

非金属材料标准手册系列

木材及其制品 标准手册

何志贵 石红 主编

 中国标准出版社

非金属材料标准手册系列

木材及其制品 标准手册

何志贵 石红 主编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

木材及其制品标准手册/何志贵,石红主编. —北京:中国标准出版社,2010

ISBN 978-7-5066-5874-4

I. ①木… II. ①何…②石… III. ①木材-标准-中国-手册②木制品-标准-中国-手册 IV. ①S781-65
②TS6-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 179580 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/32 印张 10 字数 294 千字

2010 年 10 月第一版 2010 年 10 月第一次印刷

*

定价 28.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

编辑委员会

主 任 卢艳光

副主任 戴建平 韦 锋 谢秋慧

委 员(按姓氏笔划排列)

于 枫	王 强	邓志光	石 红
叶湖水	吕水源	刘崇华	李丽霞
李 威	陈 默	邱岳进	何志贵
连素梅	罗武东	陈庆东	陈志伟
陆维民	陈学灿	张志辉	蔡建和
董 伟	郭仁宏	唐敏峰	褚乃彤
魏清荣			

前 言

木材及其制品是人们日常生活和国民经济中用途最广泛的一种基本材料,其独特的材料性能与优良的环境学特性深受人们的喜爱。

木材是一种天然高分子复合材料,具有一些独特性质,与钢材、水泥、塑料等材料有着显著的差异。人类历史发展与森林资源的开发利用和木材加工技术水平的发展是息息相关的,尤其在能源结构(主要是发展中国家)和工业原材料(主要是建筑、家具、人造板和制浆造纸等)方面占有极其重要的地位。

木制品及家具是人们工作生活必需品,随着社会的进步和生活水平的提高,在品种越来越多、工艺越来越新、品味越来越高的同时,对产品的安全卫生要求也越来越严。产品质量已由过去的规格、尺寸、力学性能,向安全卫生、环保健康指标转移。尤其在国际贸易领域,传统的关税措施逐渐减少,而以技术法规与标准、合格评定程序为主要形式的技术性贸易措施日益增强,并成为制约我国木制品、家具出口的主要障碍。因此,我们也需要逐步提高我国木制品、家具产品的技术标准、有毒有害物质限量要求、阻燃防火等级要求,以及更多地思考安全防护性能、生态环境保护方面的要求,满足日益增长的国内外消费者的健康、环保、卫

生、舒适、美观、实用要求。

本标准手册以中国国家标准、林业行业标准为主线,相关行业、企业标准为辅,兼以相关国际标准,详细介绍各类木材及木制品、家具的种类、组成、性能要求和主要技术术语以及选用原则;对每个产品分别介绍名称、型号、技术要求及主要用途,并对其规格尺寸及偏差、产品标记、产品性能也作出了简要介绍。同时简要介绍了国内外有关木制品、家具的技术法规、安全卫生标准要求与检验方法。

全书共分9章,第1章“木材的基本知识”、第2章“原木”、第3章“锯材”和第4章“木制品”由何志贵(海南出入境检验检疫局)、张志辉(广东出入境检验检疫局)编写,第5章“木家具”、第6章“木包装容器”、第7章“木材、木制品及家具的安全性能要求”、第8章“人造板及饰面人造板的理化性能与检验”和第9章“木制品表面涂饰(漆膜)质量性能与检验”由石红、邱岳进、李威(常州出入境检验检疫局)编写。

由于编者水平有限,加上时间仓促,而且木材、木制品及家具的生产工艺、产品标准涉及林业、建筑、建材等多个行业,且又是始终处在不断的更新与制(修)订、发布之中,书中不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编者

2010年6月

目 录

第 1 章 木材的基本知识

1.1	木材的构造	1
1.2	木材的分类	4
1.3	主要木材名称	4
1.4	木材的专业术语	5
1.5	木材的基本性能与检验	6
1.6	木材的防腐、防虫和防火处理	13
1.7	木材的选用	27

