

ICS 65.020.01  
CCS B 60

# DB 11

北京市地方标准

DB11/T XXXX—XXXX

## 森林资源专项调查技术规程

Technical regulations for forest resources inventory

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX发布

XXXX—XX—XX实施

北京市市场监督管理局发布



## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	2
5 森林经营区划 .....	5
6 调查准备 .....	6
7 小班调查 .....	8
8 统计与制图 .....	13
9 质量管理 .....	14
10 调查成果 .....	14
附录 A（规范性）调查表 .....	16
附录 B（规范性）主要调查因子技术要求 .....	23
附录 C（规范性）调查方法 .....	44
附录 D（规范性）森林生态功能和生物多样性 .....	52
附录 E（资料性）北京市水库等级名录 .....	54
附录 F（规范性）建模样地蓄积量调查 .....	55
参考文献 .....	58

## 前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件由北京市园林绿化局提出并归口。

本文件由北京市园林绿化局组织实施。

本文件起草单位：北京市园林绿化规划和资源监测中心（北京市林业碳汇与国际合作事务中心）、中国林业科学研究院华北林业实验中心。

本文件主要起草人：

# 森林资源专项调查技术规程

## 1 范围

本文件规定了森林资源专项调查的总则、森林经营区划、调查准备、小班调查、统计与制图、质量管理和调查成果等技术内容。

本文件适用于北京地区森林资源普查、规划设计调查及森林资源调查管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 21010 土地利用现状分类

GB/T 26424 森林资源规划设计调查技术规程

GB/T 38590 森林资源连续清查技术规程

LY/T 1185 苗圃建设规范

TD/T 1055 第三次全国国土调查技术规程

## 3 术语和定义

GB/T 26424、GB/T 38590界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**裸岩率 bare rock rate**

林地小班内裸露岩石遮盖地表面积与小班总面积之比。

### 3.2

**植被总覆盖度 vegetation coverage**

乔灌木植被覆盖林地的程度,以小班内乔木、灌木、草本植被垂直投影面积与小班面积之比表示。

### 3.3

**优势树种 dominant species**

在乔木林、疏林小班中,按蓄积量组成比重确定,蓄积量占总蓄积量比重最大的树种(组)为小班的优势树种(组)。

未达到起测胸径的幼龄林、未成林造林地小班,按株数组成比例确定,株数占总株数最多的树种(组)为小班的优势树种(组)。

灌木林按株数或丛数比例确定,株数或丛数占总株数或丛数最多的树种(组)为小班的优势树种(组)。

### 3.4

**优势木 dominant tree**

林分内优势树种中蓄积最大的林木。

### 3.5

#### 郁闭度 canopy closure

林木树冠覆盖林地的程度，以树冠垂直投影面积与林地面积之比表示。

### 3.6

#### 林分密度 stand density

单位面积胸径5 cm以上林木的每公顷株数。

### 3.7

#### 平均年龄 average age of stand

林分内优势树种的林木年龄平均值。

### 3.8

#### 散生木 scattered trees

生长在竹林地、灌木林地、未成林造林地、迹地、非林地上的树木（不包括四旁树），以及中幼林上层不同世代的高大树木。

### 3.9

#### 四旁树 four side trees

生长在非林地中村（宅）、路、水、田（地）旁的树木。

## 4 总则

### 4.1 调查对象

以国土基础调查最新成果确定的林地以及其他土地上的林木资源。

### 4.2 调查内容

主要调查内容包括：

- a) 小班区划；
- b) 各类林地、森林的面积；
- c) 各类森林、林木储量，包括蓄积量、生物量、碳储量；
- d) 与森林资源有关的自然地理环境和生态环境因素；
- e) 森林经营条件、经营措施与经营成效。

### 4.3 调查周期

每五年一次。

### 4.4 调查方法

包括样地实测法、目测法两种，见附录C。不同调查方法调查的小班测树因子见表1。

表1 不同调查方法调查的小班测树因子表

测树因子	样地实测法	目测法
林层	√	√

测树因子	样地实测法	目测法
起源	√	√
优势树种（组成）	√	√
树种组成	√	√
平均年龄（龄组）	√	√
平均树高	√	
平均胸径	√	

表1 不同调查方法调查的小班测树因子表（续）

测树因子	样地实测法	目测法
优势木平均高	√	
郁闭度	√	√
每公顷株数	√	√
每公顷蓄积	√	
散生木蓄积量	√	
四旁树蓄积量	√	
天然更新	√	√
植被盖度	√	√

#### 4.5 数学基础

数学基础（平面坐标系统、高程系统、投影方式等）应符合TD/T 1055相关规定。

#### 4.6 精度要求

##### 4.6.1 允许误差等级

主要小班调查因子允许误差分为A、B、C三个等级：

- 国有森林经营单位和经营强度高的县级行政单位，商品林小班允许误差采用等级“A”；
- 一般县级行政单位的商品林小班、所有单位林地保护等级为（地方）一般保护公益林的小班允许误差采用等级“B”；
- 自然保护区、森林公园和林地保护等级为国家级公益林、（地方）重点保护公益林的小班允许误差采用等级“C”。

##### 4.6.2 允许误差要求

权属、地类、林种、起源等重要因子不应有错，主要小班调查因子各等级的允许误差见表2。

表2 主要小班调查因子允许误差等级表

单位：%

调查因子	允许误差等级		
	A级	B级	C级
小班面积	5	5	5
树种组成	5	10	20
平均树高	5	10	15
平均胸径	5	10	15
平均年龄	10	15	20
郁闭度	5	10	15
每公顷断面积	5	10	15
每公顷蓄积量	15	20	25
每公顷株数	5	10	15

##### 4.6.3 最小图斑面积

最小图斑面积为0.04公顷（ $\text{hm}^2$ ）。

#### 4.6.4 其它要求

调查精度应遵守以下要求：

- a) 面积：单位为公顷（ $\text{hm}^2$ ），保留两位小数；
- b) 海拔高度：单位为米（m），保留整数；
- c) 坡度：单位为度（ $^\circ$ ），保留整数；
- d) 裸岩率：用百分数表示，保留整数；
- e) 土壤厚度：单位为厘米（cm），保留整数，厚土均记为60 cm；
- f) 腐殖质厚度、枯枝落叶厚度：单位为厘米（cm），保留一位小数；
- g) 植被总覆盖度、灌草总覆盖度、灌木覆盖度：用百分数表示，保留整数；
- h) 平均胸径、平均地径：单位为厘米（cm），保留一位小数；
- i) 灌木草本平均高：单位为米（m），保留一位小数；
- j) 乔木平均树高、优势木树高：单位为米（m），保留到0.5 m；
- k) 郁闭度：保留二位小数，取值范围0.10~1.00；
- l) 林分密度、造林密度：单位为每公顷株数（株/ $\text{hm}^2$ ），保留整数；
- m) 株行距：单位为米（m），保留整数；
- n) 蓄积：单位为立方米（ $\text{m}^3$ ），保留一位小数。

### 5 森林经营区划

#### 5.1 经营区划系统

##### 5.1.1 区级行政单位区划系统

以区级行政辖区为基本调查单位，分为区级、乡镇级、村（林班）级、小班级，共4级区划系统。

##### 5.1.2 森林经营单位区划系统

森林经营单位区划系统有两种类型：

- a) 以林场为基本调查单位，分为林场级、分场级、林班级、小班级，共4级区划系统；
- b) 以自然保护区（森林公园）为基本调查单位，分为自然保护区（森林公园）级、功能区（景区）级、林班级、小班级，共4级区划系统。

#### 5.2 区划界线与标志

区划界线与标志要求如下：

- a) 林场、自然保护区、森林公园等森林经营单位应在有关境界线上竖立不同的标牌、标桩等标志；
- b) 以国土基础调查最新成果确定的行政边界,调整原有界线。

#### 5.3 林班区划

##### 5.3.1 区划原则

各区乡镇以村为林班，村界为林班界；林场、自然保护区（森林公园）的林班区划原则上根据大的山脊、沟谷等明显的自然地形，用自然区划或综合区划方法确定林班，以保持自然地形的完整性，便于经营管理。地形平坦、地物点不明显的平原地区，可采用人工区划法来确定林班。

##### 5.3.2 区划面积

林班面积一般为 $100\text{hm}^2 \sim 200\text{hm}^2$ 。自然保护区（森林公园）等公益林区的林班面积可根据需要适当放大。

#### 5.4 小班级划

#### 5.4.1 区划方法

小班划分自然区划、人工区划、综合区划三种方法。

#### 5.4.2 林地小班划分条件

林地小班划分应尽量以明显地形地物界线为界，兼顾资源调查和经营管理需要，且满足下列基本条件：

- a) 权属不同；
- b) 森林类别及林种（亚林种）不同；
- c) 森林属性不同；
- d) 公益林的事权与保护等级不同；
- e) 林业工程类别不同；
- f) 地类不同；
- g) 起源不同；
- h) 优势树种（组）比例相差二成以上；
- i) VI龄级以下相差一个龄级，VII龄级以上相差二个龄级；
- j) 商品林郁闭度相差0.20以上，公益林相差一个郁闭度级，灌木林相差一个覆盖度级；
- k) 立地类型（或林型）不同。

#### 5.4.3 小班重新划分条件

森林资源调查时，原则上沿用原有小班界线。上期划分不合理或因经营活动等原因造成界线发生变化的小班，应依据林地小班区划条件重新区划。

#### 5.4.4 小班面积

小班面积应符合下列要求：

- a) 林地小班最小面积和最大面积依据林种、绘制基本图所用的地形图比例尺和经营集约度而定；
- a) 林地小班划分的最小面积为  $0.04 \text{ hm}^2$ ，最大面积一般不超过  $25 \text{ hm}^2$ ；
- b) 非林地小班面积不限。

#### 5.4.5 设立国家级公益林标志

国家级公益林小班，应利用明显的地形、地物等自然界线作为小班界线或在小班线上设立明显标志，使小班位置固定下来，作为地籍小班统一编号管理。

#### 5.4.6 非林地小班区划

非林地小班区划要求如下：

- a) 同一个非林地小班不应跨越两个地貌；
- b) 村镇内外的非林地小班应分开；
- c) 非林地小班里的森林小班区划参考林地小班区划条件，见 5.4.2。

#### 5.4.7 小班编号

在图上以村（林班）为单位按从上到下、从左到右的顺序进行编号（用1、2、3...）。

### 5.5 森林分类区划

以小班为单位，原则上与已有森林分类区划成果保持一致。

## 6 调查准备

## 6.1 编制工作方案与修订技术细则

### 6.1.1 编制工作方案

工作方案包括调查意义、目的任务、调查内容、调查质量要求、调查方法、工作组织与管理机构、工作流程与进度安排、工作分工与责任人员、经费预算等。

### 6.1.2 修订技术细则

根据工作方案修订技术细则，对涉及相关标准调整变化内容以及上期技术细则中未涉及、应细化、应特别说明的情况进行补充。

## 6.2 组织准备

应组建调查工作领导小组、专业调查队伍，开展技术培训以及质量管理等工作。

## 6.3 技术资料准备

### 6.3.1 调查用图准备

#### 6.3.1.1 地形图与影像资料

地形图、遥感影像资料要求如下：

- a) 采用最新版不小于1:10000比例尺的地形图；
- b) 采用近两年5~10月优于1m的高分辨率遥感影像。

#### 6.3.1.2 已有成果资料

收集有关调查、规划成果资料，如行政区界、经营区界、森林分类区划界定、林地保护利用规划、自然保护（小）区、森林公园、风景名胜区、林业基本图、小班数据库和小班经营档案等资料。

#### 6.3.1.3 外业调查底图制作

根据地形图和遥感影像，采用计算机成图软件对原有小班界线进行室内核对、预划分后，叠加地形图、遥感影像和各级行政界线等，作为外业调查底图。

### 6.3.2 调查用表准备

调查用表主要包括：

- a) 遥感影像目视判读解译标志表；
- b) 立木材积表等林业数表；
- c) 小班调查表等外业调查记录表。

### 6.3.3 社会基本情况

区、乡(镇)、场、村的户数，人口，劳动力，交通，产业与国民经济，居民收入与生活水平等情况。

## 6.4 仪器用具准备

根据调查工作需要及外业工作量、调查人员数量等，准备调查必要的调查仪器、设备、工具及用品等。

## 6.5 技术培训

### 6.5.1 培训内容

在开展调查工作前，对参加调查的人员进行技术培训。培训内容除学习有关文件、技术细则、有关基础知识外，还包括以下项目：

- a) 地形图、航空影像的识别、判读；

- b) 利用航空影像作调查底图的,进行室内判读、室外调查或复核,现地调查记载小班各项因子,掌握小班调查方法、小班卡片记载要求;
- c) 角规测树训练;
- d) 标准地、样地测设及调查训练;
- e) 目测练习;
- f) 调查用表、测树工具的使用等。

### 6.5.2 培训要求

培训要求主要包括:

