

林产工业技术丛书

带锯制材的合理下锯

刘志福 朴哲松 编著



黑龙江科学技术出版社

TS642

6.7

带锯制材的合理下锯

刘志福 朴哲松 编著

黑龙江科学技术出版社

一九八四年·哈尔滨

封面设计：徐 桂 荣

带锯制材的合理下锯

刘志福 朴哲松 编著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

牡丹江印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张6·插页3·字数120千

1984年2月第一版·1984年2月第一次印刷

印数：1—36,900

书号：15217·089 定价：0.82元

前 言

在带锯制材中，下锯方法是一个关键环节。下锯是不是合理，对出材率、产品质量、价值的提高和生产任务的完成，以及车间生产的平衡，都有直接影响。目前，随着制材工业的发展，制材技术的进步，下锯经验日益丰富，下锯技术也日趋理论化。在这种情况下，熟练的制材工人需要进一步提高业务水平，大量的青年制材工人更亟需学习这方面的知识。为适应形势的需要，促进各种下锯技术经验的交流，我们编写了这本小册子。

由于我们缺乏经验，时间仓促，搜集资料不甚齐全，遗漏和错误之处一定不少，敬请读者批评指正。

内 容 提 要

本书从带锯制材下锯的基本知识谈起，对缺陷原木、各种材种的各种规格产品最大出材率的下锯法，合理下锯的技术措施，以及国内外对下锯法研究的新成果等有关方面，均作了详细介绍。

适于制材工人、技术人员阅读和木材加工专业学生参考。

目 录

第一章 合理下锯的基本知识	1
第一节 合理下锯的意义.....	1
第二节 带锯合理下锯的根据.....	2
第三节 下锯的基本知识.....	4
一、木板方分类.....	4
二、主产、附产、连产和小规格材.....	9
三、木板方的后备量.....	9
四、下锯图.....	10
第四节 出材率、质量系数和价格率.....	15
一、出材率.....	15
二、质量系数.....	24
三、价格率.....	26
第五节 小头进锯、划线下锯是合理下锯的保证.....	28
一、小头进锯和原木调头设备.....	28
二、划线下锯的设备和工具.....	31
第二章 缺陷原木下锯法	38
第一节 节子原木下锯法.....	40
第二节 腐朽原木下锯法.....	44
一、腐朽原木的合理截断.....	44

二、腐朽原木的合理下锯	46
第三节 变色原木下锯法	49
第四节 虫眼原木下锯法	51
第五节 裂纹原木下锯法	52
第六节 弯曲原木下锯法	54
一、弯曲原木的合理截断	55
二、弯曲原木的截制部位	57
三、弯曲原木的合理下锯	57
第七节 尖削原木下锯法	59
第八节 扭转纹原木下锯法	63
第九节 偏宽年轮原木下锯法	65
第十节 双心原木下锯法	67
第十一节 夹皮原木下锯法	68
第十二节 断面不正形原木下锯法	69
第三章 普通锯材下锯法	71
第一节 三种通用下锯法和最大出材率计算	72
一、三种通用下锯法	72
二、原木四面下锯法和三面下锯法的最大出材率计算	75
三、毛边板的最大出材率计算	83
四、板皮的最大出材率计算	84
第二节 下锯法的实施	87
一、原木的锯解原则	87
二、木方下锯法	90
三、木板下锯法	99

四、象限图及其应用.....	108
五、毛边板下锯法.....	112
六、锯材的裁边与裁断.....	114
第三节 枕木下锯法.....	119
一、枕木概况.....	119
二、枕木下锯要遵循的原则.....	119
三、标准轨普枕下锯法.....	125
四、标准轨岔枕和桥枕下锯法.....	129
五、宽轨枕木和窄轨枕木下锯法.....	132
六、枕木截断法.....	134
七、各种长度原木配制枕资法.....	139
第四章 特殊锯材下锯法.....	141
第一节 径切板下锯法.....	142
第二节 弦切板下锯法.....	146
第三节 几种特殊锯材及其搭配下锯.....	147
一、火车车辆材.....	147
二、汽车材.....	148
三、船舶材.....	152
四、航空材.....	152
五、乐器材.....	153
六、几种特殊锯材的搭配下锯.....	154
第五章 新型下锯法.....	157
第一节 扇形下锯法.....	157
第二节 斜面裁口板材下锯法.....	158
第六章 木板方锯割缺陷的产生原因及纠正方法.....	166

