

混凝土结构工程施工及验收手册

(按 GB 50204-92 新编)

莫鲁 符萍芳 主编

地震出版社

1994

混凝土结构工程施工及验收手册

(按 GB 50204-92 新编)

莫鲁 符萍芳 主编

地震出版社

1994

(京)新登字 095 号

内 容 提 要

本手册根据国家新颁布的《混凝土结构工程施工及验收规范 GB50204-92》以及现行的几十本新修订和制订的相关规范、规程、标准而编制的。书中全面介绍了混凝土结构工程的施工技术、质量要求和工艺措施,是一本全面贯彻新标准、规范的实用性的工具书,以供混凝土结构工程施工、设计、生产、科研、质检、试验和管理人员以及大专院校师生参阅和使用。

混凝土结构工程施工及验收手册

莫鲁 符萍芳 主编

责任编辑: 周永厚 蒋乃芳

*

地 震 出 版 社 出 版

北京民族学院南路 9 号
廊坊日报社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
全国各地新华书店经售

*

787×1092 1/16 34.375 印张 858 千字
1994 年 9 月第一版 1994 年 9 月第一次印刷
印数 0001—8000

ISBN 7-5028-1173-7/TU·105
(1566) 定价:35.00 元

目 录

第一章 模板工程

第一节 模板工程的要求与分类..... (1)

 一、模板工程的目的 (1)

 二、模板工程的基本要求 (1)

 三、模板工程的分类 (1)

 四、模板的选型 (2)

第二节 模板工程材料..... (3)

 一、模板工程材料的选用 (3)

 二、钢材的材质标准 (3)

 三、木材的材质标准 (5)

 四、胶合板的材质标准 (7)

 五、辅助材料 (9)

第三节 模板的设计 (12)

 一、模板工程设计荷载及荷载组合..... (12)

 二、材料强度设计值及结构计算公式..... (15)

第四节 模板的安装 (31)

 一、一般要求..... (31)

 二、模板安装要点..... (32)

 三、组合钢模板质量标准及检验方法..... (41)

第五节 模板的拆除 (46)

 一、混凝土拆模强度及拆模时间..... (46)

 二、拆模的一般要求..... (47)

 三、拆模作业要点..... (47)

第二章 钢筋工程

第一节 钢筋分类与质量标准 (50)

 一、钢筋的分类..... (50)

 二、钢筋的质量标准..... (50)

第二节 钢筋的力学性能与检验 (53)

 一、钢筋的力学性能..... (53)

 二、钢筋的化学成分..... (56)

 三、钢筋的检验项目和检验方法..... (58)

第三节 钢筋加工 (60)

 一、钢筋除锈..... (61)

 二、钢筋调直..... (61)

 三、钢筋切断..... (62)

 四、钢筋弯曲成型..... (63)

 五、钢筋冷拉..... (65)

六、钢筋冷拔.....	(68)
七、钢筋机械产品型号与规格.....	(71)
第四节 钢筋焊接	(76)
一、钢筋对焊.....	(78)
二、钢筋点焊.....	(84)
三、钢筋电弧焊.....	(91)
四、钢筋电渣压力焊.....	(99)
五、钢筋埋弧压力焊	(102)
六、钢筋气压焊	(104)
七、钢筋负温焊接	(110)
八、焊工技术要求	(112)
第五节 钢筋机械连接.....	(114)
一、钢筋挤压连接	(114)
二、锥形螺纹钢筋连接	(120)
第六节 钢筋的配料与代换.....	(125)
一、钢筋的配料	(125)
二、钢筋的代换	(131)
第七节 钢筋骨架的构造要求.....	(132)
一、焊接接头使用的规定	(132)
二、焊接网和焊接骨架的要求	(134)
三、钢筋的绑扎与安装	(134)
四、钢筋的保护层	(138)
五、安装钢筋时的允许偏差	(138)
六、钢筋绑扎安装后的检查	(139)

