

# 全国森林培育技术 标准汇编

## 用材林卷

国家林业局 编

中国标准出版社



3-65  
00:1

S753-65  
G000:1

# 全国森林培育技术标准汇编

---

## 用 材 林 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. 用材林卷/国家林业局编. —北京: 中国标准出版社, 2003

ISBN 7-5066-3316-7

I. 全... II. 国... III. ①森林抚育-标准-汇编-中国②用材林-森林抚育-标准-汇编-中国  
IV. S753-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 094319 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 10 插页 1 字数 282 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 30.00 元

网址 [www.bzcbbs.com](http://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。

周增

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 15782—1995 集约经营用材林基地造林总体设计规程 ..... 1

LY/T 1058—1991 日本落叶松速生丰产林 ..... 22

LY/T 1059—1992 毛竹林丰产技术 ..... 40

LY/T 1078—1992 速生丰产用材林检验方法 ..... 48

LY/T 1384—1999 杉木速生丰产林(原 ZB B64 001—1986) ..... 61

LY/T 1385—1999 长白落叶松、兴安落叶松速生丰产林(原 ZB B64 002—1986) ..... 70

LY/T 1435—1999 红松速生丰产林(原 ZB B64 003—1987) ..... 81

LY/T 1436—1999 柠檬桉速生丰产林(原 ZB B64 004—1987) ..... 93

LY/T 1495—1999 杨树人工速生丰产用材林(原 ZB B64 006—1988) ..... 99

LY/T 1496—1999 马尾松速生丰产林(原 ZB B64 007—1988) ..... 116

LY/T 1527—1999 水杉速生丰产用材林(原 ZB B64 010—1989) ..... 122

LY/T 1528—1999 湿地松速生丰产用材林(原 ZB B64 011—1989) ..... 126

LY/T 1559—1999 红皮云杉人工林速生丰产技术 ..... 131

LY/T 1560—1999 低产用材林改造技术规程 ..... 141

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

## 集约经营用材林基地 造林总体设计规程

GB/T 15782—1995

Forestation overall design regulations for  
intensively managed timber-forest base

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了集约经营用材林(速生丰产用材林)基地造林总体设计的原则、方法和要求。

本标准适用于属于基本建设范畴的集约经营用材林基地整体造林工程的总体设计。其他集约经营用材林工程项目也可参照执行。

### 2 引用标准

- GB 6000 主要造林树种苗木
- GB 6001 育苗技术规程
- GB 7830 森林土壤样品的采集与制备
- GB 7832 森林土壤水和天然水样品的采集与保存
- GB/T 14071 林木良种审定规范
- GB/T 14073 主要造林树种良种选育程序与要求
- ZB B64 001 杉木速生丰产林
- ZB B64 002 长白落叶松、兴安落叶松速生丰产林
- ZB B64 003 红松速生丰产林
- ZB B64 004 柠檬桉速生丰产林
- ZB B64 006 杨树人工速生丰产用材林
- ZB B64 007 马尾松速生丰产林
- ZB B64 010 水杉速生丰产用材林
- ZB B64 011 湿地松速生丰产用材林
- ZB B65 002.1 森林资源代码 森林调查
- ZB B65 002.2 森林资源代码 树种
- ZB B65 002.3 森林资源代码 林业行政区划
- ZB B65 002.4 森林资源代码 林业区划
- LY 1000 容器育苗规程
- LY 1058 日本落叶松速生丰产林
- LY/T 1078 速生丰产用材林检验方法
- LY J101 林业局总体设计规范
- LY J104 林区公路工程技术标准
- LY J128 林业苗圃工程设计规范

国家技术监督局1995-12-08批准

1996-07-01实施

### 3 总则

3.1 集约经营用材林(速生丰产用材林)为优质、高产、高效的人工用材林,造林前要进行调查研究,编制造林总体设计文件。造林总体设计文件须体现先进性、科学性、权威性、实用性和可操作性。造林总体设计文件是作业设计的主要依据,要能满足集约经营用材林造林与育林生产建设安排、配套工程项目施工设计、主要设备、材料订货、控制投资规模、估算投资效益的要求。造林总体设计说明书要求达到初步设计的深度。

