钢筋混凝土屋面梁

批准部门	中华人民共和国建设部	批准文号	建质[2004]28号
主编单位	中国建筑标准设计研究院	统一编号	GJBT-704
实行日期	2004 年 3 月 1 日	图 集 号	04G353-3

主编单位负责人	王洪艳
主编单位技术负责人	陈幼璠
技 术 审 定 人	曾鹏生
设 计 负 责 人	罗忠科

目　　录

目录 ---------- 1
总说明 ---------- 2-6
屋面构件及支撑布置图（一）---------- 7
屋面构件及支撑布置图（二）---------- 8
安装节点详图（一）---------- 9
安装节点详图（二）---------- 10
安装节点详图（三）---------- 11
安装节点详图（四）---------- 12
悬挂节点详图 ---------- 13
支撑安装节点图 ---------- 14
预埋件布置图（一）---------- 15
预埋件布置图（二）---------- 16
模板图 ---------- 17
梁端预埋抗震锚固钢筋 ---------- 18
配筋图 ---------- 19
预埋件详图 ---------- 20
DL12-1,2 钢筋表 ---------- 21
DL12-3,4 钢筋表 ---------- 22
竖向支撑 CC-1 详图 ---------- 23
竖向支撑 CC-1A 详图 ---------- 24

总　　说　　明

1　一般说明及适用范围

1.1 本图集为12m 跨钢筋混凝土单坡屋面梁施工图，图集编号为04G353-3。

1.2 本图集适用范围为：

使用环境类别为一类，设计使用年限为50年；

非地震区及抗震设防烈度≤8度Ⅰ～Ⅳ类场地和9度Ⅰ～Ⅱ类场地的地震区；

屋面坡度为1/10，屋面梁间距为6m；

屋面荷载设计值为3.5～6.0kN/m²；

梁上允许悬挂1台1t、1台2t、1台3t的电动葫芦或电动单梁悬挂起重机；

梁表面温度≤60°C，当厂房内有热源使梁表面温度>60°C时应采取隔热措施，使梁表面温度降至60°C以下；

无侵蚀性介质的环境，不需作振动计算的结构。

注：对于二类环境，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 未经技术鉴定或设计许可不得改变屋面梁的用途和使用环境。

1.4 本图集与下列图集配合使用：

04G410	1.5m×6.0m预应力混凝土屋面板
04G359-2	悬挂运输设备轨道

2　设计规范

建筑结构荷载规范	GB50009-2001
混凝土结构设计规范	GB50010-2002
建筑抗震设计规范	GB50011-2001
钢结构设计规范	GB50017-2003
混凝土结构工程施工质量验收规范	GB50204-2002
钢筋焊接及验收规程	JGJ18-2003
建筑钢结构焊接技术规程	JGJ81-2002
钢筋机械连接通用技术规程	JGJ107-2003

3　采用材料

3.1 混凝土强度等级C30。

3.2 钢材 主筋：HRB400(Φ)；构造筋：HPB235(Φ)和HRB335(Φ)；

箍筋：HRB335；吊钩：HPB235。

焊条：E43×3型，按《碳钢焊条》GB/T5117之规定；

E50×3型，按《低合金钢焊条》GB/T5118之规定。

型钢、钢板：Q235B

4　设计计算

4.1 荷载

A.　梁自重（线荷载）标准值为5.395kN/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或雪荷载、积灰荷载等可变荷载）。

屋面荷载值（kN/m²）　　表4.1-1

荷载名称	荷载等级					
	1	2	3	4	5	6
基本组合设计值（q）	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
标准组合代表值（$=\frac{q}{1.25}$）	2.80	3.20	3.60	4.00	4.40	4.80
准永久组合代表值（$=\frac{q}{1.50}$）	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：见表4.1-2、3。

1台CD、MD型电动葫芦允许悬挂荷载标准值（kN）

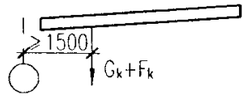


表4.1-2

额定起重量(t)	起升高度(m)	葫芦自重(kN)	柱距(m)	轨道工字钢型号	允许悬挂永久荷载标准值G_K	允许悬挂可变荷载标准值F_K
1	30	2.75	6	I22a	2.97	14.60
2	30	4.03		I28a	4.11	26.83
3	30	5.55		I32a	4.68	39.63

1台LX型电动单梁悬挂起重机允许悬挂荷载标准值（kN）

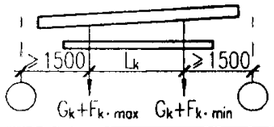


表4.1-3

额定起重量(t)	跨度L_K(m)	大车轮距(m)	最大宽度(m)	最大轮压(kN)	最小轮压(kN)	柱距(m)	轨道工字钢型号	允许悬挂永久荷载标准值G_K	允许悬挂可变荷载标准值	
									$F_{K.max}$	$F_{K.min}$
1	6	1000	1500	13.1	3.1	6	I25a	3.40	25.22	5.97
	9	1500	2000	14.5	3.7		I28a	4.11	26.64	6.80
2	6	1000	1500	14.5	2.9		I28a	4.11	27.91	5.58
	9	1500	2000	15.4	4.0		I28a	4.11	28.30	7.35
3	6	1000	1500	21.2	2.7		I32a	4.68	40.81	5.20
	9	1500	2000	22.7	3.9		I32a	4.68	41.71	7.17

C.1 悬挂点位置

电动葫芦悬挂点为距梁两端轴线1.50m以外的梁中任意点；

电动单梁两悬挂点为距梁两端轴线1.50m以外的梁中任意区段。

C.2 表中悬挂永久荷载标准值含轨道重和按30%的轨道重计算的连接件、支撑等的重量。

C.3 表中悬挂可变荷载标准值已考虑1.05的动力系数。

C.4 计算各极限状态下的荷载效应组合设计值时，荷载的分项系数γ，组合值系数Ψ_c，和准永久值系数Ψ_q均应按《建筑结构荷载规范》GB50009-2001的有关规定采用。

C.5 选用者应核对实际所采用的悬挂运输设备荷载，不得超过表中允许值。

4.2 荷载效应组合

对基本组合考虑可变荷载效应控制的组合和永久荷载效应控制的组合，取其中最不利值。

4.3 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γ_0=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≤l_0/300（l_0——梁的计算跨度，l_0=11.7m）；

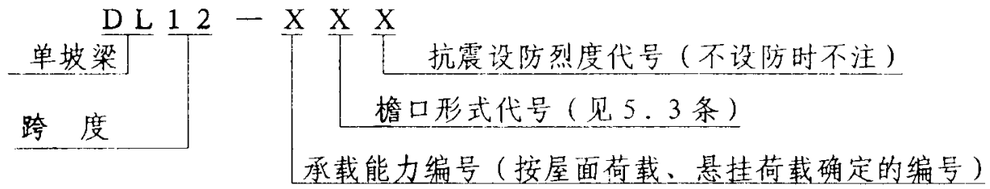
梁的正截面裂缝控制等级为三级，最大裂缝宽度限值ω_{lim}≤0.3mm，只考虑室内正常环境。

梁的受剪截面尺寸按$V \leq 0.2 f_c b h_0$确定。

翻身扶直与吊装计算时，动力系数为1.5。

5 屋面梁编号与选用表

5.1 屋面梁的编号



5.2 屋面梁的选用表

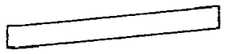
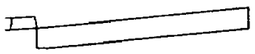
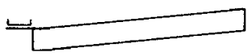
屋面梁的承载能力编号按表5.2选用　　表5.2

悬挂情况 \ 屋面荷载设计值 kN/m²		3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
无悬挂		DL12-1	DL12-1	DL12-1	DL12-1	DL12-1	△ DL12-2
电动葫芦	1台1t	-1	-1	-1	-1	△ -2	-2
	1台2t	-1	-1	-1	△ -2	-2	△ -3
	1台3t	-1	-1	△ -2	△ -2	△ -3	△ -4
电动悬挂起重机	1台1t	-1	-1	-1	-1	△ -2	△ -3
	1台2t	-1	-1	-1	△ -2	△ -2	△ -3
	1台3t	-1	-1	-1	△ -2	△ -3	-3

注：1. 悬挂起重机中已考虑跨度= 6、9m不同作用的影响。

2. 表中带△者表示该梁系由裂缝宽度控制。

5.3 屋面梁檐口形式代号　　表5.3

代　号	檐　口　形　式	使　用　情　况
A		多跨时的内跨 两端无天沟
B		单跨或多跨时的边跨 一端自由落水
C		单跨或多跨时的边跨 一端外天沟

6　选用方法及举例

6.1 若梁承受的荷载数值在4.1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：某车间为12m 单跨单坡，柱距6m，抗震设防烈度为7度，设有跨度为9.0m的1台2t电动悬挂起重机，檐口采用一端外天沟。屋面荷载设计值为

屋面防水层	0.35kN/m²
20mm厚水泥砂浆找平层	0.40kN/m²
屋面保温、隔热层	0.90kN/m²
预应力混凝土屋面板及灌缝重	1.50kN/m²
永久荷载标准值	3.15kN/m²
可变荷载标准值	0.70kN/m²

可变荷载效应控制的组合屋面荷载设计值为

$$q = 1.2 \times 3.15 + 1.4 \times 0.70 = 4.76\text{kN/m}^2$$

永久荷载效应控制的组合屋面荷载设计值为

$$q = 1.35 \times 3.15 + 1.4 \times 0.7 \times 0.7 = 4.94\text{kN/m}^2$$

取其大值　　$q=4.94\text{kN/m}^2$

求选梁号？

由表5.2与5.3查得梁号为DL12-2C7。

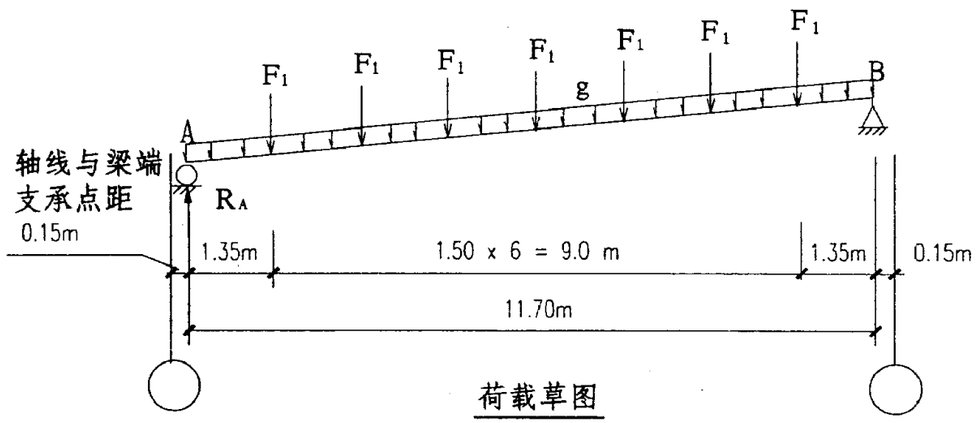
6.2 若梁承受的荷载超出4.1条范围，但计算中的参数仍符合4.3条之规定，可根据实际荷载进行承载能力极限状态计算，按梁能承受的弯矩和剪力选用梁号（见表8.2），不必再进行正常使用极限状态的挠度计算，但应进行裂缝宽度验算，满足 $\omega_{max} \leqslant \omega_{lim}$。

例：某单跨单坡厂房，跨度12m，柱距6m，非抗震设防，无悬挂，全跨屋面荷载设计值为q=6.5kN/m²，参与标准组合的屋面荷载代表值为q/1.25=5.20kN/m²，参与准永久组合的屋面荷载代表值为q/1.50=4.33kN/m²，檐口采用一端外天沟。

求选梁号？

荷载设计值：屋面荷载集中力　　$F_1 = 6.5 \times 1.5 \times 6.0 = 58.5\text{kN}$

梁自重　　$g = 1.35 \times 5.395 = 7.283\text{kN/m}$



荷载草图

$$R_A^{左} = 3.5F_1 + \frac{7.283}{2} \times 11.7 = 247.4\text{kN}$$

弯矩

$$M_{1.35} = 247.4 \times 1.35 - 7.283 \times \frac{1.35^2}{2} = 327.4\text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{2.85} = 247.4 \times 2.85 - 1.5 \times F_1 - \frac{7.283 \times 2.85^2}{2} = 587.8\text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{4.35} = 247.4 \times 4.35 - 4.5 \times F_1 - \frac{7.283 \times 4.35^2}{2} = 744.0\text{kN} \cdot \text{m}$$

$$M_{5.85} = 247.4 \times 5.85 - 6 \times 1.5 \times F_1 - \frac{7.283 \times 5.85^2}{2} = 796.2\text{kN} \cdot \text{m}$$

剪力

$V_0 = 247.4kN$

$V_{1.35}^{左} = 247.4 - 1.35 \times 7.283 = 237.6kN$

$V_{2.85}^{左} = 247.4 - 2.85 \times 7.283 - F_1 = 168.1kN$

$V_{4.35}^{左} = 247.4 - 4.35 \times 7.283 - 2F_1 = 98.7kN$

$V_{5.85}^{左} = 247.4 - 5.85 \times 7.283 - 3F_1 = 29.3kN$

按所求出的弯矩、剪力设计值与页6表8.2比较，选得梁号为DL12-1C。

裂缝宽度由设计选用者自行验算，符合要求后方可最终确定梁号。

注：梁承受的荷载超出4.1条范围是指：

屋面荷载超过表4.1-1中的数值，但悬挂吊车荷载不得超过表4.1-2、3中的数值。

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的施工规范。

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 钢筋的连接

下翼缘钢筋的连接接头应优先采用机械连接接头；也可采用焊接接头。

机械连接接头应采用I级直螺纹接头，按《JGJ107-2003》中的有关规定进行施工和检验，接头的抗拉强度和变形性能必须符合要求。接头连接区段长度取35d（d为主筋中的最大直径），同一连接区段内接头面积百分率不应大于25%。当符合上述条件时接头位置可不受限制。

