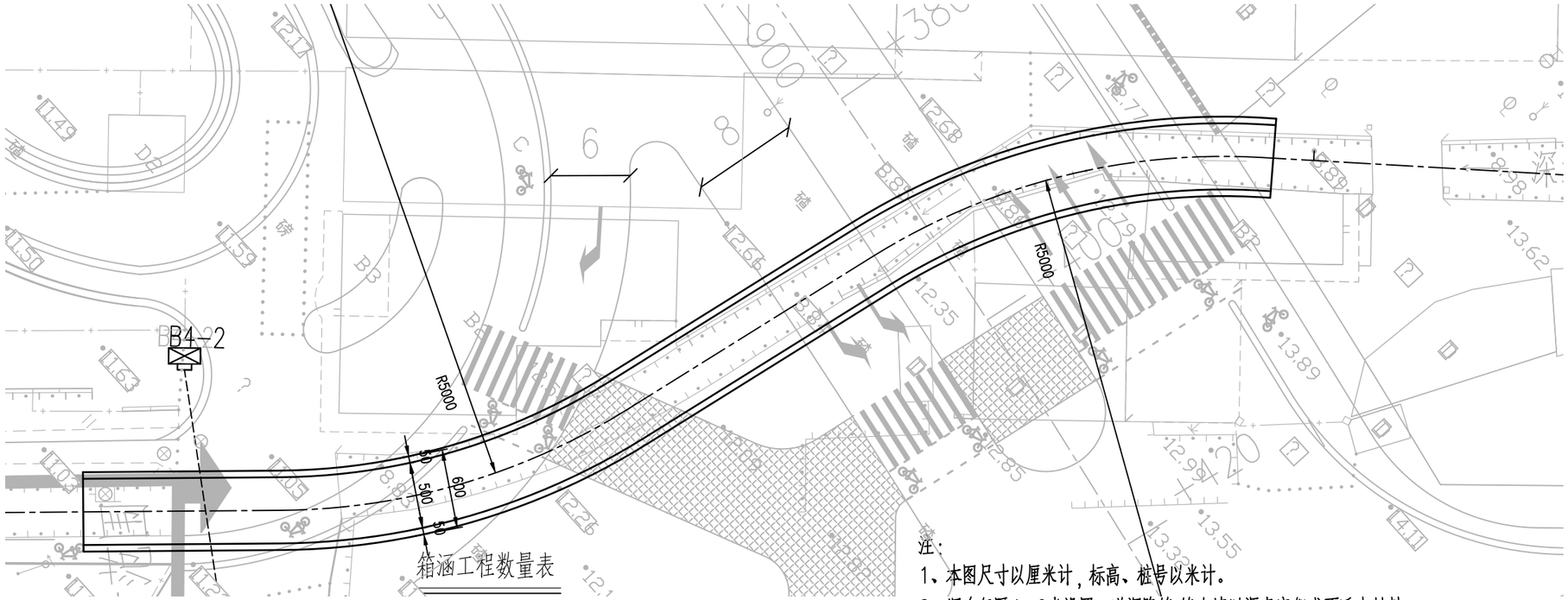
涵洞立面图 1:200



A-A 1:200



平面 1:400



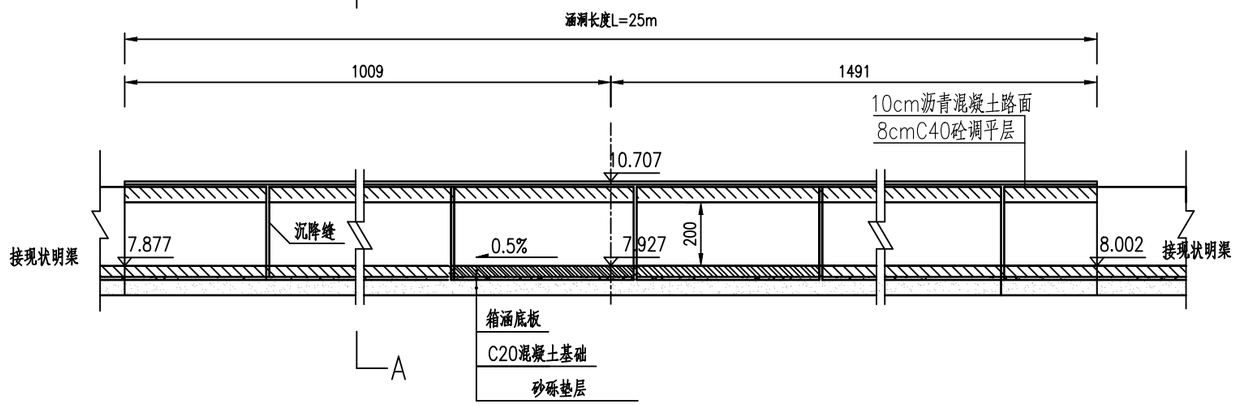
净跨径 L0 (m)	净空 H0 (m)	填土高 T_h (m)	地基承载力基本容许值 [fao] (kPa)	材料数量 C20砼基础 (m^3/m)	材料数量 砂砾垫层 (m^3/m)	帽石 C20砼 (m^3/每处)
5.0	3.0	0.5<Th≤3.5	100	0.64	3.2	0.49

注：

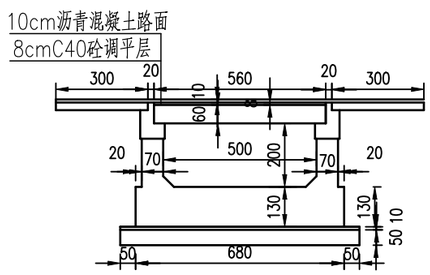
1、本图尺寸以厘米计，标高、桩号以米计。
2、洞身每隔4-6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。
3、全涵基础采用砂砾垫层，基底面地基承载力不得低于100Kpa。
4、箱涵涵身为防水砼C35,防水等级为P6,涵身基础垫层为C20素砼。
5、箱涵出入口与现状明渠接顺,出入口设置沉降缝。
6、检查井位置避开沉降缝，施工时，根据实际情况调整沉降缝位置。
7、路面及人行道数量及做法详见道路部分设计图纸。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-QL-03
	图　名	奥体横路AK0+391.58箱涵一般布置图	日　期	2024.12

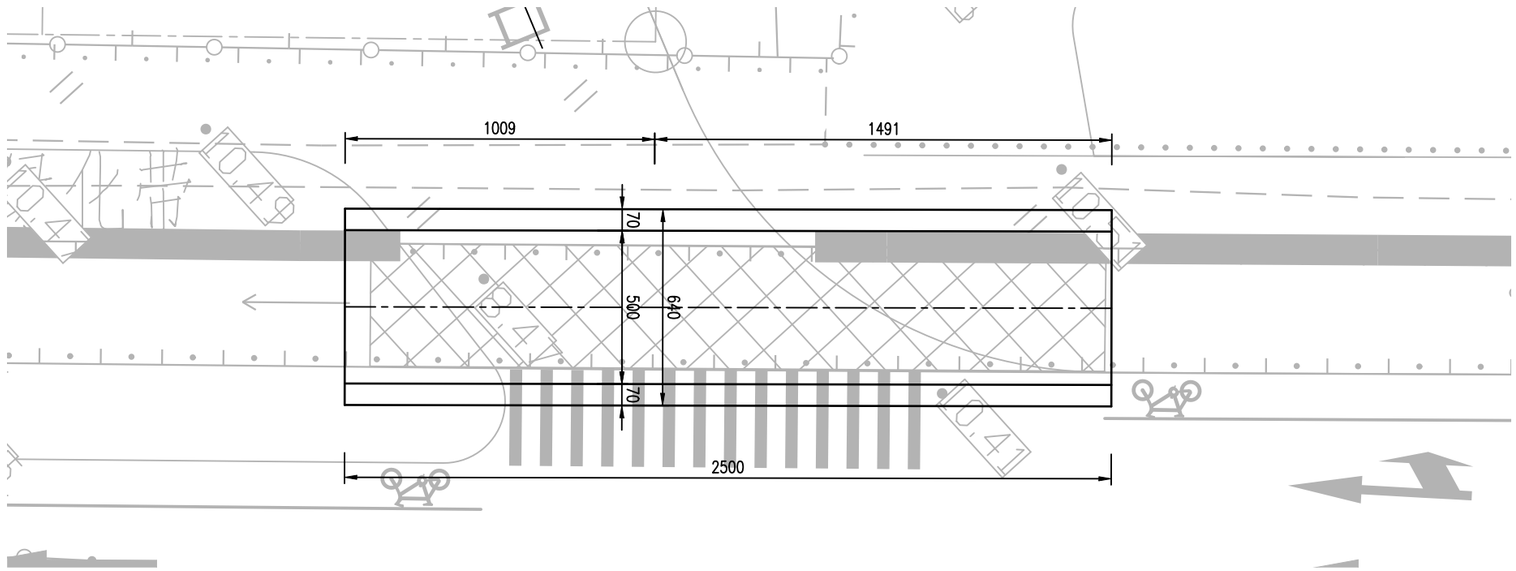
涵洞立面图 1:200



A–A 1:200



平面 1:200



注：

1、本图尺寸以厘米计，标高、桩号以米计。

2、洞身每隔4–6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。

3、全涵基础采用砂砾垫层，基底面地基承载力不得低于100Kpa。

4、涵洞出入口接原排水渠，出入口设置沉降缝。

5、检查井位置避开沉降缝，施工时，根据实际情况调整沉降缝位置。

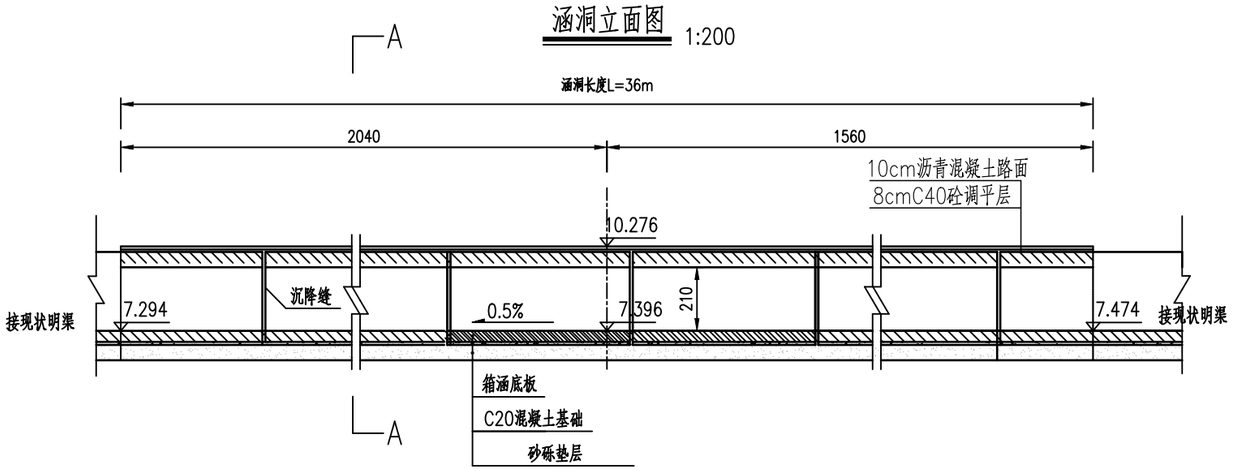
6、路面及人行道数量及做法详见道路部分设计图纸。

整体式基础盖板涵构造尺寸及数量表（Lo=5.0m）

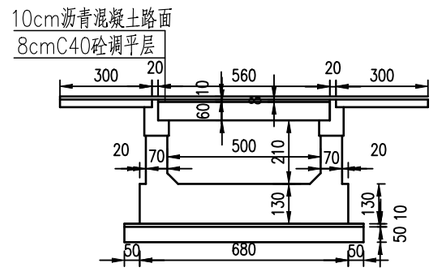
跨径 L (m)	净跨径 L0 (m)	净空 H0 (m)	盖板尺寸 板长L_1 (cm)	d1 (cm)	d2 (cm)	地基承载力基本容许值 [fao] (kPa)	材料数量 C30砼涵台 (m^3/m)	C30砼基础 (m^3/m)	砂砾垫层 (m^3/m)
5.6	5.0	2.0	556	60	60	100	2.32	7.54	3.40

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK–QL–04
	图　名	车行道入口盖板明涵一般布置图	日　期	2024.12

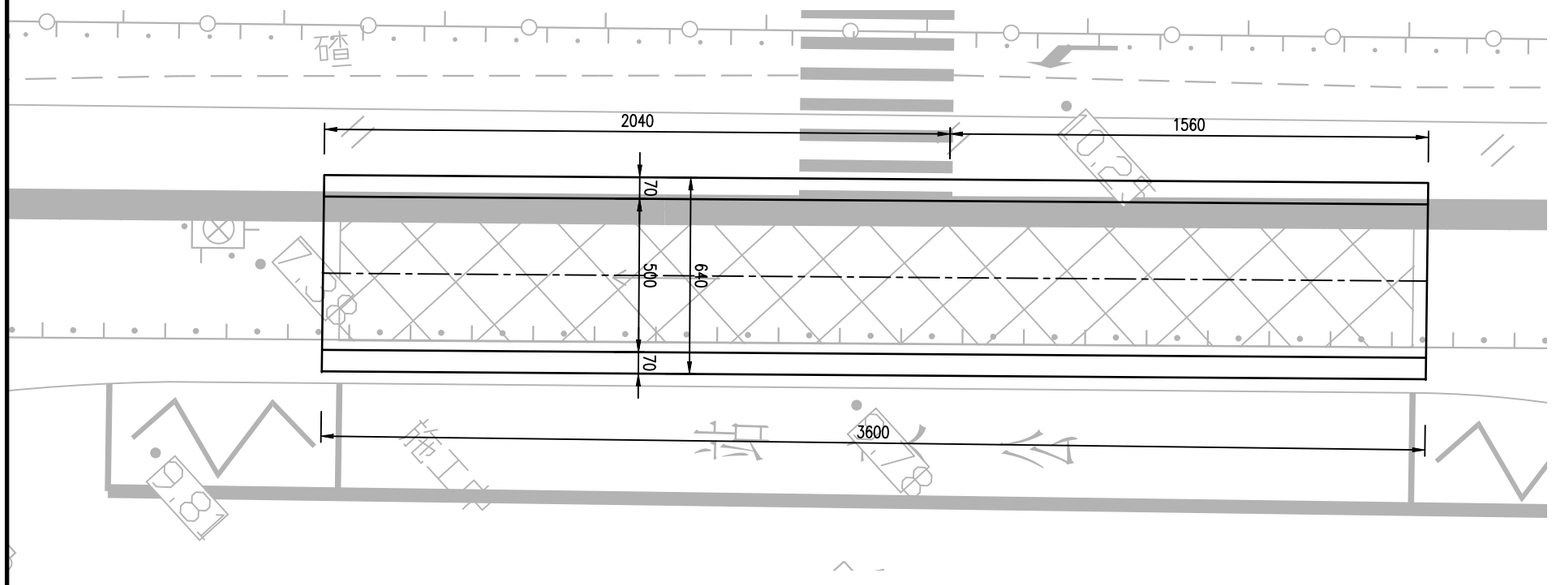
涵洞立面图 1:200



A–A 1:200



平面 1:200



注：

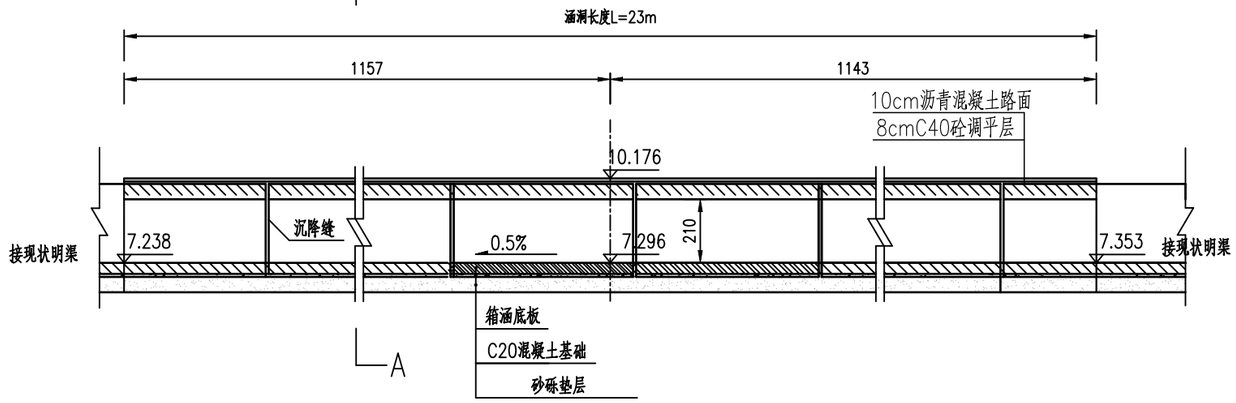
1、本图尺寸以厘米计，标高、桩号以米计。
2、洞身每隔4–6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。
3、全涵基础采用砂砾垫层，基底面地基承载力不得低于100Kpa。
4、涵洞出入口接原排水渠，出入口设置沉降缝。
5、检查井位置避开沉降缝，施工时，根据实际情况调整沉降缝位置。
6、路面及人行道数量及做法详见道路部分设计图纸。

整体式基础盖板涵构造尺寸及数量表（Lo=5.0m）

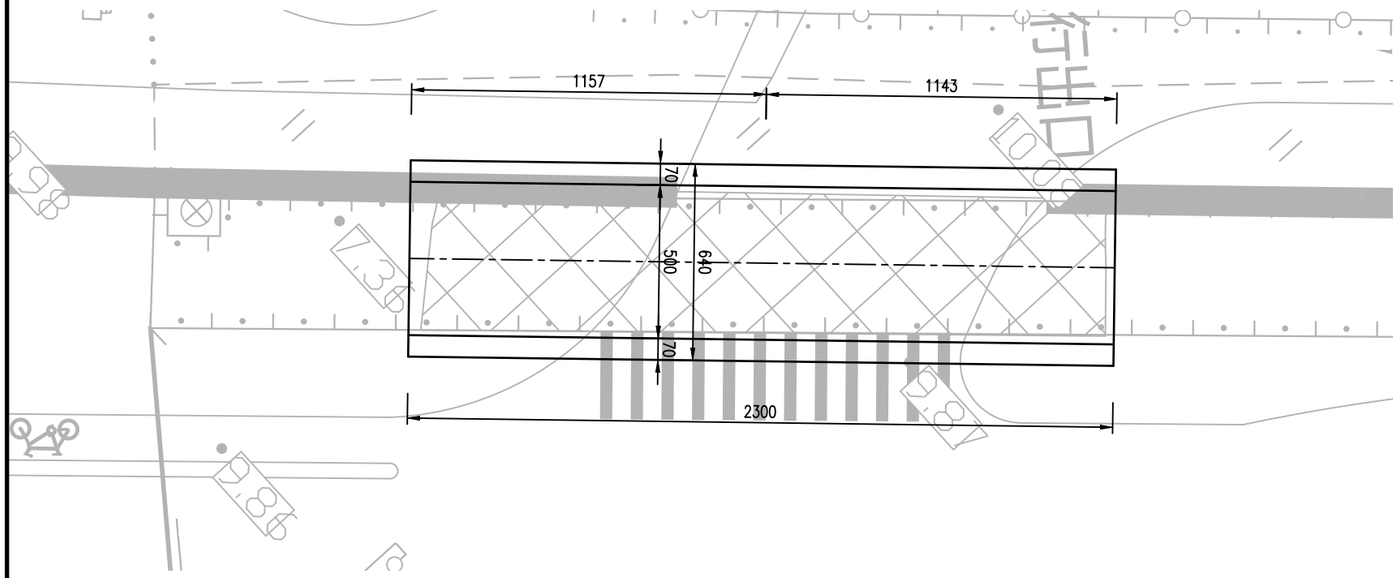
跨径 L (m)	净跨径 L0 (m)	净空 H0 (m)	盖板尺寸 板长L_1 (cm)	d1 (cm)	d2 (cm)	地基承载力基本容许值 [fao] (kPa)	材料数量 C30砼涵台 (m^3/m)	C30砼基础 (m^3/m)	砂砾垫层 (m^3/m)
5.6	5.0	2.0	556	60	60	100	2.32	7.54	3.40

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK–QL–05
	图　名	人行出入口盖板明涵一般布置图	日　期	2024.12

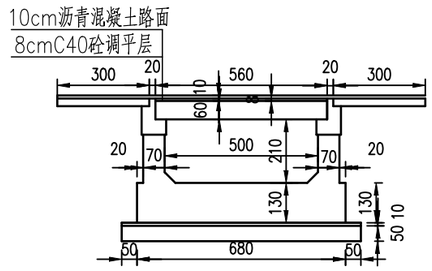
涵洞立面图 1:200



平面 1:200



A–A 1:200



注：

1、本图尺寸以厘米计，标高、桩号以米计。
2、洞身每隔4–6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。
3、全涵基础采用砂砾垫层，基底面地基承载力不得低于100Kpa。
4、涵洞出入口接原排水渠，出入口设置沉降缝。
5、检查井位置避开沉降缝，施工时，根据实际情况调整沉降缝位置。
6、路面及人行道数量及做法详见道路部分设计图纸。

整体式基础盖板涵构造尺寸及数量表（Lo=5.0m）

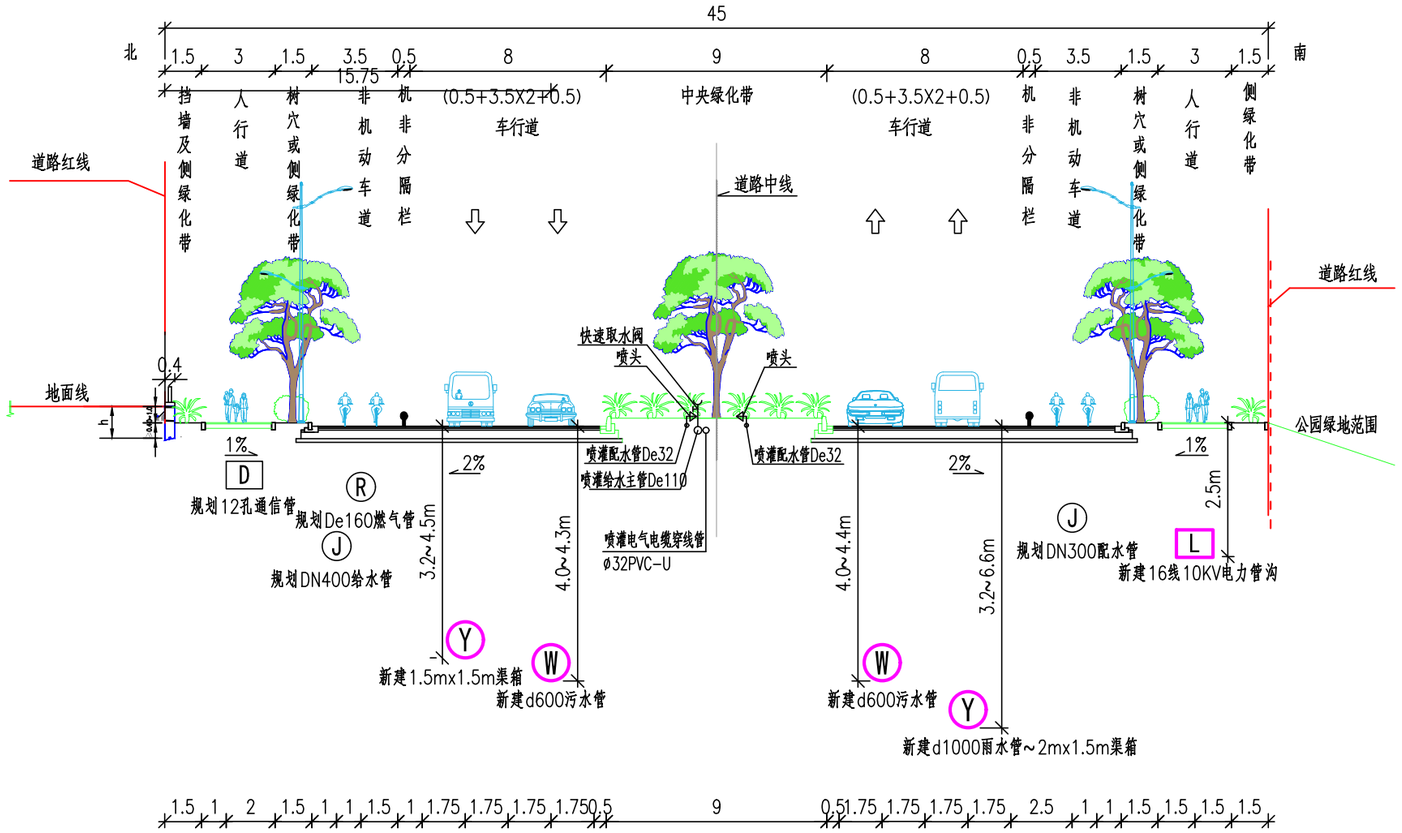
跨径 L (m)	净跨径 L0 (m)	净空 H0 (m)	盖板尺寸 板长L_1 (cm)	d1 (cm)	d2 (cm)	地基承载力基本容许值 [fao] (kPa)	材料数量 C30砼涵台 (m^3/m)	C30砼基础 (m^3/m)	砂砾垫层 (m^3/m)
5.6	5.0	2.0	556	60	60	100	2.32	7.54	3.40

广州市城建规划设计院有限公司
GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.

工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK–QL–06
图　名	车行道出口盖板明涵一般布置图	日　期	2024.12

45m宽双向六车道管线综合标准横断面

奥体横路（AK0+000~AK0+040）



图例:

Y	新建雨水管	J	规划给水管
W	新建污水管	L	新建电力管
R	规划燃气管	D	规划通信管

注:

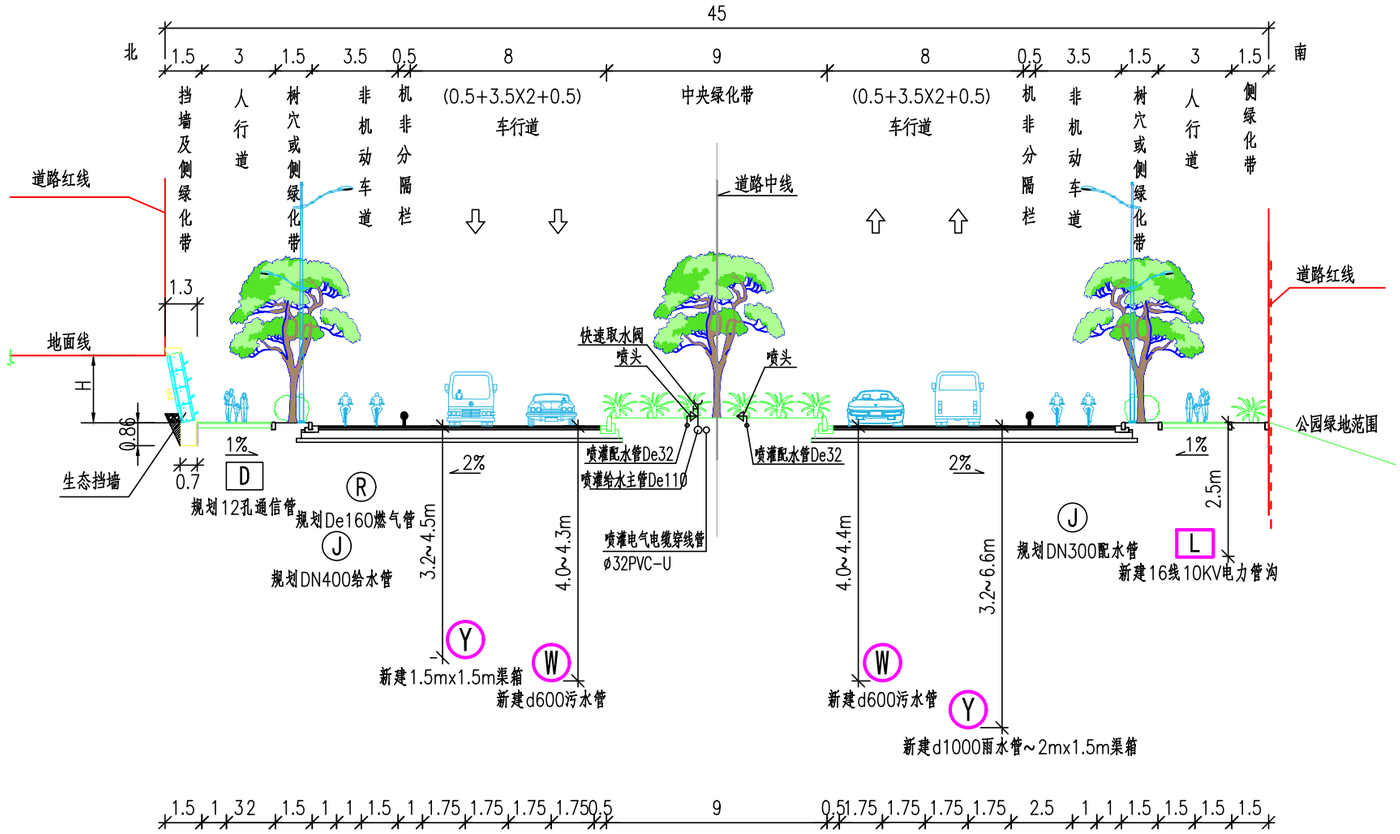
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(一)	日　期 2024.12

45m宽双向六车道管线综合标准横断面

奥体横路（AK0+040~AK0+140）



图例:

Y	新建雨水管	J	规划给水管
W	新建污水管	L	新建电力管
R	规划燃气管	D	规划通信管

注:

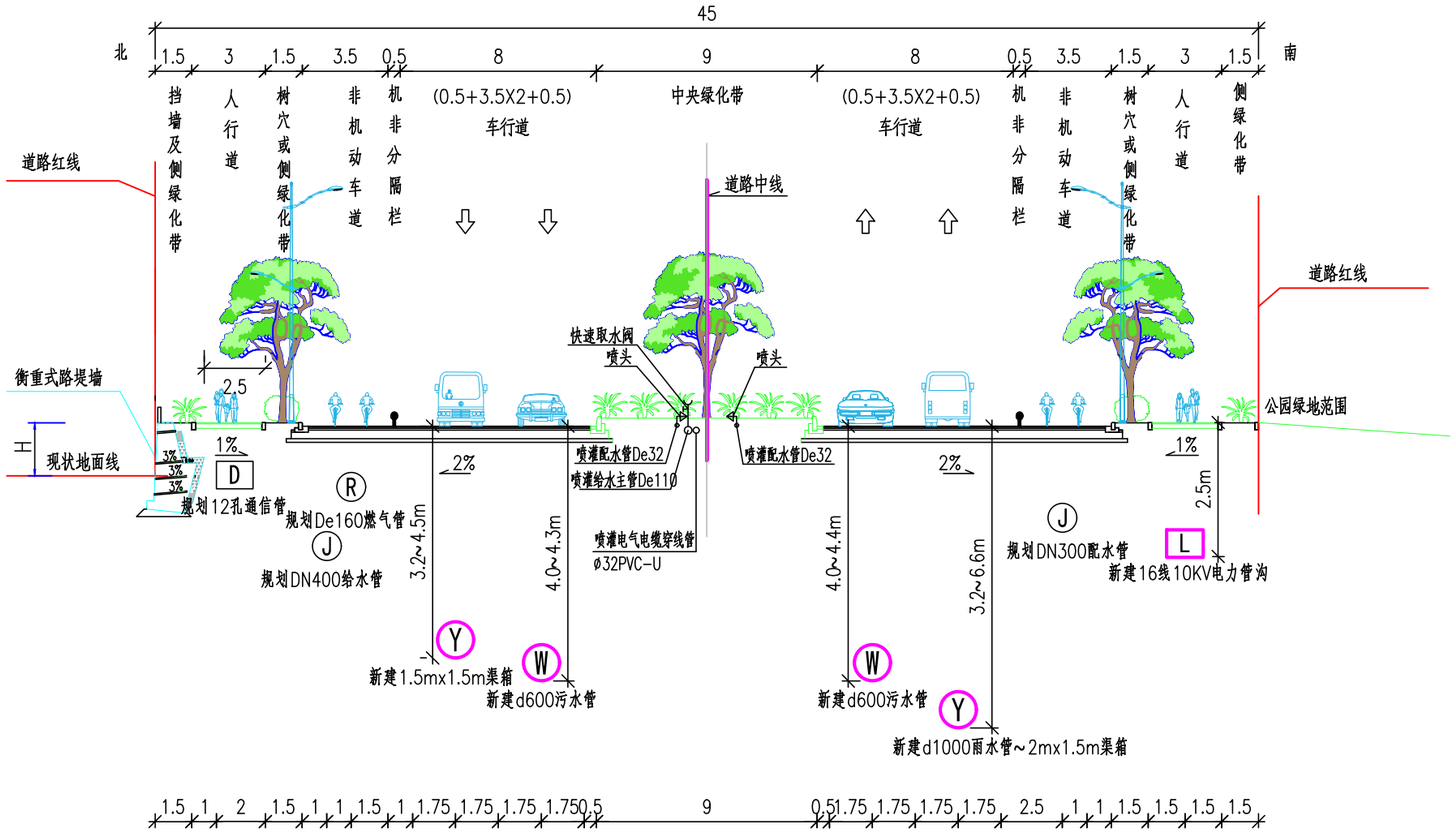
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(二)	日　期 2024.12

45m宽双向六车道管线综合标准横断面

奥体横路（AK0+140~AK0+300）



图例:

Y	新建雨水管	J	规划给水管
W	新建污水管	L	新建电力管
R	规划燃气管	D	规划通信管

注:

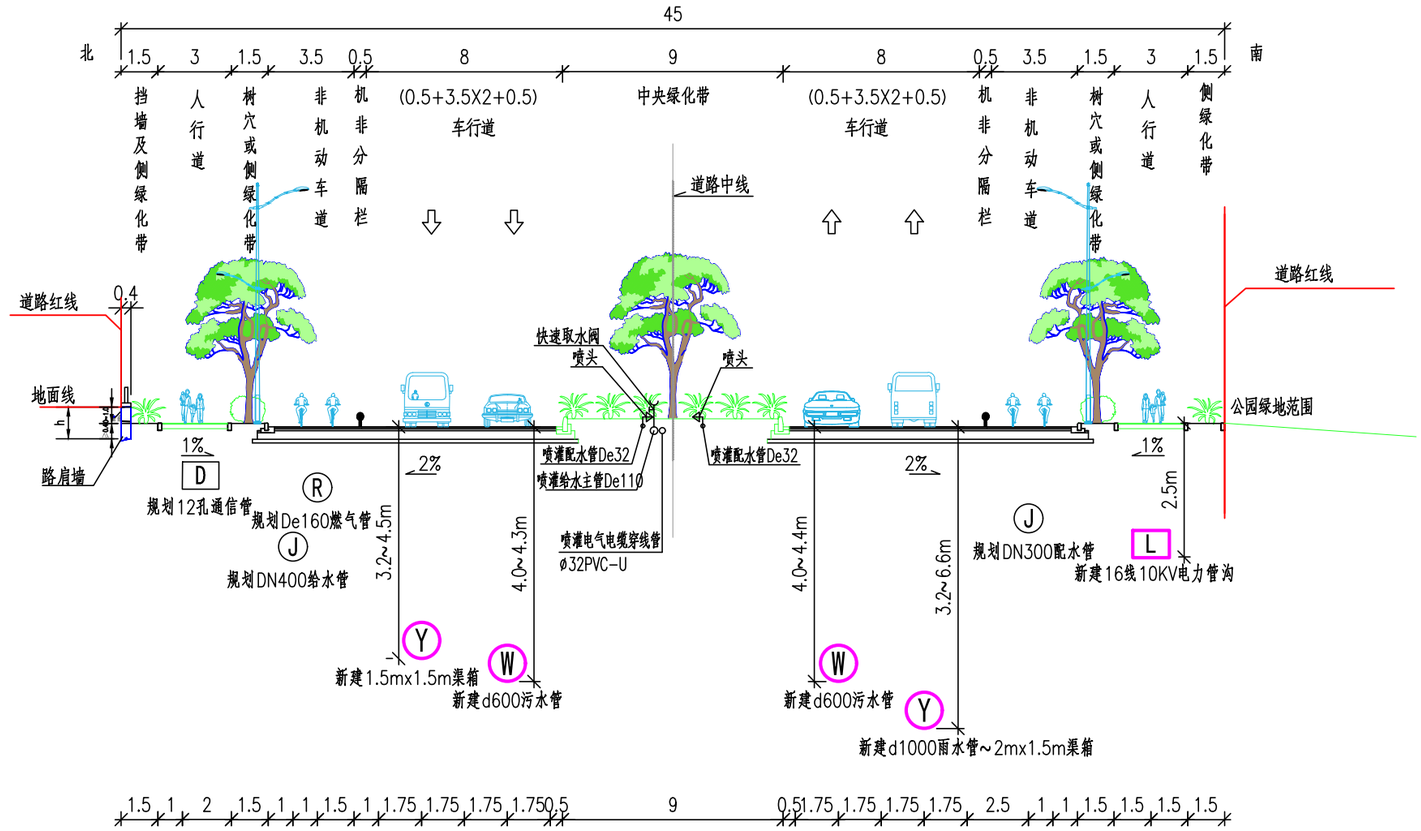
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(三)	日　期 2024.12

