

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 132—2020

生态景观林抚育规程

Tending regulations for eco-landscape forests

2020-12-16 发布

2021-01-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	3
5 树种分类与林木分级	5
6 抚育的主要技术措施	6
7 生物多样性保护	11
8 古树名木保护	12
9 地力维护措施	12
10 作业设计	12
11 作业施工与检查验收	13
12 档案管理	15
附录 A （资料性） 生态景观林龄组划分	16
附录 B （资料性） 生态景观林树种建议名录	17
参 考 文 献	20

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。

本文件由深圳市林业局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市梧桐山风景区管理处、华南农业大学、深圳市标准技术研究院。

本文件主要起草人：王定跃、陈世清、李文华、林贝满、刘永金、时波、徐滔、曾振平、罗菁、景慧娟、张开文、白宇清、袁银、贾彩娟、黄琳玉、林锦涛、吴序一、何茜、王超群、林华清。

引 言

为将生态景观林抚育技术成果固化推广，推动生态景观林科学、有序、规范抚育，提高生态景观林的景观效果和生态功能，特制定《生态景观林抚育规程》。标准的制定主要以深圳市梧桐山风景区管理处“深圳市梧桐山杜鹃类生态景观林抚育技术规范研究”课题研究成果为基础，同时广泛参考了国内现行标准及国家相关规定。

生态景观林抚育规程

1 范围

本文件规定了总则、生态景观林树种分类与林木分级、抚育的主要技术措施、生物多样性保护、古树名木保护、地力维护措施、作业设计、作业施工与检查验收、档案管理等内容。

本文件适用于风景区、森林公园、郊野公园、地质公园、有山体的城市公园等，以及沿高速公路、铁路、江河两岸等可视范围山体的生态景观林。

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。

- GB/T 51168—2016 城市古树名木养护和复壮工程技术规范
- LY/T 1646 森林采伐作业规程
- LY/T 1724 短轮伐期和速生丰产用材林采伐作业规程
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- DB44/T 552—2008 林业生态 术语

3 术语和定义

DB44/T 552—2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态景观林 ecological aesthetic forest

以持续发挥景观效果为主要目的，具有美学欣赏价值和优良生态功能的乔木林或灌木林。

注：生态景观林归属于公益林，是风景林的二级林种。

3.2

景观树种 landscape tree species

具有色彩美、形态美等显著观赏价值的树种。

3.3

基底植被 matrix vegetation

生态景观林中除景观树种以外其他植被的总和。

3.4

基底植物 matrix plant

生态景观林中与景观树种共生和伴生的其他植物。

3.5

基底树种 *matrix tree species*

生态景观林中与景观树种共生和伴生的其他树种。

3.6

乡土树种 *indigenous tree species; native tree species*

地带性植被中的优势种或建群种,广义的乡土树种应该是地带性植被或者说是本地植物区系成分中所有的乔木种类。

3.7

龄组 *age group*

根据景观树种林木生长发育阶段和景观效果对林分年龄的分组。龄组划分为景观培育期、景观成型期、景观稳定期。

3.8

景观培育期 *aesthetic forest cultivating stage*

景观树种林木从种子萌发或种植开始至初步形成观赏效果的时间间隔,也可称为景观形成期。

3.9

景观成型期 *aesthetic forest forming stage*

从初步形成观赏效果至形成最佳观赏效果的时间间隔。

3.10

景观稳定期 *aesthetic forest stability stage*

从形成最佳观赏效果以后的时间。

3.11

干扰木 *disturbing tree*

生态景观林中影响景观树种林木生长发育的其他树种林木。

3.12

生态景观林抚育 *ecological aesthetic forest tending operations*

为维持或提高生态景观林质量与观赏效果所采取的各种管护措施,包括景观林采伐、截顶、截干、补植、修枝、灌溉、施肥、病虫害防治以及适度的割灌除草等。

3.13

景观林采伐 *intermediate cutting for aesthetic forest*

根据生态景观林发育、林木竞争和自然稀疏规律及生态景观林培育目标,适时适量伐除部分林木,调整树种组成和林分密度,优化林分结构,改善景观树种林木生长条件,以达到改造或塑造景观效果目的的管护措施。也称景观间伐,包括景观林透光伐、景观林疏伐和卫生伐3类。

3.14

景观林透光伐 released cutting for aesthetic forest

当景观树种林木生长发育受到上层或侧方基底树种压制,其生长发育或天然更新受到明显影响时进行的抚育采伐。

3.15

景观林疏伐 thinning cutting for aesthetic forest

为维护或提高森林景观效果,对过密生态景观林进行空间结构调整的抚育采伐。

3.16

卫生伐 sanitation cutting

为改善生态景观林健康状况而伐除因遭受森林火灾、病虫害、台风等自然灾害严重危害的林木以及枯死木、损伤木等的抚育采伐。

3.17

截顶 truncation

在景观树种培育期和成型期,为保障林木生长或景观效果,切除基底树种顶端以控制其高生长的一种抚育方式。

3.18

截干 cutting trunk

为保障景观树种林木生长或景观效果,截去基底树种主干以控制其高度及冠幅的一种抚育方式。

3.19

割灌除草 bush cutting and weeding

清除妨碍林木、幼树、幼苗生长的灌木、藤蔓和杂草的抚育方式。

[来源:GB/T 15781-2015,3.9]