焊接接头必须采用闪光对焊，按《JGJ18-2003》中的有关规定进行施工和检验。焊前需将端头锉平，焊后应去掉接头的毛刺及卷边。闪光对焊接头连接区段长度取45d（d为主筋中的最大直径），同一连接区段内接头面积百分率不应大于25%，且接头中心离开跨中的距离应≥1130mm。

7.4 钢筋主筋的保护层为25mm。

7.5 屋面梁一般采用平卧浇捣。当同条件养护的混凝土立方体强度达到设计强度等级值的30%时方可脱模；80%时可翻身扶直；100%时始可移动、吊装。扶直、平移和吊装必须平稳，防止急牵、冲击、受扭或歪曲。扶直后的梁应搁置在两端支承点上，不许在跨中增设支点。梁两侧应布置斜撑以防倾倒。起吊就位必须正确。吊装时应采取措施，防止梁平面外失稳。

7.6 一般部位的屋面板，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。梁端的屋面板外侧纵肋两端应与梁焊接牢固。天沟必须保证焊四点。焊缝高度k与焊缝长度L:

对非抗震设防区，$k \geqslant 5mm$，$L \geqslant 60mm$;

对抗震设防区，靠柱列的屋面板与屋面梁的连接焊缝长度$L \geqslant 80mm$；抗震设防烈度在8度以上时，焊缝高度$k \geqslant 6mm$。

7.7 所有板缝间均用C20细石混凝土填密实。灌缝前缝底需先衬以木条，然后灌混凝土。

7.8 所有外露铁件均应做防锈处理，具体做法由项目设计根据使用环境和有关的规范、规程的要求确定。

7.9 屋面梁上屋面板吊装宜对称进行。

7.10 屋面梁的检验要求按照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002的有关规定进行。

8 屋面梁技术经济指标

8.1 屋面梁技术经济指标见表8.1.

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 (t)	主要受力钢筋	钢材用量 (kg)	含钢量 (kg/m^3)	每平方米 钢材重 (kg/m^2)	每平方米 混凝土厚 (cm/m^2)
DL12-1	C30	2.525	6.312	3Φ20 3Φ22	417.10	165.19	5.793	3.507
DL12-2	C30	2.525	6.312	6Φ22	436.51	172.87	6.063	3.507
DL12-3	C30	2.525	6.312	4Φ22 2Φ25	471.20	186.61	6.544	3.507
DL12-4	C30	2.525	6.312	2Φ22 4Φ25	492.03	194.86	6.834	3.507

注：表内钢材用量中，不包括所有预埋件、连接件的钢材用量。

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

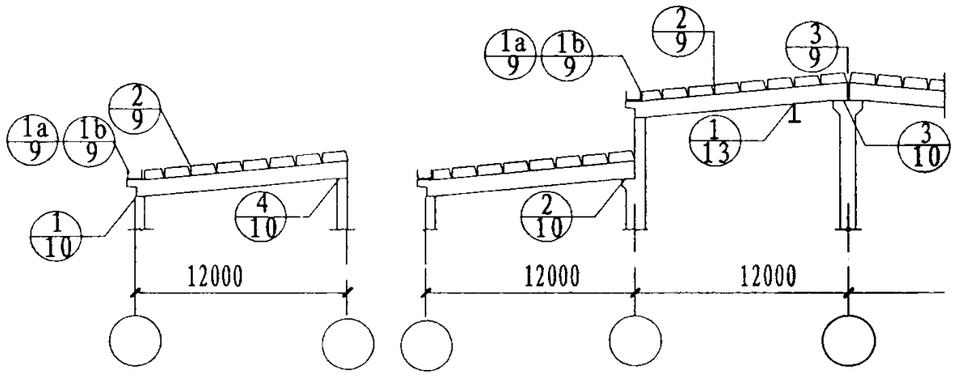
屋面梁允许弯矩设计值〔M〕 (kN.m)

屋面梁编号	截面（从梁支承点起算）(m)								
	0	0.975	1.35	1.397	1.567	1.716	2.85	4.35	5.85
DL12-1	580.1			807.7					
DL12-2	604.3			877.5					
DL12-3	688.0			956.2					
DL12-4	769.3			1033					

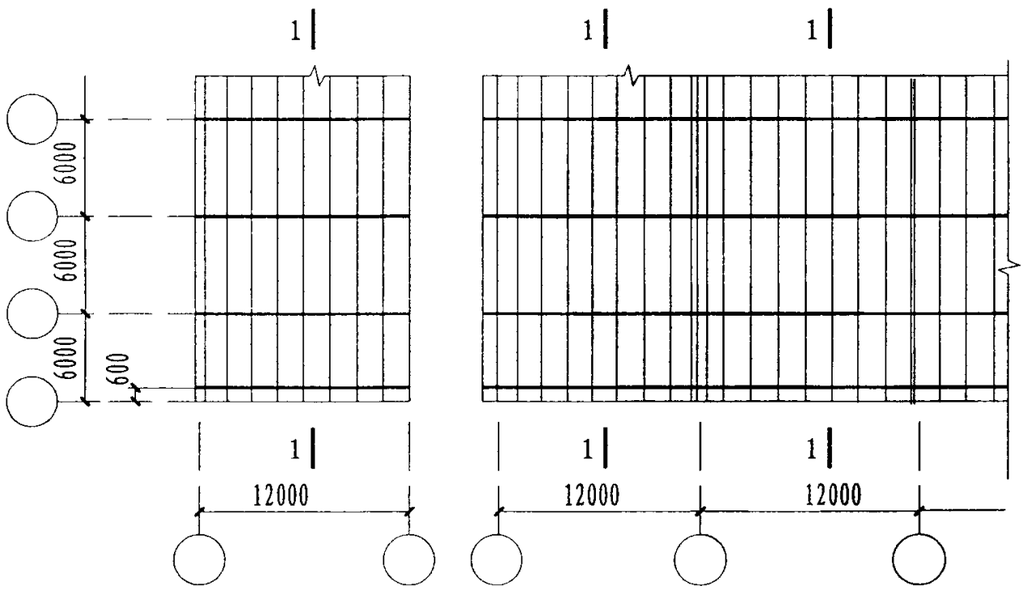
表8.2-2

屋面梁允许剪力设计值〔Vcs〕 (kN)

屋面梁编号	截面（从梁支承点起算）(m)					
	0~0.95	0.95~1.35	1.35~1.567	1.567~2.85	2.85~4.35	4.35~5.85
DL12-1	486.5	486.5	481.5	245.8	143.1	114.4
DL12-2						
DL12-3	485.5	485.5	481.1	324.1	191.2	114.3
DL12-4						

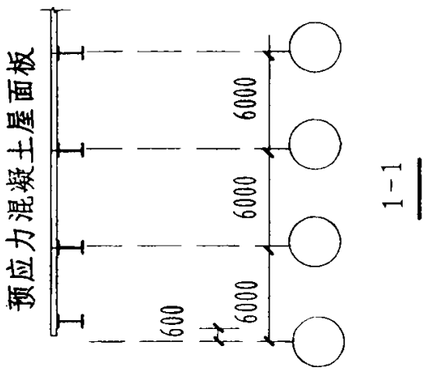


构件布置示意图



构件平面布置示意图

（非抗震及设防烈度为6、7度）

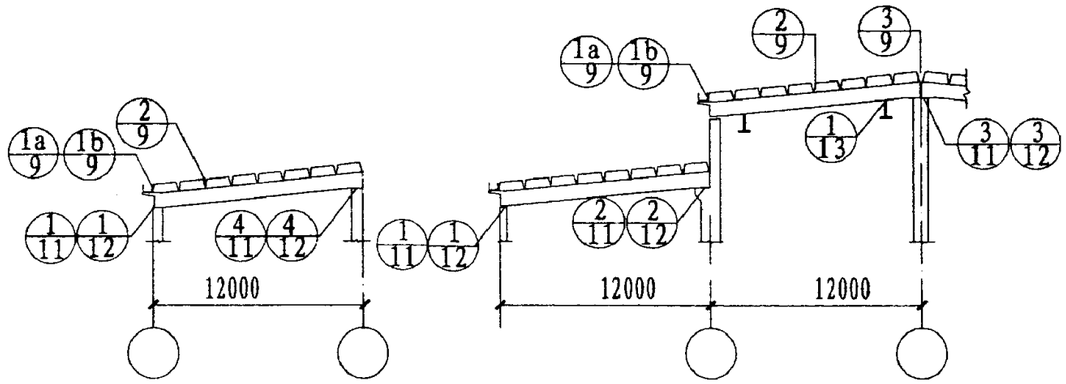


注：

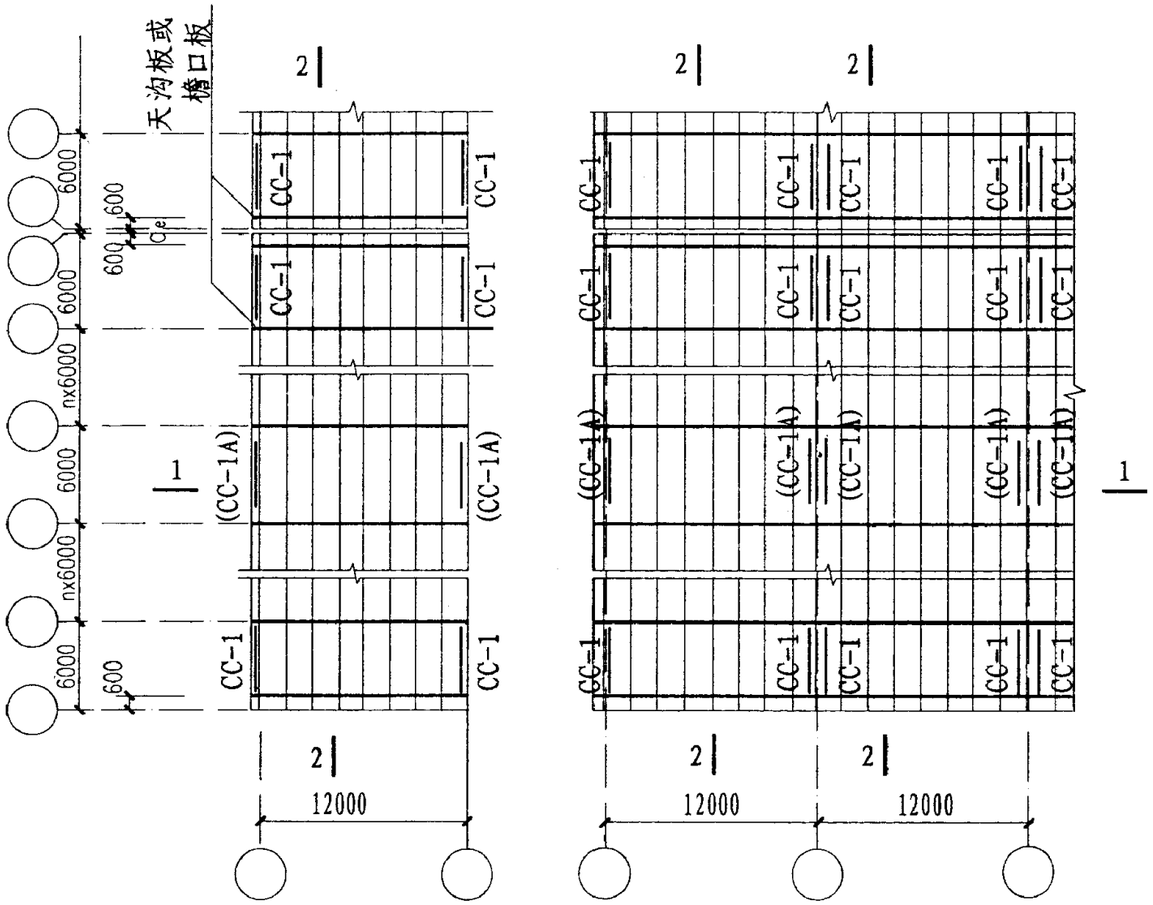
1. 本图适用于非抗震设防区与抗震设防烈度为6、7度的构件布置。

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榀屋面梁的上翼缘加以连接。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，各设置一道斜撑与轨道的第二榀屋面梁的上翼缘加以连接。详见04G359-2。

屋面构件及支撑布置图（一）									图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科		页	7

