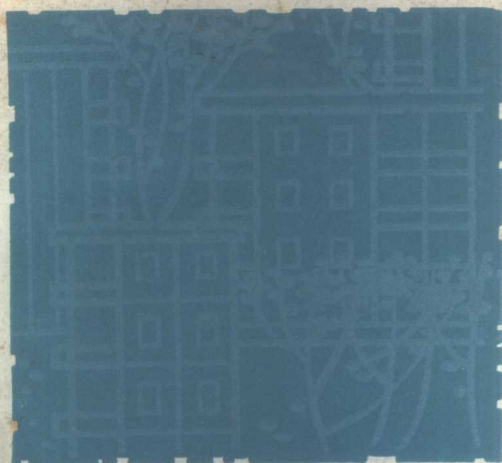


492683

563
7191819

492100

建筑施工基础知识



陕西人民出版社

建筑施工基础知识

陕西省建筑工程局编

陕西人民出版社

内 容 提 要

本书由陕西省建筑工程局技术处教材编审组集体编写。共分四篇。第一篇主要叙述常用建筑材料的种类、规格、基本性能、用途以及保管常识；第二篇主要叙述民用建筑的基本构造及施工方法，并举例说明建筑施工图的识读方法；第三篇主要叙述单层工业厂房的基本构造及施工方法，并简要介绍烟囱、水塔、水池的构造及施工步骤；第四篇主要介绍升板法、顶升法及液压滑动模板施工技术。

本书可供建筑企业各级管理干部以及基建人员学习参考，亦可作有关的“七·二一”大学教学用书。

建筑施工基础知识

陕西省建筑工程局 编

陕西人民出版社出版

陕西省新华书店发行 西安新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 17.5 字数 392,000

1977年9月第1版 1977年9月第1次印刷

统一书号：15094·86 定价：1.80元

毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。

要把一个落后的农业的中国改变成为一个先进的工业化的中国，我们面前的工作是很艰苦的，我们的经验是很不够的。因此，必须善于学习。

目 录

第一篇 常用建筑材料

第一章 钢、木、水泥	(1)
第一节 钢材.....	(1)
第二节 木材.....	(5)
第三节 水泥.....	(11)
第二章 砖、瓦、灰、砂、石	(13)
第一节 砖.....	(13)
第二节 瓦.....	(14)
第三节 石灰.....	(15)
第四节 砂.....	(16)
第五节 石.....	(16)
第六节 石膏.....	(17)
第七节 硅酸盐砌块.....	(18)
第三章 防水、隔热材料	(19)
第一节 沥青.....	(19)
第二节 卷材.....	(20)
第三节 粘结、嵌缝材料.....	(21)
第四节 防水涂料.....	(22)
第五节 防水剂.....	(23)
第六节 无机隔热材料.....	(23)
第四章 砂浆、混凝土	(25)
第一节 砂浆.....	(25)
第二节 混凝土.....	(26)
第五章 装修材料	(35)
第一节 玻璃.....	(35)
第二节 油漆.....	(36)
第三节 建筑五金.....	(39)

第二篇 民用建筑构造与施工

第六章 识 图	(41)
第一节 识图基本方法.....	(41)
第二节 施工图的分类与编制.....	(42)

第七章 民用建筑概述	(44)
第一节 民用建筑基本组成	(44)
第二节 民用建筑施工程序	(46)
第八章 土方与地基处理	(48)
第一节 地质作用对建筑影响	(48)
第二节 土的种类与鉴别	(50)
第三节 湿陷性黄土简介	(52)
第四节 基坑钻探与处理	(54)
第五节 场地平整	(57)
第六节 定位与放线	(57)
第七节 基槽开挖与回填	(58)
第八节 地基加固	(61)
第九章 基础	(66)
第一节 基础的构造	(66)
第二节 基础的受力特点	(71)
第三节 基础的施工	(72)
第四节 基础的质量要求	(77)
第五节 地下室防潮与防水	(78)
第十章 墙体	(81)
第一节 砌筑墙的构造	(81)
第二节 砖墙的施工	(83)
第三节 墙的局部构造	(87)
第四节 石墙的施工	(90)
第五节 砌块墙	(91)
第六节 板材墙	(92)
第七节 墙体的质量要求	(96)
第八节 柱	(97)
第九节 隔墙	(97)
第十节 脚手架简介	(98)
第十一节 井字架简介	(102)
第十一章 楼板、地面、楼梯	(105)
第一节 楼板的受力特点	(105)
第二节 钢筋混凝土楼板的构造	(105)
第三节 钢筋混凝土楼板的施工	(110)
第四节 砖砌楼板	(114)
第五节 地面	(116)
第六节 楼梯的构造	(121)
第七节 楼梯的施工	(123)