3.2 集约经营用材林基地造林要选择材质优良、生长迅速、经济价值高的造林树种。杉木、红松、长白落叶松、兴安落叶松、日本落叶松、柠檬桉、杨树、马尾松、湿地松、水杉及泡桐等已确认的集约经营用材林造林树种,其目标生产力、造林与培育水平要符合速生丰产用材林标准规定的要求。其他树种,例如红皮云杉、华北落叶松、水曲柳、胡桃楸、椴树、刺槐、池杉、速生杨树(意大利杨、白城杨、新疆杨等)、速生桉类(尾叶桉、兰桉、刚果桉、细叶桉、雷林桉等)、鹅掌楸、木荷、楝树、楠木、红椎、南洋楹、大叶相思等速生相思树、速生的国外松等,凡经生产实践证明可作为集约经营用材林造林树种的,其设计的生长指标不能低于同一立地区、相似立地类型的已确认的造林树种。

3.3 不能毁林造林,尤其不能破坏含有大量地带性植被建群种的天然林。对于遭受强烈自然灾害确已很难恢复生长的或树种与立地匹配不当影响地力发挥的林分,须征得造林项目承担单位上级林业主管部门的正式批准后方可列为主伐改造的对象。

3.4 要贯彻生态学管理的原则,提倡营造混交林以建立稳定的多功能的森林生态系统,不得大面积营造纯林,尤其是针叶树种纯林。每片纯林的最大面积以 20(50)ha 为限,树种相同的两片纯林之间可设计生态隔离林带。隔离林带的树种与之被隔离的纯林的树种之间的生态特性要有互补性。

新造阔叶林面积要占造林总面积的 10% 以上,基地内天然植被的总面积要保持在 30% 以上。

3.5 集约经营用材林基地的规模:在一个县或一个林业局(企业)内,可区划若干适宜营造集约经营用材林的基地,基地内包含若干块相对集中连片的地块。在南方集体林区每个地块的面积至少 20 ha(含 20 ha),东北、内蒙古林区每个地块的面积至少 40 ha。每个地块内至少有 50% 的面积适宜营造集约经营用材林(含已造面积)。每县(林业局)累计可造集约经营用材林的面积要在 3 000 ha 以上。

3.6 集约经营用材林基地造林总体设计以县为单位编制,跨县的工程以项目区为单位编制,大型国营林场(可造集约经营用材林的面积在 3 000 ha 以上)也可以场为单位编制,国有林业局(企业)以局为单位编制。

3.7 编制集约经营用材林基地造林总体设计的依据为:

3.7.1 有国家或省级(含计划单列市)林业主管部门按国家规定的基建程序审批的可行性研究报告。

3.7.2 有稳定可靠的资金筹措渠道与切实可信的投资风险承诺。

3.7.3 全国集约经营用材林基地规划以及涉及到基地范围的各种其他发展规划。

3.8 集约经营用材林基地造林总体设计由具备乙级以上(含乙级)工程勘察设计资格的林业设计单位承担;跨省(区)的及国家重点造林项目由甲级单位承担,或由甲级单位主持联合承担。

### 4 准备工作

#### 4.1 资料收集

##### 4.1.1 图面资料

a. 1:10 000 或 1:25 000 地形图、近期的航空照片等基础图面资料;

b. 土地资源分布图、立地类型图、林相图、森林分布图、植被图、土壤图、地质图、地貌图、水文图等专业地图;

c. 林业区划图、综合农业区划图、气候区划图等区划图。

##### 4.1.2 文字与统计材料

a. 森林资源、土地资源、土壤、植被、病虫害、气候、地质、地貌、水文、水质、地下矿藏等调查研究报告与学术论文；

b. 林业区划、综合农业区划、气候区划等区划报告；

c. 规划设计、经营方案、造林典型设计、经营模型等设计文件；

d. 各项经济技术指标、统计报表。

#### 4.2 社会调查

通过座谈、访问、约见等方式了解林业生产水平、经营习惯、营造林经验，地方政府和有关部门对建设集约经营用材林基地的设想、期望，牧业、工矿业、交通运输业、城镇与开发区建设等其他发展规划对集约经营用材林基地建设的影响。

