

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB/T 51168-2016

城市古树名木养护和复壮工程
技术规范

Technical code for routine maintenance and rejuvenation
engineering of historic trees in the city

2016-08-18 发布

2017-04-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 联合发布
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

最新标准首发Q群: 141160466



1 5 1 1 2 2 8 9 1 4

统一书号: 15112 · 28914
定 价: 10.00 元

中华人民共和国国家标准

城市古树名木养护和复壮工程
技术规范

Technical code for routine maintenance and rejuvenation
engineering of historic trees in the city

GB/T 51168-2016

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 1 7 年 4 月 1 日

中国建筑工业出版社

2016 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部
公告

第 1247 号

中华人民共和国国家标准
城市古树名木养护和复壮工程技术规范

Technical code for routine maintenance and rejuvenation
engineering of historic trees in the city

GB/T 51168 - 2016

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京海淀三里河路 9 号）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：1½ 字数：39 千字

2017 年 1 月第一版 2017 年 1 月第一次印刷

定价：10.00 元

统一书号：15112·28914

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

住房和城乡建设部关于发布国家标准
《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》的公告

现批准《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》为国家
标准，编号为 GB/T 51168 - 2016，自 2017 年 4 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版
发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2016 年 8 月 18 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2011年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2011〕17号）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规范。

本规范的主要技术内容：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 养护；5. 复壮。

本规范由住房和城乡建设部负责管理，由中国城市建设研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国城市建设研究院有限公司（地址：北京市西城区德胜门外大街36号楼，邮编：100120）。

本规范主编单位：中国城市建设研究院有限公司

本规范参编单位：北京市园林绿化局

北京市园林科学研究院

西安市绿化养护管理处

武汉市园林和林业局

北京名木成森生物科学研究院

中国花卉报社

上海市绿化和市容管理局

四川国光农化股份有限公司

深圳市铁汉生态环境股份有限公司

深圳市国艺园林建设有限公司

本规范主要起草人员：李玉和 黄三祥 丛日晨 卫天星

丁昭全 曹恒星 骆会欣 潘建萍

赵琦 颜亚奇 黄东光 赵峰

翟玮 邹舟

本规范主要审查人员：刘秀晨 盛炜彤 李镇宇 康永祥

冯殿齐 李敏 汤庚国 胡松竹

陆庆轩 郑波 胡一民

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 养护	5
4.1 补水与排水	5
4.2 施肥	5
4.3 有害生物防治	7
4.4 树冠整理	9
4.5 地上环境整治	10
4.6 树体预防保护	11
5 复壮	12
5.1 土壤改良	12
5.2 树体损伤处理	15
5.3 树洞修补	16
5.4 树体加固	18
附录 A 古树名木常见主要病虫种类的防治措施	21
本规范用词说明	23
附：条文说明	25

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms	2
3 Basic Requirements	3
4 Routine Maintenance	5
4.1 Water Replenishment and Drainage	5
4.2 Fertilization	5
4.3 Pest Control	7
4.4 Crown Pruning	9
4.5 Ground Environment Improvement	10
4.6 Prevention and Protection for the Historic Trees	11
5 Rejuvenation	12
5.1 Soil Improvement	12
5.2 Dealing with the Injured Tree Body	15
5.3 Repair and Fill Hollow	16
5.4 Reinforcement of the Tree Body	18
Appendix A The Preventive Measures for Main Pests and Diseases of Historic Trees	21
Explanation of Wording in This Code	23
Addition; Explanation of Provisions	25

1 总 则

1.0.1 为加强我国古树名木资源的保护和管理，延长古树名木寿命，促进其养护和复壮的规范化、科学化，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于城市规划区和风景名胜区内古树名木的养护和复壮。

1.0.3 古树名木的养护和复壮除应执行本规范外，尚应符合现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 古树名木 historic trees

树龄在一百年以上的树木，珍贵、稀有的树木，具有历史、文化、科研价值的树木和重要纪念意义的树木等。

2.0.2 古树名木生存环境 habitat of historic trees

在古树名木保护范围内直接或间接影响古树名木生长发育的各种环境因素的总和。

2.0.3 古树名木生长势 growth potential of historic trees

古树名木生长的健康状况。

2.0.4 古树名木养护 maintenance of historic trees

保障古树名木生长发育所采取的保养、维护措施。

2.0.5 古树名木复壮 rejuvenation of historic trees

对重弱和濒危的古树名木所采取的逐渐恢复树势的工程措施。

2.0.6 古树名木有害生物 pest of historic trees

影响古树名木生长发育的害虫、病害及其他有害动植物。

2.0.7 树洞修补 repair and fill hollow

对腐朽的树洞采取防腐、加固等措施。

2.0.8 硬支撑 inelastic brace

用硬质材料对不稳固树体采取的支撑措施。

2.0.9 软支撑 elastic brace

用弹性材料对不稳固树体采取的牵引措施。

2.0.10 活体支撑 sapling brace

栽植同种青壮龄树木对不稳固树体采取的支撑措施。

3 基本规定

3.0.1 古树名木单株和群株保护范围的划分应符合下列规定：

1 单株应为树冠垂直投影外延 5m 范围内；

2 群株应为其边缘植株树冠外侧垂直投影外延 5m 连线范围内。

3.0.2 古树名木诊断方法应包括看、摸、闻、敲、听、剥、工具测量、典型实地调查、动态观测和取样分析。

3.0.3 古树名木生长症状及生存环境的诊断应符合下列规定：

1 生长症状诊断应检查树体的叶片、枝条、干皮的健康程度和树体的树洞、倾斜、倒伏、劈裂、折断等安全程度；

2 生存环境诊断应检查影响古树名木生存环境的自然因素以及社会因素。

3.0.4 古树名木生长势应根据古树名木诊断结果进行分级，并应符合下列规定：

1 古树名木生长势可分为正常、轻弱、重弱、濒危，其分级标准应符合表 3.0.4 的规定；

表 3.0.4 古树名木生长势分级标准

生长势 分级	分级标准		
	叶片	枝条	干皮
正常	生长正常的叶片占叶片总量 95% 以上	枝条生长正常、新梢数量多，无枯枝枯梢	干皮基本上完好无坏死
轻弱	生长正常的叶片占叶片总量 95%~70%	新梢生长偏弱，枝条有少量枯死	干皮局部有轻伤或少量坏死
重弱	生长正常的叶片占叶片总量 70%~20%	新梢很少，枯枝多	干皮有局部坏死、腐朽或成为孔洞
濒危	生长正常的叶片量占叶片总量 20% 以下	枝杈枯死较多	干皮多为坏死、严重腐朽或成为孔洞

2 古树名木生长势分级应由专家根据现场调查情况进行确定。

3.0.5 当出现下列情况之一时，古树名木应判定存在安全隐患：

- 1 树体腐朽且形成树洞的树木；
- 2 树体枝干受外力影响导致倾斜角度大于 20° 的树木；
- 3 树体损伤导致枝干不坚固的树木。

3.0.6 古树名木应以养护为主，复壮应在养护的基础上进行。古树名木养护可采用补水与排水、施肥、有害生物防治、树冠整理、地上环境整治和树体预防保护等技术。生长重弱、濒危和存在安全隐患的古树名木应进行复壮，复壮可采用土壤改良、树体损伤处理、树洞修补和树体加固等技术。