第八节 散水与台阶	(125)
第十二章 屋 顶	(126)
第一节 屋架的组成	(126)
第二节 木屋架的构造	(128)
第三节 木屋架的制作与安装	(132)
第四节 钢木屋架	(135)
第五节 坡屋面木基层	(138)
第六节 坡屋面的构造与施工	(140)
第七节 天棚	(144)
第八节 平屋面卷材防水	(145)
第九节 平屋面刚性防水	(149)
第十节 砖拱、壳屋面	(152)
第十一节 拱壳砖屋面	(154)
第十三章 门 窗	(157)
第一节 木门的构造	(157)
第二节 木窗的构造	(158)
第三节 木门窗的制作与安装	(160)
第四节 钢窗	(162)
第十四章 装 饰	(163)
第一节 抹灰的种类	(163)
第二节 抹灰的施工	(164)
第三节 玻璃工程	(169)
第四节 油漆工程	(169)
第五节 刷浆工程	(175)
第十五章 施工图的识读	(178)
第一节 建筑施工图的识读	(178)
第二节 结构施工图的识读	(185)

第三篇 工业建筑构造与施工

第十六章 工业建筑概述	(196)
第一节 工业厂房的基本组成	(196)
第二节 工业厂房的施工程序	(197)
第十七章 基础、柱、梁与墙	(198)
第一节 基础	(198)
第二节 柱	(199)
第三节 基础梁	(204)
第四节 连系梁	(205)
第五节 吊车梁	(206)

第六节	外墙	(209)
第十八章	屋顶与天窗	(210)
第一节	屋架的构造	(210)
第二节	屋架的制作与安装	(217)
第三节	屋面基层	(219)
第四节	屋面板制作与安装	(223)
第五节	屋面防水与排水	(226)
第六节	天窗	(229)
第十九章	地面与门窗	(233)
第一节	地面	(233)
第二节	大门	(234)
第三节	侧窗	(236)
第二十章	构筑物	(237)
第一节	烟囱的构造	(237)
第二节	烟囱的施工	(240)
第三节	水塔	(245)
第四节	蓄水池	(248)

第四篇 建筑施工新技术

第二十一章	升板法施工	(252)
第一节	升板法施工的特点	(252)
第二节	升板结构构件	(252)
第三节	提升设备	(257)
第四节	板的提升和固定	(260)
第二十二章	顶升法施工	(263)
第一节	钢带提升设备	(263)
第二节	提升工艺过程	(264)
第二十三章	液压滑动模板施工	(267)
第一节	液压滑模施工特点	(267)
第二节	组成与滑升原理	(267)
第三节	滑动模板结构系统	(268)
第四节	液压提升系统	(270)
第五节	滑动模板施工要求	(271)