- a) 根据工作方案和技术细则开展,采用理论与实践相结合并以外业实践为主的方法进行,通过培训掌握调查内外业工作流程及技术要求。
- b) 外业培训应选择在有代表性的地方进行,其中目测练习要求选择具有代表性的各种类型的林分,设置标准地,组织调查人员对测树因子等内容进行目测练习。目测总项次中80%以上项次的误差达到允许范围内者为合格。只有目测合格者才能允许目测相关测树因子,否则应使用角规、标准地、样圆等方法加大实测比例进行小班调查。
- c) 培训练习结束后,应进行相关技术考核及分工组调查实习,考核合格后方可参与外业调查工作。各调查工组原则上完成1个村的调查实习任务,包括外业调查、内业整理。

## 7 小班调查

### 7.1 小班调绘

#### 7.1.1 调绘方法

利用调查底图,按照小班划分条件,在室内或赴现地进行小班勾绘,编写小班号,为外业调查提供完整的图面资料。小班调绘应依据现有图面资料的类型,采用相应小班调绘方法。调绘方法按照GB/T 26424相关规定执行。

#### 7.1.2 小班室内勾绘

采用地形图与遥感正射影像配合使用,根据建立的遥感影像解译标志(即实际地物与图像形状、大小、色调、纹理等对应关系表)及造林设计图、竣工图等相关资料,在计算机上放大至合适视野比例进行小班勾绘,形成外业小班调查基础数据。小班边界线与遥感影像上同名地物的偏移小于4个像素,现地调查时应进行核对确认。对于宽度大于等于8m的线状地物(包括林带、河流、铁路、公路、管道用地、农村道路等)应形成面状小班。

#### 7.1.3 小班现地调绘

调查技术人员携带不小于1:10000比例尺的地形图作为调查底图,采用对坡勾绘等方法进行实地小班调绘,并在外业调查中对小班边界线进行现地核对,对勾绘不合理或因经营等活动使小班地类、边界发生变化的需进行现场调绘或修正。

### 7.2 小班调查内容

#### 7.2.1 调查对象

小班调查对象包括:

- a) 区划为小班的林地;
- b) 非林地小班内的四旁树等;
- c) 非林地上的林木资源。

### 7.2.2 测树因子调查

内容包括林层、林木起源、优势树种（组）、树种组成、平均年龄（龄组）、平均树高、平均胸径、优势木平均高、郁闭度、每公顷株数、每公顷蓄积量、散生木蓄积量、四旁树蓄积量、天然更新、植被覆盖度等。除蓄积量因子务必应用实测的方法进行调查外，其它测树因子，调查员应根据自己对各种方法掌握的熟练程度具体把握，调查结果精度应符合的规定。应用不同调查方法调查的小班测树因子见表1。

## 7.3 调查因子记录

### 7.3.1 不同小班调查因子

林地分公益林和商品林小班按地类调查记载不同调查因子，详见附录B.30。

### 7.3.2 小班基本调查项目记载

主要包括以下内容：

- 空间位置：记载小班所在的区、乡镇（街道、林场）、村（林班）、原小班号和本期小班号；
- 面积：通过平板电脑计算；
- 地类：土地类型分为林地和非林地2大类。所有调查小班均按最低一级地类来记载地类。见附录表B.1；
- 前期地类：转抄上一期森林资源专业调查该小班所属地类；
- 地类变化原因，分5大类，20种。调查时，首先确定地类变化原因的“类”，再选择其中一种记载。见附录表B.3；
- 森林属性：见附录表B.4；
- 土地所有权、林地使用权：见附录表B.15；
- 海拔、地貌、坡向、坡位、土壤名称、土壤厚度、腐殖质厚度、枯枝落叶厚度、土壤质地、土壤侵蚀程度、母质风化状况：见附录表B.5；
- 坡度：坡度：调查记载小班的平均坡度；
- 裸岩率：用百分数记载；
- 立地类型：按地貌分，山地立地类型见附录表B.6；平原立地类型见附录表B.7；
- 经营措施类型：见附录表B.8。前期经营措施类型：调查记载调查间隔期内（近5年）实施的主要经营措施；
- 森林类别：见附录表B.9；
- 公益林（地）事权等级：见附录表B.10；
- 公益林（地）保护等级：见附录表B.11；
- 生态重要性等级：见附录表B.12；
- 生态脆弱性等级：见附录表B.13；
- 林种：见附录表B.14；
- 植被总覆盖度：用百分数记载；
- 林木所有权、林木使用权：见表B.15；

- 森林健康等级：见附录表 B.16；
- 小班照片：拍摄不少于一张反映小班现状的照片，并在基本调查因子中给照片作好唯一标识的编号；
- 调查员单位：记载调查员所在单位名称；
- 调查时间：记载小班调查时的年、月、日。

### 7.3.3 小班灌木和草本的植被调查项目记载

除苗圃地外的所有林地小班均应进行此项调查：

- 植被类型：确定植被的优势种类型，见附录表 B.18；
- 灌木和草本植被总覆盖度：通过设置小样方或样带估测记载林地灌草层总覆盖度，用百分数记载。灌木草本层的总覆盖度应≤灌木和草本覆盖度之和；
- 起源：见附录表 B.17；。
- 造林年度：起源人工的人工灌丛需调查灌木的造林年度；
- 优势种：分灌木和草本两类分别调查记载；
- 优势种覆盖度：通过设置小样方或样带分别估测灌木、草本优势种的覆盖度，用百分数记载；
- 平均地径、平均高：设置小样方或样带估测灌木和草本的平均地径和平均高；
- 生长状况、分布特点：见附录表 B.19。

### 7.3.4 乔木林地、竹林地和疏林地小班调查项目记载

主要包括以下内容：

- 优势树种：分树种（组）记载优势树种名称。见附录表 B.20；
- 起源：见附录表 B.17；
- 树种组成：乔木林树种组成按十分法确定，组成不到 5%的树种不记载，组成占 5%~9%的树种按 1 成记载；
- 示例：1 号小班杨树蓄积占 79%，刺槐蓄积占 21%，记载为 8 杨 2 刺；2 号小班侧柏株数占 95%，黄栌株数占 5%，记载为 9 侧柏 1 黄栌；3 号小班侧柏株数占 96%，黄栌株数占 4%，记载为 10 侧柏等；
- 造林年度：起源为人工的乔木林地、竹林地、疏林地，及林地外符合乔木林标准的树木调查记载造林年度；
- 平均年龄：对于乔木林地、竹林地和疏林地和未成林造林地，及林地外符合乔木林标准的树木记载优势树种的平均年龄。人工林按造林年度加苗龄计算；天然林由林分优势树种的平均木年龄确定；
- 林龄组：见附录表 B.21；
- 平均胸径：调查时，一般用样地数据推算方形或带状样地，林分平均胸径计算公式见式（1）：

$$D_g = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sqrt{\frac{\sum d_i^2}{n}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$D_g$ ——林分平均胸径；

$\sum d_i^2$ ——样地各树木胸径平方值之和；

$n$ ——样地树木总株数；

$N$ ——样地个数。

- 平均树高：调查记载优势树种的平均树高，林分的优势树种平均树高可由其平均胸径径阶内对应的林木高度确定。一般选取平均胸径径阶内 3~5 株树木，量测树高计算平均值。
- 郁闭度：乔木林地、竹林地和疏林地小班选择有代表性的地段设置标准地，可采用对角线截距抽样或目测方法，调查各林层林冠对地面的覆盖程度，即求算标准地内乔木树冠垂直投影覆盖面积与标准地面积的比值。当郁闭度较小时，宜采用平均冠幅法测定，即用标准地内的林木平均冠幅面积乘以林木株数得到树冠覆盖面积，再除以标准地面积，得到郁闭度。对于实际郁闭度达不到 0.20，但保存率达到 80%以上且生长稳定的人工幼林，郁闭度记载为 0.20。
- 林分密度：调查记载乔木林地和疏林地小班的林分密度，对于株行距规则的小班，通过株行距推算；对于株行距不规则的小班，采用目测结合实测的方法调查记载 100 m<sup>2</sup>样圆范围内胸径 5cm 以上的树木株数，并以此推算每公顷株数。
- 蓄积：计算小班活立木蓄积，调查和计算方法见附录 C。
- 自然度：见附录表 B.22。
- 森林结构：见附录表 B.23。
- 商品林经营等级：见附录表 B.24。
- 林带：林带的属性，分别国铁、国道、路、沟、渠、河道、农田、其它调查记载；行数按实际记载；株数按样段推算记载。

### 7.3.5 未成林造林地调查项目记载

调查记载造林树种、起源、树种所占比例、株行距、造林年度、造林方法、造林密度和保存率或当年成活率等。

- 所占比例：查阅档案或根据小班栽植各树种数量推算并记载。
- 株行距：現地测量记载。
- 造林方法：分人工直播造林、植苗造林、分殖（含埋干、插条、压条、埋根等）记载。
- 造林密度：根据株行距测算。
- 保存率或当年成活率：采用实测标准地（0.0667 hm<sup>2</sup>）法调查、推算。

### 7.3.6 经济林调查项目记载

调查记载经济林的树种、起源、品种、面积比例、造林年度、年龄、生产期、每公顷株数和产量、经营等级和建设方式等内容。

- 生产期：见附录表 B.25、表 B.26。
- 经营等级：见附录表 B.24。
- 建设方式：调查经济林小班内的经济林是否为保护地栽培，保护地栽培指温室或大棚等保护设施。

### 7.3.7 小班优势木调查项目记载

在小班内，选择3株优势树种中最高或胸径最大的立木测定其树高和胸径，取平均值作为小班的优势木平均高记载。

### 7.3.8 天然更新调查项目记载

在小班范围内选有代表性的地段，布设10m×10m（水平距）的标准地，记录其西南坐标，调查小班天然更新幼树与幼苗的种类、年龄、平均高度、平均地径、每公顷株数、分布和生长情况，并评定天然更新等级：

——天然更新等级：见附录表 B.27。

——生长状况、分布特点：见附录表 B.19。

### 7.3.9 森林灾害情况调查项目记载

所有林地应调查森林灾害的类型，并根据受害木的株数，确定受害等级。森林灾害调查时，首先按照病虫害、火灾、气候灾害等确认记载灾害类型，调查记载受害林木株数，若为森林病虫害，还需调查记载林木的受害部位。见附录表B.28。

### 7.3.10 城镇林、四旁树调查与记载

达到乔木林地、竹林地标准的城镇林、四旁林，视其森林属性分别进行调查。

四旁树主要针对生长在村（宅）旁、路旁、水旁、田（地）旁等达不到乔木林地标准的各种树木进行的调查。以村、路（街道）等单位区划的非林地小班，按树种和径阶记载树木株数。四旁树株数要求填写达到及未达检尺胸径的四旁树株数之和。未达检尺胸径的四旁树，不调查。对于道路、河岸两侧树木栽植规则的非林地小班，可采用抽取样段的方法调查并推算其四旁树株数和蓄积。

### 7.3.11 散生树调查与记载

散生树以小班为单位调查，按树种调查树木的株数、胸径，计算各树种材积和总材积（胸径5cm以下树木不统计）。

## 7.4 调查总体蓄积量控制

总体蓄积量控制内容包括。

- a) 以区级行政范围为总体进行蓄积量抽样控制，抽样控制精度至少85%。
- b) 在抽样总体内，采用机械抽样（系统抽样）的方法进行总体蓄积量抽样控制调查，样地数量要满足抽样控制精度要求。
- c) 样地实测采用角规测树和每木检尺的方法。根据样地样木测定的结果计算样地蓄积量，并按相应的抽样理论公式计算总体蓄积量、蓄积量标准误和抽样精度。
- d) 当总体蓄积量抽样精度达不到规定的要求时，要重新计算样地数量，并布设、调查增加的样地，然后重新计算总体蓄积量、蓄积量标准误和抽样精度，直至总体蓄积量抽样精度达到规定的要求。
- e) 将各小班蓄积量汇总计算的总体蓄积量（包括林网蓄积量和四旁树蓄积量）与以总体抽样调查方法计算的总体蓄积量进行比较。
  - 1) 当两者差值不超过 $\pm 1$ 倍的标准误时，即认为由小班调查汇总的总体蓄积量符合精度要求，并以各小班汇总的蓄积量作为总体蓄积量。
  - 2) 当两者差值超过 $\pm 1$ 倍的标准误、但不超过 $\pm 3$ 倍的标准误时，应对差异进行检查分析，找出影响小班蓄积量调查精度的因素，并根据影响因素对各小班蓄积量进行修正，直至两种总体蓄积量的差值在 $\pm 1$ 倍的标准误范围以内。
  - 3) 当两者差值超过 $\pm 3$ 倍的标准误时，小班蓄积量调查全部返工。

## 8 统计与制图

### 8.1 统计要求

统计要求如下。

- a) 所有调查材料，应经专职检查人员检查验收。
- b) 小班调查材料验收完毕后，采用计算机统一汇总。
- c) 统计报表采用由小班、林班向上逐级统计汇总方式进行。
- d) 当小班由几个地块合并而成时，可选择面积最大的地块或根据经营方向确定一个地块的调查因子作为合并小班的调查因子，但小班蓄积量为各地块的蓄积量之和。在统计汇总时，采用合并后小班的调查因子。
- e) 内业统计。
- f) 乡镇（林场）统计到村（林班）；区统计到乡镇（林场）。
- g) 统计表分权属统计汇总。

