

全国森林培育技术 标准汇编

造林经营卷

国家林业局 编



中国标准出版社

S753-65
G000:3

全国森林培育技术标准汇编

造林经营卷

国家林业局 编

中国标准出版社

2003

图书在版编目 (CIP) 数据

全国森林培育技术标准汇编. 造林经营卷/国家林业局编. —北京: 中国标准出版社, 2003

ISBN 7-5066-3315-9

I. 全… II. 国… III. ①森林抚育-标准-汇编-中国②森林经营-标准-汇编-中国 IV. S753-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 094307 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 24½ 字数 732 千字

2003 年 12 月第一版 2003 年 12 月第一次印刷

*

印数 1--3 000 定价 80.00 元

网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

《全国森林培育技术标准汇编》

编 委 会

主 任 祝列克

副主任 魏殿生 姚昌恬 李东升 王维正

主 编 魏殿生

副主编 吴 斌 马爱国 李怒云 刘 红 刘道平

编 委 (按姓氏笔画为序)

马爱国 王连志 王春峰 王恩玲 王维正

刘 红 刘道平 朱新飞 李东升 李 达

李 冰 李怒云 杨淑艳 吴 坚 吴秀丽

吴 斌 陈光清 陈英歌 周志峰 周景莉

赵 兵 姚昌恬 黄正秋 鲁新政 樊喜斌

魏殿生

序

当历史的脚步迈入 21 世纪的门槛,在党中央、国务院的高度重视下,我国林业迎来了一个崭新的发展阶段。在指导思想上,开始了由以木材生产为主向以生态建设为主的历史性转变;在生产布局上,退耕还林、天然林保护、“三北”和长江等防护林体系建设、京津风沙源治理、全国野生动植物保护及自然保护区建设、重点地区速生丰产用材林基地建设等六大林业重点工程全面启动。林业发展正在经历着一个历史性的跨越。

森林培育是林业发展和生态建设的基础,森林培育质量决定着森林培育的速度和成效。质量是一切林业工作的生命线,“百年树木质为先”。已往的经验和现实的要求,使我们深深感到,质量问题关乎林业六大工程的成败和跨越式发展目标的实现。

提高森林培育质量是一个综合性问题,涉及诸多方面,必须实行全面质量管理。“科学技术是第一生产力”,抓质量必须首先执住科技这个“牛耳”才有保证。

技术标准是实践经验的总结和科技成果的结晶,它像一把尺子,度量和决定着科技应用水平。抓技术标准的制修订和贯彻实施是最基本也是最重要的科技应用和质量措施。在全面实施六大林业工程建设和大力推进林业跨越式发展的进程中,普遍应用森林培育系列标准是我们面临的一项重要任务。

我们高兴地看到,国家林业局造林司适应形势发展的要求,在对新中国成立以来近 600 项森林培育标准进行全面清理的基础上,筛选出近百项先进适用的标准辑成《全国森林培育技术标准汇编》。该汇编基本涵盖了森林培育过程的主要技术标准,针对性和实用性很强,适合各级森林培育生产、管理、科研、教学等部门和单位的工作人员使用。相信该书的出版发行,必将大有助于促进我国森林培育的科技进步和森林质量的提高,进而为实施六大林业工程,实现林业跨越式发展做出应有贡献。

周培

2003 年 6 月 7 日

前 言

当前,人类社会面临人口、资源、环境的巨大压力,环境与发展问题已成为国际社会关注的焦点。在1992年世界环境与发展大会和2002年联合国可持续发展世界首脑会议上,森林不仅在保护环境、促进可持续发展中的作用受到更加广泛的重视,林业不再被视为以简单生产木材、果品等为主的产业,而且在全球人口、资源、环境发展中的地位越来越重要。可持续地经营好森林是我国社会可持续发展和拓展中华民族生存空间的需要。根据《全国生态环境建设规划》和《中共中央、国务院关于加快林业发展的决定》,到2050年,我国森林覆盖率要达到26%。为此,国家林业局组织实施了六大林业重点工程,推动五大转变,实现林业跨越式发展战略。六大工程覆盖了全国97%的县,能否按照科学规划和技术标准,营造出高质量林分,既是六大工程建设的内在要求,也是关系到林业跨越式发展能否实现的关键,更是我们这一代务林人的责任和义务。因此,必须强化资源管理,用好建设资金,提高造林质量,实现由重数量向重质量、由粗放经营向集约经营、由重结果管理向重全过程质量管理的转变,把森林培育转移到依靠技术标准和科技进步,提高各级劳动者特别是管理者素质的轨道上来。

