附件

浙江省林木采伐技术规程（试行）

浙江省林业局

第一章 总 则

一、范围

本技术规定主要规定了林木采伐的基本原则、技术标准、伐区调查方法与作业设计书编制、伐后更新标准等技术要求。

本规程适用于浙江省范围内的林木采伐作业。

二、主要依据和技术参考

《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）

《森林采伐更新管理办法》（2011年1月8日修正）

《浙江省林木采伐管理办法》（2014年2月14日浙江省人民政府令第320号）

《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）

《浙江省公益林抚育更新采伐管理办法》（浙林资〔2019〕30号）

《森林采伐作业规程》（LY/T 1646-2005）

《森林抚育规程》（GB/T 15781-2015）

《低效林改造技术规程》（LY/T 1690-2017）

三、术语和定义

1.森林

包括乔木林、竹林和国家特别规定的灌木林。

2.林木

包括树木和竹子。

3.林分

林相、起源、树种组成、年龄、疏密度等内部结构特征相似，森林分类管理因子相同，并与相邻森林有明显区别的森林群落。

4.森林类别

以培育稳定、健康、优质、高效的森林生态系统为目标，按主导功能的不同，将森林分为公益林和商品林，实行分类经营管理，发挥多种功能。

5.起源

起源分为天然和人工。

6.小班

指在森林调查规划设计时将森林按不同的权属、土地类别、起源、森林类别、林种、优势树种（组）、龄组、郁闭度等级、立地类型、经济林产期和林业工程类别等划成不同的区块，每个区块称为小班。在采伐管理中，以浙江省森林资源“一张图”年度更新成果内的小班为区划单位。

7.伐区

同一年度内，对相同森林类别的森林，采取相同采伐方式且在地域上相连的地块（实施采伐的范围）或小班称为伐区。其中，商品林伐区的基本单位是地块，公益林伐区的基本单位是小班，公益林采伐如涉及多个小班的，以多个小班形成的整体为一个伐区。工程建设及使用林地采伐，以及灾害木采伐，伐区在同一行政村范围内地域上可不相连。公益林内涉及使用林地、建设隔离带等采伐时，伐区按地块确定。

