

深圳市城市轨道交通19号线一期工程 涉古树原址保护方案（报批稿）

建设单位：深圳市地铁集团有限公司

设计单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

编制单位：深圳市鹏城林业调查规划院有限公司

二〇二四年七月

方案名称：深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

项目建设单位：深圳市地铁集团有限公司

项目建设单位法定代表人：辛杰

项目设计单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

项目设计单位法定代表人：辛兵

编制单位：深圳市鹏城林业调查规划院有限公司

法定代表人（编制单位）：张春华（工程师）

技术负责人（编制单位）：王洪泉（工程师）

项目负责人（编制部门）：黄 蕾（助理工程师）

技术质量审核人（编制部门）：黄 蕾（助理工程师）

编制人员（编制部门）：王斯迪（工程师）

资格证书：林业调查规划设计资质证书

证书编号：乙 19-023

发证机关：中国林业工程建设协会

承担部门负责人：王洪泉（工程师）

项目负责人员：黄蕾（助理工程师）

项目参加人员：王斯迪（工程师）

石毅锋（技术员）

沈嘉铭（技术员）

执 笔：王斯迪（工程师）

制 表：王斯迪（工程师）

制 图：王斯迪（工程师）

校 对：黄 蕾（助理工程师）

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

业务范围：

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：2028 年 12 月 31 日

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）

2023 年 12 月 31 日

目 录

第一章 项目建设概况	1
1. 项目基本信息	1
1.1 立项背景	1
1.2 立项情况	2
1.3 项目类型及性质	4
1.4 项目建设内容和规模	4
1.5 建设工期	6
1.6 投资规模和资金来源	6
1.7 主要技术经济指标	7
2. 项目建设必要性说明	11
3. 项目设计方案	12
3.1 设计方案概况	12
3.2 选址的唯一性及不可避让性论证	14
4. 工程实施内容	24
4.1 项目涉及古树情况	24
4.2 涉及古树区域概况	26
第二章 古树保护意义和编制依据	29
1. 古树保护意义	29
2. 编制依据	30
第三章 古树基本情况	32
1. 0087 号古树基本情况	32
1.1 0087 号古树每木信息	32
1.2 0087 号古树现状养护情况	39

1.3	0087 号古树现状保护情况	39
1.4	0087 号古树生境情况	41
2.	0086 号古树基本情况	43
2.1	0086 号古树每木信息	43
2.2	0086 号古树现状养护情况	50
2.3	0086 号古树现状养护情况	50
2.4	0086 号古树生境情况	51
3.	0085 号古树基本情况	52
3.1	0085 号古树每木信息	52
3.2	0085 号古树现状养护情况	60
3.3	0085 号古树现状保护情况	61
3.4	0085 号古树生境情况	61
第四章	古树健康诊断	63
1.	古树健康检测	63
1.1	0087 号古树健康诊断	63
1.2	0086 号古树健康诊断	73
1.3	0085 号古树健康诊断	82
2.	古树健康诊断	93
第五章	古树风险研判	95
1.	树木自身风险隐患	95
1.1	0087 号古树自身风险隐患	95
1.2	0086 号古树自身风险隐患	95
1.3	0085 号古树自身风险隐患	96
2.	施工潜在的风险	96

2.1 项目规划内容对 0087 号及 0086 号古树影响性分析	97
2.2 项目规划内容对 0085 号古树影响性分析	107
3. 完工后潜在的风险	113
第六章 古树保护对策措施	115
1. 项目建设前保护措施	115
1.1 施工人员培训、严控施工流程	115
1.2 明确古树保护责任人	115
1.3 划定古树保护范围	117
1.4 修建围蔽	119
1.5 防尘措施	120
1.6 土壤监测	121
1.7 水泥树池拆除	121
2. 项目施工过程中相应保护技术措施	121
2.1 “一树一策”保护要求	121
2.2 保护范围内活动空间设计要求	136
2.3 粉尘控制	137
2.4 巡查与养护	137
2.5 土壤监测	137
2.6 地下水位监测	138
3. 项目建设后期保护措施	141
3.1 巡查与养护	141
3.2 健康监测	141
3.3 病虫害防治	142
3.4 特殊天气养护	144

3.5 加强日常养护管理	144
4. 活化利用方案	145
4.1 推动落实“古树名木保护提升行动”	145
4.2 推动落实“绿色通道品质提升行动”	145
4.3 推动“全民爱绿植绿护绿行动”	146
5. 应急预案	146
5.1 规范依据	147
5.2 风险等级划分	147
5.3 古树受灾事故报告与评估	148
5.4 受灾事故的预警与应急响应	149
5.5 应急组织指挥体系及职责	150
5.6 应急处置措施	151
5.7 善后处理	152
5.8 保障措施	152
第七章 投资概算	154
1. 估算依据	154
2 资金估算	154
第八章 方案结论	156

附图：

- 1.深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉及古树段航拍影像图
- 2.深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程与古树保护范围平面关

系图

- 3.深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片
- 4.深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程现场调查照片及现场踏

勘记录表

附件：

- 1.《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程项目代码的复函》（深发改函〔2023〕134 号）

- 2.《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440310202400005 号）

- 3.土壤检测报告

- 4.专家评审意见

- 5.现场踏勘表

- 6.深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉及古树保护措施估算

表

- 7.古树养护承诺书

第一章 项目建设概况

1. 项目基本信息

1.1 立项背景

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程项目位于坪山区，是粤港澳大湾区向东辐射的重要门户和广深港澳科技创新走廊的重要节点。区域定位为“东部区域的产业科技创新中心，综合交通枢纽，先进制造业、高新技术产业集聚区和未来产业试验区”。规划持续优化城区空间结构以整体均衡、重点突出为战略导向，以重大交通基础设施网络为支撑，构建“一核两带四区”的城区空间格局。

2023 年 4 月份，《深圳市城市轨道交通第五期建设规划（2023～2028 年）》获得国家批复，包括 15 号线、17 号线一期、19 号线一期、20 号线二期、22 号线一期、25 号线一期、27 号线一期、29 号线一期和 32 号线一期等近期建设线路，新增线路里程 185.6km。其中，19 号线一期工程（南塘围至聚龙段）为《深圳市城市轨道交通第五期建设规划（2023-2028 年）》中近期建设线路，为东部中心的一条普速线路，主要服务深圳市东部中心建设，有利于推动坪山建设及重大产业布局。

表 1.1 深圳市轨道交通远期线网构成

线路	起点	终点	功能	长度（km）	弹性发展线路长度（km）
1 号线	罗湖	机场东	普速线路	40.5	
2 号线	赤湾	莲塘	普线线路	39.3	
3 号线	福保	坪地六联	普线线路	52.6	
4 号线	福田口岸	牛湖	普线线路	30.5	
5 号线	邮轮母港	大剧院	普线线路	52.2	1.9
6 号线	科学馆	松岗	市域快线	49.3	
6 号线支线	光明城	中山大学/东莞	市域快线	11	

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

7 号线	太安	学府医院	普线线路	32.4	
8 号线	国贸	溪涌	普线线路	30.7	
9 号线	文锦	宝安公园	普线线路	46.9	
10 号线	福保西	黄阁坑	普线线路	41.9	10
11 号线	大剧院	碧头	市域快线	57.1	
12 号线	松岗	左炮台	普线线路	49.1	
13 号线	深圳湾口岸	西田公园	市域快线	45.4	
14 号线	会展中心西	沙田/惠阳	市域快线	53.7	
15 号线	前海	西乡	普线线路	32.5	
16 号线	大康	田头	普线线路	36.6	7.9
17 号线	罗湖	山厦	普线线路	28.6	
18 号线	盐田路	半岛北	市域快线	63.1	
19 号线	四联	沙田北	普线线路	32.4	11
20 号线	皇岗口岸	半岛北	市域快线	47.4	3.7
21 号线	前保	坪地	市域快线	62.7	
22 号线	福保西	黎光	市域快线	36.5	
23 号线	大运北	官湖	普线线路	34.1	14.1
24 号线	小南山西	东湖公园	普线线路	36.5	
25 号线	石岩西	文锦	普线线路	37.7	
26 号线	机场东	西田公园	普线线路	25.6	
27 号线	前湾公园西	雪象南/观澜富士康	普线线路	50	11.9
28 号线	邮轮母港	桃源居	普线线路	24.8	7.2
29 号线	红树湾南	光明农场西	普线线路	36.5	5.5
30 号线	凤凰山	空港西	普线线路	10.1	10.1
31 号线	五联	碧岭	普线线路	14.9	14.9
32 号线	溪涌	新大	普线线路	24.1	13.8
33 号线	机场北	坑梓	市域快线	68.3	
合计				1335	112

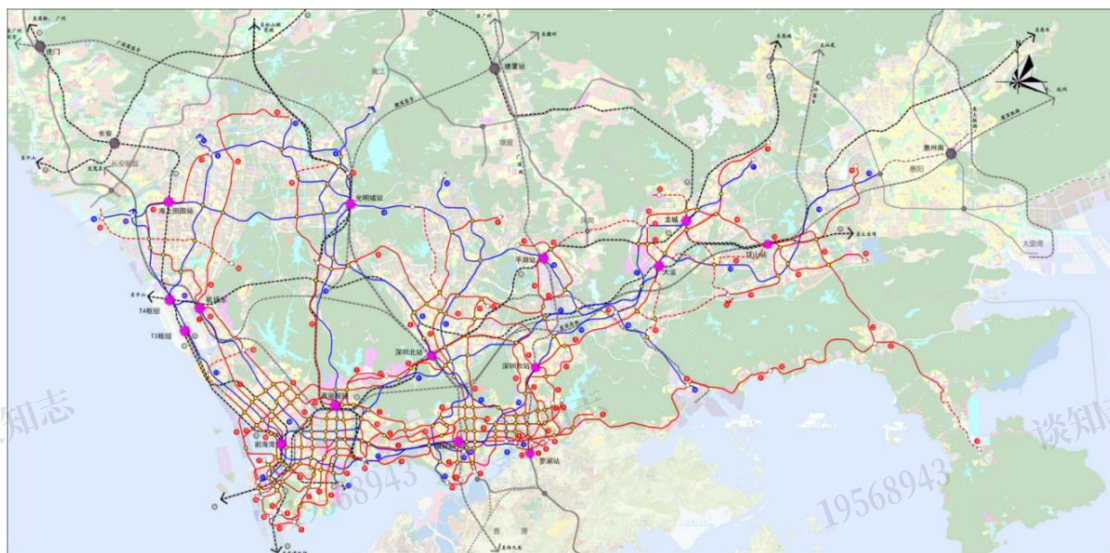


图 1.1 深圳市城市轨道交通远期线网方案图示

1.2 立项情况

(1) 2023 年 3 月 31 日，项目取得深圳市发展和改革委员会核

发的《深圳市发展和改革委员会关于深圳城市轨道交通 19 号线一期工程项目代码的复函》（深发改函〔2023〕134 号）；

（2）2024 年 1 月 30 日，深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程项目取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 440310202400005 号）。

深圳市发展和改革委员会	
深发改函〔2023〕134 号	
深圳市发展和改革委员会关于深圳城市轨道交通 19 号线一期工程项目代码的复函	
深圳市轨道交通建设指挥部办公室： 根据《深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程》项目登记信息表，该项目代码为：2303-440300-04-01-967226。根据《政府投资条例》《深圳经济特区政府投资项目管理条例》《深圳市政府投资建设项目施工许可管理规定》《深圳市政府投资项目策划生成管理办法》，该项目列入《深圳市国民经济和社会发展第十四五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，可以直接申报可行性研究报告，请抓紧开展相关编制工作，尽快报送我委审核。 专此复函。	
附件：深圳城市轨道交通 19 号线一期工程项目登记信息表	
抄送：市财政局、市审计局、深圳市地铁集团有限公司。	

附件 深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程 项目登记信息表	
项目名称	深圳城市轨道交通 19 号线一期工程
国家编码	2303-440300-04-01-967226
申报单位	深圳市轨道交通建设指挥部办公室
行业归口	交通运输
建设性质	新建
总投资（万元）	2296600
资金来源	市政府投资
开工时间	2023 年 12 月
竣工时间	2028 年 12 月
项目地址	坪山区
建设规模及内容	19 号线一期工程自南岭站至梨园站，线路长 12.5 公里，全地下敷设，设站 3 座。4 标范围：建设里程约 4.0 公里，设站 1 座。
备注：本表为申报单位提交的项目登记信息，仅作为项目前期工作参考依据。建设规模、建设内容、投资金额等以项目批复为准。	

图 1.2 《深圳市发展和改革委员会关于深圳城市轨道交通 19 号线一期工程项目代码的复函》（深发改函〔2023〕134 号）

中华人民共和国 建设项目 用地预审与选址意见书	
用字第 440310202400005 号	
根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。	
核发机关 深圳市规划和自然资源局 日期 2024 年 01 月 30 日	

项目信息	
项目名称	深圳城市轨道交通 19 号线一期工程
项目代码	2303-440300-04-01-967226
建设单位名称	深圳市地铁集团有限公司
项目地理位置	深圳市坪山区
用地面积和范围	用地面积和范围约 22000.00 平方米，其中用地面积 12111.11 平方米（含地上和地下），建设规模 22966.00 平方米。4 标范围约 4000.00 平方米，不含地上和地下，不含用地面积。
建设规模	建设规模约 4.0 公里，设站 1 座。4 标范围约 4.0 公里，设站 1 座。
建设内容	建设内容约 4.0 公里，设站 1 座。4 标范围约 4.0 公里，设站 1 座。

遵守事项

一、本意见书自核发之日起有效期三年，有效期内不得随意变更。
二、本意见书核发后，建设单位不得擅自改变用地性质、用途和容积率等。
三、本意见书核发后，建设单位不得擅自改变用地性质、用途和容积率等。
四、本意见书核发后，建设单位不得擅自改变用地性质、用途和容积率等。

图 1.3 《建设项目用地预审与选址意见书》
（用字第 440310202400005 号）

1.3 项目类型及性质

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程为新建市政工程项目，属于基础设施项目。

1.4 项目建设内容和规模

1.4.1 建设内容

项目线路起于南塘围站，主要沿夹圳岭南路-振碧路-复兴路-新合路-体育二路-荣昌路-规划瑞联路-兰竹西路-南布路-金牛西路-锦绣中路敷设，一期工程线路止于聚龙站。线路全长约 14.487km，共设站 12 座，其中，换乘站 4 座，平均站间距 1.296km，最大站间距 2.995km（南布站～聚龙站），最小站间距 0.783km（锦龙站～新围站），全线采用地下敷设方式。设计最高运行速度为 80km/h，采用 A 型车 4 辆编组，DC1500V 架空接触网供电，专用轨回流。本线采用全自动运行系统，车辆具备全自动驾驶（UTO）功能。

结合 19 号线一期工程沿线所经节点、重要换乘站点、城市片区规划，将全线划分为三个区段，分别为碧岭段、中心区段、高新区段。其中，19 号线一期工程的碧岭段（南塘围站至锦龙站段）、线路起于南塘围站，止于锦龙站；线路沿夹圳岭南路-振碧路-坪盐通道-体育二路-荣昌路敷设。全长 4.18km，设 4 站，站间距 1.4km。覆盖人口岗位总计 16.3 万人，站均覆盖 4.1 万人。线路出南塘围站，下穿汤坑第二工业区居民自建房进入振碧路向东敷设，线路下穿汤坑水于人民医院主入口设人民医院站；出站后线路沿振碧路敷设至复兴南路，线路紧贴坪盐通道西侧向东北敷设至锦龙大道交叉口，侧穿坪盐通道桥梁墩柱进入新合路，区间隧道与高架桥梁墩柱净距 1.75m；线路于振环路交叉口设汤坑站，出站后线路下穿汤坑水转向北进入体育二路，

于坪山大道北侧设锦龙站，与既有 14 号线实现换乘。

线路平面主要控制点为：科韵学校围护结构、新城东方丽园高层住宅楼、坪盐通道桥梁墩柱、古树、汤坑水、京基御景印象高层社区等。

1.4.2 建设规模

本项目临时用地总面积 357341.1 m²；永久用地总面积 129258.4 m²，其中，车站永久用地面积 22327.3 m²，停车场永久用地面积 98441.9 m²，区间风井永久用地面积 612.3 m²，出入场线高架段永久用地面积 7877.0 m²。

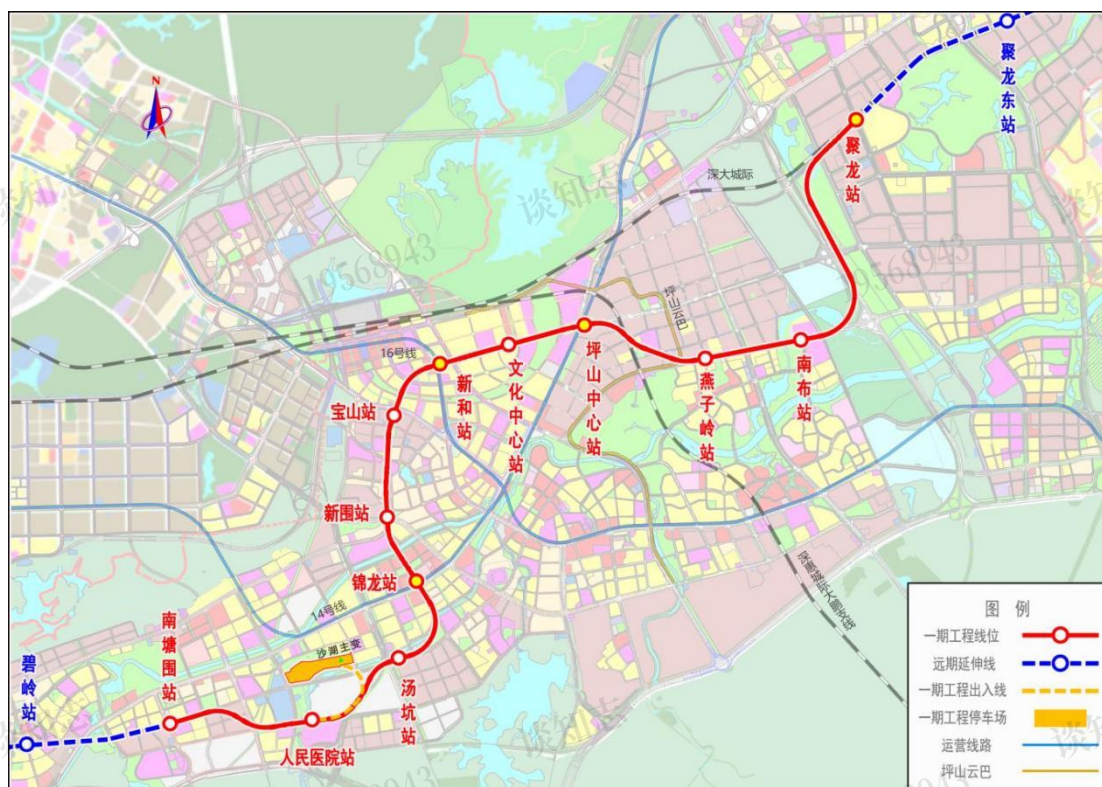


图 1.4 19 号线一期工程线路平面示意图



图 1.5 19 号线一期工程碧岭段线站位方案示意图

1.5 建设工期

本线主体工程计划于 2024 年 6 月开工,2029 年 3 月试运行,2029 年 5 月底实现初期运营,建设总工期 60 个月。

1.6 投资规模和资金来源

1.6.1 本线工程概算总额

深圳城市轨道交通 19 号线一期工程估算总额为 1159268.82 万元（含停车场物上盖工程 25%费用分摊），技术经济指标为 78403.14 万元/正线公里。其中：

第一部分工程费用为 797648.91 万元,技术经济指标为 53986.39

万元/正线公里；第二部分工程建设其他费用为 207723.84 万元，技术经济指标为 14059.14 万元/正线公里；第三部分预备费为 50268.64 万元，技术经济指标为 3402.28 万元/正线公里；第四部分专项费用为 103627.43 万元，技术经济指标为 7013.70 万元/正线公里。

深圳城市轨道交通 19 号线一期工程概算总额为 1153959.4 万元，技术经济指标为 78049.3 万元/正线公里。

1.6.2 本线工程与建设规划投资对照说明

深圳城市轨道交通 19 号线一期工程本线总投资为 115.93 亿元，相比建设规划总投资 129.96 亿元，减少 14.03 亿元，减幅约为 10.80%；本线直接工程投资 84.32 亿元，相比建设规划直接工程投资 81.82 亿元，增加 2.51 亿元，增幅约为 3.07%；满足《国务院办公厅关于进一步加强城市轨道交通规划建设管理的意见》（国办发〔2018〕52 号）有关规定。

1.7 主要技术经济指标

1.7.1 线路平面设计标准

（1）正线数目：双线，采用右侧行车制

（2）轨距：1435mm

（3）设计最高行车速度：80km/h

（4）最小曲线半径：

区间正线：不限速地段最小曲线半径 450m；限速情况下一般地段 400m，困难地段 350m；出入线、联络线：一般地段 250m，困难地段 150m；车场线：150m

（5）线路平面曲线半径应因地制宜，由大到小，合理选用。困难条件下，经技术经济比选后方可选用最小曲线半径。

（6）线路平面圆曲线与直线间应根据曲线半径、超高设置及设计速度等因素以缓和曲线连接，其长度按表 1.2 选用。

表 1.2 缓和曲线设置表

$\begin{matrix} V \\ L \\ R \end{matrix}$	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
3000	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--
2500	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--
2000	25	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--
1500	30	25	20	20	20	20	20	--	--	--	--
1200	40	30	25	20	20	20	20	20	--	--	--
1000	45	35	30	25	20	20	20	20	20	--	--
800	55	45	35	30	25	20	20	20	20	20	--
700	65	50	45	35	25	20	20	20	20	20	20
650	70	55	45	40	30	25	20	20	20	20	20
600	70	60	50	40	30	25	20	20	20	20	20
550	70	65	55	40	35	25	20	20	20	20	20
500	70	65	60	45	35	30	25	20	20	20	20
450	70	65	60	50	40	30	25	20	20	20	20
400	--	65	60	55	45	35	30	20	20	20	20
350	--	--	60	55	50	40	30	25	20	20	20
300	--	--	--	55	50	50	35	30	25	20	20

注：表中 R-曲线半径（m）；v-设计速度（km/h）；l-缓和曲线长度（m）。

（7）正线及辅助线的圆曲线最小长度 A 型车不宜小于 25m；在困难情况下，不得小于一节车辆的全轴距；车场线不应小于 3m。

（8）正线及车辆基地出入线上，两相邻曲线间，无超高的夹直线段长度，不宜小于 $0.5V$ （m），困难情况下应满足 A 型车 25m 的要求。

表 1.3 夹直线最小长度（m）

正线、联络线、出入线	一般情况	$\lambda \geq 0.5V$
	困难条件	25

（注：式中 V 为列车通过夹直线的运行速度 km/h）。

（9）正线和辅助线采用 9 号道岔，车场线采用 7 号道岔。

（10）道岔应设在直线地段，道岔两端与平、竖曲线端部，应保持一定的直线距离，其值不应小于表 1.4 的规定。

表 1.4 道岔两端与平、竖曲线端部的最小距离

项目	至平面曲线或竖曲线端	
	正线	车场线
道岔型号	60kg/m-1/9	50kg/m-1/7
道岔前端/后端	5/5 (m)	3/3 (m)

注：道岔后端与站台端位置应按道岔警冲标位置控制。

（11）工程条件允许的前提下，双洞单线隧道地段，6.7m 盾构采用 13m 线间距，6.2m 盾构采用 12m 线间距。

表 1.5 单渡线和交叉渡线的线间距要求

线路类型 \ 道岔	道岔型号	导曲线半径 (m)	侧向限速 (km/h)	线间距 (m)	
				单渡线	交叉渡线
正线道岔	60kg/m-1/9	200	35	≥4.2	5.0

注：正线道岔为含折返线、出入线在正线接轨的道岔。

（12）线路宜避免设置小偏角曲线，最小偏角不宜小于 1°。

（13）在平面曲线半径较小 ($R \leq 400\text{m}$) 位置，纵断面上应尽量避免与坡度 ($\geq 28\%$) 的纵坡形成“急弯陡坡”叠加。

（14）避免采用曲线站台车站。确需设置时，应经充分技术经济比较，且曲线半径应适当增大。

1.7.2 线路纵断面设计标准

（1）线路坡度

正线最大坡度：一般 30‰，困难 35‰。

联络线、出入线最大坡度：一般 35‰，困难 40‰。

地下车站：一般采用 2‰。

正线最小坡度：不宜小于 5‰，困难情况在确保排水条件下，不

应小于 3‰。区间地面线和高架线，当具有有效排水措施时，可采用平坡。

地下折返线、停车线：2‰（面向车挡或区间的下坡道）。

道岔：设在不大于 5‰的坡道上。

（2）竖曲线半径

两相邻坡段的坡度代数差 $\geq 2\text{‰}$ 时，设圆曲线型的竖曲线连接，竖曲线的半径应按表 1.6 规定执行。

表 1.6 竖曲线半径表

线别		一般情况（m）	困难情况（m）
正线	区间	5000	2500
	车站端部	3000	2000
联络线、出入线、车场线		2000	

（3）碎石道床线路竖曲线不得与平面缓和曲线重叠，当不设平面缓和曲线时竖曲线不得与超高顺坡段重叠。

（4）纵断面最小坡段长度一般为 200m，困难条件不小于远期列车长度，且相邻竖曲线间夹直线长度不小于 50m。

（5）正线坡度大于 24‰、连续高差达 16m 以上的长大陡坡地段应进行行车检算，满足线路能力、行车间隔、行车速度等设计要求，运行速度不宜小于设计速度的 80%。

（6）节能坡竖曲线端头宜靠近有效站台端部；相邻车站埋深相近的区段，节能坡可按“V”型坡设计，加速/减速坡取值 26‰~28‰，坡长 240~300m。站间距大于 2km，区间纵坡可按“W”型坡设计，惰行坡宜选用 8~14‰的缓坡。

（7）安全线

安全距离与安全线的设置应符合下列规定：

1) 支线与干线接轨的车站应设置平行进路；在出站方向接轨点道岔处警冲标至站台端部距离，不应小于 50m，小于 50m 时应设安全线；

2) 车辆基地出入线，在车站接轨点前，线路不具备一度停车条件，或停车信号机至警冲标之间小于 50m 时，应设置安全线。采用八字形布置在区间与正线接轨时，应设置安全线；

1.7.3 桥梁工程

(1) 设计使用年限：桥梁主体结构及重要的附属结构设计使用年限为 100 年，安全等级为一级，重要性系数 1.1。其他损坏、修复不影响轨道交通正常运营的结构 50 年，安全等级为二级，重要性系数 1.0。钢结构防腐体系 20 年。

(2) 最高行车速度：出入场线设计时速 80km/h，局部地段限速通过。

(3) 出入场线数目和线间距：双线，直线段标准线间距 5.0m，出入段线根据曲线半径加宽，线间距为 5.45m。

2. 项目建设必要性说明

项目的建成有利于实现片区规划持续优化城区以整体均衡、重点突出为战略导向的空间结构，促进形成重大交通基础设施网络，有助于构建“一核两带四区”的城区空间格局。此外，本项目可串联坪山高新南-碧湖、金沙、坪山高新北三大“20+8”先进制造园区，为深圳未来重要发展地区的东部高铁新城综合服务区、坪山中心区和碧岭片区提供服务。因此，作为深圳东部中心的一条普速线路，是落实深圳东进战略、引领东部中心发展、推动都市圈一体化发展的重要交通

综上所述，项目建设对于贯彻深圳市“东进”战略，实现深圳都市圈深度融合发展，引领东部中心高质量发展，优化交通运输结构，完善东部中心轨道交通网络，提升线网客流整体效益等具有重要意义。因此，本项目的实施是十分必要的。

3.1 设计方案概况

12

方案，于 19 号线一期工程坪山区碧岭街道南侧夹圳岭新建沙湖停车场一座，停车场出入线自人民医院地下站引出终至沙湖停车场，线路总长 1.105km。停车场出入线自人民医院引出后，向东沿振碧路地下敷设，下穿复兴路后，自盐坪通道、复兴路、在建夹圳岭南路所围三角地出地后，转而向西北方向敷设，依次跨越复兴路、在建夹圳岭南路、汤坑水后以高架形式接入沙湖停车场。所在地块为道路、广场用地、绿地、水域。本段桥梁小里程侧桥台与出入线 U 型槽相接，大里程侧桥台台尾接路基，且与牵出线并行设置。

出入场线高架区间设计对应右线起讫里程为 RCK0+636.250～RCK1+061.350，中心里程为 RCK0+848.800，全桥长度 425.1m，对应左线起讫里程为 CCK0+629.289～CCK1+045.537。左、右线均为 $R=250m$ 的圆曲线，线间距 5.144m～5.230m。高架区间范围右线线路纵坡分别为 34.3‰、-17.5‰、0‰，竖曲线半径 2000m。高架区间桥跨布置为 2-3×25m 连续+1-(30+37+28)m 连续梁+1-(40+62+40)m 连续梁+1-2×16mT 构，采用 40+62+40m 预应力混凝土连续梁跨越汤坑水河道。预应力混凝土连续梁采用支架现浇。高架区间桥墩采用整体模板一次浇筑成型，河道内桥墩采用钢管混凝土桥墩。基础采用钻孔灌注桩基础承台开挖时采用钢板桩防护。

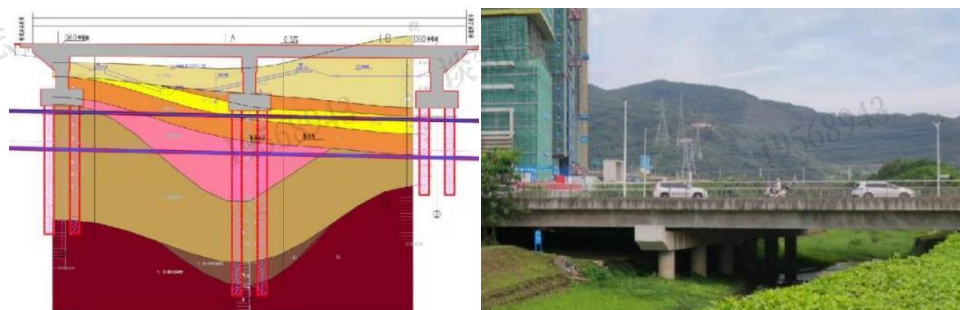


图 1.7 区间隧道下穿汤坑水及黄竹坑市政桥示意图

3.2 选址的唯一性及不可避让性论证

3.2.1 平面方案唯一性及不可避让性论证

出入线方案设计主要控制因素为：深圳实验学校坪山高中园、坪盐通道、夹圳岭南路、汤坑水、古树。

结合停车场选址、周边主要控制因素，针对人民医院站接轨出入线方案和汤坑站接轨出入线方案分别进行方案比选，以确保最终实施方案在满足场地需求及规范要求的前提下，最大程度减少工程建设对古树的影响。结合设计规范要求，其中，人民医院站接轨出入线方案有 R-250 半径方案及 R-200 半径方案两个比选方案，汤坑站接轨出入线方案有“上跨”和“下穿”两种研究方案。

3.2.1.1 人民医院站接轨出入线方案

(1) R-250 半径方案

出入线由人民医院站大里程端接轨，沿振碧路向东敷设，采用一组 R-435m 半径曲线转向北，沿复兴路东侧由地下转为高架敷设；之后采用一组 R-250 半径曲线转向西，连续上跨夹圳岭南路、汤坑水接入沙湖停车场，场坪标高 55.473m。

本方案出入线总长 1.104km，其中地下段 507m、过渡段 177m、高架段 420m。

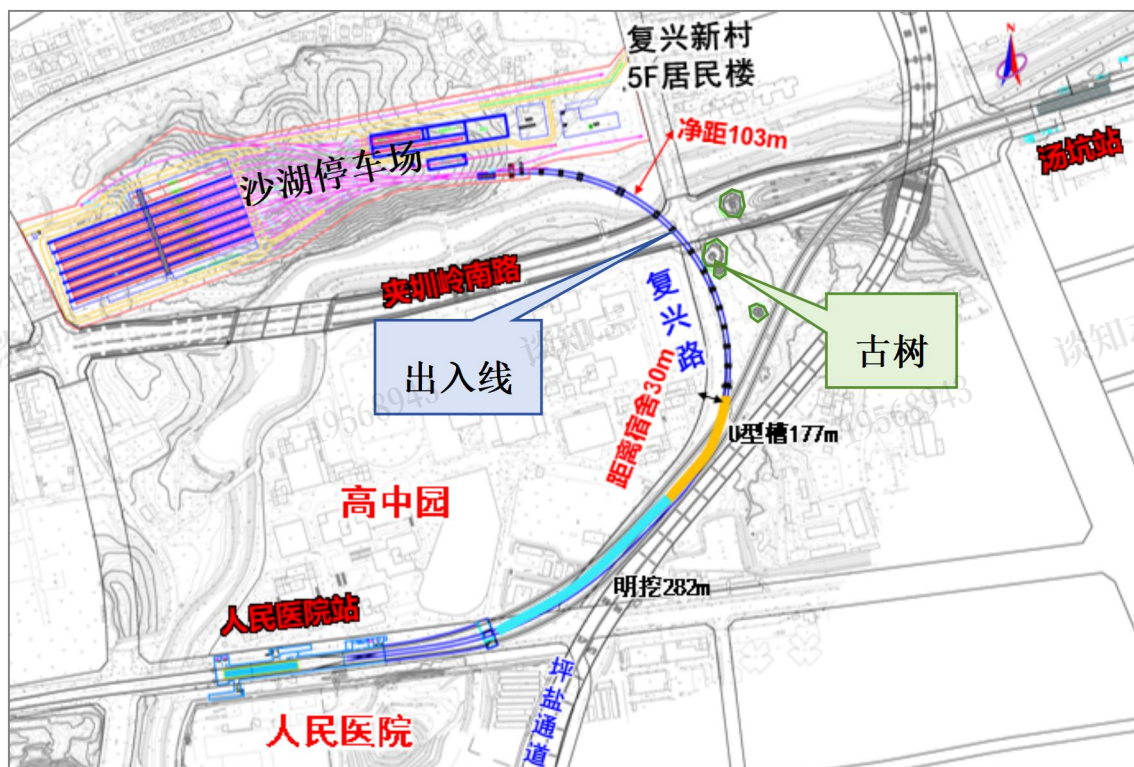


图 1.8 R-250 半径方案示意图

►方案优点：

- 线路采用一组R-250半径曲线，线路条件较好；
- 线路长度较R-200半径方案短122m；
- 桥梁结构边线距离复兴新村一栋5F居民楼103m；

►方案缺点：

- 桥梁采用40+62+40m连续梁，两跨过河（河道立墩）方案，通过采用河道补偿，对桥墩占用河道断面进行拓宽，扩宽后阻水比为4.9%。

(2) R-200 半径方案

出入线由人民医院站大里程端接轨，沿振碧路向东敷设，采用一组R-390m半径曲线转向北，利用复兴路和坪盐通道夹心地由地下转为高架敷设；之后采用一组R-200半径曲线绕避古树，连续上跨夹圳岭南路、汤坑水接入沙湖停车场，场坪标高55.473m。

本方案出入线总长 1.226km，其中地下段 560m、过渡段 193m、高架段 320 m。

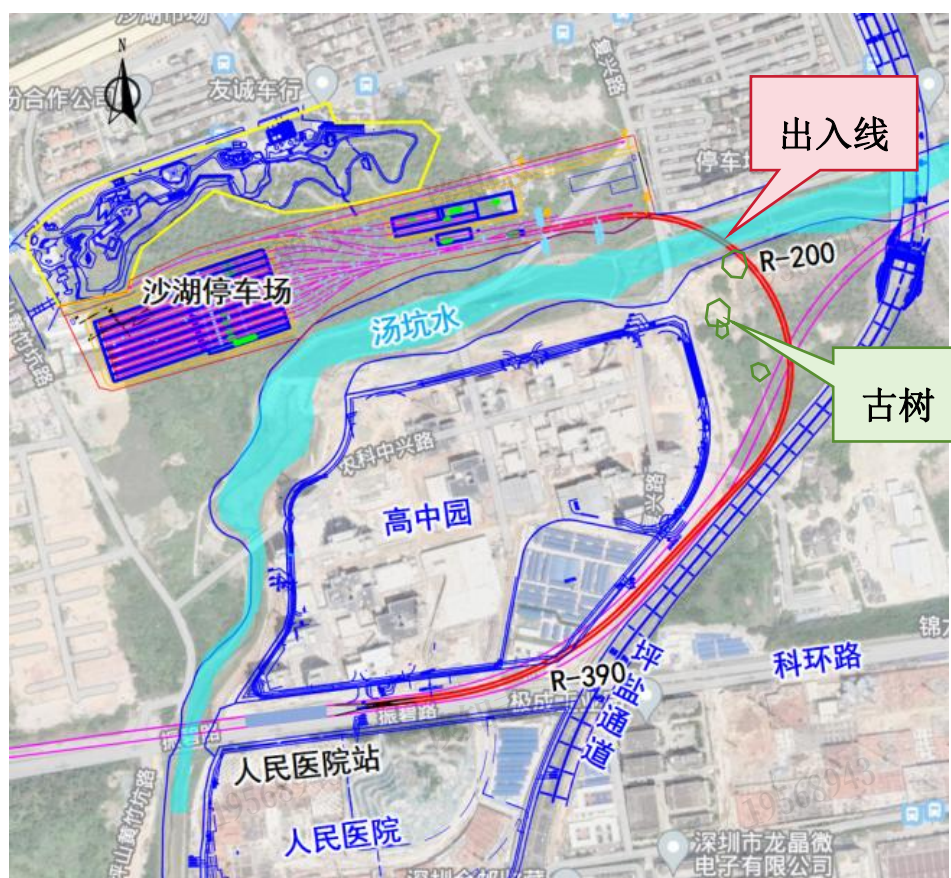


图 1.9 R-200 半径方案示意图

►方案优点：

- 40+60+45m 连续梁跨越汤坑水，桥梁布设对河道影响略小于 R-250 半径方案。

►方案缺点：

- 采用一组 R-200 半径，线路条件较差，轮轨磨耗及噪音急剧增加；
- 桥梁结构边线距离复兴新村一栋 5F 居民楼 20m；
- 斜穿地块，不利于土地开发和集约利用。

