



建筑工程质量控制技术

与验收规范强制性标准条文对照

应用手册

主 编：陈 路

建筑工程质量控制技术与验收规范 强制性标准条文对照应用手册

主编：陈 路

中 卷

第七篇

木结构工程施工 质量验收

木结构工程施工 质量验收规范

关于发布国家标准

《木结构工程施工质量验收规范》的通知

建标 [2002] 105 号

根据国家计委《一九九二年工程建设标准制定修订计划》（计综合 [1992] 490 号附件二）的要求，哈尔滨工业大学会同有关单位共同制订了《木结构工程施工质量验收规范》。我部组织有关部门对该规范共同进行了审查，现批准为国家标准，编号为 GB 50206—2002，自 2002 年 7 月 1 日起施行。其中，5.2.2、6.2.1、7.2.1、7.2.2、7.2.3 为强制性条文，必须严格执行。原《木结构工程施工及验收规范》GBJ 206—83 同时废止。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释，哈尔滨工业大学负责具体技术内容的解释，建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

2002 年 4 月 25 日

木结构工程施工质量验收规范

GB 50206—2002

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的验收,保证工程质量,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于木结构工程施工质量的验收。

1.0.3 木结构工程施工中的工程技术文件,承包合同文件对施工质量验收的要求不得低于本规范的规定。

1.0.4 本规范应与国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 配套使用。

1.0.5 木结构工程施工质量验收,除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 方木和原木结构 *sawn and round timber structures*

方木(含板材)或原木组成的结构。

2.0.2 齿连接 *step joints*

方木和原木桁架木压杆抵承在弦杆齿槽上传力的节点连接。

2.0.3 胶合木结构 *structural glued-laminated timber*

层板胶合木组成的结构。

2.0.4 层板胶合木 *glued-laminated timber (Glulam)*

将木纹平行于长度方向且厚度不大于45mm的木板层叠胶合的木制品。

2.0.5 指形接头 *Finger joints*

将两块木板端头用铣刀切削成能相互啮合的指形序列,涂胶加压接长成为层板(lamination)。

2.0.6 规格材 *dimension lumber*

宽度和高度按规定尺寸加工的木材。

2.0.7 轻型木结构 *wood-frame construction*

将木基结构板材与间距不大于600mm侧立的规格材用钉连接成墙体、楼盖和屋盖,并组成框架式结构,用于1~3层房屋。

2.0.8 墙骨 *studs*

轻型木结构墙体框架的主要受压构件,采用宽度为40mm,高度为90~

140mm 的规格材。

2.0.9 搁栅 joists

轻型木结构楼盖或屋盖的侧立受弯构件, 采用高度等于或大于 115mm 的规格材。

2.0.10 木基结构板材 structural wood - based panel

用于承重结构的木基复合板材 (wood - based panel), 包括结构胶合板和定向木片板, 可用于轻型木结构的墙面板、楼面板和屋面板。

2.0.11 结构胶合板 structural plywood

采用耐水胶粘结专用于受力构件的胶合板。

2.0.12 定向木片板 oriented strand board (OSB)

将长度不小于 30mm 的薄木片施胶分层定向铺装加压制成的木片板, 面层薄木片的定向与板材的长度方向一致。

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

可用于轻型木结构的楼盖主梁、屋脊梁, 包括旋切板胶合木和旋切片胶合木。

2.0.14 旋切板胶合木 laminated veneer lumber (LVL)

将旋切的厚单板 (厚度 2.5 ~ 6.4mm) 顺木纹层叠胶合热压而成。

2.0.15 旋切片胶合木

由旋切木片 (厚度 2.5 ~ 6.4mm, 长度至少为厚度的 150 倍) 顺木纹胶合热压而成, 有以下两种性能类同的产品:

平行木片胶合木 parallel strand lumber (PSL)

层叠木片胶合木 laminated strand lumber (LSL)

