

GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENJ 96G353 (四)~(六)

96G353 (四)~(六)

钢筋混凝土屋面梁

中国建筑标准设计研究所出版

建设 [1997] 273号

由机械工业部第四设计研究所等八个单位编制的《木保温窗》等十五项图集，经审查，现批准为国家建筑标准设计图集。图集自批准之日起执行。

中华人民共和国建设部
一九九七年十月二十日

附件：批准的图集名称及编号表

[illegible]

总 说 明

1 一般说明及适用范围

1.1 本图集为9m 跨钢筋混凝土双坡屋面施工图, 图集编号为96G353(四)。

1.2 本图集适用范围为:

非地震区与抗震设防烈度为 6~9 度的地区;

屋面坡度为 1/10, 屋面梁间距为 6m;

屋面荷载设计值为 3.5~6.0 kN/m²;

梁上允许悬挂 1 台 1 t、1 台 2 t 的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机;

无侵蚀性介质的环境, 表面温度 ≤ 100°C, 不需作振动计算的结构。

注: 对于露天或室内高温环境, 构件表面经常高于 60°C 以及需作振动计算的厂房, 在采用本图集时, 应根据现行有关专门规范的要求进行处理。

1.3 本图集与下列图集配合使用:

92G410(一)~(四) 预应力混凝土屋面板

87SG359(二) 悬挂运输设备轨道

2. 设计规范

建筑结构设计规范

GBJ9-87

混凝土结构设计规范

GBJ10-89

建筑抗震设计规范

GBJ11-89

钢结构设计规范

GBJ17-88

混凝土结构工程施工及验收规范

GB50204-92

钢筋焊接及验收规程

JGJ18-84

预制混凝土构件质量检验评定标准

GBJ321-90

3. 采用材料

3.1 混凝土强度等级 C25、C30。

3.2 钢材 主筋: II 级钢(Φ); 构造筋: I 级(Φ) 或 II 级钢; 箍筋、吊钩: I 级钢。

焊条: E43××型, 按《碳钢焊条》GB5117-85 之规定;

E50××型, 按《低合金钢焊条》GB5118-85 之规定。

4. 设计计算

4.1 荷载

A. 梁自重(线荷载) 设计值为 3.86 kN/m, 标准值为 3.24 kN/m

B. 屋面荷载(包括屋面板、灌缝、找平层、隔热、保温、防水层等永久荷载与屋面均布活荷载、雪荷载、积灰荷载等可变荷载)

屋面荷载值 (kN/m²)

■4.1-1

荷载名称	荷载等级					
	1	2	3	4	5	6
设计值 (q)	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
短期组合值 ($= \frac{q}{1.25}$)	2.80	3.20	3.60	4.00	4.40	4.80
长期组合值 ($= \frac{q}{1.50}$)	2.33	2.67	3.00	3.33	3.67	4.00

注: 以上荷载均通过屋面板, 按集中荷载作用于梁上。

C. 悬挂荷载

电动葫芦: 悬挂点为距梁两端轴线 1.50m 以外的梁中任意点, 其荷载值——

包括轨道、支撑、电动葫芦及悬挂物重如下表:

总 说 明

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏超超 设计 曹福生 页 2

电动葫芦荷载值

表4.1-2

起重量 荷载	1台1t	1台2t
设计值 $F(kN)$	23.90	43.97
短期组合值 $F_s(kN)$	17.42	31.89
长期组合值 $F_l(kN)$	11.44	20.48

电动悬挂起重机：电动单梁上的两悬挂点为距梁两端轴线1.50m，其荷载值如下表：

电动悬挂起重机荷载值

表4.1-1

起重量(t)	1台1t	1台2t
跨度 $S(m)$	6	
设计值 (kN)	F_{max}	36.62
	F_{min}	6.64
短期组合 值(kN)	F_s_{max}	26.62
	F_s_{min}	5.19
长期组合 值(kN)	F_l_{max}	17.23
	F_l_{min}	4.38

