

备案号：J 15229—2020

浙江省工程建设标准

DB

DB 33/T 1204—2020

木结构工程施工质量验收检查用表标准

Standard for acceptance checklist of construction
quality of timber structures

2020-07-14 发布

2020-11-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省住房和城乡建设厅 公告

2020 年 第 31 号

关于发布浙江省工程建设标准 《木结构工程施工质量验收检查 用表标准》的公告

现批准《木结构工程施工质量验收检查用表标准》为浙江省工程建设标准，编号为 DB 33/T 1204 - 2020，自 2020 年 11 月 1 日起施行。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江工程建设管理有限公司负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅
2020 年 7 月 14 日

前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2018年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划〉的通知》（建设发〔2018〕341号）的规定，标准编制组通过广泛调查研究，参考国内外的有关标准，并结合实际经验，制定了本标准。

本标准共分8章和10个附录，主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，方木与原木结构，胶合木结构，轻型木结构，木结构的防护，木结构子分部工程验收。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江工程建设管理有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请将意见和相关资料寄送浙江工程建设管理有限公司（地址：浙江省杭州市西湖区杭州市文二路28号；邮编：310012），以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：浙江工程建设管理有限公司

浙江中南建设集团有限公司

泛城设计股份有限公司

参编单位：浙江荣景园林建设有限公司

浙江巨丰市政园林有限公司

浙江屹立建设有限公司

义乌市建设投资集团有限公司

丽水市南明建筑工程有限公司

浙江丽水天豪园林有限公司

浙江永浩建设有限公司

丽水市第二建筑工程有限公司
丽水市中诚市政园林有限公司
丽水市永龙建设有限公司
浙江丽水恒业市政园林建设有限公司
浙江汇丰市政园林有限公司
浙江省青田丰源建筑安装工程有限公司
浙江磊众建筑有限公司
丽水市鸿翔市政园林有限公司
丽水卓艺建设有限公司
丽水市嘉恒市政园林有限公司
浙江泉峰建筑园林有限公司
永嘉县中宏建设有限公司
浙江中嘉建筑园林有限公司
龙泉市欧源市政园林养护有限公司
浙江中和建设有限公司

主要起草人：沈惠梁 吴建荣 王贵美 杨新宇 陶旭东
王 健 毛应斌 杨红波 陈 音 章文杰
钱菲菲 张国平 吴莉莉 何丽波 胡 侃
陈湘忠 蓝杨瑾娜 俞婷 黄运兰 李 敏
刘 昕 郑智渊 周海钦 徐庆华 曾 烨
林 慧 周中南 徐慧慧 朱乐静 张伟俊
李诚辉 张文华 林 盛 高青青

主要审查人：赵宇宏 郭 丽 陈春来 厉天数 孔 唐
周 勤 楼 舒

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(6)
4	方木与原木结构	(9)
4.1	一般规定	(9)
4.2	主控项目	(9)
4.3	一般项目	(12)
4.4	检验批质量验收	(14)
5	胶合木结构	(16)
5.1	一般规定	(16)
5.2	主控项目	(16)
5.3	一般项目	(18)
5.4	检验批质量验收	(19)
6	轻型木结构	(21)
6.1	一般规定	(21)
6.2	主控项目	(21)
6.3	一般项目	(23)
6.4	检验批质量验收	(26)
7	木结构的防护	(28)
7.1	一般规定	(28)
7.2	主控项目	(28)
7.3	一般项目	(31)
7.4	检验批质量验收	(32)
8	木结构子分部工程验收	(34)

附录 A	木材强度等级检验方法	(35)
附录 B	方木、原木及板材材质标准	(36)
附录 C	木材含水率检验方法	(39)
附录 D	钉弯曲试验方法	(41)
附录 E	木结构制作安装允许误差	(44)
附录 F	受弯木构件力学性能检验方法	(49)
附录 G	规格材材质等级检验方法	(50)
附录 H	木基结构板材的力学性能指标	(61)
附录 J	按构造设计的轻型木结构钉连接要求	(63)
附录 K	各类木结构构件防护处理载药量及透入度要求	(66)
	本标准用词说明	(71)
	引用标准名录	(72)
	附：条文说明	(73)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	The basic provisions	(6)
4	Structures built with rough sawn and round timber	(9)
4.1	General requirements	(9)
4.2	Dominant items	(9)
4.3	General items	(12)
4.4	Quality acceptance of inspection lot	(14)
5	Structures built with glulam	(16)
5.1	General requirements	(16)
5.2	Dominant items	(16)
5.3	General items	(18)
5.4	Quality acceptance of inspection lot	(19)
6	Light wood frame construction	(21)
6.1	General requirements	(21)
6.2	Dominant items	(21)
6.3	General items	(23)
6.4	Quality acceptance of inspection lot	(26)
7	Protection of wood structures	(28)
7.1	General requirements	(28)
7.2	Dominant items	(28)
7.3	General items	(31)
7.4	Quality acceptance of inspection lot	(32)
8	Quality acceptance of wood structures as a sub – project	(34)

Appendix A	Testing of strength class of wood	(35)
Appendix B	Standards of quality of rough sawn timber and round timber	(36)
Appendix C	Testing of moisture content of wood	(39)
Appendix D	Bending test of steel nails	(41)
Appendix E	Allowable errors for manufacture and installation of wood structures	(44)
Appendix F	Performance testing of wood members under bending	(49)
Appendix G	Inspection and testing of quality and strength of dimesion lumber	(50)
Appendix H	Properties of wood – based structural panel	(61)
Appendix J	Requirements for nail connections in light wood frame construction by empirical design	(63)
Appendix K	Requirements for retention and penetration of preservative – treated wood members	(66)
	Explanation of wording in this specification	(71)
	List of quoted standards	(72)
	Addition: explanation of provisions	(73)

1 总 则

1.0.1 为了加强建筑工程质量管理，统一木结构工程施工质量验收的检查用表，保证工程施工质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于方木与原木结构、胶合木结构、轻型木结构等木结构工程的施工质量验收。

1.0.3 本标准应与浙江省标准《建筑工程施工质量验收检查用表统一标准》DB 33/T 1192 - 2020 配套使用。

1.0.4 木结构工程施工质量验收的检查用表使用，除应执行本标准外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 方木、原木结构 rough sawn and round timber structure

承重构件由方木（含板材）或原木制作的结构。

2.0.2 胶合木结构 glued - laminated timber structure

承重构件由层板胶合木制作的结构。

2.0.3 轻型木结构 light wood frame construction

主要由规格材和木基结构板，并通过钉连接制作的剪力墙与横隔（楼盖、屋盖）所构成的木结构，多用于1层~3层房屋。

2.0.4 规格材 dimension lumber

由原木锯解成截面宽度和高度在一定范围内、尺寸系列化的锯材，并经干燥、刨光、定级和标识后的一种木产品。

2.0.5 目测应力分等规格材 visually stress - graded dimension lumber

根据肉眼可见的各种缺陷的严重程度，按规定的标准划分材质和强度等级的规格材，简称目测分等规格材。

2.0.6 机械应力分等规格材 machine stress - rated dimension lumber

采用机械应力测定设备对规格材进行非破坏性试验，按测得的弹性模量或其他物理力学指标并按规定的标准划分材质等级和强度等级的规格材，简称机械分等规格材。

2.0.7 原木 log

伐倒并除去树皮、树枝和树梢的树干。

2.0.8 方木 rough sawn timber

直角锯切、截面为矩形或方形的木材。

2.0.9 层板胶合木 glued - laminated timber

以木板层叠胶合而成的木材产品，简称胶合木，也称结构用集成材。按层板种类，分为普通层板胶合木、目测分等和机械分等层板胶合木。

2.0.10 层板 lamination

用于制作层板胶合木的木板。按其层板评级分等方法不同，分为普通层板、目测分等和机械（弹性模量）分等层板。

2.0.11 组坯 combination of laminations

制作层板胶合木时，沿构件截面高度各层层板质量等级的配置方式，分为同等组坯、异等组坯、对称异等组坯和非对称异等组坯。

2.0.12 木基结构板材 wood - based structural panel

将原木旋切成单板或将木材切削成木片经胶合热压制成的承重板材，包括结构胶合板和定向木片板，可用于轻型木结构的墙面、楼面和屋面的覆面板。

2.0.13 结构复合木材 structural composite lumber (SCL)

将原木旋切成单板或切削成木片，施胶加压而成的一类木基结构用材，包括旋切板胶合木、平行木片胶合木、层叠木片胶合木及定向木片胶合木等。

2.0.14 工字形木搁栅 wood I - joist

用锯材或结构复合木材作翼缘、定向木片板或结构胶合板作腹板制作的工字形截面受弯构件。

2.0.15 齿板 truss plate

用镀锌钢板冲压成多齿的连接件，能传递构件间的拉力和剪力，主要用于由规格材制作的木桁架节点的连接。

2.0.16 齿板桁架 truss connected with truss plates

由规格材并用齿板连接而制成的桁架，主要用作轻型木结构的楼盖、屋盖承重构件。

2.0.17 钉连接 nailed connection

利用圆钉抗弯、抗剪和钉孔孔壁承压传递构件间作用力的一

种销连接形式。

2.0.18 螺栓连接 bolted connection

利用螺栓的抗弯、抗剪能力和螺栓孔孔壁承压传递构件间作用力的一种销连接形式。

2.0.19 齿连接 step joint

在木构件上开凿齿槽并与另一木构件抵承，利用其承压和抗剪能力传递构件间作用力的一种连接形式。

2.0.20 墙骨 stud

轻型木结构墙体中的竖向构件，是主要的受压构件，并保证覆面板平面外的稳定和整体性。

2.0.21 覆面板 structural sheathing

轻型木结构中钉合在墙体木构架单侧或双侧及楼盖搁栅或椽条顶面的木基结构板材，又分别称为墙面板、楼面板和屋面板。

2.0.22 搁栅 joist

一种较小截面尺寸的受弯木构件（包括工字形木搁栅），用于楼盖或顶棚，分别称为楼盖搁栅或顶棚搁栅。

2.0.23 拼合梁 built-up beam

将数根规格材（3根~5根）彼此用钉或螺栓拼合在一起的受弯构件。

2.0.24 檩条 purlin

垂直于桁架上弦支承椽条的受弯构件。

2.0.25 椽条 rafter

屋盖体系中支承屋面板的受弯构件。

2.0.26 指接 finger joint

木材接长的一种连接形式，将两块木板端头用铣刀切削成相互啮合的指形序列，涂胶加压成为长板。

2.0.27 木结构防护 protection of wood structures

为保证木结构在规定的设计使用年限内安全、可靠地满足使用功能要求，采取防腐、防虫蛀、防火和防潮通风等措施予以

保护。

2.0.28 防腐剂 wood preservative

能毒杀木腐菌、昆虫、凿船虫以及其他侵害木材生物的化学药剂。

2.0.29 载药量 retention

木构件经防腐剂加压处理后，能长期保持在木材内部的防腐剂量，按每立方米的千克数计算。

2.0.30 透入度 penetration

木构件经防护剂加压处理后，防腐剂透入木构件按毫米计的深度或占边材的百分率。

2.0.31 标识 stamp

表明材料构配件等的产地、生产企业、质量等级、规格、执行标准和认证机构等内容的标记图案。

2.0.32 检验批 inspection lot

按同一的生产条件或按规定的方式汇总起来供检验用的，由一定数量样本组成的检验体。

2.0.33 批次 product lot

在规定的检验批范围内，因原材料、制作、进场时间不同，或制作生产的批次不同而划分的检验范围。

2.0.34 进场验收 on-site acceptance

对进入施工现场的材料、构配件和设备等按相关的标准要求
进行检验，以对产品质量合格与否做出认定。

2.0.35 交接检验 handover inspection

施工下一工序的承担方与上一工序完成方经双方检查其已完成工序的施工质量的认定活动。

2.0.36 见证检验 evidential testing

在监理单位或者建设单位监督下，由施工单位有关人员现场取样，送至具备相应资质的检测机构所进行的检验。

3 基本规定

3.0.1 木结构工程施工单位应具备相应的资质、健全的质量管理体系、质量检验制度和综合质量水平的考评制度。施工现场质量管理可按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定检查记录。

3.0.2 木结构子分部工程由木结构制作安装与木结构的防护两分项工程组成，并应在分项工程皆验收合格后，再进行子分部工程的验收。

3.0.3 检验批应按材料、木产品和构、配件的物理力学性能质量控制和结构构件制作安装质量控制分别划分。

3.0.4 木结构防护工程应按表 3.0.4 规定的不同使用环境验收木材防腐施工质量。

表 3.0.4 木结构的使用环境

使用分类	使用条件	应用环境	常用构件
C1	户内，且不接触土壤	在室内干燥环境中使用，能避免气候和水分的影响	木梁、木柱等
C2	户内，且不接触土壤	在室内环境中使用，有时受潮湿和水分的影响，但能避免气候的影响	木梁、木柱等
C3	户外，但不接触土壤	在室外环境中使用，暴露在各种气候中，包括淋湿，但不长期浸泡在水中	木梁等
C4A	户外，且接触土壤或浸在淡水中	在室外环境中使用，暴露在各种气候中，且与地面接触或长期浸泡在淡水中	木柱等

3.0.5 除设计文件另有规定外，木结构工程应按下列规定验收

其外观质量：

1 A级，结构构件外露，外观要求很高而需油漆，构件表面洞孔需用木材修补，木材表面应用砂纸打磨；

2 B级，结构构件外露，外表要求用机具刨光油漆，表面允许有偶尔的漏刨、细小的缺陷和空隙，但不允许有松软节的孔洞；

3 C级，结构构件不外露，构件表面无须加工刨光。

3.0.6 木结构工程应按下列规定控制施工质量：

1 应有本工程的设计文件；

2 木结构工程所用的木材、木产品、钢材以及连接件等，应进行进场验收。凡涉及结构安全和使用功能的材料或半成品，应按本标准或相应专业工程质量验收标准的规定进行见证检验，并应在监理工程师或建设单位技术负责人监督下取样、送检；