### 8.2 制图规定

各种森林资源专业调查成果图采用计算机手段（地理信息系统）绘制，应符合LY/T 1821相关规定。

### 8.3 基本图编制

基本图编制要求如下。

- a) 基本图按国际分幅编制。
- b) 根据森林经营单位的面积大小和林地分布情况，基本图的比例尺统一采用1:10000地形图。
- c) 基本图的成图方法：
  - 1) 采用计算机成图技术，直接利用国土规划部门测绘的基础地理信息数据绘制基本图的底图，或将符合精度要求的最新地形图输入计算机，进行矢量化后编制基本图的底图。
  - 2) 将已调绘在各种图（包括航片、地形图）上的小班界、林网转绘或叠加到基本图的底图上，在此基础上编制基本图。基本图的内容包括各种境界线（行政区域界、国有林场、林班、小班）、道路、居民点、独立地物、地貌（山脊、山峰、陡崖等）、水系、地类、林班注记、小班注记。

### 8.4 林相图编制

以乡镇（或林场）为单位，用基本图为底图进行绘制，比例尺与基本图一致。林相图根据小班主要调查因子注记与着色。凡乔木林地小班，应进行全小班着色，按优势树种确定色标，按龄组确定色层。其它小班仅注记小班号及地类符号。

### 8.5 森林资源分布图编制

以区级行政区域为单位，用林相图缩小绘制。比例尺一般为1:25000～1:50000。其绘制方法是将林相图上的小班进行适当综合。凡在森林分布图上大于6.7 mm<sup>2</sup>的非乔木林地小班界均应绘出。大于6.7 mm<sup>2</sup>的乔木林地小班，则不绘出小班界，根据林相图着色区分。

### 8.6 森林分类区划图和专题图编制

#### 8.6.1 森林分类区划图编制

以区级行政区域为单位，用林相图缩小绘制。比例尺一般为1:25000～1:50000。该图分别工程区、森林类别、生态公益林并分别保护等级和事权等级着色。

#### 8.6.2 专题图编制

以反映专项调查内容为主的各种专题图,其图种和比例尺根据经营管理需要,由调查会议具体确定。

## 8.7 面积量算

面积量算要求如下。

- a) 按照“层层控制,分级量算,按比例平差”的原则进行面积量算,即先量算区的面积,再量算乡镇(林场)、林班(村)面积,最后量算小班面积。
- b) 区、乡镇(林场)的面积用理论图幅面积计算,即将分布在各图幅上的部分累加求得。一个图幅上的各部分面积,应分别量测进行平差。
- c) 用地理信息系统(GIS)绘制成果图时,可直接用地理信息系统量算林班和小班面积。
- d) 乡镇(林场)内各村(林班)面积之和与乡镇(林场)行政面积相差不到1%,村(林班)级单位各小班面积之和与村(林班)行政面积相差不到2%时,可进行平差,超出时应重新量算。
- e) 面积量算以  $\text{hm}^2$  为单位,统计时精确到  $0.1 \text{ hm}^2$ 。

## 8.8 成果汇总

统一采用计算机进行内业计算、统计,用地理信息系统编绘成果图。

## 9 质量管理

### 9.1 调查员资格

参加调查的人员应持证上岗,即在开展调查工作前,应进行技术培训并经考核合格后才能承担调查任务。

### 9.2 质量检查

质量检查要求如下。

- a) 检查人员必须由工作经验丰富且具有助理工程师以上职称的专业技术人员担任。
- b) 实行承担单位、区级、市级三级检查验收制度。检查工作一是工组自检:每个工组应在当天晚上复核外业调查小班图形勾绘是否准确、各项调查内容填写是否详实,凡不合格的应在第二天重新补查;二是区检查组:每一工组在结束一个乡镇的外业调查时,要由县检查组进行5%的质量抽查,凡不合格的小班要全部返工;三是市检查组抽查:由市检查组对各区的内外业成果进行质量抽查。
- c) 承担单位应对内外业实行全面检查,区级检查的工作量不应低于本区调查工作量的5%,市级检查的工作量不应低于各区调查工作量的1%,同时要兼顾每个工组。
- d) 在被检查的工作量中,90%以上项次达到允许误差的,则为工作质量合格。否则应增大检查量,当被检查的工作量增加到调查工作量的5%,而达到允许误差的项次仍不到90%的,则被检查的森林资源专项调查工作质量不合格,应全部返工。
- e) 各级质量检查工作应贯穿调查全过程,质量检查工作结束后应形成质量检查报告。最后,由市检查组根据前、中、后期的检查情况对各承担单位进行综合评价。

## 10 调查成果

### 10.1 表格材料

#### 10.1.1 小班调查簿

全市统一格式的外业小班调查簿。

#### 10.1.2 统计表

统计表主要包括：

- a) 各类土地面积统计表；
- b) 各类森林、林木面积蓄积统计表；
- c) 乔木林树种组面积蓄积按龄组统计表；
- d) 各林种面积蓄积统计表；
- e) 生态公益林（地）统计表；
- f) 经济林及散生果树统计表；
- g) 各林种按地貌森林属性面积统计表；
- h) 灌木林地覆盖度面积统计表；
- i) 林地立地类型面积统计表；
- j) 林地经营措施类型面积统计表；
- k) 林地坡度级面积统计表；
- l) 经济林及散生经济林按组成树种统计表；
- m) 乔木林优势树种面积蓄积按龄组统计表。

## 10.2 图面材料

图面材料包括：

- a) 基本图（1：10000）；
- b) 林相图（1：10000～1：50000）；
- c) 森林分布图（1：10000～1：50000）；
- d) 其它专题图。

## 10.3 文字材料

文字材料包括：

- a) 质量检查报告；
- b) 调查成果报告。

## 10.4 电子文档

与上述表格材料、图面材料和文字材料相应的电子文档。

附录 A  
(规范性)  
调查表

A.1 小班调查表见表A.1~表A.10。

表 A.1 基本项目调查表

1.区	2.乡镇(街道、林场)	3.村(林班)	4.原小班号	5.小班号	6.面积(hm <sup>2</sup> )	7.地类	8.前期地类
9.地类变化原因	10.森林属性	11.土地所有权	12.林地使用权	13.海拔(m)	14.地貌	15.坡度	16.坡向
17.坡位	18.裸岩率(%)	19.土壤名称	20.土壤厚度(cm)	21.腐殖质厚度(cm)	22.枯枝落叶厚度(cm)	23.土壤质地	24.土壤侵蚀程度
25.母质风化状况	26.立地类型	27.前期经营措施类型	28.经营措施类型	29.森林类别	30.公益林事权等级	31.公益林保护等级	32.生态重要性等级
33.生态脆弱性等级	34.林种	35.植被总覆盖度(%)	36.林木所有权	37.林木使用权	38.森林健康等级	39.照片	

表 A.2 灌木、草本植被调查(含下木)表

植被类型	灌草植被总覆盖度(%)	灌木植被覆盖度(%)	灌木植被覆盖度等级	起源	造林年度	优势种		优势种覆盖度(%)	平均地径(cm)	平均高(m)	生长状况	分布特点
						灌木	草本					

表 A.3 乔木林地、竹林地、疏林地调查表

优势树种	起源	树种组成	造林年度	平均年龄	林龄组	平均胸径(cm)	平均树高(m)	郁闭度	林分密度(株/hm <sup>2</sup> )	蓄积(m <sup>3</sup> )	自然度	森林结构			商品林经营等级
												群落结构	林层结构	树种结构	
林 带															
属性				行数				株数				备注			

表 A.4 未成林造林地调查表

树种	起源	所占比例	株行距	造林年度	造林方法	每公顷株数	保存率(%)	管理措施及评价

表 A.5 经济林调查表

树种	起源	品种	面积比例	造林年度	年龄	生产期	每公顷株数	每公顷产量	总株数	总产量	经营等级	建设方式	备注

表 A.6 优势木调查表

优势木平均高(m)	I号优势木		II号优势木		III号优势木	
	树高(m)	胸径(cm)	树高(m)	胸径(cm)	树高(m)	胸径(cm)

表 A.7 散生木调查表

树种									
株数									
蓄积(m <sup>3</sup> )									

表 A.8 四旁树调查表

树种									
株数									
蓄积(m <sup>3</sup> )									

表 A.9 天然更新调查表

(样方 10m × 10m) 坐标: XY

树种名称	年龄	平均高度	平均地径	一级苗高 H ≤ 30cm (株/样方)	二级苗高 31cm ~ 50cm (株/样方)	三级苗高 H ≥ 51cm (株/样方)	每公顷株数	天然更新等级	生长状况	分布特点

表 A.10 森林灾害情况调查表

序号	灾害类型	危害部位	受害样木株数	受害等级			
				无	轻微	中等	严重

DB11/T XXXX—XXXX

调查员单位:

调查员姓名:

调查日期:

年 月 日

A.2 抽样控制样地蓄积量调查见表A.11～表A.12。

表 A.11 平原地区人工造林乔木林小班蓄积量因子调查表

区：                    乡镇：                    村：                    小班：

样木	树种	胸径	样木	树种	胸径	样木	树种	胸径
1			1			1		
2			2			2		
3			3			3		
4			4			4		
5			5			5		
6			6			6		
7			7			7		
8			8			8		
9			9			9		
10			10			10		
平均胸径：			平均胸径：			平均胸径：		
公顷株数：			公顷株数：			公顷株数：		

调查员：

调查日期：

表 A.12 非平原地区人工造林乔木林小班蓄积量因子调查表

区：                    乡镇：                    村：                    小班：

序号	树种	胸径	树高	序号	树种	胸径	树高	序号	树种	胸径	树高
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
平均胸径：				平均胸径：				平均胸径：			
平均树高：				平均树高：				平均树高：			
公顷株数：				公顷株数：				公顷株数：			

调查员：

调查日期：





DB11/T XXXX—XXXX

A.5 四旁树（或散生树）调查表见表A.15。

表 A.15 四旁树（或散生树）调查表

区：                    乡镇：                    村：                    小班：

径阶	树种													
	株数													

调查员：

调查日期：

附 录 B  
( 规范性 )  
主要调查因子技术要求

B.1 土地分类代码及释义见表B.1。

表B.1 土地分类系统表

一级	二级	三级	代码	释义
林地	乔木林地			由乔木组成的片林或林带，郁闭度大于或等于 0.20。其中，林带行数应在 2 行及以上且行距 $\leq$ 4m 或林冠冠幅水平投影宽度在 10m 以上；当林带的缺损长度超过林带宽度 3 倍时，应视为两条林带；两平行林带的带距 $\leq$ 8m 时按片林调查；乔木林林带宽度等于（林带行数 - 1）乘以行距再加 4m。另外，包括郁闭度达不到 0.20，但已到成林年限且生长稳定，保存率达到 80%（年均降水量 400mm 以下，不具备灌溉条件的地区保存率达到 65%）以上人工起源的林分。
		针叶林地	1111	一个针叶树种（组）的蓄积量（未达到起测径级时按株数计算，下同）占总蓄积量（株数）65%以上的林地。
		阔叶林地	1112	一个阔叶树种（组）的蓄积量（株数）占总蓄积量（株数）65%以上的林地。
		针阔混交林地	1113	任何一个树种（组）的蓄积量（株数）均占总蓄积量（株数）65%以下的林地。
	竹林地	竹林地	113	附着有胸径 2.0cm 以上的竹类植物，郁闭度大于或等于 0.20 的林地。
	疏林地	疏林地	120	乔木郁闭度在 0.10 ~ 0.19 之间的林地。
	灌木林地			附着有灌木树种，或因生境恶劣或人工栽培矮化成灌木型的乔木树种以及胸径小于 2.0cm 的小杂竹丛，以经营灌木林为主要目的或专为防护用途，覆盖度在 40% 以上的林地。其中，灌木林带行数应在 2 行以上且行距 $\leq$ 2m；当灌木林带的缺损长度超过林带宽度 3 倍时，应视为两条灌木林带；两平行灌木林带的带距 $\leq$ 4m 时按片状灌木林调查；灌木林林带宽度等于（林带行数 - 1）乘以行距再加 3m。乔木和灌木划分见表 B.29。
	乔木分布线以上的灌木林地	131	乔木分布线以上，专为防护用途，且覆盖度大于 40% 的灌木林地。	

