

国家建筑标准设计图集

11G329-3

(替代 04G329-8)

建筑物抗震构造详图

(单层工业厂房)

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

建筑物抗震构造详图

(单层工业厂房)

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质[2011]50号

主编单位 中国航空规划建设发展有限公司 统一编号 GJBT-1165

实行日期 二〇一一年六月一日

图集号 11G329-3

主编单位负责人

李永心

主编单位技术负责人

金建建

技术审定人

设计负责人

李海莉

目 录

目录	1
编制说明一般规定	
编制说明	3
一般规定	4
柱的箍筋加密区	
钢筋混凝土柱厂房平、剖面及节点选用示例(6~9度)	6
矩形、工字形柱的箍筋加密区段(6~9度)	7
双肢柱的箍筋加密区段(6~9度)	8
大柱网厂房柱及抗风柱的箍筋加密区段(6~9度)	9
屋架与柱的连接	
混凝土屋架、屋面梁与钢筋混凝土柱的焊缝连接(6、7度)	10
混凝土屋架与钢筋混凝土柱的螺栓连接(6~8度)	11
混凝土屋面梁与钢筋混凝土柱的螺栓连接(6~9度)	12
混凝土屋架、屋面梁与钢筋混凝土柱的板铰连接(9度)	13
钢屋架与钢柱的螺栓连接(6~9度)	14

低跨混凝土屋架与钢筋混凝土牛腿的焊缝连接(6、7度)	15
低跨钢筋混凝土牛腿的焊缝连接预埋件(6、7度)	16
低跨混凝土屋架与钢筋混凝土牛腿的螺栓连接(6~8度)	17
低跨钢筋混凝土牛腿的螺栓连接预埋件(6~8度)	18
低跨混凝土屋架与钢筋混凝土牛腿的板铰连接(9度)	19
低跨钢屋架与钢牛腿的螺栓连接、门式天窗架与屋面钢梁的连接	20
钢筋混凝土抗风柱与混凝土屋面梁的连接(6~9度)	21
钢筋混凝土抗风柱与混凝土屋架的连接(6~8度)	22
钢筋混凝土抗风柱与钢屋架上弦的连接(6~9度)	23
钢筋混凝土抗风柱与钢屋架下弦的连接(6~9度)	24
钢抗风柱与钢屋架的连接(6~9度)	25
柱间支撑及节点	
I型柱间支撑示意图、I型上柱支撑节点(6、7度)	26
I型下柱支撑节点(6、7度)	27
I型下柱支撑的交叉节点(6、7度)	28

目 录

图集号

11G329-3

审核 金建建

校对 张秀卿

设计 李海莉

李永心

页

1

II型柱间支撑示意图、I型下柱双片支撑的缀条·····	29
II型上柱支撑节点(圆钢锚筋)(7、8度)·····	30
II型下柱支撑上节点(圆钢锚筋)(7、8度)·····	31
II型下柱支撑中节点(圆钢锚筋)(7、8度)·····	32
II型下柱支撑下节点(圆钢锚筋)(7、8度)·····	33
钢筋混凝土柱柱顶系杆(8、9度)·····	34
II型上柱支撑节点(角钢锚筋)(8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度)·····	35
II型下柱支撑上节点(角钢锚筋)(8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度)·····	36
II型下柱支撑中节点(角钢锚筋)(8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度)·····	37
II型下柱支撑下节点(角钢锚筋)(8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度)·····	38
钢柱厂房柱间支撑示意图、钢柱厂房柱间支撑节点(6、7度)·····	39
钢柱厂房柱间支撑节点(8、9度)·····	41
5. 屋面板的拉结	
有吊环屋面板的拉结·····	43
无吊环屋面板的拉结·····	46
非标准屋面板的连接·····	48
6. 墙梁与柱的连接	
预制墙梁与钢筋混凝土柱的拉结节点选用示例·····	49
预制墙梁与钢筋混凝土柱的焊缝连接(6~8度)·····	50
预制墙梁与矩形柱的螺栓连接(6、7度)·····	51
预制墙梁与I形、双肢边柱的螺栓连接(6、7度)·····	52

预制墙梁与I形、双肢端柱的螺栓连接(6、7度)·····	53
预制墙梁与矩形柱的螺栓连接(8度)·····	54
预制墙梁与I形、双肢边柱的螺栓连接(8度)·····	55
预制墙梁与I形、双肢端柱的螺栓连接(8度)·····	56
预制基础梁的连接(角柱)(8、9度)·····	57
预制基础梁的连接(边柱)(8、9度)·····	58
7. 圈梁	
圈梁平面示意图·····	59
圈梁详图①~⑦·····	61
圈梁详图⑧~⑫·····	62
圈梁截面详图·····	63
圈梁底标高变化及遇门楣做法示意图·····	66
8. 围护墙的拉结	
围护墙、隔墙与柱的拉结节点选用示例·····	67
围护墙与钢筋混凝土柱的拉结(6~9度)·····	68
轻质围护墙与钢柱的拉结(6~9度)·····	69
外纵墙与上柱或混凝土屋架、屋面梁的拉结(6~8度)·····	70
女儿墙与混凝土屋架、屋面梁的拉结(6~8度)·····	71
女儿墙与钢屋架的拉结(6~8度)·····	72
外纵墙与屋架(挑檐)的拉结(6~8度)·····	73
后砌围护墙顶部的拉结(6~8度)·····	74
到顶隔墙与柱和屋架、屋面梁的拉结(6~8度)·····	75
半高隔墙与柱的拉结(6~8度)·····	76

目 录						图集号	116329-3
审核	金来建	金来建	校对	张秀卿	张秀卿	设计	李海莉
						页	2

编制说明

1 编制依据

本图集根据住房和城乡建设部建质技函[2010]95号文《关于印发〈2010年国家建筑标准设计编制工作计划〉的通知》进行编制。

2 编制依据的标准、规范及规程

《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2001 (2006年版)
《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010
《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2010
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB 50204-2002 (2011年版)
《钢结构设计规范》	GB 50017-2003
《多孔砖砌体结构技术规范》	JGJ 137-2001 (2002年版)
《建筑钢结构焊接技术规程》	JGJ 81-2002
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205-2001
《砌体工程施工质量验收规范》	GB 50203-2002
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105-2010
《房屋建筑制图统一标准》	GB/T 50001-2010