45m宽双向六车道管线综合标准横断面

奥体横路（AK0+300~终点）



图例:

Y	新建雨水管	J	规划给水管
W	新建污水管	L	新建电力管
R	规划燃气管	D	规划通信管

注:

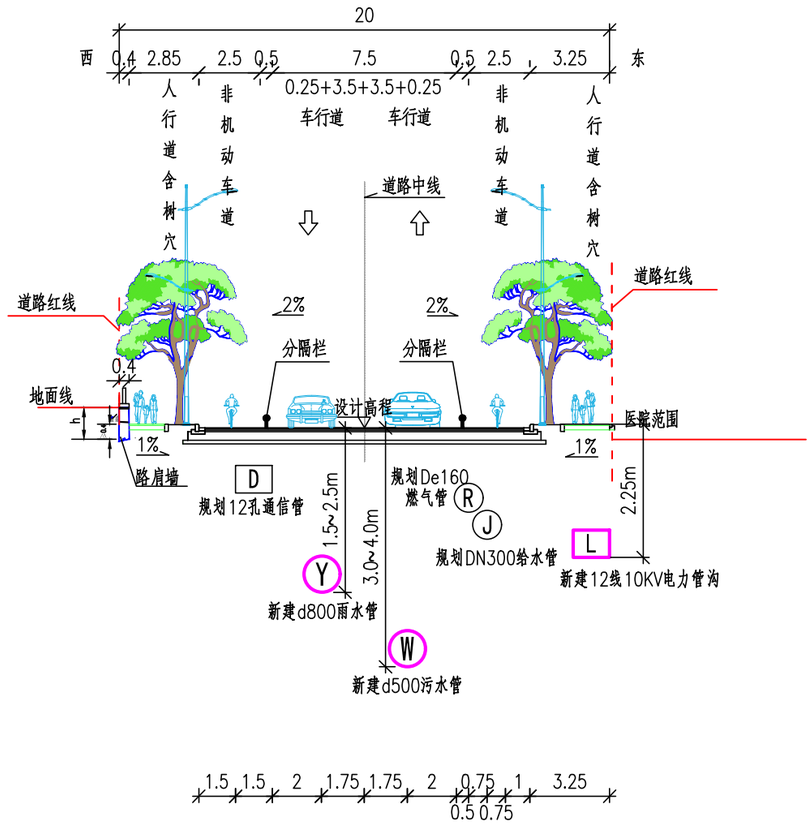
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(四)	日　期	2024.12

20m宽双向两车道管线综合标准横断面

吉山英君路(BK0+000~BK0+090、BK245.736~终点)



图例:

Y	新建雨水管	J	规划给水管
W	新建污水管	L	新建电力管
R	规划燃气管	D	规划通信管

注:

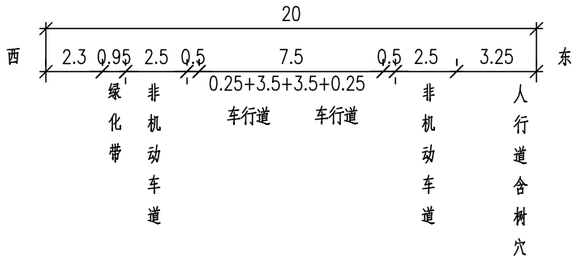
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

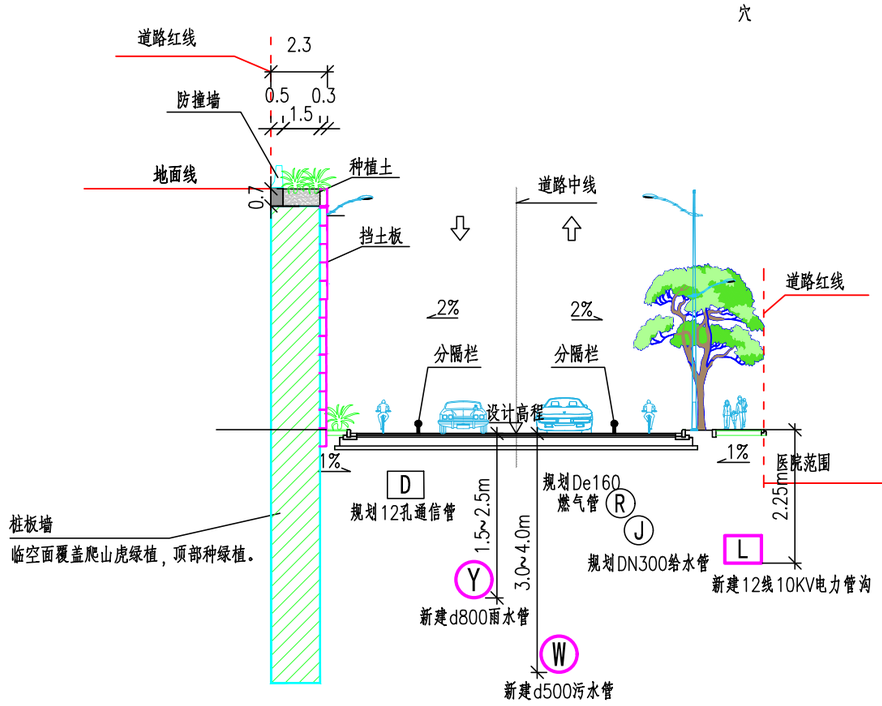
2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(五)	日　期	2024.12

20m宽双向两车道管线综合标准横断面

吉山英君路(BK0+90~BK0+140)





Y 新建雨水管

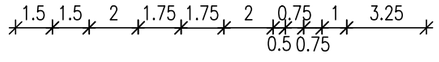
W 新建污水管

R 规划燃气管

J 规划给水管

L 新建电力管

D 规划通信管



注：

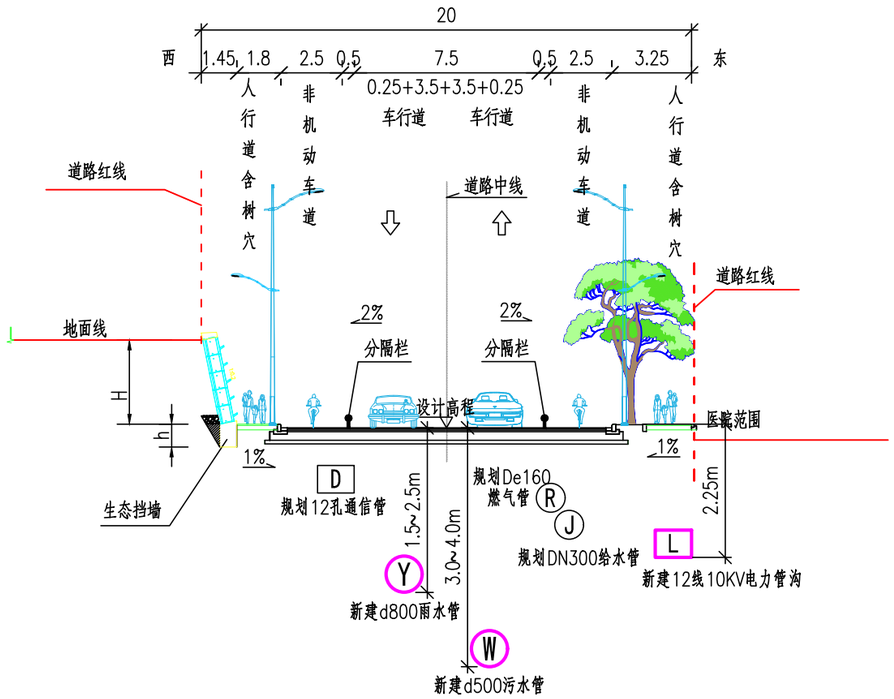
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

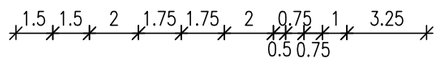
2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(六)	日　期	2024.12

20m宽双向两车道管线综合标准横断面

吉山英君路(BK0+140~BK245.736)





图例:

Y	新建雨水管	J	规划给水管
W	新建污水管	L	新建电力管
R	规划燃气管	D	规划通信管

注:

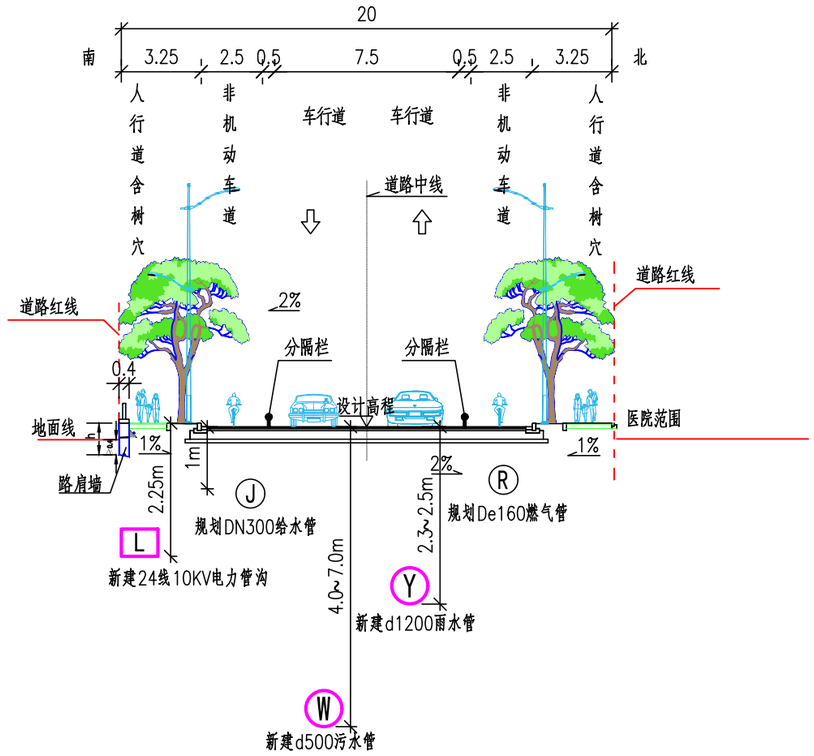
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(七)	日　期	2024.12

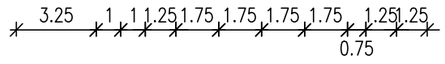
20m宽双向两车道管线综合标准横断面

珠村一路



图例:

Y	新建雨水管	J	规划给水管
W	新建污水管	L	新建电力管
R	规划燃气管	D	规划通信管



注:

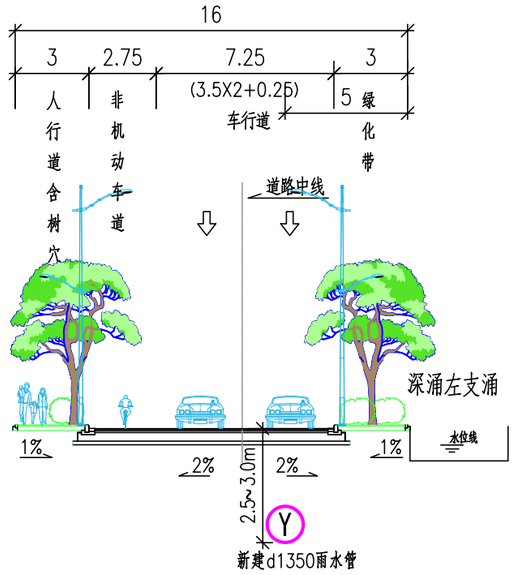
1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(八)	日　期	2024.12

16m宽双向两车道管线综合标准横断面

珠吉路辅道



图例:

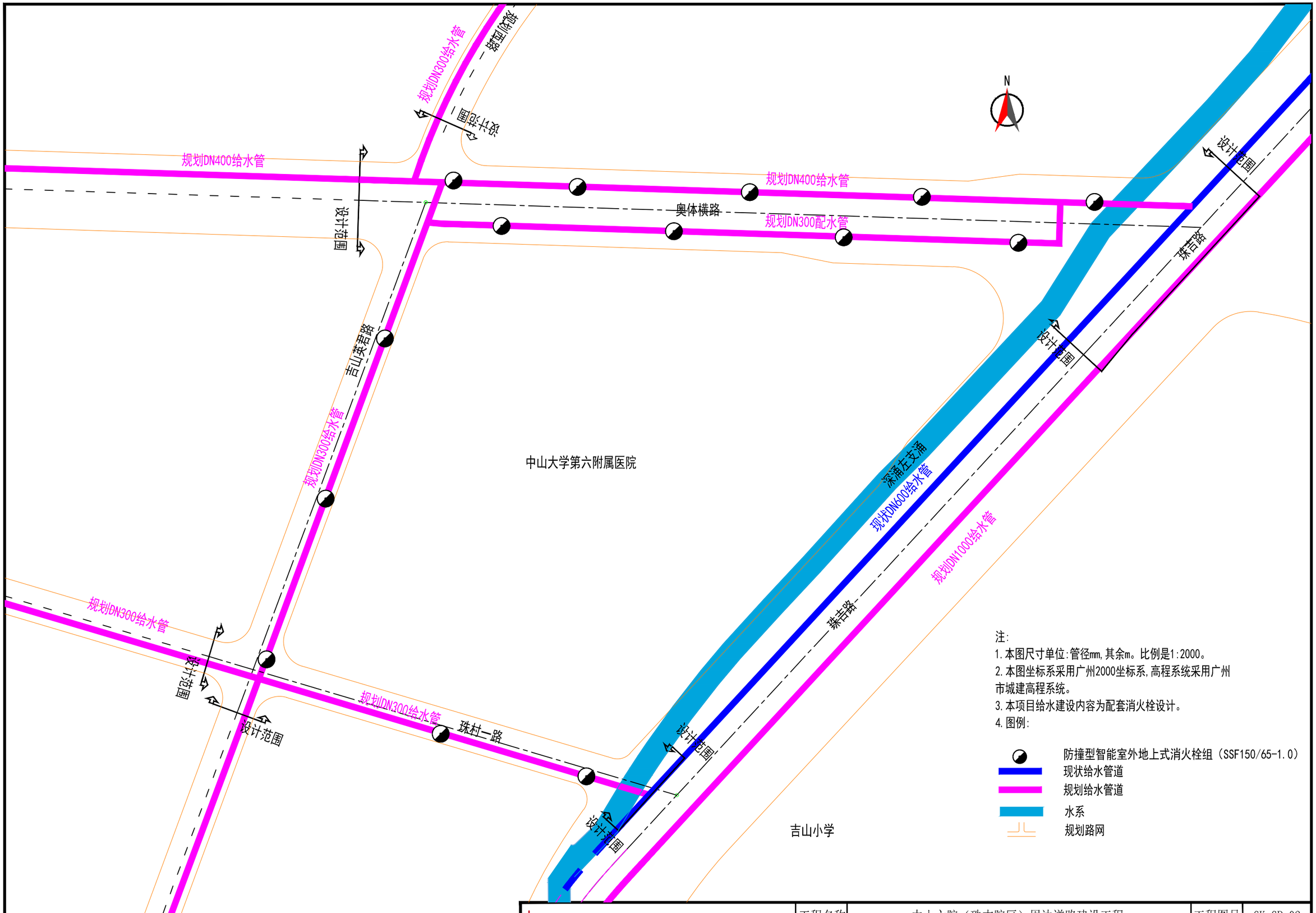
Y 新建雨水管

注:

1、本图尺寸除管径以mm计外,其它均以m计。本图比例1:250。

2、埋设在机动车道范围内的管线须布置在行车道中间位置,避开机动车的行车轨迹。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-GP-01
	图　名	管线综合标准横断面图(九)	日　期	2024.12

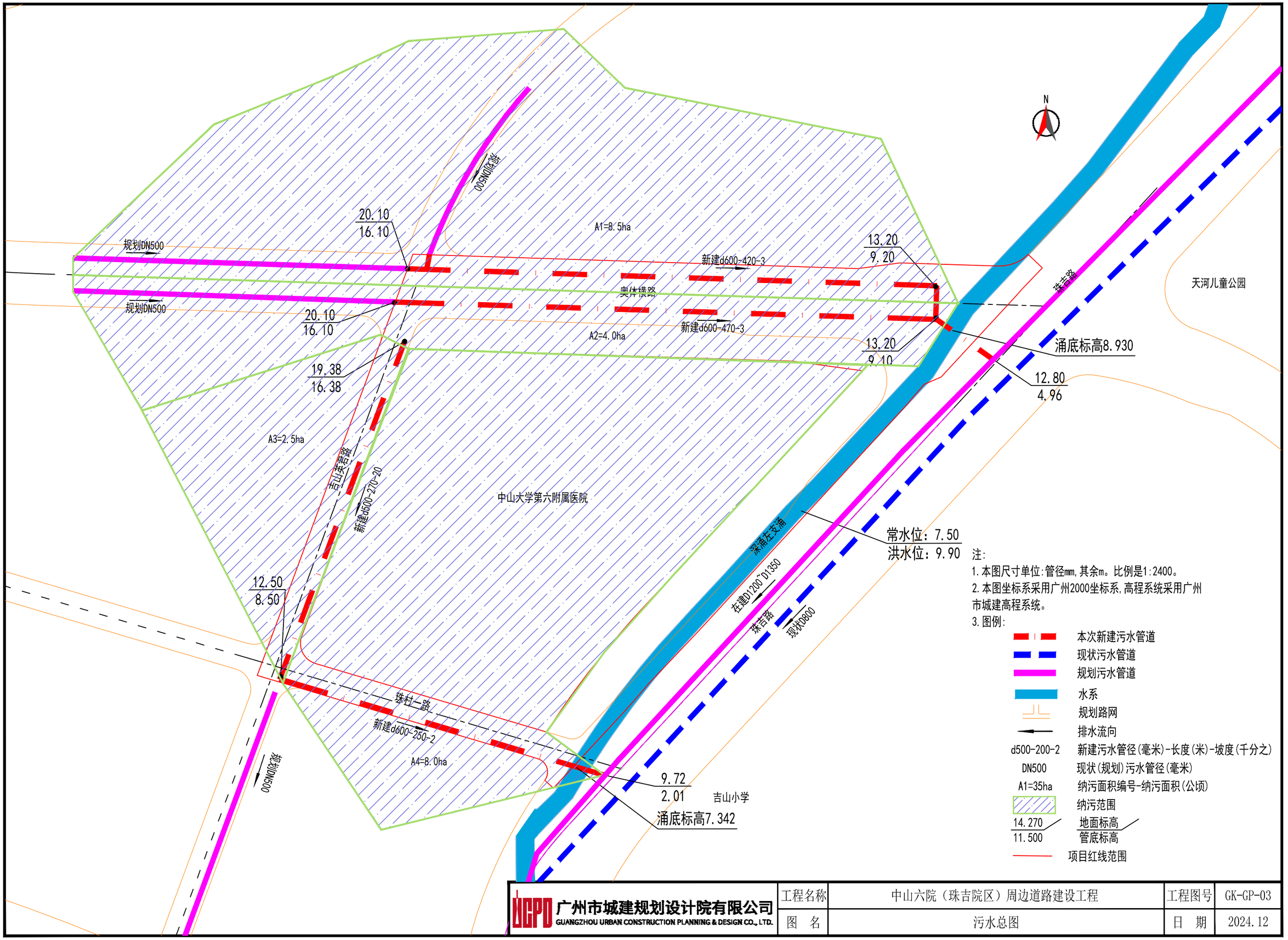


注:

1. 本图尺寸单位:管径mm,其余m。比例是1:2000。
2. 本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州市城建高程系统。
3. 本项目给水建设内容为配套消火栓设计。
4. 图例:

- 防撞型智能室外地上式消火栓组（SSF150/65-1.0）
- 现状给水管道
- 规划给水管道
- 水系
- 规划路网

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-GP-02
	图　名	给水总图	日　期 2024.12

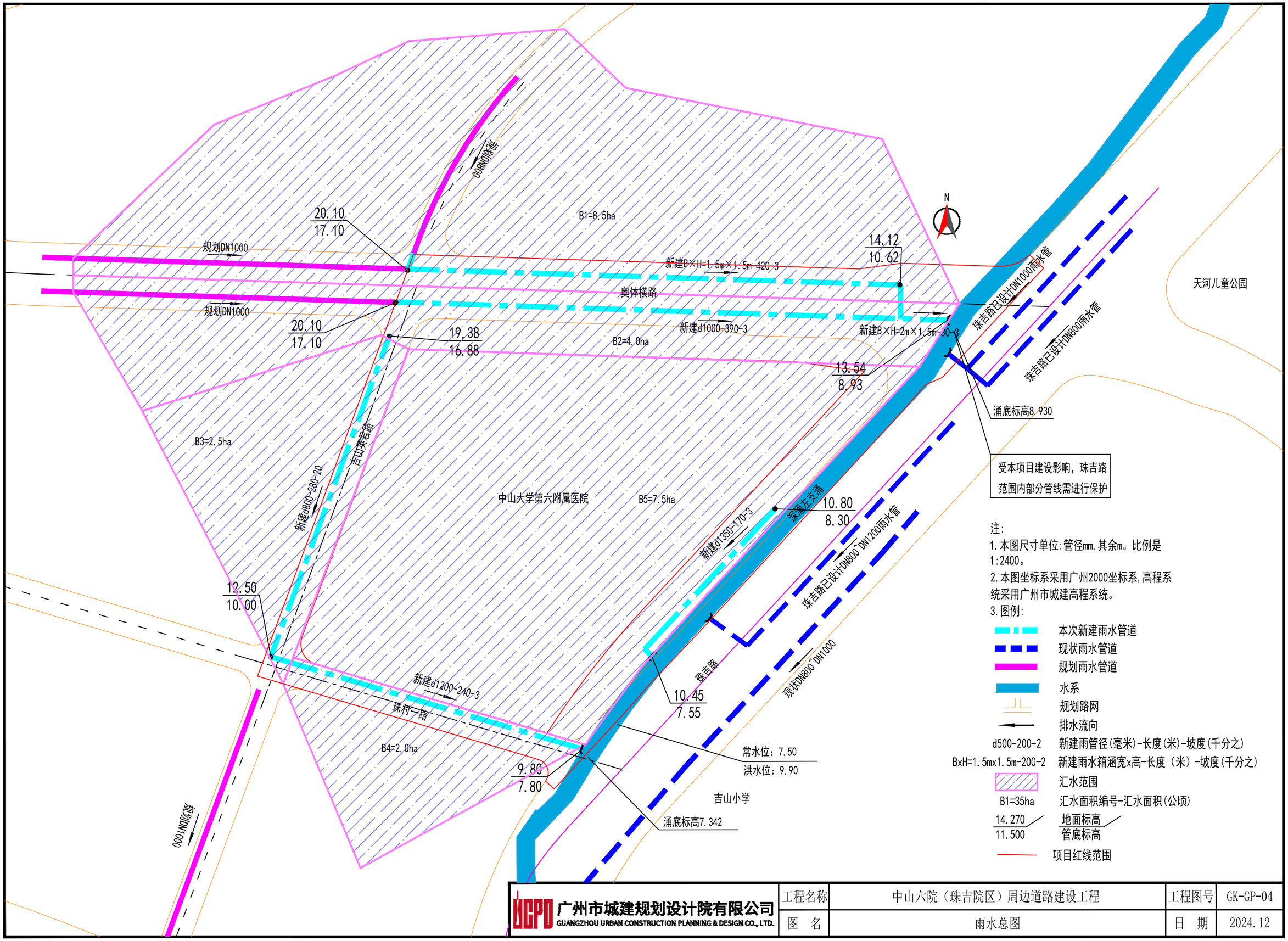


注：

1. 本图尺寸单位：管径mm，其余m。比例是1:2400。
2. 本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。
3. 图例：

	本次新建污水管道
	现状污水管道
	规划污水管道
	水系
	规划路网
	排水流向
d500-200-2	新建污水管径(毫米)-长度(米)-坡度(千分之)
DN500	现状(规划)污水管径(毫米)
A1=35ha	纳污面积编号-纳污面积(公顷)
	纳污范围
14.270 / 11.500	地面标高 / 管底标高
	项目红线范围

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-GP-03
	图　名	污水总图	日　期	2024.12

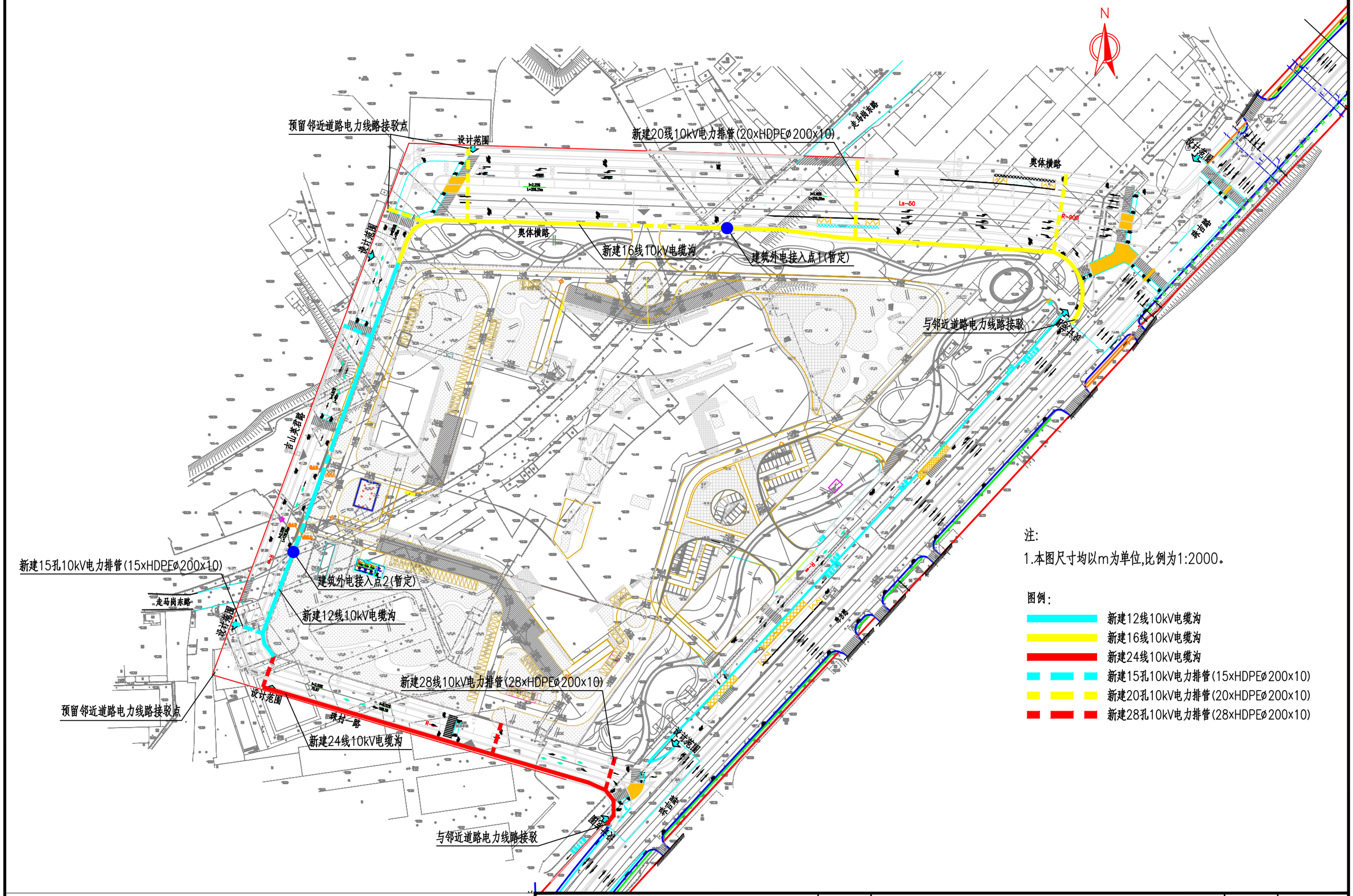


注：

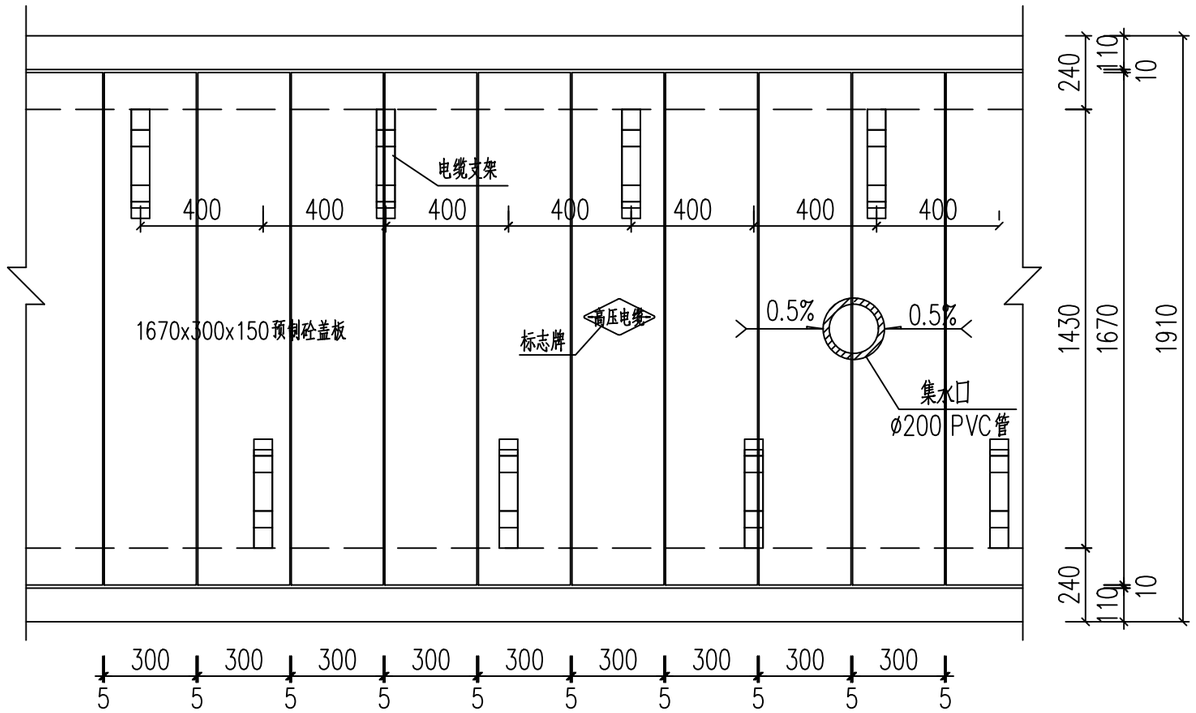
1. 本图尺寸单位:管径mm,其余m。比例是1:2400。
2. 本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州市城建高程系统。
3. 图例:

- 本次新建雨水管道
- 现状雨水管道
- 规划雨水管道
- 水系
- 规划路网
- 排水流向
- d500-200-2 新建雨管径(毫米)-长度(米)-坡度(千分之)
- BxH=1.5mx1.5m-200-2 新建雨水箱涵宽x高-长度（米）-坡度(千分之)
- 汇水范围
- B1=35ha 汇水面积编号-汇水面积(公顷)
- 14.270 / 11.500 地面标高 / 管底标高
- 项目红线范围

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-GP-04
	图　名	雨水总图	日　期 2024.12



广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-01
	图 名	电力管沟工程总平面图	日 期	



十二线电缆沟(行车)平面图

说明：

1.本图为行车道路十二线电缆沟。图中尺寸以毫米标示，标高以米标示。

2.电缆沟宜每隔20米设置检查井一个，每隔60米设置电缆工作井一个。

3.电缆沟的深度由施工单位与市政部门确定具体的尺寸。

4.电缆沟施工后，电缆沟的板面与市政路面标高低于部分宜回填或按原来市政路面进行修复,修复后高度与市政路面标高一致。

5.电缆沟宜每隔4米设ø200PVC管集水口一个，管内须填满细沙。纵向集水口的坡度不小于0.5%。

6.电缆沟支架纵向间距800mm处安装,电缆沟压顶梁单根长4m。

7.电缆沟长度超过30米时，砌体及压梁应设置伸缩缝。沟端壁、转角处或沟壁长度大于10m时须设置GZ。

8.电缆沟侧边采用石屑回填。

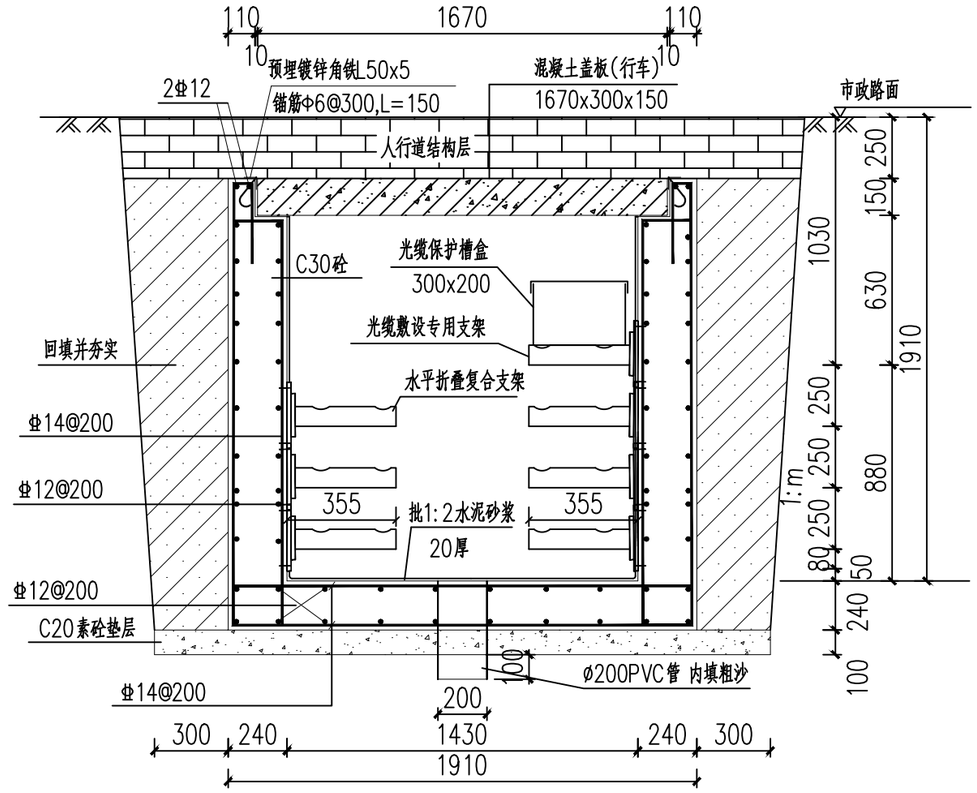
9.电缆沟的走廊的路面应每隔10米处设置电缆标志牌。

10.浇制混凝土时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》。

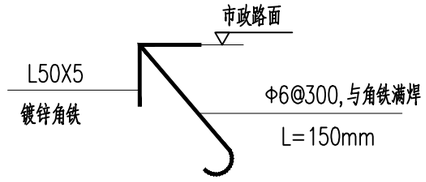
11.电缆沟每隔200米设置防火墙一面，防火墙采用防火环保膨胀模块,详见十六线电缆沟防火墙平面图、十六线电缆沟防火墙平面图。