### 5 经营区划

5.1 经营区划采用 1:10 000 或 1:25 000 比例尺的地形图为底图，参照以往的森林经理、低级林业区划、土地利用区划、各种专业地图、航空照片在室内划分和现地勾绘。

当以往的区划成果，尤其是森林经理区划成果，与本标准的区划原则无重大矛盾且应用多年时，要尽量维持原区划的成果，仅对明显不合理的界线作必要调整，对区划单元的名称作技术性修改。

#### 5.2 区划系列为：

5.2.1 以县为单位编制的集约经营用材林造林总体设计，其经营区划为：县（或林业公司）—林场（或以乡为单位的林业联合体）—营林区（村，或自然村）—[林班（林业户）]—小班。

5.2.2 跨县、跨地区的造林项目，其区划为：项目区—营林区—作业区—（林班）—小班。其中营林区不要跨县，作业区不要跨乡。

5.2.3 以林场为单位编制的造林总体设计，其经营区划的基本单位为四级。当林场的管辖范围自然地分割成几片时，也可增加 1~2 级补充单位：林场—（分场）—营林区—（作业区）—林班—小班。

5.2.4 以林业局、经营局等林业企（事）业为单位编制的造林总体设计，区划单位为：林业局（经营局）—（集约经营林区）—林场—营林区—林班—小班。

其中县、乡、村的境界以行政区划界为准。林场是组织和经营管理单位，界线以实际经营范围为准。营林区是组织经营活动的单位，以山脊、河流、道路等自然界线为边界。林班由经营权一致、地域相连或相近的若干小班组成。小班为最小的区划单位，也是造林设计的最基本单元。

### 6 专业调查

如该地区过去已有过类似调查，编制过立地类型、造林类型、森林经营类型和立地指数表，可验证修改补充后应用；否则要另行调查，重新编制。调查前先在图上设计好调查线路，布设好调查点和样地。

#### 6.1 调查方法

##### 6.1.1 线路调查

调查线路垂直等高线布设，要有代表性，尽可能以最短的距离穿越最多的立地类型。按海拔、地形、土壤、母质、母岩、植被、林相等因子划分类型段进行调查。调查点的记载内容可参考 6.2 条。

##### 6.1.2 样地调查

有林地（中龄林以上）样地面积 20 m×30 m，幼龄林、灌丛、草本群落 10 m×10 m 或 2 m×50 m。每个立地类型至少要有 3 块样地；主要立地类型（面积最大的和准备营造集约经营用材林的立地类型）每个林龄要有 3 块以上样地。

#### 6.2 样地调查的内容

##### 6.2.1 地质、地貌

母岩类型、特点，样地所在的地貌（大、中、小）、部位、坡度、坡向、坡位、坡形、海拔、对坡距、开阔度，地形对生物气候条件、土壤特性、群落发生与结构、林木生长的影响。

## 6.2.2 土壤

土壤剖面宽度以能正常作业为准,深度到母质层或地下水,土层特别深厚的挖到 1.0 m 以下。

### 6.2.2.1 剖面记载

分层记载土层厚度、土壤颜色、质地、结构、紧实度、石砾含量与大小、干湿度、新生体、侵入体、潜育程度、根系量、酸碱度、碳酸盐反应、地下水深度、枯枝落叶层、生物活动等情况。

