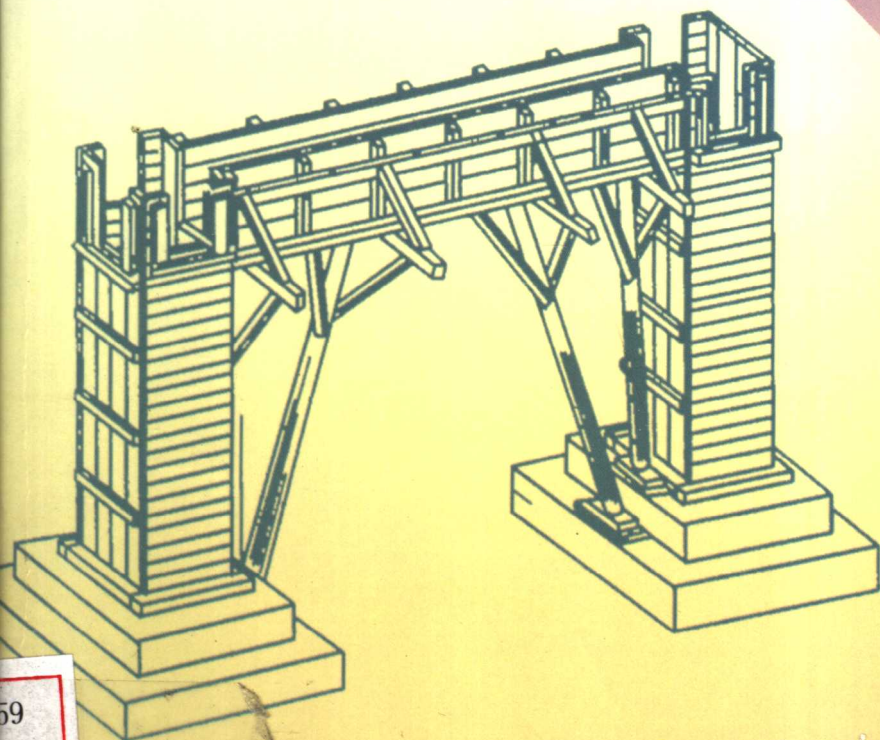


建筑木工实用技术



刘德峰等 编著



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

建筑木工实用技术

刘德峰 施建鹏 编著
宫远贵 张 灏



金盾出版社

内 容 提 要

参照 2002 年 11 月 12 日起施行的《手工木工国家职业标准》和建筑施工中对木工的技术要求,书中详细地介绍了木工用材料、木工工具、木工机械、木工识图、木结构工程、门窗工程、吊顶工程、木工装饰工艺和模板工程等内容,并对施工工艺和操作规程等作了详细地阐述,既有理论知识,又有较全面的操作方法,通俗易懂,实用性强。

本书是建筑行业,尤其是中小建筑企业中从事木工的人员必备的参考书,也可作为手工木工初级工和中级工的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑木工实用技术/刘德峰等编著. —北京:金盾出版社, 2004. 9

ISBN 7-5082-3223-2

I. 建… II. 刘… III. 建筑工程-木工 IV. TU759

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 083261 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京 2207 工厂

正文印刷:北京金盾印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:10.875 字数:278 千字

2004 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:15.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

随着我国建筑业的发展,对建筑木工上岗人员的技术素质提出了更高、更新的要求。掌握建筑木工的基本技术,熟悉木结构的施工规范、施工工艺和施工方法,既是对建筑木工上岗人员的基本要求,也是每位建筑木工做好本职工作的技术保证。

为了适应建筑施工企业的发展需要,尤其是为了适应乡镇、民营中小建筑施工企业发展的要求,我们参照 2002 年 11 月 12 日起施行的《手工木工国家职业标准》和现阶段建筑施工中对木工的技术要求,编写了《建筑木工实用技术》一书。