第三章 混凝土工程

第一节 混凝土的分类与分级.....	(140)
一、混凝土的定义	(140)
二、混凝土的特点	(140)
三、混凝土的分类	(140)
四、混凝土强度等级的划分	(142)
第二节 混凝土的组成材料.....	(142)
一、水泥	(142)
二、骨料	(150)
三、水	(156)
四、混凝土外加剂	(157)
五、混合材料	(170)
第三节 混凝土配合比.....	(172)
一、配合比设计的一般规定	(172)
二、普通混凝土配合比设计	(172)

三、掺外加剂混凝土配合比设计	(178)
四、掺粉煤灰混凝土配合比设计	(180)
五、轻骨料混凝土配合比设计	(183)
第四节 混凝土拌制	(190)
一、常用混凝土搅拌机	(191)
二、混凝土的拌制	(193)
第五节 混凝土的运输	(205)
一、运输的基本要求	(205)
二、运输设备的选择	(205)
第六节 混凝土的浇筑	(208)
一、浇筑前的准备工作	(210)
二、混凝土的浇筑	(210)
三、混凝土的振捣	(213)
四、施工缝的设置	(221)
第七节 混凝土的养护	(223)
一、自然养护	(223)
二、太阳能养护	(224)
三、加热养护	(224)
四、混凝土强度增长表	(225)
第八节 混凝土质量检验和评定	(227)
一、施工过程中的质量检查	(227)
二、试件制作和强度检验评定	(227)
三、外观检查及允许偏差	(231)
第九节 非破损检验	(233)
一、回弹法	(233)
二、超声法	(238)
三、超声回弹综合法	(245)
四、钻芯法	(255)
第十节 混凝土质量缺陷和防治	(257)
一、缺陷分类和产生原因	(257)
二、缺陷修补和治理	(259)
三、内部缺陷的治理	(259)
 第四章 装配式混凝土结构工程	
第一节 构件制作	(262)
一、构件制作方法	(262)
二、构件的浇筑	(265)
三、构件的养护	(265)
四、构件的拆模	(265)
五、构件尺寸的允许偏差	(266)

第二节 构件运输和堆放	(266)
一、构件运输	(266)
二、构件堆放	(268)
第三节 构件安装	(269)
一、安装前的准备工作	(269)
二、柱子的安装	(270)
三、吊车梁的安装	(271)
四、屋架的安装	(271)
五、天窗架的安装	(272)
六、屋面板的安装	(272)
七、墙板结构的安装	(273)
八、构件安装的允许偏差	(274)
第四节 接头和接缝	(275)
一、梁柱接头混凝土浇筑	(275)
二、板缝混凝土浇筑	(275)
第五章 预应力混凝土工程	
第一节 预应力筋制作	(276)
一、预应力筋下料长度计算	(276)
二、预应力筋镦头工艺	(279)
三、碳素钢丝刻痕与压波	(282)
四、预应力筋下料与编束	(284)
第二节 预应力筋锚具、夹具和连接器	(285)
一、定义与分类	(285)
二、性能要求	(285)
三、锚固性能试验规定	(287)
四、进场验收	(288)
五、常用锚具、夹具和连接器	(289)
六、锚具、夹具的选用	(314)
七、使用要求	(316)
第三节 张拉设备	(316)
一、液压拉伸机	(316)
二、冷拔低碳钢丝张拉机具	(323)
三、张拉设备的选用与校验	(324)
四、液压张拉机具使用注意事项及常见故障	(325)
第四节 施加预应力	(327)
一、张拉设备的安装	(327)
二、张拉力与张拉程序	(327)
三、预应力损失	(328)
四、张拉伸长值计算与校核	(333)