4.2 设计计算参数

按承载能力极限状态计算强度时，梁的安全等级为二级，即结构构件的重要性系数 $\gamma = 1.0$ 。有悬挂时，不作疲劳强度计算。

按正常使用极限状态计算时

梁的允许挠度 $[a_s] = l_0 / 250$ ； l_0 ——梁的计算跨度， $l_0 = 8.7m$ 。
梁的正截面裂缝控制等级为三级，最大裂缝宽度允许值 $\omega_{max} = 0.3mm$ ，只考虑室内正常环境。

梁的受剪承载力按《混凝土结构设计规范》(GB 50010)确定。
翻身扶直与吊装计算时，动力系数取1.5。

屋面梁编号与选用表

5.1 屋面梁的编号

SL 9 - X X X

双坡梁

抗震设防烈度代号(不设防时不注)

槽口形式代号(见5.3条)

承载力编号(按屋面荷载、悬挂荷载确定的编号)

5.2 屋面梁的选用表

屋面梁的承载力编号按表5.2选用

表5.2

屋面荷载设计值 (kN/m²)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
悬挂情况	无悬挂	有悬挂	有悬挂	有悬挂	有悬挂	有悬挂
设计值	SL9-1	SL9-1	SL9-1	SL9-1	SL9-2	SL9-2
短期组合值	1	1	1	1	1	1
长期组合值	1	1	1	1	1	1

电动葫芦

有悬挂

起重机

总说明

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏超超 设计 曾福生 页 3

目 录

序 号	图集号	图集名称	页 次
1	96G353(四)	钢筋混凝土屋面梁	1 ~ 20
2	96G353(五)	钢筋混凝土屋面梁	21 ~ 45
3	96G353(六)	钢筋混凝土屋面梁	46 ~ 70

钢筋混凝土屋面梁

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 湖南省建筑设计院
实行日期 一九九七年七月

批准文号 建设[1996]622号
统一编号 CJJ11-97
图集号 96G353(四)

主编单位负责人 程世陵
主编单位技术负责人 谢如正
技术审定人 伏绍超
设计负责人 曾赐生

封面

目录	1	预埋件布置图(一)	13
总说明	2-6	预埋件布置图(二)	14
屋面构件布置图	7	模板图	15
安装节点详图(一)	8	梁端预埋抗震锚固钢筋	16
安装节点详图(二)	9	配筋图	17
安装节点详图(三)	10	预埋件详图	18
悬挂节点详图	11	SL9-1,2 钢筋表	19
支撑安装节点图	12	SL9-3 钢筋表	20

目 录

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏绍超 设计 曾赐生

页

1

钢筋混凝土屋面梁

批准部门 中华人民共和国建设部
主编单位 湖南省建筑设计院
实行日期 一九九七年七月

批准文号 建设[1996]622号
统一编号 CJJ11-97
图集号 96G353(四)

主编单位负责人 程世陵
主编单位技术负责人 谢如正
技术审定人 伏绍超
设计负责人 曾赐生

封面

目录	1	预埋件布置图(一)	13
总说明	2-6	预埋件布置图(二)	14
屋面构件布置图	7	模板图	15
安装节点详图(一)	8	梁端预埋抗震锚固钢筋	16
安装节点详图(二)	9	配筋图	17
安装节点详图(三)	10	预埋件详图	18
悬挂节点详图	11	SL9-1,2 钢筋表	19
支撑安装节点图	12	SL9-3 钢筋表	20

目 录

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏绍超 设计 曾赐生

页

1

总 说 明

1 一般说明及适用范围

1.1 本图集为9m 跨钢筋混凝土双坡屋面施工图, 图集编号为96G353(四)。

1.2 本图集适用范围为:

非地震区与抗震设防烈度为 6~9 度的地区;

屋面坡度为 1/10, 屋面梁间距为 6m;

屋面荷载设计值为 3.5~6.0 kN/m²;

梁上允许悬挂1台1t、1台2t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机;

无侵蚀性介质的环境, 表面温度≤100°C, 不需作振动计算的结构。

注: 对于露天或室内高温环境, 构件表面经常高于60°C以及需作振动计算的厂房, 在采用本图集时, 应根据现行有关专门规范的要求进行处理。

1.3 本图集与下列图集配合使用:

92G410(一)~(四) 预应力混凝土屋面板

87SG359(二) 悬挂运输设备轨道

2. 设计规范

建筑结构设计规范

GBJ9-87

混凝土结构设计规范

GBJ10-89

建筑抗震设计规范

GBJ11-89

钢结构设计规范

GBJ17-88

混凝土结构工程施工及验收规范

GB50204-92

钢筋焊接及验收规范

JGJ18-84

预制混凝土构件质量检验评定标准

GBJ321-90

3. 采用材料

3.1 混凝土强度等级 C25、C30。

3.2 钢材 主筋: II级钢(Φ); 构造筋: I级(Φ)或II级钢; 箍筋、吊钩: I级钢。

焊条: E43××型, 按《碳钢焊条》GB5117-85之规定;

E50××型, 按《低合金钢焊条》GB5118-85之规定。

4. 设计计算

4.1 荷载

A. 梁自重(线荷载) 设计值为 3.86 kN/m, 标准值为 3.24 kN/m

B. 屋面荷载(包括屋面板、灌缝、找平层、隔热、保温、防水层等永久荷载与屋面均布活荷载、雪荷载、积灰荷载等可变荷载)

屋面荷载值 (kN/m²)

■4.1-1

荷载名称	荷载等级					
	1	2	3	4	5	6
设计值 (q)	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
短期组合值 ($= \frac{q}{1.25}$)	2.80	3.20	3.60	4.00	4.40	4.80
长期组合值 ($= \frac{q}{1.50}$)	2.33	2.67	3.00	3.33	3.67	4.00

注: 以上荷载均通过屋面板, 按集中荷载作用于梁上。

C. 悬挂荷载

电动葫芦: 悬挂点为距梁两端轴线1.50m以外的梁中任意点, 其荷载值——

包括轨道、支撑、电动葫芦及悬挂物重如下表:

总说明

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏超超 设计 曹福生 页 2

电动葫芦荷载值

表 4.1-2

起重量 荷载	1台1t	1台2t
设计值 $F(kN)$	23.90	43.97
短期组合值 $F_s(kN)$	17.42	31.89
长期组合值 $F_l(kN)$	11.44	20.48

电动悬挂起重机：电动单梁上的两悬挂点为距梁两端轴线1.50m，其荷载值——包括轨道、支撑、电动单梁及悬挂物重，如下表：

电动悬挂起重机荷载值

表 4.1-1

起重量 (t)	1台1t	1台2t
跨度 $S(m)$	6	
设计值 (kN)	F_{max}	36.62
	F_{min}	6.64
短期组合 值 (kN)	F_s_{max}	26.62
	F_s_{min}	5.19
长期组合 值 (kN)	F_l_{max}	17.23
	F_l_{min}	4.38

4.2 设计计算参数

按承载能力极限状态计算强度时，梁的安全等级为二级，即结构构件的重要性系数 $\gamma = 1.0$ 。有悬挂时，不作疲劳强度计算。

按正常使用极限状态计算时

梁的允许挠度 $[a_s] = l_0 / 250$ ；(l_0 ——梁的计算跨度， $l_0 = 8.7m$)
梁的正截面裂缝控制等级为三级，最大裂缝宽度允许值 $\omega_{max} = 0.3mm$ ，只考虑室内正常环境。

梁的受剪承载力按《混凝土结构设计规范》确定。

翻身扶直与吊装计算时，动力系数取 1.5。

屋面梁编号与选用表

5.1 屋面梁的编号

SL 9 - X X X

双坡梁

抗震设防烈度代号 (不设防时不注)

槽口形式代号 (见 5.3 条)

承载力编号 (按屋面荷载、悬挂荷载确定的编号)

5.2 屋面梁的选用表

屋面梁的承载力编号按表 5.2 选用

表 5.2

屋面荷载设计值 悬挂情况 (kN/m²)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂	SL9-1	SL9-1	SL9-1	SL9-1	SL9-2	SL9-2
1台1t	-1	-1	-1	-1	-2	-2
1台2t	-1	-1	-1	-2	-2	-3
1台1t	-1	-1	-1	-1	-2	-2
1台2t	-1	-1	-1	-1	-2	-3

电动葫芦

有悬挂

起重机

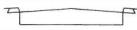
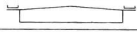
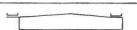
总说明