### 6.2.2.2 土样、水样的采集

采集土壤化学分析样品、环刀样品及水样,查明土壤或水中的有毒物质的种类、含量,营养元素的丰缺状况。土样、水样的采集方法见有关标准规定。

## 6.2.3 植被

群落层次、结构,植物种类、多度、盖度、高度、物候期、生活力与分布状况,指示植物,群落名称,群落演替规律。

## 6.2.4 林分

林分起源、树种组成、林龄、郁闭度、平均树高、平均胸径、优势树高、蓄积量、立地指数、树木生物学与生态学特性、林木生长规律等。

人工林还要调查造林技术措施,内容包括种苗来源与规格、整地时间、整地方式方法及规格、造林时间和方法、初植密度、施肥、间种、抚育采伐情况。

## 6.2.5 灾害

通过观察、访问,了解病虫、鸟兽、强风、冰雹、低温、雨凇等灾害因子对林木的危害。

## 6.2.6 其他项目

与集约经营用材林造林、经营有关的其他生态与营林项目。

## 6.2.7 标本采集

当有不认识的植物、岩石、土壤、病虫害时,要采集供鉴定用的标本。

## 6.3 调查报告的编写和立地类型表、造林类型表、森林经营类型表的编制

### 6.3.1 调查研究报告的编写

根据野外调查记录和收集的各种资料编写单项调查报告。

### 6.3.2 立地类型表的编制

立地分类系统为:立地系列—立地纲—立地目—立地类型组—立地类型(立地亚型)。立地分类系统与立地区划系统为并列系统,详见附录 A(参考件)。立地类型表的项目见附录 B(参考件)。

### 6.3.3 立地评价体系的建立

#### 6.3.3.1 编制立地指数表

已确认树种的立地指数表以速生丰产用材林标准的附录为准,无附录或专业标准以外的树种可自编立地指数表,导向曲线可采用 Chapman-richard 生长函数。自编的立地指数表仅适用于该编制区域。

#### 6.3.3.2 立地指数预报模型的编制

按立地指数与立地要素的相关关系编制立地指数预报模型。

### 6.3.4 造林类型表的编制

依据立地条件、树种特性、培育目标(或材种规格)、经营周期(主伐年龄、轮伐期)编制,项目见附录 B(参考件)。

### 6.3.5 森林经营类型表的编制

依据立地条件和林分状况编制,项目见附录 B(参考件)。

## 7 小班的区划与调查

### 7.1 小班区划

#### 7.1.1 区划的依据

小班区划依据于权属、立地类型、植被现状、造林类型、经营措施类型。其中,立地类型是划分小班的最主要依据,当以往划分的小班明显包含了两个以上的立地类型,且每个立地类型所占的面积足以单独划分一个小班时,应将其划开。

### 7.1.2 区划的方法

确定基地的范围,在图上划出相对集中连片的地块。地块的边界尽量与地貌单元保持一致,如一面坡地、一条沟系、一片岗地、一块滩地。在划出的地块内区划小班。小班区划原则上在现地进行,但过去的图面材料丰富,对现地的情况又清楚时,也可先在室内区划,再到现地核对。

小班界线以明显地物、地类界线确定。人工区划的小班界可结合现地情况与需要将其设计成营林道、防火线或生态安全林带。

### 7.1.3 小班的面积

小班的面积以一个经营年度内能完成该小班的诸如造林、抚育、采伐等某一项作业为宜,原则上不要超过 20 ha。小班的最小面积为 0.5 ha,小于 0.5 ha 时,可与邻近小班合并为复合小班,分别注明各地类所占的比例。

### 7.2 小班调查记载

内容包括:小班编号、权属、经营单位(业主)和负责人(经营承包者)姓名、地质、地貌、地形(坡度、坡向、坡位、坡形、开阔度等)、面积、土壤、植被、立地类型、造林类型等,有林地小班还须记载测树因子、经营类型、立地指数、以往的经营措施等。

### 7.3 营造集约经营用材林小班的选择

#### 7.3.1 选择范围

森林采伐迹地、火烧迹地、林中空地、造林失败的地段,退耕还林或退牧还林地,列为改造对象的疏林地、低产林和灌木林地;农牧区土地利用规划确定为林业用地的荒山、草地、灌丛地;新造林地和人工幼林地。

