

柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术规程》 (征求意见稿)编制说明

一、项目来源

根据《柳州市市场监督管理局关于下达 2023 年柳州市地方标准制修订项目计划的函》(柳市监函〔2023〕113 号)精神,由柳州市林业和园林局提出,融安县西山林场、柳州市绿化建设发展中心、柳州市林业科学研究所、融水苗族自治县国营贝江河林场、资源县资源林场共同起草柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术规程》(项目编号 2023-1003)。

二、项目背景及目的意义

杉木[*Cunninghina lanceolata*(Lamb.)Hook]为杉科杉木属常绿乔木,是我国特有的针叶用材林树种,也是我国华南地区的重要速生用材树种之一。其生长快、产量高、材质好、用途广,深受人民群众的喜爱,广泛用于建筑、桥梁、电杆、门窗、家具、板料、木制用具等。广西是杉木主产区,在桂北、桂西北、桂东北地区均有大面积栽培。我区现有杉木人工林 2256 万多亩,蓄积量约 12923 万 m^3 ,分别占全区乔木优势树种组的 20.05%和 27.81%(第九次广西森林资源清查成果,国家林业局中南森林资源监测中心、广西林业厅,2015 年),在广西林业产业发展中占据举足轻重的地位。

据我区杉木造林数据统计表明，我区每年造林面积 100 万亩以上，传统杉木造林一般采用炼山的林地清理方式，即在采伐迹地或宜林地上人为控制火烧清理林地。火烧炼山造林，易造成水土流失、破坏生物多样性、加剧大气污染的问题，特别是近年来炼山导致森林火灾频发，免炼山造林成为当前急需推广的绿色营林技术。

国内有关杉木造林研究方面的工作始于20世纪70年代初期，到2015年杉木培育研究主要集中在良种选择、施肥、抚育、密度控制等方面。国家林业局于2007年9月发布林业行业标准“杉木速生丰产用材林”（LY/T 1384-2007），广西地区作为杉木主产区于2015年制定了“杉木速生丰产林栽培技术规程”（DB45/T 470-2015），但是技术规程中没有针对不同立地环境明确免炼山造林技术参数。在经济发展和环境保护问题日益突出的新形势下，为培育高效、稳定、健康的森林，推进新时代林业高质量发展，融安县西山林场及项目参与单位，在杉木免炼山造林及后期林分管护方面开展多点多项研究，整理总结试验数据，研发出一套杉木免炼山造林综合技术，为杉木免炼山造林提供一套标准化的生产方案。

通过本标准的制定与实施，以标准为抓手，统一规范。本标准规定了免炼山造林的术语和定义，规定了免炼山造林地选择、造林地准备、造林技术、造林后的管理、病虫害防治及档案管理等内容，保障杉木免炼山造林林分质量，使我市乃至全区杉木林

分能够得到健康、有序和规范化发展。另一方面通过标准的实施，对促进林业标准化工作均具有重要的科学和现实意义。

三、项目编制过程

（一）成立标准编制工作组

柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术规程》项目任务下达后，融安县西山林场、柳州市绿化建设发展中心、柳州市林业科学研究所、融水苗族自治县国营贝江河林场、资源县资源林场等成立了标准编制工作组，制定方案并编写进度安排，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作。编制工作组成员如下：唐红亮、肖建军、阳桂平、莫尚伟、刘宏、贺锦锋、黄仕科等。具体人员要求如下：

唐红亮，标准主持人，负责制定标准编制方案、标准内容设计、拟订技术指标、查阅相关资料、标准草稿修改、标准征求意见稿编写、汇总征求意见专家修改意见，编写标准送审稿和编制说明等。

肖建军，标准编制小组成员，负责标准制定的协调及监督工作，标准修改等。

阳桂平，标准编制小组成员，负责实地走访调研、指标的制订、核对修改等。

莫尚伟，标准编制小组成员，负责主要技术内容的确定等。

刘宏，标准编制小组成员，负责标准制定的资料查阅、标准草稿和征求意见稿修改等工作。

贺锦锋，标准编制小组成员，负责造林调查、收集、分析资料。

黄仕科等，标准编制成员，负责标准编制工作经费筹集、后勤保障、协助标准编制等工作。

针对标准起草人员成立的编制工作组下设三个组，分别是资料收集组、草案编写组、标准实施组。

资料收集组负责国内外有关杉木生免炼山造林技术文献资料的查询、收集和整理工作，查阅前人对针叶树种免炼山造林技术的研究进展。

草案编写组负责起草标准草案、征求意见稿和标准编制说明、送审稿及编制说明的编写工作，包括后期召开征求意见会、网上征求意见，以及标准的不断修改和完善。

标准实施组负责柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术规程》发布后，组织国有林场、造林大户开展标准宣贯培训会，对标准进行详细解读，让相关企业的技术人员及造林大户了解标准，并根据标准技术要求的林地清理、整地、造林抚育技术等操作进行，保证杉木免炼山造林的经济效益及生态效益，并对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见。

