

中华人民共和国国家标准

农 房 用 预 应 力
混 凝 土 矩 形 檩 条

Prestressed concrete purline with
rectangular section for rural houses

GB 7696—87

国家建筑材料工业局批准

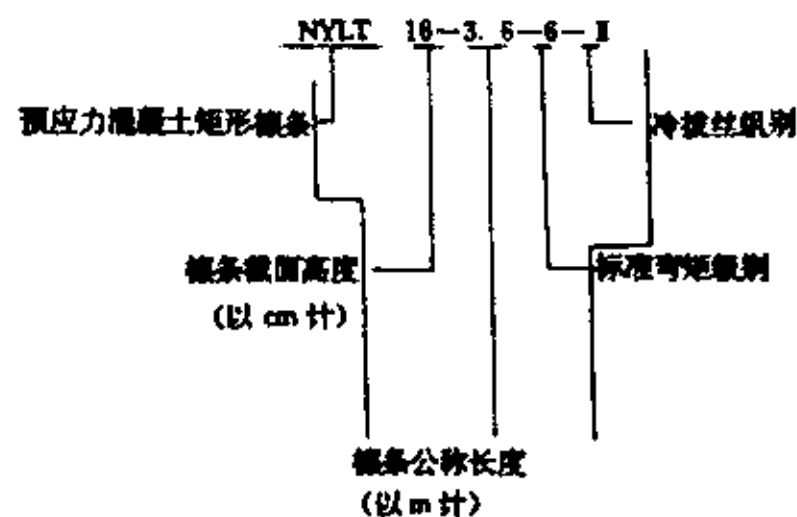
国家标准局发布

1987-03-26 批准 1987-12-01 实施

本标准主要适用于农村房屋用的预应力混凝土矩形檩条。

1 产品规格

1.1 预应力混凝土矩形檩条（以下简称檩条）型号：



1.2 檩条外形见图1，其截面尺寸、公称长度见表1（檩条实际长度 L 为公称长度加上20mm）。

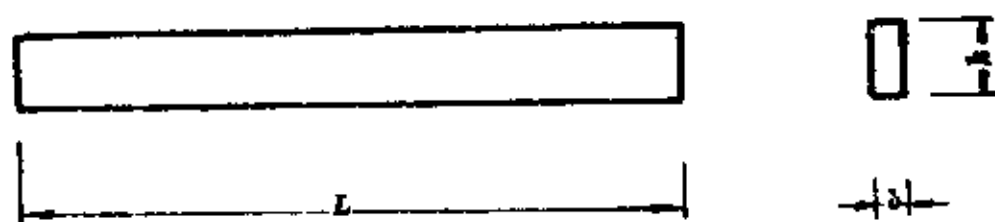


图 1

檩条截面尺寸、公称长度 表 1

截面 $b \times h$ (mm)	公 称 长 度 (m)									
60×120	3.0	3.3	3.4							
60×140	3.0	3.3	3.4	3.6	3.8					
60×160	3.0	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5		
70×180	3.0	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0
80×200			3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0
80×250				3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0
100×300							4.2	4.5	4.7	5.0

1.3 根据标准弯矩划分檩条的级别与组别，见表2。附录A可参照使用。

檩条标准弯矩 $N \cdot m (kgf \cdot m)$ 表 2

截面 $b \times h$ (mm)	组 别	级 别					
		1	2	3	4	5	6
60×120	I	1120 (112)	1180 (118)	1400 (140)	1530 (153)		
	II	1070 (107)	1130 (113)	1330 (133)	1440 (144)		
60×140	I	1430 (143)	1550 (155)	1820 (182)	2000 (200)		
	II	1370 (137)	1480 (148)	1720 (172)	1890 (189)		
60×160	I	1770 (177)	1950 (195)	2260 (226)	2500 (250)	2750 (275)	3030 (303)
	II	1700 (170)	1850 (185)	2150 (215)	2370 (237)	2580 (258)	2830 (283)
70×180	I	2040 (204)	3230 (323)	3550 (355)	3910 (391)	4330 (433)	4570 (457)
	II	2800 (280)	3070 (307)	3340 (334)	3690 (369)	4090 (409)	4290 (429)

续表

截面 $b \times h$ (mm)	组 别	级 别					
		1	2	3	4	5	6
80×200	I	4630 (463)	4770 (477)	5130 (513)	5760 (576)	6300 (630)	6760 (676)
	II	4410 (441)	4510 (451)	4870 (487)	5420 (542)	5900 (590)	6330 (633)
80×250	I	7390 (739)	8090 (809)	8370 (837)	9020 (902)	9860 (986)	
	II	6780 (678)	7660 (766)	7740 (774)	8480 (848)	9250 (925)	
100×300	I	10420 (1042)	10970 (1097)	12040 (1204)	13270 (1327)	14540 (1454)	
	II	9940 (994)	10500 (1050)	11440 (1144)	12560 (1256)	13720 (1372)	

2 技术要求

根据本标准规定和产品图纸生产檩条。

2.1 原材料要求

2.1.1 水泥宜采用425号及其以上的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。其性能应分别符合GB 175《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》和GB 1344《矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥》中相应的规定。

