

中等职业技术学校建筑类专业教材

木工工艺与实习

JIANZHUYI

中国劳动社会保障出版社

中等职业技术学校建筑类专业教材

木工工艺与实习

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

版权所有

翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

木工工艺与实习/张华明主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2000.5

ISBN 7-5045-2560-X

I. 木…

II. 张…

III. 建筑工程-木工

IV. TU759.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 15648 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 唐云岐

*

河北肃宁印刷有限公司印刷 新华书店经销

787×1092 毫米 16 开本 16.5 印张 409 千字

2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

印数: 5000 册

定价: 21.50 元

编写说明

为适应建筑类中等职业技术学校教学的需要,我们从1998年开始组织北京、天津、山东、江苏、湖北、湖南、四川等部分建筑技工学校教师,编写了适应三年制教学的建筑工程施工专业和管道专业两套教材。

建筑工程施工专业教材有:《建筑力学与结构》《建筑识图与构造》《建筑电工与建筑机械》《建筑预算与管理》《建筑材料》《建筑施工技术与测量》《瓦工工艺与实习》《木工工艺与实习》《抹灰工工艺与实习》《钢筋工工艺与实习》《混凝土工工艺与实习》《石工工艺与实习》;管道专业教材有:《管道制图与识图》《管道机械与电工知识》《建筑企业管理》《水暖工程》《锅炉安装与维护》《管道安装工艺与实习》。两套教材均编有部分配套使用的习题册。

考虑到国家对复合型人才的迫切需要,两专业的教学计划均定位为主、辅工种的复合形式,所编主、辅工种的专业课教材均以中级工应达到的要求为标准,各技在教学时可根据需要进行组合。此外,专业理论课教材也采用了相关知识尽量编入同一本教材的形式,便于教师集中授课。

本次新编教材,以建设部颁发的《建设行业职业技能标准》为依据,并力求理论联系实际,深入浅出,突出技能培训,同时注意反映建筑行业的新成果。

本次教材编写工作得到了有关省市的大力支持,在此表示感谢。由于时间仓促,编审人员水平有限,教材中缺点和差错在所难免,希望读者使用后提出意见,以便改进。

劳动和社会保障部教材办公室

1999年9月

简 介

本书是根据劳动和社会保障部教材办公室组织制定的《木工工艺与实习教学大纲》编写的中等职业技术学校建筑类建筑结构施工专业教材。本书共分两篇,第一篇为木工工艺,内容有:本材的基本知识、常用木工手工工具的使用、常用木工机械的操作与维护、木结构工程、模根工程、门窗工程、装修工程及常用工具的制作。第二篇为本工实习,内容有基本技能训练和综合技能训练。

本书也可作为工人在职培训教材。

本书由山东省建筑安装技工学校张华明、黄伟典、杨正凯编写,张华明主编;天津市劳动局教研室朱家文市稿。

目 录

第一篇 木工工艺

第一章 木材的基本知识	(1)
§ 1—1 木材的种类、性质及使用范围	(1)
§ 1—2 木材的缺陷和等级	(4)
§ 1—3 木材成品变形的预防及弥补	(8)
§ 1—4 木材的干燥、防腐及防火处理	(9)
复习思考题	(12)
第二章 常用木工手工工具的使用	(13)
§ 2—1 量具的种类和用途	(13)
§ 2—2 画线工具及其使用	(16)
§ 2—3 砍削工具及其操作	(19)
§ 2—4 锯削工具及其操作	(21)
§ 2—5 刨削工具及其操作	(25)
§ 2—6 凿孔工具及其操作	(28)
§ 2—7 钻孔工具及其操作	(30)
§ 2—8 辅助工具	(32)
复习思考题	(35)
第三章 常用木工机械的操作与维护	(36)
§ 3—1 锯削机械	(36)
§ 3—2 刨削机械	(42)
§ 3—3 铣削机械	(45)
复习思考题	(48)
第四章 木结构工程	(49)
§ 4—1 木结构的一般理论知识	(49)
§ 4—2 木屋架的制作与安装	(64)
§ 4—3 屋面木基层的施工	(75)
复习思考题	(80)
第五章 模板工程	(81)

