

目 录

前言	(1)
绪论	(1)
第一节 我国制材工业概况	(1)
第二节 我国制材企业的主要问题和今后发展方向	(3)
第三节 制材企业的基本任务	(4)
第一章 制材生产的原料	(7)
第一节 我国原木的生产	(7)
第二节 木材的缺陷和特性	(9)
第三节 针、阔叶树加工用原木	(14)
第四节 特级原木、次加工原木和枕资	(16)
第五节 原木材积及原条材积	(19)
第二章 制材生产的产品	(25)
第一节 制材产品的分类	(25)
第二节 锯材标准	(27)
第三章 原木楞场及水上作业场	(40)
第一节 原木楞场作业与管理	(40)
第二节 原木楞场的计算及规划布置	(47)
第三节 水上作业场	(54)
第四节 原木出河、运输及归楞作业机械化	(58)
第五节 原木进车间前的工艺准备	(64)
第四章 制材设备	(71)
第一节 概述	(71)
第二节 带锯机及其附属设备	(73)
第三节 圆锯机	(112)
第四节 排锯机	(122)
第五节 削片制材设备	(127)
第六节 处理板皮、边条及截头的设备	(133)
第七节 制材车间内的运输设备	(133)
第八节 其它工艺设备	(140)
第九节 关于无锯屑制材的设备	(148)
第五章 原木锯剖工艺	(153)
第一节 合理下锯及其目的和意义	(153)
第二节 锯材出材率和锯材质量指标	(153)

第三节	原木下锯法的类别	(156)
第四节	下锯图	(162)
第五节	下锯图的计算	(164)
第六节	原木锯割加工	(183)
第七节	原木划线设计	(191)
第八节	提高出材率的工艺措施	(194)
第九节	提高制材质量的工艺措施	(199)
第十节	提高制材经济效益的工艺措施	(205)
第六章	选材场	(211)
第一节	成材选等区分的意义	(211)
第二节	选材区分方式及其条件	(211)
第三节	选材区分装置	(212)
第四节	选材场的计算	(219)
第五节	成材防腐处理	(221)
第七章	板院	(226)
第一节	材种分类和验收拨付	(226)
第二节	锯材合理堆垛	(228)
第三节	锯材堆垛设备与作业	(235)
第四节	板院面积计算与规划布置	(237)
第八章	制材企业设计	(245)
第一节	制材企业的类型	(245)
第二节	制材生产过程	(246)
第三节	制材企业设计的任务和阶段	(248)
第四节	制材车间工艺设计	(254)
第五节	制材车间工艺流程图	(262)
第六节	制材设备的选择与计算	(266)
第七节	车间内运输设备的选择与计算	(274)
第八节	制材车间工艺布置图	(278)
第九节	制材企业总平面布置	(300)
参考文献	.....	(308)
(221)	.....	许四策
(231)	.....	许五策
(233)	.....	许六策
(233)	.....	许七策
(241)	.....	许八策
(241)	.....	许九策
(231)	.....	许五策
(221)	.....	许一策
(231)	.....	许二策

等，其中阔叶树居多。

东北、内蒙古制材企业生产的材种，是国家调拨材中的厚板、大方、枕木以及中、薄板、包装箱等；西南林区及南方各省以板材为主，供应地方建筑、生产用材；北京、天津、上海制材厂以建筑用板方材为主，此外，主要是家具、包装箱等。我国出口材数量不大，除东北、华东有水曲柳、柞木、桐木等锯材出口日本或经香港转销其他国家外，还有集成材、建筑构件出口日本、美国等国家。

制材厂的数目，据统计，东北、内蒙古地区为 1 075 个，全国包括近年来发展迅速的乡镇企业有上万家，在骨干企业中，林业系统有 155 个，设备能力 800 万 m^3 ；木材公司系统有 100 多个，设备能力为 400 万 m^3 以上，全国锯材生产能力大于实际产量，锯机设备利用率仅 70% 左右。

我国制材锯机主要是带锯机，框锯机只占少数，规模极小的工厂用圆锯作主锯。以东北林区为例，跑车带锯机约 300 台，台式带锯机约 900 台，框锯机仅 7 台。锯机的精度，一般城市厂比林区厂略好，四川、福建等南方诸厂比东北、内蒙古各厂锯材的精度要好些。

表 0-1

林业部锯材产品质量检测资料

南方有关制材厂	锯材合格率(%)	东北、内蒙古各制材厂	锯材合格率(%)
成都厂	92.08	吉林省各厂	70.3
昆明厂	46.35	黑龙江省各厂	60.7
福州厂	93.76	牙克石管局各厂	46.15
湖南厂	88.96		

