

采伐营林调查设计

林业部林业工业局

前 言

采伐营林调查设计是将林业企业的总体设计或森林经营方案逐步实施的文件，是林业企业计划管理、生产管理和资源管理的科学依据，也是具体作业的依据。

为了合理地组织林业生产，科学地经营利用森林，《中华人民共和国森林法》作了如下规定：“国营林业企业事业单位申请采伐许可证时，必须提出伐区调查设计文件。其他单位申请采伐许可证时，~~必须提出有关采伐的目的、地点、林种、林况、面积、蓄积、方式和更新措施等内容的文件~~”。

为认真贯彻执行《~~森林法~~》，搞好采伐营林调查设计工作，我们组织编写了《~~采伐营林~~调查设计》这本书。该书结合解释《西南西北林区林业~~企业~~采伐营林调查设计规程》，阐述采伐营林调查设计的有关知识和技术，主要内容包括伐区调查设计、营林（更新造林、抚育间伐、低产林改造）调查设计和工程设计三大部分，可作为林业企业勘察设计院培训的教材，也可作为森林调查队、林业设计院的同志们和林业院校的师生们学习参考之用。

参加该书编写和审稿的有李长朴、刘毅、杨问津、陈梦雄、邓全信、徐国忠、李世贤等同志。

在组织编写该书的过程中，得到了陕西省森林工业管理局的大力支持，在此表示衷心的感谢！

304030

目 录

第一篇	概 论	(1)
第一章	采伐营林调查设计的性质	(1)
第一节	采伐营林调查设计的概念及其在企业管理中的作用	(2)
一、	采伐营林调查设计的概念	(2)
二、	采伐营林调查设计在企业管理中的重要作用	(3)
第二节	采伐营林调查设计与森林经理、总体设计的关系	(4)
一、	森林资源调查的分类	(4)
二、	采伐营林调查设计与森林经理、总体设计的关系	(5)
第二章	采伐营林调查设计的内容、要求和组织领导	(6)
第一节	采伐营林调查设计的内容	(6)
一、	伐区调查设计	(6)
二、	营林调查设计	(7)
三、	工程设计	(9)
第二节	采伐营林调查设计的要求和组织领导	(12)
一、	伐区调查设计与营林调查设计的关系	(12)
二、	提高调查设计质量	(15)

三、采伐营林调查设计的组织领导·····	(16)
第二篇 伐区调查设计·····	(19)
第三章 伐区调查·····	(20)
第一节 伐区区划·····	(20)
一、伐区·····	(20)
二、小班·····	(21)
三、区划的方法·····	(22)
四、绘制伐区平面底图·····	(23)
第二节 蓄积量调查·····	(24)
一、标准地调查·····	(24)
二、角规控制检尺调查·····	(24)
三、全林每木调查·····	(25)
四、采伐小班的调查内容·····	(26)
五、蓄积量计算·····	(28)
第三节 伐前更新调查·····	(30)
第四节 其他项目调查·····	(31)
一、下木调查·····	(31)
二、地形调查·····	(32)
三、土壤调查·····	(32)
四、工程调查·····	(32)
第四章 伐区生产工艺设计·····	(33)
第一节 采伐方式·····	(33)
一、采育择伐的林分条件和采伐标准·····	(34)
二、经营择伐的林分条件和采伐标准·····	(35)
三、二次渐伐的林分条件和采伐标准·····	(35)
四、小面积皆伐的林分条件和采伐标准·····	(36)

五、四种采伐方式在西南西北林区的应用·····	(36)
第二节 采伐强度·····	(38)
一、确定采伐强度应考虑的因素·····	(39)
二、采伐强度、采伐蓄积和采伐株数的设计·····	(42)
第三节 集材方式·····	(44)
一、确定集材方式的基本原则和依据·····	(45)
二、几种集材方式的选用·····	(47)
第四节 归楞、装车方式·····	(48)
第五节 材种出材量·····	(49)
一、利用材种出材量表计算·····	(50)
二、利用单株立木材种表测定·····	(51)
三、应用山场或贮木场造材数据推算·····	(51)
第六节 林场等级划分·····	(51)
一、调查划分林场等级的各项因子·····	(51)
二、林场等级划分·····	(52)
第七节 平均集材距离·····	(52)
一、有一个到材点的集材距离计算·····	(52)
二、有几个到材点的集材距离计算·····	(53)
第八节 清林方式·····	(54)
一、归堆法·····	(54)
二、归带法·····	(54)
三、散铺法·····	(54)
四、火烧法·····	(55)
第九节 作业顺序安排·····	(55)
一、根据生产条件安排作业顺序·····	(55)
二、充分利用有利季节安排作业顺序·····	(56)