8.保留木

在伐区内，不作为采伐对象的林木。

9.主伐

对林分达到主伐年龄的商品林进行的采伐作业。

10.更新采伐

为了恢复、改善或提高公益林的生态功能，进而为林分的更新创造良好条件，对达到更新年龄的公益林进行的采伐。

11.抚育采伐

从幼林郁闭起到实施主伐或更新采伐前，为促进保留木的生长，对部分林木进行的采伐。

12.低产（效）林改造采伐

对生长不良、经济效益或生态效益低的林分，通过采伐林木，引进优良目的树种，提高林分经济效益和生态效益，使之成为高效林分的一种采伐类型。

13.其他采伐

指除主伐、更新采伐、抚育采伐、低产（效）林改造采伐四种采伐类型之外的采伐类型。

14.皆伐类采伐

采伐后形成迹地的采伐作业方式。包括商品林主伐中的皆伐、公益林更新采伐中的皆伐更新、小块状皆伐更新、低产（效）林中的皆伐改造和其他采伐中的皆伐等五种方式。

15.择伐类采伐

除皆伐类采伐外，采伐后不会形成迹地的采伐作业方式。

16.小块状皆伐更新

特指更新采伐中，在规定的采伐强度内实施的小面积皆伐。

17.零星林木

相对成片林木（面积1亩以上）而言，一般指零星分布的林木。

18.采伐强度

采伐强度指采伐蓄积占伐区总蓄积的百分比。无蓄积的林分，可使用采伐株数占伐区总株数的百分比。

19.优势树种

当某一树种（组）蓄积量（株数）占总蓄积（株数）比重65%及以上，该树种（组）为小班的优势树种。未达到起测胸径的林分优势树种按株数比重确定。

20.针叶林

针叶树种蓄积量（株数）占林分总蓄积量（株数）比重65%及以上的乔木林。

21.阔叶林

阔叶树种蓄积量（株数）占林分总蓄积量（株数）比重65%及以上的乔木林。

22.针阔混交林

针叶树种或阔叶树种蓄积(或株数)占林分总蓄积比重为35～65%的乔木林。

23.胸径

指乔木主干离地表面1.3米处的直径。

24.平均胸径

林分内胸径大于5公分以上的所有林木的加权平均胸径。

25.林带

林带包括乔木林带和灌木林带。乔木林带行数在2行以上且行距≤4米，或林冠冠幅水平投影宽度在10米以上；灌木林带行数在2行以上且行距≤2米。

26.树带

未达到乔木林地标准的单行且冠幅＜10米的树带状四旁树（连续长度50米以上）。

27.散生木

指生长在竹林、灌木林地、未成林造林地、迹地等林地上的树木以及幼中林上层不同世代的高大树木（霸王木等）。

28.四旁树

在村（宅）旁、路旁、水旁、田（地）旁等地栽植的面积不到1亩的各种竹丛、林木。

29.蓄积

蓄积即立木材积，林分中所有林木的立木材积称作林分蓄积。

30.郁闭度

林分中林冠投影面积与林地面积之比，通常是0.1～1之间。

31.立竹量

一定范围内，竹林中某个竹种的立竹总株数。

32.龄级

树木或林分平均年龄的分级。即根据森林经营要求及树种生物学特性，以一定年数为间距划分成若干个级别。每一龄级所包括的年数称为龄级期限，常用的有20年、10年、5年和2年，各龄级期限的中值为该龄级的平均年龄。用罗马数字表示龄级的大小，数字越大，表示龄级越高，年龄越大。

33.龄组

将不同龄级合并后的组别称为龄组。

34.坡度

伐区的坡面与地平面相交所形成夹角的角度。

35.迹地

指采伐、火烧和病虫害除治等森林经营活动后形成的面积1亩以上，郁闭度小于0.2的林地。

36.迹地更新

迹地形成后，对其实施人工更新、天然更新、人工促进天然更新等的森林经营行为。

37.人工更新

以人工植苗或播种进行造林，完成森林更新任务，形成人工林。或者人工林后采伐，通过伐根萌生完成的森林更新。包括人工植苗更新、人工播种更新、人工扦插更新、人工萌芽更新等。

38.天然更新

指利用林木的天然下种，伐根萌芽、根系萌蘖来恢复天然林。包括天然飞籽更新、天然萌芽更新等。

39.人工促进天然更新

通过松土除草、平茬或断根复壮、补植或补播、除蘖间苗等措施促进目的树种幼苗幼树生长发育的抚育方式。

40.封山育林

利用森林的更新能力，在自然条件适宜的山区，实行定期封山，禁止垦荒、放牧、砍柴等人为的破坏活动，以恢复森林植被的一种育林方式。实施封山育林的地段称为封山育林区，实施封山育林的时期称为封山育林期。

41.商业性采伐

以生产木材为主要目的的采伐，主要包括用材林的主伐和公益林的更新采伐。公益林因生理衰退，出现林木枯死、濒死等现象导致稳定性降低、生态防护功能严重退化甚至丧失而确需开展的更新性质的采伐，不属于商业性采伐。

42.采伐许可证

采伐林木的单位或个人，依照法律规定办理的准许采伐林木的凭证。

四、原则

（一）坚持生态优先，实现森林生态效益、经济效益和社会效益相统一，实现人与自然和谐共生。

（二）坚持保护优先，维护森林生态安全，推进森林资源节约集约利用，实现森林可持续发展。

（三）坚持分类经营，充分尊重自然规律和经济规律，发挥森林经营主体的经营自主性，引导森林科学经营。

五、人员能力要求

（一）审批人员

执行林木采伐法律法规及政策，具有基本技术技能和知识，其中办证员岗位应当经县级以上林业主管部门培训后方可上岗。

（二）调查设计人员

设计人员应及时掌握法律法规，熟练掌握林木采伐技术规定。

（三）采伐作业人员

能依据采伐许可证、作业设计内容，按照技术规定要求实施采伐作业。

（四）管理监督人员

除具有审批人员的基本技能外，还应熟悉采伐管理规定和检查监督工作要求。

第二章 技术标准

六、森林类别、林种和龄组划分

（一）森林类别划分

依据《森林法》规定，国家根据生态保护的需要，将森林生态区位重要或生态状况脆弱，以发挥生态效益为主要目的的林地和林地上的森林划定为公益林。未划定为公益林的林地和林地上的森林属于商品林。

公益林由国务院和省、自治区、直辖市人民政府划定并公布。现有市、县级公益林和县级人民政府依据《浙江省森林资源规划设计调查技术操作细则》确定的防护林和特种用途林，采伐按《浙江省公益林抚育和更新管理办法》执行，法律法规另行规定的，从其规定。

（二）林种

根据经营目标的不同，将乔木林、竹林、疏林、灌木林分为5个一级林种、23个二级林种，详见表1。

表1 林种分类系统表

| **森林类别** | **林种** | **二级林种** |
| --- | --- | --- |
| 公益林 | 防护林 | 水源涵养林 |
| 水土保持林 |
| 防风固沙林 |
| 农田防护林 |
| 护岸林 |
| 护路林 |
| 其它防护林 |
| 特种用途林 | 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 |
| 商品林 | 用材林 | 短轮伐期用材林 |
| 速生丰产用材林 |
| 一般用材林 |
| 能源林 | 能源林 |
| 经济林 | 果树林 |
| 食用原料林 |
| 林化工业原料林 |
| 药用林 |
| 其它经济林 |

