

ICS 65.020.01
CCS B 60
备案号: 108113-2024

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 2201—2023

森林资源专项调查技术规程

Technical regulations for special forest resources inventory

2023-12-25 发布

2024-04-01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前 言..... 11

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 总体要求..... 1

5 前期准备..... 3

6 区划调绘..... 4

7 小班调查..... 6

8 抽样调查..... 9

9 质量管理..... 10

10 统计制图..... 10

11 调查成果..... 11

附录 A（规范性）主要调查因子技术要求 13

附录 B（规范性）调查表 28

附录 C（规范性）调查方法 32

附录 D（规范性）蓄积量抽样调查 40

附录 E（资料性）北京市水库等级名录 44

参考文献..... 45

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、林之源(北京)林业工程咨询有限公司。

本文件主要起草人：赖光辉、杜鹏志、吴琼、张连金、狄文彬、杨洋、刘进祖、蒋薇、常宝成、沈泉林、张瑞国、李广会、张楠、周泽圆、李菲菲、周泽宇、康瑶瑶、温智勇、高永龙、张一鸣、于涛、周彩玲、王欢、李立存、倪雪楠、张京辉、王天罡、李博瑶、王茜、马俊丽、薛康、李伟、李瑞生、李勇、吕康梅、张峰、周卫平、张宁、张丽华、杨春欣、周珊、张莹、戴娜、张恒、史少维、孙海宁、戴日新、韦艳葵、贾红波、顿媛媛、洪伟。

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体要求、前期准备、区划调绘、小班调查、抽样调查、质量管理、统计制图和调查成果等技术内容。

本文件适用于北京地区森林资源专项调查。

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 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 1821 林业地图图式

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

植被总覆盖度 vegetation coverage

乔灌木植被覆盖土地的程度，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。

3.2

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。

4 总体要求

4.1 调查目的

为森林经营管理和生态修复，森林城市建设，森林质量精准提升及园林绿化发展规划编制等提供科学依据和技术支撑。

4.2 调查任务

定期调查森林、林木和林地资源的种类、数量、质量与分布，反映森林资源的结构特征及功能状况。

4.3 调查范围

全市域行政范围，重点是林地范围。

4.4 调查内容

调查内容主要包括：

- a) 各类林地、森林的面积；
- b) 各类林木、森林的蓄积（含蓄积量、生物量和碳储量）；
- c) 与森林资源有关的自然地理环境和生态环境因素；
- d) 森林经营条件、经营措施与经营成效。

4.5 调查周期

每五年一次。

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：

- a) 国有森林经营单位和经营强度高的区级行政单位，商品林小班允许误差采用等级“A”；
- b) 一般区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”；
- c) 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、植被覆盖类型、林种、起源、龄组等定性调查因子应准确，主要定量调查因子各等级的允许误差见表1。

表1 主要小班调查因子允许误差等级表

调查因子	允许误差等级		
	A 级	B 级	C 级
小班面积	5%	5%	5%
平均胸径	5%	10%	15%
平均树高	5%	10%	15%
平均优势高	5%	10%	15%
平均年龄	10%	15%	20%
郁闭度	5%	10%	15%
植被总覆盖度	5%	10%	15%
每公顷株数	5%	10%	15%
每公顷断面积	5%	10%	15%
每公顷蓄积量	15%	20%	25%
每公顷生物量	15%	20%	25%
每公顷碳储量	15%	20%	25%

4.6.3 最小图斑面积

最小图斑面积为0.04 hm²。

4.6.4 其他要求

调查精度应符合以下要求：

- a) 面积：单位为公顷（hm²），保留2位小数；
- b) 海拔高度：单位为米（m），保留整数；
- c) 坡度：单位为度（°），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），保留整数；
- 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1位小数；
- i) 平均树高、平均优势高：单位为米（m），保留到0.5 m；
- j) 灌木草本平均高：单位为米（m），保留1位小数；
- k) 郁闭度：保留2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/hm²），保留整数；
- m) 株行距：单位为米（m），保留到0.5 m；
- n) 林分蓄积量：单位为立方米（m³），保留1位小数；

- o) 林分生物量：单位为吨（t），保留1位小数；
- p) 林分碳储量：单位为吨（t），保留1位小数。

5 前期准备

5.1 方案细则准备

5.1.1 编制工作方案

工作方案内容包括调查目的、调查任务、调查方法、工作组织、调查成果、保障措施等。

5.1.2 制定技术细则

根据工作方案制定技术细则，对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。

5.2 技术资料准备

5.2.1 调查用图准备

5.2.1.1 地形图与影像资料

地形图、遥感影像资料要求如下：

- a) 采用“2000国家大地坐标系”，应符合TD/T 1055的规定；
- b) 采用最新版不小于1:10 000比例尺的地形图；
- c) 采用当年或上一年度6~9月时相空间分辨率优于1 m的遥感影像。

5.2.1.2 外业调查底图

以最新国土变更调查成果为底图，结合上一年度森林资源调查监测成果，统一制作调查底图，并共享遥感影像数据和基础地理信息数据。

5.2.2 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。

5.2.3 其他资料准备

其他资料主要包括：

- a) 最新国土变更调查成果资料；
- b) 上期森林资源专项调查成果资料；
- c) 上一年度森林资源调查监测成果资料；
- d) 近年各类林业经营管理资料等。

5.3 设备装备准备

5.3.1 调查设备

GNSS定位设备、照相机、数据采集器、罗盘仪、花杆、角规、测高器、测绳、皮尺、测树围尺、砍刀等调查工具，以及数据采集、存储、处理与管理的软硬件。

5.3.2 外业装备

野外服装、防护用品、应急药品等劳保用品以及专业工具包。

5.4 技术培训

5.4.1 培训内容

在开展调查工作前，对参加调查的人员进行内外业技术培训。培训内容除学习有关文件、技术细则

及基础知识外,还包括以下项目:

- a) 地形图和遥感影像的识别、判读;
- b) 利用遥感影像进行室内判读与室外调查或复核;
- c) 地类图斑融合及变化图斑举证要求和方法;
- d) 小班调查方法与调查因子记载;
- e) 角规测树训练;
- f) 标准地、样地或样圆测设及调查训练;
- g) 目测练习;
- h) 调查工具、调查用表的使用;
- i) 数据采集软件的使用等。

5.4.2 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,其中目测练习应选择具有代表性的各种类型的林分,设置标准地,组织调查人员对调查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的为合格。只有目测合格者才能允许目测相关调查因子,否则应使用角规、标准地或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,包括外业调查和内业整理。

6 区划调绘

6.1 区划系统

6.1.1 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、村级、小班级共4级区划系统。

6.1.2 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。

6.2 区划界线与标志

区划界线与标志要求如下:

- a) 以最新国土调查及年度变更调查成果确定的调查界线为准,调整原有界线;
- b) 林场、自然保护区、森林公园等森林经营管理单位应在境界线上竖立不同的标牌、标桩等标志。

6.3 林班区划

6.3.1 区划原则

林班区划原则如下:

- a) 各区乡镇以村为林班,村界为林班界;
- b) 林场、自然保护区(森林公园)的林班区划根据大的山脊、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。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。

6.3.2 区划面积

林班面积宜为100 hm²~200 hm²。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增加。

6.4 小班区划

6.4.1 区划方法

小班区划方法分自然区划、人工区划、综合区划3种：

- a) 自然区划：是以自然界线及永久性标志，如河流、沟谷、山脊、分水岭及道路等作为小班线划分小班的方法；
- b) 人工区划：是以方形或矩形进行人工区划，小班的形状呈较为规整的图形，小班线需用人工划开；
- c) 综合区划：自然区划与人工区划两种方法的综合。

6.4.2 林地小班划分条件

林地小班划分宜采用自然区划方法，应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) 公益林的事权与保护等级不同；
- d) 林业工程类别不同；
- e) 植被覆盖类型不同；
- f) 起源不同；
- g) 优势树种（组）比例相差二成以上；
- h) VI龄级以下相差一个龄级，VII龄级以上相差二个龄级；
- i) 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；
- j) 立地类型（或林型）不同。

6.4.3 林地外小班划分要求

国土调查林地外小班划分要求如下：

- a) 根据不同植被覆盖类型划分；
- b) 小班不应跨地貌；
- c) 小班不应跨村界；
- d) 林地外的森林小班参照 6.4.2 划分，小班界线宜以国土变更调查的图斑界线为准，实地调查认定地类不一致的图斑，植被覆盖类型为乔木林面积超过 0.04 hm² 的应实地举证。