表 1.7 线路方案优缺点对比表

涉及古树 段名称	方案名称	优势	劣势	优选 方案
人民医院 站接轨出 入线方案	R-250 半径	1. 线路条件较好； 2. 线路长度较零一方案短 122m； 3. 桥梁结构边线距离复兴新村一 栋 5F 居民楼 103m，减少干扰；	桥梁采用 40+62+40m 连续梁，两跨过河（河 道立墩）方案，通过采用河道补偿，对桥墩 占用河道断面进行拓宽，扩宽后阻水比为 4.9%。	√
	R-200 半径	40+60+45m 连续梁跨越汤坑水，桥 梁布设对河道影响略小于 R-250 半径方案。	1. 线路条件较差，轮轨磨耗及噪音急剧增加； 2. 桥梁结构边线距离复兴新村一栋 5F 居民 楼 20m，会产生噪声或其他干扰； 3. 斜穿地块，不利于土地开发和集约利用。	

3.2.1.2 汤坑站接轨出入线方案

根据沙湖停车场选址，对“八字线”出入线方案进行合理性分析研究。拟设计“八字线”出入线分别接轨于人民医院站、汤坑站方案，分别由人民医院站大里程端、汤坑站小里程端单线接轨出入线，针对此种接轨方案，设计了“上跨”及“下穿”两种比选方案，以确保方案具备合理性及唯一性。

(1) 出入线上跨汤坑水

出入线由汤坑站引出，采用40‰坡度快速爬升，汤坑站接轨出入线U型槽横穿已建夹圳岭南路，长约170m，之后出入线上跨汤坑水，接入沙湖停车场。

►方案缺点：

汤坑站接轨出入线 U 型槽与汤坑水河堤及汤坑水复兴路跨河桥冲突，U 型槽上跨既有复兴路桥，桥下净空仅 2.31m。此外，上跨轨道平面横穿已建夹圳岭南路，截断了道路，需对已建成的夹圳岭南路（复兴路-锦龙大道段）进行改线。同时，上跨出入线与 0088 号古树（榕树）冲突，无法避让。

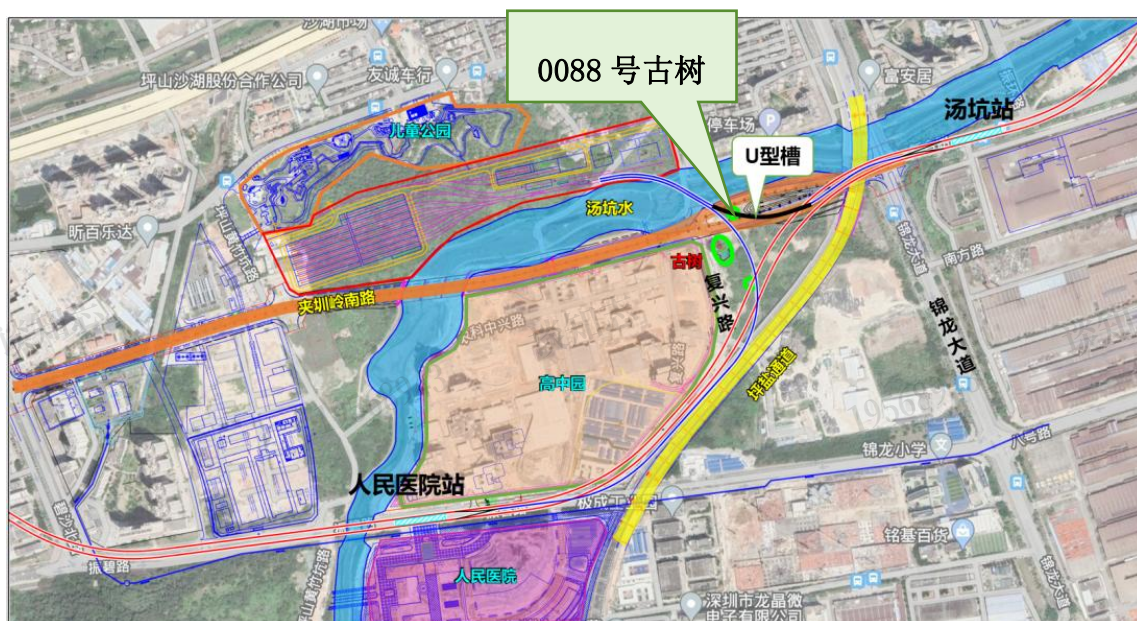


图1.10 八字线接轨示意图

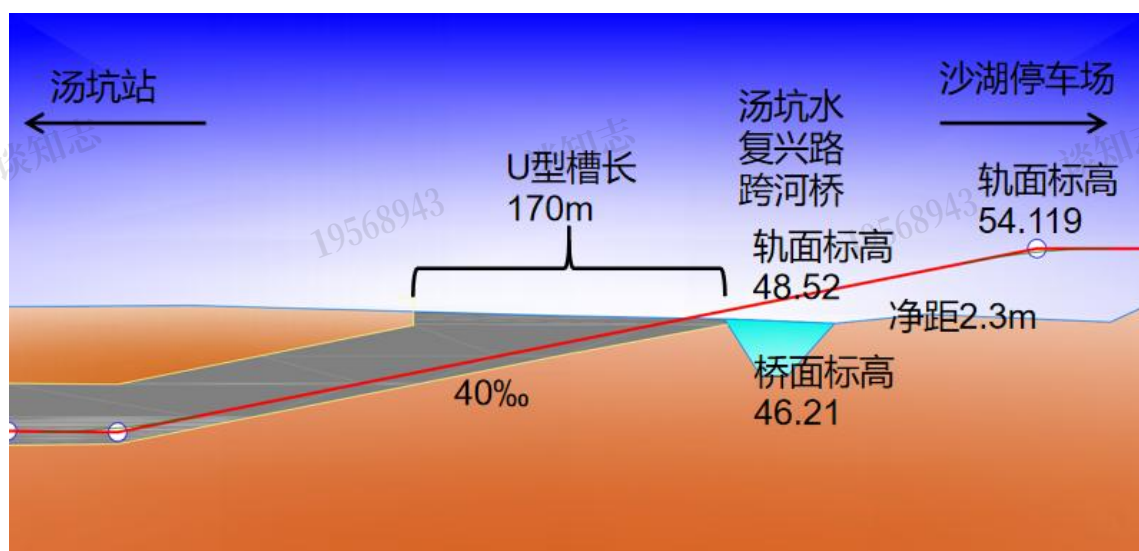


图 1.11 汤坑站接轨出入线上跨汤坑水纵断面示意图

(2) 出入线下穿汤坑水

出入线出汤坑站后，为确保隧道下穿汤坑水6m净距，将采用18%的下坡，之后采用40%极限坡度上坡接入沙湖停车场，终点轨面标高为34.62m。

➤**方案缺点：**此场坪标高不满足百年防洪水位；此外，增加了地下停车场挖山的工程量，也占用了儿童公园用地。

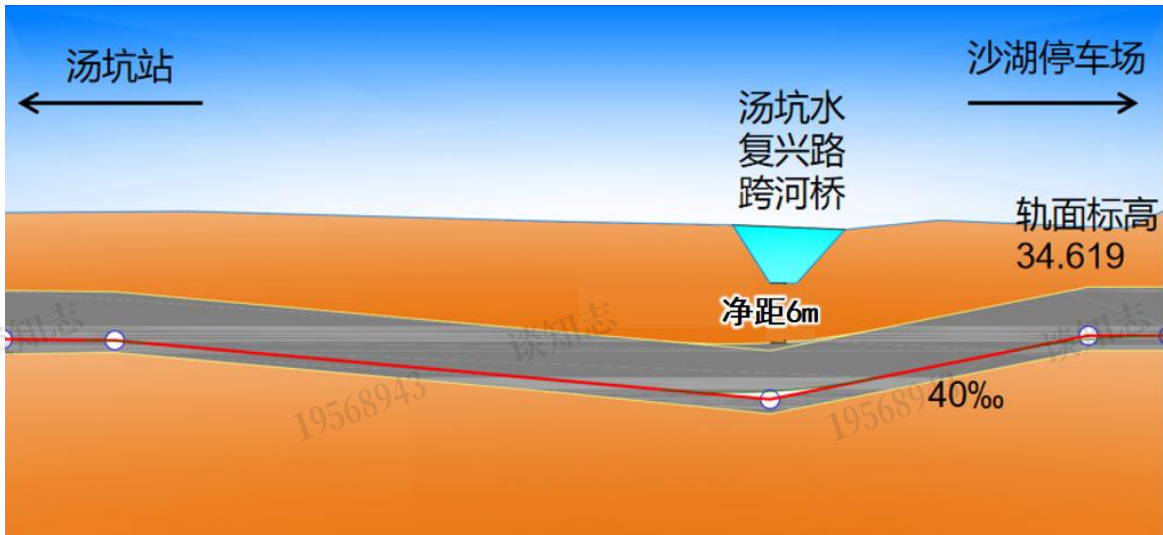


图 1.12 汤坑站接轨出入线下穿汤坑水纵断面示意图

结合以上分析，“八字线”接轨方案出入线主要存在以下问题：

- ①汤坑站接轨出入线横穿已建夹圳岭南路，阻断道路；
- ②与 0088 号古树（榕树）冲突；
- ③汤坑站接轨出入线上跨既有复兴路桥无法满足净空需求（仅 2.31m），出入线下穿汤坑水方案导致场坪标高不满足百年防洪水位（46.3m）。

因此，人民医院站大里程端双线接轨的出入线接轨方案为最优方案。

表 1.8 线路方案优缺点对比表

涉及古树 段名称	方案名称	优势	劣势	优选 方案
汤坑站接 轨出入线 方案	出入线上跨 汤坑水	-	1. 与汤坑水河堤及汤坑水复兴路跨河桥冲突，U 型槽上跨既有复兴路桥，桥下净空仅 2.31m； 2. 横穿已建夹圳岭南路，需对已建成的夹圳岭南路（复兴路-锦龙大道段）进行改线； 3. 横穿 0088 号古树，且无法避让。	

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

	出入线下穿汤坑水	-	1. 此场坪标高不满足百年防洪水位； 2. 增加了地下停车场挖山的工程量，也占用了儿童公园用地。	
	人民医院站大里程端双线接轨的出入线接轨方案	1. 方案符合《深圳市城市轨道交通第五期建设规划（2023~2028 年）》、《深圳市城市轨道交通 19 号线交通详细规划（南塘围至聚龙段）》要求； 2. 出入线沿复兴路一侧敷设，减少对地块切割，有利于土地集约利用和开发。	-	√

3.2.1.3 相关会议文件及专家评审意见

针对人民医院站接轨出入线R-200m半径方案存在的轨道与复兴新村5F居民楼距离较近、轮轨磨耗及噪音较大、斜穿地块，不利于土地开发和集约利用的问题，根据坪山区政府“进一步优化出入场线布设方案”及总体设计专家审查意见，同精度研究了R-250m半径方案。优化后方案增大了区间轨道与居民楼距离，减小了轮轨磨耗，同时降低噪声，有利于后期运营；出入线沿复兴路一侧敷设，减少对地块切割，有利于土地集约利用和开发。

坪山区轨道交通建设指挥部办公室

坪山区轨道交通建设指挥部办公室

2023 年 12 月 25 日

坪山区轨道交通建设指挥部办公室 2023 年第 13 次会议纪要

2023 年 12 月 14 日上午，坪山区轨道交通管理中心主任曹海涛在区府三办 810 会议室主持召开坪山区轨道交通建设指挥部办公室 2023 年第 13 次会议。会议听取了市地铁集团关于地铁 19 号线一期工程出入线涉古树保护调整方案的汇报，并对下一步工作进行了部署。纪要如下：

根据区政府“进一步优化出入场线布设方案，尽量沿复兴南路敷设”的要求以及地铁 19 号线一期工程总体设计专家审查意见，为减少对南侧三角地块的切割，降低对周边环境的影响，优化地铁运营服务质量，市地铁集团组织设计单位对地铁 19 号线沙湖停车场出入线方案进行了优化，出入线沿复兴南路敷设，曲线半径由 200m 优化至 250m，对两颗古树进行原址保护。经与会单位充分讨论，会议明确，原则支持该优化方案，建议市地铁集团按优化后方案推进相关工作：

图 1.13 轨道交通建设指挥部相关会议纪要

锦龙大道西侧，满足沙湖片区、儿童公园等的轨道交通需求。

3. 优化沙湖停车场出入线方案。地铁 19 号线停车场为沙湖停车场，出入线从人民医院引出，与建设规划基本一致。因停车场出入线切割地块，为减少对地块开发的影响，提出优化建议：一是进一步优化出入场线布设方案，尽量沿复兴南路敷设，并按照全封闭式隔音屏障设计，做好降噪、减振专项研究，采取有效措施，切实减少对周边地块开发及高中园的影响，同步开展景观设计，减少对城市环境的影响。二是进一步优化正线布设方案，尽量沿坪盐通道走向敷设，减少对地块开发影响，并在后续建设中与国羽基地项目做好详细对接，保障项目顺利实施。**三是**为避免影响城市环境，进一步研究降低沙湖停车场整体场坪标高，尽量与周边市政道路标高一致，与周边城区环境融合。

图 1.14 坪山区人民政府相关会议纪要

3.2.1.4 设计方案的规划核查

人民医院站是深圳轨道交通19号线一期工程第2座车站，位于振碧路汤坑水东侧坪山人民医院正门口，沿振碧路东西向敷设，站位锚固。车站周边主要为居住小区、医院和学校，北侧为新城东方丽园和

南湖工业区，东北侧为深圳实验学校（高中园），东南侧为坪山区人民医院。人民医院站覆盖人口岗位总计3万人，车站出入口直连人民医院（2000床位）及高中园（8100学位），可最大程度提升轨道对区域重大基础设施的服务、有效覆盖沿线人口岗位、重点区域和产业。

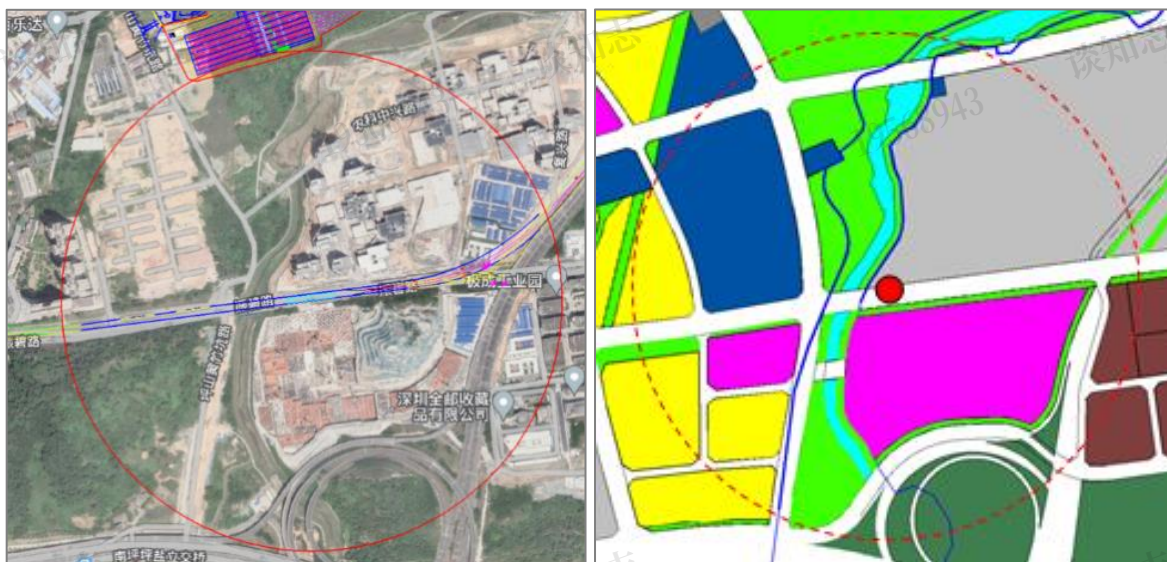


图 1.15 人民医院站周边现状和规划示意图

出入线接轨方案符合《深圳市城市轨道交通第五期建设规划（2023~2028年）》、《深圳市城市轨道交通19号线交通详细规划（南塘围至聚龙段）》。出入线由人民医院站大里程端引出，双线接入沙湖停车场；出入线呈南北走向，线路自南向北与汤坑水存在平面交叉。



图 1.16 《详规》出入线段用地规划平面示意图

综上所述，结合比选方案分析，出入线由人民医院站大里程端双线引出，呈南北走向，接轨方案符合《深圳市城市轨道交通第五期建

设规划（2023~2028 年）》、《深圳市城市轨道交通 19 号线交通详细规划（南塘围至聚龙段）》要求；根据坪山区政府“进一步优化出入场线布设方案”及总体设计专家审查意见，出入线 R-250m 半径优化方案增大了区间轨道与居民楼距离，减小了轮轨磨耗，同时降低噪声，有利于后期运营；出入线沿复兴路一侧敷设，减少对地块切割，有利于土地集约利用和开发。因此，本平面方案具有唯一性和不可避免性。

3.2.2 纵断面方案唯一性及不可避免性论证

出入线由人民医院站大里程端引出，上跨正线隧道，竖向结构净距 1.55m；为满足出入线上跨夹圳岭南路、复兴路净空要求，采用 34.9‰ 上坡爬升，之后双线接入沙湖停车场，场坪标高 55.473m。

根据《地铁设计规范》（GB50157-2013）27.2.11 规定，出入线最大坡度为 35‰ 的要求。《深圳市城市轨道交通五期工程设计技术标准（试行稿）》5.3.1 规定：联络线、出入线的最大坡度不宜超过 35‰。受汤坑水、夹圳岭南路、复兴路等重要因素控制，出入线最大坡度采用 34.9‰，已接近规范限值。

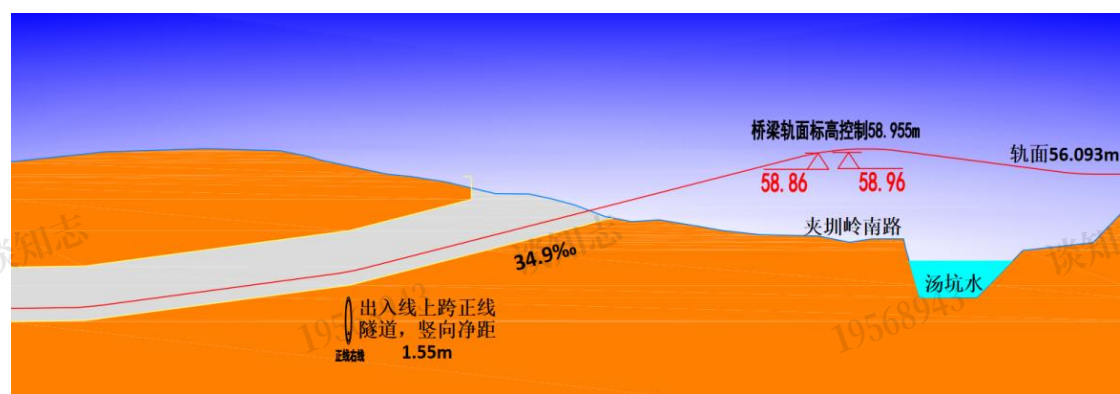


图 1.17 沙湖停车场出入线纵断面示意图

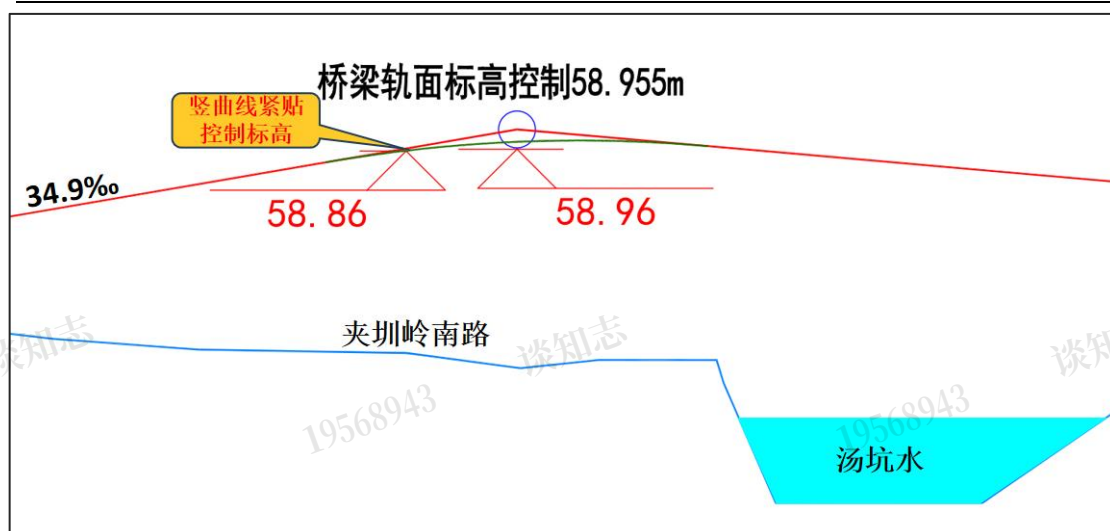


图 1.18 出入线控制节点图

综合上述分析，为满足出入线与夹圳岭南路、复兴路、汤坑水、古树等重要控制因素的安全要求，在满足规范要求下，目前出入线纵坡度已接近规范限值，因此，本方案出入线纵断面设计方案存在唯一性。

4. 工程实施内容

4.1 项目涉及古树情况

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程全线划分为三个区段，分别为碧岭段、中心区段、高新区段。其中，19 号线一线工程的碧岭段（南塘围站至锦龙站段）接入沙湖停车场的出入场线线路段及人民医院站至汤坑站正线线位区域附近存在 4 株古树

（44031000400100087 号、44031000400100086 号 44031000400100088 号和 44031000400100085 号），其中项目线位用地红线临近并涉及 44031000400100087 号、44031000400100086 号和 44031000400100085 号古树，需做原址保护方案。

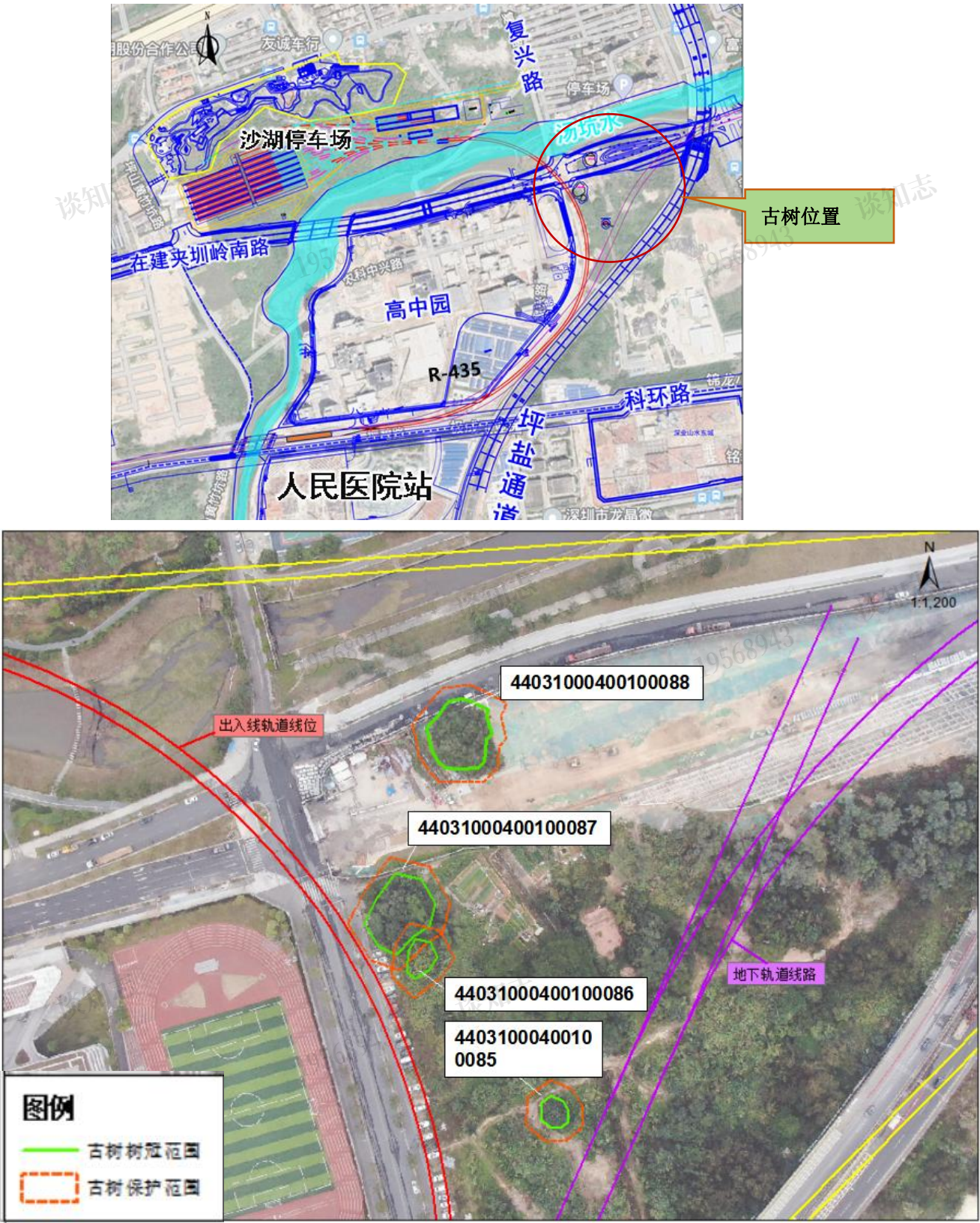


表 1.9 涉及古树基础信息一览表

古树编号	树种	古树等级	涉及情况
44031000400100087	小叶榕	三级	古树保护范围与项目施工范围存在重叠关系
44031000400100086	水翁	三级	古树保护范围与项目施工范围存在重叠关系
44031000400100088	小叶榕	三级	距离较远，无空间重叠关系
44031000400100085	龙眼	三级	古树保护范围临近项目，无空间重叠关系

4.2 涉及古树区域概况

4.2.1 涉及古树区域施工内容

涉及古树范围内工程建设内容为项目的出入场线高架区和地下轨道工程。其中，出入场线高架区域临近 44031000400100087 号古树保护范围、侵入少部分 44031000400100087 号古树保护范围，此段为架空桥梁，框架墩采用连续梁方式，桥墩采用破坏性较小的钻孔浇筑的方式，无大面积开挖等破坏性施工内容，且施工位置均在现有市政道路上，不对临近古树所处绿地环境造成改变。此外，本项目出入线设置了全封闭声屏障，以减少地铁通行时产生的噪音及风速对古树造成影响。因此对 44031000400100087 号和 44031000400100086 号古树的影响较小，可进一步结合声屏障材质、通风性及光照等方面对古树的影响进行分析，如有不良影响应制定相应保护方案。

为减少对周围环境的破坏及影响，地下轨道线路部分施工方式为地下盾构法，即用盾构在软质地基或破碎岩层中掘进隧洞。施工区域与 44031000400100085 号古树的竖向距离为 16.1m，与古树保护范围水平距离为 2.33m。实施方式不影响地面交通与设施，不受季节、风雨等气候条件影响，且施工过程中不造成噪音扰动，因与古树具有一定距离，因此对 44031000400100085 号古树及地面环境影响较小。但地下施工对地下水环境具有一定的影响，应结合古树周边水环境情况

进行扰动影响分析，如有影响应制定相应保护方案。

4.2.2 涉及古树区域地势地质情况

项目区域地处低台地地貌，由于城市建设发展对地形地貌改造较大，现状地形起伏较小，目前区域内地面标高为 48~49m，场区暂未进行开发，多见杂草，较为荒芜，周边主要为学校、坪盐通道，北侧为汤坑水。

涉及古树区域土壤为赤红壤，主要地层为黏性土、砾砂、全风化片岩、强风化片岩、中风化片岩、中风化灰岩、强风化灰岩等。涉及古树区域整地地势较为平坦，无积水问题。

4.2.3 涉及古树区域地下水环境情况

涉及古树区域北侧为汤坑水，为坪山河流域支流，汤坑水河底高程 38.50m，河道结构底高程 37.50m，河道防洪水位 42.31m。汤坑水水面宽度、水深及流量受季节变化影响较大。勘察期间揭露的区域地下水水位埋深 0.45~23.0m，高程 32.31~63.95m。地下水水位随季节交替、大气降水、地形起伏变化较大，每年 5 月~9 月为雨季（丰水期），10 月~次年 4 月为旱季（枯水期），最高和最低水位分别出现在每年 7 月~9 月和每年 12 月~次年 2 月。

涉及古树区域内地下水以第四系松散岩类孔隙水及基岩裂隙水为主。岩类孔隙水由降雨、旁边河涌侧向补给、地表水渗入补给为主，以及基岩裂隙水的侧向补给，基岩裂隙水则主要为上部松散岩类孔隙水流补给。由于第四系覆盖层厚度较大，降雨渗入较差；在旱季，地下水补给地表水，汛期地表水补给地下水。场地范围内雨量充沛，夏季雨季降水集中，补给强度较大，降雨垂直补给和地表水侧向补给是本区地下水的主要来源。

流域内地下水径流方向受地形地貌控制，整体流向依地势由高往低径流，由低山或丘陵区向河谷盆地和山前平原流动，最终流入惠州市境内或汇入大海。汤坑水河流向总体为由南向北，古树位于汤坑水南侧，区域内地下水整体流动方向为由南至北流动，补给地表水河流。

第二章 古树保护意义和编制依据

1. 古树保护意义

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。

古树名木是人类历史过程中保存下来的年代久远的树木，或在科学研究、文化艺术上具有一定价值、形态奇特或珍稀濒危的树木。它包括已列入国家重点保护野生名录的珍稀植物，天然资源稀少且具有经济价值、历史价值或文化科学艺术价值的植物和在天然生态系统中具有主要作用的关键树种。古树名木是中华民族的瑰宝，是历史留给我们的宝贵财富，是一个国家或地区悠久历史文化的象征，具有不可估量的人文价值和科学价值，不但对研究本地区的历史文化、环境变迁、植物分布有重要意义，而且是一种独特的、不可替代的风景资源。从历史文化角度看，古树名木被称为“活文物”“活化石”，饱经沧桑的古树体现了一个地区深厚的历史文化底蕴，蕴藏着丰富的政治、历史、人文资源，是一座城市、一个地方文明程度的标志之一：从经济角度看，古树名木是我国森林和旅游的重要资源，对发展旅游经济具有重要的文化和经济价值：从植物生态角度看，古树名木作为珍贵、珍稀和濒危植物，在维护生物多样性、生态平衡和环境保护中有着不

可替代的一面，并为改善我们的生态环境发挥着积极的作用。但事实上，古树名木不能像古建筑那样用砖瓦漆料复制或修复如旧，也正因为如此，古树名木具有突出的唯一性和不可再生性，更需要关注和保护。加强古树名木保护，是社会进步的需求，是“留住乡愁”的重要举措，是“绿水青山”的重要组成部分，必须不遗余力进行保护。

2. 编制依据

- (1) 《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (4) 《城市绿化条例》；
- (5) 《广东省森林保护管理条例》（2023 年修订）；
- (6) 《城市古树名木保护管理办法》（建城〔2020〕193 号）；
- (7) 《深圳经济特区绿化条例》（2016 年）；
- (8) 《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》（GBT51168-2016）；
- (9) 《古树名木复壮技术规程》（LY/T2494-2015）；
- (10) 《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016）；
- (11) 《古树名木管养维护技术规范》（SZDB/Z190-2016）；
- (12) 《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）；
- (13) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《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)；

(16) 《古树名木管护技术规程》(LY/T3073-2018)；

(17) 《古树名木生长与环境监测技术规程》(LY/T2970-2018)；

(18) 《深圳园林树木修剪工作指引》；

(19) 其他相关专业规范、国家和深圳市地方的其他相关规范规定及标准。

第三章 古树基本情况

1. 0087 号古树基本情况

1.1 0087 号古树每木信息

44031000400100087 号古树树种为榕树（*Ficus microcarpa* L. f.），为桑科榕属，树高 13.5 米，平均冠幅约为 27.3 米，估测树龄约为 127 年（2016 年数据），已正式挂牌，为三级古树。树冠范围约为 469.1 平方米，古树保护范围为 964.7 平方米，散生。

该株古树位于深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内，详细坐标（大地 2000 坐标系）位置见表 2.2。

表 3.1 0087 号古树坐标表

编号	胸径（cm）	位置	
		X 坐标	Y 坐标
分叉 1 (44031000400100087)	272	2508440.831	533145.251
分叉 2 (44031000400100087)	214	2508441.305	533147.118
分叉 3 (44031000400100087)	156	2508443.451	533146.691



图 3.1 0087 号古树树冠范围及保护范围



图 3.2 0087 号古树挂牌信息



图 3.3 0087 号古树分叉 1 胸径测量照片



图 3.4 0087 号古树分叉 2 胸径测量照片



图 3.5 0087 号古树分叉 3 胸径测量照片

经现场调查，该株古树整体长势正常，树干主要有三处分支，分支低，生长均直挺，无倾斜。树干离地 0.55~2.1m 处有多处截枝（详见表 3.2），有两处截枝出现早期腐烂现象，应提前处理，避免恶化。无树洞及病虫害情况。树冠枝叶较为茂盛，无偏冠情况，树体开展。树冠较低，离地约 1.8 米左右，行人容易接触到树冠。树冠整体颜色略微偏黄，但新梢生长正常，枝条有少量枯死。

结合村史记载及周围居民、社区的走访调查反映情况，该株古树据村史记载及村民口述，该树生于复兴老屋村苗圃小山坡上，为清末族人先祖栽下的风水树，距今约 120 余年，至今生长旺盛，整体长势较为健康。

表 3.2 古树每木调查表

古树名木每木信息表									
古树编号	44031000400100087								
树 种	中文名：榕树				俗名：细叶榕、小叶榕				
	拉丁名：Ficus microcarpa L. f.				科：桑		属：榕		
位置	乡镇(街道)：碧岭街道		村委会(居委会)：沙湖社区			小地名：			
	生长场所：①乡村口 ②城区口								
	经度(2000坐标系) 分叉1:2508440.831;分叉2:2508441.305; 分叉3:2508443.451.				纬度(2000坐标系): 分叉1:533145.251;分叉2:533147.118; 分叉3:533146.691.				
特点	①散生口 ②群状口				权属		①国有口 ②集体口 ③个人口 ④其它口		
名木类别	①纪念树口 ②友谊树口 ③珍贵树口				栽植人		栽植时间		
特征代码									
树龄(二选一)	真实树龄： 年				估测树龄： 127 年 (2016年数据)				
古树级别	①一级口 ②二级口 ③三级口				树高： 13.5 米		胸(地)围： 分叉1:272cm;分叉2:214cm; 分叉3:156cm.		
冠幅	平均： 27.3 米				东西： 29.1米		南北： 25.5米		
立地条件	海拔： 46.8		坡向： 无		坡度： 3~9 度		坡位： 平地		土壤类型： 赤红壤
生长势	①正常口 ②衰弱口 ③濒危口 ④死亡口				生长环境		①好口 ②中口 ③差口		
影响生长环境因素	1. 位于绿化带内，古树四周紧邻各种绿化植被，立地环境杂乱，树下有较多垃圾堆放和停车情况，对古树生长有不良的影响。 2. 周边有薇甘菊生长，临近植被树冠上生长攀藤植物，有被传染风险。 3. 树木生在在树池内，不利于树根生长。								
古树历史 (限 300 字)	该株古树据村史记载及村民口述，该树生于复兴老屋村苗圃小山坡上，为清末族人先祖栽下的风水树，距今约120余年。								
管护单位 (个人)	深圳市坪山沙湖股份合作公司 复兴分公司				管护人				
树木奇特性状 描述	树干笔直，有三支分叉，无偏冠情况.树干有多处截干，无树洞及病虫害情况。 树冠整体颜色略微偏黄，但新梢生长正常，枝条有少量枯死。								
树种鉴定记载	已正式挂牌，树龄约120年。								
地上保护现状	①避雷针口 ②护栏口 ③支撑口 ④封堵树洞口 ⑤砌树池口 ⑥包树箍口 ⑦树池透气铺装口 ⑧其它口								
养护复壮现状	①复壮沟口 ②渗井口 ③通气管口 ④幼树靠接口 ⑤土壤改良口 ⑥叶面施肥口 ⑦其它口 ⑧修剪								
照片及说明									

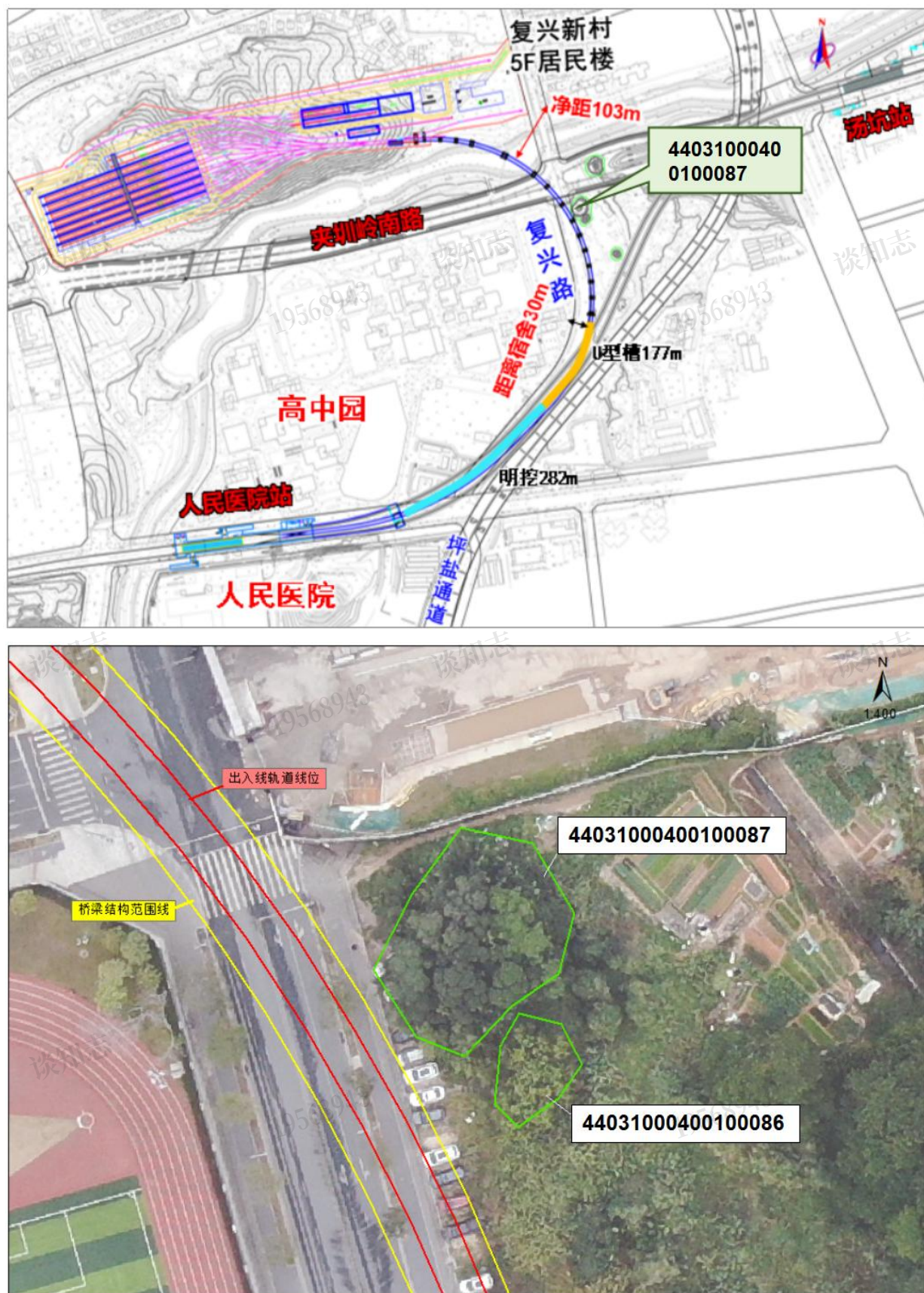


图 3.6 0087 号古树与项目位置关系图示



树冠较低，冠整体颜色略微偏黄

图 3.7 0087 号古树现状照片



图 3.8 0087 号古树枝干现状照片



图 3.9 0087 号古树截枝情况照片

表 3.4 0087 号古树截枝情况一览表

古树异常情况	位置（方位）	高度 M	数量	大小（直径 CM）
截枝	东	0.55	1	14
	东	2.1	1	12
	南	8	1	12
	西	1.5	1	11
	西	1.9	1	13
	南	2.1	1	10
	西	2.1	1	11