（三）龄组与龄级

主要乔木树种龄组与龄级划分，详见表2。

表2 主要乔木树种龄级与龄组划分表

单位：年

| **树种** | **起源** | **龄组划分** | | | | | **龄级**  **划分** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **幼龄林** | **中龄林** | **近熟林** | **成熟林** | **过熟林** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 柏木、紫杉、铁杉、香榧 | 天然 | ≤40 | 41-60 | 61-80 | 8l-120 | ≥121 | 20 |
| 人工 | ≤20 | 21-40 | 4l-60 | 6l-80 | ≥8l | 20 |
| 冷杉、黑松 | 天然 | ≤40 | 41-60 | 61-80 | 8l-120 | ≥121 | 20 |
| 人工 | ≤20 | 21-30 | 3l-40 | 4l-60 | ≥6l | 10 |
| 马尾松、国外松、油松、黄山松、华山松 | 天然 | ≤20 | 2l-30 | 31-40 | 4l-60 | ≥61 | 10 |
| 人工 | ≤10 | 11-20 | 2l-30 | 31-50 | ≥51 | 10 |
| 杨、柳、桉、檫、泡桐、木麻黄、楝、软阔类、速生硬阔类、其它乔经树种 | 天然  人工 | ≤5 | 6-10 | 11-15 | 16-25 | ≥26 | 5 |
| 桦、榆、木荷、枫香、银杏、核桃类、桂花、乌桕 | 天然 | ≤20 | 2l-40 | 4l-50 | 51-70 | ≥71 | 10 |
| 人工 | ≤10 | 11-20 | 2l-30 | 31-50 | ≥51 | 10 |
| 栎、柞、槠、栲、樟、楠、椴、硬阔 | 天然 | ≤40 | 4l-60 | 61-80 | 81-120 | ≥121 | 20 |
| 人工 | ≤20 | 21-40 | 41-50 | 51-70 | ≥71 | 10 |
| 杉木、柳杉、水杉、池杉 | 天然  人工 | ≤10 | 11-20 | 2l-25 | 26-35 | ≥36 | 5 |

七、采伐类型和采伐方式

森林采伐按森林类别分为商品林采伐和公益林采伐。

商品林采伐分为主伐、抚育采伐、低产林改造采伐和其他采伐等四种采伐类型；公益林采伐分为更新采伐、抚育采伐、低效林改造采伐和其他采伐等四种采伐类型。

根据实施采伐的实际效果和强度的不同，将采伐方式归类为皆伐类和择伐类两类，其中皆伐类采伐一个自然年度内相连地块的皆伐面积应该合并计算，详见表3。

表3 采伐方式分类

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **采伐类型** | **采伐方式** |
| 皆伐类 | 主伐 | 皆伐 |
| 更新采伐 | 皆伐更新、小块状皆伐更新 |
| 低产（效）林改造采伐 | 皆伐改造、小块状皆伐改造 |
| 其他采伐 | 皆伐 |
| 择伐类 | 主伐 | 择伐 |
| 更新采伐 | 择伐更新 |
| 抚育采伐 | 抚育间伐 |
| 低产（效）林改造采伐 | 择伐改造 |
| 其他采伐 | 择伐、零星采伐 |

（一）主伐

商品林内优势树种（组）达到主伐年龄的可以实施主伐。各树种主伐年龄为进入成熟林第一年起。人工商品林主伐年龄可由经营者根据实际情况自主确定。主伐分为皆伐和择伐两种方式。天然商品林禁止主伐。

**1.皆伐**

将伐区中的林木一次全部伐除或几乎全部伐除的主伐方式。

（1）适用范围

人工商品林。

（2）技术要求

采伐强度为80～100%，伐后郁闭度低于0.2。皆伐一般采取块状皆伐或带状皆伐。坡度35度以下的林分，一次皆伐面积最大不得超过20公顷；坡度35度及以上的林分，一次皆伐面积最大不得超过5公顷。

**2.择伐**

在伐区内，对达到一定径级或具有一定特征的林木实施单株或群状采伐的方式。

（1）适用范围

择伐指将成熟林分逐渐伐除的主伐方式，适用于天然更新能力强，皆伐后易发生水土流失等自然灾害，为形成复层异龄结构，或培育超大径级的成、过熟同龄林或单层林的一种或几种情形。

（2）技术要求

择伐作业首先确定能培育为优良林木的保留木，再确定采伐木。择伐后林中空地直径不应大于林分平均高，择伐强度不得超过伐前蓄积量的40%，伐后郁闭度不得低于0.5。

（二）更新采伐

为恢复、提高或改善公益林生态功能，使林分具备良好更新条件所进行的采伐方式。

**1.适用范围**

公益林内主要树种更新年龄进入或超过成熟年龄的，可以进行更新采伐。天然林原则上不允许更新采伐，但因生理衰退，出现林木枯死、濒死等现象导致稳定性降低、生态防护功能严重退化甚至丧失的天然林，以及天然林内的过熟林，可以适当开展更新性质的采伐。