§ 5—1 模板的基本知识·····	(81)
§ 5—2 模板的配制与安装·····	(87)
§ 5—3 异型模板的制作与安装·····	(111)
§ 5—4 定型组合钢模板·····	(125)
复习思考题 ·····	(132)
第六章 门窗工程 ·····	(134)
§ 6—1 本门的构造·····	(134)
§ 6—2 木窗的构造·····	(139)
§ 6—3 本门窗的制作与安装·····	(144)
§ 6—4 钢门窗的安装·····	(151)
§ 6—5 铝合金门窗的安装·····	(156)
§ 6—6 复杂木门窗的制作与安装·····	(158)
复习思考题 ·····	(160)
第七章 装修工程 ·····	(161)
§ 7—1 吊顶的安装·····	(161)
§ 7—2 楼地板的铺贴·····	(172)
§ 7—3 木楼梯的制作与安装·····	(186)
§ 7—4 室内其他木装修·····	(191)
复习思考题 ·····	(197)
第八章 常用工具的制作 ·····	(199)
§ 8—1 砖瓦、抹灰常用工具的制作 ·····	(199)
§ 8—2 木工常用工具的制作·····	(201)
复习思考题 ·····	(205)

第二篇 木工实习

第一单元 基本技能训练 ·····	(206)
课题一 木材的识别 ·····	(206)
课题二 量具和画线工具的使用 ·····	(208)
课题三 锯削工具的基本功训练 ·····	(210)
课题四 刨削工具的基本功训练 ·····	(212)
课题五 凿孔工具的基本功训练 ·····	(214)
课题六 钻孔工具的基本功训练 ·····	(215)

课题七 常用木工机械操作	(217)
课题八 木材的连接训练	(219)
第二单元 综合技能训练	(222)
课题九 木屋架的制作与安装	(222)
一、木屋架的制作	(222)
二、木屋架的安装	(226)
课题十 屋面木基层的制作与安装	(227)
课题十一 柱模板的配制、安装与拆除	(230)
课题十二 梁模板的配制、安装与拆除	(232)
课题十三 楼梯模板的配制、安装与拆除	(234)
课题十四 木门窗的制作与安装	(236)
一、木门的制作	(236)
二、木门的安装	(238)
三、木窗的制作	(241)
四、木窗的安装	(242)
课题十五 铝合金门窗的安装	(244)
课题十六 硬木拼花地板的铺贴	(246)
课题十七 木接梯的制作与安装	(249)
课题十八 室内细木装修	(251)
一、窗台板的制作与安装	(252)
二、筒子板与贴脸板的制作与安装	(253)

第一篇 木 工 工 艺

第一章 木材的基本知识

木材是人类最早使用的一种建筑材料，时至今日，在建筑工程中仍占有一定的地位。桁架、屋架、梁柱、模板、门窗、地板、家具、装饰等都要用到木材。

与建筑钢材、水泥及混凝土相比，木材最大的特点在于其自然性，它在大自然中生长与再生，并具有某些生物特性。

§ 1—1 木材的种类、性质及使用范围

一、建筑用木材的主要种类

我国森林资源现存树木种类约有 7 000 余种，经济价值较高的约有千余种。木材的种类繁多，性质各异，分类方法的标准多种多样。在建筑工程中一般是将树木划分为针叶树与阔叶树两大类。相应的木材称为针叶树材与阔叶树材。

针叶树树干通直高大、纹理平顺、材质较软（故又称软木树），加工容易，大部分是常绿树，如松、杉、柏等，是建筑工程中的主要用材。阔叶树大部分（桦、杨除外）材质较硬（故又称硬木树），加工难度大，大多冬季落叶，如水曲柳、柞、槐等，刨削加工后表面光滑、纹理美丽、耐磨，主要用于装饰工程。

建筑工程中常用的树种，针叶树有红松、鱼鳞云杉、樟子松、马尾松、落叶松、杉木、柏木、臭松、水杉等；阔叶树有水曲柳、核桃柳、柞木、色木、桦木、白皮榆、槐木、毛白杨、楠木、柚木、柳桉等。

二、建筑常用木材的性质及使用范围

1. 针叶树

(1) 红松 又名东北松、果松、海松，产于东北长白山、小兴安岭。树皮灰红褐色，内皮浅驼色。边材浅黄色，心材淡玫瑰色，年轮明晰均匀。材质较软，纹理顺直，结构中等，易干燥，加工性能良好，不易翘曲，不易开裂，树脂多，耐腐力强。主要用于制作门窗、地板、屋架、檩条、木墙裙等。

