

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/

团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

古树名木保护及复壮技术规范

点击此处添加标准名称的英文译名

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

山西省风景园林协会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	2
5 保护.....	2
6 复壮.....	3
7 养护.....	5
8 档案管理.....	6
附录 A（规范性） 古树名木生长势分级标准.....	7
附录 B（资料性） 围栏和树堰设置及标识牌.....	8
附录 C（资料性） 树体支撑及加固技术.....	9
附录 D（资料性） 避雷装置.....	10
附录 E（资料性） 倒伏扶正.....	11
附录 F（规范性） 病虫害防治.....	12
附录 G（资料性） 树体减负.....	14
附录 H（资料性） 树体防腐、填充、修补.....	15

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由山西省风景园林协会提出并归口。

本文件起草单位：太原市公园服务中心、太原伊美生态园林有限公司。

本文件主要起草人：：郝建忠、李志龙、徐宁、田宝、杨莹、郭胜涛、章庆平、霍帅、赵丽莎、王超、陈芳。

本文件主要审查人：

古树名木保护及复壮技术规范

1 范围

本文件规定了古树名木保护及复壮的基本要求、保护、复壮、养护及档案管理等技术要求。本文件适用于山西省内城市古树名木的保护、复壮及养护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

QX/T 231 古树名木防雷技术规范
NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
DB14/T 1200 古树名木评价标准
DB14/T 1850 园林绿化种植土质量标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

古树

树龄在100y以上的树木。

3.2

古树后备资源

树龄在50y~99y的树木。

3.3

名木

珍贵、稀有或具有历史、文化、科研价值以及有重要纪念意义的树木。

3.4

树冠投影

树冠枝叶外延向地面的垂直投影。

3.5

根系分布区

树木根系在水平和垂直方向伸展所形成的地下空间区域。

3.6

复壮

对生长衰弱、濒危古树名木通过改善其生长环境条件，促进其生长，以达到增强树势的技术措施。

3.7

生境

古树名木、古树群生长地域的环境，包括气候、土壤、地形、地下水、生物及人为活动等对古树名木起作用的生态因素。

3.8

生长势

古树名木生长发育的旺盛程度。

3.9

硬支撑

从地面至古树名木斜体支撑点用硬质柱体支撑的方法。

3.10

拉纤

在主干或大侧枝上选择一牵引点，在附着体上选择另一牵引点，两点之间用弹性材料牵引的方法。

3.11

土壤理化性状

土壤容重、pH值、有机质含量及矿质营养元素含量等。

3.12

树洞修补

对腐朽的树洞采取防腐、加固等措施。

4 基本要求

4.1 衰弱、濒危古树名木在保护复壮前，应根据其生境从以下方面进行综合诊断分析：

- 1) 分析地上、地下环境中是否有妨碍古树名木正常生长的因素；
- 2) 分析、检测根区土壤板结、干旱、水涝、营养状况及污染等情况；
- 3) 分析生长势、根系生长状态、检测树体空腐度，生长势分级标准应符合附录 A 的规定；
- 4) 查阅档案，了解以往的管护情况和生长状况。

4.2 综合现场诊断和测试分析结果，制定具体的保护复壮方案。

4.3 养护责任人要定期检查，建立古树名木保护复壮技术档案。

4.4 保护复壮方案除应执行本规程外，尚应符合国家、行业及 DB14/T 1200 的规定。

5 保护

5.1 古树名木应设围栏，有标识牌，单株或群株围栏与树干的距离应不小于 3m，具体措施见附录 B。

5.2 树体明显倾斜或树冠大、枝叶密集、主枝中空、易遭风折的古树名木，应进行支撑、加固，具体措施按照附录 C 的规定执行。

5.3 古树名木周边生长植被结构应遵循以下原则：

- 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；

- 4) 灌木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；
- 5) 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；
- 6) 应铲除根系发达争夺土壤水肥能力强的植物。

