

机载激光雷达遥感森林参数建模地面样地 调查技术规程

Technical regulations of field plot measurement for forest inventory attributes
estimation using airborne LiDAR data

地方标准信息服务平台

2023 - 02 - 17 发布

2023 - 03 - 20 实施

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 样地布设与设置 | 2 |
| 4.1 样地数量 | 2 |
| 4.2 样地布设原则设置 | 2 |
| 4.3 样地布设方法 | 2 |
| 4.4 样地定位 | 3 |
| 4.5 样地设置 | 3 |
| 4.5.2 毛竹林样地设置 | 4 |
| 4.5.3 丛生竹林样地设置 | 4 |
| 4.5.4 石山灌木林样地设置 | 5 |
| 5 样地调查 | 6 |
| 5.1 乔木林样地调查 | 6 |
| 5.1.1 样地概况调查记录内容与方法 | 6 |
| 5.1.2 下木灌木层样方调查内容与方法 | 6 |
| 5.1.3 草本层样方调查内容与方法 | 6 |
| 5.1.4 样地每木检尺和树高测量方法与要求 | 6 |
| 5.2 竹林样地调查 | 7 |
| 5.2.1 毛竹林样地调查内容、方法与要求 | 7 |
| 5.2.2 丛生竹林样地调查内容、方法与要求 | 7 |
| 5.3 石山灌木林样地调查内容、方法与要求 | 7 |
| 6 样地坐标测量与解算 | 8 |
| 7 质量控制 | 8 |
| 7.1 样地抽取方式和数量 | 8 |
| 7.2 检查内容与质量标准 | 8 |
| 7.3 不合格样地的处理 | 8 |
| 附录 A（规范性） 森林类型分类表 | 9 |
| 附录 B（规范性） 预设样地一览表格式 | 10 |
| 附录 C（规范性） 样地调查记录表 | 11 |

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西壮族自治区林业局提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西大学、广西壮族自治区林业勘测设计院、中国林业科学研究院资源信息研究所、西安科技大学。

本文件主要起草人：李春干、杨承伶、庞勇、代华兵、周梅、梁耀。

地方标准信息服务平台

机载激光雷达遥感森林参数建模地面样地调查技术规程

1 范围

本文件规定了应用机载激光雷达估测森林参数的地面样地布设与设置、调查内容、方法、质量管理等技术要求。

本文件适用于广西壮族自治区行政区域内应用机载激光雷达开展区域性森林资源调查的地面样地调查。

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 26423-2010 森林资源术语

GB/T 26424-2010 森林资源规划设计调查技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

样地 *sampling plot*

采用抽样方法或抽样方法与典型选取确定的，根据人为判断选出期望代表预定总体森林状况的典型地块。

3.2

乔木林 *arboreal forest*

由明显主干、成熟后树高5 m以上的林木构成的片林或林带。

3.3

毛竹林 *moso bamboo*

由毛竹 (*Phyllostachys heterocycla*) 构成的森林。

3.4

丛生竹林 *clustered bamboo*

由丛生竹类植物构成的森林，竹秆在地面呈密集状。

3.5

石山灌木林 *shrub forest in karst landform*

指生长在岩溶石山上，由簇生、主干不明显、高一般不超过5 m的灌木构成的森林。

3.6

下木灌木层 *under layer*

在乔木林或竹林内，由高度不超过5 m的灌木或乔木幼树构成的林层。

3.7

草本层 herbaceous layer

在乔木林或竹林内，由草本植物构成的林层。

4 样地布设与设置

4.1 样地数量

4.1.1 将每个调查总体的森林（含疏林）分为7个森林类型：杉木林、松树林、桉树林（限速生桉）、一般阔叶树林、毛竹林、丛生竹林、石山灌木林，分类标准见附录A。

4.1.2 根据调查总体面积大小和林分调查因子（乔木林以蓄积量为主）变动情况确定样地数量，杉木林宜110~170个，松树林宜80~155个，桉树林宜85~170个，一般阔叶林宜70~130个，其它森林类型宜50~100个。