#### 7.3.2 选择原则

a. 宜林地的立地要素和林分目标生产力指标要符合速生丰产用材林标准。标准未确认的树种,其立地要素与目标生产力不可低于相似树种的标准;

b. 权属清楚,地界明确,至少在一个经营周期内不会改变地类。

#### 7.3.3 选择的方法与步骤

a. 将立地类型落实到小班;

b. 对各立地类型作出评价,按速生丰产用材林标准确定适宜营造集约经营用材林的立地类型;

c. 按立地类型挑选适宜营造集约经营用材林的小班。

经过区划与实际调查确定的营造集约经营用材林的小班总面积和原先规划营造集约经营用材林的总面积不相符时,要按实际情况调整。

## 8 栽植材料与配套工程调查

### 8.1 栽植材料

调查当地种子与苗木供需、现有苗圃、种子园、母树林、采穗园与优良林分情况,了解主要造林树种苗木标准,查明从国外购进种子的检测与驯化情况。

#### 8.1.1 苗圃

了解现有苗圃地的位置、立地特性、育苗面积、种子来源与质量、苗木种类与质量、育苗设施与技术措施。调查每亩用种量与产苗量,育苗的各项技术经济指标、技术力量及经验教训、病虫害种类及防治措施。勘查可用于新建苗圃地的位置、立地条件(土壤、植被、地貌、水源、病虫害等)、面积、权属等情况。

#### 8.1.2 母树林

了解现有母树林的位置、面积、生态环境、树种、林龄、结实(种子的数量与质量)、经营管理措施与利

用前景等情况。踏查可划为母树林的林分位置、面积、树种、林龄、林分密度、林木生长、病虫害、自然灾害、交通、权属等情况。

### 8.1.3 种子园

了解现有种子园的规模、面积、树种、年龄、提供用种的能力、建园材料等情况。

### 8.1.4 采穗圃

了解现有优良无性系采穗圃的规模、面积、树种、母树年龄、每年可供采穗条数量等情况。

## 8.2 配套工程

对供电、通讯、供暖、给排水、防火设施、现有营造林设备、房屋等现状进行调查,了解这些项目对集约经营用材林基地建设的负荷能力,项目更新、改造的可能性,地方政府在地区发展规划中对这些项目的安排、资金来源等。

## 9 内业设计

### 9.1 资料整理

野外调查之后要系统地检查整理各类材料,如发现数据不足或可疑则要补充收集。材料核对无误后再量算小班面积,面积以公顷(ha)计,精确到小数点后两位。

### 9.2 建立数据库

将小班的各项信息输入计算机,建立数据库及其管理、维护系统。建立数据库的森林资源代码以有关专业标准为准。由数据库生成并输出的表格有:按地类、立地类型、造林类型、经营措施等单位编制的四个面积统计表;小班因子一览表等,格式见附录 B(参考件)。

### 9.3 集约经营用材林造林技术设计

#### 9.3.1 树种、材种及其比重

依据市场需求、树种特性、立地类型确定。

#### 9.3.2 造林地准备

根据立地类型、树种的生物学特性、植被现状及土壤侵蚀的风险程度确定林地清理与整地的方式方法、规格要求和季节时间。设计时要充分注意到景观与游憩需求、保护生物多样性的考虑,对古树名木、珍稀植物种类、特殊景观、风景点(如野生花卉集中的地方)、国家珍稀动物赖以生存的生物小区均要提出保护性措施。

#### 9.3.3 造林方式、方法

造林的作业方式分机械造林、人工造林、两者相结合三种。作业方式的选择取决于地形、地势、劳力、财力等状况。造林方法有植苗、直播和扦插之分,集约经营用材林的造林方式以植苗造林为主。根据相应的方式方法确定造林的季节与时间。

#### 9.3.4 造林密度

根据树种特性、立地条件、培育目标、是否间作等确定密度、株行距和配置形式。

#### 9.3.5 栽植材料

提出种子和苗木来源及其质量要求。计算种苗年需求量与总需求量,苗圃地面积等。

#### 9.3.6 幼林抚育

提出新造幼林的补植任务量、除草、松土、施肥及防治病虫害等抚育措施的次数、时间、总需工量、年用工量;安排近三年的任务和劳力需要量。

#### 9.3.7 以耕代抚措施

根据市场需求与树种生物学、生态学特性作出林农间作、林药(经济作物)间作等以耕代抚措施的设计,提出间作类型、间作内容、最优结构的要求,计算所需材料、劳力、资金与投资效益。以耕代抚措施的面积与幼林抚育的面积不能重复计算。