表B.1 土地分类系统表（续）

一级	二级	三级	代码	释义
林地	灌木林地	一般灌木林地	132	不属于特殊灌木林地的其它灌木林地。
	未成林造林地			人工造林（包括直播、植苗）和飞播造林后不到成林年限或者达到成林年限后，造林成效符合下列条件之一，苗木分布均匀，尚未郁闭但有成林希望或补植后有成林希望的林地，包括乔木未成林造林地和灌木未成林造林地。成林年限参见附录表 B.2。
		未成林造林地 I	1411	人工造林后不到成林年限，成活率大于等于 85% 的人工造林地。
		未成林造林地 II	1412	人工造林后不到成林年限，成活率大于等于 41%，小于 85% 待补植的人工造林地。
		未成林造林地 III	1413	飞播造林后不到成林年限，成苗调查苗木 3000 株/hm <sup>2</sup> 以上或飞播治沙成苗 2500 株/hm <sup>2</sup> 以上，且分布均匀。
		未成林造林地 IV	1414	造林更新达到成林年限后，未达到乔木林地、灌木林地、疏林地标准，保存率大于等于 41% 小于 80%，待补植的造林地。
	苗圃地	苗圃地	150	固定的林木和木本花卉育苗用地，不包括母树林、种子园、采穗圃、种质基地等种子、种条生产用地以及种子加工、储藏等设施用地。苗圃地应依据 LY/T 1185 相关规定确定。
	迹地	采伐迹地	161	乔木林地采伐作业后 3 年内活立木达不到疏林地标准、尚未人工更新的林地。
		火烧迹地	162	乔木林地火灾等灾害后 3 年内活立木达不到疏林地标准、尚未人工更新的林地。
		其它迹地	163	灌木林经采伐、平茬、割灌等经营活动或者火灾发生后，覆盖度达不到 40% 的林地。
	其它林地	其它林地	170	其它林地：指不属于上述乔木林地、竹林地、灌木林地、疏林地、迹地、未成林造林地和苗圃地的林地。
非林地	园地			指种植以采集果、叶根、茎、汁等为主的集约经营的多年生木本和草本作物，覆盖度大于 50% 或每亩株数大于合理株数 70% 的土地。包括用于育苗的土地。
		果园	211	指种植果树的园地。
		其他园地	212	指种植桑树、药材等其他多年生作物的园地。
	其他土地	其他土地	300	指林地、园地以外的湿地、耕地、草地、建设用地等土地。
依据 GB/T 21010 及 TD/T 1055 确定土地利用分类标准。				

## B.2 不同造林方式各树种成林年限见表B.2。

表B.2 不同造林方式各树种成林年限标准表

树 种		营 林 方 式			
		飞播 造林	封山 育林	人 工 造 林	
				直播	植苗、分殖
慢生	油松、白皮松、华山松、其它松树、侧柏、其它柏木、蒙古栎、栓皮栎、槲栎、其它栎类、核桃楸、元宝枫、皂荚、银杏、杜仲、白蜡、山杏、山桃	8	7	8	6
中生	白桦、黑桦、鹅耳枥、其它桦木、山杨、榆树、国槐、臭椿、椴树、栎树、桑树、梧桐、楸树、暴马丁香、悬铃木、火炬、黄栌	1.1.1	6	6	4
速生	刺槐、品种杨、其它杨树、柳树、泡桐	1.1.2	5	4	2
灌木	丁香、太平花、鼠李、溲疏、锦带花、栒子、小檗、绣线菊、胡枝子	1.1.3	5	4~5	3~4

## B.3 地类变化原因见表B.3。

表B.3 地类变化原因表

地类变化原因类别		前期地类	本期地类	直接原因	
人为因素	采伐	乔木林地	采伐迹地、疏林地	采伐	
		疏林地	采伐迹地		
		经济灌木林地	其它迹地		
	造林更新	人工造林	疏林地、一般灌木林地	乔木林地、未成林造林地、疏林地等	人工造林
		人工更新 I	火烧迹地、采伐迹地	乔木林地、疏林地、一般灌木林地、未成林造林地等	人工造林
		人工更新 II	乔木林地、疏林地、未成林造林地、灌木林地（人工）	乔木林地、疏林地、一般灌木林地、未成林造林地等	采伐和更新(必须存在采伐和人工更新的过程)
			其它迹地	经济灌木林地等	
	造林更新失败	迹地	迹地	进行过人工造林或更新	
	规划调整	规划调整 I	林地	非林地(如建筑、交通用地)	县级以上人民政府批准
		规划调整 II	非林地(如建筑用地、耕地等)	林地	
	征占用林地	林地	非林地	征用或占用，合法、手续齐备	
非法侵占	林地	其它林地	非法侵占各类林地		
其它人为原因	林地	其它林地	以上不能包括的人为因素		

表 B.3 地类变化原因表（续）

地类变化原因类别		前期地类	本期地类	直接原因
灾害因素	火灾	乔木林地、疏林地、灌木林地、未成林造林地	疏林地、灌木林地、火烧迹地、其它迹地	自然火灾
	病虫害	乔木林地、疏林地、灌木林地、未成林造林地	疏林地、灌木林地其它迹地	病虫害严重危害
	其它灾害	乔木林地、疏林地、灌木林地、未成林造林地	疏林地、灌木林地、其它迹地	风、雪、水、旱灾等
自然因素	天然更新	封山育林	林地中非乔木林地	采取了积极的封山育林措施
		其它天然更新	林地中非乔木林地	未采取封山育林措施
	自然变化		与前期地类不一致	森林自然演替
	其它自然因素		与前期地类不一致	如滑坡、崩塌、淤积等
调查因素	前期调查错误		与前期地类不一致	前期地类调查明显错误
	小班区划调整		与前期地类不一致	对原小班进行区划再分割
标准变化	前后期调查标准发生变化	宜林地	非林地	林地各地类之间转变

B.4 森林属性划分及代码见表B.4。

表 B.4 森林属性划分及代码表

森林属性	备注	代码
林地范围内森林	包括林地范围内乔木林、竹林和国家特别规定的灌木林。	1
林地范围外森林	包括非林地范围内达到乔木林、竹林和国家特别规定的灌木林标准的树木。	2

B.5 立地因子分类及代码见表B.5。

表 B.5 立地因子分类及代码表

立地因子		分类	备注	代码	
地形因子	地貌	中山	海拔 $\geq 800\text{m}$ 的山地；	3	
		低山	海拔 $< 800\text{m}$ 的山地；	4	
		平原	平坦开阔，起伏很小的平地。	6	
	坡度	平坡	$\leq 5^\circ$		
		缓坡	$6^\circ \sim 15^\circ$		
		斜坡	$16^\circ \sim 25^\circ$		
		陡坡	$26^\circ \sim 35^\circ$		
		急坡	$36^\circ \sim 45^\circ$		
		险坡	$\geq 46^\circ$		

表 B.5 立地因子分类及代码表（续）

立地因子		分类	备注	代码	
地形因子	坡向	阳坡	东南坡	方位角 113° ~ 157°	6
			南坡	方位角 158° ~ 202°	2
			西南坡	方位角 203° ~ 247°	8
			西坡	方位角 248° ~ 292°	3
		阴坡	西北坡	方位角 293° ~ 337°	7
			北坡	方位角 338° ~ 22°	4
			东北坡	方位角 23° ~ 67°	5
			东坡	方位角 68° ~ 112°	1
	无坡向		坡度 < 5°	0	
	坡位	脊部	山脉的分水线及其两侧各下降垂直高度 15 m 的范围	1	
		上坡位	从脊部以下至山谷范围内的山坡三等分后的上部位	2	
		中坡位	三等分的中部位	3	
		下坡位	三等分的下部位	4	
		山谷	汇水线两侧的谷地	5	
平地		平原、山区平地或台地	6		
全坡		山脊部以下至山谷以上的部位	7		
土壤因子	土壤	山地草甸土	分布在海拔 1900m 以上的山顶平台，是山地中生杂草草甸植被下形成的富含有机质且有草毡层的土壤。	1	
		棕壤	分布于海拔 800m ~ 1800m 的中山山地，是中湿生落叶阔叶林下的土壤。覆盖度较大，有枯枝落叶层及腐殖质层。	2	
		褐土	分布于海拔 800m 以下的低小丘陵和山前倾斜平原。	3	
		潮土	分布于冲积平原，系河流冲积母质经耕种而成。	4	
		草甸土	分布于各类洼地，雨季地表积水，旱季地下水位低于 0.5m。	5	
		水稻土	分布在山麓扇缘洼地及河间洼地，系潮土等经多年种稻形成的水耕熟化土壤。	6	
		风砂土	分布在大河两侧及河流故道，由河流砂质沉积物经风力堆积而成，多形成砂丘，并以半固定砂丘居多，相对高度数米至十数米，有的已平整成平地。	7	
	土壤厚度	薄土	土层厚度 < 30cm		
		中土	土层厚度 30 ~ 59cm		
		厚土	土层厚度 ≥ 60cm		

表 B.5 立地因子分类及代码表（续）

立地因子		分类	备注	代码	
土壤因子	土壤质地	粘土	黏粒（直径小于 0.002 mm 的土壤颗粒）含量 60% 以上，沙粒 0.002 mm ~ 2.00 mm 含量 40% 以下。干时常为坚硬的土块；湿润时极可塑，通常有黏着性，用手可撮捻成较长的可塑土条。	1	
		壤土	黏粒含量 30% ~ 60%，沙粒含量 70% ~ 40%。干时成块；湿润时成团，有一定的可塑性，甚至可以撮捻成条，但往往受不住自身重。	2	
		砂壤土	黏粒含量 20% ~ 30%，沙粒含量 80% ~ 70%。干时手握成团，用手小心拿不会散开；润时手握成团后，一般性触动不至散开。	3	
		壤砂土	黏粒含量 10% ~ 20%，沙粒含量 90% ~ 80%。干时手握成团，但极易散落；润时握成团后，用手小心拿不会散开。	4	
		砂土	黏粒含量 10% 以下，沙粒含量 90% 以上。能见到或感觉到单个砂粒，干时抓在手中，稍松开后即散落；湿时可捏成团，但一碰即散。	5	
	腐殖质层厚度	厚	≥5cm		
		中	2cm ~ 4.9cm		
		薄	< 2cm		
	母质风化状况	坚硬	土壤 B 层以下母质为坚硬岩石		1
		疏松	土壤 B 层以下母质为松碎石块或疏松软质		2
	裸岩率		林地小班内裸露岩石遮盖地表面积与小班总面积之比		
	土壤侵蚀程度	轻度侵蚀	轻度或无明显侵蚀，表土层基本完整		1
		中度侵蚀	表土面蚀较严重，沟壑密度 < 1km/km <sup>2</sup> ，沟蚀面积 < 10%		2
		强度侵蚀	沟蚀、重度面蚀，沟壑密度 1km/km <sup>2</sup> ~ 3km/km <sup>2</sup> ，沟蚀面积 15% ~ 20%		3
		严重侵蚀	崩山、深度沟蚀、侵蚀沟活动明显，沟壑密度 > 3km/km <sup>2</sup> ，沟蚀面积 > 21%		4

B.6 山地立地类型及代码见表B.6。

表 B.6 山地立地类型及代码表

立地因子				立地类型	代码
地貌	坡向	土层厚度	母质状况		
低山	阳坡	薄土	坚硬	低山—阳坡—薄土—坚硬	11
			疏松	低山—阳坡—薄土—疏松	12
		中土	坚硬	低山—阳坡—中土—坚硬	13
			疏松	低山—阳坡—中土—疏松	14
		厚土		低山—阳坡—厚土	15
	阴坡	薄土	坚硬	低山—阴坡—薄土—坚硬	21
			疏松	低山—阴坡—薄土—疏松	22
		中土	坚硬	低山—阴坡—中土—坚硬	23
			疏松	低山—阴坡—中土—疏松	24
		厚土		低山—阴坡—厚土	25
中山	阳坡	薄土	坚硬	中山—阳坡—薄土—坚硬	31
			疏松	中山—阳坡—薄土—疏松	32
		中土	坚硬	中山—阳坡—中土—坚硬	33
			疏松	中山—阳坡—中土—疏松	34
		厚土		中山—阳坡—厚土	35
	阴坡	薄土	坚硬	中山—阴坡—薄土—坚硬	41
			疏松	中山—阴坡—薄土—疏松	42
		中土	坚硬	中山—阴坡—中土—坚硬	43
			疏松	中山—阴坡—中土—疏松	44
		厚土		中山—阴坡—厚土	45
中、低山				中山山顶平台	50
				中低山阶地	60
				中低山沟谷	70

B.7 平原立地类型及代码见表B.7。

表 B.7 平原立地类型及代码表

立地类型	备注	代码
平原洪积冲积地	季节性河床，石砾滩地。	81
平原洼地	河漫滩地——黏土、壤土、沙土、轻微盐碱土。	82
平原沙荒	沙夹壤不足 20cm，砂壤土，砂土。	83
平原沙地	沙夹壤 20cm 以上，砂壤土，砂土。	84
平原沃土地	土层厚度 60cm 以上，黏土，壤土。	85
城市人为土地	厚度在 50cm 以上，结构凌乱，板结、实度大，固体物侵入多。	86