4.2 样地布设原则设置

样地布设遵循如下原则：

- 代表性原则：每个样地不能包含2个以上森林类型，并且目标树种的蓄积量应占总蓄积量的85%以上；
- 典型性原则：每个样地所在的林分，应为其附近周边的典型性林分；
- 林分因子均匀分布性原则：每个森林类型的样地，应包含不同树高级（高、中、矮）、不同单位面积蓄积量等级（大、中、小）的林分，并且各个等级的样地数量应尽量相等；
- 总体上均匀局部上相对集中原则：
 - 样地在调查总体内尽可能均匀分布，以使样地包含不同的地貌类型和林分经营管理类型（如造林方式、抚育间伐方式、主伐方式等）；
 - 样地在局部上相对集中，以减少样地调查往返路程，提高调查效率。

4.3 样地布设方法

4.3.1 采用GIS软件建立一个包含调查区域境界线、空间分辨率优于2.5 m的数字正射影像、调查区域最新森林资源小班面状图和一个点图层的空间数据库。对小班面状图作森林类型专题图显示，根据各个森林类型的分布状况和乡村道路以上交通公路的分布状况，按照总体上均匀的原则，通过创建点的方式，初步确定20~50个点。该点为样地群的大概位置，每个群附近尽可能包含多个森林类型。样地群应尽可能邻近公路。

4.3.2 对小班面状图层分别作单位面积蓄积量、平均高专题图显示，在样地群所在区域，依据典型性和局部相对集中的原则，通过创建点的方法将样地落实到小班。每个样地群内，每个森林类型布设2~5个样地，得到预设样地分布图。样地最小间距大于500 m，样地距离林缘不小于20 m。

4.3.3 根据当年或前一年航空图像、高空间分辨率卫星遥感图像（空间分辨率优于2.5 m）的图像表征（颜色、色调、形状、大小、阴影等），确定样地所在地段的森林类型等是否发生变化，对预设样地的位置作进一步修正。

4.3.4 输出预设样地分布图，其属性表格式见附录B。

4.4 样地定位

根据预设样地中心坐标，采用RTK导航至样地中心。观察周围林分情况，若该中心半径30 m范围内林分均属同一森林类型，该中心即为样地中心，否则，移动该中心至合适的位置。若无论如何移动，样地都无法只包含一个森林类型，则放弃该预设样地。

4.5 样地设置

4.5.1 乔木林样地设置

4.5.1.1 样地规格为 30 m×20 m，为南北向。

4.5.1.2 样地测设采用 RTK 和罗盘仪两种方法进行。在 RTK 可获取固定解时，采用 RTK 测设样地，否则，采用罗盘仪测设样地。

4.5.1.3 RTK 测设样地：在样地所在小班适当地段，随机确定样地的一个角点，然后直接测定其余 3 个角点，以及 4 个亚样地的分隔点。

4.5.1.4 罗盘仪测设样地：

- 在样地所在小班适当地段，随机确定样地 a 角点（图 1），在该角点架设罗盘仪，向东（方位角 90°）用激光测距仪分别测取水平距 15 m、30 m 得到 e 点和 b 角点；在 a 角点向南（方位角 180°）分别测取水平距 10 m、20 m 得到 h 点和 d 角点；
- 将罗盘仪移至 b 角点，向南（方位角 180°）分别测取水平距 10 m、20 m 得到 f 点和 c 角点；或将罗盘仪移至 d 角点，向东（方位角 90°）分别测取水平距 15 m、30 m 得到 g 点和 c 角点；
- 用激光测距仪测量 c 角点和 d 角点的长度（ L_{cd} ）；或测量 c 角点和 b 角点连线的长度（ L_{cb} ）。

若 $|L_{cd} - 30.00| \leq 0.5$ m，或 $|L_{cb} - 20.00| \leq 0.5$ m，则认为样地边界闭合差符合要求，样地测设合格，否则，全部从头开始测设样地。