三、按照作业方式安排作业顺序·····	(57)
第十节 伐区剩余物及林副资源利用·····	(58)
一、采伐剩余物数量的调查·····	(58)
二、采伐剩余物的拣集和利用措施·····	(59)
第十一节 伐区生产成本概算·····	(60)
一、伐区成本概算范围·····	(60)
二、伐区成本的概算项目·····	(61)
第三篇 营林调查设计·····	(62)
第五章 更新造林调查设计·····	(63)
第一节 更新造林地的区划·····	(63)
一、地类·····	(64)
二、立地条件·····	(64)
三、更新造林林种·····	(65)
四、更新造林树种·····	(65)
第二节 更新造林地的调查·····	(66)
一、地类·····	(66)
二、地形·····	(66)
三、土壤·····	(66)
四、灌木·····	(67)
五、地被物·····	(67)
六、更新情况·····	(67)
七、母树调查·····	(68)
八、牲畜鸟兽危害情况·····	(69)
九、采伐迹地情况调查·····	(69)
第三节 更新造林设计·····	(69)
一、确定更新造林方式·····	(69)

二、选择更新造林树种·····	(70)
三、发展各类混交林·····	(70)
四、合理确定造林密度·····	(73)
五、确定整地方式·····	(73)
六、幼林的抚育和保护·····	(74)
第四节 经费投资概算的编制·····	(75)
第六章 抚育间伐调查设计·····	(76)
第一节 林分区划·····	(77)
第二节 林分调查·····	(78)
一、标准地的设置与测量·····	(78)
二、标准地调查·····	(79)
三、标准地调查因子的整理与计算·····	(80)
第三节 抚育间伐设计·····	(86)
一、抚育间伐技术措施的设计·····	(86)
二、清林方式的确定·····	(93)
三、集材方式的确定·····	(93)
四、计算生产用工量·····	(93)
五、集材道、装车场和临时工棚等项工程设施 的选设·····	(94)
第四节 经费投资概算的编制·····	(94)
第七章 低产林改造调查设计·····	(94)
第一节 林分区划·····	(95)
第二节 林分调查·····	(96)
第三节 低产林改造设计·····	(96)
一、低产林改造技术措施设计·····	(97)
二、种苗需要量计算·····	(99)

三、其他设计项目·····	(99)
第四节 经费投资概算的编制·····	(99)
第四篇 工程设计·····	(100)
第八章 运材岔线测设·····	(100)
第一节 概述·····	(100)
第二节 主要技术指标·····	(102)
一、主要技术指标的确定·····	(102)
二、主要技术指标的应用·····	(106)
第三节 测设步骤与方法·····	(108)
一、测设步骤·····	(108)
二、各外业组的工作内容及精度·····	(108)
第四节 桥涵及过水路面·····	(121)
第五节 工程概算·····	(121)
一、编制概算的意义与要求·····	(121)
二、概算项目及内容·····	(122)
三、概算文件的组成·····	(124)
四、各项费用的计算办法及标准·····	(124)
第六节 设计文件编制·····	(132)
一、设计说明书·····	(132)
二、设计图纸·····	(133)
三、设计计算附表·····	(133)
四、工程概算书·····	(133)
第九章 渠道测设·····	(134)
第一节 概述·····	(134)
第二节 渠道勘测·····	(134)
一、收集资料·····	(134)

二、踏查选线·····	(135)
三、地质情况和建筑材料调查·····	(136)
四、水文查勘·····	(136)
五、线路测量·····	(137)
第三节 辅助工程选设·····	(137)
一、补水工程·····	(137)
二、排水工程·····	(138)
三、护渠设施·····	(138)
四、简易堰·····	(138)
五、溢洪设施·····	(139)
第四节 渠道设计·····	(139)
一、线路设计·····	(139)
二、渠道水力计算·····	(144)
三、结构设计·····	(149)
第五节 工程概算·····	(150)
第六节 设计文件的编制·····	(150)
一、设计说明书·····	(150)
二、设计图纸·····	(151)
三、工程概算书·····	(151)
第十章 架空索道测设·····	(151)
第一节 概述·····	(151)
第二节 架空索道勘测·····	(152)
一、踏查·····	(152)
二、选型·····	(155)
三、选线·····	(155)
四、定测·····	(158)