3 采用的材料

3.1 混凝土强度等级: C15~C35

3.2 钢材: 钢材的化学成分和机械性能应符合现行国家有关标准的规定。

热轧钢筋: Φ - HPB300, $f_y=270\text{N/mm}^2$; Φ - HRB335, $f_y=300\text{N/mm}^2$;
 Φ - HRB400, $f_y=360\text{N/mm}^2$; Φ - HRB500, $f_y=435\text{N/mm}^2$ 。

其中结构构件主受力钢筋采用HRB335、HRB400或HRB500钢筋, 箍筋采用HPB300钢筋, 其余构造钢筋采用HPB300钢筋。锚筋采用HPB300或HRB335钢筋。

钢板、型钢和锚栓应采用符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T700-2006规定的Q235-B钢。普通螺栓采用C级螺栓, 性能等级为4.6级或4.8级。

焊条应采用符合国家现行标准《碳钢焊条》GB/T 5117-1995、《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81-2002和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18的有关规定。

4 图集适用范围

4.1 本图集适用一般的钢筋混凝土柱装配式单层工业厂房(柱距6m)、钢柱单层工业厂房(柱距6~9m), 不包括轻型钢结构厂房。

4.2 本图集适用于抗震设防烈度为6~9度地区。

4.3 采用烧结普通砖(非粘土砖)、烧结多孔砖等砌筑的墙体或采用轻型钢墙板及与柱柔性连接的轻质墙体。

5 使用说明

5.1 本图集集中的结构平、剖面图及节点编号, 仅表示节点构造详图选用示例。

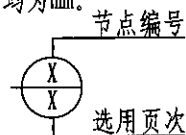
图集可与现行国家标准图集(钢屋架、混凝土屋架、屋面梁、柱间支撑、钢筋混凝土柱、抗风柱等)配套参考使用。

5.2 工程中各承力构件的材料、截面和配筋, 应经抗震验算确定。本图集各节点详图所示尺寸和数量为最低构造要求。

5.3 6m柱距一般单层工业厂房圈梁部分可以直接选用。

5.4 本图集中除注明外所注尺寸均为mm。

5.5 索引方法



编制说明

图集号

11G329-3

审核 金来建

金来建

校对 张秀卿

张秀卿

设计 李海莉

李海莉

页

3

一 般 规 定

1 钢筋混凝土单层厂房结构抗震等级(表1)

钢筋混凝土单层厂房结构抗震等级 表 1

结构类型	设防烈度			
	6	7	8	9
铰接排架	四	三	二	一

2 钢筋混凝土单层厂房柱子的箍筋要求

2.1 加密区箍筋间距不应大于100mm, 箍筋肢距和最小直径应符合表2的规定。

柱加密区最小箍筋直径及最大肢距 表 2

烈度和场地类别		6度和7度 I、II类场地	7度Ⅲ、Ⅳ类场地 和8度I、II类场地	8度Ⅲ、Ⅳ类场地 和9度
受力方向箍筋 最大肢距(mm)		300	250	200
箍筋 最小 直径	一般柱顶、柱根区段	Φ6	Φ8	Φ8(Φ10用于柱根)
	角柱柱顶	Φ8	Φ10	Φ10
	吊车梁、牛腿区段 有支撑的柱根区段	Φ8	Φ8	Φ10
	有支撑的柱顶区段 柱变位受约束的部位	Φ8	Φ10	Φ12

2.2 侧向受约束且剪跨比不大于2的排架柱, 柱顶预埋钢板和柱箍筋加密区的构造尚应符合下列要求:

2.2.1 柱顶预埋钢板沿排架方向的长度, 宜取柱顶的截面高度, 且不得小于截面高度的1/2及300mm;

2.2.2 柱顶轴向力排架平面内的偏心距在截面高度的1/6~1/4范围内时, 柱顶箍筋加密区的箍筋体积配筋率: 9度不宜小于1.2%; 8度不宜小于1.0%;

6、7度不宜小于0.8%;

2.2.3 加密区箍筋宜配置四肢箍, 肢距不大于200mm。

3 钢筋混凝土柱的截面和纵向钢筋的配置要求

3.1 偏心受压柱的截面高度不小于600mm时, 在柱的侧面上应设置直径不小于10mm的纵向构造钢筋, 并相应设置复合箍筋或拉筋。

3.2 在偏心受压柱中, 垂直于弯矩作用平面的侧面上的纵向受力钢筋以及轴心受压柱中各边的纵向受力钢筋, 其中距不宜大于300mm。

3.3 大柱网厂房柱:

3.3.1 截面宜采用正方形或接近正方形的矩形, 边长不宜小于柱全高的1/18~1/16;

3.3.2 纵向钢筋宜沿柱截面周边对称布置, 间距不宜大于200mm, 角部宜配置直径较大的钢筋。

3.4 山墙抗风柱的变截面牛腿(柱肩)处, 宜设置纵向受拉钢筋。

3.5 支承不等高厂房低跨屋盖结构的柱牛腿(柱肩), 应按照《建筑抗震设计规范》GB50011-2010的规定进行计算和配筋。

4 厂房柱间支撑的设置和构造要求

4.1 钢筋混凝土柱厂房柱间支撑的布置:

4.1.1 一般情况下, 应在厂房单元中部设置上、下柱间支撑, 且下柱支撑应与上柱支撑配套设置;

4.1.2 有起重机或8度和9度时, 宜在厂房单元两端增设上柱支撑;

