

**坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程
古树名木原址保护方案（报批稿）**

深圳市鹏城林业调查规划院有限公司

二〇二四年二月



**坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程
古树名木原址保护方案（报批稿）**

深圳市鹏城林业调查规划院有限公司

二〇二四年二月

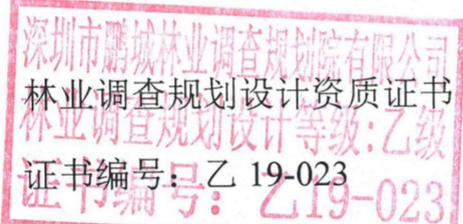


项目名称：坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程古树名木原址保护方案

项目委托单位：深圳市坪山区轨道交通管理中心

编制单位：深圳市鹏城林业调查规划院有限公司

项目负责人：张春华（工程师）

资格证书： 

发证机关：中国林业工程建设协会

项目组：王洪泉（工程师）

黄蕾（助理工程师）

王斯迪（技术员）

石毅峰（技术员）

林业调查规划设计资质证书

单位名称：深圳市鹏城林业调查规划院有限公司

法定代表人：张春华

资质等级：乙级

证书编号：乙 19-023

有效期至：2023年10月31日

业务范围：

森林资源、野生动植物资源、湿地资源、荒漠化土地、草原修复和保护等调查监测和评价；森林分类区划界定；建设项目使用林地可行性报告编制；森林资源规划设计调查；实施方案编制；林业专项核查和资源认定；林业作业设计调查；林业工程规划设计；林业数表编制；地方林业标准制定。

发证机构（印章）

2018年11月01日

关于林业调查规划设计资质申报、换证 注意事项的通知

各申报单位：

2023年林业调查规划设计资质网上申报工作自6月初开始，进展缓慢，部分今年需要换证的单位还没有提交换证申请，目前还剩一个多月时间。为加快做好今年的资质申报工作，现就相关注意事项通知如下：

一、今年首次申请的单位按林建协〔2023〕25号通知组织申报。

二、注意资质证书有效期。2018年取得资质证书（有效期至2023年12月31日）到期的单位现在就需要申报审核换证。原证书可延续至2024年4月30日，过期证书作废。未申报换证的单位，到时将影响开展工作。

三、填表和申报常见问题。（1）申请换证的单位，首先要在申报系统里填写申请表，不用填报定期审核表，须从首

次申请、审核换证、资质升级里的历史申报中填写。(2)表7从中勾选是否相关。(3)表8是自动生成的无需填写。

(4)电子版审查通过的单位,必须报纸质材料(详见申报指南2023版),经资质管理办公室审核后,参与专家委员会评审。(5)使用浏览器时,不要选极速闪电模式,要选兼容模式,这样才可保存填写内容。(6)换证和升级只能二选一申报。具体操作见资质管理栏的操作说明。

四、认真阅读相关文件。为做好2023年林业调查规划设计资质网上申报工作,请申报单位申报前认真阅读以下文件。

《林业调查规划设计资质单位资格认证管理规定》(林建协[2021]28号);《关于2023林业调查规划设计单位资格申报有关事项的通知》林建协[2023]25号;《全国林业调查规划设计单位资格认证管理系统操作说明》等文件。并按文件要求准确无误地填报各种报表。在申报过程中如遇疑难问题可与资质管理办公室联系。

联系人:姚晓荣

微信号:13161950723

二〇二三年七月十四日



目录

第一章 编制背景和依据	1
1.1 编制背景	1
1.2 编制依据	2
1.2.1 法律法规	2
1.2.2 指导性文件	2
1.2.3 技术标准及指引	3
1.2.4 其它资料	3
第二章 项目背景	4
2.1 项目背景	4
2.2 项目历程	5
2.3 项目工程概况	7
2.3.1 项目用地范围	7
2.3.2 项目定位	8
2.3.3 工程内容	9
2.4 项目建设必要性	9
2.5 项目涉及古树情况及方案调整	10
2.5.1 项目涉及古树情况	10
2.5.2 项目线位方案调整	11
2.5.3 项目方案唯一性论证	12
第三章 古树现状调查	18
3.1 榕树生长特征	18

3.1.1 形态特征	18
3.1.2 生长环境	18
3.2 古树现状情况	18
3.3 古树立地环境现状情况	25
3.4 古树生长情况检测	30
3.4.1 古树内部健康评估	30
3.4.2 TRU 树木雷达根系检测	32
3.4.3 土壤检测评估	36
3.5 项目规划对古树的影响	40
3.6 项目施工前期对古树的影响	49
3.7 项目施工过程中对古树的影响	51
3.8 项目施工后期对古树的影响	54
第四章 古树名木原址保护技术方案	55
4.1 项目施工前期相应保护技术措施	55
4.1.1 明确古树保护责任人	55
4.1.2 划定古树保护范围	55
4.1.3 修建围蔽	56
4.1.4 防尘措施	56
4.1.5 土壤监测	57
4.2 项目施工过程中相应保护技术措施	58
4.2.1 “一树一策” 保护要求	58
4.2.2 保护范围内活动空间设计要求	61

4.3 项目施工后期相应保护技术措施	66
4.3.1 病虫害防治	66
4.3.2 土壤监测	68
4.3.3 特殊天气养护	68
4.3.4 加强日常养护管理	68
第五章 应急保护预案	70
5.1 预防措施	70
5.1.1 成立古树保护应急小组	70
5.1.2 提前做好防治工作	70
5.2 应急处置措施	70
5.2.1 先期处置	70
5.2.2 应急处置	71
5.3 善后处理	71
5.4 保障措施	72
第六章 古树后续生长影响分析	73

附图:

1. 坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程地理位置示意图
2. 坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程用地规划图
3. 坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程航拍影像图
4. 坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程现场调查照片及现场踏勘记录表

第一章 编制背景和依据

1.1 编制背景

根据《广东省古树名木普查工作操作细则》（2016），古树指树龄在 100 年以上的树木。名木指具有重要历史、文化、景观与科学价值和具有重要纪念意义的树木。其中，古树分为三级，树龄在 500 年及以上的树木为一级古树，树龄在 300~499 年的树木为二级古树，树龄在 100~299 年的树木为三级古树。

根据《广东省森林保护管理条例》（2023 年修订），对树龄三百年以上的古树实行一级保护；对树龄一百年以上不满三百年的古树实行二级保护。

根据《广东省绿化委员会关于加强古树名木保护管理的指导意见》（粤绿函〔2023〕3 号），为贯彻落实省委《关于深入推进绿美广东生态建设的决定》关于“实施古树名木保护提升行动”的决策部署，明确全省古树名木科学保护发展目标，全面提升古树名木保护管理工作水平，实现古树名木保护工作可持续健康发展，就进一步加强全省古树名木保护管理提出：**需加强工程项目涉及古树保护方案审核**。古树名木树冠垂直投影及边缘外五米范围内为古树名木保护范围，工程项目施工涉及古树名木保护范围或影响古树名木正常生长的，建设单位应当在施工前制定保护方案，并征求古树名木主管部门的意见。古树名木保护方案由县级古树名木主管部门初审，并逐级上报征求意见，名木和树龄三百年以上的古树征求省级古树名木主管部门的意见，一百年以上不满三百年的古树征求市级古树名木主管部门的意见。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国森林法》(2019年修订)
- (2) 《深圳经济特区绿化条例》(2019年修订)
- (3) 《城市绿化条例》(2017年修订)；
- (4) 《古树名木管养维护技术规范》(SZDB/Z190-2016)。
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订)
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订)；
- (7) 《广东省城市绿化条例》(2014年修订)；
- (8) 《城市古树名木保护管理办法》(建城〔2000〕193号)；

1.2.2 指导性文件

- (1) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》(国办发〔2021〕19号)；
- (2) 《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》(厅字〔2021〕36号)；
- (3) 《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)；
- (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) 《市规划和自然资源局关于在城市更新和土地整备中进一步加强历史文化资源和古树名木保护的通知》(深规划资源〔2021〕748号)。

(6) 《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)；

(7) 《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)；

1.2.3 技术标准及指引

(1) 《古树名木管养技术规程》(LY/T3073-2018)；

(2) 《古树名木生长与环境监测技术规程》(LY/T2970-2018)；

(3) 《园林绿化养护标准》(CJJ/T287-2018)；

(4) 《城市古树名木养护和复壮工程计划规范》
(GB/T51168-2016)；

(5) 《古树名木鉴定规范》(LY/T2737-2016)；

(6) 《古树名木普查技术规范》(LY/T2738-2016)；

(7) 《古树名木复壮技术维护技术规范》(SZDB/Z190-2016)；

(8) 《深圳园林树木修剪工作指引》；

(9) 《古树名木复壮技术规程》(LY/T2494-2015)；

(10) 项目方案专业相关法规规范设计依据。

1.2.4 其它资料

项目有关批准文件、设计方案等相关资料。

第二章 项目背景

2.1 项目背景

项目所在的坪山区地处深圳市东北部，深圳市东部发展轴上。坪山区东靠惠州大亚湾石化城，南连大鹏半岛，西邻盐田港，北面龙岗中心城，是深莞惠合作的重要战略节点。作为深圳重要的城市副中心，坪山区将承载打造“科学发展示范区、综合配套改革先行区和深圳可持续发展的新增长极”的“两区一极”历史使命，并致力于打造一座具有国际一流水准的现代化产业园区和低碳生态样板新城。

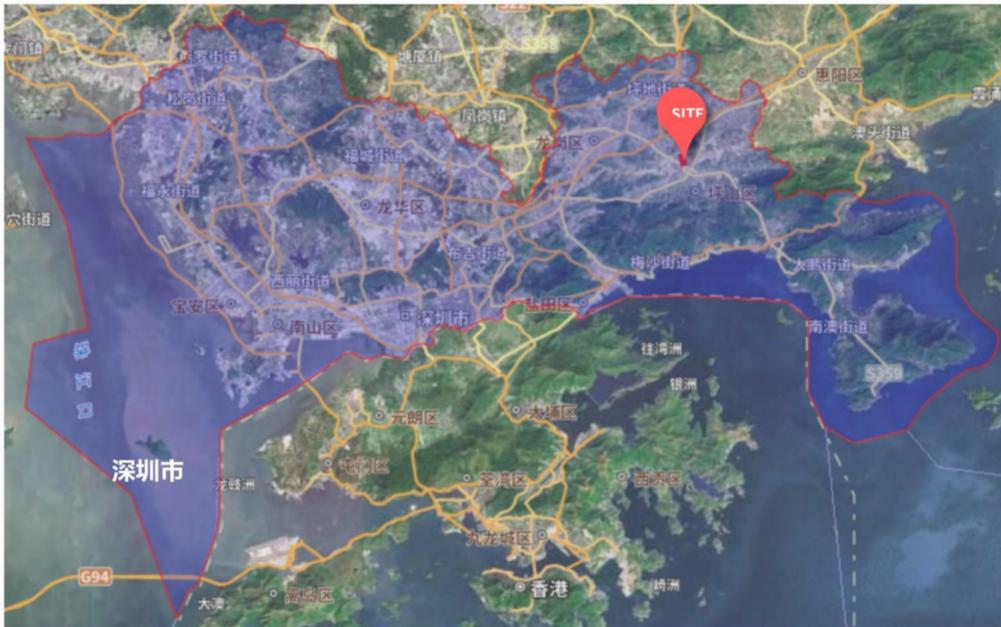


图 2.1 项目区位图

根据《深圳市开发区总体发展规划（2017—2030）》，坪山高新区将发挥坪山园区作为东部核心园区的功能，联动龙岗园区的东部片区节点，打造辐射深惠及深汕特别合作区的东部创新带。

为解决坪山区相应的基础设施配套跟不上城市建设的步伐的实际问题、提升片区城市建设质量、完善新区中心区路网结构和市政配

套设施和促进沿线土地的开发利用，深圳市坪山区轨道交通管理中心开始实施昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程。

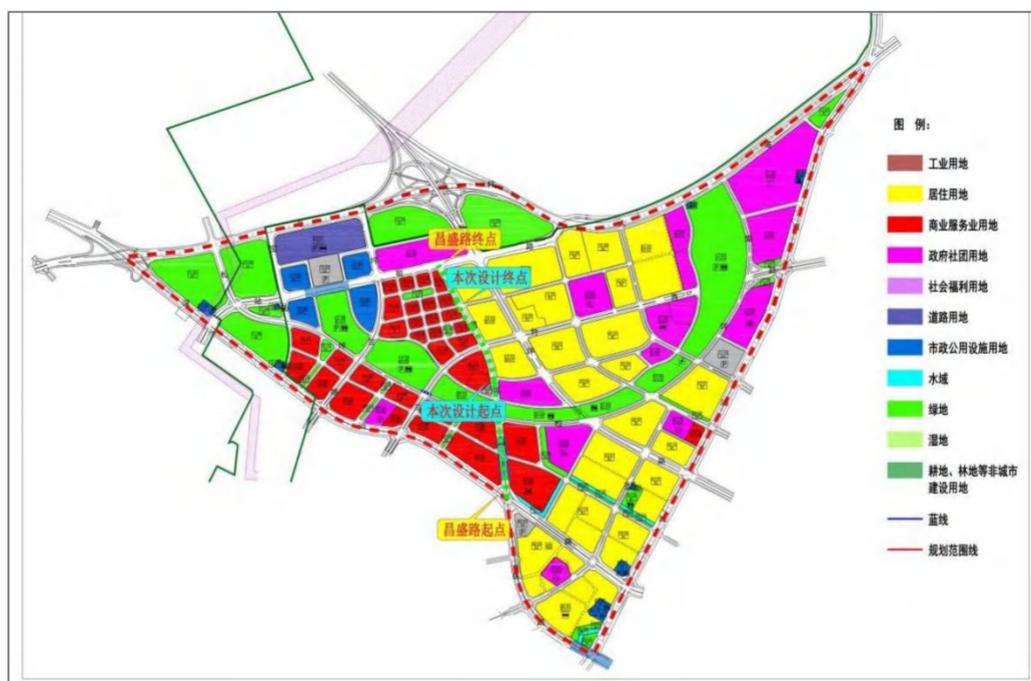


图 2.2 项目沿线土地利用规划图

2.2 项目历程

(1) 2012年6月18日，深圳市坪山新区发展和财政局下发了《关于坪山新区昌盛路市政工程项目建议书的批复》深坪发财复〔2012〕52号文件；

(2) 2013年2月，完成方案设计；

(3) 2013年3月14日，深圳市规划和国土资源委员会宝安管理局下发了《深圳市市政工程报建审批意见书》深规土市政路方字第〔PS-2013-0003〕号；

(4) 2013年10月10日，深圳市坪山新区发展和财政局主持召开了深圳市坪山新区昌盛路市政工程初步设计评审会；

(5) 2014年10月16日，深圳市坪山新区政府投资建设项目评审中心组织召开了《坪山新区昌盛路市政工程可行性研究报告》评审会。

(6) 2014年完成工可及初步设计修编并报批。2014年12月获得工可批复，2015年6月获得概算批复；

(7) 后项目因拆迁及地下综合管廊、地铁规划等因素暂停设计；后于2021年1月完成施工图送审稿。

(8) 2022年6月30日，根据深圳市坪山区规划与自然局最新控规红线，完成金丰路~新和一路段施工图设计修编文件。

(9) 2021年10月28日按照评审会意见完成深圳市坪山新区昌盛路市政工程的施工图设计修编；

(10) 2022年8月19日，昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程项目取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第440310202200015号）；

(11) 2022年9月29日，项目取得《昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程总概算的批复》（深坪发改复〔2022〕125号）。



图 2.3 《建设项目用地预审与选址意见书》

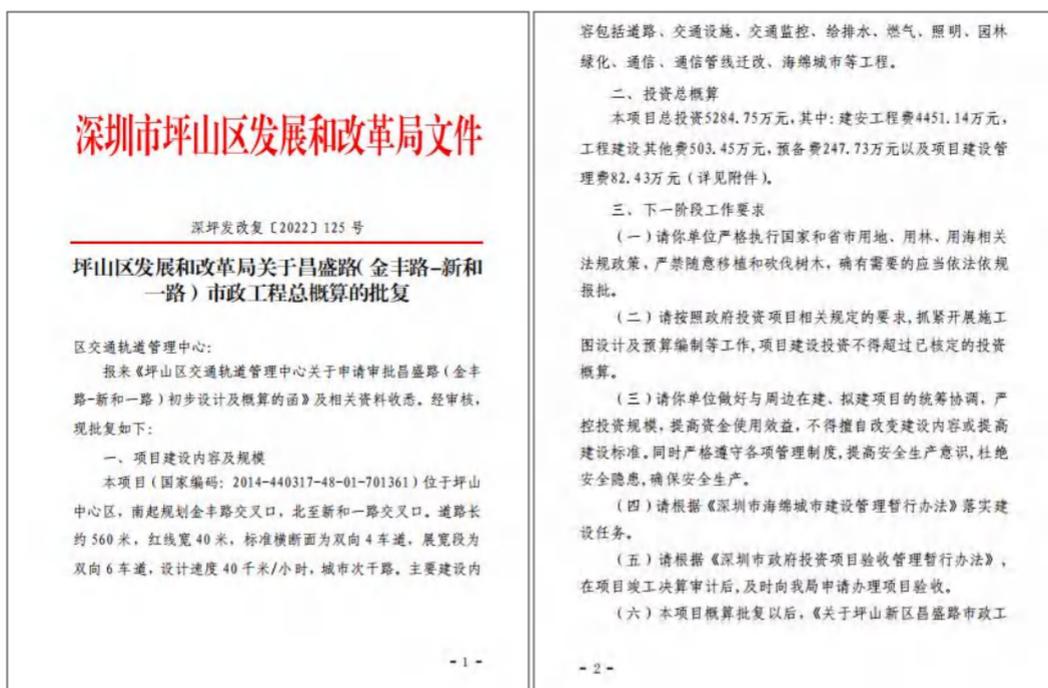


图 2.4 《昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程总概算的批复》
（深坪发改复〔2022〕125号）

2.3 项目工程概况

2.3.1 项目用地范围

昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程项目为新建道路工程项目，位于坪山区中部，呈南北走向。道路自南向北与规划和富路、松坪路、荷康路、金丰路、兰竹西路、中心四街、中心三街、新和一路、中心二街平交，终点接现状站前路。

项目设计范围为金丰路交叉口至新和一路交叉口，设计起点位于金丰路交叉口南侧，桩号为 K0+590；设计终点位于新和一路交叉口北侧，桩号为 K1+150，道路全长 560 米，红线宽为 40 米。