6.4.4 小班重新划分条件

森林资源调查时，宜沿用原有小班界线。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，应依据林地小班划分条件重新区划。

6.4.5 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、绘制基本图所用比例尺和经营集约度而定；
- b) 林地小班划分的最小面积为 0.04 hm²，最大面积不超过 25 hm²；
- c) 林地外的非森林小班面积不限，以国土调查图斑为准。

6.4.6 小班编号

在图上以村（林班）为单位按从左到右、自上而下的顺序进行编号。

6.5 小班调绘

6.5.1 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执行。

6.5.2 小班室内勾绘

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及造林设计图、竣工图等相关资料,在计算机屏幕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个像元。对于宽度 ≥ 8 m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。

6.5.3 小班现地调绘

调查技术人员应携带调查底图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、边界发生变化的应进行现场调绘或修正。

7 小班调查

7.1 调查对象

最新国土调查及年度变更调查确定的林地资源及林地外的林木资源。

7.2 调查因子

小班调查因子主要包括定性因子和定量因子两大类:

- a) 定性因子:包括地类、植被覆盖类型、权属、林种、起源、优势树种、龄组、林地保护等级、立地类型、经营措施类型、公益林事权等级、公益林保护等级、森林健康等级等;
- b) 定量因子:包括平均年龄、平均胸径、平均树高、平均优势高、郁闭度、植被总覆盖度、每公顷株数、每公顷断面积、每公顷蓄积量、生物量、碳储量等。

7.3 调查方法

包括实测法、遥感估测法、目测法3类,其中实测法又分样木实测法、角规样地实测法、方形样地实测法、带状样地实测法4种(见附录D)。

对定性因子的调查宜采用目测法,对定量因子的调查宜采用实测法和遥感估测法。无论采用何种方法,调查结果应符合4.6规定的精度要求。

7.4 调查因子记载

7.4.1 不同小班调查因子

按植被覆盖类型调查记载不同小班调查因子(见A.31)。

7.4.2 小班基本调查项目

按照表B.1所列的项目进行调查记载。

——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:由数据采集软件自动计算,单位为 hm^2 ,保留2位小数。

——土地利用类型(简称地类):参照国土调查及最新国土变更调查成果,按现地实际情况调查确定。林地、草地和湿地小班的地类,根据实地调查结果填写到三级地类;不符合林地、草地和湿地划分标准的,按实地调查结果确定一级地类(见A.1)。

——前期地类:转抄上一期森林资源专项调查该小班所属地类。

——地类变化原因:对于前后期发生变化的小班,要求调查地类变化原因,用代码记载(见A.2)。

——植被覆盖类型:根据小班的乔、灌、草植被覆盖状况,按面积优势法确定,用代码记载(见A.3)。

——林地保护等级:对于落在林地范围内的小班,参照林地保护利用规划成果确定林地保护等级,用代码记载(见A.4)。

——土地所有权、土地使用权:确定小班所在土地的权属,用代码记载(见A.15)。

——海拔:调查小班的平均海拔高度,单位为m,保留整数。

- 地貌：按大地形确定小班所在的地貌，用代码记载（见 A.5）。
- 坡度：按等高线垂直方向测定小班平均坡度，保留整数。
- 坡向、坡位：按中地形调查确定小班坡面朝向和小班所在坡位，用代码记载（见 A.5）。
- 裸岩率：用百分数记载，保留整数。
- 土壤名称：调查小班的土壤类型，用代码记载（见 A.5）。
- 土壤厚度、腐殖质厚度、枯枝落叶厚度：调查小班的土层、腐殖质层、枯枝落叶层厚度，单位为 cm，保留整数。
- 土壤质地、土壤侵蚀程度、母质风化状况：用代码记载（见 A.5）。
- 立地类型：按地貌分，用代码记载（见 A.6、A.7）。
- 前期经营措施类型：记载调查间隔期内（近 5 年）已实施的主要经营措施，用代码记载（见 A.8）。
- 经营措施类型：根据资源现状判断所需经营措施类型，用代码记载（见 A.8）。
- 森林类别：按主导功能的不同确定小班森林类别，用代码（林种分类代码的前 1 位）记载（见 A.9）。
- 公益林事权等级、公益林保护等级：根据现有森林分类区划界定资料确定，用代码记载（见 A.10、A.11）。
- 生态重要性等级、生态脆弱性等级：用代码记载（见 A.12、A.13）。
- 林种：确定林种和亚林种，用代码记载（见 A.14）。
- 植被总覆盖度：用百分数记载，保留整数。
- 林木所有权、林木使用权：确定小班林木权属，用代码记载（见 A.15）。
- 森林健康等级：按评定标准调查确定森林健康等级，用代码记载（见 A.30）。
- 小班照片：拍摄反映小班现状的照片，并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。
- 调查员姓名：记载调查员本人姓名。
- 调查时间：记载小班调查时的年、月、日。

7.4.3 乔木林地、竹林地、疏林地小班调查项目

按照表B.2所列的项目进行调查记载。

- 优势树种：调查确定优势树种（组），按树种（组）记载优势树种名称（见 A.16）。
- 起源：调查确定起源，用代码记载（见 A.17）。
- 树种组成：按十分法调查记载，树种组成不到 5%的不记载，树种组成占 5%~9%的按 1 成记载。
如 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：按初始造林的实际年度填写。
- 平均年龄：调查记载主林层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：根据平均年龄与起源确定龄组，用代码记载（见 A.18）。
- 平均胸径：一般用样地（方形或带状）数据采用平方平均法推算，单位为 cm，保留 1 位小数。

- 平均树高：调查记载优势树种的平均树高，一般在样地范围内选取与平均胸径最接近的 3~5 株（纯林选 3 株，混交林选 4 或 5 株）树木，量测树高计算平均值，单位为 m，记载时保留到 0.5 m。
- 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 m² 样圆范围内的树木株数，并以此推算。
- 蓄积：计算小班活立木蓄积，调查和计算方法按照附录 C 中的规定执行。
- 自然度：天然林应调查确定自然度，用代码记载（见 A.19）。
- 近自然度：人工林应调查确定近自然度，用代码记载（见 A.20）。
- 森林结构：调查记载森林的群落结构、林层结构、树种结构（见 A.21）。
- 商品林经营等级：调查记载商品林经营等级（见 A.22）。
- 林带：林带的属性按国铁、国道、路、沟、渠、河道、农田、其他调查记载；行数按实际记载；株数按样段推算记载。

7.4.4 未成林造林地调查项目

按照表B.3所列的项目进行调查记载。

- 所占比例：查阅档案或根据小班栽植各种树种数量推算，用百分数记载，保留整数。
- 株行距：现地测量记载，单位为 m，保留到 0.5 m。
- 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，按每公顷株数记载。
- 保存率或当年成活率：采用实测标准地（0.0667 hm²）法调查推算，用百分数记载，保留整数。

7.4.5 经济林调查项目

按照表B.4所列的项目进行调查记载。

- 生产期：用代码记载（见 A.23、A.24）。
- 经营等级：用代码记载（见 A.22）。
- 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。

7.4.6 灌木、草本植被调查（含下木）项目

按照表B.5所列的项目进行调查记载（除苗圃地外的所有林地小班）。

- 植被类型：确定植被的优势种类型，用代码记载（见 A.25）。
- 灌草植被总覆盖度：通过设置小样方或样带估测记载林地灌草植被总覆盖度，灌草植被总覆盖度应不超过灌木覆盖度和草本覆盖度之和，用百分数记载，保留整数。
- 造林年度：起源为人工的灌丛应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，保留整数。
- 平均地径：设置小样方或样带估测灌木和草本的平均地径，单位为 cm，保留 1 位小数。
- 平均高：设置小样方或样带估测灌木和草本的平均高，单位为 m，保留 1 位小数。
- 生长状况、分布特点：用代码记载（见 A.26）。

7.4.7 优势木调查项目

按照表B.6所列的项目进行调查记载。在主林层优势树种中选择3株优势木（最高2株、最大1株）测定树高和胸径。采用算术平均法计算平均优势高，单位为m，保留1位小数。

7.4.8 散生木调查项目

按照表B.7所列的项目进行调查记载。以小班为单位，按树种调查树木的株数、胸径，计算各种种材积和总材积（胸径5 cm以下树木不统计）。

7.4.9 四旁树调查项目

按照表B.8所列的项目进行调查记载。调查村（宅）旁、路旁、水旁、田（地）旁等达不到乔木林标准的各种树木。以村、路（街道）等单位区划的林外小班，按树种和径阶记载树木株数。对于道路、河岸两侧树木栽植规则的林地外小班，可采用抽取样段的方法调查并推算其株数和蓄积。