锯材质量合格率低，是厚度超差所造成的，通常框锯机优于跑车带锯机，台式带锯机优于卧式带锯机。

我国制材锯机的生产，主要由信阳木工机械厂、沈阳带锯机床厂等专业工厂所制造，基本上能满足国内生产的需要。近年来，信阳木工机械厂引进了国外技术，跑车带锯机和台式带锯机的精度和性能有了提高。此外，80 年代从日本引进几条生产线，从德国引进少量框锯机，使我国锯机设备质量逐渐得到改善。

在制材的辅助机械中，镇江林机厂生产侧面叉车和削片机，常州林机厂生产原木装载机，林机公司和部分非标机械厂生产的厂内运输设备，基本上满足制材生产的需要。

我国主要制材生产指标包括以下几项：出材率：我国出材率国家规定 66%，全国各省市实际为 65%~78% 平均在 70% 左右，世界平均出材率为 45~55%，日本使用薄锯条可达 73%，前苏联框锯制材出材率为 55%~60%，因此，我国出材率是比较高的。制材劳动生产率：我国平均为 $144\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$ ，而世界发达国家，美国、加拿大为 $540\sim 550\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$ ，前苏联为 $280\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$ ，因此，我国劳动生产率是比较低的。制材质量指标：世界先进国家都接近 100%，而我国锯材合格率差距还很大。木材综合利用率：在世界先进木材工业国家中，美国、芬兰、瑞典为 84%~88%，而我国东北、内蒙古出材率为 67.3%~73.3%，采伐、造材、加工剩余物利用率只有 11.8%，所以木材综合利用率也低于世界先进水平。制材机械化水平和粉尘噪音

防治水平，也低于世界先进木材工业国家。

第二节 我国制材企业的主要问题和今后发展方向

一、我国制材企业的主要问题

我国锯材产品质量比较差。有关制材质量指标，林业部规定：等级合格率应达到95%，规格合格率应达到84%。但是多数制材企业均未达到这项要求，主要问题是厚度偏差超过规定允许值，有些大、中企业规格合格率只有50%左右，所以质量低劣是制材企业急需解决的首要问题。

锯材产品结构不尽合理，供需发生脱节。东北、内蒙古是全国锯材主要产区，国拨锯材当中40%是罐道木、机台木等大规格方材，这些方材运到销区单位，必须再次改锯加工成为各种板方材，才能符合用户需要，严重损失浪费木材。

我国制材设备比较陈旧。据调查，东北、内蒙古有18%锯机急待更新报废，主要是跑车带锯摆尺机和小带锯进料机构精度不符合要求，致使锯材厚度超差，跑锯严重，改锯损失很大。

制材企业经济效益不佳。多数城市制材企业发生亏损，主要原因是制材原木直径日趋缩小，材质低劣，市场疲软，锯材销路不畅，企业负担过重，产品成本增加。

二、制材企业发展方向

改革开放，依靠科技进步，开发新产品。制材企业要认清形势，立足国内省内，面向全国和国际市场，依靠科技、不断革新技术、开发新产品，满足国家建设和人民生活需要，使企业立于不败之地。改革工艺重点是，过去跑车带锯与台式带锯的比例1:3~1:5台，要按原木和产品实际情况，调整为1:1~1:1.5台，有条件时改为简易削片制材工艺，在不降低出材率前提下，跑车带锯增设削片刀头，用双铣刀削片机代替双元锯裁边机；改革设备重点是，采用高精度跑车摆尺机和双上压辊、侧压辊自动进料台式带锯机；开发新产品重点是，利用剩余物生产工艺木片、利用边角废料生产市场需要的小木制品、地板块等产品，有条件的制材厂开拓集成材、集装箱、各种门窗和干燥刨光材等出口产品。

加强企业全面质量管理，努力提高制材质量。制材企业要加强检验、技术、计划工作，做好标准化管理，加强职工技术、质量教育；查明制材质量缺陷产生原因，做好修锯、日常设备维修和大修工作；运用质量统计及控制图，做好质量分析，集中精力解决质量关键问题，层层严格锯材质量责任制，建立健全全质量管理体系，出厂的产品实行捆扎包装防止损伤，重点产品进行简易防腐处理，确保堆垛、检验、运输途中不发生质量事故，努力提高企业质量信誉。

加强供、产、销的衔接，严格搞好按需加工，有节奏地计划生产。除每年两次统配材订货会和林业部非统配材订货会外，有条件的企业要举办本企业或联合企业的综合利用木制品展销会，发展三资企业、与外省市联营和乡镇企业联合经营，开拓国内外产销新渠道和综合利用新途径。