5.4 拆除古树名木周边影响其正常生长的违章建筑和设施；属于历史遗留影响古树名木生长的建筑物和构筑物在改造时应为古树名木留足保护范围。

5.5 树冠垂直投影外缘 5 m 范围内严禁动土或铺设不透气硬化铺装。施工范围内的古树名木应事先采取保护措施。

5.6 古树名木根系分布范围内严禁堆放有害物质，设置临时建筑物和排污渗沟，冬季严禁堆放含融雪剂的积雪。对低洼的树木应挖排水沟进行合理排水。

5.7 根据古树名木具体位置，对生长于空旷地周围 30 m 内无高大建筑物或树体高大的古树名木必须安装避雷装置，具体措施按照附录 D 的规定执行。

5.8 严禁在树体上钉钉、刻划、挂物、绕绳索或将树体作为施工的支撑点。严禁采摘果实、种子及攀折枝剥损树皮。

6 复壮

6.1 树体损伤处理

6.1.1 树体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。

6.1.2 活组织处理包括木皮、根系和树体倒伏损伤处理，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；
- 2) 根系活组织损伤处理应修剪伤根、劈根、腐烂根，做到切口平整，并及时喷生根剂和杀菌剂，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) 树体倒伏的树木应先进行诊断，能成活的树木应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，宜根据损伤恢复情况进行扶正。具体措施按照附录 E 的规定执行；
- 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。

6.1.3 对受损伤的正常或轻弱株宜进行树干输液，并应符合下列规定：

- 1) 根据树木生长势、胸径，选择树体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，针孔采用伤口愈合剂封严。

6.1.4 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、杀虫、消毒；
- 2) 表面若有凹陷、裂缝等易存水或渗水处应用做好防水、防腐处理；
- 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，应用桐油等防护产品刷 2 遍以上形成保护层。

6.1.5 树体损伤处理后应每年对树体进行检查，发现问题及时处理。

6.2 生长环境改良

6.2.1 地上环境改良应符合下列规定：

- 1) 对古树名木酌情进行树体减负，具体措施按照附录 G 的规定执行；
- 2) 主干被深埋的古树，应分期进行人工清除堆土，露出根茎结合部；
- 3) 清理古树周围硬化地面，清理范围不小于 2 倍冠幅或 20 倍树干直径。因特殊需要硬化地面的，可铺设木栈道或空心砖，地砖下不可灌浆，铺设灰沙或三合土层。
- 4) 拆除修砌树盘过小、灌浆石砌或砖砌树盘，必要时可设置防护围栏，因特殊需要修砌树盘时，宜采用埋设砖砌墩或水泥墩方式，间隔距离不小于 1 m，树盘地下部分不能灌浆，地上部分要留排水孔，树盘直径不小于冠幅，树盘上部覆土但不宜盖过根系 10 cm，覆土土壤应富含腐殖质，无污染，理化性质适合古树名木生长。

6.2.2 地下环境改良

6.2.2.1 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) 改良后的土壤因子之间应达到适宜、协调、平衡、增效的作用。

6.2.2.2 土壤密实板结，通气不良，可采取挖复壮沟等土壤改良技术，结合土壤通气措施，改善土壤理化性质。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为宜。

6.2.2.3 土壤干旱缺水，应及时进行根部缓流浇水，浇足浇透，不得使用再生水；当土壤含水量大，影响根系正常生长时，则应采取措施排涝。

6.2.2.4 土壤被污染时，应根据污染物不同采取相应措施加以改造，清除污染源。必要时可更换为当地熟土，并补充复壮基质。

6.2.2.5 根据营养诊断结果按需施肥，合理选择施肥量。平衡土壤中矿质营养，可结合复壮沟和地面打孔、挖穴等技术进行。根施肥料应经过充分腐熟。

6.2.2.6 地面有通透性差的硬铺装，应拆除吸收根分布区的铺装。同时可结合复壮沟或地面打孔、挖穴等技术改良土壤。

6.3 树洞修补

6.3.1 树洞修补应符合下列规定：

- 1) 修补前，应进行诊断，确定防腐、填充修补内容；
- 2) 修补后，树体应保持坚固、安全、美观，并与环境相协调。

6.3.2 防腐、填充修补

6.3.2.1 古树名木树体皮层或木质部腐朽腐烂，导致主干、枝干缺失，形成树洞或主干、枝干中空，造成主干、枝干轮廓缺失，在复壮时应进行防腐处理并结合景观进行填补。