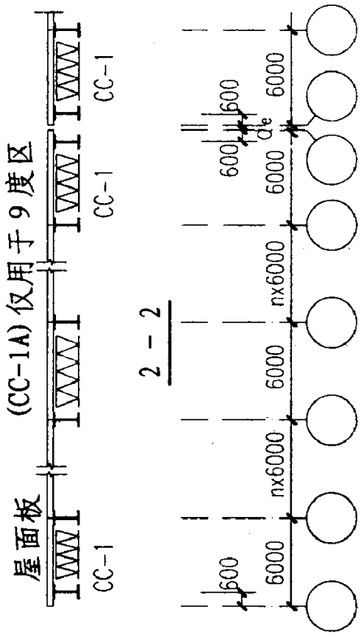


1 - 1



构件及支撑布置示意图

（抗震设防烈度为8、9度）



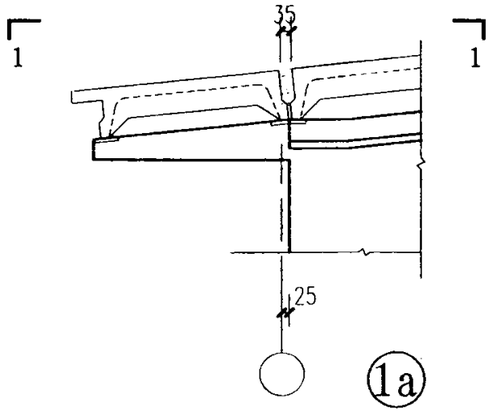
2 - 2

注：

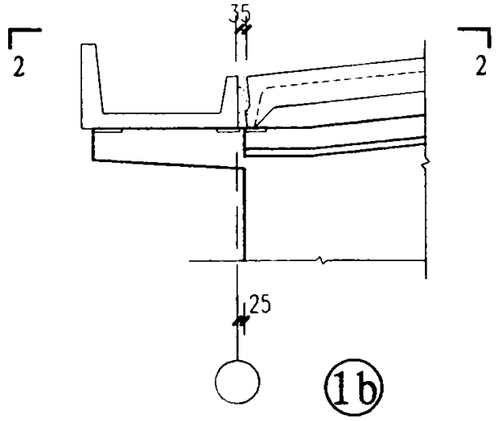
1. 梁端竖向支撑布置：当抗震设防烈度为8度时，应在厂房单元端开间设竖向支撑一道；当抗震设防烈度为9度时，应在厂房单元端开间及柱间支撑开间各设竖向支撑一道。图中CC-1A仅用于9度区。支撑详图分别见页23、24。

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榀屋面梁的上翼缘加以连接。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，各设置一道斜撑与轨道的第二榀屋面梁的上翼缘加以连接。详见04G359-2。

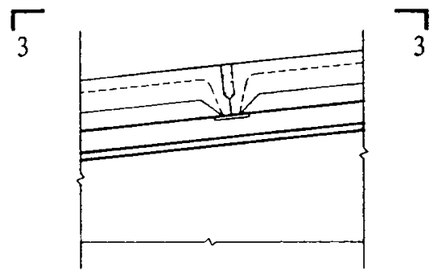
屋面构件及支撑布置图（二）										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	8



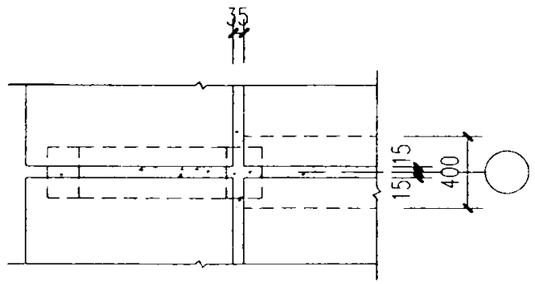
1a



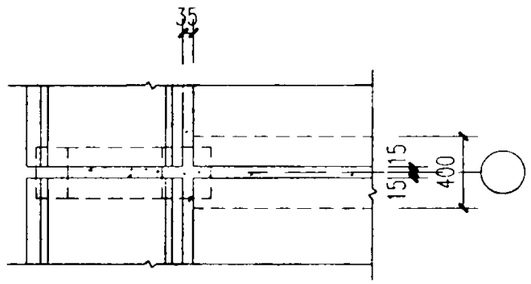
1b



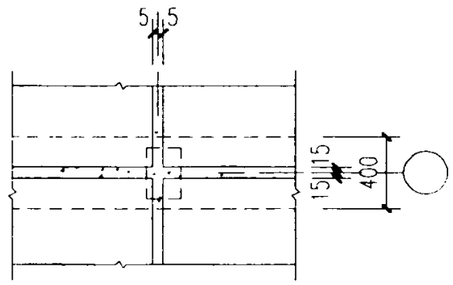
2



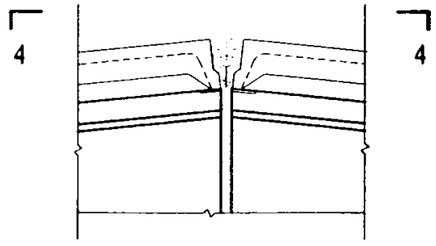
1 – 1



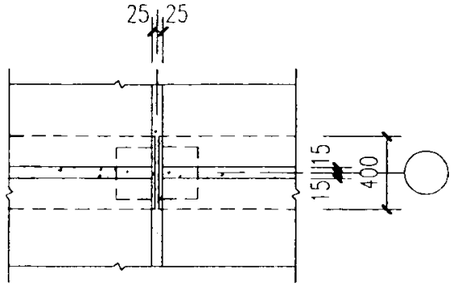
2 – 2



3 – 3



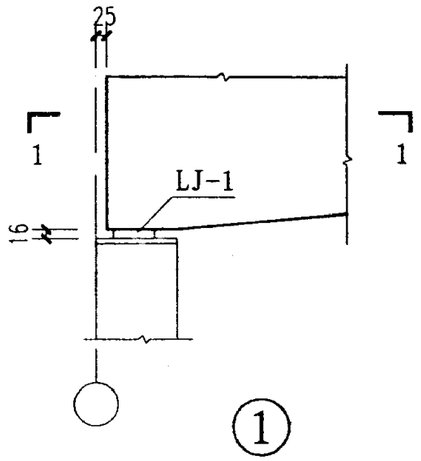
3



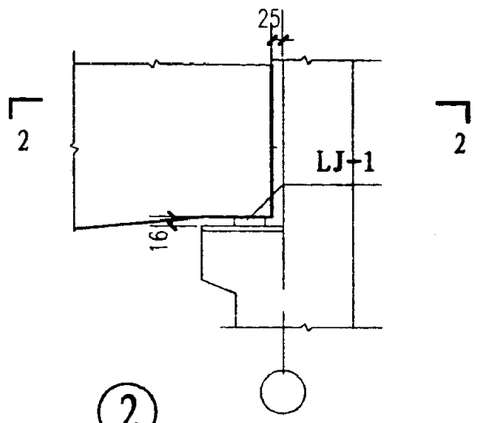
4 – 4

注：屋面梁与屋面板的焊接，屋面板缝隙间的填实详见总说明 7.6、7.7条。

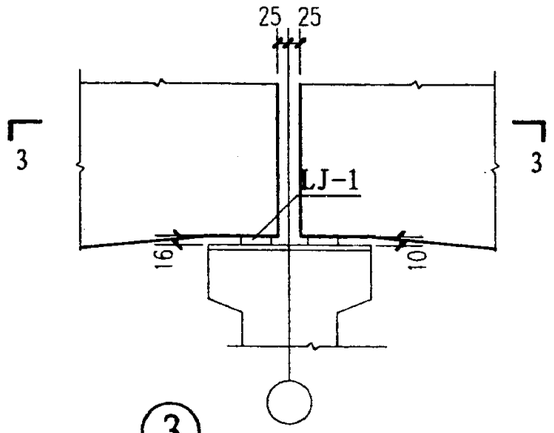
安装节点详图（一）										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	9



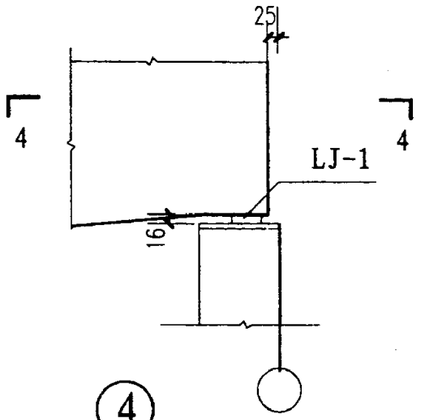
①



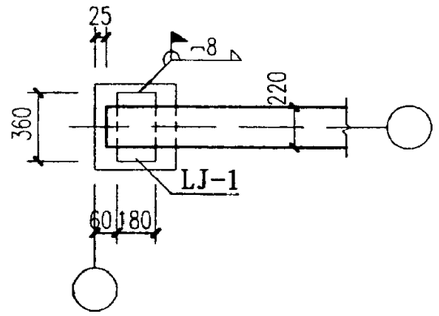
②



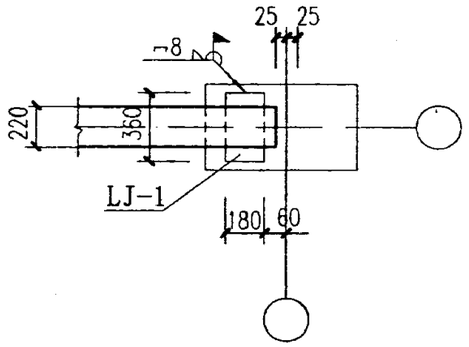
③



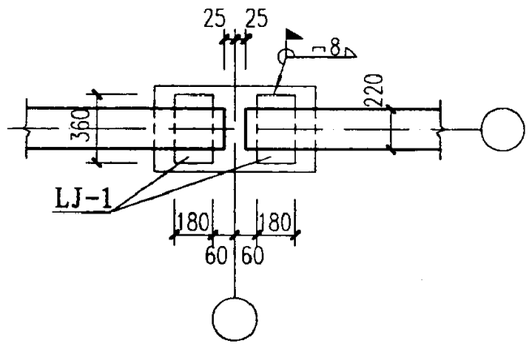
④



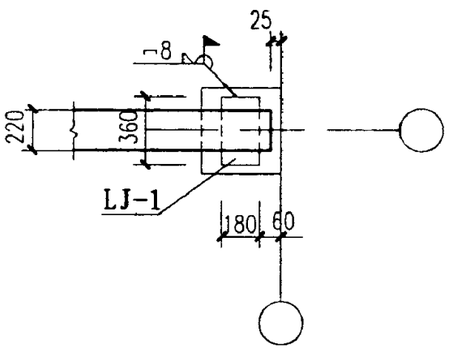
1 - 1



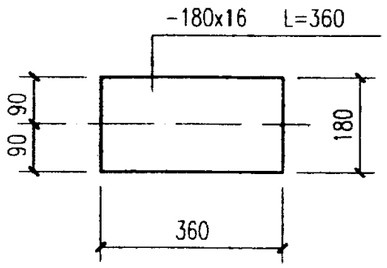
2 - 2



3 - 3



4 - 4

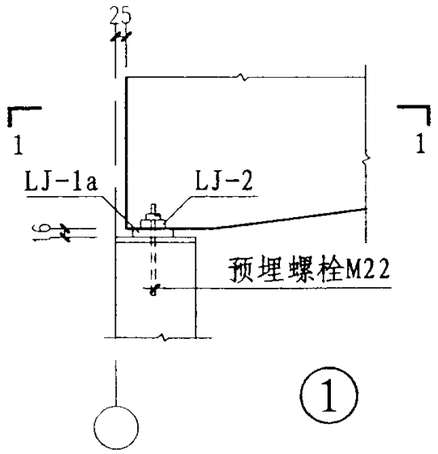


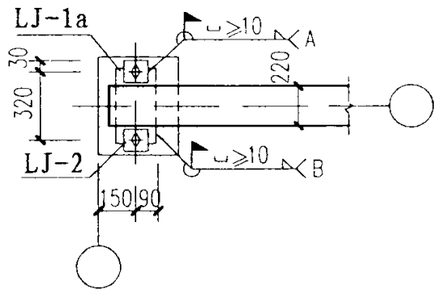
LJ - 1

注：

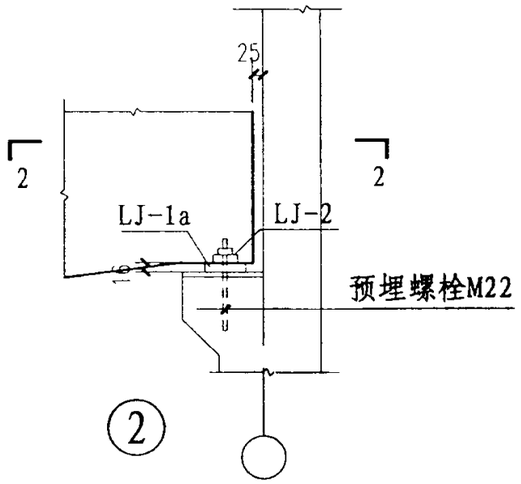
1. 梁与柱的连接采用焊接方案，适用于非抗震区及抗震设防烈度为 6、7度区。
2. LJ-1在吊装前宜按图示部位先与梁端预埋件M-6焊牢，焊缝长度为满焊，焊缝高度为8mm。
3. 焊条均用E43×3型。
4. LJ-1材料表见页12。

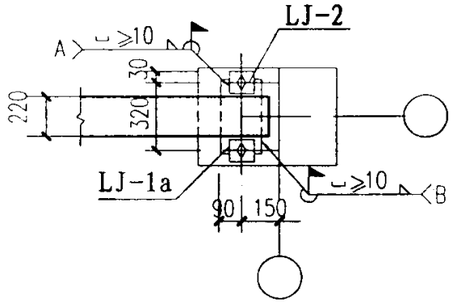
安装节点详图（二）										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	10



