|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
| 44 |

广东省地方标准

DB 44/T XXXX—XXXX

古树名木抢救复壮技术规程

Code of practice on rescue rejuvenation of ancient ＆ famous woody plants

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

广东省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc164120539)

[1 范围 1](#_Toc164120540)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc164120541)

[3 术语和定义 1](#_Toc164120542)

[4 一般规定 2](#_Toc164120547)

[5 生长环境改良 2](#_Toc164120548)

[6 有害生物防控 3](#_Toc164120551)

[7 促进生根 4](#_Toc164120556)

[8 营养补给 4](#_Toc164120560)

[9 树体保护 5](#_Toc164120564)

[10 桥接和靠接 6](#_Toc164120569)

[11 设置避雷装置 7](#_Toc164120572)

[12 档案管理 7](#_Toc164120573)

1. 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。

本文件由广东省林业局提出并组织实施。

本文件由广东省林业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：广东省林业科学研究院。

本文件主要起草人：黄华毅、高成龙、陈刘生、崔高峰、扈丽丽、黄咏槐、赵丹阳。

古树名木抢救复壮技术规程

* 1. 范围

本文件规定了古树名木抢救复壮的术语和定义、一般规定、生长环境改良、有害生物防控、促进生根、营养补给、树体保护、桥接和靠接、设置避雷装置和档案管理。

本文件适用于广东省行政区内经依法认定和公布的古树名木的抢救复壮。

* 1. 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。

GB/T 51168 城市古树名木养护和复壮工程技术规范

GB/T 8321.10 农药合理使用准则（十）

LY/T 2494 古树名木复壮技术规程

QX/T 231 古树名木防雷技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



古树 ancient woody plants

树龄在100年及以上的树木。



名木 famous woody plants

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。



古树名木保护范围 protection range of ancient ＆ famous woody plants

树木树冠垂直投影及边缘外5 m范围内。



抢救复壮 rescue rejuvenation

对生长衰弱、濒危或存在安全隐患的古树名木所采取的逐渐恢复树势的工程措施。

桥接 bridging

用接穗连接树木受损树干，使其上下连通，以达到恢复树势的技术措施。

靠接 approach grafting

利用幼树与树木树干靠连，以达到恢复树势的技术措施。

* 1. 一般规定

衰弱、濒危或存在安全隐患的古树名木在抢救复壮前，应根据其生长状况和生长环境从以下三方面进行综合诊断分析，查明原因：

1. 分析地上、地下环境中是否有影响古树名木正常生长的因子。
2. 分析、检测古树名木树体（枝叶、主干和根系）的生长状况及存在的问题。
3. 调查和了解古树名木以往的管护情况和相关资料。

按照“一树一策”的原则，制定每株古树名木的具体抢救复壮技术方案。

每株古树名木的抢救复壮技术方案应经过专家组论证同意后，严格按照方案实施。

抢救复壮工作完成后，应组织专家组进行验收，并定期跟踪监测。

管护责任单位（人）应建立古树名木抢救复壮技术档案并妥善保存。

古树名木的抢救复壮除执行本标准外，还应符合国家现行的有关标准。

* 1. 生长环境改良
     1. 地上环境

对于违章建（构）物、杂物、非保护性硬化、非保护性的植物、污染物、垃圾等应及时拆除、清理、消除等。

属于非违章或历史遗留原因的建（构）筑物，影响古树名木正常生长时应协商解决。

保护性的植物影响古树名木正常生长的，应向相关部门确定保护措施。

树冠垂直投影范围内，地面确需硬铺装的，应采用通气透水铺装，铺装面积不宜超过30%的，必要时预留距主干3 m的树堰。

有树堰的古树名木，可根据环境铺设不同形式的树堰覆盖物，或种植有益古树名木生长的植物，防止践踏。

根据周围地势情况对古树名木保护范围内的地面进行修整，防止积水等。

主干被深埋造成生长势下降的古树名木，当移除树冠垂直投影范围内的覆土、石块或垃圾，露出根茎结合部。

* + 1. 地下环境
       1. 复壮沟土壤改良

复壮沟位置应根据古树名木根系生长分布情况进行设置，一般宜设置在根系生长外围，深80 cm～100 cm、宽60 cm～80 cm,长度和形状因环境而定，常用弧形或放射形。