3.20

补植 enrichment planting

在郁闭度低的林分或林中空地,或在缺少景观树种林木的林分中,在林冠下或林中空地等处补植景观树种林木或基底植物的抚育方式。

3.21

修枝 branch pruning

又称人工整枝,人为除掉林木部分枝条的抚育方式。

4 总则

4.1 抚育目的

改善树种、林龄和空间结构,维持与提高景观效果和天然更新能力,培育健康稳定、生态良好、景观优美的生态景观林。

4.2 抚育原则

4.2.1 抚育方式确定原则

根据生态景观林生长发育阶段、培育目标和演替规律，应按照以下原则确定抚育方式：

- a) 消除上方或侧上方基底树种林木对景观树种林木生长发育或天然更新的影响，优先采用修枝方式；
- b) 景观树种受上层基底树种压制时应进行景观林透光伐，景观树种因密度过大时应进行景观林疏伐，必要时进行补植；
- c) 只对自然灾害影响显著的林分进行卫生伐；
- d) 在景观培育期宜采用修枝等方式以构建良好的树体结构，在景观成型期可采用修枝等方式以维持树体活力和景观效果；
- e) 同一林分需要采用两种以上抚育方式时，应同时实施，避免分头作业。

4.2.2 抚育作业原则

抚育作业应遵循以下原则：

- a) 修枝应遵循“从整体到局部、由下到上、由内到外、留强去弱”原则；
- b) 景观林采伐应遵循“留优去劣、留壮去弱、留稀去密、强度合理、保护幼苗幼树及兼顾林木分布的景观效果”原则；
- c) 抚育作业应与具体的抚育措施、树种分类、林木分级、龄组相结合，避免对生态景观林造成过度干扰；
- d) 灌溉及施肥措施不应造成严重水土流失、土壤和水环境的污染。

4.3 龄组与林层划分

4.3.1 龄组划分

根据景观树种林木生长发育阶段和景观效果，将生态景观林龄组划分为景观培育期、景观成型期、景观稳定期，具体划分参考标准见附录A的表A.1。

4.3.2 林层划分

林层划分参考标准如下：

- a) 相邻林层间林木平均高相差 30%以上；
- b) 景观树种层郁闭度不低于 0.3，其他林层郁闭度不低于 0.2。

4.3.3 生态景观林结构

根据立地条件、景观效果、植物间竞争与共生关系，按表1配置生态景观林植物。

表1 生态景观林结构表

景观树木类型	基底植被			
	大乔木	小乔木	灌木	草本
大乔木	◎	○	●	●
小乔木	○	◎	○	●
灌木	●		○	○
注1：●表示在不影响景观树种生长发育的情况下应配置或保留的基底植被。 注2：◎表示在不影响景观树种生长发育且景观树种层密度过疏的情况下宜配置或保留的基底植被。 注3：○表示在不影响景观树种生长发育且景观树种层密度适中的情况下可配置或保留的基底植被。				

4.4 生态景观林景观构建

4.4.1 群落设置遵从“生态景观林 = 景观树种 + 基底植被”构建公式，优先选用乡土树种，保护生物多样性，重视生态安全，注重群落层次搭配，按照植物群落学原理构建。

4.4.2 景观打造应考虑近景、中景、远景的层次划分：

- a) 近景注重植物配置，强调景观植物与基底植物的配置与植物形态观赏，以选取色彩鲜艳的观花观叶小乔木、灌木和草本最佳；
- b) 中景注重色彩变化与色彩搭配，以因季相变化而可观花观叶的景观植物为主，花叶处于林冠层为最佳；
- c) 远景主要是色块的观赏，选取花生枝顶且颜色艳丽花型大的景观植物为最佳，观叶植物则选取颜色变化明显能与基底植被明显区分的景观植物为最佳。

