

ICS 65.020.20

B 05

CSF

团 体 标 准

T/CSF *-2022**

林冠下闽楠造林技术规程

Technical regulations of afforestation under canopy for *Phoebe bournei*

2022-**-**发布

2022-**-**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 闽楠幼林抚育管理措施.....	6
附录 B 闽楠中幼龄林抚育管理措施.....	7
附录 C 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	温暖湿润, 春季多雨, 年均温 15℃~19℃, 1 月均温 5℃~11℃, 年降雨量为 1500 mm~2000 mm。

等地区

一般 福建东部、东南部，江西北部， 温暖湿润，春季多雨，年均温 17℃~21℃，1 月
栽培区 贵州东南部，浙江南部等地区 均温 5℃~11℃，年降雨量为 1300 mm~1800 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、营养正常、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
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 $(5\sim 6) \text{ m} \times (5\sim 6) \text{ m}$ 。

6.3.2 开设林窗

控制林窗长轴 7 m~8 m，短轴 5 m~6 m，林窗面积为 35 m²~48 m²。

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 225-300 株/hm²。

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 m×1 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 cm×50 cm×40 cm。

每穴施枯饼肥 0.5 kg，或复合肥 0.2 kg~0.3 kg，或钙镁磷肥 0.4 kg~0.5 kg，或磷肥 0.20 kg~0.25 kg 作为基肥，将表土与基肥充分混匀后，回填表土 10 cm~15 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/hm²~1 200 株/hm² 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/hm²~450 株/hm²。

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
(规范性附录)
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) 0.2kg 或 NPK 复合肥 (15-10-20) 0.1kg+尿素 0.1kg 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。 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

(规范性附录)

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。	(1) 修枝切口与树干平行, 不留枝桩, 切口要平滑, 不损伤树皮; (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; (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; (4) 修枝间隔期为 5 a~6 a。
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。	(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; (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; (3) 伐除上层林木时, 保护林冠下幼树; (4) 伐除非目的树种, 以培育大径材。

附录 C
(资料性附录)

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; (2) 用 1:1:200 倍波尔多液或 5% 明矾水进行喷洒; (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; (2) 加强田间管理, 不积水, 及时除草; (3) 药物防治: 灌施 75% 百菌清可湿性粉剂 400 倍-600 倍液; 或 50% 多菌灵可湿性粉剂 400 倍-600 倍液; 或 45% 结晶石硫合剂 300 倍-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; (2) 释放杀虫剂, 防治蚜虫和蚧壳虫; (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; (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; (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; (3) 成虫期释放烟雾剂熏杀成虫; (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; (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; (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 ² ; (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; (2) 4 月中下旬至 5 月中旬, 采用 621 烟剂熏杀, 7.5 kg/hm ² 。	
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 ² ; (2) 在 4 月上旬用 40% 乐果乳剂 400-600 倍液喷洒新梢。	≥15 d
灰毛金花虫袋蛾、刺蛾等	根、嫩茎、芽	4 月下旬用 621 烟剂熏杀成虫, 7.5 kg/hm ² 。	≥10 d
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; (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 ² ; (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; (4) 在 4 月上旬用 40% 乐果乳剂 400~600 倍液喷洒新梢。	