第 2 章 原 木

2.1	原木缺陷与检验	36
2.2	小径原木	44
2.3	短原木	45
2.4	次加工原木	46
2.5	特级原木	46
2.6	锯切用原木	48
2.7	直接用原木	51
2.8	加工用原木	52
2.9	造纸用原木	53
2.10	刨切单板用原木	54
2.11	旋切单板用原木	55
2.12	杉原条	56
2.13	马尾松原条	57

2.14	阔叶树原条	58
2.15	小原条	59
2.16	原条造材	59
2.17	车立柱	60
2.18	橡材	61
2.19	櫟材	61
2.20	原木归楞	62
2.21	木杆	63
2.22	毛竹材	63

第3章 锯 材

3.1	锯材缺陷	65
3.2	锯材检验	67
3.3	船舶锯材	69
3.4	车用锯材	71
3.5	枕木	74
3.6	罐道木	77
3.7	机台木	77
3.8	实木地板	78
3.9	木质地板	88
3.10	针叶树锯材	96
3.11	阔叶树锯材	98
3.12	橡胶木锯材	99
3.13	毛边锯材	101
3.14	乐器锯材	102
3.15	指接材	104
3.16	造纸板皮	106

第4章 木 制 品

4.1	木制品的分类	108
-----	--------------	-----

4.2	木制品的术语	110
4.3	胶合板	110
4.4	竹篾层积材	121
4.5	浸渍胶膜纸饰面人造板	123
4.6	硬质木纤维瓦楞板	128
4.7	纤维板	129
4.8	挤压木塑复合板材	134
4.9	刨花板	135
4.10	单板	144
4.11	细木工板	154
4.12	聚氯乙烯薄膜饰面人造板	162
4.13	热固性树脂浸渍纸高压装饰层积板(HPL)	164
4.14	层压板	169
4.15	办公家具	171
4.16	一次性筷子	176
4.17	木牙签	179

第5章 木 家 具

5.1	木家具的分类	182
5.2	木家具的术语	183
5.3	木家具的主要尺寸	187
5.4	木家具的力学性能检验	197
5.5	木家具通用技术条件	209
5.6	餐桌餐椅	215
5.7	木制写字桌	220
5.8	木衣箱	223
5.9	课桌椅	226

第6章 木包装容器

6.1	木包装容器的分类	228
-----	----------------	-----

6.2	框架木箱	229
6.3	普通木箱	238
6.4	竹胶合板箱	241
6.5	运输包装用木质底盘	244

第7章 木材、木制品及家具的安全性能要求

7.1	国外技术法规要求	246
7.2	我国相关技术法规要求	251
7.3	安全性能项目与检验	257

第8章 人造板及饰面人造板的理化性能与检验

8.1	试件尺寸	272
8.2	密度	272
8.3	含水率	273
8.4	吸水厚度膨胀率	273
8.5	极限体积膨胀率	273
8.6	24 h 吸水率	274
8.7	极限吸水率	274
8.8	内结合强度	274
8.9	表面结合强度	275
8.10	表面胶合强度	275
8.11	胶合强度	276
8.12	静曲强度和弹性模量	276
8.13	握螺钉力	277
8.14	浸渍剥离性能	277
8.15	尺寸稳定性	277
8.16	甲醛释放量	278
8.17	表面耐污染性能	278

8.18	表面耐磨性能	279
8.19	抗冲击性能	280
8.20	耐高温性能	280
8.21	表面耐水蒸气性能	281
8.22	湿循环性能	281
8.23	水煮(浸)-冰冻-干燥处理后静曲强度	281
8.24	室外型人造板加速老化性能	282
8.25	表面耐划痕性能	282
8.26	表面耐龟裂性能	283
8.27	表面耐冷热循环性能	283
8.28	色泽稳定性能	283
8.29	表面耐香烟灼烧性能	284
8.30	表面耐干热性能	284
8.31	耐沸水性能	285
8.32	耐老化性能	285
8.33	耐开裂性能	285
8.34	后成型性能	286

