

# 宜昌市葛洲坝公园树木移植建设项目

## 大树砍伐移植方案

宜昌市城市规划设计研究院有限公司

二〇二六年三月

## 宜昌市葛洲坝公园树木移植建设项目树木移植方案评审会 专家组意见


宜昌市城市园林绿化建设管护中心于2026年2月3日组织召开了《宜昌市葛洲坝公园树木移植建设项目树木移植方案》专家评审会，参会单位有三峡水运新通道指挥部办公室、市住房和城乡建设局、滨江公园管理处、柏临河公园管理处、西陵区园林中心等。会议邀请5名专家组成专家组(名单附后)。与会代表和专家踏勘了现场，听取了建设单位对项目背景情况的介绍，以及宜昌市城市规划设计研究院有限公司(设计单位)对树木移植方案的汇报，经讨论评议，形成以下评审意见：

### 一、总体评价

树木移植方案编制内容全面，方案合理，同意该树木移植方案。经修改完善后，专家组同意按程序办理。

### 二、主要意见及建议

- 1、建议进一步优化方案文本，补充相关背景资料；
- 2、进一步核实移植数量，对长势差、生长退化、病虫害严重、移植后成活率低的树木进行砍伐；
- 3、建议在定植点方案中融入葛洲坝公园历史文化；
- 4、对未达到大树标准的其他植物，建议在属地园林绿化主管部门申请办理行政审批手续。

专家组组长： 

评审专家：  

2026年2月3日

# 宜昌市葛洲坝公园树木移植建设项目树木移植方案评审会

## 专家组意见

宜昌市城市园林绿化建设管护中心于2026年2月3日组织召开了《宜昌市葛洲坝公园树木移植建设项目树木移植方案》专家评审会，参会单位有三峡水运新通道指挥部办公室、市住房和城乡建设局、市住房和城乡建设局、滨江公园管理处、柏临河公园管理处、西陵区园林中心等。会议邀请5名专家组成专家组(名单附后)。与会代表和专家踏勘了现场，听取了建设单位对项目背景情况的介绍，以及宜昌市城市规划设计研究院有限公司(设计单位)对树木移植方案的汇报，经讨论评议，形成以下评审意见：

### 一、总体评价

树木移植方案编制内容全面，方案合理，同意该树木移植方案。经修改完善后，专家组同意按程序办理。

### 二、主要意见及建议

1、建议进一步优化方案文本，补充相关背景资料；

回复：已修改并补充

2、进一步核实移植数量，对长势差、生长退化、病虫害严重、移植后成活率低的树木进行砍伐；

回复：已核实，详见文本移植区树木资源评估

3、建议在定植点方案中融入葛洲坝公园历史文化；

回复：已增加

4、对未达到大树标准的其他植物，建议在属地园林绿化主管部门申请办理行政审批手续

回复：已修改

目录

第1章 概述.....	5
1.1 项目概况.....	5
1.1.1 相关政府文件.....	5
1.1.2 编制原则.....	6
1.1.3 本项目备案证.....	6
1.1.4 项目建设背景.....	7
1.2 工程建设内容.....	7
1.2.1 建设内容和规模.....	7
1.2.2 建设目标.....	8
1.2.3 建设任务.....	8
1.3 区域概况.....	8
1.3.1 项目位置.....	8
1.3.2 定植区用地现状.....	11
第2章 移植区树木资源调查.....	12
2.1 移植区树木资源调查.....	12
2.1.1 葛洲坝公园及滨江公园.....	12
2.1.2 西陵区11条道路.....	12
2.2 移植区树木资源评估.....	12
2.2.1 树木资源是否值得移植的评估条件.....	12
第3章 移植区大树资源评估结论（专项论证）.....	16
3.1 评估结论.....	16
3.2 专项论证会结果.....	16
第4章 移植区其他树木资源评估结论.....	17
第5章 定植区方案.....	18
5.1 求雨台公园定植区.....	18
5.1.1 定植区场地评估.....	18
5.1.2 设计理念.....	18
5.2 石板村连三湾树木移植基地定植区.....	24
第6章 移植区施工方案.....	25

6.1 移植区施工前准备 .....	25
6.1.1 定点放线 .....	25
6.1.2 设置安全围挡或警示标识 .....	25
6.1.3 占用场地清表 .....	25
6.1.4 建筑垃圾清运 .....	25
6.1.5 种植土回填与换填 .....	25
6.1.6 土壤改良 .....	26
6.1.7 地形整理 .....	26
6.2 树木迁移施工程序 .....	26
6.2.1 准备工作 .....	26
6.2.2 对移植树木枝丫修剪 .....	26
6.2.3 起挖 .....	27
6.2.4 起运 .....	28
6.3 超大树（胸径 > 50cm）的移植方案 .....	28
6.4 树木移植施工方法 .....	30
6.4.1 移植地点 .....	30
6.4.2 立柱捆扎 .....	30
6.4.3 准备好包装用的材料和工具 .....	31
6.4.4 大树移植 .....	31
6.4.5 树木的装卸及运输 .....	31
6.4.6 大树的种植 .....	32
6.4.7 树木的后期养护管理 .....	33
6.4.8 移植后的现场清理 .....	33
6.5 施工的安全文明措施 .....	33
6.5.1 苗木移植时的安全措施 .....	34
6.5.2 园林树木修剪时的安全措施 .....	35
6.5.3 极端天气施工措施 .....	35
6.6 特殊季节树木移植施工注意事项 .....	36
6.6.1 夏季树木移植施工注意事项 .....	36
6.6.2 冬季树木移植施工注意事项 .....	37

第7章 养护方案.....	39
7.1 日常养护方案.....	39
7.1.1 浇灌与排水.....	39
7.1.2 中耕除草.....	39
7.1.3 施肥.....	39
7.1.4 整形、修剪.....	39
7.1.5 根据树木年龄差异进行修剪.....	40
7.1.6 树木修剪安全操作.....	40
7.1.7 防护设施.....	41
7.1.8 补植树木.....	41
7.1.9 病虫害防治.....	42
7.1.10 防寒.....	44
7.1.11 乔木的建卡立档.....	44
7.2 养护期年度工作计划及投入标准.....	44
7.2.1 人员投入标准.....	44
7.2.2 物料投入量化.....	44
7.2.3 作业质量标准.....	44
第8章 树木砍伐施工方案.....	45
8.1 施工准备.....	45
8.1.1 准备工作.....	45
8.1.2 技术准备.....	45
8.1.3 手续报备.....	46
8.1.4 人员准备.....	46
8.1.5 机械设备及材料准备.....	46
8.1.6 现场准备.....	46
8.2 施工工艺流程.....	46
8.2.1 常规树木砍伐.....	46
8.2.2 特殊位置树木处理.....	47
8.2.3 树桩处理.....	47
8.2.4 回填.....	47

8.2.5 废弃物处理.....	47
8.3 安全文明保障措施.....	47
8.3.1 人员安全.....	47
8.3.2 现场安全.....	48
8.3.3 技术安全.....	48
8.4 环境保护与文明施工.....	48
8.5 应急预案.....	48
8.6 验收标准.....	49
8.7 后期恢复方案.....	49

## 第1章 概述

### 1.1 项目概况

项目名称：宜昌市葛洲坝公园树木移植建设项目

项目建设性质：新建项目；

建设单位：宜昌市城市园林绿化建设管护中心；

项目建设时间：2026年4月三江桥至葛洲坝公园内完成施工，2026年7月三江桥至西陵一路江边完成施工。

项目建设地址：西陵区葛洲坝片区、西陵区石板村及伍家岗区求雨台公园。

#### 1.1.1 相关政府文件

##### 1.1.1.1 住房城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见（建城〔2012〕166号）

因项目需要移植、砍伐本项目区域范围内的树木，根据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）中规定严格保护园林树木。在城市建设中要加强原有园林绿化成果的保护，严禁擅自砍伐、移植园林树木。因同一个工程项目需砍伐大树（胸径20厘米以上落叶乔木和胸径15厘米以上常绿乔木）超过2株，或移植大树、实施大修剪超过10株，必须在工程规划设计阶段进行专项论证，采取听证会、公示等形式，就砍伐、移植树木种类和数量、修剪程度等征求公众意见，接受社会监督。移植的树木向宜昌市相关的行政部门或园林绿化主管部门提出申请，通过专家论证，严格按照审批和监督流程进行实施。

##### 1.1.1.2 宜昌市人民政府办公室文件《宜昌市城市绿化实施办法》（宜府办发〔2022〕2号）

对项目区域内无移植价值的树木，根据宜昌市人民政府办公室文件（宜府办发〔2022〕2号）印发《宜昌市城市绿化实施办法》中第四章 绿化保护 第二十一条除绿化责任单位进行日常养护性修剪以外，禁止擅自砍伐、移植、修剪城镇开发边界内的花草树木。因工程建设需要移植树木的，必须经城市园林绿化主管部门批准。可以采取其他措施避免移植树木的，不得移植。对无移植价值的树木，可以向城市园林绿化主管部门申请砍伐。经批准砍伐树木的，应当补植砍伐株数3倍的树木或者采取其他补救措施。

### 1.1.2 编制原则

①遵循可持续发展的原则，尊重场地特有的自然特征，强调其在城市生态系统中的作用，协调人与自然的关系，寻求社会效益和环境效益的统一。

②坚持以人为本的原则，尊重场地所在地区的历史和文化，增强绿地的使用价值，满足市民的多种需求。

③注重整体的协调和统一，做到保留在先，改造在后。

④以科学的态度分析本项目建设的有利条件和不利因素，密切结合实际，对项目的可行性进行客观论述。

### 1.1.3 本项目备案证

	<b>湖北省固定资产投资项目备案证</b>		登记备案项目代码： 2510-420500-04-01-987619
<b>项目名称：</b>	宜昌市葛洲坝公园树木移植建设项目	<b>项目单位：</b>	宜昌市城市园林绿化建设管护中心
<b>建设地点：</b>	西陵区葛洲坝片区、西陵区沙河村、石板村及伍家岗区求雨台公园。	<b>项目单位性质：</b>	事业单位
<b>建设性质：</b>	新建	<b>项目总投资：</b>	2500万元
<b>建设内容及规模：</b>	为配合三峡水运新通道建设，保障项目用地，拟将西陵区葛洲坝片区（葛洲坝公园及部分道路）乔灌木移栽至伍家岗区求雨台公园、西陵区沙河村、石板村等地。项目核心任务包括移栽乔灌木、完善定植区配套设施等，以形成优质的园林生态效果，进一步延续生态功能。	<b>引进用汇额：</b>	0万元
		<b>计划开工时间：</b>	2026-3
			
注：请在 <a href="https://tzxm.hubei.gov.cn/xxgk">https://tzxm.hubei.gov.cn/xxgk</a> 备案查询中核验备案证的真实性。			

### 湖北省企业投资项目备案须知

- 一、项目单位应当在开工建设前通过在线平台将项目相关信息告知项目备案机关，依法履行投资项目信息告知义务，并遵循诚信和规范原则。
- 二、项目单位应当对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。
- 三、项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。
- 四、项目自备案后2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位如果决定继续实施该项目，应当通过在线平台作出说明；如果不再继续实施，应当撤回已备案信息。
- 五、项目单位在开工建设前应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。
- 六、对隐瞒有关情况或者提供虚假申报材料等不正当手段申请备案，未依法将项目信息或者已备案项目信息变更情况告知备案机关等违法情形，备案机关将依法予以处罚。

#### 1.1.4 项目建设背景

随着城市经济快速发展与新型城镇化战略的推进，葛洲坝航运扩能工程作为宜昌市重点规划工程，工程建设能提升通航能力，优化长江黄金水道运输效率。项目开展会侵占葛洲坝公园及滨江公园部分区域，该区域现存大量原生乔木及具有生态价值或景观价值的大树，部分树木胸径超过50cm，对维持区域生物多样性、改善微气候及历史风貌保护具有重要作用。

为最大限度平衡开发建设与生态保护，项目遵循“保护优先、科学移植”原则，依据《城市绿化条例》等政策法规，将规划范围内受工程影响的大树进行系统性移植。此举既避免直接砍伐造成的生态损失，又通过优化空间布局，将移植树木融入新建区域的景观设计，提升项目生态效益与人文价值。

#### 1.2 工程建设内容

##### 1.2.1 建设内容和规模

为配合三峡水运新通道建设，保障项目用地，拟将西陵区葛洲坝片区(葛洲坝公园及部分道路)乔灌木移栽至伍家岗区求雨台公园、西陵区沙河村、石板村等地。项目核心任务包括移栽乔灌木、完善定植区配套设施等，以形成优质的园林生态效果，进一步延续生态功能。