7.4.10 天然更新调查项目

按照表B.9所列的项目进行调查记载。在小班内选择有代表性的地段，布设10 m×10 m（水平距）的样方，记录其西南点坐标，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：用代码记载（见 A.27）。
- 生长状况、分布特点：用代码记载（见 A.26）。

7.4.11 森林灾害情况调查项目

按照表B.10所列的项目进行调查记载。所有林地应调查森林灾害类型，用代码记载（见A.28），其中病虫害类型应调查记载林木危害部位。受害等级根据受害林木株数比例确定，用代码记载（见A.29）。

8 抽样调查

8.1 基本要求

抽样调查主要用于总体蓄积量控制，其基本要求如下：

- 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）或分层抽样等方法进行总体蓄积量抽样控制调查，样地数量应满足抽样控制精度要求；
- c) 样地实测采用角规控制检尺或每木检尺的方法，并根据样地样木测定的结果计算样地蓄积量，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，应重新计算样地数量，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±1倍的标准误时，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±1倍的标准误但不超过±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±1倍的标准误范围以内；

- 3) 当两者差值超过 ± 3 倍的标准误时,小班蓄积量调查全部返工。

8.2 调查方法

采用角规样地或方形样地实测法调查蓄积量(见C.2、C.3、附录D)。

8.3 估计方法

采用系统抽样或分层抽样方法计算总体蓄积量(见附录D)。

9 质量管理

9.1 人员资格

人员资格要求如下:

- a) 参加调查的人员应持证上岗,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;
- b) 检查人员应由工作经验丰富的专业技术人员担任。

9.2 质量检查

质量检查要求如下:

- a) 实行承担单位、区级、市级三级检查验收制度:
 - 1) 工组自检:承担单位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,不合格的应在第二天重新补查;
 - 2) 区级检查:每一工组在结束一个乡镇的外业调查时,要由区级检查组进行5%的质量抽查,不合格的小班要全部返工;
 - 3) 市级抽查:由市检查组对各区的内外业成果进行质量抽查。
- b) 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%,同时应兼顾每个工组;
- c) 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%,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;
- d) 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。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 统计制图

10.1 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,统计汇总时采用合并后小班的调查因子,但小班蓄积量为各地块的蓄积量之和;
- e) 内业统计时,乡镇(林场)统计到村(林班);区统计到乡镇(林场);
- f) 统计表分权属统计汇总。

10.2 制图要求

森林资源专项调查成果图采用计算机手段(地理信息系统)绘制,图式应符合LY/T 1821的规定。

10.2.1 基本图编制

基本图编制要求如下:

- a) 基本图按规范分幅编制;

- 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1:10 000地形图；
- c) 基本图的成图方法应满足以下要求：
 - 1) 采用计算机成图技术，直接利用自然资源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（包括遥感影像、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；
 - 3) 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。

10.2.2 林相图编制

林相图编制要求如下：

- a) 以乡镇（或林场）为单位，用基本图为基础进行绘制，比例尺与基本图一致；
- b) 根据小班主要调查因子注记与着色。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。其他小班仅注记小班号及地类符号。

10.2.3 森林分布图编制

森林分布图编制要求如下：

- a) 以区级行政区域为单位，用林相图缩小绘制。比例尺一般为1:25 000~1:50 000；
- b) 将林相图上的小班进行适当综合。在森林分布图上大于4 mm²的非乔木林地小班界均应绘出。大于4 mm²的乔木林地小班，则不绘出小班界，根据林相图着色区分。

10.2.4 森林分类区划图编制

森林分类区划图编制要求如下：

- a) 以区级行政区域为单位，用林相图缩小绘制。比例尺一般为1:25 000~1:50 000；
- b) 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。

10.2.5 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。

10.3 面积量算

以最新国土调查及国土变更调查成果数据融合为基础，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，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hm²为单位，统计时精确到0.01 hm²。

10.4 成果汇总

统一采用计算机进行内业计算、统计、汇总，用地理信息系统编绘成果图。

11 调查成果

11.1 数据库

数据库主要包括：

- a) 小班调查因子数据库；
- b) 样地调查因子数据库；
- c) 地名库；
- d) 统计表库。

11.2 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。

11.3 专题图

专题图包括：

- a) 基本图（1：10 000）；
- b) 林相图（1：10 000～1：50 000）；
- c) 森林分布图（1：10 000～1：50 000）；
- d) 其他专题图。

11.4 文字报告

文字报告包括：

- a) 质量检查报告；
- b) 调查成果报告；
- c) 工作总结报告；
- d) 技术总结报告。

11.5 电子文档

与上述统计表、专题图和文字报告相应的电子文档。

附 录 A
(规范性)
主要调查因子技术要求

A.1 表A.1 规定了地类划分及代码。

表 A.1 地类划分及代码

一级类		二级类		三级类	
名称	代码	名称	代码	名称	代码
林地	03	乔木林地	0301	乔木林地	030100
		竹林地	0302	竹林地	030200
		灌木林地	0303	国家特别规定灌木林地	030301
				一般灌木林地	030302
		其他林地	0304	疏林地	030401
				未成林造林地	030402
				苗圃地	030403
				采伐迹地	030404
				火烧迹地	030405
草地	04	天然牧草地	0401	天然牧草地	040101
		人工牧草地	0402	人工牧草地	040201
		其他草地	0403	其他草地	040301
湿地	05	森林沼泽	0501	森林沼泽	050101
		灌丛沼泽	0502	灌丛沼泽	050201
		沼泽草地	0503	沼泽草地	050301
		其他沼泽地	0504	其他沼泽地	050401
		内陆滩涂	0506	内陆滩涂	050601
耕地	01	水田	0101	—	—
		水浇地	0102	—	—
		旱地	0103	—	—
园地	02	果园	0201	—	—
		茶园	0202	—	—
		其他园地	0204	—	—
农业设施建设用地	06	—	—	—	—
居住用地	07	—	—	—	—
公共管理与服务用地	08	—	—	—	—
商业服务业用地	09	—	—	—	—
工矿用地	10	—	—	—	—
仓储用地	11	—	—	—	—
交通运输用地	12	—	—	—	—
公用设施用地	13	干渠	1311	—	—
绿地与开敞空间用地	14	—	—	—	—
特殊用地	15	—	—	—	—
留白用地	16	—	—	—	—
陆地水域	17	河流水面	1701	—	—
		湖泊水面	1702	—	—
		水库水面	1703	—	—
		坑塘水面	1704	—	—
		沟渠	1705	—	—

表 A.1 地类划分及代码（续）

一级类		二级类		三级类	
名称	代码	名称	代码	名称	代码
其他土地	23	空闲地	2301	—	—
		田坎	2302	—	—
		田间道	2303	—	—
		盐碱地	2304	—	—
		沙地	2305	—	—
		裸土地	2306	—	—
		裸岩石砾地	2307	—	—

A.2 表A.2 规定了地类变化原因划分及代码。

表 A.2 地类变化原因

地类变化原因			代码	划分标准
人为因素	采伐		110	前期地类为乔木林（竹林），由于间隔期内存在采伐，本期地类变为采伐迹地或疏林；前期地类为疏林地，由于采伐地类变为采伐迹地。
	造林更新	人工造林	121	前期地类为一般灌木林、疏林或其他林地，由于间隔期内人工造林，本期地类变为乔木林、人工灌木林、竹林、疏林、未成林造林地。
		人工更新Ⅰ	122	前期地类为迹地（火烧迹地、采伐迹地），由于间隔期内人工造林，本期地类变为乔木林、竹林、疏林、灌木林、未成林造林地。
		人工更新Ⅱ	123	前期地类为乔木林、竹林、疏林、灌木林、未成林造林地，由于间隔期内采伐和更新，本期地类又变为乔木林、竹林、人工灌木林、未成林造林地。
		造林更新失败	124	无论前后期地类属性有无发生变化，在间隔期内进行过人工造林或更新，但未形成人工幼龄林或未成林造林地。
	种植结构调整		130	在地势较为平缓、未规划为发展林业的耕地或草地上农民自主经营引起的农林种植结构相互转变。
	规划调整	退耕还林	141	按规划要求，在耕地上造林，形成乔木林、竹林、疏林、灌木林、未成林造林地。
		其他规划调整	142	除退耕还林外，经县级以上人民政府批准的规划引起的地类变化。
	征占用林地		150	指征用集体或占用国有各类林地用于勘察、开采矿藏、修建道路、水利、电力、通讯等工程建设，使林地变为建设用地等。
	毁林开荒		160	指非法侵占各类林地，开垦种植农作物,使林地转为耕地。
其他人为原因		170	以上不能包括的人为因素使林地地类或覆被类型发生的变化。	
灾害因素	火灾		210	因火灾使地类发生变化。
	病虫害		220	因病虫害使林地发生变化。
	其他灾害		230	因风、雪、水、旱等自然灾害使林地地类或覆被类型发生变化。
自然因素	天然更新	封山育林	311	由于封山育林使林地中非乔木林地或非竹林地地类变为乔木林或竹林。
		其他天然更新	312	除封山育林以外的天然更新使林地中非乔木林地或非竹林地地类变为乔木林或竹林。
	自然变化		320	在未经人为直接干预和无自然灾害影响的条件下，地类或覆被类型发生的自然演变。
	其他自然因素		330	以上自然因素不能包括的自然因素。
调查因素	小班区划调整		410	由于对原小班进行区划再分割使地类或覆被类型发生的变化。
	前期误判		420	由于前期调查人员对小班地类判断错误使前后期地类或覆被类型不一致。
	标准变化		430	由于技术标准改变使地类或覆被类型发生的变化。
其他因素			500	林地外的各地类或覆被类型之间的变化归为此类。