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏超超 设计 曾瑞生 页 3

5.3 屋面檐口形式代号

表 5.3

代号	檐口形式	使用情况
A		单跨, 两端自由落水
B		单跨, 两端外天沟
C		单跨或多跨时的内跨 两端内天沟
D		一端自由落水(边跨) 一端内天沟
E		一端外天沟(边跨) 一端内天沟

注: 两端有女儿墙时, 相当于A或B种情况无两端外挑件, 以“0”表示。

6. 选用方法及示例

- 6.1 若梁上的外荷载、计算中的数值在4.1及4.2条范围内, 可直接按5.2条之选用表选取梁号, 然后按5.3条选取檐口代号, 再按抗震设防烈度加注抗震代号。

例: 某工程为9m 单跨车间, 柱距6m, 抗震设防烈度为7度, 设有S=6.0m的1台2t电动悬挂起重机, 檐口采用两端外天沟。屋面荷载设计值为

两毡三油, 小石子	0.35 kN/m ²
20mm厚水泥砂浆找平层	0.40 kN/m ²
150mm厚加气混凝土	0.90 kN/m ²
预应力混凝土屋面板及灌缝重	1.40 kN/m ²
永久荷载标准值	3.05 kN/m ²
可变荷载标准值	0.70 kN/m ²
屋面荷载设计值为	$q = 1.2 \times 3.05 + 1.4 \times 0.70 = 4.64 \text{ kN/m}^2$

求选梁号?

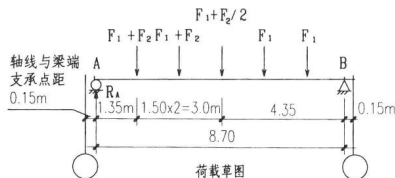
由表5.2与5.3查得梁号为SL9-2B7。

- 6.2 若梁上的外荷载超出4.1条范围, 但计算中的系数仍符合4.2条之规定, 可根据实际荷载进行承载力极限状态计算, 按梁能承受的弯矩和剪力选用梁号(见表8.2), 不必再进行正常使用极限状态的裂缝与挠度计算。

例: 某工程单跨厂房, 跨度9m, 柱距6m, 非抗震设防, 无悬挂, 全跨屋面荷载设计值为4.0 kN/m², 半跨荷载设计值为0.4 kN/m², 檐口采用两端外天沟。

求选梁号?

荷载设计值: 屋面荷载集中力 $F_1 = 4.0 \times 1.5 \times 6.0 = 36.0 \text{ kN}$
半跨屋面荷载集中力 $F_2 = 0.4 \times 1.5 \times 6.0 = 3.6 \text{ kN}$
梁自重 $= 3.89 \text{ kN/m}$



$$R_A = 2.5F_1 + \frac{F_2}{8.7} (7.35 + 5.85 + 4.35 \times 0.5) + 3.89 \times \frac{8.70}{2} = 113.3 \text{ kN}$$

$$\text{弯矩 } M_{1.35} = 113.3 \times 1.35 - 3.89 \times \frac{1.35^2}{2} = 149.4 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{2.85} = 113.3 \times 2.85 - 1.5(F_1 + F_2) - \frac{3.89 \times 2.85^2}{2} = 247.7 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{4.35} = 113.3 \times 4.35 - 4.5(F_1 + F_2) - \frac{3.89 \times 4.35^2}{2} = 277.9 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\text{剪力 } V_0 = 113.3 \text{ kN}$$

$$V_{1.35}^{\pm} = 113.3 - 1.35 \times 3.89 = 108.0 \text{ kN}$$

$$V_{2.85}^{\pm} = 113.3 - 2.85 \times 3.89 - (F_1 + F_2) = 62.6 \text{ kN}$$

$$V_{4.35}^{\pm} = 113.3 - 3.89 \times 4.35 - 2(F_1 + F_2) = 17.2 \text{ kN}$$

总说明

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏绍超 设计 曾福生 页 4

按所求出的弯矩、剪力设计值与页6比较, 选得梁号为SL9-1B。

注: 梁上的外荷载超出4.1条范围是:

- ① 无论是电动葫芦还是电动单梁悬挂起重机, 起重量均不能超过1台2t。
- ② 梁上不允许有项上用混凝土屋面板覆盖的混凝土(或钢)门形天窗架。

7. 施工

- 7.1 屋面梁在施工制作与安装全过程中, 必须严格遵守现行有关标准。
- 7.2 施工应注意有悬挂设备与单项工程中有关图纸的配合, 注意预埋件及锚筋等的增设。
- 7.3 钢筋接头: 下翼钢筋的接头, 当梁上有悬挂时, 必须用闪光接触对焊, 严禁搭接。接头毛刺及卷边, 且在焊接前需将端头锉平; 当无悬挂时, 可用其它焊接方法施焊, 见《JGJ 18-84》的有关规定。当用闪光接触对焊时, 在一个截面内有焊接接头的主钢筋截面面积的百分率不应大于25%, 接头的截面面积应小于400mm²。当用其它焊接方法时, 其主钢筋接头位置应错开, 错开长度应大于35d的范围内, 有接头的主钢筋截面面积占主钢筋截面面积的百分率不应大于50%。上述焊接接头还应避开控制截面(控制截面见页6之附注)。

注: 本条中的d为主钢筋的最大直径。

- 7.4 钢筋主筋的保护层为25mm。
- 7.5 屋面梁一般采用平卧浇筑。当混凝土强度等级在C25以下时, 梁的30°以内方可脱模; 80°时可扶直; 100°时可扶直。扶直时, 扶直用的吊钩必须平稳, 防止急牵、冲击、受拉或歪曲。扶直时, 扶直用的吊钩必须在梁的跨中, 不许在跨中增设支点。梁两侧应布置斜撑以防倾覆。起吊就位时, 应采取保护措施, 防止梁平面外失稳。

一般设计的屋面梁, 每块应保证有三个角与屋面梁可靠焊接; 端跨与伸缩缝跨应保证一个肋的两端与梁焊接。端跨的屋面板外侧纵肋两端必须与梁焊接牢固。天窗必须保证四点。焊缝高度 k 与焊缝长度 L :
对非抗震设防区, $k \geq 5\text{mm}$, $L \geq 60\text{mm}$;
对抗震设防区, 双柱列的屋面板与屋面梁的连接焊缝长度 $L \geq 80\text{mm}$; 抗震设防烈度在6度以上时, 焊缝高度 $k \geq 6\text{mm}$ 。

7.7 所有板缝间应用C20细石混凝土填密实。灌缝前预先以木条。

7.8 所有外露铁件均涂红丹二道, 刷面漆二道。

7.9 屋面梁上角与中跨不对称吊装屋面板。

7.10 屋面梁的检查要求按照《预制混凝土构件质量检验评定标准》GBJ 321-90的有关规定进行。

屋面梁技术经济指标

8.1 屋面梁技术经济指标见表8.1。

屋面梁技术经济指标							
屋面梁 编 号	混凝土 强度等级	混凝土 体积(m ³)	屋面梁 自重(kg)	主要受 力钢筋 (mm ²)	钢材 用量(kg)	含钢量 (kg/m ³)	每 平 方 米 钢材重 混凝土厚 (kg/m ²) (cm/m ²)
SL9-1	C25	1.127	2.818	5Φ18	206.59	183.31	3.826 2.087
SL9-2	C25	1.127	2.818	5Φ18	229.14	203.31	4.243 2.087
SL9-3	C30	1.127	2.818	5Φ18	258.38	229.26	4.785 2.087

注: 表内钢材用量中, 不包括所有预埋件、连接件的钢材用量。

总说明					图集号	96G353(四)
审核	谢如正	校对	伏绍超	设计	曹福生	页
						5

8.2 屋面梁允许弯矩设计值与允许剪力设计值见表8.2-1、表8.2-2。

表 8.2-1

屋面梁允许弯矩设计值 [M] (kN.m)								
屋面梁 编 号	截 面 (从梁支承点起算) (m)							
	0	0.680	1.030	1.35	1.575	1.725	2.85	4.35
SL9-1	129.9	145.0	240.5	252.4	260.6	266.2	308.4	370.7
SL9-2	157.8	176.5	290.6	305.2	315.4	322.2	374.3	451.2
SL9-3	190.8	213.5	350.5	368.1	380.5	388.7	451.8	544.8