5 树种分类与林木分级

5.1 树种分类

根据培育目标，将树种分为景观树种和基底树种（见附录B）。

5.2 林木分级

5.2.1 I级木

又称优势木，同类树种中直径最大、树高最高、树冠最大，占用空间最大，受光最多，不受其他树木挤压或压制的林木。

5.2.2 II级木

又称亚优势木，直径、树高、树冠仅次于优势木。上方稍受压制或侧方稍受挤压的林木。

5.2.3 III级木

又称中等木，直径、树高、冠幅均处于平均状态，树冠构成了同层林冠主体。上方受一定压制或侧方受一定挤压的林木。

5.2.4 IV级木

称为被压木，树干纤细、树冠窄小，上方受严重压制或侧方受严重挤压的林木。

5.2.5 V级木

又称濒死木、枯死木，处于林冠层以下，接受不到正常光照，生长衰弱，接近死亡或已经死亡的林木。

6 抚育的主要技术措施

6.1 生态景观林采伐顺序

在满足本文件第4章的条件下，生态景观林采伐按以下顺序确定保留木和采伐木：

- a) 没有进行林木分级的生态景观林，保留木顺序：景观树种林木、基底树种林木；
- b) 实行林木分级的：
 - 1) 采伐木顺序：基底树种V级木、景观树种V级木、基底树种IV级木、（必要时）基底树种III级木、（必要时）基底树种II级木、（必要时）景观树种IV级木；
 - 2) 保留木顺序：景观树种I级木、基底树种I级木、景观树种II级木、景观树种III级木、景观树种IV级木、基底树种II级木、基底树种III级木。

6.2 景观林透光伐

6.2.1 抚育目的

主要解决景观树种林木上方或侧上方严重遮荫问题。

注：所谓严重遮荫是指妨碍景观树种正常生长发育或天然更新。

6.2.2 适用条件

应满足下述二个条件之一：

- a) 郁闭后景观树种受压制的林分；
- b) 上层基底树种林木已影响下层景观树种林木正常生长发育或天然更新，需伐除上层基底树种干扰木时。

6.2.3 控制指标

景观林透光伐抚育应达到以下要求：

- a) 上层基底树种层郁闭度控制在0.2-0.5之间；
- b) 景观树种林木、幼树、幼苗没有被基底树种林木严重遮荫；
- c) 不造成林中空地。

6.3 景观林疏伐

6.3.1 抚育目的

主要解决景观树种层密度过大问题。

6.3.2 适用条件

符合以下三个条件之一的，可采用景观林疏伐：

- a) 郁闭度0.8以上，处于景观成型期和景观稳定期的林分；
- b) 郁闭度0.7以上，林下景观树种幼树、幼苗较多的林分；

- c) 景观树种长势显著下降，V级木数量超过总株数15%的林分。

6.3.3 控制指标

景观林疏伐抚育应达到以下要求：

- a) 景观树种层郁闭度不低于0.5；
- b) 景观树种林木株数占林分总株数比例不少于30%；
- c) 景观树种I级木、II级木、III级木以及基底树种I级木株数不减少；
- d) 景观树种平均胸径不低于采伐前平均胸径；
- e) 不造成林中空地。

6.4 卫生伐

6.4.1 抚育目的

主要是维护与改善林分卫生状况。

6.4.2 适用条件

符合以下三个条件之一的，可采用卫生伐：

- a) 发生林业检疫性有害生物；
- b) 发生林业补充检疫性有害生物；
- c) 遭受林业有害生物、森林火灾、台风等自然灾害危害，受害林木株数占总株数10%以上。

6.4.3 控制指标

卫生伐抚育应达到以下要求：

- a) 没有受林业检疫性有害生物及林业补充检疫性有害生物危害的林木；
- b) 受害林木株数占总株数比例在10%以下；
- c) 除非严重受灾，采伐后郁闭度应保持在0.5以上。采伐后郁闭度在0.5以下，或出现林中空地的，应进行补植。

6.5 截顶

6.5.1 抚育目的

主要是控制基底树种林木树高及其生长。

6.5.2 适用条件

符合以下二个条件之一的，可采用截顶：

- a) 影响景观树种林木正常生长的中幼龄基底树种林木；
- b) 影响景观观赏效果的基底树种林木。

6.5.3 控制指标

截顶抚育应达到以下要求：

- a) 截顶不超过基底树种林木高度1/3；
- b) 不影响景观观赏效果。

6.6 截干

6.6.1 抚育目的

主要是控制基底树种林木树高及树冠生长。

6.6.2 适用条件

符合以下三个条件之一的，可采用截干：

- a) 影响景观树种林木正常生长，透光伐易造成林窗，修枝又达不到抚育目的的上层基底树种林木；
- b) 影响观赏效果的上层基底树种林木；
- c) 影响主要景观树种林木正常生长的其他景观树种林木。

6.6.3 控制指标

截干抚育应达到以下要求：

- a) 截干后林木高度控制在景观树种林木树冠之下；
- b) 截干在基底树种林木高度 2/3 以下处；
- c) 结合修枝，尽量保留分枝。

6.7 割灌除草

6.7.1 抚育目的

主要是清除灌木、藤蔓和杂草对景观树种林木生长或天然更新的影响。

6.7.2 适用条件

符合以下三个条件之一，可采用割灌除草：

- a) 景观树种林木、幼树、幼苗高度低于周边灌木、藤蔓和杂草的；
- b) 景观树种林木、幼树、幼苗被藤蔓覆盖或缠绕的；
- c) 灌木、藤蔓和杂草影响景观观赏效果的；
- d) 造林或补植时间在 3 年内的景观树木和本底树木。