第二节 制材企业的基本任务

制材是木材加工和综合利用的基础，制材企业除生产成品、半成品外，还要将加工剩余物削成工艺木片，林区制材企业还要将采伐剩余物和造材剩余物也削成工艺木片，用于生产纸、刨花板、纤维板，从而把木材综合利用率提高到 95% 以上。

运输锯材比运输原木可节省 1/2 的火车车皮，在我国运输力紧张的情况下，实行锯材产品改革，由供应原木逐步改变为供应成品、半成品，并扩大综合利用新产品，以节约运力，充分满足社会主义建设的需要，这也是企业一项重要的任务。

• 4 •

本章小结

为便于系统复习，将全章内容归纳如下：



复习思考题

1. 我国制材产量、技术指标水平、制材设备情况是怎样的? 制材企业发展方向应该如何?

2. 我国制材企业基本任务是什么？

第一章 制材生产的原料

内容提要

制材生产的原料是原木。本章简要介绍我国原木生产过程。木材缺陷和木材特性，并着重叙述针、阔叶树加工用原木、特级原木、枕资和东北次加工原木等。其中，使用最多的原料是针、阔叶树加工用原木，因这类原木价格适中、材质稍好、经济效益较高。

通过本章内容的学习，要求读者理解和掌握木材缺陷和木材特性、制材用原木的种类、针、阔叶树加工原木的树种、用途、尺寸、公差、分等方法，并掌握原木材积表的使用方法。

第一节 我国原木的生产

我国商品木材年总产量为 6300~6500 万 m^3 ，进口木材 1000 万 m^3 左右。全国商品原木的分布比率是：东北、内蒙古地区（黑龙江、吉林、大兴安岭、内蒙古、辽宁）占 47.01%；南方 11 个主要产材省（四川、福建、云南、江西、湖南、广东、广西、贵州、浙江、湖北、安徽）占 48.09%；其它 11 个非主要产材省市（新疆、甘肃、陕西、西藏、山西、河北、青海、北京、山东、河南、宁夏）占 4.46%；纯销区三省市（江苏、上海、天津）无产量。

我国原木生产体系，主要有国有林生产和集体林生产两种。国有林主要分布在东北、内蒙古林区、西南林区（四川、云南、贵州），这两个林区是全国主要原木生产基地，占全国原木产量 61.7%。集体林主要分布在南方九省区。

一、东北、内蒙古林区原木生产作业流程

东北、内蒙古林区以机械作业方式进行伐木、集材、通过森铁或汽车运输至铁路沿线的贮木场。多数林业局采用原条作业方式，经原条装车、原条运输、原条卸车，在造材台造材成为原木后，进行分选，其中一部分运至林业局木材加工厂的原木场，作为制材原料进锯加工；另一部分运至林业局贮木场，作为商品原木装车外运，其生产作业流程如图 1-1。