3 各工序应按本标准的有关规定控制质量，每道工序完成后，应进行检查；

4 相关各专业工种之间应进行交接检验并形成记录；

5 应有木结构工程竣工图及文字资料等竣工文件。

3.0.7 当木结构施工需要采用国家现行有关标准尚未列入的新技术（新材料、新结构、新工艺）时，建设单位应组织专家组，会同设计、监理、施工单位进行论证，同时应确定施工质量验收方法和检验标准，并应依此作为相关木结构工程施工的主控项目。

3.0.8 木结构工程施工所用材料、构配件的材质等级应符合设计文件的规定。可使用力学性能、防火、防护性能超过设计文件规定的材质等级的相应材料、构配件替代。当通过等强（等效）换算处理进行材料、构配件替代时，应经设计单位复核，并应签发相应的技术文件认可。

3.0.9 进口木材、木产品、构配件，以及金属连接件等，应有产地国的产品质量合格证书和产品标识，并应符合合同技术条款

的规定。

3.0.10 分部工程、分项工程和检验批质量验收记录编号应符合表 3.0.10 的规定。

表 3.0.10 分部工程、分项工程和检验批质量验收记录编号

编 号	名 称
020701□□□	方木与原木结构检验批质量验收记录
020702□□□	胶合木结构检验批质量验收记录
020703□□□	轻型木结构检验批质量验收记录
020704□□□	木结构的防护检验批质量验收记录

4 方木与原木结构

4.1 一般规定

4.1.1 本章适用于由方木、原木及板材制作和安装的木结构工程施工质量验收。

4.1.2 材料、构配件的质量控制应以一幢方木、原木结构房屋为一个检验批；构件制作安装质量控制应以整幢房屋的一楼层或变形缝间的一楼层为一个检验批。

4.2 主控项目

4.2.1 方木、原木结构的形式、结构布置和构件尺寸应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与施工设计图对照、丈量。

4.2.2 结构用木材应符合设计文件的规定，并应具有产品质量合格证书。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照，检查质量合格证书、标识。

4.2.3 进场木材均应做弦向静曲强度见证检验，其强度最低值应符合表 4.2.3 的要求。

表 4.2.3 木材静曲强度检验标准

木材种类	针叶材				阔叶材				
	TC11	TC13	TC15	TC17	TB11	TB13	TB15	TB17	TB20
最低强度 (N/mm ²)	44	51	58	72	58	68	78	88	98

检查数量：每一检验批每一树种的木材随机抽取 3 株（根）。

检验方法：本标准附录 A。

4.2.4 方木、原木及板材的目测材质等级不应低于表 4.2.4 的规定，不得采用普通商品材的等级标准替代。方木、原木及板材的目测材质等级应按本标准附录 B 评定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：本标准附录 B。

表 4.2.4 方木、原木结构构件木材的材质等级

项次	构件名称	材质等级
1	受拉或拉弯构件	I _a
2	受弯或压弯构件	II _a
3	受压构件及次要受弯构件（如吊顶小龙骨）	III _a

4.2.5 各类构件制作时及构件进场时木材的平均含水率，应符合下列规定：

- 1 原木或方木不应大于 25%；
- 2 板材及规格材不应大于 20%；
- 3 受拉构件的连接板不应大于 18%；
- 4 处于通风条件不畅环境下的木构件的木材不应大于 20%。

检查数量：每一检验批每一树种每一规格木材随机抽取 5 根。

检验方法：本标准附录 C。

4.2.6 承重钢构件和连接所用钢材应有产品质量合格证书和化学成分合格证书。进场钢材应见证检验其抗拉屈服强度、极限强度和延伸率，其值应满足设计文件规定的相应等级钢材的材质标准指标，且不应低于现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 有关 Q235 及以上等级钢材的规定。-30℃ 以下使用的钢材不宜低于 Q235D 或相应屈服强度钢材 D 等级的冲击韧性规定。钢木屋架下弦所用圆钢，除应做抗拉屈服强度、极限强度和延伸率性能检验外，尚应做冷弯检验，并应满足设计文件规定的圆钢材质标准。

检查数量：每检验批每一钢种随机抽取两件。

检验方法：取样方法、试样制备及拉伸试验方法应分别符合现行国家标准《钢及钢产品力学性能试验取样规定及试样制备》GB/T 2975 和《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》GB/T 228.1 的有关规定。

4.2.7 焊条应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117 和《热强钢焊条》GB/T 5118 的有关规定，型号应与所用钢材匹配，并应有产品质量合格证书。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与产品质量合格证书对照检查。

4.2.8 螺栓、螺帽应有产品质量合格证书，其性能应符合现行国家标准《六角头螺栓》GB/T 5782 和《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780 的有关规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与产品质量合格证书对照检查。

4.2.9 圆钉应有产品质量合格证书，其性能应符合现行行业标准《一般用途圆钢钉》YB/T 5002 的有关规定。设计文件规定钉子的抗弯屈服强度时，应做钉子抗弯强度见证检验。

检查数量：每检验批每一规格圆钉随机抽取 10 枚。

检验方法：检查产品质量合格证书、检测报告。强度见证检验方法应符合本标准附录 D 的规定。

4.2.10 圆钢拉杆应符合下列要求：

1 圆钢拉杆应平直，接头应采用双面绑条焊。绑条直径不应小于拉杆直径的 75%，在接头一侧的长度不应小于拉杆直径的 4 倍。焊脚高度和焊缝长度应符合设计文件的规定；

2 螺帽下垫板应符合设计文件的规定，且不应低于本标准第 4.3.3 条第 2 款的要求；

3 钢木屋架下弦圆钢拉杆、桁架主要受拉腹杆、蹬式节点拉杆及螺栓直径大于 20mm 时，均应采用双螺帽自锁。受拉螺杆

伸出螺帽的长度，不应小于螺杆直径的 80%。

检查数量：检验批全数。

检验方法：丈量、检查交接检验报告。

4.2.11 承重钢构件中，节点焊缝焊脚高度不得小于设计文件的规定，除设计文件另有规定外，焊缝质量不得低于三级， -30°C 以下工作的受拉构件焊缝质量不得低于二级。

检查数量：检验批全部受力焊缝。

检验方法：按现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的有关规定检查，并检查交接检验报告。

4.2.12 钉连接、螺栓连接节点的连接件（钉、螺栓）的规格、数量应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

4.2.13 木桁架支座节点的齿连接，端部木材不应有腐朽、开裂和斜纹等缺陷，剪切面不应位于木材髓心侧；螺栓连接的受拉接头，连接区段木材及连接板均应采用 I_a 等材，并应符合本标准附录 B 的有关规定；其他螺栓连接接头也应避开木材腐朽、裂缝、斜纹和松节等缺陷部位。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测。

4.2.14 在抗震设防区的抗震措施应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

4.3 一般项目

4.3.1 各种原木、方木构件制作的允许偏差不应超出本标准表 E.0.1 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：本标准表 E.0.1。

4.3.2 齿连接应符合下列要求：

1 除应符合设计文件的规定外，承压面应与压杆的轴线垂直。单齿连接压杆轴线应通过承压面中心；双齿连接，第一齿顶点应位于上、下弦杆上边缘的交点处，第二齿顶点应位于上弦杆轴线与下弦杆上边缘的交点处，第二齿承压面应比第一齿承压面至少深 20mm；

2 承压面应平整，局部隙缝不应超过 1mm，非承压面应留外口约 5mm 的楔形缝隙；

3 桁架支座处齿连接的保险螺栓应垂直于上弦杆轴线，木腹杆与上、下弦杆间应有扒钉扣紧；

4 桁架端支座垫木的中心线，方木桁架应通过上、下弦杆净截面中心线的交点；原木桁架则应通过上、下弦杆毛截面中心线的交点。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量，检查交接检验报告。

4.3.3 螺栓连接（含受拉接头）的螺栓数目、排列方式、间距、边距和端距，除应符合设计文件的规定外，尚应符合下列要求：

1 螺栓孔径不应大于螺栓杆直径 1mm，也不应小于或等于螺栓杆直径；

2 螺帽下应设钢垫板，其规格除应符合设计文件的规定外，厚度不应小于螺杆直径的 30%，方形垫板的边长不应小于螺杆直径的 3.5 倍，圆形垫板的直径不应小于螺杆直径的 4 倍，螺帽拧紧后螺栓外露长度不应小于螺杆直径的 80%。螺纹段剩留在木构件内的长度不应大于螺杆直径的 1.0 倍；

3 连接件与被连接件间的接触面应平整，拧紧螺帽后局部可允许有缝隙，但缝宽不应超过 1mm。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

4.3.4 钉连接应符合下列规定：

1 圆钉的排列位置应符合设计文件的规定；

2 被连接件间的接触面应平整，钉紧后局部缝隙宽度不应超过 1mm，钉帽应与被连接件外表面齐平；

3 钉孔周围不应有木材被胀裂等现象。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

4.3.5 木构件受压接头的位置应符合设计文件的规定，应采用承压面垂直于构件轴线的双盖板连接（平接头），两侧盖板厚度均不应小于对接构件宽度的 50%，高度应与对接构件高度一致。承压面应锯平并彼此顶紧，局部缝隙不应超过 1mm。螺栓直径、数量、排列应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量，检查交接检验报告。

4.3.6 木桁架、梁及柱的安装允许偏差不应超出本标准表 E.0.2 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：本标准表 E.0.2。

4.3.7 屋面木构架的安装允许偏差不应超出本标准表 E.0.3 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

4.3.8 屋盖结构支撑系统的完整性应符合设计文件规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照设计文件、丈量实物，检查交接检验报告。

4.4 检验批质量验收

4.4.1 方木与原木结构检验批质量验收记录应按表 4.4.1 填写。

表 4.4.1 方木与原木结构检验批质量验收记录

编号: 020701□□□

单位 (子单位) 工程名称		分部 (子分部) 工程名称		分项工程名称				
施工单位		项目负责人		检验批容量				
分包单位		分包单位 项目负责人		检验批部位				
施工依据		验收依据						
验收项目应符合				1 2	设计要求 标准规定	最小/实际 抽样数量	检查 记录	检查 结果
主控项目	1	方木、原木结构的形式、 结构布置和构件尺寸		4.2.1 条				
	2	结构用木材		4.2.2 条				
	3	弦向静曲强度		4.2.3 条				
	4	目测材质等级		4.2.4 条				
	5	各类构件制作及进场时 木材的平均含水率		4.2.5 条				
	6	承重钢构件和连接所用钢材		4.2.6 条				
	7	焊条		4.2.7 条				
	8	螺栓、螺帽		4.2.8 条				
	9	圆钉		4.2.9 条				
	10	圆钢拉杆		4.2.10 条				
	11	焊缝		4.2.11 条				
	12	钉连接、螺栓连接节点的连接件 (钉、螺栓)的规格、数量		4.2.12 条				
	13	螺栓连接		4.2.13 条				
	14	抗震设防区的抗震措施		4.2.14 条				
一般项目	1	各种原木、方木构件制作的允许偏差		4.3.1 条				
	2	齿连接		4.3.2 条				
	3	螺栓连接(含受拉接头)的螺栓数目、 排列方式、间距、边距和端距		4.3.3 条				
	4	钉连接		4.3.4 条				
	5	木构件受压接头的位置		4.3.5 条				
	6	木桁架、梁及柱的安装		4.3.6 条				
	7	屋面木构架的安装允许偏差		4.3.7 条				
	8	屋盖结构支撑系统的完整性		4.3.8 条				
施工单位 检查结果		专业工长或施工员: 项目专业质量检查员: 年 月 日						
监理单位 (建设单位) 验收结论		专业监理工程师或建设单位专业工程师: 年 月 日						

5 胶合木结构

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于主要承重构件由层板胶合木制作和安装的木结构工程施工质量验收。

5.1.2 层板胶合木可采用分别由普通胶合木层板、目测分等或机械分等层板按规定的构件截面组坯胶合而成的普通层板胶合木、目测分等与机械分等等组合胶合木，以及异等组合的对称与非对称组合胶合木。

5.1.3 层板胶合木构件应由经资质认证的专业加工企业加工生产。

5.1.4 材料、构配件的质量控制应以一幢胶合木结构房屋为一个检验批；构件制作安装质量控制应以整幢房屋的一楼层或变形缝间的一楼层为一个检验批。

5.2 主控项目

5.2.1 胶合木结构的结构形式、结构布置和构件截面尺寸，应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照、丈量。

5.2.2 结构用层板胶合木的类别、强度等级和组坯方式，应符合设计文件的规定，并应有产品质量合格证书和产品标识，同时应有满足产品标准规定的胶缝完整性检验和层板指接强度检验合格证书。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与证明文件对照。

5.2.3 胶合木受弯构件应作荷载效应标准组合作用下的抗弯性能见证检验。在检验荷载作用下胶缝不应开裂，原有漏胶胶缝不应发展，跨中挠度的平均值不应大于理论计算值的 1.13 倍，最大挠度不应大于表 5.2.3 的规定。

检查数量：每一检验批同一胶合工艺、同一层板类别、树种组合、构件截面组坯的同类型构件随机抽取 3 根。

检验方法：本标准附录 F。

表 5.2.3 荷载效应标准组合作用下受弯木构件的挠度限值

项次	构建类别		挠度限值 (m)
1	檩条	$L \leq 3.3\text{m}$	$L/200$
		$L > 3.3\text{m}$	$L/250$
2	主梁		$L/250$