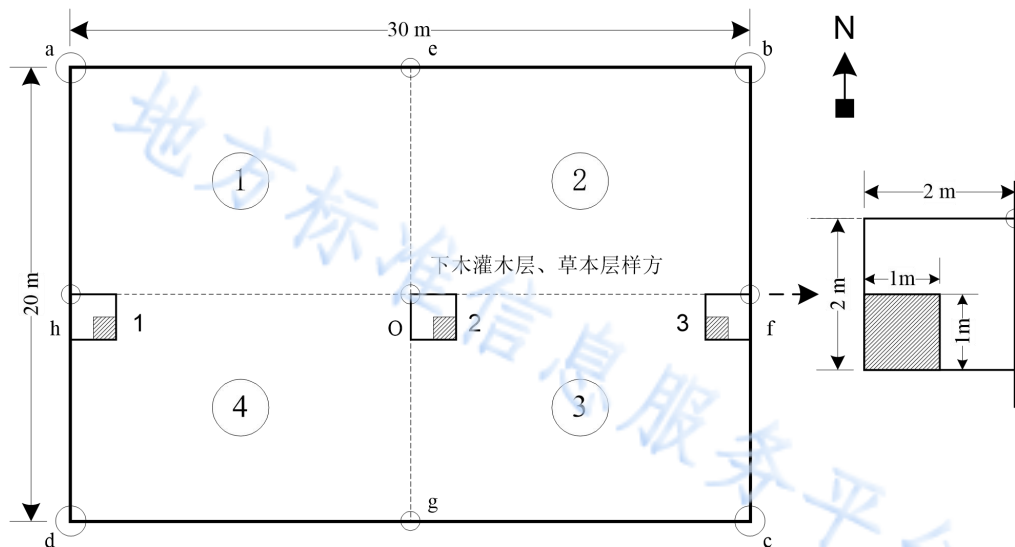


图 1 乔木林样地设置图

^a 注：①、②、③和④为亚样地的编号；1、2、3 为下木灌木层、草本层样方编号。

4.5.1.5 样地的 4 个角点均埋入一木桩（露出地面 30 cm），用 4 条绳子连接样地 4 个角点的木桩，形成样地边界。对于位于边界线上的林木，须通过认真测量其树干基部中心位置，准确判定其是否位于

样地内。若位于边界上的林木为双数，则任意取其一半为样木；若位于边界上的林木为单数，则任意取其 $(n/2 + 0.5)$ ， n 为林木株数）为样木。

4.5.1.6 亚样地间隔。亚样地的分隔点（e、o、g、h 和 f）均埋入一木桩，并用尼龙绳连接直线 eog 和 hof，得到 4 个面积为 $15\text{ m} \times 10\text{ m}$ 的亚样地，各亚样地编号见图 1。直线 eg 和直线 hf 的交叉点（o）为样地中心点。

4.5.1.7 下木灌木层样方设置。分别以 h、o 和 f 为角点，设置 3 个 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ 的样方，设置方法见图 1。在 4 个角点分别埋入一木桩，用尼龙绳连接 4 个角点。下木灌木层样方亦可用定制好的 PVC 管设置。

4.5.1.8 草本样方设置。在每个下木灌木层样方的东南角（3 号样方为西南角）设置一个草本层样方，规格为 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ ，设置方法见图 1。在 4 个角点分别埋入一木桩，用尼龙绳连接 4 个角点。草本层样方亦可用定制好的 PVC 管设置。

4.5.2 毛竹林样地设置

4.5.2.1 样地规格为 $20\text{ m} \times 20\text{ m}$ ，南北向，设置方法与乔木林样地基本相同，闭合差为 $1/200$ ，内部不分隔亚样地，见图 2。