1.2 0087 号古树现状养护情况

该株古树属于国有，现由深圳市规划和自然资源局坪山管理局统一管理。结合实际情况，古树无需复壮沟、渗井、通气管、土壤改良、叶面施肥等养护措施，周边有修剪枯枝的养护痕迹。



图 3.10 0087 号古树枯枝堆放照片

1.3 0087 号古树现状保护情况

根据现场调查情况，目前古树已修建水泥树池、设置警告牌等保护措施，未设置监测设备。



图 3.11 0087 号古树现状水泥树池



图 3.12 0087 号古树现状已有保护措施照片

1.4 0087 号古树生境情况

44031000400100087 号古树地处广东省深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内，位于深圳市城市轨道交通 19 号线一线工程的碧岭段（南塘围站至锦龙站段）出入场线线路段东侧。

古树生长于水泥树池内，四周多为野生灌草，存在薇甘菊生长情况；林下丛生其他小型乔木，周边邻近树木树冠有攀藤植物生长。此外，周围无围挡，行人容易接触古树，且古树林下有较多垃圾，树冠

下停放较多车辆，已成为临时停车场地。整体生长立地环境较差。



图 3.13 0087 号古树保护范围内
与其他生长林木位置关系航拍照片

表 3.5 0087 号古树 5m 保护范围内现存乔木情况

乔木树种	胸径 cm	树高 m	株数	位置	
				X	Y
水翁（0086 号古树）	42.9	6	1	2508448.383	533137.0356
小叶榕	13.8	5	1	2508443.016	533142.0039
血桐	13.5	6	1	2508439.281	533158.7423
血桐	10.8	3	1	2508440.849	533160.7836

2. 0086 号古树基本情况

2.1 0086 号古树每木信息

44031000400100086 号古树为桃金娘科，水翁属，树种为水翁，树高约为 7 米，平均冠幅约为 12.6 米，估测树龄约为 117 年（2016 年数据），已正式挂牌，为三级古树。树冠范围约为 105.2 平方米，古树保护范围为 390.1 平方米，散生。

该株古树位于深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内，详细坐标（大地 2000 坐标系）位置如下表。

表 3.6 0086 号古树坐标表

编号	胸径（cm）	位置	
		X 坐标	Y 坐标
分叉 1 (44031000400100086)	43	2508422.916	533154.789
分叉 2 (44031000400100086)	45.9	2508424.089	533155.0969



图 3.14 0086 号古树树冠范围及保护范围



图 3.15 0086 号古树挂牌信息照片

经现场调查，该株古树树干有两处分支，生长直挺，无倾斜。树干有多处树皮破损情况，树干离地 2~4m 处存在多处天牛虫洞，树干处有白蚁活动，叶片上有蚧壳虫虫卵，存在较为严重的病虫害情况。此外，树干还有两处用水泥修补的树洞，已出现材料部分破损，整体树木健康状况较差。树冠整体颜色偏黄，树冠北侧有枯死枝，但无偏冠情况。

结合村史记载及周围居民、社区的走访调查反映情况，该株古树据村史记载及村民口述，该树生于复兴老屋村苗圃小山坡上，为清末族人先祖栽下的风水树，距今约 110 余年。该株古树整体长势呈衰弱趋势，存在较为严重的病虫害情况，树体存在树皮破损、多处截干等问题，树冠呈逐年稀疏的情况，需结合相应情况进行对应修复及保护措施。

表 3.7 古树每木调查表

古树编号	44031000400100086				
树 种	中文名：水翁		俗名：		
	拉丁名：Syzygium nervosum DC.		科：桃金娘	属：蒲桃	
位置	乡镇(街道)：碧岭街道		村委会(居委会)：沙湖社区		小地名：
	生长场所：坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内				
	①乡村口		②城区口		
特点	经度(2000坐标系)		纬度(2000坐标系)：		
	分叉1:2508422.916;分叉2:2508424.089;		分叉1:533154.789;分叉2:533155.096;		
特点	①散生口		②群状口	权属	①国有口 ②集体口 ③个人口 ④其它口
名木类别	①纪念树口②友谊树口③珍贵树口		栽植时间		
特征代码					
树龄(二选一)	真实树龄： 年		估测树龄： 117 年 (2016年数据)		
古树级别	①一级口；②二级口；③三级口		树高： 12.6 米	胸（地）围： 分叉1:43cm;分叉2:45.9.	
冠幅	平均： 12.6 米		东西： 10.7米	南北： 14.5 米	
立地条件	海拔： 46.3	坡向： 无	坡度： 0 度	坡位： 平地	土壤类型： 赤红壤
生长势	①正常口②衰弱口③濒危口④死亡口		生长环境	①好口 ②中口 ③差口	
影响生长环境因素	1. 位于绿化带内。古树四周紧邻各种绿化植被，立地环境杂乱，树下有较多垃圾堆放和停车情况，对古树生长有不良的影响。 2. 周边有蕹甘菊生长，周边植被树冠上有攀藤植物生长。 3. 树木生在在树池内，不利于树根生长。				
古树历史 (限 300 字)	该株古树据村史记载及村民口述，该树生于复兴老屋村苗圃小山坡上，为清末族人先祖栽下的风水树，距今约110余年。				
管护单位 (个人)	深圳市坪山沙湖股份合作公司复兴分公司		管护人		
树木特性状描述	树干笔直，有两支分叉，无偏冠情况				
树种鉴定记载	已正式挂牌，树龄约110年。				
地上保护现状	①避雷针口 ②护栏口 ③支撑口 ④封堵树洞口 ⑤砌树池口 ⑥包树箍口 ⑦树池透气铺装口 ⑧其它口				
养护复壮现状	①复壮沟口 ②渗井口 ③通气管口 ④幼树靠接口 ⑤土壤改良口 ⑥叶面施肥口 ⑦其它口				
照片及说明					

表 3.8 0086 号古树健康异常情况一览表

古树异常情况	位置（方位）	高度 M	数量	大小（直径 CM）	备注
截干	东南	2.5	1	27	
	东南	2.8	1	25	
	东	2.6	1	15	
	北	3.4	1	18.4	
	北	0.25	1	28	
	东、北	2.2	1	8	
	北	2.4	1	18.2	
	北	2.6	1	13.8	

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

树洞	东	1	1	16	已用水泥修补
	东	1.5	1	14	已用水泥修补
枯枝	北	4	1	9.2	
虫洞	东南	2—4	8	0.5	天牛洞
白蚁	树干多处	—	—	—	



图 3.16 0086 号古树位置图示（一）

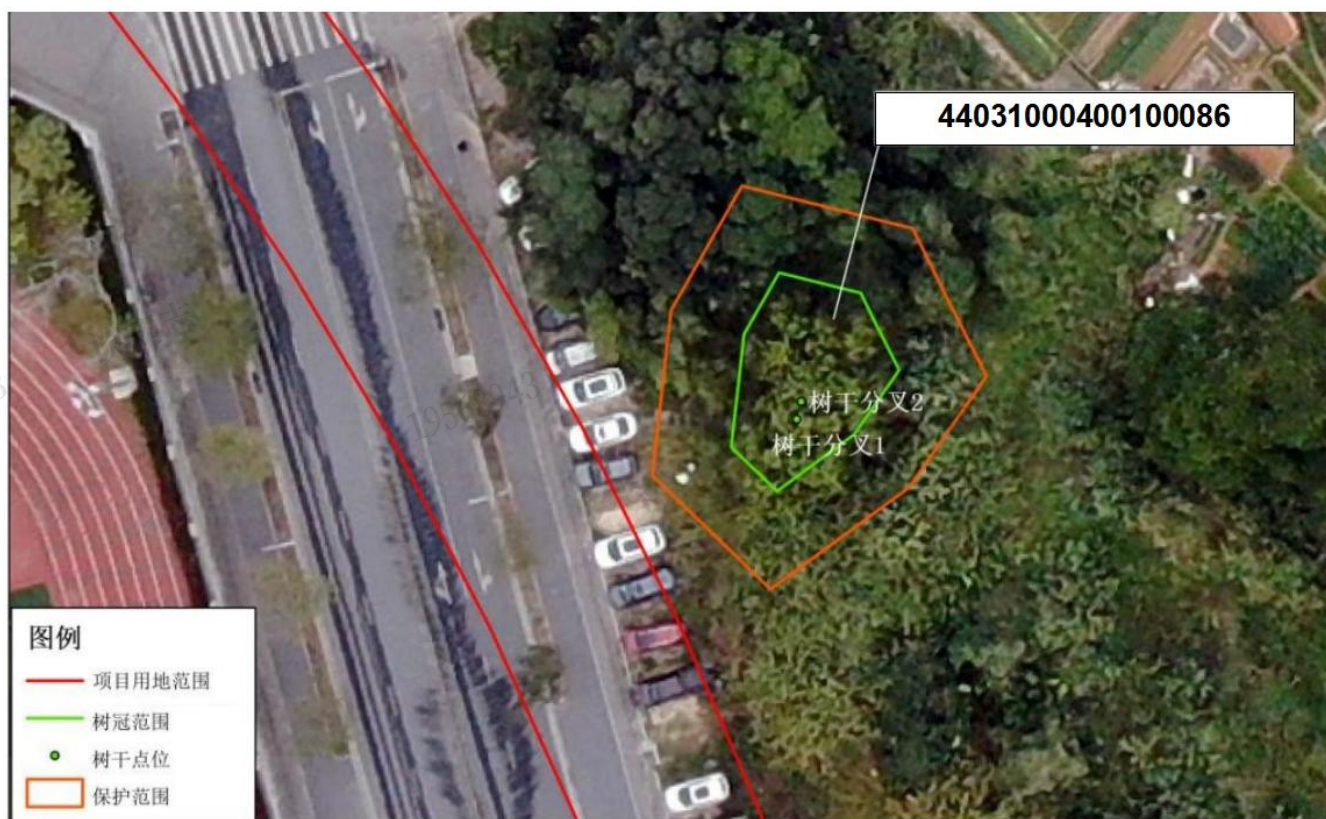


图 3.17 0086 号古树位置图示（二）



图 3.18 0086 号古树现状照片



图 3.19 0086 号古树截枝现状照片



图 3.20 0086 号古树树干虫害情况照片



图 3.21 0086 号古树树干、树皮照片



图 3.22 0086 号古树树根照片



图 3.23 0086 号古树枝干现状照片

2.2 0086 号古树现状养护情况

该株古树属于国有，现由深圳市规划和自然资源局坪山管理局统一管理。结合现场调查，古树目前有修补树洞的养护措施。



图 3.24 0086 号古树修补树洞情况照片

2.3 0086 号古树现状养护情况

根据现场调查情况，目前古树已修建水泥树池并设置了古树信息牌，未设置监测设备。

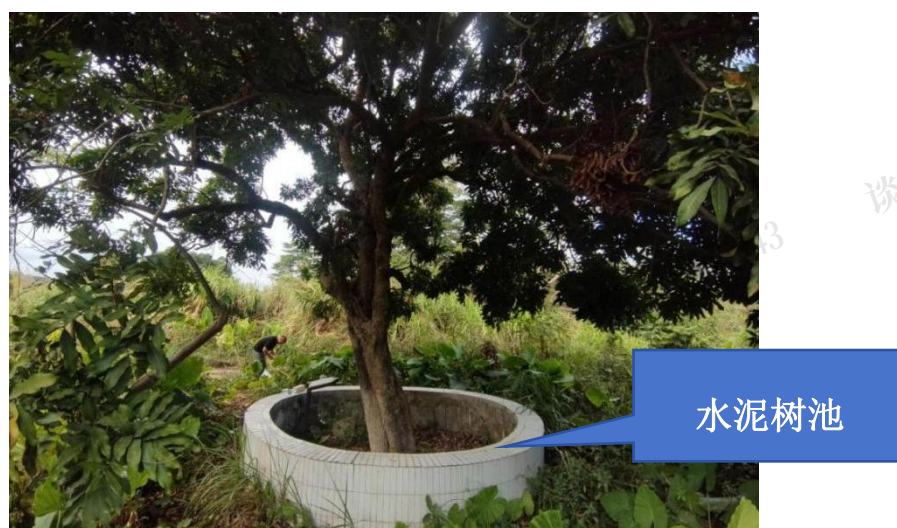


图 3.25 0086 号古树现状水泥树池

2.4 0086 号古树生境情况

44031000400100086 号古树地处广东省深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内，位于深圳市城市轨道交通 19 号线一线工程的碧岭段（南塘围站至锦龙站段）出入场线线路段东侧，且与 44031000400100087 号古榕树树冠较近。

0086 号古树生长于水泥树池内，四周多为五节芒、鬼针草、蟛蜞菊和野芋植被，周边有薇甘菊泛滥情况，周边邻近树木树冠上有攀藤植物生长，有很大的传染风险，应对树冠进行修剪。此外，古树周围无围挡，行人容易接触古树，古树周边停放较多车辆。古树立地环境较差。

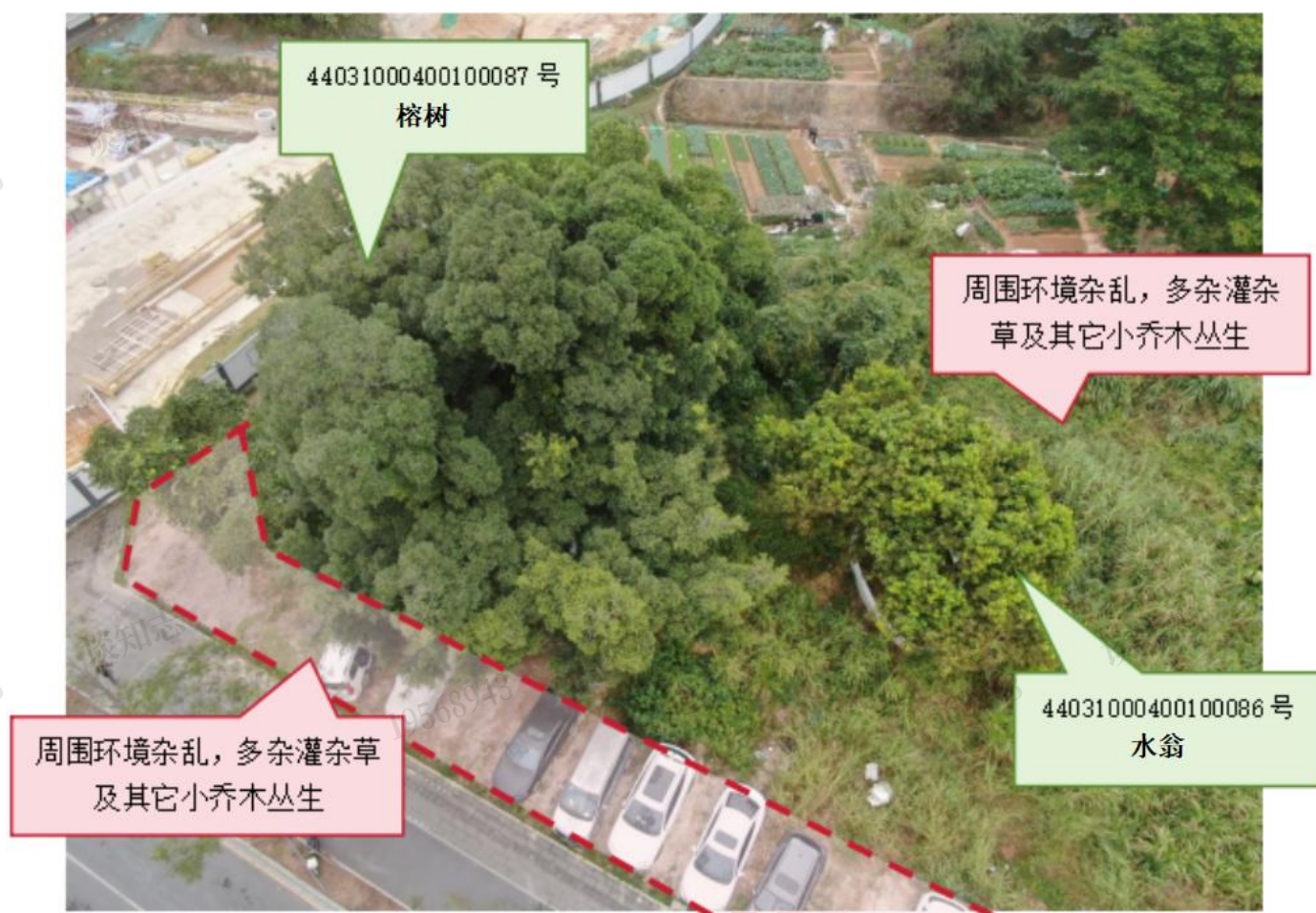


图 3.26 0086 号古树周围生境航拍照片



图 3.27 0086 号古树立地环境照片



图 3.28 0086 号古树周边立地环境照片

3. 0085 号古树基本情况

3.1 0085 号古树每木信息

44031000400100085 号古树为无患子科，龙眼属，树种为龙眼（*Dimocarpus longan*），树高 9 米，平均冠幅约为 11.2 米，胸径约 55 厘米，估测树龄约为 167 年（2016 年数据），已正式挂牌，为三级古树，散生。树冠面积为 87.4 平方米，保护范围为 358.4 平方米。

该株古树位于深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内，
坐标（大地 2000 坐标系）为 $x:2508370.175$ ， $y:533204.694$ 。



图 3.29 0085 号古树树冠范围及保护范围



图 3.30 0085 号古树挂牌信息

经现场调查，该株古树主干略微向西北侧倾斜。树干有多处树皮破损、截枝，部分截断的枝干出现腐烂脱皮情况，树干处有白蚁活动痕迹，但在表层，还未到内部中心；叶片上有介壳虫虫卵，存在较为严重的虫害情况。

树干 1.3~3.5 米有多处已修补树洞，但已出现破损情况。树冠整体颜色偏黄，树冠北侧、西北侧北侧、南侧及东南侧均有枯枝，但无偏冠情况。整体树木健康状况较差。

结合村史记载及周围居民、社区的走访调查反映情况，该株古树立于复兴，小厂区后面，据村史记载及村民口述，该树为清朝年间族人先祖栽下，通过分析广东现有古树中不同树种的年龄胸径对应关系来针对该树进行估测，约 160 余年。该株古树整体长势呈衰弱趋势，树冠呈逐年稀疏的情况，应结合相应情况尽快实施修复及保护措施。

表 3.9 古树每木调查表

古树名木每木信息表									
古树编号	44031000400100085								
树 种	中文名： 龙眼				俗名：桂圆、圆眼				
	拉丁名： <i>Dimocarpus longan</i>				科： 无患子科		属： 龙眼		
位置	乡镇(街道):碧岭街道				村委会(居委会):沙湖社区		小地名:		
	生长场所: 广东省深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区沙湖复兴路汤坑水公园附近								
	①乡村口 ②城区口								
	经度(2000坐标系): 2508370.175				纬度(2000坐标系): 533204.694				
特点	① 散生口; ②群状口				权属	①国有口 ②集体口 ③个人口 ④其它口			
名木类别	①纪念树口②友谊树口③珍贵树口				栽植人		栽植时间		
特征代码									
树龄(二选一)	真实树龄: 年				估测树龄: 167 年 (2016年数据)				
古树级别	①一级口; ②二级口; ③三级口				树高: 9 米	胸 (地) 围: 55厘米			
冠幅	平均: 11.2 米				东西: 9.8米	南北: 12.6米			
立地条件	海拔: 46.5	坡向: 无	坡度: 0 度		坡位: 平地	土壤类型: 赤红壤			
生长势	①正常口②衰弱口③濒危口④死亡口				生长环境	①好口 ②中口 ③差口			
影响生长环境因素	1. 位于绿化带内。古树四周紧邻各种绿化植被, 立地环境杂乱, 对古树生长有不良的影响。 2. 周边有薇甘菊生长。 3. 树木生在在树池内, 不利于树根生长。								
古树历史 (限 300 字)	生于复兴, 小厂区后面, 据村史记载及村民口述, 该树为清朝年间族人先祖栽下, 通过详细分析广东现有古树中不同树种的年龄胸径对应关系来针对该树进行估测, 约160余年。								
管护单位 (个人)	深圳市坪山沙湖股份合作公司复兴分公司				管护人				
树木奇特性状描述	古树两个主干孪生, 树干生长直挺, 无倾斜。树干有多处树皮破损、截枝, 部分截断的枝干出现腐烂脱皮情况, 树干1.3~3.5米有多处已修补树洞, 但修补材料出现破损。树冠整体颜色偏黄, 树冠北侧、西北侧北侧、南侧及东南侧均有枯枝, 但无偏冠情况。古树存在白蚁和借壳虫虫害情况, 较为严重。								
树种鉴定记载	已正式挂牌, 树龄约160余年。								
地上保护现状	①避雷针口 ②护栏口 ③支撑口 ④封堵树洞口 ⑤砌树池口 ⑥包树箍口 ⑦树池透气铺装口 ⑧其它口								
养护复壮现状	①复壮沟口 ②渗井口 ③通气管口 ④幼树靠接口 ⑤土壤改良口 ⑥叶面施肥口 ⑦其它口修枝								
照片及说明									

表 3.10 0085 号古树健康异常情况一览表

古树异常情况	位置（方位）	高度 M	数量	大小（直径 CM）
截干	东北	2.2	1	13
	东	1.9	1	5
树洞	西	2.2	1	25
	东北	1.3	1	长 1.35、宽 25（合计 55）
	西	2.3	1	10
	北	3.5	1	8

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

枯枝	西	2	1	5.5
	南	2.7	1	6
	南	2.5	1	5
	东南	3.2	1	6
	南	2.5	1	5.6
	北	3	1	8
	西北	5	1	13
	北	7	1	12



图 3.31 0085 号古树与线位位置图示（一）



图 3.32 0085 号古树与线位位置图示（二）



图 3.33 0085 号古树现状照片



图 3.34 0085 号古树树洞现状照片



图 3.35 0085 号古树树干虫洞及介壳虫情况照片

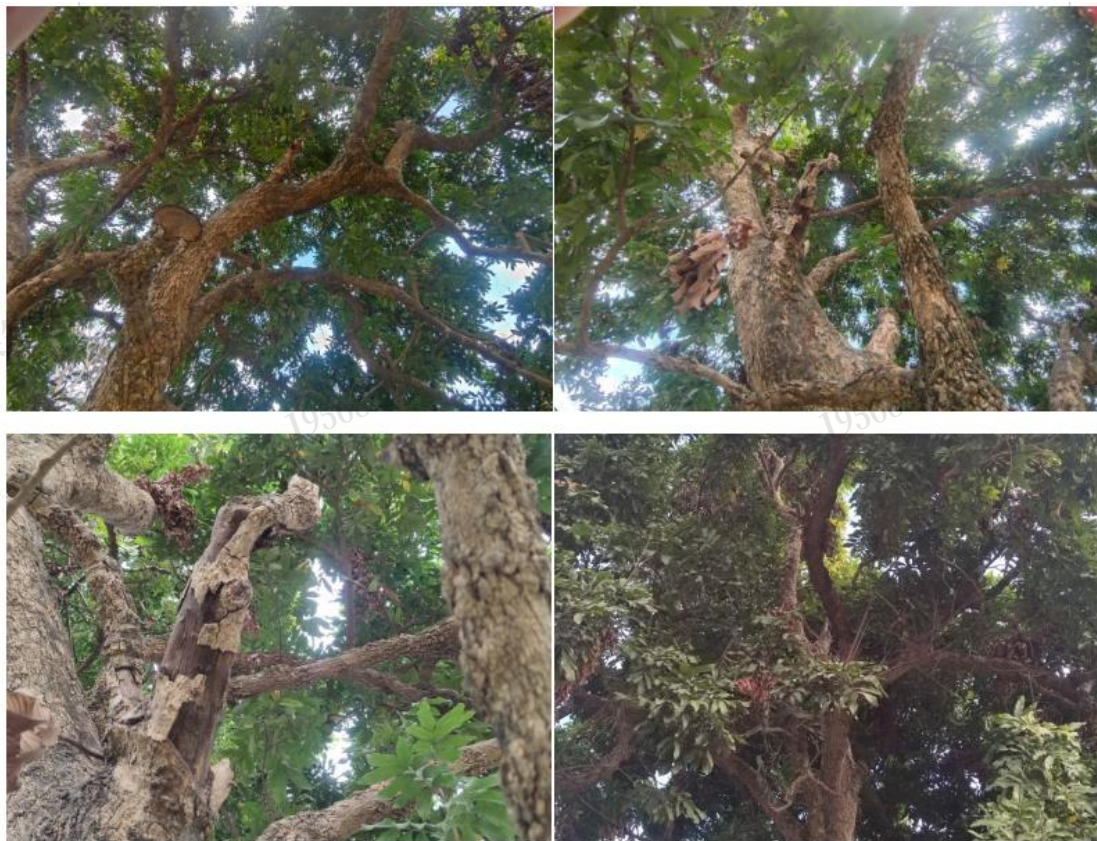


图 3.36 0085 号古树枯枝情况照片



图 3.37 0085 号古树树根照片



图 3.38 0085 号古树截枝照片

3.2 0085 号古树现状养护情况

此株古树属于国有，现由深圳市规划和自然资源局坪山管理局统一管理。根据现场情况，古树有修补树洞养护措施痕迹。



图 3.39 0085 号古树树洞修补照片

3.3 0085 号古树现状保护情况

根据现场调查情况，目前古树已修建水泥树池、设置古树信息牌保护措施，未设置监测设备。



图 3.40 0085 号古树现有保护措施

3.4 0085 号古树生境情况

此株古树地处广东省深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内，位于深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程的碧岭段（南塘围站至锦龙站段）人民医院站至汤坑站正线（地下隧道）西北侧。

古树生长于水泥树池内，四周灌草丛生，多为水茄、勒仔树、血桐、山黄麻、粗叶榕杂灌，平均高为 1.3 米，覆盖度 20%；杂草主要为五节芒、鬼针草、欧洲蕨、飞机草、薇甘菊、野芋，平均高度 0.6 米，覆盖度 50%，存在薇甘菊泛滥的情况。古树周围无围挡，行人容易接触古树，整体生长立地环境较差。



图 3.41 0085 号古树位置航拍照片



图 3.42 0085 号古树立地环境照片

第四章 古树健康诊断

1. 古树健康检测

1.1 0087 号古树健康诊断

古树健康检测主要采用了 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。

1.1.1 树体内部健康检测

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）检测高度及胸围：

表 4.1 Picus 内部检测位置一览表

树木编号	树种	地址	健康评估检测高度 (cm)	健康评估检测胸围 (cm)
440310 004001 00087	榕树	深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村，原苗圃场内	160	175
			158	265
			143	352
			117	202

（3）检测结果：

针对古树四个不同高度进行检测，整体检测结果为正常，健康程度 99~100%，腐烂程度为 0%，腐烂渐变为 0%。

表 4.2 Picus 内部检测各检测位置结果

树木编号	树种	健康评估检测高度 (cm)	健康评估检测胸围 (cm)	仪器检测内部健康程度 (%)	仪器检测内部腐烂程度 (%)	腐烂渐变 (%)
4403100 0400100 087	榕树	160	175	100	0	0
		158	265	100	0	0
		143	352	100	0	0
		117	202	99	0	1

详细各部位检测结果如下表。

① 检测高度 160cm，检测胸围 1750cm，健康程度 100%，腐烂程度 0%，腐烂渐变 0%，结果显示为正常。

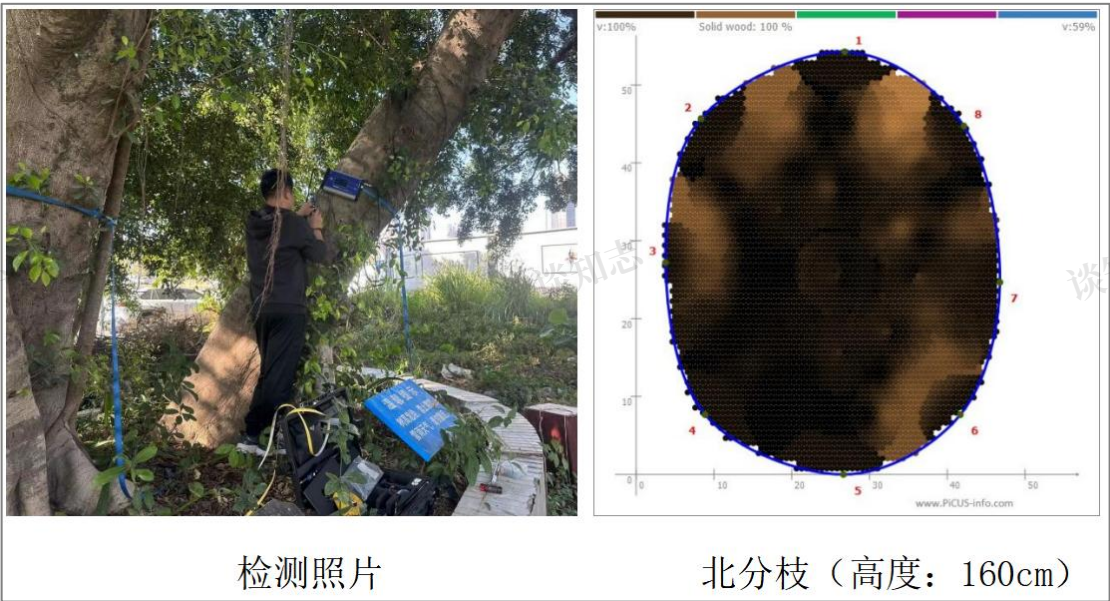


图 4.1 160cm 检测点照片及检测结果

② 检测高度 158cm，检测胸围 265m，健康程度 100%，腐烂程度 0%，腐烂渐变 0%，结果显示为正常。

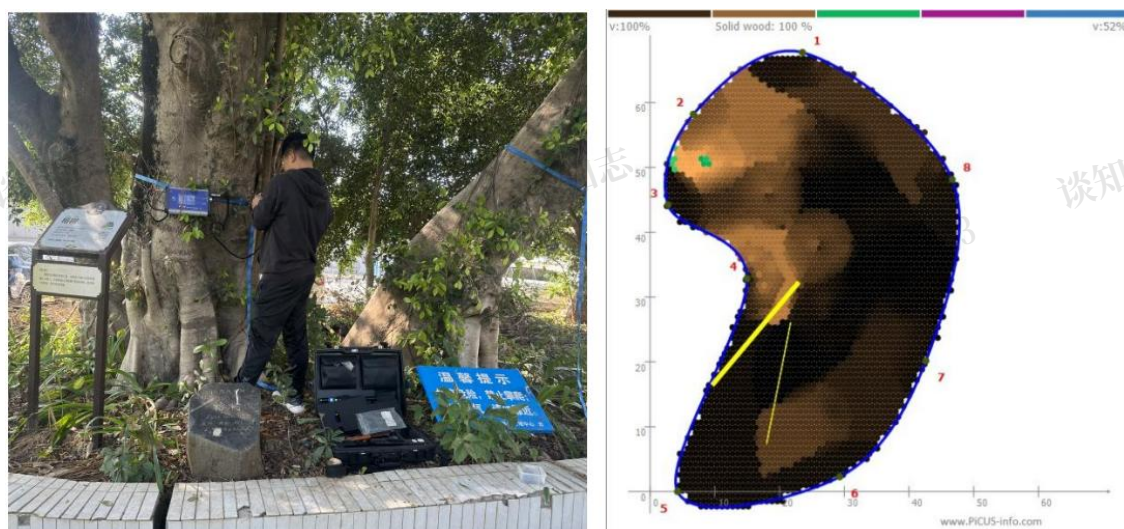
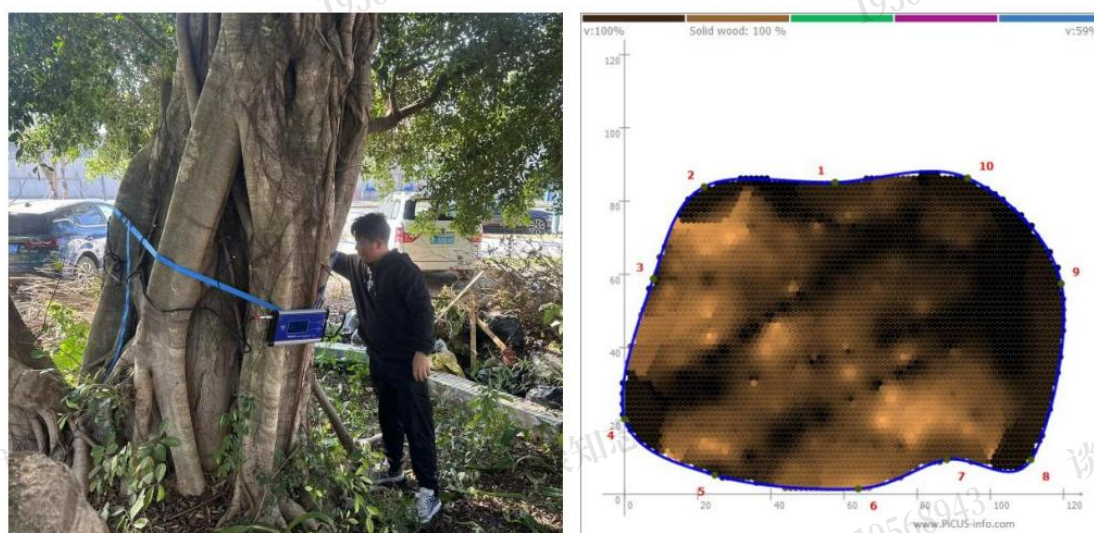


图 4.2 158cm 检测点照片及检测结果

③ 检测高度 143cm，检测胸围 352cm，健康程度 100%，腐烂程度 0%，腐烂渐变 0%，结果显示为正常。

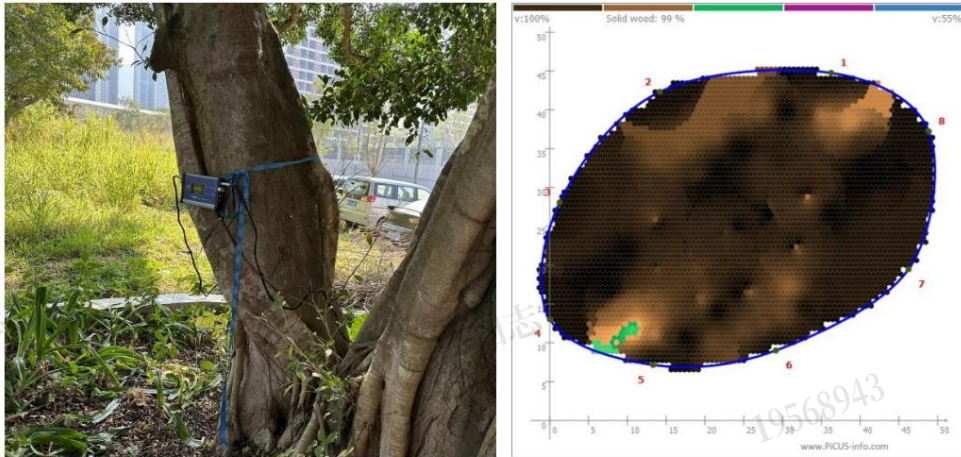


检测照片

西分枝（高度：143cm）

图 4.3 143cm 检测点照片及检测结果

④ 检测高度 117cm，检测胸围 202cm，健康程度 99%，腐烂程度 0%，腐烂渐变 1%，结果显示为正常。



检测照片

南分枝（高度：117cm）

图 4.4 117cm 检测点照片及检测结果

1.1.2 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) 检测对象：44031000400100087 号榕树。
- (2) 检测对象立地条件：已修建树池对古树进行保护，四周杂草、杂灌丛生。

(3) 检测范围、检测深度及检测方向：

根据古树实际情况，将古树树干作为检测中心点，将距离树干中心半径 6.5m 范围内的空间作为古树树木根系检测范围。

古树根系检测范围内的检测深度约为 70cm，并分为 0-20cm、20-40cm，40-70cm 三级检测深度。

表 4.3 古树检测方向及相关情况记录表

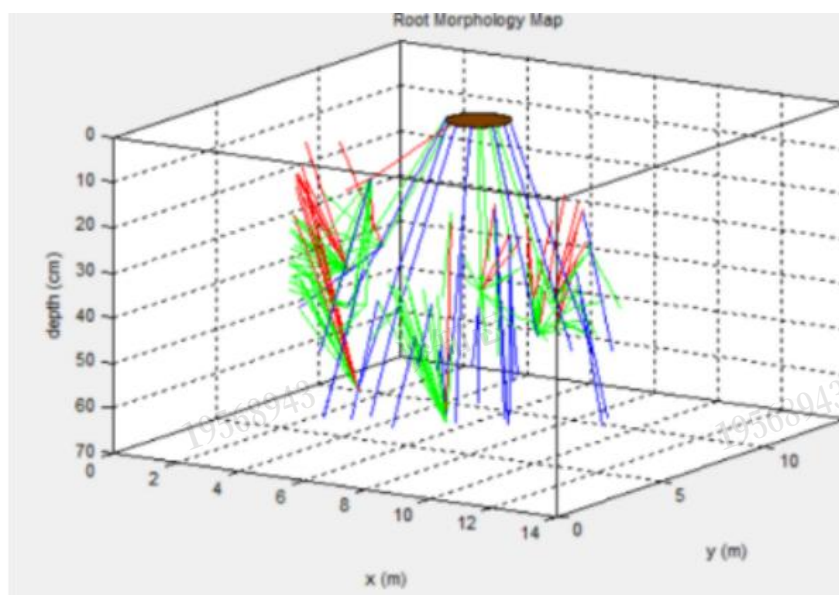
序号	检测方向	检测角度	距离树干中心距离（m）
1	西北 280° -西北 280°	360°	3.5m
2	东南 110° -西北 280°	170°	5m
3	东南 110° -西南 195°	85°	6.5m



