

中华人民共和国行业标准

# 钢框胶合板模板技术规程

**Technical specification for plywood form  
with steel frame**

**JGJ 96—95**



1995 北京

中华人民共和国行业标准

钢框胶合板模板技术规程

**Technical specification for plywood form  
with steel frame**

**JGJ 96—95**

主编部门：中国建筑科学研究院

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1995年10月1日

## 关于发布行业标准《钢框胶合板 模板技术规程》的通知

建标 [1995] 47 号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），计划单列市建委，国务院有关部门：

根据建设部（90）建标字第 407 号文的要求，由中国建筑科学研究院主编的《钢框胶合板模板技术规程》，业经审查，现批准为行业标准，编号 **JGJ96—95**，自 1995 年 10 月 1 日起施行。

本标准由建设部建筑工程标准技术归口单位中国建筑科学研究院归口管理并负责解释，由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部  
1995 年 2 月 8 日

## 目 次

1	总 则 .....	1
2	材 料 .....	2
2.1	钢材 .....	2
2.2	胶合板 .....	2
3	模板设计 .....	3
3.1	一般规定 .....	3
3.2	荷载 .....	4
3.3	模板设计 .....	4
4	模板制作与检验 .....	6
4.1	钢框制作与检验 .....	6
4.2	面板制作与检验 .....	6
4.3	模板制作与检验 .....	7
5	模板施工 .....	8
5.1	施工准备 .....	8
5.2	安装与拆除 .....	8
5.3	质量检查与验收 .....	9
6	运输、维修与保管 .....	11
6.1	运输 .....	11
6.2	维修与保管 .....	11
附录 A	钢框胶合板模板构造示意 .....	13
附录 B	混凝土模板用胶合板的主要技术性能 .....	14
附录 C	钢框及钢楞材料的力学性能表 .....	15
附录 D	模板的面板、钢框和钢楞的强度和刚度计算公式 .....	16
附录 E	模板支撑及零配件计算公式 .....	19
附录 F	本规程用词说明 .....	22
附加说明	.....	23

## 1 总 则

**1.0.1** 为了在混凝土施工中积极推广应用钢框胶合板模板，保证其设计、制作、施工的质量，并达到技术先进、经济合理、安全适用，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于现浇和预制混凝土结构与构件中所采用的钢框胶合板模板的设计、制作、施工和技术管理。但不适用于蒸气养护的预制混凝土构件。

**1.0.3** 钢框胶合板模板由面板、钢框（主肋、次肋、边肋）组成（附录 A），并与零配件配套使用。钢框胶合板模板的面板为木胶合板。如面板采用其他材料时可参照本规程的有关条款执行。

**1.0.4** 进行钢框胶合板模板设计、制作与施工时，除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

## 2 材 料

### 2.1 钢 材

**2.1.1** 模板的钢框以及各种钢配件应符合国家现行标准《钢框胶合板模板》的规定。

**2.1.2** 模板所用钢材应有出厂合格证、质量保证书或试验报告，并按国家有关标准验收。

**2.1.3** 焊接所用焊条的品种、规格、型号应与焊件的材质、规格相适应，并应符合相应的国家标准。

### 2.2 胶 合 板

**2.2.1** 钢框胶合板模板面板的技术性能应符合本规程附录 B 的要求。

**2.2.2** 胶合板的工作面应具有完整牢固的酚醛树脂面膜或性能优于酚醛树脂的其他面膜。胶合板面膜的物理性能应符合国家现行标准《钢框胶合板模板》的规定。面膜应优先采用压膜工艺。

**2.2.3** 胶合板的切割面（包括孔壁）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切割面的密封防水要求。

**2.2.4** 胶合板进厂时应有出厂合格证和力学性能表，并按附录 B 及国家现行标准《胶合板含水率的测定》的规定进行验收。

## 3 模板设计

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 模板设计应进行强度、刚度计算，还应考虑施工过程中的稳定性验算。模板的极限挠度值应符合混凝土表面平整度的要求。