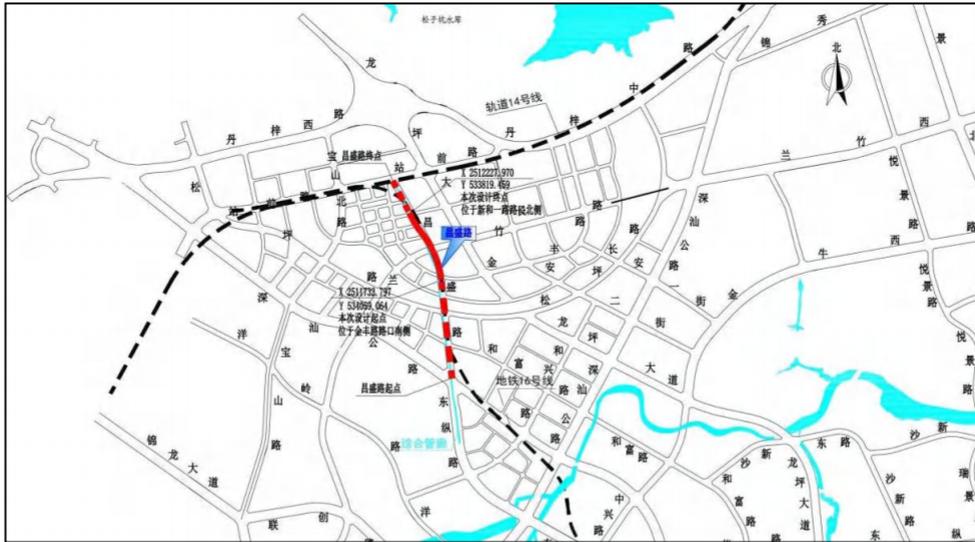


图 2.5 项目区域位置图

2.3.2 项目定位

项目定位为城市次干路，设计速度为 40km / h 标准，标准横断面为双向 4 车道，展宽段为双向 6 车道。

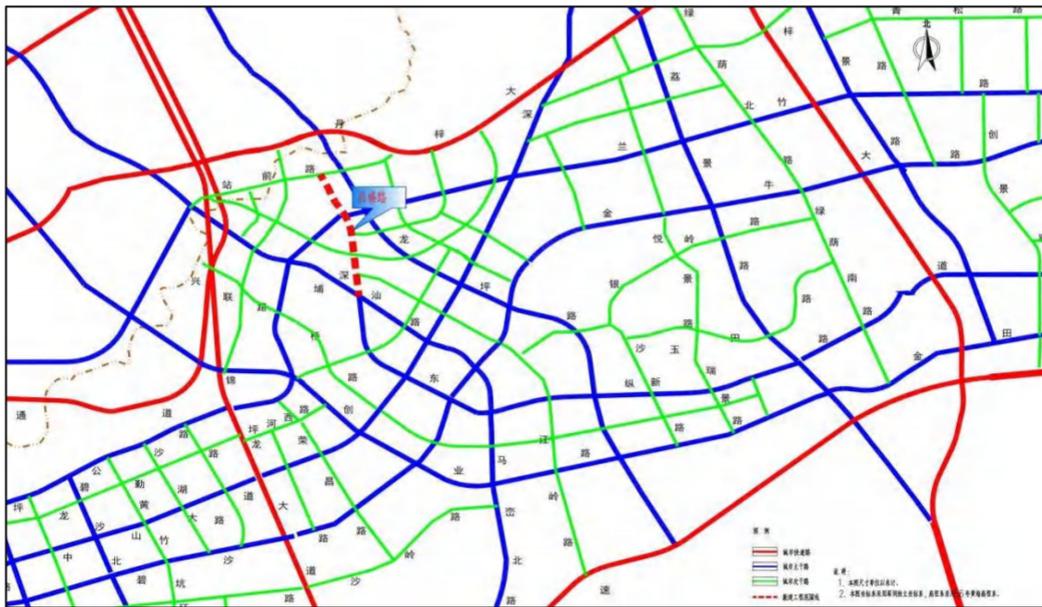


图 2.6 路网功能等级图

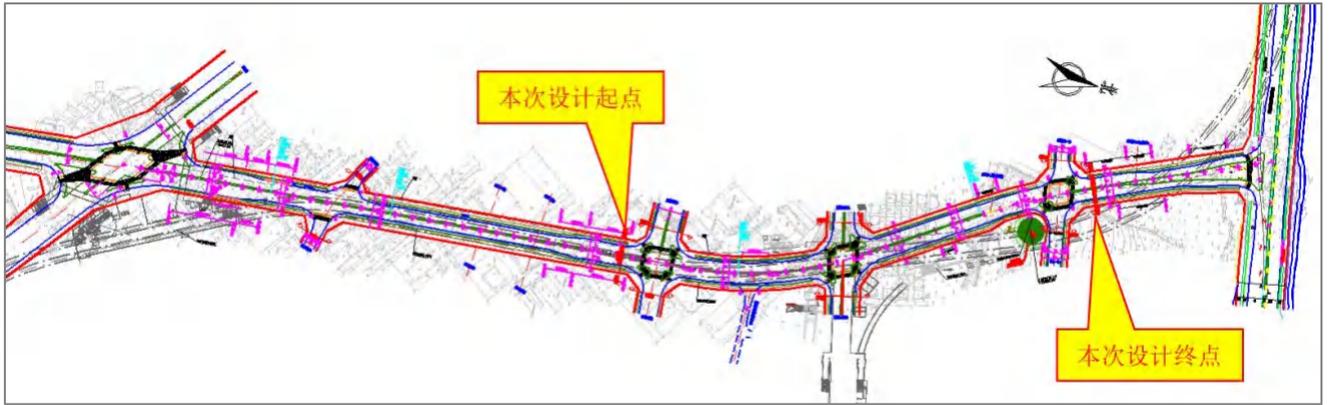


图 2.7 道路工程总平面图

2.3.3 工程内容

本次设计内容包含道路工程、给排水工程、交通工程、交通监控、照明工程、燃气工程、绿化工程、电力通信迁改等配套设施。

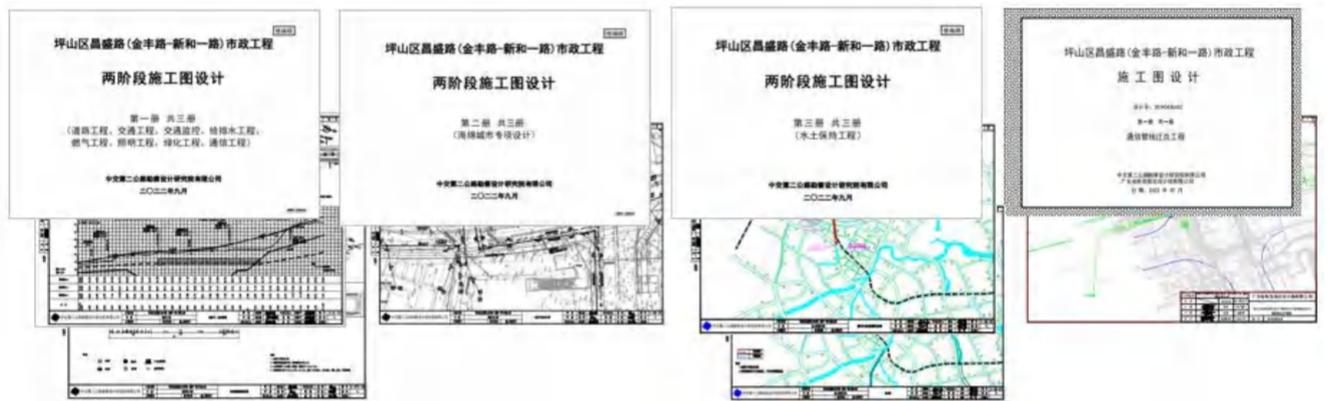


图 2.8 各专业施工图册（A 版）

2.4 项目建设必要性

项目主要为坪山中心区服务，整体走向基本呈南北向，道路南接现状深汕公路，北至现状站前路，道路全长 1.313 公里。建成后将成为中心区行政商务片区和居民住宅片区的主要对外及内部联系通道之一，也将成为坪山中心区重要的次干路之一。

项目的实施有利于加快坪山中心区域路网的建设，完善交通运输体系，形成进出便捷、多功能、多层次的交通网络，是加快坪山区建

设和保证坪山区快速发展的一项重要措施。

2.5 项目涉及古树情况及方案调整

2.5.1 项目涉及古树情况

坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程范围东侧涉及 1 株古树，古树位于坪山区坪山街道六联社区兰竹路南侧，编号为 44031000100100005，树种为榕树。树龄约 120 年，为国家三级古树。

表 2.1 古树基本信息表

树木编号	树种	拉丁名	胸围 (厘米)	年龄 (年)	树高 (米)	平均冠幅 (米)	位置坐标	
							X	Y
440310001 00100005	榕 树	<i>Ficus micr ocarpa</i>	550 (含气 根)	120	13	29.2	2512175.611	533887.525



图 2.9 项目红线与古树位置关系图

根据《深圳经济特区绿化条例》：“古树名木树冠垂直投影线以外五米范围内为古树名木的保护范围，建设工程影响古树名木生长的，

建设单位在规划设计和施工中应当采取有效的避让和保护措施。”要求，需对该株古树进行原址保护。

2.5.2 项目线位方案调整

根据坪山新区控制性详细规划路网图提出的本项目规划线位方案及现场实地踏勘、调查，以规划线位确定的道路框架为基础，并综合考虑结合现状场地地块、现状道路或其他因素的影响，充分与现状或规划道路衔接。通过调查分析，规划线位基本符合本项目总体走向，但 K1+080 处古榕树规划线位影响古树生长，需对该段线位进行调整。

①2013 年，初步设计考虑为避免对古榕树的破坏，**拟建道路较规划线位向西偏移约 14 米，道路边线基本贴着树干边线。**该方案已报送规划、林业等相关主管部门，并征得相关部门的同意。

②2020 年施工设计阶段，根据《深圳经济特区绿化条例》（2016 年 10 月 1 日执行）第五十二条规定：古树树冠垂直投影线五米范围内为古树保护范围，不得堆放物料、取土、兴建临时建筑物、构筑物及倾倒污水、垃圾等。**初设阶段线位仍侵入古树保护范围线，故施工图阶段在初设基础上线位继续往西侧偏移约 7 米。**拟建道路红线与规划道路红线之间有一块空地（该地块被规划新和一路分为左右两个地块）本次设计时，将对这两个地块结合古树进行详细的绿化景观设计，考虑道路周边的城市设计，将该地块打造成街头公园，使之成为道路沿线一道靓丽的风景。

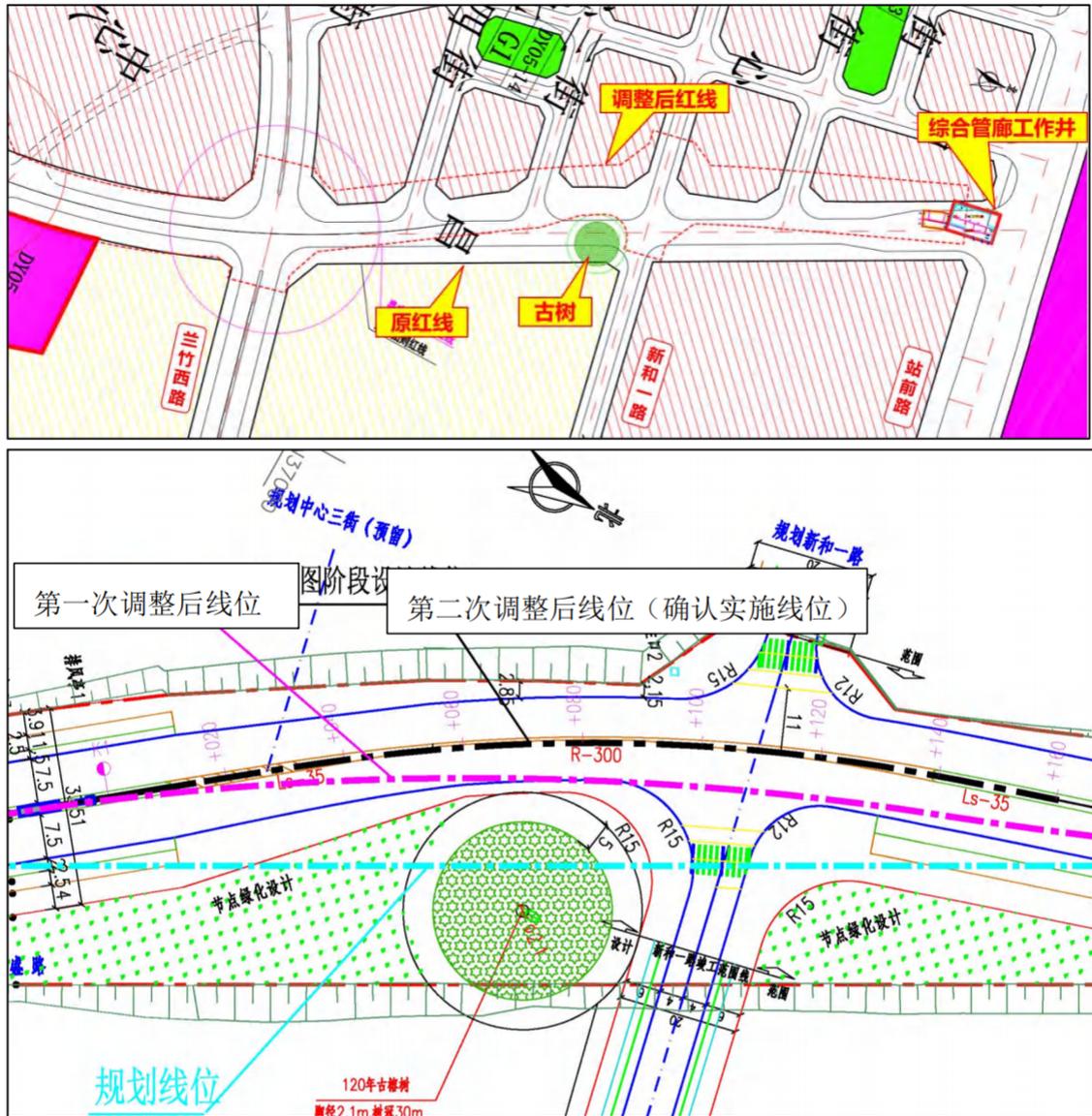


图 2.10 昌盛路规划线位两次调整位置示意图

昌盛路(金丰路-新和一路)平面线型设计以规划线位为基础,连接金丰路交叉口南侧和新和一路交叉口北侧,秉承“线形自然流畅、减少拆迁;节省工程造价”等原则,对项目周边居住区域进行避让,符合目前片区用地规划发展要求。结合现状地势、管线铺设及相交道路的衔接客观需要,项目线位设计具有不可避免性。

2.5.3 项目方案唯一性论证

昌盛路(金丰路-新和一路)工程道路平面线型设计以规划线位为

基础，在满足行业规范标准中的主要技术指标要求的前提下（详见表 2.2），结合“满足交通功能要求，线形自然流畅；控制用地；减少拆迁；节省工程造价；“以人为本”；合理确定道路标高，满足道路排水、地下管线的敷设和相交道路的衔接需要”六大设计原则，顺接起点与终点两条现状道路，设计出了以下道路平面图（详见图 2.11）。



图 2.11 道路平面施工图

根据规划要求，项目定位为城市次干道，设计速度为 40km / h 标准，标准横断面为双向 4 车道，展宽段为双向 6 车道。昌盛路全线共设置平曲线 3 处，分别为 600 米、300 米、370 米，圆曲线最大半径 600 米，最小半径为 300 米，对于小于 500 米半径圆曲线设置缓和曲线，缓和曲线长度为 35 米，两处平曲线长度均满足 40km/h 对应最小平曲线长度 110 米的要求。根据《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）要求，全线无需设置超高。

表 2.2 道路设计主要技术指标表

项目名称	单位	规范标准	采用标准
道路等级	等级	—	次干路
荷载等级	等级	—	重交通
路面结构	——	—	沥青路面
设计行车速度	km/h	50、40、30	40
车道数	—		双向 6 车道
行车道宽度	米	3.5、3.25	3.5
路缘带宽度	米	0.25	0.25
停车视距	米	40、30	40
道路净空	米	≥5	≥5
地震动峰值加速度	g	0.10	0.10
圆曲线小半径	米	70(极限)	300
竖曲线半径	凸型竖曲线	最小半径 400(极限值)	6800
	凹型竖曲线	最小半径 450(极限值)	6000
最小纵坡长度	米	110	145
最大纵坡	%	7	3.5
最小纵坡	%	0.3	0.5
设计洪水频率	路基	—	1/100
	小桥涵	—	1/100
荷载等级	人群荷载	—	3.5kN/米 ²
	路面	—	BZZ-100
设计年限	年	15	15
路面使用年限	年	15	15
交通安全设施等级	—	C	C
慢行系统净高	米	≥2.5 米	≥2.5 米

来源：道路、桥梁等项目主体专业的行业规范、有关规定标准内容。

①平面设计方案：

因道路工程规划的兰竹西路-规划的新和一路段无法完全避让，
 秉着以规划线位为基础、减少对规划线位调整的原则，对古树段线位
 进行详细设计方案调整。

机动车道、人行道、非机动车道按规划要求的最小值设置，其中
 机动车道为 3.25 米、非机动车道宽 2 米、人行道宽 1.5 米，该段平面
 指标为直线+R-800+直线，人行道紧贴树冠外围 5 米保护范围，平面

图如下图所示。

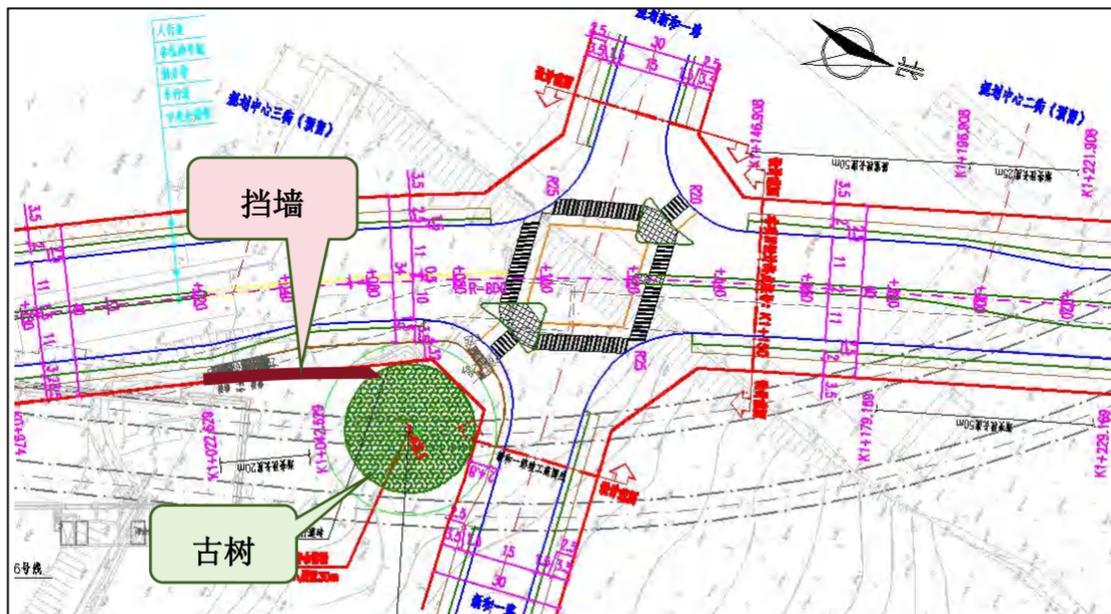


图 2.12 昌盛路古树段道路平面方案（一）

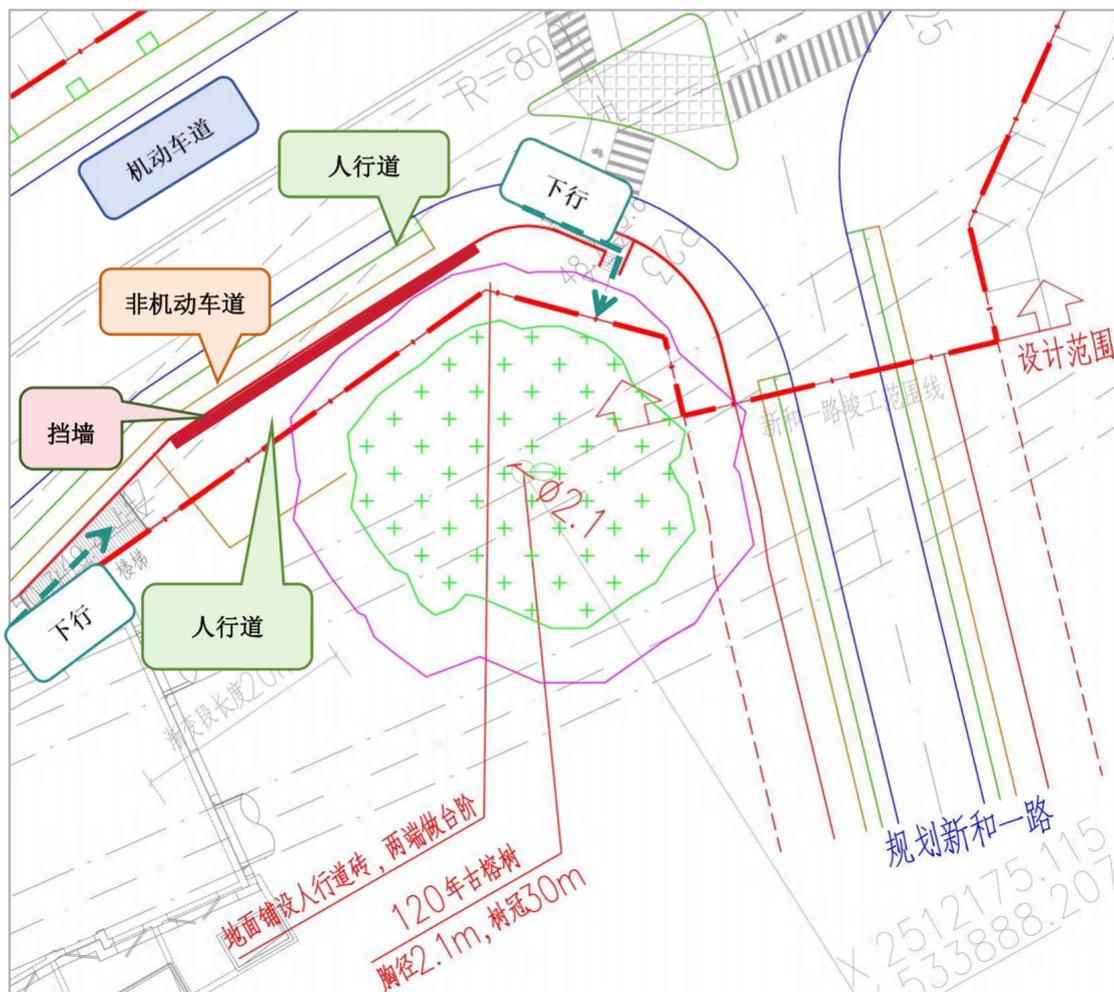


图 2.13 昌盛路古树段道路平面方案（二）

②横断面方案:

古榕树路段受古树保护区限制，设计压缩道路断面，将标准段横断面路幅宽度压缩至 34 米。

34 米=3.5 米（人行道）+2.5 米（非机动车道）+1.5 米（侧分带）+11 米（机动车道）+0.5 米（双黄线）+10 米（机动车道【 3×3.25 米】）+1.5 米（侧分带）+2 米（非机动车道）+1.5 米（人行道）+3.5~5.79 米（人行道【位于古树处地面，之后统称为古树地面段人行道】）。

在 K1+022.6~K1+090 段非机动车外侧设置挡墙，此段不对古榕树产生影响；在侵入树冠外围 5 米保护范围内的人行道（之后统称为古树地面段人行道）地面铺透水砖，并在两端设台阶，便于日常对古树进行巡查。