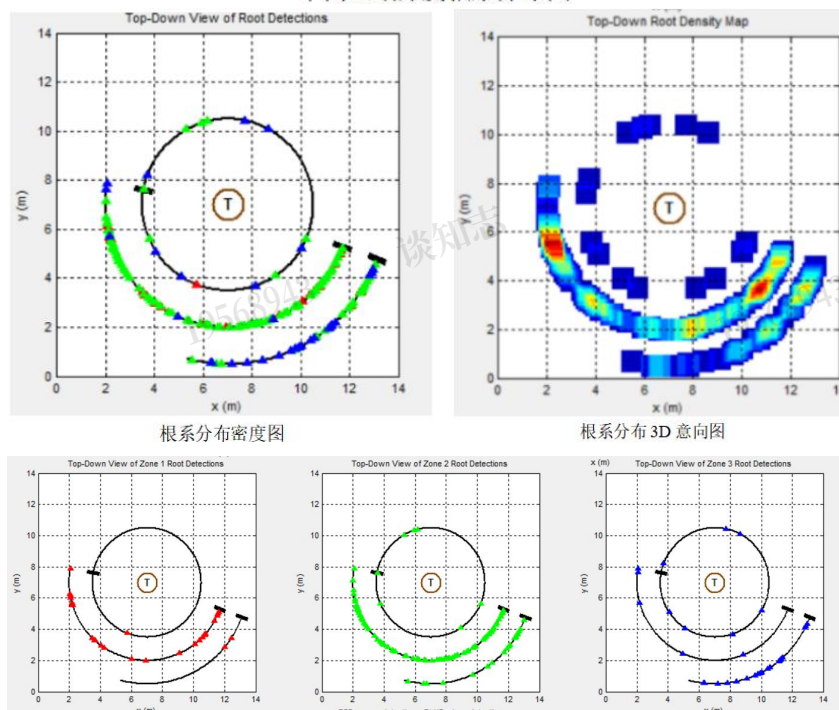
图 4.5 TRU 根系检测工作照片

④ 检测结果：

检测范围内在地下深度 10cm 至 70cm 之间区域均有分布，主要分布于深度 20~40cm 范围、距树干中心 5m 距离范围内。



不同土壤深度根系分布图



根系分布密度图

根系分布 3D 意向图

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

图 4.6 0087 号古树 TRU 根系检测结果

1.1.3 土壤检测

我司技术人员对 44031000400100087 号古树参照《古树名木生态环境检测技术规程》LY/T 2970-2018、《森林土壤调查技术规程》LY/T 2250-2014 等相关标准规范，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：古树生长区域土壤的 PH、EC 值（电导率），有机质、氮、磷、钾、土壤类型等指标检测。

（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 60cm 剖面深度进行剖面观察和样品采集。

以古树树干为中心，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 40cm*40cm、深度 60cm，记录剖面变化情况，并分 0-30cm、30-60cm 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 0-30cm、30-60cm 分别取约 0.3kg 散样。然后将散样混合，记为一个混合样品。

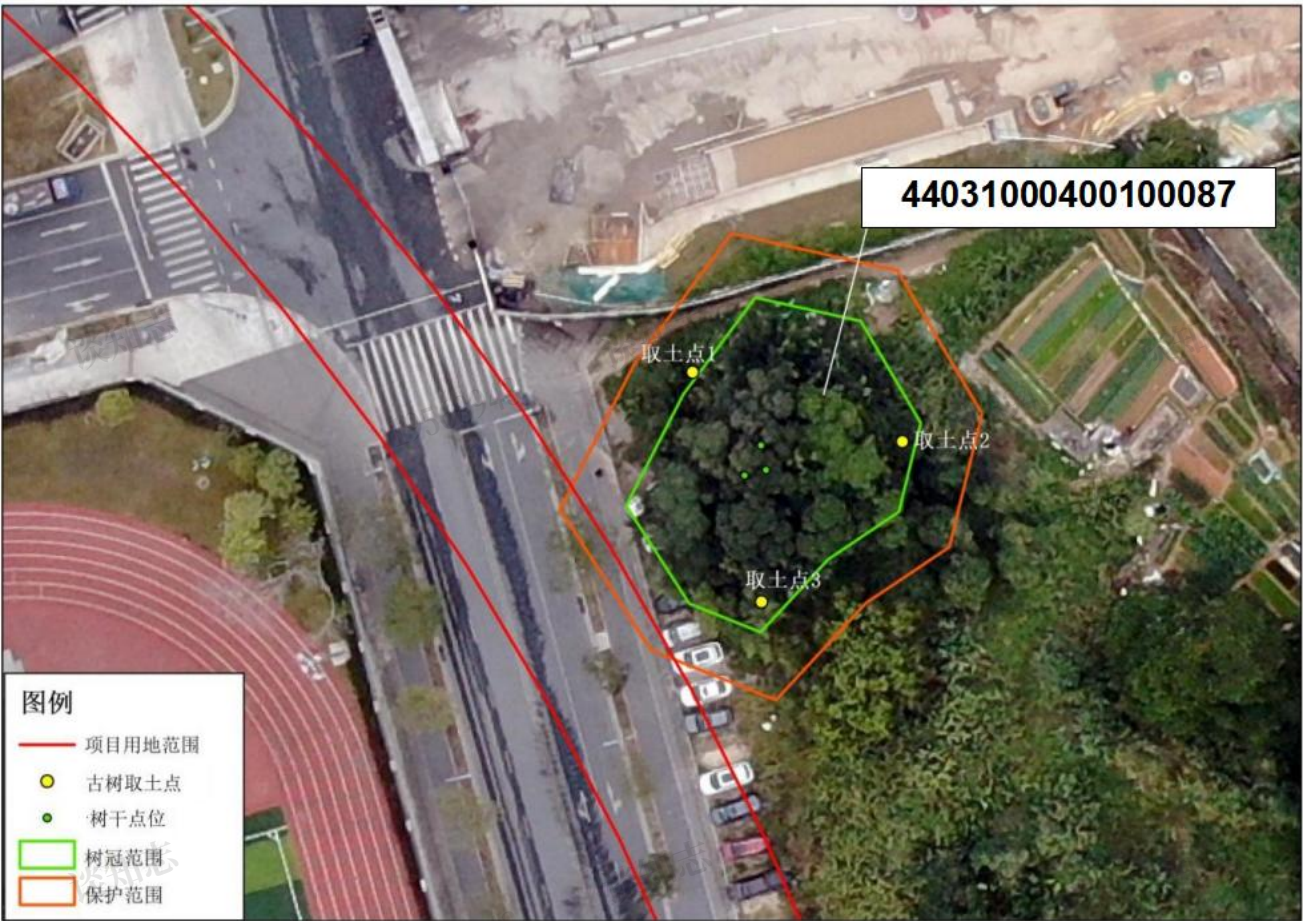


图 4.7 0087 号古树取土点位置示意图

表 4.4 0087 号古树取土点情况一览表

序号	深度 CM	pH 值	湿度	温度	位置	
					X	Y
取土 1	30	6.49	40.3	16.4	2508429.823	533146.729
	60	7.10	27.9	15.6		
取土 2	30	6.72	23	13.6	2508443.776	533158.9956
	60	7.09	17.6	13.3		
取土 3	30	6.75	16.6	13.8	2508449.829	533140.7238
	60	7.08	48.1	14.1		

(3) 土壤数据标准要求

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如下：

表 4.5 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	≥15	5.0~7.5	≤1.3	≤1.30	≥50
	二级	≥18	≥0.8	≥0.4	≥12	≥10			≤1.40	≥45

根据其他土壤质量及环境指标技术规范要求，土壤中自然含水量应控制在 7%~20%，将有利于古树根系吸收；土壤中各种矿质营养元素应保持平衡，重点补充可吸收利用的铁元素，适时补充氮、锌、钛元素，控制钠元素过量。

(4) 土壤检测结果

对指标 0-60cm 土层剖面的土壤质地、酸碱度(pI)、电导率（EC）、有机质、水解氮、有效磷和速效钾、铅、总孔隙度等指标进行检测及记录。

根据检测结果显示，pH 值为 7.08，土壤呈弱碱性。详细其他指标检测结果如下。经现场调查，为水泥树池导致土壤偏弱碱性，后期可通过拆除树池，自然放坡的方式降低酸碱度。或者通过增施绿肥（即用绿色植物体制成的肥料，养分完全的生物肥源）、施有机肥（有机肥可以增加土壤的有机物含量，提高土壤微生物活动性，从而促进土壤酸化反应，降低土壤 pH 值。

表 4.6 涉及古树周围土壤检测结果数据表

各指标项目	检测结果	备注
pH 值	7.08	
有机质（g/kg）	6.64	
全氮（g/kg）	0.39	
有效磷（mg/kg）	47.0	

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

速效钾 (g/kg)	4.36	
EC 值 (ms/cm)	0.85	
容重 (g/cm ³)	1.18	
总孔隙度 (%)	51.3	
含水量 (%)	17.0	
铅 (mg/kg)	10.7	
铁 (mg/kg)	1.99×10 ⁴	

检测结果一览表			
序号	检测项目(单位)	检测结果	
		古树 1 (44031000400100087)	古树 2 (44031000400100086)
1	铁 (mg/kg)	1.99×10 ⁴	2.21×10 ⁴

检测结果一览表			
序号	检测项目(单位)	检测结果	
		古树 1 (44031000400100087)	古树 2 (44031000400100086)
1	pH 值(无量纲)	7.08	5.58
2	容重(g/cm ³)	1.18	1.19
3	有机质含量(g/kg)	6.64	4.71
4	含水量(%)	17.0	16.6
5	全氮(g/kg)	0.39	0.46
6	有效磷(mg/kg)	47	36
7	EC 值(电导率)(mS/cm)	0.85	0.81
8	总孔隙度(%)	51.3	51.7
9	速效钾(mg/kg)	4.36	4.01
10	铅(mg/kg)	10.7	7.5

图 4.8 0087 号古树土壤检测结果

参考《园林绿化种植土质量》（DB440300/T34-2008）中规定的树穴土土壤质量标准（详见表 4.5）及小叶榕的生长习性，目前土壤中的各项指标可以保证古树目前生长所需的营养，对古树影响较小。土壤中有有机质（数值应 $\geq 18\text{g/kg}$ ）、氮（数值应 ≥ 0.8 ）和钾（数值应 $\geq 12\text{g/kg}$ ）含量指数偏低可通过拆除树池及施放有机肥进行提升。

土壤中各项详细指标值与规范要求数据对比分析情况见下表。

表 4.7 0087 号古树树穴土理化指标要求

项目	质量标准	检测结果	对比结果	备注
pH 值	5.0~7.5	7.08	符合标准	符合榕树生长于 pH5.5~pH6.5 之间的偏酸性土壤的生长特性，需降低酸碱度。
有机质（g/kg）	≥ 18	6.64	数值偏低	
全氮（g/kg）	≥ 0.8	0.39	数值偏低	
有效磷（mg/kg）	≥ 0.4	47.0	符合标准	
速效钾（g/kg）	≥ 12	4.36	数值偏低	
EC 值（ms/cm）	≤ 1.3	0.85	符合标准	
容重（g/cm ³ ）	≤ 1.40	1.18	符合标准	
总孔隙度（%）	≥ 45	51.3	符合标准	
含水量（%）	7%~20%	17.0	符合标准	
矿质营养元素铅	矿质营养元素应保持平衡	铅（mg/kg）10.7	符合标准	
		铁（mg/kg） 1.99×10^4		

1.2 0086 号古树健康诊断

1.2.1 树体内部健康检测

（1）检测位置：古树主干；

（2）检测高度及胸围：

表 4.8 Picus 内部检测位置一览表

树木编号	树种	地址	健康评估检测高度 (cm)	健康评估检测胸围 (cm)
440310	水翁	深圳市坪山区碧岭	30	137
004001		街道沙湖社区复兴	25	214
00086		村，原苗圃场内		

(3) 检测结果:

针对此株古树两个不同高度进行检测，检测出本株古树内部已发生较为严重的腐烂情况，整体健康程度为 55~78%，腐烂程度为 15~30%，腐烂渐变为 7~15%。

表 4.9 Picus 内部检测各检测位置结果

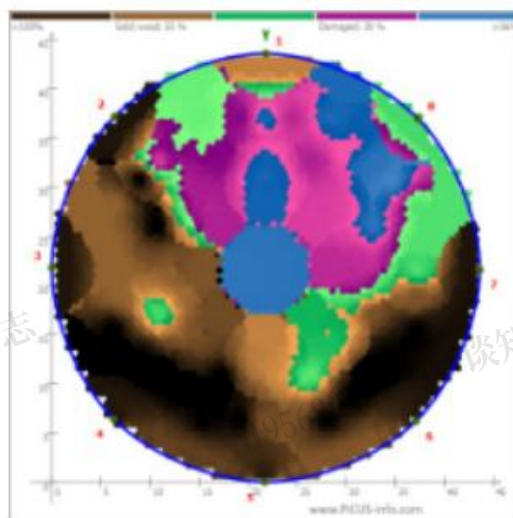
树木编号	树种	健康评估检测高度 (cm)	健康评估检测胸围 (cm)	仪器检测内部健康程度 (%)	仪器检测内部腐烂程度 (%)	腐烂渐变 (%)
4403100	水翁	30	137	55	30	15
0400100 086		25	214	78	15	7

详细各部位检测结果如下表。

① 检测高度 30cm，检测胸围 137cm，健康程度 55%，腐烂程度 30%，腐烂渐变 15%，**结果显示存在较多腐烂，腐烂程度较为严重。**



检测照片



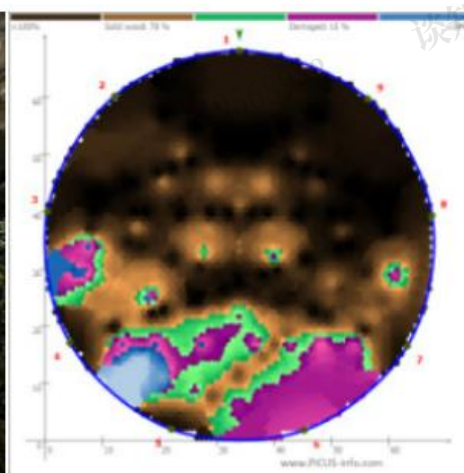
高度：30cm

图 4.9 30cm 检测点照片及检测结果

② 检测高度 25cm，检测胸围 214cm，健康程度 78%，腐烂程度 15%，腐烂渐变 7%，结果显示存在较多腐烂，腐烂程度较为严重。



检测照片



高度：25cm

图 4.10 25cm 检测点照片及检测结果

1.2.2 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，详细如下：

(1) 检测对象：44031000400100086 号水翁。

（2） **检测对象立地条件：**已修建树池对古树进行保护，四周杂草、杂灌丛生。

（3） **检测范围、检测深度及检测方向：**

根据古树实际情况，将古树树干作为检测中心点，将距离树干中心半径 4m 范围内的空间作为古树树木根系检测范围。古树根系检测范围内的检测深度约为 60cm，并分为 0-20cm、20-40cm，40-60cm 三级检测深度。

表 4.10 古树检测方向及相关情况记录表

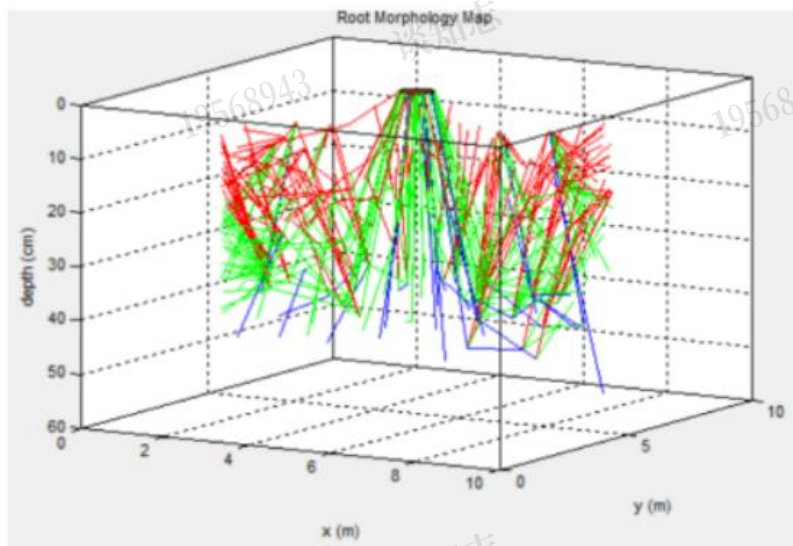
序号	检测方向	检测角度	距离树干中心距离（m）
1	南 180° -南 180°	360°	1.5m
2	南 180° -南 180°	360°	3m
3	南 180° -东南 105°	285°	4m



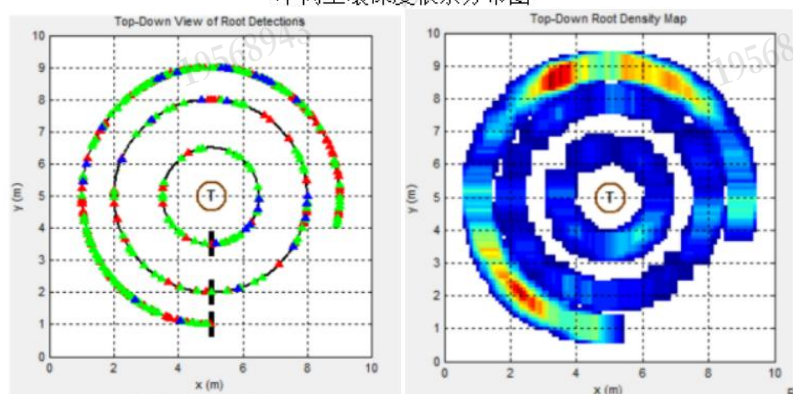
图 4.11 TRU 根系检测工作照片

④ 检测结果:

检测范围内均有根系分布，主要分布于表土至地下 50cm 之间的区域，距树干中心 3-4m 距离范围内。

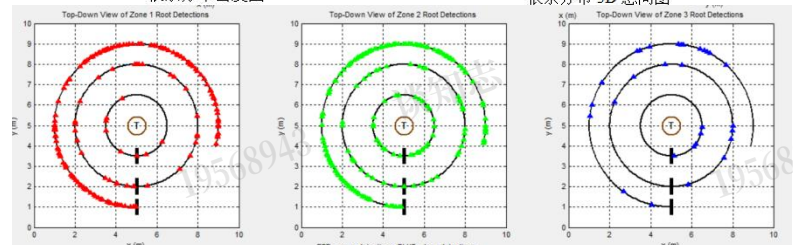


不同土壤深度根系分布图



根系分布密度图

根系分布 3D 意向图



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

图 4.12 0086 号古树 TRU 根系检测结果

1.2.3 土壤检测

我司技术人员对 44031000400100086 号古树参照相关标准规范，开展现场土壤取样调查送检。

(1) **检测内容：**古树生长区域土壤的 PH、EC 值(电导率)，有机质、氮、磷、钾、土壤类型等指标检测。

(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 60cm 剖面深度进行剖面观察和样品采集。以古树树干为中心，平均分为三个扇形区域取样，采用挖掘剖面法取样，人工取样的方式按 0-30cm、30-60cm 分别取约 0.3kg 散样。然后将散样混合，记为一个混合样品。



图 4.13 0086 号古树取土点位置示意图

表 4.11 0086 号古树取土点情况一览表

序号	深度 CM	pH 值	湿度	温度	位置	
					X	Y
取土 1	30	5.43	49.7	13.5	2508424.573	533161.3009
	60	5.92	30.5	15.1		
取土 2	30	5.53	27.1	14.4	2508432.581	533154.5572
	60	6.04	35.3	15.3		
取土 3	30	5.65	31.3	15.8	2508419.746	533152.2296
	60	6.07	30.6	15.5		

(3) 土壤检测结果

对指标 0-60cm 土层剖面的土壤质地、酸碱度(pH)、电导率 (EC)、有机质、水解氮、有效磷和速效钾指标进行检测及记录。

根据检测结果显示，pH 值为 5.58，土壤呈酸性。

表 4.12 涉及古树周围土壤检测结果数据表

各指标项目	检测结果	备注
pH 值	5.58	
有机质 (g/kg)	4.71	
全氮 (g/kg)	0.46	
有效磷 (mg/kg)	36.0	
速效钾 (g/kg)	4.01	
EC 值 (ms/cm)	0.81	
容重 (g/cm ³)	1.19	
总孔隙度 (%)	51.7	

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

含水量 (%)	16.6	
铅 (mg/kg)	7.5	
铁 (mg/kg)	2.21×10^4	

检测结果一览表

序号	检测项目(单位)	检测结果	
		古树 1 (44031000400100087)	古树 2 (44031000400100086)
1	铁 (mg/kg)	1.99×10^4	2.21×10^4

检测结果一览表

序号	检测项目(单位)	检测结果	
		古树 1 (44031000400100087)	古树 2 (44031000400100086)
1	pH 值(无量纲)	7.08	5.58
2	容重(g/cm ³)	1.18	1.19
3	有机质含量(g/kg)	6.64	4.71
4	含水量(%)	17.0	16.6
5	全氮(g/kg)	0.39	0.46
6	有效磷(mg/kg)	47	36
7	EC 值(电导率)(mS/cm)	0.85	0.81
8	总孔隙度(%)	51.3	51.7
9	速效钾(mg/kg)	4.36	4.01
10	铅(mg/kg)	10.7	7.5

图 4.14 0086 号古树土壤检测结果

参考《园林绿化种植土质量》（DB440300/T34-2008）中规定的树穴土土壤质量标准（详见表 3.3）及水翁的生长习性，目前现有的土壤的酸碱度能够满足其的生长需求，但土壤中的有机物（数值应 $\geq 18\text{g/kg}$ ）、全氮（数值应 $\geq 0.8\text{g/kg}$ ）、速效钾（数值应 $\geq 12\text{g/kg}$ ）含量偏低，但可满足植被生长，后续可通过拆除树池，回土放坡和施肥养护提升土壤营养。具体土壤改良方案按照现场实际施工方案为准。

土壤中各项详细指标值与规范要求数据对比分析情况见下表。

表 4.13 0086 号古树树穴土理化指标要求

项目	质量标准	检测结果	对比结果	备注
pH 值	5.0~7.5	5.58	符合标准	
有机质（g/kg）	≥ 18	4.71	数值偏低	
全氮（g/kg）	≥ 0.8	0.46	数值偏低	
有效磷（mg/kg）	≥ 0.4	36.0	符合标准	
速效钾（g/kg）	≥ 12	4.01	数值偏低	
EC 值（ms/cm）	≤ 1.3	0.81	符合标准	
容重（g/cm ³ ）	≤ 1.40	1.19	符合标准	
总孔隙度（%）	≥ 45	51.7	符合标准	
含水量（%）	7%~20%	16.6	符合标准	
矿质营养元素铅	矿质营养元素应保持平衡	铅（mg/kg）7.5	符合标准	
		铁（mg/kg） 2.21×10^4		

1.3 0085 号古树健康诊断

1.3.1 树体内部健康检测

(1) 检测位置：古树主干；

(2) 检测高度及胸围：

表 4.14 Picus 内部检测位置一览表

树木编号	树种	地址	健康评估检测高度 (cm)	健康评估检测胸围 (cm)	检测部位
4403100040 0100085	龙眼	深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村，原苗圃场内	35	1790	主干 1
			118	1750	主干 2
			212	1550	主干 3



图 4.15 0085 号古树检测位置图示

(3) 检测结果：

针对此株古树两个不同高度进行检测，检测出本株古树主干在离

地 35cm 和 118cm 高度处的两个断面内部受损较严重,受损面积为 14% 和 33%，应加强监测。

表 4.15 Picus 内部检测各检测位置结果

树木编号	树种	健康评估检测高度 (cm)	健康评估检测胸围 (cm)	实木面积占比 (%)	受损面积占比 (%)	检测部位
4403100	龙眼	35	1790	70	14	主干 1
0400100		118	1750	59	33	主干 2
085		212	1550	100	0	主干 3

详细各部位检测结果如下表。

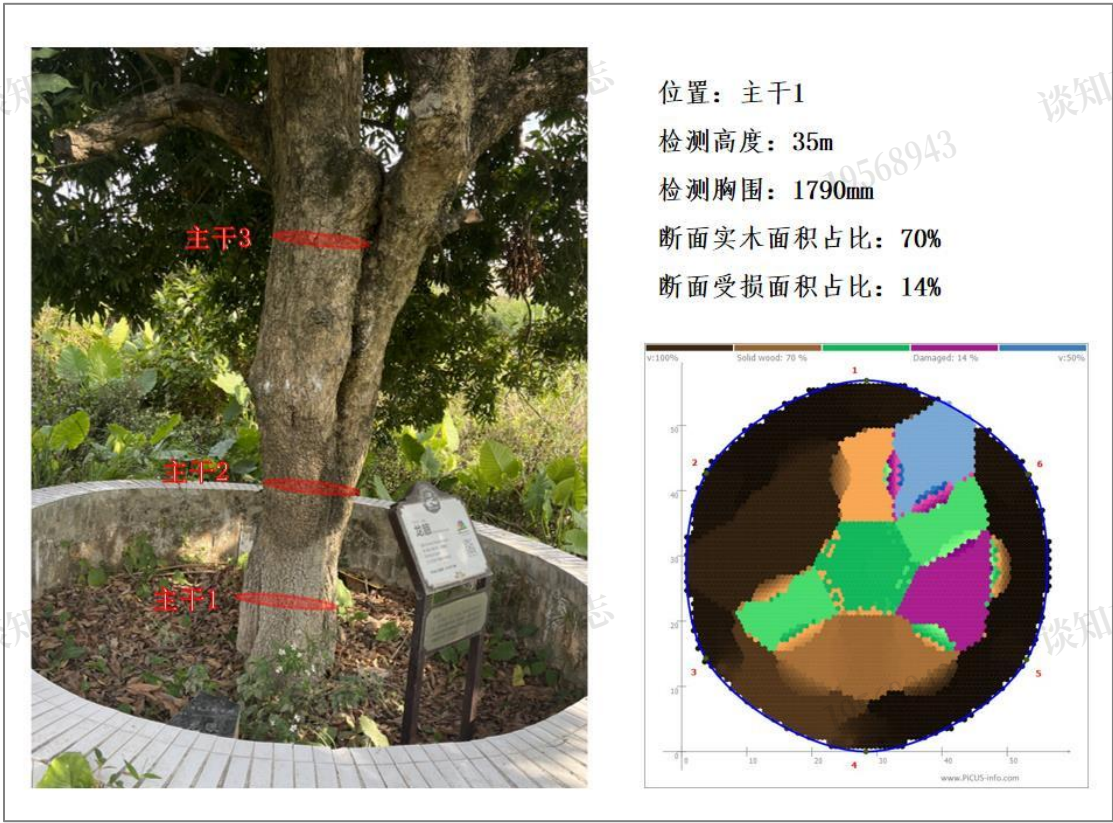


图 4.16 35cm 检测点照片及检测结果

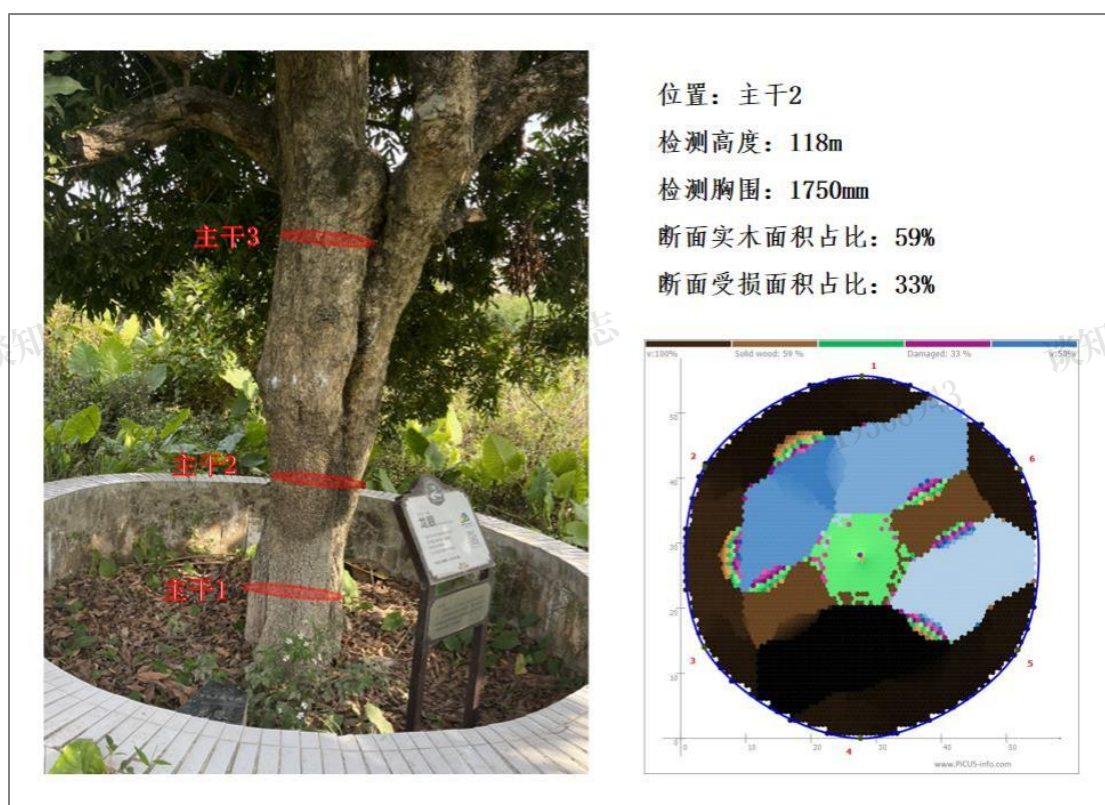


图 4.17 118cm 检测点照片及检测结果



图 4.18 212cm 检测点照片及检测结果

1.3.2 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）**检测对象：**44031000400100085 号龙眼

（2）**检测对象立地条件：**已修建树池对古树进行保护，四周杂草、杂灌丛生。

（3）**检测范围、检测深度及检测方向：**

根据古树实际情况，将古树树干作为检测中心点，将距离树干中心半径 4m 范围内的空间作为古树树木根系检测范围。



图 4.19 TRU 根系检测范围

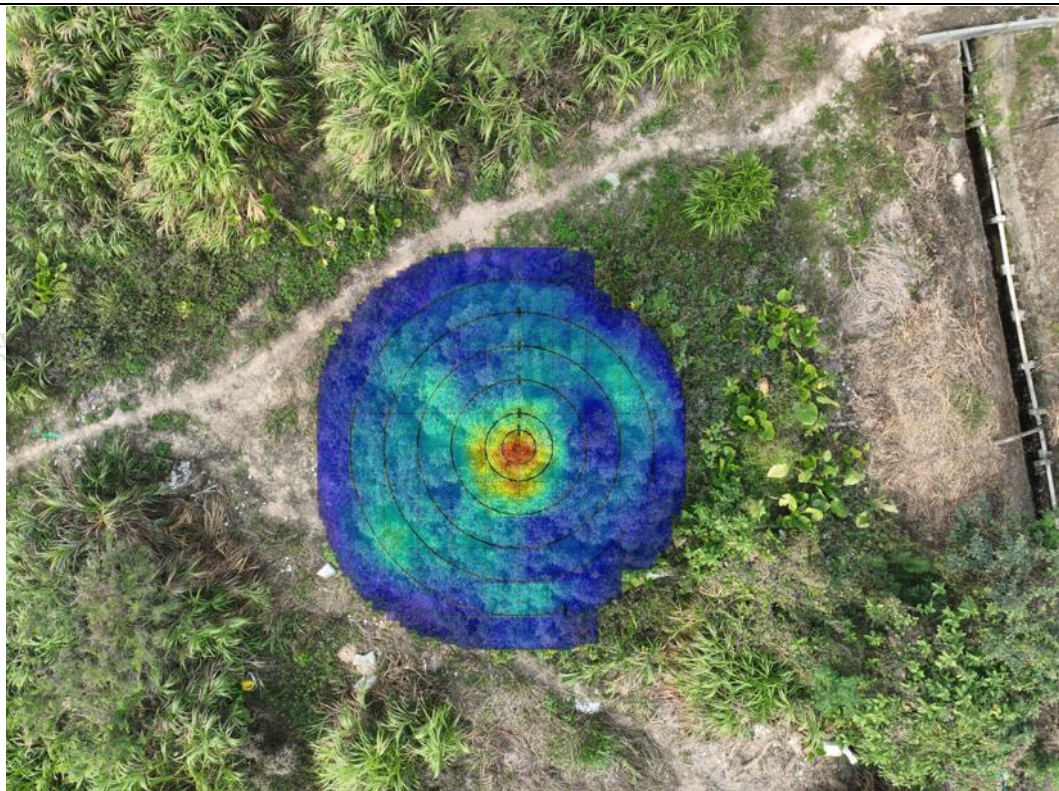


图 4.20 0085 号古树根系检测航拍叠加图



图 4.21 TRU 根系检测工作照片

该古树进行 TRU 树木雷达检测的路径共 6 条，距离树体中心 0.5-5m 区域为半径做圆周监测，检测路径为顺时针方向。

④ 检测结果：

通过 TRU 根系检测结果可知，大部分根系集中分布于 0-60 cm 深度的土壤环境中，检测根系分布深度最大可达 73 cm。其中，0-30 cm 分布密度最大，为 3.74 个/米，60 cm 以下分布密度最小，为 0.59 个/米；该古树根系主要分布于古树半径 5 m 圆周范围以内，且集中分布在古树树池范围内，该区域根系密度分布最大。

表 4.16 根系分布深度与分布密度概况

土层深度	0-30 cm	30-60 cm	60 cm 以下	总计
检测数量（个）	323	152	51	526
分布密度（个/米）	3.74	1.76	0.59	6.08
密度比例（%）	61.36	28.94	9.7	100

表 4.17 根系分布距离与分布密度概况

土层深度/中心距离	0.5 m	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m
0-30cm（个/米）	3.92	4.09	3.41	3.70	3.55	4.18
30-60cm（个/米）	2.30	3.47	0.76	1.59	1.72	1.89
60cm-（个/米）	1.15	0.62	0.49	0.23	0.64	0.85
各路径检测密度（个/米）	7.37	8.18	4.66	5.52	5.90	6.92