第一篇 常用建筑材料

第一章 钢、木、水泥

第一节 钢材

一、钢的分类及其制品

钢是铁与炭的合金，通常把含炭量在 1.7% 以下者称为钢；含炭量在 1.7% 以上者称为生铁。

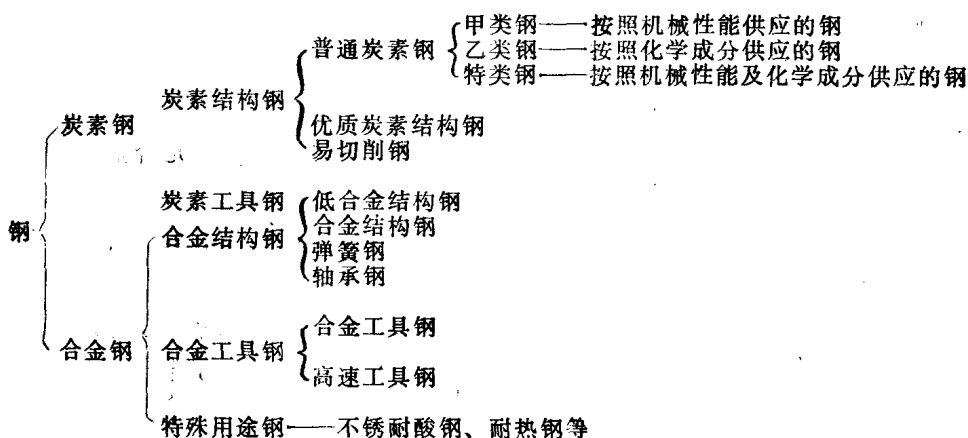
钢按其冶炼方法的不同分为平炉钢、转炉钢、电炉钢等多种；根据所用耐火材料和液体生铁化学成分的不同分为酸性钢、碱性钢；按其熔炼及脱氧方法的不同，浇注成沸腾钢、半镇静钢或镇静钢。镇静钢脱氧比较完全，质量较沸腾钢好。

钢的性能与其含炭量有很大关系，习惯上按含炭量的多少不同而分为低碳钢（含炭量低于 0.25%）、中碳钢（含炭量 0.25%~0.6%）和高碳钢（含炭量 0.6% 以上）。

钢中除炭外还含有其它一些元素，主要是硅、锰、硫、磷，其中硫、磷为有害杂质，其含量愈少愈好。按照含硫、磷量的多少分为普通钢、优质钢（含硫、磷量较少）、高级优质钢（含硫、磷量更少）三种，这种钢统称为炭素钢。

钢中硅、锰以及其它一些元素如铬、镍、钼、钨、铌、钒、钛等的存在，可以改善钢的性能，当钢中含有这些元素时，统称为合金钢。

钢的综合分类如下所示：



在建筑工程中主要使用普通炭素钢与低合金结构钢，钢铁生产企业轧制成各种钢材供应施工单位，这些钢材制品主要有以下几种：

1. 条钢：按断面形状分为圆钢、扁钢、方钢、六角钢和八角钢等。

2. 型钢：按断面形状分为等边角钢、不等边角钢、工字钢、槽钢、丁字钢和乙字钢等。

3. 钢板：按其厚度分为中厚钢板（厚度 4~60 毫米）和薄钢板（厚度等于或小于 4 毫米）。

4. 钢筋：按制造方法不同分为热轧钢筋、热处理钢筋和冷拉钢筋等；按其表面形状分为光圆钢筋和螺纹钢筋等。其直径为 6~40 毫米，其中直径 6~9 毫米的常呈盘条。

5. 钢丝：按加工方法不同分为炭素钢丝、冷拔低碳钢丝、刻痕钢丝、钢绞线等，其直径在 5.5 毫米以下。

6. 钢管：按制造方法不同分为无缝钢管、水煤气输送钢管、电焊钢管、电线套管等。

二、普通炭素钢

建筑工程中使用的主要是普通炭素甲类钢，按其含炭量多少，钢号有 1、2、3、4、5、6、7 号，常用的是 3 号钢。钢号愈高含炭量愈大，机械强度愈高，但钢的脆性增加。

普通炭素钢采用甲、乙、特或 A、B、C 符号和阿拉伯数字序号表示。平炉钢以“甲”或“A”和序号表示，如“甲 3”或“A 3”；转炉钢在钢类和序号中间加以冶炼方法代号，如碱性转炉 3 号钢标以“甲碱 3”或“AJ 3”；乙类钢冠以“乙”或“B”，特类钢冠以“特”或“C”外，其余表示方法与上述相同。