一、剖料大带锯	166
二、主力小带锯	176
参考文献	179

第一章 合理下锯的基本知识

第一节 合理下锯的意义

随着国民经济建设和人民生活的发展和提高，木材的供应量将越来越大。为此，除了充分、合理地利用木材，积极寻找木材代用品，大搞木材的综合利用，努力提高木材综合利用率以外，在制材方面，积极有效地提高出材率和产品的使用价值，是有着重要意义的。

锯解原木时，对锯口方位、顺序的设计和锯解程序称为下锯法。合理下锯法就是根据所用锯机设备、原木条件、产品规格等条件，从一定数量的原木中锯制出数量最多、质量最佳、经济价值最高的板材和方材的下锯方法。根据锯口的方位和顺序划出的图称为下锯图。

合理下锯不仅能节约木材，使木材获得充分的利用，而且还可以剔除或减少木材的天然缺陷，提高木材的利用价值。

制材厂的生产成本主要是原木费，一般高达94%左右，所以做到合理下锯，降低成本，提高产值，是制材厂多得盈利的关键所在。

合理下锯还可以加强大带锯、主力锯、裁边锯、横截锯等各个工序之间的衔接，能适当调节和减小主力锯工人的体

力劳动强度，从而提高生产效率。

第二节 带锯合理下锯的根据

因所采用的主要锯机不同，可分为带锯制材、框锯制材和圆锯制材等。因为带锯制材可以看材下料，任意调整锯口和锯割方向，便于剔除缺陷，适于加工小径级和低质量的原木，提高产品质量，可以使用薄锯条，缩小锯路，提高出材率，适于锯制特殊规格和有特殊要求的产品，满足不同工艺要求和特殊的需要。我国历来就是以带锯制材为主的~~国家~~。世界上也有一些以框锯制材为主的国家，但近年来也有向带锯制材转变的趋势。

带锯合理下锯的根据有以下几条：

(1) 根据中华人民共和国国家标准“普通锯材GB 153—79”~~※~~中的规格标准进行合理下锯。当有订制任务时，也应结合“锯材标准”合理下锯，以满足需方对木材规格、质量和数量的要求。这也是制材的中心任务。

“锯材标准”是根据国家建设对木材的需要而编制的。标准中规定了各种板材和方材的规格尺码和技术标准。所以制材时必须按照“锯材标准”下锯，才能满足国家建设的需要。

※ 《普通锯材国标GB 153—79》是79年颁布的国家标准，和它所取代的国家标准《板方材GB 153—59》相比，在内容方面有较大的变动。如规格尺寸简化了，取消了方材标准；钝棱的限度放宽了，节子的限度也放宽了。有些不符合生产实际需要的地方，有关部门也正在组织修订中。本书为紧密联系实际生产实际，将结合上述两个国家标准来进行讨论。

(2) 下锯时, 主要考虑提高主产品的出材率, 其次是附产品的出材率, 同时也要照顾到连产品的出材率。

(3) 根据原木的树种、径级、长级、缺陷等情况, 按照优材不劣用, 长材不短用, 大材不小用的原则, 结合板材和方材的等级率及价格率综合平衡, 套裁下料, 力求最大的经济效益。

(4) 尽量减少锯口数、在锯材——(正在锯机上锯割的木材) 的翻转次数及传递次数。附产品、连产品及小规格材要争取在锯制主产品时带制。下锯计划要充分考虑到各个工序的平衡和操作方便, 以达到整个工组提高生产效率的目的。