4.1.3 厂房单元较长或8度Ⅲ、Ⅳ类场地和9度时, 可在厂房单元中部1/3区段内设置两道柱间支撑。

4.2 钢筋混凝土柱厂房柱间支撑应采用型钢, 宜采用交叉形式, 其斜杆与水平面的交角不宜大于55度。

一般规定

图集号 11G329-3

审核 金来建 金来建 校对 张秀卿 张秀卿 设计 李海莉 李海莉 页 4

4.3 钢筋混凝土柱厂房下柱支撑的下节点位置和构造措施,应保证将地震作用直接传给基础;当6度和7度(0.10g)不能直接传给基础时,应计及支撑对柱和基础的不利影响采取加强措施。

4.4 钢筋混凝土柱厂房支撑杆件的长细比不宜超过表3的规定

交叉支撑斜杆的最大长细比 表 3

位 置	烈 度			
	6度和7度 I、II类场地	7度Ⅲ、Ⅳ类场地 和8度I、II类场地	8度Ⅲ、Ⅳ类场地 和9度I、II类场地	9度Ⅲ、Ⅳ 类场地
上柱支撑	250	250	200	150
下柱支撑	200	150	120	120

4.5 多跨钢筋混凝土柱厂房,8度时跨度不小于18m的中柱和9度时各柱的柱顶宜设置通长水平压杆,此压杆可与梯形屋架支座处通长水平系杆合并设置,钢筋混凝土系杆端头与屋架间的空隙应采用混凝土填实。

4.6 钢柱厂房柱间支撑应符合下列要求:

4.6.1 厂房单元的各纵向柱列的中部应布置一道下柱支撑;当7度厂房单元长度大于120m(采用轻型围护材料时为150m)、8度和9度厂房单元长度大于90m(采用轻型围护材料时为120m)时,应在厂房单元1/3区段内各布置一道下柱支撑;当柱距数不超过5个且厂房长度小于60m时,亦可在厂房单元的两端布置下柱支撑。上柱支撑应布置在厂房单元两端和具有下柱支撑的柱间。

4.6.2 柱间支撑宜采用整根型钢,当热轧型钢超过材料最大长度规格时,可采用拼接等强接长,宜采用X形支撑,条件限制时也可采用V形、Λ形及其他形式的支撑。

4.6.3 柱间支撑杆件的长细比限值,应符合现行国家规范《钢结构设计规范》GB50017的规定。

5 钢筋混凝土柱厂房结构构件的连接节点要求

5.1 屋架(屋面梁)与柱顶的连接,8度时宜采用螺栓,9度时宜采用钢板铰,亦可采用螺栓;屋架(屋面梁)端部支承垫板厚度不宜小于16mm。

5.2 支承低跨屋盖结构的柱牛腿(柱肩)的预埋件,应与牛腿(柱肩)中按计算承受水平拉力部分的纵向钢筋焊接,且焊接的钢筋,6、7度时不应少于2 ϕ 12,8度时不应少于2 ϕ 14,9度时不应少于2 ϕ 16。

5.3 山墙抗风柱的柱顶应设置预埋板,与端屋架的上弦(屋面梁上翼缘)可靠连接。连接部位应位于上弦横向支撑与屋架的连接点处,不符合时可在支撑中增设次腹杆或设置型钢横梁,将水平地震作用传至节点部位。