## B.8 森林经营措施类型及代码见表B.8。

表 B.8 森林经营措施类型及代码表

经营措施类型	备注		代码
造林型	乔木生长线以下且坡度小于 36°，适宜人工造林的迹地		1
低产低效林改造型	由于造林树种选择不当或其林木病虫害发生严重等原因而导致林木生长缓慢，林分内病死木、枯死木较多，林分效益低下，需要更新造林的中幼龄林分。		2
	低效纯林	生态效益或生物量（林产品产量）显著低于同类立地条件经营水平的单一树种的纯林	
	树种（种源）不适林	因树种或种源选择不当，未能做到适地适树，林木生长极差，功能与效益低下，且无培育前途的林分	
	经营低效林	因经营措施不当、管理不善等原因，导致林木生长不良，林分（带）功能与效益低下的林分。	
灌木林改造型	乔木生长线以下且坡度小于 36°，适宜人工造林的灌木林地。		3
幼林抚育型	尚未郁闭需通过松土、除草、浇水、割灌、定株、修枝等管理措施，以促进林木正常生长的幼龄林。		4
抚育间伐型	需要采用间伐措施来调整林分密度，优化林分结构，改善林木生长环境，促进林木生长发育为主要目的的林地。		5
	防护林抚育以不会造成水土流失和风蚀沙化为前提	1) 林分过分稠密、自然分化严重，中龄林郁闭度在 0.80 以上、人工幼林郁闭度在 0.90 以上，林下立木或植被受光困难的林地；	
		2) 当 IV 级木和 V 级木占林分总株数 30% 以上的林地；	
		3) 有 30% 以上林木的胸径小于林分平均胸径的林地；	
		4) 遭受病虫害、火灾及风折等自然灾害，病腐木已达 10% 以上的林地。	
特用林抚育以不会造成特种功能降低为前提	1) 林分密度大，竞争激烈，分化明显，影响人们审美和休闲游憩需求的林地；		
	2) 林木生长发育已不符合特定主导功能的林地；		
	3) 遭受病虫害、火灾及风折等严重自然灾害，病腐木已达 5% 以上的林地。		
补植型	需要通过补植的方式，使林地内的林木株数达到合理密度，以促进林木郁闭成林的林地。		6

表 B.8 森林经营措施类型及代码表（续）

经营措施类型	备注	代码
封山育林（灌）型	凡能天然更新成林的迹地和疏林地，其中乔木树种萌生丛每公顷 900 株（丛）均匀分布，或在 $\geq 36^\circ$ 坡难以造林的地段，或宜林荒山水土流失严重目前造林困难的地段，其灌木覆盖度达 20% 以上，且均匀分布的林地。	7
经济利用型	以生产果品及其它林副产品为目的的林地。	8
特种经营型	适用国防林、实验林、母树林、环境保护林、风景林、名胜古迹和革命纪念林、自然保护林、苗圃地等需采取特殊经营方式的林地。	9
采伐更新型	林木达到成过熟年龄，需进行林木采伐更新的成过熟林林地。	10
管护型	林木生长状况较好，只需预防病虫、火灾、人畜破坏等灾害类型的林地。一般指不宜采取其它经营措施的林地。	11

B.9 森林类别及代码见表B.9。

表 B.9 森林类别划分标准及代码表

森林类别	划分标准	代码
公益林（地）	以保护和改善人类生存环境、维持生态平衡、保存物种资源、科学实验、森林旅游、国土保安等需要为主要经营目的的森林、林木、林地，包括防护林和特种用途林。	1
商品林（地）	以生产木材、竹材、薪材、干鲜果品和其它工业原料等为主要经营目的的森林（林地），包括用材林、经济林和能源林。	2

B.10 公益林（地）事权等级划分标准及代码见表B.10。

表 B.10 公益林(地)事权等级划分标准及代码表

事权等级	释义	确定标准	代码
国家级公益林（地）	由林业主管部门会同财政部门根据国家有关规定进行区划界定，经省级人民政府审核同意后，国务院林业主管部门会同财政部核查认定的公益林（地）。国家级公益林（地）区划标准按国务院林业主管部门的有关规定执行。	江河两岸公益林区	10
		国家级自然保护区公益林区	
		重要水库周围公益林区	
地方公益林（地）	由各级地方人民政府根据国家和地方的有关规定区划界定，并经同级林业主管部门核查认定的公益林（地）。		20
国家级公益林依据《国家级公益林区划界定办法》（林资发[2017]34号）划定。			

## B.11 公益林（地）保护等级划分标准及代码见表B.11。

表 B.11 公益林(地)保护等级划分标准及代码表

事权等级	保护等级	划分标准	代码
国家级公益林（地）	一级	属于林地保护等级一级范围内的国家级公益林，划为一级国家级公益林。包括以下3种：	11
		世界自然遗产地、国际重要湿地、国家级自然保护区、国家级森林公园、江河源头的林地；	
		山体坡度36度以上江河两岸的乔木林地、灌木林地；	
	在重要水库周边和山体坡度36度以下江河两岸，属于饮用水水源一级保护区内的乔木林地、灌木林地。		
二级	一级国家级公益林以外的，划为二级国家级公益林。	12	
地方公益林（地）	重点	符合国家公益林（地）一级保护等级条件的地方公益林，以及国防林、实验林、环境保护林、名胜古迹和革命纪念林、风景林；	21
	一般	除重点保护以外的地方公益林（地）。	22

## B.12 生态重要性等级划分因子及其域值及代码见表B.12。

表 B.12 生态重要性等级划分因子及其域值及代码表

生态重要性等级	代码	对象				
		河流	湖库	自然保护区	森林公园与风景区	天然林
极端重要（1级）	1		饮用水源湖、库周边自然地形中第一层山脊以内和平坦处2000m以内地段。	核心区	国家级	地带性顶级群落(原始林)。
非常重要（2级）	2	流程500km以上河流和一级支流发源地汇水区。	库容1000万m <sup>3</sup> ~1亿m <sup>3</sup> 湖、库周边自然地形中第一层山脊以内和平坦处2000m以内地段。	缓冲区	市级	未经干扰或干扰较轻,位于生态脆弱性等级2级以上地区的天然次生林。
比较重要（3级）	3	其它河流发源地汇水区及中上游两侧。	库容10~1000万m <sup>3</sup> 湖、库周边。	实验区	区级	其它集中成片分布的天然次生林。
一般（4级）	4	其它河流中下游两侧。	库容10万m <sup>3</sup> 以下湖、库周边。			其它天然次生林。

B.13 生态脆弱性等级划分因子及其域值及代码见表B.13。

表 B.13 生态脆弱性等级划分因子及其域值表

生态脆弱性等级	代码	因子			
		坡度	植被盖度	裸岩率	土壤侵蚀程度
极端脆弱 (1 级)	1	$\geq 36^\circ$	$\leq 0.2$	$\geq 51\%$	严重侵蚀(崩山、深度沟蚀、侵蚀沟活动明显), 沟壑密度 $> 3\text{km}/\text{km}^2$ , 沟蚀面积 $> 21\%$ 。
非常脆弱 (2 级)	2	$31^\circ \sim 35^\circ$	0.3~0.4	41%~50%	强度侵蚀(沟蚀、重度面蚀), 沟壑密度 1~3 $\text{km}/\text{km}^2$ , 沟蚀面积 15%~20%。
比较脆弱 (3 级)	3	$26^\circ \sim 30^\circ$	0.5~0.6	21%~40%	中度侵蚀(表土面蚀较严重), 沟壑密度 $< 1$ $\text{km}/\text{km}^2$ , 沟蚀面积 $< 10\%$ 。
一般 (4 级)	4	$\leq 25^\circ$	0.7	$\leq 20\%$	轻度或无明显侵蚀, 表土层基本完整。

B.14 林种分类系统及代码见表B.14。

表 B.14 林种分类系统及代码表

森林类别	林种	亚林种	代码	划分标准
公益林	防护林	水源涵养林	111	以涵养水源、改善水文状况、调节区域水分循环、防止河流、湖泊、水库淤塞, 以及保护饮用水水源为主要目的。包括以下四种:
				a) 流程在 500km 以上的江河发源地汇水区及主流与一级、二级支流两岸山地自然地形中的第一层山脊以内;
				b) 流程在 500km 以下的河流, 但所处地域雨水集中, 对下游工农业生产有重要影响, 其河流发源地汇水区及主流、一级支流两岸山地自然地形中的第一层山脊以内;
				c) 大中型水库与湖泊周围山地自然地形第一层山脊以内或平地 1000m 以内, 小型水库与湖泊周围自然地形第一层山脊以内或平地 250m 以内, 北京市水库等级名录见附录 D;
		d) 保护城镇饮用水源为目的。		
		水土保持林	112	以减缓地表径流、减少冲刷、防止水土流失、保持和恢复土地肥力为主要目的。包括以下 4 种:
				a) 坡度在 $35^\circ$ 以上, 森林采伐后会严重引起水土流失的;
				b) 土层瘠薄, 岩石裸露, 采伐后难以更新或生态环境难以恢复的;
c) 石质山区沟坡、地质结构疏松等易发生泥石流的地段;				
d) 主要山脊分水岭两侧各 300m 范围内的。				

表 B.14 林种分类系统及代码表（续）

森林类别	林种	亚林种	代码	划分标准	
公益林	防护林	防风固沙林	113	以降低风速、防止或减缓风蚀，固定沙地，以及保护耕地、果园、经济作物免受风沙侵袭为主要目的。	
		农田牧场防护林	114	以保护农田、牧场减免自然灾害，改善自然环境，保障农牧业生产为主要目的。包括以下 2 种： a) 农田、牧场境界外 100m 范围内，与沙质地区接壤 250~500m 范围内的林地、林网、片林； b) 为防止、减轻自然灾害，在田间、牧场、阶地、低丘、岗地等处设置的林带、林网、片林。	
				以防止河岸、湖（水库）岸冲刷或崩塌、固定河床为主要目的。包括以下 2 种： a) 主要河流两岸各 200m 及其主要支流两岸各 50m 范围内的，包括河床中的雁翅林； b) 堤岸、干渠两侧的永久绿化带。	
		护岸林	115	以保护铁路、公路免受风、沙、水、雪侵害为主要目的。包括以下 2 种： a) 山区国道及干线铁路路基与两侧（设有防火线的在防火线以外，下同）的山坡或平坦地区各 200m 以内，平原国道及干线铁路路基与两侧各 50m 以内永久绿化带范围； b) 山区的市、县（区）级道路和支线铁路路基与两侧的山坡或平坦地区各 50m 以内的，其它地区 10m 范围以内。	
				以防止河岸、湖（水库）岸冲刷或崩塌、固定河床为主要目的。包括以下 2 种： a) 主要河流两岸各 200m 及其主要支流两岸各 50m 范围内的，包括河床中的雁翅林； b) 堤岸、干渠两侧的永久绿化带。	
		护路林	116	以保护铁路、公路免受风、沙、水、雪侵害为主要目的。包括以下 2 种： a) 山区国道及干线铁路路基与两侧（设有防火线的在防火线以外，下同）的山坡或平坦地区各 200m 以内，平原国道及干线铁路路基与两侧各 50m 以内永久绿化带范围； b) 山区的市、县（区）级道路和支线铁路路基与两侧的山坡或平坦地区各 50m 以内的，其它地区 10m 范围以内。	
				以防止河岸、湖（水库）岸冲刷或崩塌、固定河床为主要目的。包括以下 2 种： a) 主要河流两岸各 200m 及其主要支流两岸各 50m 范围内的，包括河床中的雁翅林； b) 堤岸、干渠两侧的永久绿化带。	
		其它防护林	117	以防火、防雪、防雾、防烟、护鱼等其它防护作用为主要目的。	
		特种用途林	国防林	121	以掩护军事设施和用作军事屏障为主要目的。包括以下 2 种： a) 边境地区的国防林； b) 经林业主管部门批准的军事设施周围的。
					以提供教学或科学实验场所为主要目的，包括科研试验林、教学实习林、科普教育林、定位观测林等。
	实验林		122	以提供教学或科学实验场所为主要目的，包括科研试验林、教学实习林、科普教育林、定位观测林等。	
	母树林		123	以培育优良种子为主要目的，包括母树林、种子园、子代测定林、采穗圃、采根圃、树木园、种质资源和基因保存林等。	
	环境保护林		124	分布在城市及城郊结合部、工矿企业内、居民区与村镇绿化区，以净化空气、防止污染、降低噪音、改善环境为主要目的。	
	风景林	125	分布在风景名胜、森林公园、度假区、滑雪场、狩猎场、城市公园、乡村公园及游览场所内，以满足人类生态需求，美化环境为主要目的。		

表 B.14 林种分类系统及代码表（续）

森林类别	林种	亚林种	代码	划分标准
公益林	特种用途林	名胜古迹和革命纪念林	126	位于名胜古迹和革命纪念地（包括自然与文化遗产地、历史与革命遗址地）内的，以及纪念林、文化林、古树名木等。
		自然保护林	127	各级自然保护区以保护和恢复典型生态系统和珍贵、稀有动植物资源及栖息地或原生地，或者保存和重建自然遗产与自然景观为主要目的。
商品林	用材林	短轮伐期用材林	231	以生产纸浆材及特殊工业用木质原料为主要目的，采取集约经营措施进行定向培育。
		速生丰产用材林	232	通过使用良种壮苗和实施集约经营，森林生长指标达到相应树种速生丰产林国家或行业标准。
		一般用材林	233	其它以生产木材和竹材为主要目的。
	能源林	能源林	241	以生产燃料和其它生物质能源为主要目的。
	经济林	果树林	251	以生产各种干鲜果品为主要目的。
		食用原料林	252	以生产食用油料、饮料、调料、香料等为主要目的。
		林化工业原料林	253	以生产树脂、橡胶、木栓、单宁等非木质林产化工原料为主要目的。
		药用林	254	以生产药材、药用原料为主要目的。
		其它经济林	255	以生产其它林副特产品为主要目的。