(2) 鱼鳞云杉 又名鱼鳞松、白松，产于东北小兴安岭、长白山。树皮灰褐色至暗棕褐色，多呈鱼鳞状剥层。木材浅驼色，略带黄赤色，年轮分界明显、整齐，材质轻，纹理直，结构细而均匀，易干燥，易加工，弯挠性能极好。主要用于制作门窗、模板、屋架、檩条、

屋面板、地板等。

(3) 樟子松 又名蒙古赤松、海拉尔松，产于内蒙古、黑龙江大兴安岭。边材黄白色，心材浅黄褐色，年轮分界明显，纹理直，结构中等，易加工，耐久性强，不耐磨损。主要用于制作模板、门窗、屋架、檩条等。

(4) 马尾松 又名本松、山松，产于山东、长江以南。外皮深红褐色微灰，内皮枣红色微黄。边材浅黄褐色，心材深黄褐色微红，年轮极明显，材质中硬，纹理直斜不均匀，结构中至粗，不耐腐，最易受白蚁蛀蚀，松脂气味明显，在水中耐久。主要用于制作模板、小屋架、屋面板等。

(5) 落叶松 又名黄花松，产于东北大、小兴安岭及长白山。树皮暗灰色，内皮淡肉红色。边材黄白色微带褐。心材黄褐至棕色，年轮分界明显、整齐，材质较硬而脆，加工性能不好，树脂多，耐腐性强，干燥慢，在干燥过程中易开裂。主要用于制作檩条、支撑、木桩等。

(6) 杉木 又名沙木、沙树，产于长江流域以南各省。树皮灰褐色，内皮红褐色。边材浅黄褐色，心材浅红色至暗红褐色，有显著杉木气味，年轮明显、均匀，纹理直而均匀，结构中等，易干燥，易加工，耐久性强。主要用于制作屋架、檩条、地板、门窗、模板、脚手架杆等。

(7) 柏木 又名柏树、香柏，产于中南、西南、江西、安徽、浙江等地。树皮暗红褐色。边材黄褐色，心材淡桔黄色，年轮不明显，木材有光泽，有柏木香气。材质致密，纹理直或斜，结构细，易加工，切削面光滑，干燥易开裂，坚硬耐久。主要用于制作门窗、胶合板、模板及细木装饰等。

(8) 臭松 又名臭冷杉、辽东冷杉，产于东北、河北、山西。树皮暗灰色。边心材淡黄白色略带褐色，年轮分界明显，材质轻软，纹理直，结构略粗，强度低，易干燥，易加工，但不易刨光，不耐腐。主要用于制作屋架、檩条、门窗、模板等。

(9) 水杉 产于四川、湖北。边材黄白或浅黄褐色，心材红或红带紫色，年轮明显，材质轻软，纹理直而不均匀，结构略粗，易干燥，易加工，不耐腐。主要用于制作门窗、屋架、檩条、模板等。

2. 阔叶树

(1) 水曲柳 产于东北长白山。树皮灰白色微黄，内皮淡黄色，干后浅驼色。边材窄呈黄白色，心材褐色略黄，年轮明显，但不均匀，材质光滑，花纹美丽，结构中等，富有弹性、韧性，耐磨、耐湿，不易干燥，易翘裂，耐腐性较强。主要用于制作胶合板、家具、地板、室内装饰等。

(2) 核桃秋 又名秋木，产于东北、湖南、湖北。树皮暗灰褐色。边材较窄，灰白色带褐，心材淡灰褐色稍带紫，年轮明显，花纹美丽，硬度中等，富有韧性，加工性能好，干燥不易翘曲，耐腐蚀。主要用于制作胶合板及细木装饰、家具、高级门窗等。

(3) 柞木 又名蒙古栎、橡木，产于东北。外皮黑褐色，内皮淡褐色。边材淡黄白色带褐，心材暗褐色微黄，年轮明显，且呈波浪状，材质坚韧，纹理直或斜，结构致密，干燥困难，易开裂、翘曲，耐水、耐腐、耐磨，加工困难。主要用于制作地板、家具、高级门窗等。