4 养 护

4.1 补水与排水

4.1.1 补水可采用土壤浇水或叶面喷水的方式。

4.1.2 土壤浇水应符合下列规定：

1 土壤浇水应在土壤干旱时适时浇水，寒温带、温带、暖温带地区应浇返青水和冻水，具体浇水时间可根据当地气候变化确定；

2 土壤浇水应在树木多数吸收根分布范围内进行；

3 遇有密实土壤、不透气硬质铺装等障碍因素时，应先改土后浇水。

4.1.3 叶面喷水应符合下列规定：

1 树木出现生理干旱时应进行叶面喷水；

2 喷水时间应选择晴天的上午或者下午，不应在炎热中午；

3 叶面喷水宜选用清洁水；

4 喷水宜使用雾化设施，均匀喷洒树冠。

4.1.4 排水应符合下列规定：

1 地表积水应利用地势径流或原有沟渠及时排出；

2 土壤积水应铺设管道排出，如果不能排出时，宜挖渗水井并用抽水机排水。

4.2 施 肥

4.2.1 施肥可采用土壤施肥或叶面施肥的方式。

4.2.2 施肥应符合下列规定：

1 施肥前宜进行土壤和叶片的营养诊断。树木营养缺乏时，应进行施肥。

2 应以土壤施肥为主，通过土壤施肥无法满足树木正常生

长需要时，应进行叶面施肥。

3 遇有密实土壤、不透气硬质铺装等不利因素时，应先改土后施肥。

4 宜选用长效肥，每年施一次。寒温带、温带、暖温带地区宜春季施肥，热带、亚热带地区宜冬季施肥。

4.2.3 土壤施肥应采用放射沟或穴的方式进行，并应符合下列规定：

1 放射沟或穴应符合下列规定：

- 1) 放射沟或穴应在多数吸收根分布范围内；
- 2) 放射沟宜在树冠垂直投影范围内均匀挖设4条~6条，沟规格宜长0.8m~1.0m，宽0.3m~0.4m，深0.4m~0.5m；
- 3) 穴宜在树冠垂直投影范围内挖设8个~14个，穴的长和宽宜为0.3m~0.4m、深0.4m~0.5m；

2 应选用腐熟的有机无机复合颗粒肥、生物活性有机肥、微生物菌肥；

3 有机无机复合颗粒肥用量宜为 $0.2\text{kg}/\text{m}^2 \sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，生物活性有机肥和微生物菌肥施用量应按产品说明施用；

4 应将肥料与土壤混匀，填入放射沟或穴，与原地表齐平后立即浇水。

4.2.4 叶面施肥应符合下列规定：

1 宜选用雾滴直径为 $300\mu\text{m} \sim 500\mu\text{m}$ 的喷雾器，并均匀喷施叶片正反面；

2 施肥种类应根据叶片缺素症状选择有针对性的叶面肥；

3 在施用营养元素浓度上氮磷钾宜为0.1%~0.2%，微量元素宜为0.01%~0.04%；

4 叶面施肥应每10d喷一次，施肥次数应以达到叶片恢复基本正常为宜；

5 施肥时间应选择晴天上午或者下午，不应在炎热中午。

4.3 有害生物防治

4.3.1 有害生物防治应符合下列规定：

1 防治前应辨别有害生物种类，掌握生活史、发生规律及树木受害症状；

2 防治措施应采用生物、物理、化学等方法，应以生物防治为主；

3 应抓住防治关键时机，做到科学、及时、有效防治；

4 化学防治应做到人、树及环境安全。

4.3.2 害虫的防治应符合下列规定：

1 叶、花、果害虫防治应采用生物、物理、化学防治方法；

2 枝干害虫防治应采用生物、物理、化学防治方法；

3 根部害虫应采用物理、化学防治方法；

4 害虫防治措施应符合表4.3.2的规定。

表 4.3.2 害虫防治措施

危害部位	防治方法	防治措施
叶、花、果	生物防治	释放白蛾、周氏啮小蜂、瓢虫、草蛉，施用生物农药等措施
	物理防治	捕杀幼虫、成虫，剪除有虫及虫卵的枝条并集中销毁，摘除虫囊虫茧、挖除虫蛹，采用灯光诱杀等措施
	化学防治	选用溴氰菊酯乳油、灭幼脲、除虫脲悬浮剂等药剂防治
枝干	生物防治	招引啄木鸟，释放管氏肿腿蜂、蒲螨、麦蒲螨，施用芜菁夜蛾线虫、白僵菌、石硫合剂等
	物理防治	人工剪除有虫卵、虫瘿等被害枝条、刮除树皮缝处卵块，人工捕杀成虫、剔除幼虫，采用饵木诱杀、白涂剂、灯光诱杀等措施
	化学防治	采用毒杆、熏蒸、毒饵、药物涂抹、注射、喷施，施用石硫合剂等措施

续表 4.3.2

危害部位	防治方法	防治措施
根部	物理防治	采用诱虫灯, 利用食饵、诱饵、人工诱杀成虫和土壤施微生物肥和生物活性有机肥等措施
	化学防治	当地下害虫严重时, 使用化学农药

4.3.3 病害的防治应符合下列规定:

- 1 叶、花、果病害应利用物理、化学防治;
- 2 枝干病害应利用物理、化学防治;
- 3 根部病害应利用生物、物理、化学防治;
- 4 病害防治措施应符合表 4.3.3 的规定。

表 4.3.3 病害防治措施

危害部位	防治方法	防治措施
叶、花、果	物理防治	清除染病的叶、花、果
	化学防治	在树冠喷施杀菌剂
枝干	物理防治	人工剪除病枝或刮除枝干病斑并集中销毁
	化学防治	采用农药灌根, 药剂涂抹, 入冬前在枝干部涂抹石硫合剂, 喷施波尔多液、白涂剂等药剂
根部	生物防治	接种 K-84、E-26、菌根菌, 土壤施微生物肥和生物活性有机肥
	物理防治	清除病残体, 剪除侵染源, 集中销毁
	化学防治	采用杀菌剂或杀虫剂灌根

4.3.4 古树名木常见主要病虫害种类的防治措施应符合本规范附录 A 的有关规定。

4.3.5 古树名木常见主要有害动植物种类的防治措施应符合表 4.3.5 的规定。

表 4.3.5 古树名木常见主要有害动植物种类的防治措施

类型	常见主要种类	防治措施
有害动物	蜗牛、鼠妇、马陆、田鼠、鼯鼠等	(1) 利用生物天敌保护有益动物, 如鸮(猫头鹰)、鹰、隼等猛禽及黄鼬、艾虎等鼬科动物
		(2) 人工采用捕鼠笼、夹。在防治时应防止对有益动物和人畜的伤害
		(3) 选用 8% 灭蜗灵颗粒剂或 10% 多聚乙醛颗粒剂 15 克~30 克/公顷, 90% 敌百虫 1000 倍液, 50% 辛硫磷乳油 1000 倍液, 2.5% 溴氰菊酯 3000 倍液喷洒防治。灭鼠选用大隆、溴敌隆两种药剂
有害植物	菟丝子、薇甘菊、桑寄生、槲寄生、金钟藤、其他竞争性植物	铲除缠绕枝干或根系周边的有害植物及土壤中残留的根系

4.4 树冠整理

4.4.1 树冠整理应符合下列规定:

- 1 应有利于古树名木生长、发育和景观效果;
- 2 应有利于改善古树名木透光条件, 减少病虫害发生;
- 3 应做到人、树安全, 并使冠型与周围环境相协调。

4.4.2 树冠整理应分为枝条整理和疏除花果。

4.4.3 枝条整理应遵守下列原则:

- 1 应对枯枝、死杈和病虫害严重的枝条进行清除;
- 2 应对伤残、劈裂和折断的枝条进行处理;
- 3 枝条生长与房屋、架空电缆等发生矛盾时, 应采取修剪等避让措施。

4.4.4 枝条整理应符合下列规定:

- 1 损伤枝条应剪除受伤部分, 枯死枝条应剪除死亡部分, 留茬长度应为 15mm~20mm;