二、西南国有林区原木生产作业流程

西南国有林区国营林场，经过机械采伐，造材后，再经运材、集材、汽车运输至制材厂；有的经推河、赶羊、流送水运至制材厂，或外运出售，其生产作业流程如图 1-2。

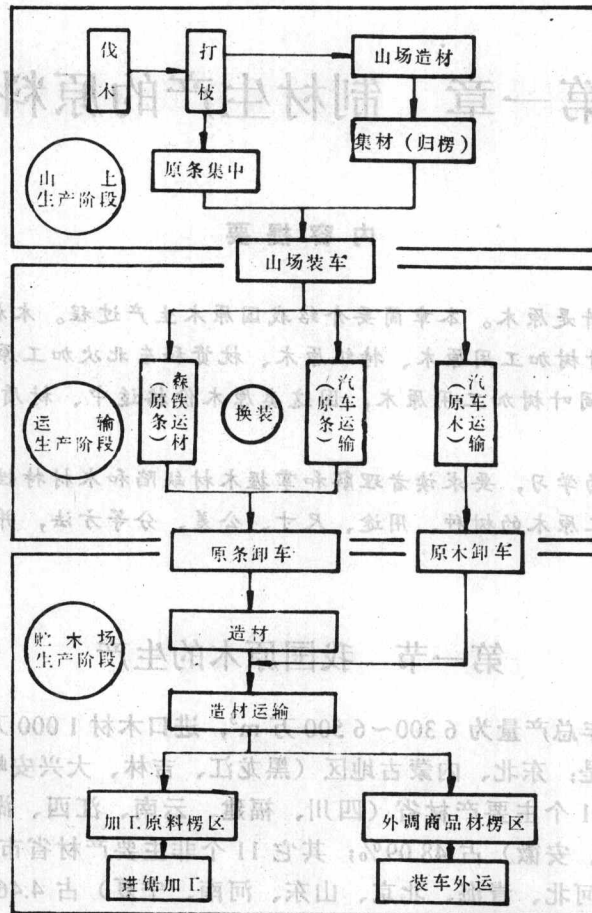


图 1-1 东北、内蒙古林区原木生产作业流程图

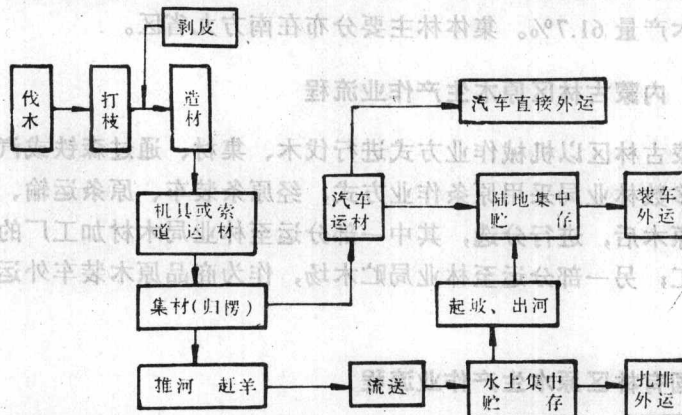


图 1-2 西南国有林区原木生产作业流程图

三、南方集体林区原木生产作业流程

南方集体林区多由林农组织生产，森工企业、木材经营部门进行收购，主要以手工作业方式进行原木生产。一部分通过汽车运输、一部分通过水上运输进入市场，由森工企业制材厂或木材公司系统进行收购。其生产作业流程如图 1-3。

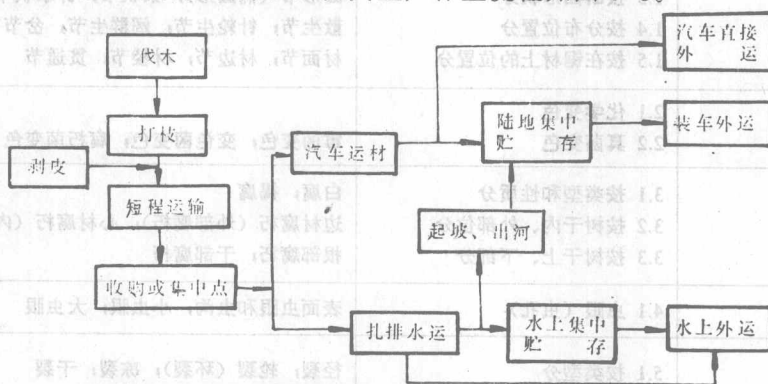


图 1-3 南方集体林区原木生产作业流程图

在原木生产过程中，原条造材是一项重要的技术性工作，要依照原条的树种、径级、长级、缺陷情况，进行合理造材，努力提高社会效益和企业经济效益。

第二节 木材的缺陷和特性

一、木材缺陷

在木材上凡能降低其质量，影响其使用的各种缺点，均为木材缺陷。按国家木材标准的规定，共分为节子、变色、腐朽、虫害、裂纹、树干形状缺陷、木材构造缺陷、伤疤、木材加工缺陷、变形等十大类，各大类又分为若干分类和细类。

木材缺陷当中，影响原木质量等级的缺陷是节子、漏节、边材腐朽、心材腐朽、虫眼、纵裂及外夹皮、弯曲、扭转纹、外伤及偏枯等九种。制材用原木最关键的缺陷种类是节子、漏节、边材腐朽、心材腐朽等四种。