(4) 色木 又名槭树、枫木，产于东北、华北、安徽。树皮灰褐色，内皮淡橙黄色。木

材淡红褐，常呈现灰褐斑点或条纹，年轮略明显，纹理直，花纹美丽，结构细，硬度高，干燥慢，常开裂，耐腐性好。主要用于制作胶合板、地板、室内装饰、家具等。

(5) 桦木 又名白桦、香桦，产于东北、华北。树皮粉白色，老龄时灰白色，成片状剥落，内皮肉红色。木材呈黄白色略带褐，年轮略明显，纹理直或斜，结构中等，硬度高，干燥过程中易开裂、翘曲，加工性能好，不耐磨。主要用于胶合板及装饰、地板、支撑等。

(6) 白皮榆 又名春榆、山榆、东北榆，产于东北、河北、山东、江苏、浙江。边材呈黄褐色，心材暗红褐色，年轮明显，纹理直，花纹美丽，结构略粗，硬度中等，加工性能好，光泽美，干燥时易开裂翘曲。主要用于制作胶合板、地板、高级门窗、家具、室内木装饰等。

(7) 槐木 又名豆槐、白槐、细叶槐，产于华北、东北。边材呈黄白色，心材深灰褐色，年轮明显，纹理直，结构略粗，硬度中等，易加工，切削面光滑，耐腐朽，干燥易开裂。主要用于制作屋架、檩条、家具、门窗等。

(8) 毛白杨 又名大叶杨、白杨，产于华北、西北、华东。材质呈淡黄褐色，年轮略明显，纹理直，材质轻软，结构细，易加工，易干燥，易变形，耐腐蚀能力差。主要用于制作胶合板、屋面板、模板等。

(9) 楠木 又名雅南、桢南、小叶南，产于湖北、四川、湖南、云南、贵州。材质黄褐略带浅绿色，年轮略明显，纹理倾斜交错，结构细，硬度中等，易加工，切削面光滑，干燥时有翘曲现象，耐久性好。主要用于制作胶合板、家具、高级门窗、室内装饰等。

(10) 柚木 产于广东、台湾、云南。边材呈淡褐色，心材黄褐至深褐色，年轮明显，纹理有直有斜，结构中等，材质甚硬，耐磨损，耐久性好，干燥收缩小，不易变形。主要用于家具、地板、高级木装饰。

(11) 柳桉 又名红柳桉，产于菲律宾。边材淡灰至红褐色，心材淡红至暗红褐色，年轮不明显，纹理直至斜而交错，结构中至粗，硬度中等，易加工，干燥过程中稍有翘曲和开裂现象，胶结性良好。主要用于制作胶合板、家具、木扶手等。

三、建筑承重构件用材的选择

用于建筑承重构件的木材，应具有树干长、纹理直、木节少、扭纹少、耐腐蚀和虫蚀、易干燥、少开裂、具有较好的力学性质、便于加工等特点。一般轴心受压构件多采用针叶材；阔叶材主要用于板、销、键块和受拉接头中的夹板等重要构件。

木结构及细木制品所用木材的种类，应根据其特征，进行防裂、防腐和防虫处理。当供承重木结构使用的成批木材的材质或外观与同类木材有显著差异时，应做顺纹受压强度试验，按其极限强度的最低值确定该批木材的应力等级，进行使用。

四、木材的分类

木材按加工与用途不同，可分为原条、原木、板材、方材等几种。

原条是指只经修枝和剥皮（或不剥皮），没有加工成材的条木。长度 6 m 以上，梢径 60 mm 以上。

原木是指伐倒后经修枝并截成一定长度的木材。原木分为直接使用原木和加工使用原木两种。加工使用原木又分特殊加工用原木（造船材、车辆材）和一般加工用原木。

板材是指宽度为厚度的三倍或三倍以上的型材。板材按厚度分为薄板、中板、厚板和特厚板四种。板材按加工程度还可分为毛边板、齐边板、规方板；一面光、两面光、三面光、四面光；