沸腾钢、半镇静钢在钢号末尾加注“沸”或“F”、“半”或“b”符号；镇静钢则不加符号，如“甲 3 半”或“AS3b”。

三、低合金钢

低合金钢含有少量合金元素（如硅、锰、铌、钒、钛等，总含量不超过 3%），这种钢强度较高，有较好的韧性和耐磨性，并具有良好的加工工艺和焊接工艺。

低合金钢按其存在的主要合金元素分为锰系、锰—钒系、锰—铌系、锰—钛系、硅—钛系、硅—钒系等。

按钢中主要合金元素的种类，又分为二元合金钢（如锰钢）、三元合金钢（如硅钛钢）、多元合金钢（如锰硅钒钢）等。

建筑工程中用作钢筋的有 16 锰、25 锰硅、44 锰₂硅、45 硅₂钛、40 硅₂钒、45 锰硅钒等；用作结构钢的有 09 锰钒、18 铌半、14 锰铌半、12 锰钒等。

低合金钢的钢号最前面的阿拉伯数字表示该品种钢平均含炭量的万分之几；合金元素的名称表示该合金钢所含元素的品种，当元素含量小于 1.50% 时，钢号中只标明元素，不标明含量，如含炭量为 0.16%，含锰量小于 1.5% 的钢，标为 16 锰。平均合金元素含量分别在 1.5~2.49%；2.5~3.49% 时，元素后相应注为 2，3，如平均含炭量为 0.44%，含锰量为 1.8~2.1%，含硅量为 0.10~0.20% 的合金钢，标为 44 锰₂硅或 44Mn₂Si。

四、钢材的规格

(一) 条钢的规格

1. 圆钢：圆钢直径 5~40 毫米。通常长度：直径 25 毫米以内者为 4~10 米，大于 26 毫米者为 3~9 米。
2. 扁钢：扁钢厚度 4~12 毫米，宽度 12~130 毫米，通常长度为 3~9 米。
3. 方钢：方钢边长 6~40 毫米，长度为：边长在 25 毫米以内者为 4~10 米，大于 26 毫米者为 3~9 米。

(二) 型钢的规格

1. 等边角钢：等边角钢以边长×厚表示，尺寸自 20×3~200×24 毫米。通常长度：边长 20~40 毫米者为 3~9 米；45~80 毫米者为 4~12 米；90~140 毫米者为 4~19 米；160~200 毫米者为 6~19 米。
2. 不等边角钢：不等边角钢以长边宽×短边宽×厚表示，尺寸自 25×16×3~200×125×18 毫米。通常长度：25×16~56×36 毫米（边长）者为 3~9 米；63×40~90×56 毫米者为 4~12 米；100×63~140×90 毫米者为 4~19 米；160×100~200×125 毫米者为 6~19 米。
3. 工字钢：工字钢型号自 10~63 号，型号数是代表工字钢的高度（厘米），20~63 号中由于腿宽及腰厚不同，尚有 a、b、c 之分。通常长度：10~18 号为 5~19 米；20~63 号为 6~19 米。
4. 槽钢：槽钢型号自 5~30 号，型号数是代表槽钢的高度（厘米），14~30 号中由于腿宽及腰厚不同尚有 a、b、c 之分。通常长度：5~8 号为 5~19 米；10~18 号为 5~19 米；20~40 号为 6~19 米。

(三) 钢板的规格

1. 中厚钢板：厚度：4~6 毫米的，间隔为 0.5 毫米，6~30 毫米的，间隔为 1 毫米；30~60 毫米的间隔为 2 毫米。宽度：间隔为 50 毫米，但不小于 60 毫米。长度为 100 毫米的倍数，但不小于 1200 毫米。
2. 薄钢板：薄钢板厚度 0.35~4 毫米，宽度 500~1500 毫米；长度 500~4000 毫米。