本书在内容上采取以初级工和中级工为主的基础知识、专业知识和相关知识集中编排的形式,以便于读者阅读。在论述过程中理论联系实际,力求实用,并针对《手工木工国家职业标准》所规定的技能要求作了详细的讲解。

本书的特点是,把操作规程和施工规范有机地融合为一体。书中不仅详细介绍了木结构工程和施工工艺,系统地分析了木材的性能、参数要求和适用范围,还对各种常用的木工加工机械作了性能分析,并对操作要领和使用的安全事项作了明确的说明。同时,还对在高层建筑施工中保证工程质量的关键工程——模板工程的施工工艺作了详尽的介绍。

本书由刘德峰编写第二章、第五章、第七章和第八章,施建鹏编写第四章,宫远贵编写第六章,张灏编写第一章和第三章。全书由刘德峰和张灏统稿。限于作者水平,书中难免有缺点和错误之处,恳切希望广大读者批评指正。

作 者

2004 年 4 月

目 录

第一章 木材及其他木工用料	1
第一节 木材的基本知识	1
一、木材树种和用途	1
二、木材的分类	3
三、木材的缺陷	18
四、木材的性能	21
五、木材的干燥与防腐	26
第二节 人造板材	30
一、胶合板	31
二、纤维板	38
三、细木工板	43
四、刨花板	46
第三节 木工用胶料简介	48
一、皮胶与骨胶	48
二、酪素胶	49
三、合成树脂胶	49
第二章 木工识图	50
第一节 投影的基本概念	50
一、投影定义	50
二、投影法的分类	51
第二节 三面正投影图	53
一、三面正投影图的形成	53
二、三个投影面的展开	54
三、三面投影图的投影规律	54

第三节 建筑施工图	56
一、建筑总平面图	56
二、建筑平面图	57
三、建筑立面图	59
四、剖面图	59
五、详图	61
六、图例	67
第四节 施工翻样图种类及绘制	91
一、翻样图的种类	91
二、楼(屋)盖结构模板翻样图的绘制及要求	92
第三章 木工常用机具及操作	95
第一节 木工手工工具及操作	95
一、量具及使用	95
二、画线工具及操作	97
三、砍削、锯割工具及操作	101
四、刨削工具及操作	108
五、凿孔(眼)工具及操作	114
六、钻孔工具及操作	115
七、其他手工机具	122
第二节 木工机械及操作	124
一、锯割机械	124
二、刨削机械	130
三、钻孔和开榫机械	135
四、木工机械常见故障及排除方法	141
五、木工机械使用安全技术	143
第四章 木结构构件制作与安装	145
第一节 木结构的基本知识	145
一、木材的力学性能	145
二、影响木材力学性能的主要因素	146

三、木结构的配料	147
四、木结构的连接方法	151
第二节 屋架形式和构造	153
一、木屋架的形式和类别	153
二、木屋架的构造	153
第三节 屋架的制作与安装	158
一、木屋架的制作工艺程序	158
二、木屋架的安装	163
第四节 木檩条的类别和安装	164
一、木檩条的类别	164
二、木檩条的安装	164
第五节 木结构的质量检验	165
一、木结构的质量标准	165
二、木结构的质量检验	165
第五章 模板工艺	168
第一节 模板的种类与配置安装要求	168
一、模板的种类	168
二、木模板的配制安装	170
第二节 现浇混凝土结构木模板	171
一、基础模板	171
二、墙模板	176
三、肋形楼盖模板	178
四、楼梯模板	187
五、门窗过梁、圈梁和雨篷模板	198
六、圆形结构模板	201
第三节 现浇混凝土结构组合钢模板	212
一、部件组成	213
二、配板设计	225
第四节 现浇模板的拆除	230