6.7.3 控制指标

割灌除草抚育应达到以下要求：

- a) 景观树种林木、幼树、幼苗的高度高于周边灌木、藤蔓、杂草的高度；
- b) 覆盖或缠绕景观树种林木、幼树、幼苗的藤蔓全部清除；
- c) 灌木、藤蔓、杂草与景观树种幼树、幼苗的水平距离在 1m 以上；
- d) 灌木类景观树种林木树冠外 0.5m 以内无杂草。

6.8 修枝

6.8.1 抚育目的

主要调整树体结构、维护树体活力。

6.8.2 适用条件

符合以下三个条件之一的，可采用修枝：

- a) 上层林木为基底树种时，采用修枝可以将上层郁闭度控制在 0.5 以下的；
- b) 基底树种林木枝条妨碍景观树种林木生长的；

- c) 景观树种林木冠形较差或长势较弱，采用修枝可以扩展树冠、恢复或维持树体活力的。

6.8.3 控制指标

修枝抚育应达到以下要求：

- a) 修去死枝、枯枝、病弱枝以及影响景观效果的干扰枝等；
- b) 上层基底树种林木第一活枝高与景观树种林木高相差在 1.5m 以上；
- c) 基底树种林木树冠线与景观树种林木树冠线距离在 1.0m 以上；
- d) 剪口平整，不能伤害树干的韧皮部和木质部。

6.9 采伐剩余物处理

采伐剩余物处理应达到以下要求：

- a) 伐后要及时将可利用的木材运走，同时清理采伐剩余物，可采取运出，或平铺在林内，或按一定间距均匀堆放在林内等方式；有条件时，可粉碎后堆放于景观树根部鱼鳞坑中。坡度较大情况下，可在景观树根部做反向的水肥坑（鱼鳞坑）并将采伐剩余物适当切碎埋于坑内；
- b) 伐后的木材可用于修建林内自然步道，供游览观景使用；
- c) 对于感染林业检疫性有害生物及林业补充检疫性有害生物的林木、采伐剩余物等，要全株清理出林分，集中烧毁，或集中深埋；
- d) 禁止将伐后木材与剩余物堆放在游人集中处和道路两旁。

6.10 补植

6.10.1 抚育目的

主要是提高林地利用率与景观效果。

6.10.2 适用条件

符合以下五个条件之一的，可采用补植：

- a) 景观培育期，景观树种幼树、幼苗株数占林分总株数不足 30%的；
- b) 景观成型期或抚育采伐后，景观树种层郁闭度小于 0.3 的；
- c) 含有大于 25m² 林中空地的；
- d) 当景观树种出现天然更新困难时；
- e) 以美学角度需要补植的地方。

6.10.3 控制指标

补植抚育应达到以下要求：

- a) 景观树种株数占林分总株数 30%以上；
- b) 林分中不存在大于 25m² 宜林空地的；
- c) 不损害林分原有景观树种的幼树、幼苗。

6.10.4 补植树种的选择原则

6.10.4.1 营造生态景观林的观赏效果，补植景观树种的选择应满足以下条件：

- a) 观花的景观树种应选用花色鲜艳，灿烂夺目，以白色、红色与黄色等色彩饱和的树种为佳，远观区域不宜选用淡紫、暗红、蓝色的树种；
- b) 观叶的景观树种应选用春天新叶或秋天落叶前叶片色彩鲜艳的树种；

- c) 观果的景观树种应选用在冠层硕果累累、色彩鲜艳的树种;
- d) 补植景观树种应无不良生态安全影响;
- e) 优先选择原有的景观树种。

6.10.4.2 补植基底树种应以乡土树种为主，尤其以地带性顶极群落的树种为首选对象。

6.10.5 补植时间

宜选择在雨季进行。

6.11 灌溉

6.11.1 抚育目的

主要解决景观树种林木生长发育水分不足的问题。

6.11.2 适用条件

符合以下两个条件之一的，可采用灌溉：

- a) 新种或补植的景观树种林木；
- b) 旱季有灌溉条件的生态景观林重点区域。

6.11.3 控制指标

灌溉抚育应达到以下要求：

- a) 灌溉采用穴浇、喷灌、滴灌，应避免漫灌；
- b) 灌溉后景观树种林木生长发育良好。

6.12 施肥

6.12.1 抚育目的

主要是促进景观树种林木生长发育。

6.12.2 适用条件

符合以下五个条件之一的，应采用施肥：

- a) 人工更新的景观培育期林木；
- b) 土壤瘠薄，景观树种林木生长不良；
- c) 常年开花，营养消耗过大的景观树种林木；
- d) 长势渐弱需要复壮的景观树木；
- e) 为了促进景观树种或基底树种的生长发育。

6.12.3 控制指标

施肥抚育应达到以下要求：

- a) 追肥种类以腐熟有机肥为主，复合肥为辅（约占10%—20%）；
- b) 每年4—5月和10—11月各施一次；
- c) 追肥施于景观树种林木根系分布区，沿树冠线挖（宽）20cm—30cm×（深）15cm—20cm的施肥沟，按0.5kg—1kg/m施放；不适合沟施的区域，可采用穴施或撒施；
- d) 施肥应针对景观树种的I级木、II级木、III级木、IV级木。