2.1.2 骨料、水和外加剂，应符合GBJ 204—83《钢筋混凝土工程施工及验收规范》及GB 8076—87《混凝土外加剂》中相应的规定。

2.1.3 预应力钢筋采用甲级I组或甲级II组冷拔低碳钢丝，非预应力钢筋可采用乙级冷拔低碳钢丝。其性能应符合GBJ 204—83中相应的规定。

2.2 混凝土强度

2.2.1 混凝土的设计标号，不得低于300号。

2.2.2 放张预应力钢筋时，混凝土强度不得低于设计标号的70%。

2.2.3 檩条出厂混凝土强度，不应低于设计标号。

2.3 构造要求

2.3.1 保护层厚度，檩条上、下面预应力钢筋保护层不应小于15mm，侧面保护层不应小于12mm。

2.3.2 主筋净距，不得小于10mm。

2.3.3 箍筋，截面小于或等于60mm×160mm的檩条，全长不配置箍筋；截面大于60mm×160mm的檩条，在两端各设置两个或三个封闭式箍筋。

2.4 施加预应力要求

2.4.1 预应力筋的制作和施加预应力应符合GBJ 204—83中相应的规定。

2.4.2 预应力钢筋不得断筋。

2.5 檩条尺寸的允许偏差和外观质量要求（见表3）

2.6 力学性能

力学性能应包括强度、刚度、抗裂度。

2.6.1 檩条强度检验结果应符合式（1）要求：

$$K^* \geq \beta K \quad (1)$$

式中 K^* ——檩条检验所得的强度安全系数，为试件破坏荷载与设计标准荷载（均包括自重）的比值；

β ——强度检验系数；

K ——抗弯强度设计安全系数，取1.5。

表 3 檩条尺寸的允许偏差和外观质量要求

类别	项次	项 目	允许偏差(mm)
尺寸	1	长 度	+10 -5
	2	宽 度	±5
	3	高 度	±5
	4	侧向弯曲	L/750 且不大于20
	5	侧表面平整	两米长度不超过5
	6	预应力钢筋中心位移	±2
	7	端部垂直倾斜值	±8
	8	预应力钢筋 保护层厚度	上、下面 侧 面 ±5 ±2
	9	预留孔中心线位移	5
外观 质 量	10	露 筋	不允许
	11	裂 缝	不允许
	12	蜂窝麻面	面 积 深 度 同一面面积的5% 7
	13	缺角掉边	长 度 深 度 50 5
	14	孔 洞	不允许

2.6.2 檩条刚度检验结果应符合式(2)要求:

$$f_d \leq [f_d] \quad (2)$$

式中 f_d ——设计标准荷载作用下的短期试验挠度值;

$[f_d]$ ——短期允许挠度值。

2.6.3 檩条抗裂度检验以第一次出现裂缝的荷载作为抗裂荷载,抗裂度检验结果应符合式(3)要求:

$$K_f \geq [K_f] \quad (3)$$

式中 K_f ——檩条检验所得的抗裂安全系数,为抗裂荷载与设计标准荷载的比值;

$[K_f]$ ——抗裂设计安全系数,取1.15。

3 检验方法

3.1 檩条尺寸

3.1.1 长度

指平行于檩条最长边的上下边缘最长线的尺度。用精度为1mm的钢卷尺,沿檩条长度方向取上下边缘最大值。

测量时应注意:

3.1.1.1 测量方向应和被量边相平行,不得偏斜。

3.1.1.2 钢卷尺要拉直,贴平于檩条两端表面,不得下垂或被石子等杂物垫起。

3.1.1.3 测量时,檩条四周的飞边、局部不平、缺棱掉角等,均不得计算在内。

3.1.2 宽度

指檩条在正位状态下,与檩条轴线相垂直的横截面的宽度。检查部位取距端面约20cm处和跨中处,测量顶面两个点的宽度,取正负偏差最大值,检查工具和方法同3.1.1。

3.1.3 高度

指与檩条轴线相垂直的横截面的高度,检查部位选取任一端和跨中处,测量两个点,取正负偏差最大值。检查工具和方法同3.1.1。

3.1.4 侧向弯曲度

指檩条在正位状态下,实际侧面与理论侧面之间的最大水平偏差。用拉线和精度为1mm的钢尺,沿檩条一侧的上部测量,将拉线紧贴在檩条侧面上部两端,然后拉紧拉线,

用钢尺测量拉线与檩条侧面之间的最大偏差值。

3.1.5 侧表面平整度

指檩条两侧表面的最大高低偏差,用2m靠尺、塞尺,先日测选定部位,然后用靠尺紧贴檩条表面,再用塞尺插入靠尺与檩条表面两个接触部位之间的最大缝隙处测量其值。

3.1.6 预应力筋中心位移

指经施加预应力后,在混凝土浇筑之前检查预应力钢筋之间的实际距离与设计规定距离的偏差,先日测一遍,然后用精度为1mm的钢尺,在檩条两端部处测量相邻两根预应力筋之间的竖、横两方向距离,取正负偏差值。

3.1.7 端部垂直倾斜度

指檩条两端立面与底面的垂直偏差,用线锤、角尺和精度为1mm的钢尺、塞尺测量。检查时在端面顶部挂线锤,用钢尺量出锤线与端面的偏差。亦可用角尺的一内边紧贴顶面,另一内边顶靠端面,以塞尺测出最大偏差。

3.1.8 预应力钢筋保护层厚度

指檩条主筋外边缘至檩条底面和侧面的最小混凝土层厚度,测量用具有保护层测定仪或精度为1mm的钢卷尺、小锤、钢凿、冲击电钻等,一般情况下用钢尺测定钢筋两端面的保护层厚度即可。对需进行力学性能检验的檩条,要在其最大弯矩处(即跨中部位)加测两个点,检查时,应剔凿凹槽,使主筋露出,以直尺平贴檩条表面,用钢尺量。

3.1.9 预留孔中心线位移值

指预留孔中心至端面和顶面实际尺寸与设计尺寸的误差。用精度为1mm钢尺自孔洞中心分别量至檩条端边和顶边两个方向的距离,取其偏差值。

3.2 外观质量

3.2.1 露筋

凡檩条内部配置的主筋、副筋或箍筋外露于混凝土表面者,称为露筋,用目测检查,在有主筋外露部位应作出标志。

3.2.2 裂缝

凡檩条出现肉眼可见的缝隙均为裂缝。用刻度放大镜、手电筒、钢尺检查。

3.2.3 蜂窝空洞

凡檩条出现表面酥松、石子架空,构成空隙现象者,作为蜂窝;凡檩条出现深度超过石子最大粒径的孔洞者作为空洞。用钢尺、小锤、带钩钢筋棒,先对檩条各个面全面目测一遍,在蜂窝部位作出标志,然后在最严重部位的1m长度范围内,用钢尺测量并计算该范围内所有蜂窝总面积。深度用标准插针测量。

3.2.4 麻面

檩条内部密实,其局部表面有缺浆、起砂、粗糙、粘皮等现象,均作麻面掉皮,用钢尺测量并计算其面积。

3.3 混凝土强度

3.3.1 混凝土强度按照GBJ 204—83进行检验,

3.3.2 当混凝土配合比及其所用材料变更时,或每个工作班浇筑的同一配合比的檩条,应至少制作三组试块(每组三块),一组按标准条件养护,两组与檩条同条件养护。标准条件养护28d的抗压极限强度作为评定混凝土强度合格率的依据;同条件养护的试块抗压极限强度作为预应力筋剪断和出厂时混凝土强度的依据。