一、拆除模板的规定	230
二、拆除模板的顺序和方法	232
三、拆除模板时应注意的事项	235
第六章 门窗安装工艺	236
第一节 钢门窗安装	236
一、普通钢门窗	236
二、彩色镀锌空腹钢门窗(彩板钢门窗)	237
第二节 铝合金门窗安装	238
一、铝合金门窗的主要特点	239
二、铝合金门窗的分类	239
三、铝合金门窗的安装	239
第三节 塑料门窗安装	241
一、塑料门窗的主要类型及特点	241
二、塑料门窗的安装	242
第四节 特殊门窗的制作与安装	243
一、硬百叶门窗	243
二、金属转门	244
三、防火门	244
第五节 门窗质量检验与评定标准	245
一、钢门窗的质量检验与评定标准	245
二、铝合金门窗的质量检验与评定标准	246
三、塑料门窗的质量检验与评定标准	246
第七章 木工装修装饰工艺	248
第一节 吊顶施工工艺	248
一、平面式木吊顶施工工艺	248
二、开敞式吊顶施工工艺	256
第二节 轻钢龙骨与铝合金吊顶	266
一、U型轻钢龙骨纸面石膏板吊顶施工工艺	266
二、铝合金吊顶	276

第三节 木地板施工工艺	283
一、空铺式木地板施工工艺	283
二、实铺式木地板施工工艺	288
第四节 木墙裙的施工	294
一、施工准备	294
二、施工常用机具	294
三、施工方法	294
第五节 木筒子板和木贴脸板的制作安装	297
一、木筒子板和木贴脸板的构造及制作安装	297
二、木筒子板与木贴脸板的质量要求	300
第六节 木楼梯扶手的制作与安装	300
一、施工前的准备	300
二、木扶手和扶手弯头的制作	301
三、扶手和弯头的安装	301
四、楼梯扶手的质量要求	302
第七节 室内固定装饰设置	302
一、施工准备	303
二、施工方法	303
第八章 木工新技术新工艺	310
第一节 玻璃钢模板	310
一、玻璃钢模板的特点	310
二、玻璃钢模壳	310
三、玻璃钢圆柱模板	314
第二节 活动地板	318
一、施工前准备	318
二、主要工具	319
三、施工方法	320
附录 部分常用建筑五金件	323

第一章 木材及其他木工用料

木材在国民经济各部门中占有重要的地位,它是人类最早使用的建筑材料之一,也是不可缺少的生活资源。尽管出现了许多新型材料,但仍不能完全代替木材的使用。

木材作为一种建筑材料,具有以下优点:

(1) 质轻、强度较大。绝大多数木材密度小于 1000kg/m^3 ,其强度比(强度与密度之比)一般高于钢材,如松木强度比为 673,而普通碳素结构钢(Q235)强度比为 301。

(2) 弹性和韧性较好,耐冲击、耐振动。

(3) 容易加工和容易着色、油漆。

(4) 纹理和色泽美观。大多数木材具有天然光泽和独特的花纹,这是其他材料所不具备的。

(5) 对电、热的传导性小。在温度变化时胀缩变形小,是良好的隔热和绝缘材料,对声音有优良的共振性。

木材也存在一些缺点:如组织构造不均匀,因而其各个方向的物理、力学性能也不一致;组织中含有水分,以及受温度、湿度的影响,材性不稳定,易于变形和开裂;容易燃烧、变色,并具有各种自然形成的缺陷等。