12.电缆中间接头须采用专用的防爆盒进行保护。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-02
	图 名	十二线电缆沟(行人)结构图	日 期	



十二线电缆沟(行车)剖面图



角铁大样图

土壤类别	放坡起点深度(m)	人工挖土(m)	机械挖土(m)	
			在坑内作业	在坑上作业
Ⅰ、Ⅱ类土(松土、普通土)	1.2	1:0.5	1:0.33	1:0.75
Ⅲ类土(坚土)	1.5	1:0.33	1:0.25	1:0.67
Ⅳ类土(砂砾坚土)	2.0	1:0.25	1:0.10	1:0.33

说明:

1.本图尺寸以毫米为单位,标高以米为单位。

2.本工程按天然地基承载力标准值fak≥120kPa设计,施工时若发现土质的实际情况与设计要求不符,须通知设计人员及地质勘察人员共同研究处理。

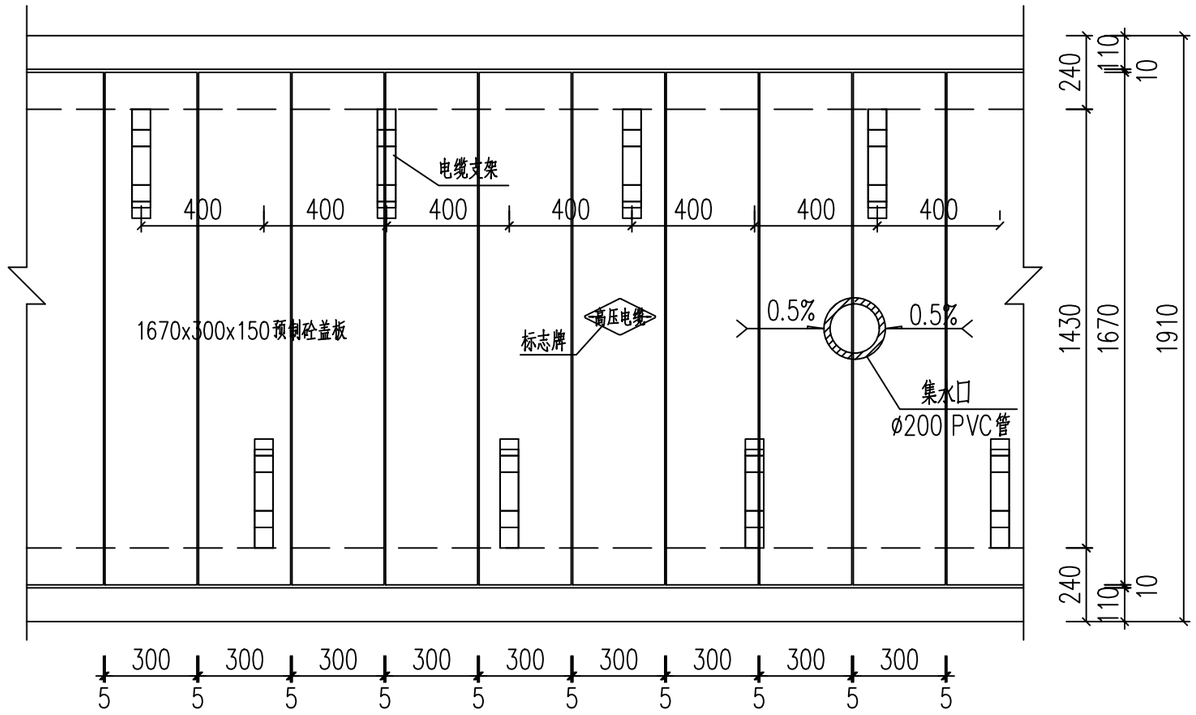
3.浇注混凝土时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》。

4.钢筋采用HPB300级,HRB400级,未注明的砼全部采用C30。

5.电缆沟内靠建筑物一侧最上层的支架为光缆敷设专用支架,颜色宜采用蓝色并与其它支架相区分,材质及尺寸同其它支架。

6.光缆须采用专用的槽盒来作为物理隔离保护措施,槽盒材质为阻燃、非金属材质。槽盒安装后宜采用尼龙扎带与支架固定。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院(珠吉院区)周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-02
	图 名	十二线电缆沟(行人)结构图	日 期	



十六线电缆沟(行车)平面图

说明:

1.本图为行车道路十六线电缆沟。图中尺寸以毫米标示，标高以米标示。

2.电缆沟宜每隔20米设置检查井一个，每隔60米设置电缆工作井一个。

3.电缆沟的深度由施工单位与市政部门确定具体的尺寸，并且该段的缆沟压梁不需预埋镀锌角铁。

4.电缆沟施工后，电缆沟的板面与市政路面标高低于部分宜回填或按原来市政路面进行修复,修复后高度与市政路面标高一致。

5.电缆沟宜每隔4米设ø200PVC管集水口一个，管内须填满细沙。纵向集水口的坡度不小于0.5%。

6.电缆沟支架纵向间距800mm处安装,电缆沟压顶梁单根长4m。

7.电缆沟长度超过30米时，砌体及压梁应设置伸缩缝。沟端壁、转角处或沟壁长度大于10m时须设置GZ。

8.电缆沟侧边采用石屑回填。

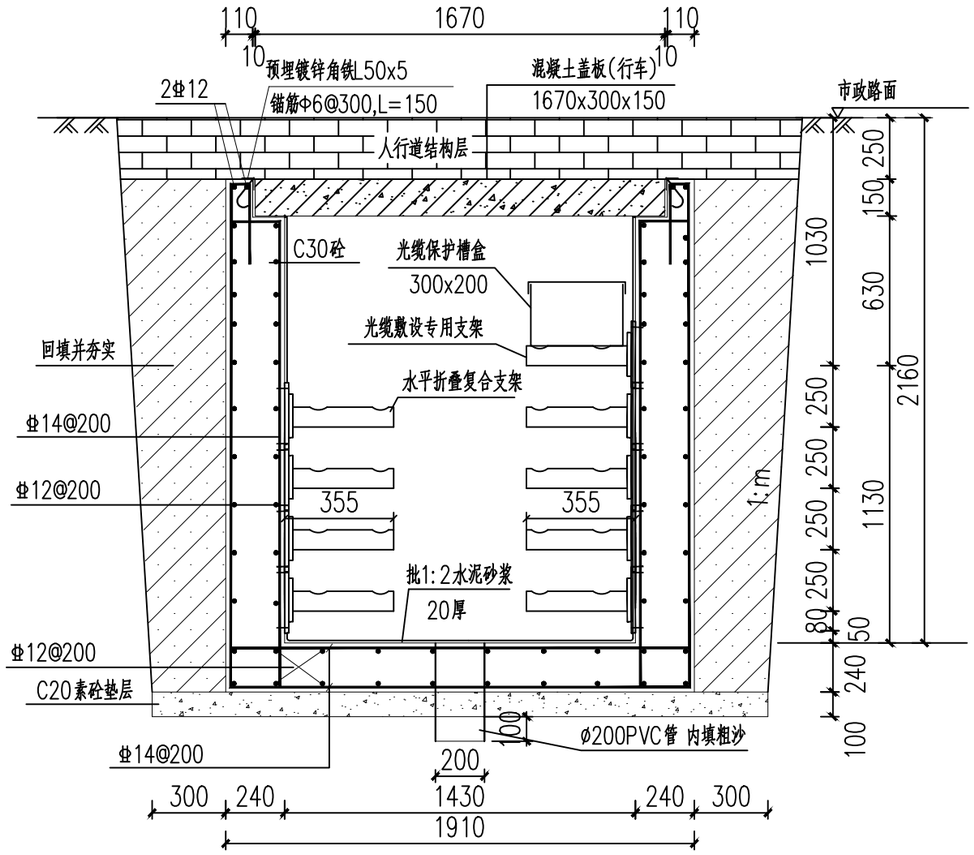
9.电缆沟的走廊的路面应每隔10米处设置电缆标志牌。

10.浇制混凝土时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》。

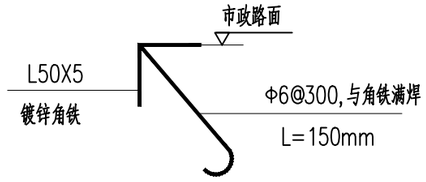
11.电缆沟每隔200米设置防火墙一面，防火墙采用防火环保膨胀模块。

12.电缆中间接头须采用专用的防爆盒进行保护。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-03
	图 名	十六线电缆沟(行人)结构图	日 期	



十六线电缆沟(行车)剖面图



角铁大样图

土壤类别	放坡起点深度(m)	人工挖土(m)	机械挖土(m)	
			在坑内作业	在坑上作业
Ⅰ、Ⅱ类土(松土、普通土)	1.2	1:0.5	1:0.33	1:0.75
Ⅲ类土(坚土)	1.5	1:0.33	1:0.25	1:0.67
Ⅳ类土(砂砾坚土)	2.0	1:0.25	1:0.10	1:0.33

说明:

1.本图尺寸以毫米为单位,标高以米为单位。

2.本工程按天然地基承载力标准值fak≥120kPa设计,施工时若发现土质的实际情况与设计要求不符,须通知设计人员及地质勘察人员共同研究处理。

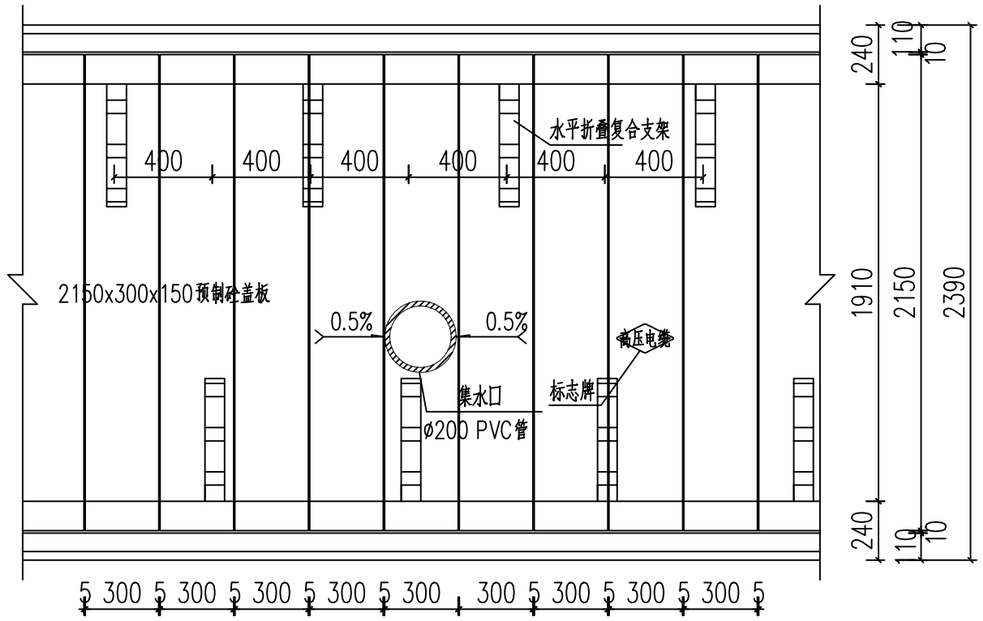
3.浇注混凝土时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》。

4.钢筋采用HPB300级,HRB400级,未注明的砼全部采用C30。

5.电缆沟内靠建筑物一侧最上层的支架为光缆敷设专用支架,颜色宜采用蓝色并与其它支架相区分,材质及尺寸同其它支架。

6.光缆须采用专用的槽盒来作为物理隔离保护措施,槽盒材质为阻燃、非金属材质。槽盒安装后宜采用尼龙扎带与支架固定。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院(珠吉院区)周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-03
	图 名	十六线电缆沟(行人)结构图	日 期	



二十四线电缆沟(行车)平面图

说明:

1.本图为行车道路二十四线电缆沟。图中尺寸以毫米标示，标高以米标示。

2.电缆沟宜每隔20米设置检查井一个，每隔60米设置电缆工作井一个。

3.电缆沟的深度由施工单位与市政部门确定具体的尺寸，并且该段的缆沟压梁不需预埋镀锌角铁。

4.电缆沟施工后，电缆沟的板面与市政路面标高低于部分宜回填或按原来市政路面进行修复,修复后高度与市政路面标高一致。

5.电缆沟宜每隔4米设ø200PVC管集水口一个，管内须填满细沙。纵向集水口的坡度不小于0.5%。

6.电缆沟支架纵向间距800mm处安装,电缆沟压顶梁单根长4m。

7.电缆沟长度超过30米时，砌体及压梁应设置伸缩缝。沟端壁、转角处或沟壁长度大于10m时须设置GZ。

8.电缆沟侧边采用石屑回填。

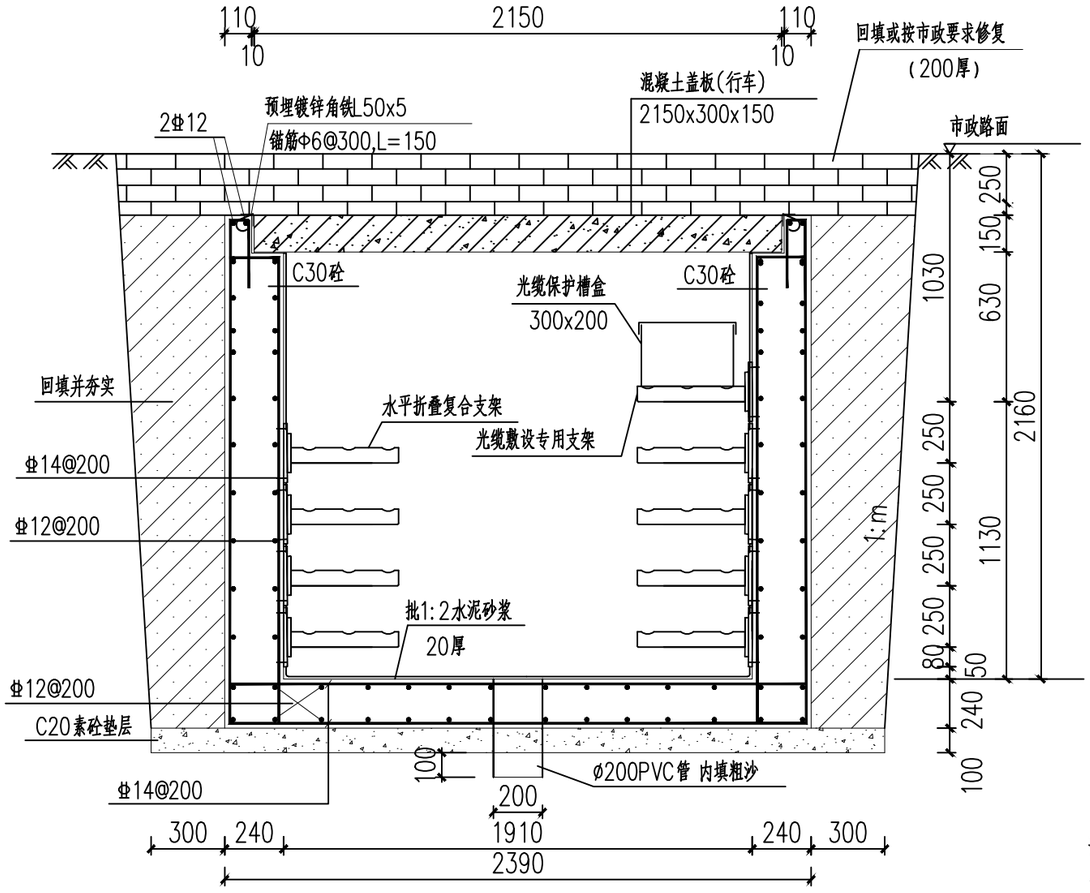
9.电缆沟的走廊的路面应每隔10米处设置电缆标志牌。

10.浇制混凝土时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》。

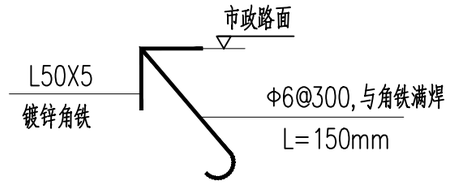
11.电缆沟每隔200米设置防火墙一面，防火墙采用防火环保膨胀模块。

12.电缆中间接头须采用专用的防爆盒进行保护。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-04
	图 名	二十四线电缆沟(行人)结构图	日 期	



二十四线电缆沟（行车）剖面图



角铁大样图

土壤类别	放坡起点深度（m）	人工挖土（m）	机械挖土（m）	
			在坑内作业	在坑上作业
Ⅰ、Ⅱ类土（松土、普通土）	1.2	1:0.5	1:0.33	1:0.75
Ⅲ类土（坚土）	1.5	1:0.33	1:0.25	1:0.67
Ⅳ类土（砂砾坚土）	2.0	1:0.25	1:0.10	1:0.33

说明：

1.本图尺寸以毫米为单位，标高以米为单位。

2.钢筋采用HPB300级，HRB400级，未注明的砼全部采用C30。

3.本工程按天然地基承载力标准值fak≥120kPa设计,施工时若发现土质的实际情况与设计要求不符，须通知设计人员及地质勘察人员共同研究处理。

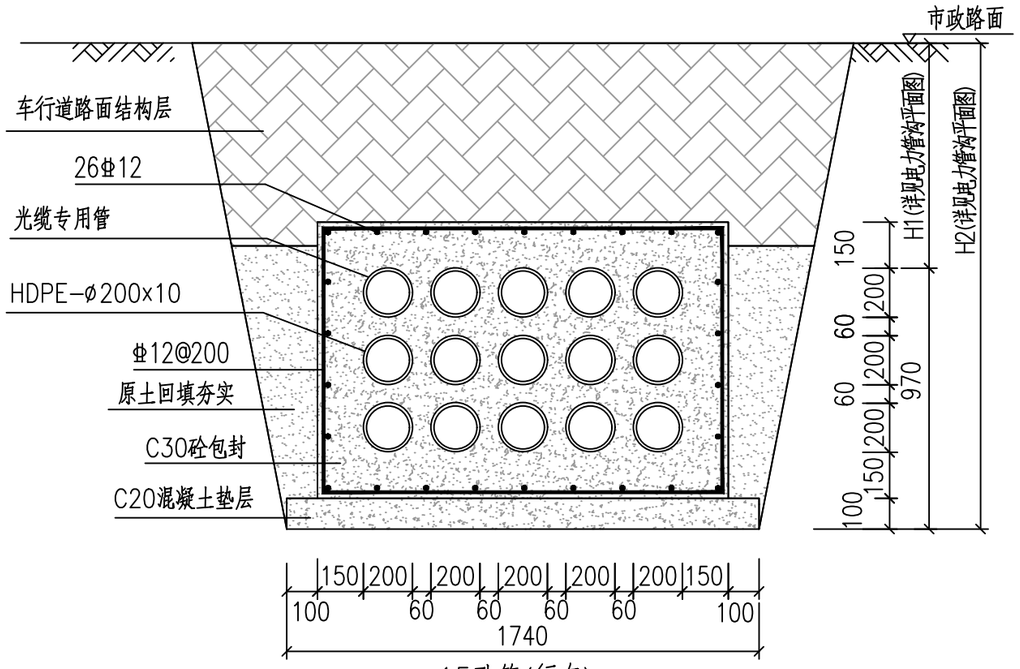
4.电缆沟顶面回填土时需铺设胶质薄膜，防止泥沙掉落沟内。

5.浇注混凝土时必须符合国家标准《结构工程施工及验收规范》。

6.电缆井内靠建筑物一侧最上层的支架为光缆敷设专用支架，颜色宜采用蓝色并与其它支架相区分，材质及尺寸同其它支架。

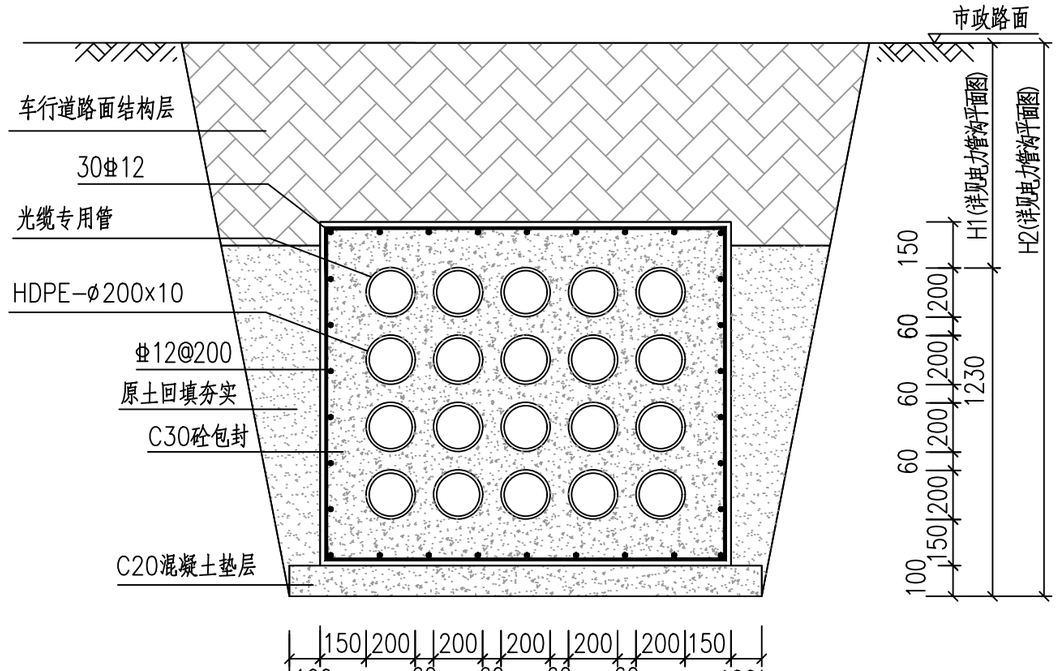
7.光缆须采用专用的槽盒来作为物理隔离保护措施，槽盒材质为阻燃、非金属材质。槽盒安装后宜采用尼龙扎带与支架固定。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-04
	图 名	二十四线电缆沟（行人）结构图	日 期	



15孔管(行车)

适用于主线12线10kV电力排管



20孔管(行车)

适用于主线16线10kV电力排管

沟槽最大边坡坡度比

序号	土壤名称	边坡坡度
1	粘 土	1 : 0.33
2	砂 土	1 : 1
3	亚砂土	1 : 0.67
4	亚粘土	1 : 0.50
5	含砾石卵石土	1 : 0.67
6	泥炭岩白垩土	1 : 0.33
7	干黄土	1 : 0.25

说明:

1、本图尺寸以毫米为单位，标高以米为单位。

2、当施工回填土时，必须按200mm厚度分层夯实，夯实遍数根据土质压实系数及所用机具来确定。

3、建议使用单条管长度6米。空置电缆管应用实心管塞或橡胶密封圈密封。电缆管廊接驳处应做好防水密封处理。

4、电缆保护管必须保持平直，管与管之间保持60mm间距，施工中防止水泥及砂石漏入管中，覆土前电缆管端口必须用管盖封好。

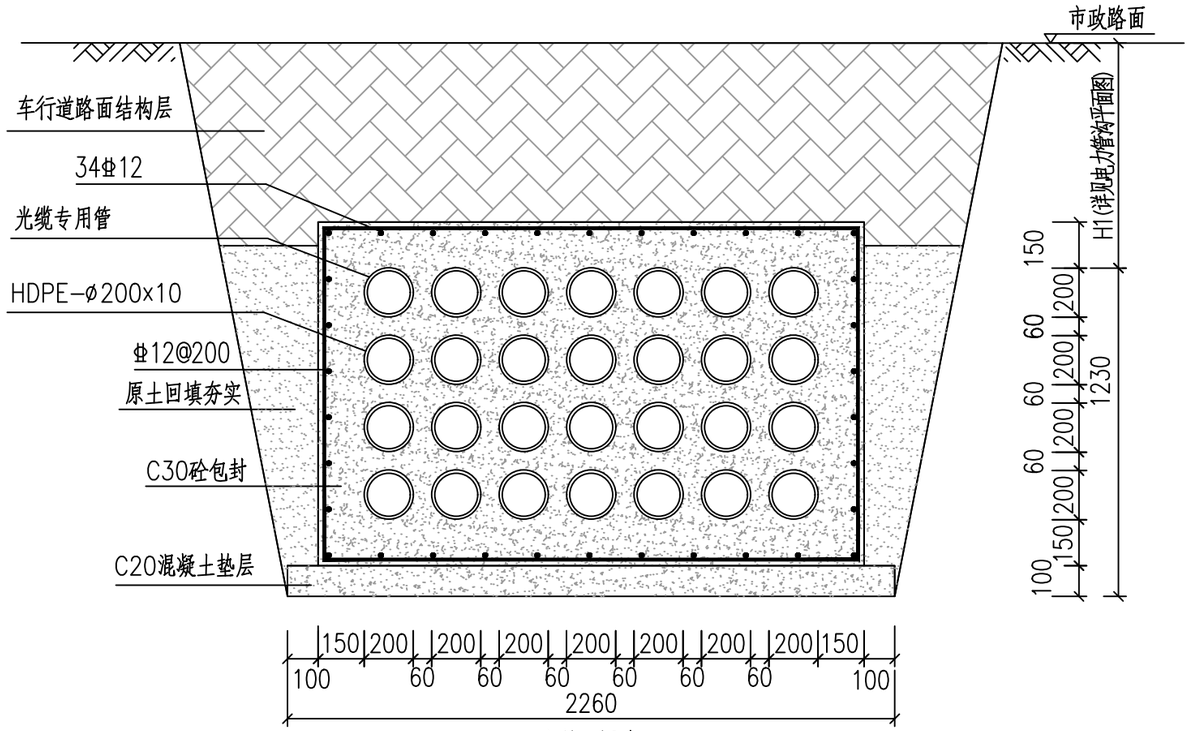
5、电缆排管位于人行道或绿化带内，垫层基础地基的容许承载力特征值不小于80kPa；在机动车道下，垫层基础地基的容许承载力特征值不小于100kPa。

6、回填土的压实度应与道路专业要求保持一致。

7、沟槽最大边坡比应根据现场开挖情况，按照《沟槽最大边坡坡度比》表格，结合相关的规范合理选取。暂按1:0.35计取。

8、光缆专用管采用蓝色，且具备阻燃功能。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-05
	图 名	10kV电力排管敷设大样图	日 期	



28孔管(行车)

适用于主线24线10kV电力排管

沟槽最大边坡坡度比

序号	土壤名称	边坡坡度
1	粘 土	1 : 0.33
2	砂 土	1 : 1
3	亚砂土	1 : 0.67
4	亚粘土	1 : 0.50
5	含砾石卵石土	1 : 0.67
6	泥炭岩白垩土	1 : 0.33
7	干黄土	1 : 0.25

说明:

1、本图尺寸以毫米为单位，标高以米为单位。

2、当施工回填土时，必须按200mm厚度分层夯实，夯实遍数根据土质压实系数及所用机具来确定。

3、建议使用单条管长度6米。空置电缆管应用实心管塞或橡胶密封圈密封。电缆管廊接驳处应做好防水密封处理。

4、电缆保护管必须保持平直，管与管之间保持60mm间距，施工中防止水泥及砂石漏入管中，覆土前电缆管端口必须用管盖封好。

5、电缆排管位于人行道或绿化带内，垫层基础地基的容许承载力特征值不小于80kPa；在机动车道下，垫层基础地基的容许承载力特征值不小于100kPa。

6、回填土的压实度应与道路专业要求保持一致。

7、沟槽最大边坡比应根据现场开挖情况，按照《沟槽最大边坡坡度比》表格，结合相关的规范合理选取。暂按1:0.35计取。

8、光缆专用管采用蓝色，且具备阻燃功能。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-DG-05
	图 名	10kV电力排管敷设大样图	日 期	



注:

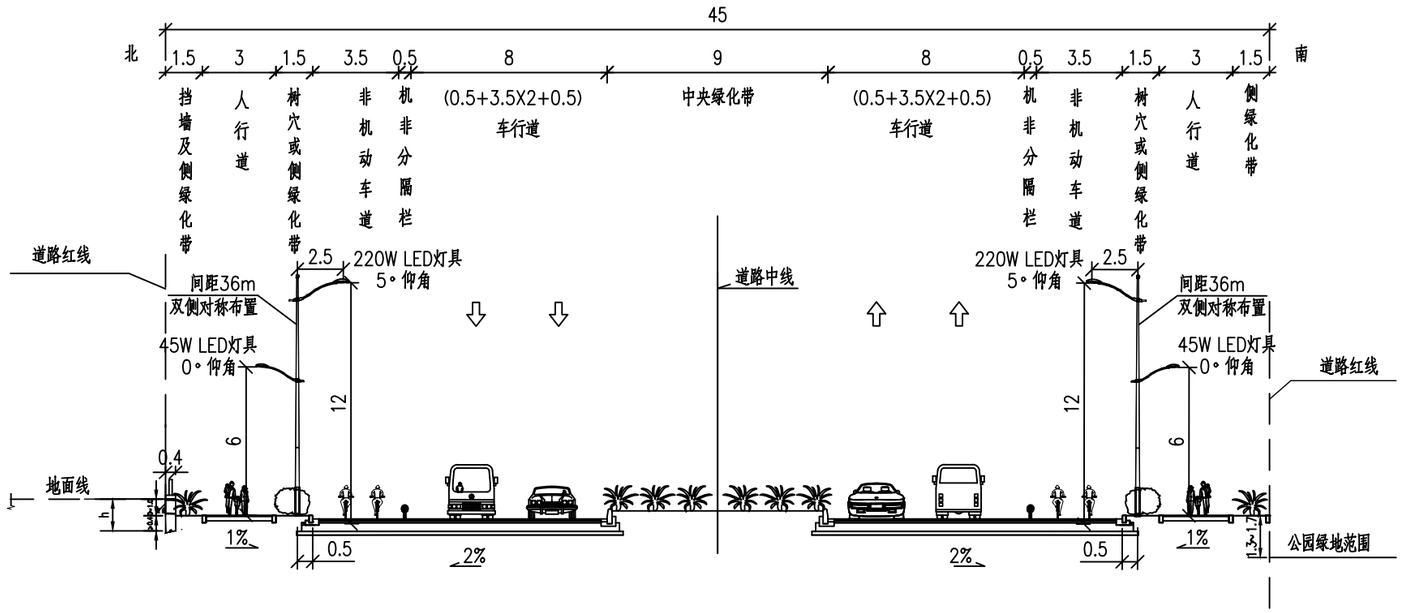
1.本图尺寸均以m为单位,比例为1:2000。

2.路灯配电箱供电半径不超过600m

图例:

◎◎	路灯专用箱变	⟵	供电方向
AL	路灯配电箱	⟵	供电止点

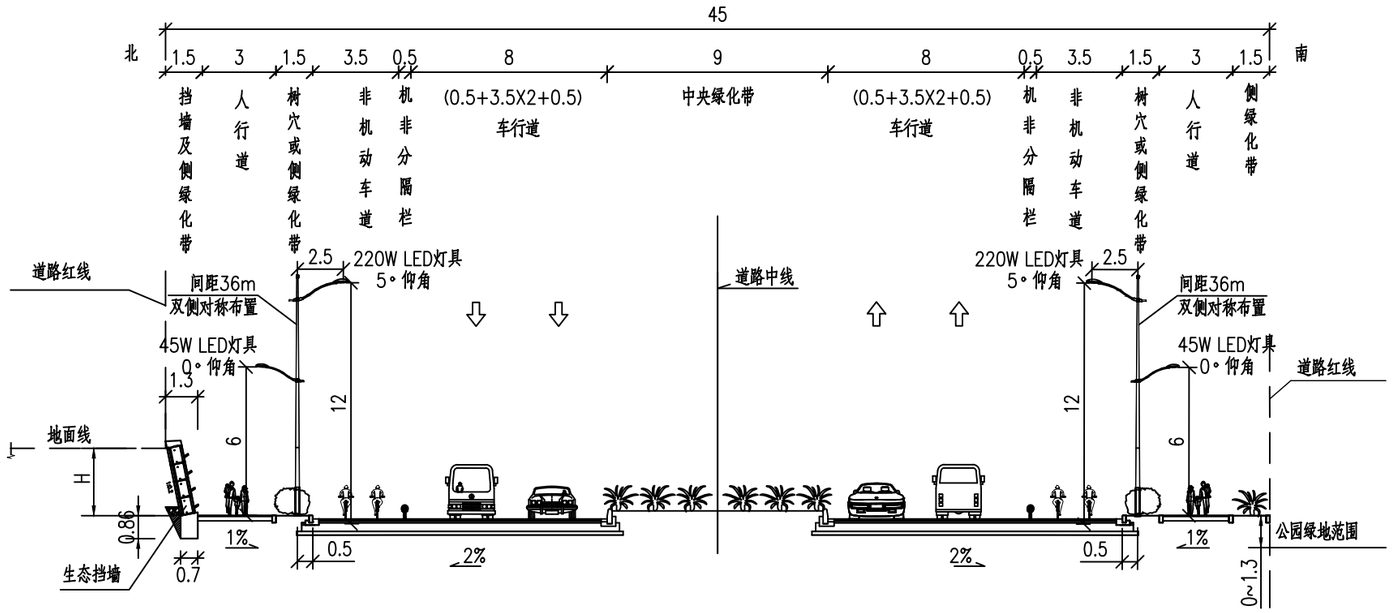
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-01
	图 名	照明工程总平面图	日 期	



45m宽双向四车道照明标准横断面

奥体横路（AK0+000~AK0+040）

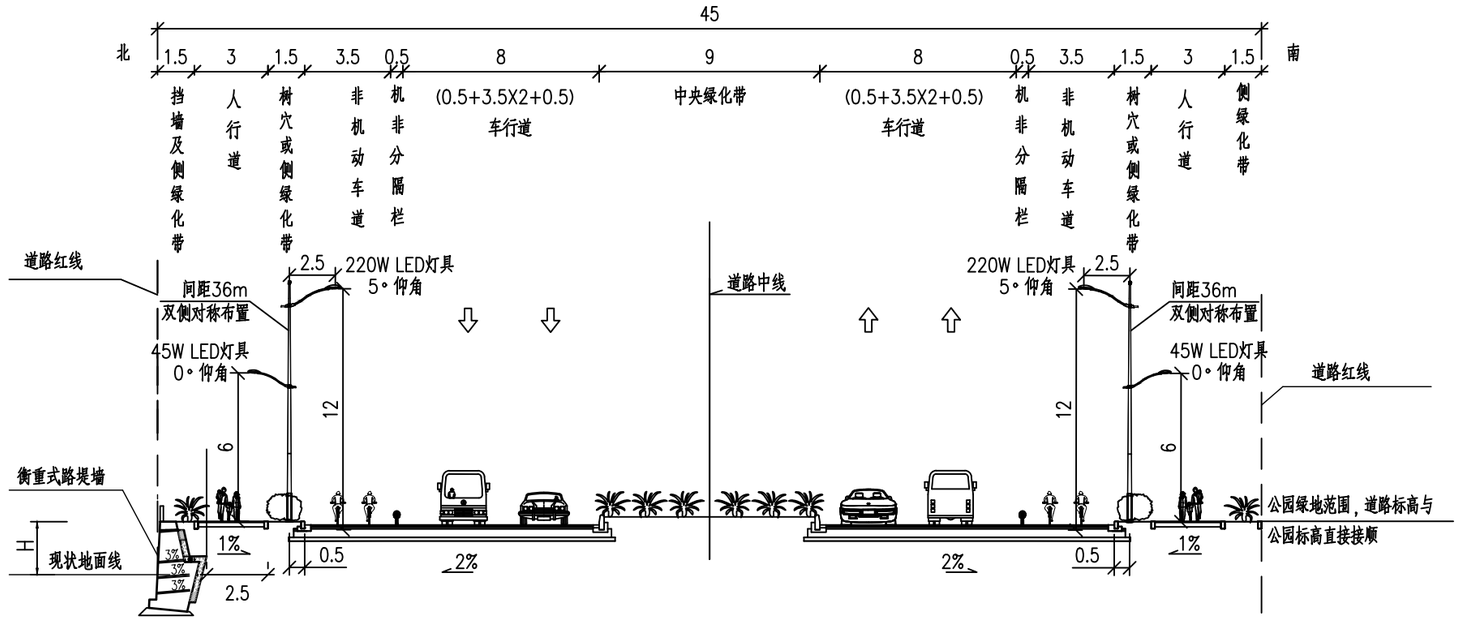
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期	