#### 9.3.8 抚育采伐

确定抚育采伐的开始时间、次数、间隔期和间伐强度等技术指标,总任务量和总需工量,年任务量与年需工量。

#### 9.3.9 其他丰产措施

提出使用除草剂、施肥、接种根菌等丰产措施的方法、面积、投入物的品名与用量。

#### 9.3.10 造林排灌工程设计

对于季节性干旱或者水分过多的地区或地段,或需通过排灌措施方可速生丰产的树种,须作出排灌工程设计。

#### 9.3.11 造林任务量及顺序

根据造林总任务量、社会经济条件提出正常年份的平均造林量,全面统筹安排造林顺序,并做出近三年的年度安排。

#### 9.3.12 劳力、物力安排

按造林总任务量、完成年限和技术经济定额,计算造林年平均所需用工量,作业机具与配套设施、材料等的需要量。

### 9.4 现有幼龄林培育成集约经营用材林的设计

对基地范围内符合 7.3 条规定的,通过透光伐、施肥、松土等抚育措施可培育成集约经营用材林的现有人工幼林作出林分改造措施设计。

### 9.5 栽植材料设计

#### 9.5.1 苗圃

根据需苗量、苗圃的产苗量及周围地区可购苗木量计算所需苗圃地的总面积,确定新增苗圃地位置、大小。苗圃应选在地势平坦、土壤肥沃、水源丰富、排水容易、光照充足、交通方便的地方,且应避开风口、病虫害严重或原为菜地的地方。苗圃面积包括生产用地(播种、移植、插条、塑料大棚与温室、容器育苗以及休闲地等)面积和辅助用地面积。计算出苗圃的用工量与建圃的投资额。苗圃设计方法见有关标准规定。

#### 9.5.2 母树林

母树林要选择立地条件好,光照水源充足,林分密度不大,立木分布均匀,树冠发育良好,结实能力强的中龄、单层纯林。根据母树林的林分结构、母树年龄、生长势、结实规律,确定疏伐、施肥、病虫害防治等抚育措施的方式方法,计算用工量,作出投资概算。

#### 9.5.3 种子园

种子园的面积根据需种量和每年能够提供的种子量确定。种子园要选在交通方便、地势平缓、土壤肥沃深厚、水源充足、排水良好、背风向阳的地方。种子园周围 300~500 m 内不能有与建园树种相同的林分。种子园的设计内容包括:生产区、采穗区、育种区、道路、隔离带、晒场、科研试验区、生活区等的面积、布局、计划安排、投资概算等。

### 9.6 森林保护设计

#### 9.6.1 防火线和防火林带

在易发生山火地段及与主风向垂直的宽谷、主要的山脊线要设计防火线或防火林带,并尽可能地利用天然屏障。提出防火线和防火林带长度、宽度,防火林带的造林树种配置方式、造林方式,及林带维护措施等设计,作出造价与维护费用概算。

#### 9.6.2 了望台

选择基地中心地段地势高耸、通视良好的地方建立了望台。确定了望台的位置、个数,作出了望台的建筑结构、高度、通讯设备、交通工具、人员组织等设计,并概算投资及所需费用。

#### 9.6.3 病虫害防治

根据主要造林树种易发病虫害,提出病虫害预测预报、病虫害防治措施与防治站(植物医院、森林医院)建立的设计,作出投资概算。

#### 9.6.4 护林点

确定护林点位置、个数、护林员的数量,并对基本建设投资作出概算。

#### 9.7 环境保护设计

分析基地造林对环境的影响,提出保持生物多样性、保护历史与文化遗产、防止水土流失等方面的措施。为了保护项目区内珍稀及濒危动植物,保护物种基因库,优化景观,设计时每个基地均应保留一定面积的天然状态的灌丛、草地作为生物小区保留地,并保留一定数量的站杆、倒木、岩石堆作为动物的栖息地。生物小区保留地的面积在每 20 ha 的人工林中应不小于 3%~5%。