目前,各地在营造林生产中,存在着种苗、造林、抚育、经营等森林培育各环节技术标准不全、技术管理不规范、技术水平不高;林分质量不高、结构不合理;造林成活率、保存率偏低等诸多问题。因此,汇编技术标准,规范造林管理,是新时期保质保量完成造林绿化艰巨任务的关键和保障。

《全国森林培育技术标准汇编》是适应全国生态建设和西部大开发战略要求而编辑的。全书汇集了改革开放20多年来制定的林业国家标准46项、行业标准52项,计400万字,分五卷出版,即造林经营卷、种子苗木卷、用材林卷、经济林与花卉卷、森林培育代码卷。本汇编涵盖了森林培育全过程,具有很强的针对性和实用性,适合各级营造林生产管理、检查验收、科研教学等单位人员使用。本汇编的出版发行,对促进我国森林培育科技进步,提高营造林质量,改善生态环境,加速我国经济社会的可持续发展将起到积极的推动作用。

编 者

2003年6月

目 录

GB/T 15162—1994	飞机播种造林技术规程	1
GB/T 15163—1994	封山(沙)育林技术规程	16
GB/T 15776—1995	造林技术规程	23
GB/T 15781—1995	森林抚育规程	50
GB/T 15783—1995	主要造林树种林地化学除草技术规程	58
GB/T 18005—1999	中国森林公园风景资源质量等级评定	70
GB/T 18337.1—2001	生态公益林建设 导则	80
GB/T 18337.2—2001	生态公益林建设 规划设计通则	94
GB/T 18337.3—2001	生态公益林建设 技术规程	104
LY/T 1123—1993	松材线虫病检疫技术	136
LY/T 1173—1995	东北、内蒙古林区营林用火技术规程	146
LY/T 1174—1995	西南西北林区采伐更新调查设计规范	153
LY/T 1186—1996	飞机播种治沙技术要求	176
LY/T 1437—1999	烟剂林间药效试验方法(原 ZB B65 001—1987)	184
LY/T 1494—1999	东北、内蒙古国有林区采伐更新调查设计规范(原 ZB B64 005—1988)	193
LY/T 1526—1999	南方集体林区采伐更新调查设计规范(原 ZB B64 009—1989)	210
LY/T 1556—2000	公益林与商品林分类技术指标	226
LY/T 1571—2000	国有林区营造林检查验收规则	235
LY/T 1572—2000	东北、内蒙古天然次生林经营技术	251
LY/T 1594—2002	中国森林可持续经营标准与指标	273
LY/T 1607—2003	造林作业设计规程	305
LY 5141—1999	营造林工程建设项目文件组成及深度要求(试行)	333

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T)，年号用四位数表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意查对)。国家标准或原专业标准调整成行业标准且尚未修订的，在目录中标明调整后的标准编号，正文部分仍保留原样。

中华人民共和国国家标准

飞机播种造林技术规程

GB/T 15162—94

Technical guidelines for
afforestation by aerial seeding

1 主题内容与适用范围

本标准规定了飞机播种(简称飞播)造林(种草)的规划设计、飞播作业和播后经营管护工作的内容和要求。

本标准适用于具有树(草)种飞籽成林、成草的立地条件并便于飞行作业的宜林(草)地区。

2 引用标准

GB 7908 林木种子

GB 8822.1~8822.13 中国林木种子区

3 术语

3.1 播区

连成一个整体、单独进行设计并进行飞机播种作业的区域单位。

3.2 小播区群

若干个不连接,但又相对集中,总面积一般不小于一个飞行架次的地块群。

3.3 宜播面积

播区内适宜飞播造林(种草)各类土地面积之和。

3.4 非宜播面积

播区内非林业用地与林业用地内不适宜飞播造林(种草)的面积。

3.5 播区面积

播区内宜播面积与非宜播面积之和。

3.6 航高

飞行作业时,飞机距离地面的高度。

3.7 播幅

飞机在播区作业的有效落种宽度。

3.8 航标点

飞播作业的导航信号标志点。该点位于播带的中心线上,飞播作业时飞机在其上空沿线压标播种。

3.9 航标线

彼此相邻不同序号航标点的连线。

3.10 航标点间距离

同一航标线两个相邻航标点之间的水平距离。

3.11 飞行作业航向

国家技术监督局1994-08-12批准

1995-03-01实施

飞机在播区作业时飞行的方向。

3.12 飞行作业方法

飞机在播区进行播种作业时的飞行方法和顺序。

3.13 接种样方(点)