在木材的使用加工中,要发挥其优点,克服缺点,根据木材的各种特点和不同的使用要求,合理地选择木材品种和加工工艺。

第一节 木材的基本知识

一、木材树种和用途

木材树种按材质可分为针叶树种和阔叶树种两大类。针叶树

种的叶子小呈针状,平行叶脉,树干一般长直高大,纹理通直,材质较软,加工容易。

阔叶树种的叶子呈大小不同的片状,网状叶脉。材质较硬,故又称硬木,刨削加工后表面有光泽、纹理美丽、耐磨。

1. 针叶树种及主要用途

① 落叶松:主要用于建筑、纺织机械部件、机台木、木枕、船舶、车辆维修。

② 樟子松:建筑、罐道木、胶合板、家具、模具、船舶、车辆维修。

③ 马尾松:建筑、造纸、胶合板、火柴、木枕、车辆维修。

④ 海南五针松、广东松:建筑、体育器具、家具、模具、罐道木、船舶、车辆维修。

⑤ 红松、华山松:建筑、乐器、家具、模具、工艺美术、罐道木、船舶、车辆维修、纺织机械部件、桥梁木枕。

⑥ 云南松、思茅松、高山松:建筑、胶合板、木枕、罐道木、家具、机台木、造纸、船舶、车辆维修。

⑦ 鸡毛松:建筑、家具、造纸、铅笔、船舶维修、车辆维修。

⑧ 云杉:建筑、乐器、罐道木、造纸、跳板、木枕、家具、车辆维修。

⑨ 冷杉、铁杉:建筑、造纸、车辆维修、家具、木枕。

⑩ 杉木、水杉、柳杉:建筑、船舶、跳板、家具。

⑪ 柏木:装饰、工艺美术、雕刻制品、模具、家具。

2. 阔叶树种及主要用途

① 樟木、楠木:高级装饰、工艺雕刻、胶合板、家具。

② 黄檀:高级装饰、体育器具、纺织木梭、家具。

③ 橡木:船舶维修、装饰、建筑、家具、文教用具。

④ 麻栎、柞木:体育器具、装饰、家具、船舶维修、木枕、纺织机械部件、机台木。

⑤ 红椎、栲木、楮木:体育器具、模具、纺织机械部件、船舶维修、木枕、机台木、高级装饰、包装。

⑥ 荷木:文教用具、体育器具、乐器、胶合板、家具。

- ⑦ 水曲柳:高级装饰、家具、体育器具、胶合板。
- ⑧ 核桃楸、黄菠萝:高级装饰、体育器具、家具、胶合板。
- ⑨ 榆木、榉木:家具、装饰、胶合板、木枕、机台木。
- ⑩ 红青冈、白青冈:体育器具、纺织木梭、文教用具、机台木。
- ⑪ 槭木(色木):纺织木梭、乐器、体育器具、文教用具、家具。
- ⑫ 栗木:纺织机械部件、船舶、家具、车辆维修。
- ⑬ 椴木:铅笔、胶合板、工艺雕刻、火柴。
- ⑭ 拟赤杨:铅笔、火柴、胶合板、包装。
- ⑮ 枫香:家具、胶合板、木枕、包装。
- ⑯ 枫杨:火柴、造纸、木枕、包装。
- ⑰ 杨木:火柴、民用建筑、造纸、胶合板。
- ⑱ 桦木:胶合板、家具、文教用具、机台木、木枕。
- ⑲ 泡桐:乐器、装饰、家具、胶合板、体育器具。

二、木材的分类

木材按加工和用途分为原木、杉原木(条)和锯材。

(一) 原木

原木是指树木伐倒后经修枝,按规定检尺长和检尺径,截成一定长度的树段。

1. 直接用原木

(1) 用于矿井的支柱和支架 原木的树种主要有松科树种、杨木及其他硬阔叶树种。原木的检尺长为:2.2~3.2m,4m,5.6m。长度公差为:6cm~-2cm。检尺径为:12~24cm,按2cm进级。原木材质指标符合 GB 142—1995 规定,见表 1-1。

表 1-1 矿井用原木材质指标

缺陷名称	检量方法及允许限度
漏节	在全材长范围内不许有
边材腐朽	在全材长范围内不许有

续表 1-1

缺陷名称	检量方法及允许限度
心材腐朽	在检尺长范围内不许有
虫眼	在检尺长范围内不许有
弯曲	最大拱高不得超过该弯曲内曲水平长的:检尺长自 3.2 m 以下, 3%; 连二 4、5、6m, 5%
外伤、偏枯	深度不得超过检尺径的 10%
炸裂、风折木	在检尺长范围内不许有