3.4 力学性能

3.4.1 取样

力学性能检验用橡胶，应按照第4.4的规定取样，其质量等级应为合格品，检验时，橡胶混凝土试块的实际强度不应低于设计标号的90%，也不宜高于110%，如不符合上述要求时应通过分析对检验结果加以调整。

3.4.2 试验装置

3.4.2.1 支承方式

采用简支式，一端用绞支承，另一端用滚动支承，见图2。

3.4.2.2 加荷方法

采用短期静力加荷。用两只吊篮作集中加荷以等效代替均布加荷，加荷图式见图2，加荷时应对称加荷，轻拿轻放，避免冲击和吊篮晃动。其他方法见附录B。

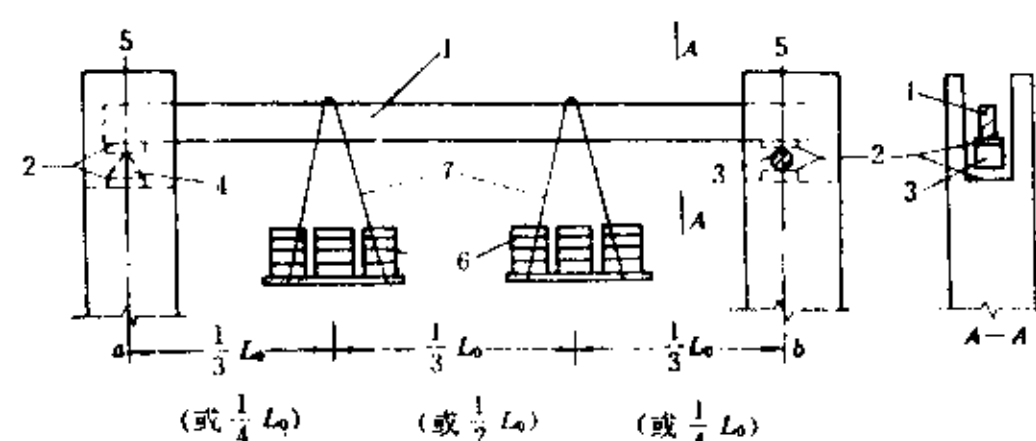


图2 吊篮加荷方法(单根)

1—橡胶；2—钢板；3—圆钢；4—角钢；5—橡胶支承中心线；6—荷重块；7—吊篮

注：L₀=L-20mm。

3.4.2.3 仪表布置

仪表应布置在试件应力(或变形)最大部位，见图3，并避免阳光直接照射，当荷载加至试件出现裂缝时，所有机

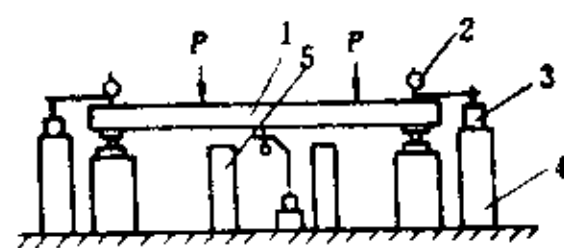


图3 简支橡胶仪表布置示意图

1—橡胶；2—百分表；3—百分表架；4—支座；5—保护支座

械传感仪均应拆除，改用标尺，拉线测量位移。

3.4.2.4 荷载分级和持续时间

a. 荷载分级

试件应分级加荷，当荷载小于标准荷载时，每级荷载取标准荷载的20%（第一级荷载中应计入试件自重与加荷设施的重量）；当荷载超过标准荷载时，每级荷载宜取标准荷载的10%；荷载加至计算破坏荷载的90%时，每级荷载取标准荷载的5%。

需检验抗裂度时，当荷载加至计算抗裂荷载的80%后，每级荷载应取标准荷载的5%，逐级加到裂缝出现。

如仅作刚度和抗裂度检验的试件，应分级卸荷。

b. 持续时间

每级荷载加毕后，应持续(静置)10~15min。在标准荷载作用下，宜持续30min。在持续时间内，用放大镜仔细观察裂缝的出现和扩展，及钢丝滑移情况。在持续时间结束时，观测并记录各项读数。

3.4.3 强度检验

进行强度检验时，应注意观察试件的破坏特征。当出现表4所列的检验标志之一时，即认为试件已破坏(已处于破坏状态)，此时所对应的荷载(包括自重与加荷设施重量)

橡胶破坏的检验标志及检验系数

表4

项次	橡胶破坏的检验标志	检验系数
1	受拉主筋处的最大裂缝宽度达到1.5mm或挠度达到跨度的1/50	1.2
2	受压区混凝土破坏，此时受拉主筋处的最大裂缝宽度小于1.5mm和挠度小于跨度的1/50	1.15
3	受拉主筋拉断	1.25

称为强度检验的破坏荷载。

3.4.4 刚度检验

用百分表、挠度计、标尺和拉线等仪表或工具测量橡胶跨中位移和两端支座的沉陷。其测量精度，应不小于计算挠度的5%。

跨中短期试验挠度值 f_d^s 按式(4)计算：

$$f_d^s = f_1 - \frac{f_2 + f_3}{2} + f_g \quad (4)$$

式中 f_1 ——跨中的实测位移；

f_2 、 f_3 ——两端支承沉陷；

f_g ——橡胶自重与加荷设施重量产生的跨中挠度。

若在试验中未能测得 f_g ，可按式(5)近似计算：

$$f_g = \frac{M_g}{M_1} \cdot f_1 \quad (5)$$

式中 M_g ——橡胶自重与加荷设施重量产生的跨中弯矩；

M_1 ——裂缝出现前，试验荷载产生的跨中弯矩；

f_1 ——裂缝出现前试验荷载产生的跨中实测挠度。

或采用式(6)近似计算：

$$f_g = f_1 \frac{P_0}{P_1} \quad (6)$$

式中 P_0 ——橡胶自重与加荷设施重量，kg；

P_1 ——按标准荷载的第一级荷重(不包括 P_0)，kg；

f_1 ——在第一级荷载作用下的挠度值。

在采用等效集中荷载代替设计时的均布荷载进行试验时，由于两种荷载图式的不同，对实测挠度应按式(7)作相应的修正。

$$f_d = K_g \cdot f_d^s \quad (7)$$

式中 K_g ——挠度修正系数，见表5。

不同荷载的修正系数

表5

荷载图式	修正系数
	$K_g = 1.0$
	$K_g = 0.91$
	$K_g = 0.98$

3.4.5 抗裂度与裂缝宽度检验

3.4.5.1 试验前应将檩条表面刷白分格，分格大小可取20~30cm，便于观测记录裂缝。刷白前可用色笔或墨线加以标明表面原有的一切缺陷，并在试验开始前记入观测记录。