各种木材缺陷的产生原因，对于木材质量等级和使用价值的影响简述如后。

1. 节子

节子是在树干或主枝木材中的枝条部分。活节与周围木材紧密连生，质地坚硬、构造正常；死节与周围木材局部或全部脱离，质地坚硬或松软，在板材中死节如脱落就形成空洞；

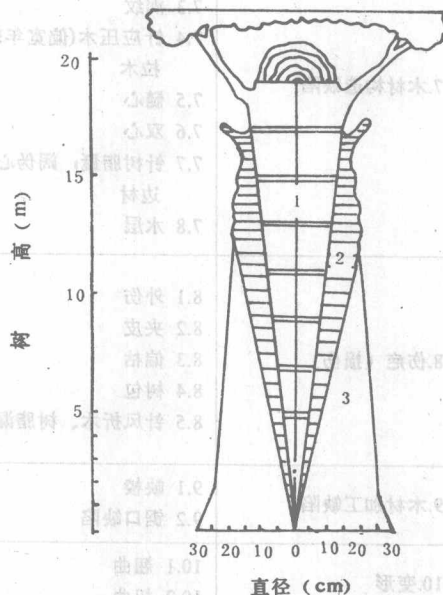


图 1-4 节子分布图

1-活节区;2-死节区;3-无节区

表 1-1

针、阔叶树木材缺陷分类

大 类	分 类	细 类
1. 节子	1.1 按连生程度分 1.2 按节子材质分 1.3 按断面形状分 1.4 按分布位置分 1.5 按在锯材上的位置分	活节，死节 健全节，腐朽节，漏节 圆形节（椭圆形），条状节，针掌状节 散生节，针轮生节，阔群生节，岔节 材面节，材边节，材棱节，贯通节
2. 变色	2.1 化学变色 2.2 真菌变色	霉菌变色，变色菌变色，腐朽菌变色
3. 腐朽	3.1 按类型和性质分 3.2 按树干内、外部分 3.3 按树干上、下部分	白腐，褐腐 边材腐朽（外部腐朽），心材腐朽（内部腐朽） 根部腐朽，干部腐朽
4. 虫害	4.1 虫眼（虫孔）	表面虫眼和虫沟，小虫眼，大虫眼
5. 裂纹	5.1 按类型分 5.2 按位置分	径裂，轮裂（环裂），冻裂，干裂 侧面裂，端面裂，贯通裂
6. 树干形状缺陷	6.1 弯曲 6.2 尖削 6.3 大兜 6.4 凹兜 6.5 树瘤	单面弯曲，多面弯曲
7. 木材构造缺陷	7.1 斜纹（圆材称为扭转纹） 7.2 乱纹 7.3 涡纹 7.4 针应压木（偏宽年轮），阔应拉木 7.5 髓心 7.6 双心 7.7 针树脂囊，阔伪心材、内含边材 7.8 水层	
8. 伤疤（损伤）	8.1 外伤 8.2 夹皮 8.3 偏枯 8.4 树包 8.5 针风折木、树脂漏	刀、斧、锯等工具或其他机械损伤、鸟兽等的损伤，烧伤内夹皮，外夹皮
9. 木材加工缺陷	9.1 缺棱 9.2 锯口缺陷	钝棱，锐棱 瓦棱状锯痕，波状纹，毛刺糙面，锯口偏斜
10. 变形	10.1 翘曲 10.2 扭曲	顺弯，横弯，翘弯

漏节是节子本身已经腐朽，而且深入树干内部，引起木材内部腐朽，所以漏节是内部腐

朽的外部特征,属于腐朽范畴,是严重影响原木等级的缺陷。阔叶材的活节对使用影响很小,有的能增加美丽的木纹,所以阔叶原木和锯材,活节不作为影响质量等级的缺陷。

树木或原条,按节子分布,可分为无节区、死节区、活节区三部分。根段原木主要是无节区,材质优良,只在心部有少量的细小的死节;中段原木主要是死节区,材质中等;梢段原木主要是活节区,材质最差。节子按材长每米的节子直径大小和个数来计算。原条的梢段是“树冠材”,原条的中段和根段是“树干材”。无节区是高质量部位,是制材主要对象。

2. 腐朽

由于木腐菌侵入木材,使其细胞壁破坏,物理力学性质渐弱,最后变得松软易碎,呈筛孔状或粉末等形态,即称为腐朽。腐朽分为白腐、褐腐两类,按部位分为边材腐朽、心材腐朽、漏节三种,腐朽是严重影响木材等级的缺陷。腐朽通常按所在位置的面积比例计算,但漏节按全材长的个数计算。

3. 变色

凡木材正常颜色发生改变的,即称为变色。变色可分为化学变色和真菌性变色两种。

化学变色:是由于化学和生物化学的反应过程而引起浅棕红色、褐色、橙黄色的色变。其色泽均匀,分布于表层,经干燥后褪色变淡。也有的水运材经干燥后产生黄斑。

真菌性变色:主要分为霉菌变色、变色菌变色和腐朽菌变色三种。霉菌变色是边材表层霉菌的菌丝和孢子体侵染所形成,有多种颜色呈斑点状或薄层;变色菌在边材发生青变或称青皮,也有橙黄色、粉红色、浅紫色、棕褐色的边材色斑,因边材含水率高,干燥迟缓,保管不善所致;腐朽菌变色是木腐菌侵入初期所形成,最常见的是红斑,也有浅红褐色等。