注:上表未列的缺陷不计。

(2) 用于木电杆及临时施工作业 原木的树种为落叶松和杉木等。尺寸规格和材质指标应符合 LY/T 1294—1999(代替原 GB 887—1989)的规定,分别见表 1-2 和表 1-3。

表 1-2 原木电杆的树种、使用范围和尺寸规格

树 种	使用范围	尺 寸	
		检尺长(m)	检尺径(cm)
落叶松、杉木	邮电系统	6	12 ~ 16
	交通、邮电及其他系统	8, 9, 10	14 ~ 18

注:如需上表以外尺寸,由供需双方商定。

表 1-3 原木电杆的材质指标

缺陷名称	检量方法	限 度
漏节	在全材长范围内	不许有
边材腐朽	在全材长范围内	不许有
心材腐朽	小头不许有,大头腐朽面积不得超过检尺径断面面积的	4%
虫眼	在检尺长范围内	不许有
弯曲	最大拱高不得超过该弯曲内曲水平长的	2%
外伤	深度不得超过检尺径的	10%
偏枯	深度不得超过检尺径的	20%

注:1. 上表以外的其他缺陷不计;2. 枯立木、风折木、双了木、端头贯通开裂及小头劈裂厚度超过检尺径 10% 的原木,均不能用作木电杆。

2. 特级原木

特级原木适用于高级建筑、装修、文物装饰及各种特种用途的优质原木。所用的树种有：红松、云杉、樟子松、华山松、柏木、杉木、水曲柳、核桃楸、檫木、樟木、楠木、榉木等。

尺寸规格：红松、云杉、樟子松、华山松、柏木、杉木等检尺长为 6 ~ 8m, 检尺径柏木、杉木自 20cm 以上, 其余自 26cm 以上；水曲柳、核桃楸、檫木、樟木、楠木、榉木等检尺长为 4 ~ 6m, 检尺径自 26cm 以上。

特级原木的材质指标应符合 GB/T 4812—1995 规定, 见表 1-4。

表 1-4 特级原木的材质指标

检量方法及 允许限度	阔 叶 树	针 叶 树
缺陷名称		
活节、死节	全材长范围内, 节子尺寸不得超过检尺径 15% 的允许:	
	2 个	4 个
漏节	全材长范围内不许有	
边材腐朽	全材长范围内不许有	
心材腐朽	腐朽面积不得超过检尺径断面面积的: 小头不许有; 大头 1%	
虫眼	全材长范围内及断面均不许有	
裂纹	贯通断面开裂不许有。纵裂长度不得超过检尺长的: 杉木 15%; 其他树种 10% 弧裂拱高或环裂半径不得超过检尺径的: 20%	
劈裂	已脱落的劈裂: 劈裂宽度不得超过 10 cm; 劈裂长度不得超过 30 cm	
弯曲	最大拱高不得超过该弯曲内曲水平长的:	
	1.5%	1%
扭转纹	小头 1m 长范围内倾斜高度不得超过检尺径的 10%	
偏心	小头断面中心与髓心之距离不得超过检尺径的 10%	
外伤	外伤深度不得超过检尺径的 10%	
抽心	大、小头断面均不许有	

续表 1-4

检量方法及 允许限度	阔 叶 树	针 叶 树
缺陷名称		
偏枯、外夹皮	检尺长范围内不许有	
树瘤、树包、风折木	全材长范围内不许有	
双心	小头断面不许有	

3. 针、阔叶树锯切用原木

这类原木可用于加工锯切成各种用途的木材,如造船材、模型用材、建筑工程材和一般用材等。所用树种包括前面所述的针、阔叶的树种。

针、阔叶树锯切用原木分为三个等级,其材质指标见表 1-5 和表 1-6。

表 1-5 针叶树锯切原木材质指标 (GB/T 143.2—1995)