2 剪口应处理成光滑斜面，活体截面涂伤口愈合剂，死体截面涂伤口防腐剂。

4.4.5 对开花、坐果过多已影响树势的树木应进行疏花、疏果，并应符合下列规定：

- 1 应在初花期采用高压水枪喷洗等方法进行疏花；
- 2 应在幼果期进行人工疏果。

4.5 地上环境整治

4.5.1 古树名木保护范围内地上环境整治应包括植被结构、违章和废弃建（构）筑物、杂物、污染液体和气体的整治。

4.5.2 植被结构整治应符合下列规定：

- 1 乔木整治应符合下列规定：
 - 1) 应伐除没有保留价值的乔木；
 - 2) 应移植有保留价值但影响古树名木正常生长的乔木；
 - 3) 应对保留乔木朝向古树名木方向的根系采取断根屏蔽措施，并应适当修剪影响古树名木采光的枝条。

2 灌木整治可保留争夺土壤养分、水分少，且生长正常的植株，其余应清除。

3 应清除古树名木病原菌的转主寄主植物、寄生植物和藤本植物。

4 应铲除根系发达争夺土壤水肥能力强的竹类植物、草本植物，可补植相生或竞争能力弱且观赏效果良好的草本植物。

4.5.3 违章和废弃的建（构）筑物整治应符合下列规定：

- 1 应拆除废弃的建（构）筑物；
- 2 导致古树名木生长严重衰弱的建（构）筑物等设施应协商解决。

4.5.4 保护范围内堆积的渣土、物料、垃圾和有毒、有害物质等杂物应彻底清除。

4.5.5 对液体和气体污染物的整治应符合下列规定：

- 1 对侵入根系分布范围内土壤的污水应清除；

2 对造成树体危害的污染气体应消除污染源。

4.6 树体预防保护

4.6.1 古树名木树体预防保护应包括人为伤害预防保护和自然灾害预防保护。

4.6.2 人为伤害预防保护措施应包括设置围栏、铺设铁算子或木栈道，并应符合下列规定：

1 对根系裸露、枝干易受破坏或者人为活动频繁的地方宜设置围栏，围栏宜设置在树冠垂直投影外延 5m 以外，围栏高度宜大于 1.2m。

2 对位于城市人行道或者公园、风景名胜区等地人流多、踩踏严重的区域应铺设铁算子或木栈道，长和宽宜大于 2m。

4.6.3 自然灾害预防保护包括应对水灾、风灾、冻害、雪灾和雷灾预防保护措施。

4.6.4 水灾预防保护措施应符合下列规定：

1 对位于河道、池塘边的古树名木，应设置石驳、木桩和植物砌筑生态驳岸保护；

2 对位于坡地、石质土等易冲刷地方的古树名木，应设立挡土墙；挡土墙结构安全、协调美观，不应使用混凝土材料。

4.6.5 冻害及雪灾预防保护措施应符合下列规定：

1 对易受冻害和处于抢救复壮期的古树名木，应采取在其根颈部盖草包、覆土或搭建棚架进行保护；

2 对树冠覆盖积雪的古树名木应及时采用风力灭火器吹雪或竹竿抖雪等措施，去除积雪；

3 不应在古树名木保护范围内使用融雪剂；

4 不应在古树名木保护范围内堆放被融雪剂污染的积雪；

5 位于道路附近的古树名木，宜设置围障，防止污染积雪溅入古树保护范围。

4.6.6 位于空旷处、水陆交界处或周边无高层建筑物等存在雷击隐患的古树名木以及树体高大的古树名木应安装避雷设施。

5 复 壮

5.1 土 壤 改 良

5.1.1 土壤改良应符合下列规定：

- 1 应根据土壤诊断情况制定土壤改良方案；
- 2 施工中应采取根系保护措施；
- 3 土壤改良的区域应在多数吸收根系分布范围内；
- 4 土壤改良工程应在2年~3年内完成；
- 5 改良后的土壤因子之间应达到适宜、协调、平衡、增效的作用。

5.1.2 土壤改良应包括对密实土壤、硬质铺装土壤、污染土壤和坡地土壤的改良。

5.1.3 密实土壤改良应采用土壤沟或坑改土和根系表土层改土的方式。

5.1.4 土壤沟或坑改土可分为挖沟或坑、沟内安装通气管、添加改土物质等步骤，并应符合下列规定：

1 土壤挖沟或坑应符合下列规定：

- 1) 应在多数吸收根系分布区布置沟或坑；
- 2) 沟或坑的位置应探根后确定；
- 3) 在树木营养面积大的地方宜挖沟，营养面积狭小的地方宜挖坑；
- 4) 沟和坑的布局、数量、规格应依据多数吸收根系分布实际情况确定，土壤改良面积应为多数吸收根系分布面积的一半。

2 沟内安装通气管应符合下列规定：

- 1) 通气管宜选用直径为100mm~150mm带有壁孔的PVC管，外罩无纺布；

- 2) 安装通气管应横竖相连，横管铺沟底，两端各设一竖管，上端加带孔不锈钢盖。

3 土壤改土后易积水时，应设排水沟。

4 沟和坑内添加的改土物质应包括细沙、粗有机质和腐殖质、有机无机复合颗粒肥、微量元素、生物活性有机肥和微生物菌肥等，并应符合下列规定：

- 1) 掺入细沙后，改良土壤容重应达到 $1.1\text{g}/\text{cm}^3 \sim 1.3\text{g}/\text{cm}^3$ ；
- 2) 掺入粗有机质和腐殖质，改良土壤有机质含量应大于 $20.0\text{g}/\text{kg} \sim 30.0\text{g}/\text{kg}$ ；
- 3) 掺入有机无机复合颗粒肥后，土壤氮磷钾的水解性氮应达到 $90\text{mg}/\text{kg} \sim 120\text{mg}/\text{kg}$ ，速效磷应达到 $10\text{mg}/\text{kg} \sim 20\text{mg}/\text{kg}$ ，速效钾应达到 $85\text{mg}/\text{kg} \sim 120\text{mg}/\text{kg}$ ；
- 4) 微量元素的施用量应为氮磷钾用量的2%~5%；
- 5) 生物活性有机肥和微生物菌肥施用量应按产品说明使用。

5 改土物质应与土壤混匀后填入沟坑内至地面，然后压实、整平、围堰并及时浇水。

5.1.5 根系表土层改土应符合下列规定：

1 在密实土壤改土范围内，在沟和坑改土以外的区域应进行根系表土层改土；

2 表土层刨松后掺入细沙、有机质、有机无机复合颗粒肥、微量元素、生物活性有机肥和微生物菌肥等，其用量应符合本规范第5.1.4条的规定；

3 掺入物质与土壤混匀，压实、整平地面后及时浇水。

5.1.6 硬质铺装土壤改良应包括铺设透气砖、木栈道和铁算子，并应符合下列规定：

1 透气砖改土应符合下列规定：

- 1) 拆除古树名木植株改土区内地面硬质铺装时，应将下垫面的水泥砂浆层去除后再回填细沙和腐殖质，做到

混匀、铺平、夯实。

- 2) 应在多数吸收根范围内布置品字形孔位。
- 3) 孔距宜为 1000mm~1500mm, 直径宜为 120mm~150mm, 深宜为 600mm~800mm。孔内应放入罩有无纺布的壁孔管材。
- 4) 管孔内依次放入深 200mm 的陶粒, 其上混匀的有机无机复合颗粒肥、微量元素、生物活性有机肥和微生物菌肥, 各种肥料用量应符合本规范第 5.1.4 条的规定。肥料混匀后应整平地面, 浇透水。
- 5) 应在改土层上铺设透水砖, 与孔管平齐, 管口加带孔的不锈钢盖。
- 6) 若地面无荷载要求, 应种植耐旱地被植物进行覆盖。

2 木栈道和铁算子改土应符合下列规定:

- 1) 应在人流活动频繁的区域采用木栈道或铁算子改土;
- 2) 拆除改土区内地面硬质铺装后, 可采用挖沟的方式进行改土, 并应符合本规范第 5.1.4 条的规定;
- 3) 当沟内土壤积水时, 应设排水沟;
- 4) 木栈道或铁算子应铺设在龙骨支架上, 架设龙骨宜采用钢筋、混凝土等材料, 铺设后添加改土物质。

5.1.7 污染土壤应包括渗滤液土壤、盐碱土壤和酸碱土壤, 应符合下列规定:

- 1 渗滤液土壤改良, 应及时挖深沟并用大水冲洗, 排出土壤内浓度过大的有机滤液。
- 2 盐碱土壤改良应符合下列规定:
 - 1) 表层土壤被融雪盐等污染时, 其含盐量大于 3g/kg 时, 应及时更换土壤;
 - 2) 当盐水已渗入到土壤深层时, 应立即灌大水洗盐, 土壤含盐量应控制在 0.1%~0.2% 范围。
- 3 酸碱土壤改良应符合下列规定:
 - 1) pH 值小于 5 的土壤应施用生石灰进行中和;

- 2) pH 值大于 8 的土壤应施用硫酸亚铁或硫磺粉进行中和;

- 3) 土壤 pH 值应调整到 5~8 范围内。对 pH 值有特殊要求的树木另行确定。

- 4 换土时应保护根系, 对直径大于 5mm 的根系应用湿麻袋片包裹, 然后用干净的土壤回填。

5.1.8 坡地土壤的改良应符合下列规定:

- 1 土壤改良宜在春季植株萌动前进行。

- 2 在干旱的北方地区, 应在树冠垂直投影下的下水方向, 用石砌成半圆状鱼鳞坑; 若山势陡或处南方多雨地区, 在多数吸收根范围内, 应砌砖石围堰。

- 3 应深翻坑内土壤, 去除石砾, 放入腐烂枯枝落叶和有机无机复合颗粒肥、微量元素、生物活性有机肥、微生物菌肥, 其用量应符合本规范第 5.1.4 条的规定, 必要时宜加入保水剂。

5.2 树木损伤处理

5.2.1 树木损伤处理应包括活组织处理和死组织处理, 应符合下列规定:

- 1 对损伤的根系、枝干应及时进行处理;
- 2 活组织处理应达到伤口愈合、功能恢复;
- 3 死组织处理应预防腐烂、提高景观效果。

5.2.2 活组织处理应包括木皮、根系和树木倒伏损伤处理, 应符合下列规定:

- 1 木皮损伤处理应先清理伤口、消毒, 然后涂抹伤口愈合剂, 最后用消毒麻袋片包扎伤口。
- 2 根系活组织损伤处理应符合下列规定:
 - 1) 应修剪伤根、劈根、腐烂根, 做到切口平整, 并及时喷生根剂和杀菌剂;
 - 2) 应调节土壤水、肥、气、温度及 pH 值, 增加有益菌, 促进伤口愈合及新根萌发。

3 树木倒伏的树木应先进行诊断，能成活的树木应按下列步骤进行处理：

1) 先将受伤枝干锯成斜断面，然后对断面进行消毒，涂抹伤口愈合剂；

2) 倒伏树木宜根据损伤恢复情况分2次~3次扶正。

4 活组织损伤处经处理后，应每年进行检查，出现问题应按原技术进行处理，直至伤口全部愈合为止。

5.2.3 对受损伤的正常或轻弱株可进行树干输液，并应符合下列规定：

1 根据树木生长势、胸径，应选择树木输导组织正常的部位确定孔位及数量，孔位应上下错开，在孔位处向斜下方打孔，角度宜与树干呈45°，孔径适宜针头进入，深度至活木质部。针头插入后，针孔周围应涂伤口愈合剂。

2 树干输液应选用含有多糖、氨基酸、氮磷钾、微量元素、生物酶、植物激素等成分的营养液。

3 输液次数应以达到叶片恢复基本正常为宜。

4 输液结束后及时拔出针管，对针孔进行消毒并用相同树种锥型木塞堵上，缝隙用伤口愈合剂封严。

5.2.4 木皮损伤、凹陷、裂缝等死组织损伤的处理应符合下列规定：

1 应清理损伤处表面的残渣、腐烂物，并应防腐消毒；

2 表面若有凹陷、裂缝等易存水或渗水处应用胶填充修补；

3 若表面色差较大，应采取措施调成与木质相似的颜色；

4 表面风干后，应用桐油刷2遍以上形成保护层。

5.2.5 树木受伤倒伏不能抢救的，应及时按有关规定处理。

5.2.6 树木损伤处理后应每年对树木进行检查，发现问题及时处理。

5.3 树洞修补

5.3.1 树洞修补应符合下列规定：

1 修补前，应进行诊断，确定修补内容；

2 修补后，树木应保持坚固、安全、美观，并与环境相协调。

5.3.2 树洞修补应包括堵洞修补和洞壁修补。对洞内腐朽物质湿度大、不通风、水分不易排出的树木应进行堵洞修补；对树体多洞或树洞开裂、干燥、通风良好的树木应进行洞壁修补。

5.3.3 堵洞修补应符合下列规定：

1 洞内清除应符合下列规定：

1) 腐烂物应清除至洞壁硬层；

2) 树洞过深时，应在洞底处打洞，洞孔规格应有利于将树洞腐烂物清除；

3) 清理后，应使洞壁达到自然干燥状态，用杀虫剂和杀菌剂对洞壁进行处理，并应喷防腐剂，风干后，涂抹熟桐油2遍~3遍。

2 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。

3 洞内架设龙骨应符合下列规定：

1) 龙骨架应选用干燥的硬木或钢筋等硬质材料；

2) 龙骨架材料应涂防腐剂；

3) 按洞内形状大小制作安装龙骨架，其下端应与洞壁接牢，上端高度应接触洞口壁内层与洞口平接；

4) 洞内支撑材料与洞壁之间应选用树脂胶粘牢固定，其他空间作为通气孔道。

4 树洞封口及造型应用铁丝网、无纺布封堵洞口。无纺布上应涂一层防水胶，选用干燥硬质木料制作成原树干外形，与无纺布粘牢。粘接时应为封缝和树皮仿真预留一定空间。

5 封缝时应在形成层下方切除木质部深和宽各为10mm~20mm，洞口周边修成凹槽型，并应在槽内涂生物胶，使木质部与造型洞壁材料密封。

6 树皮仿真技术应符合下列规定：

1) 应将水泥、硅胶和颜料按一定比例混合后与树皮颜色相近似, 然后涂于洞口表层, 其上仿造树皮刻画纹理;

2) 可利用硅胶制成模具复制树皮贴拼;

3) 可取同种树皮用有机硅胶粘牢。

7 洞壁设置通风口应符合下列规定:

1) 应在洞壁打 3 个直径为 40mm~50mm 的通气孔, 背风面上下各 1 个, 迎风面 1 个;

2) 孔洞应从内向外略向下倾斜, 孔内安 PVC 管, 外露 10mm~20mm, 管口罩钢丝网。

8 树洞不坚固时应采取外加固措施。

5.3.4 洞壁修补应符合下列规定:

1 洞壁清理时, 应去除残渣, 若局部凹陷积水应留有排水孔, 然后涂抹杀菌剂和防腐剂;

2 洞壁干燥后, 其表面应刷 2 遍~3 遍熟桐油, 使其表面均匀自然;

3 树洞开裂木质腐烂到地表以下时, 应将腐烂物清除, 在洞壁涂防腐剂, 然后在地表以下应填土压实, 高出地面 100mm;

4 树干不稳固时, 应采取内外加固措施;

5 对于严重影响景观洞壁修补的树木应按本规范第 5.3.3 条的规定进行修补。

5.3.5 树洞修补后, 应每年检查一次, 并应符合下列规定:

1 应对通气孔进行检查, 防止堵塞;