注:屋面梁的控制截面为 2.85 处。

表 8.2-2

屋面梁允许剪力设计值 [V _{cs}] (kN)				
屋面梁 编 号	截 面 (从梁支承点起算) (m)			
	0~1.350	1.35~1.575	1.575~2.85	2.85~4.35
SL9-1	225.9	251.5	131.8	101.5
SL9-2	225.9	251.5	131.8	101.5
SL9-3	244.1	272.1	187.5	113.1

总 说 明

图集号 96G353(四)

审核 谢如正 校对 伏绍超 设计 曾赐生 页 6

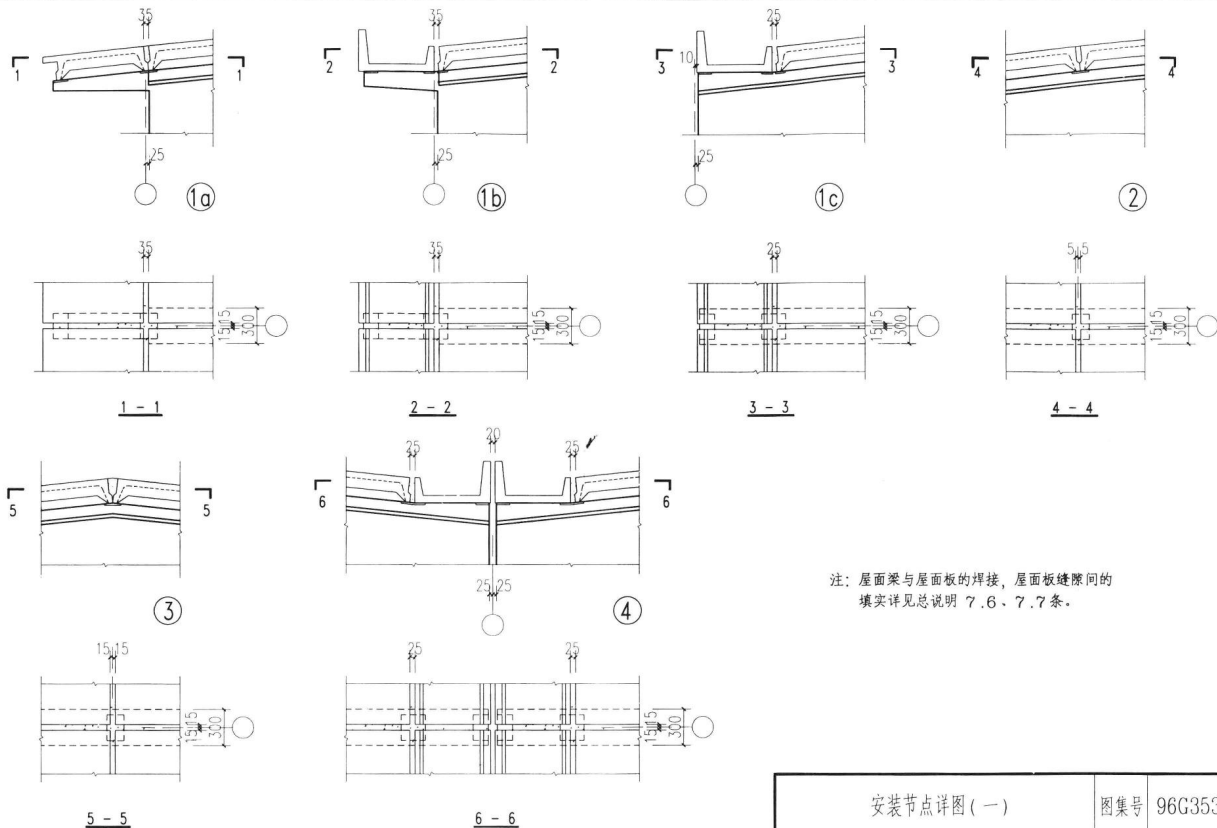
2. 当有悬挂运输设备且吊车轨道通过伸缩缝时, 在伸缩缝区段的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与伸缩缝区段两端的第二层屋架的上翼缘加以连接。
- 当吊车轨道不通至伸缩缝时, 应在轨道两端的第一和第二柱间的吊车轨道上, 各设置一道斜撑与第二层的第二层屋架的上翼缘加以连接。详见 87SG359 (二)。