第三节 侧型设计.....	(159)
一、设计原则.....	(159)
二、设计方法和技术要求.....	(160)
三、索道纵断面图的绘制.....	(172)
第四节 钢索类型及其选用.....	(176)
一、钢索类型和特性.....	(176)
二、钢索类型的选择.....	(178)
三、主要工作钢索的选用计算.....	(179)
第五节 工程概算.....	(183)
第六节 设计文件的编制.....	(185)
一、设计说明书.....	(185)
二、设计图纸.....	(186)
三、工程概算书.....	(186)
四、主要设备工具材料需要量表.....	(187)
第十一章 拖拉机道测设.....	(197)
第一节 概述.....	(197)
一、适用范围及优缺点.....	(197)
二、集材拖拉机的部分技术性能.....	(198)
第二节 主要技术指标.....	(199)
一、宽度.....	(199)
二、坡度.....	(199)
三、平曲线半径.....	(200)
四、集材道交角.....	(200)
五、集材道间距.....	(200)
第三节 测设步骤与方法.....	(200)
一、测设步骤.....	(200)

二、拖拉机集材道的路网设计·····	(201)
第四节 工程概算·····	(202)
一、概算项目和内容·····	(202)
二、编制方法·····	(202)
第五节 设计文件编制·····	(204)
第十二章 其他集材道选设·····	(204)
第一节 概述·····	(204)
第二节 冰雪滑道·····	(205)
一、冰雪滑道适用条件·····	(205)
二、冰雪滑道的选设·····	(205)
三、工程概算·····	(219)
四、设计文件的编制·····	(219)
第三节 畜力集材道·····	(219)
一、畜力集材道主要技术指标·····	(220)
二、畜力集材道选设注意事项·····	(220)
第十三章 其他工程选设·····	(221)
第一节 伐区楞场(装车场)·····	(221)
一、场地选择·····	(221)
二、场地面积的确定·····	(224)
三、场地测量·····	(225)
四、场区布置·····	(226)
第二节 工队队址、工棚和机库、油库·····	(227)
一、工队队址和工棚的选设·····	(227)
二、机库和油库的选设·····	(229)
第三节 动力及照明设施·····	(232)
一、概述·····	(232)

• • •

二、柴油发电机组的选用.....	(233)
三、发电机房的选设.....	(233)
四、小水电站的选设.....	(233)
第五篇 调查设计成果及审批.....	(239)
第十四章 调查设计成果.....	(241)
第一节 调查设计说明书.....	(241)
一、基本情况.....	(241)
二、森林资源情况.....	(242)
三、设计内容.....	(242)
四、对生产单位的要求.....	(243)
第二节 调查设计表.....	(243)
一、伐区调查设计表.....	(243)
二、营林调查设计表.....	(246)
第三节 设计平面图.....	(248)
一、伐区设计平面图.....	(248)
二、营林设计平面图.....	(249)
第十五章 调查设计文件的审批.....	(249)
附：《西南西北林区林业企业采伐营林调查设计规程》	

第一篇 概论

第一章 采伐营林调查设计的性质

采伐营林调查设计是林业企业采伐和营林生产的指导文件，是林业企业计划管理、生产管理和资源管理的依据。通过采伐营林调查设计，把木材生产和营林生产结合起来，把合理采伐利用和培育森林资源结合起来，把生产工艺和经济效益结合起来，从而把“以营林为基础，普遍护林，大力造林，采育结合，永续利用”的林业建设方针落到实处。因此，采伐营林调查设计是林业企业合理组织生产，科学培育、利用森林资源极为重要的基础工作，是实现森林资源“越采越多，越采越好，青山常在，永续利用”的重要途径。

《中华人民共和国森林法》第三十条规定：“国营林业企业事业单位申请采伐许可证时，必须提出伐区调查设计文件。其他单位申请采伐许可证时，必须提出有关采伐的目的、地点、林种、林况、面积、蓄积、方式和更新措施等内容的文件。”森林法的这条规定是林业企、事业单位坚持科学

经营管理，制止过量采伐，合理利用森林资源的法律保障，是扩大森林资源、实现永续利用的根本措施。

第一节 采伐营林调查设计的概念及其在企业管理中的作用

一、采伐营林调查设计的概念

林业企业按照总体设计的要求建成投产后，怎样将总体设计的各项生产内容付诸实施呢？这就需要在组织采伐和营林生产之前，根据生产要求，进一步落实资源，进行伐区工艺设计和营林作业设计，把各项生产任务落实到山头，地块，因林因地制宜地确定合理的采伐方式、更新方式、集材方式和清林方式；确定经营措施和作业内容；进行伐区成本和营林经费概算。这项工作就是林业企业自身所承担的采伐营林调查设计。

林业企业的采伐营林调查设计，总括了伐区生产和营林作业的全部内容，是企业的一项重要基础工作。执行不执行设计文件，关系到合理利用森林资源和提高伐区作业质量的问题，关系到工艺流程，提高工效和降低成本的问题，也关系到更新造林成效和扩大、培育后备资源等多方面的问题。当前，采伐营林调查设计工作的重要性，还没有被人们普遍认识，存在着没有伐区调查设计照样完成木材生产任务，没有营林调查设计照样更新、抚育的糊涂观念。这是多年来盲目生产和导致破坏性采伐的主要原因之一，也是采伐营林调