**3.1.2** 模板结构与构造应满足通用性强、装拆灵活、改装容易，接缝严密、储运方便的要求。

**3.1.3** 钢框的强度设计值和弹性模量应按国家现行标准《钢结构设计规范》取用（附录 C）。

**3.1.4** 胶合板的强度设计值应取胶合板静曲强度除以 1.55 的系数；弹性模量应乘以 0.9 的系数。胶合板的静曲强度标准值和弹性模量应按附录 B 取用。当按规定的取样试验方法确定的胶合板力学指标大于附录 B 的数值时，可按试验值取用。

**3.1.5** 当面板由数块胶合板拼成时，拼接缝应加承托肋固定面板。

**3.1.6** 面板与边肋的连接点的间距不应大于 300mm。

**3.1.7** 主肋支撑在钢楞上的悬臂不应大于 250mm。

**3.1.8** 支承胶合板的主肋应与胶合板表板纤维方向相互垂直。

**3.1.9** 模板设计图和说明书应包括制作图、组装图、支撑系统图，拆装程序及维护修理说明，并存档备查。

**3.1.10** 在设计超长度模板时，应考虑温差的影响。

**3.1.11** 模板设计应具备下列技术文件：

- (1) 工程设计图纸及说明
- (2) 施工组织设计中有关模板设计和使用的要求。

## 3.2 荷 载

**3.2.1** 钢框胶合板模板所承受的荷载应按国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》的规定计算确定。

**3.2.2** 钢框胶合板模板在强度设计时,荷载设计值应取标准荷载乘以荷载分项系数,在刚度设计时取荷载标准值。钢筋、混凝土和模板的自重荷载分项系数  $\gamma_G$  取 1.2,活荷载分项系数  $q$  取 1.4;

**3.2.3** 钢框胶合板模板在进行抗倾覆设计时,模板自重分项系数  $\gamma_G$  应取 1.0。

**3.2.4** 水平风荷载标准值应按国家现行标准《建筑结构荷载规范》有关规定采用。

**3.2.5** 模板的支撑系统所受荷载应按国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》的规定计算确定。当水平模板支撑的结构的上部继续浇筑混凝土时,还应考虑由上部传递下来的荷载。

## 3.3 模 板 设 计

**3.3.1** 模板的规格和数量应根据工程施工图及施工组织设计确定。

**3.3.2** 模板面板的强度和刚度分析计算应符合下列规定:

**3.3.2.1** 模板面板可按表板纤维方向的单向板进行强度和刚度分析计算。

**3.3.2.2** 模板面板各跨的挠度计算值不宜大于面板相应跨度的 1/300,且不宜大于 1mm。

**3.3.2.3** 不大于五跨的连续等跨的模板面板的强度和刚度可按本规程附录 D 的公式进行分析计算,大于五跨的可按五跨分析计算。

**3.3.3** 模板的主肋、次肋和边肋的强度、刚度设计计算应符合下列规定:

**3.3.3.1** 垂直于面板表板纤维方向的主肋应拉通,平行于表

板纤维方向的次肋可分段焊接于主肋上。

**3.3.3.2** 垂直于表板纤维方向的主肋可按跨度方向的均布荷载作用下的梁进行强度和刚度分析计算。主肋的跨度方向的均布荷载值等于面板均布荷载值乘以主肋的间距。平行于表板纤维方向的次肋可不作强度和刚度分析计算。

**3.3.3.3** 垂直于表板纤维方向主肋的挠度计算值不宜大于主肋的跨度的  $1/500$ ，且不宜大于  $1.5\text{mm}$ 。

**3.3.3.4** 主肋的支撑可采用钢楞或木楞。

**3.3.3.5** 主肋可直接采用附录 D 所给公式进行其强度和刚度分析计算。

**3.3.4** 钢楞的强度、刚度分析计算可按下列规定进行：

**3.3.4.1** 钢楞可按承受主肋集中荷载作用下的梁进行强度和刚度分析计算，其强度设计值及弹性模量应按附录 C 采用。集中荷载值等于主肋沿跨度方向均布荷载乘以钢楞间距或钢楞的支承范围，但其中施工荷载部分应按国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》取用。