（二）收集整理文献资料

标准编制工作组收集了国内杉木造林抚育相关文献资料。主要有：

LY/T 1384-2007 杉木速生丰产用材林

DB45/T 470-2015 杉木速生丰产林栽培技术规程

GB/T 15783-1995 主要造林树种林地化学除草技术规程

GB/T 15776 造林技术规程

LY/T 1067 造林作业设计规程

(三) 研讨确定标准主体内容

标准编制工作组在对收集的资料进行整理研究之后，对标准的整体框架结构进行了研究，并对标准的关键性内容进行了初步探讨。经过研究，标准的主体内容确定界定了免炼山造林涉及的术语和定义，确立了杉木免炼山造林的程序，规定了造林地选择、造林地准备、造林技术、造林后的管理、病虫害防治及档案管理的技术要求。

(四) 调研、形成征求意见稿

2023年3月，标准起草工作小组进行了广泛实地调研工作，查阅了大量的国内外文献资料，对杉木免炼山造林技术的前人研究成果进行系统总结。形成了标准的基本构架，对主要内容进行了讨论并对项目的工作进行了部署和安排。

2023年4月-5月，在前期工作的基础之上，通过理清逻辑脉络，整合已有的参考资料中有关杉木免炼山造林的技术要求，并结合柳州杉木造林实际要求的基础上，按照简化、统一等原则编制完成柳州地方标准《杉木免炼山造林技术规程》（草案）。

2023年6月，标准起草工作组再次深入柳州市杉木核心产区有代表性的国有林场、合作社、农户、企业针对杉木造林技术进

行分组实地调研学习。通过实地调研，掌握各地方关于杉木裸根苗、轻基质营养杯苗的具体技术要求，并实际征求意见，对标准草案进行了反复修改和研究讨论，最终形成了柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术规程》（征求意见稿）和征求意见稿编制说明。（第一次）

2023年7月-8月，标准起草单位根据标准反馈收集情况进行研究，讨论修改，并结合生产实际，最终编制完成柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术规程》（征求意见稿）以及编制说明，同时标准提出单位向柳州市市场监管局申请向社会公开征求意见。（第二次）

四、标准制定原则

1、实用性原则

本文件是在充分收集相关资料和文献，分析杉木生产当前现状，调研杉木经营单位造林情况，在现有国家、行业标准相关杉木速生丰产栽培技术要求的基础上，结合融安县西山林场、柳州市绿化建设发展中心、融水苗族自治县国营贝江河林场、柳州市林业科学研究所、资源县资源林场在杉木速生丰产栽培及生态造林技术研究的成果经验，研制起草的。符合当前生态环境保护的需求，有利于行业的长远发展，具有较强的实用性和可操作性。

2、协调性原则

本文件编写过程中注意了与杉木栽培技术相关法律法规的协调问题，在内容上与现行法律法规、标准协调一致。

3、规范性原则

本文件严格按照 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》的要求和规定编写本标准的内容，保证标准的编写质量。

4、前瞻性原则

本文件在兼顾当前杉木造林经济效益与生态效益，还考虑到了杉木产业绿色发展的需要，在标准中体现了个别特色性、前瞻性和先进性条款，对杉木免炼山造林生产技术发展的指导。

五、标准主要内容及依据来源

柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术规程》主要章节内容包括：界定了免炼山造林涉及的术语和定义，确立了杉木免炼山造林的程序，规定了造林地选择、造林地准备、造林技术、造林后的管理、病虫害防治及档案管理等工艺各阶段的操作指示。

（一）术语和定义

免炼山造林：在造林前造林地上的枝叶等可燃物不作火烧处理，整地清理后挖穴种植的造林方式。

5 造林地准备

5.2 造林地清理

采伐迹地上采伐剩余较多，不及时处理影响造林施工及后期抚育管理。要求砍除造林地上所有灌木、杂草，除杂后草莠 $\leq 5\text{cm}$ ；将杉木枝条及薪材清理出造林地或砍断后平铺于造林地上。

5.3 整地

根据造林地坡度及土质类型确定整地方式，在坡度 $\leq 20^\circ$ ，且土壤较黏重板结、腐殖质层厚度 $\leq 25.0\text{cm}$ 的造林地宜采用全垦整

地。整地深 $\geq 30\text{cm}$ ，坡面过长，每隔 20m 保留宽为 $60\text{cm} \sim 100\text{cm}$ 的生草带，以保持水土。

在坡度 $\geq 20^\circ$ ，腐殖质厚度 $\geq 25.0\text{cm}$ ，或土壤较疏松的宜林地，宜采用水平带状整地。带状整地面积 $\geq 40\%$ 。沿等高线方向，每隔 $1.0\text{m} \sim 1.5\text{m}$ 清理一条宽为 1m 的造林带，将造林带范围内的杂草、枯枝落叶铲到种植带下方，平铺堆沤。