### **1.2.2 建设目标**

本项目旨在通过科学规范的树木移植与定植，将求雨台公园打造成为生态功能完善、景观效果优美、文化内涵丰富的城市综合性公园。具体目标如下：一是确保移植树木的高成活率。满足设计要求，达到国家现行相关施工验收规范的合格等级标准；园林绿化部分满足《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）要求，达到《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）的合格等级标准。移植苗木种植成活率达90%以上；“砍一补三”苗木当季成活率达95%以上，苗木自项目竣工验收合格之日起二年内的成活率必须达到 100%，养护期内如发生树木死亡，需免费补种。二是构建多样化的植物群落结构，依据求雨台公园的山地地形特征和宜昌市的气候条件，合理配置各品种树木，常绿与落叶相搭配，乡土树种与特色树种相融合的植被景观，提升公园的生物多样性和景观层次感。三是彰显地域文化特色，结合葛洲坝的历史背景和伍家岗区的城市发展定位，在景观设计中融入地方文化元素，使公园不仅成为城市的“绿肺”，更成为传承地域文化、展现城市魅力的重要载体。

### **1.2.3 建设任务**

对目标区域的树木实施系统性普查，完整采集每株树木的品种、胸径尺寸、冠幅范围等关键数据；依据树木生态特征制定差异化栽植方案，科学规划移植后的功能区域分布。

## **1.3 区域概况**

### **1.3.1 项目位置**

#### **1.3.1.1 移植区位置**

项目移植区位于葛洲坝公园及葛洲坝公园-西陵一路段江边区域。



第一部分（上图中红色区域）：葛洲坝公园、滨江公园（葛洲坝公园大门至西陵一路）合计大树1754株。

	移植	砍伐	补植
数量	1346	408	砍伐数量*3
种植位置	求雨台公园（其中有25株香樟移植至西陵区龙泉镇李家台村）	就地砍伐	求雨台公园

第二部分（上图中蓝色区域）：西陵区11条道路（东湖二路、通航管理局后道路、长虹路、东湖三路、石子岭路、桥北路、沿江大道、桥南路、上导堤路、镇平路及游园、绵羊山路）合计大树719株。

	移植	砍伐	补植
数量	449	270	砍伐数量*3
种植位置	石板村连三湾树木移植基地	就地砍伐	西陵区快速路三峡大道旁

### 1.3.1.2 定植区位置

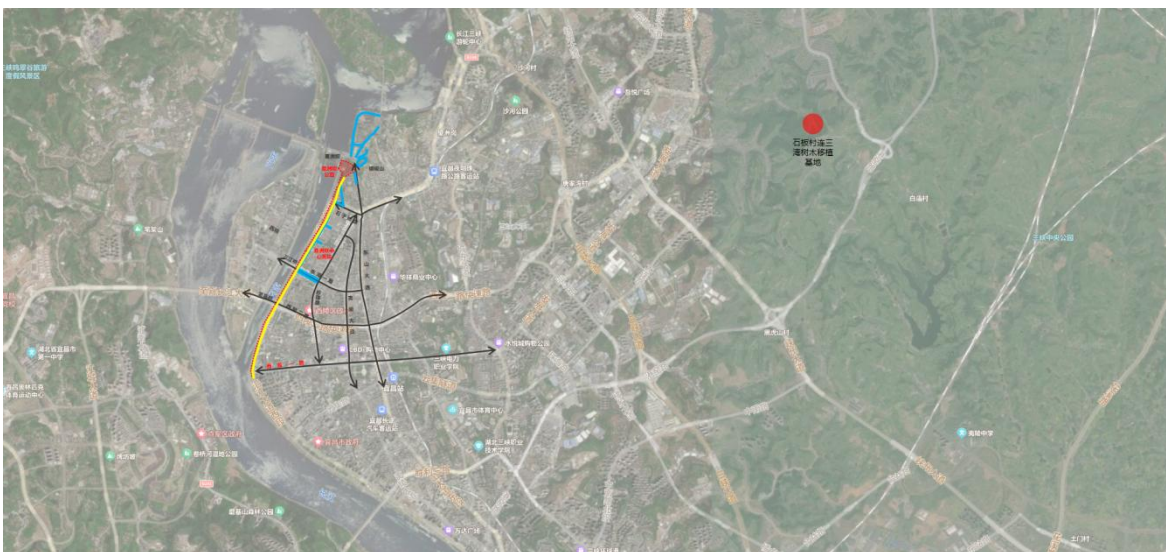
第一部分：葛洲坝公园、滨江公园（葛洲坝公园大门至西陵一路），苗木移植至求雨台公园。

求雨台公园1.5公里辐射范围内有宜昌城市旅游客厅、金色华府、梧桐邑等17个居住小区，还有工业园区、产业园、三峡物流中心、客运站、火车站等。公园主要受众为周边居民。



定植区位置

第二部分：西陵区11条道路（东湖二路、通航管理局后道路、长虹路、东湖三路、石子岭路、桥北路、沿江大道、桥南路、上导堤路、镇平路及游园、绵羊山路）苗木移植至石板村连三湾树木移植基地。

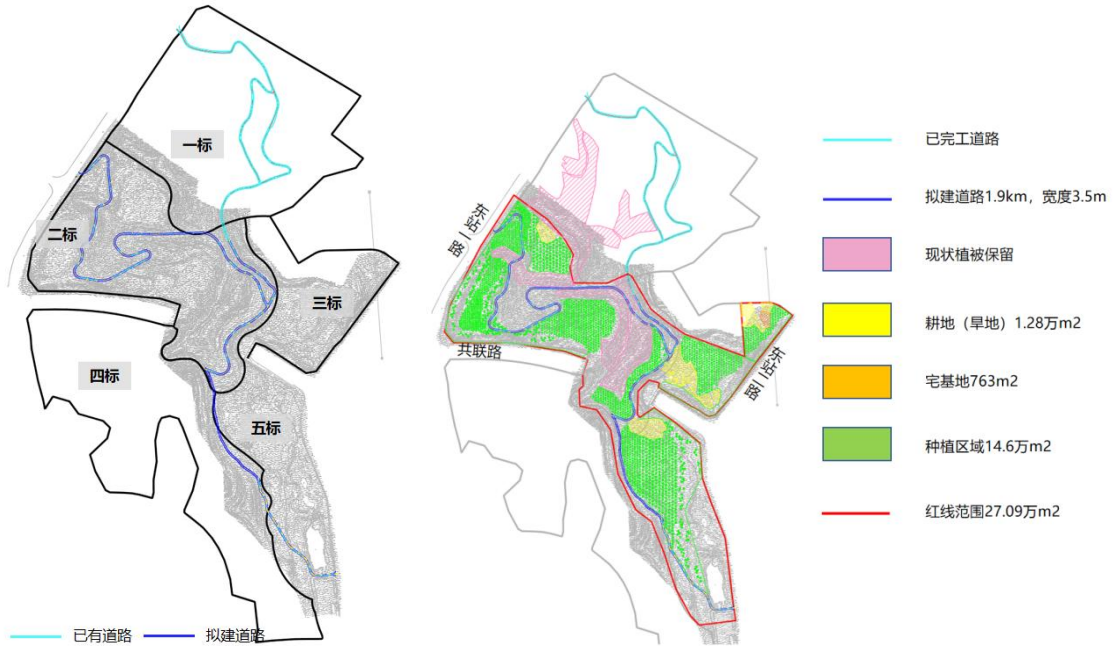


定植区位置

1.3.2 定植区用地现状

1.3.2.1 求雨台公园

求雨台公园北至城东大道，南至求索众创中心，东西向位于东站一路至东站二路之间。一标段、四标段公园已建成，本次项目范围为二、三、五标段，红线面积约27.09万平方米。



求雨台公园标段图

求雨台公园区位图

本项目西临东站一路，东至东站二路，交通便利。山地地形，高差较大。

经查询，本项目内有1.28万平方米旱地、763平方米宅基地，需在后期设计时避开。

1.3.2.2 石板村连三湾树木移植基地

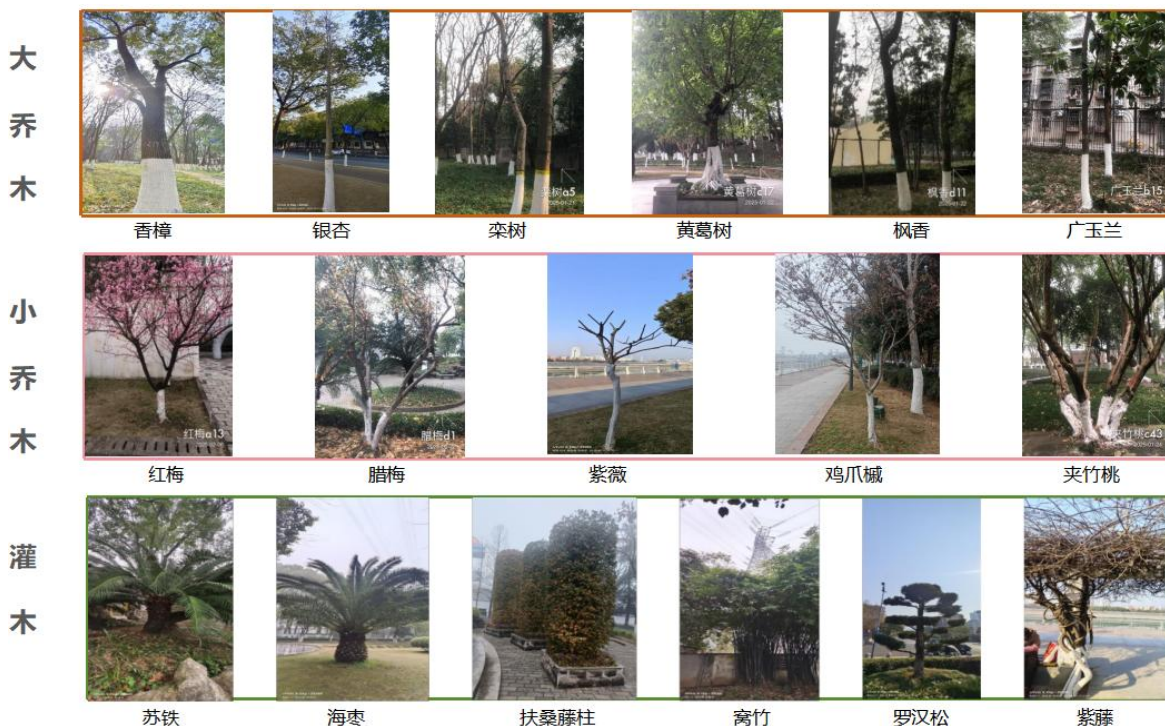
石板村连三湾树木移植基地现状为闲置地，苗木移植时需考虑清表和换填种植土，以保证移植苗木生长。