**3.3.4.2** 钢楞各跨的挠度计算值不宜大于钢楞相应跨度的  $1/1000$ ，且不宜大于  $1\text{mm}$ 。

**3.3.4.3** 钢楞的支承可采用拉杆、立柱或柱箍等。

**3.3.4.4** 钢楞的强度和刚度可采用本规程附录 D 所示的公式进行分析计算。

**3.3.5** 钢楞的支撑的稳定性计算可采用本规程附录 E 进行。其强度、刚度的分析计算应按国家现行标准《钢结构设计规范》执行。

**3.3.6** 大型模板应设吊点。吊点的位置应合理，保证在吊装过程中模板不产生永久变形。

## 4 模板制作与检验

### 4.1 钢框制作与检验

**4.1.1** 钢框应按模板制作图加工制作，钢框的边肋、主肋、次肋等原材料应矫直后按图纸下料加工，并进行校正。

**4.1.2** 钢框制作应加强产品质量管理。采取自检、交接检和专职检验相结合的方法。检验合格后的钢框应及时进行表面防锈处理和安装面板，最后应进行成品质量检验。

**4.1.3** 钢框的焊接应采取措施，减少焊接变形和整形校正工作量。

**4.1.4** 焊缝应满足设计要求，焊缝表面应均匀，防止漏焊、夹渣、咬肉、气孔、裂纹、错位等缺陷。

**4.1.5** 钢框焊接后宜采用整形机具整形。当采用手工整形时，不得损伤模板的边肋。

**4.1.6** 钢框胶合板模板所用的零配件应符合国家现行标准《钢框胶合板模板》的规定。

### 4.2 面板制作与检验

**4.2.1** 面板加工前应对胶合板的品种、规格进行质量验收，并按图纸标注的表板纤维方向裁制面板。

**4.2.2** 面板裁制加工应在室内干燥条件下进行，加工作业时不应增大胶合板的含水率。

**4.2.3** 裁板应采用专用机具，保证面板尺寸精度和切割线平齐一致，不得损伤面膜。

**4.2.4** 面板开孔应有可靠的工艺措施，保证孔周边整齐和面膜无裂纹；不破坏胶合板层间的粘结。

- 4.2.5 面板加工后所有切割面应及时用封边漆密封。
- 4.2.6 面板裁制后交付装板前的检验应符合下列要求：
  - 4.2.6.1 面板规格应和钢框成品相对应；
  - 4.2.6.2 面板孔位与钢框上的孔位应一致；
  - 4.2.6.3 采用对拉螺丝时，模板相应孔位、孔径应一致；
  - 4.2.6.4 切割面和孔壁密封完整可靠。

### 4.3 模板制作与检验

4.3.1 胶合板面板应按设计图纸安装固定在钢框上。安装质量应符合下列要求：

- 4.3.1.1 螺钉或铆接牢固可靠；
- 4.3.1.2 沉头螺钉的头与板面平齐；
- 4.3.1.3 不损伤面板面膜；
- 4.3.1.4 板面平整度符合国家现行标准《建筑工程质量检验评定标准》的有关规定；
- 4.3.1.5 面板周边接缝严密不漏浆。

4.3.2 模板的产品质量标准、检验方法应按国家现行标准《钢框胶合板模板》的规定执行。

4.3.3 专用配件（如异形连接件、异形对拉螺栓、外拉杆、可调模板的连接紧固件、倒顺螺纹可调杆件、以及梯形螺纹配件等），应按制作图加工，按相应国家标准检验合格后方准出厂。