第9章 木制品表面涂饰(漆膜) 质量性能与检验

9.1	漆膜耐液性	287
9.2	耐湿热性	291
9.3	耐干热性	292
9.4	耐冷热温差	294
9.5	附着力	295
9.6	漆膜厚度	296
9.7	光泽度	297
9.8	耐磨性	299
9.9	抗冲击	300
9.10	涂层自然气候暴露	303

第 1 章

木材的基本知识

木材是人民生活不可缺少的再生资源。一般而言,木材泛指用于工民建筑的木制材料,常被统分为软材和硬材。工程中所用的木材主要取自树木的树干部分。狭义的木材指通常的乔木树种,而且只是树木中树干的木质部分;广义的木材指木质材料,既包括森林采伐中生产的原条和原木,也包括木材机械加工制品。

木材因取得和加工容易,自古以来就是一种主要的建筑材料。在古建筑中木材广泛应用于寺庙、宫殿、寺塔以及民房建筑中。在现代土木建筑中,木材主要用于建筑木结构、木桥、模板、电杆、枕木、门窗、家具、建筑装修等。

在我国木材资源分布状态中,东北的大小兴安岭和长白山地,是我国最大的天然林区;西南横断山区是我国第二大天然林区;东南部的台湾、福建、江西等省山区,以人工林、次生林为主。

1.1 木材的构造

木本植物由于形成层的活动,不断产生次生木质部,也就是木材。

不同树种的木材,结构上是有差异的,因而它们的力学性质及使用价值也不相同。了解木材的结构,能进一步了解木材的构造,同时是识别木材及合理使用木材的理论基础,也是树木分类的依据之一。

树干由树皮、形成层、木质部(即木材)和髓心组成。了解木材的构造,通常是通过木材的横切面、径切面及弦切面进行观察。横切面是与

茎轴垂直的切面,径切面是通过髓心的纵切面,弦切面是不通过髓心的纵切面。

1.1.1 年轮

在横切面上可看到许多同心圆环,统称为年轮,或称为生长轮。年轮是由于形成层活动受季节变化而形成的。春夏季节,气候温和,雨量充沛,形成层活动旺盛,所形成的细胞较大而壁较薄,导管多而口径大,木纤维细胞腔也较大,木材结构较疏松,称为早材。到秋季,气候逐渐变冷,雨量较少,形成层活动逐渐减弱,所形成的细胞较小而壁较厚,导管少而口径小,木纤维多且细胞腔也较小,木材结构较密致,称为晚材。在一年中,由早材到晚材是逐渐过度的,但经过冬季休眠,前一年的晚材与当年的早材之间则有明显的分界,这就是年轮。

年轮的宽窄和树种、生长环境、树龄都有密切关系。一般软阔叶树种年轮较宽;硬阔叶树种年轮较窄。同一树种,生长在土壤肥沃,水分充足,气候温和的地方年轮较窄;而生长的土壤贫瘠,干冷的地方年轮较窄;一般树木随树龄增加而年轮加宽达到一定的树龄,由于形成层细胞活动能力减弱,年轮逐渐变宽年轮逐渐变窄。

正常情况下,树木一年只形成一个年轮,因此,可根据年轮多少推算出树龄。但有时由于气候的突然变化或发生病虫害等原因,形成层活动减弱,当环境恢复正常时,形成层又重新活跃起来,这样一年中可能出现两个以上同心环,前一个同心环称为假年环,热带和亚热带南部地带的树木,因一年四季温差变化不大,则不产生年轮,但在有雨季和旱季的地区,则形成生长轮。

(1) 心材与边材

在横切面上,可看到树干外缘木材色泽较浅,称边材;中心木材色泽较深,称心材。

边材是具有生理活动功能的次生木质部,薄壁细胞是活细胞,颜色较浅。心材是茎中央形成较早、年轮较老的木质部,心材的薄壁细胞已经死亡,细胞中被单宁、树脂及色素所填充,因而颜色较深,木材较重,填加了木材的耐腐性,故心材的材质比边材好。