A.3 表A.3 规定了植被覆盖类型划分及代码。

表 A.3 植被覆盖类型划分及代码

植被覆盖类型			代码	划分标准
一级	二级	三级		
乔木覆盖	乔木林 1110	针叶林	1111	针叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上且乔木郁闭度 0.20 以上。
		阔叶林	1112	阔叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上且乔木郁闭度 0.20 以上。
		针阔混	1113	针叶和阔叶树种的蓄积或株数比例都在 65%以下且乔木郁闭度 0.20 以上。
	疏林 1200	针叶型	1210	针叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上且乔木郁闭度为 0.10～0.19。
		阔叶型	1220	阔叶树种的蓄积或株数比例占 65%以上且乔木郁闭度为 0.10～0.19。
		针阔型	1230	针叶和阔叶树种的蓄积或株数比例都在 65%以下且乔木郁闭度为 0.10-0.19。
竹林覆盖	竹林 1130	竹林	1130	胸径 2 cm 以上竹类植物为主组成且郁闭度在 0.20 以上。
灌木覆盖	灌木林 1300	经济灌木林	1310	以获取经济产品为主要经营目的且覆盖度在 40%以上，包括香椿（矮化密植栽培的）、花椒、玫瑰等和因人工栽培矮化成灌木型的果树。
		一般灌木林	1320	其他灌木类组成且覆盖度在 40%以上。
幼树覆盖	未成林 1400 （新造林）	乔木未成林	1410	近年人工种植、以乔木树种或 2 cm 以上竹类植物为主但尚未达到乔木林或竹林标准。
		灌木未成林	1420	近年人工种植、以灌木树种或 2 cm 以下竹类植物为主但尚未达到灌木林标准。
草本覆盖	草原 2000	草本型	2100	草本为主组成且覆盖度在 20%以上。
		灌草型	2200	灌木和草本共同组成且覆盖度在 20%以上，灌木覆盖度 40%以下。
		乔草型	2300	乔木和草本共同组成且覆盖度在 20%以上，乔木郁闭度 0.10 以下。
		乔灌草型	2400	乔木、灌木和草本共同组成且覆盖度在 20%以上，灌木覆盖度 40%以下，乔木郁闭度 0.10 以下。
作物覆盖	水田作物型 5100	水田作物型	5100	种植水稻、莲藕等水生农作物为主。
	旱作作物型 5200	梯土化作物型	5210	梯土上种植大豆、小麦、玉米等作物为主。
		非梯土化作物型	5220	非梯土上种植大豆、小麦、玉米等作物为主。
其他覆盖	其他林地 3000	苗圃地	3100	以固定的林木、花卉育苗用地种植为主。
		迹地	3200	以采伐迹地、火烧迹地为主。
		其他林地	3300	指植被覆盖类型不属于前述各类且国土地类为林地。
	其他土地 4000	其他草地	4100	指植被覆盖类型不属于前述各类且国土地类为草地。
		其他湿地	4200	指植被覆盖类型不属于前述各类且国土地类为湿地。
		其他土地	4300	指前述各类以外的所有类型。

A.4 表A.4 规定了林地保护等级划分及代码。

表 A.4 林地保护等级划分及代码

林地保护等级	划分标准	代码
I 级保护林地	是我国重要生态功能区内予以特殊保护和严格控制生产活动的区域，以保护生物多样性、特有自然景观为主要目的。包括流程 1000 km 以上江河干流及其一级支流的源头汇水区、自然保护区的核心保护区、世界自然遗产地、重要水源涵养地、森林分布上限与高山植被上限之间的林地。	1
II 级保护林地	是我国重要生态调节功能区内予以保护和限制经营利用的区域，以生态修复、生态治理、构建生态屏障为主要目的。包括除 I 级保护林地外的国家级公益林地、军事禁区、自然保护区的一般控制区、国家森林公园、沙化土地封禁保护区和沿海防护林基干林带内的林地。	2

表 A.4 林地保护等级划分及代码（续）

林地保护等级	划分标准	代码
Ⅲ级保护林地	是维护区域生态平衡和保障主要林产品生产基地建设的重要区域。包括除Ⅰ、Ⅱ级保护林地以外的地方公益林地，以及国家、地方规划建设丰产优质用材林、木本粮油林、生物质能源林培育基地。	3
Ⅳ级保护林地	是需要予以保护并引导合理、适度利用的区域，包括未纳入上述Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级保护范围的各类林地。	4

A.5 表A.5 规定了立地因子分类及代码。

表 A.5 立地因子分类及代码

立地因子		分类	划分标准	代码		
地形因子	地貌	中山	海拔 ≥ 1000 m 的山地。	3		
		低山	海拔 < 1000 m 的山地。	4		
		平原	平坦开阔，起伏很小的平地。	6		
	坡度	平坡	$\leq 5^{\circ}$	1		
		缓坡	$6^{\circ} \sim 15^{\circ}$	2		
		斜坡	$16^{\circ} \sim 25^{\circ}$	3		
		陡坡	$26^{\circ} \sim 35^{\circ}$	4		
		急坡	$36^{\circ} \sim 45^{\circ}$	5		
		险坡	$\geq 46^{\circ}$	6		
		坡向	阳坡	东南坡	方位角 $112.5^{\circ} \sim 157.5^{\circ}$	4
				南坡	方位角 $157.5^{\circ} \sim 202.5^{\circ}$	5
	西南坡			方位角 $202.5^{\circ} \sim 247.5^{\circ}$	6	
	西坡			方位角 $247.5^{\circ} \sim 292.5^{\circ}$	7	
	阴坡		西北坡	方位角 $292.5^{\circ} \sim 337.5^{\circ}$	8	
			北坡	方位角 $337.5^{\circ} \sim 22.5^{\circ}$	1	
			东北坡	方位角 $22.5^{\circ} \sim 67.5^{\circ}$	2	
			东坡	方位角 $67.5^{\circ} \sim 112.5^{\circ}$	3	
	无坡向		坡度 $< 5^{\circ}$	9		
	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	土壤类型	山地草甸土	分布在海拔 1900 m 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 800 m $\sim$ 1800 m 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 800 m 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 0.5 m。	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 < 30 cm	1		
		中土	土层厚度 30 cm $\sim$ 59 cm	2		
		厚土	土层厚度 ≥ 60 cm	3		

表 A.5 立地因子分类及代码（续）

立地因子		分 类	划分标准	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~2.000 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。	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
	腐殖质厚度	厚	≥5 cm	1
		中	2 cm~4.9 cm	2
		薄	<2 cm	3
	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
	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<1 km/km ² ，沟蚀面积<10%。	2
		强度侵蚀	沟蚀、重度面蚀，沟壑密度 1 km/km ² ~3 km/km ² ，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>3 km/km ² ，沟蚀面积>21%。	4

A.6 表A.6 规定了山地立地类型及代码。

表 A.6 山地立地类型及代码

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

表 A.6 山地立地类型及代码（续）

立地因子				立地类型	代码
地貌	坡向	土层厚度	母质状况		
中、低山				中山山顶平台	50
				中低山阶地	60
				中低山沟谷	70

A.7 表A.7 规定了平原立地类型及代码。

表 A.7 平原立地类型及代码

立地类型	划分说明	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 20 cm，砂壤土，砂土。	83
平原沙地	沙夹壤 20 cm 以上，砂壤土，砂土。	84
平原沃土地	土层厚度 60 cm 以上，黏土，壤土。	85
城市人为土地	厚度在 50 cm 以上，结构凌乱，板结、实度大，固体物侵入多。	86