2.0.16 预制工字形木搁栅 prefabricated wood I - Joist

结构复合木材作翼缘, 定向木片板或结构胶合板作腹板, 用耐水胶粘结的工字形搁栅。

2.0.17 齿板 truss plate

用镀锌钢板冲压成多齿的连接板, 用以连接受力的木构件。

2.0.18 木材防护剂 wood preservative

一种药剂, 能毒杀木腐菌、昆虫、凿船虫以及其他侵害木材的有机物。

2.0.19 保持量 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。

2.0.20 透入度 penetration

木构件经防护剂加压处理后, 防腐剂透入木构件的深度按毫米或占边材的百分率计算。

3 基本规定

3.0.1 木结构工程施工单位（含层板胶合木加工厂）应具备相应的资质和施工技术标准（或制造工艺标准）、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《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2001 附录 A 的要求检查记录。

3.0.2 木结构子分部工程由方木和原木结构、胶合木结构及轻型木结构与木结构的防护组成，只有当分项工程都验收合格后，子分部方可通过验收。

分项工程应在检验批验收合格后验收。

3.0.3 检验批应根据结构类型、构件受力特征、连接件种类、截面形状和尺寸及所采用的树种和加工量划分。

3.0.4 木结构工程应按下列规定控制施工质量：

1. 木结构工程采用的木材（含规格材、木基结构板材）、钢构件和连接件、胶合剂及层板胶合木构件、器具及设备应进行现场验收。凡涉及安全、功能的材料或产品应按本规范或相应的专业工程质量验收规范的规定复验，并应经监理工程师（建设单位技术负责人）检查认可。

2. 各工序应按施工技术标准控制质量，每道工序完成后，应进行检查。

3. 相关各专业工种之间，应进行交接检验，并形成记录。未经监理工程师（建设单位技术负责人）检查认可，不得进行下道工序施工。

4 方木和原木结构

4.1 一般规定

4.1.1 本章适用于方木和原木结构工程的质量检验。

4.1.2 方木和原木结构包括齿连接的方木、板材或原木屋架，屋面木骨架及上弦横向支撑组成的木屋盖，支承在砖墙、砖柱或木柱上。

4.2 主控项目

4.2.1 应根据木构件的受力情况，按表 4.2.1 规定的等级检查方木、板材及原木构件的木材缺陷限值。

表 4.2.1-1 承重木结构方木材质标准

项次	缺陷名称	木材等级		
		I _a	II _a	III _a
		受拉构件或拉弯构件	受弯构件或压弯构件	受压构件
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，不得大于所在面宽的	1/3 (连接部位为 1/4)	2/5	1/2
3	斜纹：斜率不大于 (%)	5	8	12
4	裂缝： 1) 在连接的受剪面上	不允许	不允许	不允许
	2) 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	应避免受剪面	不 限	不 限

注：① I_a等材不允许有死节，II_a、III_a等材允许有死节（不包括发展中的腐朽节），对于 II_a等材直径不应大于 20mm，且每延米中不得多于 1 个，对于 III_a等材直径不应大于 50mm，每延米中不得多于 2 个。
② I_a等材不允许有虫眼，II_a、III_a等材允许有表层的虫眼。
③ 木节尺寸按垂直于构件长度方向测量。木节表现为条状时，在条状的一面不量（参见图 4.2.1）；直径小于 10mm 的木节不计。

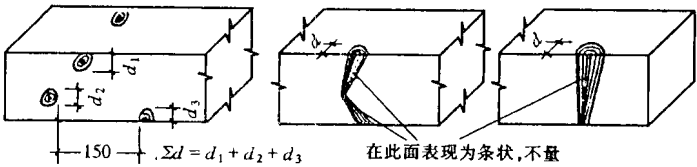


图 4.2.1 木节量法

检查数量：每检验批分别按不同受力的构件全数检查。

检查方法：用钢尺或量角器量测。

注：检查裂缝时，木构件的含水率必须达到第 4.2.2 条的要求。

表 4.2.1-2 承重木结构板材材质标准

项次	缺陷名称	木材等级		
		I _a	II _a	III _a
		受拉构件或拉弯构件	受弯构件或压弯构件	受压构件
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，不得大于所在面宽的	1/4 (连接部位为 1/5)	1/3	2/5
3	斜纹：斜率不大于 (%)	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	不限	不限