平口板、搭(错)口板、企口板等。

方材是指宽度不足厚度的三倍的型材。方材分为小方、中方、大方和特大方四种。

板、方材应根据原木大小合理搭配,提高木材的出材率。板、方材规格及用途见表 1—1。
板、方材的长度:针叶树材为 1~8 m;阔叶树材为 1~6 m。

表 1—1 板、方材规格及用途参考表

木材种类	品 种	规 格	用 途
板 材	薄 板	厚 18 mm 以下	门心板、木隔断、装饰板
	中 板	厚 19 ~ 35 mm	屋面板、模板、木装饰、木地板
	厚 板	厚 36 ~ 65 mm	木门窗、脚手架板
	特厚板	厚 66 mm 以上	特殊用途
方 材	小 方	截面积 54 cm ² 以下	椽条、模板板带、隔断木筋、吊顶搁栅
	中 方	截面积 55 ~ 100 cm ²	支撑、搁栅、檩条、木扶手
	大 方	截面积 101 ~ 225 cm ²	木屋架、檩条
	特大方	截面积 226 cm ² 以上	木或钢木屋架

§ 1—2 木材的缺陷和等级

一、常见木材的缺陷

木材虽然具有质量轻、强度大、加工容易、用途广泛等一系列优点,但是由于它本身构造上自然形成的某些缺陷和由于保管或加工不善而形成的腐朽、虫伤、裂纹等疵点,往往严重地影响木材的强度和使用效果。正确地认识木材的这些缺陷,就可以针对不同的缺陷,确定不同的材级,采用不同的处置方法,以达到量材使用、保质保量的目的。

常见的木材缺陷主要有节子、腐朽、虫害、裂纹、形状缺陷、斜纹、髓心等几种。

1. 节子

树干上的枝条在树干上留下的疤痕叫作节子(又名木节、节疤)。按其质地及其与周围木材的结合程度,节子可分为活节、死节、漏节、岔节等。

(1)活节 节子与周围木材全部紧密相连,质地坚硬,构造正常,没有任何腐朽的现象。对木材的使用影响较小。

(2)死节 节子与周围木材部分脱离或完全脱离。节子质地有的坚硬(死硬节),有的松软(松软节),有的节子本身已开始腐朽,但还没有透入树干内部(腐朽节)。死节在板材中往往脱落而形成空洞。

(3)漏节 节子本身的木质构造已大部分破坏,而且已侵入树干内部和树干内部腐朽相连。

(4)岔节 它的木纹在木材表面形成一长条形或者是与主要木纹成很小角度的细长椭圆形,全部贯穿或几乎全部贯穿于表面。由于岔节在板、方材中割断了周围的纤维,故这种木料不能做受拉或受弯构件用。岔节是由树木大枝杈而形成的,见图 1—1。

节子会给木材加工带来困难。如锯削时遇到节子,进料速度要放慢,不然会损坏锯齿;节子会使木材局部形成斜纹,加工后表面不光滑,易起毛刺或劈槎,影响制品美观。节子破坏了木材的均匀性,降低了木材的强度。

2. 腐朽

木材受腐朽菌的侵蚀后,不但颜色和构造发生改变,同时变得松软、易碎,最后变成一种干的或湿的软块(呈筛孔状或粉末状等),此种状态称为腐朽。按腐朽在树干上分布的部位不同,分为外部腐朽和内部腐朽两种。