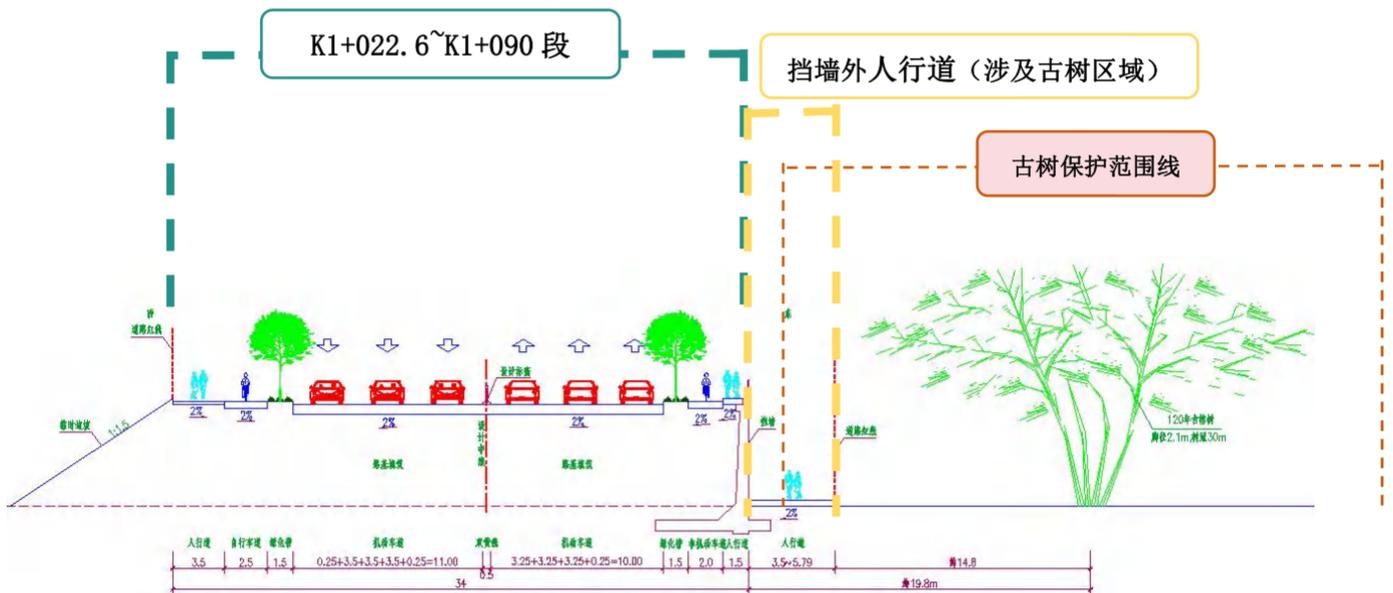


图 2.14 昌盛路古树段标准横断面方案

综上所述，结合规划发展需求，在满足道路、结构、桥梁等专业规范设计要求的前提下，考虑以规划线位为基础、减少对规划线位调整、减少大规模拆迁、节约造价成本的原则，古树段道路对线位进行

了两次调整，已最大程度进行了避让，并通过对涉及古树段道路宽度压缩的方式，减少对古树保护范围的侵占面积，尽量降低对古树的影响。因此，本项目设计方案具有唯一性。

第三章 古树现状调查

3.1 榕树生长特征

3.1.1 形态特征

榕树 (*Ficus microcarpa*)：大乔木，高达 15-25 米，胸径达 50 厘米，冠幅广展；老树常有锈褐色气根。树皮深灰色。叶薄革质，狭椭圆形，长 4-8 厘米，宽 3-4 厘米，先端钝尖，基部楔形，表面深绿色，干后深褐色，有光泽，全缘，基生叶脉延长，侧脉 3-10 对；叶柄长 5-10 毫米，无毛；托叶小，披针形，长约 8 毫米。

3.1.2 生长环境

榕树的适应性强，喜疏松肥沃的酸性土，在瘠薄的沙质土中也能生长，在碱土中叶片黄化。不耐旱，较耐水湿，短时间水涝不会烂根。在干燥的气候条件下生长不良，在潮湿的空气中能发生大气生根，使观赏价值大大提高。喜阳光充足、温暖湿润气候，不耐寒，除华南地区外多作盆栽。对土壤要求不严，在微酸和微碱性土中均能生长，怕烈日暴晒。

3.2 古树现状情况

古树位于坪山区坪山街道六联社区兰竹路南侧，项目用地红线东北侧。位置坐标为 x: 2512175.54575, Y: 533888.31813。

该株古树为榕树，桑科榕属乔木类植物，树龄约 120 年，为已挂牌的国家三级保护古树，挂牌编号为 44031000100100005。古树树高约 13 米，胸围 550 厘米（含气根），平均冠幅 29.2 米。

经现场调查，该株古树树干笔直无倾斜，无偏冠情况。树干树皮

轻微损伤，存在几处截枝伤口，未做保护措施，古树最下端枝条离地约1米，行人易接触。林下落叶有朱红毛斑蛾及其化蛹后的蛹壳，已出现轻微虫害。

结合周围村民的走访反馈，该株古树近几年出现枝叶稀疏、叶片发黄的情况，整体长势呈现逐渐衰弱的趋势，上部枝条有少量枯死。

表 3.1 古树每木调查表

古树编号	44031000100100005		县(市、区)	深圳市坪山区		调查顺序号	1				
树 种	中文名	榕树		俗名	-						
	拉丁名: <i>Ficus microcarpa</i> L. f. 桑科 榕属										
位置	坪山街道 乡镇(街道)		六联社区 村(居委会)		小地名						
	生长场所: 坪山区坪山街道六联社区兰竹路南侧 分布特点: 散生 <input checked="" type="checkbox"/> 群状 <input type="checkbox"/>										
	经度(大地2000坐标系) 2512175.611 纬度(大地2000坐标系) 533887.525			权属: 国有 <input checked="" type="checkbox"/> 集体 <input type="checkbox"/> 个人 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>							
特征代码	-										
树龄	真实树龄: 120 年				估测树龄: 120 年						
古树等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>		树高	13 米		胸(地)围			550 厘米(含气根)		
冠幅	平均 29.2 米		东西 28.5 米 南北 29.9 米								
立地条件	海拔	坡向	无		坡度	2 度		坡位	- 部	土壤类型	赤红壤
生长势	正常 <input type="checkbox"/> 衰弱 <input checked="" type="checkbox"/> 濒危 <input type="checkbox"/> 死亡 <input type="checkbox"/>			生长环境		好 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 差 <input checked="" type="checkbox"/>					
树木奇特性状描述	树干无倾斜，无偏冠情况。树干树皮轻微损伤，古树最下端枝条离地约1米，行人易接触。林下落叶有朱红毛斑蛾及其化蛹后的蛹壳，已出现轻微虫害。										
影响生长环境因素	1. 古树北侧为已修建好的兰竹路，南侧和西侧为临时施工用地，生长区域为城市绿地整体较为杂乱。 2. 古根系范围主要位于绿地自然覆土区域，有较多杂草，周围为施工便道，有少部分硬化铺装，透水性差，对古树的根系呼吸和养分下渗会产生一定的影响。古树周边有私人菜地，树下堆放有几处祭祀用品。										
保护现状	避雷针 <input type="checkbox"/> 护栏 <input type="checkbox"/> 支撑 <input type="checkbox"/> 封堵树洞 <input type="checkbox"/> 砌树池 <input type="checkbox"/> 包树箍 <input type="checkbox"/> 树池透气铺装 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/> 现场无保护措施										

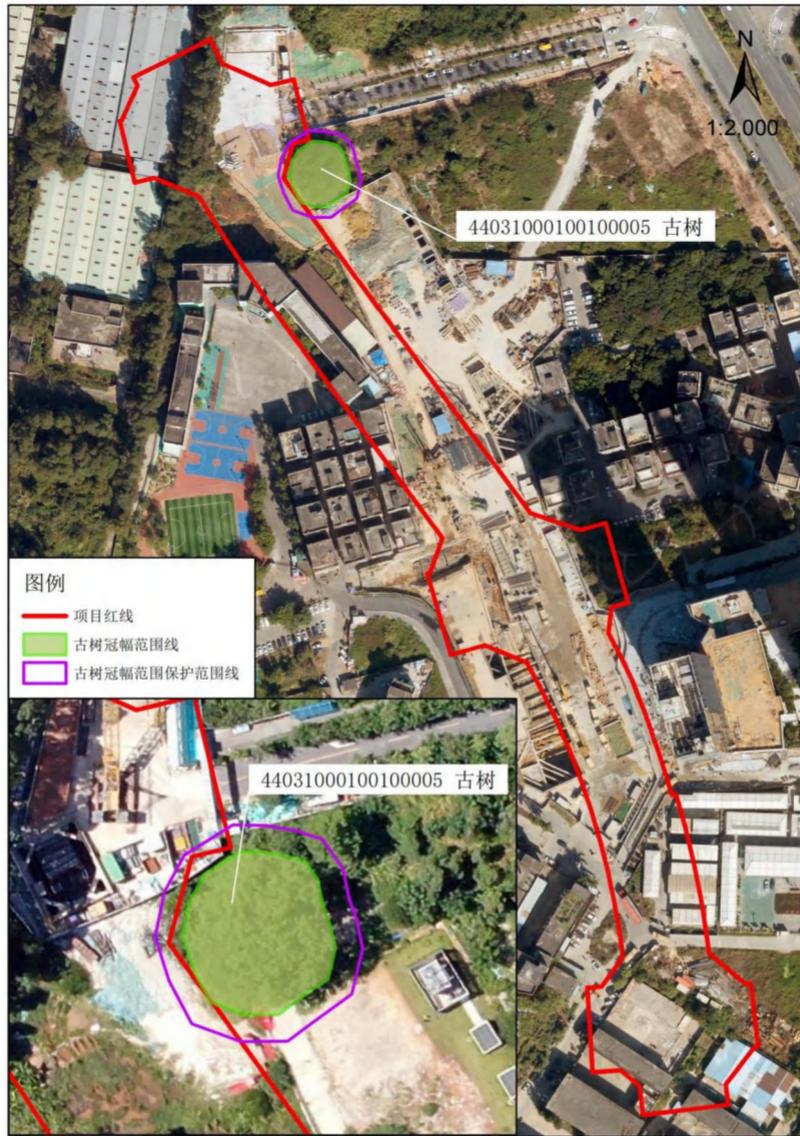


图 3.1 古树位置航拍图



图 3.2 古树挂牌信息照片



图 3.3 古树全景照片



图 3.4 古树树干照片



图 3.5 古树枝干照片



图 3.6 古树树根照片



图 3.7 古树截枝处照片（一）



图 3.8 古树截枝处照片（二）



图 3.9 古树树冠枝叶照片

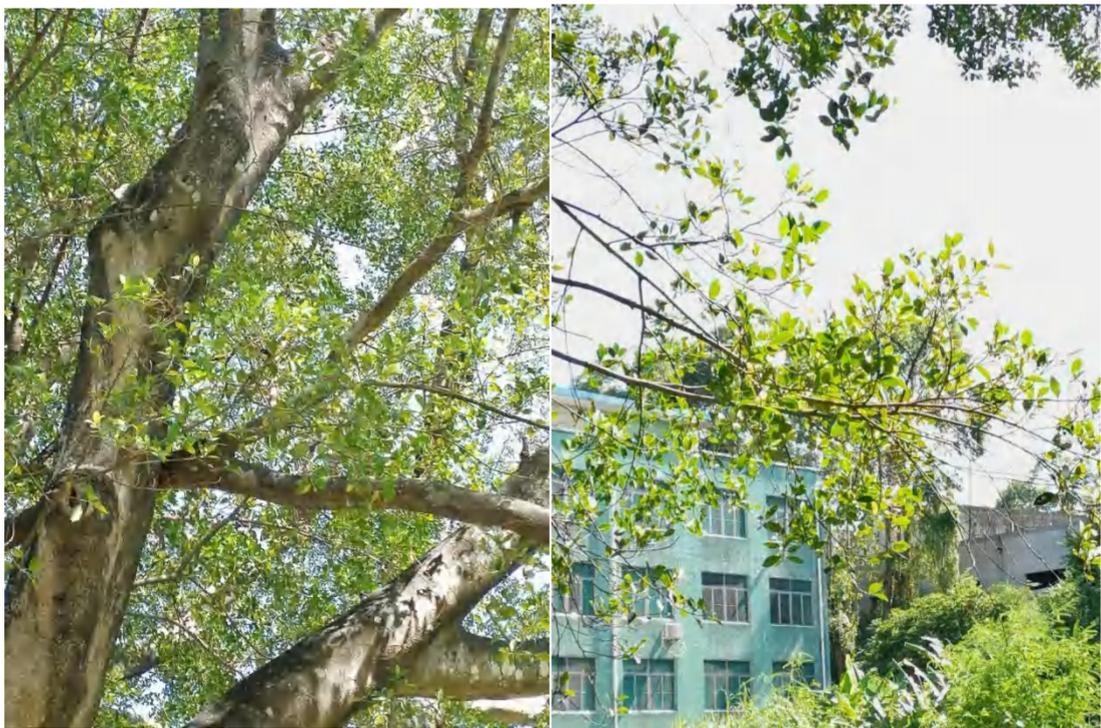


图 3.10 古树新枝照片



图 3.11 古树树叶上的虫害照片

3.3 古树立地环境现状情况

古树位于项目红线东北侧，周边现状环境较差，主要分为以下几种情况：

① 古树南侧及西侧临近施工场地

古树南侧及西侧涉及其他工程，目前已完成施工作业并退场。因古树所处地势原本地势就低于周边，周边工程完成退场后，导致古树周围地势抬高，加剧了古树所处绿地与周围环境的高差，使得古树成为周围的低洼点。

此外，古树周围现无排水渠，仅依赖现有的一条较浅的生态水沟解决古树周边的排水问题，但疏排效果欠佳，导致古树所处绿地成了此片区域的汇水区，现场已出现严重积水现象，对古树生长造成了极大的影响。

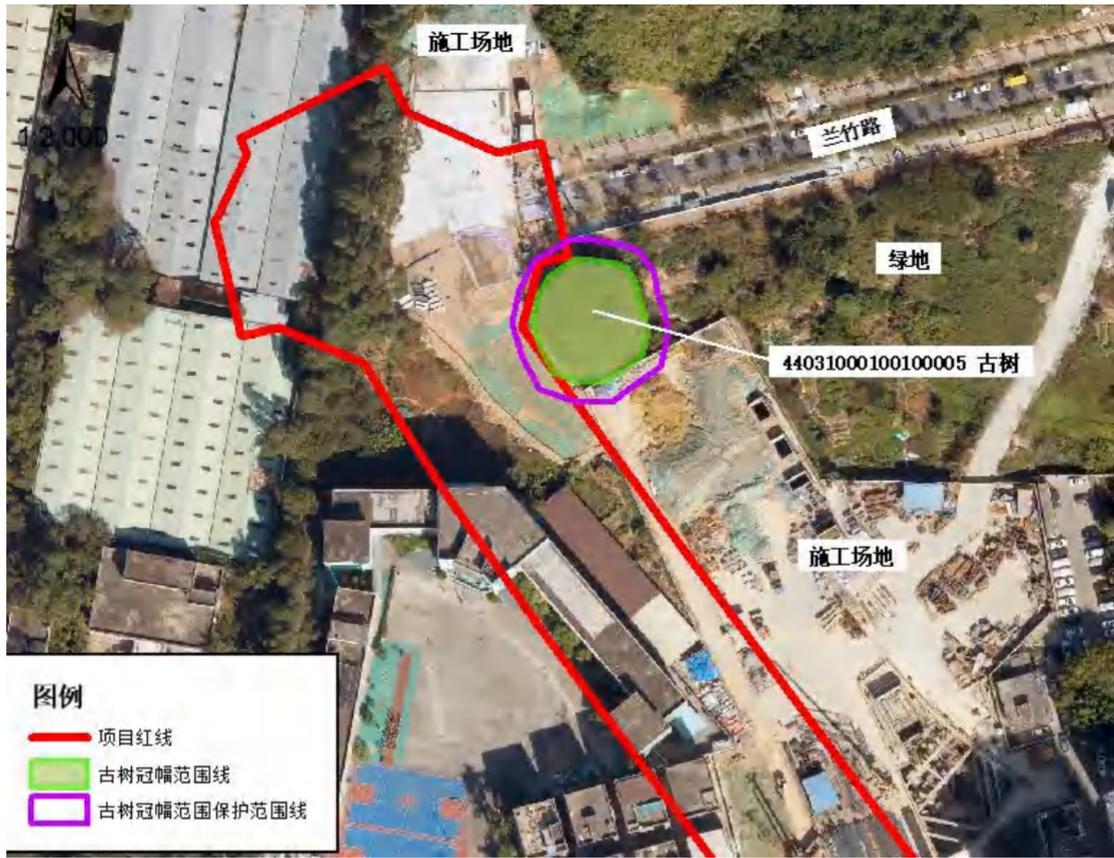


图 3.12 古树周围用地情况示意图





图 3.13 古树立地环境现状照片（一）



图 3.14 古树立地环境现状照片（二）

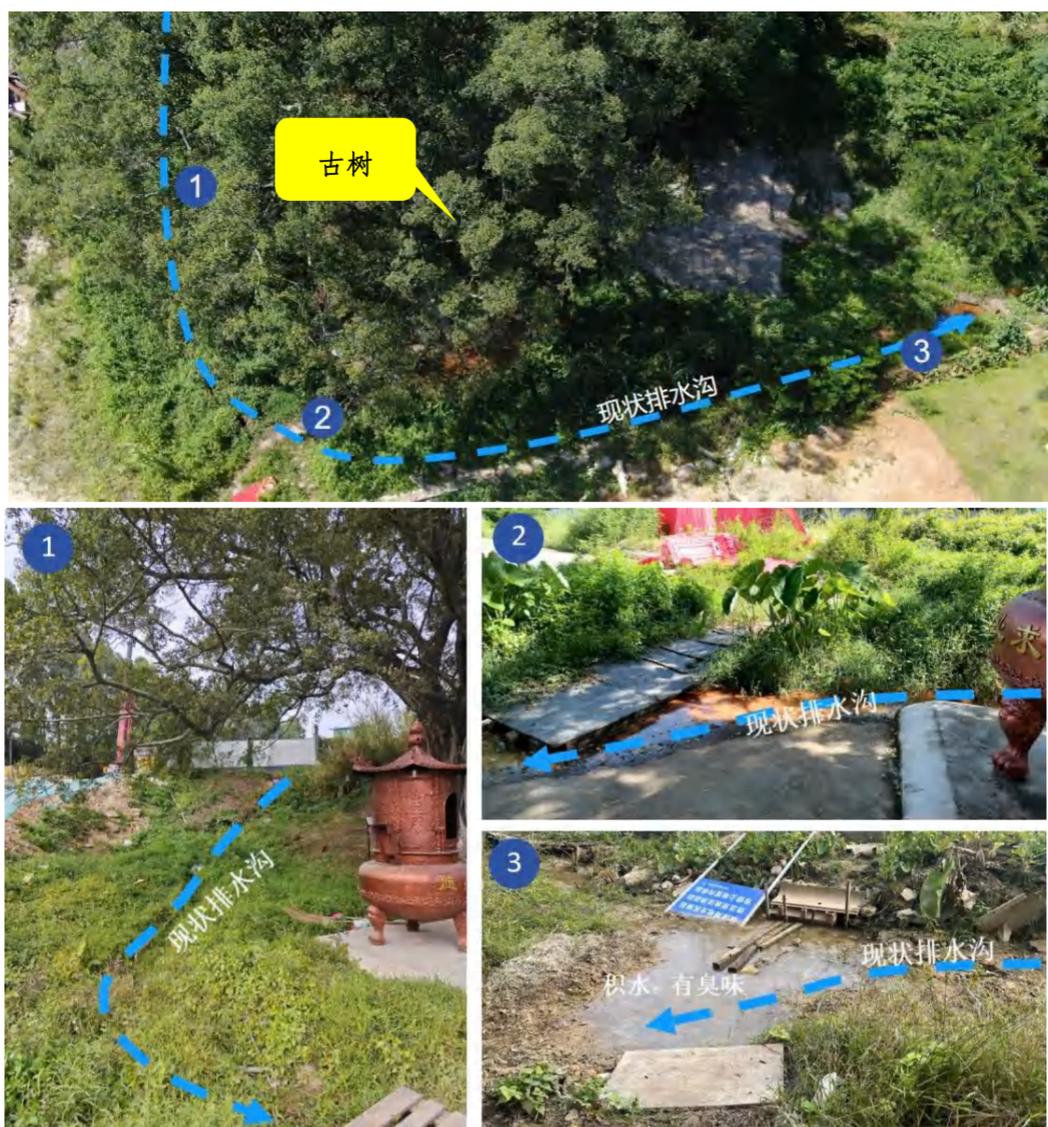


图 3.15 古树现状排水沟照片

② 古树周边的绿地还存在被周围居民自行占用种植蔬菜的情况，主要位于古树树冠及保护范围内。



图 3.16 古树周边居民种植情况照片

③ 该株古树为原村落的风水树，因此树下有堆放祭祀用品的情况，古树的树冠下方有一块硬质化铺装。古树周边未设置围栏，行人

或居民可直接接触到古树。



图 3.17 古树立地环境现状照片（三）

3.4 古树生长情况检测

该株古树检测主要采用了 Picus 弹性波树木画像诊断仪检测评估技术和 TRU 树木雷达根系检测评估技术等综合检测评估技术，对古树内部健康、树木根系及生长土壤进行相关检测，以判断古树生长情况。

3.4.1 古树内部健康评估

考虑到古树实际情况，采用德国进口 PICUS 弹性波树木断层画像诊断装置对该古树树干内部进行检测，借以了解树木内部是否存在空洞及空洞腐烂程度，判断树木是否存在倒伏或折断可能，并提出处理建议，指导管理部门提前采取处理措施，消除树木折断倒伏所引起

的安全隐患。

- ① 检测位置：古树主干；
- ② 检测高度：145 厘米；
- ③ 检测树干周长：505 厘米；



图 3.18 古树内部检测工作照片

④ 检测方法：

PICUS 弹性波树木断层画像诊断装置的检测原理基于树木的健康与腐烂木质部对声音不同传导特性。

第一步：将 PICUS（即组成 PICUS 的一套传感器，6~12 个），通过皮带固定在树干上，探测器将单独通过平头钉与树干建立声导联系，平头钉穿透树皮并固定在树木的第一轮处。