意义重大的保护对象要在设计图上标明,并作出实施保护措施的资金安排。

#### 9.8 基地内部道路的布设规划

当可行性研究报告已对道路提出规划意见,且资金已落实时,应根据地形及收集的资料按有关标准规定,进行图面路网规划,提出需要新建、复建、改建道路、桥涵的位置、长度、等级及途径的主要村屯或居民点,作出投资概算。

#### 9.9 房建、通讯、供电、供暖、给排水设计

当集约经营用材林基地造林总体设计与林业局(企业)老局改造总体设计或地方发展规划结合进行时,应根据基地规模的大小和生产建设与经营管理的需要,在已有条件的基础上,对新建或增建的房屋、通讯、供电、供暖、给排水等项目进行设计。设计时要与地方政府与当地有关单位充分协商,确认资金筹措渠道。设计方法见有关标准规定。

#### 9.10 组织机构、人员编制设计

原则上不新增机构与编制,可成立由县林业局、乡林业站、林业局(企业)、林场有关人员兼职的协调组织机构,提出协调机构的挂靠单位、办事人员编制。如确有必要新增人员与机构时,应与建设单位充分协商,按实际需要和当地编制委员会文件规定进行设计。

### 10 投资总概算与资金筹措

#### 10.1 投资总概算

##### 10.1.1 概算方法

依据国家和各省(自治区)制定的造林、营林各工序的定额、技术经济指标以及设计的任务量、用工量、当地劳动工资、基本建设造价参数计算。

##### 10.1.2 概算项目

##### 10.1.2.1 基本建设费用

a. 营造林费用:种苗费、林地清理、整地、植苗、幼林抚育、透光伐、施肥、森林保护(病虫害防治、森林防火)等费用。

b. 工程费用:土建、道路、设备购置、安装费、附属工程(通讯、供电、供暖、给排水)等。

##### 10.1.2.2 其他费用

建设单位管理费、研究实验费、生产人员培训费、办公和生活家具购置费、勘察设计费、供电贴费、器具及生产家具购置费、设备运杂费、预备费、价差预备费、税费、贷款利息等。

#### 10.2 资金筹措

资金来源分为国内资金(财政拨款、国内银行贷款)、国外资金(国外政府贷款、国际金融机构贷款等)和自筹资金等。通过财务平衡表研究,安排建设资金的来源及运用,为项目寻求适宜的筹资方案,估计获得资金的可能性。

### 11 项目评价

#### 11.1 财务评价

##### 11.1.1 概念

根据国家的财税制度和现行价格,分析测算项目的效益、费用、获利能力、清偿能力及外汇效果等财务状况,以评价项目财务上的可行性。

#### 11.1.2 资料

为编制基本财务报表,财务评价前要收集基地建设的条件、投资环境、主要技术决定,项目投入物和产出物的数量、质量、价格及项目实施进度的安排,投资费用、销售收入、生产成本、税金、银行利率等资料。

#### 11.1.3 评价指标

a. 财务盈利性分析:财务内部收益率(FIRR)、投资回收期、财务净现值(FNPV)、财务净现值率(FNPVR)、投资利润率、投资利税率等。

b. 项目清偿能力分析:投资借贷偿还期(P4)。

#### 11.1.4 基本计算报表

财务现金流量表(全部投资)、财务现金流量表(国内投资)、利润表及财务平衡表。

### 11.2 国民经济评价

#### 11.2.1 概念

从国家整体角度考察项目的效益和费用,用影子价格、影子工资、影子汇率和社会折现率,计算分析项目给国民经济带来的净效益。直接与项目有关的税金、国内借贷利息和补贴属于国民经济内部的转移支付,不计为项目的费用或效益。