A.8 表A.8 规定了森林经营措施类型及代码。

表 A.8 森林经营措施类型及代码

经营措施类型	划分说明		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分。		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木平均胸径的林地； 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
封山育林(灌)型	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≥36°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	以生产果品及其他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

表 A.8 森林经营措施类型及代码（续）

经营措施类型	划分说明	代码
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。一般指不宜采取其他经营措施的林地。	11

A.9 表A.9 规定了森林类别及代码。

表 A.9 森林类别划分标准及代码

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、干鲜果品和其他工业原料等为主要经营目的的森林（林地），包括用材林、能源林和经济林。	2

A.10 表A.10 规定了公益林（地）事权等级划分标准及代码。

表 A.10 公益林(地)事权等级划分标准及代码

事权等级	划分标准	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。 包括以下 3 种： a) 重要江河干流两岸公益林区； b) 国家级自然保护区公益林区； c) 重要水库周围公益林区。	10
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

A.11 表A.11 规定了公益林（地）保护等级划分标准及代码。

表 A.11 公益林(地)保护等级划分标准及代码

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： a) 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； b) 山体坡度 36° 以上江河两岸的乔木林地、灌木林地； c) 在重要水库周边和山体坡度 36° 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。	11
	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

A.12 表A.12 规定了生态重要性等级划分标准及代码。

表 A.12 生态重要性等级划分标准及代码

生态重要性等级	代码	划分标准				
		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 2000 m 以内地段。	核心区	国家级	地带性顶级群落（原始林）。

表 A.12 生态重要性等级划分标准及代码（续）

生态重要性等级	代码	划分标准				
		河流	湖库	自然保护区	森林公园与风景区	天然林
非常重要（2级）	2	流程 500 km 以上河流和一级支流发源地汇水区。	库容 1000 万 m ³ ~1 亿 m ³ 湖、库周边自然地形中第一层山脊以内和平坦处 2000 m 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	其他河流发源地汇水区及中上游两侧。	库容 10~1000 万 m ³ 湖、库周边。	实验区	区级	其他集中成片分布的天然次生林。
一般（4级）	4	其他河流中下游两侧。	库容 10 万 m ³ 以下湖、库周边。	--	--	其他天然次生林。

A.13 表A.13 规定了生态脆弱性等级划分标准及代码。

表 A.13 生态脆弱性等级划分标准及代码

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

A.14 表A.14 规定了林种分类系统及代码。

表 A.14 林种分类系统及代码

林种	亚林种	代码	划分标准
防护林	以发挥生态防护功能为主要目的的森林。		
	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 4 种： a) 流程在 500 km 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 500 km 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 1000 m 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 250 m 以内，北京市水库等级名录见附录 E； 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、减少土壤冲刷、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° 以上，森林采伐后会引发严重水土流失的； 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 300 m 范围内的。
	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。
防护林	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 100 m 范围内，与沙质地区接壤 250~500 m 范围内的林地、林网、片林；

表 A.14 林种分类系统及代码表（续）

林种	亚林种	代码	划分标准
			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。
	护岸林	115	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 200 m 及其主要支流两岸各 50 m 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 200 m 以内，平原国道及干线铁路路基与两侧各 50 m 以内永久绿化带范围； b) 山区的市、区级道路和支线铁路路基与两侧的山坡或平坦地区各 50 m 以内的，其他地区 10 m 范围以内。
	其他防护林	117	以防火、防雪、防雾、防烟、护鱼等其他防护作用为主要目的。
特种用途林	以保存物种资源、保护生态环境，用于国防、森林旅游和科学实验等为主要经营目的的森林。		
	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。
	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。
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	各级自然保护区内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。
用材林	以生产木材或竹材为主要目的的森林。		
	短轮伐期用材林	231	采取集约经营措施进行定向培育，以生产纸浆材及特殊工业用木质原料为主要目的。
	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	其他以生产木材和竹材为主要目的的。
能源林	以生产燃料、生物质能源原料为主要经营目的的森林。		
	油料能源林	241	以生产生物柴油、工业乙醇所需原料为主要经营目的的。
	木质能源林	242	以生产薪炭材、木质生物质能源燃料为主要经营目的的。
经济林	以生产油料、干鲜果品、工业原料、药材及其他副特产品为主要经营目的的森林。		
	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。
	其他经济林	255	以生产其他林副特产品为主要目的。

A.15 表A.15 规定了权属划分及代码。

表 A.15 权属划分及代码

类别	所有权	代码	使用权（经营权）	代码
土地权属	国有	1	国有	1
	集体	2	集体	2
	—	—	个人	3

表 A.15 权属划分及代码（续）

类别	所有权	代码	使用权（经营权）	代码
林木权属	国有	1	国有	1
	集体	2	集体	2
	个人	3	个人	3

A.16 表A.16 规定了树种（组）分类。

表 A.16 树种（组）分类

树种（组）分类			
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、其他松类等。	
	柞树	硬阔	包括栓皮栎、蒙古栎、槲树等。
	桦木	硬阔	包括白桦、黑桦、鹅耳枥、棘皮桦等。
	山杨	软阔	山杨。
	刺槐	硬阔	包括刺槐、香花槐、江南槐各类刺槐变种。
	杨树	软阔	包括毛白杨、加杨、小叶杨、品种杨等各类杨树。
	国槐	硬阔	包括国槐、龙爪槐等各类国槐变种。
	榆树	硬阔	包括榆属各种。
	柳树	软阔	包括柳属各种。
	白蜡	硬阔	包括栲属各种。
	银杏	软阔	银杏。
	栎树	硬阔	栎树。
	山杏	包括山杏、山桃。	
	其他阔叶树	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、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、桑树等。	
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、仁用杏、榛子、果桑、核桃（矮化）、板栗（矮化）等。
	其他经济树种	不测蓄积	香椿、花椒、玫瑰等。
注：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≥65%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≥65%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≥65%的树种（组）为小班的优势树种（组）。			

A.17 表A.17 规定了林木起源及代码。

表 A.17 林木起源及代码

项目	天然			人工			
	天然下种	人工促进天然更新	萌生起源	植苗	直播	飞播	人工林采伐萌生
代码	11	12	13	21	22	23	24
注：植苗包括植苗、分殖和扦插3种造林方式；直播包括穴播、条播2种造林方式；人工林采伐后萌生特指集约经营的人工林或种植林。							

A.18 表A.18 规定了龄组划分标准及代码。

表 A.18 龄组划分标准及代码

乔木树种（组）	起源	龄组划分（年）					龄级划分（年）
		幼龄林	中龄林	近熟林	成熟林	过熟林	
		1	2	3	4	5	
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
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

A.19 表A.19 规定了自然度等级划分及代码。

表 A.19 自然度等级划分及代码

自然度	划分标准	代码
I 级	原始或受人为影响很小而处于基本原始状态的森林类型。	1
II 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
III 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
IV 级	人为干扰很大，演替逆行，处于极为残次的次生林阶段。	4
V 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

A.20 表A.20 规定了近自然度等级划分及代码。

表 A.20 近自然度等级划分及代码

近自然度	划分标准	代码
I 级	顶极群落森林。	1
II 级	由顶极种和先锋种组成的过渡性群落森林。	2
III 级	先锋群落森林。	3
IV 级	含有非乡土树种的先锋群落森林。	4
V 级	引进树种或者由乡土树种组成但在不适合的立地上造林形成的森林群落。	5

A.21 表A.21 规定了森林结构划分及代码。

表 A.21 森林结构划分及代码

森林结构		划分标准	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	具有乔木层和其他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	一般只有1个林层，不符合复层林条件。	1
	复层林	划分条件包括以下3项： a) 主林层、次林层林木平均高相差20%以上； b) 各林层平均胸径在5cm以上； c) 主林层郁闭度不小于0.20，次林层郁闭度不小于0.10。	2

表 A.21 森林结构划分及代码（续）

森林结构		划分标准	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

A.22 表A.22 规定了商品林（地）经营等级评定标准。

表 A.22 商品林（地）经营等级评定标准

经营等级	评定标准		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

A.23 表A.23 规定了果树生产期划分标准及代码。

表 A.23 果树生产期代码

产期	划分标准	代码
幼树期	从栽植到大量结果之前，包括产前期、初产期。	1
盛产期	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。	2
衰产期	从果品产量开始下降到主枝开始枯死。	3