B.15 权属划分及代码见表B.15。

表 B.15 权属划分及代码表

类别	所有权	代码	使用权	代码
土地权属	国有	1	国有	1
	集体	2	集体	2
			个人	3
林木权属	国有	1	国有	1
	集体	2	集体	2
	个人	3	个人	3

B.16 森林健康等级评定及代码见表B.16。

表 B.16 森林健康等级评定及代码表

健康等级	评定标准	代码
健康	林木生长发育良好，枝干发达，树叶大小和色泽正常，能正常结实和繁殖，未受任何灾害	1
亚健康	林木生长发育较好，树叶偶见发黄、褪色或非正常脱落（发生率10%以下），结实和繁殖受到一定程度的影响，未受灾或轻度受灾	2

表 B.16 森林健康等级评定及代码表（续）

健康等级	评定标准	代码
中健康	林木生长发育一般，树叶存在发黄、褪色或非正常脱落现象（发生率 10%~30%），结实和繁殖受到抑制，或受到中度灾害	3
不健康	林木生长发育达不到正常状态，树叶多见发黄、褪色或非正常脱落现象（发生率 30%以上），生长明显受到抑制，不能结实和繁殖，或受到重度灾害	4

B.17 林木起源及代码见表B.17。

表 B.17 林木起源及代码表

林木起源	划分条件	代码
人工	由人工直播（条播或穴播）、植苗、分殖或扦插造林形成的森林、林木、灌木林。	1
天然	由天然下种或萌生形成的森林、林木、灌木林。	2

B.18 灌木和草本植被的主要群落类型及代码见表B.18。

表 B.18 灌木和草本植被的主要群落类型及代码表

植被类型	代码	备注
蒙古栎萌生丛	1	
槲树萌生丛	2	
绣线菊灌丛	3	
榛丛	4	
酸枣、荆条灌丛	5	
山杏、荆条灌丛	6	
荆条灌丛	7	
鹅耳枥灌丛	8	
杂灌丛	9	由蚂蚱腿子、三桠绣线菊、大花溲疏等组成。
黄草、白草群落	10	
山顶草甸	11	
人工灌丛	12	由人工灌木和草本植被组成。

B.19 生长状况和分布特点及代码见表B.19。

表 B.19 生长状况和分布特点及代码表

生长状况	代码	分布特点	代码
团（片）状	1	好	1
均匀	2	中	2
稀疏	3	差	3

B.20 树种（组）分类见表B.20。

表 B.20 树种（组）分类表

树种（组）	分类	备注	
乔木树种（组）	侧柏	包括柏属各种。	
	落叶松	包括落叶松属各种。	
	油松	包括油松、华山松、白皮松、其它松类等。	
	柞树（硬）	包括栓皮栎、蒙古栎、槲树等。	
	桦木（硬）	包括白桦、黑桦、鹅耳枥、棘皮桦等。	
	山杨（软）	山杨。	
	刺槐（硬）	包括刺槐、香花槐、江南槐各类刺槐变种。	
	杨树（软）	包括毛白杨、加杨、小叶杨、品种杨等各类杨树。	
	国槐（硬）	包括国槐、龙爪槐等各类国槐变种。	
	榆树（硬）	包括榆属各种。	
	柳树（软）	包括柳属各种。	
	白蜡（硬）	包括栉属各种。	
	银杏（软）	银杏。	
	栎树（硬）	栎树。	
	山杏	包括山杏、山桃。	
	其它阔叶树	硬阔	元宝枫、悬铃木、合欢、核桃楸、小叶朴、黄菠萝、皂荚、青檀、楸树、桑树、柿子、核桃、板栗、暴马丁香、杜仲等。
软阔		臭椿、椴树、泡桐、梧桐、构树等。	
不测蓄积		黄栌、火炬、竹类等。	
经济树种（组）	果树	硬阔	核桃、板栗、柿子。
		不测蓄积	苹果、梨、桃、李、鲜杏、海棠、枣、樱桃、红果、葡萄、仁用杏、榛子等。
	其他经济树种	硬阔	桑
		不测蓄积	香椿、花椒、玫瑰等。

B.21 乔木林优势树种（组）龄级和龄组划分标准见表B.21。

表 B.21 乔木林优势树种（组）龄级和龄组划分标准表

树种（组）	起源	龄组划分（年）					龄级年限 （年）
		幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林	
侧柏	天然	≤60	61~100	101~120	121~160	>160	20
	人工	≤40	41~60	61~80	81~120	>120	20
落叶松	人工	≤20	21~30	31~40	41~60	>60	10

表 B.21 乔木林优势树种（组）龄级和龄组划分标准表（续）

树种（组）	起源	龄组划分（年）					龄级年限 （年）
		幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林	
油松	天然	≤30	31~50	51~60	61~80	>80	10
	人工	≤20	21~30	31~40	41~60	>60	10
橡栎类、核桃楸等慢生树种	天然	≤40	41~60	61~80	81~120	>120	20
	人工	≤20	21~40	41~50	51~70	>70	10
山杨、桦树、五角枫、楸树 等中生树种	天然	≤30	31~50	51~60	61~80	>80	10
	人工	≤20	21~30	31~40	41~60	>60	10
杨树、柳树等速生树种	人工	≤10	11~15	16~20	21~30	>30	5

B.22 森林自然度等级划分及代码见表B.22。

表 B.22 森林自然度等级划分及代码表

等级	划分标准	代码
1级	原始或受人为影响很小而处于基本原始的植被。	1
2级	有明显人为干扰的天然森林类型或处于演替后期的次生森林类型，以地带性顶极适应值较高的树种为主，顶极树种明显可见。	2
3级	人为干扰很大的次生森林类型，处于次生演替的后期阶段，除先锋树种外，也可见顶极树种。	3
4级	人为干扰很大，演替逆行，处于极为残次的次生林阶段。	4
5级	人为干扰强度极大且持续，地带性森林类型几乎破坏殆尽，处于难以恢复的逆行演替后期，包括各种人工森林类型，以及林相简单、由先锋树种组成的天然纯林。	5

B.23 森林结构划分及代码见表B.23。

表 B.23 森林结构划分及代码表

森林结构		备注	代码
群落结构	完整结构	具有乔木层、下木层、地被物层（含草本、苔藓、地衣）3个植被层的森林。	1
	较完整结构	具有乔木层和其它1个植被层的森林。	2
	简单结构	只有乔木1个植被层的森林。	3
林层结构	单层林		1
	复层林	划分条件包括以下4项：	2
		a) 各林层每公顷蓄积量不少于30m <sup>3</sup> ；	
		b) 主林层、次林层林木平均高相差20%以上；	
c) 各林层平均胸径在8cm以上；			
	d) 主林层郁闭度不小于0.30，次林层郁闭度不小于0.20。		

表 B.23 森林结构划分及代码表（续）

森林结构		备注	代码
树种结构	类型 1	针叶纯林(单个针叶树种蓄积 $\geq 90\%$ )	1
	类型 2	阔叶纯林(单个阔叶树种蓄积 $\geq 90\%$ )	2
	类型 3	针叶相对纯林(单个针叶树种蓄积占 65%~90%)	3
	类型 4	阔叶相对纯林(单个阔叶树种蓄积占 65%~90%)	4
	类型 5	针叶混交林(针叶树种总蓄积 $\geq 65\%$ )	5
	类型 6	针阔混交林(针叶树种或阔叶树种总蓄积占 35%~65%)	6
	类型 7	阔叶混交林(阔叶树种总蓄积 $\geq 65\%$ )	7

B.24 商品林（地）经营等级评定标准见表B.24。

表 B.24 商品林（地）经营等级评定标准表

经营等级	评定条件		代码
	用材林、能源林	经济林	
好	经营措施正确、及时，经营强度适当，经营后林分生产力和质量提高。	定期进行垦复、修枝、施肥、灌溉、病虫害防治等经营管理措施，生长旺盛，产量高。	1
中	经营措施正确，尚及时，经营强度尚可，经营后林分生产力和质量有所改善。	经营水平介于中间，产量一般。	2
差	经营措施不及时或很少进行经营管理，林分生产力未得到发挥，质量较差。	很少进行经营管理，处于荒芜或半荒芜状态，产量很低。	3

B.25 果树生产期代码见表B.25。

表 B.25 果树生产期代码表

产期	代码	备注
幼树期	1	从栽植到大量结果之前。
盛产期	2	果树大量结果时期，从开始出现大量结果到产量开始下降之前。
衰产期	3	从果品产量开始下降到主枝开始枯死。

B.26 果树各树种生产期划分标准见表B.26。

表 B.26 果树各树种生产期划分标准表

类别	树种	幼树期（年）	盛产期（年）	衰产期（年）
鲜果	苹果、海棠	1~5	6~25	>25
	梨	1~5	6~30	>30
	桃、葡萄、李子	1~3	4~20	>20
	鲜杏、樱桃、红果	1~5	6~20	>20
	柿子、枣	1~5	6~40	>40
	桑树	1~3	4~50	>50

表 B.26 果树各树种生产期划分标准表 (续)

类别	树种	幼树期 (年)	盛产期 (年)	衰产期 (年)
干果	板栗、核桃	1~5	6~40	>40
	仁用杏	1~5	6~20	>20
	榛子	1~5	6~30	>30

香椿、花椒、玫瑰等其他经济树种产期按幼树期统计。

B.27 天然更新等级标准见表B.27。

表 B.27 天然更新等级标准表

更新等级	幼苗高度级 (株/hm <sup>2</sup> )			代码
	一级苗高≤30cm	二级苗高 31cm~50cm	三级苗高≥51cm	
良好	>5000	>3000	>2500	1
中等	3000~4999	1000~2999	500~2499	2
不良	<3000	<1000	<500	3

B.28 森林灾害等级评定及代码见表B.28。

表 B.28 森林灾害等级评定及代码表

灾害等级	评定条件			代码
	森林病虫害	森林火灾	气候灾害	
无	受害立木株数 10%以下	未成灾	未成灾	0
轻	受害立木株数 10~29%	受害立木 20%以下, 仍能恢复生长	受害立木株数 20%以下	1
中	受害立木株数 30~59%	受害立木 20~49%, 生长受到明显抑制	受害立木株数 20~59%	2
重	受害立木株数 60%以上	受害立木 50%以上, 以濒死木和死亡木为主	受害立木株数 60%以上	3

B.29 乔木和灌木划分标准见表B.29。

表 B.29 乔木和灌木划分类型表

乔木		灌木	
有明显主干, 植株成年时高度在 5m 以上。		无明显主干。	
乔木类型	植株高度 (m)	灌木类型	高度 (m)
大乔木	>25	大灌木	2~5
中乔木	8~25	中灌木	0.5~2
小乔木	5~8	小灌木	<0.5



B.30 不同地类小班主要调查因子填写见表B.30。

表 B.30 不同地类小班主要调查因子填写表

调查项目	地类											
	乔木林地	竹林地	疏林地	特殊灌木林地	一般灌木林地	未成林造林地	苗圃地	采伐迹地	火烧迹地	其它迹地	其它林地	非林地
空间位置	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地类	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
前期地类	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地类变化原因	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
森林属性	●	●		●								○
土地的所有权	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
林地的使用权	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
海拔	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地貌	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
其它立地因子	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
腐殖质厚度	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
枯枝落叶厚度	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
立地类型	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
前期经营措施类型	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
经营措施类型	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
森林类别	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
公益林事权等级	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
公益林保护等级	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
生态脆弱性等级	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
生态重要性等级	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
林种	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	○
植被总盖度	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	○
林木所有权	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
林木使用权	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
森林健康等级	●	●	●	○								○
优势树种	●	●	●	○	○	●						○
林木起源	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○		○
树种组成	●	●	●									○
造林年度	●	●	●	○	○	●						○
平均年龄	●	●	●	○		●						○

表 B.30 不同地类小班主要调查因子填写表（续）

调查项目	地类											
	乔木林地	竹林地	疏林地	特殊灌木林地	一般灌木林地	未成林造林地	苗圃地	采伐迹地	火烧迹地	其它迹地	其它林地	非林地
林龄组	●	●	●									○
平均树高	●	●	●									○
平均胸径	●	●	●									○
郁闭度、盖度	●	●	●	●	●							○
蓄积	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
森林自然度	●	●		●								○
森林生态功能	●	●		●								○
森林结构	●	●		●								○
商品林经营等级	●			●								○
散生木	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
四旁树												○
调查人员单位	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
调查员姓名	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
调查日期	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
注 1：“●”表示要求调查填写； 注 2：“○”表示视实际情况调查填写； 注 3：“空格”表示不填写。												
因统计需要，地类为疏林地、一般灌木林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地、其它迹地、其它林地时，也应调查填写“森林类别”和“林种”两项因子。												