45m宽双向四车道照明标准横断面

奥体横路（AK0+040~AK0+140）

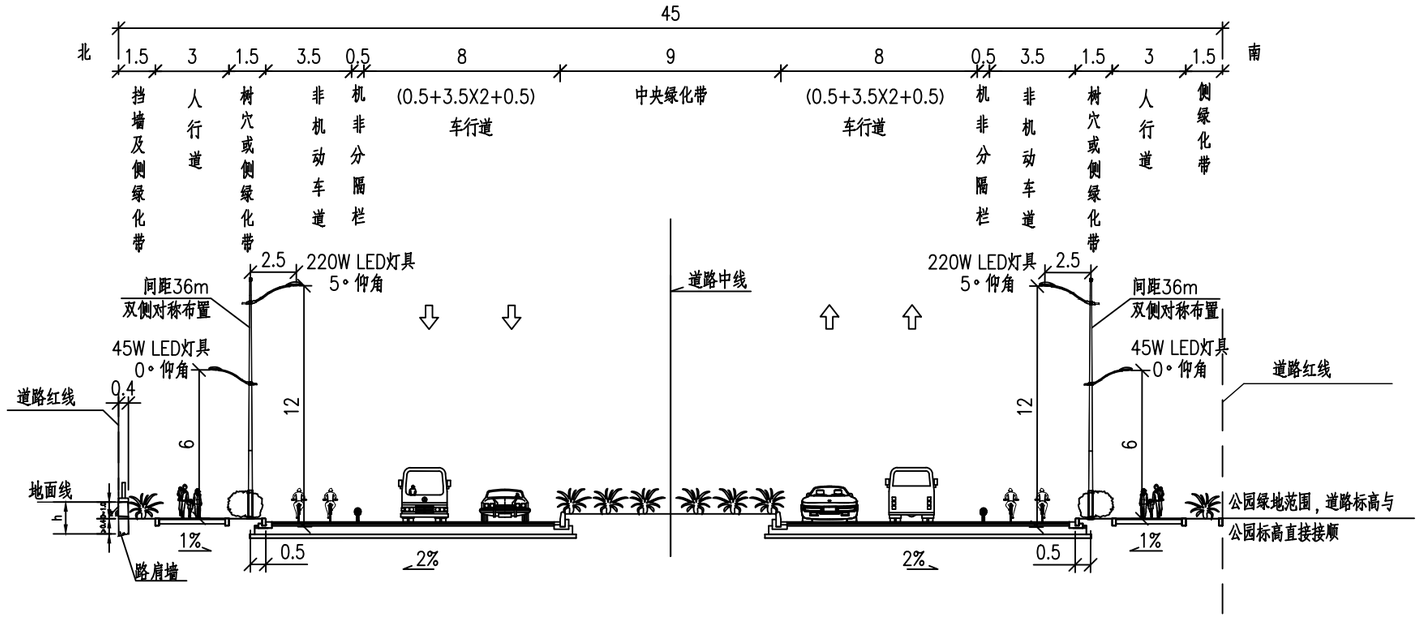
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期	



45m宽双向四车道照明标准横断面

奥体横路（AK0+140~AK0+300）

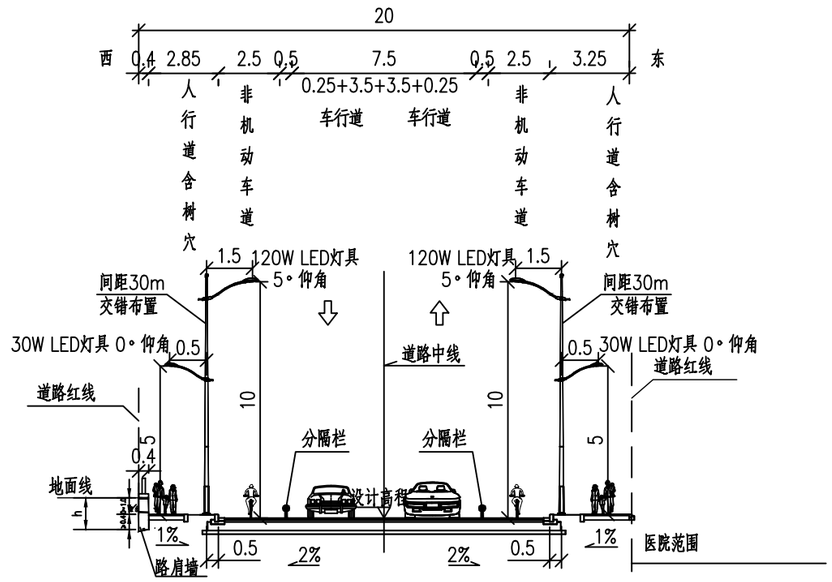
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期	



45m宽双向四车道照明标准横断面

奥体横路（AK0+300~终点）

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期	



20m宽双向两车道照明标准横断面

吉山英君路(BK0+000~BK0+090、BK245.736~终点)

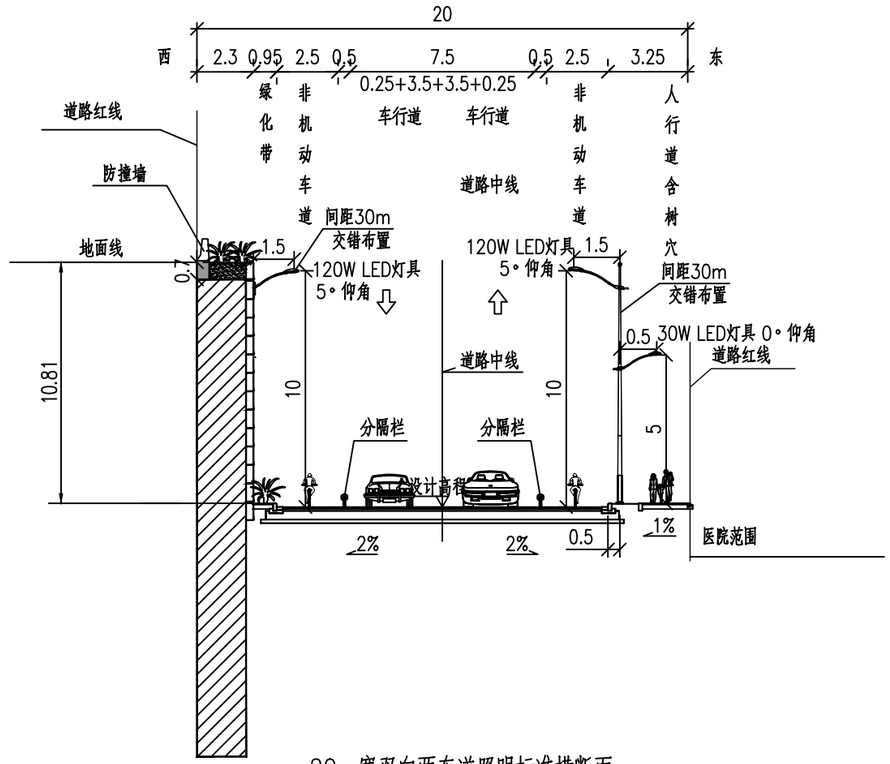
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路,设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期



20m宽双向两车道照明标准横断面

吉山英君路(BK0+90~BK0+140)

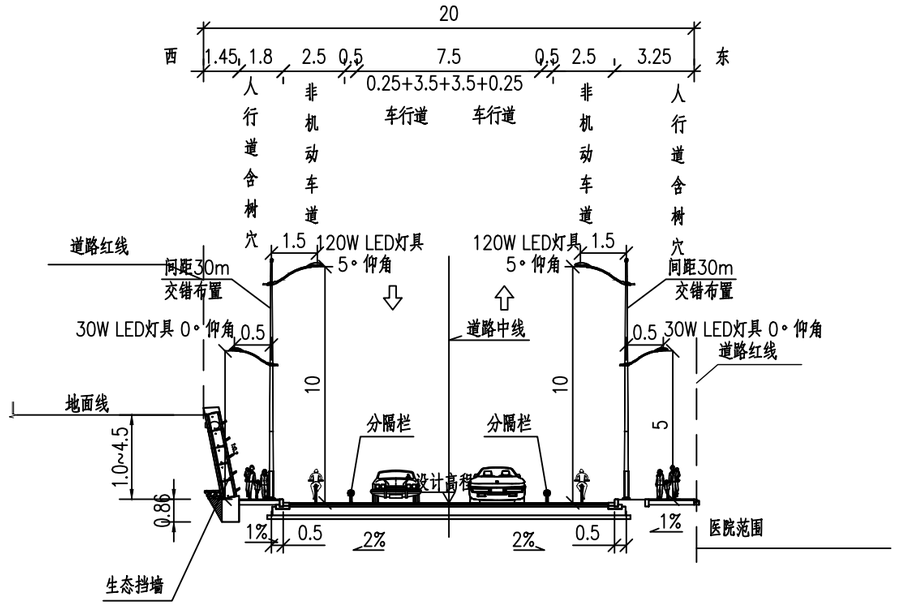
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期	



20m宽双向两车道照明标准横断面

吉山英君路(BK0+140~BK245.736)

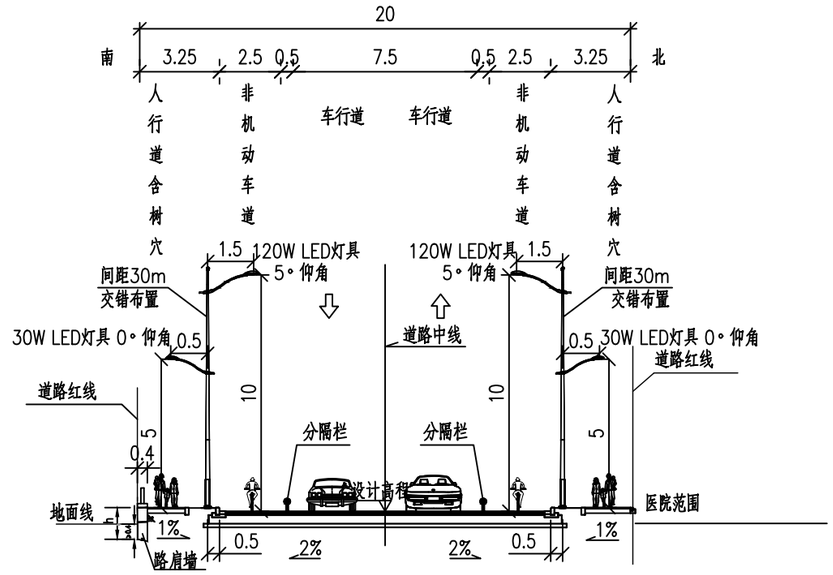
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期	



20m宽双向两车道照明标准横断面

珠村一路

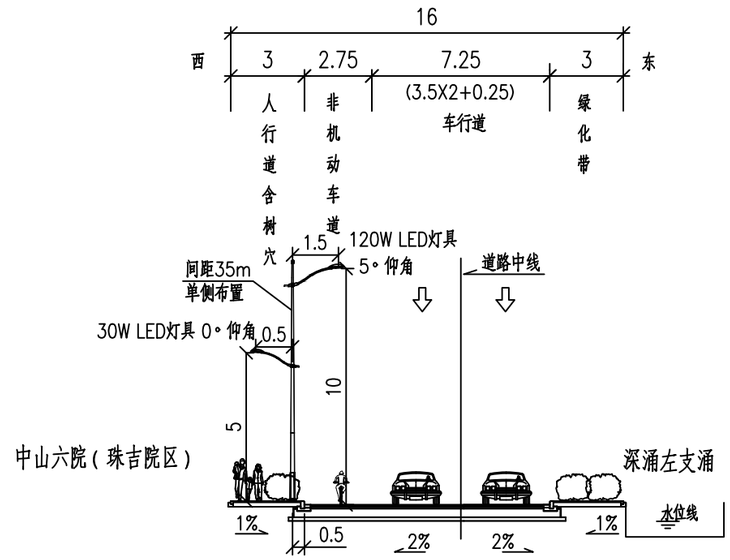
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、珠村一路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、珠村一路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期



16m宽双向两车道照明标准横断面

珠吉路辅道

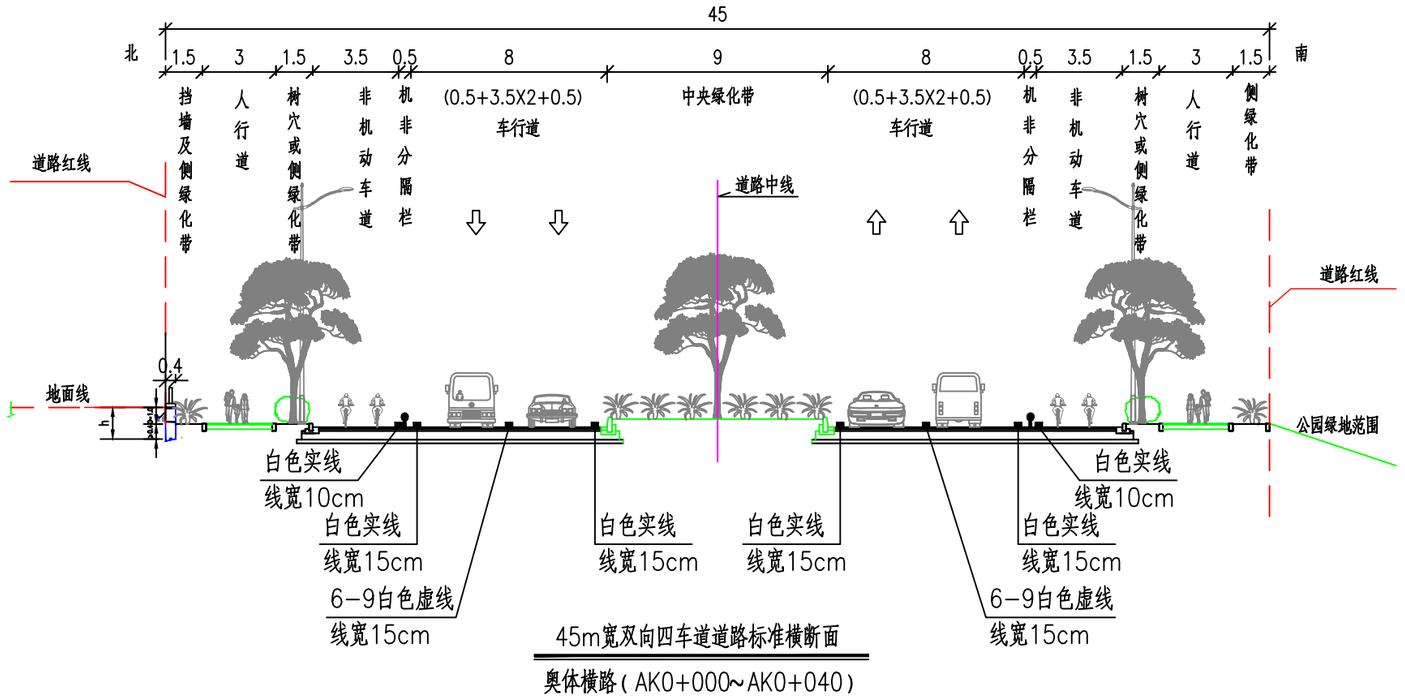
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、本道路为珠吉路辅道，设计速度30km/h.

3、珠吉路辅道横断面宽度16m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-ZM-02
	图 名	照明标准横断面图	日 期	



45m宽双向四车道道路标准横断面

奥体横路(AK0+000~AK0+040)

1:250

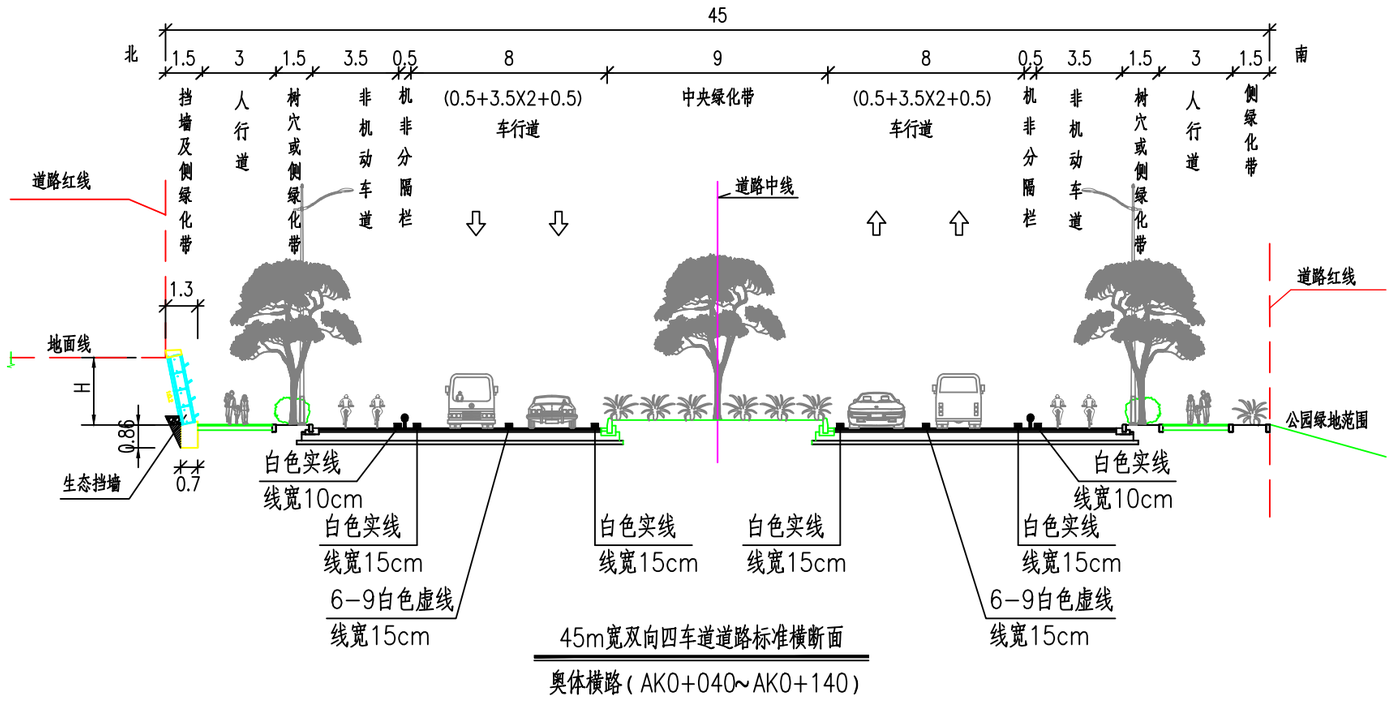
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路,设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



1:250

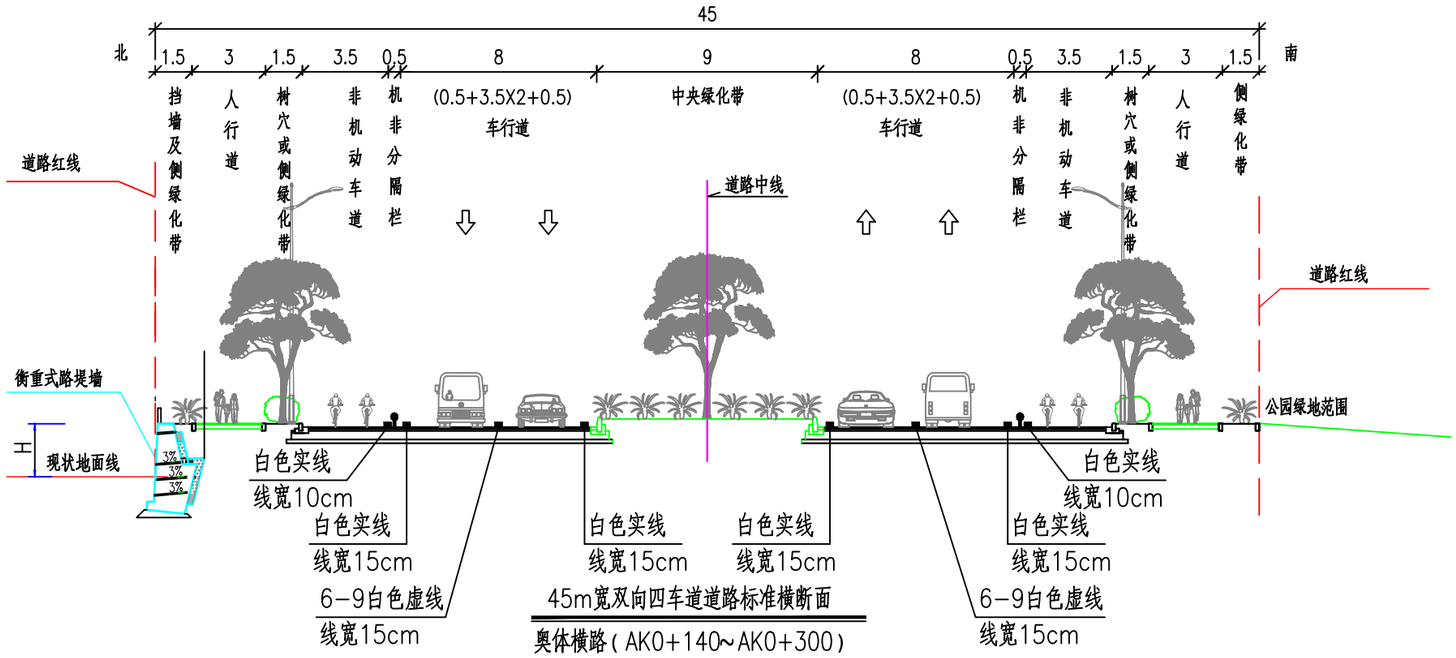
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路,设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



1:250

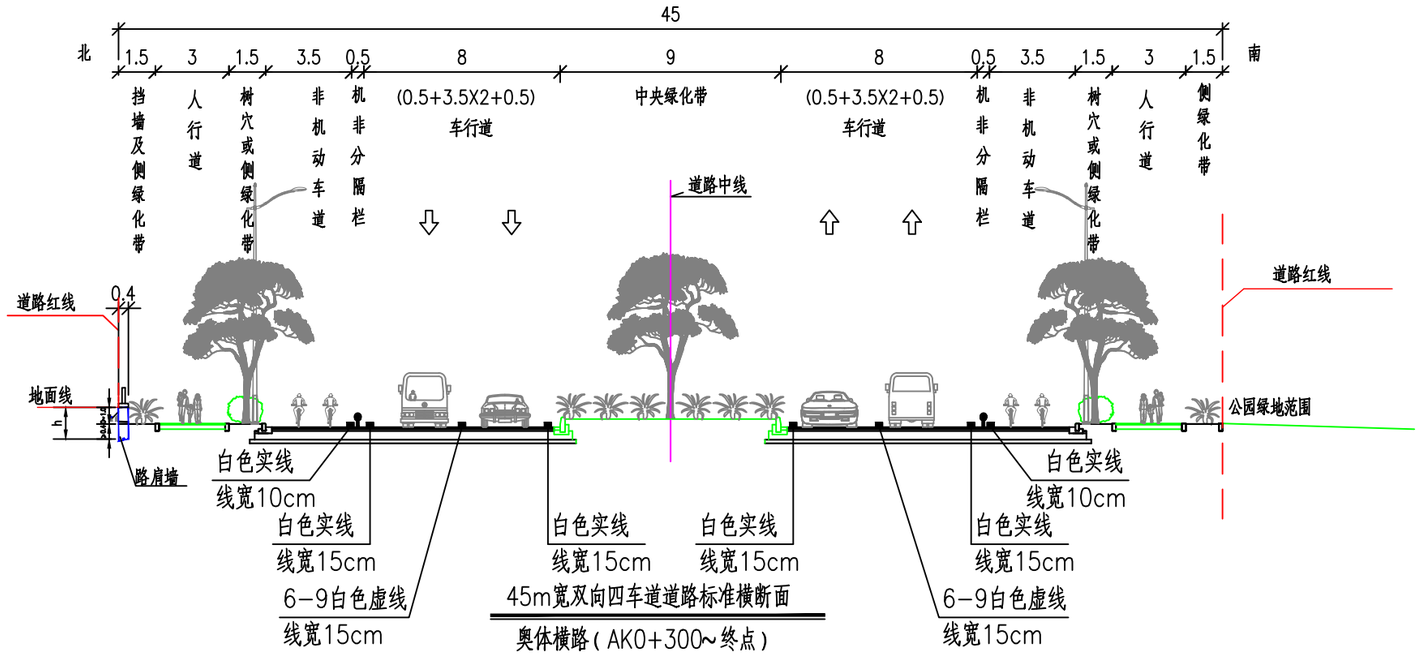
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路,设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



1:250

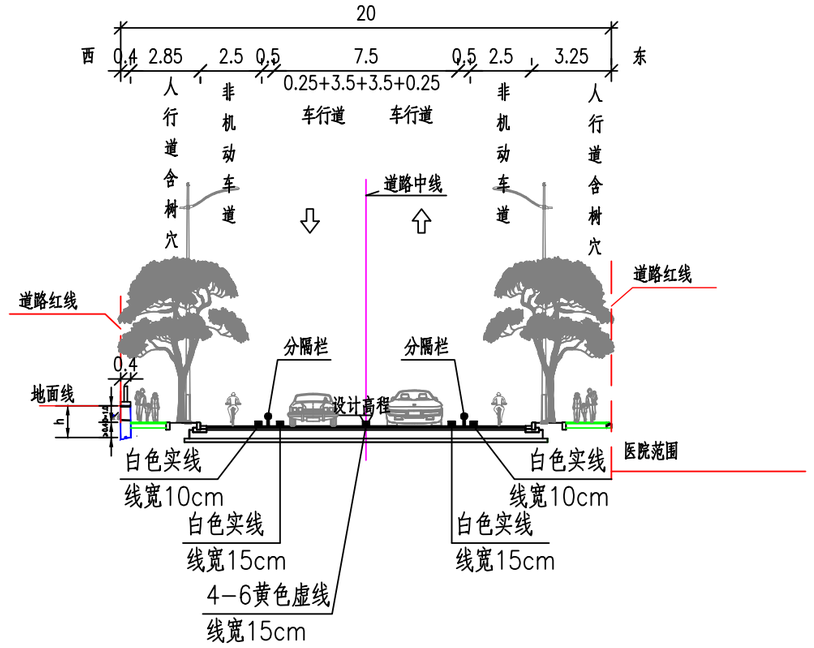
说明:

1、本图尺寸均以m计,比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路,设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



20m宽双向两车道道路标准横断面

吉山英君路(BK0+000~BK0+090、BK245.736~终点)

1:250

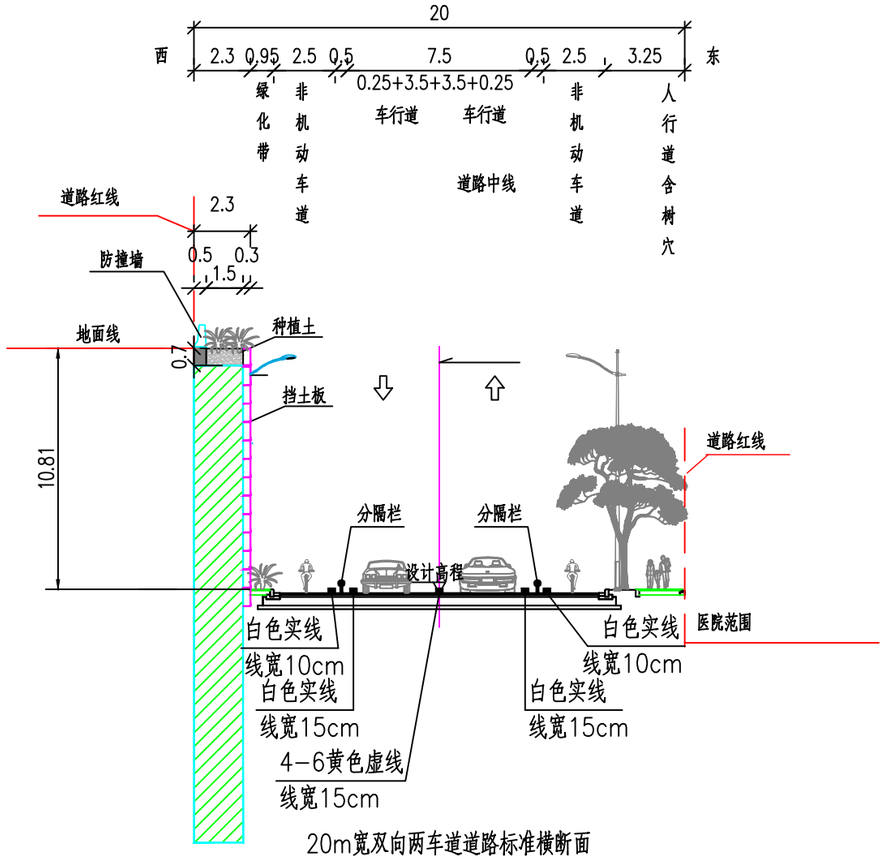
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



20m宽双向两车道道路标准横断面

吉山英君路(BK0+90~BK0+140)

1:250

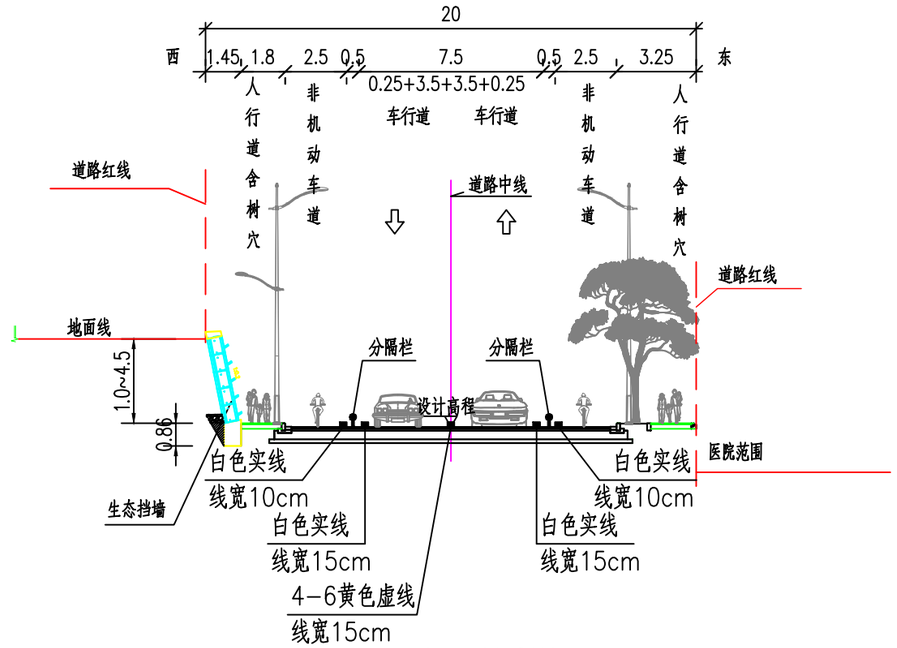
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



20m宽双向两车道道路标准横断面

吉山英君路(BK0+140~BK245.736)

1:250

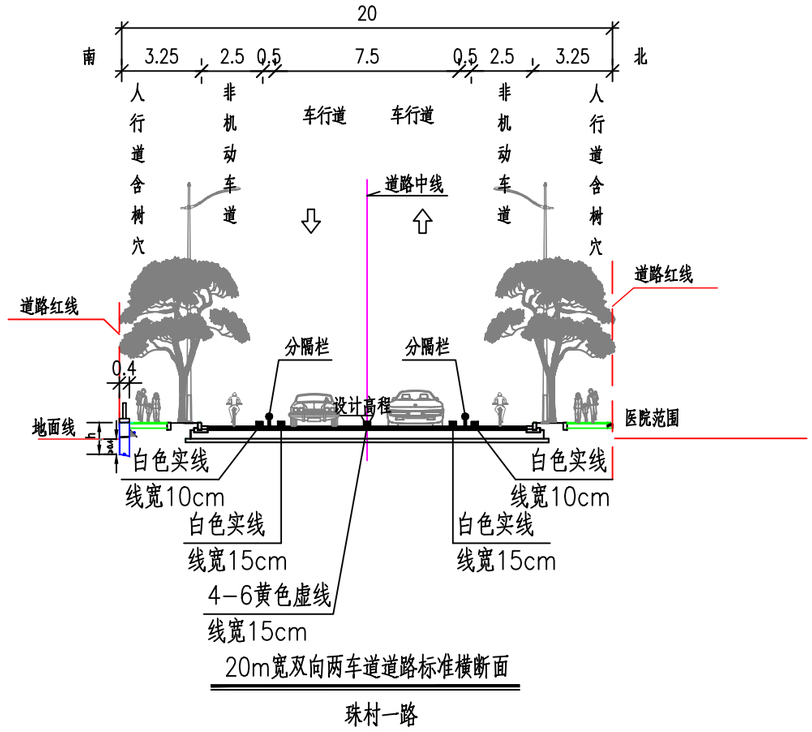
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



1:250

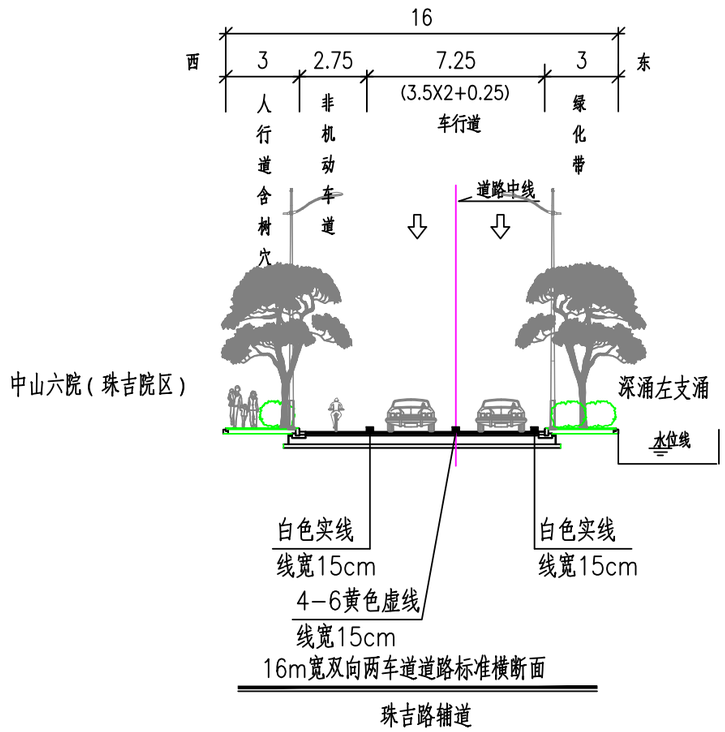
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、珠村一路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、珠村一路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	



1:250

说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、本道路为珠吉路辅道，设计速度30km/h.