(5) 根据锯机特点, 精度、转速、动力和锯条修整状态, 结合原木的材质情况和加工季节, 采用适宜的进料速度, 以保证成品的加工质量, 尽可能避免产生加工缺陷。

下锯方法是不是合理, 主要应该从经济效益上来衡量, 以下锯根据为准绳, 从五个方面来检查:

- (1) 能否获得数量最多的产品, 即最高的出材率;
- (2) 能否获得质量等级最高的板材和方材;
- (3) 能否以最少的加工费用获得最高的效率;
- (4) 能否确保订制任务的完成;
- (5) 能否有利于各个工序的操作和平衡及获得最高的劳动生产率。

第三节 下锯的基本知识

一、木板方分类

原木经过锯解所得到的成品称为木板方。也有用锯材、成材或板方材等名称的，但都不十分确切。本书采用“木板方”这个名称。因为这个名称既说明了物品的形状，也说明了物品的属性。木板方包括板材和方材两大部分。材宽大于或等于材厚3倍的称为板材；否则，材宽小于材厚3倍的称为方材。板材和方材还可以按木板方尺寸大小和等级的不同，分别称为厚板、中板、薄板，大方、中方、小方，和一等厚板、二等厚板等等。木板方各部分名称如图1—1。

说 明：

材长——木板方的长。

材宽——木板方的宽面称材宽。

材厚或材高——木板方的窄面称材厚，或称材高。

材头、板头——木板方长度方向的两个端面，方材的两个端面称材头，板材的两个端面称板头。

材面、内材面、外材面——度量材宽的面称材面，或称材宽面。在同一块木板方上，较接近原木髓心的一面称内材面，相对的一面称外材面。但带有髓心的木板方，或沿木板方宽度方向延长后可包括髓心的木板方。图1—1 C、D则无所谓内、外材面的区分。

材边、内材边、外材边——度量材厚的面称为材边，或

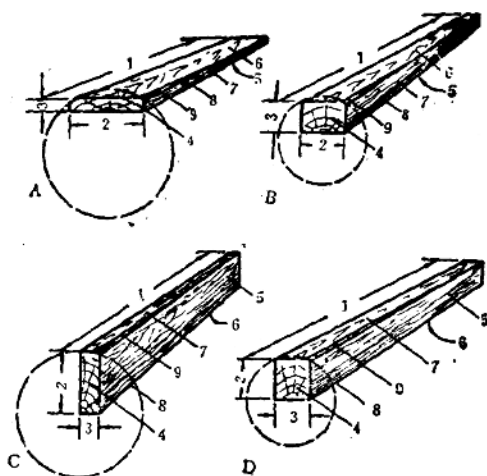


图 1—1 木板方的各部分名称

- A 1—材长；2—材宽；3—材厚；4—板头；5—材面，内材面；6—材面，外材面；7—材边；8—材棱；9—钝棱。
- B 1—材长；2—材宽；3—材厚或材高；4—材头；5—材面，内材面；6—材面，外材面；7—材边；8—材棱；9—钝棱。
- C 1—材长；2—材宽；3—材厚；4—板头；5—材面；6—材边，内材边；7—材边，外材边；8—材棱；9—钝棱。
- D 1—材长；2—材宽；3—材厚或材高；4—材头；5—材面；6—材边 内材边；7—材边，外材边；8—材棱；9—钝棱。

称材厚面。在同一块木板方上，较接近原木髓心的一面称内材边，相对的一面称外材边。但带有髓心的木板方，或沿木板方厚度方向延长后可包括髓心的木板方。图 1—1 A、B 则无所谓内、外材边的区分。