## 第2章 移植区树木资源调查

### 2.1 移植区树木资源调查

#### 2.1.1 葛洲坝公园及滨江公园

树种数量统计：主要为葛洲坝公园及西陵一路-葛洲坝公园大门江边区域。



#### 主要植物品种

大乔木1754株，按现有苗木生长需求，大乔至少7-9米的空间，移栽至少需要80000平方米的场地，结合景观性考虑，需要更多空间进行搭配和留白处理。

#### 2.1.2 西陵区11条道路

西陵区11条道路大乔木合计719株。

### 2.2 移植区树木资源评估

#### 2.2.1 树木资源是否值得移植的评估条件

判断一棵树是否值得移植，关键在于权衡其存活概率、成本效益和生态价值。如果一棵树移植后成活率极低、成本过高，或者本身生态价值不大，那它可能就没有移植的必要。

##### 2.2.1.1 树龄与健康状况

如果一棵树在健康、结构或生长阶段上存在明显缺陷，移植的必要性就大大降低，甚至应被排除。



(1) 严重病虫害感染

树干、根系或主干有大面积腐烂、虫蛀，或感染了难以控制的病害（如根腐病、蛀干害虫），移植后难以恢复，且可能传播病虫害。

(2) 显著机械损伤

树干有深长裂口、主根或大侧根严重断裂、树冠严重偏斜或劈裂，根系再生能力受损，无法支撑新环境生长。

(3) 整体衰弱

树皮大面积剥落、木质部腐朽、树冠稀疏（枯黄枝叶比例超过30%），缺乏新生长迹象，生命力已衰退。

(4) 高龄树木

树龄远超其树种的青壮年期，根系再生能力弱，移植后易进入“老龄化”状态，成活率低且景观效果短暂。

速生树种：黄葛树、泡桐、杨树、法桐、栾树、喜树、构树、杉树

慢生树种：香樟、银杏、雪松、广玉兰、桂花、柏树、七叶树、杜英、冬青、海枣

(5) 结构不合理

树干分叉角度过小（形成夹皮），主枝过多导致负载不均，树冠空膛严重，存在多处粗大枯枝，这类树木移植后管理成本高，安全隐患大。

(6) 根系严重受损

因前期移植、施工伤害或病虫害导致主根和大部分须根缺失，土球松散，无法有效吸收水分和养分。

(7) 根系畸形

如盘根、缠绕根严重，或为“盆栽化”树木（长期在容器内生长），根系适应

性差，难以适应土壤环境。

#### (8) 树形劣质

树干弯曲、树冠不完整、分枝点过低或过高，无法通过修剪达到理想的景观形态，移植后观赏价值低。

#### (9) 生态位重叠或易得树种

在移植地常见、易通过播种或扦插获得的树种，且移植成本（人工、设备、后期养护）远高于购买新苗木的成本，移植无必要。

### 2.2.1.2 施工可行性

#### (1) 临近构筑物、地下管线

部分大树紧靠围墙、挡墙或建筑旁，且周围构筑物不可破坏时，不具备移植条件。



#### (2) 植物无土球

部分大树生长在石块或假山上，根系延伸长，主干周围无法满足土球移植的要求，移植存活率低，不建议移植。



部分树木生长空间拥挤，多株夹生的情况导致临近树木土球开挖时无法保证每棵树都有土球，为保证一直存活率，对于这种情况需要进行取舍，保留其中生长健壮的植株。



## 第3章 移植区大树资源评估结论（专项论证）

### 3.1 评估结论

根据现场调研与现状树木的统计，对现有移植区树木资源进行生态、经济以及景观效益方面的评估。

根据住房和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，胸径20厘米以上落叶乔木和胸径15厘米以上常绿乔木超过2株，或移植大树、实施大修剪超过10株，必须在工程规划设计阶段进行专项论证。

经过统计，其中需要专项论证常绿大于15cm或落叶大于20cm的数量如下表。

葛洲坝公园及滨江公园大树移植、砍伐数量统计表

类别	移植	砍伐	合计
葛洲坝公园（Ⅰ区）	632	382	1014
葛洲坝中心医院江边-葛洲坝公园区域（Ⅱ区）	301	24	325
西陵一路-葛洲坝中心医院江边区域（Ⅲ区）	413	2	415
合计	1346	408	1754

西陵区11条道路大树移植、砍伐数量统计表

序号	道路名称	移植	砍伐	合计
1	东湖二路	32	9	41
2	通航管理局后道路	8	8	16
3	长虹路	33	7	40
4	东湖三路	6	15	21
5	石子岭路	42	4	46
6	桥北路	11	24	35
7	沿江大道	138	32	170
8	桥南路		12	12
9	上导堤路	63	59	122
10	镇平路及游园	111	95	206
11	绵羊山路	5	5	10
	合计	449	270	719

### 3.2 专项论证会结果

2026年2月3日，召开本项目大树移植专项论证会，方案通过。

## 第 4 章 移植区其他树木资源评估结论

经过统计，除了需提请专项论证的胸径20厘米以上落叶乔木和胸径15厘米以上常绿乔木以外，还有小乔木和灌木、球灌木等苗木。移植植株按照树木移植施工方案进行，砍伐植株按照树木砍伐施工方案进行。同时按要求办理相关行政许可。

## 第5章 定植区方案

### 5.1 求雨台公园定植区

#### 5.1.1 定植区场地评估

场地内无建筑及其他设施，整体为山地地形，面积27.09万平方米。

场地内现状植被生长良好，蜀桧林是最典型的现状植被类型，主要分布在山顶。山上的阔叶树种很少，主要有意杨、泡桐、水杉、黄山栎树、盐肤木小苗等。大部分面积为自然山林灌木，地被植物有接骨草、虎杖、乡土禾草等，场地内有充足空间可用于树木移植。



植被现状图

场地地形整体呈现西北高、东南低的态势，坡度变化较大，部分区域坡度超过 $25^{\circ}$ ，这对树木定植后的稳定性及后期养护管理提出了挑战。在定植前需对场地地形进行详细测绘，结合景观效果进行放坡和地形整理，为树木根系生长提供稳定环境。土壤条件方面，需针对不同树种的土壤需求进行改良，如增施有机肥、腐叶土等提高土壤肥力，对石砾含量过高区域进行换土处理，确保根系能够良好生长。

#### 5.1.2 设计理念

##### 5.1.2.1 设计原则

###### (1) 延续历史文化与保留城市记忆的原则

移植区葛洲坝公园毗邻葛洲坝三号船闸，是滨江绿道西端起点，它不仅是一座城市公园，更是承载着见证“万里长江第一坝”的建设精神，也是城市转型与工业记忆的缩影，项目的建设，是对历史文化和民众精神寄托的延续和重建。更成为承载城市记忆、延续历史文脉的载体，让人们在休憩观赏中感受到地域文化的传承与发展。

###### (2) 生态优先与修复原则

保留现状良好植被及原生乔木林，有限修复受损山体及植被，清除地质灾害隐患，构建物种循环、能量多级利用的生态体系。

### (3) 地形适应与立体设计原则

根据山体坡度、土层厚度配置植物，陡坡区以根系发达植物为主，疏缓地形后的缓坡区可种植冠幅较大的乔木。

### (4) 可持续性与低维护原则

要考虑群落演替，预留植物生长空间，确保成年期光照充足、根系舒展，避免后期生长拥挤。

## 5.1.2.2 设计策略

### (1) 历史延续

通过保留葛洲坝公园及周边区域移植树木中具有时代印记的树种，如见证坝区建设初期绿化的香樟、栾树等，将其作为定植区景观的“记忆锚点”。在植物配置上，模拟原生群落结构，结合场地原有蜀桧林等现状植被，构建“历史层积式”植物景观，使新移植树木与原生植被自然融合，形成承载工业记忆与自然演进的植物叙事空间。例如，在定植区重点区域设置由移植的大规格香樟构成的“记忆林”，搭配葛洲坝公园带有历史记忆的景石，让游人在绿荫下感知场地的历史脉络。

### (2) 场景再现

在移植区着重复现葛洲坝公园一角的原貌。比如葛洲坝公园入口处，充满历史气息矗立着的太湖石被各种灌木环绕，一侧有一棵高大孤植的香樟树，伸展的枝条撑起了一大片绿荫，透过树叶洒下的点点白色光斑在灰褐色的太湖石上晃动，呈现出一派祥和宁静的画面。这样的景致能够在定植区被复现出来，看到此情此景，便会让人回想起某年午后那温暖的阳光，是葛洲坝公园记忆里的模样。

### (3) 视点聚焦

车行视角观赏面：孤立木+花乔+色叶背景林。车行景观以孤植树为核心视觉焦点，搭配中层花乔和背景色叶林形成层次分明的动态画面。孤植树选用大规格香樟、黄葛树等，通过地形起伏与光影变化增强视觉冲击。

### (4) 成林成片

同品种成林成片，按规格有层次栽植。上层用高大成型树搭建主体框架，中层种植中等规格树木增加密度。采用六边形布局控制间距，形成层次分明的树冠线条，搭配透光产生的渐变光影效果，最终形成既有规模感又具自然美的人工林景观。

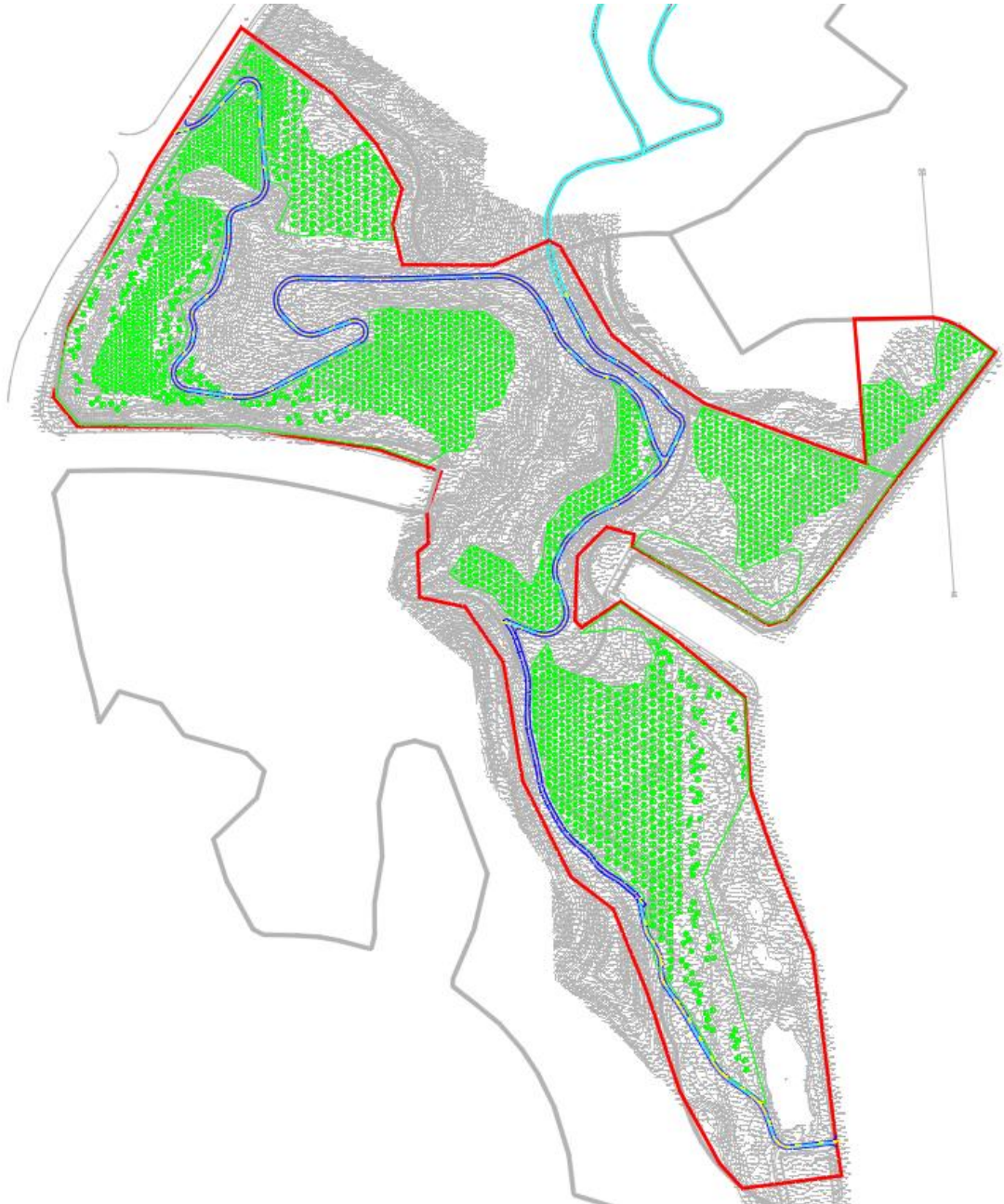
### (5) 重点孤植

超大乔木作孤立木，栽植在视线焦点处。在重点区域选择形态独特的大型成熟

乔木（如香樟、黄葛树）作为视觉核心，将其栽植于道路交汇点等视线聚焦位置。树木须具备饱满舒展的伞状或塔状树冠，栽植时预留树冠成熟后2倍扩展空间，采用直径3米以上的种植穴并铺设排水层，搭配弹性材料固定的三角支撑架。