缺陷名称	检量方法	限 度		
		一 等	二 等	三 等
活节、死节	最大尺寸不得超过检尺径的	15%	40%	不限
	任意材长 1m 范围内的个数不得超过	5	10	不限
漏节	全材长范围内的个数不得超过	不许有	1	2
边材腐朽	厚度不得超过检尺径的	不许有	10%	20%
心材腐朽	面积不得超过检尺径断面面积的	小头不许有, 大头 1%	16%	36%
虫害	虫眼在 1m 材长范围内的个数不得超过	不许有	20	不限

续表 1-5

缺陷名称	检量方法	限 度		
		一 等	二 等	三 等
纵裂、外夹皮	长度不得超过检尺长的	杉木 20%, 其他针叶树 10%	40%	不限
弯曲	最大拱高不得超过该弯曲内曲水平长的	1.5%	3%	6%
扭转纹	小头 1m 长范围内的纹理倾斜高(宽度)不得超过检尺径的	20%	50%	不限
外伤、偏枯	深度不得超过检尺径的	20%	40%	不限
风折木	全材长范围内的个数不得超过	不许有	2	不限

注:上表未列缺陷不予计算。

表 1-6 阔叶树锯切用原木材质指标 (GB/T 4813—1995)

缺陷名称	检量方法	限 度		
		一 等	二 等	三 等
活节、死节	最大尺寸不得超过检尺径的	20%	40%	不限
	任意材长 1m 范围内的个数不得超过	2	4	不限
漏节	全材长范围内的个数不得超过	不许有	1	2
边材腐朽	厚度不得超过检尺径的	不许有	10%	20%
心材腐朽	面积不得超过检尺径断面面积的	小头不许有, 大头 1%	16%	36%
虫害	虫眼在 1m 材长范围内的个数不得超过	不许有	5	不限
纵裂、外夹皮	长度不得超过检尺长的	20%	40%	不限
弯曲	最大拱高不得超过该弯曲内曲水平长的	1.5%	3%	6%
扭转纹	小头 1m 长范围内的纹理倾斜高(宽度)不得超过检尺径的	20%	50%	不限
外伤、偏枯	深度不得超过检尺径的	20%	40%	不限

注:上表未列缺陷不予计算。

另外,还有用于农业、轻工业、手工业木制品及民需其他用料的小径原木(GB 11716—1999《小径原木》);造纸用原木(GB 11717—1989《造纸用原木》);用于作为装饰材料贴面用的刨切单板原料,但不适于制作人造板材原料的刨切单板用原木(GB 15106—1994《刨切单板用原木》);用于制作胶合板原料的旋切单板用原木(GB 15779—1995《旋切单板用原木》);专门用于加工标准轨普通枕木所需的加工用原木(LY/T 1503—1999《加工用原木、枕资》)及可供作家具、农具、工具、包装、建筑辅助材料及防汛护堤等用料的小原条(LY/T 1079—1992《小原条》)和短原木(LY/T 1506—1999《短原木》)等。

4. 原木的尺寸检量与号印标志

(1) 检量工具 检量用的工具有尺杆、卡尺、卷尺和篾尺,刻度以 mm(毫米)表示。篾尺和卡尺由各省(区)林业主管部门,根据当地习惯自行制作。但一经采用某种尺后,在供需交接上应按同一种用尺进行检量。

用篾尺围量直径,应在刻度上进行换算,以直径表示。

$$\text{直径} = \frac{\text{圆周长}}{3.1416}$$

或 $\text{直径} = 0.3183 \times \text{圆周长}$

(2) 尺寸检量 原木的检尺长、检尺径进级及公差,均按原木标准的规定执行。检量原木的材长和直径均量至 cm(厘米)为止,不足 1cm 舍去。

原木的材长应在大小头两端断面之间相距最短处取直检量。材长自大头端部量起,小于检尺径的,材长应让去小于检尺径部分的长度,或以短径为检尺径。大头呈圆兜或尖削的(根端无横断面者),材长应自斧口上缘量起。靠近端头打有水眼(指扎排水眼)的原木,检量材长时,应让去水眼内侧至端头的长度,再确定检尺长。

检尺径的检量(包括各种不正形的断面),是通过小头断面中