A.24 表A.24 规定了果树各树种生产期划分标准。

表 A.24 果树各树种生产期划分标准

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、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
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

A.25 表A.25 规定了灌木、草本植被主要类型及代码。

表 A.25 灌木、草本植被主要类型及代码

植被类型	代码
蒙古栎萌生丛	1
槲树萌生丛	2
绣线菊灌丛	3
榛丛	4

表 A.25 灌木、草本植被主要类型及代码（续）

植被类型	代码
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
黄草、白草群落	10
山顶草甸	11
人工灌丛	12
人工草本	13
注：杂灌丛由蚂蚱腿子、三桠绣线菊、大花溲疏等组成。	

A.26 表A.26 规定了生长状况和分布特点及代码。

表 A.26 生长状况和分布特点及代码

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

A.27 表A.27 规定了天然更新等级标准及代码。

表 A.27 天然更新等级标准及代码

更新等级	天然更新每公顷株数(株/hm ²)			代码
	一级苗高≤30 cm	二级苗高 31 cm~50 cm	三级苗高≥51 cm	
良好	>5000	>3000	>2500	1
中等	3000~4999	1000~2999	500~2499	2
不良	<3000	<1000	<500	3

A.28 表A.28 规定了森林灾害类型划分及代码。

表 A.28 森林灾害类型划分及代码

灾害类型	病虫害		火灾	气候灾害				其他灾害	无灾害
	病害	虫害		风折（倒）	雪压	滑坡、泥石流	干旱		
代码	11	12	20	31	32	33	34	40	00

A.29 表A.29 规定了森林灾害等级评定及代码。

表 A.29 森林灾害等级评定及代码

灾害等级	评定标准			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

A.30 表A.30 规定了森林健康等级评定及代码。

表 A.30 森林健康等级评定及代码

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
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

A.31 表A.31 规定了不同植被覆盖类型小班主要调查因子填写要求。

表 A.31 不同植被覆盖类型小班主要调查因子填写要求

调查项目	乔木林	疏林	竹林	经济灌木林	一般灌木林	未成林	苗圃地	迹地	林地外的森林和林木
空间位置	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地类	●	●	●	●	●	●	●	●	●
前期地类	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地类变化原因	●	●	●	●	●	●	●	●	●
植被覆盖类型	●	●	●	●	●	●	●	●	●
林地保护等级	●	●	●	○	○	●	○	○	
土地所有权	●	●	●	●	●	●	●	●	●
林地使用权	●	●	●	●	●	●	●	●	○
海拔	●	●	●	●	●	●	●	●	●
地貌	●	●	●	●	●	●	●	●	●
其他立地因子	●	●	●	●	●	●	●	●	○
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	○	○	○	○	○	○		○	○
生态重要性等级	○	○	○	○	○	○		○	○
生态脆弱性等级	○	○	○	○	○	○		○	○
林种	●	●	●	●	●	○			○
植被总覆盖度	●	●	●	●	●	●	●	●	●
林木所有权	●	●	●	●	●	●	○	○	○
林木使用权	●	●	●	●	●	●	○	○	○
森林健康等级	●	●	●	○					○
优势树种	●	●	●	○	○	●			○

表 A.31 不同植被覆盖类型小班主要调查因子填写要求（续）

调查项目	乔木林	疏林	竹林	经济灌木林	一般灌木林	未成林	苗圃地	迹地	林地外的森林和林木
林木起源	●	●	●	●	●	●	○	○	○
树种组成	●	●	●	○					○
造林年度	●	●	●	○	○	●			○
平均年龄	●	●	●	○		●			○
林龄组	●	●	●						○
平均树高	●	●	●						○
平均胸径	●	●	●						○
郁闭度、盖度	●	●	●	●	●				○
林分密度	●		●	●		●			○
蓄积	●	●	●	○	○	○	○	○	○
自然度、近自然度	●	●	●						○
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：表格中“●”表示必须填写，“○”表示视情况填写，空格表示不用填写。									

附 录 B
(规范性)
调查表

B.1 表B.1～表B.10 规定了小班调查项目。

表 B.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 ²)	7.地类	8.前期地类
9.地类变化原因	10.植被覆盖类型	11.林地保护等级	12.土地所有权	13.土地使用权	14.海拔(m)	15.地貌	16.坡度(°)
17.坡向	18.坡位	19.裸岩率(%)	20.土壤名称	21.土壤厚度(cm)	22.腐殖质厚度(cm)	23.枯枝落叶厚度(cm)	24.土壤质地
25.土壤侵蚀程度	26.母质风化状况	27.立地类型	28.前期经营措施类型	29.经营措施类型	30.森林类别	31.公益林事权等级	32.公益林保护等级
33.生态重要性等级	34.生态脆弱性等级	35.林种	36.植被总覆盖度(%)	37.林木所有权	38.林木使用权	39.森林健康等级	40.小班照片

表 B.2 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 ²)	蓄积(m ³)	自然度	近自然度	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 B.3 未成林造林地调查表

树种	起源	所占比例(%)	株行距(m)	造林年度	造林方法	每公顷株数(株/hm ²)	保存率(%)	管理措施及评价

表 B.4 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(株/hm ²)	每公顷产量(kg)	总株数	总产量(kg)	经营等级	建设方式	备注

表 B.5 灌木、草本植被调查(含下木)表

植被类型	起源	灌木植被总覆盖度(%)	灌木植被覆盖度(%)	灌木植被覆盖度等级	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 B.6 优势木调查表

平均优势高(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 B.7 散生木调查表

树种									
株数									
蓄积(m³)									

表 B.8 四旁树调查表

树种												
株数												
蓄积(m³)												

表 B.9 天然更新调查表

(样方 10 m×10 m) 西南点坐标: X Y										
树种	年龄	平均高度(m)	平均地径(cm)	天然更新株数(株/样方)			每公顷株数(株/hm²)	天然更新等级	生长状况	分布特点
				一级苗高≤30 cm	二级苗高31 cm~50 cm	三级苗高≥51 cm				

表 B.10 森林灾害情况调查表

序号	灾害类型	危害部位	受害林木株数比例(%)	受害等级			
				无	轻微	中等	严重

调查员单位: 调查员姓名: 调查日期: 年 月 日

B.2 表B.11～表B.12 规定了抽样控制样地蓄积量调查内容。

表 B.11 平原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 (cm)	样木	树种	胸径 (cm)	样木	树种	胸径 (cm)
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(cm):			平均胸径(cm):			平均胸径(cm):		
公顷株数(株/hm²):			公顷株数(株/hm²):			公顷株数(株/hm²):		

调查员：_____ 调查日期：_____

表 B.12 非平原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 (cm)	树高 (m)	序号	树种	胸径 (cm)	树高 (m)	序号	树种	胸径 (cm)	树高 (m)
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
平均胸径(cm):				平均胸径(cm):				平均胸径(cm):			
平均树高(m):				平均树高(m):				平均树高(m):			
公顷株数(株/hm²):				公顷株数(株/hm²):				公顷株数(株/hm²):			

调查员：_____ 调查日期：_____

B.3 表B.13 规定了角规样地观测内容。

表 B.13 角规样地观测记录表

区：_____ 乡镇：_____ 村：_____ 小班：_____

第 1 观测点				第 2 观测点				第 3 观测点			
坐标-X		坐标-Y		坐标-X		坐标-Y		坐标-X		坐标-Y	
树种	角规值	胸径 (cm)	树高 (m)	树种	角规值	胸径 (cm)	树高 (m)	树种	角规值	胸径 (cm)	树高 (m)

调查员：_____ 调查日期：_____

B.4 表B.14 规定了样地或样段调查内容。

表 B.14 样地或样段调查记录表

区_____ 乡镇_____ 村_____ 小班_____

坡度：_____；样地（段）面积：_____；样地（段）长度：_____m，样地（段）宽度：_____m；

样地（西南角点）坐标：X_____ Y_____；

样段起点坐标：X_____ Y_____，终点坐标：X_____ Y_____

树种：		树种：		树种：		优势树种：	
胸径(径阶) (cm)	株数	胸径(径阶) (cm)	株数	胸径(径阶) (cm)	株数	3~5 株标准木	
						胸径(cm)	树高(m)

每公顷蓄积_____m³ 调查员：_____ 调查日期：_____

B.5 表B.15 规定了四旁树（或散生木）调查内容。

表 B.15 四旁树（或散生木）调查表

区：_____ 乡镇：_____ 村：_____ 小班：_____

径阶 (cm)	树种													
	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数	株数