第二步：在测量过程中，通过小榔头轻敲每一个传感器人工产生声音讯号，其他的探测器感应并记录声音在树木中的传播时间（小榔头敲击必须有三次有效敲击）。

第三步：PICUS 分析软件会测量小榔头对传感器的每次敲击的传播时间，通过测量传感器之间的距离及声音速度计算。

第四步：使用这些数据，产生树木横截面的断层诊断画像。

树干横截面不同的声波传导特性以不同的颜色表示出来，即深色（深色以及棕色）代表高声导速率区域，即健康木质部；绿色出现的区域是在健康（实心）木质部和腐烂之间过渡区域，并且不被认为是腐烂；蓝色和紫色区域为空洞或腐烂区域。腐烂被定义为木质部缺失或者松软木质部。

⑤ 检测结果

健康部位 84%、空洞部位 4%、渐变 12%。榕树由于气根影响有少量渐变/空洞情况，根据现场调查和检测结果判断该株古树树干较健康，无中空的现象。

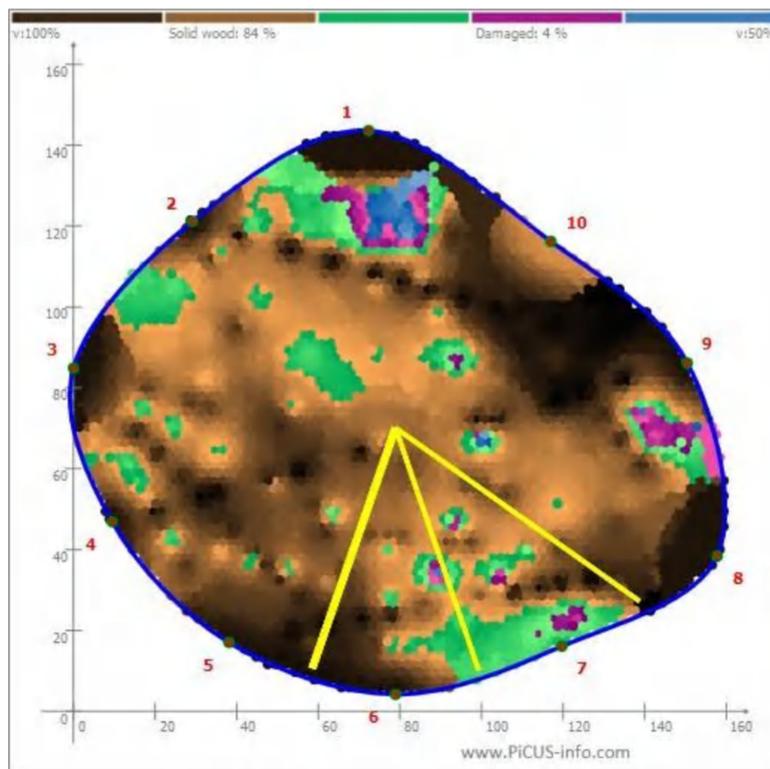


图 3.19 树木健康评估图

3.4.2 TRU 树木雷达根系检测

我司技术人员使用 TRU 树木雷达根系检测仪对古树根系进行检

测，详细检测内容、方法及结果如下：

① 检测范围、检测深度及检测方向：

TRU 树木雷达根系检测仪无法对古树根系周边积水区域进行检测，根据古树实际情况，将古树树干作为检测中心点，距离树干中心半径 4 米，东 90° -西南 235° 范围内空间作为古树树木根系检测范围。

表 3.2 检测方向及记录点

序号	检测方向	检测角度	距离树干中心半径距离 (米)
1	东 90° -西南 235°	145°	2 米
2	东 90° -西南 235°	145°	3 米
3	东 90° -西南 235°	145°	4 米



图 3.20 古树 TRU 根系检测范围



图 3.21 古树 TRU 根系检测工作照片

② 检测结果：

根据提供的雷达探测结果，本株古树根系分布的范围较广，根系分布密度较大，且在不同深度的土壤中均有根系分布。根系主要集中在土壤表层至 **40 厘米** 深度范围内，**40 厘米** 深度土层以下根系量不大，且越往外根系分布越少，**根系深度可达 50 厘米**。（备注：检测根系分布深度并非古树根系最深，当雷达探测到达树木根系时，会有雷达波反弹至仪器进行接收）。

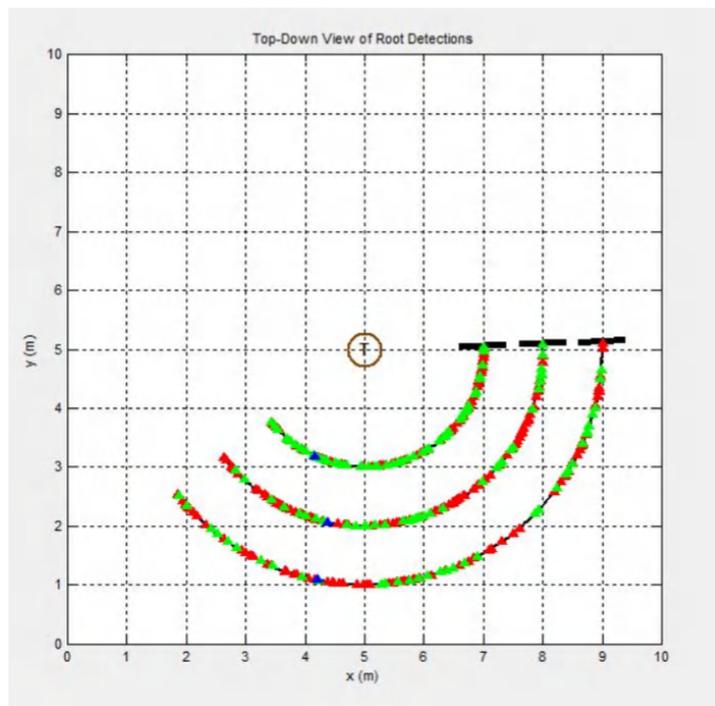


图 3.22 TRU 根系检测结果（古树根系分布密度平面图）

（备注：红色表示根系分布深度为 0-20 厘米；绿色表示根系分布深度为 20-40 厘米；蓝色表示根系分布深度 40 厘米以下。）

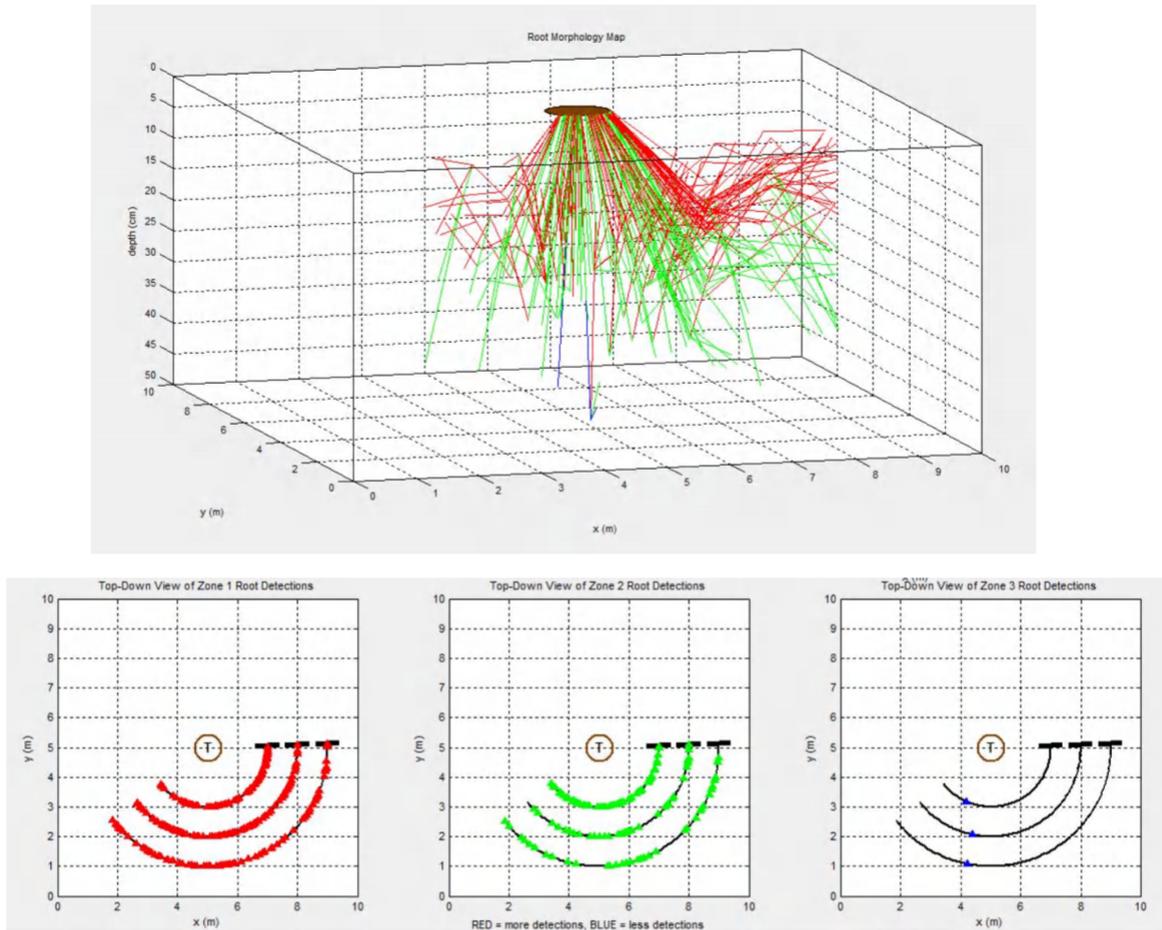


图 3.23 TRU 根系检测结果（不同土壤深度根系分布图）

（备注：红色表示根系分布深度为 0-20 厘米；绿色表示根系分布深度为 20-40 厘米；蓝色表示根系分布深度 40 厘米以下。）

检测图说明：检测根系分布深度并非古树根系最深，当雷达探测到达古树根系时，会有雷达波反弹至仪器进行接收。受外围杂草影响，分析已减除表层 10 厘米厚度干扰数据。

详细检测结果如下：

① 土层深度 20 厘米：

从东 90°至西南 235°，距离树干中心半径 2 米范围内有根系分布；

从东 90°至西南 235°，距离树干中心半径 3 米范围内有根系分布；

从东 90°至西南 235°，距离树干中心半径 4 米范围内有根系分布。

②土层深度 20-40 厘米：

从东 90°至西南 235°，距离树干中心半径 2 米范围内有根系分布；

从东 90°至东南 110°、东南 122°至东南 140°、东南 155°至西南 215°、西南 225°至西南 230°，距离树干中心半径 3 米范围内有根系分布；

从东南 95°、东南 105°至东南 135°、东南 150°至东南 178°、西南 190°至西南 235°，距离树干中心半径 4 米范围内有根系分布。

③土层深度 40-50 厘米：

西南 205°，距离树干中心半径 2 米范围内有根系分布，但根系密度较小；

西南 192°，距离树干中心半径 3 米范围内有根系分布，但根系密度较小；

西南 193°距离树干中心半径 4 米范围内有根系分布，但根系密度较小。

3.4.3 土壤检测评估

参照《古树名木生态环境检测技术规程》LY/T2970-2018、《森林土壤调查技术规程》LY/T2250-2014 等相关标准规范，我司技术人员对 44031000100100005 号古树开展现场土壤取样调查送检，为古树复壮过程中土壤肥力补充和环境改良、日常浇水排水等提供科学依据。

① **检测内容：**针对古树生长区域土壤的 PH、EC 值(电导率)、有机质、容重、含水量、氮、孔隙度、铅等指标进行检测。

② **取样范围及取样点设置：**

取样位置为冠幅内靠近古树保护范围边缘，挖掘 30 厘米和 60 厘米剖面深度进行剖面观察和样品采集。

以 44031000100100005 号古树树干为中心，平均分为三个扇形区域取样，采用挖掘剖面法取样，剖面水平开口约 40 厘米*40 厘米、深度 65 厘米，记录剖面变化情况，并分 0-30 厘米、30-60 厘米两层取土样，每层分别取 1 个约 0.3 公斤散样，同时在另外两个扇形区，用人工取样的方式按 0-30 厘米、30-60 厘米分别取约 0.3kg 散样。然后将散样混合，记为一个混合样品。

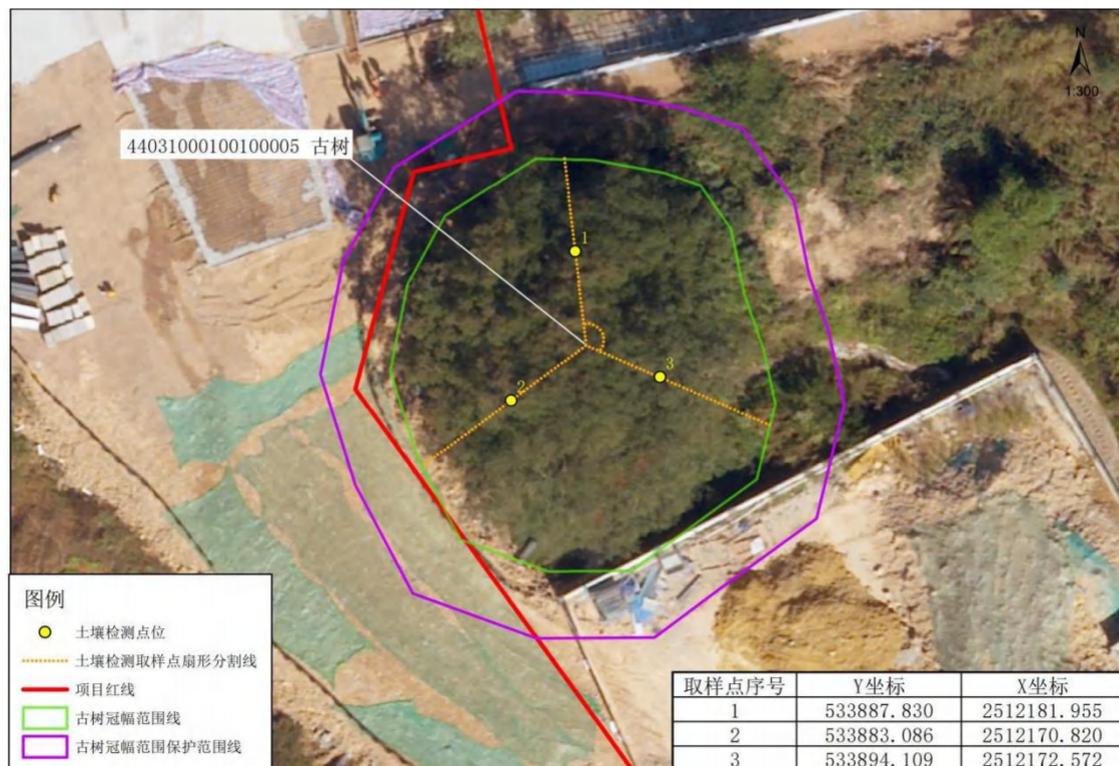


图 3.24 土壤取样示意图



图 3.25 古树土壤取样点位置示意图

③ 检测结果:

对指标 0-60 厘米土层剖面的土壤质地 PH、EC 值(电导率)、有机质、容重、含水量、氮、总空隙度、铅等指标进行检测及记录。

根据深圳农业地方标准《园林绿化种植土质量》中规定的树穴土壤质量标准，本次古树土壤检测结果显示土壤（pH 值）为酸性，电导率（EC 值）、有机质、水解性氮、有效磷、全氮、孔隙度检测指标均达到一级标准。

表 3.3 树穴土壤质量要求

项目	有机质 (g/kg)	全氮 (g/kg)	全磷 (g/kg)	全钾 (g/kg)	有效磷 (mg/kg)	pH 值	EC 值 (ms/cm)	容重 (g/cm ³)	总孔隙度 (%)
指标	一级	≥23	≥1.0	≥0.6	≥15	5.0-7.5	≤1.3	≤1.30	≥50
	二级	≥18	≥0.8	≥0.4	≥10			≤1.40	≥45

参考榕树生长习性，榕树对土壤 pH 值的适应性比较广（pH5.5-pH6.5 之间的偏酸性土壤有利于榕树的生长），根据检测结果显示，pH 值为 6.1，土壤呈酸性，目前现有的土壤中其他物质可以保证古树生长所需的营养，能够满足其生长需求。土壤中各指标

详细检测结果如下表：

表 3.4 土壤检测结果表

广州市林业和园林科学研究院
检验结果报告书

NO: TB23072701

共 2 页 第 2 页

样品名称	土 壤			抽样地点	—		
委托单位	深圳市鹏城林业调查规划院有限公司			检验日期	2023.07.27-2023.08.04		
检测项目 样品原名	pH	电导率 mS/cm	有机质 g/kg	水解性氮 mg/kg	有效磷 mg/kg	速效钾 mg/kg	土壤命名
榕树	6.1	0.04	41.3	103.0	3.0	128.8	砂质粘壤土
检测方法	LY/T 1239-1999	LY/T 1251-1999	LY/T 1237-1999	LY/T 1228-2015	LY/T 1232-2015	LY/T 1230-2015	LY/T 1225-1999
备注	pH 水土比 2.5:1, 电导率水土比 5:1。						

以下为空白

序号	检测项目(单位)	检测结果
1	容重(g/cm ³)	1.21
2	含水率(%)	9.4
3	全氮(g/kg)	1.64
4	总孔隙度(%)	52.7
5	铅 (mg/kg)	17.1

三、检测结果

检测结果一览表

序号	检测项目(单位)	检测结果
1	铁 (mg/kg)	1.54×10 ⁴



为减少项目施工及立地条件改变对古树的不良影响，建议在项目实施前、实施中及实施完成后均对古树周围土壤进行检测监控，以确保古树健康生长，具体措施内容详见第五章古树名木原址保护技术方

案。

3.5 项目规划对古树的影响

根据本项目规划线位设计方案及现场实地踏勘、调查，以规划线位确定的道路框架为基础，综合考虑结合项目周围用地规划、顺接周围规划道路、避免大范围拆迁等现实因素的影响，本次项目线位已最大限度避让古树保护范围。

古树位于本项目施工区域红线外，但古树 5 米保护范围有 150.7 平方米面积与项目规划的人行道重叠。

规划考虑到项目建成后，古树周边用地性质将变为商业服务业用地（古树西侧用地）和二类居住用地（古树东侧用地），在保护古树、改善古树立地环境的基础上，结合周边用地类型的活动需求及城市慢行系统贯通的需要，项目中古榕树段道路靠近古树保护范围一侧设置了两部分人、非道，分别为 **K1+022.6~K1+090 段**和**挡墙外侧段**（涉及古树区域人行道），针对这两段区域对古树立地条件的影响进行以下分析：

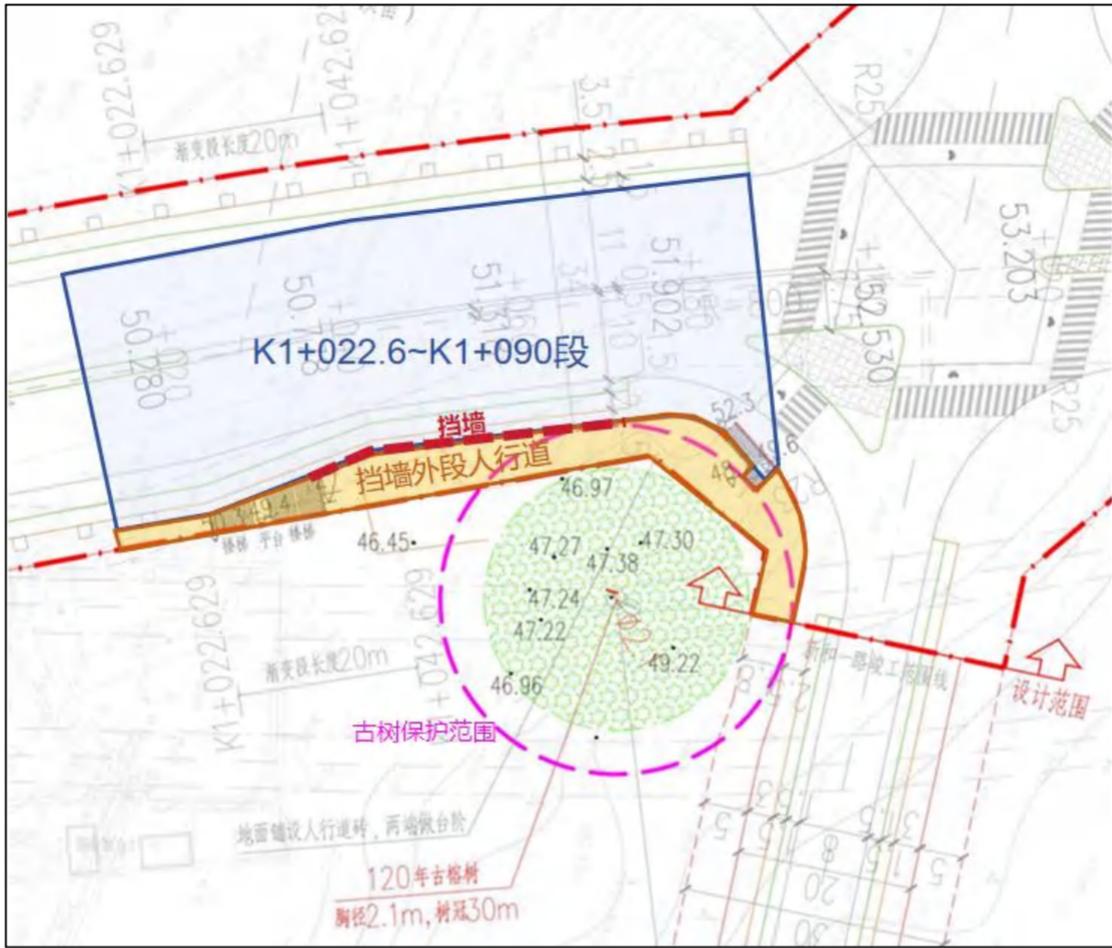


图 3.26 昌盛路古树段标准横断面方案

古树所处地势较低，高程点约为 47.17 米。项目在满足行业设计规范要求的同时，考虑到管线铺设及相交道路的衔接需要，道路设计标高在古树段抬高了 0.3~3.5 米。