### 5.1.2.3 种植方案

整体植物地形整理后的坡面及道路两侧，同品种成片种植，依据植物规格预留生长空间，现状长势较好的蜀桧林保留，形成有规模感又具自然美的人工林景观。



绿化平面布置图



效果图一



效果图二



效果图三



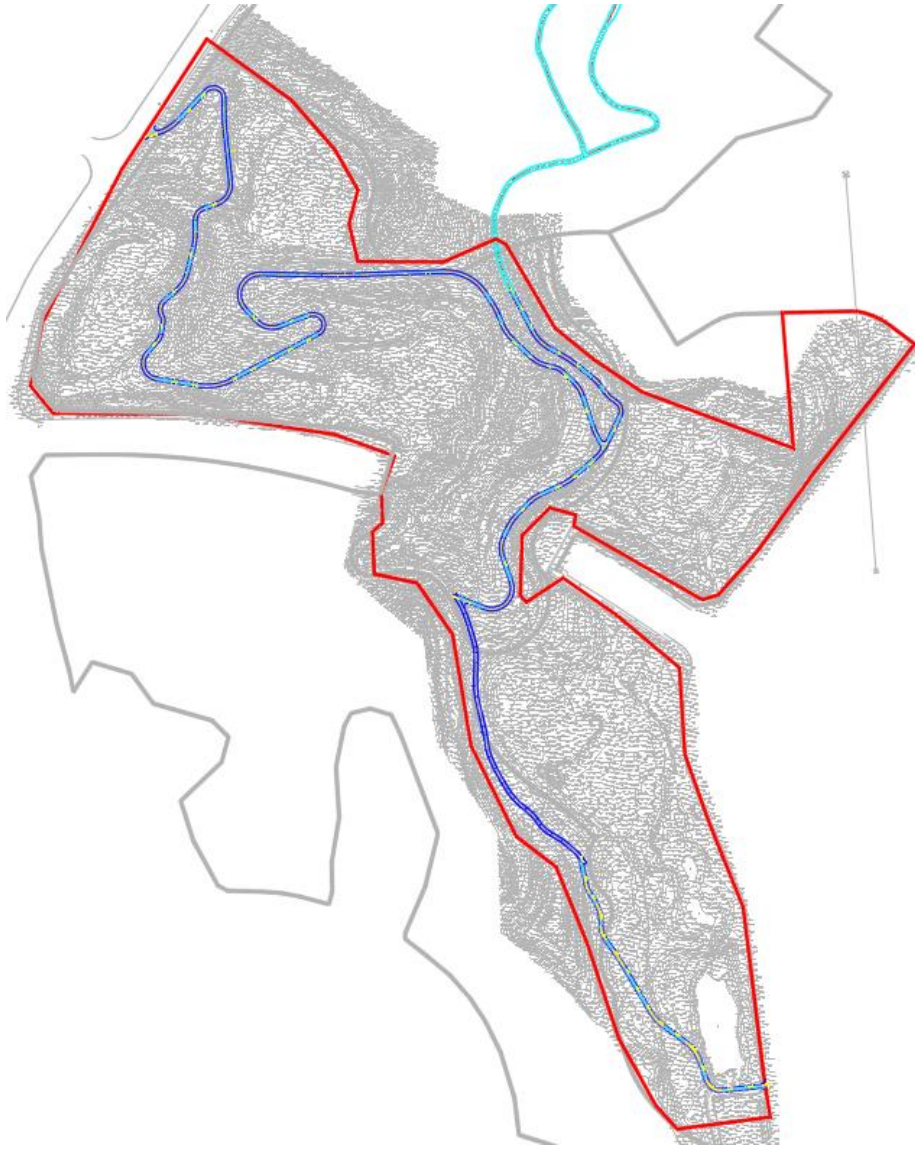
效果图四

#### 5.1.2.4 施工便道

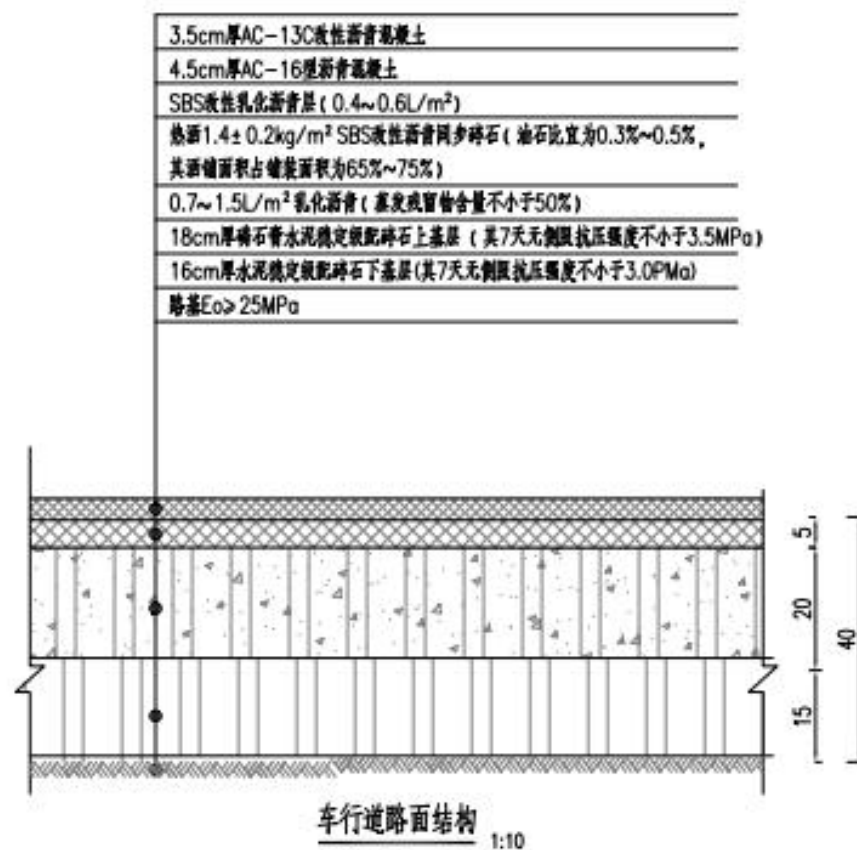
场地范围广、高差大，无现成道路用于苗木运输，树木种植时需考虑设置施工便道。施工便道线形如图所示，能满足车行半径和坡度要求，长1.9公里、宽3.5米，与公园一标段已建成道路顺畅连接。后期，该便道可作为管养通道，方便园区设施和植被日常养护管理；可作消防通道，保障紧急时救援车辆通行；还能作森林防火

通道，在森林火灾预防和扑救中发挥关键作用。

由于本项目资金有限，道路部分仅实施到碎石垫层，保证施工通道，待项目完成后，将根据园区整体规划和后续资金安排，对便道进行进一步升级改造。届时将在现有碎石层基础上，摊铺沥青混凝土面层，完善道路标线、路缘石及排水设施，提升道路的通行舒适度和耐久性，使其更好地融入公园整体景观环境，充分发挥其作为多功能通道的长期价值。



施工便道路线图



施工便道结构图

## 5.2 石板村连三湾树木移植基地定植区

石板村连三湾土地权属：村集体，土地性质：其他林地，面积约4.9公顷。

依据苗木状况和相关文件，对移植的大树按照移植施工方案进行移植，定植区位于石板村连三湾；砍伐苗木需进行3倍补植，补植区位于西陵区三峡大道快速路旁，补植植物为栾树、红叶碧桃、无患子。

## 第 6 章 移植区施工方案

### 6.1 移植区施工前准备

#### 6.1.1 定点放线

根据定植区设计方案及苗木清单，组织专业测量人员，使用全站仪、GPS定位仪等高精度设备，结合施工图纸对需移植树木的定植位置进行精确放样。首先依据绿化平面布置图确定各树种的种植区域，如香樟、黄葛树等重点孤植树需定位在道路交汇点、景观视线焦点等关键位置，并用木桩标记中心点及种植穴轮廓线；对于成片种植的乔木（如樱花、马褂木），按照布局形式，以网格法或轴线法进行放线，确保株行距均匀，预留足够生长空间。同时，对现状保留的蜀桧林边界进行放线标记，避免施工时误损。放线过程中需实时复核地形标高，确保苗木种植高度与设计地形相匹配，对坡度超过 $25^{\circ}$ 的区域，根据地形适应原则调整种植点位置，保障树木定植后的稳定性。所有放线点位需设置明显标识（如插旗、喷漆），并绘制放线定位图存档，作为后续挖掘、运输及定植施工的依据。

#### 6.1.2 设置安全围挡或警示标识

在施工实施前，需对所有种植植区域设置安装装配式围挡，设置安全警示标牌标识，在局部不适合设置围挡的特殊区域，在施工时应设置安全警示带或调派专职安全员值守。

#### 6.1.3 占用场地清表

采用机械（如挖掘机、割灌机）与人工相结合的方式清理，彻底清除地表杂草、灌木、垃圾等，确保地表无大型有机物残留，防止日后腐烂沉降和病虫害滋生。

#### 6.1.4 建筑垃圾清运

将清表产生的杂物以及场地内原有的混凝土块、砖瓦、渣土等建筑垃圾全部外运至指定消纳场所，在运输处置过程中必须遵守当地环保、城管等主管部门规定，不得随意倾倒。

#### 6.1.5 种植土回填与换填

材料：使用优质种植土，其标准为：疏松、肥沃、富含有机质、pH 值适宜（通常为 6.0-7.5）、无杂草种子和病虫害。

方法：分层回填，每 30-40 厘米进行初步碾压或踏实，避免日后出现不均匀沉降。

### **6.1.6 土壤改良**

掺入有机质：在回填种植土时，按比例（通常为 3:1 或 4:1）掺入充分腐熟的有机肥、腐叶土或草炭土，以增加土壤肥力和团粒结构。

调节酸碱度：根据土壤化验结果，使用硫磺粉（调酸）或石灰（调碱）将 pH 值调整至目标植物的适宜范围。

### **6.1.7 地形整理**

根据排水和景观设计要求，对场地进行精细平整和造型，形成自然舒缓的微地形，确保排水通畅，无局部积水区。

## **6.2 树木迁移施工程序**

### **6.2.1 准备工作**

准备所需物品草绳、木棒、木板、支撑杆、钳子、铁丝、铁锹、镐，油锯、兵工铲，吊车、登高车、挖掘机、运输车等。

掌握苗木生物特性、生态习性、种植地土壤等环境因素。种植穴挖掘前，了解地上和地下管线及隐蔽物理设情况。

在起树前，移植区域灯线拆除、各种线缆管道进行清除处置，把树干周围2-3米以内的碎石、瓦砾堆、灌木丛及其它障碍物清理干净，并将地面大致整平，平整度误差不超过 $\pm 5\text{cm}$ ，清除场地内石块、建筑垃圾等障碍物，确保排水坡度适宜，无积水区域，为顺利移植大树创造条件，同时准备好必须的机械设施设备（如挖掘机、吊车、平板车等）、人力及辅助材料，并实地勘测行走路线，及时与相关部门协调并安排行车路线，并办理好车辆通行证。

### **6.2.2 对移植树木枝丫修剪**

修枝：树木移植前要进行枝丫修剪，剪去多余枝条并回缩修剪，便于开挖起吊及运输，因本项目移植需要，大树要求修冠种植。根据现场移植树木的实际情况，在确保原有骨架树形时，在分支点低于6米的树木拟采取 6 米截杆修冠，保留一级分支，严格按园林绿化规范要求执行，留冠方案根据不同树种、不同高度等具体情况进行修冠，对于分支点高于6米的树木，截杆高度尽可能延申到一级分支点高度，保留一级分支；为确保成活率，拟派经验丰富的修剪技术工人进行修冠、疏枝，以

利于开挖、起吊和确保树木成活，起挖放倒后，大树进行截杆，但必须确保具有骨架冠型完整性。

在确保树木成活和公共安全的前提下，尽量保持其自然树形和景观效果。具体的留冠方案会因树种特性、树木规格及立地条件等因素综合决定。

树种	分枝特性	修剪原则	建议留冠 (针对分枝点小于6m的大树)
香樟	合轴分枝型， 树冠开展	以疏剪为主，保持基本骨架，逐步培养新树冠	保留原树冠的1/2至2/3。主要疏除内膛过密枝、交叉重叠枝、病虫害枝和枯死枝，保留主侧枝骨架，短截过长枝。
栾树	合轴分枝型， 树冠开展， 自然圆整	尊重树形，以疏剪为主，慎用短截，保障安全与健康优先	对于已经定形、分枝点较高的大栾树，修剪和留冠的重点是“保养”而非“改造”建议保留原树冠的 2/3 以上。栾树不宜重剪，应最大限度地保留其完整的冠形，以维持其景观效果和正常的生理活动。核心修剪手法以疏剪为主，配合轻度整理。
黄葛树	生长快， 萌芽力强	控高与整形结合，优先保证安全	保留原树冠的1/3至1/2。重点短截或疏除徒长枝、垂吊枝，并疏除病虫害枝、枯死枝。对过高主枝可适当回缩控高。