6.13 病虫害防治

6.13.1 抚育目的

主要是维持生态景观林林木健康与活力。

6.13.2 适用条件

符合以下四个条件之一的，可采用病虫害防治：

- a) 受食叶害虫危害，叶片平均受害率在 10%以上的；
- b) 景观树木受蛀干害虫危害的；
- c) 基底树种林木受蛀干害虫危害，枝条被害率 5%以上或者有害虫株率 10%以上的；
- d) 有明显病害的。

6.13.3 控制指标

病虫害防治应达到以下要求：

- a) 叶片平均受害率在 10%以下；
- b) 基底树种林木枝条被害率在 5%以下或有害虫株率 10%以下；
- c) 景观树木无蛀干害虫危害；
- d) 应采用生物、物理和人工防治为主的措施；必要时可采用化学防治措施，但必须选用高效、低毒、低残留的药剂，农药的选择和使用按 NY/T 1276 的规定执行。

6.14 自然灾害防控

6.14.1 抚育目的

主要是采取防控措施，降低生态景观林遭受自然灾害的受损程度。

6.14.2 适用条件

台风暴雨季节，处于风口或易发生水土流失、水涝的生态景观林重点区域。

6.14.3 控制指标

自然灾害防控应满足以下要求：

- a) 在洪涝灾害易发地段可设置排水沟和截水沟，提高生态景观林的抗涝和水土保持能力，防止苗木受淹和水土流失；
- b) 截水沟应在山地的山体坡面沿等高线布设，间距可根据坡度、土质和暴雨径流情况综合确定；
- c) 台风前做好支撑与修剪；
- d) 台风过后，及时对受到影响的树木进行修枝整形、扶植培土和加固支撑。

7 生物多样性保护

7.1 珍稀濒危植物保护

生态景观林抚育活动中，应采取以下措施保护珍稀濒危植物：

- a) 作业前应标记出需要保护的珍稀濒危植物；
- b) 严格保护珍稀濒危树种；
- c) 在林地清理、抚育作业中，为促进珍稀、濒危树种的更新提供条件；

- d) 保留国家或地方重点保护的珍稀濒危植物；
- e) 保留地方极小种群的植物。

7.2 基底植被保护

- 7.2.1 保留不影响景观树种林木生长发育或观赏效果的基底植被。
- 7.2.2 保留有较高观赏价值、科学价值和经济价值的植物。

7.3 野生动物保护

生态景观林抚育活动中，应采取以下措施保护野生动物：

- a) 保留有动物巢穴、隐蔽地的林木；
- b) 保护野生动物栖息地和动物廊道。抚育作业设计应考虑作业次序和作业区的连接与隔离，以便野生动物有躲避场所；作业施工期应避开野生动物繁殖季节。

7.4 其他保护措施

- 7.4.1 在不影响景观物种生长和林分总体结构的前提下，在不同林分中尽量保留一定数量的与景观植物无竞争作用的基底植物（含草、藤和棕榈等），保留一定数量的能够丰富森林生物多样性的基底植物，每公顷森林保留 1-2 株能给动植物提供栖息地的空腐木。
- 7.4.2 森林抚育作业时要采取必要措施保护林下景观树种及珍贵树种幼苗、幼树。
- 7.4.3 要结合除草、修枝等抚育措施清除道路两边易引起森林火灾的剩余物。
- 7.4.4 抚育采伐作业按照 LY/T 1646 和 LY/T 1724 的规定执行。

8 古树名木保护

- 8.1 对生态景观林内的古树名木进行调查、分级，统一建卡立档，设立标志，标明种名、学名、科属、树龄、地点等。
- 8.2 建立和及时更新古树名木档案，制定和实施保护计划。
- 8.3 对长势弱的古树名木实施复壮工程，积极预防自然灾害和林业有害生物对古树名木造成的危害。古树名木的养护及复壮遵循 GB/T 51168—2016 等相关标准的要求。

9 地力维护措施

为维护林地生产力，促进林木健康生长，应采取以下地力维护措施：

- a) 保留林地、林下非干扰性植物和枯落物；
- b) 施肥时应采取营养诊断和配方施肥，提高肥料使用效率；
- c) 无毒无害固体废物应集中转移或深埋；
- d) 对有害废弃物应进行无害化处理，或集中转移至专门的处理区域；
- e) 机械设备应避免燃料、油料溢出。

10 作业设计

10.1 小班调查

- 10.1.1 作业设计以小班为基础，根据实际情况重新区划森林抚育作业小班。

10.1.2 作业设计调查采用标准地调查法。标准地面积为 0.04hm^2 – 0.10hm^2 ，标准地数量视抚育作业小班面积而定。标准地总面积不应小于森林抚育作业小班面积的 1.5%。每个作业小班应至少设置一块标准地。