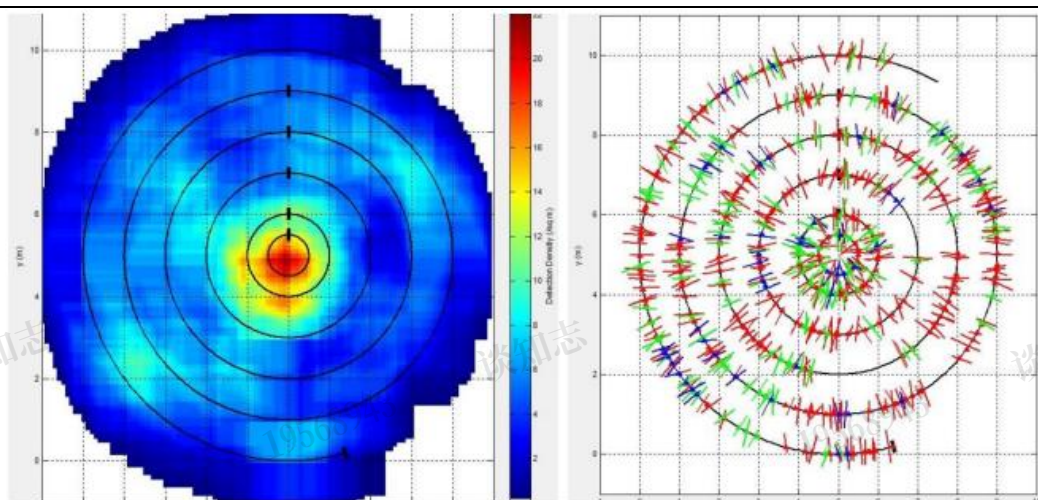


图 4.22 总根系分布密度热力图及总根系分布密度散点图

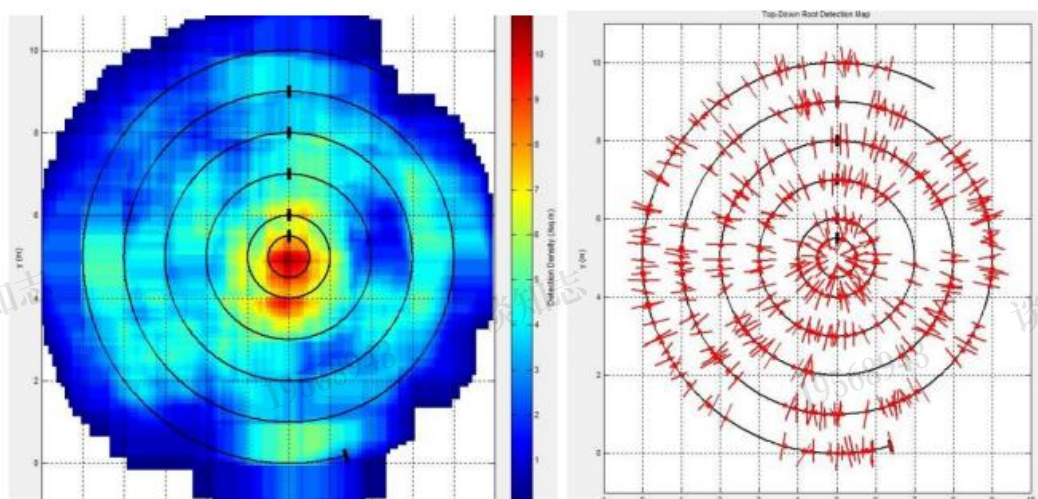


图 4.23 0-30 cm 深度密度热力图及密度散点图

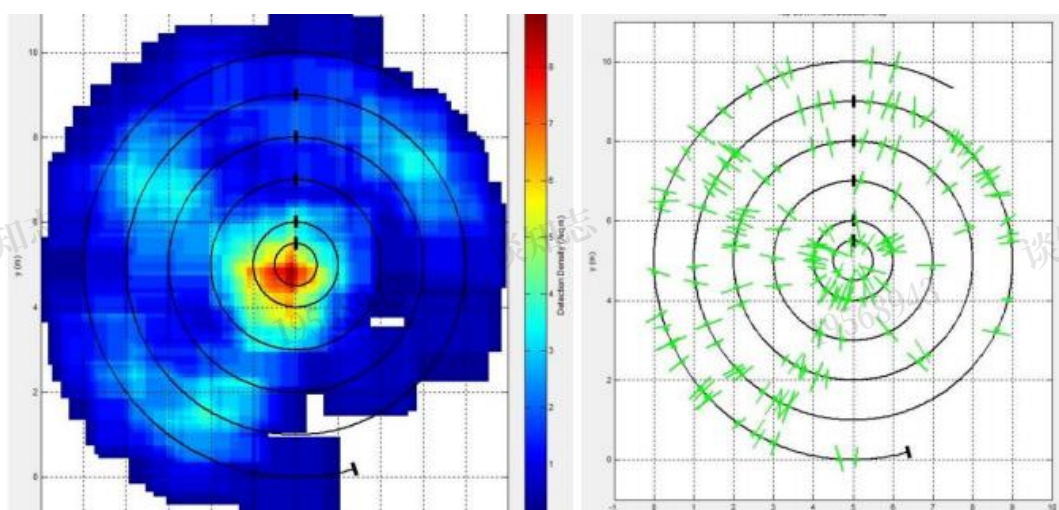


图 4.24 30-60 cm 深度密度热力图及密度散点图

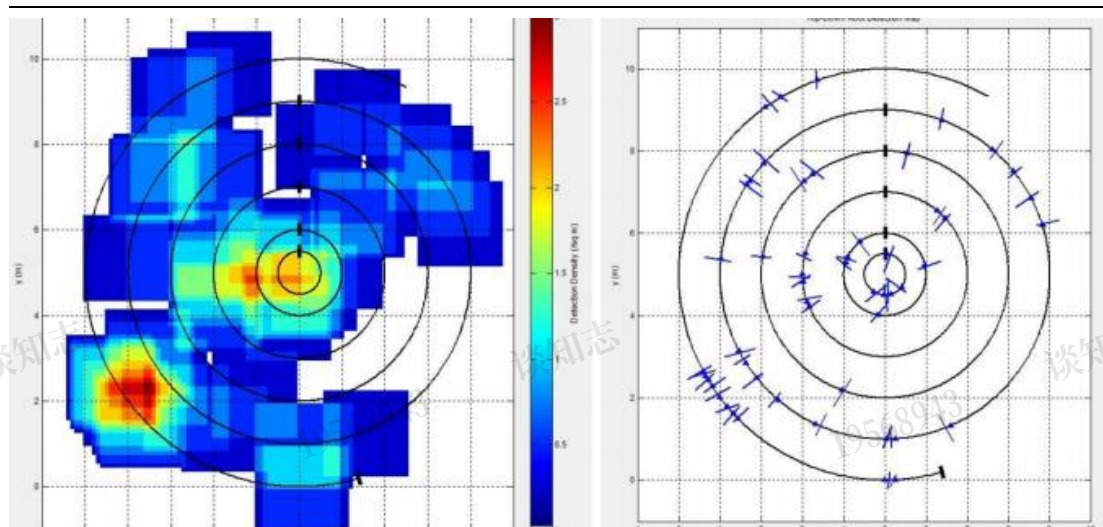


图 4.25 60 cm 深度密度热力图及密度散点图

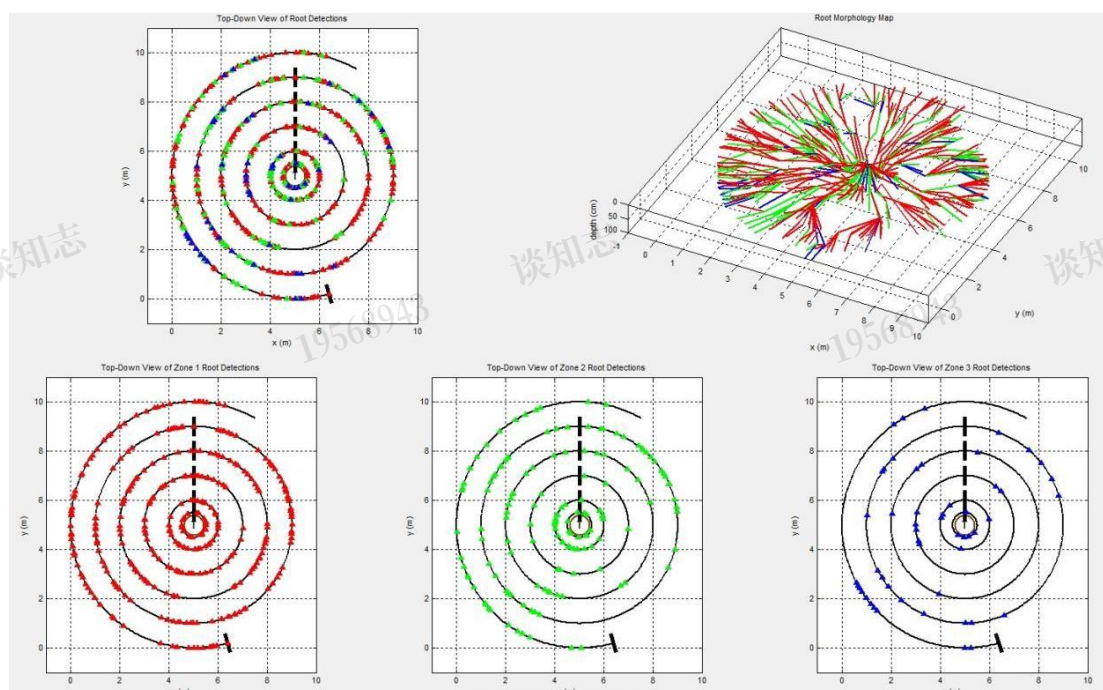


图 4.26 各深度根系分布情况

1.3.3 土壤检测

我司技术人员对 44031000400100085 号古树参照相关标准规范，开展现场土壤取样调查送检。

(1) **检测内容：**古树生长区域土壤的 PH、EC 值(电导率)，有机质、氮、磷、钾、土壤类型等指标检测。

（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 60cm 剖面深度进行剖面观察和样品采集。以古树树干为中心，平均分为三个扇形区域取样，采用挖掘剖面法取样，人工取样的方式按 0-30cm、30-60cm 分别取约 0.3kg 散样。然后将散样混合，记为一个混合样品。



图 4.27 0085 号古树取土点位置示意图

表 4.18 0085 号古树取土点情况一览表

序号	深度 CM	pH 值	湿度	温度	位置	
					X	Y
取土 1	30	6.55	20.3	24.6	2508374.020	533201.458
	60	6.75	24	23.1		
取土 2	30	6.52	22.1	23.0	2508365.145	533205.056
	60	5.62	24.8	20.6		
取土 3	30	6.15	34.1	24.4	2508371.615	533208.758
	60	6.18	31.6	26.5		

（3）土壤检测结果

对指标 0-60cm 土层剖面的土壤质地、酸碱度(pH)、电导率（EC）、有机质、水解氮、有效磷和速效钾指标进行检测及记录。

根据检测结果显示，pH 值为 6.05，土壤呈酸性。

表 4.19 涉及古树周围土壤检测结果数据表

各指标项目	检测结果	备注
pH 值	6.05	
有机质（g/kg）	10.2	
全氮（g/kg）	0.82	
有效磷（mg/kg）	100	
速效钾（g/kg）	57.4	
EC 值（ms/cm）	0.76	
容重（g/cm ³ ）	1.18	
总孔隙度（%）	52.4	
含水量（%）	13.6	
铅（mg/kg）	59.7	
铁（mg/kg）	1.90x10 ⁴	

土壤中各指标详细检测结果如下表：

检测结果一览表		
序号	检测项目(单位)	检测结果
		古树（44031000400100085）
1	pH 值(无量纲)	6.05
2	容重(g/cm ³)	1.18
3	有机质含量(g/kg)	10.2
4	含水量(%)	13.6
5	全氮(g/kg)	0.82
6	有效磷(mg/kg)	100
7	EC 值(电导率)(mS/cm)	0.76
8	总孔隙度(%)	52.4
9	速效钾(mg/kg)	57.4
10	铅(mg/kg)	59.7

检测结果一览表		
序号	检测项目(单位)	检测结果
		古树（44031000400100085）
1	铁 (mg/kg)	1.90×10 ⁴

图 4.28 0085 号古树土壤检测结果

参考龙眼的生长习性（喜酸性土，pH5.5-pH6.5 之间的偏酸性土壤有利于其生长）及其他数值，目前现有的土壤环境能够满足其的生长需求，但土壤中的有机物（数值应 $\geq 18\text{g/kg}$ ）含量偏低，后期可通过拆除树池，覆土放坡和施肥抚育进行提升土壤营养。

表 4.20 0085 号古树树穴土理化指标要求

项目	质量标准	检测结果	对比结果	备注
pH 值	5.0~7.5	6.05	符合标准	
有机质 (g/kg)	≥ 18	10.2	数值偏低	
全氮 (g/kg)	≥ 0.8	0.82	符合标准	
有效磷 (mg/kg)	≥ 0.4	100	符合标准	
速效钾 (g/kg)	≥ 12	57.4	符合标准	
EC 值 (ms/cm)	≤ 1.3	0.76	符合标准	
容重 (g/cm ³)	≤ 1.40	1.18	符合标准	
总孔隙度 (%)	≥ 45	52.4	符合标准	
含水量 (%)	7%~20%	13.6	符合标准	
矿质营养元素铅	矿质营养元素应保持平衡	铅 (mg/kg) 59.7	符合标准	
		铁 (mg/kg) 1.90×10^4		

2. 古树健康诊断

通过树木外观、立地条件以及检测结果，综合对涉及的 3 株古树健康进行综合诊断：

44031000400100087 号古树健康状况良好，为正常株。但周围立地条件差，有薇甘菊生长，存在频繁的非必要人为活动；有两处截枝出现早期腐烂现象，应提前处理，避免恶化；古树与有严重虫害的病株（44031000400100086 号古树）距离较近，与周边树冠生长攀藤植被的水翁相邻较近，均存在被传染风险；此外，还存在水泥树池影响古树根系生长的问题。

44031000400100086 号古树为衰弱株，生长状态差，存在严重的

虫害问题。0086 号古树树冠存在大量枯死病枝，存在严重的介壳虫、天牛及白蚁虫害，急需对该株古树进行治理；古树周边有薇甘菊泛滥情况，与树冠上生长攀藤植物的水翁邻近，有被传染风险，周边立地环境差。同时，也存在水泥树池影响古树根系生长的问题。

44031000400100085 号古树为衰弱株，生长状态差，存在严重的虫害问题。与前两株古树一样存在立地条件差、已修补材料破损、周边有薇甘菊泛滥情况。此外，树干有白蚁危害过的痕迹，但在表层，还未到内部中心；叶片上有蚧壳虫虫卵，目前古树存在较为严重的白蚁和介壳虫虫害问题，急需治理。

第五章 古树风险研判

1. 树木自身风险隐患

结合现场调查情况及健康检测情况，本项目涉及古树存在以下风险隐患：

1.1 0087 号古树自身风险隐患

44031000400100087 号古树内部健康，无病虫害及树干空洞等问题，目前，主要问题为立地环境较差、周边存在有病虫害植被的情况。

存在以下风险隐患：

(1) **立地环境差。**周边存在薇甘菊泛滥及杂草杂灌丛生情况，易产生病虫害问题；邻近植被树冠上生长攀藤类植物，有被传染风险；此外，古树生长环境内人为活动较为密切，容易对古树造成非必要性伤害；

(2) **有感染病虫害风险。**0087 号古树除紧邻已出现病虫害的 0086 号古树，如不尽早进行介入预防，0087 号古树有极大风险被传染；

(3) **水泥树池对树根造成伤害，影响古树生长。**水泥树池为早期保护措施的一种，但现在已成为禁锢古树树根生长的“枷锁”，且容易对生长土壤造成一定影响，后期应进行拆除。

1.2 0086 号古树自身风险隐患

44031000400100086 号古树生长状态差，呈衰弱趋势，并存在以下风险隐患：

(1) **病虫害程度加剧：**目前 0086 号古树已为衰弱株，长势差，已出现严重虫害（天牛、白蚁及介壳虫），如不及时治理会加剧虫害程度；此外，邻近植被（水翁）树冠上已出现攀藤植物，容易被传染；

周边泛滥生长的薇甘菊及杂乱潮湿的立地环境，以上情况均容易造成病虫害情况加剧；

(2) **生长势降级：**根据内部健康检测结果，本株古树内部已发生较为严重的腐烂情况，整体健康程度为 55~78%，腐烂程度为 15~30%，腐烂渐变为 7~15%。如不先行进行干预治疗，在项目施工期间洒水、粉尘等行为易加剧古树内部腐烂及病虫害情况，容易造成树体衰败或死亡。

(3) **生长营养不足：**水泥树池导致树根无法自由生长，影响营养吸收。

1.3 0085 号古树自身风险隐患

44031000400100085 号古树生长状态差，呈衰弱趋势，自身已出现虫害情况。根据内部健康检测情况，内部也已出现较为严重的受损情况，立刻进行干预治疗，并在施工期间加强检测监管，避免内部进一步恶化，造成腐烂空洞加剧，甚至导致古树死亡。

主要存在以下风险隐患：

(1) **病虫害程度加剧：**目前该株古树长势差，已出现介壳虫虫害情况，周围有白蚁危害过的痕迹，但在表层，还未到内部中心，应立即干预防治；周边泛滥生长的薇甘菊及杂乱潮湿的立地环境，也会进一步加剧虫害问题，严重时会导致古树倒伏甚至死亡；

(2) **生长营养不足：**水泥树池导致树根无法自由生长，影响树根对土壤营养物质的吸收。

2. 施工潜在的风险

2.1 项目规划内容对 0087 号及 0086 号古树影响性分析

2.1.1 项目位置影响性分析

2.1.1.1 平面位置影响性分析

结合实地测量，0087 号和 0086 号古树保护范围与项目出入场线高架段永久用地范围有面积重叠，其中，项目施工围挡范围侵入 0087 号古树保护范围内约 3.2 米，侵入面积为 51.56 平方米，实施支架范围距离树冠约有 1.79 米，因距离较近，项目选择使用全封闭声屏障，以隔绝噪声、风速对古树的扰动，所以，项目对 0087 号古树树冠有一定的影响，应结合此段施工方式及声屏障的具体材质进行影响程度分析。

项目红线对 0086 号古树保护范围内侵入 0.34 米，侵入约为 0.15 平方米，面积较小，且实施支架范围距离树冠约有 5.23 米。加上声屏障对古树扰动具有隔绝作用，因此项目对 0086 号古树影响较小。

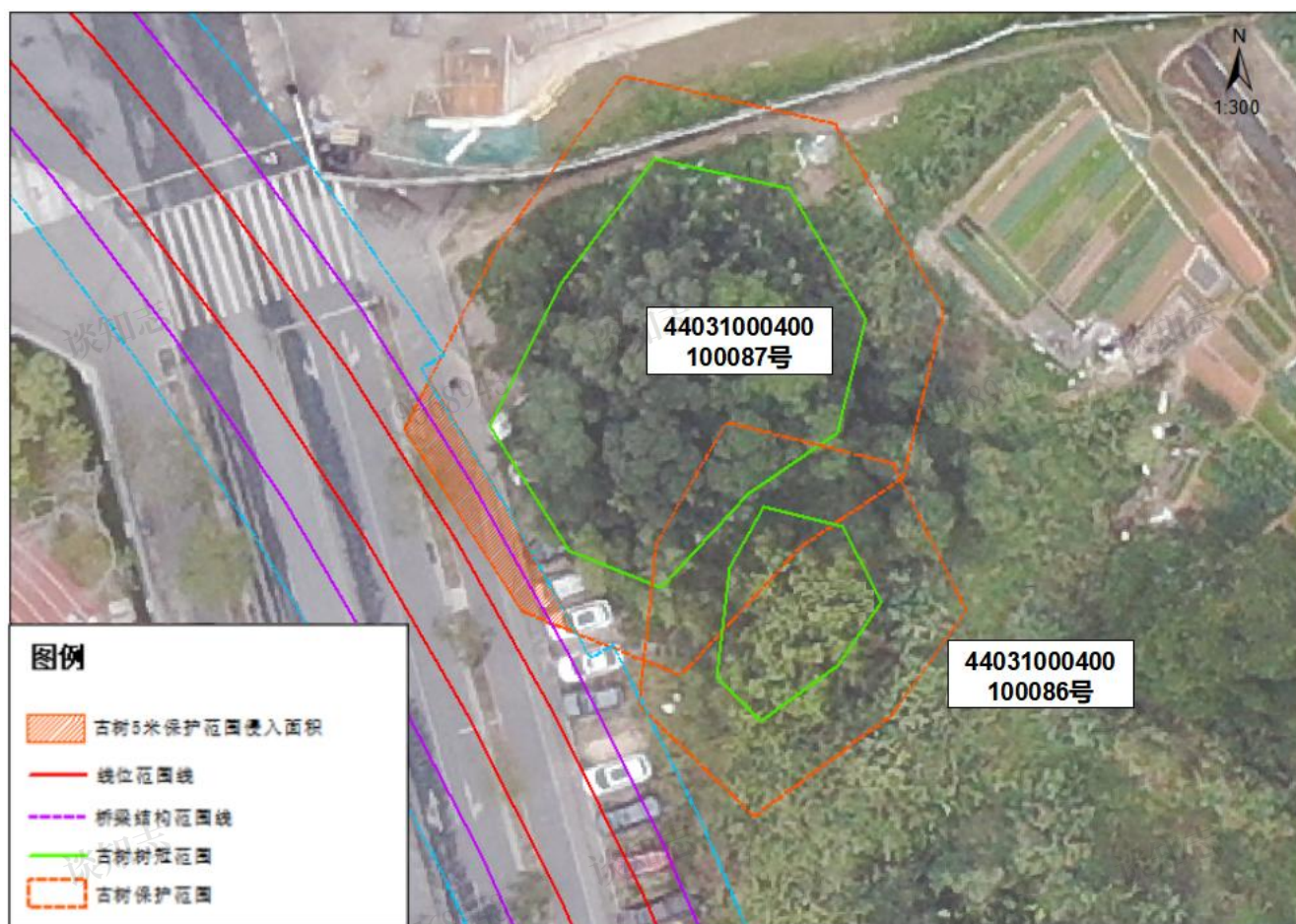


图 5.1 0087 号及 0086 号古树 5 米保护范围内侵入面积航拍位置图



图 5.2 0087 号及 0086 号古树 5 米保护范围内侵入面积图示

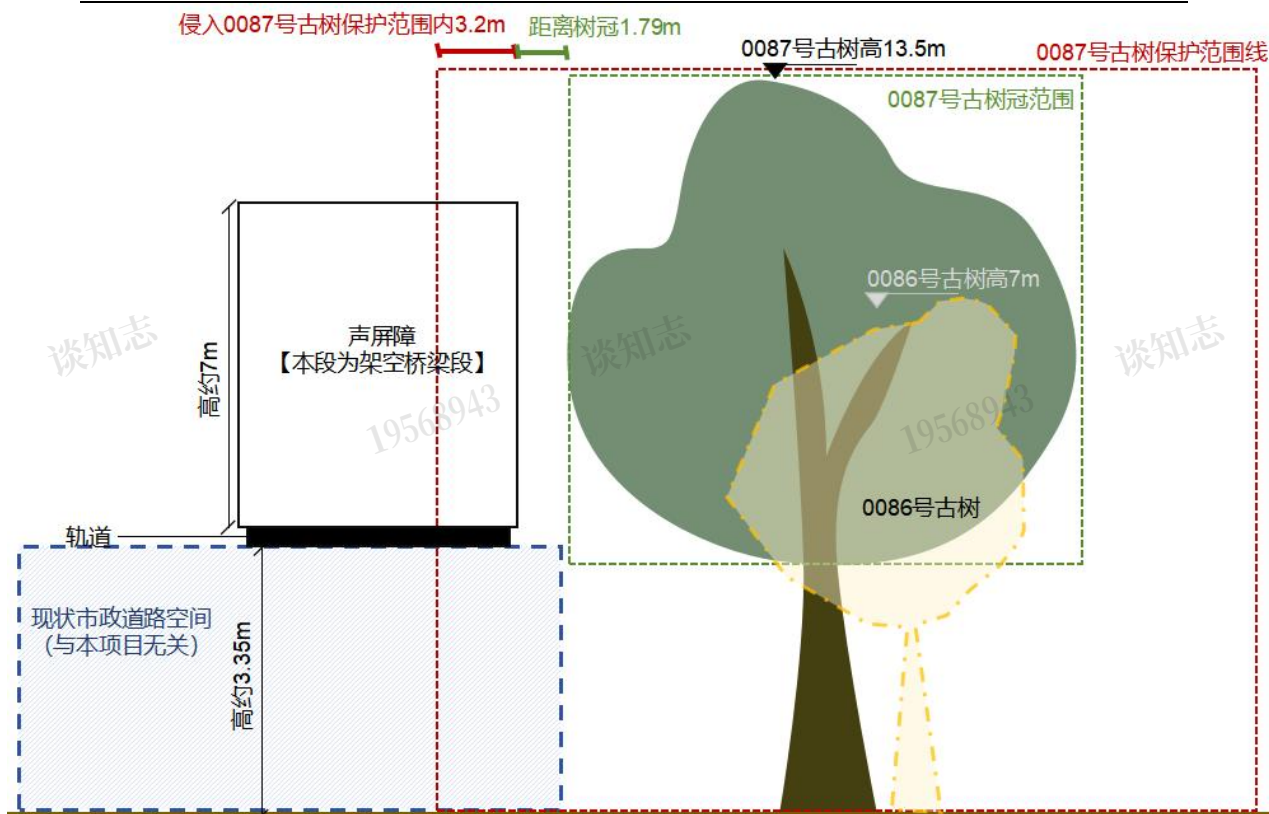


图 5.3 出入场线高架段与 0087 号古树的竖向关系图示

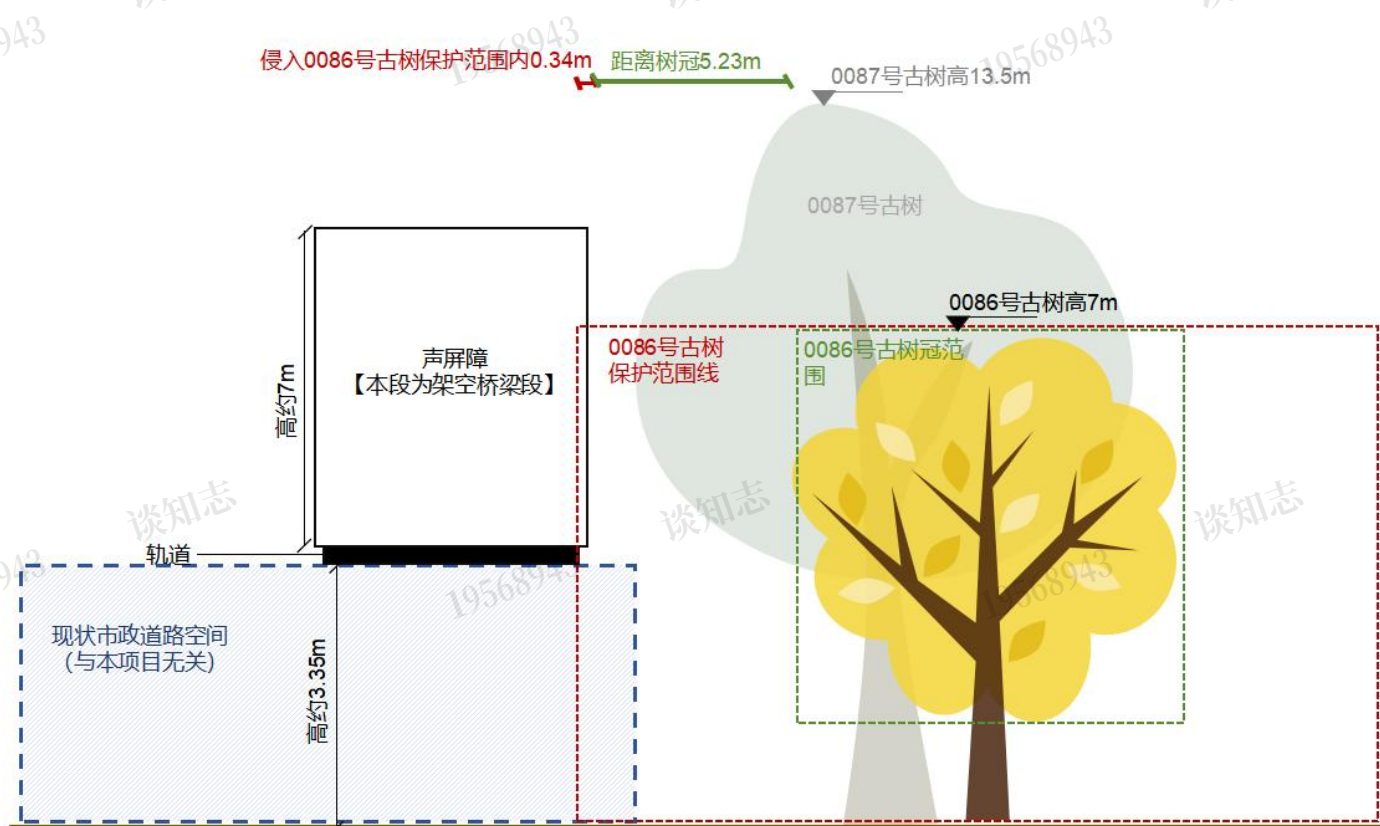


图 5.4 出入场线高架段与 0086 号古树的竖向关系图示

2.1.1.2 施工方式对古树的影响性分析

项目出入场线高架段桥梁梁部采用支架现浇施工方式，实施支架范围为梁体结构线边缘外扩 1m，整体施工工期约为 100 天。桥梁梁部施工完成后将安装全封闭声屏障，以减少运行期间对古树立地环境及古树生长的影响。



图 5.5 桥梁梁部支架现浇施工方式示意图

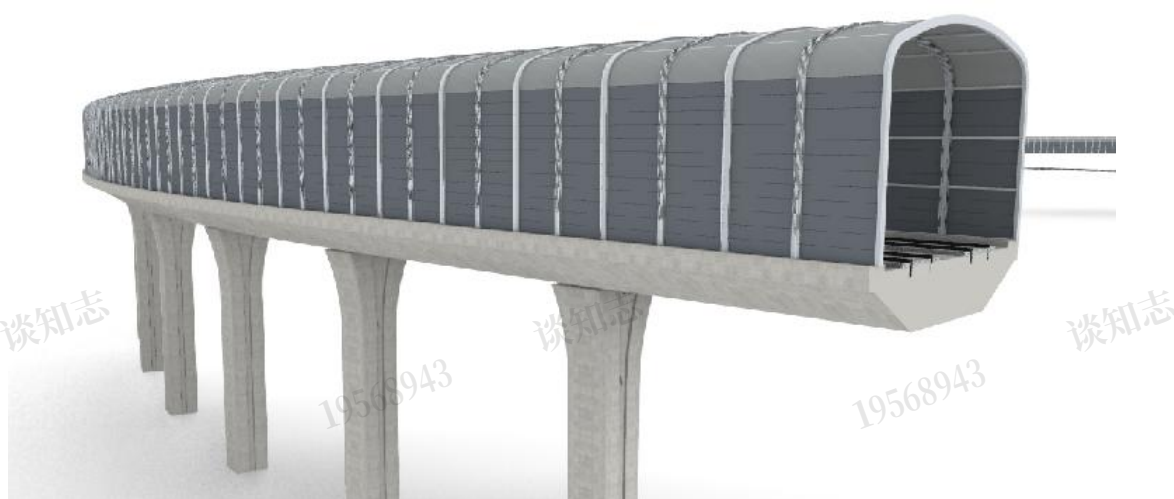


图 5.6 全封闭声屏障示意图

邻近古树的架空桥梁采用连续梁施工方式，无挖方施工内容，因此对古树影响较小。临近 0087、0086 号古树西侧最近的框架墩采用

钻孔浇筑施工方式，框架墩的施工范围侵入 0087 号古树保护范围约 0.78 平方米，与 0087 号树冠直线距离为 4.48 米，项目施工与古树距离较远，不存在大面积开挖实施的情况，且施工位置在现有市政道路上，因此，出入场线高架桥段对 0087 号古树所处绿地环境不造成生境环境的改变，因此其影响较小。

最近的桥墩开挖范围与 0086 号古树保护范围距离为 4.96 米，不对现状立地条件进行改变，因此不对 0086 号古树造成影响。

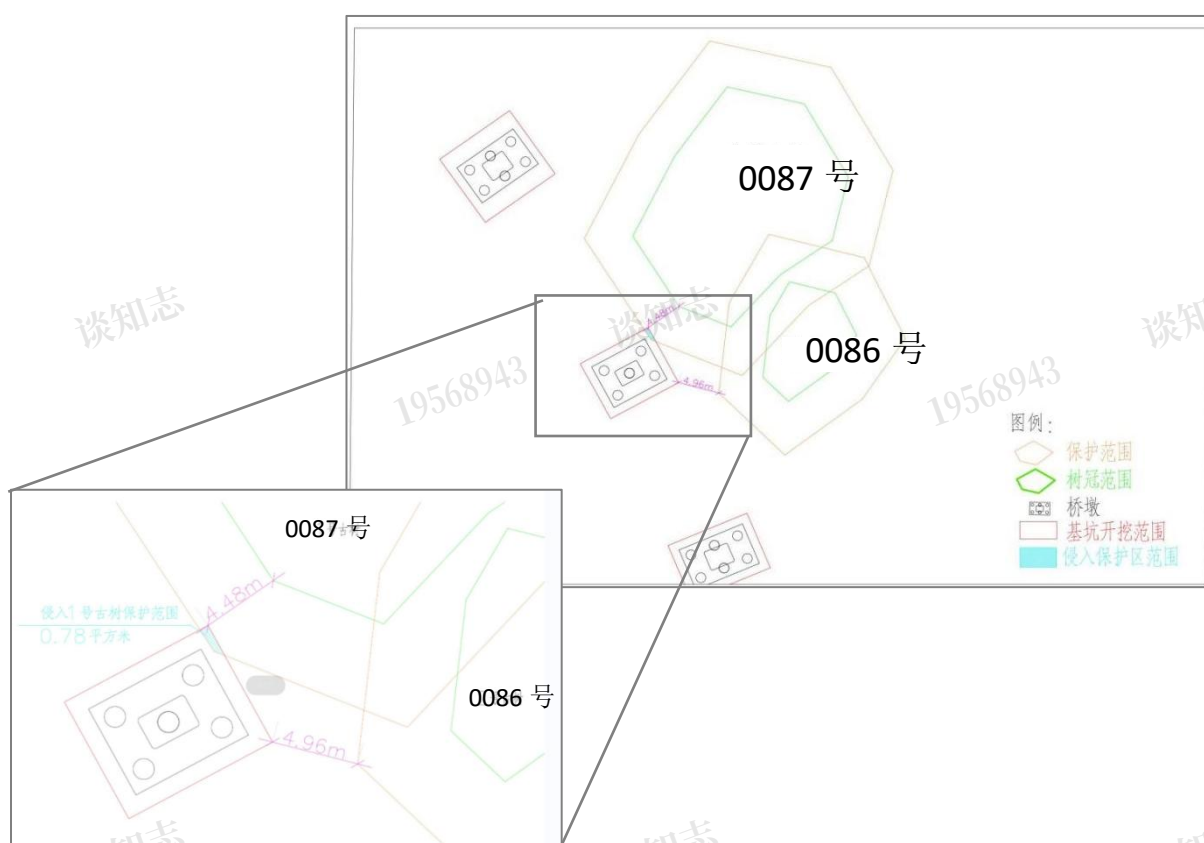


图 5.7 出入场线高架段桥墩开挖范围与 0087 和 0086 号古树位置关系图示（一）

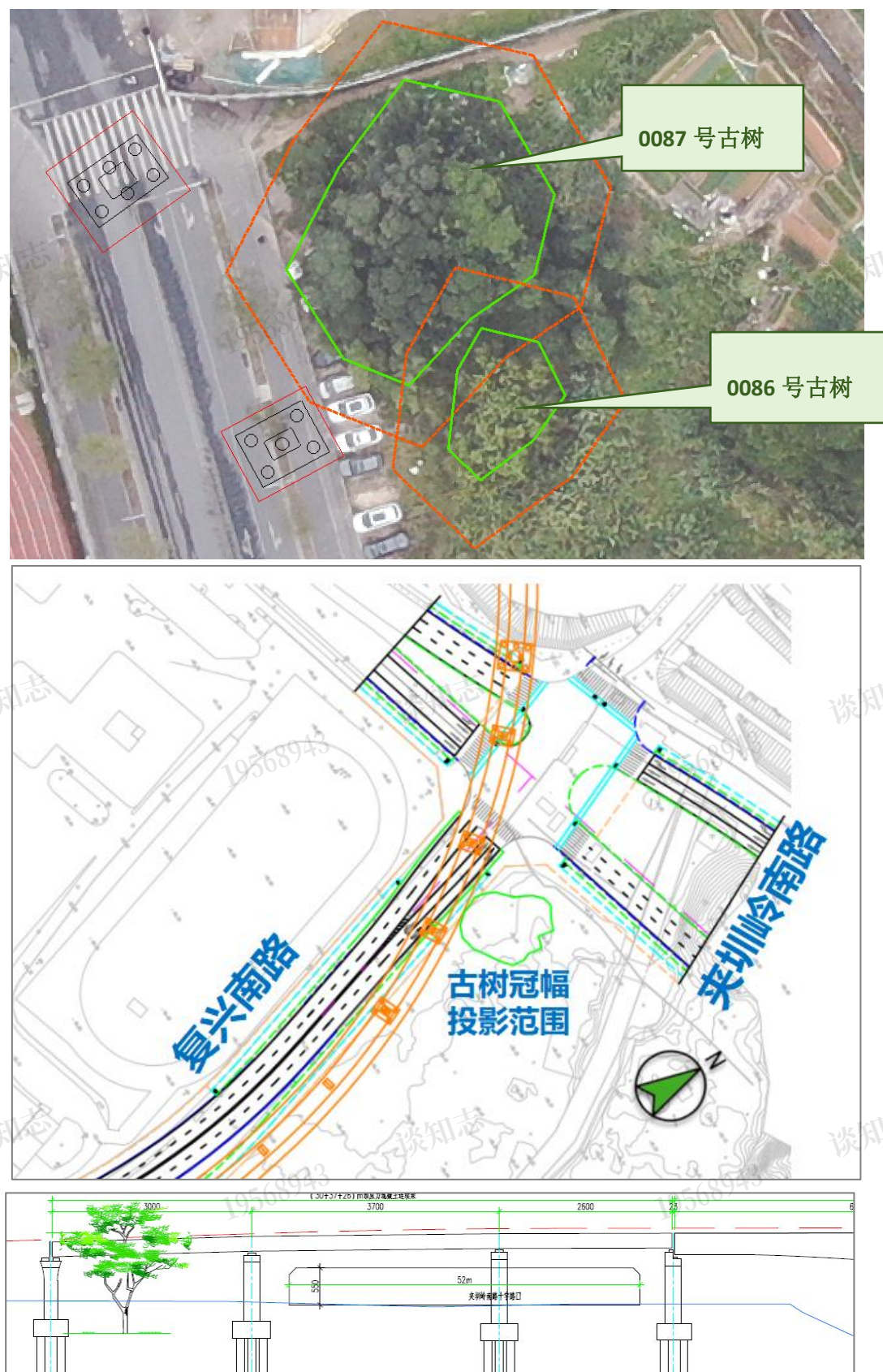


图 5.8 出入场线高架段桥墩开挖范围与古树位置关系图示

104

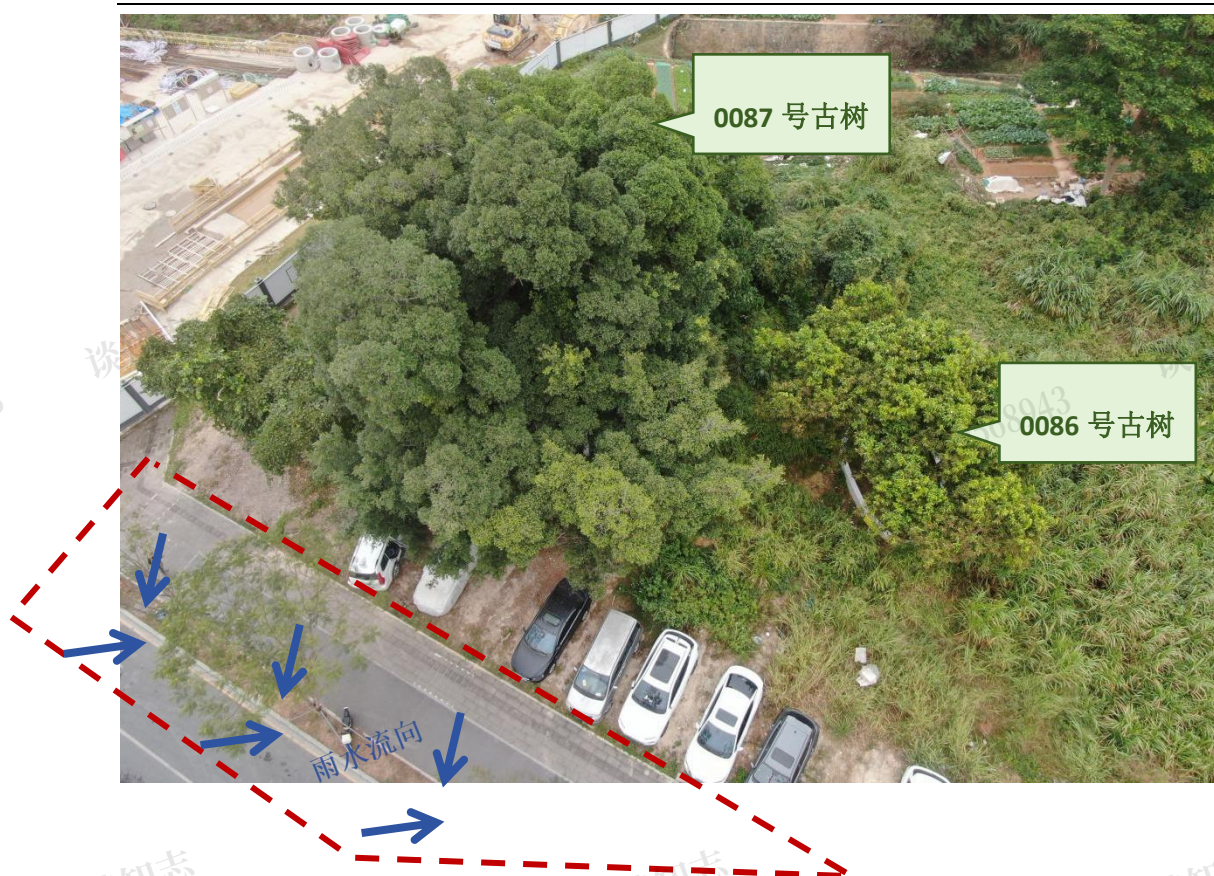


图 5.10 出入场线高架段雨水流向示意图

2.1.2 出入线高架桥梁段声屏障影响性分析

2.1.2.1 声屏障设置必要性

出入线与学校及居民楼距离较近，为了降低列车通行时产生的噪音，保障学生和居民的生活环境安宁，出入线架设封闭式声屏障。此举旨在有效阻隔噪音传播，减轻列车行驶噪音对学生学习和居民生活的干扰，维护社区的和谐安宁。