3.4.5.2 确定檩条的抗裂度，以第一次出现裂缝的荷载值作为抗裂荷载。

在试验中，如未能及时观察到第一次裂缝出现，则可取荷载-挠度曲线上转折点的荷载，作为抗裂荷载的近似值。

3.4.5.3 观察裂缝出现用放大镜，观测裂缝宽度应采用10倍刻度放大镜。

4 检验规则

4.1 产品需按本标准进行检验，检验结果符合本标准第1、2章的规定要求者为合格品。

4.2 尺寸检查，一般按同一产品件数的5%抽查；连续生产的定型产品，按同一产品件数的3%抽查，但均不得少于3件。如有一根不合格者，应加倍抽样检查，仍有不合格者，必须逐根检查。

4.3 外观质量检查应逐根进行。

4.4 力学性能检验按下列规定进行。

4.4.1 按本标准第3章有关条款进行设计荷载和破坏荷载试验，两者均满足设计要求时，即认为该檩条结构性能合格。

4.4.2 当檩条首次投入生产，或混凝土配合比、配筋及工艺有变动时，应抽取三根进行力学性能试验，并作为下次检验的结果。

4.4.3 正常生产时，按同一工艺生产的1000根为一批。三个月内生产不足1000根的作为一批，每批中随机抽取一根进行检验。

注：在生产过程中对原材料、操作工艺和结构性能进行过系统检验的，而且连续生产，数量很大的檩条，连续三批均为合格品，允许2000根为一批量，每批中抽取一根作检验。

4.4.4 力学性能检验不合格时，允许在该批檩条中抽取双倍数量分作两组进行复检。如仍有一组不满足要求时，则该批产品为不合格品。

5 标志、堆放与运输

5.1 标志

檩条表面应设有永久标志，包括制造厂名称或商标；临时标志，包括编号、制作日期和检验章等。

5.2 堆放

5.2.1 檩条应按规格型号和制作日期分别堆放。

5.2.2 檩条堆放层数，断面高度大于20cm时不得多于6层，小于20cm时不得多于8层。

5.2.3 檩条堆放应正向放在支垫物上，层与层之间用支垫物隔开，支承点位置距两端0.1L处，各层支垫物位置应在同一垂线上。

5.3 运输

5.3.1 产品在运输过程中的支承要求应按5.2.3款规定。

5.3.2 产品装卸起吊和运输过程中应轻起轻放，严禁抛掷和碰撞。

6 产品合格证

包括以下内容：

- a. 编号；
- b. 采用标准编号；
- c. 制造厂名称、商标和制造年月；
- d. 型号、规格及数量；
- e. 规格尺寸和外观质量检验结果；
- f. 混凝土强度；
- g. 力学性能检验结果；
- h. 质量检验部门签章。

附录 A

预应力混凝土矩形檩条的计算开裂弯矩与允许线荷载

(补充件)

预应力混凝土矩形檩条系列的计算开裂弯矩与允许线荷载见下表。截面配筋见下图。

檩条计算开裂弯矩与允许线荷载

截面 编号	截面尺寸 $b \times h$ (mm)	配 筋		计算开裂 弯矩 K_M N·m (kgf·m)	允 许 线 荷 载, N/m (kgf/m)									
		主筋	副筋		檩 条 公 称 长 度, m									
					3.0	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0
1	60 × 120	3φ ^b 4	2φ ^b 3	1290 (129)	870 (87)	690 (69)	630 (63)							
				1230 (123)	820 (82)	650 (65)	600 (60)							
2	60 × 120	4φ ^b 4	2φ ^b 3	1360 (136)	930 (93)	730 (73)	680 (68)							
				1300 (130)	880 (88)	690 (69)	640 (64)							

