

白云五线（广花路—江人二路） 工程可行性研究报告

建设单位：广州市白云区住房和城乡建设局

编制单位：广东省建筑设计研究院有限公司

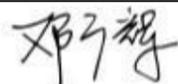
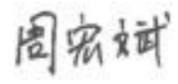
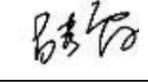
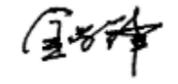
编制时间：二〇二三年二月

白云五线（广花路-江人二路）工程可行性研究报告

工程咨询资格证书号：甲 232021011036

法定代表人：曾宪川  高级工程师（教授级）

总工程师：罗赤字  高级工程师（教授级）

编写人员			
人员	姓名	签名	职称
项目负责人	邓广辉		高级工程师
编写人员	汤彩荣		高级工程师(教授级) 咨询工程师 (工程技术经济)
	丁伟亮		高级工程师
	连莹		高级工程师
	周捡平		工程师
	周宏斌		工程师
	吕春霞		工程师
审核	金学锋		高级工程师(教授级)



设计说明目录

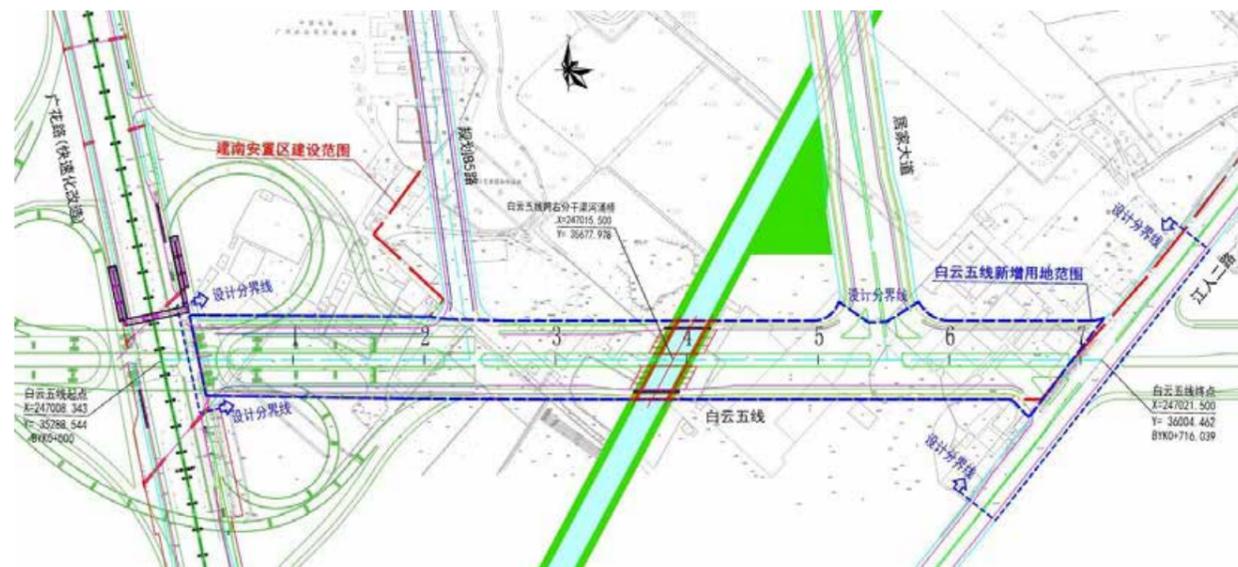
一、工程概述.....	1	6.6 交叉节点设计.....	41
1.1 工程概况.....	1	6.7 道路工程设计方案.....	42
1.2 项目背景.....	1	6.8 桥梁工程设计方案.....	48
1.3 建设意义.....	2	6.9 交通工程设计.....	50
1.4 项目规模.....	3	6.10 管线综合设计.....	55
1.5 设计依据.....	3	6.11 排水工程设计.....	58
1.6 工程采用的坐标及高程系统.....	3	6.12 海绵城市设计.....	64
1.7 项目开展过程简述.....	3	6.13 电气工程设计.....	76
1.8 对各行政主管部门意见的执行情况.....	3	6.14 智慧路灯专篇.....	78
1.9 风险防控专章.....	7	6.15 景观及绿化工程设计.....	79
二、项目影响区的经济社会发展概况及建设规划.....	8	6.16 城市树木保护专章.....	80
2.1 项目影响区的经济社会发展概况.....	8	6.17 历史文化保护传承.....	92
2.2 项目区域交通现状及发展规划.....	15	6.18 防止大拆大建专篇.....	102
2.3 区域相关控制性详细规划.....	17	七、征地拆迁.....	104
2.4 本项目的功能定位.....	23	7.1 拆迁明细表.....	104
三、建设必要性.....	24	7.2 管线迁改.....	104
3.1 建设必要性和紧迫性.....	24	7.3 给水管道及附属设施布置.....	104
3.2 白云五线整体建设时序.....	25	7.4 管道及管件防腐.....	105
3.3 工程建设规模及标准的符合性.....	27	7.5 管道水压试验与消毒.....	106
四、项目场址与建设条件.....	29	7.6 管线迁改费用.....	106
4.1 自然条件概况.....	29	八、项目建设管理与进度计划安排.....	107
4.2 场地地质概况.....	29	8.1 项目建设管理方式.....	107
4.3 项目场地现状调查分析.....	30	8.2 项目建设进度.....	108
4.4 施工条件.....	32	8.3 项目招标.....	108
4.5 征地拆迁.....	32	九、工程估算及资金计划.....	110
五、交通量预测.....	33	9.1 投资估算.....	110
5.1 预测年限.....	33	9.2 资金筹措.....	110
5.2 预测内容.....	33	9.3 投资计划.....	115
5.3 交通量预测.....	33	九、国民经济评价.....	117
5.4 预测结果分析.....	34	9.1 评价依据和方法.....	117
六、方案设计.....	33	9.2 评价方案设定.....	117
6.1 主要设计规范.....	37	9.3 经济费用效益分析.....	117
6.2 总体设计原则.....	38	9.4 评价结论.....	120
6.3 工程规模及内容.....	39	十、环境影响评价.....	121
6.4 技术标准.....	39	10.1 环境影响评价目的.....	121
6.5 全线交通组织设计.....	40	10.2 环境影响评价范围.....	121
		10.3 评价法规与依据.....	121

10.4 项目区域环境现状	121
10.5 主要环境保护目标	121
10.6 施工期环境影响分析	122
10.7 营运期环境影响分析	122
10.8 施工期间环境保护措施	122
10.9 营运期间环境保护措施	123
十一、社会评价及风险分析	124
11.1 与项目关系密切的主要利益群体分析	124
11.2 社会效益评价	124
11.3 社会风险分析及评价	124
十二、问题与建议	128
十三、相关附件	135

一、工程概述

1.1 工程概况

白云五线（广花路—江人二路）位于白云区人和镇及江高镇，属于建南安置区组团，建南安置区的建设是保证白云机场三期扩建工程顺利开展的征拆安置工程，需优先推进。本次建设的白云五线（广花路—江人二路）总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道，设计速度 60km/h。



总平面示意图



总体鸟瞰图

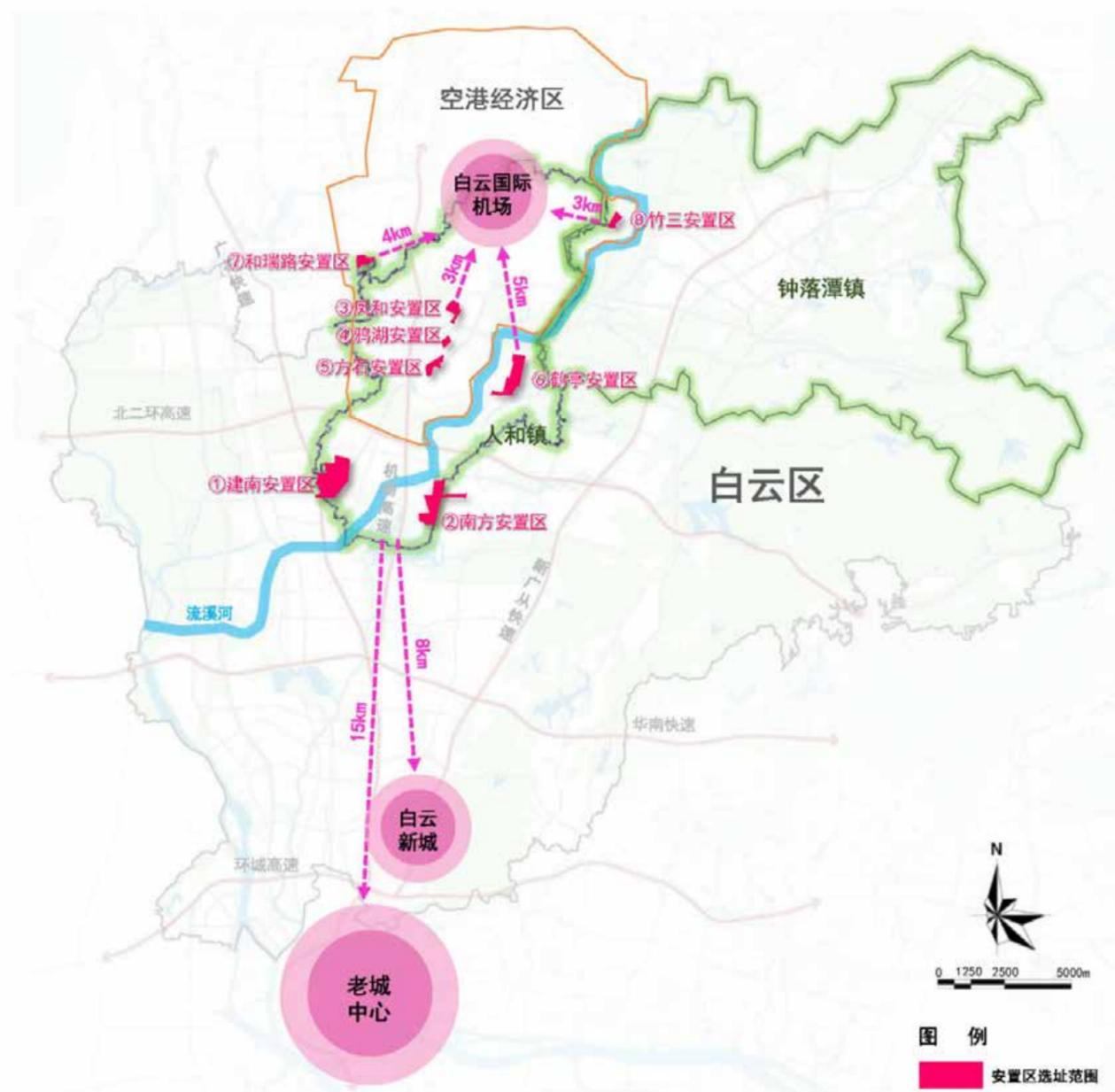
1.2 项目背景

广州白云国际机场三期扩建工程是我国民航机场建设史上规模最大的一次改扩建工程，对于强化广州国际航空枢纽、推动民航强国战略目标实现、打造粤港澳大湾区发展新动力源具有重要意义。



白云机场三期扩建工程—新建 T3 航站楼

安置区的建设是保障机场三期扩建工程顺利推进的基础条件之一，项目的建设有利于带动广州北部整体提升改造，是解决临空经济区建设项目实施拆迁安置的需求，将有效改善居民的居住环境。



机场三期安置区白云区分布图

为落实《粤港澳大湾区规划纲要》建设“世界级机场群”，为加快建设广州白云国际机场三期工程，建设第四、第五跑道及第三航站楼，加强白云机场国际航空枢纽港功能，根本上解决受影响区域居民安置，按照省政府、市政府相关工作部署，在白云区设置安置区解决安置区与外界交通衔接问题，进一步完善空港经济区路网密度，促进空港产业的发展，强化广州白云国际机场的国际航空枢纽港功能。

本工程为建南安置区市政配套道路，将有效完善该片区的交通网络，以满足安置区内外的交通需求。为加快推进建南安置区的基础设施建设，广州市交通运输局委托白云区住房和城乡建设局组织开展了本项目工程可行性研究报告的编制等相关前期工作。

1.3 建设意义

(1) 项目是落实《粤港澳大湾区规划纲要》，为加快建设广州白云国际机场三期工程，加强白云机场国际航空枢纽港功能，根本上解决受影响区域居民安置，按照省政府、市政府相关工作部署，解决安置区与外界交通、管线衔接问题的需要。

(2) 本工程为建南安置区市政配套道路，将有效完善该片区的交通网络，服务片区出行，进一步完善空港经济区路网密度，促进空港产业的发展，强化广州白云国际机场的国际航空枢纽港功能。

(3) 白云五线为白云区东西向区域主干路，是白云区主干路网十一横九纵的组成部分，项目的建设是白云区骨干路网的重要组成部分，将进一步优化完善区域路网结构，改善交通水平，并且预留增佛高速共线落墩条件。

(4) 有利于优化城市空间结构，提高土地利用价值；有利于带动周边土地快速开发、改善投资环境。



安置区周边骨干路网分布图

1.4 项目规模

白云五线（广花路—江人二路）位于白云区人和镇及江高镇，属于建南安置区组团，西起广花路，东至江人二路，总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道，设计速度 60km/h。

设计内容包括道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、绿化工程、照明工程、电力管沟工程、管线综合工程等。

1.5 设计依据

- (1) 白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划（白云区）（在编）；
- (2) 白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划调整（白云区）洪涝安全评估报告（在编）；
- (3) 广州市交通运输局关于开展白云五线（广花路—江人二路）项目前期研究工作的通知（[2021]557 号）；
- (4) 广州市白云区住房和城乡建设局关于委托开展白云五线（广花路—江人二路）道路方案设计的函(20220091)
- (5) 广东省人民政府办公厅转发省发展改革委等部门关于清理规范城镇供水供电供气行业收费促进行业高质量发展实施方案的通知（粤办函[2021]262 号）；
- (6) 广州市住房和城乡建设局关于印发《白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目近期实施计划（2021-2023）》的通知（穗建公共〔2022〕204 号）
- (7) 广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于机场三期扩建工程协调会的会议纪要（H202202604）
- (8) 自行收集的项目周边 1: 2000 地形图；
- (9) 自行收集的周边工程岩土工程勘察资料；
- (10) 自行收集的其他资料等。

1.6 工程采用的坐标及高程系统

本项目坐标采用广州 2000 坐标系，高程采用广州市高程系统。

1.7 项目开展过程简述

- (1) 2022 年 1 月我院受白云区住房和城乡建设局委托进行本项目建设方案编制工作。
- (2) 2022 年 5 月本项目城市树木保护专章通过专家评审会。
- (3) 2022 年 8 月完成本项目协同会审工作。
- (4) 2022 年 9 月本项目通过建设方案联合评审会。

1.8 对各行政主管部门意见的执行情况

序号	部门	反馈意见及建议	落实情况
1	市发展改革委	1、本项目未充分考虑远期与白云五线其他路段、增佛高速公路的衔接问题。建议考虑相关道路系统的总体设计，扩大研究	1、采纳，按意见

		<p>范围，补充白云五线、增佛高速公路相关规划资料及建设时序，进一步论证本项目远期与增佛高速公路、白云五线东西延伸预留条件的可行性。</p> <p>2、应按《关于加强城市建设重大项目决策风险管理的意见》（穗发改[2021]）98 号）要求，进一步分析项目建设对周边的社会稳定、环境、经济、劳动安全卫生与消防等方面存在的不利影响，做好项目社会稳定风险分析和评估工作。</p> <p>3、项目建设涉及迁移树木 11 株，建议落实《广州市林业和园林局关于白云五线（广花路—江人二路）工程建设方案协同会审的意见》，按照应留尽留的原则，优化树木保护方案，尽可能减少树木迁移砍伐，并做好回迁树木保护。</p> <p>4、建议复核交通量预测结果，补充周边现状道路交通量调查数据，完善各交叉口近远期转向流量和服务水平预测数据。</p> <p>5、建议补充交通量等级、累计轴载等设计参数，结合近期交通情况，按照近期交通完善路面结构设计方案；明确防洪水位标高，复核道路竖向设计，并优化纵断面设计、尽可能减少填方量；复核地质资料，尤其是不良地质及特殊土分布情况，核定软基处理范围，优化软基处理方案，复核水泥搅拌桩施工范围，核实是否需要全线设置碎石垫层；合理确定白云五线跨右分干渠河涌桥梁跨径组合、标高，并征询水务部门意见；复核海绵城市建设内容、雨水工程排水分区内容；补充 10kV 电缆排管跨河涌的敷设方式。</p> <p>6、请按照《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）（2021 年）》（以下简称“估算编制指引”）进行复核调整，结合优化后的工程方案，复核各开项内容、工程量及指标，进一步完善项目投资估算，具体意见如下：</p> <p>（一）工程费用</p> <p>1. 道路工程：6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）单价调整为 138 元/平方米；8cm 粗粒式改性沥青混凝土（AC-25C）单价调整为 158 元/平方米；36cm5%水泥稳定级配碎石单价调整为 225 元/平方米；18cm4%水泥稳定碎石单价调整为 102 元/平方米；15cm 级配碎石垫层单价调整为 72 元/平方米；现状沥青路面刨铺单价应控制在 235 元/平方米之内；4cm 彩色透水沥青混凝土 PAC-13 单价调整为 250 元/平方米；4cm 彩色透水沥青混凝土+6cm 透水沥青混凝土控制在 340 元/平方米以</p>	<p>补充论证分析。</p> <p>2、采纳，按意见完善建设方案。</p> <p>3、采纳，按意见完善建设方案。</p> <p>4、采纳，按意见完善建设方案。</p> <p>5、采纳，(1) 按意见完善建设方案；(2) 按意见补充防洪水位标高，并复核调整竖向设计；(3) 按意见复核地质资料及软基处理方案；(4) 按意见复核桥跨及标高，并尽快开展防洪评价征询水务部门意见；(5) 按意见复核完善相关内容；(6) 补充相关说明，核实管线综合布置。</p> <p>6、采纳，（一）按相关造价指标调整估算；（二）按意见补充管线迁改相关内容；（三）按意见调整。</p>
--	--	---	--

		<p>内；15cmC20 透水水泥混凝土单价调整为 168 元/平方米；花岗岩 B 型侧石 100×15×30 单价调整为 237 元/米；花岗岩平石 100×25×12 单价调整为 160 元/米；花岗岩压条 100×10×15 单价调整为 79 元/米；花岗岩车止石单价调整为 550 元/个；50cm 碎石垫层单价调整为 230 元/平方米；植草护坡单价调整为 35 元/平方米；拆除侧绿化带单价调整为 30 元/平方米；钢筋混凝土挡土墙单价调整为 2100 元/立方米；建议综合考虑土石方平衡，复核是否需要同时计列借土填方和弃运土方，填方（借土 20km）单价调整为 75 元/立方米。</p> <p>2. 桥梁工程：桥梁工程综合单价按照 7500 元/平方米控制。</p> <p>（二）建设用地费：应进一步核实管线迁改费用中 DN400、DN800 给水管临时迁改造价指标；补充项目及周边道路各类市政管线现状，补充给水管线迁改内容，核实管线迁改长度、管径、种类等方案内容。</p> <p>（三）工程建设其他费：取消施工图预算编制费、树木保护专章编制费、地震安全性评价费；核实地质灾害危险性评价费、水土保持方案编制费、管线竣工测量费。</p>	
2	市财政局	建议综合考虑道路的条件和紧迫程度，严格按照工程造价标准压实投资估算，按照轻重缓急和实际进度，分年度申报预算，同时结合每年度城维城建资金情况量力而行统筹安排。	采纳，按意见核查压实估算。
3	市规划和自然资源局	<p>1、经核，本项目用地符合总规、控规、土规。</p> <p>2、本次建设方案基本合理，建议进一步与广州机场建设投资集团有限公司对接，做好本项目与建南安置区竖向设计的衔接。</p> <p>3、本项目涉及轨道交通 24 号线，建议征求广州地铁集团意见。</p>	<p>1、采纳。</p> <p>2、采纳，按意见进一步与安置区项目对接，衔接好工程方案。</p> <p>3、采纳，按意见征询地铁集团意见，并完善方案。</p>
4	市生态环境局	项目红线不涉及广州市饮用水水源保护区，涉及《广州市城市环境总体规划（2014-2030 年）》划定的饮用水管控区。项目具体实施时应加强水污染防治，确保项目建设符合管控要求。	采纳，按相关要求执行。
5	市住房	1、白云五线（广花路-江人二路）与广花一级公路地下综	1、采纳，按意见

	城乡建设局	<p>合管廊及道路快捷化改造配套工程相交，建议白云五线（广花路-江人二路）建设单位与广花一级公路地下综合管廊及道路快捷化改造配套工程建设单位广东建胜公司在做好衔接，优化远期立交及匝道的方案。</p> <p>2. 白云五线（广花路-江人二路）项目为近期实施工程，与广花路采用平交设计，近期工程在广花路交叉口位置的人行道、警示标志、道路标线等交通安全设施应报交通主管部门批准；未来远期规划采用立体交通设计，与广花一级公路道路快捷化改造配套工程提前做好设计衔接，避免广花项目已实旅工程以后需拆除造成浪费。</p>	<p>优化远期匝道方案。</p> <p>2、采纳，按相关要求执行</p>
6	市交通运输局	无意见	
7	市水务局	<p>1、总体评价</p> <p>（1）《建设方案》涉河涌水系方面基本满足要求，原则同意该部分内容，需进一步征求白云区水务局意见，以白云区水务局意见为准。</p> <p>（2）《建设方案》供排水专业的设计深度基本满足《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013 年版）》要求，原则同意供排水专业部分内容。</p> <p>（3）《建设方案》海绵城市建设专项设计基本满足要求，原则同意该部分内容。</p> <p>（4）《建设方案》的选址范围不涉及水利灌溉遗址，对此无意见。</p> <p>2、河涌水系及水利工程方面</p> <p>（1）根据《建设方案》，右干渠两岸巡河通道受阻，建议优化道路设计，保证河涌两岸道路的通畅。同时进一步征询白云区水务局该部分内容的意见，并以白云区水务局意见为准。</p> <p>（2）跨右干渠桥梁在河涌堤防临水坡布置灌注桩，应查明堤防情况，论证桥梁桩基、承台、墩台对堤防的影响。</p> <p>（3）跨右干渠桥梁的建设方案应符合《涉河建设项目河道管理技术规范》（DB4401 / T19—2019）规定。</p> <p>（4）跨右干渠桥段应适时开展桥梁防洪影响论证，并报相关水行政部门审批。</p>	<p>1、采纳，按意见进一步征询白云区水务局意见。</p> <p>2、采纳，按意见进一步征询白云区水务局意见，并尽快组织开展桥梁防洪评价。</p> <p>3、采纳，按意见执行。</p> <p>4、采纳，按意见复核完善建设方案。</p> <p>5、采纳，按意见完善海绵设计相关内容。</p>

	<p>3、供水与节水方面</p> <p>(1) 建设项目应当制定节水措施方案，执行节水设计标准，建设相应的节水系统，采用节水器具与设备，使用再生水、雨水等非常规水源。上述节水设施与主体工程应同时设计、同时施工、同时投入使用。</p> <p>(2) 若涉及管线迁改应遵循“先迁后改、先建后拆”原则。</p> <p>(3) 建议工程建设单位充分考虑供水管线日常检修，爆漏抢修的人员检修空间，以及车辆进出停放便道。</p> <p>(4) 由于该工程范围内供水管线较复杂，建议在施工前期做好精准的管线物探工作，避免施工期间挖爆供水管线，造成严重社会影响。</p> <p>4、排水工程</p> <p>(1) 雨水部分</p> <p>①建议在雨水工程总平面图，补充新建雨水管的管长。</p> <p>②建议复核雨水管的埋深是否满足最小埋深的要求。</p> <p>③建议补充新建雨水管水力计算，结合现状市政雨水管网设计资料，复核在项目建成后拟接入现状下游雨水管、渠的过流能力是否满足要求。</p> <p>④由于《建设方案》拟迁改现状排水沟为暗管，应补充原有排水沟的过流能力计算，并按“迁改后的管线过流能力不得小于迁改前的”原则执行。</p> <p>(2) 污水工程</p> <p>①建议在污水工程总平面图，补充新建污水管的管长。</p> <p>②建议结合现状污水管网和污水系统规划，校核在项目建成后，下游现状污水管的过流能力是否满足要求。</p> <p>(3) 其他意见与建议</p> <p>①涉及接驳公共排水设施、施工期间向公共排水管网排水，应到当地水务部门办理公共排水设施接驳核准和施工临时排水许可证核发。</p> <p>②为确保排水安全，项目范围如开展涉及排水管线的后续相关工作，应详细摸排，充分考虑与现状管线的衔接，并及时与广州排水公司接洽。</p> <p>③根据《广州市建设项目雨水径流控制办法》，项目应当采取雨水径流控制措施，使建设后的地表径流量不超</p>	
--	---	--

		<p>过建设前的地表径流量。</p> <p>④若涉及管线迁改应遵循“先迁后改、先建后拆”原则，且迁改管线设计标准不得低于现状标准。</p> <p>⑤建设用地项目应提前做好地下管线勘测，如涉及已有排水设施迁改的需到设施养护管理单位办理方案审查，同时做好相应的保护措施。</p> <p>5、海绵城市建设方面</p> <p>建议按《广州市海绵型道路建设技术指引（试行）》要求完善海绵相关设计，建议雨水径流及海绵相关设施采用横断面图表示。</p>	
8	市林业园林局	<p>一、该项目未涉及各级自然保护区核心区、缓冲区和实验区，风景名胜区，森林公园，地质公园，湿地公园，林地，林业生产基地和生态公益林，列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地。二、对现阶段保护专章无意见，涉及树木迁移砍伐修剪以行政审批结果为准。</p>	<p>采纳，按相关要求执行。</p>
9	市工业和信息化局	<p>建议建设模式参考正在呈批市政府的《广州市智慧灯杆建设管理工作方案（修订稿）》要求，具体如下：1、市、区新建、改扩建道路等城市基建项目，由各项目业主或建设单位同步投资建设智慧灯杆基础设施。项目业主或建设单位需在立项决策阶段编制智慧灯杆基础设施建设方案；在项目工程可行性研究报告及初步设计审查环节，应编制智慧灯杆专篇，将基础预埋部分对应的估算及概算纳入项目土建部分，与土建工程一并实施；同步将智慧杆体部分的估算及概算予以单列，予以专项实施。本方案下发之日起，对于已立项但初步设计尚未完成评审的项目，需按照上述要求对初步设计做出调整，将相关建设费用纳入项目概算。2、市、区政府投资建设、并完成移交的智慧灯杆基础设施，由市照明建设管理中心纳入现有照明体系进行统筹管理，并与运营主体约定维护要求，委托运营主体统一运营、统一维护。</p>	<p>1、采纳，按意见补充完善道路照明章节内容。</p> <p>2、采纳，按相关要求执行。</p>
10	市文化广电旅游局	<p>该项目属于大型基本建设工程，根据《广州市文物保护单位规定》需要在建设前开展考古调查勘探工作。</p>	<p>采纳，按相关要求执行。</p>
11	市农业	<p>该项目建设方案不涉及占用高标准农田，我局无意见。</p>	<p>采纳，按相关要求执行。</p>

	农村局		求执行。
12	市民政局	<p>1、全面核对建设方案中不同图幅标注的地名是否一致。如：“白云五线”建设方案第 20 页中标注为“广花路”的路段在第 21 页中标注为“广花三路”，在第 27 页中标注为“新广花路”；“白云四线”建设方案第 32 页中标注为“龙唐路”的路段，在第 33 页中标注为“龙塘路”。请核准道路标准名称后统一表述。</p> <p>2、核准道路位置。如：附件中的“北太路”“龙塘路”等道路起止点均与现状道路不一致。</p>	<p>1、采纳，按意见核准修改。</p> <p>2、采纳，按意见核准规划道路与现状道路关系</p>
13	市交警支队	<p>1、为减少行人横穿马路现象的发生，建议白云五线同步在中央绿化带设置绿篱隔离。</p> <p>2、中央绿化带延伸至路口的，路口 50 米范围内不应种植乔木等高度超过道路平面标高 1.0m 的植被，以满足路口视距要求。</p> <p>3、在交叉口视距三角形范围内，行道树应采用通透式配置。应选择分枝点高的乔木，间距不得小于 4m。行道树应与交通标志、信号灯、路灯等设施保持合理距离，避免遮挡交通设施及照明灯光。</p> <p>4、白云五线与广花路、江人一路交叉口非机动车过街通道应靠路口内侧设置，且宽度不宜小于路段非机动车道宽度。</p> <p>5、设有右转渠化岛的路口，建议在右转弯位置的人行横道线两侧分别施划非机动车过街通道，引导进、出岛的非机动车各行其道，其中靠右转车进口道设置的过街通道供进岛非机动车通行，靠出口道设置的过街通道供出岛非机动车通行。右转渠化岛应保证充足的空间供进、出岛行人和非机动车通行，人行横道和非机动车道同渠化岛的衔接部分都应符合无障碍通行要求。</p> <p>6、白云五线居家大道路口与江人二路路口过近，为短间距交叉口，为避免产生瓶颈区域，均衡白云五线各路口交通压力，建议白云五线居家大道与规划 B5 路两交叉口北进口均禁左，左转车流采用先右转至白云五线，在下一个路口掉头后再直行的绕行方式，以提高路口通行能</p>	<p>1、采纳，按意见补充设置绿篱隔离。</p> <p>2、采纳，按意见复核路口视距要求。</p> <p>3、采纳。</p> <p>4、采纳，按意见将交叉口非机动车过街通道靠路口内侧设置，按意见修改非机动车过街车道宽度。</p> <p>5、采纳，按意见修改。</p> <p>6、部分采纳，白云五线与规划 B5 路交叉口北进口道按意见取消左转车道及西侧慢行过街；考虑白云五线与居家大道交叉口北进口</p>

		<p>力，避免左转车流阻塞路口；并建议两路口取消西侧慢行过街系统。</p> <p>7、白云五线广花路交叉口人行信号灯建议设置为人行按钮式。人行横道线建议适当向东侧后退，以减少广花路右转等待信号灯车辆对广花路的影响。</p> <p>8、为提升信号灯的可辨度，建议单向四车道的机动车信号灯采用 $\phi 400\text{mm}$ 灯具。</p> <p>9、因涉及道路交通安全执法规范等问题，新建道路电子警察系统一律由我支队统筹规划建设，建设方可设计预留相关管线工程，避免需要建设该系统时重复开挖路面。</p>	<p>道左转车流需求较大，取消北进口左转需增加约 1km 绕行距离。因此，建议保留左转车道与西侧慢行过街，可采用居家大道路口与江人二路路口信号灯联动控制提高车辆在交叉口的通行效率，避免产生瓶颈区域。</p> <p>7、采纳，按意见修改。</p> <p>8、采纳，机动车信号灯采用 $\phi 400\text{mm}$ 灯具。</p> <p>9、采纳，按意见预留新建电警管线。</p>
14	白云区政府	<p>1、白云五线（广花路-江人二路）有在役 De400 的中压燃气管道，直埋于车行道，埋深约 1.2 米。请明确相关管道保护措施或管线迁改措施。</p> <p>2、各相关单位在建设项目立项、建设规划审批、项目设计审批、规划调整、工程建设、工程验收等环节按照《广州市城市树木保护管理规定（试行）》的相关规定落实树木保护专章要求。在规划设计和施工过程中如发现挂牌古树以及古树后续资源（树龄在八十年以上不足一百年的树木以及胸径八十厘米以上的树木为古树后续资源）请及时与我区联系，并按照《广州市绿化条例》第五十二条等相关规定做好保护工作。</p> <p>3、白云五线（广花路-江人二路）、白云四线（石井大道-新广花路）节点改造工程项目红线范围内地表均无不</p>	<p>1、采纳，按意见复核燃气管位，其位于江人路现状车行道，本项目不涉及对其进行改造。</p> <p>2、采纳，按意见执行。</p> <p>3、采纳。</p> <p>4、采纳，按意见执行。</p> <p>5、采纳，按意见执行。</p>

		可移动文物。 4、根据《广州市文物保护规定》规定，我区辖区内进行的建设工程项目，占地面积一万平方米以上需进行考古调查、勘探、发掘。上述工程超过一万平方米，请业主单位向广州市文物局申请考古勘探，以完善审批手续为妥。在今后工程施工过程中，若发现有文物埋藏，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。 5、经核查，白云五线（广花路—江人二路）、白云四线（石井大道—新广花路）节点改造工程项目地块不涉及饮用水水源一级、二级保护区。	
15	市供电局	白云五线（新广花路~机场高速）全线敷设 2 回 110 千伏及 16 回 10 千伏电缆线路（在跨越流溪河桥梁设计中一并预留电力廊道），线路穿越路口交叉处时，采用埋管形式敷设行车管，电力管沟与树木主干间最小水平距离为 0.7 米。	采纳，按相关要求执行。
16	市燃气集团	该项目可能涉及我司高压燃气管道安全控制范围，若需在高压燃气管道安全控制范围内进行施工，请制定燃气管道保护专项方案。若有涉及高压燃气管道迁改事项，请征询燃气行政主管部门意见。	采纳，按相关要求执行。
17	广州地铁集团有限公司	1、地铁八号线北延段拆解线 （1）拟建白云五线（广花路-江人二路）工程新增用地红线与规划地铁八号线北延段拆解线区间隧道结构边最小净距约 20m，该工程设计方案基本可行。 （2）目前《广州市轨道交通线网规划（2018-2035）》已获批，但规划地铁八号线北延段拆解线仍处于前期研究阶段，具体线站位均存在调整的可能，最终线站位方案以市规划部门的批复为准。 2、有轨电车 X2 线 根据市发展改革委联合市规划和自然资源局上报市政府审批的《广州市新型有轨电车（中低运能轨道交通）线网规划》，本次征求协同会审意见中白云五线（广花路—江人二路）建设范围涉及中低运能轨道交通 X2 线（江府—大源）。该线路在规划范围内沿白云五线布设，在江府站与地铁换乘。根据市发展改革委意见，后续中低运能	1、采纳，按相关要求执行。 2、采纳，经与区相关部门对接，有轨电车 X2 线处于前期规划意向方案，尚未有明确方案，本次白云五线已预留较宽中分带，但规划有轨电车与规划增佛高速存在冲突，需发改、规划、交通部门进一步协调明确

		轨道交通线路建设考虑以区为主体，为确保中低运能轨道交通线路顺利实施，请补充该线路信息，并做好建设条件预留，建议与区相关部门做好对接。	路由。
--	--	--	-----

1.9 风险防控专章

1. 新征地是否涉及占用永久基本农田及大拆大建的情况。

核查情况：经规划核查，本项目不涉及占用永久基本农田情况；建设用地已纳入建南安置区项目范围，现状用地主要以田埂和厂房为主，不涉及大拆大建情况。

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。

核查情况：均不涉及。

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。

核查情况：已按照相关规定编制树保专章，并评审通过，项目不涉及古树名木及古树后续资源。

4. 是否按要求编制《历史文化保护传承专章》，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、历史风貌区、历史建筑、传统风貌建筑等的保护。

核查情况：经前期核查本项目不涉及相关历史文物、传统风貌等事项，市、区文广部门已复函。

5. 涉及影响社会稳定、公共安全、生态环境的情况。

核查情况：本项目红线已纳入建南安置区征拆工作范围，社会风险、公共安全、生态环境影响低。

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。

核查情况：本项目不涉及超高层建筑内容。

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筑物和管线等作重要保护的排查情况。

核查情况：本项目为常规新建市政道路，地质复杂程度简单，技术难度较小，风险难度较低。不涉及现状建筑，涉及迁改管线主要为给水管、通信管，风险低。

二、项目影响区的经济社会发展概况及建设规划

2.1 项目影响区的经济社会发展概况

2.1.1 广州市国民经济发展概况

1、综合

2020年，广州市实现地区生产总值25019.11亿元，按可比价格计算，比上年（下同）增长2.7%。其中，第一产业增加值288.08亿元，增长9.8%；第二产业增加值6590.39亿元，增长3.3%；第三产业增加值18140.64亿元，增长2.3%。第一、二、三次产业增加值的比例为1.15:26.34:72.51。第二、三产业对经济增长的贡献率分别为38.7%和57.5%。

2020年，八大新兴产业合计实现增加值6757.15亿元，比上年增长3.7%，占地区生产总值的27.0%。民营经济增加值10200.03亿元，增长2.8%，占地区生产总值的40.8%。

年末户籍人口985.11万人，其中，户籍出生人口14.86万人，出生率15.33‰；死亡人口6.19万人，死亡率6.39‰；自然增长人口8.67万人，自然增长率8.94‰。户籍迁入人口26.67万人，迁出人口4.06万人，机械增长人口22.61万人。户籍人口城镇化率为80.49%。

全年一般公共预算收入1721.59亿元，增长1.4%；其中，税收收入、非税收入分别占全市一般公共预算收入比重的75.4%、24.6%。全年一般公共预算支出2953.04亿元，增长3.1%。其中，教育支出558.75亿元，增长6.7%；卫生健康支出300.84亿元，增长22.2%；社会保障和就业支出347.79亿元，增长17.5%。

全年城镇新增就业29.50万人，全年帮助城镇登记失业人员实现再就业15.46万人，就业困难人员实现再就业6.85万人。城镇登记失业率为2.53%，同比上升0.38个百分点。扶持创业4.29万人，创业带动就业人数13.67万人。2020年累计完成补贴性职业技能培训118.96万人次。

2、农业

全年粮食作物播种面积28.16千公顷，比上年增长6.5%；蔬菜种植面积150.97千公顷，比上年增长2.0%；花卉种植面积24.49千公顷，增长9.1%；甘蔗种植面积4.51千公顷，减少16.7%；油料种植面积4.48千公顷，减少14.0%。

全年粮食产量14.22万吨，增长7.8%；蔬菜产量403.64万吨，增长4.8%；花卉产值57.08亿元，增长17.7%；甘蔗产量55.31万吨，减少15.7%；油料产量1.28万吨，减少11.8%，园林水果产量79.25万吨，增长23.3%。

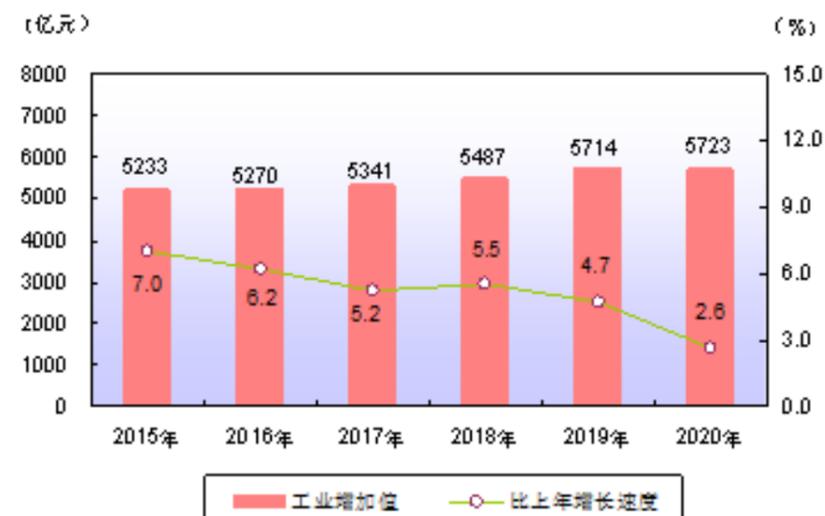
全年肉类总产量11.21万吨，减少2.5%。其中，猪肉产量3.10万吨，减少1.9%；禽肉产量8.02万吨，减少2.1%。全年水产品产量50.75万吨，增长9.1%。其中，海水产品产量12.52万吨，增长17.8%；淡水产品产量38.23万吨，增长6.5%。

3、工业和建筑业

全年工业增加值5722.52亿元，比上年增长2.6%。规模以上工业增加值增长2.5%，其中，

国有企业增长17.4%，外商及港澳台投资企业增长0.4%，股份制企业增长4.9%，股份合作制企业下降9.1%，集体企业下降13.9%。分轻重工业看，轻工业下降0.1%，重工业增长3.9%。

全年规模以上高技术制造业增加值增长6.3%，其中，医药制造业增长16.6%，航空航天器制造业下降41.8%，电子及通信设备制造业增长6.9%，电子计算机及办公设备制造业增长14.9%，医疗设备及仪器仪表制造业下降5.1%。



2015-2020年广州市工业增加值及其增长速度

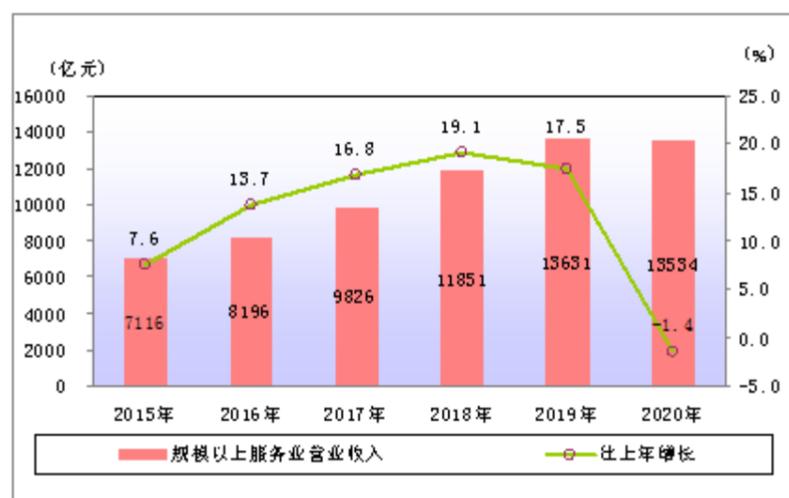
全年规模以上汽车制造业、电子产品制造业和石油化工制造业三大支柱产业工业总产值增长3.7%，占全市规模以上工业总产值的比重51.4%。其中，汽车制造业增长3.8%，电子产品制造业增长3.6%，石油化工制造业增长3.4%。

先进制造业增加值比上年增长6.0%，占规模以上工业增加值的比重为59.7%，比上年提高1.3个百分点。其中，高端电子信息制造业增长24.3%，生物医药及高性能医疗器械业增长23.5%，先进装备制造业增长5.1%，先进轻纺制造业下降1.7%，新材料制造业增长5.2%，石油化工业下降0.5%。装备制造业增加值比上年增长3.5%，占规模以上工业增加值的比重为49.4%。

4、服务业

全年现代服务业增加值11801.21亿元，增长2.5%。生产性服务业增加值9392.62亿元，增长1.9%。批发和零售业增加值比上年增长3.9%，住宿和餐饮业增加值下降22.1%，金融业增加值增长8.3%，房地产业增加值增长4.0%。

全年规模以上服务业企业实现营业收入13533.70亿元，同比下降1.4%；利润总额1280.76亿元，同比下降18.0%。分行业看，互联网、软件和信息技术服务业营业收入增长12.7%，科学研究和技术服务业增长9.4%，租赁和商务服务业下降9.3%，居民服务、修理和其他服务业下降1.6%，文化、体育和娱乐业下降32.5%。



2015-2020年广州市规模以上服务业营业收入及其增长速度

全年交通运输、仓储和邮政业实现增加值 1303.65 亿元，比上年下降 5.8%。全年港口货物吞吐量 63643.22 万吨，增长 1.5%；其中外贸货物吞吐量 14360.73 万吨，下降 0.3%。港口集装箱吞吐量 2350.53 万国际标准箱，增长 1.2%。全年广州白云国际机场旅客吞吐量 4376.81 万人次，机场货邮行吞吐量 200.20 万吨，分别下降 40.4%和 21.4%。

2020年广州市各种运输方式完成货物运输量及其增长速度

指标	单位	绝对数	比上年增长 (%)
货物运输总量	万吨	92457.53	-4.9
铁路	万吨	1792.98	-14.8
公路	万吨	46965.85	-2.6
水运	万吨	42237.63	-6.8
民航	万吨	117.39	-16.0
管道	万吨	1343.68	-4.5
货物运输周转量	亿吨公里	21619.71	0.2
铁路	亿吨公里	22.88	-4.6
公路	亿吨公里	658.16	-1.8
水运	亿吨公里	20867.71	0.3

民航	亿吨公里	65.61	-2.8
管道	亿吨公里	5.36	8.7

2020年广州市各种运输方式完成旅客运输量及其增长速度

指标	单位	绝对数	比上年增长 (%)
客运量	万人次	32712.15	-34.4
铁路	万人次	8696.23	-40.2
公路	万人次	18054.02	-29.6
水运	万人次	5.89	-88.1
民航	万人次	5956.01	-38.2
旅客运输周转量	亿人公里	1257.31	-47.1
铁路	亿人公里	78.24	-40.9
公路	亿人公里	180.62	-31.3
水运	亿人公里	0.05	-89.6
民航	亿人公里	998.41	-49.6

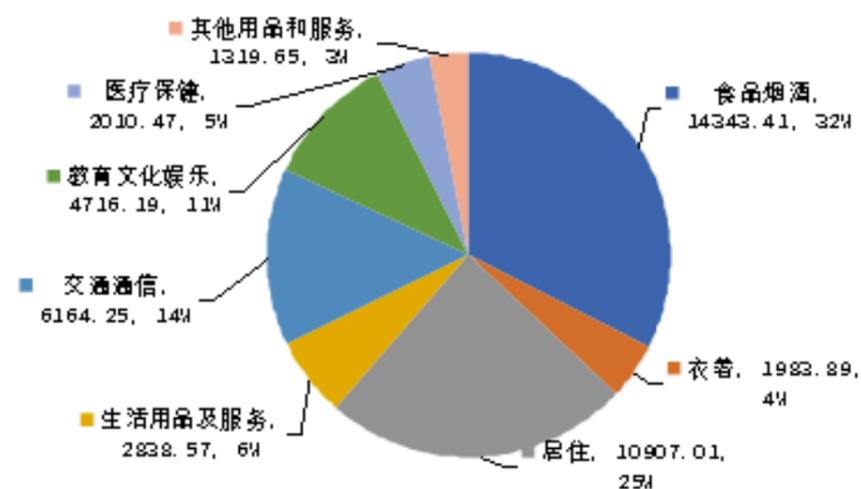
全年完成邮电业务收入 1109.54 亿元，增长 6.5%。其中，邮政业务收入 745.43 亿元，增长 8.6%；电信业务收入 364.11 亿元，增长 2.3%。快递业务量 76.16 亿件，同比增长 20.0%；快递业务收入 694.07 亿元，增长 9.2%。

全年城市接待过夜旅游人数 4182.59 万人次，比上年下降 38.2%。其中，入境旅游者 209.73 万人次，下降 76.7%；境内旅游者 3972.86 万人次，下降 32.4%。在入境旅游人数中，外国人 46.99 万人次，下降 86.4%；香港、澳门和台湾同胞 162.74 万人次，下降 70.6%。旅游业总收入 2679.07 亿元，下降 39.9%。旅游外汇收入 14.59 亿美元，下降 77.7%。

5、人民生活和社会保障

全年城市居民人均可支配收入 68304 元，增长 5.0%；农村居民人均可支配收入 31266 元，增长 8.3%。

全年城市居民家庭人均消费支出 44283 元，下降 1.7%。农村居民家庭人均消费支出 22990 元，增长 2.1%。城市居民恩格尔系数为 32.4%。农村居民恩格尔系数为 38.9%。全年城市居民人均住房建筑面积 34.61 平方米，农村居民人均住房建筑面积 50.43 平方米。



2020年广州市城市居民人均生活消费支出构成

年末，全市参加基本养老保险 961.40 万人，比上年末增长 5.76%。其中，参加城镇职工基本养老保险 820.41 万人，增长 6.69%；参加城乡居民养老保险 140.99 万人，增长 0.64%；年末参加失业保险 691.82 万人，增长 7.39%，全年领取失业保险待遇人数为 15.46 万人，增长 16.15%；参加工伤保险 682.93 万人，下降 6.74%；参加社会医疗保险 1348.14 万人，增长 3.53%，其中，参加职工社会医疗保险 844.20 万人，增长 5.11%。参加城乡居民社会医疗保险达 503.94 万人，增长 0.97%。医疗保险基金收入 613.07 亿元，减少 4.78%；年末医疗保险基金累计结余 1315.10 亿元，增长 10.94%；五种保险基金收入 1224.04 亿元，下降 24.34%；年末五种保险基金累计结余 2595.35 亿元，下降 3.89%。

全年医保部门认定并实施医疗救助 119.09 万人次，比上年下降 3.68%。年末享受低保救济的困难群众达 4.7 万人，其中，城镇 1.90 万人，农村 2.80 万人。享受特困救助供养的特困群众 8101 人，其中，城镇 4374 人，农村 3727 人。各类收养性社会福利单位床 6.90 万张，收养人员 3.20 万人。城镇各种社区服务设施 5044 个，其中，综合性社区服务中心 171 个。共发行销售福利彩票 31.30 亿元，筹集福利彩票公益金 9.50 亿元。

6、教育和科学技术

全年研究生教育招生 5.00 万人，在校研究生 12.88 万人，毕业生 3.15 万人。普通高等教育本专科招生 47.32 万人，在校生 130.71 万人，毕业生 30.52 万人。技工学校招生 9.02 万人，在校生 26.25 万人，毕业生 7.09 万人。中等职业学校招生 6.00 万人，在校生 17.88 万人，毕业生 5.43 万人。普通中学招生 19.33 万人，在校生 54.32 万人，毕业生 16.85 万人。普通小学招生 19.84 万人，在校生 112.51 万人，毕业生 15.68 万人。幼儿园在园幼儿 57.45 万人。

全年专利授权 15.6 万件，增长 48.7%；其中发明专利授权 1.5 万件，增长 23.4%。

年末，全市县级及以上国有研究与开发机构、科技情报和文献机构 191 家。国家重点实验室 21 家，省级重点实验室 241 家，市级重点实验室 176 家。国家级孵化器 41 家，培育单位

45 家（含粤港澳单位 3 家）。全市累计有认定的高新技术企业 11610 家。国家级大学科技园 2 个，省级大学科技园 6 个。全市在穗院士人数 58 人，其中中国科学院院士 25 人，中国工程院院士 25 人，国外、境外机构获评院士 8 人。

全市市属市场监管系统已建成的国家产品质量监督检验中心 13 个，获国家市场监督管理总局批准筹建中的国家产品质量监督检验中心 0 个。全市市场监管系统直属法定产品质量监督检验机构 12 个，法定质量计量综合检测机构 6 个，获国家市场监督管理总局批准筹建中的国家产业计量测试中心 1 个，法定计量技术机构 6 个，标准化技术机构 1 个，特种设备综合检验机构 2 个。全市获得资质认定（CMA）实验室 853 家，获得质量管理体系认证组织 15837 家，获得强制性产品（3C）认证组织 1322 家。

7、文化、卫生和体育

年末全市共有各类专业艺术表演团体（事业单位）8 个，文化馆 193 个，公共图书馆 297 间。博物馆和纪念馆 65 个。全市有广播电台 2 座，电视台 3 座。广播综合人口覆盖率和电视综合人口覆盖率均为 100%。

年末全市共有各类医疗卫生机构（不含村卫生室）4629 个，其中，医院 289 个，妇幼保健机构 12 个，专科疾病防治机构 7 个，疾病预防控制机构 17 个，卫生监督机构 14 个。全市拥有床位 10.16 万张，增长 1.56%，其中，医院床位 9.31 万张，增长 2.34%。全市各类卫生技术人员 17.78 万人，增长 5.82%；其中，执业（助理）医师 6.23 万人，注册护士 8.25 万人，疾病预防控制机构卫生技术人员 1507 人，卫生监督机构卫生技术人员 454 人。全市共有社区卫生服务机构 334 个，社区卫生服务机构床位 0.25 万张，社区卫生服务机构卫生技术人员 1.28 万人；镇卫生院 31 个，镇卫生院床位 0.19 万张，镇卫生院卫生技术人员 0.46 万人。法定报告甲、乙类传染病发病总数 4.91 万例，死亡 107 例；发病率 320.92/10 万，死亡率 0.72/10 万。全市各类医疗卫生机构向社会提供诊疗服务 1.26 亿人次，提供住院服务 280.51 万人次，同比分别下降 22.88%和 18.58%。

全年举办国际级、国家级单项比赛 19 场次。我市运动员获得 7 项世界级冠军，1 项亚洲级冠军，40 项全国冠军。全年开展各级各类大型全民健身活动赛事 488 项次，近 100 万人次参加各级各类大型全民健身活动。全年体育彩票销售额 31.88 亿元，同比下降 22.71%。

8、资源、环境与安全生产

全市全年平均降水量 1820.5 毫米，较常年偏少 2%（常年指 1981-2010 年平均）。年末全市大型水库蓄水总量 1.86 亿立方米，比上年末下降 25.8%。初步估算，全年总用水量 40.86 亿立方米。

全年规模以上工业综合能源消费量 1609.25 万吨标准煤，比上年增长 0.8%。单位工业增加值能耗下降 1.6%。全年全社会用电量 996.72 亿千瓦时，下降 0.9%。其中，工业用电量 432.15 亿千瓦时，下降 4.8%。

全市在 13 个国家、省考核断面中，II 类水质的断面比例为 46.1%；III 类水质的断面比例为 30.8%，IV 类水质的断面比例为 23.1%，V 类水质的断面比例为 0，劣 V 类水质的断面比例

为0。

2020 年全市平均灰霾日数为 4.6 天，较上年减少 13.6 天，全年日照时数 1682.5 小时，比常年增加 7.5 小时。截至 2020 年底，城市建成污水处理厂 63 座，城市污水处理厂日处理能力达到 773.83 万立方米/日，城镇生活垃圾无害化处理率为 100%。累计建成绿道 3800 公里，比上年增长 6.7%。

全年共发生各类生产安全事故 447 起，死亡 329 人，受伤 220 人，直接经济损失 2322.98 万元。全年发生道路交通事故 377 起，比上年下降 29.9%；死亡 262 人，下降 12.4 %；受伤 210 人，下降 48.9 %；直接经济损失 346.98 万元，上升 98%。

2.1.2 白云区国民经济发展概况

1、综合

经济总量

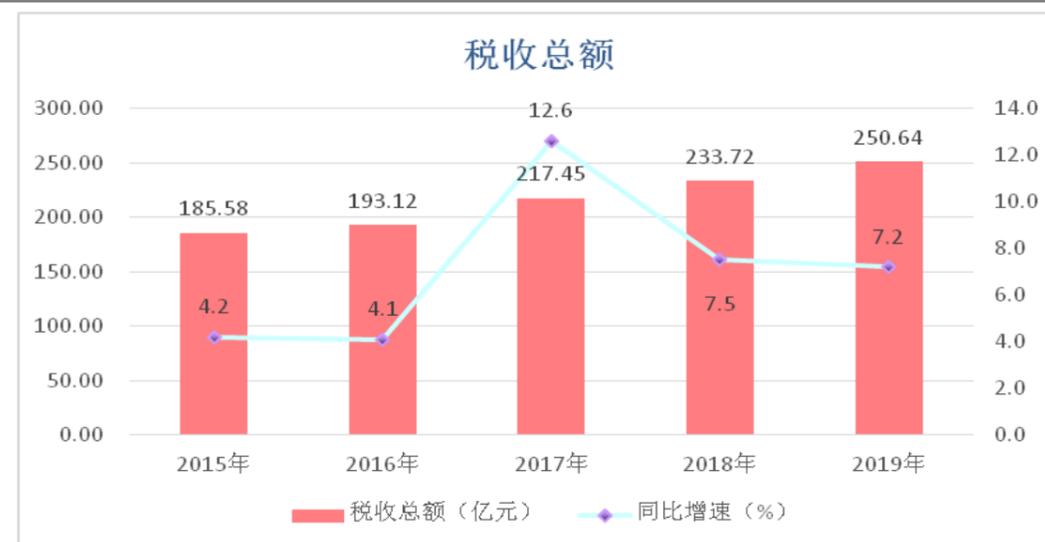
经济发展平稳向好。2019 年，白云区生产总值 2211.82 亿元，占全市经济总量 9.4%，位居全市第四，比上年上升了一个位次；同比增长 7.3%，增速高于广州市（6.8%）0.5 个百分点，位居全市第五。其中，第一产业增加值 31.56 亿元，同比增长 3.5%；第二产业增加值 444.67 亿元，增长 7.6%；第三产业增加值 1735.59 亿元，增长 7.2%。第一、二、三次产业增加值的比例为 1.4：20.1：78.5，第二、三产业对经济增长的贡献率分别为 22.9%和 76.4%。



财税金融

全年实现税收总额 250.64 亿元，同比增长 7.2%。

地方财税收入平稳增长。全年完成地方一般公共预算收入 62.34 亿元，同比增长 6.9%（按可比口径增长 11.1%）。其中，税收收入 44.23 亿元，同比增长 7.1%；非税收入 18.11 亿元，增长 6.6%。



从收入部门方面看，税务部门收入 48.37 亿元，同比增长 5.1%；财政部门收入 13.97 亿元，增长 14.0%。

分税种看，增值税收入 17.30 亿元，同比增长 1.0%；城市维护建设税收入 7.72 亿元，增长 3.3%；房产税收入 6.93 亿元，增长 30.4%；企业所得税收入 5.86 亿元，增长 9.1%。



财政支出向教育和社保就业等民生领域倾斜。全年一般公共预算支出 181.77 亿元，同比增长 20.8%。八大类支出合计 150.59 亿元，占全区一般公共预算支出比重为 82.8%，增长 21.8%。其中，用于教育支出 39.84 亿元，占全区一般公共预算支出比重为 21.9%，同比增长 9.3%；城乡社区支出 33.02 亿元，占全区比重为 18.2%，增长 33.5%；社会保障和就业支出 15.35 亿元，占全区比重为 8.4%，增长 28.9%；卫生健康支出 14.93 亿元，占全区比重为 8.2%，增长 1.6%。

全年金融业增加值 3.78 亿元，同比增长 8.2%。

年末共有境内外上市企业 11 家、新三板企业 18 家，与上年同期相比，新增广东股权交易中心挂牌展示企业 293 家，新增风投、创投、股权投资机构 5 家。

“四上”企业

“四上”企业大幅增长。年末共有“四上”企业 3612 家，新增“四上”企业 1067 家，净

增 776 家；其中，新增工业 315 家，净增 231 家。

2、固定资产投资

固定资产投资快速增长。按项目所在地统计，全年固定资产投资同比增长 23.6%。

从投资主体看，国有投资占全区固定资产投资的 41.5%，同比增长 96.2%；民间投资占 22.3%，增长 9.8%；港澳台投资占 1.8%，下降 46.4%；外商投资占 0.3%，下降 42.3%；其他投资占 34.1%，下降 4.4%。

从投资构成看，产业投资占 38.1%，下降 3.1%；基础设施投资占 34.1%，增长 79.3%；社会民生投资占 6.8%，增长 62.0%。

全年房地产开发投资同比增长 6.5%。房地产房屋施工面积 617.71 万平方米，同比增长 13.8%；房屋竣工面积 100.25 万平方米，增长 1.4 倍。

3、农业

农业生产总体平稳。全年实现农业增加值 36.15 亿元，同比增长 3.1%。农业总产值 60.43 亿元，同比增长 4.0%。其中，种植业产值 38.37 亿元，同比增长 8.8%；农林牧渔服务业产值 11.12 亿元，增长 5.7%；畜牧业产值 7.64 亿元，下降 4.3%；渔业产值 3.23 亿元，下降 11.6%；林业产值 0.08 亿元，下降 22.8%。

年末蔬菜种植面积 58.03 万亩，水果 2.4 万亩。全年肉类产量 2.42 万吨，水产品 2.68 万吨，蔬菜 84.57 万吨，水果 0.42 万吨，花卉（鲜切花）3153 万枝。

4、工业、能源和建筑业

工业生产

工业生产增长稳定。全年工业增加值 352.21 亿元，同比增长 4.3%。规模以上工业总产值 877.31 亿元，同比增长 6.0%。



注：按照国家统计制度要求，从 2017 年开始调整统计口径。增长速度按可比口径计算。

在规模以上工业企业中，民营工业企业全年完成产值 717.44 亿元，同比增长 6.1%，占全

区规模以上工业总产值的 81.8%。年产值 5 亿元以上的企业有 28 家，上报工业总产值 392.11 亿元，同比增长 10.8%；年产值 1 亿至 5 亿元的企业有 127 家，上报工业总产值 260.53 亿元，增长 14.5%；年产值 1 亿元以下的企业有 554 家，上报工业总产值 224.67 亿元，下降 9.1%。按登记注册类型分，国有及国有控股企业产值占全区规模以上工业总产值的 0.4%，同比增长 1.5%；集体企业产值占全区 0.8%，下降 11.1%；外商和港澳台资企业产值占全区 20.1%，增长 7.5%；股份制企业产值占全区 76.6%，增长 5.7%；股份合作企业产值占全区 1.0%，增长 4.7%。

5、交通、电信和旅游

交通运输

机场客货吞吐量稳步提升。全年白云国际机场旅客吞吐量为 7338.61 万人次，同比增长 5.2%；机场货邮行吞吐量为 254.85 万吨，增长 2.2%。航空运输业客货运周转量 211.69 亿吨公里，同比增长 6.6%。

电信事业

全年电信业务总量 47.69 亿元，同比下降约 13.0%。年末全区固定电话用户 37.55 万户，同比下降 15.8%；移动电话用户 628.75 万户，同比增长 8.7%，其中，3G 移动电话用户 22.92 万户，4G 移动电话用户 605.83 万户。固定互联网宽带接入用户 88.65 万户，同比下降约 9.0%；移动互联网用户 433.39 万户，同比下降 25.1%。

旅游事业

年末全区拥有国家 A 级旅游景区 5 个，其中，5A 级景区 1 个，4A 级景区 1 个，3A 级景区 3 个。城市接待总人数为 2495 万人次，同比增长 4.4%。其中，过夜人数为 1187 万人次，同比增长 4.0%；一日游人数 1308 万人次，增长 4.7%。全年旅游业实现总收入 66.72 亿元，同比增长 4.5%。

白云山风景区云台花园在春节期间举办“云山春华·遇见花开”郁金香主题花展活动，在中秋节期间“灯耀羊城，花映云山”灯饰花卉嘉年华活动；明珠楼开展了白云山首届桃花文化节活动；鸣春谷管理处与广东广播电视台珠江经济台联手举办了“珠江鸣春第一声”旅游活动和郑仙旅游文化节系列活动；雕塑公园举办了 2019 年“簕杜鹃花展”活动。全年总进园人次为 1795 万人次，票务总收入达到 1.13 亿元。

帽峰山景区全年共接待游客 36.17 万人次，门票收入为 334.25 万元。

6、服务业

服务业发展稳健。全年规模以上服务业营业收入 1811.66 亿元，同比增长 7.9%。其中，租赁和商务服务业营业收入 206.61 亿元，同比增长 12.3%；互联网和相关服务、软件和信息技术服务业营业收入 46.26 亿元，增长 37.8%；居民服务、修理和其他服务业营业收入 11.92 亿元，增长 24.1%；文化、体育和娱乐业营业收入 11.77 亿元，增长 44.8%。

7、人口状况、人民生活和社会保障

人口状况

年末常住人口 277.96 万人，城镇人口比重为 81.04%。年末户籍人口 108.02 万人，比上

年末增加 4.68 万人。其中，男性人口 53.37 万人，女性人口 54.65 万人。

人民生活

全年城镇常住居民人均可支配收入 66302 元，同比增长 8.5%；农村常住居民人均可支配收入 29116 元，增长 11.0%。

全年城镇常住居民家庭人均消费支出 44976 元，同比增长 7.5%；农村常住居民家庭人均消费支出 22229 元，增长 10.4%。城镇常住居民恩格尔系数为 32.1%。城镇常住居民消费支出中教育文化娱乐支出所占比重为 13.8%。农村常住居民恩格尔系数为 38.1%。农村常住居民消费支出中教育文化娱乐支出所占比重为 10.9%。全年城镇常住居民居住住房总建筑面积人均 33.89 平方米；农村常住居民居住住房总建筑面积人均 59.53 平方米。

社会保障

全年城乡居民社会医疗保险参保人数 74 万人，城乡居民社会养老保险参保人数 19.74 万人。各类社会保险参保人数 337.56 万人。参加养老保险、失业保险、工伤保险、生育保险、医疗保险分别有 753.27 万人次、769.07 万人次、738.80 万人次、740.23 万人次和 826.47 万人次，五大险种征缴金额共计 132.44 亿元。

兜住民生底线，年末享受城市居民最低生活保障人数 1705 人，享受农村居民最低生活保障人数 1646 人。不断提高低保救助标准，低保标准提升至每人每年 12120 元。

全年发放各类社会救助金 1.2 亿元，受惠困难对象 27 万人次。

养老服务日益改善。全区各居家养老服务中心、护理站今年累计提供上门家政服务 30725 人次，已有 7 个家政企业参与社区居家养老服务，覆盖 6 个镇街，各家政企业累计服务 11722 人次。经优化调整后全区共设有 140 个助餐点，日均服务近 3000 人，今年累计服务 71.8 万多人次，积极发动高校，企事业单位食堂参与配餐服务，累计服务长者 10949 人次。全区已建成护理站 15 个，共开展相关宣传活动 608 场，参与群众 26350 人次；为 3224 名老人提供上门医疗、护理服务，服务 7333 人次。

8、社会就业

全年全区城镇登记失业人员 27081 人，帮助城镇登记失业人员实现再就业 23677 人，城镇登记失业人员就业率达 87.43%。

全年城镇新增就业 3.5 万人，帮扶就业困难人员实现再就业 1.2 万人。建成省级“粤菜师傅”培训基地，整顿人力资源市场秩序专项行动受人社部表扬。

亿元生产总值生产安全事故死亡人数为 0.0303 人，同比下降 31.6%。

十一、科技发展和教育事业

科学技术

自主创新能力不断增强。新认定高新技术企业 283 家；新增市级以上孵化器和众创空间 12 家、孵化面积 9.6 万平方米，分别增长 42.8%、20.7%。规上工业企业建立研发机构比例为 45.3%。

全年专利申请量 21496 件，同比增长 18.5%，增速在全市排名第二位。其中，发明专利申

请量 2735 件，增长 5.1%，增速在全市排名第三位。专利授权量 12908 件，同比增长 22.9%，增速在全市排名第三位。

全年科学技术财政支出 9.46 亿元，同比增长 95.4%。

教育事业

年末共有各类学校 641 所，比上年增加 32 所。其中，幼儿园 360 所，比上年增加 30 所；小学 173 所，比上年减少 4 所；普通中学 70 所，比上年减少 5 所；职业中学 3 所；特殊教育学校 1 所；职业技术培训机构 34 所，比上年增加 11 所。

全年实际招生 11.54 万人，在校学生 35.13 万人，毕业生 10.08 万人。其中，幼儿园实际招生 3.56 万人，在校学生 9.43 万人，毕业生 3.22 万人；小学实际招生 3.12 万人，在校学生 16.6 万人，毕业生 2.27 万人；普通中学实际招生 2.13 万人，在校学生 6.22 万人，毕业生 1.97 万人；职业中学实际招生 0.14 万人，在校学生 0.28 万人，毕业生 0.08 万人。

年末全区教职工 3.04 万人，同比增长 4.1%，其中，专任教师 2.07 万人，增长 3.9%。

市铁一中学白云校区初中部顺利开学，创下当年立项、当年封顶的“白云速度”，培英中学白云新城校区如期动工。新增优质学位 1.9 万个，为来穗人员随迁子女提供公办学位 2484 个。获批广州市智慧教育示范区，率先发出全国首批数字身份教育卡。中考成绩居全市前列，高考本科上线率 8 年连续增长，高优上线率连续 2 年大幅增长。率先出台乡村教育振兴政策 12 条，缔结 21 对城乡姊妹学校，集团化办学覆盖 71 所乡村学校。白云学子在第 45 届世界技能大赛喜获佳绩，金牌数接近全国一半。

9、医疗建设

年末卫生医疗机构 734 个，医疗床位数 21391 张，工作人员 30404 人。其中，执业医师 7629 人，执业助理医师 672 人，注册护士 11662 人，药剂人员 1169 人，检验人员 619 人。全年门诊诊疗 1892.44 万人次，入院人数 45.98 万人，平均每千人口床位数 7.70 张，年床位使用率为 79.40%。

卫生健康事业加快发展，区人民医院新院区顺利封顶，区第二人民医院升级为三级医院。与广州中医药大学第一附属医院共建中医长廊，区中医医院成为全市首个国家级心脏康复中心认证单位，高分通过全国基层中医药工作先进单位复审。启动智慧医疗综合管理平台建设，疫苗接种实现全程数字化可追溯管理。卫生监督执法、职业病防治等工作走在全市前列，顺利完成国家卫生城市复审迎检工作。

10、文化和体育

文化事业

年末全区共有 1 个国家级重点文物保护单位、4 个省级文物保护单位、47 个市县级文物保护单位、505 个尚未核定公布为不可移动文物。

年末全区有区级文化馆 1 间，镇街文化站 22 个，文化广场 426 个。全年区内组织各类文艺活动 820 场次，送书下乡 9 万册。

年末图书馆 37 间，比上年增加 11 间，总藏书量 69.4 万册，比上年增加 7.4 万册，视听

文献 8499 件（套），电子图书 82.68 万册，全年图书借还 120.16 万册次，接待读者 268.78 万人次。有村社图书室 399 个，总藏书量达 32.5 万册，全年图书借还 69 万册，接待读者 166.92 万人次。

年末全区有区级国家综合档案馆 1 间，收藏 132 个全宗单位档案，均可用计算机检索，共收藏档案 13.85 万卷。

全年开展“桃花雅集”“云语者”等各类文化惠民活动 100 多场。平和大押旧址升级为省级文物保护单位。原创作品《爱的包包》作为全省唯一戏剧作品入围全国群星奖决赛。

体育事业

大力发展体育事业。全年共建设健身路径 72 条、足球场 2 个、水泥篮球场 12 片，下拨乒乓球台 150 张。全区体育设施覆盖率达 100%。

全年共组织参加省、市组织的群众体育赛事活动 3 次，举办区级群众体育赛事活动 14 次，承办国家、省、市群众体育赛事 2 项次，其中区定向协会承办的 2019 世界定向排位赛（广州白云钟落潭站）吸引了 600 多名定向专业运动员和爱好者参加；区龙舟队参加广州市国际龙舟邀请赛取得标准龙男子组冠军等 7 个奖牌。

全年举办竞技体育比赛 6 次，输送体育人才 45 人。全年白云区籍运动员参加市级以上竞赛获得第一名 62 人次，第二名 40 人次，第三名 46 人次。在广州市青少年锦标赛中，我区 894 人参加 27 个比赛项目，获得体育竞技组奖牌 205.5 枚，其中，金牌 69.5 枚，银牌 65.5 枚，铜牌 70.5 枚。

全年体育彩票总销量 8.67 亿元，居全市之首，其中，乐透票销量 3.25 亿元，竞猜票销量 4.41 亿元，即开票销量 0.99 亿元。全区体彩销售实体店 447 个，筹集公益金 0.29 亿元，为我区群众体育事业打牢坚实基础。

11、气候和环保

气候

暴雨、洪涝、高温、雷电、大风、干旱等灾害性天气多发，气象灾害对我区经济社会发展影响较大。全年平均气温 24℃，较常年偏高 1℃，高温日数 53 天，较常年偏多 10.3 天，7 月 18 日出现极端最高气温 38.8℃，创 7 月份有纪录以来气温新高；1 月 2 日出现极端最低气温 6.7℃。

入汛早、雨量创新高。年降雨量 2455.3 毫米，较常年偏多近四成，其中汛期降水量 2358.3 毫米，较常年同期偏多 54%，占全年降水量 96%。年暴雨日数 11 天，较常年偏多 4 天。全年仅有 1 个台风“白鹿”给我区带来明显风雨影响。秋冬干燥少雨，森林火险气象等级高，出现重度气象干旱。

环境保护

水环境质量 4 个考核断面中李溪坝保持达到Ⅲ类考核标准；鸦岗、大坳断面平均水质取得历史性突破，水质较同期提升了两个类别，达到Ⅳ类考核标准；石井河口主要污染物指标有好转，白云湖水质同比好转，39 条黑臭河涌全部消除黑臭。

全年空气质量达标天数为 310 天，达标比例达 84.9%，优于全市平均水平（80.3%），未出现重度污染和严重污染。PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化氮、一氧化碳及臭氧年均浓度分别为 32 微克/立方米、57 微克/立方米、43 微克/立方米、1.3 毫克/立方米、166 微克/立方米。

持续推进土壤污染防治，完成 152 家企业的信息收集和风险筛查，完成固废平台 3664 家企业申报登记；投入 2.5 亿元建成垃圾分类全链条，569 个居住小区实现楼层撤桶与定时定点分类投放全覆盖；建成有机肥替代化肥示范区 1.2 万亩。

全年区域环境噪声平均值 57.4 分贝，达二类区标准，交通干线噪声平均值 69.2 分贝。

12、环卫工作和园林绿化

环卫工作

提前一年完成“厕所革命”三年任务。新建、改造公厕 519 座，全区年末共有环卫公厕 267 座、乡村公厕 451 座，水冲公厕率为 100%。市容环卫专用车辆 1000 台，比上年末增加 102 台。环卫从业人数 10291 人，比上年末增加 1291 人。全年道路清扫保洁面积 4070.6 万平方米，机械化清扫 723 公里。生活垃圾清运量 169.97 万吨，均实施无害化处理。粪便无害化处理量 0.7 万吨，粪便处理率达 100%。

园林绿化

超额完成白云山“还绿于民”拆违和绿化年度任务。完成 6 条进山路径优化提升工程，完成同泰路等 6 条主干道景观提升、11 个乡村绿化美化、22 个区级容貌示范社区创建，建成河涌碧道 100 公里、绿道 20.3 公里、口袋公园 26 个。

根据广州市公园名录（第一批）我区有公园 32 个，占地面积 421.71 公顷。建成区城市绿化覆盖面积达 8492 公顷，绿化覆盖率为 49.94%。建成区园林绿地面积为 7915.23 公顷，绿地率为 46.47%，其中公共绿地面积为 4717.25 公顷，人均公共绿地面积为 14.7 平方米。

13、城市建设和乡村振兴

城市建设

全年有 182 个“攻城拔寨”重点项目建设高质量紧密推进，累计完成投资 814 亿元，169 个项目开工在建。

城市服务功能大幅跃升。投入近 50 亿元新建或改造市政主干道 35.6 公里，空港大道二期等 19 宗项目建成通车，黄金围大道等 46 宗项目加快推进。

新建供水管网 2398 公里，城中村、农村改水工程有序推进。投入 16.8 亿元建成 3 项输变电项目和 934 项配电网项目，供电能力提升 8%。

建成 5G 基站超 3000 座，总数全市第一。新增覆盖管道燃气用户 10 万户。白云新城城市资源处理中心建成投入使用。

乡村振兴

现代农业产业加快发展。规划建设花卉、蔬菜现代农业产业园，与省科学院、省农科院签订乡村振兴共建协议。新出台 21 项强农惠农政策，124 家企业自愿结对帮扶 118 个村。出台农村集体产权制度和股份合作改革方案，集体经济组织股份固化率超 60%。完善区、镇街、村

（社）“三资”管理机构，“三资”平台完成交易 5124 宗 41.2 亿元，合同价值提升 124%。农村集体经济组织问题合同专项清理行动取得明显成效，清理整改问题合同 5.1 万份，追回欠收租金 6.2 亿元。全部行政村达到省定“干净整洁村”标准，80 个行政村达到省定“美丽宜居村”标准，10 个行政村达到省定“特色精品村”标准，垃圾处理率、污水处理设施覆盖率、公厕覆盖率、道路硬化率实现 4 个 100%，农村人居环境整治成效得到国务院督查组充分肯定。新建改造“四好农村路”50 公里，5 条上榜市“最美农村公路”示范路，村庄通沥青路、水泥路率达 100%，建制村通客车率达 100%。

2.2 项目区域交通现状及发展规划

2.2.1 广州市交通现状

广州市域高等级道路系统（高速公路和快速路）已形成了以主城区为核心，连接全省、辐射华南的“四环十九射”网络型高等级路网结构，进一步强化广州对外辐射能力以及各组团间的联络功能，支撑城市空间的拓展和重点地区的开发建设。“四环十九射”具体包括：

“四环”，即内环路、广州环城高速（北环、东南西环）、西二环-北二环-东二环（广州绕城高速公路）-广明高速、珠三角环线高速公路（北三环）。其中除珠三角环城高速的北三环二期正在建设外，其余均已建成通车。

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

“十三五”是全面建成小康社会的决胜阶段，是广州推进“四个交通”全面发展的重要时期。“十三五”期间，广州市将交通运输作为国民经济中基础性、先导性、战略性产业，牢牢把握交通运输“先行官”定位，城市能级大幅跃升，进入世界城市体系排名第一梯队。成功创建综合运输服务示范城市，综合运输服务能力适度超前，国际性综合交通枢纽得到全面巩固；成功获评国家公交都市建设示范城市，公共交通服务水平明显提升，城市出行环境更加绿色友好。

——综合立体网络初步建成，国际枢纽功能稳步增强。白云国际机场二期扩建工程完工，三期扩建工程开工，国际航点新增 22 个，航线网络覆盖全球 95 个国家和地区。南沙港区三期工程、南沙国际邮轮码头、广州港深水巷道拓宽工程启用，集装箱年设计通过能力达到 1576 万 TEU，集装箱班轮航线新增 67 条，成为国内至非洲、地中海航线的枢纽港。广深港高铁、广石铁路建成通车，白云站、广汕铁路开工建设，基本形成客货列车分线运行的双“人”字型铁路网络格局；穗深城际、广清城际一期通车，与湾区城市联系进一步增强。北三环二期、凤凰山隧道、南沙大桥、机场第二高速北段工程等 8 个高速公路项目建成通车，新增高速公路里

程 171 公里；新建改造农村公路累计超过 500 公里；全市公路通车总里程达 8869 公里，其中高速公路通车总里程 1126 公里，位居全省第一。完成市汽车站、越秀南等汽车站撤销关停，推进白云、镇龙客运站开工建设，公路客运与轨道交通衔接更加紧密协调。推进广州大桥拓宽工程、芳村大道南快捷化改造、空港大道等市政道路建设项目 200 余项，有效支撑重点功能区发展，缓解骨架路网结构性矛盾。广州邮政全行业拥有各类营业网点 3572 处，邮路总长度（单程）148.1 万公里，覆盖广州市管辖范围的所有行政村。新开通地铁九号线、十四号线等 13 段（条），新增运营里程 265 公里，实现区区通地铁，总里程达到 531 公里，位居全国第三。新开通黄埔有轨电车 1 号线，新增里程 14.4 公里，通车总里程达 22.1 公里。建成琶洲塔、广钢新城等独立用地公交站场，优化常规公交线路 399 条，形成了“干线—支线—微循环线”线网结构。

——运输服务水平有效提升，运输保障能力显著提高。2019 年民航、水运、铁路、公路四大对外运输方式共完成客运量 49819 万人次，客运周转量累计 2376 亿人公里；2020 年共完成客运量 32712 万人次，客运周转量累计 1257 亿公里。白云国际机场是世界十佳服务机场之一，2019 年旅客吞吐量 7339 万人次，居世界第 11 位，货邮吞吐量 192 万吨，位居世界第 17 位；2020 年旅客吞吐量 4377 万人次，居全球第一。广州港 2019 年货物吞吐量 6.3 亿吨，居世界第四位；集装箱吞吐量 2324 万 TEU，居世界第五位；2020 年在疫情影响下，货物吞吐量、集装箱吞吐量仍然实现小幅增长，分别达到 6.4 亿吨、2350 万 TEU。邮政行业发展超过北京、上海、重庆、深圳等国内主要城市，保持全国领先地位；2019 年快递业务量达 63.5 亿件，连续六年保持全国第一；2020 年在疫情影响下，快递业务量依旧增至 76.2 亿件。广州铁路枢纽 2019 年旅客发送量 1.45 亿人次，货运发送量 1960 万吨；其中广州南站日均客流量（50 万人次）和日均停靠动车组数量（超 800 趟）居全国第一；2020 年受疫情影响，铁路客货运量均有一定下降，分别降至 8696 万人次、1793 万吨。公路客运量 1.8 亿人次，降幅明显，公路货运量 4.7 亿吨，发展较为稳定。2019 年地铁日均客运量 906 万人次，客流强度全国第一，常规公交 612 万人次；2020 年受疫情影响，公共交通客运量降幅明显，地铁、常规公交日均客运量分别降至 659 万人次、371 万人次。

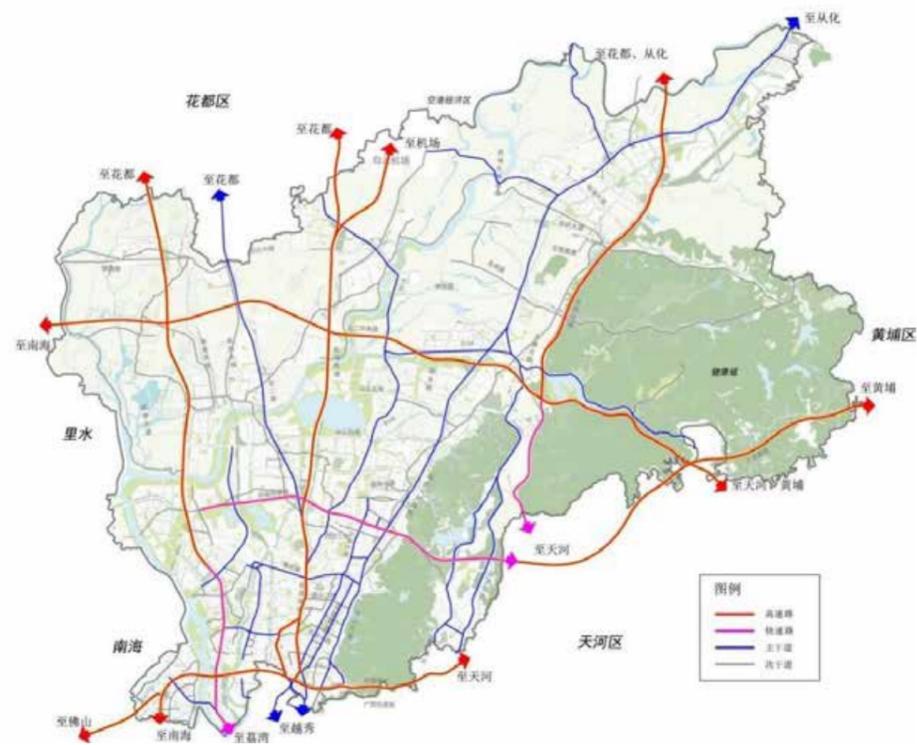
——绿色智慧交通协同发展，交通运输质量不断提升。积极推广新能源公交车，“十三五”期间累计推广 1.3 万台新能源公交车，公交电动化项目荣获世界 C40 城市绿色科技奖。2020 年全市新能源公交车总规模达到 14421 辆，实现公交电动化，能源结构进一步优化。广州智慧交通建围绕“一个中心、三大平台”总体框架，建成了多个交通行业管理、企业应用和公众服务系统，实现对广州市传统交通运输行业以及网络预约出租汽车、互联网租赁自行车等新业态信息化服务的全覆盖。实现道路监测与指标评价、春运综合分析辅助决策、公共交通智能服务、停车智能化管理、网络预约出租汽车和互联网租赁自行车等新业态监管、自动驾驶测试等功能，交通信息化应用走在全国前列。

——交通治理方式丰富完善，交通运行更加畅通安全。完善并继续实施中小客车调控政策，持续引导中小客车的合理增长。实施非广州市籍中小客车“开四停四”管理措施，实施后中心

城区全天平均运行速度提升 4.2%。实施党政机关、事业单位错峰出行管理措施，出行高峰更加平缓，实现了交通的削峰填谷。科学制定网络预约出租汽车、互联网租赁自行车发展政策，构建综合治理模式，促进行业新业态健康发展，统筹协调广州市智能网联汽车道路测试工作。通过加强停车场的规划和建设、规范停车场的使用和管理、简化机械立体停车设施报建手续、推进交通衔接工程配建公共停车场建设、优化调整城市道路临时泊位等多种措施缓解市民停车难问题。继续推进超过 120 个交通拥堵点的滚动治理，提高了道路交通的精细化管理水平。2020 年万车死亡人数降至 2.17 人/万车，交通安全明显改善。开展交通运输行业常态化疫情防控工作专项督查，统筹做好对外交通检疫网络、市内交通检疫网络、交通行业从业人员体温监测网络“三个网络”的检疫工作，及时阻断了疫情传播风险。

2.2.1 白云区交通现状

白云区现状已形成“三横三纵”的高等级路网结构，三横为：北二环、华快三期、北环，三纵为：广清高速、机场高速、京珠高速。地方路网规模和密度偏低，东西向贯通性道路较少。



白云区现状路网图

白云区交通便捷通达，是广州市东部、东北部、北部、西部的进出咽喉。航空方面，坐拥空港门户，连通全球五大洲 183 个城市。公路方面，京珠、广清等多条高快速路和国道省道穿越区内。铁路方面，广州白云（棠溪）火车站正规划建设，广州（大田）铁路集装箱中心站建成后将成为广州最大的铁路综合货运枢纽，大朗铁路货运中心是目前广东省最大的货运站场，

已相继开通一系列国内城际班列、中欧班列和南亚班列，形成了连接亚欧非之间铁路贸易往来的重要物流通道。“十三五”期间，白云区还将推进总投资 3764 亿元的交通项目，包括广州铁路东北货车外绕线、棠溪铁路客运枢纽站等 3 项铁路设施，11 号线等 3 条地铁线路，穗莞深城际等 3 条城际轨道，机场第二高速等 4 条高快速路，以及空港大道、白云五线等一批主干道路，连接大交通，打通微循环，建立起支撑全区经济发展的完善立体交通网络。

虽然白云区内集中了机场、铁路、高快速路等重大区域性基础设施，但区内城市交通建设滞后，市政主骨干道路还未有效连通成网，东西向地面交通道路欠缺，导致其对周边带动效应弱，造成对城市的分割。全区城市主干路 202.4 公里，城市次干路 145 公里，城市主干道和次干道道路网密度分别为国家标准的 27%和 26%。现状支路总长度 1300 公里，多数为乡道和村道，线路曲折且断头路多。

2.2.3 白云区综合交通规划

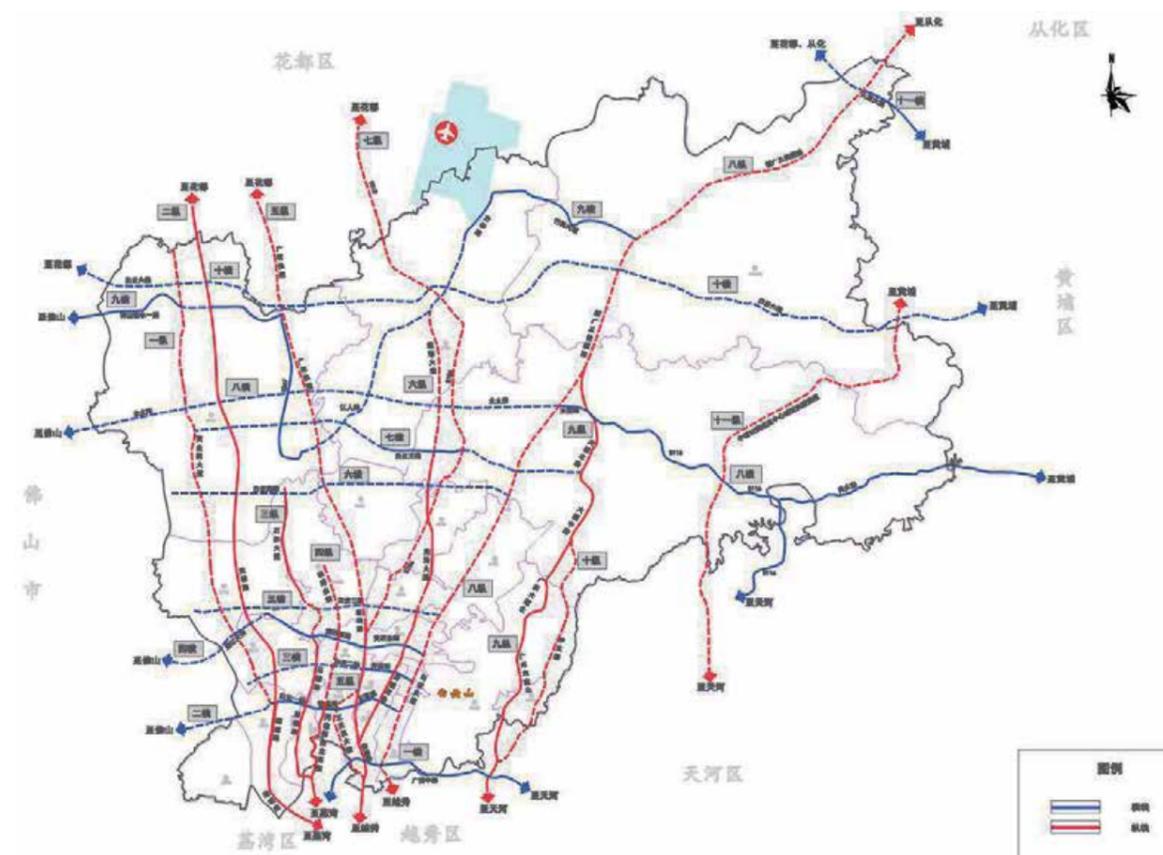


白云区骨架路网布局图

根据《白云区综合交通规划（2014-2030）》，白云区规划形成“六横六纵”高快速路网和“十横九纵”区域性主干路网布局。

白云区综合交通规划路网

序号	高快速路网		区域性主干路网	
	六横	六纵	十横	九纵
1	钟太快速路；	广清高速；	广新路；	槎神大道；
2	花莞高速；	新广花快速路；	钟港大道；	铁路西线-石槎路；
3	白云六线；	机场高速；	龙虎路-九太公路；	凤凰南路；
4	北二环高速；	G106；	镇南路；	芳华路-江人路；
5	华快三期；	新广从快速路；	白云五线；	白海面大道；
6	北环高速；	京珠高速-华南快速。	白云四线；	空港大道-G106 现状路；
7			永石路；	云城东路北延线；
8			白云三线；	钟永路；
9			白云二线；	创新大道（与大源北路相接）
10			白云一线（德康路）	



“十一横九纵”规划骨干路网

白云区十四五期间城市道路交通“十一横九纵”规划骨干路网

2.3 区域相关控制性详细规划

2.3.1 白云区城市道路交通“十四五”规划简介

优化区内骨架路网，打造循环畅通体系

随着白云区外围组团的快速发展，外围地区与中心城区的联系日益紧密，需优化区内骨架路网线路，促进中心城区对外交通的集疏能力；加快区内主骨架道路网的建设 and 主干路的扩容，重点完善东部地区路网，打通西部交通瓶颈，形成高效合理的道路网络体系，解决白云区内路网南密北疏，很弱纵强，缺少东西向主干路、北部各镇间相互连通偏少等问题。

十四五期间，建设和改造白云一线、白云二线、白云三线、白云四线、白云五线、北太路、白云六线、九龙大道、黄金围大道、铁路东线-同德围南北高架、广花路-机场路、空港大道-云城西路、G106 快捷化改造、新广从路-白云大道、沙太路快捷化、中新知识城至中心城区快速通道等项目，加强白云区北部与广州中心城区之间的联系，改造白云区主要交通拥堵点，提升路网整体运行效率，提高道路网的通达性和便捷性。

改建、新建白云区“八横六纵”主骨架路网，结合已有的主干路，打造白云区“十一横九纵”的主骨架路网体系。

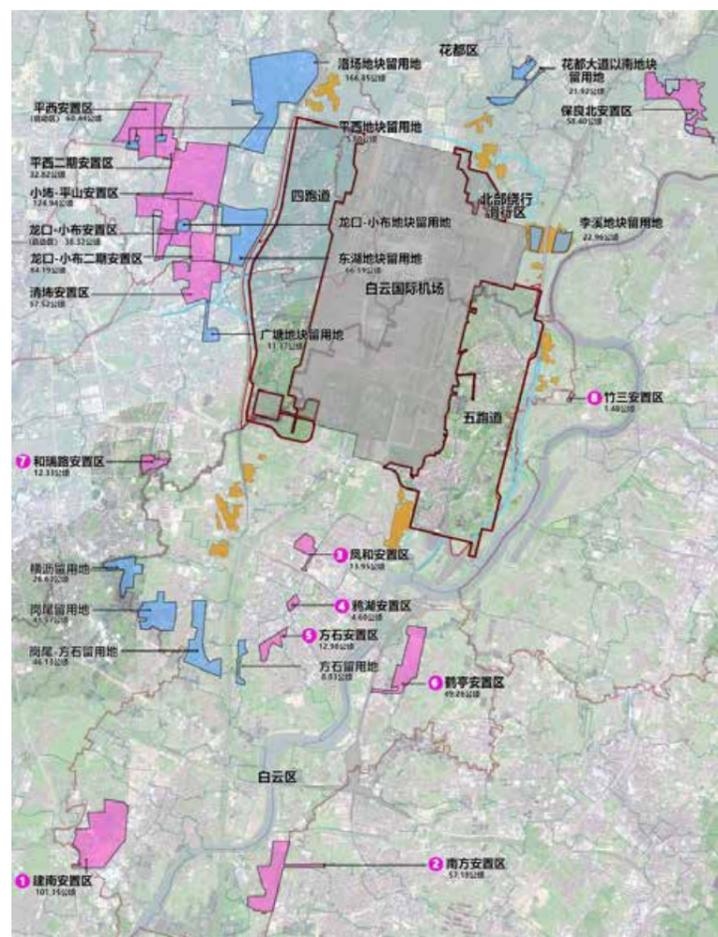
序号	区域性主干路网	
	十一横	九纵
1	九龙大道	黄金围大道；
2	钟港大道；	增槎路
3	白云六线	石井大道
4	北太路	铁路东线
5	白云五线；	广花路；
6	白云四线；	空港大道
7	黄石路；	新花大道
8	白云三线；	新广从快速路

序号	区域性主干路网	
	十一横	九纵
9	白云二线；	广州大道
10	白云一线	
11	广园路	

2.3.2 建南安置区相关规划简介

机场三期扩建工程是贯彻落实习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，加快粤港澳大湾区建设、促进区域协调发展，强化广州国际综合性交通枢纽功能的重要举措。

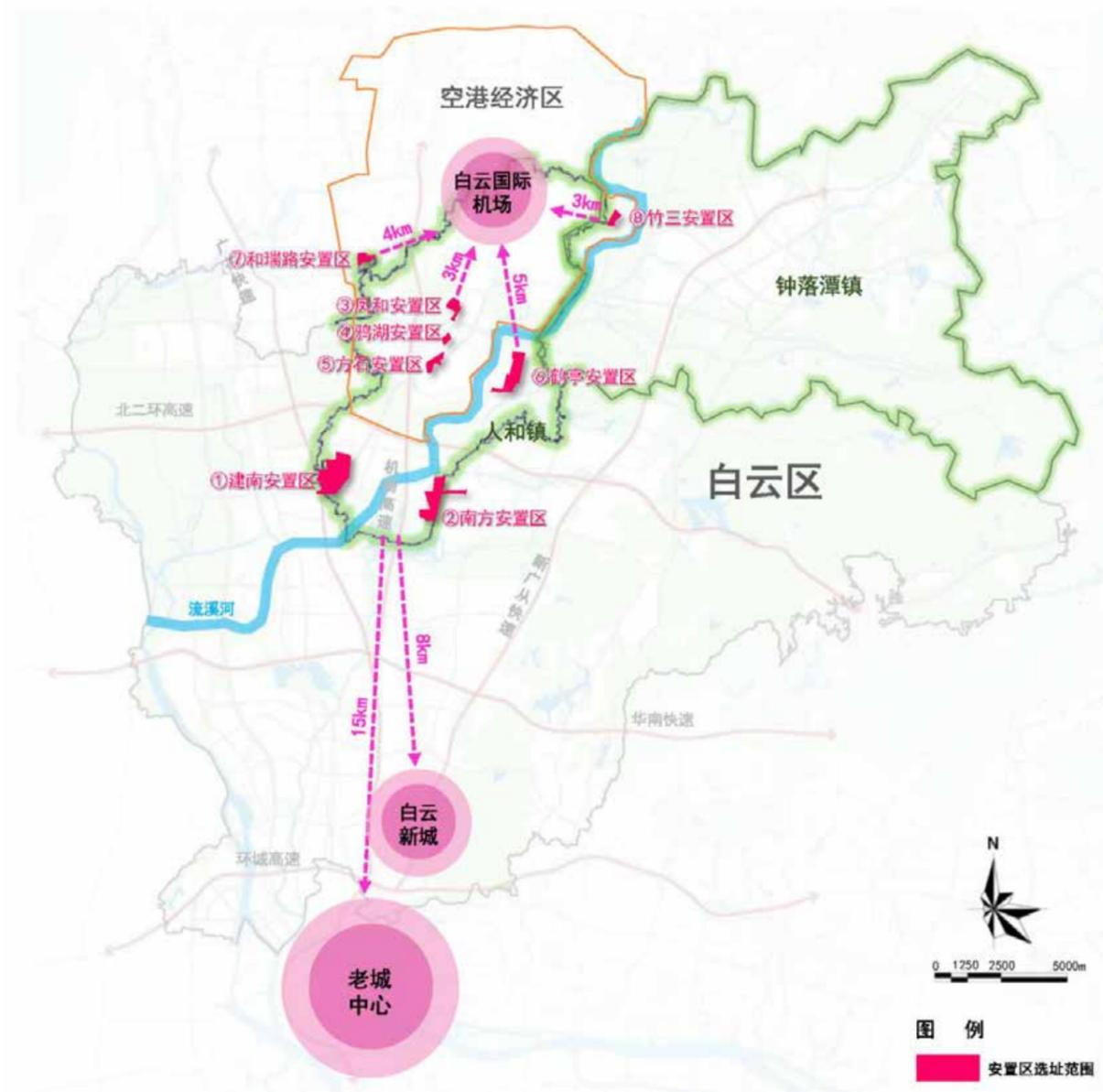
机场三期扩建工程建设内容为第四、五跑道、T3 航站楼及相关配套设施，涉及花都、白云区征地 34.3km²。花都、白云两区选定安置区 15 处，面积 7.1km²，留用地 11 处，面积 4.19km²。



机场三期建设内容分布图

机场三期扩建工程在白云区征地约 15.0km²，需安置搬迁村民 9318 户（白云区政府摸查上报，以入户实测为准）；安置区选址 8 处，用地面积 252.88hm²。基于属地安置等原则，人

和镇共选址 7 处，包括建南、南方、和瑞路、凤和、鹤湖、方石及鹤亭安置区；钟落潭镇选址 1 处，为竹三安置区。

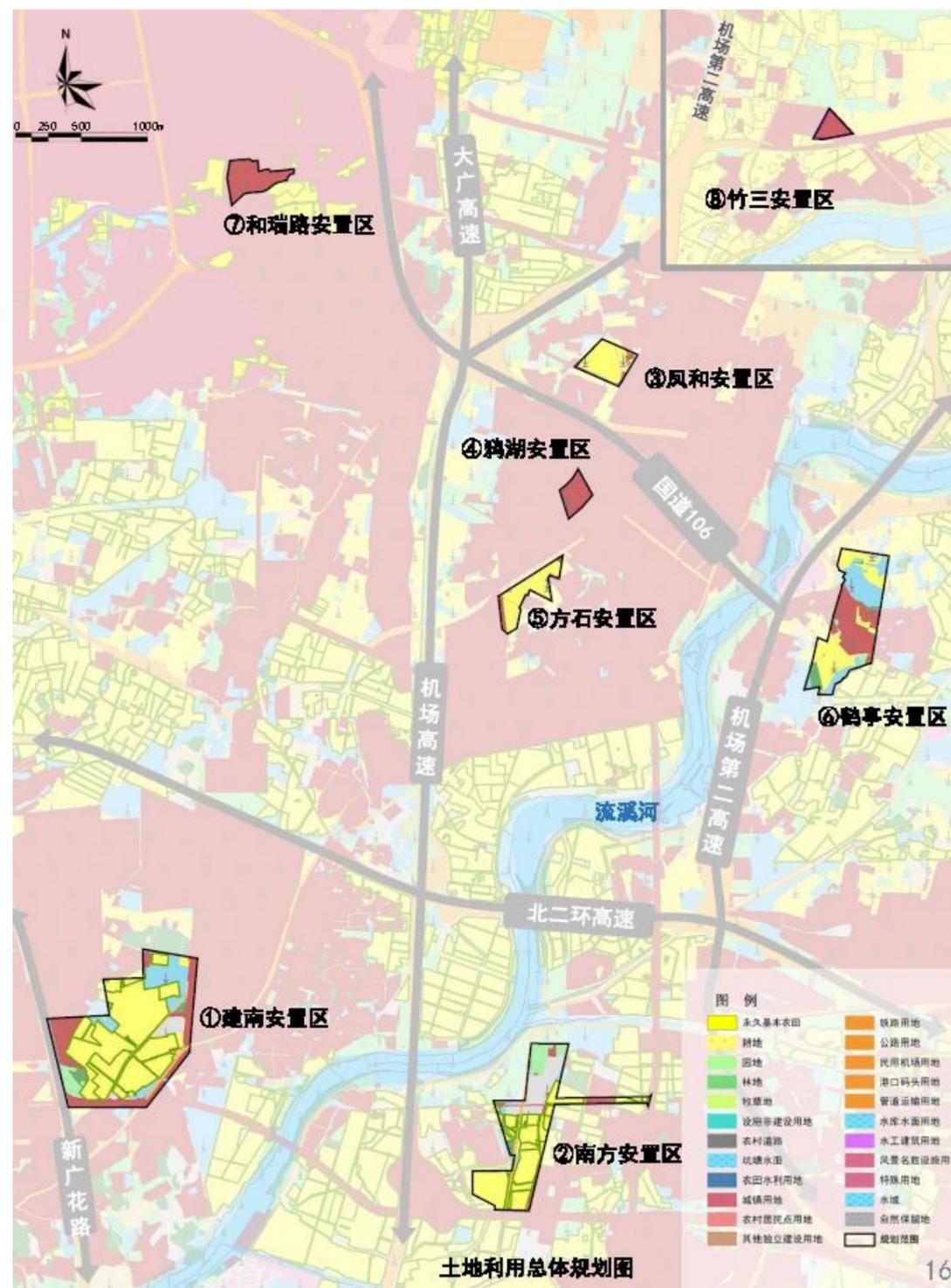


机场三期安置区白云区分布图

规划范围不涉及生态保护红线，涉及永久基本农田约 95.69hm²。



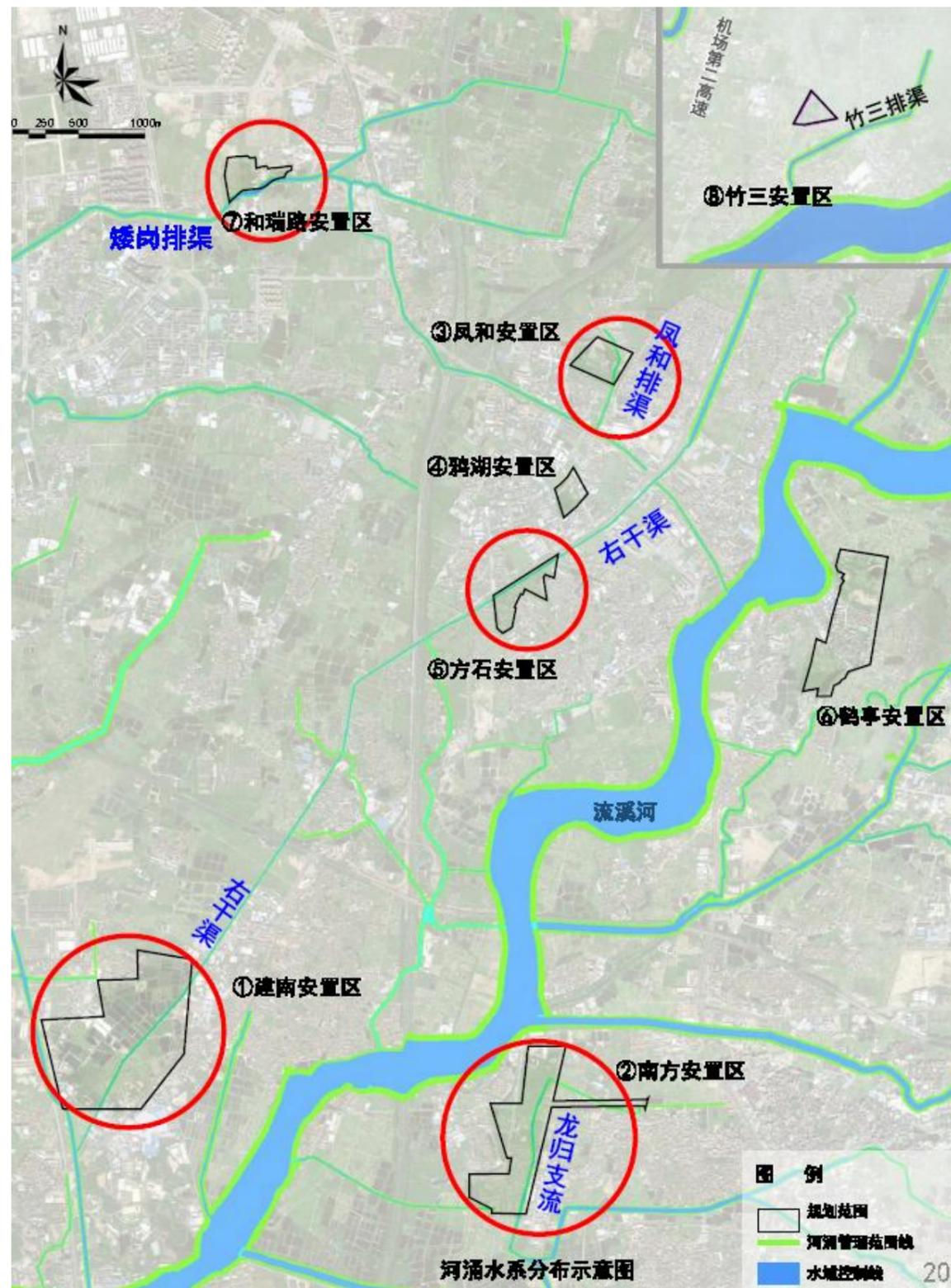
规划范围以非建设用地为主，用地面积 202.25hm²，其中安置区涉及永久基本农田约 95.69hm²，全部位于建南、南方安置区；另有 71.51hm² 建设用地。省自然资源厅已同意安置区占用永久基本农田与机场主体工程同步报批，目前已同步开展土规调整与永久基本农田补划方案，待土规调整规模落实后方可进行用地审批和项目建设。



建南、和瑞路、风和、竹三安置区位于或部分位于地质灾害高易发区，建南、南方、方石、鹤湖、鹤亭安置区位于或部分位于地质灾害中易发区。项目在开工建设之前需开展相关地质灾害评估工作。



规划范围涉及右干渠、风和排渠、矮岗排渠等河涌，规划落实河涌管控要求。



经过规划范围的地铁线路主要有广花城际、芳白城际、地铁 24 号线（近期建设）以及地铁 41 号线（远期规划）。其中：广花城际、芳白城际从南方及方石安置区地块穿过；地铁 24 号线从建南安置区西侧经过。南方安置区：广花城际、芳白城际从规划学校运动场地下部穿过，沿安置区范围西侧向北延伸。方石安置区：广花城际、芳白城际与安置区合建，同步设计、同步施工。



