

装饰材料与工程质量 验 评 手 册

王华生 赵慧如 王江南 编

中国建筑工业出版社

装饰材料与工程质量 验 评 手 册

王华生 赵慧如 王江南 编

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

本书分为：木质装饰材料、石质装饰材料、陶瓷装饰材料、合成高分子装饰材料——塑料、合成高分子装饰材料——涂料、建筑玻璃装饰制品、金属装饰材料及其他装饰材料等八章。重点叙述装饰材料与装饰工程的质量标准及检验评定方法；同时介绍了各类装饰材料的特点、性能、规格及适用范围。全书内容丰富，实用性强，是建筑装饰设计、施工、教学及生产经营者的必备参考资料。

装饰材料与工程质量验评手册

王华生 赵慧如 王江南 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

新华书店经销

北京顺义燕华印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/16 印张：28¹/₂ 字数：691千字

1994年6月第一版 1994年6月第一次印刷

印数：1—10,100册 定价：21.80元

ISBN7—112—02332—7/TU·1799

(7360)

前 言

装饰材料是铺设或涂装在建筑物表面（内、外面）起装饰效果的材料，是装饰工程的物质基础；装饰工程的总体效果及各种功能的实现，无不通过运用装饰材料及其室内配套产品的质感、形体、图案、色彩、功能等体现出来。而装饰工程设计的原则，就是正确掌握材料的特点、性能、规格及适用范围等，赋予材料以生命。

随着人们生活水平的提高，对生活、工作环境均不断提出新的要求，因而各类装饰工程大量出现，特别是近年来居室装饰更如雨后春笋，估计年耗资已近百亿元。但是，对如何选择价廉物美的装饰材料及对装饰工程质量有哪些要求，还缺少一本完整的资料书。

一般而论，选择装饰材料应具备：

1. 颜色

材料的颜色决定于：材料的光谱反射、观看时射于材料上的光线的光谱组成及观看者眼睛的光谱敏感性。这些都涉及到物理学、生理学和心理学。

2. 光泽

光泽是材料表面的一种特性，有方向性的光线反射性质，它对形成于表面上的物体形象的清晰程度（反射光线的强弱），起着决定性的作用。

3. 透明性

既能透光又能透视的物体称为透明体。例如大多数门窗玻璃是透明的，而磨砂玻璃和压花玻璃等则为半透明的。

4. 表面组织

由于材料的品种不同，原料、组成、配合比、生产工艺及加工方法的不同，使材料表面组织具有多种多样的特征：有细致或粗糙的，有平整或凹凸的，也有坚定或疏松的等，给人以不同的质感。

5. 形状和尺寸

对于块材、板材和卷材等装饰材料的形状和尺寸，以及表面的天然花纹（如天然石材）、纹理（如木材）或人造的花纹与图案（如壁纸）都有特定的要求和规格。

6. 立体造型

预制花饰和雕塑制品，多在纪念性建筑物和大型公共建筑物上采用。

除上述要求外，还应考虑强度、耐水性、抗火性、耐侵蚀性、不易褪色、不易沾污等要求。

一项好的装饰工程，除选好材料，搞好设计外，还要通过精心施工来实现。对所选材料除满足上述一些原则外，必须按质量标准进行评验。使用时，严格按施工操作规程执行，并按本手册提供的质量标准检验评定，特别要避免装饰工程中的质量通病，才能保证其工程质量。

本手册系统介绍了装饰材料的特点、用途、性能、规格及验评标准与方法，同时也介

目 录

前言

第一章 木质装饰材料1

第一节 木质装饰材料的特点及用途.....4

第二节 木质装饰材料的性能及规格15

第三节 木质装饰材料的质量标准24

第四节 木质装饰材料的评验方法34

第五节 木质装饰工程质量的评验54

第二章 石质装饰材料.....79

第一节 石质装饰材料的特点80

第二节 石质装饰材料的性能、用途及规格82

第三节 石质装饰材料的产品标准90

第四节 石质装饰材料的评验方法97

第五节 石质装饰工程质量评验.....101

第三章 陶瓷装饰材料110

第一节 建筑装饰陶瓷制品的特点及用途.....113

第二节 建筑装饰陶瓷制品的性能及规格.....115

第三节 陶瓷装饰制品的产品标准.....131

第四节 陶瓷装饰材料的评验方法.....139

第五节 陶瓷装饰材料的工程质量评验...143

第四章 合成高分子装饰材料

——塑料148

第一节 塑料装饰材料的特点及用途.....152

第二节 塑料装饰材料的性能及规格.....156

第三节 塑料装饰材料的产品标准.....179

第四节 塑料装饰材料的评验方法.....190

第五节 塑料装饰材料的工程质量评验...199

第五章 合成高分子装饰材料

——涂料211

第一节 建筑涂料的特点及用途.....214

第二节 建筑涂料的性能及规格.....221

第三节 建筑涂料产品质量标准.....225

第四节 建筑涂料的评验方法.....229

第五节 建筑涂料工程质量评验.....237

第六章 建筑玻璃装饰制品253

第一节 建筑玻璃装饰材料的特点及用途.....257

第二节 建筑玻璃的性能及规格.....269

第三节 建筑玻璃的产品标准.....278

第四节 建筑玻璃的评验方法.....295

第五节 玻璃制品工程质量评验.....303

第七章 金属装饰材料311

第一节 金属装饰材料的特点及用途.....317

第二节 金属装饰材料的性能及规格.....323

第三节 金属装饰材料产品标准.....350

第四节 金属装饰材料的评验方法.....389

第五节 金属材料装饰工程质量的评验.....394

第八章 其他装饰材料400

第一节 装饰水泥及制品.....400

第二节 石膏及石膏板.....406

第三节 轻质装饰板.....424

第四节 无机材料装饰工程质量的评验方法.....429

参考文献448

第一章 木 质 装 饰 材 料

木材具有轻质高强、比强度高、较高的弹性和韧性、耐冲击和振动、易于加工、独特的纹理和装饰性好等特点，从而成为从古到今久盛不衰的高档装饰材料，同时也是建筑工程三大建筑材料之一。木材按树种可分为针叶树和阔叶树两大类（见表1-1）。通常可根据有无导管和表1-2~1-3所列构造特征判别树种。适用于装饰的木材树种如表1-4所示。