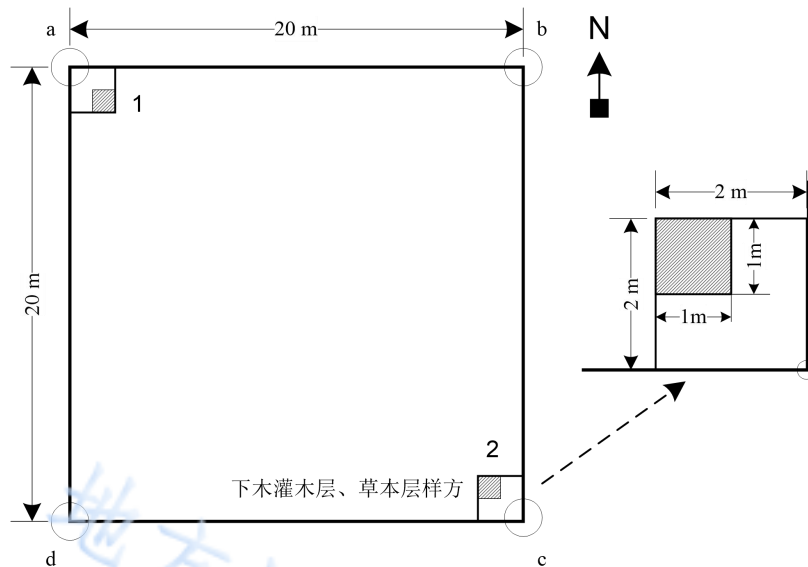


图 2 毛竹林样地设置图

^a 注：1、2 下木灌木层、草本层样方编号。

4.5.2.2 在样地的西北角和东南角分别设置一个下木灌木层样方，规格为 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ ，在 1 号样方东南角和 2 号样方西北角设置一个草本层样方，规格为 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ ，下木灌木层样方和草本样方设置方法见图 2，每个角点均埋入一木桩，用尼龙绳连接各个角点。下木灌木层样方和草本样方亦可用定制好的的 PVC 管设置。

4.5.3 丛生竹林样地设置

样地规格为 $20\text{ m} \times 20\text{ m}$ ，南北向，设置方法与毛竹林样地基本相同，不设下木灌木层样方，在竹丛间选择具有代表性的地段，设置 2 个草本层样方，规格为 $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ ，设置方法见图 3。

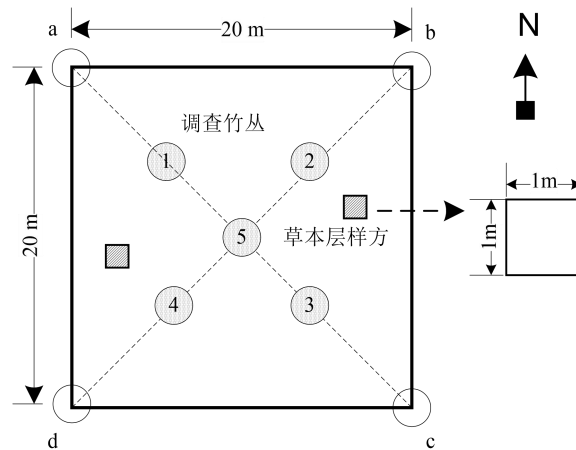


图3 丛生竹林样地设置图

^a 注：①、②、③、④和⑤为调查竹丛的编号。

4.5.4 石山灌木林样地设置

4.5.4.1

样地规格为 20 m×20 m，南北向，设置方法与毛竹林样地基本相同，见图 4。

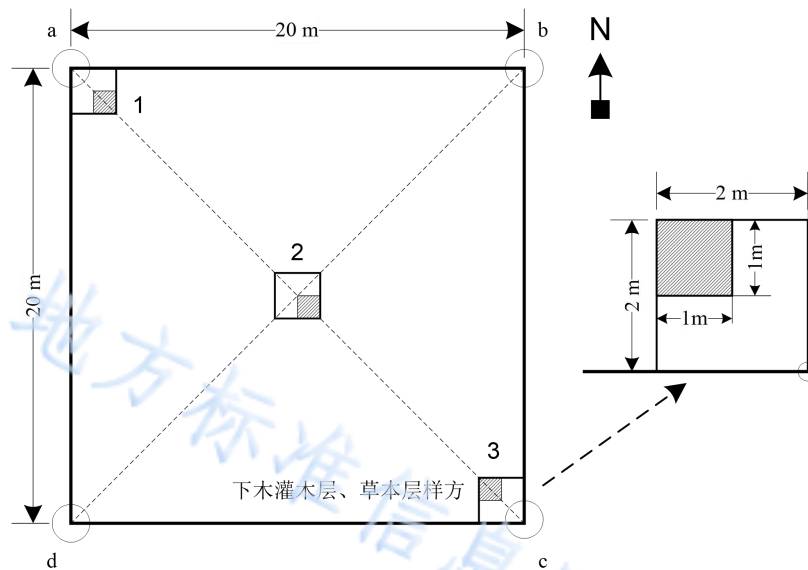


图4 石山灌木林样地设置图

^a 注：1、2 和 3 为下木灌木层、草本层样方的编号。

4.5.4.2 若角点位于岩石上无法打入木桩，可用石块在岩石上作“⊕”记号。

4.5.4.3 若样地位于悬崖峭壁难以攀及，可移至附近林相相近的适宜地段。

4.5.4.4 在 a、c 点及其连线的中心（样地中心）设置 3 个灌木层样方，规格为 2 m×2 m，在每个灌木层样方的东南角（3 号样方为西北角）设置一个草本层样方，规格为 1 m×1 m，见图 4。