①K1+022.6~K1+090 段地势及排水情况

1) 竖向高差关系

K1+022.6~K1+090 段抬高约 2.89~3.5 米，K1+022.6~K1+090 段人行道外侧设置挡墙，且此段不在古树保护范围线内，因此，此段不对古榕树产生影响。

2) 排水影响分析

根据《坪山区排水专项规划（征求意见稿）》，昌盛路红线宽度为 40 米，本次设计在机动车道下双侧布置雨水管道，西侧雨水管距离道路中心线 8.5 米，东侧雨水管距离道路中心线 10.5 米。双侧布置 d800 雨水管道并预留昌盛路上游雨水管道接口，自北向南收集道路及周边雨水，并转输上游雨水，由于新和一路规划雨水管道建设晚于本项目，为保证雨水近期有出路，故昌盛路（设计终点至新和一路段）雨水管近期接入昌盛路下游单侧 d1000 雨水管道，远期接入新和一路 d1000 规划雨水管道，最终排入新河水。

K1+022.6~K1+090 段道路路面设计有 2% 倾斜至雨水口，雨水排放管道系统直接与本项目规划雨水管网及六联村站迁改雨水管连接，故道路排水也不对古树造成影响。

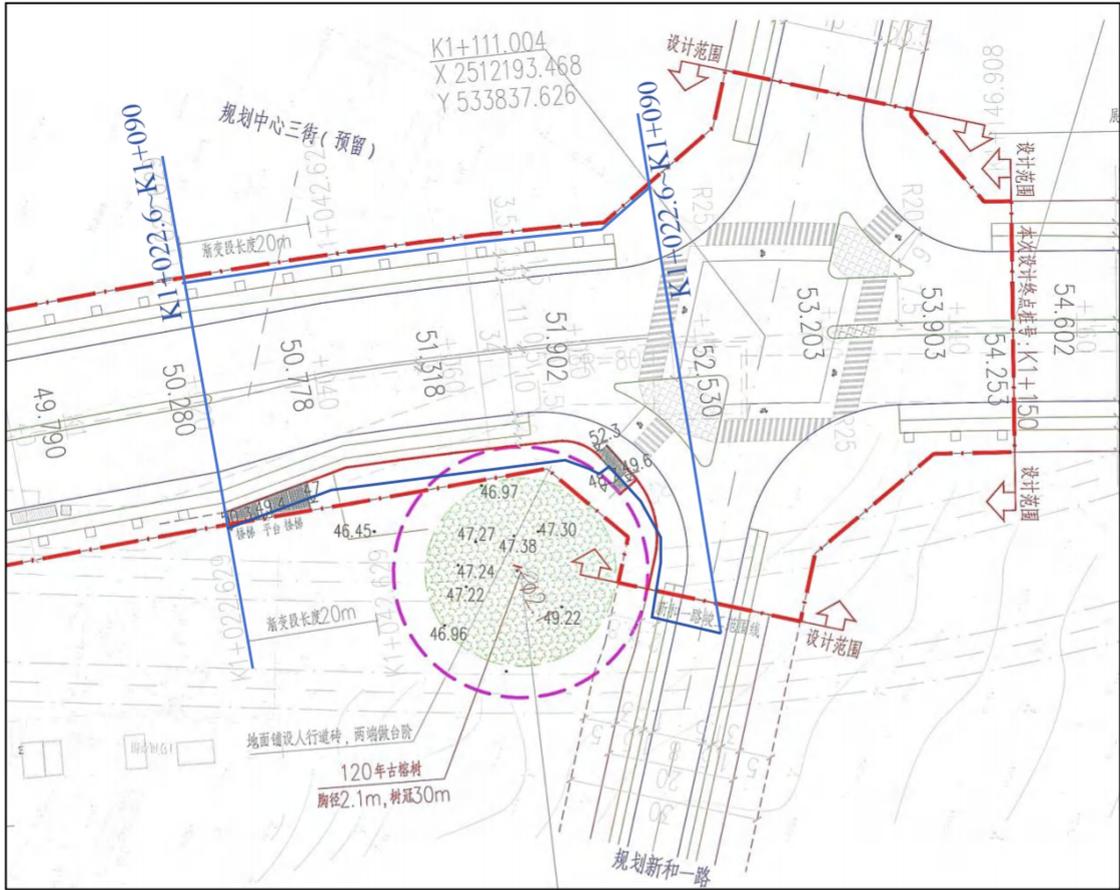


图 3.29 K1+022.6~K1+090 段道路与古树位置关系平面图

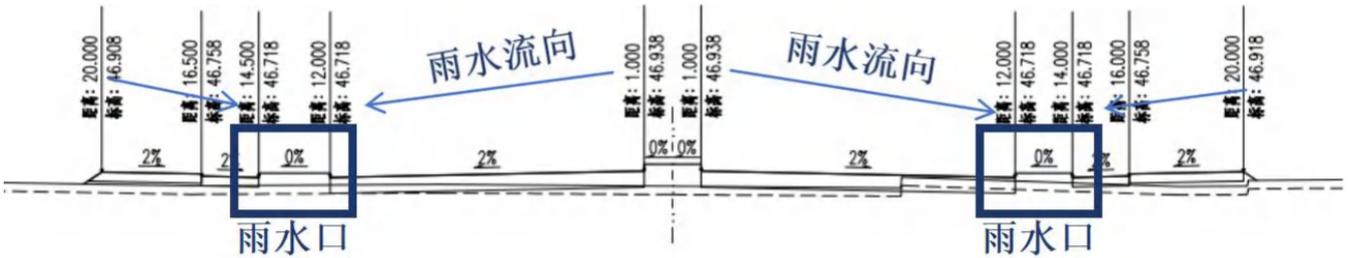


图 3.30 K1+022.6~K1+090 段道路断面路面设计图

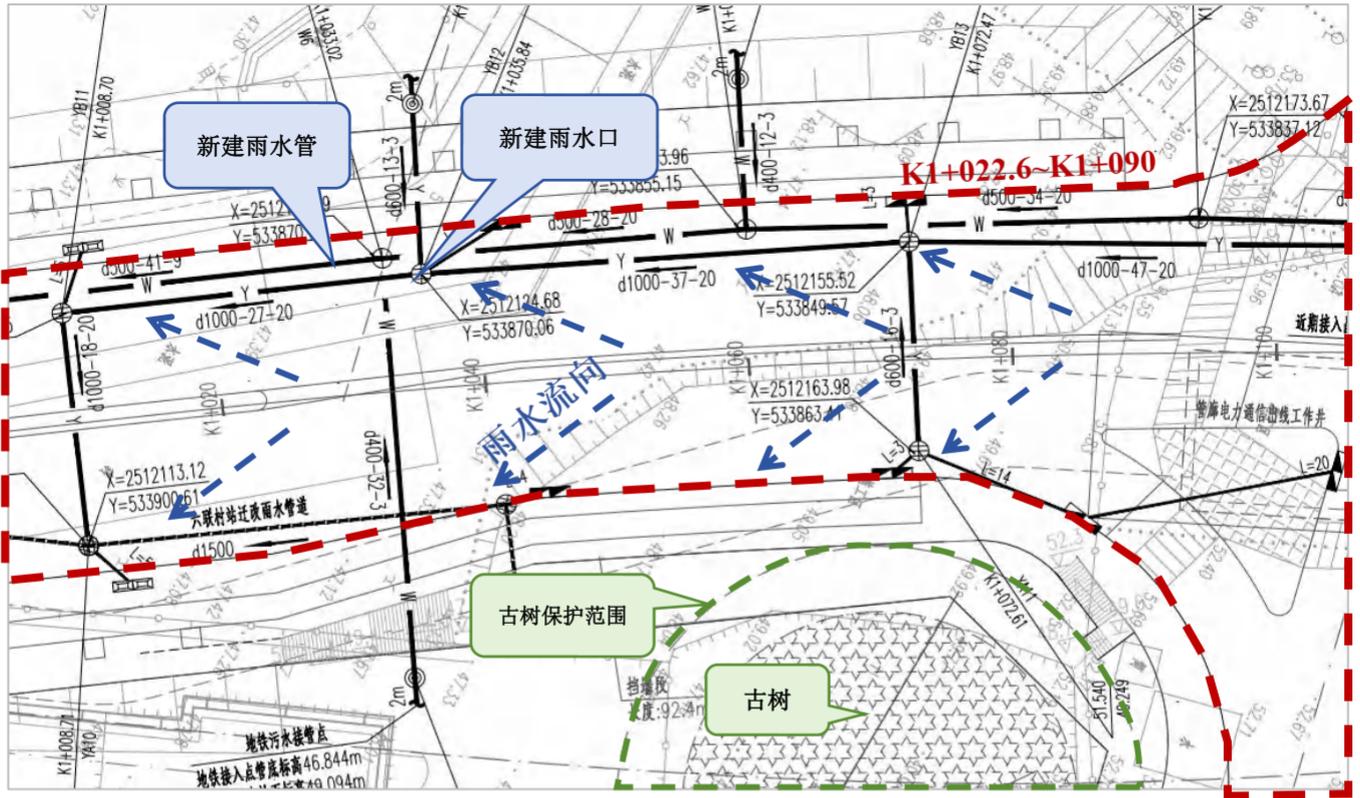


图 3.31 K1+022.6~K1+090 段排水管网图

②挡墙外侧段（涉及古树区域人行道）段地势及排水情况

此段区域侵入古树 5 米保护范围内 150.7 平方米。

1) 竖向高差关系

挡墙外侧段（涉及古树区域人行道）设置了 3.5 米~5.79 米宽人行道（位于古树处地面区域）。此段区域侵入古树 5 米保护范围内 150.7 平方米，侵入区域与古树高差约 0.35~0.5 米，离树冠有 1.75 米水平距离。

项目设计方案对侵入古树保护范围内的人行道区域采用铺设人行透水铺装的方式来降低项目对古树的影响，并利用高差设计将古树所在的绿地生长空间相对隔离独立布设，作为城市绿地空间，在减少人为活动对古树造成影响的同时，将古树所处绿地空间打造成特色鲜

明的地标性景观，影响较小。确保周围居民及行人在与古树保持一定距离的同时，也能更好地观赏到古树景观。生长空间的独立隔离使得古树周边场地更为开敞，通风条件优越，整体生态环境品质更高。此路段两端设置了台阶，保证养护人员能便捷地对古树进行近距离养护、巡查及问题处理。

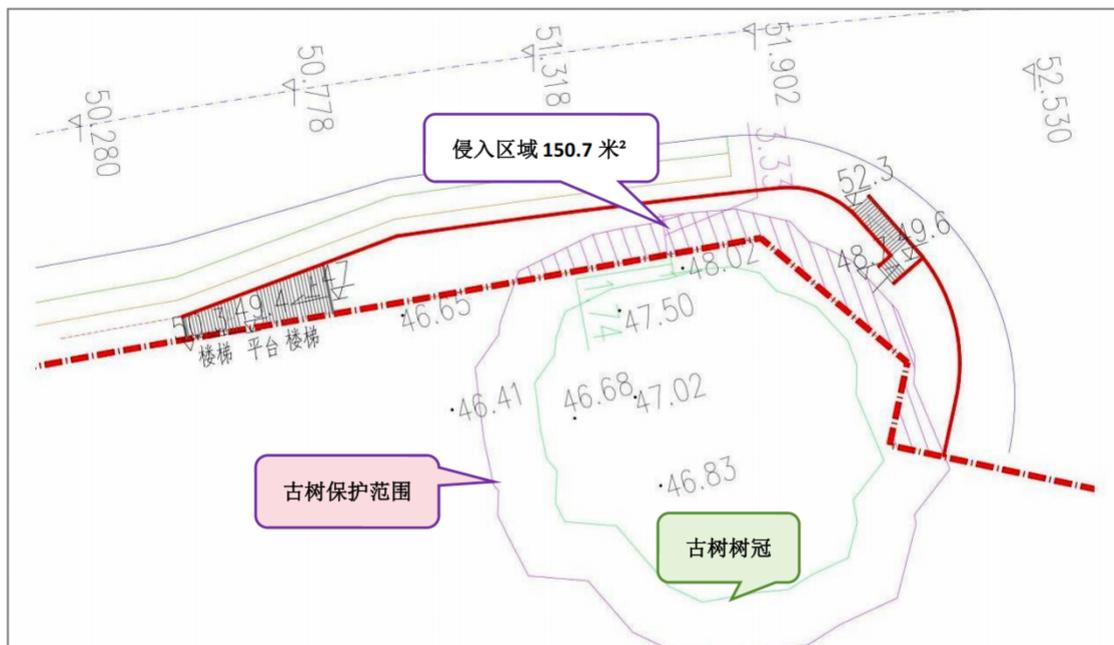


图 3.32 古榕树挡墙外侧人行道

(位于古树处地面区域)与古树位置高程关系示意图

2) 排水影响分析

根据设计方案，本工程范围内地下现状管道较复杂，本次道路红线范围内保留六联村站迁改排水管道，其余现状给排水管道均予以废除。为避让古树及综合管廊结构物，本段排水管网采用单侧布置 d1000 雨水管道自北向南收集道路及周边雨水，并转输上游雨水，接入六联村站迁改 d1500 雨水管道。

结合方案设计，虽然设计了 2%路面倾斜，以确保地表径流不流

向古树，但结合道路设计与古树的高差关系，古树三面被高出 0.3~0.5 米高差的道路包围，设计排水口与古树距离较远，在雨季或降水量大的季节，雨水易顺地势流向古树所处绿地，造成古树区域积水风险。此外，现状的生态排水沟过浅，未接入排水管网，无法及时排出积水，易造成积水和地下水位上升，导致泡根危及古树健康。且通过现场勘查，目前古树已出现积水和泡根情况，对古树造成了较大伤害，急需对古树进行保护措施。