注：L 为受弯构件的跨度。

5.2.4 弧形构件的曲率半径及其偏差应符合设计文件的规定，层板厚度不应大于 $R/125$ (R 为曲率半径)。

检查数量：检验批全数。

检验方法：钢尺丈量。

5.2.5 层板胶合木构件平均含水率不应大于 15%，同一构件各层板间含水率差别不应大于 5%。

检查数量：每一检验批每一规格胶合木构件随机抽取 5 根。

检验方法：本标准附录 C。

5.2.6 钢材、焊条、螺栓、螺帽的质量应分别符合本标准第 4.2.6~4.2.8 条的规定。

5.2.7 各连接节点的连接件类别、规格和数量应符合设计文件的规定。桁架端节点齿连接胶合木端部的受剪面及螺栓连接中的螺栓位置，不应与漏胶胶缝重合。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

5.3 一般项目

5.3.1 层板胶合木构造及外观应符合下列要求：

1 层板胶合木的各层木板木纹应平行于构件长度方向。各层木板在长度方向应为指接。受拉构件和受弯构件受拉区截面高度的 $1/10$ 范围内同一层板上的指接间距，不应小于 $1.5m$ ，上、下层板间指接头位置应错开不小于木板厚的 10 倍。层板宽度方向可用平接头，但上、下层板间接头错开的距离不应小于 $40mm$ ；

2 层板胶合木胶缝应均匀，厚度应为 $0.1mm \sim 0.3mm$ 。厚度超过 $0.3mm$ 的胶缝的连续长度不应大于 $300mm$ ，且厚度不得超过 $1mm$ 。在构件承受平行于胶缝平面剪力的部位，漏胶长度不应大于 $75mm$ ，其他部位不应大于 $150mm$ 。在第3类使用环境条件下，层板宽度方向的平接头和板底开槽的槽内均应用胶填满；

3 胶合木结构的外观质量应符合本标准第3.0.5条的规定，对于外观要求为C级的构件截面，可允许层板有错位（图5.3.1），截面尺寸允许偏差和层板错位应符合表5.3.1的要求。

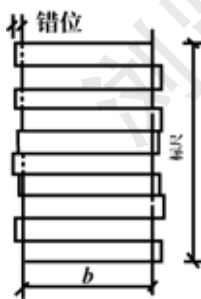


图 5.3.1 外观 C 级层板错位示意

b - 截面宽度； h - 截面高度

检查数量：检验批全数。

检验方法：厚薄规（塞尺）、量器、目测。

表 5.3.1 外观 C 级时的胶合木构件截面的允许偏差（mm）

截面的高度或宽度	截面高度或宽度的允许偏差	错位的最大值
$(h \text{ 或 } b) < 100$	± 2	4
$100 \leq (h \text{ 或 } b) < 300$	± 3	5
$300 \leq (h \text{ 或 } b)$	± 6	6

5.3.2 胶合木构件的制作偏差不应超出本标准表 E.0.1 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：角尺、钢尺丈量，检查交接检验报告。

5.3.3 齿连接、螺栓连接、圆钢拉杆及焊缝质量，应符合本标准第 4.3.2、4.3.3、4.2.10 和 4.2.11 条的规定。

5.3.4 金属节点构造、用料规格及焊缝质量应符合设计文件的规定。除设计文件另有规定外，与其相连的各构件轴线应相交于金属节点的合力作用点，与各构件相连的连接类型应符合设计文件的规定，并应符合本标准第 4.3.3 ~ 4.3.5 条的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

5.3.5 胶合木结构安装偏差不应超出本标准表 E.0.2 的规定。

检查数量：过程控制检验批全数，分项验收抽取总数 10% 复检。

检验方法：本标准表 E.0.2。

5.4 检验批质量验收

5.4.1 胶合木结构检验批质量验收记录应按表 5.4.1 填写。

表 5.4.1 胶合木结构检验批质量验收记录

编号：020702□□□

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称		分项工程名称	
施工单位		项目负责人		检验批容量	
分包单位		分包单位 项目负责人		检验批部位	
施工依据		验收依据			
验收项目应符合		1 设计要求 2 标准规定	最小/实际 抽样数量	检查 记录	检查 结果
主控项目	1	胶合木结构的结构形式、 结构布置和构件截面尺寸	5.2.1 条		
	2	结构用层板胶合木的类别、 强度等级和组坯方式	5.2.2 条		
	3	荷载效应标准组合作用下的 抗弯性能见证检验	5.2.3 条		
	4	弧形构件的曲率半径及 其偏差和板层厚度	5.2.4 条		
	5	层板胶合木构件平均含水率	5.2.5 条		
	6	钢材、焊条、螺栓、螺帽的质量	5.2.6 条		
	7	各连接节点的连接件 类别、规格和数量	5.2.7 条		
一般项目	1	层板胶合木构造及外观	5.3.1 条		
	2	胶合木构件的制作偏差	5.3.2 条		
	3	齿连接、螺栓连接、 圆钢拉杆及焊缝质量	5.3.3 条		
	4	金属节点构造、 用料规格及焊缝质量	5.3.4 条		
	5	胶合木结构安装偏差	5.3.5 条		
施工单位 检查结果		专业工长或施工员： 项目专业质量检查员： 年 月 日			
监理单位 (建设单位) 验收结论		专业监理工程师或建设单位专业工程师： 年 月 日			

6 轻型木结构

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于由规格材及木基结构板材为主要材料制作与安装的木结构工程施工质量验收。

6.1.2 轻型木结构材料、构配件的质量控制应以同一建设项目同期施工的每幢建筑面积不超过 300m^2 、总建筑面积不超过 3000m^2 的轻型木结构建筑为一检验批，不足 3000m^2 者应视为一检验批，单体建筑面积超过 300m^2 时，应单独视为一检验批；轻型木结构制作安装质量控制应以一幢房屋的一层为一检验批。

6.2 主控项目

6.2.1 轻型木结构的承重墙（包括剪力墙）、柱、楼盖、屋盖布置、抗倾覆措施及屋盖抗掀起措施等，应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照。

6.2.2 进场规格材应有产品质量合格证书和产品标识。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与证书对照。

6.2.3 每批次进场目测分等规格材应由有资质的专业分等人员做目测等级见证检验或做抗弯强度见证检验；每批次进场机械分等规格材应作抗弯强度见证检验，并应符合本标准附录 G 的规定。

检查数量：检验批中随机取样，数量应符合本标准附录 G 的规定。

检验方法：本标准附录 G。

6.2.4 轻型木结构各类构件所用规格材的树种、材质等级和规格，以及覆面板的种类和规格，应符合设计文件的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：实物与设计文件对照，检查交接报告。

6.2.5 规格材的平均含水率不应大于 20%。

检查数量：每一检验批每一树种每一规格等级规格材随机抽取 5 根。

检验方法：本标准附录 C。

6.2.6 木基结构板材应有产品质量合格证书和产品标识，用作楼面板、屋面板的木基结构板材应有该批次干、湿态集中荷载、均布荷载及冲击荷载检验的报告，其性能不应低于本标准附录 H 的规定。

进场木基结构板材应作静曲强度和静曲弹性模量见证检验，所测得的平均值应不低于产品说明书的规定。

检验数量：每一检验批每一树种每一规格等级随机抽取 3 张板材。

检验方法：按现行国家标准《木结构覆板用胶合板》GB/T 22349 的有关规定进行见证试验，检查产品质量合格证书，该批次木基结构板干、湿态集中力、均布荷载及冲击荷载下的检验合格证书。检查静曲强度和弹性模量检验报告。

6.2.7 进场结构复合木材和工字形木搁栅应有产品质量合格证书，并应有符合设计文件规定的平弯或侧立抗弯性能检验报告。

进场工字形木搁栅和结构复合木材受弯构件，应作荷载效应标准组合作用下的结构性能检验，在检验荷载作用下，构件不应发生开裂等损伤现象，最大挠度不应大于表 5.2.3 的规定，跨中挠度的平均值不应大于理论计算值的 1.13 倍。

检验数量：每一检验批每一规格随机抽取 3 根。

检验方法：按本标准附录 F 的规定进行，检查产品质量合

格证书、结构复合木材材料强度和弹性模量检验报告及构件性能检验报告。

6.2.8 齿板桁架应由专业加工厂加工制作，并应有产品质量合格证书。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与产品质量合格证书对照检查。

6.2.9 钢材、焊条、螺栓和圆钉应符合本标准第 4.2.6 ~ 4.2.9 条的规定。

6.2.10 金属连接件应冲压成型，并应具有产品质量合格证书和材质合格保证。镀锌防锈层厚度不应小于 $275\text{g}/\text{m}^2$ 。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与产品质量合格证书对照检查。

6.2.11 轻型木结构各类构件间连接的金属连接件的规格、钉连接的用钉规格与数量，应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

6.2.12 当采用构造设计时，各类构件间的钉连接不应低于本标准附录 J 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

6.3 一般项目

6.3.1 承重墙（含剪力墙）的下列各项应符合设计文件的规定，且不应低于现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 有关构造的规定：

1 墙骨间距；

2 墙体端部、洞口两侧及墙体转角和交接处，墙骨的布置和数量；

3 墙骨开槽或开孔的尺寸和位置；

- 4 地梁板的防腐、防潮及与基础的锚固措施；
- 5 墙体顶梁板规格材的层数、接头处理及在墙体转角和交接处的两层顶梁板的布置；
- 6 墙体覆面板的等级、厚度及铺钉布置方式；
- 7 墙体覆面板与墙骨钉连接用钉的间距；
- 8 墙体与楼盖或基础间连接件的规格尺寸和布置。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照实物目测检查。

6.3.2 楼盖下列各项应符合设计文件的规定，且不应低于现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 有关构造的规定：

1 拼合梁钉或螺栓的排列、连续拼合梁规格材接头的形式和位置；

2 搁栅或拼合梁的定位、间距和支承长度；

3 搁栅开槽或开孔的尺寸和位置；

4 楼盖洞口周围搁栅的布置和数量。洞口周围搁栅间的连接、连接件的规格尺寸及布置；

5 楼盖横撑、剪刀撑或木底撑的材质等级、规格尺寸和布置。

检查数量：检验批全数。

检验方法：目测、丈量。

6.3.3 齿板桁架的进场验收，应符合下列规定：

1 规格材的树种、等级和规格应符合设计文件的规定；

2 齿板的规格、类型应符合设计文件的规定；

3 桁架的几何尺寸偏差不应超过表 6.3.3 的规定；

4 齿板的安装位置偏差不应超过图 6.3.3-1 所示的规定；

表 6.3.3 桁架制作允许误差 (mm)

	相同桁架间尺寸差	与设计尺寸间的误差
桁架长度	12.5	18.5
桁架高度	6.5	12.5

- 注：1 桁架长度指不包括悬挑或外伸部分的桁架总长，用于限定制作误差；
 2 桁架高度指不包括悬挑或外伸等上、下弦杆突出部分的全榀桁架最高部位的高度，为上弦顶面到下弦底面的总高度，用于限定制作误差。

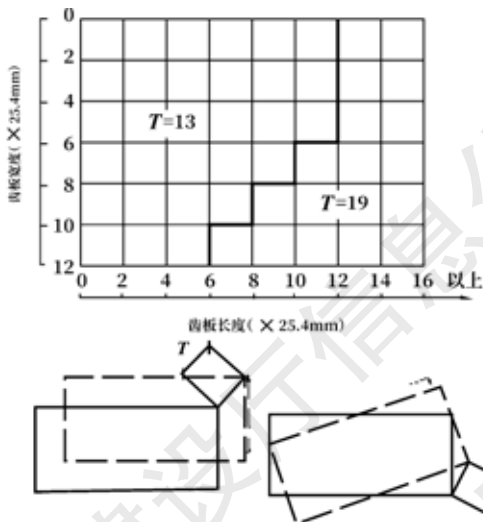


图 6.3.3-1 齿板位置偏差允许值

5 齿板连接的缺陷面积，当连接处的构件宽度大于 50mm 时，不应超过齿板与该构件接触面积的 20%；当构件宽度小于 50mm 时，不应超过齿板与该构件接触面积的 10%。缺陷面积应为齿板与构件接触面范围内的木材表面缺陷面积与板齿倒伏面积之和；

6 齿板连接处木构件的缝隙不应超过图 6.3.3-2 所示的规定。除设计文件有特殊规定外，宽度超过允许值的缝隙，均应有宽度不小于 19mm、厚度与缝隙宽度相当的金属片填实，并应有螺钉固定在被填塞的构件上。

检查数量：检验批全数的 20%。

检验方法：目测、量器测量。

6.3.4 屋盖下列各项应符合设计文件的规定，且不应低于现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 有关构造的规定：

- 1 椽条、天棚搁栅或齿板屋架的定位、间距和支承长度；
- 2 屋盖洞口周围椽条与顶棚搁栅的布置和数量；洞口周围椽条与顶棚搁栅间的连接、连接件的规格尺寸及布置；
- 3 屋面板铺钉方式及与搁栅连接用钉的间距。



图 6.3.3-2 齿板桁架木构件间允许缝隙限值

检查数量：检验批全数。

检验方法：钢尺或卡尺量、目测。

6.3.5 轻型木结构各种构件的制作与安装偏差，不应大于本标准表 E.0.4 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：本标准表 E.0.4。

6.3.6 轻型木结构的保温措施和隔气层的设置等，应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照设计文件检查。