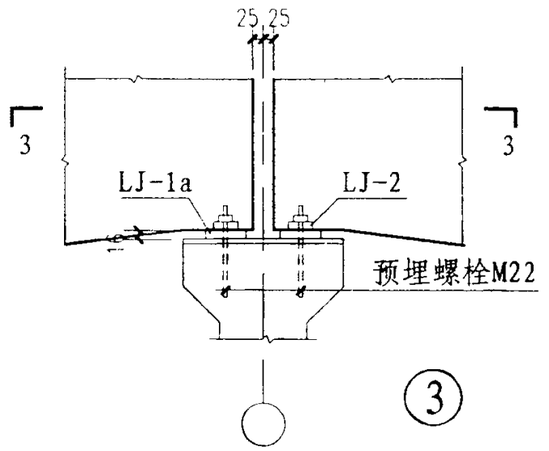


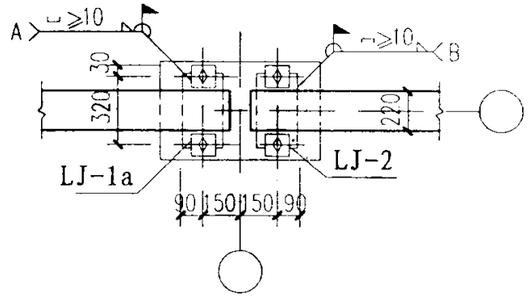
1 - 1



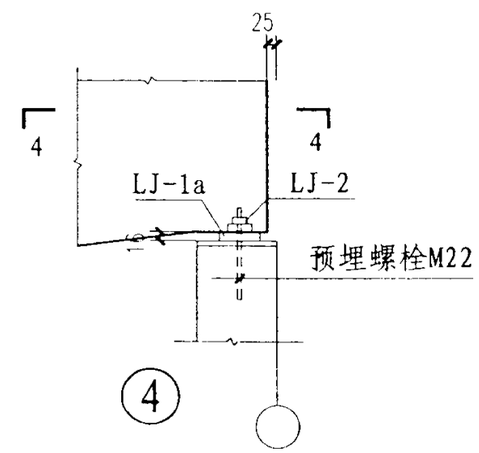


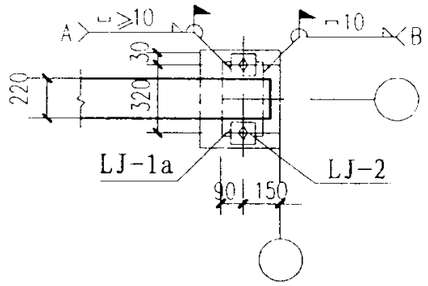
2 - 2



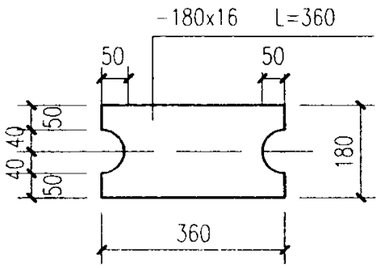


3 - 3

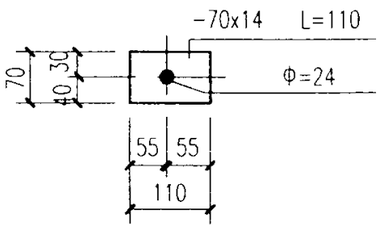




4 - 4



LJ - 1a

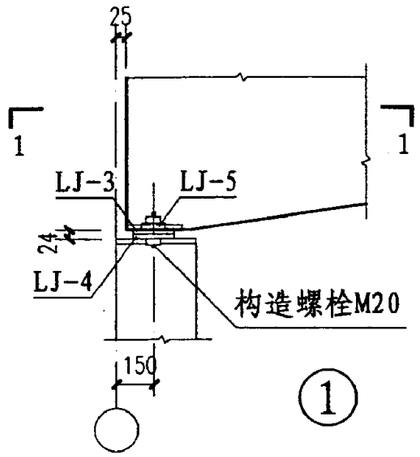


LJ - 2

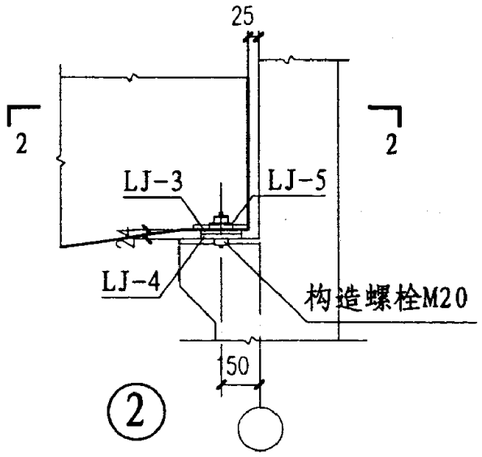
注：

1. 梁与柱的连接采用螺栓加焊接方案，适用于抗震设防8、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-1a在吊装前宜按图示部位先与梁端预埋件M-6焊牢。
3. 焊条均用E43×3型。
4. LJ-1a、LJ-2材料表见页12。

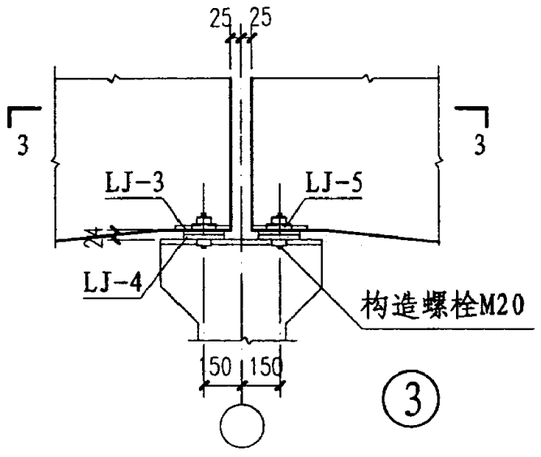
安装节点详图（三）									图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科		页	11



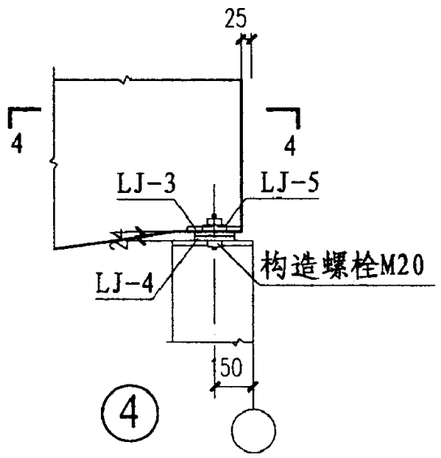
1 - 1



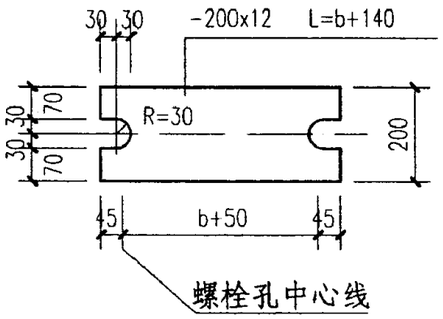
2 - 2



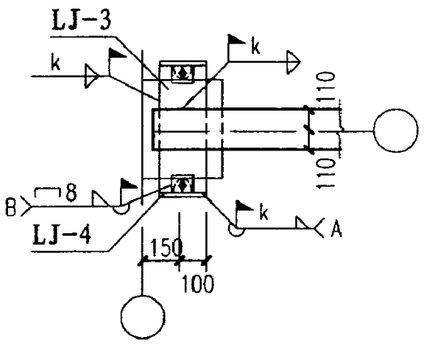
3 - 3

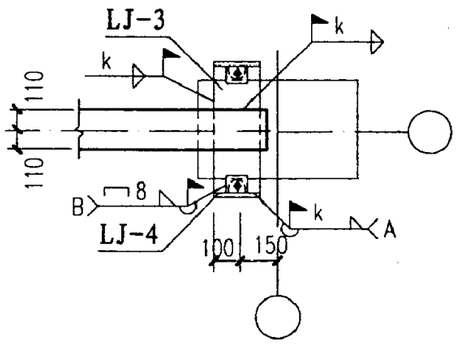


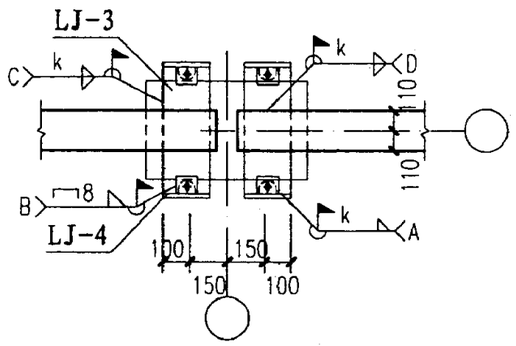
4 - 4

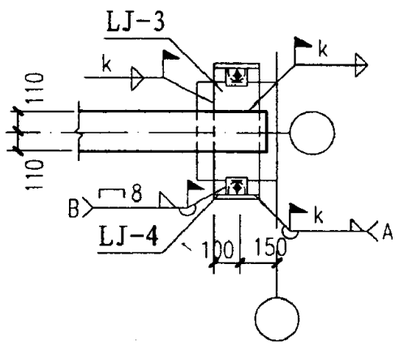


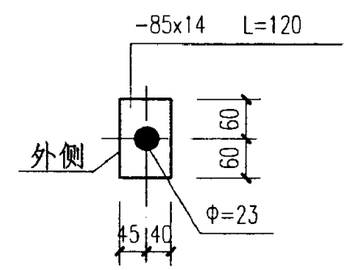
LJ - 3



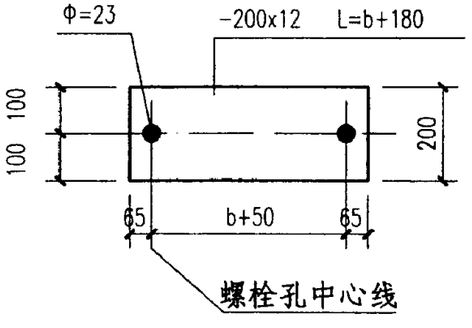








LJ - 5



LJ - 4

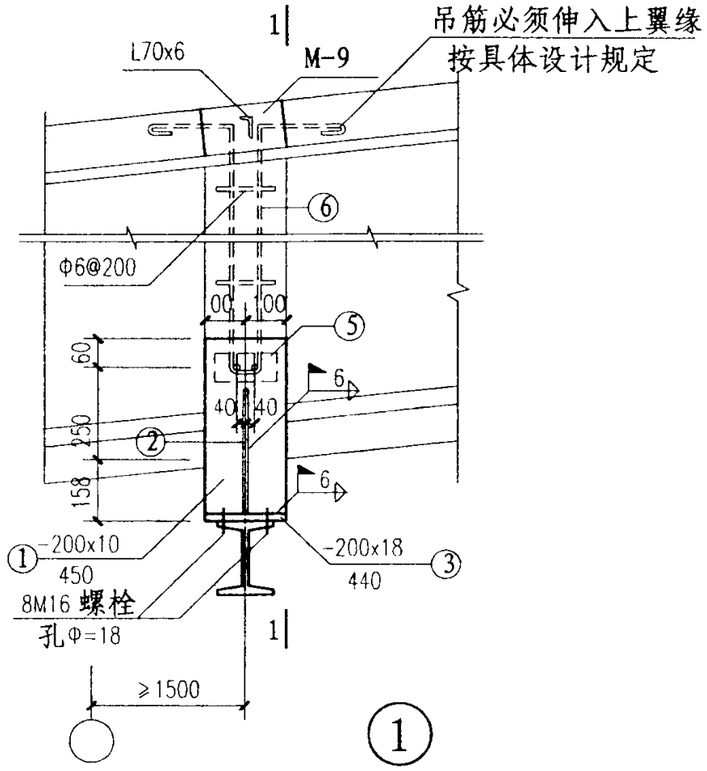
钢材明细表

名称	规格	长度（mm）	数量	个重（kg）
LJ-1	-180x16	360	1	8.14
LJ-1a	-180x16	360	1	8.14
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

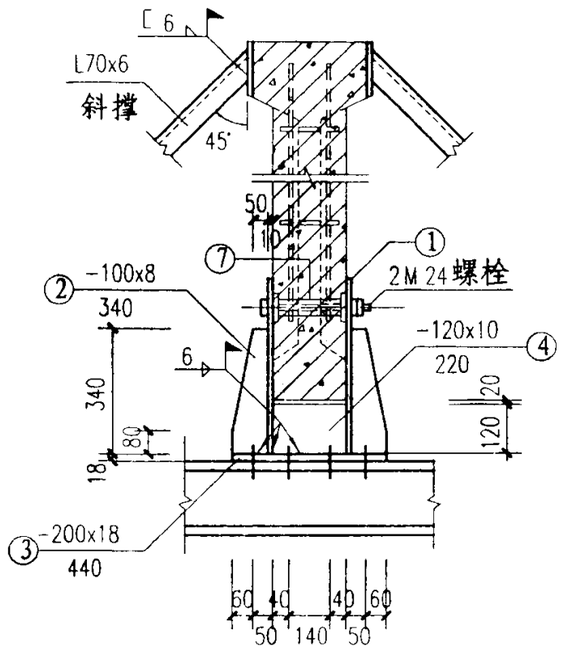
注：

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在吊装前宜先与梁端预埋件M-6焊牢，LJ-4在柱子吊装前焊于柱顶预埋件上，屋面梁就位后再用螺栓将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。

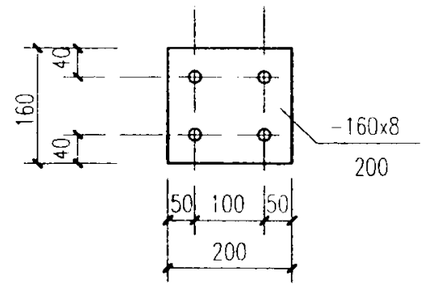
安装节点详图（四）										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	12

