

森林抚育目标树选择和密度控制技术规程

Technical regulations for the selection and density control of goal tree in forest tending operations

2018 – 09 – 28 发布

2018 – 10 – 28 实施

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由浙江省林业厅提出。

本标准由浙江省林业标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：浙江省林业科学研究院、浙江省林业厅造林绿化管理处、建德市林业技术推广中心、龙泉县林业局、仙居县林业局、遂昌县林业局、缙云县林业局。

本标准主要起草人：吴初平、袁位高、陈崇、焦洁洁、盛卫星、江 波、沈爱华、季新良、朱锦茹、王坚娅、龚笑飞、田书奎、黄玉洁。

森林抚育目标树选择和密度控制技术规程

1 范围

本标准规定了森林抚育的对象、抚育条件、措施、方法、技术指标等基本要求。
本标准适用于防护林、特种用途林及用材林的抚育作业。

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 15776 造林技术规程

GB/T15781 森林抚育规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

森林抚育

通过人为干预改善森林的树种组成、树龄和空间结构，促进森林、林木生长发育，提高林地生产力和林木生长量，充分发挥森林多种功能，培育健康稳定、优质高效的森林生态系统的经营活动。

3.2

目的树种

由两个以上树种组成的林分中，最符合经营目的的树种。

[GB/T 26423-2010，定义6.11]

3.3

目标树

在目的树种中，对林分稳定性和生产力发挥重要作用的长势好、质量优、寿命长、价值高，需要长期保留直到目标直径方可采伐利用的林木。

3.4

密度控制

通过森林抚育，将林分单位面积内的立木数量控制在合理范围内。

3.5

林分生长阶段

林木群体在其生长发育过程中,随着年龄的增长,其内部结构和对外界的要求均有所不同、并表现出一定的阶段性。

4 森林抚育对象

4.1 对象

4.1.1 除法律法规明确规定不允许实施抚育的森林外,均可作为森林抚育对象。

4.1.2 森林抚育作业适用幼龄林和中龄林,也适用于处于质量选择阶段或目标树生长阶段的异龄林。

4.2 目标树选择

4.2.1 目标树应选择目的树种。目标树一般为实生起源、干形通直、具有全高 1/4 以上冠长、无明显损伤和病虫害痕迹且处于主林层的优势木个体。

4.2.2 目标树数量根据林分培育目标、生长发育阶段确定,参照附录 A。

4.3 龄组划分

龄组依据目的树种进行划分,对于层次明显的异龄复层林,可以分层次划分目的树种和龄组;主要树种(组)龄组与龄级划分参照附录B执行,主要目的树种名录参照附录C。

4.4 林分生长阶段划分

林分生长阶段划分为森林建群阶段、竞争生长阶段、质量选择阶段、近自然阶段、恒续林阶段:

- a) 森林建群阶段是指即人工林造林到郁闭或天然林先锋群落发生和更新的阶段;
- b) 竞争生长阶段是指即所有林木个体在互利互助的竞争关系下开始快速高生长而导致主林层高度快速增长的阶段;
- c) 质量选择阶段是指林木个体竞争关系转化为相互排斥为主,林木出现显著分化,树木高度差异显著阶段;
- d) 近自然阶段是指优势木(目标树)占据林冠的主林层并进入直径快速生长期阶段;
- e) 恒续林阶段是指主要由耐荫树种组成的顶级群落阶段,主林层树种结构相对稳定,出现达到目标直径的林木,部分林木死亡产生随机的林隙,林下天然更新大量出现。