6.4 检验批质量验收

6.4.1 轻型木结构检验批质量验收记录应按表 6.4.1 填写。

表 6.4.1 轻型木结构检验批质量验收记录

编号：020703□□□

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称		分项工程名称			
施工单位		项目负责人		检验批容量			
分包单位		分包单位 项目负责人		检验批部位			
施工依据		验收依据					
验收项目应符合				1 设计要求 2 标准规定	最小/实际 抽样数量	检查 记录	检查 结果
主控项目	1	轻型木结构的承重墙（包括剪力墙）、柱、楼盖措施等		6.2.1 条			
	2	进场规格材		6.2.2 条			
	3	目测分等规格材做抗弯强度检测；机械分等作抗弯强度见证检验		6.2.3 条			
	4	轻型木结构各类构件所用规格材的树种、材质等级和规格，以及覆面板的种类和规格		6.2.4 条			
	5	规格材的平均含水率		6.2.5 条			
	6	木基结构板材		6.2.6 条			
	7	进场结构复合木材和工字形木搁栅		6.2.7 条			
	8	齿板桁架		6.2.8 条			
	9	钢材、焊条、螺栓和圆钉		6.2.9 条			
	10	金属连接件		6.2.10 条			
	11	轻型木结构各类构件间连接的金属连接件的规格、钉连接的用钉规格与数量		6.2.11 条			
	12	当采用构造设计时,各类构件间的钉连接		6.2.12 条			
一般项目	1	承重墙（含剪力墙）		6.3.1 条			
	2	楼盖		6.3.2 条			
	3	齿板桁架的进场验收		6.3.3 条			
	4	屋盖		6.3.4 条			
	5	轻型木结构各种构件的制作与安装偏差		6.3.5 条			
	6	轻型木结构的保温措施和隔气层的设置		6.3.6 条			
施工单位 检查结果		专业工长或施工员： 项目专业质量检查员： 年 月 日					
监理单位 （建设单位） 验收结论		专业监理工程师或建设单位专业工程师： 年 月 日					

7 木结构的防护

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于木结构防腐、防虫和防火的施工质量验收。

7.1.2 设计文件规定需要作阻燃处理的木构件应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定和不同构件类别的耐火极限、截面尺寸选择阻燃剂和防护工艺，并应由具有专业资质的企业施工。对于长期暴露在潮湿环境下的木构件，尚应采取防止阻燃剂流失的措施。

7.1.3 木材防腐处理应根据设计文件规定的各木构件用途和防腐要求，按本标准第 3.0.4 条的规定确定其使用环境类别并选择合适的防腐剂。防腐处理宜采用加压法施工，并应由具有专业资质的企业施工。经防腐药剂处理后的木构件不宜再进行锯解、刨削等加工处理。确需作局部加工处理导致局部未被浸渍药剂的木材外露时，该部位的木材应进行防腐修补。

7.1.4 阻燃剂、防火涂料以及防腐、防虫等药剂，不得危及人畜安全，不得污染环境。

7.1.5 木结构防护工程的检验批可分别按本标准第 4~6 章对应的方木与原木结构、胶合木结构或轻型木结构的检验批划分。

7.2 主控项目

7.2.1 所使用的防腐、防虫及防火和阻燃药剂应符合设计文件表明的木构件（包括胶合木构件等）使用环境类别和耐火等级，且应有质量合格证书的证明文件。经化学药剂防腐处理后的每批次木构件（包括成品防腐木材），应有符合本标准附录 K 规定的药物有效性成分的载药量和透入度检验合格报告。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物对照、检查检验报告。

7.2.2 经化学药剂防腐处理后进场的每批次木构件应进行透入度见证检验，透入度应符合本标准附录 K 的规定

检查数量：每检验批随机抽取 5 根 ~ 10 根构件，均匀地钻取 20 个（油性药剂）或 48 个（水性药剂）芯样。

检验方法：现行国家标准《木结构试验方法标准》GB/T 50329。

7.2.3 木结构构件的各项防腐构造措施应符合设计文件的规定，并应符合下列要求：

1 首层木楼盖应设置架空层，方木、原木结构楼盖底面距室内地面不应小于 400mm，轻型木结构不应小于 150mm。支承楼盖的基础或墙上应设通风口，通风口总面积不应小于楼盖面积的 1/150，架空空间应保持良好通风；

2 非经防腐处理的梁、檩条和桁架等支承在混凝土构件或砌体上时，宜设防腐垫木，支承面间应有卷材防潮层。梁、檩条和桁架等支座不应封闭在混凝土或墙体中，除支承面外，该部位构件的两侧面、顶面及端面均应与支承构件间留 30mm 以上能与大气相通的缝隙；

3 非经防腐处理的柱应支承在柱墩上，支承面间应有卷材防潮层。柱与土壤严禁接触，柱墩顶面距土地面的高度不应小于 300mm。当采用金属连接件固定并受雨淋时，连接件不应存水；

4 木屋盖设吊顶时，屋盖系统应有老虎窗、山墙百叶窗等通风装置；

5 屋面系统的内排水天沟不应直接支承在桁架、屋面梁等承重构件上。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照实物、逐项检查，

7.2.4 木构件需作防火阻燃处理时，应由专业工厂完成，所使

用的阻燃药剂应具有有效性检验报告和合格证书，阻燃剂应采用加压浸渍法施工。经浸渍阻燃处理的木构件，应有符合设计文件规定的药物吸收干量的检验报告。采用喷涂法施工的防火涂层厚度应均匀，见证检验的平均厚度不应小于该药物说明书的规定值。

检查数量：每检验批随机抽取 20 处测量涂层厚度。

检验方法：卡尺测量、检查合格证书。

7.2.5 凡木构件外部需用防火石膏板等包覆时，包覆材料的防火性能应有合格证书，厚度应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：卡尺测量、检查产品合格证书。

7.2.6 炊事、采暖等所用烟道、烟囱应用不燃材料制作且密封，砖砌烟囱的壁厚不应小于 240mm，并应有砂浆抹面，金属烟囱应外包厚度不小于 70mm 的矿棉保护层和耐火极限不低于 1.00h 的防火板，其外边缘距木构件的距离不应小于 120mm，并应有良好通风。烟囱出屋面处的空隙应用不燃材料封堵。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照实物。

7.2.7 墙体、楼盖、屋盖空腔内现场填充的保温、隔热、吸声等材料，应符合设计文件的规定，且防火性能不应低于难燃性 B₁ 级。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照、检查产品合格证书。

7.2.8 电源线敷设应符合下列要求：

1 敷设在墙体或楼盖中的电源线应用穿金属管线或检验合格的阻燃型塑料管；

2 电源线明敷时，可用金属线槽或穿金属管线；

3 矿物绝缘电缆可采用支架或沿墙明敷。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照实物、查验交接检验报告。

7.2.9 埋设或穿越木结构的各类管道敷设应符合下列要求：

1 管道外壁温度达到 120℃ 及以上时，管道和管道的包覆材料及施工时的胶粘剂等，均应采用检验合格的不燃材料；

2 管道外壁温度在 120℃ 以下时，管道和管道的包覆材料等应采用检验合格的难燃性不低于 B₁ 的材料。

检查数量：检验批全数。

检验方法：对照实物，查验交接检验报告。

7.2.10 木结构中外露钢构件及未作镀锌处理的金属连接件，应按设计文件的规定采取防锈蚀措施。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照。

7.3 一般项目

7.3.1 经防护处理的木构件，其防护层有损伤或因局部加工而造成防护层缺损时，应进行修补。

检查数量：检验批全数。

检验方法：根据设计文件与实物对照检查，检查交接报告。

7.3.2 墙体和顶棚采用石膏板（防火或普通石膏板）作覆面板并兼作防火材料时，紧固件（钉子或木螺钉）贯入构件的深度不应小于表 7.3.2 的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：实物与设计文件对照，检查交接报告。

表 7.3.2 石膏板紧固件贯入木构件的深度 (mm)

耐火极限	墙体		顶棚	
	钉	木螺钉	钉	木螺钉
0.75h	20	20	30	30

续表 7.3.2

耐火极限	墙体		顶棚	
	钉	木螺钉	钉	木螺钉
1.00h	20	20	45	45
1.50h	20	20	60	60

7.3.3 木结构外墙的防护构造措施应符合设计文件的规定。

检查数量：检验批全数。

检验方法：根据设计文件与实物对照检查，检查交接报告。

7.3.4 楼盖、楼梯、顶棚以及墙体内最小边长超过 25mm 的空腔，其贯通的竖向高度超过 3m，水平长度超过 20m 时，均应设置防火隔断。天花板、屋顶空间，以及未占用的阁楼空间所形成的隐蔽空间面积超过 300m²，或长边长度超过 20m 时，均应设置防火隔断，并应分隔成隐蔽空间。防火隔断应采用下列材料：

- 1 厚度不小于 40mm 的规格材；
- 2 厚度不小于 20mm 且由钉交错钉合的双层木板；
- 3 厚度不小于 12mm 的石膏板、结构胶合板或定向木片板；
- 4 厚度不小于 0.4mm 的薄钢板；
- 5 厚度不小于 6mm 的无机增强水泥板。

检查数量：检验批全数。

检验方法：根据设计文件与实物对照检查，检查交接报告。

7.4 检验批质量验收

7.4.1 木结构的防护检验批质量验收记录应按表 7.4.1 填写。

表 7.4.1 木结构的防护检验批质量验收记录

编号：020704□□□

单位（子单位）		分部（子分部）		分项工程名称		
工程名称		工程名称				
施工单位		项目负责人		检验批容量		
分包单位		分包单位 项目负责人		检验批部位		
施工依据		验收依据				
验收项目应符合			1 设计要求	最小/实际	检查	检查
			2 标准规定	抽样数量	记录	结果
主控项目	1	防腐、防虫及防火和阻燃药剂	7.2.1 条			
	2	透入度见证检验	7.2.2 条			
	3	木结构构件的各项防腐构造措施	7.2.3 条			
	4	木构件的防火阻燃处理	7.2.4 条			
	5	木构件的包覆材料	7.2.5 条			
	6	炊事、采暖等所用烟道、烟囱	7.2.6 条			
	7	墙体、楼盖、屋盖空腔内现场填充的保温、隔热、吸声等材料	7.2.7 条			
	8	电源线敷设	7.2.8 条			
	9	埋设或穿越木结构的各类管道敷设	7.2.9 条			
	10	木结构中外露钢构件及未作镀锌处理的金属连接件	7.2.10 条			
一般项目	1	木构件防护层	7.3.1 条			
	2	墙体和顶棚	7.3.2 条			
	3	木结构外墙的防护构造措施	7.3.3 条			
	4	楼盖、楼梯、顶棚以及墙体内最小边长	7.3.4 条			
施工单位 检查结果		专业工长或施工员： 项目专业质量检查员： 年 月 日				
监理单位 (建设单位) 验收结论		专业监理工程师或建设单位专业工程师： 年 月 日				

8 木结构子分部工程验收

8.0.1 木结构子分部工程质量验收的程序和组合，应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。

8.0.2 检验批及木结构分项工程质量合格，应符合下列规定：

1 检验批主控项目检验结果应全部合格；

2 检验批一般项目检验结果应有 80% 以上的检查点合格，且最大偏差不应超过允许偏差的 1.2 倍；

3 木结构分项工程所含检验批检验结果均应合格，且应有各检验批质量验收的完整记录。

8.0.3 木结构子分部工程质量验收应符合下列规定：

1 子分部工程所含分项工程的质量验收均应合格；

2 子分部工程所含分项工程的质量资料和验收记录应完整；

3 安全功能检测项目的资料应完整，抽检的项目均应合格；

4 外观质量验收应符合本标准第 3.0.5 条的规定。

8.0.4 木结构工程施工质量不合格时，应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定进行处理。

附录 A 木材强度等级检验方法

A.1 一般规定

A.1.1 本检验方法适用于已列入现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005 树种的原木、方木和板材的木材强度等级检验。

A.1.2 当检验某一树种的木材强度等级时，应根据其弦向静曲强度的检测结果进行判定。

A.2 取样及检测方法

A.2.1 试材应在每检验批每一树种木材中随机抽取 3 株（根）木料，应在每株（根）试材的髓心外切取 3 个无疵弦向静曲强度试件为一组，试件尺寸和含水率应符合现行国家标准《木材抗弯强度试验方法》GB/T 1936.1 的有关规定。

A.2.2 弦向静曲强度试验和强度实测计算方法，应按现行国家标准《木材抗弯强度试验方法》GB/T 1936.1 有关规定进行，并将试验结果换算至木材含水率为 12% 时的数值。

A.2.3 各组试件静曲强度试验结果的平均值中的最低值不低于本标准表 4.2.3 的规定值时，应为合格。

附录 B 方木、原木及板材材质标准

B.0.1 方木的材质标准应符合表 B.0.1 的规定

表 B.0.1 方木材质标准

项次	缺陷名称		木材等级		
			I _a	II _a	III _a
1	腐朽		不允许	不允许	不允许
2	木节	在构件任一面任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和与所在面宽的比值	≤1/3 (连接部位≤1/4)	≤2/5	≤1/2
		死节	不允许	允许, 但不包括腐朽节, 直径不应大于 20mm, 且每延米中不得多于 1 个	允许, 但不包括腐朽节, 直径不应大于 50mm, 且每延米中不得多于 2 个
3	斜纹	斜率	≤5%	≤8%	≤12%
4	裂缝	在连接的受剪面上	不允许	不允许	不允许
		在连接部位的受剪面附近, 其裂缝深度 (有对面裂缝时, 用两者之和) 不得大于材宽的	≤1/4	≤1/3	不限
5	髓心		不在受剪面上	不限	不限
6	虫眼		不允许	允许表层虫眼	允许表层虫眼