查设计工作普及和提高的主要阻力。

二、采伐营林调查设计在林业企业管理中的重要作用

(一) 采伐营林调查设计是林业企业计划管理的依据。

采伐营林调查设计是林业企业编制生产、物资、成本计划，下达各项经济指标和安排基本建设任务的重要依据。企业的计划部门，根据伐区设计的经济材出材量，安排年度木材生产任务，根据伐区成本概算下达伐区生产经济指标，根据伐区准备作业量和生产工艺，核定各项材料、物资、燃料的供应计划。营林生产则是根据更新造林、抚育间伐和低产林改造设计的作业面积、生产工艺、经费概算，下达各项生产任务、经济指标和物资供应计划。因此，采伐营林调查设计是林业企业进行计划管理的依据。

(二) 采伐营林调查设计是林业企业生产管理的依据。

林业企业的伐区生产是按照设计要求确定采伐面积、木材生产任务，采伐、更新、集材和清林方式以及作业安排等项生产内容，并按照设计的产量、质量要求与生产、施工单位进行经费结算；营林生产也是以设计为依据，分别作业内容，安排各项生产活动，进行质量验收和经费结算。如果林业企业没有采伐营林设计，或者是生产单位不执行设计，那么，生产管理将无所依从，必将导致盲目生产和破坏性采伐，直接影响“以营林为基础”的林业建设方针的落实。

(三) 采伐营林调查设计是林业企业资源管理的依据。

林业企业在森林资源复查的基础上建立了森林资源档案。随着企业各项经营活动的开展，森林面积、蓄积经常发生变化，这就要求资源档案随着资源的变化适时地进行修

改。林业企业的资源消减，主要是森林采伐。而采伐面积和蓄积又取决于资源分布、单位面积蓄积量、经济材所占比重，以及不同的采伐方式和采伐强度。同时，林业企业森林资源的扩大、蓄积量的增加、生长量的提高，取决于间伐、改造的技术措施和更新造林的树种选择、造林措施等。所以说，只有按照《规程》要求，及时地进行采伐、营林调查设计，生产部门认真执行设计文件，林业企业每年的作业地点、面积和资源变化情况，才能准确地统计出来，及时地修改森林资源档案。因此，采伐营林调查设计对于企业的资源管理具有非常重要的现实意义。

第二节 采伐营林调查设计与森林经理、总体设计的关系

一、森林资源调查的分类

一九八二年十二月，林业部颁发的《森林资源调查主要技术规定》总则第三条——“森林资源调查分类”，将森林资源调查分为三大类，一类调查是以省（市、区）、大林区为单位进行的森林资源清查，为制定全国林业方针政策、编制全国各省（市、区）大林区的各种林业计划、规划和预测趋势提供依据。二类调查是以国营林业局、林场、县（旗）为单位进行的规划设计调查（即森林经理调查），以满足编制森林经营方案，总体设计和县级林业区划、规划、基地造林规划等项需要。三类调查是林业基层单位为满足伐区设计、造林设计、抚育采伐而进行的作业设计调查。根据这一分

类，伐区设计和营林设计前的资源调查属于三类调查，其要求比森林经理调查高，伐区调查的蓄积与实际采伐蓄积之误差，不大于10%。作业设计调查的内容、方法和技术要求，必须满足伐区设计、更新造林设计、抚育间伐设计和低产林改造设计的要求。

二、采伐营林调查设计与森林经理、总体设计的关系

（一）森林经理和总体设计的内容

森林经理由森林经理调查（二类调查）和森林经营方案两部分组成，为林业局（场）的全面经营管理提供经营范围、经营原则和技术要求，是森林经营的规划方案。

总体设计是在二类调查的基础上，以林业企业（局、场）为单位编制的总体设计方案。它与森林经营方案不同的是，总体设计的对象是国家近期投资开发的林业企业和已开发林区老企业的改建、扩建设计。总体设计的内容，不仅具有森林经营方案所涉及的经营范围，经营原则和各项技术要求，而且按照工业企业的基本建设程序，对林业局（场）的生产规模、工程项目、运输线路、贮木场、加工厂和各项附属工程，以及机构、人员、设备等，均要逐项设计和概算。总体设计文件是各级基本建设管理部门审批投资和林业企业进行生产施工的依据。所以说，总体设计是在不超过经理复查期的二类调查的基础上对重点开发林区的林业企业，所进行的高于森林经营方案的设计。

（二）采伐营林调查设计与森林经理、总体设计的关系

采伐营林调查设计是林业企业根据审批的总体设计建成投产后，在开展各项生产活动之前所进行的伐区调查设计和

304030

• 5 •