

转移农村劳动力技能培训丛书

# 木工施工基本技能

Mugong Shigong  
Jiben Jineng



何胜芳 编著



电子科技大学出版社

转移农村劳动力技能培训丛书

# 木工施工基本技能

何胜芳 编著

电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

木工施工基本技能 / 何胜芳编著. — 成都: 电子科技大学出版社, 2011. 12

(转移农村劳动力技能培训丛书)

ISBN 978-7-5647-1074-3

I. ①木… II. ①何… III. ①木工—技术培训—教材  
IV. ①TU759.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 268654 号

转移农村劳动力技能培训丛书

**木工施工基本技能**

何胜芳 编著

---

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦  
邮编: 610051)

策划编辑: 杜 倩

责任编辑: 袁 野

主 页: [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

电子邮箱: [uestcp@uestcp.com.cn](mailto:uestcp@uestcp.com.cn)

发 行: 新华书店经销

印 刷: 成都一千印务有限公司

成品尺寸: 170mm×235mm 印张 14 字数 250 千字

版 次: 2011 年 12 月第一版

印 次: 2011 年 12 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-1074-3

定 价: 29.80 元

---

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

# 前 言

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《木工施工基本技能》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。

本书在编排上力争做到了：以技能为本位，力求知识浅显易懂，在内容上以实用为准、够用为度，注重实际操作技能训练；在编写形式上尽量用图示代替文字，做到图文并茂，使学员能够闻一知十，学以致用；取材上强调“基本、常用、关键、实用”；编排上按用途归类。因此，本书内容全而精，资料新而准，取材先进而实用。

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。

# 目 录

## 第一章 木材及用料基础知识

- 第一节 木材的基本知识 ..... 1
- 第二节 人造板材 ..... 27
- 第三节 木工用胶料简介 ..... 42

## 第二章 木工基础识图

- 第一节 投影的基本概念 ..... 44
- 第二节 三面正投影图 ..... 46
- 第三节 建筑施工图 ..... 48
- 第四节 施工翻样图种类及绘制 ..... 80

## 第三章 木工常用手工与机械工具操作

- 第一节 画线工具及使用方法 ..... 82
- 第二节 砍削工具及使用方法 ..... 85
- 第三节 锯割工具及使用方法 ..... 87
- 第四节 刨削工具及使用方法 ..... 91
- 第五节 凿孔工具及使用方法 ..... 97
- 第六节 钻孔工具及使用方法 ..... 98
- 第七节 其他工具 ..... 100
- 第八节 木工机床的种类 ..... 101
- 第九节 锯机及其操作技术 ..... 107
- 第十节 刨床及其操作技术 ..... 116
- 第十一节 铣床与开榫机及其操作技术 ..... 131

## 第四章 木结构构件制作与安装

- 第一节 木结构的基本知识 ..... 141



第二节	屋架形式和构造 .....	148
第三节	屋架的制作与安装 .....	152
第四节	木檩条的类别和安装 .....	156
第五节	木结构的质量检验 .....	157

## 第五章 木模板及木门窗

第一节	木模板的施工 .....	160
第二节	木门窗的施工 .....	167

## 第六章 室内木装修

第一节	一般顶棚吊件、龙骨及面板的安装 .....	183
第二节	塑料地板的铺贴 .....	199
第三节	空铺木地板的铺设 .....	204
第四节	一般窗帘盒、窗台板的制作安装 .....	211

# 第一章 木材及用料基础知识

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  $1000\text{kg}/\text{m}^3$ ，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檫木：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。



## 第一章 木材及用料基础知识

- 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：-2cm~6cm。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
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3.2m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GB887-1989）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/T4812 - 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 缺陷名称	阔 叶 树	针 叶 树
	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

# 第一章 木材及用料基础知识

续

检量方法及 允许限度	阔 叶 树		针 叶 树	
	缺陷名称			
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 30cm			
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			
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
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

## 第一章 木材及用料基础知识

续

缺陷名称	检量方法	限 度		
		一等	二等	三等
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/T1503 - 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/T1506 - 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），是通过小头断面中心先量短径（量至 mm 算至 cm，带树皮者去皮厚），再通过短径的中心垂直检量长径。如果短径不足 26cm，其长短径之差自 2cm 以上，或短径足 26cm 以上，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，以短径进舍后为检尺径。

(3) 尺寸、尺寸进级和公差 检尺长：2~8m，按 0.2m 进级，长级公差允许 -2~6cm。检尺径：东北、内蒙古、新疆产区自 18cm 以上，其他产区自 14cm 以上，按 2cm 进级。

(4) 号印标志 号印以采用钢印为原则。根据各地不同情况，也可用色笔、毛刷和勾字等方法，标志在原木断面或靠近端头的材身上。

①径级号印代表符号，见表 1-7。


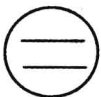

表 1-7 径级号印符号

径级 (cm)	符 号
10 20 30 40 50 60……	0
12 22 32 42 52 62……	2
14 24 34 44 54 64……	4
16 26 36 46 56 66……	6
18 28 38 48 58 68……	8