### 6.2.2.1 修剪操作规范

**剪口平滑：**所有的剪口或锯口都必须平整光滑，利于愈合。

**伤口处理：**对于直径超过2厘米的剪口，建议使用专用的树木伤口涂抹剂、防腐漆或蜡封等进行处理，以防止病菌侵入和水分散失。

**外芽修剪：**短截枝条时，剪口应选在枝条外侧芽的上方，这样新生的枝条会朝外生长，保持树冠开阔。

### 6.2.2.2 特殊情况处理

若树木与高压线、路灯等公共设施存在矛盾，修剪方案需优先考虑公共安全，按照“有形修形、无形控高”原则进行操作。

对于生长过高的黄葛树，在保证树木整体健康和安全的前提下进行控高。

总的来说，处理分枝点高于6米的大树：香樟、栾树以疏剪整形为主，尽量保持其优美的自然冠形。黄葛树则需控高与整形并重，特别注意其生长势强和与公共设施的协调。

### 6.2.3 起挖

**起挖：**人工修理土球，要求认真，仔细，确保土球完整。土球大小为树杆的8-10倍。

**土球包扎：**在修理土球同时，准备好包扎材料草绳、打包绳、保湿布、支撑

杆，边修边包扎、支撑。一旦成型，立即麻绳围扎、拆除支撑物。

#### **6.2.4 起运**

起运：选择起重机作业，起重臂的长度不低于树高的两倍，以便操作，低于1.5米的土球，用吊装带缠绕树干基部以上50厘米处直接吊装，树干吊装处用草毡进行缠绕，树冠部分拉好风绳，保证起运过程和装车当中的方向不变，同时利于苗木整齐摆放。大于1.5米的土球用三角式方法进行吊装，用两根吊带，一根系于树干基部，另一根视树干的重心约系于树干的分枝点处，将两处吊装带并拢直接起运，这对于保护树皮非常有利。

装车的方法是树干向后、土球向前交叉装车。我们选择性能良好的运输车，装车的重量不大于运输车重量要求的30%，以保证苗木及时安全运抵目的地。

### **6.3 超大树（胸径 > 50cm）的移植方案**

本项目中有大于胸径50cm的超大树需要移植，为了确保移植运输及成活，需要制定专项移植方案，安排经验丰富的技术工人进行修剪、截杆，截杆后要使用伤口愈合剂做好树干伤口处理。

#### **1、修剪方案**

##### **（1）修剪比例与方式：**

修剪量：移植前剪去树冠枝条的约2/3。对树冠进行必要的修剪绑缚，便于吊装运输。

修剪方法：主要采用回缩疏枝方式，保留生长枝和萌生枝。同时剪去移植过程中的折断枝、过密枝、重叠枝、轮生枝、下垂枝、徒长枝和病虫枝。

##### **（2）伤口处理：**

确保剪口平滑，避免劈裂。

对直径超过2厘米的枝条剪口，需涂抹伤口愈合剂或防腐剂，以防止水分流失和病菌感染。

#### **2、起挖与土球处理方案**

土球的完整性是树木成活的关键。

##### **（1）土球规格确定：**

以树干为中心，以胸径的8-10倍为半径画圆。土球高度一般为土球直径的约2/3。

##### **（2）挖掘操作要点：**

在圆圈外开沟挖掘，沟宽60-80厘米。

细小毛根可用利铲直接铲断，粗大根必须用手锯锯断，避免撕裂根系。

挖掘到一半时逐渐收底，最终形成上大下小的倒圆台形状。

### (3) 土球包扎与处理：

对土球和根系伤口进行消毒处理。

用浸湿的草绳采用鸡笼式捆扎土球，确保土球牢固光滑。

## 3、运输方案

安全运输能保证土球和树体不受损伤。

### (1) 吊装操作：

采用100吨吊车进行吊装，吊装前对树冠进行必要的修剪绑缚，便于吊装运输，运输车辆为13.5米平板车。

对树干吊装绑缚处用草绳等柔软物体包扎保护，吊装过程中注意避免损伤树皮和碰散土球。

### (2) 运输途中保护：

树木装车时树冠向后，土球下垫草绳或柔软物体。

土球两侧用沙袋或土垫住，用绳子固定，注意树冠不能拖地。

运输途中注意喷水保湿，并遮荫防止水分损失过多，可喷施大树蒸腾抑制剂80-100倍液以减少水分消耗。

## 4、种植方案

由于该树胸径及冠径较大等特殊性的，经汇报园林主管部门，采取就近移植，移植距离为2KM。

### (1) 种植穴准备：

种植穴直径应大于土球直径60-80厘米，深度大于土球高度20-30厘米，对于岩土地基，建议直径加大100-200cm，深度加50-100cm。

穴底垫20-30厘米的种植土，并对种植穴进行消毒处理。

### (2) 定植操作：

采用100吨吊车吊装树木入穴，扶正树冠，调整好朝向和深度。

分层填土压实，填土至2/3时立支撑（一般采用三柱式或四柱式），支撑牢固后浇水，水一定浇透。

施用促根剂（如旺长根、旺发根）和根部消毒剂（如腐菌灵），促进生根与萌

芽。

### 5、移植后养护方案

精心养护是确保树木成活的核心环节，尤其移植后1-3年内，特别是第一年的养护至关重要，由于该树的特殊性，应安排专人养护。

#### (1) 树干与树冠养护：

用草绳包扎主干和一级分枝近主干处，避免强阳光直射和干热风吹袭，减少水分蒸发。可向草绳和树体喷水保湿。

搭遮荫棚（遮荫率约70%），棚与树体保持50厘米距离以保证空气流通。

#### (2) 水分与土壤管理：

定植后第一次浇透水，隔一天浇第二次水，之后视天气和土壤湿度谨慎浇水。

保持土壤湿润即可，避免积水以免抑制根系呼吸。可采取开挖排水沟或在土球周围埋设带孔排水管等措施排除积水。

土壤表面变干后及时中耕，若土壤含水过大可深翻处理，以改善土壤透气性，促进新根生长。

#### (3) 施肥与病虫害防治：

定植初期可进行根外追肥，根系萌发后勤施薄肥。

定期检查，以预防为主，根据病虫害发生规律和树种特性及时防治。

#### (4) 防寒防冻：

新植树木易受低温危害，入秋后减少氮肥，增施磷钾肥，逐步提高光照强度。

冬季寒潮来临前，可对树干涂白，使用防冻霜600-800倍液喷雾或采取覆土、覆盖、设立风障等防寒措施。

重视“三分栽、七分养”的原则，通过耐心和细致的护理确保胸径 > 50厘米的树木成功移植并恢复旺盛生长。

## 6.4 树木移植施工方法

### 6.4.1 移植地点

本项目树木移植地点为求雨台公园。

### 6.4.2 立柱捆扎

为防止在挖掘时由于树身不稳，倒伏引起工伤事故及损坏苗木，在挖掘前对需移植的大树支柱，用三根直径10厘米以上的大铁木，分立在树冠分支点的下方，然

后在用粗绳将三根木头和树干一起捆紧，木头底脚牢固支持在地面，与地面成六十度角左右。

#### **6.4.3 准备好包装用的材料和工具**

包装不同，所需材料也不同。软材包装需准备大量草绳和蒲包。木板方箱包装需准备大量厚度为五公分（大号箱板上板用）和八公分的木板，10公分见方的方木，直径20公分长25公分的木墩，长5公分的铁钉若干。准备好移植所需工具：铁锹，小平铲，平铲，镐，钢丝绳，紧线器，铁棍（转动紧线器用），铁锤，扳手，小锄头（掏底），手锯，修枝剪，铁腰子。

#### **6.4.4 大树移植**

本工程中的大树移植需使用到软材包装移植法或木箱包装移植。具体做法，采用土球移植，土球直径在1-1.5米。一般土球直径和土台边长为树木干径的8~10倍。土球高度为土球直径的五分之四（根据现场移植条件进行）。

（1）土球的挖掘：挖掘前，先用草绳将树冠围拢，其松紧程度以不折断树枝又不影响操作为度，然后铲除树干周围的浮土，以树干为中心，比规定的土球大3~5cm划一圆，并顺着此圆圈往外挖沟，沟宽60~80cm，深度以到土球所要求的高度为止。

（2）土球的修整：修整土球用锋利的铁锹，遇到较粗的树根时，用锯或剪将根切断，不用铁锹硬扎，以防土球松散。当土球修整到 $1/2$ 深度时，逐步向里收底，直到缩小到土球直径的 $1/3$ 为止，然后将土球表面修整平滑，下部修一小平底，土球就算挖好了。

（3）土球的包装：土球修好后，立即用草绳打上腰箍，腰箍的宽度一般为20cm左右，然后用蒲包或蒲包片将土球包严，并用草绳将腰部捆好，以防蒲包脱落，然后即打花箍：将双股草绳一头拴在树干上，然后将草绳绕过土球底部，顺序拉紧捆牢，草绳的间隔在8~10cm，土质不好的，还可以密些。花箍打好后，在土球外面结成网状，最后在土球的腰部密捆10道左右的草绳，并在腰箍上打成花扣，以免草绳脱落。土球打好后，将树推倒，用蒲包将底堵严，用草绳捆好，土球的包装就完成了。

#### **6.4.5 树木的装卸及运输**

树木的装卸及运输使用大型机械车辆，为确保安全顺利的进行，配备技术熟练

的人员统一指挥。操作人员严格按安全规定作业。

(1) 装卸和运输过程保护好树木，尤其是根系，土球保证其完好。树干包装保护，拟用草绳缠干保持水分和避免运输和吊装时发生碰撞，损坏树干。运输过程中均匀勒紧树冠，避免在运输过程中，树冠与建筑物或路上行驶的汽车行人发生剐蹭，造成树冠损坏和交通事故。

(2) 装车时根系、土球向前，树冠朝后。

(3) 装卸土球树木保护好土球完整，不散坨。为此装卸时用粗麻绳捆绑，同时在绳与土球间，垫上木板，装车后将土球放稳，用木板等物卡紧，不使滚动。

(4) 树冠凡翘起超高部分尽量围拢。树冠不拖地，在车厢尾部放稳支架，垫上软物(蒲包、草袋)用以支撑树干。

(5) 运输时派专人押车。押运人员熟悉掌握树木品种，卸车地点，运输路线，沿途障碍等情况，押运人员会在车厢上并与司机密切配合，随时排除行车障碍。

#### **6.4.6 大树的种植**

(1) 按设计位置挖种植穴，种植穴的规格根据根系、土球、木箱规格的大小而定。土球树木的种植穴为园坑，较根系或土球的直径加大60~80cm，深度加深20~30cm。坑壁应平滑垂直。掘好后坑底部放20~30cm的土堆。

(2) 定植起吊前同样在树干上捆绑两根长绳索，以便卸装和定植时用人力控制方向；同时进行种植坑的回土和施肥，回土高度保证树木下坑后土球上表面略高于地面5~10厘米（因为灌水后树木会出现一定的下沉）。定植起吊时在不影响吊车起吊臂的前提下尽可能使树体直立，以便直接进坑；距坑20~30厘米时，由人掌握好定植方位，尽量地符合原来的朝向。当树木栽植方向确定后，将树木轻落坑中，然后采用人力稳住树体，解开吊绳和包装材料。

(3) 种植的深浅合适，与原土痕平或略高于地面5cm左右。

(4) 种植时选好主要观赏面的方向，并照顾朝阳面，树弯尽量迎风，种植时要栽正扶植，树冠主尖与根在一垂直线上。

(5) 种植土球树木时，将土球放稳，随后拆包取出包装物，如土球松散，腰绳以下不拆除，以上部分则解开取出。

(6) 种植树木还土前，在土球根系周围喷洒多菌灵和生根粉（1/500倍溶液），用于消毒杀菌和促进生根。

(7) 还土，用种植土加入草炭土，混合使用，其比例为7/3。还土时分层进行，

每30cm一层，还后踏实，填满为止。

(8) 立支柱，一般3-4根杉木杆，打三角支架或四角支架。或用细钢丝绳拉纤埋深立牢，绳与树干相接处垫软物。入冬后经常刮风，且工程部分移植树木规格较大，必要时，部分大树需要用钢架来固定支撑。

(9) 开堰

a)、土球树开园堰，土堰内径与坑沿相同，堰高20-30cm左右。

b)、木箱树木，开双层方堰，内堰里边在土台边沿处，外堰边在方坑边沿处，堰高25cm左右。堰用细土、拍实，不漏水。

(10) 浇水，本工程施工现场没有地下取水点，需用运水车取水，为防各种不可抗力因素，运水车备2-3台，备不时之需。浇水三遍，第一遍水需要添加生根粉和多菌灵（1/500倍）水量不易过大，水流要缓慢灌，使土下沉，一般栽后两、三天内完成第二遍水、一周内完成第三遍水，此两遍水的水量保证浇足，每次浇水后整堰，填土堵漏。若遇高温干旱，应根据实际情况增加浇水频次。