6.3.2.2 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。具体措施按照附录H的规定执行。

6.3.2.3 可应用树干断面声波扫描仪等监测树干腐烂情况。

6.3.2.4 树体防腐、填充修补使用的材料应符合以下要求：

- 1) 填充材料能充满树洞并与内壁紧密结合，并具有一定的延展性，不得对树皮生长、愈合形成阻碍；
- 2) 树洞修补材料及药剂应具有持久的效果，防腐材料对杀虫、杀菌剂效果不产生影响；
- 3) 安全可靠，绿色环保，对树体活组织无害。

6.3.2.5 对树体稳固性影响小的树洞可不作填充，有积水时可在适当位置设导流管（孔），使树液、雨水凝结水等易于流出。

6.3.2.6 树体太大或主干缺损太多，影响树体稳定时，填充封堵前可做龙骨，加固树体。

6.3.2.7 树体填补施工宜在树木休眠期、天气干燥时进行。

6.3.2.8 树洞禁止使用石块、水泥等物质填充，表面做仿真修复处理，并做好树缝密封处理。

7 养护

7.1 土壤管护

7.1.1 根据养护需要定期监测土壤理化性质是否在古树名木正常生长的需求范围内。土壤理化性质监测指标包括土壤容重、孔隙度、颗粒组成、有机质、氮、磷、钾、微量元素、重金属等，按照DB14/T 1850的规定执行。

7.1.2 土壤密实板结，通气不良，可采取挖复壮沟等土壤改良技术，结合土壤通气措施，改善土壤理化性质。单株古树可挖4~6条复壮沟，古树群可在古树之间设置2~3条复壮沟。复壮沟可与通气管（井）相连接，大小和形状因环境而定，也可根据情况单独竖向埋设通气管。

7.1.3 古树名木处于坡地的应防止生境保护范围内水土流失。

7.2 施肥

7.2.1 按需施肥，根据树种、树木营养诊断结果确定施肥量。

7.2.2 施肥方式分土壤施肥、叶面施肥，应符合下列规定：

- 1) 土壤施肥以充分腐熟的有机肥或缓释肥为主，速效肥为辅。
- 2) 土壤施肥每年进行1~2次，对于生长较差的古树名木，应酌情增加施肥次数，在早春或秋后进行。在树冠投影外围沟施或穴施。沟施时沟规格宜宽0.3~0.4 m，深0.4~0.5 m，长度、形状、数量等依据周围环境确定；穴施时穴洞直径5~10 cm、深20~50 cm，穴个数、间距依据周围环境确定。施肥点均匀分布在古树四周且每年轮替交换。
- 3) 叶面施肥的种类应根据叶片缺素症状选择有针对性的叶面肥。施肥次数应以达到叶片恢复基本正常为宜，且避开炎热中午。

7.3 补水与排水

7.3.1 补水应符合下列规定：

- 1) 土壤干旱缺水时应及时补水，补水可采用土壤浇水或叶面喷水；
- 2) 土壤浇水应在多数吸收根系分布范围内进行；
- 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) 叶面喷水时间应选择晴天的清晨或者傍晚，避开炎热中午。

7.3.2 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) 处于地势低洼或地下水位高的古树名木, 雨后 2 小时内应及时排除根部积水。当积水不能及时排除时, 须采取挖渗水井、铺设管道等措施, 将水排到生境保护范围外。

7.4 病虫害防治

- 7.4.1 病虫害防治提倡以生物、物理为主的可持续防治方法, 根据古树名木树种、生长状况确定有害生物防治重点, 详见附录 F。
- 7.4.2 加强病虫害的预测预报工作, 建立病虫害防治档案。
- 7.4.3 及时清理带病虫害的落叶、杂草等, 消灭病源、虫源, 防止病虫害再发生。
- 7.4.4 充分利用生物防治、物理防治的方法, 积极保护和利用鸟类、昆虫等天敌防治病虫害。
- 7.4.5 化学防治时应施用低毒农药, 农药的使用按照 NY/T 1276 的规定执行。