## 5 模板施工

### 5.1 施工准备

**5.1.1** 应根据施工组织设计编制模板、支撑及零配件的品种、规格、数量明细表；制定技术及安全措施，并向操作人员作出详细的书面及口头交底。

**5.1.2** 应核对进场的模板、支撑及零配件品种、规格与数量，并按国家现行标准《钢框胶合板模板》的规定进行质量验收。

**5.1.3** 凡改变施工工艺及安全措施时，应经有关技术部门审核批准。

**5.1.4** 施工现场应有可靠的，能够满足模板安装和检查需用的测量控制点。

**5.1.5** 堆放模板的场地应密实平整，模板支撑下端的基土必须坚实，并均应有排水措施。

**5.1.6** 需要对模板进行预拼装时，应按国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》的有关规定进行组装质量验收。

**5.1.7** 应选用隔离性能好、无污染、操作简便、对模板面模无腐蚀作用的隔离剂。

### 5.2 安装与拆除

**5.2.1** 模板吊装方式应由模板的形状和大小决定，异形模板应采用专用吊具吊装。

**5.2.2** 模板吊装前应进行试吊，确认无问题后方可正式吊装。吊装过程中严禁模板板面与坚硬物体摩擦与碰撞。

**5.2.3** 安装模板应按规定程序进行，并保证模板在安装过程中的稳定。

**5.2.4** 模板安装应保证其位置准确和牢固。模板的支撑及固定措施应便于校正模板的垂直度和标高。

**5.2.5** 在同一条模板拼缝上的 U 形卡不宜沿同一方向设置。

**5.2.6** 模板的支撑系统应按施工组织设计布置。立柱布置应上下对齐、纵横一致，并设置剪刀撑和水平撑。

**5.2.7** 立柱和斜撑两端的着力点应可靠，并有足够的受压面。支撑两端不得同时垫楔片。

**5.2.8** 当梁板跨度等于及大于 4m 时模板应起拱。如无设计要求时，起拱高度宜为全跨长度的 1/1000 至 3/1000。

**5.2.9** 模板安装完毕，应经检查验收后方可进行下道工序。钢筋施工、施焊及混凝土振捣时不得损坏面板。

**5.2.10** 拆除模板的时间，应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》的有关规定。采用多级快速拆模时，拆模时间及拆模方法应严格按设计规定执行。

**5.2.11** 模板拆除应按预先编制的拆模方案进行。拆模过程中严禁使用撬棍撬砸面板，拆下的模板不得抛掷。

**5.2.12** 模板施工过程中的安全，除应遵守国家现行标准《建筑施工模板工程安全技术规范》有关规定外，尚应遵守如下规定：

**5.2.12.1** 模板吊装时严禁同时起吊二块大型模板。

**5.2.12.2** 大型模板安装和堆放时必须采取防倾倒措施，堆放处应设警戒区。

### 5.3 质量检查与验收

**5.3.1** 模板安装过程中除应按国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》有关规定进行质量检查外，尚应检查下列内容：

(1) 立柱、支架、水平撑、剪刀撑、钢楞、对拉螺栓的规格、间距以及零配件紧固情况；