#### **6.4.7 树木的后期养护管理**

(1) 大树移植后第一年是关键，围绕以提高树木成活率为中心的全面养护管理工作。设立专人，制定具体养护措施，进行养护管理。

(2) 栽植现场保证水分充足是确保树木成活的关键。设专人浇水，视树木生长需要和气候变化而定，浇后中耕或封堰。根据树种和天气情况进行喷水保湿或树干包裹。

(3) 落叶树移植后进行修剪，去蘖、定芽，成活生长后再逐步改变培养树型。

(4) 对易发生病虫害的树木，有专人经常观察，采取措施及时防治。专人看管维护，防止自然灾害与人为破坏。

(5) 冬季气温偏低，为确保新植大树成活，采用草绳绕干的方法进行防寒。

(6) 对弱苗使用营养液进行恢复、夏季高温天气喷洒抗蒸腾剂、打药施肥、搭建遮阳网以减少蒸发，保证成活率。

#### **6.4.8 移植后的现场清理**

树木移植后，应及时安排人员和机械将现场多余的树杆、树枝及树叶等清理干净，对起挖树木的树穴应及时回填，确保现场干净整洁。

### **6.5 施工的安全文明措施**

进场前所有作业人员必须进行安全文明培训教育，合格后方可上岗。施工区域设置安装装配式围挡，警示标识标牌等，设置安全文明警示区，所有作业人员必须佩戴安全帽、手套、及工作服等做好安全防护措施。

### **6.5.1 苗木移植时的安全措施**

(1) 作业前必须对现场环境（如地下管线的种类、深度、架空线的种类及净空高度）、运输线路（道路宽度、路面质量、立体交叉的净空高度）、其它空间障碍物、桥涵、宽度、承载车能力及有效的转弯半径等进行调查了解后，制定出安全措施，方可施工。

(2) 挖掘树木前，先将树木支撑稳固。

(3) 掏底时从相对的两侧进行，每次掏空宽度不得超过单块底板的宽度。

(4) 掏底工作人员在操作时，头部和身体不得进入土台下。

(5) 风力达到4级以上时（含4级），停止掏底作业。

(6) 在进行掏底作业时，地面人员不得在台上走动，站立或放置笨重对象。

(7) 挖掘、吊装树木使用的工具、绳索、紧固机件、丝扣接头等，与使用前由负责人检查，不能保证安全的，不得使用。

(8) 操作坑周围的地面，不可随意堆放工具、材料，安放稳妥，防止落入坑内伤人。

(9) 操作人员必须佩戴安全帽、革制手套。

(10) 吊、卸、入坑栽植前要再检查钢丝绳的质量、规格。接头、卡环是否可靠，符合安全规定。

(11) 起重机械必须有专人负责指挥，并规定统一的指挥信号，非指定人员不得指挥起重机械或发布信号。

(12) 装车后，土球必须用紧线器或绳索与车厢坚固结实后方可运行。

(13) 押运人员在车厢上站立于树干两侧，严紧在木箱或土球底部、前面站立。

(14) 押运人员在车辆运行过程中，随时注意检查绳索和支撑物有无松动。脱落，并及时采取措施认真加固。

(15) 押运人员要随车携带挑线竹竿，注意排除影响交通的架空障碍物，并与司机密切配合，注意行驶安全。

(16) 装、卸车时，吊杆下或木箱下，严禁站人。

(17) 卸车放置垫木时，头部和手部不得放入木箱与垫木之间，所用垫木长度超

过木箱。

(18) 大树栽植前卸下底板，要及时撤离现场，放置时针并需向下。

(19) 树木吊放入坑时，树坑内不得站人，如需重新修整树坑，必须将树木调离树坑，操作人员方能入坑操作。

(20) 栽植大树时，如须人力定位，操作人员坐在坑边进行不得把腿伸在土坑。

### **6.5.2 园林树木修剪时的安全措施**

(1) 操作时思想集中，不许打闹谈笑，上树前不许饮酒。

(2) 每个作业班组，有实践经验的老工人担任安全质量检查员，负责安全技术指导、质量检查及宣传工作。

(3) 按规定穿好工作服，带好安全帽，系好安全绳和安全带等。

(4) 上大树梯子必须牢固，要立的稳，单面梯将上部横挡与树身捆住，人字梯中腰栓绳，角度开张适当。

(5) 上树后系好安全绳，手锯绳套拴在手腕上。

(6) 五级以上大风不可上树。

(7) 接触大枝要由有经验的老工人指挥操作。

(8) 树木修剪时，要有专人维护现场，树上树下互相配合，防止砸伤行人和过往车辆。

(9) 有高血压及心脏病者，不准上树。

(10) 修剪工具要坚固耐用，防止误伤或影响工作。

(11) 一棵树修完，不准从此树跳到另一棵树上，不许从树上直接跳下地面。

(12) 几人同时在一树上修剪，要有专人指挥，注意协作，避免误伤同伴。

### **6.5.3 极端天气施工措施**

启用条件：气象台发布橙色及以上预警信号；

调用流程：现场负责人申请→项目经理批准→设备24小时内到位；

(1) 极端高温：操作时间严格压缩至凌晨4-7点，起挖至栽植全程须在2小时内完成。采用超级降温组合：树冠覆盖90%高遮光率网并加装自动间歇喷雾，土球包裹层内加入冰袋并用冷藏车控温运输，树干缠绕高反射率铝箔材料。急救措施包括栽前整树浸泡低温生根剂溶液，以及根系蘸覆强力保水凝胶锁住水分。

(2) 暴雨/大风：重点构建抗涝抗风体系。树穴深度加倍（约3米），底层铺设

厚砾石层和透水管网直连排水系统，土球底部放置大型透水陶粒柱保障透气。采用深锚钢索三角斜拉进行远超常规的抗风加固，并用弹性尼龙网包裹树冠减小风阻。现场配备大功率抽水泵，确保积水超过10厘米能立即强排，覆盖层选用拒水透气的浮石颗粒。

(3) 突发寒潮：着力防根系冻害和树体失水。在土球外围回填能自主发热（8-10℃）的特殊基质，并在树穴土壤中埋设温度联动的电伴热带。树干缠绕内置碳纤维发热片的自发热保温棉，树冠则搭建配备暖风机的双层膜保温温室，维持内部温度在冰点以上。

(4) 复合灾害（如高温+暴雨）：运用智能化、模块化装置动态应对。搭建可快速切换遮阳与防雨模式的可拆卸防护棚，树穴安装实时监测传感器传输环境数据。养护措施随天气实时调整：高温启动遮阳、雾喷和低温输液；暴雨预警提前开启排水并覆膜；雨后暴晴立即喷施抗逆剂缓解应激。

(5) 施工必须依赖实时气象监测和预警，无预警不下苗；严禁在土球温度高于35℃或低于0℃时栽植；风力超过6级必须立即停止所有吊装作业；预报单日降雨量超过50毫米则全面暂停移植；现场必须常驻专业急救团队和特种设备操作员，否则严禁开工。

(6) 灾后紧急抢救预案：对2小时内发生的倒伏，可修剪断根、杀菌后使用专用器械缓慢扶正复位；超时倒伏则需对断根进行深度处理并考虑改为盆景化养护。受涝树木需挖根曝气，灌注低浓度双氧水杀菌增氧，彻底清除黑腐根系并喷施促根药剂。

## **6.6 特殊季节树木移植施工注意事项**

### **6.6.1 夏季树木移植施工注意事项**

夏季气温高、光照强、蒸发量大，树木移植面临水分流失快、易受灼伤等挑战，因此在施工各环节需采取针对性措施。首先，起挖时间应选择在凌晨或傍晚气温较低时进行，避免在正午高温时段操作。起挖前对树冠进行适度修剪，剪去病弱枝、过密枝及部分叶片，以减少蒸腾面积，但修剪量需控制，避免过度损伤树体。土球规格应比常规季节适当加大，通常比正常土球直径增加10-15厘米，高度增加5-10厘米，确保保留更多须根和水分。土球挖掘后，除用草绳紧密缠绕外，还需在外层包裹一层保湿无纺布，并适当喷水，保持土球湿润。运输过程中，车厢顶部需覆盖遮

阳网，避免阳光直射树体，同时在车厢内放置冰块或冰袋，降低车厢温度，减少水分蒸发。到达种植现场后，应尽快栽植，避免树木长时间暴露在高温环境中。种植穴挖掘后，可在穴底铺设10-15厘米厚的碎秸秆或腐熟的有机肥，中层填入疏松透气的种植土，并加入适量保水剂和生根剂，提高土壤保水能力和促进根系恢复。定植时，确保土球顶面略高于地表10-15厘米，以防浇水后土壤下沉导致树体倒伏或积水。定植后立即搭建遮阳棚，选用遮光率70%-80%的遮阳网，棚架高度以不接触树冠为宜，避免阳光直射灼伤叶片。同时，对树干进行缠草绳或裹保湿棉处理，并定期向草绳或保湿棉喷水，保持树干湿润，减少水分流失。浇水要及时且充足，除定植时浇透定根水外，之后每天早晚各浇一次水，确保土壤湿润，但避免积水。此外，可对叶片喷施抗蒸腾剂，在叶片表面形成一层保护膜，减少水分蒸发。在高温时段，可向树冠进行间歇性喷雾降温，增加空气湿度，但需注意在傍晚进行，避免夜间湿度大引发病害。同时，安排专人巡查，密切关注树木生长状况，一旦发现叶片萎蔫、卷曲等现象，及时采取补水、遮荫等措施。

### **6.6.2 冬季树木移植施工注意事项**

冬季树木移植需重点应对低温、冻害及根系活性降低等问题，施工各环节需围绕防寒、保温、促进根系恢复展开。首先，移植时间应选择在树木完全落叶后至土壤封冻前的晴朗天气进行，此时树体处于休眠状态，蒸腾作用弱，消耗养分少，有利于恢复。对于耐寒性较差的树种，可适当提前移植时间，确保在严寒来临前根系有一定恢复期。起挖时，土球规格需比常规季节增大20%左右，且土球要完整紧实，外层用草绳紧密缠绕后，再包裹一层塑料薄膜，防止土球冻结和水分流失。若土壤已开始冻结，可在起挖前1-2天对根部土壤喷洒温水解冻，或采用挖掘机辅助起挖，避免损伤根系。运输过程中，车厢底部铺垫草帘或保温棉，土球及树干用棉被或保温毡覆盖，防止寒风直吹导致树体温度骤降，长途运输时可在车厢内放置暖风机，维持适宜温度。到达种植现场后，种植穴需提前挖掘，若土壤冻结，可采用地热线加热或撒布融雪剂（如氯化钙，用量控制在 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 以内）解冻，穴底铺设20-30cm厚的碎木屑、珍珠岩或腐熟的羊粪等保温透气材料，中层填入掺有30%草炭土和5%腐熟有机肥的种植土，提高土壤肥力和保温性能。定植时，土球顶面应高于地表15-20cm，因为冬季土壤易冻结膨胀，适当提高可防止春季土壤解冻后树体下沉。定植后，立即对树干进行防寒处理，可采用草绳缠绕后再包裹一层塑料薄膜，缠绕高度至第一主枝分叉处，对于耐寒性差的树种，还可在树干基部堆筑30-50cm高的土堆，

保护根系免受冻害。种植后及时浇透定根水，浇水时可加入5%的防冻液（如乙二醇），降低冰点，浇水后待水渗透，在树盘表面覆盖5-10cm厚的秸秆、松针或碎木屑，并加盖塑料薄膜，再在薄膜上压一层土，形成“保温被”，减少土壤热量散失和水分蒸发。立支柱时，除常规三角或四角支架外，支架与树干接触处需垫厚软布，防止寒风摩擦损伤树皮，同时支架底部要深埋并夯实，避免冬季冻土膨胀导致支架松动。若遇大雪天气，需及时清除树冠上的积雪，防止积雪压断枝条，对于常绿树，可在雪前搭建防风障，减少风雪对树体的侵害。此外，移植后至土壤封冻前，对树木喷施一次500倍液的生根剂和多菌灵，促进根系伤口愈合和防止病菌感染，整个冬季需定期检查土壤墒情，若发现土壤干旱，选择正午气温较高时浇一次小水，避免因缺水导致根系干冻。

