

钢檩条 钢墙梁

(高频焊接薄壁H型钢檩条)

主编单位负责人 王艳

主编单位技术负责人 郝明

技术审定人 李晓明 宋超

设计负责人 刘敏 刘西亭

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质〔2005〕71号
主编单位 中国建筑标准设计研究院 统一编号 GJBT-838
实行日期 二00五年六月一日 图集号 05SG521-3

目 录

目录	1	LH8-15.1~35.2, LH8.5-15.1~35.2 详图	20
总说明	2~6	LH9-15.1~35.2, LH9.5-15.1~35.2 详图	21
高频焊接薄壁H型钢檩条编号表	7	LH10-15.1~35.2, LH10.5-15.1~35.2 详图	22
高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值	8	LH11-15.1~35.2, LH11.5-15.2~35.2 详图	23
高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (g=0.2kN/m)	9	LH12-15.4~35.2 详图	24
高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (g=0.3kN/m)	10	拉条、撑杆详图	25
高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (g=0.4kN/m)	11	斜拉条、直拉条、直撑杆材料表	26
高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (g=0.5kN/m)	12	斜拉条材料表	27
高频焊接薄壁H型钢檩条布置图例 (一)	13	高频焊接薄壁H型钢檩条拉条计算	28
高频焊接薄壁H型钢檩条布置图例 (二)	14	檩托选用及材料表	29
高频焊接薄壁H型钢檩条布置图例 (三)	15	檩托详图	30
高频焊接薄壁H型钢檩条安装节点图 (一)	16		
高频焊接薄壁H型钢檩条安装节点图 (二)	17		
LH6-15.1~35.2, LH6.5-15.1~35.2 详图	18		
LH7-15.1~35.2, LH7.5-15.1~35.2 详图	19		

总 说 明

1 适用范围

- 1.1 本图集适用于屋面采用轻型板材、屋面檩条为高频焊接薄壁 H 型钢的工业与民用建筑。
- 1.2 本图集可用于非抗震设计和抗震设防烈度小于和等于 9 度的地区。
- 1.3 本图集檩条均为简支支承。截面高度为 150mm~350mm, 腹板厚度为 3.2mm~4.5mm, 翼缘厚度为 4.5mm~6.0mm, 共 12 个规格; 其跨度为 6.0m~12.0m(按每 0.5m 分段)。高频焊接薄壁 H 型钢檩条适用于跨度较大(9m~12m) 的使用情况。
- 1.4 本图集适用于无侵蚀和弱侵蚀介质环境, 侵蚀作用分类参见《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002 附录 D。
- 1.5 檩条在使用过程中, 应进行定期检查与维护。

2 设计依据

- 2.1 《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068-2001
- 2.2 《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001
- 2.3 《钢结构设计规范》GB 50017-2003
- 2.4 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》CECS 102: 2002
- 2.5 《建筑结构制图标准》GB/T 50105-2001
- 2.6 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205-2001

3 材料选用

- 3.1 高频焊接薄壁 H 型钢应符合行业标准《结构用高频焊薄壁 H 型钢》JG/T 137-2005 的要求。

- 3.2 檩条钢材选用 Q235-B 级钢, 拉条、撑杆等可采用 Q235-A 级钢。钢材技术要求应符合《碳素结构钢》GB/T 700-1988 的规定。

- 3.3 檩条与檩托的连接采用 4.6 级普通螺栓(C 级螺栓), 其技术要求应符合《六角头螺栓 C 级》(GB/T 5780-2000) 与《紧固件机械性能、螺栓、螺钉和螺柱》(GB/T 3098.1-2000) 的规定。屋面压型钢板与檩条连接应采用自攻螺钉, 并应符合《自钻自攻螺钉》(GB/T 15856.1~4-2002、GB/T3098.11-2002) 或《自攻螺钉》(GB/T5282~5285-1985) 的规定。

4 荷载适用范围

- 4.1 屋面永久荷载标准值 (包括檩条自重): $0.1 \sim 0.8 \text{ kN/m}^2$ 。
- 4.2 屋面活荷载标准值 0.5 kN/m^2 。
- 4.3 屋面雪荷载 基本雪压 $0.2 \sim 0.7 \text{ kN/m}^2$ 。
- 4.4 屋面积灰荷载标准值 $0.3 \sim 0.5 \text{ kN/m}^2$ 。
- 4.5 风荷载 基本风压 $w_0 = 0.3 \sim 0.8 \text{ kN/m}^2$, 地面粗糙度类别 B。

5. 设计计算

- 5.1 檩条设计采用以概率理论为基础的极限状态设计方法。安全等级为二级, 设计使用年限为 50 年, 结构重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。
- 5.2 计算假定与公式
 - 5.2.1 计算假定

- 1) 屋面板能阻止檩条上翼缘的侧向失稳与扭转。
- 2) 拉条均作为檩条的坡向支撑点。
- 3) 檩条支座为约束扭转支座。
- 4) 当选用上下双层拉条布置时, 其下层拉条可作为风吸力作用时下翼缘的侧向支撑。
- 5) 檩条设计时未考虑其兼作系杆的情况。
- 5.2.2 檩条按《钢结构设计规范》GB 50017-2003 的有关规定计算。
- 1) 檩条按双向受弯构件计算, 强度计算公式如下:

$$\sigma = \frac{M_x}{\gamma_x W_{nx}} + \frac{M_y}{\gamma_y W_{ny}} \leq f$$

式中 M_x 、 M_y —一对截面主轴 X 轴和 Y 轴的弯矩;

W_{nx} 、 W_{ny} —一对截面主轴 X 轴和 Y 轴的净截面模量;

γ_x 、 γ_y —截面塑性发展系数;

f —钢材的抗拉、抗压和抗弯强度设计值, 对 Q235

钢, $f = 215 \text{ N/mm}^2$ 。

- 2) 檩条在风吸力(负风压)作用下, 下翼缘受压时稳定性验算公式如下:

$$\sigma = \frac{M_x}{\phi_b W_x} + \frac{M_y}{\gamma_y W_y} \leq f$$

式中 M_x 、 M_y —一对截面主轴 X 轴和 Y 轴的弯矩;

W_x 、 W_y —一对截面主轴 X 轴和 Y 轴的毛截面模量;

ϕ_b —绕强轴(X 轴)弯曲的整体稳定系数。

- 3) 檩条在垂直屋面方向的挠度与其跨度之比不宜大于 1/200 (压型钢板、等屋面)。

注: 瓦楞铁屋面不宜大于 1/150。

5.2.3 檩条的檩托、直拉条与斜拉条的计算及选用见第 28、29 页。

6 构造规定

6.1 本图檩条的支托采用角钢、T 形或单板檩托, 也可采用满足有约束扭转作用的其他形式檩托。

6.2 檩条与檩托的连接螺栓一般为 2M12, 当抗震设防烈度为 8 度、设计基本地震加速度为 0.3g 和 9 度时, 或与斜拉条连接的檩托尚应按第 17 页焊接。

6.3 屋面板应与檩条用自攻螺钉、螺栓等牢固连接, 且屋面板材有足够的刚度(例如压型钢板等), 并在使用过程中不得滑动(如扣板)时, 才可认为能阻止檩条侧向失稳和扭转。

6.4 当檩条跨度为 6.0m 时, 在跨中设置一道直拉条; 6.5m~12.0m 时, 在跨间三分点处各设置一道直拉条。直拉条采用圆钢, 直径不宜小于 $\phi 10$, 一般为 $\phi 12$ 。当屋面坡度和跨度较大时, 应按计算确定, 可参照第 28 页计算。

6.5 斜拉条与直撑杆设置的位置与构造见布置图例与节点图, 其布置原则如下:

6.5.1 屋面为双坡对称时, 可将斜拉条与直撑杆仅布置在檐口檩距内, 同时将直拉条或直撑杆贯通脊檩布置。当屋面坡度及荷载较大时, 应验算脊檩由贯通直拉条或直撑杆附加力作用下的强度, 可参照第 28 页计算。

6.5.2 下列情况除在檐口处设置斜拉条与直撑杆外, 尚应在屋脊(或天窗侧立柱)檩距内增设斜拉条与直撑杆:

- 1) 要求斜拉条将檩条的坡向分力传至屋(刚)架结构。

总 说 明							图集号	05SG521-3		
审核	李晓明	李晓明	校对	张圣华	张圣华	设计	刘迎春	刘迎春	页	3

- 2) 沿屋脊设有天窗,拉条或直撑杆不能通过屋脊相互拉通时;
- 3) 单坡屋面或双坡不对称屋面 (坡长相差超过 20%)。
- 6.6 拉条与檩条连接的位置,一般应靠近上翼缘的 $h/3$ 处(h 为檩条截面高度)。当风吸力作用使下翼缘受压,并要求下翼缘有侧向支撑时可采用上下双层拉条或采用其他保证下翼缘稳定的支撑构造措施。
- 6.7 套管撑杆为直拉条外加套管,套管截面不小于 $D32 \times 2.5$ (檩距 $\leq 2.0m$ 时)或 $D45 \times 3.0$ ($2.0m < \text{檩距} \leq 3.0m$ 时)。
- 6.8 拉条端的孔径应较拉条直径大 $1.0mm$,屋脊处用直拉条时两端均用内外螺母紧固。其斜拉条靠近檩托一端可与檩托相连;也可与承重结构上的角钢相连。

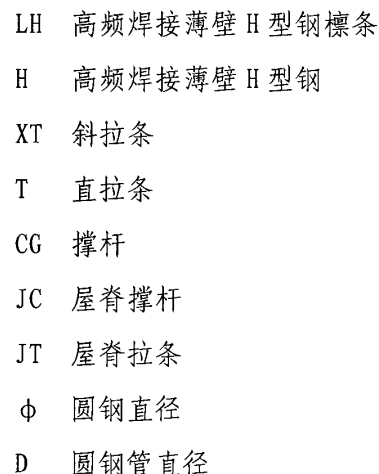
7 施工技术要求

- 7.1 檩条构件应选用表面锈蚀程度不低于 B 级的钢材,其除锈方法及除锈等级应符合《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB 8923-88 的规定。除锈宜优先选用喷砂,除锈等级不低于 $Sa2$ 或 $St2$ 的要求;檩条的防腐蚀与涂装要求可参照《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002 的有关规定。
- 7.2 所有檩条、拉条、撑杆在安装时应准确就位并调直紧固。檩条的制作和安装可参照《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002 第 11.1 节的规定;施工验收应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205-2001 的规定。
- 7.3 施工荷载超过 GB50009-2001 规范第 4.5.1 条时,应对檩条强度进行验算。

8 选用说明

- 8.1 本分册包括薄壁 H 型钢檩条编制说明、选用表、檩条布置图例、安装节

- 点图、构件详图及相应的材料表。
- 8.2 选用表采用檩条允许线荷载值的表示方法,分别列出了荷载效应基本组合作用下,按檩条强度计算出的允许线荷载设计值,以及荷载效应标准组合作用下,按檩条容许挠度值计算出的允许线荷载标准值,荷载均为重力荷载方向。选用者可根据实际工程条件计算出檩条的线荷载设计值和标准值(重力荷载方向),选用满足表 2 允许线荷载值的檩条截面。
- 8.3 当檩条承受的风吸力较大且下翼缘受压时,选用应计算檩条的实际风吸力线荷载设计值(分项系数 1.4,荷载方向向上垂直于屋面),并按照不同的永久荷载等级(分项系数 1.0,荷载方向垂直向下),根据表 3 允许风吸力线荷载设计值验算檩条截面。如不拟增大檩条截面也可采用双层拉条。
- 8.4 当檩条上下均有连接可靠的屋面板时,可仅按表 2 檩条允许线荷载值选用截面,但此时应考虑下翼缘开孔的影响,即将表中“强度”一栏数值乘以折减系数 0.95 后选用,而拉条和撑杆宜移至檩条截面中心。
- 8.5 按选用表选定的构件,其对应于表 1 编号表的编号即为檩条详图编号,编号的含义如下:



8.6 选用注意事项

8.6.1 选用人应根据有关规范、规程合理地确定风荷载标准值。

8.6.2 所有详图均按单层上拉条预留孔,当采用双层拉条时应在靠近下翼缘的 $h/3$ 处增设下拉条预留孔,此时在靠近檩托一端的斜拉条均应按 6.8 条固定于檩托或承重结构的角钢上。

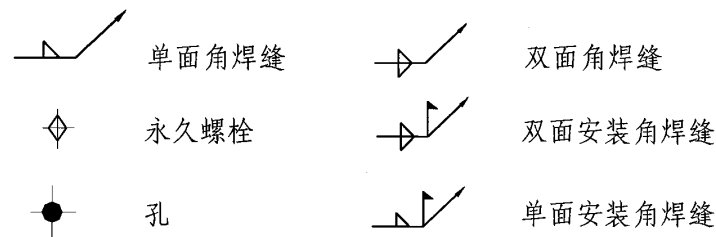
8.6.3 选用者应编制实际工程的檩条布置图,其中构件编号可直接标注在图中,有特殊要求时应补充节点详图及施工说明等。当所设计的檩条实际跨度与本图构件跨度系列分级(每500mm)尺寸有少量差别时,可按偏大的一级选用,并在设计图中注明修改要求。

8.6.4 在工程中檩距一般选用 1.5m, 图集中同时给出了檩距为 3m 时需要的拉条及撑杆详图, 供设计参考选用。

8.6.5 本图集代号与图例:

代号:

图例:



8.6.6 统一说明: 1) 未注明的尺寸单位为 mm:
2) 未注明的孔均为 $\phi 13$, 配用 M12 螺栓:
3) 未注明的角焊缝 h_f 均为 4mm。

9. 选用示例

某工程为封闭式单跨双坡门式刚架,跨度 30m,柱距 12m,檐口高度 10m,屋面板为保温夹心板,坡度 $1/10 (\alpha = 5.71^\circ)$,檩条跨度 12m,中间设拉条二

道，水平檩距 $s=1.5\text{m}$ 。基本风压 0.4kN/m^2 ，地面粗糙度类别 B，风压高度变化系数 $\mu_z=1.0$ ，基本雪压 0.5kN/m^2 ，屋面活荷载 0.5kN/m^2 。钢材为 Q235-B 钢，要求选用屋盖中间区边缘带所需高频焊接薄壁 H 型钢檩条。

解：永久荷载标准值 夹芯板 0.15kN/m^2
 (水平投影)
 檩条及拉条自重 0.15kN/m^2
 雪(活)荷载标准值 0.5kN/m^2

风荷载按 CECS102:2002 附录 A 计算，基本风压应乘以 1.05，中间区边缘带檩条受风面积 $A=1.5\times 12=18\text{m}^2>10\text{m}^2$ ，由表 A.0.2-2 计算体型系数：
 $\mu_s=-1.4$

风吸力荷载标准值(垂直于屋面)： $-1.4\times 1.0\times (0.4\times 1.05)=-0.59\text{kN/m}^2$

1) 按永久荷载与活荷载效应的基本组合选择截面：

线荷载设计值： $p=1.2\times 0.3\times 1.5+1.4\times 0.5\times 1.5=1.59\text{kN/m}$

由表 2，H 型钢檩条允许线荷载值查得满足强度要求的檩条截面为 H250×125×4.5×6(编号为 LH12-25.1)，其允许线荷载值为设计值：

按强度 $[p]=2.59\text{kN/m}>1.59\text{kN/m}$

2) 按永久荷载与活荷载效应的标准组合选择截面：

线荷载标准值： $p_k=0.3\times 1.5+0.5\times 1.5=1.20\text{kN/m}$

由表 2，H 型钢檩条允许线荷载值查得满足挠度要求的檩条截面为 H250×125×4.5×6(编号为 LH12-25.1)，其允许线荷载值为：

按挠度 $[p_k]=1.25\text{kN/m}>1.20\text{kN/m}$

3) 按风吸力与永久荷载效应的基本组合验算檩条稳定性：

永久荷载线荷载设计值：($\gamma_G=1.0$)

$$p=0.3\times 1.5=0.45\text{kN/m}$$

风吸力线荷载设计值： $W=-\gamma_Q\mu_s\mu_zw_0s$
 $=-1.4\times 0.59\times 1.5/\cos 5.71^\circ=-1.25\text{kN/m}$

已选檩条在永久荷载设计值为 0.45kN/m 时，按表 3-3，3-4 插入得 H250×125×4.5×6 允许风吸力线荷载设计值：

按无支撑考虑： $[w]=1.04\text{kN/m}<1.25\text{kN/m}$ 不满足要求。

应加大截面选用 H250×150×4.5×6 $[w]=1.31>1.25\text{kN/m}$

或按有支撑考虑： $[w]=2.55\text{kN/m}>1.25\text{kN/m}$ 满足要求。

仍选用原截面但需在下翼缘 h/3 附近处增加拉条预留孔，设置双层拉条。

10 以下企业参加了本图集的编制工作

厦门正黎明冶金机械有限公司

北京多维联合轻钢板材有限公司

高频焊接薄壁H型钢檩条编号表

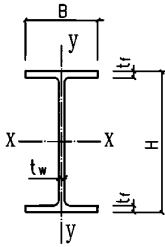
表1

序号	规 格				檩 条						
----	--------	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--

高频焊接薄壁H型钢檩条编号表

续表1

序号	规格				檩条跨度 (m)					
	H	B	t _w	t _f	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0
	mm									
1	150	75	3.2	4.5	LH9.5-15.1	LH10-15.1	LH10.5-15.1	LH11-15.1		
2	150	75	4.5	6.0	LH9.5-15.2	LH10-15.2	LH10.5-15.2	LH11-15.2	LH11.5-15.2	
3	150	100	3.2	4.5	LH9.5-15.3	LH10-15.3	LH10.5-15.3	LH11-15.3	LH11.5-15.3	
4	150	100	4.5	6.0	LH9.5-15.4	LH10-15.4	LH10.5-15.4	LH11-15.4	LH11.5-15.4	LH12-15.4
5	200	100	3.2	4.5	LH9.5-20.1	LH10-20.1	LH10.5-20.1	LH11-20.1	LH11.5-20.1	LH12-20.1
6	200	100	4.5	6.0	LH9.5-20.2	LH10-20.2	LH10.5-20.2	LH11-20.2	LH11.5-20.2	LH12-20.2
7	200	150	4.5	6.0	LH9.5-20.3	LH10-20.3	LH10.5-20.3	LH11-20.3	LH11.5-20.3	LH12-20.3
8	250	125	4.5	6.0	LH9.5-25.1	LH10-25.1	LH10.5-25.1	LH11-25.1	LH11.5-25.1	LH12-25.1
9	250	150	4.5	6.0	LH9.5-25.2	LH10-25.2	LH10.5-25.2	LH11-25.2	LH11.5-25.2	LH12-25.2
10	300	150	4.5	6.0	LH9.5-30.1	LH10-30.1	LH10.5-30.1	LH11-30.1	LH11.5-30.1	LH12-30.1
11	350	150	4.5	6.0	LH9.5-35.1	LH10-35.1	LH10.5-35.1	LH11-35.1	LH11.5-35.1	LH12-35.1
12	350	175	4.5	6.0	LH9.5-35.2	LH10-35.2	LH10.5-35.2	LH11-35.2	LH11.5-35.2	LH12-35.2



注： 1. 本表编号供对照与查用构件详图编号用。
2. 檩条截面高度、宽度、厚度等尺寸符号见右图：

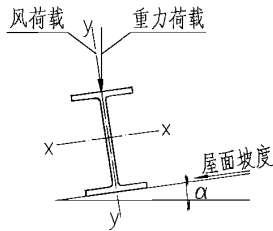
高频焊接薄壁H型钢檩条允许线荷载值 (kN/m)