10.1.3 调查标准地的测树因子（包括林相、树种组成、年龄、胸径、树高、株数、郁闭度、冠幅等），以及立地条件（包括地形地貌、土壤、植被等）。

10.2 设计内容

10.2.1 树种分类和林木分级

明确森林抚育小班的景观树种和基底树种以及 I 级木、II 级木、III 级木、IV 级木、V 级木。

10.2.2 抚育方式

明确小班宜采取的抚育方式、作业措施等。对景观林透光伐、景观林疏伐、卫生伐等抚育方式，应明确保留木、采伐木。

10.2.3 抚育指标

明确小班抚育面积、肥料种类与数量，采伐株数，除草面积以及相应的用工量、费用概算等。

10.2.4 作业设计图

应注明小班位置、边界、小班号、景观树种、面积、抚育方式、郁闭度等小班因子，应是比例尺不小于 1:10000 的基本图。

10.3 设计成果

10.3.1 设计成果包括作业设计说明书、附表、附图等。

10.3.2 作业设计说明书包括作业区域基本情况、作业设计原则与依据、抚育技术措施、物资需要量、费用预算，以及抚育作业施工进度安排等主要内容。

10.3.3 附表包括作业小班的现状调查表、抚育技术设计表、工程量表、投资概算表等。

10.3.4 附图包括抚育作业小班分布图、小班作业设计图。

11 作业施工与检查验收

11.1 抚育作业施工

11.1.1 施工前要完成辅助工程设施及生产与生活资料准备，人员组织，并在现场统一操作方法。

11.1.2 涉及采伐的抚育方式，作业要按技术要求选择采伐木，并在其胸高处进行标记。树木采伐按 LY/T 1646 的规定执行。

11.1.3 作业应采取营养诊断和配方施肥，不宜直接施于林木（苗木）根部，也不宜超过树冠投影的外缘，施肥深度应到林木（苗木）根系的密集部位，并覆土压实。为防止肥料流失，应避免大面积的陡坡施肥，不得污染环境。

11.1.4 对于陡坡石壁等不能挖穴施肥区域，可采取施叶面肥等方式追肥。

11.2 作业监督

11.2.1 作业告示

作业公示应符合以下要求：

- a) 在森林抚育作业区域路口应树立作业告示牌；进行采伐施工的，应拉警戒线围挡采伐区域；
- b) 作业告示牌应包括作业名称、作业目的、作业内容、作业范围（面积、四至界线及平面图）、作业时间，作业设计单位、作业施工单位、监理监督单位及联系电话等内容。

11.2.2 安全监督

安全监督应符合以下要求：

- a) 落实安全生产责任制；
- b) 施工前应对施工人员进行安全培训；
- c) 每队应配备安全员 1 名，安全员应接受抚育作业与安全知识培训并通过考核，全程参与抚育作业，主要负责抚育作业具体操作事宜及相关安全管理事项；
- d) 作业前应进行安全评估，确认作业场地情况；
- e) 严格遵循高空作业准则，按照要求操作与使用器械和工具。

11.2.3 质量监督

质量监督应符合以下要求：

- a) 作业质量监督由甲方单位和监理单位负责。甲方单位和监理单位应派出现场质量监督员，在现场监督检查作业设计的执行情况并指导抚育作业；
- b) 质量监督员对发现的违规作业行为，有权作出限期补救提示、限期补救警告和暂停作业处理；
- c) 作出暂停作业处理的，在继续作业之前要进一步的实地检查，以证实所有工作都按照要求的标准完成。

11.3 检查验收

11.3.1 检查验收依据

主要包括作业设计文件、有关施工合同或文件等。

11.3.2 检查验收内容

主要包括森林抚育作业范围、数量和质量等作业设计执行情况与效果。

11.3.3 检查验收组织和检查验收时间

11.3.3.1 检查验收实行施工单位自查、管理部门检查验收的组织方式。

11.3.3.2 施工单位自查在抚育作业后及时进行，管理部门检查验收在施工单位自查的基础上开展。

11.3.3.3 管理部门至少每半年进行一次检查验收。

11.3.4 检查程序

生态景观林抚育检查应按以下程序进行：

- a) 抚育作业施工单位应在完成作业进行自查后，及时向抚育作业管理部门提出验收申请，管理部门接到申请后，应及时组织开展对抚育作业的检查验收；
- b) 检查验收按作业小班进行现地核实；
- c) 检查验收时应有抚育作业单位代表陪同；
- d) 检查验收以作业设计小班为单位，对抽取小班的标准地进行检查；
- e) 检查结束后，应由抚育作业施工单位代表在检查表上签字确认。

11.3.5 检查验收标准

根据抚育措施类型，抚育后达到本文件第6章控制指标要求的作业为合格。

12 档案管理

12.1 档案管理机构、人员与职责

应按照国家档案管理的有关规定配备相应的管理人员，负责档案资料的接收、收集、整理、保管和提供利用。

12.2 档案管理内容

12.2.1 包括抚育作业区调查原始记录，抚育作业设计成果；施工合同，采伐许可证，以及抚育作业的用工、设备、材料等；抚育作业自查报告、检查验收报告等。

12.2.2 对林分结构调整、补植、水肥管理、松土除杂、修剪、珍稀植物与古树名木保护、病虫害综合防治、入侵生物控制、森林防火等记录存档，补植、景观伐等按相关管理规定报批。