五、张拉时注意事项	(334)
第五节 先张法	(335)
一、先张法工艺流程	(335)
二、预应力筋铺设	(336)
三、预应力筋张拉	(336)
四、预应力筋放张	(337)
第六节 后张法	(340)
一、后张法工艺流程	(340)
二、预留孔道	(340)
三、施加预应力	(344)
第七节 电张法	(347)
一、电张法工艺流程	(347)
二、钢筋伸长值计算	(348)
三、电热设备要求	(348)
四、电张工艺要求	(349)
第八节 孔道灌浆	(351)
一、灌浆材料与设备要求	(351)
二、灌浆工艺要求	(351)
第九节 无粘结预应力	(352)
一、无粘结筋的制作	(352)
二、无粘结筋的铺设	(354)
三、无粘结筋的张拉	(355)
四、无粘结筋端部处理	(357)
 第六章 混凝土冬期施工	
第一节 混凝土冬期施工特点与临界强度	(358)
一、冬期施工定义及特点	(358)
二、冬期施工的期限	(358)
三、混凝土早期冻害对其性能的影响	(362)
四、混凝土允许受冻的临界强度	(362)
第二节 混凝土冬期施工方法的选择	(365)
一、不加热养护法	(365)
二、加热养护法	(365)
三、综合养护法	(365)
四、冬期施工方法的选择	(365)
第三节 冬期施工的材料要求	(366)
一、钢筋的冷拉与焊接	(366)
二、混凝土材料的选择	(367)
三、混凝土原材料的加热	(368)
第四节 混凝土的搅拌	(368)

一、拌制混凝土时应遵守的规定	(368)
二、混凝土拌合物的温度	(368)
第五节 混凝土的运输与浇筑	(369)
一、混凝土的运输	(369)
二、混凝土的浇筑	(370)
第六节 混凝土的养护	(371)
一、蓄热法	(371)
二、掺化学外加剂法	(380)
三、蒸汽加热法	(386)
四、电热法	(393)
五、暖棚养护法	(401)
六、综合蓄热法	(401)
第七节 冬期施工混凝土的质量检查	(402)
一、质量检查	(402)
二、温度测定	(402)
 第七章 材料试验与结构检验	
第一节 混凝土材料检验	(404)
一、材料试验项目	(404)
二、水泥性能检验	(404)
三、普通混凝土用砂质量检验	(413)
四、普通混凝土用碎石或卵石质量检验	(427)
五、轻骨料质量检验	(450)
六、拌合水质量检验	(458)
七、外加剂质量检验	(466)
八、用于混凝土中的粉煤灰质量检验	(471)
第二节 混凝土拌合物性能检验	(473)
一、拌合物取样及试样制备	(474)
二、稠度检验	(474)
三、拌合物密度的测定	(476)
四、拌合物含气量的测定	(477)
第三节 混凝土物理力学性能试验	(482)
一、立方体抗压强度试验	(482)
二、混凝土弹性模量试验	(483)
三、混凝土抗冻性能试验	(484)
四、混凝土抗渗性能试验	(486)
第四节 混凝土结构性能检验	(487)
一、检查数量	(487)
二、检验项目	(487)
三、检验要求	(488)

四、结构性能试验方法	(492)
第八章 质量检验评定及验收	
第一节 预制混凝土构件质量检验评定	(498)
一、一般要求	(498)
二、模板	(498)
三、钢筋	(500)
四、混凝土	(503)
五、构件	(504)
六、结构性能	(505)
第二节 现浇混凝土结构工程质量检验评定	(507)
一、模板工程	(507)
二、钢筋工程	(508)
三、混凝土工程	(511)
四、构件安装工程	(513)
五、预应力混凝土工程	(515)
第三节 结构工程验收	(517)
一、提供文件和记录	(517)
二、进行外观抽查	(518)
三、验收及质量评定	(518)
附录一 主要资料项目的试验用表	(519)
附录二 混凝土结构分项工程质量检验评定表及技术标准	(528)
附录三 钢筋的计算截面面积及公称质量	(536)
附录四 计量单位换算表	(537)

第一章 模板工程

第一节 模板工程的要求与分类

一、模板工程的目的

模板工程包括模板和支架两部分。模板是按设计要求制作,以使混凝土结构或构件按规定的几何尺寸和位置成型的模型板;支架是支撑模板保证其正确位置,并承受模板及其作用在模板上的荷载的结构。因此,模板工程的主要目的是:

- (1)保证混凝土工程质量;
- (2)保证混凝土工程施工安全;
- (3)加快施工进度;
- (4)降低工程成本。

二、模板工程的基本要求

为使模板工程达到保证混凝土工程质量,保证施工的安全,加快工程进度和降低工程成本的目的,对模板及支撑要符合下列要求:

- (1)保证工程结构和构件各部分形状尺寸和相互位置的正确;
- (2)具有足够的承载能力、刚度和稳定性,能可靠地承受新浇筑混凝土的重力和侧压力,以及在施工过程中所产生的荷载;
- (3)构造简单,装拆方便,并便于钢筋的绑扎与安装和混凝土的浇筑及养护等工艺要求;
- (4)模板接缝不应漏浆。

三、模板工程的分类

1. 按模板规格型式分类

- (1)定型模板。模板规格符合一定的建筑模数,可组装成符合一定模数规格的模板。
- (2)非定型模板。模板板块规格不定,尺寸也不一定符合建筑模数,可根据不同结构的形状尺寸需要而制作安装的模板。
- (3)工具式模板。构件形状复杂、尺寸不合模数但构件数量较多时,专门设计和制造的模板,可多次周转使用。

2. 按装拆方式分类

- (1)固定式。一般常用的模板及支架安装完后,直至拆除其位置固定不变。
- (2)移动式。模板及支架安装完成后,可以随混凝土结构移动施工,直至混凝土结构全部浇筑完成后一次拆除。如滑升模板、水平移动式模板等。
- (3)永久式。模板在混凝土浇筑以后与构件连成整体而不可拆除。如叠合板。

3. 按材料分类

即按模板工程采用的材料来分类,有木模板、钢模板、胶合板模板和塑料等其它材料制成的模板。

4. 按工程部位分类

可分为基础模板、梁模板、板模板、柱模板等。

四、模板的选型

模板是混凝土结构工程施工中的主要设备之一。在具体工程中,模板的先型通常应考虑混凝土结构的形式,现有的材料情况,机械设备情况,并结合本单位施工的技术水平和技术力量等情况来确定,并可参考表 1-1 来进行选用。

常用模板工程型式选用表 表 1-1

序号	模板型式		适用结构	说明
1	固定式模板	非定型模板	几何形状复杂,二次曲率的曲面及各类现浇式结构	1. 多以木材制作; 2. 扭曲十分厉害的、脆性的和过分潮湿而容易引起变形的木材不宜使用; 3. 板面宽度不宜大于 200mm
2		定型模板	小型定型模板适用各类现浇式结构	1. 宜用薄钢板制作; 2. 每块最大重不宜超过 50kg; 3. 承重构件及连接件等应配套使用
			大型定型模板适用于承重板墙及剪力墙板结构	1. 模板及支架应成套装配,斜撑可用螺栓或千斤顶调整; 2. 板块重应适应起重机械的能力
3		工具式模板	小型工具式模板,适用于小形预制构件生产和现场浇筑预制构件的接头、圈梁、板缝等	构件形状尺寸不符合已有定型模板的模数,但构件数量较多
			大型工具式模板适用于尺寸基本不变的整体现浇混凝土结构	1. 内浇外挂或内浇外砌结构用的筒子模; 2. 现浇墙、板的飞模等
4	移动式模板	滑升模板	横截面规则或横截面连续规则变化的竖向结构	1. 侧模、围圈、提升架及操作平台应配套设计,提升设备宜用穿心液压千斤顶; 2. 模板宜用钢材制作,若用木模板应包铁皮; 3. 模板高要与滑升速度适应,一般为 1200—1600mm
5		水平移动式模板	较长的连续墙板结构,如档土墙、管沟、水坝等	1. 侧模、骨架移动装置应配套设计,水平牵引设备宜用慢速卷扬机或千斤顶; 2. 侧模宜用钢材制作; 3. 模板高度一般不大于 3500mm,长度应按混凝土出模强度确定
6	永久式模板		1. 整体式现浇顶板 2. 滑升模板施工的结构中横向构件 3. 其他类型结构 4. 适应防水、装饰工程的需要	1. 常用预应力混凝土薄板、钢丝网水泥板、塑料板等; 2. 应注意加强与混凝土的嵌固作用

