

XIULU YU HELIXIALU YINGYONGLISHU

修锯与合理下锯 应用技术

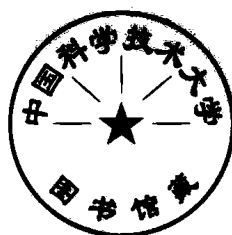
中国木材公司 编



物资出版社

修锯与合理下锯应用技术

中国木材公司 编



物资出版社

修锯与合理下锯应用技术

中国木材公司编

•

物资出版社出版

北京市新华书店发行

北京市花园村中学印刷厂印刷

开本: 787 × 1092 1/32 印张: 7 字数: 173千字

1983年12月第1版 1983年12月第1次印刷

印数: 15,000册

书号: 4254 • 064 定价: ~~0.80~~元

(.75)

内容简介

本书较详细地阐述了修锯和木材合理下锯的全过程，扼要系统地总结了我国木材行业建国以来锯材生产的实践经验和科研成果、先进工艺以及新技术等。内容丰富，通俗易懂。有实用价值。可作为新工人技术培训教材，对科研、技术人员和管理人员均有一定的参考价值。

前 言

为满足木材公司系统的广大职工学习的需要，我公司从一九八二年一月开始，向各省、市木材公司搜集有关修锯和合理下锯资料。六月份邀请上海、天津、杭州、大连等市木材公司的戚国垠、杨玉芝、张宝山、吴衍贤、林基荣、高平进等同志参加编写《修锯与合理下锯应用技术》一书，九月份写成初稿。十月份在山东省泰安市召集木材公司系统有经验的修锯和合理下锯技术工人、工程技术人员和技术管理干部七十余人，对初稿进行了审查讨论，针对会上提出的意见和提供的材料，又进行了修改和补充。最后，由我公司审定出版。

本书是建国以来锯材生产实践经验的总结，既有一定的理论根据，又经过生产实践证明是行之有效的；其特点是通俗易懂，图文并茂、做到术语、单位、代表符号统一，便于学习交流，并附有部分常用数表，供选择使用。因此，本书适于技工培训教材，也可供一般工人、工程技术人员和技术管理人员工作学习参考。

本书在编写过程中，由于水平有限，难免有不当和错误之处，热忱地希望广大读者批评指正。

中国木材公司

目 录

第一篇 带锯条的修整.....	(1)
第一章 带锯条的质量	(3)
第一节 带锯条的化学成分.....	(4)
第二节 带锯条的物理性能及质量要求.....	(4)
第三节 带锯条的尺寸.....	(8)
第二章 带锯条的锯齿和带锯条的焊接.....	(12)
第一节 带锯条的锯齿.....	(12)
第二节 带锯条的焊接.....	(23)
第三章 带锯条的滚压设备及工具	(39)
第一节 带锯条的滚压设备.....	(39)
第二节 锯身的检查和修整工具.....	(44)
第四章 带锯条的滚压法.....	(49)
第一节 水平修整.....	(49)
第二节 适张度.....	(56)
第三节 背弧度.....	(69)
第五章 带锯条锯齿的修磨及强化	(75)
第一节 锯料.....	(75)
第二节 砂轮.....	(81)
第三节 锯齿的锉磨.....	(84)
第四节 带锯锯齿的强化.....	(87)
第六章 带锯条毛病的识别与处理	(93)
第一节 带锯条的裂口及处理.....	(93)
第二节 带锯条在使用中出现的症状及处理.....	(96)

第七章 带锯条与锯机的关系 (99)

第一节 上锯轮的调整装置 (99)

第二节 带锯条的张紧装置 (100)

第三节 锯卡装置 (103)

第四节 上下锯轮的校正 (104)

第五节 锯条使用中的注意事项 (104)

第二篇 圆锯片的修整 (105)

第一章 圆锯片的钢质 (105)

第二章 圆锯片的锯齿 (107)

第一节 圆锯片的种类 (107)

第二节 圆锯的齿形 (109)

第三章 圆锯片的修整 (111)

第一节 修整圆锯片的工具 (111)

第二节 圆锯片的修整 (112)

第四章 圆锯片的锯料与锉磨 (119)

第一节 圆锯片的锯料 (119)

第二节 圆锯片的锉磨 (119)