5 抚育方式与适用条件

5.1 透光伐

适用于林分郁闭后目的树种受压制的幼龄林。

5.2 疏伐

适用于郁闭度0.8以上的中龄林。团块状分布株数大于单位面积合理保留株数或丛生的林分采用定株抚育。

5.3 生长伐

适用于郁闭度0.8以上或目的树种林木胸径连年生长量显著下降的近熟林。

5.4 卫生伐

适用于发生检疫性林业有害生物；遭受森林火灾、林业有害生物、风折雪压等自然灾害危害，受害株数占林木总株数10%以上的树林。

5.5 综合抚育

以上单一抚育方式无法达到抚育目的时，应结合修枝、补植、割灌除草、施肥等抚育措施。

6 抚育质量控制指标

6.1 抚育采伐强度

6.1.1 针叶人工林的蓄积采伐强度一般不超过 30%，其它林分采伐强度一般不超过 15%；抚育采伐同时进行补植作业时，间伐强度可在原标准基础上再提高 10%。

6.1.2 针叶林疏伐抚育同时进行补植的林分郁闭度不低于 0.5，抚育采伐的蓄积强度控制在 30%以内。

6.2 伐后郁闭度

6.2.1 林分郁闭度不低于 0.6。

6.2.2 在易受风倒雪压危害的地段，第一次透光伐或疏伐时，郁闭度降低不超过 0.2。

6.2.3 伐后林木分布均匀，不造成林窗、林中空地等。

6.3 伐后目的树种保留密度

6.3.1 抚育作业应根据不同森林类型、发育阶段和立地条件下的合理保留株数，森林抚育后合理保留株数应符合附录 D 规定要求。

6.3.2 两个及两个以上目的树种的合理保留株数，按各目的树种拟调整比例与伐后郁闭度所对应的合理株数的乘积之和，作为林分合理保留株数。

6.4 伐后目的树种平均胸径

目的树种平均胸径不低于采伐前平均胸径，需通过伐除部分劣质霸王木来改进林分质量的透光伐作业除外。

6.5 其他控制指标

6.5.1 卫生伐后控制指标

6.5.2 采伐后郁闭度应保持在 0.5 以上。受林业检疫性有害生物及林业补充检疫性有害生物危害严重时，经专家论证后可不受间伐强度约束。

6.5.3 其他按 GB/T 15781 执行。

6.5.4 采伐剩余物处理

6.5.5 采伐剩余物以平铺或均匀堆放在林内等方式处理。间伐材集材时，应减少对林下植被和土壤的破坏。

6.5.6 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采伐剩余物等的处理按 GB/T 15781 执行。

6.5.7 抚育间隔期

6.5.8 森林抚育作业间隔期一般不少于 5a，对密度过大的速生树种中龄林，经论证后可根据需要缩短抚育间隔期。

6.5.9 发生检疫性林业有害生物的林分，不受抚育间隔期限制。幼龄林在林分郁闭前可进行多次抚育。对补植的目的树种可进行多次抚育。

7 生物多样性保护

按GB/T 15781执行。

8 作业设计

按GB/T 15781执行。

9 作业施工与检查验收

按GB/T 15781执行。

10 档案管理

10.1 建档要求

以作业小班为基础单元逐级建档。每个作业小班在本年度内的经营、管理活动均应按有关要求及时归档，保持档案内容的完整性、真实性、时效性和准确性。

10.2 档案内容

10.2.1 作业设计文档

包括森林抚育作业区调查资料、作业设计说明以及作业设计批复文件等。

10.2.2 森林抚育作业文档

包括施工合同、采伐许可证等审批文件、以及森林抚育过程中用工和材料等消耗资料。

10.2.3 检查验收文档

包括自查报告、检查验收报告等资料。

10.2.4 其他相关文档

包括工作报告、财务报表等文档，以及森林抚育作业前后对比照片等资料。

10.3 档案保存形式

实行纸质材料和电子文件双项归档，有条件的单位还应保存抚育过程的相关影像资料等。

附 录 A
(资料性附录)

主要林分不同发育阶段下目标树合理保留株数对应表

主要林分不同发育阶段下目标树合理保留株数对应表见表A.1。

表A.1 主要林分不同发育阶段下目标树合理保留株数对应表

单位：株/公顷

优势树种	林分发育阶段(优势木高)			
	竞争生长阶段 ($5\text{m}<H\leq 10\text{m}$)	质量选择阶段 ($10\text{m}<H\leq 16\text{m}$)	近自然阶段 ($15\text{m}<H\leq 24\text{m}$)	恒续林阶段 ($H>24\text{m}$)
湿地松、火炬松、马尾松、 黄山松等	200	150	100	80
杉木、柳杉、柏木、铁杉、 油杉等杉柏类树种	225	180	120	90
栎、槭、栲、樟、楠、椴、 榆、木荷、枫香等阔叶树 种	175	150	100	75