7.5 修剪

- 7.5.1 对由病虫害引起的病虫枝、干枯枝应及时修剪, 并根据树种树势, 合理进行疏花、疏果。
- 7.5.2 修剪以去除枯死枝, 促进树势生长为宜, 严禁对树冠进行大幅度修剪。
- 7.5.3 修剪力求创伤面成小, 以利伤口愈合。伤口应及时保护处理, 选择具有防腐、防病虫害、有助愈合组织形成、对古树无害的伤口涂抹剂, 并定期检查伤口愈合情况。修剪应避开树木伤流盛期。
- 7.5.4 修剪后应对剪口及时进行消毒和防腐处理。

8 档案管理

- 8.1 古树名木保护复壮档案容包括古树名木登记表、养护管理记录表、巡查记录表、异常情况报告表、实施过保护复壮方案、健康会诊表等相关资料。
- 8.2 按照“一树一档”的原则, 及时整理归档, 妥善保管。档案分为纸质和电子技术档案两套。
- 8.3 档案记录应做到真实、及时、完整、清晰, 按年份整理装订成册, 编好目录, 分类归档, 并按要求报送有关部门。

附 录 A
(规范性)
古树名木生长势分级标准

表A.1给出了古树名木生长势分级标准。

表 A.1 古树名木生长势分级标准

生长状况	分级标准		
分级	叶片	枝条	干皮
正常	正常叶片量占叶片总量的95%以上。	枝条生长正常，新梢数量多，无枯枝枯梢。	树干基本完好，无坏死。
衰弱	正常叶片量占叶片总量的30%~95%以上。	少量枯死。	树干局部有损伤或少量坏死。
濒危	正常叶片量占叶片总量的30%以下。	枝条枯死较多。	树干大部坏死，干朽或成空洞；出现以上特征之一或多个特征的。
死亡	无正常叶片。	枝条枯死，无新梢或萌条。	树干枯死，树根枯死或地上部分一年以上且无新梢萌发；出现以上全部特征。
注：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。			

附录 B

(资料性)

围栏和树堰设置及标识牌

B.1 围栏和树堰设置应符合下列规定：

- 1) 古树名木生境保护范围内游人践踏较多的、存在野生动物及家畜啃咬风险的、树冠下根系分布区易受踩踏、主干易受破坏的古树名木应设置围栏或防护栏与防踩踏设施；
- 2) 围栏及周围木栈道设计应与景观环境相协调，不得伤害古树名木根系，不得阻碍根系生长，不得采取混凝土浇筑、石块堆砌等做法；
- 3) 围栏与树干的距离不小于 3 m。无法达到 3 m 的，以 1.5 m 为最低要求。围栏高度 1 m 以上，围栏应安全、牢固；
- 4) 围栏地面高度通常 1.2 m 以上；
- 5) 有树堰的树木，应根据环境铺设透水、透气、无污染的树堰覆盖物，也可在树堰内种植益生地植物，防止践踏。

B.2 标识牌应符合下列规定：

- 1) 标牌材质为铝合金或不锈钢材料，规格为 40 cm*30 cm；
- 2) 样式为一级古树红底白字、二级古树绿底白字、后备资源蓝底白字，凸凹字体，四角穿洞；
- 3) 标牌用伸缩弹簧绳挂于树干高度适中且醒目位置或安装在附近地面醒目位置，不可用钉子钉于树身；
- 4) 标牌内容包括：保护级别、编号、树种名称、拉丁名、科属、树龄、种植者（名木）、养护责任单位（个人）、挂牌单位、挂牌时间、投诉举报电话等内容。

附录 C (资料性) 树木支撑及加固技术

C.1 树木支撑

C.1.1 硬支撑

使用钢管、钢板、杉篙、橡胶垫、防锈漆等可满足安全支撑要求的材料，在要支撑的树干、枝上及地面选择受力稳固、支撑效果最好的点作为支撑点，支柱顶端的托板与树木支撑点接触面要大，托板和树皮间垫有弹性的橡胶垫，支柱下端埋入地下水浇筑的基座里，基座要确保稳定安全。