飞播作业时用于检查播种质量、统计落种情况的接种点。

3.14 有苗样方频度

有苗样方占设置宜播样方总数的百分比。

3.15 飞播造林成效面积

飞播造林后北方 5~7 年、南方 3~5 年所保存的有苗面积。

3.16 飞播用种“粘胶化”

在种子外表粘着胶、药剂、肥料和添加剂等包衣材料,以增加种子粒径和重量,减少种子落地后的位移和鸟鼠害。

3.17 南、北方界线

根据《中国林业区划》,南方指西南高山峡谷防护、用材林地区;南方用材、经济林地区;华南热带林保护地区。北方指东北用材、防护林地区;蒙新防护林地区;黄土、高原防护林地区;华北防护、用材林地区。

4 飞播造林(种草)规划

4.1 播区应具备的条件

4.1.1 具有相对集中连片的宜林(草)荒山荒地和沙荒地,其面积一般不少于飞机一架次的作业面积。同时宜播面积应占播区总面积 70% 以上。北方山区和黄土丘陵沟壑区的播区应尽量选择阴坡、半阴坡,阳坡面积原则上不超过 30%。

4.1.2 播区地形起伏在同一条播带上的相对高差不超过所用机型飞行作业的高差要求。

4.1.3 播区应具备良好的净空条件。两端及两侧的净空距离应满足所选机型的要求。

4.1.4 播区附近应有符合使用机型要求的机场,播区距机场一般不宜过远。如航程过远可根据需要报请省、市、自治区林业、航空主管部门批准,修建临时机场。

4.1.5 地形地貌、海拔高度、土壤、植被、气温、水分和光照等自然条件宜于飞播造林(种草)。

4.1.6 播区土地权属明确,县、乡、村领导重视,群众对飞播造林(种草)有迫切要求,能承担播后管护任务。

4.2 飞播造林(种草)规划

省、市、自治区应在综合农业区划、林业区划和造林绿化规划基础上,以县为单位编制出飞播造林(种草)规划和年度计划。内容包括播区名称、位置、面积、树(草)种、投资概算等。

4.3 播区调查设计资格

根据确定的年度计划于飞播的前一年进行播区调查设计。播区调查设计应由有设计资格的单位承担或负责技术指导和设计质量。

5 播区调查与飞播设计

5.1 播区调查

5.1.1 调查准备

制定工作方案和调查设计技术细则;外业调查时,播区所在县的林业局应派熟悉当地情况的技术干部参加,组建调查组;收集有关的区划、规划和森林资源调查、土壤普查及各种图面等资料;准备好调查设计图表;制定踏查方案。

5.1.2 播区踏查

根据踏查方案,选择能控制播区的制高点,观察全貌及周围的地形、净空情况,目测宜播面积比例,了解土地权属情况,框划播区范围,确定飞行作业航向。

5.1.3 调查方法

采取路线调查和标准地调查相结合。根据自然条件的变化规律,路线调查沿播区走向成直线或折线设置;其线路总长度不小于播区周长的 $1/3$ 。路线两侧各50 m为调查范围。并选择有代表性的地段进行标准地调查。灌木林(或灌丛)标准地面积为 $10\sim 20\text{ m}^2$;草本群落 $1\sim 4\text{ m}^2$;林木调查标准地面积不小于 100 m^2 。各种标准地及土壤剖面均需填写路线调查表,见附录A(参考件);播区内宜播和非宜播地类及阳坡可采用对坡或现地勾绘,分别求算面积并填写播区地类面积表,见附录A(参考件)。