附 录 B
(资料性附录)
主要树种龄级与龄组划分表

主要树种龄级与龄组划分见表B.1。

表B.1 主要树种龄级与龄组划分表

单位：年

树种	起源	培育目标	龄组划分					龄级 期限
			幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林	
杉木、柳杉	人工	中小径材	≤10	11~20	21~25	26~35	>35	5
		大径材 公益林	≤20	21~40	41~50	51~60	>60	10
湿地松、火炬 松、马尾松、 黄山松	人工	中小径材	≤10	11~20	21~30	31~50	>50	10
		大径材 公益林	≤20	21~40	41~50	51~60	>60	20
	天然	中小径材	≤20	21~30	31~40	41~60	>60	10
		大径材 公益林	≤20	21~40	41~60	61~80	>80	20
栎、槭、栲、 樟、楠、其他 硬阔	天然		≤40	41~60	61~80	81~120	>120	20
	人工	中小径材	≤20	21~40	41~50	51~70	>70	10
桉、檫、泡桐、 木麻黄、楝、 枫杨、相思、 桦、杨、柳	人工	中小径材	≤5	6~10	11~15	16~25	>25	5
		大径材 公益林	≤10	11~20	21~30	31~40	>40	10
椴、榆、木荷、 枫香、其他软 阔	天然	中小径材	≤20	21~40	41~50	51~70	>70	10
		大径材 公益林	≤20	21~40	41~60	61~80	>80	20
	人工	中小径材	≤10	11~20	21~30	31~50	>50	10
		大径材 公益林	≤20	21~40	41~50	51~70	>70	10
柏木、铁杉、 油杉	天然		≤40	41~60	61~80	81~120	>120	20
	人工		≤20	21~40	41~60	61~80	>80	20

附 录 C
(资料性附录)
主要目的树种名录

主要目的树种名录见表C.1。

表C.1 主要目的树种名录

序号	科名	树种	
		中名	学名
1	银杏科 (Ginkgoaceae)	银杏	<i>Ginkgo biloba</i>
2	松科 (Pinaceae)	江南油杉	<i>Keteleeria cyclolepis</i>
3		湿地松	<i>Pinus elliottii</i>
4		马尾松	<i>Pinus massoniana</i>
5		火炬松	<i>Pinus taeda</i>
6		黄山松	<i>Pinus taiwanensis</i>
7		金钱松	<i>Pseudolarix amabilis</i>
8		黄杉	<i>Pseudotsuga sinensis</i>
9		南方铁杉	<i>Tsuga chinensis</i>
10		杉科 (Taxodiaceae)	柳杉
11	杉木		<i>Cunninghamia lanceolata</i>
12	北美红杉		<i>Sequoia sempervirens</i>
13	柏科 (Cupressaceae)	日本扁柏	<i>Chamaecyparis obtusa</i>
14		日本花柏	<i>Chamaecyparis pisifera</i>
15		柏木	<i>Cupressus funebris</i>
16		福建柏	<i>Fokienia hodginsii</i>
17		侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>
18		北美圆柏	<i>Sabina virginiana</i>
19	罗汉松科 (Podocarpaceae)	竹柏	<i>Nageia nagi</i>
20	红豆杉科 (Taxaceae)	南方红豆杉	<i>Taxus chinensis</i> var. <i>mairei</i>
21		香榧	<i>Torreya grandis</i> 'Merrilii'
22	木兰科 (Magnoliaceae)	鹅掌楸	<i>Liriodendron chinense</i>
23		黄山木兰	<i>Magnolia cylindrica</i>
24		厚朴	<i>Magnolia officinalis</i>
25		乳源木莲	<i>Manglietia yuyuanensis</i>
26		乐昌含笑	<i>Michelia chapensis</i>
27		深山含笑	<i>Michelia maudiae</i>
28		乐东拟单性木兰	<i>Parakmeria lotungensis</i>
29	连香树科 (Cercidiphyllaceae)	连香树	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>

表 C.1 (续)