表2

序 号	规 格				重量 kg/m	计算 类别	檩 条 跨 度 (m)																											
							6.0		6.5		7.0		7.5		8.0		8.5		9.0		9.5		10		10.5		11.0		11.5		12.0			
	H	B	tw	t _f			屋 面 坡 度																											
							1/3	1/6	≤1/20	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6			
1	150	75	3.2	4.5	8.84	强度	1.901	2.19	2.50	2.31	2.27	1.99	1.95	1.73	1.71	1.52	1.50	1.35	1.25	1.20	1.18	1.08	1.06	0.97	0.96	0.88	0.87	0.80	0.79					
						挠度	1.66	1.60	1.58	1.31	1.26	1.05	1.01	0.85	0.81	0.70	0.66	0.58	0.55	0.49	0.46	0.42	0.39	0.36	0.34	0.31	0.29	0.27	0.25					
2	150	75	4.5	6.0	11.94	强度	2.50	2.87	3.28	3.03	2.97	2.61	2.56	2.27	2.23	2.00	1.96	1.77	1.64	1.58	1.55	1.41	1.39	1.28	1.25	1.16	1.14	1.05	1.04	0.96	0.95			
						挠度	2.18	2.09	2.07	1.71	1.65	1.37	1.32	1.11	1.06	0.92	0.87	0.76	0.72	0.64	0.61	0.54	0.52	0.47	0.44	0.40	0.38	0.35	0.33	0.30	0.29			
3	150	100	3.2	4.5	10.61	强度	2.67	2.95	3.26	2.98	2.91	2.57	2.51	2.24	2.18	1.97	1.92	1.74	1.63	1.55	1.51	1.39	1.36	1.26	1.23	1.14	1.11	1.04	1.01	0.95	0.93			
						挠度	2.12	2.04	2.02	1.67	1.60	1.34	1.28	1.08	1.03	0.89	0.85	0.74	0.71	0.63	0.59	0.53	0.50	0.45	0.43	0.39	0.37	0.34	0.32	0.30	0.28			
4	150	100	4.5	6.0	14.29	强度	3.52	3.88	4.27	3.90	3.81	3.37	3.29	2.93	2.86	2.58	2.51	2.28	2.13	2.03	1.98	1.82	1.78	1.65	1.60	1.49	1.45	1.36	1.33	1.24	1.21	1.14	1.11	
						挠度	2.78	2.67	2.64	2.18	2.10	1.75	1.68	1.42	1.35	1.17	1.11	0.97	0.92	0.82	0.78	0.70	0.66	0.60	0.57	0.51	0.49	0.45	0.42	0.39	0.37	0.34	0.33	
5	200	100	3.2	4.5	11.86	强度	3.43	3.96	4.54	4.19	4.12	3.61	3.55	4.48	3.10	2.77	2.73	2.45	2.28	2.18	2.15	1.96	1.93	1.77	1.74	1.60	1.58	1.46	1.44	1.34	1.32	1.23	1.21	
						挠度	4.03	3.88	3.83	3.17	3.05	2.54	2.44	2.06	1.96	1.70	1.61	1.42	1.34	1.19	1.13	1.01	0.96	0.87	0.82	0.75	0.71	0.65	0.62	0.57	0.54	0.50	0.47	
6	200	100	4.5	6.0	16.06	强度	4.54	5.23	5.99	5.53	5.43	4.77	4.68	3.09	4.09	3.65	3.59	3.23	3.01	2.88	2.84	2.59	2.55	2.33	2.30	2.12	2.08	1.93	1.90	1.76	1.74	1.62	1.59	
						挠度	5.32	5.11	5.05	4.18	4.02	3.35	3.22	2.72	2.58	2.24	2.13	1.87	1.77	1.57	1.49	1.34	1.27	1.14	1.09	0.99	0.94	0.86	0.82	0.75	0.71	0.66	0.63	
7	200	150	4.5	6.0	20.77	强度	7.30	7.96	8.67	7.92	7.72	6.83	6.66	5.95	5.78	5.23	5.08	4.63	4.34	4.13	4.01	3.71	3.60	3.34	3.25	3.03	2.95	2.76	2.68	2.53	2.46	2.32	2.26	
						挠度	7.50	7.21	7.12	5.90	5.67	4.72	4.54	3.84	3.64	3.16	3.00	2.63	2.50	2.22	2.11	1.88	1.79	1.62	1.53	1.39	1.32	1.21	1.15	1.06	1.01	0.93	0.89	
8	250	125	4.5	6.0	20.18	强度	7.28	8.43	9.71	8.97	8.81	7.73	7.60	6.73	6.64	5.78	5.84	5.12	4.87	4.57	4.61	4.10	4.14	3.70	3.73	3.36	3.39	3.06	3.08	2.80	2.82	2.57	2.59	
						挠度	10.57	10.16	10.04	8.31	7.99	6.65	6.40	5.41	5.14	4.46	4.23	3.71	3.53	3.13	2.97	2.66	2.53	2.28	2.16	1.97	1.87	1.71	1.62	1.50	1.42	1.32	1.25	
9	250	150	4.5	6.0	22.54	强度	9.06	10.20	11.45	10.52	10.30	9.07	8.88	7.90	7.73	6.94	6.80	6.15	5.74	5.48	5.37	4.92	4.82	4.44	4.35	4.03	3.94	3.67	3.59	3.36	3.29	3.08	3.02	
						挠度	12.29	11.82	11.68	9.67	9.30	7.74	7.44	6.29	5.98	5.19	4.92	4.32	4.10	3.64	3.46	3.09	2.94	2.65	2.52	2.29	2.17	1.99	1.89	1.74	1.65	1.53	1.46	
10	300	150	4.5	6.0	24.30	强度	10.56	12.25	14.13	13.05	12.84	11.25	11.07	9.57	9.67	8.41	8.50	7.45	7.09	6.64	6.72	5.96	6.03	5.38	5.44	4.88	4.93	4.45	4.49	4.07	4.11	3.73	3.78	
						挠度	18.47	17.76	17.55	14.53	13.97	11.63	11.18	9.45	8.98	7.79	7.40	6.49	6.17	5.47	5.20	4.65	4.42	3.99	3.79	3.44	3.27	2.99	2.84	2.62	2.49	2.30	2.19	
11	350	150	4.5	6.0	26.07	强度	11.95	14.23	16.88	15.69	15.50	13.53	13.36	11.20	11.72	9.84	10.30	8.72	8.49	7.78	8.14	6.98	7.30	6.30	6.59	5.71	5.98	5.20	5.45	4.76	4.98	4.37	4.57	
						挠度	26.14	25.14	24.83	20.56	19.78	16.46	15.83	13.38	12.71	11.03	10.47	9.19	8.73	7.74	7.35	6.58	6.25	5.64	5.36	4.87	4.63	4.24	4.03	3.71	3.52	3.26	3.10	
12	350	175	4.5	6.0	28.42	强度	14.00	16.14	18.51	17.09	16.79	14.73	14.48	12.59	12.65	11.07	11.11	9.80	9.29	8.74	8.78	7.85	7.88	7.08	7.11	6.42	6.45	5.85	5.88	5.35	5.38	4.92	4.94	
						挠度	29.57	28.44	28.09	23.26	22.37	18.62	17.91	15.14	14.38	12.47	11.85	10.40	9.88	8.76	8.32	7.45	7.07	6.38	6.06	5.51	5.24	4.79	4.55	4.20	3.99	3.69	3.51	

注:

1. 本表给出屋面檩条在重力荷载作用时的允许线荷载值包括檩条自重。“强度”一栏表示按强度(荷载效应基本组合作用时)计算出的允许线荷载设计值; 挠度”一栏表示按容许挠度(荷载效应标准组合作用时) [v_r]=L/200 计算出的允许线荷载标准值。当 [v_r]=L/150 时, 允许线荷载值为表中数值乘以1.33。
2. 本表H型钢檩条截面见右图。
3. 如出现图中风压力荷载时应与重力荷载组合。
4. 各编号檩条构件详图见第18~24页。
5. 序号12上翼缘外伸宽度与厚度之比 (B-tw)/2t_f已大于13, 故在5.2.2的公式中取γ_x=γ_y=1
6. 不带阴影部分为常用构件。



檩条线荷载作用方向示意图

高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (kN/m)

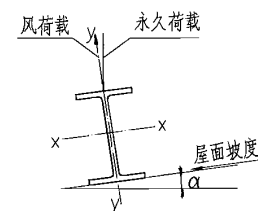
(永久荷载设计值 $g=0.2\text{kN/m}$ $\gamma_G=1.0$)

表3-1

序 号	截 面 规 格				重量 kg/m	支撑 情况	檩 条 跨 度 (m)																															
							6		6.5		7		7.5		8		8.5		9		9.5		10		10.5		11		11.5		12							
							屋 面 坡 度																															
	H	B	t _w	t _f			1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6						
1	150	75	3.2	4.5	8.84	无支撑	1.11	1.13	0.93	0.94	0.77	0.78	0.66	0.67	0.57	0.58	0.51	0.52	0.45	0.46	0.41	0.42																
						有支撑	2.18	2.17	2.15	2.24	1.89	1.91	1.63	1.64	1.41	1.43	1.24	1.25	1.09	1.11	0.97	0.98	0.87	0.88	0.78	0.79	0.71	0.72										
2	150	75	4.5	6.0	11.94	无支撑	1.80	1.83	1.48	1.49	1.21	1.22	1.02	1.03	0.87	0.88	0.75	0.76	0.66	0.67	0.59	0.60	0.53	0.54	0.48	0.49	0.44	0.45	0.41	0.42								
						有支撑	3.03	3.02	2.87	2.96	2.52	2.53	2.17	2.18	1.89	1.91	1.67	1.68	1.48	1.49	1.32	1.33	1.18	1.19	1.07	1.08	0.97	0.98	0.88	0.89								
3	150	100	3.2	4.5	10.61	无支撑	1.93	1.95	1.52	1.53	1.23	1.24	1.02	1.03	0.87	0.88	0.75	0.76	0.66	0.66	0.58	0.59	0.52	0.53	0.48	0.48	0.44	0.45	0.40	0.41								
						有支撑	3.16	3.16	2.96	3.03	2.59	2.60	2.24	2.25	1.96	1.97	1.72	1.73	1.53	1.54	1.36	1.37	1.23	1.24	1.11	1.12	1.01	1.02	0.92	0.93								
4	150	100	4.5	6.0	14.29	无支撑	3.00	3.03	2.43	2.44	1.97	1.97	1.62	1.63	1.36	1.37	1.16	1.17	1.00	1.01	0.88	0.89	0.78	0.78	0.69	0.70	0.63	0.63	0.57	0.58	0.52	0.53						
						有支撑	4.24	4.23	3.89	3.96	3.38	3.40	2.93	2.94	2.56	2.57	2.26	2.27	2.01	2.02	1.79	1.80	1.61	1.62	1.46	1.47	1.33	1.34	1.21	1.22	1.11	1.12						
5	200	100	3.2	4.5	11.86	无支撑	2.29	2.31	1.80	1.80	1.43	1.44	1.16	1.17	0.96	0.97	0.81	0.82	0.70	0.71	0.62	0.63	0.55	0.56	0.50	0.51	0.46	0.47	0.42	0.43	0.39	0.40						
						有支撑	4.25	4.24	4.08	4.17	3.53	3.55	3.04	3.05	2.63	2.64	2.30	2.31	2.02	2.03	1.79	1.80	1.59	1.60	1.42	1.43	1.27	1.28	1.15	1.16	1.04	1.05						
6	200	100	4.5	6.0	16.06	无支撑	3.44	3.47	2.68	2.69	2.14	2.15	1.76	1.76	1.47	1.47	1.24	1.25	1.07	1.08	0.93	0.94	0.82	0.83	0.73	0.74	0.66	0.67	0.60	0.61	0.55	0.56						
						有支撑	5.76	5.74	5.40	5.49	4.67	4.68	4.02	4.03	3.49	3.50	3.05	3.06	2.69	2.70	2.38	2.39	2.13	2.14	1.90	1.92	1.71	1.73	1.55	1.56	1.41	1.42						
7	200	150	4.5	6.0	20.77	无支撑	7.30	7.33	5.96	5.97	4.88	4.89	4.02	4.03	3.33	3.34	2.73	2.74	2.26	2.27	1.90	1.91	1.62	1.63	1.41	1.42	1.24	1.25	1.10	1.11	0.99	1.00						
						有支撑	9.09	9.09	8.04	8.10	7.00	7.01	6.09	6.10	5.32	5.33	4.69	4.70	4.16	4.17	3.72	3.73	3.34	3.35	3.01	3.02	2.73	2.74	2.48	2.49	2.27	2.28						
8	250	125	4.5	6.0	20.18	无支撑	6.60	6.63	5.09	5.10	3.96	3.97	3.15	3.15	2.55	2.55	2.09	2.10	1.75	1.76	1.48	1.49	1.27	1.28	1.10	1.11	0.97	0.98	0.87	0.88	0.78	0.79						
						有支撑	9.61	9.60	8.84	8.93	7.61	7.63	6.56	6.57	5.71	5.72	5.00	5.01	4.41	4.42	3.91	3.92	3.48	3.49	3.12	3.13	2.80	2.81	2.53	2.54	2.29	2.30						
9	250	150	4.5	6.0	22.54	无支撑	9.10	9.13	7.34	7.35	6.07	6.08	4.78	4.79	3.83	3.84	3.13	3.14	2.59	2.60	2.17	2.18	1.84	1.85	1.58	1.59	1.37	1.38	1.20	1.21	1.06	1.07						
						有支撑	11.75	11.74	10.48	10.57	9.11	9.12	7.88	7.89	6.88	6.89	6.05	6.06	5.35	5.36	4.76	4.77	4.26	4.27	3.83	3.85	3.46	3.47	3.14	3.15	2.86	2.87						
10	300	150	4.5	6.0	24.30	无支撑	10.88	10.92	8.67	8.68	6.89	6.90	5.41	5.42	4.32	4.33	3.51	3.52	2.90	2.91	2.43	2.43	2.05	2.06	1.76	1.77	1.52	1.53	1.33	1.34	1.17	1.18						
						有支撑	14.54	14.53	13.08	13.18	11.31	11.32	9.77	9.78	8.51	8.52	7.47	7.48	6.60	6.61	5.86	5.87	5.24	5.25	4.70	4.71	4.23	4.24	3.83	3.84	3.47	3.48						
11	350	150	4.5	6.0	26.07	无支撑	12.69	12.74	10.00	10.01	7.74	7.75	6.05	6.06	4.82	4.83	3.91	3.92	3.22	3.22	2.68	2.69	2.26	2.27	1.93	1.94	1.67	1.68	1.45	1.46	1.28	1.29						
						有支撑	17.48	17.46	15.83	15.95	13.63	13.65	11.76	11.77	10.23	10.25	8.97	8.98	7.91	7.92	7.02	7.03	6.26	6.27	5.60	5.61	5.03	5.05	4.54	4.55	4.11	4.12						
12	350	175	4.5	6.0	28.42	无支撑	16.42	16.46	13.28	13.29	10.75	10.76	8.74	8.75	7.08	7.09	5.69	5.70	4.65	4.66	3.85	3.86	3.23	3.24	2.74	2.74	2.34	2.35	2.02	2.03	1.77	1.77						
						有支撑	20.52	20.50	17.91	18.01	15.54	15.56	13.56	13.57	11.94	11.95	10.60	10.61	9.47	9.48	8.52	8.53	7.71	7.72	7.01	7.02	6.40	6.41	5.87	5.88	5.41	5.42						

注:

1. 本表给出檩条在风吸力荷载 (荷载效应基本组合作用下) 作用下无支撑和有支撑时的允许风吸力 (垂直于屋面方向) 线荷载设计值。 “无支撑” 一栏指按总说明6.4条规定仅在上翼缘附近设有拉条, “有支撑” 一栏指檩条在上下翼缘附近均有拉条 (双层拉条) 的情况。
2. 本表允许风吸力线荷载设计值按永久荷载设计值为0.2kN/m、0.3kN/m、0.4kN/m、0.5kN/m (包括檩条自重) 四个级别分别列出, 当为中间值时可插入计算。



H型钢檩条线荷载作用方向示意图

高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (kN/m) (永久荷载设计值 $g=0.3\text{kN/m}$ $\gamma_g=1.0$)

表3-2

序 号	截 面 规 格				重量 kg/m	支撑 情况	檩 条 跨 度																											
							6		6.5		7		7.5		8		8.5		9		9.5		10		10.5		11		11.5		12			
	H B tw tf mm						屋 面 坡 度																											
							1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6	1/3	<1/6
1	150	75	3.2	4.5	8.84	无支撑	1.19	1.22	1.02	1.03	0.87	0.88	0.75	0.77	0.67	0.68	0.60	0.61	0.55	0.56	0.51	0.52	0.47	0.49	0.45	0.46	0.42	0.44						
						有支撑	2.24	2.30	2.21	2.33	1.98	2.00	1.72	1.74	1.51	1.52	1.33	1.35	1.19	1.20	1.07	1.08	0.96	0.98	0.88	0.89	0.80	0.82						
2	150	75	4.5	6.0	11.94	无支撑	1.88	1.92	1.57	1.58	1.31	1.32	1.11	1.12	0.96	0.97	0.85	0.86	0.76	0.77	0.68	0.70	0.62	0.64	0.58	0.59	0.54	0.55	0.50	0.52				
						有支撑	3.09	3.15	2.93	3.06	2.61	2.63	2.27	2.28	1.99	2.00	1.76	1.77	1.57	1.58	1.41	1.42	1.27	1.29	1.16	1.18	1.06	1.08	0.98	0.99				
3	150	100	3.2	4.5	10.61	无支撑	2.00	2.04	1.62	1.63	1.32	1.34	1.12	1.13	0.96	0.98	0.84	0.86	0.75	0.76	0.68	0.69	0.62	0.63	0.57	0.58	0.53	0.54	0.50	0.51				
						有支撑	3.23	3.28	3.03	3.13	2.68	2.69	2.33	2.35	2.05	2.06	1.81	1.83	1.62	1.64	1.46	1.47	1.32	1.33	1.20	1.21	1.10	1.11	1.01	1.02				
4	150	100	4.5	6.0	14.29	无支撑	3.08	3.12	2.52	2.54	2.06	2.07	1.71	1.73	1.45	1.47	1.25	1.27	1.10	1.11	0.97	0.98	0.87	0.88	0.79	0.80	0.72	0.73	0.66	0.68	0.62	0.63		
						有支撑	4.30	4.35	3.96	4.05	3.47	3.49	3.02	3.04	2.65	2.67	2.35	2.37	2.10	2.11	1.89	1.90	1.71	1.72	1.55	1.57	1.42	1.43	1.30	1.32	1.20	1.22		
5	200	100	3.2	4.5	11.86	无支撑	2.36	2.40	1.89	1.90	1.52	1.53	1.25	1.27	1.06	1.07	0.91	0.92	0.80	0.81	0.71	0.73	0.65	0.66	0.60	0.61	0.55	0.56	0.52	0.53	0.49	0.50		
						有支撑	4.31	4.38	4.13	4.26	3.63	3.64	3.13	3.15	2.72	2.74	2.39	2.41	2.11	2.13	1.88	1.89	1.68	1.70	1.51	1.53	1.37	1.38	1.24	1.26	1.13	1.15		
6	200	100	4.5	6.0	16.06	无支撑	3.51	3.56	2.77	2.79	2.23	2.25	1.85	1.86	1.56	1.57	1.34	1.35	1.16	1.18	1.03	1.04	0.92	0.93	0.83	0.84	0.75	0.77	0.69	0.71	0.64	0.65		
						有支撑	5.81	5.88	5.45	5.59	4.76	4.78	4.11	4.13	3.58	3.60	3.14	3.16	2.78	2.80	2.48	2.49	2.22	2.23	2.00	2.01	1.81	1.82	1.64	1.66	1.50	1.52		
7	200	150	4.5	6.0	20.77	无支撑	7.37	7.42	6.06	6.07	4.98	4.99	4.12	4.13	3.42	3.44	2.82	2.83	2.36	2.37	2.00	2.01	1.71	1.73	1.51	1.52	1.34	1.35	1.20	1.21	1.08	1.09		
						有支撑	9.16	9.21	8.11	8.20	7.09	7.11	6.18	6.20	5.42	5.43	4.78	4.80	4.26	4.27	3.81	3.82	3.43	3.44	3.10	3.12	2.82	2.84	2.58	2.59	2.36	2.38		
8	250	125	4.5	6.0	20.18	无支撑	6.66	6.71	5.18	5.20	4.05	4.07	3.24	3.25	2.64	2.65	2.19	2.20	1.84	1.86	1.57	1.59	1.36	1.37	1.19	1.21	1.07	1.08	0.96	0.98	0.88	0.89		
						有支撑	9.66	9.74	8.89	9.03	7.70	7.72	6.65	6.67	5.80	5.81	5.09	5.10	4.50	4.51	4.00	4.01	3.57	3.59	3.21	3.23	2.90	2.91	2.62	2.64	2.39	2.40		
9	250	150	4.5	6.0	22.54	无支撑	9.16	9.21	7.43	7.44	6.16	6.18	4.87	4.89	3.93	3.94	3.22	3.24	2.68	2.70	2.27	2.28	1.94	1.95	1.68	1.69	1.47	1.48	1.29	1.31	1.15	1.17		
						有支撑	11.81	11.87	10.54	10.66	9.20	9.22	7.97	7.99	6.97	6.98	6.14	6.15	5.44	5.46	4.86	4.87	4.36	4.37	3.93	3.94	3.56	3.57	3.23	3.25	2.95	2.97		
10	300	150	4.5	6.0	24.30	无支撑	10.94	11.00	8.76	8.78	6.98	7.00	5.50	5.51	4.41	4.43	3.61	3.62	2.99	3.01	2.52	2.53	2.15	2.16	1.85	1.87	1.61	1.63	1.42	1.43	1.26	1.28		
						有支撑	14.59	14.67	13.13	13.27	11.40	11.42	9.86	9.88	8.60	8.62	7.56	7.58	6.69	6.71	5.95	5.97	5.33	5.34	4.79	4.80	4.32	4.34	3.92	3.93	3.56	3.58		
11	350	150	4.5	6.0	26.07	无支撑	12.75	12.82	10.09	10.10	7.83	7.85	6.14	6.16	4.91	4.93	4.00	4.01	3.31	3.32	2.77	2.79	2.36	2.37	2.03	2.04	1.76	1.78	1.55	1.56	1.37	1.38		
						有支撑	17.52	17.61	15.87	16.04	13.72	13.74	11.85	11.87	10.32	10.34	9.06	9.08	8.00	8.02	7.11	7.13	6.35	6.36	5.69	5.71	5.13	5.14	4.63	4.65	4.20	4.22		
12	350	175	4.5	6.0	28.42	无支撑	16.48	16.54	13.37	13.38	10.85	10.86	8.83	8.85	7.17	7.19	5.79	5.80	4.74	4.76	3.94	3.96	3.32	3.33	2.83	2.84	2.44	2.45	2.12	2.13	1.86	1.87		
						有支撑	20.57	20.64	17.96	18.11	15.63	15.65	13.65	13.67	12.03	12.05	10.69	10.71	9.56	9.58	8.61	8.63	7.80	7.81	7.10	7.11	6.49	6.51	5.96	5.98	5.50	5.51		