调查员：_____ 调查日期：_____

附 录 C
(规范性)
调查方法

C.1 样木实测法

C.1.1 调查对象

分平原造林乔木林小班和非平原造林乔木林小班两类：

- 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。表C.1规定了不同树种（组）二元立木材积模型参数。

表 C.1 二元立木材积模型参数

树种（组）		模型参数		
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
侧柏		5.744E-05	1.938	0.9111
落叶松		6.204E-05	1.879	0.9665
油松	天然	6.64925E-05	1.865562	0.9376888
	人工	7.60519E-05	1.903034	0.8605505
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
杨树	速生杨	5.777E-05	1.798	1.047
	毛白杨	4.648E-05	2.051	0.8753
	加拿大杨	6.000E-05	1.991	0.8341
其他阔叶树		5.74686E-05	1.915559	0.9265972

C.1.3 精度要求

抽样控制样地精度应遵守以下要求：

- a) 各区乔木林小班蓄积量抽样控制精度达到 85%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株木法。

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，并符合以下要求：

- 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，标准行或代表性地块的测量株数要适当增加，保证占比最大的树种不少于 10 株（组成树种超过 3 个时，只调查前 3 位的树种）；
- d) 当小班中有补植或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，填写表B.11。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 m²样圆（半径 5.64 m）范围内胸径 5 cm 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) 对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) 纯林小班蓄积量计算见式（C.1）～（C.3）：

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

$$\overline{M_c} = \bar{V} \cdot N \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

$$M_c = \overline{M_c} \cdot S \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：
 $\bar{V}$ ——小班单株平均木材积；
 V_i ——单株材积（查立木材积表）；
 $\overline{M_c}$ ——纯林小班单位蓄积量；
 N ——小班密度，即每公顷株数；
 M_c ——纯林小班蓄积量；
 S ——小班面积。

b) 混交林小班蓄积量计算见式 (C.4) ~ (C.9) :

$$\bar{V}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} V_{1i} \quad \dots\dots\dots (C.4)$$

$$\bar{V}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} V_{2i} \quad \dots\dots\dots (C.5)$$

$$\bar{V}_3 = \frac{1}{n_3} \sum_{i=1}^{n_3} V_{3i} \quad \dots\dots\dots (C.6)$$

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

$$\bar{M}_h = (\bar{V}_1 \cdot N_1 + \bar{V}_2 \cdot N_2 + \bar{V}_3 \cdot N_3) \cdot \frac{N}{N_1 + N_2 + N_3} \cdot 100\% \quad \dots\dots\dots (C.8)$$

$$M_h = \bar{M}_h \cdot S \quad \dots\dots\dots (C.9)$$

式中:

V_{1i} 、 V_{2i} 、 V_{3i} ——分别为前三个树种的单株材积 (查立木材积表) ;

$\bar{V}_1$ 、 $\bar{V}_2$ 、 $\bar{V}_3$ ——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_1 、 n_2 、 n_3 ——分别为前三个树种的测量株数;

$\bar{M}_h$ ——混交林小班单位蓄积量;

M_h ——混交林小班蓄积量。

C.1.4.2 非平原造林乔木林小班

C.1.4.2.1 调查方法

采用平均木法。

C.1.4.2.2 调查样地数量

根据小班面积大小, 选择1~6个具有代表性的区域设置调查样地, 调查样地数量应符合表C.2的规定。

表 C.2 调查样地数量表

小班面积 (公顷)	<3	3.0~7.9	8.0~12.9	>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, 填写表B.12。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 m²样圆（半径5.64 m），分组成树种记载范围内胸径5 cm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

分别建立侧柏、落叶松、油松、柞树、桦木、山杨、刺槐、杨树、其他硬阔（简称硬阔）和其他软阔（简称软阔）10个类型的蓄积量模型。理论方程模型见公式（C.10）：

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

式中：

$\bar{M}$ ——小班单位蓄积量；

$\bar{D}$ ——平均胸径；

$\bar{H}$ ——平均树高；

a 、 b 、 c ——参数。

C.1.4.2.4.2 小班蓄积量估测

纯林小班蓄积量应按公式（C.3）计算；混交林小班蓄积量应按公式（C.9）计算。

C.2 角规样地实测法

C.2.1 适用条件

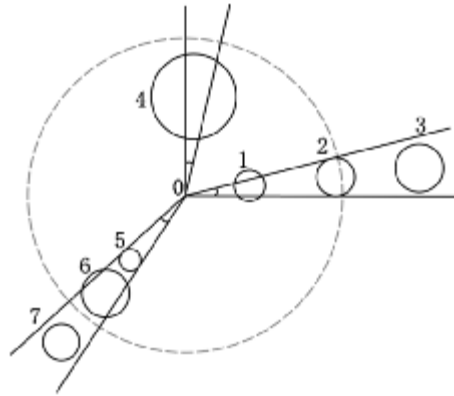
乔木林地和疏林地小班，宽度大于50 m时，树木的胸高部位通视，可应用角规样地实测法。

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，同时调查其他调查因子。

C.2.3 调查方法

在选设的样地内，确定一个中心测点，以此点为旋转中心，用角规顺时针、逆时针各绕测一周，记录相割、相切株数的平均值，推算样地的角规观测值。角规观测值等于相割株数值与相切株数一半值的总和。立木胸径大于角规缺口（简称相割）时，计为1株；立木胸径等于角规缺口（简称相切）时，计为0.5株；立木胸径小于角规缺口（简称相离）时，计为0株（见图C.1）。同时调查记录相切、相割立木的胸径和树高。



图C.1 角规观测示意图

相切的立木（又称临界木）应通过实测方法确定，即角规点到立木胸高处树干中心的水平距离应等于临界距离。临界距离计算见公式（C.11）：

$$L = 50 \cdot D_{1.3} / \sqrt{F_g} \quad \dots\dots\dots (C.11)$$

式中：

- L ——临界距离；
- $D_{1.3}$ ——立木胸高直径（简称胸径）；
- F_g ——角规常数（自平曲线角规常数数值等于1）。

C.2.4 技术要求

实测操作时应遵守以下要求：

- a) 调查人员选用“自平曲线角规”施测；
- b) 先在立木树干胸高位置做好标记，用角规瞄准胸高位置时，应握稳角规，眼睛紧贴角规杆端部。
对于临界木，应通过实测方法确定；
- c) 绕测时角规点位置应始终保持不变，当树干互相遮蔽时，可左右平移稍离开测点观测，随后立即回到原测点继续绕测；
- d) 观测时应标记好起测点和结束点，做到不漏测、不重测。顺时针、逆时针观测值误差不超过1/10，记录观测平均值，否则应重新观测；
- e) 有灌丛下木遮挡树干胸高位置时，应对其进行清理后再施测；
- f) 混交林应分树种计数。

C.2.5 蓄积量计算

C.2.5.1 角规观测株数值

角规观测株数值计算见公式（C.12）：

$$Z = \sum \delta_j \quad \dots\dots\dots (C.12)$$

式中：

- Z ——角规观测株数值；
- δ_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

每公顷立木胸高总断面积计算见公式（C.13）：

$$G = F_g \cdot Z \dots\dots\dots (C.13)$$

式中：
 G ——每公顷立木胸高总断面积。

C.2.5.3 每公顷蓄积量

采用平均实验形数法进行推算，计算见公式（C.14）：

$$\bar{M} = f_a \cdot (\bar{H} + 3) \cdot G \dots\dots\dots (C.14)$$

式中：
 $\bar{M}$ ——每公顷蓄积量；
 f_a ——实验形数，其值取0.4；
 $\bar{H}$ ——平均树高；
 G ——每公顷立木胸高总断面积。

C.2.5.4 小班每公顷株数和林木平均胸径

采用角规观测值抽取的样木胸径进行推算，计算见公式（C.16）：

$$N = \sum \frac{G_i}{g_i} \dots\dots\dots (C.15)$$

$$\bar{D} = \sqrt{\frac{40000}{N \cdot \pi} \sum G_i} \dots\dots\dots (C.16)$$

式中：
 N ——小班密度，即每公顷株数；
 $\bar{D}$ ——平均胸径；
 G_i ——第*i*径阶每公顷断面积；
 g_i ——第*i*径阶单株断面积。

C.2.5.5 小班林分蓄积量

采用每公顷蓄积量乘以小班面积进行推算，计算见公式（C.17）：

$$M = \bar{M} \cdot S \dots\dots\dots (C.17)$$

式中：
 M ——小班蓄积量；
 $\bar{M}$ ——每公顷蓄积量；
 S ——小班面积。

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50 m，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 hm²。

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，查立木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。