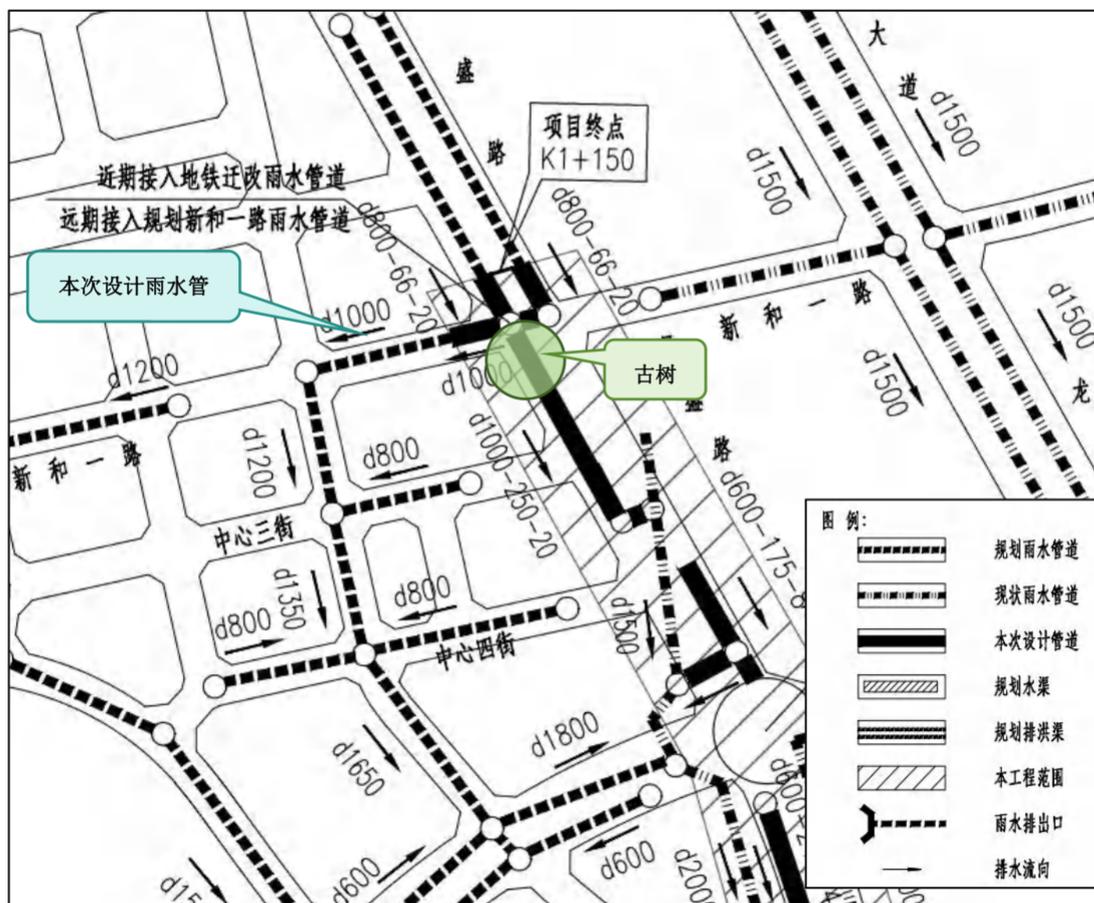


图 3.33 古榕树挡墙外侧人行道区域排水管网
(位于古树处地面区域) 与古树位置关系示意图

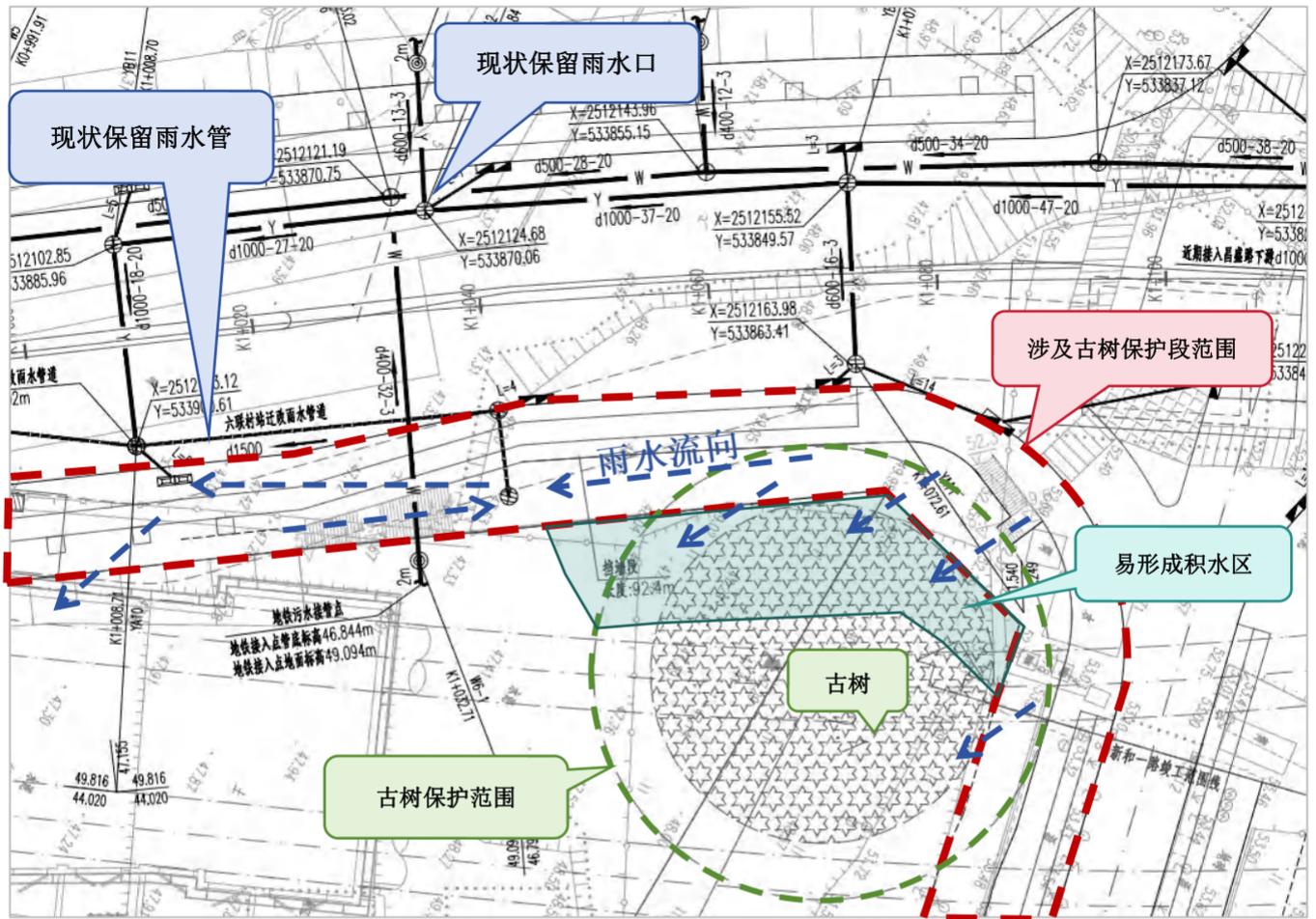


图 3.34 古榕树挡墙外侧人行道雨水流向及积水区分析示意图

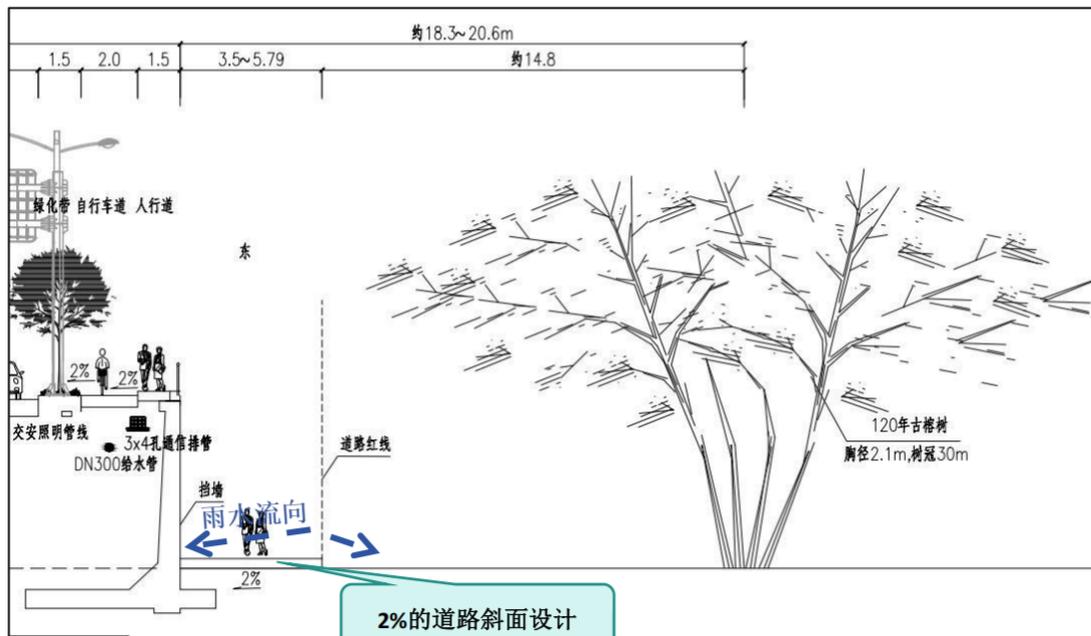


图 3.35 古榕树挡墙外侧人行道雨水流向示意图

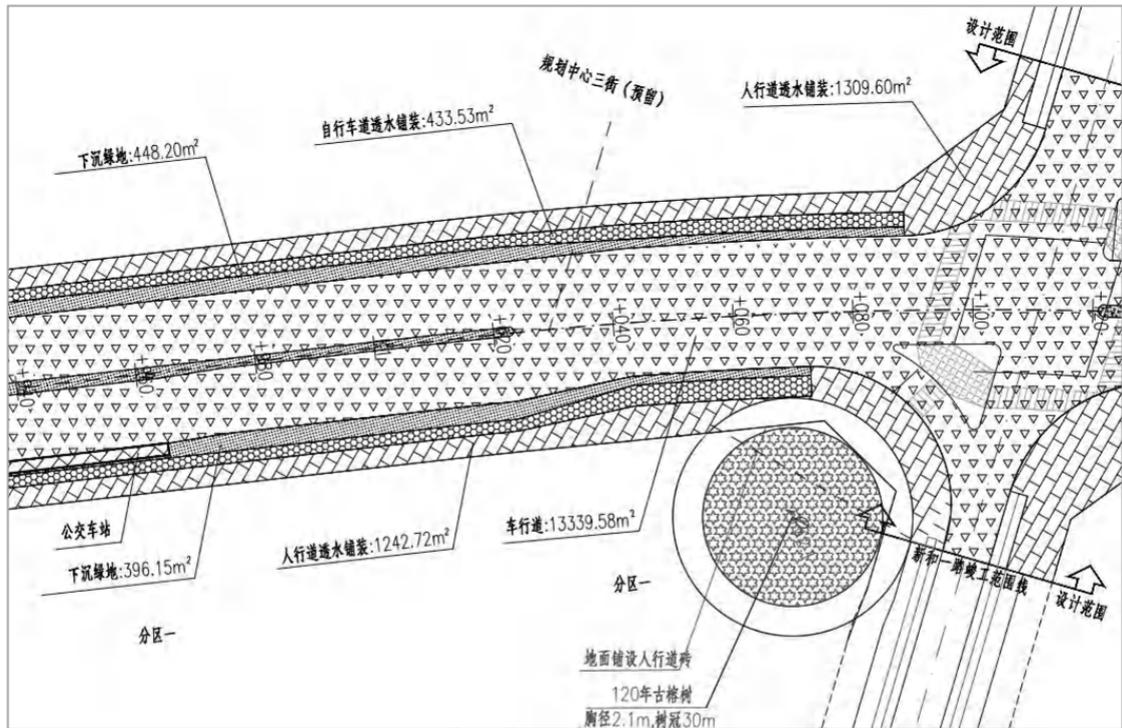


图 3.36 古榕树挡墙外侧人行道铺装设计平面图

3.6 项目施工前期对古树的影响

本项目属于新建道路工程项目，因此实施前期需对古树周边设施进行拆除、开挖、场平等施工措施，都可能会破坏古树生长环境的物理平衡，或 directly 对古树造成伤害，导致古树倒伏、受伤甚至死亡。

结合设计方案施工图图示，古树范围内无拆除、开挖、填换土实施情况，且施工便道已对古树进行避让。但在中、大型施工设备进场、设备设施安置时，容易在运输和设备安设过程中，因运输物体脱落，或设备操作不当对树体、树枝造成伤害；此外，在林下或保护范围内堆放施工物品，也容易对古树根系造成破坏，如堆放在林下的物品不慎倾倒也容易对古树生长范围内土壤造成污染，破坏古树生长的立地环境。

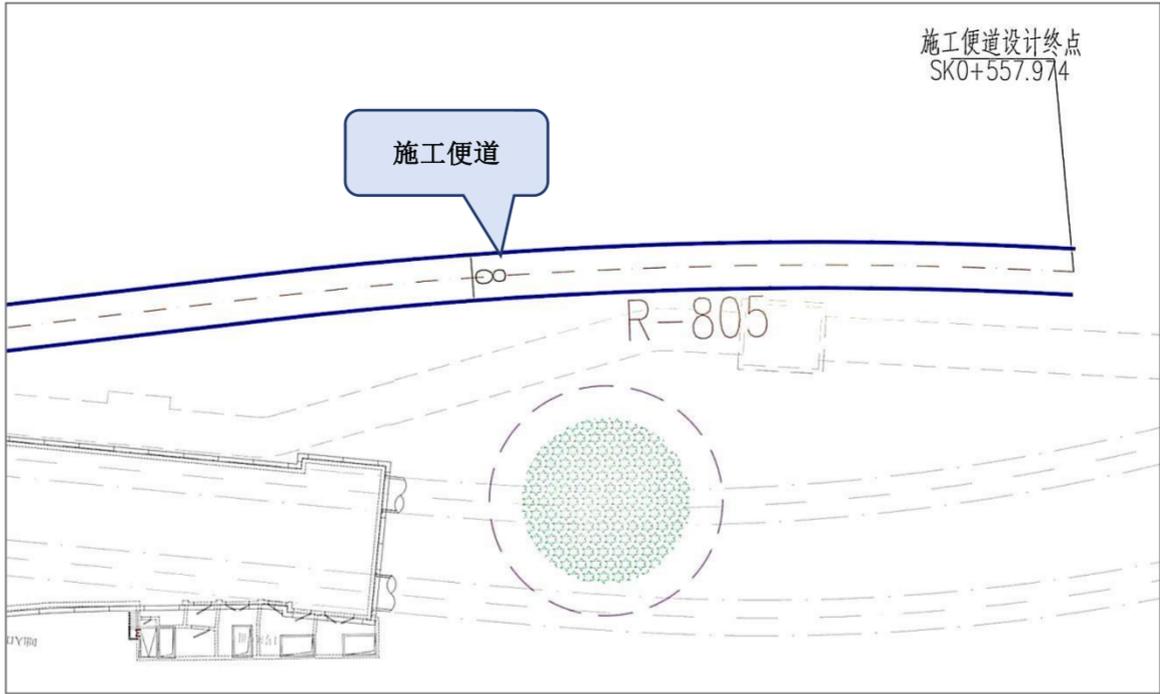


图 3.37 古树位置与施工便道范围位置关系示意图

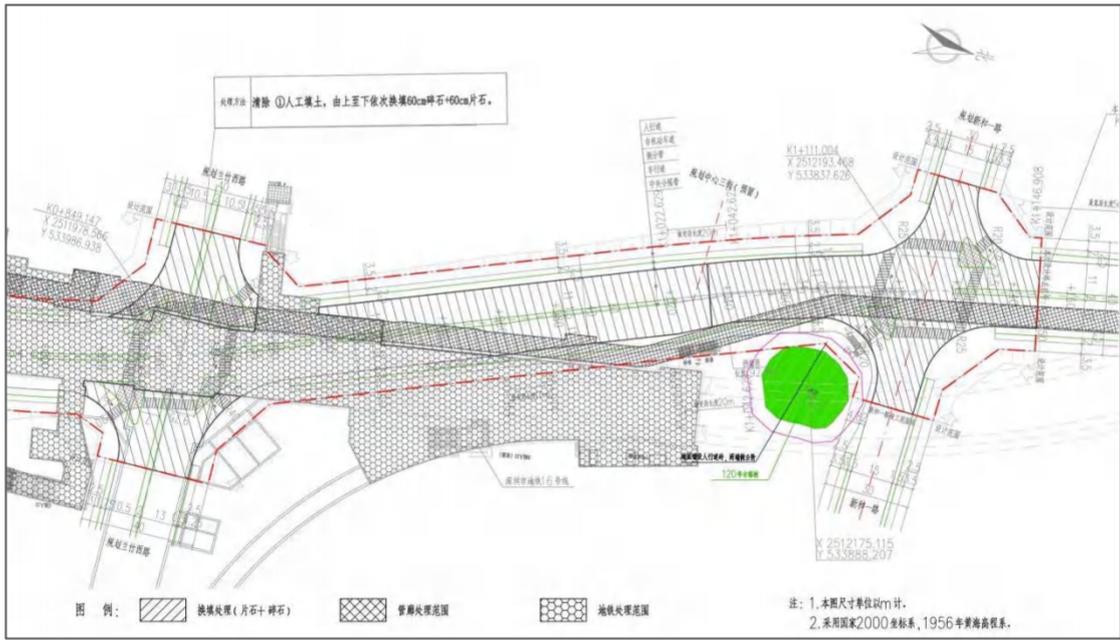


图 3.38 古树位置与路基处理范围位置关系示意图

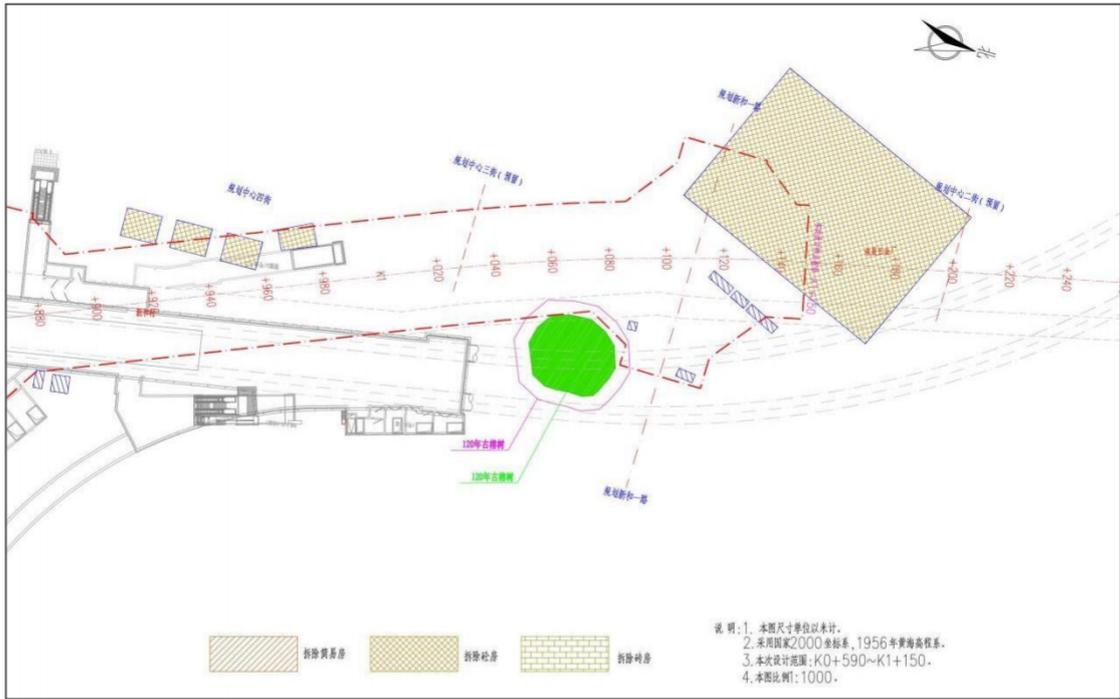


图 3.39 古树位置与施工填挖方范围位置关系示意图

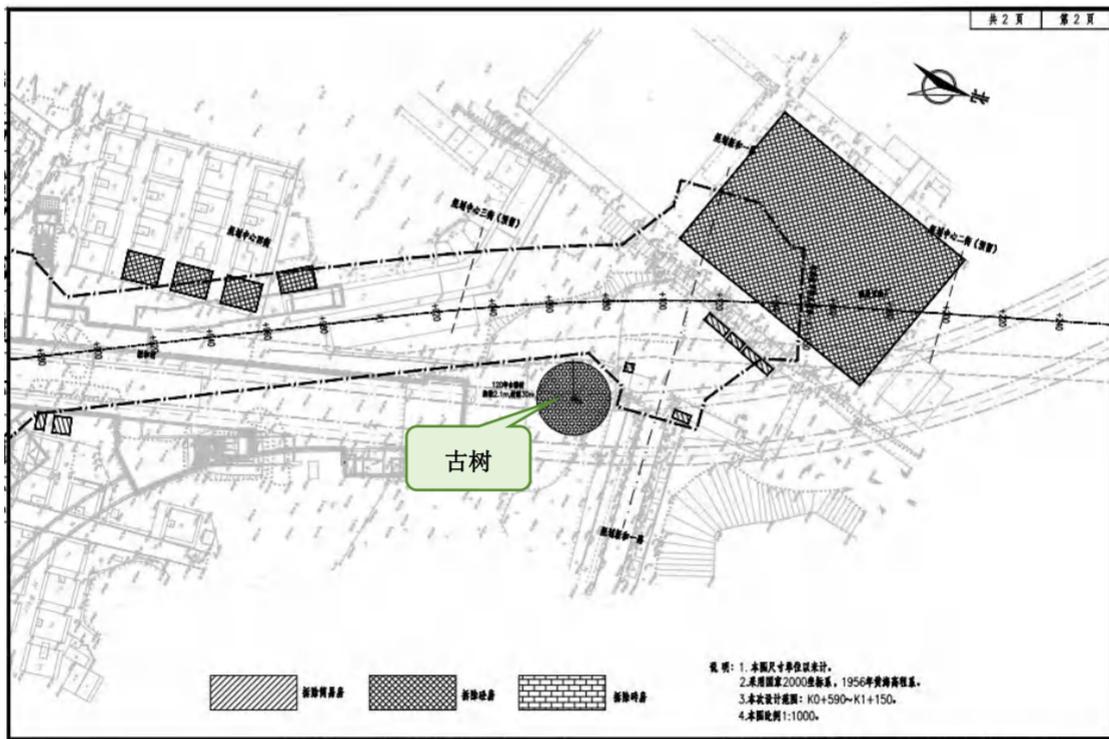


图 3.40 古树位置与道路施工拆迁范围位置关系示意图

3.7 项目施工过程中对古树的影响

① 施工围挡设置

在沿用地红线设置施工围挡时，已侵入古树保护范围内，且围挡

紧挨树冠，容易在施放时对古树树冠、树根造成伤害。

为尽量减少施工对古树的影响，建议在项目施工期间对古树 5 米保护范围修筑临时封闭式围挡后再进行施工，古树 5 米保护范围的围挡在侵入古树保护范围内人行道施工前不可拆除，不能进行任何施工活动，古树管理和管养单位可以进行日常巡查管养工作。

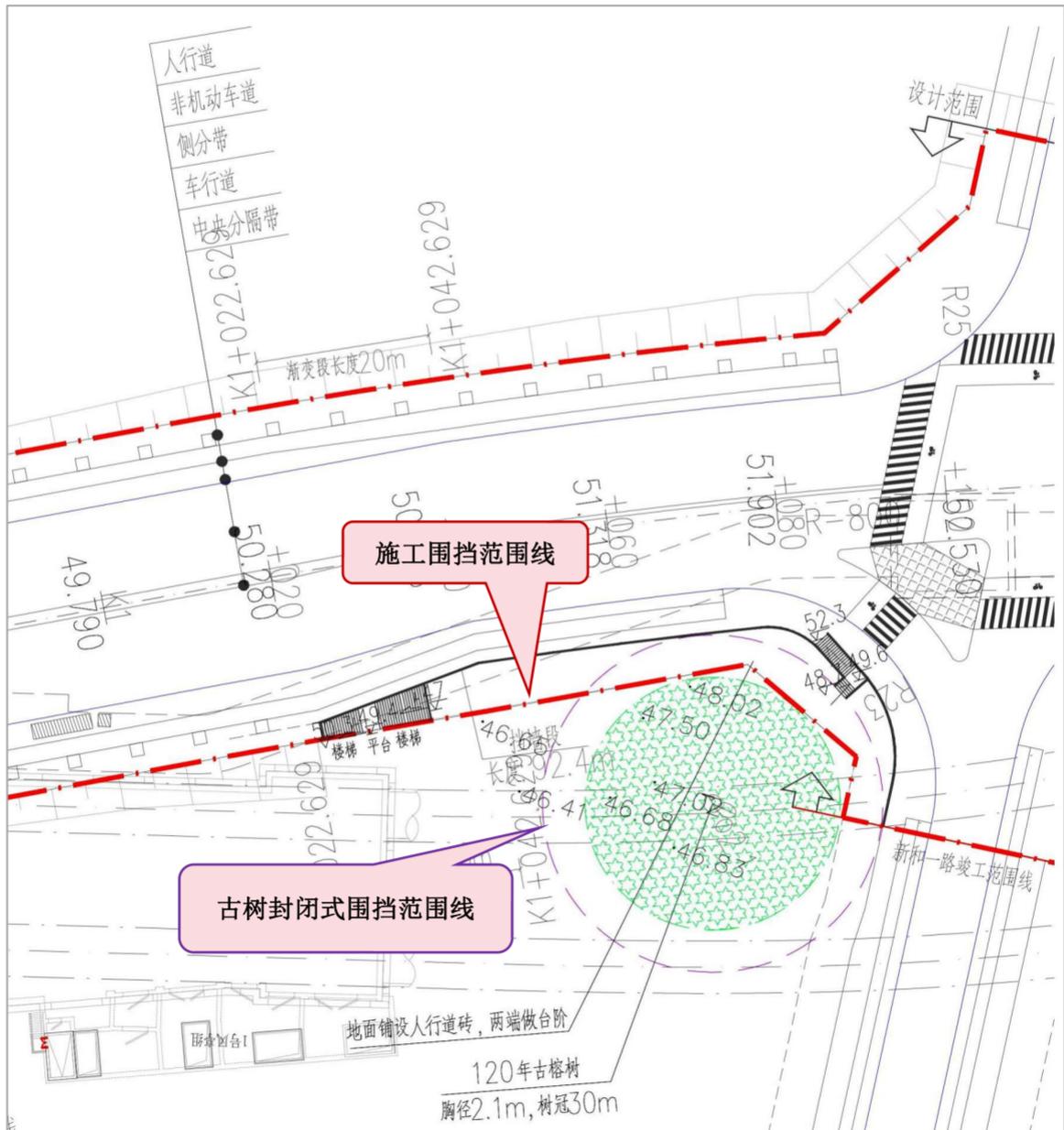


图 3.41 古树位置与项目施工围挡范围位置关系示意图

树皮上形成覆盖层，阻碍树木的光合作用和呼吸作用。

④临时堆放区

施工过程中会涉及施工设施、物品、换填土临时堆放情况，如堆放在古树保护范围内，易对古树根系造成一定损害。如物料倾倒更容易随地势流入古树生长范围内，造成古树死亡。

3.8 项目施工后期对古树的影响

古树生长绿地空间还具备良好的通风性，且项目不对古树光照造成影响。但考虑到古树与通行空间距离较近，且项目为新建市政道路，后期汽车尾气排放尾气、尘埃等颗粒物可能会附着于叶片，阻碍生长。且因地势较低等因素，项目施工完成后在暴雨季等极端降水气候时，也有积水风险。

需定期对古树进行生长状态进行巡查及监测，包括但不限于对古树生长土壤、周边排水、汽车尾气排放。

第四章 古树名木原址保护技术方案

4.1 项目施工前期相应保护技术措施

4.1.1 明确古树保护责任人

项目施工的单位应签订古树保护承诺书，并明确具体的责任人，塔吊周转材料及建筑装修搭拆脚手架时要有专人指挥，不能触碰古树，不能进入古树保护范围。特别是塔吊周转材料及脚手架搭拆等高空运输过程材料的坠落半径，必须在古树保护范围以外。确保古树保护范围内无垃圾或物料堆放、污水排放、开挖施工等对古树具有伤害性行为发生。

同时，应急小组应明确古树专门管护人员，对责任范围内的古树进行动态管理和定期检查，每隔 7 天巡查一次，监测古树生长动态，拍照留底，并及时做好巡视记录。发现古树生长出现异常或环境变化影响古树的情况，应及时上报，采取相应保护措施并组织专家会诊。

4.1.2 划定古树保护范围

规划依据《深圳经济特区绿化条例》第五十二条的规定，划定古树树冠垂直投影线外 5 米范围内为古树的保护范围，本株古树的保护范围面积约 1231.7 平方米。因项目选址具有唯一性和不可避让性，项目工程有 150.7 平方米的人行道路位于古树保护范围内，此范围内空间的方案内容需保护性设计。