5.1.4 调查内容

5.1.4.1 土壤调查。调查土壤种类、土层厚度、机械组成、土壤质地、湿度、pH值等因子。

5.1.4.2 植被调查。了解不同植物群落的组成、外貌特征(高度、盖度)、根系盘结度、分布状况以及对种子触土、幼苗生长的影响。

5.1.4.3 现有林木调查。调查现有林木的生长发育状况、分布规律、更新特点以及人工林成活率和影响成活的原因等。

5.1.4.4 气象因子调查。主要了解近5年的年平均降水量,各月、逐旬降水量的平均值及降水日数和年最高、最低降水量;连阴雨、伏旱出现的日数、季节和频率;播种季节的主要风向、平均风速、最大风速、特殊性灾害等。

5.1.4.5 社会经济调查。行政隶属,总人口、农业人口、劳动力和人均耕地面积,土地权属及农、林、牧、副业生产布局 and 规划,交通及农村能源消耗情况,畜牧种、群数量和习惯放牧地点及方式。国有和乡村林场数量及分布,播区内退耕还林面积,当地政府和群众对飞播造林(种草)的认识和要求以及附近可使用机场等情况。

5.1.5 播区测量

5.1.5.1 基线测设。根据播区地形情况,可选定在播区中部或一侧测设。有国家测绘的 $1:50\,000$ 以上比例尺地形图的地区,可按播区确定的飞行作业航向方位角,在地形图上找出两个明显的地形地物点,连接两点并延伸至播区两端,作为基线;在没有国家测绘的 $1:50\,000$ 以上比例尺地形图的地区或地形地物不易判读的沙区,采用支导线法测设基线。

5.1.5.2 航标线测量。有国家测绘的 $1:50\,000$ 以上比例尺地形图的地区,播区在图上设计后,在航标线起止点附近寻找明显地形地物点起测,利用航标线通过的地物点,采用地形图进行校核;没有国家测绘的 $1:50\,000$ 以上比例尺地形图或地形地物不易判读的沙区,航标线必须从基线的航标点起测,平差校正采用支导线点法。航标线的测定,一般采用罗盘仪测角,测绳量距。校正方法:每测定 $1\,000\text{ m}$ 左右,选一个明显的地形地物点,量取该点至基线的距离与测过的距离累计进行比较,允许误差为 $1/50$;超过50条播带的大播区,误差不得超过一带。在误差允许范围内进行平差时,将误差配赋到后几个航标点上,但每个航标点的配赋量不得超过播带宽的 $1/10$ 。

5.2 飞播设计

5.2.1 树(草)种设计。根据立地条件、造林(种草)目的和“适地适树(草)”的原则以及种源供应条件,参照附录B(参考件)确定适宜的飞播造林树(草)种。为提高森林防火、保持水土和抵抗病虫害能力,提倡针阔混交、乔灌混交,采用带状或混播等方式进行播种,培育混交林。引进树(草)种要经试验成功后方可推广。

5.2.2 播种期设计。在保证种子落地发芽所需的水分、温度和幼苗当年生长达到木质化的条件下,以历年气象资料分析为基础,结合当年天气预报,确定最佳播期。

5.2.3 播种量设计。以既要保证播后成苗、成林又要力求节省种子为原则。各地结合实际参照附录C(参考件),依据下列公式确定:

$$S = \frac{NW}{ER(1-A)G1\ 000}$$

式中: S ——每公顷用种量, g;

N ——每公顷计划出苗株数, 株/ha;

E ——种子发芽率, %;

R ——种子纯度, %;

A ——种子损失率(鸟、鼠、蚁、兽危害率), %;

G ——飞播种子山场出苗率, %;

W ——种子千粒重, g。

5.2.4 植被处理设计。对草类盖度大于 0.7、灌木盖度大于 0.5 的地块, 应进行植被处理设计。并现场勾绘处理面积。植被处理可采取炼山、人工割灌(草)或先割后炼等方法进行, 炼山时间应以有利于恢复土壤结构、种子触土和新生植被庇护飞播幼苗为最佳; 对于水土流失和植被稀少地区应提前封山育草, 以提高飞播成效。

5.2.5 整地设计。为提高土壤保水能力和增加种子触土机会, 在干旱少雨或干湿季节明显地区, 根据当地社会、经济条件, 可采取全面或部分粗放整地。

5.2.6 机型与机场的选择。根据播区地形地势和机场条件, 选择适宜的机型。根据播区布局和种子、油料运输、生活供应等情况, 就近选择机场。若播区附近无机场, 经济合理可建临时机场。