2 洞边封缝处一旦发现裂缝应进行修补;

3 仿真树皮有开裂现象应及时进行修整。

5.4 树体加固

5.4.1 应根据树体主干和主枝倾斜程度、隐蔽树洞情况制定树体加固方案。

5.4.2 树体加固应包括硬支撑、软支撑、活体支撑、铁箍加固和螺纹杆加固。

5.4.3 树体加固应符合下列规定:

1 主干或主枝倾斜度大, 有发生倒伏的倾向时, 应采取硬支撑;

2 当主干或主枝倾斜度小, 附近有附着物的情况应采用软支撑;

3 条件满足时可采用同一树种进行活体支撑;

4 主干或主枝破损、劈裂、有断裂倾向的树木, 应采用铁箍或螺纹杆加固。

5.4.4 硬支撑应符合下列规定:

1 硬支撑材料应包括镀锌管或铁管、钢板、胶垫等;

2 支柱宜选用直径为 100mm~150mm 的镀锌管或铁管支撑, 铁管表面应涂一层颜色与周围环境相协调的防腐漆;

3 支柱上端应与被支撑主干或主枝之间安装涂有防腐漆的矩形曲面钢质托板, 其内层应加软垫;

4 支撑点应选在树体或主枝平衡点以上适宜位置, 支柱与被支撑主干、主枝夹角宜不小于 30°;

5 支柱接地点宜选在支撑点的重力线接地点和压力线接地点之间, 支柱下端宜埋入地下水浇筑的基座, 确保稳固安全;

6 每年应定期检查支撑设施, 当树木生长造成托板挤压树皮时应适当调节托板。

5.4.5 软支撑应符合下列规定:

1 软支撑材料应包括钢丝绳、铝合金板、胶垫等;

2 牵引点应选在被支撑树平衡点以上部位, 而另一牵引点可设在本树或邻树以及其他物体上, 两点牵引线与牵引物夹角应接近 90°;

3 牵引的钢丝绳直径宜为 8mm~12mm; 在被拉树体牵引点处应用铝合金板制成内加橡胶垫的托袋, 系上钢丝绳固定, 并应安装紧线器与另一端附着体套上;

4 随着树体直径的生长, 应适当调节托袋大小和钢丝绳松紧度。

5.4.6 活体支撑应符合下列规定:

1 应提前培养分叉部位与被支撑点的高度平齐的青壮年树作为活体支柱;

2 活体支柱与被支撑树体的夹角宜为 90° ;

3 支撑应按下列步骤进行:

1) 先把两树接触部位的皮层剥开;

2) 两树接触部位的形成层应及时进行靠接;

3) 在靠接处用塑料薄膜包扎绑缚;

4) 待形成层完全愈合后应去除包扎。

5.4.7 铁箍加固应符合下列规定:

1 铁箍安装位置及数量应根据树体劈裂长度和有利于加固要求来确定;

2 应选用扁铁制作圆形铁箍内加胶垫;

3 加固应按下列步骤进行:

1) 在规定位置完成安装铁箍后应用螺丝钉拧紧;

2) 应在铁箍表层涂防腐漆;

3) 在劈裂处应用生物胶封严,并用已消毒麻袋片对劈裂处包扎捆紧。

5.4.8 螺纹杆加固应符合下列规定:

1 应根据树体劈裂程度设计安装螺纹杆的位置和数量;

2 螺纹杆孔位应错开,螺纹杆间距宜为 $0.5\text{m}\sim 0.8\text{m}$,螺纹杆直径宜为 $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$;

3 加固应按下列步骤进行:

1) 应先在孔位打比螺纹杆径大 10mm 的孔径,再将螺纹杆穿过孔洞;

2) 应用消毒的利刀削掉两端孔位树皮和韧皮部;

3) 应在两头安装螺母和胶垫拧紧至木质部;

4) 应在上下杆之间树体裂缝处活组织用伤口愈合剂封缝。

5.4.9 树体加固后应每年对橡胶垫圈、支柱、拉绳、铁箍、螺纹杆等进行检查。当出现问题时,应及时进行安装和维修。

附录 A 古树名木常见主要病虫害种类的防治措施

表 A 古树名木常见主要病虫害种类的防治措施

病虫害类型	常见主要种类	防治措施
叶、花、果害虫	刺蛾类、袋蛾类、大蚕蛾类、天蛾类、尺蛾类、毒蛾类、夜蛾类、巢蛾类、枯叶蛾类、螟蛾类、灯蛾类、卷蛾类、叶蜂类、舟蛾类、叶甲类	(1) 2.5%溴氰菊酯乳油 5000~8000 倍液、25%灭幼脲 III 号 1500~2000 倍液、20%除虫脲悬浮剂 5000~7000 倍液喷洒防治。 (2) 苏云金杆菌 (Bt) 可湿性粉剂 (8000IU/毫克) 500~800 倍液喷洒防治。 (3) 白僵菌 100 亿孢子/克 50~100 倍液喷雾; 1.2%苦参碱·烟碱乳油 800~1500 倍液喷洒防治。 (4) 灯光诱杀成虫
	蝉类、蚜虫类、木虱类、粉虱类、蚧虫类、蜡类、蓟马类、叶螨等	(1) 释放瓢虫、食蚜蝇、草蛉、蚜小蜂、蚜茧蜂等天敌昆虫进行防治; 用黄色粘虫板诱杀粉虱及有翅蚜。 (2) 20%吡虫啉可溶性液 5000 倍液、2.5%溴氰菊酯 3000 倍液、3%高渗苯氧威乳油 3000 倍液喷洒防治; 蚧虫及叶螨类在冬季树木落叶后喷 3~5 波美度的石硫合剂进行防治

续表 A

病虫害类型	常见主要种类	防治措施
枝干害虫	天牛类、小蠹虫类、吉丁虫类、象甲类、木蠹蛾类、螟蛾类、透翅蛾类、茎蜂类、树蜂类、白蚁类等	<p>(1) 释放管氏肿腿蜂、花绒寄甲等天敌昆虫进行防治。</p> <p>(2) 磷化铝片按每虫孔 1/4 片堵蛀孔后用湿泥封孔（操作时必须确保安全），成虫期用 8% 氯氰菊酯微胶囊悬浮剂 1: (200~400) 倍液喷干；在被害部位包塑料布，内投 3 片~5 片磷化铝片密闭熏杀；清除带虫被害枝干。</p> <p>(3) 白蚁类用甘蔗渣、桉树皮作引诱材料，加入 0.5%~1% 菊酯类药物或用灭幼脲Ⅲ号、抑太保诱杀；树干涂白</p>
根部害虫	金针虫类、象甲类、蛴螬、金龟子幼虫（蛴螬）、白蚁	<p>(1) 50% 辛硫磷乳油 500 毫升/亩加水稀释均匀喷洒于土壤表层，随即浅翻土壤、灌水使土壤浸湿到虫体活动层。</p> <p>(2) 人工捕杀成虫，清除受害根部</p>
叶、花、果病害	锈病、白粉病、炭疽病、煤污病、叶斑病等	查找侵染来源并切断传播途径；清除染病的叶、花、果；刮除病斑并集中销毁；用多菌灵、粉锈宁、代森锌等杀菌剂喷雾防治
枝干病害	溃疡病、丛枝病、烂皮病、炭疽病、腐烂病、枯梢病等	入冬前枝干涂抹石硫合剂或喷施波尔多液预防病害发生；人工剪除病枝或刮除枝干病害物并集中销毁；枝干注药、根部注药
根部病害	枯萎病、黄萎病、根腐病、茎基腐烂病、根癌病、根结线虫病以及紫纹羽病等	清除病残体，剪除侵染源；用立枯灵、多菌灵、K-84、E-26 等杀菌剂灌根、消毒；改良土壤理化性状，提高根部抗病能力