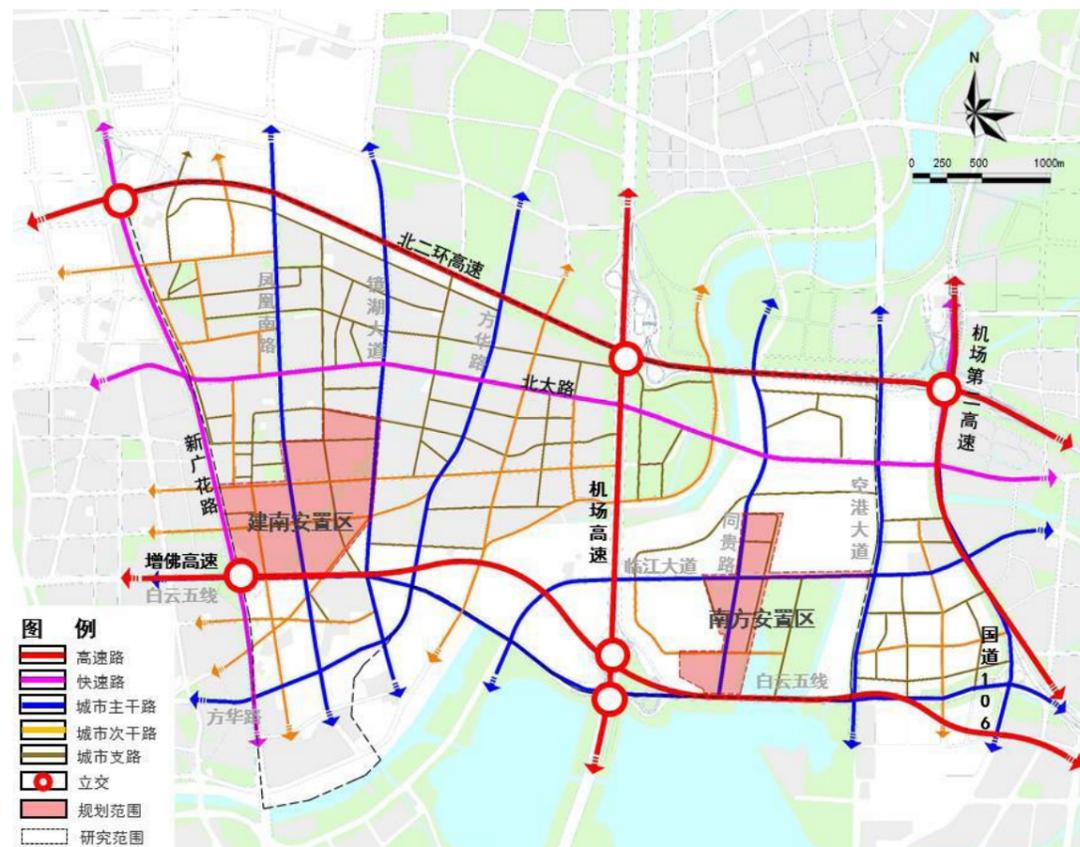
基于广州空港经济区发展战略大纲（2018-2035 年），结合白云区规划管理单元以及安置区布局特征，重点统筹人和南功能组团、人和都市综合功能组团，衔接空港经济区与白云城市中心。



依托流溪河生态景观优势，重点打造两大功能区



道路系统：统筹安置区内循环与外部道路网络，构建外畅内优的交通系统充分考虑安置区内循环系统与白云区道路系统衔接，通过高快速路骨架路网实现对外交通联系。

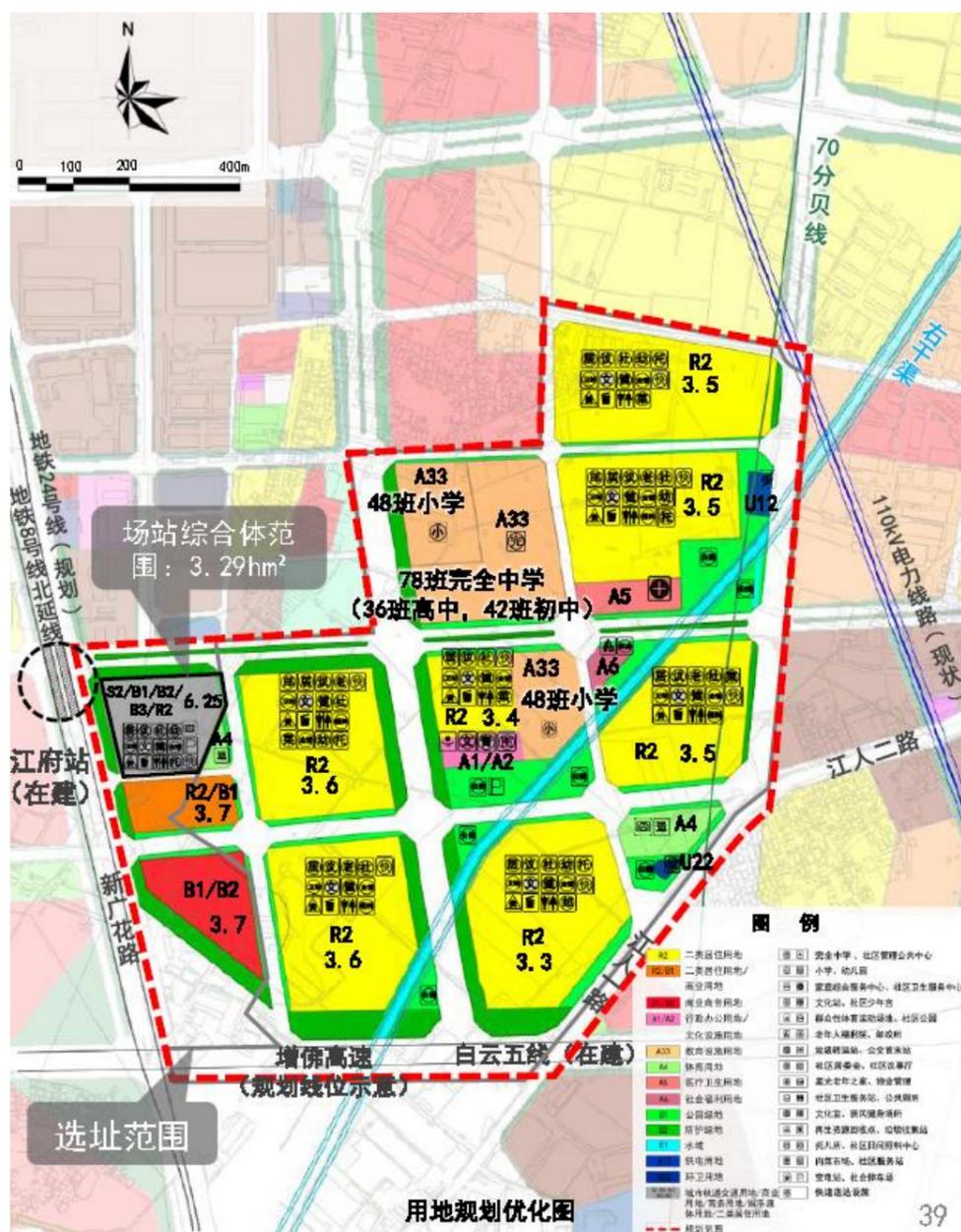


建安安置区西临新广花路，北靠智能家居产业园（现状）、机场第三跑道安置区（在建），东临江人一路，共涉及江村、建南以及西湖村 3 个村域范围，规划范围约 117.46hm²。随着周边产业项目等稳步推进，安置区建设将有效完善片区生活服务功能，促进产城融合发展。



建安安置区总用地面积 117.46hm²，总建筑面积 184.40 万 m²，毛容积率 1.57。其中：

(1) 居住用地 7 块，用地面积共计 42.46hm²，容积率 3.3-3.6，建筑面积 148.20 万 m²，绿地率≥35%，建筑密度≤25%-28%；(2) 商住用地 1 块，用地面积 1.77hm²，容积率 3.7，建筑面积 6.54 万 m²（其中商业建筑量不超过 40%），绿地率≥25%，建筑密度≤50%；(3) 商业商务用地 1 块，用地面积 2.71hm²，容积率 3.7，建筑面积 10.03 万 m²，绿地率≥25%，建筑密度≤50%；(4) 城市轨道交通用地 1 块，兼容商业用地/商务用地/娱乐康体用地/二类居住用地，用地面积 3.14hm²，容积率 6.25，建筑面积 19.63 万 m²（其中商业建筑量占比 13.3%），绿地率≥25%，建筑密度≤50%；(5) 独立占地公服设施用地 10 块，用地面积共计 14.21hm²，含 78 班完全中学、48 班小学、社区卫生服务中心等；(6) 绿地、水域用地 20.37hm²；城市道路用地 32.80hm²。



片区路网形成“五纵四横”的路网快速路-主干路路网骨架，承担集散片区内部交通、对外交通及过境交通功能。五纵为广花路、居家大道、镜湖大道（规划 B7 路）、江人二路、机场高速，四横为广州绕城高速、北太路、规划 B3 路、白云五线。道路系统：统筹安置区内循环与外部道路网络，构建外畅内优的交通系统，充分考虑安置区内循环系统与白云区道路系统衔接，通过高快速路骨架路网实现对外交通联系，南可抵达广州市区、佛山、南沙港区、珠海，北可抵达清远、韶关，西可抵达肇庆、云浮，东可抵达增城、东莞及深圳等。

本项目为片区配套道路，承担建安安置区连接周边主干路网的功能。



建南安置区周边路网规划图

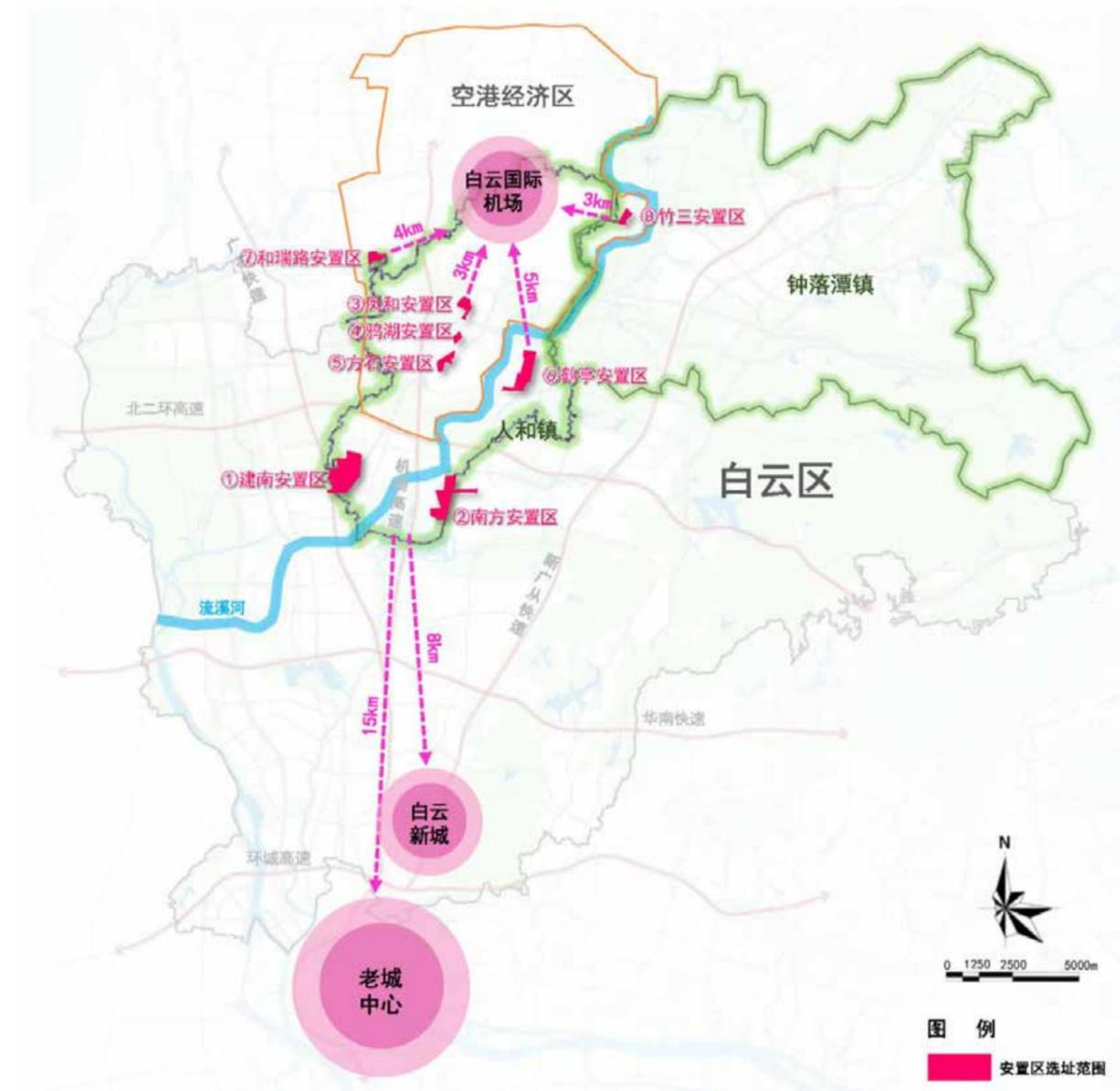
2.4 本项目的功能定位

本项目为机场三期扩建工程的一部分，为建安安置区投入使用的公共配套市政设施。项目的建设，将落实安置区建设的总体纲要，解决安置区交通出行及管线接入问题；实现白云区骨架路网建设成体系的目标，加强北部地区东西向主要交通联系；优化城市空间结构，为空港经济区协同发展，提升白云机场枢纽量级创造了有力条件。

三、 建设必要性

3.1 建设必要性和紧迫性

(1) 项目是按照省市政府相关工作部署，落实《粤港澳大湾区规划纲要》，为加快建设广州白云国际机场三期工程，加强白云机场国际航空枢纽港功能，根本上解决受影响区域居民安置，解决安置区与外界交通、管线衔接问题的需要。



机场三期安置区白云区分布图



白云机场三期扩建工程—新建 T3 航站楼（正在建设中）

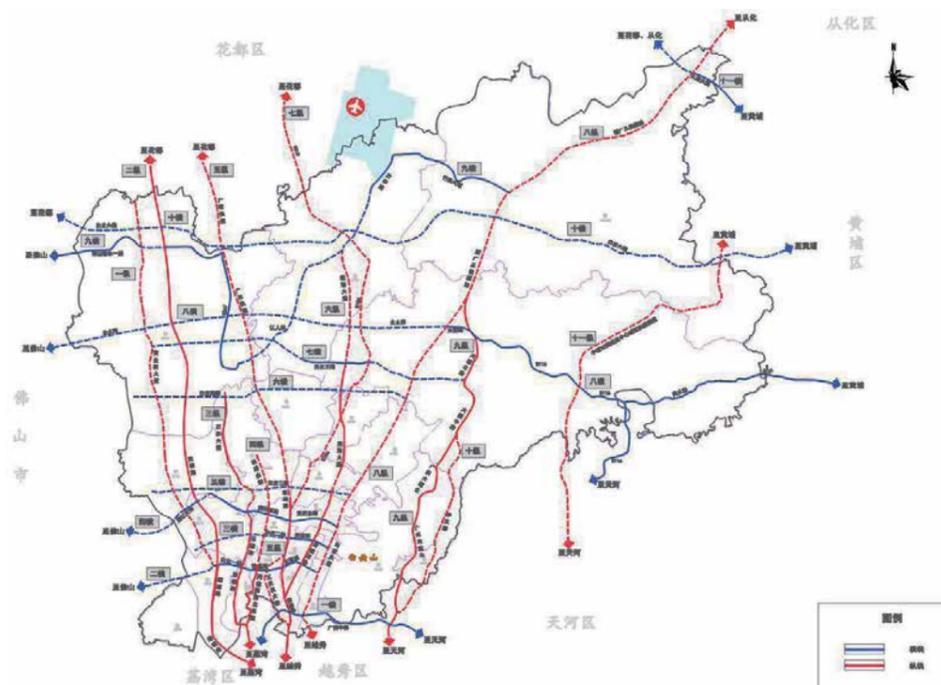
安置区的建设是保障机场三期扩建工程顺利推进的先决条件，目前白云机场三期扩建工程正紧锣密鼓的展开，航站楼及跑道建设已拉开序幕，属地范围内新兴村、明星村、明强村等既有村落的征拆安置问题，极大的影响了三期工程的进度，为满足 2025 年初 T3 航站楼投入使用，建南安置区需 2024 年初投入使用，安置区主体及相关市政设施配套的建设弓在弦上，需快马加鞭，以满足 2023 年安置区竣工为机场建设创造条件的目标，时间紧任务重，紧迫性不言而喻。

(2) 本工程为建南安置区市政配套道路，将有效完善该片区的交通网络，服务片区出行，进一步完善空港经济区路网密度，完善安置区内地块市政管线设施，促进空港产业的发展，强化广州白云国际机场的国际航空枢纽港功能的需要。



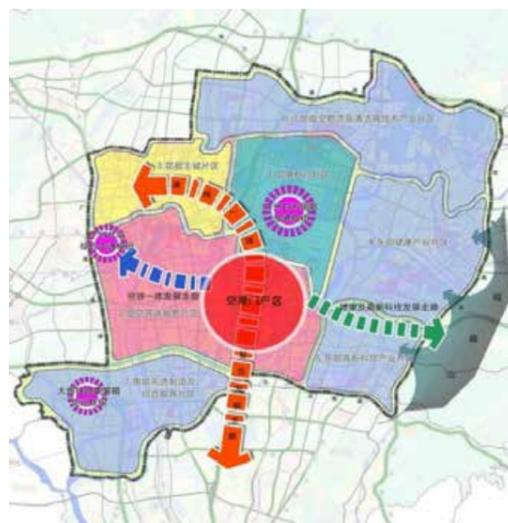
建南安置区路网关系图

(3) 白云五线为白云区东西向区域主干路，是白云区主干路网十一横九纵的组成部分，白云五线（广花路—江人二路）的建设是构建白云区中北部东西向交通联系的关键，弥补了区域东西向贯通交通缺失，将进一步优化完善区域路网结构，改善交通水平，实现白云区骨架路网建设成体系的目标，并且为增佛高速共线落墩预留建设条件。



“十一横九纵”规划骨干路网

(4) 本项目的建设，有利于落实安置区建设的总体纲要，优化城市空间结构，为空港经济区协同发展，提升白云机场枢纽量级创造了有力条件，提高土地利用价值；有利于带动周边土地快速开发、改善投资环境，带动广州北部整体提升改造，是解决临空经济区建设项目实施拆迁安置的需求，将有效改善居民的居住环境。



空港经济区功能结构图

3.2 白云五线整体建设时序

白云五线规划东起大源北路，往西延伸至佛山，沿线与国道 106、机场高速、广花快速路、广清高速、槎神大道及站场西路等高快速路、主干路交叉。其中，槎神大道至广清高速及大源北路至国道 106 段正在施工，国道 106 至机场高速已贯通，机场高速至广清高速段与增佛高速共线，需要跨流溪河水源保护区、京广编组站，目前正在进行前期研究。增佛高速已列入广东省“十四五”规划之中，计划在 2025 年-2028 年建设完成，白云五线（机场高速-广清高速）与增佛高速共同实施，本项目先行实施江人二路至广花快速路区段。广清高速至站场西路正在施工，往西至佛山段已纳入广佛两地共建道路计划。

白云五线（大源北路-国道 106）全线长度约 5.87km，白云五线（国道 106 -机场高速）全线长度约 3.7km，白云五线（槎神大道-广清高速）全线长度约 1.87km，此三段白云五线道路等级均城市主干路标准，双向 8 车道，道路标准宽度 60m，设计速度 60km/h。

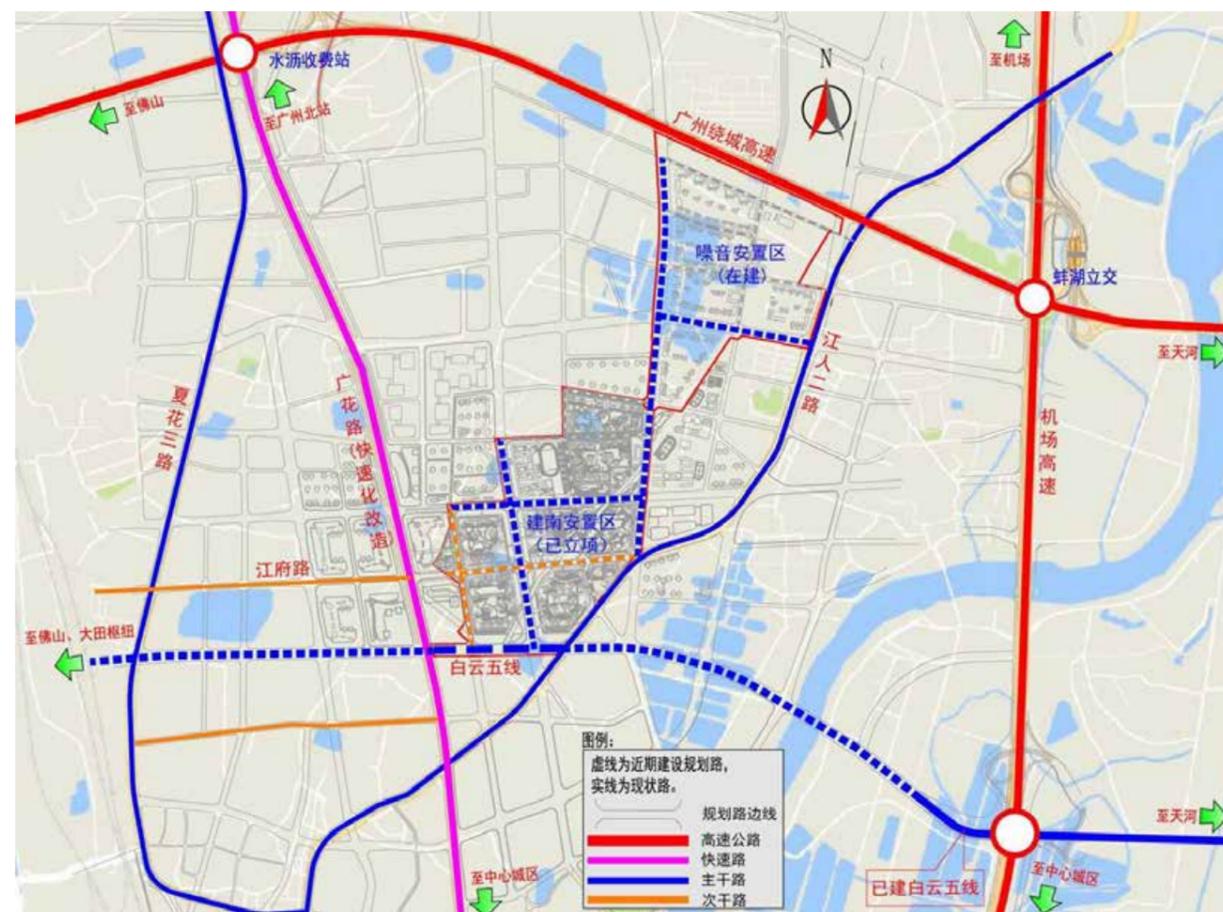


(1) 现状路网分析

拟建白云五线（广花路-江人二路）以北规划主要为居住用地，以南为农田（基本农田）。目前北侧噪音安置区计划 2023 年安置约 1 万人，建筑面积约 163 万平米，目前接近建设完成。临近的建南安置区计划安置约 5 万人，规划建筑面积约 200 万平米，安置区项目分期实施，首期建筑计划 2024 初年投入使用。周边分布有江高镇政府、蚌湖镇政府，区域作为空港南部的先进制造及综合服务区，与周边区域交通出行的需求较为旺盛。

目前该区域主要依托绕城高速、机场高速、广花一级公路（广花路）实现过境交通的疏解。由于区域内部骨干路网结构性缺失，集散及内部交通均需依托江人路，道路经常拥堵。其次受用地限制及开发建设时序影响，区域与广花路的東西向交通联系较少，造成广花路与江人路节点的拥堵尤其严重。

加之噪音及建南安置区计划陆续投入使用，诱增较多交通，急需完善区域骨干路网及增加东西向联系道路疏解江人路车流，改善交通拥堵情况。

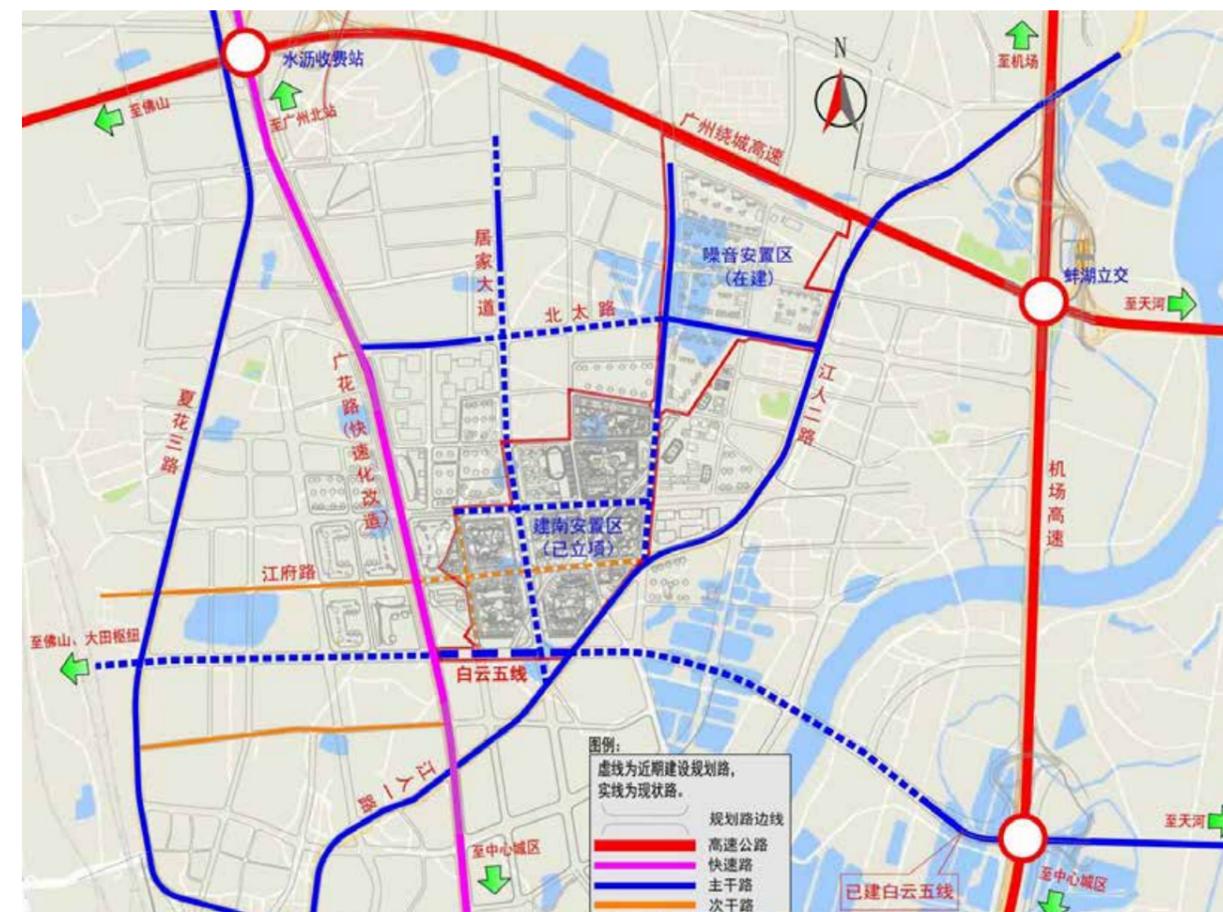


现状路网关系图

(2) 规划路网及近期路网建设情况

白云五线（广花路-江人二路）作为区域东西向结构性主干路，它的建设将有效分流江人路交通及承担诱增的安置区交通，同时白云五线（机场高速-广清高速）其他路段的建设期为2025-2028年，建成后将引入较大过境货运交通，本次按照双向八车道规模建设是合理的，也是必要的。规划路网近期建成后：

- ①过境交通可依托绕城高速、机场高速、广花一级公路（广花路）、白云五线实现。
- ②广州北站、花都与区域的联系主要通过广花路转白云五线（广花路-江人二路）实现，将进一步加强白云区中北部镇街之间的联系。
- ③通过白云五线（广花路-江人二路）衔接江人路转广花路后可较为快捷的联系白云区中心城区。
- ④通过白云五线（槎神大道-大源北路）贯通可进一步加强天河等中心城区与大田集装箱中心站的联系。
- ⑤依托白云五线（广花路-江人二路）将有效改善近期两处安置区与广花路的交通联系，缓解分流江人路交通压力。



规划路网及近期路网建设关系图

(3) 功能定位

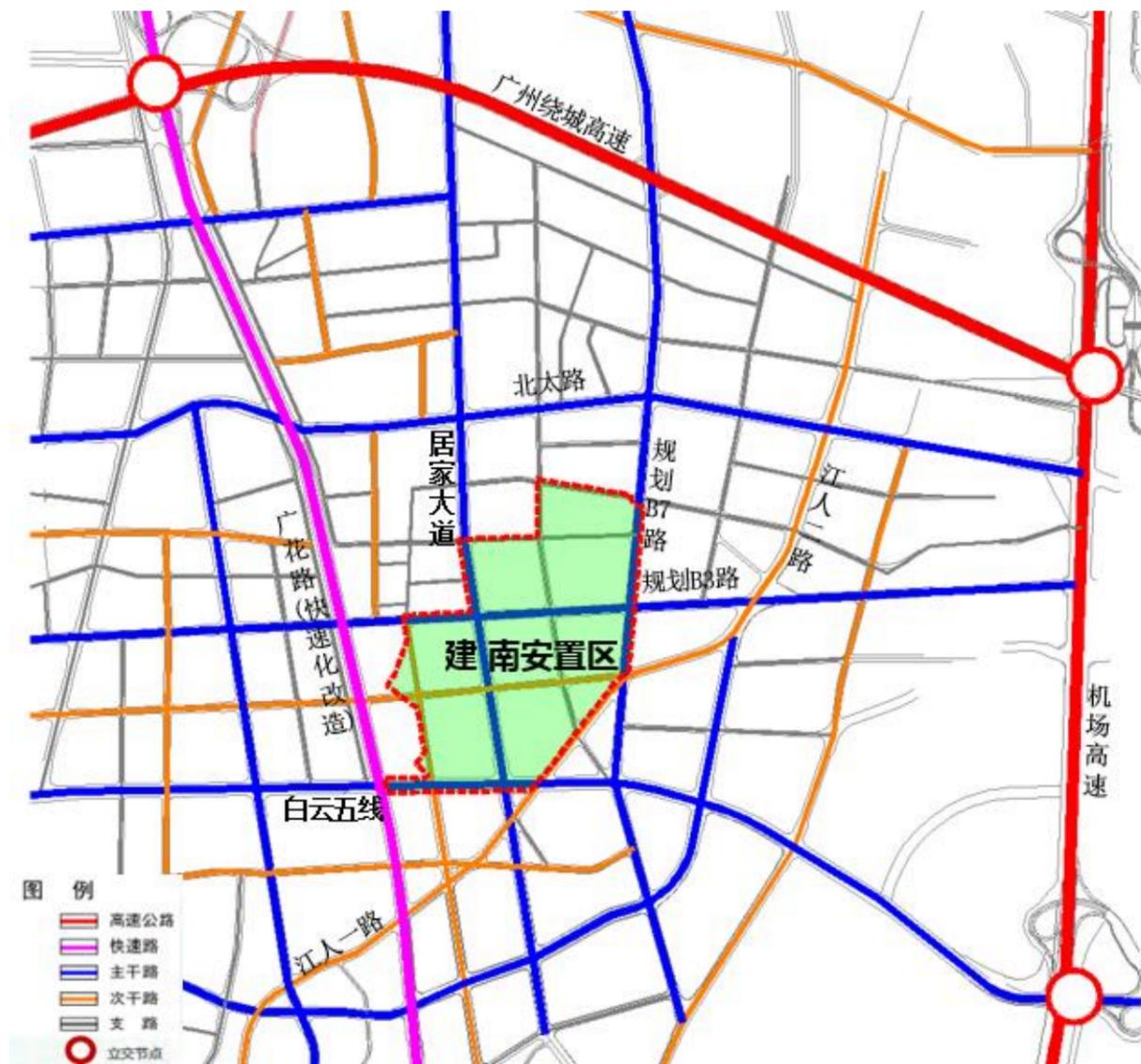
白云五线是建南安置区片区路网形成“五纵四横”的骨架路网，承担集散片区内部交通、对外交通及过境交通功能。

本项目与广花路和江人二路相交，提高对外通行能力，使片区内对外联系更加顺畅。白云五线连通建南安置区内部规划 B5 路、居家大道，使各区域、地块、企业、公园、公共设施等形成整体，极大地完善建南安置区的内部交通，极大地改善区域内出行环境，给办公与生活提供了便利。

项目建成将解决安置区与外界交通衔接问题，进一步完善空港经济区路网密度，促进空港产业的发展，强化广州白云国际机场的国际航空枢纽港功能。

综上，本次拟建的白云五线功能定位：

1. 作为白云区的路网主骨架，是白云区重要的东西向交通干道。
2. 作为建南安置区最南侧的主干道，是解决安置区与外部交通转换的主要通道。



建南安置区道路系统规划图

3.3 工程建设规模及标准的符合性

3.3.1 规划符合性

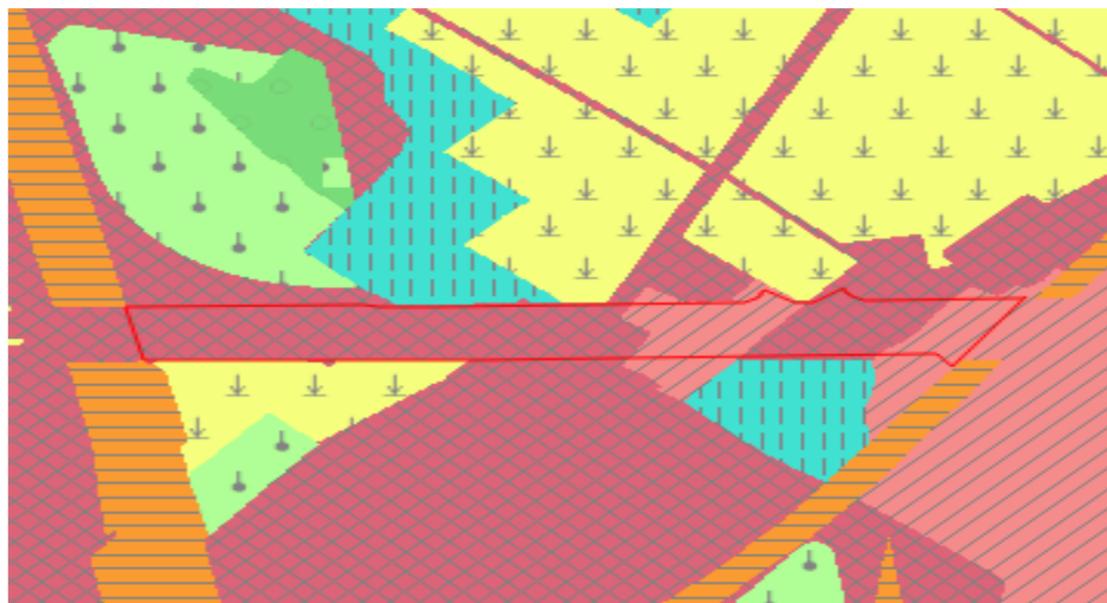
经初步核查，本项目符合城市总体规划要求（不涉及禁建区、蓝线，涉及限建区），符合控制性详细规划要求，符合土地利用总体规划要求。目前安置区规划调整已获得规划部门同意，项目开工建设前将完善相关手续。



总规核查



控规核查



土规核查



永久基本农田核查

3.3.2 建设标准

本工程建设标准与相应规范的对比表如下：

序号	指标名称	规范值	采用值（推荐方案）
1	道路等级	城市主干路	城市主干路
2	计算行车速度 (km/h)	40~60	60
3	车道宽度 (m)	3.5	3.5
4	路拱横坡 (%)	1~2	2
5	设超高极限半径(m)	150	-
	缓和曲线最小长度 (m)	50	-
6	最大纵坡度 (%)	6	1.55
	最小坡长 (m)	150	150
	凸形竖曲线最小半径 (m)	1200	3200
	凹形竖曲线最小半径 (m)	1000	9600
7	路面计算荷载	BZZ-100 型标准车	BZZ-100 型标准车
	路面面层类型	沥青或水泥混凝土	沥青混凝土
8	桥涵设计荷载	城-A 级	城-A 级
	桥梁防洪标准	100 年一遇洪水位	100 年一遇洪水位
	桥涵抗震等级	7 度	7 度

(1) 项目投资估算金额

本工程建设总投资为 14703.63 万元；其中工程费用 11543.31 万元，工程建设其它费用 2121.89 万元(含管线迁改费 684.88 万元)，预备费 1038.43 万元。本项目不考虑银行贷款，故不产生贷款利息，也不考虑铺底流动资金，全部由政府出资。

(2) 国民经济评价指标计算结果如下：

国民经济评价分析结果表明：本项目投资经济内部收益率为 EIRR=14.51%，高于社会折现率 8%，效益较好；经济净现值为 ENPV=8149 万元，大于 0，表明经济效益较好；效益费用比为 RBC=1.61，大于 1，表明项目可以接受。本项目国民经济评价具有较好的经济效果、有较好的经济收益能力及抵抗风险的能力。

四、项目场址与建设条件

4.1 自然条件概况

4.1.1 地形地貌

场区地处广花盆地，地貌属广花冲洪积平原，零星分布剥蚀残丘岗地；有右干渠从场地通过。地势总体较为平坦，地面标高一般为 9.5~12.3m，大致北边高、南边低。广花一级公路及江人路两侧多为居民区，建筑物密集，交通繁忙，地下管线非常复杂，场地条件较为复杂。

4.1.2 气候条件

广州地处亚热带沿海，北回归线从中南部穿过，属海洋性亚热带季风气候，以温暖多雨、光热充足、夏季长、霜期短为特征。全年平均气温 20~22 为摄氏度，是中国年平均温差最小的大城市之一。一年中最热的月份是 7 月，月平均气温达 28.7℃。最冷月为 1 月份，月平均气温为 9~16℃。平均相对湿度 77%，市区年降雨量约为 1720 毫米。全年中，4 至 6 月为雨季，7 至 9 月天气炎热，多台风，10 月、11 月、和 3 月气温适中，12 至 2 月为阴凉的冬季。

4.1.3 水文条件

项目所在区域的水系主要是珠江广州河道。广义的“珠江”是指整个珠江流域。它是一个复合型的流域，由西江、北江、东江及其支流，以及注入珠江三角洲诸河所组成；狭义的“珠江”是指珠江三角洲水系穿越广州市区的一段干流河道，这是与古代“珠江”涵义一致的，现场通常称为珠江广州河道或珠江正干。

珠江广州河道，从老鸦岗流至白鹅潭通称为西航道，18 公里，其上游有流溪河、白泥水、芦苞涌、西南涌 4 条河流汇入。西航道由北向南流至白鹅潭附近，分前、后两航道穿越市区。

珠江多年平均河川径流总量为 3360 亿立方米，其中西江 2380 亿立方米，北江 394 亿立方米，东江 238 亿立方米，三角洲 348 亿立方米。径流年内分配极不均匀，汛期 4~9 月约占年径流总量的 80%，6、7、8 三个月则占年径流量的 50%以上。珠江水资源丰富，全流域人均水资源量为 4700 立方米，相当于全国人均的 1.7 倍，但年际变化大，时空分布不均匀，致使流域洪、涝、旱、咸等自然灾害频繁。

珠江流域洪水特征是峰高、量大、历时长。造成流域洪水的主要天气系统主要是峰面或静止峰、西南槽，其次是热带低压和台风，每年的暴雨洪水多出现在 6、7、8 月。

珠江口门的潮汐属不规则的半日周潮。珠江口为弱潮河口，潮差较小，平均潮差为 0.86~1.6 米，最大潮差为 2.29~3.36 米。八大口门涨潮总量多年平均为 3762 亿立方米，落潮多年平均值为 7022 亿立方米，净减量为 3260 亿立方米。

4.2 场地地质概况

4.2.1 区域地质构造

根据本项目场地北部区域的噪音安置区的地质勘查情况可知，本工程位于白云区，根据广东省地质矿产局出版的《中华人民共和国地质图及说明(花县幅、江高幅)》(比例尺 1:50000)地质资料，项目范围在大地构造上位于华南褶皱系之粤中拗陷(三级构造单元)的花县凹拗断束中(四级构造单元)，经历了加里东、燕山、喜马拉雅等旋回运动，加之新华夏系构造的出

现，使路线区域地层较为复杂，地质历史简述如下：

1) 准地台发展阶段：大塘期石蹬子时，地壳缓慢下降，成为开阔的浅海碳酸盐台地，测水时，地壳上升，由浅海环境住建变成三角洲环境，形成了含煤碎屑岩系，沉积物总厚度约 400 米，中三叠世末，印支运动发生，准地台盖层发生褶皱，形成一系列北东—北北东向，且稍具对称性的褶皱以及与之配套的走向断层，随着构造应力的持续作用，北西向断层形成，并剪切了早期形成的构造痕迹；

2) 大陆边缘活动阶段：印支运动后，接受内陆湖泊相沉积，印支运动地壳震荡强烈，沉积韵律发育，早期燕山运动使沉积岩发生褶皱，晚更新世地壳下降，海水到达南部神山一带，晚更新世晚期地壳上升，遭受风化剥蚀，进入全新世，地壳下降，海水到达南部新华、炭步一带，晚期，海水退出，形成现代地形地貌，区域。根据平石路的勘察结果，项目拟建范围地形起伏不大，地层变化较大，基岩多为第四系覆盖，构造痕迹不明显，多属于抗震不利地段，总体上处于地质构造相对稳定的区段，适于项目建设。

4.2.2 地层岩性

根据噪音安置区的野外钻探揭露，场地内埋藏地层主要有填筑土(Q4me)、耕植土(Q4pd)、第四系冲洪积(Q4al+pl)层、及第四系残积(Q4el)层，下伏基岩为石炭系测水组(A1dc)灰岩。场地内地层按自上而下的顺序依次描述如下：

1、人工填土层(Q4ml, 层号<1>)

范围内揭露的人工填土层主要为第四系全新统填筑土和耕植土。呈黄褐色、杂色等，多呈松散状，该层位于地表，分布分散。

(1) 杂填筑土(Q4me)<1-1>：杂色，稍湿，松散，主要由黏性土、砂土和碎石组成，平均厚度 2.5 米。

(2) 耕植土(Q4pd)<1-2>：褐灰色，主要成分为粘性土，表层含植物根茎，结构松散。

2、第四系冲洪积(Q4al+pl)层由淤泥质土 2-1、粉质黏土 2-2、中砂 2-3、粗砂 2-4、粉质粘土 2-5 五个亚层组成，分述如下：

(1) 淤泥质土 2-1：灰黑色，饱和、流塑，含有机质，稍具腥臭味，摇振反应缓慢，干强度及韧性中等。

(2) 粉质黏土 2-2：褐黄色，可塑，主要由粉粘粒组成，夹多层薄层粉砂，光泽反应稍光滑，干强度和韧性较高。

(3) 中砂 2-3：灰白色，灰黄色，饱和、稍密，主要成分为石英颗粒，含少量粘性土，分选性差，级配较好。

(4) 粗砂 2-4：黄褐色，饱和、中密，主要成分为石英颗粒，少量细砾石，级配较差。

(5) 粉质粘土 2-5：褐黄色，硬塑，主要由粉粘粒组成，夹多层薄层粉砂，光泽反应稍光滑，干强度和韧性较高。

3、石炭系测水组(A1dc)灰岩：根据钻孔揭露情况，按其风化程度的不同，可分中风化及微风化二个风化带：

(1) 中风化灰岩 3-2：灰白色，灰黑色，隐晶质结构，中厚层构造，节理、裂隙稍发育，

岩芯呈柱状、块状，节长一般 5-35cm，RQD=80%。

(2) 微风化灰岩 3-3：灰白色，隐晶质结构，中厚层构造节理、裂隙稍发育，岩芯呈柱状、块状，节长一般 10-30cm，RQD=85%。

4.2.3 不良地质及特殊性岩土

1、不良地质作用

根据噪音安置区的勘察结果，拟建项目场地内的不良地质作用主要为岩溶发育问题，未见滑坡、崩塌、泥石流、墓穴、采空区等其他不良地质作用。

2、特殊性岩土

根据江人二路的勘察结果，项目场地内的特殊性岩土主要为人工填土及软土。

(1) 人工填土

根据本次勘察结果，拟建道路沿线场地内的杂填土 1，系原有路面为主，建筑砖块，主要由粘性土、粗砂组成，夹有少量碎石，砖块，稍压实，局部地段为沟塘未经压实。由于杂填筑土 1 一般强度低，压缩性较高，因此容易产生不均匀沉降，是基础设计及施工时应着重解决的问题。

(2) 软土

拟建道路局部发育有软土，即淤泥质土 2-1，根据本次勘察的原位测试结果及室内土工实验结果，其主要特征为：天然含水量高，孔隙比大，压缩性高，强度低，渗透系数小。由于软土强度低，压缩性较高，因此容易产生不均匀沉降，是基础设计及施工时应着重解决的问题。

(3) 溶洞

根据附近项目勘察报告显示，场区灰岩区见洞率 43.5%，根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011) 第 6.6.2 条判定场地岩溶场地条件为岩溶强发育场地。

岩溶发育按埋藏条件可为浅覆盖型岩溶形态。场地内的岩溶特征主要表现在以下几方面：

- ①灰岩表层与第四系覆盖层接触部位表现为凹凸不平，岩面局部起伏大；
- ②溶洞多发育于基岩面附近；
- ③溶洞充填情况有三种类型：全充填、半充填溶洞及空洞，本场地大部分为半充填~全充填，充填物以软~流塑状的软粘性土以及硬塑状黏性土为主；
- ④原始地貌未见地裂缝、塌陷、漏斗等现象；
- ⑤局部溶沟、溶槽发育，呈现风化深槽。

4.2.4 地震效应

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 版) 及《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，广州市抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组。

根据本次江人二路的勘察，按照《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) 有关标准判定：拟建沿线场地内属淤泥质土 2-1 软弱土，填筑土 1、粉质粘土 2-2 属中软土；粗砂 2-3、粉质粘土 2-4、强风化灰岩 3-1 属中硬土，中风化灰岩 3-2、微风化灰岩 3-3 属岩石。按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 版) 有关规定，在 7 度地震力作用下，拟建场地内饱和砂层不会产生液化。

4.2.5 地下水

1、地表水

拟建建筑场地内地表水较发育，场地内有河流及鱼塘等地表水体。

2、地下水

勘察期间，大部分钻孔遇见地下水，主要为赋存于第四系土层中的孔隙潜水及基岩裂隙水。孔隙潜水主要受大气降水及侧向径流补给，水位变化因气候、季节而异，丰水季节，地下水位上升，第四系地层多处于饱水状态。地下水主要赋存于冲洪积层的粉砂及粗砂层中的孔隙水，属潜水性。基岩裂隙水赋存于场地下伏基岩各风化带中，且强风化带及破碎中风化带是主要储水层段。基岩裂隙水的分布受赋存岩体裂隙发育程度的影响较大，具明显的各向异性特点，在节理裂隙较发育的地段，裂隙水赋存丰富，且透水性较强。

3、地下水腐蚀性评价

根据水质分析结果，参照《公路工程地质勘察规范》(JTG C20-2011) 有关标准进行水质对混凝土结构的腐蚀性判定，其判定结果详见下表：

表 3-2-1 环境水对建筑材料腐蚀性判定表

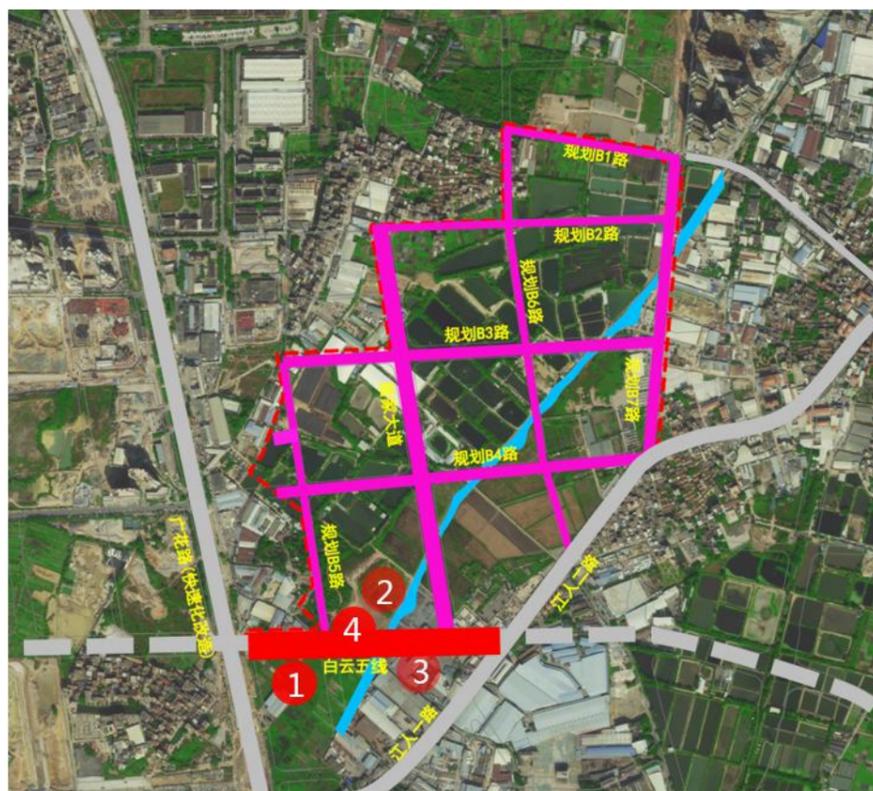
钻孔号	主要矿物成分含量						pH 值	对混凝土结构腐蚀性		对钢筋混凝土中的钢筋腐蚀性	
	Mg ²⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	侵蚀性 CO ₂ (mg/L)	矿化 度 mg/L		强 透 水	弱 透 水	干湿 交替	长期 浸水
	C-LJ-09	4.07	27.83	31.81	0.06	17.00		90.67	5.82	弱	微
河水	2.55	15.85	25.52	0.95	3.75	113.60	7.41	微	微	微	微

根据上表判定结果，综合评价为：拟建场地属 II 类环境，拟建场地地下水在强透水性层中对砼结构具弱腐蚀性，按干湿交替考虑砼结构中钢筋具微腐蚀性；按长期浸水考虑对砼结构中钢筋具微腐蚀性。

4.3 项目场地现状调查分析

4.3.1 拟建项目沿线现状概况

本项目所在的建南安置区，地块现状以农田为主，零星分布工厂厂房，场地自北向南有一条现状农用灌溉渠、箱涵以及坟墓。



现状图片

4.3.2 现状道路概况

地块内部有少量的村庄道路，均不符合控规规划，较难利用。

1、广花公路

广花公路现状为双向六车道水泥混凝土路面，道路中央设置防撞墙，路段没有设置非机动车道及人行道，现状车行道路况一般，道路两侧多为绿化用地。目前广花路正在进行快速化改造中道，改造后为双八主线连续城市主干路，并于道路东侧设置三仓综合管廊。

2、江人二路

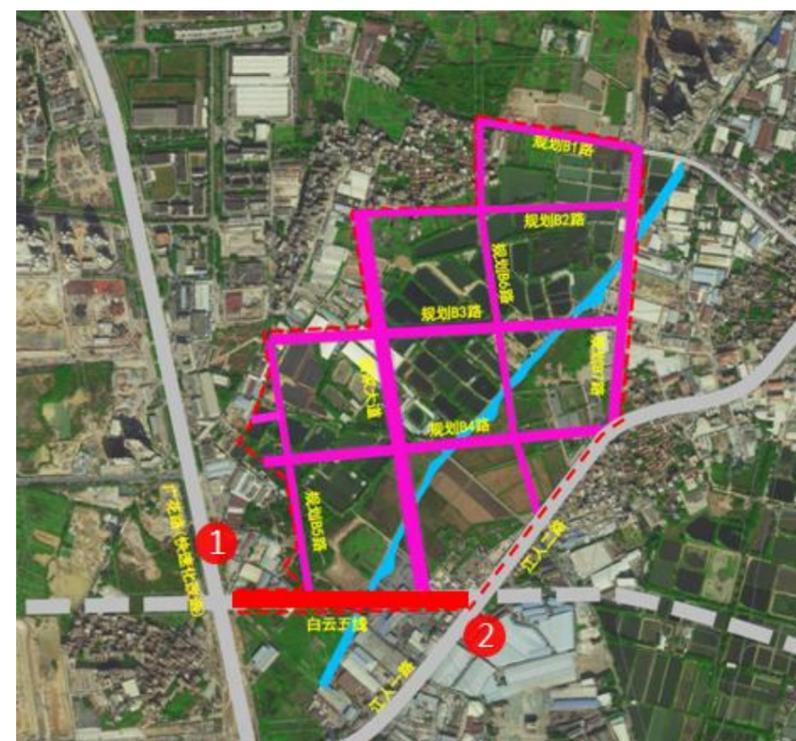
现状江人二路为双向四车道城市次干路，道路标准段宽约 25 米。



现状广花路



现状江人二路



现有相交道路关系图

4.3.3 现状管线概况

本项目在红线内有 10kV 架空线，与江人路衔接的交叉口处现状电缆沟需迁改；在红线边缘外处有 110kV 架空线，目前对项目没有影响，无需迁改。

根据《白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划(白云区)》，建南安置区对《广州市城市高压电网规划》的规划 110kV 变电站位置进行调整；保留现状 110kV 电力架空线路；根据《广州市城乡规划技术规定》，规划区属于 110KV 电力线路下地范围，取消《广州市城市高压电网规划》的规划 10kV 电力架空线路走廊，以电力电缆的形式建设。



红线边缘外现状 110kV 电架空线 红线内现状 10kV 电架空线 江人二路口电力管沟

4.4 施工条件

4.4.1 筑路材料

(1) 石料

由于广州市加强环保建设，不再允许开山取石，现在广州市区各地所需石料大多由中山、清远等地船运至区内航运码头，再使用汽车由码头运至施工现场。由于中山、清远等地石料储量丰富，与番禺之间航运方便，同时本项目所经区域地处珠三角腹地，市场经济发展较快，水运业发达，大大保障了广州市区市场的供应。本项目所需石料需采用沿线附近码头外运石料。

(2) 砂料

沿线河道已不再允许取砂，当前市场所需砂料均由肇庆西江、清远北江等地船运而来。由于以上两地砂料质量较好，在广州市区地区多个工程项目中已被广泛使用，本项目亦可使用该砂料，由沿线附近各码头运至工地。

(3) 四大材料

沥青、木材、钢材、水泥四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料数量、较大，原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

(4) 路基填料

拟建项目沿线大部分路段地势平坦，乡镇众多，经济发达，难以集中取土。本项目一部分路段由于山体开挖产生大量的挖方，要求尽量移挖作填，纵向调配，其余所需的土方需要外购。

4.4.2 运输条件

项目位于广州市白云区，项目周边城市路网较发达，交通条件十分便利。现状的广花快速路、江人路等现状道路均可以作为建筑材料的运输道路。

4.5 征地拆迁

本项目红线范围已纳入建南安置区征拆红线范围，场地内分布有厂房、农田等，将结合安置区项目统一进行征拆。



项目现状用地建设情况

五、 交通量预测

5.1 预测年限

结合项目建设进程，考虑规划年限，界定本次交通流量预测年限如下：
计划通车年：2024 年；预测年限按 20 年考虑，则远期预测特征年为 2043 年。

5.2 预测内容

(1) 资料收集和交通调查

收集与本项目相关的资料，作为交通分析及预测的依据和参考，其主要项目包括社会资料（城市概况、人口就业、社会经济）、地区发展的相关规划、建设计划、交通调查（现状的基础交通设施、相关道路的交通数据）。

(2) 交通系统现状分析

通过对收集资料的整理以及对交通调查数据的分析，了解现有的交通需求及出行特性。同时为设计范围内道路流量预测模型的基准年校估和数据分析提供参考依据。

(3) 交通需求分析与预测

依据交通系统的现状分析，社会未来的发展趋向，并参考广州市交通管理规划，预测未来的建南安置区设计范围内白云五线道路断面流量。

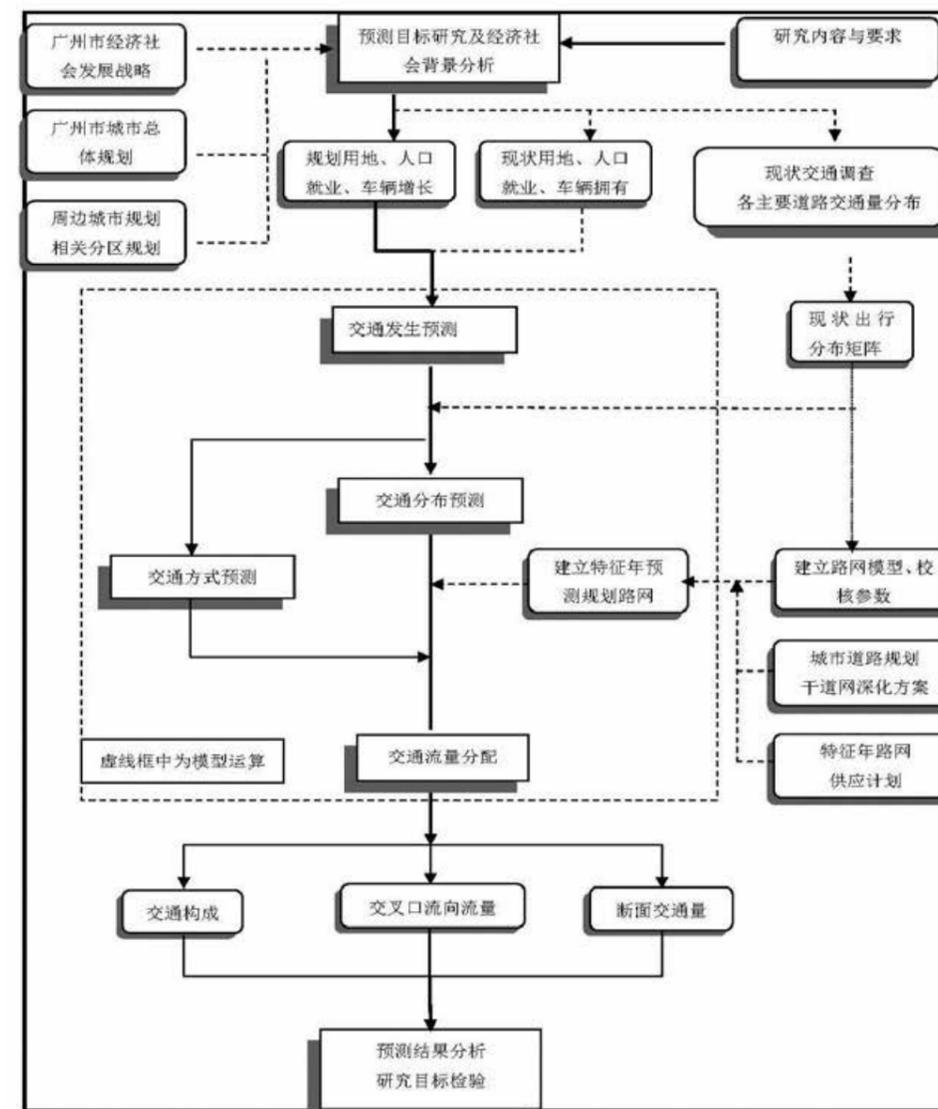


预测范围

5.3 交通量预测

5.3.1 预测方法

本次预测以广州市城市交通模型为基础，收集与建南安置区工程相关的现状和规划资料，对片区土地利用强度做出合理假设，对基本年、预测年的人口就业分布以及相应的交通出行模式进行分析和预测；采用战略模型（GZCTS）对预测年的交通出行量、出行分布等进行测算，并从中分离出道路网出行矩阵；再通过道路模型，针对不同的道路方案进行分配测试，最后得出预测年各道路断面交通流量以及各节点流量转换。



本次预测流程图

5.3.2 预测年道路网

片区路网形成“五纵四横”的路网快速路-主干路路网骨架，承担集散片区内部交通、对外交通及过境交通功能。五纵为广花路、居家大道、镜湖大道（规划 B7 路）、江人二路、机场高速，四横为广州绕城高速、北太路、规划 B3 路、白云五线。

道路系统:统筹安置区内循环与外部道路网络,构建外畅内优的交通系统,充分考虑安置区内循环系统与白云区道路系统衔接,通过高快速路骨架路网实现对外交通联系,南可抵达广州市区、佛山、南沙港区、珠海,北可抵达清远、韶关,西可抵达肇庆、云浮,东可抵达增城、东莞及深圳等。

本项目为片区配套道路,承担建南安置区连接周边主干路网的功能。



建南安置区周边路网规划图

5.3.3 现状交通流量

目前区域对外的主要通道为广花路与江人路,广花路为双向六车道的城市主干路,江人路为双向四车道的一级公路。通过现场交通量调查,广花路与江人一路交叉口高峰小时交通量为3521pcu/h。

5.4 预测结果分析

各道路断面交通量如下表所示。

特征年主要断面交通流量表

道路名称	特征年	重交通方向高峰小时交通量 (pcu/h)	年平均日交通量(pcu/d 双向)
白云五线	近期	2080	30262
	远期	3068	44625

注:近期特征年为2033年,远期特征年为2043年。

道路饱和段为高峰小时交通量与道路可能的通行能力的比值(V/C)。

根据道路通行能力计算的相关资料,城市道路可按道路交通量的饱和度来确定服务水平,服务水平与道路饱和度(V/C)的关系如下表所示:

服务水平与道路饱和度关系表

服务水平	A-畅通流	B-稳定流	C-限制流	D-高密度流	E-不稳定流	F-强制流
V/C	<0.4	0.4~0.6	0.6~0.75	0.75~0.9	0.9~1.0	>1.0

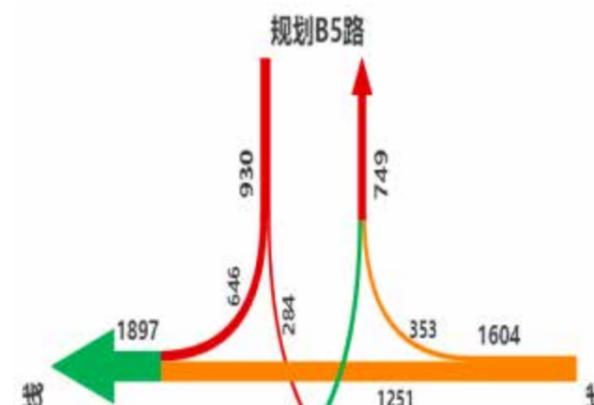
远期特征年高峰时段运作分析情况表

道路名称	高峰小时交通量 (pcu/h)	拟建规模	饱和度	服务水平
白云五线	3068	双向4车道	1.32	F
白云五线	3068	双向6车道	0.95	E
白云五线	3068	双向8车道	0.76	D

从上表可知,按照双向8车道的设计规模,道路在远期道路服务水平为D级,道路规模能满足远期道路运行的需求,可见双向8车道的道路横断面合理。

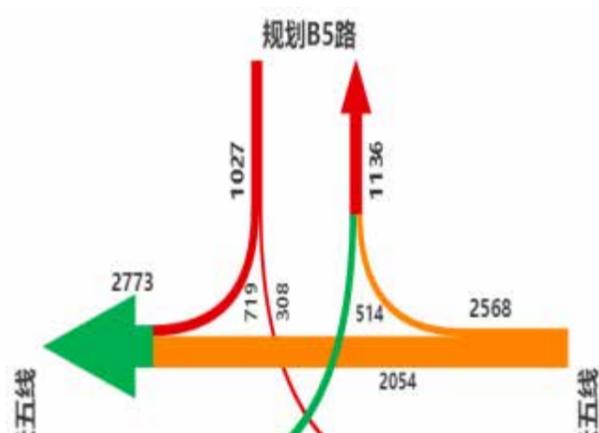
5.4.1 白云五线与规划B5路节点

白云五线与规划B5路节点近期交通量如下图所示,最大转向量为西往东,达1605pcu/h,其次为东往西,达1251pcu/h。



近期白云五线与规划B5路节点高峰小时交通流量(单位:pcu/h)

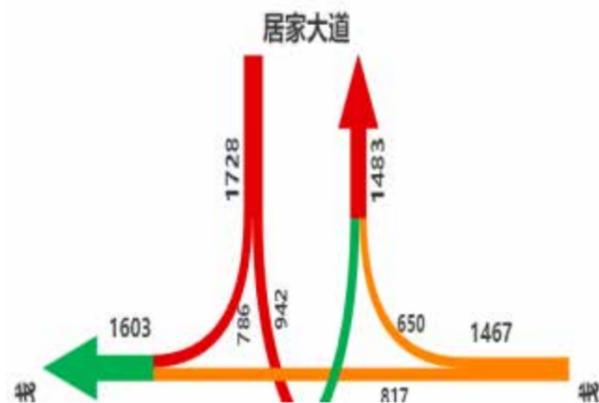
白云五线与规划B5路节点远期交通量如下图所示,最大转向量为西往东,达2488pcu/h,其次为东往西,达2054pcu/h。



远期白云五线与规划 B5 路节点高峰小时交通流量（单位：pcu/h）

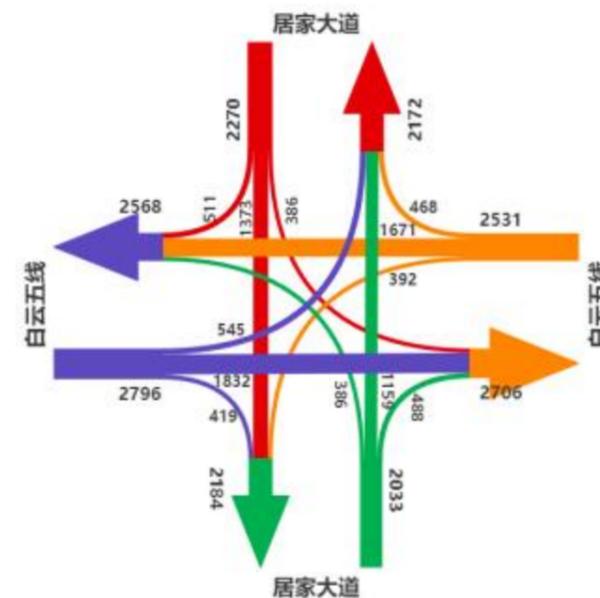
5.4.2 白云五线与居家大道节点

白云五线与居家大道节点近期交通量如下图所示，最大转向量为西往东，达 1056pcu/h，其次为北往东，达 942pcu/h。



近期白云五线与居家大道节点高峰小时交通流量（单位：pcu/h）

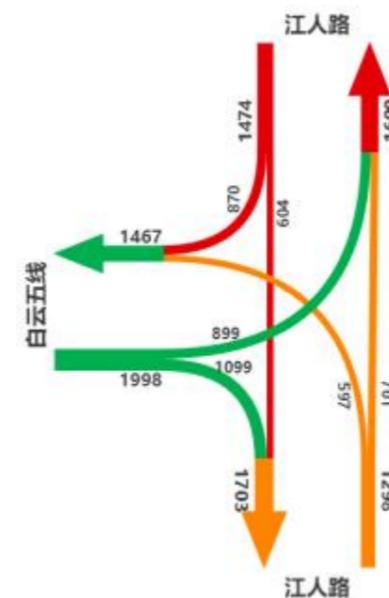
白云五线与居家大道节点远期交通量如下图所示，节点拉通后白云五线西往东直行为主要流向，达 1832pcu/h，其次为东往西，达 1671pcu/h。



远期白云五线与居家大道节点高峰小时交通流量（单位：pcu/h）

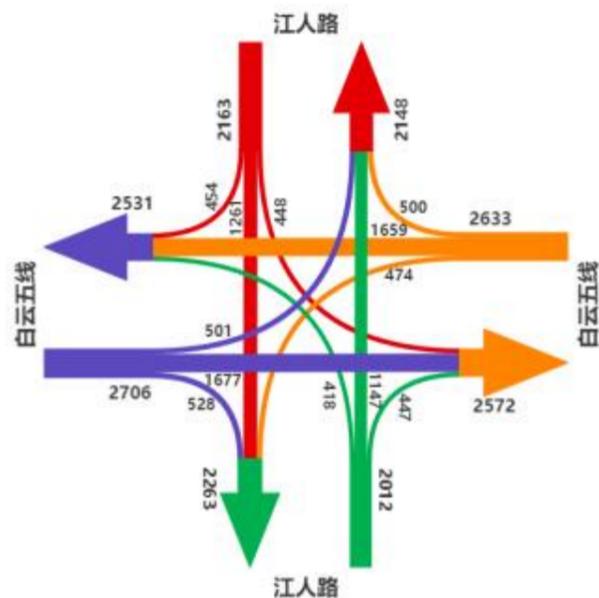
5.4.3 白云五线与江人路节点

白云五线与江人路节点近期交通量如下图所示，最大转向量为西往南，达 1099pcu/h，其次为西往北，达 899pcu/h。

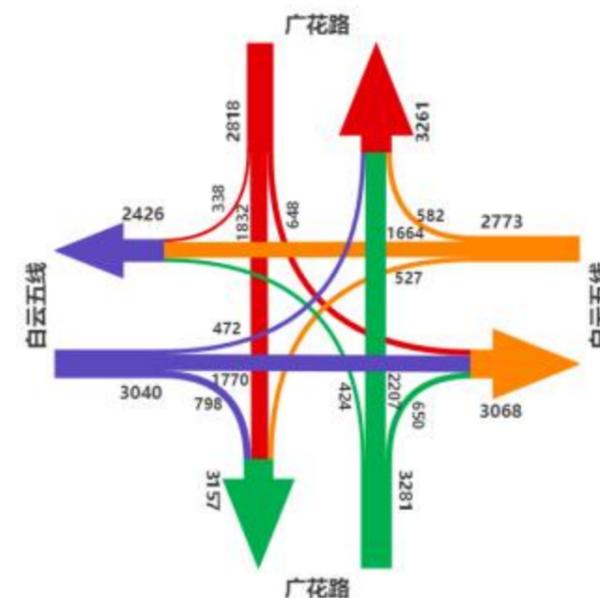


近期白云五线与江人路节点高峰小时交通流量（单位：pcu/h）

白云五线与江人路节点远期交通量如下图所示，最大转向量为西往东，达 1677pcu/h，其次为东往西，达 1659pcu/h。



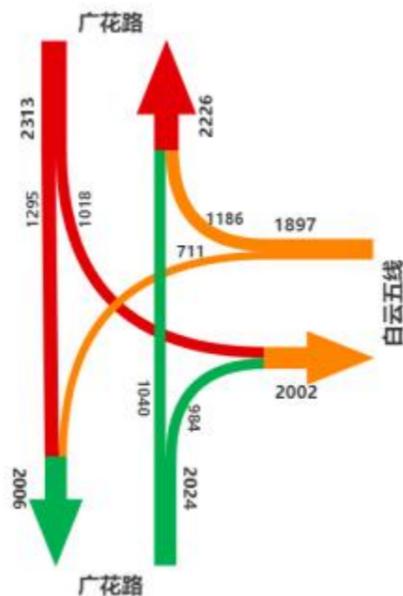
远期白云五线与江人路节点高峰小时交通流量（单位：pcu/h）



远期白云五线与广花路节点高峰小时交通流量（单位：pcu/h）

5.4.4 白云五线与广花路节点

白云五线与广花路节点近期交通量如下图所示，最大转向量为北往南，达 1295pcu/h，其次为北往东，达 1018pcu/h。



近期白云五线与广花路节点高峰小时交通流量（单位：pcu/h）

白云五线与广花路节点远期交通量如下图所示，最大转向量为南往北，达 2207pcu/h，其次为北往南，达 1832pcu/h。

六、 方案设计

6.1 主要设计规范

一、通用规范

《工程建设标准强制性条文(城镇建设部分)》2013 版
《市政公用工程设计文件编制深度规定》2013 版
《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
《混凝土结构耐久性设计与施工指南》(CCES 01-2004)
《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)
《公路工程抗震设计规范》(JTG B02-2013)
《中华人民共和国环境保护法》(2014)
《中华人民共和国水土保持法》(2011)

二、总体、道路工程设计部分

《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)
《城市道路交叉口规划规范》(GB 50647-2011)
《城市道路交叉口设计规程》(CJJ 152-2010)
《城市道路路线设计规范》(CJJ 193-2012)
《无障碍设计规范》(GB 50763-2012)
《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)
《城镇道路路面设计规范》(CJJ169-2012)
《建筑地基处理技术规范》(JGJ 79-2012)
《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)
《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》(JTG/T D31-02-2013)
《公路路面基层施工技术细则》(JTG/T F20-2015)
《公路沥青路面设计规范》(JTG D50-2017)
《公路土工合成材料应用技术规范》(JTJ/D32-2012)

三、桥涵设计部分

《城市桥梁设计规范》(CJJ 11-2011) (2019 年版)
《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60-2015)
《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362-2018)
《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTG 3363-2019)
《城市桥梁抗震设计规范》(CJJ 166-2011)
《公路桥梁钢结构防腐涂装技术条件》JT/722-2008
《城市桥梁桥面防水工程技术规程》(CJJ 139-2010)
《钢结构设计规范》(GB50017-2017)
《桥梁用结构钢》GB/T 714-2015

四、交通工程设计部分

《中华人民共和国道路交通安全法》
《道路交通标志和标线 第 1 部分：总则》(GB 5768.1-2009)
《道路交通标志和标线 第 2 部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2009)
《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》(GB 5768.3-2009)
《路面标线涂料》(JT/T280-2004)
《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)
《道路交通信号灯》(GB 14887-2011)
《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827-2009)
《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81- 2017)
《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)
《城市道路交通设施设计规范》(GB 50688-2011) (2019 年版)
《道路交通信号控制机》(GB 25280-2010)
《广州市城市道路交通管理设施设计技术指引》2014 版
《广州市道路交通指路标志系统设计技术指引研究》2013 版

五、管线综合设计部分

《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)
《城市综合管廊工程技术规范》(GB50838-2015)
《城市给水工程规划规范》GB50282-2016
《城市排水工程规划规范》GB50318-2017
《城市电力规划规范》GB50293-2014
《室外给水设计标准》GB50013-2018
《室外排水设计标准》GB50014-2021
《电力工程电缆设计规范》GB50217-2018
《城镇燃气设计规范》GB50028-2006
《通信管道与通道工程设计标准》GB50373-2019

六、给排水工程设计部分

《室外排水设计标准》GB50014-2021
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)
《防洪标准》(GB50201-2014)
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)
《泵站设计规范》(GB/T50265-2010)
《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》(CJJ68-2007)
《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)
《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)

《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）
《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2009）
《检查井盖》（GB/T 23858-2009）
《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）

七、海绵城市设计

《室外排水设计标准》GB50014-2021
《城市排水工程规划规范》GB50015-2017
《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400-2006
《城市雨水利用技术工程技术规程》DB11/T685-2009
《雨水利用工程技术规范》SZDBZ 49-2011
《雨水控制与利用工程设计规范》DB11/685-2013
《雨水集蓄利用工程技术规范》GB/T 50596-2010
《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1-2008
《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T135-2009
《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012
《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012
《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105
《雨水综合利用》10SS705
《钢筋混凝土及砖砌排水检查井》20S515
《城市公园规划与设计规范》DBJ440100/T 23—2009
《广州市城市规划管理技术标准与准则》（市政规划篇）

八、电力管线、照明工程设计部分

《城市配电网规划设计规范》（GA50613-2010）
《供配电系统设计规范》（GA50052-2009）
《20kV 及以下变电站设计规范》（GA50053-2013）
《低压配电设计规范》（GA50054-2011）
《通用用电设备配电设计规范》（GA 50055-2011）
《3 ~ 110kV 高压配电装置设计规范》（GA50060-2008）
《继电保护和安全自动装置技术规程》（GA/T 14285-2006）
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GA/T50062-2008）
《电力工程电缆设计规范》（GA50217-2007）
《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GA50229-2006）
《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）
《建筑物防雷设计规范》（GA50057-2010）
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GA 50343-2012）
《高压配电装置设计技术规程》（DL/T 5352-2006）

《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》（DL/T 620-1997）
《交流电气装置的接地设计》GB/T50065-2011
《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T 5221-2016）
《中国南方电网公司 10kV 电缆线路标准设计》（V1.0 版）
《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015
《广东省 LED 路灯地方标准》（DB44/T609-2009）
《道路照明用 LED 灯 性能要求》GB/T24907-2010

九、绿化工程设计部分

《规划环境影响评价条例》（2009）
《城市园林绿化评价标准》（GB/T50563-2010）
《国家园林城市标准》（2010）
《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）（2016 年版）
《风景园林图例图示标准》（CJJ67-2015）
《城市绿地设计规范》GB 50420-2007
《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82-2012
《建设项目环境保护管理条例》
《广州市城市绿化管理条例》

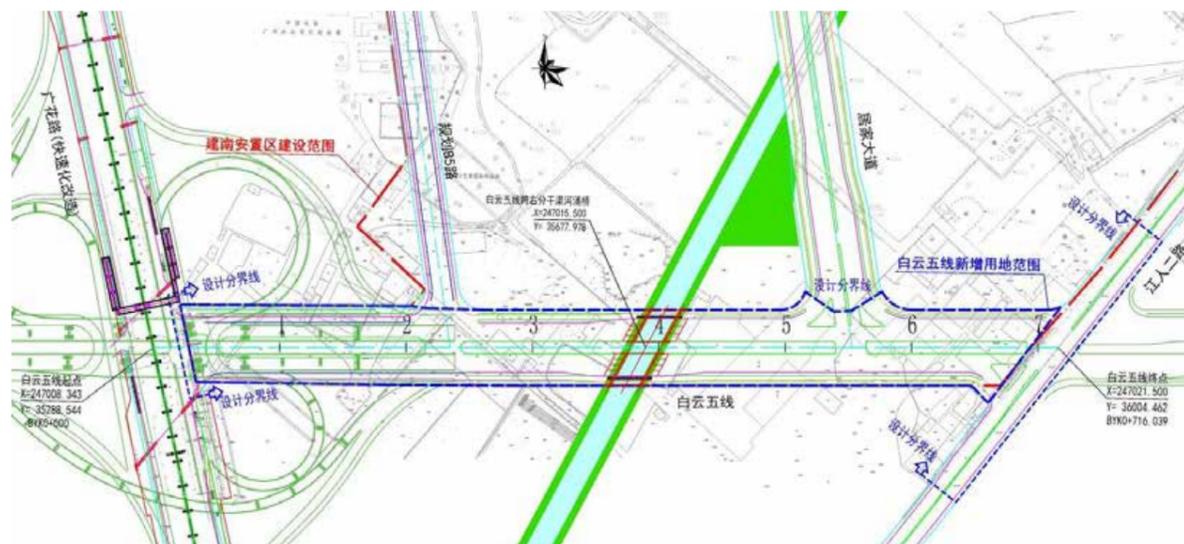
6.2 总体设计原则

- (1) 根据城市规划发展方向和规划的路网交通进行设计。
- (2) 满足规划部门关于本工程批复的规划线位要求。
- (3) 在考虑城市道路整体布局和功能的同时，既要保证主线道路交通流量的快速运行，又要保证道路的服务功能，满足沿线单位及居民的出行需求。
- (4) 围绕“以人为本”的设计理念，处理好机动车、非机动车与行人的相互关系。
- (5) 立交主要解决主流方向的交通需求，地面交叉口主要解决次要或者无条件作立交处理的交通需求，地面交叉口应作信号灯渠化以提高其运行能力。
- (6) 选择合理的立交外观造型，避免立交与周围环境的不协调。采用合理断面布置型式，减少噪音和汽车尾气对沿线环境的影响。
- (7) 充分考虑沿线的用地情况，避免拆迁大型的建筑物和一些重要的设施。
- (8) 结构型式的选择应结合简洁、美观、适用、便于施工及施工期间交通疏解等综合因素。
- (9) 在保持质量的前提下，创新设计，积极采用新技术、新工艺、新材料。

6.3 工程规模及内容

白云五线（广花路—江人二路）位于白云区人和镇及江高镇，属于建南安置区组团，建南安置区的建设是保证白云机场三期扩建工程顺利开展的征拆安置工程，需优先推进。本次建设的白云五线（广花路—江人二路）总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道，设计速度 60km/h。

设计内容包括道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、电力管沟工程、照明工程、绿化工程、管线综合工程等。



总平面示意图

6.4 技术标准

(1) 设计速度

本项目为城市主干路，主干路设计速度采用 60km/h。

(2) 标准段车道宽

- 白云五线标准宽度 60m，双向八车道；

(3) 设计最大纵坡

- 主路纵坡一般不超过 5%，困难路段不超过 6%；

(5) 通行净空 H

- 地面道路：H≥4.5m；
- 人行、非机动车：H≥2.5 米；

(4) 荷载等级

桥梁荷载采用城-A 级，标准轴载采用 BZZ-100kN。

(5) 路面结构

- 机动车道：采用沥青混凝土；
- 非机动车道：采用彩色透水沥青混凝土；
- 人行道：采用砂基透水砖。

(6) 抗震标准

本项目按 VII 度设防，设计基本地震加速度为 0.10g。

(7) 桥梁防洪标准

100 年一遇洪水位。

(8) 平面坐标系统及高程系统

平面设计采用广州 2000 坐标系统，纵面设计采用广州城建高程系统。

(9) 推荐方案采用的其它主要技术指标见下表

主干路主要技术指标表

序号	项 目	单位	规划或规范规定值	采用值
1	道路类型		主干路	主干路
2	计算行车速度	km/h	40~60	60
3	最小平曲线半径	m	推荐值 600；极限值 150	-
4	不设超高的最小平曲线半径		150	-
5	不设缓和曲线的最小平曲线半径	m	1000	-
6	最大纵坡	%	6	1.55
7	凸形竖曲线最小半径	m	一般值 1800；极限值 1200	3200
8	凹形竖曲线最小半径	m	一般值 1500；极限值 1000	9600
9	纵坡坡段最小长度	m	150	150
10	竖曲线最小长度	m	一般值 120；极限值 50	96
11	路拱横坡	%	2	2
12	最大超高横坡	%	4	-
13	停车视距	m	70	≥70

6.5 全线交通组织设计

6.5.1 车行系统

(1) 骨架道路网络组成

依据区域相关规划，规划区内道路由高至低分为五类：高速公路（广州绕城高速、机场高速）、快速路（广花路（快速化改造））、主干路（白云五线、居家大道、北太路）、次干路、支路。建立层次分明、功能清晰、交通分流的子系统，避免节点过早饱和，为道路管理和长期使用留有余地。道路等级越高就越多承担“连通”的功能；等级越低就承担越多“到达”的功能。

建南安置区对外接驳路网基本呈放射形态，依托白云五线、广花路、江人二路、机场高速等外围主干路网，1小时出行圈可覆盖广州中心区、花都、从化、番禺、佛山等重要经济腹地。



白云五线道路系统图

6.5.2 慢行系统

拟建道路作为区域服务性道路，不应只为汽车而设计，以速度为指标，更应注重步行和自行车通行空间，形成“绿道”，提供方便、宜人的步行和自行车空间。自行车是短距离出行和户外娱乐活动的重要交通工具，道路建设应打造有利于自行车出行的环境以及步行系统。设计通过对区域规划的充分研究，将拟建道路范围内的行人及非机动车交通系统统一归类为慢行交通系统。通过道路两侧设置与人行道分隔或异面的专用非机动车道，分别保障非机动车及行人

的路权，减少行人及自行车之间的相互干扰，以满足区域慢行交通需求。



路权独立的连续慢行通道

6.5.3 公交系统设计

依据相关规划，区域公交线路功能与道路等级相结合，拟建道路区域已规划建设常规公交系统。对区域内的各公共交通设施进行梳理和整合，打造公交300米半径公交体系。异向换乘距离不大于100m。



公交系统循环图

6.6 交叉节点设计

6.6.1 交叉节点设计原则

(1) 根据相交道路的功能、性质、等级、计算行车速度、设计小时交通量、流向、现状及规划情况以及自然条件等综合选择交叉口的形式，确保交通流量大、车速要求高的主要流向的交通快速、安全、顺畅。

(2) 应以满足交通使用功能、安全、经济、美观为原则，力求做到功能齐全、技术先进、行车安全流畅、节约土地资源、节约造价、造型美观并与周围环境相协调，以达到最大的投资收益。

(3) 应做好交通组织设计，正确组织车流、人流，合理布设各种车道、交通岛，交通标志与标线，尽可能使行人和车辆的通行路线方便、直捷、自然、顺畅，并保证行人、自行车、机动车以安全的时间通过交叉口。

(4) 交叉口的竖向设计应符合行车舒适、排水迅速和美观的要求，宜采用自流排水。

6.6.2 交叉节点设计概况

项目共有 4 个交叉口，均为平面交叉口。结合片区交通组织规划、路网组成等因素局部采用微循环交通组织。

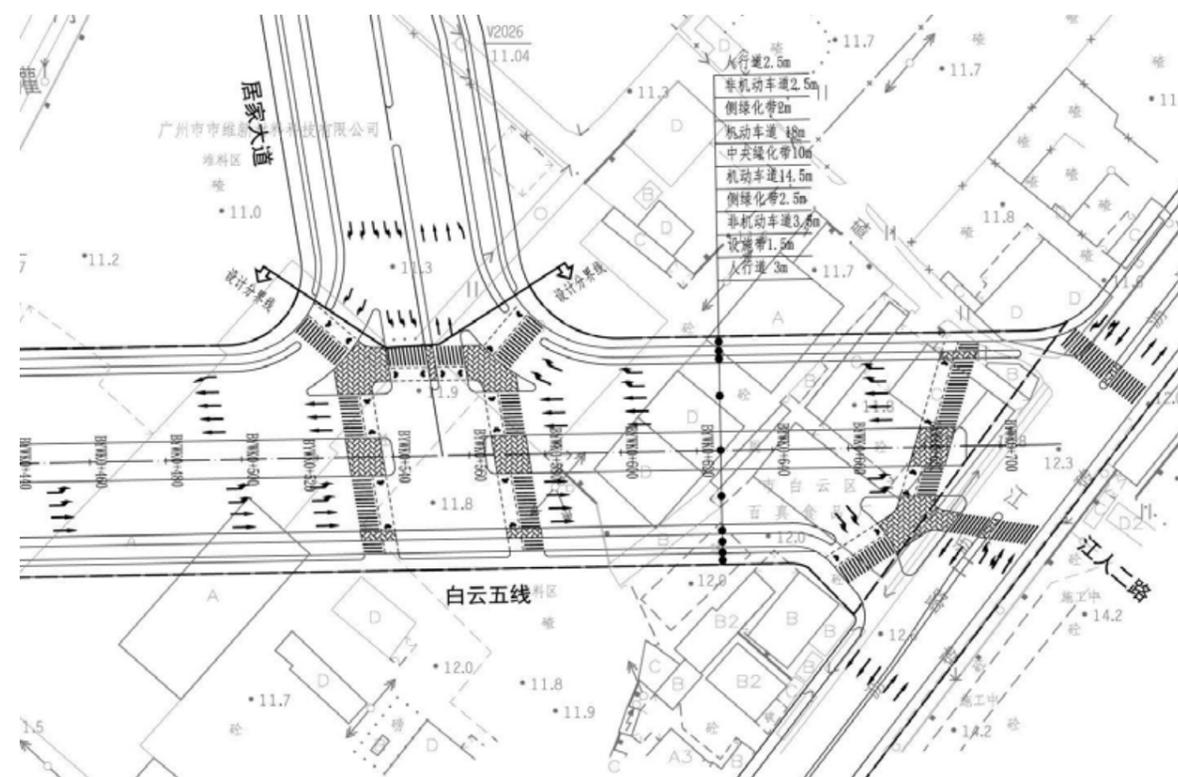
本项目交叉口设置如下：

序号	交叉口	道路等级	平交类型	交通组织方式
1	白云五线-广花路	主干路-主干路	T型	右进右出、灯控
2	白云五线-规划B5路	主干路-次干路	T型	灯控
3	白云五线-居家大道	主干路-主干路	T型	灯控
4	白云五线-江人二路	主干路-次干路	T型	灯控

6.6.3 白云五线-居家大道节点论述（近、远期）

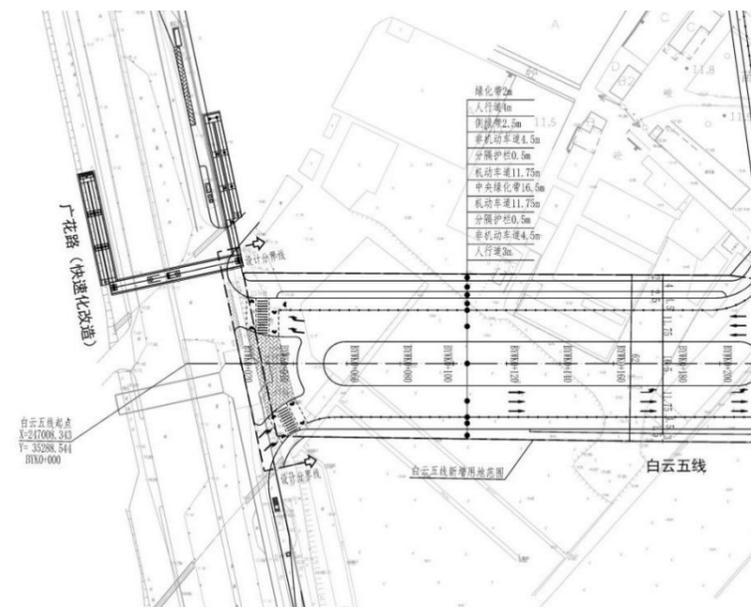
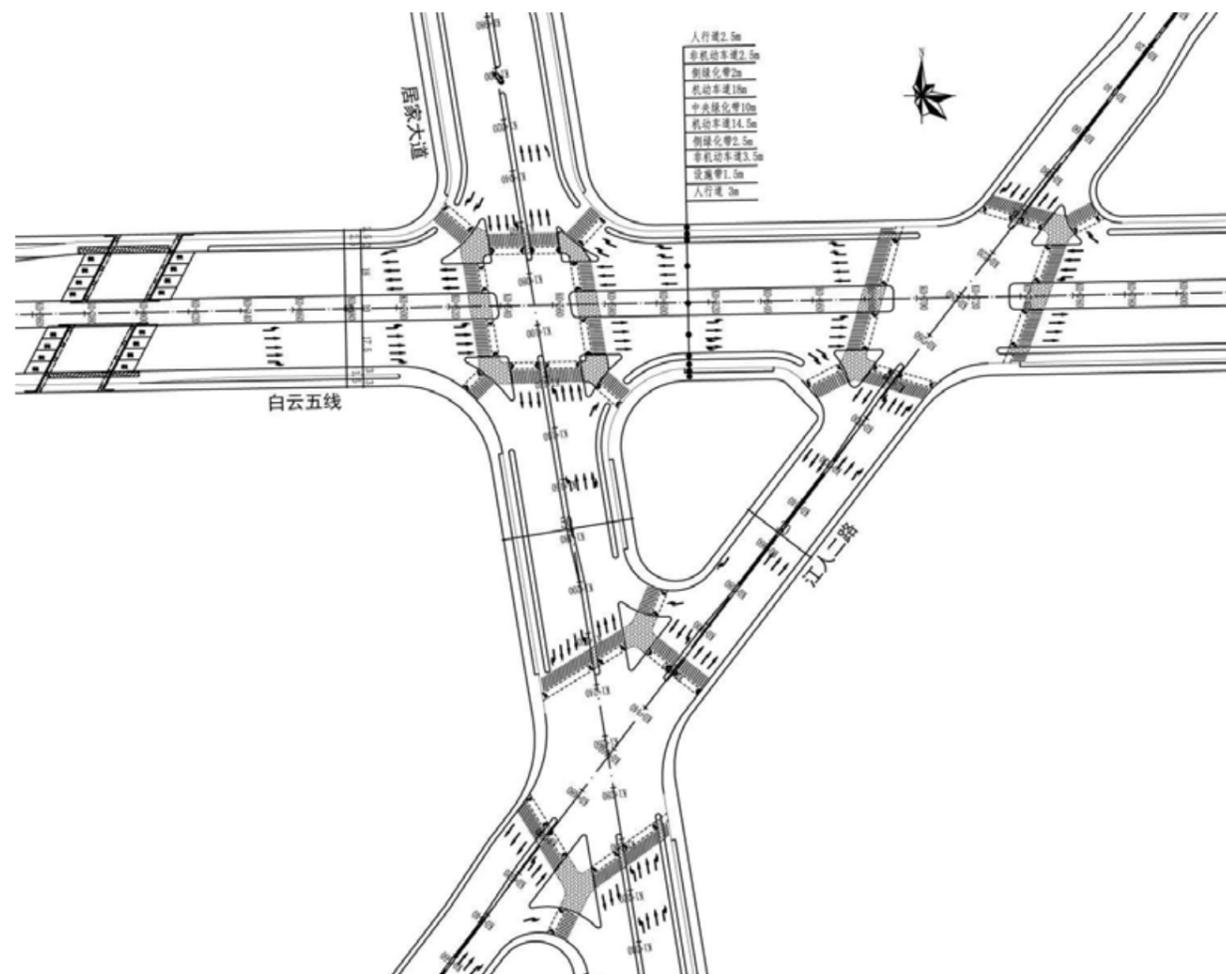
结合交通流量预测、现状建设条件及用地规划情况，本项目提出以下交叉方案：

(1) 近期方案：本方案中，白云五线与居家大道采用灯控 T 字平交的交叉口型式，需设置交通信号灯，此方案可以使白云五线与居家大道的交通组织变得顺畅，不需要在白云五线两端设置掉头车道来满足及建南安置区的交通组织。



(2) 远期方案

白云五线与居家大道节点远期方案，主要考虑白云五线东西向拉通及居家大道继续南延与江人二路接通，白云五线与居家大道和江人二路、江人二路与居家大道交叉口均采用十字灯控交叉。



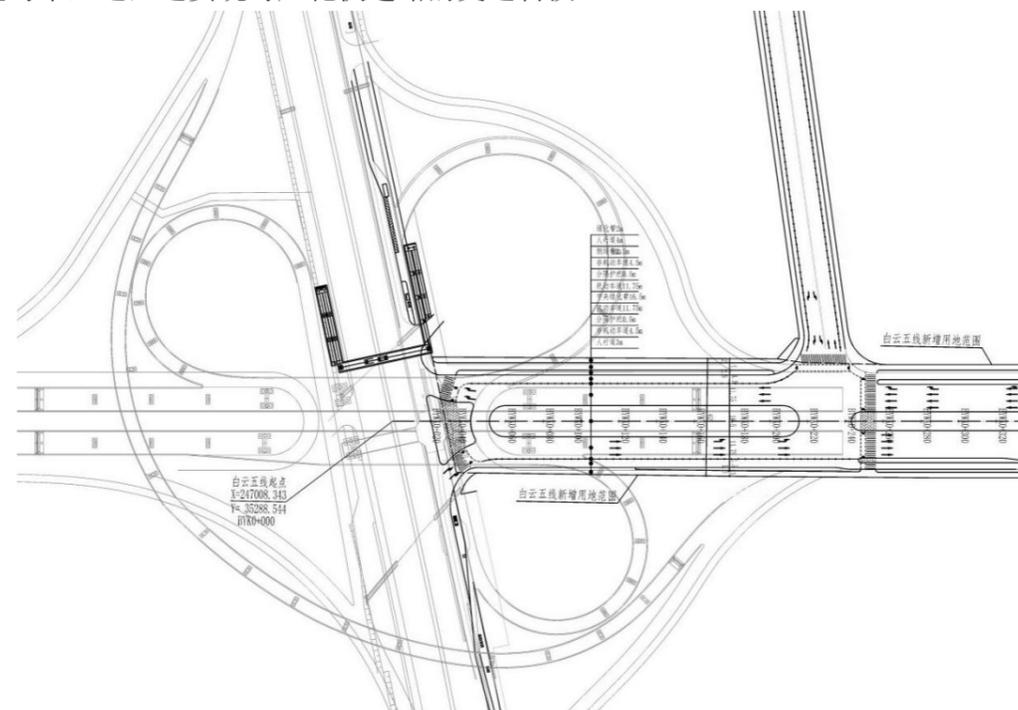
6.6.4 白云五线-广花路节点论述(近、远期)

(1) 近期

白云五线近期方案主要考虑解决建南安置区与外界交通联系的问题，白云五线-广花路交叉口采用右进右出方式，中央绿化带预留远期跨线桥的布桥墩的条件。

(2) 远期

白云五线与广花路节点远期方案主要考虑增佛高速的布置条件，白云五线与广花路采用互通立交实现交通联系。其中上跨广花快速路（南北向）的增佛高速（东西向）双向6车道位于第三层高架，不与市政路衔接；白云五线（东西向）双向6车道位于第二层高架，通过设置环形匝道与半直连匝道实现与广花快速路的交通转换。



6.7 道路工程设计方案

6.7.1 设计原则

本项目路线设计通过深入研究总体规划方案，经过细致的现场勘查，综合地形、地质、气

候、施工、路线纵坡、构造物的布设、环保等多种因素考虑，提出以下的设计原则：

(1) 适应沿线经济发展规划、用地规划、路网规划及自然条件，合理布线使本工程既能满足沿线地区的区域交通功能，又能促进区域经济的发展。

(2) 本工程线形设计中的平面与纵断面应进行综合设计，做到平面顺适，纵断均衡，横面合理。应保持视觉性诱导，线形连续，安全与舒适。

(3) 道路平面应与相交的现状道路接顺，同时考虑与规划路的衔接问题。

本次设计白云五线根据提供的规划设计条件进行设计，设计范围内白云五线为直线。

6.7.2 道路竖向设计

(1) 纵断面设计控制因素

1. 道路纵断面设计要遵循竖向规划的总体布局，注意与地块建筑地坪标高的合理衔接，并接顺现状道路标高，满足道路交通要求、排水要求和防洪排涝要求，根据防洪排涝资料，本片区最低防洪高标为 11.9 米。

2. 跨河涌处桥梁梁底标高考虑桥梁梁高、铺装厚度、安全富余及道路横坡，桥面标高按不小于 14.7m 控制。

3. 在考虑了防洪要求、道路纵坡要求、污水、雨水排放要求等的基础上，使各项标高及台地标高相互协调。

4. 纵面线形应充分利用地形地势，合理采用坡率、坡长，力求指标均衡、视觉顺适。

5. 最短坡长、竖曲线半径、竖曲线长度原则上采用不低于现行规范的一般值，两竖曲线之间直线长不小于对应设计车速的视觉要求。

6. 为了保证路面排水顺畅，设计最小纵坡尽量控制在不小于 0.3%~0.5%，最大纵坡在满足规范要前提下，尽量不用临界值。

7. 平、纵线性组合合理，行车安全、舒适，并与沿线环境、景观相协调。

8. 充分利用自然地形，在满足基本控制因素的前提下，尽量少填少挖，充分考虑土方的平衡，减少外运或借方。

9. 按照建筑景观设计报批的标高设计条件，满足各出入口标高要求，接顺现状道路标高。

10. 满足地下管线埋设的需要。

(2) 纵断面设计方案

道路纵断面设计按道路等级和设计速度进行规范取值。纵断面设计标高位置规定：设计标高位于道路中线。各条道路纵断面设计情况详见下表：

道路纵断面设计技术指标一览表

路名	道路等级	道路长度 (m)	变坡点个数	最大坡度 (%)	最小坡度 (%)	最小坡长 (m)	最小凸型竖曲线半径 (m)	最小凹型竖曲线半径 (m)	竖曲线最小长度 (m)
----	------	----------	-------	----------	----------	----------	---------------	---------------	-------------

白云五线	主干路	716	3	1.55	0.3	150	3200	9600	96
------	-----	-----	---	------	-----	-----	------	------	----

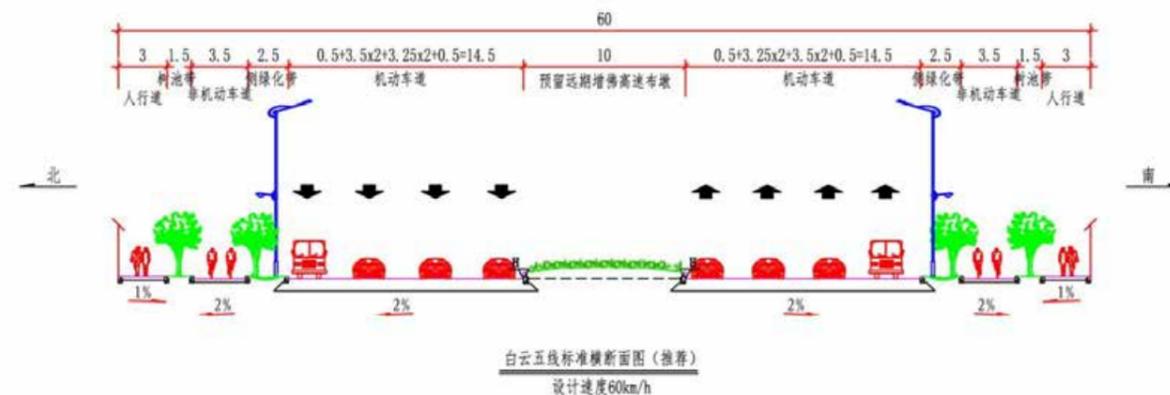
6.7.3 道路横断面设计

城市道路的横断面是由机动车道、人行道、绿化带以及分车带等部分组成的。横断面设计的主要任务是根据道路的等级、性质和红线宽度以及有关交通资料，确定各组成部分的宽度，并给予合理的布置。

白云五线为城市主干路，规划红线宽为 60m，根据交通路预测结果及服务水平分析，考虑到远期需预留增佛高速布置桥墩以及白云五线跨广花路桥。

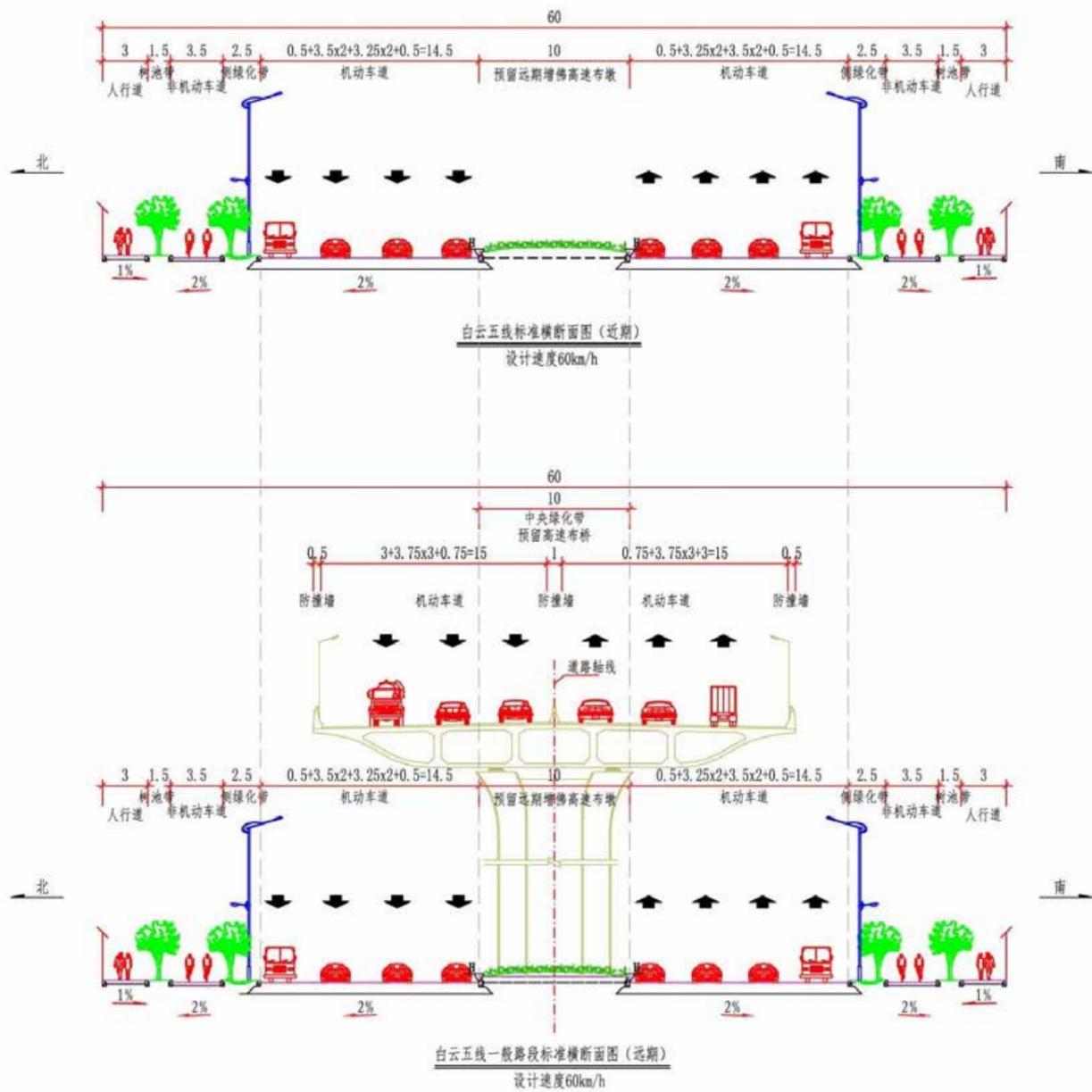
6.7.3.1 道路横断面方案

双向八车道标准道路横断面组成为：3m（人行道）+1.5m（树池带）+3.5m（非机动车道）+2.5m（侧绿化带）+14.5m（机动车道）+10m（中央绿化带）+14.5m（机动车道）+2.5m（侧绿化带）+3.5m（非机动车道）+1.5m（树池带）+3m（人行道）=60m。

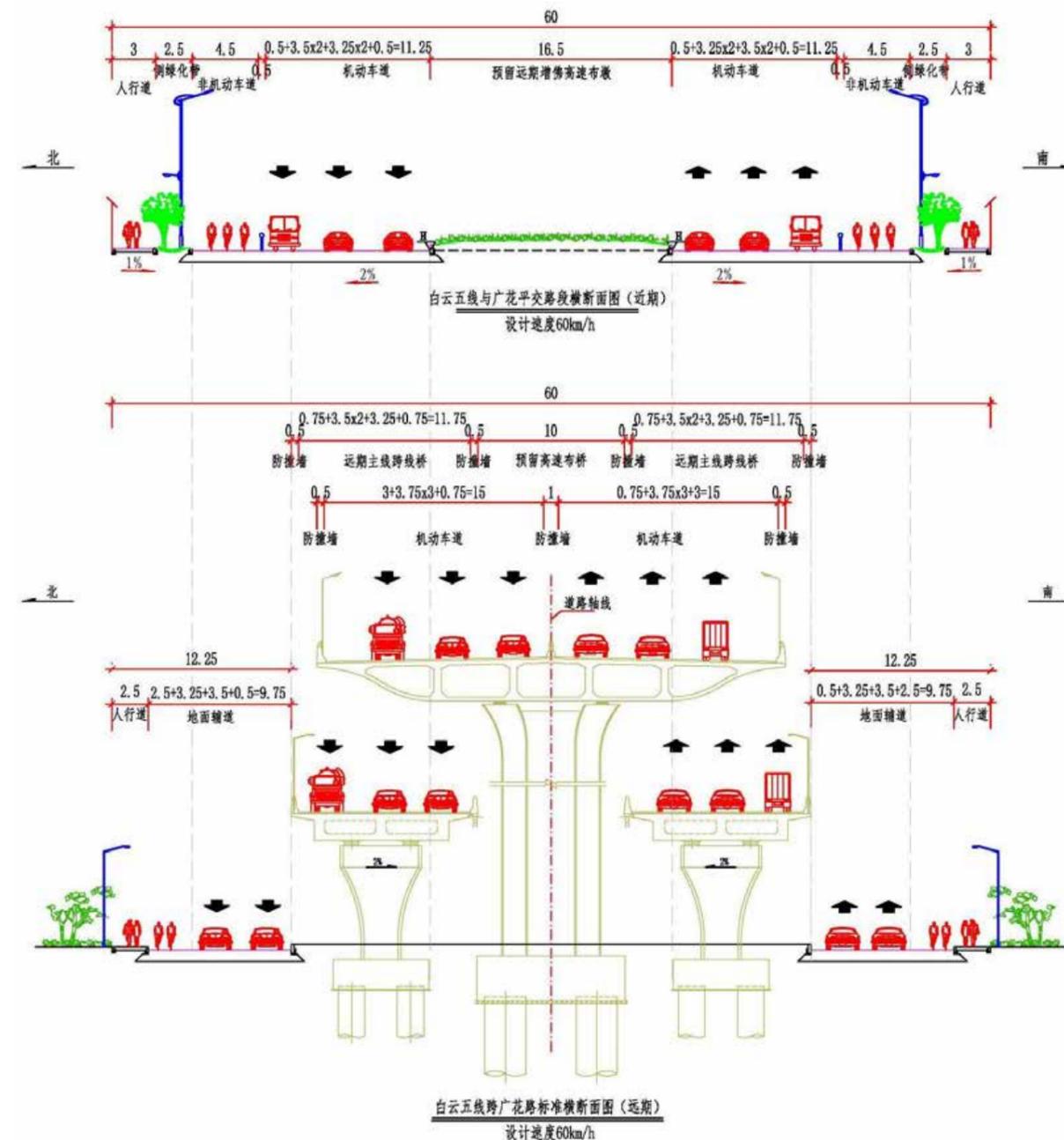


6.7.3.2 道路横断面近远期方案

近期按双向八车道建设，标准道路横断面组成为：3m（人行道）+1.5m（树池带）+3.5m（非机动车道）+2.5m（侧绿化带）+14.5m（机动车道）+10m（中央绿化带）+14.5m（机动车道）+2.5m（侧绿化带）+3.5m（非机动车道）+1.5m（树池带）+3m（人行道）=60m。