(四) 钢筋的级别

钢筋按其机械性能分为 I~V 级，各级钢材品种及符号如表 1—1。

(五) 钢丝的规格

各种钢丝的规格和符号如表 1—2 所示。

(六) 钢管的规格

1. 无缝钢管：无缝钢管以外径×壁厚表示，外径 32~630 毫米；壁厚 2.5~75 毫米；长度 4~12.5 米。
2. 水煤气输送钢管：按表面质量分镀锌（白铁管）和不镀锌（黑铁管）；按壁厚分普通钢管、薄壁钢管和厚壁钢管；按表面形状分光管和螺纹管。公称口径 6~150 毫米，壁厚 2~5.5 毫米。通常长度：无螺纹的黑铁管为 4~12 米；带螺纹的黑铁管和白铁管

钢 筋 级 别 表

表1—1

级 别	钢 材 品 种	符 号
I	3 号钢	ϕ
II	16锰、15硅钒、16硅钒	ϕ
III	25锰硅、20硅钒、25硅钒	ϕ
IV	44锰 ₂ 硅、45锰硅钒、40硅 ₂ 钒、45硅 ₂ 钒	ϕ
V	热处理44锰 ₂ 硅及45锰硅钒	ϕ
I	冷拉钢筋 (直径 6~12毫米)	ϕ^l
II	冷拉钢筋 (直径 6~40毫米)	ϕ^l
III	冷拉钢筋 (直径 6~40毫米)	ϕ^l
IV	冷拉钢筋 (直径 6~28毫米)	ϕ^l

钢 丝 的 规 格

表1—2

名 称	直 径 (毫米)	符 号
炭素钢丝	2.5、3、4、5	ϕ^s
冷拔低碳钢丝	甲级: 3、4、5; 乙级 3~5	ϕ^b
刻痕钢丝	2.5、3、4、5	ϕ^k
钢绞线	7.5、9、12、15	ϕ^f

为 4~9 米。

3. 电焊钢管: 电焊钢管以外径×壁厚表示, 外径 5~152 毫米, 壁厚 0.5~5.5 毫米。通常长度: 外径小于 30 毫米者为 2~6 米; 30~70 毫米者为 3~10 米; 大于 70 毫米者为 4~10 米。

4. 电线套管: 分薄壁和厚壁两种, 薄壁套管公称口径 10~76 毫米, 壁厚 1.24~3.2 毫米, 长 3~9 米。厚壁套管无国家标准, 通常是使用镀锌的水煤气输送钢管, 壁厚 2.5~4 毫米。

五、钢材的保管

钢材应按不同品种、规格、级别、钢号、炉种和产地分批分别堆放在库棚内, 棚内要保持清洁、干燥, 注意通风, 并与酸、盐、碱等腐蚀性物质分开。如条件限制可露天堆放, 但要选择平坦、干燥的场地。

堆垛要垫平垫高, 垛之间要通道, 垛高不能超过规定, 以防塌垛。

条钢、型钢及钢管、钢筋应顺码平放, 并按一定数量分层错开, 盘条钢筋及钢丝可

采用侧立或筒式平放。

如发现有严重锈蚀时，应检出另放，并妥善处理。

六、钢材的冷处理

钢材在常温下进行加工称为冷处理，一般是将钢筋或钢丝进行冷拉或冷拔。

冷拉是将钢筋用拉伸设备予以拉长。拉长后，钢筋的抗拉强度与硬度有所提高，而且长度增加，是节约钢筋的有效技术措施，但经冷拉后钢筋的塑性与韧性降低。冷拉钢筋可用作钢筋混凝土结构中的受拉钢筋以及预应力混凝土结构中的预应力筋。但不能用作吊环，以防脆断。

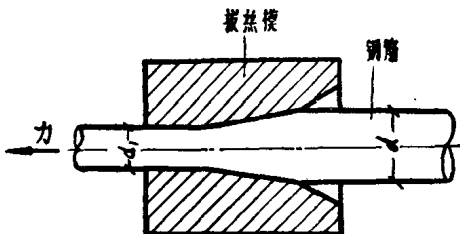


图 1—1 冷拔示意图

冷拔是用强力使钢丝通过拔丝模孔进行抽拔（图 1—1）。钢丝经抽拔后，其直径比原来略小，而长度有所增加，强度得到提高，可以节省材料。

冷拔钢丝主要用于焊接网或焊接骨架中。

第二节 木 材

一、木材的种类

（一）木材的树种

木材按其树叶形状，分为针叶树和阔叶树两类。针叶树的树叶细长如针，多为常绿树，材质一般较软，又称软材，如红松、马尾松、鱼鳞云杉等；阔叶树的树叶宽大，叶脉呈网状，多为落叶树，材质较硬，又称硬材，如水曲柳、柞木、色木等。