化学变色对物理力学性质无影响;真菌性变色有时抗冲击弯曲强度稍有降低,吸水性增加,影响木制品外观。木材变色对材质影响不大,所以原木、锯材都没有限制。

4. 虫害

因各种昆虫为害而造成的木材缺陷称为木材虫害。虫害可分为虫沟、小虫眼、大虫眼等三种。表面虫眼和虫沟可随板皮一起锯除,小虫眼影响也不大,但深度自10mm以上,直径为3mm以上的大虫眼,它破坏木材完整性、降低力学强度,而且常常是木腐菌、变色菌侵入木材的通道,所以是影响木材质量等级的缺陷之一。虫害通常按木材每一米材长范围内,够起点的大虫眼个数计算。

5. 裂纹

木材纤维与纤维之间的分离形成的裂隙,称为裂纹。裂纹分为径裂、轮裂、冻裂、干裂四种,由生长环境包括气象因素、生长应力以及木材三个切面,干缩湿胀不均等原因而形成。加工用原木只检量自宽度3mm以上的纵裂长度,与检尺长相比,以百分率计算,特级原木还检量环裂,按环裂半径或弧裂拱高与检尺径相比,以百分率计算。

6. 树干形状缺陷

树干形状缺陷指树木生长过程中受到环境影响,使树干形成不正常形状,有弯曲、尖削、大兜、凹兜和树瘤等五种。特级原木不允许有树瘤,加工用原木只对弯曲加以限

制,其他不计。弯曲的检量,以原木最大弯曲拱高与内曲水平长度相比,以百分率计算。弯曲原木严重影响出材率,直径30cm、材长4m的原木,其弯曲度在1%时,主产出材率降低5%,弯曲度在2%时则降低出材率14.7%。

7. 木材构造缺陷

木材构造缺陷指不正常的木材构造,包括斜纹、乱纹、涡纹、应力木(针叶材为应压木、阔叶材为应拉木)、双心、水层、树脂囊(针叶材)、伪心材(阔叶材)、内含边材(阔叶材)等。

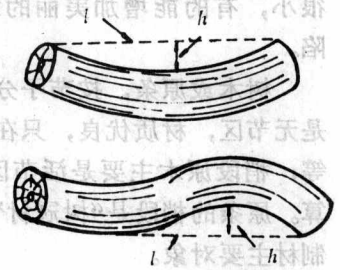


图1-5 弯曲原木的检量

斜纹(原木中称扭转纹):木材中纤维排列与纵轴方向不一致所出现的倾斜纹理,在原木中呈螺旋状的扭转,故称扭转纹。斜纹降低木材强度,据实验,云南松斜纹率为10%时,强度降低10%;斜纹率为20%时,强度降低35%;斜纹率50%时,强度降低约75%。所以,扭转纹原木以生产方材、枕木为适宜。扭转纹原木产生的原因主要是遗传因子所造成的。

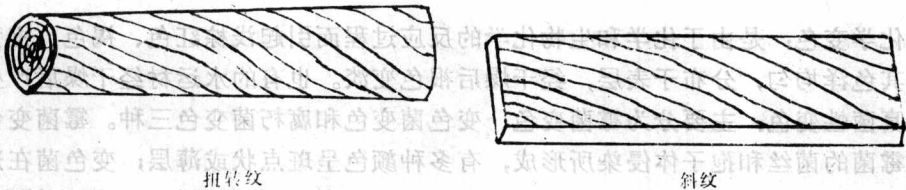


图1-6 木材纹理

乱纹是一种不规则的木材构造,木材纤维呈交错、波状或杂乱排列;涡纹是节子或夹皮周围年轮或纤维形成的局部弯曲,它降低木材强度,但能增加木制品美观程度,所以,在加工用原木不作为影响等级的缺陷。

应力木:针叶材在倾斜或弯曲树干和枝条的下方受压部位的断面上,阔叶材在倾斜或弯曲树干和枝条的上方受拉部位的断面上,而发生一部分年轮特别加宽即偏宽年轮的现象,称应力木(针叶材称应压木、阔叶材称应拉木)。在特级原木有所限制,加工用原木中不予限制。但有偏宽年轮的原木易翘曲、开裂,锯条有时被夹住而断裂放炮,应特别注意。

双心:指树干同一断面同时存在两个年轮系统、两个髓心,最外围环绕有共同年轮的现象。这是造材时,在树干分岐处截断所致。双心使木材构造不均匀,并易引起锯材翘曲和开裂。在特级原木中不许有,加工用原木中不作为影响等级的缺陷。

树脂囊:也称油眼,是松木年轮中间充满松脂的条状槽沟,影响油漆和美观,小规格材中降低木材强度,通常不作为影响质量等级的缺陷。

水层:在心材中含水分较多的深色部分,即称为水层,断面上呈不同形状的斑点,木材干燥后,水层的深色或多或少地消失,表面常出现细裂纹,容易开裂并降低强度。通常不作为影响质量等级的缺陷。