12.3 档案管理要求

档案管理应符合以下要求：

- a) 按抚育年份及景观树种类别分类归档；
- b) 按抚育作业前、中、后进行分类管理；
- c) 抚育档案不外借，查阅与复印由管理部门批准，并作好登记工作；
- d) 应有纸介质文档和电子文档，纸介质文档字迹应清晰，电子文档应有备份；
- e) 抚育档案保管期为长期。

附 录 A
(资料性)
生态景观林龄组划分

生态景观林龄组划分参考标准见表A.1。

表A.1 生态景观林龄组划分参考标准

景观树木类型	景观培育期 (年)	景观成型期 (年)	景观稳定期 (年)
大乔木	≤20	20-35	>35
小乔木	≤15	15-30	>30
灌 木	≤3	3-10	>10
注：生态景观林龄组划分的适用范围为附录B的树种。			

附 录 B
(资料性)
生态景观林树种建议名录

生态景观林树种建议名录见表B.1。

表B.1 生态景观林树种建议名录

树种类型	树种名	习性	观赏特性
景观树种	深山含笑 <i>Michelia maudiae</i>	常绿乔木	观花。花芳香，纯白色。
	红花荷 <i>Rhodoleia championii</i>	常绿乔木	观花。花红色。
	大头茶 <i>Polyspora axillaris</i>	常绿乔木	观花。花白色。
	黧蒴锥 <i>Castanopsis fissa</i>	常绿乔木	观花。花黄白色。
	美山矾 <i>Symplocos decora</i>	常绿乔木	观花。花白色。
	香蒲桃 <i>Syzygium odoratum</i>	常绿乔木	观花，白色花；观叶，新叶鲜红；观果。
	香港木兰 <i>Magnolia championii</i>	常绿乔木	观花。花极芳香，白色。
	木荷 <i>Schima superba</i>	常绿乔木	观叶；观花。花白色
	假苹婆 <i>Sterculia lanceolata</i>	常绿乔木	观果。蓇葖果鲜红色开裂后露出黑色种子。
	荔枝 <i>Litchi chinensis</i>	常绿乔木	观叶，观果。果红色。
	浙江润楠 <i>Machilus chekiangensis</i>	常绿乔木	观叶。新叶鲜红色。
	木油桐 <i>Vernicia montana</i>	落叶乔木	观花。花白色或基部紫红色。
	豆梨 <i>Pyrus calleryana</i>	落叶乔木	观花。花白色。
	山乌柏 <i>Triadica cochinchinensis</i>	落叶乔木	观叶。秋叶深红色。
	朴树 <i>Celtis sinensis</i>	落叶乔木	观叶。春叶青绿色，秋叶黄色。
	枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	落叶乔木	观叶。春叶青绿色，秋叶黄色或红色。
	楝叶吴萸 <i>Evodia glabrifolia</i>	落叶乔木	观叶。秋叶深红色。
	岭南槭 <i>Acer tutcheri</i>	落叶乔木	观叶，观果。秋叶红色。
	毛棉杜鹃 <i>Rhododendron moullainainense</i>	常绿灌木或小乔木	观花。花淡紫色、粉红色或淡红白色。
	珊瑚树 <i>Viburnum odoratissimum</i>	常绿灌木或小乔木	观果。果红色。
	五列木 <i>Pentaphylax euryoides</i>	常绿灌木或小乔木	观叶。嫩叶鲜红色。
吊钟花 <i>Enkianthus quinqueflorus</i>	半常绿灌木至小乔	观花。花粉红色或红色。	
山鸡椒 <i>Litsea cubeba</i>	落叶灌木或小乔木	观花。花黄白色。	

表B.1 生态景观林树种建议名录(续)

