

# 林木采伐区调查设计精度的提高技术探析

叶年焰

(昭平县远大营林投资有限责任公司, 广西 贺州 546899)

**摘要** 在我国林业产业中, 林木采伐是一个重要组成部分。在林木采伐前我们需要对伐区进行调查设计, 要想提高林木采伐区调查设计的精度, 就需要提高伐区调查设计人员的技术水平以及责任心。在林木采伐工作中, 要严格按照技术规范来进行调查设计, 要保证每一个环节都有明确的工作人员进行管理和监督。本文主要对影响林木采伐区调查设计进行分析研究, 并提出了相应的解决措施。

**关键词** 林木采伐; 伐区; 调查设计; 精度

中图分类号: S76

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)06-0094-03

伐区调查设计精度是指林木采伐工程中伐区调查设计的质量和水平, 直接影响着森林资源的合理利用。为了提高采伐工程质量, 确保林木采伐工程的顺利进行, 必须加强对伐区调查设计精度的研究, 不断改进工作方法、完善管理制度, 有效提高伐前调查设计的精度。

## 1 林木采伐区调查设计的外业精度设计

### 1.1 采伐区调查设计的基本原则

为了合理利用森林资源, 实现对森林、过熟林木和其他符合条件的林木的采伐、经营, 实现永续利用, 加快森林资源的恢复, 确保林木的生长质量。为了使生态效益和经济效益相结合, 必须对伐区进行勘察和设计, 并对伐区进行科学的规划。因此, 为了使采伐区的调查与设计更加完善, 在采伐区的调查与设计中, 应注意资料信息的准确性。

### 1.2 外业调查

1. 现场勘测工具。为进一步提高设计精度, 所需外业调查工具有: 地形图(1:10000)、皮尺或者百米测绳、GPS系统、笔以及记录纸等<sup>[1]</sup>。

2. 外业调查方法。在伐区范围内, 首先在伐区中心部位布设若干个已知点, 在已知点上测量相应的点坐标, 然后采集相应的数据。(1) 样地调查法。样地调查法是以样地为中心, 由四周向中心测量一定面积范围内的样地, 根据样地内的地面自然植被和地上生物量情况, 采用样地调查法进行林木采伐区调查设计。按照调查设计要求, 每一个样地调查面积为: 1公顷=1亩。(2) 样地测量法: 样地设在伐区中心位置, 用木桩或竹桩在地面上对样地围上界桩, 界桩之间的距离不得小于20m, 界桩以外的距离不得大于50m。然

后在界桩上均匀布设4~8个测点, 进行样地测量<sup>[2]</sup>。(3) GPS控制测量法。外业调查中应根据伐区中心的实际情况设置多个已知点。对已知点进行加密的方法有两种: 一种是在采伐线附近布设已知点; 另一种是在采伐区范围内布设已知点。加密的方法应根据伐区中心的实际情况而定。一般情况下, 对于一些大面积的采伐区如天然林或人工林, 可采用布设已知点的方法; 而对于一些零星分布的小面积采伐区, 可采用加密点的方法。

3. 明确林木采伐区域设计的基本要求。为使森林采伐区的调查设计更加精细, 也应按照林分等方面的需求, 针对不同的森林类型, 采用不同的采伐区调查设计方法, 以确保其准确性。(1) 白杨。当前, 我国的杨木由于其本身难以培养, 一般大直径木材的采收时间都在10年以上, 再加上国家有关法规, 杨木的主伐龄不能超过16年, 会造成农户在较长时间内没有收益, 或者在较长时间内必须进行资本投资, 而不能达到对森林后期的养护和经营需求, 这必然会对林分经营能力产生直接的影响。为此, 在采伐区勘察和设计时, 对某些高密度的林地, 可以采取疏伐方式, 确保4~6年/667m<sup>2</sup>可获得3m<sup>3</sup>以上的木材, 使林业经济得到很好的平衡<sup>[3]</sup>。(2) 松栎混交林。对于松树和栎树混交来说, 松树通常位于林冠上层, 栎树占一定比重时, 会造成下层树木的树冠窄小, 多弯曲分叉。对于这类林分, 在造林面积的规划中, 首先要清除生长不良和濒临死亡的树木。如果发现有什么问题, 也要立刻砍掉。在每一次间伐后, 林分的郁闭度均保持在0.6左右。(3) 火炬松春林与马尾松。这类树种通常郁闭度大于0.8, 在10年以上需要进行一次弱度间伐。在进行造林面积设计时, 应把蓄积量控制在10%~15%之间, 并对乔木

进行校正<sup>[4]</sup>。但是 10~20 年生龄林分,其疏密程度较大,宜采取中度密度的抚育间伐,这时,其蓄积量不宜大于 30%;20 年后的数据表明,其自然稀疏和分化程度进一步降低,为了加速保留木的生长,可以采用 30% 蓄积强度,在每次间伐后将郁闭度控制在 0.7 左右。