注：见第9页注。

高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值 (kN/m) (永久荷载设计值 $g=0.4\text{kN/m}$ $\gamma_G=1.0$) 表3-3

序 号	截 面 规 格				重量 kg/m	支撑 情况	標 条 跨 度																											
							6		6.5		7		7.5		8		8.5		9		9.5		10		10.5		11		11.5		12			
	H B tw tf mm						屋 面 坡 度																											
							1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6		
1	150	75	3.2	4.5	8.84	无支撑	1.27	1.31	1.11	1.13	0.96	0.98	0.85	0.86	0.76	0.78	0.69	0.71	0.64	0.66	0.60	0.62	0.57	0.58	0.54	0.56	0.52	0.54						
						有支撑	2.30	2.38	2.26	2.43	2.08	2.10	1.81	1.83	1.60	1.62	1.42	1.44	1.28	1.30	1.16	1.18	1.06	1.08	0.97	0.99	0.89	0.91						
2	150	75	4.5	6.0	11.94	无支撑	1.95	2.00	1.66	1.68	1.40	1.42	1.20	1.22	1.06	1.07	0.94	0.96	0.85	0.87	0.78	0.79	0.72	0.74	0.67	0.69	0.63	0.65	0.60	0.62				
						有支撑	3.15	3.23	2.99	3.15	2.70	2.72	2.36	2.38	2.08	2.10	1.85	1.87	1.66	1.68	1.50	1.52	1.37	1.39	1.25	1.27	1.15	1.17	1.07	1.09				
3	150	100	3.2	4.5	10.61	无支撑	2.08	2.13	1.71	1.73	1.42	1.44	1.21	1.23	1.06	1.07	0.94	0.95	0.84	0.86	0.77	0.79	0.71	0.73	0.66	0.68	0.63	0.64	0.59	0.61				
						有支撑	3.30	3.36	3.09	3.22	2.77	2.79	2.42	2.44	2.14	2.16	1.91	1.93	1.71	1.73	1.55	1.57	1.41	1.43	1.29	1.31	1.19	1.21	1.10	1.12				
4	150	100	4.5	6.0	14.29	无支撑	3.15	3.21	2.62	2.64	2.15	2.17	1.81	1.83	1.55	1.57	1.35	1.36	1.19	1.21	1.06	1.08	0.96	0.98	0.88	0.90	0.81	0.83	0.76	0.77	0.71	0.73		
						有支撑	4.37	4.44	4.02	4.15	3.57	3.59	3.11	3.13	2.75	2.77	2.44	2.46	2.19	2.21	1.98	2.00	1.80	1.82	1.64	1.66	1.51	1.53	1.40	1.42	1.30	1.32		
5	200	100	3.2	4.5	11.86	无支撑	2.44	2.49	1.98	2.00	1.61	1.63	1.35	1.36	1.15	1.17	1.00	1.02	0.89	0.91	0.81	0.82	0.74	0.76	0.69	0.71	0.65	0.66	0.61	0.63	0.58	0.60		
						有支撑	4.37	4.45	4.18	4.36	3.72	3.74	3.22	3.24	2.82	2.84	2.48	2.50	2.20	2.23	1.97	1.99	1.77	1.79	1.60	1.62	1.46	1.48	1.33	1.35	1.22	1.24		
6	200	100	4.5	6.0	16.06	无支撑	3.59	3.65	2.87	2.88	2.33	2.34	1.94	1.96	1.65	1.67	1.43	1.45	1.26	1.28	1.12	1.14	1.01	1.03	0.92	0.94	0.85	0.86	0.79	0.80	0.74	0.75		
						有支撑	5.87	5.96	5.51	5.68	4.85	4.87	4.20	4.22	3.67	3.69	3.24	3.26	2.87	2.89	2.57	2.59	2.31	2.33	2.09	2.11	1.90	1.92	1.73	1.76	1.59	1.61		
7	200	150	4.5	6.0	20.77	无支撑	7.45	7.50	6.15	6.17	5.07	5.09	4.21	4.23	3.51	3.53	2.91	2.93	2.45	2.47	2.09	2.11	1.81	1.82	1.60	1.62	1.43	1.45	1.29	1.31	1.17	1.19		
						有支撑	9.23	9.29	8.17	8.30	7.19	7.21	6.27	6.29	5.51	5.53	4.88	4.90	4.35	4.37	3.90	3.92	3.52	3.54	3.19	3.21	2.91	2.93	2.67	2.69	2.45	2.47		
8	250	125	4.5	6.0	20.18	无支撑	6.73	6.80	5.28	5.30	4.15	4.16	3.33	3.35	2.73	2.75	2.28	2.30	1.94	1.95	1.67	1.68	1.45	1.47	1.29	1.30	1.16	1.18	1.06	1.07	0.97	0.99		
						有支撑	9.72	9.81	8.94	9.12	7.80	7.82	6.75	6.77	5.89	5.91	5.18	5.20	4.59	4.61	4.09	4.11	3.66	3.69	3.30	3.32	2.99	3.01	2.71	2.74	2.48	2.50		
9	250	150	4.5	6.0	22.54	无支撑	9.23	9.30	7.52	7.54	6.25	6.27	4.97	4.98	4.02	4.04	3.31	3.33	2.78	2.79	2.36	2.38	2.03	2.05	1.77	1.79	1.56	1.58	1.39	1.41	1.25	1.27		
						有支撑	11.87	11.95	10.60	10.76	9.29	9.31	8.06	8.08	7.06	7.08	6.23	6.25	5.53	5.56	4.95	4.97	4.45	4.47	4.02	4.04	3.65	3.67	3.32	3.35	3.04	3.06		
10	300	150	4.5	6.0	24.30	无支撑	11.01	11.08	8.85	8.87	7.08	7.10	5.59	5.61	4.51	4.53	3.70	3.72	3.09	3.10	2.61	2.63	2.24	2.26	1.95	1.96	1.71	1.73	1.52	1.53	1.36	1.37		
						有支撑	14.64	14.74	13.18	13.37	11.49	11.51	9.95	9.97	8.69	8.72	7.65	7.67	6.78	6.80	6.04	6.07	5.42	5.44	4.88	4.90	4.41	4.44	4.01	4.03	3.65	3.68		
11	350	150	4.5	6.0	26.07	无支撑	12.81	12.90	10.18	10.20	7.92	7.94	6.24	6.26	5.01	5.03	4.09	4.11	3.40	3.42	2.87	2.89	2.45	2.47	2.12	2.14	1.86	1.87	1.64	1.66	1.46	1.48		
						有支撑	17.56	17.68	15.91	16.14	13.81	13.83	11.94	11.97	10.41	10.44	9.15	9.17	8.09	8.12	7.20	7.22	6.44	6.46	5.78	5.81	5.22	5.24	4.72	4.75	4.29	4.32		
12	350	175	4.5	6.0	28.42	无支撑	16.54	16.62	13.46	13.48	10.94	10.96	8.92	8.94	7.26	7.28	5.88	5.90	4.84	4.86	4.04	4.06	3.41	3.43	2.92	2.94	2.53	2.55	2.21	2.23	1.95	1.97		
						有支撑	20.61	20.72	18.01	18.20	15.73	15.75	13.74	13.77	12.12	12.15	10.78	10.80	9.65	9.68	8.70	8.72	7.89	7.91	7.19	7.21	6.58	6.60	6.05	6.07	5.59	5.61		

注：见第9页注。

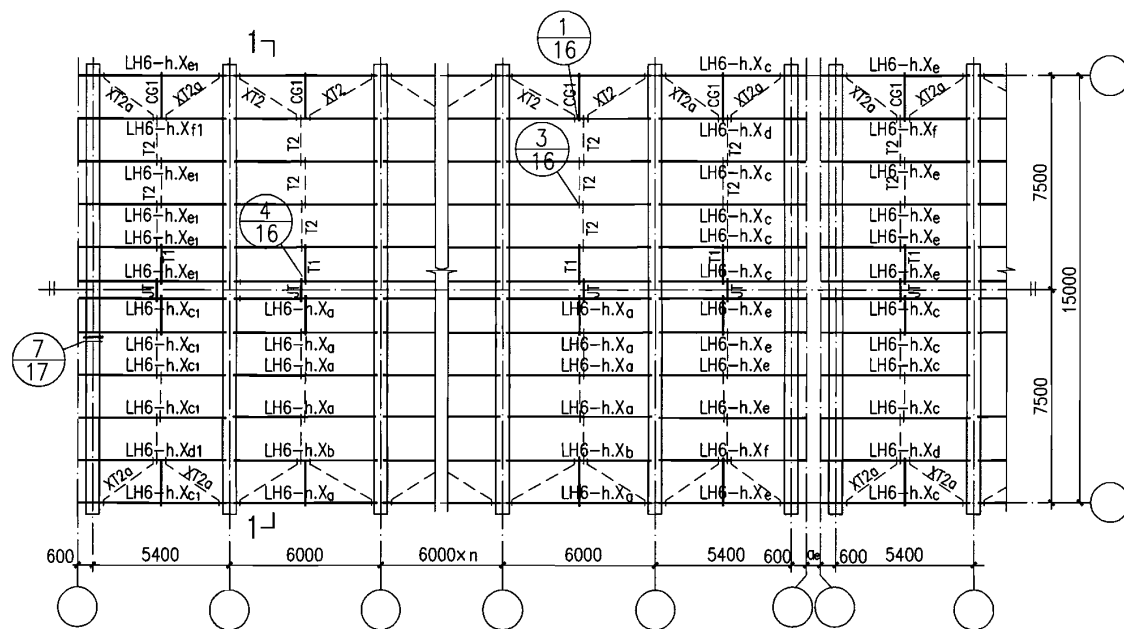
高频焊接薄壁H型钢檩条允许风吸力线荷载设计值（kN/m）

(永久荷载设计值 g=0.5kN/m γ_c=1.0)

表3-4

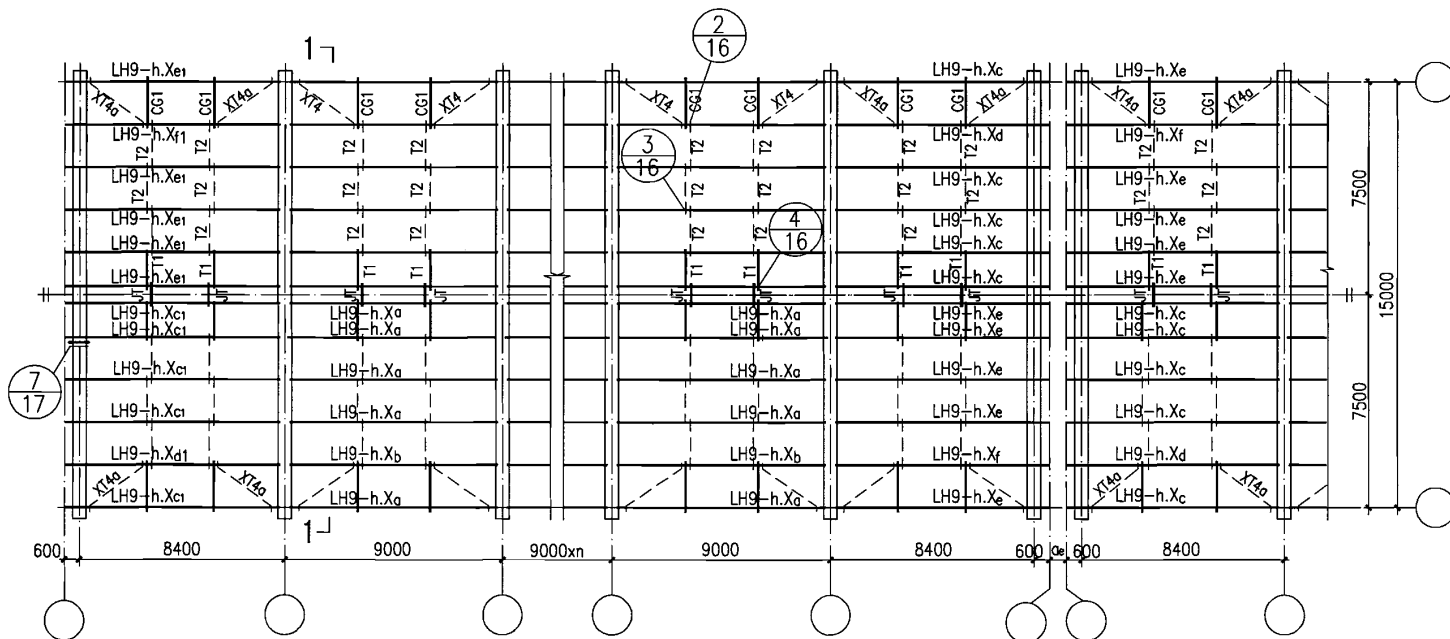
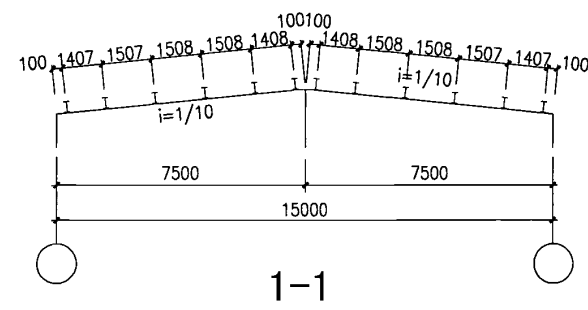
序 号	截 面 规 格				重量 kg/m	支 撑 情 况	檩 条 跨 度 (m)																											
							6		6.5		7		7.5		8		8.5		9		9.5		10		10.5		11		11.5		12			
	H B tw tf mm						屋 面 坡 度																											
							1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6	1/3	≤1/6		
1	150	75	3.2	4.5	8.84	无支撑	1.35	1.40	1.21	1.23	1.05	1.08	0.94	0.96	0.86	0.88	0.79	0.81	0.74	0.76	0.70	0.72	0.66	0.68	0.64	0.66	0.61	0.63						
						有支撑	2.36	2.46	2.32	2.52	2.17	2.19	1.90	1.93	1.69	1.72	1.51	1.54	1.37	1.40	1.25	1.28	1.15	1.17	1.06	1.09	0.99	1.01						
2	150	75	4.5	6.0	11.94	无支撑	2.03	2.09	1.76	1.78	1.49	1.52	1.30	1.32	1.15	1.17	1.03	1.06	0.94	0.96	0.87	0.89	0.81	0.83	0.76	0.79	0.73	0.75	0.69	0.71				
						有支撑	3.21	3.31	3.04	3.25	2.79	2.82	2.45	2.48	2.17	2.20	1.94	1.97	1.75	1.78	1.59	1.62	1.46	1.48	1.34	1.37	1.25	1.27	1.16	1.19				
3	150	100	3.2	4.5	10.61	无支撑	2.16	2.22	1.80	1.82	1.51	1.53	1.31	1.33	1.15	1.17	1.03	1.05	0.94	0.96	0.87	0.89	0.81	0.83	0.76	0.78	0.72	0.74	0.69	0.71				
						有支撑	3.36	3.45	3.16	3.32	2.86	2.89	2.52	2.54	2.23	2.26	2.00	2.02	1.81	1.83	1.64	1.67	1.50	1.53	1.39	1.41	1.28	1.31	1.20	1.22				
4	150	100	4.5	6.0	14.29	无支撑	3.23	3.30	2.71	2.73	2.25	2.27	1.90	1.92	1.64	1.66	1.44	1.46	1.28	1.30	1.16	1.18	1.06	1.08	0.98	1.00	0.91	0.93	0.85	0.87	0.81	0.83		
						有支撑	4.44	4.52	4.08	4.25	3.66	3.68	3.21	3.23	2.84	2.86	2.54	2.56	2.28	2.31	2.07	2.10	1.89	1.92	1.74	1.76	1.60	1.63	1.49	1.51	1.39	1.41		
5	200	100	3.2	4.5	11.86	无支撑	2.51	2.58	2.08	2.10	1.71	1.73	1.44	1.46	1.24	1.27	1.10	1.12	0.98	1.00	0.90	0.92	0.84	0.86	0.78	0.80	0.74	0.76	0.71	0.73	0.68	0.70		
						有支撑	4.42	4.53	4.23	4.45	3.81	3.84	3.31	3.34	2.91	2.93	2.57	2.60	2.30	2.32	2.06	2.09	1.86	1.89	1.69	1.72	1.55	1.58	1.42	1.45	1.31	1.34		
6	200	100	4.5	6.0	16.06	无支撑	3.66	3.73	2.96	2.98	2.42	2.44	2.04	2.06	1.75	1.77	1.52	1.55	1.35	1.37	1.21	1.24	1.10	1.13	1.02	1.04	0.94	0.96	0.88	0.90	0.83	0.85		
						有支撑	5.92	6.04	5.56	5.78	4.94	4.97	4.29	4.32	3.76	3.79	3.33	3.35	2.96	2.99	2.66	2.69	2.40	2.43	2.18	2.21	1.99	2.02	1.83	1.85	1.68	1.71		
7	200	150	4.5	6.0	20.77	无支撑	7.52	7.59	6.24	6.27	5.16	5.19	4.30	4.33	3.61	3.63	3.01	3.03	2.54	2.57	2.18	2.21	1.90	1.92	1.69	1.71	1.52	1.54	1.38	1.41	1.27	1.29		
						有支撑	9.29	9.38	8.24	8.39	7.28	7.30	6.37	6.39	5.60	5.63	4.97	4.99	4.44	4.47	3.99	4.02	3.61	3.64	3.29	3.31	3.01	3.03	2.76	2.78	2.55	2.57		
8	250	125	4.5	6.0	20.18	无支撑	6.80	6.88	5.37	5.39	4.24	4.26	3.42	3.45	2.83	2.85	2.37	2.40	2.03	2.05	1.76	1.78	1.55	1.57	1.38	1.40	1.25	1.28	1.15	1.17	1.07	1.09		
						有支撑	9.77	9.89	8.99	9.22	7.89	7.91	6.84	6.86	5.98	6.01	5.27	5.30	4.68	4.71	4.18	4.21	3.76	3.78	3.39	3.42	3.08	3.11	2.81	2.83	2.57	2.60		
9	250	150	4.5	6.0	22.54	无支撑	9.30	9.38	7.61	7.64	6.35	6.37	5.06	5.08	4.11	4.14	3.41	3.43	2.87	2.89	2.45	2.47	2.12	2.15	1.86	1.89	1.65	1.68	1.48	1.50	1.34	1.36		
						有支撑	11.93	12.03	10.66	10.85	9.38	9.41	8.15	8.18	7.15	7.18	6.32	6.35	5.63	5.65	5.04	5.07	4.54	4.57	4.11	4.14	3.74	3.77	3.42	3.44	3.13	3.16		
10	300	150	4.5	6.0	24.30	无支撑	11.07	11.17	8.95	8.97	7.17	7.19	5.68	5.71	4.60	4.62	3.79	3.82	3.18	3.20	2.71	2.73	2.33	2.36	2.04	2.06	1.80	1.82	1.61	1.63	1.45	1.47		
						有支撑	14.69	14.82	13.22	13.47	11.58	11.61	10.04	10.07	8.78	8.81	7.74	7.77	6.87	6.90	6.14	6.16	5.51	5.54	4.97	5.00	4.50	4.53	4.10	4.13	3.75	3.77		
11	350	150	4.5	6.0	26.07	无支撑	12.86	12.97	10.27	10.30	8.02	8.04	6.33	6.35	5.10	5.12	4.19	4.21	3.49	3.52	2.96	2.98	2.54	2.57	2.21	2.24	1.95	1.97	1.73	1.76	1.56	1.58		
						有支撑	17.61	17.75	15.94	16.23	13.90	13.93	12.03	12.06	10.50	10.54	9.24	9.27	8.18	8.21	7.29	7.32	6.53	6.56	5.87	5.90	5.31	5.34	4.81	4.84	4.38	4.41		
12	350	175	4.5	6.0	28.42	无支撑	16.59	16.70	13.55	13.58	11.03	11.06	9.02	9.04	7.36	7.38	5.97	6.00	4.93	4.95	4.13	4.15	3.51	3.53	3.02	3.04	2.62	2.64	2.31	2.33	2.05	2.07		
						有支撑	20.66	20.79	18.06	18.30	15.82	15.84	13.84	13.86	12.21	12.24	10.87	10.90	9.74	9.77	8.79	8.82	7.98	8.01	7.28	7.31	6.67	6.70	6.14	6.17	5.68	5.71		