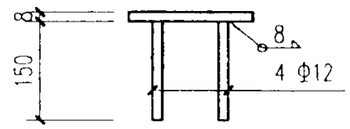


①

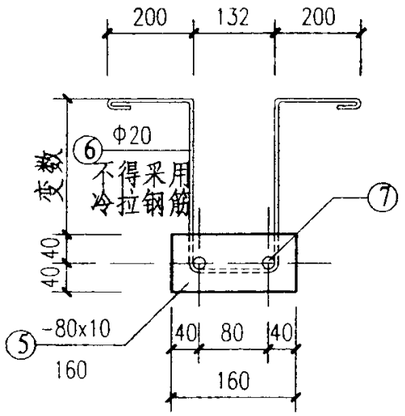


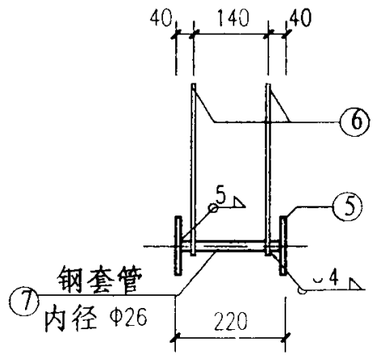
1 - 1





M - 9



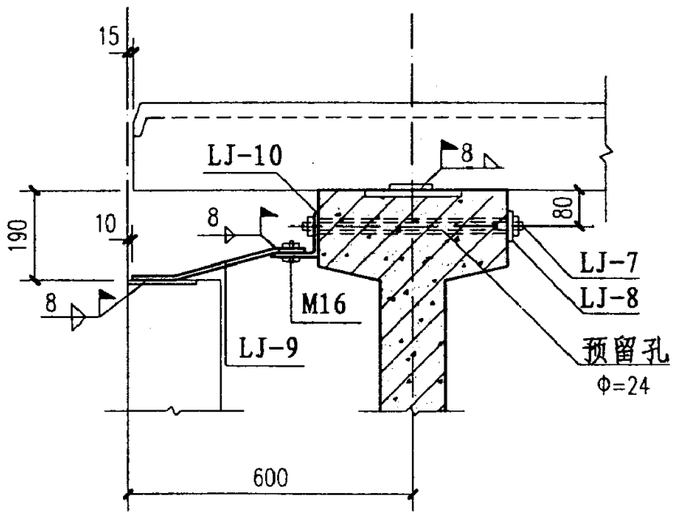


悬挂节点配件

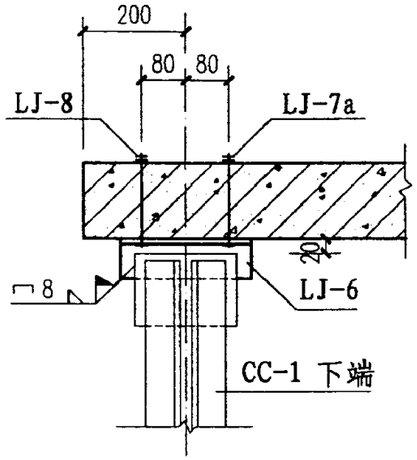
注:

1. 悬挂节点采用钢筋混凝土加肋方案须先预埋钢套管并与屋面梁同时浇灌混凝土。
2. 角钢、钢板采用Q235B。
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04G359-2的规定进行施工。
4. 所有螺栓均加双螺帽。
5. 焊接钢板的焊条采用E43x3型焊条，预埋件焊接采用E50x3型焊条。

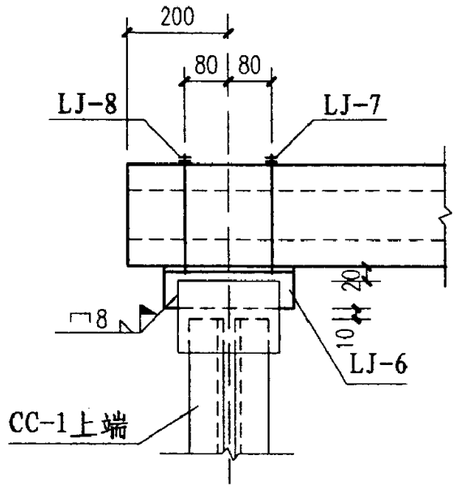
悬挂节点详图									图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科		页	13



山墙柱与屋面梁连接节点示意



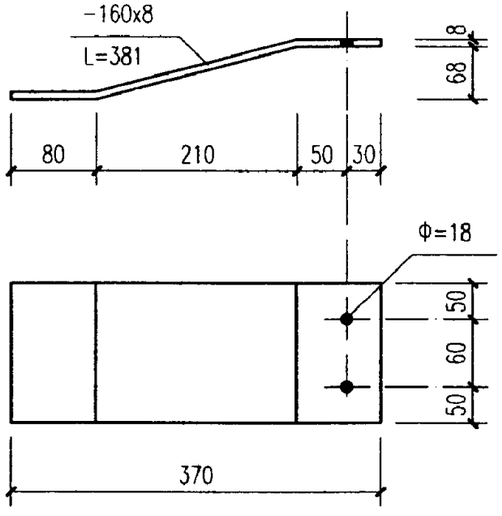
①



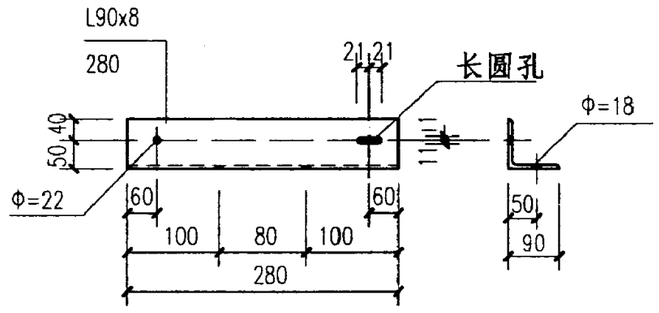
②

钢材明细表

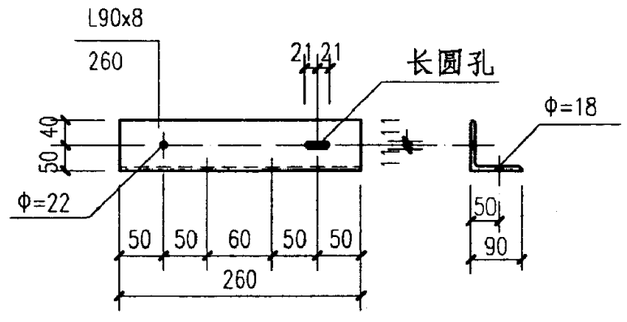
名称	规格	长度(mm)	数量	个重(kg)
LJ-6	L90x8	280	1	3.07
LJ-7	M20	500	1	1.24
LJ-7a	M20	320	1	0.79
LJ-8	-80x6	80	1	0.30
LJ-9	-160x8	381	1	3.83
LJ-10	L90x8	260	1	2.85



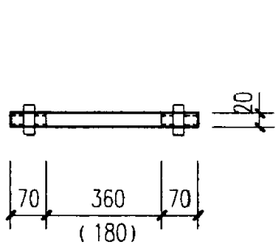
LJ-9



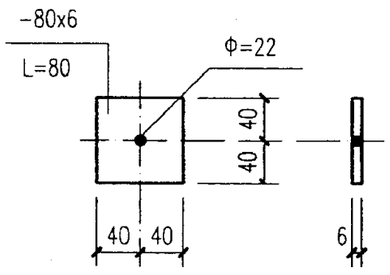
LJ-6



LJ-10



LJ-7
(LJ-7a)

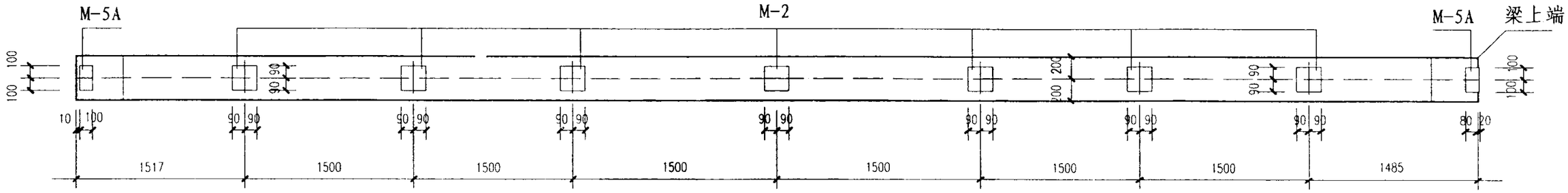


LJ-8

注:

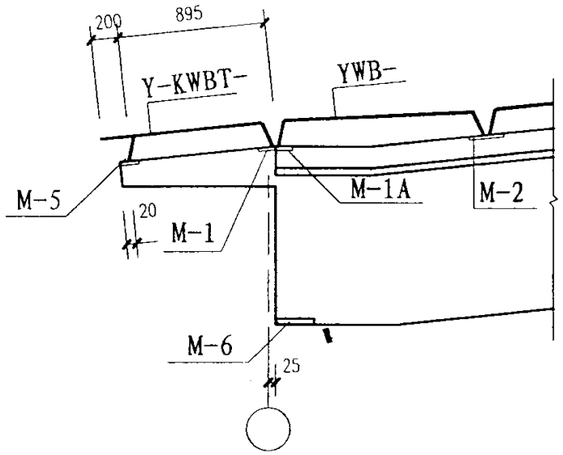
1. 山墙柱与屋面梁连接节点示意图仅供具体设计者参考。
2. 所有焊缝均为满焊。

支撑安装节点图										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	14

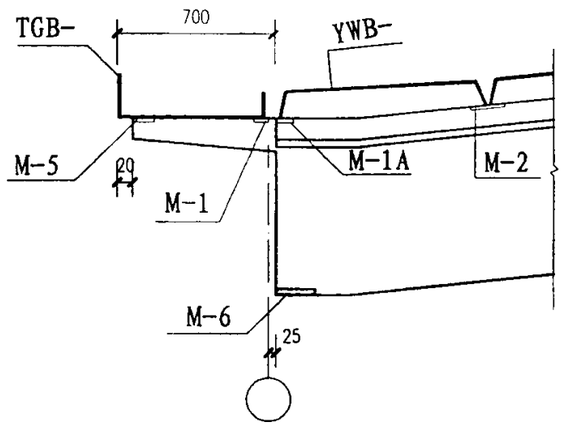


两端无天沟时屋面梁上翼缘预埋件位置图

预埋件数量表				
屋面梁编号	檐口形式	预埋件		
		M-2	M-5A	M-6
DL12-1~4	两端无天沟	7	2	2



自由落水端部排板示意



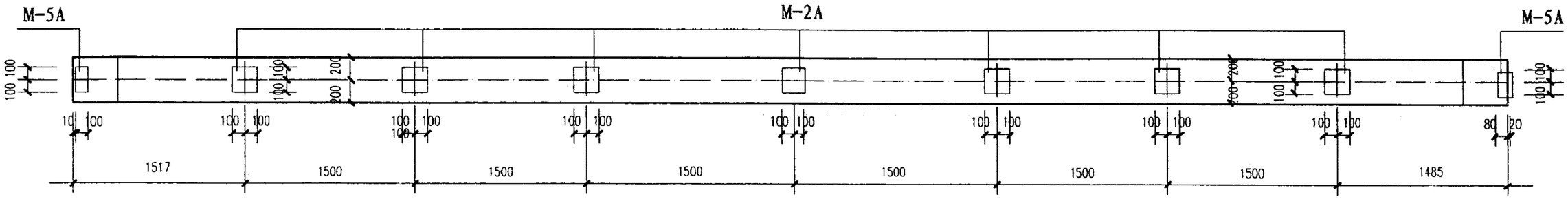
外天沟端部排板示意

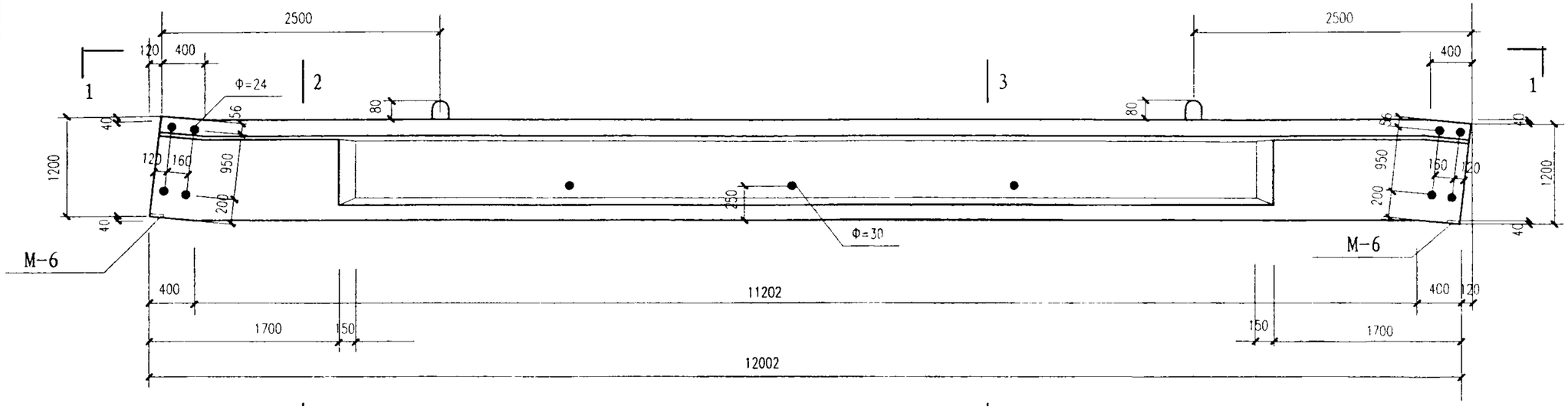
注：

1. 本图为非抗震与抗震设防烈度6、7度时的预埋件布置图，其数量统计以两端无天沟排板方案为准，如遇其他情况可按本图相应图示作局部调整。

2. 所有预埋件详图见页20。

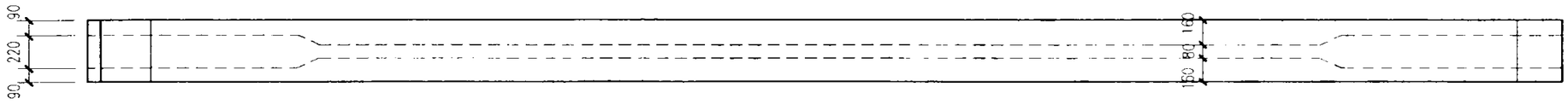
预埋件布置图（一）										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	15