按材种可将木材分为原条、原木、板方材、枕木等几种。

原木：系指已经去皮、根、树梢的木料，并已按一定尺寸加工成规定直径和长度的材料。建筑工程中直接使用原木制做屋架、檩、椽、还用于加工胶合板。

木 材 的 分 类 表 1-1

分类名称	说 明	主要用途
针叶树	树叶细长如针，多为常绿树，树干通直而高大，纹理平顺、材质均匀，木质较软而易于加工，故又称软木材，强度较高，密度和胀缩变形较小，耐腐蚀性较强，如红松、落叶松、云杉、冷杉、杉木、柏木等	建筑工程中主要用材，广泛用作承重构件、家具
阔叶树	树叶宽大，叶脉成网状，大都为落叶树，树干通直部分一般较短，材质较硬，较难加工，故又名硬木材，较重，胀缩、翘曲变形大，易干裂。如：樟木、榉木、水曲柳、青冈、柚木山毛榉、色木等。还有些质地较软的，如桦木、椴木、山杨、青杨等	建筑工程上常用作尺寸较小的构件。有些树种纹理美丽，适合于作内部装修，家具及胶合板等。

针叶树材的宏观构造特征 表 1-2

树 种	树脂道	心边材区分	材 色		年轮界线	早材晚材过渡情况	纹理	结构	质量及硬度	气味	备 注
			心 材	边 材							
银 杏	无	略明显	褐黄色	淡黄褐色	略明显	渐变	直	细	轻，软		
杉 木	无	明显	淡褐色	淡黄白色	明显	渐变	直	中	轻，软	杉木味	
柳 杉	无	明显	淡红微褐色	淡黄褐色	明显	渐变	直	中	轻，软		
柏 木	无	明显	桔黄色	黄 白 色	明显	渐变	直或斜	细	重，硬	芳香味	
冷 杉	无	不明显	黄白色	黄 白 色	明显	急变	直	中	轻，软		无 光 泽
云 杉	有	不明显	黄白微红色	黄白微红色	明显	急变	直	中	轻，软		具有明亮光泽。树脂道少而小
马尾松	有	略明显	窄，黄褐色	宽，黄白色	明显	急变	直	粗	较轻，软	松脂味	树脂道多而大
红 松	有	明显	宽，黄红色	窄，黄白色	明显	渐变	直	中	轻，软	松脂味	树脂道多而大
樟子松	有	略明显	淡红黄褐色	淡黄褐白色	明显	急变	直	中	轻，软	松脂味	树脂道多而大
落叶松	有	甚明显	宽，红褐色	窄，黄白微褐色	甚明显	急变	直或斜	粗	重，硬	松脂味	具有明亮光泽。树脂道少而小

原条：系指已经除去皮、根、树梢的木料，但尚未按一定尺寸加工成规定的种类，建筑工程中常用做脚手架、建筑用材、家具等。

普通锯材：系指已经加工锯解成材的木料。

枕木：系指按枕木断面和长度加工而成的成材。

木质人造板：是利用木材、木质纤维、木质碎料或其他植物纤维为原料，加胶粘剂和其

阔叶树环孔材的宏观构造特征

表 1-3

树 种	心边材区分	材 色		年轮特征	管孔大小			晚材管孔排列形状	木射线宽度	木薄壁组织		纹理	结构	质量及硬度		备注
		心 材	边 材		早材	晚材	傍管型			离管型	硬 度					
麻 栎 柞 木 板栗 樟 木 香 椿 柚 木 黄 连 木 桑 木 水 曲 柳 榆 木 榔 榆 臭 椿 苦 楝	显 心 材	红 褐 色	淡 黄 褐 色	波浪形	中	小	辐射	火焰	宽, 甚细	环状	切线	直	粗	大, 硬	注1	
		暗褐色微黄	黄白色带褐	波浪形	大	小	辐射	火焰	极宽, 细	环状	星散	直斜	粗	大, 硬		
		甚宽, 栗褐色	窄, 灰褐色	波浪形	中	小	辐射	火焰	细	环状	切线	直	粗	大, 硬	注2	髓心大
		红 褐 色	窄, 淡黄褐色	较均匀	大	小	星散	团状	细	环状		直	粗	中		
		宽, 红褐色	淡 红 色	不均匀	大	小	星散	团状	细	环状		直	粗	中		
		黄 褐 色	窄, 淡褐色	均 匀	中	甚小	星散	散点	细	环状		直	中	中	注3	
泡 桐 构 木	隐 心 材	黄褐色带灰	宽, 淡黄灰色	不均匀	中	小	辐射		细	环状		直斜	中	大, 硬	注4	
		宽, 桔黄褐色	黄 白 色	不均匀	中	甚小	切线	条状	细	聚翼		直	中	大, 硬		
		灰 褐 色	窄, 灰白色	均 匀	中	小	星散	散点	细	聚翼		直	中	中	注5	
		黄 褐 色	窄, 淡黄色	不均匀	中	小	切线	波浪	细	不易见	不易见	直	中	中		
		甚宽, 淡红色	淡 黄 褐 色	不均匀	中	甚小	切线	条状	细	不易见	不易见	直	较细	大, 硬	注6	
		淡黄褐色	黄 白 色	宽 大	中	小	星散	散点	中	聚翼		直	粗	中		
泡 桐 构 木	隐 心 材	宽, 淡红褐色	灰白带黄色	宽 大	中	甚小	星散	散点	细	环状		直	直	中	注7	
		淡 灰 褐 色		特 宽	中	小	星散	散点	细	翼状		直	粗	轻, 软		
泡 桐 构 木	隐 心 材	淡 黄 褐 色		不均匀	中	甚小	星散	条状	细	环状		斜	中	轻, 软		