4.5.4.5 若经过仔细观察确认样地范围内无需检尺的乔木，可不测设样地边界，只需严格按上述要求设置样方即可。

5 样地调查

5.1 乔木林样地调查

5.1.1 样地概况调查记录内容与方法

- 5.1.1.1 通过调查，确定样地的土地类型（乔木林、毛竹林、丛生竹林、石山灌木、疏林）、优势树种（具体树种名称）、林木起源（根据林木排列情况确定，或访问知情者）。
- 5.1.1.2 调查林分郁闭度（偏差不大于 0.05）。
- 5.1.1.3 对于人工林，访问知情者或查阅小班调查卡片，确定林分平均年龄；对于天然林，选择一株中等大小的样木，在根径 1 m 处用生长锥钻取木芯，测定林分平均年龄（加生长至 1 m 时的年龄），或根据小班数据库确定林分平均年龄。
- 5.1.1.4 调查下木灌木层、草本层的覆盖度，偏差不大于 10%。
- 5.1.1.5 用皮尺或围尺测量下木灌木层、草本层的平均高，偏差分别不大于 0.1 m 和 0.01 m。
- 5.1.1.6 以上调查结果记录于附录 C 表 C.1。
- 5.1.1.7 若样地林分存在异常情况，如不均匀间伐、病虫害或火灾致枯立木等，记录在“样地的其他情况说明”栏内。

5.1.2 下木灌木层样方调查内容与方法

- 5.1.2.1 观察、记录样方内下木灌木层的优势种类型（乔木幼树、灌木）和总盖度（偏差不大于 10%）。
- 5.1.2.2 选取 3 株生长正常、大小中等的平均木，分别测量其高度，偏差不大于 0.05 m。
- 5.1.2.3 将全部下木、灌木砍伐（砍口紧贴地面），测定其鲜重（偏差不大于 0.1 kg）。
- 5.1.2.4 以上调查数据记录于附录 C 表 C.8。

5.1.3 草本层样方调查内容与方法

- 5.1.3.1 观察、记录样方内草本层的优势种类型和总盖度（偏差不大于 10%）。
- 5.1.3.2 将全部草本刈割（割口紧贴地面），测定其鲜重（偏差不大于 0.1 kg）。
- 5.1.3.3 以上调查数据记录于附录 C 表 C.9。

5.1.4 样地每木检尺和树高测量方法与要求

- 5.1.4.1 对于样地内直径 ≥ 5.0 cm 的所有样木，记录树种或树种组名称，在其上坡根基处沿树干向上用围尺测取 1.3 m，用粉笔标记并作样木编号，用测树围尺测量直径，偏差不大于 0.1 cm。测量直径时必须确保围尺与树干垂直。测量结果记录于附录 C 表 C.2。
- 5.1.4.2 优势树种（组）树高测量。杉木林、松树林和阔叶林以 2.0 cm，桉树林以 1.0 cm 为径阶距，对优势树种（组）的检尺样木划分径阶。每个样地测量 20~21 株优势树种（组）的树高。根据样木的直径分布，按均匀分布原则选取 5~7 个径级，每个径级选取 3~4 株样木，用测高仪测量树高，偏差不大于 0.05 m。其中：最小和最大径级、平均直径所在的径级必须选取样木，若最小和最大径级的样木株数少于 3 株，则在次小和次大径级中补充样木，测量结果记录于附录 C 表 C.3。
- 5.1.4.3 在每个样地内选取 1 株优势树种（组）树高最高的样木为高优势木，选取 1 株直径最大的样木为最粗优势木，测量树高，记录于附录 C 表 C.3。
- 5.1.4.4 伴生树种（组）平均木测量。计算各个伴生树种（组）的平均直径，选取 3 株（若某个伴生树种（组）样木株数少于或等于 3 株，则选 1 株；若样木株数为 4~6 株，则选 2 株）与平均直径接近、生长正常的样木作为平均木，测量树高，记录于附录 C 表 C.4。

5.1.4.5 对于全部样木的直径均小于 5.0 cm 的幼林，在样方内选取 3 株大小中等、生长正常的样木为平均木，测量其胸（地）径、树高，并选取 1 株最高的样木为优势木，测量其胸（地）径、树高，一并记录于附录 C 表 C.4。