树种类型	树种名	习性	观赏特性
景观树种	野牡丹 <i>Melastoma malabathricum</i>	常绿灌木	观花。花瓣玫瑰红色或粉红色
	桃金娘 <i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	常绿灌木	观花。花紫红色。
	朱砂根 <i>Ardisia crenata</i>	常绿灌木	观果。果深红色。
	常山 <i>Dichroa febrifuga</i>	常绿灌木	观果。果蓝色。
	小叶红叶藤 <i>Rourea microphylla</i>	常绿灌木	观叶。新叶亮红色。
	映山红 <i>Rhododendron simsii</i>	常绿或半常绿灌木	观花。花玫瑰色、鲜红色或暗红色。
	丁香杜鹃 <i>Rhododendron farrerae</i>	落叶灌木	观花。花紫丁香色。
	多花勾儿茶 <i>Berchemia floribunda</i>	常绿藤状灌木	观果。果红色。
	白花油麻藤 <i>Mucuna birdwoodiana</i>	常绿木质藤本	观花。花白色。
	藤黄檀 <i>Dalbergia hancei</i>	落叶木质藤本	观叶。新叶青绿色。
基底树种	浙江润楠 <i>Machilus chekiangensis</i>	常绿乔木	—
	短序润楠 <i>Machilus breviflora</i>	常绿乔木	—
	红楠 <i>Machilus thunbergii</i>	常绿乔木	—
	降真香 <i>Acronychia pedunculata</i>	常绿乔木	—
	疏齿木荷 <i>Schima remotiserrata</i>	常绿乔木	—
	土沉香 <i>Aquilaria sinensis</i>	常绿乔木	—
	假苹婆 <i>Sterculia lanceolata</i>	常绿乔木	—
	三叉苦 <i>Evodia leptia</i>	常绿乔木	—
	红锥 <i>Castanopsis hystrix</i>	常绿乔木	—
	香樟 <i>Cinnamomum camphora</i>	常绿乔木	—
	铁冬青 <i>Ilex rotunda</i>	常绿乔木	—
	米老排 <i>Mytilaria laosensis</i>	常绿乔木	—
	梅叶冬青 <i>Ilex asprella</i>	落叶小乔木	—
	枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	落叶乔木	—
	岭南槭 <i>Acer tutcheri</i>	落叶乔木	—
	野漆树 <i>Toxicodendron succedaneum</i>	落叶乔木	—
	罗浮柿 <i>Diospyros morrisiana</i>	乔木或小乔木	—
	大苞白山茶 <i>Camellia granthamiana</i>	常绿小乔木	—
	香叶树 <i>Lindera communis</i>	常绿灌木或小乔木	—
	鸭脚木 <i>Schefflera octophylla</i>	常绿乔木或灌木	—
亮叶冬青 <i>Ilex viridis</i>	常绿灌木或小乔木	—	

表B.1 生态景观林树种建议名录（续）

树种类型	树种名	习性	观赏特性
基底树种	华鼠刺 <i>Itea chinensis</i>	灌木或小乔木	—
	银柴 <i>Aporosa dioica</i>	灌木或小乔木	—
	密花树 <i>Rapanea neriifolia</i>	灌木或小乔木	—
	油茶 <i>Camellia oleifera</i>	灌木或乔木	—
	豺皮樟 <i>Litsea rotundifolia</i>	常绿灌木或乔木	—
	赤楠 <i>Syzygium buxifolium</i>	灌木或小乔木	—
	米碎花 <i>Eurya chinensis</i>	常绿灌木	—
	九节 <i>Psychotria rubra</i>	常绿灌木	—
	草珊瑚 <i>Sarcandra glabra</i>	常绿半灌木	—
	变叶树参 <i>Dendropanax proteus</i>	常绿灌木	—
	朴树 <i>Celtis sinensis</i>	落叶乔木	—
	黄花倒水莲 <i>Polygala fallax</i>	灌木	—
	杨梅 <i>Myrica rubra</i>	常绿乔木	—
	狗骨柴 <i>Diplospora dubia</i>	常绿灌木或乔木	—
	石斑木 <i>Rhaphiolepis indica</i>	常绿灌木	—
	水团花 <i>Adina pilulifera</i>	常绿灌木至小乔木	—
天料木 <i>Homalium cochinchinense</i>	小乔木或灌木	—	

参 考 文 献

- [1] GB/T 14175 林木引种
 - [2] GB/T 15776 造林技术规程
 - [3] GB/T 15781 森林抚育规程
 - [4] GB/T 18337.3 生态公益林建设 技术规程
 - [5] GB/T 26424 森林资源规划设计调查技术规程
 - [6] GB/T 26902 热带、亚热带生态风景林建设技术规程
 - [7] LY/T 1681 林业有害生物发生及成灾标准
 - [8] LY/T 2857 杜鹃花绿地裁培养护技术规程
 - [9] LY/T 2908 主要树种龄级与龄组划分
 - [10] DB44/T 552—2008 林业生态 术语
 - [11] DB44/T 1435 风景林管护技术规程
 - [12] DB440300/T 26 木本园林植物修剪技术规范
 - [13] 李沛琼, 李勇. 深圳植物志[M]. 深圳: 中国林业出版社, 2010
 - [14] 吴子俊, 叶果. 梧桐山植物[M]. 北京: 中国林业出版社, 2003
 - [15] 王定跃, 陶昕, 杨永. 风景林概念体系的构建研究[J]. 南京林业大学学报, 2008年11月, 第32卷增刊
 - [16] 吴沛, 王定跃. 深圳市梧桐山杜鹃花景观抚育[J]. 第十四届中国杜鹃花展2017年度杜鹃花学术研讨与技术交流论文集:42-48
 - [17] 《生态景观林营造新技术及应用》项目研发总结报告, 编制单位: 深圳市梧桐山风景管理处, 深圳职业技术学院, 2019年5月
-