注: 1. 髓心呈芒星形; 2. 髓心大, 常呈空洞, 有光泽; 3. 髓心灰白光, 近似方形; 4. 有光泽; 5. 髓心大, 灰白色; 6. 髓心大而柔软; 7. 髓心特别大, 易中空

装饰工程常用木材树种的选用和对材质的要求

表 1-4

使用部位	材质要求	建议选用的树种
墙板、镶板、天花板	要求具有一定强度、质轻和有装饰价值花纹的木材	黄杉、铁杉、云南铁杉、云杉、红皮云杉、细叶云杉、鱼鳞云杉、紫果云杉、冷杉、杉松冷杉、臭冷杉、油杉、云南油杉、兴安落叶松、四川红杉、红杉、长白落叶松、金钱松、华山松、白皮松、红松、广东松、黄山松、马尾松、樟子松、油松、云南松、水杉、柳杉、杉木、福建柏、侧柏、柏木、桧木、响叶杨、青杨、辽杨、小叶杨、毛白杨、山杨、樟木、红楠、楠木、木荷、大叶桉、异叶罗汉松、红豆杉、野核桃、胡桃、山核桃、长柄山毛、榉、栗、珍珠栗、木槠、红椎、栲树、苦槠、包栎树、铁槠、香椿、金丝李、水曲柳、榉树、红楠、楠木、蚬木等。
地 板	要求耐腐、耐磨、质硬和具有装饰花纹的木材	黄杉、铁杉、云南铁杉、油杉、云南油杉、兴安落叶松、四川红杉、长白落叶松、红杉、黄山松、马尾松、樟子松、油松、云南松、柏木、山核桃、枫桦、红桦、黑桦、亮叶桦、香桦、白桦、长柄山毛榉、栗、珍珠栗、来槠、红椎、栲树、苦槠、包栎树、铁槠、榉木、白栎、柞木、麻栎、小叶栎、蚬木、花楸木、红豆木、榉、水曲柳、大叶桉、七裂槭、色木槭、青窄槭、满州槭、金丝李、红松、杉木、红楠、楠木等
装饰材、家具	要求材色悦目, 具有美丽的花纹, 加工性质良好, 切面光滑、油漆和胶粘性质均好, 不劈裂的木材	银杏、红豆杉、异叶罗汉松、云杉、红皮云杉、细叶云杉、鱼鳞云杉、紫果云杉、红松、桧木、福建柏、侧柏、柏木、响叶杨、青杨、大叶杨、辽杨、小叶杨、毛白杨、山杨、旱柳、胡桃、野核桃、核桃楸、山核桃、枫杨、枫桦、红桦、黑桦、亮叶桦、香桦、白桦、长白山毛榉、栗、珍珠栗、包栎树、铁槠、榉木、白栎、柞木、麻栎、小叶栎、香榆、大叶榆、大果榆、榔榆、白榆、光叶榉、樟木、红楠、楠木、樟木、白克木、枫香、悬铃木、金丝李、大叶合欢、皂角、花榈木、红豆木、黄檀、黄菠萝、香椿、七裂槭、色木槭、青窄槭、满州槭、蚬木、紫椴、大叶桉、水曲柳、榉、楸树等。

他添加剂制成的板材。木质人造板的主要品种有单板、胶合板、细木工板、纤维板和刨花板。

胶合板：胶合板由三层以上单板胶合而成。共分阔叶树材胶合板和针叶树材胶合板两种。阔叶树材胶合板系用阔叶树（如桦木、水曲柳、杨木等）旋切的单板，经原料处理、施胶、拌合、热压等工序而成的薄型平板。针叶树胶合板系由松木旋切单板经胶合而成。

纤维板：是以木材、竹材或其他农作物茎秆等植物纤维加工而成的人造板。纤维板按性能不同分为硬质纤维板、半硬质纤维板和软质纤维板三种。

刨花板：刨花板又称碎料板，是用木质碎料为主要原料，施加胶合材料、添加剂经压制而成的薄型板材的统称。按压制方法可以将刨花板分为挤压刨花板、平压刨花板和滚压刨花板三类。

碎木板：是用木材加工的边角余料，经切碎、干燥、拌胶、热压而成。

木丝板：又名万利板，是利用木材的下脚料，用机器刨成木丝，经过化学溶液的浸透，然后拌合水泥，入模成型加压、热蒸、凝固、干燥而成。

细木工板：芯板用木板拼接而成，两个表面为胶贴木质单板的实心板材。

竹胶合板：是以慈竹篾皮编成席，用脲醛树脂作为粘合剂，在专用压力机上经130℃高温和3.0~4.0MPa压力压制而成。

人造饰面板包括：装饰微薄木贴面板和大漆建筑装饰板。

装饰微薄木贴面板：是一种新型高级装饰材料，它是利用珍贵树种，如柚木、水曲柳、柳桉木等通过精密刨切成厚度为0.2~0.5mm的微薄木片，以胶合板为基材，采用先进的胶粘剂及胶粘工艺制做而成的。

大漆建筑装饰板：是我国特有的装饰板材之一，它是以我国独特的大漆技术，将中国大漆漆于各种木材基层上制成。

印刷木纹人造板：又名表面装饰人造板。是一种新型的饰面板。它是在人造板表面用凹板花纹胶辊转印套色印刷机，印以各种花纹（如木纹）制成的。人造板的种类有：印刷木纹胶合板、印刷木纹纤维板、印刷木纹刨花板等。

古建筑用木材：古建筑中使用的木材可分为下架大木用材、上架大木用材、椽子及望板用材、斗拱用材、天花用材、装修用材等。这些用材，总起来又可分为下列三个大类：

- 1. 构架用材类；
- 2. 屋顶用材类；
- 3. 装修用材类。

这三大类所用木材材种的选择，建议如表1-5。

古建筑用木材材种选用指南 表 1-5

名称	内 容	木 材 材 种 选 用 指 南
构架类	梁、柱、枋、雀替、垫板、桁檀	红楠、楠木、红松、白松、广东松、云南松、马尾松、油松、铁杉、云杉、红杉、黄杉、冷杉、油杉、水杉、杉木、柏木、榆木（望板、连檐等还可用于装修木材（见下栏）
屋顶类	椽、连檐、望板、斗拱	
装修类	天花、门窗、槛框、榻板、隔断、花罩、其他	楠木、红楠、樟木、黄檀、槭木、椴木、蚬木、柞木、色木、桦木、核桃楸、胡桃、山核桃、水曲柳、栗木、梨木、杨木、红松、白松、华山松、东北松、黄杉、铁杉、云杉、冷杉、油杉、杉木、柏木、榆木