古树名木复壮沟设置数量可根据土壤状况和树木生长情况确定。

复壮沟内根据土壤性状和树木特性添加复壮基质，补充营养元素。

复壮沟一端或中间可设渗水井，深120 cm～150 cm，直径120 cm，内并用砖砌成花墙，井口加盖。

复壮沟回填时应埋设通气管，可供通气透水施肥施药。

* + - 1. 土壤通气措施改良

布设通气管。通气管管壁密布孔洞，用无纺布等材料包裹，管口加带孔的盖或用无纺布等包裹，埋深和口径根据古树名木实际情况确定。

1. 通气管常埋设在复壮沟的两端，或单独打孔埋设。
2. 树冠垂直投影范围内的地面是透气性差的硬铺装，在无法拆除硬铺装的情况下，可布设通气管通气，布设密度宜为每平方米1个，深度以打通至土壤母质层为止，直径一般为8 cm～15 cm；管口加带孔的盖，并于周围硬铺装地面找平。
3. 可通过通气管给古树名木浇水、施肥。

通气透水铺装。古树名木铺装材料或措施应具有通气透水特点，使用透气砖时，应首先平整地形，做好排水，熟土层上可加砂垫层，砂垫层上铺设透气砖，砖缝用细砂填满，禁止用水泥、石灰勾缝。

* + - 1. 孔、穴土壤改良

树冠垂直投影范围内的地面是透气性差的硬铺装，没有树堰或树堰很小的古树名木，局部土壤改良常用此法。

在古树吸收根分布方位内适当区域均匀布点8个～12个，钻孔或挖土穴。钻孔直径10 cm～20 cm，深80 cm～150 cm,土穴长、宽各50 cm～60 cm,深80 cm～100 cm。

孔、穴内填满配方基质。

* + - 1. 污染土壤改良

污染土壤改良应根据污染物性质和程度采取不同措施，切断污染来源，移除污染土壤，进行客土或土壤改良，改良应遵循分区域多次原则进行，逐步改善根系生长环境。

* 1. 有害生物防控
     1. 基本原则

执行预防为主，及时干预的方针，应加强日常监测和预防。

提倡以生物防治、物理防治措施为主，化学防治措施为辅的防治原则。

必须使用化学农药时，应使用高效、低毒、低残留、环境污染小的品种，合理用药、减少抗性产生。用药安全执行GB/T 8321.10规定。

* + 1. 病虫害的防治

常见的病虫害种类及防治措施执行GB/T 51168中附录A、LY/T 2494中附录B。

县级以上地方人民政府相关主管部门应将能感染松材线虫病的古树名木的防治纳入当地松材线虫病防治的管理工作中实施。

褐根病的防治应根据古树名木树种类型、生长状况、立地环境制定针对性综合防治技术措施。

白蚁类防治应根据白蚁危害古树名木的情况、立地环境制定针对性综合防治技术措施，可采取压烟防治、熏蒸防治、化学防治、诱饵剂防治等方法。

* + 1. 有害植物的防治

寄生类有害植物防治主要采取人工剪除、铲除缠绕古树名木的树体的藤干、枝叶和吸根，并对枝干上的伤口进行消毒，再均匀涂抹伤口保护剂或愈合敷料。

攀援类有害植物防治主要采取人工铲除缠绕古树名木树体的藤干、枝叶，并顺藤干小心挖除土壤中的根系，注意避免对古树名木树体和根系造成伤害。

附生类有害植物防治主要采取人工剥离附生在古树名木树体上的植株。

* + 1. 兽害的防治

物理措施可使用扑鼠笼等器械；主干和枝干可设置阻拦装置，树干基部或啃咬部位可设置防护网、塑料管、涂抹泥沙、捆扎塑料布等。

化学措施可树干涂抹具有防啃食、拒避作用的化学药剂，或使用灭鼠兔的化学药剂。

* 1. 促进生根
     1. 裸露根系保护

根系裸露受损的，应对受损根系进行清腐，创口消毒后，直接淋施促根剂或将促根剂和泥土混合包裹裸露根系，再对根系适度覆土，一般以覆盖厚度10 cm左右、适合根系生长的富含腐殖质无污染的基质为宜。