针叶树常用的有以下几种：

1. 红松：又名果松、海松。边材① 浅黄褐色，心材② 黄褐微带肉红，材质轻软，纹理直，干燥性能良好，易加工，刨削面光滑。主要用途是建筑、桥梁、枕木、家具、木模等。

2. 马尾松：又称本松。边材浅黄褐色，心材深黄褐色微红。材质中硬，纹理直或斜不匀，不耐腐，有松脂气味。主要用途是枕木、坑木、胶合板、包装箱等。

3. 落叶松：又名黄花松。边材黄白色微带褐，心材黄褐至棕褐色。材质坚硬，不易干燥和防腐处理，干燥易开裂，不易加工。主要用途是桥梁、枕木、桩木等。

4. 鱼鳞云杉：又名鱼鳞松、白松。呈浅驼色，略带黄白。材质轻，纹理直，易干燥。主要用途是建筑、造纸等。

5. 臭冷杉：又名臭松、白松。材色淡黄白色略带褐色，材质轻软，纹理直，易加工，

注 ① 接近树皮部分的木质，色较浅者称为边材；

② 接近髓心部分的木质，色较深者称为心材。

易干燥，主要用途是建筑、造纸、包装箱等。

6.杉木：又名建杉。边材浅黄褐色，心材浅红褐至暗红褐色。纹理直而匀，易干燥，不翘裂，易加工。主要用途是门窗、屋架、地板、桥梁、枕木、家具等。

7.樟子松：又名蒙古赤松。边材黄白色，心材浅黄褐色，较红松略硬，纹理直，易加工。主要用途是建筑、枕木、桥梁、桩木等。

阔叶树常用的有以下几种：

1.水曲柳：边材黄白色，心材褐色略黄。材质光滑，纹理直，易加工，不易干燥。主要用途是胶合板、家具、建筑装饰、地板等。

2.柞木：又名橡木。边材淡黄白色带褐，心材暗褐色微黄。材质坚韧，纹理直或斜。主要用途是地板、胶合板等。

3.青冈栎：又名铁楮、稠树。材色灰褐至红褐色，边材色较浅。材质坚硬，纹理直，不易加工。主要用途同柞木。

4.核桃楸：又名楸木。边材灰白色带褐，心材淡灰褐色稍带紫。材质坚韧，易加工，干燥不易翘曲，主要用途是胶合板、建筑装饰、家具、细木工等。

5.色木：又名槭树。材色淡红褐色，纹理直，切面光滑。主要用途是家具、地板、胶合板、建筑装饰等。

6.麻栎：又名橡树、青冈。边材暗褐色，心材红褐色至暗红褐色。材质坚硬，纹理直或斜。主要用途是地板、枕木、农具等。

7.枫杨：又名柳木。材色褐色至灰白色。材质轻柔，纹理交错，易加工，干燥易翘曲。主要用途是家具、胶合板等。

（二）木材的材种

木材按其材种，分为原条、原木及板方材。

原条是指已经除去皮、根、树梢的木材，但尚未按一定规格进行加工，在建筑工程中主要用作脚手杆等。

原木是指已经去皮、根、树梢的木材，并已按一定规格加工成规定直径和长度的材料，分直接使用的原木（作坑木、电杆、桩木使用的原木）和加工用原木（造船材、车辆材、胶合板材等）两种。