3、珠吉路辅道横断面宽度16m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-01
	图 名	交通工程标准横断面图	日 期	

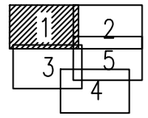
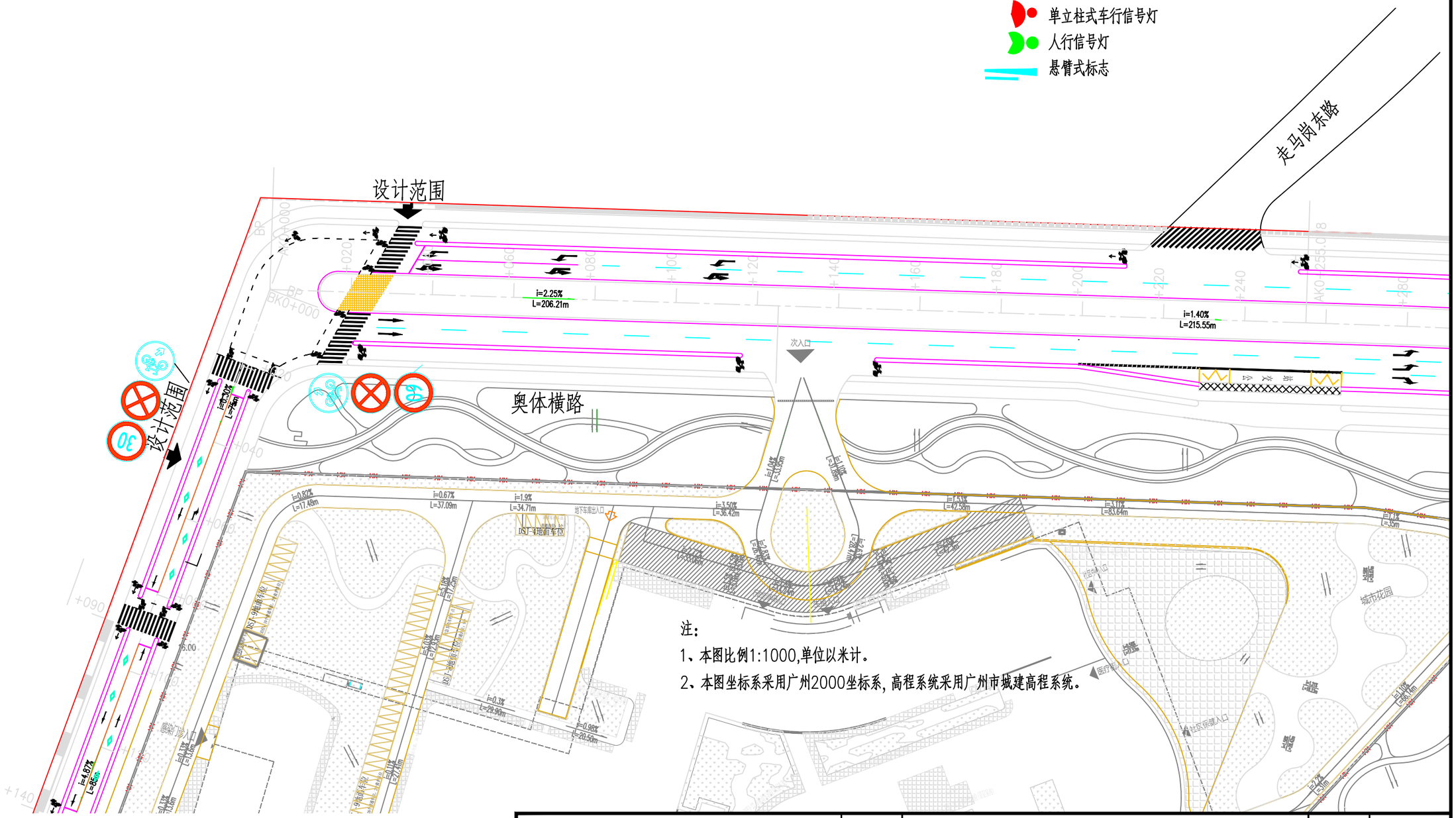




图 例

单悬臂式车行信号灯
单立柱式车行信号灯
人行信号灯
悬臂式标志



注：

1、本图比例1:1000,单位以米计。

2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-02
	图 名	交通工程平面设计图	日 期	

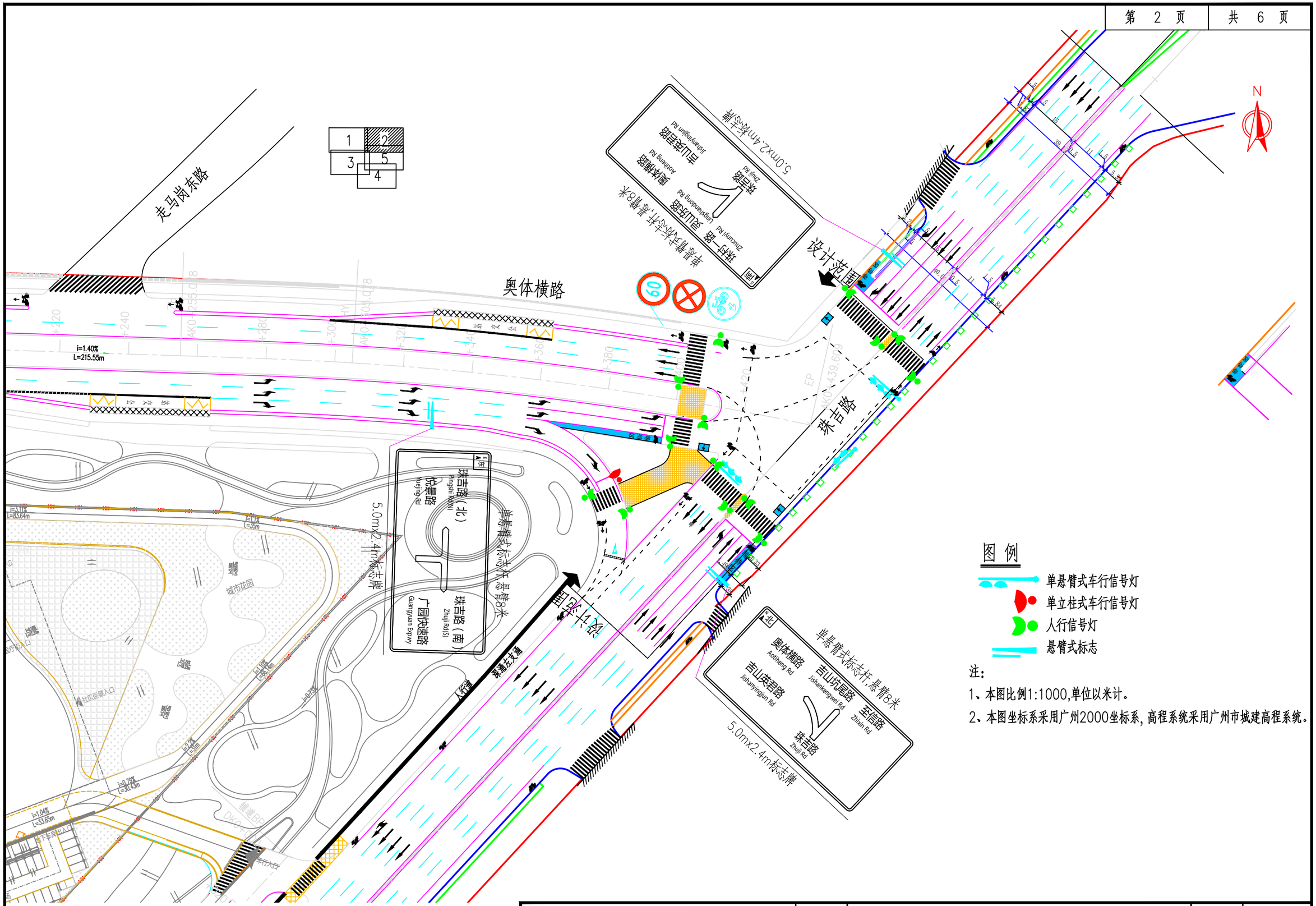


图 例

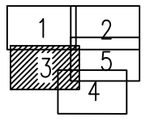
- 单悬臂式车行信号灯
- 单立柱式车行信号灯
- 人行信号灯
- 悬臂式标志

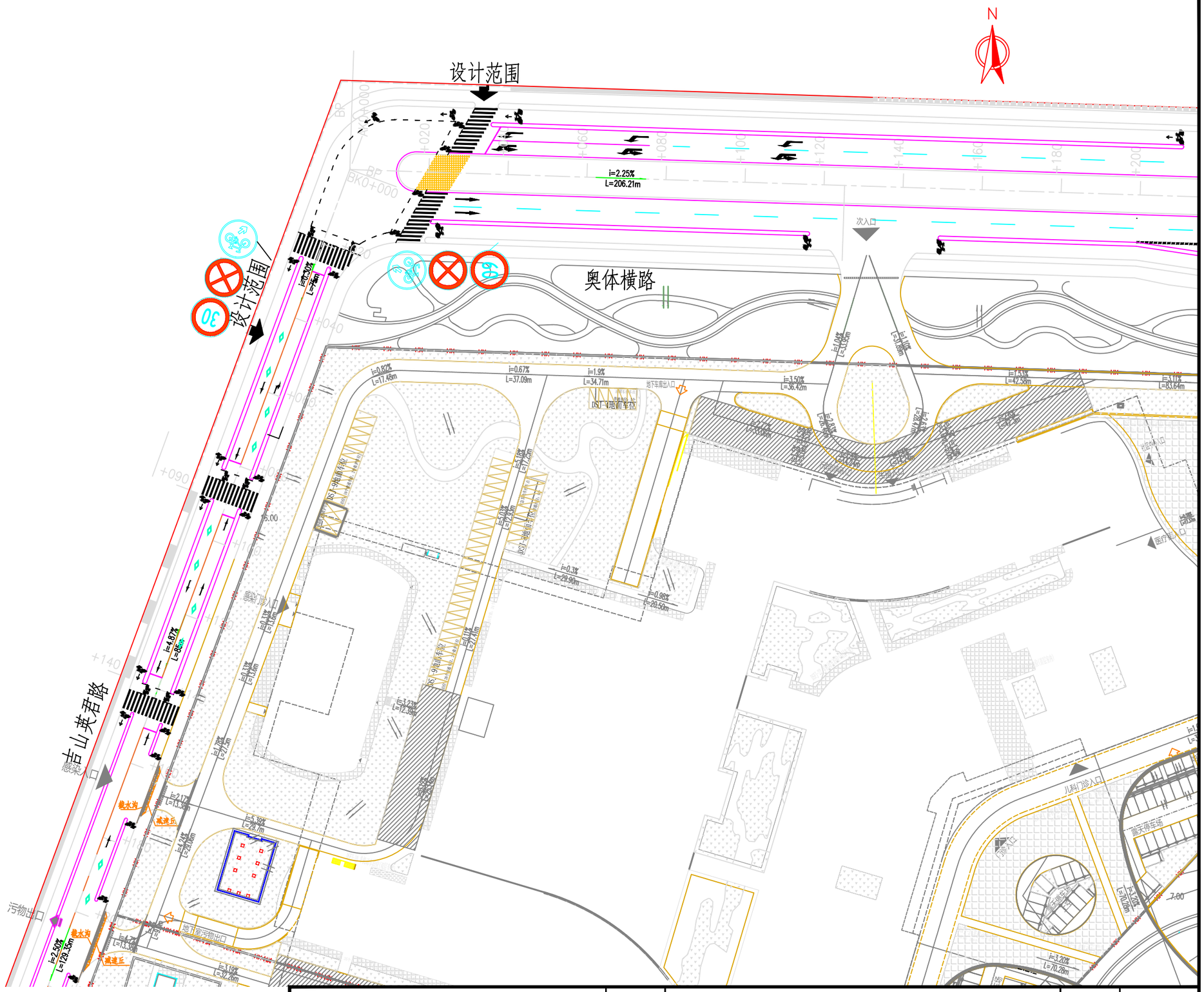
注：

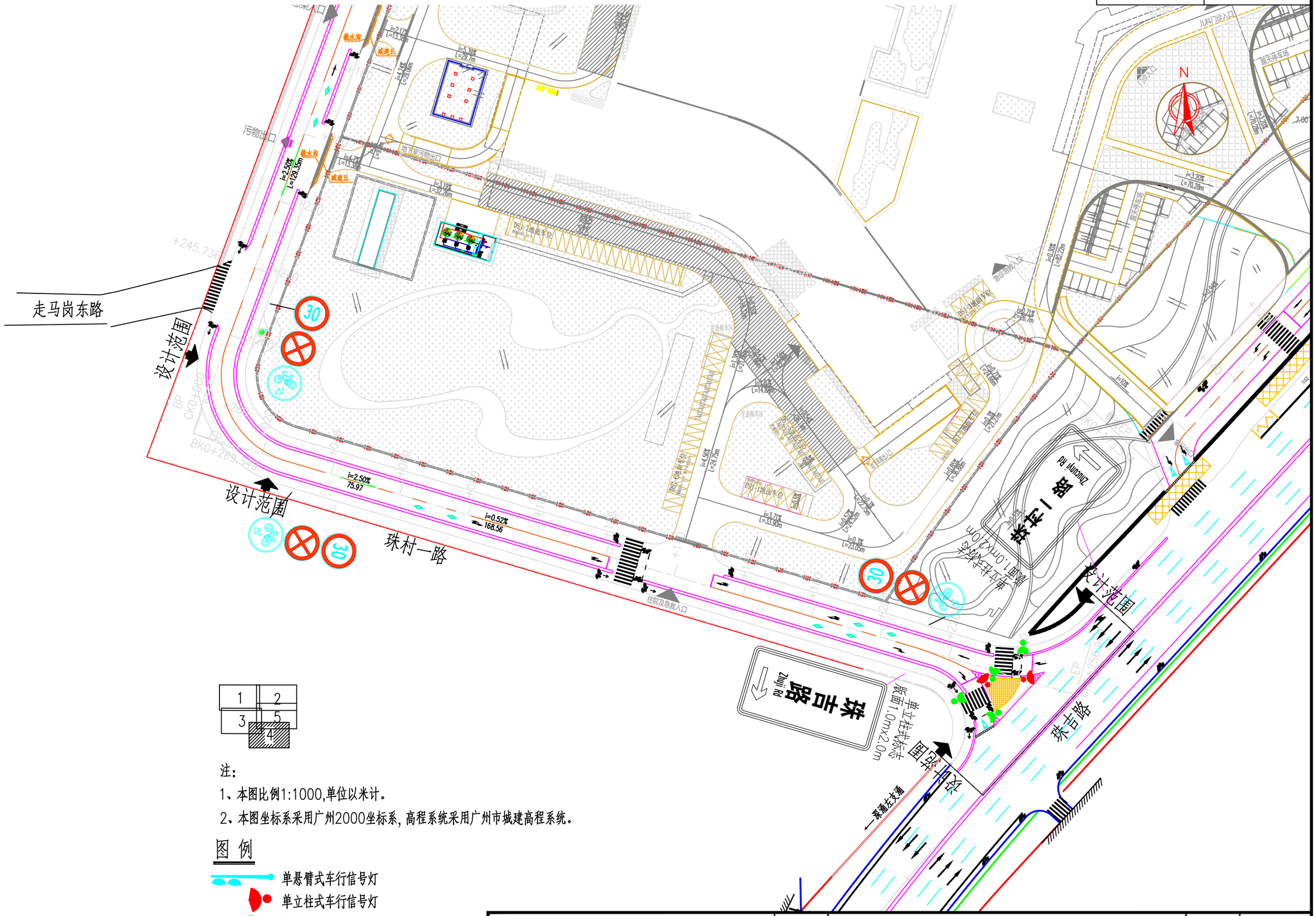
1、本图比例1:1000,单位以米计。

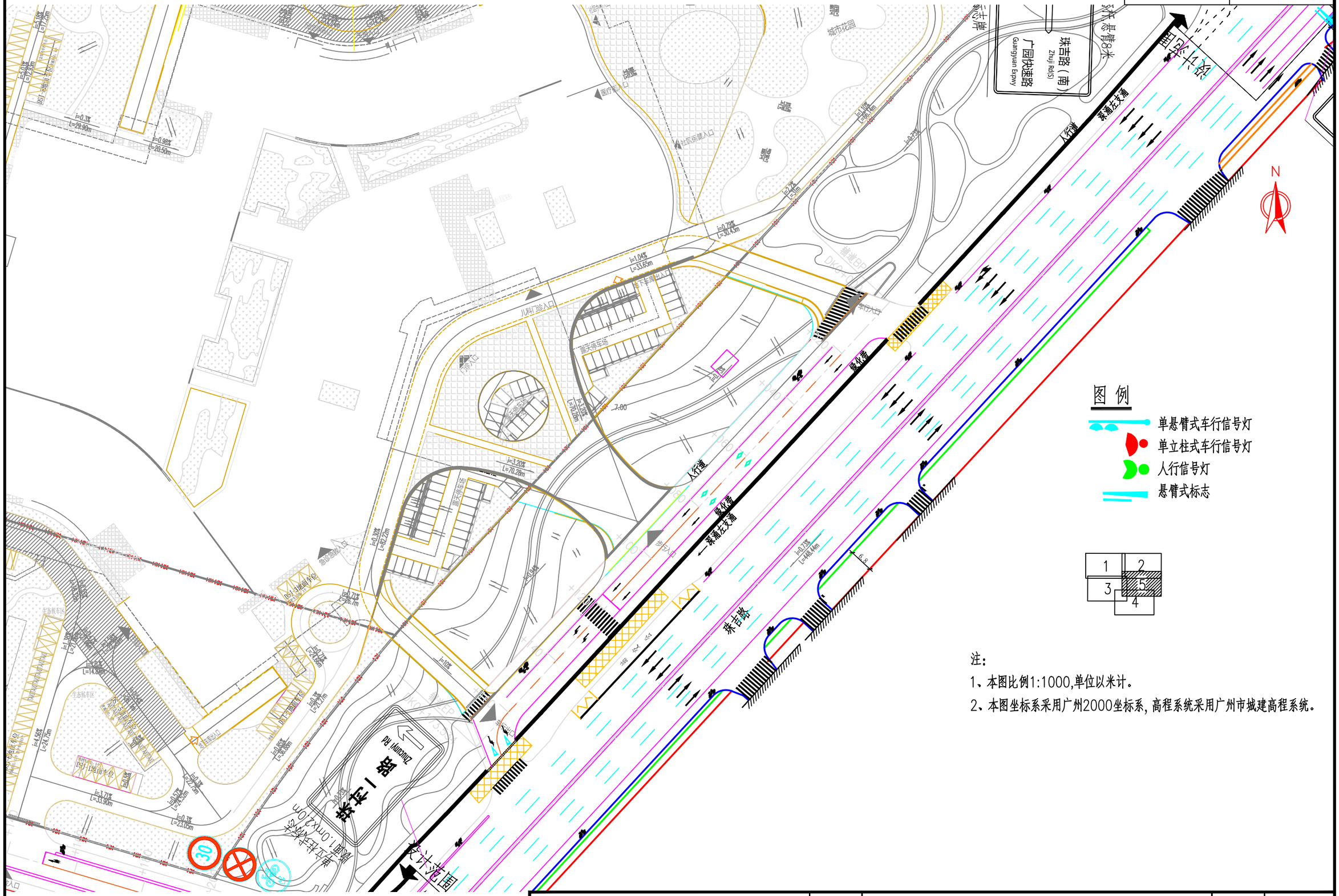
2、本图坐标系采用广州2000坐标系，高程系统采用广州市城建高程系统。

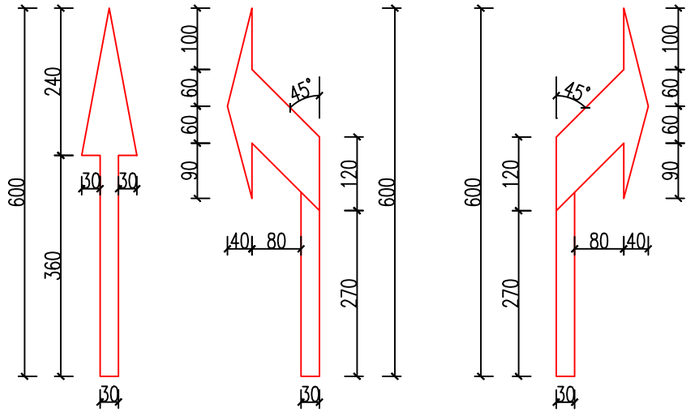
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-02
	图 名	交通工程平面设计图	日 期	




设计范围
设计范围
奥体横路
吉山英君路
次入口
i=2.25%
L=206.21m
i=0.82%
L=17.48m
i=0.67%
L=37.09m
i=1.9%
L=34.71m
i=3.50%
L=36.42m
i=3.11%
L=83.64m
i=0.3%
L=29.90m
i=0.98%
L=29.50m
i=4.87%
L=86.5m
i=2.50%
L=129.35m
DS7-地面车位
DS7-地面车位
地下车库出入口
医疗急救入口
儿科门诊入口
露天停车场
出入口
医疗急救入口
地下室污物出口
污物出口
出入口
出入口
出入

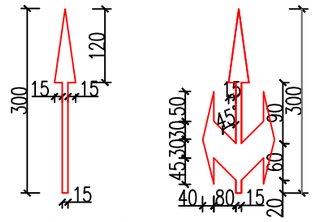

走马岗东路
设计范围
珠村一路
污物出口
地下室污物出口
住院及急救入口
儿科门诊入口
急诊急救入口
珠吉路
单立柱式车行信号灯
单悬臂式车行信号灯
i=2.50%
L=129.35m
i=2.50%
75.97
i=0.52%
168.56
i=3.20%
L=70.28m
i=5.00%
L=82.27m
i=4.50%
L=24.75m
i=4.50%
L=30.00m
i=4.50%
L=30.00m
i=4.50%
L=30.00m
i=4.50%
L=24.75m
i=4.50%
L=30.00m
i=4.50%
L=30.00m
i=4.50%
L=30.00


珠吉路（南）
Zhuji Rd(S)
广园快速路
Guangyuan Expwy
珠吉路
人行道
景观带
非机动车道
机动车道
绿化带
人行道
非机动车道
机动车道
绿化带
人行道
非机动车道
机动车道
绿化带
人行道



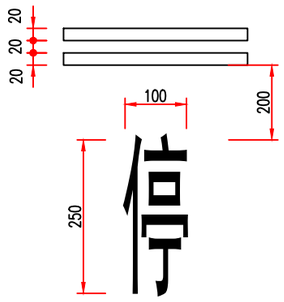
导向箭头尺寸大样(6米)

(白色,适用于设计时速为60km/h路段)

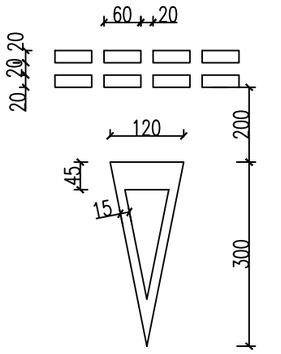


导向箭头尺寸大样(3米)

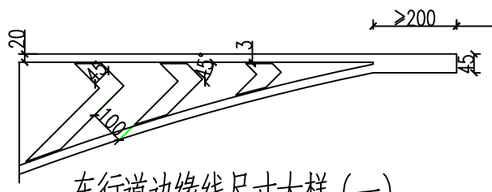
(白色,适用于设计时速低于60km/h路段)



停车让行标线



减速让行标线



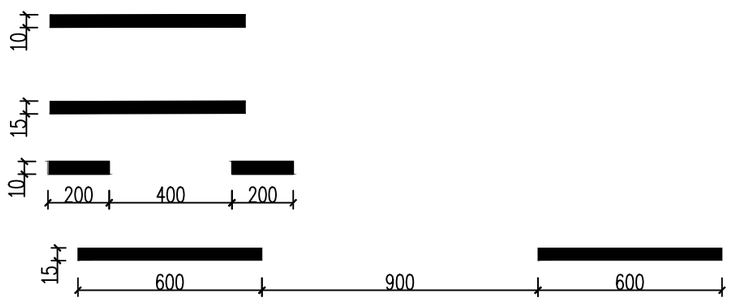
出入口标线大样(白色)

车行道边缘线尺寸大样(一)

(白色,适用于设计时速低于60km/h路段)

车行道边缘线尺寸大样(二)

(白色,适用于设计时速大于等于60km/h路段)

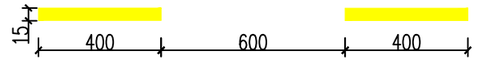


2x4车行道分界线尺寸大样

(白色,适用于设计时速低于60km/h路段)

6x9车行道分界线尺寸大样

(白色,适用于设计时速为60km/h路段)

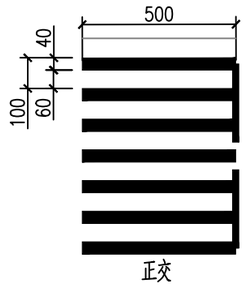


4x6车行道分界线(黄色)尺寸大样

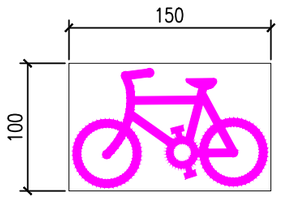
说明:

1. 本图以厘米为单位。
2. 标线采用热熔标线，厚度为1.8mm+0.2mm，涂料中应混合占总重18～23%的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布0.3～0.4kg/m^2的玻璃微珠。
3. 图中标线颜色除注明外均采用白色。
4. 其余未详尽处参见GB5768-2009《道路交通标志标线》、GB51038-2015《城市道路交通标志和标线设置规范》。

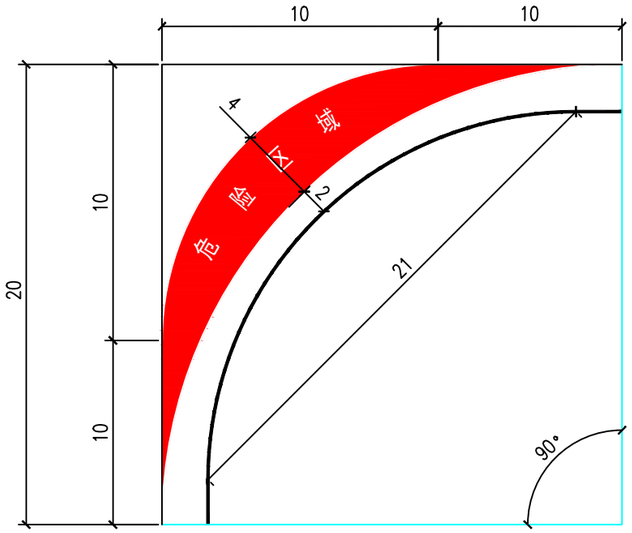
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-03-1/2
	图 名	标线大样图	日 期



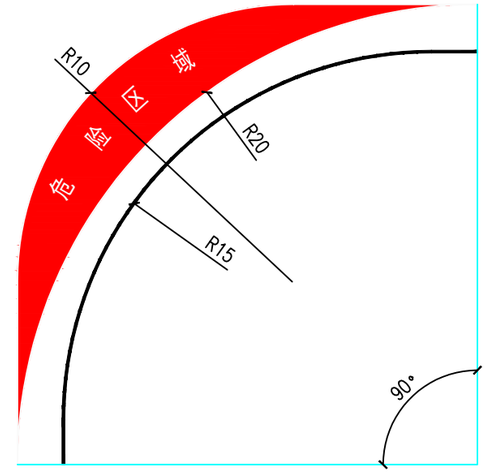
人行横道大样



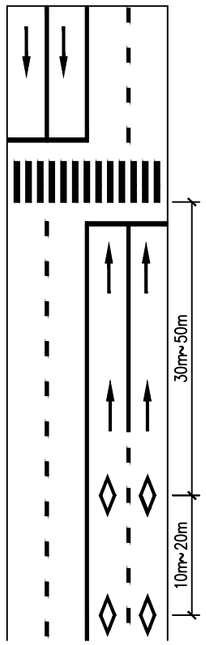
非机动车标识大样

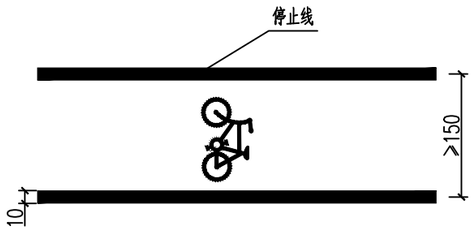


“内轮差”警示区大样（一）

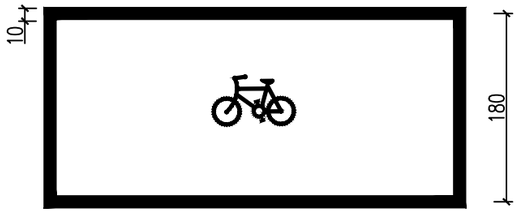


“内轮差”警示区大样（二）

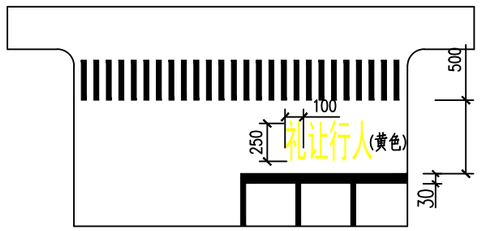




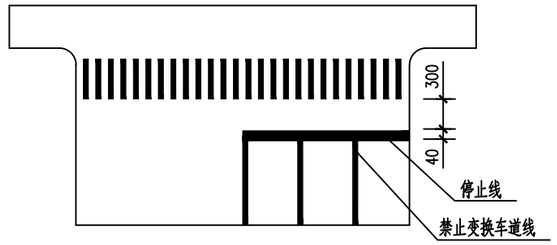
非机动车道边缘线（白色）



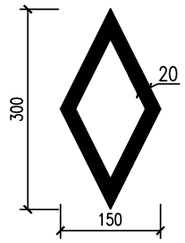
非机动车专用停车位（白色）



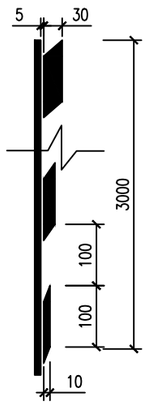
礼让行人尺寸大样



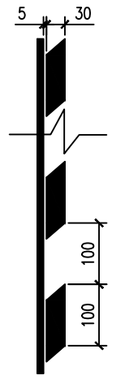
停止线尺寸大样



人行道预告标志尺寸大样



纵向减速标线渐变段尺寸大样

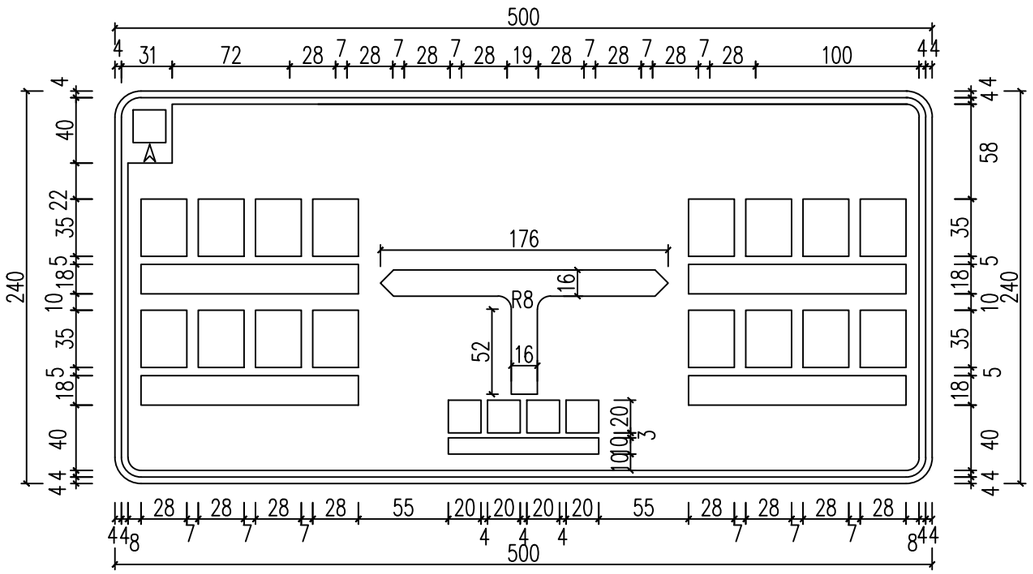


纵向减速标线尺寸大样

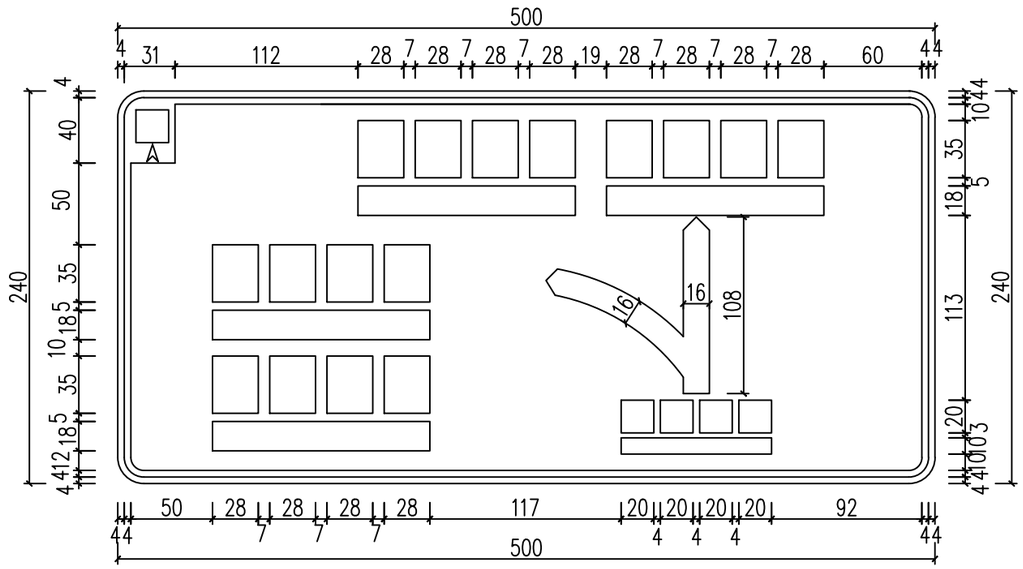
说明:

1. 本图以厘米为单位。
2. 标线采用热熔标线，厚度为1.8mm+0.2mm，涂料中应混合占总重18～23%的玻璃微珠，在喷涂时标线表面还应均布0.3～0.4kg/m^2的玻璃微珠。
3. 图中标线颜色除注明外均采用白色。
4. 其余未详尽处参见GB5768-2009《道路交通标志标线》、GB51038-2015《城市道路交通标志和标线设置规范》。

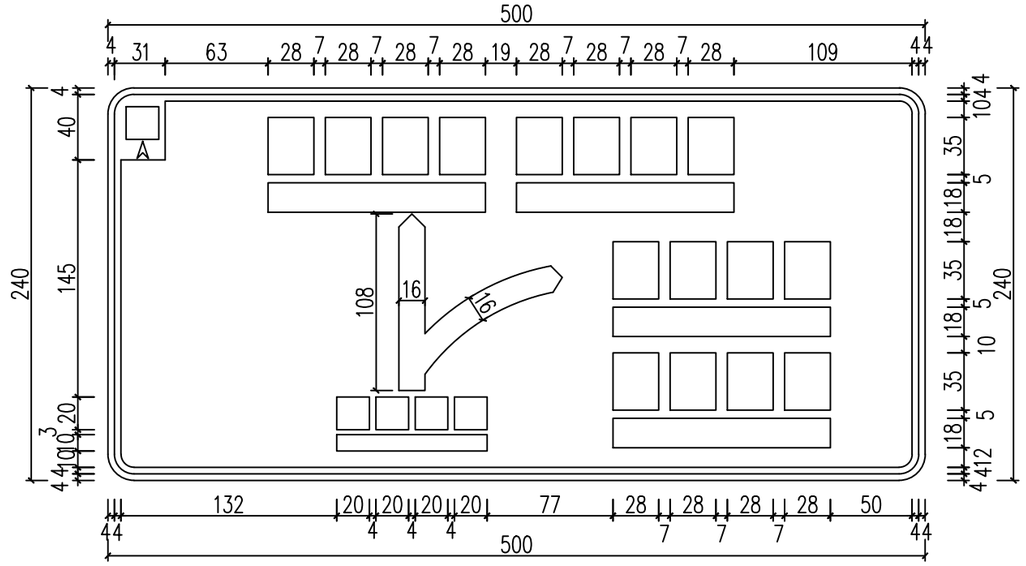
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-03-2/2
	图 名	标线大样图	日 期



丁字路口指路标志(路42)500x240cm



丁字路口指路标志500x240cm



丁字路口指路标志500x240cm

说明:

1.本图尺寸单位以厘米计。

2.各标志牌设置位置详见《交通平面图》。

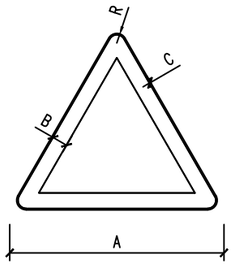
3.各路名牌及标志牌数量详见《交通工程数量表》。

4.路名牌标志版面中文字仅为示意，应按《交通平面图》绘制。

5.交通标志的形状、图案、颜色应严格按照GB5768-2009《道路交通标志和标线》、GB51038-2015《城市道路交通标志和标线设置规范》的规定执行，未尽事宜详见GB5768-2009《道路交通标志和标线》、GB51038-2015《城市道路交通标志和标线设置规范》。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-04-1/3
	图 名	标志版面大样图	日 期

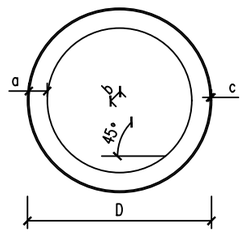
警告标志



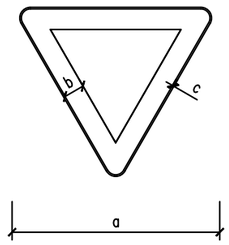
警告标志尺寸

三角形边长(A)/cm	90
黑边宽度(B)/cm	6.5
黑边圆角半径(R)/cm	4
衬边宽度(C)/cm	0.6

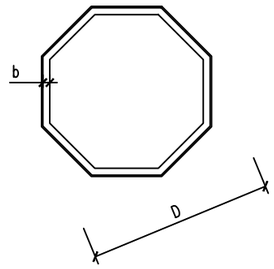
禁令标志(圆形)



禁令标志(三角形)



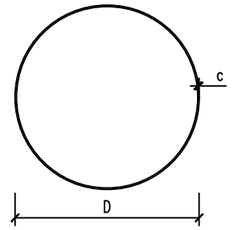
禁令标志(八边形)



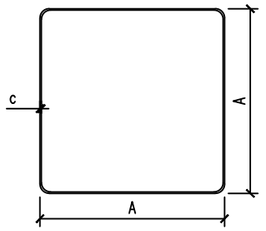
禁令标志尺寸与速度的关系

圆形标志/cm	标志外径(D)	80
	红边宽度(a)	8
	红框宽度(b)	6
	衬边宽度(c)	0.6
三角形标志(减速让行标志)/cm	三角形边长(a)	90
	红边宽度(b)	9
	衬边宽度(c)	0.6
八角形标志(停车让行标志)/cm	标志外径(D)	80
	白边宽度(b)	3

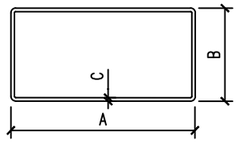
指示标志牌(圆形)



指示标志牌(正方形)



指示标志牌(长方形)

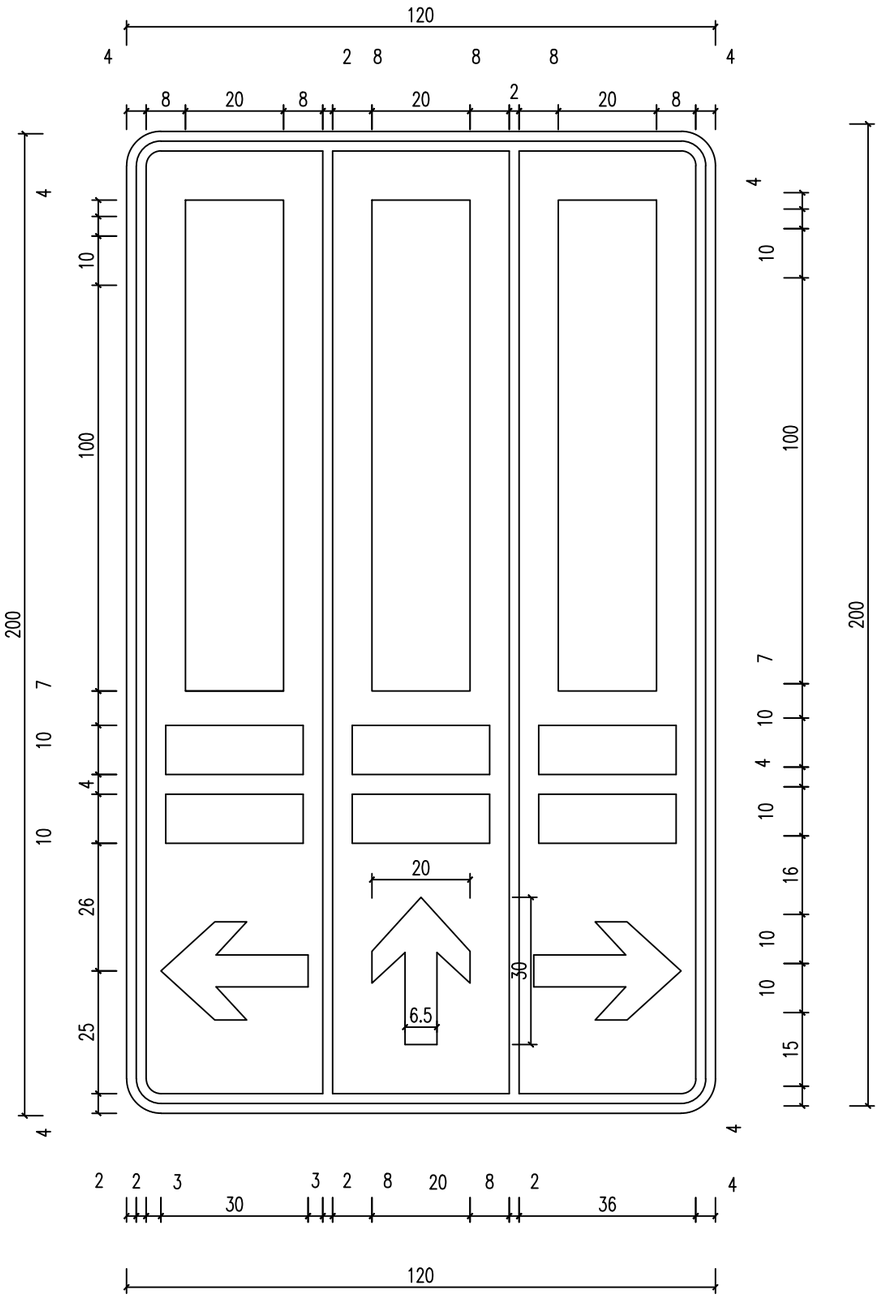


指示标志尺寸与速度的关系

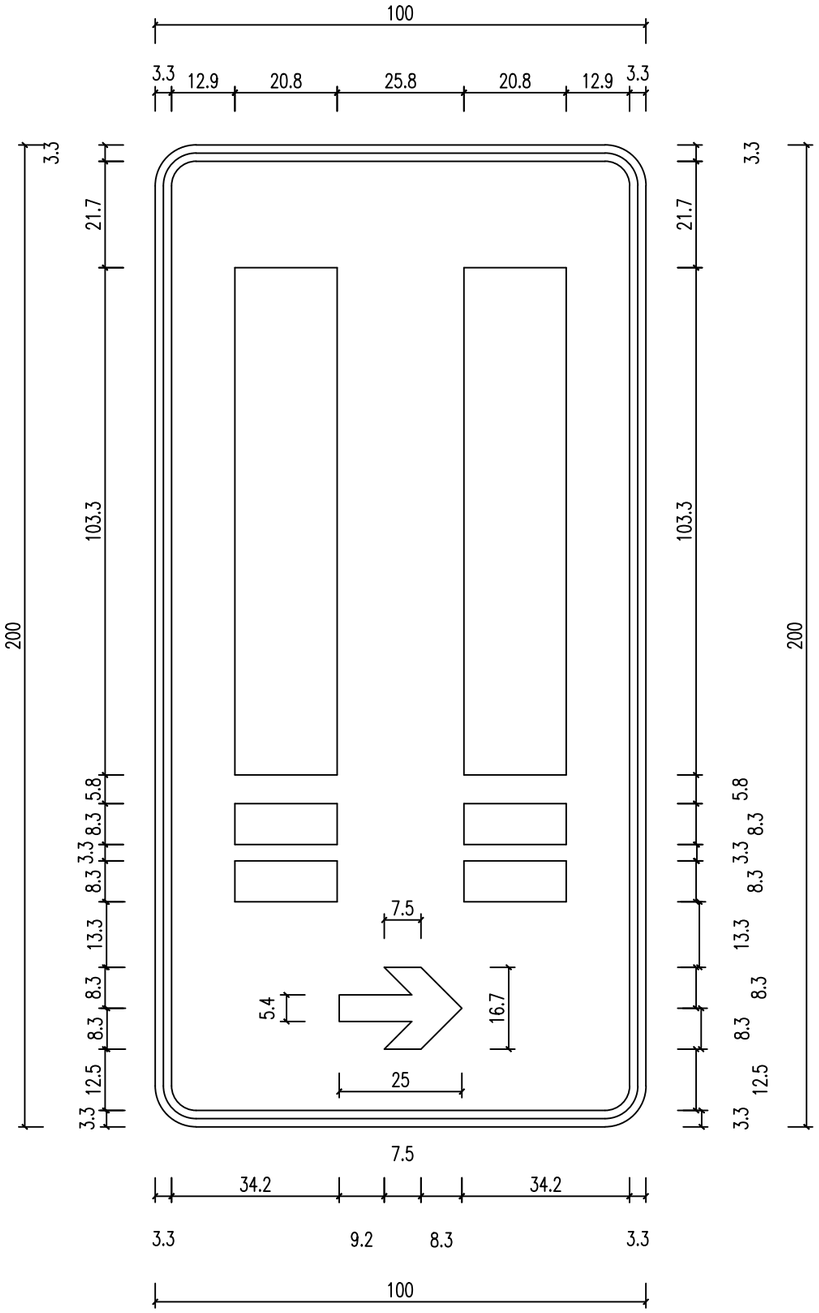
圆形(直径D)/cm	80
正方形(边长A)/cm	80
长方形(边长A×B)/cm	140×100
单行线标志(长方形A×B)/cm	80×40
会车先行标志(正方形A)/cm	80
衬边宽度(C)/cm	0.6

说明:

1.本图尺寸单位以厘米计。



1.2mX2.0m指路标志版面

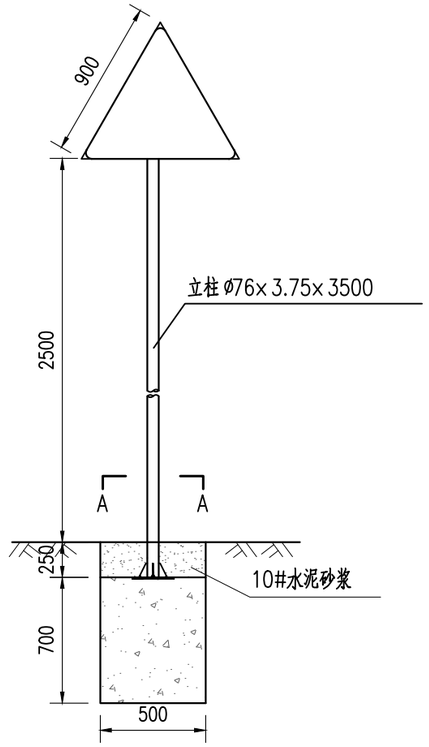


1.0mX2.0m指路标志版面

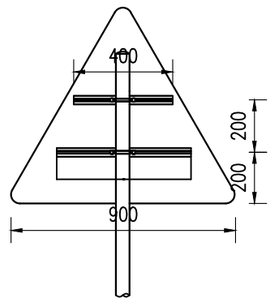
说明：

1.本图尺寸单位以厘米计。

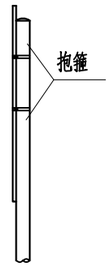
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-04-3/3
	图 名	标志版面大样图	日 期



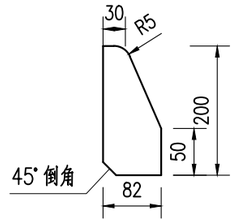
标志立面图



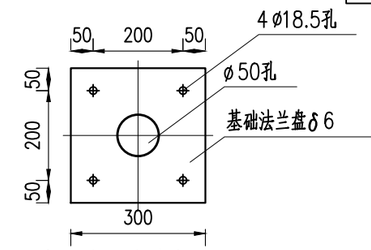
标志板背面连接图



标志侧面图



加径肋大样图

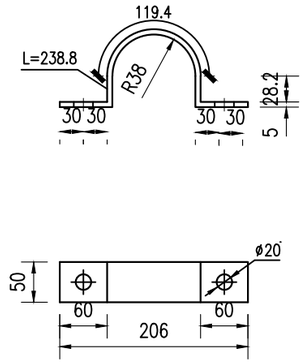


基础法兰盘大样图

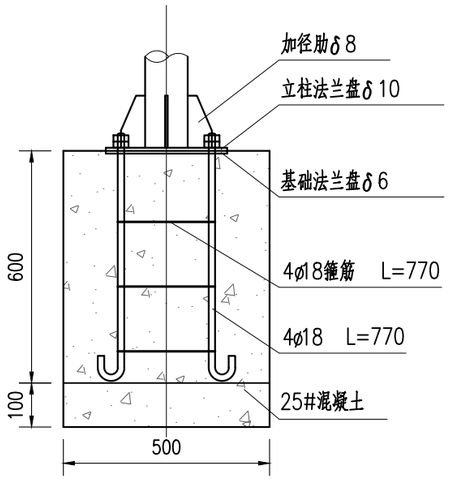
标志单立柱(ø76x 3.75x 3500)材料数量表

构件、材料名称		规格 (mm)	单件重 (kg)	数量 (件)	重量 (kg)	材料
立柱	立柱钢管	ø76x 3.75x 3500	23.24	1	23.24	Q235
	底座法兰盘	300x 300x 10	7.07	1	7.07	Q235
	法兰加径肋	82x 200x 8	0.687	4	2.75	Q235
	立柱雨帽板	ø76x 3	0.11	1	0.11	Q235
基础预埋件	基础法兰盘	300x 300x 6	4.24	1	4.24	Q235
	地脚螺栓	ø18x 770	1.54	4	6.16	45#钢
	箍筋	ø 8x 1040	0.41	3	1.23	Q235
螺栓连接件	螺母	M18	0.044	8	0.352	高强螺母
	垫圈	M18x 3	0.016	4	0.064	高强垫圈
合 计					45.21	
基础混凝土(长x 宽x 高)		500x 500x 700	0.175m³	1	0.175m³	C25
基础保护层水泥砂浆		500x 500x 250	0.0625m³	1	0.0625m³	10#

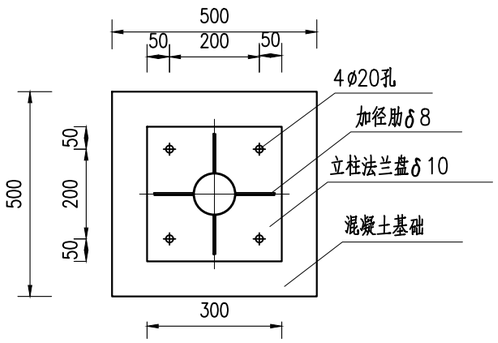
注:
1.本图单位均以毫米计。
2.标志板、滑动槽钢采用LF2-M铝合金板制作,其间采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉头应打磨平滑。标志板与横梁用抱箍连接。
3.立柱顶端采用3mm厚的钢板焊接封盖。
4.立柱等钢结构采用的钢材应符合GB/T 706-2006国家标准的要求。
5.所有结构的焊缝必须满足国家行业标准的技术要求。
6.所有的对接焊接和贴角焊缝、气候度和强度应与被焊接构件相等,焊缝应打磨平滑。
7.地脚螺栓采用45#钢制作,连接螺栓螺母、垫圈采用高强度部件,并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理。镀锌量350g/m²
8.杆件结构均采用热镀锌处理,其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆,镀锌量600g/m²。
9.基础采用明挖施工,基底应平整,夯实,控制好标高。浇注混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高和水平。
10.施工完毕,地脚螺栓外露宜长度控制在5~6cm,并用黄油抹封加以防腐保护。



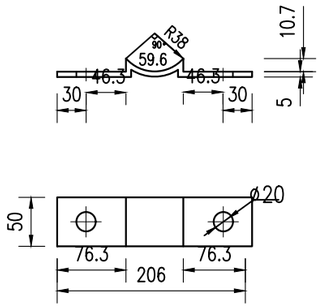
抱箍大样图



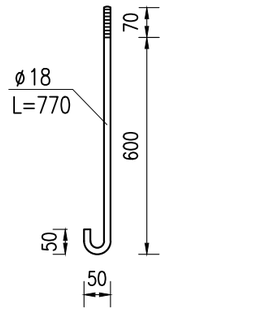
底座连接大样图



A-A剖面图

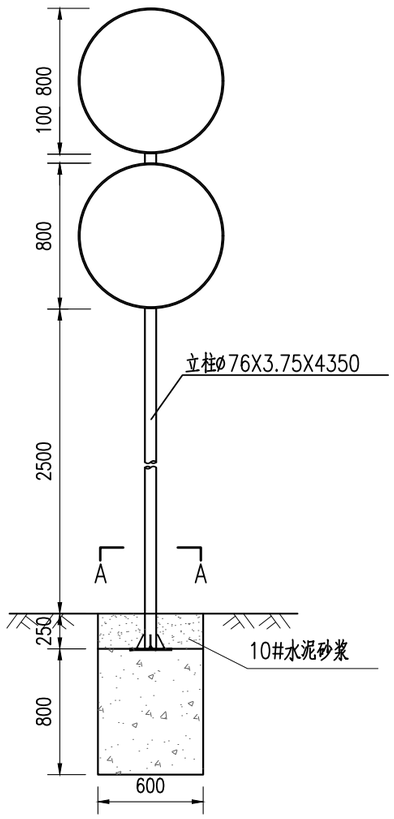


抱箍底衬大样图

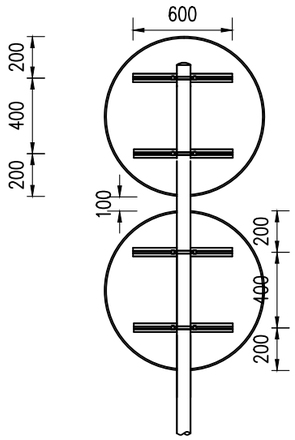


地脚螺栓大样图

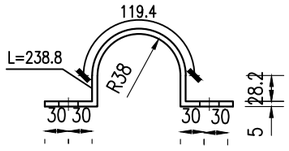
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-05-1/6
	图 名	单柱式标志杆结构设计图	日 期	

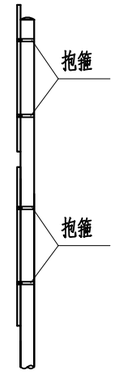


标志立面图

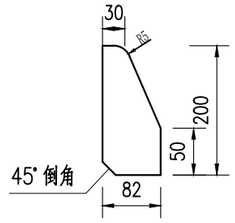


标志板背面连接图

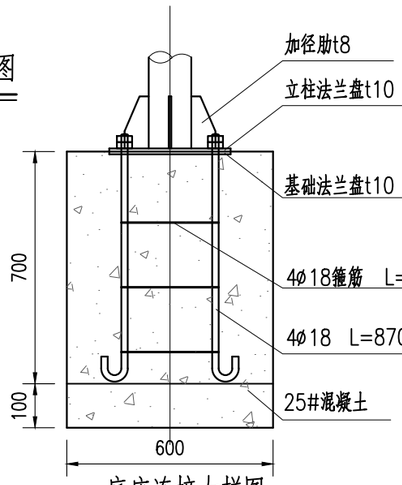




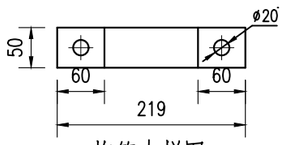
标志侧面图



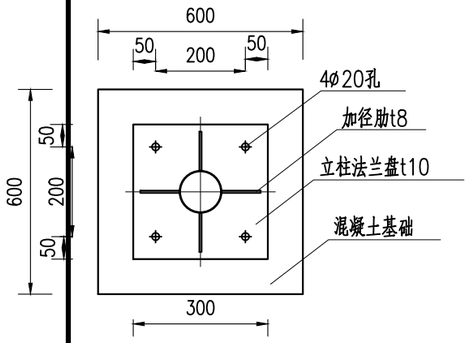
加径肋大样图



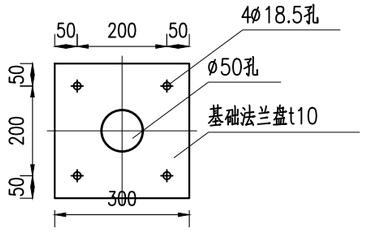
底座连接大样图



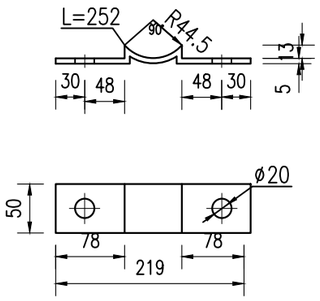
抱箍大样图



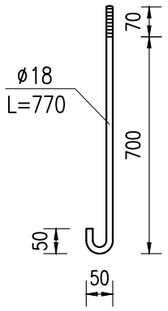
A-A剖面图



基础法兰盘大样图



抱箍底衬大样图



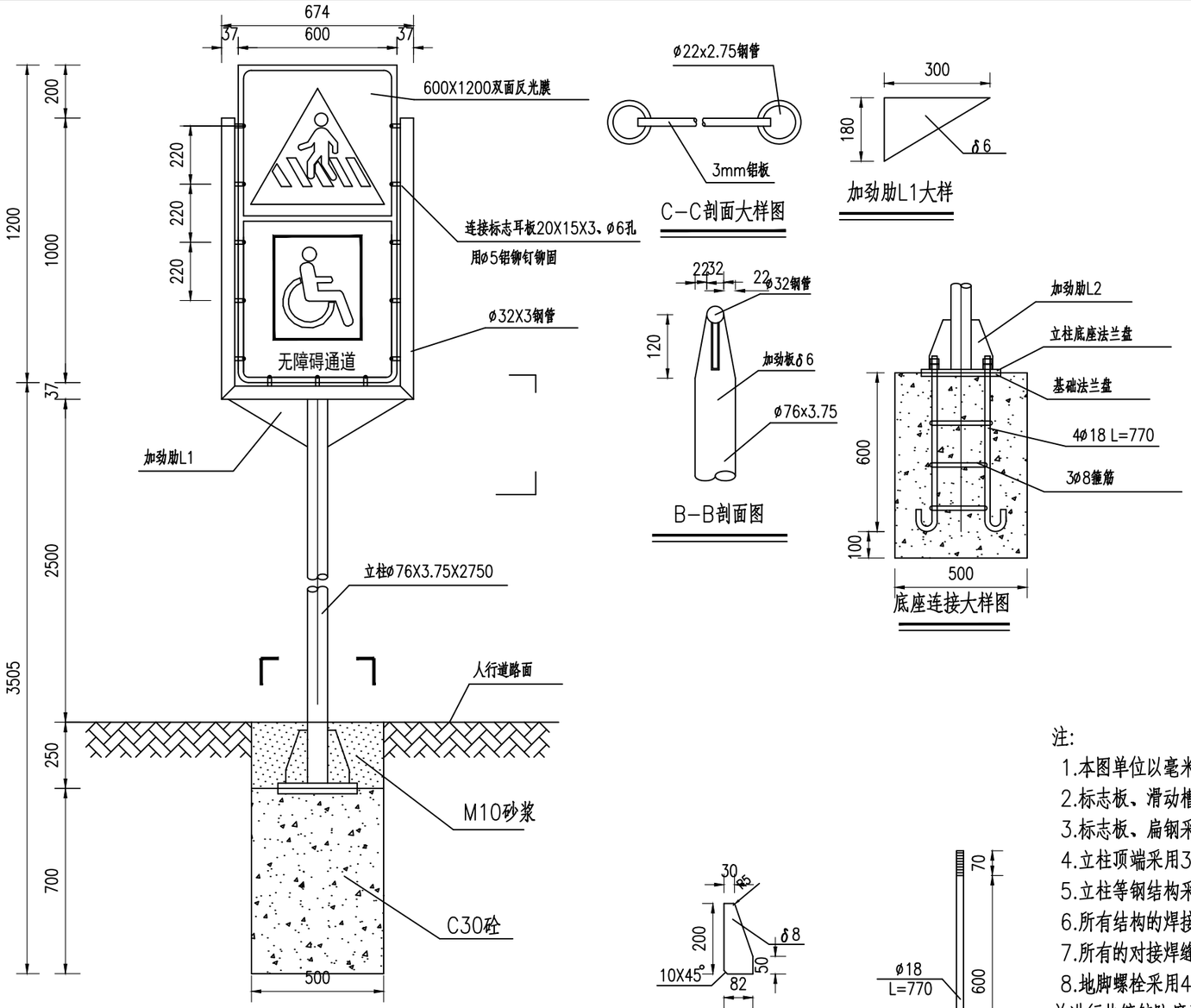
地脚螺栓大样图

标志单立柱(ø76X3.75X4350)材料数量表

构件、材料名称		规格(mm)	单件重(kg)	数量(件)	重量(kg)	材料
立柱	立柱钢管	ø76X3.75X4350	29.53	1	28.87	Q235
	底座法兰盘	300X300X10	7.07	1	7.07	Q235
	法兰加径肋	82X200X8	0.687	4	2.75	Q235
	立柱雨帽板	ø76X3	0.11	1	0.11	Q235
基础预埋件	基础法兰盘	300X300X10	7.07	1	7.07	Q235
	地脚螺栓	ø18X870	1.74	4	6.96	45#钢
	箍筋	ø8X1040	0.41	3	1.23	Q235
螺栓连接件	螺母	M18	0.044	8	0.352	高强螺母
	垫圈	M18X3	0.016	4	0.064	高强垫圈
基础混凝土(长X宽X高)		600X600X800	0.288m³	1	0.288m³	C25
基础保护层水泥砂浆		600X600X250	0.09m³	1	0.09m³	10#
合计					54.48	

注:

1.本图单位均以毫米计。
2.标志板、滑动槽钢采用LF2-M铝合金板制作,其间采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉头应打磨平滑。标志板与横梁用抱箍连接。
3.立柱顶端采用3mm厚的钢板焊接封盖。
4.立柱等钢结构采用的钢材应符合GB/T 706-2006国家标准的要求。
5.所有结构的焊缝必须满足国家行业标准的技术要求。
6.所有的对接焊接和贴角焊缝、气候度和强度应与被焊接构件相等,焊缝应打磨平滑。
7.地脚螺栓采用45#钢制作,连接螺栓螺母、垫圈采用高强度部件,并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理。镀锌量350g/m²。
8.杆件结构均采用热镀锌处理,其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆,镀锌量600g/m²。
9.基础采用明挖施工,基底应平整,夯实,控制好标高。浇注混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高和水平。
10.施工完毕,地脚螺栓外露宜长度控制在5~6cm,并用黄油抹封加以防腐保护。
11.本图适用于单立柱警告、禁令和指示标志。



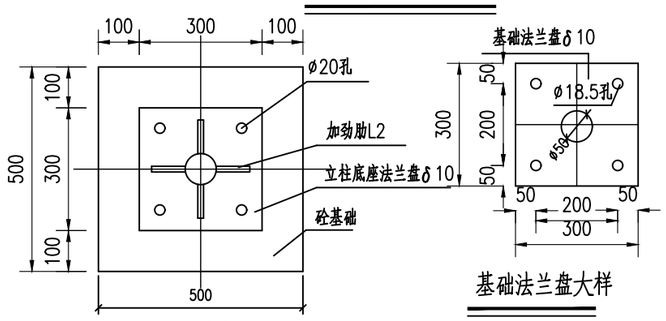
人行及无障碍标志立面图

C-C剖面大样图

加劲肋L1大样

B-B剖面图

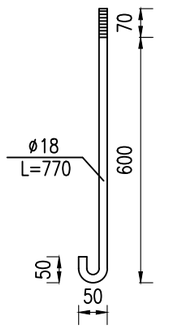
底座连接大样图



A-A剖面大样图

基础法兰盘大样

加劲肋L2大样



地脚螺栓大样图

人行横道及无障碍通道标志单立杆(Φ76×3.75×2750)一处材料数量表

构件、材料名称		规格（mm）	单件重（kg）	件数（件）	重量（kg）	材料
立柱	立柱钢管	Φ76×3.75×2750	18.36	1	18.36	Q235B
	连接标志钢管	Φ32×3×674	1.60	1	1.60	Q235B
	连接标志钢管	Φ32×3×1055	2.50	2	5	Q235B
	立柱底座钢板 1	300×300×10	7.07	1	7.07	Q235B
	加劲肋 L1	300×180×6	1.272	2	2.544	Q235B
	加劲肋 L2	82×200×8	0.687	4	2.75	Q235B
	立柱雨帽板	Φ76×3	0.11	1	0.11	Q235B
基础预埋件	基础底座钢板 2	300×300×10	7.07	1	7.07	Q235B
	地脚螺栓	Φ18×770	1.54	4	6.16	Q345C
	箍筋	Φ8×1040	0.41	3	1.23	HPB300
螺栓连接件	螺母	M18	0.044	8	0.352	高强螺母
	垫圈	M18×3	0.016	4	0.064	高强垫圈
合计					50.66	
基础砼（长×宽×高）		500×500×700	0.175m³	1	0.175m³	C30
基础保护层水泥砂浆		500×500×250	0.0625m³	1	0.0625m³	M10

注:

1.本图单位以毫米计。

2.标志板、滑动槽钢采用LF2-M铝合金板制作。

3.标志板、扁钢采用铝合金铆钉铆接,板面上的铆钉头应打磨平滑。

4.立柱顶端采用3mm厚钢板焊接封盖。

5.立柱等钢结构采用的钢材应符合GB/T 700-2006<<碳素结构钢>>的要求。

6.所有结构的焊接必须满足国家行业标准《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)的技术要求。

7.所有的对接焊缝和贴角焊缝,其强度应与被焊接构件相等,焊缝应打磨平滑。

8.地脚螺栓采用45号钢制作,连接螺栓螺母、垫圈等采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理。镀锌量350g/m

9.杆件结构均采用热浸镀锌防腐处理,其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆,镀锌量600g/m

10.基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。

11.在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平。在设置标志板时,应与道路中心线垂直成一定的夹角,即指路标志和警告标志为 0~10°;禁令标志和指示标志为0~45°,以减少标志板面眩光对驾驶员视线的影响。

12.施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在50~60毫米内,并用黄油抹封加以防腐保护。

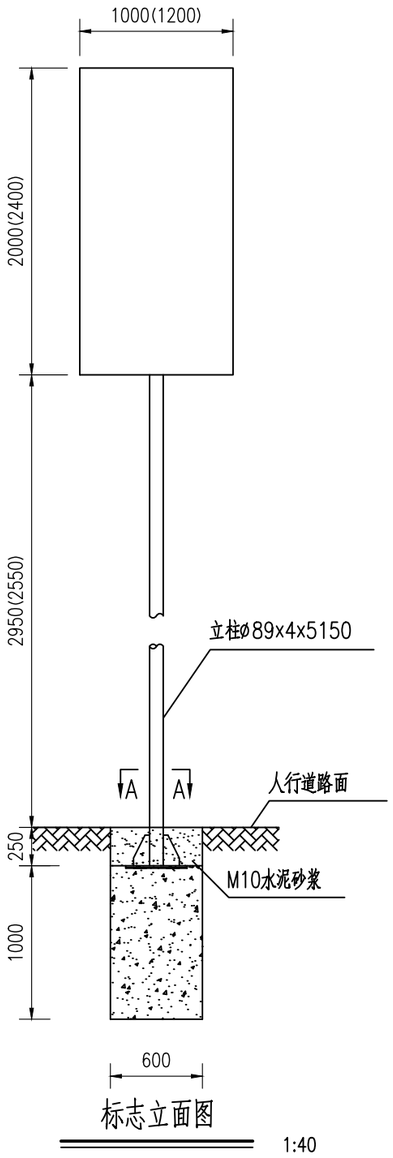
13.在基础施工中,如遇到填方、淤泥或软土路段时,基础规格尺寸应作适当调整。具体的规格尺寸由设计单位根据现场勘查的实际情况,出变更设计决定。

14.标志板杆件的设计风速为0.5kN/m

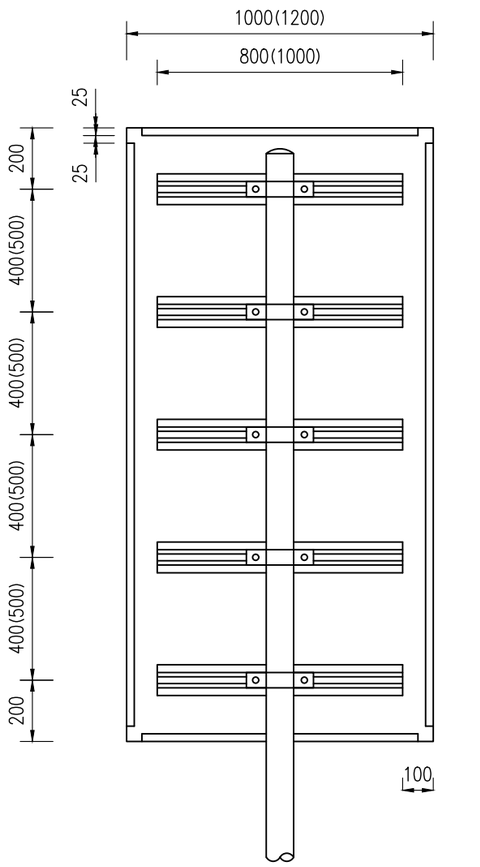
15. 若标志牌设置在土边坡时，一般设置在压实度良好的土路堤或三角地带位置处。

16. 地基承载力不小于100kPa。

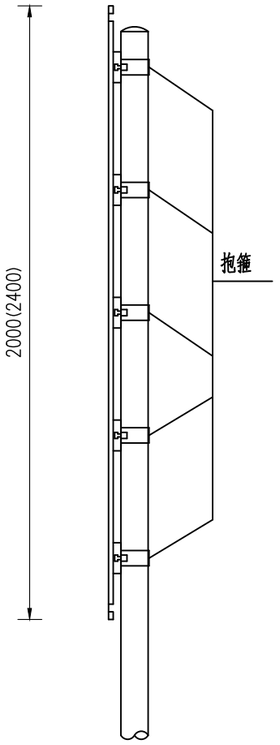
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-05-3/6
	图 名	单柱式标志杆结构设计图	日 期	



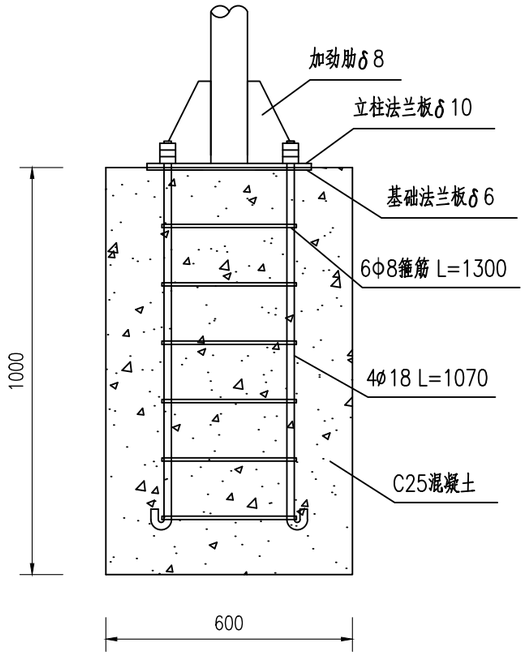
标志立面图 1:40



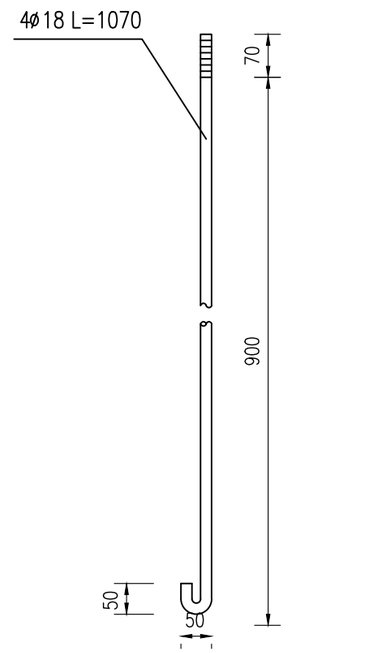
标志板背部连接图 1:20



侧面图 1:20



底座连接大样图 1:15



地脚螺栓大样图 1:10

注:

1、本图单位以毫米计。

2、标志板、滑动槽钢采用LF2-M铝合金板制作。

3、标志板、滑动槽钢采用铝合金柳钉柳接，板面上的柳钉头应打磨平滑。

4、立柱顶端采用3mm厚的钢板焊接封盖。

5、立柱等钢构件采用的钢材应符合国家标准GB\T 700-2006《碳素结构钢》的要求。

6、所有结构的焊接必须满足国家行业标准GB50661-2011《钢结构焊接规范》的技术要求。

7、所有的对接焊缝和贴角焊缝、其厚度和强度应与被焊接构件相等，焊缝应打磨平滑。

8、地脚螺栓采用45#钢制作，连接螺栓螺母、垫圈等采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理,镀锌量350g/m²。

9、杆件结构均采用热浸镀锌防腐处理，其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆，镀锌量600g/m²。

10、基础采用明挖法施工，基底应先平整、夯实，控制好标高。

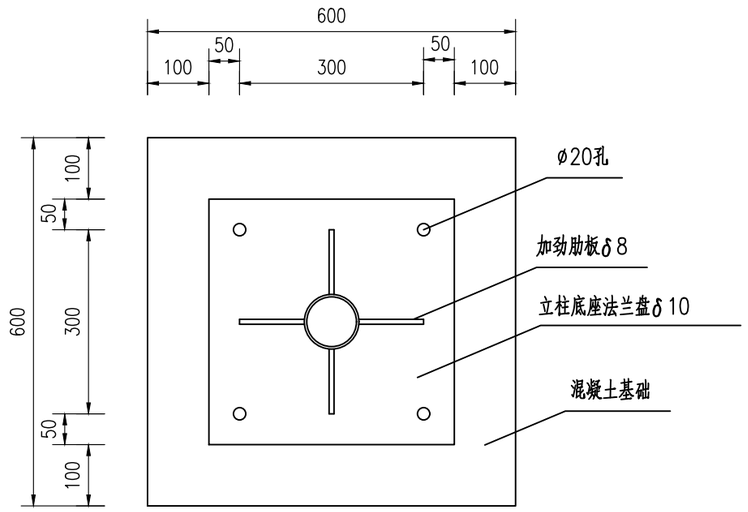
11、在浇注基础混凝土时，应注意使定位法兰盘与基础对中，控制好预埋件的标高及水平。在设置标志板时，应与道路中心线垂直成一定的夹角，即指路标志和警告标志为0~10°;禁令标志和指示标志为0~45°，以减少标志板面眩光对驾驶员视线的影响。

12、施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在56~60毫米内，并用黄油抹封加以防腐保护。

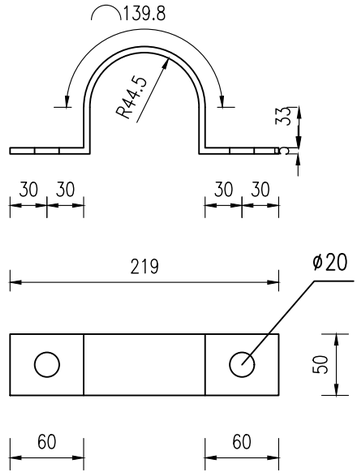
13、本图立柱式标志杆同时适应于1mx2m、1.2mx2m标志。

14、地基承载力不小于100kPa。

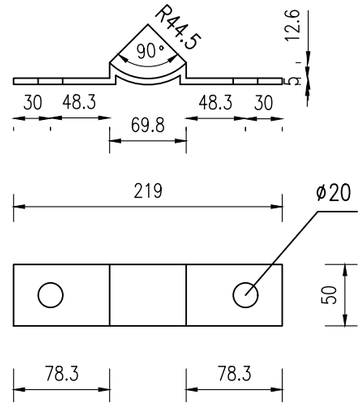
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-05-4/6
	图 名	单柱式标志杆结构设计图	日 期



A-A剖面大样图 1:10



抱箍大样图 1:5



抱箍底衬大样图 1:5

注:

1、本图单位以毫米计。

2、标志板、滑动槽钢采用LF2-M铝合金板制作。

3、标志板、滑动槽钢采用铝合金柳钉柳接，板面上的柳钉头应打磨平滑。

4、立柱顶端采用3mm厚的钢板焊接封盖。

5、立柱等钢构件采用的钢材应符合国家标准GB\T 700-2006《碳素结构钢》的要求。

6、所有结构的焊接必须满足国家行业标准GB50661-2011《钢结构焊接规范》的技术要求。

7、所有的对接焊缝和贴角焊缝、其厚度和强度应与被焊接构件相等，焊缝应打磨平滑。

8、地脚螺栓采用45#钢制作，连接螺栓螺母、垫圈等采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理,镀锌量350g/m 。

9、杆件结构均采用热浸镀锌防腐处理，其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆，镀锌量600g/m 。

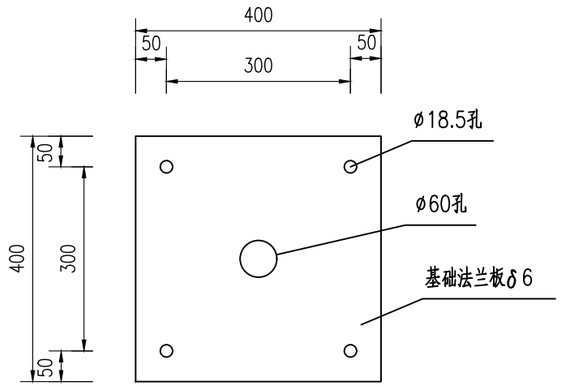
10、基础采用明挖法施工，基底应先平整、夯实，控制好标高。

11、在浇注基础混凝土时，应注意使定位法兰盘与基础对中，控制好预埋件的标高及水平。在设置标志板时，应与道路中心线垂直成一定的夹角，即指路标志和警告标志为0~10°;禁令标志和指示标志为0~45°，以减少标志板面眩光对驾驶员视线的影响。

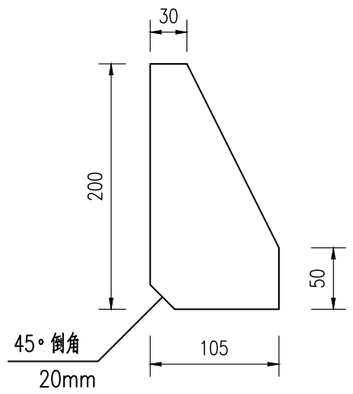
12、施工完毕，地脚螺栓外露长度宜控制在56~60毫米内，并用黄油抹封加以防腐保护。

13、本图立柱式标志杆同时适应于1mx2m、1.2mx2m和1.2x2.4m标志。

14、地基承载力不小于100kPa。



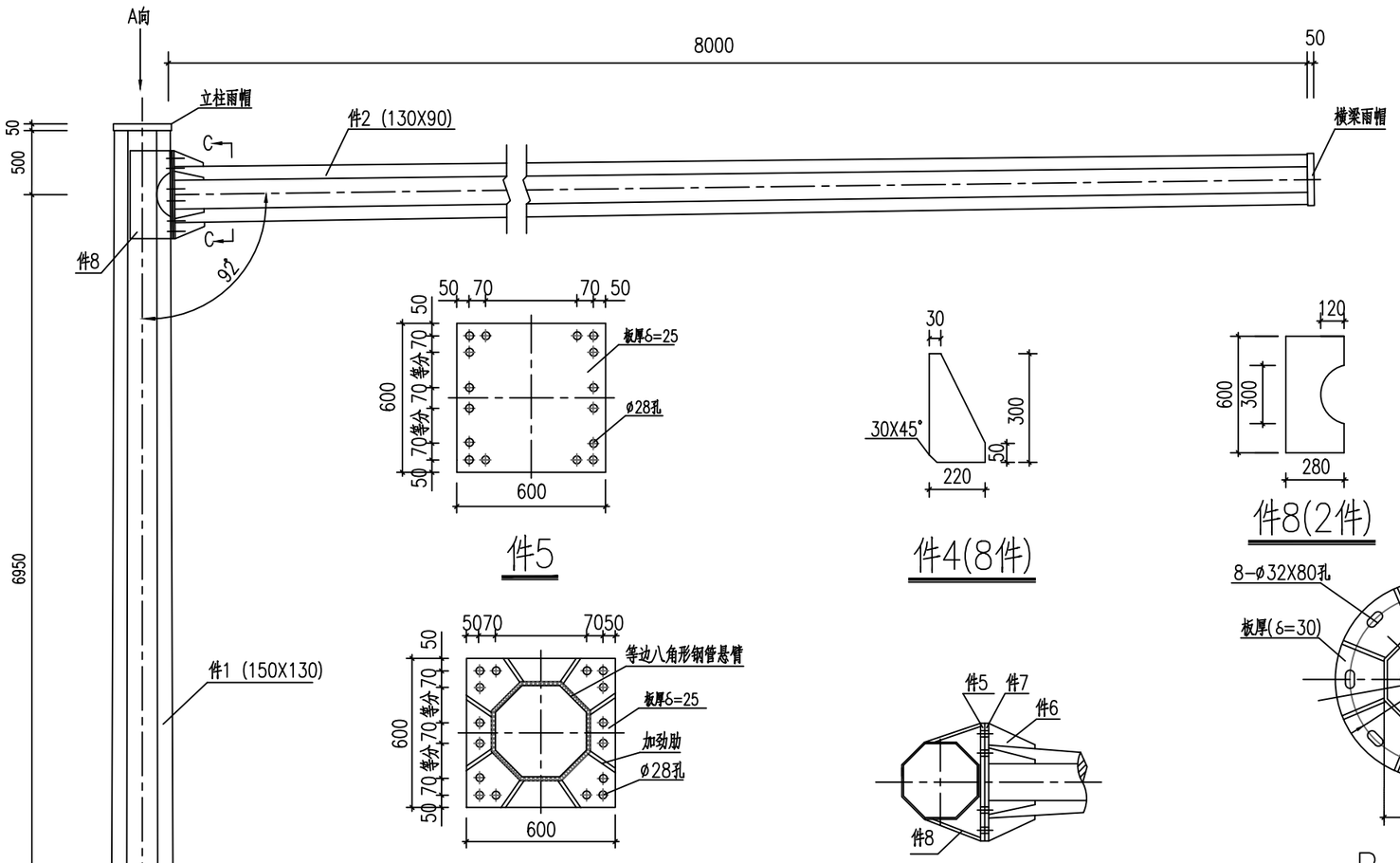
基础法兰板大样 1:10



加劲肋大样图 1:5

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-05-5/6
	图 名	单柱式标志杆结构设计图	日 期

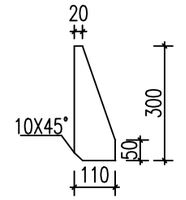
标志单立柱(Φ89x4x5150)材料数量表						
构件、材料名称		规 格(mm)	单件重(KG)	数 量(件)	重 量(KG)	材 料
立柱	立柱钢管	Φ89x4x5150	42.951	1	42.951	Q235B
	底座法兰板	400x400x10	12.56	1	12.56	Q235B
	法兰加劲板	105x200x8	0.879	4	3.516	Q235B
	立柱雨帽板	Φ89x3	0.15	1	0.15	Q235B
基础预埋件	基础法兰板	400x400x6	7.54	1	7.54	Q235B
	地脚螺栓	Φ18x1070	2.14	4	8.56	45#钢
	箍筋	Φ8x1300	0.514	6	3.084	Q235B
螺栓预埋件	螺母	M18	0.044	8	0.352	高强螺母
	垫圈	M18x3	0.016	4	0.064	高强垫圈
基础混凝土(长x宽x高)		600x600x1000	0.36m^3	1	0.36m^3	C25
基础保护层水泥砂浆		600x600x250	0.09m^3	1	0.09m^3	M10
合 计(基础除外)					78.771	



件5

件4(8件)

件8(2件)

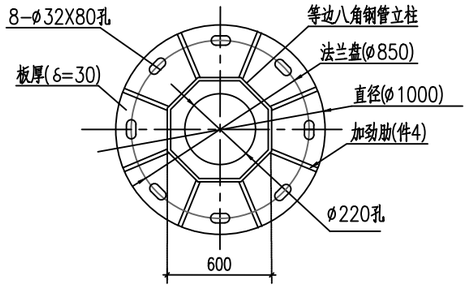


件6(8件)

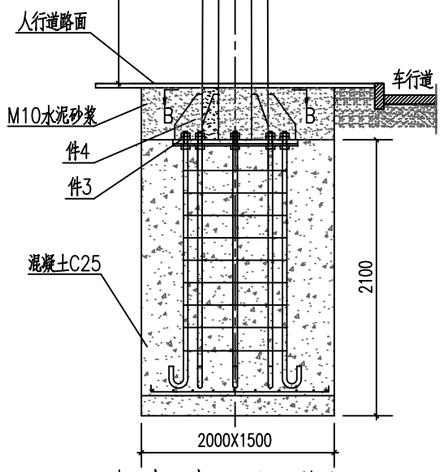
C－C剖面图

件7

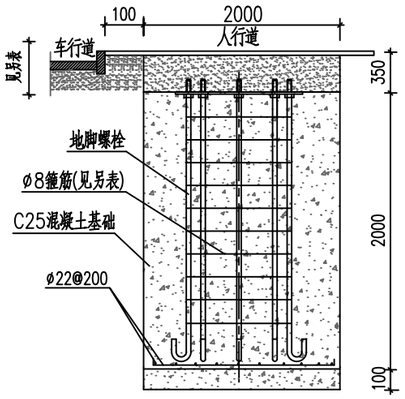
A向



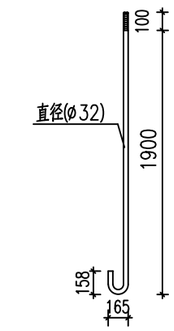
B－B剖面图



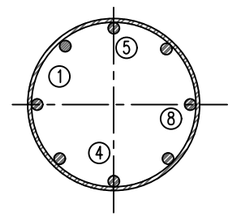
标志L杆正立面图



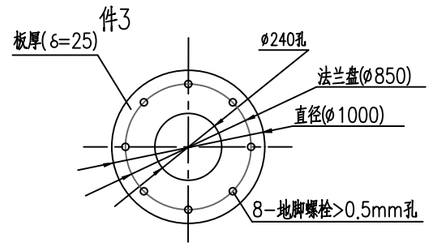
基础结构图



地脚螺栓大样图



基础箍筋大样图



基础法兰盘

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-06-1/2
	图 名	悬臂式标志杆(L杆)结构设计图	日 期

八角钢管悬臂式标志杆(L杆)钢结构连接件.基础尺寸表

序 号	项 目 名 称	悬臂长度
		8米
1	立柱边长A(大边)(件1)	150
2	立柱边长a(小边)(件1)	130
3	悬臂边长B(大边)(件2)	130
4	悬臂边长b(小边)(件2)	90
5	立柱壁厚δ1(件1)	14
6	悬臂壁厚δ2(件2)	10
7	立柱底座法兰盘尺寸、板厚(件3)	φ1000、δ30
8	底座法兰盘加劲肋尺寸、板厚(件4)	8-220X300.δ20
9	立柱连接悬臂法兰盘加劲胚尺寸、板厚(件8)	2-600X280.δ20
10	立柱防雨帽尺寸、板厚	φ363.δ5
11	立柱与悬臂连接加劲法兰盘尺寸、板厚(件5、件7)	2-600X600.δ25
12	悬臂连接立柱法兰盘加劲胚尺寸、板厚(件6)	8-110X300.δ20
13	悬臂防雨帽尺寸、板厚	φ315.δ5
14	立柱悬臂连接高强螺栓	16-M27X85
15	基础法兰盘尺寸、板厚	φ1000、δ25
16	基础Q355C地脚螺栓尺寸	8-M30X1900
17	基础箍筋尺寸	11-φ8X2550
18	基础垫层板筋尺寸(长向)	8-φ12X2000
19	基础垫层板筋尺寸(短向)	11-φ12X1500
20	基础尺寸、砼C25	2000X1500X2000
21	基座保护层尺寸、水泥砂浆M10	2000X1500 X350

说明:

1.本图单位以毫米计。

2.标志板采用厚3mm LF2-M铝合金板、滑动铝槽采用100X25X4铝合金挤型材制作。

3.标志板、滑动铝槽采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉头应打磨平滑。

4.标志板与横梁采用抱箍连接。

5.立柱顶端雨帽和横梁端部雨帽采用5mm厚的钢板罩焊接封盖。

6.钢构件采用的钢材应符合GB/T700-2006国家标准的要求。

7.所有结构的焊接必须满足国家标准GB50661-2011《钢结构焊接规范》的技术要求。

8.所有的对接焊缝和贴角焊缝,其强度应与被焊接构件相等,焊缝应打磨平滑。

9.地脚螺栓采用Q355C制作,连接螺栓螺母、垫圈等采用高强度部件。并进行热镀锌防腐及对螺纹进行离心处理。镀锌量350g/m²。

10.柱杆件结构均采用热浸镀锌处理,镀锌量600g/m²。其表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调和漆。

11.基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。

12.标志板杆件的设计风速为0.5kN/m²。

13.地基承载力不小于120kPa。

八角锥形钢管标志L杆(a130/a150X7850立柱、a90/a130X8000悬臂)材料数量表

构件、材料名称			规格(mm)	单件重(kg)	数量(件)	重量(kg)	材料
立柱	八角锥形钢管(件1)		a130/a150X14X7850	966.24	1	966.24	Q235B
	底座加劲法兰盘(件3)		φ1000X30	184.97	1	184.97	Q235B
	法兰盘加劲肋(件4)		220X300X20	6.21	8	49.68	Q235B
	连接悬臂法兰盘(件5)		600X600X20	56.52	1	56.52	Q235B
	法兰盘加劲肋(件8)		600X280X20	26.5	2	53	Q235B
	立柱雨帽板		φ413X3	3.15	1	3.15	Q235B
悬臂	八角锥形钢管(件2)		a90/a130X10X8000	552.64	1	552.64	Q235B
	连接立柱法兰盘(件7)		600X600X25	70.65	1	70.65	Q235B
	法兰盘加劲肋(件6)		110X300X20	3.45	8	27.6	Q235B
	悬臂雨帽板		φ317X3	1.86	1	1.86	Q235B
基础预埋件	基础法兰盘		φ1000X30	184.96	1	184.96	Q235B
	地脚螺栓		φ30X1900	11.9	8	95.2	Q355C
	箍筋		φ8X2550	1.007	11	11.077	Q235B
	垫层板筋(长向)		φ12X2000	1.776	8	14.208	Q235B
	垫层板筋(短向)		φ12X1500	1.332	11	14.652	Q235B
连接螺栓件	立柱与悬臂连接螺栓		M27X85	0.605	16	9.68	高强螺栓
	螺 母	(1)	M30	0.182	16	2.912	高强螺母
		(2)	M27	0.185	16	2.96	高强螺母
	垫 圈	(1)	M30X4	0.04	8	0.32	高强垫圈
		(2)	M27X4	0.0405	32	1.296	高强垫圈
基础混凝土(长X宽(行车方向)X高)			2000X1500X2000	6m³	1	6m³	C25
基座保护层水泥沙浆			2000X1500X350	1.05m³	1	1.05m³	M10

14.在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平,并根据路况对基础法兰盘方向进行适当的调整,以保持安装的标志板面与驾驶员视线垂直。

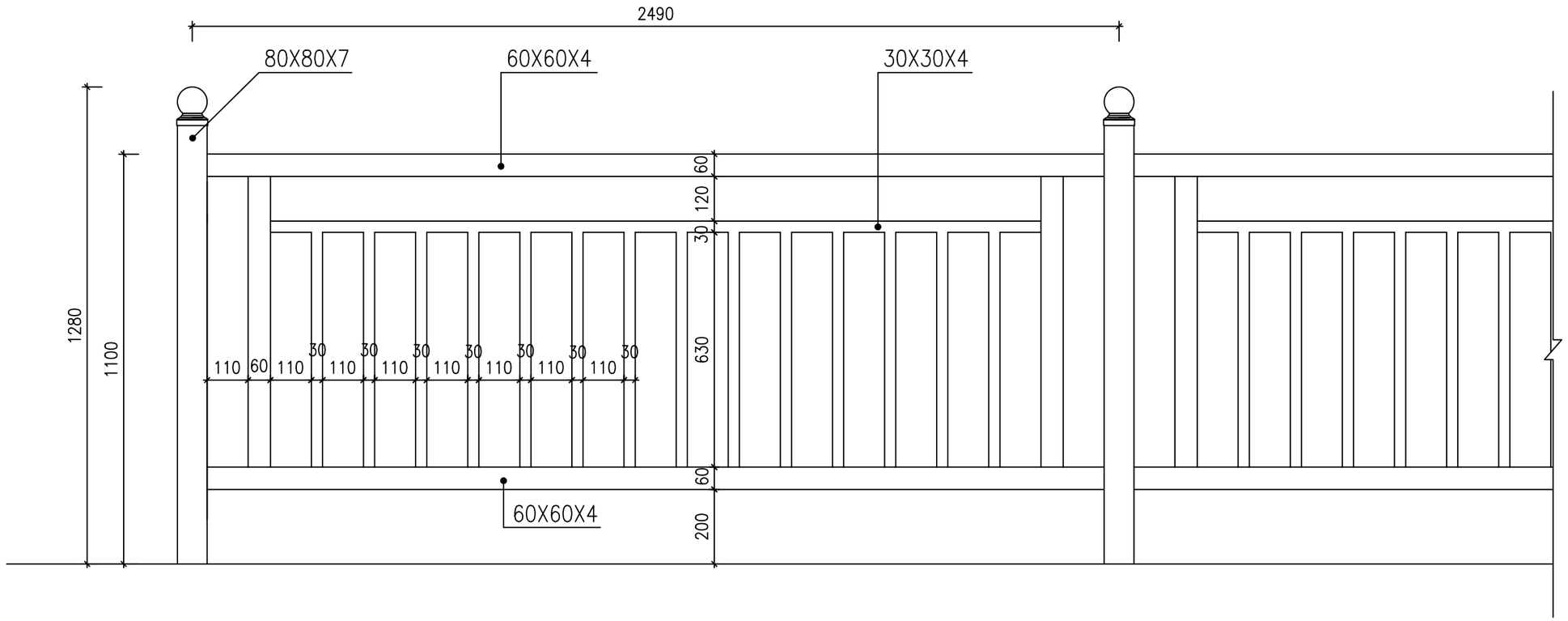
15.地脚螺栓横向①-⑧与道路中线成90°,纵向④-⑤与道路中心线平行。

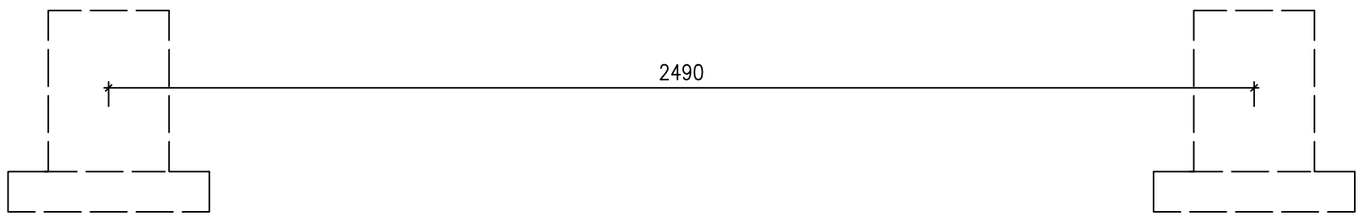
16.施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在70~80毫米内,并用黄油抹封加以防腐保护。

17.在基础施工中,如遇到填方、淤泥或软土路段时,基础规格尺寸应作适当调整。

18. 若标志牌设置在土边坡时, 一般设置在压实度良好的土路堤或三角地带位置处。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-06-2/2
	图 名	悬臂式标志杆(L杆)结构设计图	日 期	





栏杆立面图

(适用于标准段)

说明:

1.本图单位以毫米计算。

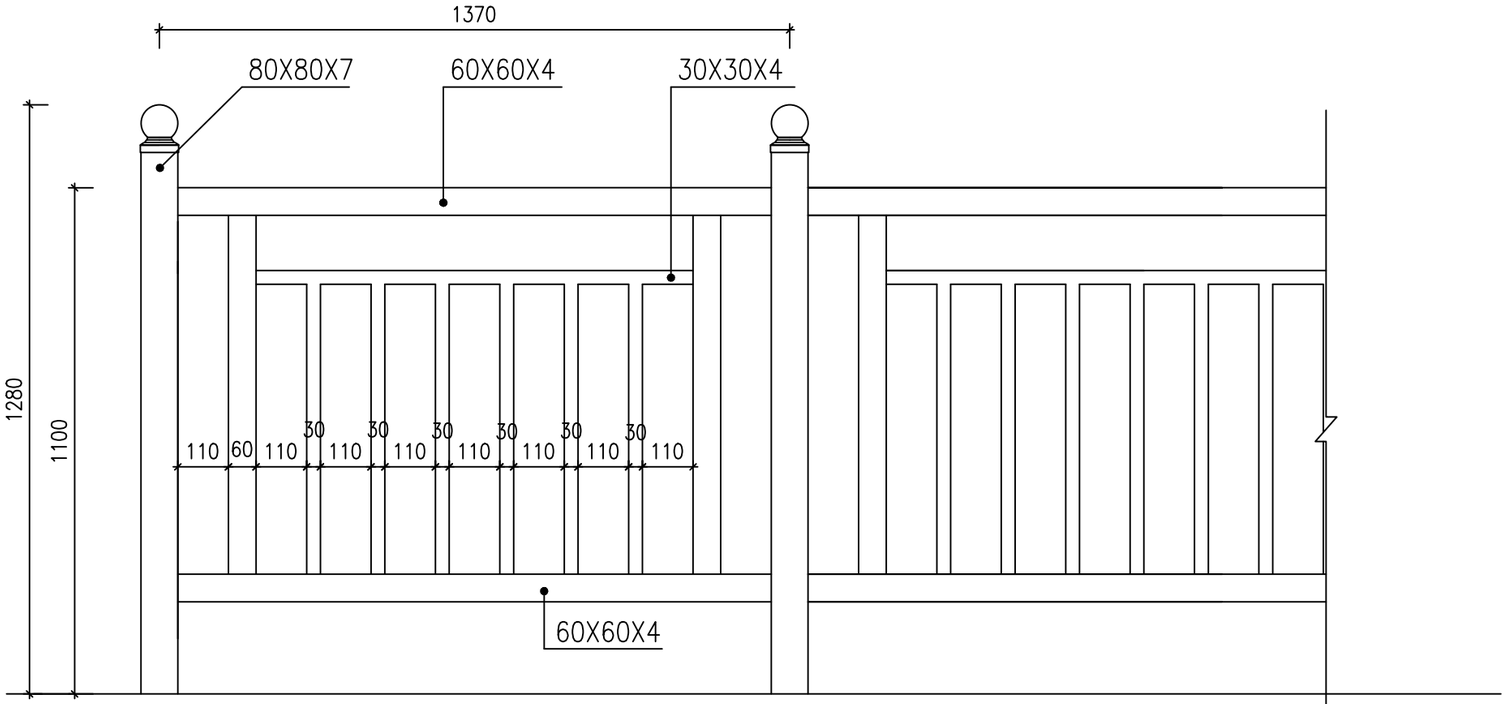
2.栏杆中线距侧石内边20cm。

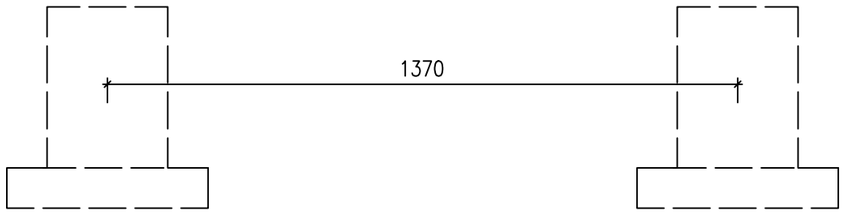
3.为确保路口弧线段与两端直线段的栏杆连接更加圆顺，现将弧线段处栏杆长度调整为1.37m。

4.本栏杆采用热镀锌防锈处理，所有钢构件（预埋件除外）表面喷涂黑色氟碳漆，需喷涂两层，每层厚度不小于30μm。

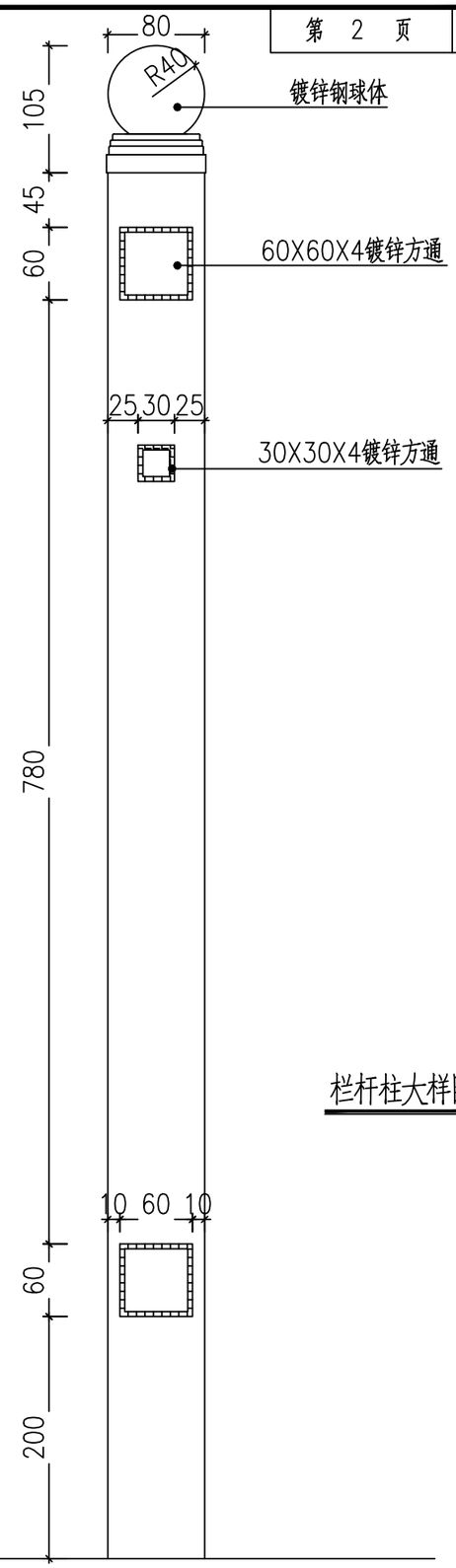
5.栏杆构件全都采用焊接要满焊，焊口打磨平整。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-JT-07-1/3
	图 名	人行道护栏大样图	日 期	





栏杆立面图
(适用于路口转弯位)



栏杆柱大样图 1:5

说明:

1.本图单位以毫米计算。

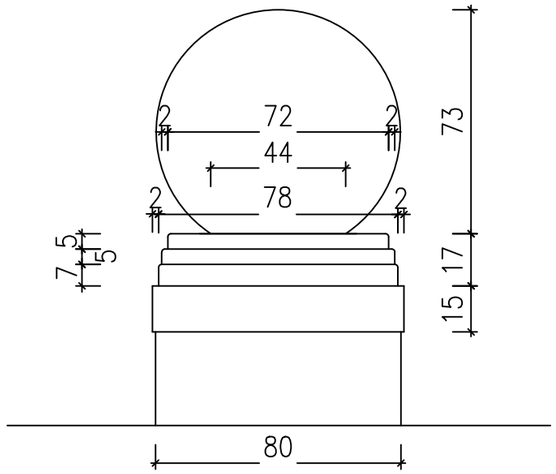
2.栏杆中线距侧石内边20cm。

3.为确保路口弧线段与两端直线段的栏杆连接更加圆顺，现将弧线段处栏杆长度调整为1.37m。

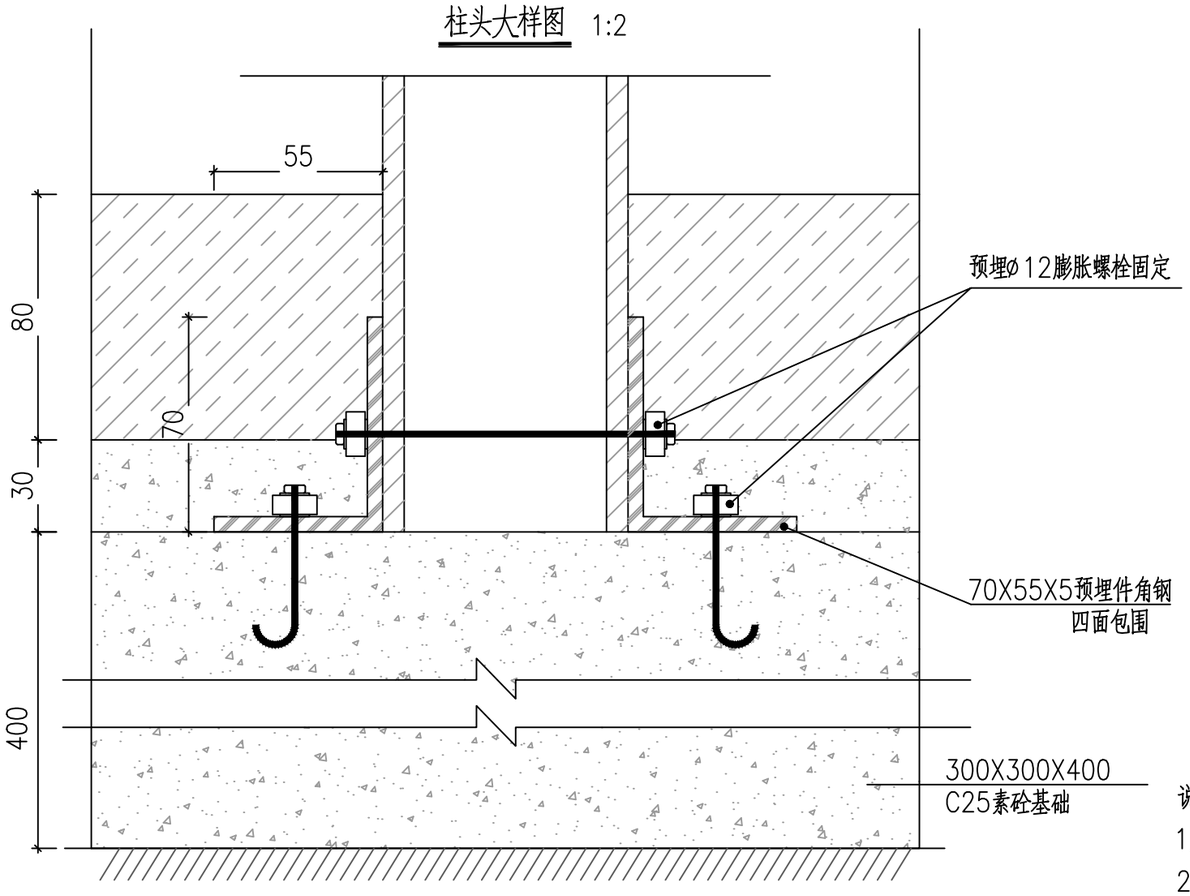
4.本栏杆采用热镀锌防锈处理，所有钢构件（预埋件除外）表面喷涂黑色氟碳漆，需喷涂两层，每层厚度不小于30μm。

5.栏杆构件全都采用焊接要满焊，焊口打磨平整。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-07-2/3
	图 名	人行道护栏大样图	日 期