白云五线跨广花路路段道路横断面图组成为：3m（人行道）+2.5m（绿化带）+4.5m（非机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+11.25m（机动车道）+16.5m（中央绿化带）+11.25m（机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+4.5m（非机动车道）+2.5m（绿化带）+3m（人行道）=60m。



6.7.4 路基工程

(1) 路基边坡及边坡防护

①填方路基

a. 边坡坡率

填方路基一般路基边坡率为 1:1.5，一般路段填方边坡均小于 5m，路基边坡采用单级坡。陡坡路堤设计结合地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑。当地面横坡陡于 1:5 时，对基底进行挖台阶处理，原地面开挖 1.0~2.0m 宽向内倾斜 2%~4%的台阶。

b. 边坡防护形式

本路段填土高度均小于 5m，采用一般植草防护。

部分征地拆迁困难的路段采用挡墙或者浆砌片石护脚收窄坡脚。

②挖方路基

a. 边坡坡率

挖方边坡 $H \leq 8m$ 时，路基边坡采用单级坡，边坡坡率 1:1，处理原则同填方路基；挖方边坡 $H > 8m$ 时，分级放坡，每 8 米一级，级间设 2m 宽平台。坡率根据土质情况及边坡稳定性分为 1:0.75、1:1、1:1.25 及 1:1.5 四种。

b. 边坡防护形式

挖方路基边坡防护形式，从环境保护、节省投资和气候条件等方面考虑，根据路段地形地质、水文条件和边坡高度等因素综合分析后确定。

挖方路基边坡视岩土体的地质情况分别采用 TBS 岩石边坡植被防护、锚索框架防护、砂浆锚杆格梁防护、浆砌片石衬砌拱、三维土工网垫植草和植草等防护形式。

(2) 路基压实标准

①路基填料及压实

为使路基获得足够的强度、稳定性和抵抗路面荷载下产生变形的能力，保证路基、路面的综合服务水平，路基压实采用重型击实标准，压实度、路基填料最小强度和最大粒径应符合下表要求。

路基压实度及最小强度要求

项目分类		路面底面以下深度(cm)	压实度 (%)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径(cm)
填方路基	上路床	0~30	≥95	8	10
	下路床	30~80	≥95	5	10
	上路堤	80~150	≥93	4	15
	下路堤	>150	≥92	3	15
零填及挖方路堑		0~30	≥95	8	10
		30~80	≥93	5	10

注：①表列压实度数值系指按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。

②粗粒土填料的粒径，不应超过压实层厚度的 2/3。

②路基填挖交界补强设计

对于半填半挖及横向加宽路基，为减小不均匀沉降，提高路基压实度，在靠近填挖及加宽交界处的挖方路基一侧，对路槽面下超挖 30~80cm 后再以土方回填。路基纵向填挖交界处超挖处理渐变长度不小于 10m，并在填挖交界处设置双向土工格栅，其经纬向抗拉强度均不小于 40KN/m。

(3) 路基填土

填筑路基前，应先清除地表草皮、腐植土等，清表后按路基设计要求分层均匀碾压。对于人工填土区路段，施工单位应对本工程范围的回填土进行密实度检查，当回填土的密实度不能满足设计要求时，应按施工及验收规范中的相关规定和要求重新进行翻挖碾压处理。

路基填土每层松铺厚度不超过 0.3 米，要求分层压实。路基填土不得含有淤泥、腐植土及有机物，路基碾压夯实后不得有翻浆、“弹簧”现象，否则需重新开挖碾压。

(4) 路基拓宽改造设计

旧路拓宽时，应在原有路堤坡面开挖台阶，台阶宽度不小于 1m，当拼接宽度小于 0.75m 时，可采取超宽填筑或翻挖原有路基等工程措施。

对拓宽路基，应采用冲击碾压或底能量强夯进行增强补压，以消除新老路基拼接的沉降差异变形。同时，在新老路基间横向铺设土工格栅，以提高路基的整体性。

(5) 路基挡墙设计

对于规划地块控制标高限制无法放坡的路段，设置挡墙结构。由于道路红线限制，无法临时征地进行放坡，白云五线里程 K0+050~K0+180 路段南北侧，采用悬臂式挡墙防护，挡墙设计长度约 260m，挡墙平均高度为 2m；里程 K0+180~K0+360 路段南侧，采用悬臂式挡墙防护，挡墙设计长度约 260m，挡墙平均高度为 3.2m；里程 K0+480~K0+580 路段南侧，采用悬臂式挡墙防护，挡墙设计长度约 100m，挡墙平均高度为 2.2m。悬臂式挡墙段墙底设置 10cm 厚 C15 素砼垫层+40cm 级配碎石垫层，采用天然地基。级配碎石要求如下表所示。

挡土墙级配碎石垫层级配范围

筛孔尺寸 (mm)	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.075
通过质量百分率 (%)	100~95	95~85	90~75	82~60	78~53	74~48	65~40	50~25	40~18	32~13	25~9	7~0

6.7.5 软基工程

由于暂无本工程的地质资料，根据我院自行收集的临近工程的地质资料并结合现场调查及分析，项目临近噪音、建南安置区，部分道路实施路段存在淤泥、淤泥质土及软塑状粉质粘土，埋藏深浅不一，厚度不均匀，平均深度约 10 米，为保证路堤的稳定，减小工后沉降和沉降差，提高路面的平整度和行车的舒适性，需进行地基处理。

(1) 软基处理设计原则

- 1) 计算荷载：城市快速路及主干道机动车道按城 A 考虑，城市次干道及支路按城 B 考虑，人群荷载按 5KPa 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的土柱作用考虑；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：

路基工后沉降控制值

桥台与路堤相邻处	涵洞处	一般路段	
		车行道	人行及非机动车道
≤10cm	≤15cm	≤20cm	≤30cm

(2) 软土处理设计方案

① 浅层软基类路段（软土厚度不大于 3m）

对于浅层软基类的路段：推荐采用换填法进行处理。水塘路段换填材料采用角石块，抛填施工，角石大小要求约 30~50cm，抛石后须振动压实至角石顶面稳定，施工中需边抽水边压实，以确保角石稳定，挤压出的淤泥须挖走后再进行回填。在角石表面填 30cm 厚的碎石砂并振动压实，碎石与砂的比例为 7:3，碎石最大粒径不大于 5cm；在碎石砂面回填不小于 80cm 厚的路基土并振动压实；非水塘路段要求挖除路基以下淤泥（淤泥质土），回填不小于 2m 的石屑，并分层压实（每分层≤30cm），压实度要求达到路基相应压实度要求。为增强路基的整体性，防止软基处理后的不均匀沉降，在路床底加铺一层双向合成纤维土工格栅。

① 深层软基类（软土厚度大于 3m）

对于深层软基类的路段，设计采用水泥土搅拌桩法处理。与干法（粉喷桩）相比，湿法（浆喷桩）施工深度更深，且不宜产生断桩现象，施工质量容易控制，故本工程选用湿法。搅拌桩直径 50cm，水泥掺量 60~65Kg/m，三角形布置，一般路段间距 1.3m，桥头路段 25m 范围桩间距 1.1m，25~50m 范围桩间距 1.2m。搅拌桩应打穿软土层并进入砂层或粘土层 0.5m（当软土地基深度小于 6m 时，按 6m 控制；当软土地基深度大于 15m 时，按 15m 控制），搅拌桩桩顶设置 50cm 厚的碎石垫层及一层双向土工格栅。一般路段平均桩长 10m；桥头路段平均桩长 15m。

④ 不同软基处理工法过渡区处理

对于不同软基处理工法的过渡段，为减小不同软基处理方法之间的沉降差，对衔接处 20m 长范围采用设置高强双向土工格栅进行过渡处理。

6.7.6 路面结构

新建机动车道路面结构拟采用行车条件优、噪声污染低的黑色沥青路面，沥青路面合理使用年限为 15 年。人行道路面结构采用高强度砂基透水砖，绿道采用彩色透水沥青混凝土。

(1) 技术标准

道路等级：城市主干路；

设计标准轴载：BZZ-100；

运营期间设计年限末一个车道的累计轴载作用次数为 1200 万次；

设计使用年限：15 年；

土基模量选用：土基经加固、压实处理后，车行道回弹模量要求大于 50Mpa，人行道及非机动车道要求大于 30Mpa。

气候类型及地质条件：广州属于 IV7 华南沿海台风区，年降雨量为 1600~2600mm。

(2) 新建道路路面结构设计（根据市交通局制定的路面结构设计指引）

● 主干路新建沥青路面结构：

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-20

下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25

基层：36cm 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 级配碎石垫层

土基弹性模量 E0 (MPa) ≥50

● 桥梁、隧道路面结构

4cm 改性沥青混凝土 AC-13C

6cm 沥青混凝土 AC-20C

2mm 高分子聚合物防水层

桥梁、隧道混凝土结构层

● 非机动车道（机非不共面使用）：

4cm 彩色透水沥青混凝土 PAC-13

6cm 透水沥青混凝土 PAC-20

15cm C20 透水混凝土

● 人行道：

8cm C40 砂基透水砖（60*30cm）

2cm M10 干硬性水泥砂浆

15cm C20 透水混凝土

● 路缘石：

侧平石、压条均采用花岗岩材质。

A 型侧石尺寸：100x15x30cm

B 型侧石尺寸：100x20x60cm

平石尺寸：100x25x10cm

压条尺寸：100x15x15cm

6.7.7 其他附属设施

1、公交系统

根据，公交规划，项目周边依托临建南安置区设置 4 对港湾式公交车站，且利用地块规划建设 1 座公交首末站，各站点服务半径 $\leq 300m$ ，满足建南安置区公交出行需求。停靠站的位置结合交叉路口出口的位置和规划用地设置，采用港湾式公交停靠站。停靠站成对布置，设停靠站处路面拓宽 3m，设置 25 米减速段+35m 停靠站站台长度+35 米加速段。停靠站设置综合考虑车站间距、与交叉口的关系、与商业区、生活区得关系、与其他公共交通的换乘、用地条件等综合考虑。

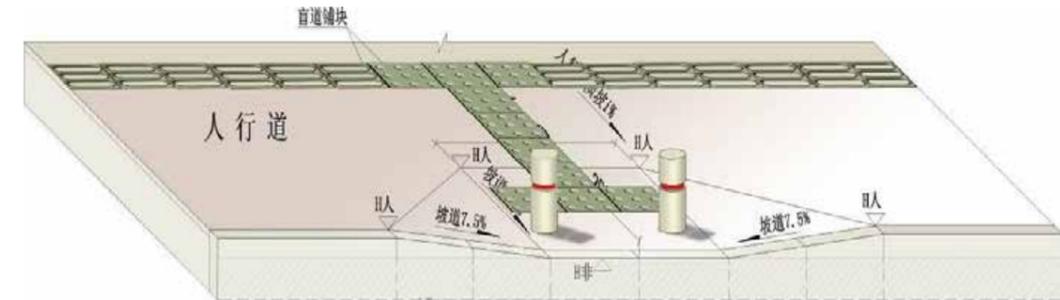


公交站点布置示意图

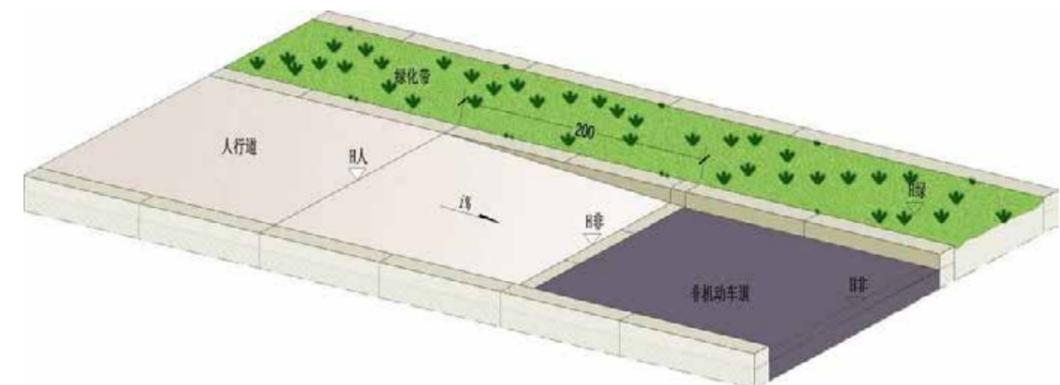
2、无障碍通道设计

以人为本的设计原则，充分考虑残疾人对城市道路的要求，道路沿线路段、各交叉口范围及人行天桥均考虑设置城市无障碍坡道及盲道系统，并于各个交叉口人行横道端部及港湾式公

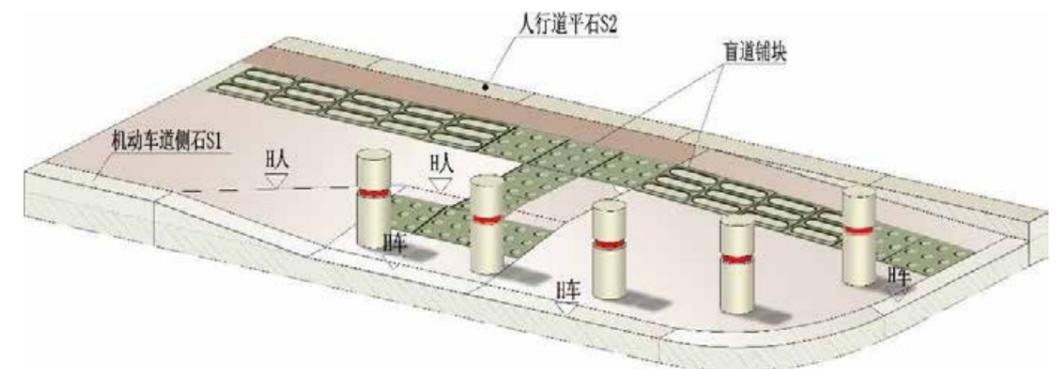
汽停靠站台设置盲人语音提示系统，为残疾人提供更好、更安全的城市环境。根据路口型式正确选用单面坡道、三面坡道、坡道宽度和坡道，全线人行道均设置盲道。



三面坡式残疾人坡道轴侧图



单面坡式残疾人坡道轴侧图



复合坡式残疾人坡道轴侧图

3、交通安全岛设计

交通导流岛、安全岛是为控制车辆行驶方向及保障人行安全，在车道之间设置的高出路面的安全道路设置。导流岛、安全岛设施作为交叉口的一个重要组成部分，其合理设置利用于提高交叉口的交通转化功能，同时合理组织人行系统过街，保障过街人行的安全；同时其范围的合理设置绿化点缀能充分突出道路美观。本设计充分考虑导流岛、安全岛设施的布置渠化作用，并配合交通设施的组织，合理规划车辆交通、人行过街系统。

另外交通导流岛、安全岛上绿化尽量种植草皮内的低矮地被植物，在岛中央种一两株高大的乔木加以点缀。这样既不影响道路行车视线，又给人视野清爽开阔之感。

6.8 桥梁工程设计方案

6.8.1 设计标准

- (1) 道路等级：城市主干路。
- (2) 设计荷载：城-A级，人行道荷载按规范取值。
- (3) 桥梁结构设计基准期：100年。
- (4) 桥梁设计使用年限：100年。
- (5) 设计安全等级：一级。
- (6) 设计车速：60km/h。
- (7) 通航标准：无通航要求。
- (8) 地震作用：地震动加速度峰值为0.1g，地震设防烈度为7度。
- (9) 坐标及高程系统：坐标采用广州2000坐标系，高程采用广州市高程系统。

6.8.2 概述

本项目包含一座河涌桥，具体如下表。

桥梁设置一览表

序号	桥名	中桩里程	相交河涌	斜交角	桥梁全长(m)	桥梁宽度(m)
1	白云五线跨右分干渠河涌桥	BYWK0+389.5	右分干渠	62°	25	25.5+25.5

6.8.3 设计原则及标准

- (1) 全面贯彻“安全、适用、经济、美观、便于施工和养护”的原则和简洁、舒适、和谐、可持续发展的设计理念；
- (2) 因地制宜，合理布孔，综合考虑水文、地质、环境保护、地方路网规划、路线平纵指标等控制因素，满足相交道路或铁路的建筑限界的要求，符合地区发展总体规划，并兼顾与周围景观协调；
- (3) 桥梁的布设尽量避免出现大跨及弯坡斜桥，减小工程规模；
- (4) 减少桥梁施工期对现状道路或铁路的影响；
- (5) 按全寿命周期成本控制，择优选择施工方便、技术成熟、后期维护工作量少、经济性好的标准化结构型式，确保施工质量，有效降低工程费用。

6.8.4 桥梁方案

常用布跨单孔跨径小于或等于30m，小箱梁的箱室结构梁体刚度较大，结构稳定性好，同时结构高度低。从美观效果比较，小箱梁的外观线条更为简洁、流畅。近年来，该桥型也是我省城市桥梁建设中较常采用的结构形式。

现浇箱梁，扁平封闭流线型箱体断面，结构简洁、线条流畅、造型美观，结构刚度大，25m跨以上采用A类应力混凝土构件设计，25m以下采用普通钢筋混凝土构件设计，结构耐久性好于传统预制板梁结构，是景观要求较高地区、结构受力复杂路段，较常采用的桥型。

桥梁的下部结构根据桥位处的地形、地质条件，小箱梁较适宜采用结构为桩柱式桥墩，从

造价方面分析，圆柱墩的经济性能最好，其次是矩形墩；从提高桥下土地利用率的角，较适合桥墩则应选大挑臂实体墩+承台+钻孔灌注桩基础。现浇箱梁，考虑景观的需要，为与上部结构的协调，常见墩形有花瓶型、H立柱型等。基础则为承台接钻孔灌注桩。

本工程采用工程造价较低、跨越能力较大、结构性能较好的的小箱梁方案。

6.8.5 结构设计

桥梁上部结构为简支预制小箱梁结构，跨径组合为：1x25m，采用预制吊装施工。

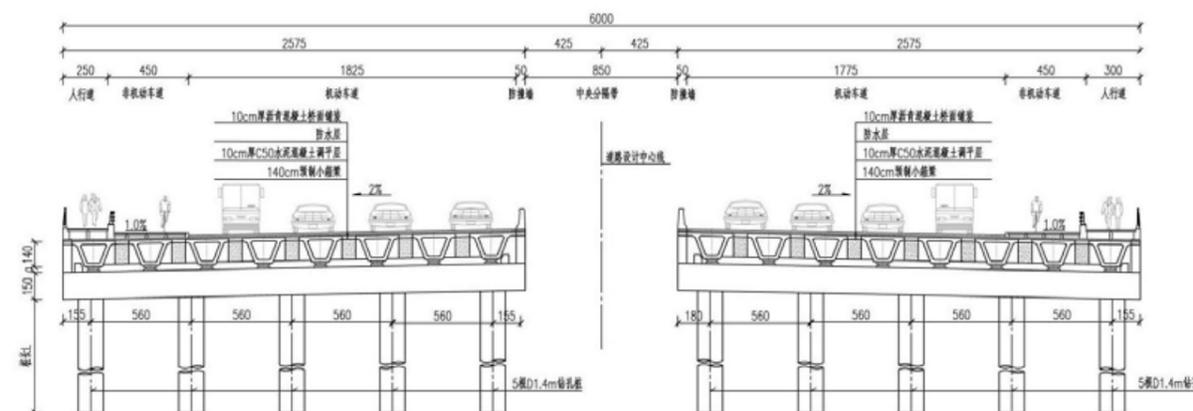
桥梁横向分为左右两幅桥，左幅桥横断面布置为：2.5m（人行道）+4.5m（非机动车道+公交车站）+18.0m（车行道）+0.5m（防撞墙）=25.5m。

右幅桥横断面布置为：0.5（防撞墙）+17.5m（车行道）+4.5m（非机动车道+公交车站）+3.0m（人行道）=25.5m。

上部结构采用预应力混凝土预制小箱梁，梁高为1.4m，梁顶现浇0.1m整体化层。中梁宽为2.4m，边梁宽为2.85m，湿接缝宽度为0.771m。

下部结构：

桥台采用柱式桥台，台帽高1.5m，桩基为Φ1.4m钻孔灌注桩。



桥台处横断面

6.8.6 桥梁附属工程设计

1、桥梁伸缩缝

伸缩缝装置的材料及其成品的技术指标应符合行业标准《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》JT/T 327-2016的要求，伸缩缝槽口采用CF50钢纤维混凝土填充。桥梁伸缩缝采用D80型伸缩缝；

2、桥梁桥面结构

- 1) 桥面铺装采用10cm沥青混凝土铺装；
- 2) 上部结构为预制简支梁，桥面铺装下层应设置10cm厚的钢筋混凝土；
- 3) 两层桥面铺装之间设置2mm防水层，防水层采用符合国家标准《道桥用防水涂料》(JC/T975-2005)的纤维增强聚合物改性沥青防水涂料。

3、桥梁支座

小箱梁采用板式橡胶支座，板式橡胶支座的选用、安装及维护均应满足现行《公路桥梁板

式橡胶支座》（JT/T 4-2019）的相关要求。

6.8.7 溶洞处理

根据附近项目地勘资料，溶洞洞隙率为 39.6%，线岩溶率 18.6%，总见洞率 43.5%，综合判定本项目所在场地岩溶场地条件为岩溶强发育场地。

1、对于单层洞高 3m 以下的溶洞或东高大于 6m 的非连通且全充填溶洞，可以考虑钢护筒或低压注浆方式处理，择优选用。

2、对于单层溶洞高度 3~6m 的溶洞，建议采用低压注浆方式处理，根据现场情况，可适当加少了水玻璃。

3、对于单层洞高大于 6m 的溶洞，建议采用双液高压旋喷预注浆方式处理，添加水玻璃的数量按注浆量的 1.5%计。

4、注浆体积按溶洞高度*18 倍桩面积；双液旋喷体积按溶洞高度*9 倍桩面积（单层高度大于 10m 按溶洞高度*18 倍桩面积）；溶洞层数*3m*3 次+溶洞高度；片石黄泥按：溶洞层数*3m*3 次*桩面积。

6.9 交通工程设计

6.9.1 交通工程设计内容

(1) 精细的交叉口渠化设计。着眼路网各级道路功能，研究道路交叉形式。合理分配断面机动车、非机动车行人的空间尺度和空间关系。基于交通组织，科学地进行交叉口渠化拓宽设计；在保证进口车道数充足的基础上，集约车行道空间，用于绿化及慢行交通。结合右进右出节点左转需求、沿线重要交通源掉头需求及节点间距合理布设掉头功能。结合用地现状及规划合理布设公交停靠站、行人过街设施。

(2) 交通标志标线设计。包括指路标志、禁令指示及警告标志、交通标线。严格按照分级指示的原则设置指路标志，标志牌按照城市主干路标准设计，标志牌底色为蓝色。悬臂标志牌信息指示完善清晰，简单明了。交叉口出口道设置限速标志、非机动车指示标志，禁止停车路段设置禁停标志或标线。行人过街横道处设置人行横道标志。根据需求完善其余标志设计。根据道路等级及路况选用合适的V类反光膜，提高识别性能及景观效果。

(3) 信号控制设计。包括交叉口相位设计、信号控制机、信号管道与管井、信号灯具、电缆、黄闪灯等。

(4) 交通管线设计。路段新建3管，交叉口形成环状6管。

(5) 智能交通设计。包含电子警察、CCTV视频监控。

6.9.2 设计原则

(1) 交通组织设计原则——路网结构等级分明，功能明确。过境交通与内部交通互不干扰，主干道快速畅通，次干道转换便捷，支路微循环通达。

(2) 交通渠化设计原则——断面布置快慢分离，空间适中。交叉口选型依据充分，功能完善。渠化拓宽设计规模充足，空间集约。公共交通、行人过街设施以人为本，立足用地，兼顾现状需求与规划发展。

(3) 指路系统设计原则——分级指示，遵循生活性支路—集散性次干道—交通性主干道—高快速路的指示原则。指路标志满足系统性、层次性、连续性、规范化、人性化的要求。

(4) 交通设施设计原则——严格按照国标GB5768-2009《道路交通标志和标线》规范设计。标志、标线、信号控制、交通监控设施完整，内容精细，体量适中，系统兼容，能实现道路交通安全、高效、畅通的目标。

6.9.3 交通组织设计

(1) 机动车交通组织及渠化设计

路段交通组织：本着方便的原则，设计道路双向通行，通过中央绿化带分隔对向交通。结合掉头需求及交叉口间距，在适当位置断开中央绿化带，设置掉头车道。

交叉口交通组织：为提高交叉口通行能力，有条件的主—主干道交叉口及主—次干道交叉口向外侧拓宽设置右转专用道、向左缩窄中央绿化带设置左转（掉头）专用道，并压缩进口车道宽度，以增加交叉口进口车道数。为保证主干道通行能力，一般情况下支路右进右出主干道，并在下游节点设置掉头车道，以便实现支路交通左转及直行的功能。

(2) 行人及非机动车交通组织

路段遵循快慢分离的原则，组织行人在人行道上行走，道路沿线开口处标划人行横道以保持人行道的连续性。在交叉口范围及路段行人过街的位置，利用专用过街信号或停车让行的方式实现人车分离，组织行人经人行横道安全过街。所有人行道开口位置均设无障碍通道，在行人信号过街处设置盲人过街声控设施。

本工程非机动车与行人共面，在交叉口组织非机动车与行人同时横过马路。

(3) 公共交通组织设计

本次研究范围为“小街区、密路网”规划模式，公共交通建议通过外围主干路进行设置。

6.9.4 道路交通设施设计

(1) 交通标线

道路标线采用环保热熔反光涂料，路面标线应符合GB 51038-2015、JT/T280-2004以及其他各项规定。专有设施、交叉口渠化划线以图为准，常用道路交通标线如下：

车行道边缘线：采取连续单白线，在禁止路侧停车路段路缘线采用连续单黄线，在沿线车行道开口采用2m*4m白色虚线。道路中央有永久性物理隔离设施分隔对向车流时，靠近隔离设施的车行道边缘线采用白色实线，线宽15cm。

车行道分界线：60Km/h及以上道路分隔同向交通采用6m*9m白色虚线，60Km/h以下道路分隔同向交通采用2m*4m白色虚线，双向两车道分隔对向车道采用4m*6m黄色虚线，线宽15cm，中央双黄实线中心到中心间隔50cm。各分界线禁止跨越时均采用实线。

导向车道线：白色实线，长度不小于30m，线宽15cm。

路口导向线：2m*2m虚线，线宽15cm。连接同向车行道分界线或机非分界线采用白色，连接对向车行道分界线采用黄色。

左弯待转区线：50cm*50cm白色虚线，线宽15cm。在待转区内须施化白色左转弯导向箭头，导向箭头长3m。

停止线：白色实线，线宽40cm，距离人行横道2m。

人行横道线：白色实线，宽度5m，线宽40cm，间隔净距60cm。

人行横道预告标记：设置于无信号灯控制的路段人行横道前。白色菱形标记，菱形长3m，宽1.5m，线宽20cm。

减速让行标线：白色双虚线，线宽20cm，净距20cm；含减速让行标记。

停车让行标线：白色双实线，线宽20cm，净距20cm；含停车让行标记。

道路出入口标线：由纵向标线和三角地带标线组成。纵向标线为白色3m*3m虚线，三角地带为渠化标线。线宽45cm。

公交停靠站标线：加速段、减速段为1m*1m白色虚线，停靠段为白色实线，线宽45cm。当专用于公交车、校车等特定车辆时，在停靠站中间标注停靠车辆的类型文字，并以黄色实折线填充停靠站正常段其他区域。

导向箭头：包含直行、直左（直右）、左转（右转）、掉头、直行掉头、左转掉头、左右转、左弯或向左合流、右弯或向右合流等。采用6m长导向箭头；

路面文字标记：60Km/h城市道路汉字采用3m字高，1m字宽，纵向间距1.5m；字母及数

字采用 2.8m 字高，0.5m 字宽，横向间距 0.1m。40Km/h 及以下城市道路汉字采用 2m 字高，0.7m 字宽，纵向间距 1.5m；字母及数字采用 1.4m 字高，0.25m 字宽，横向间距 0.08m。当路面指路文字标记与导向箭头同时设置时，路面文字标记应设置在箭头上游 3m~5m。

导流线：白色，与道路中心线相连时可采用黄色。外围线宽 20cm，内部填充线宽 45cm，净距 100cm，倾斜角 45 度。

横向减速标线：垂直于车道中心线的白色实线，线宽 45cm，净距 45cm。横向每 100cm 留空 5cm 以便排水。

纵向减速标线：平行于车行道分界线的白色菱形块虚线，菱形呈 45° 角，块宽 30cm，块长 100cm，块净距 100cm。在起始位置设置 30m 的渐变段，菱形块宽度由 10cm 渐变为 30cm。

(2) 交通标志

交通标志的颜色、形状、字符、图形、尺寸、构造、材料、逆反射、发光和照明以及制作工艺等，应符合 GB5768-2009、JT/T279 相关条款的要求。

道路交通标志的成品（或材料），必须由持有 CMA 标志的省级以上计量授权检测单位依 GB5768 及相关法规检定合格后，方可使用。

交通标志牌面颜色由底色、图形或字符色、边框色和衬边色组成。禁令标志一般采用

红边框黑图案、白底色白衬边；指示标志一般采用白图案、蓝底色白衬边，白衬边外无蓝色；警告标志一般采用黑边框黑图案、黄底色黄衬边；指路标志采用白边框白图案、蓝（或绿）底色蓝（或绿）衬边；旅游区标志采用白边框白图案、棕底色棕衬边；辅助标志采用黑边框黑图案、白底色白衬边。具体以国标为准。

禁令、指示、警告标志板面采用立柱式支撑时，分别采用三角形边长 90cm、圆形直径 80cm、正方形边长 80cm 的规格。采用悬臂式或门架式支撑时，分别采用三角形边长 110cm、圆形直径 100cm、正方形边长 100cm 的规格。高快速路可适当根据需要增大。

交通标志的汉字采用黑体（简体），除特殊规定外，汉字、大小写拼音及字母高宽比为 1，阿拉伯数字高宽比 0.8，特殊情况下可适当取小，具体按国标。车行指路标志文字大写拼音字为汉字高度的 1/2，小写拼音字为汉字高度的 1/3。

标志底板采用 3mm 厚铝合金板，材料性能符合 GB5768、GB/T6892 和 JT/T279 的有关要求。地板边缘和夹角适当倒角，呈圆滑状，边缘不得有毛刺。标志板尺寸偏差为 ±5mm；若外形大于 1.2m 时，其偏差为外形尺寸的 ±0.5%，邻边的夹角偏差为 0.5°。标志板应平整，表面无明显皱纹、凹痕或变形，标志板每平方米范围内的平整度公差不应大于 1.0mm。标志板不允许有裂纹、明显的划痕、损伤和颜色不均匀；在任何一处面积为 50*50cm² 的表面上，不允许存在一个或一个以上总面积大于 10mm² 的气泡，不允许有逆反射性能不均匀。当安装在桥梁防撞墙上时，标志板需根据防撞墙侧面弧度加工制作。

滑槽采用铝合金热挤压型材，2m² 以上标志板背后采用宽 10cm 的铝滑槽，铝槽间隔为 50cm，材料性能符合 GB/T6892 的有关要求。

标志面采用 V 类反光膜。反光膜应粘贴于整个标志面，且超出边缘至少 2cm，贴膜完毕后将多余部分清除。标志板宽度或高度在 1.2m 以下者，反光膜不能有接缝。粘贴反光膜应采用

叠压接缝，重叠部分不得小于 5mm，并以水平叠接为原则。使用滚筒粘贴或反向贴印时可以平接，其间隔不应超过 1mm。距标志板边缘 5cm 之内，不得有拼接。大面积底膜应采用贴膜机贴膜。

悬臂式标志杆、单立杆根据不同的支撑面积而采用不同直径的钢管制作。支撑标志面积 2m² 以下的单立杆采用 φ76 钢管制作，支撑标志面积 2m² 以上用 φ89 钢管制作，悬臂式 L 杆采用八角型钢制作。交通标志的连接件材料外形尺寸和机械性能应符合 GB/T1938、GB/T3098 等相应标准要求。钢管顶端应加帽，标志立柱、杆件、螺栓及螺母在热镀锌处理干燥后需喷涂银灰色热镀锌漆三层。扣件、结合件和连接件等配件应采用与被连接件一致的材料，当接触的金属材料不同时，应铺设绝缘材料，以防止电解腐蚀。高架桥或立交桥上的单立杆直接安装在防撞栏上，立柱底板需根据防撞墙侧面弧度加工制作，并采用 4 支以上 φ16mm 膨胀螺栓固定。

标志板的背面、标志杆的立柱上应有清晰、持久的标记。每批产品应有厂方提供的使用说明、产品质量等级检验合格证。



禁令标志示例图



指示标志示例图



警告标志示例图

(3) 交通信号控制设计

1) 信号控制机

交通信号控制机由信号机、信号灯、车辆检测器、辅助设施、通信模块等构成。交通信号控制机技术性能符合 GB25280-2016《道路交通信号控制机》，路口所采用区域智能交通信号控制系统和设备符合《广州市道路交通管理设施设计技术指引》中全部技术要求，需与现有广

州交警区域智能交通信号控制系统完全兼容和匹配。

信号控制机要具备多时段、多相位、带标准 RS-232 通讯接口及通讯软件的功能。输出大于或等于 48 路，每输出电流大于或等于 5A，还须要防雷设计，并可通过标准的 RS-232 接口以有线或无线的方式实现信号灯与信号灯之间或信号灯与中央计算机之间的通讯，达到协调控制的目的。信号灯控制箱必须安装在生产厂家要求的信号控制箱基础上，并保证接地电阻小于或等于 4 欧姆。

本工程信号设计采用设定相位控制方式。交叉口采用设定相位形式设计，相位设计见平面图。机动车灯夜间可设黄闪或熄灭，控制系统时段设置一天可设 15 个时段，具有通讯功能。信号控制行人过街绿灯时间要达到 0~99 秒可调，最小机动车通行绿灯时间要达到 0~200 秒可调。

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

智能区域信号机主要技术指标：

智能信号机应通过 RTA（澳大利亚新南威尔士州道路及交通局）的各项测试，并具有经 RTA 批准的使用许可证。

可连接 16 个信号灯组 48 路输出，每个信号灯组均可定义为机动车灯或行人灯。通过增配可以控制 24 个信号灯组。

可连接不少于 8 个行人按钮，安装行人按钮就可以响应行人需求进行控制。

可连接不少于 16 个通道车辆检测器，通过增配可实现 24 通道车辆检测器。

可连接 TCP/IP 网络接口或 RS232 标准通信接口。

2) 信号灯具

人行信号灯采用 $\phi 89$ 钢管支撑，立柱式车行信号灯采用 $\phi 114$ 钢管制作，悬臂式 L 杆采用八角钢管制作。

机动车灯具要求：

符合国家标准 GB14887-2011/XG1-2006 道路交通信号灯 1 类 1 级（W 级）全部技术要求，具有公安部交通安全产品质量监督检测中心按国标全部项目检测报告，且检测报告在有效期内。

机动车信号灯、非机动车信号灯每组由红、黄、绿三个几何位置分立单元组成。同一方向红、黄、绿三色方向指示信号灯应为三个几何位置分立单元。为了保证路口相位设计的灵活性，信号灯要使用箭头和全屏可互换的灯具。

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

所有信号灯光源应采用户外超亮度 LED 管。信号灯使用双层配光方式，通过菲尼尔透镜聚光，通过外透镜进行光束分配，以达到国标所规定的配光要求。

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

紧固标准件全部采用不锈钢材料。安装支架由钢板成型并经热镀锌（锌层厚度不小于 $350\text{mg}/\text{m}^2$ ）。所有密封件采用硅橡胶材料。灯壳的背面设置出线孔，能容纳 20MM 电缆出入并有可靠的防水防尘措施。

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

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

单灯外形规格：450mm \times 450mm，厚度不大于 155mm。全屏机动三灯重量不大于 15 公斤。

全屏灯单灯显示单元直径为 400mm \pm 10%。

机动车灯具的上下沿采用半圆形样式；竖式机动车信号灯杆的接线口盖板应有防盗功能。施工单位须保证所提供的信号灯均可跟现在使用的智能交通信号控制系统及其信号机兼容。

人行横道信号灯的要求

人行横道信号灯每组由红、绿两个几何位置分立单元组成。

信号灯均需内置盲人过街响声器，音量能调整，能较好的解决盲人及弱视人士过马路困难的问题。

人行灯红色时采用行人站立图案，绿色时采用行人行走图案。

灯具外壳材料、光源灯要求与机动车灯具要求相同。

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



机动车信号灯



人行道信号灯

(4) 交通管井与管道

路口交通井应设于各交通信号组件旁边。管井连接大井采用 2 号井，小井采用 4 号井。交通井盖高于地面 0.5-1cm，井四周地面无破损、漏水，井密封良好，不能被人行道砖覆盖。井盖必须与井环配套而且有《公安交通》的标志。井内四周的水泥批荡完整，无其他通道通到地面或连接废弃不用的管井，井里电缆无盘绕、打结现象，井内电缆长度在两米以内，井内管口

距井壁的长度在 5 公分左右，管壁打磨圆滑，没有电缆的预留管道的端部，应采用生产厂家生产的专用的管套封管，专用管套为内置式。所有人行道交通井井盖应符合人行道装饰型井盖的要求。

各信号控制路口均设置交通控制接线井，接线井应设置在人行道上或绿化带上，接线井之间用 6 根 $\phi 90$ HDPE 管连接，过车行道采用 $\phi 100$ 镀锌钢管埋置。管道施工完毕后应进行穿透试验，以确保管道畅通，管内应一根 $\phi 4$ mm 的镀锌铁丝。

设备手井设置在人行道及设备旁，设备手井与交控接线井之间用 2-4 根 HDPE $\phi 90$ 管连通，过车行道采用 $\phi 100$ 镀锌钢管埋置。

交通信号灯用 1 根 HDPE $\phi 90$ 管与路口接线井或设备手井连通。

交通控制箱电源由箱变引接，敷设 3 根 HDPE $\phi 90$ 管，每 40 米设一个拉线手井。其中一根预埋管预留作智能交通系统网络管线，一根预埋管预留作未来城市停车诱导系统用。

各连接管在人行道上或绿化带上埋深不小于 0.5 米，车行道上埋深不小于 0.7 米。

本工程配电系统接地，弱电系统接地，防雷接地采用联合接地体，接地电阻要求小于 1 欧。

(5) 电子警察与视频监控

1) 电子警察

本设计在信号控制交叉口设置电子警察系统对车辆违章闯红灯行为进行抓拍，共计 2 处。

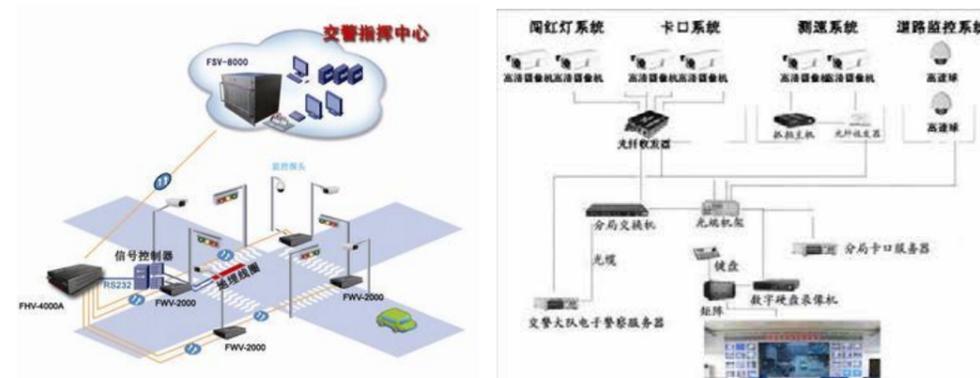
本系统采用嵌入式数码+视频电子警察系统，系统由数码相机、全景摄像机、嵌入式控制主机、硬盘录像机及工业以太网交换机、WCDMA 路由器等组成，采用线圈检测的方式对违章（左转及直行车道）闯红灯车辆进行自动记录和车牌识别，并通过运营商 WCDMA 无线网络将信息上传至违章处理中心机房（后台电子警察处理系统不包括在本次设计范围内），对违法车辆图片进行相应的管理、查询、比对、报警及处罚等处理。

2) 视频监控

本系统对交叉口进行全天候实时监视，便于交警指挥中心及时了解路网的运行情况并对交通事件作出快速反应，有效地疏导交通和保障安全。

系统由一体化快球摄像机、数字光端机传输控制线路及机房设备组成。在每个交叉口各设置 1 台一体化快球摄像机和 1 台数字光端机，摄像机通过 SYV-75-5 视频同轴电缆及屏蔽控制电缆与光端机连接，将视频图像信号及控制信号转换成适合长距离传输的光信号。各台数字光端机分别通过 1 芯单模光纤将监测点现场图像信号及控制信号传送至交警大队机房，对图像进行存储、调用处理。机房配置 2 块 8 路视频输入卡、2 台 8 路 1 分 2 视频分配器（带中文字符叠加）、1 台 4 路

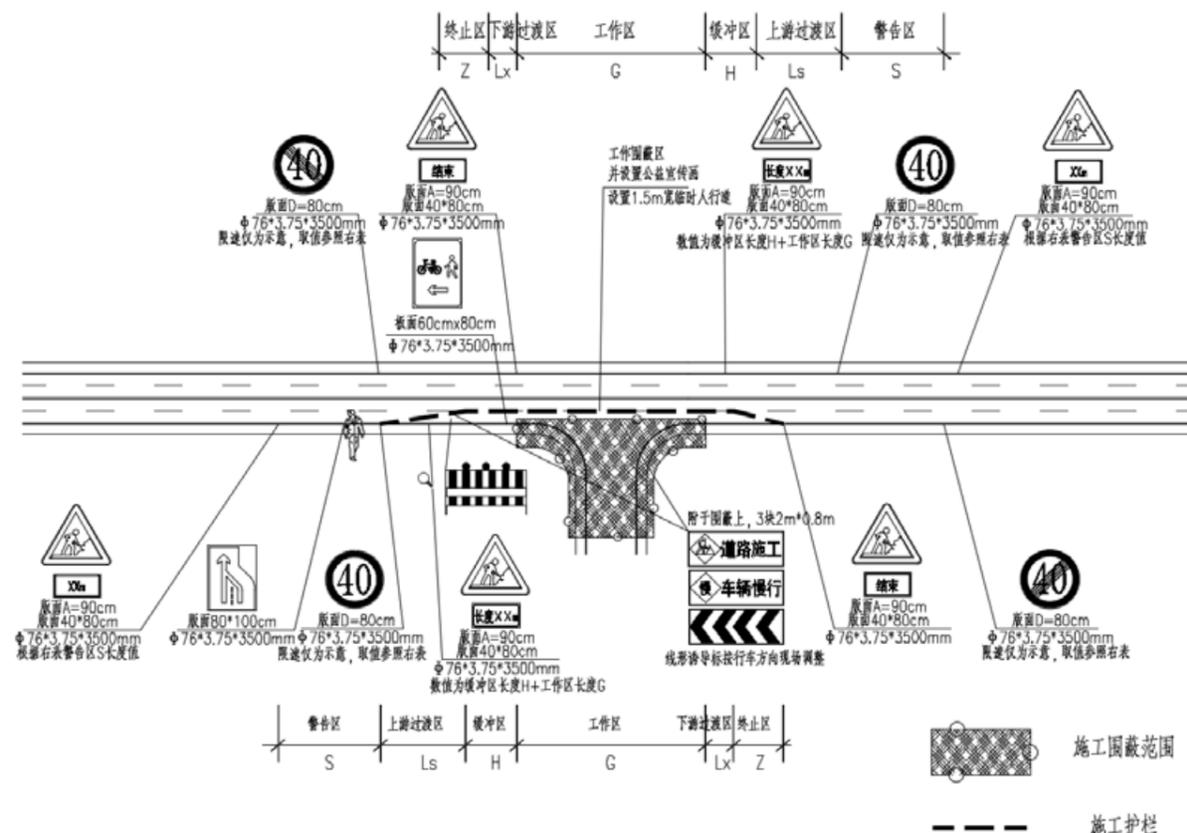
多协议转换器、1 台 16 路硬盘录像机、1 个单模光纤配线架及与路口相对应的光端机，其它监控矩阵、显示、控制等设备不包括在本次设计范围内。系统控制通讯协议及接收光端机接口要求与现有系统相兼容，经授权的操作员通过控制键盘或管理工作站可直接控制摄像机的云台及镜头动作。



交通监控示意图

6.9.5 交通疏解设计

本工程为片区开发工程，施工前片区均已拆除完毕，交通疏解主要集中于与现状广花路、江人二路的两个交叉口处进行。在进行本工程施工时必须充分考虑施工对现有交通流的影响，以保证正常的交通出行需求。



交通疏解平面图

交通疏解应满足《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》GB 5768.4-2017 的相关要求，作业区设置警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区和终止区六个区域。

1) 施工疏解交通标志设置

道路作业设置的临时警示和指路标志，底色为橙色或荧光橙色；临时指示和禁令标志，底

色不变。作业区交通标志采用 GB/T 18833-2012 中的 V 类反光膜。作业区交通标志应易于搬动和运输，能简单快速地安装和拆除，安装后结构稳定。在作业区设置三组施工标志，在警告区起点附近设置作业区距离标志，辅助标志标注警告区长度；在缓冲区起点附近设置作业区长度标志，辅助标志标注缓冲区长度与工作区长度之和；在作业区结束位置，设置作业区终止标志，辅助标志指示“结束”字样，示意作业区结束。

根据作业区封闭情况，在警告区中点附近设置车道变少标志以及改道标志。在作业区隔离设施端部、渠化设施端部等处，设置线形诱导标志，提示道路使用者行驶前方道路线性变化，注意谨慎驾驶。在交通引导人员前方至少 100m 处，设置注意引导人员标志，用以告示前方引导人员指挥作业区路段的交通。

当作业区占用人行道、非机动车道时，设置行人、非机动车通道标志，指示临时的行人和非机动车绕行通道，设置于绕行通道前合适的位置。

施工作业时，应在移动作业的工程车或机械后部，设置移动性作业标志，警示道路使用者前方道路有作业车正在作业，车辆驾驶人员应减速或变换车道行驶。

2) 施工疏解交通标线设置

作业区交通标线为临时性标线，用于管制和引导作业区的交通流，交通标线根据作业区交通组织的需要，按照 GB 5768.3 的相应规定选用，交通标线采用橙色，尺寸需满足 GB 5768.3 的规定，夜间无照明的作业区应采用反光标线材料。

6.10 管线综合设计

6.10.1 设计标准

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

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

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

6.10.2 设计原则

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

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

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

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

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

(6) 对于基建施工所需临时管线，在条件许可时应与永久性管线结合考虑。

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

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

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

(10) 雨、污水管道与生活给水管道相交时，应敷设在生活给水管道的下面。

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

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

6.10.3 概述

(1) 各工程管线直埋敷设的水平净距的要求

应根据各类管线的不同物性和设计要求综合布置各类管线，工程管线相互间水平距离应符合下表的要求。

工程管线之间的最小水平净距 (m)

序号	管线名称		1		2	3	4				5	6		7		8
			给水管线		污水雨水管线	再生水管线	燃气管线				直埋热力管线	电力管线		通信管线		
			d ≤ 200mm	d > 200mm			低压	中压		次高压		直埋	保护管	直埋	管道、通道	
1	给水管线	d ≤ 200mm	—	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	1.5	0.5					1.0
		d > 200mm	—	1.5												
2	污水、雨水管线		1.0	1.5	—	0.5	1.0	1.2	1.5	2.0	1.5	0.5	1.0	1.5		
3	再生水管线		0.5	0.5	—	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	1.0	1.5				
4	燃气管线	低压	P ≤ 0.01MPa	1.0	0.5	1.0	0.5	DN ≤ 300mm 0.4	DN > 300mm 0.5	1.0	0.5	1.0	0.5	1.0	1.5	
		中压	B	0.01MPa < P ≤ 0.2MPa												1.2
			A	0.2MPa < P ≤ 0.4MPa												1.5
		次高压	B	0.4MPa < P ≤ 0.8MPa												1.5
			A	0.8MPa < P ≤ 1.6MPa												2.0
5	直埋热力管线		1.5	1.5	1.0	1.0	1.5	2.0	—	2.0	1.0	1.5				
6	电力管线	直埋	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	0.2	0.1	<35kV	1.0			
		保护管	1.0	0.1	0.1	>35kV										
7	通信管线	直埋	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.5	1.0	<35kV	0.5	1.0				
		管道、通道	1.0	1.0	1.0	1.0	>35kV	2.0								
8	管沟		1.5	1.5	1.5	1.0	1.5	2.0	4.0	1.5	1.0	1.0	—			

注：1. 燃气管线采用聚乙烯管材时，燃气管线与热力管线的最小水平净距应按现行行业标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63 执行；

(2) 各工程管线交叉敷设时最小垂直净距的要求

当工程管线交叉敷设时，自地表面向下的排列顺序宜为：电力管线、热力管线、燃气管线、给水管线、雨水排水管线、污水排水管线。工程管线交叉时的最小垂直净距，应符合下表的规定。

工程管线交叉时的最小垂直净距 (m)

序号	管线名称	1	2	3	4	5		6		7
		给水管线	污水、雨水管线	热力管线	燃气管线	通信管线		电力管线		
						直埋	保护管及通道	直埋	保护管	
1	给水管线	0.15								
2	污水、雨水管线	0.40	0.15							
3	热力管线	0.15	0.15	0.15						
4	燃气管线	0.15	0.15	0.15	0.15					
5	通信管线	直埋	0.50	0.50	0.25	0.50	0.25	0.25		
		保护管及通道	0.15	0.15	0.25	0.15	0.25	0.25		
6	电力管线	直埋	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	
		保护管	0.25	0.25	0.25	0.15	0.25	0.25	0.25	0.25
7	再生水管线	0.50	0.40	0.15	0.15	0.15	0.15	0.50	0.25	0.15
8	管沟	0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.50	0.25	0.15
9	涵洞（基底）	0.15	0.15	0.15	0.15	0.25	0.25	0.50	0.25	0.15
10	电车（轨底）	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	铁路（轨底）	1.00	1.20	1.20	1.20	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00

注：1. 用隔板分隔时不得小于 0.25m；

2. 燃气管线采用聚乙烯管材时，燃气管线与热力管线的最小垂直净距应按现行行业标准《聚乙烯燃气管道工程技术规程》CJJ63 执行；

3. 铁路为时速大于等于 200km/h 客运专线时，铁路（轨底）与其他管线最小垂直净距为 1.5m。

(3) 工程管线与建（构）筑物之间净距要求

应考虑不影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。各种工程管线与建筑物和构筑物之间的最小水平间距，应符合下表规定：

工程管线与建、构筑物之间的最小水平间距 (m)

管线名称	建（构） 筑物	地上杆柱(中心)		道路侧 石边缘	有轨电 车钢轨	铁路钢 轨（或 坡脚）
		通信照 明及 <10KV	高压铁塔基础边 ≤35KV >35KV			
给水管线	d≤ 200mm	1.0	0.5	3.0	1.5	2.0
	d>200mm	3.0				
污水、雨水管线		2.5	0.5	1.5	1.5	2.0
再生水管线		1.0	0.5	3.0	1.5	2.0
燃气管线	低压	0.7	1.0	1.0	1.5	2.0
	中压 B	1.0				
	中压 A	1.5				
	次高压 B	5.0				
	次高压 A	13.5		5.0	2.5	
直埋热力管线		3.0	1.0	3.0 (>330kV 5.0)	1.5	2.0
电力管线	直埋	0.6	1.0	2.0	1.5	2.0
	保护管					
通信管线	直埋	1.0	0.5	0.5	2.5	1.5
	管道、通道	1.5				
管沟		0.5	1.0	3.0	1.5	2.0

工程管线与绿化树种间的最小水平净距 (m)

管 线 名 称	最小水平净距	
	乔木(至中心)	灌 木
给水管线	1.5	1.0
污水、雨水管线	1.5	1.0
再生水管线	1.0	1.0
燃气管线	低压/中压	0.75
	次高压	1.2
直埋热力管线	1.5	1.5
电力管线	直埋	0.7
	保护管	0.7
通信管线	直埋	1.5
	管道、通道	
管沟	1.5	1.0

注：直埋蒸汽管道与乔木最小水平间距为 2.0m。

(4) 工程管线的最小覆土深度

地下管线应具备一定的覆土厚度，以扩散路面交通荷载的作用，保证使用安全，各类地下管线最小覆土深度应满足下表的规定。当受条件限制不能满足要求时，可采取安全措施减少其最小覆土深度。

工程管线的最小覆土深度 (m)

序号	1	2	3	4		5		6	7	8	
				直埋	保护管	直埋及塑料、混凝土保护管	钢保护管				
管线名称	给水管线	排水管线	再生水管线	直埋	保护管	直埋及塑料、混凝土保护管	钢保护管	直埋热力管线	燃气管线	管沟	
最小覆土深度 (m)	非机动车道(含人行道)	0.60	0.60	0.60	0.70	0.50	0.60	0.50	0.70	0.60	—
	机动车道	0.70	0.70	0.70	1.00	0.50	0.90	0.60	1.00	0.90	0.50

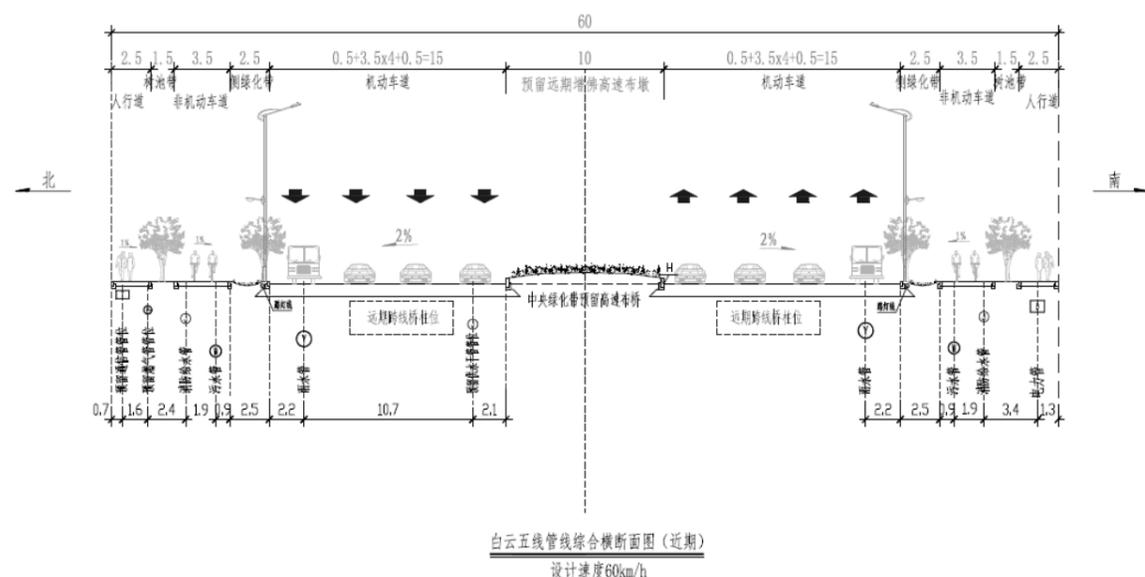
注：聚乙烯给水管线机动车道下的覆土深度不宜小于 1.0m。

6.10.4 管线综合设计

本工程各管线的敷设位置及水平、竖向距离均按《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016) 要求来进行敷设。

本工程范围内道路红线宽度为 60m，各管线按原则双侧布置，根据《广州市城乡规划管理技术规定》，电缆沟、污水管、雨水管自道路边线详中心线方向依次布置在道路东（南）侧，电信管、燃气管、污水管、雨水管、供水干管自道路边线详中心线方向依次布置在道路西（北）侧。10kV 电缆排管为 16 孔规模，不需双侧布管，跨河涌时敷设在跨河涌桥人行道下的管线槽中。

道路管综横断面布置如下：



6.10.5 电力管线设计

6.10.5.1 10KV 电缆沟设计

白云五线（广花路—江人二路）位于白云区人和镇及江高镇，属于白云机场三期扩建工程周边临空经济产业园区基础设施项目的建南安置区组团，建南安置区的建设是保证白云机场三期扩建工程顺利开展的征拆安置工程，需优先推进。本次建设的白云五线(广花路—江人二路)总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道。本项目配合道路建设，新建电力管道。过河涌位置，电缆沟随桥敷设。

(1) 设计内容

根据供工程概况，在白云五线（广花路—江人二路）南侧新建 16 回 10kV 电缆沟与单沟双回 110kV 电缆沟。

(2) 设计要求

1、10kV 电缆沟工程应与其它专业的地下管线一起，与道路工程同时施工，避免多次重复开挖道路。电力电缆可根据实际需要，分期敷设。

2、10kV 电缆沟设置在道路东南侧的人行道下。

3、管道开挖时按剖面要求放坡，在开挖至足够深度后，把沟底土层夯实找平后才捣垫层混凝土层。采用石粉夯实，需按 200mm 逐层洒水夯实。管道埋设后，按路面自行修复，回填至与路面平齐。

4、电缆管必须保持平直，采用复合材料管枕对电缆管进行卡位和固定，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。

在施工现场自行搅拌混凝土、砂浆，应使用预拌混凝土和预拌砂浆，严禁使用海砂。

(3) 接地安全

1、电力管道通长敷设 $\phi 16$ 镀锌圆钢作为人工水平接地体，工井打镀锌角钢作为垂直接地极。

2、接地须与管沟建设同步实施，接地体焊接部位应进行防腐处理，系统接地电阻不应大于 10 欧姆，无法达到应增打接地极。

6.10.5.2 110kV 电缆沟设计

(1) 110kV 电力电缆沟采用沉底式，电缆沟纵向每隔 1.0m 应有承托支架，支架采用不锈钢支架，其涉及的螺栓为不锈钢材质。

(2) 规划 B3 路，规划 B7 路 110kV 电缆设置在道路东南侧的人行道下

(3) 纵向电力过路管采用[12 孔 $\phi 200*10+3$ 孔 $\phi 110*5$]HDPE 电缆保护管，过车行道时需用混凝土包封，过路管覆土深度为 1.0 米；过管涵时需用混凝土包封，覆土深度为 0.5 米。过路管底部要求素土夯实，密实度需达 95%。垫层地基土的容许承载力 $\leq 80kPa$ 时，垫层需做加固处理。

(4) 电缆沟内一侧设人工水平接地体，采用 $\phi 40mm \times 4mm$ 热镀锌扁钢；纵向沿线每 300 米左右设置 3 组垂直接地极和接地测试板，接地极采用长 2.5m 的 50x5 的角钢垂直打入地下(其顶部距离电缆沟底部埋深 0.8 米)，并与 $\phi 40mm \times 4mm$ 热镀锌扁钢焊接，焊接部位进行防腐处理。要求系统接地电阻不大于 10 欧姆。

(5) 过路排管敷设时其系统接地同时实施，设人工水平接地体，采用 $\phi 40mm \times 4mm$ 热镀锌扁钢，

并与电缆沟内一侧纵向-40mmx4mm 热镀锌扁钢焊接,焊接部位进行防腐处理。

(6)工井及电力管廊每隔 60m 设置自然集水口一个,集水口下设排水管,排水管采用 PVC300 管,电力管廊纵向排水坡不小于 0.5%。

(7)110kV 电缆沟过河时采用走河底箱涵的设计。

6.10.5.3 施工注意事项

1、施工前应先摸查清楚工程范围内的各种管线,并提出相应的防护措施报有关主管部门批准后方可施工。

2、本工程范围有雨污水管等同时实施时,应协调好先后施工顺序,避免重复施工开挖。

3、电缆保护管之间保持 60mm 的距离,施工时防止泥沙漏入管中,覆土前电缆管端口须用管盖封好。

4、施工回填时,应严格按 200mm 厚度分层夯实,压实度须满足道路工程设计要求。

5、施工过程中如遇到问题,由施工单位提出,经业主、设计、监理等有关各方商议办法再实施。

6、其余未尽事宜均应满足施工验收相关规范。

6.11 排水工程设计

6.11.1 设计依据

- (1) 《白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划（白云区）》
- (2) 《广州市排水管理办法实施细则》（穗水 [2013]10 号,广州市水务局）
- (3) 《广州市污水治理总体规划修编（2009 批复版）》
- (4) 《广州市中心城区排水系统控制性详细规划（2015~2030）》
- (5) 《关于加强我市市政和房建工程排水设计工作的通知》（穗水排水[2011]77 号,广州城乡建设委员会）
- (6) 《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》
- (7) 《广州市排水管理办法实施细则》
- (8) 《广州市水务局关于进一步明确排水工程建设要求的通知》穗水规划【2017】79 号
- (9) 区域路网规划图;
- (10) 拟建场地地形测量资料;
- (11) 我院自行收集的其它相关资料:工程区域地质资料、相关道路设计资料

6.11.2 设计规范

- (1) 《室外排水设计标准》GB50014-2021
- (2) 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- (3) 《城镇排水管渠与泵站维护技术规程》（CJJ68-2007）
- (4) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）
- (5) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- (6) 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141- 2008）
- (7) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2009）

(8) 《检查井盖》（GB/T 23858-2009）

(9) 《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）

(10) 《广州市暴雨强度公式（新）》（广州水务局,2011）

6.11.3 排水现状及规划概况

1、排水现状

道路北侧的安置区地块内有右分干渠流经,水流方向自北向南,右分干渠为灌溉渠,不接纳雨水排水。项目东侧庙企路有规划扩建的建南排渠支渠,建南排渠支渠自北向南排往建南排渠,最终汇入流溪河;建南村内有建南排渠,排水方向自北向南,最终排入流溪河;西侧广花路有在建道路边沟雨水渠,渠箱尺寸 1500x1000,自北向南排至社岗排渠。

江人二路有 d600~d800 现状污水管,自西南向东北排至安置区地块东南侧的人和 2#污水泵站。广花二路有现状 d500 污水管,自北向南排至江人二路 d600 污水管。

2、污水规划

根据《白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划（白云区）》规划,本项目污水管管径为 d500,沿道路双侧布管,水流方向自西向东排至江人二路 d600 现状污水管,最终经人和 2#污水泵站转输接入江高净污水处理厂。



白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划—污水工程规划图

3、雨水规划

根据《白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划（白云区）》规划，本项目雨水管管径为 d1000~d1650，沿道路双侧布管，水流方向自西向东排至建南排渠。



白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划—雨水工程规划图

6.11.4 排水体质的确定

根据《广州市污水处理总体规划修编》（2007-2020），工程范围内采用雨污分流制。

6.11.5 污水系统设计

1、污水收集系统设计原则

- (1) 根据规划区的建设情况，本地区排水体制采用完全分流制。
- (2) 尽量结合现状，充分利用现有的排水系统并与规划排水系统相结合。
- (3) 污水收集系统工程设计，应符合国家的方针、政策、法令，做到污水收集与改善和保护环境相结合。
- (4) 污水管道设计应结合区域污水规划，结合规划的污水泵站或污水处理厂的地理位置，以就近接入、减少投资和运行费用为原则。
- (5) 宜近远期结合，力求做到近期可行，远期合理。
- (6) 污水管网布置要充分利用地形地势，最大可能采用重力流，减少提升。

(7) 根据规划区地基条件，合理控制污水干管的埋深。

(8) 积极稳妥地采用新工艺、新技术、新材料及新设备，力求技术先进、经济合理、运行可靠、管理方便。

2、污水参数选取及污水量确定

根据《广州市污水处理总体规划修编》（2007-2020），相关参数如下：

(1) 综合生活污水排放系数

城市综合污水包括生活污水、公共设施污水、工业废水等。用水量中真正消耗性的用水很少，大部分水使用后变成污、废水被城市排水系统收集。对于居民生活和公共施用水，进入排水系统的污水量很大程度上取决于供水的用途与当地污水收集系统的完善程度。我国《城市排水工程规划规范》规定，城市综合生活污水排放系数应根据城市规划的居住水平、给水排水设施的完善程度以及城市排水设施规划普及率，结合第三产业产值在国内生产总值中的比重确定。一般来说，综合生活污水定额为当地用水定额的 80%~90%，排水系统完善的大城市取大值。

根据《广州市污水处理总体规划修编规划纲要》专题一《污水量及重要设计参数研究》结果，广州市综合生活污水排放系数取 0.85。

(2) 工业废水排放系数

工业废水排放系数主要通过年鉴的统计资料和现状工业废水排放量，结合国家现行规范综合分析确定。工业废水排放系数会随工业类别和工业结构的变化而产生变化，同时工业行业的生产工艺、设备及技术水平等都是影响工业废水排放系数的因素。

根据《广州市污水处理总体规划修编—规划纲要》专题一《污水量及重要设计参数研究》结果，广州市工业废水排放系数取 0.70，本工程范围内无工业用地。

(3) 人均综合生活污水量指标

根据广州市污水处理总体规划修编—规划纲要，近期片区的人均综合生活污水量指标为 350L/cap. d，远期 2025 年片区的人均综合生活污水量指标为 380L/cap. d。

(4) 地下水渗入量取设计污水量的 10%

地下水渗入量是指从管道接口、管子裂缝及检查井壁中渗入污水管的地下水量，其大小取决于污水管道系统的管材、管道接口及检查井、地下水位和土壤的渗透性能等情况。地下水渗入量通常可以用三种方式来计测，分别是单位管长的地下水渗入量、单位（服务）面积的地下水渗入量，或以占设计污水量的百分比来表示。当前我国在工程设计上大多采用以占污水量的百分比来估算地下水渗入量。

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

本工程取地下水渗入量取 10%。

(5) 污水管管径复核

结合广州市排水工程技术管理规定，对雨污分流制排水工程，新建污水管道应采用3倍的旱季污水量复核管道的过流能力。

3、污水排放系统方案

设计道路宽度60m，新建污水管双侧单侧布置在非机动车道下，收集两侧地块内的污水。排水方向以右分干渠为分界，右分干渠以西污水排往广花路D500现状污水管；右分干渠以东的污水排往江人二路现状D600污水管，后经人和2#污水泵站转输接入江高净污水处理厂。

根据管道大小的不同，每隔30m~60m设一个污水检查井，管道在改变管径、方向、坡度处、支管接入处和交汇处都分别设置污水检查井，跌水水头大于2.0m时必需设跌水井。

(1) 污水水力计算

污水水力计算																
计算管段		本段流量				转输流量	平均流量	变化系数k	设计流量	设计管段					满流复核	
编号	长度	面积F	比流量q	流量Q	管径D					坡度i	充满度	流速v	排水能力Q ₁	满流排水能力Q _{max}	Q _{max} /Q是否>3	
起点	终点	(米)	公顷	m ³ /d·h m ²	m ³ /d	m ³ /d	L/s		升/秒	毫米	%	h/D	m/s	升/秒	升/秒	
W-1	W-2	250	2.72	87.50	261.80	0.00	3.03	2.7	8.18	500	5.0	0.20	0.37	10.4	289	是
W-3	W-4	375	2.00	87.50	192.50	0.00	2.23	2.7	6.02	500	5.0	0.30	0.58	28.6	289	是
W-5	W-6	155	5.74	87.50	552.48	0.00	6.39	2.66	17.00	500	1.5	0.30	0.58	28.8	146	是
W-7	W-8	252	3.15	87.50	303.19	0.00	3.51	2.7	9.47	500	1.5	0.30	0.81	28.6	146	是

(2) 下游接驳管过流能力复核

广花路污水管管径d500，坡度1.2‰，排水能力130L/s。白云五线排入污水流量14.2L/s。广花路污水管排水能力满足白云五线接驳需求。

江人路污水管管径d600，坡度1‰，排水能力194.2L/s。白云五线排入污水流量26.47L/s。广花路污水管排水能力满足白云五线接驳需求。

4、污水管道设计充满度及流速

污水管按非满流计算，最大充满度的规定如下表：

污水管按最大充满度指标表

管径D (mm)	最大设计充满度h/D
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

随着收集面积及设计流量的增加，下一管段的管径增大或保持不变，并且保证流速大于0.6m/s。排水主管管径不小于500mm。

6.11.6 雨水系统设计

1、雨水排放系统设计原则

(1) 雨水排放系统要求做到尽量自排、必要时采取集中抽排的方式设置；

(2) 雨水以最短距离就近、分散排放至附近水体，不采用长距离转输，以减小管径及埋深，降低工程造价

(3) 河涌布置在与其他规划协调的基础上，尽量维持现状走向；

(4) 雨水排水分区和泵站的设置要结合当地实际情况，按分片排涝、适度集中、统一调度、联合运行的原则进行；

(5) 充分考虑现状雨水的排放，在规划还未完全实施前，设置必要的临时排水设施。

(6) 尽可能采用减少雨水径流系数的措施。

2、雨水系统收集范围

本次设计雨水管主要收集道路两侧地块和道路路面雨水，雨水收集考虑就近排放原则。

3、雨水量计算

(3) 暴雨强度公式的确定

根据《关于加强我市市政和房建工程排水设计工作的通知》（穗水排水[2011]77号，广州市水务局、广州市城乡建设委员会）要求，新建项目、新建区域和成片改造区域排水设施重现期一般不小于5年。

暴雨强度公式采用广州市中心城区设计暴雨强度公式（2011年）P=5年分公式：

$$q = 5411.802 / (t + 12.874)^{0.758} \quad (L/s \cdot ha)$$

t——降雨历时， $t = t_1 + t_2$

t₁——地面集水时间（min），普通路段t₁采用10min。

t₂——管内流行时间（min）

(4) 雨水管道流量计算公式的确定

雨水管渠设计流量按照以下公式进行计算：

$$Q = \psi q F$$

式中：Q——雨水设计流量；

ψ——径流系数，结合上层次规划、现状下垫面分析及项目特点，确定本次设计的综合径流系数取0.7。

F——汇水面积（ha）

q——设计暴雨强度（L/s·10⁴m²）

雨水水力计算																
计算管段		汇水面积			径流系数ψ	设计流速	设计暴雨强度				设计流量	设计管段				
编号	累计长度	本段F	累计ΣF	集水时间(分钟)			重现期(P)	强度q	管径D	坡度i		流速v	流量Q			
起点	终点	(米)	公顷	公顷	t ₁	t ₂	t	年	升/秒·公顷	升/秒	毫米	%	m/s	升/秒		
Y-1	Y-2	340.00	5.24	5.24	0.57	2.10	10.00	2.70	12.70	5.00	463.71	1385.02	1000	5.00	2.16	1694.49
Y-3	Y-4	308.00	2.65	2.65	0.57	2.10	10.00	2.44	12.44	5.00	467.24	705.76	1000	5.00	2.16	1694.49
Y-5	Y-6	110.00	1.70	1.70	0.57	1.20	10.00	1.53	11.53	5.00	480.48	465.59	800	2.00	1.18	591.07
Y-6	Y-7	167.00	5.94	7.64	0.57	1.70	10.00	1.64	11.64	5.00	478.85	2085.31	1350	2.00	1.67	2385.75
Y-8	Y-9	310.00	4.20	4.20	0.57	1.50	10.00	3.44	13.44	5.00	453.72	1086.20	1200	2.00	1.54	1742.68

(1) 雨水水力计算表

(2) 下游接驳管过流能力复核

广花路雨水渠箱尺寸：1500X1000，坡度3‰，排水能力3075L/s。白云五线排入雨水量2095L/s，满足白云五线接驳需求。

(3) 明渠改暗管排水能力复核

现状明渠尺寸：1200X1200，坡度 1‰，排水能力 1700L/s。改暗管后暗管尺寸 d1500，坡度 2‰坡度排水能力 3161.424L/s。暗管排水能力大于原暗渠排水能力，满足迁改后排水能力不小于迁改前。

4、设计管段的管径、流速、坡度确定

雨水管管径的最小流速 $V_{min}=0.75m/s$ ，最大流速 $V_{max}=5m/s$ 。

雨水管按满流计算，即 $h/D=1$ 。一般情况下，雨水管段的连接均采用管顶平接。

排水主管管径不小于 500mm。

5、雨水排放系统方案

设计道路宽度 60m，新建雨水管单双侧布置在机动车道下，收集道路路面以及两侧地块的雨水。雨水管道以右分干渠为界，右分干渠以西段雨水排往广花路 1500X1000 雨水暗渠；右分干渠以东的雨水通过敷设在防护绿地内的雨水管排往庙企路的建南排渠支渠，最终排入流溪河。

雨水采用在道路路牙石边设置平侧结合式的雨水口进行雨水收集，其中雨水口就近接入市政道路已敷设的雨水主管中。

雨水管渠每隔 25~30m 设置一检查井，每隔 90~120m 设置沉砂井，管道在改变管径、方向、坡度处、支管接入处和交汇处均设置检查井。

6.11.7 排水附属构筑物设计

1、排水检查（沉砂）井

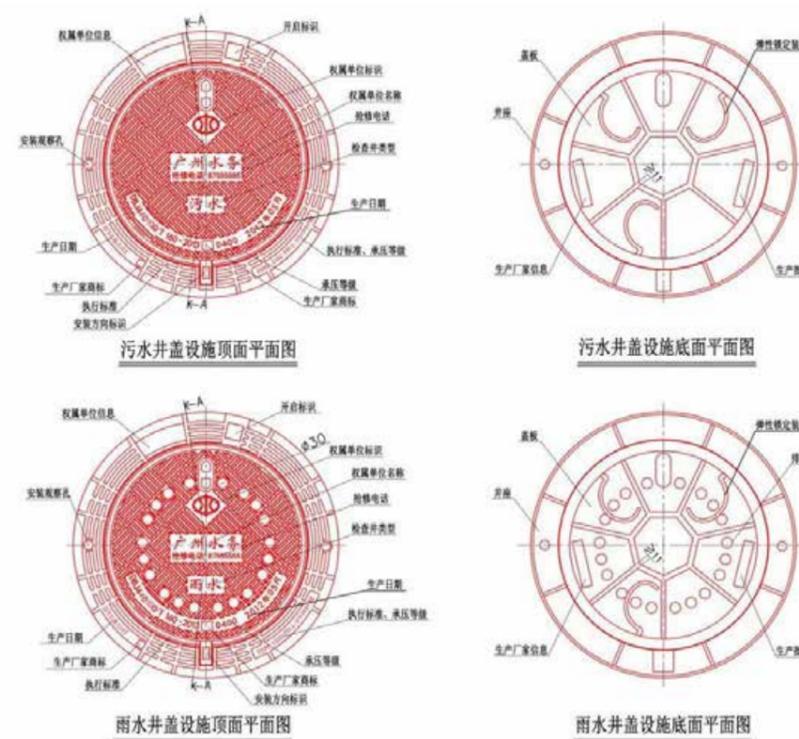
根据广州市水务局《关于推广使用预制装配式排水检查井及限制使用砖砌筑排水检查井的通知》，本工程排水管管径≤1200mm、管顶覆土≤5m 采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井，排水管管径>1200mm 或管顶覆土>5m 采用现浇钢筋混凝土井，检查（沉砂）井井径分配如下：

适用管径 DN(mm)	下游管顶覆土厚度 (m)	预制装配式钢筋混凝土检查井井径 (mm)	适用管径 DN (mm)	下游管顶覆土厚度 (m)	现浇钢筋混凝土检查井井径 (mm)
DN300~DN500	≤5	Φ1000	DN500~DN600	>5	Φ1000
DN600~DN700	≤5	Φ1200	DN700~DN800	>5	Φ1200
DN800~DN1000	≤5	Φ1600	DN1350/DN1400		B=1900
DN1100~DN1200	≤5	B=1600	DN1500~DN1650		B=2200
			DN1800~DN2000		B=2600

2、排水井盖

(1) 排水检查井井盖严格按照广州市建设委员会文件《广州市道路设施检查井井盖实施指引》（穗建督[2009]1148 号）、《关于规范广州市排水检查井井盖面标示的通知》（穗水排水[2009]37 号）及《关于新建井盖进行编号、安装标志铭牌等增加设计要求的通知》（穗开环建[2011]103 号）执行。具体参照广州市地方技术规范《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）以及《广州城市道路品质建设实施手册 2018-井盖分册》执行。

检查井井盖盖面标示如下：



(2) 根据市住建委《关于印发城市道路品质化提升建设指引的通知》穗建市政【17】309 号文件，对于检查井井盖型式提出如下要求：

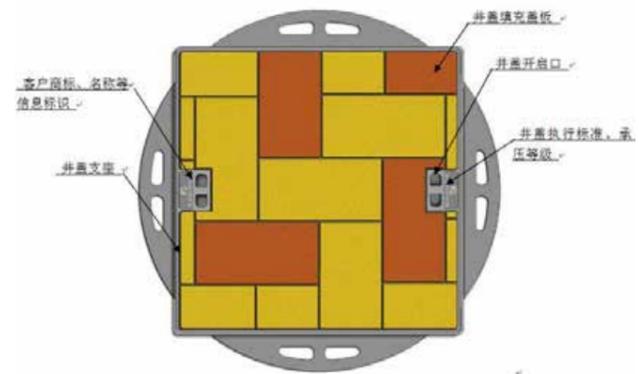
大部分道路可采用一般的防沉降井盖，在保证防沉降功能的前提下，可在保护区、历史街区等特色地区使用艺术型井盖。



一般的防沉降井盖



艺术型防沉降井盖



人行道装饰井盖设计标准



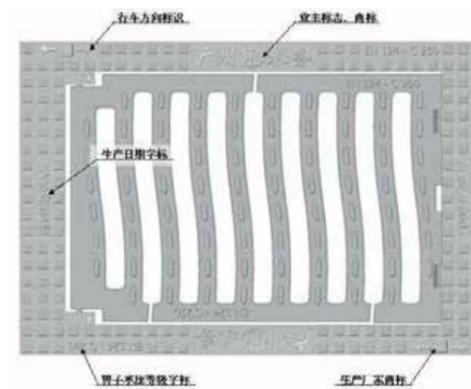
人行道装饰型井盖



平侧结合式雨水口实施效果图



装饰井盖及雨水篦子安装示意图



雨水口篦子构造图



侧石、雨水篦子一体化预制构件效果图

3、雨水口及连接管

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》，本工程雨水口采用预制装配式钢筋混凝土雨水口；

雨水篦子原则上采用球墨铸铁，雨水口篦子须具备防盗、防滑、防噪音、弹性紧锁功能，篦子盖板须具有弹性，可水平方向伸缩，闭合后能紧扣座框，不会意外开启或跳动发出响声。雨水口篦子按广州市建设委员会文件《广州市道路设施检查井井盖实施指引》（穗建督[2009]1148号）和广州市地方技术规范《井盖设施建设技术规范》（DBJ440100/T 160-2013）执行。

本工程雨水口采用双篦平侧结合式雨水口，雨水口设置位置可根据现场实际情况做出适当调整，原则设置在道路相对最低点。

雨水口连接管采用 DN300 排水管，以 1% 的坡度坡向雨水检查井；

如道路采用低影响开发雨水排放系统，则采用溢流式雨水口，布置于下凹式绿地内。

4、防坠网

所有检查井均加装球墨铸铁防坠网，防坠网应牢固可靠，承载能力不小于 100kg，并具有较大的过水能力。



球墨铸铁防坠网

5、排水水接户管

(1) 雨水接户管原则上每隔约 90~120 米在距人行道边线 2.0 米处设置,采用 DN600, $i=0.005$ 接入雨水检查井或沉砂井,接户井面标高与边坡设计标高持平,接户井井径 $\phi 1200$ 。

(2) 污水接户管原则上每隔约 90~120 米在距人行道边线 2.0 米处设置,采用 DN400, $i=0.005$ 接入污水检查井或沉砂井,接户井面标高与边坡设计标高持平,接户井井径 $\phi 1000$ 。

6、雨水排出口

采用八字式管道出水口（浆砌块石），并与河岸一起进行结构（包括基础）处理，应注重考虑与绿化景观相结合；当施工雨水排出口时破坏现有的河道护堤或挡墙时应予以恢复。

7、地基基础

(1) 软基情况时

管道地基由道路软基处理时一并考虑，道路软基不做处理时，采用搅拌桩复合地基作二次加强处理，处理后承载力 $\geq 100\text{Kpa}$ 。

(2) 一般情况时

将地基夯实后使承载力 $\geq 100\text{KPa}$ 。

8、管道基础

钢筋混凝土管考虑采用 120° 混凝土基础。

9、管槽开挖

排水管（渠）用中粗砂从管（渠）底回填到管顶 0.5m 处，管（渠）顶 0.5m 以上至路基底采用中粗砂分层回填。管（渠）回填的密实度及其他技术要求应满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268—2008）。

10、施工方法

排水管道施工方法主要为：明挖施工和非开挖施工。明挖施工主要分放坡开挖、垂直开挖；非开挖施工分顶管施工、定向钻施工。

本工程排水管道埋深较小，施工方法采用明挖施工，沟槽基坑深度小于 2m 时采用放坡开挖，超过 2m 时采用钢板桩支护开挖。

6.11.8 排水管材的选择

1. 管材及接口

(1) 明挖施工条件下的重力流雨水管：采用机制钢筋混凝土管，橡胶圈承插连接；其中管径 $d \leq 1200$ 采用承插式接头， $d \geq 1350$ 采用企口式接头；橡胶圈由管材生产厂家配套供应；

(2) 明挖施工条件下的重力流污水管：采用压力离心球墨铸铁管，T 形承插式胶圈接口连接。

2. 排水管材技术要求

(1) 钢筋混凝土管道覆土 $\leq 5.0\text{m}$ 时采用 II 级钢筋混凝土管，覆土 $>5.0\text{m}$ 采用 III 级钢筋混凝土管；管材标准符合《混凝土和钢筋混凝土排水管》GB/T11836-2009；

(2) 球墨铸铁管管材标准符合《污水用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T 26081-2010 的规定；橡胶圈材质为丁腈橡胶（NBR），并满足 GB/T21873-2008 的要求；

(4) 根据《广州市水务局关于推广广州市水务工程混凝土管质量监管系统的通知》（穗水质安【2017】11 号）要求，在建水务工程的混凝土管应采用带有唯一识别码芯片管材。

6.8.11 其他技术要求

1. 新建排水管的覆土深度不满足规范要求（车行道下 0.7m，人行道下 0.6m），需对排水管进行保护。

2. 工程所用管材、管道附件等材料，应符合国家现行的有关产品标准的规定，并应具有出厂合格证。

3. 构筑物合理使用年限为 50 年，管道合理使用年限为 50 年。

4. 本工程抗震设防烈度为 7 度。

5. 雨水管道施工前，应对最终出水口处现有河涌的标高进行测量、核实；排水管道施工前必须复测现有市政排水出口的最低标高（管内底标高），在满足排水设计要求的情况下方可施工。

6. 本工程排水管道施工完毕后按《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）和《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141—2008）进行施工验收。

7. 安全生产技术要求：

(1) 给排水管道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) 给排水管道工程的建设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、桥梁等特殊重要构筑物的给排水管道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) 给排水管道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。若需要对工程范围内现状污水和雨水管道进行永久迁改，应按照“先建后迁”的原则实施改，应按照“先建后迁”的原则实施。

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

(5) 给排水管道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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 管道过河、破堤施工等施工前应取得相关主管部门的批准后方可开工，过河涌处

倒虹管应按相关部门要求设置标志。

(11) 地块开发产生的污水直排市政污水管道，排入管道污水应符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）等有关标准和规定。

(12) 项目地块应按照《广州市排水管理办法》相关规定建设污水预处理设施。

(13) 其他未尽事宜，应按照相关安全生产的法律、法规执行。

6.12 海绵城市设计

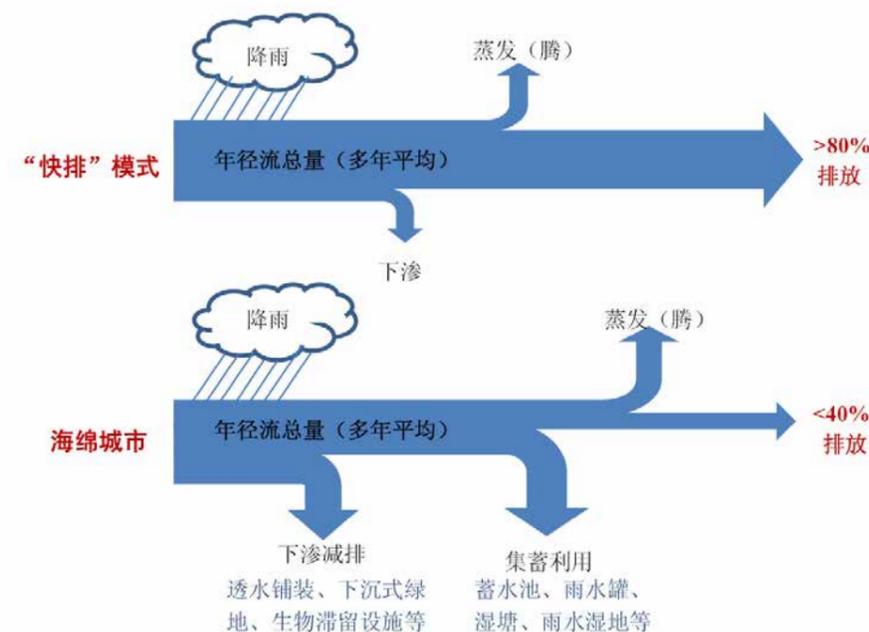
6.12.1 设计依据

- (1) 《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令（第107号））
- (2) 《广东省海绵城市建设管理与评价细则》（粤建城【2017】103号）
- (3) 《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》（穗建规字[2017]6号）
- (4) 广州市水务局关于印发广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）的通知（穗水【2017】12号）
- (5) 广州市水务局、广州市住房和城乡建设委员会、广州市国土资源和规划委员会、广州市林业和园林局关于印发广州市海绵城市建设指标体系（试行）的通知（穗水【2017】16号）
- (6) 广州市林业和园林局关于印发《广州市海绵城市绿地建设指导意见（试行）》的通知（穗林业园林通【2017】36号）
- (7) 广州市水务局关于印发《广州市海绵城市工程施工与质量验收标准（试行）》的通知（穗水【2017】43号）
- (8) 《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建（试行）》（住房城乡建设部2014年10月）
- (9) 国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见（国办发【2015】75号）
- (10) 省人民政府关于推进海绵城市建设的实施意见（粤府办【2016】53号）
- (11) 广州市海绵城市建设工作方案（穗建督办【2016】1701号）
- (12) 关于印发《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》的通知（穗水【2017】247号）
- (13) 广州市人民政府办公厅关于成立广州市海绵城市建设领导小组的通知（综四城建【2017】436号）
- (14) 广州市水务局广州市规划和自然资源局 广州市住房城乡建设局 广州市交通运输局 广州市林业和园林局关于印发广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）的通知【穗水河湖（2020）7号文】
- (15) 《广州市城市总体规划》（2017-2035年）
- (16) 《广州市海绵城市专项规划》
- (17) 《广州市城市绿地系统海绵城市专项规划（2016-2030）》

6.12.2 设计原理

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城

市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。与传统设计理念相比，海绵城市减小了地面径流，通过下渗减排，以及对雨水的储存、调节、传输、截污净化等功能有效地控制径流总量、径流峰值和径流污染。



海绵城市与一般设计雨水排放量比较示意图

6.12.3 设计原则

- (1) 城市道路低影响开发雨水设施设计应遵循以削减地表径流及其径流污染为主，雨水收集为辅的原则。
- (2) 城市道路低影响开发雨水设施的设计不应降低道路范围内的雨水排放系统设计降雨重现期标准。
- (3) 城市道路低影响开发雨水设施的设计应以区域总体规划、控制性详细规划以及相关的专项规划为主要依据并与之协调。
- (4) 城市道路低影响开发雨水设施的选择应根据水文地质、施工条件以及养护管理等因素综合考虑确定，要注重节能环保和经济效益。

6.12.4 设计要点

- (1) 道路应在满足道路功能的前提下达到规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。
- (2) 道路人行道宜采用透水铺装，非机动车道和机动车道可采用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面，透水铺装设计应满足国家有关标准规范的要求。
- (3) 道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路绿化带及周边绿地的竖向关系等，便于径流雨水汇入低影响开发设施。

(4) 路面雨水宜首先排入道路红线内绿化带，当红线内绿地空间有限时，将道路雨水引入道路红线外绿地内的低影响开发设施内进行消纳。当红线内绿地空间充足时，也可利用红线内低影响开发设施消纳红线外空间的径流雨水。如果道路红线内外均无绿地时，径流雨水应排入周边调蓄设施或排水设施。

(5) 绿化带内低影响开发设施应通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统相衔接，保证上下游排水系统通畅。

(6) 道路绿化带内低影响开发设施应采取必要的防渗措施，防止径流雨水下渗对道路路面及路基的强度和稳定性造成破坏。

(7) 低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

(8) 道路应设置低于路面的下凹式绿化带，下凹深度应根据路幅、路宽以及径流量来考虑，下凹式绿化带应设置溢流口，溢流口应控制雨水流速，并与市政管道相衔接，同时，道路下凹式绿化带内应设置穿孔透水管/排水盲沟，穿孔透水管/排水盲沟与溢流口相接，便于绿化带内雨水持续渗透。

(9) 绿化带内雨水的排空时间为雨后 24 小时内排空。

6.12.5 市政道路常用的低影响开发设施

城市道路应在满足道路交通设施等基本功能的前提下，利用道路周边绿地空间，以及道路自身落实低影响开发设施。结合道路横断面和排水方向，利用非机动车道、人行道、绿化分隔带设置入渗、滞留、调蓄和净化等设施，各部分所采取的设施比选详见下表。

城市道路低影响开发设施比选一览表

位置	单项设施	功能			控制目标			处置方式		经济性	
		补充地下水	消减峰值流量	净化雨水	径流总量	径流峰值	径流污染	分散	集中	建造费用	维护费用
路面部分	透水砖铺装	●	○	○	●	○	○	✓		低	低
	全透式水泥砼路面	○	○	○	●	○	○	✓		高	高
	半透水水泥砼路面	○	○	○	○	○	○	✓		中	中
	透水沥青砼路面 I 型	○	○	○	○	○	○	✓		中	中
	透水沥青砼路面 II 型	○	○	○	○	○	○	✓		中	中
	透水沥青砼路面 III 型	○	○	○	●	○	○	✓		高	高
	环保型雨水口	○	○	●	○	○	●	✓		中	中
分隔带	雨水弃流井	○	○	●	○	○	●	✓		中	中
	集雨型绿化隔离带	○	●	●	●	○	○	✓		高	高
立交桥区	入渗型绿化隔离带	●	●	●	●	●	●	✓		低	低
	下沉式绿地	○	●	○	○	●	○		✓	中	中
	调蓄池	○	●	○	○	●	○		✓	高	高

注：●——强 ○——较强 ○——弱或没有。

(1) 透水铺装

透水铺装为可渗透、滞留和排放雨水并满足荷载要求和结构强度的铺装结构。

透水铺装按照面层材料不同可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装；根据铺装结构下层是否设置排水盲管，分为半透水铺装和全透水铺装。

城市道路路面与停车场、广场的地面雨水径流量较大，如在人行道、非机动车道和停车场上铺设透水砖或透水混凝土，可以减少中心城区地面硬化率，提高地面的渗透能力。



车行道透水沥青路面



人行道及停车场透水铺装

(2) 下沉式绿地

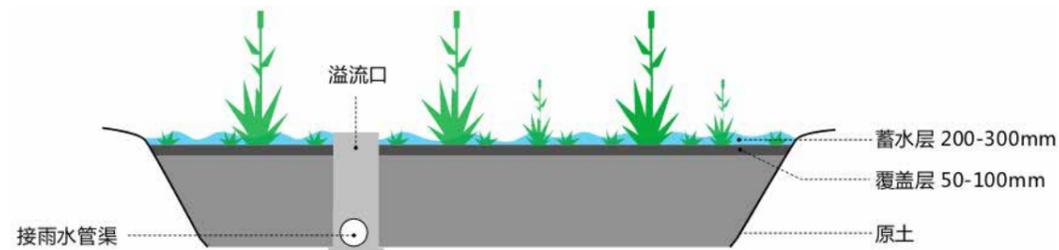
下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200 mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积，且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。



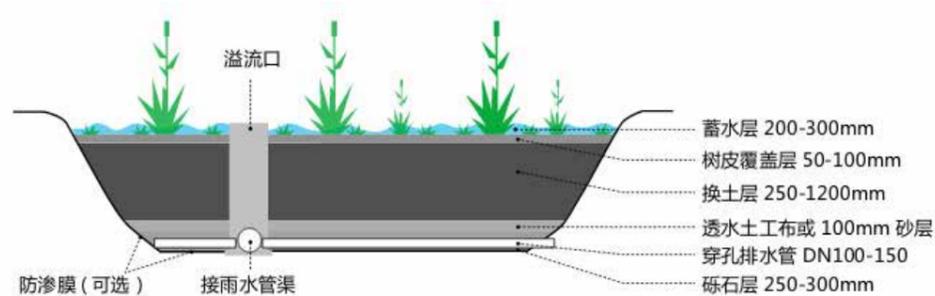
下沉式绿地

(3) 生物滞留设施

生物滞留设施指在地势较低的区域，通过植物、土壤和微生物系统蓄渗、净化径流雨水的设施。生物滞留设施分为简易型生物滞留设施和复杂型生物滞留设施，按应用位置不同又称作雨水花园、生物滞留带等。



简易型生物滞留设施构造示意图



复杂型生物滞留设施构造示意图



生物滞留设施

(4) 生态树池

在有铺装的地面上栽种树木时，在树木的周围保留的一块没有铺装且标高低于周边铺装的土地，可吸纳来自人行道、非机动车道和停车场的雨水径流，是下沉式绿地的一种。

生态树池

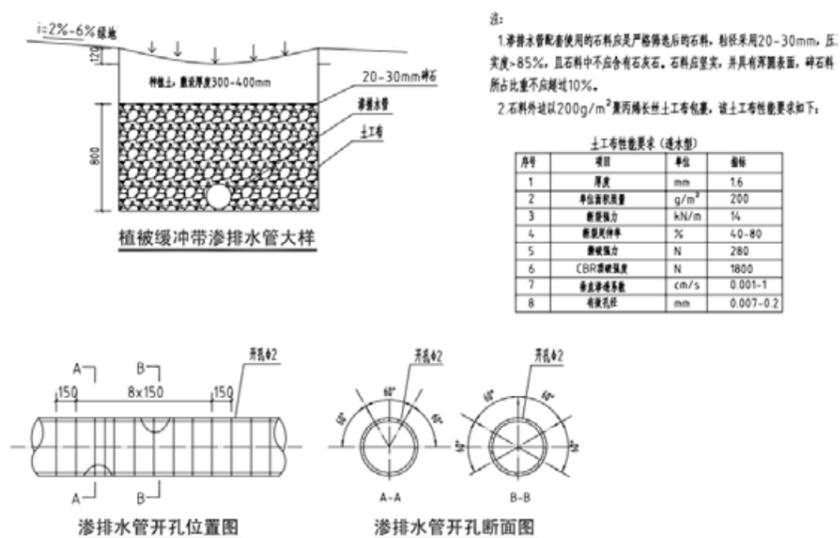


生态树池

(5) 生态植草沟

生态植草沟是用来收集、输送和净化雨水的表面覆盖植被的明渠，可用于衔接其他海绵城市单项设施、城市雨水管渠和超标雨水径流排放系统。主要型式有转输型植草沟、渗透型干式植草沟和经常有水的湿式植草沟。

生态植草沟的构造比较简单，为横切面呈三角形或梯形的带状下凹绿地，主要是利用天然的地形分布截流和输送雨水，适用于道路两侧绿化隔离带等狭长地带。



下凹绿地及渗排水管设计图

6.12.7 洪涝安全评估

白云五线（广花路—江人二路）位于白云区人和镇及江高镇，属于白云机场三期扩建工程周边临空经济产业园区基础设施项目的建南安置区组团。根据《白云国际机场三期扩建工程安置区控制性详细规划调整（白云区）-洪涝安全评估报告》得出以下结论：

（1）项目基本情况

本次规划范围位于白海面北排涝片、沙坑排涝片、建南排渠排涝片、江高截洪渠排涝片、旧泥坑排涝片、方石坑排涝片、人和圩排渠排涝片、兔岗涌排涝片和新街河排涝片共 9 个排涝片，涉及的主要河流有龙归支流、流溪河右干渠、新开截洪渠、风和排渠、雅瑶涌、广塘支渠。

规划片区中南方安置区位于易涝范围内，该区域易发内涝的原因是地势较低、历史内涝多发，易受河道高水位影响。安置区地块内无内涝点。

规划范围周边主要依靠现状雨水管渠就近排入河道，规划范围内不涉及水闸、泵站。

（2）防涝标准

新街河规划防洪标准为 100 年一遇，现状防洪标准为 20~50 年一遇，流溪河已按 100 年一遇防洪（潮）标准达标建设。

（3）内涝防治标准

规划范围内雨水管道按规划标准建设，通过片区内海绵设施建设、新建雨水管道，排水能力增强，经复核，在规划条件下，该区域内涝防治设计重现期可达到 100 年。

（4）治涝标准

龙归支流、新开截洪渠、风和排渠、广塘支渠治涝标准为 20 年一遇。雅瑶涌治涝标准为 100 年一遇。

（5）雨水管网设施标准

规划范围内为新建区域，未涉及下沉式广场、地下通道、立体交叉道路、隧道等重点区域，规划范围雨水管渠设计重现期为 5 年，基本满足雨水排放需求。

（6）河涌水系管控

支渠、新开截洪渠、龙归支流河道管理线内，地块基本满足右干渠、风和排渠、新开截洪渠水域控制线的管理要求。本次涉及龙归支流、建南排渠支渠水系规划控制线调整，调整后的河道过流能力是增加的，对防洪排涝有利，调整是合理的。白云区安置区现状以非建设用地为主，现状水面面积为 72.25 公顷，以水塘居多。控规调整前水面面积为 2.91 公顷，控规调整后水面面积为 5.53 公顷。控规调整后水面面积增加了 2.62 公顷。

（7）建议

a. 目前控规调整方案中鹤亭安置区竖向规划标高与现状标高接近或降低，现状标高 11.25~14.63m，规划标高为 11.32~11.69。该区域靠近易涝区，建议抬高竖向标高，地面竖向标高不低于 11.44m。

b. 规划实施中涉河岸线整治需考虑生态岸线，保证生态岸线恢复率应不低于 80%。

c. 本项目涉及龙归支流、建南排渠支渠改道，建议在河涌改道工程完成后，河道管理范围需依据城市规划主管部门划定的红线和水行政主管部门的有关规定重新划定，将河道两岸的市政道路人行步道纳入河道管理范围内，由水行政主管部门负责统一管理，并与市政道路管理部门协调相关设施的管理要求。

d. 针对地下场所可能发生的超标准洪水，应制定超标暴雨时应对策略；在准备应急防御响应指令发布后，场所的管理单位应立即对地下场所内部人员进行清空转移，封闭入口，相关管理单位自备沙袋，在进出口垒堆沙袋进行封堵，避免洪水倒灌，同时还需配备抽水水泵、救生衣、橡皮艇、照明设施等设备，以防万一。管理单位需安排专人在保证人身安全的前提下进行 24 小时值守，一旦发生险情，立即向当地政府部门报告并采取抢险措施。相关防御措施在应急响应指令解除后方可撤销。

6.12.8 设计标准及主要技术参数

（1）本项目海绵城市控制指标选择：

根据《广州市海绵城市专项规划编制（2016-2030）》

1、按项目类型划分

本项目位于广东省广州市白云区人和镇西南部西湖村，本项目属于新建道路类项目。根据《广州市海绵城市专项规划编制（2016-2030）》中关于白云区的新建道路类的年径流总量控制率指标要求，此类建筑的年径流总量控制率指标为 65%。

表 5.3-1 白云区各类项目年径流总量控制目标

项目类型	面积 (ha)	面积占比 (%)	年径流总量控制目标	控制降雨量 (m³)	
新建或改造建筑小区类	公服类建筑改造	21141	35%	80%	7610760
	居住类建筑改造	4426	7%	70%	1141908
	工业类建筑改造	0	0%	60%	0
新建或改造道路广场类	12	0%	65%	2652	
新建或改造公园绿地类	6149	10%	85%	2687113	
其他保留建设用地	28485	47%	50%	3959415	
建设用地	60213	100%	69.7% (≈70%)	15401848	

2、按排水分区划分

《广州市海绵城市专项规划编制（2016-2030）》沿用了《广州市雨水系统总体规划（2017-2020）》中对排水分区的划分方法，把广州市划分了 131 个排水分区，每个排水分区都可视做一个独立的、基本的管理单元，指导排水体制的选择、雨水管网规划、调蓄池等设施的规划。

根据《广州市海绵城市专项规划编制（2016-2030）》对海绵城市排水分区的划分，本项目主要位于白云区 BY-018 建南排渠分区，该排水分区的年径流总量控制率目标值为 72%。

行政管辖	编号	排水分区名称	设计降雨量 (mm)(mm)	年径流总量控制率 (%) ()
白云区	BY-001	长黎围分区	36.6	80
	BY-002	七陂坑分区	39.8	83
	BY-003	大吉圩分区	33.3	78
	BY-004	寮案分区	35.6	80
	BY-005	花桥分区	34.8	79
	BY-006	米岗分区	32.3	77
	BY-007	兔岗坑分区	30.4	75
	BY-008	鸦湖排渠分区	18.9	60
	BY-009	人和圩分区	29.7	74
	BY-010	方石坑分区	36.6	80
	BY-011	旧泥坑分区	36.1	80
	BY-012	泥坑分区	30.3	75
	BY-013	万斤围分区	22.8	66
	BY-014	安平庄分区	31.1	76
	BY-015	良田坑头陂坑分区	37.7	81
	BY-016	沙坑分区	35.5	80
	BY-017	龙洞坑两湖新坑分区	26.7	71
	BY-018	建南排渠分区	27.6	72
	BY-019	社岗排渠分区	20.6	63
	BY-020	岭南围江村截洪渠分区	31.1	76

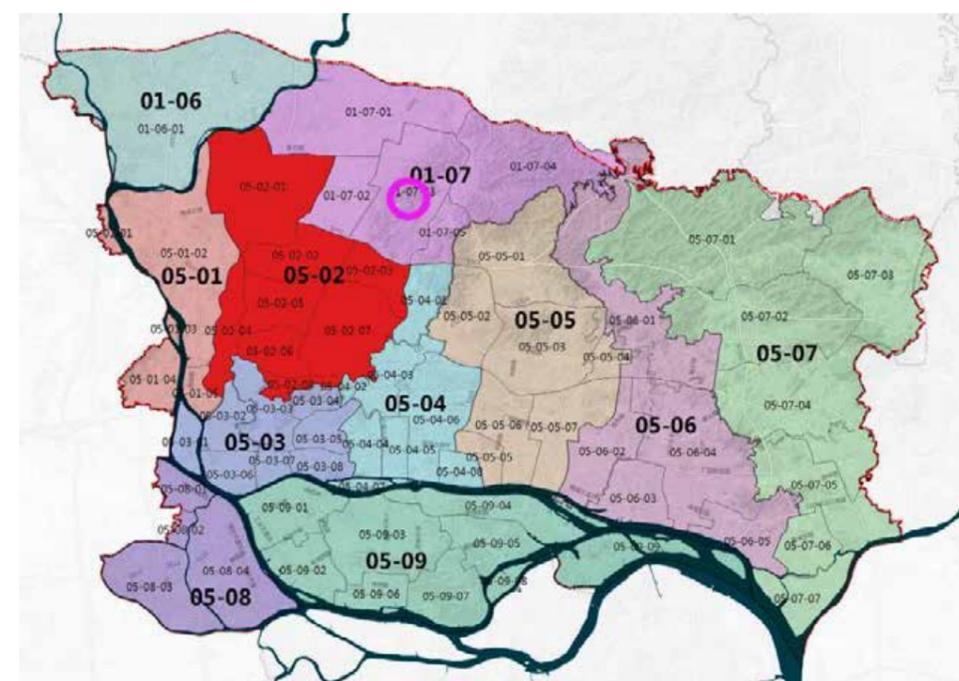
3、按建设分区划分

海绵城市建设分区是综合自然流域、排水分区、行政边界、规划管理体系的分区体系，《广州市海绵城市专项规划编制（2016-2030）》共将广州市划分为 35 个建设分区和 176 个建设单

元，用于指导规划与下层次规划的衔接，管理海绵城市规划建设。

根据《广州市海绵城市专项规划编制（2016-2030）》对海绵城市建设分区的划分，本项目位于 01-07 建设分区，该规划要求 01-07 建设分区的海绵城市建设应以滞、蓄、净、用等策略结合，充分利用现状发达水系、灌溉渠道、农田、水塘等水体，加强现有湿地水系的保护和管理，避免过渡填埋水面，保障流溪河水水质要求和城市防洪安全。完善片区内水系联通网络建设，提升调蓄利用能力与生态净化能力。其中，该建设分区应通过实施雨水与污水管网完善及雨水利用工程，开展全方位环境污染治理，减轻周边河涌污染、节约水资源，建设绿色建筑道路。

本项目所处 01-07 建设分区的年径流总量控制率目标值为 76%，此外无透水铺装率、绿化屋顶率等方面的指标要求。



项目所在建设分区位置示意图

关于《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》以及《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》的指标要求，汇总可得：

《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》中，本项目按项目类型划分时，可得雨水年径流总量控制率指标为 70%；本项目按所处 01-07-03 建设分区定指标时，可得年径流总量控制率指标为 76%；本项目按所处 BY-018 排水分区划分时，可得最低年径流总量控制率指标 72%。

《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》中，规定了广州市全市新建道路类项目的年径流总量控制率指标宜≥70%，年径流污染物削减率≥50%。

关于具体执行指标问题，《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》是对项目所在区域的全区整体指标要求，《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》是对不同类型工程项目的具体要求，由此可见，后者对具体项目更具针对性及指导意义，且后者是广州市水务局 2020 年 10 月新近颁布的文件规定，时效性更强。

综合上述规划文件及政策文件的汇总分析，最终确定本项目的海绵城市建设目标主要按照《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》中对本项目的建设指标执行。

(2) 海绵城市建设指标

根据【穗水河湖（2020）7号文】印发的《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》，新建城市道路系统海绵城市建设**鼓励性**指标如下：

- ① 年径流总量控制率≥70%；
- ② 一般城市道路绿化率≥15%；
- ③ 人行道、自行车道透水铺装率≥70%；
- ④ 单位硬化面积调蓄容积≥500m³/ha；

约束性指标为：

- ① 年径流污染削减率≥50%；
- ② 下沉式绿地率≥50%。

(2) 雨水径流量的参数

根据《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令（第107号）），建设后的雨水径流量不超过建设前的雨水径流量。

6.12.8 本工程海绵城市建设指标计算

(1) 下垫面分析

根据工程范围现状下垫面分析，工程建设前综合径流系数为0.7；工程建设后综合径流系数为0.543；满足建设后径流量不超过建设前的要求，开发后径流系数具体分析计算详下表。

开发后综合径流系数计算表

下垫面类型 及其径流系数	硬化机动车道	非下凹绿地	下凹绿地	透水铺装 非机动车道	透水铺装 人行道	面积汇总	综合径流系数
	0.8	0.15	0.15	0.20	0.20		
仅一个水分区	24171.89	6448.6	2361.1	2706.23	5271.13	40958.95	0.543