②等级号印代表符号，见表 1-8。

## 第一章 木材及用料基础知识

表 1-8 等级号印符号

一 等	二 等	三 等
		

③材种号印代表符号，以汉语拼音的第一个字母表示，见表 1-9。

表 1-9 材种号印符号

材种名称	特级原木	电杆	坑木	造纸材	次加工原木	小径原木	枕资	檩材	椽材
代表符号	T	D	K	Z	C	X	Zh	L	Ch

### 5. 原木的材积计量

原木的材积计量可查阅国标 GB 4814 - 1988 《原木材积表》，或查阅由金盾出版社出版的《新编木材材积手册》。

#### (二) 杉原条

其指只经打枝、剥皮，但尚未按一定尺寸加工造材的杉木，称杉原条。

##### 1. 杉原条的尺寸检量

(1) 检量工具与原木检量工具相同。

(2) 尺寸检量 长度检量是从大头斧口（或锯口）量至梢端短径足 6cm 处止，以 1m 进位，不足 1m 的由梢端舍去，经舍去的长度为检尺长。大头打水眼者，材长应从大头水眼内侧量起；梢头打水眼者，材长应量至梢头水眼内侧处为止。大头劈裂已脱落的，其端头断面厚度（指进舍后尺寸）相当于检尺径的不计；小于检尺径的，材长应扣除到相当于检尺径处的长度量起，重新确定检尺长，原检尺径不变。大头劈裂未脱落的，其中最大一块端头断面厚度（指进舍后尺寸）相当于检尺径的不计；小于检尺径的，材长应扣除劈裂全长的二分之一后量起，重新确定检尺长，原检尺径不变。

直径检量是从离大头斧口（或锯口）2.5m 处检量。以 2cm 进级，不足 2cm 时，凡是 1cm 及以上的进位，不足 1cm 的舍去。检量直径处遇有节子、树瘤等不正常现象时，应向梢端方向移至正常部位检量；如直径检量部位遇有夹皮、偏枯、外伤和节子脱落而形成凹陷部分时，应将直径恢复其原形检量；大头劈裂长度自 2.5m 以上的，其检尺径仍在离大头 2.5m 处检量。已脱落的，以其长、短径的平均数，经进舍后为检尺径；未脱落的，仍以原直径

(扣除裂隙后的直径) 经进舍后为检尺径。

(3) 尺寸及尺寸进级 检尺长自 5m 以上, 以 1 m 进级。检尺径自 8cm 以上, 以 2cm 进级。梢径为 6~12cm (6cm 系实足尺寸)。

根据杉原条检尺径的大小, 分三级:

小径 (8~12cm): 用于房屋桁条、门窗料、脚手杆架。

中径 (14~18cm) 和大径 (20cm 以上): 用于船舶、车辆、建筑结构、模具、家具, 以及输电线路维修用支柱、支架等。

## 2. 杉原条等级评定与印号标志

(1) 等级评定 根据 GB/T 155-1995 《原木缺陷》有关规定, 对杉原条的等级评定见表 1-10。

表 1-10 杉原条等级 (GB/T 5039—1999)




缺陷名称	检量方法	
	一等	二等
漏节	在全材长范围内不许有	在全材长范围内允许 2 个
边材腐朽	在检尺长范围内不许有	在检尺长范围内腐朽厚度不得超过检尺径的 15%
心材腐朽	在全材长范围内不许有	在全材长范围内心腐面积不得超过检尺径断面面积的 16%
虫眼	在检尺长范围内不许有	在检尺长范围内不限
弯曲	最大拱高不得超过该弯曲内曲水平长的 3%	最大拱高不得超过该弯曲内曲水平长的 6%
外夹皮、外伤、偏枯	深度不得超过检尺径的 15%	深度不得超过检尺径的 40%

注: 本表未列缺陷不计。

## (2) 印号标志

① 等级号印代表符号见表 1-11。

表 1-11 等级号印代表符号

一等	二等	等外
		



②径级号印代表符号见表 1-12。

表 1-12 径级符号

径级 (cm)	符 号
10 20 30 40 50……	0
12 22 32 42 52……	2
14 24 34 44 54……	4
16 26 36 46 56……	6
8 18 28 38 48……	8

### (三) 锯材

锯材是指原木经过纵横锯切加工成一定尺寸所得到的产品。根据使用要求和采用不同的下锯方法，锯材有以下几种：

#### 1. 整边锯材

整边锯材是指相对宽材面相互平行，相邻材面互为垂直，材棱上钝棱不超过允许限度者。

(1) 平行整边锯材 两组相对材面均相互平行的整边锯材，如图 1-1 所示。

(2) 梯形整边锯材 相对梯形材面相互不平行的整边锯材，如图 1-2 所示。

#### 2. 毛边锯材

毛边锯材是指宽材面相互平行、窄材面未着锯，或虽着锯而钝棱超过允许限度者，如图 1-3 所示。毛边锯材厚度、宽度分类见表 1-13。

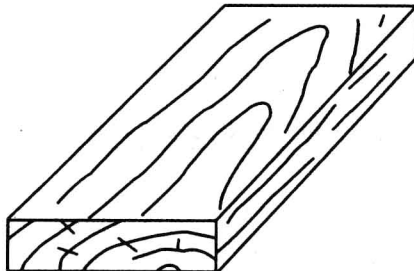


图 1-1 平行整边锯材