5.2 竹林样地调查

5.2.1 毛竹林样地调查内容、方法与要求

5.2.1.1 调查记录样地内毛竹的株数、平均年龄、郁闭度（偏差不大于 0.05）。

5.2.1.2 调查下木灌木层、草本层的覆盖度，偏差不大于 10%。

5.2.1.3 选取 5 株生长正常、大小中等的毛竹，分别测量其直径（偏差不大于 0.1 cm）、树高（偏差不大于 0.1 m）。

5.2.1.4 以上调查结果记录于附录 C 表 C.5。

5.2.1.5 毛竹林下木灌木层样方调查方法与 5.1.2 相同，草本层样方调查方法与 5.1.3 相同。

5.2.2 丛生竹林样地调查内容、方法与要求

5.2.2.1 调查记录样地内丛生竹的种类、竹丛数、平均年龄、郁闭度（偏差不大于 0.05）。

5.2.2.2 调查草本层的覆盖度，偏差不大于 10%。

5.2.2.3 按照交叉对角线方式在样地中心区域选取 5 个调查竹丛（呈梅花状分布，见图 3），每个竹丛调查其立竹株数，选取 1 株生长正常、大小中等的立竹，测量其直径（偏差不大于 0.1 cm）、竹高（偏差不大于 0.1 m）。

5.2.2.4 以上内容记录于附录 C 表 C.6。

5.2.2.5 草本层样方调查方法与 5.1.3 相同。

5.3 石山灌木林样地调查内容、方法与要求

5.3.1 调查灌木层覆盖度（偏差不大于 5%）和草本层覆盖度（偏差不大于 10%），记录于附录 C 表 C.7。

5.3.2 分别选取中等高度的 3 株灌木、3 丛草本，测量、计算其平均高（偏差不大于 0.05 m），记录于附录 C 表 C.7。

5.3.3 样方调查

5.3.3.1 调查记录样方内灌木层的优势种和高 ≥ 1.0 m 的灌木株数。

5.3.3.2 每个样方选取 3~5 株生长正常、大小中等的平均木，分别测量其高度，取算术平均值得到样方灌木层平均高，偏差均不大于 0.1 m。

5.3.3.3 将全部下木、灌木砍伐（砍口紧贴地面），测定鲜重（偏差不大于 0.1 kg）。

5.3.3.4 以上调查结果记录于附录 C 表 C.7。

5.3.3.5 样方的草本层调查与 5.1.3 相同。

5.3.4 样地中直径 ≥ 5.0 cm 的乔木的调查

5.3.5 对于样地内直径 ≥ 5.0 cm 的所有乔木样木作每木检尺，测量结果记录于附录 C 表 C.2 的“样方①”栏中。

5.3.6 根据样地的乔木样木测量记录，计算样木平均直径，选取 3 株与平均直径接近、生长正常的样木作为平均木，测量其树高，偏差不大于 0.1 m，记录于附录 C 表 C.3 的“样方①”的优势树种栏中。

5.3.7 在每个样地内选取 1 株最高、1 株最粗的乔木样木为优势木，分别测量其树高，与直径一并记录于附录 C 表 C.4 的“样方①”栏中。

6 样地坐标测量与解算

- 6.1 样地坐标测量和解算采用两种方法进行：RTK 可获坐标固定解时，直接采用样地测设时记录的样地 4 个角点的坐标；若 RTK 无法获得坐标固定解，则采用固定 GNSS 基站+移动站的样地坐标测量方案。
- 6.2 固定 GNSS 基站+移动站的样地坐标测量方案：在一个样地群的中间地带，于空旷处放置两台 RTK 作为基准站，距离不小于 2 km，观测时间不少于 2 h；利用一台 RTK 测量样地的西北、东南两个角点，观测时间不少于 45 min；采用后差分方法进行样地坐标解算。
- 6.3 对于高山峡谷等卫星信号弱且极不稳定的样地，应在实地用平板电脑确定结合高分辨率遥感影像和样地周围的明显地物的分布情况，确定样地所在位置，在平板电脑上予以标记。