序号	科名	树种		
		中名	学名	
30	樟科 (Lauraceae)	浙江樟	<i>Cinnamomum chekiangense</i>	
31		樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	
32		天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i>	
33		沉水樟	<i>Cinnamomum micranthum</i>	
34		普陀樟	<i>Cinnamomum japonicum</i> var. <i>chenii</i>	
35		黑壳楠	<i>Lindera megaphylla</i>	
36		天目木姜子	<i>Litsea auriculata</i>	
37		薄叶润楠	<i>Machilus leptophylla</i>	
38		刨花润楠	<i>Machilus pauhoi</i>	
39		红楠	<i>Machilus thunbergii</i>	
40		舟山新木姜子	<i>Neolitsea sericea</i>	
41		闽楠	<i>Phoebe bournei</i>	
42		浙江楠	<i>Phoebe chekiangensis</i>	
43		紫楠	<i>Phoebe sheareri</i>	
44		楠木	<i>Phoebe zhennan</i>	
45		檫木	<i>Sassafras tzumu</i>	
46		豆科 (Leguminosae)	台湾相思	<i>Acacia confusa</i>
47			黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i>
48	花榈木		<i>Ormosia henryi</i>	
49	红豆树		<i>Ormosia hosiei</i>	
50	安息香科 (Styracaceae)	赤杨叶	<i>Alniphyllum fortunei</i>	
51	蓝果树科 (Nyssaceae)	蓝果树	<i>Nyssa sinensis</i>	
52	金缕梅科 (Hamamelidaceae)	细柄蕈树	<i>Altingia gracilipes</i>	
53		枫香树	<i>Liquidambar formosana</i>	
54	虎皮楠科 (Daphniphyllaceae)	虎皮楠	<i>Daphniphyllum oldhamii</i>	
55	桦木科 (Betulaceae)	江南桤木	<i>Alnus trabeculosa</i>	
56		亮叶桦	<i>Betula luminifera</i>	
57		普陀鹅耳枥	<i>Carpinus putoensis</i>	
58		天台鹅耳枥	<i>Carpinus tientaiensis</i>	
59		多脉铁木	<i>Ostrya multinervis</i>	
60		天目铁木	<i>Ostrya rehderiana</i>	
61	壳斗科 (Fagaceae)	锥栗	<i>Castanea henryi.</i>	
62		甜槠	<i>Castanopsis eyrei</i>	
63		栲	<i>Castanopsis fargesii</i>	
64		苦槠	<i>Castanopsis sclerophylla</i>	
65		赤皮青冈	<i>Cyclobalanopsis gilva</i>	
66		青冈	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	

表 C.1 (续)

序号	科名	树种	
		中名	学名
67	壳斗科 (Fagaceae)	细叶青冈	<i>Cyclobalanopsis gracilis</i>
68		栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>
69		麻栎	<i>Quercus acutissima</i>
70	胡桃科 (Juglandaceae)	美国山核桃	<i>Carya illinoensis</i>
71		少叶黄杞	<i>Engelhardia fenzelii</i>
72	榆科 (Ulmaceae)	长序榆	<i>Ulmus elongata</i>
73		大叶榉树	<i>Zelkova schneideriana</i>
74	椴树科 (Tiliaceae)	南京椴	<i>Tilia miqueliana</i>
75	杜英科 (Elaeocarpaceae)	秃瓣杜英	<i>Elaeocarpus glabripetalus</i>
76	山茶科 (Theaceae)	木荷	<i>Schima superba</i>
77		厚皮香	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>
78	桃金娘科 (Myaceae)	桉	<i>Eucalyptus robusta</i>
79	冬青科 (Aquifoliaceae)	大叶冬青	<i>Ilex latifolia</i>
80		小果冬青	<i>Ilex micrococca</i>
81	柿树科 (Ebenaceae)	粉叶柿	<i>Diospyros glaucifolia</i>
82	苦木科 (Simarubaceae)	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>
83	楝科 (Meliaceae)	毛红椿	<i>Toona ciliata</i> var. <i>pubescens</i>
84		香椿	<i>Toona sinensis</i>
85	杜仲科 (Eucommiaceae)	杜仲	<i>Eucommia ulmoides</i>
86	漆树科 (Anacardiaceae)	南酸枣	<i>Choerospondias axillaris</i>
87		黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>
88	省沽油科 (Staphyleaceae)	瘦椒树	<i>Tapisicia sinensis</i>
89	茜草科 (Rubiaceae)	香果树	<i>Emmenopterys henryi</i>
90	玄参科 (Scrophulariaceae)	白花泡桐	<i>Paulownia fortunei</i>

附 录 D
(规范性附录)

主要树种林分不同发育阶段合理保留株数对应表

主要树种林分不同发育阶段合理保留株数对应表见表D.1。

表D.1 主要树种林分不同发育阶段合理保留株数对应表

单位：株/公顷

林分 H:优势木高	森林建群阶段 (H≤5m)	竞争生长阶段 (5m<H≤10m)	质量选择阶段 (10m<H≤16m)	近自然阶段 (15m<H≤24m)	恒续林阶段 (H>24m)
杉木、柳杉	1667~3000	1200~2250	900~1500	675~1200	300~675
湿地松、火炬松、 马尾松、黄山松	1111~2500	900~1800	750~1200	600~900	300~675
栎、槲、栲、樟、 楠、榿等硬阔	1667~4500	1050~3000	900~1800	600~900	225~450
楝、枫杨、檫、桉、 泡桐、木麻黄、相思	833~1667	675~1350	600~1125	450~900	225~675
桦、榆、木荷、枫 香、等软阔	1111~2500	975~1500	675~1200	450~900	225~450
柏木、铁杉、油杉	1667~3000	1200~2250	750~1200	600~1125	300~600