6 预埋件做法要求

圆钢锚筋与钢板应采用压力埋弧焊或穿孔塞焊。角钢锚筋与钢板采用电弧焊。埋件焊缝做法如下图所示。

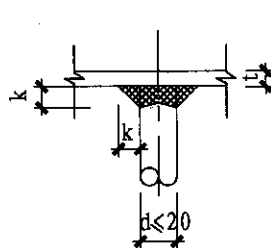


图1 压力埋弧焊详图

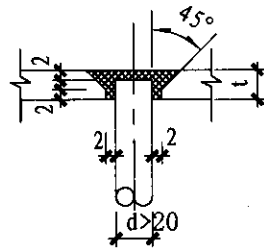


图2 穿孔塞焊详图

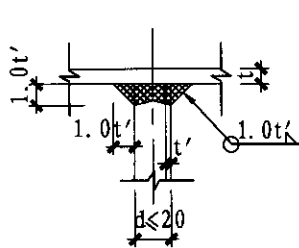


图3 电弧焊详图

HPB300钢筋 $k > 0.5d$
HRB335及以上钢筋 $k > 0.6d$

一般规定

图集号 11G329-3

审核 金来建

金来建

校对 张秀卿

张秀卿

设计 李海莉

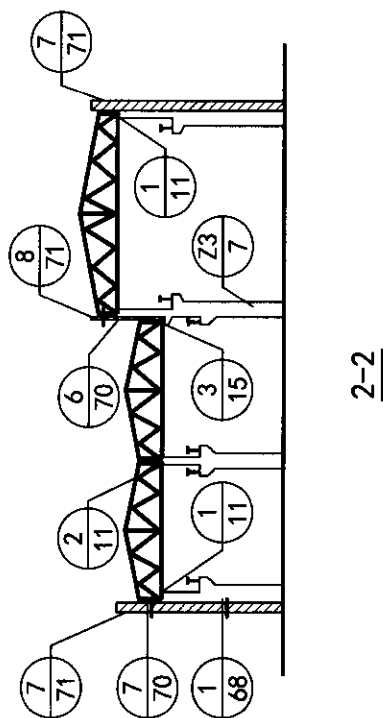
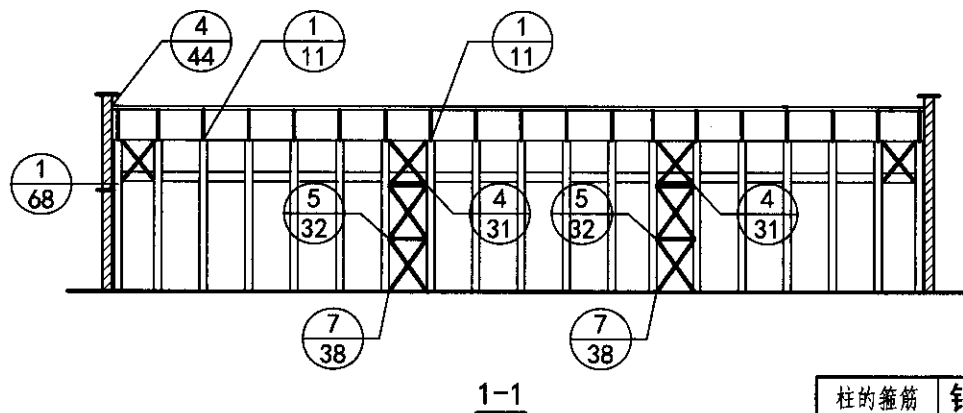
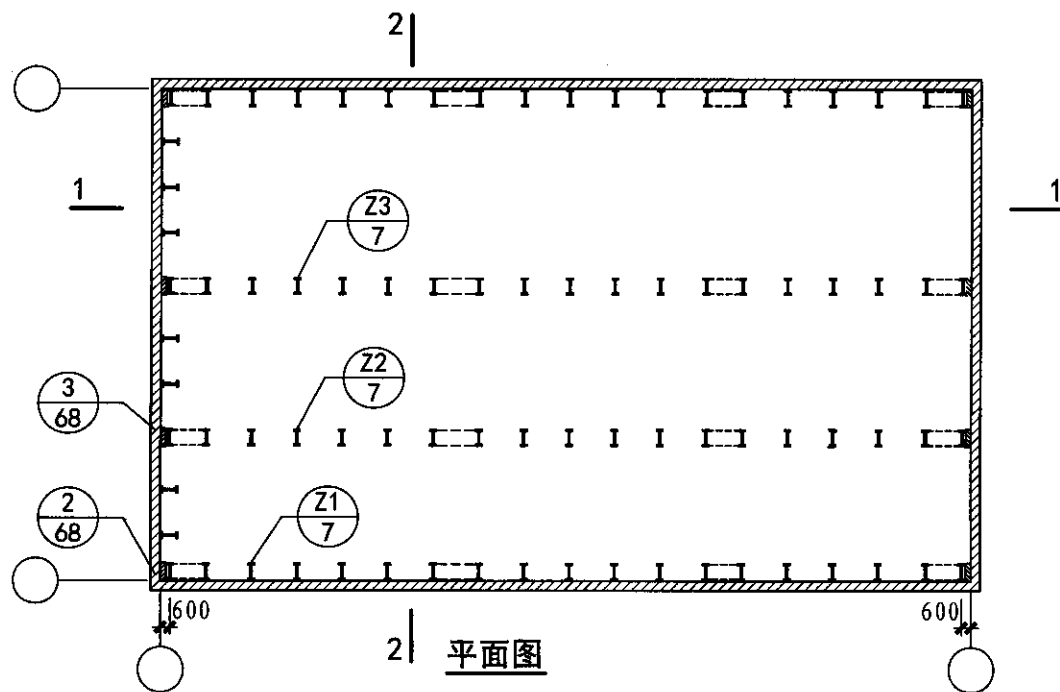
李海莉

李海莉

页

5

柱的箍筋
加密区

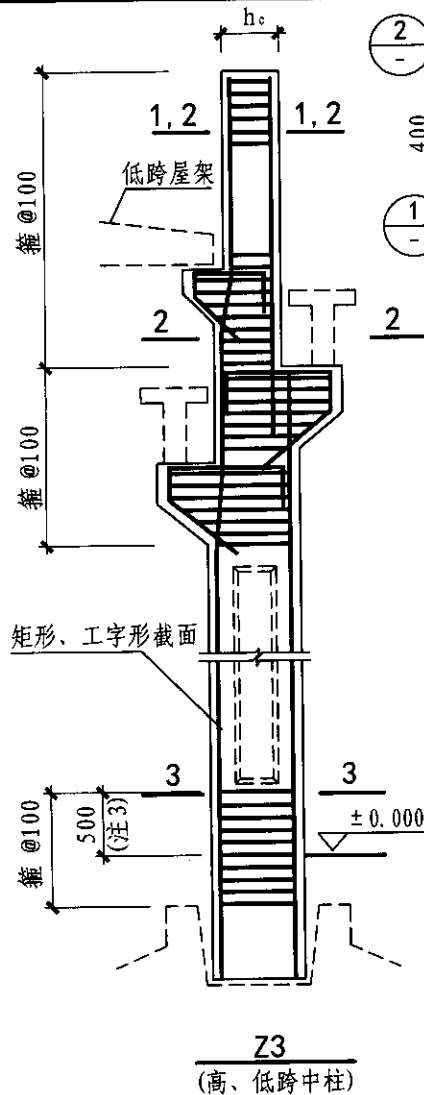
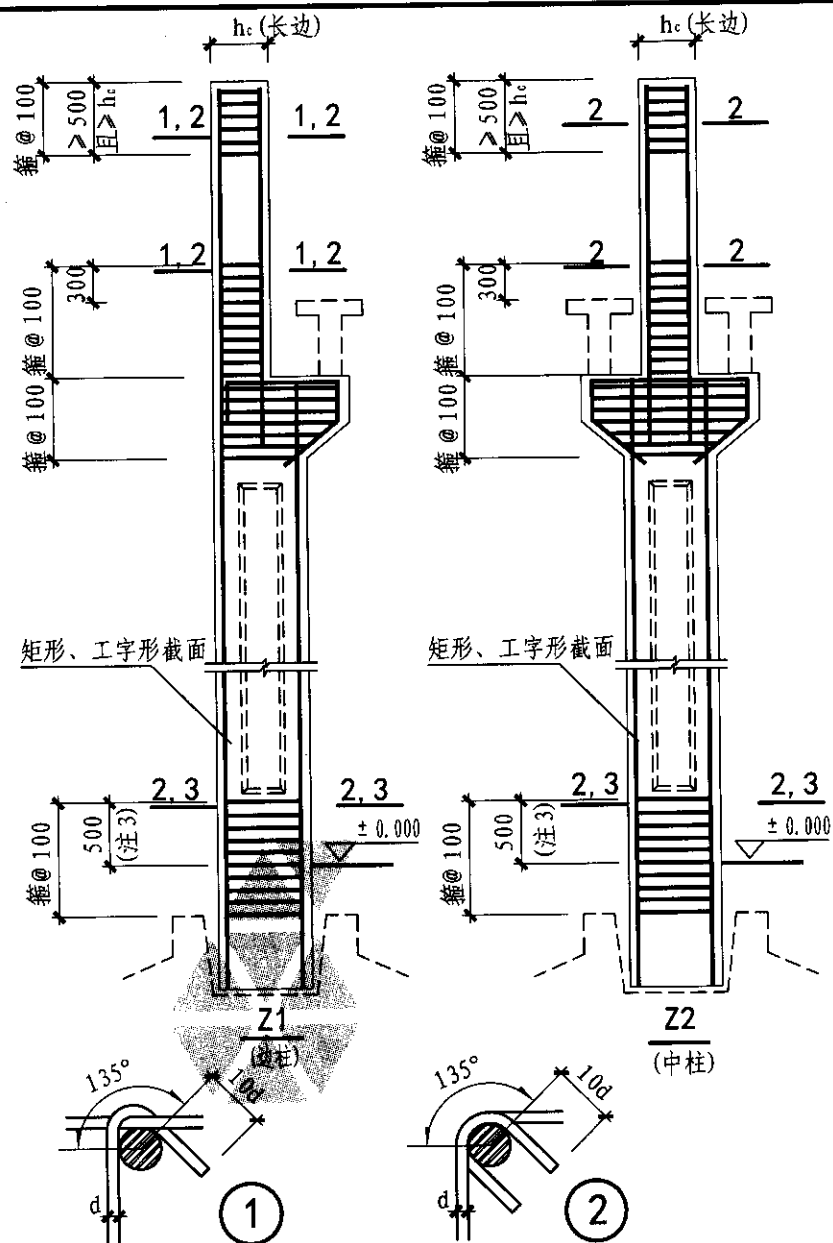