附 录 C  
( 规范性 )  
调查方法

### C.1 抽样控制样地蓄积量调查法 ( 平均胸径法 )

#### C.1.1 小班蓄积量调查

分平原地区造林乔木林小班和非平原地区造林乔木林小班两种情况：

- a) 平原造林乔木林小班：适用于块状分布，胸径相差不大的平原造林小班；
- b) 非平原造林乔木林小班：适用于平原造林乔木林小班以外的乔木林小班，包括块状小班和带状小班调查。

#### C.1.2 技术准备

二元立木材积表等基础数表的准备。不同树种的材积式参数见表C.1。

表C.1 二元立木材积模型参数

树种 ( 组 )		A	B	C
落叶松		6.286E-05	1.899	0.9375
侧柏		6.378E-05	1.812	1.023
油松	天然	6.64925E-05	1.865562	0.9376888
	人工	7.60519E-05	1.903034	0.8605505
杨树	毛白杨	5.022E-05	2.095	0.8034
	速生杨	5.022E-05	1.890	0.9964
	加拿大杨	5.022E-05	1.988	0.8915
柞树		5.74686E-05	1.915559	0.9265972
桦木		6.23243E-05	1.825581	0.9774936
山杨		6.56782E-05	1.941063	0.8492909
刺槐		7.11823E-05	1.941487	0.8148708
其他阔叶树		5.74686E-05	1.915559	0.9265972
其他松类采用油松人工林材积表；落叶松、侧柏、杨树采用北京市的材积表，其他树种采用华北地区的材积表。				

#### C.1.3 精度要求

抽样控制样地精度需遵守以下要求：

- a) 各区乔木林小班蓄积量抽样控制精度达到 90%以上；
- b) 平原造林小班蓄积量调查误差不大于 15%；
- c) 主要森林类型蓄积量模型的平均预估误差不大于 5%，平均百分标准误差不大于 15%。

#### C.1.4 小班调查

##### C.1.4.1 平原造林乔木林小班

###### C.1.4.1.1 调查方法

采用10株样木调查法。

### C.1.4.1.2 样木的选择

在小班范围内的代表性地段选取样木，遵守以下要求：

- a) 对于株行距规则的小班，可结合小班形状选择 1 个标准行，沿标准行的走向依次抽取 10 株代表性样木；
- b) 对于株行距不规则的小班，可根据小班特点选取代表性地块，按相对集中原则抽取 10 株代表性样木；
- c) 对于混交林小班，按树种组成（当组成树种超过 3 个时，只调查前 3 位的树种），分别抽取 10 株样木进行测量；
- d) 当小班中有补植和因病虫害等原因造成树木胸径有差异时要考虑其所占比例，并按比例选择样木。

### C.1.4.1.3 调查因子

调查并记录10株样木的树种、胸径及小班每公顷株数等因子，填写附录表A.2.1平原造林乔木林小班蓄积量调查表。分纯林小班和混交林小班两种情况调查：

- a) 纯林小班：
  - 1) 对于株行距规则的小班，用株行距推算每公顷株数；
  - 2) 对于株行距不规则的小班，用目测结合实测的方法调查记载 100 m<sup>2</sup>样圆（半径 5.64 m）范围内胸径 5cm 以上树木株数，并以此为基础推算每公顷株数。
- b) 混交林小班：
  - 1) 对于株行距规则的小班，用株行距推算每公顷株数，按照树种组成比例，分别确定每个树种的公顷株数；
  - 2) 于株行距不规则的小班，根据样圆计算得到总株数后，按照树种组成比例，分别确定每个树种的公顷株数。

### C.1.4.1.4 蓄积量计算

分纯林小班和混交林小班两种：

- a) 纯林小班：小班蓄积计算公式如下：

$$\bar{V} = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} V_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\bar{M} = \bar{V} \cdot N \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$M = \bar{M} \cdot S \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- $\bar{V}$ ——小班单株平均木材积；
- $V_i$ ——单株材积（查一元材积表）；
- $\bar{M}$ ——小班单位蓄积量；
- M——小班蓄积；
- N——小班密度，即每公顷株数；
- S——小班面积。

b) 混交林小班：计算方法如下：

$$\bar{V}_1 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} V_{1i} \dots\dots\dots (4)$$

$$\bar{V}_2 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} V_{2i} \dots\dots\dots (5)$$

$$\bar{V}_3 = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} V_{3i} \dots\dots\dots (6)$$

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + \dots \dots\dots (7)$$

$$\bar{M} = (\bar{V}_1 \cdot N_1 + \bar{V}_2 \cdot N_2 + \bar{V}_3 \cdot N_3) \cdot \frac{N}{N_1 + N_2 + N_3} \dots\dots\dots (8)$$

• 100%

$$M = \bar{M} \cdot S \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$V_{1i}$ 、 $V_{2i}$ 、 $V_{3i}$ ——分别为前三个树种的单株材积；

$\bar{V}_1$ 、 $\bar{V}_2$ 、 $\bar{V}_3$ ——分别为前三个树种的单株平均木材积；

$N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ ——分别为前三个树种的每公顷株数；

$N$ ——小班密度，即每公顷株数；

$M$ ——小班蓄积；

$S$ ——小班面积。

### C.1.4.2 非平原地区造林乔木林小班

#### C.1.4.2.1 调查方法

采用平均木法。

#### C.1.4.2.2 调查点的选择

选择1-6个具有代表性的区域，调查点数量的确定见表C.2。对每个小班的调查点的平均胸径、平均树高、每公顷株数这3项因子进行准确调查；超过1个调查点的，3项因子取算术平均值。

表C.2 实测样地数量表

小班面积（公顷）	小于3	3.0~7.9	8.0~12.9	大于13
样地数量（个）	1~2	2~3	3~4	5~6

#### C.1.4.2.3 调查因子

调查并记录平均胸径、平均树高、每公顷株数等因子，填写附录表A.2.2 非平原造林乔木林小班蓄积量调查表。分纯林小班和混交林小班两种情况调查：

a) 纯林小班：

- 1) 调查记载不少于5株平均木的胸径和树高。
  - 2) 对于株行距明显的小班，用株行距推算每公顷株数。首先确定行距，再根据树木缺失状况选择代表性的行，查数不少于10株样木，并测定其距离（首尾样木两端要加上一半株距），根据距离与行距的乘积得到样木所占面积，再用样木株数和面积计算每公顷株数；
  - 3) 对于株行距不明显的小班，采用目测结合实测的方法，在代表性区域调查1个100 m<sup>2</sup>样圆（半径5.64 m），分组成树种记载范围内胸径5cm以上树木株数，并推算每公顷株数。
- b) 混交林小班：
- 1) 按照树种组成分别调查：当组成树种超过3个时，只调查前3位的树种，每个树种调查不少于3株平均木的胸径和树高。
  - 2) 对于株行距明显的小班，用株行距推算每公顷株数，分组成树种记载；
  - 3) 对于株行距不明显的小班，根据样圆计算得到总株数后，按照树种组成比例，分别确定每个树种的公顷株数。

#### C.1.4.2.4 蓄积量计算

##### C.1.4.2.4.1 蓄积量模型的建立

分别建立油松、落叶松、侧柏、栎类、桦木、杨树、刺槐、山杨、其它硬阔（简称硬阔）和其它软阔（简称软阔）10个类型的蓄积量模型。理论方程为：

$$\bar{M} = a \cdot \bar{D}_g^b \cdot \bar{H}^c \cdot N \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中：

- $\bar{M}$ ——小班的单位蓄积量；
- $\bar{D}_g$ ——平均胸径；
- $\bar{H}$ ——平均树高；
- $N$ ——平均密度，即每公顷株数；
- a、b、c为参数。

基于所建模型，计算以下6个统计量，即确定系数R<sup>2</sup>、估计值的标准差SEE、总相对误差TRE、平均系统误差MSE、平均预估误差MPE和平均百分标准误差MPSE。要求所建模型的MPE在5%以下，MPSE在15%以下。

##### C.1.4.2.4.2 小班蓄积量估测

基于小班调查的平均胸径（ $\bar{D}_g$ ）、平均树高（ $\bar{H}$ ）、平均密度（ $N$ ）3项调查因子，利用所建立的相应森林类型的蓄积量模型，计算每个乔木林小班的单位蓄积量 $\bar{M}$ ；再根据小班勾绘面积S，求得小班蓄积M。纯林小班蓄积量计算公式如（3）。

当小班为混交林类型时，可以分别组成树种利用相应的蓄积量模型计算其单位蓄积量，再合计得到小班的单位蓄积量。若排前3位的树种组成合计小于100%，则小班单位蓄积量等于3个树种的单位蓄积量合计值再除以其所占比例。混交林小班蓄积量计算公式如（4~9）。

##### C.1.4.2.4.3 森林总蓄积量及其抽样精度

森林总蓄积量采用分层抽样方法计算，假设总体分为L层（类型）。总体蓄积量平均数的估计值为：

$$\bar{Y} = \sum_{h=1}^L W_h \cdot \bar{y}_h = \sum_{h=1}^L \frac{N_h}{N} \cdot \bar{y}_h \quad \dots\dots\dots (11)$$

总体蓄积量平均数估计值的方差为：

$$S_{\bar{Y}}^2 = \sum_{h=1}^L W_h^2 \cdot \frac{S_h^2}{n_h} \dots\dots\dots (12)$$

$$S_h^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi} - \bar{y}_h)^2 \quad \dots\dots\dots (13)$$

误差限为：

$$\Delta_{\bar{Y}} = t_a \cdot S_{\bar{Y}} \quad \dots\dots\dots (14)$$

相对误差为：

$$E = \Delta_{\bar{Y}} / \bar{Y} \quad \dots\dots\dots (15)$$

抽样精度为：

$$P = 1 - B \quad \dots\dots\dots (16)$$

总体蓄积量总量的估计值为：

$$\widehat{M} = \bar{Y} \cdot N \quad \dots\dots\dots (17)$$

总体蓄积量的估计区间为：

$$N \cdot \bar{Y} (1 \pm E) = N \cdot (\bar{Y} \pm t_a \cdot S_{\bar{Y}}) \quad \dots\dots\dots (18)$$

式中：

- h——层编号；
- L——层总数；
- N——乔木林总面积（相当于1亩大小的总体单元数）；
- $N_h$ ——第h层乔木林面积；
- $W_h$ ——第h层权重；
- $\bar{y}_h$ ——第h层的平均蓄积量；
- $t_a$ ——置信水平a时的t值。

## C.2 角规样地实测法

### C.2.1 适用条件

乔木林地和疏林地小班，宽度大于50m时，可应用角规样地实测法。

### C.2.2 调查内容

测定林木每公顷胸高断面积，以此推算林木株数、蓄积量等多项因子，同时调查其它测树因子。

### C.2.3 调查方法

在选设的样地内，各确定一个中心测点，以此点为旋转中心，绕测一周并记录相切、相割的株数，注意每一个点务必顺逆时各绕测一周，计数株数取两次结果的平均值，即为样地的角规观测值。同时记录相切、相割立木胸径和树高。样地数量的确定见表C.2。

角规观测值是，不管立木的直径大小，在角规绕测一周后，所得立木直径大于角规缺口的株数值与等于角规缺口株数一半值的总和。角规观测值的计数方法，实际是判断角规缺口与树木胸径的关系，见图C.1。

即：

凡立木胸径大于角规缺口时（简称相割），计为1株；

凡立木胸径等于角规缺口时（简称相切），计为0.5株；

凡立木胸径小于角规缺口时（简称相离），计为0株。

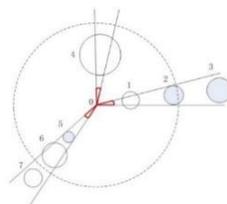


图 C.1 角规观测示意图

相切的立木称临界木，它总是个别情况。对处于临界距离附近立木的准确判断，关系到绕测精度，临界木须通过实测的方法确定。设S为临界距离，即角规点到临界木胸高处树干中心的水平距离，设 $D_{1.3}$ 为临界木的胸径，则临界距离 $S = 50 \cdot D_{1.3}$ ，立木胸径与角规缺口正好相切，计数为0.5株。也就是说，胸径为20cm的立木，若角规点到其胸高树干中心的水平距离等于临界距离 $S = 50 \times 20\text{cm}$ 时，则为临界木；否则，为非临界木。