M-5A
M-2A
M-5A
100 100
100 100
200
200
100 100
100 100
100 100

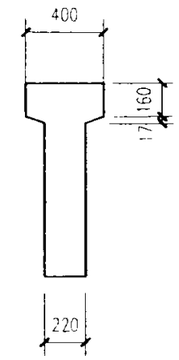


模板图

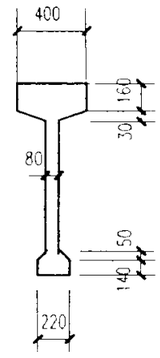
（无天沟端节点）



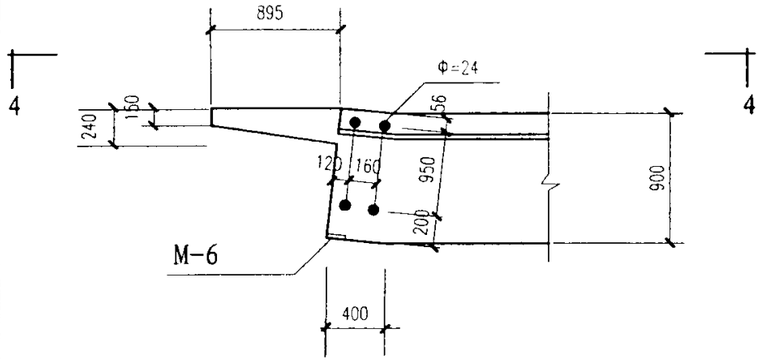
1 － 1



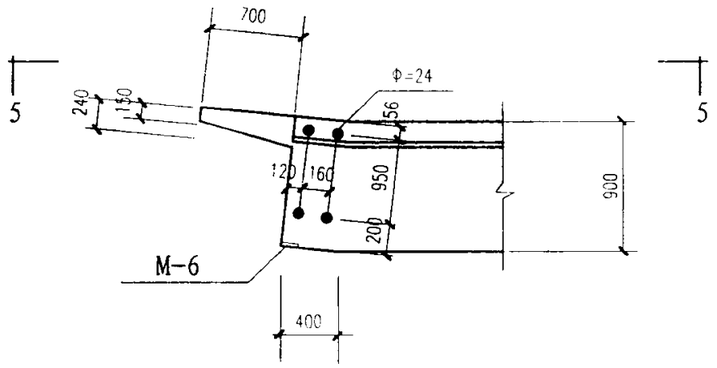
2 － 2



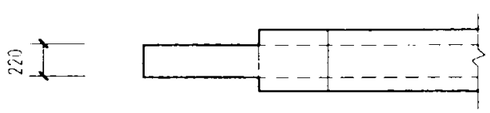
3 － 3



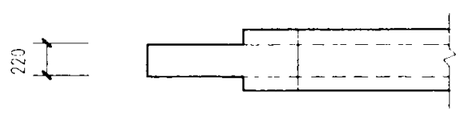
自由落水端节点模板图



外天沟端节点模板图



4 － 4



5 － 5

注：

1. 混凝土强度等级为C30。

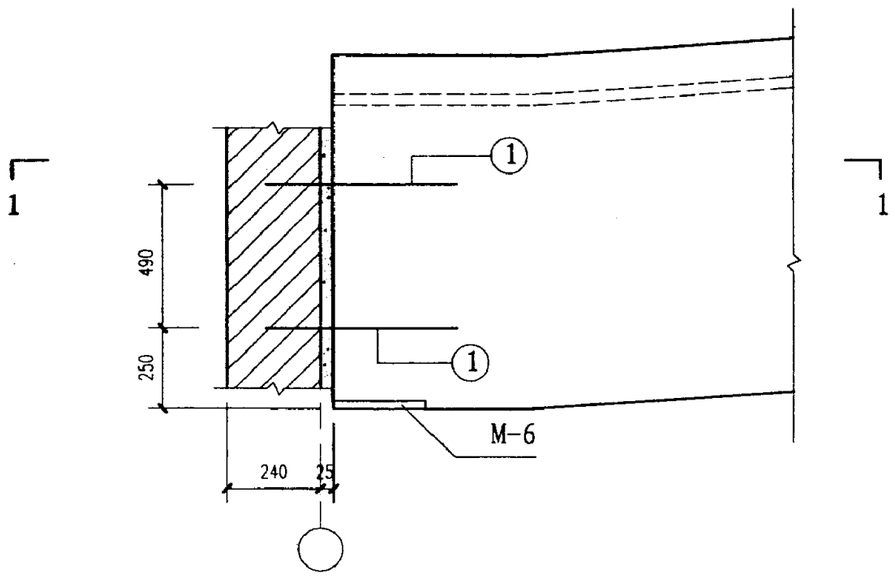
2. 屋面梁上预埋件的设置：

与屋面板联结用的预埋件位置见页15、16；梁上设悬挂时，可参照页13悬挂节点详图和悬挂运输设备轨道04G359-2的规定再指定施工措施（包括预埋件设置）；抗震设防区梁端与墙体锚固用钢筋详见页18；梁预埋件详图见页20。

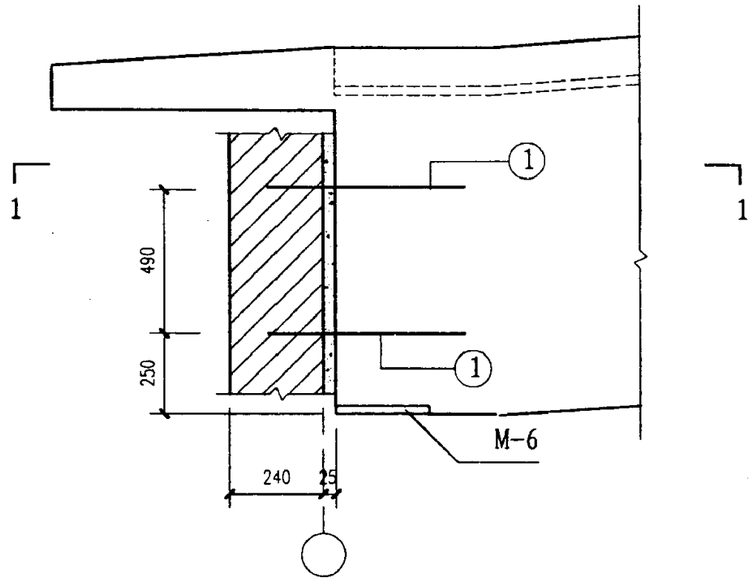
3. 预留孔Φ=24者为抗震设防烈度8、9度区梁端设置竖向支撑用；Φ=30者为设置电线用；所有孔的设置由单体设计者指定。

4. 抗风柱的预留孔位置本图未予表示，由设计者自行决定。

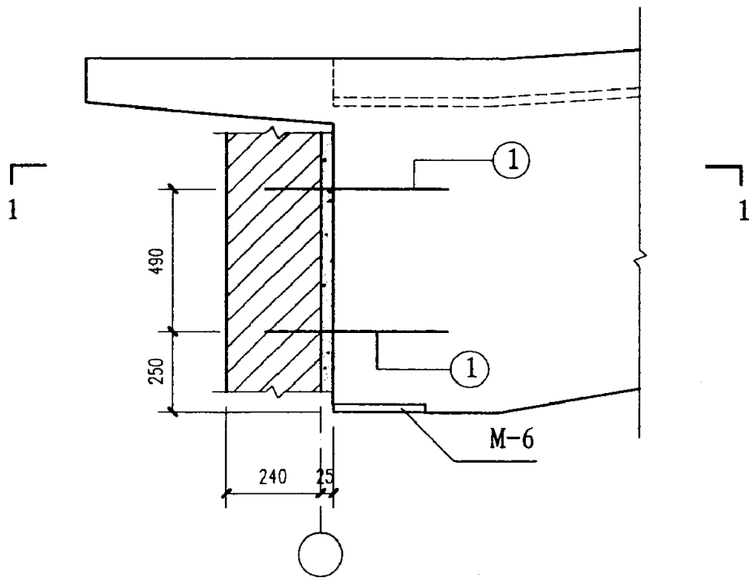
模板图									图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科		页	17



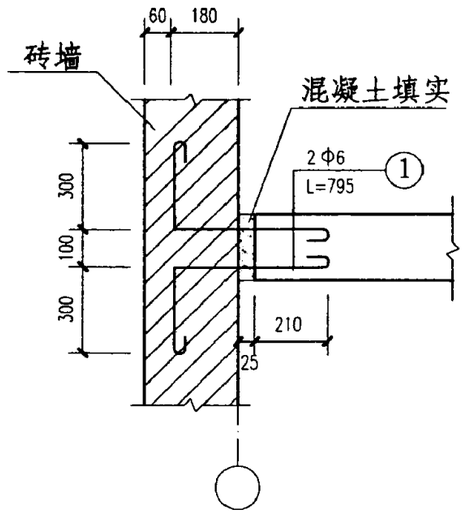
无天沟梁端预埋锚固钢筋



自由落水梁端预埋锚固钢筋



外天沟梁端预埋锚固钢筋

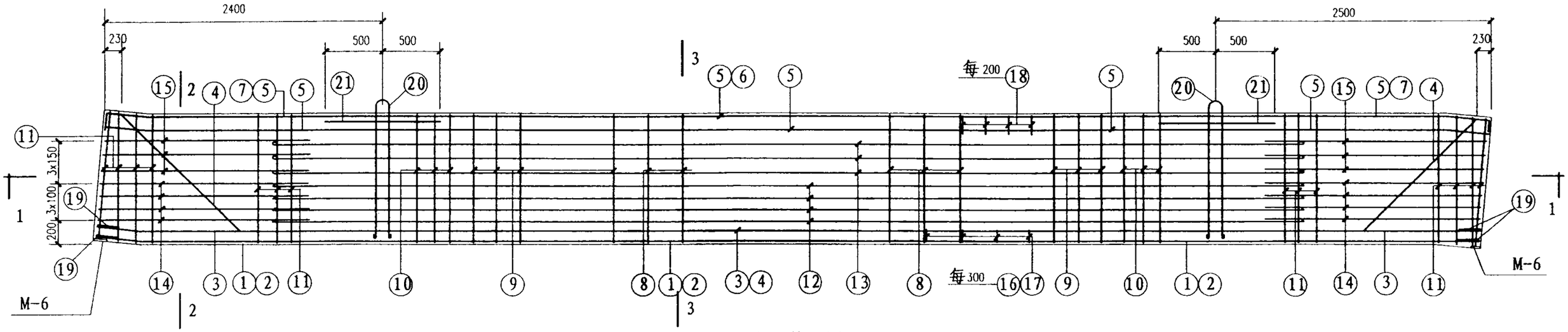


1 - 1

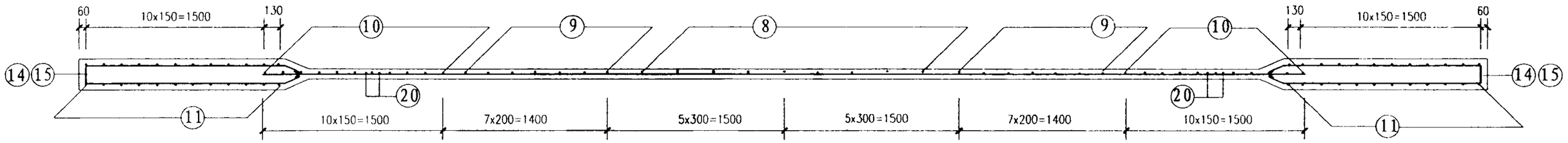
注：

抗震设防区，梁端需按本图设置预埋锚固钢筋与外墙拉结，本图仅按一般情况绘出示意图，设计者应按具体情况进行修改。

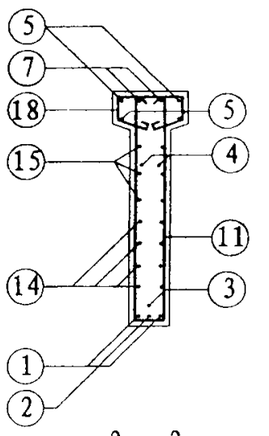
梁端预埋抗震锚固钢筋										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	18



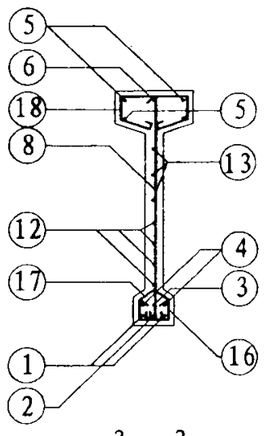
配 筋 图



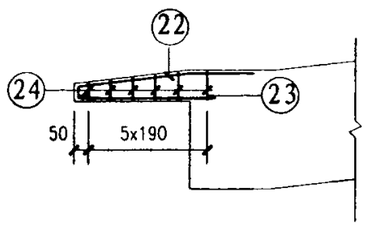
1 - 1



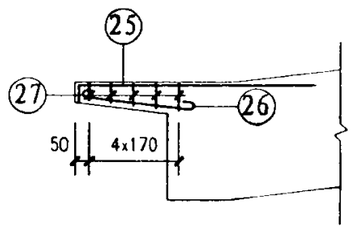
2 - 2



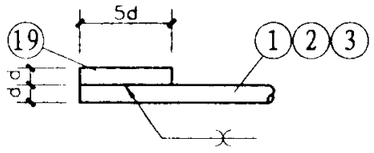
3 - 3



自由落水端节点配筋图



外天沟端节点配筋图



19号与1、2、3号焊接详图

注：

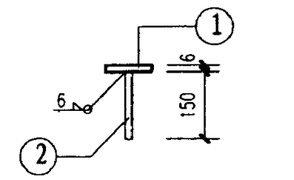
1. 钢筋骨架一律采用绑扎骨架。主筋保护层为25mm。
2. 上翼预埋件位置见页15、16，其详图见页20。
3. 6与7号钢筋接头处须加18号箍筋两根。
4. 地震区应按页18添加梁端预埋抗震锚固钢筋。
5. M-6中的直锚筋应放在梁端外侧。