节点选用说明:

1. 柱的箍筋加密区段见第7~9页;
2. 屋架、屋面梁与柱的连接见第10~25页;
3. 柱间支撑节点见第26~42页;
4. 屋面板的拉结见第43~48页;
5. 墙梁与柱的连接见第49~58页;
6. 圈梁与柱、屋架或屋面梁的拉结见第59~65页;
7. 墙与柱的拉结见第67~76页。

柱的箍筋 加密区	钢筋混凝土柱厂房平、剖面及节点 选用示例 (6~9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	设计 李海莉	校对 李海莉	设计 雷晓春	审核 雷晓春	页	6

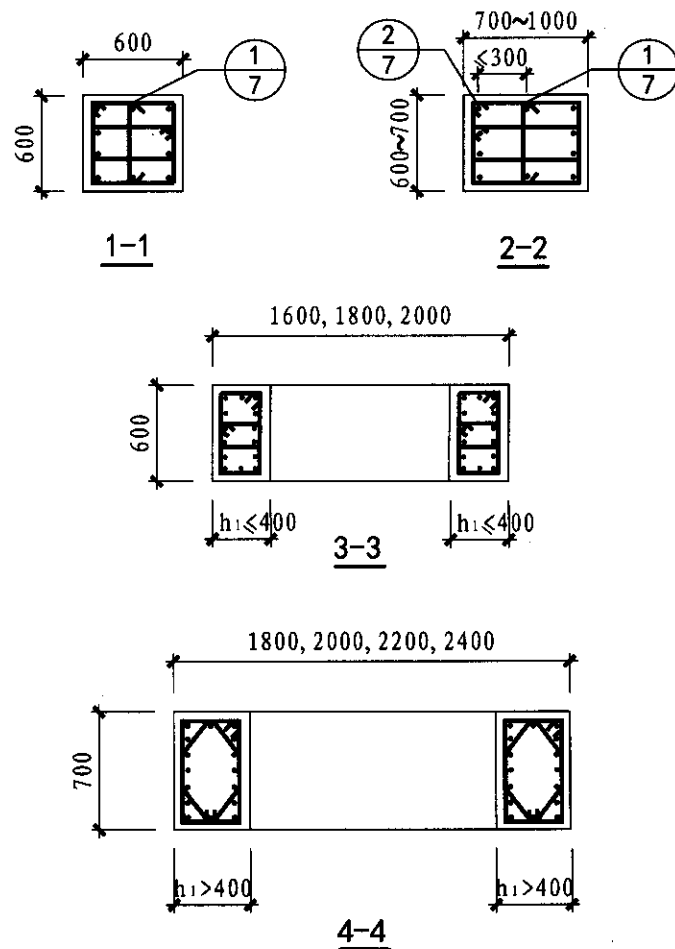
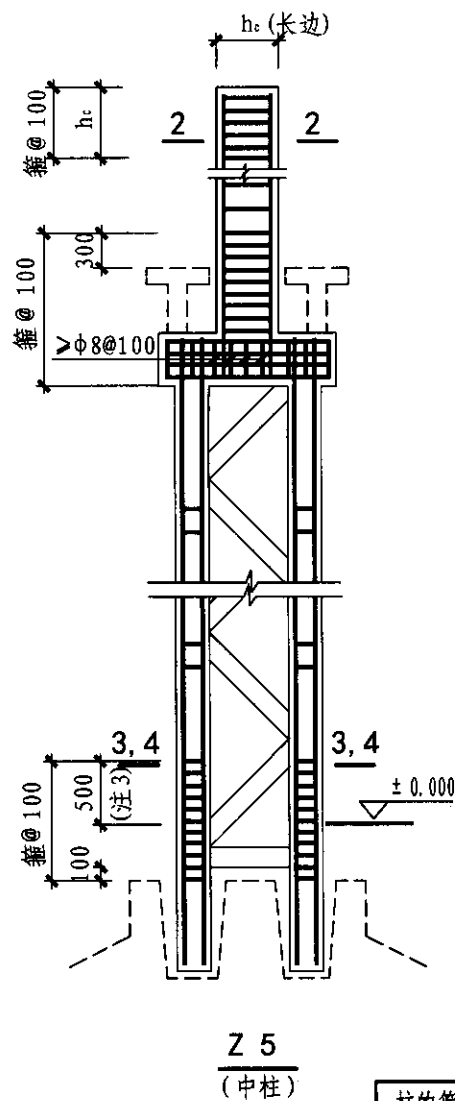
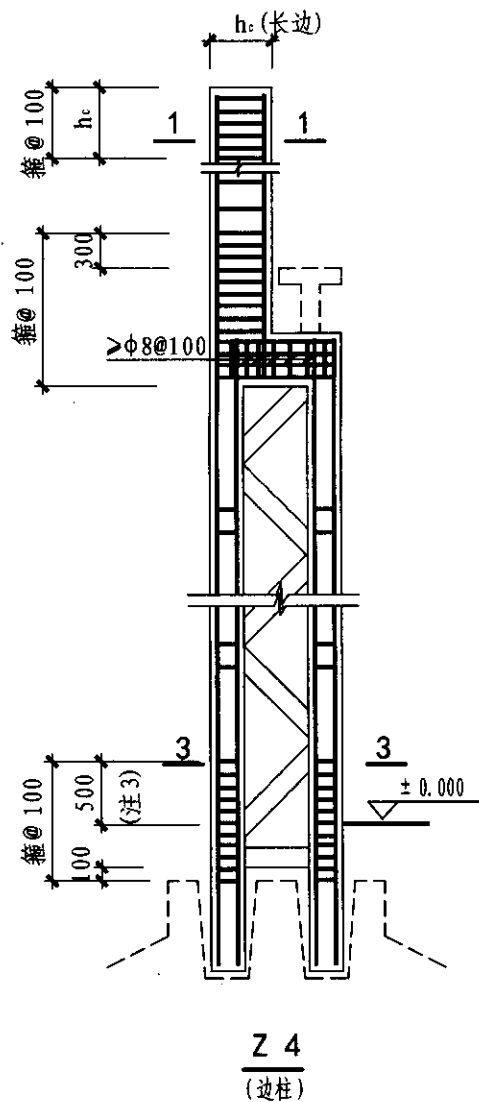
柱的箍筋