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30 m～50 m；
- c) 选取的段数视林带的长度而定，一般林带长度小于200 m时，设一个标准段；200 m～500 m时设2个标准段；500 m以上时设3个标准段。

C.4.3 样地调查

标准段内的立木应进行每木检尺，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 遥感估测法

C.5.1 适用条件

当具备符合要求的遥感数据时，宜考虑采用遥感估测法。根据遥感资料类别，分为航片估测法、卫片估测法、激光雷达估测法3种，其中航片估测法、卫片估测法按照GB/T 26424执行。

C.5.2 估测内容

包括每公顷蓄积量、每公顷生物量、每公顷碳储量、每公顷株数、平均高、优势高、郁闭度和植被覆盖度等因子。

C.5.3 估测方法

激光雷达估测法要求如下：

- a) 分别森林类型或优势树种(组)典型选取若干个有蓄积量的样地(数量不少于50)，提取样地位置的激光雷达变量，包括高度变量、强度变量、密度变量等；
- b) 建立样地每公顷蓄积量等定量因子与激光雷达变量之间的回归模型，一般要求回归模型的平均预估误差MPE不超过5%，平均百分标准误差MPSE不超过20%；
- c) 以样地面积为最小单元，提取乔木林小班的激光雷达变量，并利用所建回归模型对每公顷蓄积

量等定量因子进行估测。

C.6 目测法

C.6.1 适用条件

当林况比较简单时可采用目测法。

C.6.2 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)
蓄积量抽样调查

D.1 样地布设

D.1.1 设计抽样

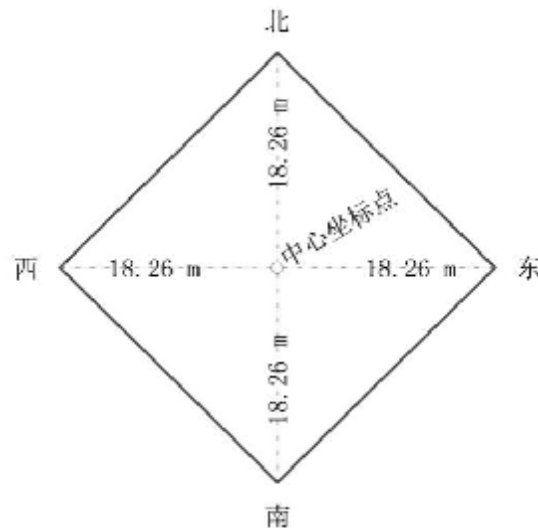
依据森林蓄积量调查技术方案，内业统一对样地数量、类型、位置进行设计抽样。

D.1.2 样地定位

根据内业统一布设的样地中心点坐标，采用GNSS定位设备，保证定位误差不超过10 m~15 m（平原地区10 m，山区15 m）。定位时，用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、林中空地、现地森林类型与设计抽样调查类型不符时，应适当平移，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，不符合设计抽样调查类型时，该样地应取消。

D.1.3 样地设置

样地为方形样地，边长为25.82 m，面积0.0667 hm^2 ，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角点形成方形样地（见图D.1），方形样地的中心点和4个角点应设立临时木桩或其他标志，边界附近的界外木也应作明显标识。



图D.1 方形样地设置示意图

样地落在林带内时，样地为带状样地，宽度为林带在图面上的宽度，长度按面积0.0667 hm^2 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形成带状样地（见图D.2），带状样地的中心点和4个角点应设立临时木桩或其他标志。



图D.2 带状样地设置示意图

D.2 样地调查

D.2.1 调查内容

对样地进行每木调查，调查因子包括树种、胸径、树高：

a) 树种：按森林资源专项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5 cm以上的乔木树种，用围尺实测胸径，保留1位小数；

c) 树高：分别大、中、小径阶组，用插接竿、伸缩竿、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。测高样木的干形应有代表性，不应选断梢木。

表D.1规定了森林蓄积量样地调查内容。

表D.1 森林蓄积量样地调查表

区：_____ 乡镇：_____ 村：_____ 小班：_____

样地因子									
样地号	横坐标	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				16					
2				17					
3				18					
4				19					
5				20					
6				21					
7				22					
8				23					
9				24					
10				25					
11				26					
12				27					
13				28					
14				29					
15				30					

调查员：_____ 调查日期：_____

D.2.2 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 ≥ 8 cm的应检尺株数不允许有误差；胸径 < 8 cm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 < 20 cm的树木，测量误差小于0.3 cm；胸径 ≥ 20 cm的树木，测量误差小于1.5%；
- d) 树高测量：树高 < 10 m时，测量误差小于3%；树高 ≥ 10 m时，测量误差小于5%。

D.3 抽样精度计算

森林蓄积量采用系统抽样或分层抽样方法计算。假设总体分为 H 层（类型）。

总体蓄积量平均数的估计值（ $\bar{Y}$ ）为：

$$\bar{Y} = \sum_{h=1}^H W_h \cdot \bar{y}_h = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N_z} \cdot \bar{y}_h \quad \dots\dots\dots (D.1)$$

总体蓄积量平均数估计值的方差（ $S_{\bar{Y}}^2$ ）为：

$$S_{\bar{Y}}^2 = \sum_{h=1}^H W_h^2 \cdot \frac{S_h^2}{n_h} \quad \dots\dots\dots (D.2)$$

总体蓄积量方差的估计值（ S_h^2 ）为：

$$S_h^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (y_{hi} - \bar{y}_h)^2 \quad \dots\dots\dots (D.3)$$

误差限（ $\Delta_{\bar{Y}}$ ）为：

$$\Delta_{\bar{Y}} = t_a \cdot S_{\bar{Y}} \quad \dots\dots\dots (D.4)$$

相对误差（ E ）为：

$$E = \Delta_{\bar{Y}} / \bar{Y} \quad \dots\dots\dots (D.5)$$

抽样精度（ P ）为：

$$P = 1 - E \quad \dots\dots\dots (D.6)$$

总体蓄积量总量的估计值（ $\hat{M}$ ）为：

$$\hat{M} = \bar{Y} \cdot N_z \quad \dots\dots\dots (D.7)$$

总体蓄积量的估计区间为：

$$N_z \cdot \bar{Y} (1 \pm E) = N_z \cdot (\bar{Y} \pm t_a \cdot S_{\bar{Y}}) \quad \dots\dots\dots (D.8)$$

式中：

H ——总层数；

h ——层编号；

W_h ——第 h 层权重；

N_z ——乔木林总面积（相当于0.0667 hm²大小的总体单元数）；

N_h ——第 h 层乔木林面积；

$\bar{y}_h$ ——第 h 层的平均蓄积量；

n_h ——第 h 层的林木株数；

y_{hi} ——第 h 层第 i 株林木的蓄积量；

t_α ——置信水平 α 时的 t 值。

附 录 E
(资料性)
北京市水库等级名录

北京市水库等级名录见表E.1。

表E.1 北京市水库等级名录

水库等级	库容量 (万 m³)	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

参 考 文 献

- [1] GB/T 15162 飞播造林技术规程
 - [2] GB/T 15163 封山（沙）育林技术规程
 - [3] GB/T 15776 造林技术规程
 - [4] GB/T 21010 土地利用现状分类
 - [5] LY/T 1185 苗圃建设规范
 - [6] LY/T 1812 林地分类
 - [7] LY/T 1956 县级林地保护利用规划编制技术规程
 - [8] LY/T 2012 林种分类
 - [9] DB13/T 5287 森林资源调查遥感判读区划技术规程
 - [10] 《全国森林培育技术标准汇编》（国家林业局 编）
 - [11] 《国家级公益林区划界定办法》（林资发〔2017〕34号）
 - [12] 《全国林草生态综合监测技术规程（试行）》（国家林业和草原局 2023年）
 - [13] 《林草湿数据与第三次全国国土调查数据对接融合技术指南》（国家林业和草原局 2021年）
 - [14] 《自然资源部 国家林业和草原局 关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）
 - [15] 《自然资源部 国家林业和草原局 关于共同做好森林、草原、湿地调查监测工作的意见》（自然资发〔2022〕5号）
 - [16] 《自然资源部 国家林业和草原局 关于开展2022年全国森林、草原、湿地调查监测工作的通知》（自然资发〔2022〕65号）
 - [17] 《国家林草局办公室关于印发2023年林草生态综合监测技术方案和技术规程的通知》（办资字〔2023〕34号）
 - [18] 《自然资源部 国家林业和草原局 关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》（自然资发〔2023〕53号）
 - [19] 《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》（自然资发〔2023〕234号）
-