第一节 木质装饰材料的特点及用途

一、原木的特点及用途

建筑工程中直接使用原木制做屋架、檩、椽等，还用于加工胶合板。

不同树种木材（原木）的主要特点见表1-1。不同树种木材的缺陷特征以及对材质的影响列述于下，以便确认选材：

（一）针叶树木材缺陷和对材质的影响

1. 节子。

包含在树干或主枝木材中的枝条部分。

按节子与周围木材连生的程度，可分为活节和死节两种。

活节：由树木的活枝条所形成，节子与周围木材紧密连生，质地坚硬，构造正常。

死节：由树木的枯死枝条所形成，节子与周围木材大部或全部脱离，质地坚硬或松软，在板材中有时脱落而成空洞。

按节子材质，可分为健全节、腐朽节、漏节三种。

健全节：节子材质完好，无腐朽迹象。

腐朽节：节子本身已腐朽，但并未透入树干内部，节子周围板质仍完好。

漏节：不但节子本身已经腐朽，而且深入树干内部，引起木材内部腐朽。因此，漏节常成为树干内部腐朽的外部特征。

按节子断面形状，可分为圆形节、条状节、掌状节三种。

圆形节：节子断面呈圆形或椭圆形（节子断面的长径与短径之比不足3者），多表现在圆材的表面和锯材的弦切面上。

条状节：在锯切的径切面上呈长条状，节子纵截面的长径与短径或长度与宽度之比等于3或3以上；多由散生节经纵割而成。

掌状节：呈现在锯材的径切面上，成两相对称排列的长条状，多由轮生节经纵割而成。

按节子分布位置，可分散生节、轮生节、岔节三种。

散生节：在树干上成单个地散生，这种节子最常见。

轮生节：围绕树干成轮状排列，在短距离内节子数目较多，常见于松、云杉等属的树种。

岔节：因分岔的梢头与主干纵轴线成锐角而形成。在圆材上呈极长的椭圆形，在锯材和单板中，也呈椭圆形或长带状。

按节子在锯材（指成材，包括板材、方材、枕木或其他专用锯材等）上的位置，可分为材面节、材边节、材棱节、贯通节等四种。

材面节：节子露于宽材面上（正方材，即指四个纵向面）。

材边节：节子露于窄材面上。

材棱节：节子露于边棱上。

贯通节：在相对材面或相邻材面贯通的节子。

节子对材质的影响：

节子破坏木材构造的均匀性和完整性,不仅影响木材表面的美观和加工性质,更重要的是降低木材的某些强度,不利于木材的有效利用。特别是承重结构所用木材的分等,与节子尺寸的大小和数量有密切关系。节子影响利用的程度,主要是根据节子的材质、分布位置、尺寸大小、密集程度和木材的用途等而定。节子对顺纹的抗拉强度影响最大,其次是抗弯强度,特别是位于构件边缘的节子最明显;对顺纹抗压强度影响较小;与此相反,节子能提高横纹抗压和顺纹抗剪强度。

2. 变色

凡木材正常颜色发生改变的,即叫做变色。变色可分为化学变色和真菌性变色两种。

化学变色:伐倒木由于化学和生物化学的反应过程而引起浅棕红色、褐色或橙黄色等不正常的变色,即为化学变色。其颜色一般都比较均匀,且分布仅限于表层(深达1~5mm)经干燥后,即褪色变淡。但也有经水运的针叶树边材部分快速干燥后产生黄斑的现象。化学变色对木材物理、力学性质没有影响,严重时仅损害装饰材的外观。

真菌变色:木材因真菌的侵入而引起的变色,即真菌变色。真菌变色主要可分为霉菌变色、变色菌变色和腐朽菌变色等三种。

霉菌变色:边材表面由霉菌的菌丝体和孢子体侵染所形成。其颜色随孢子和菌丝颜色以及所分泌的色素而异;有蓝、绿、黑、紫、红等不同颜色。通常呈分散的斑点状或密集的薄层。霉菌只限于木材表面,干燥后易于清除,有时在木材表面会残留污斑,因而损坏木材外观,但不改变木材的强度性质。

变色菌变色:系伐倒木边材在变色菌的作用下所形成。最常见的是青变或叫青皮。其次为其他边材色斑,有橙黄色、粉红或浅紫色、棕褐色等。这种缺陷主要是由于干燥迟缓或缺乏保管措施所引起。变色菌的变色一般不影响木材物理、力学性质。但严重变青时,木材抗冲击强度稍有降低,并增强木材吸水性、损害木材外观。通常这种变色不会形成腐朽。

腐朽菌变色:系木腐菌侵入木材初期所形成。最常见的是红斑。有的呈浅红褐色、棕褐色或紫红色;有的也呈浅淡黄白色,或粉红褐色等。所有破坏木材的真菌,在开始活动时,都将引起木材的变色,心材红斑或其他色斑,多由于树木在生长期中木腐菌侵入初期所引起,边材红斑或其他色斑,则是伐倒木或锯材因保管不善导致木腐菌侵入初期所引起。腐朽初期变色的木材,仍保持原有的构造和硬度,其物理、力学性能基本没有变化。但有的抗冲击强度稍有降低,吸水性能略有增加,并损害外观。在不干燥或不适当的保管和使用情况下,将发展成为腐朽。