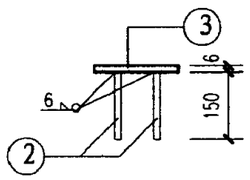
一个梁端部挑檐 钢筋表

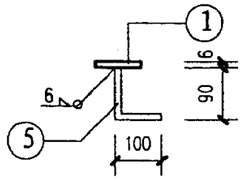
檐口形式	编号	简图	规格	长度（mm）	根数	共重（kg）	总重（kg）
自由落水	22	100 870 1030	Φ18	2000	2	8.00	9.92
	23	1050	Φ8	1170	2	0.92	
	24	170 110~200	Φ6	750 平均	6	1.00	
外天沟	25	100 1660	Φ18	1760	2	7.04	8.63
	26	840	Φ8	960	2	0.76	
	27	170 110~200	Φ6	750 平均	5	0.83	

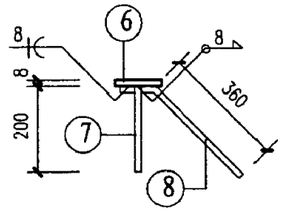
6. 20号吊筋不得采用冷加工钢筋，20号必须与21号钢筋绑牢。
7. 梁两端19号与1、2、3号主筋的焊接位置均应放在主筋的正上方，两端不得有角度偏差；焊缝厚度应≥0.3d，焊缝宽度应≥0.8d。

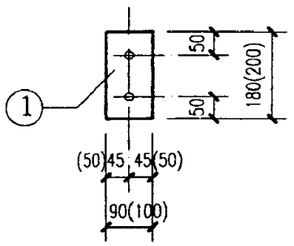
配筋图										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕		设计	罗忠科			页	19



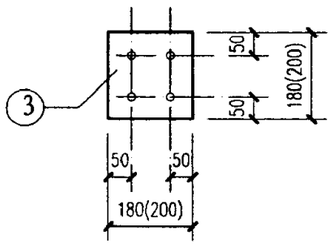




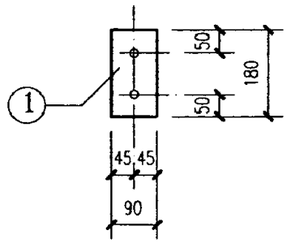




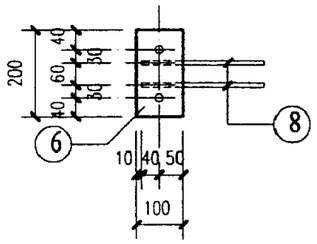
M-1 (M-1A)



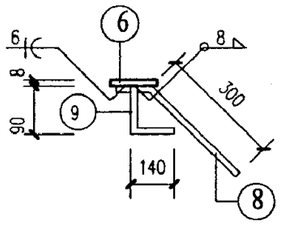
M-2 (M-2A)

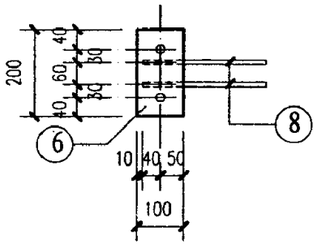


M-5

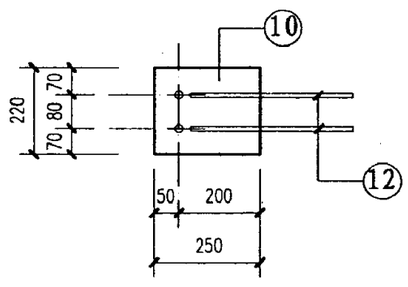


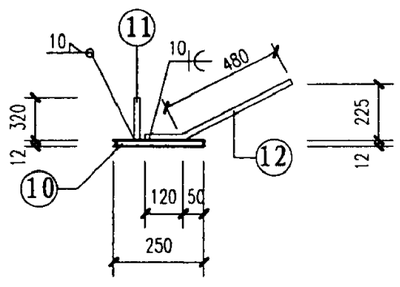
M-5A





M-5B





M-6

钢材明细表

预埋件连接件	序号	简图	断面	长度	数量	重（Kg）		总重
						零件重	共重	
M-1	1	钢板	-90x6	180	1	0.8	0.8	1.0
	2	——	Φ10	150	2	0.1	0.2	
M-1A	1	钢板	-100x6	200	1	0.9	0.9	1.1
	2	——	Φ10	150	2	0.1	0.2	
M-2	3	钢板	-180x6	180	1	1.5	1.5	1.9
	2	——	Φ10	150	4	0.1	0.4	
M-2A	3	钢板	-200x6	200	1	1.9	1.9	2.3
	2	——	Φ10	150	4	0.1	0.4	
M-2B	空号							
M-3	空号							
M-4	空号							
M-5	1	钢板	-90x6	180	1	0.8	0.8	1.0
	5	90 100	Φ10	190	2	0.1	0.2	
M-5A	6	钢板	-100x8	200	1	1.3	1.3	2.5
	7	——	Φ12	200	2	0.2	0.4	
	8	90 360	Φ12	450	2	0.4	0.8	
M-5B	6	钢板	-100x8	200	1	1.3	1.3	2.1
	9	90 140	Φ10	230	2	0.14	0.3	
	8	90 390	Φ10	390	2	0.24	0.5	
M-6	10	钢板	-220x12	250	1	5.2	5.2	8.1
	11	——	Φ16	320	2	0.5	1.0	
	12	120 480	Φ16	600	2	0.95	1.9	

注：

钢板采用Q235B，当钢板与HPB235级钢筋焊接时采用E43×3型焊条，当钢板与HRB335级钢筋焊接时采用E50×3型焊条。

钢筋明细表

梁号	钢筋编号	简图	直径(mm)	长度(mm)	根数	总长(m)
DL12-1	1	11595	Φ22	11970	2	23.94
	2	11595	Φ22	11970	1	11.97
	3	11595	Φ22	11970	1	11.97
	4	205 1548 45° 9382 1500 205 204 100 20	Φ20	13040	2	26.08
	5	11210	Φ12	11960	4	47.84
	6	8840	Φ10	8980	1	8.98
	7	1545 1545	Φ10	2060	各2	8.24
	8	1150	Φ8	1280	9	11.52
	9	1150	Φ8	1280	14	17.92
	10	1150	Φ10	1310	22	28.82
	11	170 1150	Φ8	2600	24	62.40
	12	8970	Φ12	8970	4	35.88
	13	8970	Φ8	9090	3	27.27
	14	150 1620~1720 140	Φ8	3890	8	31.12
	15	150 1580~1760 140	Φ8	3890	6	23.34
	16	110 170	Φ6	490	29	14.21
	17	110 100	Φ6	520	29	15.08
	18	115 350 200	Φ6	1080	65	70.20
	19	110	Φ22	110	8	0.88
	20	1200	Φ22	2775	2	5.55
	21	1000	Φ12	1000	4	4.00

钢筋明细表

梁号	钢筋编号	简图	直径(mm)	长度(mm)	根数	总长(m)
DL12-2	1	11595	Φ22	11970	2	23.94
	2	11595	Φ22	11970	1	11.97
	3	11595	Φ22	11970	1	11.97
	4	205 1548 45° 9382 1500 205 204 100 20	Φ22	13040	2	26.08
	5	11210	Φ12	11960	4	47.84
	6	8840	Φ10	8980	1	8.98
	7	1545 1545	Φ10	2060	各2	8.24
	8	1150	Φ8	1280	9	11.52
	9	1150	Φ8	1280	14	17.92
	10	1150	Φ10	1310	22	28.82
	11	170 1150	Φ8	2600	24	62.40
	12	8970	Φ12	8970	4	35.88
	13	8970	Φ8	9090	3	27.27
	14	150 1620~1720 140	Φ8	3890	8	31.12
	15	150 1580~1760 140	Φ8	3890	6	23.34
	16	110 170	Φ6	490	29	14.21
	17	110 110	Φ6	520	29	15.08
	18	115 350 200	Φ6	1080	65	70.2
	19	110	Φ22	110	8	0.88
	20	1200	Φ22	2775	2	5.55
	21	1000	Φ12	1000	4	4.00

钢材汇总表

梁号	长度或重量	HRB400级钢筋		HRB335级钢筋			HPB235级钢筋				总重(kg)
		Φ22	Φ20	Φ12	Φ10	Φ8	Φ22	Φ10	Φ8	Φ6	
DL12-1	长(m)	36.79	38.05	87.72	28.82	91.84	5.55	17.22	81.73	99.49	417.10
	重(kg)	109.63	93.98	77.90	17.78	36.28	16.54	10.62	32.28	22.09	

钢材汇总表

梁号	长度或重量	HRB400级钢筋		HRB335级钢筋			HRB235级钢筋				总重(kg)
		Φ22		Φ12	Φ10	Φ8	Φ22	Φ10	Φ8	Φ6	
DL12-2	长(m)	74.84		87.72	28.82	91.84	5.55	17.22	81.73	99.49	436.51
	重(kg)	223.02		77.90	17.78	36.28	16.54	10.62	32.28	22.09	

注：

1. 钢材汇总表内不包括预埋件及连接件的材料用量。
2. 8～11号箍筋为HRB335级钢筋，无货时也可用HRB400级钢筋作等量（同直径、同间距）代换。
3. 11、14～18号钢筋的尺寸均为内包尺寸。
4. 14、15号钢筋的长度为平均长度，施工者应自行放样。
5. 8～11号箍筋端部弯钩为135°，弯钩末端直段长度取5d（d为箍筋直径）。

钢筋明细表

DL12-3

梁号	钢筋编号	简图	直径(mm)	长度(mm)	根数	总长(m)
	1	11595 38 375	Φ25	11970	2	23.94
	2	11595 38 375	Φ22	11970	1	11.97
	3	38 375 11595	Φ22	11970	1	11.97
	4	100 205 1548 45° 9382 1500 205 204 100 20	Φ22	13040	2	26.08
	5	38 375 11210 375 38	Φ12	11960	4	47.84
	6	8840	Φ10	8980	1	8.98
	7	38 375 1545 375 1545 375 38	Φ10	2060	各2	8.24
	8	1150	Φ8	1280	9	11.52
	9	1150	Φ10	1310	14	18.34
	10	1150	Φ12	1340	22	29.48
	11	170 1150	Φ8	2600	24	62.40
	12	8970	Φ12	8970	4	35.88
	13	8970	Φ8	9090	3	27.27
	14	150 1620~1720 140	Φ8	3890	8	31.12
	15	150 1580~1760 140	Φ8	3890	6	23.34
	16	110 170	Φ6	490	29	14.21
	17	110 110 80	Φ6	520	29	15.08
	18	115 350 200 35	Φ6	1080	65	70.20
	19	125	Φ25	125	8	1.00
	20	1200 100	Φ22	2775	2	5.55
	21	1000	Φ12	1000	4	4.00

钢筋明细表

DL12-4

梁号	钢筋编号	简图	直径(mm)	长度(mm)	根数	总长(m)
	1	11595 38 375	Φ25	11970	2	23.94
	2	11595 38 375	Φ25	11970	1	11.97
	3	38 375 11595	Φ25	11970	1	11.97
	4	100 205 1548 45° 9382 1500 205 204 100 20	Φ22	13040	2	26.08
	5	38 375 11210 375 38	Φ12	11960	4	47.84
	6	8840	Φ10	8980	1	8.98
	7	38 375 1545 375 1545 375 38	Φ10	2060	各2	8.24
	8	1150	Φ8	1280	9	11.52
	9	1150	Φ10	1310	14	18.34
	10	1150	Φ12	1340	22	29.48
	11	170 1150	Φ8	2600	24	62.40
	12	8970	Φ12	8970	4	35.88
	13	8970	Φ8	9090	3	27.27
	14	150 1620~1720 140	Φ8	3890	8	31.12
	15	150 1580~1760 140	Φ8	3890	6	23.34
	16	110 170	Φ6	490	29	14.21
	17	110 110 80	Φ6	520	29	15.08
	18	115 350 200 35	Φ6	1080	65	70.20
	19	125	Φ25	125	8	1.00
	20	1200 100	Φ22	2775	2	5.55
	21	1000	Φ12	1000	4	4.00

钢材汇总表

梁号	长度或重量	HRB400级钢筋		HRB335级钢筋			HRB235级钢筋				总重(kg)
		Φ25	Φ22	Φ12	Φ10	Φ8	Φ22	Φ10	Φ8	Φ6	
DL12-3	长(m)	24.94	50.02	117.20	18.34	73.92	5.55	17.22	81.73	99.49	471.20
	重(kg)	96.02	149.06	104.07	11.32	29.20	16.54	10.62	32.28	22.09	

钢材汇总表

梁号	长度或重量	HRB400级钢筋		HRB335级钢筋			HRB235级钢筋				总重(kg)
		Φ25	Φ22	Φ12	Φ10	Φ8	Φ22	Φ10	Φ8	Φ6	
DL12-4	长(m)	48.88	26.08	117.20	18.34	73.92	5.55	17.22	81.73	99.49	492.03
	重(kg)	188.19	77.72	104.07	11.32	29.20	16.54	10.62	32.28	22.09	