B.0.2 木节尺寸应按垂直于构件长度方向测量, 并应取沿构件

长度方向 150mm 范围内所有木节尺寸的总和 (图 B. 0. 2a)。直径小于 10mm 的木节应不计, 所测面上呈条状的木节应不量 (图 B. 0. 2b)。

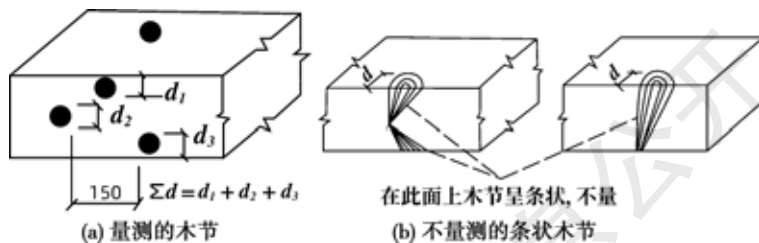


图 B. 0. 2 木节量测法

B. 0. 3 原木的材质标准应符合表 B. 0. 3 的规定。

表 B. 0. 3 原木材质标准

项次	缺陷名称		木材等级		
			I _a	II _a	III _a
1	腐朽		不允许	不允许	不允许
2	木节	在构件任一面任何 150mm 长度上沿周长所有木节尺寸的总和, 与所测部位原木周长的比值	≤1/4	≤1/3	≤2/5
		每个木节的最大尺寸与所测部位原木周长的比值	≤1/10 (普通部位) ≤1/12 (连接部位)	≤1/6	≤1/6
		死节	不允许	不允许	允许, 但直径不大于原木直径的 1/5, 每 2m 长度内不多于 1 个
3	斜纹	斜率	≤8%	≤12%	≤15%

续表 B. 0. 3

项次	缺陷名称		木材等级		
			I _a	II _a	III _a
4	裂缝	在连接的受剪面上	不允许	不允许	不允许
		在连接部位的受剪面附近, 其裂缝深度 (有对面裂缝时, 两者之和) 与原木直径的比值	≤1/4	≤1/3	不限
5	髓心	位置	不在受剪面上	不限	不限
6	虫眼		不允许	允许表层虫眼	允许表层虫眼

注: 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量。直径小于10mm的木节不计。

B. 0. 4 板材的材质标准应符合表 B. 0. 4 的规定。

表 B. 0. 4 板材材质标准

项次	缺陷名称		木材等级		
			I _a	II _a	III _a
1	腐朽		不允许	不允许	不允许
2	木节	在构件任一面任何150mm长度上所有木节尺寸的总和与所在面宽的比值	≤1/4 (连接部位≤1/5)	≤1/3	≤2/5
		死节	不允许	允许, 但不包括腐朽节, 直径不应大于20mm, 且每延米中不得多于1个	允许, 但不包括腐朽节, 直径不应大于50mm, 且每延米中不得多于2个
3	斜纹	斜率	≤5%	≤8%	≤12%
4	裂缝	连接部位的受剪面及其附近	不允许	不允许	不允许
5	髓心		不允许	不允许	不允许

附录 C 木材含水率检验方法

C.1 一般规定

C.1.1 本检验方法适用于木材进场后构件加工前的木材和已制作完成的木构件的含水率测定。

C.1.2 原木、方木（含板材）和层板宜采用烘干法（重量法）测定，规格材以及层板胶合木等木构件亦可采用电测法测定。

C.2 取样及测定方法

C.2.1 烘干法测定含水率时，应从每检验批同一树种同一规格材的树种中随机抽取 5 根木料作试材，每根试材应在距端头 200mm 处沿截面均匀地截取 5 个尺寸为 20mm × 20mm × 20mm 的试样，应按现行国家标准《木材含水率测定方法》GB/T 1931 的有关规定测定每个试件中的含水率。

C.2.2 电测法测定含水率时，应从检验批的同一树种，同一规格的规格材，层板胶合木构件或其他木构件随机抽取 5 根为试材，应从每根试材距两端 200mm 起，沿长度均匀分布地取三个截面，对于规格材或其他木构件，每一个截面的四面中部应各测定含水率，对于层板胶合木构件，则应在两侧测定每层层板的含水率。

C.2.3 电测仪器应由当地计量行政部门标定认证。测定时应严格按照仪表使用要求操作，并应正确选择木材的密度和温度等参数，测定深度不应小于 20mm，且应有将其测量值调整至截面平均含水率的可靠方法。

C.3 判定规则

C.3.1 烘干法应以每根试材的 5 个试样平均值为该试材含水率，应以 5 根试材中的含水率最大值为该批木料的含水率，并不应大于本标准有关木材含水率的规定。

C.3.2 规格材应以每根试材的 12 个测点的平均值为每根试材的含水率，5 根试材的最大值应为检验批该树种该规格的含水率代表值。

C.3.3 层板胶合木构件的三个截面上各层层板含水率的平均值应为该构件含水率，同一层板的 6 个含水率平均值应作该层层板的含水率代表值。

附录 D 钉弯曲试验方法

D.1 一般规定

D.1.1 本试验方法适用于测定木结构连接中钉在静荷载作用下的弯曲屈服强度。

D.1.2 钉在跨度中央受集中荷载弯曲（图 D.1.2），根据荷载-挠度曲线确定其弯曲屈服强度。

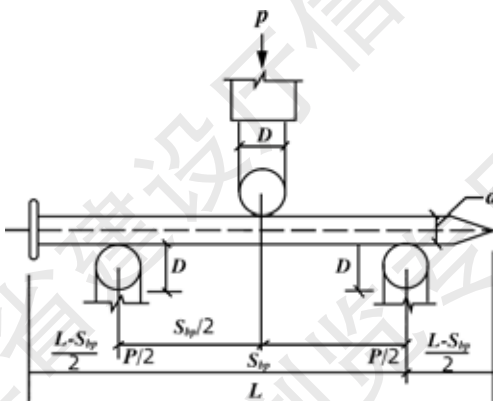


图 D.1.2 跨度中点加载的钉弯曲试验

D —滚轴直径； d —钉杆直径； L —钉子长度

S_{bp} —跨度； P —施加的荷载

D.2 仪器设备

D.2.1 一台压头按等速运行经过标定的试验机，准确度应达到 $\pm 1\%$ 。

D.2.2 钢制的圆柱形滚轴支座，直径应为 9.5mm（图 D.1.2），

当试件变形时滚轴应能转动。钢制的圆柱面压头，直径应为 9.5mm（图 D. 1. 2）。

D. 2. 3 挠度测量仪表的最小分度值应不大于 0. 025mm。

D. 3 试件的准备

D. 3. 1 对于杆身光滑的钉除采用成品钉外，也可采用已经冷拔用以制钉的钢丝作试件；木螺钉、麻花钉等杆身变截面的钉应采用成品钉作试件。

D. 3. 2 钉的直径应在每个钉的长度中点测量。准确度应达到 0. 025mm。对于钉杆部分变截面的钉，应以无螺纹部分的钉杆直径为准。

D. 3. 3 试件长度不应小于 40mm。

D. 4 试验步骤

D. 4. 1 钉的试验跨度应符合表 D. 4. 1 的规定。

表 D. 4. 1 钉的试验跨度

钉的直径 (mm)	$d \leq 4.0$	$4.0 < d \leq 6.5$	$d > 6.5$
试验跨度 (mm)	40	65	95

D. 4. 2 试件应放置在支座上，试件两端应与支座等距（图 D. 1. 2）。

D. 4. 3 施加荷载时应使圆柱面压头的中心点与每个圆柱形支座的中心点等距（图 D. 1. 2）。

D. 4. 4 杆身变截面的钉试验时，应将钉杆光滑部分与变截面部分之间的过渡区段靠近两个支座间的中心点。

D. 4. 5 加荷速度不应大于 6. 5mm/min。

D. 4. 6 挠度应从开始加荷逐级记录，直至达到最大荷载，并应绘制荷载 - 挠度曲线。

D.5 试验结果

D.5.1 对照荷载-挠度曲线的直线段，沿横坐标向右平移 5% 钉的直径，绘制与其平行的直线（图 D.5.1），应取该直线与荷载-挠度曲线交点的荷载值作为钉的屈服荷载。如果该直线未与荷载-挠度曲线相交，则应取最大荷载作为钉的屈服荷载。

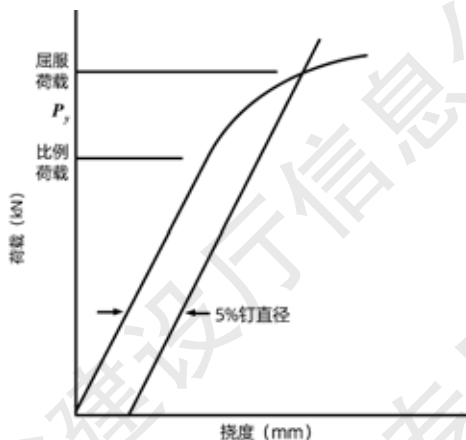


图 D.5.1 钉弯曲试验的荷载-挠度典型曲线

D.5.2 钉的抗弯屈服强度 f_y 应按下式计算：

$$f_y = \frac{3p_y S_{bp}}{2d^3} \quad (\text{D.5.2})$$

式中： f_y ——钉的抗弯屈服强度；

d ——钉的直径；

p_y ——屈服荷载；

S_{bp} ——钉的试验跨度。

D.5.3 钉的抗弯屈服强度应取全部试件屈服强度的平均值，并不应低于设计文件的规定。

附录 E 木结构制作安装允许误差

E.0.1 方木、原木结构和胶合木结构桁架、梁和柱的制作误差，应符合表 E.0.1 的规定。

表 E.0.1 方木、原木结构和胶合木结构桁架、梁和柱的制作允许误差

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	构件截面尺寸	方木和胶合木构件截面的高度、宽度	-3	钢尺量
		板材厚度、宽度	-2	
		原木构件梢径	-5	
2	构件长度	长度不大于 15m	±10	钢尺量桁架支座节点中心间距，梁、柱全长
		长度大于 15m	±15	
3	桁架高度	长度不大于 15m	±10	钢尺量脊节点中心与下弦中心距离
		长度大于 15m	±15	
4	受压或压弯构件纵向弯曲	方木、胶合木构件	$L/500$	拉线钢尺量
		原木构件	$L/200$	
5	弦杆节点间距		±5	钢尺量
6	齿连接刻槽深度		±2	
7	支座节点受剪面	长度		-10
		宽度	方木、胶合木	-3
			原木	-4
8	螺栓中心间距	进孔处		±0.2d
		出孔处	垂直木纹方向	±0.5d 且不大于 4B/100
			顺木纹方向	±1d

续表 E.0.1

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
9	钉进孔处的中心间距	$\pm 1d$	—
10	桁架起拱	± 20	以两支座节点下弦中心线为准, 拉一水平线, 用钢尺量
		-10	两跨中下弦中心线与拉线之间距离

注: d 为螺栓或钉的直径; L 为构件长度; B 为板的总厚度。

E.0.2 方木、原木结构和胶合木结构桁架、梁和柱的安装误差, 应符合表 E.0.2 的规定。

表 E.0.2 方木、原木结构和胶合木结构桁架、梁和柱安装允许偏差

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	结构中心线的间距	± 20	钢尺量
2	垂直度	$H/200$ 且不大于 15	吊线钢尺量
3	受压或压弯构件纵向弯曲	$L/300$	吊 (拉) 线钢尺量
4	支座轴线对支承面中心位移	10	钢尺量
5	支座标高	± 5	用水准仪

注: H 为桁架或柱的高度; L 为构件长度。

E.0.3 方木、原木结构和胶合木结构屋面木构架的安装误差, 应符合表 E.0.3 的规定。

表 E.0.3 方木、原木结构和胶合木结构屋面木构架的安装允许偏差

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	檩条、 椽条	方木、胶合木截面	-2	钢尺量
		原木梢径	-5	钢尺量, 椭圆时取大小径的平均值

续表 E. 0. 3

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
1	檩条、 椽条	间距	-10	钢尺量
		方木、胶合木上表面平直	4	沿坡拉线钢尺量
		原木上表面平直	7	
2	油毡搭接宽度		-10	钢尺量
3	挂瓦条间距		±5	
4	封山、封 檐板平直	下边缘	5	拉10m线，不足10m 拉通线，钢尺量
		表面	8	

E. 0. 4 轻型木结构的制作安装误差应符合表 E. 0. 4 的规定

表 E. 0. 4 轻型木结构的制作安装允许偏差

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法	
1	楼盖主 梁、柱 子及连 接件	楼盖主梁	截面宽度/高度	±6	钢板尺量
			水平度	±1/200	水平尺量
			垂直度	±3	直角尺和 钢板尺量
			间距	±6	钢尺量
			拼合梁的钉间距	+30	钢尺量
			拼合梁的各构件的截面高度	±3	钢尺量
			支承长度	-6	钢尺量
2	楼盖主 梁、柱 子及连 接件	柱子	截面尺寸	±3	钢尺量
			拼合柱的钉间距	+30	钢尺量
			柱子长度	±3	钢尺量
			垂直度	±1/200	靠尺量