注:

1. 立面图中仅表示柱角部纵向钢筋, 未表示柱侧向钢筋。柱的竖向钢筋数量见工程设计图纸。
2. 厂房柱加密区箍筋最小直径、肢距见第4页表2。有柱间支撑的柱子两个方向箍筋均需满足表2的要求。
3. 柱间支撑与柱连接节点和柱变位受平台等约束的部位, 节点上、下各300mm范围箍筋应加密; 上柱根部至吊车梁顶面以上300mm范围箍筋应加密; 牛腿(柱肩)全高箍筋应加密。
4. 排架柱非加密区段的箍筋间距(受力方向)不宜大于200mm。
5. 有关规定见第4页。

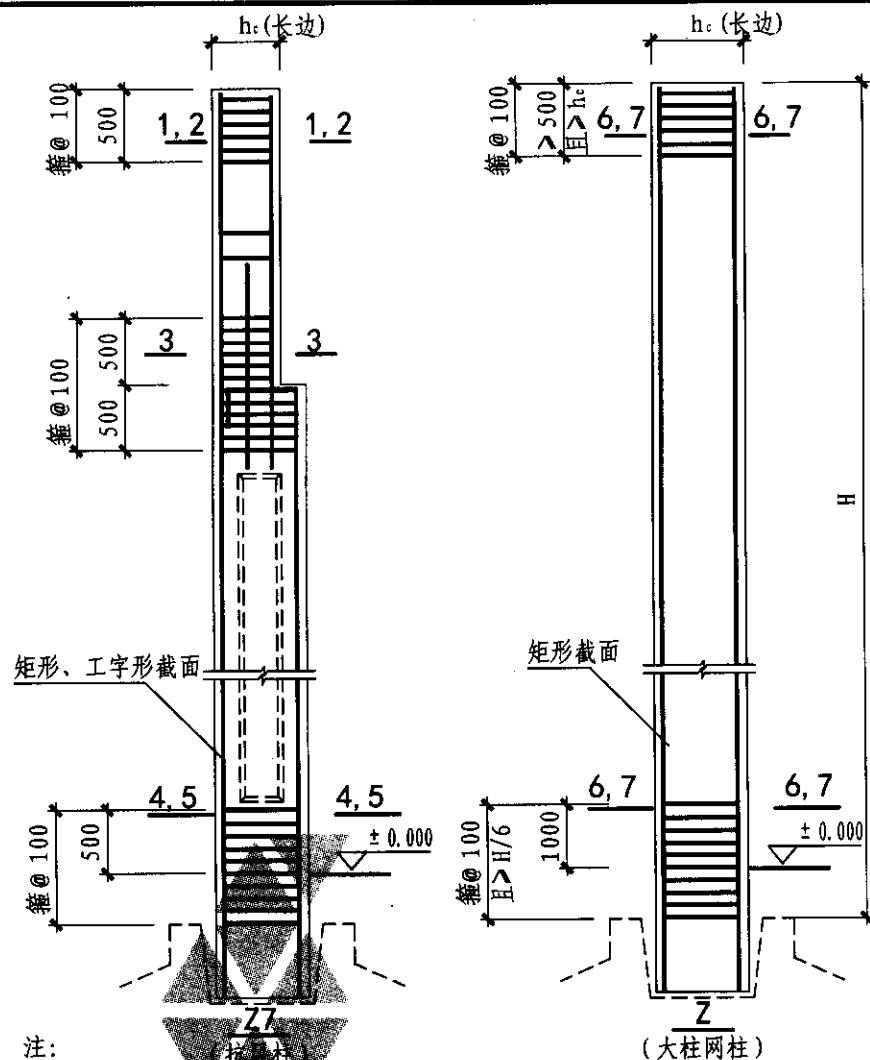
柱的箍筋加密区	矩形、工字形柱的箍筋加密区段 (6~9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	设计 李海莉	页	7