### 1.3 科学选择蓄积量的调查方法

1. 蓄积调查的方法:(1)标准地调查法:适用于大面积的林地,根据设计需要和调查技术规程,确定标准地的面积、样方坐标,布设样方,内选取一定数量的样木进行实地测量,计算样方内各木平均树高,计算平均单株材积<sup>[5]</sup>。(2)分层抽样法:适用于小面积的林地,在控制样方内木的条件下,随机抽取若干个样方(林木郁闭度大于 0.4),逐个进行调查和计算。(3)森林资源档案管理法:适用于森林资源档案管理不完善、没有及时更新的小面积林地。(4)面积测定法:适用于森林资源档案管理完善、及时更新的小面积林地。(5)简易样地法:适用于没有设置标准地或标准地面积不确定的林地。

2. 蓄积量调查的精度要求:(1)立木胸径平均值:小班平均树高大于 2m 和小于 2m 时,对平均胸径大于 2m 和小于 2m 的小班进行蓄积量调查。(2)林木郁闭度:小班胸径平均值小于等于 0.3 时,对林分平均胸径大于 0.3 且小于 0.5 时进行蓄积量调查。(3)林分蓄积量:小班平均树高小于等于 0.5 时,对林分平均树高大于 0.5 但小于 1m 时进行蓄积量调查。(4)蓄积表的精度要求:蓄积表的精度应达到林木蓄积量实测值与原值之间相关系数不低于 0.9。

### 1.4 合理设置标准地

为使森林采伐区的测量和设计更加精确,必须对标准地进行合理的设定,通常是半径 12.62m,占地 500 cm<sup>2</sup>,在标准地设定过程中,有关人员应注意下列问题:

1. 判断该中点的定位。在进行森林采伐区域的设计时,通常要选取 1 个中心点,对中心点的树木进行标记,以防止在设计的过程中,标准地发生位移,或是面积不符合要求等。

2. 对圆弧间距的长短进行适当的调整。在区域面积设计中,12.62m 半径距离为水平距离,如果将其设定为坡位,则必须将水平距离转换为坡位,以确保选取面积的合理性。转换为根据标准地在地形图上位置上的等高线相对差和等高线的水平距离等计算坡度,并利用三角函数关系将水平距离换算成斜距离<sup>[6]</sup>。

3. (1)标准地应尽量选择在交通便利、地势平坦、无障碍物的地方,以减少野外作业的时间。(2)标准

地不宜选在易受人为干扰、破坏的地段。(3)标准地应尽量选在坡度较小的地方,坡度大时应考虑到植被覆盖率。(4)标准地应选择在林缘、林冠下,并避开主伐树种的树冠范围和枝叶密集区域。(5)标准地不宜设在森林防火道路或交通要道上,若必须设置时,可考虑适当延长直线距离至 10m~15m,并在两直线之间做好标记。(6)标准地面积应以采伐时不破坏森林资源、保护林木为原则,以免以后出现纠纷。

## 2 内业精度控制

### 2.1 合理计算面积

第一,在内业精度控制阶段,要合理地运用 GIS 等现代信息技术软件来进行区域面积的计算,同时要确保小班线的流畅性,还要注意图形比例尺的变化。第二,在进行资料处理时,可以对求积仪器进行合理使用,并确保所放仪器台面平整,使其能高效地进行森林砍伐区域的面积计算。在使用前,应注意仪表的设定,以防止在使用过程中出现抖动等现象。在操作过程中,要确保本机按顺时针的方向运转;当条件许可时,可采用自重置的电子求积器。这种装置的使用方式更加简便,而且能确保测量结果的正确性,能将测量的区域面积按照一定的比例进行计算。但在操作时,要注意重量和体积之间的关系,若体积小于重量,则面积的计算结果就会出现较大误差,从而导致所需计算的面积偏小,进而影响森林面积计算的精度。第三,在对数据进行处理时,应对计算机软件的使用加以重视,若所使用的计算机软件与程序不够成熟,则会导致计算结果出现较大误差。在实际操作中,可以将求积仪器、测量方法以及野外实测等多种资料结合在一起,对数据进行有效处理,这样能够在最大程度上提升计算结果的准确性。在处理过程中要注意坐标系的选择、坐标系中量距及测点误差等方面。

### 2.2 地形图的复印要准确

现在大多数的地形图都是 1:10000,复制时,使用的是没有任何变形、布局整齐的地形图;在复制完后,还需要对地形图进行再一次的检查,将字体扭曲等问题排除掉,在有必要的时候,还可以和原始的地形图相比较,确保数据正确后,就可以投入使用了<sup>[7]</sup>。需要注意的是,在使用地形图之前,要对其进行再次的检查,确保其没有任何的错误、缺失等问题,比如:(1)如果需要对一个小区进行一个全面的地形图覆盖,那么就需要对每个小区进行地形图全覆盖,而不能仅仅选择几个有代表性的小区。(2)对于一些建筑物、道路、河流等道路网进行覆盖时,也需要对道路网的各个部