注：同表 4.2.1-1。

表 4.2.1-3 承重木结构原木材质标准

项次	缺陷名称	木材等级		
		I _a	II _a	III _a
		受拉构件或拉弯构件	受弯构件或压弯构件	受压构件
1	腐朽	不允许	不允许	不允许
2	木节： 1) 在构件任何 150mm 长度上沿圆周所有木节尺寸的总和，不得大于所测部位原来周长的 2) 每个木节的最大尺寸，不得大于所测部位原木周长的	1/4 1/10 (连接部位为 1/12)	1/3 1/6	不限 1/6
3	扭纹：斜率不大于 (%)	8	12	15
4	裂缝： 1) 在连接的受剪面上 2) 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）不得大于原木直径的	不允许 1/4	不允许 1/3	不允许 不限
5	髓心	应避免受剪面	不限	不限

注：① I_a、II_a等材不允许有死节，III_a等材允许有死节（不包括发展中的腐朽节），直径不应大于原木直径的1/5，且每 2m 长度内不得多于 1 个。

②同表 4.2.1-1 注 2。

③木节尺寸按垂直于构件长度方向测量。直径小于 10mm 的木节不量。

4.2.2 应按下列规定检查木构件的含水率：

1. 原木或方木结构应不大于 25%；
2. 板材结构及受拉构件的连接板应不大于 18%；
3. 通风条件较差的木构件应不大于 20%。

注：本条中规定的含水率为木构件全截面的平均值。

检查数量：每检验批检查全部构件。

检查方法：按国家标准《木材物理力学试验方法》GB 1927 ~ 1943—1991 的规定测定木构件全截面的平均含水率。

4.3 一般项目

4.3.1 木桁架、木梁（含檩条）及木柱制作的允许偏差应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 木桁架、梁、柱制作的允许偏差

项次	项 目		允许偏差 (mm)	检 验 方 法
1	构件截面 尺 寸	方木构件高度、宽度 板材厚度、宽度 原木构件梢径	-3 -2 -5	钢尺量
2	结构长度	长度不大于 15m 长度大于 15m	±10 ±15	钢尺量桁架支座节点中心间距，梁、柱全长（高）
3	桁架高度	跨度不大于 15m 跨度大于 15m	±10 ±15	钢尺量脊节点中心与下弦中心距离
4	受压或压 弯构件纵 向弯曲	方木构件 原木构件	$L/500$ $L/200$	拉线钢尺量
5	弦杆节点间距		±5	钢尺量
6	齿连接刻槽深度		±2	

项次	项 目			允许偏差 (mm)	检 验 方 法
7	支座节点 受剪面	长 度		- 10	钢尺量
		宽度	方 木	- 3	
			原 木	- 4	
8	螺栓中心 间距	进孔处		$\pm 0.2d$	
		出孔处	垂直木纹 方 向	$\pm 0.5d$ 且不大于 $4B/100$	
			顺木纹 方 向	$\pm 1d$	
9	钉进孔处的中心间距			$\pm 1d$	
10	桁架起拱			+ 20 - 10	以两支座节点下弦中心线为准, 拉一水平线, 用钢尺量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 为板束总厚度。

检查数量: 检验批全数。

4.3.2 木桁架、梁、柱安装的允许偏差应符合表4.3.2的规定。

表 4.3.2 木桁架、梁、柱安装的允许偏差

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	水准仪

注: H 为桁架、柱的高度; L 为构件长度。

4.3.3 屋面木骨架的安装允许偏差应符合表4.3.3的规定。

检查数量: 检验批全数。

表 4.3.3 屋面木骨架的安装允许偏差

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
		间距	- 10	钢尺量
		方木上表面平直	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	

4.3.4 木屋盖上弦平面横向支撑设置的完整性应按设计文件检查。

检查数量：整个横向支撑。

检查方法：按施工图检查。

5 胶合木结构

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于按本规范附录 A 层板胶合木制作技术生产的胶合木结构的质量验收。

