

CSF

团 体 标 准

T/CSF 003-2022

---

林冠下闽楠造林技术规程

Technical regulations of afforestation under canopy for *Phoebe bournei*

2022-4-20 发布

2022-4-20 实施

---

中国林学会 发布



## 目 次

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 目次 .....                    | I  |
| 前言 .....                    | II |
| 1 范围 .....                  | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....             | 1  |
| 3 术语和定义 .....               | 1  |
| 3.1 幼林 .....                | 1  |
| 3.2 中龄林 .....               | 1  |
| 3.3 近熟林 .....               | 1  |
| 3.4 林窗 .....                | 1  |
| 4 适用条件 .....                | 1  |
| 4.1 适生区域 .....              | 1  |
| 4.2 土壤 .....                | 2  |
| 4.3 坡位和坡度 .....             | 2  |
| 4.4 海拔 .....                | 2  |
| 4.5 林分 .....                | 2  |
| 5 种子和苗木质量 .....             | 2  |
| 5.1 种子质量 .....              | 2  |
| 5.2 苗木质量 .....              | 2  |
| 6 上层林冠调控 .....              | 2  |
| 6.1 调控目的 .....              | 2  |
| 6.2 调控时间 .....              | 2  |
| 6.3 调控方式 .....              | 2  |
| 7 整地 .....                  | 3  |
| 7.1 造林地清理 .....             | 3  |
| 7.2 栽植点配置 .....             | 3  |
| 7.3 整地时间 .....              | 3  |
| 7.4 整地、打穴、施基肥 .....         | 3  |
| 8 造林 .....                  | 3  |
| 8.1 培育目标 .....              | 3  |
| 8.2 造林密度 .....              | 4  |
| 8.3 造林时间 .....              | 4  |
| 8.4 造林方法 .....              | 4  |
| 9 抚育 .....                  | 4  |
| 9.1 幼林抚育 .....              | 4  |
| 9.2 中幼龄林抚育 .....            | 4  |
| 9.3 间伐 .....                | 4  |
| 9.4 主伐 .....                | 4  |
| 10 主要有害生物防治 .....           | 4  |
| 11 检查验收 .....               | 5  |
| 12 档案管理 .....               | 5  |
| 附录 A（规范性）闽楠幼林抚育管理措施 .....   | 6  |
| 附录 B（规范性）闽楠中幼龄林抚育管理措施 ..... | 7  |
| 附录 C（资料性）闽楠主要有害生物防治方法 ..... | 8  |

## 前 言

本标准按照 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。

本标准由中国林学会提出并归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院亚热带林业实验中心。

本标准主要起草人：王丽云、厉月桥、何平、喻龙华、曾平生、曾素平、张华聪、陈家堂、宋连生。

# 林冠下闽楠造林技术规程

## 1 范围

本标准规定了林冠下闽楠 (*Phoebe bournei*) 造林的适用条件、种子和苗木质量、上层林冠调控、整地、造林、抚育、主要有害生物防治、检查验收和档案管理。

本标准适用于以闽楠为目标树的林冠下造林。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 8321 农药合理使用准则

LY/T 2119-2013 楠木培育技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 幼林 young forest

指造林 20 年以内的闽楠人工林。

### 3.2 中龄林 half-mature forest

指造林 21 年至 40 年的闽楠人工林。

### 3.3 近熟林 near-mature forest

指造林 41 年以上的闽楠人工林。

### 3.4 林窗 canopy gap

林冠空隙，即直接处于林冠层空隙下的土地面积或空间。

## 4 适用条件

### 4.1 适生区域

闽楠的栽培区域分为中心栽培区和一般栽培区，参见表 1。

表 1 闽楠栽培区域区划

| 栽培区   | 区域范围                          | 气候特点                                                       |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 中心栽培区 | 福建西北部，江西南部，广东北部，广西东北部，湖南南部等地区 | 温暖湿润，春季多雨，年均温 15℃~19℃，1 月均温 5℃~11℃，年降雨量为 1 500 mm~2 000 mm |
| 一般栽培区 | 福建东部、东南部，江西北部，贵州东南部，浙江南部等地区   | 温暖湿润，春季多雨，年均温 17℃~21℃，1 月均温 5℃~11℃，年降雨量为 1 300 mm~1 800 mm |