第二节 模板工程材料

一、模板工程材料的选用

模板材料有木模板、胶合板模板、钢模板、铝合金模板及塑料模板等。其优缺点及周转次数如表 1-2 所示。

不同材质模板的优缺点及周转次数			表 1-2
材 质	优 点	缺 点	周转次数
木 模 板	容易加工有保温性能和吸水性能	刚性差,易漏浆	3—4
胶合板模板	混凝土表面美观,较钢模板易加工	较钢模板使用次数少	4—8
钢 模 板	强度高,刚性好,易拆装,周转次数多	保温性差,易生锈	>30
铝合金模板	重量轻(约为钢模的 1/2),易拆装,不生锈	价格贵,较钢模板刚性差,易粘混凝土	>50
塑 料 模 板	重量轻,可做成任何形状	价较贵,不耐冲击,不耐火、热	>20

支架材料多采用钢材,也可以钢支架为主,配用一些木材。施工人员对模板和支架材料的选用要因地制宜,就地取材,以降低工程成本,并应尽量采用先进技术,达到多快好省的目的。

当选用的模板材料为普通碳素钢材时,其材质应符合《碳素结构钢 GB 700-88》的要求。如采用其他钢材时,其材质应符合相应标准的要求。

当选用的模板材料为木材时,木材应符合《木结构设计规范 GBJ 5-88》中的承重结构选材标准,但其树种可按各地区实际情况选用,材质不宜低于Ⅲ等材。

当模板的板面选用胶合板时,胶合板应符合《混凝土模板用胶合板 ZBB 70006-88》的规定,其性能须符合国标 A 级胶合板性能要求,具有耐气候、耐水性、能适应在室外使用等技术条件。胶合板的工作面应有完整牢固的酚醛树脂面膜或其他性能相当的树脂面膜。胶合板面膜的耐磨性应适应混凝土浇筑施工工艺要求。面膜应优先采用压膜工艺。胶合板的侧面、切割面及孔壁应采用封边漆密封,封边漆的质量和密封工艺应保证胶合板的使用技术要求,宜采用具有弹性的封边漆。

二、钢材的材质标准

制作模板的钢材,材质应符合《碳素结构钢 GB 700-88》标准的要求,钢材的牌号和化学成分见表 1-3,其拉伸和冲击试验应符合表 1-4 的要求,弯曲试验应符合表 1-5 的要求。每批钢材的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法应按表 1-6 要求的标准方法进行。

钢 材 的 化 学 成 分

表 1-3

牌 号	等级	化 学 成 分 (%)					脱氧方法
		C	Mn	Si	S	P	
				不 大 于			
Q195	—	0.06—0.12	0.25—0.50	0.30	0.050	0.045	F,b,Z
Q215	A	0.09—0.15	0.25—0.55	0.30	0.050	0.045	F,b,Z
	B				0.045		
Q235	A	0.14—0.22	0.30—0.65*	0.30	0.050	0.045	F,b,Z
	B	0.12—0.20	0.30—0.70*		0.045		
	C	≤0.18	0.35—0.80		0.040	0.040	Z
	D	<0.17			0.035	0.035	TZ
Q255	A	0.18—0.28	0.40—0.70	0.30	0.050	0.045	Z
	B				0.045		
Q275	—	0.28—0.38	0.50—0.80	0.35	0.050	0.045	Z

注：① * 表示 Q235A、B 级沸腾钢锰含量上限为 0.60%。
②表中 Q 代表钢材屈服点；A、B、C、D 分别为质量等级；F 为沸腾钢；b 为半镇静钢；Z 为镇静钢；TZ 为特殊镇静钢。

钢 材 的 力 学 性 能

表 1-4

牌 号	等 级	拉 伸 试 验													冲击试验	
		屈 服 点 σ_s (N/mm ²)						抗拉强度 σ_b (N/mm ²)	伸 长 率 δ_5 (%)						温 度 (℃)	V 型 冲击功 J (纵向)
		钢材厚度(直径)(mm)							钢材厚度(直径)(mm)							
		≤16	>16 40	>40 60	>60 100	>100 150	>150		≤16	>16 40	>40 60	>60 100	>100 150	>150		
		不 小 于							不 小 于							
Q195	—	(195)	(185)	—	—	—	—	315—390	33	32	—	—	—	—	—	—
Q215	A	215	205	195	185	175	165	335—410	31	30	29	28	27	26	—	—
	B														20	27
Q235	A	235	225	215	205	195	185	375—460	26	25	24	23	22	21	—	27
	B														20	
	C														0	
	D														20	
Q255	A	255	245	235	225	215	205	410—510	24	23	22	21	20	19	—	—
	B														20	27
Q275	—	275	265	255	245	235	225	490—610	20	19	18	17	16	15	—	—