若不设置声屏障，列车通过时产生的噪声可能会惊扰栖息在古树周边的鸟类，同时列车通过产生的强烈气流可能会引起古树树冠的剧烈振动。长期经受这种振动，古树可能会出现树叶大量脱落的现象，进而影响其正常生长和生态平衡。噪声惊扰鸟类栖息可能会导致鸟类迁徙至周边类似生境，可能会导致古树面临的虫害风险增加。

2.1.2.2 声屏障对古树的影响

（1）材质选取

声屏障采取金属板材，不仅吸音性好，还能最大限度保障周边学生和居民的声环境。

（2）光反射影响分析

为减少声屏障板材对古树造成光反射伤害，本项目暂定选用金属板材材料，并对金属板进行表面喷漆等处理，以降低其对光的反射率。

（3）气流影响分析

列车通过时会产生强烈的气流和震动，设置声屏障可隔绝气流，避免气流引起古树枝叶振动，从而降低对古树的影响。

（4）古树光照影响分析

深圳太阳能资源较为丰富，年太阳总辐射为 $4617.9 \text{ MJ} \cdot \text{m}^2$ ，全年日照时数平均为 1934 小时。项目建成后位于古树西侧，不对古树日常光照造成遮挡，因此对 0087 和 0086 号无影响。

（5）通风性影响分析

古树现状生长环境较为开阔，通风条件较好。深圳年主导风向为东南偏东，次多风向为东北，项目建成后位于 0087 及 0086 号古树西侧，且为架空形式存在，因此不对古树的通风性造成影响。此外，设置声屏障会降低特定方向的空气流动速度，对风媒花植物造成不良影响，但本方案不涉及风媒花植物，因此不会对古树传粉造成影响。

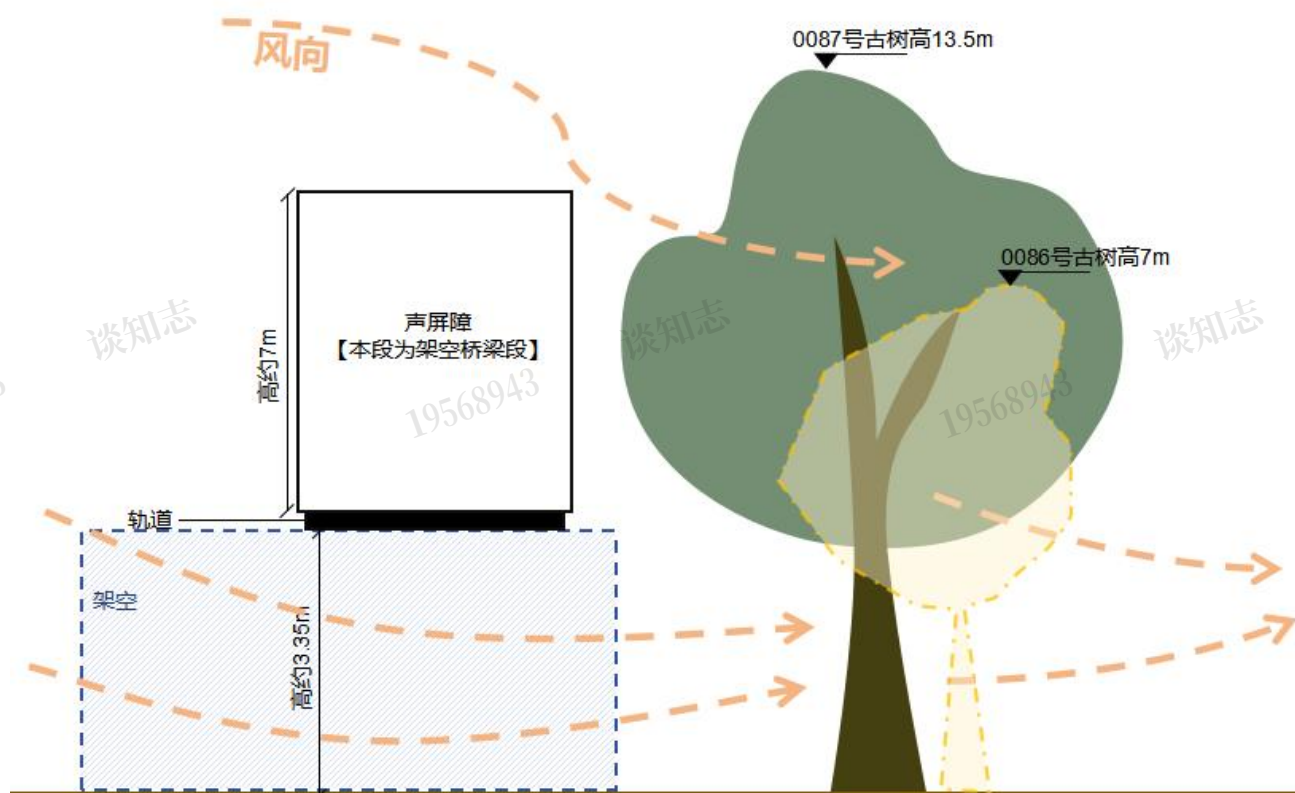


图 5.11 声屏障对古树通风性影响示意图

2.2 项目规划内容对 0085 号古树影响性分析

2.2.1 项目位置影响性分析

2.2.1.1 平面位置影响性分析

0085 号古树保护范围临近人民医院站至汤坑站地下轨道段施工范围。本段地下轨道采用盾构法，无基坑开挖措施，地下实施深度达约 16.1m，与古树 5m 保护范围水平距离还有约 2.3m 的距离，因此不对 0085 号古树造成影响。



图 5.12 0085 号古树航拍位置



图 5.13 0085 号古树与项目正线线位位置示意图

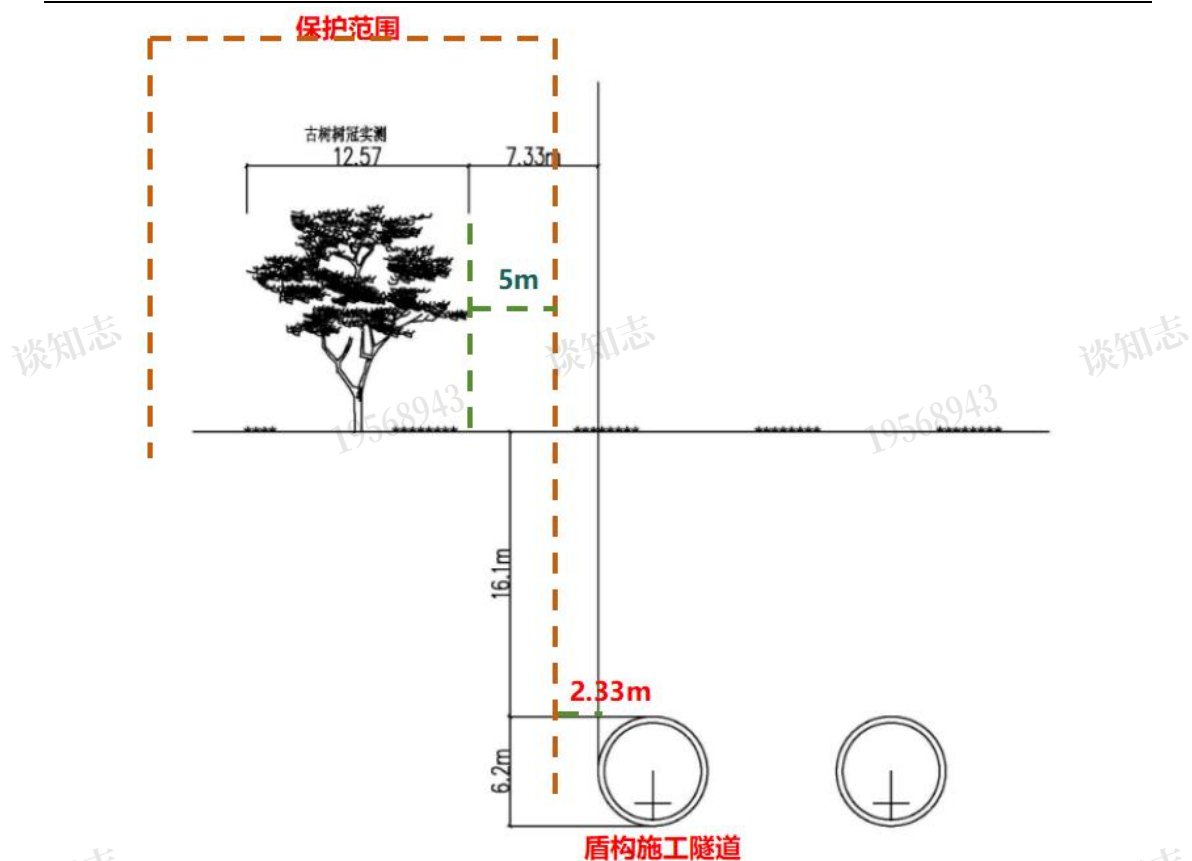


图 5.14 0085 号古树与项目竖向关系图示

2.2.1.2 排水分析

因 0085 号古树周边无开挖施工内容，不对立地环境造成改变，结合现状地形地势情况，古树所在区域不会造成积水，会顺应地势自然排走。因此，本项目正线施工对古树排水不造成影响。

2.2.1.3 施工方式影响性分析

为减少对周围环境的破坏及影响，正线部分的施工方式为盾构法，指的是利用盾构进行隧道开挖，用盾构在软质地基或破碎岩层中掘进隧洞。此方法的施工深度为 16.1m，与古树保护范围水平距离为 2.33m，不影响地面交通与设施，不受季节、风雨等气候条件影响，且施工中不造成噪音和扰动，因此对古树及地面环境影响较小。

[illegible]

图 5.17 涉及 0085 号古树段纵断面施工图 (右线)

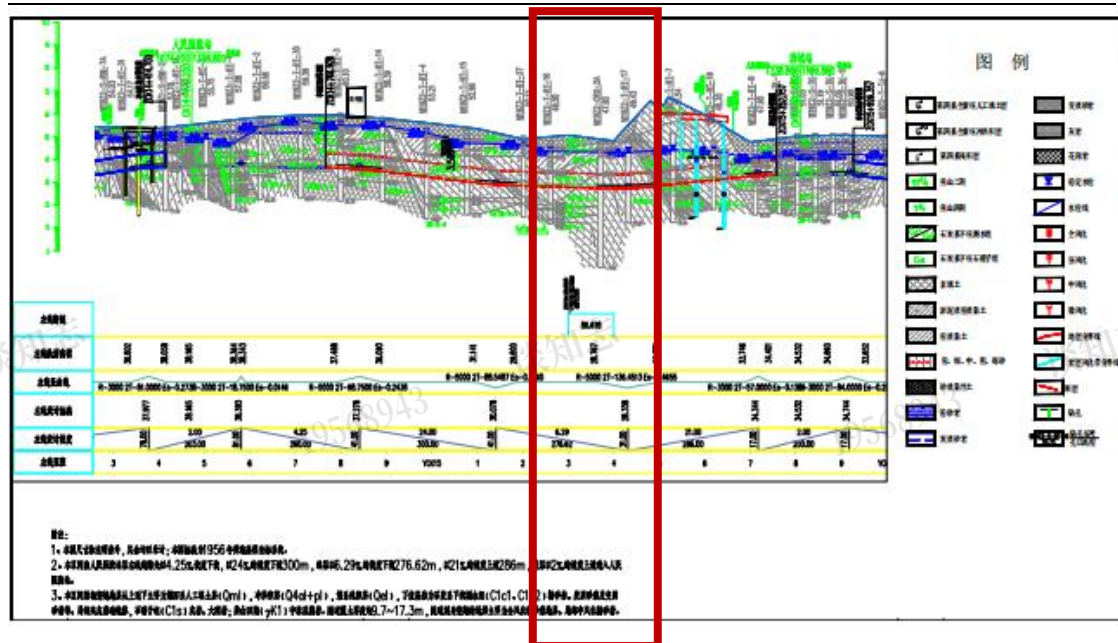


图 5.18 涉及 0085 号古树段纵断面施工图（左线）

2.2.2 盾构法对地下水环境的影响性分析

人民医院站至汤坑站区间采用土压平衡盾构法进行施工作业。该涉及古树区域勘察期间揭露的地下水水位埋深 0.45~23.0m，高程 32.31~63.95m。土压平衡盾构技术作为轨道交通建设领域广泛应用的施工手段，其核心在于通过精确调控盾构机内部的土压力，使之与开挖面外部土压力及水压力保持动态平衡，进而有效预防地表沉降现象的发生以及地下水位的降低。

研究表明，地层条件的差异性导致土层透水性存在显著不同，进而使得盾构施工对周边环境的潜在影响程度呈现多样化特点。人民医院站至汤坑站区间侧穿古树范围，主要地层构成为粉质粘土与砂质粘土。根据地勘资料显示，粉质粘土的渗透系数约为 0.1m/d，砂质粘土的渗透系数约为 0.6m/d，二者均属于弱透水性范畴。因此，在盾构施工过程中，对古树周边地下水位的潜在影响可视为相对微弱。

2.2.3 盾构法对古树震动的影响性分析

盾构施工法为城市隧道的建设中最安全可靠、机械自动化程度高

以及对城市地面活动干扰较小的施工方式。但实施过程中，盾构机内刀盘刀具切削土体时还是无法避免地会产生低频范围的震动。影响施工震动传导主要因素为施工深度及土壤质量。

施工产生的震动会通过盾构内部结构传递至周围土层，但土体本身具有一定的滤波作用，在传递的过程中，震动低频部分会衰减慢，并逐渐衰减消失。从振源的埋深来看，隧道埋深越深，土壤对震动的削弱作用越大，引起地面的振动越小，影响也越小。

从施工深度层面分析，人民医院站至汤坑站区间与古树水平距离为 7.33m(与古树保护范围水平距离 2.33m)，与古树竖向距离约 16.1m，相对较远，震动影响随距离逐渐减小。因此，不对古树造成影响。

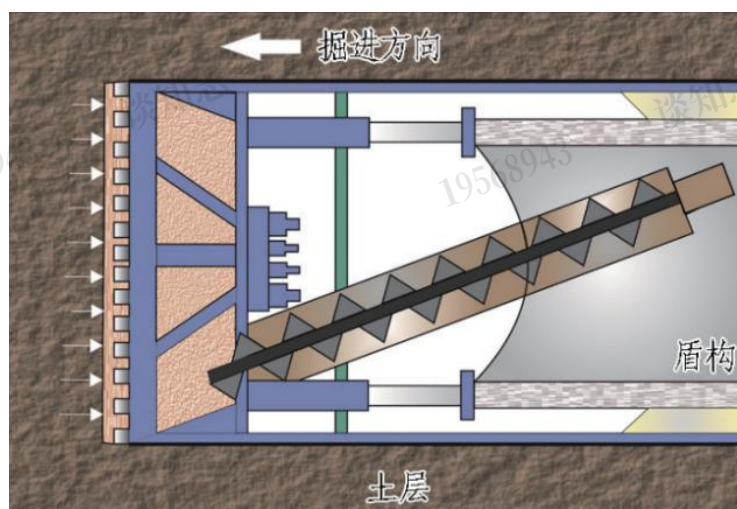


图 5.19 盾构掘进示意图

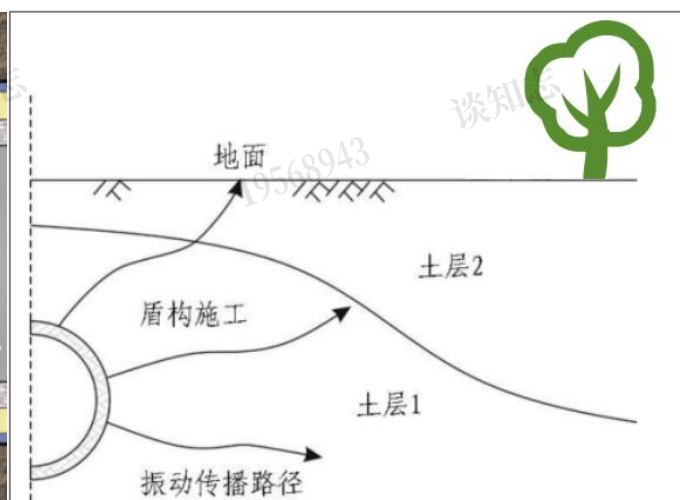


图 5.20 盾构施工震动传播示意图

3. 完工后潜在的风险

项目完工后有以下潜在风险，需在完工后加强巡查监护：

(1) 0087 号及 0086 号古树邻近高架桥梁段，在日后巡查监护时，应特别注意车辆运营期间是否产生振幅和噪音或过大尘土附着古树叶片等情况，其程度对古树的生长是否造成较大的影响，如影响较

大需及时上报管理单位并及时采取相应的保护措施；

（2）完工后需对 0085 号古树地下水环境进行监测，避免地下水环境变化后会对古树造成泡根或地下水位沉降等问题。

第六章 古树保护对策措施

1. 项目建设前保护措施

1.1 施工人员培训、严控施工流程

施工期间施工人员操作不当均可能对古树造成损害，施工单位应做好人员培训工作，增强施工人员对古树的保护和防护意识。尤其对施工机械操作人员及工人进行严格的入场安全教育和技术交底。在施工过程中严格控制施工工艺，避免产生废水、废气、废渣等危害古树生长的行为发生，对古树造成不必要的损伤。此外，大型机械进场前应注意对古树进行避让，避免因操作不当对古树造成伤害。

1.2 明确古树保护责任人

本项目古树保护责任期为：施工进场期开始，到施工完成后为止。

- 建设单位为深圳市地铁集团有限公司；
- 施工单位以实际中标单位为准；
- 设计单位为中铁工程设计咨询集团有限公司；
- 管理单位为深圳市规划和自然资源局坪山管理局、坪山区碧岭街道办事处及坪山区碧岭街道沙湖社区。

详细各阶段责任划分及管养期如下表：

表 6.1 责任划分详表

序号	保护阶段	责任单位	责任内容	管养期	备注
1	施工准备期	设计单位	根据现场实际情况，对古树保护范围进行设计避让	正式施工前期	
		施工单位	避免大型设施进场时对古树造成伤害；		
			禁止林下或保护范围内堆放施工物品；		
			避免在古树周边排放生活或施工污水		

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

		建设单位	古树病虫害情况整治		建设单位可单独委托专业单位进行治疗
			明确设置古树保护范围		
			对实施单位进行监管、监督		
2	施工期	施工单位	最后对侵入古树保护范围区间段设置围挡；	施工建设期间	
			极端天气加强巡护		
			施工期生活、施工污水废水处理		避免对古树保护区造成污染
		建设单位	施工除尘		
			对实施单位进行监管、监督		
			地下水位监测		根据项目情况由建设单位决定是否委托第三方进行监测
3	施工完成后	管理单位	监管、监督		
			地下水位监测		
			废弃及尘土降尘		
			日常巡护、监管		
			监管、监督		

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。

在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，应成立专门的应急小组，并明确各单位负责古树保护的专门管护人员，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，周边环境监测等进行拍照留底，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。

表 6.2 古树应急领导小组组织管理表

职位	单位名称	职责内容
应急领导小组组长	深圳市地铁集团有限公司	监督计划和流程，明确监督内容和标准；对所涉古树在项目实施过程中出现的问题进行及时解决和协调，确保古树保护工作顺利进行。
应急领导小组成员	坪山区碧岭街道办事处	落实古树保护工作
	坪山区碧岭街道沙湖社区	
	项目设计单位及施工单位	
监督部门	深圳市规划和自然资源局坪山管理局	对所涉古树保护工作进行指导、监督和管理，确保古树保护工作按照相关法律法规、技术规程要求实施。

1.3 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（如下表所示）。

表 6.3 古树树冠垂直投影面积与保护范围面积一览表

名称	树冠垂直投影面积	保护范围面积
0087 号古树	469.13	964.71
0086 号古树	105.17	390.08
0085 号古树	87.38	342.5
合计	661.68	1697.29

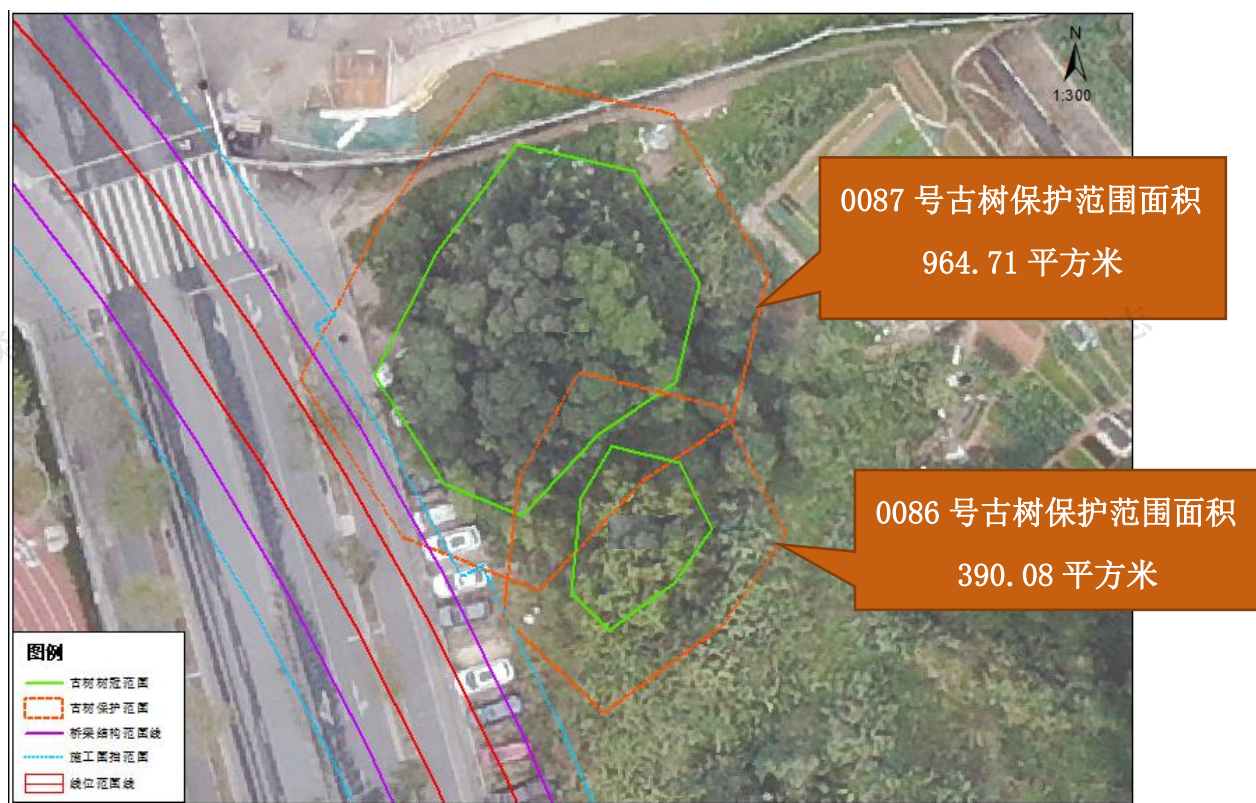


图 6.1 0087 号及 0086 号古树保护范围



图 6.2 0085 号古树保护范围

1.4 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。围蔽应采用钢冲孔钢板，保证围蔽期间内部气流畅通，围蔽应固定稳固，避免因围蔽倾倒对古树造成伤害；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，起保护宣传和警示作用。



图 6.3 出入场线段施工围挡位置图示

1.5 防尘措施

项目在日常施工过程中产生的灰尘泥土、机械尾气中的颗粒物质等落在古树叶面上会影响古树的光合作用和营养吸收转换，应采取有效防尘措施。

要求在施工场地采取喷雾系统等防尘措施阻止尘土飞扬，施工场地采用雾炮机+人工喷洒、喷淋设施+挡板，对古树及周边树木采取定期喷淋树叶除尘，从源头遏制尘土及机械尾气对古树的影响。在安装喷雾系统、围挡等防尘设施过程中，注意不要碰触到古树，避免造成伤害。



图 6.4 施工场地内除尘

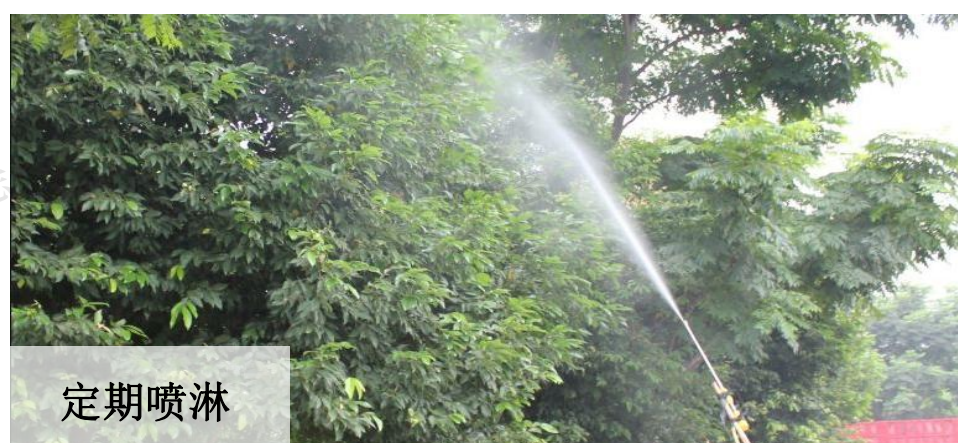


图 6.5 古树定期除尘

1.6 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，应对古树周边土壤进行持续监测。在项目实施前期，对古树周边土壤进行检测，对土壤检验数据、湿度及含水量进行监测记录，作为后期土壤改良后检测结果的对比数据。

1.7 水泥树池拆除

现水泥树池阻碍了古树根系生长，造成古树无法吸收土壤中营养物质，应采取拆除处理；拆除前，应结合树木根部监测结果避开树根区域；拆除过程中避免使用大型机器，采用人工拆除的方式，避免因机器操作失误导致对树根造成二次伤害；拆除后，采用自然放坡处理。

2. 项目施工过程中相应保护技术措施

2.1 “一树一策”保护要求

2.1.1 0087 号古树保护方案

针对 44031000400100087 号古树的现状调查及内部检测，此株古树整体长势较为健康，但树冠叶片呈现偏黄的情况，主要存在树体存在轻微的树皮破损、截干、周围植被有病虫害或生长攀藤植被等问题。针对此株古树现状情况，应采取以下措施：

2.1.1.1 立地环境改造

古树现状立地环境杂乱，周边有薇甘菊泛滥情况。应全面清除 0087 和 0086 号古树保护范围内杂灌杂草或出现病虫害的绿化植被，特别是薇甘菊，并采用松树皮铺设或自然土质覆盖古树周边地面。此外，此株古树与 0086 号古树树冠相邻较近，但 0086 号已出现白蚁和天牛虫害情况，有被传染风险，应立即对 0086 号古树进行修冠，避免接触。针对 0087 号古树未做防腐的截枝需进行防腐预防措施，具

体防腐方式及修剪方式详见下一小节“2.1.1.1 树洞木质部清腐及树洞修补”和“2.1.1.3 树冠修剪”和内容。

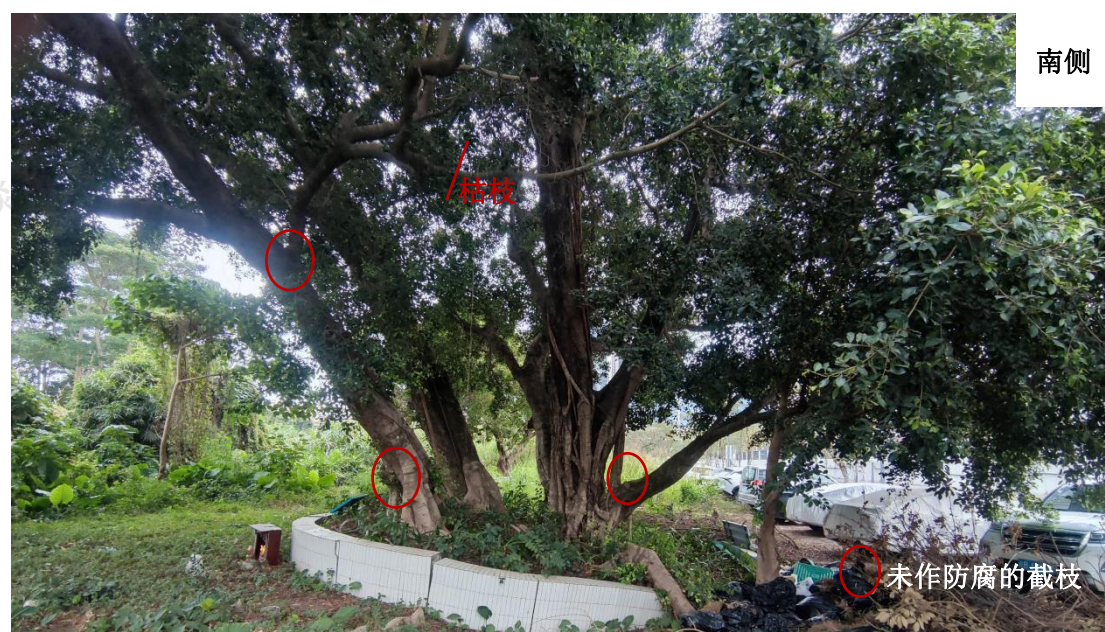


图 6.6 0087 号古树清腐及截断枯枝位置示意图



图 6.7 0087 号古树立地条件整治示意图

古树树冠垂直投影外 5 米范围内约有 25.48m² 位于人行道区域。行人容易进入古树林下活动，应在古树保护范围线处设置围栏对古树进行保护。此外，应设置警示牌，明示古树保护范围内禁止堆放物品、停放车辆及施工等行为。

2.1.1.2 古树监测

因全封闭式声屏障侵入古树保护范围约 3.2m，距离树冠还有 1.79 米空间，虽全封闭声屏障在一定程度上隔绝了通车时产生的噪声及震动，但在正式通车后，还应加强古树日常巡查工作。如发现通车过程中产生的震动波及古树，需及时上报管理单位、并征求专业单

位制定进一步保护措施方案。

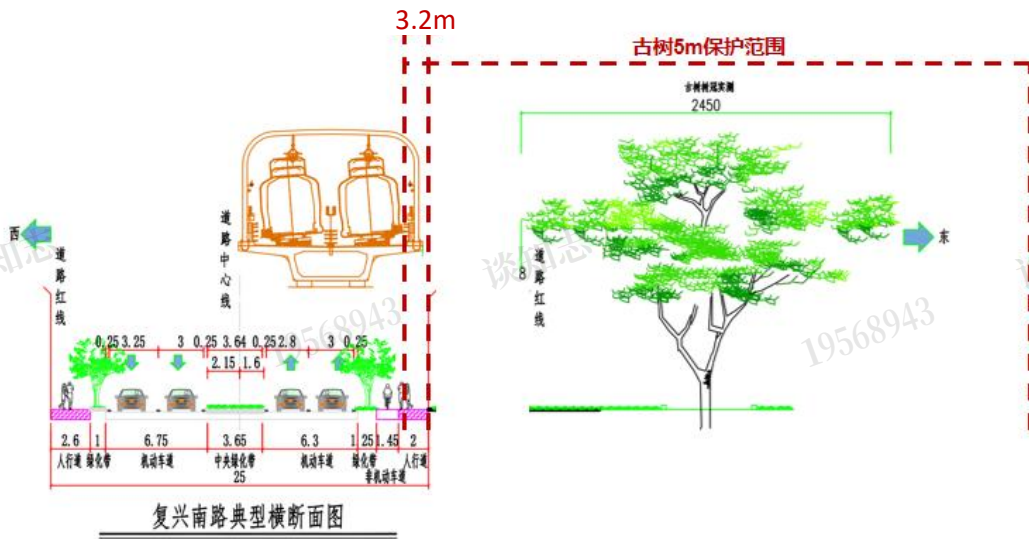


图 6.8 项目范围线与古树保护范围的关系示意图

2.1.2 0086 号古树保护方案

针对 44031000400100086 号古树的现状调查及内部检测，此株古树整体长势呈衰弱趋势，存在虫害及内部腐烂情况，树体存在树皮破损、多处截干、修补树洞材料破损等问题，树冠呈逐年稀疏的情况，北侧树冠有枯死枝情况。针对本株古树情况，制定以下保护方案：

2.1.2.1 树洞木质部清腐及树洞修补

根据古树内部健康检测，本株古树内部已发生较为严重的腐烂情况，整体健康程度为 55~78%，腐烂程度为 15~30%，腐烂渐变为 7~15%。目前古树树干外部仅做简单的防护，未进行树洞清腐修复和其他保护措施。且古树所处位置四周种植有各种绿化树种，比较潮湿，通风较差，在雨水的作用下容易滋生病虫害，加速木质腐烂，危及古树生存。

应尽快对古树采取清腐修复等措施，针对腐坏切口和树洞进行修补，树洞表面应用改良的环氧树脂等新型专用补树材料进行美化塑形，具有坚固、美观、防水好、富有弹性等优点，通过防腐、补洞，能促

进古树伤口愈合，改善树貌，延长古树寿命。

（1）木质部清腐及树洞修补位置

本株古树应尽快结合古树内部 PICUS 弹性波树木断层画像检测结果进行内部清腐，并针对现场调查出的树干孔洞进行修补，同步对未做保护的截干进行防腐，具体位置如下表。

表 6.4 树干孔洞、截干勘查记录表

古树异常情况	位置（方位）	高度 M	数量	大小（直径 CM）	备注
截干	东南	2.5	1	27	未做防腐
	东南	2.8	1	25	
	东	2.6	1	15	
	北	3.4	1	18.4	
	北	0.25	1	28	
	东、北	2.2	1	8	
	北	2.4	1	18.2	
	北	2.6	1	13.8	
树洞	东	1	1	16	已用水泥修补，但材料已破损
	东	1.5	1	14	已用水泥修补，但材料已破损

（2）木质部防腐及树洞修补步骤及详细方法

1) **树体清腐：**树洞内清腐用合适的工具，如榔头、刮刀、凿子、刷子、铲刀等对树洞中腐烂、疏松的木质部进行彻底清除，要求尽可能地将树洞内所有腐烂的和已经变色的木质部清除，至硬木即可，注意不要伤及健康的木质部；清理树体外部坏死部分后用高压水枪去除洗净部位和表体树洞、开裂缝内的杂质；

2) **打磨、抛光、除尘：**使用打磨机进行打磨、抛光，然后用毛刷清理树体表面残留的木屑，并将清理的腐朽木屑清理干净（除尘）；

3) **干燥及碳化：**对清理后的木质部进行干燥处理；

4) **除虫消毒：**待树洞自然干燥后，进行全面的消毒。树洞内除虫、消毒，除虫药剂用灭蛀磷原液，用针筒或毛笔涂擦。用除虫药后一天方可用消毒剂，消毒剂主要用硫酸铜，比例为 1：30-50 倍，用

小型瓶式喷雾器即可，也可使用高锰酸钾消毒。洞边应使用已消毒的刀和凿进行腐朽物清理、修整至活组织，然后涂伤口愈合剂；

5) 内层防腐处理：用改良的环氧树脂多次均匀涂刷树体表面，有效隔绝雨水渗入和害虫侵入；

6) 树洞填充：一般情况下，补洞材料需具备以下几个条件，pH 值最好为中性；其收缩性与木材的大致相等；与木质部的亲和力要强。现常用的填充材料有木炭、玻璃纤维、聚氨酯发泡剂或脲醛树脂发泡剂等；

7) 树洞修补：

① 修补方式：此株古树存在的不同树洞类型，存在不同程度的损伤程度，应针对不同类型采用对应的修补方式。

a. 朝天洞：修补面必须低于周边树皮，中间略高，注意修补面不能积水；

b. 通干洞：一般只做防腐处理，尽可能做得彻底，树洞内时有不定根，保护好不定根，并合理设置好导流管，使流水更顺畅地排出。

侧洞：不腐烂、不积水的侧洞通常只进行防腐；

c. 夹缝洞：引流不畅的都要补；

d. 落地洞：落地洞分对穿洞与非对穿，通常非对穿洞要补，对穿形式的落地洞一般不补，只做防腐败处理。落地洞的处理以不伤害根系为原则；

② 洞口表面处理：将凸出洞口的填充物切掉，然后将表面刮平。如果刮平的洞口表面存在一些缝隙，还需再次对缝隙进行填充勾缝，使表面光滑平整，避免树皮与填充物表面黏合不结实而出现滑落现象；