## 第7章 养护方案

修剪、施肥、灌溉及病虫害防治在树木养护中占着主导位置，而如何能使树木健壮生长，为人们带来清新和绿意，需要对树木进行剪、水、肥、病、虫等各方面的综合管理。

### 7.1 日常养护方案

#### 7.1.1 浇灌与排水

各类树木，应有各自完整的浇灌与排水系统。对新栽植的树木应根据不同树种和不同立地条件进行适期、适量的浇灌，应保持土壤中有效水分。已栽植成活的树木，在土壤干旱的环境中也应及时进行浇灌，对水分和空气湿度要求较高的树种，须在清晨或傍晚进行，特别是新栽或立地环境较差的树木，还应适当地进行叶面喷雾。浇灌前应先松土。夏季浇灌宜早、晚进行，冬季浇灌选在中午进行。灌溉要一次浇透。树木周围积水应及时排除，新栽树木周围积水应尽快排除。

#### 7.1.2 中耕除草

树木下的大型野草必须铲除，特别是对树木危害严重的各类藤蔓，例如菟丝子等。树木根部附近的土壤要保持疏松，易板结的土壤，应及时土。中耕除草应选在晴朗天气，过分潮湿的土壤不宜中耕除草。中耕深度以不影响根系生长为限。灌木及草坪每月应除草两次，并做好“除早、除小、除了”。

#### 7.1.3 施肥

树木休眠期和栽植前，需施基肥。树木生长期施追肥，可以按照植株的生长势进行。施肥量应视树木生长情况、土壤肥力而定。一般乔木胸径15CM以下的，每3CM胸径应施堆肥1.0公斤，胸径在15CM以上的，每3CM胸径施堆肥1.0—2.0公斤。树木青壮年期欲扩大树冠及观花、观果植物，应适当增加施肥量。施肥前应先挖好施肥环沟，其外径应与树木的冠幅相适应，深度和宽度一般为25—30CM。施用的肥料种类选择应视树种、生长期及观赏和土壤缺肥状况等不同要求而定。早期欲扩大冠幅，宜施氮肥，观花观果树种应增施磷、钾肥。注意应用微量元素和根外施肥的技术，并推广应用复合肥料。有机肥应腐熟后施用。根部施肥宜在晴天，且土壤干燥时施肥；根外施肥应控制浓度，防止肥害。花灌木宜在花后施肥，果木类应按果木种类不同的养护技术要求进行，乔木类宜春季进行。

#### 7.1.4 整形、修剪

树木的修剪应以自然构形为主。观赏树木可根据生长发育的特性对树木整形，将树冠修成一定形状。园林树木整形修剪的时期

(1) 休眠期修剪以整形为主，可稍重剪。落叶树中观花的花芽类树种宜在花后修剪，其它一般为落叶后至萌芽前修剪。常绿树及抗寒力差的树种在严冬不进行修剪，宜早春剪。

(2) 生长期修剪以调整树势为主，宜轻剪。应根据各类树木的生长特性及不同要求进行疏枝、剥芽、摘心、去残花、疏蕾、疏果等。主要修剪徒长枝、病虫枝、交叉枝、并生枝、下垂枝、扭伤枝以及枯枝和烂头。遇有架空线者应按杯状形修剪，树冠圆整，分枝均衡；树冠幅度，不宜覆盖全部路面，道路中间高空宜留有散放废气的空隙。常绿树应通过逐年修剪，提高主干高度以达到标准要求。修剪时，切口都必须靠节，剪口应在剪口芽的反侧呈45度倾斜，剪口部位在剪口芽上方2—3CM；剪口要平整，按培养方向选剪口芽的方向。对过于粗壮的大枝应采取分段截枝法，防扯裂，并涂抹防腐剂，操作时必须保证安全。

### **7.1.5 根据树木年龄差异进行修剪**

(1) 幼年期树木宜轻剪，一般树冠厚度不得低于树高 $1/2$ — $1/3$ ，小苗偏于 $2/3$ 为宜。

(2) 成年期修剪的目的是保持树木完整优美的树冠和健壮成长，为达到调节均衡目的应遵循如下原则：

对强主枝强剪(留得短些)，进行抑制；弱主枝弱剪(留得长些)促使生长。对强主枝弱剪(留得长些)进行保持；弱主枝强剪(留得短些)促使发芽生长，使侧枝分布均匀。

树木侧枝粗度大于主干粗度或接近主干粗度时，一律从基部剪除，绿地乔木可酌情处理。

凡侧枝与主干并列或有争夺养分趋势的应予剪除。

(3) 老年期修剪应以恢复其生长势进行更新为主。而对于方向性好的徒长枝应予保留，用于复壮。果木的修剪应按各类不同果木的修剪技术要求进行。树木与公用设施有矛盾的枝条应及时剪去。

### **7.1.6 树木修剪安全操作**

(1) 修剪树木应事先将操作进行的路线与交通、公交、环卫、供电等部门联系，

取得密切协作，相互配合。

(2) 上树工上树前应将扶梯脚用橡皮包扎，扶梯应放置平稳，扶梯档子用铅丝加固，上下扶梯应面向扶梯。

(3) 集中思想，不准酒后上树，不准树上吸烟，不准嘻笑打闹。必须穿胶鞋，系好安全带并系扣在粗壮的大枝上，戴好安全帽，随带工具放置在工具袋内，手锯柄应系好绳索套在手腕上。

(4) 树上不准两人在同一分枝和同一方位上下作业，避免出现意外。

(5) 上树工人将大枝分段锯下前，应与地勤人员联络后，方可下落，以免造成误伤。

(6) 操作区内，必须用围挡或红、白小旗拉好安全区域。

(7) 修剪下来的树枝，落在房屋、围墙、架空线及搭挂在树上的，必须加以清除。修剪下来的树枝，应当日清除运走，属检疫对象的病虫枝应予以烧毁。

(8) 雨雪天、积雪、浓雾，树皮未干及风力七级以上，不得上树操作。

(9) 患有高血压、心脏病、严重关节炎、贫血者不得上树登高作业。

(10) 上树修剪必须有专业训练，机械作业应专人使用。

### **7.1.7 防护设施**

为防止人畜或车辆碰撞树木，可在不影响游览、观赏和景观的条件下，在树木周围用各种栏栅、绿篱或其它措施围栏。浅根性高大乔木在风暴来临前，应以“预防为主，综合防护”的原则，在六月下旬以前做好立支柱、绑扎、加土、扶正、疏枝、打地桩等六项综合措施。因自然灾害等造成树木倒伏的，应及时扶正加固，影响交通等公用设施的应及时修剪并采取相应措施。凡易受冻害的树木，冬季应采取根际培土主干包扎涂白等防寒措施。枝叶积雪时应及时清除；有倒伏危险的树木应树立支柱支撑保护。

### **7.1.8 补植树木**

树木缺株或死亡的应尽早适时补植或更换。补植季节应以春秋两季种植为主，非种植季节补植时，应采取相应措施并加强补植后的养护工作。补植的树木，应选用原来树种，规格也应相近似；若改变树种或规格则须与原来的景观相协调。补植行道树树种必须与同路段树种一致。枯死树木的挖除条枯死树木应连同根部及时挖除，并结合做好补植工作。

## 7.1.9 病虫害防治

### 7.1.9.1 源头防治

贯彻“预防为主、综合治理”的病虫害防治方针。充分利用园林间植被的多样化来保护和增殖天敌，抑制病虫害。

做好园林植物病虫害的预测预报工作，制订长期和短期的防治计划。发现危害严重，且大面积发生的，应及时组织力量进行调查、分析，针对性采取措施。必须对本市园林植物危害既普遍又严重的各类蚧壳虫、蚜虫、叶螨、粉虱、天牛、木蠹等害虫，以及白粉病、炭疽病、褐斑病、黑斑病等病害进行综合防治。

### 7.1.9.2 园艺防治

(1) 加强养护管理、夏、秋生长季节应适量控制氮肥，增施磷、钾肥，禁止施用未腐熟的堆肥、厩肥、饼肥和植物残体，做好排水工作。

(2) 适度修剪，剪除病、虫枝，挡风、遮光徒长枝，过密的内膛枝。

(3) 对病叶、病枝、病根、病株应及时集中焚毁。

(4) 结合中耕(冬耕)除草，消灭地下害虫。

(5) 有土传病原的土壤，应及时消毒。

### 7.1.9.3 人工防治

(1) 摘除休眠虫体，悬挂或依附在植物体和建筑物上的越冬虫茧、虫囊和卵块、卵囊并集中焚烧。

(2) 直接捕杀个体大、危害状明显的害虫、有假死性或飞翔力不强的成虫(天蛾、尺蠖、蚱蝉、天牛、金龟子、叶甲)。

(3) 刮刷枝干虫体，要注意刮刷干净，不要损伤枝干皮层。刮除枝干病斑时尽可能不损伤树体，病斑的伤口处应进行消毒，然后涂抹保护剂(波尔多液浆：硫酸铜：生石灰：水=1：3：15-20)。

(4) 冬季做好乔木涂白工作。

### 7.1.9.4 生物防治

(1) 保护和利用天敌资源。

(2) 积极推广和施用微生物制剂、BT乳剂、白僵菌制剂以及性引诱剂。

### 7.1.9.5 物理防治

(1) 在成虫发生期应利用有一定装置规格的黑光灯(短光波3600—4000)诱杀成

虫。在诱杀害虫时应防止误伤益虫(主要开灯期5月下旬—6月下旬, 8月中旬—9月中旬)。

(2) 利用热力(干温或湿温)处理种籽、种球以及植物组织, 以消灭内、外病虫害原。

#### 7.1.9.6 化学防治

采用化学农药防治病虫害, 必须掌握对症下药、合理使用、适地防治、用量适当、安全使用等原则。

(1) 应用化学农药, 必须选用低毒, 低残留(易分解)及无公害的药物。

(2) 同一种化学药剂, 不宜连续施用。

(3) 在一定植物群落范围内应针对性施药, 以免伤及天敌。

(4) 严禁使用剧毒化学药剂和有机氯、有机汞化学农药, 严禁使用国家或地方禁止使用的化学农药。

(5) 操作者未经技术人员同意, 不得任意把二种不同的药剂混合使用。

(6) 化学农药应按规定浓度施用, 不得任意提高浓度。

#### 7.1.9.7 应严格遵照如下安全操作规程

(1) 配药、喷药人员必须有安全保护措施, 穿工作服、胶鞋、戴胶皮手套、口罩、风镜等。

(2) 体弱多病者、药物过敏者和月经期、孕期、哺乳期妇女不要参加施药工作。

(3) 配药、喷药时作业人员不准吸烟、喝酒、饮水、进食, 不得用手擦抹眼、脸和口鼻, 不准嬉闹。工作后必须用肥皂洗净手脸后才能取食, 喷施人员在操作过程中感到不适或头痛、目眩时应立即离开现场或去医院就诊, 不可延误。

(4) 在公共场所喷药时, 应注意行人及车辆的安全, 对于可能污染食物、器具、物体等应事先招呼, 待放妥后才能喷施。

(5) 配制药剂, 洗刷药械时要远离水源、厨房等地, 剩余或洗刷的药液不得乱倒, 不得倒入池、湖、河中。

(6) 药剂的保管与领用应建立一定的制度, 以确保安全。

#### 7.1.9.8 药剂的喷施应掌握如下原则

(1) 应在无风晴朗天喷药, 操作人员应站在顺风的上方顺风喷施, 避免在大风、炎热高温的中午进行。

(2) 在树种较多的绿地喷药时，应注意有的农药对某些园林植物的药害。

(3) 在植物开花期间避免喷施农药，以防落花，对果树、药用植物应在收获前20—30天内停止用药。

(4) 喷药时应尽量做到药液成雾状，枝叶上附药均匀，对有些虫在叶背上危害的，叶正、反面均应喷剂。

(5) 对蛀干害虫采用药剂注射时，必须事先清除孔内的粪便杂物，使药液通畅进入穴内。虫孔，排粪孔均需注满药液，注射后用泥团塞堵孔口。碰到一虫多孔时，应先堵塞注射孔洞以下的虫孔，然后注射。

### **7.1.10 防寒**

冬季气候寒冷，加上树木移栽后抗逆能力大大降低，因此必须进行防寒，防止发生冻害，影响树木成活。防寒措施，一般是用彩条布为主要材料设立风障，在迎风一侧或除向阳一侧以外的三面搭设。风障可于树木成活的第二年拆除。