续表

截面 编号	截面尺寸 $b \times h$ (mm)	配 筋		计算开裂 弯矩 $K_f M$ N·m (kgf·m)	允 许 线 荷 载, N/m (kgf/m)										
		主筋	副筋		横 条 公 称 长 度, m										
					3.0	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0	
3	60 × 120	5 ϕ 4	2 ϕ 3	1610 (161)	1130 (113)	900 (90)	840 (84)								
				1530 (153)	1070 (107)	850 (85)	790 (79)								
4	60 × 120	6 ϕ 4	2 ϕ 3	1760 (176)	1260 (126)	1000 (100)	930 (93)								
				1660 (166)	1170 (117)	930 (93)	870 (87)								
5	60 × 140	3 ϕ 4	2 ϕ 3	1650 (165)	1130 (113)	900 (90)	830 (83)	720 (72)	620 (62)						
				1580 (158)	1080 (108)	850 (85)	790 (79)	680 (68)	580 (58)						
6	60 × 140	4 ϕ 4	2 ϕ 3	1780 (178)	1240 (124)	980 (98)	910 (91)	790 (79)	680 (68)						
				1700 (170)	1180 (118)	930 (93)	860 (86)	740 (74)	640 (64)						
7	60 × 140	5 ϕ 4	2 ϕ 3	2090 (209)	1500 (150)	1190 (119)	1110 (111)	960 (96)	840 (84)						
				1980 (198)	1410 (141)	1120 (112)	1040 (104)	900 (90)	790 (79)						
8	60 × 140	6 ϕ 4	2 ϕ 3	2300 (230)	1670 (167)	1330 (133)	1240 (124)	1080 (108)	950 (95)						
				2170 (217)	1560 (156)	1250 (125)	1160 (116)	1010 (101)	880 (88)						
9	60 × 160	3 ϕ 4	2 ϕ 3	2040 (204)	1420 (142)	1130 (113)	1050 (105)	910 (91)	790 (79)	680 (68)	600 (60)				
				1950 (195)	1350 (135)	1070 (107)	990 (99)	850 (85)	740 (74)	640 (64)	560 (56)				
10	60 × 160	4 ϕ 4	2 ϕ 3	2240 (224)	1590 (159)	1260 (126)	1170 (117)	1020 (102)	890 (89)	770 (77)	680 (68)				
				2130 (213)	1500 (150)	1190 (119)	1100 (110)	960 (96)	830 (83)	720 (72)	630 (63)				
11	60 × 160	5 ϕ 4	2 ϕ 3	2600 (260)	1880 (188)	1500 (150)	1400 (140)	1220 (122)	1070 (107)	940 (94)	830 (83)	690 (69)			
				2470 (247)	1780 (178)	1420 (142)	1320 (132)	1150 (115)	1000 (100)	880 (88)	770 (77)	640 (64)			
12	60 × 160	6 ϕ 4	2 ϕ 3	2870 (287)	2100 (210)	1690 (169)	1570 (157)	1370 (137)	1200 (120)	1060 (106)	940 (94)	780 (78)			
				2720 (272)	1980 (198)	1580 (158)	1480 (148)	1290 (129)	1130 (113)	990 (99)	870 (87)	730 (73)			
13	60 × 160	4 ϕ 5	2 ϕ 3	2780 (278)	2030 (203)	1630 (163)	1510 (151)	1320 (132)	1160 (116)	1020 (102)	900 (90)	750 (75)			
				2620 (262)	1900 (190)	1520 (152)	1410 (141)	1230 (123)	1080 (108)	950 (95)	830 (83)	690 (69)			
14	60 × 160	5 ϕ 5	2 ϕ 4	3160 (316)	2340 (234)	1880 (188)	1750 (175)	1530 (153)	1350 (135)	1190 (119)	1060 (106)	890 (89)			
				2970 (297)	2180 (218)	1750 (175)	1630 (163)	1430 (143)	1250 (125)	1100 (110)	980 (98)	820 (82)			
15	60 × 160	6 ϕ 5	2 ϕ 4	3480 (348)	2600 (260)	2090 (209)	1960 (196)	1710 (171)	1510 (151)	1340 (134)	1190 (119)	1000 (100)			
				3260 (326)	2420 (242)	1950 (195)	1820 (182)	1590 (159)	1400 (140)	1240 (124)	1100 (110)	920 (92)			
16	70 × 180	5 ϕ 4	2 ϕ 3	3380 (338)	2440 (244)	1950 (195)	1820 (182)	1580 (158)	1380 (138)	1220 (122)	1070 (107)	890 (89)	790 (79)	660 (66)	
				3220 (322)	2310 (231)	1850 (185)	1720 (172)	1490 (149)	1300 (130)	1140 (114)	1000 (100)	830 (83)	730 (73)	610 (61)	