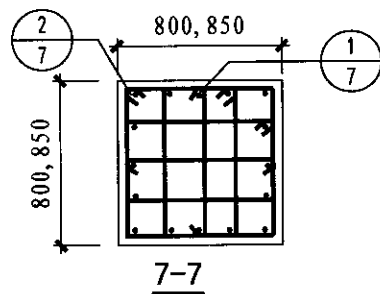
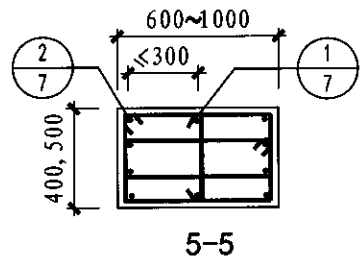
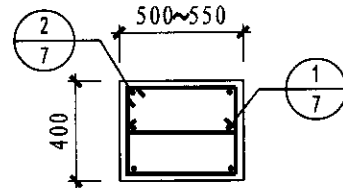
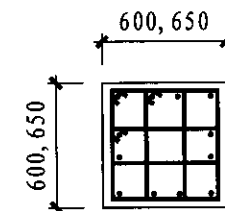
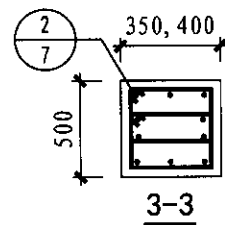
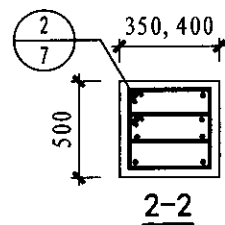
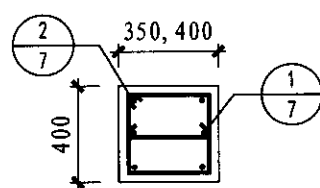
注:

1. 上柱带人孔时, 箍筋全长加密。
2. 有关要求见第4、7页。

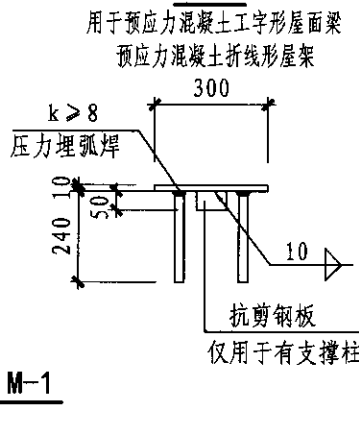
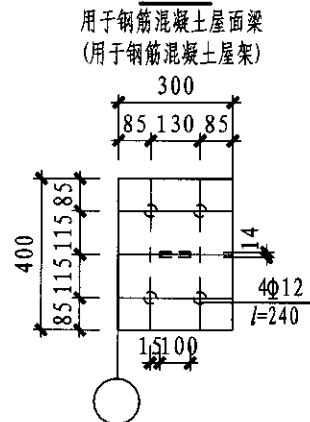
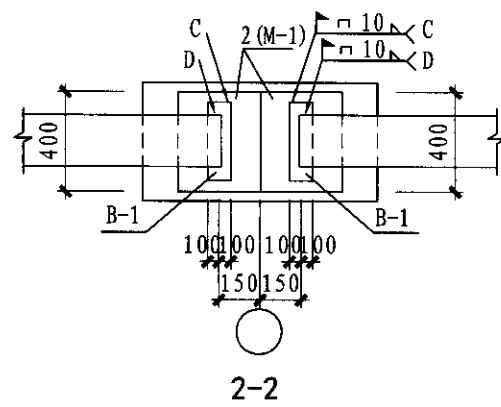
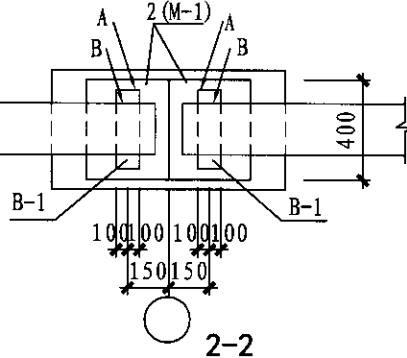
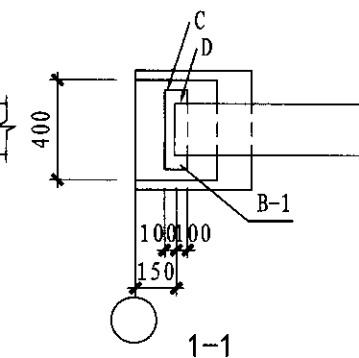
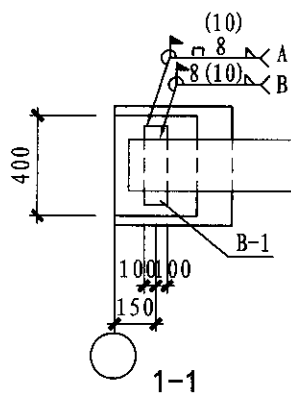
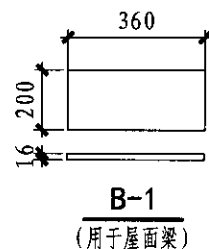
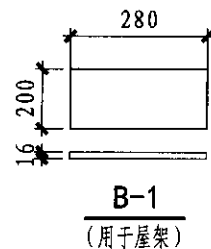
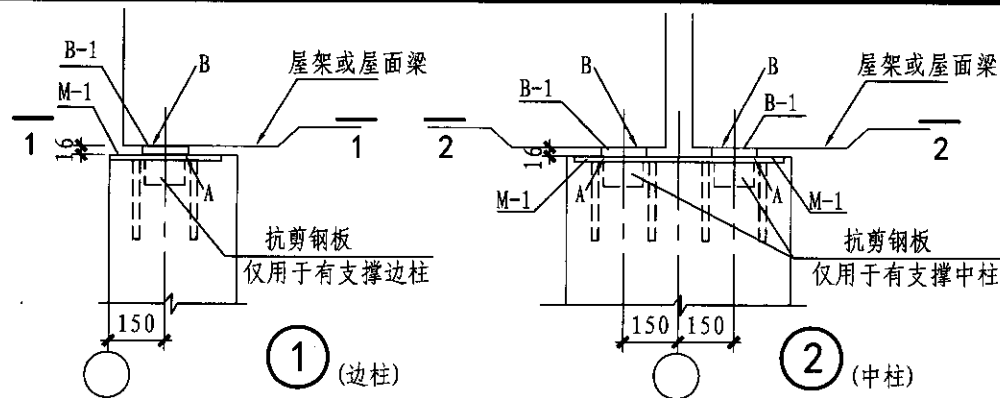
柱的箍筋加密区	双肢柱的箍筋加密区段 (6~9度)					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页	8