#### 11.2.2 项目效益

##### 11.2.2.1 直接效益

间伐、主伐的木材等林产品,枝叶、树脂、寄生与伴生植物等林副产品,间种、套种、林下放养等多种经营的实物收益。

##### 11.2.2.2 间接效益

a. 生态效益:涵养水源、防止土壤侵蚀、净化空气、游憩等。

b. 社会效益:增加就业机会、提供能源、繁荣地方经济等。

#### 11.2.3 项目的费用

##### 11.2.3.1 直接费用

用影子价格计算的项目投入物的经济价值。

##### 11.2.3.2 间接费用

社会为项目付出的代价。

#### 11.2.4 评价的指标

经济内部收益率(EIRR)、经济净现值(ENPV)、经济净现值率(ENPVR)、投资净收益率、经济外汇净现值(ENPVF)和经济换汇成本。

#### 11.2.5 基本计算报表

经济现金流量表(全部投资)和经济现金流量表(国内投资)。

### 11.3 环境效益分析

项目对生物多样性、水土保持、水质与水量、火险等级、病虫害等的影响。

### 11.4 不确定性与风险分析

#### 11.4.1 盈亏平衡分析

仅用于财务评价,通过盈亏平衡点(BEP)分析项目对市场需求变化适应能力。盈亏平衡点越低项目抗风险能力越强。

#### 11.4.2 敏感性分析

通过分析、预测造林项目主要因素发生变化时对经济评价指标的影响,从中找出敏感因素,并确定其影响程度。

### 11.4.3 概率分析

使用概率研究预测不确定因素和风险因素对项目经济评价指标的影响。一般是计算项目净现值的期望值及净现值大于或等于零时的累计概率,也可通过模拟法测算项目评价指标(如内部收益率)的概率分布,为项目决策提供依据。

## 12 绘制图面材料

### 12.1 造林总体设计位置示意图

比例尺 1 : 200 000 至 1 : 350 000。主要图素有:地形、地貌(水系、山脊线、山峰等)、行政区划界、经营区划界(项目的一级区划单位~营林区)、道路、居民点等。

位置示意图嵌入造林总体设计说明书目录之前。

### 12.2 现状图

比例尺 1 : 10 000 或 1 : 25 000,以小班调绘图为蓝本,主要图素有:地形、地貌(水系、山脊、山峰及计曲线等)、行政区划界、经营区划界(最小至小班)、居民点、道路、桥梁、了望台、种子园、母树林和其他人工建筑物的位置,以及小班编号、小班面积、立地类型代码、造林类型代码或森林经营类型代码、植被情况等内容,并以不同色彩、色调区分立地类型。

现状图以项目区为单位分幅或以营林区为单位分幅。

### 12.3 设计图

比例尺 1 : 10 000 或 1 : 25 000,以营林区为单位分幅。除主要地形、地物、原有道路与居民点外,要标示新增设的道路、桥梁、了望台、种子园、母树林以及其他人工构筑物。以不同色彩、色调标出各小班的造林类型、森林经营类型,并注出其代码,用不同线条标出近三年的造林安排。

## 13 造林总体设计文件的组成

集约经营用材林基地造林总体设计文件包括造林总体设计说明书、各种统计表、各种用图及附件四部分。

### 13.1 造林总体设计说明书

- a. 总论;
- b. 项目背景、基本情况;
- c. 经营原则与方向;
- d. 基地的布局、规模与经营区划;
- e. 土地资源的分布规律与状况;
- f. 立地类型的特征与利用途径;
- g. 造林类型与丰产技术;
- h. 森林经营类型与技术措施;
- i. 种苗设计;
- j. 环境保护;
- k. 项目的进度与实施安排;
- l. 道路与附属工程设计;
- m. 组织机构、人员编制;
- n. 投资概算与资金筹措;
- o. 项目评价。

### 13.2 设计文件的附表[主要附表的格式参见附录 B(参考件)]

- a. 集约经营用材林基地造林总体设计按地类面积统计表;
- b. 集约经营用材林基地造林总体设计按造林树种面积统计表;