- (2) 立柱、斜撑基底的支撑面积、坚实情况和排水措施；
- (3) 预埋件和预留孔洞的固定情况；
- (4) 模板拼缝的严密程度。

**5.3.2** 模板安装完毕后应按国家现行标准《混凝土结构工程施工及验收规范》有关规定进行验收。模板拼缝缝隙不得大于**2mm**。大模板安装极限偏差、清水混凝土和装饰混凝土模板安装极限偏差均应符合国家现行有关标准、规范的规定。

**5.3.3** 模板工程验收时，应提供下列技术文件

- (1) 工程施工图；
- (2) 施工组织设计中有关的模板工程部分，包括模板组装图、支撑系统布置图及有关说明；
- (3) 模板安装质量检查记录。

## 6 运输、维修与保管

### 6.1 运输

**6.1.1** 钢框胶合板模板的包装、运输、贮存应符合下列规定：

**6.1.1.1** 同类型模板应成捆包装。包装时应将两块模板的面板相对，并将边肋牢固连接。每捆上下应有型钢托架和拉紧元件包装成牢固的整体。托架应设置与车船装卸机具相应的吊孔。

**6.1.1.2** 运输时应成捆装卸，并有防水措施。必要时可采用集装箱。

**6.1.1.3** 模板贮存时，其上应有遮蔽，其下应有垫木。垫木间距应适当，避免模板变形或损伤。

**6.1.1.4** 非平面模板的包装、运输、贮存尚应采取措施，防止面板损伤和钢框变形。

**6.1.2** 面板单独包装运输时，应有托架拉条和防水措施，并紧固成捆。在运输过程中应防止损伤模板。

**6.1.3** 装卸模板及零配件时应轻装轻卸，严禁抛掷，并应采取防止碰撞损坏模板。

### 6.2 维修与保管

**6.2.1** 拆下的模板应及时清理。对沾有混凝土的模板宜使用清洁剂清洗，严禁用坚硬物敲刮板面。

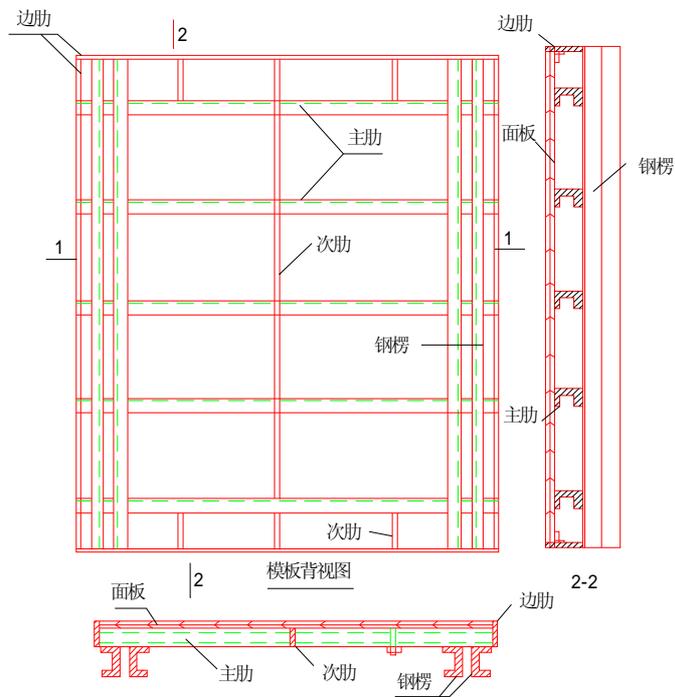
**6.2.2** 对损伤的模板应及时维修。当板面有划痕、碰伤或其它较轻损伤时，应使用配套的修补腻子嵌平、磨光、刷修补漆；对废弃的预留孔可使用配套的塑料堵封闭，对损伤形成的孔洞应将其切割整齐、嵌补覆膜胶合板块，并用腻子修补缝隙、磨光、刷修补漆；当模板工作面损伤且难以修复时可将面板翻转使用；当

钢框变形较小时，可直接整修；当变形较大时应拆下面板整修。

**6.2.3** 对模板的钢框和多次使用的面板应适时除锈刷漆保养。

**6.2.4** 修复后的模板及零配件应按相应的质量标准验收。

### 附录 A 钢框胶合板模板构造示意



## 附录 B 混凝土模板用胶合板的主要技术性能

### B.1 胶合板的静曲强度标准值和弹性模量 (N/mm<sup>2</sup>)

表 B.1

厚度 (mm)	静曲强度标准值		弹性模量		备 注
	平行向	垂直向	平行向	垂直向	
12	≥25.0	≥16.0	≥8500	≥4500	
15	≥23.0	≥15.0	≥7500	≥5000	
18	≥20.0	≥15.0	≥6500	≥5200	
21	≥19.0	≥15.0	≥6000	≥5400	