5.2.7 飞行作业方式设计。根据播区的地形和净空条件、播区的长度和宽度、每架次播种带数和混交方式, 确定飞播作业的飞行方式。飞行方式分为单程式、复程式、穿梭式、串连式等。

5.2.8 飞行作业航向设计。按基本沿着相同海拔高度飞行作业的原则, 结合播区地形条件, 确定合理的飞行作业航向。一般航向应尽可能与播区主山梁平行, 在沙区可与沙丘脊垂直, 应与作业季节的主风方向相一致, 侧风角最大不能超过 30 度。同时应尽量避开正东西向。

5.2.9 航高与播幅设计。根据设计的树(草)种的特性(种子比重、种粒大小)、选用机型、播区地形条件确定合理的航高与播幅。为使飞播落种均匀, 减少漏播, 一般每条播幅的两侧要各有 15% 左右的重叠; 地形复杂或风向多变地区, 每条播幅两侧要有 20% 的重叠。

5.2.10 航标线数量和位置的设计。航标线选在与飞行作业航向基本垂直、视野良好的地方。航标线要在播区两端和中部各设一条, 作为进、出航和作业标志, 进、出航之间其数量视选用机型、播区长度合理加设。

5.2.11 导航方法设计。根据播区具体情况和机组的技术条件选择人工信号导航或固定地标导航以及人工信号与固定地标相结合导航。在有条件的地方可采用 GPS(全球定位系统)导航。

5.2.12 播区管护设计。依据播区社会经济情况、土地权属和当地政府的意见, 提出适宜的管护形式和措施。

5.2.13 人工撒(点)播设计。播区内对飞机难以作业的宜播地块, 应设计人工撒(点)播。

5.3 投资概算与效益估测

5.3.1 投资概算。其主要项目有种子费(包括调运费和药物处理费等), 飞行费(包括调机费和机场费等), 调查设计费, 运输费, 施工费(包括导航费、植被处理费等), 设备购置费, 当年管护费及其他如科研费和不可预见费等。并对投资概算、资金来源提出具体意见。

5.3.2 效益估测。从经济效益、生态效益和社会效益三方面进行预测和评价, 并尽可能用货币价值进行测算。

5.4 调查设计文件的编制

包括设计说明书、播区位置图和设计图。图式采用林业部颁发的《林业地图图式》。

5.4.1 飞播造林(种草)设计说明书。凡调查设计单位、飞播造林(种草)组织施工单位, 使用机场、机型和作业年度相同的播区, 可合并编写(一般以县为单位, 特殊播区可以播区为单位)。说明书力求简明扼

要。主要内容有：

- a. 播区基本情况：播区位置、行政隶属、地形、土壤、植被、气候、净空条件、交通条件、土地权属、社会经济情况和木材、烧柴需求情况等；
- b. 播区设计：播区面积、宜播面积、树种选择、播种量、树种混交方式、种子数量、质量及处理方法、播种期、植被处理、作业航向、播幅、航高、播带长度、带数、选用机型和使用机场、播区与机场距离和方位角、每架次载种量、飞行作业架次、飞行时间、飞行作业的组织顺序安排、落种数量及播后培育方向、保护管理措施等；
- c. 投资概算；
- d. 效益预测。

5.4.2 绘制播区位置图。以县、地(市)或作业机场为单位,采用 1:100 000~1:500 000 比例尺绘制。编绘内容:各播区位置、形状、航路上明显的地物、主要山峰及标高、机场位置及其至各播区的方位、距离等。

5.4.3 绘制播区设计图。以播区为单位,根据播区面积大小,采用 1:10 000~1:50 000 比例尺成图。图面内容:行政界线、播区界线及地类界线、山脉、河流、水库、道路、村庄、主要山峰及标高、设计树(草)种分布界线及播区内不宜播种,需关闭种门的位置及面积、飞行航向、航标线位置及航标点编号、固定地标位置、飞行范围内的高压线等。同时在图的一角要编制《飞行架次安排表》,并标出播区四角坐标。