③ 着色处理：根据实际需要，可通过添加与树皮近似的颜料、

勾画与树皮相近的纹路、贴树皮等方式，对修补面最外层进行着色处理。树干外部塑形修补完成后，再次均匀涂刷一层改良的环氧树脂，起到防腐加固的作用。

树洞修补后，应每年检查一次，洞边封缝处一旦发现裂缝应进行修补；仿真树皮有开裂现象应及时进行修整；做好白蚁预防和雨水侵害的防护措施。



图 6.9 木质部清腐、树洞填充修补图



图 6.10 树洞修补后效果对比图示

2.1.2.2 病虫害治理

经现场勘查，此株古树存在天牛、白蚁及介壳虫虫害情况。需对虫洞部分进行以下治理措施：

（1）天牛虫害治理

① **剪除枯枝、病枝：**结合冬季修剪，将枯枝、病枝、有虫卵的枝条剪除，并运出集中烧毁。在成虫飞出前，及时看法，清理死亡病枝。

② **清理翘皮：**在冬天和早春要及时刮除树木那些粗老的翘皮并烧毁，这样可以减少成虫产卵的场所，有利于消灭越冬病虫。

③ **诱杀：**在成虫产卵期，可以利用其趋光性，利用黑光灯来进行灯光诱杀。或者人工捕捉成虫，刮除卵粒及低龄幼虫。于 5~7 月间成虫盛发期趁成虫晴天中午交尾产卵捕杀之，并据产卵处特征（裂口稍隆起或树皮现浸润状点，为害处有流胶）用利刀刮除虫卵及初孵幼虫。



图 6.11 利用黑光灯诱杀害虫示意图

④ **药杀**。可用树皮穿透剂 200 倍液+22%噻虫嗪·高效氯氟氰菊酯悬浮剂 1000 倍液+30%苯醚甲环唑水剂 3000 倍液喷施树干。可用 40%毒死蜱乳油 1000 倍液+70%吡虫啉 2000 倍液+30%噁霉灵水剂 1000 倍液浇灌根部

（2）白蚁治理

① **清除杂物**：清除古树周围的杂草、枯枝等杂物，保持清洁，减少白蚁的食物来源。

② **修整树冠**：修剪古树的枝条，清除病弱枝条，使树冠通风透气，不利于白蚁生存（必须制定专项修整方案，并得到主管部门审批通过后，方可实施）。

③ **保持干燥**：保持古树周围环境干燥，避免过度潮湿，防止白蚁滋生，

④ **诱杀**：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），将饵剂施放在白蚁活动处，让工蚁自由取食并将有饵剂料带回巢内，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。

或者用散白蚁喜食的含糖、淀粉、纤维素等食料与高效低毒药物如美国陶氏益农公司的氟尿毒饵灭蚁剂，按比例混合加工，制成颗粒型毒饵，在散白蚁觅食活动高峰期 4 月~10 月，投放在活动的蚁路、分飞孔、蚁蚀物等部位，用树叶覆盖药饵，再压一层土、石块或砖头，可诱引散白蚁取食或将毒饵带回巢中，使散白蚁互相中毒，全巢死亡。此法不需追踪挖巢破坏场地，用量少功效高，污染小，操作简便。

⑤ **人工挖巢、清理蚁巢**：根据散白蚁的生活习性和生活特点，

及散白蚁的蚁道、分泌物和地形外貌特征,确定蚁巢的准确位置,挖出巢穴,捉拿蚁王、蚁后,全歼蚁群。清除树边杂草、树桩、死树、减少蚁源,降低危害。

（3）介壳虫治理

① **生物防治：**利用天敌如瓢虫、草蛉等来防治蚧壳虫。这种方法对环境友好，无农药残留，但效果较慢，需要提前预防。

② **人工综合防治：**该虫害因为无翅，没有飞行能力，所以只能通过风力、雨水进行短距离传播，所以在生产上要加强检疫制度，严防带虫植物残体跨境传播。冬季对介壳虫发生严重古树进行精细修剪，重点剪除附着虫卵的枝条、叶片（常绿果树）以及果实，并带出进行集中烧毁或掩埋处理。在发现虫子时，要用刷子轻刷掉虫子，然后灭杀虫子，防止继续蔓延。对于一些危害枝条过多的，要先灭杀虫子，再喷洒药剂保护枝条。

③ **化学防治：**介壳虫采用化学防治方法时，应该抓住两个关键时期，一个是初龄若虫爬动期或雌成虫产卵前，另一个时期是卵孵化盛期。药剂可选择 40%杀扑磷、20%蚧死净 1000 倍液+害立平 1000 倍液或者 99%绿颖喷淋油等。刷去虫子时要用棉花蘸醋涂抹树枝，也可以直接倒在带虫子枝条上灭虫。在幼虫盛发期使用 50%马拉硫磷 1500 倍液或 2.5%溴氰菊酯 3000 倍液喷洒防治。大量发生时用 40%氧化乐果乳油、40%速扑杀乳油混合使用，最好多用几次，看虫量决定，不要使用敌敌畏，否则药害严重。

2.1.2.3 树冠修剪

结合现场调查情况，此株古树树冠与 0087 号古树较近，为降低传染风险，应对古树北侧树冠进行修理（详见下图 6.12 位置示意）。

0086 号古树枯死枝不多，大约有 4 枝，均位于下层树冠处（详见图 6.13），应采用三锯法进行修剪。

因涉及古树修冠及枝条修剪，应事先由主管技术人员制定详细专项方案，并上报主管部门取得批准同意后方可实施。

修剪时应注意遵守以下原则：

（1）应避免伤流盛期，小枯枝用手锯锯掉或铁钩钩掉，截大枝应做到锯口保持平整、不劈裂、不撕皮，过大的粗枝应采取分段截枝法（详见下图 6.14），操作时应注意安全。

（2）修剪时注意保持切口的光滑平整、不得劈裂，所有切口修剪整齐并杀菌消毒、涂刷伤口愈合剂处理，所有枝条全面喷洒蛀干害虫防治剂后清理外运，并对古树周边地面全面喷洒针对性的农药（可使用菊酯类或专业的蛀干害虫防治药剂）进行杀虫和预防处理。切口愈合剂需选择抗温变性好，粘着性好，较耐雨水冲刷和阻止病菌进入的产品。

（3）严禁在树体上钉钉、缠绕铁丝等，发现伤疤和树洞要及时修补。锯口应涂防腐剂，防止水分蒸发及病虫害侵害。修剪后应加强肥水管理，以促发新壮枝，形成茂盛的树冠。同时，修剪后要及时清理现场，保持环境整洁。

（4）修剪作业拟采用 18m 高空作业车，修枝由经验丰富的技术人员操作。对于 $\phi > 5\text{cm}$ 树枝，修剪前须用尼龙绳在断枝处约 30cm 前将树枝拴牢，并将尼龙绳两端由地面人员从不同方向拉住，以防树枝突然断折砸向地面，造成地面人员或财产损失。

（5）施工过程中产生的树枝、树叶应集中堆放，修枝完成后应及时将树枝、树叶装车外运废弃，并将地面清扫干净，做到工完场清。



图 6.12 0086 号古树修冠区域



图 6.13 0086 号古树枯枝位置示意图



图 6.14 三锯法示意图

2.1.3 0085 号古树保护方案

针对 44031000400100085 号古树的现状调查及健康检测，该株古树树干有多处树皮破损、截枝，部分截断的枝干出现腐烂脱皮情况，疑似有虫洞，树干 1.3~3.5 米有多处已修补树洞。树冠整体颜色偏黄，树冠北侧、西北侧、南侧及东南侧均有枯枝，但无偏冠情况，整体树木健康状况较差。针对以上问题，制定以下保护方案：

2.1.3.1 病虫害治理

经现场勘查，此株古树存在介壳虫和白蚁问题，详细治理方式见本章节“2.1.1.2 病虫害治理”及“3.3 病虫害防治”章节内容。

2.1.3.2 木质部防腐及树洞修补

根据古树内部健康检测，本株古树内部有 14% 受损部分，其中，35m 处已发生小面积腐烂及腐烂渐变情况。为避免进一步恶化，应对古树腐坏切口和树洞进行修补，树洞表面应用改良的环氧树脂等新型专用补树材料进行美化塑形，具有坚固、美观、防水好、富有弹性等优点，不但考虑树的美观，更从防止病虫害、白蚁侵入及树木自身安全角度考虑，真正达到“修旧如旧，一劳永逸”的目的。

本株古树应修补树洞位置及做防腐的截干位置见下表。

表 6.5 树干孔洞、截干勘查记录表

古树异常情况	位置（方位）	高度 M	数量	大小（直径 CM）
截干	东北	2.2	1	13
	东	1.9	1	5
树洞	西	2.2	1	25
	东北	1.3	1	长 1.35、宽 25（合计 55）
	西	2.3	1	10
	北	3.5	1	8

具体防腐、树洞修补方法见本章节“2.1.1.1 树洞木质部清腐及树洞修补”内容。

2.1.3.3 立地条件整治

古树现状立地环境杂乱，周边种植大量绿化植被，限制了古树根系的生长。应当全面清除古树保护范围内存在病虫害情况的绿化植被，全面清理薇甘菊，清理后采用松树皮铺设或自然土质覆盖。结合土壤检测报告，可通过拆除树池，施放有机肥、种植绿肥、生物炭添加等方式，提升土壤肥力。



图 6.15 清理区域示意图

2.1.3.4 树冠修剪

结合现场调查情况，此株古树枯死枝不多，大约有 8 处，均位于下层树冠处（详见图 6.16 及表 6.6），应采用三锯法进行修剪。

因涉及古树修冠及枝条修剪，应事先由主管技术人员制定详细专项方案，并上报主管部门取得批准同意后方可实施。具体修剪要求详见本章节“2.1.1.3 树冠修剪”。



图 6.16 古树修枝位置示意图

表 6.5 枯枝勘查记录表

古树异常情况	位置（方位）	高度 M	数量	大小（直径 CM）
枯枝	西	2	1	5.5
	南	2.7	1	6
	南	2.5	1	5
	东南	3.2	1	6
	南	2.5	1	5.6
	北	3	1	8

	西北	5	1	13
	北	7	1	12

2.1.3.5 地下施工震动监测及管理方法

为确保盾构施工对古树周边地下水位的影响进一步减至最低,可采取以下措施予以加强管理与防范:

①优化盾尾密封结构设计,增强其密封性能,从而有效阻断地下水通过盾尾进入隧道内部的通道,进而降低地下水位下降的风险。

②利用盾尾注浆技术,精准填充盾壳与管片间的微小缝隙,以减少地下水的渗漏流失,进而维持地下水位的稳定状态。

③在盾构施工前预先设置地下水位观测井,并在盾构穿越期间及穿越完成后三个月内,持续对地下水位变化进行严密监测。一旦发现异常现象,立即启动应急预案,采取相应措施,确保地下水位的稳定。

从施工振动发生机制出发进一步减轻影响,可从以下几个方面采取措施:

- 1)适当降低盾构总推力以及刀盘切削转矩,控制 盾构行进速度。
- 2)优化盾构刀具结构。盾构刀盘刀具直接接触复杂岩土环境,承受高强度冲击荷载,其结构形式不同,切削岩土体产生的振动也不同。
- 3)采用磁流变隔振器。磁流变隔振器响应速度快、工作频率宽、控制参数简单,目前已被广泛应用于工业振动控制中。

2.2 保护范围内活动空间设计要求

0087 号、0086 号及 0085 号古树均位于城市绿地范围内,不可将施工便道设置于古树周边,后期规划方案也不改变其用地性质,因此所处区域采用自然土质覆盖,在清除各类垃圾废物后方可按设计方案进行施工建设。

2.3 粉尘控制

在古树日常管养过程中发现叶面覆盖灰尘、泥土等及时淋水冲刷，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。

建设过程中密切留意古树的叶片粉尘情况，若叶片有粉尘覆盖则及时用高压水枪冲洗叶，避免粉尘覆盖叶片影响光合作用，诱发煤污病，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。

2.4 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、修剪、施肥等。重点对古树生态环境、健康养护、病虫害危害进行检查，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。一经发现存在白蚁危害，及时用“诱集箱”法进行诱杀防该株古树存在大面积木质部腐烂形成树洞的情况，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。

2.5 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/T 2970-2018 及《古树名木鉴定规范》LY/T 2737-2016 等规范标准，针对古树每年不少于 1 次检测必要时委派专人驻守管护，并按规定日期进行巡护记录。在巡视巡查过程中，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。

2.6 地下水位监测

鉴于地下施工活动可能对古树生长环境造成潜在影响，为确保其安全稳定，特此制定详尽的地下水位监测方案。在施工过程中，务必设立地下水位监测点，实施连续不间断的实时监测，以有效防范施工措施导致的地下水位波动或泡根风险。对于地下水位监测工作，需进行详尽的纸质和电子存档记录，并在现场进行实时拍照存档。一旦发现地下水位异常波动等可能加剧古树泡根风险的状况，应立即向上级主管部门汇报，并采取紧急措施稳定地下水位，从而保障古树生长环境的稳定与安全。

为确保地下水位监测方案的有效实施及监测点位设置的科学性，需紧密结合实际情况，确保监测结果的精准性与可靠性。具体执行标准如下：

（1）现场踏勘与数据收集

深入开展对古树周边环境的全面踏勘工作，包括地形地貌、植被分布、降雨量等关键因素的细致勘查。同时，系统搜集与古树生长密切相关的历史数据资料，如过往地下水位记录、降雨量统计、土壤湿度变化等，为制定科学合理的监测方案提供全面而坚实的数据支撑。

（2）监测点布置

根据现场踏勘结果，科学合理地布置监测点。在监测点设置时，需充分考虑地形地貌特征，确保能够准确反映古树周边地下水位的动

态变化情况。同时，监测点的分布需保持均匀，避免过于集中或分散，以全面、准确地掌握地下水位的变化趋势。

在监测点布置过程中，应严格遵循以下标准：

1) 代表性：监测点应能充分代表古树周边地下水位的整体状况，具有广泛的代表性。

2) 均匀性：监测点分布应均匀合理，避免出现监测盲区，确保数据的全面性和准确性。

3) 可行性：监测点的设置需考虑实际操作的便捷性和可行性，便于设备安装、数据采集及后期维护。

4) 安全性：在布置监测点位，需确保人员和设备的安全，防止意外事故的发生。

根据施工场地的实际情况，可对水位观测井的具体布置进行灵活调整，以适应不同地形和施工条件。下图为拟定设置的 7 个水位监测点位。

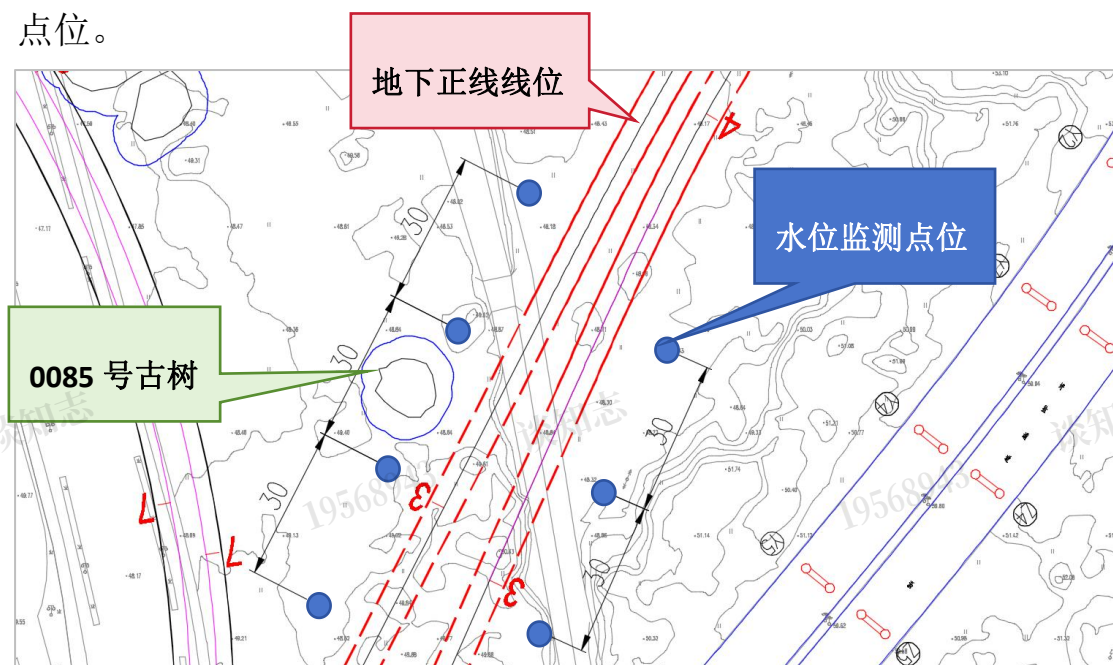


图 6.17 地下水位监测点布局图

(3) 监测频率

在施工过程中，监测频率需根据施工阶段和地下水位变化情况进行调整。具体而言，盾构施工期间 1 次/d；盾构施工完成后 2 周内 1 次/2d；盾构施工完成后 2 周~4 周内 1 次/3d；盾构施工完成后 1~3 个月，1 次/7d。通过科学合理的监测频率安排，确保对地下水位变化进行持续、有效地监控。

（4）监测周期

本次地下水位监测工作将覆盖盾构施工期间及施工完成后三个月的整个周期。在此期间，将持续进行地下水位监测，确保数据的连续性和完整性。

（5）监测设备选型与安装

为确保监测数据的准确性和可靠性，需选用性能稳定、精度高的监测设备。在设备选型过程中，应充分考虑设备的适用范围、测量精度及耐用性等因素。同时，设备安装需严格按照相关规范进行，确保设备能够稳定运行并准确记录地下水位数据。

（6）数据采集与处理

监测过程中，需定期对监测点进行数据采集工作。采集的数据需经过严格的处理和分析，以消除误差并提取有效信息。通过图表、曲线等形式展示地下水位变化情况，为决策提供直观、清晰的依据。

（7）结果分析与对策制定

根据监测结果，对地下水位变化进行深入分析，评估其对古树生长的具体影响。针对可能出现的问题和风险，制定相应的对策和措施。例如，针对地下水位下降的情况，可采取增加灌溉量、改善土壤结构等措施；对于地下水位上涨导致的泡根风险，则需及时排水并加强古树根部的保护。通过科学有效的对策制定和实施，确保古树生长环境

的稳定和健康。

3. 项目建设后期保护措施

3.1 巡查与养护

项目完成后，还需按照省、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、修剪、施肥等。重点对古树生态环境、健康养护、病虫害进行检查，天气干旱时加强水肥管理。如发现古树发生病虫害情况需及时进行上报、整治。

3.2 健康监测

项目施工完成后，需对古树生长的土壤、生长范围内的地下水位、健康及周边环境进行监测。确保项目施工的建设对古树无不良影响。

3.2.1 土壤监测

土壤监测可一年一次，（可根据实际情况增加监测次数），主要对土壤中的土壤质地、酸碱度(pH)、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。

3.2.2 地下水位监测

应对古树设置地下水位监测点，每年检测一次并进行纸质、电子存档记录、现场监测拍照记录，并存档，如发现有地下水位上涨等增加古树泡根风险情况，应立即报告主管部门进行相关降低水位措施。地下水位监测实施方案和监测点点位设置标准应根据具体情况进行制定，以确保监测结果的准确性和有效性。详细做法见本章节“2.6 地

下水位监测”。

3.2.3 健康监测

检查古树保护措施及古树保护范围内的给水、排水、土壤板结等墒情，如有异常及时上报管养单位和古树主管单位。

3.2.4 生长环境监测

对古树的树冠、枝、叶、根、病虫害进行健康监测，如发现有异常或存在会导致古树产生疾病的情况时，需及时进行评估、拍照记录，及时上报并组织专家团队进行治疗。此外，针对古树周边生长植被也应时刻注意是否存在病虫害或生长攀藤寄生类植被情况，避免传染此株古树，如有此类情况，应立即上报并组织专家团队制定清理防治方案。

3.3 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。

为增强巡查人员对此株古树常见病虫害现象及对应防治方法知识，本保护方案针对常见、易发的病虫害出现的现象及对应的防治方法进行对照罗列，便于日常巡护工作中能快速、准确对古树健康情况进行判断，并及时实施有效的治理方法。

表 6.6 常见病虫害及防护办法

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	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。

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

		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。	
2	煤污病	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，会在叶片上形成黄色或红褐色的病斑，并逐渐扩大，最终导致叶片枯萎。	定期修剪枝叶，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	由真菌引起的疾病，会使枝干表皮剥落，露出木质部	加强日常养护，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	这两种害虫会咬食叶片和枝条，影响植株的生长。	加强通风和光照，定期修剪枝叶，以及使用杀虫剂进行喷洒。
6	灰白蚕蛾	导致叶片变色和枝条枯萎	用树皮穿透剂 200 倍液+22%噻虫嗪·高效氯氟氰菊酯悬浮剂 1000 倍液+30%苯醚甲环唑水剂 3000 倍液喷施树干。用 40%毒死蜱乳油 1000 倍液+70%吡虫啉 2000 倍液+30%噁霉灵水剂 1000 倍液浇灌根部
7	糠片盾蚧和蜘蛛抱蛋并盾蚧	会寄生在枝叶上，分泌蜡质物质覆盖虫体，影响植株的光合作用	加强通风环境，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。

3.4 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。

若古树受到雷电风雨、人为破坏等造成劈裂、折断、腐枝、疮痂、溃疡、孔洞、剥皮、干枯等现象时，要及时拍照记录并上报处理，清理腐烂杂物后，进行消毒和防腐处理。可根据项目实际投资及建设情况，参照《古树名木防雷技术规范》（QX/T 231-2014）相关技术规范，在树冠垂直投影范围外合适区域设置防雷装置，接地线须远离古树根须，减少对古树根系的不良影响。

3.5 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。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，促进古树吸收养分，防止土壤干燥造成根系死亡。

4. 活化利用方案

本项目对古树的保护及复壮措施，有利于利用对古树实施推动保护及复壮措施，推进整个坪山片区的开展并落实“绿美广东生态建设”行动。

4.1 推动落实“古树名木保护提升行动”

(1) 以保护古树为主要前提，最大程度减小工程建设对古树的影响。本项目设计方案通过咨询专家、报批相关主管部门审核等方式，对方案进行多次调整，以做到最大限度避让古树；

(2) 在城镇化发展影响之下，古树名木的生存状况不容乐观，一些古树名木被人为破坏，造成了巨大的损失。建设单位主动委托相关专业单位，针对古树现状问题，制定具有针对性的古树专项保护提升方案，如提升立地生长环境、提升场地排水系统、古树病虫害治理等措施，积极参与古树保护及复壮活动中；

(3) 通过对各单位在不同建设期间，对古树保护工作进行责任划分，并明确责任到个人，主动担负起对古树保护、巡查、健康监察等工作并将数据及时拍照记录留档，确保古树良好生长。个人单位对古树保护工作的参与，对片区推进重要古树名木视频监控和保护工程建设起到了重要的推动作用；

4.2 推动落实“绿色通道品质提升行动”

古树位于路口处，人流量较大，提升古树长势，结合树龄、树形、树冠等特点，可以打造出与古树相得益彰的景观效果，凸显古树在片区的景观地位及生态价值，形成具有片区特征的生态地标。有利于促进两侧景观带构成，提升道路两侧绿化美化品质。

4.3 推动“全民爱绿植绿护绿行动”

古树复壮后，可结合现在的“网红效应”，将古树周边打造成“网红景点”，定期开展古树保护宣传活动，借此向居民宣传古树生态知识、古树保护法规知识等，鼓励居民主动参与古树保护，养成保护古树的自觉行为。讲好人与自然和谐共生的片区故事，增强“绿美广东活动”的文化价值。

以社区为主要组织单位，召集居民成立古树保护志愿者团队，由主管部门组织专业学习，然后作为社区古树保护宣传活动的主要力量，协助宣传及落实古树保护及监管工作。

需要注意的是，在进行古树活化利用时，要充分考虑古树保护的原则，避免损害古树的生长和健康。同时也要寻求政府和相关部门的支持和配合，共同推进古树的保护和活化利用。

5. 应急预案

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。

本预案适用对象为 44031000400100087 号、44031000400100086 号和 44031000400100085 号古树，针对古树可能发生并造成人员、财产和公共设施损害的突发公共事件，以及生态环境破坏情况提前制定预警响应工作。

5.1 规范依据

- 《中华人民共和国突发事件应对法》
- 《中华人民共和国道路交通安全法》
- 《中华人民共和国安全生产法》
- 园林绿化和树木保护行业规范要求。

5.2 风险等级划分

古树所受风险主要分为人为风险因素及环境风险因素。

表 6.7 风险等级划分表

名称	包含类型
人为风险因素	施工机械、施工作业、行人接触等
环境风险因素	极端天气、水体污染、土壤污染、大气污染等

依据古树保护相关规范要求，结合实际情况，根据古树树冠、树干、枝、叶、根系受到的不同程度的损害，可分为以下五个受损级别。

表 6.8 古树受灾等级划分表

受灾等级	树干周长中受伤 树干皮层占比 (%)	受灾比例 (%)	总根系中受 伤根系占比 (%)	受灾比 例 (%)	树冠中主枝条 受伤占比 (%)	受灾比例 (%)
一级	20 以下	20	20 以下	20	20 以下	20
二级	21-30	40	21-30	40	21-30	40
三级	31-40	80	31-40	80	31-40	80
四级	41-50	90	41-50	90	41-50	90
五级	50 以上	100	50 以上	100	50 以上	100

5.3 古树受灾事故报告与评估

5.3.1 古树事故责任报告单位

项目组织管理单位负责调查并处理古树受灾情况和人为破坏古树事故，并向深圳市坪山区管理局碧岭街道办事处及时上报，同时向深圳市规划和自然资源局坪山管理局报告受灾情况。

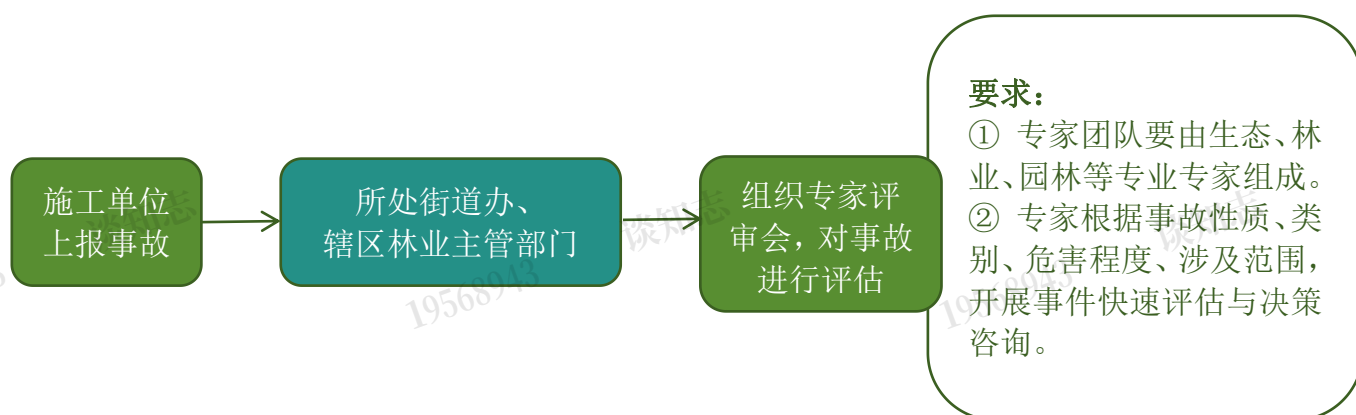
5.3.2 报告内容要求

古树受灾事故报告内容需包括：事故发生的时间、事故报告时间、报告人及联系方式、古树受灾或发生事故的具体位置、事故发生原因与受灾情况、事故类型及波及范围、事故造成的危害、应急处理情况等内容。

5.3.3 古树受灾事故上报时间要求

凡古树受灾比例超过 20%，在事故发生后的 24 小时内需向古树所在街道办和辖区林业主管部门进行报告。在速报的基础上报告受灾的相关确切数据、事件发生的原因、过程及采取的应急措施等初步情况。

5.3.4 古树受灾事故评估



（1）评估流程

（2）评估内容

明确古树受灾事故性质和类别，预测可能的涉及范围、发展趋势

及其对人群或环境的影响；确定受灾事故的级别；评估现有应急处置措施是否得当，应急能力是否达到控制事故需求等。

（3）快速评估步骤

通过对受灾事故进行现场调查，收集资料，并迅速对现有信息资料进行全面分析研究，进一步测定树木长势、立地环境受灾级别，提出评估意见，为技术行为和行政决策提供依据。

（4）决策咨询

重大受灾事故邀请评估专家组对快速评估结果进行分析，提出对现有应急处置措施的改进意见，并对行动方案做出决策咨询。

5.4 受灾事故的预警与应急响应

5.4.1 预警启动

根据数目受灾事故情况分为两级预警制度：

表 6.9 预警制度表

预警级别	级别划定原则	备注
一级（红色预警）	特大古树受灾事故、受灾比例大于 40%	特大树木受灾事故
二级（橙色预警）	重大古树受灾事故、受灾比例大于 20%，小于 40%	重大树木受灾事故

5.4.2 应急响应

（1）一级（红色预警）

特大受灾事故、受灾比例大于 40%发生后，启动特大应急响应。

养护责任单位（施工单位）接到特大古树受灾事故报告后，立即启动应急预案，并报请街道办和市规划和自然资源局坪山管理局。

养护责任单位及时按照树木受灾事故评估咨询专家组提出的意见开展树木现场监测与分析、污染源调查与控制、受灾古树抢救与保护、信息发布、宣传教育、后勤保障等工作。任何单位和个人均应积

极配合并支持特大受灾事故应急处理专业机构开展现场调查处理、采样、监测、技术分析、评估以及突发事件应急处理技术指导等工作，不得以任何理由拒绝和妨碍工作开展。

（2） 二级（橙色预警）

重大受灾事故（受灾比例大于 20% 小于 40%）发生后，养护责任单位启动重大应急响应，并报街道办和市规划和自然资源局坪山管理局。

养护责任单位及时按照受灾事故评估咨询专家组提出的意见紧急调动和征集有关人员、物资、交通工具以及相关设施、设备，对受保护古树区域进行封锁，并及时做好相关抢救复壮工作。

5.5 应急组织指挥体系及职责

5.5.1 成立古树保护应急小组

（1）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。古树保护应急小组各单位担任职责及职责内容详见“第六章 1.2 明确古树保护责任人”内容。

（2）成立树木受灾应急抢险小组。成立 2 个应急分队，分别为值守应急工作领导小组和抢险应急分队。古树现场养护人员为分队成员，各分队队员不少于 3 人。应急抢险分队的现场总负责人承接古树受灾事故报告，请示总指挥启动应急救援预案，及时向上级部门报告树木受灾事故和抢险救援进展情况。

（3）古树养护负责人做好日常巡查工作，并需及时上报相关突

发事件。应急抢险分队现场负责人定期巡查树木，并对项目施工中对树木可能存在的安全隐患等进行处理。

（4）在事件发生时，值守应急工作领导小组决定事项的落实。负责应急处置工作的指导协调、监督与检查工作，并组织力量进行救援。

5.5.2 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。

5.6 应急处置措施

5.6.1 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。

5.6.2 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。

5.6.3 应急终止的程序

古树受灾事件现场指挥部组织专家咨询组论证调查，确认突发事件已具备应急终止条件后，结论以书面形式向街道办、市规划和自然资源局坪山管理局报告，由市规划和自然资源局坪山管理局做出最终决定。接到市规划和自然资源局坪山管理局的应急终止通知后，现场指挥部负责应急人员及设备有序撤离。

5.7 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。

5.8 保障措施

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

（2）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。

（3）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。

（4）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。

第七章 投资概算

1. 估算依据

- (1) 《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》；
- (2) 《古树名木管护技术规程》(LY/T3073-2018)；
- (3) 《深圳园林树木修剪工作指引》；
- (4) 深圳市市场情况及相关工程建设指标、国家或地方颁布的各种收费规定；
- (5) 《国家计委、建设部关于印发〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（国家发展改革委建设部文件发改价格〔2002〕10 号）；
- (6) 《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10 号）；
- (7) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670 号）；

2 资金估算

本项目古树保护投资约为 8.75 万元（各项保护措施具体投资金额以施工实际情况及当时市场价格为准，本章节古树保护投资金额仅为估算）。

表 7.1 古树保护措施估算表

序号	措施名称	单位	数量	单价（元）	金额（万元）	备注
一	古树保护专项费用				5.85	
1.1	保护性修剪	株	3	8500.00	2.55	修剪枯枝
1.2	树洞祛腐	项	2	7000.00	1.40	
1.3	切口修复	项	3	3000.00	0.90	
1.4	病虫害防治	株	2	5000.00	1.00	
二	古树复壮				0.25	

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案（报批稿）

2.1	古树促根剂	L	10	250.00	0.25	
三	土壤肥力补充				0.45	
3.1	长效复合肥	千克	30	150.00	0.45	
四	监测费				1.00	
4.1	土壤监测	项	1	4000.00	0.40	持续性检测， 最少一年一次
4.2	地下水监测	项	1	3000.00	0.30	
4.3	其他健康监测	项	1	3000.00	0.30	持续性监测， 包括病虫害 监测等
五	其他				1.03	
5.1	人工费	项	1	3000.00	0.30	除高空作业 费以外的所 有措施的人 工费用
5.2	材料运输费	车次	1	1000.00	0.10	
5.3	场地清理费	项	1	1000.00	0.10	
5.4	高空作业费	项	1	3500.00	0.35	
5.5	树池拆除费	个	3	600.00	0.18	
六	不可预见费				0.17	(一+二+三+ 四+五)*2%
合计				43000.00	8.75	

第八章 方案结论

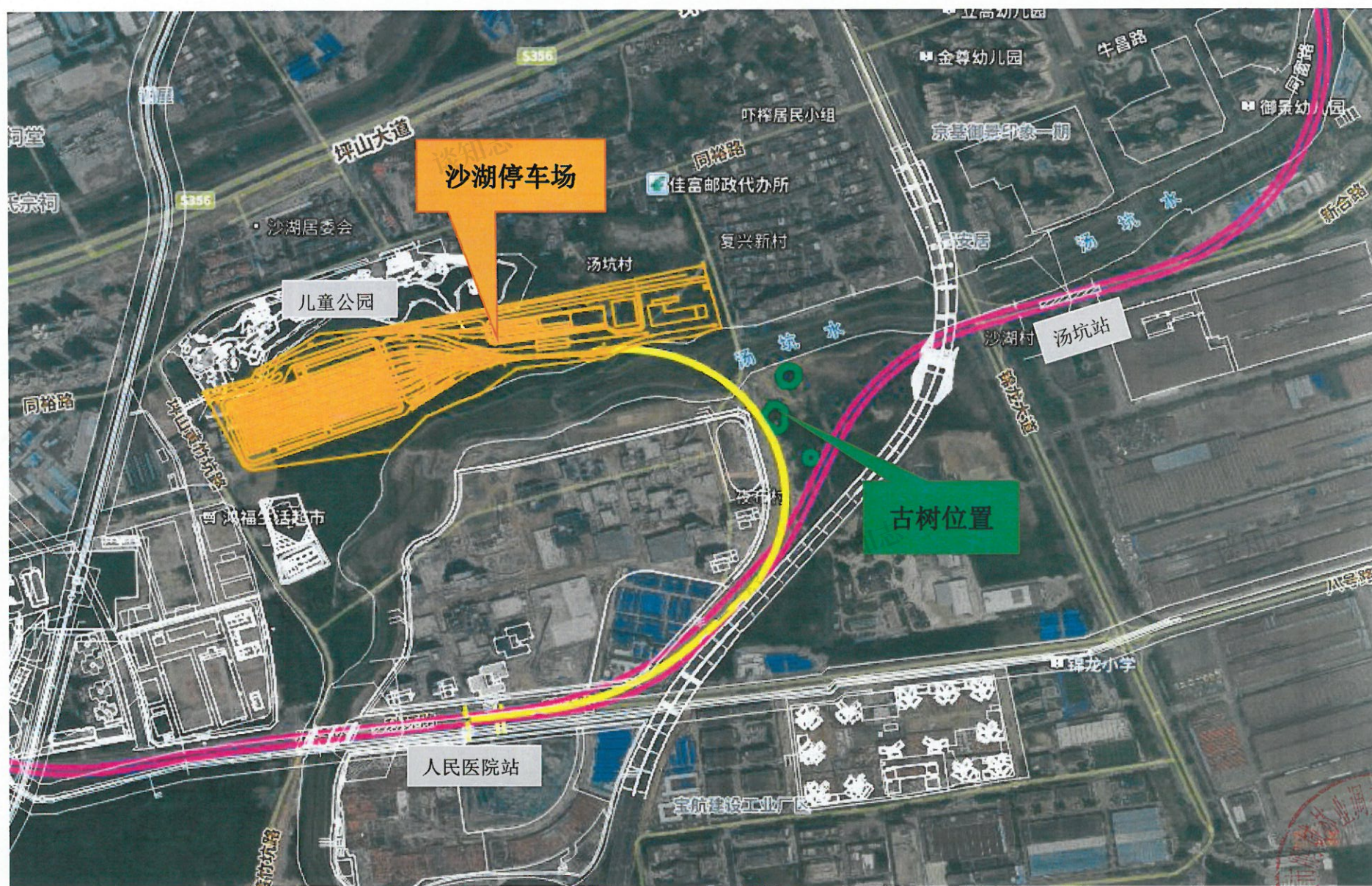
根据项目规划方案资料及古树现状调查数据情况，规划建设后应对本项目涉及的三株古树（44031000400100087 号、

44031000400100086 号和 44031000400100085 号）进行原地保护，严格管控在古树保护范围内及邻近区域的所有施工措施及内容。

为避免工程项目对古树生长造成的影响，根据项目情况和特征，应在工程建设中采取包括但不限于：修建围蔽、改善立地环境、防尘措施、树洞修补、虫害整治、地下水位沉降监测、拆除树池等保护措施，现阶段应尽快对 3 株古树周边环境进行整治提升，并针对已出现虫害的 0086 号和 0085 号古树进行虫害治理。项目实施前期、中期及完工后，均需禁止古树保护范围内出现非必要性人为活动。