## 4.2 土壤

在土层厚度 80 cm 以上、肥沃、疏松、湿润且排水良好，pH 值在 4.5~6.5 之间的壤土。

## 4.3 坡位和坡度

宜选择山地半阳坡、半阴坡或阳坡，坡度  $\leq 30^\circ$ 。

## 4.4 海拔

一般在 600 m 以下。

## 4.5 林分

次生林和松杉人工林。

## 5 种子和苗木质量

### 5.1 种子质量

采用各省区优良母树林、种源、家系、种子园或优株的种子。

### 5.2 苗木质量

苗木应使用生长健壮、无病虫害、充分木质化、根系完整的 2 a 生 II 级以上轻基质容器苗。苗木培育方法参见 LY/T 2119-2013 。

表 2 闽楠苗木质量分级

| 苗木种类 | 苗龄 a  | I 级    |        | II 级   |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|
|      |       | 苗高 cm  | 地径 cm  | 苗高 cm  | 地径 cm  |
|      |       | $\geq$ | $\geq$ | $\geq$ | $\geq$ |
| 播种苗  | 2.0-0 | 80     | 0.8    | 60     | 0.6    |

## 6 上层林冠调控

### 6.1 调控目的

清理枯死木、断梢木等，调控后上层林冠林分郁闭度达 0.3~0.4。

## 6.2 调控时间

在造林的前1年秋季或者当年造林前进行。

## 6.3 调控方式

### 6.3.1 带状间伐

对林分过密区域，伐除部分林木，保留植株密度为 $(5\sim6)\text{ m} \times (5\sim6)\text{ m}$ 。

### 6.3.2 开设林窗

控制林窗长轴 $7\text{ m}\sim 8\text{ m}$ ，短轴 $5\text{ m}\sim 6\text{ m}$ ，林窗面积为 $35\text{ m}^2\sim 48\text{ m}^2$ 。

### 6.3.3 择伐

对主伐林进行择伐处理，伐除利用价值大和没有培育前途的植株，保留中等的林木 $225\sim 300\text{ 株}/\text{hm}^2$ 。

## 7 整地

### 7.1 造林地清理

清理造林地上的杂灌、伐兜及采伐剩余物，碾碎后回撒到林地。

### 7.2 栽植点配置

根据已有林木的分布格局进行栽植点配置，宜配置在林间空地、林木分布稀疏处，也可进行植生组配置。

### 7.3 整地时间

7.3.1 根据造林地的植被、劳动力情况等确定，宜在造林前一个月以上完成整地、挖穴、施基肥、表土回填等工序。

7.3.2 在有冻害的地区或土壤质地较好的湿润地区，可随整随造。

### 7.4 整地、打穴、施基肥

#### 7.4.1 整地

块状整地或带状整地。去除石块、杂物等，一般采用块状整地，规格 $1\text{ m}\times 1\text{ m}$ 。时间充足时，也可采用带状整地。

#### 7.4.2 打穴、施基肥

打穴应连成带状或群团状，穴规格长宽深 $50\text{ cm}\times 50\text{ cm}\times 40\text{ cm}$ 。

每穴施枯饼肥 $0.5\text{ kg}$ ，或复合肥 $0.2\text{ kg}\sim 0.3\text{ kg}$ ，或钙镁磷肥 $0.4\text{ kg}\sim 0.5\text{ kg}$ ，或磷肥 $0.20\text{ kg}\sim 0.25\text{ kg}$ 作为基肥，将表土与基肥充分混匀后，回填表土 $10\text{ cm}\sim 15\text{ cm}$ 。

## 8 造林

### 8.1 培育目标

根据林地特点、立地条件、造林主体意愿等确定培育目标。

#### 8.1.1 大径材培育

胸径 26 cm 以上。

#### 8.1.2 生态林培育

保留林地上原有大树、有较大生态和经济价值的中、幼树，采用穴植闽楠，形成多树种混交林。

### 8.2 造林密度

初植密度 600 株/hm<sup>2</sup>~1 200 株/hm<sup>2</sup> 左右。

### 8.3 造林时间

春季萌芽前造林为主，冬季造林为辅。一般在 2 月~3 月，也可在 4 月~6 月用留床苗补植。宜在阴天或多云天气、土壤湿润时栽植。不应在严寒的冬季种植。

### 8.4 造林方法

单株容器苗穴植。严格掌握先表土、后底土、苗正、根舒等技术措施。

造林时，先填表土，将 1 株轻基质容器苗直接放入穴内，苗干要竖直，深浅要适当，再仔细填实土壤后培土。栽植深度以容器上表面与地面齐平或略低。培土高度以高于容器苗袋 3 cm~5 cm 为宜，成“馒头型”，以防积水。

## 9 抚育

### 9.1 幼林抚育

闽楠幼林抚育管理措施见附录 A。

### 9.2 中幼龄林抚育

闽楠中幼龄林抚育管理措施见附录 B。

### 9.3 间伐

#### 9.3.1 间伐时间

第 1 次间伐在 15 a~20 a 进行；第 2 次间伐在 25 a~30 a 进行。

#### 9.3.2 间伐对象

竞争木及生长不良的单株、伴生树种等。

### 9.3.3 间伐强度

第 1 次间伐强度为 30%~50%；第 2 次间伐后，闽楠最终保留密度为 300 株/hm<sup>2</sup>~450 株/hm<sup>2</sup>。

### 9.4 主伐

40 a~50 a 可进行主伐，培育大径材时可延长主伐年龄。

## 10 主要有害生物防治

坚持“预防为主、综合治理”的方针，及时采取相应防治措施，做好病虫害检测，综合防治闽楠病虫害。闽楠主要有害生物防治方法见附录 C，其余农药使用按照 GB/T 8321 执行。