7 质量控制

7.1 样地抽取方式和数量

- 7.1.1 采用随机和典型相结合的方法抽取检查样地。每个调查工组的检查样地数量为：乔木林样地抽查 10%，其他类型样地抽查 5%。
- 7.1.2 每个抽中的乔木林样地抽取 1 个亚样地，作每木检尺和测高样木检查。
- 7.1.3 每个抽中的样地各抽取 1 个下木灌木层（含其内的草本层样方）作样方边界闭合差检查，丛生竹林只检查草本层样方。
- 7.1.4 每个抽中的毛竹林样地，抽取 3 株平均竹作直径、高检查。
- 7.1.5 每个抽中丛生竹林样地，抽取 1 个调查竹丛作立竹数和直径、高检查。

7.2 检查内容与质量标准

- 7.2.1 样地样方边界：样地边界闭合差 $\leq 0.5\%$ 。
- 7.2.2 乔木林每木检尺株数：直径 ≥ 8 cm 的应检尺株数不允许有误差； < 8 cm 的应检尺株数，允许误差为 5%，最多不超过 3 株。
- 7.2.3 乔木林每木检尺直径测量：亚样地胸高断面积之和的误差 $\leq 3\%$ 。
- 7.2.4 乔木林树高测量：树高 ≤ 10 m 时误差 $\leq 3\%$ ，树高 > 10 m 时误差 $\leq 5\%$ ，
- 7.2.5 毛竹林、丛生竹林平均直径误差 ≤ 0.3 cm，平均高误差 $\leq 5\%$ 。
- 7.2.6 土地类型、优势树种组、林木起源的确定不得有错。
- 7.2.7 以上任何一项不合格者，该样地为不合格样地。

7.3 不合格样地的处理

- 7.3.1 不合格的样地，须在样地附近、离样地约 100 m 处的同类林分中重新设立一个样地进行调查。
- 7.3.2 出现不合格样地的工组，责令其对已调查的样地进行全面复核。

附 录 A
(规范性)
森林类型分类表

| 森林类型 | 主要组成树种 |
|-------|---|
| 杉木林 | 杉木、柳杉、其他杉类、柏树、侧柏、圆柏、福建柏等。 |
| 松树林 | 马尾松、南亚松、云南松、五针松、湿地松、火炬松、加勒比松、杂交松、其它从国外引种的松类、铁坚杉、冷杉等。 |
| 桉树林 | 尾叶桉、巨桉、园角桉、赤桉、蓝桉、直干蓝桉、邓恩桉、大花序桉、柳桉、粗皮桉、尾巨桉、尾赤桉、尾园桉、巨尾桉、巨赤桉、柳窿桉等速生桉类。 |
| 阔叶林 | 除速生桉类外的其他阔叶乔木，含八角、板栗、油桐、核桃、橡胶等乔木型经济林木。 |
| 毛竹林 | 毛竹（楠竹）。 |
| 丛生竹林 | 撑篙竹、粉单竹、箬竹、麻竹、吊丝竹、吊丝球竹、绿竹、大径杂竹等。 |
| 石山灌木林 | 分布于岩溶石山上的各种灌木。 |

地方标准信息服务平台

附 录 B
(规范性)
预设样地一览表格式

| 样地 编号 | 样地坐标 | | 空间位置 | | | | | 林分概况 | | | |
|----------|-------|-------|------|---|---|-----|-----|------|------|-------------|-----------|
| | 横坐标/° | 纵坐标/° | 县 | 乡 | 村 | 林班号 | 小班号 | 优势树种 | 平均年龄 | 平均直径 /cm | 平均高 /m |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

地方标准信息服务平台

表 C.2 乔木林样地每木检尺记录表

| 亚样地编号：① | | | 亚样地编号：② | | | 亚样地编号：③ | | | 亚样地编号：④ | | |
|---------|------|-------|---------|------|-------|---------|------|-------|---------|------|-------|
| 样木号 | 树种名称 | 直径/cm | 样木号 | 树种名称 | 直径/cm | 样木号 | 树种名称 | 直径/cm | 样木号 | 树种名称 | 直径/cm |
| 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | |
| 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | |
| 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | |
| 4 | | | 4 | | | 4 | | | 4 | | |
| 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | |
| 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | |
| 7 | | | 7 | | | 7 | | | 7 | | |
| 8 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | |
| 9 | | | 9 | | | 9 | | | 9 | | |
| 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | |
| 11 | | | 11 | | | 11 | | | 11 | | |
| 12 | | | 12 | | | 12 | | | 12 | | |
| 13 | | | 13 | | | 13 | | | 13 | | |
| 14 | | | 14 | | | 14 | | | 14 | | |
| 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | |
| 16 | | | 16 | | | 16 | | | 16 | | |
| 17 | | | 17 | | | 17 | | | 17 | | |
| 18 | | | 18 | | | 18 | | | 18 | | |
| 19 | | | 19 | | | 19 | | | 19 | | |
| 20 | | | 20 | | | 20 | | | 20 | | |
| 21 | | | 21 | | | 21 | | | 21 | | |
| 22 | | | 22 | | | 22 | | | 22 | | |
| 23 | | | 23 | | | 23 | | | 23 | | |
| 24 | | | 24 | | | 24 | | | 24 | | |
| 25 | | | 25 | | | 25 | | | 25 | | |
| 26 | | | 26 | | | 26 | | | 26 | | |
| 27 | | | 27 | | | 27 | | | 27 | | |
| 28 | | | 28 | | | 28 | | | 28 | | |
| 29 | | | 29 | | | 29 | | | 29 | | |
| 30 | | | 30 | | | 30 | | | 30 | | |
| ... | | | ... | | | ... | | | ... | | |