形成层的分裂不断产生新的边材,而靠近心材的边材也逐渐为物

质所填充而变为心材。因此心材逐渐加宽,而边材相对变窄,但边材总是保持一定的宽度。各种树木边材与心材比例不同,例如刺槐,桑边材较窄;而白蜡树、水曲柳边材较宽。

(2) 环孔材与散孔材

木材中导管口径大小及分布状况因树种不同而异。有些树种早材的导管比晚材的导管口径大,而且整齐地成环状排列,称环孔材,如刺槐、水曲柳、白蜡等。有些树种早材和晚材的导管口径相差不大,散步在早材与晚材中,不成环型排列,称散孔材,如风杨、悬铃木等。有些树种介于环孔材和散孔材之间,称半环孔材,如核桃等。还有一些是管孔呈辐射状排列,称辐射孔材。裸子植物大材中无导管,称无孔材。

(3) 木射线

在木材的横切面上,有许多中心向四周发射排列的条纹即木射线,由射线薄壁细胞组成。射线的宽度因树种而不同,如臭椿的木射线宽而明显;杨柳的木射线窄而不明显。具有宽木射线的木材,干燥时常沿木射线开裂,降低木材的使用价值。

1.1.2 径切面

在径切面上,年轮呈纵型排列,由于切面不完全与射线平行,因此只能见到射线呈长短不一的短片状。射线由多层射线细胞组成,细胞的层数构成了射线的高度,射线的高度因树种而异,射线细胞的排列有两种方式:与径的中轴垂直的称横卧射线;与中轴平行的称直立射线。有些木材中的木射线细胞全是横卧的称同性射线,如裸子植物;如果两种兼有,称异性射线。异性射线通常上下两层是直立的,中间各层是横卧的,如风香。

1.1.3 弦切面

在弦切面上,年轮纵向排列,有些切面上构成“V”字型纹理。射线束则呈纺锤状纵向排列在导管与木纤维之间。在射线束中,仅有一纵行细胞的称单列射线,如山毛榉;具有多列纵行细胞的称多列射线。也有同一树种两种类型都存在的,如核桃等。根据射线的高度与宽度以及类型可鉴别木材。

1.2 木材的分类

木材有多种分类方法,可按树种、木材产品类别、加工过程和用途等生产、贸易情况,从不同角度出发,采用不同的分类标志进行分门别类。木材常见的分类方法如下:

1.2.1 按树种分类

木材按树种可分为针叶树材和阔叶树材两大类。杉木及各种松木、云杉和冷杉等是针叶树材;柞木、水曲柳、香樟、橡木及各种桦木、楠木和杨木等是阔叶树材。中国树种很多,因此各地区常用于工程的木材树种亦各异。东北地区主要有红松、落叶松(黄花松)、鱼鳞云杉、红皮云杉、水曲柳;长江流域主要有杉木、马尾松;西南、西北地区主要有冷杉、云杉、铁杉。

针叶树材主要由管胞、木射线及轴向薄壁组织等组成,排列规则,材质较均匀。阔叶树材主要由导管、木纤维、轴向薄壁组织、木射线等组成,构造较复杂。由于组成木材的细胞是定向排列,形成顺纹和横纹的差别。横纹又可区别为与木射线一致的径向;与木射线相垂直的弦向。针叶树材一般树干高大,纹理通直,易加工,易干燥,开裂和变形较小,适于作结构用材。某些阔叶树材,质地坚硬、纹理色泽美观,适于作装修用材。

1.2.2 按材种分类

按材种分类是指按木材产品的外观形态、加工程度和供应要求进行的分类。主要分圆材、锯材、木质人造板三大类。

圆材是森林采伐工业产品,主要有原条和原木;锯材是指原木经过纵向锯割加工而成,具有一定的断面尺寸或剖面尺寸(四个材面)的板方材。锯材也称成材;木质人造板(简称人造板)是指通过一定的生产工艺对木材及其加工或采伐剩余物进行深层次加工而成的板材。