公式：

$$S = 50 \cdot D_{1.3} / \sqrt{F_g} \dots\dots\dots (19)$$

式中：

$D_{1.3}$ ——立木胸高直径；

$F_g$ ——角规常数，工作中使用的自平曲线角规常数等于1；

故公式可简写为 $S = 50 \cdot D_{1.3}$ 。

### C.2.4 技术要求

实测操作时应遵守以下要求：

- a) 调查人员一律选用“自平曲线角规”施测，以避免坡度改算的麻烦；
- b) 为准确观测立木，需先在胸高位置做好标记，在山坡测树时应特别注意。用角规瞄准树干时，一定要握稳角规，眼睛紧贴角规杆端部，一般可先瞄准1.3m(胸高)以上部位，如果这个较1.3m略高部位大于角规缺口宽度时，这棵树一定在计数之列。这样可以加快测量速度。对于临界木，要仔细观测立木胸高位置，认真确定；
- c) 绕测时，角规点位置应始终保持不变，当树干互相遮蔽时，可以左右平移稍离开测点观测，但观测后立即回到原测点继续绕测；
- d) 每次观测务必标记好起测点和结束点，做到不漏测、不重测。两次观测值误差不超过1/10，记录两次观测的平均值，否则应重新观测；
- e) 林地如有灌丛下木滋生，遮挡树木胸高部位时，就需把遮挡视线的灌木砍倒，然后施测；
- f) 混交林要分别树种计数。

### C.2.5 蓄积量计算

#### C.2.5.1 角规点绕测株数

计算公式为：

$$Z = \sum \delta_j \dots\dots\dots (20)$$

式中：

Z——角规点绕测株数值；

$\delta_j$ ——各株立木计数值，取1或0.5。

### C.2.5.2 每公顷立木胸高总断面积

计算公式为：

$$G = F_g \cdot Z \dots\dots\dots (21)$$

式中：

G——每公顷立木胸高总断面积；

$F_g$ ——角规常数；

Z——角规点绕测株数值。

### C.2.5.3 小班每公顷蓄积量

采用平均实验形数法进行推算，公式为：

$$\bar{M} = f_a \cdot (\bar{H} + 3) \cdot G \dots\dots\dots (22)$$

式中：

$\bar{M}$ ——单位蓄积；

$f_a$ ——实验形数，其值取0.4；

$\bar{H}$ ——林分平均树高；

G——每公顷林木胸高总断面积。

### C.2.6 小班林分蓄积量

小班林分蓄积量等于每公顷蓄积量乘以小班面积（公顷）。

根据角规观测值抽取的样木胸径，推算小班每公顷林木株数和林木胸径。

### C.2.7 小班每公顷林木株数

采用如下公式计算：

$$N = \sum \frac{G_i}{g_i} \dots\dots\dots (23)$$

式中：

N——林分密度，即每公顷株数；

$G_i$ ——第i径阶每公顷断面积；

$g_i$ ——第i径阶单株断面积。

## C.3 方形样地实测法

### C.3.1 适用条件

适用于林地宽度不小于50m，胸高位置透视条件较好的乔木林和疏林地。

### C.3.2 样地面积

样地面积为 $0.0667\text{hm}^2$ （1亩）。

### C.3.3 样地调查

选取有代表性的样地，进行每木检尺，并记录立木的胸径、树高等因子，查一元材积表求算样地蓄积，以此推算林分每公顷蓄积和林分蓄积。样地数量的确定见表C.2。

## C.4 带状样地实测法

### C.4.1 适用条件

带状的乔木林和疏林地。

### C.4.2 抽取样地要求

抽取样地应遵守以下要求：

- a) 选取的标准段应具有充分的代表性；
- b) 标准段抽取长度应不少于林带长度的5%，每段长度30m~50m；
- c) 选取的段数视林带的长度而定，一般林带长度小于200m时，设一个标准段；200m~500m时设2个标准段；500m以上时设3个标准段；

### C.4.3 样地调查

标准段内立木要每木检尺，计算平均胸径，并测定接近平均胸径的三株树高，计算平均高，求算样段的蓄积和株数，以此推算整条林带的蓄积和株数。

## C.5 目测法

### C.5.1 适用条件

当林况比较简单时采用目测法。

### C.5.2 调查内容

包括林分的林层、起源、树种组成、平均年龄、平均胸径、平均树高、郁闭度、单位面积株数等因子。

附 录 D  
( 规范性 )  
森林生态功能和生物多样性

D.1 森林生态功能

通过利用反映森林生物量、生物多样性和森林结构的有关特征因子，按相对重要性来综合评定森林生态功能等级。各项评价因子及分类标准见表D.1森林生态功能评价因子及类型划分标准表。评定森林生态功能时，按下式计算综合得分。

$$Y = \sum_{i=1}^8 W_i X_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$X_i$ 为第*i*项评价因子的类型得分值（类型 I、II、III分别取值1、2、3）；

$W_i$ 为各项评价因子的权重，分别取值0.2，0.15，0.15，0.15，0.1，0.1，0.1，0.05。

然后根据综合得分值按表D.2 森林生态功能等级评定标准表，评定生态功能等级。

表D.1 森林生态功能评价因子及类型划分标准表

评价因子	权重	类型划分标准		
		I	II	III
1.森林单位蓄积量	0.20	$\geq 150\text{m}^3 / \text{hm}^2$	$50 \sim 149\text{m}^3 / \text{hm}^2$	$< 50\text{m}^3 / \text{hm}^2$
2.森林自然度	0.15	1, 2	3, 4	5
3.森林群落结构	0.15	1	2	3
4.树种结构	0.15	6, 7	3, 4, 5	1, 2
5.平均树高	0.10	$\geq 15.0\text{m}$	$5 \sim 14.9\text{m}$	$< 5.0\text{m}$
6.郁闭度	0.10	$\geq 0.70$	$0.40 \sim 0.69$	$0.20 \sim 0.39$
7.植被总覆盖度	0.10	$\geq 70\%$	$50\% \sim 69\%$	$< 50\%$
8.枯枝落叶厚度	0.05	$\geq 10\text{cm}$	$5 \sim 9\text{cm}$	$< 5\text{cm}$

表D.2 森林生态功能等级评定标准表

功能等级	综合得分
好	$< 1.5$
中	$1.5 \sim 2.4$
差	$\geq 2.5$

D.2 生物多样性

生物多样性包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性3个层次，以生态系统多样性作为监测重点，条件允许时可以考虑物种多样性，而遗传多样性暂不纳入本技术细则范畴。

反映生态系统多样性的指标包括：各森林类型（或植被类型）的面积和百分比；各森林类型按龄组的面积和百分比；各森林类型按林种的面积和百分比等。具体按以下几个方面进行评定：

- a) 植被类型多样性；
- b) 森林类型多样性；
- c) 乔木林按龄组的多样性；
- d) 乔木林按林种的多样性。

多样性评定指标采用Shannon、Simpson两个指数，公式如下：

$$H = - \sum P_i \ln P_i \dots\dots\dots (2)$$

$$D = 1 - \sum P^2 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

H——Shannon指数；

D——Simpson指数；

$P_i$ ——物种*i*的重要值， $i=1,2, \dots,S$ ；

ln——自然对数。

物种多样性指标同样采用以上两个指数计算，此时*s*为物种（如乔木树种）数量， $P_i$ 为第*i*个物种的数量占全部物种数量的比例。先计算各小班的物种多样性指数，再取其平均值即可对整个总体进行总体评价。

附 录 E  
( 资料性 )  
北京市水库等级名录

E.1 水库等级名录表见E.1。

E.1 水库等级名录表

水库等级	库容量 (万 m <sup>3</sup> )	水库名称
大型水库 (4个)	≥10000	密云水库、官厅水库、怀柔水库、金海湖水库
中型水库 (17个)	1000 ~ 9999	白河堡水库、崇青水库、天开水库、牛口峪水库、滞洪水库、大宁水库、斋堂水库、珠窝水库、十三陵水库、桃峪口水库、北台上水库、大水峪水库、沙厂水库、半城子水库、遥桥峪水库、西峪水库、黄松峪水库
小型水库 (61个)	100 ~ 999	念坛水库、鸽子台水库、丁家洼水库、落坡岭水库、苇子水库、响潭水库、王家园水库、南庄水库、唐指山水库、佛峪口水库、古城水库、沙峪口水库、红罗镇水库
	10 ~ 99	放马峪水库、栗榛寨水库、白河涧水库、田庄水库、黑圈水库、西坨古水库(小梁后)、转山子水库、燕落水库、司马台水库、令公水库、石门水库、白龙潭水库、蔡家洼水库、半截峪水库(红旗)、庄户峪水库、肖河峪水库、响水峪水库、西庄子水库(大北峪)、牯牛沟水库(东岭)、西水峪水库、西沟水库、二道石门水库(大地)、卜营水库、银河沟水库、大栅子水库、甘涧峪水库、北宅水库、黑山水库、苏峪口水库、头道关水库(黄花城)、滑子水库、彰作水库、上堡子水库、杨家台水库、德胜口水库、南沟水库(水碾)、水沟水库、南峡水库、安子水库、玉渡山水库、龙门口水库、西太平水库、大窖水库、龙湾屯水库、五七水库、南马场水库

附录 F  
(规范性性)  
建模样地蓄积量调查

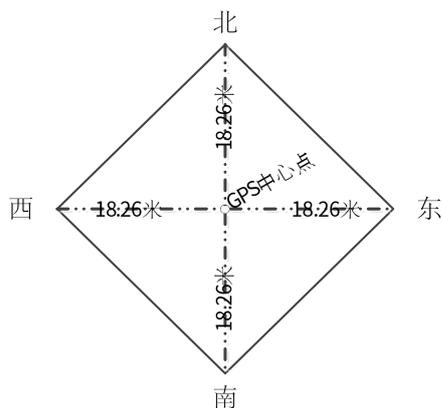
### F.1 样地布设

调查样地数量、类型、位置，依据森林蓄积量调查技术方案中样地数量，在内业统一进行布设。

样地定位：根据内业统一布设的样地中心点坐标，坐标系采用“CGCS2000国家大地坐标系”。采用GPS导航定位，保证定位误差均不超过10 m~15 m（平原地区10 m，山区15 m）。应用GPS定位时，要求以北京市的转换参数进行修正或采用静态差分方法，以坐标归零（±3 m以内）的位置作为样地中心点。

当遇到悬崖等难以测量完整样地，或遇到林中空地、现地森林类型与设计抽样调查类型不符时，应该适当平移，原则上按照北、东、南、西的先后顺序，平移20 m。如果样地所在小班为经济林、苗圃地、迹地等类型，不符合设计的抽样调查类型时，该样地可以取消。

样地规格：样地设计为方形，边长为25.82 m，面积1亩（0.0667 hm<sup>2</sup>），样地中心点为内业统一布设的坐标点。调查时，以样地中心点为起点，利用罗盘仪分别向北、东、南、西4个方向（均为磁方位角）各测量18.26 m，作为样地的4个角点，连接北、东、南、西4角点形成调查样地。样地设置时，要求中心点和4个角点都设立临时木桩或其它标志，边界附近的界外木要作明显标识。



图F.1 样地规格示意图

若样地落在林带内，样地设计为带状样地，宽度为林带在图面上的宽度，长度按面积1亩（0.0667 hm<sup>2</sup>）进行计算。样地中心点为内业统一布设的坐标点，可适当平移至林带中线上。调查时，以样地中心点为起点，分别沿林带的2个相反方向测量样带长度的一半。带状样地的中心点和4个角点也要埋设临时标志。



图F.2 带状样地设置示意图

### F.2 样地调查

对样地进行每木调查，调查因子包括树种、胸径、树高：

- a) 树种：按森林资源专业调查操作技术细则规定的树种调查填写；

- b) 胸径：对样地内胸径5cm以上的乔木树种，用围尺实测胸径，记载到1位小数；
- c) 树高：分别大、中、小径阶组，用钓鱼竿、测高器等工具各测定不少于7株样木的树高，其中样地平均木测量3株，胸径最小的和最大（或最高）的样木各测量2株。测高样木的干形要有代表性，不能选断梢木。

森林蓄积量样地调查表见表F.1。

### F.1 森林蓄积量样地调查表

区：                    乡镇：                    村：                    小班：

样地因子									
样地号	GPS 横坐标	GPS 纵坐标	森林 类型	起源	龄组	平均 胸径	平均 树高	公顷 株数	公顷 蓄积
样木因子									
序号	树种	胸径	树高	序号	树种	胸径	树高		
1				21					
2				22					
3				23					
4				24					
5				25					
6				26					
7				27					
8				28					
9				29					
10				30					
11				31					
12				32					
13				33					
14				34					
15				35					
16				36					
17				37					
18				38					
19				39					
20				40					

调查员：

调查日期：

### F.3 技术要求

技术要求主要包括：

- a) 周界误差：样地周界长度误差小于1%；

- b) 检尺株数：胸径大于或等于8cm的应检尺株数不允许有误差；小于8cm的应检尺株数，允许误差为5%，且最多不超过3株；
- c) 胸径测量：胸径小于20cm的树木，测量误差小于0.3cm；胸径大于或等于20 cm的树木，测量误差小于1.5%；
- d) 树高测量：当树高小于10m时，测量误差小于3%；当树高大于或等于10m时，测量误差小于5%。

### 参 考 文 献

- [1] DB13/T 5287 森林资源调查遥感判读区划技术规程
  - [2] 《“国家特别规定的灌木林地”的规定》（林资发[2004]14号）
  - [3] 《国家级公益林区划界定办法》（林资发[2017]34号）
  - [4] 《全国森林培育技术标准汇编》（国家林业局 编）
-