续表 E.0.4

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法	
3	楼盖主梁、柱子及连接件	连接件	连接件的间距	± 6	钢尺量
			同一排列连接件之间的错位	± 6	钢尺量
			构件上安装连接作开槽尺寸	连接件尺寸 ± 3	卡尺量
			端距/边距	± 6	钢尺量
			连接钢板的构件开槽尺寸	± 6	卡尺量
4		楼(屋)盖	搁栅间距	± 40	钢尺量
			楼盖整体水平度	$\pm 1/250$	水平尺量
			楼盖局部水平度	$\pm 1/150$	水平尺量
			搁栅截面高度	± 3	钢尺量
			搁栅支承长度	-6	钢尺量
5	楼(屋)盖施工	楼(屋)盖	规定的钉间距	+30	钢尺量
			钉头嵌入楼、屋面板表面的最大深度	+3	卡尺量
6		楼(屋)盖齿板连接桁架	桁架间距	± 40	钢尺量
			桁架垂直度	$\pm 1/200$	直角尺和钢尺量
			齿板安装位置	± 6	钢尺量
			弦杆、腹杆、支撑	19	钢尺量
			桁架高度	13	钢尺量
7	墙体施工	墙骨柱	墙骨间距	± 40	钢板尺量
			墙体垂直度	$\pm 1/200$	直角尺和钢板尺量
			墙体水平度	$\pm 1/150$	水平尺量
			墙体角度偏差	$\pm 1/270$	直角尺和钢板尺量

续表 E.0.4

项次	项目		允许偏差 (mm)	检验方法
7	墙骨柱	墙骨长度	±3	钢尺量
		单根墙骨柱的出平面偏差	±3	钢尺量
8	顶梁板、 底梁板	顶梁板、底梁板的平直度	+1/150	水平尺量
		顶梁板作为弦杆传递荷载时的搭接长度	±12	钢尺量
9	墙面板	规定的钉间距	+30	钢尺量
		钉头嵌入墙面板表面的最大深度	+3	卡尺量
		木框架上墙面板之间的最大缝隙	+3	卡尺量

附录 F 受弯木构件力学性能检验方法

F.1 一般规定

F.1.1 本检验方法适用于层板胶合木和结构复合木材制作的受弯构件（梁、工字形木搁栅等）的力学性能检验，可根据受弯构件在设计规定的荷载效应标准组合作用下构件未受损伤和跨中挠度实测值判定。

F.1.2 经检验合格的试件仍可用作工程用材。

F.2 取样方法、数量及几何参数

F.2.1 在进场的同一批次、同一工艺制作的同类型受弯构件中应随机抽取 3 根作试件。当同类型的构件尺寸规格不同时，试件应在受荷条件不利或跨度较大的构件中抽取。

F.2.2 试件的木材含水率不应大于 15%。

F.2.3 量取每根受弯构件跨中和距两支座各 500mm 处的构件截面高度和宽度，应精确至 $\pm 1.0\text{mm}$ ，并应以平均截面高度和宽度计算构件截面的惯性矩；工字形木搁栅应以产品公称惯性矩为计算依据。

F.3 试验装置与试验方法

F.3.1 试件应按设计计算跨度（ l_0 ）简支地安装在支墩上（图 F.3.1）。滚动铰支座滚直径不应小于 60mm，垫板宽度应与构件截面宽度一致，垫板长度应由木材局部横纹承压强度决定，垫板厚度应由钢板的受弯承载力决定，但不应小于 8mm。

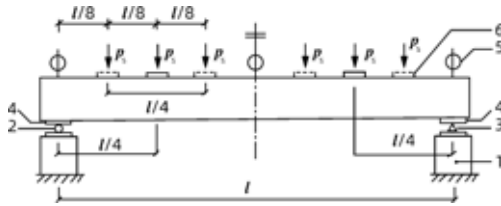


图 F.3.1 受弯构件试验

1—支墩；2—滚动铰支座；3—固定铰支座；4—垫板；5—位移计（百分表）；
6—加载垫板； P_s —加载点的荷载； l —试件跨度

F.3.2 当构件截面高宽比大于3时，应设置防止构件发生侧向失稳的装置，支撑点应设在两支座和各加载点处，装置不应约束构件在荷载作用下的竖向变形。

F.3.3 当构件计算跨度 $l_0 \leq 4\text{m}$ 时，应采用两集中力四分点加载；当 $l_0 > 4\text{m}$ 时，应采用四集中力八分点加载。两种加载方案的最大试验荷载（检验荷载） P_{smax} （含构件及设备重力）应按下列公式计算：

$$P_{\text{smax}} = \frac{4M_s}{l_0} \quad (\text{F.3.3-1})$$

$$P_{\text{smax}} = \frac{2M}{l_0} \quad (\text{F.3.3-2})$$

式中： M_s ——设计规定的荷载效应标准组合（ $\text{N} \cdot \text{mm}$ ）。

F.3.4 荷载应分五相同等级，应以相同时间间隔加载至试验荷载 P_{smax} ，并应在10min之内完成。实际加载量应扣除构件自重和加载设备的重力作用。加载误差不应超过 $\pm 1\%$ 。

F.3.5 构件在各级荷载下的跨中挠度，应通过在构件的两支座和跨中位置安装的3个位移计测定。当位移计为百分表时，其准确度等级应为1级；当采用位移传感器时，准确度不应低于1级，最小分度值不宜大于试件最大挠度的1%；应快速记录位移计在各级试验荷载下的读数，或采用数据采集系统记录荷载和各

位移传感器的读数，同时应填写表 F. 3. 5；应仔细检查各级荷载作用下，构件的损伤情况。

表 F. 3. 5 位移计读数记录

委托单位		委托日期		构件名称		试验日期						
试件 含水率		截面尺寸		荷载效应 标准组合 (N · mm)		见证号						
No	荷载级别	加载时 测 间 读 时间	百分表 1			百分表 2			百分表 3			损伤 记录
	每级荷载 (kN)		A _{1i}	ΔA _{1i}	ΣΔA _{1i}	A _{2i}	ΔA _{2i}	ΣΔA _{2i}	A _{3i}	ΔA _{3i}	ΣΔA _{3i}	
1												
2												
3												
...												
N												

记录：

审核：

F. 4 跨中实测挠度计算

F. 4. 1 各级荷载作用下的跨中挠度实测值，应按下式计算：

$$\omega_i = \sum \Delta A_{2i} - \frac{1}{2} (\sum \Delta A_{1i} + \sum \Delta A_{3i}) \quad (\text{F. 4. 1})$$

F. 4. 2 荷载效应标准组合作用下的跨中挠度 ω_s ，应按下式计算：

$$\omega_s = \left(\omega_5 + \omega_3 \frac{P_0}{P_3} \right) \eta \quad (\text{F. 4. 2})$$

式中： ω_5 ——第五级荷载作用下的跨中挠度；

ω_3 ——第三级荷载作用下的跨中挠度；

P_3 ——第三级时外加荷载的总量（每个加载点处的三级外加荷载量）；

P_0 ——构件自重和加载设备自重按弯矩等效原则折算至加载点处的荷载；

η ——荷载形式修正系数，当设计荷载简图为均布荷载时，对两集中力加载方案 $\eta = 0.91$ ，四集中力加载方案为 1.0，其他设计荷载简图可按材料力学以跨中弯矩等效时挠度计算公式换算。

F.5 判定规则

F.5.1 试件在加载过程中不应有新的损伤出现，并应用 3 个试件跨中实测挠度的平均值与理论计算挠度比较，同时应用 3 个试件中跨中挠度实测值中的最大值与本标准规定的允许挠度比较，满足要求者应为合格。试验跨度 l_0 未取实际构件跨度时，应以实测挠度平均值与理论计算值的比较结果为评定依据。

F.5.2 受弯构件挠度理论计算值应以本标准第 F.2.3 条获得的构件截面尺寸、所采用的试验荷载简图、外加荷载量 (P_{smax} 中扣除试件及设备自重) 和设计文件表明的材料弹性模量，按工程力学计算原则计算确定，实测挠度平均值应取按本标准式 (F.4.1) 计算的挠度平均值。

附录 G 规格材材质等级检验方法

G.1 一般规定

G.1.1 本检验方法适用于已列入现行国家标准《木结构设计标准》CB 50005 的各目测等级规格材和机械分等规格材材质等级检验。

G.1.2 目测分等规格材可任选抗弯强度见证检验或目测等级见证检验，机械分等规格材应选用抗弯强度见证检验。

G.2 规格材目测等级见证检验

G.2.1 目测分等规格材的材质等级应符合表 G.2.1 的规定。

表 G.2.1 目测分等^[1]规格材材质标准

项次	缺陷名称 ^[2]	材质等级		
		I _c	II _c	III _c
1	振裂和干裂	允许个别长度不超过 600mm，但不贯通；贯通时，应按劈裂要求检验		贯通：长度不超过 600mm 不贯通：900mm 长或不超过 1/4 构件长 干裂无限制；贯通干裂应按劈裂要求检验
2	漏刨	构件的 10% 轻度漏刨 ^[3]		轻度漏刨不超过构件的 5%，包含长达 600mm 的散布漏刨 ^[5] 或重度漏刨 ^[4]
3	劈裂	$b/6$		$1.5b$
4	斜纹：斜率不大于(%)	8	10	12
5	钝棱 ^[6]	$h/4$ 和 $b/4$ ，全长或与其相当，如果在 1/4 长度内钝棱不超过 $h/2$ 或 $b/3$		$h/3$ 和 $b/3$ ，全长或与其相当，如果在 1/4 长度内钝棱不超过 $2h/3$ 或 $b/2$

续表 G. 2. 1

项次	缺陷名称 ^[2]	材质等级								
		I _c		II _c		III _c				
6	针孔虫眼	每 25mm 的节孔允许 48 个针孔虫眼, 以最差材面为准								
7	大虫眼	每 25mm 的节孔允许 12 个 6mm 的大虫眼, 以最差材面为准								
8	腐朽—材心 ^[17]	不允许				当 $h > 40\text{mm}$ 时不允许, 否则 $h/3$ 或 $b/3$				
9	腐朽—白腐 ^[17]	不允许				1/3 体积				
10	腐朽—蜂窝腐 ^[17]	不允许				$b/6$ 坚实 ^[13]				
11	腐朽—局部片状腐 ^[17]	不允许				$b/6$ 宽 ^{[13][14]}				
12	腐朽—不健全材	不允许				最大尺寸 $b/12$ 和 50mm 长, 或等效的多个小尺寸 ^[13]				
13	扭曲、横弯和顺弯 ^[7]	1/2 中度				轻度				
14	木节和节孔 ^[16] 高度 (mm)	健全节、卷入节和均布节 ^[8]		非健全节, 松节和节孔 ^[9]	健全节、卷入节和均布节		非健全节, 松节和节孔 ^[10]	任何木节		节孔 ^[11]
		材边	材心		材边	材心		材边	材心	
	40	10	10	10	13	13	13	16	16	16
	65	13	13	13	19	19	19	22	22	22
	90	19	22	19	25	38	25	32	51	32
	115	25	38	22	32	48	29	41	60	35
	140	29	48	25	38	57	32	48	73	38
	185	38	57	32	51	70	38	64	89	51
	235	48	67	32	64	93	38	83	108	64
285	57	76	32	76	95	38	95	121	76	

续表 G. 2. 1

项次	缺陷名称 ^[2]	材质等级					
		IV _c			V _c		
1	振裂和干裂	贯通—1/3 构件长, 不贯通—全长, 3 面振裂—1/6 构件长, 干裂无限制, 贯通干裂参见劈裂要求			不贯通—全长 贯通和三面振裂 1/3 构件长		
2	漏刨	散布漏刨伴有不超过构件 10% 的重度漏刨 ^[4]			任何面的散布漏刨中, 宽面含不超过 10% 的重度漏刨 ^[4]		
3	劈裂	L/6			2b		
4	斜纹; 斜率不大于(%)	25			25		
5	钝棱 ^[6]	h/2 和 b/2, 全长或与其相当, 如果在 1/4 长度内钝棱不超过 7h/8 或 3b/4			h/3 和 b/3, 全长或与其相当如果在 1/4 长度内钝棱不超过 h/2 或 3b/4		
6	针孔虫眼	每 25mm 的节孔允许 48 个针孔虫眼, 以最差材面为准					
7	大虫眼	每 25mm 的节孔允许 12 个 6mm 的大虫眼, 以最差材面为准					
8	腐朽—材心 ^[17]	1/3 截面 ^[13]			1/3 截面 ^[15]		
9	腐朽—白腐 ^[17]	无限制			无限制		
10	腐朽—蜂窝腐 ^[17]	100% 坚实			100% 坚实		
11	腐朽—局部片状腐 ^[17]	1/3 截面			1/3 截面		
12	腐朽—不健全材	1/3 截面, 深入部分 1/6 长度 ^[15]			1/3 截面, 深入部分 1/6 长度 ^[15]		
13	扭曲、横弯和顺弯 ^[7]	中度			1/2 中度		
14	木节和节孔 ^[16] 高度 (mm)	任何木节		节孔 ^[12]	任何木节		节孔
		材边	材心				
	40	19	19	19	19	19	19
	65	32	32	32	32	32	32
	90	44	64	44	44	64	38
	115	57	76	48	57	76	44
	140	70	95	51	70	95	51
	185	89	114	64	89	114	64
235	114	140	76	114	140	76	
285	140	165	89	140	165	89	