分进行区分、编号,保证数据能够准确地存放到计算机中。(3)对于一些重要的道路和建筑物一定要进行保存,这些内容都是必须要保留在地形图上的,如果不能保留就需要对其进行标记。

### 3 提高林木采伐区调查设计精度的支持保证措施

#### 3.1 构建完善的森林资源勘查与管理体系统

森林资源调查的主体是各级林业主管部门和调查单位,为了确保森林资源调查的质量和精度,应由各级林业主管部门牵头,组织编制森林资源调查规划与计划,制定相应的工作标准和技术规程。要构建完善的森林资源勘查与管理体系统,其主要内容包括:(1)建立科学、规范的林业调查制度、标准体系和调查质量考核制度。(2)加大林业资源监测力度,建立森林资源动态监测网络。(3)提高林业资源管理人员的专业技能和素质。(4)建立完善的森林资源档案,实行动态管理。(5)制定合理、规范的森林资源勘查和木材采伐设计规范。森林资源勘查与管理体系统的构建是一项复杂、系统的工作,需要林业主管部门、调查单位、技术支撑单位和各行业专家等多方面共同参与,共同努力才能完成。同时,森林资源勘查与管理体系统还涉及森林资源调查的各相关部门,需要林业主管部门做好组织协调工作,在调查过程中积极争取政府的支持和帮助<sup>[8]</sup>。

#### 3.2 加强对员工的培养和引导

森林砍伐面积的勘测与规划是一个比较复杂的过程。要使资料处理的准确性得到进一步的提升,就必须要有支完备的人员管理团队。所以,只有把热爱林业事业,思想觉悟高,工作认真负责的员工加入林木采伐区调查设计团队,才能满足调查设计精度管理的需要。与此同时,对所有的工作人员进行实时的培训和指导,每年都要由市级主管部门来统筹对林木采伐区设计人员进行业务和理论的培训,只有通过了考核,才能从事这一工作。在训练内容的设置上,应注重训练森林采伐带勘测的技术规范、具体内容、工作程序以及对质量的控制。

#### 3.3 强化林木采伐区调查设计精度管理的抽查

每年都要对采伐区进行重点检查,确保检查的百分比不少于总人数的5%。对影响调查设计准确性的多种因素做到早发现、早干预,将多种可能影响准确性的因素扼杀在摇篮中。通常,在检验时,如果发现检验区域与设计区域的偏差大于5%,检验积木与采伐积木的偏差大于10%,就会被认为是对精度有重大影响

的因素,需要及时查找问题的根源,防止出现重大的精度偏差。还可以建立采伐区调查设计精度管理制度,规定了采伐区调查设计的质量管理方法、验收和检查的技术要求。同时加大林木采伐区调查设计精度抽查力度,把林木采伐区调查设计精度检查纳入年度计划检查内容,对检查结果进行通报,对存在问题的单位进行通报批评,并限期整改;对连续两年检查结果不合格的单位要坚决取消其采伐资格,并严肃追究相关责任人的责任。

#### 3.4 强化森林采伐区调查设计的领导管理

作为林业生产的基础工作,林木采伐区调查设计的准确性直接关系到整个区域的整体采伐限额状况,因此,在工作中要建立起领导和管理机制,统筹推进林木采伐区调查设计工作。以林业部门为领导,对采伐区进行调查与设计,制定综合技术指标,建立综合管理体系。国家林业和草原局和各省(区、市)林业主管部门要高度重视森林采伐区调查设计工作,切实加强对此项工作的领导,切实抓好森林采伐区调查设计质量监督检查,建立完善的监督管理机制,认真组织实施全国范围内的森林采伐区调查设计工作。

综上所述,改善森林砍伐面积测量的准确性是一项较为繁琐的工作。从已有的经验来看,要想使测量结果得到全方位的提升,就需要对工作进行细化,从外业调查和内业管理两个方面来探讨新的工作途径,从而对各类潜在的危险进行有效的控制,使森林采伐区的测量和设计的准确性得到全方位的提升,在林业生产中达到经济效益和自然效益的统一。

#### 参考文献:

- [1] 覃正确. 林木采伐区调查设计精度提高技术[J]. 乡村科技, 2021,12(11):82-83.
- [2] 何明. 提高林木采伐区调查设计精度的措施[J]. 乡村科技, 2021,12(02):97-98.
- [3] 徐大猛. 浅析林木采伐区调查设计精度的提高技术[J]. 河南农业, 2020(35):23-24.
- [4] 石子军. 林木采伐区调查设计精度的提高技术研究[J]. 花卉, 2020(10):208-209.
- [5] 唐元松. 浅析林木采伐区调查设计精度的提高技术[J]. 农家参谋, 2020(12):146.
- [6] 韦仪. 研究林木采伐区调查设计精度的提高技术[J]. 花卉, 2019(14):234-235.
- [7] 李万洋. 浅析林木采伐区调查设计精度的提高技术[J]. 科技创新导报, 2018,15(25):161,163.
- [8] 梁云. 林木采伐区调查设计精度的提高技术研究[J]. 农家参谋, 2018(09):100.