C.1.2 材料

钢管、铁箍、钢丝绳、螺栓、螺母、紧线器、弹簧、橡胶垫、防锈漆等。

C.1.3 安装

硬拉纤常使用2寸钢管（规格：直径约6 cm，壁厚约3 mm），两端压扁并打孔套丝口。铁常用宽约 12 cm、厚约0.5~1 cm的扁钢制作，对接处打孔套丝口。钢管和铁箍外先涂防锈漆，再涂色漆。安装时将钢管的两端与铁箍对接处插在一起，插上螺栓固定，铁与树皮间加胶垫。

C.2 加固

C.2.1 拉纤加固

所用材料和安装方法同树木支撑的规定。

C.2.2 螺纹杆加固

螺纹杆直径多为10~20 mm。树木劈裂处打孔，螺纹杆穿过树木，两头垫胶圈，拧紧母，将树木裂缝封闭伤口要消毒，并涂抹保护剂。

C.2.3 铁箍加固

在树木劈裂处打铁箍，铁箍下垫橡胶垫。

附 录 D
(资料性)
避雷装置

- D.1 古树名木的防雷应根据古树名木所处的地理位置、环境条件、击概率、击后果以及被保护物的特点等综合因素，采用不同的雷电防护措施。
- D.2 多株或成群成片的古树名木，宜采用独立接闪塔（杆）进行保护。若单座接闪塔不能保护成群的古树名木，则应选用多座接闪塔（杆）或接闪线组合保护。
- D.3 防雷装置应设置配套的符合安全规范的警示牌、警示柱等安全防护措施，并划定安全范围。防雷装置的安装与设置具体要求参照 QX/T 231 的规定。防雷装置投入使用后，应定期检查维护。每年至少要检查一次古树名木生长变化对防雷装置的影响。

附 录 E
(资料性)
倒伏扶正

- E.1 应在倒伏树木反向挖穴,留出扶起树木的空间,避免根系撕裂。人或机械拉吊起倒伏树木,扶正 树木。人工或机械起吊时,注意捆绑的部位,避免树皮破损,起吊时也应注意方向,避免根系二次损伤。
- E.2 清理周边环境,加强后期养护管理。在根部喷生根粉,浇灌定根水及根部病害防治药剂。
- E.3 用钢架支撑,加固处理。固定后,使用吊针液可有效补充水分和养分,促进水分收支平衡,尽快 度过缓苗期,实现自养。