* + 1. 促根壮根

用配制水肥和促根剂混合液浇灌根部土壤，药液量应充足。及时观察生长情况，根据需要确定浇灌次数。

* + 1. 牵引气根

对生长有繁茂气生根的古树名木，可通过引根入地的方式进行促根。可选择中空的竹竿或表面每隔30 cm均匀打出3个以上透气孔的PVC管作为牵引管，将牵引管一端垂直插入泥土中固定，从另一端向管内灌装合适高度的营养基质土，再将漂浮在树冠内的气根牵引至管内，并将牵引管固定连接到气生根上方的树干上，然后用营养基质土填满牵引管，并向管内淋施合适浓度适量的促根剂和水肥，并保持管内湿润。待气生根落地后形成木质化即可拆除竹竿或PVC管，使其形成新的吸收根和支柱根，促进古树名木树势恢复和支撑树体。

* 1. 营养补给

一般营养补给宜采取土壤施肥方式，土壤施肥效果不明显时可选择叶面施肥方式或两者同时使用，树干输液仅在古树名木枝叶和根系严重受损，无法支持古树名木存活生长的情况下应急使用。营养补给前宜进行土壤和叶片营养诊断，根据诊断结果按需补给。肥料按照GB/T 51168规定执行。

* + 1. 土壤施肥

土壤施肥区域应在树冠垂直投影范围内，可采用表层覆土施肥、深根施肥、通气管施肥的方式进行。

* + 1. 叶面施肥

应在古树名木生长季进行。

* 1. 树体保护
     1. 冠层整理
        1. 整理对象

有安全隐患的枯死枝、断枝、劈裂枝，但能体现古树名木自然风貌、无安全隐患的枯枝可通过防腐处理后予以保留。

生长衰弱枝、病虫枝、交叉枝、萌蘖枝、树冠外围过长枝和有安全隐患的其他活枝。

开花结果多导致树势衰弱的古树名木，可适当疏花疏果。

* + - 1. 整理时期

常绿树枝条清理通常在休眠期进行，落叶树枝条清理通常在落叶后与新梢萌动之前进行。易伤流、易流胶的树种枝条清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清理。

* + - 1. 整理措施

通常采用“三锯下枝法”。清理时不要伤及古树名木干皮，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。

折断残留的枝杈上若尚有活枝，应在距断口2 cm～3 cm处修剪；若无活枝，直径5 cm以下的枝杈则尽量靠近主干或枝干修剪，直径5 cm以上的枝杈则在保留树型的基础上在伤口附近适当处理。

所有锯口、劈裂撕裂伤口须首先均匀涂抹消毒剂，消毒剂风干后再均匀涂抹伤口保护剂或愈合敷料。

* + 1. 树洞修补
       1. 清腐和防腐处理

清除树洞中的杂物和腐烂木质，直至出现未腐烂的健康木质，必要时对健康木质进行打磨、抛光。

清腐后需进一步做防腐处理，在木质上先喷施（涂刷）杀虫杀菌剂，待药剂风干后，再喷施（涂刷）防虫防腐剂，每个处理宜处理3次以上。

* + - 1. 填充修补

修补施工宜选择在秋、冬季天气干燥时进行。处理方法包括开放式修补和封闭式修补：

1. 开放式修补。一般修补建议采用此法。适用于树洞不深或树洞虽大但不影响树体安全。树洞清腐防腐后，待药剂风干，再在木质表面进行防腐固化处理。可选用的材料有熟桐油、环氧树脂、紫胶脂等。树洞有积水时可在适当位置设导流管(孔)，使积水易于流出。
2. 封闭式修补。一般不建议采用。树洞大或主干缺损严重，影响树体稳定，可采用此法。修补内容执行GB/T 51168、LY/T 2494中的相关规定。
   * 1. 树体支撑加固
        1. 硬支撑