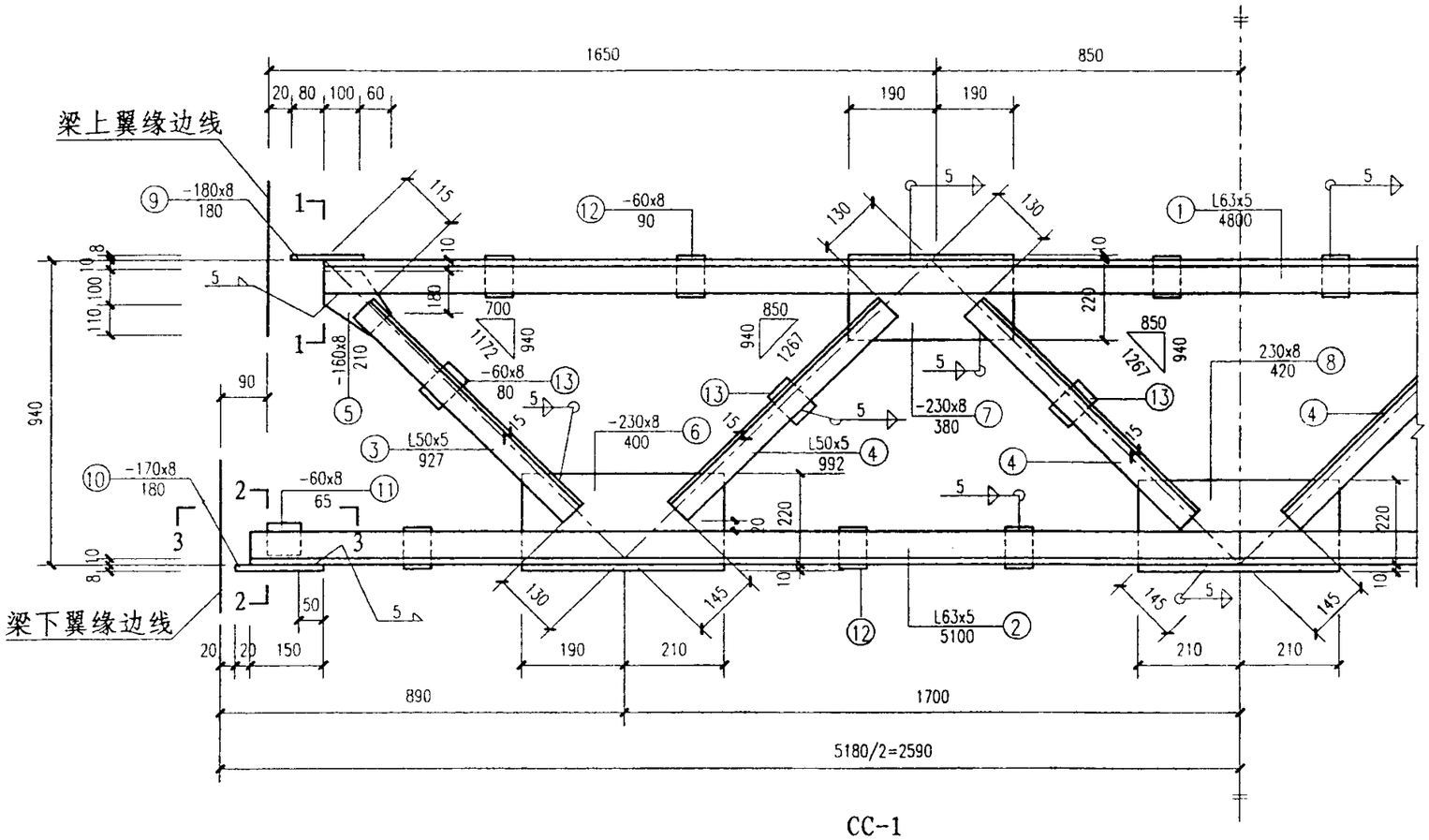
注:

1. 钢材汇总表内不包括预埋件及连接件的材料用量。
2. 8~11号箍筋为HRB335级钢筋，无货时也可用HRB400级钢筋作等量（同直径、同间距）代换。
3. 11、14~18号钢筋的尺寸均为内包尺寸。
4. 14~15号钢筋的长度为平均长度，施工者应自行放样。
5. 8~11号箍筋端部弯钩为135°，弯钩末端直段长度取5d（d为箍筋直径）。

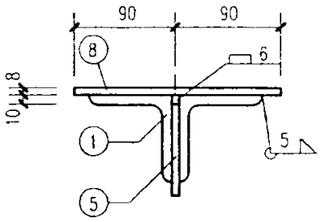
DL12-3,4钢筋表

图集号	04G353-3
页	22

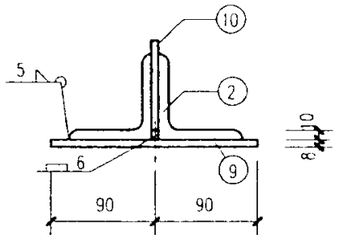
审核	陈幼璠		校对	吴燕燕	吴燕燕	设计	罗忠科	



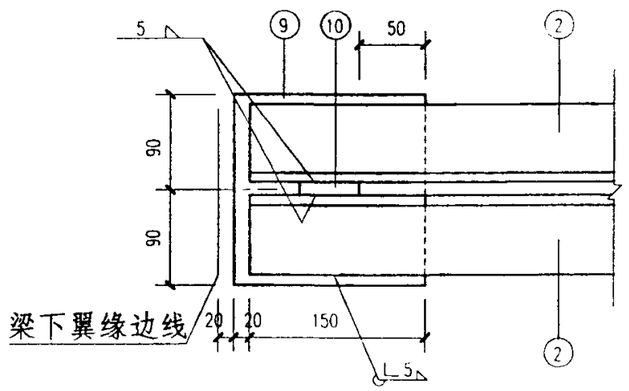
CC-1



1-1



2-2



3-3

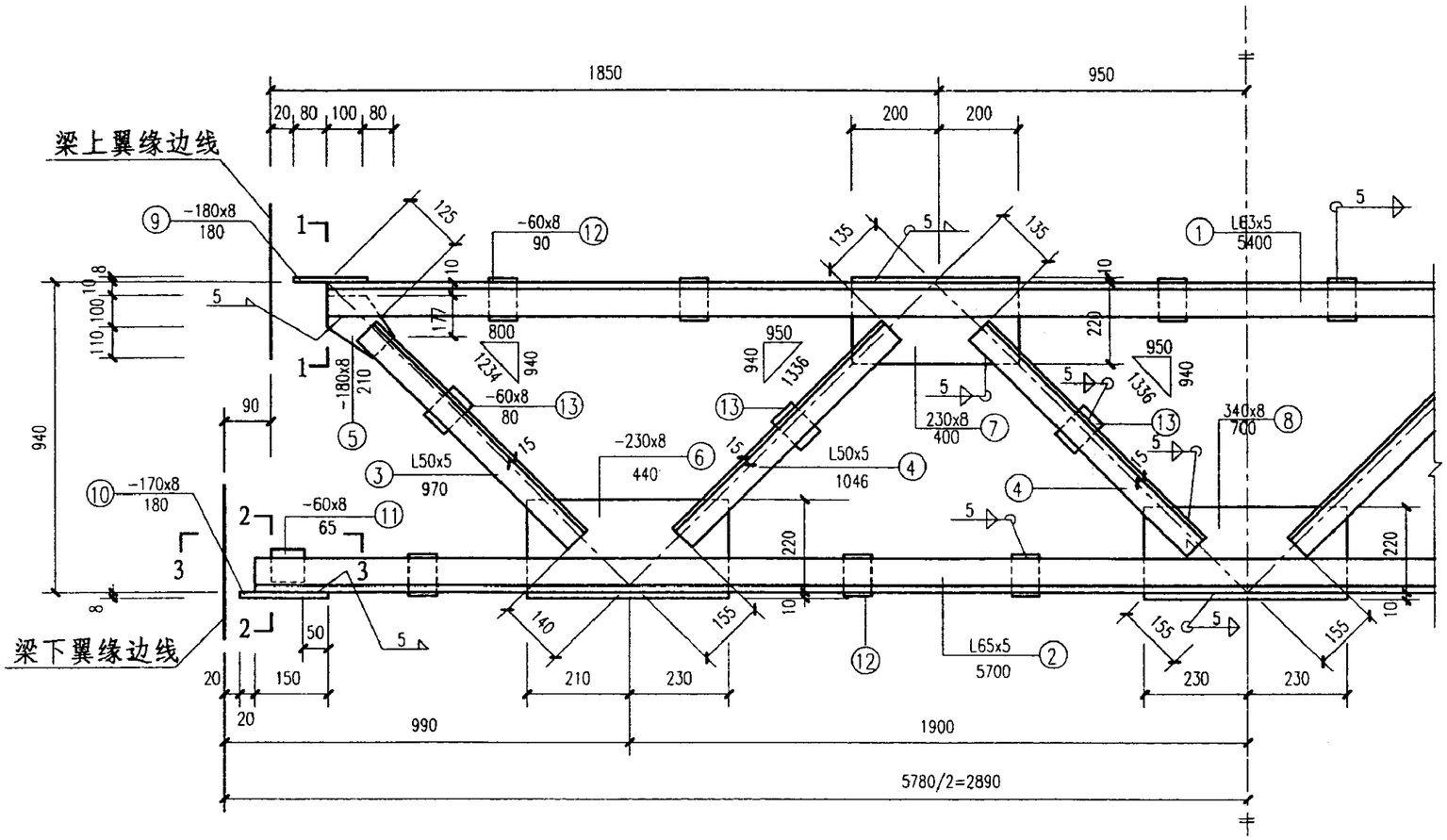
钢材明细表

名称	编号	规格	长度（mm）	数量	重量（kg）		
					个重	共重	总重
CC-1	1	L63x5	4800	2	23.1	46.2	186.3
	2	L63x5	5100	2	24.6	49.2	
	3	L50x5	927	4	3.5	14.0	
	4	L50x5	992	8	3.7	29.9	
	5	-160x8	210	2	2.11	4.2	
	6	-230x8	400	2	5.8	11.6	
	7	-230x8	380	2	5.5	11.0	
	8	-230x8	420	1	6.1	6.1	
	9	-180x8	180	2	2.0	4.0	
	10	-170x8	180	2	1.9	3.8	
	11	-60x8	65	2	0.2	0.4	
	12	-60x8	90	12	0.3	4.1	
	13	-60x8	80	6	0.3	1.8	

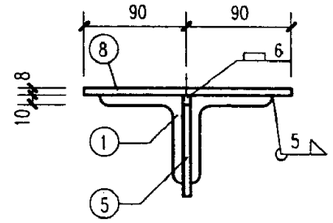
注：

1. 所有角钢及钢板均为Q235B，焊条采用E43×3型。
2. 焊缝长度均为满焊。
3. 安装详图见页14。
4. 焊缝质量等级为三级。

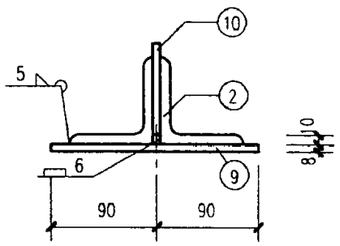
竖向支撑CC-1详图										图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	罗忠科		设计	吴燕燕			页	23



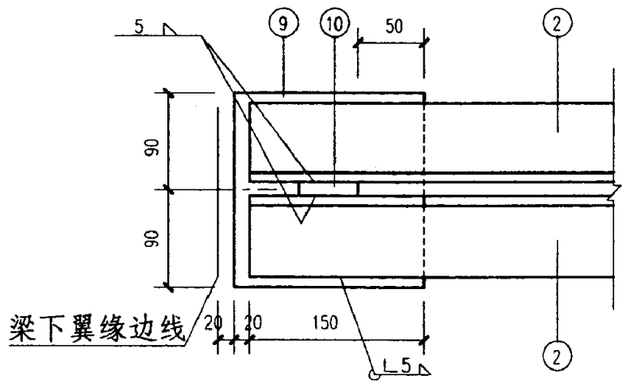
CC-1A



1-1



2-2



3-3

钢材明细表

名称	编号	规格	长度(mm)	数量	重量（kg）		
					个重	共重	总重
CC-1A	1	L63x5	5400	2	26.0	52.0	202.5
	2	L63x5	5700	2	27.5	55.0	
	3	L50x5	970	4	3.66	14.6	
	4	L50x5	1046	8	3.9	31.6	
	5	-180x8	210	2	2.4	4.7	
	6	-230x8	440	2	6.4	12.7	
	7	-230x8	400	2	5.8	11.6	
	8	-220x8	460	1	6.6	6.6	
	9	-180x8	180	2	2.0	4.0	
	10	-170x8	180	2	1.9	3.8	
	11	-60x8	65	2	0.2	0.4	
	12	-60x8	90	12	0.3	4.1	
	13	-60x8	80	6	0.3	1.8	

注：

1. 所有角钢及钢板均为Q235B，焊条采用E43×3型。
2. 焊缝长度均为满焊。
3. 安装详图见页14。
4. 焊缝质量等级为三级。

竖向支撑CC-1A详图									图集号	04G353-3
审核	陈幼璠		校对	罗忠科		设计	吴燕燕		页	24

主编单位、联系人及电话

主编单位	中国建筑标准设计研究院	罗忠科	010-88361155-236
主管单位	中国建筑标准设计研究院	吴燕燕	010-88361155-379