板方材是指加工锯解成的木材。凡宽度为厚度的3倍或3倍以上者称为板材，板材又分薄板（厚度18毫米以下）、中板（厚度19~35毫米）、厚板（厚度36~65毫米）及特厚板（厚度66毫米以上）四种；凡宽度不足厚度的3倍者称为方材，方材又分小方（截面积54平方厘米以下）、中方（截面积55~100平方厘米）、大方（截面积101~225平方厘米）、特大方（截面积大于226平方厘米）四种。板方材主要用于建筑、桥梁、家具、车船及包装箱板等。

二、木材的材质标准

木材的材质标准主要是根据其缺陷——腐朽、节子、斜纹、裂纹、弯曲等的分布情况及大小程度而区别。原条、原木及板方材的材质标准分别按表1—3、1—4、1—5及1—6规定。

原 条 材 质 标 准

表1-3

木材缺陷名称	计 算 方 法	允 许 限 度	
		一 等	二 等
漏 节	每根原条中个数不得超过	不许有	2 个
外部腐朽	厚度不得超过检尺径的	不许有	20%
内部腐朽	平均直径不得超过检尺径的	不许有	40%
虫 害	大虫眼 (小虫眼, 表皮虫沟不计)	不许有	不限
夹皮外伤	深度不得超过检尺径的 (长度不足10厘米的不计)	20%	40%
弯 曲	弯曲度不得超过	2 %	不 限

注: 表中未列的缺陷不计。

直接使用原木材质标准

表1-4

木材缺陷名称	允 许 限 度	
	坑 木	电 杆、桩 木
内 腐	不 许 有	小头不许有; 大头允许检尺径的20%
弯 曲	长2~3米; 3 % 长3.2~4.8米; 5 % 长5米以上; 7 %	2 %
外腐、漏节	不 许 有	
虫 害	不许有 (但表皮虫沟和小虫眼不计)	

加工用原木材质标准

表1-5

木材缺陷名称	计 算 方 法	允 许 限 度		
		一 等	二 等	三 等
活节、死节	最大的节子尺寸不得超过检尺径的	20%	40%	不限
	任意材长1米中的节子个数不得超过	6 个	12个	不限
漏 节	全材长中的个数不得超过	不许有	1 个	2 个
外 腐	厚度不得超过检尺径的	不许有	10%	20%
内 腐	平均直径不得超过检尺径的	小头不许有 大头20%	40%	60%
虫 害	任意材长1米中的虫眼个数不得超过 (表皮虫沟、小虫眼不计)	不许有	20个	不限
裂 纹	裂纹长度不得超过材长的	20%	40%	不限
弯 曲	弯曲度不得超过	2 %	4 %	7 %
扭 转 纹	材长1米的纹理倾斜度不得超过检尺径的	30%	50%	不限

板 方 材 材 质 标 准

表1—6

木材缺陷 名 称	计 算 方 法	允 许 限 度			
		一等	二等	三等	四等
活 节	最大节子尺寸不得超过材面宽的	20%	40%	不限	不限
死 节	任意材长 1 米中节子个数不得超过	5 个	10 个	不限	不限
腐 朽	面积不得超过材面的	不许有	5 %	10%	25 %
红 斑	面积不得超过材面的	20%	不限	不限	不限
裂纹 和夹皮	长度不得超过材长的	10%	20%	50%	不限
虫 害	任意材长 1 米中虫眼个数不得超过	不许有	10 个	20 个	不限
钝 棱	钝棱最严重部分的缺角尺寸不得超过材宽的	30%	40%	60%	以着锯 为限
弯 曲	顺弯、横弯不得超过	1 %	2 %	3 %	不限
	翘弯不得超过	2 %	4 %	6 %	不限
斜 纹	不得超过	10%	20%	不限	不限

木材主要缺陷说明：

1. 节子：树干中的枝条在树干中着生的断面，称为节子。根据节子质地及其与周围木材相结合的程度，分活节、死节、漏节三种。活节：节子与周围木材全部紧密相连，节子的质地坚硬，构造正常；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，有的松软；有的节子本身已开始腐朽，但还没有透入树干内部；漏节：节子本身的木质构造已大部破坏，而且已深入树干内部，和树干的内部腐朽相连。