续表 G. 2. 1

项次	缺陷名称 ^[2]	材质等级			
		Ⅵc		Ⅶc	
1	振裂和干裂	表层—不长于 600mm 贯通干裂同劈裂		贯通：600mm 长 不贯通：900mm 长或 不超过 1/4 构件长	
2	漏刨	构件的 10% 轻度漏刨 ^[3]		轻度漏刨不超过构件的 5%，包含长达 600mm 的散 布漏刨 ^[5] 或重度漏刨 ^[4]	
3	劈裂	<i>b</i>		1.5 <i>b</i>	
4	斜纹：斜率不大于(%)	17		25	
5	钝棱 ^[6]	<i>h</i> /4 和 <i>b</i> /4，全长或与其 相当，如果在 1/4 长度内 钝棱不超过 <i>h</i> /2 或 <i>b</i> /3		<i>h</i> /3 和 <i>b</i> /3，全长或与其相 当，如果在 1/4 长度内钝棱 不超过 2 <i>h</i> /3 或 <i>b</i> /2，≤ <i>L</i> /4	
6	针孔虫眼	每 25mm 的节孔允许 48 个针孔虫眼，以最差材面为准			
7	大虫眼	每 25mm 的节孔允许 12 个 6mm 的大虫眼，以最差材面为准			
8	腐朽—材心 ^[17]	不允许		<i>h</i> /3 或 <i>b</i> /3	
9	腐朽—白腐 ^[18]	不允许		1/3 体积	
10	腐朽—蜂窝腐 ^[19]	不允许		<i>b</i> /6	
11	腐朽—局部片状腐 ^[20]	不允许		<i>b</i> /6 ^[14]	
12	腐朽—不健全材	不允许		最大尺寸 <i>b</i> /12 和 50mm 长， 或等效的小尺寸 ^[13]	
13	扭曲、横弯和顺弯 ^[7]	1/2 中度		轻度	
14	木节和节孔 ^[16] 高度 (mm)	健全节、卷入 节和均布节 ^[8]	非健全节松 节和节孔 ^[10]	任何木节	节孔 ^[11]
	40	—	—	—	—
	65	19	16	25	19
	90	32	19	38	25
	115	38	25	51	32
	140	—	—	—	—
	185	—	—	—	—
	235	—	—	—	—
285	—	—	—	—	

- 注：1 目测分等应包括构件所有材面以及两端， b 为构件宽度， h 为构件厚度， L 为构件长度；
- 2 除本注解中已说明：缺陷定义详见国家标准《锯材缺陷》GB/T 4823-1995；
- 3 指深度不超过 1.6mm 的一组漏刨，漏刨之间的表面刨光；
- 4 重度漏刨为宽面上深度为 3.2mm、长度为全长的漏刨；
- 5 部分或全部漏刨，或全面糙面；
- 6 离材端全部或部分占据材面的钝棱，当表面要求满足允许漏刨规定，窄面上破坏要求满足允许节孔的规定（长度不超过同一等级最大节孔直径的 2 倍），钝棱的长度可为 300mm，每根构件允许出现一次。含有该缺陷的构件不得超过总数的 5%；
- 7 顺弯允许值是横弯的 2 倍；
- 8 卷入节是指被树脂或树皮包围不与周围木材连生的木节，均布节是指在构件任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和必须小于容许最大木节尺寸的 2 倍；
- 9 每 1.2m 有一个或数个小节孔，小节孔直径之和与单个节孔直径相等；
- 10 每 0.9m 有一个或数个小节孔，小节孔直径之和与单个节孔直径相等；
- 11 每 0.6m 有一个或数个小节孔，小节孔直径之和与单个节孔直径相等；
- 12 每 0.3m 有一个或数个小节孔，小节孔直径之和与单个节孔直径相等；
- 13 仅允许厚度为 40mm；
- 14 假如构件窄面均有局部片状腐，长度限制为节孔尺寸的 2 倍；
- 15 钉入边不得破坏；
- 16 节孔可全部或部分贯通构件。除非特别说明，节孔的测量方法与节子相同；
- 17 材心腐朽指某些树种沿髓心发展的局部腐朽，用目测鉴定。材心腐朽存在于活树中，在被砍伐的木材中不会发展；
- 18 白腐指木材中白色或棕色的小壁孔或斑点，由白腐菌引起。白腐存在于活树中，在使用时不会发展；
- 19 蜂窝腐与白腐相似但囊孔更大。含蜂窝腐的构件较未含蜂窝腐的构件不易腐朽；
- 20 局部片状腐指柏树中槽状或壁孔状的区域。所有引起局部片状腐的木腐菌在树砍伐后不再生长。

G.2.2 取样方法和检验方法应符合下列规定：

- 1 进场的每批次同一树种或树种组合、同一目测等级的规

格材应作为一个检验批，每检验批应按表 G. 2. 2 规定的数目随机抽取检验样本；

表 G. 2. 2 每检验批规格材抽样数最（根）

检验批容量	2 ~ 8	9 ~ 15	16 ~ 25	26 ~ 50	51 ~ 90
抽样数量	3	5	8	13	20
检验批容量	91 ~ 150	151 ~ 280	281 ~ 500	501 ~ 1200	1201 ~ 3200
抽样数量	32	50	80	125	200
检验批容量	3201 ~ 10000	10001 ~ 35000	35001 ~ 150000	150001 ~ 500000	> 500000
抽样数量	315	500	800	1250	2000

2 应采用目测、丈量方法，并应符合表 G. 2. 1 的规定。

G. 2. 3 样本中不符合该目测等级的规格材的根数不应大于表 G. 2. 3 规定的合格判定数。

表 G. 2. 3 规格材目测检验合格判定数（根）

抽样数量	2 ~ 5	8 ~ 13	20	32	50	80	125	200	> 315
合格判定数	0	1	2	3	5	7	10	14	21

G. 3 规格材抗弯强度见证检验

G. 3. 1 规格材抗弯强度见证检验应采用复式抽样法，试样应从每一进场批次、每一强度等级和每一规格尺寸的规格材中随机抽取，第 1 次抽取 28 根。试样长度不应小于 $17h + 200\text{mm}$ (h 为规格材截面高度)。

G. 3. 2 规格材试样应在试验地通风良好的室内静待数天，使同批次规格材试样间含水率最大偏差不大于 2%，规格材试样应测定平均含水率 w ，平均含水率应大于等于 10%，且应小于等于 23%。

G. 3. 3 规格材试样在检验荷载 P_k 作用下的三分点侧立抗弯试验，应按现行国家标准《木结构试验方法标准》GB/T 50329 进

行 (图 G. 3. 3)。试样跨度不应小于 $17h$ ，安装时试样的拉、压边应随机放置，并应经 1min 等速加载至检验荷载 P_k 。

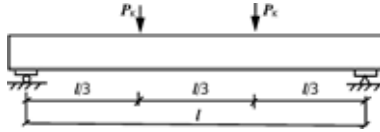


图 G. 3. 3 试样三分点侧立抗弯试验

P_k —加载点的荷载； l —规格材跨度

G. 3. 4 规格材侧立抗弯试验的检验荷载应按下列公式计算：

$$P_k = f_B \frac{bh^2}{2l} \quad (\text{G. 3. 4 - 1})$$

$$f_b = f_{bk} K_z K_l K_w \quad (\text{G. 3. 4 - 2})$$

$$K_l = \left(\frac{l}{l_0} \right)^{0.14} \quad (\text{G. 3. 4 - 3})$$

$$\left. \begin{aligned} f_{bk} \geq 16.66 \text{N/mm}^2 \quad K_w &= 1 + \frac{(15 - \omega)(1 - 16.66/f_{bk})}{25} \\ f_{bk} < 16.66 \text{N/mm}^2 \quad K_w &= 1.0 \end{aligned} \right\} (\text{G. 3. 4 - 4})$$

式中： b ——规格材的截面宽度；

H ——规格材的截面高度；

l ——试样的跨度；

l_0 ——试样标准跨度，取 3.658m；

f_{bk} ——规格材抗弯强度检验值，可按表 G. 3. 4 - 1 取值；

K_z ——规格材抗弯强度的截面尺寸调整系数，可按表 G. 3. 4 - 2 取值；

K_l ——规格材抗弯强度的跨度调整系数；

K_w ——规格材抗弯强度的含水率调整系数；

ω ——试验时规格材的平均含水率。

表 G.3.4-1 进口北美目测分等规格材抗弯强度检验值 (N/mm²)

等级	花旗松 - 落叶松(南)	花旗松 - 落叶松(北)	铁杉 - 冷杉(南)	铁杉 - 冷杉(北)	南方松	云山 - 松 - 冷杉	其他北美树种
I _c	21.60	20.25	20.25	18.90	27.00	17.55	13.10
II _c	14.85	12.29	14.85	14.85	17.55	12.69	8.64
III _c	13.10	12.29	12.29	14.85	14.85	12.69	8.64
IV _c V _c	7.56	6.89	7.29	8.37	8.37	7.29	5.13
VI _c	14.85	13.50	14.85	16.20	16.20	14.85	10.13
VII _c	8.37	7.56	7.97	9.45	9.05	7.97	5.81

注：1 表中所列强度检验值为规格材的抗弯强度特征值；

2 机械分等规格材的抗弯强度检验值应取所在等级规格材的抗弯强度特征值。

表 G.3.4-2 规格材强度截面尺寸调整系数

等级	截面宽度 (mm)	截面宽度 (mm)	
		40、65	90
I _c 、II _c 、III _c 、 IV _c 、V _c	≤90	1.5	1.5
	115	1.4	1.4
	140	1.3	1.3
	185	1.2	1.2
	235	1.1	1.2
	285	1.0	1.1
VI _c 、VII _c	≤90	1.0	1.0

注：VI_c、VII_c 规格材截面高度均小于等于 90mm。

G.3.5 规格材合格与否应按检验荷载 P_k 作用下试件破坏的根数判定。28 根试件中小于等于 1 根发生破坏时，应为合格。试件破坏数大于 3 根时，应为不合格。试件破坏数为 2 根时，应另随机抽取 53 根试件进行规格材侧立抗弯试验。试件破坏数小于等于 2 根时，应为合格，大于 2 根时应为不合格。试验中未发生破坏的试件，可作为相应等级的规格材继续在工程中使用。

附录 H 木基结构板材的力学性能指标

H.0.1 木基结构板材在集中静载和冲击荷载作用下的力学性能，不应低于表 H.0.1 的规定。

表 H.0.1 木基结构板材在集中静载和冲击荷载作用下的力学指标^[1]

用途	标准跨度 (最大允许跨度) (mm)	试验条件	冲击荷载 (N·m)	最小极限荷载 (kN) ^[2]		0.89kN 集中静载作用下的最大挠度 ^[3] (mm)
				集中静载	冲击后集中静载	
楼面板	400 (410)	干态及湿态重新干燥	102	1.78	1.78	4.8
	500 (500)	干态及湿态重新干燥	102	1.78	1.78	5.6
	600 (610)	干态及湿态重新干燥	102	1.78	1.78	6.4
	800 (820)	干态及湿态重新干燥	122	2.45	1.78	5.3
	1200 (1220)	干态及湿态重新干燥	203	2.45	1.78	8.0
屋面板	400 (410)	干态及湿态	102	1.78	1.33	11.1
	500 (500)	干态及湿态	102	1.78	1.33	11.9
	600 (610)	干态及湿态	102	1.78	1.33	12.7
	800 (820)	干态及湿态	122	1.78	1.33	12.7
	1200 (1220)	干态及湿态	203	1.78	1.33	12.7

注：1 本表为单个试验的指标；

2 100% 的试件应能承受表中规定的最小极限荷载值；

3 至少 90% 的试件挠度不大于表中的规定值。在干态及湿态重新干燥试验条件下，木基结构板材在静载和冲击荷载后静载的挠度，对于屋面板只检查静载的挠度，对于湿态试验条件下的屋面板，不检查挠度指标。

H.0.2 木基结构板材在均布荷载作用下的力学性能，不应低于

表 H. 0. 2 的规定。

表 H. 0. 2 木结构板材在均布荷载作用下的力学指标

用途	标准跨度（最大允许跨度）（mm）	试验条件	性能指标 ^[1]	
			最小极限荷载 ^[2] （kPa）	最大挠度 ^[3] （mm）
楼面 板	400（410）	干态及湿态重新干燥	15. 8	1. 1
	500（500）	干态及湿态重新干燥	15. 8	1. 3
	600（610）	干态及湿态重新干燥	15. 8	1. 7
	800（820）	干态及湿态重新干燥	15. 8	2. 3
	1200（1220）	干态及湿态重新干燥	10. 8	3. 4
屋面 板	400（410）	干态	7. 2	1. 7
	500（500）	干态	7. 2	2. 0
	600（610）	干态	7. 2	2. 5
	800（820）	干态	7. 2	3. 4
	1000（1020）	干态	7. 2	4. 4
	1200（1220）	干态	7. 2	5. 1

- 注：1 本表为单个试验的指标；
 2 100% 的试件应能承受表中规定的最小极限荷载值；
 3 每批试件的平均挠度不应大于表中的规定值。为 4. 79kPa 均布荷载作用下的楼面最大挠度；或 1. 68kPa 均布荷载作用下的屋面最大挠度。

附录 J 按构造设计的轻型木结构钉连接要求

J.0.1 按构造设计的轻型木结构钉连接要求应符合 J.0.1 的规定。

表 J.0.1 按构造设计的轻型木结构钉连接要求

序	连接构件名称	最小钉长 (mm)	钉的最小数量 或最大间距
1	楼盖搁栅与墙体顶梁板或底梁板——斜向钉连接	80	2 颗
2	边框梁或封边板与墙体顶梁板 或底梁板——斜向钉连接	60	150mm
3	楼盖搁栅木底撑或扁钢底撑与楼盖搁栅	60	2 颗
4	搁栅间剪刀撑	60	每端 2 颗
5	开孔周边双层封边梁或双层加强搁栅	80	300mm
6	木梁两侧附加托木与木梁	80	每根搁栅处 2 颗
7	搁栅与搁栅连接板	80	每端 2 颗
8	被切搁栅与开孔封头搁栅 (沿开孔周边垂直钉连接)	80	5 颗
		100	3 颗
9	开孔处每根封头搁栅与封边搁栅的连接 (沿开孔周边垂直钉连接)	80	5 颗
		100	3 颗
10	墙骨与墙体顶梁板或底梁板, 采用斜向钉连接或垂直钉连接	60	4 颗
		100	2 颗
11	开孔两侧双根墙骨柱,或在墙体 交接或转角处的墙骨处	80	750mm