**2.技术要求**

公益林更新采伐分为皆伐更新、择伐更新、小块状皆伐更新。

重点公益林只准进行择伐更新。实施择伐更新，强度不得超过伐前林分蓄积量的25%，伐后郁闭度不得低于0.5；实施小块状皆伐更新，采伐强度不得超过伐前林分蓄积的25%，一次连片皆伐面积不得超过1公顷，公益林中实施林相改造、珍贵彩色健康森林建设等省级以上林业工程项目的，其中一次连片皆伐面积不得超过3公顷。

一般公益林实施择伐更新，采伐强度不得超过伐前林分蓄积的40%；实施皆伐更新，坡度35度以下的一次皆伐面积不得超过20公顷；坡度35度及以上的，一次皆伐面积不得超过5公顷。

天然阔叶林更新采伐，采伐强度不得超过15%。

（三）抚育采伐

抚育采伐方式为抚育间伐。

**1.适用范围**

林分结构单一、生长竞争激烈的林分。

**2.技术要求**

（1）抚育采伐应遵循“砍小留大、砍坏留好、砍密留稀、均匀分布”的原则，伐后林分平均胸径一般不低于伐前林分平均胸径（灾害木清理除外）。

（2）商品林抚育采伐强度不得超过伐前林分蓄积的40%，伐后林分郁闭度不得低于0.5；重点公益林、天然阔叶林抚育采伐强度不得超过15%，伐后郁闭度不得低于0.7，但灾害木清理等特殊情形除外；重点公益林中实施林相改造、珍贵彩色健康森林建设等省级以上林业工程项目的，天然松林、人工针叶林抚育间伐强度不得超过40%，伐后郁闭度不得低于0.5；一般公益林抚育采伐，间伐强度不得超过伐前林分蓄积的40%，伐后郁闭度不得低于0.5。

（3）间伐后形成的林中空地应及时补植，抚育后不能造成天窗（灾害木清理除外），一个龄级内原则上只允许进行一次抚育采伐，如进行多次抚育采伐的，应当合并计算，不得超过规定的最大强度。

（四）低产（效）林改造采伐

**1.低产林改造采伐**

商品林实施低产林改造，分为皆伐改造和择伐改造。天然林禁止皆伐改造。

（1）适用范围

低产用材林改造采伐对象为立地条件好、有生产潜力并且符合下列情形之一的商品林：

①郁闭度0.3以下；

②经多次破坏性采伐、林相残破、无培育前途的轻度退化次生林；

③多代萌生无培育前途的萌生林；

④有培育前途的目的树种株数不足林分适宜保留株数40%的中龄林；

⑤遭受严重的火烧、雪压、风折、雷击等自然灾害且没有复壮希望的中幼龄林。

（2）技术要求

①皆伐改造：适于生产力低、自然灾害严重的低产林，进行带状或块状皆伐。坡度35度以下的一次皆伐面积不得超过20公顷；坡度35度及以上的，一次皆伐面积不得超过5公顷。坡度25度上的山地进行带状皆伐改造，顺山带适用于水土流失较小的缓坡地带，横山带或斜山带适用于有水土流失可能的地带。对于遭受易传染的病虫灾害的林分，应采取块状皆伐改造。

②择伐改造：适于目的树种数量不足的低产林，伐除非目的树种，无培育前途的老龄木、病腐木、濒死木等。择伐改造应保留有培育前途的中小径木，林下或林中空地开展补植。实施择伐改造，采伐强度不得超过伐前林分蓄积的40%。

**2.低效林改造采伐**

公益林内针叶纯林、小老树林、轻度退化次生林（除沿海国家特殊保护林带外），可以实施低效林改造，分为皆伐改造、择伐改造、小块状皆伐改造三类。重点公益林实施低效林改造，只能进行择伐改造和小块状皆伐改造。

（1）适用范围

低效林改造采伐对象为下列情况之一的公益林：

①林分郁闭度低于0.4以下的中龄林以上的林分；

②林下植被覆盖度低于30%的林分；

③林木90%多代萌生，林相残败，结构失调；

④因不适地适树或种质低劣，造林树种或保留的目的树种选择不当而形成的小老树林；

⑤林木生长不良、林分结构（如树种结构、层次结构、密度结构等）差而达不到防护和景观效果的林带。

（2）技术要求

重点公益林实施择伐改造，采伐强度不得超过伐前林分蓄积的25%；实施小块状皆伐改造采伐的，采伐强度不得超过伐前林分蓄积的25%，面积不得超过1公顷。

一般公益林遭受严重自然灾害的，可以进行皆伐改造，坡度35度以下的一次皆伐面积不得超过20公顷；坡度35度及以上的，一次皆伐面积不得超过5公顷。实施择伐改造，采伐强度不得超过伐前林分蓄积的40%。