钢 材 冷 弯 试 验

表 1-5

牌 号	试样 方向	冷 弯 试 验		$B=2a$	180°	
		钢 材 厚 度		(直径)	(mm)	
		≤ 60	$> 60-100$		$> 100-200$	
		弯 心 直 径 d				
Q195	纵	0	—		—	
	横	$0.5a$				
Q215	纵	$0.5a$	$1.5a$		$2a$	
	横	a	$2a$		$2.5a$	
Q235	纵	a	$2a$		$2.5a$	
	横	$1.5a$	$2.5a$		$3a$	
Q255		$2a$	$3a$		$3.5a$	
Q275		$3a$	$4a$		$4.5a$	

注： B 为试样宽度， a 为钢材厚度(直径)

钢材检验项目、取样数量和方法标准

表 1-6

序 号	检验项目	取样数量(个)	取样方法	试验方法
1	化学分析	1 (每炉罐号)	GB222	GB 223. 1 — 223. 5 GB 223. 8 — 223. 12 GB 223. 18 — 223. 19 GB 223. 23 — 223. 24 GB 223. 31 — 223. 32 GB 223. 36
2	拉 伸	1	GB2975	GB 228、GB 6397
3	冷 弯			GB 232
4	常温冲击	3		GB 2106
5	低温冲击			GB 4159

三、木材的材质标准

各种木材的材质标准见表 1-7 至表 1-10。

承 重 结 构 方 木 材 质 标 准

表 1-7

项 次	缺 陷 名 称	材 质 等 级		
		I	Ⅰ	Ⅱ
1	腐 朽	不容许	不容许	不容许
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 任何 1m 材长上平均倾斜高度,不得大于	50mm	80mm	120mm
4	髓 心	应避开 受剪面	不 限	不 限
5	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)不得大于材宽的	不容许 1/4	不容许 1/3	不容许 不 限
6	虫 蛀	允许有表面虫沟,不得有虫眼		

注:①对于死节(包括松软节和腐朽节),除按一般木节测量外,必要时尚应按缺孔验算。若死节有腐朽迹象,则应经局部防腐处理后使用。
②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(见图 1-1),直径小于 10mm 的活节不量。

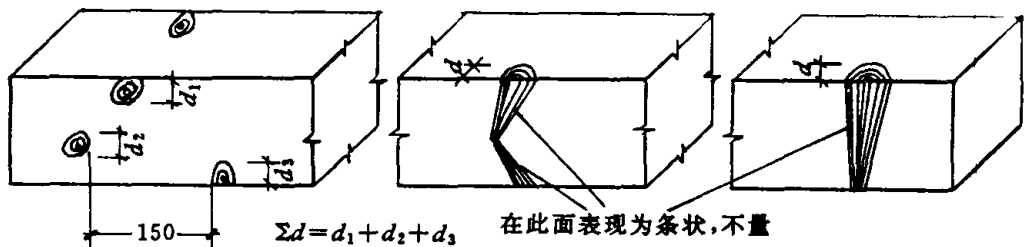


图 1-1 木节量法

承 重 结 构 板 材 材 质 标 准 表 1-8

项 次	缺 陷 名 称	材 质 等 级		
		I	II	III
1	腐 朽	不容许	不容许	不容许
2	木 节 在构件任一面任何 150mm 长度上所有木节尺寸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 任何 1m 材长上平均倾斜高度,不得大于	50mm	80mm	120mm
4	髓 心	不容许	不容许	不容许
5	裂 缝 在连接部位的受剪面及其附近	不容许	不容许	不容许
6	虫 蛀	容许有表面虫沟,不得有虫眼		