附 录 F
(规范性)
病虫害防治

表F.1给出了病虫害的防治措施。

表 F.1 病虫害防治措施

类型	常见主要种类	为害特点	识别要点	防治措施
刺吸类害虫	蚜虫、叶螨、粉虱、木虱、网蝽、叶蝉、蓟马等。	刺吸植物汁液或，可致树势衰弱。初期不易发现有隐蔽性，易暴发。	查看叶片有无卷曲结网，叶色有无失绿变黄或黄色斑点，查看地面有无非正常落叶、有无油点(害虫分泌物)等。	(1)黄色粘虫板诱杀粉虱、蚜虫、蓟马等。 (2)喷施法：在害虫发生初期，可使用“70%啉虫脒”2000倍或“10%吡虫啉”1000倍“12%噻虫·高氯”1000倍防治，重点喷施叶片背面，若有煤污病发生，需配合“98%矿物油”喷施，清理煤污。 (3)80%烯啶·吡蚜酮1500~4000倍液、5%啉虫脒乳油，稀释1000倍液喷雾、5%吡虫啉乳油1500~2000倍液、25%啉硫磷乳油500~100倍液、50%杀螟松乳油1000倍液、40%喷酒防治。
食叶类害虫	柏毒蛾、槐尺蠖、刺蛾等。	咬食植物叶片具咀嚼式口器，以幼虫或成虫为害植物，致生长衰弱。	查看古树叶片有无咬食缺刻、虫眼，叶面有无缺绿潜斑有无拉网结经，有无只剩叶脉的叶片地下有无虫粪等。	(1)灯光诱杀成虫。 (2)在害虫的幼龄期使用“12%噻虫·高氯”1000倍叶面喷雾，7~10 d二次用药。 (3)傍晚使用25%苯氧威·噻嗪酮悬浮剂稀释1000~1500倍液、22%噻虫·高氯氟微胶囊悬浮剂稀释1500~2000倍液喷雾、苏云金杆菌(Bt)可湿性粉剂(8000 IU/mg)500~800倍液喷酒、白僵菌100亿孢子/g可湿性粉剂50~100倍液、1.2%烟碱苦参碱乳油1000~1500倍液喷酒防治。
蛀干害虫	鞘翅目(天牛、小蠹、吉丁虫等)、鳞翅目(木蠹蛾、小卷蛾、松梢螟等)。	咬食枝梢嫩皮钻蛀古树干、枝、皮层，破坏输导组织，可直接致古树整株死亡。	查看树冠上有无枯死嫩枝新梢，树枝上有无虫瘦，主干树皮有无虫孔、木屑、流胶，地下有无落枝落叶、虫粪木屑，敲击主干有无空洞声等。	(1)灯光诱杀成虫。 (2)清除带虫被害枝干。 (3)喷干：在幼虫孵化初期(刚出现木屑时)使用专用蛀干害虫防治药剂枝干喷雾。 (4)输液杀虫：使用“40%啉虫·毒死蜱”500倍通过木质部输液防治活动在木质部幼虫。 (5)成虫羽化盛期使用“2%噻虫啉微胶囊悬浮剂”800倍树冠喷药。
地下害虫	鞘翅目(金龟子等)、鳞翅目(地老虎)、直翅目(蝼蛄等)等。	在土壤里咬食古树根皮和木质部，破坏输导组织，可致根系死亡，造成地上部分整株衰弱或死亡。常不易被发现。	查看树冠叶片有无整体萎黄或者枯死，浅层根系有无被啃食等。	(1)灯光诱杀成虫。 (2)在春季和夏末幼虫期使用“40%毒死蜱·辛硫磷”兑水浇灌、2%联苯·噻虫胺颗粒剂或“15%毒死蜱·辛硫磷”撒施。 (3)针对干燥的土壤，可提前半天浇透水，让蝼蛄向地表移动，再进行用药，高温选择在傍晚用药，低温选择在中午用药。 (4)清除受害根部。
叶、花果病害	叶斑病、叶枯病、锈病、白粉病、松落针病、煤污病等。	病原物主要为真菌等，常为害古树名木的叶部。	查看叶片上有无病斑、锈斑、白粉层等。	(1)清除染病的叶、花、果并集中销毁。 (2)在发病初喷施“50%二氯异氰尿酸钠”或“30%苯醚丙环唑·丙环唑”“1500~2000倍+“三唑酮”1500倍，间隔7~10 d一次，连续2~3次；发病严重时，可结合修剪、施肥进行防治用药。 (3)发病期内可选用40%己唑醇悬浮剂稀释2000~3000倍、30%戊唑·吡唑醚菌酯悬浮剂、扑海因、粉锈宁等杀菌剂喷药防治。

表 F.1 病虫害防治措施（续）

类型	常见主要种类	为害特点	识别要点	防治措施
枝干病害	腐烂病、枯梢病、木腐病、溃疡病、炭疽病等。	病原物主要为真菌、细菌，常为害嫩梢、枝、干等部位。	查看枝干有无从枝，主干、枝干皮层有无腐烂的病斑，有无枯死嫩梢，主干木质部有无腐烂，主干上有没有马蹄形子实体等。	(1) 发病较重时，先将腐烂部位坏死组织刮除。 (2) 将“1.8%辛菌胺醋酸盐”100倍稀释后，使用刷子将药液直接刷在患病处，或全株喷雾。 (3) 使用23%松脂酸铜乳油稀释150倍液喷雾，稀释30倍液涂抹。 (4) 痊愈后将“50%甲基硫菌灵”+“伤口愈合剂”涂刷在病部，预防+保护。
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、紫纹羽病等。	病原物主要为真菌、细菌，常为害营养根、侧根的根皮部位。	查看全株枝叶是否变黄、枯萎，树干基部树皮有无腐烂开裂或树脂凝块，根部皮层有无腐烂变黑、是否易剥落等。	(1) 适量挖除病根，清除病残体，剪除侵染源。 (2) 发病后喷淋20%恶霉·乙蒜素可湿性粉剂稀释1000~1500倍液或“30%精甲霜灵·恶霉灵”1000倍+“腐殖酸水溶肥”500倍+“氨基酸水溶肥”100倍，控制病害发展，同时促进根系生长，提高抗性。 (3) 撒施“1.2%精甲霜灵·恶霉灵”，进行防治。 (4) 每亩撒施“生物有机菌肥”50 kg或者单棵植株1~5 kg，改善土壤结构，补充土壤有益菌。
有害动物	蜗牛、鼠妇、田鼠等。	危害古树根、干枝、叶片等。	查看有无啃咬痕迹。	(1) 采用笼、夹防治，应防止对人和有益动物的伤害。 (2) 选用8%灭蜗灵颗粒，灭鼠可用大隆、浪敌隆等。
有害植物	菟丝子、桑寄生、薇甘菊、村寄生等竞争性植物。	吸取古树养分影响光照、通风。	查看根、主干有无竞争性植物缠绕。	(1) 铲除缠绕枝干或根系周边的有害植物，清除土壤中的残留根系。 (2) 菟丝子使用专杀药剂喷雾防治。