（五）其他采伐

除上述采伐类型外的林木采伐类型。

**1.适用范围**

（1）工程建设及使用林地采伐；

（2）实验林、母树林采伐；

（3）隔离带等采伐，包括修建森林病虫害防治隔离带、建设护林、防火等林业生产设施和营造生物防火隔离带；

（4）零星林木采伐，包括疏林、散生木和四旁树采伐；

（5）灾害木采伐；

（6）自然保护区林木采伐，包括因防治林业有害生物、森林防火、维护主要保护对象生存环境、遭受自然灾害等特殊情形必须开展的采伐，以及实验区的竹林采伐；

（7）其他特殊情况。

**2.技术要求**

1. 工程建设及使用林地采伐、隔离带等采伐可实施皆伐；
2. 实验林、母树林采伐，灾害木采伐，自然保护区林木采伐按照相关规定或专家论证意见确定的采伐方式和采伐强度要求；
3. 零星采伐无强度要求；
4. 其他特殊情况按有关规定执行。

八、竹林采伐

商品林中的人工竹林实施皆伐，参照人工商品林皆伐的技术要求；天然竹林、公益林中的人工竹林实施更新采伐，参照公益林更新采伐的技术要求，竹林更新年龄为3年以上。

竹林实施抚育间伐，抚育采伐量不得超过当年的新竹量，伐后应均匀留竹，郁闭度不得低于0.5。

第三章 伐区调查与设计书编制

九、伐区调查设计分类

申请采伐许可证，应当提交伐区调查设计材料。低于省级以上人民政府林业主管部门规定面积或者蓄积量要求的，可不提交调查设计材料，但应提交采伐林木的地点、林种、树种、面积、蓄积和采伐方式。

伐区调查设计分为标准调查设计、合并调查设计和简易调查设计三种类型。伐区调查设计应由二名以上人员参与设计，其中林业技术人员一名以上。

合并调查设计适用于前期需要开展相关调查设计的工程建设及使用林地采伐、森林病虫害防治与自然灾害清理类采伐、森林经营项目类采伐、林业科研实验项目类采伐等。

简易调查设计适合于国有林、天然林和公益林内实施皆伐类采伐2亩以下，或实施择伐类采伐蓄积15立方米以下的林木采伐。

除合并调查设计和简易调查设计之外的都需开展标准调查设计。

十、伐区调查设计标准地要求

标准调查设计采用带状标准地或方形标准地调查方法，面积要求1亩以上。其中30亩以下设置1～2个，每增加30亩标准地增加1个。

简易调查设计可参照标准调查设计进行设计或采用株行距推算林木单位株数，实测或目测平均胸径、平均树高的方法计算采伐木蓄积量。也可参照“一张图”内小班蓄积申请采伐木蓄积量，申请人员应对数据真实性、准确性负责。

十一、伐区调查

（一）工作准备

根据申请采伐面积、蓄积量配备相应的调查设计人员，外业应联系采伐申请者共同参与，进行人员分工和工作路线、设计时间的安排。

1.设计仪器工具的准备：平板电脑、罗盘仪、GPS、测高仪、计算器、皮尺、钢卷尺、直径围尺、柴刀、粉笔、红漆及文化用品等。

2.资料准备：林木权属信息、最新森林资源“一张图”数据及有关调查设计技术规程。

（二）工作平台

伐区作业设计调查，可以使用“掌上林业”APP进行图斑区划和调查因子录入填写，APP调用数据来自浙江省森林资源“一张图”平台数据。

（三）伐区调查

**1.信息核对**

核对申请采伐林木的权属信息，踏勘了解伐区地形和资源状况是否符合有关采伐规定。

**2.伐区周界标志**

伐区周界应设明显标志，可采用周界内侧涂写油漆或周界打桩等方法做标记。当伐区周界恰好为明显的地形地物线，如山脊线、山沟的合水线、道路、河流等，经注明后可不另作标记。

**3.面积调查**

使用“掌上林业”APP调绘伐区界线、自动求算伐区面积，也可采用大比例尺（1︰10000以下）地形图实地勾绘、罗盘仪、GPS、无人机等实测。

**4.蓄积量调查**

采伐林木蓄积量的测定，可选择有代表性的地带设置带状标准地或方形标准地进行实测推算。

（1）标准地设置与检尺方法

标准地分带状标准地和方形标准地。

①带状标准地设置与检尺方法

在伐区内选择有代表性地块，尽量做到贯穿伐区上下。设置标准地为窄长形的带状，以中线为控制基线，一般带宽为中线两边各5米，使用竹杆控制宽度；起始测点埋设木桩，应保持中线通直，逐段使用皮尺丈量，测定斜距的倾斜角，并改算水平距，计算标准地面积；标准地面积一般要求1亩以上。