5.4 挖造林穴

根据立地条件及经营目标选择合理密度，立地指数 $14 \sim 16$ ，以培育中小径材为主，宜选株行距 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ；立地指数 16 以上，培育大径材为主，宜选株行距 $2.0\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，穴的规格为 $50\text{cm} \times 50\text{cm} \times 30\text{cm}$ ，穴沿等高线按“品字型”配置。挖坎时应将心土和表土分置穴的两侧，每穴施杉木专用肥（ $\text{N} : \text{P}_2\text{O}_5 : \text{K}_2\text{O} = 5 : 10 : 10$ ），有机质 $\geq 10\%$ ， $0.25\text{kg/株} \sim 0.50\text{kg/株}$ ，肥料与土壤混合均匀回入坎内，回土时要求先回表土。

5.5 造林前林带处理

该工序目的是减弱造林前期杂草与幼树的种间竞争，另一方面在造林前喷施更利于施工。在造林前 2 月，造林带的杂草高度为 $10\text{cm} \sim 15\text{cm}$ 时，用灭生性除草剂喷施造林带，除草剂处理方法按 GB/T 15783-1995 执行

6 造林技术

6.1 良种壮苗

优先选用柳州市内经审（认）定的杉木良种，慎用区外的种质材料。参照广西地方标准《杉木速生丰产林栽培技术规程》（DB45/T 470-2015）的苗木质量要求，结合柳州市杉木苗培育及出圃整体质量，采用超级苗造林缓苗期短，利于杉木与杂灌种间竞争处于优势，杉木免炼山造林苗木质量高于《杉木速生丰产林栽培技术规程》（DB45/T 470-2015）中 I 级苗指标，并对苗木侧枝数指标做出具体要求。

表1 免炼山造林苗木质量等级

苗木类型	地径D (cm)	苗高H (cm)	侧枝数	综合控制指标
裸根苗	D>0.6	H>40	一级侧枝2个 以上	苗干直，无分蘖， 充分木质化，叶色 紫红或灰绿，无损 害，无病虫害
容器苗 (重基 质)	D>0.5	H>35	一级侧枝2个 以上	
容器苗 (轻基 质)	D>0.5	H>30	一级侧枝1个 以上	

6.3 造林方法

采用 1 年生容器苗造林，先撕开容器袋，为减少杉木在根茎处分蘖，深栽至苗木根颈处向上约 3cm。采用裸根苗造林，剪除过长根系，保留长度约 10cm，深栽至苗木根颈处向上 8cm~10cm。

苗木栽植要求不弯根、侧根舒展，分层压实，苗尖向下不“反山”。

7 造林后的管理

7.1 除草抚育

7.1.1 抚育方法

铲莪喷施化学除草剂，以幼树为圆心，将半径60cm~80cm范围内所有杂灌铲除干净，对萌发能力强的杂灌须连根清除，林地内其它空地的杂灌用除草剂灭除，施用除草剂时注意保护幼树。

铲莪割草抚育，以幼树为圆心，将半径60cm~80cm范围内所有杂灌铲除干净，割除林中其它空地内杂灌，割草后草莪≤5cm，作业到边。

7.1.2 抚育时间

造林当年除草抚育3次，第一次4~5月，铲莪喷施化学除草剂；第二次7月，铲莪割草抚育；第三次9~10月，铲莪割草抚育。造林第二年除草抚育2次，第一次4~5月铲莪喷施化学除草剂；第二次7~8月，铲莪割草抚育。造林第三年除草抚育2次，抚育时间参照造林第2年，皆铲莪割草抚育。造林后6~8年，根据林分生长情况，开展林分砍藤。

7.4 施肥抚育

每年施肥1次，连续施肥3年，结合当年首次除杂松土进行。沟施，沿幼杉树冠边缘垂直投影处，开环形沟，沟长40cm~60cm、宽10cm~20cm，深15cm~20cm，施杉木专用肥（N: P₂O₅: K₂O=11:

11: 8), 0.15kg/株 ~ 0.25kg/株, 以后每年增加0.1kg/株; 施肥后与土壤拌匀, 覆土。

六、国内同类标准制修订情况及与法律法规、强制性标准关系

据查阅, 目前国内有林业行业标准《杉木速生丰产用材林》(LY/T 1384-2007)、广西地方标准《杉木速生丰产林栽培技术规程》(DB45/T 470-2015) 及四川省地方标准《杉木造林技术规程》(DB51/T 1151-2010), 以上为杉木速生丰产栽培技术标准或造林技术标准, 没有针对不同立地环境明确免炼山造林技术参数, 与免炼山生态造林的种苗、林地清理、整地挖穴、抚育技术要求等内容的技术指标均有差别, 不能完全指导杉木免炼山造林作业, 广西未制定有相关地方标准《杉木免炼山造林技术规程》。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准研制过程中无重大分歧意见。

八、自我承诺

承诺本文件内容和各项指标不低于国家强制性标准。也不存在内容或某项指标低于推荐性国家标准的情况。

柳州市地方标准《杉木免炼山造林技术
规程》标准编制工作组

2023 年 8 月 20 日