续表

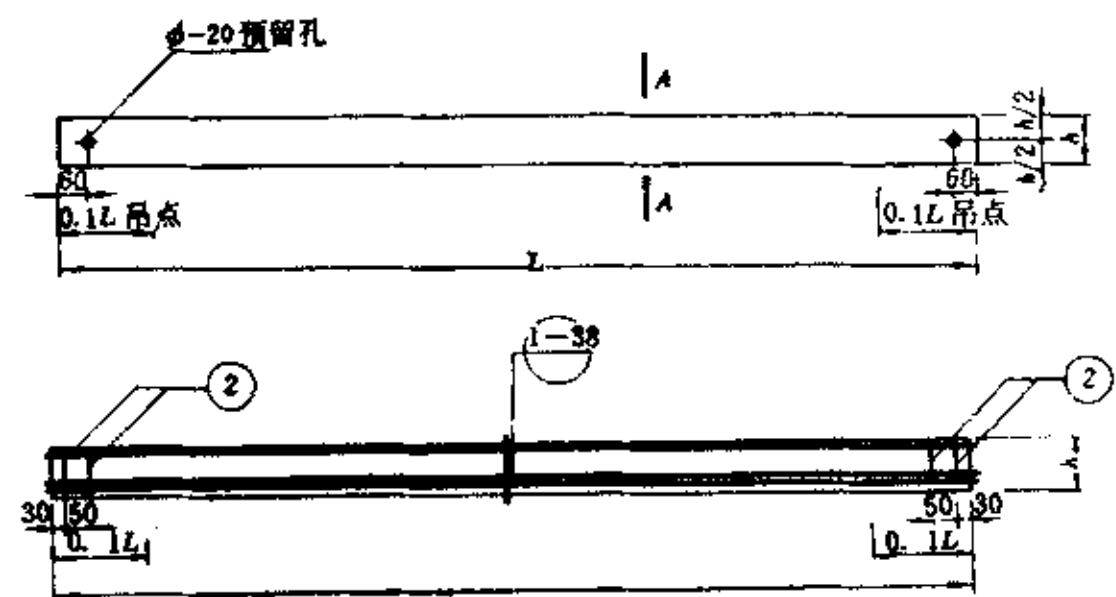
截面 编号	截面尺寸 $b \times h$ (mm)	配 筋		计算开裂 弯矩 $K_f M$ N·m (kgf·m)	允 许 线 荷 载, N/m (kgf/m)									
		主筋	副筋		檩 条 公 称 长 度, m									
					3.0	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0
17	70×180	6 ϕ^b 4	2 ϕ^b 3	3720 (372)	2720 (272)	2180 (218)	2030 (203)	1770 (177)	1560 (156)	1370 (137)	1210 (121)	1010 (101)	900 (90)	750 (75)
				3530 (353)	2570 (257)	2050 (205)	1910 (191)	1670 (167)	1460 (146)	1280 (128)	1130 (113)	940 (94)	840 (84)	700 (70)
18	70×180	8 ϕ^b 4	2 ϕ^b 4	4080 (408)	3010 (301)	2420 (242)	2260 (226)	1980 (198)	1740 (174)	1530 (153)	1360 (136)	1140 (114)	1010 (101)	860 (86)
				3840 (384)	2820 (282)	2260 (226)	2110 (211)	1840 (184)	1620 (162)	1420 (142)	1260 (126)	1050 (105)	940 (94)	790 (79)
19	70×180	10 ϕ^b 4	2 ϕ^b 4	4980 (498)	3750 (375)	3030 (303)	2830 (283)	2480 (248)	2190 (219)	1940 (194)	1730 (173)	1460 (146)	1310 (131)	1120 (112)
				4070 (407)	3520 (352)	2840 (284)	2650 (265)	2320 (232)	2050 (205)	1810 (181)	1610 (161)	1360 (136)	1220 (122)	1040 (104)
20	70×180	5 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	4080 (408)	3010 (301)	2420 (242)	2260 (226)	1980 (198)	1740 (174)	1530 (153)	1360 (136)	1140 (114)	1010 (101)	860 (86)
				3850 (385)	2830 (283)	2270 (227)	2110 (211)	1850 (185)	1620 (162)	1430 (143)	1260 (126)	1060 (106)	940 (94)	790 (79)
21	70×180	6 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	4500 (450)	3360 (336)	2700 (270)	2530 (253)	2210 (221)	1950 (195)	1720 (172)	1530 (153)	1290 (129)	1150 (115)	980 (98)
				4240 (424)	3140 (314)	2530 (253)	2360 (236)	2070 (207)	1820 (182)	1600 (160)	1420 (142)	1190 (119)	1070 (107)	900 (90)
22	70×180	8 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	5260 (526)	3980 (398)	3210 (321)	3000 (300)	2640 (264)	2330 (233)	2070 (207)	1840 (184)	1560 (156)	1400 (140)	1200 (120)
				4930 (493)	3710 (371)	2990 (299)	2800 (280)	2450 (245)	2160 (216)	1920 (192)	1710 (171)	1440 (144)	1290 (129)	1100 (110)
23	80×200	8 ϕ^b 4	2 ϕ^b 4	5330 (533)			2960 (296)	2590 (259)	2280 (228)	2010 (201)	1780 (178)	1500 (150)	1340 (134)	1130 (113)
				5070 (507)			2800 (280)	2450 (245)	2150 (215)	1900 (190)	1680 (168)	1410 (141)	1250 (125)	1060 (106)
24	80×200	10 ϕ^b 4	2 ϕ^b 4	5900 (590)			3320 (332)	2910 (291)	2570 (257)	2270 (227)	2020 (202)	1700 (170)	1520 (152)	1300 (130)
				5600 (560)			3130 (313)	2740 (274)	2420 (242)	2140 (214)	1900 (190)	1590 (159)	1430 (143)	1210 (121)
25	80×200	6 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	5490 (549)			3060 (306)	2680 (268)	2360 (236)	2090 (209)	1850 (185)	1560 (156)	1390 (139)	1180 (118)
				5190 (519)			2880 (288)	2510 (251)	2210 (221)	1950 (195)	1730 (173)	1450 (145)	1290 (129)	1090 (109)
26	80×200	8 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	6620 (662)			3780 (378)	3320 (332)	2930 (293)	2600 (260)	2310 (231)	1960 (196)	1760 (176)	1500 (150)
				6230 (623)			3530 (353)	3100 (310)	2730 (273)	2420 (242)	2150 (215)	1820 (182)	1630 (163)	1390 (139)
27	80×200	10 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	7240 (724)			4170 (417)	3660 (366)	3240 (324)	2880 (288)	2570 (257)	2180 (218)	1960 (196)	1680 (168)
				6790 (679)			3890 (389)	3410 (341)	3010 (301)	2670 (267)	2380 (238)	2020 (202)	1810 (181)	1550 (155)
28	80×200	12 ϕ^b 5	2 ϕ^b 5	7770 (777)				3960 (396)	3510 (351)	3120 (312)	2780 (278)	2370 (237)	2130 (213)	1830 (183)
				7280 (728)			4190 (419)	3690 (369)	3260 (326)	2900 (290)	2580 (258)	2190 (219)	1970 (197)	1690 (169)
29	80×250	10 ϕ^b 4	2 ϕ^b 4	8500 (850)				4270 (427)	3770 (377)	3350 (335)	2980 (298)	2530 (253)	2270 (227)	1940 (194)
				7800 (780)				3880 (388)	3420 (342)	3030 (303)	2700 (270)	2280 (228)	2040 (204)	1740 (174)
30	80×250	12 ϕ^b 4	2 ϕ^b 4	9300 (930)					4180 (418)	3710 (371)	3310 (331)	2810 (281)	2530 (253)	2170 (217)
				8810 (881)				4450 (445)	3930 (393)	3490 (349)	3110 (311)	2640 (264)	2370 (237)	2030 (203)

续表

截面 编号	截面尺寸 $b \times h$ (mm)	配 筋		计算开裂 弯矩 $K_f M$ N·m (kgf·m)	允 许 线 荷 载, N/m (kgf/m)									
		主筋	副筋		檩 条 公 称 长 度, m									
					3.0	3.3	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5	4.7	5.0
31	80×250	8 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	9680 (968)					4340 (434)	3860 (386)	3450 (345)	2930 (293)	2640 (264)	2270 (227)
				8900 (890)				4500 (450)	3970 (397)	3530 (353)	3150 (315)	2670 (267)	2400 (240)	2060 (206)
32	80×250	10 ϕ^b 5	2 ϕ^b 5	10370 (1037)						4190 (419)	3750 (375)	3190 (319)	2880 (288)	2480 (248)
				9750 (975)					4400 (440)	3910 (391)	3500 (350)	2970 (297)	2680 (268)	2300 (230)
33	80×250	12 ϕ^b 5	2 ϕ^b 5	11340 (1134)							4150 (415)	3540 (354)	3200 (320)	2760 (276)
				10640 (1064)						4320 (432)	3860 (386)	3290 (329)	2970 (297)	2580 (258)
34	100×300	10 ϕ^b 4	2 ϕ^b 4	12620 (1262)							4420 (442)	3740 (374)	3360 (336)	2880 (288)
				12010 (1201)							4200 (420)	3550 (355)	3180 (318)	2720 (272)
35	100×300	6 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	11980 (1198)							4160 (416)	3520 (352)	3150 (315)	2690 (269)
				11430 (1143)								3930 (393)	3320 (332)	2980 (298)
36	100×300	8 ϕ^b 5	2 ϕ^b 4	13850 (1385)								4180 (418)	3760 (376)	3230 (323)
				13160 (1316)								4540 (454)	3940 (394)	3510 (351)
37	100×300	10 ϕ^b 5	2 ϕ^b 5	15260 (1526)									4220 (422)	3640 (364)
				14440 (1444)									4390 (439)	3960 (396)
38	100×300	12 ϕ^b 5	2 ϕ^b 5	16720 (1672)									4700 (470)	4060 (406)
				15780 (1578)										4390 (439)