注：①平行向指平行于胶合板表板的纤维方向；垂直向指垂直于胶合板表板的纤维方向；

②当立柱或拉杆直接支在胶合板上时，胶合板的剪切强度标准值应大于 1.2N/mm<sup>2</sup>。

### B.2 胶合板的尺寸与极限偏差

#### (1) 厚度与极限偏差

12±0.5mm、15±<sup>0.5</sup><sub>0.7</sub>mm、18±<sup>0.5</sup><sub>0.9</sub>mm、21±<sup>0.5</sup><sub>1.1</sub>mm

#### (2) 长度与宽度的极限偏差±3.0mm

#### (3) 两对角线长度差不应大于 4mm

## 附录 C 钢框及钢楞材料的力学性能表

钢框及钢楞材料强度设计值及弹性模量 (N/mm<sup>2</sup>) 表 C. 1

3号钢组别	抗拉、抗压和抗弯 $f$	抗剪 $f_v$	端面承压 $f_{ce}$	弹性模量 $E$
1	215	125	320	$206 \times 10^3$
2	200	115	320	$206 \times 10^3$
3	190	110	320	$206 \times 10^3$

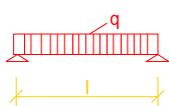
3号钢材分组尺寸 (mm) 表 C. 2

组别	圆钢、方钢和扁钢的 直径或厚度	角钢、工字钢和 槽钢的厚度	钢板的厚度
1	$\leq 40$	$\leq 15$	$\leq 20$
2	$> 40 \sim 100$	$> 15 \sim 20$	$> 20 \sim 40$
3		$> 20$	$> 40 \sim 50$