每木检尺调查方法：沿中线两侧，一般用5米竹杆，一端贴着中线，垂直中线移动，竹杆长度以内的树木为检尺木，遇到竹杆头在树干中心线上的树木，按取一舍一检尺。

②方形标准地设置与检尺方法

在伐区内选择有代表性地块，用罗盘仪定向，4个内角均为90°，4角埋设木桩，皮尺量距，测定标准地周界，测线界外树木刮皮以示区分。要求方位角误差≤1°，量距误差≤1/100，周界闭合差≤1/200，标准地设置见下图：



每木检尺调查方法：在标准地以内逐株量测胸径≥5.0厘米的树木，对边界测线中心上树木，按取两条边舍两条边进行检尺。

1. 测树

①胸径测量

按双径阶整化记载，起测径阶为6厘米，起测胸径为5厘米，径级为2厘米。如6径阶为5.0～6.9厘米，8径阶为7.0～8.9厘米，以此类推。检尺时以树干离地面1.3米处为胸径测量位置,采用钢围尺检尺，量至0.1厘米，并记载对应的径阶。如检尺处有藤条或其他杂物应先清除后再检尺。如胸高以下分叉的树木，按达到起测直径的一叉一株数检尺；胸高以上分叉按一株检尺；如果检尺树检尺位置生长不正常的，取上、下检尺的平均值。

根据每木检尺数据，统计各树种、各径阶株数，用平均断面积法计算平均胸径。计算公式为：



②平均树高的测定：根据标准地实测调查计算得到的各树种加权平均胸径，在伐区内分别树种选测接近平均胸径，生长正常的标准木3～5株，用测高仪、测高杆、竹杆等方法实测，计算平均树高。

（3）标准地调查表记载

登录“掌上林业”APP，选择对应的作业小班，进入“标准地调查”界面，按附表2《标准地调查表》内容记载。皆伐作业时，对具体采伐树种进行每木检尺，只登记“拟采伐株数”一栏；择伐作业时，对具体采伐树种分别采伐木、保留木进行每木检尺，需对每株采伐木进行挂号标记，登记时分别在“拟采伐株数”、“采伐后株数”两栏记载，“采伐前株数”平板自动计算。“掌上林业”APP根据记载标准地信息自动计算得到标准地的伐前平均胸径、采伐强度、标准地总蓄积等结果。

（4）蓄积量计算

单株蓄积量的计算采用实验形数法：



式中：为蓄积量，为胸高断面积，为树高，为实验形数。

标准地单位面积蓄积量计算公式:



式中：为标准地单位面积蓄积量，为树种i的胸高断面积之和，为树种i的平均高，为树种i的实验形数。

实验形数（）：杉人工0.42，天然0.39；松0.39；阔叶树0.38。

**5.林分因子测定**

（1）郁闭度测定。设置带状标准地，在中线上测50个点，设置方形标准地，在两条对角线上测50个点。在点上观察有否树冠遮挡，计算郁闭度保留小数点一位，未设置标准地调查的伐区可用目测方法观察林分树冠垂直投影面积占与总面积比例，按十分法记载。

（2）坡度的测定。沿山体走向，测定伐区上部至下部平均坡度，可用罗盘仪、测高器测得或利用地形图等高线求得。

（3）采伐强度计算。择伐（间伐）强度为标准地采伐木蓄积量与标准地总蓄积的比值。

**6.伐区设计图**

使用“掌上林业”APP设计后，可直接生成伐区调查设计图。采用地形图调绘面积的，复印相关部分或剪接成图，或使用计算机制图。伐区设计图上应反映伐区位置、范围、小班号、采伐面积、采伐蓄积等主要内容。

十二、林木采伐作业设计书编制

（一）《伐区作业设计书》封面

设计书编号可通过“掌上林业”APP自动生成，未通过“掌上林业”APP开展伐区调查设计的，可按年度以乡镇为单位进行编号，采伐量较少可以县（区）为单位进行编号；其它按表内容填写，不能缺项。