附录 G
(资料性)
树体减负

G.1 树体减负应符合下列规定：

- 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。

G.2 树体减负中树冠整理应分为枝条整理和疏除花果。

G.2.1 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。

G.2.2 枝条整理应符合下列规定：

G.2.2.1 整理时期

常绿树枝条整理通常在休眠期进行；落叶树枝条整理通常在落叶后与新梢萌动之前进行；易伤流、易流胶的树种枝条整理应避开生长季和落叶后伤流盛期；有安全隐患的枯死枝、断枝、劈裂枝应在发现时及时整理。

G.2.2.2 操作要求

- 1) 采用“三锯下枝法”，在被整理枝条预定切口以外 30 cm 处，第一锯先锯“向地面”做背口，第二锯再锯“背地面”锯掉树枝，第三锯再根据枝干大小在皮脊前锯掉，留 1~5 cm 的橛。整理时不要伤及古树干皮，锯口断面平滑，不劈裂，利于排水。锯口直径超过 5 cm 时，应使锯口的上下延伸面呈椭圆形，以便伤口更好愈合。
- 2) 断枝、劈裂枝整理折断残留的枝杈上若尚有活枝，应在距断口 2~3 cm 处修剪；若无活枝，直径 5 cm 以下的枝条则尽量靠近主干或枝干修剪，直径 5 cm 以上的枝条则在保留树型的基础上在伤口附近适当处理。

G.2.2.3 创伤面保护处理

所有锯口、劈裂撕裂伤口必须均匀涂抹专业伤口愈合剂。

附录 H (资料性) 树体防腐、填充、修补

H.1 树体防腐应符合下列规定：

首先进行清腐处理。清除树体中腐朽的木质碎末等杂物，然后用高压水枪喷洗树体内部，清除残留碎屑，干燥后给树体内喷施防腐消毒剂。

H.2 树体填补

H.2.1 清理、消毒

对填充修补部位的朽木进行再次清理，然后对树体进行彻底的杀虫和杀菌处理。

H.2.2 填充

填充部位的表面经消毒风干后，填充一定规格的木条（高温消毒后干燥至水分含量<14%，同类树种木条最佳）；木条间、木条与树体壁间用聚氨酯填充；若缺失形成的空洞太大，影响树体稳定，可先用钢筋做稳固支撑龙骨，外罩铁丝网造形，再填充。

H.2.3 封堵

填充好的外表面，随树形用利刀削平整，然后在聚氨酯表面涂抹一层阻燃剂。在阻燃剂表面，涂抹一层粘合胶，罩铁丝网，再贴一层无纺布，在上面涂抹硅胶或玻璃胶，厚度至树皮形成层，封口外面要平整严实，边缘作相应处理，用环氧树脂、紫胶脂或蜂胶等进行封缝。

H.2.3.1 仿真处理

树体封堵完成后，最外层可做仿真树皮处理。

H.3 树洞修补维护

- 1) 修补后的树洞应每年检查一次；
 - 2) 检查排水孔是否通畅，及时疏堵；
 - 3) 检查仿真树皮及接缝处是否完好，如有开裂，应立即修补。
-