注:同表 1-7 注。

承 重 结 构 原 木 材 质 标 准 表 1-9

项 次	缺 陷 名 称	材 质 等 级		
		I	II	III
1	腐 朽	不容许	不容许	不容许
2	木 节 (1)在构件任何 150mm 长度上沿周长所有木节尺寸的总和,不得大于所测部位原木周长的 (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 (边接部位为 1/12)	1/3 1/6	不限 1/6
3	扭 纹 小头 1m 材长上倾斜高度不得大于	80mm	120mm	150mm
4	髓 心	应避免受剪面	不 限	不 限
5	虫 蛀	容许有表面虫沟,不得有虫眼		

注:①同表 1-7 注①。
 ②木节尺寸按垂直于构件长度方向测量,直径小于 10mm 的活节不量。
 ③对于原木的裂缝,可通过调整其方位(使裂缝尽量垂直于构件的受剪面)予以使用。

胶合木结构板材材质标准

表 1-10

项 次	缺 陷 名 称	材 质 等 级		
		I g	II g	III g
1	腐 朽	不容许	不容许	不容许
2	木 节	1/3	2/5	1/2
	(1)在木板任一面任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和,不得大于所在面宽的 (2)在木板指接及其两端各 100mm 范围内	不容许	不容许	不容许
3	斜 纹 任何 1m 材长上平均倾斜高度,不得大于	50mm	80mm	150mm
4	髓 心	不容许	不容许	不容许
5	裂 缝	1/4	1/3	1/2
	(1)木板窄面上的裂缝,其深度(有对面裂缝用两者之和)不得大于板宽的 (2)木板宽面上的裂缝,其深度(有对面裂缝用两者之和)不得大于板厚的	不限	不限	对侧立腹板 工字梁的腹板,1/3,对其 他板材不限
6	虫 蛀	容许有表面虫沟,不得有虫眼		
7	涡 纹 在木板指接及其两端各 100mm 范围内	不容许	不容许	不容许

注:①同表 1-7 注。

②按本标准选材配料时,尚应注意避免在制成的胶合构件的连接受剪面上有裂缝。

③对于有过大缺陷的木材,可截去缺陷部份,经重新接长后按所定级别使用。

四、胶合板的材质标准

采用针叶或阔叶树种制成的混凝土模板用胶合板,其材质要求见表 1-11。

胶 合 板 材 质 要 求

表 1-11

木材缺陷 名 称	检 验 项 目	计 量 单 位	阔 叶 材 表 板			针 叶 材 表 板			备 注
			面 板		背 板	面 板		背 板	
			A 级	B 级		A 级	B 级		
死 节	不计的平均直径≤	mm	5	5	—	5	10	—	1. 脱落或开裂节子按孔洞计,面 板上必须填补; 2. 背板 10—15mm 脱落节子须 填补,15mm 以上须修补
	计算的平均直径≤	mm	10	20	25	15	20	25	
	允许个数	个/m ²	5	5	不计	6	6	不计	
夹 皮、 树 脂 囊	不计的长度≤	mm	30	30	—	30	30	允许	夹皮已穿孔按孔洞计
	计算的长度≤	mm	100	100	允许	100	120	允许	
	允许条件	条/m ²	2	3	—	4	允许	—	
裂 缝	不计的宽度≤	mm	1	2	3	2	2	3	各等级计算宽度范围内均需填 补
	计算的宽度≤	mm	6	8	10	6	8	10	
	计算的长度≤	mm	450	600	—	450	800	—	
腐 朽			不允许	极轻微	极轻微	不允许	极轻微	极轻微	1. 腐朽:“极轻微”是指已出现初 腐象征但对强度无影响。B 级 面板面积为 1%; 2. 孔洞平均直径 A 级>5mm,B 级>8mm,背板>10mm 均须 填补; 3. “不密集”是指不呈筛孔状
孔 洞 (包括虫孔、 虫槽、排钉 孔)	不计的平均直径≤	mm	3	5	—	5	8	—	
	计算的平均直径≤	mm	8	10	15	10	15	15	
	允许个数	个/m ²	5	6	不密集	5	8	不密集	
		注:①虫槽按宽度计算,自 1mm 以下不计,阔叶材 A、B 级不超过 2mm;针叶材 A、B 级不超过 3mm;超过时按孔洞计。 ②条状形排钉孔可按虫槽缺陷计算							