（二）伐区调查设计表

伐区调查设计表分《伐区标准调查设计表》、《伐区合并调查设计表》和《伐区简易调查设计表》。

伐区调查设计表内容填写分为自动获取生成的信息和需现地调查填写的信息两类。

**1.自动获取生成的信息。**座落单位、海拔、坡度、坡位、权属、起源、森林类别、林种、亚林种。

**2.需现地填写的信息。**土名、郁闭度、优势树种（组）、龄组、采伐四至、采伐类型、采伐方式、采伐强度、采伐面积、采伐株数、伐区总蓄积、采伐蓄积、更新时间、更新面积、更新树种、更新方式。

**3.完成设计人员签名和设计日期签注。**

（三）调查设计记载单位与数据保留位数

1.面积：亩；

2.蓄积量：立方米；

3.平均树高：米；

4.平均胸径：厘米；

5.郁闭度：无量纲。

以上数据均保留1位小数。

十三、设计成果

根据作业设计要求，在“掌上林业”APP上录入完成相关信息填写，设计人员和申请人确认签字后，系统自动生成作业设计成果清单。

（一）伐区标准调查设计成果

包括：林木采伐作业设计书、伐区标准调查设计表、标准地调查表和伐区设计图。

（二）伐区合并调查设计成果

包括：伐区合并调查设计表和伐区设计图（松材线虫病清理采伐可不提供）。

（三）伐区简易调查设计成果

包括：伐区简易调查设计表和伐区设计示意图。

第四章 伐后更新标准

十四、更新分类及要求

伐后更新分皆伐类更新和择伐类更新两种。

（一）皆伐类更新

皆伐类伐后更新应该在当年或次年完成造林更新，原则上应采用人工植苗更新、人工播种更新、人工扦插更新等方式。对立地条件好的地区和地块，可以采用人工萌芽更新、天然更新和人工促进天然更新的方式。对实施小块状皆伐的公益林，应按照公益林区划界定及生态项目建设要求更新树种。

（二）择伐类更新

择伐类更新可以采用天然更新的方式。

十五、更新方式与适用对象

更新方式分为人工更新、天然更新和人工促进天然更新三种。

（一）以下情况采取人工更新方式：

1.皆伐类采伐后形成的迹地；

2.非正常采伐（盗伐）破坏严重的迹地；

3.其他采用天然更新较困难或在规定时间内不能达到更新要求的迹地。

（二）以下情况可采取天然更新方式：

1.实施择伐类采伐方式的更新；

2.采伐后保留天然下种母树较多，或具有萌蘗能力强的树桩（根）较多，分布均匀，规定时间内可以达到更新标准的迹地；

3.应保持自然生长状态，并立地条件好，降雨量充足，适于天然下种、萌芽更新的迹地。

（三）采伐后保留目的树种幼苗(幼树)较多，但分布不均匀，在规定时间内难以达到更新标准的迹地，可采用人工促进天然更新的方式。

十六、更新技术标准

（一）人工更新：当年的成活率不低于85%，三年后保存率不低于80%。如当年使用大苗造林，造林密度大于每亩100株以上，且次年保存率达90%以上，视为造林更新树种稳定。

（二）天然更新：每亩皆伐迹地应该保留健壮目的树种幼树不少于100株或者幼苗不少于300株，更新均匀度不低于60%；

（三）人工促进天然更新：补植、补播后的成活率和保存率达到人工更新要求。

伐后更新应在实施采伐的当年或次年完成更新造林要求，伐后更新标准执行《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）。

封面

县（市、区）

伐区作业设计书

设计书编号：

采伐单位（个人）：

编制单位：

林业技术人员：

参与设计人员：

设计时间： 年 月 日

附表1

伐区标准调查设计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基  本  情  况 | 乡镇（林场） 行政村 自然村（林班）  小班 土名 山场编号 是否为插花山 | | | | | | | | | | | |
| 权属类型 海拔 米 坡度 坡位 | | | | | | | | | | | |
| 起源 森林类别 林种 亚林种 | | | | | | | | | | | |
| 郁闭度 优势树种（组） 龄组 | | | | | | | | | | | |
| 采伐四至：东 南 西 北 | | | | | | | | | | | |
| 标  准  地  调  查  汇  总 | 标准地 | 采伐前 | | | | | 拟采伐 | | | 采伐后 | | |
| 株数 | | 蓄积 | | | 株数 | 蓄积 | | 株数 | | 蓄积 |
| 1 |  | |  | | |  |  | |  | |  |
| 2 |  | |  | | |  |  | |  | |  |
| 3 |  | |  | | |  |  | |  | |  |
| 4 |  | |  | | |  |  | |  | |  |
| 标准地  平均值 |  | |  | | |  |  | |  | |  |
| 每亩蓄积 |  | | | | |  | | |  | | |
| 伐区  调查  设计  结果 | 伐区总蓄积 | | | | |  | | | | | | |
| 采伐面积 亩 采伐蓄积 立方米 采伐株数 株 出材量 立方米 | | | | | | | | | | | |
| 采伐类型 采伐方式 采伐强度 % | | | | | | | | | | | |
| 皆伐类 | | 更新时间 | | 年 月 日前完成 | | | | 更新面积 | | 亩 | |
| 更新树种 | |  | | | | 更新方式 | |  | |
| 择伐类 | | 伐后郁闭度 伐后平均胸径 厘米 伐后亩均株数 株 | | | | | | | | | |