## 11 检查验收

采用样方或抽样方法调查：造林成活率 90% 以上为合格；成活率 50%~89% 为基本合格，需补植；低于 49% 为不合格，需重造。

## 12 档案管理

生产单位应建立完整、真实的生产栽培管理和销售记录档案，包括栽植地位置、面积、种苗来源、种植、抚育、管护等各项作业的用工和物料消耗等，档案长期保存。档案保存采用纸质和电子两种形式。

附录 A  
(规范性)  
闽楠幼林抚育管理措施

| 造林后年份    | 时间     | 次数/年 | 抚育措施                                                                                                            | 其他                                                                         |
|----------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 第 1 年    | 4~5 月  | 1    | 锄抚，除杂、蔸部培土，培土高度 5~10 cm。                                                                                        |                                                                            |
|          | 6~7 月  | 1    | 全面刀抚，留茬高度不超过 10cm。                                                                                              |                                                                            |
|          | 9~10 月 | 1    | 全面刀抚，留茬高度不超过 10cm。                                                                                              |                                                                            |
| 第 2~3 年  | 4~5 月  | 1    | 除草松土、扩穴抚育。刀抚，以全面锄草和劈除杂灌为主，留茬高度不超过 10 cm。追施 NPK 复合肥（15-10-20）0.2 kg 或 NPK 复合肥（15-10-20）0.1 kg+尿素 0.1 kg 或测土配方施肥。 | 萌发新梢中如果有 2 枝以上，选留 1 枝健壮萌梢，其余的及时剪除。<br>若伴生树种抑制闽楠生长，应适当进行透光抚育或修枝。有缺株时及时进行补植。 |
|          | 9~10 月 | 1    | 刀抚，全面锄草+扩穴培土，培土高度 5~10 cm。                                                                                      | 保留林冠下更新的刨花楠、木荷、拟赤杨、苦槠、油桐等乡土树种幼苗。                                           |
| 第 4~5 年  | 4~5 月  | 1    | 刀抚，全面锄草、培土。                                                                                                     |                                                                            |
| 第 5~10 年 |        | 1    |                                                                                                                 | 严禁幼树剔枝和损伤树皮。                                                               |
| 10 年后    |        | 1    |                                                                                                                 | 视林木生长情况间伐至合理密度。                                                            |

## 附录 B

(规范性)

## 闽楠中幼龄林抚育管理措施

| 措施   | 现象                  | 施工时间                               | 施工措施                                                                                                                                                                                                   |
|------|---------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 修枝   | 树冠下部出现 2~3 轮枯死或濒死枝。 | 生长季结束、树液流动前进行，最佳季节为早春。             | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 修枝切口与树干平行，不留枝桩，切口要平滑，不损伤树皮；</li> <li>(2) 对较粗的枝条，先由下往上锯 1 小口，然后再由上往下锯断；</li> <li>(3) 修除枯死枝、过密枝和林冠下层 1/4~1/5 左右以下的枝条；</li> <li>(4) 修枝间隔期为 5 a~6 a。</li> </ul> |
| 抚育间伐 | 上层林木郁闭度达 0.7 以上。    | 一次或逐次伐除影响闽楠生长且无培育前途的非目的树种、霸王树、枯立木。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 根据原有林木对冠下闽楠生长的影响程度确定间伐强度和方式；</li> <li>(2) 每 7 a~9 a 动态调控 1 次，使林冠上层郁闭度始终保持在 0.5 左右；</li> <li>(3) 伐除上层林木时，保护林冠下幼树；</li> <li>(4) 伐除非目的树种，以培育大径材。</li> </ul>    |

## 附录 C

(资料性)