(1)外部腐朽 外部腐朽(边材腐朽)分布在树干的外围,大多是由于树木伐倒后因保管不善或堆积不良而引起的;枯立木受腐朽菌侵蚀也能形成外部腐朽。

(2)内部腐朽 内部腐朽(心材腐朽)分布在树干的内部,大多是因腐朽菌通过树干的外伤、枯枝、断枝或腐朽节等侵入木材内部而形成的。

初期腐朽对材质影响较小,腐朽后期,不但对材色、外形有所改变,而且对木材的强度、硬度等有很大的降低。因此,在承重结构中不允许采用带腐朽的木材。

3. 虫害

虫害大多是新采伐的木材由于保管不良或枯立木以及病腐木(有时是生长木)遭受昆虫的蛀蚀而造成的损伤。根据蛀蚀程度的不同,虫害可分为表皮虫沟、小虫眼、大虫眼三种。

(1)表皮虫沟 是指昆虫蛀蚀木材的深度不足 10 mm 的虫害。

(2)小虫眼 是指虫孔的最小直径小于 3 mm 的虫眼。

(3)大虫眼 是指虫孔的最小直径在 3 mm 以上的虫眼。

虫害对材质有一定的影响,不仅降低木材的强度,而且给木材带来病害,因此必须加以防制。

4. 裂纹

在树木生长期或伐倒后,由于受外力或温度、湿度变化的影响,使木材纤维之间发生脱离的现象,称为裂纹。裂纹分为径裂、轮裂和干裂三种。

(1)径裂 是在木材断面内部沿半径方向开裂的裂纹。

(2)轮裂 是在木材断面沿年轮方向开裂的裂纹。轮裂有整圈的环裂和非整圈的弧裂之分。

(3)干裂 是由于木材干燥不均而引起的裂纹。一般都分布在材身上,如断而上裂纹与材身上外露裂纹相连,一般统称为纵裂。

5. 形状缺陷

这类缺陷包括弯曲、尖削、凹兜、大兜四种。

(1)弯曲 是指树干的纵向中心线向前后、左右凸出现象。

(2)尖削 是指树干上下部位直径相差悬殊的现象。

(3)凹兜 是指树干靠根部凸凹不平的现象。

(4)大兜 是指树干靠根部特殊肥大的现象。

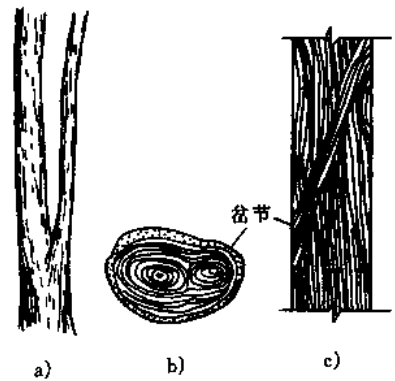


图 1—1 节子

a) 节子生成的形状 b) 节子部分横断面
c) 板材中节子形状

6. 斜纹

木材中由于纤维排列的不正常而出现的倾斜纹理,称为斜纹。在原木中斜纹呈螺旋状的扭转;在成材时,纵断面上纹理呈斜方向;锯削带有弯曲、尖削、凹兜、大兜等缺陷的木材也能出现斜纹。此外,由于下锯的方法不正确,用通直的树干也会锯出斜纹来,这种斜纹是由于把原来为通直的纹理和年轮切断所致,称为人为斜纹。人为斜纹与木材的纵轴线的夹角越大,木材的强度就越低,在加工木材时对人为斜纹应严加限制。

7. 髓心

髓心是树干断面中由于第一个年轮组成的初生木质部分,在每一棵树中都有。带髓心的成材,干燥时会增加木材的开裂程度。

木材的等级主要是根据木材的缺陷的种类和分布情况而定,是衡量木材材质的主要指标,在选择、加工木材时,要注意各种缺陷对使用的限制。腐朽的木材一般不能使用;有节的木材应避免留在受弯部位,死节应予剔除;裂纹严重的也应避免使用;表面虫沟、小虫眼,除影响美观外,一般不影响使用;形状缺陷主要影响出材率,要合理下料。

二、木材的等级

商品材根据国家对木材材质的标准,按木材缺陷情况,将木材分为四等,即一、二、三、四等。

对于承重结构用木材,按受力要求分为三级,即Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级。Ⅰ级材用于受拉或受弯构件;Ⅱ级材用于受弯或受压的构件;Ⅲ级材用于受压构件及次要受弯构件。

1. 承重结构方木材质标准见表 1—2。

表 1—2 承重结构方木材质标准表

缺陷名称	计 算 方 法	材 质 等 级		
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
腐朽	在承重结构中	不允许	不允许	不允许
木节	在任何 150 mm 长度内所有木节尺寸的总和,不得大于宽度的(连接部位的)	1/3 (1/4)	2/5	1/2
斜纹	任何 1m 材长上平均倾斜高度不得大于	50 mm	80 mm	120 mm
髓心	在承重构件中	避开受切面	不限	不限
开裂	在连接受切面上	不允许	不允许	不允许
	连接部位受切面附近裂缝深度不大于材宽	1/4	1/3	不 限
虫蛀	在承重结构中	允许有表面虫沟,不得有虫眼		

注:1. 对于死节(包括松节和腐朽节),除按一般木节测量外,必要时尚应按缺孔验算。若死节有腐朽迹象,则应经局部防腐处理后使用。

2. 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量。木节表现为条状时(木节纵向切剖面),在条状的一面不量;直径小于 10 mm 的活节不量。