伪心材和内含边材:阔叶材中凡心、边材区别不明显的木材(如色木),其心材颜

色常变深，呈暗褐色、红褐色或紫色、深绿色，即为伪心材，这种材损害木材外观，影响强度不大；凡阔叶材心材部分接连有几圈年轮，其颜色、性质与边材相似者，即为内含边材。这种材强度无影响，渗透性高而耐腐蚀性低。伪心材和内含边材，通常不作为影响质量等级的缺陷。

8. 伤疤（损伤）

凡受机械损伤，火烧或鸟害、兽害而形成的伤疤，称为伤疤或损伤，包括外伤、夹皮、偏枯、树包等。

外伤：如引起树干心材腐朽，则按漏节计算；如引起树干表面腐朽，则按边腐处理。

夹皮：内夹皮一般不加限制；外夹皮在特级原木中不允许，加工用原木深度不足 30mm 不计，自 30mm 以上检量其全长与检尺长相比，以百分率计。锯材中夹皮如在材端的不计，在材面的夹皮按裂纹计算。

偏枯：特级原木不许有，加工用原木检量其径向深度与检尺径相比，检量其宽度和长度，与相应尺寸相比，以百分率计。如已引起腐朽时，按偏枯、腐朽两者最严重的计算。

树包：表面完好的一般不加限制，如呈现空洞或腐朽，并引起内部腐朽的则按漏节计算；如未引起树干内部腐朽，则按死节计算。

9. 木材加工缺陷

缺棱：锐棱不许有，钝棱以宽材面最严重的缺角尺寸与检尺宽度相比，以百分率计算。

锯口缺陷：不允许超过尺寸允差的限度范围，凡超差者，应改锯或让尺。

10. 变形

顺弯、横弯、翘弯：检量其最大弯曲拱高与内曲水平长（宽）度相比，以百分率计算。

扭曲：检量木材表面与平面最大偏差高度与检尺长相比，以百分率计算。

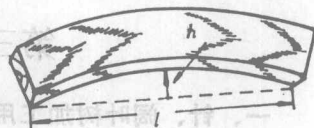
二、木材的特性

木材由无数的细胞所组成，由于细胞类别、形态排列组合不同，并受生长环境的影响，木材构造和材性都有差别。木材强度高，优于低碳钢，能量的吸收大于钢材数倍，所以木材用于地板、建筑和室内装饰，非常受到赞赏；木材纹理变化多端十分美丽，为其他材料无法比拟，是家具和室内装修最好的材料，木材容易着色油漆，如樟木、色木材质细密，油漆性能良好，花色非常令人满意。

木材结构特性，有较大弯曲性能和热塑性能，可以制造曲木家具、制造压缩木等特殊制品；木材可以用钉、螺钉、螺栓、榫或各种连接件进行连接；还可以用胶粘剂进行胶合，作为胶合板及其他胶合制品，其胶合面有足够的剪切强度，而且木纹美观。



顺弯的检量



横弯的检量



翘弯的检量



扭曲的检量

图 1-7 锯材弯曲的检量

木材容易粉碎和分解，可以把木材打碎再胶合为刨花板、层积塑料，也可以制浆、造纸、瓦楞纸板、纤维板，并通过化学药剂处理，用于钢纸、化学纤维的生产，也可以用水解、热解方法制取各种化工原料。

木材既有它的特殊优点，也具有一定的缺点：木材比较笨重，体形较大，形状不规整，组织不均匀，材性不一致；含水率较大而且不稳定，往往发生干缩湿胀，干燥及保管不良的情况下，容易开裂变形，容易遭受菌、虫侵害，容易燃烧等等。

第三节 针、阔叶树加工用原木

一、针、阔叶树加工用原木树种和主要用途

1. 针叶树加工用原木树种、主要用途：

- (1) 落叶松：枕木，建筑，船舶，车辆维修，纺织机械部件，机台木。
- (2) 樟子松：建筑，胶合板，模具，船舶，车辆维修，罐道木。
- (3) 马尾松：枕木，建筑，造纸，火柴，胶合板，车辆维修。
- (4) 海南五针松、广东松：建筑，体育器具，模具，船舶维修，罐道木。
- (5) 云南松、思茅松、高山松：建筑，船舶，车辆维修，胶合板，枕木，机台木，造纸。
- (6) 鸡毛松：建筑，船舶维修，造纸，铅笔。
- (7) 红松、华山松：船舶，车辆维修，建筑，乐器，罐道木，工艺美术，纺织机械零件。
- (8) 云杉：乐器、造纸、人造纤维、车辆维修、跳板、枕木、罐道木、建筑。
- (9) 冷杉、铁杉：造纸、人造纤维，枕木，建筑。
- (10) 杉木：建筑、船舶、跳板、家具。
- (11) 柏木：装饰，家具，工艺雕刻，模具。