在项目施工期间对古树 5 米保护范围修筑临时封闭式围挡后方可进行施工，最后对侵入进古树保护范围内的人行道施工，古树 5 米保护范围的封闭式围挡在保护范围内人行道区域施工前不可拆除，不能

进行施工活动，古树管理和管养单位可以进行日常巡查管养工作。



图 4.1 古树保护范围示意图

4.1.3 修建围蔽

项目施工前将古树保护范围做好围蔽，禁止车辆和闲杂人员进入。同时不能在围蔽范围堆放物料、挖坑取土、兴建临时设施、倾倒有害污水、污物垃圾，动用明火或者排放烟气。围蔽时预留活动小门，方便技术人员进入养护管理。围蔽采用不锈钢等材料，注意在围蔽范围低洼处预留排水孔，预防雨季围蔽范围内积水，并注意定期检查、清理排水口杂物，以防排水口堵塞。围蔽板四周各悬挂一个古树保护宣传牌或警示牌，起保护宣传和警示作用。

4.1.4 防尘措施

如在古树周边有拆除、建设施工措施，需在古树四周圈围立体防

尘网并设置喷雾系统。拆除施工场地采用雾炮机+人工喷洒+防尘网、建设施工场地采用喷淋设施+围挡、古树采取定期喷淋。

在安装喷雾系统、围挡等防尘设施过程中，需注意不要碰触到古树，避免造成伤害。



图 4.2 施工场地内除尘



图 4.3 古树定期除尘

4.1.5 土壤监测

为减少项目施工及立地条件改变对古树的不良影响，建议在项目实施前、实施中及实施完成后均对古树周围土壤进行检测监控，以确保古树健康生长。

参照《古树名木生态环境检测技术规程》LY/T2970-2018、《森

林土壤调查技术规程》LY/T2250-2014 等相关标准规范，在项目实施前期，需对古树周边土壤进行检测（详见第三章土壤检测内容），对土壤检验数据进行记录，作为后期土壤改良后检测结果的对比数据。

4.2 项目施工过程中相应保护技术措施

4.2.1 “一树一策”保护要求

A. 保护范围内排水设计要求

结合踏勘的现场情况，目前古树已存在积水泡根的问题。因此，建议在不伤及树根的前提下，结合现状地形地势，紧急在古树树冠范围边线处开挖深度 0.8~1 米、宽度 0.4~0.8 米（宽度视现场情况调整）的临时土质排水沟，顺接现有雨水管道（六联村站迁改雨水管网）。

临时排水沟纵向坡度应结合现场地形确定，一般不应小于 3%，平坦地区不应小于 2%；横断面应根据气候特点，按照施工期间最大流量确定。边坡坡度应根据实际确定的土质和沟的深度比确定，一般为 1:07~1:15；出水口应设置在远离古树的低洼地点；排水沟底部可铺设鹅卵石，进行初步过滤，保证排水畅通。此外，高差大，流速快且土质松软区域可进行临时加固措施（最后实施方案可根据施工实际情况进行调整，排水沟需满足相关设计规范）。

需注意，开挖临时排水沟时需注意避开古树根系，避免在开挖过程中因操作不当对古树造成伤害。

根据设计标高及实际情况，建议在临近古树区域预留水泵位置，以便在雨水旺季泵出未能及时排出的雨水。

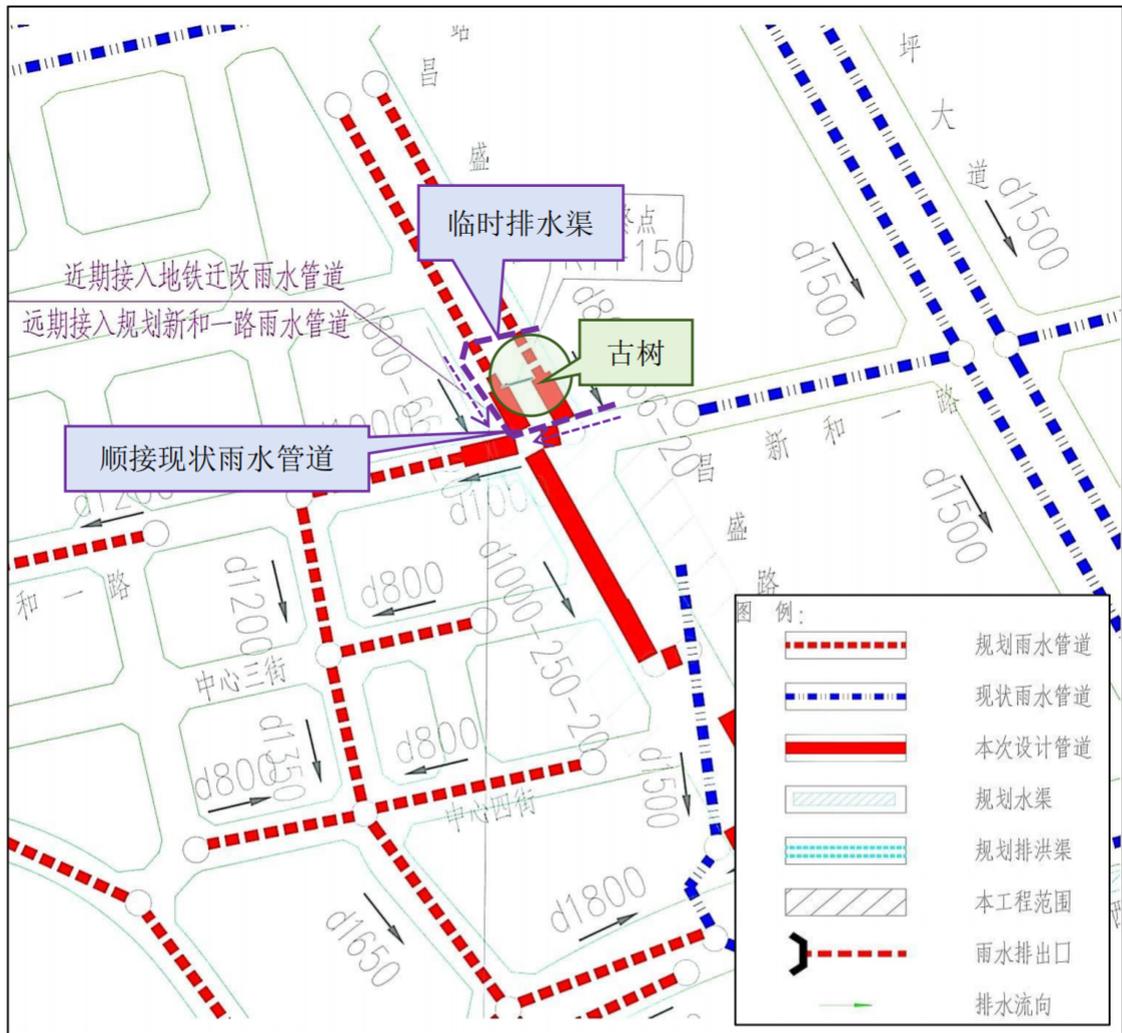


图 4.4 临时排水渠位置示意图

B. 病虫害治理

该株古树内部无空洞情况，但林下发现朱红毛斑蛾，存在轻微病虫害情况。

朱红毛斑蛾 (*Phauda flammans* Walker)，又名火红斑蛾、榕树斑蛾，属鳞翅目、斑蛾科。初孵幼虫啃食叶片表皮，随虫龄增大，将叶片吃成孔洞或缺刻；发生严重时植株叶片全被吃光，仅剩枝干。

可用 3.5%高氯·甲维盐、5.5%阿维·毒死蜱、5%高效氯氟氰菊酯（高功）1000-1200 倍液喷杀幼虫，可连用 1-2 次，间隔 7-10 天。可轮换用药，以延缓抗性的产生。喷药时注意将顶梢嫩叶喷湿。

此外，还可以通过保护其天敌的方式进行整治。当幼虫大发生后处于危害低潮时，不宜喷药，使寄生蜂的自然群落旺盛，以抑制朱红毛斑蛾的发生。防治后应时刻巡查是否已彻底完成病虫害治理，避免再复发。

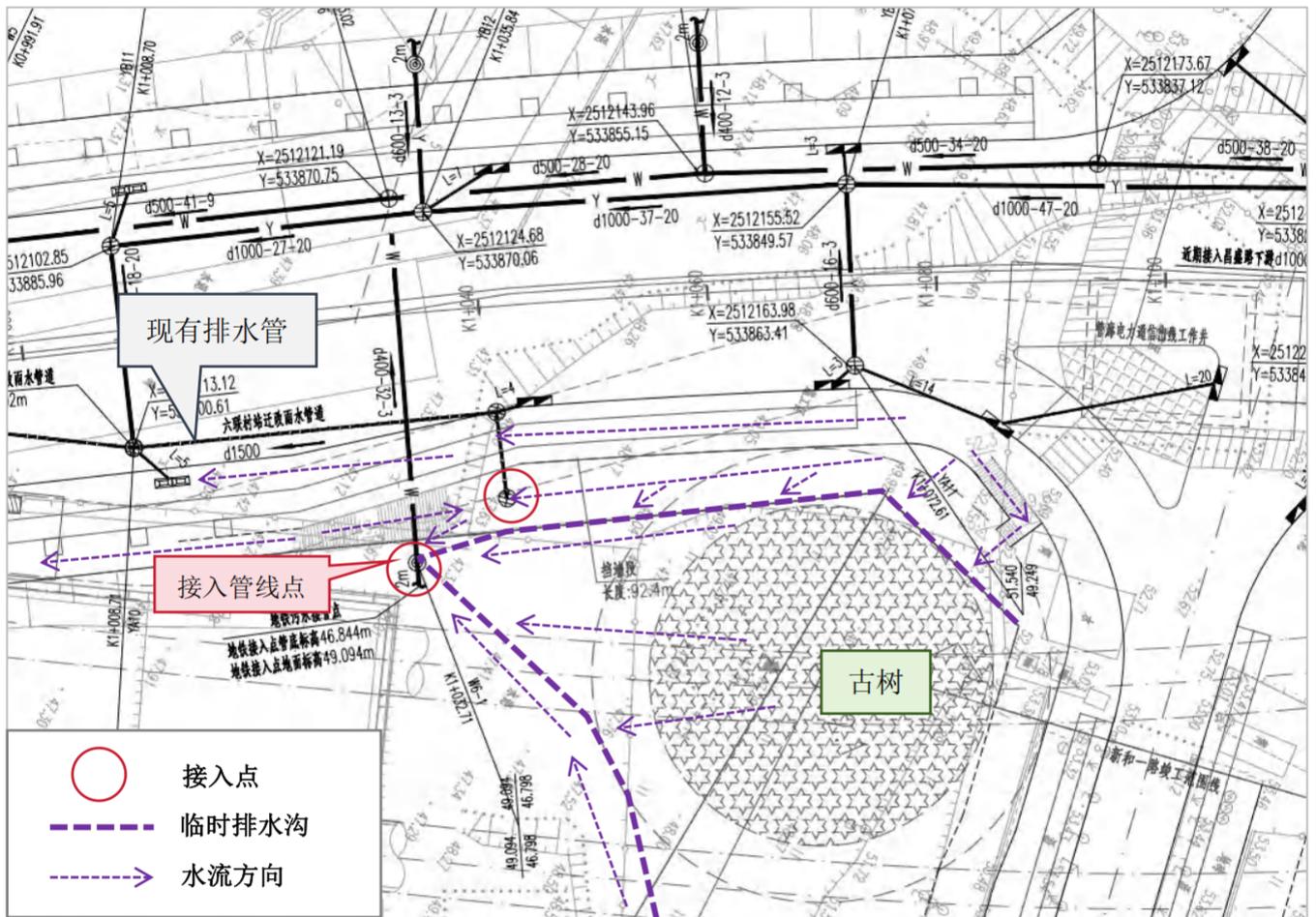


图 4.5 临时排水渠位置示意图

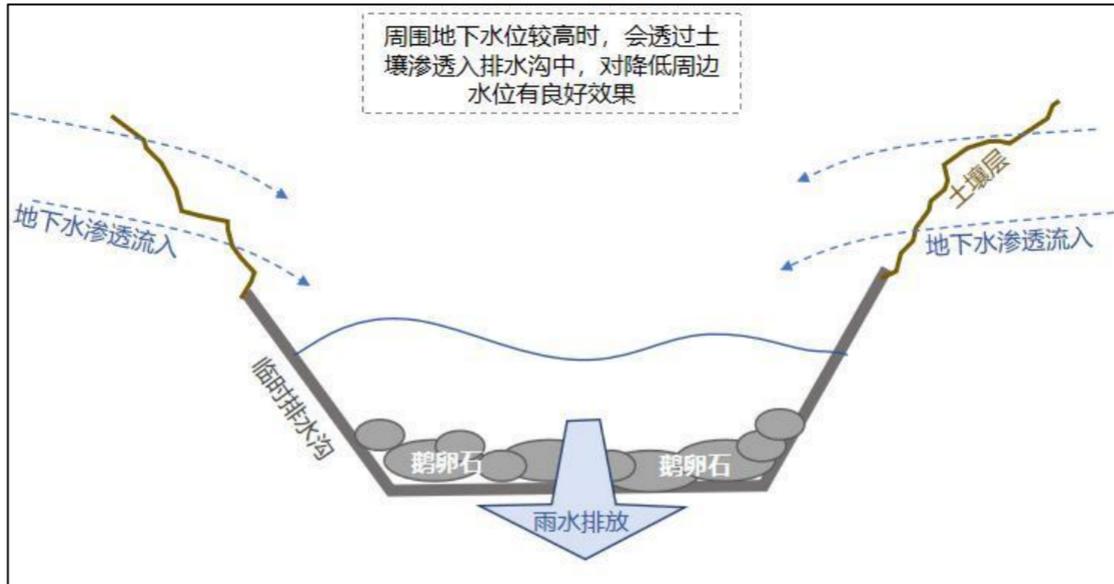


图 4.6 临时排水渠意向图

4.2.2 保护范围内活动空间设计要求

古树树冠垂直投影外 5 米范围内控制为古树保护范围，古树现状立地环境多为排水及透水性差的施工便道，限制了古树根系的生长，需对古树生长立地条件进行改造。

A. 通行空间铺装设计要求

根据后期规划，需对古树活动区域采用不同铺装方式。以保护古树根系为目的，涉及古树保护范围内的人行空间采用透水、透气材料铺装。

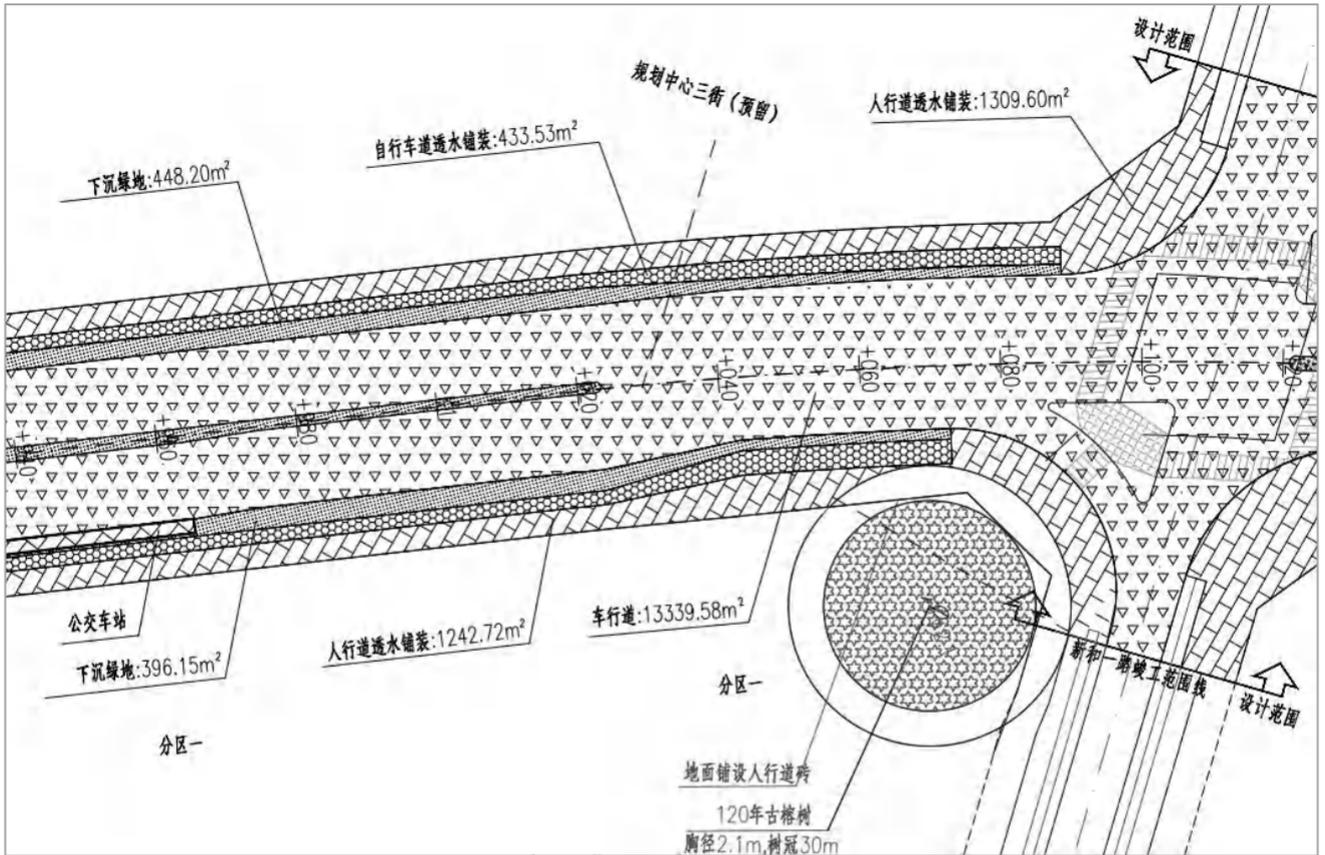


图 4.7 古榕树挡墙外侧人行道铺装设计平面图

在工程场平施工期间，应先清理保护范围内的各类施工废渣后再对原土壤进行改良，并重新平整地形。然后在裸露的表土上铺设砂垫层，砂垫层上铺设生态透气砖，砖颜色的选用与周围景观协调一致。为了保证土壤的通气、透水性，砖缝可用细砂扫缝。

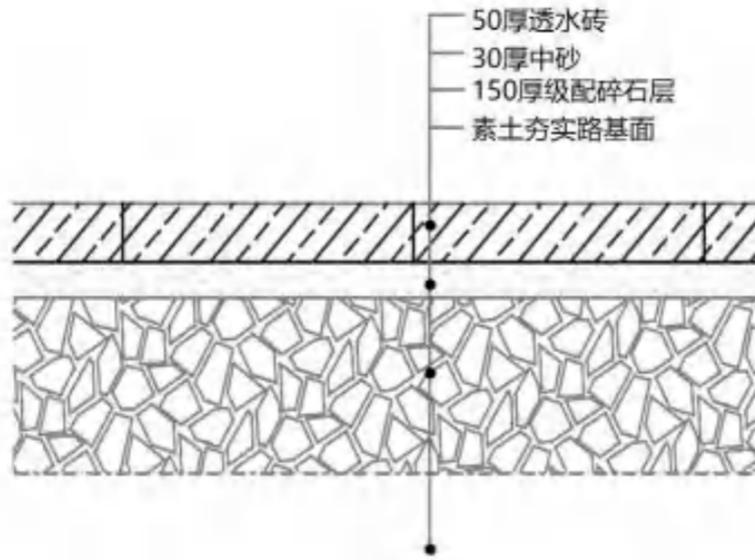


图 4.8 透水铺装构造图

为减少人为活动对古树根系及树体的影响，给古树营造良好的生长空间，可在古树保护范围外修建围栏，根据实际情况及景观效果选择围栏的样式，做到与周围景观协调一致，围栏地面高度通常在 80 厘米以上。

B. 非人行活动区域布置生态绿地

非人行活动区域严格控制为古树保护范围，采用自然土质覆盖。因现状绿地内有私人菜地，建议将私人菜地进行迁移，退还绿地空间。清除各类垃圾废物后方可按设计方案进行施工建设，对绿地空间依据《园林绿化种植土质量》(DB440300/T34-2008)规范进行种植土回填，回填土标高参照拆迁前古树现状地面标高，避免露根和深埋，施工过程中应注意保护古树根系。

C. 给水灌溉

本次设计结合工程实际情况，拟在古树北侧设有 DN300 给水管道，古树灌溉系统可由此接入。古树灌溉方式可采用表土灌溉，将水

沿着树干辐射线均匀洒在树干周围的表土上，使水渗透到根系所在的土壤中，渗透的深度一般控制在 15-20 厘米。表土灌溉的次数视气温、风速、土壤水分蒸发量等因素而定，夏季一般每周 1-2 次，冬春季可酌情减少。