1.3 主要木材名称

GB/T 16734—1997《中国主要木材名称》规定了我国 380 类(个)木材名称(中、英名)及其树种名称(包括中名、别名、拉丁名)、科别、产

地和备注。

380类木材名称是由907个树种归纳而来,其归类的原则是以树木学(或植物学)的属为基础,把材性和用途相近木材树种名称统一,以便利木材生产、利用、贸易、造林、营林、科研、教学等的应用。907个树种隶属99科(针叶树材8科、阔叶树材91科)、347属(针叶树材33属、阔叶树材314属),基本上覆盖了我国重要木材树种。木材树种名称按科以拉丁学名的字母顺序排列,既保持针、阔叶树材和科的完整性,又便于查找。科的范围,针叶树材参照郑万钧等《中国植物志》第七卷的系统概念,阔叶树材参照哈钦松的《有花植物科志》一书的概念,个别种的处理略有不同。在科内、属内木材树种名称原则上也按属及种以拉丁学名的字母顺序排列。

木材和其他物种一样,各有其名称,每种植物在全世界通用的名称为学名;学名是由拉丁文或拉丁化的其他外文组成,故又称之为拉丁名;别名或俗名是非正式名称,为木材种类的通俗叫法,往往具有地方性。限于篇幅,本章将针叶树材和阔叶树材的木材名称、树种名称(中名、别名、拉丁名)、科别及产地略去,有兴趣的读者可以查阅GB/T 16734—1997《中国主要木材名称》。

1.4 木材的专业术语

目前有关木材的专业术语标准主要有GB/T 11917—2009《制材工艺术语》、GB/T 14019—2009《木材防腐术语》、GB/T 15035—2009《木材干燥术语》和LY/T 1280—2009《木材工业胶粘剂术语》。因术语较多,本章不集中叙述,在以后各章中涉及具体内容时再作介绍。在此仅对GB/T 15787—2006《原木检验术语》作简单介绍。

GB/T 15787—2006《原木检验术语》规定了原木检验的常用术语和定义38个,适用于针、阔叶树原木检验。

(1) 原木(圆材):符合标准尺寸的圆形木段。

(2) 双心(包括三心)材:在小头断面同时存在两个或三个年轮系统,两个或三个髓心和外围全部或局部环绕有共同年轮的原木。

(3) 双丫材:小头成两个分岔断面的原木。

(4) 劈裂材:在生产过程中受外力影响造成纵向开裂或局部脱落的原木。

(5) 剖开材(半圆材、对分材):原木纵向锯剖成两块、横断面成近似半圆形的木材。

(6) 原木检验:对原木尺寸检量、材质评定、材种区分、树种识别、材积计算和号印加盖工作的总称。

(7) 商品材树种:根据原木外貌特征相仿、构造和材性相似原则归类的商品材名称。

(8) 针叶树材(无孔材):木材产自针叶树,裸子植物,不具有导管。

(9) 阔叶树材(有孔材):木材产自阔叶树,被子植物,通常具有导管。

(10) 原木正常部位:中间细两头粗原木的检尺径最小处。

(11) 让尺:按规定需要减少长级或径级的尺寸。

(12) 原木缺陷:凡呈现在原木上能降低其质量,影响使用的各种缺点。

(13) 材积表:根据原木的不同检尺长、检尺径通过公式求出的材积而汇编成的用表。

(14) 号印加盖:对原木的材种、长级、径级、等级和检验小组的标志以号印的形式打印在原木上的工作。

(15) 材种:原木按照各种用途要求、规定所划分的品种名称。

1.5 木材的基本性能与检验

1.5.1 木材年轮宽度和晚材率测定方法

年轮是树木生长整个生命过程的反映,年轮宽度可以反映树木的生长速度,单位厘米内年轮数目是估测木材物理力学性质的依据之一,年轮宽窄、明显度、形态是识别木材的重要依据,研究年轮在林业生产、材质评估利用和古气候分析等方面都有重要的科学价值。

每一年轮是由两部分木材组成。靠近髓心一侧,是树木每年生长季节早期形成的一部分木材称为早材;而靠近树皮一侧,是树木每年生长后期形成的一部分木材称为晚材。早材材质较疏松颜色较浅,而晚