(2) 年径流污染削减率指标复核

1) 道路红线范围内的年径流总量控制率

按《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》的相关要求，市政道路项目的径流总量控制率为鼓励性指标，目标值为70%。

本项目下凹绿地的总面积为2361.1m²，蓄水深度按0.15m计算，总调蓄容积为：

$$V_{调} = 2361.1 \times 0.15 = 354.17 \text{m}^3$$

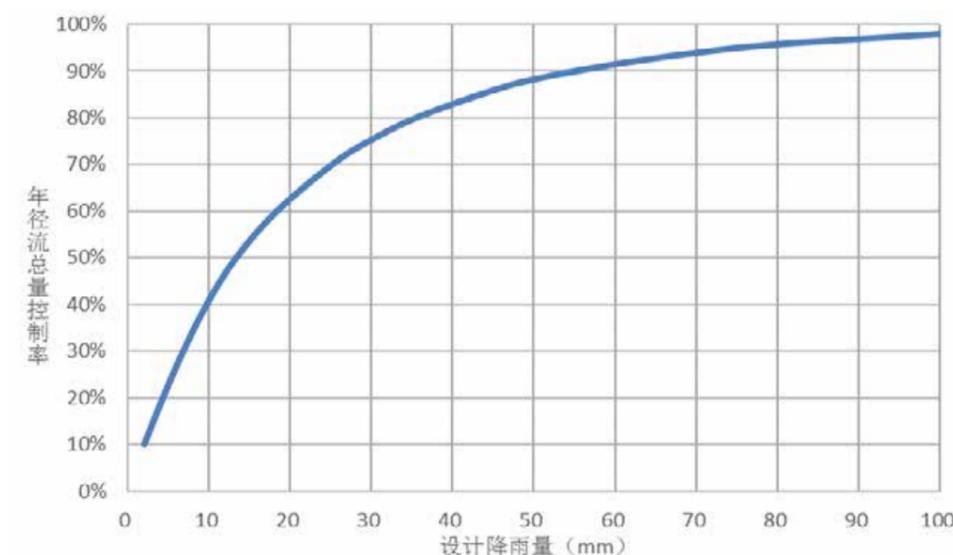
根据公式：

$$V_{调} = 10HF$$

其中面积 F=40958.95 m²=4.096hm，可得调蓄容积对应的设计降雨量：

$$H = V_{调} / 10 \Psi F = 354.17 / (10 \times 0.543 \times 4.096) = 15.92 \text{mm}$$

按照下图广州市的设计降雨量与年径流总量控制率对应关系图表，采用内插法，求得对应的年径流总量控制率为52%。



广州市年径流总量控制率-设计降雨量曲线图

综上，仅计算本项目道路用地红线内的年径流总量控制率为52%。

2) 道路红线范围内的年径流污染削减率

区域年径流污染削减率 P 按下式计算：

$$P = P_w \cdot PT$$

式中，P_w——汇水区域海绵城市设施污染物削减率（以SS计），透水铺装消减率取值为80~90%，本计算取中间值85%

PT——汇水区域年径流总量控制率

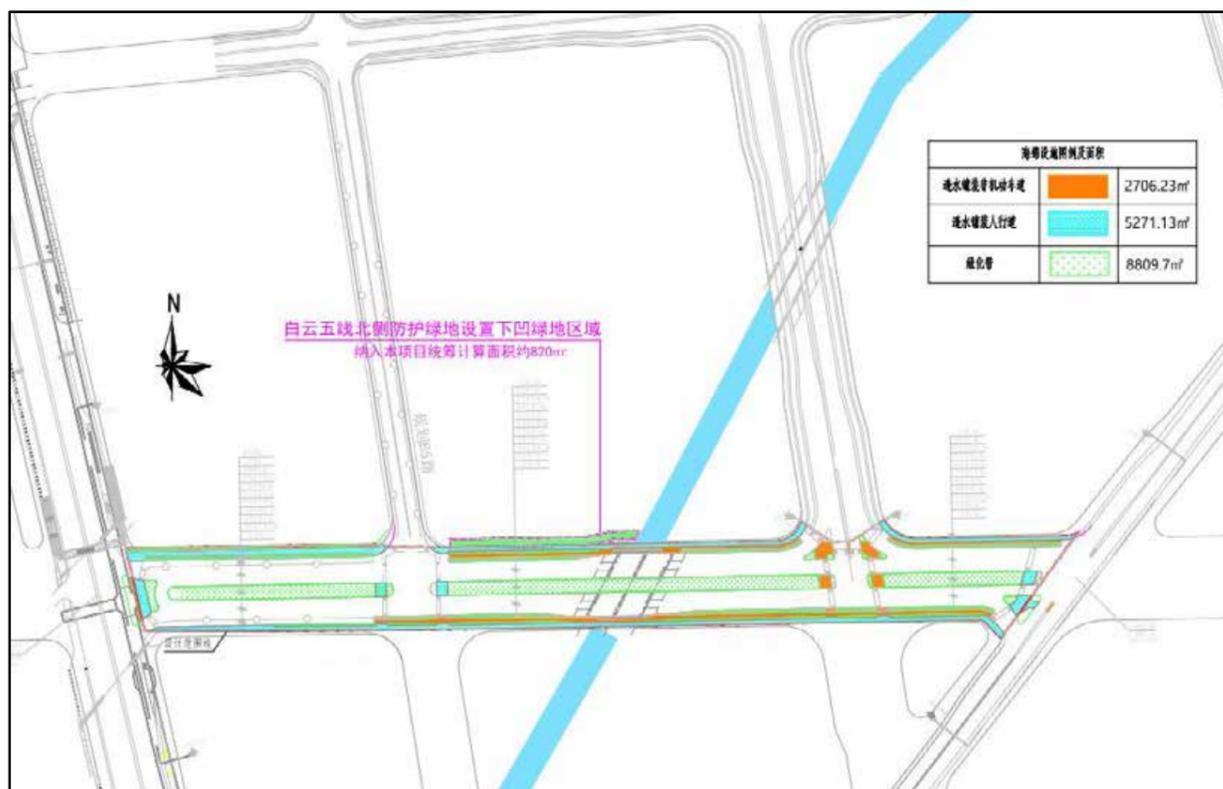
类别	污染物削减率%	面积	污染物削减率 加权%	年径流总量 控制率%	年径流污染 削减率%
下沉式绿地	85	2361.1	85	52	44.20
人行道及自行车 道透水铺装	85	7977.4			

0

综上，仅计算本项目道路用地红线内的年径流污染削减率为44.20%，无法满足【穗水河湖（2020）7号文】50%的约束性要求。

按控规中的用地规划，白云五线北侧道路用地红线外约50米宽为防护绿地，本项目拟结合该防护绿地部分面积，统筹计算海绵城市指标，在白云五线北侧防护绿地中设置下凹绿地，以满足年径流污染削减率要求，设置下凹绿地面积约820m²（下沉深度按0.2m计，有效调蓄

深度按 0.15m），该处防护绿地由建南安置区统筹设计及施工。将北侧防护绿地的 820 m² 下凹绿地纳入本项目后，统筹计算后的海绵城市建设指标，以及增加北侧防护绿地的范围详见如下计算以及示意图：



增加北侧防护绿地范围示意图

调整后，海绵城市建设指标计算如下

3) 统筹防护绿地后的下垫面分析

根据工程范围现状下垫面分析，工程建设前综合径流系数为 0.7；工程建设后综合径流系数为 0.536；满足建设后径流量不超过建设前的要求，开发后径流系数具体分析计算详下表。

开发后综合径流系数计算表（统筹计算后）

下垫面类型及其径流系数	硬化机动车道	非下凹绿地	下凹绿地	透水铺装非机动车道	透水铺装人行道	面积汇总	综合径流系数
	0.8	0.15	0.15	0.20	0.20		
仅一个水分区	24171.89	6448.6	3181.1	2706.23	5271.13	41778.95	0.536

注：以上表格的下凹绿地面积含北侧防护绿地 820 平方米的下凹绿地。

4) 统筹防护绿地后的径流总量控制率

按《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》的相关要求，市政道路

项目的径流总量控制率为鼓励性指标，目标值为 70%。

本项目下凹绿地的总面积为 3181.1 m²，蓄水深度按 0.15m 计算，总调蓄容积为：

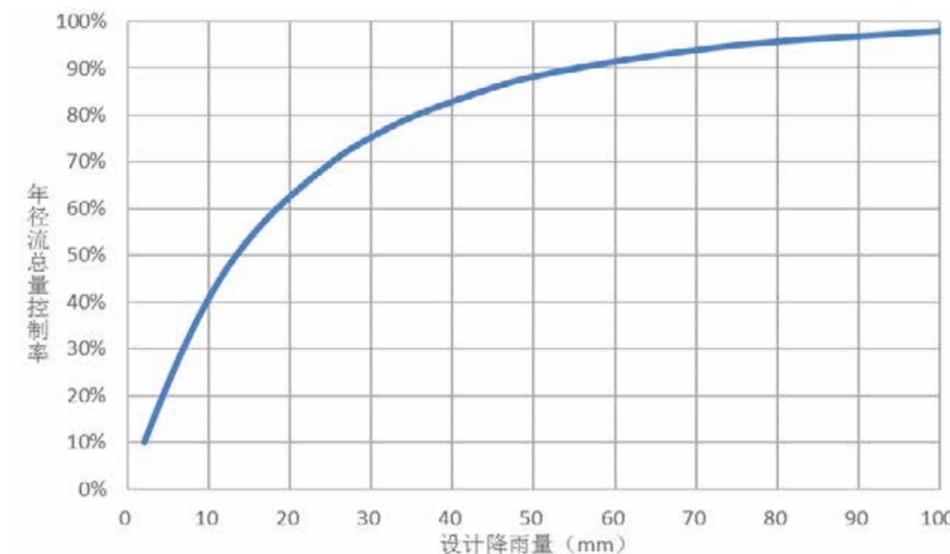
$$V_{调} = 3181.1 \times 0.15 = 477.17 \text{ m}^3$$

根据公式： $V_{调} = 10H\Psi F$

其中面积 $F = 41778.95 \text{ m}^2 = 4.178 \text{ hm}^2$ ，可得调蓄容积对应的设计降雨量：

$$H = V_{调} / 10\Psi F = 477.17 / (10 \times 0.536 \times 4.178) = 21.31 \text{ mm}$$

按照上图广州市的设计降雨量与年径流总量控制率对应关系图表，采用内插法，求得对应的年径流总量控制率为 62.5%。



广州市年径流总量控制率-设计降雨量曲线图

综上，本项目纳入北侧防护绿地的 820 m² 下凹绿地后年径流总量控制率为 62.5%。

5) 统筹防护绿地后的年径流污染削减率

区域年径流污染削减率 P 按下式计算：

$$P = P_w \cdot P_T$$

式中， P_w ——汇水区域海绵城市设施污染物削减率（以 SS 计），透水铺装消减率取值为 80~90%，本计算取中间值 85%

P_T ——汇水区域年径流总量控制率

类别	污染物削减率%	面积	污染物削减率加权%	年径流总量控制率%	年径流污染削减率%
下沉式绿地	85	3181.1	85	62.5	53.13
人行道及自行车道透水铺装	85	7977.4			

综上，统筹白云五线北侧约 820 m²防护绿地后的年径流污染削减率为 53.13%，满足【穗水河湖（2020）7号文】50%的约束性要求。

(3) 其余海绵城市指标复核

1) 一般城市道路绿地率

$$\text{道路绿地率} = \text{绿化面积} / \text{道路总面积} = 8809.7 / 40958.95 = 21.51\%$$

大于目标值 15%，满足绿地率鼓励性指标的要求。

2) 透水铺装率

本工程道路范围与机动车道不共面范围，全部都设了透水铺装，铺装率为 100%，满足目标值 70%，该指标为鼓励性指标。

3) 单位硬化面积调蓄容积

本工程道路范围内硬化面积均为城镇公共道路的机动车道，硬化总面积为 24171.89 m²，按照 500m³/ha 的调蓄指标要求，对应需要调蓄容积为：

$$V1 = 24171.89 \times 0.0001 \times 500 = 1208.59 \text{m}^3$$

本项目仅有下凹绿地的调蓄容积，总调蓄容积为 354.17m³，小于上式中的目标值，该指标为鼓励性指标，可不考虑。

4) 下沉绿地率

根据《广州市海绵型道路建设技术指引（试行）》（广州市交通运输局，2019年8月）第4章：海绵型道路系统设计应依据道路海绵城市建设设计要点执行，设计要点中要求，≥2.0m道路侧分带宜因地制宜的建设下凹式绿地。因一般城市道路中横坡方向为由中心线向外排水且中分带紧临道路快车道，如若设置下凹绿地，维护管理困难，故该指引并不建议中央绿化带设置下凹式绿地。且本项目中分带预留增佛高速布置桥墩，不宜设置下凹绿地，因此，本项目中央绿化带不设置下沉式绿地。

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）》，当道路侧绿化带宽度不小于 2m 时，该指标为约束性指标，所以，该指标仅要求侧绿化带的下凹绿地率，应扣除中央绿化带的面积。本项目中央绿化带的面积为 5534.4 m²，下凹绿地可计算为：

$$\begin{aligned} \text{下凹绿地率} &= \text{下凹绿地面积} / \text{总侧绿化带面积} \\ &= 2361.1 / (2361.1 + 6448.6 - 5534.4) \\ &= 72.09\% \end{aligned}$$

所以，本项目下凹绿地率指标为 72.09%，满足约束性指标 50%的要求。

6.12.9 雨水径流控制计算书

雨水径流控制计算书

项目名称	白云五线（广花路—江人二路）	建设单位	市交通局
排水设施性质	<input checked="" type="checkbox"/> 公共排水设施 <input type="checkbox"/> 非公共排水设施	设计阶段	初步设计
占地面积	平方米	计算书总页数	3

计算中采用的主要参数：

采用广州市中心城区暴雨强度计算公式暴雨强度公式：

$$q = 5411.802 / (t + 12.874)^{0.758}$$

q-设计暴雨强度(L/(s.hm))

t-降雨历时(min),取 10min。

雨水量计算公式为：

$$Q = \Phi \times q \times F$$

F-汇水面积(ha)。

q-暴雨强度(L/s*ha)。

Φ-综合径流系数

计算书基本内容：

- 1) 基本资料；
- 2) 项目道路红线范围内建设后综合径流系数计算；
- 3) 建设前雨水径流量的计算
- 4) 建设后未采取措施时的雨水径流量
- 5) 调蓄容积计算
- 6) 控制雨量及年径流总量控制率计算
- 7) 径流污染控制率计算
- 8) 结论与建议

1) 基本资料

a,原始地形图

根据文件要求规定，“新建城区综合径流系数的确定以最大限度减少对城市原有水生态环境的破坏为原则，一般控制不超过 0.7；硬化地面中，可渗透地面面积比例不低于 40%”的原则。

依据原始地形图及各类下垫面，项目所在区域建设前各下垫面的面积统计；根据技术方案平面图，项目所在区域建设后下垫面的面积统计；根据技术方案平面图，项目道路红线内建设后下垫面的面积统计。

2) 项目道路红线范围内建设后综合径流系数计算

统筹防护绿地后的下垫面分析

根据工程范围现状下垫面分析，工程建设前综合径流系数为 0.7；开发后径流系数具体分析计算详下表。

开发后综合径流系数计算表

下垫面类型 及其径流系数	硬化机动车道	非下凹绿地	下凹绿地	透水铺装 非机动车道	透水铺装 人行道	面积汇总	综合径流系数
	0.8	0.15	0.15	0.20	0.20		
仅一个水分区	24171.89	6448.6	3181.1	2706.23	5271.13	41778.95	0.536

综上可得本项目开发后的综合径流系数为 0.536。小于开发前的综合径流系数，满足建设后径流量不超过建设前的要求。

3) 建设前雨水径流量的计算

建设前雨水径流量计算公式如下所示：

$$Q=q\Psi F$$

代入数据，广州地区设计暴雨强度计算结果为 434.391L/（s·hm²）。

$$Q=0.7 \times 434.391 \times 50961 / 10000 = 1525.68 \text{ (L/s)}$$

4) 建设后雨水径流量的计算

建设后雨水径流量计算公式如下所示：

$$Q=q\Psi F$$

$$Q=0.574 \times 434.391 \times 50961 / 10000 = 1270.67 \text{ L/s}$$

5) 调蓄容积计算

根据《海绵城市建设技术指南》，本工程设计调蓄容积为：

本项目下凹绿地的总面积为 3181.1 m²，蓄水深度按 0.15m 计算，总调蓄容积为：

$$V_{\text{调}} = 3181.1 \times 0.15 = 477.17 \text{ m}^3$$

6) 控制雨量及年径流总量控制率计算

按《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》的相关要求，市政道路项目的径流总量控制率为鼓励性指标，目标值为 70%。

根据公式：
$$V_{\text{调}} = 10H\Psi F$$

其中面积 F=41778.95 m²=4.178hm²，可得调蓄容积对应的设计降雨量：

$$H = V_{\text{调}} / 10\Psi F = 477.17 / (10 \times 0.536 \times 4.178) = 21.31 \text{ mm}$$

按照上图广州市的设计降雨量与年径流总量控制率对应关系图表，采用内插法，求得对应的年径流总量控制率为 62.5%。

综上，本项目纳入北侧防护绿地的 820 m²下凹绿地后年径流总量控制率 62.5%。

7) 径流污染控制率计算

统筹防护绿地后的年径流污染消减率

区域年径流污染削减率 P 按下式计算：

$$P = P_w \cdot P_T$$

式中，P_w——汇水区域海绵城市设施污染物削减率（以 SS 计），透水铺装消减率取值为 80~90%，本计算取中间值 85%

P_T——汇水区域年径流总量控制率

类别	污染物削减率%	面积	污染物削减率加权%	年径流总量控制率%	年径流污染削减率%
下沉式绿地	85	3181.1	85	62.5	53.13
人行道及自行车道透水铺装	85	7977.4			

综上，统筹白云五线北侧约 820 m²防护绿地后的年径流污染削减率为 53.13%，满足【穗水河湖（2020）7 号文】50%的约束性要求。

8) 一般城市道路绿地率

$$\text{道路绿地率} = \text{绿化面积} / \text{道路总面积} = 8809.7 / 40958.95 = 21.51\%$$

9) 透水铺装率

本工程道路范围与机动车道不共面范围，全部都设了透水铺装，铺装率为 100%，满足目标值 70%，该指标为鼓励性指标。

10) 单位硬化面积调蓄容积

本工程道路范围内硬化面积均为城镇公共道路的机动车道，硬化总面积为 24171.89 m²，按照 500m³/ha 的调蓄指标要求，对应需要调蓄容积为：

$$V_1 = 24171.89 \times 0.0001 \times 500 = 1208.59 \text{ m}^3$$

11) 结论与建议

本工程雨水系统属于市政排水设施，在道路两侧设置下凹绿地，用于削减道路工程范围内雨水量。本工程年径流总量控制率为 62.5%，污染物削减率为 85%，径流污染控制率为 53.13%，满足广州市相关标准要求。

6.12.10 海绵城市附表

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
□建筑小区	1	年径流总量控制率		1、《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令（第107号））； 2、《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规〔2020〕27号）； 3、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖〔2020〕7号）； 4、《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水〔2017〕247号）； 5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水〔2017〕12号）； 6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求； 7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	绿地率		
	3	绿色屋顶率		
	4	硬化地面室外可渗透地面率		
	5	透水铺装率		
	6	单位硬化面积调蓄容积		
	7	下沉式绿地率		
□公园绿地	1	年径流总量控制率		
	2	透水铺装率		
	3	绿地系统雨水资源利用率		
	4	单位硬化面积调蓄容积		
	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%	
	2	年径流污染削减率	≥50%	
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率	≥70%	
	4	一般城市道路绿地率	≥15%	
	5	园林道路绿地率	≥40%	
	6	广场绿地率	≥30%	
	7	广场可渗透硬化地面率	≥40%	
	8	单位硬化面积调蓄容积	≥500m ³ /ha	
	9	下沉式绿地率	≥50%	
□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		

建设项目海绵城市专项设计方案自评表

（项目类型：城镇公共道路配套排水工程）

1	项目名称	白云五线（广花路—江人二路）		
2	用地位置	白云机场三期扩建工程周边临空经济产业园区基础设施项目的建南安置区组团		
3	项目概况：	总用地面积 40958.95 平方米，其中城市道路用地面积 32149.25 平方米，绿地用地面积 8809.7 平方米，河涌用地面积 0 平方米，可建设用地面积 0 平方米，硬化面积 24171.89 平方米。		
4	地块防洪标高	7.84m	室外地坪标高	11.85~15.15m
5	排水体制	雨污分流		
6	建设前总雨水量径流量	1525.68L/s (仅建设范围内)	建设后总雨水量径流量	1168.23L/s (仅建设范围内)
		评价指标		目标值
				完成值
7	年径流总量控制率（鼓励性指标）	≥70%		62.5%
8	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率（鼓励性指标）	≥70%		100%
9	年径流污染削减率（约束性指标）	≥50%		53.13%
10	一般城市道路绿地率（鼓励性指标）	≥15%		21.51%
11	下沉式绿地率（分类指导）	≥50%		72.09%

建设项目排水专项方案自评表（城镇公共道路配套排水工程）

项目名称:		白云五线（广花路—江人二路）									
建设单位（盖章）		白云区住房和城乡建设和交通局									
工程概况		本次建设的白云五线（广花路—江人二路）总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道，设计速度 60km/h。									
排水体制		雨污分流制									
污水管道设计	拟建管道位置	污水量取值指标 (m ³ /ha)	纳污范围 (ha)	预测污水量 (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
	道路南侧	140	6.09	10.85	D500	3.0‰	0.41	263	球墨铸铁	D600	-
	道路北侧	140	0.36	0.64	D500	3.0‰	0.41	241	球墨铸铁	D600	-
雨水管道设计	暴雨强度 q(L/s. ha)		434.391		重现期 P（年）			针对道路雨水排放和削减设置渗排一体化系统(勾选)		否	
	建设前综合径流系数		0.70		建设后综合径流系数			0.583			
	建设前总雨水径流量		1525.68L/s (仅建设范围内)		建设后总雨水径流量			1270.67L/s (仅建设范围内)			
	拟建管道位置	雨水量取值指标 (m ³ /ha)	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
	道路北侧	278.54	160.14	31223.93 (含转输流量)	雨水渠 5mx2.5m	1.0‰	1.62	170	钢筋砼	雨水渠 5mx2.5m	-
	道路南侧	409.14	6.44	1844.40 (含转输流量)	D1200	1.0‰	0.82	170	钢筋砼	雨水渠 5mx2.5m	-

6.13 电气工程设计

6.13.1 概述及设计范围

(1) 白云五线（广花路—江人二路）总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道，设计速度 60km/h。

(2) 本次设计为白云五线（广花路—江人二路）的道路照明及供配电设计。

6.13.2 道路照明设计

1、设计原则

- (1) 照明达到城市道路的照度标准，满足车辆夜间行驶的要求；
- (2) 在满足道路照明亮度的基础上，符合照明均匀度要求，为驾驶人员提供舒适的视觉环境；
- (3) 道路沿线相交路口处适当提高照度标准，以保证车辆行驶的安全和通行能力；
- (4) 提倡绿色照明，选择高效光源及灯具，光源选用 LED 灯，灯具效率不低于 0.9，防护等级不低于 IP65，灯具、灯杆造型美观、耐用、经济、环保；
- (5) 道路照明要求节能，便于维护，易于管理检修，减少维护费用；
- (6) 合理选用灯具及布置型式，注重灯光环境与人文的结合，与城市功能区相协调，与自然环境相融合。

2、照明标准

(1) 机动车交通道路照明标准值

级别	道路类型	路面亮度			路面照度		眩光限制 阈值增量 T1 (%) 最大 初始值	环境比 SR 最小值
		平均亮度 Lav (cd/m ²)	总均匀 度 Uo 最小值	纵向均 匀度 UL 最小值	平均照度 Eav (lx) 维持值	均匀度 UE 最小值		
I	快速路/ 主干道	2.0	0.4	0.7	30	0.4	10	0.5
II	次干路	1.50	0.4	0.5	20	0.4	10	0.5
III	支路	0.75	0.4	--	10	0.3	15	--

(2) 人行及非机动车道照明标准值

级别	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	最小垂直照 度 Ev, min (lx) 维持值	最小半柱 面照度 Esc, min (lx) 维持值
II	流量较高的 道路	10	2	3	2

(3) 路口交会区照明标准值

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

(4) 机动车交通道路的照明功率密度值

道路级别	车道数(条)	照明功率密度值 (LPD) (W/m ²)	对应的照度值 (lx)
快速路/主干道	≥6	≤1	30
次干路	≥4	≤0.80	20
支路	≥2	≤0.50	10

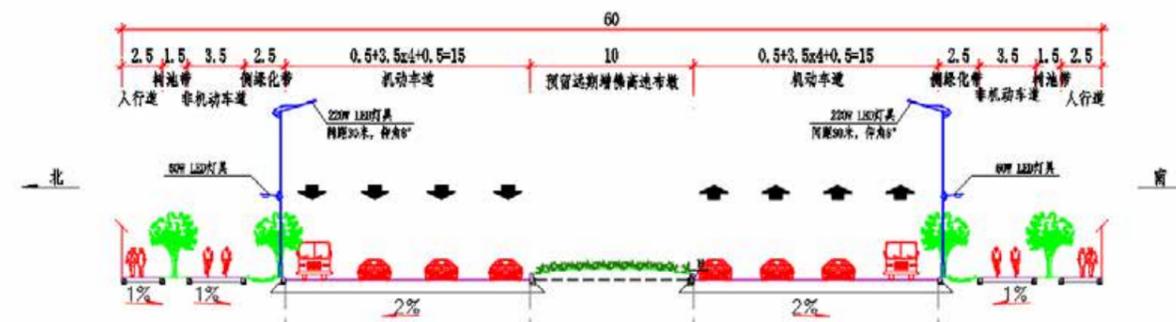
(5) 道路照明的维护系数

灯具防护等级	维护系数
≥IP65	0.70

3、灯具的布置及光源的选择

灯具双侧对称布置，采用截光型 250W-LED 路灯(初始流明 27500Lm)，灯具安装高度 H=14m，灯具间距 S=30m，飘臂 L=2m；为了满足非机动车道照明，同杆增设一盏 60W-LED 路灯，灯具安装高度 H=8m，飘臂 L=1m。

车行道照明功率密度计算结果为 0.64W/m²，平均照度计算结果为 34.55lx。



(2) 交叉口范围

交叉口区域范围，此路段为了提高人行过街及行车安全，保证照度及均匀度，路口及道路拓宽段采用 3X200W LED 投光灯，灯具安装高度 H=15m。

6.13.3 电源及供电系统

(1) 负荷等级:本工程道路照明按三级负荷设计。

(2) 供电电源:片区拟由规划B5路与规划B4路交接处的规划箱式变压器引来电源,为本区域的路灯、广告牌等供电。

(3) 功率因数补偿:在箱变设集中电容补偿器,可对功率因数较低的用电负荷进行补偿,补偿后功率因数不应小于 0.9。

(4) 照明运行方式及控制方式: LED 路灯装设单灯控制器。

照明控制方式有:手动、光控、时控、远控、单灯控制方式。道路照明开灯和关灯时的天然光照度水平,主干道宜为 30lx。

(5) 路灯智能化管理系统:根据当地路灯管理部门要求,在路灯控制箱中设置路灯自动监控终端。

路灯智能化管理系统由单灯控制器、路灯自动监控终端及监控中心组成。路灯与路灯自动监控终端采用电力线载波通信技术,路灯自动监控终端与监控中心通信可采用 GPRS。

a. 智能化管理系统功能要求:

1) 开关灯和调光控制,可以通过后台软件对每盏/每组路灯进行开关灯和调光,可以通过调节亮度达到节能效果;

2) 远程抄表:无需到现场就能了解线路用电情况,一级功率,电压,电流,电度等。

3) 定时控制:通过后台软件按照照明需求定时控制线路开关灯和调光等,不再需要人工到路面开关灯和调光。

4) 系统显示:显示路灯系统组织结构及相关重要信息。

5) 数据存储:存储线路以及每盏灯的电流电压运行累计时间等数据,保存 10 年以上。

6) 地图功能:提供每个路灯智能集中控制器的具体经纬度坐标信息,允许在地图上对路灯智能集中控制器进行操作,可以在地图上监控到每一盏灯的工作状态、并对每盏灯进行直接操作。

7) 手机短信功能:手机短信接收警告信息,不仅可进行回路开关灯控制,还可以下发线路开关灯、调光等精细控制命令。

8) 设备管理:对集中器、节点控制器进行管理,包括录入、修改、删除、查询等资产维护功能。

9) 故障自动巡测:系统实现对灯具工作状态自动巡测,无需人工到路面上检测灯具工作是否正常,同时支持管理人员在系统平台上手动查询灯具工作状态。

10) 工单派发系统:系统可自定义工作流程,表单处理自动流转,管理工作更加及时、高效、方便。

11) 主动告警功能:系统能够检测故障,并以手机短信、管理界面、邮件通知等方式告知管理人员。

12) GIS 精确定位:支持灯杆 GIS 经纬度采集数据导入功能。

13) 移动终端应用支持:具有支持移动终端,如手机和平板的应用,并可以地图模式查看路灯情况,可通过终端软件对单灯、一组灯进行亮度和开关调控。

b. 系统安全性要求:支持数据自动双机实时备份,防止数据损坏导致损失;支持分级权限控制,不同级别权限的管理人员具有不同的管理区域和操作权限。权限控制力度可细化到每一盏灯;支持日志审计功能;系统各类数据的存储和传输必须加密;须提供管理软件的安装程序,并在指定机房部署管理软件服务器;管理软件必须非进口(提供全部源码供检测);后台软件采用云计算架构,具有多租户支持,一套软件能够同时支撑 10 个以上地区使用,每个地区的数据都互相隔离。

6.13.4 设备选择

(1) 灯杆:路灯灯杆强度满足 40 米/秒风速的规范要求,灯杆内外应采用热镀锌防腐处理,防腐处理工艺应符合国家相应的标准,防腐年限要求大于 30 年;灯杆脚板也应采用热镀锌防腐处理;灯杆及灯具款式由业主确定。

(2) 灯杆门及杆内接线:灯杆检修门原则上安装在车行道外侧,若车行道外侧无检修空间,则灯杆检修门安装在垂直于车行道的逆行方向上;检修门底部距离灯杆安装位置市政完成面(桥梁指防撞栏顶)的高度为 50cm;门与杆之间缝隙不大于 1mm;检修门需设置使用专门工具开启的闭锁防盗装置;电缆接头设置在灯杆门中上部,采用防水等级较高专用防水接头。

(3) 光源及灯具:所有户外灯具防护等级应不小于 IP65;LED 灯应采用一级能耗标准的 LED 光源,高导热系数的铝合金散热器,灯具表面温度 ≤ 50 摄氏度;色温介于 3500K~4000K;显色系数 >60 ;功率因数 >0.9 ;灯具光效 $\geq 120lm/W$ 。LED 灯在燃点 3000h 时,其光通维持率不低于 96%;在燃点 6000h 时,其光通维持率不低于 92%。额定功率下灯具输入电压为 180V~260V 之间,光源的色品容差不应大于 7SDCM。路灯都应采用能接入路灯控制系统的灯具。

6.13.5 接地及等电位联结

(1) 接地系统:本工程路灯接地系统采用 TN-S 接地系统。沿灯杆配电电缆通长敷设 $\phi 12$ 的热镀锌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。金属灯杆及构件、灯具外壳、金属电缆保护管、穿线井金属井盖、配电及控制箱屏等的外露可导电部分,均进行保护接地,增设人工接地体。

(2) 灯杆、开关箱等用电设备及外露可导电金属物均应与接地系统直接可靠连接,系统内禁止保护接零;要求灯杆及基础主配筋、地脚螺栓、导线金属护管全部连接成一电气整体,凡金属线管、线槽间连接处(包括线盒)应设跨接导线。

(3) 在照明控制箱进线处或导线跨越防雷分区处设置电涌保护器。

(4) 所有接地材质须采取热镀锌防腐措施,接地电阻要求不大于 4 欧姆。

6.13.6 线路敷设

(1) 路灯供电线路:

路灯采用电缆 YJV-1KV 导线，地面路段穿管埋设于人行道或绿化带下，管线覆土深度 $H \geq 0.7m$ ；桥梁路段线管敷设于两侧防撞墙内。

(2) 电缆在穿越行车道或路口时采用镀锌钢管敷设，并在两端设置接线井，所有管线埋深 $H \geq 1m$ 。

(3) 每盏灯都应装设额定电流为 6A 的漏电开关，漏电动作电流为 30mA，漏电开关装设在灯杆下部导线变径处，从漏电开关至灯具选用 ZR-500V-RVV-3X4 导线。

(4) 路灯每一回路均采用三相供电，从路灯控制箱出来第一盏灯起按 A、B、C 相别顺序取电，尽量使三相负荷平衡。

6.13.7 灯杆安装

(1) 灯杆中心线倾斜度不大于 0.005；在连续排列为一直线的灯杆段，段内灯杆错位（横向偏离）不大于 100mm，对于道路弯曲段，错位可放宽为 200mm 以内；灯杆的纵向偏移允许 $\pm 500mm$ ，但仅限于相对于自身的原设计位置而言，不可与以后的灯杆连续积累误差，即各自灯杆误差按自己原设计定位就地消化。当有因土建等各种因素无法在原设计位置立杆时，应及时反映以便作相应调整、变更。灯杆安装应能抵抗 40 米/秒风速。

(2) 在所有路灯灯杆的背面处，明显标注路灯的回路、相序、杆序的标识等，具体以当地路灯所要求为准。

(3) 道路照明供电线路的人孔井盖及子孔井盖、照明灯杆的检修门及路灯户外配电箱，均应设置需使用专用工具开启的闭锁装置。

6.14 智慧路灯专篇

6.14.1 概述及设计范围

白云五线（广花路—江人二路）总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道，设计速度 60km/h。

本次设计为白云五线（广花路—江人二路）的智慧路灯设计。

6.14.2 智慧灯杆概念

智慧灯杆：以灯杆为载体，通过挂载各类设备提供智能照明、移动通信、城市监测、交通管理、信息交互和城市公共服务等功能，可通过运营管理后台系统进行远程监测、控制、管理等网络通讯和信息化服务的多功能道路灯杆。

智慧灯杆系统：由杆体、综合机箱、综合机房、供电系统、通信系统、信息采集系统以及配套管道等设施构成。

6.14.3 智慧灯杆建设意义

作为一项基础设施，路灯在城市中具有分布有序、覆盖广泛、存在电力等特点。如果仅仅用来照明，显然没有充分发挥它的价值。

随着城市化进程不断发展，在照明设施方面的投入也增长迅速，面临着资料分散，数据不完整所带来的协调管理难，运行效率低下等问题，严重制约了对照明设施进行监管和养

护等相关工作的效率。在此背景下，智慧路灯已经成为一种需要。

智慧路灯杆的建设可以有效地实现城市整体运营的降本增效，有利于城市管理效率提升。智慧路灯杆作为智慧城市建设的重要组成部分，将摄像头、广告屏、充电桩、小基站等功能集于一身的新型信息基础设施，能够完成对照明、公安、市政、气象、环保、通信等多个行业的数据信息进行采集、发布以及传输。

智慧路灯杆在传统灯杆照明的基础上，融合了物联网信息化、多设备联动协同、智能边缘计算、大数据等拓展性应用，契合了智慧城市、智慧社区、智慧景区的发展建设需求，也推动我们现代城市生活不断迈向便利、高效和智能。

(1) 提升城市品质

智慧路灯能满足各种不同环境使用需求，突破传统路灯的局限，更好地促进了城市的发展，美化了城市的环境，提升了城市的品质。

城市照明系统的合理配置和有效运行，已成为衡量一个城市市容市貌及现代化水平的重要标志。智慧路灯杆搭载的照明系统能使城市的灯光管理水平与现代的大都市相适应，能更好地营造出现代城市的照明效果，树立和提升城市的品牌形象。

(2) 避免资源浪费

路灯照明是日常生活中必不可少的公共设施。面对能源紧张的局面，传统路灯已经不能满足节能减排的需求。

传统路灯因无法远程修改开关时间、不具备路灯状态监测功能，需要配备专人巡检，浪费大量的人力、物力，容易造成资源浪费，增加财政负担。智慧路灯杆以其更智能化、更低成本、更有效率的优势成为管理部门关注的焦点。

智能路灯在实际应用过程中能够保证不增加电流谐波，这对于电网环保性来说就会有很好的优势，尤其是避免出现资源浪费的情况，对电网环保来说会有很好的优势，还能适应组性以及荣幸等各种电力负载。

(3) 提升公共照明管理水平

智慧路灯具有根据车流量自动调节亮度、远程照明控制、故障主动报警、灯具线缆防盗、远程抄表等功能，能够大幅节省电力资源，提升公共照明管理水平，节省维护成本。

(4) 促进城市可持续发展

智慧路灯通过路灯控制器来进行集中控制，这样就能够对路灯使用过程中可能出现的问题进行预防，确保路灯在使得过程当中的安全性和稳定性，更好地促进了城市可持续发展。

智慧路灯分布在城市各处，如血管和神经一样覆盖整个城市躯体，已经被普遍认为是智慧城市多种应用中最有效的切入路径之一，是智慧城市建设和管理的重要技术设施。

6.14.4 智慧路灯设计

1、设计原则

根据 2021 年 4 月 16 市政府会议（穗府会纪〔2021〕77 号）文件对智慧路灯的建设规划，在新、改扩建道路项目可行性立项和初步设计（概算）审批阶段，落实将智慧灯杆建设涉及的

外电接入(含箱变，不含充电桩的用电负荷)、管道铺设、人手井等工程投资纳入财政投资预算，由道路建设单位负责统一施工，避免重复建设。

故本次设计为对智慧路灯的外电接入，管道敷设及人手井工程。

2、外电接入

白云五线智慧路灯由规划B4路居家大道东南侧拟建箱式变压器XB1引来电源，XB1的10kV电源由附近开关房引入。

3、管道敷设及人手井设置

为了安装智慧路灯设备，每套路灯设置一个拉线井，拉线井和基础之间用4根75HDPE管连接，两进两出；拉线井与拉线井之间用6根110HDPE埋管连接，其中5根预留给智慧路灯使用，管线覆土深度 $H \geq 0.7m$ ；桥梁路段线管敷设于两侧防撞墙内。

6.15 景观及绿化工程设计

6.15.1 设计概况

道路总长约720m，绿化设计包括人行道两侧绿化带、树池、中央绿化分隔带等。

6.15.2 设计原则

1. 经济、生态、美观及社会效益相统一。
2. 体现道路整体风貌，展现区域环境条件的特征、特色。
3. 与现有在建、已建道路风格融合，保持道路风格的整体性。
4. 生态优先，发挥植物的美化、香化、蔽荫、滤尘等生态功能，创造良好的生态环境条件。
5. 植物选配：以乔木为主、灌木和地被为辅；既保证近期效果，又充分结合植物生长的特点，产生持续性的绿化景观效果。

6.15.3 主题构思

总体绿化环境景观结合沿线周边道路已成形的绿化环境，根据道路的线型特征，表现出一种生态美与规则美，植物配植以行列式种植为主，乔、灌、草相结合，营造协调统一的序列景观带。

6.15.4 绿化设计

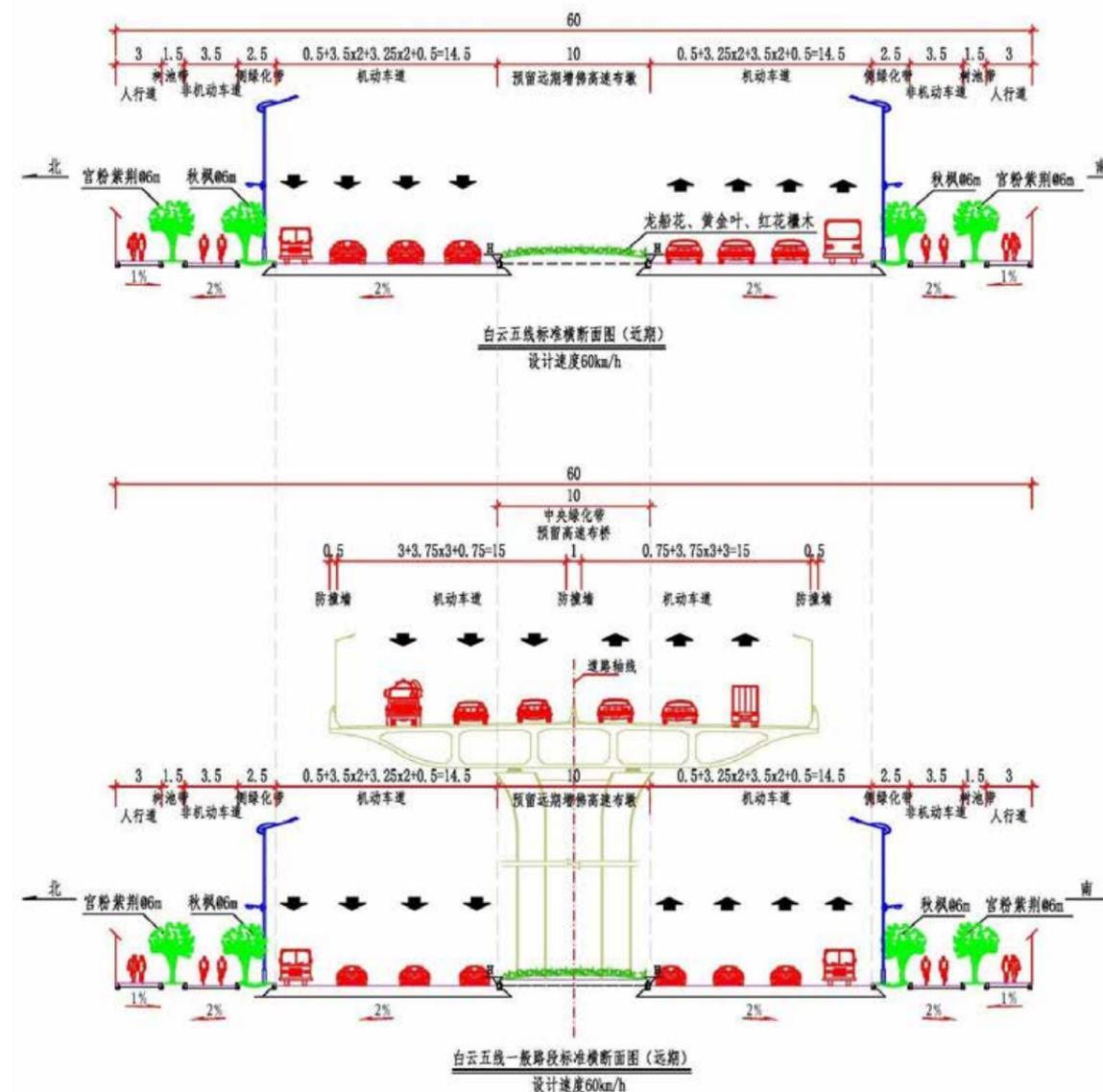
本次绿化设计分为人行道两侧绿化带设计、中央绿化分隔带设计等。

白云五线标准横断面近期设计方案：

道路标准横断面组成为：人行道+树池带+非机动车道+侧绿化带+机动车道+中央绿化带+机动车道+侧绿化带+非机动车道+树池带+人行道。标准段中央绿化带宽10m，两侧人行道旁树池带列植颜色靓丽的宫粉紫荆，侧绿化带列植树形规整优美的秋枫作为行道树，起到遮阴的功能，中央绿化带为避免远期桥梁建设造成浪费，仅采用龙船花黄金叶作为地被，整体感觉干净清爽。

白云五线标准横断面远期设计方案：

道路标准横断面组成为：人行道+树池带+非机动车道+侧绿化带+机动车道+中央绿化带+机动车道+侧绿化带+非机动车道+树池带+人行道。两侧人行道旁树池带列植颜色靓丽的宫粉紫荆，侧绿化带列植树形规整优美的秋枫作为行道树，起到遮阴的功能，干净清爽。



6.15.5 绿化喷灌设计

本工程采用自动喷灌系统，利用市政预留绿化水源，给水水压不低于0.3Mpa，为确保喷灌系统正常使用，应保证水源水质在80目以上，否则必须在首部加装过滤装置。景观绿化喷灌给水管道及配件均采用PE管材，不低于1.25MPa热熔连接。景观绿化喷灌给水管道沿线地形敷设，埋深不小于0.7米。

6.16 城市树木保护专章

6.16.1 评审会专家组意见

本项目城市树木保护专章于2022年5月召开专家评审会并通过技术评审，专家组相关意见已充分完善。

白云五线（广花路-江人二路）城市树木保护专章 评审会专家组意见

2022年5月20日上午，白云区住房和城乡建设局在大金钟路23号4楼第一会议室组织召开《白云五线（广花路-江人二路）城市树木保护专章》（以下简称《城市树木保护专章》）专家评审会（名单附后）。白云区园林绿化局、白云区农业农村局、人和镇、江高镇、北城养护所、广州机场建设投资集团有限公司、广东省建筑设计研究院有限公司等单位参加了会议。

专家及与会单位代表听取了编制单位的汇报，审阅了《城市树木保护专章》及相关材料，经充分讨论，形成专家组意见如下：

（一）项目建设规模和建设内容

白云五线（广花路-江人二路）位于白云区北部，西起广花公路，东至江人二路，规划定位为城市主干路，道路总长约0.72km，红线宽度60m，双向8车道，设计时速60km/h。该项目为白云机场三期扩建工程征拆安置（建南安置区）的市政配套道路，项目建设意义重大，项目建设的必要性与合理性充分。

（二）总体评价

本次提交评审的该项目城市树木保护专章，对工程范围内的项目用地与树木状况作了详细的摸查，资料详实，提出了合理的树木界定及处置方案。专章内容较全面，编制较规范，同意该专章通过技术评审，经适当完善后可用于指导下一步的工程建设。

（三）意见与建议

1、4.2“树木分类基本规定”表述不当，宜为“城市树木保护的主要类型”。

2、4.4“树木界定及处置方案”应当先认地，再认树，区分城市绿地，现状建设用地、林地、农地和私人宅地，然后分类处置完善相关内容。

3、按相关规定补充完善树木调查的成果。

4、树木的迁移保护应结合近远期工程方案进行研究，尽量避免二次迁移。

5、未尽事宜可参见专家个人意见。

专家组组长签名：

专家组签名：

2022年5月20日

6.16.2 编制目的

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

6.16.3 编制原则

坚持“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用”的原则，保护树木及其生境。

（一）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。

（二）分级保护

（1）古树名木：古树，是指树龄在100年以上（含100年）的树木。名木，是指国内外稀有的以及具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的树木。

(2) 古树后续资源：树龄在 80 年以上（含 80 年）不足 100 年的树木以及胸径 80cm（含 80cm）以上的树木；

(3) 大树：胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木；

(4) 其他：胸径在 20cm 以下（不含 20cm）的树木。

对于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。

（三）全程保护

项目全过程树木保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。

（四）合理利用

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

6.16.4 编制依据

（一）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）

（二）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）

（三）技术标准和规范

- (1) 《绿化工程施工及验收规范》（CJJ 82-2012）
- (2) 《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T 31755-2015）
- (3) 《园林绿化工程项目规范》（GB 55014-2021）
- (4) 《古树名木鉴定规范》（LY/T 2737-2016）
- (5) 《园林绿地养护管理技术规范》（B4401/T 6-2018）
- (6) 《园林树木安全性评价技术规范》（DB4401/T 17-2019）
- (7) 《古树名木保护技术规范》（DB4401/T 52-2020）
- (8) 《古树名木健康巡查技术规范》（DB4401/T 126-2021）
- (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造树木处理技术指引》（2020.3）

（四）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）

（五）任务依据

- (1) 《广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案的通知》
- (2) 《广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部(广州)办公室关于机场三期扩建工程协调会的会议纪要》

6.16.5 本项目树木界定及处置方案

根据相关文件精神，对项目影响范围内的树木应做到：“先认地，再认树”，区分好城市绿地、现状建设用地、林地、农地和私人宅地，然后对树木进行分类处置，本项目仅涉及现状建设用地和农地及私人宅地。

根据《广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印

发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案的通知》（附件6），针对机场三期安置项目范围内不同地类的树木情况和处置实施需求，按“提前启动、分类普查、分类施策、分类处置、分类负责”的工作原则，匹配机场三期安置项目的建设时序，分批次推进树木保护与处置工作。现将项目红线范围不同地类上的树木分布情况界定为以下四类：

（一）现状林地上的树木。由项目实施主体负责办理林木采伐申请，书面提交经批准的林木采伐许可文件，委托属地区政府土地征收实施部门实施采伐与土地移交。

（二）纳入城市树木保护管理范围的树木。一是古树名木及，古树后续资源（不分地类；二是现状建设用地上具有城市绿化功能的大树、普通树木。由项目实施主体负责报批后分类保护与处置实施。

（三）现状耕地、园地等农用地上的经济性树木（如荔枝、龙眼等果树，按树等经济林木）。

（四）现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木。

上述（三）（四）类由权利人自行处理或由属地区政府土地征收实施部门按《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》相关规定开展树木处置工作。根据《机场三期扩建工程协调

会的会议纪要》（附件8），相应费用在建南安置区项目的征拆费用中开列。

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室

H202202164

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案的通知

民航中南空管局，市发展改革委、司法局、财政局、规划和自然资源局、住房城乡建设局、交通运输局、水务局、农业农村局、林业园林局，白云区、花都区、天河区政府，广州空港委，省机场集团、广州机场建投集团：

《广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案》已经广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）审议通过，现予印发，请遵照执行。

特此通知。

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室

2022年3月30日

（广州）办公室

- 1 -

场外排渠工程已正式开工，树木保护与处置工作需立即开展。

（二）树木保护与处置工作时序。

为确保机场三期安置项目按计划建设并顺利投产使用，纳入城市树木保护管理范围的树木保护与处置工作，在随机场三期安置项目建设同步推进的基础上，应尽可能提前开展；现状林地和非城市树木保护管理范围的树木处置工作，完成时间应早于项目开工。

四、分工原则

针对机场三期安置项目范围内不同地类的树木情况和处置实施需求，按“提前启动、分类普查、分类施策、分类处置、分类负责”的工作原则，匹配机场三期安置项目的建设时序，分批次推进树木保护与处置工作。现将项目红线范围不同地类上的树木分布情况界定为以下四类：

（一）现状林地上的树木。由项目实施主体负责办理林木采伐申请，书面提交经批准的林木采伐许可文件，委托属地区政府土地征收实施部门实施采伐与土地移交。

（二）纳入城市树木保护管理范围的树木。一是古树名木及古树后续资源（不分地类）；二是现状建设用地上具有城市绿化功能的大树、普通树木。由项目实施主体负责报批后分类保护与处置实施。

（三）现状耕地、园地等农用地上的经济性树木（如荔枝、龙眼等果树，桉树等经济林木）。

（四）现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木。

上述（三）（四）类由权利人自行处理或由属地区政府土地征收实施部门按《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》相关规定开展树木处置工作。

五、实施方案

（一）开展树木分类本底调查工作。

机场三期安置项目范围的树木本底调查工作由项目实施主体负责开展，根据不同地类的树木分布情况做到“点面结合、分类普查、科学分工、规范实施”。针对不同地类上的树木本底调查分为以下四种情况：

1. 古树名木及古树后续资源（不分地类）：在普查树木种类、数量、位置、生长状况、立地条件、保护设施现状等内容的基础上，需定位坐标，进行健康状况及安全性综合评估，提供古树后续资源树龄鉴定报告。

2. 林地上的树木：按森林法相关规定执行，统计林域面积等。

3. 纳入城市树木保护管理范围的树木：普查树木种类、数量、位置、生长状况、立地条件等，统计详细信息。

4. 现状耕地、园地等农用地上的经济性树木，现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木：普查树木种类、大体位置等，统计总体信息，汇总数据，记录成册。

（二）树木保护与处置分类施策实施思路。

根据《广州市绿化条例》和城市树木保护规定相关要求，依据机场三期安置项目现状用地性质分类，明确城市树木保护与处置实施工作范围。具体分类实施思路如下：

1.古树名木及古树后续资源（不分地类）。由项目实施主体按照城市树木保护规定相关规定要求严格落实树木保护与处置实施工作，坚持科学规划、保护优先。

2.现状林地上的树木。由项目实施主体依照森林法等相关规定要求办理林木采伐申请，书面提交经批准的林木采伐许可文件，并委托属地区政府土地征收实施部门按《征收委托协议》（以具体项目征收委托协议名称为准）相关要求对林地上的树木实施采伐。相应费用在征拆费用中开列。

3.纳入城市树木保护管理范围的树木保护与处置实施工作。由项目实施主体负责，按城市树木保护规定委托专业园林绿化单位编制城市树木保护专章、制定树木保护与处置实施方案。经论证后确需迁移处置的树木，优先选择利用项目内公园绿地、防护绿地、夹心地（耕地除外）等实施迁移；其次结合机场三期安置项目建设时序，选择在具备树木移栽条件的在建项目、区属国有苗圃、城市空地等实施迁移。相应费用可在工程建设费用中开列。

4.现状耕地、园地等农用地上的经济性树木和现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木。由属地区政府土地征收实施部门依照土地管理法、《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》《征收委托协议》等相关规定，按长生青苗补偿的

处置方式，委托专业单位进行处置或者委托权利人自行处理。相应费用在征拆费用中开列。

（三）提前开展树木保护与处置的相关工作。

为配合保障机场三期安置项目顺利开展工程建设，推进项目实施，如期交付并顺利投入使用，项目实施主体应做好资金保障，提前谋划，提早启动树木保护与处置实施工作。

1.由项目实施主体在可研阶段做好树木前期摸查、保护与处置的相关费用开列。

2.由项目实施主体提前开展树木分类本底调查工作。

3.由项目实施主体提前开展城市树木保护专章编制工作，提前做好城市树木保护与处置方案，提前启动树木迁移相关工作，及早启动相关专家论证及申报工作，按程序推进树木保护与处置实施工作。

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室

H202202604

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于机场三期扩建工程协调会的会议纪要

2022年3月31日上午，广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室在珠江国际大厦44楼6号会议室主持召开会议，专题研究机场三期安置区建设和交付、白云五线与建南安置区工作界面的相关问题。市城建事务中心，白云区、花都区政府，省机场集团，广州机场建投集团，市规划院，市设计院，省建院，华工院，广东建胜，省基础工程集团等单位有关负责同志参加了会议。会议议定事项如下：

一、关于机场三期安置区建设和交付相关事宜

安置房建设关系到1.8万户、6.2万安置村民的切身需求，其中安置房的户型设计、历史建筑及祠堂、集体物业是村民重点关注的事项。属区政府应高度重视村民的意愿，尽快组织调查明确村民的需求，并与广州机场建投集团密切沟通，力求在前期设计阶段尽量满足村民诉求，保障安置区高品质建设与交付。

- 1 -

工程的工作界面划分

由于广花一级公路地下综合管廊及道路快捷化改造配套工程项目（以下简称“广花公路改造项目”）未考虑白云五线交叉口的预留，广花公路改造项目在交叉位置设置了公交车站及管线设施。为加快白云五线的建设以及保障建南安置区按时交付，交叉口处设计需进行调整改造。

由广东建胜市政建设投资有限公司负责，将白云五线（广花路—江人二路）与广花一级公路改造配套工程的交叉口改造纳入广花公路改造项目实施。由白云区住建交通局负责，做好白云五线（广花路—江人二路）与该交叉口的接顺工作。

（二）与建南安置区内部道路工作界面划分

鉴于白云五线（广花路—江人二路）在建南安置区内部分占永久基本农田，无法随市政道路完成立项，为加快白云五线（广花路—江人二路）项目的立项，由广州机场建投集团负责，涉及基本农田用地的相交道路交叉口局部路段（约1600平米，具体范围详见附件）纳入建南安置区同步实施；由白云区住建交通局负责，做好白云五线（广花路—江人二路）各交叉口的道路及市政配套设施的预留。

（三）与建南安置区树木保护的界面划分

根据《广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案》和建南安置区的树木本底调

- 5 -

查，白云五线（广花路—江人二路）项目红线范围（且在建南安置区红线范围内）内未纳入城市树木保护管理范围的树木，由白云区政府土地征收实施部门，依照相关规定，按长生青苗补偿的处置方式，委托专业单位进行处置或者委托权利人自行处理，相应费用在建南安置区项目的征拆费用中开列；白云五线（广花路—江人二路）项目红线范围内纳入城市树木保护管理范围的树木，由白云区住建交通局负责，按相应树木保护管理规定和审批程序报批并实施。

6.16.6 树木资源调查方案介绍

（一）调查内容和方法

（1）树木资源调查范围

白云五线（广花路-江人二路）建设用地范围内的全部现状树木。

（2）调查对象

- 1) 现有绿地
- 2) 连片成林
- 3) 古树名木
- 4) 古树后续资源
- 5) 大树
- 6) 其他树木。

（3）调查方法

委托具有资质的勘察单位，对项目建设范围内的绿地、树木等进行调查。调查内容主要包括：

现有绿地的类型、数量、面积、位置。

连片成林的范围、面积、树木数量、主要树种。

大树及以上调查树木的基本信息（树种、胸径、位置）、生长状况（长势、存在问题）、立地环境；其他树木调查树种、胸径、数量、位置等。

所有树木按统一方式进行编号。

（4）调查仪器设备

现场调查使用的仪器设备包括：广角单反相机、激光测距测高仪、皮尺、胸径尺、RTK定位仪等。



单反相机



激光测距测高仪



皮尺



胸径尺



RTK 定位仪

(二) 资源状况分析

(1) 总体概况

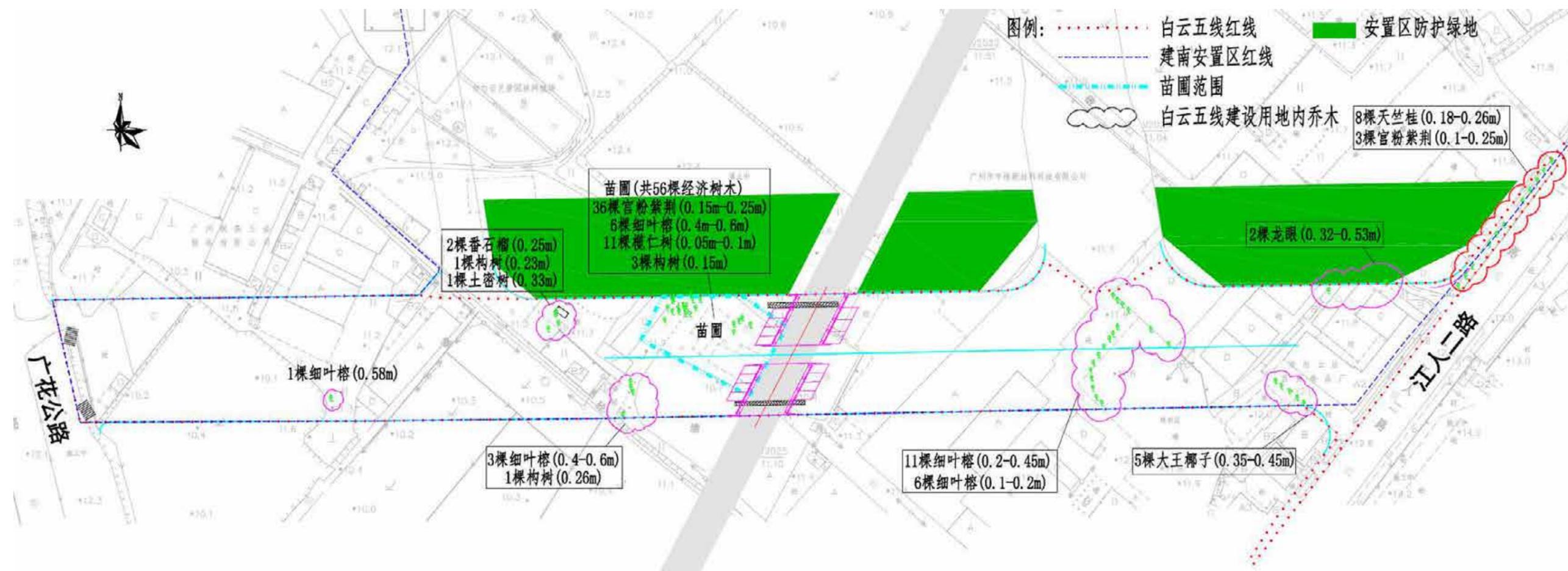
根据现场摸排结果，建设范围内现状乔木合计 100 棵（树木普查信息见附件 11），树种包括番石榴、构树、龙眼、天竺桂、土密树、细叶榕、宫粉紫荆、大王椰子。不存在现有绿地、连片成林、古树后续资源或古树名木。

根据《广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案》中界定的四类树木进行分类：

① 江人二路（公路编号 S267）11 棵现状行道树（含 7 棵大树，4 棵其他树木），属于现状建设用地上具有城市绿化功能的树木，为第二类；

② 苗圃内 56 棵经济树木，属于现状耕地、园地等农用地上的经济性树木，为第三类；

③ 其余 33 棵树木，属于现状建设用地上农民自有房屋庭院内种植的树木，为第四类。



项目建设范围内现状树木分布情况

1) 现状江人二路（公路编号 S267）路口拓宽改造范围有 11 棵行道树，属于本项目树木保护专章评价范围，包括 8 棵天竺桂及 3 棵宫粉紫荆，其中 7 棵为大树，4 棵为其他树木，不涉及古树名木及古树后续资源。

现状江人二路行道树普查汇总表

树种	胸径			小计（株）
	10	~	19	
天竺桂	10	~	19	2
	20	~	29	6
宫粉紫荆	10	~	19	2
	20	~	29	1
总计				11



江人二路路口现状天竺桂



江人二路路口现状宫粉紫荆

2) 本项目征拆范围内有一现状苗圃，内有 56 株乔木，包括 3 棵构树、11 棵细叶榄仁、36 棵宫粉紫荆及 6 棵榕树，苗圃内树木属于经济性林木，不属于本项目城市树木保护专章评价范围，由权利人自行处理或在征拆过程中进行青苗补偿并将树木进行移植利用。根据《机场三期扩建工程协调会的会议纪要》，相应费用在建南安置区项目的征拆费用中开列。

现状苗圃树木普查汇总表

树种	胸径			小计（株）
	10	~	19	
构树	10	~	19	3
	1	~	9	3
细叶榄仁	10	~	19	7
	20	~	29	1
	40	~	49	1
细叶榕	50	~	59	5
	10	~	19	25
宫粉紫荆	20	~	29	11
	总计			



苗圃内现状宫粉紫荆



苗圃内现状细叶榄仁

3) 本项目现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木合计 33 棵，包括 2 棵番石榴、2 棵构树、2 棵龙眼、1 棵土密树、21 棵细叶榕及 5 棵大王椰子，不属于本项目城市树木保护专章评价范围，由权利人自行处理或在征拆过程中进行青苗补偿并将树木进行移植利用。根据《机场三期扩建工程协调会的会议纪要》，相应费用在建南安置区项目的征拆费用中开列。

现状村民自有树木普查汇总表

树种	胸径			小计(株)
番石榴	20	~	29	2
构树	20	~	29	2
龙眼	30	~	39	1
	50	~	59	1
土密树	30	~	39	1
细叶榕	10	~	19	5
	20	~	29	3
	30	~	39	3
	40	~	49	7
	50	~	59	3
大王椰子	30	~	39	4
	40	~	49	1
总计				33



村民自有房屋庭院内现状番石榴



村民自有房屋庭院内现状细叶榕



村民自有房屋庭院内现状大王椰子

综上所述，纳入树木保护专章评价范围的乔木共 11 棵（含 7 棵大树，4 棵其他树木），位于白云五线与江人二路交叉口位置，其余 89 棵树木由权利人自行处理或由属地区政府土地征收实施部门按《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》相关规定开展树木处置工作。

(2) 现有绿地

本项目范围内不存在现有绿地。

(3) 古树名木

本项目范围内不存在古树名木。

(4) 古树后续资源

本项目范围内不存在古树后续资源。

(5) 大树

现状的大树主要为白云五线与江人二路交叉口的天竺桂和宫粉紫荆，大树数量共 7 株。树木资源信息详见附表 13。

1、天竺桂（学名：*Cinnamomum japonicum* Sieb.），樟科樟属植物，共 6 株：

编号 42 号天竺桂，胸径 22cm，位于白云五线与江人二路(X= 247110.421, Y= 36056.871)。为江人二路现状树池带内树木，长势较好，无明显问题。

编号 43 号天竺桂，胸径 20cm，位于白云五线与江人二路(X= 247105.534, Y= 36052.855)。为江人二路现状树池带内树木，长势较好，无明显问题。

编号 44 号天竺桂，胸径 20cm，位于白云五线与江人二路(X= 247100.865, Y= 36049.487)。为江人二路现状树池带内树木，长势较好，无明显问题。

编号 47 号天竺桂，胸径 23cm，位于白云五线与江人二路(X= 247078.443, Y= 36033.106)。为江人二路现状树池带内树木，长势较好，无明显问题。

编号 48 号天竺桂，胸径 22cm，位于白云五线与江人二路(X= 247069.143, Y= 36025.717)。为江人二路现状树池带内树木，长势较好，无明显问题。

编号 52 号天竺桂，胸径 26cm，位于白云五线与江人二路(X= 247048.3884, Y= 36010.1935)。为江人二路现状树池带内树木，长势较好，无明显问题。

2、宫粉紫荆（学名：*Bauhinia variegata* L.），豆科羊蹄甲属植物，共 1 株：

编号 45 号宫粉紫荆，胸径 25cm，位于白云五线与江人二路(X= 247095.922, Y= 36046.056)。为江人二路现状树池带内树木，长势较好，无明显问题。

(6) 其他树木

其他树木共 4 株，树种包括天竺桂和宫粉紫荆，树木资源信息详见附表 14。

1、天竺桂（学名：*Cinnamomum japonicum* Sieb.），樟科樟属植物，共 2 株：

编号 46、50 号，胸径 18、15cm，为江人二路现状树池带内树木。

2、宫粉紫荆（学名：*Bauhinia variegata* L.），豆科羊蹄甲属植物，共 2 株：

编号 49、51 号，胸径 10、18cm，为江人二路现状树池带内树木。

(三) 生长状况分析

树木总体长势较好，树木总计 11 株，其中生长势正常 11 株，占比为 100%；偏冠生长 1 株，占比为 9.09%。



偏冠生长的 47 号天竺桂

(四) 健康和安全性评估

本项目合计 11 株树木，健康状况均良好，47 号树木偏干严重存在倒伏风险，其余树木安全性均良好。

6.16.7 方案优化和总体保护利用概况

(一) 方案优化

由于白云五线规划线位为一条直线，线位难以改动，通过优化交叉口及非机动车道方案，减少现状树木的迁移，增加原址保护的可能性。

- (1) 道路开口范围，通过减小人行道路缘石半径，尽量减小迁移数量。
- (2) 通过优化人行道与非机动车道宽度，尽可能将现状树木用作人行道旁行道树。



优化后的白云五线与江人二路交叉口方案

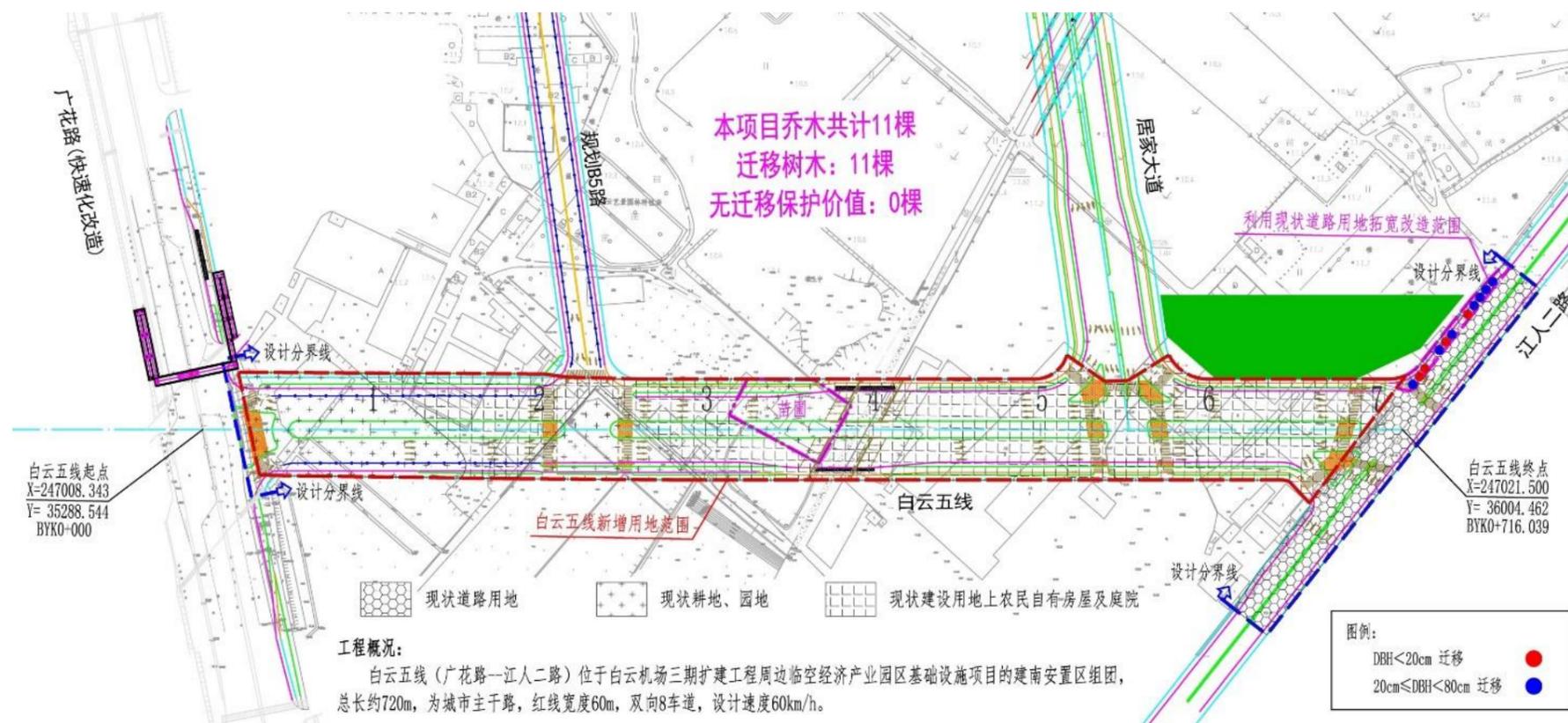
位于白云五线与江人二路交叉口附近，由于路口拓宽需要故考虑迁移保护。



(二) 总体保护利用方案

本项目范围内共计乔木 11 株，原址保护 0 株，迁移利用 11 株，无迁移价值树木 0 株。均

优化后的白云五线与江人二路交叉口方案



树木保护规划总平面图

6.16.8 迁移利用

（一） 树木清单

迁移利用的树木共 11 株，其中大树 7 株，其他树木 4 株，树木清单如下。树木的基本信息和迁移原因汇总至附表 15。

1、大树

编号 42 号天竺桂，胸径 22cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

编号 43 号天竺桂，胸径 20cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

编号 44 号天竺桂，胸径 20cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

编号 47 号天竺桂，胸径 23cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

编号 48 号天竺桂，胸径 22cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

编号 52 号天竺桂，胸径 26cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

编号 45 号宫粉紫荆，胸径 25cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

2、其他树木

编号 46、50 号天竺桂，胸径 18、15cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

编号 49、51 号宫粉紫荆，胸径 10、18cm，位于江人二路拓宽车行道正中，侵入道路建筑限界，需要进行迁移。

（二） 必要性分析

白云五线等级为城市主干路，江人二路为一级公路兼城市次干路功能，考虑到江人路车流量较大，根据《城市道路交叉口设计规程》(CJJ152-2010)，主干路与次干路交叉口类型应选用平 A1 类，进口道应展宽交叉口。

由于本项目依托于白云机场三期扩建工程建南安置区红线范围，江人二路为现状道路，故本项目线位无法调整。考虑到交通流量、交通组织和工程造价等因素，结合相关规范进行设计，本项目与江人二路交叉口展宽方案即在现状江人二路拓宽出一个 3.5m 的车行道，渐变段长度取 25-30m，同时在外侧设置 2.5m 的人行道。

综上所述，本项目合计有 11 棵树木需要迁移（含 7 棵大树，4 棵其他树木），迁改原因为树体侵入白云五线与江人二路交叉口拓宽车行道范围内。

树木迁改原因汇总摸查表

树种	胸径	迁改原因
		道路拓宽
天竺桂	10~19	2
	20~29	6
宫粉紫荆	10~19	2
	20~29	1
总计		11

3.1.2 平面交叉口应按交通组织方式分类，应符合满足下列要求：

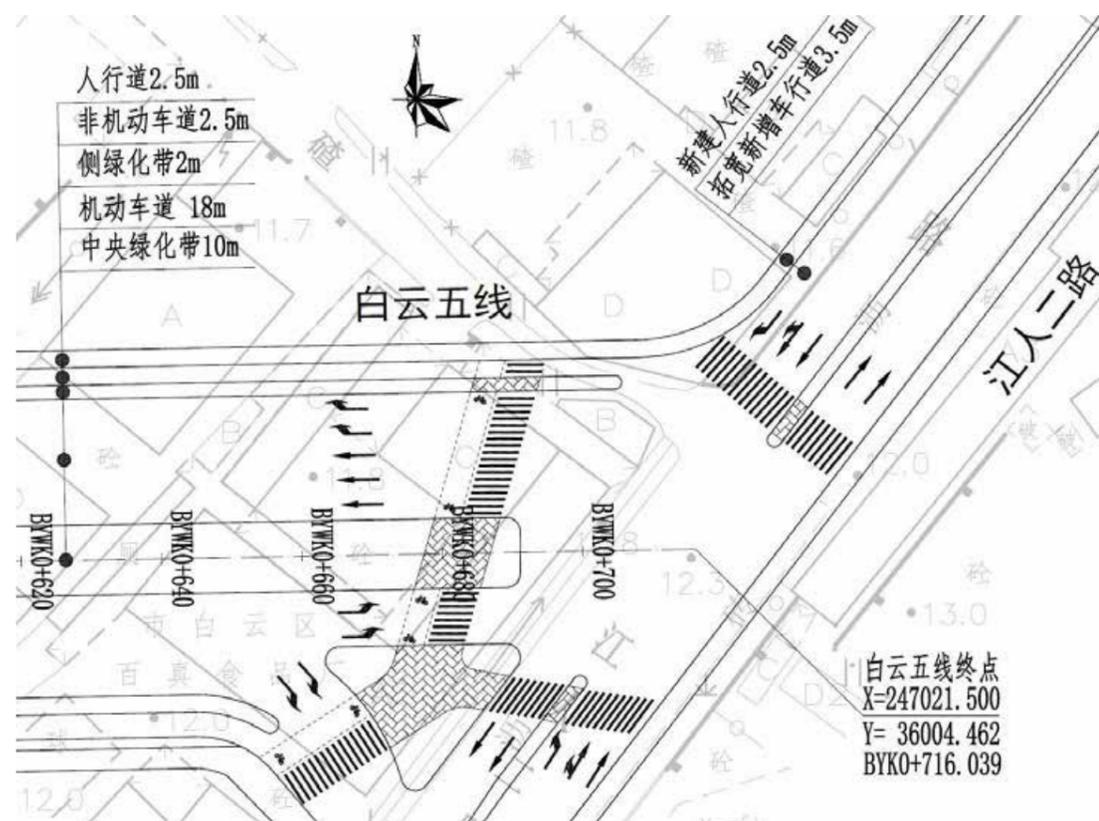
- 1 A 类：信号控制交叉口
 - 平 A₁类：交通信号控制，进口道展宽交叉口。
 - 平 A₂类：交通信号控制，进口道不展宽交叉口。
- 2 B 类：无信号控制交叉口
 - 平 B₁类：干路中心隔离封闭、支路只准右转通行的交叉口（简称右转交叉口）。
 - 平 B₂类：减速让行或停车让行标志管制交叉口（简称让行交叉口）。
 - 平 B₃类：全无管制交叉口。
- 3 C 类：环形交叉口
 - 平 C 类：环形交叉口。

3.1.3 平面交叉口的选用类型，应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 平面交叉口选型

平面交叉口类型	选 型	
	推荐形式	可用形式
主干路—主干路	平 A ₁ 类	—
主干路—次干路	平 A ₁ 类	—
主干路—支路	平 B ₁ 类	平 A ₁ 类

江人二路交叉口展宽依据



白云五线与江人路交叉口设计图



江人二路交叉口展宽进口道

（三） 迁移事项要求

1、 迁移原则

尽可能就地就近及一次迁移利用，迁移过程应依法依规申报、控制施工质量、科学规范管理。

（1）规范程序。对于确须移植或砍伐的树木应依法依规办理移植或砍伐审批手续，审批结果及时在指定网站做好公示。施工时，应在现场显著位置设立告示牌进行公示。对未经审批的移植、砍伐行为要从严处罚。

（2）妥善管理。应留尽留，最大限度保护。

1) 就近迁移树木，施工进场先移植到红线外周边绿地内。

2) 回迁树木，由甲方统筹安排施工单位迁移树木利用，土建工程完成后，按同等树种规格树木重新种植。

（3）质量管控。严把苗木质量关，对现有移植树种需要严格规范实行质量保证。保证移植过程中的树木存活率。合格回迁可再利用树木，需根据《广州地区建设工程材料（设备）厂商价格信息》的验收标准：树干垂直偏差度不能超过 10 度，主干不得有弯曲、机械损伤、明显伤疤、树瘤等。

（4）专业施工。绿化工程建设严格按照施工规范进行。地形整理、树穴开挖、基肥施放等必须符合设计要求，严禁偷工减料。施工方需按广州市技术规范《城市绿化工程施工和验收规范》DB440100/T14-2007，执行施工及验收标准。

（5）精细养护。对苗木进行科学管理，规范树木培育、病虫害防治、树木健康评估、树木修剪等工作。合理修剪树木，避免对原有和新种树木过度截枝截干。

（6）落实监管。对项目进行事中事后监管，建立监督检查、考核评价及奖惩问责制度。

（7）以人为本。加强公众参与，营造共建共享氛围。道路绿化方案及树木回迁移植方案须按规定征求公众意见、开展专家论证。

2、 迁入地选择要求

迁入地点为项目北侧防护绿地，面积合计 7309 平方米，满足树木生长所需占地面积，迁移直线距离在 10 米范围内，迁移交通条件良好。

3、技术指标要求

(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：

迁移地土层有效厚度

树木类别	树木胸径	土层厚度 (cm)	检验方法
常绿乔木	DBH<20cm	≥100 (浅根) ≥150 (浅根)	挖样洞，观察或丈量 检查
	20cm≤DBH<50cm	≥180	
	50cm≤DBH<80cm	≥200	
棕榈类	—	≥90	

2) 迁移地的土壤理化性质要求

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透水层。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/cm³~1.35g/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 500m³ 或 2000m² 为一检验批，应于土层 20cm 及 50cm 处，随机取样 5 处，每处取样 100g 经混合组成一组试样；客土 500m³ 或 2000m² 以下，随机取样不得少于 3 处；

②原状土在同一区域每 2000m² 为一检验批，应于土层 20cm 及 50cm 处，随机取样 5 处，每处取样 100g 经混合组成一组试样；原状土 2000m² 以下，随机取样不得少于 3 处；

③栽植基质每 200m³ 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 200m³ 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

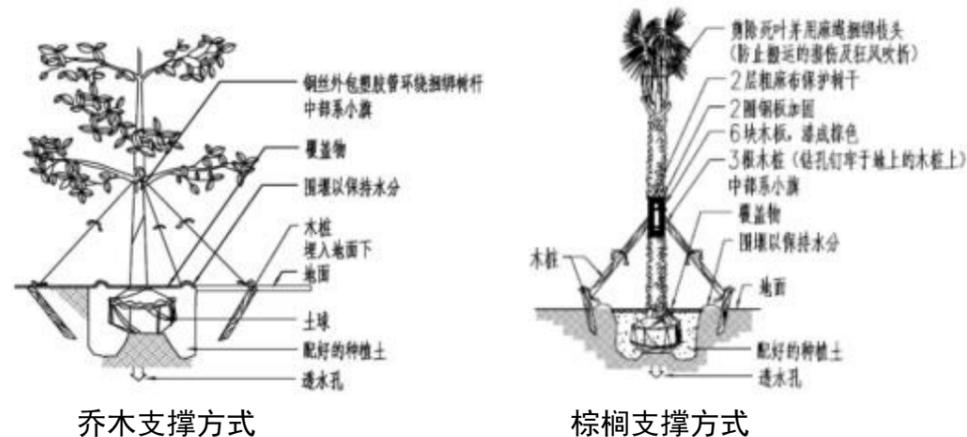
胸径 20cm 以下的树木，应在迁移实施前 3 个月落实专业园林施工单位进行切根处理；胸径 20~50cm 的树木，应在迁移实施前半年进行切根处理；胸径 50cm 以上的树木，应在迁移实施前 1~2 年落实专业园林施工单位进行切根处理，确实工期紧张的，提前半年进行。大树切根应分期进行，切根范围宜比挖掘范围小 10cm 左右，2cm 以上切根面及时涂树木伤口愈合剂，断根区须回填腐殖土。

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，切口应光滑平整，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，采用三角支撑或缆风绳牵引（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

树木迁移一般包含四大工序如下：



1) 树体挖掘

2) 土球包装



3) 乔木吊装装车

4) 定植和养护

1) 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）或拉缆风绳，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捆绑，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。

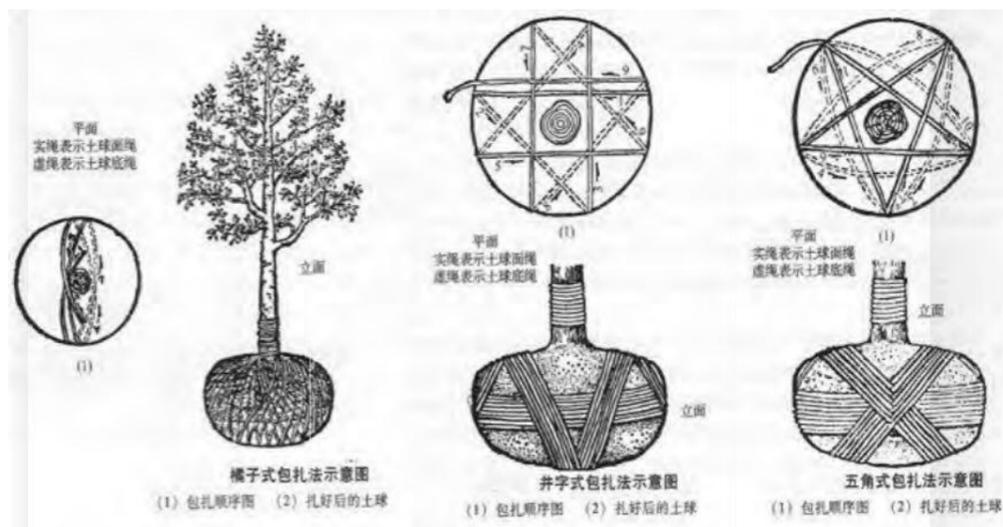


树体挖掘示意图

2) 树体挖掘

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

3) 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。

4) 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 15~20cm。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。然后撤除土球外包装绳包或箱板，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

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，应及时清除影响新栽树木生长的杂草。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。

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。吊装时要采用铁钩，钩住包裹土球的铁网，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。

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) 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。

(3) 如与绿化施工图有与现场不符处，应及时反映给工程监理单位及设计单位，以便及时处理。

(4) 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。

(5) 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，迁移实施单位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。

(四) 迁移后再利用

本项目共 11 株树木（含 7 棵大树，4 棵其他树木）需要迁移（回迁利用率 100%），位于现状江人二路（公路编号 S267），建议由市本级公路权属单位审批处置，结合树木保护规定就近回植于临近防护绿地，可避免二次迁移。

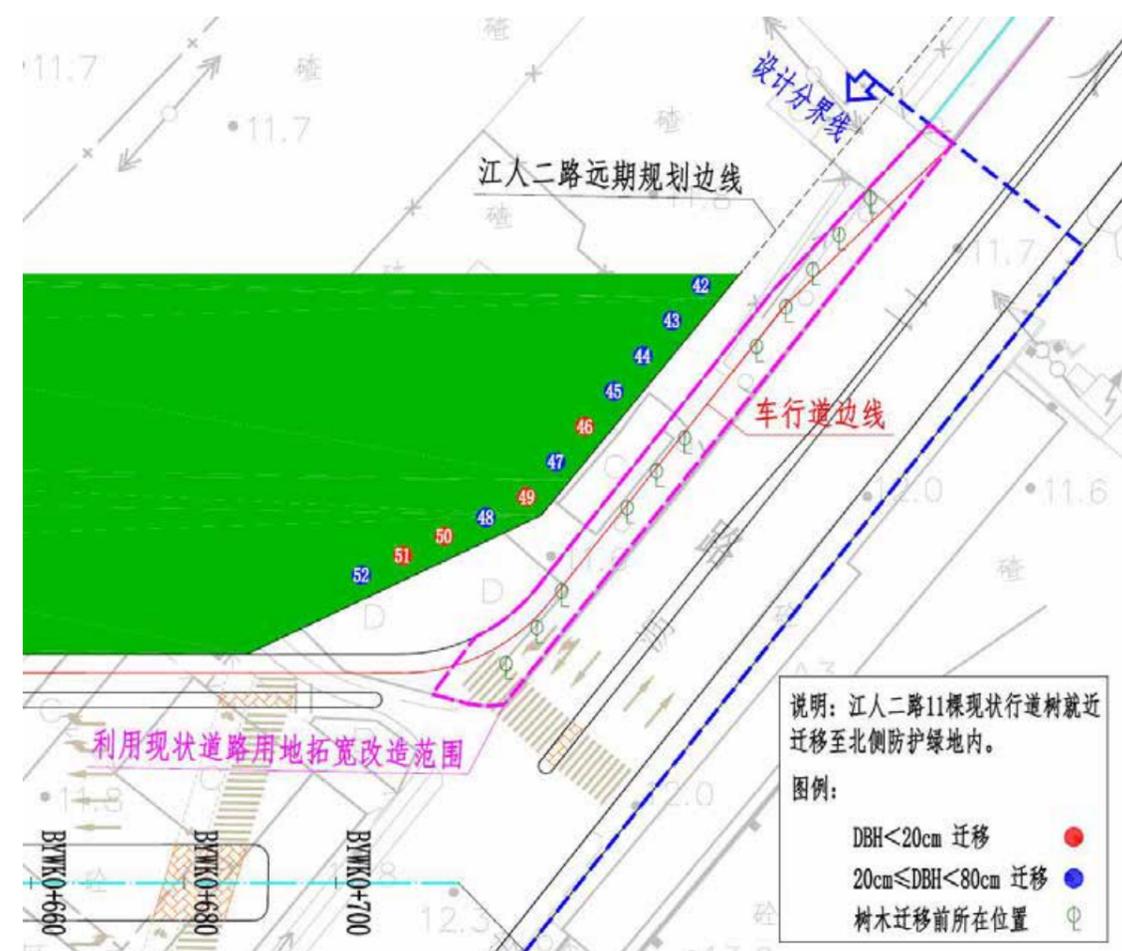
本项目建设范围外东北侧为规划防护绿地，面积合计 7309 平方米，可作为树木回迁利用场地，目前场地已收储，建议结合防护绿地设计方案进行合理布置，在建设场地平整前将树木迁入，未来可避免树木的二次迁移。现状树木长势良好，树干直立且最大胸径不超过 26cm，迁移施工难度较小，迁入可行性满足相关要求，迁移时尽量减少树木迁移距离，将树木就近回植于防护绿地合适位置，并做好迁移后的养护和管理。

树木迁移方式分类及数量表

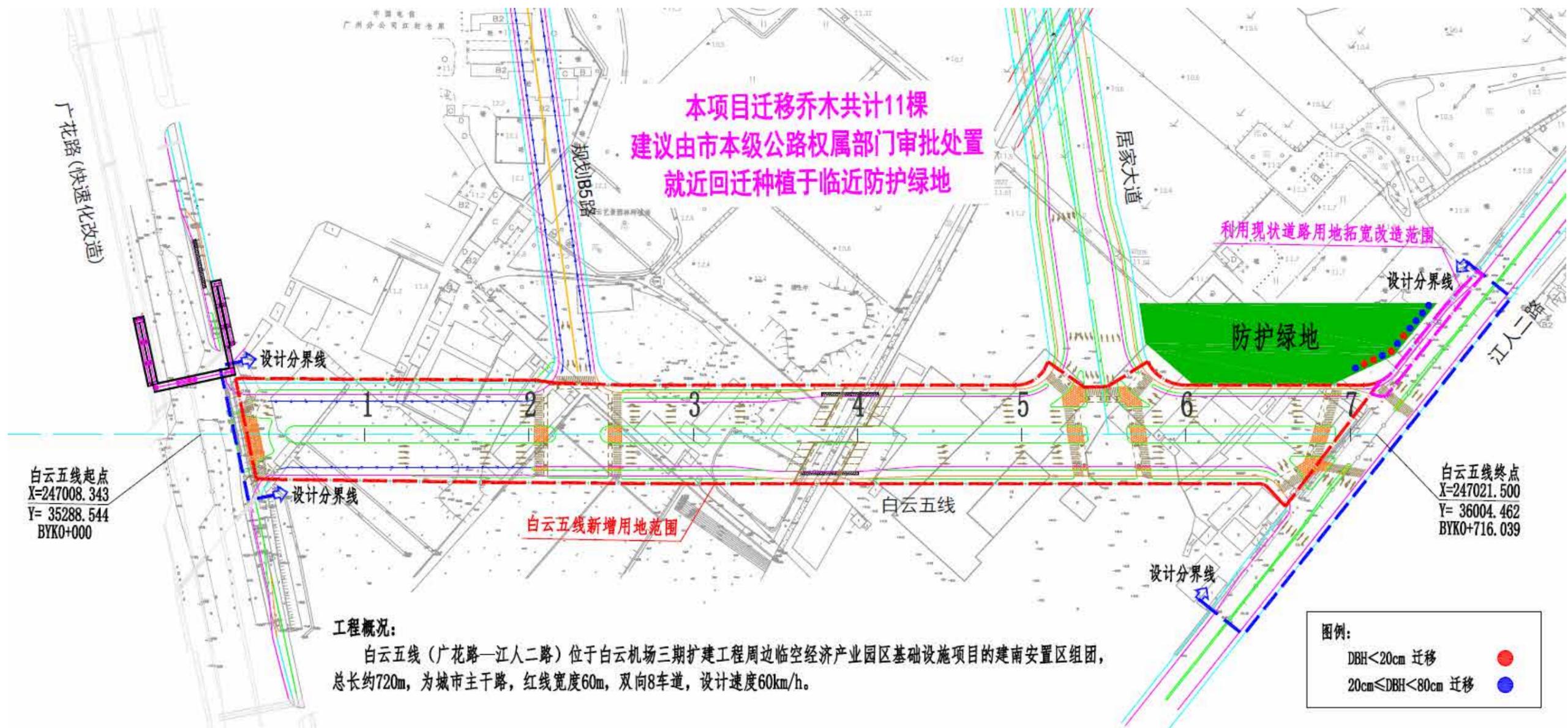
序号	树种	原有树木数量 (株)	迁移方式	
			回迁(移植)利用树木数量(株)	无迁移价值树木数量(株)
1	天竺桂	8	8	0
2	宫粉紫荆	3	3	0
合计		11	11	0
回迁、移植利用率(回迁、移植利用总数量/迁移树木总数)				100.0%

树木迁移(回迁)数量汇总表

树种	胸径	数量/株	迁移小计(株)
天竺桂	10~19	2	8
	20~29	6	
宫粉紫荆	10~19	2	3
	20~29	1	
总计			11



树木迁移方案平面图



树木回迁利用总平面图

6.16.9 结论与建议

（一）结论

（1）本项目建设范围内共有乔木 100 株（树木普查信息见附件 11），树种包括番石榴、构树、龙眼、天竺桂、土密树、细叶榕、宫粉紫荆、大王椰子。不涉及古树后续资源或古树名木。另外，建设用地范围内不存在现状绿地及连片成林情况。

（2）根据《广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案》（附件 6）依托地类对现状树木进行分类并提出如下处置方案：

1) 现状江人二路(公路编号 S267)存在乔木 11 共计株(含 7 棵大树, 4 棵其他树木), 属于纳入城市树木保护管理范围的树木, 为第二类树木。由于交叉口车道拓宽的原因, 需要迁移树木共 11 株, 建议由市本级公路权属部门审批处置, 结合树木保护规定回迁利用于就近防护绿地内, 回迁利用率为 100%。

2) 征地范围内有一现状苗圃, 属现状耕地园地, 内含 56 株乔木, 属于经济性林木, 为第三类树木; 征地范围内有村民现状房屋庭院内树木及其他树木 33 棵, 属于第四类树木。这两类树木合计 89 株, 不属于本项目城市树木保护专章评价范围, 由权利人自行处理或在征拆过程中进行青苗补偿, 并建议将长势良好、有迁移价值的树木进行移植利用。根据《机场三期扩建工程协调会的会议纪要》(附件 8), 相应费用在建南安置区项目的征拆费用中开列, 树木迁移工作由建南安置区统筹实施。

（二）建议

为提高树木迁移的存活率, 降低迁移的养护费用, 需迁移的江人二路现状树木建议一次就近迁移至项目北侧防护绿地。迁移利用大树 7 株, 迁移其他树木 4 株。

1、大树

天竺桂, 胸径 20~26cm, 共 6 株;

宫粉紫荆, 胸径 25cm, 共 1 株。

2、其他树木

天竺桂, 胸径 15、18cm, 共 2 株;

宫粉紫荆, 胸径 10、18cm, 共 2 株。

6.17 历史文化保护传承

6.17.1 保护历史文物古迹的意义

历史文化遗产是我们的祖先智慧的结晶, 它直观地反映了人类社会发展的这一重要过程, 具体有历史的、社会的、科技的、经济的和审美的价值, 是社会发展的不可或缺的物质。因此, 保护历史文化遗产就是保护人类文化的传承, 培植社会文化的根基, 维护文化的多样性和创造性, 保护社会不断向前发展。

我国历史文化遗产蕴含着中华民族特有的精神价值、思维方式、想象力, 体现中华民族的生命力和创造力, 是个民族智慧的结晶, 也是全人类文明的瑰宝。保护历史文化遗产, 保持民族文化的传承, 是连接民族情感纽带, 增进民族团结和维护世界文化多样性和创造性, 促进人类共同发展的前提。加强历史文化遗产保护, 是建设社会主义先进文化, 贯彻落实科学发展观和构建社会主义和谐社会的必然要求。总的来说, 历史文化遗产, 作为人类自然和社会活动的历史遗存, 无论它们最初是精神的还是物质的、先进的还是反动的, 都从不同的侧面和领域揭示这一定的历史现象, 体现古代人民的思想道德和科学水平, 它们价值和作用是永恒的, 保护历史文化遗产意义重大。保护历史文化遗产能够帮助各族人民广泛汲取民族精神养分; 进行爱国主义和革命传统教育, 文物有着无可代替的作用; 保护历史文化遗产就是保护了各族人民思想道德和科学文化素质的历史根基; 历史文化遗产在对外交流, 保护旅游业发展发挥着重要作用。

历史文物保护是我国的一项基本国策。在项目建设的前期阶段摸清该区域文物基本情况, 是文物保护的不可或缺的步骤。文物保护工作目的是为了彻底制止对文化遗产的人为损伤和破坏, 减轻或延缓自然力量的影响, 使文物所承载的历史文化信息真实、长久地传递下去。我们应该在保护好文物的前提下, 合理进行基础建设, 边建设边保护, 采取各种政策和措施, 尽量消除对文物保护的负面影响, 利用基础建设来推动文物古迹旅游事业的发展, 从而促进文物保护工作。

6.17.2 项目所在区域历史文物古迹分布情况

本项目位于白云区广花公路与江人二路之间位置, 经现场初步踏勘, 历史文化遗产摸查、文物保护单位名录核对及地下文物埋藏区核查, 未发现项目沿线内存在历史文化遗产, 下阶段应进一步征询有关部门意见, 如存在文物, 应按照《广州市城乡建设项目加强历史文化遗产调查评估工作指引(征求意见稿)》, 委托历史文化保护第三方专业机构或团队, 开展项目范围内的历史文化遗产现场调查核查和影响评估。

项目周边建南安置区存在 6 处具有地方特色的建筑, 建议进行青砖、灰瓦等传统材料回收, 并在安置区西北侧地块(规划二类居住用地)使用这些传统材料, 尽量按照原形制建设能延续传统特色的、又适应现代功能的建筑。



现状特色民居照片



安置区红线范围历史及特色建筑摸排情况

6.18 防止大拆大建专篇

6.18.1 防止大拆大建原则

住建部 2021 年底发文要求在实施城市更新行动中防止大拆大建，主要有以下要求：

一、坚持划定底线，防止城市更新变形走样

（一）严格控制大规模拆除。除违法建筑和经专业机构鉴定为危房且无修缮保留价值的建筑外，不大规模、成片集中拆除现状建筑，原则上城市更新单元（片区）或项目内拆除建筑面积不应大于现状总建筑面积的 20%。

（二）严格控制大规模增建。除增建必要的公共服务设施外，不大规模新增老城区建设规模，不突破原有密度强度，不增加资源环境承载压力，原则上城市更新单元（片区）或项目内拆建比不应大于 2。

（三）严格控制大规模搬迁。不大规模、强制性搬迁居民，不改变社会结构，不割断人、地和文化的关系。要尊重居民安置意愿，鼓励以就地、就近安置为主，改善居住条件，保持邻里关系和社会结构，城市更新单元（片区）或项目居民就地、就近安置率不宜低于 50%。

（四）确保住房租赁市场供需平稳。不短时间、大规模拆迁城中村等城市连片旧区，防止出现住房租赁市场供需失衡加剧新市民、低收入困难群众租房困难。

二、坚持应留尽留，全力保留城市记忆

（一）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。

（二）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。

（三）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。

三、坚持量力而行，稳妥推进改造提升

（一）加强统筹谋划。不脱离地方实际，不头痛医头、脚痛医脚，杜绝运动式、盲目实施城市更新。

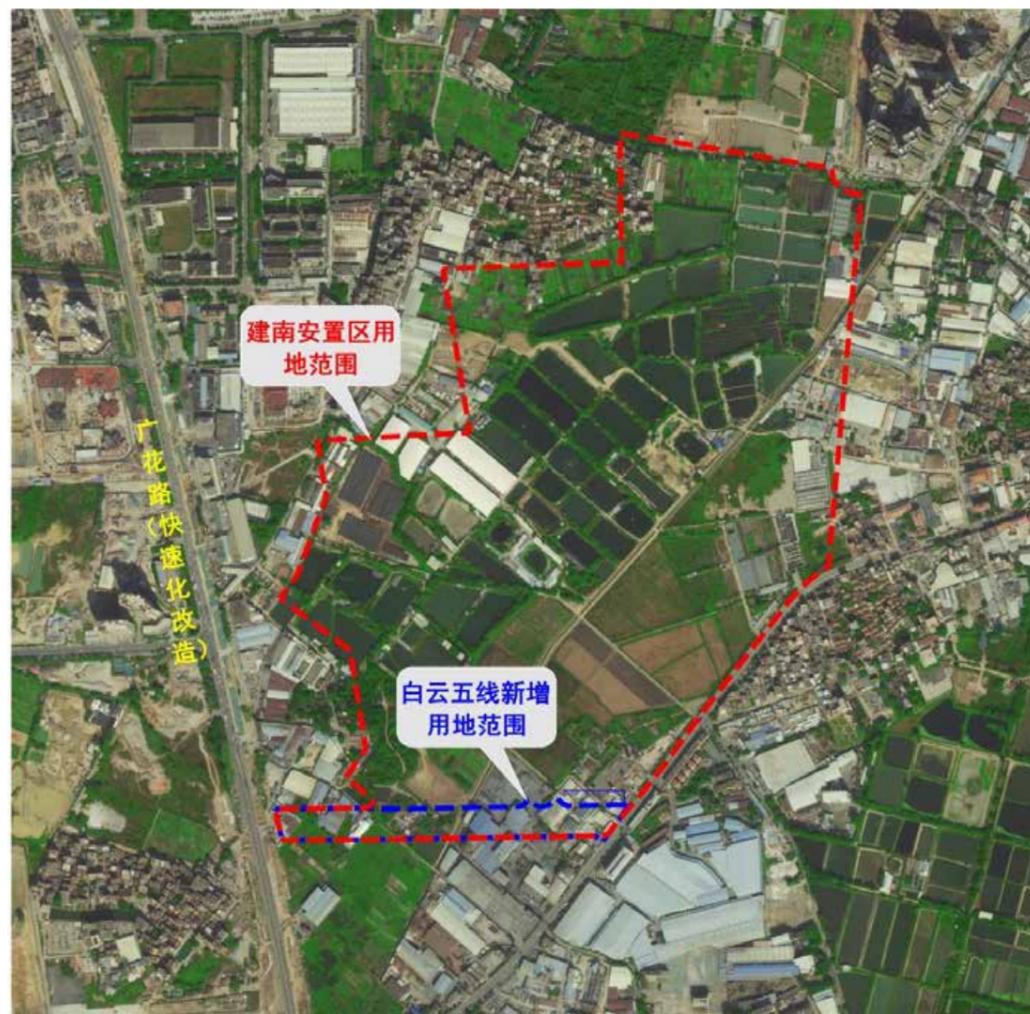
（二）探索可持续更新模式。不沿用过度房地产化的开发建设方式，不片面追求规模扩张带来的短期效益和经济利益。

（三）加快补足功能短板。不做穿衣戴帽、涂脂抹粉的表面功夫，不搞脱离实际、劳民伤财的政绩工程、形象工程和面子工程。以补短板、惠民生为更新重点，聚焦居民急难愁盼的问题诉求，鼓励腾退出的空间资源优先用于建设公共服务设施、市政基础设施、防灾安全设施、防洪排涝设施、公共绿地、公共活动场地等，完善城市功能。

（四）提高城市安全韧性。不“重地上轻地下”，不过度景观化、亮化，不增加城市安全风险。开展城市市政基础设施摸底调查，排查整治安全隐患，推动地面设施和地下市政基础设施更新改造统一谋划、协同建设。

6.18.2 本项目征拆建设情况

白云五线（广花路-江人二路）位于建南安置区南侧，为解决安置区交通出行及市政管线的衔接，项目的建设迫在眉睫，拟建道路涉及新增道路用地面积约 40959 平方米。首先项目涉及的征拆情况主要以田埂和工业厂房为主，不涉及大规模拆除搬迁，且已纳入安置区进行统筹实施。其次项目主要包含双向 8 车道道路 700 米、40 米中桥一座、雨污水管等市政附属设施建设内容，建设方案中已落实树木保护专章、海绵城市专章、历史文化保护传承专章等内容，全力保留城市记忆。坚持量力而行的推进市政基础设施建设，近远分期实施，结合近远期方案对总体方案进行了完善，避免工程重复改造，并结合技术、经济性考虑选用合理的建设标准和材料，为远期互通立交方案及增佛高速的实施预留条件。项目建设以补短板为重点，聚焦安置区急难愁盼的交通出行问题，是急迫及需优先推进的公共服务设施。



项目现状卫星图

七、征地拆迁

7.1 拆迁明细表

本项目红线范围已纳入建南安置区征拆红线范围，场地内分布有厂房、农田等，将结合安置区项目统一进行征拆。



项目现状用地建设情况

7.2 管线迁改

(1) 迁改方案

有现状 DN800 给水管，自南向北穿过本地块，该 DN800 给水管为现状供水主干管，广花路由在建 DN1200 供水主干管，待 DN1200 供水主干管建成后，将停用 DN800 现状给水管。由于广花路 DN1200 供水主干管的竣工日期不确定，目前仍考虑对 DN800 现状给水管进行迁改。DN400 给水管自东向西，侵入住宅地块的地下室基坑区域，为不影响地下室基坑施工，且为了管线综合排布满足道路综合管线的要求，拟将该给水管局部迁改，局部迁改至规划 B5 路西侧的非机动车道区域，并预留接驳阀门，供本地块永水、临水接驳使用。在完成场地平整后，应先对管线进行迁改，再进行道路施工。

在本项目与江人二路交叉口位置，存在现状 DN50、DN200 给水管及 21 孔通信管，因本项目接入江人二路需开设路口，为保证在本项目建设期间，不影响管线的使用，需临时迁移该部分管线。待本项目建设完成后，回迁至新建管位。

(2) 管道覆土

埋地给水管道覆土深度取 1.0m 左右，供水管遇非压力管时，从非压力管管顶上弯过，并保持覆土不小于 0.7 米；供水管遇箱涵时从箱底或顶穿过，并需外包 300mm 厚的 C20 混

凝土；供水管与电缆线交叉时，应从电缆沟底部穿过。供水干管与过路管涵交叉处施工时应注意协调。管道坡度同道路坡度。给水管与其他管线交叉时的最小垂直净距须符合《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）的要求。当间距、埋深小于规范要求时，给水管用 C20 混凝土包裹或加装套管。

(3) 防污染要求

干管和支管遇与污水管道或输送有毒液体管道交叉时，给水管道应敷设在上面，且不应有接口重叠。当给水管道敷设在下面时，应采用钢管或钢套管，钢套管伸出交叉管的长度，每端不得小于 3 米，钢套管的两段应采用防水材料封闭。

7.3 给水管道及附属设施布置

(1) 阀门

DN300(含 DN300)以下的管道控制阀门采用弹性座封软密封闸阀，DN300 以上的控制阀门采用软密封偏心式方头法兰蝶阀，控制阀门必须使用暗杆方头式开关阀门，不得使用手轮或其它方式的阀门。阀体要求采用球墨铸铁材质，阀板要求采用 304 不锈钢材质。

(2) 阀门井

输配水管道上的阀门一般应设在阀门井内。给水管道阀门井采用立式砖砌阀门井，并应有防、排水措施，井盖应高于阀门全开的高度，并留有 20cm 的操作高度，阀门井做法详见《室外给水管道附属构筑物》（07MS101-2）。阀门井井盖采用可调式防沉降、防跳防噪音的防盗型球墨铸铁井盖；井盖收口尺寸根据采购的井盖尺寸定，不同水质供水管道阀门井盖应予以区分；检查井井面标高以道路设计标高为准，本图地面标高仅作参考，阀门井位于路面上时，井面与道路地面平齐，位于绿化带内时，井面高于绿化带地面 0.15m。阀门井深度超 2 米加装安全防坠网。井盖需有供水标识，井盖盖面标示按当地自来水公司的要求执行。位于非机动车道或人行道上的检查井井盖承压等级为 C250，同时应采用装饰性井盖；位于机动车道上的检查井井盖承压等级为 D400。

(3) 排气阀及排泥阀

排气排泥装置的设置：按照地形高差的变化，根据给水规范的要求设置排气阀井以及泄水阀井，以方便管道的日常运行维护。管网中高点设排气阀，排气阀采用复合式排气阀，并设排气阀阀门井，安装详见图集 07MS101-2/52；管网低点设排泥阀，排泥湿井的排水管起点埋深 1.0m，以 1%的坡度就近接入雨水检查井，排水管采用 DN300 HDPE 双壁波纹管，安装详见图集 07MS101-2/58。排泥井深度超 2 米加装安全防坠网。

(4) 市政消火栓

消火栓采用 SSF150/65-1.6 型室外地上式防撞型智慧消火栓（支管深装），施工参照国标 07MS201-1/8；消火栓安装在距离路缘石 0.75 米位置，间距不超过 120 米，并与路灯杆安装位置保持一致。

市政消火栓应选用智慧消火栓，建成后能接入供水单位智慧水务管理系统，将市政消火栓信号上传到供水单位的智慧水务管理系统，利用智慧消火栓管理模块，对市政消火栓实施定位、水压监测、用水监测、破坏报警的动态监管，实现实时化、可视化、智能化监管。

(5) 支墩

管道在转弯、三通、异径、堵头及阀门井等位置处应设置砼支墩，弯头必须参照给排水标准图集的要求制作，支墩大样参见给排水图集 10S505《柔性接口给水管道支墩》，土的内摩擦角为 20 度。非直线管段利用管道承插接头借转角度沿弯路安装，且各种管径的借转角度应在允许范围内。