适用于主干或主枝倾斜度大、树冠延伸较广、枝干中空腐烂等状况，有发生倒伏或劈裂倾向的古树名木。

支撑点应在要支撑的树干、枝上及地面选择受力稳固、支撑效果最好的点。

支柱安装时顶端的托板与树体支撑点接触面要大，托板和树皮间垫有弹性的橡胶垫，支柱下端应埋入水泥浇筑的基座里，基座要确保稳固安全。

* + - 1. 拉纤

适用于主干或者主枝倾斜度小，附近有合适附着物的古树名木。

硬拉纤宜使用直径不少于6 cm，壁厚约3 mm钢管，两端压扁后打孔。铁箍常用宽不小于10 cm、厚不小于5 mm的扁钢制作，对接处打孔。钢管和铁箍外涂防锈漆，再涂与树木颜色相似的色漆。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，铁箍与树皮间加橡胶垫。随着古树名木的生长，要适当调整铁箍大小和钢管紧度。

软拉纤宜使用直径8 mm～12 mm的钢丝，在被拉的树枝或主干的重心以上选牵引点，钢丝通过铁箍或者螺纹杆与被拉树枝连接，并加橡胶垫固定，系上钢丝绳，安装紧线器与另一端附着体套上。通过紧线器调节钢丝绳松紧度，使被拉树枝（干）可在一定范围内摇动。随着古树名木的生长，要适当调节铁箍大小和钢丝松紧度。

* + - 1. 铁箍加固

适用于干或主枝破损、劈裂、有断裂倾向的古树名木。

在树体劈裂或主干有裂缝处打铁箍，铁箍与树干间用塑胶等软性材料做保护垫，铁箍表层涂防腐漆。

* + - 1. 螺旋杆加固

一般不建议采用。适用于干或主枝破损、劈裂、有断裂倾向的古树名木。

螺纹杆直径1 cm～2 cm。树体劈裂处打孔，螺纹杆穿过树体，两头垫铁片和橡胶圈，拧紧镙母。螺栓及垫片应与树干木质部紧密结合，以达到加固和以后愈合体遮盖螺栓的目的。中间露空的螺纹杆应涂防锈漆防止管生锈。大树穴可每隔30 cm～80 cm用螺纹杆重复加固但上下杆要错开，避免伤害同一方位的输导组织。伤口应及时消毒，涂上紫胶漆等伤口愈合剂。

* + 1. 遮阴和保湿

适用于冠层叶片严重缺失的濒危古树名木，防止枝干因高温光照灼伤、失水而导致树皮开裂。

* + - 1. 遮阴

在冠层上布设遮阴网，高度离树冠不少于1 m，遮阴率应控制在50%以下。建议采用方便伸展收缩的遮阴网，在雨季、阴天等天气下应收起遮阴网，给古树名木补充光照。

* + - 1. 保湿

树干缠绕遮阴保湿材料，如无纺布、草绳等，并定期喷水保湿，喷水时保持均匀，并且要合理控制喷水时间和喷水量，防止枝干腐烂及根部积水。

* 1. 桥接和靠接
     1. 桥接

适用于根系完好，但主干或大分枝韧皮部大面积损伤的古树名木。

利用古树名木自身或同种树种的萌枝、萌蘖、1年生老熟健壮的枝条或多年生的树枝作为接穗。

桥接前先对损伤部位进行清腐和杀菌消毒。接穗两头削成马耳形，在损伤部位上下两端对应分别切成倒“T”和“T”形切口，深达木质部，然后将切口处韧皮部慢慢撬开，将接穗插入，最后用保鲜膜缠绕固定。如用多年生树枝做接穗，可用小钉固定再缠绕保鲜膜保护。定期检查，必要时重新桥接直至成功。

* + 1. 靠接

适用于根系受损严重或主干或大分枝韧皮部大面积损伤的古树名木。

在古树名木旁种植同种幼树，数量依据古树名木情况确定，幼树生长旺盛后，将幼树枝条靠接在古树名木树干上，即将树干在一定高度处将韧皮部切开，将幼枝的切面与古树的韧皮部贴紧，用绳子扎紧，定期检查，必要时重新靠接直至成功。

* 1. 设置避雷装置

生长在雷电高发区、位于地势高处或存在雷击风险的古树名木，安装不损伤树体的避雷装置，避雷装置尽量不在树体上安装。避雷装置应符合QX/T 231的相关规定。

* 1. 档案管理

古树名木抢救复壮工作应当建立和完善档案资料，包括纸质和电子档案，并设专人管理。档案资料内容包括但不限于古树名木健康诊断记录、“一树一策”抢救复壮方案、抢救复壮实施验收报告、抢救复壮成效报告等资料，宜保存10年～30年。