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国国家标准

城市古树名木养护和复壮工程
技术规范

GB/T 51168 - 2016

条文说明

制 订 说 明

《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》GB/T 51168 - 2016 经住房和城乡建设部 2016 年 8 月 18 日以 1247 号公告批准、发布。

本规范编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国古树名木养护和复壮工程的实践经验，同时参考了中华人民共和国《城市绿化条例》、《城市古树名木保护管理办法》、《园林绿化工程施工及验收规范》等有关政策法规及技术标准。通过对古树名木的土壤环境以及树洞防腐和树体加固技术的研究，为土壤改良、树洞修补和树体支撑等提供了重要的技术参数。

为便于全国有关设计、施工、科研等单位技术人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，但是，本条文说明不具备与本规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握本规范规定的参考。

目 次

1	总则	28
2	术语	29
3	基本规定	30
4	养护	31
4.1	补水与排水	31
4.2	施肥	31
4.3	有害生物防治	32
4.4	树冠整理	33
4.5	地上环境整治	33
4.6	树体预防保护	34
5	复壮	36
5.1	土壤改良	36
5.2	树体损伤处理	38
5.3	树洞修补	39
5.4	树体加固	39

最新标准首发Q群: 11160466

1 总 则

1.0.1 古树名木具有很高的生态、文化、社会和科研价值，属于国家珍贵的活文物。1982年以来，除了国家和省、市（自治区）古树名木行政主管部门在资源调查、管理、科研、养护及复壮等方面制定了一些古树名木保护管理政策，尚没有一个针对古树名木养护和复壮技术标准，各城市绿化在进行古树名木养护和复壮时缺乏统一指导。为科学引导古树名木保护健康发展，正确规范古树名木养护和复壮技术，制定本规范。

1.0.2 本规范技术内容主要是根据城市规划区和风景名胜区的古树名木生长衰弱症状和环境状况为基础编写的。本规范适用于规定区域内的古树名木的养护和复壮。对生长在其他区域的古树名木可参照本规范的有关规定执行。

1.0.3 古树名木养护和复壮技术及所使用的产品除应执行本规范外，还应符合我国关于古树名木保护的相关政策法规的规定，如《城市绿化条例》、《关于加强保护古树名木工作的决定》、《关于加强城市和风景名胜区古树名木保护管理的意见》、《城市古树名木保护管理办法》等。

2 术 语

2.0.1 《城市绿化条例》规定，百年以上树龄的树木，稀有、珍贵树木，具有历史价值或者重要纪念意义的树木，均属古树名木。本规范将古树名木作为统一整体来进行技术措施规定。

2.0.2 古树名木生存环境是为古树名木生长发育提供物质和能量的场所。古树名木保护范围内的生存环境是由无机环境和有机环境组成的。无机环境包括土壤、气候和地形、房屋、道路、杂物、污染物等，有机环境包括植物、动物、微生物以及人为因素。

2.0.3 古树树龄大，器官趋于老化，各枝条生长参差不齐，因此，一般树木的生长势的定义与古树名木的生长势的定义不相符，其特指树体地上部分生长健康的程度。

3 基本规定

3.0.1 古树名木生长发育需要有一定的生存空间，其内土壤提供水分、养分、空气、光照、温度和扎根条件，为古树名木生长提供物质和能量，以满足树木生长发育的需要。2000年，原建设部印发《城市古树名木保护管理办法》的通知中，规定了古树名木保护范围，并对加强保护范围保护作了具体规定。一些省市制定古树名木保护管理条例以及相关技术标准中，对古树名木保护范围都作了具体规定。

本规范规定了单株和群株古树名木的保护范围。群株是指集中分布10株以上，植株之间的分布距离不作统一规定，可由各地根据群株古树名木的环境条件等因素确定。

3.0.2~3.0.4 古树名木衰弱时，外部形态特征会发生改变。主要表现在：叶片枯黄、伤残、干枯、凋落；枝杈劈裂、折断、枯死、腐朽；树干木皮损伤、腐朽，形成树洞；树干出现劈裂、折断、倾斜、倒伏；根系发生伤根、烂根或死根。

3.0.5 树体损伤腐朽成洞的树木、枝干中心偏移的树木和树体不坚固的树木，在大风等外力作用下，容易引起树体倒伏。在全国各地的公园、街道等人流多的地方，还会砸伤行人、车辆，不仅影响人身财产安全，而且带来不良社会影响。为保护树体安全，应按本条文规定确定具有安全隐患的树木。

3.0.6 开展古树名木养护和复壮，应根据古树名木生长势级别和安全隐患情况确定。所有生长势级别的古树名木都需要进行日常养护。而对重弱株、濒危株和有安全隐患的古树名木，应采取复壮措施。

4 养护

4.1 补水与排水

4.1.1 树木缺水可通过根系和叶片补水。当土壤干旱时应进行土壤浇水，如果土壤浇水达不到树木需求时，还必须进行叶面喷水。

4.1.2、4.1.3 水源应选用自来水、清洁的地表水和地下水等，选择哪种水源可根据当地情况确定。浇水要改变过去在树池内浇水的传统做法，应在多数吸收根分布范围内浇水，即树冠垂直投影半径的一半至树冠外缘的适当位置。吸收根能否得到水分，也与密实土壤和硬质铺装等障碍因素相关，对此应按照土壤改良有关条款的规定进行改土之后浇水。应根据当地天然降水及供水情况来选择土壤浇水方式，做到节约用水。

在树木生长季节，由于土壤过度干旱或积水、土壤盐分过高、烂根、伤根等，引起树木生理干旱时，应及时进行叶面喷水，其喷水技术应符合本条规定。

4.1.4 树木生长在低洼处和受人为因素影响导致土壤排水不畅，或者雨季时引起土壤积水，树木根系因缺氧引起烂根或者土壤受含有害物质的污水侵入引起烂根，都能导致树木生长衰弱。因此，对土壤积水和污水应及时排除。

4.2 施肥

4.2.1、4.2.2 一般情况下，通过土壤施肥，根系从土壤中吸收养分，就能满足树木正常生长需要。土壤施肥和叶面施肥两种施肥方法中，应以土壤施肥为主。当根系从土壤吸收养分难以满足树木需求时，应进行叶面施肥。

4.2.3 根据土壤分析和叶片化验结果显示树木营养缺乏时，应

进行土壤施肥。古树名木生长势弱，根系吸收功能差，宜选用缓效有机无机复合颗粒肥、生物活性有机肥和微生物菌肥进行土壤施肥。根系从土壤吸收养分能否满足树木需求，除与土壤施肥技术有关外，还与土壤密实和硬质铺装等障碍因素有关。当土壤存在障碍因素时，应按照土壤改良有关条款的规定进行改土之后施肥，以提高根系吸收养分的能力。在土壤施肥时应注意防止肥害。

4.2.4 土壤干旱或积水、土壤盐分过高或出现烂根、伤根，根系吸收功能降低，枝条细弱、叶片失绿，应进行叶面施肥。肥料种类、浓度及使用方法应符合叶面施肥技术规定，确保安全性和有效性。

4.3 有害生物防治

4.3.1、4.3.2 加强有害生物防控是古树名木养护和复壮，恢复树木生长势的重要措施之一。全国一些园林绿化部门或其他企事业单位，在防治古树名木有害生物方面都投入了大量人力、物力和财力，虽然取得一定的成效，但是病虫害没有得到有效控制。在危害古树名木的诸多病虫种类中特别是小蠹虫、吉丁虫、天牛、木蠹蛾、白蚁类等蛀干害虫以及溃疡病、腐烂病、根朽病、锈病等病害在危害范围和危害程度上最为严重，一旦在树干上大量发生，很难防控，目前已成为加速古树衰弱和死亡的致命因素。为做到科学、有效防治，在总结国内外防控经验和教训的基础上，制定了有害生物防治原则和防治措施。