屋面构件布置图

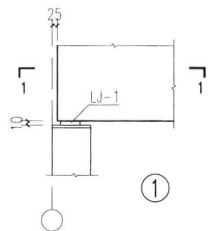
图集号	96G353(四)
-----	-----------

审核	谢如正	校对	伏绍超	设计	曾赐生
----	-----	----	-----	----	-----

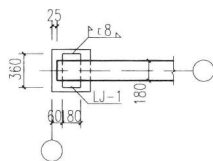
页	7
---	---



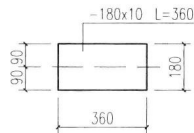
安装节点详图(一)						图集号	96G353(四)
审核	谢如正	校对	伏绍超	设计	曾耀生	页	8



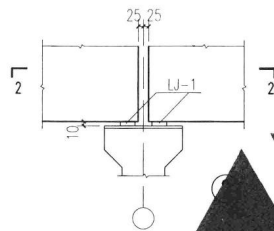
①



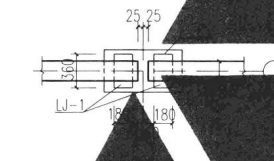
1-1



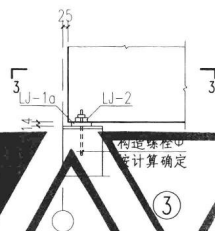
LJ-1



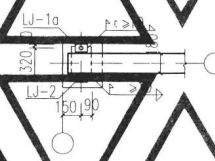
②



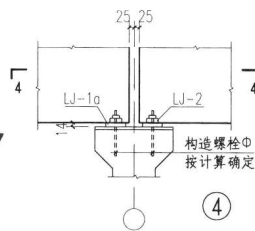
LJ-1a



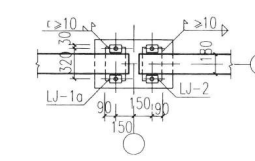
③



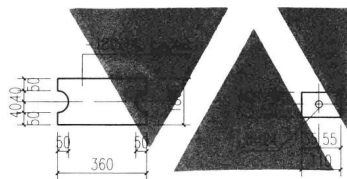
3-3



④



4-4



LJ-2

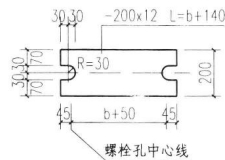
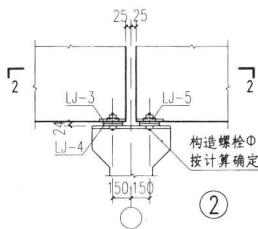
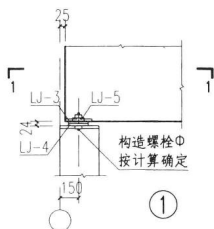
注

1. 梁与柱的连接节点 1、2 采用焊接方案，适用于非抗震区及抗震设防烈度为 6、7 度区。
2. 梁与柱的连接节点 3、4 采用螺栓加焊接方案，适用于抗震设防烈度 8、9 度地区，其焊缝高度与长度由具体工程的设计师自行确定。
3. LJ-1、LJ-1a 在吊装前应按图示部位先与梁端预埋件 M-6 或 M-6A 焊牢，焊缝长度为满焊，焊缝高度为 8mm。
4. LJ-1、LJ-1a、LJ-2 材料表见页 10。

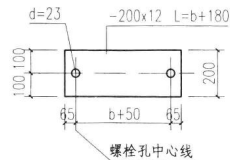
安装节点详图 (二)

图集号 96G353(四)

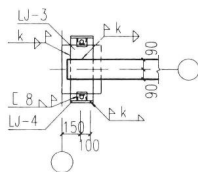
审核 校对 设计 页 9



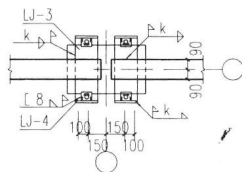
LJ - 3



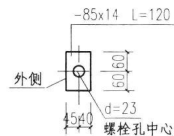
LJ - 4



1 - 1



2 - 2



LJ - 5

钢材明细表

名称	规格	长度 (mm)	数量	个重 (kg)
LJ-1	-180x10	360	1	5.09
LJ-1a	-180x14	360	1	7.12
LJ-2	-70x14	110	1	0.85
LJ-3	-200x12	b+140	1	—
LJ-4	-200x12	b+180	1	—
LJ-5	-85x14	120	1	1.12