柱头大样图 1:2



栏杆柱固定大样图 1:2

人行道护栏（弧线段，1.37m）一片材料数量表

编号	名称	型式（mm）	单位	数量	单位重（kg/m）	总数量	总重量（kg）	全重（kg）	备注
N1	上下横管	60×60×4	米	1.290	6.82	2	17.60	64.44	Q235热轧方钢
N2	中横管	3×30×4	米	0.950	3.05	1	2.90		Q235热轧方钢
N3	左右竖管	60×60×4	米	0.780	6.82	2	10.64		Q235热轧方钢
	中竖管	30×30×4	米	0.630	3.05	6	11.53		Q235热轧方钢
N4	立柱	80×80×7	米	1.285	15.39	1	19.78		Q235热轧方钢
N5	柱头		个	1	0.50	1	0.50		
N6	镀锌角钢	70×55×5	米	0.320	4.71	1	1.51		
N7	膨胀螺栓	Φ12×100	个	1		3			
	喷涂面积		平方米	1.972					
	C25素砼基础	300×300×400	立方米	0.036					

人行道护栏（标准段，2.49m）一片材料数量表

编号	名称	型式（mm）	单位	数量	单位重（kg/m）	总数量	总重量（kg）	全重（kg）	备注
N1	上下横管	60×60×4	米	2.410	6.82	2	32.87	98.51	Q235热轧方钢
N2	中横管	3×30×4	米	2.070	3.05	1	6.31		Q235热轧方钢
N3	左右竖管	60×60×4	米	0.780	6.82	2	10.64		Q235热轧方钢
	中竖管	30×30×4	米	0.630	3.05	14	26.90		Q235热轧方钢
N4	立柱	80×80×7	米	1.285	15.39	1	19.78		Q235热轧方钢
N5	柱头		个	1	0.50	1	0.50		
N6	镀锌角钢	70×55×5	米	0.320	4.71	1	1.51		
N7	膨胀螺栓	Φ12×100	个	1		3			
	喷涂面积		平方米	3.249					
	C25素砼基础	300×300×400	立方米	0.036					

说明:

1.本图单位以毫米计算。

2.栏杆中线距侧石内边20cm。

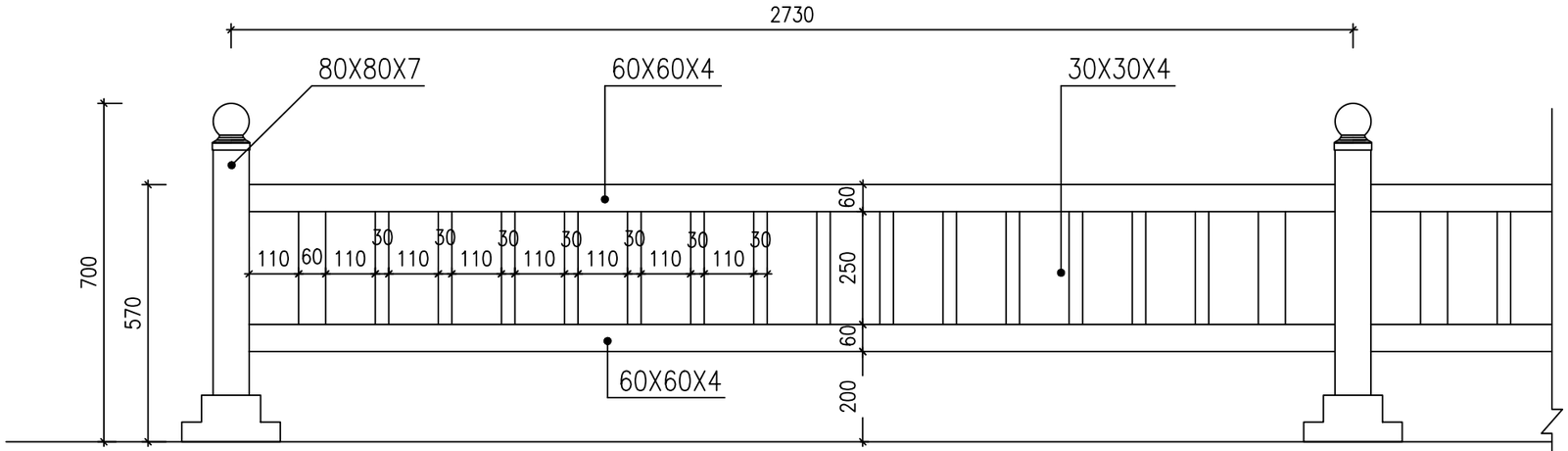
3.为确保路口弧线段与两端直线段的栏杆连接更加圆顺，现将弧线段处栏杆长度调整为1.37m。

4.栏杆采用热镀锌防锈处理。

5.栏杆基础地基承载力特征值要求不小于100kPa。

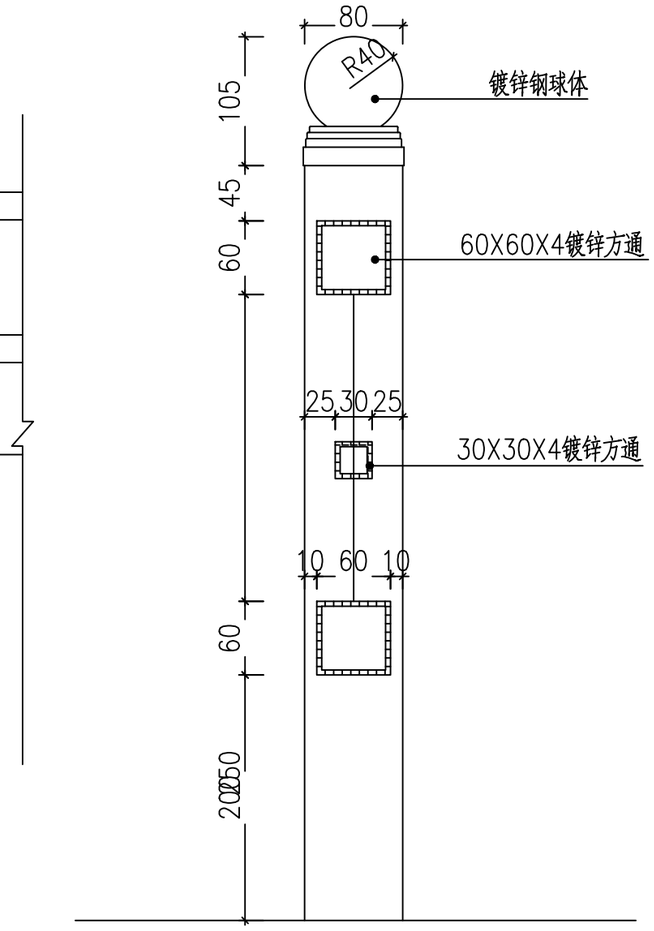
6.挡土墙上的护栏基础采用宽×高=400×400mm的尺寸沿挡土墙纵向通长设置。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-07-3/3
	图 名	人行道护栏大样图	日 期



机非分隔栏立面图

（适用于标准段）



栏杆柱大样图 1:5

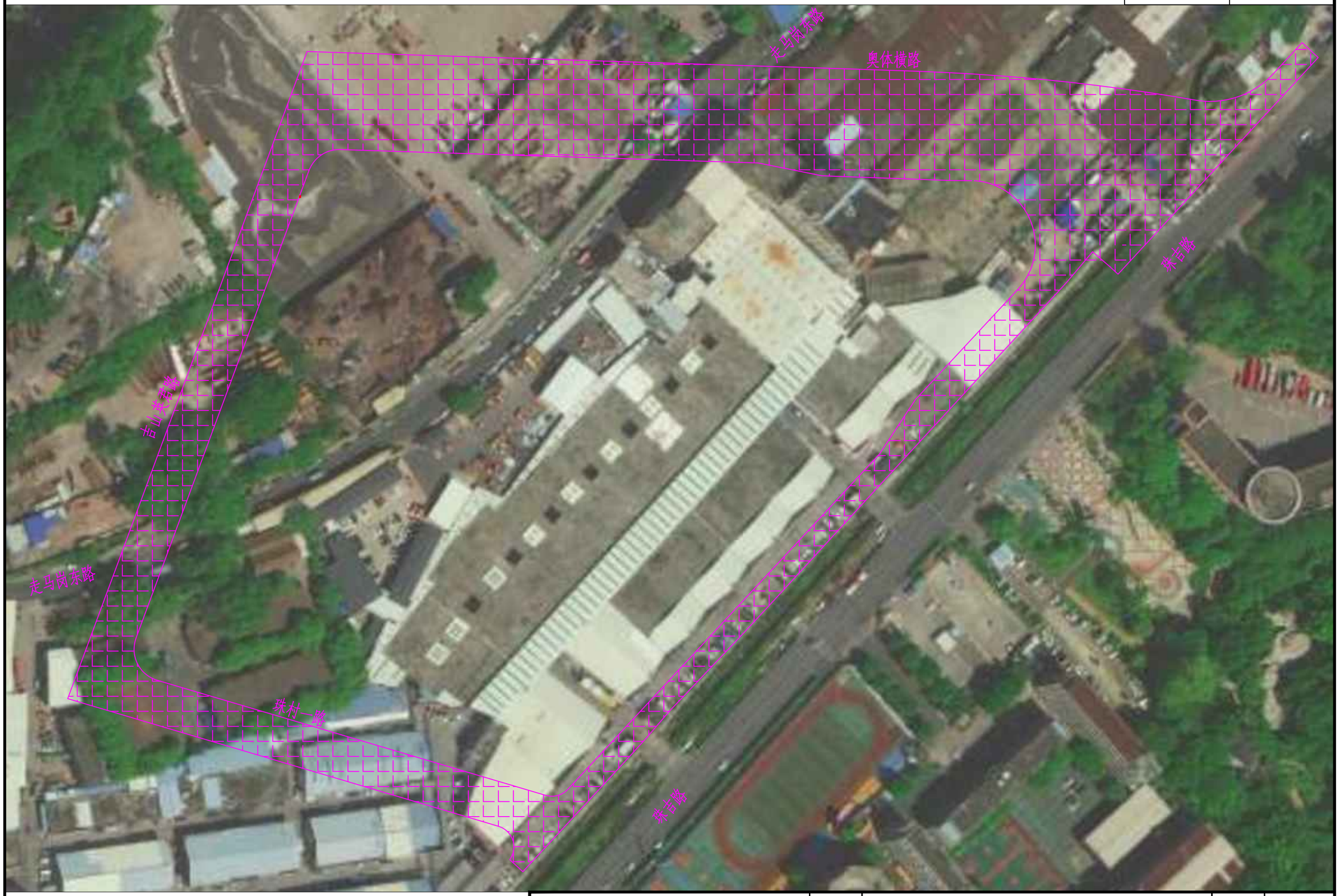
说明:

1.本图单位以毫米计算。

2.本机非分隔栏采用热镀锌防锈处理，所有钢构件（预埋件除外）表面喷涂黑色氟碳漆，需喷涂两层，每层厚度不小于30μm。

3.机非分隔栏构件全都采用焊接要满焊，焊口打磨平整。

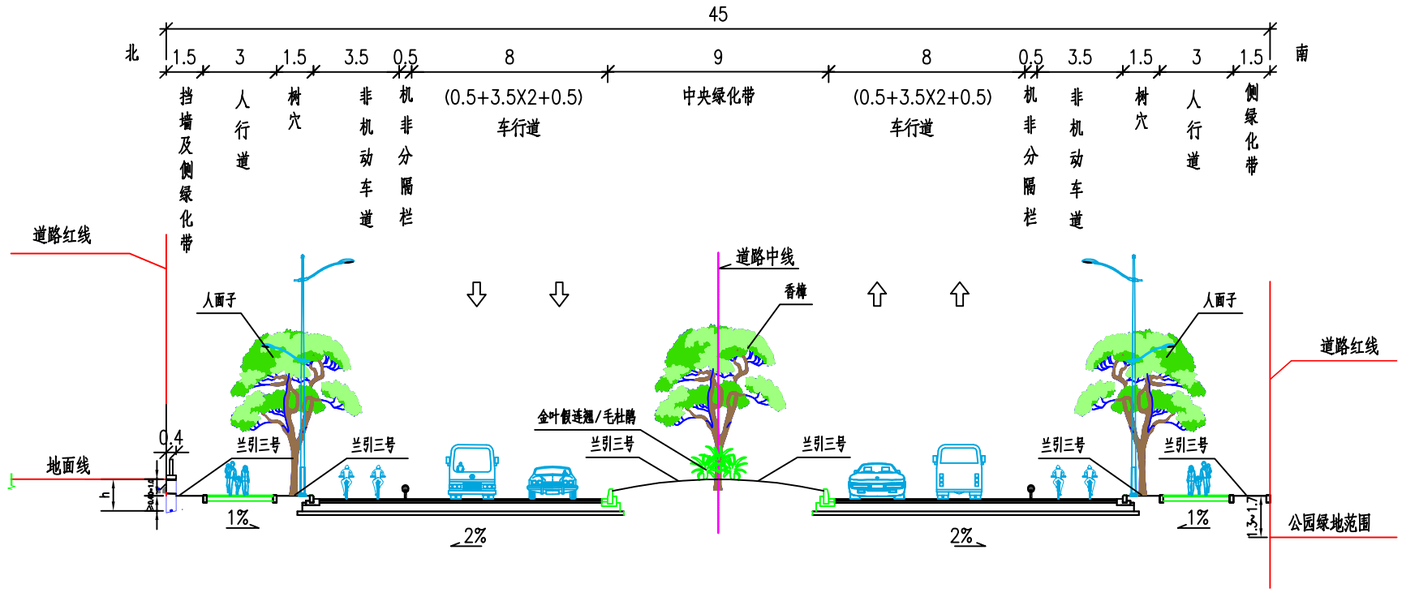
广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-JT-08
	图 名	机非分隔栏大样图	日 期



广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	
	图 名	交通疏解平面示意图	日 期	GK-JT-09

工程数量表

序号	苗木名称及规格	单位	数量	备注
	奥体横路			
1	香樟(胸径12-13cm，苗高460-500cm，冠幅300cm以上)	株	68	假植苗，全冠移植，树形优美冠幅饱满，分枝点高于2.5m
2	人面子(胸径12-13cm，苗高460-500cm，冠幅300cm以上)	株	110	假植苗，全冠移植，树形优美冠幅饱满，分枝点高于2.5m
3	金叶假连翘(35*30cm,25袋/m2)	m2	615	袋苗
4	毛杜鹃(35*30cm,25袋/m2)	m2	615	袋苗
5	兰引三号	m2	3875	件装
6	种植土回填	m3	3137	
7	镀锌钢管四角支撑	套	178	
	吉山英君路			
1	麻楝(胸径13-15cm，苗高500-600cm，冠幅300cm以上)	株	100	假植苗，全冠移植，树形优美冠幅饱满，分枝点高于2.5m
2	兰引三号	m2	225	件装
3	种植土回填	m3	169	
4	镀锌钢管四角支撑	套	100	
	珠村一路			
1	金黄熊猫(胸径12-13cm，苗高460-500cm，冠幅300cm以上)	株	100	假植苗，全冠移植，树形优美冠幅饱满，分枝点高于2.5m
2	兰引三号	m2	225	件装
3	种植土回填	m3	169	
4	镀锌钢管四角支撑	套	100	
	珠吉路辅道			
1	蓝花楹(胸径12-13cm，苗高460-500cm，冠幅300cm以上)	株	50	假植苗，全冠移植，树形优美冠幅饱满，分枝点高于2m
2	兰引三号	m2	492	件装
3	种植土回填	m3	85	
4	镀锌钢管四角支撑	套	50	



45m宽双向四车道道路标准横断面

奥体横路

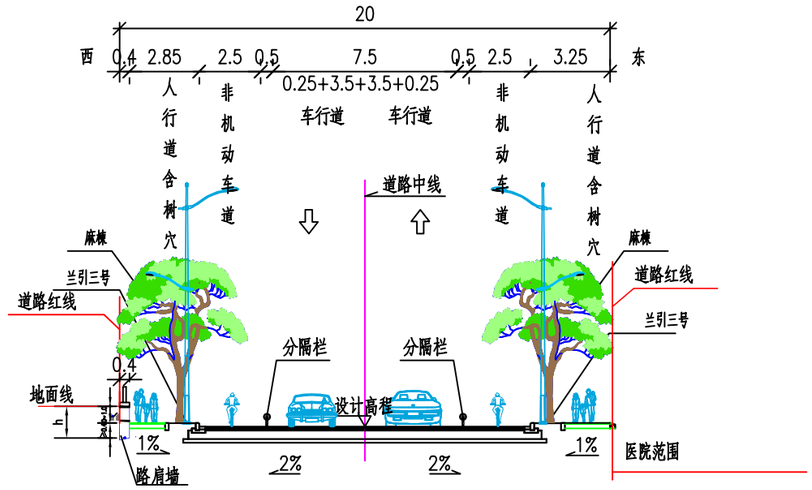
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、奥体横路道路等级为城市主干路，设计速度60km/h.

3、奥体横路横断面宽度45m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-LH-02
	图 名	道路标准横断面图	日 期	2024.12



20m宽双向两车道道路标准横断面

吉山英君路

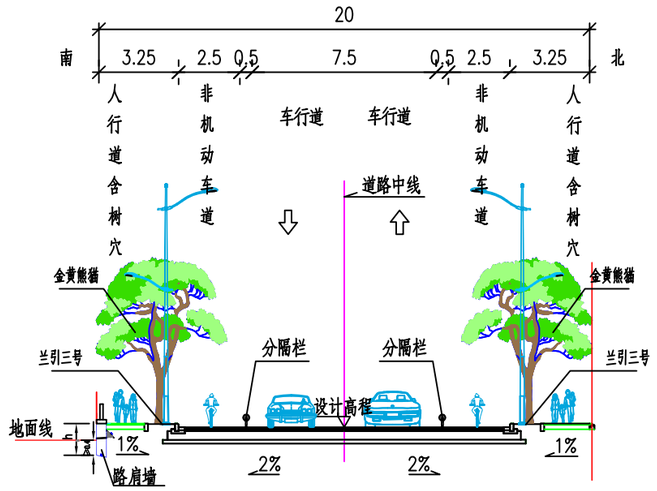
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路、珠村一路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路、珠村一路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-LH-02
	图 名	道路标准横断面图	日 期	2024.12



20m宽双向两车道道路标准横断面

珠村一路

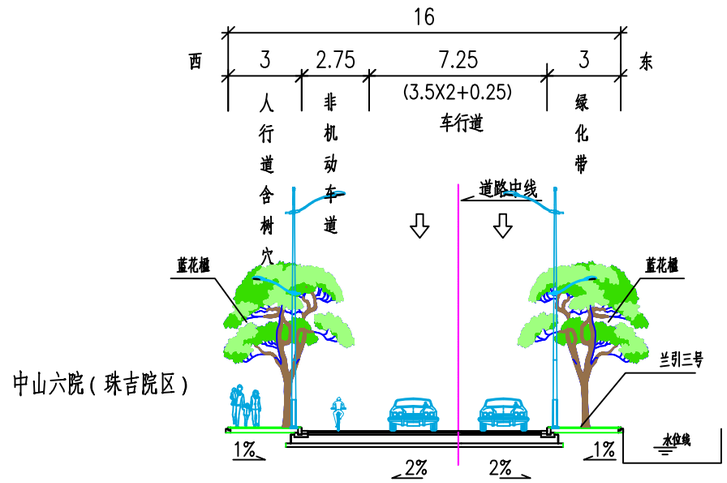
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、吉山英君路、珠村一路道路等级为城市支路，设计速度30km/h.

3、吉山英君路、珠村一路横断面宽度20m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-LH-02
	图 名	道路标准横断面图	日 期	2024.12



中山六院（珠吉院区）

16m宽双向两车道道路标准横断面

珠吉路辅道

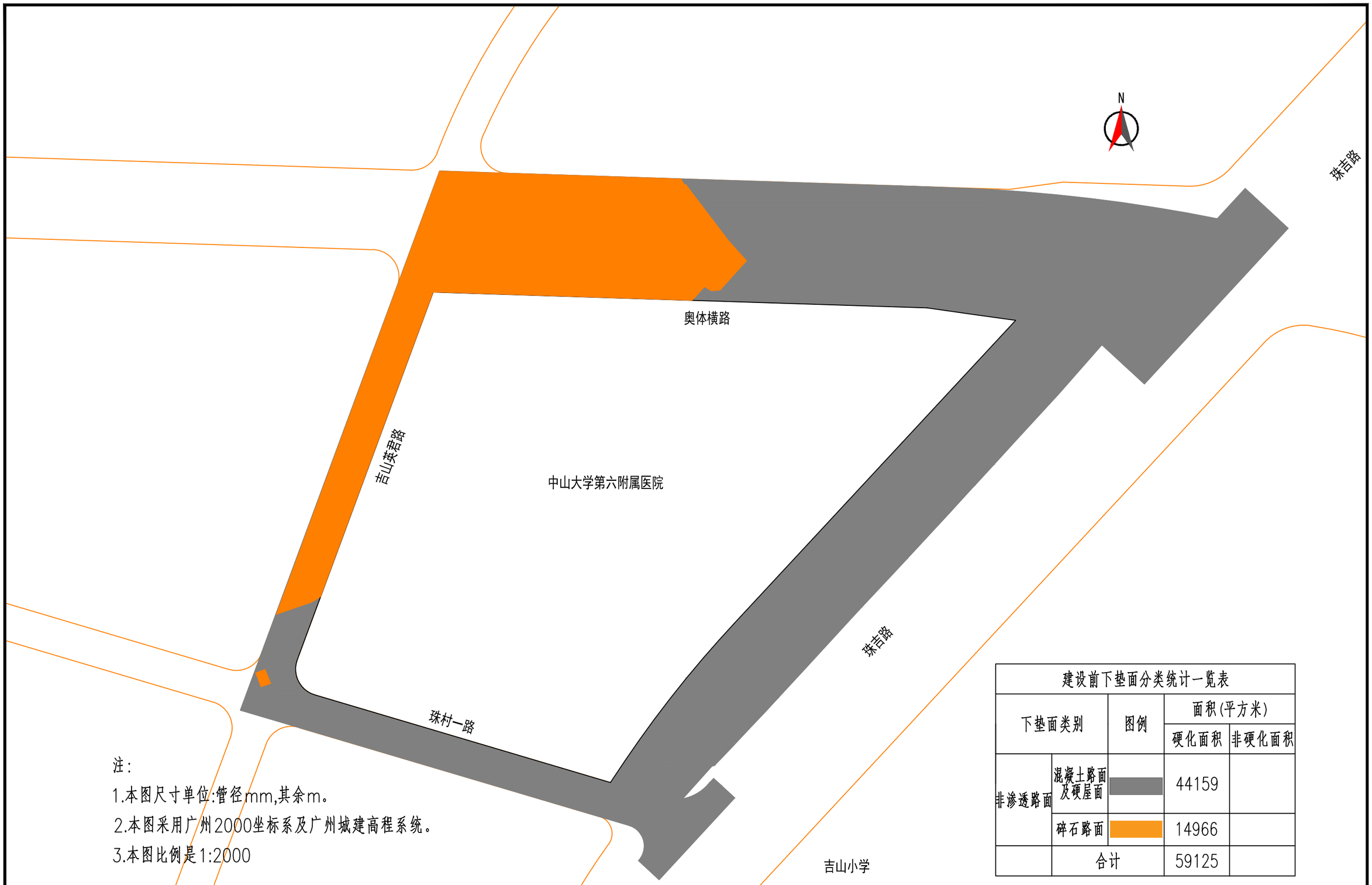
说明：

1、本图尺寸均以m计，比例1:250。

2、本道路为珠吉路（主干路）辅道，设计速度30km/h.

3、珠吉路辅道横断面宽度16m。

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-LH-02
	图 名	道路标准横断面图	日 期	2024.12



注：

1.本图尺寸单位:管径mm,其余m。

2.本图采用广州2000坐标系及广州城建高程系统。

3.本图比例是1:2000

建设前下垫面分类统计一览表

下垫面类别		图例	面积(平方米)	
			硬化面积	非硬化面积
非渗透路面	混凝土路面及硬屋面		44159	
	碎石路面		14966	
	合计		59125	

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-HM-01
	图　名	建设前下垫面分类布局图	日　期	2024.12



注:

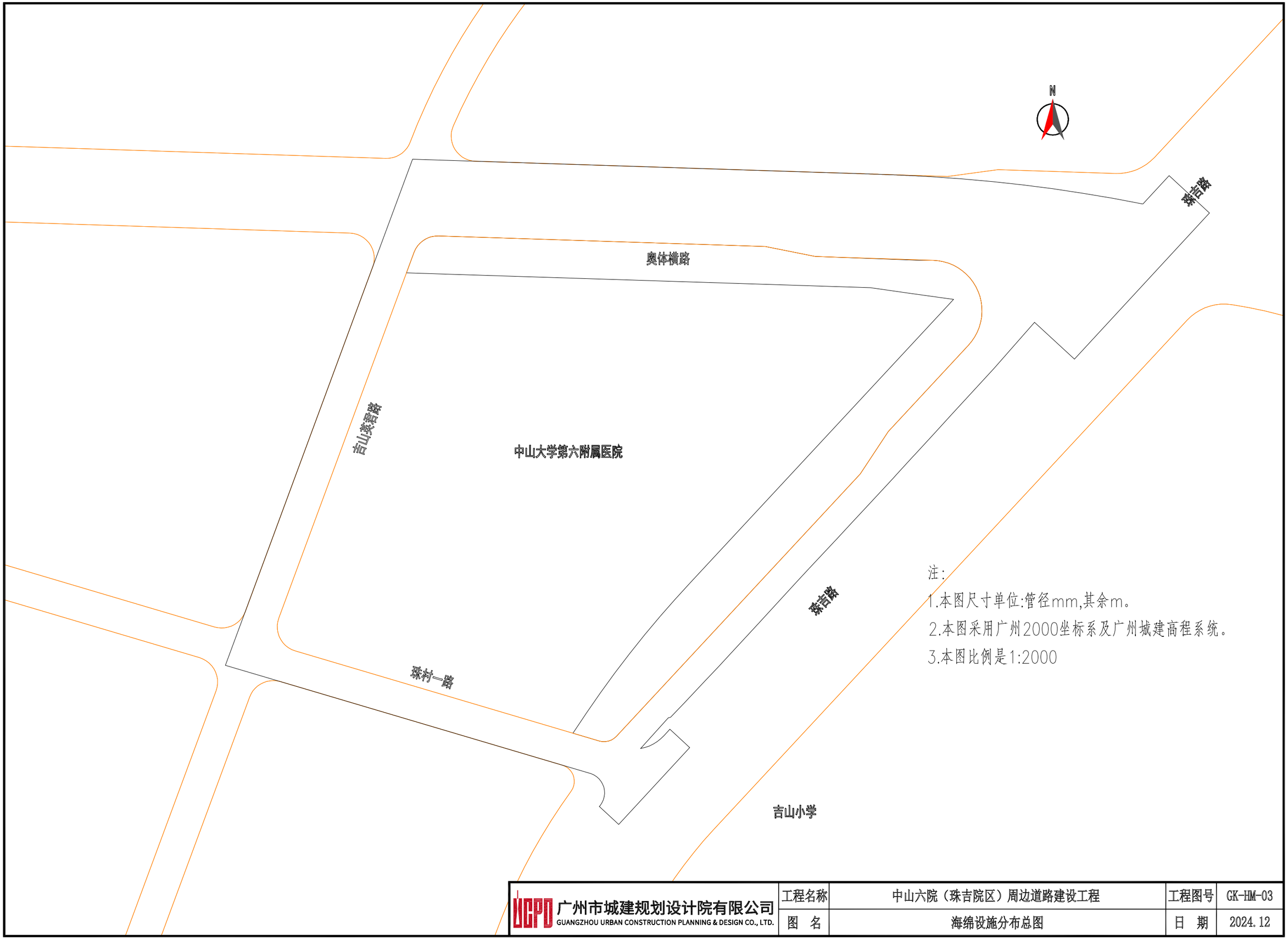
1.本图尺寸单位:管径mm,其余m。

2.本图采用广州2000坐标系及广州城建高程系统。

3.本图比例是1:2000

建设后下垫面分类统计一览表				
下垫面类别		图例	面积(平方米)	
			硬化面积	非硬化面积
非渗透路面	沥青路面		27230	
	人行道		7485	
绿地	普通绿地			24410
合计			59125	

GCPD 广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-HM-02
	图　名	建设后下垫面分类布局图	日　期	2024.12



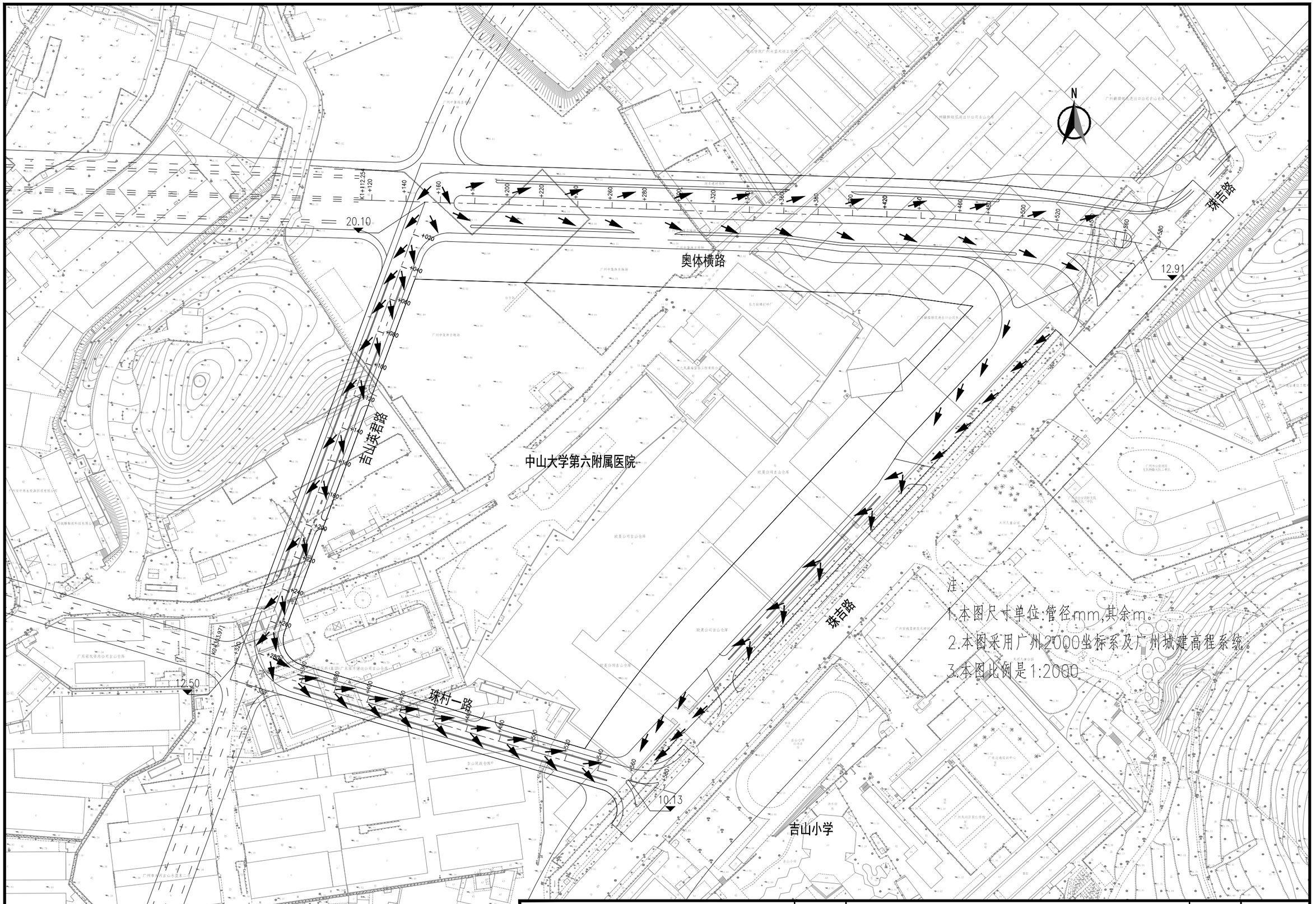
注：

1.本图尺寸单位:管径mm,其余m。

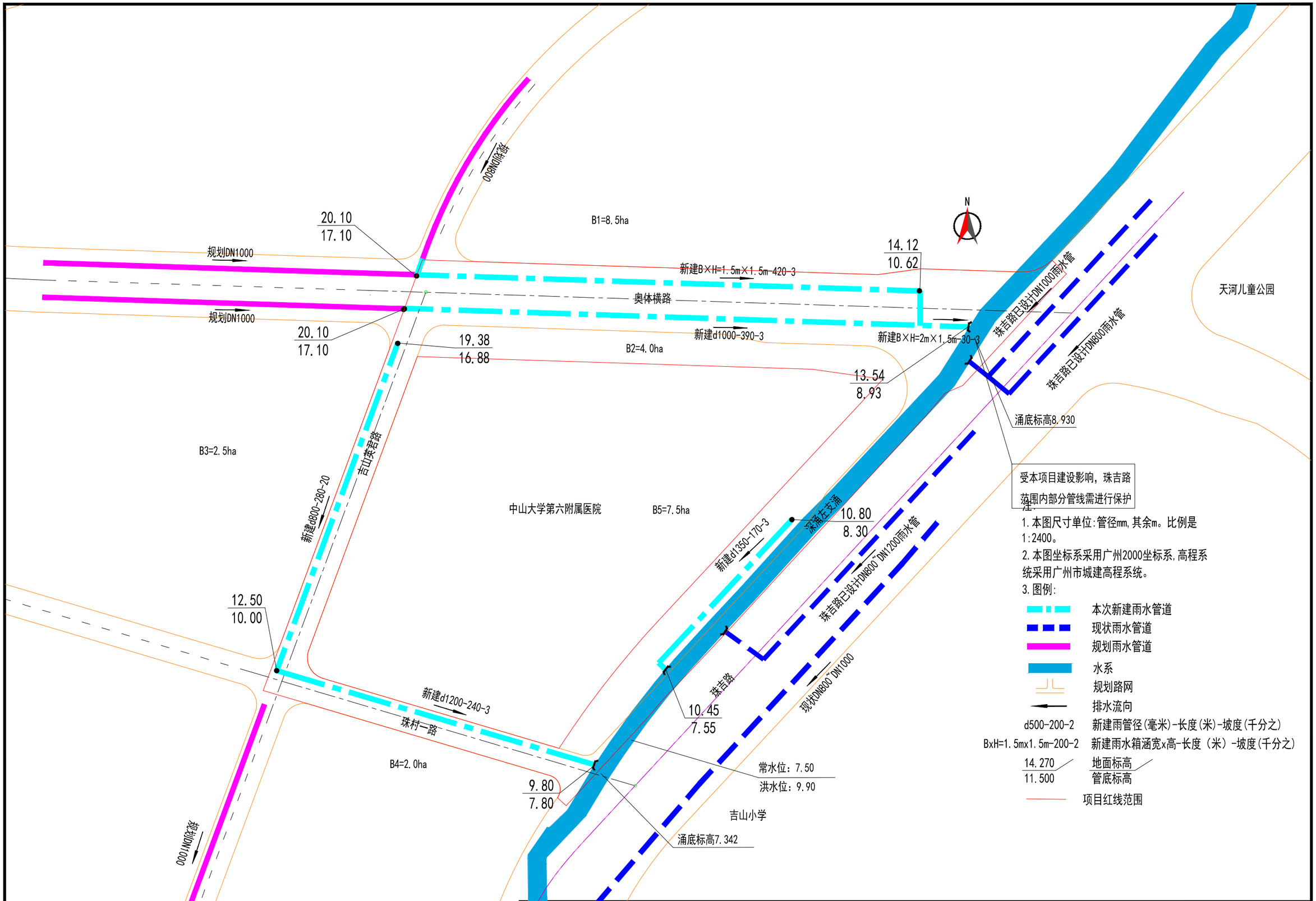
2.本图采用广州2000坐标系及广州城建高程系统。

3.本图比例是1:2000

广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号	GK-HM-03
	图　名	海绵设施分布总图	日　期	2024.12



广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-HM-04
	图　名	径流路径及场地竖向图	日　期 2024.12



广州市城建规划设计院有限公司 GUANGZHOU URBAN CONSTRUCTION PLANNING & DESIGN CO., LTD.	工程名称	中山六院（珠吉院区）周边道路建设工程	工程图号 GK-HM-05
	图　名	排水设施平面布置图	日　期 2024.12