第五章 圆锯片的毛病与处理 (123)

第一节 圆锯片的裂口及处理 (123)

第二节 圆锯片在使用中的症状及处理 (123)

第三篇 原木和锯材 (125)

第一章 原木和锯材的分类 (125)

第一节 原木的种类 (125)

第二节 锯材的分类 (126)

第二章 木材缺陷 (130)

第一节 节子 (130)

第二节 腐朽 (133)

第三节 虫害 (136)

第四节	裂纹·····	(137)
第五节	树干形状缺陷·····	(139)
第六节	木材构造缺陷·····	(141)
第七节	伤疤·····	(143)
第八节	木材加工缺陷·····	(146)
第四篇	合理下锯 ·····	(149)
第一章	合理下锯的意义、目的和要求 ·····	(149)
第一节	合理下锯的意义·····	(149)
第二节	合理下锯的目的·····	(149)
第三节	合理下锯的要求·····	(149)
第二章	原木基本下锯法 ·····	(151)
第一节	普通下锯法·····	(151)
第二节	特殊下锯法·····	(154)
第三章	缺陷原木下锯法 ·····	(159)
第一节	节子原木下锯法·····	(159)
第二节	弯曲原木下锯法·····	(160)
第三节	尖削原木下锯法·····	(161)
第四节	腐朽原木下锯法·····	(162)
第五节	偏心、双心和裂纹原木下锯法·····	(163)
第四章	下锯图设计 ·····	(167)
第一节	下锯图的概念·····	(167)
第二节	锯制板材下锯图·····	(173)
第三节	方材下锯图设计·····	(182)
第四节	板皮下锯·····	(200)
第五节	圆锯造材·····	(201)
附录	·····	(204)
1.	英吋与毫米对照表·····	(204)
2.	公制长度单位表·····	(205)
3.	线规与毫米对照表·····	(205)

4.木工带锯条.....	(206)
5.木工圆锯片(JB2906—81).....	(206)
6.希腊字母表.....	(207)
7.有关修锯名称对照表.....	(207)
8.锯条开齿机型号、规格.....	(208)
9.锯条焊机型号、规格.....	(208)
10.锯条辊压机型号、规格	(209)
11.锯条压料机型号、规格	(209)
12.锯条磨锯机型号、规格	(210)
13.木材材积单位换算表	(210)

第一篇 带锯条的修整

带锯条是我国目前木材加工工业普遍使用的一种刀具。它是采用优质钢材，经压延成薄钢带，通过淬火和回火后，将表面加工成平滑程度。使用时，根据锯机的上下锯轮距离，截成适宜的长度，在一边开出锯齿，两端焊接在一起成环形（图 1—1），并给锯身以适当的适张度和锯背弧度，

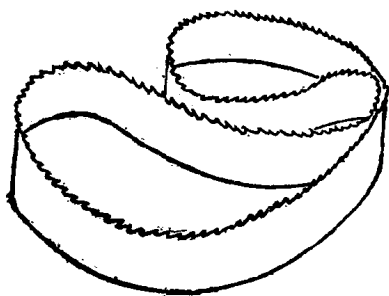


图 1—1 带锯条

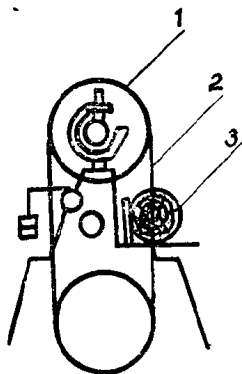


图 1—2 带锯机示意图

1—锯轮； 2—带锯条； 3—原木

锯齿经压料（或拨料）及磨锋利后，张紧在带锯机的上下锯轮上，凭借它与锯轮间的摩擦力，由主动锯轮带动，高速旋转纵向锯割木材（图 1—2）。

第一章 带锯条的质量

带锯条在锯割木材的过程中，因齿刃与木材的强烈摩擦，易受损而变钝，故要求锯条钢质要具有足够的硬度。但硬度又不能过高，因提高硬度会引起韧性的下降，使锯条变得脆弱，容易折裂。另外，硬度过高还会增加修整锯条的困难。因此，对锯钢硬度的选择必须适中。