2. 承重结构板材材质标准见表 1—3。

表 1—3

承重结构板材材质标准表

缺陷名称	计 算 方 法	材 质 等 级		
		I	II	III
腐朽	在承重结构板材中	不允许	不允许	不允许
木节	在任何 150 mm 长度内所有木节尺寸的总和,不得大于宽度的(连接部位的)	1/4 (1/5)	1/3	2/5
斜纹	任何 1m 材长上平均倾斜高度不得大于	50 mm	80 mm	120 mm
髓心	在承重构件板材中	不允许	不允许	不允许
开裂	在连接部位受切面及附近	不允许	不允许	不允许
虫蛀	在承重结构板材中	允许有表面虫沟,不得有虫眼		

注:1. 对于死节(包括松节和腐朽节),除按一般木节测量外,必要时尚应按缺孔验算。若死节有腐朽迹象,则应经局部防腐处理后使用。

2. 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量。木节表现为条状时(木节纵向切割面),在条状的一面不量;直径小于 10 mm 的活节不量。

3. 承重结构原木材质标准见表 1—4。

表 1—4

承重结构原木材质标准表

缺陷名称	计 算 方 法	材 质 等 级		
		I	II	III
腐朽	在承重结构中	不允许	不允许	不允许
木节	在任何 150 mm 长度上沿周长所有木节尺寸的总和,不得大于所测部位原木周长的	1/4	1/3	不 限
	每个木节最大尺寸,不得大于所测部位原木周长的(连接部位)	1/10 (1/12)	1/6	1/6
扭纹	小头 1m 材长上倾斜高度不得大于	80 mm	120 mm	150 mm
髓心	在承重构件中	避开受切面	不限	不限
虫蛀	在承重结构中	允许有表面虫沟,不得有虫眼		

注:1. 对于死节(包括松节和腐朽节),除按一般木节测量外,必要时尚应按缺孔验算。若死节有腐朽迹象,则应经局部防腐处理后使用。

2. 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量,直径小于 10 mm 的活节不量。

3. 对于原木的裂缝,可通过调整其方位(使裂缝尽量垂直于构件的受切面)予以使用。

4. 门窗及其他细木制品用木材的选材标准见表 1—5。

表 1—5

门窗及其他细木制品用木材的选材标准表

木 材 缺 陷 制 品 名 称 等 级			门窗扇的立挺、冒头、中冒头及楼梯扶手			窗棂、压条门窗及气窗的线角、通风窗立挺、披水、贴脸及挂镜线			门心板及护墙板			门窗框、窗台板、踢脚板及木楼梯		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
活 节	节 径	不计数应小于(mm)	10	15		5			10	15	20	10	15	20
		计算个数时不应大于	材宽的			材宽的			(mm)			材宽的		
		1/4	1/3		1/4	1/3		20	30	40	1/3		1/2	
	个数	1 m 中不超过	2	3	4	0	2	3	2	3	5	3	5	6

续表

木材缺陷 制品名称等级	门窗扇的立梃、冒头、中冒头及楼梯扶手			窗棂、压条门窗及气窗的线角、通风窗立梃、披水、贴脸及挂镜线			门心板及护墙板			门窗框、窗台板、踢脚板及木楼梯		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
死节	允许(包括在活节总数中)			不允许			允许(包括在活节总数中)			允许(包括在活节总数中)		
髓心	不露出表面的,允许			不允许			不露出表面的,允许			不露出表面的,允许		
裂缝	深度及长度不得大于厚度及材长的			不允许		允许可见裂缝	允许可见			深度及长度不得大于厚度及材长的		
	1/6	1/5	1/4				裂缝			1/5	1/4	1/3
斜纹 (斜率不大于%)	6	7	10	4	5	6	15	不限	不限	10	12	15
虫眼	I、II级非正面允许,III级不限											
其他	浪形纹理、圆形纹理、偏心及化学变色允许											