材棱——材面和材边的交线，或说是材宽面和材厚面的

交线。

钝棱——原木在锯解时，因原木尖削的关系，材宽面和材厚面不完全相交，形成的不着锯部分。

木板方分类因习惯和需要不同而有不同的分类。

(1) 按木板方规格大小分类 板材有薄板、中板、厚板；方材有小方、中方、大方、特大方。

按“普通锯材国家标准 GB 153——79”简单明确地分为

薄板：厚度12毫米、15毫米；

中板：厚度25毫米、30毫米；

厚板：厚度40毫米、50毫米。

取消了有关方材的规定。

在“板方材国家标准 GB 153—59”中，板材规格的规定为

薄板：厚度18毫米以下；

中板：厚度自19~35毫米

厚板：厚度自36~至65毫米

特厚板：厚度66毫米以上。

方材按宽、厚相乘积的大小分为

小方：54平方厘米以下；

中方：55~100平方厘米；

大方：101~225平方厘米；

特大方：226平方厘米以上。

(2) 按木板方在原木中的位置分类 分有心材和边材两种。心材又包括髓心材和半心材两种（图1—2）。

• 6 • 186 233

包含有原木的整个髓心或部分髓心的木板方都称为**心材**。**髓心材**指位于原木中心，绝大部分髓心被包含在里面的木板方。在不考虑木板方其他缺陷的前提下，其质量最差，机械强度最低。**半心材**指锯路通过原木髓心时所锯出的带有半个髓心的木板方。材质较差，机械强度偏低。**边材**是指除髓心材、半心材以外的木板方。或者按木板方与原木年轮走

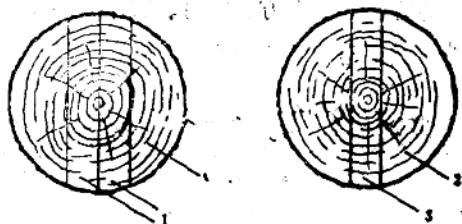


图 1—2 髓心材、半心材、心材和边材

1—心材，半心材；2—边材；3—心材，髓心材

向不同分为径切材和弦切材(见第四章第一节、第二节)。

(3) 按材面木纹情况分类 分有平行木纹木板方和不平行木纹木板方两种。

平行木纹木板方指木纹的走向与木板方的长度方向基本上平行；后者则不平行，木纹走向与木板方的长度方向有一个较大的夹角。

(4) 按材面加工程度分类 分有锯制材和刨光材两种。

锯制材指以锯制出来后材面不再经过加工的木板方。刨光材指材面经过刨光处理的木板方。刨光材材面加工程度较锯制材材面加工程度高。

(5) 按木板方的用途分类 主要有普通锯材、特殊

锯材、造纸材和灰条子数种。

普通锯材指国家标准中所列的各种通用木板方。特殊锯材指普通锯材之外有指定用途的各种木板方。其实二者之间很难有一个明确的界限。造纸材和灰条子指造纸和建筑用的专用材种。

(6) 按成品和在锯材(包括制材车间的半成品)的形态分类 分有半圆材、四分圆材、毛(边)板、一面毛(边)板、板材、毛方、一面毛方、方材、枕木(也是方材的一种)若干种。其形态如图1—3。

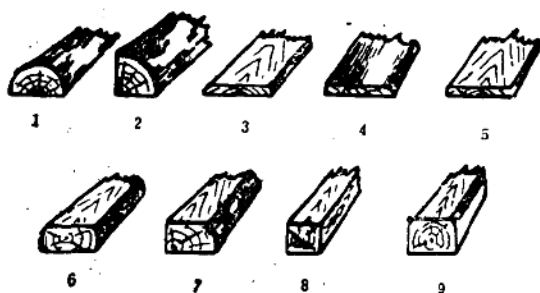


图1—3 木板方的各种形态

- 1—半圆材；2—四分圆材；3—毛边材；
4—一面毛板；5—板材；6—毛方；
7—一面毛方；8—方材；9—枕木

在一根原木中，材质随着与髓心距离的增加而逐渐提高。边材部分的材质往往比心材的材质好，边材的机械强度也都比心材略有提高。所以，木板方的质量因其在原木中的位置不同而不同，机械强度也随之有所变化，虽然不是十分明显的。在锯制有特殊要求的材种时，这是必须掌握的基本