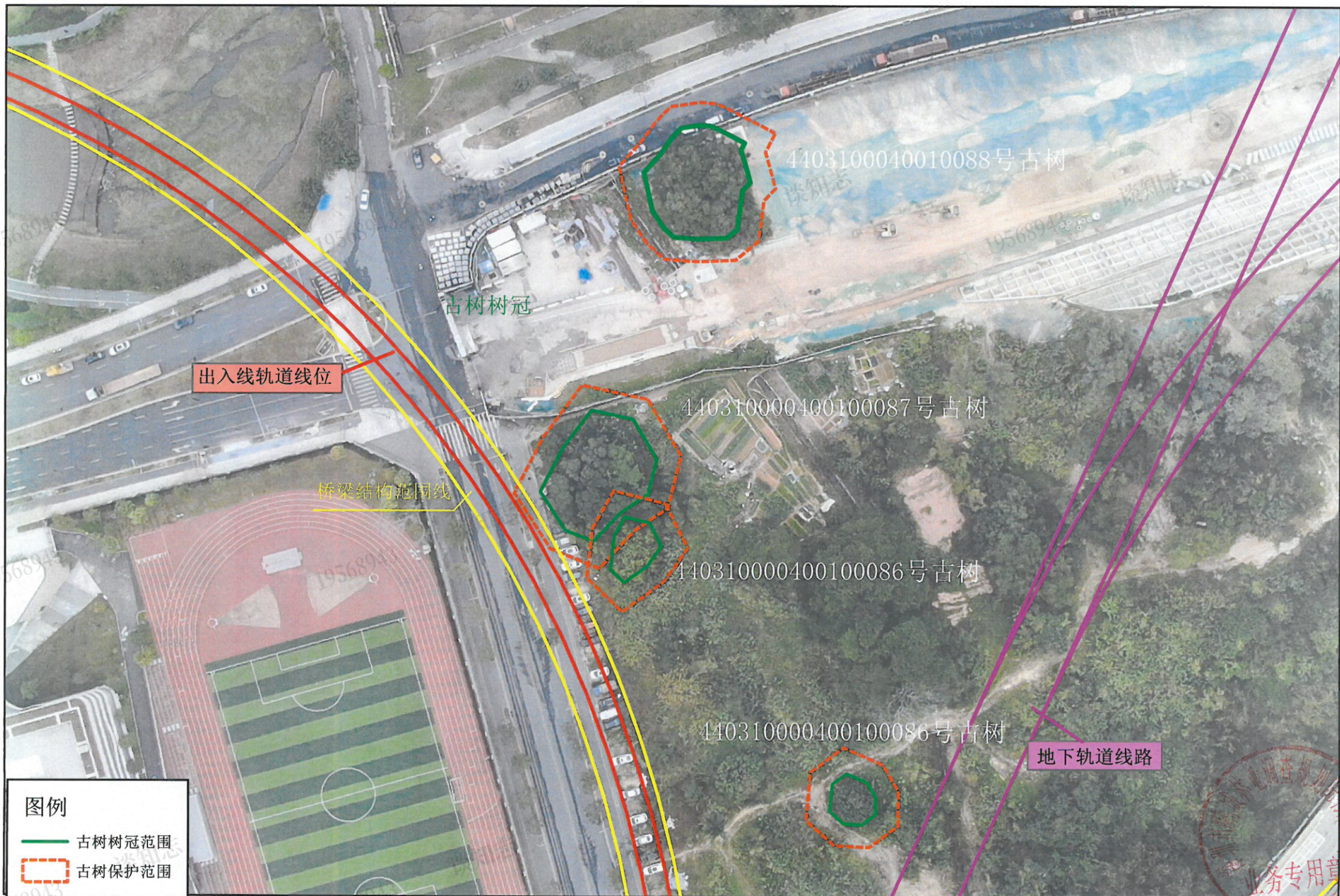
综上所述，在对原址位置上的古树做好相应保护措施的前提下，项目建设对古树后续生长的影响可控，方案具有可实施性。

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉及古树段航拍影像图



附图2

深圳市城市轨道交通19号线一期工程与古树保护范围平面关系图



深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片

(44031000400100087 号古树)



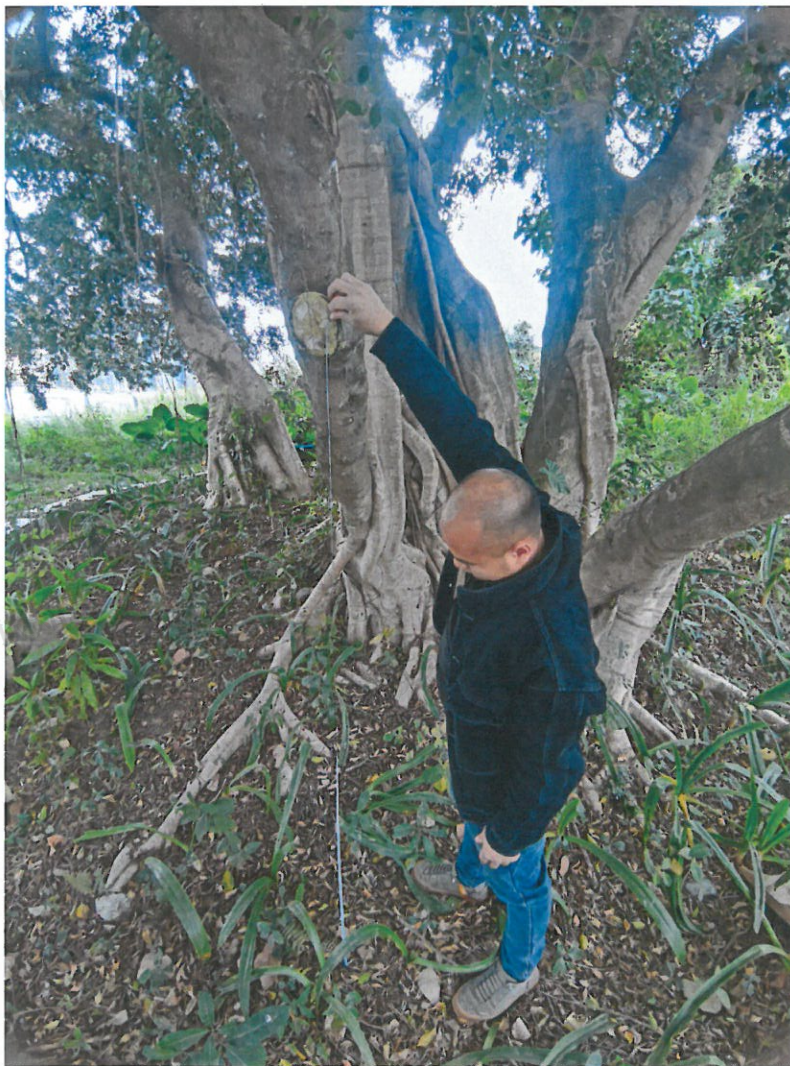
深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片

(44031000400100087 号古树)



深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片

(44031000400100087 号古树)



深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片

(44031000400100086 号古树)



深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片

(44031000400100086 号古树)



深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片

(44031000400100086 号古树)



附图3

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片
(44031000400100085号古树)

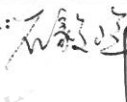


深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程古树周边现场调查照片
(44031000400100085号古树)

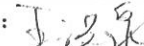


古树名木每木信息表

古树编号	44031000400100087				
树 种	中文名： 榕树		俗名：细叶榕、小叶榕		
	拉丁名： <i>Ficus microcarpa</i> L. f.		科： 桑	属： 榕	
位置	乡镇(街道)：碧岭街道		村委会(居委会)：沙湖社区		小地名：
	生长场所： ☐ ①乡村 ☒ ②城区				
	经度(2000坐标系) 分叉1:2508440.831;分叉2:2508441.305; 分叉3:2508443.451.		纬度(2000坐标系): 分叉1:533145.251;分叉2:533147.118; 分叉3:533146.691.		
特点	☒ ①散生 ☐ ②群状		权属	☒ ①国有 ☐ ②集体 ☐ ③个人 ☐ ④其它	
名木类别	☐ ①纪念树 ☐ ②友谊树 ☐ ③珍贵树		栽植人		栽植时间
特征代码					
树龄(二选一)	真实树龄： 年		估测树龄： 127 年(2016年数据)		
古树级别	☐ ①一级 ☐ ②二级 ☒ ③三级		树高： 13.5 米	胸(地)围： 分叉1:272cm;分叉2:214cm; 分叉3:156cm.	
冠幅	平均： 27.3 米		东西： 29.1米	南北： 25.5米	
立地条件	海拔： 46.8	坡向： 无	坡度： 3°9 度	坡位： 平地	土壤类型： 赤红壤
生长势	☒ ①正常 ☐ ②衰弱 ☐ ③濒危 ☐ ④死亡		生长环境	☒ ①好 ☐ ②中 ☐ ③差	
影响生长环境因素	1. 位于绿化带内。古树四周紧邻各种绿化植被，立地环境杂乱，树下有较多垃圾堆放和停车情况，对古树生长有不良的影响。 2. 周边有薇甘菊生长，临近植被树冠上生长攀藤植物，有被传染风险。 3. 树木生在在树池内，不利于树根生长。				
古树历史 (限300字)	该株古树据村史记载及村民口述，该树生于复兴老屋村苗圃小山坡上，为清末族人先祖栽下的风水树，距今约120余年。				
管护单位 (个人)	深圳市坪山沙湖股份合作公司 复兴分公司		管护人		
树木奇特性状 描述	树干笔直，有三支分叉，无偏冠情况。树干有多处截干，无树洞及病虫害情况。树冠整体颜色略微偏黄，但新梢生长正常，枝条有少量枯死。				
树种鉴定记载	已正式挂牌，树龄约120年。				
地上保护现状	☐ ①避雷针 ☐ ②护栏 ☐ ③支撑 ☐ ④封堵树洞 ☒ ⑤砌树池 ☐ ⑥包树箍 ☐ ⑦树池透气铺装 ☐ ⑧其它				
养护复壮现状	☐ ①复壮沟 ☐ ②渗井 ☐ ③通气管 ☐ ④幼树靠接 ☐ ⑤土壤改良 ☐ ⑥叶面施肥 ☒ ⑦其它 ☐ 修枝				
照片及说明					

调查人： 

日期：

审核人：  日期：

古树名木每木信息表

古树编号	44031000400100086				
树 种	中文名：水翁		俗名：		
	拉丁名：Syzygium nervosum DC.		科：桃金娘		属：蒲桃
位置	乡镇(街道)：碧岭街道		村委会(居委会)：沙湖社区		小地名：
	生长场所：坪山区碧岭街道沙湖社区复兴村的原苗圃场内 ☐ ①乡村 ☒ ②城区				
	经度(2000坐标系)： 分叉1:2508422.916;分叉2:2508424.089;		纬度(2000坐标系)： 分叉1:533154.789;分叉2:533155.096;		
特点	☒ ①散生 ☐ ②群状		权属	☒ ①国有 ☐ ②集体 ☐ ③个人 ☐ ④其它	
名木类别	☐ ①纪念树 ☐ ②友谊树 ☐ ③珍贵树		栽植人	栽植时间	
特征代码					
树龄(二选一)	真实树龄： 年		估测树龄： 117 年 (2016年数据)		
古树级别	☐ ①一级 ☐ ②二级 ☒ ③三级		树高： 12.6 米	胸(地)围： 分叉1:43cm;分叉2:45.9.	
冠幅	平均： 12.6 米		东西： 10.7米	南北： 14.5米	
立地条件	海拔： 46.3	坡向： 无	坡度： 0 度	坡位： 平地	土壤类型： 赤红壤
生长势	☐ ①正常 ☒ ②衰弱 ☐ ③濒危 ☐ ④死亡		生长环境	☐ ①好 ☐ ②中 ☒ ③差	
影响生长环境因素	1. 位于绿化带内。古树四周紧邻各种绿化植被，立地环境杂乱，树下有较多垃圾堆放和停车情况，对古树生长有不良的影响。 2. 周边有薇甘菊生长，周边植被树冠上有攀藤植物生长。 3. 树木生在在树池内，不利于树根生长。				
古树历史 (限300字)	该株古树据村史记载及村民口述，该树生于复兴老屋村苗圃小山坡上，为清末族人先祖栽下的风水树，距今约110余年。				
管护单位 (个人)	深圳市坪山沙湖股份合作公司复兴分公司		管护人		
树木奇特性状描述	树干笔直，有两支分叉，无偏冠情况				
树种鉴定记载	已正式挂牌，树龄约110年。				
地上保护现状	☐ ①避雷针 ☐ ②护栏 ☐ ③支撑 ☐ ④封堵树洞 ☒ ⑤砌树池 ☐ ⑥包树箍 ☐ ⑦树池透气铺装 ☐ ⑧其它				
养护复壮现状	☐ ①复壮沟 ☐ ②渗井 ☐ ③通气管 ☐ ④幼树靠接 ☐ ⑤土壤改良 ☐ ⑥叶面施肥 ☒ ⑦其它 ☐ 修枝				
照片及说明					

调查人：

日期：

审核人：

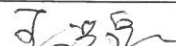
日期：

古树名木每木信息表

古树编号	44031000400100085				
树 种	中文名: 龙眼		俗名: 桂圆、圆眼		
	拉丁名: <i>Dimocarpus longan</i>		科: 无患子科	属: 龙眼	
位置	乡镇(街道): 碧岭街道		村委会(居委会): 沙湖社区		小地名:
	生长场所: 广东省深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区沙湖复兴路汤坑水公园附近				
	①乡村 ☐ ②城区 ☒				
	经度(2000坐标系): 2508370.175			纬度(2000坐标系): 533204.694	
特点	①散生 ☒ ; ②群状 ☐		权属	①国有 ☒ ②集体 ☐ ③个人 ☐ ④其它 ☐	
名木类别	①纪念树 ☐ ②友谊树 ☐ ③珍贵树 ☐		栽植人		栽植时间
特征代码					
树龄(二选一)	真实树龄: 年		估测树龄: 167 年(2016年数据)		
古树级别	①一级 ☐ ; ②二级 ☐ ; ③三级 ☒		树高: 9 米	胸(地)围: 55厘米	
冠幅	平均: 11.2 米		东西: 9.8米	南北: 12.6米	
立地条件	海拔: 46.5	坡向: 无	坡度: 0 度	坡位: 平地	土壤类型: 赤红壤
生长势	①正常 ☐ ②衰弱 ☒ ③濒危 ☐ ④死亡 ☐		生长环境	①好 ☐ ②中 ☐ ③差 ☒	
影响生长环境因素	1. 位于绿化带内。古树四周紧邻各种绿化植被, 立地环境杂乱, 对古树生长有不良的影响。 2. 周边有薇甘菊生长。 3. 树木生在在树池内, 不利于树根生长。				
古树历史 (限 300 字)	生于复兴, 小厂区后面, 据村史记载及村民口述, 该树为清朝年间族人先祖栽下, 通过详细分析广东现有古树中不同树种的年龄胸径对应关系来针对该树进行估测, 约160余年。				
管护单位 (个人)	深圳市坪山沙湖股份合作公司复兴分公司		管护人		
树木奇特性状描述	古树两个主干孪生, 树干生长直挺, 无倾斜。树干有多处树皮破损、截枝, 部分截断的枝干出现腐烂脱皮情况, 树干1.3~3.5米有多处已修补树洞, 但修补材料出现破损。树冠整体颜色偏黄, 树冠北侧、西北侧北侧、南侧及东南侧均有枯枝, 但无偏冠情况。古树存在白蚁和借壳虫虫害情况, 较为严重。				
树种鉴定记载	已正式挂牌, 树龄约160余年。				
地上保护现状	①避雷针 ☐ ②护栏 ☐ ③支撑 ☐ ④封堵树洞 ☐ ⑤砌树池 ☒ ⑥包树箍 ☐ ⑦树池透气铺装 ☐ ⑧其它 ☐				
养护复壮现状	①复壮沟 ☐ ②渗井 ☐ ③通气管 ☐ ④幼树靠接 ☐ ⑤土壤改良 ☐ ⑥叶面施肥 ☐ ⑦其它 ☒ 修枝				
照片及说明					

调查人: 

日期:

审核人: 

日期:

附图4

现场踏勘表

踏勘事项	深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树保护方案
踏勘组织单位	深圳市规划和自然资源局坪山管理局
参与踏勘单位	深圳市规划和自然资源局、深圳市规划和自然资源局坪山管理局、碧岭街道办事处碧岭街道沙湖社区、深圳地铁建设集团有限公司、中铁工程设计咨询集团有限公司、深圳市鹏城林业调查规划院有限公司
踏勘时间	2024 年 4 月 24 日 14 时 30 分起至 2024 年 4 月 24 日 15 时 30 分止
踏勘地点	坪山区复兴路与夹圳岭南路交叉口
项目涉古树名木情况	本项目共涉及三株古树： 1. 44031000400100087 号古树生长状态良好，周边立地条件差； 2. 44031000400100086 号古树整体长势呈衰弱趋势，存在病虫害情况（白蚁和天牛），树体存在树皮破损、多处截枝等问题，树冠呈逐年衰弱趋势，周边立地条件差，存在薇甘菊生长。 3. 44031000400100085 号古树整体长势呈衰弱趋势，树冠呈逐年衰弱趋势。树体存在树皮破损、多处截枝，部分截枝出现腐烂脱皮的情况，有虫害情况（白蚁和介壳虫）。树干 1.3~3.5 米有多处已修补树洞。树冠整体颜色偏黄，树冠下层存在有枯枝。
古树名木及其周边环境现状	古树位于现状坪山区复兴路与夹圳岭南路交叉口。古树四周紧邻各种绿化植被，立地环境杂乱。周围有薇甘菊生长，0087和0086号古树邻近植被树冠有攀藤植物生长。
古树名木养护措施现状	有修枝痕迹。有树池保护。
是否存在未批先建等违规行为	无
备注	

	姓名	职称/职务	单位	联系方式
现场踏勘人签名	王志强	研究员	中国科学院	1368845044
	孙礼		市规划局林业	83949291
	李如		城山规划局	19925805658
	何国强	正高	深圳大学	13316863163
	李强	高工	深圳大学	13923744478
	刘海林	副总工	广东办副主任	13714310824
	李海林		罗湖社区	15986749228
	李强		深圳建设	1530757607
	李强	高工	中铁设计	18310781088
现场照片	详见附件			

填表日期:

记录人:

附件：现场照片



中华人民共和国 建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 440310202400005 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 深圳市规划和自然资源局
坪山管理局

日期 2024年01月30日

基本情况	项目名称	深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程
	项目代码	2303-440300-04-01-967226
	建设单位名称	深圳市地铁集团有限公司
	项目建设依据	已取得深圳市发展改革委批复，依据文件名为：《深圳市发展和改革委员会关于深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程项目代码的复函》，依据文号为：深发改函【2023】134 号
	项目拟选位置	深圳市坪山区
	拟用地面积 (含各地类明细)	地面层拟用地总面积 32802.01 平方米，其中农用地 3572.11 平方米（全部为林地），建设用地 28374.89 平方米，未利用地 855.01 平方米，不占用基本农田。拟使用地下空间 536139.87 平方米。
附图及附件名称		
1. 建设项目规划选址范围图及坐标 2. 建设项目用地预审选址要求		
拟建设规模		
起自碧岭片区的南塘围站，终止于聚龙山片区的聚龙站，串联坪山中心区、坪山高新区，线路全长约 14.78km，采用全地下敷设方式，共设车站 12 座，其中换乘站 4 座，设沙湖停车场 1 座，平均站间距约 1.322km。		

遵守事项

- 本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 未经依法审核同意本书的各项内容不得随意变更。
- 本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。



检测报告

检测类别: 普通送检
样品类型: 土壤
委托单位: 深圳市鹏城林业调查规划院有限公司
项目名称: 轨道交通 19 号线一期工程
工程部位: 古树 1(44031000400100087)、古树 2(44031000400100086)
委托日期: 2023-12-28



深圳市水务工程检测有限公司

发检验检测专用章 2024-01-12

重要提示:

- 1、本报告涂改、增删、换页或剪页后无效。
- 2、本报告无检验检测专用章、骑缝章及批准人签字无效。
- 3、未经书面同意不得部分复制检测报告或将检测报告作为他用。
- 4、本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
- 5、如对本报告有异议,可在报告发出后 10 个工作日内向本检测单位书面提出。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
- 7、本报告仅用于委托方内部质量控制、科研等,不具有社会证明作用。

联系方式:

检测单位: 深圳市水务工程检测有限公司

地址: 深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观乐路 5 号多彩科创园 A 座

邮编: 518055

电话: 0755-26624455

传真: 0755-26921230



一、检测样品信息

收样日期	2023.12.29	检测日期	2023.12.29~2024.01.10
送检样品点位	古树 1 (44031000400100087)	样品性状	黄棕色、固态
	古树 2 (44031000400100086)		黄棕色、固态

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

样品类型	检测项目	方法依据	使用仪器	方法检出限
土壤	铁	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	等离子体发射光谱仪 ICAP7200	8.9mg/kg

三、检测结果

检测结果一览表

序号	检测项目(单位)	检测结果	
		古树 1 (44031000400100087)	古树 2 (44031000400100086)
1	铁 (mg/kg)	1.99×10 ⁴	2.21×10 ⁴

编制:

许迈丹

审核:

王迎益

批准:

唐琼辉

唐琼辉

日期: 2024-01-12

深圳市水务工程检测有限公司





检测报告



检测类别: 普通送检
样品类型: 土壤
委托单位: 深圳市鹏城林业调查规划院有限公司
项目名称: 轨道交通 19 号线一期工程
工程部位: 古树 1(44031000400100087)、古树 2(44031000400100086)
委托日期: 2023-12-28



深圳市水务工程检测有限公司

检验检测专用章 2024-01-12

重要提示:

- 1、本报告涂改、增删、换页或剪页后无效。
- 2、本报告无检验检测专用章、骑缝章及批准人签字无效。
- 3、未经书面同意不得部分复制检测报告或将检测报告作为他用。
- 4、本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
- 5、如对本报告有异议,可在报告发出后 10 个工作日内向本检测单位书面提出。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

联系方式:

检测单位: 深圳市水务工程检测有限公司

地址: 深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观乐路 5 号多彩科创园 A 座

邮编: 518055

电话: 0755-26624455

传真: 0755-26921230

一、检测样品信息

收样日期	2023.12.29	检测日期	2023.12.29~2024.01.10
送检样品点位	古树 1 (44031000400100087)	样品性状	黄棕色、固态
	古树 2 (44031000400100086)		黄棕色、固态

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

样品类型	检测项目	方法依据	使用仪器	方法检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 (HJ 962-2018)	实验室 PH 计 PHSJ-4F	/
	容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 (NY/T 1121.4-2006)	精密电子天平 BSA224S	/
	有机质含量	土壤检测 第 6 部分: 土壤有机质的测定 (NY/T 1121.6-2006)	滴定管	/
	含水量	土壤 干物质和水分的测定 重量法 (HJ 613-2011)	精密电子天平 BSA224S	/
	全氮	森林土壤氮的测定 (LY/T 1228-2015)(3.1)	滴定管	/
	有效磷	中性、石灰性土壤铵态氮、有效磷、速效钾的测定 联合浸提-比色法 (NY/T 1848-2010)	紫外可见分光光度计 UV1900i	/
		森林土壤磷的测定 (LY/T 1232-2015)(4.1)	紫外可见分光光度计 UV1900i	/
	EC 值(电导率)	森林土壤水溶性盐分分析 (LY/T 1251-1999)(3.2)	台式电导率仪 DDSJ-308F	/
	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 (LY/T 1215-1999)	天平 YP30001	/

样品类型	检测项目	方法依据	使用仪器	方法检出限
土壤	速效钾	土壤速效钾和缓效钾含量的测定 (NY/T 889-2004)	火焰原子吸收 光谱仪 AA-3520	/
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	原子吸收分光 光度计 ICE3500	0.1mg/kg

备注: “/”=无规定

三、检测结果

检测结果一览表

序号	检测项目(单位)	检测结果	
		古树 1 (44031000400100087)	古树 2 (44031000400100086)
1	pH 值(无量纲)	7.08	5.58
2	容重(g/cm ³)	1.18	1.19
3	有机质含量(g/kg)	6.64	4.71
4	含水量(%)	17.0	16.6
5	全氮(g/kg)	0.39	0.46
6	有效磷(mg/kg)	47	36
7	EC 值(电导率)(mS/cm)	0.85	0.81
8	总孔隙度(%)	51.3	51.7
9	速效钾(mg/kg)	4.36	4.01
10	铅(mg/kg)	10.7	7.5

编制:

许迈丹

审核:

王迎益

批准:

唐琼辉

唐琼辉

日期:

2024-01-12





水务工程检测



202119021404

检测报告



检测类别: 普通送检
样品类型: 土壤
委托单位: 深圳市鹏城林业调查规划院有限公司
项目名称: 轨道交通 19 号线一期工程
工程部位: 古树 (44031000400100085)
委托日期: 2024-02-02

深圳市水务工程检测有限公司

发布日期: 2024-02-21

检验检测专用章

第 1 页 共 5 页



重要提示:

- 1、本报告涂改、增删、换页或剪页后无效。
- 2、本报告无检验检测专用章、骑缝章及批准人签字无效。
- 3、未经书面同意不得部分复制检测报告或将检测报告作为他用。
- 4、本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
- 5、如对本报告有异议,可在报告发出后 10 个工作日内向本检测单位书面提出。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

联系方式:

检测单位: 深圳市水务工程检测有限公司

地址: 深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观乐路 5 号多彩科创园 A 座

邮编: 518055

电话: 0755-26624455

传真: 0755-26921230

一、检测样品信息

收样日期	2024.02.02	检测日期	2024.02.02~2024.02.20
送检样品点位	古树（44031000400100085）	样品性状	黄棕色、固态

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

样品类型	检测项目	方法依据	使用仪器	方法检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 (HJ 962-2018)	实验室 PH 计 PHSJ-4F	/
	容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 (NY/T 1121.4-2006)	精密电子天平 BSA224S	/
	有机质含量	土壤检测 第 6 部分：土壤有机质的测定 (NY/T 1121.6-2006)	滴定管	/
	含水量	土壤 干物质和水分的测定 重量法 (HJ 613-2011)	精密电子天平 BSA224S	/
	全氮	森林土壤氮的测定 (LY/T 1228-2015)(3.1)	滴定管	/
	有效磷	森林土壤磷的测定 (LY/T 1232-2015)(4.1)	紫外可见分光 光度计 UV1900i	/
	EC 值(电导率)	森林土壤水溶性盐分分析 (LY/T 1251-1999)(3.2)	台式电导率仪 DDSJ-308F	/
	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 (LY/T 1215-1999)	天平 YP30001	/
	速效钾	土壤速效钾和缓效钾含量的测定 (NY/T 889-2004)	火焰光度计 6400A	/

样品类型	检测项目	方法依据	使用仪器	方法检出限
土壤	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (GB/T 17141-1997)	原子吸收分光 光度计 ICE3500	0.1mg/kg

备注: “/”=无规定

三、检测结果

检测结果一览表

序号	检测项目(单位)	检测结果
		古树(44031000400100085)
1	pH 值(无量纲)	6.05
2	容重(g/cm ³)	1.18
3	有机质含量(g/kg)	10.2
4	含水量(%)	13.6
5	全氮(g/kg)	0.82
6	有效磷(mg/kg)	100
7	EC 值(电导率)(mS/cm)	0.76
8	总孔隙度(%)	52.4
9	速效钾(mg/kg)	57.4
10	铅(mg/kg)	59.7

编制:

许迈丹

审核:

卓懿

批准:

唐琼辉

唐琼辉

日期: 2024-02-21

深圳市水务工程检测有限公司





检测报告

检测类别: 普通送检
样品类型: 土壤
委托单位: 深圳市鹏城林业调查规划院有限公司
项目名称: 轨道交通 19 号线一期工程
工程部位: 古树 (44031000400100085)
委托日期: 2024-02-02

深圳市水务工程检测有限公司

发布日期: 2024-02-19



重要提示:

- 1、本报告涂改、增删、换页或剪页后无效。
- 2、本报告无检验检测专用章、骑缝章及批准人签字无效。
- 3、未经书面同意不得部分复制检测报告或将检测报告作为他用。
- 4、本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责。
- 5、如对本报告有异议,可在报告发出后 10 个工作日内向本检测单位书面提出。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。
- 7、本报告仅用于委托方内部质量控制、科研等,不具有社会证明作用。

联系方式:

检测单位: 深圳市水务工程检测有限公司

地址: 深圳市龙华区观湖街道鹭湖社区观乐路 5 号多彩科创园 A 座

邮编: 518055

电话: 0755-26624455

传真: 0755-26921230



一、检测样品信息

收样日期	2024.02.02	检测日期	2024.02.02~2024.02.17
送检样品点位	古树 (44031000400100085)	样品性状	黄棕色、固态

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

样品类型	检测项目	方法依据	使用仪器	方法检出限
土壤	铁	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 781-2016)	等离子体发射光谱仪 ICAP7200	8.9mg/kg

三、检测结果

检测结果一览表

序号	检测项目(单位)	检测结果
		古树 (44031000400100085)
1	铁 (mg/kg)	1.90×10 ⁴

编制: 许迈丹

审核: 卓懿

批准: 唐琼辉

唐琼辉

日期: 2024-02-19

深圳市水务工程检测有限公司



《深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树保护方案》专家评审意见

2024 年 4 月 24 日下午，深圳市规划和自然资源局坪山管理局在深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区工作站五楼会议室组织召开《深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树保护方案》（以下简称“方案”）专家评审会议。相关专业评审专家（名单附后）、深圳市规划和自然资源局林业管理处、碧岭街道办事处、碧岭街道沙湖社区、建设单位深圳地铁建设集团有限公司、设计单位中铁工程设计咨询集团有限公司等单位代表参加了会议。专家组踏勘了现场并审阅了相关资料，听取了报告编制单位深圳市鹏城林业调查规划院有限公司的汇报和项目建设单位的补充说明，经质询与讨论，形成如下意见：

该方案文本缺少相关法律编制依据，缺少水文等相关基本资料、盾构施工对临近古树周边土壤及地下水位等因子的扰动分析、设置地铁声屏障的必要性分析和其材料选择对古树的影响、光照影响分析。建议根据专家意见完善方案。专家具体意见详见附件。

专家组签字：

王 303 何 303 马 303

2024 年 4 月 24 日

专家名单

序号	专家姓名	职称	工作单位
1	王定跃	研究员	深圳市梧桐山风景管理处
2	何国强	正高级教授	深圳大学
3	夏添	高级工程师	深圳市森斯环境艺术工程有限公司

深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉
古树名木保护方案专家评审会议签到表

会议名称：深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树保护方案专家评
审会

会议时间：2024 年 4 月 24 日 下午 14: 30

会议地点：深圳市坪山区碧岭街道沙湖社区工作站五楼会议室

序号	姓名	工作单位	职务	手机
1	刘海林	碧岭街道	正主任	13714317684
2	孙礼	市规自局林业处		83949291
3	李	坪山管理局		19925805658
4	王定强	市规划和自然资源局	研究员	13688843045
5	何国强	清华大学土木系	正高	13316863163
6	李	深圳市规划和自然资源局	高级工程师	13923744488
7	黄	中铁设计		15307557407
8	晏小波	中铁设计		18310781088
9	邱明胜	沙湖		15486749228

专家评审意见情况确认表

项目名称	深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案	
专家姓名	王定跃	
	专家意见	具体修改情况
	1. 补充地下施工（盾构法）对 44031000400100085 号古树周围水文环境的影响分析内容，如盾构施工是否改变地下水文环境、地下水流向及地下水位；	已补充。 现状地下水环境情况详见 P27 的 4.2.3 章节内容；盾构法对地下水环境影响综合分析详见 P107~P113 内容。
	2. P101 的“古树名木健康诊断”内容需详细明确 3 株古树健康的结论性评价，详细补充内容如下： ① 44031000400100087 号古树（榕树）诊断内容增加“有两处截枝出现早期腐烂现象，应提前处理，避免恶化”；、 ② 44031000400100086 号古树（水翁）诊断内容增加白蚁虫害问题； ③ 44031000400100085 号古树（龙眼）诊断内容增加“树干有白蚁危害过的痕迹，但在表层，还未到内部中心”及“叶片上有蚧壳虫虫卵”内容；	已补充。详见 P32 的 1.1 内容、P43 的 2.1 内容、P53 的 3.1 内容、P93~P94 中“2. 古树健康诊断”内容。
	3. 古树的土壤检测数据需进行复核；	已复核，并优化土壤监测结果数据对比表等内容。详见 P69~73 中的“1.1.3 土壤检测”内容、P78~81 的“1.2.3 土壤检测”内容及 P89~93 的“1.3.3 土壤检测”内容
	4. 增加复壮措施内容： ① 44031000400100087 号古树（榕树）需对出现早期腐烂现象的截枝进行处理；	已增加修改。 详见 P121~P136 中 2.1.1、2.1.3 和 2.1.3 内容。

②44031000400100086 号（水翁）和 44031000400100085 号古树（龙眼）病虫害防治是主 要问题，皆需通过施肥来提高生长势；	
5. 去掉活化利用内容，避免引入非必要人群进入古 树周边范围	已优化此章节内容，详见 P146 中“4. 活化利用”内容
专家（签名）： 	

专家评审意见情况确认表

项目名称	深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案	
专家姓名	何国强	
	专家意见	具体修改情况
	1. 精简优化线路关系与古树位置内容;	已优化。
	2. 施工潜在的风险中需增加完善以下分析: ① 补充地下施工产生的震动对 44031000400100085 号古树 (龙眼) 的影响性分析; 增加该株古树周围地块地下水环境在施工前、施工中及施工后的变化和影响进行分析; ② 出入场线高架桥采用全封闭声屏障的必要性原因分析; ③ 全封闭声屏障是否对临近古树产生不良影响, 如光反射、光照影响等;	已补充. ① 详见 P107~P114 中第五章 2.2 内容; ② 及 ③ 详见 P97~107 中第五章 2.1 内容。
	3. 古树立地环境描述需增加内容: ① 44031000400100086 号古树 (水翁) 树冠与 44031000400100087 号古树 (榕树) 较近。邻近植被 (水翁) 树冠有攀藤生长, 有传染风险, 建议进行修冠; ② 44031000400100086 号古树 (水翁) 和 44031000400100085 号古树 (龙眼) 周边有薇甘菊泛滥情况, 需全面进行清理;	已补充。详见 P32 的 1.1 内容、P43 的 2.1 内容、P52 的 3.1 内容、P97 中 2.1.1.1 内容、P134 中 2.1.3.3 内容。
	4. 44031000400100086 号古树 (水翁) 和 44031000400100085 号古树 (龙眼) 病虫害部分可增加蚧壳虫虫害问题;	已补充。详见 P43 的 2.1 内容、P52 的 3.1 内容、P93~P94 中 “2. 古树健康诊断” 内容、P128~P133 中 2.1.2.2 内容和 2.1.3.1 内容。

5. 建议在保护措施中需增加拆除水泥树池，拆除后自然放坡措施	已补充，详见 P121 中第六章 1.7 内容。
专家（签名）： 	

专家评审意见情况确认表

项目名称	深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程涉古树原址保护方案	
专家姓名	夏添	
	专家意见	具体修改情况
	1. 优化文本内容书写错误；	已优化
	2. 增加相关法律条文和规范章节；	已补充，详见第二章节内容。
	3. 土壤检测报告应注明检测的时间、土壤种类。依据土壤检测报告数值，整体条件而言尚可，土壤改良应薄肥勤施，循序渐进，不应大范围改变土壤性状；	已修改，已删除土壤改良内容，增加了拆除树池措施（详见 P121 中第六章 1.7），及日后施有机肥等内容对土壤肥力进行提升内容。详见 P69~73 中的“1.1.3 土壤检测”内容、P78~81 的“1.2.3 土壤检测”内容及 P89~93 的“1.3.3 土壤检测”内容
	4. 依据 TRU 雷达扫描图，根系分布受现有树池的围蔽影响较大，建议拆除树池；	已补充，详见详见 P121 中第六章 1.7。
	5. 施工围挡应采用冲孔钢板，保证围蔽期间内部气流畅通，围蔽范围外除预留排水孔外还应增加截水沟，防止积水；	已补充，详见 P119 中 1.4 内容。
	6. 131 页：可使用穿透剂+高效氯氰菊酯进行灭杀，代替敌敌畏、乐果和磷化铝，此外去掉生物防治方法；	已删除。

7. 建议针对开口朝上的树洞进行修补，侧面开口和不易积水的位置可采取开放式处理；	已修改补充相关内容，针对不同树洞形式分别提出了不同的修补方式。详见 P124 中 2.1.2.1 内容。
8. 白蚁的防治在南亚热带区域是非常重要的，应单独列一章进行阐述，发生此类虫害时诱集箱只能起到预防的作用，应进行喷药消杀。	已补充，详见 P129、2.1.2.2 中“(2) 白蚁治理”内容。
9. 尽量采用对土壤扰动小的围栏修建方式，减少挖坑面积和浇筑混凝土等对土壤 PH 值的改变；	已优化。
10. 投资估算需增加细项，如高空作业台班费、地下水位检测设备等费用。	已优化。详见 P154 第七章内容。
专家（签名）： 	

深圳市城市轨道交通19号线一期工程涉古树原址保护方案
古树保护措施估算表

序号	措施名称	单位	数量	单价 (元)	金额 (万元)	备注
一	古树保护专项费用				5.85	
1.1	保护性修剪	株	3	8500.00	2.55	修剪枯枝
1.2	树洞祛腐	项	2	7000.00	1.40	
1.3	切口修复	项	3	3000.00	0.90	
1.4	病虫害防治	株	2	5000.00	1.00	
二	古树复壮				0.25	
2.1	古树促根剂	L	10	250.00	0.25	
三	土壤肥力补充				0.45	
3.1	长效复合肥	千克	30	150.00	0.45	
四	监测费				1.00	
4.1	土壤监测	项	1	4000.00	0.40	持续性检测，最少一年一次
4.2	地下水监测	项	1	3000.00	0.30	
4.3	其他健康监测	项	1	3000.00	0.30	持续性检测，包括病虫害检测等
五	其他				1.03	
5.1	人工费	项	1	3000.00	0.30	除高空作业费以外的所有措施的人工费用
5.2	材料运输费	车次	1	1000.00	0.10	
5.3	场地清理费	项	1	1000.00	0.10	
5.4	高空作业费	项	1	3500.00	0.35	
5.5	树池拆除费	个	3	600.00	0.18	
六	不可预见费				0.17	(一+二+三+四+五) *2%
合计				43000.00	8.75	

承诺书

深圳市规划和自然资源局坪山管理局：

因深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程建设，我单位实施深圳市城市轨道交通 19 号线一期工程沙湖停车场出入场线工程涉及编号为44031000400100087、44031000400100086、44031000400100085的古树名木。

我单位承诺将严格按照《广东省森林保护管理条例》《深圳经济特区绿化条例》等规定以及古树名木主管部门的要求做好古树名木保护工作，同时本单位做出如下承诺：

一、相关保护措施承诺

严格按照古树名木保护方案做好古树名木养护保护工作，确保古树名木得到有效保护。

二、文明施工管理承诺

按照文明施工管理的有关规定，做好围蔽并在现场显著位置设立告示牌进行公示。围蔽区内不设置办公场地、宿舍、停车场、球场等非必要区域或设施，不出现围而不施工的现象。

本单位法定代表人为辛杰，已知晓上述承诺，如有不实，愿承担相应的法律责任。

特此承诺。

承诺人（盖章）：
法定代表人（签字）：
年 月 日