注：工字钢和槽钢的厚度系指腹板的厚度。

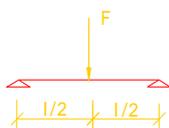
## 附录 D 模板的面板、钢框和钢楞的强度和刚度计算公式

### D.1 一跨



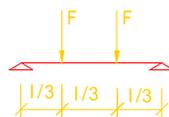
$$M = \frac{ql^2}{8}$$

$$W = \frac{5ql^4}{384EI}$$



$$M = \frac{FL}{4}$$

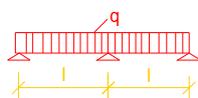
$$W = \frac{FL^3}{48EI}$$



$$M = \frac{FL}{3}$$

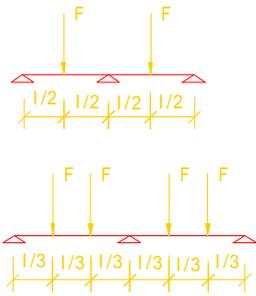
$$W = \frac{23FL^3}{648EI}$$

### D.2 二跨



$$M = \frac{ql^2}{8}$$

$$W = \frac{ql^4}{192EI}$$



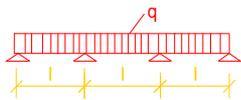
$$M = \frac{3FL}{16}$$

$$W = \frac{7FL^3}{768EI}$$

$$M = \frac{FL}{3}$$

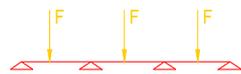
$$W = \frac{7FL^3}{486EI}$$

**D.3 三跨**



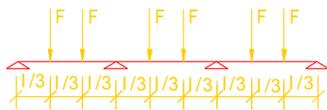
$$M = \frac{ql^2}{10}$$

$$W = \frac{11ql^4}{1598EI}$$



$$M = \frac{3FL}{20}$$

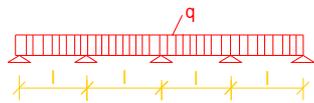
$$W = \frac{11FL^3}{960EI}$$



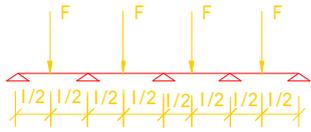
$$M = \frac{4FL}{15}$$

$$W = \frac{61FL^3}{3240EI}$$

**D.4 四跨**



$$M = \frac{3ql^2}{28}$$

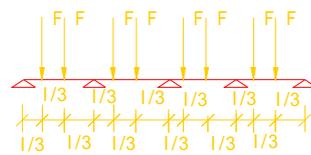


$$W = \frac{13ql^4}{2057EI}$$

$$M = \frac{13FL}{77}$$

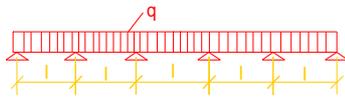
$$W = \frac{13FL^3}{1205EI}$$

$$M = \frac{2FL}{7}$$

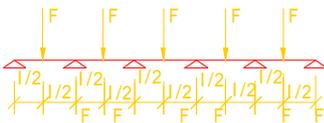


$$W = \frac{57FL^3}{3238EI}$$

**D.5 五跨**

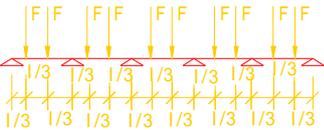


$$M = \frac{2ql^2}{200}$$



$$W = \frac{41ql^4}{6365EI}$$

$$M = \frac{11FL}{64}$$



$$W = \frac{4FL^3}{365EI}$$

$$W = \frac{62FL^3}{3455EI}$$

## 附录 E 模板支撑及零配件计算公式

### E.1 支撑系统

#### E.1.1 钢管支撑

$$F_{cr} = 48 \left( \frac{1}{2} - \frac{e}{b} \right)^3 \frac{EI}{l^2} \dots\dots\dots (E.1.1-1)$$

$$F_{cr} = 192 \left( \frac{1}{2} - \frac{e}{b} \right)^3 \frac{EI}{l^2} \dots\dots\dots (E.1.1-2)$$

$$F_{cr} = 48 \left( \frac{1}{2} - \frac{e}{b} \right)^3 \frac{EI_1}{(l)^2} \dots\dots\dots (E.1.1-3)$$

式中  $\bar{C} = 0.76 + 0.24 \left( \frac{I_2}{I_1} \right)^2$

- $F_{cr}$ ——临界荷载 (KN);
- $e$ ——偏心距 (mm);
- $b$ ——受力构件小边截面尺寸 (mm);
- $E$ ——受力构件的弹性模量(kN/mm<sup>2</sup>);
- $I$ ——受力构件截面尺寸以小边为高度的惯性矩 (mm<sup>4</sup>);
- $l$ ——受力构件的计算长度 (mm);
- $\bar{C}$ ——水平撑刚度, ( $\bar{C} > \frac{160EI}{l^3}$ );

#### E.1.2 格构式柱支撑

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{2l^2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 I}{A_1 l^2} \left( \frac{A_1}{A_2 \sin \alpha \cos^2 \alpha} + \frac{1}{\tan \alpha} \right)} \dots\dots\dots (E.1.2-1)$$

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 EI}{2l^2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{\pi^2 I}{12l^2} \left( \frac{db}{I_b} + \frac{d^2}{2I_c} \right)} \dots\dots\dots (E.1.2-2)$$