以上未列树种，根据各地使用习惯，由各省（区）林业部门规定其主要用途；红松不用作割制普通枕木。

2. 阔叶树加工用原木树种、主要用途：

- (1) 樟木、桢楠、润楠：高级装饰、家具、胶合板、工艺雕刻。
- (2) 擦木：船舶维修，装饰，家具，模具。
- (3) 麻栎、柞木：体育器具，纺织机械部件，船舶维修，枕木，机台木。
- (4) 红椎、栲木、槠木：船舶维修，体育器具，纺织机械部件，枕木，机台木。
- (5) 荷木：胶合板，文教用具，家具。
- (6) 水曲柳：胶合板，高级装饰，家具，乐器，体育器具。
- (7) 核桃楸、黄菠萝：高级装饰，枪托，体育器具，胶合板，家具。
- (8) 榆木：枕木，家具，胶合板，机台木。
- (9) 结青冈、白青冈：纺织木梭，体育器具，家具，机台木。
- (10) 槭木（色木）：纺织木梭，乐器，体育器具，文教用具。
- (11) 栗木：纺织机械零件，船舶，车辆维修，家具。
- (12) 山枣、桉木：船舶，车辆维修，家具，文教用具。

(13) 椴木：胶合板，铅笔，火柴，工艺品雕刻。

(14) 拟赤杨：火柴，铅笔，胶合板，包装。

(15) 枫香：胶合板，家具，枕木，包装。

(16) 杨木：火柴，造纸，胶合板。

(17) 桦木：胶合板，枕木，手榴弹柄，机台木。

(18) 泡桐：装饰，胶合板，乐器、体育器具，家具。

以上未列树种，根据各地使用习惯，由各省（区）林业部门规定其主要用途。水曲柳不用作割制枕木、机台木和普通锯材，椴木不用作割制普通锯材。

二、针、阔叶树加工用原木尺寸、公差和检量方法

1. 针、阔叶树加工用原木尺寸：

(1) 检尺长：针叶树原木 2~8m；阔叶树原木 2~6m，但有 7m 长级（作岔枕）。

(2) 检尺径：东北、内蒙古地区自 18cm 以上；其他地区自 14cm 以上。

2. 尺寸进级、公差

(1) 检尺长：按 0.2m 进级，同时有 2.5m 长级（作普枕）。

(2) 检尺径：按 2cm 进级。

(3) 长级公差：允许 $^{+6}_{-2}$ cm，但特级原木允许 $^{+6}_{-0}$ cm。

3. 尺寸检量方法按国家标准《原木检验尺寸检量》的规定执行。其主要点：

(1) 原木长级量至厘米以上，不足 1cm 的舍去；原木长级按两端断面之间相距最短处取直检量；长级公差不得超过负偏差，如超过则按下一级检尺长计算；根节斧口砍痕小于检尺径的，应让去小于检尺径的长度。

(2) 原木检尺径量至厘米为止，带皮者去皮，不足 1cm 的舍去；检尺径的量取，是通过小头断面的中心，先量短径，再通过短径中心垂直量取长径，如短径不足 26cm，其长短径之差自 4cm 以上者，以其长短径的平均数，经进舍后为检尺径。长短径之差小于上述规定者，均以短径进舍后为检尺径。

(3) 原木的检尺径是以 2cm 为一个增进单位，实际尺寸不足 2cm 时，足 1cm 的增进，不足 1cm 的舍去。

三、针、阔叶树加工用原木分等

除特级原木外，针、阔叶树加工用原木分为三个等级。

针、阔叶树加工用原木按活节、死节（阔叶树原木活节不计）、漏节、边材腐朽、心材腐朽、虫眼、纵裂外夹皮、弯曲、扭转纹、外伤偏枯等九项木材缺陷，依照国家标准“原木检验等级评定”进行评等区分。

各等级针阔叶树加工用原木的缺陷限度见表 1-2。

缺陷名称	针叶树		阔叶树
	特级	Ⅰ级	
	8, 2, 2	1, 1, 1	8, 2, 2
边材腐朽	0, 2, 4	0, 2, 4	0, 2, 4
心材腐朽	8, 2, 2, 4	1, 1, 1, 1	8, 2, 2, 4