(6) 管道基础

管道基底承载力要求达 100KPa 以上，给水管道均采用 20cm 厚中粗砂垫层基础。管坑两侧至管顶以上 500mm 回填石屑，石屑层以上回填土应分层夯实，密实度满足《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)的规定。具体做法详见附图“管道基础大样图”。

管基区域为软基或地基承载力不足 100kPa 区域，需特殊处理，处理方式包含换填、采用道路处理后地基等，具体详见给水管道纵断面图及管线结构设计图纸。

(7) 管道标识

新建供水管沿线应敷设管道标识桩或标识牌，并应符合《广州市公共供水设施安全保护范围标志设计指引（终版）》相关规定。

(8) 给水管材的比较与选择

依据给水管道管材选择原则，对目前较成熟和常用的管道进行经济技术比较，经初步选择，对能满足工程要求的预应力钢筋混凝土管、预应力钢筒混凝土管（PCCP）、钢管、球墨铸铁管、HDPE 给水管等 5 种管材进行比较。

各管材技术经济比较详见下表所示：

项 目	预应力混凝土管	PCCP 管	钢 管	球墨铸铁管	HDPE 给水管
单根管长	2m	6m	2m	6m	6m
管内承压能力	好	好	好	好	一般
管外承压能力	好	好	好	好	一般
材料耐腐蚀性能	一般	良好	较善	较善	良好
粗糙系数	0.013	0.009	0.014	0.014	0.009
重量	重	较重	较轻	较轻	轻
防渗	一般	好	好	好	好
施工安装	难	较难	较难	较易	易
管道基础要求	高	一般	一般	高	一般
价格	较低	低	较高	高	一般
维护管理	较难	一般	易	易	一般

综上所述，针对本工程市政水压不高、防腐要求高、宜采用柔性接口的技术需求，采用球

墨铸铁管更适宜。球墨铸铁是一种铁、碳、硅的合金，其中碳以球状游离石墨存在，球墨铸铁管具有强度高、防腐性能好、接口可靠、密封性好、安全性能较好，接口为柔性，抗震性能高的优点。

因此，本工程除特别注明外，给水管采用：K9 级球墨铸铁管，T 型滑入式橡胶圈接口（橡胶圈执行 GB/T13295-2008 标准），球墨铸铁管执行《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2013）标准，内衬水泥砂浆，给水管及其阀门附件的压力等级采用 PN16，承插连接的管道，接口中的承口方向应为逆水方向。承插连接允许借转角度≤3°，管顶敷土深度不小于 0.7m。

当覆土不足、过河涌段或定制非标管件段采用直缝卷焊钢管，钢管材质为 Q235-B 级，压力等级 1.6MPa，内衬水泥砂浆，管件连接采用焊接或法兰连接，焊条采用 E4303，手工焊接。

(8) 给水管与现状管接驳

当设计管道需与现状市政供水管道接驳时，应在设计接驳点预留 10m 以内管线长度，并向供水管线主管部门提报接驳申请，施工时应委托供水管线主管部门接驳、冲洗、消毒，施工单位不得自行连接。

7.4 管道及管件防腐

(1) 球墨铸铁管及其管件防腐

外防腐：球墨铸铁管的外防腐采用锌+终饰层，球墨铸铁管的外防腐先在管材外表面作喷锌防腐处理，其中喷锌量平均值不应小于 130 克/m²；然后在喷锌防腐处理的基础上，选用符合沥青涂料或与锌涂层相容的合成树脂涂料作为终饰涂层材料，终饰涂层干膜的平均厚度应不小于 70μm；外防腐的其他要求按《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 执行。

内防腐：球墨铸铁管内防腐采用水泥砂浆内衬，水泥砂浆采用硅酸盐水泥或抗硫酸盐水泥；球墨铸铁管内防腐的其他要求按《球墨铸铁管和管件水泥砂浆内衬》GB/T 17457-2009 执行。

球墨铸铁管上述内外防腐形式应在生产工艺中制作完成，无须施工安装后进行防腐处理。

(2) 钢管及其管件防腐

钢管内外表面涂装前，必须进行表面预处理。在预处理前，钢材表面的焊渣、毛刺、油脂等污物须清除干净。表面预处理应符合《涂装前钢材表面预处理规范》（SY/T0407-1997）的规定。采用机械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，除锈质量等级划分标准按《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目测评定》（GB/T8923.1-2011，GB/T8923.2-2008，GB/T8923.3-2009）执行。

外防腐：钢管外防腐采用环氧煤沥青特加强级防腐（六油二布），即底漆-面漆-面漆-玻璃布-面漆-面漆-玻璃布-面漆-面漆，干膜厚度≥0.6mm；玻璃布采用中碱，无捻、无腊的玻璃纤维布，其经纬密度为 12×12 根/cm。钢制管件外防腐采用除锈后刷环氧底漆两遍，再涂环氧外漆两遍；顶管段外防腐采用环氧富锌底漆二道，干膜厚度不少于 70um；环氧玻璃鳞片重防腐涂料三道，干膜厚度不少于 450um；总干膜厚度不少于 520um。钢管及其管件外防腐按照《钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准》（SY/T 0457-2010）有关规定执行，防腐层静置自干，

涂后保持不淋雨、不泡水，待实干后方可回填。焊缝处采用聚乙烯防腐胶带，采用加强级防腐，厚度 $\geq 1.4\text{mm}$ 。

内防腐：采用水泥砂浆内衬，水泥砂浆采用硅酸盐水泥或抗硫酸盐水泥；钢管内防腐的其他要求按《埋地给水钢管水泥砂浆衬里技术要求》CECS10:89 执行。钢管、顶管段施工现场的焊缝接口处、现场制作的钢制弯管及管件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。

若管道敷设区域存在杂散电流，为防止电化学腐蚀，应采取阴极保护措施（外加电流阴极保护或牺牲阳极）。

（3）管道与阀门井的连接、连接井壁部分用水泥砂浆填实，外壁做防水层以防渗漏；

（4）给水管道的管材及金属管道内防腐材料和承插管接口处填充料，必须具有较好的卫生安全可靠，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，并应切实按涂料施工要求进行监理。

7.5 管道水压试验与消毒

（1）管道压力及水压试验

给水管道的安装完毕，在覆土前须按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）进行水压试验，本工程管道设计工作压力为 0.5MPa，管道试验压力为 1.0MPa，并应分段试压，分段长度不大于 1 公里。管道试压时，应在转弯处增加临时支撑措施，避免弯头脱节。管道进行水压试验时，管道全部回填土前需进行压力管道的强度及严密性试验，试压时需严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）要求实施。

（2）管道的冲洗消毒

管道在水压试验合格后，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。管道消毒要求按《给水排水管道工程验收规范》（GB50268-2008）有关规定执行。冲洗时应避开用水高峰，以流速不小于 1.0m/s 的冲洗水连续冲洗，直至出水口处浊度、色度与入水口处冲洗水浊度、色度相同为止。冲洗时应保证排水管路畅通安全。管道应采用含量不低于 20mg/L 氯离子浓度的清洁水浸泡 24h，再次冲洗，直至水质管理部门取样化验合格为止。非生活饮用水管网严禁与本给水管线连接，自备水源供水系统严禁与本给水管线连接。

7.6 管线迁改费用

费用详见第八章：工程估算及资金计划中“管线迁改费”中的内容。实际费用将根据物探结果摸查统计的费用进行调整。

八、项目建设管理与进度计划安排

8.1 项目建设管理方式

本项目建设单位为广州市交通运输局，建设管理工作由广州市交通运输局委托广州市白云区住房和城乡建设局完成。

8.2 项目建设管理组织机构

关于本项目建设管理组织架构，建议按以下框架安排，详见下图。

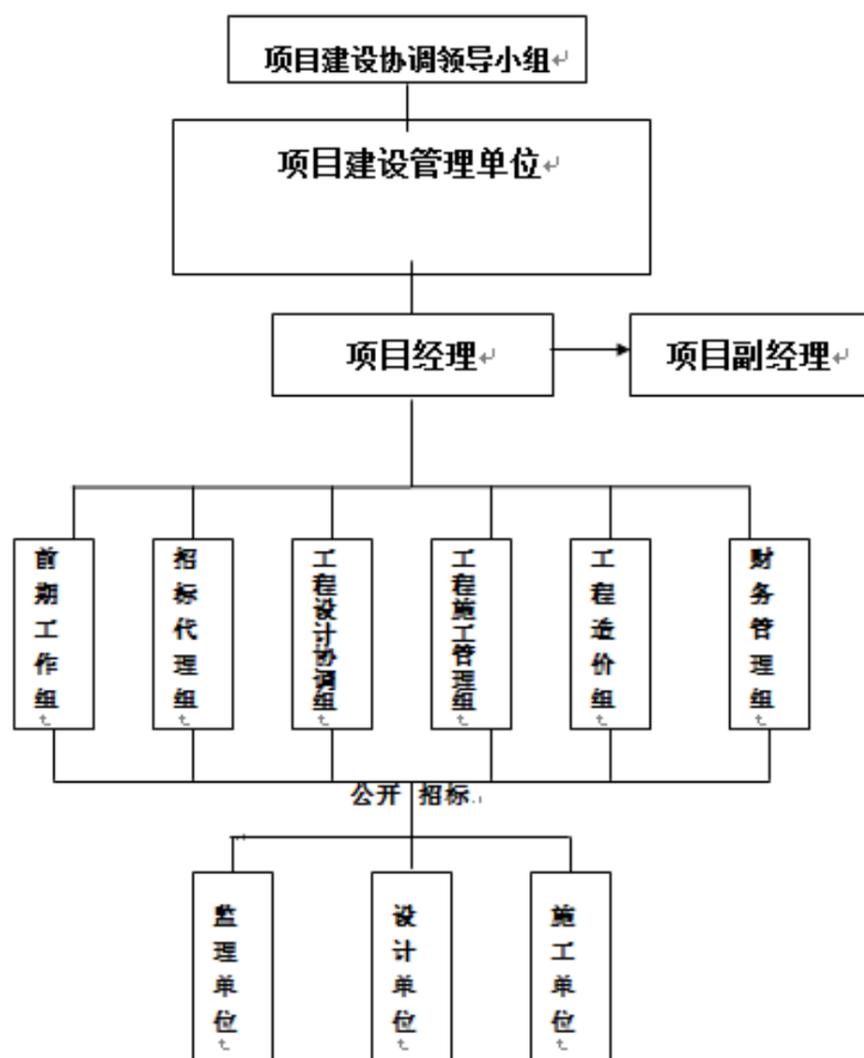


图 8.2-1 项目建设管理组织架构图

8.2.1 前期工作组及招标代理组

1.组织做好项目工程规划红线范围内的征地、拆迁、安置等工作，负责政府工作界面以外的其它前期工作，及时提出交地进度计划。

2.负责组织实施各类管线的搬迁和保护工作。

3.负责做好施工现场三通一平工作，办理施工用电用水等相关手续。

4.负责办理项目建设有关的批文、证照以及其他相关手续，主要包括市政、煤气、排水、排污、交通、消防、供水、供电、环保等。

5.做好工程勘测、地质钻探、场地物理探测、地震评估等组织工作。调查和考察工程的地质、水文与气象等现场条件及周围环境、材料场地范围、进入现场方法以及可能需要的设施等方面的情况，根据这些因素对工程的影响和可能产生的风险、意外事故、不可预见损失以及其他情况进行充分的考虑并做好积极的防范措施以确保工程的顺利进行。

6.编制《管理计划书》报经项目业主批准，明确项目各管理目标和措施。

7.负责审查施工单位编制的施工组织设计，检查施工单位各项施工准备工作。

8.负责向有关管理部门办理工程建设报建、开工申请等手续。

9.负责各项招标代理工作（或委托招标代理单位进行）。负责工程招标的筹备组织工作，具体包括编制招标工作计划、组织调研、参与编制招标文件和评标等有关工作。凡与代建单位及设计单位有直属或联营关系的施工单位，不得参与本项目工程招标。

8.2.2 工程设计协调组

1.负责工程可行性研究报告、初步设计、施工图设计各阶段与设计单位的联络和协调工作，处理设计过程出现的设计配合问题，确保项目设计按批准的建设规模、功能、标准和工期顺利实施。

2.负责工程红线内外所有列入项目投资范围内公用工程项目设计的组织、联络和协调工作。负责组织设计单位协调项目与市政规划、项目与当地区域规划的关系，并组织设计优化和报批工作。

3.负责组织设计会审，争取在批准的范围和规模内，施工图预算不超过概算，并使设计进度和质量满足项目建设的需要。

4.负责组织建设过程中的设计施工交底和技术协调。

5.负责与设计、管线管理等有关单位的技术协调工作。

6.对设计过程中可能出现的疏漏缺陷、或资料提供不全，经核实确认后，督促设计单位进行改正。

7.若在施工中或在与交通、规划、周边环境协调中，发现需进行重大设计变更时，提出书面技术经济变更方案，并及时报项目建设协调领导小组审核。书面变更方案中要清楚列明变更

的项目、部位、材料、设备等内容，明确列出所涉投资或费用的增减、处理意见及对工期的影响。

8.项目建设协调领导小组提出的所有变更，应提前 7 天书面通知代建单位，变更文件应清楚地列明变更的项目、部位、材料、设备等内容。代建单位应将变更实施方案和所形成的后果（如投资增减、工期影响等）报告项目建设协调领导小组，并在项目建设协调领导小组确认后及时组织施工。

9.其他设计管理工作。

10.因代建单位自身失误造成变更设计所发生的设计费和工程费增涨,由代建单位负担；设计单位设计失误造成变更设计使设计费和工程费增涨，由项目业主负责追究相关责任。

8.2.3 工程施工管理组

1.按照代建合同和《管理计划书》的工期要求，审查和调整施工单位上报的工程进度计划，包括总体计划及主要节点计划，分项分部计划和年度月度计划，并报项目建设协调领导小组审定。

2.严格按批准的计划进度管理，一旦达不到计划进度要求或发生进度脱期倾向，应及时向项目建设协调领导小组报告，查明原因，并采取有效措施予以补救，在法律及事实许可的条件下，确保总工期不变和项目如期完成。

3.定期组织召开工程例会，及时分析、协调、平衡和调整工程进度，每月 5 日前向项目建设协调领导小组提供上月有关进度的信息和存在的问题。

4.每月 5 日前向项目建设协调领导小组和有关部门提出上月单位工程计划完成情况报表、工程计划报表和形象进度报表及建设动态。

5.协调安排各施工单位、配套单位及设备材料供应单位的施工搭接，组织有序的交叉施工。

6.代建单位有权根据工程施工合同执行情况发布开工令、停工令和复工令。发布停、复工令应事先向项目建设协调领导小组报告，如在紧急情况下未能事先报告时，则应在 24 小时内向项目建设协调领导小组作出书面报告。

7.其他工程进度管理工作。

8.2.4 工程造价及财务管理组

1.负责按国家、省、市有关规定组织公开施工招标，择优提出备选施工单位，报请项目建设协调领导小组最终确定。

2.负责组织开展材料设备招标，保证所采购的材料设备符合批准的初步设计和有关质量标

准的要求。

3.参与项目各类施工合同、设计合同、采购合同等的起草、谈判、履行和管理工作，并按《合同法》承担义务和责任。合同副本或其复印件需送项目建设协调领导小组备案。

4.根据工程的节点要求编制工程总用款计划和实施过程中的年、季、月用款计划并送财务监理和项目建设协调领导小组审定后实施。

5.根据审定的工程施工进度计划，复核施工单位当月完成经验收合格的工程量月报和下月用款报表，并经项目建设协调领导小组审定后，作为每月应拨付的工程款项的依据和下月的用款计划。

6.所有临时追加用款须由代建单位提出书面追加申请，经项目建设协调领导小组审定后动用不可预见费。

7.负责编制年、季、月的投资完成报表、财务用款计划报表等工作。

8.其他工程投资管理管理工作。

9.项目工程造价结算。

8.3 项目建设进度

为了及早发挥本项目的经济与社会效益，根据本项目的工程特点和施工条件，本着保证施工质量和提高投资效益的原则，本项目建设工期如下：

本项目建设期预计为 18 个月，从 2022 年 12 月开始前期立项工作，预计至 2024 年 9 月底建成通车。

(1) 争取 2023 年 6 月底前完成各项前期工作，包括建设方案的编制与审批、可研报告批复、初步设计及概算批复、施工图设计及审查，并且落实项目建设资金，以及做好征地拆迁工作。

(2) 2023 年 8 月底前，按照《招标投标法》有关规定完成工程招投标，确定工程承包商。

(3) 2023 年 9 月底前正式动工，施工期约为 12 个月。

8.4 项目招标

8.4.1 招标范围与组织形式

本项目勘察、设计、施工、监理等的招标范围为全部招标。招标的组织形式为委托招标。

8.4.2 招标方式

勘察、设计、施工、监理等均采用公开招标的招标方式。建议工程招标委托具有相应资质的工程招标代理机构进行。

8.4.3 对投标方要求

承接本项目的勘察、设计、施工、监理等工作事项的投标人，需具有相应资质和业绩。

招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
工程施工	√			√	√		
监理	√			√	√		

九、工程估算及资金计划

9.1 投资估算

9.1.1 编制范围及内容组成

(1) 编制范围：白云五线（广花路—江人二路）位于白云区人和镇及江高镇，属于建南安置区组团，建南安置区的建设是保证白云机场三期扩建工程顺利开展的征拆安置工程，需优先推进。本次建设的白云五线（广花路—江人二路）总长约 720m，为城市主干路，红线宽度 60m，双向 8 车道，设计速度 60km/h。

(2) 主要建设内容：道路工程、桥梁工程、给排水工程、照明工程、交通工程、绿化工程、电力管沟工程、管线综合工程等。

(3) 估算内容组成：工程费用、工程建设其它费用、预备费用。

9.1.2 编制依据

- (1) 本工程方案设计图纸。
- (2) 《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）。
- (3) 粤建市[2019]6号《广东省建设工程计价依据（2018）》。
- (4) 本工程采用 2022 年 8 月广州地区建设工程材料综合价及厂商价格信息。
- (5) 建标[2007]164号《市政工程投资估算编制办法》。
- (6) 财建[2016]504号关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知。
- (7) 发改价格[2015]299号国家发展改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》。
- (8) 国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格[2007]670号文）。
- (9) 计价格[2002]1980号关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法的通知》。
- (10) 计价格[1999]1283号《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》。
- (11) 计价格[2002]125号《国家计委国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题》的通知。
- (12) 计价格[2002]10号国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定的通知》。
- (13) 粤建市函[2016]1113号文《广东省住房和城乡建设厅关于营业税改增值税后调整广东省建设工程计价依据的通知》。
- (14) 粤建标函[2019]819号广东省住房和城乡建设部办公厅关于调整《广东省建设工程计价依据增值税税率的通知》。

9.1.3 费用标准及有关问题说明

(1) 项目建设管理费：按财建[2016]504号文计算。

- (2) 建设工程监理费：按发改价格[2015]299号文及发改价格[2007]670号文规定计算。
- (3) 招标代理服务费：按发改价格[2015]299号文及计价格[2002]1980号文规定计算。
- (4) 建设项目前期工作咨询费：按计价格[1999]1283号文计算。
- (5) 工程勘察费：勘察费按工程费用的 1.1%计算，设计费按计价格[2002]10号文规定计算，施工图预算编制费按设计费的 10%计算，竣工图编制费按工程设计费的 8%计算。
- (6) 检验监测费按第一部分工程费用的 2%计。
- (7) 环境影响咨询服务费：按发改价格[2015]299号文及计价格[2002]125号文规定计算。
- (8) 工程保险费：按第一部分工程费用的 0.3%计算。
- (9) 公共资源交易服务费按穗发改（2017）811号文计。
- (10) 基本预备费：按第一、二部份费用（不含建设用地费）之和的 8%计。
- (11) 本项目建设投资由市土储资金负责，未考虑建设期利息。

9.1.4 建设项目总投资估算表

建设项目总投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额（万元）	备注
A	第一部分：工程费用	11543.31	
B	第二部分：工程建设其它费用	2121.89	
C	第三部分：预备费	1038.43	
D	建设投资	14703.63	
E	建设期贷款利息	未计	
F	建设项目总投资（D+E）	14703.63	

9.1.5 建设投资估算表

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
A	工程费用	11543.31	Km	0.72	160323750	
一	道路工程	2960.85	m2	50410	587.35	
1	新建车行道沥青路面	2193.14	m2	25476	860.87	
1.1	4cm 细粒式改性沥青混凝土 AC-13C	226.35	m2	25476	88.85	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
1.2	机械喷洒道路用乳化沥青(PC-3)粘层油 0.45L/m ²	8.13	m ²	25476	3.19	
1.3	6cm中粒式改性沥青混凝土 AC-20C	351.57	m ²	25476	138.00	
1.4	机械喷洒道路用乳化沥青(PC-3)粘层油 0.45L/m ²	8.13	m ²	25476	3.19	
1.5	8cm粗粒式沥青混凝土 AC-25C	414.50	m ²	26234	158.00	
1.6	1cmSBS改性热沥青封层	28.52	m ²	26234	10.87	
1.7	机械喷洒道路用乳化沥青(PC-2)透层油 1.2L/m ²	18.10	m ²	26234	6.90	
1.8	36cm5%水泥稳定级配碎石基层	621.23	m ²	27610	225.00	
1.9	18cm4%水泥稳定级配碎石基层	293.70	m ²	28794	102.00	
1.10	15cm级配碎石垫层	213.42	m ²	29642	72.00	
1.11	路床(槽)整形	9.49	m ²	29642	3.20	
2	人行道	205.54	m ²	6124	335.63	
2.1	60×30×8cm砂基透水砖(含2cmM10干硬性水泥砂浆)	100.91	m ²	6124	164.78	
2.2	15cm C20透水水泥混凝土基层	102.88	m ²	6124	168.00	
2.3	人行道整形碾压	1.75	m ²	6124	2.85	
3	非机动车道	108.30	m ²	2120	510.85	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
3.1	4cm彩色透水沥青混凝土 PAC-13	44.06	m ²	2120	207.83	
3.2	6cm透水沥青混凝土 PAC-20	27.94	m ²	2120	131.80	
3.3	15cm C20透水水泥混凝土	35.62	m ²	2120	168.00	
3.4	路床(槽)整形	0.68	m ²	2120	3.20	
4	花岗岩侧平石	321.64	m	12286	261.79	
4.1	花岗岩A型侧石 100x20x60	133.43	m	2118	630.00	
4.2	花岗岩B型侧石 100x15x30	79.42	m	3351	237.00	
4.3	花岗岩平石 100x25x12	72.99	m	4562	160.00	
4.4	花岗岩压条 100x16x15	17.81	m	2255	79.00	
4.5	花岗岩车止石	17.99	个	327	550.00	
5	现状路面改造	132.23	m ²	5336	247.81	
5.1	4cm细粒式改性沥青混凝土 AC-13C	47.41	m ²	5336	88.85	
5.2	机械喷洒道路用乳化沥青(PC-3)粘层油 0.45L/m ²	1.70	m ²	5336	3.19	
5.3	6cm中粒式改性沥青混凝土 AC-20C	73.64	m ²	5336	138.00	
5.4	1cmSBS改性热沥青封层	5.80	m ²	5336	10.87	
5.5	机械喷洒道路用乳化沥青(PC-2)透层油 1.2L/m ²	3.68	m ²	5336	6.90	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
二	道路软基及其他	2825.86	Km	0.72	39248056	
1	土石方工程	367.37	m3	41231	89.10	
1.1	填方（借土 20km）	193.47	m3	25796	75.00	
1.2	挖土方（弃运 30km）	67.57	m3	6143	110.00	
1.3	清表量（清表 0.3m）	84.12	m3	7647	110.00	
1.4	清淤量（清淤 0.8m）	22.21	m3	1645	135.00	
2	软基处理（水泥搅拌桩）	333.91	m2	4724	706.84	
2.1	50cm 碎石垫层	108.65	m2	4724	230.00	
2.2	土工格栅	9.84	m2	4960	19.83	
2.3	Φ500mm 水泥搅拌桩	215.42	m	26927	80.00	
3	软基处理（换填砂性土）	1266.07	m2	35086	360.85	
3.1	换填挖方	361.23	m3	32839	110.00	
3.2	清理房屋地基结构基础	522.66	m3	14933	350.00	
3.3	回填砂性土	382.18	m3	47772	80.00	
4	路基防护工程	19.60	Km	0.72	272222.22	
4.1	植草护坡	3.78	m2	1080	35.00	
4.2	排水沟	15.82	m	380	416.36	
5	其他设施	149.00	Km	0.72	2069444.44	
5.1	机非分隔栏	12.68	m	317	400.00	
5.2	生态树池（1.5mx1.5m）	4.42	个	120	368.35	
5.3	10×10cm 碎石盲沟	2.60	m	3351	7.75	
5.4	反滤土工布	1.70	m2	1340	12.65	
5.5	10cm 级配碎石	39.57	m2	8244	48.00	
5.6	聚乙烯复合土工膜	12.49	m2	8244	15.15	
5.7	Φ300mm 纵向软式透水管	75.54	m	3351	225.42	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
6	拆除工程	11.52	项	1	115200.00	
6.1	拆除花岗岩平石 100x25x12	0.27	m	289	9.50	
6.2	拆除花岗岩B侧石 100x15x30	0.75	m	289	26.00	
6.3	拆除花岗岩压条 100x16x15	0.49	m	289	17.00	
6.4	拆除侧绿化带	0.96	m2	320	30.00	
6.5	拆除天桥现状桩基	0.51	m3	8	636.77	
6.6	铣刨 10cm 现有沥青混凝土面层	8.54	m2	5336	16.00	
7	新建公交车站	40.00	座	2	200000.00	
7.1	新建港湾式公交车站	40.00	座	2	200000.00	
8	新建 1m 圆管涵	48.60	m	120	4050.00	
9	悬壁式挡墙	589.79	m	620	9512.74	
9.1	悬壁式挡墙（平均高 2.0m）	94.24	m3	666	1415.00	
9.2	悬壁式挡墙（平均高 2.2m）	37.36	m3	264	1415.00	
9.3	悬壁式挡墙（平均高 3.2m）	111.79	m3	790	1415.00	
9.4	挡墙栏杆	31.00	m	620	500.00	
9.5	挡墙底板 10cm 厚 C15 垫层	17.71	m3	186	952.07	
9.6	挡墙底板 40cm 厚碎石垫层	39.26	m3	818	480.00	
9.7	挡墙内侧回填石屑	188.19	m3	6095	308.76	
9.8	挡墙内侧夯实粘性土	70.24	m3	8780	80.00	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
三	排水工程	1312.23	m2	50410	260.31	
1	雨水工程	747.09	m	1460	5117.05	
1.1	DN300 II级钢筋混凝土雨水管	8.74	m	95	920.00	埋深 1.5m, 挡土板支护
1.2	DN600 II级钢筋混凝土雨水管	90.86	m	295	3080.00	埋深 3.5m, 6m 小型钢板桩支护
1.3	DN800 II级钢筋混凝土雨水管	149.98	m	430	3488.00	埋深 3.5m, 6m 小型钢板桩支护
1.4	DN1000 II级钢筋混凝土雨水管	261.14	m	440	5935.00	埋深 4.0m, 6m 拉森钢板桩支护
1.5	DN1200 II级钢筋混凝土雨水管	37.31	m	60	6218.00	埋深 4.0m, 6m 拉森钢板桩支护
1.6	DN1350 II级钢筋混凝土雨水管	98.28	m	140	7020.00	埋深 4.0m, 6m 拉森钢板桩支护
1.7	Φ1200 圆形预制装配式钢筋混凝土雨水井	19.20	座	16	12000.00	
1.8	Φ1600 圆形预制装配式钢筋混凝土雨水井	43.50	座	29	15000.00	
1.9	B=1600 矩形预制装配式钢筋混凝土雨水井	4.00	座	2	20000.00	
1.10	B=1900 矩形预制装配式钢筋混凝土雨水井	12.00	座	5	24000.00	
1.11	预制装配式双算雨水口	22.08	座	46	4800.00	
2	污水工程	565.14	m	1200	4709.50	
2.1	DN500 球磨铸铁污水管	493.84	m	1110	4449.00	埋深 3.0m, 6m 拉森钢板桩支护
2.2	DN400 球磨铸铁污水管	27.70	m	90	3078.00	埋深 2.5m, 6m 拉森钢板桩支护
2.3	Φ1000 圆形预制装配式	10.00	座	10	10000.00	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
	钢筋混凝土雨水井					
2.4	Φ1200 圆形预制装配式钢筋混凝土雨水井	33.60	座	28	12000.00	
四	江人路交叉口改造	57.59	m	50	11518.00	
1	拆除现状明渠 (B*H=1.2*1.5m)	12.50	m	50	2500.00	
2	新建 DN1500 II级钢筋混凝土雨水管	37.55	m	50	7510.00	埋深 4.0m, 6m 拉森钢板桩支护
3	DN300 II级钢筋混凝土雨水管	3.22	m	35	920.00	埋深 1.5m, 挡土板支护
4	预制装配式双算雨水口	4.32	座	9	4800.00	
五	照明工程	245.83	m2	50410	48.77	
1	双悬臂路灯 (14m/8m, 220W/60W)	78.00	座	60	13000.00	
2	箱式变电站	16.50	座	1	165000.00	
3	路灯照明配电箱(含控制单元)	3.50	座	1	35000.00	
4	配电网 YJV-1kV-5×16	23.78	m	1585	150.00	
5	阻燃型铜芯聚氯乙烯护套软线 ZR-RVV-3×2.5	1.96	m	783	25.00	
6	Φ12 热镀锌圆钢	2.94	m	840	35.00	
7	路灯接线井	6.60	座	22	3000.00	
8	电缆保护管(Φ100 镀锌钢管)	9.00	m	600	150.00	
9	电缆保护管(Φ75HDPE管)	14.27	m	1585	90.00	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
10	智慧路灯预埋电缆保护管(Φ75HDPE管)	71.28	m	7920	90.00	
11	智慧路灯接线井	18.00	座	60	3000.00	
六	交通工程	413.40	m2	50410	82.01	
1	交通标志标线	68.40	km	0.72	950000	3个T字口
2	交通灯控设施	150.00	处	3.00	500000	
3	交通视频监控系统	45.00	处	3.00	150000	
4	电子警察系统	150.00	处	3.00	500000	
七	绿化工程	260.69	m2	50410	51.71	
1	中央绿化带绿化工程	102.92	m2	5718	180.00	
2	渠化岛绿化带绿化工程	16.30	m2	652	250.00	
3	侧绿化带绿化工程	79.30	m2	3172	250.00	
4	绿化喷灌工程	38.17	m2	9542	40.00	
5	路侧行道树	24.00	棵	120	2000.00	
八	树木迁移保护	2.39	棵	11	2172.73	
1	树木迁移保护费(胸径<20乔木)	0.64	棵	4	1600.00	
2	树木迁移保护费(20≤胸径<30乔木)	1.75	棵	7	2500.00	
九	2回110千伏及16回10千伏电缆沟	908.85	m	730	12450	
十	桥梁工程	1915.20	m2	2128	9000.00	
1	桥梁工程	1596.00	m2	2128	7500.00	
2	溶洞处理增加费	319.20	m2	2128	1500.00	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
十一	施工期间交通疏解	371.52	km	0.72	5160000	
1	装配式施工围蔽	346.32	m	1872	1850.00	
2	临时交通标志标线	25.20	km	0.72	350000.00	
十二	外电工程	93.60	km	0.72	1300000	暂估
十三	外水工程	64.80	km	0.72	900000	暂估
十四	场地准备及临时设施费	110.50	项	1.00	1105000	
1	临时水接驳	51.00	m	850	600.00	
2	临时电接驳	59.50	m	850	700.00	
B	第二部分工程建设其它费用	2121.89	km	0.72	29470694	14.43%
一	建设用地费(暂列)	684.88	km			
1	管线迁改费	684.88	km			
(1)	DN50给水管(临迁)	21.84	m	260.00	840.00	
(2)	DN50给水管(永迁)	27.30	m	260.00	1050.00	
(3)	DN200给水管(临迁)	41.04	m	285.00	1440.00	
(4)	DN200给水管(永迁)	43.65	m	285.00	1531.60	
(5)	DN400给水管(临迁)	72.00	m	300.00	2400.00	
(6)	DN400给水管(永迁)	90.00	m	300.00	3000.00	
(7)	DN800给水管(临迁)	72.00	m	200.00	3600.00	
(8)	DN800给水管(永迁)	90.00	m	200.00	4500.00	
(9)	21孔通信埋管(临迁)	66.78	m	265.00	2520.00	
(10)	21孔通信线缆(临迁)	26.71	m	11130.00	24.00	
(11)	21孔通信埋管(永迁)	106.85	m	265.00	4032.00	

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
12	21孔通信线缆（永迁）	26.71	m	11130.00	24.00	
二	建设管理费	423.84	km			
1	建设项目管理费	178.26	km			财建[2016]504号
2	建设工程监理费	245.58	km			按发改价格[2011]534号文及发改价格[2007]670号
三	建设项目前期工作咨询费	23.47	km			计价格[1999]1283号文
1	可行性研究报告编制费	23.47	km			
四	检验监测费	230.87	km			按工程费用的2%
五	勘察设计费	555.76	km			
1	工程勘察费（含规划放线测量费）	126.98	km			按工程费用的1.1%计
2	工程设计费	397.02	km			计价格[2002]10号文
3	竣工图编制费	31.76	km			工程设计费的8%计
六	环境影响咨询费	5.07	km			计价格[2002]125号文
1	编制环评报告表	5.07	km			含“噪声”专项评价
七	工程保险费	34.63	km			按工程费用的0.3%计
八	招标代理服务费用	52.18	km			
1	施工招标代理服务费	31.32	km			发改价格[2011]534号文
2	监理招标代理服务费	2.66	km			
3	勘察设计招标代理服务费	4.95	km			
4	检验监测招标代理服务费	2.55	km			
5	公共资源交易服务费	10.70	km			

投资估算表

序号	工程或费用名称	估算金额 (万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单位价值(元)	
(1)	施工招标公共资源交易服务费	9.77	km			
(2)	监理招标公共资源交易服务费	0.22	km			
(3)	勘察设计招标公共资源交易服务费	0.50	km			
(4)	检验监测招标公共资源交易服务费	0.21	km			
九	施工图技术审查费	34.06	km			工程勘察费设计费的6.5%
十	工程造价咨询服务费	36.13	km			粤价函[2011]742号文
1	工程量清单编制费	24.08	km			
2	招标控制价编制费	12.05	km			
十一	其他费用	41.00	km			
1	地质灾害危险性评价费	16.00	km			暂估
2	防洪评价费	25.00	km			暂估
C	第三部分:预备费	1038.43	km	0.72	14422639	7.06%
一	基本预备费:(A+B)*8%	1038.43	km			第一、二部份费用之和(不含管线迁改费)的8%计
D	建设投资(不含征拆)(A+B+C)	14703.63	km	0.72	204217083	100.00%
E	建设期贷款利息	0.00	km	0.72		城建资金投入不考虑
F	建设项目总投资(D+E)	14703.63	km	0.72	204217083	100.00%

9.2 资金筹措

本工程建设总投资为14703.63万元；其中工程费用11543.31万元，工程建设其它费用2121.89万元(含管线迁改费684.88万元)，预备费1038.43万元。本项目不考虑银行贷款，故不产生贷款利息，也不考虑铺底流动资金，全部由政府出资。

上述筹资方案是综合考虑了工程建设资金的需求、广州市目前的财政收入以及今后的增长水平而确定的。

9.3 投资计划

项目年度投资计划表 (单位：万元)

指标名称	年度投入资金额 (万元)	年度投入资金占建设 投资额比例	具体工作内容
2023年	2940.73	20.00%	1. 开展建设方案、可研及其他等各项前期工作。 2. 开展勘察、设计等相关工作。 2. 施工招投标工作。 3. 道路工程进行施工。
2024年	11762.90	80.00%	1. 道路、桥梁、排水等工程进行施工。 2. 交通、照明、绿化等附属工程施工。 3. 验收与结算。
合计	14703.63	100.00%	

十、国民经济评价

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，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。

- (1) 项目经济效益和费用的识别应符合下列要求：
- (2) 遵循有无对比的原则；
- (3) 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；
- (4) 正确识别正面和负面外部效果，防止误算、漏算或重复计算；
- (5) 合理确定效益和费用的空间范围和空间跨度；
- (6) 正确识别和调整转移支付，根据不同情况区别对待。

10.1 评价依据和方法

(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）。

10.2 评价方案设定

根据《建设项目经济评价方法和参数》中第七章规定，交通运输项目的经济评价以国民经济评价为主。考虑到本项目是公益性项目，即不考虑项目在财务方面产生现金流，不作财务评价。市政公用设施项目的经济效益表现为促进城镇社会经济发展，合理利用自然资源，减少环境污染损失，以及提高人民群众生活水平和生活质量。因此本项目将以国民经济评价结果为主分析评价项目的经济效益，决定项目的取舍。

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。

按《公路建设项目经济评价办法》规定，经济评价年限为建设年限加使用年限。项目计划从2022年1月开始前期立项工作，预计至2023年12月建成通车，投入使用后运营年限按20年计。

10.3 经济费用效益分析

10.3.1 参数选择与确定

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：

$$SER = OER \times CF1$$

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：

$$SWR = MWR \times CF2$$

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1.05%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。

10.3.2 经济费用调整

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

拟建项目所使用的材料市场运行平稳，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：

NB₀—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。

拟建项目的建设费用调整结果见下表。

国民经济费用调整表 单位：万元

序号	项 目	单位	数量	现行单价 (元)	财务费用 (万元)	影子价格 或 换算系数	经济费用 (万元)
1	工程费用				11543.31		10059.27
1.1	钢筋	吨	367	4000	146.60	4251	155.82
1.2	原木	m ³	1613	900	145.13	965	155.69
1.3	水泥	t	15035	490	736.73	531	798.15
1.4	人工费				1385.20	0.9	1246.68
1.5	税金				1426.70	0	0.00

1.6	其他费用				7702.95	1.0	7702.95
2	工程建设其他费用				1437.01		1437.01
3	预备费				1038.43		1038.43
4	建设用地费				685		685
5	建设投资合计				14703.63		13219.59

10.3.3 经济效益计算

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：

$$B_j = (C_w - C_y) Q_k$$

其中：B_j—项目新建导致运输成本降低的金额(万元)；

C_w—无此项目，通过其它道路的单位综合运输成本(元/吨或元/人)；

C_y—有此项目，通过其它道路的单位综合运输成本(元/吨或元/人)；

Q_k—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0.2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

$$B_h = PQT_s I_s / (365 \times 24)$$

其中：B_h—缩短货物在途时间的效益，万元/年；

P—货物的影子价格，取5000元/吨；

Q—新建道路的货物周转量，万吨/年；

T_s—缩短的运输时间，时；

I_s—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：

$$B_s = P_s \times (J_w - J_y) M$$

其中：B_s—减少交通事故节约的费用，万元/年；

P_s—道路交通事故平均损失费(以影子价格计算)，万元/次，取0.7万元/次；

J_w-J_y—新建道路减少交通事故率，次/万车.km，取5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 50%），创造社会效益。计算公式如下：

$$B_k = 0.5bT_nQ$$

其中：B_k=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 2020 年统计年鉴数据，2020 广州人均 GDP 为 163500 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 80.15 元/小时；

T_n=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。

(5) 运输工具节约时间的效益

由于该项目的建成开通使运输工具在路途中可以减少停留时间，而产生节约时间的效益。

计算公式如下：

$$BV = QCT$$

其中：B_v=运输工具的时间节约效益；

Q=运输工具数量；C=运输工具每天维持费用，按 50 元/车·天计算；

T=运输工具全年缩短停留时间。

经过 EXCEL 统计模型的计算如下：

社会效益总表

单位：万元

年度	交通量预测(pcu/d)	效益合计	运输成本节约效益	减少交通事故效益	货物节约时间效益	旅客节约时间效益	运输工具节约时间效益
2024	23124	1595	422	21	1	1072	79
2025	23587	1714	430	22	1	1180	81
2026	24058	1838	439	22	1	1293	82
2027	24539	1966	448	23	1	1410	84
2028	25030	2098	457	23	1	1531	86
2029	25531	2234	466	23	1	1656	87
2030	26041	2375	475	24	1	1786	89
2031	26823	2546	490	25	1	1939	92

2032	27627	2725	504	25	1	2100	95
2033	28456	2912	519	26	1	2268	97
2034	29310	3108	535	27	1	2445	100
2035	30189	3313	551	28	1	2630	103
2036	31397	3562	573	29	1	2852	107
2037	32653	3826	596	30	1	3087	112
2038	33959	4105	620	31	2	3336	116
2039	35317	2420	645	32	2	3600	121
2040	36730	2592	670	34	2	3881	126
2041	38566	2800	704	35	2	4218	132
2042	40495	3022	739	37	2	4579	139
2043	42519	3260	776	39	2	4965	145

10.3.4 经济费用效益分析指标计算

1、效益费用流量计算

效益费用流量表

单位：万元

项目	效益流量 1	项目定量效益 1.1	效益流量现值	费用流量 2	建设费用 2.1	大修管理费 2.2	维修管理 费用 2.3	费用流量 现值	净流量 3=1-2	净现 值 (8%) 4	
											建设期
	2023	2	0	0	10576	10576		9792	-10576	-9792	
使用期	2024	3	1595	1595	1367	40	40	34	1555	1333	
	2025	4	1714	1714	1361	41	41	32	1674	1328	
	2026	5	1838	1838	1351	42	42	31	1796	1320	
	2027	6	1966	1966	1338	43	43	29	1922	1308	
	2028	7	2098	2098	1322	45	45	28	2053	1294	
	2029	8	2234	2234	1304	46	46	27	2188	1277	
	2030	9	2375	2375	1283	47	47	26	2328	1258	
	2031	10	2546	2546	1274	49	49	24	2497	1249	
	2032	11	2725	2725	1262	50	50	23	2675	1239	
	2033	12	2912	2912	1249	1374	1322	52	589	1539	660

	2034	13	2234	2234	887	46			46	18	2188	869
	2035	14	2375	2375	873	47			47	17	2328	856
	2036	15	2546	2546	867	49			49	17	2497	850
	2037	16	2725	2725	859	50			50	16	2675	843
	2038	17	2912	2912	850	52			52	15	2860	835
	2039	18	3108	3108	840	53			53	14	3055	826
	2040	19	3313	3313	829	55			55	14	3259	815
	2041	20	3562	3562	825	57			57	13	3506	812
	2042	21	3826	3826	821	58			58	12	3768	808
	2043	22	4105	4105	815	60			60	12	4045	804
合计			52711	52711	21578	15523	13220	1322	982	13429	37188	8149
净现值:			8149		内部收益率:		14.51%		效率费用比:		1.61	

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，在不考虑征地拆迁费用的情况下，计算结果如下：

- (1) 经济内部收益率为 EIRR=14.51%，高于社会折现率 8%，效益较好。
- (2) 经济净现值为 ENPV=8149 万元，大于 0，表明经济效益较好。
- (3) 效益费用比为 RBC=1.61，大于 1，表明项目可以接受。

10.3.5 敏感性分析

由于项目有较多不确定性因素难以预测，为了分析这些不确定性因素对项目建设的影响，本报告按照费用上升、效益下降的经济学原理作出分析。选择两个主要的变动因素：一是交通量，二是经济费用（即投资额）。

详细分析结果见下表：

国民经济敏感性分析表

变化因素		经济净现值	经济内部收益率	效益费用比
交通量	经济费用	(ENPV) (万元)	(EIRR) (%)	(R _{BC})
0	0	8149	14.51%	1.61
0	10%	6806	13.06%	1.46
0	20%	5463	11.82%	1.34
-10%	0	5991	12.92%	1.45
-20%	0	3833	11.26%	1.29
-10%	10%	4648	11.57%	1.31
-20%	20%	1148	8.86%	1.07

由上表分析可见，经济费用增加 20%或交通量减少 20%的不利情况下，其经济内部收益率依然大于社会折现率 8%、经济净现值大于 0；

10.4 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，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。

十一、环境影响评价

按照《建设项目环境保护管理条例》规定，建设单位在项目可行性研究阶段报批环境影响报告书，在项目建议书编制阶段报批环境影响初步分析。

11.1 环境影响评价目的

(1) 通过项目沿线的环境影响评价，从环境的角度论证工程建设的合理性。

(2) 通过选线范围的社会环境、自然环境的调查，结合本项目的设计、施工和营运各阶段，预测工程对环境的影响，提出相应的优化方案和切实可行的环境保护措施。

(3) 将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计与施工，为优化工程设计提供科学依据，以减少或减缓由于工程建设而导致的负面环境影响。

(4) 为项目的施工期、营运期的环境管理以及沿线的经济发展、城镇建设及环境规划提供辅助决策信息和科学依据。

11.2 环境影响评价范围

1. 水环境评价范围

本项目地表水环境评价范围为项目建设区域内河涌上下游各 2km 的水体范围。

2. 环境空气评价范围

本项目空气环境评价范围为道路中心线两侧各 200m。

3. 声环境评价范围

施工期间，施工场外缘 100m，料场周围 100m 范围内；运营期间，路中心线两侧各 200m。

4. 生态环境评价范围

生态环境评价范围为道路中心线两侧各 200m。

11.3 评价法规与依据

11.3.1 评价法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（1989 年 12 月）；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》（1996 年 5 月修订）；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 4 月修订）；
- 4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（1995 年 10 月）；
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月）；
- 6) 国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日）；
- 7) 广东省人大常委会[1994]第 57 号文《广东省建设项目环境保护管理条例》；
- 8) 广州市人大常委会[1997]第 66 号文《广州市环境保护条例》；
- 9) 广州市人大常委会《广州市大气污染防治规定》（2004 年 11 月 26 日）；
- 10) 广州市人大常委会[1997]第 106 号文《广州市机动车排气污染防治规定》；
- 11) 广州市人民政府[1999]第 23 号文《广州市环境空气质量功能区划》；
- 12) 广州市人大常委会[2001]第 64 号《广州市环境噪声污染防治规定》；
- 13) 广州市人民政府[1994]第 72 号文《广州市防治机动车排气污染监督管理办法》。

11.3.2 评价标准

环境质量标准：

- 1) 《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准；
 - 2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）二类标准；
 - 3) 《建筑施工场界噪声限值》（GB-12523-96）；
 - 4) 《地表水环境质量标准》（GB-3838-2002）IV 类标准；
 - 5) 《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）。
- 污染物排放标准：
- 7) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）二级标准；
 - 8) 《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准；
 - 9) 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
 - 10) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）二级标准；
 - 11) 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（I）》（GB18352.1-2001）；
 - 12) 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（II）》（GB18352.2-2001）；
 - 13) 《摩托车排气污染物排放标准》（GB14621-93）；
 - 14) 《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889—91）。

11.4 项目区域环境现状

工程所在区域环境现状如下：

- 1) 拟建项目沿线气候条件较好，属平原区和微丘区。
 - 2) 环境空气质量现状。本项目所在地的环境空气质量功能区属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。根据 2006 年度清新环境监测站的监测数据显示，项目选址区域的 NO₂ 和 SO₂ 日均浓度、值均低于《环境空气质量标准》的标准值，表明该地区环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，空气质量较好。
 - 3) 水环境质量现状。本项目所在地水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。由 2006 年度监测结果显示，氨氮、BOD₅、COD、六价铬和高锰酸盐指数等几项指标均未超过（GB3838-2002）中的 III 类标准，表明该区域水体水质达到该标准。
 - 4) 声环境质量现状。建设项目建筑施工属《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。噪声本体值昼间和夜间均符合国家《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）中的 4 类标准。噪声声级现状质量较好，人们生活环境较安静。
- #### 11.5 主要环境保护目标
- ##### 11.5.1 污染控制目标
- 1) 项目路面径流雨水排放达到广东省《水污染物排放限值》第二时段二级标准，即：二级标准：COD_{Cr}≤110mg/L，石油类≤8.0mg/L；
 - 2) 项目噪声排放达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）的 IV 类标准要求，即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。各功能区噪声分别达到《城市区域环境噪声标准》（GB3096-93）2、

3、4类标准，即：2类区昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ；3类区昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ；4类区昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

11.5.2 环境保护目标

1) 保护本项目周围各环境敏感点有一个安静、舒适的工作、生活环境，保护评价区内声环境符合该功能区的声环境功能标准。

2) 通过本项目建设改善现状交通状况，提高行车速度和交通流量，优化交通环境，保护周围环境敏感点，降低项目建设导致的对周围环境敏感点的汽车尾气和噪声污染。

11.6 施工期环境影响分析

11.6.1 施工期间噪声污染影响

施工期机械产生的噪声可近似作为点声源处理，根据预测机械设备在施工场界周围50米范围内的噪声值超过《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)昼间1-31dB(A)，夜间1-43dB(A)。由此可见，项目施工时所产生的噪声对施工场周围50米范围内的敏感点将产生一定影响，特别是夜间施工时影响更严重。因此，在沿线声环境敏感点附近施工时，必须采取严格措施以减轻对其周围居民的影响。

11.6.2 施工期固废的影响

施工期固废主要有废石料、水泥边角废料和其他辅助性废材料，全部用密封散体物料车运至广州市固废中心指定的建筑垃圾处理点。由于道路的路面宽度限制，在施工垃圾堆放时可能对周边景观产生一定的影响，要求建设施工部门在施工过程中开辟专门的固废堆放点，并及时、妥善地运至指定地点进行处理。

11.6.3 施工扬尘的影响

在道路施工过程和物料运输、装卸过程中产生一定的扬尘，对过往行人和车辆，以及周围建筑物产生一定的影响，施工单位必须设置隔离护栏，并在施工过程中及时洒水，减少施工扬尘的产量。

11.6.4 工地生活污水的影响

本项目施工过程中约有1000人生活在工地，工地设厨房也设临时住宿，产生含油污水、临时住宿生活废水(10吨/日)和施工路面保养污水、路面冲洗污水等其他污水(约5吨/d)，产生量较小，可使用流动卫生设备，以减少对周围水环境的影响。

11.6.5 燃油设备的废气影响

本项目施工期不设备用发电机组供电，施工用电全部采用市电供应，但运输和其他机械在施工现场附近排放一定量的废气，但废气总量相对较少，只要加强设备维护，不排放未完全燃烧的黑烟，对周围环境空气将不会有太大的影响。

11.6.6 其他影响

1) 由于施工物料，如沙、土、石、水泥、沥青等装运过程的洒落或堆放管理不严，在暴雨期间随雨水进入附近水环境，污染水体。

2) 施工机械的漏油和某些故障造成施工机械排污、排油，对附近水体可能造成油污染。根据类比调查，此类油污染发生的几率很小。

11.7 营运期环境影响分析

11.7.1 水环境影响分析

本项目建成后不设专门的道路管理与养护机构，不设道路附属用水设施，主要水环境影响为路面径流污水对纳污水体的影响。本项目所产生的路面径流污水经城市雨水管网及河涌流入河涌。本项目建成后产生的道路地面径流污水水平比本项目建设前增加很少，水质除SS外，其它各指标均达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准，因此不会对水道水质产生明显的不利影响。

11.7.2 环境空气影响分析

随着我国对机动车辆上路尾气排放标准的进一步严格，本项目建成后其主要大气污染物排放不会对周围环境产生明显的影响。

11.7.3 噪声影响分析

本项目建成后，对周围的声环境质量未能有较大的改善，会与噪声背景值叠加后对周围的声环境产生较大影响。因此，需要对道路进行降噪设计与施工，路两边建筑物向道路一侧应采取相应的减、降噪措施，以减低机动车噪声对周围环境的影响。

11.8 施工期间环境保护措施

11.8.1 施工期的生态保护措施

(1) 雨季施工措施

施工单位应按设施要求随时跟建设单位联系，及时掌握天气状况，事先了解降雨时间和特点，以便在雨季前将填铺的松土压实，并做好防护措施。优先安排路段石方工程，填挖工程量小且运距短的土方工程。地面开挖后尽可能减少地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背。此外雨季施工要做好场地的排水工作，保护排水沟畅通。

(2) 坡面工程措施

在进行土方工程的同时，应尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。

(3) 施工期严禁随意弃物落入水体中，减少对河道的堵塞和对水体的污染，加强对水资源的保护。

(4) 尽可能保护施工场地植被

要严格保护施工现场内外的生态环境。在清除植被过程中，不准超范围越界砍伐。在施工过程，若遇生长情况良好的乔木，若阻碍施工作业，则应尽量将其移植，不得随意砍伐。

11.8.2 施工期的水环境保护措施

(1) 桥梁施工时，在左右岸围堰区应修建沉淀池，每个围堰配备沉淀池数量2个，沉淀池视地形设长度和宽度，每个沉淀池容积不少于25m³，推荐尺寸为5m(长)×5m(宽)×1m(深)，围堰中排出的水进入沉淀池后静置4个小时后排放进入河涌，悬浮物浓度60mg/L。

(2) 施工人员驻地应设在城镇中，所产生的生活污水与当地居民的生活污水一同处理、排放。

(3) 对机械和车辆冲洗废水，可在施工场地设临时蒸发池(可就近利用废弃的沟、坑)，

等施工结束覆土掩埋。

(4) 施工中的废油及其它固体废物不得随意倾倒或排入水体，也不得堆放在水体旁，应及时清运至当地允许放置的地点。施工物料堆场应远离地表水体，并设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

(5) 加强对施工机械的管理。防止机械跑、冒、滴、漏，防止施工船只油料倾倒水体中引起水污染。

11.8.3 施工期的环境空气保护措施

(1) 粉煤炭、石灰等散状物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，减少起尘量。

(2) 混凝土拌合站所排放的 TSP 对站址 200m 周围的居民健康危害较大，公路沿线的混凝土拌合站应设置在居民集中居住区 200m 以外，并与环保部门联系办理相应手续。

(3) 施工单位对环境敏感点路段内的施工道路或临时道路应经常进行洒水处理，以减轻扬尘污染。

(4) 工程开挖土方应集中堆放，以缩小粉尘影响范围，及时回填，减小粉尘影响时间。加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应即使运走，不宜长时间堆积。

(5) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车论、底盘等携带泥土散落路面。

(6) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(7) 水泥和沥青混凝土运输应采用密封罐车。

11.8.4 施工期的噪声防治措施

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格遵照地方环境噪声管理条例的有关规定，避免夜间进行高噪声施工作业，可以减少受影响人口。

(2) 施工机械应尽可能放置于对周围居民影响最小的地点，尽可能采用低噪声的施工机械，如用液压工具代替气压工具，用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩，等等。对固定的高噪声设备进行噪声屏蔽处理。

(3) 公路施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。强烈的噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病并引起噪声性耳聋。噪声性耳聋除与噪声级的强度有关外，还与接触噪声的时间有关。为保护施工人员的健康，依据《工业企业噪声卫生标准》，承包商要合理安排工作人员轮流操作辐射高强度噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。同时，要注意保养机器和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。对距辐射高强度噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(4) 由于人体对噪声比较敏感，为保证施工现场居民的夜间休息，故对距居民区 150m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22：00—6：00）停止施工。必须连续施工作

业的工点，应视具体情况采取利用移动式或临时声屏障等防噪措施。同时在施工便道 50m 内有成片的居民时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。

(5) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出 4 类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06：00—22：00）或对各种施工机械操作时间作适当调整。施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。同时要求业主在施工现场标明投诉电话，业主在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。昼间施工时对受噪声影响较大的敏感点可设置移动声屏障等环保措施。

11.9 营运期间环境保护措施

11.9.1 营运期的生态保护措施

(1) 加强拟建工程征地范围内可绿化的地段的绿化工作。中央分隔带、路堤边坡、排水沟边及互通立交桥梁等应进行绿化工程设计；中央隔离带优先选用紧密型绿篱绿化，道路两侧应营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对汽车尾气、降尘及噪声的吸附、净化作用。绿化应优先选择对汽车尾气 NO₀ 和噪声有一定的吸附、净化作用的植物种。推荐的植物种有杉木、樟树、银杏、白榆、刺槐、木槿、紫薇、臭椿、朴树、石榴、夹竹桃等木本植物，以及美人蕉、马蹄金草、马尼拉草等草本植物。

(2) 及时恢复被破坏的植被和生态环境，尽快实施道路两侧绿化带建设。

11.9.2 营运期的水环境保护措施

运行期在路面上所形成的面源污染对河水污染不大，只有运危险物品的车发生事故才会产生明显的水污染，分析表明：在桥上发生事故产生水污染的机率很低，但为防止污染，要采取相应措施以预防万一，桥栏应保留 30cm 高挡水墙，桥面上的径流（雨水）通过预留管道引入城市排水管井。

11.9.3 营运期的噪声环境保护措施

本项目是市政道路建设项目，是改善区域交通条件、促进城市建设、提高城市品位、促进地方经济繁荣的重要举措，但它同时也形成新的噪声污染源，对沿线环境敏感点产生一定程度的交通噪声污染。为使拟建工程沿线两侧敏感带有一个安静的工作、学习和生活环境，应根据预测超标路段的不同情况采取相应的噪声防治措施。

一般防治交通噪声可以从以下几个方面着手：第一、做好规划设计工作，这包括做好线路的规划设计，尽可能将线路远离居民住宅区、学校、医院等噪声敏感点，这在道路设计过程中已做了较多的考虑；第二、采取工程措施，控制和降低交通噪声的危害，例如：道路两侧加设声屏障、种植绿化林带降噪、对建筑物做隔声处理，以保护室内人员等等。

十二、社会评价及风险分析

12.1 与项目关系密切的主要利益群体分析

本项目沿线经过建南安置区周边现状厂区及村社等，存在一定征地拆迁量，征拆工作为现状厂房、田埂，不涉及居民住宅。本项目已纳入机场三期建南安置区征拆工作范围，项目建设涉及到被征地和拆迁房屋的居民及道路周边的居民积极配合征拆工作，社会风险、公共安全、生态环境影响低。

与本项目关系密切的主要利益群体分析包括：

项目建设涉及到被征地和拆迁房屋的居民及道路周边的居民，是项目的直接受影响者，如果补偿合理则主要是受益者。

项目建设涉及到的广州市政府、沿线村、街道办事处和沿线企事业单位等，在项目建设过程中起的作用不同。本项目的建设将加快建南安置区的建设化进程，有利于改善市民工作及生活居住环境。因此，上述各单位均是项目的受益者。

12.2 社会效益评价

主要社会效益包括以下几个方面：

1) 有利于白云区经济，取得较大的社会效益。本项目建成后，将加速该区域的建设，带动商业、房地产业、文化娱乐等的迅速发展，从而促进区域经济的繁荣。

2) 有利于扩大就业，促进社会综合事业的发展。随着道路周边商业及房地产业的逐渐兴起和蓬勃发展，将为当地社会就业提供更多的机会，发挥更大的经济和社会效益。同时社会综合事业如通信、文教、卫生、商业服务和文化娱乐等将得到迅速发展。

3) 有利于提高周边区域居民的收入，改善市民的生活环境和人文环境，提高居民生活质量，促进文化教育水平、卫生健康水平的提高，促进社会精神文明建设。

4) 改善白云区交通环境，完善区内道路网络，提高通行能力，缓解周边相关道路的交通压力，推动文明城市建设和区内经济发展。

12.3 社会风险分析及评价

12.3.1 社会稳定风险概述

1、社会稳定风险内涵

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突，危及社会稳定和社会秩序的可能性，使一类基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康发展会构成严重的威胁。一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。广义的社会风险是一个抽象的概念，它涵盖了生态环境领域、政治领域、经济领域、社会领域和文化领域的各种风险因素。在狭义上，社会风险是指由于所得分配不均、发生天灾、政府施政对抗、结社群斗、失业人口增加造成社会不安、宗教纠纷、社会各阶级对立、社会发生内争等社会因素引起的风险，仅指社会领域的风险。

2、项目实施引发的主要社会稳定风险内涵及其成因。

本项目实施主要有由征地拆迁引发社会稳定风险。项目在选线时已经充分考虑少占土

地，尽量选择荒地、山地，但占用了一定数量的耕地、果园和鱼塘，对当地农民会有一些的影响，今后应在项目的各个阶段不断优化线位，以最大限度减少对农用地的占用和建筑物拆迁。

征地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。

征地拆迁对原农村集体及其成员的生产、生活、精神等方面造成严重影响，这些影响是多方面的：失去收益性物业，失去农业工作机会，失去宅基地及住宅，失去赖以生存的土地，原有生活方式、生产方式和邻里关系改变，产生失落感和剥夺感等。另外，不同历史年代之间、不同区域之间、不同征地性质之间的不同补偿标准和方式，有可能导致群众对比甚至盲目攀比，造成误解，产生不公平感等。

因征地拆迁需要而迁出原居住地的被拆迁人，在理论上被称之为“引致移民”，又称之为非自愿移民。与主动移民不同，引致移民的被动性本身即具有一种无奈与悲壮的色彩。为了公共利益的需要，他们失去土地，拆迁时不得不离开家园，失去原有的生存空间，去适应一个新的未知环境。引发征地拆迁社会稳定风险的原因，分析如下：

(1) 征地拆迁的强制性

在我国，征地拆迁基本上由政府行为而不是市场行为，由政府发布公告、组织与实施，政府行为常带有一定的强制性，这样做有利于保证工程建设进度要求。土地征收在对农民、养殖户进行合理补偿的前提下进行，不以当地居民和从业者的自愿和同意为条件。其产生的负面作用是不容忽视的。

(2) 补偿金补偿不足

土地的价值具有很强的区域性，不同的区位土地价值相差显著。随着城市化的演进和城市的不断扩大，城市边界土地升值明显，农民的土地升值的意识加强，“惜地”思想普遍，要价和附带条件越来越高。同时，基于我国目前的征地补偿标准，当地的补偿标准尽管和过去相比有了巨大的增加，但是由于实行的不是市场价，所以很难赶上土地价值增长的步伐，和农民的不断增长的要求和欲望相比，征地补偿常常显得不高。

(3) 补偿安置中的社会保障力度不够

失地农民和养殖户的基本生活、基本医疗等生存性的需要应该得到尊重和保护，政府是责任主体，有关保险机构是实施主体，但是社会保险需要资金的投入。所以如果没有筹集足够的资金或者资金被挪用，被征地拆迁农民的社会保障措施将会落空。另外，失业人口数量的增加，缺乏失业保险和就业培训，可能诱发社会不稳定因素。

(4) 征地拆迁带来的破坏性

当人们耕种的土地被征用、被迫迁移时，其原有的生产系统将遭受破坏，大量有收益的土地和其它有收益的生产资料将会丧失，收入来源减少；社会边缘化；物流格局改变可能使某些原有经济活动萎缩及其有关收入损失；教育和医疗保健等福利设施及服务短期内将有可能恶化；社会关系网解体。这种破坏性将影响区域内的社会经济发展，影响被拆迁人的生产生活水平的提高。

（5）补偿不公平等其它原因

不同历史年代之间、不同区域之间、不同征地性质之间的不同补偿标准和方式，有可能导致群众相互对比甚至盲目攀比，造成误解，产生不公平感。另外，政府征地程序不到位、粗暴施工、村集体使用和分配补偿费不当等都可能诱发社会稳定风险。

12.3.2 本项目社会稳定风险内容及其评价

在征地拆迁过程中，社会稳定风险衍生于相关利益群体对征地拆迁项目的抗拒，这种抗拒有多种表现形式，如闭门不见、上访、留置原地拒绝拆迁、暴力对抗甚至群体示威等。因此，对征地拆迁项目所涉及的影响社会稳定的风险进行界定，应认真分析征地拆迁实施后群众可能引发的异议、遭遇到的损失或不适应，这些异议、损失或不适应即为引起社会不稳定的风险。在识别了项目可能面临的六大类社会稳定风险的基础上，对下述六大类风险发生的可能性大小分别进行定性评价。为便于评价表述准确，本报告把风险发生可能性的大小划分成5个等级，可能性由小至大依次表述为：很小、较小、中等、较大、很大，并根据我方专家经验，界定各类风险发生可能性的大小。

根据对征地拆迁项目实施过程中易发生的社会风险的经验判断，并结合项目的具体情形，本项目可能会诱发的异议、损失或不适应等诸多社会风险及其评价主要如下：

1、项目合法性、合理性遭质疑的风险

风险内容：该项目的决策是否符合法律法规、是否符合党和国家的方针政策，是否有充分的政策、法律依据；该项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否符合科学发展观要求，是否符合大多数群众的根本利益，并得到大多数群众的理解和支持；是否经过严谨科学的可行性研究论证，是否充分考虑到时间、空间、人力、物力、财力等制约因素；工程可行性研究方案是否具体、详实，配套措施是否完善。

风险评价：项目合法性、合理性风险很小。

本项目合法，合理，手续完备，程序完备。

项目涉及的控制性详细规划中，已预留了本项目的建设用地，因此本项目合法，合理，手续完备，程序完备，征收拆迁程序届时可以继续依法开展。

但是，上述依法进行的活动短期内并不一定能彻底解决农民急剧转变生活方式和环境造成的价值和社会失落感，对征地的合理性会怀疑，随着易地建设补偿和货币补偿等方案的公布和实施进程的展开，拆迁问题应该得到持续关注。

2、项目可能造成环境破坏的风险

风险内容：项目需征用农田，把农田变成建设用地，可能会对当地的生态和景观造成一定程度的破坏。在建设期内项目的施工会对地表水、空气、噪声环境等方面产生一定程度的不利影响。施工过程中会产生大量粉尘，施工机械会有作业噪声，施工机械燃油或机油渗漏会引起油污污染，施工物堆料场受降雨冲刷会引起地表径流污染，施工营地生活污水未经处理直排或生活垃圾随意抛弃会引起污染。大型挖掘机械及运土车辆对道路的损坏和环境卫生的破坏的现象将不同程度的存在。另外，项目在运营期可能也会对周边环境造成一定程度的影响。

风险评价：项目造成环境破坏的风险很小

3、群众抵制征地拆迁的风险

风险内容：由于拆迁涉及群众的切身利益，加上群众对征地拆迁的政策缺乏理解，因此在此在拆迁问题上群众往往会与政府站在对立面，以各种形式抵制拆迁。拆迁项目中群众最敏感、最担忧的问题是失去赖以谋生和生活和土地。

本项目涉及拆迁的经济效益一般不大，但水田、果园、鱼塘和菜地则是当地农村居民的主要生活来源，水田、果园、鱼塘和菜地的占用将影响这部分农民生活水平。这些失去土地的农民失去了生活的保障，补偿安置的方式直接影响农民今后的生活。因此，当拆迁会导致当地群众用地面积减少并危及其生存时，群众可能会对拆迁项目产生强烈的排斥和抵触情绪，这种负面情绪一经积累有可能演变为激烈的抵制行动，从而影响社会稳定。

本项目建设后将会对计划内拆迁的沿线村民的生活会造成一些不便和冲击。如果补偿不合理，即使是少数人不满意，也有可能影响项目的进度和社会的不稳定。另外，原有生活生产方式的转变，短期内会影响收入水平的提高。

风险评价：群众抵制征地拆迁的风险很小。

本项目的推荐方案已尽量做到绕避建筑物和村庄，但个别地方从社会效益和城市总体规划进行综合分析、协调，所以不可避免地要占用部分土地，拆除一部分建筑物、电力设施和农田水利设施。拆迁、征地必然对沿线居民的生产、生活、工作和学习等各方面造成不同程度的影响，这在公众调查中也多有反映。本着“为弱势群体的利益着想”的考虑，若建设单位和地方政府严格按照国土资源厅规定发放征用土地费；同时，地方政府对征地方案、补偿标准、安置方式等，在所在村庄进行公示；各级土地行政主管部门应跟踪检查征地补偿安置方案的实施情况，督促有关部门严格兑现补偿费用，不得侵占、截留、挪用，并落实安置措施和资金发放的监督管理机制。同时征地拆迁可结合城市更新改造进行，城中村改造方案必须征得村民同意，尽量做到原址回迁，且预留了村民的经济发展用地，配合上述措施，项目征地拆迁对区域内的农民影响可以尽量降到最低。因此，群众抵制征地拆迁的风险也就相对较小。

4、群众对生活环境变化的不适风险

风险内容：本项目沿线的当地居民以农业为主。由于本项目的建设将打破当地居民的生存现状，使得村民与外界与城市的联系更加密切，并在一定程度上受到外界的干扰，从而造成居民内心的不安与担忧。异地安置会使长期形成的邻里关系解体，不得不重新组建并适应新的社会关系网络，这些都会使被拆迁居民在短期内感到惶恐和不适。

风险评价：群众对生活环境变化的不适风险较小。

项目征用部分农地，村民人均土地面积减少，这意味着村民以农耕为主的生存方式将会面临改变，在变化的环境中转而寻求新的谋生机会。同时，通车后带来的庞大交通流和人流也会打破村庄以往的宁静，让村民感到不适应。不过，这种不适应仅仅是短期的，随着地区的建设开发，村民的生活、就业、出行等条件将得到明显改善，并能长期从城市化进程中受益。

5、群众对生活保障担忧的风险

风险内容：本项目要占用大量农地，当地村民赖以生存的土地面积减少，在安置时又采用货币安置方式，虽在短期内村民生活可以为继，但从长期来看土地的减少弱化了村民的持续生

存能力，使村民对未来的生活保障感到担忧。本项目可能会涉及到居民的拆迁安置，采用异地安置方式会使被拆迁户中的部分兼业打工者失去原来打工的机会，造成暂时性的失业，从而使其面临生存的压力。

风险评价：群众对生活保障担忧的风险很小。

本项目在实现公共利益的同时，兼顾被征地村民的利益，把村民的短期需要和长远利益结合起来综合考虑。为了弥补村民的失地损失，本项目将严格依照《中华人民共和国土地管理法》第四十七条、《广东省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》第三十条、国土资源部《关于引发〈关于完善征地补偿安置制度的指导意见〉的通知》（国土资发[2004]238号）等有关规定拟定征地补偿方案，并组织召开听证会，确保补偿方案的合理性得到了群众认可。城中村改造方案必须征得村民同意，尽量做到原址回迁，且预留了村民的经济发展用地。

6、项目可能引发社会矛盾的风险

风险内容：本项目的主要利益相关者包括道路使用者（车主、运输公司等）、道路相关业者（维护、服务公司等）、区域居民、政府、金融机构、被征地拆迁人群、被搬迁企业等。必须分析本项目对各主要利益相关者的影响及其对本项目的可接受程度。

风险评价：项目的社会适应性较强，可能引发的社会矛盾风险很小

表 11.1 项目所在地不同利益群体分析表

利益群体		对项目的兴趣	对项目的态度和要求	权力
直接利益群体	1.迁安置户（住户）	项目直接受影响者。项目建设将使他们举家迁移，对工作和生活造成不利影响。如能得到较好的拆迁补偿和安置，可改善生活和工作条件。	对项目表示理解。希望通过安置使居住面积和条件有所改善，希望项目建成后生活水平有所提高。	很小
	2.留驻居民	项目的直接受益者。本项目建成通车后，土地和房屋将大幅度升值，增加谋生和就业机会，生活和工作条件会得到大幅度改善。	对项目建设表示极大支持。希望项目尽快建成。	很小

利益群体		对项目的兴趣	对项目的态度和要求	权力
	3.进驻居民及单位	项目的直接受益者。项目建成后提供完善的交通道路设施，减少交通堵塞，使城市道路通行能力显著提高，将大大提升当地居民的工作、学习以及生活环境质量。	对项目建设表示极大支持。希望项目尽快建成，要求政府提供政策支持。	较小
间接利益群体	1.市政府	希望通过项目建设，改善城区交通状况，提高路网通行效率，引导城市空间及产业布局结构优化。	加快项目建设，要求项目如期完成，对项目有宏观管理的权力。	很大
	2.征拆单位	负责拆迁户的安置、补偿的具体工作。希望通过项目建设，带动当地的房地产及商业开发，增强竞争能力。	支持项目建设，配合拆迁、安置和补偿工作尽快完成。	较大
	3.项目管理单位	在公司的领导下，负责项目建设的设计、筹划、协调、管理和组织实施。希望项目建设能够如期完成。	支持项目建设。代表政府部门与设计、监理、施工单位横向联系与协调，要求项目按计划建成。	较大

12.3.3 风险防范措施分析

尽管本项目发生不利于社会稳定的风险程度低，但不意味着项目的实施和运营会一帆风顺，仍要注意加强对项目实施和运行过程中可能出现的个体矛盾冲突的防范，并随时戒备和监控项目实施和运行过程中可能出现的风险发生。根据对项目可能诱发的风险及其评价，可采取以下的风险防范措施。

1、加强项目建设规划和拆迁政策的宣传，以营造良好的社会舆论氛围

要通过电视、广播、报纸等多种新闻媒体，宣传项目的实施将改善地区的基础设施条件，推动地区的开发建设，拉动地方经济发展，带动周边土地升值，提供新型就业机会等诸多能带来社会富强、长期社会福利改善、收入增加这些正面的影响。尽管短期内当地农民会有少量的利益损失或者转型期的生活不便，甚至带来感情的痛苦、焦虑等，权衡利弊，当地农民将会是最大的受益者。因此，有必要继续加强国家的政策法规宣传，宣传项目的合法和合理性，营造

良好的社会舆论氛围。

2、继续注重对农民切身利益的保护

由于本项目的拆迁补偿工作还未开始，投资方应积极配合政府有关部门切实做好对农民切身利益的保护工作。

一是继续落实本项目工作方案的投资方责任；

二是加强安全管理工作，不断完善需要配套的安全设施；

三是协助政府开展政策宣传及民意调查工作，掌握群众的实际困难和需求；

四是严格执行拆迁安置实施方案的工作内容，开展拆迁补偿、安置、以及有关征地补偿标准落实发放工作；

五是做好农民的社会保障工作，要加强资金监督，确保专款专用。

3、减少施工期间的扰民

遵守土地、城市管理部门和市、镇、村等政府及职能部门的法律法规，严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，降低对项目沿线周边群众日常生活的影响。施工过程中所产生的垃圾、废水、废气等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒、排放，运输车辆在市区穿越时，应注意车速、行驶时间等，水泥、砂和石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施以减少扬尘。

4、完善配套工程，严格执行环境保护措施

完善配套工程，严格实施对施工期和运营期污染的控制措施，执行环境保护措施。加快工程供水、供电、排污、消防等配套工程的实施，严禁乱拉、乱接、偷接、偷排等现象，尽量采取环保材料和节能设计。

5、加强风险预警

建立风险预警制度，对征地拆迁、项目建设和运行过程中发生的不稳定因素进行每日排查。突发事件一旦发生或是出现苗头后，各方力量和人员都能立即投入到位，各司其职，有条不紊开展工作；涉及单位的主要领导要亲临现场，对能解决的问题要现场给予承诺和答复，确保事态不扩大，把不稳定因素的影响控制在最小范围内。

与相关管理部门紧密联系和依靠村镇政府，采取以预防为主治安防范和环境保护措施。一是确保补偿款到位然后进场施工，首先保证村集体和村民的切身利益。二是确需强制进场的，在补偿款到位的前提下，对现场进行证据保全，同时要求公安、民政等部门到现场维持秩序。三是公安部门在项目全过程加强综合治理工作，保证征地涉及区域日常治安环境的良好。四是密切关注极少数村民可能得因对补偿不满意引发的上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取教育、说服、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。五是确保各项资金到位，在拆迁、实施和运营阶段按需足量投入，设专职管理人员和部门，负责项目实施过程中的相关工作。

十三、节能分析

按照国家发展与改革委员会《关于加强固定资产投资项节能评估和审查工作的通知》(发改投资[2006]2787号)的规定，在项目可行性研究报告中必须包括节能分析篇。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。

节能评价包括两部分内容：

项目建设阶段采用机械化施工能源消耗对白云区、花都区、从化区的能源供应影响分析。

项目运营阶段车辆燃油、电能消耗量的节约分析。

13.1 节能分析评价依据

节能分析评价主要依据及规范有：

- 1.《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)
- 2.《关于加强固定资产投资项节能评估和审查工作的通知》(发改投资[2006]2787号)
- 3.《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》（交体法发[2006]592号）
- 4.《中国节能技术政策大纲》（2006年）
- 5.《中华人民共和国节约能源法》
- 6.《中华人民共和国可再生能源法（修正案）》
- 7.《中华人民共和国节约能源法》（2008年）

13.2 建设期能耗分析

城市道路建设期间的能源消耗是一次性投入，主要是人力、物力的投入，虽然存在着对能源的直接消耗，但其比例相对较小，能源消耗不会对当地能源供应造成影响，符合节能的要求。建设时要考虑从综合运输的角度，构建综合性运输枢纽，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”和“零换乘”。

13.3 运营期能耗分析

13.3.1 能耗影响因素

道路建设项目的节能主要体现在运营车辆耗油的节约上，而影响道路运输燃油消耗的因素很多，但主要有两类。

一、车辆本身的燃油经济性，这是由车辆本身的构造和制造工艺决定的，即在出厂之前就已是定值；

二、车辆的行驶状态，这取决于车辆运行环境内外，以及驾驶员的操作技能，具体来说，它可概括为如下几个方面：

- (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性(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是与道路交通条件密切相关的。车辆的运行过程通常由起步、换挡、加速、等速、滑行、制动等基本单元组成。当道路条件、交通条件变化时车辆运行油耗也随之改变，在良好的道路条件(路面平整度、路面宽度、平纵线形等)和良好的交通状况(快慢车分道行驶、无非机动车、横向干扰较小等)时，车辆运行状态稳定，其耗油量相对较小；而当道路、交通状况恶劣时，车辆行驶中加减速次数随之增加，车辆运行状态将变得不稳定，耗油量相对于稳定行驶时增加很多，当停车次数增加时尤其突出，因为起动车辆所耗燃油将是稳定状态行驶时的数倍。

13.3.2 能耗计算方法

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。

(1) 拟建道路减少行驶里程、道路状况变化所产生的燃油节约量计算

指拟建道路的实施，使得减少行驶里程、道路状况变化所产生的节约燃油量。计算方法为：

$$B1 = T_n \times (C_0 \times L_0 - C_1 \times L_1) \times 365$$

式中：

B1—拟建公路的燃油节约量（升）；

T_n—拟建公路第n年的年平均日交通量（辆/日）；

C₀—“无项目情况”下，原有道路的平均燃油消耗（升/车公里）；

C₁—“有项目情况”下，拟建公路的平均燃油消耗（升/车公里）；

L₀—原有道路的里程（公里）；

L₁—拟建道路的里程（公里）。

(2) 原有道路减少拥挤、交通状况改善所产生的燃油节约量计算

无此项目时，原有相关公路的交通量较大，平均行车技术速度较低，停车次数增加。有此项目后，使原有相关公路部分交通量发生转移从而减少了拥挤、交通状况得以改善，单位燃油

量降低，从而形成了节约。

其计算方法为：

$$B2 = T_n \times (C_0 - C_1) \times L_0 \times 365$$

式中：

B2—原有道路减少拥挤所产生的燃油节约量（升）；

T_n—“有项目情况”下，原有道路第 n 年的剩余车辆年平均日交通量（辆/日）；

C₀—“无项目情况”下，原有道路的平均燃油消耗（升/车公里）；

C₁—“有项目情况”下，原有道路的平均燃油消耗（升/车公里）；

L₀—原有道路的里程（公里）；

（3）单位成本燃油节约量

单位成本燃油节约量是燃油节约量除以项目建设成本所得到的值。计算公式如下：

$$YC = Y / C$$

式中：

YC—单位成本燃油节约量（升/万元）；

Y—燃油节约总量，Y=B₁+B₂（升）；

C—项目建设成本（道路建设项目的残值忽略不计）（万元）。

13.3.3 能耗计算步骤

道路项目节能计算步骤如图，对于拟建道路项目，需要把与拟建项目平行且存在竞争影响关系的道路与项目作为一个通道考虑，即将无拟建项目时相关道路的燃油消耗和有拟建项目时相关道路的燃油消耗进行对比。

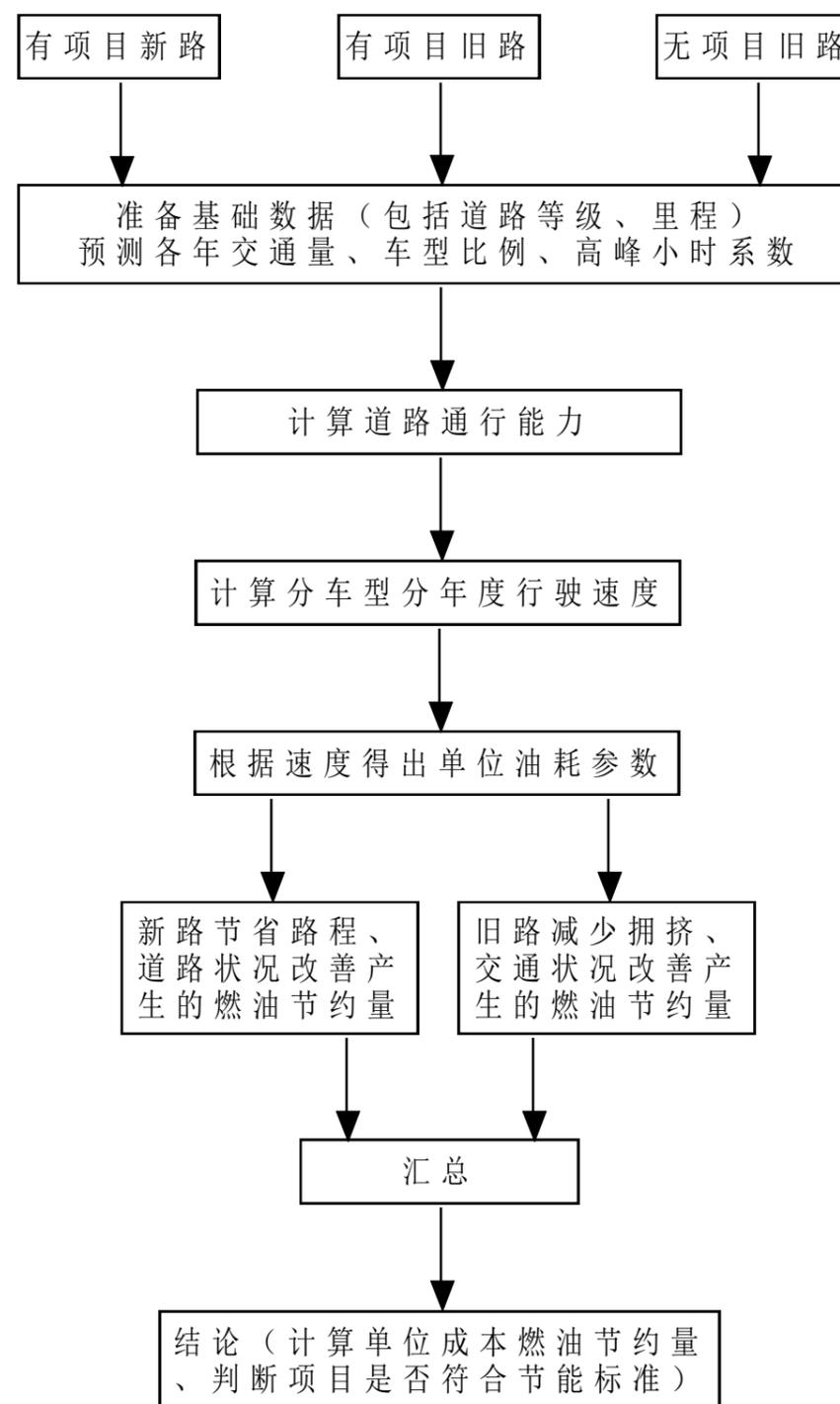


图 13.3-1 节能计算流程图

13.3.4 能耗计算结果

根据上述评价思路，具体计算结果见下表。

表 13.1-1 节能效益汇总表

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
2024	67	23124	64	4
2025	69	23587	65	4
2026	70	24058	66	4
2027	72	24539	68	4
2028	73	25030	69	4
2029	74	25531	70	4
2030	76	26041	72	4
2031	78	26823	74	4
2032	81	27627	76	4
2033	83	28456	79	4
2034	85	29310	81	5
2035	88	30189	83	5
2036	92	31397	87	5
2037	95	32653	90	5
2038	99	33959	94	5
2039	103	35317	97	6
2040	107	36730	101	6
2041	113	38566	106	6
2042	118	40495	112	6
2043	124	42519	117	7
合计	1768		1672	96
占比	100.00%		94.59%	5.41%

根据上述计算结果表明，本项目的节能效果比较可观。对项目当地能源供应的保障能起到一定的促进作用。

13.4 主要节能措施

13.4.1 贯彻节能技术政策

根据《中国节能技术政策大纲》的要求，优化路网结构，构建公路大通道，提高能源利用效率。本项目的建设，对于公路与城市道路网络的完善、区域经济发展和城市便捷联系具有重要意义。从节能的角度，符合构建节能型产业体系，推动产业结构优化升级，促进经济增长由主要依靠工业带动和数量扩张带动，向三次产业协同带动和优化升级带动转变，立足节能源推动发展等要求。

(1) 提高汽车的技术、经济性能

开发、推广汽油发动机直接喷射、多气阀电喷、稀薄燃烧、提高压缩比、发动机增压等先进技术；开发柴油发动机轿车；开发、推广混合动力汽车；研发自重轻、载重量大的运输设备。

(2) 发展使用节能型汽车

鼓励发展节能型轿车；加快轻型汽车的柴油化进程，发展使用柴油的汽车、专用车、厢式车和重型汽车，提高柴油车在运营车中的比重；提高专用车、厢式车和重型汽车列车在载货车中的比重。重点发展适合高速公路、干线公路的大吨位多轴重型汽车列车、短途集散用小型货运汽车和适合农村道路的客车。

(3) 研究、推广现代化物流技术

建设一批客货运输综合枢纽，形成布局合理、大、中、小配套的道路客、货运站体系；建立以主枢纽为货运节点的道路货运信息服务系统，为我国道路货运中小型企业提供社会化的货物配载、交易及其他的信息服服务；引导道路运输扩展仓储、配送等运输功能和服务范围；引导运输企业向规模化方向发展，推广甩挂运输、拖挂运输技术。加强对运输车辆的组织和现代化管理，制定运行油耗标准和载荷限量，提高车辆实载率和能源利用率。

(4) 完善城市交通体系，调整交通结构，优化交通流

优先发展公共交通、轨道交通和其它节能型交通运输方式。提高公共交通的运输效率。逐步确立公共交通在城市交通中的主体地位，特大城市形成以大运量和快速交通为骨干，常规公共汽（电）车为主体，出租汽车等其他公共交通方式为补充的城市交通体系。大中城市基本形成以公共汽（电）车为主体，出租车为补充的城市公共交通体系。

(5) 发展公交优先和交通智能管理技术

开辟城市公共交通车辆专用或优先行使通道，建立公共交通信号优先系统。建立智能交通综合调度系统，信号灯自适应系统，紧急情况处理系统等智能交通体系。

（6）加快国家高速公路网的建设，增加高等级和等级公路比重

按交通量大小进行公路技术改造，逐步提高我国公路网的路面技术等级，提高路面铺装率，以减少车辆行驶阻力。建立整治超载超限的长效机制，杜绝超载车辆对公路的损害。推广道路沥青路面材料再生技术和乳化沥青铺路技术。

（7）统筹考虑路车关系，促进汽车运输节能

研究路网布局、路面等级、交通标志设置等与汽车行驶油耗的关系，制定公路工程节能设计及道路节能评价等规范标准，保障道路项目建设节能。完善评价标准，加强监测和评价能力建设。

（8）研究、完善汽车技术状况检查方法及实施车辆检测维护（I/M）制度，推广确有效果的汽车节能新工艺、新材料、新技术、新产品

（9）推广汽车替代燃料技术

因地制宜推广汽车利用天然气、醇类燃料、合成燃料和生物柴油等替代燃料技术，开发研究电动汽车、氢气汽车等新型动力。

（10）加强汽车驾驶员节能驾驶操作培训

推广汽车节能驾驶操作技术，增强驾驶员的节能意识，全面提高驾驶技术水平。

（11）推广使用科学的节能照明控制技术。道路照明、建筑物泛光照明和区域场所照明，要采用金属卤化物灯和高压钠灯等节能型电光源。发展城市景观照明中的半导体照明（LED）工程技术。杜绝长明灯等浪费现象

（12）注重路线平、纵线型和路线方案的优化，避免大起大落的锯齿型纵坡，尽量缩短线路长度，节省能源。

（13）加强道路科学管理，合理布置收费站，减少车辆阻塞，

（14）选择能耗低、耐久性、强度高的建筑材料，在施工中采用先进的节能机械设备，以节约能耗。

13.4.2 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。

13.4.3 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。

13.4.4 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。

13.4.5 节能评价

根据上述分析计算，本项目建设阶段汽、柴油及电能的最大消耗量很小。工程建设期的能源消耗不会对当地能源供应造成影响，符合节能的要求。

项目运营期，共可节约燃油 1768 万升。其中，道路减少行驶里程、道路状况变化所产生的燃油节约量为 1672 万升，占燃油节省总量的 94.59%；原有道路减少拥挤、交通状况改善所产生的燃油节约量为 96 万升，占燃油节约总量的 5.41%。单位成本燃油节约量为 1202 升/万元。本项目的节能效果比较可观，对项目当地能源供应的保障能起到一定的促进作用。

经过以上分析计算可以得知，本项目在建设节约型、环境友好型社会方面具有重要的社会意义。

十四、劳动安全卫生与消防

14.1 劳动安全防护措施

工程施工期间，施工单位与员工签定用工合同，严格遵守《中华人民共和国劳动法》，对工人进行安全教育，文明施工教育，技能的培训和考核，针对工程施工各阶段的特点，教育员工自觉做好生产过程中的施工防护和人身防护，牢固树立“安全第一，预防为主”的思想，保安全斗产。

(1) 项目全体员工每年组织一次专门的安全教育。

(2) 新进场的工人上岗前：必须进行三级安全教育，经考核合格后，方能上岗。

(3) 特种作业人员安全教育经政府劳动部门考核后，一律持劳动部门颁发的操作证上岗，操作证每两年复审一次，各级劳动安全部门建立特种作业人员档案，登记造册，保存操作证复印件或原件。

(4) 加强安全管理标准化，坚持“五同时”“三不放过”制度。施工现场设安全标语，危险区设立安全警示标志。特殊工种坚持持证上岗。

(5) 施工中，施工人员住宿区必须与施工区相隔离，住宿环境要符合安全卫生要求。对于流动性施工，可视具体情况而定，搭设流动住宿区。现场设置临时办公室，做到整洁、干净，并设公用厕所。工地食堂必须符合卫生要求，做到灶台整洁、有专门的洗菜池、厨具定期消毒。现场必须保证供应符合卫生要求的饮用水。

14.2 卫生防护措施

(1) 施工工地设置环境卫生宣传牌和责任区包干图。

(2) 施工现场杜绝大面积积水，防止蚊蝇孳生，落实各项除四害措施，工地内做到排水畅通，无污水外流和堵塞排水现象。

(3) 施工现场设置医务室，配备经过培训合格的医药卫生人员和必要的医药防护用品及急救器械，做好职工卫生防病的宣传教育改造，针对季节性流行病、传染病和高发病等，利用黑板报、宣传栏等形式介绍防病防治知识和方法，如发生疾病及时救护治疗，并对生活卫生进行监督和督促，定期检查现场卫生情况。

(4) 建筑、生活垃圾分类围挡堆放，并定期、及时清运处理。

14.3 消防措施

(1) 加强防火安全的宣传教育工作，设立醒目的防火标志和注意事项，以引起人们的消防警觉。

(2) 加强领导，建立健全防火组织，制定防火管理措施和防火责任制，杜绝火灾的发生。

(3) 供电设备安装规范，绝缘良好，并定期检查、维修，电缆、电线尽可能在地下埋设。

(4) 按照有关规程，及时组织中间验收和竣工验收，各项验收应按有关的施工验收规范进行。

(5) 各项工程质量标准要保证优良，力争全优。工程竣工前，木质和钢构件粉刷严格按标准执行，防止明火引燃。

十五、研究结论与建议

15.1 研究结论

(1) 白云五线（广花路-江人二路）工程方案基本可行，投资控制合理，实施条件良好，建设时机成熟。不仅符合广州市白云区城市总体规划的预期，适应城市交通格局发展的进程，更推动了社会国民经济的发展，改善了城市生活居住空间；对经济、交通、环境等方面均具有重要意义，是加强白云机场国际航空枢纽港功能，根本上解决受影响区域居民安置，解决安置区与外界交通、管线衔接问题的需要。鉴此，建议行政主管部门批复本工程的可行性研究报告。

(2) 国民经济评价分析结果表明：本项目投资经济内部收益率(EIRR) 为 14.51%，高于社会折现率 8%；经济净现值(ENPV)为 8149 万元，大于 0；效益费用比（RBC）为 1.61，大于基准值 1。该项目国民经济评价结论为可行。

(3) 本项目的设计方案与规模经过优化，得到政府及相关部门的支持，工程技术方案扎实、投资估算合理，本项目在技术上、可操作性上是可行的，为了推进项目的进度，建议尽快展开下一阶段工作。

15.2 建议

(1) 本项目涉及现状管线的迁改，应加强与给水、通信等运营部门沟通，同时做好相关应急措施，减少对片区生产生活的影响。

(2) 道路的建设需与建南安置区的建设、公共配套设施、景观带的设置做好衔接过渡，形成整体市政设施网络。

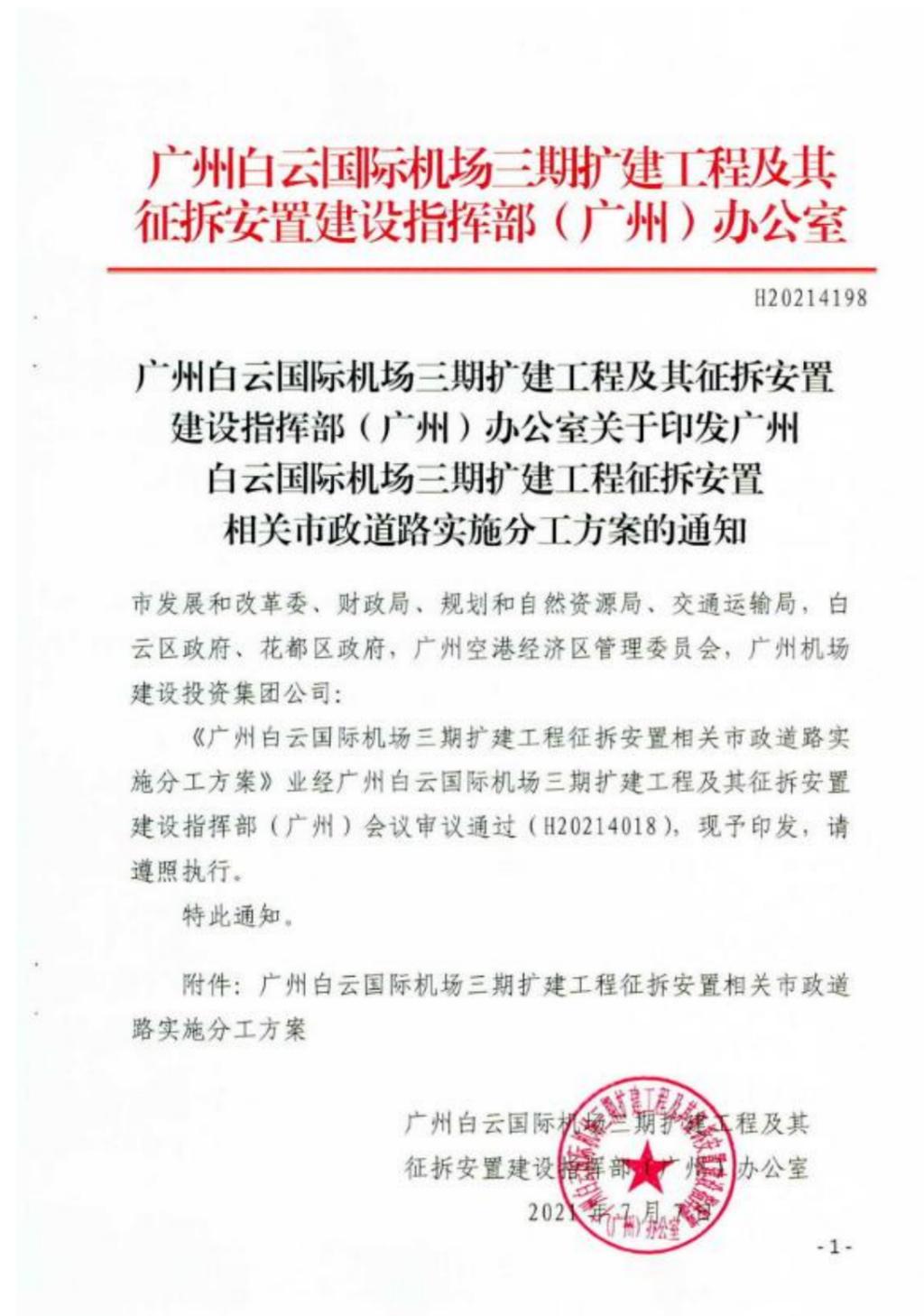
(3) 目前项目西侧正进行广花路快速化改造施工，开展本项目工程设计时应加强与广花路快速化改造实施单位的衔接，以免造成工程的重复浪费。

(4) 建议项目建设单位及时做好资金筹措工作，保证落实资金到位，组建强有力的项目建设班子，加快推进项目前期工作，争取工程尽快开工，造福广大市民。

十六、相关附件

1. 《广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程征拆安置相关市政道路实施分工方案》的通知》H20211498（节选）
2. 《广州市交通运输局关于开展白云五线（广花路—江人二路）项目前期研究工作的通知》（[2021]557号）
3. 《广东省人民政府办公厅转发省发展改革委等部门关于清理规范城镇供水供电供气行业收费促进行业高质量发展实施方案的通知》（粤办函[2021]262号）（节选）
4. 广州市白云区住房和城乡建设和交通局关于委托开展白云五线（广花路—江人二路）道路方案设计的函(20220091)
5. 广州市白云区住房和城乡建设和交通局关于华南九州通及良田粮库出入道路方案研究等相关问题协调工作的会议纪要（云住建交会纪〔2022〕64号）
6. 广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案的通知（H202202164）
7. 广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目市政配套设施实施分工方案的通知H202202165（节选）
8. 广州市住房和城乡建设局关于印发《白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目近期实施计划（2021-2023）》的通知（穗建公共〔2022〕204号）
9. 广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于机场三期扩建工程协调会的会议纪要（H202202604）
10. 2021年4月16日市政府会议（穗府会纪〔2021〕77号）（节选）
11. 白云五线（广花路-江人二路）城市树木保护专章评审会专家组意见
12. 广州市发展和改革委员会关于白云五线（广花路-江人二路）工程建设方案协同会审的意见（穗发改投批[2022]98号）
13. 广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会2022年第六次联合评审会议的纪要（建设交通专委会纪[2022]6号）
14. 树木资源普查信息汇总表
15. 大树以上树木资源信息汇总表
16. 其他树木资源信息汇总表
17. 迁移利用树木清单及迁移原因表

1. 《广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程征拆安置相关市政道路实施分工方案》的通知》H20211498（节选）



广州白云国际机场三期扩建工程征拆安置 相关市政道路实施分工方案

白云国际机场三期扩建工程（简称机场三期工程）是落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》和《广州市推动综合城市功能出新出彩行动方案》的重大项目。为保障机场三期工程征拆安置工作快速推进，配套安置区建设与顺利交付使用，统筹安置区及其周边市政道路实施，明确相应实施主体责任分工和建设计划，依据《广州市城市建设维护工作市区分工调整方案》（穗府办函〔2020〕19号，简称《市区分工调整方案》）制订本方案。

一、基本情况

按照“区选、市审、市区联动”的工作路径，选定机场三期工程安置区 15 处，面积约 7.15 平方公里。按当前初步规划方案，安置区内及其周边需修建相关市政道路 91 段、56.3 千米，预计总投资约 61.0 亿元（总投资费用为初步估算，应以最终可研批复费用为准；鉴于安置区启动已批复可研，该投资金额中不含安置区启动区内道路费用）。

二、分工原则

按《市区分工调整方案》建设改造工作分工中三类项目要求：城市快速路（含附属设施）、宽 30 米（含）以上且总车道为 5 车道（含）以上的市政道路（含附属设施，下同），属于市或区的事权，按区分类实施，其中中心七区主要由市级负责，外围四区由

- 2 -

区负责。

以《市区分工调整方案》为基础，按“保障必需、统筹推进、形成合力、分批实施”的工作原则，确定相关市政道路实施责任分工：（1）安置区范围内市政道路，包括保障各安置区接驳城市主次干道的必需对外出行市政道路及保证安置区市政基础设施独立成系统的市政道路，由安置区项目实施主体实施；（2）路幅未完全位于安置区范围内的道路，本项目仅代征安置区红线内用地，按市和区事权分工按计划分批实施；（3）其它市政道路，按市和区事权分工按计划分批实施。

三、实施思路

（一）花都区安置区及周边相关市政道路实施思路

1.现状市政道路。花都区安置区（机场西侧部分）周边已形成平步大道、平石路、三东大道、商业大道、水厂北路和 106 国道等 5 横 1 纵的现状（含在建）干道体系；保良安置区周边为花都大道和金谷南路形成的一横一纵交通体系。

2.必需与安置区同步实施的市政道路。（1）安置区范围内市政道路，满足安置区居民内部交通需求；（2）通过建设石东路、平石路、景天东路、枝基路、商业大道东延线、规划 A10 路和龙心路北段、龙心路南段、规划 B3 路、规划 B5 路、规划 B9 路等 6 横 4 纵宽 30 米以上城市主次干道，基本保证各个安置区地块有 1 条以上对外出行市政道路连接城市干道和市政给排水系统。

3.其它市政道路，包括新花大道（平石路-水厂北路段）、平石

- 3 -

路（河畔东路-106 国道段）等，按市区建设计划有序实施，促进花都区安置区形成完善的道路网络体系。

（二）白云区安置区及周边相关市政道路实施思路

1.现状市政道路。白云区安置区地块相对分散，依托周边广花路、江人路、白云五线、空港大道、方华公路、雅新大道、106 国道和竹汉路等现状（含在建）城市道路对外联系。

2.必需与安置区同步实施的市政道路。（1）安置区范围内市政道路，基本满足安置区居民出行需求；（2）南方安置区通过同贵路、滨河路与白云五线、空港大道相连接；建南安置区通过规划 B7 路连接江人路，居家大道作为南北向主干路需与安置区同步实施；凤和安置区通过规划 D1 路实现与 106 国道的连通；鹤湖安置区通过东华商业街与方华公路相接；方石安置区通过规划 C1 路与方华公路相接；和瑞路安置区通过规划 E4 路与雅新大道相接；鹤亭噪音安置区通过兴南路、规划 G2 路与 106 国道、鹤亭西路相接。此外，为保障安置区内部交通的通畅性，安置区红线内规划 A5 路、规划 B3 路、规划 B4 路、规划 D2 路、规划 G4 路、规划 G6 路需与安置区同步实施。

3.其他市政道路。建南安置区内白云五线由市交通运输局实施，保障建南安置区对外交通便捷通畅。

四、分工方案

根据分工原则和实施思路，确定机场三期扩建工程征拆安置相关市政道路具体实施分工方案如下：

- 4 -

1.安置区范围内的市政道路由安置区项目实施主体纳入安置区统一立项，筹措资金并与安置房建设同步实施。相关道路 88 段，51.1 千米，投资约 47.0 亿元，其中：白云区 37 段，21.3 千米，投资约 26.4 亿元；花都区 51 段，29.8 千米，投资约 20.6 亿元（投资金额中不含安置区启动区内道路）。

2.其他市政道路由市交通运输局及其他相应设施投资主体按《市区分工调整方案》开展项目立项、资金筹措和建设改造。相关道路 3 段，5.2 千米，投资约 14.1 亿元，均由市交通运输局牵头实施，包括白云五线建南安置区部分（约 0.7 千米位于建南安置区，安置区项目业主负责征地）、平石路（河畔东路-106 国道段）和新花大道（平石路-水厂北路）。

以上内容详见附件 1、2、3、4。

五、实施时序

为保障安置区道路交通及市政管网的完整性，保证安置区如期交付并顺利投入使用，必需与安置区同步实施的市政道路，应与安置区建设时间相匹配；其他市政道路，应结合安置区建设计划，由市区牵头部门明确建设计划有序实施，竣工时间应不迟于 2024 年。

六、部门职责

由市交通运输局、白云区政府、花都区政府按照城市建设维护市区分工调整方案，结合安置区建设计划统筹制定安置区外相应道路实施计划。（牵头部门：市交通运输局；配合部门：白云区、

- 5 -

花都区政府，市住房和城乡建设局、财政局、水务局，广州空港经济区管委会，安置区项目实施主体）

由市发展改革委负责，按权限审批安置区及其周边市本级市政道路的项目建议书、可行性研究报告。（牵头部门：市发展改革委；配合部门：市交通运输局、住房和城乡建设局、财政局，广州空港经济区管委会，安置区项目实施主体）

由市规划和自然资源局负责，通过使用预留规模解决安置区及其周边相关市政道路的建设用地规模，属地区政府完成永久基本农田补划，并在后续区级国土空间规划落实，优先保障设用地指标需求，保障项目实施。（牵头部门：市规划和自然资源局；配合部门：白云区、花都区政府，广州空港经济区管委会，安置区项目实施主体）

由市财政局、白云区政府、花都区政府和安置区项目实施主体多渠道筹措资金，保障项目建设资金需求。（牵头部门：市财政局；配合部门：白云区、花都区政府，市发展改革委、规划和自然资源局，广州空港经济区管委会，市土地开发中心，安置区项目实施主体）

安置区相关市政道路建成后移交区，由属地区政府负责道路的管养维护工作。（牵头部门：白云区、花都区政府；配合部门：安置区项目实施主体）

七、保障措施

（一）制定详细工作方案。各相关部门和项目实施主体，根

据工作职责和分工，结合安置区建设计划，科学安排进度，明确时间节点，分解细化项目任务，压实责任，并严格按照项目任务和时间节点抓好落实。

（二）建立协调督办制度。由机场三期建设指挥部（广州）办公室牵头建立协调督办工作机制，定期协调督办各相关部门和项目实施主体的工作进展情况，督促各责任单位切实按照工作方案和计划，按时、保质完成工作任务。

（三）加强统筹协调。各相关部门和实施主体和配合单位要在建设指挥部的领导下建立有效沟通协调机制，加强联系，密切配合，收集掌握工作进展情况和存在问题，及时组织会议协调解决，确保各项工作顺利推进。

- 附件：1.机场三期扩建工程安置区市政道路规划实施建议一览表（白云区）
2.机场三期扩建工程安置区市政道路规划实施建议一览表（花都区）
3.机场三期扩建工程安置区市政道路规划实施建议示意图（白云区）
4.机场三期扩建工程安置区市政道路规划实施建议示意图（花都区）

2. 《广州市交通运输局关于开展白云五线（广花路—江人二路）项目前期研究工作的通知》（[2021]557号）

广州市交通运输局

[2021]—557号

广州市交通运输局关于开展白云五线 （广花路—江人二路）项目前期 研究工作的通知

白云区住房和城乡建设和交通局：

按照《广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程征拆安置相关市政道路实施分工方案的通知》（H20214198），经研究，由你局负责组织开展白云五线（广花路—江人二路）项目的前期研究工作，请你局抓紧推进有关建设方案研究工作并制定工作计划。

特此通知。



（联系人：张大为，联系电话：38180177）

3. 《广东省人民政府办公厅转发省发展改革委等部门关于清理规范城镇供水供电供气行业收费促进行业高质量发展实施方案的通知》（粤办函[2021]262号）（节选）

广东省人民政府办公厅

粤办函[2021]262号

广东省人民政府办公厅转发省发展改革委 等部门关于清理规范城镇供水供电 供气行业收费促进行业高质量 发展实施方案的通知

各地级以上市人民政府，省政府各部门、各直属机构：

省发展改革委、财政厅、住房城乡建设厅、市场监管局、能源局《关于清理规范城镇供水供电供气行业收费促进行业高质量发展的实施方案》已经省人民政府同意，现转发给你们，请结合实际认真组织实施。