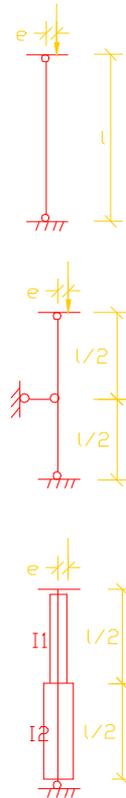


图 E.1.1

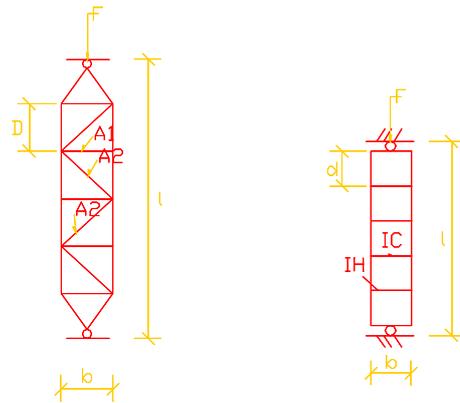


图 E. 1. 2

式中  $E$ ——格构柱的弹性模量 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ );  
 $I$ ——格构柱的惯性矩 ( $\text{mm}^4$ );  
 $A_1$ ——格构柱水平腹杆的截面积 ( $\text{mm}^2$ );  
 $A_2$ ——格构柱斜腹杆的截面积 ( $\text{mm}^2$ );  
 $I_b$ ——格构柱竖杆本身的惯性矩 ( $\text{mm}^4$ );  
 $I_c$ ——格构柱水平缀板本身的惯性矩 ( $\text{mm}^4$ );

**E. 2 柱箍**

**E. 2. 1 方箍**

$$M = \frac{-qcl^2}{12} \psi_1(\mu) \dots \dots \dots (\text{E. 2. 1-1})$$

$$F = qcl (\text{拉力}) \dots \dots \dots (\text{E. 2. 1-2})$$

$$W = \frac{qcl^4}{384EI} \psi_2(\mu) \dots \dots \dots (\text{E. 2. 1-3})$$

式中  $\mu = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{qcl}{2EI}}$   
 $q$ ——柱模板侧压力 ( $\text{kN}/\text{mm}^2$ );  
 $c$ ——柱箍间距 ( $\text{mm}$ );

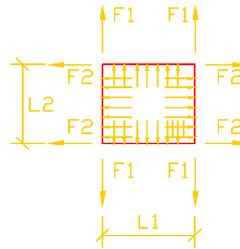


图 E. 2. 1

$l$ ——柱箍长度 (mm) (指柱箍支点之间距离);

$I$ ——柱箍惯性矩 (mm<sup>4</sup>);

$E$ ——柱箍弹性模量 (N/mm<sup>2</sup>)。

**E. 2. 2 圆形柱箍**

$$F = crq \dots\dots\dots (E. 2. 2)$$

式中  $F$ ——圆形柱箍内拉力 (kN);

$c$ ——圆形柱箍间距 (mm);

$r$ ——圆形柱箍内半径 (mm);

$q$ ——圆形柱箍内的混凝土侧压力 (kN/mm<sup>2</sup>)。

$\psi_1 (\mu)$ 、 $\psi_2 (\mu)$  数值表 表 E. 2. 1

$\mu$	$\psi_1 (\mu)$	$\psi_2 (\mu)$	$\mu$	$\psi_1 (\mu)$	$\psi_2 (\mu)$
0	1.0	1.0	3.5	0.614	0.453
0.5	0.984	0.976	4.0	0.563	0.388
1.0	0.939	0.909	4.5	0.519	0.335
1.5	0.876	0.817	5.0	0.480	0.291
2.0	0.806	0.715	5.5	0.446	0.254
2.5	0.736	0.617	6.0	0.417	0.223
3.0	0.672	0.529	6.5	0.391	0.197

## 附录 F 本规程用词说明

**F.1** 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样作不可的；

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作的：

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作的：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

**F.2** 条文中指定应按其他有关标准、规范执行的，写法为“应按国家现行的……的规定执行”或“应符合国家现行的……要求或规定”。

## 附加说明

### 本规程主编单位、参加单位和 主要起草人名单

**主编单位：**中国建筑科学研究院

**参加单位：**青岛瑞达模板系列公司

上海市第四建筑工程公司

上海市第五建筑工程公司

北京市第六建筑工程公司

中国建筑标准设计研究所

**主要起草人：**夏靖华 施炳华 陈莱盛 张其义 刘鸿琪

周伯伦 陈韵兴 张希铭 吴广彬