强度和韧性是锯条钢材应具备的两种基本性能。其强度，对带锯来说，指的是抗拉强度，为了增强工作时的稳定性，需要提高带锯条的张紧力，即要求锯条具有一定的抵抗拉伸强度和展延性；对韧性的要求，不仅是为了便于拨料或压料，更重要的是使锯齿在高速锯割过程中具有足够的抵抗冲击能力。

以上所叙述锯钢的硬度、韧性和强度等性能，主要取决于锯钢的化学成分和热处理的方法。

锯条钢带主要采用淬火和回火热处理方法。淬火是将锯条加热到钢的临界温度（ 723°C ）以上，然后再在水或油中迅速冷却，促使硬度的增加；回火是将淬过火的锯条钢带重新加热到锯钢的临界温度以下，以消除锯条淬火后因硬度增加带来的脆性和淬火所引起锯条应力的变化，从而使锯条获得具有坚硬耐磨的特性。

第一节 带锯条的化学成分

现在国产的带锯条主要采用 T8A 优质碳素工具钢和 65Mn 弹簧钢两种材料(表1—1)其主要成分为: 碳(C)、硅(Si)、锰(Mn), 硫(S)、磷(P)、铬(Cr)、镍(Ni)等元素。其中碳是决定钢性的最重要元素。

表1—1 带锯条材料成分硬度表

牌 号	材 料	成 分							硬 度 (HRC)
		碳	硅	锰	磷	硫	铬	镍	
上海星锚	65Mn	0.62— 0.70	0.17— 0.37	0.90— 1.20	≤0.04	≤0.045	≤0.25	≤0.25	44—48.5
天津林工	T8A	0.75— 0.84	0.15— 0.30	0.15— 0.30	≤0.03	≤0.020	—	—	46—49

增加含碳量, 能提高钢的强度和硬度。如果含碳量过高, 韧性相应地会下降。锯钢的含碳量一般控制在 0.8% 以下较为适宜。铬可以增加钢的硬度和耐磨性, 镍可以增加钢的韧性和弹性。

第二节 带锯条的物理性能及质量要求

一、带锯条的物理性能

(一) 硬度: 带锯条的硬度一般应为洛氏硬度HRC44~49, 并要求均匀一致。

(二) 抗拉强度: 带锯条的抗拉强度一般为140—160公斤/平方毫米。

(三) 延伸率: 带锯条的延伸率一般要求不低于 5 %。

(四) 韧性：韧性的大小以锯条弯曲180度,使用半径为15倍锯条厚度(S)为圆弧的压头,压入韧性检测器中,不产生裂纹为适宜(图1—3)。

二、带锯条的质量要求

(一) 光洁度：带锯条的光洁度要求为 $\nabla 5 - \nabla 6$ 。

(二) 水平度：带锯条表面要求无凹凸不平现象,厚度允许公差为 $\pm 2.5 \sim 3\%$ 。

(三) 背缘弯曲度：带锯条的背缘弯曲度允许公差为 $0.2 \sim 0.25$ 毫米/米。

(四) 表面缺陷：锯条的表面和两个侧缘要求无裂纹、穿孔、灼伤及其它伤痕。

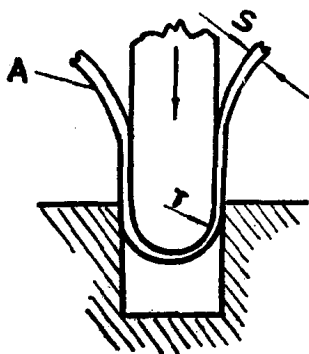


图 1—3 韧性检测器示意图

A—锯条；S—锯条厚度；
r—压头圆弧半径(15S)

三、带锯条硬度和韧性的简单鉴别方法

(一) 弹性法

取一块900毫米长的锯条钢带做为试片,将其一端用夹具夹住,使试片的净长为800毫米。夹好的试片应成水平状态。然后,用手将试片的另一端扳住,并经由下方向固定的一端弯曲 180° (图1—4乙),再将手松开,观察其试片自由弹回状态的不同(图1—4甲),分别判断硬度和韧性的大小,方法如下:

1. 将手松开后,如果锯条能迅速弹回,恢复原位时,则其弹性和韧性适中,硬度为HRC45以上,如图1—4甲中1

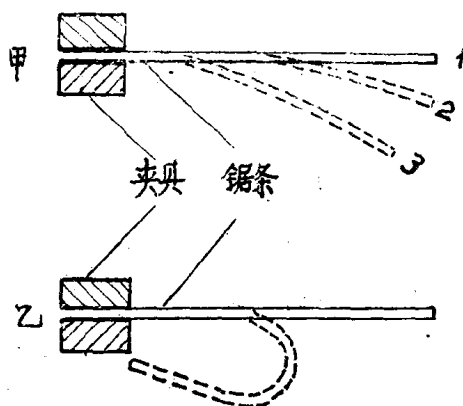


图 1—4 弹性法测定硬度和韧性

甲—试片弹回；乙—试片弯曲

所示。

2. 将手松开后，如果锯条略微向下垂时，则其弹性和韧性略差，硬度为HRC40~45，如图1—4甲中2所示。

3. 将手松开后，如果锯条垂向下方，无力弹回时，则其弹性和韧性太差，硬度为HRC40以下，如图1—4甲中3所示。

（二）锤击法

将上述能够自由弹回原位的锯条一端，平放在铁砧上，铁砧的一边刨有 $20^{\circ} \sim 23^{\circ}$ 的斜面，使锯条的一端伸出铁砧平面20毫米，用手锤锤击锯条伸出的部位，并使之弯曲成 $20^{\circ} \sim 23^{\circ}$ 的角度，如图1—5甲所示。然后，再将弯曲的部位平放在铁砧的平面上，用手锤锤击，使之仍然恢复到原来的形状，如图1—5乙所示，并观察所出现的不同情况，分别判定具体硬度数据如下：

1. 如果锯条恢复原形后，没有断裂，则其硬度为HRC45~

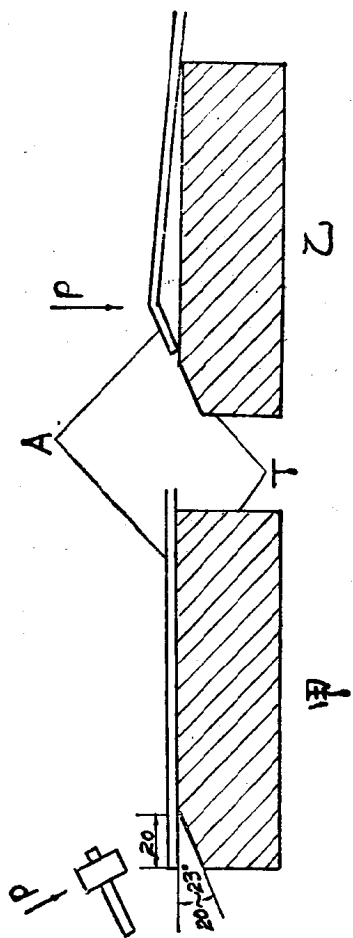


图 1-5 锤击法测定硬度

甲—试片锤弯；乙—试片锤平；A—铁砧；T—铁条；P—锤击方向；

47。

2.如果锯条恢复原形后,发生断裂,则其硬度为HRC47~49。

3.如果锯条一经锤击,还未恢复原形,或者在弯曲时即发生断裂,则其硬度已经超过了HRC50以上。

第三节 带锯条的尺寸

带锯条的尺寸是指它的厚度、宽度和长度而言。由于带锯机的型号规格不同,上下锯轮的轴心距离以及锯轮轮面宽度不同,所需用的锯条厚度、宽度、长度也就不同,其数值的大小,是根据带锯机型号规格所决定的。

一、锯条厚度

锯条厚度的选择,取决于锯轮的直径。锯轮直径大,锯条应厚一些,以保证锯割时的稳定性。但不能过厚,因锯条过厚,造成锯路大,锯屑多,不仅浪费木材,还会增加锯割的阻力,操作时增加耗电量和劳动强度。另外,锯条过厚,在高速运转时,由于直线和圆周运动的不断转换,会导致锯条因弯曲应力过大而产生断裂。带锯条的厚度一般以接近或相等于锯轮直径的千分之一为宜。

$$S \leq \frac{D}{1000}$$

式中: S—锯条的厚度(毫米);

D—锯轮的直径(毫米)。

我们还应不断改革机器设备和操作方法,提高修锯技术水平,大力推广使用薄锯条,缩小锯料的宽度,节约木材。