3. 腐朽

木材由于木腐菌的侵入,逐渐改变其颜色和结构,使细胞壁受到破坏,物理、力学性质随之发生变化,最后变得松软易碎,呈筛孔状或粉末状等形态,此种状态,即称为腐朽。

按类型和性质,腐朽可分为白腐和褐腐两大类。

白腐:即为白色腐朽。主要由白腐菌破坏木素,同时也能破坏纤维素所形成。受害木材多呈白色或浅淡黄白色,或浅红褐色或暗褐色等;而且有大量浅色或白色斑点,并显露出纤维状结构;其外观多似蜂窝,状如筛孔;故亦称为筛孔状腐朽,或叫腐蚀性腐朽。白腐后期,材质松软,容易剥落。

褐腐:即褐色腐朽。主要由褐色菌破坏纤维素所形成。外观呈红褐色或棕褐色,质

脆，中间有纵横交错的块状裂隙。褐腐后期，受害木材很容易捻成粉末，故又称粉末状腐朽，或叫破坏性腐朽。

按树干内、外部位，腐朽可分为边材腐朽和心材腐朽两种。

边材腐朽（或称外部腐朽）：系树木伐倒后，木腐菌自边材外表侵入所形成，因边腐产生于树干周围的边材部分，故又称为外部腐朽。通常枯立木、倒木也容易引起边腐。但木材保管不善是导致边材腐朽的主要原因。如遇合适条件，边腐会继续发展。

心材腐朽（或称内部腐朽）：系立木受木腐菌侵害所形成的心材（或熟材）部分的腐朽因在树干内部，故又称为内部腐朽（包括弧状、环状、空心等；空心周围材质坚硬者，称铁眼）。多数心材腐朽在树木伐倒后，不会继续发展。

按树干上、下部位，心腐可分为根部腐朽和干部腐朽两种。

根部腐朽：简称根腐。通常由木腐菌自根部的外伤处侵入树干心材而形成。腐朽沿树干上升，越往上越小，似楔形。

干部腐朽：简称干腐。通常由木腐菌自树枝折断处或树干外伤处侵入树干心材所形成。腐朽一般向上、下蔓延，状似雪茄形。腐朽严重影响木材的物理、力学性质。使木材重量减轻，吸水性增大，强度降低，特别是硬度降低较明显。通常褐腐对强度的影响最为显著；褐腐后期，强度基本接近于零，而白腐有时还能保持木材一定的完整性。完全丧失强度的腐朽材，其使用价值也随之消失。

4. 虫害

指因各种昆虫为害而造成的木材缺陷。

虫孔（虫眼）：各种昆虫所蛀蚀的孔道，即叫做虫孔或称虫眼。根据蛀蚀程度的不同虫眼可分为表面虫眼和虫沟、小虫眼、大虫眼等三种。

表面虫眼和虫沟：指昆虫蛀蚀圆材的径向深度不足10mm的虫眼和虫沟。

小虫眼：指虫孔最小直径不足3mm的虫眼。

大虫眼：指虫孔直径3mm以上的虫眼。

表面虫眼和虫沟常可以随板皮一起锯除，故对木材的利用基本没有影响；分散的小虫眼影响也不大；但深度自10mm以上的大虫眼和深而密集的小虫眼，能破坏木材的完整性，并降低其力学性质；而且虫眼也是引起边材变色和腐朽的重要通道。

5. 裂纹

指木材纤维与纤维之间的分离所形成的裂隙，也称开裂。

按类型和特点，裂纹可分为径裂、轮裂、冻裂和干裂四种。前三种一般为立木在生长时期，因环境（包括气候因子）或生长应力等因素所形成，后一种系木材在干燥过程中所形成。

径裂 在心材或熟材内部，从髓心沿半径方向开裂的裂纹。常产生在立木中，伐倒后在干燥过程中，将会继续扩展。径裂可分为单裂径（一条或两条裂纹在同一直径上）和复径裂两种；复径裂又称辐射状径裂或星裂（几条裂纹从髓心向各方辐射）。

轮裂：系沿年轮方向开裂的裂纹。常产生在立木中，伐倒后在干燥过程中，会继续扩展。轮裂又分为环裂（指开裂占年轮圆周的一半或一半以上或整圈者）和弧裂（指开裂占年轮圆周不到一半者）两种。

冻裂：系在严寒低温作用下，立木从边材到心材径向开裂的裂纹。在树干外部纵长方向

的裂口周围,常呈肿起或棱角状。松木中常伴有树脂层,或称油线。

干裂:系由于木材干燥不均而产生的径向裂纹。断面、材身均可发生。出现在端面的干裂叫端裂;位于材身顺纹理方向的干裂叫纵裂。端裂和纵裂相连发展严重时,可使木材裂成大口,形成贯通裂或劈裂;但多数劈裂系因撞击而成。

按裂纹在木材上的位置,可分为侧面裂、端面裂、贯通裂三种,而侧面裂,在锯材上又可分为材面裂和材边裂两种。

侧面裂:出现在木材侧表面上,沿材长方向,即纵向的裂纹。

材面裂 出现在宽材面上的裂纹(正方材,即指四个纵向面)。

材边裂:出现在窄材面上的裂纹。

端面裂:出现在端面上的裂纹。

贯通裂:相对材面或相邻材面贯通的裂纹。

裂纹特别是贯通裂,能破坏木材的完整性,影响木材的利用和装饰价值,降低木材的强度,尤其是顺纹抗剪强度。在保管不良的条件下,木病菌易由裂隙侵入而引起木材的变色和腐朽。

6. 树干形状缺陷

指树木在生长过程中,受到环境的影响,使树干形成不正常的形状。这类缺陷,主要包括有弯曲、尖削、大兜、凹兜和树瘤等五种。

弯曲:树干的轴线(纵中心线)不在一直线上,在任何方向偏离从两端断面中心连接的直线,称为弯曲,弯曲有单向弯曲和多向弯曲两种:单向弯曲,指木材上只有一个方向的弯曲,多向弯曲,指木材上同时存在几个不同方向的弯曲。