### **7.1.11 乔木的建卡立档**

统一设立大树标志，标明树名、学名、科属、树龄、地点、权属和管理养护责任单位。并要求对所有的大树建立生长情况档案，每年记录养护和管理措施及成长情况，以供以后管护参考。

## **7.2 养护期年度工作计划及投入标准**

### **7.2.1 人员投入标准**

春季（3-5月）：专职养护人员每50株配置1人；

夏季（6-8月）：每30株配置1人，增加浇水班组；

秋季（9-11月）：每50株配置1人；

冬季（12-2月）：每80株配置1人。

### **7.2.2 物料投入量化**

浇水：夏季每株每日50-100升，春秋季节每株每周100-150升；

施肥：春季基肥每株有机肥20kg，秋季追肥每株复合肥5kg；

农药：根据病虫害监测结果，按实际发生量配比使用。

### **7.2.3 作业质量标准**

病虫害防治：叶片受害率低于5%；支撑稳固性：每月全面检查一次，大风暴雨后立即检查；

## 第8章 树木砍伐施工方案

经现场踏勘和对树木反复检查，本项目拟建议对408株大树进行砍伐。建议砍伐的树木主要原因是：砍伐乔木多存在主干严重倾斜、偏冠严重或因病虫害滋生，导致树木长势不佳，移植存活率不高无二次利用价值且施工时有断枝风险；部分树木紧临围墙、建筑等构筑物，施工困难，故建议砍伐。根据宜昌市人民政府办公室文件（宜府办发〔2022〕2号）印发《宜昌市城市绿化实施办法》中第二十一条 经批准砍伐的树木，应当补植砍伐株数3倍的树木或者采取其他补救措施。

根据宜昌市人民政府办公室文件（宜府办发〔2022〕2号）印发《宜昌市城市绿化实施办法》中第二十一条 除绿化责任单位进行日常养护性修剪以外，禁止擅自砍伐、移植、修剪城镇开发边界内的花草树木。因工程建设需要移植树木的，必须经城市园林绿化主管部门批准。可以采取其他措施避免移植树木的，不得移植。对无移植价值的树木，可以向城市园林绿化主管部门申请砍伐。经批准砍伐树木的，应当补植砍伐株数3倍的树木或者采取其他补救措施。

本项目中，对于具有移植价值，实行能移植绝不砍伐的原则，根据专家认定实在无移植价值的树木，经批准砍伐的树木，我们严格按照相关规定及主管部门要求进行补植砍伐株数3倍的树木或采取其他经主管部门批准的补救措施。

### 8.1 施工准备

#### 8.1.1 准备工作

（1）准备所需物品：草绳、木棒、木板、支撑杆、钳子、铁丝、铁锹、镐，油锯、兵工铲，吊车、登高车、挖掘机运输车等等。

（2）掌握苗木生物特性、生态习性、种植地土壤等环境因素。种植穴挖掘前，了解地上和地下管线及隐蔽物埋设情况。

（3）在起树前，移植区域灯线拆除、各种线缆管道进行清除处置，把树干周围2~3米以内的碎石、瓦砾堆、灌木丛及其它障碍物清除干净，并将地面大致整平，平整度误差不超过 $\pm 5\text{cm}$ ，清除场地内石块、建筑垃圾等障碍物，确保排水坡度适宜，无积水区域。以为顺利砍伐大树创造条件。准备好必须的机械设施（如挖掘机、吊车、平板运输车等）、人力及辅助材料，并实地勘测行走路线，及时与相关部门协调并安排行车路线，并办理好车辆通行证。

#### 8.1.2 技术准备

(1) 组织技术人员进行现场详细勘察，确认每一棵需砍伐树木的位置、大小、倾倒方向及周边环境。

(2) 制定针对每棵树木，特别是大型树木和危险树木的专项砍伐方案。

(3) 对全体施工人员进行技术交底和安全培训。

### **8.1.3 手续报备**

(1) 已获得相关林业或园林主管部门批准的《树木砍伐许可证》。

(2) 已与物业、市政、电力、通信等部门沟通协调完毕。

### **8.1.4 人员准备**

本项目拟投入项目经理1人、技术负责人1人、施工员2人、安全员2人、质量员1人、资料员1人，技术工人20人，司机10人。大树移植和砍伐同时进行。

### **8.1.5 机械设备及材料准备**

(1) 油锯、手锯：数量充足，状态良好

(2) 专业爬树设备、安全绳、安全带

(3) 挖掘机（带破碎锤或树根夹）：用于刨除树根

(4) 树木粉碎机：用于处理枝桠

(5) 运输车辆：（卡车、农用车等）

(6) 安全警示牌、警戒带、反光锥桶、灭火器

(7) 急救药箱

### **8.1.6 现场准备**

(1) 明确划定施工区域，使用警戒带和警示牌进行全封闭围挡。

(2) 清理现场内的无关人员和车辆。

(3) 检查并确认地下管线、架空线路的位置，并做好标记和保护措施。

## **8.2 施工工艺流程**

总体流程：现场勘察 → 安全围挡及警示 → 确定倾倒方向 → 清理作业区域 → 砍伐/分段砍伐 → 枝杈修剪 → 树干截断 → 树桩处理 → 木材及杂物清理装车 → 场地平整 → 检查验收。

### **8.2.1 常规树木砍伐**

(1) 切口选择：采用标准的“定向切口”控制树木倾倒方向。先在预倒方向侧砍一个70°左右的“八字形”开口锯（水平锯口在下，斜口锯在上），再在反面略

高于水平锯口的位置进行最终砍伐（拉锯）。

（2）倾倒控制：使用绳索或机械牵引辅助，确保树木按预定方向安全倾倒。倾倒前大声呼喊警示（如“倒树啦！”）。

（3）分段作业：对于大树，可采用“分段砍伐法”，先从上至下砍掉枝桠，再将主干分段砍下。

### **8.2.2 特殊位置树木处理**

（1）靠近电线/建筑物：必须申请电力部门停电配合，或采用高空作业车和专业吊车，将树木分段吊卸，严禁直接倾倒。

（2）枯木/病木：操作需更加谨慎，因其结构不稳定，易突然断裂。应减小切口，增加辅助牵引力，优先采用分段拆除法。

### **8.2.3 树桩处理**

（1）方案一（刨除）：使用挖掘机将树桩连同主根一并挖出。此方法彻底，但成本高、对场地扰动大。

（2）方案二（粉碎）：使用树桩粉碎机将地表树桩粉碎成木屑。此方法快捷、环保、对场地破坏小，但根系仍留在地下。

（3）根据业主方要求选择处理方式。

### **8.2.4 回填**

回填前，需对树桩处理后的坑穴进行彻底清理，清除坑内残留的树根、石块、木屑等杂物，确保坑穴内部干净、平整。回填土回填高度应略高于原地面5-10厘米，以预留沉降空间。回填完成后，需对场地进行初步平整，使回填区域与周边地面平顺衔接，并做好临时排水措施，防止雨水积聚导致土壤流失或坑穴积水。

### **8.2.5 废弃物处理**

（1）所有木材、枝桠、树叶、木屑等均需及时清理。

（2）砍伐树木树干木材树枝均运输至西陵区绿化再生资源处理站15km，不得在现场焚烧。

## **8.3 安全文明保障措施**

### **8.3.1 人员安全**

（1）所有人员上岗前必须进行安全培训教育方能上岗。

(2) 所有人员必须佩戴合格的安全帽、防护眼镜、防割手套、防滑劳保鞋。高空作业人员必须系好安全带。

(3) 严禁酒后作业、疲劳作业。

(4) 砍伐作业时，非作业人员必须撤离至安全距离（至少为树高的2倍）以外。

### **8.3.2 现场安全**

(1) 作业区域全程设置醒目警示标志，并派专人值守，防止非相关人员进入。

(2) 密切关注天气变化，大风（6级以上）、大雨、雷电等恶劣天气立即停止作业。

(3) 油锯等工具加油、存放要远离火源，现场配备灭火器材。

### **8.3.3 技术安全**

(1) 作业前仔细检查工具和设备，确保其处于安全工作状态。

(2) 严格按照操作规程进行砍伐，特别是切口和牵引力的控制。

(3) 上下传递工具物品必须用绳索吊运，严禁抛掷。

## **8.4 环境保护与文明施工**

(1) 采取降尘、降噪措施，减少对周边居民和环境的影响。

(2) 合理安排施工时间，避免在居民休息时间（如午休、夜间）进行高噪音作业。

(3) 做到工完场清，所有施工垃圾当日清理完毕，保持现场整洁。

(4) 对可再利用的木材进行回收，符合绿色施工要求。

## **8.5 应急预案**

1、成立应急小组：明确人员及职责。

2、潜在风险：树木倾倒方向失控、人员高空坠落、机械伤害、触电、物体打击等。

3、应急流程：

(1) 立即停止作业，报告项目经理。

(2) 迅速抢救伤员（拨打120），保护事故现场。

(3) 若发生触电，立即切断电源或用绝缘物体使伤员脱离电源。

(4) 启动应急预案，防止事态扩大。

4、急救电话：火警119，急救 120，报警 110。

## 8.6 验收标准

- (1) 所有指定砍伐的树木已全部砍伐。
- (2) 树桩已按设计要求处理完毕。
- (3) 场地内所有木材、树枝等废弃物已清运干净，场地平整。
- (4) 施工未对周边建筑物、管线、设施等造成损坏。

## 8.7 后期恢复方案

本项目拟砍伐香樟等408株。后期恢复至关重要，主要遵循以下核心原则和恢复步骤。

1、核心原则：保护绿化资源、维护生态环境。根据宜昌市人民政府办公室文件（宜府办发〔2022〕2号）印发《宜昌市城市绿化实施办法》中第二十一条 经批准砍伐的树木，应当补植砍伐株数3倍的树木或者采取其他补救措施。本项目经批准砍伐的树木，将补植砍伐株数3倍的树木或者根据采购人的要求进行生态恢复。

2、恢复步骤：

(1) 清理与平整：首先需要清除场地内的杂物，如树枝、建筑垃圾等。如果地面有硬化层（如水泥路面），必须彻底清除，以便覆土。

(2) 土壤恢复：这是关键一步。应对土壤进行平整，并覆盖适宜的表土，以恢复林业生产条件。

(3) 植被恢复：在土壤条件达标后，即可开始植被恢复。所恢复的植被原则上不得低于原有植被的质量。补植砍伐株数3倍的树木或者按照采购方新的规划方案进行实施。

(4) 补植标准与树种选择

当需要补植树木时，具体的标准和要求可以概括为以下几点：

方面	具体要求
补植位置	求雨台公园
树种选择	选择园林主管部门指定树种进行补植。如果采购方有新的规划，以采购方的要求为准。
补植数量	是砍伐数量的三倍。如果采购方有新的规划及要求，以采购方的要求为准。
补植时期	通常选择在适宜种植的季节进行。例如，秋季是绿化植被恢复生长的黄金期。以采购方的要求为准。

3、后期恢复与补植工程明细

“补植砍伐株数3倍的树木”要求具体化为可计价的工程量清单

种植土壤：采用优质种植土，pH 值 6.5-7.5，有机质含量≥3%；

养护标准：补植树木享受不低于 1 年的专人养护，标准与移植树木相同；

#### 4、补植位置

求雨台公园和三峡大道快速路旁。

#### 5、后期养护

树木种下后的养护至关重要，这直接关系到恢复的成败。

（1）水分管理：新栽树木的水分管理是关键。需要注意的是，避免过度灌溉，土壤积水会导致根系腐烂。

（2）灌溉系统恢复：检查并修复在临时使用期间可能被损坏的原有灌溉系统。如果场地规划有新的灌溉需求，则需要重新设计和安装。增加水车配合使用。

（3）扶正与支撑：对于风倒的树木，应及时扶正，并在另一侧用支架支撑固定，回填泥土后及时浇透水。

（4）适度修剪：移栽后，可根据树木情况进行抹芽和修剪。如果根系受损严重，可能需要适当重剪，以减少水分蒸发和养分消耗。

#### 6、施肥与病虫害防治：

（1）施肥：待树木恢复生长后，可适当追肥。初期建议通过叶面喷施等方式补充营养，根部施肥应谨慎，量宜少不宜多。

（2）病虫害防治：新栽树木抵抗力较弱，容易受到病虫害侵袭。损伤后，应及时喷施杀菌剂（如多菌灵、百菌清等）和杀虫剂进行预防。

通过工程技术、生态智慧和景观设计的深度融合，将一个重要的水利交通枢纽区域，提升为安全稳固、生态健康、景观优美、人与自然和谐共生的典范。