注：见第9页注。



檩条布置示例图 (一)

(一道拉条并斜拉条布置在檐口处)



檩条布置示例图 (二)

(二道拉条并斜拉条布置在檐口处)

注：

- 1.总说明见图05SG521-3第2页~第6页。
- 2.本布置图例以跨度15m、檩距1.5m、坡度1/10的双坡对称屋面为例，表示檩条、拉条与斜拉条的各类布置方法。
- 3.构件编号方法见总说明，构件详图见05SG521-3第18页~第25页。
- 4.山墙端檩条有墙梁编号，编号字母后为1，当无墙梁时，字母后1取消，同变形缝处檩条。

高频焊接薄壁H型钢檩条布置图例 (一)

审核

李晓明

校对

张圣华

设计

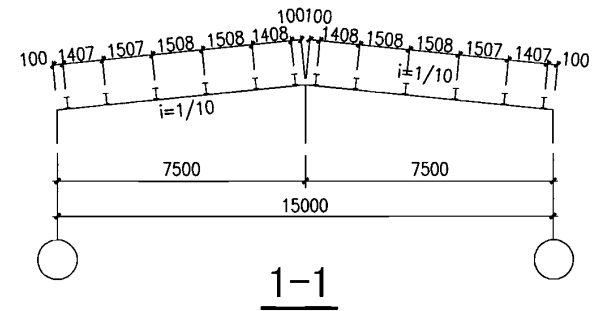
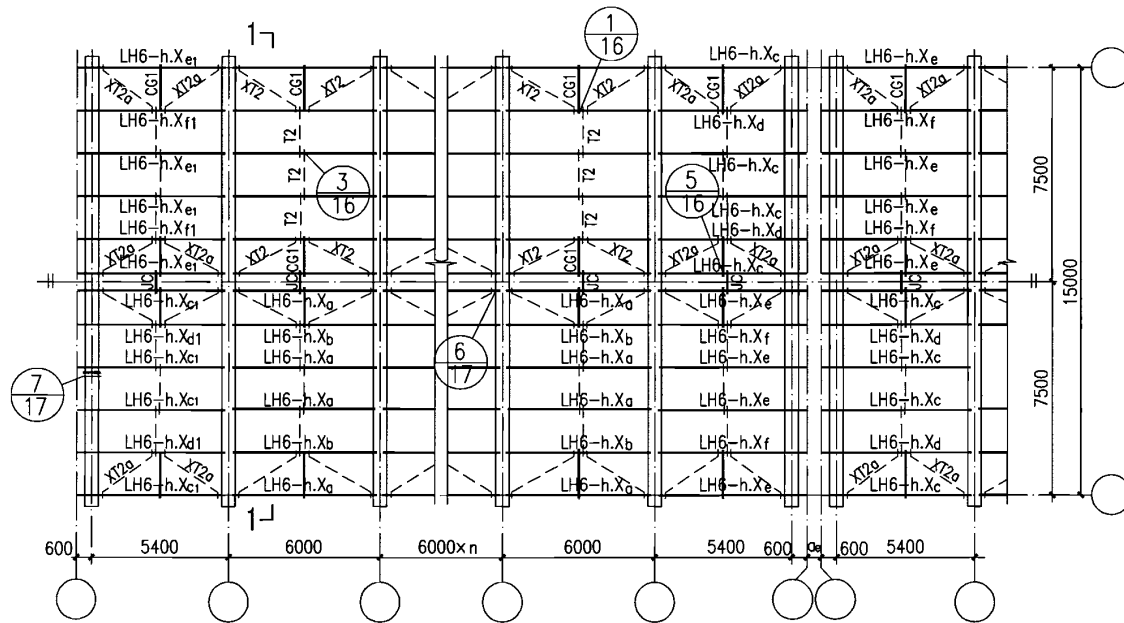
刘迎春

页

13

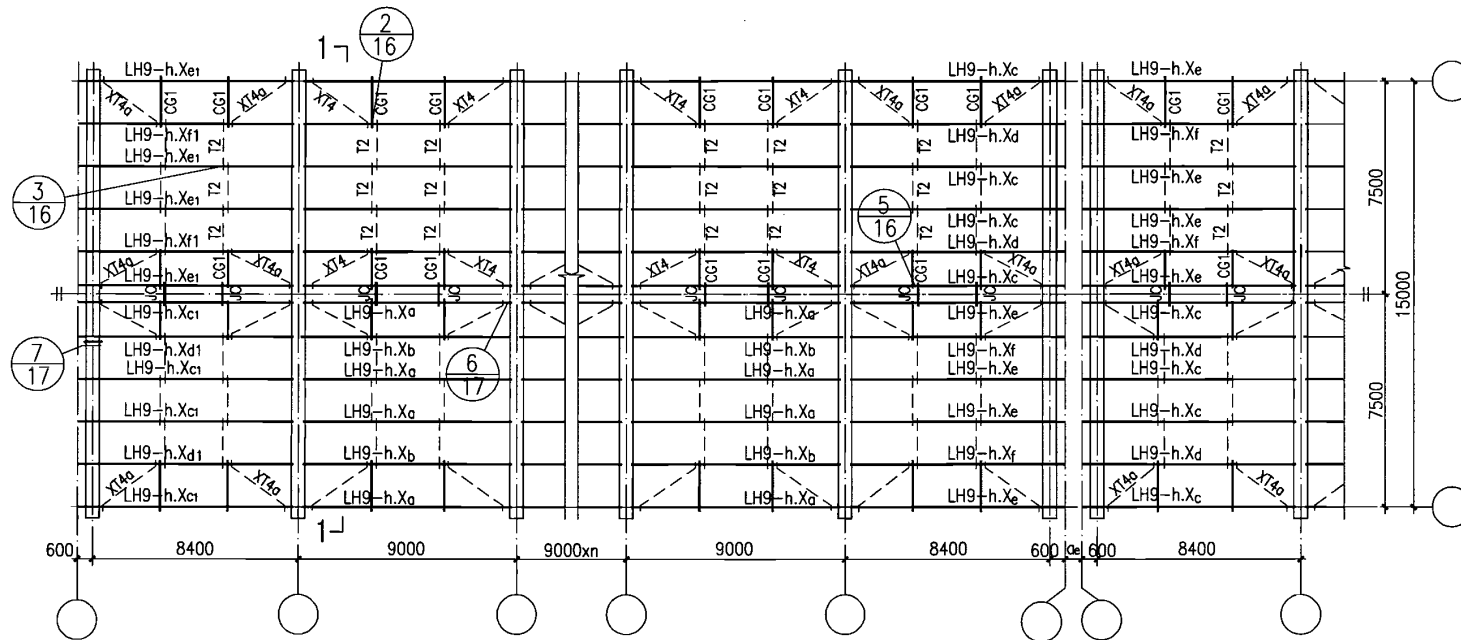
图集号

05SG521-3



檩条布置示例图（三）

（一道拉条并斜拉条布置在屋脊与檐口处）



檩条布置示例图（四）

（二道拉条并斜拉条布置在屋脊与檐口处）

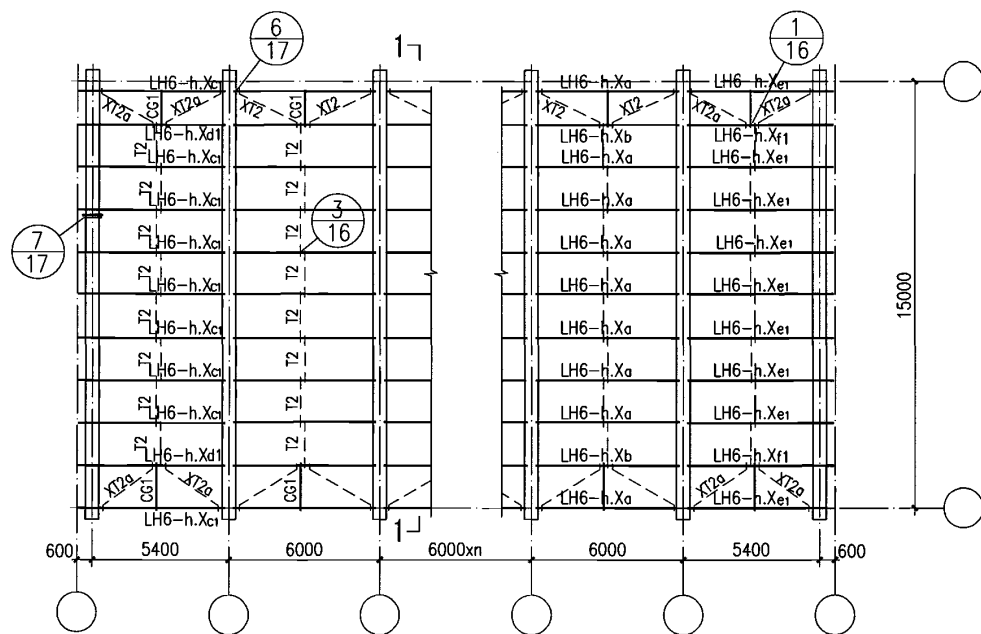
注：

本图为按第6.5.2条1)的要求,在屋脊处增设斜拉条和直撑杆时的布置图例,其余同第13页。

高频焊接薄壁H型钢檩条布置图例（二）

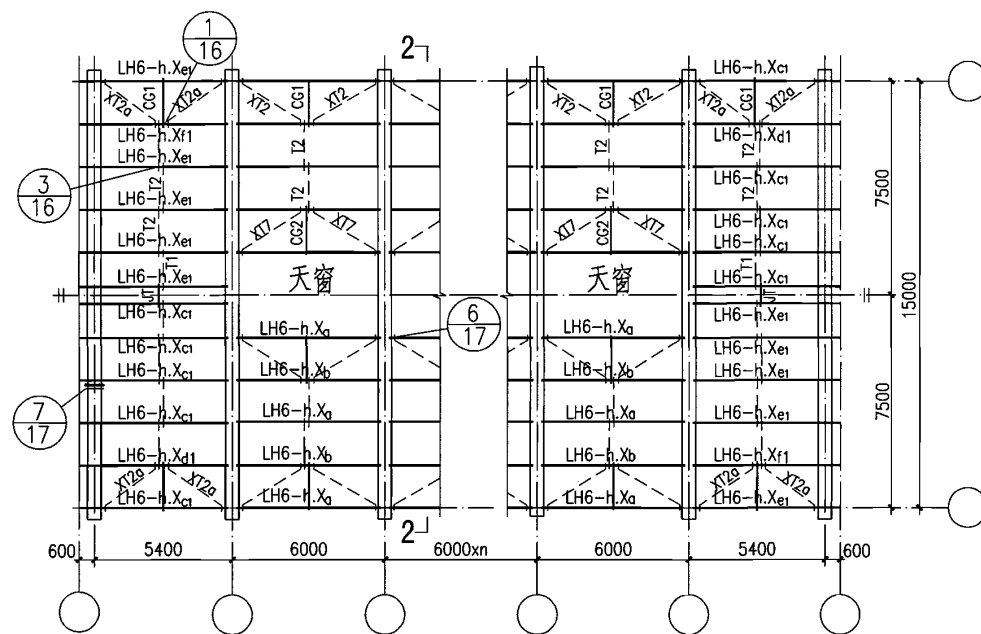
图集号 05SG521-3

审核 李晓明 李晓明 校对 张圣华 张圣华 设计 刘迎春 刘迎春 页 14



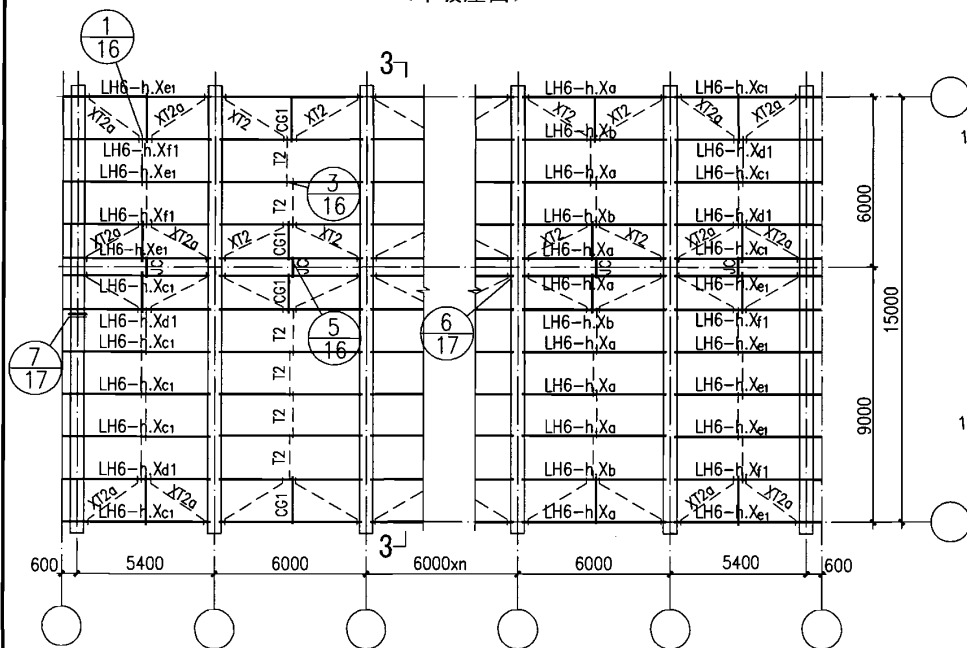
檩条布置示例图（五）

（单坡屋面）



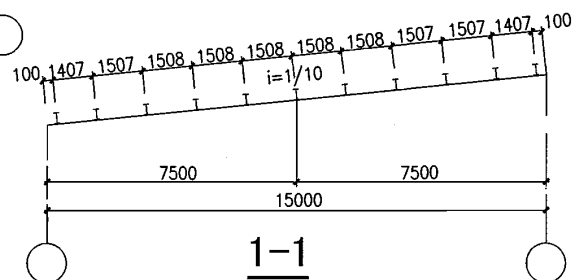
檩条布置示例图（六）

（有天窗屋面）

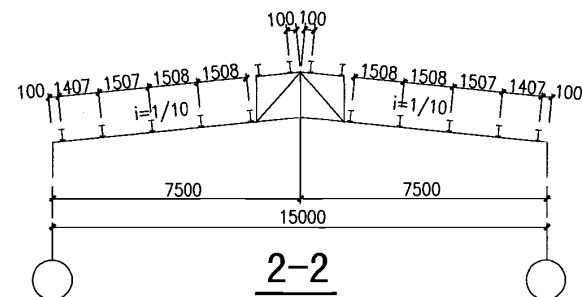


檩条布置示例图（七）

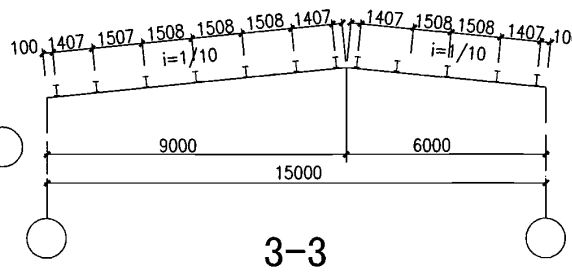
（不对称屋面）



1-1



2-2



3-3

注：

- 1.总说明见图05SG521-3第2页~第6页。
- 2.本布置图例以跨度15m,柱距6.0m,坡度1/10的单坡屋面,有天窗屋面,不对称屋面为例表示斜拉条布置在屋脊檩距内的做法。
- 3.本图未示出变形缝处檩条和拉条编号,可参见第13、14页。