4.3.3~4.3.5 病虫害防治应采取生物、物理和化学防治。病虫害防治技术措施详见表 4.3.2、表 4.3.3、表 4.3.5 和附录 A 的规定。为提高病虫害防治效果，应重点加强以下工作：①加强病虫害日常预测预报工作，做到疫情早发现、早预防、早治疗。防治前，应准确识别有害生物种类、受害症状，根据有害生物在当地的生活史及发生规律，抓住防控关键时机，做到及时有效防控。②古树名木病虫防治采用生物、物理、化学综合防控措施

时，重点是加强对有益生物的保护、引进、人工繁殖与释放等，结合人工和简单机器捕捉与灯光、食饵等诱杀的合理运用以及化学防控相互协调配合，实现对花、果、叶、枝干和根系病虫害的有效控制。

4.4 树冠整理

4.4.1 古树名木因自然条件恶化、植物竞争、病虫害、人为伤害、自然灾害等因素的影响，导致树冠枝杈严重受损或者树枝与房屋建筑等发生矛盾时，不仅存在安全隐患，而且影响树木长势以及景观效果。另外，有些树种开花、坐果较多，影响树势。针对上述问题，应按本条文的规定进行树冠整理。

4.4.3、4.4.4 当树冠出现枯枝、死杈、劈裂、折断的枝杈以及树枝生长与房屋建筑等发生矛盾时，应按照枝杈整理原则和技术规定进行整理。在树冠整理时，应确保人、树安全。

4.4.5 树上着生花果较多，消耗树体营养，因而影响树势。对开花、坐果过多的古树名木，特别是松柏等常绿树，应采取疏花疏果的措施。

4.5 地上环境整治

4.5.1 在古树名木植株保护范围内的其他植物、建筑等设施、杂物等地上物以及液体、有毒气体，影响树木的生存，一旦超出古树自身忍受能力，势必导致古树名木衰弱和死亡。调查表明，全国大中小城市的古树名木，因受地上环境因素影响，每年都有一些树木死亡。因此，对地上环境进行整治是保护古树名木的重要措施之一。

4.5.2 在古树名木植株保护范围内伴生有大乔木、小乔木、灌木和草本植物的种间及种内的个体数量和体量已超过环境容量，并与古树名木争夺土壤水分、养分以及光照，导致古树名木衰弱，应按本条文规定进行植被群落结构调整。

4.5.3 古树名木植株保护范围内地上已建成的房屋、道路和构

筑物等地上设施因分布走向、高低、朝向不同会改变光照强度和照射时间，因而气温和地温也随之改变，已影响树木的生长发育。因此，对于违章建（构）筑物的地面废旧设施和对引起植株严重衰弱的设施应采取有效措施妥善解决。建（构）筑物整治时应符合本条规定。

4.5.4 在古树名木保护范围内地上堆积的废弃建筑材料及石灰渣土，有机无机生活垃圾等有害有毒物质，不但影响土壤透气和根系呼吸，而且无机物和有机物在长期贮存过程中会氧化、发酵、分解生成有害有毒物质，特别是易腐烂的有机物，在水分、温度和氧气不足条件下，经微生物进行分解产生滤液，当这些滤液进入土壤内会伤害树木根系，因此应按规定进行清除。地上物在清理时，有的会涉及单位和个人利益问题，应注意做好调查研究，妥善解决。

4.5.5 城市生活污水、厕所尿液和使用融雪剂融化的雪水等含有酸碱盐类的液体，流入古树名木植株保护范围内的土壤里，会增加土壤含盐量。当含盐量浓度过大时，树木根系不但不能吸收土壤水分，反而会使根部细胞水分外渗致使树木缺水，出现生理干旱，引起树木生长不良甚至死亡。另外，工业污水因含有有害有毒金属离子，长期在土壤中富集，毒害古树名木根系；工业发电、建材、钢铁、化工等工厂排放的有害有毒气体和居民生活产生的气体以及汽车尾气所产生的 CO_2 、 SO_2 、 NO_2 等有毒污染气体以及 $\text{PM}_{2.5}$ 等固体颗粒物，对树木叶片有毒害作用。树体受害程度与气体种类和浓度有关，尤其是二氧化硫等有毒气体毒害作用更为严重。当有毒气体毒性超过树木忍受范围时，轻者会引起树木叶面出现伤斑或叶枯萎脱落，重者树木死亡。因此对植株产生危害的有毒污水及有害气体应按照规定进行整治。

4.6 树体预防保护

4.6.1 为保护树木安全，对易受人为破坏以及自然灾害损害的树木，应进行预防保护。

4.6.2 对于易受踩踏、主干易受破坏的古树名木应设置保护围栏，一方面避免人为损害根系和树干等行为；另一方面避免造成土壤板结，保持土壤通气、透水性。对于一些位于马路两侧人行道或者公园、风景名胜等区等不适宜设立围栏的区域，根据需要可以覆盖铁箅子或者铺木栈道，确保古树名木保护范围内土壤疏松、通气良好。设置围栏、覆盖铁箅子或者铺木栈道应符合本条规定，要求做到样式美观、材料环保、经久耐用、安全牢固，并与古树名木周边环境景观相协调。围栏内可种植一些豆科植物等地被植物，以增强土壤肥力，提高景观效果。

4.6.3~4.6.6 随着全球气候变暖、气候异常，冰雪、冻害、强风、洪涝、雷击等极端天气呈现出增多增强的趋势，对树龄较大、生长势较弱的古树名木，极易造成危害。为了加强古树名木对自然灾害的预防，古树名木管护单位责任人应加强巡查，对气象情况、土壤墒情、树情做好监测分析，提前做好预测预警工作。对极端气候造成的各种自然灾害及时进行预防保护，并符合本条规定。

5 复 壮

5.1 土壤改良

5.1.1、5.1.2 在城市居住区、道路、公园等以及郊区的村镇、名胜古迹等地生长的古树名木，地下土壤受诸多人为活动因素影响，土壤性质会发生改变进而形成了不同于自然土壤的城市土壤类型。城市土壤多见有密实土壤、硬质铺装土壤、污染土壤，这些土壤的成分、土层及结构已遭破坏，土壤水、气、温、酸碱度等因子失调。郊区的村镇、名胜古迹处的土壤同样受人为因素的影响，存在不同程度的土质被污染、土质变差等情况，而山区的坡地土壤，多有土层薄、砾石多、保水保肥性差的特点。为提高土壤肥力，使土壤因子达到适量、协调、平衡、增效，提高根系吸收土壤水肥的能力，应进行土壤改良。

5.1.3~5.1.5 密实土壤是在人为践踏、车辆碾压等外力作用下形成的，这类城市土壤的特点是土壤密实板结、阻力大、通气性差、氧气含量不足。为提高土壤肥力，应对密实土壤进行改良。密实土壤改良是指在多数吸收根外缘至树干基颈为半径画圆之内进行沟、坑改土以及根系表土层改土。沟改土中沟的数量、位置、走向、外形和沟的长、宽、深，应以有利于根系生长和分布为原则；坑改土的方法多在树木营养面积狭小的地方进行，坑的数量、位置、长、宽、深，根据现地实际情况来定。按照沟、坑规格挖完土后，在沟、坑内设通气管，必要时挖设排水沟。回填基质时，按挖出的土壤总量，添加一定比例细砂、有机质，与土壤混匀，使土壤松软、透气、酸碱度适宜，有利于微生物生存和繁育。