力和可靠性。加大信息公开力度，严格落实承诺制度，接受社会监督。积极推行“一站式”办理和“互联网+”服务，对用户办理报装、维修、过户、缴费、开票等业务实行“一窗受理、一网通办、一站办结”。通过微信公众号、客服热线、邮箱、营业厅及行政服务大厅进驻窗口等方式，为用户提供多渠道服务。推行不动产登记与水电气等公用服务事项联动变更办理，减少群众跑腿和重复提交资料。（省住房城乡建设厅、能源局，各地级以上市人民政府负责）

六、改善发展环境

（一）提升市政配套基础设施规划建设管理水平。加强市政配套基础设施专项规划编制，统筹城镇基础设施规划、建设和管理，确保老城区与新城区及园区互联互通，地上与地下整体协调，避免条块分割、多头管理。深化工程建设审批制度改革，推动对水电气外线工程建设项目实行并联审批、联合办理。政府相关部门及供水供电供气企业要加大共享建设计划、工程实施、运行维护等方面信息的联络沟通力度，推动地面建设和地下敷设的水电气等管线同步计划、同步建设、同步验收，力争一步到位，切实降低水电气工程的审批、建设、验收时间和开挖、施工、维护等各项成本。政府储备土地应进行必要的前期开发建设，完善与地块相关的道路及供水供电供气等配套基础设施建设方案，落实工程建设资金，确保市政配套基础设施与建设项目同步使用。与储备土地直接相关的供水供电供气等市政配套基础设施建设费

用可按财政部印发的《土地储备资金财务管理办法》（财综〔2018〕8号）等规定纳入土地开发支出，由土地储备资金支付，不得由供水供电供气企业负担。（省财政厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、能源局，各地级以上市人民政府负责）

（二）加快放开经营服务市场。深化供水供电供气行业体制机制改革，进一步放开市场准入限制，推动向规模化、集约化、跨地区经营方向发展，促进行业提质增效。鼓励社会需求稳定、具有可经营性、能够实现按效付费的供水供电供气项目采取政府和社会资本合作（PPP）、混合经营等方式，进一步优化财政资金投入方式，推动从“补建设”向“补运营”转变，引导社会资本有序进入，增加市场供给，切实提升投资有效性和公共资金使用效益。创新项目投资运营管理方式，实行投资、建设、运营和监管分开，促进设计施工、工程验收、运行维护等环节公平竞争。鼓励推进企业主营业务和工程设计施工业务分离，同步加强工程设计审查、施工监理、竣工验收等工作，确保工程质量。加快建立完善公平开放的供水供电供气工程安装市场，鼓励具备工程安装施工能力的企业依法取得相关资质后参与市场竞争，鼓励具备安装资质的企业跨区域开展工程安装和改造业务。（省住房城乡建设厅、发展改革委、财政厅、能源局，国家能源局南方监管局，各地级以上市人民政府负责）

（三）完善相关法规规章制度。根据国家有关法律法规，建立健全地方性法规和政府规章，合理界定政府、企业、用户的权

4. 广州市白云区住房和城乡建设交通局关于委托开展白云五线（广花路—江人二路）道路方案设计的函（20220091）

20220091

广州市白云区住房和城乡建设交通局

广州市白云区住房和城乡建设交通局关于委托开展白云五线（广花路—江人二路）道路方案设计的函

广东省建筑设计研究院有限公司：

根据有关工作安排，我局拟推进白云五线（广花路—江人二路）道路建设工作。现委托你单位开展项目方案设计工作，方案设计报酬按国家计委《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283号）、《转发国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（粤价[2000]8号）所规定的计价方式计取，具体以双方签订合同为准。请你单位接函后尽快开展相关工作，以利于下一步工作顺利开展。

专此函达。

广州市白云区住房和城乡建设交通局

2022年1月7日

（联系人：唐泉，联系电话：36500759）

- 1 -

5. 广州市白云区住房和城乡建设交通局关于华南九州通及良田粮库出入道路方案研究等相关问题协调工作的会议纪要（云住建交会纪〔2022〕64号）

广州市白云区住房和城乡建设交通局 会议纪要

云住建交会纪〔2022〕64号

广州市白云区住房和城乡建设交通局

2022年3月22日

广州市白云区住房和城乡建设交通局关于华南九州通及良田粮库出入道路方案研究等相关问题协调工作的会议纪要

2022年3月18日上午，广州市白云区住房和城乡建设交通局在局四楼第二会议室主持召开工作会议，研究协调华南九州通及良田粮库出入道路方案等相关问题。市中心区交通项目管理中心、区规划和自然资源分局、区水务局、区土地开发中心、钟落潭镇、江高镇、白云投资、高新区投资、中化学健康产业投资（广州）有限公司、广州九州通医药有限公司、广州机场建设投资集团有限公司、省交通规划设计研究院、省建筑设计研究院等单位有关负责同志参加会议。

会议议定事项如下：

- 1 -

一、关于华南九州通及良田粮库出入道路

（一）由区住房城乡建设交通局按既有条件在项目完工后组织华南九州通及良田粮库项目验收工作。

（二）由区住房城乡建设交通局负责，出入道路按照规划宽度进行实施。

（三）请钟落潭镇支持，协调用地单位和村集体，提供项目进场勘探条件。并协调村集体按要求迁移青苗补偿后的树木。

（四）由区水务局指导，明确道路雨污水排水接驳点位置。

（五）由区土地开发中心加快项目用地报批工作，争取6月完成用地报批工作。

（六）请区规划和自然资源分局支持，对出入道路出具规划意见，并加快土规调整工作。

（七）由市自来水公司、广州燃气集团根据项目进度同步实施供水、燃气等配套市政管线，保证华南九州通、良田粮库项目地块用水、用气需求。

二、关于白云五线（广花路~江人二路）

（一）道路横断面需结合近远期实施方案，采用机非共板的形式进行设置，减少道路开挖及废弃工程。

（二）请设计单位完善项目涉及的广花路快速化工程公交站迁改方案、变更费用等，同步征求市中心区交通项目管理中心意见。

（三）进一步完善本项目与其他安置区内部道路实施界面划分、管线迁改、树木迁移等方案，报市机场三期扩建工程建设指

挥部办公室协调研究。

参加人员：余天翔、叶瑞青、唐泉（区住房城乡建设交通局），李光俊（市中心区交通项目管理中心），曹雅龄（区规划和自然资源分局），张座江（区水务局），赵汝林（区土地开发中心），颜克玮（钟落潭镇），黄达真（江高镇），田风光（白云投资），李炜然、刘建安、魏清（高新区投资），李耀荣（白云供电局），陈振成（市排水公司），古锡彦（广州燃气集团），缙玉泽[中化学健康产业投资（广州）有限公司]，郑义春（广州市白云粮食储备管理有限公司），龚其才（广州九州通医药有限公司），陈灏（广州机场建设投资集团有限公司），王兴伟（省交通规划设计研究院），邓广辉（省建筑设计研究院）

6、广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案的通知 H202202164

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室

H202202164

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案的通知

民航中南空管局，市发展改革委、司法局、财政局、规划和自然资源局、住房城乡建设局、交通运输局、水务局、农业农村局、林业园林局，白云区、花都区、天河区政府，广州空港委，省机场集团、广州机场建投集团：

《广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案》已经广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）审议通过，现予印发，请遵照执行。

特此通知。

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室

2022年3月30日

（广州）办公室

- 1 -

公开方式：免于公开

抄送：区发展和改革局、区财政局。

广州市白云区住房和城乡建设局办公室 2022年3月22日印发

广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区 征拆安置项目树木保护与处置 实施分工方案

为深入贯彻习近平生态文明思想，正确处理好重大基础设施建设同生态环境保护的关系，统筹处理白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目（下称机场三期安置项目）中树木保护与处置的问题，明确相应实施主体责任分工和工作计划，依据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国森林法》《广州市绿化条例》等法律法规，制订本方案。关于树木“保护”与“处置”的词义解释如下：树木保护分为原址保护和迁移保护，树木处置分为权利人的自行迁移、采伐和土地征收实施部门依法开展的树木采伐。机场主体工程、场外空管用地项目业主可参照本方案编制相应工作方案，按程序报批后执行。

一、基本情况

白云国际机场三期扩建工程总体包括机场主体工程、场外空管用地、场外排渠、安置区、留用地、噪音区等 6 部分，总用地面积约 34.3 平方公里，涉及白云、花都、天河等 3 个行政区，需动迁居民约 1.8 万户、6.2 万人，总拆迁建筑面积约 1005 万平方米。

按照建设计划，目前已初步完成安置区及场外排渠的土地现状和树木摸底工作。土地现状情况为：现状建设用地面积约 1.6 平方公里，现状耕地、园地等农用地（不含林地）面积约 4.5 平方

- 2 -

公里、林地面积约 0.5 平方公里（以勘测定界及林地许可证数据为准）。树木现状情况为：古树后续资源 39 株，纳入城市树木保护管理范围的大树 992 株，不涉及古树名木（以市林业园林局公布结果为准）。

二、制定依据

《中华人民共和国土地管理法》（以下简称土地管理法）、《中华人民共和国森林法》（以下简称森林法）、《广州市绿化条例》《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（以下简称城市树木保护规定）、《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》。

三、实施时序

（一）安置区及场外排渠建设时序。

机场三期安置项目一期：龙口-小布、平西安置区已于 2020 年 6 月获得可研批复，2020 年 9 月开工建设，计划于 2023 年 6 月交付。

机场三期安置项目二期：平西二期安置区已于 2021 年 6 月获得可研批复，2021 年 12 月开工建设，计划于 2024 年 9 月交付。

机场三期安置项目三期分两批建设：第一批安置区（小坵-平山首期、方石、和瑞路、竹三、凤和、鹤湖安置区）计划于 2022 年 4 月取得可研批复，2022 年 9 月开工，2025 年 3 月交付；第二批安置区（小坵-平山二期、龙口-小布二期、清坵、保良北、建南、南方安置区）计划于 2022 年 5 月取得可研批复，2022 年 10 月开工，2025 年 6 月交付。

- 3 -

场外排渠工程已正式开工，树木保护与处置工作需立即开展。

（二）树木保护与处置工作时序。

为确保机场三期安置项目按计划建设并顺利投产使用，纳入城市树木保护管理范围的树木保护与处置工作，在随机场三期安置项目建设同步推进的基础上，应尽可能提前开展；现状林地和非城市树木保护管理范围的树木处置工作，完成时间应早于项目开工。

四、分工原则

针对机场三期安置项目范围内不同地类的树木情况和处置实施需求，按“提前启动、分类普查、分类施策、分类处置、分类负责”的工作原则，匹配机场三期安置项目的建设时序，分批次推进树木保护与处置工作。现将项目红线范围不同地类上的树木分布情况界定为以下四类：

（一）现状林地上的树木。由项目实施主体负责办理林木采伐申请，书面提交经批准的林木采伐许可文件，委托属地区政府土地征收实施部门实施采伐与土地移交。

（二）纳入城市树木保护管理范围的树木。一是古树名木及古树后续资源（不分地类）；二是现状建设用地上具有城市绿化功能的大树、普通树木。由项目实施主体负责报批后分类保护与处置实施。

（三）现状耕地、园地等农用地上的经济性树木（如荔枝、龙眼等果树，桉树等经济林木）。

（四）现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木。

上述（三）（四）类由权利人自行处理或由属地区政府土地征收实施部门按《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》相关规定开展树木处置工作。

五、实施方案

（一）开展树木分类本底调查工作。

机场三期安置项目范围的树木本底调查工作由项目实施主体负责开展，根据不同地类的树木分布情况做到“点面结合、分类普查、科学分工、规范实施”。针对不同地类上的树木本底调查分为以下四种情况：

1.古树名木及古树后续资源（不分地类）：在普查树木种类、数量、位置、生长状况、立地条件、保护设施现状等内容的基础上，需定位坐标，进行健康状况及安全性综合评估，提供古树后续资源树龄鉴定报告。

2.林地上的树木：按森林法相关规定执行，统计林域面积等。

3.纳入城市树木保护管理范围的树木：普查树木种类、数量、位置、生长状况、立地条件等，统计详细信息。

4.现状耕地、园地等农用地上的经济性树木，现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木：普查树木种类、大体位置等，统计总体信息，汇总数据，记录成册。

（二）树木保护与处置分类分策实施思路。

根据《广州市绿化条例》和城市树木保护规定相关要求，依据机场三期安置项目现状用地性质分类，明确城市树木保护与处置实施工作范围。具体分类实施思路如下：

1.古树名木及古树后续资源（不分地类）。由项目实施主体按照城市树木保护规定相关规定要求严格落实树木保护与处置实施工作，坚持科学规划、保护优先。

2.现状林地上的树木。由项目实施主体依照森林法等相关规定要求办理林木采伐申请，书面提交经批准的林木采伐许可文件，并委托属地区政府土地征收实施部门按《征收委托协议》（以具体项目征收委托协议名称为准）相关要求对林地上的树木实施采伐。相应费用在征拆费用中开列。

3.纳入城市树木保护管理范围的树木保护与处置实施工作。由项目实施主体负责，按城市树木保护规定委托专业园林绿化单位编制城市树木保护专章、制定树木保护与处置实施方案。经论证后确需迁移处置的树木，优先选择利用项目内公园绿地、防护绿地、夹心地（耕地除外）等实施迁移；其次结合机场三期安置项目建设时序，选择在具备树木移栽条件的在建项目、区属国有苗圃、城市空地等实施迁移。相应费用可在工程建设费用中开列。

4.现状耕地、园地等农用地上的经济性树木和现状建设用地上农民自有房屋的庭院内种植的林木及其他树木。由属地区政府土地征收实施部门依照土地管理法、《广州市农民集体所有土地征收补偿试行办法》《征收委托协议》等相关规定，按长生青苗补偿的

处置方式，委托专业单位进行处置或者委托权利人自行处理。相应费用在征拆费用中开列。

（三）提前开展树木保护与处置的相关工作。

为配合保障机场三期安置项目顺利开展工程建设，推进项目实施，如期交付并顺利投入使用，项目实施主体应做好资金保障，提前谋划，提早启动树木保护与处置实施工作。

1.由项目实施主体在可研阶段做好树木前期摸查、保护与处置的相关费用开列。

2.由项目实施主体提前开展树木分类本底调查工作。

3.由项目实施主体提前开展城市树木保护专章编制工作，提前做好城市树木保护与处置方案，提前启动树木迁移相关工作，及早启动相关专家论证及申报工作，按程序推进树木保护与处置实施工作。

六、单位职责分工

由市司法局负责，对树木保护与处置实施的相关法律适用依据进行指导。

由市规划和自然资源局负责，对项目不同地类属性划分进行指导。（牵头部门：市规划和自然资源局；配合部门：市农业农村局、林业园林局，白云区、花都区政府，项目实施主体）

由市林业园林局负责，区园林绿化管理部门配合，对本底调查进行指导、出具城市树木保护专章的审核意见，并对迁移保护实施方案进行审批。（负责部门：市林业园林局；配合部门：市规

划和自然资源局、住房城乡建设局，白云区、花都区政府，项目实施主体)

由市农业农村局负责，按相关规定对现状耕地、园地等农用地上的果树处置实施提出指导意见。

由市水务局负责，在场外排渠项目概算中对树木保护与处置实施费用进行核准与审批。

由白云区、花都区政府负责，开展非城市树木保护管理范围的树木处置与林地上的树木采伐工作，并提供匹配项目建设需求的树木迁移保护选址（如在建项目绿地、区属国有苗圃、城市空地、城市绿地等）。（负责部门：白云区、花都区政府；配合部门：市规划和自然资源局、农业农村局、林业园林局，项目实施主体)

由项目实施主体负责，市林业园林局指导，一是提前启动古树名木及古树后续资源的树木迁移保护工作；二是全面开展项目红线范围的树木本底调查，完成城市树木保护管理范围的树木保护与处置实施工作；三是办理林地使用许可和林木采伐申请，为后续工作提供合法依据；四是树木本底调查在报市林业园林局的同时，抄报涉及的区与职能部门。其中涉及公路、河涌等附属用地上的树木保护与处置实施工作，主动做好与交通、水务等职能部门的对接，如其另有管理规定的，从其规定。（牵头部门：项目实施主体；配合部门：市交通运输局、水务局、林业园林局，白云区、花都区政府)

由市财政局、交通运输局负责，在本部门职责范围内对机场

三期安置项目树木保护与处置实施工作予以支持。

七、保障措施

（一）制定详细工作方案。各相关部门和项目实施主体，根据工作职责和分工，结合机场三期安置项目建设计划，科学安排进度，明确时间节点，分解细化项目任务，压实责任，并严格按照项目任务和时间节点抓好落实。

（二）建立日常跟进督办机制。各责任单位切实按照本分工方案和计划，确保按时、保质完成工作任务。由广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室（下称机场三期指挥办）定期督办各相关部门和项目实施主体的工作进展情况。

（三）加强统筹及时协调。各相关部门、实施主体和配合单位加强联系，密切配合。由项目实施主体收集掌握工作进展情况和存在问题，上报机场三期指挥办及时协调，保障各项工作顺利推进。

八、其它事项

鉴于《广州市绿化条例》正在修订，本方案与新修订《广州市绿化条例》有不一致的，以新修订的《广州市绿化条例》为准。

7、广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目市政配套设施实施分工方案的通知 H202202165（节选）

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室

H202202165

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室关于印发广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目市政配套设施实施分工方案的通知

市发展改革委、工业和信息化局、财政局、规划和自然资源局、住房城乡建设局、交通运输局、文化广电旅游局、水务局、城市管理综合执法局，白云区政府，花都区政府，广州空港委，市通建办，广州供电局，广州水投集团，广州机场建投集团，广州燃气集团，广州广电：

《广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目市政配套设施实施分工方案》已经广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）审议通过，现予印发，请遵照执行。

特此通知。

广州白云国际机场三期扩建工程及其征拆安置建设指挥部（广州）办公室

2022年3月30日

（广州）办公室

公开类别：免于公开

- 1 -

广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区 征拆安置项目市政配套设施 实施分工方案

白云国际机场三期扩建工程（下称机场三期）是落实《粤港澳大湾区发展规划纲要》和《广州市推动综合城市功能出新出彩行动方案》的重大项目。为保障机场三期工程安置区建设工作加快推进，建设高品质社区，依据《广州市城市建设维护工作市区分工调整方案》（穗府办函〔2020〕19号，以下简称市区分工调整方案），特制订本方案，从总体层面统筹安置区市政配套设施建设计划、接驳方案，明确相应实施主体与责任分工。本方案中市政配套设施包括雨水、污水、给水、电力、通信、电视、燃气、市政道路照明等八类；安置片区用地属于公益性项目征收，非储备用地；安置片区界线包括安置片区选址线和建筑区划红线两类（示意图见附件8）。

一、基本情况

机场三期扩建工程涉及白云、花都、天河等3个行政区9个街/镇、62条村，总用地面积约34.3平方公里，涉及动迁居民约6.2万人，总拆迁建筑面积约1005万平方米，规模大、任务重。按照“区选、市审、市区联动”的工作路径，选定15个大片区作为安置区，面积约7.1平方公里。根据市政府批复的安置片区控

-2-

规调整方案，划分为若干个建筑独立区划地块，可复建总面积约1398万平方米（以最终建设方案为准），规划可容纳居住人口约24.5万人（各安置区相关建设基本情况见附件1）。

根据安置片区选址区位、规划人口、建设方案及周边市政设施建设情况，安置区内及其周边需修建市政配套管线约387千米，预计总建安费约21亿元（总建安费为初步估算，待各专项设计稳定后，以最终可研批复费用为准）。包括给水管约68千米、雨水管约88千米、污水管约61千米、电力管沟（含缆线管廊）约54千米、燃气管约44千米、市政道路照明约68千米、通信管沟约4千米。安置区内及其周边的变电站共14处，其中现状变电站5处、在建变电站2处、规划变电站7处。

二、分工依据

以市区分工调整方案为基础，按“保障必需、统筹推进、形成合力、同步交付”的工作原则，根据《国务院办公厅转发国家发展改革委等部门关于清理规范城镇供水供电供气供暖行业收费促进行业高质量发展意见的通知》《广东省人民政府办公厅转发省发展改革委等部门关于清理规范城镇供水供电供气行业收费促进行业高质量发展实施方案的通知》《广州白云国际机场三期扩建工程征拆安置相关市政道路实施分工方案》（以下简称市政道路实施分工方案）、《广州市供水用水条例》《广州市水务局关于印发关于完善市政消火栓建设工作的若干措施的通知》《广州市排水管理办法实施细则》《广州市住房和城乡建设委员会 广州

-3-

供电局有限公司关于供电设施投资界面调整有关工作的通知》《广东省通信设施建设与保护规定》《广州市燃气管理办法》《广州市住房和城乡建设局关于落实新型城市基础设施建设工作任务的通知》（以下简称新城建工作任务）等文件，明确安置区选址线内“三水三电一燃气一照明”（即：雨水、污水、给水、电力、通信、电视、燃气、市政道路照明）等市政设施实施责任分工。

三、实施时序

（一）安置区建设时序

1. 机场三期临空经济产业园一期安置区：龙口-小布、平西安置区已于2020年6月获得可研批复，2020年9月开工建设，计划交付时间2023年6月。

2. 机场三期临空经济产业园二期安置区：平西二期安置区已于2021年6月获得可研批复，2021年12月开工建设，计划交付时间2024年9月。

3. 机场三期临空经济产业园三期安置区分两批建设：第一批安置区（小埗-平山首期、方石、和瑞路、竹三、凤和、鸦湖安置区）计划于2022年4月取得可研批复，2022年9月开工，计划交付时间2025年3月；第二批安置区（小埗-平山二期、龙口-小布二期、清埗、保良北、建南、南方安置区）计划于2022年5月取得可研批复，2022年10月开工，计划交付时间2025年6月。

（二）市政配套设施建设时序

为保障安置区市政管网的完整性，按照“统一规划、同步建

设”的原则，由各责任单位按照安置区建设时序倒排计划开展雨水、污水、给水、电力、通信、电视、燃气、市政道路照明等市政配套设施的建设，提前规划，确保需求，补足短板，明确工期节点，预留调试时间，确保安置区如期交付并顺利投入使用。

1. 安置区选址线范围内必需与安置区同步实施的市政管网（雨水、污水、给水、电力、通信、电视、燃气、市政道路照明），应与安置区建设时间相匹配。

2. 安置区选址线范围外的市政管网，应结合安置区建设进度，由市、区责任单位明确建设计划有序实施，竣工交付使用时间应早于各安置区交付约半年。

3. 各责任单位（白云区、花都区政府，市交通运输局、市水务局、广州供电局、市通建办、市文化广电旅游局、市城市管理综合执法局）应积极行动、提前介入、统一规划、及早启动、同步建设。

各期安置区市政配套设施交付时间表

序号	分期	属地	安置区选址	个数	市政配套设施立项时间	市政配套设施交付时间
1	临空一期	花都	龙口-小布安置区、平西安置区	2	-	2022年12月
2	临空二期	花都	平西二期安置区	1	2022年5月	2024年3月
3	临空三期	花都	小埗-平山首期安置区	1		2024年9月

		白云	方石安置区、和瑞路安置区、竹三安置区、鹤湖安置区、凤和安置区	5	
4	临空三期 (第二批)	花都	小埔-平山二期安置区、龙口-小市二期安置区、清塘安置区、保良北安置区	4	2024年12月
		白云	建南安置区、南方安置区	2	

(说明: 具体交付时间按实际推进, 以双方协商为准)

四、实施思路

(一) 由各实施主体(白云区政府、花都区政府、市交通运输局、广州机场建投集团等)按照已印发的市政道路实施分工方案严格执行, 按计划开展市政道路及随路市政配套设施(含雨水、污水、市政道路照明等)的立项、资金筹措和建设改造工作。

超出安置片区选址线及市政道路实施分工方案外的雨水、污水接驳段部分(以实际实施情况为准), 按照市区分工调整方案, 由安置区实施主体先行统筹立项, 雨水工程项目资金由市、区按比例分担, 污水工程项目由市财政出资; 由属地白云区、花都区政府负责建设上述雨水工程、污水工程。

其余如有未明确的, 由安置区项目实施主体负责资金筹措和建设改造工作。

(二) 由安置区项目实施主体按照新城建工作任务等要求落实新型城市基础设施建设, 安置区选址线范围内原则上采用管线管廊形式同步配建(涉及入廊费用从有关规定)。

(三) 由安置区项目实施主体负责进入建筑区划红线内的电力线路走廊、开关房土建部分以及通信、电视设备机房土建部分的立项、资金筹措与建设。

(四) 按照“就近接驳、保障需求”的原则, 给水、燃气需建设至各建筑区划红线边, 并预留接驳口或接驳井, 由安置区项目实施主体进行接驳。市政道路配建消火栓按《广州市水务局关于印发关于完善市政消火栓建设工作的若干措施的通知》有关规定执行。

各安置区周边市政管线接驳情况及实施建议详见附件 2-6(具体以各责任单位核实为准)。

五、分工方案

根据以上原则, 机场三期安置区市政配套设施具体实施分工方案明确如下:

(一) 市政道路与市政道路配套的雨水、污水、配建的电力管沟(含管线管廊)、市政道路照明设施(预留智慧灯杆接驳条件), 由市政道路实施主体负责立项、资金筹措和同步建设。

1. 需与安置区同步实施的市政道路

(1) 由市交通运输局负责白云五线建南安置区部分及新花大道(平石路-水厂北路)等市政道路及其配套设施的建设工作。

(2) 由广州空港委负责东区道路(凤和安置区规划 D1 路)及其市政配套设施的建设工作。

2. 超出安置片区选址线的雨水、污水接驳段部分, 由市水务

局负责牵头指导，由属地区政府负责建设，其中：

（1）由花都区政府负责：保良北安置区选址线外到花都大道雨水、污水接驳段等。

（2）由白云区政府负责：建南安置区选址线外到江人二路污水接驳段、选址线外到建南排渠排水改造；方石安置区选址线外到龙洞坑雨水接驳段；竹三安置区选址线外至潭神圳雨水接驳段；鹤湖安置区选址线外至草塘庄排渠雨水接驳段；和瑞路安置区选址线外至雅瑶涌雨水接驳段等。

（二）电力。由广州供电局负责，建设开关房电气设备及电源侧线路。安置区涉及变电站由广州供电局整体规划、分批立项、加快建设，及时保障各安置区的用电需求；位于安置片区选址线内的变电站，由安置区实施主体负责代征用地并提供施工便利。

请广州供电局支持，一是提前受理，涉及安置区用电的，实施两阶段用电报装（第一阶段确定电源点及电缆路径，第二阶段确定用电方案及图纸）；二是加强对安置区供变电设计的过程指导，提供南方电网典型设计标准，支持安置区项目顺利开展。

（三）通信、电视。由通信单位（中国移动、中国联通、中国电信等）负责设备机房引入侧通信线缆建设及设备机房内通信设备，随安置区建设需求明确基站及智慧灯杆建设，加快 5G 网络建设；由广州广电等电视单位负责设备机房引入侧电视线缆建设及设备机房内电视设备。

（四）给水（含市政消火栓）、燃气。给水与燃气设施由广州

水投集团和广州燃气集团分别负责总体统筹，并随道路同步实施，按照“就近接驳、保障需求”原则，铺设至各建筑区划红线边，预留接驳口或接驳井，由安置区项目实施主体负责接驳。市政消火栓按《广州市水务局关于印发关于完善市政消火栓建设工作的若干措施的通知》要求，由广州水投集团督促市自来水有限公司做好市政消火栓按行政区划工作，与中心城区各区政府主管部门做好市政消火栓新建、补建、维护对接工作。

以上内容详见附件 9-20。

六、单位职责

为坚决贯彻市政府“举全市之力紧锣密鼓、争分夺秒推进机场三期建设”的工作要求，各单位应全力以赴、全员动员，按照“一个月完成规划、一个月完成立项、一个月统一开工”的工作目标（以下简称三个一工作目标），主动担当、狠抓落实。

（一）由市发展改革委负责，统筹安置区及其配套市政设施立项工作，在联审决策审定的建设方案明确市政配套设施相关建设内容、出资责任及实施主体出资责任的前提下，及时办理审批手续。

（二）由市财政局负责，根据项目审批和建设情况，按照预算管理相关规定做好市本级项目的资金保障工作，确保项目按时推进。

（三）由市发展改革委、城市管理综合执法局、工业和信息化局会广州供电局及市通建办、文化广电旅游局负责，充分发挥行

业指导作用，结合安置区（及其周边）的燃气、电力、电信、电视的需求与供给，从规划、立项、建设、移交、运营、维护等环节，进行全链条的指导与监督，组织开展相关建设。

（四）由市水务局牵头指导，一是根据安置区生活、生产的用水、排水需求，制定片区给水、雨水、污水实施方案；二是与安置区项目实施主体加强沟通对接，做好安置区选址线内、外给水、雨水、污水的接驳、水利设施建设的衔接；三是有针对性地开展片区给水、雨水、污水设施综合改造与提升，补足空白与短板。

（五）由市交通运输局负责，按照市区分工调整方案、市政道路分工方案，统筹加快白云五线建南安置区部分、新花大道（平石路-水厂北路）、平石路（河畔东路-106 国道段）等道路及其市政配套设施（雨水、污水、市政道路照明设施、电力管沟）的立项与建设工作，并预留相应接驳点，确保安置区内外市政设施互通互联。

（六）由广州空港委负责，加快东区道路（凤和安置区规划 D1 路）及其市政配套设施（雨水、污水、市政道路照明设施、电力管沟）的立项与建设工作，并预留相应接驳点，确保安置区内外市政设施互通互联。

（七）由花都区、白云区政府负责，履行属地区政府责任，一是做好征地拆迁工作，为安置区及市政配套设施建设提供施工用地；二是负责安置区选址线外市政配套设施（污水与排水）的建设与接驳工作，补足空白与短板；三是负责本行政区域内各市政

配套设施建设的统筹协调，保障各项工作顺利推进。

（八）由广州机场建投集团负责，按照“统筹规划、应列尽列、统一开项”的原则，在安置区立项文件中先行开列各市政设施建设项目，确保不缺项、不漏项，全要素保障安置区居民日常所需（具体实施以市政府相关决策为准）。同时组织做好安置区及其职责范围内市政配套设施建设方案编制工作，在建设方案中明确市政配套设施技术方案、建设内容、投资估算以及实施主体。承担职责范围内的市政配套设施建设。

（九）由广州供电局负责，筹集电力设施建设资金，统筹安置区及其周边片区电力设施规划与建设工作（含变电站），制定详细实施方案并按节点推进，确保与安置区同步交付使用。

（十）由市水投集团负责，筹集给水设施建设资金，制定给水设施的详细实施方案并按节点推进，确保与安置区同步交付使用。

（十一）由广州燃气集团负责，筹集燃气设施建设资金，制定详细实施方案并按节点推进，确保与安置区同步交付使用。

（十二）由市通建办负责，统筹广州市各通信运营商，由各通信运营商筹集相应通信设施建设资金随道路建设，制定详细实施方案并按节点推进，确保与安置区同步交付使用；由中国铁塔统筹各通信运营商 5G 基站建设需求，提高室内外通信基站基础设施综合利用率。

（十三）由广州广电等电视公司负责，筹集电视管线建设资金，制定详细实施方案并按节点推进，确保与安置区同步交付使用。

（十四）由市政府办公厅负责，一是将“三个一工作目标”定期纳入市政府相关会议议定事项，由各职能部门汇报进展情况及提请市政府协调事项；二是将所涉及的市属各职能部门履职尽责情况（安置区市政配套设施规划、立项与建设实施）纳入督办事项，作为绩效考核（市政府交办工作）的重要依据，对于按时完成任务的单位予以通报表扬。

工作任务分工详见附件7。

七、保障措施

各相关单位要充分认识机场三期扩建工程及其安置区建设的重要意义，切实提高政治站位，统一思想、统一部署、统一行动。

（一）成立市政配套专责小组及各单位专班组织架构，明确第一责任人。由行业主管部门作为各市政配套专责小组的牵头单位，成员单位内部成立专班组织，单位分管领导担任第一责任人。

（二）制定详细实施方案、倒排工作计划，夯实工作基础。各相关单位以本方案为基础，结合单位职责制定详细实施方案与工作计划，逐项细化分解工作任务，逐一落实、压茬推进，尽快启动相应立项工作。

（三）建立督办制度，确保责任落实。依据工作计划，将项目推进情况纳入本单位督办系统，作为考核的重要依据，确保各责任主体按时、保质完成工作任务。

（四）建立定期报送及协调制度，及时对接沟通。工作推进中存在问题及相关进展，每月定期向各职责小组牵头部门反映，及

时协调解决，确保机场三期安置区建设工作顺利推进。

- 附件：1. 白云国际机场三期扩建工程各安置区基本情况一览表
2. 白云国际机场三期扩建工程安置区周边市政管线接驳情况一览表（花都区）
3. 白云国际机场三期扩建工程安置区周边市政管线接驳情况一览表（白云区）
4. 白云国际机场三期扩建工程安置区市政管线实施建议一览表（花都区）
5. 白云国际机场三期扩建工程安置区市政管线实施建议一览表（白云区）
6. 白云国际机场三期扩建工程安置区选址线外排水实施建议一览表
7. 广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目市政配套设施工作任务分工表
8. 安置片区选址线与建筑区划红线示意图
9. 花都区安置区市政给水管实施建议总图
10. 花都区安置区市政雨水管实施建议总图
11. 花都区安置区市政污水管实施建议总图
12. 花都区安置区缆线管廊实施建议总图
13. 花都区安置区110千伏电力管沟实施建议总图

14. 花都区安置区燃气管实施建议总图
15. 白云区安置区市政给水管实施建议总图
16. 白云区安置区市政雨水管实施建议总图
17. 白云区安置区市政污水管实施建议总图
18. 白云区安置区缆线管廊实施建议总图
19. 白云区安置区 110 千伏电力管沟实施建议总图
20. 白云区安置区燃气管实施建议

公开类别：免于公开

8、广州市住房和城乡建设局关于印发《白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目近期实施计划（2021-2023）》的通知（穗建公共〔2022〕204号）

广州市住房和城乡建设局 广州市发展和改革委员会 文件

穗建公共〔2022〕204号

广州市住房和城乡建设局 广州市发展和改革委员会 关于印发《白云国际机场三期扩建工程 及其噪音区征拆安置项目近期实施计划 （2021-2023年）》的通知

市司法局、财政局、规划和自然资源局、生态环境局、交通运输局、水务局、林业园林局，天河区、白云区、花都区政府，广州空港委，广州机场建投集团：

《白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目近期实施计划（2021-2023年）》已经市委十二届第14次会议审议通过，现印发给你们，请遵照执行。

特此通知。



广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区 征拆安置项目近期实施计划 (2021—2023年)

广州白云国际机场三期扩建工程（简称机场三期扩建工程）是贯彻落实国家、省、市战略部署的重大项目。为在整体层面统筹机场三期扩建工程征拆安置工作，增强项目的前瞻性、系统性，合理安排征拆建设时序，按《广州市人民政府关于贯彻落实〈政府投资条例〉的实施意见》《广州市发展改革委关于2021年相关行业领域近期实施计划编制报批相关事宜的通知》等要求，特制定本实施计划，作为机场三期扩建工程征拆安置前期工作可行性研究报告编报、设计招标、前期专项经费申请的依据。

一、工作基础及存在问题

（一）工作基础。

《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》已经国家发展改革委批复（发改基础〔2020〕1293号），要求“抓紧实施机场工程相关的噪音区及征地拆迁安置工程”。自2017年来，我市高度重视机场三期扩建工程，明确提出全力以赴提前谋划做好征拆安置工作，保障主体工程顺利实施。

目前我市已基本明确机场三期扩建工程征拆安置区域和主要工作，完成机场三期扩建工程的现状深度摸查和征拆费用估算，

批复《白云机场三期扩建工程周边临空经济产业园区基础设施一期工程（四跑道征拆及配套工程）可行性研究报告》《白云机场三期扩建工程周边临空经济产业园区基础设施二期工程可行性研究报告》《广州白云国际机场三期扩建工程场外排渠改道工程可行性研究报告》，按照“区选、市审、市区联动”的工作路径，选定机场三期扩建工程安置区 15 处（约 7.10 平方公里），留用地 11 处（约 4.19 平方公里），并启动主体工程征拆和平西安置区、龙口—小布安置区两个安置区建设，为快速高效推进机场三期扩建工程奠定良好的基础。

（二）存在问题。

1. 征拆安置规模巨大，需分批分期统筹推进。机场三期扩建工程征拆安置范围涉及白云区、花都区、天河区 3 个行政区、9 个街（镇），总面积约 34.28 平方公里，动迁村民约 1.8 万户、6.2 万人，征拆建筑面积约 1005 万平方米（以勘测定界和入户摸底数据为准），安置区规划总建筑量约 1398.33 万平方米，其中安置房住宅建筑面积约 846.01 万平方米（以市政府批复控规方案为准），征拆安置规模巨大，整体工作亟需做好统筹谋划，分批分期推进。

2. 临迁费用巨大，需压实工作责任与进度。按属地区政府临迁补助标准，机场三期扩建工程征拆安置临迁补助峰值约 8122 万元/月，如超出临迁期（白云区 36 个月，花都区 39 个月，天河区不涉及村民搬迁），临迁补助将进一步增加。征拆安置工作亟需靠

- 4 -

前谋划，统筹推进安置区建设，并建立强力督办机制，压实主体责任，争取安置区尽早征地动工建设、交付村民使用，避免额外支付超期临迁费用。

3. 安置区周边配套水平较低，需统筹好相关配套工程建设。

部分安置区周边基础设施建设水平较低，涉及市政道路、给排水管网的建设和河涌整治工作，需做好相关配套工程的统筹工作，保障与安置区同步实施，同步投入运营。

二、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十八大、十九大精神，深入贯彻习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神，积极承接“交通强国”和“粤港澳大湾区”等国家战略的建设要求，以问题导向和目标导向相结合的思路，制定实施计划，切实保障机场三期扩建工程顺利建设和投产运营，进一步巩固我市国际航空枢纽地位，强化国际航空枢纽辐射能级。

（二）编制原则。

1. 纳入实施计划的项目，应符合“必要性”原则。项目必须围绕机场三期扩建工程及其噪音治理工作需要，解决征拆安置面临的实际需求，保障安置区高品质高水平建设，并带动机场周边地区城市功能提升和城市面貌改善。

- 5 -

2. 纳入实施计划的项目，应满足“可行性”原则。一是项目选址获得区、镇、村的认可与支持；二是规划优化调整上获得相关部门的大力支持；三是工程方案相对稳定。

3. 纳入实施计划的项目，应满足“合理性”原则。应按“轻重缓急”原则合理安排建设时序，根据主体工程（含空管用地、场外排渠）、留用地和噪音区征拆时序和安置区用地规划条件，合理安排征拆和安置区建设计划。

（三）工作目标。

聚焦机场三期扩建工程征拆安置工作，保证机场三期扩建工程顺利推进；高标准建设安置小区，提高村民生活水平，改善村民住房条件和生活质量，共享发展成果；进而助力广州建设国际性综合交通枢纽，带动广州北部地区城市功能提升，推动“国家重要中心城市”上新台阶。

三、主要任务

（一）推进相关用地征拆和移交，保障机场三期扩建工程顺利实施。

1. 主体工程征拆，包括四跑道征拆及配套工程、五跑道和北部滑行道征拆及配套工程。（广州机场建设投资集团有限公司及省机场集团作为项目业主，白云区、花都区负责实施）

2. 空管用地征拆，包括甚高频、一二次雷达站、发报台、气象雷达站、东场面监视雷达站等工程。（民航中南空管局作为项目

业主，白云区、花都区、天河区负责实施）

3. 主体工程场外排渠改道工程，包括白云、花都两区 3 条灌溉渠道改道和 10 条排涝渠道改道。（广州机场建设投资集团有限公司作为建设单位，白云区、花都区负责实施征地拆迁工作，市水务局履行行业主管部门职责）

4. 机场三期扩建工程噪音区搬迁，包括白云区和花都区机场三期扩建工程 85 分贝以上噪音区搬迁。（广州机场建设投资集团有限公司作为项目业主，白云区、花都区负责实施）

5. 机场三期扩建工程留用地征拆，包括白云区和花都区留用地征拆。（广州机场建设投资集团有限公司作为项目业主，白云区、花都区负责实施）

（二）配合机场三期扩建工程征拆，分批推进安置区建设。

为避免额外支付超期临迁费用，争取安置区早日动工，早日建成分房，结合安置区安置对象、是否占用永久基本农田和相关用地条件，分两批推进安置区建设。第一批，包括已立项动工的平西安置区、龙口—小布安置区，已立项的平西二期安置区，以及不占用永久基本农田的小布—平山安置区（首期）、龙口—小布二期安置区、保良北安置区、南方安置区（首期）、建南安置区（首期）、凤和安置区、和瑞路安置区、鹤湖安置区、方石安置区、鹤亭安置区、竹三安置区等共 14 个安置区项目。第二批，包括占用永久基本农田的建南安置区（二期）、南方安置区（二期）、小布

—平山安置区（二期）、清埗安置区等共计 4 个安置区项目。（市住房和城乡建设局牵头指导，广州机场建设投资集团有限公司负责实施）

（三）统筹推进安置区周边相关基础设施配套工程。

1.机场三期扩建工程安置区外围及其他河涌改造，包括白云区、花都区安置区外围、留用地河涌改造。（市水务局履行行业主管部门职责，白云区、花都区负责实施）

2.机场三期扩建工程安置区市实施的市政道路，包括新花大道（平石路—水厂北路）、平石路（河畔东路—106 国道段）、白云五线（建南安置区段）。（市交通运输局负责实施）

四、项目资金需求计划和筹措

（一）总体资金需求。

实施计划项目静态总投资约 1797.47 亿元（详见附件 1，具体投资估算及建设规模、建设内容等，以联审决策稳定的建设方案及可行性研究报告批复为准）。资金来源渠道如下：

1.省机场集团、民航中南空管局需支付资金约 142.76 亿元。其中省机场集团支付约 140.33 亿元，用于主体工程征拆；中南空管局支付约 2.43 亿元，用于场外空管用地征拆（场外空管用地征拆费用暂定为民航中南空管局全额出资，后续可根据立项文件进行调整）；

2.广州市关于安置区项目出资 1612.57 亿元（含临空经济产业

园区基础设施一期、二期、三期及场外排渠改道工程，详见附件 2），截至 2020 年已完成投资 69.44 亿元。其中：①财政按不超过项目总投资 20%的比例出资约 322.51 亿元，用于解决安置区建设资本金（截至 2020 年已完成财政投资 69.29 亿元）；②由广州机场建投集团通过市场化渠道融资约 1289.90 亿元；③其他途径出资 0.15 亿元（2020 年已完成），其中省财政投资 0.05 亿元，专项债作为资本金产生的利息 0.1 亿元；

3.安置区周边相关市政配套工程（包括安置区外围及其他相关河涌改造及市政道路等）投资费用约 42.15 亿元，不纳入安置区建设成本，由市交通、水务部门统筹研究实施。

（二）安置区项目近期（2021—2023 年）资金需求。

按照项目建设时序安排，2021—2023 年计划完工 2 项、开展前期及推进建设 21 项，三年计划完成投资约 922.85 亿元（详见附件 2）。财政资金 2021—2023 年需出资约 219.34 亿元，包括市财政约 124.22 亿元（2021 年市财政已落实 74.04 亿元，后续需再筹措约 50.18 亿元）、白云区财政约 47.56 亿元、花都区财政约 47.56 亿元。财政总体出资（322.51 亿元）的剩余部分约 33.88 亿元，在 2024 年落实。具体建设实施计划及资金需求如下：

（1）2021 年续建项目 1 项，计划新开工 2 项，开展前期 11 项，计划完成投资约 278.75 亿元（财政出资约 96.27 亿元，目前市财政已落实 74.04 亿元，余 22.23 亿元若无法全额落实，则余款

延后至 2022 年落实）。

（2）2022 年计划完工 2 项，续建 1 项，新开工 11 项，开展前期 9 项，计划完成投资约 204.09 亿元（财政出资约 74.01 亿元）。

（3）2023 年计划续建 12 项，新开工 9 项，计划完成投资约 440.02 亿元（财政出资约 49.06 亿元）。

实际年度投资规模视财力状况统筹安排，以经市人大审定通过的年度部门预算和市发展改革委下达的年度固定资产投资计划为准。

五、保障措施

（一）统筹安排项目建设资金及实施进度。

结合财力实际，按照“轻重缓急、量力而行”的原则统筹安排资金投入，根据项目建设资金，合理统筹安排年度财政资金投入额度（含专项债），同时多渠道解决项目建设资金，积极通过银行项目贷款、城市更新片区综合改造配建、土地配建等方式，形成社会资本多元投入机制。此外，安置区周边相关市政配套工程由市区相关交通、水务部门负责研究实施，确保与安置区、留用地同步交付村民使用。

（二）统筹协调与组织保障。

根据《广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策实施细则》，纳入近期实施计划策划开工项目视同已批复项目建议书，可开展后续工作。为提高项目建设方案的质量和政府决策的科学

性，按照建设工程项目审批改革程序，在合并编报工可阶段做深、做细建设方案，联审决策委员会及其专业委员会会发挥好项目建设方案审查和决策中的作用，联动集中审查项目工程建设方案，推动在联审决策中排查解决规划不符、管线迁改、配套设施同步建设等问题。项目建设过程中加强统筹协调，及时协调解决项目实施过程中的问题，确保项目顺利实施。同时，对纳入近期实施计划的项目做好跟进，并视实际情况按程序及时予以动态调整。

（三）建立检查督办制度。

建设指挥部办公室牵头建立检查督办工作机制，定期检查各项目主管单位和建设管理单位的工作进展情况，督促各责任单位切实按照工作方案和计划，按时、按量、按质完成工作任务，争取早日将安置房交付村民使用。

附件：1.广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目一览表
2.广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目近期实施计划（2021—2023 年）项目投资计划表

公开类别：免于公开

广州市住房和城乡建设局办公室

2022年4月2日印发

附件 1

广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目一览表

项目名称	序号	子项目名称	主管部门	建设单位	计划开工年份	预计竣工年份	静态总投资(亿元)	立项文件	备注
《一》白云机场三期扩建工程周边空经济产业园区基础设施二期工程							276.79		2019年财政投资 67.44 亿元（含省财政 300 万元）、2020 年财政投资 2 亿元
白云机场三期扩建工程周边空经济产业园区基础设施二期工程	1	增城建设路二期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	—	2021	142.45	穗发改批〔2020〕250 号	《增城建设路二期工程可行性研究报告》（发改投资〔2020〕100 号）
		增城建设路三期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	—	2022	98.33	穗发改批〔2021〕128 号	《增城建设路三期工程可行性研究报告》（发改投资〔2021〕100 号）
		增城建设路四期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	—	2022	36.00	穗发改批〔2021〕36 号	《增城建设路四期工程可行性研究报告》（发改投资〔2021〕100 号）
《二》白云机场三期扩建工程周边空经济产业园区基础设施二期工程							201.25		《增城建设路二期工程可行性研究报告》（发改投资〔2020〕100 号）
白云机场三期扩建工程周边空经济产业园区基础设施二期工程	2	增城建设路二期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2021	2022	223.18	穗发改批〔2021〕128 号	《增城建设路二期工程可行性研究报告》（发改投资〔2021〕100 号）
		增城建设路三期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2021	2024	38.24	穗发改批〔2021〕128 号	《增城建设路三期工程可行性研究报告》（发改投资〔2021〕100 号）
《三》广州白云国际机场三期扩建工程场址基础设施二期工程							36.34		
广州白云国际机场三期扩建工程场址基础设施二期工程	3	广州白云国际机场三期扩建工程场址基础设施二期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2021	2022	36.34	穗发改批〔2021〕128 号	
《四》白云机场三期扩建工程周边空经济产业园区基础设施二期工程							1969.23		
白云机场三期扩建工程周边空经济产业园区基础设施二期工程	4	增城建设路二期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	113.52		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路二期工程可行性研究报告》
		增城建设路三期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	64.80		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路三期工程可行性研究报告》
		增城建设路四期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	103.13		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路四期工程可行性研究报告》
		增城建设路五期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	31.13		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路五期工程可行性研究报告》
		增城建设路六期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	32.30		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路六期工程可行性研究报告》
		增城建设路七期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	34.31		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路七期工程可行性研究报告》
		增城建设路八期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	16.18		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路八期工程可行性研究报告》
		增城建设路九期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	2.45		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路九期工程可行性研究报告》
		增城建设路十期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	1.79		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十期工程可行性研究报告》
		增城建设路十一期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	23.92		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十一期工程可行性研究报告》
		增城建设路十二期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	72.49		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十二期工程可行性研究报告》
		增城建设路十三期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	74.38		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十三期工程可行性研究报告》
		增城建设路十四期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	113.60		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十四期工程可行性研究报告》
		增城建设路十五期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	39.31		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十五期工程可行性研究报告》
		增城建设路十六期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2024	66.41		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十六期工程可行性研究报告》
		增城建设路十七期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2024	64.12		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十七期工程可行性研究报告》
		增城建设路十八期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	104.67		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十八期工程可行性研究报告》
		增城建设路十九期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2024	18.44		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路十九期工程可行性研究报告》
		增城建设路二十期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	62.81		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路二十期工程可行性研究报告》
		增城建设路二十一期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2023	2025	3.19		《广州白云国际机场三期扩建工程可行性研究报告》、《增城建设路二十一期工程可行性研究报告》
《五》场址基础设施二期工程							2.43		
场址基础设施二期工程	21	场址基础设施二期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2022	2.43		《增城建设路二期工程可行性研究报告》、《增城建设路二期工程可行性研究报告》
《六》安置区基础设施二期工程							42.44		
安置区基础设施二期工程	22	增城建设路二期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2023	8.18		《增城建设路二期工程可行性研究报告》
		增城建设路三期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2023	20.09		《增城建设路三期工程可行性研究报告》
		增城建设路四期工程	广州市住房和城乡建设局	广州市住房和城乡建设局	2022	2023	14.08		《增城建设路四期工程可行性研究报告》
《四》总计							1787.47		

（一）关于安置区户型配比的相关事宜

花都区平西安置区、龙口-小布安置区、平西二期安置区（以下简称“已开工安置区”）共可安置村民 4021 户，总住宅套数 11750 套，其中 65 m²户型 3284 套，85 m²户型 2916 套，110 m²户型 3725 套，140 m²户型 1825 套，户型比例为 28:25:32:15。

花都区小布-平山首期、白云区（方石、凤和、和瑞路、鸦湖、竹三）5 个安置区（以下简称“已立项安置区”）已于 2022 年 3 月完成联审决策。其中小布-平山首期安置区可安置村民 1568 户，总住宅套数 4628 套，其中 65 m²户型 576 套，85 m²户型 2304 套，110 m²户型 1268 套，140 m²户型 480 套，户型比例为 12.47:49.87:27.27:10.39；白云区 5 个安置区可安置村民 1906 户，总住宅套数 5626 套，其中 65 m²户型 1490 套，85 m²户型 1978 套，110 m²户型 1182 套，130 m²户型 976 套，户型比例为 27:35:21:17。

花都区小布-平山二期、龙口-小布二期、清布、保良北安置区（以下简称“花都后续安置区”）和白云区建南、南方安置区（以下简称“白云后续安置区”）计划 2022 年 4 月份开展方案联审工作。花都后续安置区共可安置村民 9259 户，目前设计方案总住宅套数 27118 套，其中 65 m²户型 3636 套，85 m²户型 13326 套，110 m²户型 6622 套，140 m²户型 3534 套，户型比例为 13:49:25:13；白云后续安置区共可安置 1836 户，目前设计方案总住宅套数 23094 套，其中 65 m²户型 6174 套，85 m²户型 7846 套，110 m²户型 5194 套，130 m²户型 3880 套，户型比例为 27:34:23:17。

1.对于已开工和已立项的安置区，建议维持现建设方案推进建设工作。由两区指挥部负责，协调相关镇（街）、村尽快完成对现方案的确认工作，并函致广州机场建投集团。

2.对于后续安置区的户型配比，由两区指挥部负责，广州机场建投集团配合，在后续安置区建设方案中统筹解决已开工和已立项安置区的户型需求差异，区指挥部在 4 月 10 日前致函广州机场建投集团提供明确的调查户型配比数据，使广州机场建投集团在合理时间内优化设计方案。

（二）关于机场三期安置区主体工程搬迁区登记文物、历史（风貌）建筑及复建祠堂的相关工作事宜

各单位需高度重视，加快推进历史建筑迁建及祠堂复建工作。

1.关于主体工程搬迁历史建筑，由省机场集团负责，切实履行项目业主主体责任，一是加快区登记文物、历史（风貌）建筑及复建祠堂迁建的可研立项、初步设计、施工图设计等前期工作，并加快委托白云区政府开展相关工作；二是加快安置区历史建筑选址工作，稳定迁建方案，全力推进主体工程内历史建筑迁建工作，确保不影响主体工程建设、确保历史建筑迁建匹配安置房建设与交付；三是配套设施（包括水电相关条件、风水塘、集散广场等）建设、场地平整等迁建历史建筑相关工程费用待方案稳定，确定具体金额后再明确资金来源。

2.关于村复建祠堂，一是由两区指挥部负责，于 4 月 15 日前致函广州机场建投集团需复建祠堂的数量及测绘数据；二是由广州

机场建投集团负责，根据控规、规划条件要求，结合绿地规模，向两区指挥部提供可复建祠堂的用地选址；三是由两区指挥部负责，相关镇街配合，广州机场建投集团支持，完成祠堂布置方案；四是由两区指挥部完成复建祠堂建设方案的编制，全力推进祠堂建设工作。

（三）关于集体物业建设的相关工作事宜

各责任单位应妥善处理机场三期安置区征收范围内的集体物业，依法依规实施征收，达到保障民生福祉，和谐平衡的目标。

1. 根据两区的征拆规定并参考其他项目征拆做法，其他公益性集体物业并入控规标准中进行设计，满足城乡规划技术规定中的住宅区要求及居民日常需求；经营性集体物业经评估认定后实行货币补偿，不再复建。

2. 由广州机场建投集团负责，于4月7日前就花都区三处村委办公楼（平东村、小埗村及李溪村）致函征询花都区指挥部意见，花都区指挥部需于收函5个工作日内正式回复。

3. 会议原则同意白云区村委办公楼及经济社社址合设在住宅裙楼内。由白云区指挥部负责，于4月10日前致函提供广州机场建投集团稳定的集体物业需求。

二、关于白云五线（广花路—江人二路）与周边项目工作界面的问题

（一）与广花一级公路地下综合管廊及道路快捷化改造配套

工程的工作界面划分

由于广花一级公路地下综合管廊及道路快捷化改造配套工程项目（以下简称“广花公路改造项目”）未考虑白云五线交叉口的预留，广花公路改造项目在交叉位置设置了公交车站及管线设施。为加快白云五线的建设以及保障建南安置区按时交付，交叉口处设计需进行调整改造。

由广东建胜市政建设投资有限公司负责，将白云五线（广花路—江人二路）与广花一级公路改造配套工程的交叉口改造纳入广花公路改造项目实施。由白云区住建交通局负责，做好白云五线（广花路—江人二路）与该交叉口的接顺工作。

（二）与建南安置区内部道路工作界面划分

鉴于白云五线（广花路—江人二路）在建南安置区内部分占永久基本农田，无法随市政道路完成立项，为加快白云五线（广花路—江人二路）项目的立项，由广州机场建投集团负责，涉及基本农田用地的相交道路交叉口局部路段（约1600平米，具体范围详见附件）纳入建南安置区同步实施；由白云区住建交通局负责，做好白云五线（广花路—江人二路）各交叉口的道路及市政配套设施的预留。

（三）与建南安置区树木保护的界面划分

根据《广州白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目树木保护与处置实施分工方案》和建南安置区的树木本底调

查，白云五线（广花路—江人二路）项目红线范围（且在建南安置区红线范围内）内未纳入城市树木保护管理范围的树木，由白云区政府土地征收实施部门，依照相关规定，按长生青苗补偿的处置方式，委托专业单位进行处置或者委托权利人自行处理，相应费用在建南安置区项目的征拆费用中开列；白云五线（广花路—江人二路）项目红线范围内纳入城市树木保护管理范围的树木，由白云区住建交通局负责，按相应树木保护管理规定和审批程序报批并实施。

（四）与建南安置区管线迁改的界面划分

经过前期初步摸查，白云五线（广花路—江人二路）项目红线范围内有灌溉土渠、给水、污水、弱电、10kv架空电缆等管线。考虑电力迁改的整体性，避免管线二次迁改、节省项目投资，由广州机场建投集团负责，白云五线（广花路—江人二路）项目红线范围内两路10千伏架空线路的迁改纳入建南安置区同步实施；由白云区住建交通局负责，加快白云五线（广花路—江人二路）项目红线范围内其余管线（灌溉土渠、给水、污水、弱电等）的迁改工作。

参会人员：吴子锋、钟珣、余必龙、莫海强（市住房城乡建设局），蔡嘉正（城建事务中心），何艺（花都区规自局），卞志强（白云区规自局），骆天军（花都区文广新局），杨文斌（白云区文广新局），张碧珊（花都区住建局），吴云、蔡启栓、温文峰（花

都区指挥部），余天翔、夏海燕（白云区指挥部），黄小龙（省机场集团），徐光苗、崔灿、陈源、韩雨薇、郭健华、路程、曾蕴姿（广州机场建投集团），姚鹏（市规划局），钟慧华、李冰（市设计院），黄高松、张静（省建院），王黎、冯志平（华工院），叶建荣（省基础工程集团），徐鹏（广东建胜）

附件：



涉及基本农田用地的相交道路交叉口局部路段范围

公开类别：免于公开

10. 2021年4月16日市政府会议（穗府会纪〔2021〕77号）

市政府工作会议纪要

穗府会纪〔2021〕77号

广州市人民政府办公厅

2021年4月25日

关于研究推进5G发展和智慧灯杆建设工作的会议纪要

受陈志英常务副市长委托，4月16日下午，市政府高裕跃副秘书长在市政府1号楼216会议室召开会议，研究推进5G发展和智慧灯杆建设工作。市工业和信息化局、发展改革委、公安局、司法局、财政局、规划和自然资源局、住房城乡建设局、交通运输局、城市管理综合执法局、国资委，各区人民政府、广州供电局，广州城投，广州珠江数码集团股份有限公司（以下简称珠江数码），中国铁塔股份有限公司广州市分公司（以下简称广州铁塔），广州信息投资有限公司（以下简称广州信投），中国电信

会议议定事项如下：

（一）制定智慧灯杆建设规划。

1. 由市工业和信息化局牵头，会同广州信投和市各相关单位，抓紧编制市智慧灯杆建设“十四五”专项规划。由各区政府负责，加强智慧灯杆建设谋划，结合辖区内各有关用户的挂载需求，明确重点建设路段。编制区智慧灯杆建设三年行动计划。

2. 由市发展改革委牵头会同市交通运输局，在新、扩改建道路项目可行性立项和初步设计（概算）审批阶段，落实将智慧灯杆建设涉及的外电接入（含箱变，不含充电桩的用电负荷）、管道铺设（包括电缆、光缆）、人手井等工程投资纳入财政投资预算，由道路建设单位负责统一施工，避免重复建设。

3. 由市工业和信息化局负责，加快修改完善《广州市智慧灯杆建设运营管理办法》并按程序报市政府审定。

4. 由市工业和信息化局牵头，一是会同市住房城乡建设局，将《广州市智慧灯杆杆型外观设计指引》按程序报批后印发实施。二是会同市住房城乡建设局、天河区政府、广州城投、广州信投，抓紧研究确定花城广场智慧灯杆外观设计方案，并按程序报市领导决策。

（二）拓展智慧灯杆应用市场。

1. 由市工业和信息化局牵头，一是会同市城市管理综合执法局、财政局等部门，按照“一事一议”的原则，研究提出在一定期限内免于征收智慧灯杆户外广告设置出让收入的意见建议，

11. 白云五线（广花路-江人二路）城市树木保护专章评审会专家组意见

白云五线（广花路-江人二路）城市树木保护专章
评审会专家组意见

2022年5月20日上午，白云区住房和城乡建设局在大金钟路23号4楼第一会议室组织召开《白云五线（广花路-江人二路）城市树木保护专章》（以下简称《城市树木保护专章》）专家评审会（名单附后）。白云区园林绿化局、白云区农业农村局、人和镇、江高镇、北城养护所、广州机场建设投资集团有限公司、广东省建筑设计研究院有限公司等单位参加了会议。

专家及与会单位代表听取了编制单位的汇报，审阅了《城市树木保护专章》及相关材料，经充分讨论，形成专家组意见如下：

（一）项目建设规模和建设内容

白云五线（广花路-江人二路）位于白云区北部，西起广花公路，东至江人二路，规划定位为城市主干路，道路总长约0.72km，红线宽度60m，双向8车道，设计时速60km/h。该项目为白云机场三期扩建工程征拆安置（建南安置区）的市政配套道路，项目建设意义重大，项目建设的必要性与合理性充分。

（二）总体评价

本次提交评审的该项目城市树木保护专章，对工程范围内的项目用地与树木状况作了详细的摸查，资料详实，提出了合理的树木界定及处置方案。专章内容较全面，编制较规范，同意该专章通过技术评审，经适当完善后可用于指导下一步的工程建设。

12、广州市发展和改革委员会关于白云五线（广花路-江人二路）工程建设方案协同会审的意见（穗发改投批[2022]98号）

（三）意见与建议

- 1、4.2 “树木分类基本规定”表述不当，宜为“城市树木保护的主要类型”。
- 2、4.4 “树木界定及处置方案”应当先认地，再认树，区分城市绿地，现状建设用地、林地、农地和私人宅地，然后分类处置完善相关内容。
- 3、按相关规定补充完善树木调查的成果。
- 4、树木的迁移保护应结合近远期工程方案进行研究，尽量避免二次迁移。
- 5、未尽事宜可参见专家个人意见。

专家组组长签名：

专家组签名：

2022年5月20日

广州市发展和改革委员会文件

穗发改投批〔2022〕98号

广州市发展和改革委员会关于白云五线 （广花路—江人二路）工程建设方案 协同会审的意见

市交通运输局：

送来《关于白云五线（广花路—江人二路）工程建设方案协同会审（含规划符合性审查）的函》收悉。经研究，我委意见如下：

一、项目建设必要性和可行性

（一）本项目已纳入《白云国际机场三期扩建工程及其噪音区征拆安置项目近期实施计划（2021-2023）》（穗建公共〔2022〕

204号），且是机场三期扩建工程安置区的进出配套道路，项目实施必要性充分。

（二）本项目未充分考虑远期与白云五线其他路段、增佛高速公路的衔接问题。建议考虑相关道路系统的总体设计，扩大研究范围，补充白云五线、增佛高速公路相关规划资料及建设时序，进一步论证本项目远期为增佛高速公路、白云五线东西延伸预留条件的可行性。

（三）应按《关于加强城市建设重大项目决策风险管理的意见》（穗发改〔2021〕98号）要求，进一步分析项目建设对周边的社会稳定、环境、经济、劳动安全卫生与消防等方面存在的不利影响，做好项目社会稳定风险分析和评估工作。

二、树木保护专章合理性

项目建设涉及城市树木11株，建议落实《广州市林业和园林局关于白云五线（广花路—江人二路）工程建设方案协同会审的意见》，按照应留尽留的原则，优化树木保护方案，尽可能减少树木迁移砍伐，并做好回迁树木保护。

三、建设标准与规模合理性

（一）建议复核交通量预测结果，补充周边现状道路交通量调查数据，完善各交叉口近远期转向流量和服务水平预测数据。

（二）建议补充交通量等级、累计轴载等设计参数，结合近期交通情况，完善路面结构设计参数；明确防洪水位标高，复核道路竖向设计，并优化纵断面设计，尽可能减少填方量；

复核地质资料，尤其是不良地质及特殊土分布情况，核定软基处理范围，优化软基处理方案；复核水泥搅拌桩施工范围，核实是否需要全线设置碎石垫层；合理确定白云五线跨右分干渠河涌桥梁跨径组合、标高，并征询水务部门意见；复核海绵城市建设内容、雨水工程排水分区内容；补充10kV电缆排管跨河涌的敷设方式。

四、经济合理性

请按照《广州市本级政府投资项目估算编制指引（市政交通工程）（2021年）》（以下简称“估算编制指引”）进行复核调整，结合优化后的工程方案，复核各开项内容、工程量及指标，进一步完善项目投资估算，具体意见如下：

（一）工程费用

1.道路工程：6cm中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）单价调整为138元/平方米；8cm粗粒式改性沥青混凝土（AC-25C）单价调整为158元/平方米；36cm 5%水泥稳定级配碎石单价调整为225元/平方米；18cm 4%水泥稳定碎石单价调整为102元/平方米；15cm级配碎石垫层单价调整为72元/平方米；现状沥青路面刨铺单价应控制在235元/平方米之内；4cm彩色透水沥青混凝土PAC-13单价调整为250元/平方米；4cm彩色透水沥青混凝土6cm透水沥青混凝土控制在340元/平方米以内；15cm C20透水水泥混凝土单价调整为168元/平方米；花岗岩B型侧石100×15×30单价调整为237元/米；花岗岩平石100×25×12单价调整为160元/米；花岗岩压条100×10×15单价调整为79元/

13、广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会 2022 年第六次联合评审会议的纪要（建设交通专委会纪[2022]6 号）

米；花岗岩车止石单价调整为 550 元/个；50cm 碎石垫层单价调整为 230 元/平方米；植草护坡单价调整为 35 元/平方米；拆除侧绿化带单价调整为 30 元/平方米；钢筋混凝土挡土墙单价调整为 2100 元/立方米；建议综合考虑土石方平衡，复核是否需要同时计列借土填方和弃运土方，填方（借土 20km）单价调整为 75 元/立方米。

2.桥梁工程：桥梁工程综合单价按照 7500 元/平方米控制。

（二）建设用地费：应进一步核实管线迁改费用中 DN400、DN800 给水管临时迁改造价指标；补充项目及周边道路各类市政管线现状，补充给水管线迁改内容，核实管线迁改长度、管径、种类等方案内容。

（三）工程建设其他费：取消施工图预算编制费、树木保护专章编制费、地震安全性评价费；核实地质灾害危险性评价费、水土保持方案编制费、管线竣工测量费。

专此。



公开方式：免于公开

广州市发展和改革委员会办公室

2022 年 8 月 4 日印发

会议纪要

建设交通专委会纪[2022]6 号

市政府投资工程建设项目建设方案

联审决策委员会交通专业委员会 二〇二二年九月二十一日

广州市政府投资工程建设项目建设方案 联审决策委员会交通专业委员会 2022 年第六次联合评审 会议的纪要

2022 年 9 月 19 日下午，市政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会交通专业委员会在广州市交通运输局 2001 会议室组织召开 2022 年第六次联合评审会议，审议了《白云五线（广花路—江人二路）建设方案》和《省道 S355 线大广高速良新出口至国道 G105 线（K68+029~K70+152）扩建工程建设方案》两个议题。市发展改革委、工业和信息化局、财政局、规划和自然资源局、生态环境局、住房城乡建设局（议题二请假，同意推荐

方案）、水务局、农业农村局（请假，同意推荐方案）、文化广电旅游局（请假，同意推荐方案）、林业园林局，市公安局（交警支队），白云区、从化区人民政府，市道路养护中心，白云区住房和城乡建设交通局，从化区公路管养中心，广州地铁集团、广州机场建投集团、广州供电局等单位的有关负责人参加会议。会议内容纪要如下：

一、关于白云五线（广花路—江人二路）建设方案

（一）该项目建设必要性论证充分，功能定位及建设规模合理，工程方案总体可行。会议原则同意该项目推荐的建设方案，按与会单位及专家组意见修改完善后，作为后续并联审批的参考依据。

（二）项目建设规模和建设内容。建设规模：白云五线（广花路—江人二路）西起广花路，东至江人二路，总长约 720 米，设计速度 60 千米/小时，规划红线宽度 60 米，双向 8 车道，城市主干路标准。主要建设内容包含道路、桥涵、排水、交通、照明、电力管沟和绿化等工程。提请会议审议的项目总投资估算约 15642 万元，其中工程费约 12330 万元，工程建设其他费用约 2204 万元（含管线迁改费约 685 万元），预备费约 1108 万元。下一步由市发展改革委会同市交通运输局指导项目建设单位进一步复核相关工程量及造价指标，做好投资控制。

（三）建议白云五线工程方案与增佛高速进一步衔接，做好近远期方案的结合，避免造成废弃工程以及重复建设。

（四）建议结合地区最新规划进一步校核交通流量预测。

（五）中央绿化带预留远期增佛高速落墩条件，不建议近期种植乔木。

（六）按照绿化部门最新的指引要求，完善树木保护专章。

（七）本项目资金来源为市财政资金；建设管理单位为白云区住房和城乡建设交通局。

二、关于省道 S355 线大广高速良新出口至国道 G105 线（K68+029~K70+152）扩建工程建设方案

（一）方案文件的内容深度基本符合相关要求，建设必要性论证充分，功能定位合理，工程方案总体可行，专家组原则同意推荐方案，按专家组及相关单位意见修改完善后可开展下一步工作。

（二）项目建设规模和建设内容。建设规模：省道 S355 线大广高速良新出口至国道 G105 线（K68+029~K70+152）扩建工程起点位于国道 G105 线良口墟镇段，终点位于大广高速良新出入口，道路全长约 2.1 千米，采用一级公路兼城市道路功能标准，设计速度 60 千米/小时，双向四车道，路基宽 26 米。主要建设内容包含道路、桥涵、排水、交通、照明和绿化等工程。提请会议审议的项目总投资估算约 15873 万元，其中工程费约 10165 万元，工程建设其他费用约 4952 万元（含建设用地费约 3364 万元），预备费约 756 万元。下一步由市发展改革委会同市交通运输局指导项目建设单位进一步复核相关工程量及造价指标，做好投资控

制。

（三）根据建设条件，按规范合理确定道路等级；进一步与该片区在编控规进行对接，补充本项目与在编国土空间规划、总规和现行控规关系。

（四）结合周边环境，完善横断面设计；进一步核实有轨电车的规划，并协调好断面关系。

（五）补充旧桥利用方案的论证；新桥桥高应满足防洪要求，新旧桥的设计荷载尽量保持一致，与既有桥梁高差尽量小，桥墩对齐，景观一致。

（六）建议与农业部门进一步核实桥跨方案。

（七）海绵城市方案建议按穗海绵办〔2021〕12号文要求补充洪涝安全评估内容。

（八）按照绿化部门最新的指引要求，完善树木保护专章，补充详细的树木回迁利用方案，保证景观效果。

（九）本项目资金来源为市、从化区财政资金；建设管理单位为广州市从化区公路管养中心。

出席：邹小江、刘建齐、林占君、潘涛、黄杰敏、赵泽鹏、张大为、倪骋怀（市交通运输局），常城（市发展改革委），李顺风、王劲文（市工业和信息化局），盛进（市财政局），胡春华、谢嘉文（市规划和自然资源局），沈雯（市生态环境局），杨俊雨（市住房城

乡建设局），郑江禹（市水务局），申志力（市林业园林局），孟娜（市公安局交警支队），叶瑞青（白云区人民政府），马荣军（从化区人民政府），董秀文、郭海波、罗新科（市道路养护中心），傅玉新、叶志能（从化区公路管养中心），李耀荣、王乐乐（广州供电局），孔令蝶、吴位坤（广州地铁集团）。

请假：市农业农村局、市文化广电旅游局，市住房城乡建设局（议题二）。

公开方式：免于公开

分送：参会各单位。

广州市交通运输局办公室

2022年9月21日印发

12、树木资源普查信息汇总表

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
1	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat		26	3.4	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
2	土密树	<i>Bridelia tomentosa</i> Bl.		33	6.6	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
3	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat		23	3.2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
4	番石榴	<i>Psidium guajava</i> L.		25	3.6	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
5	番石榴	<i>Psidium guajava</i> L.		25	4.2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
6	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		10	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
7	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		10	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
8	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		10	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
9	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		5	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
10	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		5	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
11	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		10	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
12	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		5	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
13	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		10	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
14	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		10	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
15	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala</i> Capuron		10	1.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
17	龙眼	<i>Dimocarpus longan Lour.</i>		53	7.2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
18	宫粉紫荆	<i>Bauhinia variegata L.</i>		20	4.4	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
19	细叶榄仁	<i>Terminalia neotaliala Capuron</i>		20	5.6	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
21	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		58	6.4	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
24	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat		15	3.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
25	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat		15	3.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
26	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat		15	3.8	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
27	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		40	6.2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
28	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		50	4.8	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
29	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		57	8.2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
31	大王椰子	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook		33	1.8	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
32	大王椰子	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook		35	1.8	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木

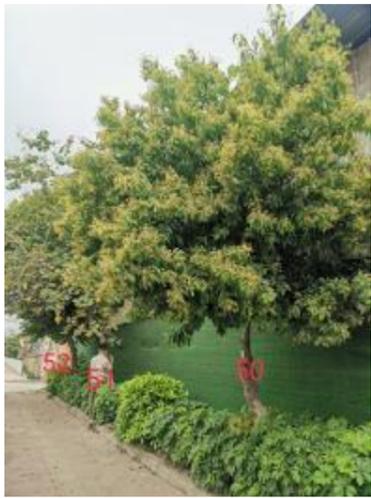
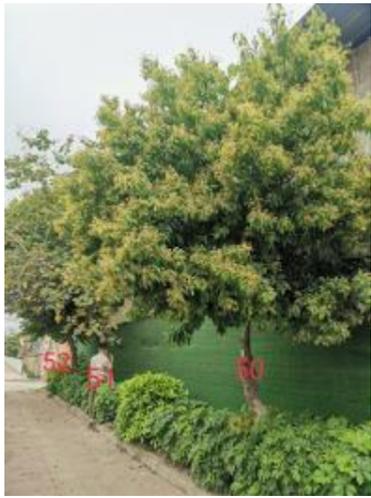
树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
33	大王椰子	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook		35	2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
34	大王椰子	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook		38	2.2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
35	大王椰子	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook		45	2.2	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
36	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		58	11.6	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
37	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		56	13.2	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
38	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		50	10.2	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
39	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		40	9.6	正常	良好	无明显问题	位于苗圃内
40	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		55	8.8	正常	倒地	倒地	位于苗圃内
42	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		22	4.8	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
43	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		20	3.6	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树
44	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		20	5.2	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树
45	宫粉紫荆	<i>Bauhinia variegata</i> L.		25	5.2	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
46	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		18	4.6	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树
47	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		23	6.4	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树
48	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		22	5.6	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
49	宫粉紫荆	<i>Bauhinia variegata</i> L.		10	1.6	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树
50	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		15	2.6	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树
51	宫粉紫荆	<i>Bauhinia variegata</i> L.		18	4.2	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
52	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.		26	3.8	正常	良好	无明显问题	江人二路现状行道树
56	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		10	1.5	正常	良好	树冠被修剪	村民自有房屋庭院内现状树木
57	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		20		正常	良好	树冠被修剪	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
58	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		12		正常	良好	树冠被修剪	村民自有房屋庭院内现状树木
59	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		10		正常	良好	树冠被修剪	村民自有房屋庭院内现状树木
60	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		45		正常	良好	树冠被修剪	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
61	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		35		正常	良好	树冠被修剪	村民自有房屋庭院内现状树木
62	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		25		正常	良好	树冠被修剪	村民自有房屋庭院内现状树木
63	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		15		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
64	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		40		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木
65	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		40		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木
66	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		35		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
67	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		40		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木
68	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		40		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木
69	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		45		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
70	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		36		衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木
75	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		10	3.6	衰弱	良好	树冠被修剪且无景观价值	村民自有房屋庭院内现状树木
76	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		25	5.8	衰弱	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
77	龙眼	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.		32	1.8	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
78	细叶榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.		58	3.6	正常	良好	无明显问题	村民自有房屋庭院内现状树木
79	宫粉紫荆苗圃	<i>Bauhinia variegata</i> L.		15-19	2.6-3.3	正常	良好	无明显问题	宫粉紫荆小树 25 棵, 位于苗圃内

树木编号	树木名称	拉丁文	树木图片	胸径(cm)	冠幅(m)	长势	立地条件	存在问题	备注
80	宫粉紫荆苗圃	<i>Bauhinia variegata</i> L.		20-25	3.5-4.6	正常	良好	无明显问题	宫粉紫荆大树 10 棵, 位于苗圃内

13、大树以上树木资源信息汇总表

备注：1.长势：①正常 ②衰弱 ③濒危 ④死亡 2.立地环境：①良好 ②一般 ③较差

编号	树木类型	树种	学名	科名	树龄 (古树)	胸径 (cm)	树高 (m)	冠幅 (m)	位置	长势	立地环境	存在问题
42	大树	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	樟科	-	22	-	-	X= 247110.421 Y= 36056.871	正常	良好	无明显问题
43	大树	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	樟科	-	20	-	-	X= 247105.534 Y= 36052.855	正常	良好	无明显问题
44	大树	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	樟科	-	20	-	-	X= 247100.865 Y= 36049.487	正常	良好	无明显问题
45	大树	宫粉紫荆	<i>Bauhinia variegata</i> L.	豆科	-	25	-	-	X= 247095.922 Y= 36046.056	正常	良好	无明显问题
47	大树	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	樟科	-	23	-	-	X= 247078.443 Y= 36033.106	正常	良好	偏干
48	大树	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	樟科	-	22	-	-	X= 247069.143 Y= 36025.717	正常	良好	无明显问题
52	大树	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	樟科	-	26	-	-	X= 247048.3884 Y= 36010.1935	正常	良好	无明显问题
大树及以上树木总计：7 株												

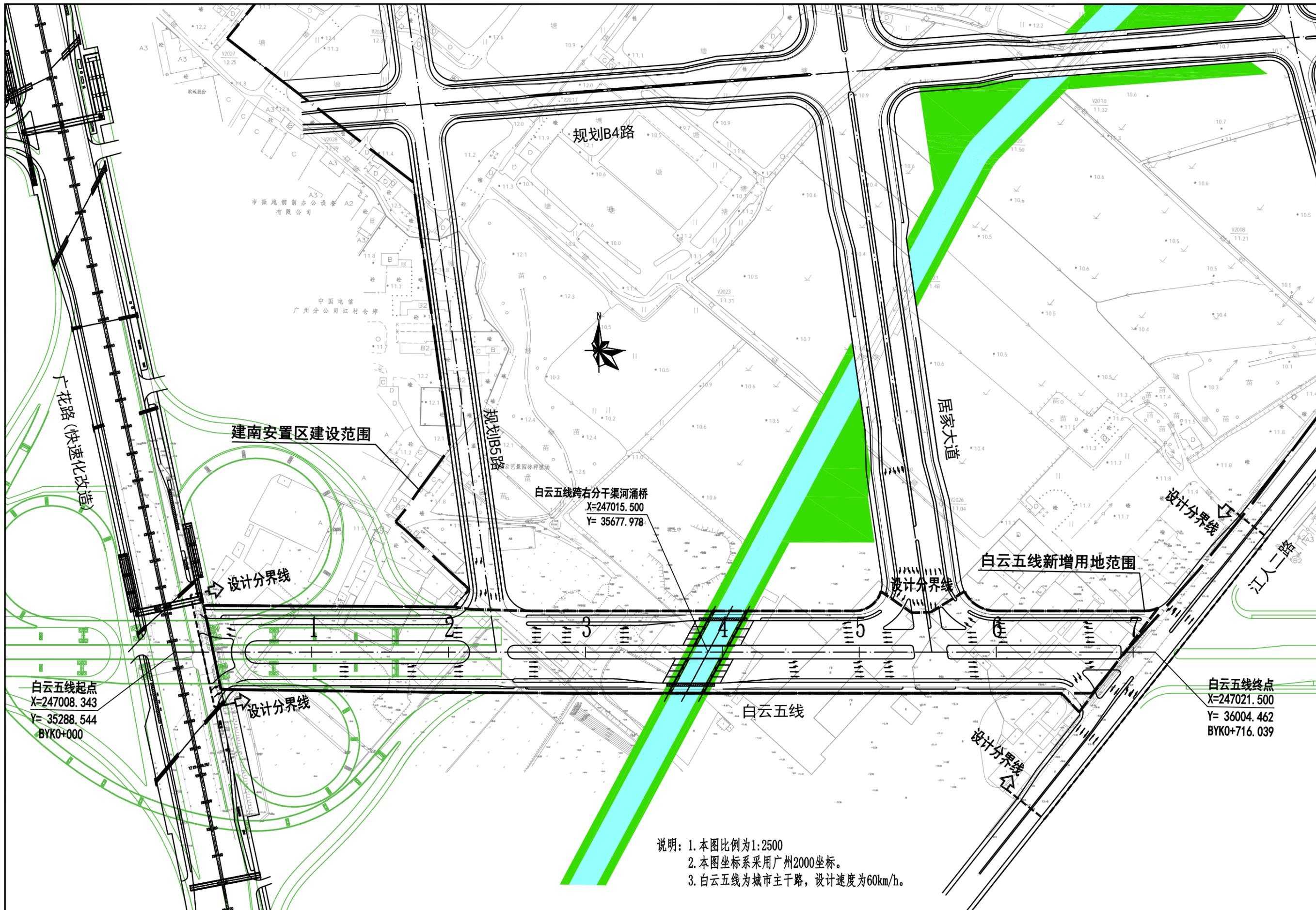
14、其他树木资源信息汇总表

编号	树种	学名	科名	胸径范围 (cm)	数量 (株)	位置
46、50	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i> Sieb.	樟科	18、15	2	白云五线与江人二路交叉口展宽处
49、51	宫粉紫荆	<i>Bauhinia variegata</i> L.	豆科	10、18	2	白云五线与江人二路交叉口展宽处
其他树木总计：4 株						

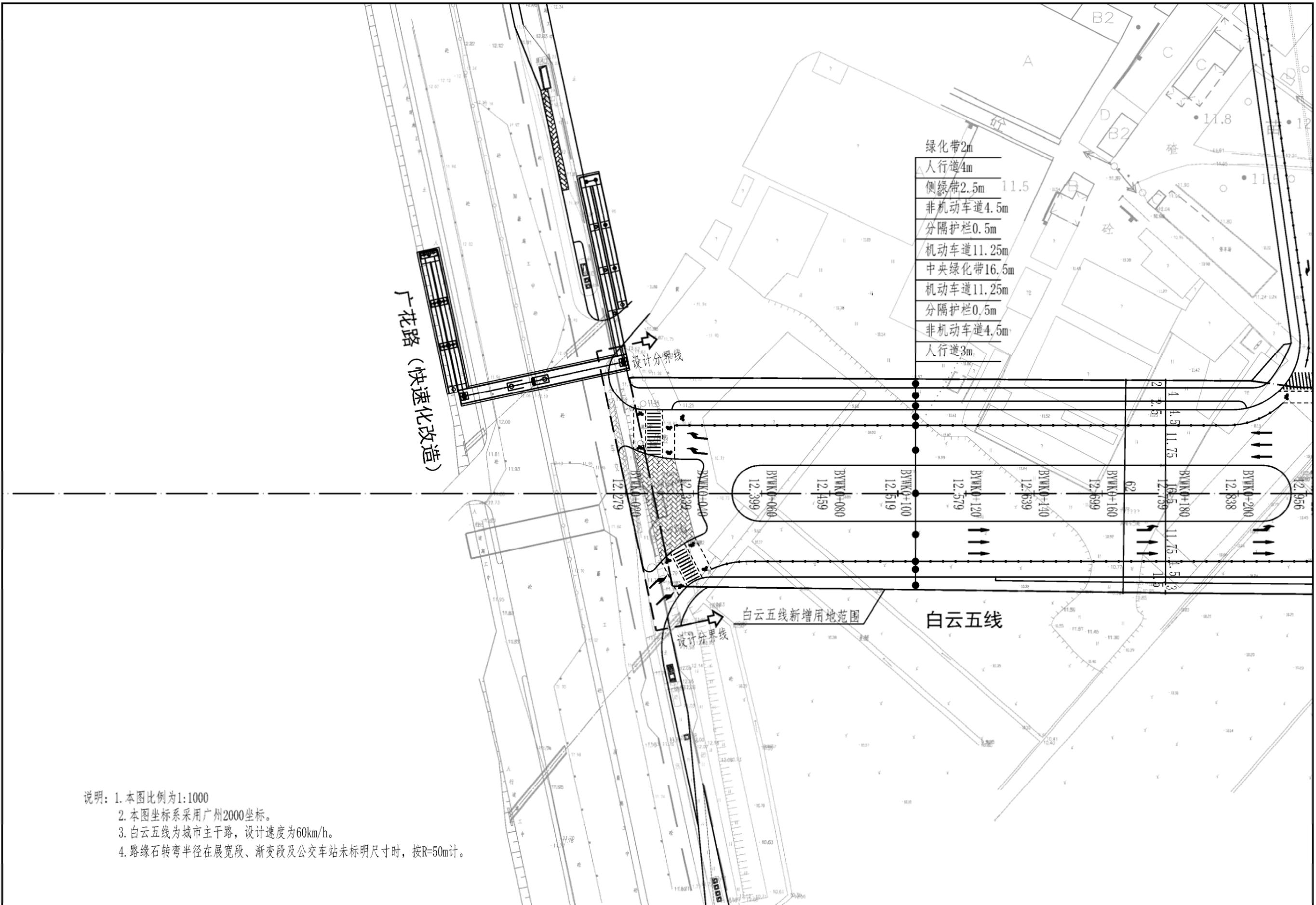
15、迁移利用树木清单及迁移原因表

编号	树种	树木类型	胸径 (cm)	位置	迁移原因	图片/数量
42	天竺桂	大树	22	X= 247110.421 Y= 36056.871	位于交叉口展宽段车行道与人行道交界处, 侵入道路建筑限界	
43	天竺桂	大树	20	X= 247105.534 Y= 36052.855	位于交叉口展宽段车行道与人行道交界处, 侵入道路建筑限界	
44	天竺桂	大树	20	X= 247100.865 Y= 36049.487	位于交叉口展宽段车行道正中, 侵入道路建筑限界	
45	宫粉紫荆	大树	25	X= 247095.922 Y= 36046.056	位于交叉口展宽段车行道正中, 侵入道路建筑限界	

47	天竺桂	大树	23	X= 247078.443 Y= 36033.106	位于交叉口展宽段车行道正中，侵入道路建筑限界	
48	天竺桂	大树	22	X= 247069.143 Y= 36025.717	位于交叉口展宽段车行道正中，侵入道路建筑限界	
52	天竺桂	大树	26	X= 247048.3884 Y= 36010.1935	位于交叉口展宽段车行道正中，侵入道路建筑限界	
46、50	天竺桂	其他树木	18、15	白云五线与江人二路 交叉口展宽段	位于交叉口展宽段车行道正中，侵入道路建筑限界	2
49、51	宫粉紫荆	其他树木	10、18	白云五线与江人二路 交叉口展宽段	位于交叉口展宽段车行道正中，侵入道路建筑限界	2
迁移利用总计 11 株：大树 7 株；其他树木 4 株						

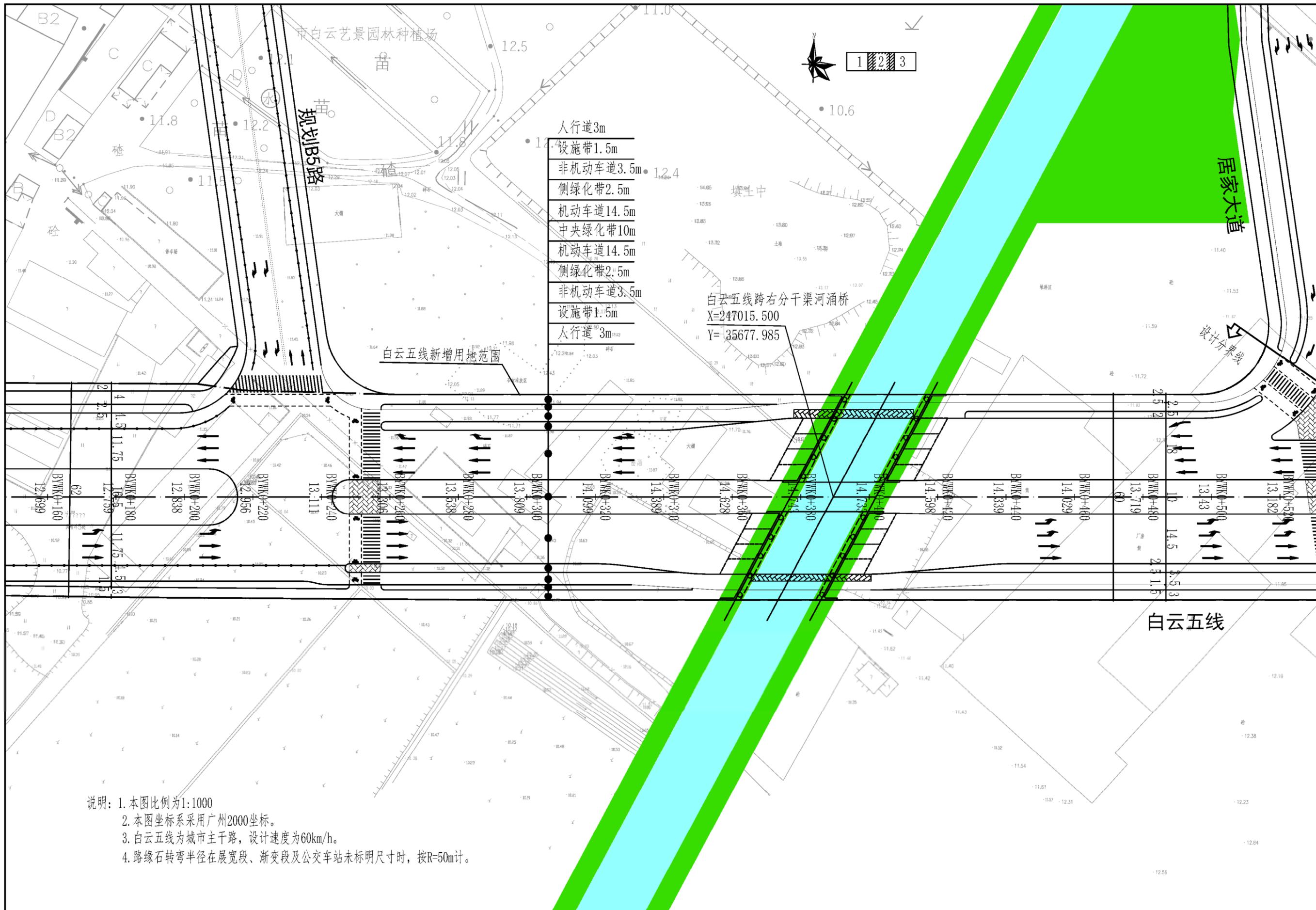


说明: 1. 本图比例为1:2500
 2. 本图坐标系采用广州2000坐标。
 3. 白云五线为城市主干路, 设计速度为60km/h。



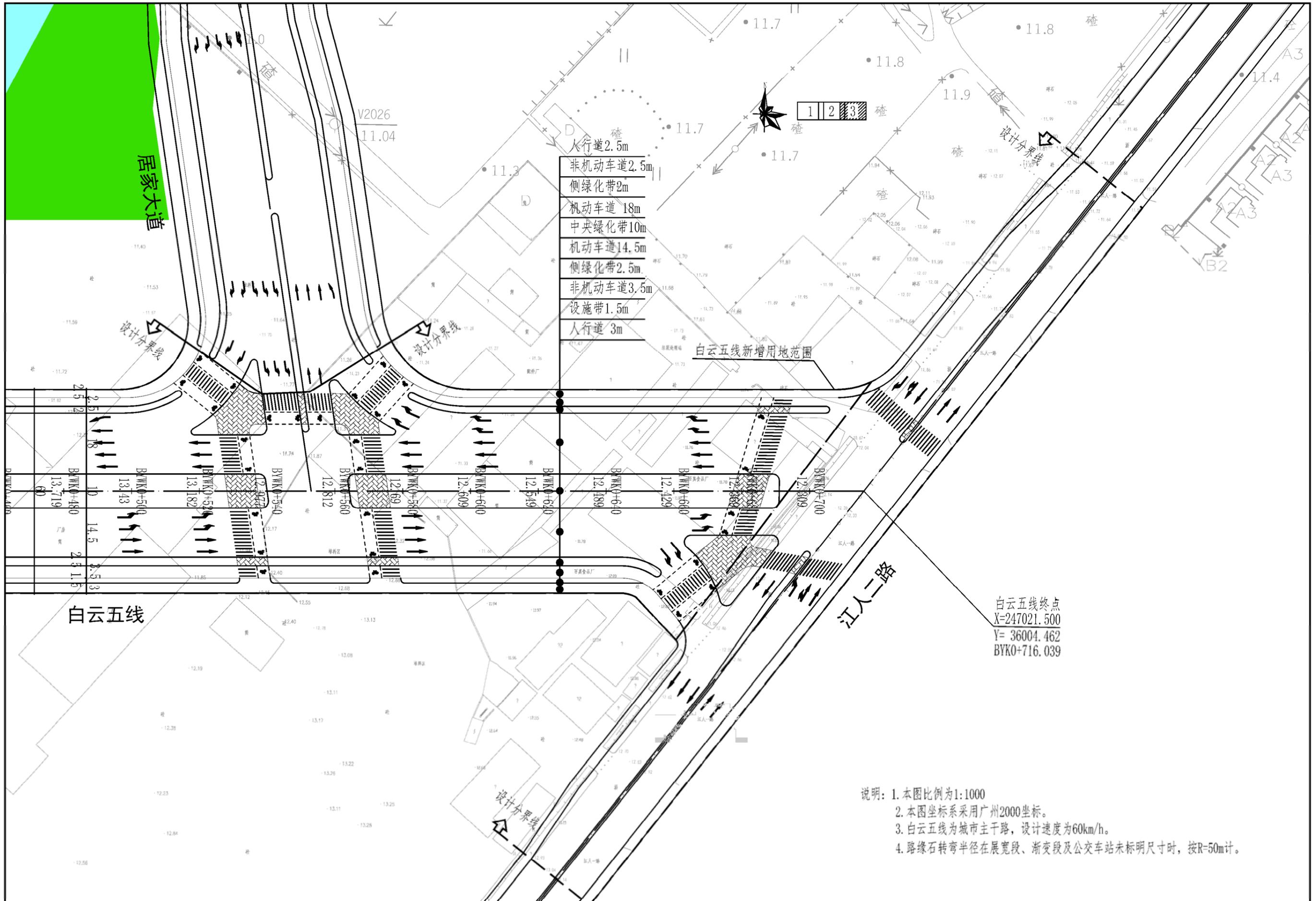
- 说明:
1. 本图比例为1:1000
 2. 本图坐标系采用广州2000坐标。
 3. 白云五线为城市主干路，设计速度为60km/h。
 4. 路缘石转弯半径在展宽段、渐变段及公交车站未标明尺寸时，按R=50m计。

白云五线（广花路—江人二路）	白云五线分平面图	图号	DL-08-01	日期	2022.11
----------------	----------	----	----------	----	---------

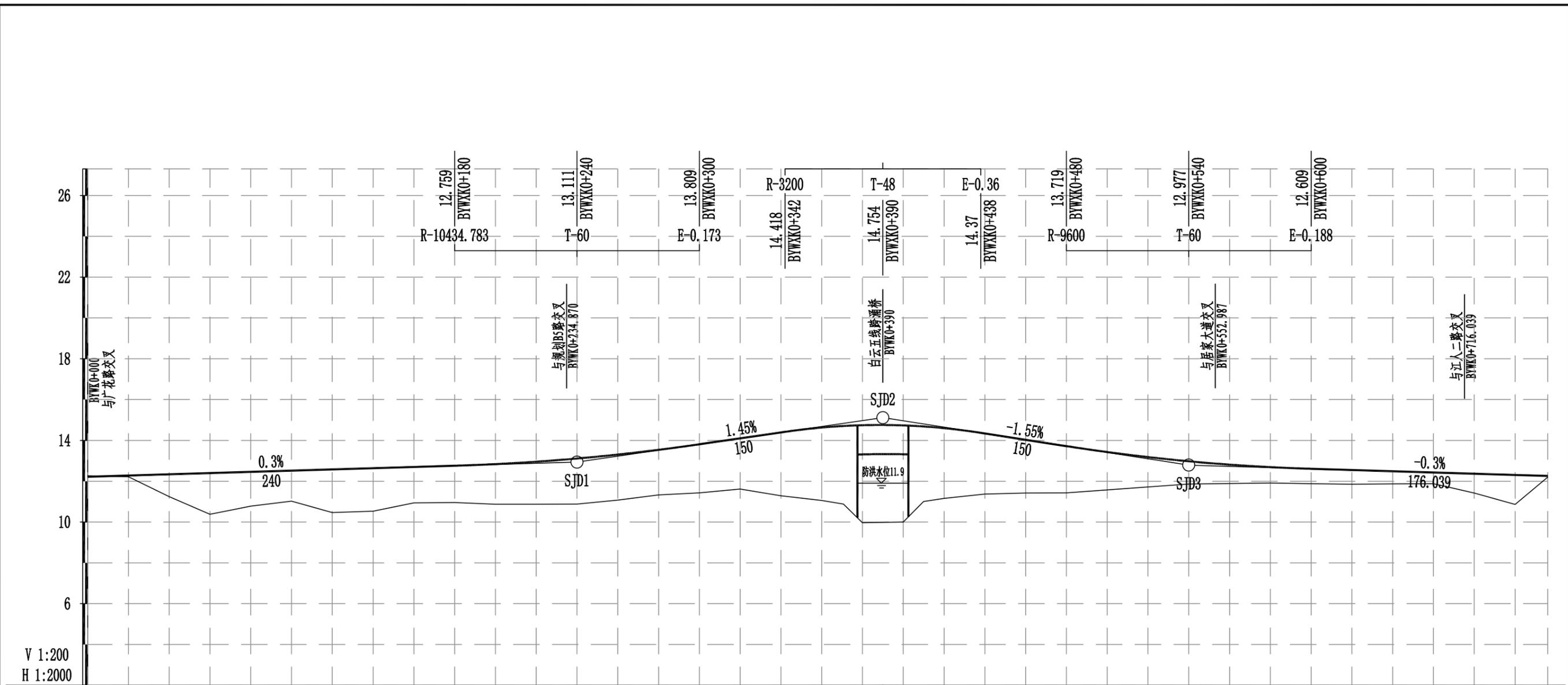


说明: 1. 本图比例为1:1000
 2. 本图坐标系采用广州2000坐标。
 3. 白云五线为城市主干路, 设计速度为60km/h。
 4. 路缘石转弯半径在展宽段、渐变段及公交车站未标明尺寸时, 按R=50m计。

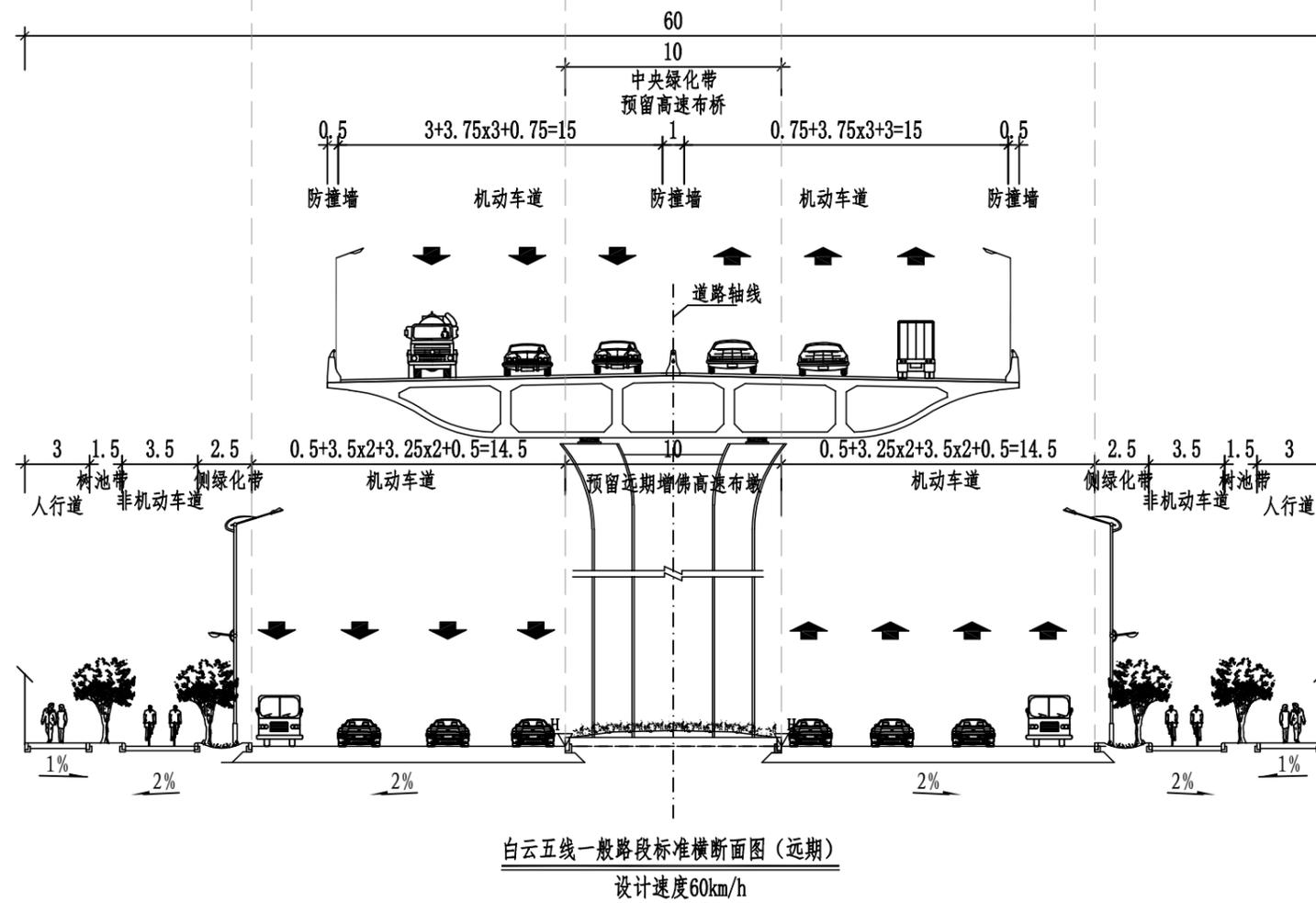
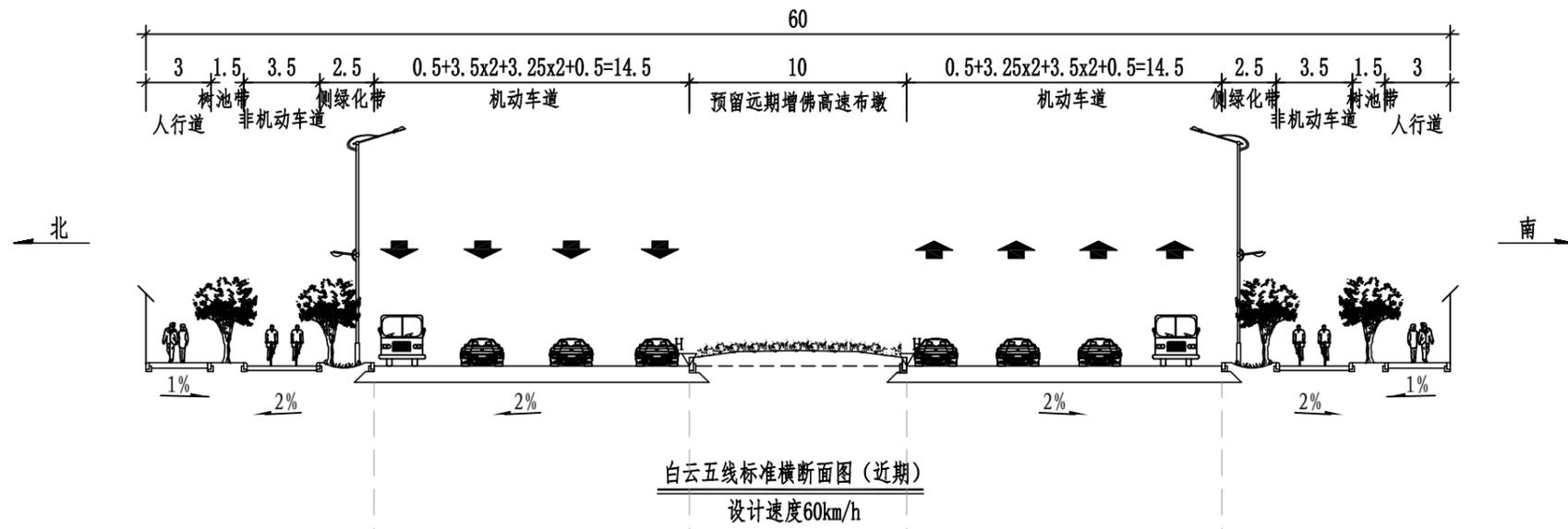
白云五线 (广花路—江人二路)	白云五线分平面图	图号	DL-08-02	日期	2022. 11
-----------------	----------	----	----------	----	----------



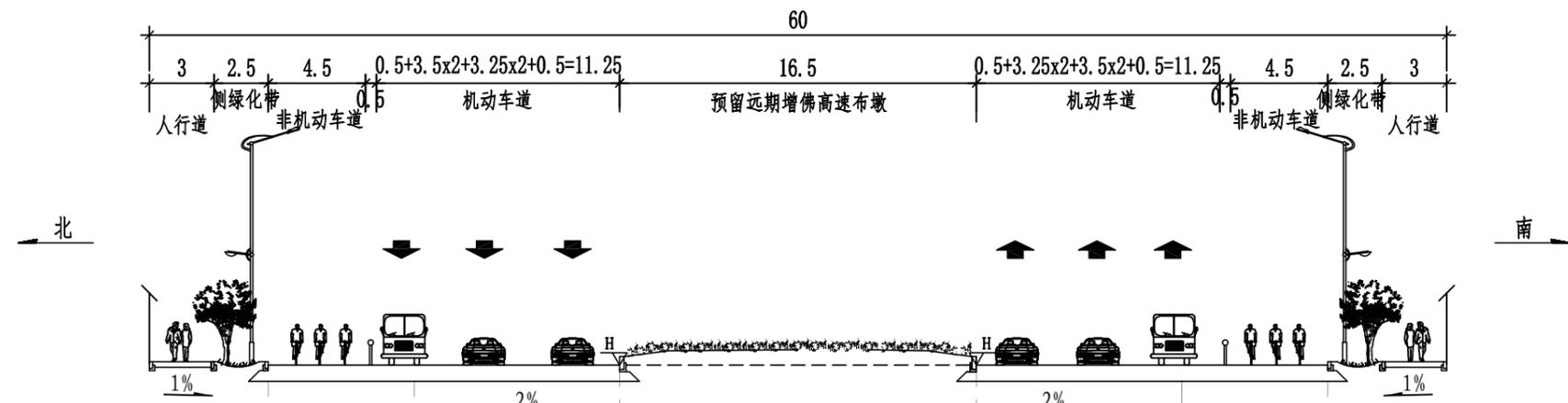
说明: 1. 本图比例为1:1000
 2. 本图坐标系采用广州2000坐标。
 3. 白云五线为城市主干路, 设计速度为60km/h。
 4. 路缘石转弯半径在展宽段、渐变段及公交车站未标明尺寸时, 按R=50m计。