注: I级品不允许有虫眼, II、III级品允许有表层的虫眼。

§ 1—3 木材成品变形的预防及弥补

一、木材成品变形的原因

用木材制成的成品,在日常生活中广泛应用,如木制的家具及门窗樘扇等,而木材的变形常是随处可见的。

造成成品变形的原因有:木材经干燥其含水率未能达到规定的数值;或木制品重新被浸湿;高温和暴晒影响;外力长时间的作用,也会造成部分无法恢复原状的变形等。

少量的变形及所造成的缝隙,影响了木制品的美观,严重的变形还使木制品无法使用。故应预防其变形。

二、木制品变形的预防及弥补

木制品的变形是多方面的。对要求变形小的木制品,可选用红松及杉木等优质木材。对所用木材必须掌握其变形规律并合理下锯,对于较长的门窗边梃及门窗樘边梃等,必须选用锯削料中靠心材的部位,以达到变形最小的目的。若不可能是心材,在制作时可采取补救办法,下料时应使边框的翘曲方向与成品(门窗框和扇)同在一个平面内,以便可由门窗樘及门窗扇的冒头等杆件,牵制其变形;对于缺少中、下冒头牵制的门窗边梃的翘曲,应使其凸面向外,以便可以利用砌墙时将其顶回成竖直边梃,或靠墙顶住使其无法再变形。

对窗台板、踢脚板、双层门窗的榫子梃及榫子冒头等,因所用板、方料较宽,故常在贴墙的一面靠两旁均开 5 mm 深、10 mm 宽的槽沟,以减少呈瓦形的反翘。

当木门窗樘扇等成品重叠堆放时,应使底面支撑点在一个平面内,以免产生翘曲变形。

预防木制品变形常用的办法是,木制品拼装前的板、方材等,必须经过干燥,达到规定的含水率,并在拼装为成品后涂刷油漆等处理。因为经过干燥后的板、方材,由较高的含水率降到

与周围空气湿度接近的平衡状态,完成一次大的变形后进入了自然状态下的稳定。

木材经加工制成成品后,一般认为再不变形或变形极微。但成品重新被浸湿、高温、暴晒、超载力长时间的作用等,可能会再次出现较显著的变形。因此成品的油漆、贴面等,不仅为求得耐用和美观,而且是预防变形的有效措施。

§ 1—4 木材的干燥、防腐及防火处理

工程中对木材进行干燥、防腐和防火处理,是提高木材的耐久性,延长木材使用年限,充分利用和节约木材的重要措施。

一、木材的干燥

木材的干燥处理是利用各种方法,去掉木材中所含的多余水分,这是防止腐朽、变形、裂纹,延长木材使用寿命的有效方法。同时,还可以减轻质量,增加木材的机械强度,便于进行胶合、油漆、刷防腐剂等工作。因此,应根据树种、规格、用途、设备条件等选择合理的、正确的干燥方法。干燥方法分为天然干燥法和人工干燥法两种。

1. 天然干燥法

天然干燥法是在空旷场地或棚内采用正确、合理的堆垛方法,利用空气作传热、传湿介质,利用太阳辐射热量,使木材水分逐渐蒸发,达到一定的干燥程度。干燥时采用的堆垛方法多种多样。原木主要采用分层纵、横交叉堆积法;板、方材常采用分层纵、横交叉堆积法和垫条堆积法;小材料常采用 X 形堆积法、井字形堆积法、三角形堆积法和交错式堆积法等,见图 1—2、图 1—3、图 1—4。



图 1—2 原木分层纵、
横交叉堆积法

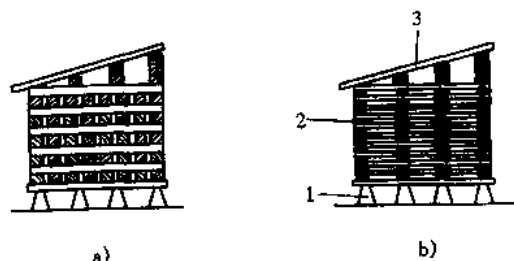


图 1—3 板、方材堆积法
a)纵、横交叉法 b)垫条法
1—地基 2—垫条 3—顶盖

天然干燥法只能使木材水分降低到平衡含水率的程度,即达到气干材标准。其优点是不需要设备、不消耗能源、成本低、技术简单,但占用场地大、时间长,容易发生虫蛀、腐朽、变色、降低木材等级。

2. 人工干燥法

为了使木材的含水率低于平衡含水率,就需要采用人工方法干燥。木材人工干燥处理,需根据树种、规格、质量和数量的不同,结合当地具体条件和要求采用不同的方法。常采用