本表技术条件:

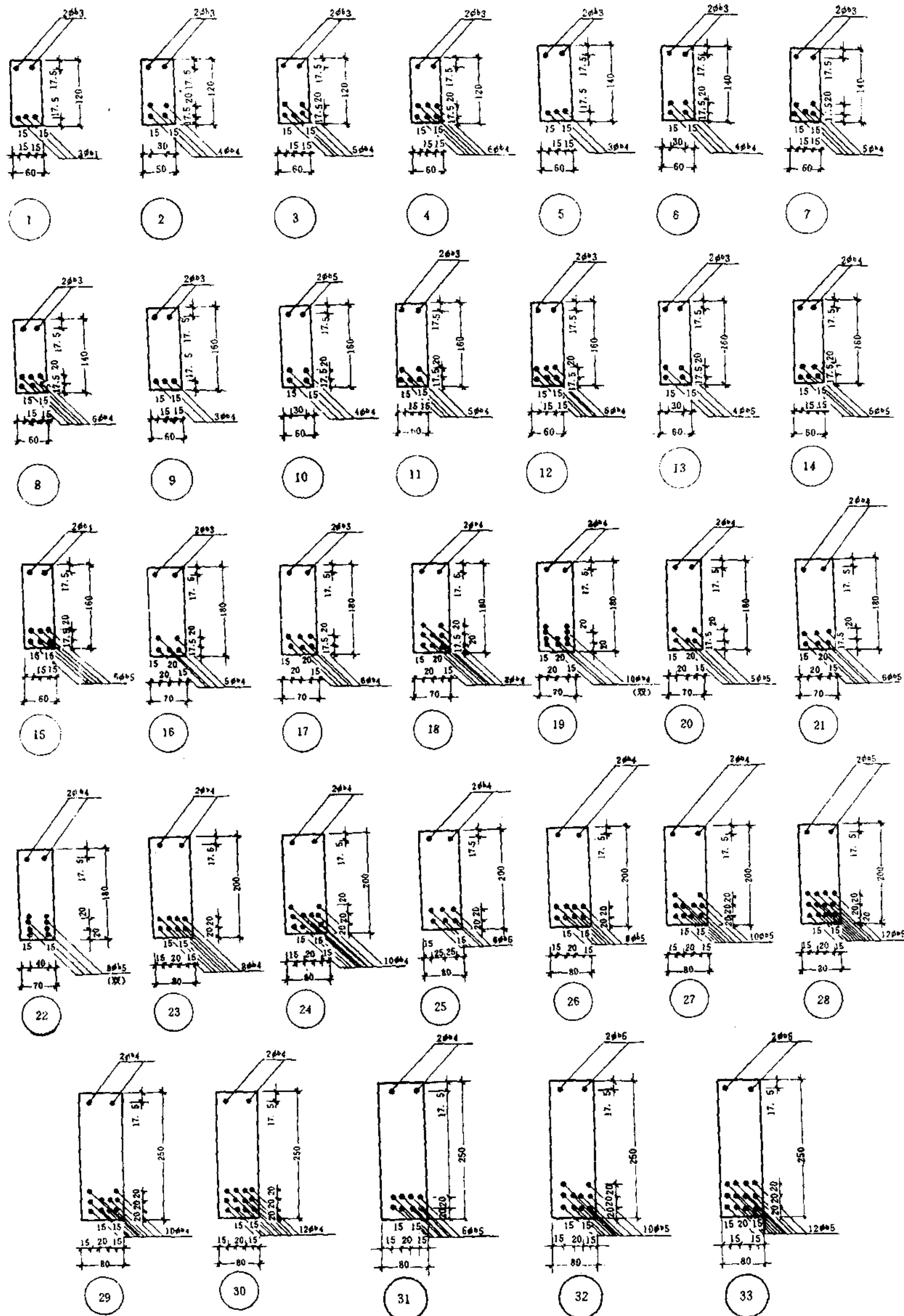
- 混凝土标号: 300号;
- 钢丝种类: 表中上列数值适用于甲级Ⅰ组冷拔低碳钢丝; 下列数值适用于甲级Ⅱ组冷拔低碳钢丝;
- 预应力钢丝的张拉控制应力 σ_k 取 $0.7R_b$, 张拉程序: $0 \rightarrow 105\% \sigma_k$;
- 预应力损失考虑了长线台座张拉端锚具变形, 钢丝的应力松弛和混凝土的收缩、徐变所引起的预应力损失;
- 放松钢丝时的混凝土强度为 $0.7R$;
- 表中允许线荷载已扣除檩条自重。