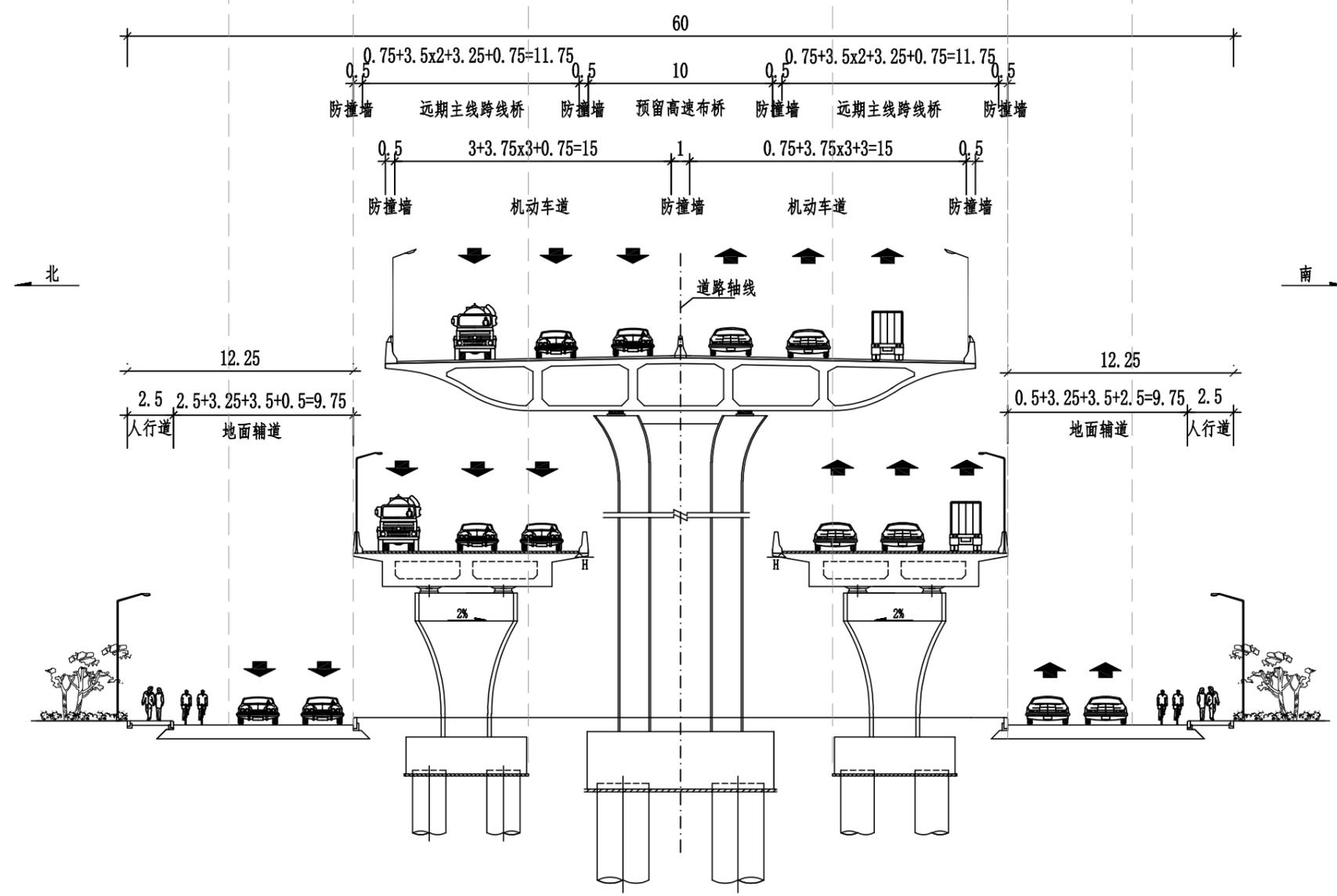
坡度 / 坡长	+0 12.219		0.3% 240										12.939 +240		1.45% 150										15.114 +390		-1.55% 150										12.789 +540		-0.3% 176.039										12.261 +716.039	
设计高	12.219	12.279	12.339	12.399	12.459	12.519	12.579	12.639	12.699	12.759	12.838	12.956	13.111	13.306	13.538	13.809	14.099	14.389	14.628	14.743	14.733	14.598	14.339	14.029	13.719	13.43	13.182	12.977	12.812	12.69	12.609	12.549	12.489	12.429	12.369	12.309	12.261													
填挖高	-0.048	0.065	1.096	2.022	1.682	1.496	2.115	2.104	1.764	1.805	1.966	2.087	2.232	2.235	2.214	2.383	2.484	3.104	3.575	4.02	3.876	3.44	2.971	2.61	2.293	1.859	1.467	1.117	0.925	0.776	0.727	0.7	0.615	0.547	0.946	1.445	0.059													
地面高	12.267	12.214	11.243	10.377	10.777	11.023	10.464	10.535	10.935	10.954	10.872	10.869	10.879	11.071	11.324	11.426	11.615	11.285	11.053	10.723	10.857	11.158	11.368	11.419	11.426	11.571	11.715	11.86	11.887	11.914	11.882	11.849	11.874	11.882	11.423	10.864	12.202													
桩号	BYWXX0+000	BYWXX0+020	BYWXX0+040	BYWXX0+060	BYWXX0+080	BYWXX0+100	BYWXX0+120	BYWXX0+140	BYWXX0+160	BYWXX0+180	BYWXX0+200	BYWXX0+220	BYWXX0+240	BYWXX0+260	BYWXX0+280	BYWXX0+300	BYWXX0+320	BYWXX0+340	BYWXX0+360	BYWXX0+380	BYWXX0+400	BYWXX0+420	BYWXX0+440	BYWXX0+460	BYWXX0+480	BYWXX0+500	BYWXX0+520	BYWXX0+540	BYWXX0+560	BYWXX0+580	BYWXX0+600	BYWXX0+620	BYWXX0+640	BYWXX0+660	BYWXX0+680	BYWXX0+700	+716.039													
直线及平曲线																																																		



说明: 1. 本图尺寸以米计。



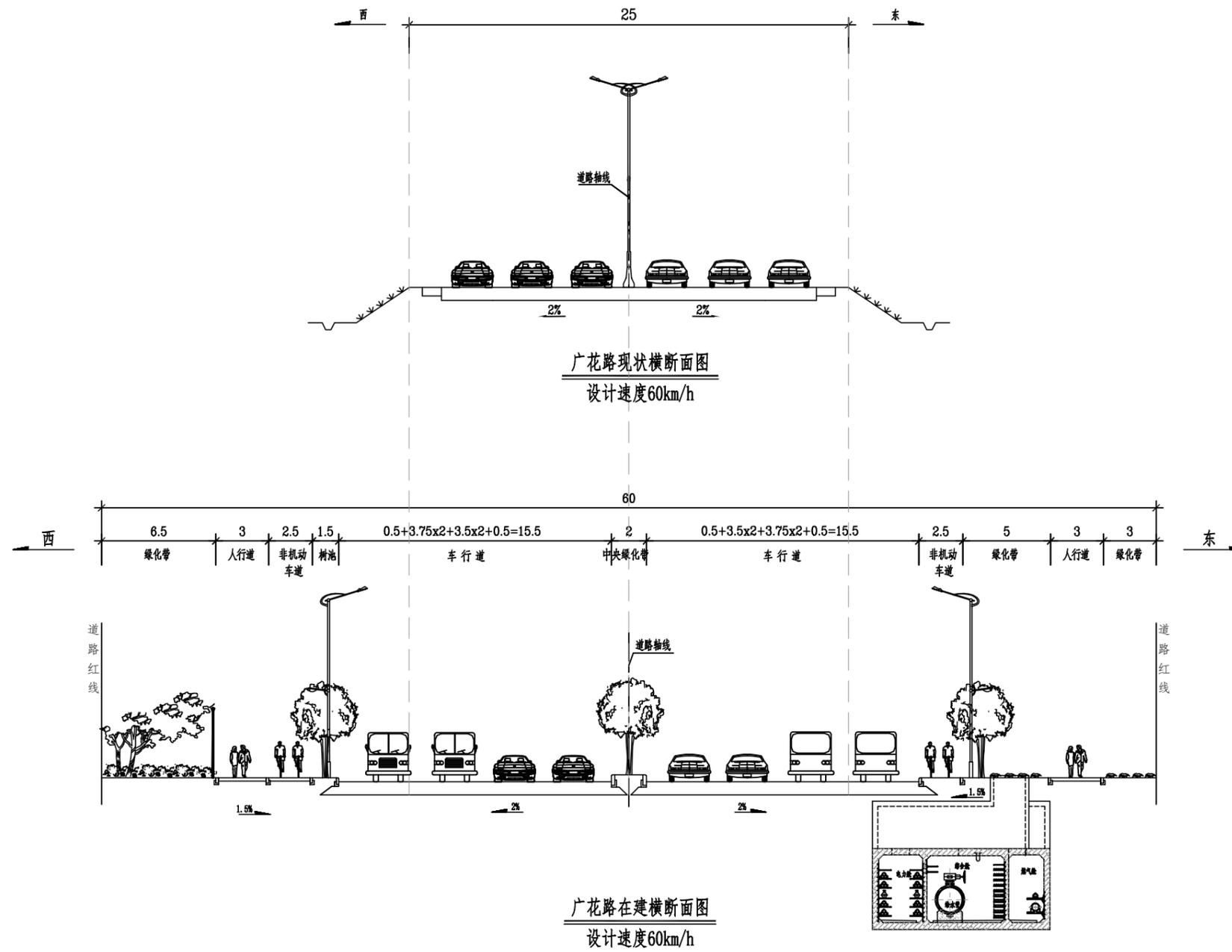
白云五线与广花平交路段横断面图（近期）
设计速度60km/h



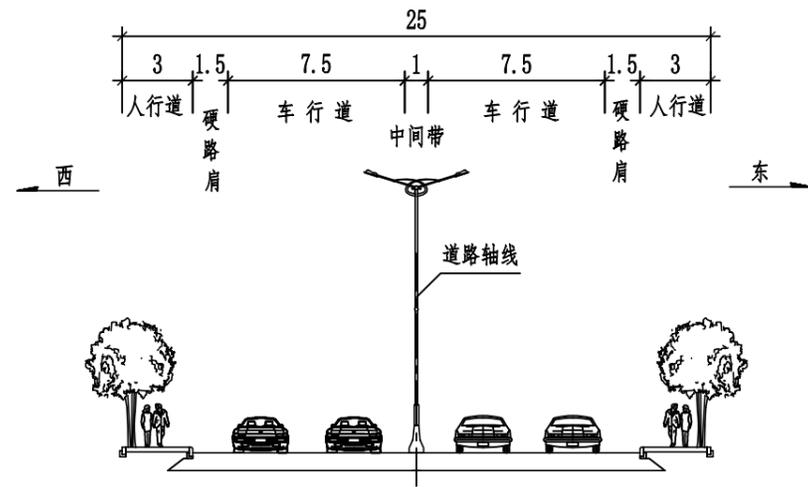
白云五线跨广花路标准横断面图（远期）
设计速度60km/h

说明：1. 本图尺寸以米计。

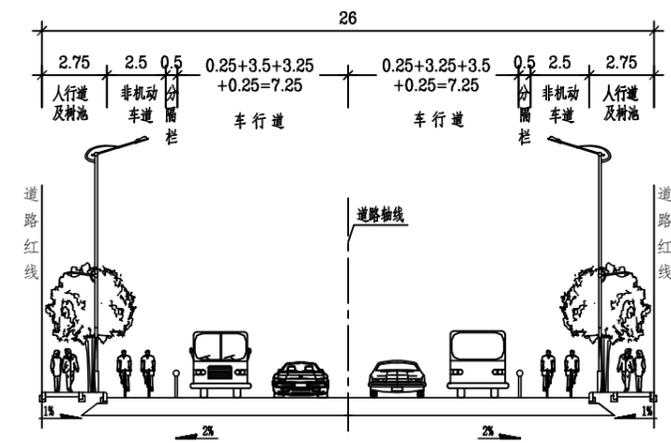
白云五线（广花路—江人二路）	道路横断面图	图号	DL-10-02	日期	2022.11
----------------	--------	----	----------	----	---------



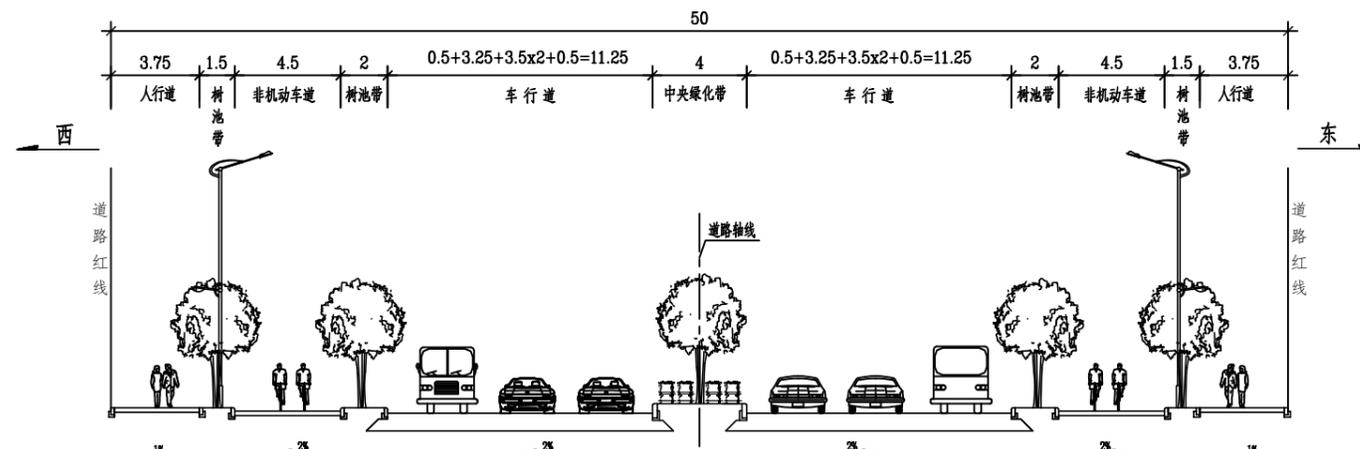
说明：1. 本图尺寸以米计。



江人二路现状横断面图
设计速度40km/h



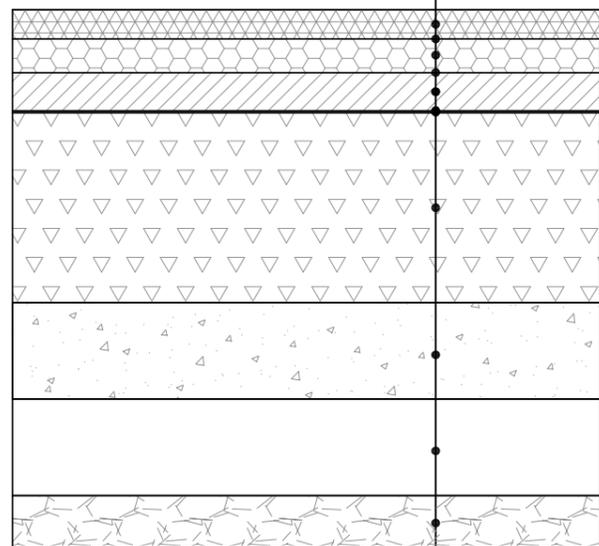
规划B5路横断面图
设计速度40km/h



居家大道横断面图
设计速度50km/h

说明：1. 本图尺寸以米计。

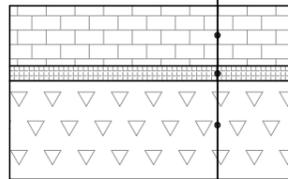
4cm 改性沥青混凝土AC-13C
 机械喷洒道路用乳化沥青(PC-3)粘层油0.55L/m²
 6cm 改性沥青混凝土AC-20C
 机械喷洒道路用乳化沥青(PC-3)粘层油0.55L/m²
 8cm 沥青混凝土AC-25C
 1cm SBS改性热沥青+撒布瓜米石封层
 机械喷洒道路用乳化沥青(PC-2)透层油1.2L/m²
 36cm 5%水泥稳定级配碎石
 18cm 4%水泥稳定级配碎石
 15cm级配碎石



土路基压实E₀>50Mpa

主干道路面结构

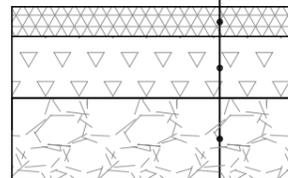
8cm 60×30cm透水混凝土砖
 2cm透水性水泥砂浆调平层
 15cmC20透水水泥混凝土



土路基压实E₀>30Mpa

人行道路面结构

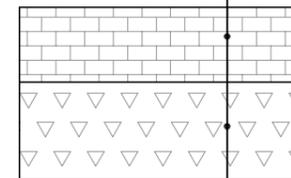
4cm PAC-13彩色改性透水沥青混凝土
 6cm PAC-20透水沥青混凝土
 15cm C20透水水泥混凝土



土路基压实E₀>30Mpa

非机动车道路面结构

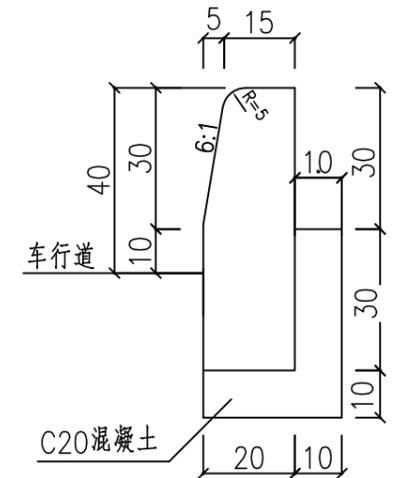
4cm 改性沥青混凝土AC-13C
 机械喷洒道路用乳化沥青(PC-3)粘层油0.55L/m²
 6cm 改性沥青混凝土AC-20C
 1cm下封层: 70#热沥青+撒布瓜米石
 机械喷洒道路用乳化沥青(PC-2)透层油1.2L/m²
 铣刨10cm现有沥青混凝土面层



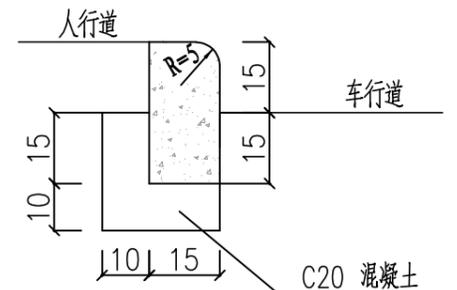
土路基压实E₀>30Mpa

现状路改造路面结构

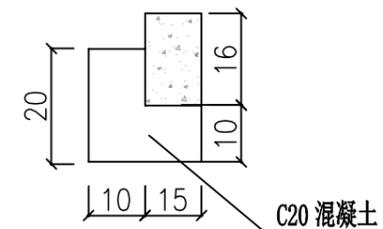
适用于江人二路



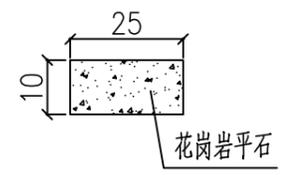
A型侧石大样



B型侧石大样



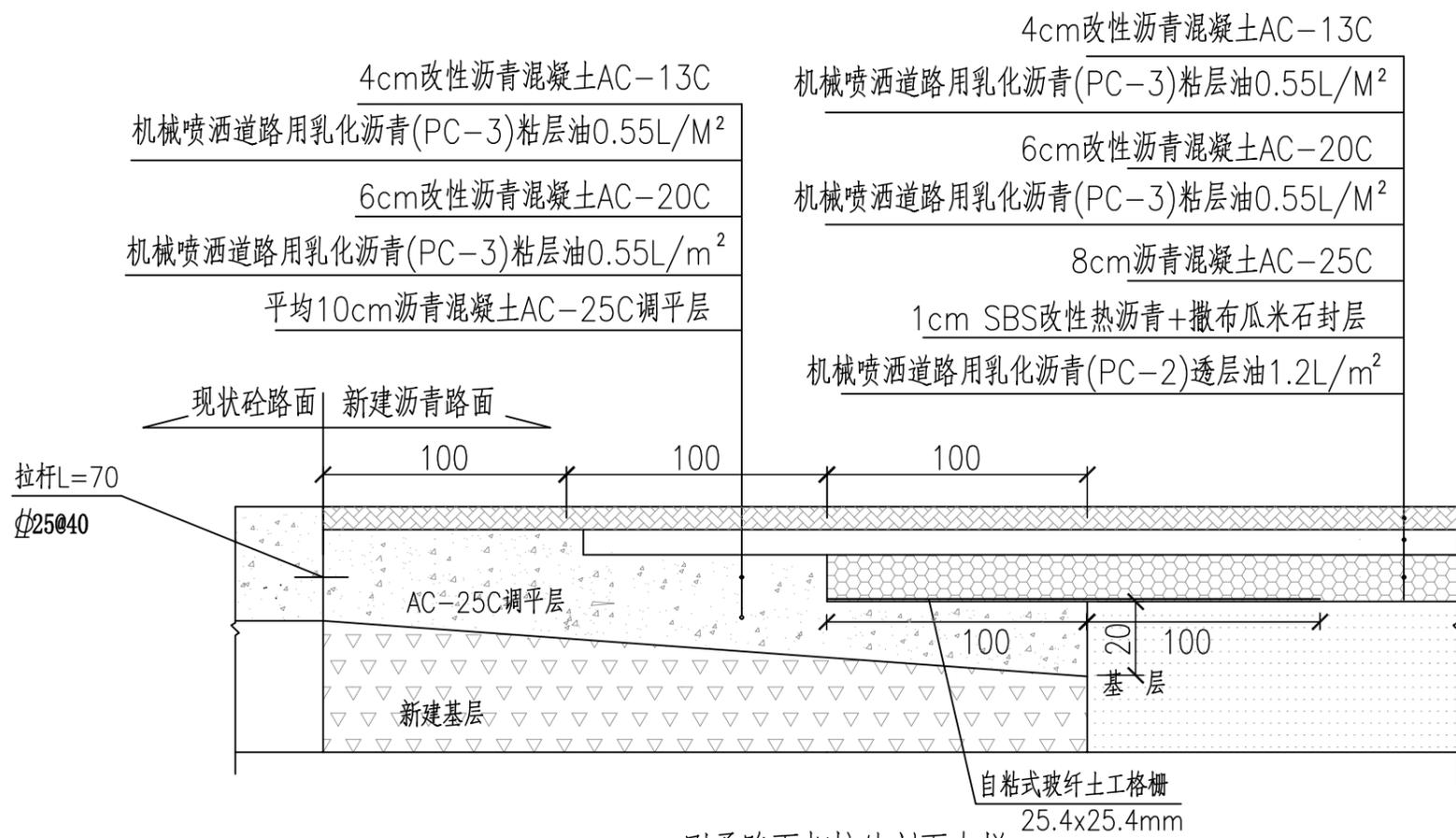
压条大样



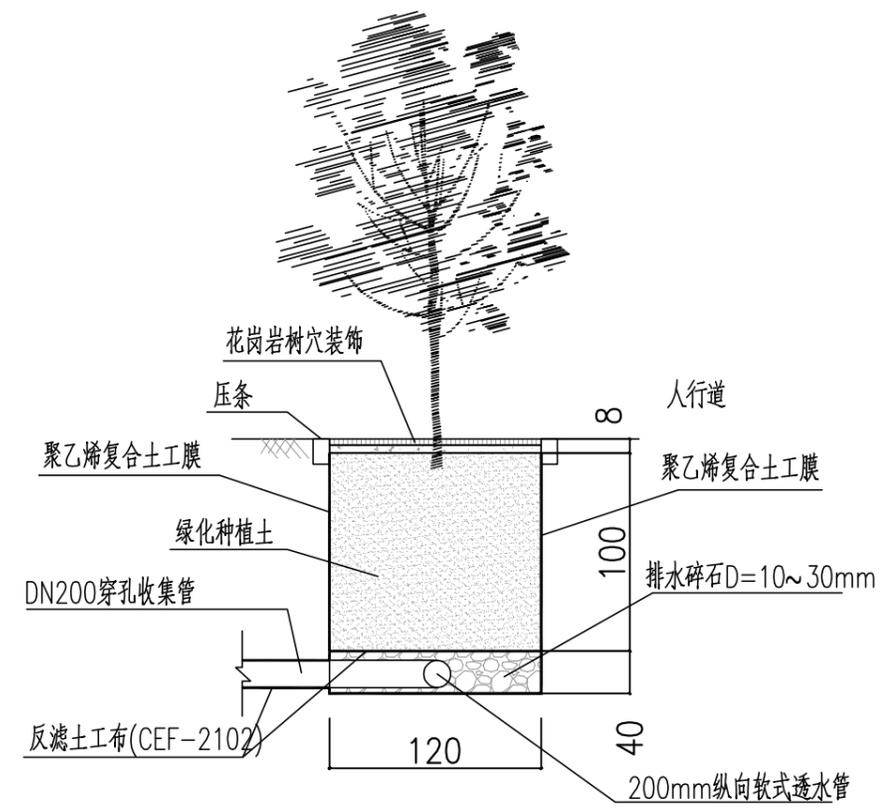
平石大样

说明:

1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. A型侧石用于中间分车带、中心岛绿地、导向岛绿地; B型侧石用于路侧绿化带。
3. 较小转弯半径段、侧石、平石长度可根据实际情况进行调整(25cm或50cm), 以确保曲线段铺砌圆顺为原则。
4. 沥青混凝土路面设计年限单车道累计设计交通量(标准轴载)为: 主干路1200万轴次。沥青路面结构设计使用年限: 主干路15年。
5. 本工程所用砂浆均为预拌砂浆。
6. 本项目侧石、平石、压条采用花岗岩材质。



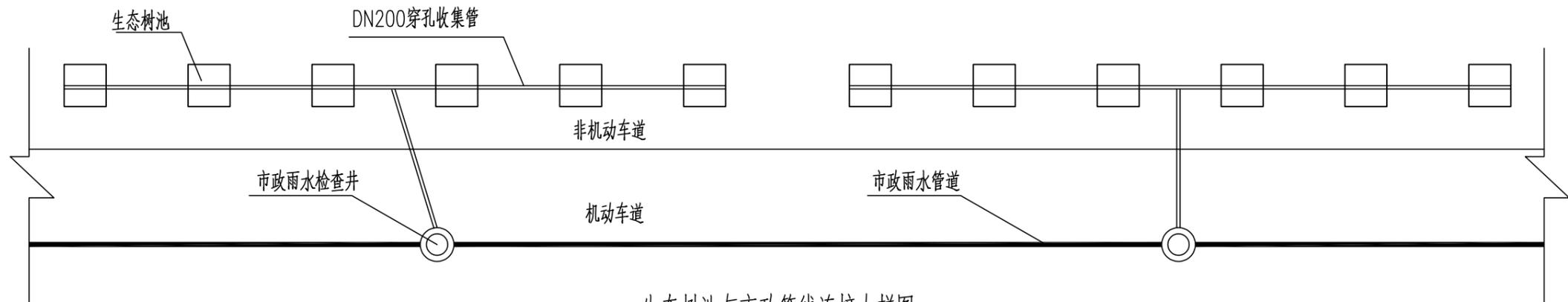
刚柔路面相接处剖面大样



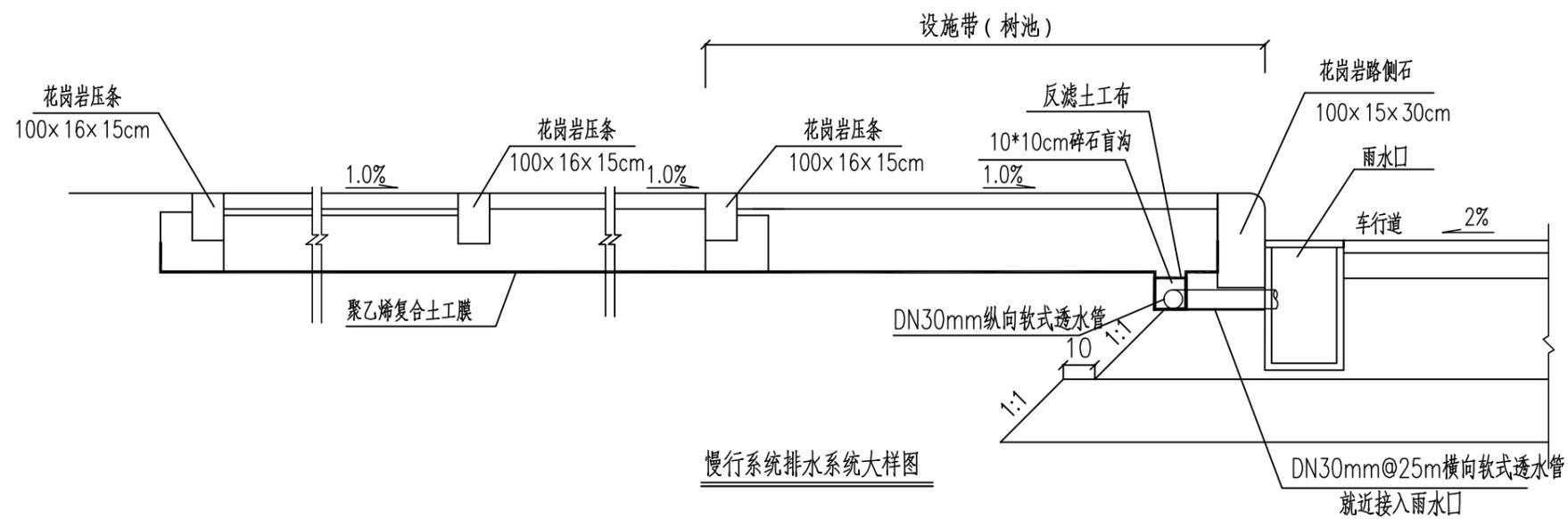
生态树池剖面图

说明:

1. 本图尺寸以厘米为单位。
2. A型侧石用于中间分车带、中心岛绿地、导向岛绿地；B型侧石用于路侧绿化带。
3. 较小转弯半径段、侧石、平石长度可根据实际情况进行调整（25cm或50cm），以确保曲线段铺砌圆顺为原则。
4. 本工程所用砂浆均为预拌砂浆。
5. 本项目侧石、平石、压条采用花岗岩材质。



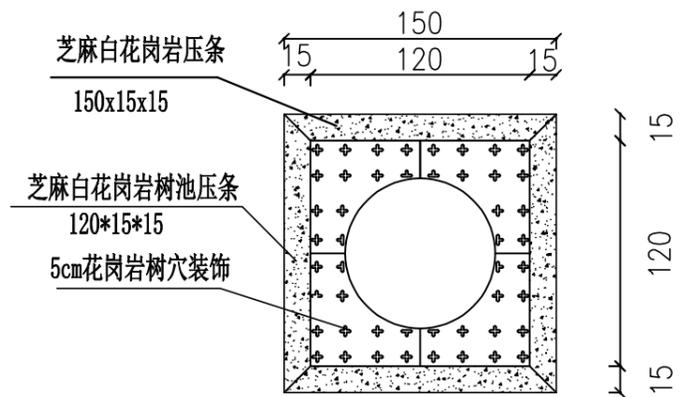
生态树池与市政管线连接大样图



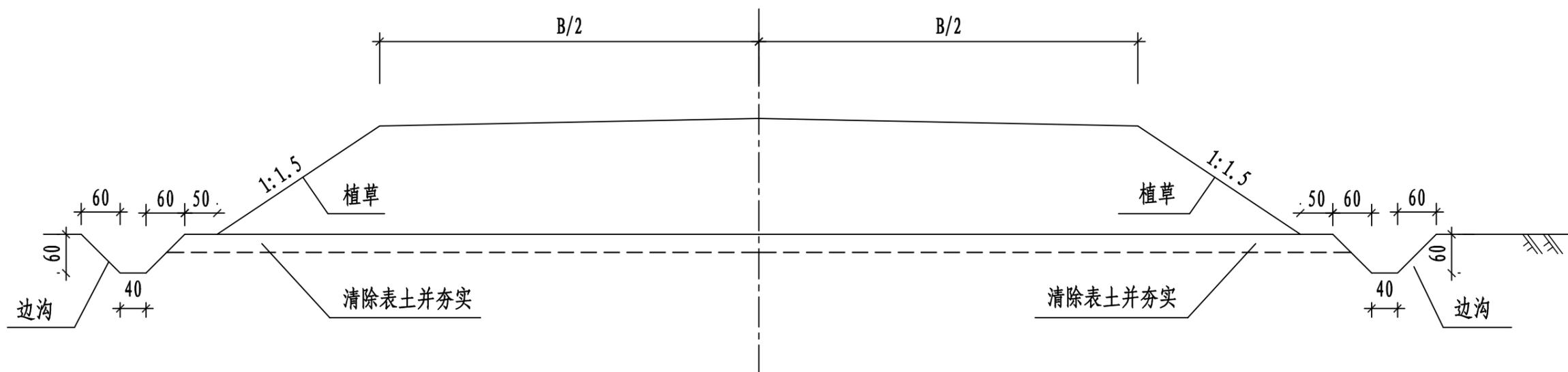
慢行系统排水系统大样图

说明:

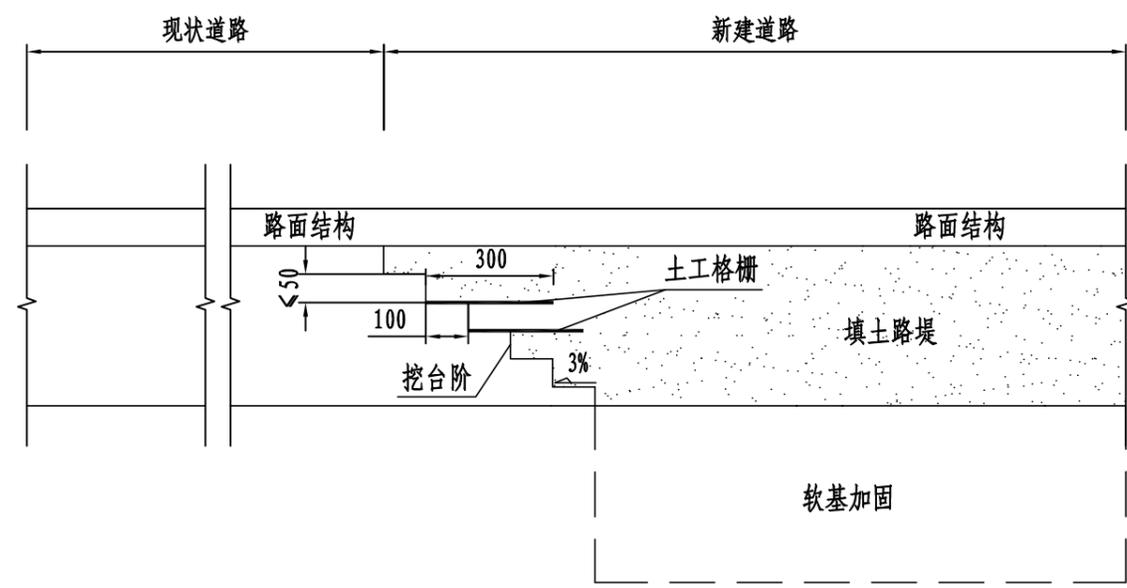
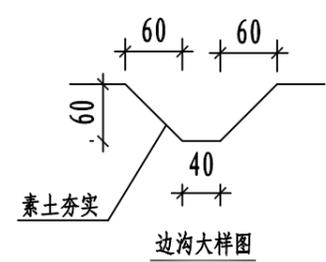
- 1、生态树池外侧及底部应设置聚乙烯复合土工膜，树池外侧DN200穿孔收集管，及填料中间层应采用透水土工布包裹，防止周围原土侵入。土工布搭接宽度不小于200mm。
- 2、穿孔收集管采用双波纹管，管材环刚度等级不小于SN8，其规格应符合《埋地排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)结构壁管道系统第1部分：双波纹管材》(GB/T 18477.1-2007)技术要求。穿孔管开孔率控制在1%-3%之间。
- 3、穿孔收集管纵向每6颗树相互连接，最终排至指市政雨水检查井。
- 4、树池的大小和形状以及种植土深度可根据不同树种及景观要求进行调整。
- 5、与市政雨水检查井连接的穿孔收集管坡度采用0.01，坡向市政雨水检查井。
- 6、聚乙烯复合土工膜其膜厚不宜小于0.5mm；强度要求宜采用II级。



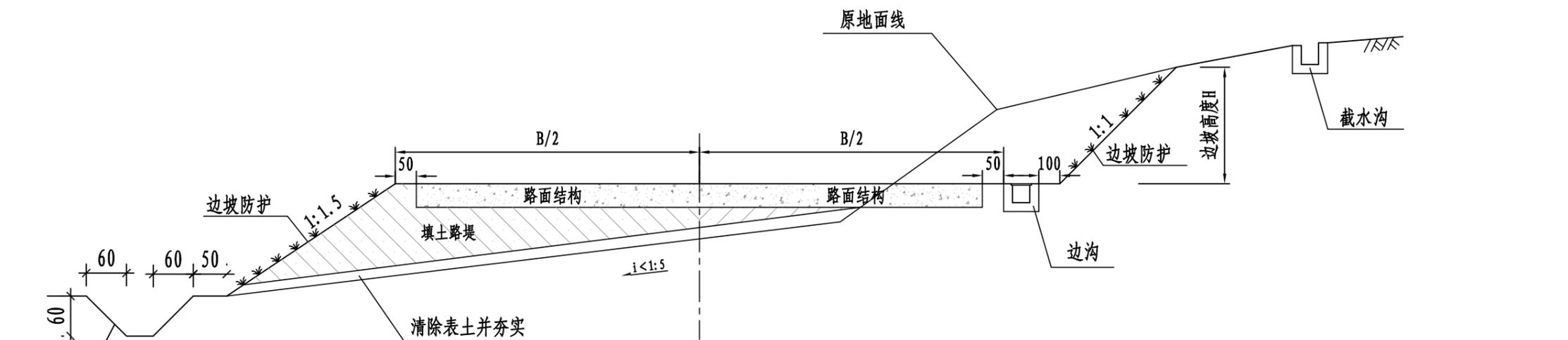
树穴大样 (1.5m*1.5m)



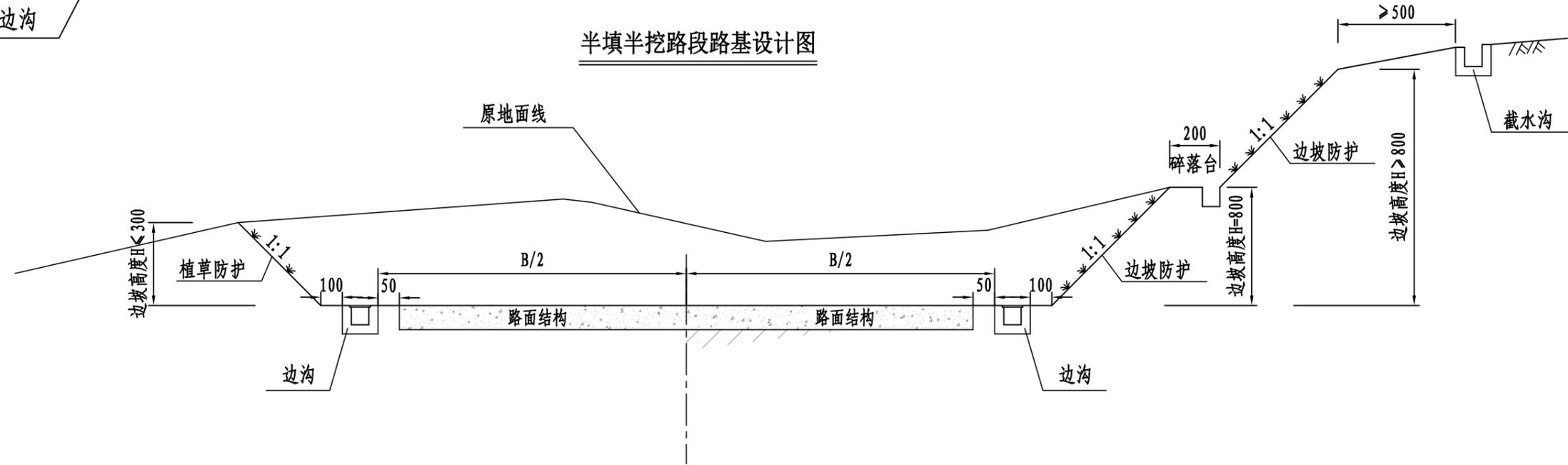
填方路基大样图



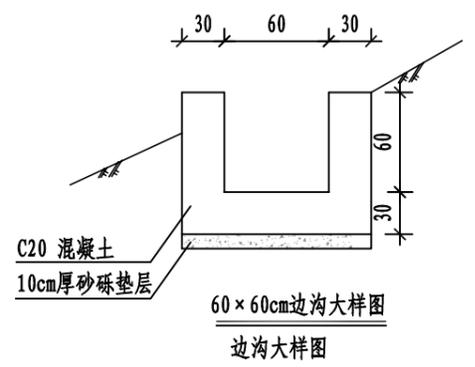
新旧道路路基搭接设计图



半填半挖路段路基设计图

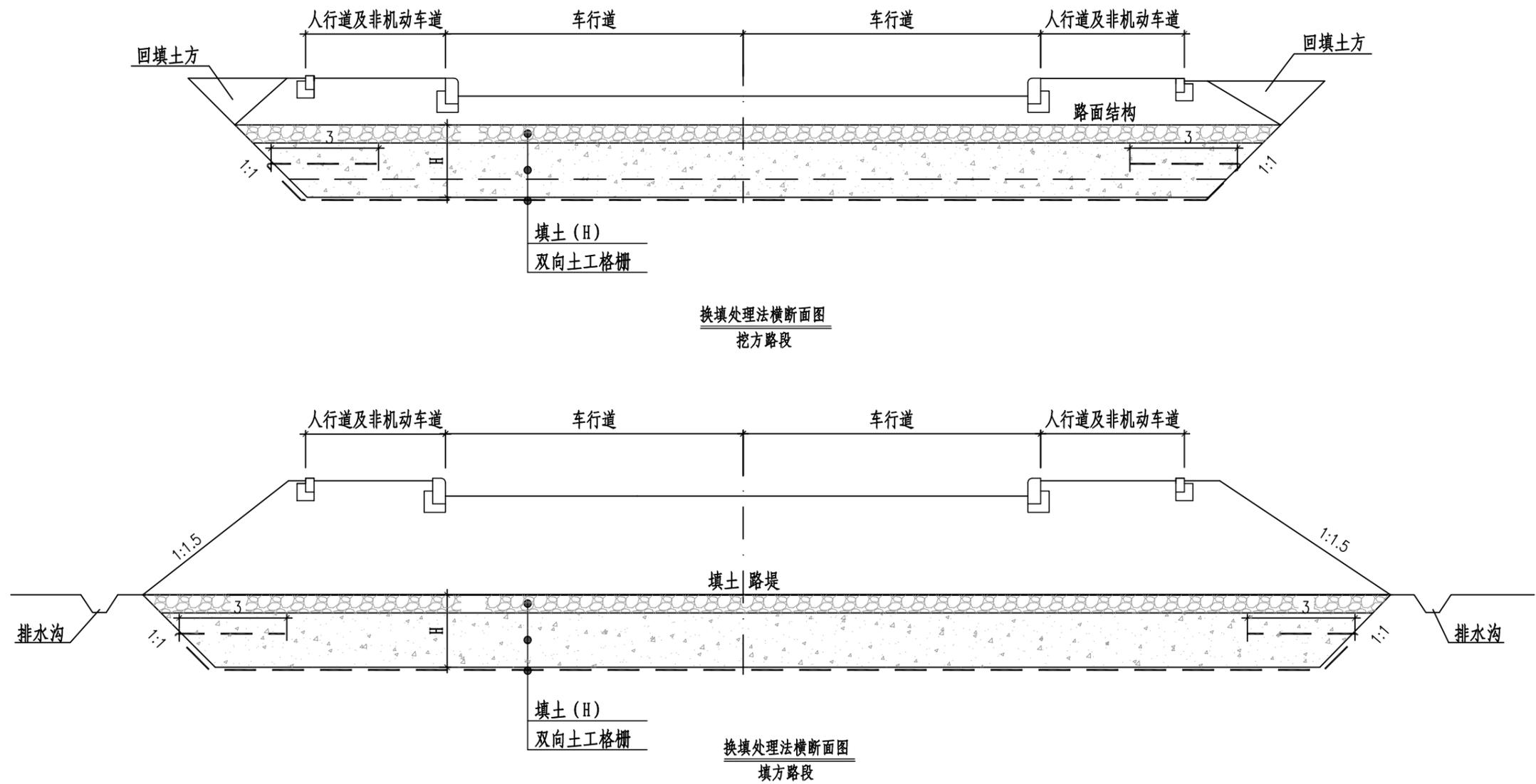


挖方路段路基设计图



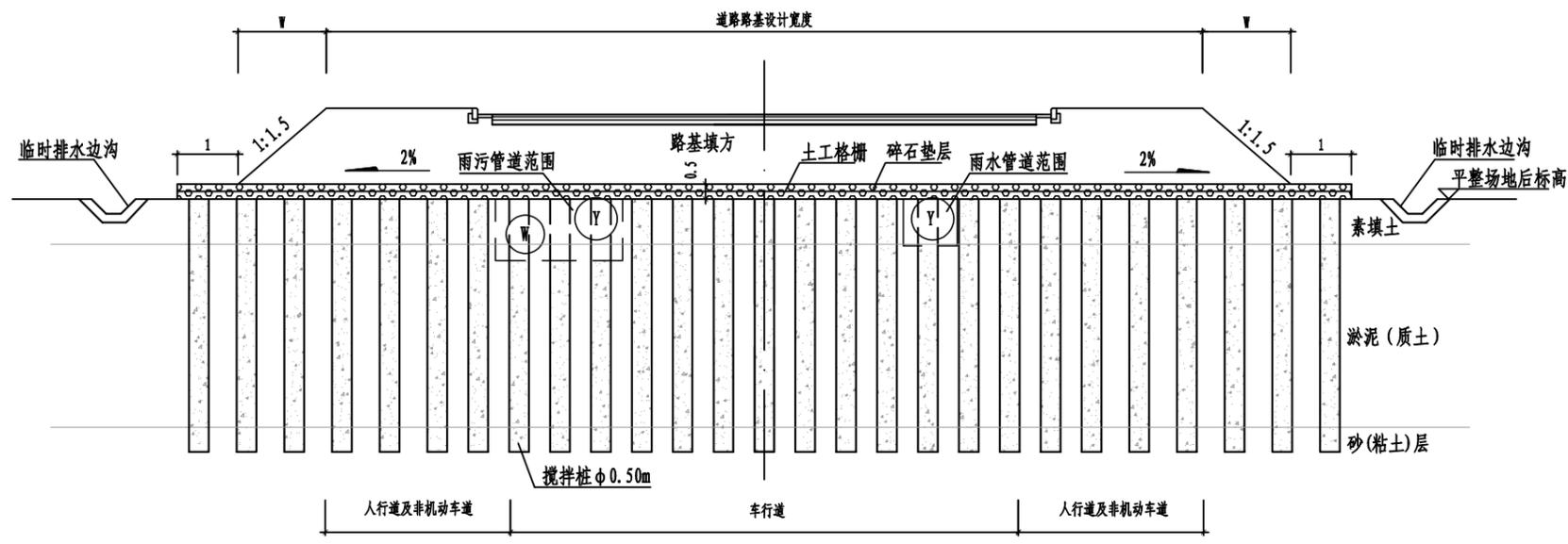
说明:

- 1、本图尺寸单位除注明外，其余均以厘米计。
- 2、图中B为路基设计宽度。
- 3、对于半填半挖路段，当挖方区为土质时，应优先采用渗水性好的材料填筑，同时对挖方区路床80cm范围内土体进行超挖回填碾压；对于填挖交界处的零填路基，从交界处向路堑一侧超挖回填、分层压实，超挖长度10m，超挖厚度由填挖交界处150cm渐变至0cm。
- 4、填、挖方路基边坡坡率分别为1:1.5、1:1。本项目一般路段填挖方边坡高度均小于4m，采用喷薄植草防护。
- 5、其它未尽事宜参照有关规范执行。

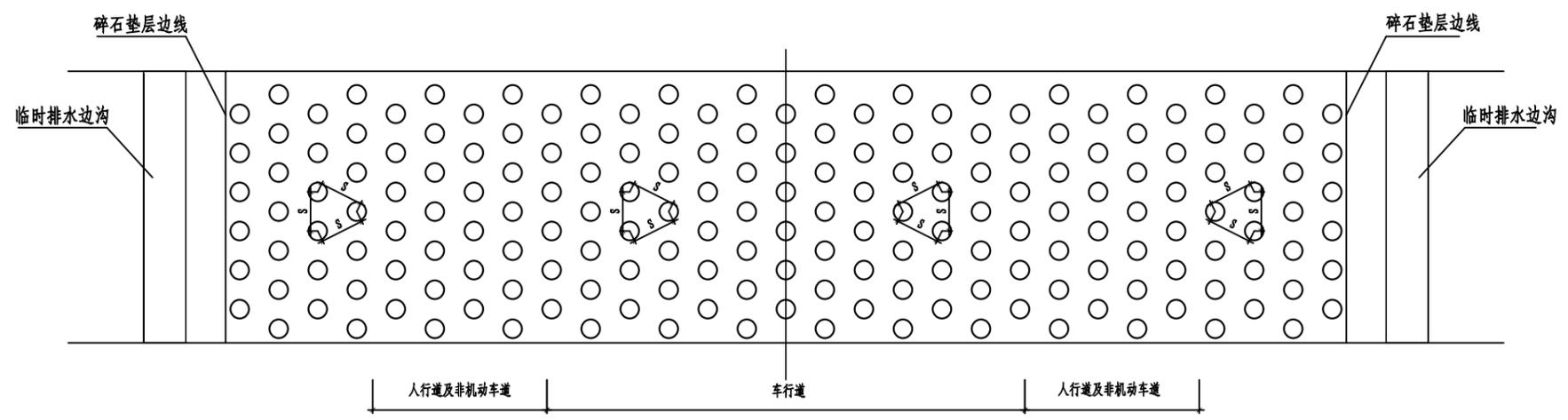


说明:

- 1、图中尺寸除标明者外，余均以米为单位。H为换填高度。
- 2、换填土料中有机质含量不得超过5%，亦不得含有冻土或膨胀土，当含有碎石时，其粒径不宜大于50cm。
同时，换填材料应满足路基相应部位填料要求。
- 3、以路床以下3m为最大换填深度，宽度范围为路堤坡角以内。
- 4、换填土应分层回填、压实，每分层铺填厚度取20~30cm，其压实度不小于路基设计图中相应的压实度要求。
- 5、换填施工应注意基坑排水，不得在浸水条件下施工，必要时应采用降低地下水位的措施。



搅拌桩横断面布置图



搅拌桩平面布置图

说明:

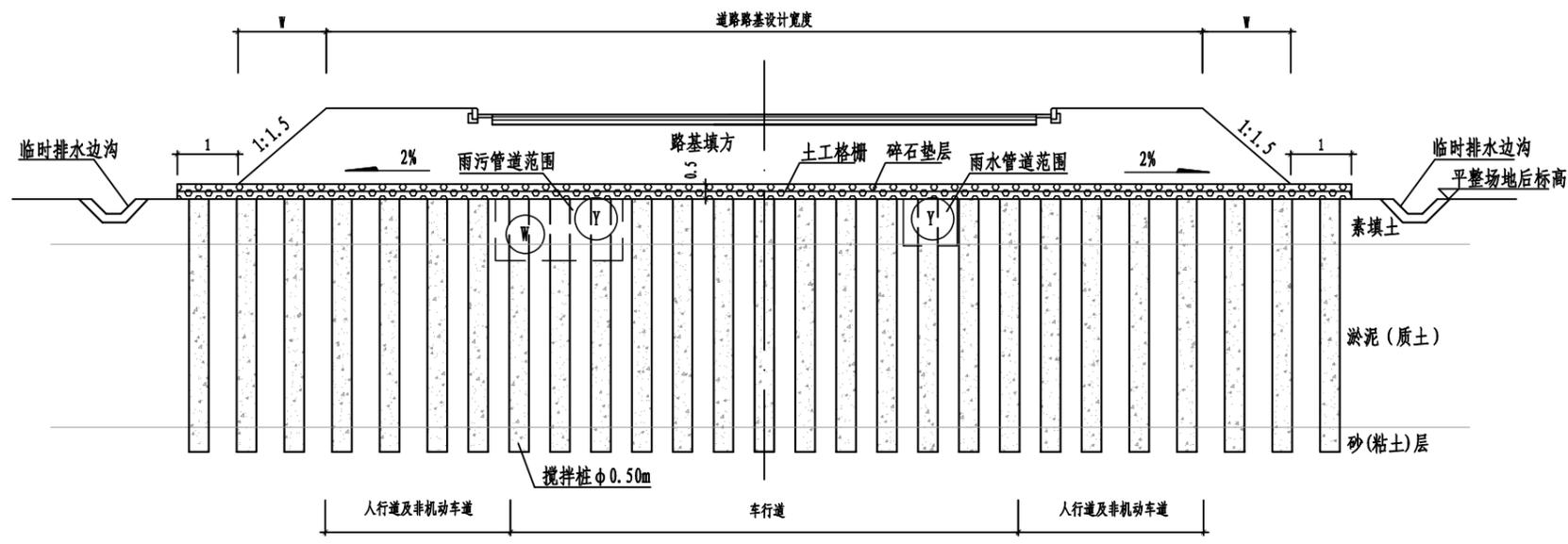
1. 图中尺寸除标明者外, 余均以米为单位。
2. 成桩体28天无侧限抗压强度不小于0.7MPa; 桩施工前应先试桩, 数量不少于2根。
3. 搅拌桩按正三角形布置, 桩径为50cm, 一般路段间距为1.3m。
搅拌桩应穿过软土层, 进入砂层或粘土层0.5m以上, 当软土底面埋深超过15m时按15m控制, 处理范围延伸至路堤边坡外1米左右, 道路边坡外侧W范围至少保证2排搅拌桩。
4. 搅拌桩施工前应平整场地并压实, 再进行搅拌桩施工, 场地平整标高详见软基处理纵断面图。
5. 搅拌桩施工要求: 采用四搅四喷法施工, 用42.5R普通硅酸盐水泥, 配浆水灰比为0.5~0.6, 要求水泥用量不小于60kg/m (对于搅拌桩长度大于10M时, 水泥用量不小于65kg/m), 搅拌轴提升速度为0.5~0.8m/min。
6. 搅拌桩施工完成后28天, 并经检测合格后, 铺筑一层厚50cm碎石垫层, 碎石垫层宽出最外排搅拌桩1.0m, 碎石最大粒径不宜大于3cm, 垫层顶面压实度与相应层次路堤填料压实度相同。
7. 为增强路基稳定性, 防止软基处理后的不均匀沉降, 在碎石垫层顶加铺一层双向土工格栅, 土工格栅要求具有较好的耐腐蚀性及耐温性(-50~150℃), 各向抗拉强度不小于80KN/m, 延伸率小于10%。
8. 搅拌桩垂直偏差不得超过1%, 桩位的偏差不得大于50mm; 搅拌头的直径应每天检查一次, 其磨损量不得大于10mm; 成桩直径和桩长不得小于设计值。

9. 搅拌桩验收要求:

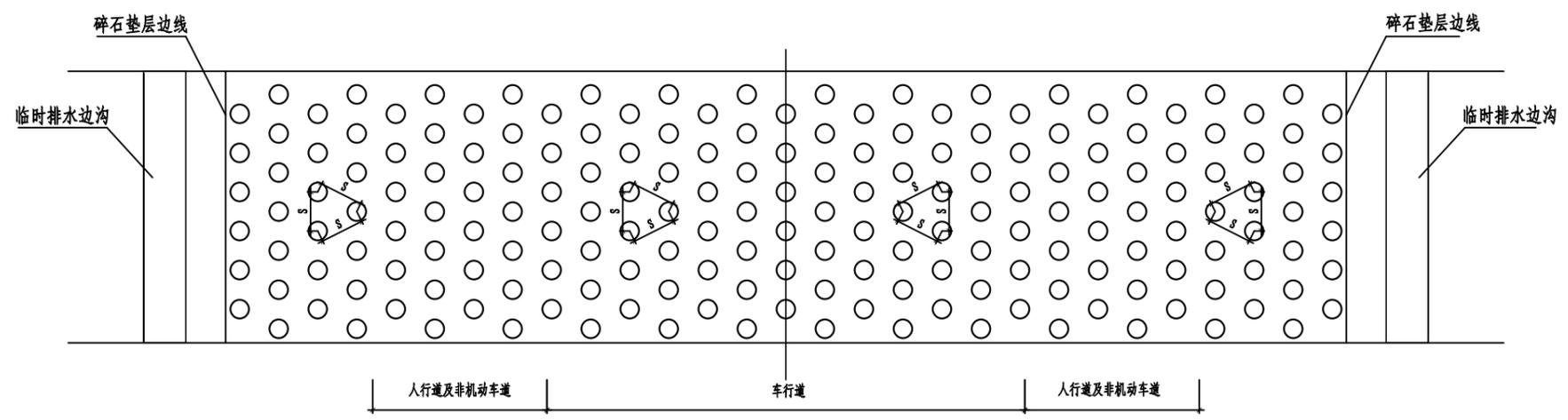
- (1) 在搅拌桩施工7天后, 采用浅部开挖桩头(深度宜超过停浆面下0.5米), 目测检查桩搅拌的均匀性, 量测成桩直径, 检查数量为总桩数的5%。
 - (2) 竖向承载水泥搅拌桩地基竣工验收时, 承载力检验采用复合地基载荷试验和单桩载荷试验, 载荷试验必须在桩身强度满足试验条件时, 并宜在成桩28天后进行, 检验数量为总桩数的1%。
 - (3) 成桩28d后, 采用双管单动取芯器钻取芯样检测, 芯心直径不宜小于80mm, 钻入持力层深度不应小于3倍桩径, 检测数量为施工总桩数的0.5%, 且不小于6点。
10. 排水管道范围的搅拌桩在基底以上部分桩体采用空搅施工。
 11. 搅拌桩复合地基段路基填筑完后, 须预压不少于3个月。
 12. 路面铺筑必须等沉降稳定后进行, 路面沉降稳定控制标准为推算工后沉降小于设计容许值, 同时连续2个月观测每月沉降不超过5mm。

搅拌桩参数表

位置	搅拌桩间距	单桩承载力	复合地基承载力
一般路段	S1=1.3m	100kN	100KPa



搅拌桩横断面布置图



搅拌桩平面布置图

说明:

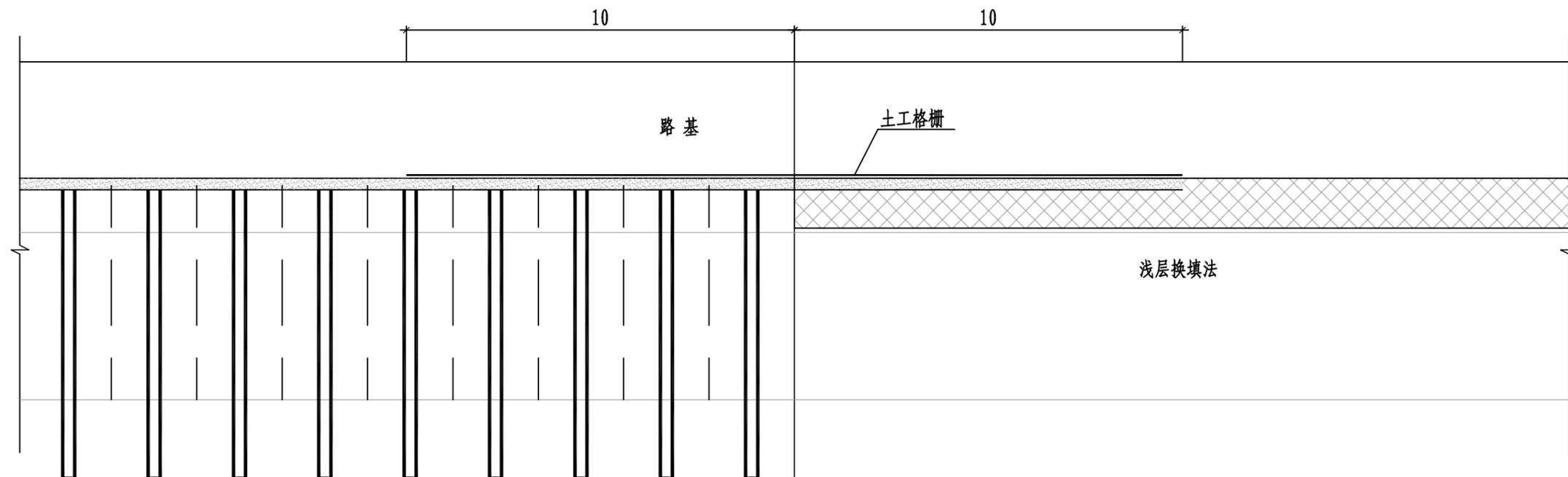
1. 图中尺寸除标明者外, 余均以米为单位。
2. 成桩体28天无侧限抗压强度不小于0.7MPa; 桩施工前应先试桩, 数量不少于2根。
3. 搅拌桩按正三角形布置, 桩径为50cm, 一般路段间距为1.3m。
搅拌桩应穿过软土层, 进入砂层或粘土层0.5m以上, 当软土底面埋深超过15m时按15m控制, 处理范围延伸至路堤边坡外1米左右, 道路边坡外侧W范围至少保证2排搅拌桩。
4. 搅拌桩施工前应平整场地并压实, 再进行搅拌桩施工, 场地平整标高详见软基处理纵断面图。
5. 搅拌桩施工要求: 采用四搅四喷法施工, 用42.5R普通硅酸盐水泥, 配浆水灰比为0.5~0.6, 要求水泥用量不小于60kg/m (对于搅拌桩长度大于10M时, 水泥用量不小于65kg/m), 搅拌轴提升速度为0.5~0.8m/min。
6. 搅拌桩施工完成后28天, 并经检测合格后, 铺筑一层厚50cm碎石垫层, 碎石垫层宽出最外排搅拌桩1.0m, 碎石最大粒径不宜大于3cm, 垫层顶面压实度与相应层次路堤填料压实度相同。
7. 为增强路基稳定性, 防止软基处理后的不均匀沉降, 在碎石垫层顶加铺一层双向土工格栅, 土工格栅要求具有较好的耐腐蚀性及耐温性(-50~150℃), 各向抗拉强度不小于80KN/m, 延伸率小于10%。
8. 搅拌桩垂直偏差不得超过1%, 桩位的偏差不得大于50mm; 搅拌头的直径应每天检查一次, 其磨损量不得大于10mm; 成桩直径和桩长不得小于设计值。

9. 搅拌桩验收要求:

- (1) 在搅拌桩施工7天后, 采用浅部开挖桩头(深度宜超过停浆面下0.5米), 目测检查桩搅拌的均匀性, 量测成桩直径, 检查数量为总桩数的5%。
 - (2) 竖向承载水泥搅拌桩地基竣工验收时, 承载力检验采用复合地基载荷试验和单桩载荷试验, 载荷试验必须在桩身强度满足试验条件时, 并宜在成桩28天后进行, 检验数量为总桩数的1%。
 - (3) 成桩28d后, 采用双管单动取芯器钻取芯样检测, 芯心直径不宜小于80mm, 钻入持力层深度不应小于3倍桩径, 检测数量为施工总桩数的0.5%, 且不小于6点。
10. 排水管道范围的搅拌桩在基底以上部分桩体采用空搅施工。
 11. 搅拌桩复合地基段路基填筑完后, 须预压不少于3个月。
 12. 路面铺筑必须等沉降稳定后进行, 路面沉降稳定控制标准为推算工后沉降小于设计容许值, 同时连续2个月观测每月沉降不超过5mm。

搅拌桩参数表

位置	搅拌桩间距	单桩承载力	复合地基承载力
一般路段	S1=1.3m	100kN	100KPa

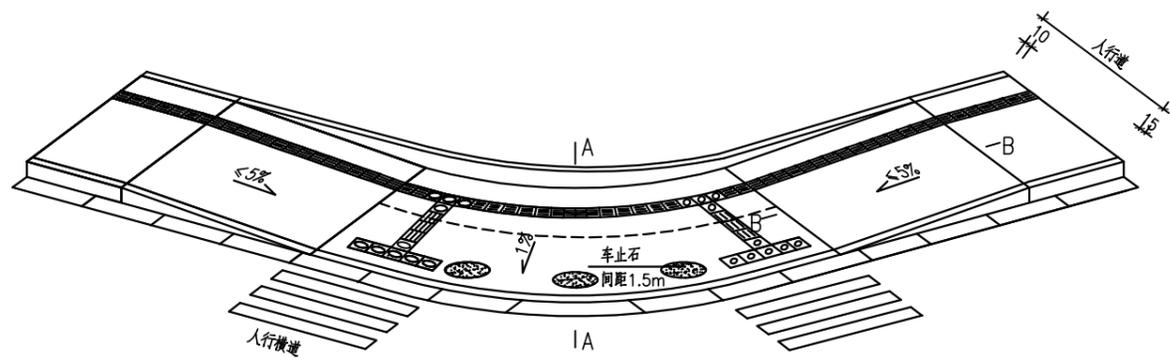


水泥搅拌桩复合地基

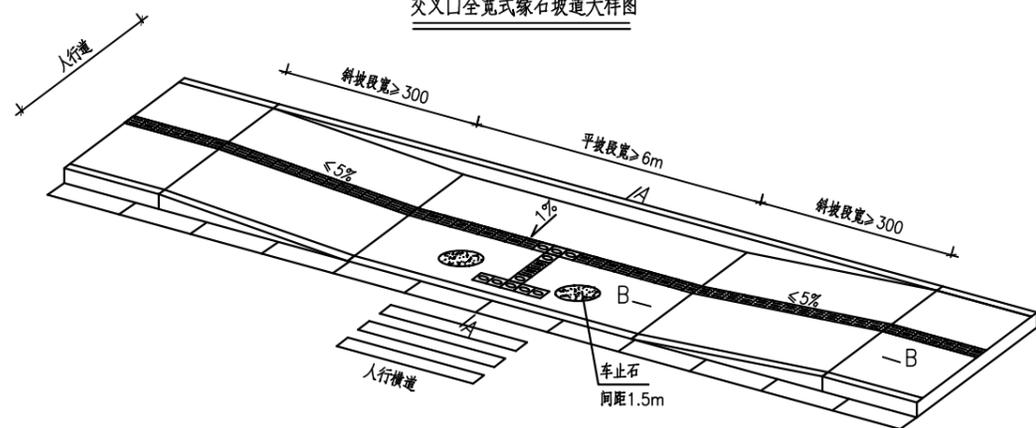
不同软基处理法联结段示意图

说明:

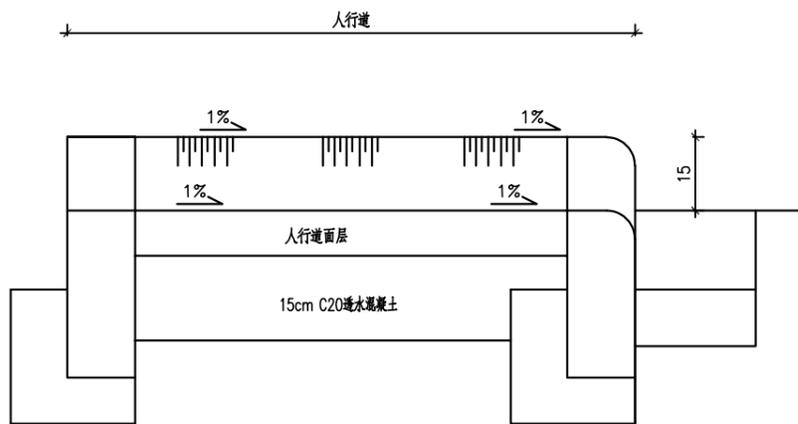
1. 图中尺寸除标明者外, 余均以米为单位。
2. 为避免道路中不同的处理方式对路堤造成的不均匀沉降, 对不同的处理方式交接前后各10米范围内沿纵向铺设双向土工格栅。
3. 土工格栅要求具有较好的耐腐蚀性及耐温性(-50-150℃), 各向抗拉强度不小于80KN/m, 延伸率小于10%。



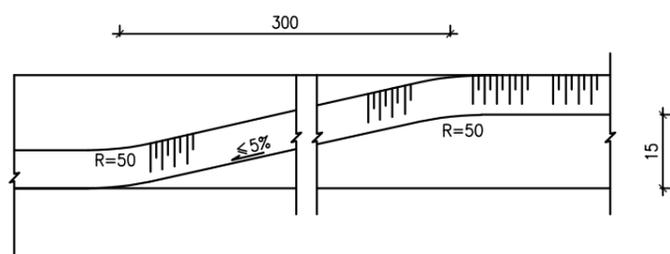
交叉口全宽式缘石坡道大样图



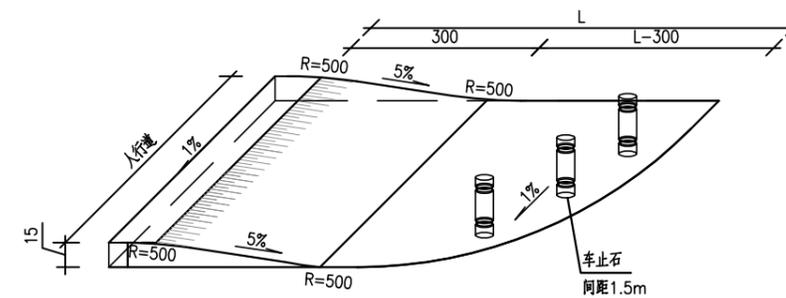
直线段全宽式缘石坡道大样图



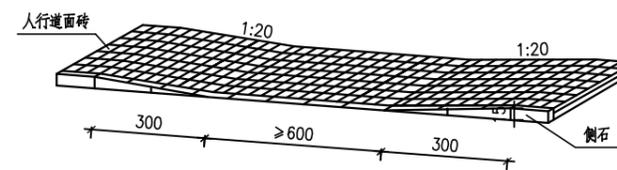
A-A剖面图



B-B剖面图



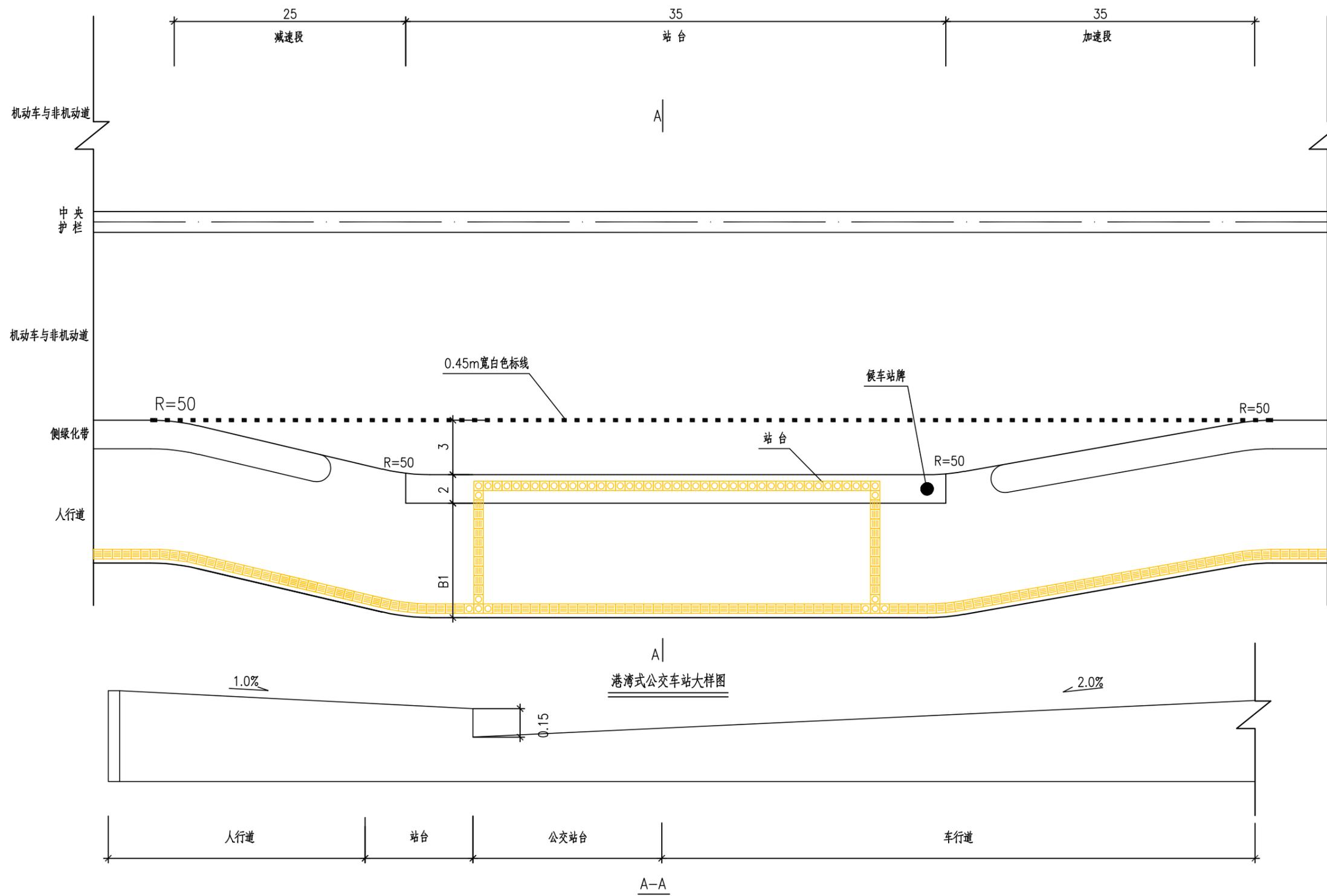
单面坡无障碍通道大样图



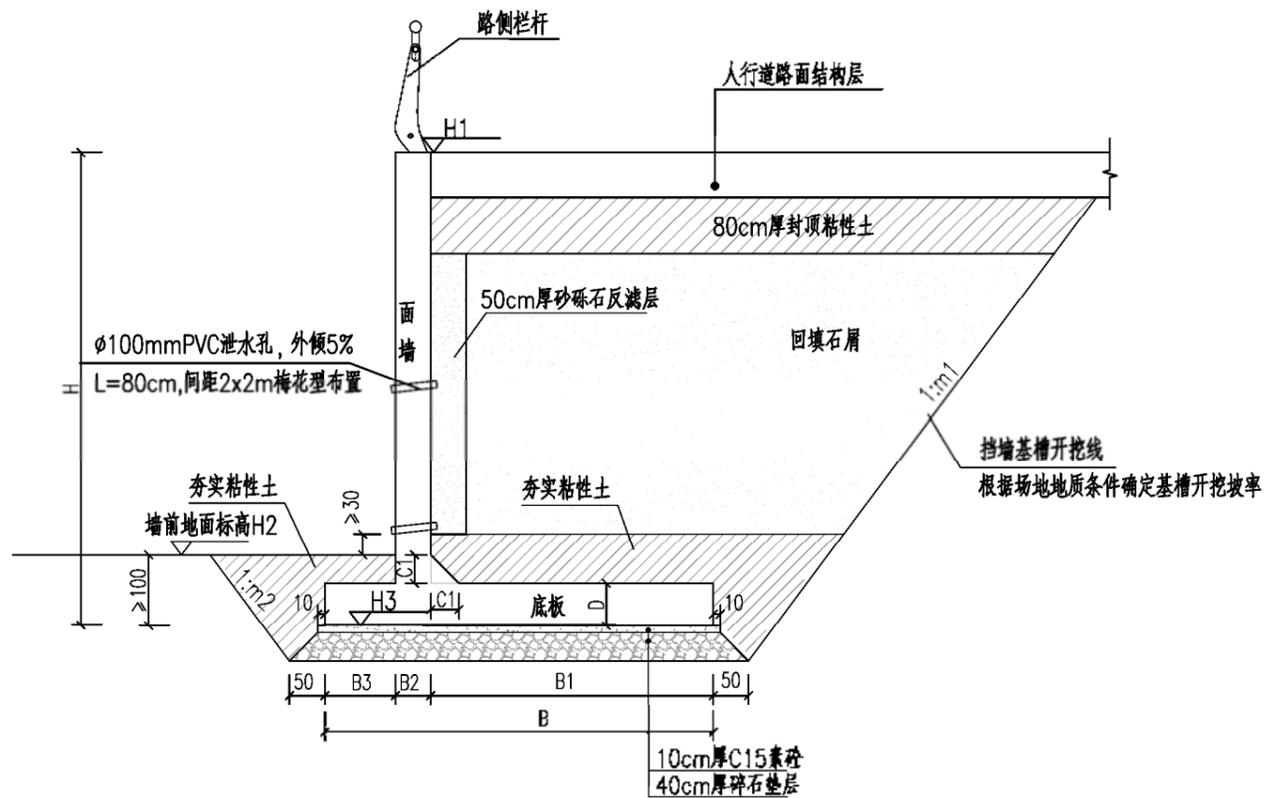
残疾人坡道透视图
全宽式单面缘石坡道

说明:

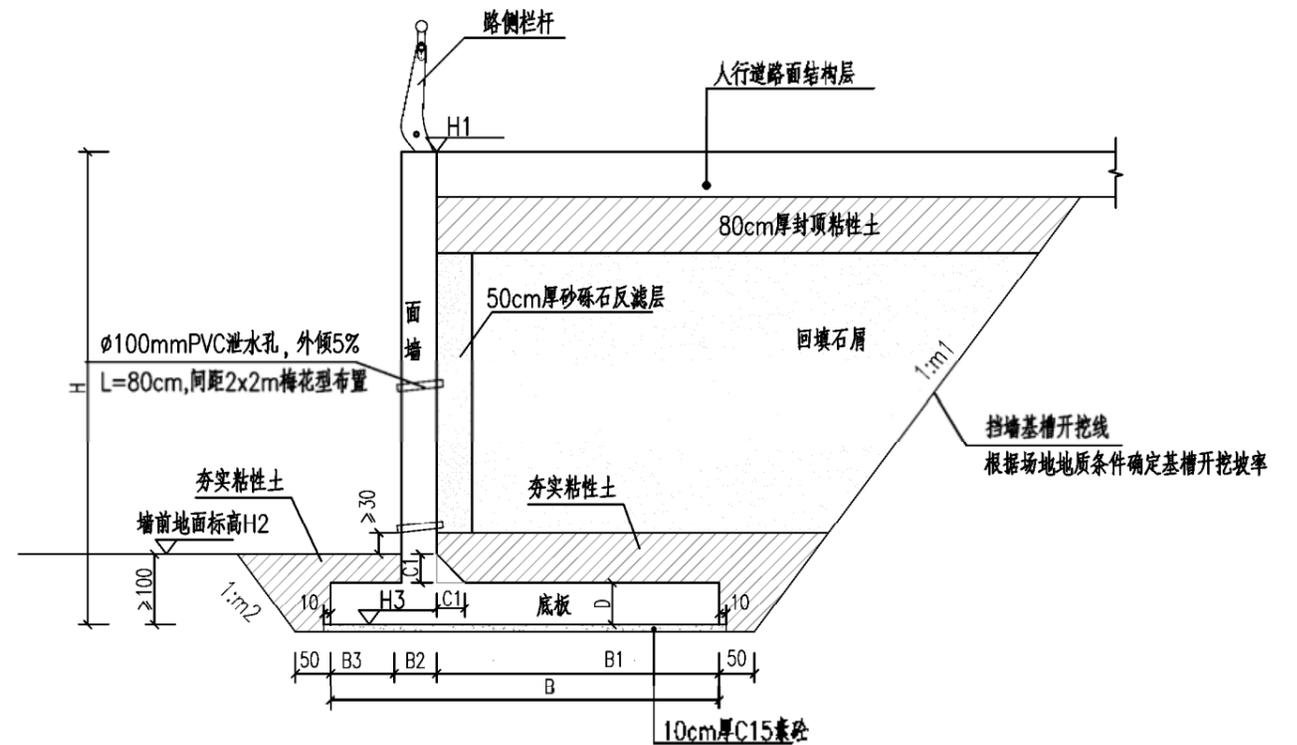
1. 图中尺寸单位除注明外均采用厘米为单位。
2. 人行道的各种路口处必须设缘石坡道，缘石坡道应设在人行道的范围内，并应在人行横道相对应。
3. 缘石坡道的形式及位置详见道路平面设计图。
4. 在盲道的起点、终点及拐弯处应设提示盲道。盲道材料应与人行道砖材料一致。
5. 盲道表面接触部分以下的厚度应与人行道砖一致。
6. 盲道应连续贯通，在人行道拐弯处应顺弯道弧位铺设，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物。
7. 盲道行进方向遇到与人行道平齐的井盖时，不必绕开铺设盲道，在井盖前后各对称铺设5块提示盲道砖。
8. 盲道应距障碍物、侧石边、人行横道入口、广场入口、各通道入口 25-50cm。
9. 图例:提示盲道砖—— □ 行进盲道砖—— ▨
10. 车止石要求坚固美观，采用花岗岩材质，车止石柱间距为150cm。



- 说明: 1、本图尺寸单位除注明外,均以米计。
 2、公交车站指示牌及候车提示盲道可顺道路方向移动。
 3、本图为包含加减速段的标准图,实际应根据平面设计图进行选用。



悬臂式挡墙断面图
1:100
场地地基较差时采用碎石垫层



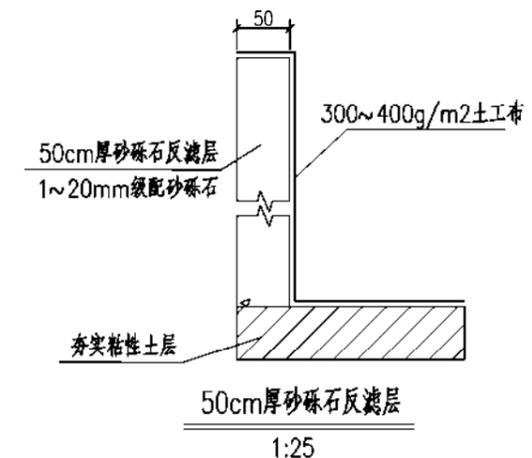
悬臂式挡墙断面图
1:100
场地地基较好时不需设置碎石垫层

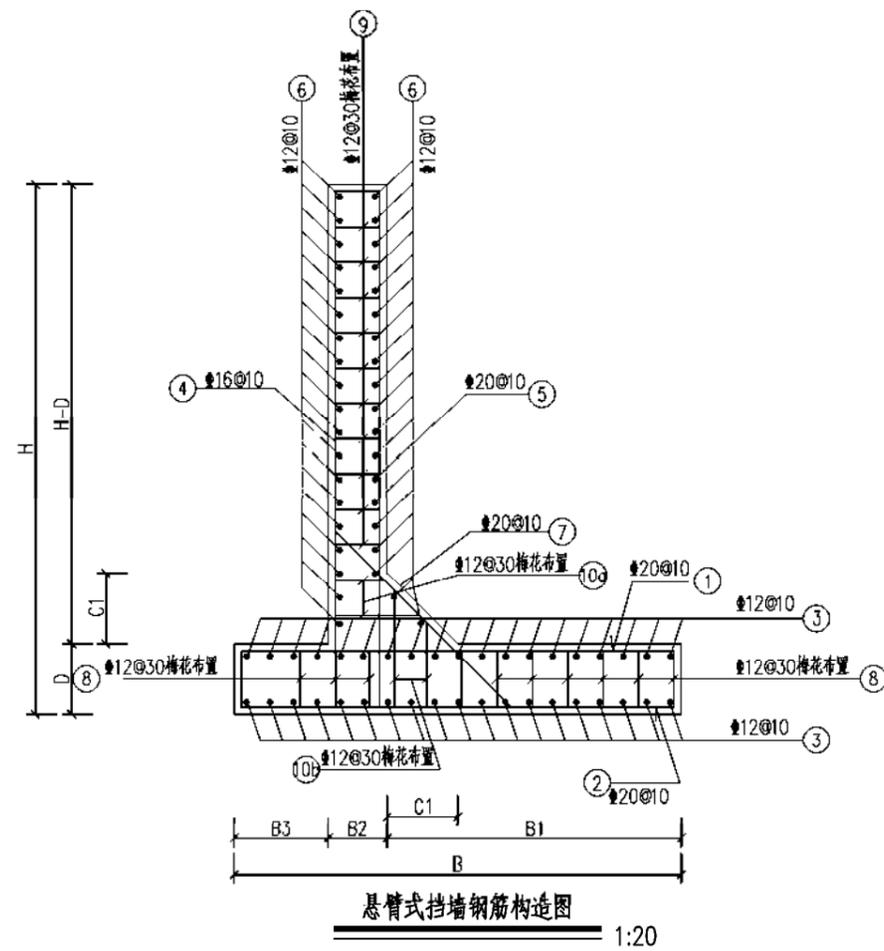
悬臂式挡墙参数表(仅为示意, 挡墙尺寸参数需根据设计条件计算确定)

挡墙编号	H1	H2	H3	挡墙高度H(m)	挡墙分段长度(m)	B1(m)	B2(m)	B3(m)	B(m)	D(m)	加腋C1*C1(m)	地基承载力要求(kPa)	备注
1	3 ~ 4	2 ~ 2	1 ~ 1	2.00 ~ 3.00	10	1.3	0.35	0.4	2.05	0.40	0.3*0.3	100	
2	4 ~ 5	2 ~ 2	1 ~ 1	3.00 ~ 4.00	10	1.7	0.4	0.7	2.80	0.45	0.4*0.4	100	

说明:

1. 高程单位以米计, 其余均以厘米为单位。
2. 挡土墙采用C30混凝土浇筑, 每段挡墙浇筑完成后, 应及时回填墙前回填土并分层夯实, 以免产生水平位移。碎石垫层为级配碎石, 最大粒径不超过3cm, 碎石为微风化岩, 遇水不会软化、崩解, 碎石垫层压实度不小于97%。
3. 回填土和封顶粘性土填筑时应分层压实, 分层厚度30cm, 压实度不小于93%。
4. 挡墙施工基坑开挖宽度为挡墙范围外侧各宽0.5m, 挡墙基坑回填土标准同墙后回填土。挡墙基槽开挖应分层、分段开挖, 雨季施工时应采取措施覆盖坡体, 防止遇水淋湿坡体。
5. 墙身按2x2m设 $\phi 100$ mm泄水孔, 梅花形布置, 确保泄水孔反滤层碎石干净。最下排泄水孔距地表高度不小于30cm。
6. 施工期间严禁基坑泡水, 严禁基坑周边3m范围内堆载或行车, 保证基坑安全。施工期间应加强对基槽周边坡体、建(构)筑物监测, 发生特殊情况应立即上报。
7. 墙与墙之间设2cm的变形缝; 缝内沿前、后、顶三边填塞胶泥、沥青麻筋或沥青木板等弹性材料, 塞入是深度不小于20cm。
8. 若施工时发现承载力不足, 应及时与建设、监理和设计协商解决。

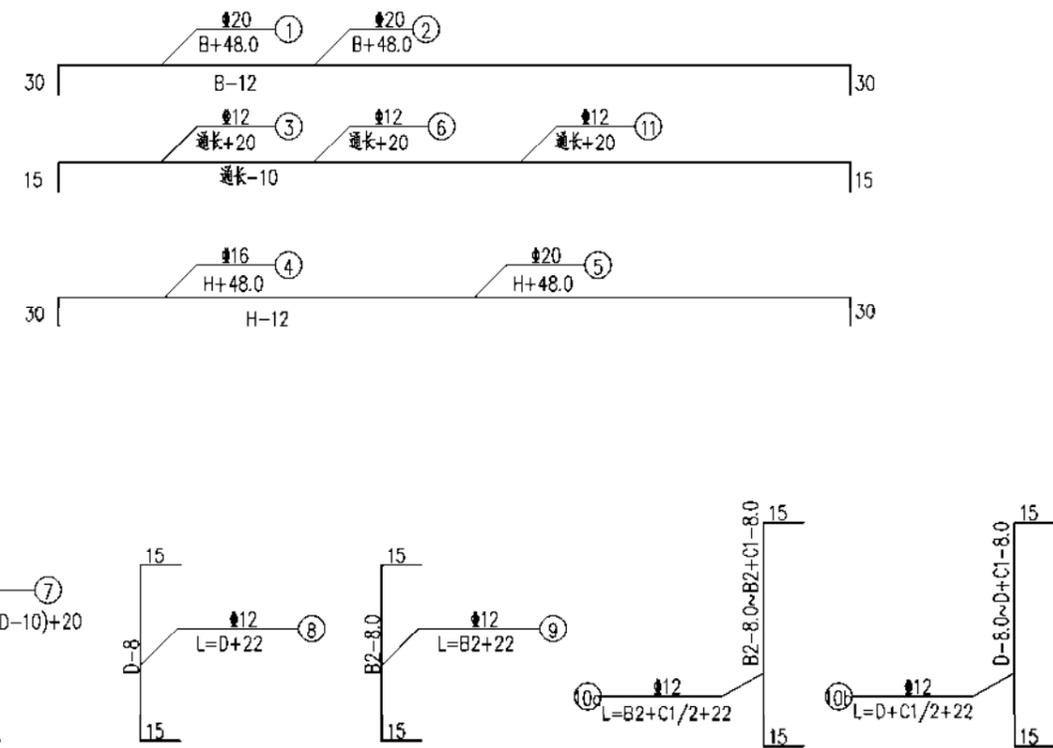




说明:

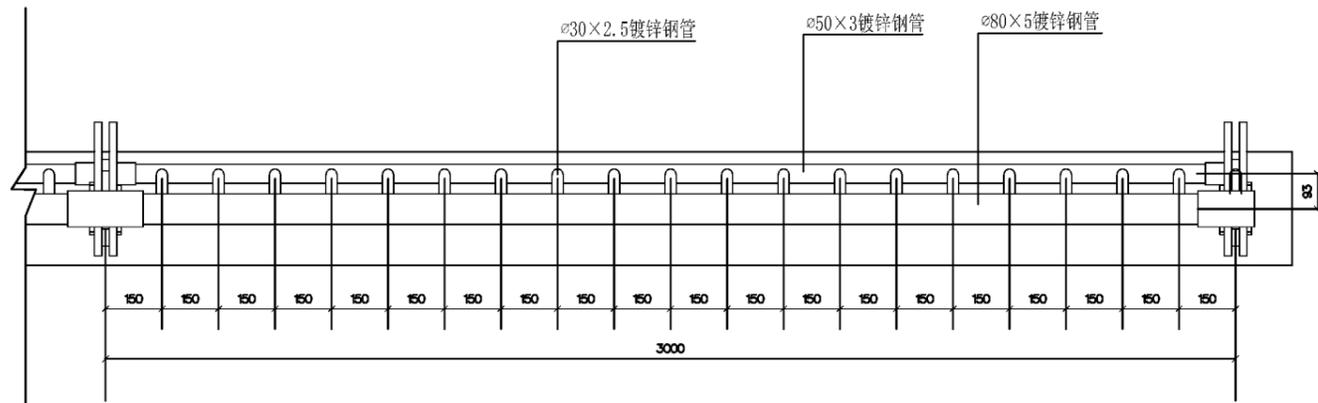
1. 本图尺寸除钢筋直径以毫米计, 其余均以厘米为单位。
2. 钢筋均采用双面焊接, 搭接长度不小于5d (d为较大钢筋直径), 其焊接质量应满足规范要求。
3. 主筋净保护层厚度为5.0cm。
4. 图中H/D/B1等尺寸符号详见“挡墙设计图”。
5. 图中钢筋均为HRB400钢筋, 各钢筋直径及间距详见挡墙钢筋工程量表。

悬臂式挡墙钢筋大样图

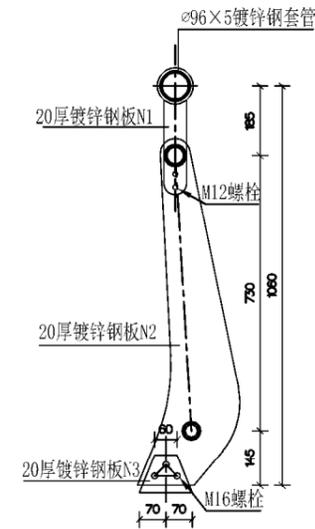


悬臂式挡墙钢筋工程量表 (仅为示意)

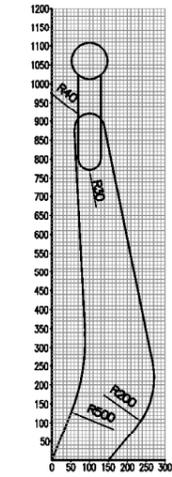
编号	直径	间距	长度	数量	总长	单位重	总重
	mm						
1	20	10	428.80	101	433.09	2.466	1068.03
2	20	10	428.80	101	433.09	2.466	1068.03
3	12	10	1020.00	78	795.60	0.888	706.32
4	16	10	543.30	101	548.73	1.578	866.06
5	20	10	543.30	101	548.73	2.466	1353.22
6	12	10	1020.00	90	918.00	0.888	814.99
7	20	10	217.99	101	220.17	2.466	542.95
8	12	30x30cm 梅花型布置	81.20	378	306.94	0.888	272.49
9	12		71.20	438	311.86	0.888	276.86
10a	12		91.20	45	41.04	0.888	36.43
10b	12		101.20	45	45.54	0.888	40.43
合计							7045.82



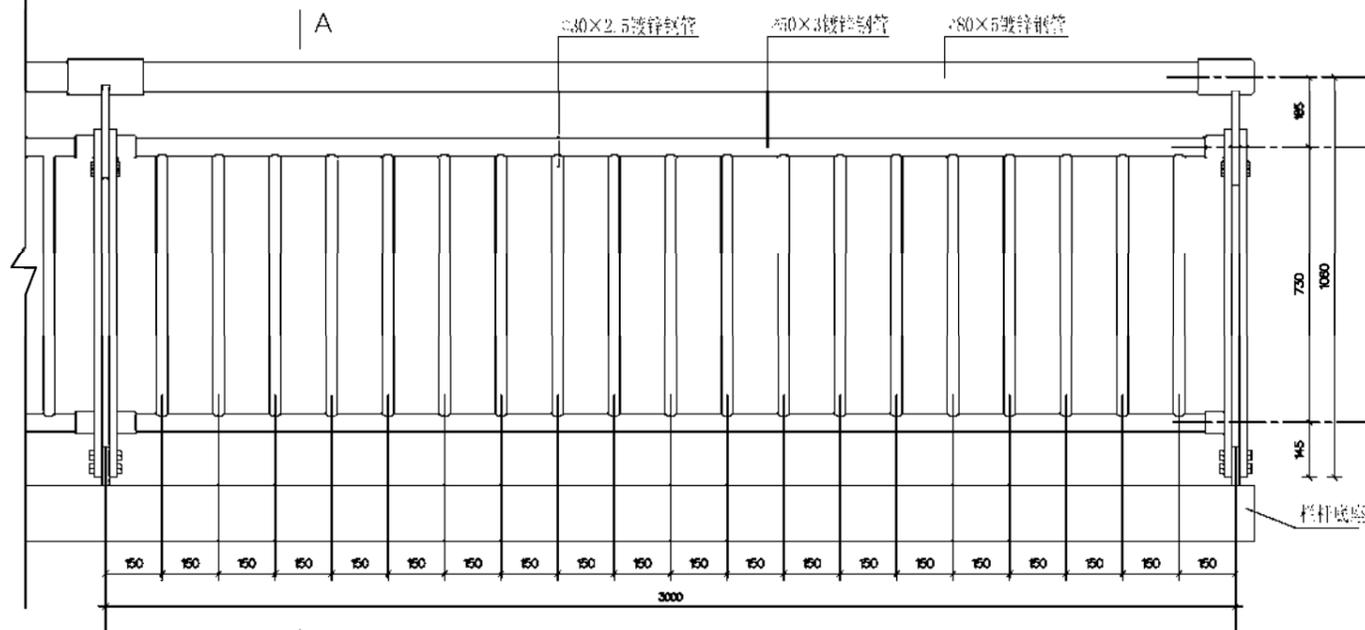
扶手平面图 (1:14)



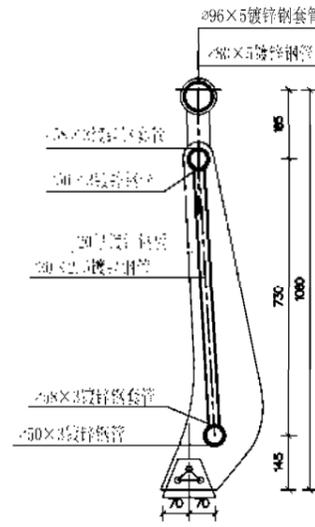
扶手侧立面图 (1:14)



栏杆格栅图 (1:14)



扶手正立面图 (1:14)



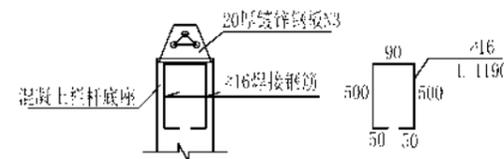
A-A剖面图 (1:14)

栏杆材料数量表 (每3米)

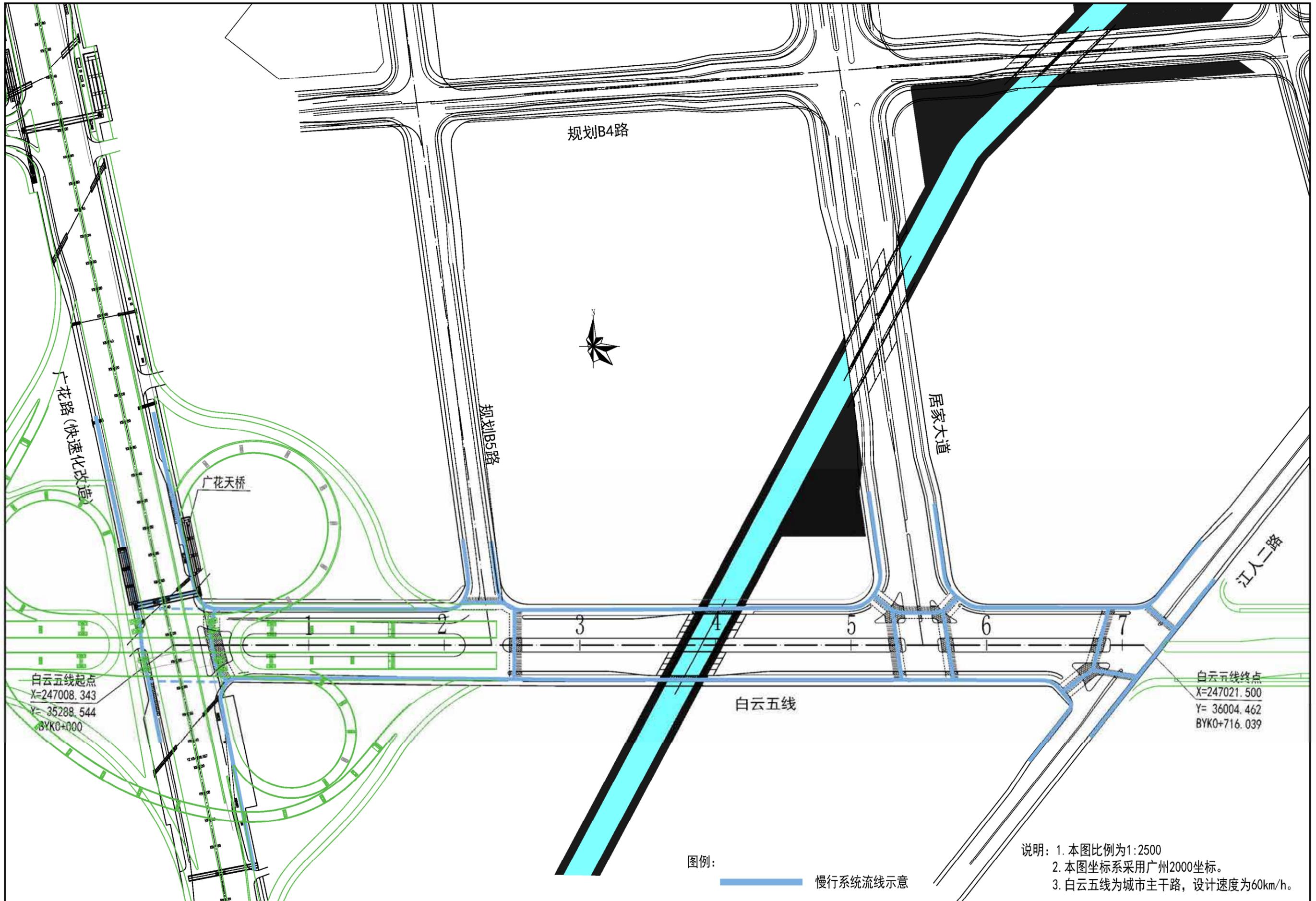
材料名称	规格	厚度	长度	个数	单个重量	总重	小计
	(mm)	(mm)	(m)		(kg)		
镀锌钢板N1	无大样	20		1	2.36	2.36	镀锌钢板 15.06kg
镀锌钢板N2	无大样	20		2	20.57	41.13	
镀锌钢板N3	无大样	20		1	1.57	1.57	
$\phi 96$ 镀锌钢管	$\phi 96$	5	0.1	2	1.18	2.37	镀锌钢管 77.13kg
$\phi 58$ 镀锌钢管	$\phi 58$	3	0.05	1	0.21	0.86	
$\phi 80$ 镀锌钢管	$\phi 80$	5	2.9	1	25.59	28.59	
$\phi 50$ 镀锌钢管	$\phi 50$	3	2.9	2	10.72	21.11	
$\phi 30$ 镀锌钢管	$\phi 30$	2.5	0.68	19	1.26	23.88	
M12螺栓				2			
M16螺栓				2			
$\phi 16$ 焊接钢筋	$\phi 16$		1.19	1	1.58kg	1.58	

说明:

1. 本图尺寸除注明外, 其余均以毫米计。
2. 在楼梯与天桥相接位置, $\phi 50$ 、 80 钢管断开并作封口处理。
3. 钢箱梁上栏杆N3钢板应与栏杆底座钢板焊接; 混凝土楼梯需将 $\phi 16$ 钢筋与N3钢板焊接预埋。
4. 栏杆油漆由业主确定, 建议采用氟, 与两种颜色搭配。



楼梯底座大样 (1:14)



白云五线（广花路—江人二路）

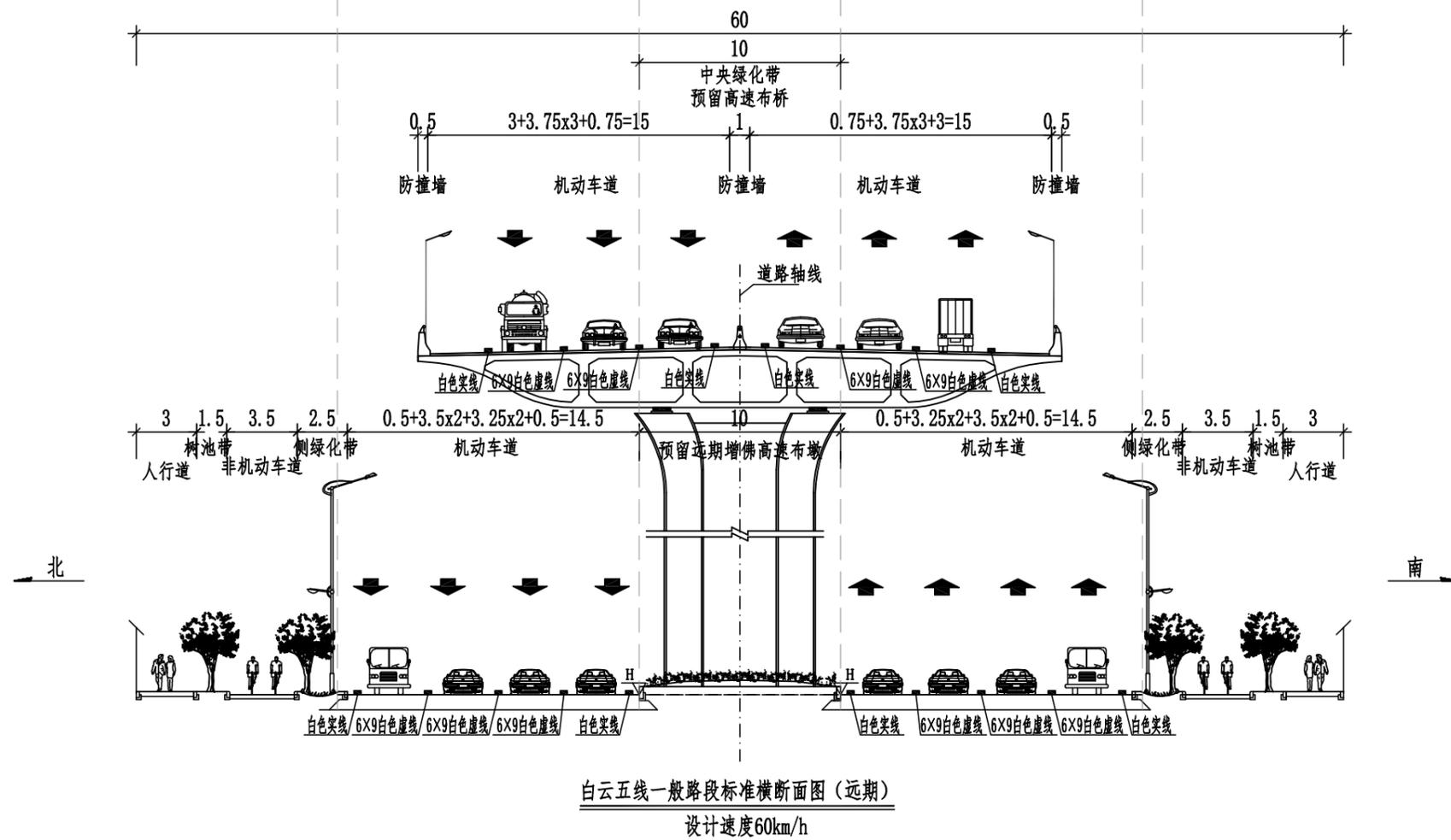
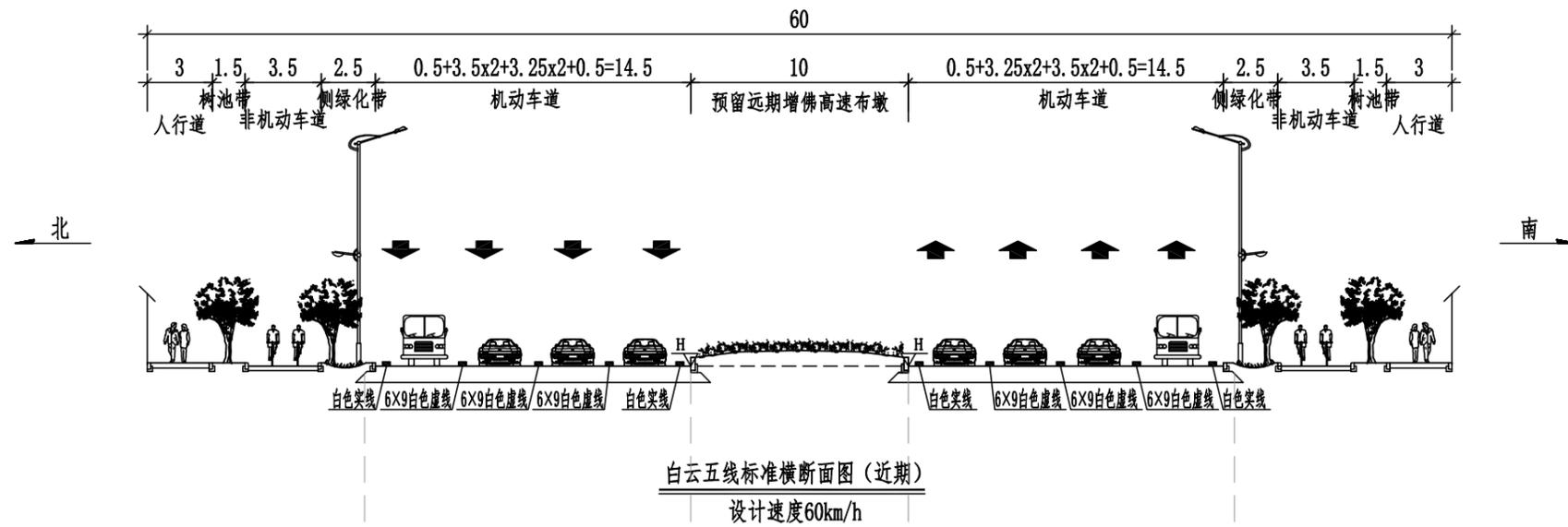
慢行系统平面示意图