续表 J.0.1

序	连接构件名称	最小钉长 (mm)	钉的最小数量 或最大间距
12	双层顶梁板	80	600mm
13	墙体底梁板或地梁板与搁栅或封头块 (用于外墙)	80	400mm
14	内隔墙与框架或楼面板	80	600mm
15	非承重墙开口顶部水平构件每端	80	2 颗
16	过梁与墙骨	80	每端 2 颗
17	顶棚搁栅与墙体顶梁板——每侧采用斜向钉连接	80	2 颗
18	屋面椽条、桁架或屋面搁栅与 墙体顶梁板——斜向钉连接	80	3 颗
19	椽条板与顶棚搁栅	100	2 颗
20	椽条与搁栅 (屋脊板有支座时)	80	3 颗
21	两侧椽条在屋脊通过连接板连接, 连接板与每根椽条的连接	60	4 颗
22	椽条与屋脊板——斜向钉连接或垂直钉连接	80	3 颗
23	椽条拉杆每端与椽条	80	3 颗
24	椽条拉杆侧向支撑与拉杆	60	2 颗
25	屋脊椽条与屋脊或屋谷椽条	80	2 颗
26	椽条撑杆与椽条	80	3 颗
27	椽条撑杆与承重墙——斜向钉连接	80	2 颗

J.0.2 按构造设计的轻型木结构中椽条与顶棚搁栅的钉连接,应符合表 J.0.2 的规定。

表 J.0.2 椽条与顶棚搁栅的钉连接 (屋脊无支承)

屋面 坡度	椽条 间距 (mm)	钉长不小于80mm的最少钉数											
		椽条与每根顶棚搁栅连接						椽条每隔1.2m与顶棚搁栅连接					
		房屋宽度达到 8m			房屋宽度达到 9.8m			房屋宽度达到 8m			房屋宽度达到 9.8m		
		屋面雪荷 (KPa)			屋面雪荷 (KPa)			屋面雪荷 (KPa)			屋面雪荷 (KPa)		
		≤1.0	1.5	≥2.0	≤1.0	1.5	≥2.0	≤1.0	1.5	≥2.0	≤1.0	1.5	≥2.0
1:3	400	4	5	6	5	7	8	11	—	—	—	—	—
	600	6	8	9	8	—	—	11	—	—	—	—	—
1:2.4	400	4	4	5	5	6	7	7	10	—	9	—	—
	600	5	7	8	7	9	11	7	10	—	—	—	—
1:2	400	4	4	4	4	4	5	6	8	9	8	—	—
	600	4	5	6	5	7	8	6	8	9	8	—	—
1:1.71	400	4	4	4	4	4	4	5	7	8	7	9	11
	600	4	4	5	5	6	7	5	7	8	7	9	11
1:1.33	400	4	4	4	4	4	4	4	5	6	5	6	7
	600	4	4	4	4	4	5	4	5	6	5	6	7
1:1	400	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
	600	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5

附录 K 各类木结构构件防护处理 载药量及透入度要求

K.1 方木与原木结构、轻型木结构构件

K.1.1 方木、原木结构、轻型木结构构件采用的防腐、防虫药剂及其以活性成分计的最低载药量检验结果，应符合表 K.1.1 的规定。需油漆的木构件宜采用水溶性或以易挥发的碳氢化合物为溶剂的油溶性防护剂。

K.1.2 防护施工应在木构件制作完成后进行，并应选择正确的处理工艺。常压浸渍法可用于木构件处于 C1 类环境条件的防护处理；其他环境条件均应用加压浸渍法，特殊情况下可采用冷热槽浸渍法；对于不易吸收药剂的树种，浸渍前可在木材上顺纹刻痕，但刻痕深度不宜大于 16mm。浸渍完成后的药剂透入度检验结果不应低于表 K.1.2 的规定。喷洒法和涂刷法应仅用于已经防护处理的木构件，因钻孔、开槽等操作造成未吸收药剂的木材外露而进行的防护修补。

表 K.1.1 不同使用条件下使用的防腐木材及其制品应达到的最低载药量

防腐剂		活性成分	组成比例 (%)	最低载药量 (kg/m ³)				
				使用环境				
类别	名称			C1	C2	C3	C4A	
水溶性	硼化合物 ^[1]		三氧化二硼	100	2.8	2.8 ^[2]	NR ^[3]	NR
	季铵铜 (ACQ)	ACQ-2	氧化铜	66.7	4.0	4.0	4.0	6.4
			二癸基二甲基氯化铵 (DDAC)	33.3				

续表 K.1.1

防腐剂		活性成分	组成比例 (%)	最低载药量 (kg/m ³)				
类别	名称			使用环境				
				C1	C2	C3	C4A	
水溶性	季铵铜 (ACQ)	ACQ-3	氧化铜	66.7	4.0	4.0	4.0	6.4
			十二烷基苄基二甲基氯化铵 (BAC)	33.3				
		ACQ-4	氧化铜	66.7	4.0	4.0	4.0	6.4
			DDAC	33.3				
	铜唑 (CuAz)	CuAz-1	铜	49	3.3	3.3	3.3	6.5
			硼酸	49				
			戊唑醇	2				
		CuAz-2	铜	96.1	1.7	1.7	1.7	3.3
			戊唑醇	3.9				
		CuAz-3	铜	96.1	1.7	1.7	1.7	3.3
			丙环唑	3.9				
		CuAz-4	铜	96.1	1.0	1.0	1.0	2.4
			戊唑醇	1.95				
			丙环唑	1.95				
	唑醇啉 (PTI)	戊唑醇	47.6	0.21	0.21	0.21	NR	
		丙环唑	47.6					
		吡虫啉	4.8					
	酸性铬酸铜 (ACC)	氧化铜	31.8	NR	4.0	4.0	8.0	
		三氧化铬	68.2					
	柠檬酸铜 (CC)	氧化铜	62.3	4.0	4.0	4.0	NR	
柠檬酸		37.7						
油性	8-羟基喹啉铜 (Cu8)	铜	100	0.32	0.32	0.32	NR	
	环烷酸铜 (CuN)	铜	100	NR	NR	0.64	NR	

- 注：1 硼化合物包括硼酸、四硼酸钠、八硼酸钠、五硼酸钠等及其混合物；
 2 有白蚁危害时 C2 环境下硼化合物应为 4.5kg/m³；
 3 NR 为不建议使用。

表 K. 1. 2 防护剂透入度检测规定

木材特征	透入深度或边材透入率		钻孔采样 数量 (个)	试样合格 率 (%)
	$t < 125\text{mm}$	$t \geq 125\text{mm}$		
易吸收不 需要刻痕	63mm 或 85% (C1、C2)、 90% (C3、C4A)	63mm 或 85% (C1、C2)、 90% (C3、C4A)	20	80
需要刻痕	10mm 或 85% (C1、C2)、 90% (C3、C4A)	13mm 或 85% (C1、C2)、 90% (C3、C4A)	20	80

注: t 为需处理木材的厚度; 是否刻痕根据木材的可处理性、天然耐久性 & 设计要求确定。

K. 2 胶合木结构构件、结构胶合板及结构复合材构件

K. 2. 1 胶合木结构可采用的防腐、防火药剂类别和规定的检测深度内以有效活性成分计的载药量不应低于表 K. 2. 1 的规定。胶合木结构宜在层板胶合、构件加工工序完成 (包括钻孔、开槽等局部处理) 后进行防护处理, 并宜采用油性药剂; 必要时可先作层板的防护处理, 再进行胶合和构件加工。不论何种顺序, 其药剂透入度不得小于表 K. 2. 2 的规定。

表 K. 2. 1 胶合木防护药剂最低载药量与检测深度

类别		药剂 名称	胶合前处理				检测 深度 (mm)	胶合后处理				检测 深度 (mm)
			最低载药量 (kg/m^3)					最低载药量 (kg/m^3)				
			使用环境					使用环境				
C1	C2	C3	C4A	C1	C2	C3	C4A					
水 溶 性	硼化合物		2. 8	2. 8 *	NR	NR	13 ~ 25	NR	NR	NR	NR	—
	季铵铜 ACQ	ACQ - 2	4. 0	4. 0	4. 0	6. 4	13 ~ 25	NR	NR	NR	NR	—
		ACQ - 3	4. 0	4. 0	4. 0	6. 4	13 ~ 25	NR	NR	NR	NR	—
		ACQ - 4	4. 0	4. 0	4. 0	6. 4	13 ~ 25	NR	NR	NR	NR	—
	铜唑 (CuAz)	CuAz - 1	3. 3	3. 3	3. 3	6. 5	13 ~ 25	NR	NR	NR	NR	—
CuAz - 2		1. 7	1. 7	1. 7	3. 3	13 ~ 25	NR	NR	NR	NR	—	

续表 K. 2. 1

药剂		胶合前处理					胶合后处理					
类别	名称	最低载药量 (kg/m ³)				检测深度 (mm)	最低载药量 (kg/m ³)				检测深度 (mm)	
		使用环境					使用环境					
		C1	C2	C3	C4A	C1	C2	C3	C4A			
水溶性	铜唑 (CuAz)	CuAz-3	1.7	1.7	1.7	3.3	13~25	NR	NR	NR	NR	—
		CuAz-4	1.0	1.0	1.0	2.4	13~25	NR	NR	NR	NR	—
		唑醇啉 (PTI)	0.21	0.21	0.21	NR	13~25	NR	NR	NR	NR	—
		酸性铬酸铜 (ACC)	NR	4.0	4.0	8.0	13~25	NR	NR	NR	NR	—
		柠檬酸铜 (CC)	4.0	4.0	4.0	NR	13~25	NR	NR	NR	NR	—
油溶性	8-羟基喹啉铜 (Cu8)	0.32	0.32	0.32	NR	13~25	0.32	0.32	0.32	NR	0~15	
	环烷酸铜 (CuN)	NR	NR	0.64	NR	13~25	0.64	0.64	0.64	NR	0~15	

注：* 有白蚁危害时应为 4.5kg/m³。

K. 2. 2 对于胶合后处理的木构件，应从每一批量中的 20 个构件中随机钻孔取样；对于胶合前处理的木构件，应从每一批量中 20 块内层被接长的木板侧边各钻取一个试样。试样的透入深度或边材透入率应符合表 K. 2. 2 的要求。

表 K. 2. 2 胶合木构件防护药剂透入深度或边材透入率

木材特征	使用环境		钻孔采样的数量 (个)
	C1、C2 或 C3	C4A	
易吸收不需要刻痕	75mm 或 90%	75mm 或 90%	20
需要刻痕	25mm	32mm	20

K. 2. 3 结构胶合板和结构复合材（旋切板胶合木、旋切片胶合木）防护剂的最低保持量及其检测深度，应符合表 K. 2. 3 的要求。

表 K.2.3 结构胶合板、结构复合材防护剂的最低载药量与检测深度

类别		药剂名称	胶合前处理				检测深度 (mm)	胶合后处理				检测深度 (mm)
			最低载药量 (kg/m ³)					最低载药量 (kg/m ³)				
			使用环境					使用环境				
		C1	C2	C3	C4A	C1	C2	C3	C4A			
水溶性	硼化合物		2.8	2.8*	NR	NR	0~10	NR	NR	NR	NR	—
	季铵铜 ACQ	ACQ-2	4.0	4.0	4.0	6.4	0~10	NR	NR	NR	NR	—
		ACQ-3	4.0	4.0	4.0	6.4	0~10	NR	NR	NR	NR	—
		ACQ-4	4.0	4.0	4.0	6.4	0~10	NR	NR	NR	NR	—
	铜唑 (CuAz)	CuAz-1	3.3	3.3	3.3	6.5	0~10	NR	NR	NR	NR	—
		CuAz-2	1.7	1.7	1.7	3.3	0~10	NR	NR	NR	NR	—
		CuAz-3	1.7	1.7	1.7	3.3	0~10	NR	NR	NR	NR	—
		CuAz-4	1.0	1.0	1.0	2.4	0~10	NR	NR	NR	NR	—
	唑醇啉 (PTI)		0.21	0.21	0.21	NR	0~10	NR	NR	NR	NR	—
	酸性铬酸铜 (ACC)		NR	4.0	4.0	8.0	0~10	NR	NR	NR	NR	—
柠檬酸铜 (CC)		4.0	4.0	4.0	NR	0~10	NR	NR	NR	NR	—	
油性	8-羟基喹啉铜 (Cu8)		0.32	0.32	0.32	NR	0~10	0.32	0.32	0.32	NR	0~10
	环烷酸铜 (CuN)		0.64	0.64	0.64	NR	0~10	0.64	0.64	0.64	0.96	0~10

注：* 有白蚁危害时应为 4.5kg/m³。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

《木结构设计标准》 GB 50005

《建筑设计防火规范》 GB 50016

《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300

《钢结构焊接规范》 GB 50661

《木结构试验方法标准》 GB/T 50329

《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》 GB/

T 228. 1

《碳素结构钢》 GB/T 700

《木材含水率测定方法》 GB/T 1931

《木材抗弯强度试验方法》 GB/T 1936. 1

《钢及钢产品 力学性能试验取样规定及试样制备》 GB/

T 2975

《非合金及细晶粒钢焊条》 GB/T 5117

《热强钢焊条》 GB/T 5118

《六角头螺栓 C级》 GB/T 5780

《六角头螺栓》 GB/T 5782

《木结构覆板用胶合板》 GB/T 22349

《一般用途圆钢钉》 YB/T 5002