2. 腐朽：木材受腐朽菌侵蚀后，不但木材颜色和结构发生改变，同时变得松软、易碎，最后变成一种干的或湿的软块，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：外部腐朽分布在树干的外围；内部腐朽分布在树干内部。

3. 虫害：虫害大多是木材遭受昆虫的蛀蚀而造成的损伤。根据蛀蚀程度的不同，分为表皮虫沟（蛀蚀木材深度不足 1 厘米）、小虫眼（虫孔的最小直径不足 3 毫米）、大虫眼（虫孔的最小直径在 3 毫米以上）。

4. 裂纹：在树木生长期间或伐倒后，由于受外力或温度和湿度变化的影响，致使木材纤维之间发生脱离的现象，称为裂纹。

5. 弯曲：树干的纵中心线不在一直线上，而向左右前后凸出的现象，称为弯曲。

6. 斜纹（在圆材中称为扭转纹）：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。

7. 夹皮：树木受伤后，由于树木继续生长，将受伤部分包入树干，即形成夹皮。

8. 红斑：是呈红棕色斑点状的变色，一般都在树干内部形成。

三、木材制品

利用木材或其边角料加工成的制品，是木材综合利用的一个重要方面，常用的有：

1. 胶合板：胶合板是由松木或阔叶树材旋切单板胶合而成的，适用于一般家具、建筑、车船内部装修以及包装使用。

胶合板按胶合质量和使用胶料的不同分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四类：

Ⅰ类胶合板——耐气候、耐沸水胶合板。是以酚醛树脂胶或其他性能相当的胶合剂胶合而成。能在室外使用。

Ⅱ类胶合板——耐水胶合板。是以尿醛树脂或其他性能相当的胶合剂胶合而成。可以在潮湿条件下使用。

Ⅲ类胶合板——耐潮胶合板。是以血胶、和加少量填料的尿醛树脂胶或其他性能相当的胶合剂胶合而成。适宜于室内使用。

Ⅳ类胶合板——不耐水胶合板。是以豆胶和加多量填料的尿醛树脂胶或其他相当的胶合剂胶合而成。适宜于室内干燥条件下使用。

胶合板按板面加工方式可分为刨（磨）光和未刨（磨）光两类。

松木胶合板有3、5、7、9层，幅面尺寸：宽度915、1220、1525毫米，长度915、1220、1525、1830、2135、2440毫米。按表板质量分为一、二、三、四等。

阔叶树材胶合板有3、5、7、9、11……层，幅面尺寸与松木胶合板相同。按表板质量分一、二、三、四、五等。

2. 纤维板：常用的是硬质纤维板，它是用木材碎料或竹材和草本植物的纤维加入胶料压制而成的，可供包装、一般家具和车辆、船舶、建筑内部装修等方面使用。

纤维板的幅面尺寸（长×宽）：1220×610、1830×915、2440×1220、5490×1220毫米。厚度为3、4、5毫米。按其物理力学性质和外观分为一、二、三等。

3. 木丝板：又名万利板，它是用零短残料加工成木丝，经过化学溶液浸泡后，再拌和水泥加工压制而成，主要用于天棚、隔墙等处作隔音、保温用。

木丝板幅面尺寸（长×宽）：1500×500、1800×600、2100×600、900×600毫米，厚度为15、25、30、40、50毫米。

4. 刨花板：刨花板是用刨花或木材碎料加入胶料（以酚醛树脂胶和尿醛树脂胶两种较多）加热压制而成的，主要用于天棚、隔墙等处。

四、木材及木制品保管

（一）原木的保管

原木的保管方法视地区及条件情况，可采用干存法、湿存法。针叶树原木主要采用干存法；阔叶树原木主要采用湿存法。

1. 干存法：原木经过剥皮，在空旷、干燥、平坦、坚实的场地上堆垛，垛基应垫离地20厘米，一般可采用层间垫木疏隔堆垛，防止日光直射，减少开裂，便利通风，加速干燥。

2. 湿存法：原木不剥皮，完整保护其树皮，在其两端涂以防腐涂料，堆成相连的紧