尖削:指树干上、下两端直径相差比较悬殊的现象。

大兜(圆兜或肥大根干):指树干根基部分特别肥大,呈圆形或接近圆形的现象,称大兜或圆兜或肥大根干。

凹兜(凹凸根干):指树干靠根基部分凹凸不平的现象,亦称树腿。

树瘤:指因生理或病理作用,使树干局部膨大,呈不同形状和大小的鼓包。

弯曲影响木材的强度及利用。影响的大小与弯曲的程度和木材的用途有关。圆材弯曲超过某种限度时,加工锯材不仅会降低出材率,且使锯出的木材多具斜纹,强度降低。但与此相反,适当弯曲的圆木,有利于造船等弯曲构件的制作。供单板旋切和支柱用材时,则弯曲应加以限制。尖削度大的圆材加工时,将增加废材量,并容易产生斜纹,降低木材强度,影响锯材质量。凹兜,难于按要求加工利用。树瘤与木材乱纹常同时存在,故增加加工难度。

7. 木材构造缺陷

系指树干上由于不正常的木材构造所形成的各种缺陷。这类缺陷包括斜纹、乱纹、涡纹、应压力(偏宽年轮)、髓心、双心、树脂囊、水层等。

斜纹(圆材中称扭转纹):指木材中纤维排列与纵轴方向不一致所出现的倾斜纹理,称为斜纹。在圆材中斜纹(围绕树轴的纤维)呈螺旋状的扭转,称扭转纹。通常,树干外部斜纹的倾斜度比内部大。锯材的斜纹,除由圆材的天然斜纹所造成外,如下锯方法不合理,通直的树干,也会加工成斜纹锯材。这种斜纹,称人为斜纹。

乱纹:是一种不规则的木材构造,表现在木材的纤维呈交错、波状或杂乱排列。

涡纹：在节子或夹皮周围年轮或纤维形成的局部弯曲，呈旋涡状。

应压力（偏宽年轮）：指在倾斜或弯曲树干和枝条的下方，受压部位的断面上，一部分年轮和晚材特别加宽的现象，称为应压木或偏宽年轮。偏宽年轮的形成，主要是由于树木在生长时受环境条件的影响所致。有偏宽年轮的树干，其髓心亦多偏向一边，故又称偏心材。也有偏宽年轮只在树干断面的局部年轮中出现，并无明显偏心现象，此则称为局部偏宽年轮。

髓心：指在树干横断面上第一轮年轮的中间部分，由脆弱的薄壁细胞组织所构成，呈不同形状，但多数为圆形或椭圆形，直径约2~5mm。其颜色为褐色或较周围材色浅淡。

双心（包括三心）：指树干同一断面同时存在两个年轮系统，两个髓心，外围并环绕有共同年轮的现象。这主要是由于造材时在树干双枝丫处截断所致。

树脂囊（油眼）：指年轮中间充满树脂的条状槽沟。在圆材横断面上表现为充满树脂的弧型裂隙。在径切面上表现为短小的缝隙。在弦切面上表现为充满树脂的椭圆形浅沟槽。

水层：指在心材或熟材中，含水分较多的深色部分。在断面上呈不同形状的斑点，在纵切面上呈条状。木材干燥后，水层的深色或多或少地消失，但在木材表面常出现细裂纹。

斜纹主要是降低木材的强度，对顺纹抗拉、抗弯和冲击韧性等强度的影响较大。根据试验结果，云南松斜纹率为10%时，强度降低约10%。斜纹率为20%时，强度降低约35%。斜纹率为50%时，强度降低约75%；乱纹使木材加工困难，降低抗拉、抗压和抗弯强度，但对抗劈和抗剪强度有所增加。对制造特种细木工制品和胶合板时，能增加制品的美观，提高其利用价值；涡纹能降低顺纹抗拉、抗弯和冲击韧性等强度；应压木，其密度、硬度、顺纹抗压和抗弯强度都比正常木大，特别是纵向干缩显著增大，因而翘曲和开裂严重，但吸水性降低，抗拉和冲击韧性比正常木小，并损害木材外观。靠近或具有髓心的木材，其强度均较低，且在干燥时，容易开裂；双心会增加木材构造的不均匀性和加工困难，并能引起锯材产生翘曲和开裂；有树脂囊的木材影响木制品表面的油漆和美观，小规格构件中树脂囊会降低木材强度；有水层的木材，经干燥后，容易开裂，并降低冲击韧性强度。有时还伴有腐朽。

8. 伤疤（损伤）

凡受机械损伤，火烧或鸟害、兽害等而形成的伤痕，均称为伤疤或损伤。包括外伤、夹皮、偏枯、树包、风折木和树脂漏等。

外伤：指木材受刀、斧、锯等工具或鸟害、兽害、火烧以及其他因子损伤（如割脂伤、摔伤、磨伤以及其他机械损伤等）而产生的伤痕。

夹皮：系树木受伤后，因树木继续生长，将受伤部分全部或局部包入树干中而形成。受伤部分隐藏在树干内部，在树干断面上呈弧状或环状裂隙的称内夹皮；受伤部分显露在树干外部，在树干侧面呈条沟状的称外夹皮。

偏枯：系指树木在生长过程中，树干局部受创伤或烧伤后，表层木质枯死裸露而形成。通常沿树干纵向伸展，并径向凹进去。偏枯常伴有树脂漏、变色或腐朽。

树包：指树木在生长过程中，由于枝条折断或树干局部受伤，木材组织不正常增长所形成。

风折木：指树木在生长过程中，受强风等气候因素的影响，使某些纤维折断后，又继

续生长而愈合所形成。因其在外观上似竹节，故又称竹节木。

树脂漏：指某些针叶树在生长过程中，由于树干局部受伤后，树脂大量聚集并侵透其周围的木质而形成。其颜色也较周围的正常材深，其薄片常呈透明状。

外伤对材质的影响，随损伤的程度而异。一般将破坏木材的完整性，降低木材质量，使木材难于加工使用，并增加废材量。有时，还损害木材的外观，增加木腐菌感染的机会。夹皮破坏木材的完整性，并使近夹皮处年轮弯曲。因此，随夹皮的种类、尺寸、数量、分布位置等而对材质有不同程度的影响。偏枯破坏圆材的形状和完整性，并引起年轮局部弯曲，因而影响木材质量。树包使圆材的形状和木材结构均匀性受影响。并常伴有严重的流脂现象，影响木材质量。风折木因纤维局部有断裂，故对木材强度和利用有较大影响。有树脂的木材，其密度增大，冲击韧性降低，透水性减小，并影响木材的干缩、油漆和胶粘性。但尺寸不大的树脂漏，通常对材质影响不大。