## 闽楠主要有害生物防治方法

| 种类     | 危害部位                        | 防治方法                                                                                                                                                                                                        | 安全间隔期及备注       |
|--------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 立枯病    | 茎基部或主干基部                    | (1) 注意种子及苗床消毒;<br>(2) 用 1:1:200 倍波尔多液或 5% 明矾水进行喷洒;<br>(3) 发病初期喷施 75% 百菌清可湿性粉剂 500-800 倍液; 或 70% 代森锰锌可湿性粉剂 400-600 倍液; 或 25% 甲霜灵可湿性粉剂 500-800 倍液; 或 50% 多菌灵可湿性粉剂 500-800 倍液; 或 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800-1500 倍液。   | ≥15 d, 多发生于幼苗期 |
| 枝枯病    | 枝条基部或分叉处                    | 8% 的氯氰菊酯微囊剂或 480 g/L 毒死蜱乳油。                                                                                                                                                                                 |                |
| 根腐病    | 根                           | (1) 土壤和种子消毒;<br>(2) 加强田间管理, 不积水, 及时除草;<br>(3) 药物防治: 灌施 75% 百菌清可湿性粉剂 400-600 倍液; 或 50% 多菌灵可湿性粉剂 400-600 倍液; 或 45% 结晶石硫合剂 300-400 倍液。                                                                         | ≥15 d          |
| 煤烟病    | 枝叶                          | (1) 通过修枝或间伐等措施, 降低林分密度, 增加林分通风透光条件;<br>(2) 释放杀虫剂, 防治蚜虫和蚧壳虫;<br>(3) 喷施 0.3 波美度石硫合剂液, 10 d-15 d 喷 1 次; 或用 50% 拖布津可湿性粉剂 500 倍液喷雾, 7 d-10 d 喷 1 次。                                                              |                |
| 黄胫侏缘蝽  | 皮层、传播枝枯病                    | 8% 的氯氰菊酯微囊剂或 480 g/L 毒死蜱乳油。                                                                                                                                                                                 |                |
| 小地老虎   | 茎基部或主干基部                    | (1) 结合田间管理, 人工捕杀幼虫;<br>(2) 1-2 a 龄幼虫喷雾或撒毒土, 2 a 龄以上幼虫可撒毒饵或灌根。                                                                                                                                               | 多发生于苗期         |
| 蛀梢象甲   | 嫩梢                          | (1) 及时剪除受害嫩梢, 集中烧毁;<br>(2) 3 月成虫产卵及 5 月中下旬成虫盛发期喷 5 亿孢子/ml 的白僵菌孢子液;<br>(3) 成虫期释放烟雾剂熏杀成虫;<br>(4) 4 月上旬用林间喷雾或树干注射等方法释放内吸性杀虫剂, 杀死梢中幼虫。                                                                          | 不同时期采用不同防治方法   |
| 叶甲     | 以成虫啃食嫩叶、嫩梢及小叶皮层, 严重的可使嫩梢枯萎。 | (1) 面积不大时, 于早晨露水未干前震落捕杀;<br>(2) 在幼虫成虫危害树叶时, 用阿维·苏云菌可湿性粉剂 3 000~4 000 倍或 50% 的辛硫磷乳油 1000 倍液喷雾;<br>(3) 幼虫期用每克含活孢子 2 亿个的白僵菌进行喷粉或喷雾, 菌粉用量为 7.5 kg/hm <sup>2</sup> ;<br>(4) 虫盛期施放烟雾剂熏杀, 每隔 7 d 施一次, 一般 2~3 次。    | 在早晚使用          |
| 鳞毛叶甲   | 嫩叶、枝梢和小枝皮层                  | (1) 12 月中旬至次年 3 月中旬, 结合林地抚育松土, 破坏该虫化蛹场所;<br>(2) 4 月中下旬至 5 月中旬, 采用 621 烟剂熏杀, 7.5 kg/hm <sup>2</sup> 。                                                                                                        |                |
| 蛀梢象鼻虫  | 梢                           | (1) 在 3 月份成虫产卵期及 5 月中下旬成虫盛发期用 621 烟剂熏杀成虫, 用药量为 7.5-15 kg/hm <sup>2</sup> ;<br>(2) 在 4 月上旬用 40% 乐果乳剂 400-600 倍液喷洒新梢。                                                                                         | ≥15 d          |
| 灰毛金花虫  | 根、嫩茎、芽                      | 4 月下旬用 621 烟剂熏杀成虫, 7.5 kg/hm <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                 | ≥10 d          |
| 袋蛾、刺蛾等 |                             | (1) 在危害早期, 尤其是第一代幼虫开始危害时, 按照 GB/T 8321 执行;<br>(2) 进入成虫期, 人工剪除被害叶、梢, 集中火烧处理。                                                                                                                                 |                |
| 楠木象    | 以幼虫钻蛀嫩梢为害, 使被害梢枯死。          | (1) 在小面积的幼林内, 可进行人工摘除虫梢和捕捉成虫;<br>(2) 在 3~4 月幼虫孵化初期和 5~6 月成虫大量羽化出来后, 用每克含活孢子 2 亿个的白僵菌进行喷粉或喷雾, 菌粉用量为 7.5 kg/hm <sup>2</sup> ;<br>(3) 在 3 月成虫产卵期及 5 月中下旬成虫盛发期用烟剂熏杀成虫;<br>(4) 在 4 月上旬用 40% 乐果乳剂 400~600 倍液喷洒新梢。 |                |