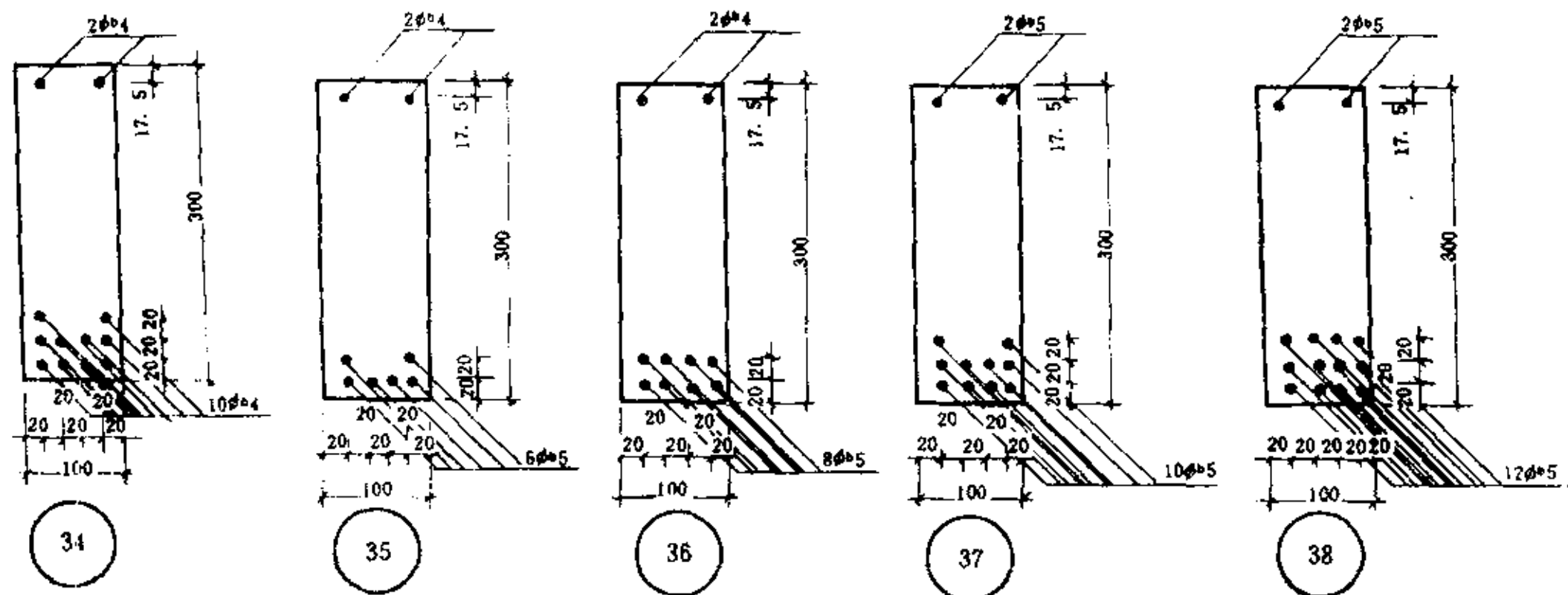


檩条模板与配筋图

说 明

- ①实际长度 L 为檩条公称长度加上20mm。
- ②截面①~⑤中梁端无箍筋。
截面⑥~⑧中梁端②号箍筋为2根。
截面⑨~⑪中梁端②号箍筋为3根。
- ③檩条顶面插铁①系固定垫子用, 其设置间距如下:
a. 檩条上加覆木时, 平瓦屋面为 $\phi^b 3 @ 600$, 小青瓦屋面为 $\phi^b 3 @ 200$ 。
b. 檩条上不加覆木时, 平瓦屋面为 $\phi^b 4 @ 400$, 小青瓦屋面为 $\phi^b 4 @ 200$ 。





钢筋编号	使用范围	钢筋直径 (mm)	钢筋形式	每根长度 (mm)	每10根重量 (kg)
②	用于截面①~③	3	45 150	436	0.24
	用于截面③~⑤	3	55 167	490	0.28
	用于截面⑤~⑧	3	55 217	590	0.33
	用于截面⑧~⑩	4	55 267	720	0.72
①	用于梁子屋面	3	110	140	0.08

附录 B

预应力混凝土檩条力学性能检验的几种加荷方法 (补充件)

除根据本标准第3.4.2.2所推荐的加荷方法外, 还可采用以下几种加荷方法进行检验:

B.1 荷重块加荷

通过分配板作均布荷载, 两根檩条并列试验, 见图 B1,

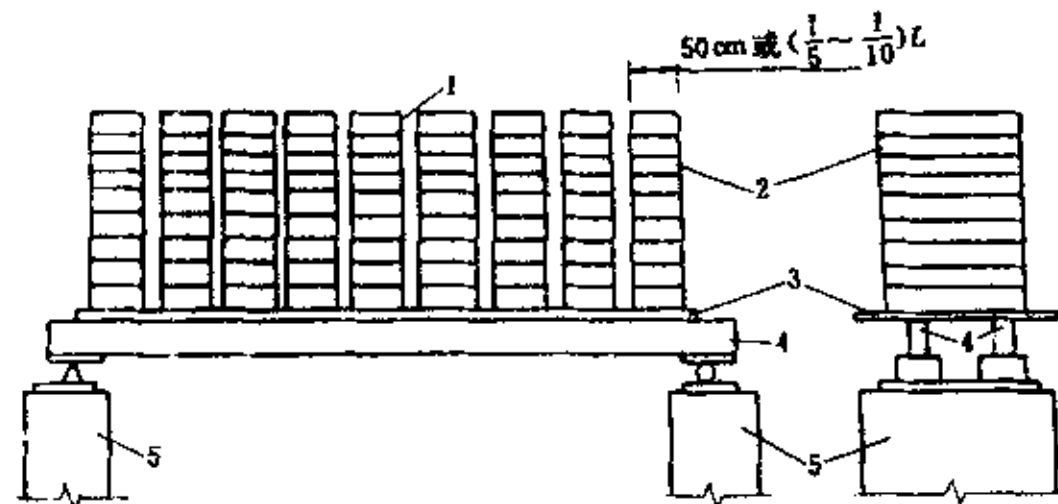


图 B1 均布加荷方法 (双根)

1—荷载传感器; 2—荷重物; 3—垫板; 4—檩条; 5—支承墩

荷重块加荷时应按区间成垛堆放, 每垛之间应保持 3~5cm 间隙, 以免形成拱作用。

B.2 千斤顶加荷

千斤顶加荷宜用于集中荷载加荷试验, 因此, 加荷时应按等效原则换算成均布荷载, 千斤顶的荷载值, 宜采用荷载传感器测量, 亦可采用油压表观测, 见图 B2。

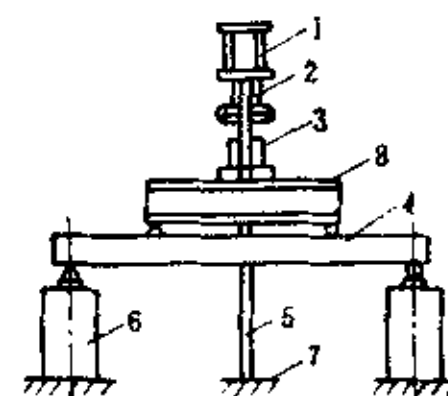


图 B2 千斤顶加载方法 (单根)

1—横梁; 2—荷载传感器; 3—千斤顶; 4—檩条; 5—拉杆; 6—支墩; 7—试验台座或地锚; 8—垫板(分配梁)

附加说明:

本标准由国家建筑材料工业局苏州混凝土水泥制品研究院归口。

本标准由国家建筑材料工业局苏州混凝土水泥制品研究院负责起草。

本标准主要起草人陆乃鼎、励慧恒、董金云、沈六如。

本标准委托国家建筑材料工业局苏州混凝土水泥制品研究院负责解释。