高频焊接薄壁H型钢檩条布置图例（三）

图集号

05SG521-3

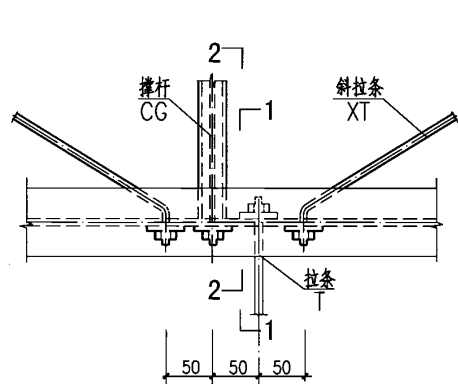
审核 李晓明

校对 张圣华

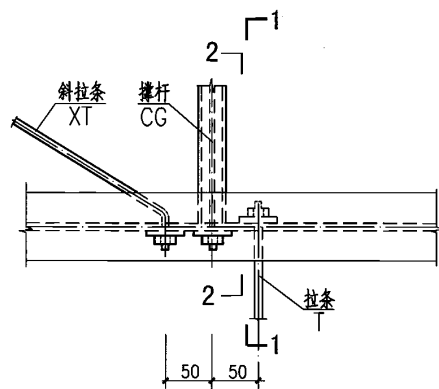
设计 刘迎春

页

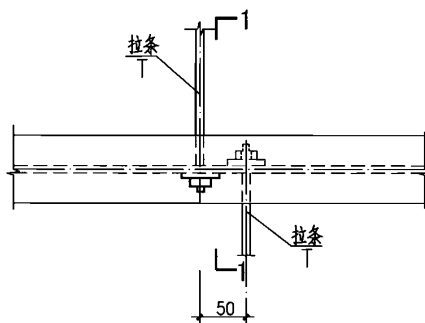
15



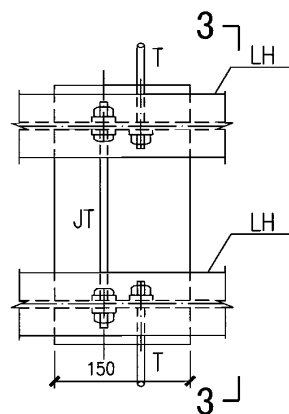
① 一道拉条布置



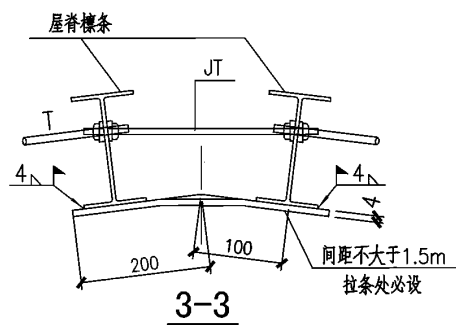
② 二道拉条布置



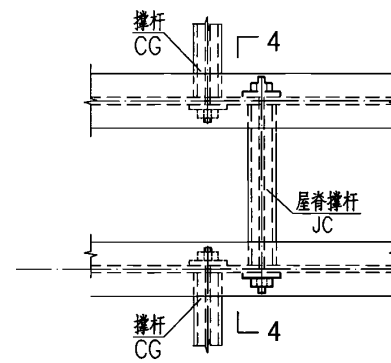
③ 直拉条安装图



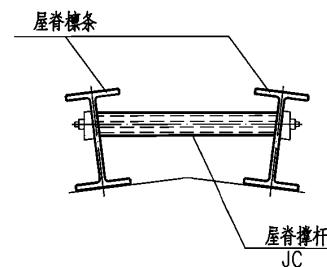
④ 屋脊贯通拉条



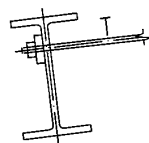
3-3



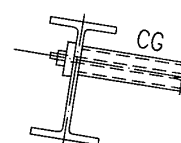
⑤ 屋脊贯通直撑杆



4-4



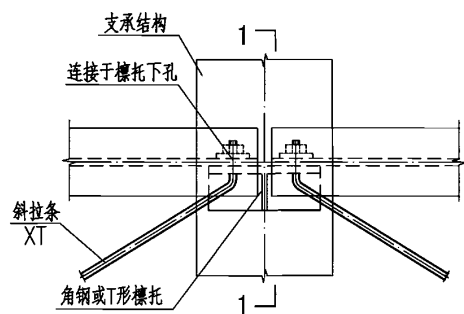
1-1



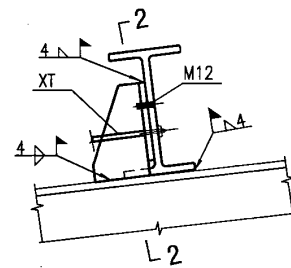
2-2

注：

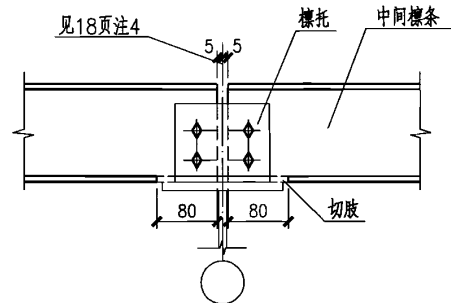
本图中未表示内外天沟和边檩的连接。



6 斜拉条与檩托连接构造

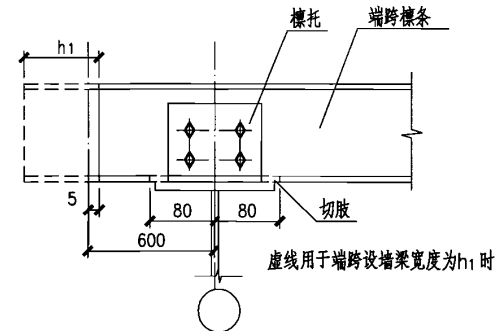


1-1
(T形檩托)

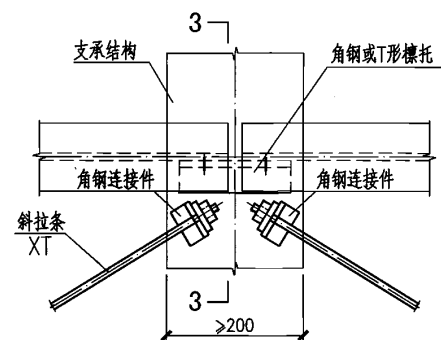


4-4

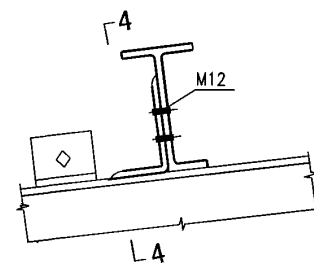
角钢檩托



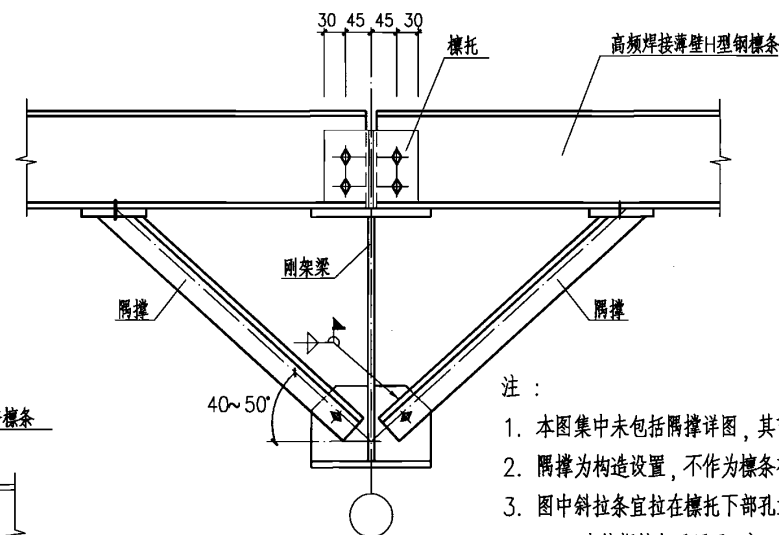
7



6 斜拉条与角钢连接构造



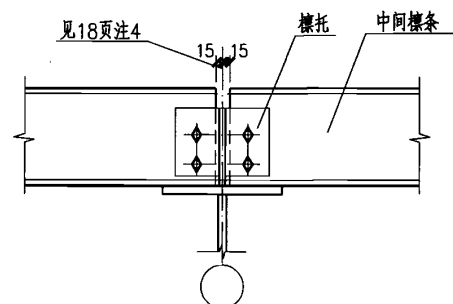
3-3
(角钢檩托)



隔撑安装节点

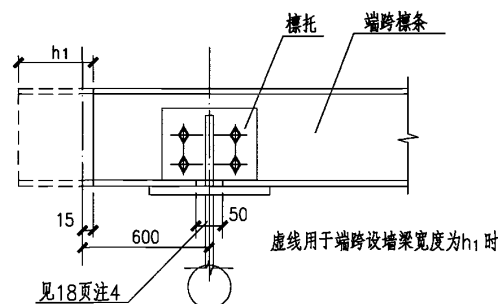
注：

1. 本图集未包括隔撑详图，其节点图供设计参考。
2. 隔撑为构造设置，不作为檩条荷载的支撑点。
3. 图中斜拉条宜拉在檩托下部孔或专设的角钢上。
4. 1-1中的焊接仅适用于8度0.3g和9度地震区及与斜拉条连接的所有檩托。
5. 当采用T形檩托时，除端檩外伸端支承中心处应按图示将H型钢檩条靠近檩托一侧的水平肢切去宽50mm外，其余均可不切肢。



2-2

T形檩托



7

高频焊接薄壁H型钢檩条安装节点图（二）

图集号

05SG521-3

审核

李晓明

校对

张圣华

设计

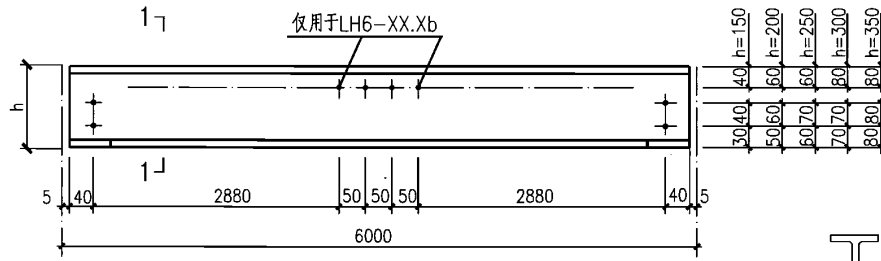
刘迎春

制图

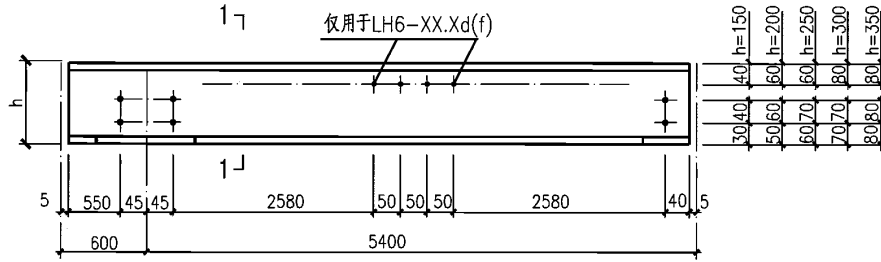
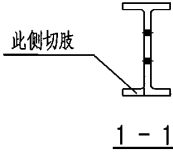
刘迎春

页

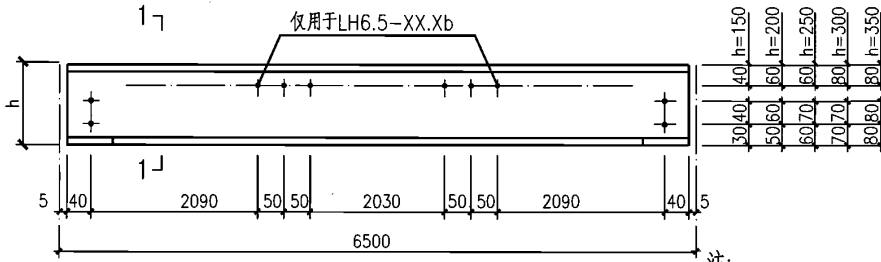
17



LH6-15. Xa, b
LH6-20. Xa, b
LH6-25. Xa, b
LH6-30. Xa, b
LH6-35. Xa, b



LH6-15. Xc(e), d(f)
LH6-20. Xc(e), d(f)
LH6-25. Xc(e), d(f)
LH6-30. Xc(e), d(f)
LH6-35. Xc(e), d(f)

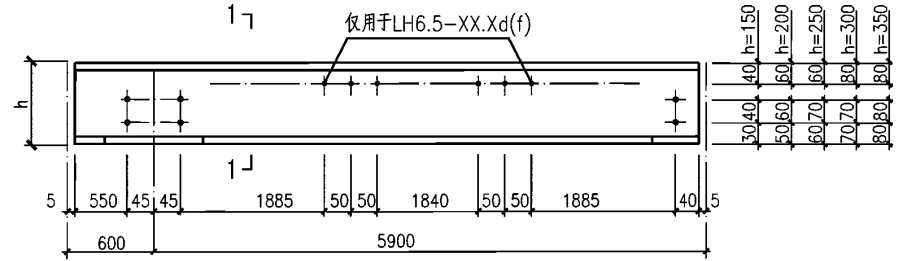


LH6.5-15. Xa, b
LH6.5-20. Xa, b
LH6.5-25. Xa, b
LH6.5-30. Xa, b
LH6.5-35. Xa, b

注:

- 屋面檩条布置见项目设计图。
- 孔均为 $\phi 13\text{mm}$ 。
- 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔，b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置，e与c、f与d为正反关系。

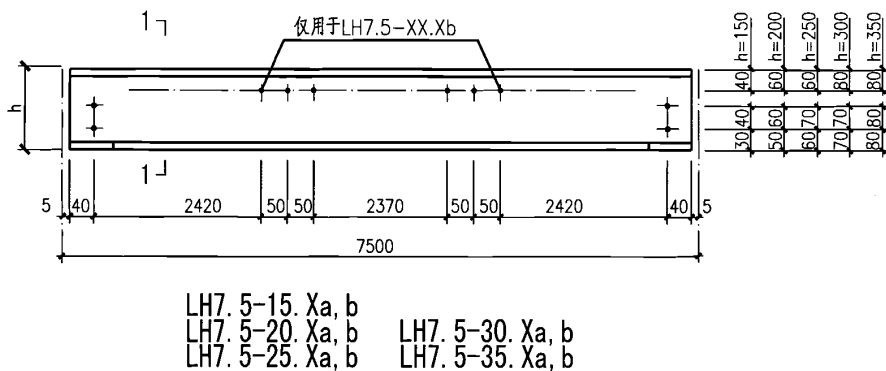
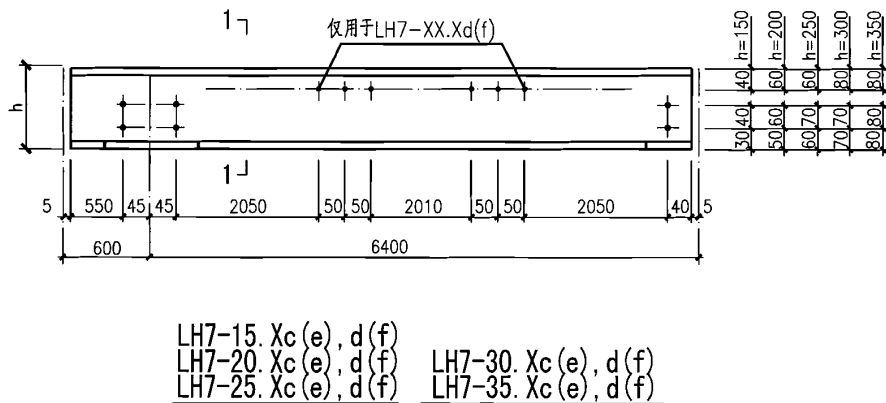
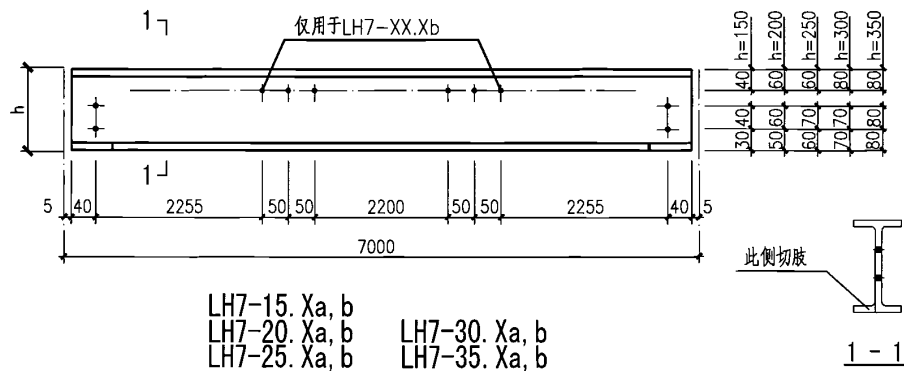
材 料 表					材 料 表				
构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量	构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量
				(kg)					(kg)
LH6-15.1~d	H150X75X3.2X4.5	5990	1	53.0	LH6.5-15.1~d	H150X75X3.2X4.5	6490	1	57.4
LH6-15.2~d	H150X75X4.5X6.0	5990	1	71.5	LH6.5-15.2~d	H150X75X4.5X6.0	6490	1	77.5
LH6-15.3~d	H150X100X3.2X4.5	5990	1	63.6	LH6.5-15.3~d	H150X100X3.2X4.5	6490	1	68.9
LH6-15.4~d	H150X100X4.5X6.0	5990	1	85.6	LH6.5-15.4~d	H150X100X4.5X6.0	6490	1	92.7
LH6-20.1~d	H200X100X3.2X4.5	5990	1	71.0	LH6.5-20.1~d	H200X100X3.2X4.5	6490	1	77.0
LH6-20.2~d	H200X100X4.5X6.0	5990	1	96.2	LH6.5-20.2~d	H200X100X4.5X6.0	6490	1	104.2
LH6-20.3~d	H200X150X4.5X6.0	5990	1	124.4	LH6.5-20.3~d	H200X150X4.5X6.0	6490	1	134.8
LH6-25.1~d	H250X125X4.5X6.0	5990	1	120.9	LH6.5-25.1~d	H250X125X4.5X6.0	6490	1	131.0
LH6-25.2~d	H250X150X4.5X6.0	5990	1	135.0	LH6.5-25.2~d	H250X150X4.5X6.0	6490	1	146.3
LH6-30.1~d	H300X150X4.5X6.0	5990	1	145.6	LH6.5-30.1~d	H300X150X4.5X6.0	6490	1	157.7
LH6-35.1~d	H350X150X4.5X6.0	5990	1	156.2	LH6.5-35.1~d	H350X150X4.5X6.0	6490	1	169.1
LH6-35.2~d	H350X175X4.5X6.0	5990	1	170.2	LH6.5-35.2~d	H350X175X4.5X6.0	6490	1	184.5



LH6.5-15. Xc(e), d(f)
LH6.5-20. Xc(e), d(f)
LH6.5-25. Xc(e), d(f)
LH6.5-30. Xc(e), d(f)
LH6.5-35. Xc(e), d(f)

- 本图采用角钢檩托，所有a、b型檩条两端应切肢80，c(e)，d(f)型檩条一端切肢80，另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e)，d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25mm（共50mm）余可不切肢，檩条端距轴线由5改15，即长度缩短20mm。
- 当檩条端跨处设有墙梁时，图中LH6-h.Xc(e)，d(f)和LH6.5-h.Xc(e)，d(f)的左端需向左加长 h_1 （ h_1 为墙梁宽度）其余不变，此时原编号的右下角字母后应加1以示区别，如C(e)改C₁(e₁)，d(f)改d₁(f₁)。

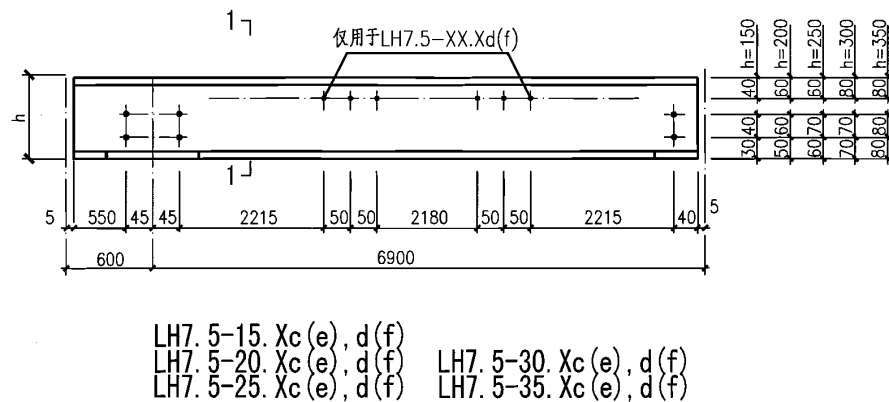
LH6-15.1~35.2, LH6.5-15.1~35.2详图					图集号	05SG521-3
审核	李晓明	校对	张圣华	设计	刘迎春	页
					18	



注:

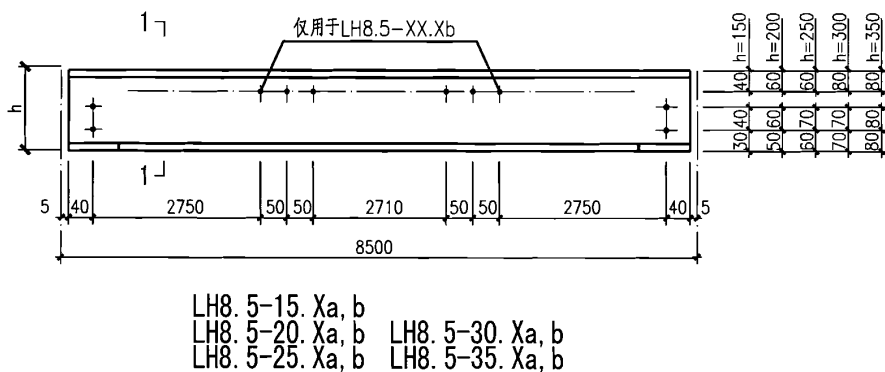
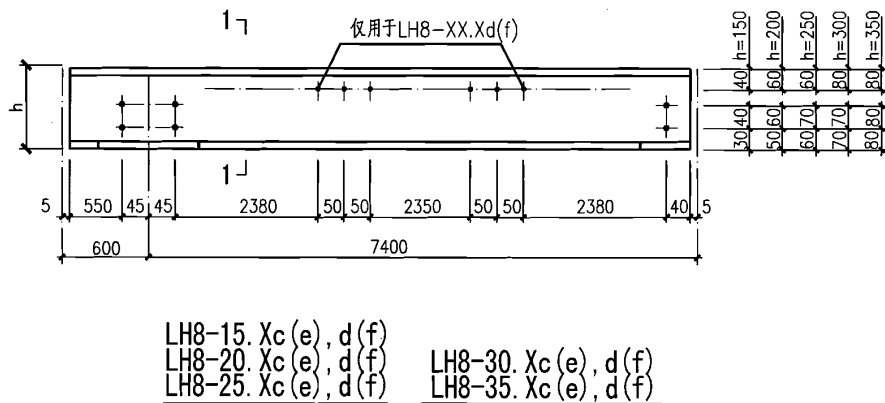
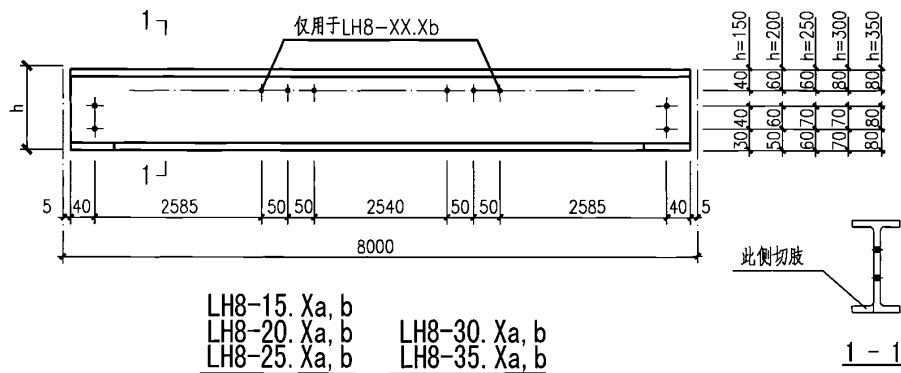
1. 屋面檩条布置见项目设计图。
2. 孔均为 $\phi 13\text{mm}$ 。

材 料 表					材 料 表				
构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量 (kg)	构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量 (kg)
LH7-15.1~d	H150X75X3.2X4.5	6990	1	61.8	LH7.5-15.1~d	H150X75X3.2X4.5	7490	1	66.2
LH7-15.2~d	H150X75X4.5X6.0	6990	1	83.5	LH7.5-15.2~d	H150X75X4.5X6.0	7490	1	89.4
LH7-15.3~d	H150X100X3.2X4.5	6990	1	74.2	LH7.5-15.3~d	H150X100X3.2X4.5	7490	1	79.5
LH7-15.4~d	H150X100X4.5X6.0	6990	1	99.9	LH7.5-15.4~d	H150X100X4.5X6.0	7490	1	107.0
LH7-20.1~d	H200X100X3.2X4.5	6990	1	82.9	LH7.5-20.1~d	H200X100X3.2X4.5	7490	1	88.8
LH7-20.2~d	H200X100X4.5X6.0	6990	1	112.3	LH7.5-20.2~d	H200X100X4.5X6.0	7490	1	120.3
LH7-20.3~d	H200X150X4.5X6.0	6990	1	145.2	LH7.5-20.3~d	H200X150X4.5X6.0	7490	1	155.6
LH7-25.1~d	H250X125X4.5X6.0	6990	1	141.1	LH7.5-25.1~d	H250X125X4.5X6.0	7490	1	151.2
LH7-25.2~d	H250X150X4.5X6.0	6990	1	157.6	LH7.5-25.2~d	H250X150X4.5X6.0	7490	1	168.8
LH7-30.1~d	H300X150X4.5X6.0	6990	1	169.9	LH7.5-30.1~d	H300X150X4.5X6.0	7490	1	182.0
LH7-35.1~d	H350X150X4.5X6.0	6990	1	182.2	LH7.5-35.1~d	H350X150X4.5X6.0	7490	1	195.3
LH7-35.2~d	H350X175X4.5X6.0	6990	1	198.7	LH7.5-35.2~d	H350X175X4.5X6.0	7490	1	212.9



3. 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔，b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置，e与c、f与d为正反关系。
4. 本图采用角钢檩托，所有a、b型檩条两端应切肢80，c(e)，d(f)型檩条一端切肢80，另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e)，d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25mm(共50mm)余可不切肢，檩条端距轴线由5改15，即长度缩短20mm。
5. 当檩条端跨处设有墙梁时，图中LH7-h.Xc(e)，d(f)和LH7.5-h.Xc(e)，d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度) 其余不变，此时原编号的右下角字母后应加1以示区别，如C(e)改C₁(e₁)，d(f)改d₁(f₁)。

LH7-15. 1~35. 2, LH7.5-15. 1~35. 2详图				图集号	05SG521-3
审核	李晓明	李成明	校对	张圣华	张圣华
设计	刘迎春	刘迎春	设计	刘迎春	刘迎春
页	19				

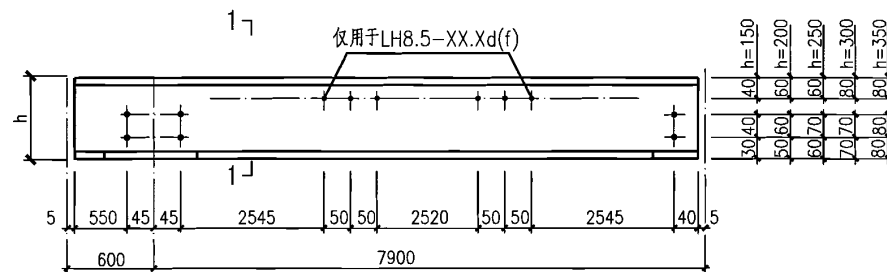


注:

1. 屋面檩条布置见项目设计图。
2. 孔均为 $\phi 13\text{mm}$ 。

材 料 表

构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量 (kg)	构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量 (kg)
LH8-15.1a~d	H150X75X3.2X4.5	7990	1	70.6	LH8.5-15.1a~d	H150X75X3.2X4.5	8490	1	75.1
LH8-15.2a~d	H150X75X4.5X6.0	7990	1	95.4	LH8.5-15.2a~d	H150X75X4.5X6.0	8490	1	101.4
LH8-15.3a~d	H150X100X3.2X4.5	7990	1	84.8	LH8.5-15.3a~d	H150X100X3.2X4.5	8490	1	90.1
LH8-15.4a~d	H150X100X4.5X6.0	7990	1	114.2	LH8.5-15.4a~d	H150X100X4.5X6.0	8490	1	121.3
LH8-20.1a~d	H200X100X3.2X4.5	7990	1	94.8	LH8.5-20.1a~d	H200X100X3.2X4.5	8490	1	100.7
LH8-20.2a~d	H200X100X4.5X6.0	7990	1	128.3	LH8.5-20.2a~d	H200X100X4.5X6.0	8490	1	136.4
LH8-20.3a~d	H200X150X4.6X6.0	7990	1	166.0	LH8.5-20.3a~d	H200X150X4.5X6.0	8490	1	176.3
LH8-25.1a~d	H250X125X4.5X6.0	7990	1	161.2	LH8.5-25.1a~d	H250X125X4.5X6.0	8490	1	171.3
LH8-25.2a~d	H250X150X4.5X6.0	7990	1	180.1	LH8.5-25.2a~d	H250X150X4.5X6.0	8490	1	191.4
LH8-30.1a~d	H300X150X4.5X6.0	7990	1	194.2	LH8.5-30.1a~d	H300X150X4.5X6.0	8490	1	206.3
LH8-35.1a~d	H350X150X4.5X6.0	7990	1	208.3	LH8.5-35.1a~d	H350X150X4.5X6.0	8490	1	221.3
LH8-35.2a~d	H350X175X4.5X6.0	7990	1	227.1	LH8.5-35.2a~d	H350X175X4.5X6.0	8490	1	241.3



3. 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔，b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置，e与c、f与d为正反关系。
4. 本图采用角钢檩托，所有a、b型檩条两端应切肢80，c(e)，d(f)型檩条一端切肢80，另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e)，d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25mm(共50mm)余可不切肢，檩条端距轴线由5改15，即长度缩短20mm。
5. 当檩条端跨处设有墙梁时，图中LH8-h.Xc(e)，d(f)和LH8.5-h.Xc(e)，d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度) 其余不变，此时原编号的右下角字母后应为1以示区别，如C(e)改C₁(e₁)，d(f)改d₁(f₁)。

LH8-15. 1~35. 2, LH8.5-15. 1~35. 2详图

审核 李晓明

李晓明

校对 张圣华

张圣华

设计 刘迎春

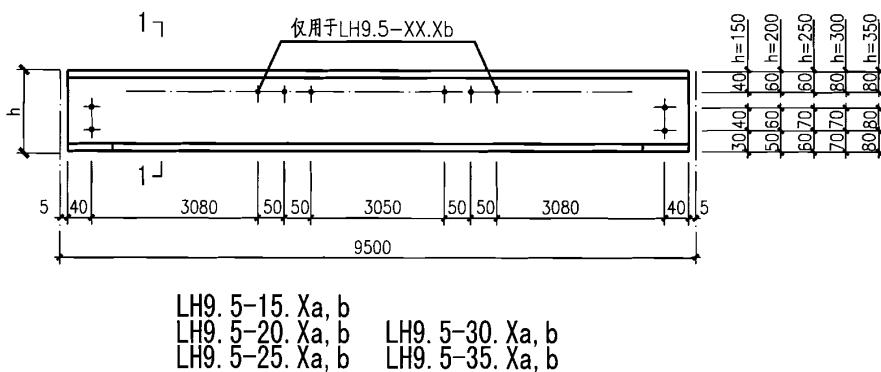
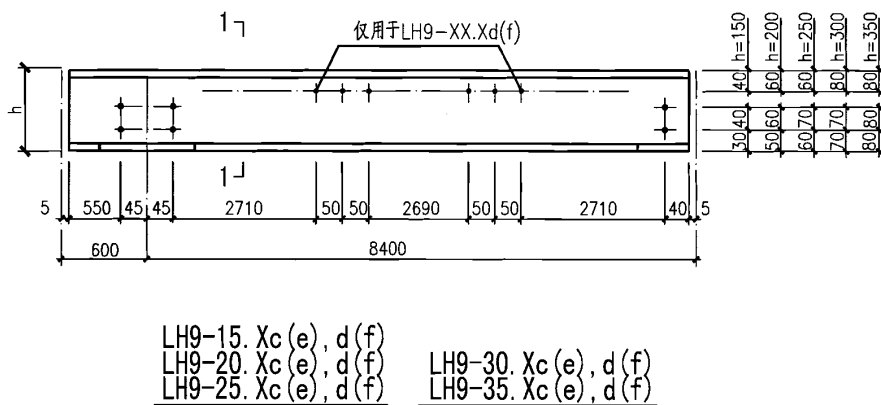
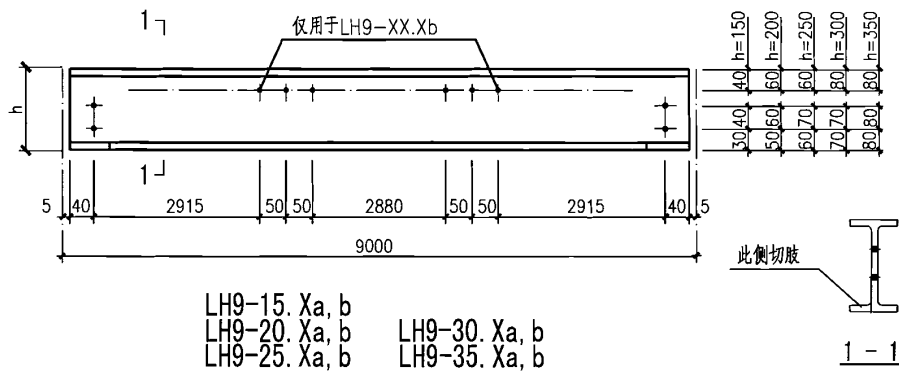
刘迎春

图集号

05SG521-3

页

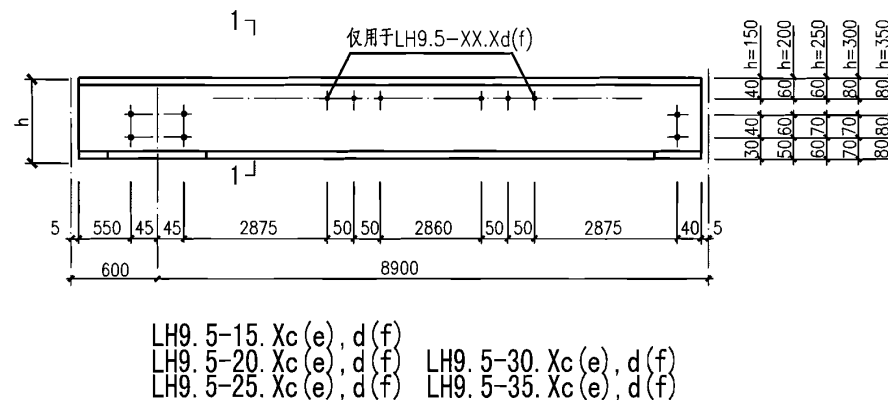
20



注:

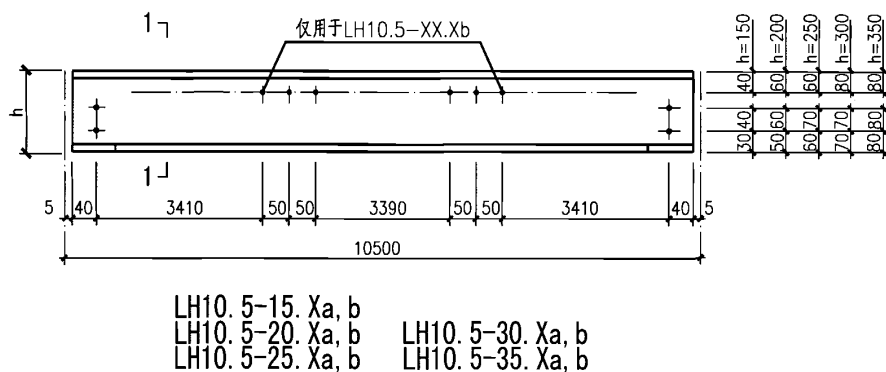
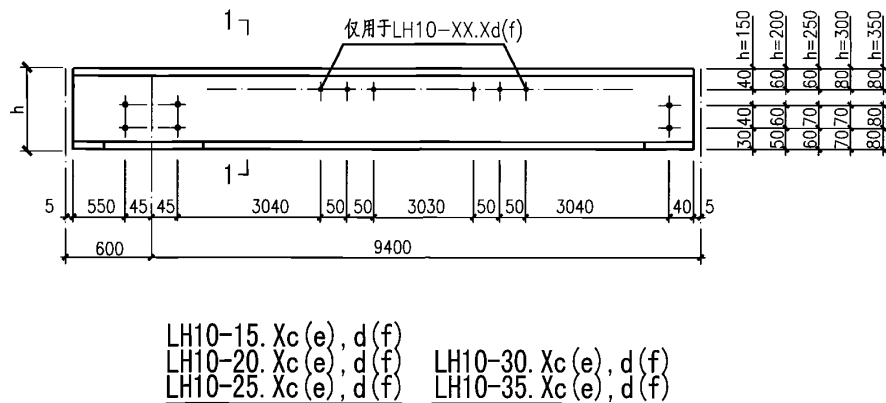
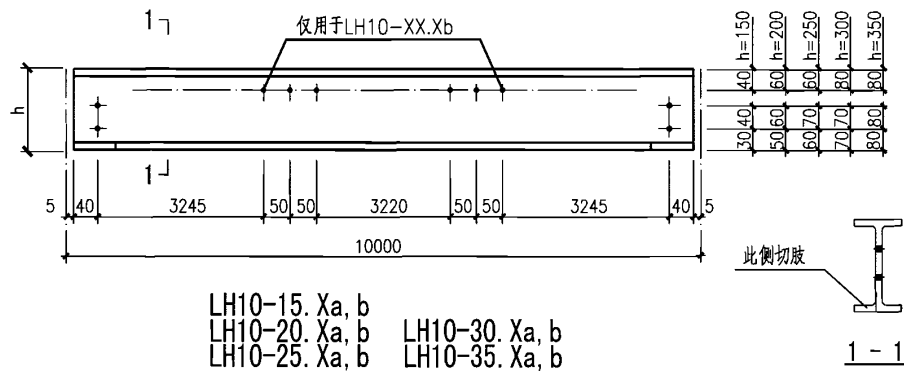
- 屋面檩条布置见项目设计图。
- 孔均为 $\phi 13\text{mm}$ 。

材 料 表					材 料 表				
构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量	构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量
				(kg)					(kg)
LH9-15.1a~d	H150X75X3.2X4.5	8990	1	79.5	LH9.5-15.1a~d	H150X75X3.2X4.5	9490	1	83.9
LH9-15.2a~d	H150X75X4.5X6.0	8990	1	107.3	LH9.5-15.2a~d	H150X75X4.5X6.0	9490	1	113.3
LH9-15.3a~d	H150X100X3.2X4.5	8990	1	95.4	LH9.5-15.3a~d	H150X100X3.2X4.5	9490	1	100.7
LH9-15.4a~d	H150X100X4.5X6.0	8990	1	128.5	LH9.5-15.4a~d	H150X100X4.5X6.0	9490	1	135.6
LH9-20.1a~d	H200X100X3.2X4.5	8990	1	106.6	LH9.5-20.1a~d	H200X100X3.2X4.5	9490	1	112.6
LH9-20.2a~d	H200X100X4.5X6.0	8990	1	144.4	LH9.5-20.2a~d	H200X100X4.5X6.0	9490	1	152.4
LH9-20.3a~d	H200X150X4.6X6.0	8990	1	186.7	LH9.5-20.3a~d	H200X150X4.5X6.0	9490	1	197.1
LH9-25.1a~d	H250X125X4.5X6.0	8990	1	181.4	LH9.5-25.1a~d	H250X125X4.5X6.0	9490	1	191.5
LH9-25.2a~d	H250X150X4.5X6.0	8990	1	202.6	LH9.5-25.2a~d	H250X150X4.5X6.0	9490	1	213.9
LH9-30.1a~d	H300X150X4.5X6.0	8990	1	218.5	LH9.5-30.1a~d	H300X150X4.5X6.0	9490	1	230.6
LH9-35.1a~d	H350X150X4.5X6.0	8990	1	234.4	LH9.5-35.1a~d	H350X150X4.5X6.0	9490	1	247.4
LH9-35.2a~d	H350X175X4.5X6.0	8990	1	255.5	LH9.5-35.2a~d	H350X175X4.5X6.0	9490	1	269.7



- 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔，b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置，e与c、f与d为正反关系。
- 本图采用角钢檩托，所有a、b型檩条两端应切肢80，c(e)，d(f)型檩条一端切肢80，另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e)，d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25mm(共50mm)余可不切肢，檩条端距轴线由5改15，即长度缩短20mm。
- 当檩条端跨处设有墙梁时，图中LH9-h.Xc(e)，d(f)和LH9.5-h.Xc(e)，d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度)其余不变，此时原编号的右下角字母后应加1以示区别，如C(e)改C₁(e₁)，d(f)改d₁(f₁)。

LH9-15.1~35.2, LH9.5-15.1~35.2详图

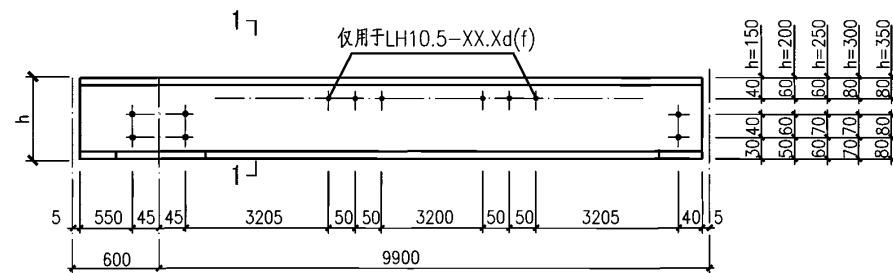


注:

1. 屋面檩条布置见项目设计图。
2. 孔均为 $\phi 13\text{mm}$ 。

材 料 表

构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量 (kg)	构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量 (kg)
LH10-15.1a~d	H150X75X3.2X4.5	9990	1	88.3	LH10.5-15.1a~d	H150X75X3.2X4.5	10490	1	92.7
LH10-15.2a~d	H150X75X4.5X6.0	9990	1	119.3	LH10.5-15.2a~d	H150X75X4.5X6.0	10490	1	125.3
LH10-15.3a~d	H150X100X3.2X4.5	9990	1	106.0	LH10.5-15.3a~d	H150X100X3.2X4.5	10490	1	111.3
LH10-15.4a~d	H150X100X4.5X6.0	9990	1	142.8	LH10.5-15.4a~d	H150X100X4.5X6.0	10490	1	149.9
LH10-20.1a~d	H200X100X3.2X4.5	9990	1	118.5	LH10.5-20.1a~d	H200X100X3.2X4.5	10490	1	124.4
LH10-20.2a~d	H200X100X4.5X6.0	9990	1	160.4	LH10.5-20.2a~d	H200X100X4.5X6.0	10490	1	168.5
LH10-20.3a~d	H200X150X4.5X6.0	9990	1	207.5	LH10.5-20.3a~d	H200X150X4.5X6.0	10490	1	217.9
LH10-25.1a~d	H250X125X4.5X6.0	9990	1	201.6	LH10.5-25.1a~d	H250X125X4.5X6.0	10490	1	211.7
LH10-25.2a~d	H250X150X4.5X6.0	9990	1	225.2	LH10.5-25.2a~d	H250X150X4.5X6.0	10490	1	236.4
LH10-30.1a~d	H300X150X4.5X6.0	9990	1	242.8	LH10.5-30.1a~d	H300X150X4.5X6.0	10490	1	254.9
LH10-35.1a~d	H350X150X4.5X6.0	9990	1	260.4	LH10.5-35.1a~d	H350X150X4.5X6.0	10490	1	273.5
LH10-35.2a~d	H350X175X4.5X6.0	9990	1	283.9	LH10.5-35.2a~d	H350X175X4.5X6.0	10490	1	298.1

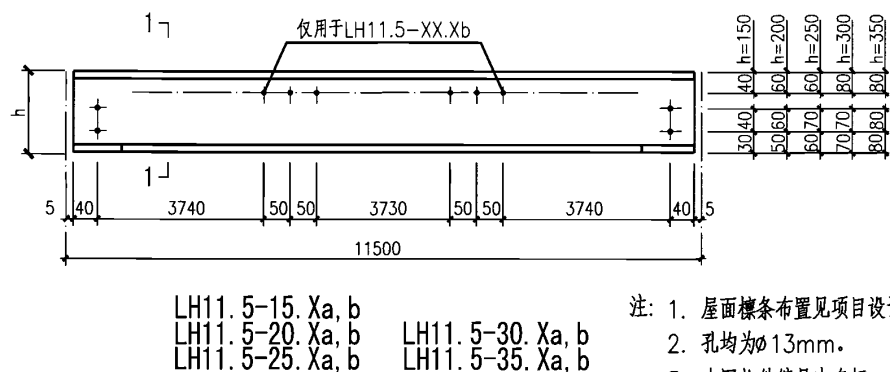


3. 本图构件编号中角标a~f表示构件开孔位置。a、c、e表示仅有直拉条孔，b、d、f表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为a、b、c、d的构件开孔位置，e与c、f与d为正反关系。
4. 本图采用角钢檩托，所有a、b型檩条两端应切肢80，c(e)，d(f)型檩条一端切肢80，另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e)，d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25mm(共50mm)余可不切肢，檩条端距轴线由5改15，即长度缩短20mm。
5. 当檩条端跨处设有墙梁时，图中LH10-h.Xc(e)，d(f)和LH10.5-h.Xc(e)，d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度) 其余不变，此时原编号的右下角字母后应加1以示区别，如C(e)改C₁(e₁)，d(f)改d₁(f₁)。

LH10-15. 1~35. 2, LH10.5-15. 1~35. 2详图

图集号 05SG521-3

审核 李晓明 张圣华 校对 张圣华 设计 刘迎春 刘迎春 页 22



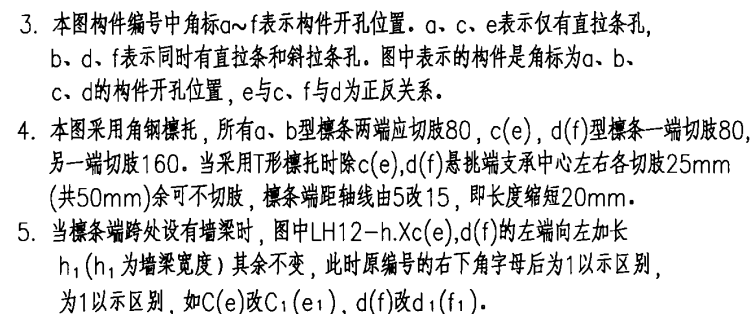
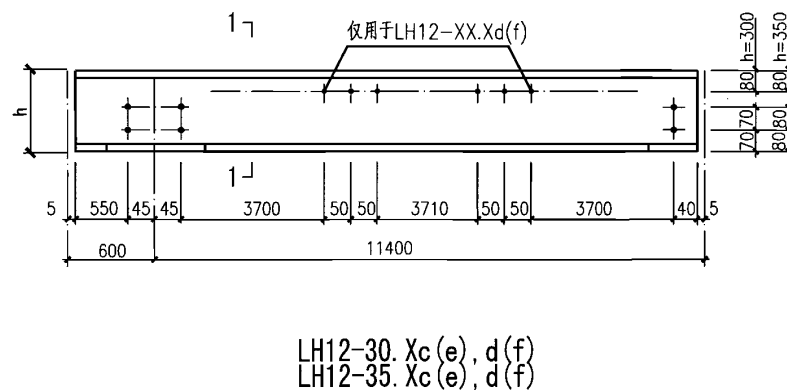
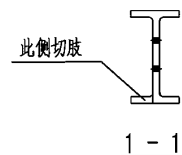
3. 本图构件编号中角标 $a \sim f$ 表示构件开孔位置。 a 、 c 、 e 表示仅有直拉条孔, b 、 d 、 f 表示同时有直拉条和斜拉条孔。图中表示的构件是角标为 a 、 b 、 c 、 d 的构件开孔位置, e 与 c 、 f 与 d 为正反关系。

梁型	h	h ₀	b	h ₀	b	h ₀	b	h ₀	b	h ₀	b
LH11.5-15	150	110	300	110	300	150	110	300	110	300	150
LH11.5-20	200	160	400	160	400	200	160	400	160	400	200
LH11.5-25	250	210	500	210	500	250	210	500	210	500	250
LH11.5-30	300	260	600	260	600	300	260	600	260	600	300
LH11.5-35	350	310	700	310	700	350	310	700	310	700	350

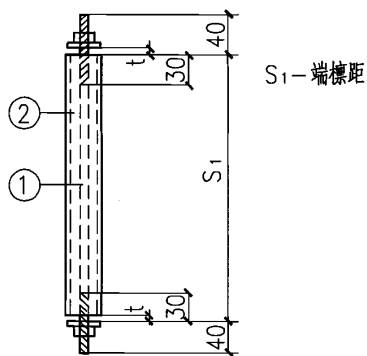
4. 本图采用角钢檩托, 所有a、b型檩条两端应切肢80, c(e), d(f)型檩条一端切肢80, 另一端切肢160。当采用T形檩托时除c(e), d(f)悬挑端支承中心左右各切肢25mm (共50mm)余可不切肢, 檩条端距轴线由5改15, 即长度缩短20mm。
5. 当檩条端跨处设有墙梁时, 图中LH11-h.Xc(e), d(f)和LH11.5-h.Xc(e), d(f)的左端需向左加长 h_1 (h_1 为墙梁宽度)其余不变, 此时原编号的右下角字母后应改为1以示区别。如C(e)改C₁(e₁), d(f)改d₁(f₁)。

LH11-15.1~35.2, LH11.5-15.2~35.2详图							图集号	05SG521-3		
审核	李晓明	李成刚	校对	张圣华	张圣华	设计	刘迎春	刘江森	页	23

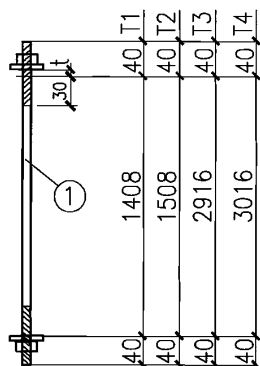
材 料 表				
构件编号	规 格	长度 mm	数量	重量
				(kg)
LH12-15.4a~d	H150X100X4.5X6.0	11990	1	171.3
LH12-20.1a~d	H200X100X3.2X4.5	11990	1	142.2
LH12-20.2a~d	H200X100X4.5X6.0	11990	1	192.6
LH12-20.3a~d	H200X150X4.5X6.0	11990	1	249.0
LH12-25.1a~d	H250X125X4.5X6.0	11990	1	242.0
LH12-25.2a~d	H250X150X4.5X6.0	11990	1	270.3
LH12-30.1a~d	H300X150X4.5X6.0	11990	1	291.4
LH12-35.1a~d	H350X150X4.5X6.0	11990	1	312.6
LH12-35.2a~d	H350X175X4.5X6.0	11990	1	340.8



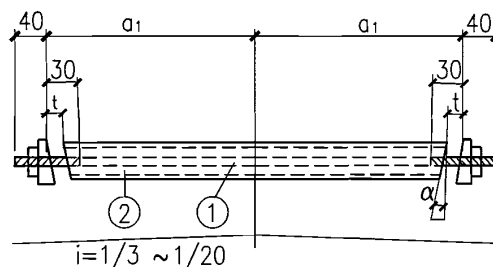
1. 屋面檩条布置见项目设计图。
2. 孔均为 $\phi 13\text{mm}$ 。



撑杆 CG1, CG2, CG3, CG4



拉条 T1, T2, T3, T4

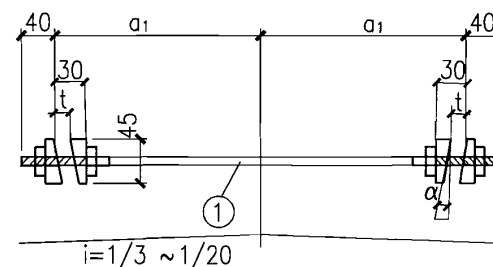


屋脊撑杆 JC

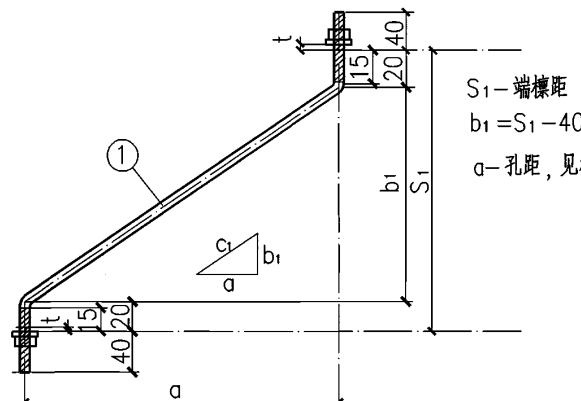
$$a_1 = h_1 \sin \alpha + 100 \cos \alpha + \frac{45}{2} \tan \alpha$$

$$\alpha = \tan^{-1} i$$

h_1 — 上拉条孔的高度 (110~270)
 t — 檩条腹板厚度

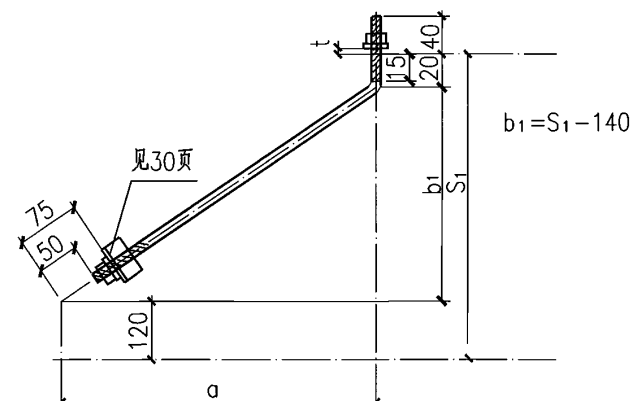


屋脊拉杆 JT



斜拉条 XT1~XT20

斜拉条连接于檩托上



斜拉条 XT1~XT20

斜拉条连接于角钢上

注：

1. 总说明见05SG521-3第2~6页图。
2. 本图仅给出水平檩距为1.5m和3m的撑杆、直拉条、斜拉条及屋脊撑杆、拉条详图,供设计参考选用。当采用其他檩距和拉条、撑杆截面时,仍可参照使用,但需说明修改内容。
3. 屋脊处为斜垫板尺寸,但最薄处为4mm,最厚处为 $(4+45 \tan \alpha)$ mm。
4. 屋脊撑杆JC与直撑杆CG配合使用,屋脊直拉条JT与直拉条T配合使用,其长度按图中公式计算并放样确定。
5. 材料表见第26、27页。

拉条, 撑杆详图				图集号	05SG521-3
审核	李晓明	校对	张圣华	设计	刘迎春
				页	25

斜拉条材料表(连接于檩托上) 水平檩距 $s=1.5\text{m}$, 屋面坡度 $i=1/10\sim 1/20$

表4

檩条跨度 (m)	孔距 $a(\text{mm})$	斜拉条 编号	檩距 $s_1=1408\text{mm}$ $b_1=s_1-40$	斜长 $c_1(\text{mm})$ $c_1=(a^2+b_1^2)^{1/2}$	拉条长度 (mm) $l_1=c_1+120$	重量 (kg)	拉条 编号	檩距 $s_1=1508\text{mm}$ $b_1=s_1-40$	斜长 $c_1(\text{mm})$ $c_1=(a^2+b_1^2)^{1/2}$	拉条长度 (mm) $l_1=c_1+120$	重量 (kg)
4.5	2130	XT1	1368	2531	2651	2.4	XT6	1468	2587	2707	2.4
	1830	XT1a		2285	2405	2.1	XT6a		2346	2466	2.2
6	2880	XT2		3188	3308	2.9	XT7		3233	3353	3.0
	2580	XT2a		2920	3040	2.7	XT7a		2968	3088	2.7
7.5	2420	XT3		2780	2900	2.6	XT8		2830	2950	2.6
	2215	XT3a		2603	2723	2.4	XT8a		2657	2777	2.5
9	2915	XT4		3220	3340	3.0	XT9		3264	3384	3.0
	2710	XT4a		3036	3156	2.8	XT9a		3082	3202	2.8
12	3905	XT5		4138	4258	3.8	XT10		4172	4292	3.8
	3700	XT5a		3945	4065	3.6	XT10a		3981	4101	3.6

注: 1.表中列出常用的5种跨度的斜拉条尺寸选用表, 供设计选用, 并可作为其它不同檩距情况时参考用。

2.表中拉条编号分别用于中间跨和端檩(带a), 檩条斜距 $s_1=1408\text{mm}$ 用于檐口和屋脊处, $s_1=1508\text{mm}$ 用于中间檩条坡向距离, 实际工程与表中 s_1 差别在 $\pm 20\text{mm}$ 以内, 仍可选用。

3.表中重量未计螺母及垫板。

直拉条及撑杆材料表

表6

构件 编号	零件号	截面 (mm)	长度 (mm)	数量 (个)	重量 (kg)	
					每个	共计
T1	1	$\phi 12$	1488	1	1.3	1.3
T2	1	$\phi 12$	1588	1	1.4	1.4
T3	1	$\phi 12$	2996	1	2.7	2.7
T4	1	$\phi 12$	3096	1	2.7	2.7
CG1	1	D32 $\times$ 2	1408-t	1	1.1	2.4
	2	$\phi 12$	1488	1	1.3	
CG2	1	D32 $\times$ 2	1508-t	1	1.2	2.6
	2	$\phi 12$	1588	1	1.4	
CG3	1	D45 $\times$ 2.5	2916-t	1	3.9	6.6
	2	$\phi 12$	2996	1	2.7	
CG4	1	D45 $\times$ 2.5	3016-t	1	4.1	6.8
	2	$\phi 12$	3096	1	2.7	
JC	1	D32 $\times$ 2	(300~460)-2t	1	0.3	0.8
	2	$\phi 12$	380~540	1	0.5	
JT	1	$\phi 12$	380~540	1	0.5	0.5

注: 1.表中 t 为檩条腹板厚度, 应以所选用的檩条实际腹板厚度下料, 但在计算材料重量时, 取 $t=2.5\text{mm}$ 。

2.表中拉条未计螺帽、垫板和斜垫板重量。

斜拉条材料表(连接于檩托上) 水平檩距 $s=3.0\text{m}$, 屋面坡度 $i=1/10\sim 1/20$

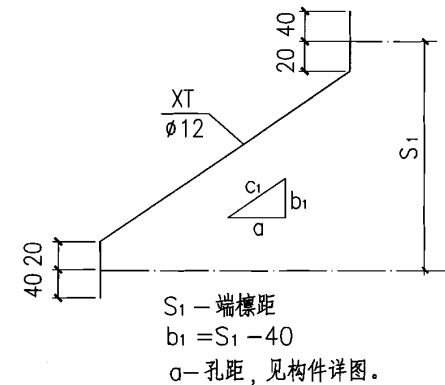
表5

檩条跨度 (m)	孔距 $a(\text{mm})$	斜拉条 编号	檩距 $s_1=2916\text{mm}$ $b_1=s_1-40$	斜长 $c_1(\text{mm})$ $c_1=(a^2+b_1^2)^{1/2}$	拉条长度 (mm) $l_1=c_1+120$	重量 (kg)	拉条 编号	檩距 $s_1=3016\text{mm}$ $b_1=s_1-40$	斜长 $c_1(\text{mm})$ $c_1=(a^2+b_1^2)^{1/2}$	拉条长度 (mm) $l_1=c_1+120$	重量 (kg)
4.5	2130	XT11	2876	3579	3699	3.3	XT16	2976	3660	3780	3.4
	1830	XT11a		3409	3529	3.1	XT16a		3494	3614	3.2
6	2880	XT12		4070	4190	3.7	XT17		4141	4261	3.8
	2580	XT12a		3864	3984	3.5	XT17a		3939	4059	3.6
7.5	2420	XT13		3759	3879	3.4	XT18		3836	3956	3.5
	2215	XT13a		3630	3750	3.3	XT18a		3710	3830	3.4
9	2915	XT14		4095	4215	3.7	XT19		4166	4286	3.8
	2710	XT14a		3952	4072	3.6	XT19a		4025	4145	3.7
12	3905	XT15		4850	4970	4.4	XT20		4910	5030	4.5
	3700	XT15a		4686	4806	4.3	XT20a		4748	4868	4.3

注: 1.表中列出常用的5种跨度的斜拉条尺寸选用表, 供设计选用, 并可作为其它不同檩距情况时参考用。

2.表中拉条编号分别用于中间跨和端檩(带a), 檩条斜距 $s_1=2916\text{mm}$ 用于檐口和屋脊处, 檩条斜距 $s_1=3016\text{mm}$ 用于中间处, 实际工程与表中 s_1 差别在 $\pm 20\text{mm}$ 以内, 仍可选用。

3.表中重量未计螺母及垫板。



斜拉条、直拉条、直撑杆材料表

图集号 05SG521-3

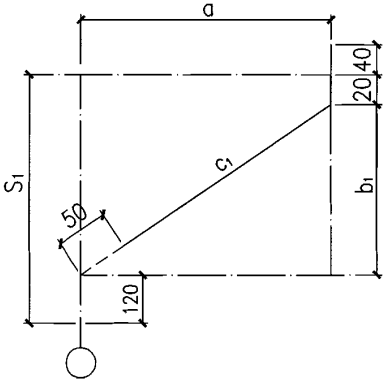
斜拉条材料表 (连接于角钢上) 水平檩距s=1.5m,屋面坡度i=1/10~1/20 表7