5.2 主控项目

5.2.1 应根据胶合木构件对层板目测等级的要求，按表 5.2.1 的规定检查木材缺陷的限值。

检查数量：在层板接长前应根据每一树种，截面尺寸按等级随机取样 100 片木板。

检查方法：用钢尺或量角器量测。

当采用弹性模量与目测配合定级时，除检查目测等级外，尚应按附录 A 第 A.4.1 条检测层板的弹性模量。应在每个工作班的开始、结尾和在生产过程中每间隔 4h 各选取 1 片木板。目测定级合格后测定弹性模量。

表 5.2.1-1

层板材质标准

项次	缺陷名称	材质等级		
		I _b 与 I _{la}	II _b	III _b
1	腐朽, 压损, 严重的压应木, 大量含树脂的木板, 宽面上的漏刨	不允许	不允许	不允许
2	木节: 1) 突出于板面的木节 2) 在层板较差的宽面任何 200mm 长度上所有木节尺寸的总和不得大于构件面宽的	不允许 1/3	不允许 2/5	不允许 1/2
3	斜纹: 斜率不大于 (%)	5	8	15
4	裂缝: 1) 含树脂的振裂 2) 窄面的裂缝 (有对面裂缝时, 用两者之和) 深度不得大于构件面宽的 3) 宽面上的裂缝 (含劈裂、振裂) 深 $b/8$, 长 $2b$, 若贯穿板厚而平行于板边长 $l/2$	不允许 1/4 允许	不允许 1/3 允许	不允许 不限 允许
5	髓心	不允许	不限	不限
6	翘曲、顺弯或扭曲 $\leq 4/1000$, 横弯 $\leq 2/1000$, 树脂条纹宽 $\leq b/12$, 长 $\leq l/b$, 干树脂囊宽 3mm, 长 $< b$, 木板侧边漏刨长 3mm, 刃具撕伤木纹, 变色但不变质, 偶尔的小虫眼或分散的针孔状虫眼, 最后加工能修整的微小损棱。	允许	允许	允许

注: ①木节是指活节、健康节、紧节、松节及节孔;

② b ——木板 (或拼合木板) 的宽度; l ——木板的长度;

- ③ I_{II}级层板位于梁受拉区外层时在较差的宽面任何 200mm 长度上所有木节尺寸的总和不得大于构件面宽的 1/4, 在表面加工后距板边 13mm 的范围内, 不允许存在尺寸大于 10mm 的木节及撕伤木纹;
- ④ 构件截面宽度方向由两块木板拼合时, 应按拼合后的宽度定级。

表 5.2.1-2 边翘材横向翘曲的限值 (mm)

木板厚度 (mm)	木板宽度 (mm)		
	≤100	150	≥200
20	1.0	2.0	3.0
30	0.5	1.5	2.5
40	0	1.0	2.0
45	0	0	1.0

5.2.2 胶缝应检验完整性, 并应按照表 5.2.2-1 规定胶缝脱胶试验方法进行。对于每个树种、胶种、工艺过程至少应检验 5 个全截面试件。脱胶面积与试验方法及循环次数有关, 每个试件的脱胶面积所占的百分率应小于表 5.2.2-2 所列限值。

表 5.2.2-1 胶缝脱胶试验方法

使用条件类别 ¹	1		2		3
胶的型号 ²	I	II	I	II	I
试验方法	A	C	A	C	A

注: 1. 层板胶合木的使用条件根据气候环境分为 3 类:

- 1 类——空气温度达到 20℃, 相对湿度每年有 2~3 周超过 65%, 大部分软质树种木材的平均平衡含水率不超过 12%;
 - 2 类——空气温度达到 20℃, 相对湿度每年有 2~3 周超过 85%, 大部分软质树种木材的平均平衡含水率不超过 20%;
 - 3 类——导致木材的平均平衡含水率超过 20% 的气候环境, 或木材处于室外无遮盖的环境中。
2. 胶的型号有 I 型和 II 型两种:

I 型 可用于各类使用条件下的结构构件 (当选用间苯二酚树脂胶或酚醛间苯二酚树脂胶时, 结构构件温度应低于 85℃)。

Ⅱ型 只能用于1类或2类使用条件,结构构件温度应经常低于50℃(可选用三聚氰胺脲醛树脂胶)。

表 5.2.2-2 胶缝脱胶率 (%)

试验方法	胶的型号	循环次数		
		1	2	3
A	I		5	10
C	Ⅱ	10		

5.2.3 对于每个工作班应从每个流程或每10m³的产品中随机抽取1个全截面试件,对胶缝完整性进行常规检验,并应按照表5.2.3-1规定胶缝完整性试验方法进行。结构胶的型号与使用条件应满足表5.2.2-2的要求。脱胶面积与试验方法及循环次数有关,每个试件的脱胶面积所占的百分率应小于表5.2.2-2和表5.2.3-2所列限值。

表 5.2.3-1 常规检验的胶缝完整性试验方法

使用条件类别 ¹	1	2	3
胶的型号 ²	I 和 II	I 和 II	I
试验方法	脱胶试验方法 C 或 胶缝抗剪试验	脱胶试验方法 C 或 胶缝抗剪试验	脱胶试验方法 A 或 B

注:同表5.2.2-1。

表 5.2.3-2 胶缝脱胶率 (%)

试验方法	胶的类型	循环次数	
		1	2
B	I	4	8

每个全截面试件胶缝抗剪试验所求得的抗剪强度和木材破坏百分率应符合下列要求:

1. 每条胶缝的抗剪强度平均值应不小于6.0N/mm²,对于针叶材和杨木当木材破坏达到100%时,其抗剪强度达到4.0N/mm²也被认可。

2. 与全截面试件平均抗剪强度相应的最小木材破坏百分率及与某些抗剪强度相应的木材破坏百分率列于表 5.2.3-3。

表 5.2.3-3 与抗剪强度相应的最小木材破坏百分率 (%)

抗剪强度 f_v (N/mm ²)	平均值			个别数值		
	6	8	≥11	4~6	6	≥10
最小木材破坏百分率	90	70	45	100	75	20

注：中间值可用插入法求得。

5.2.4 应按下列规定检查指接范围内的木材缺陷和加工缺陷：

1. 不允许存在裂缝、涡纹及树脂条纹；
2. 木节距指端的净距不应小于木节直径的 3 倍；
3. I。和 I_a级木板不允许有缺指或坏指，II。和 III。级木板的缺指或坏指的宽度不得超过允许木节尺寸的 1/3。

4. 在指长范围内及离指根 75mm 的距离内，允许存在钝棱或边缘缺损，但不得超过两个角，且任一角的钝棱面积不得大于木板正常截面面积的 1%。

检查数量：应在每个工作班的开始、结尾和在生产过程中每间隔 4h 各选取 1 块木板。

检查方法：用钢尺量和辨认。

5.2.5 层板接长的指接弯曲强度应符合规定。

1. 见证试验：当新的指接生产线试运转或生产线发生显著的变化（包括指形接头更换剖面）时，应进行弯曲强度试验。

试件应取生产中指接的最大截面。

根据所用树种、指接几何尺寸、胶种、防腐剂或阻燃剂处理等不同的情况，分别取至少 30 个试件。

几属因木材缺陷引起破坏的试验结果应剔除，并补充试件进行试验，以取得至少 30 个有效试验数据，据此进行统计分析求得指接弯曲强度标准值 f_{mk} 。

2. 常规试验：从一个生产工作班至少取 3 个试件，尽可能在工作班内按时间和截面尺寸均匀分布。从每一生产批料中至少选一个试件，试件的含水率应与生产的构件一致，并应在试件制成后 24h 内进行试验。其他要求与见证试验相同。

常规试验合格的条件是 15 个有效指接试件的弯曲强度标准值大于等于 f_{mk} 。