5.5 调查设计文件的审批

飞播造林(种草)调查设计文件上报省、市、自治区林业主管部门,主管部门应组织有关部门、人员进行审批。没有设计或未经审批,不得施工。

6 飞播作业

6.1 播前准备

6.1.1 在地、县政府的领导下,建立飞播造林(种草)指挥部,由政府、林业、航空、气象、通讯、武装等部门负责同志参加,统筹安排各项工作,协调解决有关问题。指挥部下设若干组,分管技术、机场、种子、保卫、通讯、导航、质量检查、生活后勤等工作。

6.1.2 飞行作业过程中,参加飞播作业的单位 and 人员,应建立岗位责任制或经济技术承包责任制,明确职责,严明奖罚。

6.1.3 播前县、乡、村层层签订管护合同。凡管护责任和措施未落实的播区,不予飞播。

6.1.4 飞播作业前,应对参加地面导航、播种质量检查、通讯等有关人员进行短期培训。

6.1.5 飞播的前一年按飞播任务和树(草)种需要量,组织安排好种子的采集、收购、调运、检验和保管工作。外调种应参照执行国家标准 GB 8822.1~8822.13 所规定的用种调拨范围,并对种子进行检疫。

6.1.6 飞播用种的质量等级由各省、市、自治区主管部门按 GB 7908 规定,结合本地情况确定。

6.1.7 上机前,主管部门应分种批对种子品质进行质量抽查,防止不合格种子上机。

6.1.8 根据不同树(草)种的特点,对种子分别进行风选、水选、包衣、脱腊和粘胶化等处理,同时积极采用经试验有效的鸟鼠驱避剂、植物生长调节剂等拌种。

6.1.9 根据播区设计,播前按要求进行植被处理和整地,同时要组织检查验收。

6.1.10 播前主管部门要与飞行部门签订合同。主要内容包括:播区面积及个数、播种日期、使用机型、飞播架次、时数、使用机场、调机时间、调机架数、电台数以及双方应承担的经济和技术责任、质量标准要求、收费标准及结算办法等。

6.2 飞播作业

6.2.1 试航。飞播作业前,由设计人员和机组共同进行空中或地面视察,熟悉航路、播区范围、地形地物、航标位置以及通讯等情况,并拟定作业方案。

6.2.2 飞行作业。机组人员应按播区范围、播带、播种量、航高等设计要求压标作业,并根据风向、风速

和地面落种情况及时调整侧风偏流、移位及出种门开关,确保落种准确、均匀。

6.2.3 天气测报。气象员要按时观测天气实况。对机场、航路及播区按飞行作业要求及时报告云高、云量、云状、能见度、风向、风速、天气发展趋势等有关因子。

6.2.4 通讯联络。建立统一的飞播指挥联络系统,机场、播区配备电台,确保地面和空中、地面之间的通讯联络,保证飞行安全和播种质量。

6.2.5 导航信号。在采用人工信号导航作业时,信号员必须准时到达导航点,作好准备工作。信号出示要及时、准确。

6.2.6 装种。要切实按照每一架次设计的树(草)种、数量及时装种。

6.2.7 做好机场安全保卫工作。飞行作业和机场管理必须按照飞行部门的有关规定及操作细则进行,确保飞机和飞行安全。

6.2.8 人工模拟作业。根据设计对飞机难以作业的宜播地块应及时进行人工点播或撒播。

6.2.9 播种质量检查

6.2.9.1 飞机播种的同时必须进行播种质量检查。其方法可根据播带长度,在进、出航处及播区中垂直航向设 2~4 条接种线。在接种线上从各播带中心起,向两侧等距设置接种样方(1 m×1 m),每侧各设 2~4 个。

6.2.9.2 通过对接种样方落种统计和落种宽度的量测,计算平均落种量、播幅宽度,发现漏播应立即报告机组或机场指挥部及时补播。播种质量检查标准为:实际播幅不小于设计的 70%;单位面积平均落种粒数不低于设计的 50%;落种准确率和有种面积率大于 85%。原始记录应保存备查。

6.2.10 当飞播作业时侧风风速大于 5 m/s,能见度小于 5 km 时,均应停止作业。

7 成效调查

7.1 成苗调查

7.1.1 为掌握播区出苗和生长情况,确定下步经营管理措施,春播和夏播于当年秋季,秋播于翌年晚春,进行出苗调查。主要统计有苗样方频度、样地平均株数及平均每公顷株数,详见表 1。标准为:平均每公顷有苗 3 000 株以上,且分布均匀;有苗样方频度大于 50%。不合格播区必须进行补植、补播。重播的条件由省、市、自治区主管部门规定。