注:

1. 梁与柱的连接采用钢板铰方案, 适用于抗震设防烈度9度地区。所有焊缝高度与长度由具体工程设计者自行确定。
2. LJ-3在吊装前应先与梁端预埋件M-6A焊牢, LJ-4在柱子吊装前焊于柱顶预埋件上, 屋架就位后再用螺栓将LJ-3、LJ-4相联, 然后再将LJ-3、LJ-4焊牢, LJ-5必须与LJ-3焊牢。
3. b为柱宽。

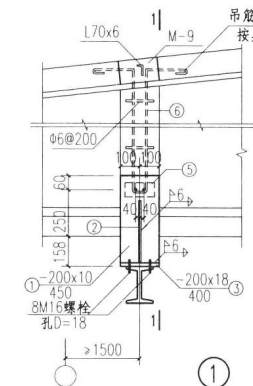
安装节点详图(三)

图集号 96G353(四)

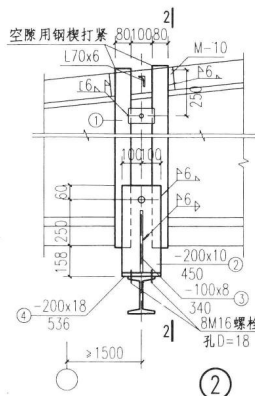
审核 谢如正 校对 依超 设计 曹福生

页

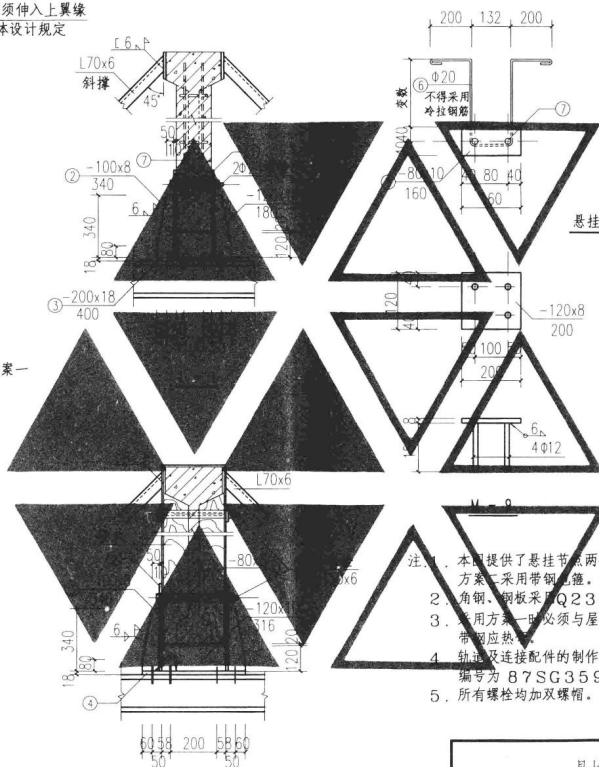
10



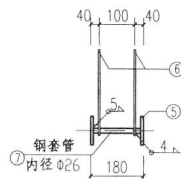
① 方案一



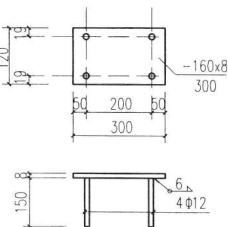
② 方案二



2-2



悬挂节点配件



M-10

- 注：本图提供了悬挂节点两个方案：方案一采用钢筋混凝土加肋；方案二采用带肋圆管。供具体设计者参照选用。
1. 角钢、钢板采用Q235（3号钢）。
 2. 采用方案一时必须与屋面梁同时浇筑混凝土；采用方案二时，带肋圆管应加肋。
 3. 轨道及连接配件的制作与安装按《悬挂运输设备轨道》图集编号为B7SG359（二）的规定进行施工。
 4. 所有螺栓均加双螺母。

悬挂节点详图

图集号 96G353(四)

审核	谢如正	校对	伏超超	设计	曹鹏飞	页	11
----	-----	----	-----	----	-----	---	----