表 C.6 丛生竹林样地调查记录表

| 序号 | 调查因子 | 调查值 | 序号 | 调查因子 | 调查值 |
|----|-------------|-----|----|------------|-----|
| 1 | 样地编号 | | 2 | 竹种名称 | |
| 3 | 竹丛数 | | 4 | 郁闭度 | |
| 5 | 下木灌木层盖度/% | | 6 | 下木灌木层平均高/m | |
| 7 | 草本层盖度/% | | 8 | 草本层平均高/cm | |
| 9 | 1号丛立竹数 | | | | |
| 10 | 1号丛平均竹直径/cm | | 11 | 1号丛平均竹高/m | |
| 12 | 2号丛立竹数 | | | | |
| 13 | 2号丛平均竹直径/cm | | 14 | 2号丛平均竹高/m | |
| 15 | 3号丛立竹数 | | | | |
| 16 | 3号丛平均竹直径/cm | | 17 | 3号丛平均竹高/m | |
| 18 | 4号丛立竹数 | | | | |
| 19 | 4号丛平均竹直径/cm | | 20 | 4号丛平均竹高/m | |
| 21 | 5号丛立竹数 | | | | |
| 22 | 5号丛平均竹直径/cm | | 23 | 5号丛平均竹高/m | |

表 C.7 石山灌木林样地调查记录表

| 序号 | 调查因子 | 调查值 | 序号 | 调查因子 | 调查值 |
|----|-----------|-----|----|------------|-----|
| 1 | 样地编号 | | | | |
| 2 | 灌木林覆盖度/% | | 3 | 草本层盖度/% | |
| 4 | 灌木林平均高/m | | 5 | 草本层平均高/m | |
| 6 | 1号样方株数/株 | | 7 | 1号样方鲜重/kg | |
| 8 | 1号样方平均高/m | | 9 | 1号样方平均冠幅/m | |
| 10 | 2号样方株数/株 | | 11 | 2号样方鲜重/kg | |
| 12 | 2号样方平均高/m | | 13 | 2号样方平均冠幅/m | |
| 14 | 3号样方株数/株 | | 15 | 3号样方鲜重/kg | |
| 16 | 3号平均高/m | | 17 | 3号样方平均冠幅/m | |

表 C.8 下木灌木层样方调查记录表

| 项目 | | 所在样地编号： . | | |
|----|------------|-----------|---|---|
| 序号 | 样方编号 | ① | ② | ③ |
| 1 | 优势种类型 | | | |
| 2 | 下木灌木层盖度/% | | | |
| 3 | 鲜重/kg | | | |
| 4 | 1号样木高/m | | | |
| 5 | 1号样木平均冠幅/m | | | |
| 6 | 2号样木高/m | | | |
| 7 | 2号样木平均冠幅/m | | | |
| 8 | 3号样木高/m | | | |
| 9 | 3号样木平均冠幅/m | | | |

注：优势种类型分：下木、灌木。

表 C.9 草本层样方调查记录表

| 项目 | | 所在样地编号： . | | |
|----|--------|-----------|---|---|
| 序号 | 样方编号 | ① | ② | ③ |
| 1 | 优势种名称 | | | |
| 2 | 盖度/% | | | |
| 3 | 平均高/cm | | | |
| 4 | 鲜重/kg | | | |

地方标准信息服务平台