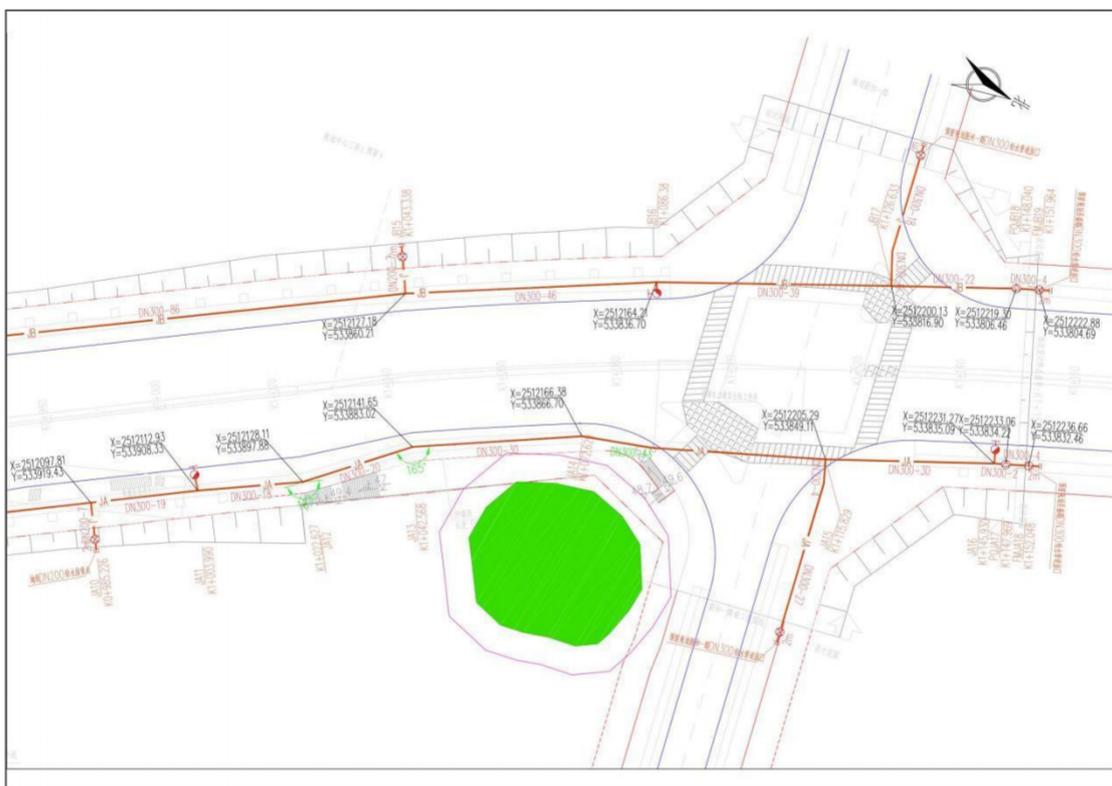


图 4.9 古树与给水管线位置图

D. 粉尘控制

在项目建设和古树日常管养过程中密切留意叶片粉尘情况，若发现叶面覆盖灰尘、泥土等及时高压水枪冲刷，避免粉尘覆盖叶片影响光合作用，诱发煤污病，冲洗叶片时要注意调节水枪的水压，防止水压过高伤及树叶或引起古树落叶情况的发生。时间选择在上午 10 点以前或者 4 点以后。冲洗叶片时要注意调节高压水枪的力度，避免力度过大冲落树木叶片。施工方应每次做好记录，便于主管部门监督。

E. 巡查与养护

管护人员按照省、市古树保护和管理技术标准做好日常巡查、管养工作，包括巡查、施肥等。如需对古树进行修剪，必须向相关主管部门提出实施方案及申请，通过后方可实施。

重点对古树生态环境、健康养护、病虫危害进行检查，天气干旱时加强水肥管理。每季度根据古树生长需求在古树树冠垂直投影范围外施放有机肥，促进树木根系生长发育。同时，加强病虫害的预防工作，按“预防为主，综合防治”的原则，根据病虫害疫情预报做好预防工作，针对易发生的病虫害，选择高效低毒环保农药预防。一经发现新的病虫害或病虫害程度更严重，应及时采取相应保护措施，并接受市、区古树主管部门的监督、检查和指导。

F. 土壤监测

项目实施中的土壤监测应依照《古树名木管护技术规范》LY/T2970-2018 及《古树名木鉴定规范》LY/T2737-2016 等规范标准，针对古树名木宜每季度进行 1 次巡查，处于开发建设区内的古树应每月进行 1 次巡视，必要时委派专人驻守管护，并按规定日期进行巡护记录。在每月 1 次的巡视巡查过程中，可对古树生长环境内的土壤进行土壤容重、孔隙度、颗粒组成、有机质、氮、磷、钾、微量元素、重金属等指标的监测（按照 LY/T1228、1232、1234、1237、1253、2970、HJ/T166 规定执行），以避免在施工过程中产生有害物质对古树造成难以逆转的伤害。

4.3 项目施工后期相应保护技术措施

项目建设完成后，也需有明确的负责单位对古树进行定期生长状态巡查，并进行日常养护。

4.3.1 病虫害防治

加强病虫害的预防工作，针对易发生的虫害，在虫害高发期，用高效低毒环保农药提前进行预防。需定期对古树进行巡查，一经发现危害，及时进行治疗。例如白蚁虫害、天牛虫害、木腐病等。

表 4.1 病虫害一览表

序号	常见病虫害类型	现象描述	防治方法
1	木腐病	发病树木木质部变白疏松，质软且脆，腐朽易碎。病部表面长出灰色的病原菌子实体，多由锯口长出，少数从伤口或虫口长出，借风雨传播飞散，经锯口、伤口侵入。病原菌侵入后在木质部内扩展危害，引起木质部腐朽。	首先彻底清除树洞、树干表面的朽木、木腐菌；再喷施 40%毒死蜱乳油 1000 倍液+30%苯醚甲环唑水剂 3000 倍液；晾干后，在表面涂抹清漆或者伤口涂补剂。
2	煤污病	榕树的叶片会出现黑色的斑点，并伴有黑色粉末状物质的出现	1. 加强榕树的通风环境，使用杀虫剂和杀菌剂来消灭病菌和昆虫。 2. 6~8 月每隔 10~14 天喷 1 次 120~160 倍等量式波尔多液或 70%甲基托布津 700~800 倍液，或 50%多菌灵可湿性粉剂 500~800 倍液。
3	叶枯病	由真菌引起，会在榕树的叶片上形成黄色或红褐色的	定期修剪榕树的枝叶，保持通风透光，同时使用杀菌剂进行防治。发病初期喷洒 70%代森锰锌可

		病斑，并逐渐扩大，最终导致叶片枯萎。	湿性粉剂 500 倍液或 40%百菌清悬浮剂 500 倍液、50%甲基硫菌灵、硫磺悬浮剂 800 倍液、50%多菌灵可湿性粉剂 600 倍液。
4	烂皮病	由真菌引起，会使榕树的枝干表皮剥落，露出木质部	加强榕树的日常养护，保持环境清洁，使用适当的杀菌剂进行处理。
5	管蓟马和榕透翅毒蛾牛	这两种害虫会咬食榕树的叶片和枝条，影响植株的生长。	加强榕树的通风和光照，定期修剪枝叶，以及使用杀虫剂进行喷洒。
6	灰白蚕蛾和云斑天牛	导致叶片变色和枝条枯萎	加强榕树的养护，定期修剪枝叶，以及使用适当的杀虫剂进行喷洒。
7	糠片盾蚧和蜘蛛抱蛋并盾蚧	会寄生在榕树的枝叶上，分泌蜡质物质覆盖虫体，影响植株的光合作用	加强榕树的通风环境，使用杀虫剂进行喷洒，以及定期修剪受影响的枝叶。
8	蚜虫	会咬食榕树的叶片和枝条，影响植株的生长。	少量发生蚜虫时，可用毛笔蘸水刷掉处理，防止蔓延。蚜虫危害严重时应及时喷洒 40%氧化乐果乳油 1000~1500 倍液、20%速灭杀丁乳油 2000 倍液、50%甲胺磷乳油 1500 倍液，喷药 2~3 次即可控制。也可用灭蚜菌、真菌性农药 E8~82，对蚜虫击倒快，且兼杀叶螨，而且对植物有促进生长、叶色变绿等效果，使用浓度为 200~300 倍。
9	朱红毛斑蛾	初孵幼虫咬食叶表皮，随虫龄增大，将叶片食成孔洞或缺刻，虫口密度大时把植株叶片吃光，仅剩光秃枝干。	目前已进入高发期，需时刻注意。 防治时可用 3.5%高氯·甲维盐、5.5%阿维·毒死蜱、5%高效氯氟氰菊酯（高功）1000-1200 倍液喷杀幼虫，可连用 1-2 次，间隔 7-10 天。可轮换用药，以延缓抗性的产生。喷药时注意将顶梢嫩叶喷湿。

10	白蚁	白蚁将巢筑于大树树干基部、粗大的枝干内或土中，以树木的木质部为食，危害树的主干及枝干，造成树木枯心、死亡。	可应采用专利技术“古树白蚁诱杀箱”（专利号 ZL201721035017.6），白蚁危害高发期在树木基部埋设白蚁诱杀箱，施放诱饵（氟虫胺等），将诱剂施放在白蚁活动处，让工蚁自由取食并将有诱剂料带回巢内，经交哺行为将药剂传播给同巢个体，最终导致整个巢群死亡。
----	----	---	--

4.3.2 土壤监测

项目施工完成后，需对古树土壤的土壤质地、酸碱度(pI)、电导率(EC)、有机质、水解氮、有效磷和速效钾等指标进行监测，以确保古树生长土壤未被项目施工污染并符合 LY/T1228、1232、1234、1237、1253、2970、HJ/T166 等相关规范指标要求。如监测出的土壤指标不利于古树生长，需及时找出影响土壤指标原因并制定古树专项土壤改良方案，及时进行土壤改良工作。土壤改良方案实施后的土壤指标应符合相应规范标准。

4.3.3 特殊天气养护

特殊天气养护主要集中在 5 月至 10 月期间，深圳 5 月-10 月为多雨月份，同时 7 月至 10 月为台风季，应注意做好防风措施。在突发暴雨或持续下雨时，要加强巡查，检查排水措施的效果，若水位长时间居高不下，应采取相应帮助排水，避免长时间积水导致树木发生根腐病情况；在台风来临前对支撑措施进行检查或加固，防止树木因台风而倒伏。

4.3.4 加强日常养护管理

根据古树主管部门的要求加强古树巡查工作，日常养护注意加强

水肥管理，根据古树生长情况在古树树冠垂直投影范围外施有机肥，适当施肥可促进古树根系生长发育，从而提高古树生长势。建议在春季或秋季稳定气温的时候施肥，施肥后及时浇水，水分可以增加有机肥的肥效，促进榕树吸收养分，防止土壤干燥造成根系死亡。

第五章 应急保护预案

古树应急保护预案是科学、规范、有效的古树资源保护体系的重要一环，其制定和落实有利于促进古树资源的保护，更好地防止和减少自然灾害和人为破坏等不良事件对古树的损害。加强古树保护意识的宣传、教育和管理，是增强古树保护力度、有效防范古树资源的严重损失的必备措施。同时，应该不断完善和优化古树应急保护预案，以应对多样化的古树问题和时代变化的挑战，切实提高古树资源的保护水平和应急响应能力。

5.1 预防措施

5.1.1 成立古树保护应急小组

成立古树保护应急小组，项目施工的单位应签订古树保护承诺书，并明确具体的责任人。同时，应急小组应明确古树专门管护人员，对古树进行动态管理和定期检查，每隔 7 天巡查一次，监测古树生长动态，拍照留底，并及时做好巡视记录。一旦发现古树受到损害，立即启动保护古树紧急预案。

5.1.2 提前做好防治工作

古树保护工作要实现常态化，提前做好特殊天气养护、病虫害防治等工作，降低发生古树自然灾害的风险，避免造成对人民群众造成的生命财产损失。

5.2 应急处置措施

5.2.1 先期处置

当发生古树自然灾害时，古树保护管养单位应及时赶到现场，做

好先期应急处置工作，确保人民群众人身及财产安全和控制局面，同时向古树保护应急小组报告。古树保护应急小组在接到信息后，应立即向古树保护主管部门进行汇报，并加强与有关方面的联系，做好启动本预案的各项准备工作。

5.2.2 应急处置

古树自然灾害应急救援工作遵循统一指挥、分工负责、相互配合、快速高效的原则；各责任单位要相互配合，密切协同，提供一切便利条件；加强群众的安全防范教育，提高预防古树自然灾害的应急能力。预案启动后，及时设立应急救援指挥中心，指定古树保护专家，开展现场勘察，统一指挥古树自然灾害应急处置工作，采取相应措施保护古树。

评估古树的损害情况和现场危险，抓紧收集相关信息，掌握现场处置工作状态，采取立即行动来保护古树，防止进一步损坏。创建现场临时措施，并确保任何自然或人为干扰都不会损害或进一步损害受损古树的状况。应急领导小组根据事态的发展和处置工作需要，及时增派专业人员，调动必需的物资和设备，支援应急工作。

5.3 善后处理

古树保护责任单位应及时清理受灾现场，清理因应急措施而设立的临时设施。并在相关部门的指导下开展灾后重建，对无保留价值和无法保留的扭裂枝杈进行清理，并做好无害化处理。对古树进行抢救修复，预防病虫害和其他次生灾害。

5.4 保障措施

物资保障：组合脚手架、组合支撑杆，安全带等应急物资应在自然灾害天气来临前确保充足到位。

交通保障：为保证古树日常管理以及预案响应后能及时开展应急救援工作，要确保车辆及时派出和使用，规避拥挤路段，确保交通畅行，满足古树应急工作用车需求。

通信保障：在应急处置过程中，必须保持通讯畅通，确保及时准确传递相关信息。

人员保障：古树保护主管部门根据古树自然灾害发生形势，加强古树抢救复壮养护人员的业务培训，逐步建立起一支高素质的应对古树自然灾害专业管理和技术人员的队伍。

技术保障：古树保护主管部门组建应对古树自然灾害专家组，负责古树抢救复壮咨询，参与防范自然灾害技术方案的制定和执行。

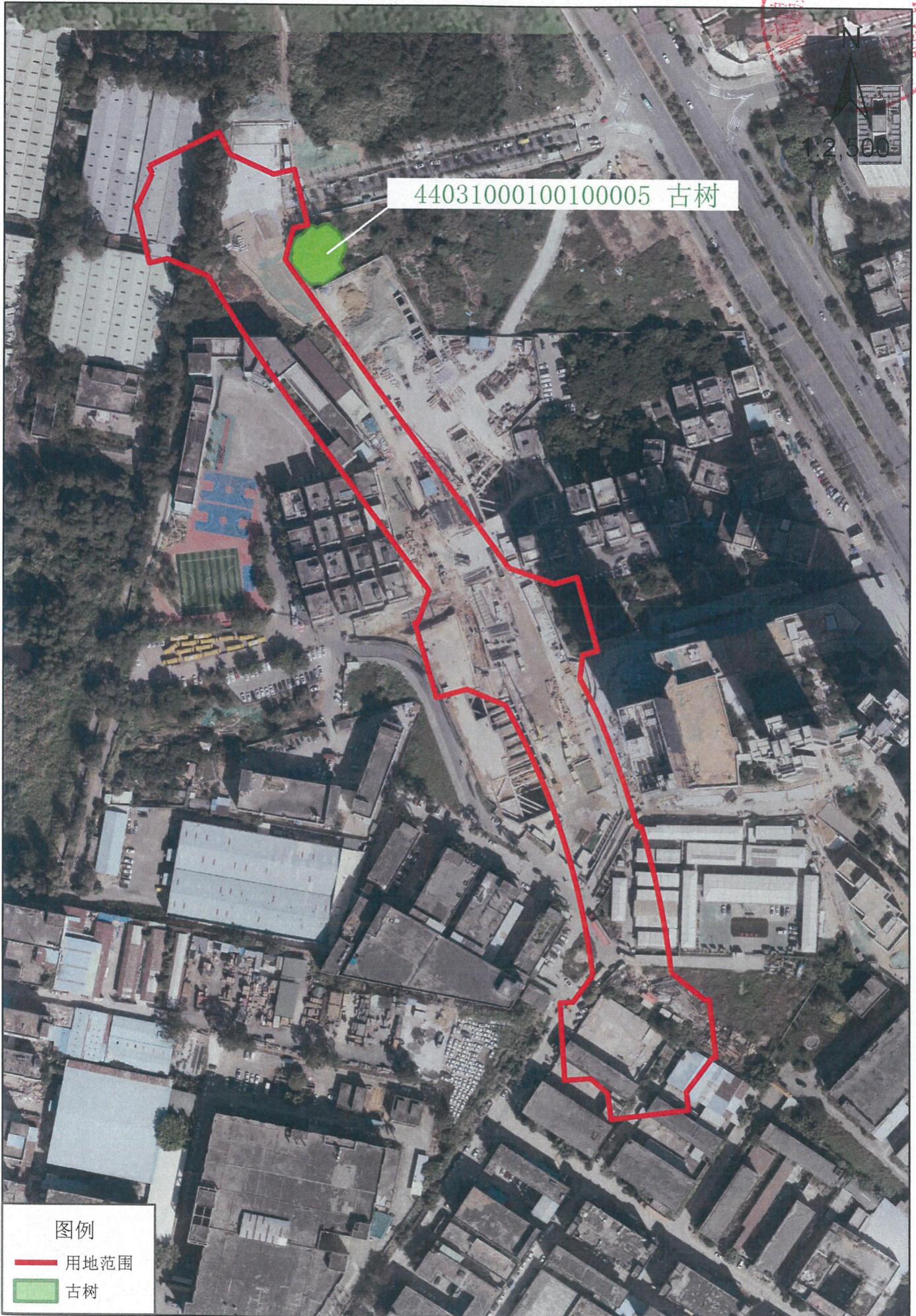
第六章古树后续生长影响分析

根据古树的基本属性数据及现有资料显示，目前本项目涉及的古树长势呈衰弱趋势，为避免项目建成后对古树生长造成的影响，应采取相关保护措施，包括但不限于：修建围蔽、改善立地环境、防尘措施、病虫害监测及防治、布置临时排水渠等。此外，侵入古树保护范围内的通行空间的铺装应采用透水、透气、无有害物质渗透的材料等。

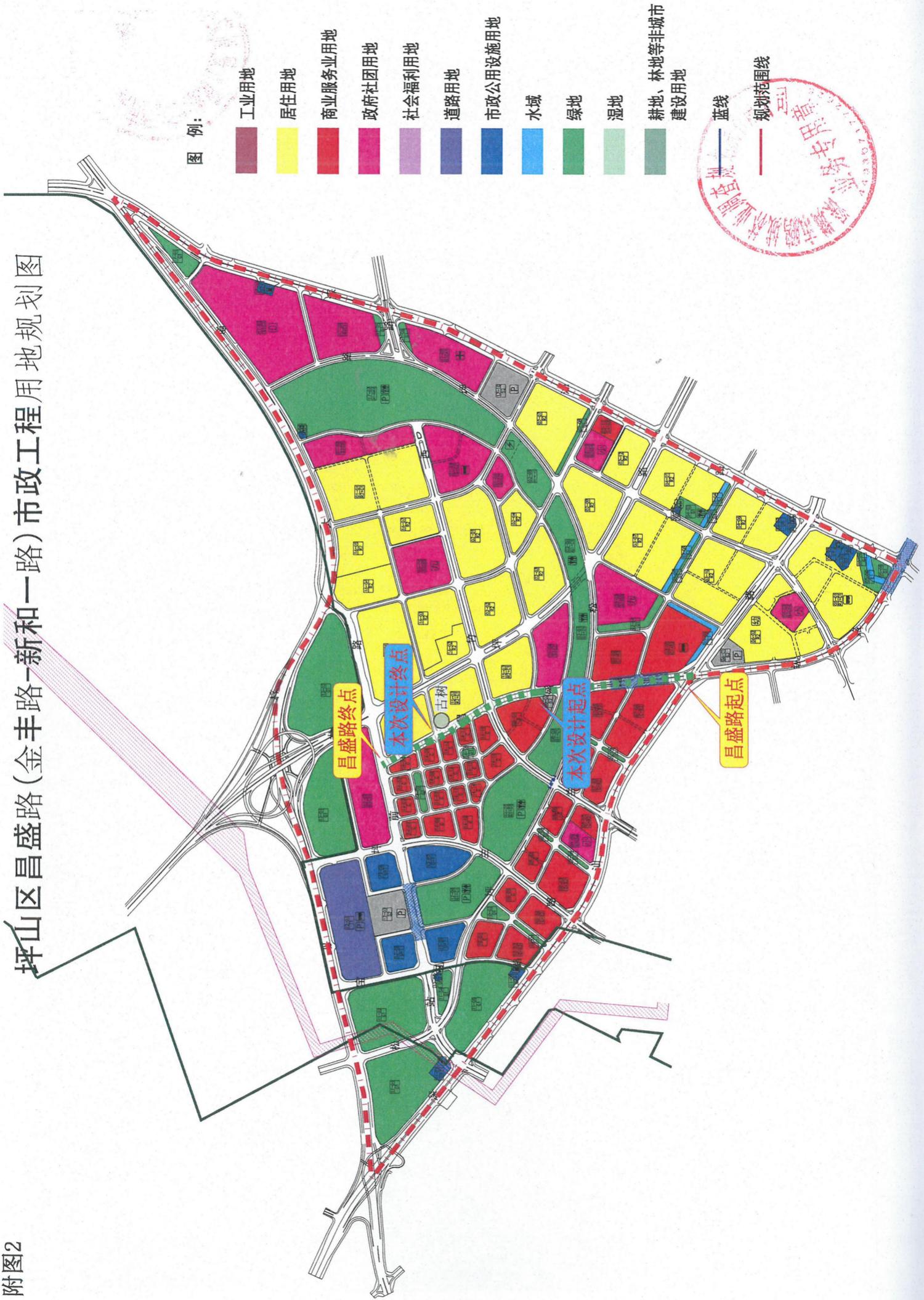
综上所述，本株古树在做好相应保护措施、解决排水问题的前提下，再进行原址保护措施，项目建设对古树后续生长的影响可控，方案具有可实施性。

附图1:

坪山区昌盛路(金丰路-新和一路)市政工程古树位置关系示意图



坪山区昌盛路(金丰路-新和一路)市政工程用地规划图



附图3

坪山区昌盛路(金丰路-新和一路)市政工程古树位置关系航拍影像图



附图4

坪山区昌盛路（金丰路-新和一路）市政工程现场调查照片