根据古树名木对养分的需求和土壤营养元素状况，来确定施用的肥料种类和用量。除了施用有机无机复合颗粒肥外，古树名

木的复壮特别强调对生物活性有机肥和菌肥的使用。生物活性有机肥是利用植物精华物质制取的，可增加树体活性；菌肥包括土壤菌肥和菌根肥，具有分解养分，提高根系吸收养分的作用。有机无机复合颗粒肥用量，是由土壤氮磷钾基础指标、利用率等因素确定的，然后换算成土壤使用肥料用量，其他加入肥料用量应符合相关标准的规定。土壤经改良后，应使肥料营养元素之间达到适量、互补、增效，充分发挥整体功能与作用。此外，在改土范围内，除沟或坑改土以外，还可在其他地方进行根系表土层改土，具体措施应符合条文中的相关规定。根系表土层改土，可使土壤疏松透气，有利于气体交换，使表层水分和养分深入到根系层，改善土壤气、热、水、肥状况，有利根系吸收养分。密实土壤在改良施工过程中，应注意保护根系，施工后应每年检查土壤改良效果和雨季土壤排水情况，若发现问题采取补救措施。

5.1.6 硬质铺装土壤在硬质铺装施工时，将下面土壤压实，在其上面铺一层砂浆稳层，以满足承重要求。硬质铺装具有阻隔土壤与大气交换和雨水下渗的作用，由于密实使土壤阻力增大、氧气少、渗水及排水不畅，势必影响根系生长、分布和吸收水肥的能力，因此应对硬质铺装及下面土壤进行改良，具体措施应符合本文条规定。通过地下改土和地面铺透气、透水铺装等措施，不仅达到了提高土壤通气、改善土壤水肥状况的目的，而且有利于今后养护浇水施肥，为吸收根高效利用水肥创造有利条件。在人流多，土壤密实的地方，为保护古树名木，可拆除原有铺装，进行地下改土后，铺木栈道或铁算子，具体措施应符合本条文规定。

5.1.7 污染物质侵入到土壤里成为污染土壤。按照污染物成分不同，主要分为滤液土壤、盐碱土壤和酸碱土壤。

农田作物残体、瓜果蔬菜和厨房垃圾等有机物堆积在古树名木附近，在水分、温度和缺氧的条件下，微生物分解有机物不彻底，会生成腐殖酸、氨基酸、苯、醛、酚等有机化学物质，溶于水后形成滤液进入土壤。由于土壤内滤液浓度过大，毒害、腐蚀根

系,降低根系吸收水肥能力,必然会影响古树名木的正常生长。盐碱土壤主要是由厕所尿液、融雪盐侵入土壤里形成的。土壤含盐量超过0.3%时,就会对根系产生一定的负面影响,当土壤含盐量在0.5%以上时,由于土壤溶液过高,会导致根细胞不但不能从土壤中吸收水肥,还会出现反渗透现象;酸碱土壤是由于废弃的酸、碱、盐等化学物质侵入土壤里形成的。土壤不论呈现强酸性还是强碱性,都对根系具有伤害作用。因此按照本条文规定,应对酸碱土壤进行改良,使土壤pH值达到适宜范围。

污染土壤经改良后,应使土壤滤液、含盐量、酸碱度等控制在有益于树木根系生长发育允许范围内。若土壤营养不足时,应进行土壤施肥,以提高土壤营养水平。

5.1.8 山区坡地土壤土层薄、砾石多,保水、保肥性差,土壤水分和养分含量少,树木因缺少水肥影响生长发育,尤其是处在北方少雨干旱村庄坡地的古树名木,因土壤长期缺水,每年都有一些树木因干旱枯死。所以对村庄山坡地的古树名木,在改土时应重点解决土壤保水、保肥的问题,具体措施应符合本条文的规定。改土后如果在雨季有水土流失现象,应及时采取补救措施。

5.2 树体损伤处理

5.2.1 树体的枝、干、皮、根等受损后应及时采取处理措施,使损伤处活细胞组织增生,增强器官功能,防止腐烂。如果不及时抢救修复,会发生树体器官坏死、腐朽,降低枝干坚固性,在外力影响下易劈裂和折断。

5.2.2 树木应做到经常检查,一旦发现受人为活动、病虫害、自然灾害等因素导致树干皮部损伤、树体倒伏等情况时,应及时采取处理措施,具体措施应符合本条文的规定。树体损伤经处理后,每年还要进行检查,及时进行必要的修补。

根系受到伤害造成根系损伤、劈裂等时,如果不及时修复会引起根系发霉腐烂、根量减少,降低根系对树体的支撑能力,引起树体倒伏。因此对根系损伤应及时进行处理,具体措施应符合

本条文的规定。处理受损根时,应同时改善根系土壤环境,诱发新根生长,增加根量。

5.2.3 树体受到损伤后,在进行处理时,可针对性地采取树干输液措施,具体措施应按本条文规定进行。树干经输液为达到最佳效果,应科学掌握树干输液使用方法。

5.3 树洞修补

5.3.1 树体出现树洞,致使树体抗压、抗折能力降低,当遇有大风、撞击等外力的作用时,易发生枝干劈裂、折断或倒伏,导致行人生命和财产受到损失。从保护古树名木和人身安全的角度,应进行树洞修补。

5.3.2~5.3.4 按照树洞类型进行修补,应符合本条文的规定,并注意以下环节:一是特别要注意清除洞内腐烂残渣,遇有树洞太深、腐烂残渣不易清除时,应在树洞下方打洞,取出腐烂物质,将洞内残渣全部清除,使洞壁达到干燥状态;二是洞内安装的龙骨架必须牢固,能同时起到支撑加固树干和促进内部通风的作用;三是封洞口时,应将洞边活组织留在外边,封缝做到严实;四是树皮仿真应达到树干外形、皮纹、颜色相似;五是洞壁留有通风口,做到自然通风;六是进行洞壁修补施工时要保护树洞壁形状、防止腐烂,但是如果生长在景区等人多的地方,应考虑树体美观以及与周边景观的协调性,并按堵洞修补技术规定进行修补;七是树洞修补后应做到保持干燥、防腐、树体牢固,景观与环境相协调。

5.3.5 树洞修补之后,应每年进行检查,一旦发现有洞口裂缝、洞内腐烂、树体其他部位出现小洞及裂缝等应及时进行修补和加固。

5.4 树体加固

5.4.1 树体加固是保护古树名木安全的一项重要工作。树木受人为和自然因素影响,树干、根系受损或主干、主枝重心偏移,

致使树木牢固性降低，一旦树木遭受大风、撞击、雪压等外力作用，易造成树木倾斜或倒伏、枝干劈裂、折断。为确保人、树安全，对树木枝干有明显倾斜、树木腐朽不坚固和处于河岸、高坡上树木不稳定的树木应采取树木加固措施。

5.4.2~5.4.6 树木支撑分为硬支撑、软支撑和活体支撑。为确保支撑持久、稳定、牢固、安全，树木支撑时应重点找准支撑点、角度和接地点，其中支撑杆顶端的托板须加柔软胶垫以减少对木皮的挤压。树木支撑不仅要做到防止枝干倾斜、树木倒伏或枝杈损伤，还应考虑自身景观效果，做到与周围环境相协调。

活体支撑是利用活立木进行支撑的一种方法，活体支撑将活立木与古树结合一体，不仅可达到支撑目的，而且可通过活立木为古树补充营养，同时又能增强景观效果。

5.4.7 铁箍加固中的选材、规格、位置、数量以及安装应符合本条文中的技术规定。

5.4.8 进行螺纹杆加固时，须确保树木安装部位具有足够的强度。螺纹杆安装会对树木造成一定的创伤，在使用时应制定科学的方案，尽量减少对树木组织的伤害。

5.4.9 树木加固后，随着枝干粗度的增加，支撑处托板、拖带、钢丝等会被压入木皮，进而影响水分和养分的输导，因此应每年进行检查，发现有此现象时要及时对支柱或牵引钢丝进行调整。

最新标准首



1 5 1 1 2 2 8 9 1 4

统一书号：15112·28914
定 价： 10.00 元