7.1.2 成苗调查由各省、市、自治区主管部门组织实施,按表 1 进行汇总统计,并写出总结报告。内容应包括:调查的组织领导、调查时间、方法、承担单位;飞播完成面积及播区总数、调查的播区数、调查样地总数及平均频度和每公顷株数;调查结果的评价与分析等。

表 1 成苗调查统计表

地(市)	县(旗)	播区	播区面积	播种	调查播	调查播区	调查样	有效样	有苗样	频度	有效样地	平均每公	飞播有苗	等级
名	名	总数	ha	季节	区数	面积,ha	地数	地数	地数	%	平均株数	顷株数	面积,ha	评定

7.2 成效调查

飞播造林(种草)北方 5~7 年、南方 3~5 年对播区进行成效调查。调查方法可根据具体情况采用成数抽样调查法或成林面积调绘法,沙区可采用路线调查法。

调查的主要内容有:播区的宜播面积、成效面积、平均每公顷株数、树高和地径及管护措施等。

7.2.1 成数抽样调查法。以播区或小播区群为总体,采用成数抽样分别估测播区的宜播面积和有苗面积的成数,有苗面积成数估测精度要求达到 80%、可靠性为 95%($t=1.96$),计算样地数量,并按调查线和样地间距的计算结果布设样地,进行实地调查和统计。

- 7.2.2 成林面积调绘法。在播区内利用播区设计图、地形图或航片进行调绘和样地调查。
- 7.2.3 路线调查法。选定播带的中线为调查线,沙丘迎风坡每隔 5 m,背风坡每隔 6 m 设一平方米调查样方。
- 7.2.4 有苗样地。调查时有一株健壮乔木或三丛灌木的样地。播种苗木或天然更新的目的树(草)种苗木均按成效计。
- 7.2.5 成效评定标准。采用有苗或有林面积占宜播面积的百分比和平均每公顷株数确定,见表 2。

表 2 成效等级评定标准

宜播面积 平均每公顷株数	有苗(林)面积占宜播面积, %		效果评定	
	南方	北方		
≥1 050	≥51	≥41	优	合格
	41~50	31~40	良	
	31~40	21~30	可	
<1 050	≤30	≤20	差	不合格

- 7.2.6 成效调查由各省、市、自治区主管部门制定具体的操作细则并组织实施,调查结束按附录 D(参考件)进行统计汇总。
- 7.2.7 飞播造林成效调查报告。报告内容主要有:组织领导、调查方法和开展情况,播后管护措施的落实情况,成效调查结果、经验教训及建议等。

8 飞播林的经营管护

- 8.1 跨县连片的飞播林要建立跨县的管理机构或联防组织;播区集中连片面积在 20 000 ha 以上的应成立专职管理机构;播区所在的乡(镇)应建立、健全护林组织;国有或集体播区应因地制宜建立国营林场、乡(村)林场、合作林场或专业队、联合体等各种形式的经营管护实体。
- 8.2 飞播后播区要全封 3~5 年,再半封 2~3 年,牧区播前要对播区进行围栏封育。全封期严禁开垦、放牧、割草、砍柴、挖药和采摘等人为活动;半封期间可有组织地开放,开展有节制的生产活动。
- 8.3 严格贯彻“预防为主、积极消灭”的方针,加强飞播林区的护林防火工作。结合自然地形条件,设计防火隔离带,控制针叶纯林规模,有计划开设防火线或营造防火林带,修建了望台、配备防火设施、健全防火组织,严防林火发生。
- 8.4 认真做好飞播林区的病虫害防治工作,实行“预防为主、综合治理”的方针和“谁经营、谁防治”的责任制。做好病虫害预测预报工作,及早发现、综合防治、及时消灭。
- 8.5 幼林郁闭前要因地制宜进行补植、补播、间苗定株及除草、割灌;幼林郁闭后要进行抚育、间伐、平茬复壮及创造条件开展综合开发和多种经营。