图号

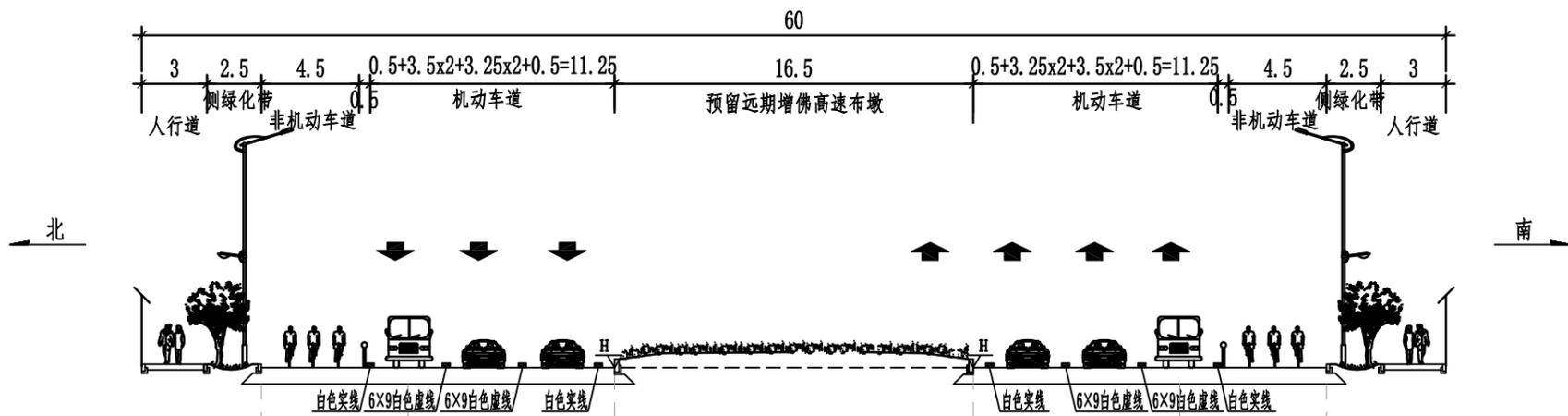
DL-18

日期

2022.11

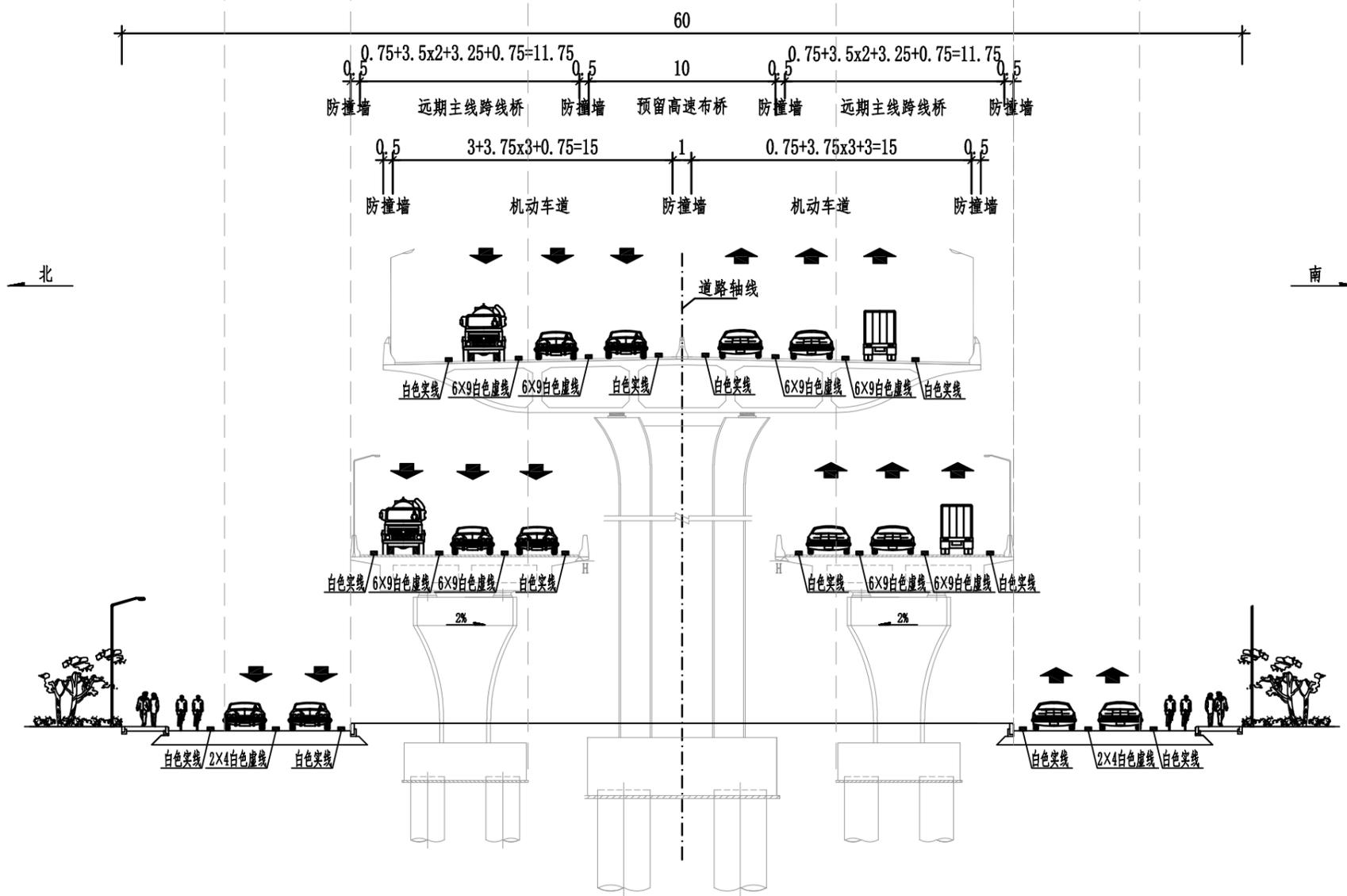


说明: 1. 本图尺寸以米计。



白云五线与广花平交路段横断面图（近期）

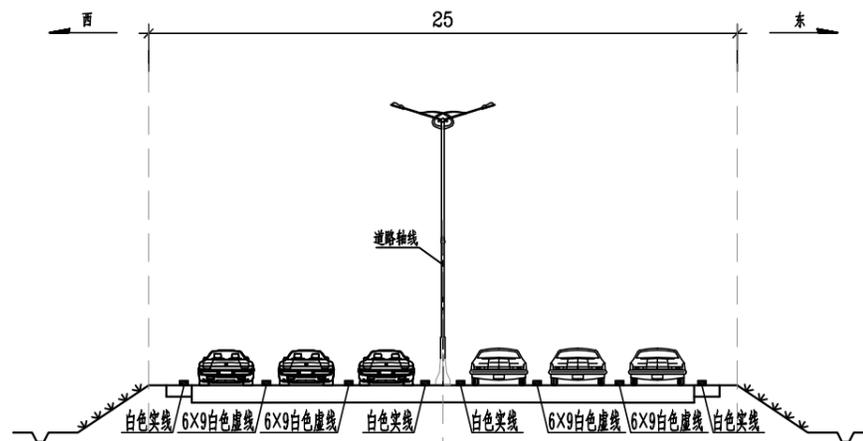
设计速度60km/h



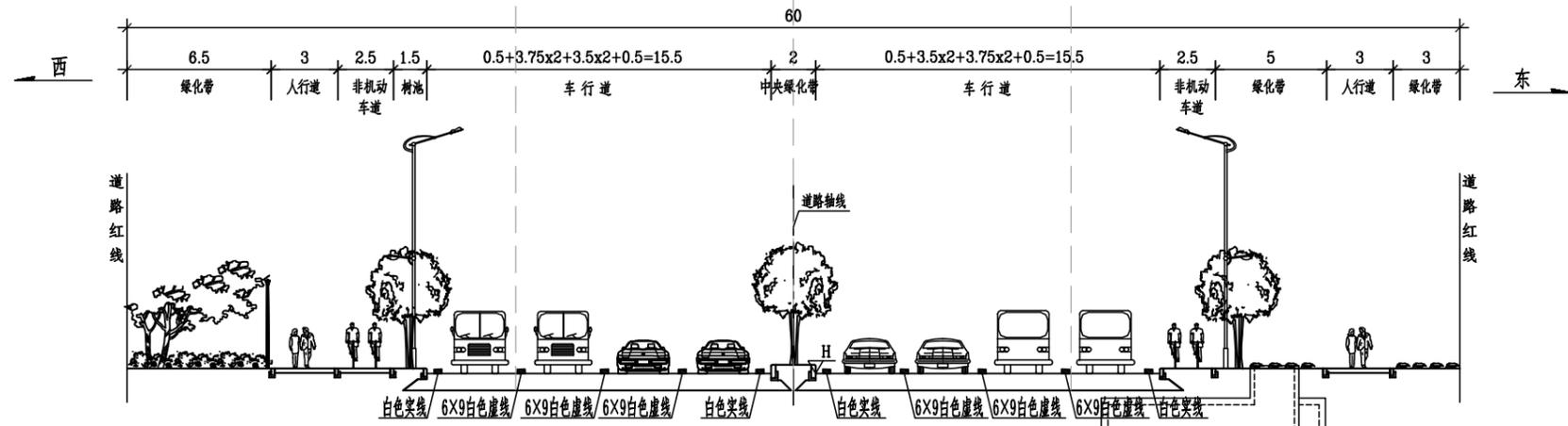
白云五线跨广花路标准横断面图（远期）

设计速度60km/h

说明：1. 本图尺寸以米计。

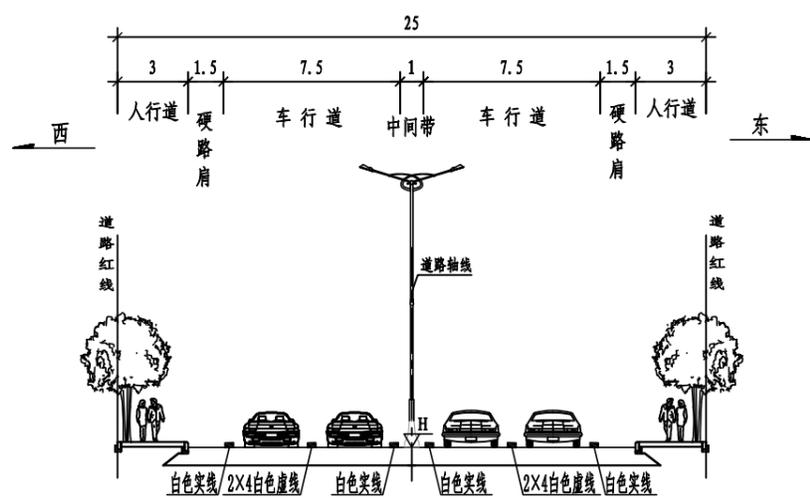


广花路现状横断面图
设计速度60km/h

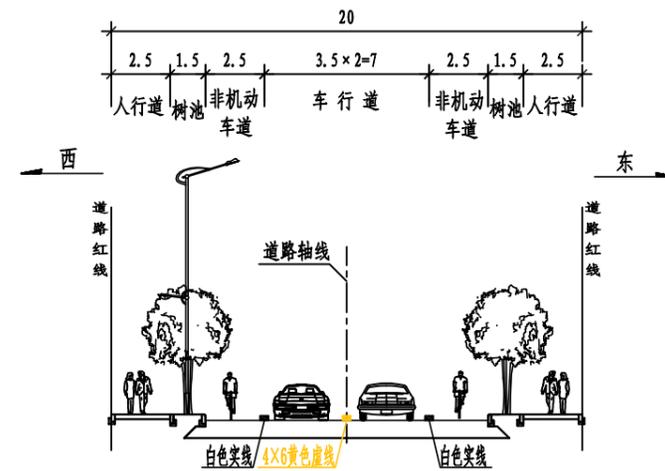


广花路在建横断面图
设计速度60km/h

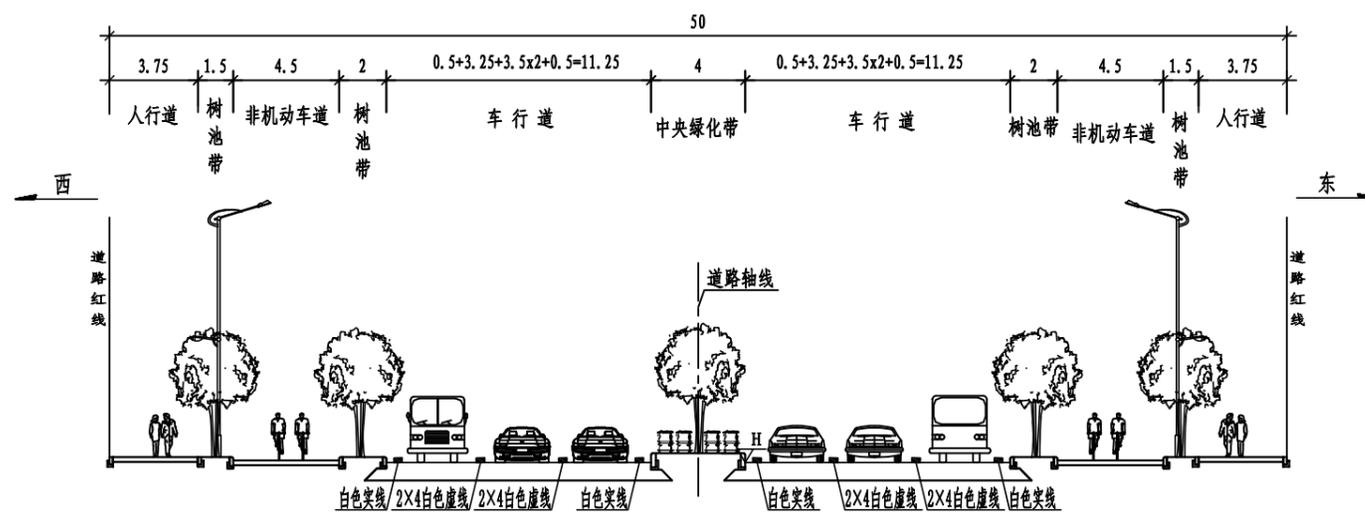
说明：1. 本图尺寸以米计。



江人二路现状横断面图
设计速度40km/h

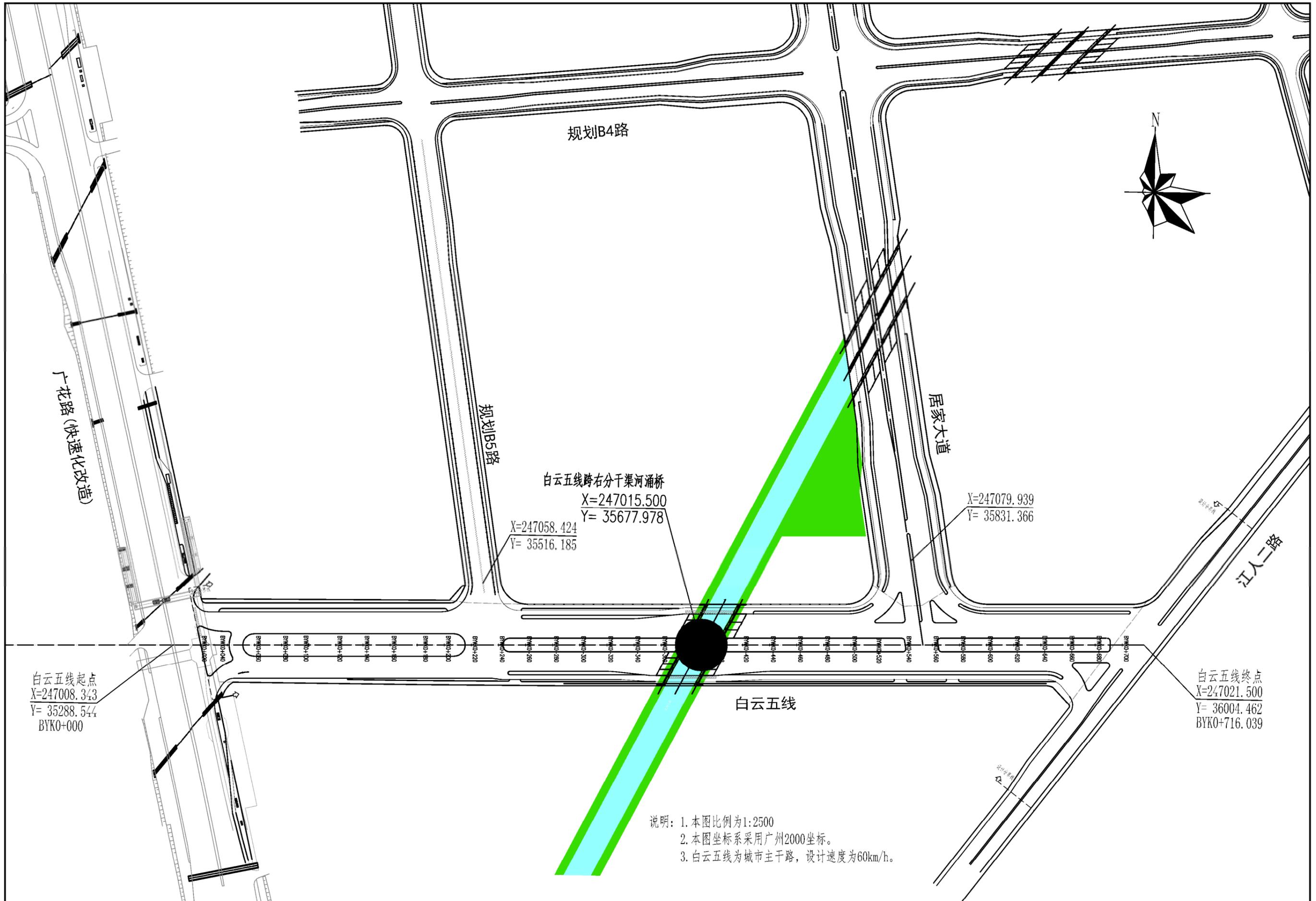


规划B5路横断面图
设计速度30km/h



居家大道横断面图
设计速度50km/h

说明：1. 本图尺寸以米计。



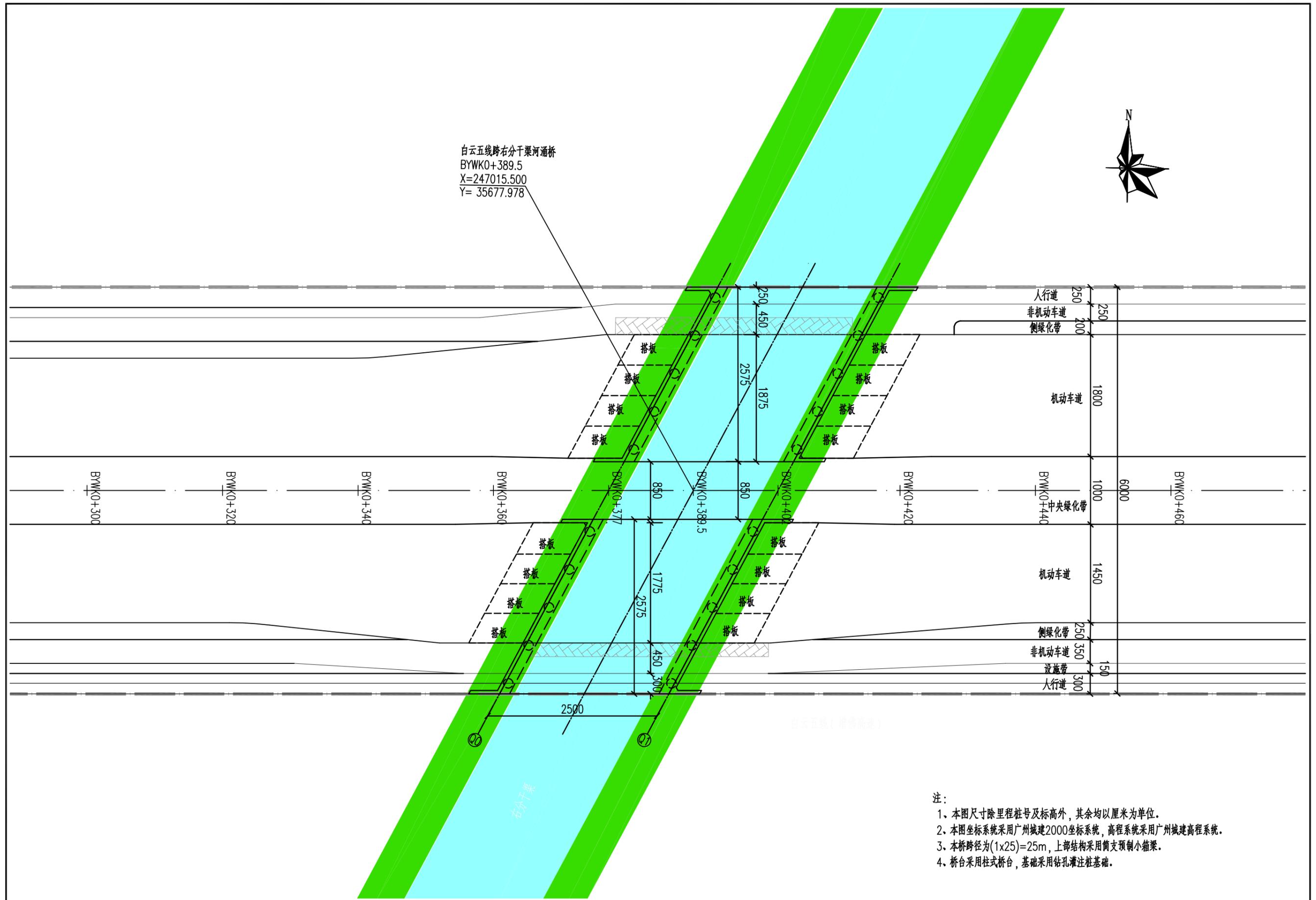
白云五线起点
 $X=247008.343$
 $Y=35288.544$
 BYK0+000

白云五线跨右分干渠河涌桥
 $X=247015.500$
 $Y=35677.978$
 $X=247058.424$
 $Y=35516.185$

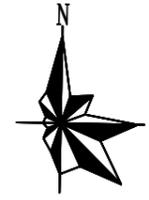
$X=247079.939$
 $Y=35831.366$

白云五线终点
 $X=247021.500$
 $Y=36004.462$
 BYK0+716.039

说明: 1. 本图比例为1:2500
 2. 本图坐标系采用广州2000坐标。
 3. 白云五线为城市主干路, 设计速度为60km/h。



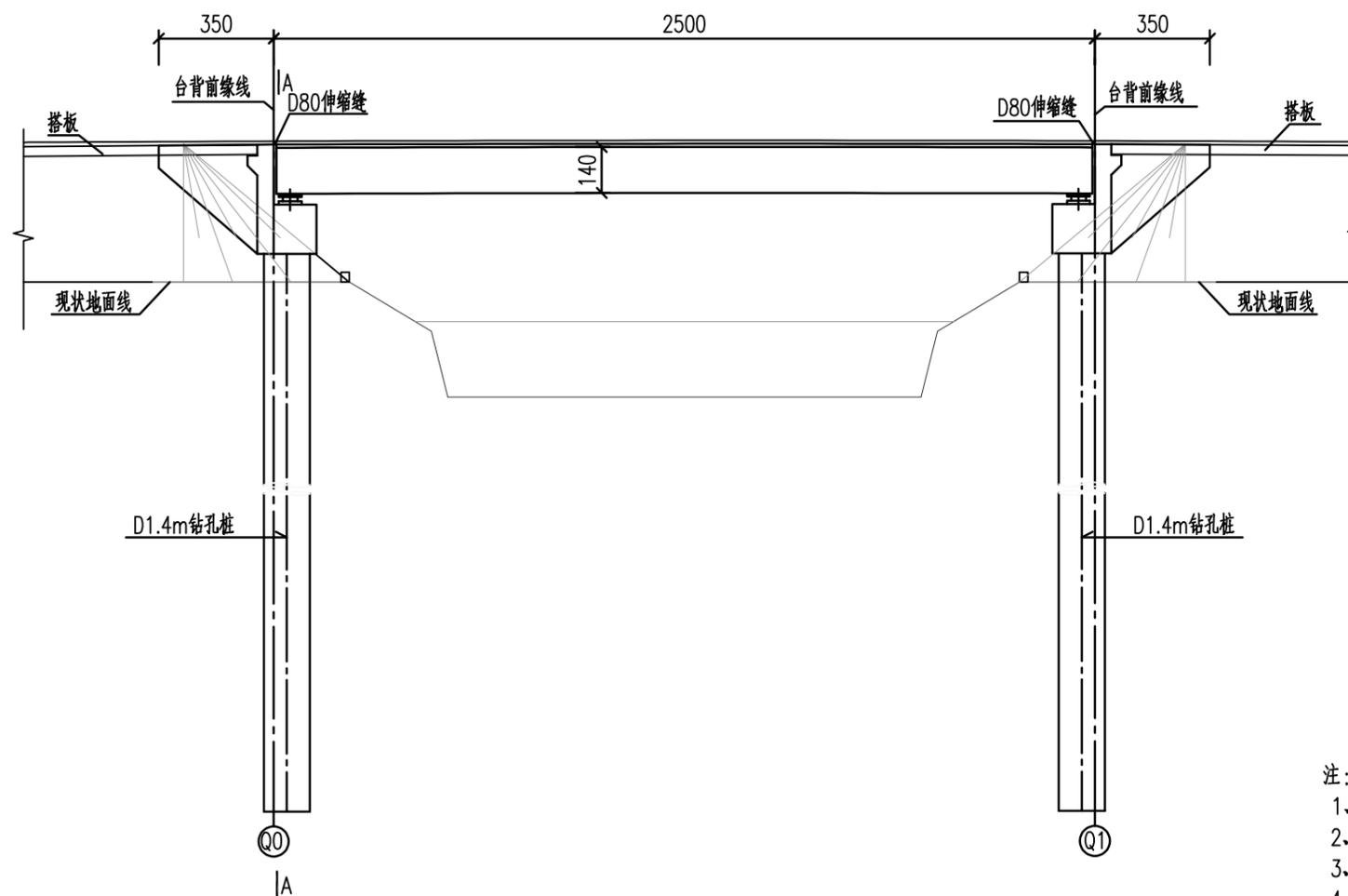
白云五线跨右分干渠河涌桥
 BYWKO+389.5
 X=247015.500
 Y=35677.978



- 注：
1. 本图尺寸除里程桩号及标高外，其余均以厘米为单位。
 2. 本图坐标系统采用广州城建2000坐标系统，高程系统采用广州城建高程系统。
 3. 本桥跨径为(1x25)=25m，上部结构采用简支预制小箱梁。
 4. 桥台采用柱式桥台，基础采用钻孔灌注桩基础。

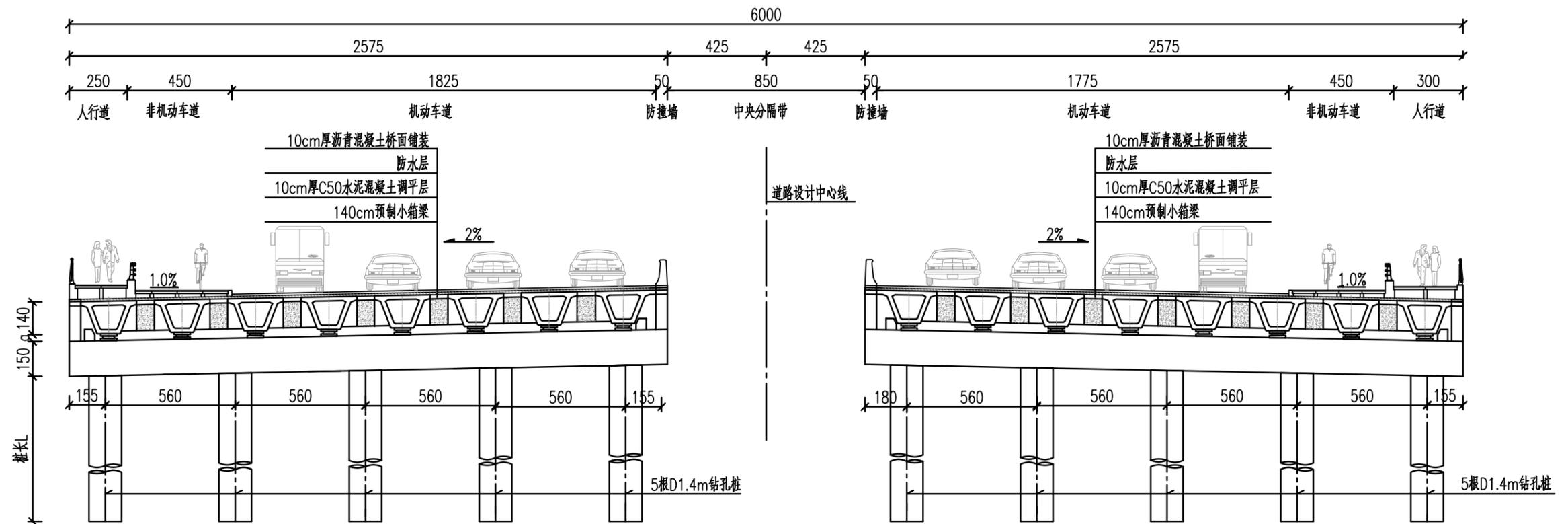
白云五线（广花路—江人二路）	白云五线跨右分干渠河涌桥三面图	图号	QL-02-01	日期	2022.11
----------------	-----------------	----	----------	----	---------

里程桩号	BYWXK0+377.5	BYWXK0+390	BYWXK0+402.5
竖曲线	R=3000 T=38 E=0.241		
坡度/坡长	1.45%	150	-1.55%
设计高程	14.736	14.754	14.716
地面高程	10.20	9.30	10.50
直线及平曲线			



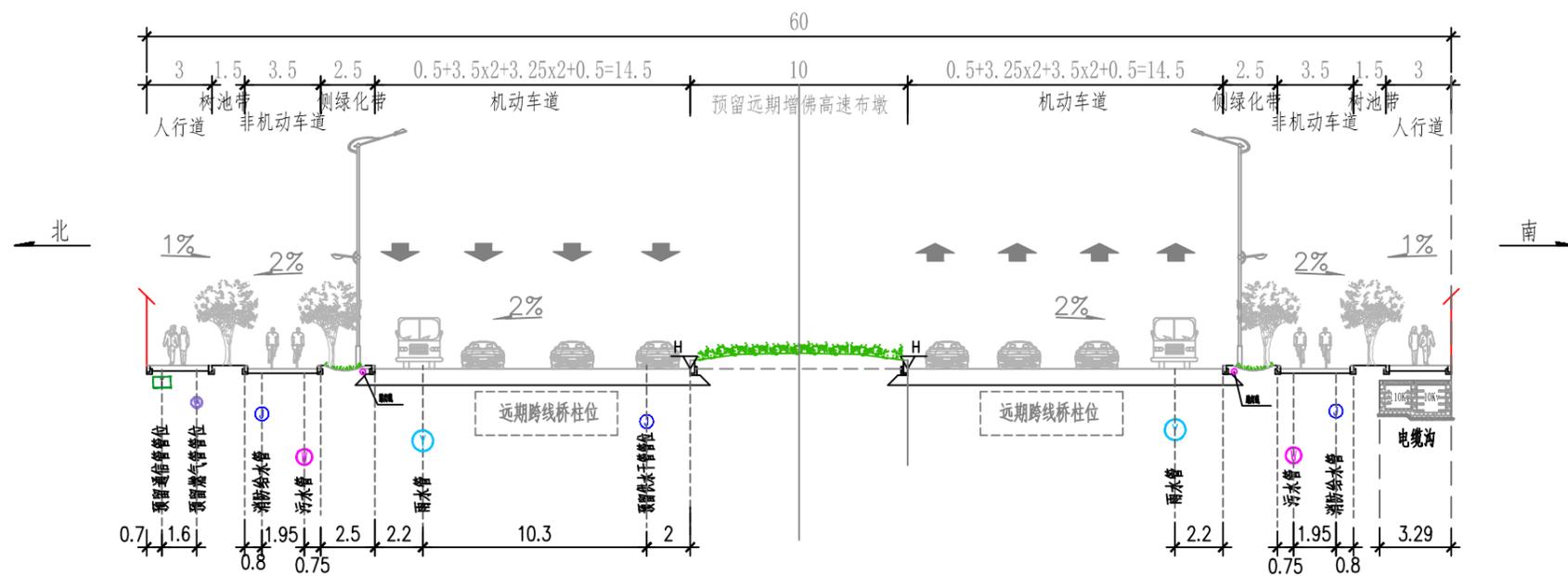
注:

1. 本图尺寸除里程桩号及标高外, 其余均以厘米为单位。
2. 本图坐标系统采用广州城建2000坐标系统, 高程系统采用广州城建高程系统。
3. 本桥跨径为(1x25)=25m, 上部结构采用简支预制小箱梁。
4. 桥台采用柱式桥台, 基础采用钻孔灌注桩基础。



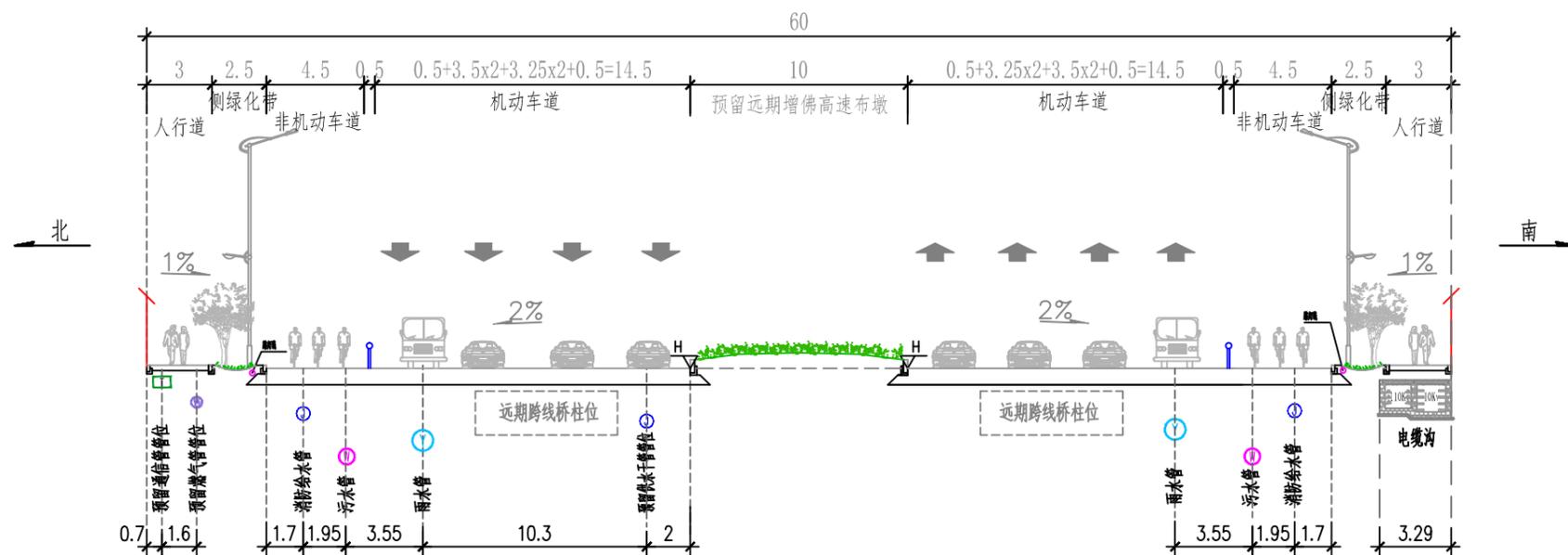
A-A 1:250

注：
1、本图尺寸均以厘米为单位。



白云五线管线综合横断面图 (近期)

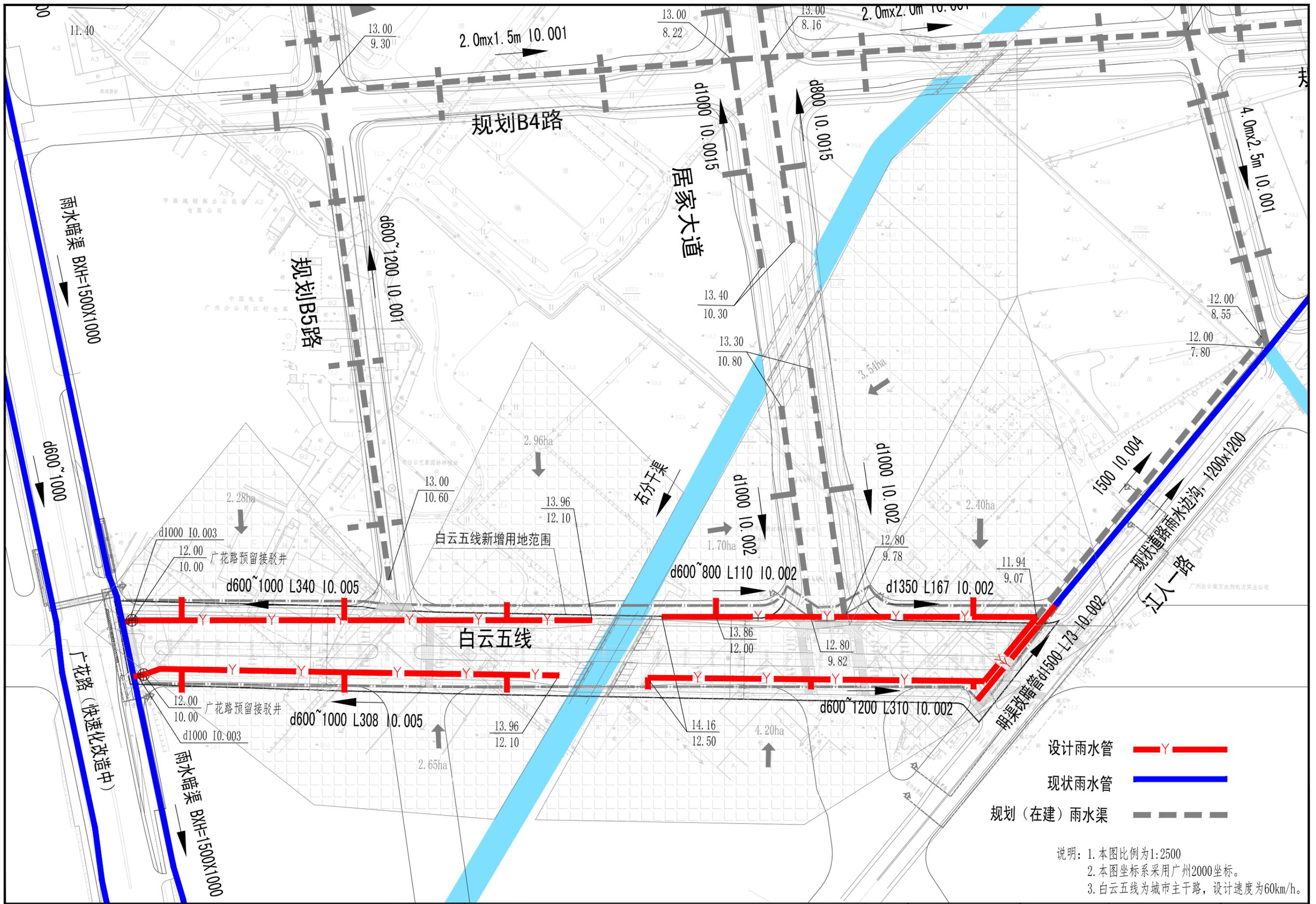
标准段, 设计速度60km/h



白云五线管线综合横断面图 (近期)

与居家大道交叉口区域, 设计速度60km/h

说明: 1. 本图尺寸以米计。



白云五线（广花路—江人二路）

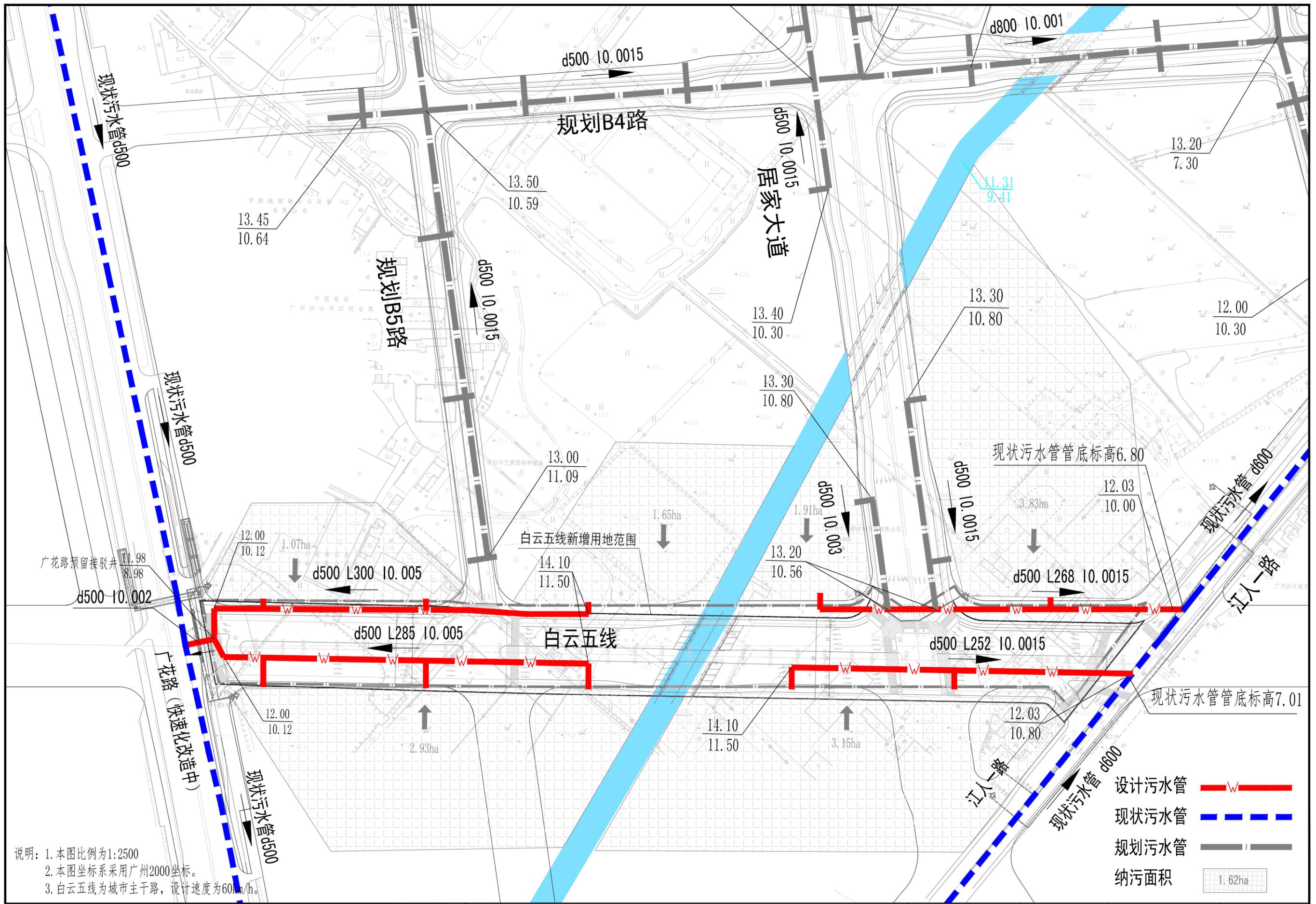
白云五线雨水总平面图

图号

GS-03

日期

2022.11

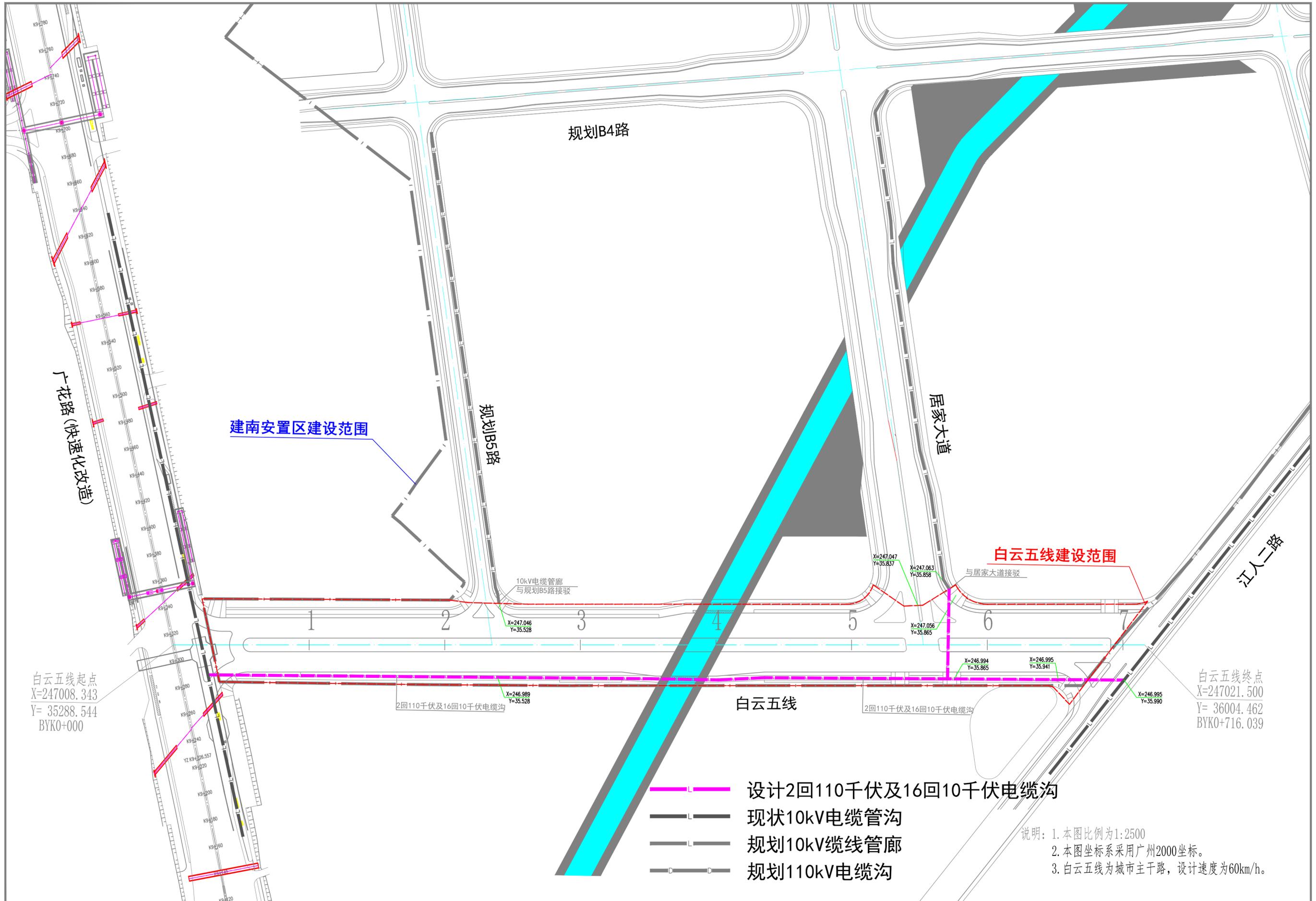


说明: 1. 本图比例为1:2500
 2. 本图坐标系采用广州2000坐标。
 3. 白云五线为城市主干路, 设计速度为60km/h。

- 设计污水管 - - -
- 现状污水管 - - -
- 规划污水管 - - -
- 纳污面积 1.62ha

白云五线 (广花路—江人二路)	白云五线污水总平面图	图号	GS-04	日期	2022.11
-----------------	------------	----	-------	----	---------

序号	工程或费用名称	技术经济指标	
		单位	数量
1	雨水工程	m	1460
1.1	DN300 II级钢筋混凝土雨水管	m	95
1.2	DN600 II级钢筋混凝土雨水管	m	295
1.3	DN800 II级钢筋混凝土雨水管	m	430
1.4	DN1000 II级钢筋混凝土雨水管	m	440
1.5	DN1200 II级钢筋混凝土雨水管	m	60
1.6	DN1350 II级钢筋混凝土雨水管	m	140
1.7	Φ1200圆形预制装配式钢筋混凝土雨水井	座	16
1.8	Φ1600圆形预制装配式钢筋混凝土雨水井	座	29
1.9	B=1600矩形预制装配式钢筋混凝土雨水井	座	2
1.10	B=1900矩形预制装配式钢筋混凝土雨水井	座	5
1.11	预制装配式双算雨水口(带塑料截污挂篮)	座	46
1.12	防坠网	张	52
2	污水工程	m	1200
2.1	DN500 球磨铸铁污水管	m	1110
2.2	DN400 球磨铸铁污水管	m	90
2.3	Φ1000圆形预制装配式钢筋混凝土雨水井	座	10
2.4	Φ1200圆形预制装配式钢筋混凝土雨水井	座	28
2.5	防坠网	张	38



白云五线（广花路—江人二路）

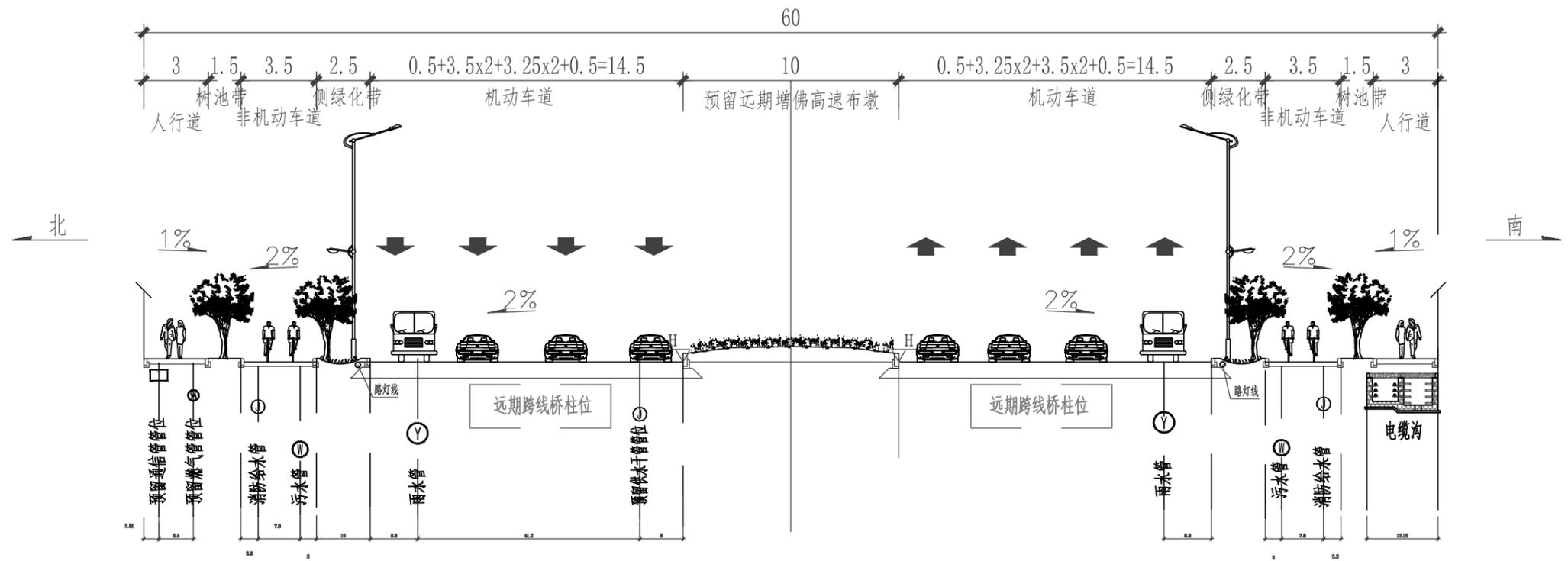
白云五线电力总平面图

图号

DQPM-01

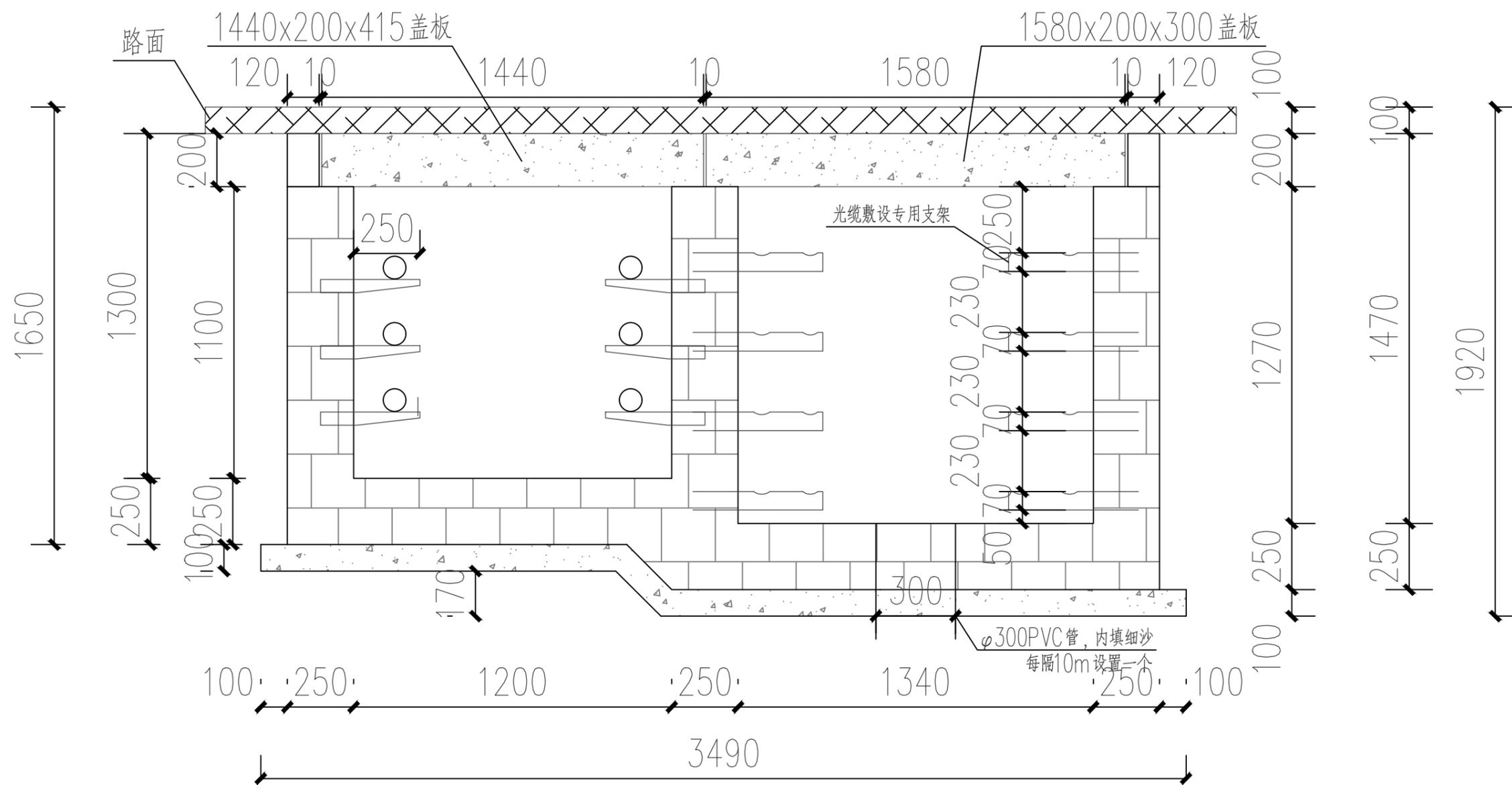
日期

2022.11



白云五线管线综合横断面图（近期）

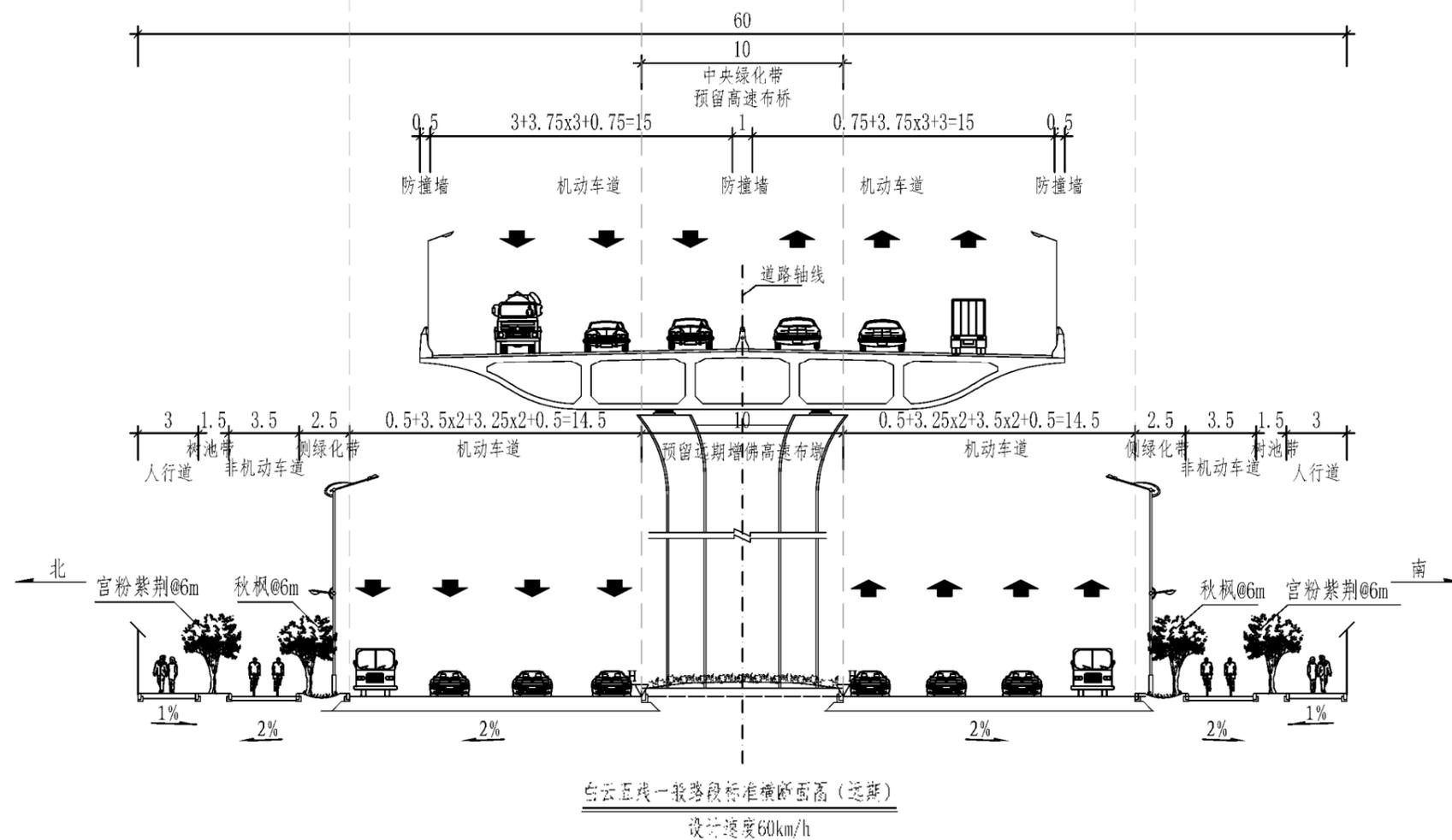
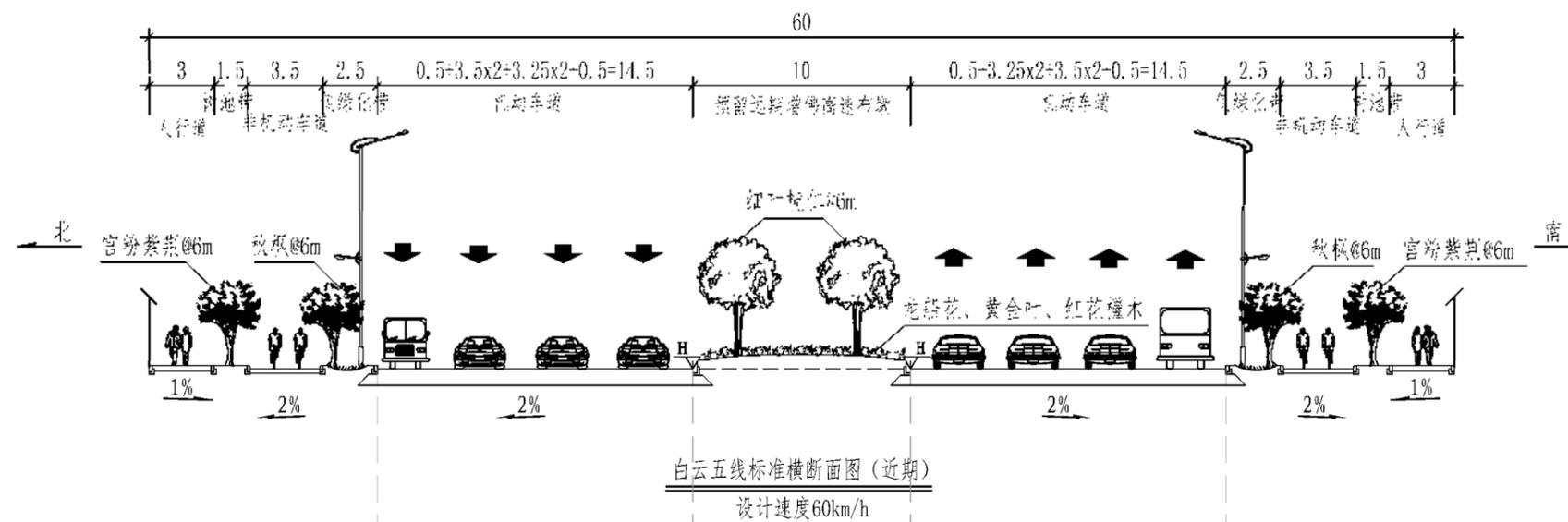
标准段，设计速度60km/h

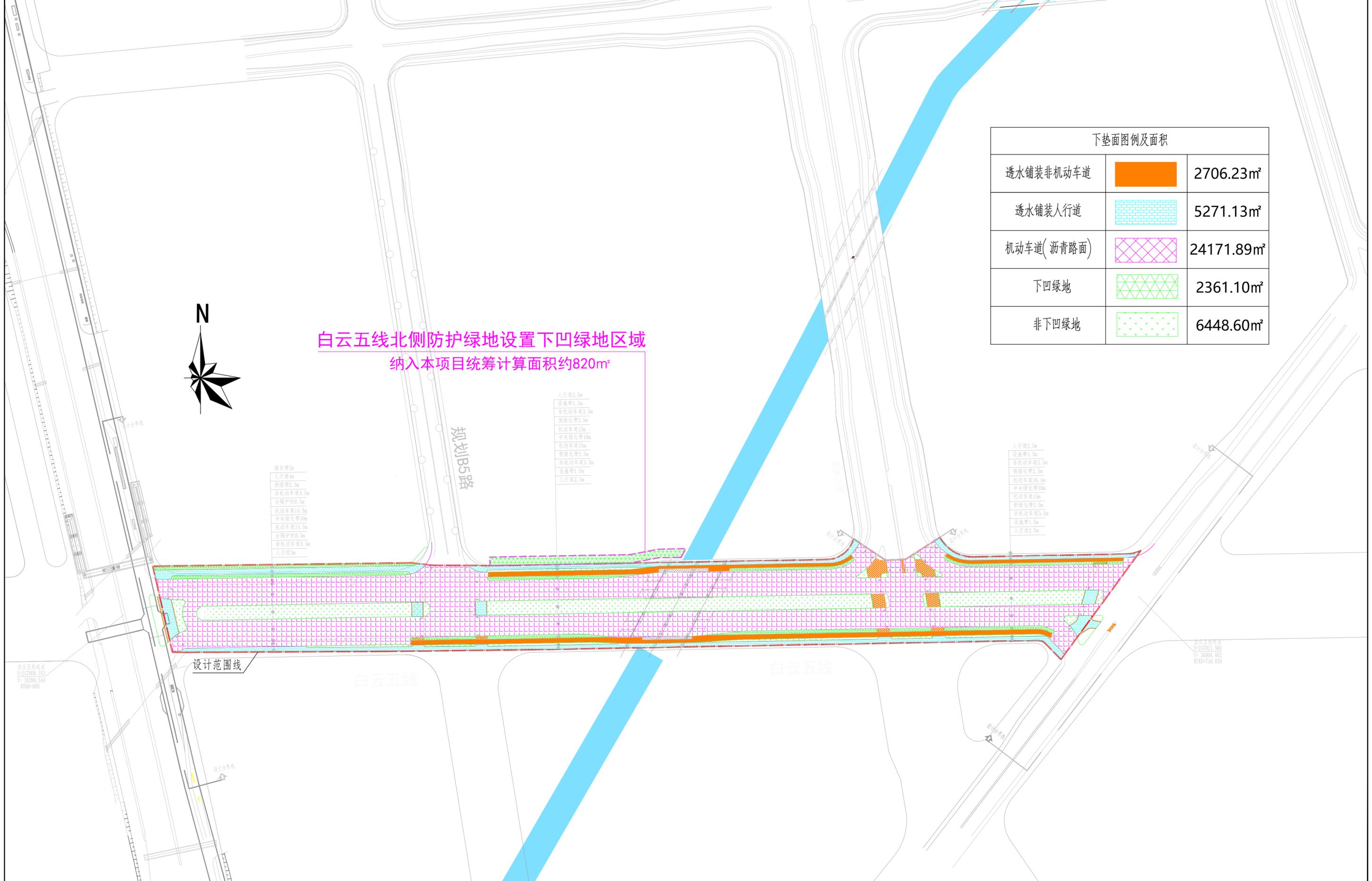


2回110千伏及16回10千伏电缆沟断面图

说明:

1. 110kV两回路电缆沟，电缆支架采用复合支架。
2. 该图的电缆沟方案仅用于人行道下布置，采用砖混结构。
3. 回填材料可以选用石粉(或杂砂石或中砂)按200mm厚分层夯实，夯实遍数根据土质压实系数及所用机具确定。
4. 本工程按天然地基承载力标准值 $f_{ak} \geq 120kPa$ 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。
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. 10kV电缆支架采用复合材料，要求选用不饱和聚酯树脂或环氧树脂，颜色待定，凡支架直角部分需进行R0.5m倒角处理，支架承重要求1.7kN。
7. 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。
8. 电缆沟具体设置位置待道路线位稳定后再确认。
9. 通信光缆在10kV十六线电缆沟内敷设于预留支架上，均穿套 $\phi 32mm$ 的PVC管。





白云五线北侧防护绿地设置下凹绿地区域
纳入本项目统筹计算面积约820m²

下垫面图例及面积		
透水铺装非机动车道		2706.23m ²
透水铺装人行道		5271.13m ²
机动车道(沥青路面)		24171.89m ²
下凹绿地		2361.10m ²
非下凹绿地		6448.60m ²

- 绿化带2m
- 人行道4m
- 侧绿带2.5m
- 非机动车道4.5m
- 分隔护栏0.5m
- 机动车道14.5m
- 中央绿化带10m
- 机动车道14.5m
- 分隔护栏0.5m
- 非机动车道4.5m
- 人行道3m

- 人行道2.5m
- 设施带1.5m
- 非机动车道3.5m
- 侧绿化带2.5m
- 机动车道15m
- 中央绿化带10m
- 机动车道15m
- 侧绿化带2.5m
- 非机动车道3.5m
- 设施带1.5m
- 人行道2.5m

- 人行道2.5m
- 设施带1.5m
- 非机动车道3.5m
- 侧绿化带2.5m
- 机动车道18.5m
- 中央绿化带10m
- 机动车道15m
- 侧绿化带2.5m
- 非机动车道3.5m
- 设施带1.5m
- 人行道2.5m

海绵设施图例及面积		
透水铺装非机动车道		2706.23m ²
透水铺装人行道		5271.13m ²
绿化带		8809.7m ²

白云五线北侧防护绿地设置下凹绿地区域
纳入本项目统筹计算面积约820m²



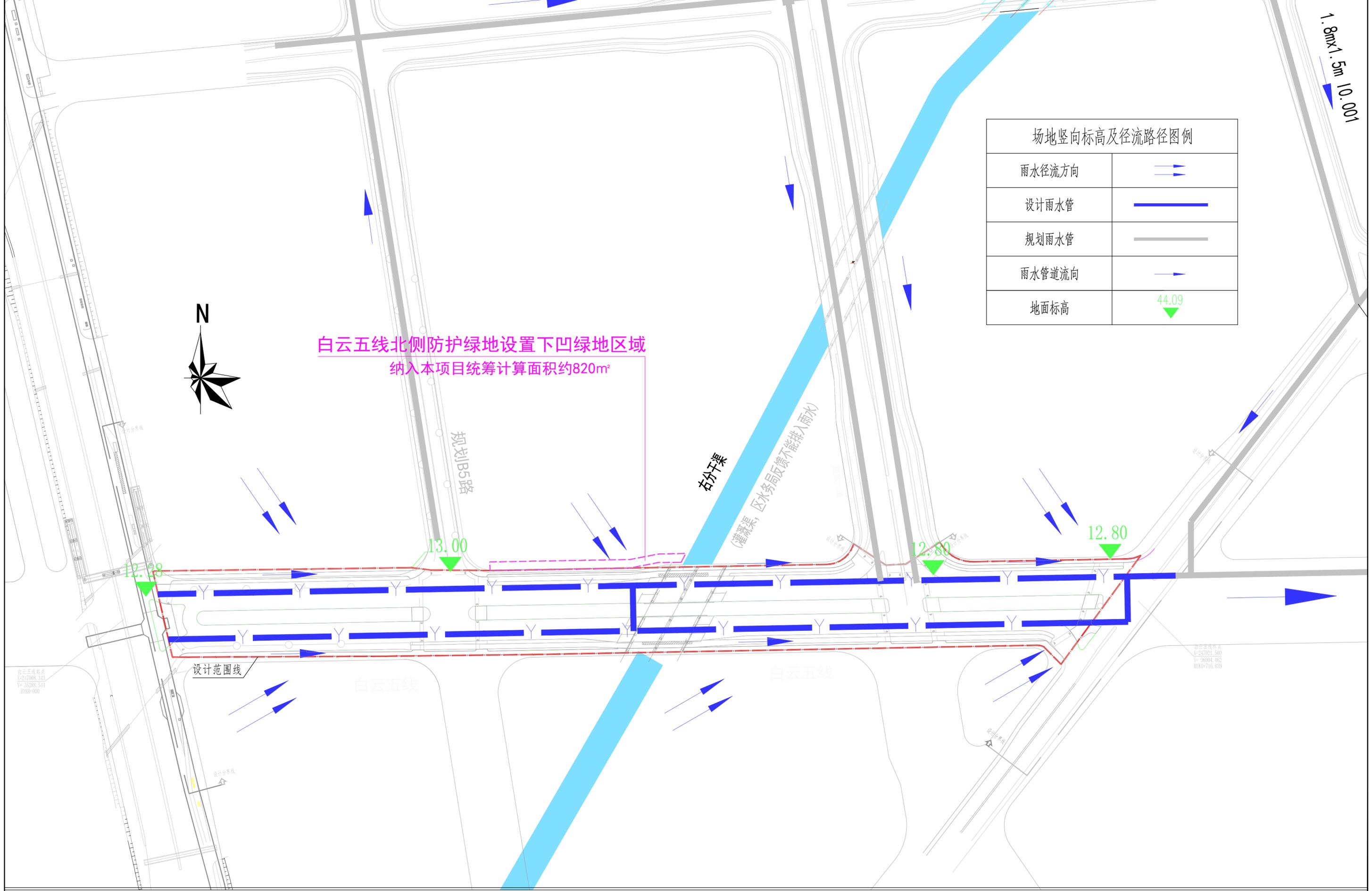
白云五线起点
E=247008.345
N=36208.544
BYK0+000

白云五线终点
E=247021.500
N=36004.462
BYK0+716.039

1.8m x 1.5m 10.001

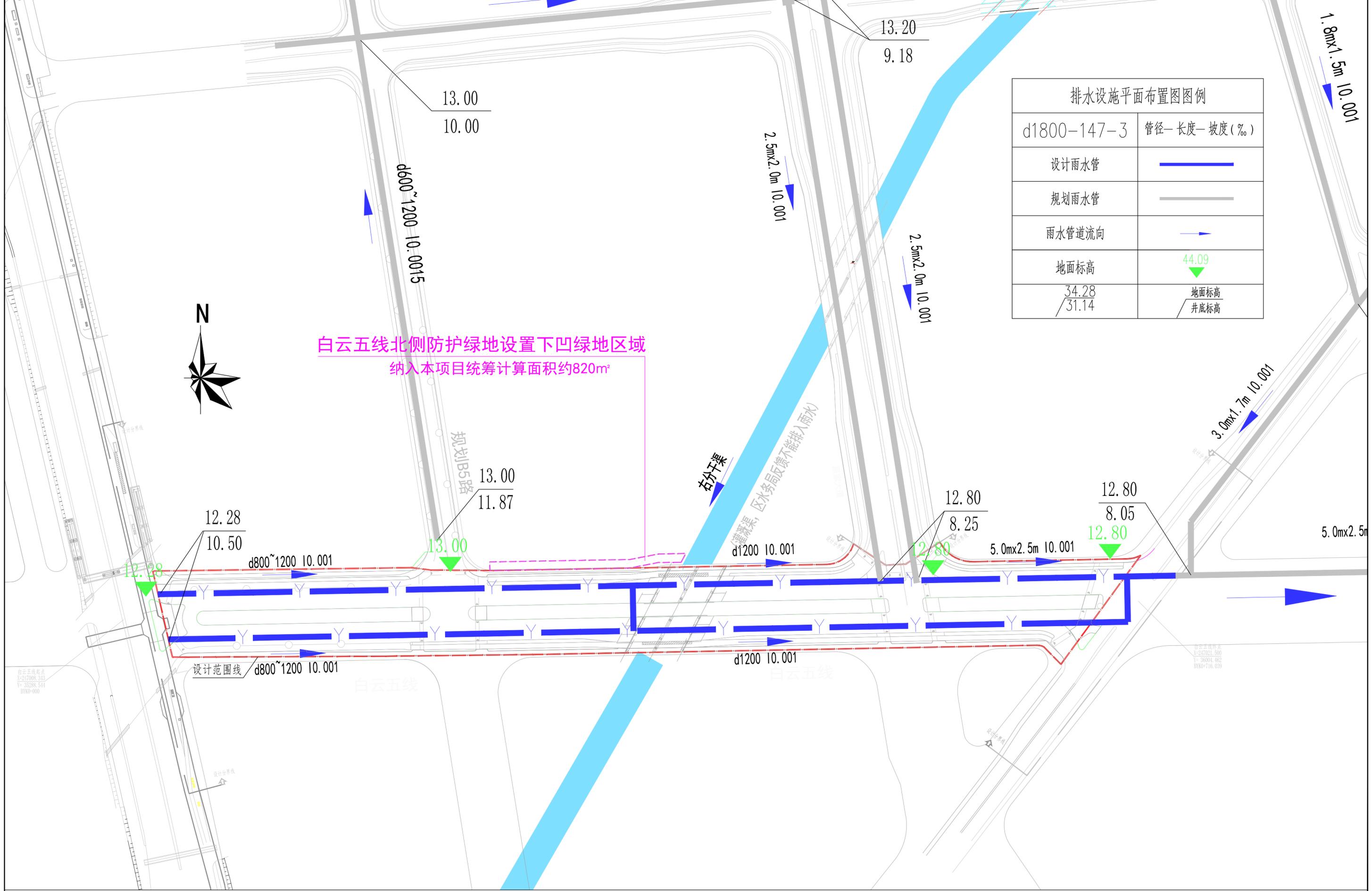
场地竖向标高及径流路径图例	
雨水径流方向	
设计雨水管	
规划雨水管	
雨水管道流向	
地面标高	44.09

白云五线北侧防护绿地设置下凹绿地区域
 纳入本项目统筹计算面积约820m²



白云五线桩点
 X=247008.343
 Y=35288.544
 BTK0+000

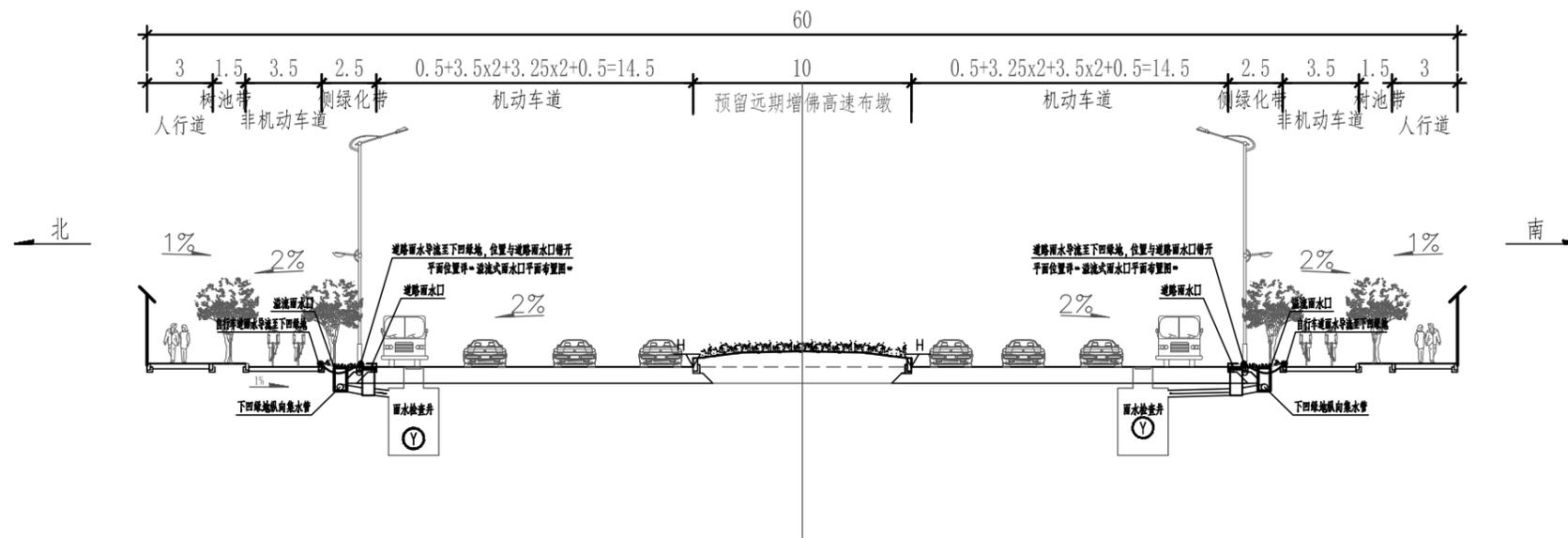
白云五线桩点
 X=247021.500
 Y=36004.462
 BTK0+716.039



管径—长度—坡度(%)	
d1800-147-3	管径—长度—坡度(%)
设计雨水管	
规划雨水管	
雨水管道流向	
地面标高	44.09
34.28	地面标高
31.14	井底标高

白云五线北侧防护绿地设置下凹绿地区域
纳入本项目统筹计算面积约820m²

右分开渠
灌溉渠, 区水务局反馈不能排入雨水



海绵城市设施横断面布置图
设计速度60km/h

说明: 1. 本图尺寸以米计。

白云五线（广花路—江人二路）	海绵城市设施横断面布置图	图号	HM-05	日期	2022.11
----------------	--------------	----	-------	----	---------

树木迁移方式分类及数量表

树种	胸径	数量/株	迁移小计(株)
天竺桂	10~19	2	8
	20~29	6	
宫粉紫荆	10~19	2	3
	20~29	1	
总计			11

树木迁移(回迁)数量汇总表

序号	树种	原有树木数量(株)	迁移方式	
			回迁(移植)利用树木数量(株)	无迁移价值树木数量(株)
1	天竺桂	8	8	0
2	宫粉紫荆	3	3	0
合计		11	11	0
回迁、移植利用率(回迁、移植利用总数量/迁移树木总数)				100.0%

说明:

本项目属于城市树木保护范围的乔木共计11株,由于道路工程建设交叉口展宽的原因,迁移利用树木共11株,回迁利用率为100%。另外,本项目不涉及古树后续资源和古树名木。

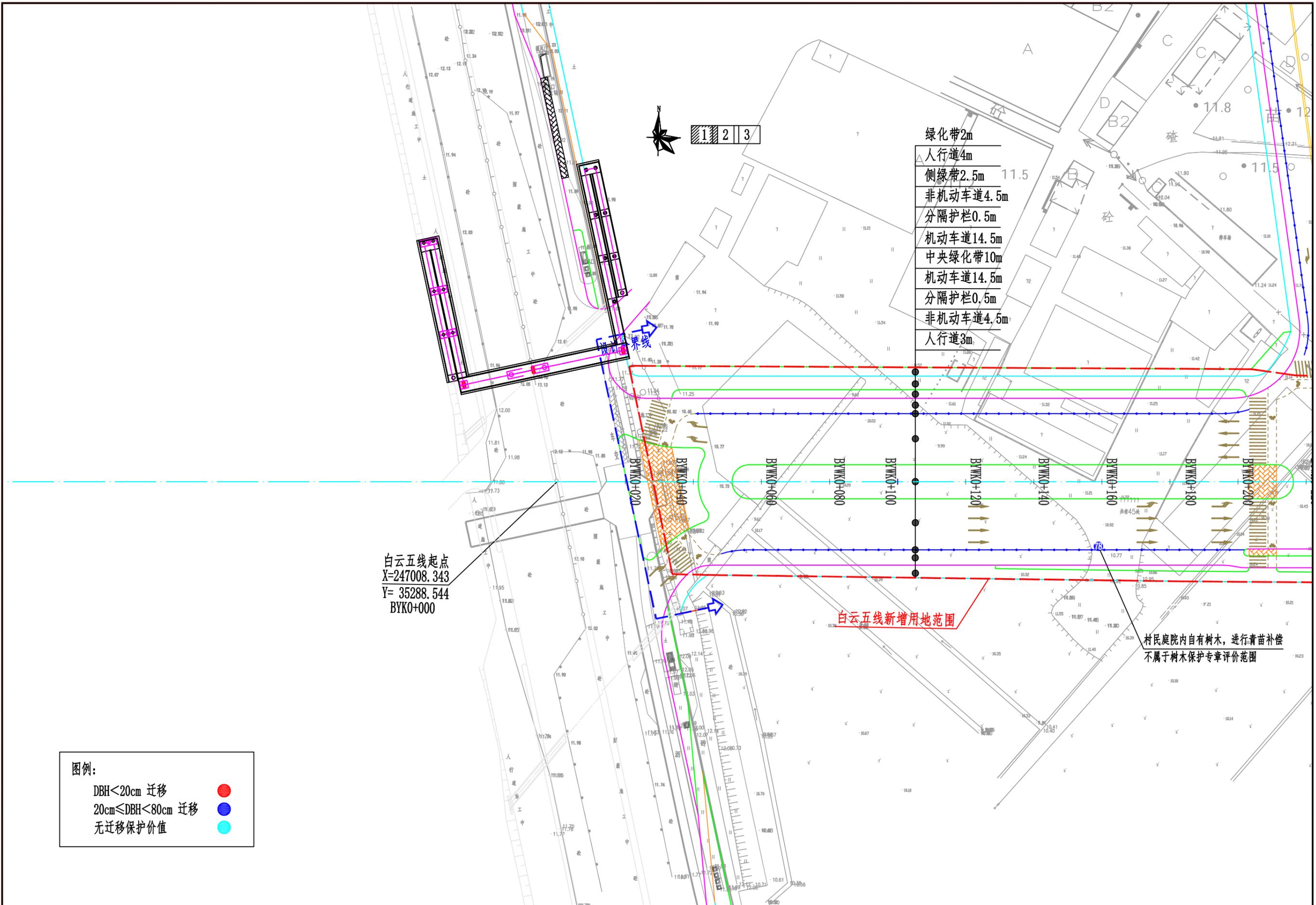
同时,本项目建设范围内存在村民自有房屋庭院内树木(33棵)及一处苗圃(56棵),合计乔木89株,建议在征拆过程中进行青苗补偿并利用现状有迁移价值的苗木。

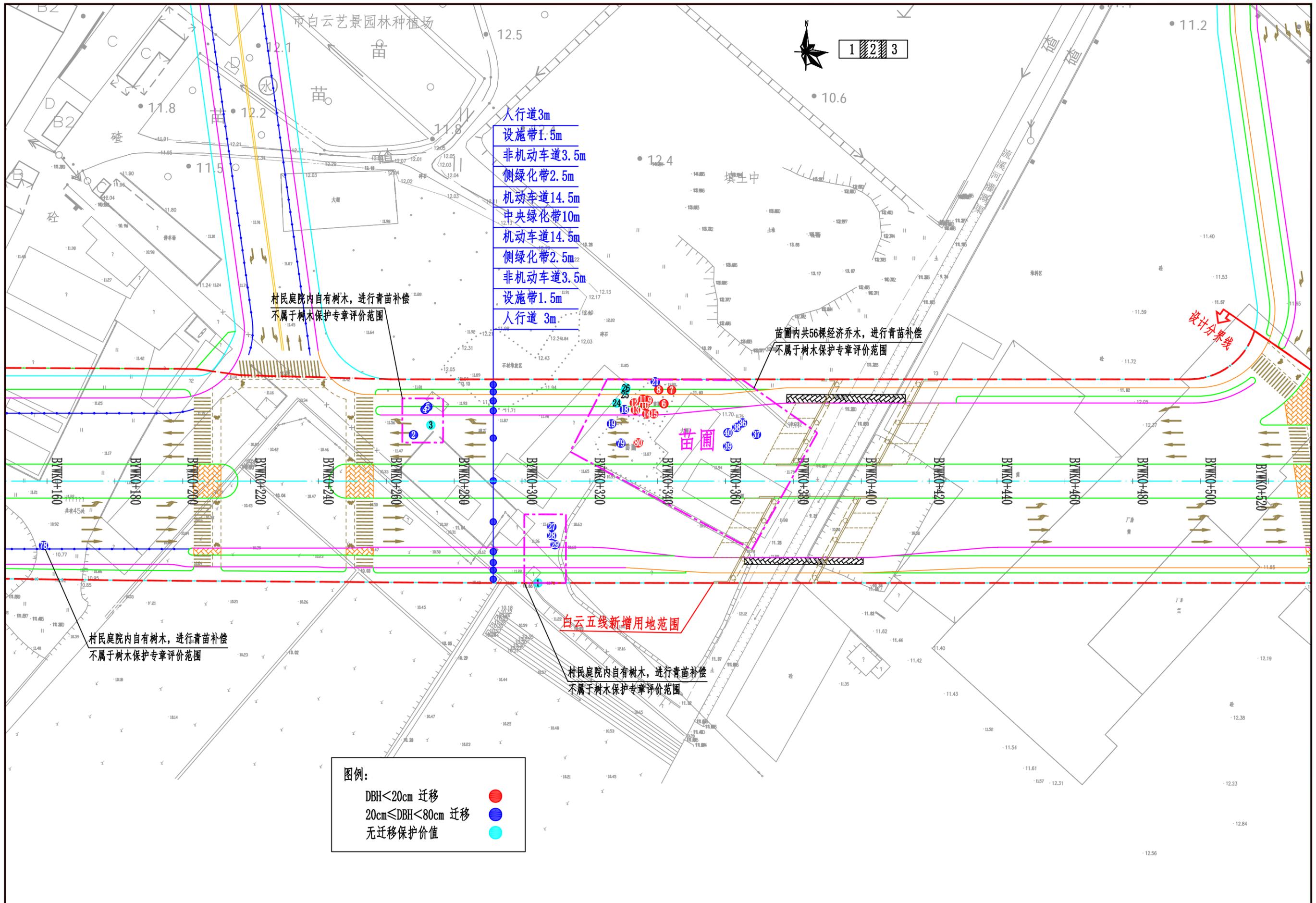
村民内自有房屋庭院内树木普查汇总表

树种	胸径		小计(株)	
番石榴	20	~	29	2
构树	20	~	29	2
龙眼	30	~	39	1
	50	~	59	1
土密树	30	~	39	1
细叶榕	10	~	19	5
	20	~	29	3
	30	~	39	3
	40	~	49	7
	50	~	59	3
大王椰子	30	~	39	4
	40	~	49	1
总计			33	

现状苗圃内树木普查汇总表

树种	胸径		小计(株)	
构树	10	~	19	3
细叶榄仁	1	~	9	3
	10	~	19	7
	20	~	29	1
细叶榕	40	~	49	1
	50	~	59	5
宫粉紫荆	10	~	19	25
	20	~	29	11
总计			56	





人行道3m
 设施带1.5m
 非机动车道3.5m
 侧绿化带2.5m
 机动车道14.5m
 中央绿化带10m
 机动车道14.5m
 侧绿化带2.5m
 非机动车道3.5m
 设施带1.5m
 人行道3m

村民庭院内自有树木，进行青苗补偿
 不属于树木保护专章评价范围

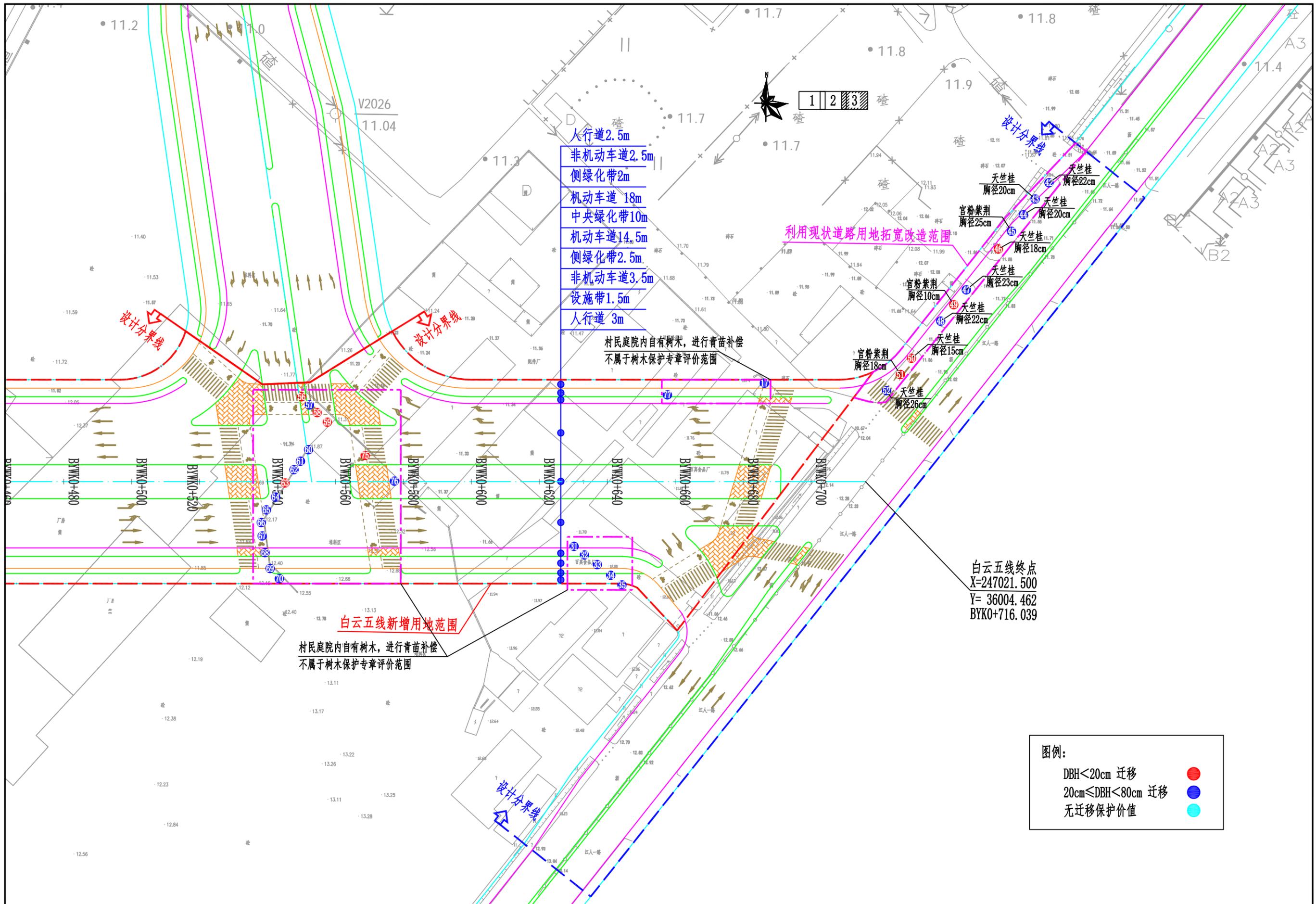
苗圃内共56棵经济乔木，进行青苗补偿
 不属于树木保护专章评价范围

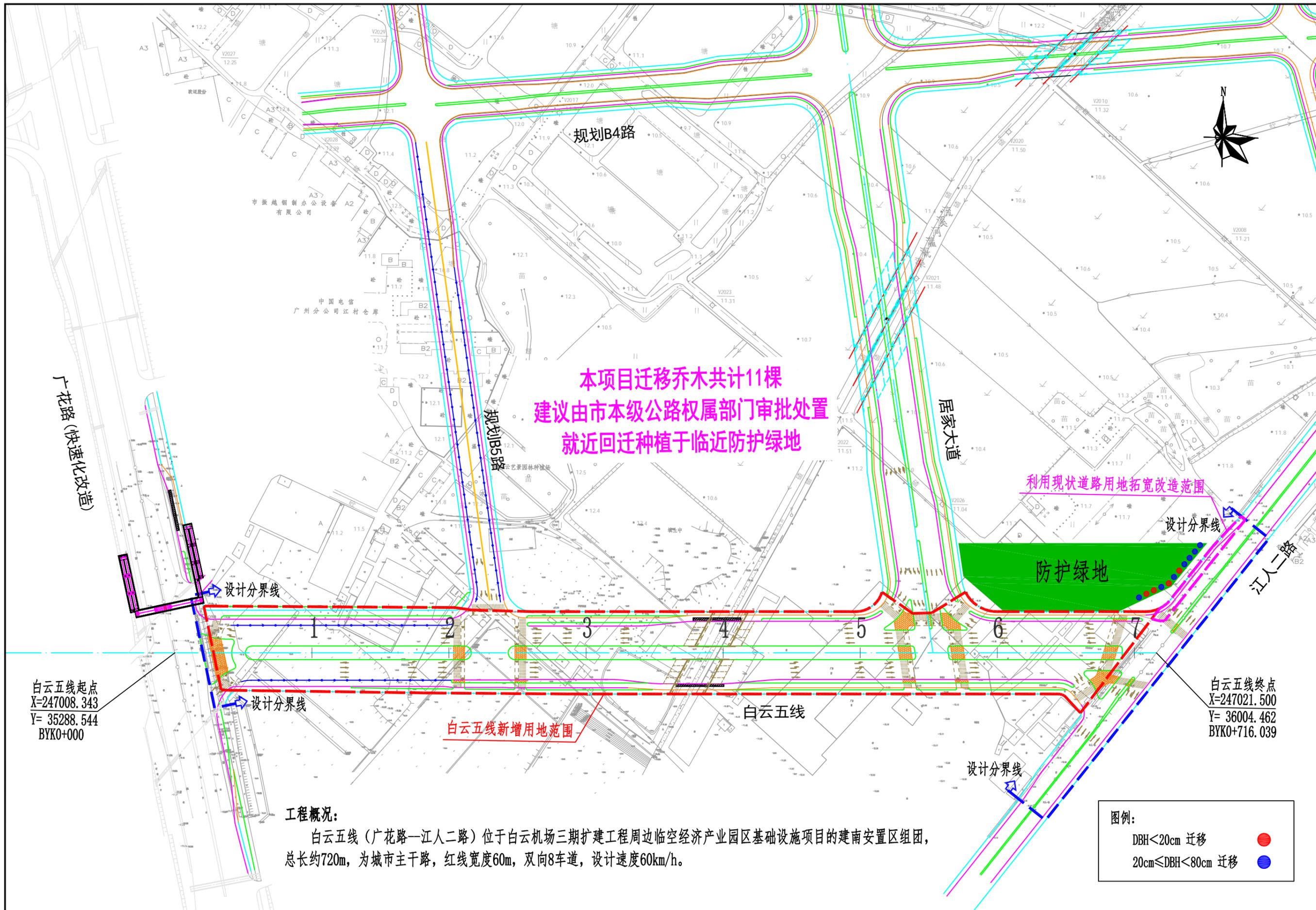
村民庭院内自有树木，进行青苗补偿
 不属于树木保护专章评价范围

白云五线新增用地范围

村民庭院内自有树木，进行青苗补偿
 不属于树木保护专章评价范围

图例：
 DBH<20cm 迁移 ●
 20cm≤DBH<80cm 迁移 ●
 无迁移保护价值 ●



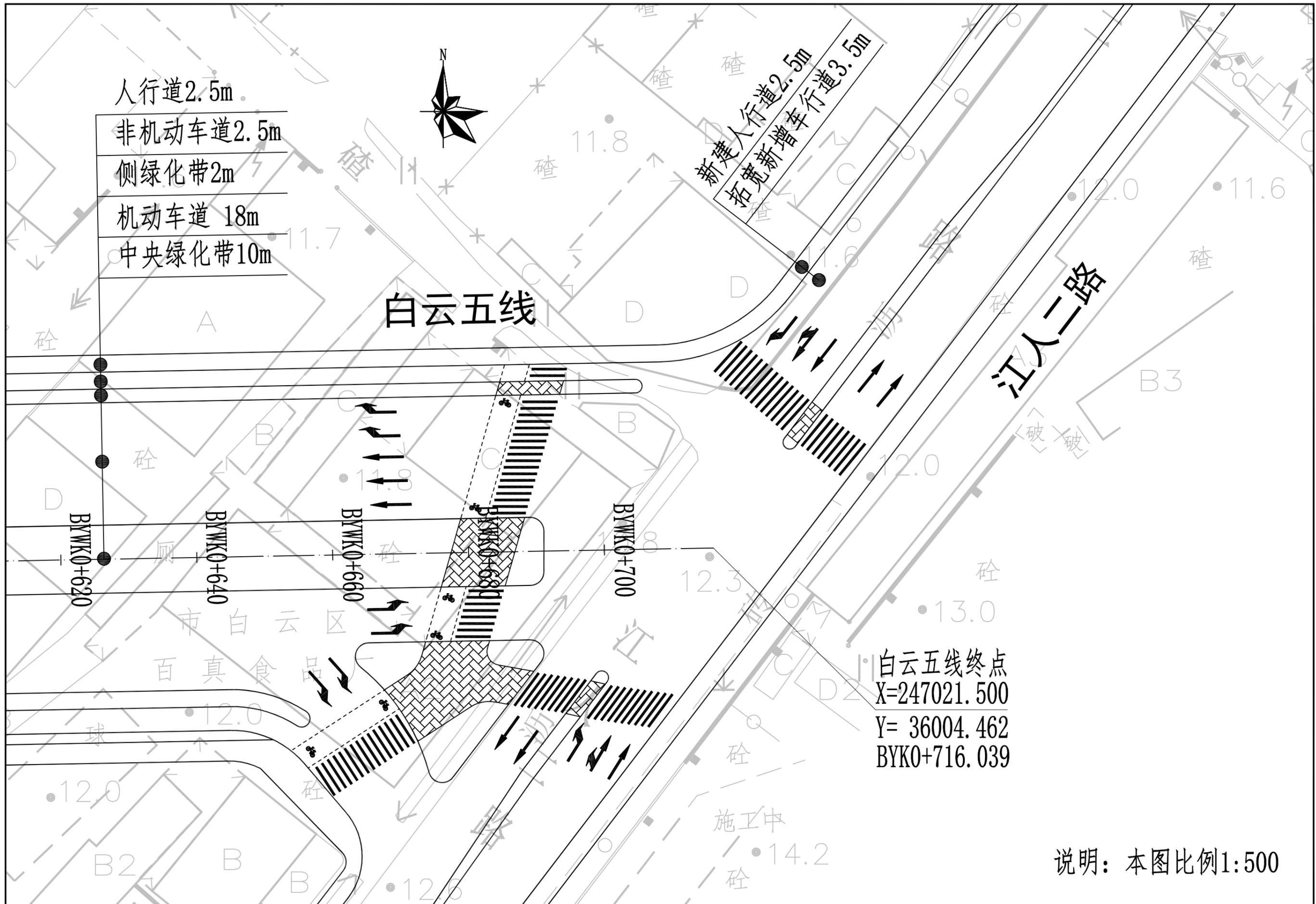


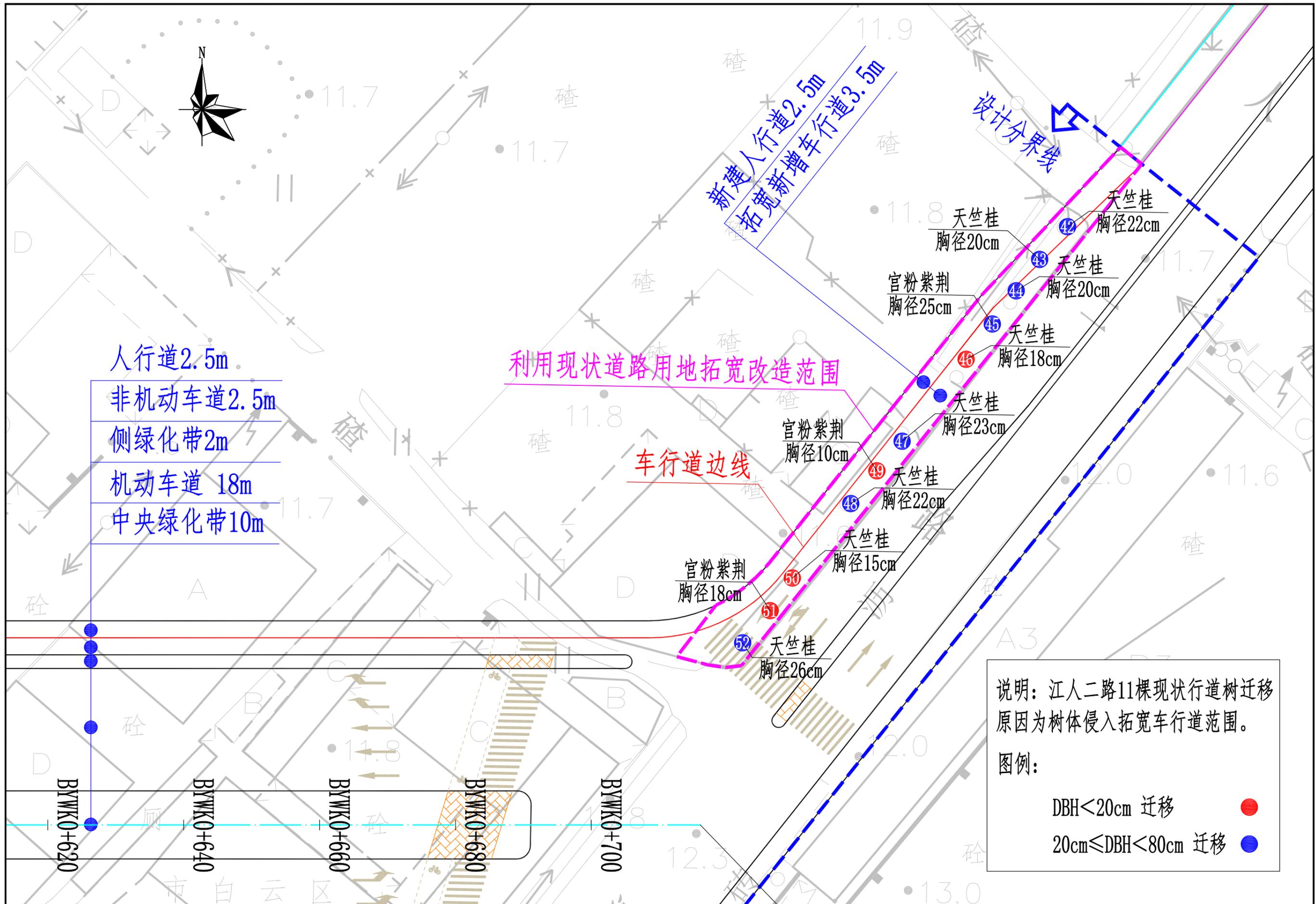
工程概况:
 白云五线（广花路—江人二路）位于白云机场三期扩建工程周边临空经济产业园区基础设施项目的建南安置区组团，总长约720m，为城市主干路，红线宽度60m，双向8车道，设计速度60km/h。

白云五线起点
 X=247008.343
 Y= 35288.544
 BYK0+000

白云五线终点
 X=247021.500
 Y= 36004.462
 BYK0+716.039

图例:
 DBH<20cm 迁移 ●
 20cm≤DBH<80cm 迁移 ●





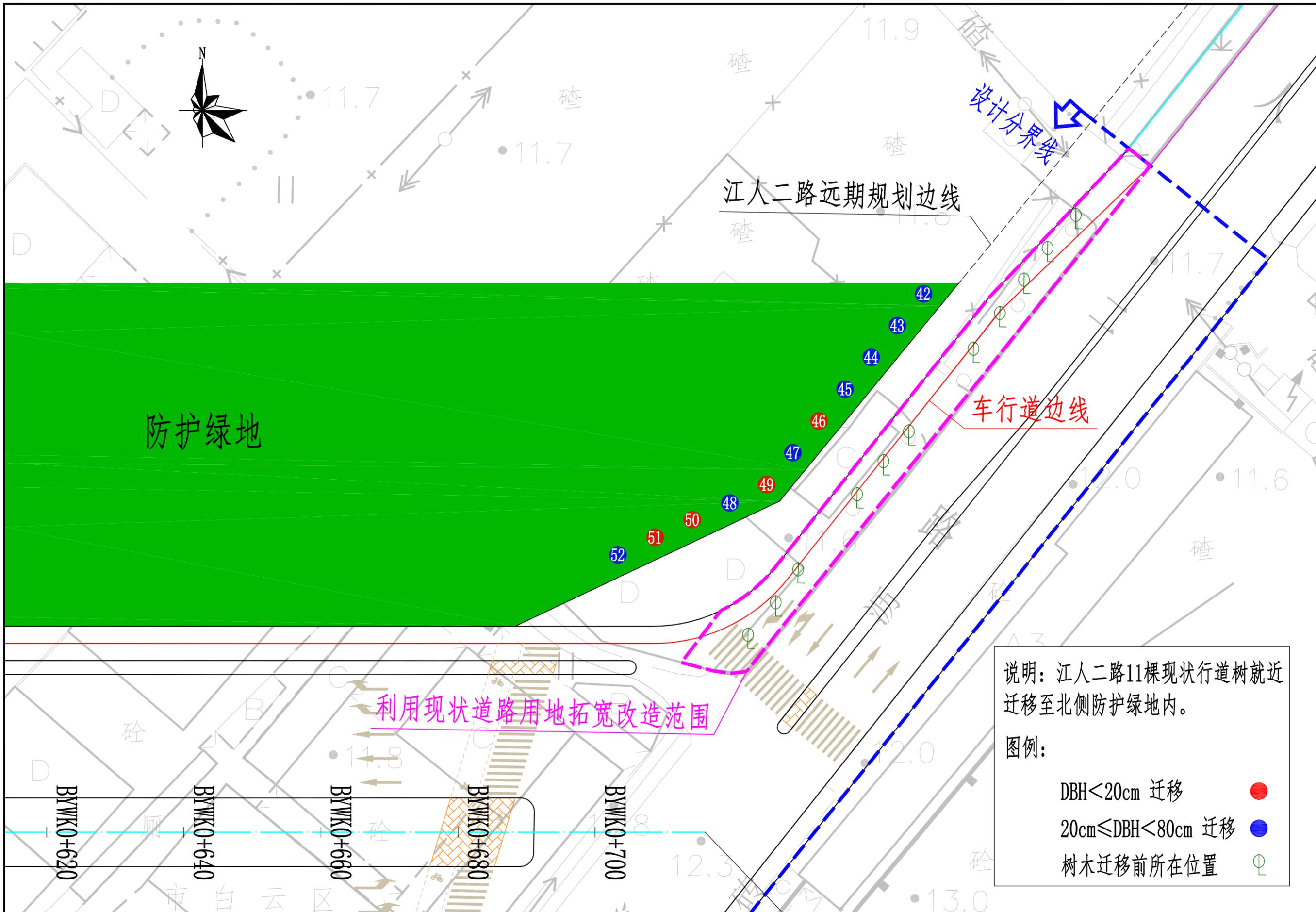
人行道2.5m
 非机动车道2.5m
 侧绿化带2m
 机动车道 18m
 中央绿化带10m

利用现状道路用地拓宽改造范围

车行道边线

说明：江人二路11棵现状行道树迁移原因为树体侵入拓宽车行道范围。

图例：
 DBH<20cm 迁移 ●
 20cm≤DBH<80cm 迁移 ●



说明：江人二路11棵现状行道树就近迁移至北侧防护绿地内。

图例：

- DBH < 20cm 迁移 ●
- 20cm ≤ DBH < 80cm 迁移 ●
- 树木迁移前所在位置 ⊕