|  |
| --- |
| \*\*县\*\*乡\*\*村伐区设计图 |
| 设计单位（人员）意见  设计人员（签名）： 　　　 时间： 年 月 日 |

附表2

标准地调查表

标准地编号 水平距 米 宽度 米 标准地面积 亩 伐前平均胸径 厘米 伐后平均胸径 厘米

伐前每亩蓄积 立方米 伐后每亩蓄积 立方米 伐前郁闭度 伐后郁闭度 采伐蓄积（株数）强度 %

伐后亩均株数 株 标准地总蓄积 立方米

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 树种 | 松 | | | 杉 | | | 阔 | | |
| 径阶 | 采伐前株数 | 拟采伐株数 | 采伐后株数 | 采伐前株数 | 拟采伐株数 | 采伐后株数 | 采伐前株数 | 拟采伐株数 | 采伐后株数 |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **…** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 平均胸径 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 实测树高 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 平均高 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 蓄积量 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

设计单位（盖章） 设计人员（签名）： 　　　 时间： 年 月 日

附表3

伐区合并调查设计表

乡镇（林场） 行政村 自然村（林班） 权属类型 起源 森林类别 林种 采伐类型 采伐方式

项目名称： 采伐依据：□工程建设及使用林地 □灾害木采伐 □森林经营项目类 □科研实验项目类

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 小班号 | 坡度 | 小班  （地块）面积 | 小班  （地块）  蓄积 | 优势树种  （目的树种） | 林龄 | 伐前  郁闭度 | 伐前平  均胸径 | 采伐  树种 | 采伐  蓄积 | 采伐  株数 | 采伐  强度 | 伐后  郁闭度 | 伐后平均胸径 | 更新  方式 | 更新  面积 | 更新  树种 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 附伐区设计图 | | | | | | | | | | | | | | | | |

填表说明：

1.同一年度内，对相同森林类别的森林，采取相同采伐方式且在地域上相连的小班或地块（实施采伐的范围）称为伐区。

2.采伐依据为勾选，依法需要开展森林采伐作业设计的项目，应按照采伐审批及作业设计要求补充相关材料和技术要素，供采伐审批部门使用。

3.同一伐区内相连采伐小班（地块）相关信息，合并为一行填写。工程建设及使用林地采伐，以及灾害木采伐，伐区在同一行政村范围内有不相连小班（地块）的，应分行填写。单行信息中，采伐多个树种，应分别备注说明采伐树种（9）、采伐蓄积（10）、采伐株数（11）信息。

4.小班号（1）、坡度（2）使用最新的县级森林资源“一张图”年度数据，小班（地块）面积（3）起至伐前平均胸径（8）止可在“一张图”数据的基础上，依据实地调查情况进行修改，其中小班（地块）面积、蓄积（3、4）填写时应当注意，商品林以地块为基本单位统计，公益林以小班为基本单位统计（公益林内涉及使用林地、建设隔离带等采伐时，按采伐地块填写），优势树种（目的树种）在森林抚育项目中应填写为目的树种。

5.采伐株数（11）在采伐竹林或采伐地块无蓄积的情况下填写。

6.采伐强度（12）指采伐蓄积（或株数）占伐区总蓄积（株数）的比例，其中林木采伐强度指蓄积强度，竹类采伐强度指株数强度。公益林内的采伐方式和采伐强度超过规定的方式和强度时，县级林业行政主管部门应当组织专家评审论证通过。

7.采伐类型、采伐方式、采伐强度、伐后郁闭度（13）应该符合本技术规程。

8.抚育采伐时应当填写伐后平均胸径（14），伐后平均胸径不得小于伐前平均胸径（8），其中灾害木清理除外。

9.工程建设及使用林地可不填写12-17栏。

10.自然灾害受害木清理的郁闭度（7、13）和胸径（8、14）不需填写，更新内容（15、16、17）视采伐方式及清理防治要求确定。

附表4

伐区简易调查设计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 权属类型  座落单位： 乡镇（林场） 行政村 自然村（林班） 小班 土名  采伐四至：东 南 西 北  坡度 坡向 起源  林种 亚林种 优势树种 龄组 郁闭度 | | | | |
| 树种 | 平均胸径  （厘米） | 平均高（米） | 总株数 | 蓄积量（立方米） |
| 杉 |  |  |  |  |
| 松 |  |  |  |  |
| 阔 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |
| 采伐面积 亩， 采伐类型 ，采伐方式  伐区总蓄积 立方米，采伐蓄积 立方米，采伐强度 %  更新树种 更新方式 更新时间 | | | | |
| 附伐区设计示意图 | | | | |