9. 木材加工缺陷

指木材在加工过程中所造成的木材表面损伤，包括缺棱和锯口缺陷两种：

缺棱：指在整边锯材上残留的原木表面部分。缺棱又可分为钝棱和锐棱两种，前者指锯材棱未着锯的部分（材边全厚的局部缺棱）；后者指锯材材边局部长度未着锯的部分（材边全厚的缺棱）。

锯口缺陷：指木材因锯割而造成材面不平整或偏斜的现象，主要有瓦棱状锯痕、波状纹、毛刺糙面和锯口偏斜等四种。瓦棱状锯痕指锯割工具在锯材表面上留下的深痕，如瓦棱状，使锯口显得高低不平的现象；波状纹（水波纹、波浪纹），指锯口不成直线，而呈波浪状，使材面不平整的现象；毛刺糙面，指木材在锯割时，因纤维受强烈撕裂或扯离而形成毛刺状，使材面显得十分粗糙的现象；锯口偏斜，指相对材面不相互平行，或相邻材面不相互垂直，而发生偏斜的现象。

缺棱将减少材面的实际尺寸，木材难于按要求使用，改锯则增加废材量。而锯口缺陷使锯材厚、薄或宽、窄不匀，或材面粗糙，以致影响产品质量。

10. 变形

指木材在干燥、保管过程中所产生的形状改变。变形分为翘曲和扭曲两种。

翘曲：系木材在加工、干燥和贮存过程中所产生。按翘曲方向的不同，可分为顺弯、横弯和翘弯三种。

扭曲：系沿材长方向呈螺旋状弯曲（或材面的一角向对角方向翘起，四角不在同一平面上）。

翘曲和扭曲改变了木材的形状，难于按要求使用或加工。

（二）阔叶树木材缺陷和对材质的影响

阔叶树木材缺陷名称、定义和对材质的影响，与针叶树木材缺陷名称、定义和对材质影响基本相同，此处不赘述。

二、木质人造板的特点和用途

（一）胶合板

胶合板是建筑装饰中用量最大的材料，既可以做其他饰面的基材，又可以直接用于装饰表面，获得天然木材的装饰效果。胶合板具有单块面积大、轻薄、可弯曲、胀缩小、板面美观、强度高等优点，是建筑装饰和制作家具等的优良材料。

胶合板可以消除木材的天然缺陷，比如，单板上的节子、虫眼、腐朽等可事先截去或进行修补，质量差的用作心板或背板，质量好的用作表板，从而达到劣材良用的目的。另外，由于单板的交错胶合，使木材的横纹与顺纹方向的机械强度和胀缩基本一致，不易翘曲，这也是胶合板变形小，强度大的重要原因。胶合板依胶合质量和使用胶料的不同，而具有各自的特性和用途（见表1-6）。

胶合板的特性和用途 表 1-6

种类	分类	名 称	胶 料	特性及用途
阔叶材普通胶合板	I类	NOF（耐气候、耐沸水胶合板）	酚醛树脂胶和其他性能相当的胶	耐久，耐煮沸或蒸汽，耐干热，抗菌，用于室外
	II类	NS（耐水胶合板）	脲醛树脂胶或其他性能相当的胶	耐冷水及短时热水浸泡，抗菌，用于室外
	III类	NC（耐潮胶合板）	血胶，带有多量填料的脲醛树脂胶或其他性能相当的胶	耐短期冷水浸泡，用于室内（一般常态）
	IV类	BNS（不耐水胶合板）	豆胶或其他性能相当的胶	有一定胶合强度，不耐水，用于室内（一般常态）
松木普通胶合板	I类	I类胶合板	酚醛树脂胶或其他性能相当的合成树脂胶	耐水、耐热、抗真菌，室外长期使用
	II类	II类胶合板	脱水酚醛树脂胶，改性脲醛树脂胶或其他性能相当的合成树脂胶	耐水、抗真菌，在潮湿环境下使用
	III类	III类胶合板	血胶和加入少量填料的脲醛树脂胶	耐湿，用于室内
	IV类	IV类胶合板	豆胶和加多量填料的脲醛树脂胶	不耐水湿，用于室内（干燥环境）

（二）竹胶合板

竹胶合板按其结构分为经纬层压板与经帘交压板，具有材质坚韧、防水防潮、防腐防蛀、耐温耐寒、耐酸耐碱等特点。经测试，材质硬度是木材的100倍，抗拉强度是木材的1.5~2.0倍。加工性好，可用圆锯、带锯、木工锯加工。还可以刨边、钻眼、钉钉、车床加工等，此外，表面还可加涂油漆和粘贴其他材料。

竹胶合板可用作建筑物的天花板、贴墙板、门装板、室内隔墙板、包装箱和家具装板等。

（三）纤维板

硬质纤维板密度大，强度高，是木材的优良代用材料，是建筑装饰、家具的常用板材，如墙裙、门、顶棚、隔断、家具等许多部位用到它。

半硬质纤维板可用于包装及部分装饰。

软质纤维板吸湿性大、防火性差，所以用于装饰受到一定限制。一般用作保温、隔热、隔声、吸声等材料。

以半硬质（中密度）纤维板为基材和用特种耐磨塑料贴面板为面板的新型地面装饰材

136. 24

料——复合木地板具有耐烟头烫,耐化学试剂污染,易清扫,抗重压,耐磨(耐磨度为普通贴面板的三倍)等特点。这种地板是长条形,安装很方便。可直接在普通水泥地或其他地面安装,与地面不需胶接,通过板材本身槽榫间的胶接,浮铺在地面上。复合地板最适用于会议室、办公室、高洁度实验室、中高档旅游饭店及民用住宅的装修及改造使用。