9 科研与实验区建设

- 9.1 各地可结合生产实际,根据需要组织科研、设计、教学、生产部门共同协作,在有条件的播区因地制宜开展飞播造林多方面试验研究,积极推广国内外飞播造林的先进技术和科研成果。
- 9.2 建立实验区要先作规划,经省、市、自治区林业厅(局)审查批准。实验区由省林业厅(局)统一部署,由县林业局具体领导,同时明确专人负责,要保证实验区经费的稳定性和连续性。
- 9.3 实验区的主要任务是:通过对比、实验,解决生产上存在的主要问题。并对本地区起示范作用。
- 9.4 实验区的试验项目,主要根据飞播造林、经营管理以及创办绿色产业和科研中需要解决的问题确定。

10 建立经营技术档案

10.1 播区经营区划是建立经营技术档案的前提。其区划的依据是经营权属、经营单位和自然立地条件等。区划方法按林业部颁发的《造林调查设计规程》进行。

10.2 在播区经营区划的基础上建立飞播林经营技术档案。

10.3 经营技术档案内容包括调查设计、飞播作业、成效调查、飞播林的经营、管护、各种科学试验研究的资料等。同时及时对所有的生产经营活动及效益、经验、教训等进行连续性记载。

10.4 经营技术档案的管理由县林业局统一领导,并指定专人负责,做到准确无误。档案除由经营单位保存外,可根据上级要求上报。

11 附则

各省、市、自治区可根据本规程,结合具体情况,制定本地区实施细则,报林业部备案。

附录 A
路线调查表及播区地类面积统计表
(参考件)

表 A1 路线调查表

县播区线号地段号									
一、地类:									
二、地形:部位坡向坡度海拔m									
三、土壤:1. 土壤名称2. 成土母质									
3. 剖面特征									
土壤层次		颜色	机械组成	结构	紧密度	石砾含量	湿度	pH 值	备注
代号	厚度,cm								
四、现在林木生长情况:1. 优势树种2. 起源3. 年龄									
4. 树高m5. 胸径cm,6. 每公顷株数7. 生长状况									
五、植被:1. 群落名称2. 盖度3. 平均高cm,4. 分布									
死地被物厚度cm									
分析(对飞播造林的影响及其处理意见)									

调查人:年 月 日

表 A2 播区地类面积统计表

单位:ha

县名	播区名称	权属	播区面积	宜播面积									非宜播面积				
				小计		荒山荒地	采伐迹地	火烧迹地	沙荒	退耕地	灌丛地	其他	小计	非林业用地	林业用地		
				计	其中 阳坡										计	有林地	其他

附 录 B

主要飞机播种造林树(草)种适播地区
(参考件)

表 B1

树(草)种	生物学特性	适播地区(海拔)
马尾松 Pinus masso- niana	常绿乔木,强阳性,深根性,适应性强,耐瘠薄,喜酸性土壤,忌水湿,不耐盐碱	适播于淮河,伏牛山,秦岭以南至广东、广西的南部;东至东南沿海,西达贵州中部及四川大相岭以东,可广泛播于全国 15 个省(区)。东部分布在海拔 600~800 m 以下。在安徽、江苏、福建等省垂直分布上界与黄山松相接。由北向南随气温逐渐升高,适生范围亦随之升高,在皖西大别山适生范围 600 m 以下,皖南 700 m 以下,浙江天目山 800 m 以下,福建戴云山 1 200 m 以下
云南松 Pinus yunnan- ensis	常绿乔木,是云贵高原主要树种,生长迅速,适应强,耐干旱瘠薄,天然更新容易能飞籽成林	适播区域,东到贵州西部毕节、水城及广西西部百色地区;北至四川西部;西至西藏察隅;南抵滇文山、元江。适播海拔:滇南 1 300 m 以上,滇西北 1 800~2 500 m,四川 1 000~2 500 m,贵州 1 000~2 000 m,广西 600~2 000 m
思茅松 Pinus khasya	常绿乔木,属热带松类,速生、喜光。常生于山地红壤,种子易飞散,天然更新能力强	原分布云南省南亚热带地区,近十几年引进到四川、广东、海南等省。适播海拔 700~1 000 m。近几年引种到海拔 400 m 左右,干热河谷到 1 500 m。四川西昌混播思茅松已成林