檩条跨度 (m)	孔距 a(mm)	斜拉条 编号	檩距 s ₁ =1408mm b ₁ =s ₁ -140	斜长c ₁ (mm) c ₁ =(a ² +b ₁ ²) ^{1/2} -50	拉条长度 (mm) l ₁ =c ₁ +60	重量 (kg)	拉条 编号	檩距 s ₁ =1508mm b ₁ =s ₁ -140	斜长c ₁ (mm) c ₁ =(a ² +b ₁ ²) ^{1/2} -50	拉条长度 (mm) l ₁ =c ₁ +60	重量 (kg)
4.5	2175	XT1	1268	2468	2528	2.2	XT6	1368	2517	2577	2.3
	1875	XT1a		2214	2274	2.0	XT6a		2268	2328	2.1
6	2925	XT2		3138	3198	2.8	XT7		3177	3237	2.9
	2625	XT2a		2865	2925	2.6	XT7a		2908	2968	2.6
7.5	2465	XT3		2722	2782	2.5	XT8		2767	2827	2.5
	2260	XT3a		2541	2601	2.3	XT8a		2589	2649	2.4
9	2960	XT4		3170	3230	2.9	XT9		3209	3269	2.9
	2755	XT4a		2983	3043	2.7	XT9a		3024	3084	2.7
12	3950	XT5		4099	4159	3.7	XT10		4129	4189	3.7
	3745	XT5a		3904	3964	3.5	XT10a		3935	3995	3.5

注：1.表中列出常用的5种跨度的斜拉条尺寸选用表，供设计选用，并可作为其它不同檩距情况时参考用。
2.表中拉条编号分别用于中间跨和端檩(带a),檩条斜距s₁=1408mm用于檐口和屋脊处，s₁=1508mm用于中间檩条坡向距离，
实际工程与表中s₁差别在±20mm以内，仍可选用。
3.表中重量未计螺母及垫板。

斜拉条材料表 (连接于角钢上) 水平檩距s=3.0m,屋面坡度i=1/10~1/20 表8

檩条跨度 (m)	孔距 a(mm)	斜拉条 编号	檩距 s ₁ =2916mm b ₁ =s ₁ -140	斜长c ₁ (mm) c ₁ =(a ² +b ₁ ²) ^{1/2} -50	拉条长度 (mm) l ₁ =c ₁ +60	重量 (kg)	拉条 编号	檩距 s ₁ =3016mm b ₁ =s ₁ -140	斜长c ₁ (mm) c ₁ =(a ² +b ₁ ²) ^{1/2} -50	拉条长度 (mm) l ₁ =c ₁ +60	重量 (kg)
4.5	2175	XT11	2776	3477	3537	3.1	XT16	2876	3556	3616	3.2
	1875	XT11a		3300	3360	3.0	XT16a		3383	3443	3.1
6	2925	XT12		3983	4043	3.6	XT17		4052	4112	3.7
	2625	XT12a		3771	3831	3.4	XT17a		3844	3904	3.5
7.5	2465	XT13		3662	3722	3.3	XT18		3738	3798	3.4
	2260	XT13a		3530	3590	3.2	XT18a		3608	3668	3.3
9	2960	XT14		4008	4068	3.6	XT19		4077	4137	3.7
	2755	XT14a		3861	3921	3.5	XT19a		3933	3993	3.5
12	3950	XT15		4778	4838	4.3	XT20		4836	4896	4.3
	3745	XT15a		4612	4672	4.1	XT20a		4672	4732	4.2



注：1.表中列出常用的5种跨度的斜拉条尺寸选用表，供设计选用，并可作为其它不同檩距情况时参考用。
2.表中拉条编号分别用于中间跨和端檩(带a),檩条斜距s₁=2916mm用于檐口和屋脊处，檩条斜距s₁=3016mm
用于中间处，实际工程与表中s₁差别在±20mm以内，仍可选用。
3.表中重量未计螺母及垫板。
4.拉条详图见第25页。

例题1 设某梯形钢屋架跨度为36m, 柱距9m, 水平檩距为3.0m, 檩条为H250×150×4.5×6, 跨中设两根拉条。

屋面荷载设计值Q为1.5 kN/m² (含檩条重量), 屋面坡度为1/10, α=5.7°, 试计算屋脊贯通直拉条和檐口处斜拉条的直径。

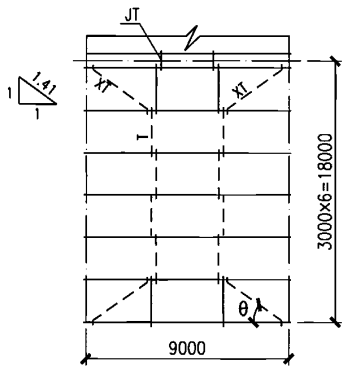


图1 檩条的拉条平面布置图

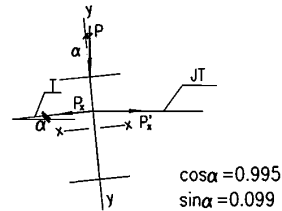


图2 脊檩受力图

解：1、贯通直拉条

在屋脊处的直拉条坡向分力为： $P_x = P \sin \alpha = Q \times \frac{9}{3} \times 18 \times \sin \alpha = 1.5 \times 3 \times 18 \times 0.099 = 8 \text{ kN}$

贯通直拉条： $P_x' = P_x / \cos \alpha = 8 / 0.995 = 8.1 \text{ kN}$

拉条在丝口处取4.6级普通C级螺栓的抗拉强度设计值 $f_t^b = 170 \text{ N/mm}^2$

需拉条有效面积： $A_e = \frac{8.1 \times 10^3}{170} = 48 \text{ mm}^2$

φ12 $A_e = 84 > 48 \text{ mm}^2$

2、檐口处斜拉条及直拉条

参照GB50017-2003第5.1.7条, 被撑构件的支撑力在跨中三分点处设一根拉条时, 可采用以下公式计算

$$F_{bn} = \frac{\sum N_i}{90} (0.6 + \frac{0.4}{n})$$

n为被撑构件根数, 取为6

$$\text{檩条高度为250, 相应轴力 } N \approx \frac{M}{0.8h} = \frac{\frac{1}{8} \times 1.5 \times 3.0 \times 9^2 \times \cos \alpha}{0.8 \times 0.25} = 227 \text{ kN}$$

$$F_{bn} = \frac{227 \times 6}{90} (0.6 + \frac{0.4}{6}) = 10.1 \text{ kN} < f_t^b A_e = 0.17 \times 84 = 14.4 \text{ kN} \quad \text{直拉条满足。}$$

综合以上直拉条用φ12均满足要求。

设斜拉条的角度为1:1, 则每根斜拉条的拉力为 $F_{bn} = \frac{1.414}{1} \times 10.1 = 14.2 \text{ kN} < 14.4 \text{ kN}$ 满足。

例题2 设某三角形钢屋架跨度为18m, 柱距9.0m, 水平檩距为1.5m, 檩条为H200×100×4.5×6, 跨中设两根拉条。

屋面荷载设计值Q为1.5 kN/m² (含檩条重量), 屋面坡度为1/3, α=18.4°, 试计算屋脊贯通直拉条或斜拉条直径。

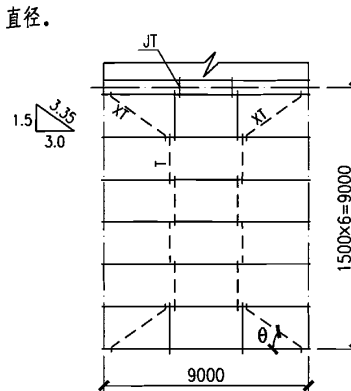


图3 檩条的拉条平面布置图

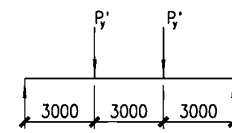


图5 脊檩附加内力图

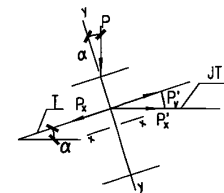


图4 脊檩受力图

解：1、如设贯通直拉条

在屋脊处的直拉条坡向力为： $P_x = P \sin \alpha = Q \times \frac{9}{3} \times \frac{18}{2} \times \sin \alpha = 1.5 \times 3.0 \times 9 \times 0.316 = 12.8 \text{ kN}$

贯通直拉条 $P_x' = P_x / \cos \alpha = 12.8 / 0.949 = 13.5 \text{ kN}$

$$A_e = \frac{13.5 \times 1000}{170} = 79.4 \text{ mm}^2 < \phi 12 \quad A_e = 84 \text{ mm}^2$$

因屋面坡度较大, 试验算脊檩的强度:

脊檩附加力为： $P_y' = P_x' \sin \alpha = 13.5 \times 0.316 = 4.27 \text{ kN}$

脊檩附加弯矩为： $M_x' = \frac{1}{3} \times 4.27 \times 9 = 12.81 \text{ kN} \cdot \text{m}$

脊檩弯矩： $M_x'' = \frac{1}{8} \times 1.5 \times (\frac{1.40}{2} + 0.1) \times 0.949 \times 9^2 = 11.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$

脊檩总弯矩： $\sum M_x = 12.81 + 11.5 = 24.31 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 中间檩条弯矩 $M_x = \frac{1}{8} \times 1.5 \times 1.5 \times 0.949 \times 9^2 = 21.6 \text{ kN} \cdot \text{m}$

表明脊檩总弯矩 $\sum M_x$ 稍大于一般中间檩条弯矩 M_x , 超12%, 如中间檩条有余量, 尚可。

2、如屋脊处设斜拉条

$$\text{每根斜拉条角度: } \sin \theta = \frac{1.5}{\sqrt{1.5^2 + 3.0^2}} = \frac{1.5}{3.35} = 0.447$$

$P_x'' = P_x / \sin \theta = 12.8 / 0.447 = 28.6 \text{ kN}$

$$A_e = \frac{28.6 \times 1000}{170} = 168 \text{ mm}^2 > 84 \text{ mm}^2$$

需用 φ16, $A_e = 157 \text{ mm}^2 \approx 168 \text{ mm}^2$ 尚可。

如斜拉条直径仍拟用 φ12, 可在半坡9m内再增加一排斜拉杆和直撑杆。

结论：1、檐口处斜拉条一般可用φ12, 如计算不足时可加大斜拉条直径或加密其间距。

2、凡在屋脊处拟设斜拉条时, 直径需计算确定, 不足时可加大其直径或加密斜拉条间距。

注:

本页的拉条计算供设计参考。

高频焊接薄壁H型钢檩条拉条计算

图集号

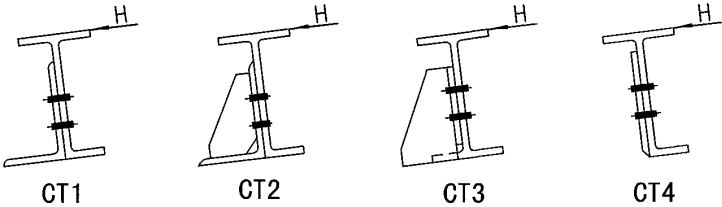
05SG521-3

审核 李晓明 校对 房鹏鹏 设计 张丽娟 张丽娟 页 28

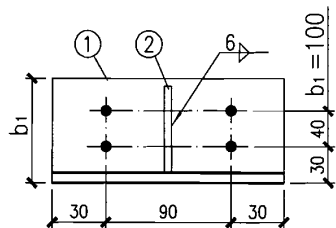
檩托选用表

檩条高度 h (mm)	檩托CT1	水平力 H _{max} (kN)	檩托CT2	水平力H _{max} (kN)		檩托CT3	水平力H _{max} (kN)		檩托CT4	水平力 H _{max} (kN)
				h _f =4	h _f =5		h _f =4	h _f =5		
150	L100×63×6	1.3	L100×63×6	2.6	3.5	—90×6	5.0	6.8	—100×6	1.3
200	L140×90×8	1.7	L140×90×8	4.4	6.0	—130×8	3.8	5.1	—140×8	1.7
250	L160×100×10	2.2	L160×100×10	4.4	6.0	—150×8	3.0	4.1	—	—
300	L200×125×12	2.6	L200×125×12	6.0	8.2	—190×8	2.5	3.4	—	—
350	L200×125×12	2.2	L200×125×12	5.1	7.1	—190×8	2.2	2.9	—	—

檩托材料表							
檩条高度 h(mm)	檩托 编号	零件 号	截面(mm)	长度 (mm)	数量 (个)	单量 (kg)	总重 (kg)
150	CT1a	1	L100×63×6	150	1	1.1	1.1
200	CT1b	1	L140×90×8	150	1	2.1	2.1
250	CT1c	1	L160×100×10	150	1	3.0	3.0
300	CT1d	1	L200×125×12	150	1	4.5	4.5
350							
150	CT2a	1	L100×63×6	150	1	1.1	1.3
		2	—47×6	84	1	0.2	
200	CT2b	1	L140×90×8	150	1	2.1	2.5
		2	—72×6	122	1	0.4	
250	CT2c	1	L160×100×10	150	1	3.0	3.5
		2	—80×6	140	1	0.5	
300	CT2d	1	L200×125×12	150	1	4.5	5.4
350		2	—103×6	178	1	0.9	
150	CT3a	1	—90×6	150	1	0.7	1.1
		2	—94×6	90	1	0.4	
200	CT3b	1	—130×8	150	1	1.0	1.6
		2	—92×6	130	1	0.6	
250	CT3c	1	—150×8	150	1	1.1	1.8
		2	—92×6	150	1	0.7	
300	CT3d	1	—190×8	150	1	1.4	2.2
350		2	—92×6	190	1	0.8	
150	CT4a	1	—100×6	150	1	0.7	0.7
200	CT4b	1	—140×8	150	1	1.3	1.3

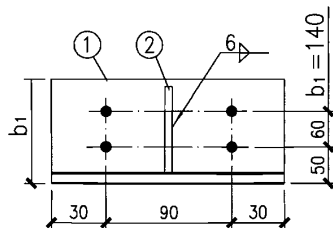


- 注:
- 檩托不同形式(CT1~CT4), 按檩条高度h和其顶部最大水平力H_{max} 选用。
 - 檩条顶部最大水平力H_{max} = [M]/h。
 其中, 对CT1、CT4, [M]=wf; 对CT2、CT3, [M]=w_ff_t[▽]
 式中, w为角钢竖肢或主板的截面模量; w_f 为角钢水平肢两侧或T形檩托腹板两侧焊缝的截面模量;
 f、f_t[▽] 分别为钢材强度和角焊缝强度设计值。
 当h_f=4mm时, f_t[▽]=140N/mm²; 当h_f=5mm时, f_t[▽]=160N/mm²
 - 选用檩托应满足H≤H_{max}
 H=Q×a×s×sinα
 式中: Q为竖向荷载设计值;
 a、s—分别为拉条和檩条间距; 当无拉条时, a取为檩条跨度。
 α—为屋面坡度。
- 以上计算公式只适用于一般檩托, 与斜拉条连接的檩托可按第17页采用焊接加强。



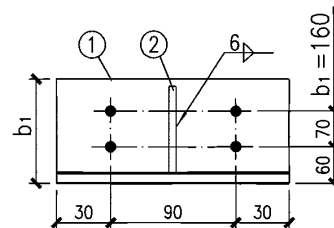
CT1、CT2 角钢檩托

h=150



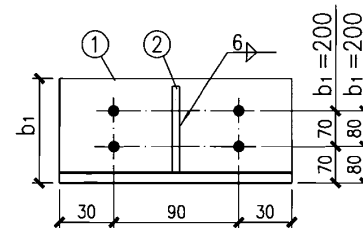
CT1、CT2 角钢檩托

h=200



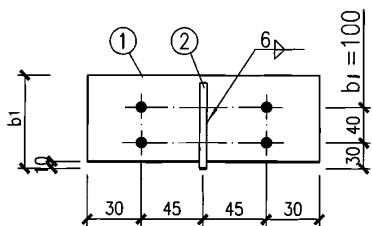
CT1、CT2 角钢檩托

h=250



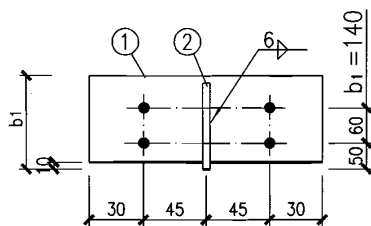
CT1、CT2 角钢檩托

h=300、350



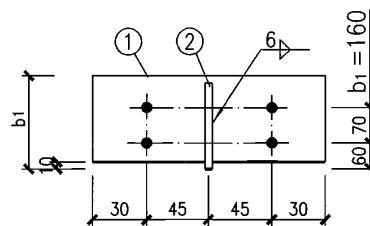
CT3 T形檩托

h=150



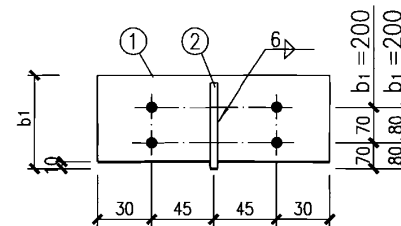
CT3 T形檩托

h=200



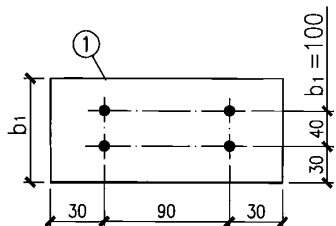
CT3 T形檩托

h=250



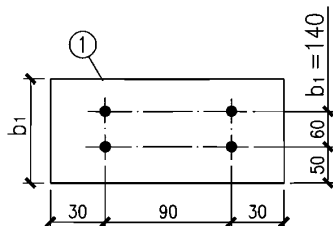
CT3 T形檩托

h=300、350



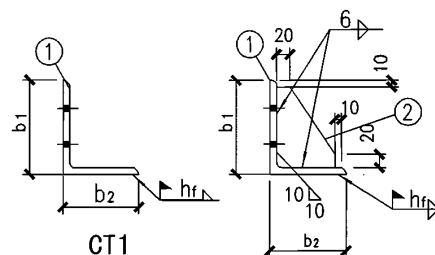
CT4 单板檩托

h=150



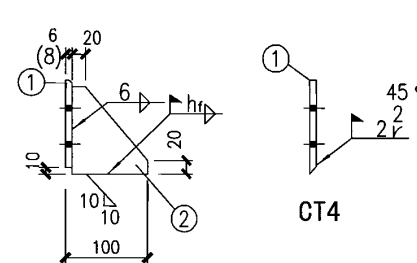
CT4 单板檩托

h=200



CT1

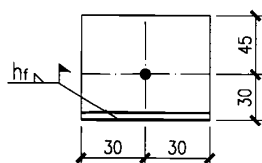
CT2



CT4

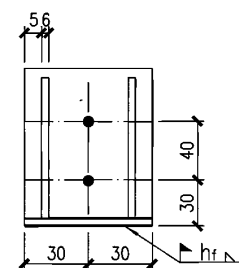
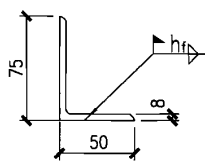
CT3

CT3板厚 $t+2h_f < 20\text{mm}$



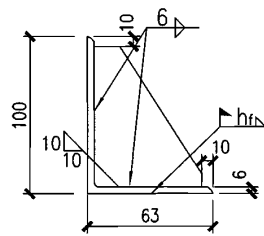
单层斜拉条角钢

角钢 L75×50×8 长 60mm, 重 0.5kg



双层斜拉条角钢

角钢 L100×63×6 长 60mm, 重 0.5kg
加劲肋 -47×6 长 84mm, 重 0.2kg
共计 0.7kg



注：

- 角钢檩托CT1、CT2沿两侧方向与承重结构焊接。承重结构厚 $t \leq 3\text{mm}$ 时， $h_f = 4$ ； $t > 3\text{mm}$ 时， $h_f = 5$ 。
- 斜拉条角钢与承重结构的焊缝厚度 h_f 同1处理。
- T形檩托不得用于无盖板的角钢屋架，单板檩托用单面坡口焊，坡口面在檩条腹板背面。
- CT1、CT2图中，加劲板仅用于CT2。
- 檩托选用见第29页。

檩托详图				图集号	05SG521-3
审核	李晓明	李晓明	校对	房鹏鹏	房鹏鹏
设计	张丽娟	张丽娟	设计	张丽娟	张丽娟
页	30				

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位 中国建筑标准设计研究院

柴 昶 010-62225226

刘 敏 010-88361155-800

参编单位 厦门正黎明冶金机械有限公司

林白冬 0592-6385802

北京多维联合轻钢板材有限公司

王宝强 010-83694160

以下企业为本图集协编单位，在图集编制过程中，提供了相关的技术资料，对图集的编制工作给予了很大的支持，特表示感谢。

北京首嘉钢结构有限公司轻型钢分公司

010-60756770

图集主审人 汪一骏

组织编制、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院

刘 敏 010-88361155-800（国标图热线电话）

010-68318822 （发行电话）