(四) 刨花板

刨花板的分类方法较多,如:根据不同用途,可有不同密度的刨花板,从 $450\sim 1000\text{ kg/m}^3$,分为:低密度刨花板(450 kg/m^3)、小密度刨花板(550 kg/m^3)、中密度刨花板(750 kg/m^3)、高密度刨花板(1000 kg/m^3)四种类型;按压制方法可以将刨花板分为挤压刨花板、平压刨花板和滚压刨花板三种类型;按胶结料的种类又可分为刨花板(以有机胶作为胶粘剂)、水泥刨花板(以水泥为胶结料)二种,刨花板表面有覆盖和无覆盖二种。刨花板具有质轻、隔声、保温、耐火、防虫、经济等优点。它适用于高、低层建筑用作外墙、内壁、地板和顶棚等,水泥刨花板还可制成通风烟道。

(五) 木屑板

木屑板的分类、特点和用途与刨花板相同。

(六) 细木工板

细木工板按结构可分为:芯板条不胶拼的细木工板和芯板条胶拼的细木工板二种;按表面加工状况可分为:一面砂光细木工板、两面砂光细木工板、不砂光细木工板三种;按所使用的胶合剂分为:I类胶细木工板、II类胶细木工板二种。细木工板具有质坚、吸声、绝热等特点,其密度为 $0.44\sim 0.59\text{ g/cm}^3$,厚度一般为 $20\sim 25\text{ mm}$,适用于家具、车厢、船舶和建筑物内装修等。密度约为 $0.28\sim 0.32\text{ g/cm}^3$,适用于预制装配式房屋。

三、木质装饰制品的特点及用途

(一) 装饰微薄木贴面板

装饰微薄木贴面板具有花纹美丽、真实感和立体感很强的特点。主要用于高级建筑;车、船的内部装修,以及高级家具、电视机壳、乐器等的制作。

(二) 大漆建筑装饰板

大漆建筑装饰板具有漆膜明亮、花色繁多、美观大方,而且不怕水烫、火烫等特点。若是在油漆中掺以各种宝砂而制成的装饰板,其花色各异、辉煌别致、美不胜收。适用于高级建筑物的柱面、墙面、门拉手底板、室内装修及其他民用、公共建筑的花格子、栏杆、墙面嵌饰、柱面嵌饰等。

(三) 印刷木纹人造板

印刷木纹人造板具有花纹美丽逼真、色泽鲜艳协调、层次丰富清晰,表面还具有一定的耐磨、光泽、耐温、抗水、耐污染、耐气候和附着力高等优点。可直接用于室内装饰、住宅木门、家俱贴面等。也可用于火车、轮船等内部装饰。

(四) 拼装木地板

拼装木地板是用水曲柳、柞木、核桃木、柚木等优良木材,经干燥处理后,加工出的条状小木板。经干燥处理后的木地板,坚硬、耐磨、耐朽,不易变形开裂,而且有光泽,纹理美,色泽柔和。经拼装后可组成美观大方的图案,而且有弹性、质感好,具有温暖清雅的装饰效果。适用于高级楼宇、宾馆、别墅、商店、会议室、展览室等人流量中等的公共场所地面,及居室地面的装饰。还用于体育馆、训练馆的地面装饰。

(五) 木线条

木线条是选用质硬、木质较细、耐磨、耐腐蚀、不劈裂、切面光滑、加工性质良好、油漆性上色性好、粘结性好、钉着力强的木材，经过干燥处理后，用机械加工或手工加工而成的。木线条应表面光滑，棱角棱边及弧面弧线既挺直又轮廓分明，木线条不得有扭曲和斜弯。木线条可油漆成各种色彩和木纹本色，可进行对接拼接，以及弯曲成各种弧线。

在室内装饰工程中木线条的用途十分广泛，主要在如下几个方面：

天花线——天花上不同层次面的交接处的封边，天花上各不同材料面的对接处封口，天花平面上的造型线，天花上设备的封边。

天花角线——天花与墙面，天花与柱面的交接处封边。

墙面线——墙面上不同层次面的交接处封边，墙面上各不同材料面的对接处封口、墙裙压边，踢脚板压边，设备的封边装饰边，墙面饰面材料压线，墙面装饰造型线。造形体、装饰隔墙、屏风上的收边收口线和装饰线，以及各种家具上的收边线装饰线。

四、古建筑常用木材的特点

古建筑常用木材的材种、分类、特点等，如表1-7所示：

古建筑常用木材的材种、分类、特点及产地 表 1-7

名称	分类	常用材种	产 地	特 点 及 说 明
楠木	润楠类	毛楠（又名润楠）	四 川	润楠，我国约有40余种，常用者如左。该类木材有光泽，纹理斜或直，结构细，硬度软至中等，干燥时有开裂，切面光滑，加工容易，耐腐蚀性好
		红 楠	华东各省	
		华 东 楠	广东、中南、西南各省	
		华 润 楠	广东、广西、四川	
	桢楠类	紫楠（又名金丝楠、楠木	四川及华东、中南各省	桢楠产量较少，我国仅约有18种左右。该类木材纹理倾斜或交错，结构细，散孔材，表观密度及硬度均中等，干缩小，干燥时有翘裂，切面光滑，加工容易
		白楠（又名楠木、小楠）	陕西、甘肃及华东、中南、西南各省	
		闽 楠	华东及中南各省	
		红毛小楠（又名毛丹）	广东、广西	
松木	硬木松类	马尾松（又名松木）	湖南、江西、安徽、广东（青松）、福建、湖北、浙江、广西	硬木松类材种很多，常用者如左。该类木材纹理直或斜，结构不均匀，稍粗糙，表观密度、硬度、强度均不一，干燥时易翘裂，切面光滑，耐腐蚀性不好
		黄山松（又名本松、油松）	安 徽	
	松 类	樟 子 松	东北（樟松）、内蒙（蒙古赤松）	
		油 松	湖北（东北黑松）、河南（红皮松）、陕西（短叶松）	
		云 南 松	云南（滇松、青松）、四川	
		台湾松（又名台湾二叶松、台湾赤松、松柏）	台 湾	