1. 抗风柱箍筋加密区直径不宜小于6mm, 间距不应大于100mm, 肢距不宜大于250mm; 大柱网厂房柱箍筋加密区直径、间距和肢距要求见第4页表2。
2. 抗风柱非加密区段的箍筋间距不宜大于250mm。
3. 有关要求见第4、7页。



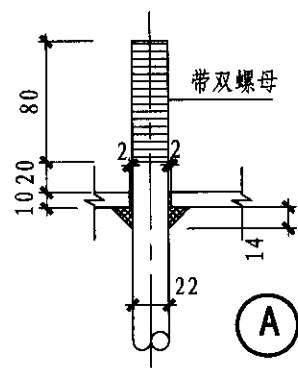
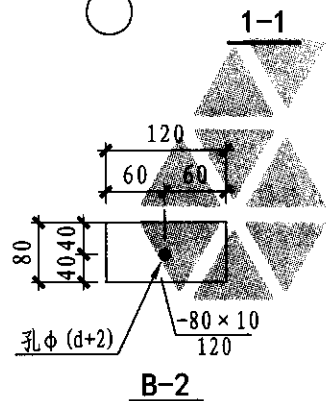
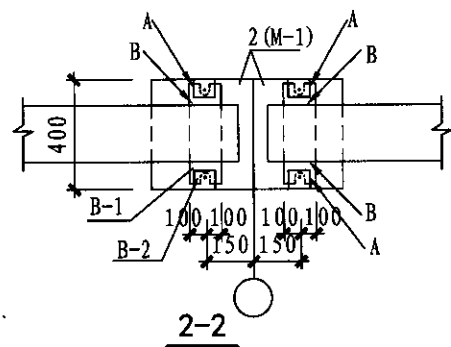
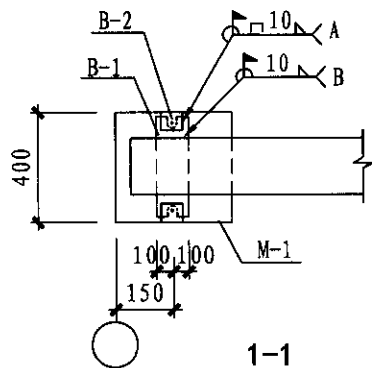
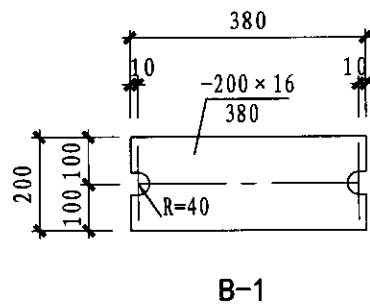
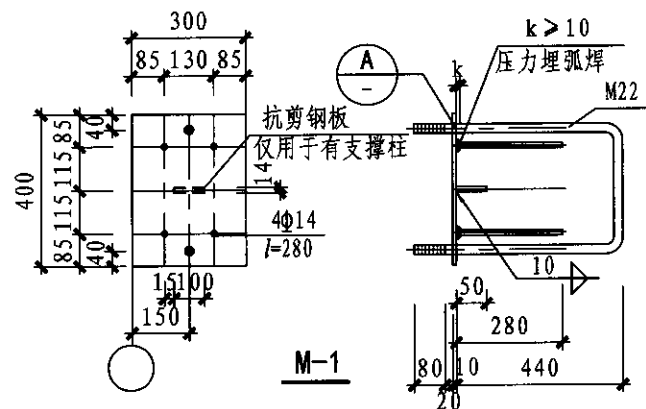
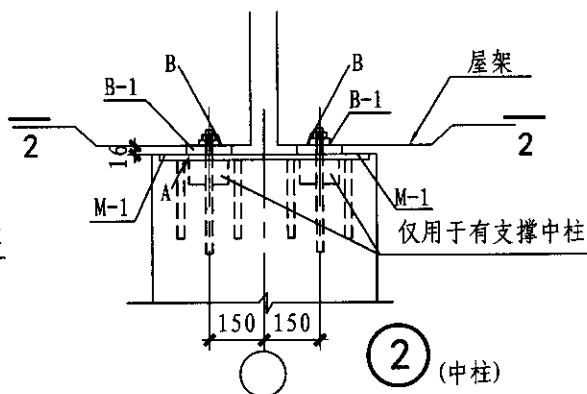
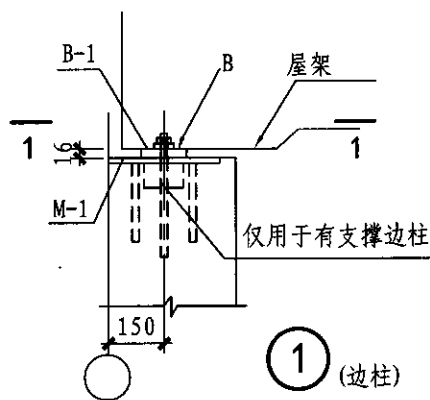
柱的箍筋加密区	大柱网厂房柱及抗风柱的箍筋加密区段 (6~9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	设计 李海莉	校对 张秀卿	制图 张秀卿	页	9	



注:

1. 本安装节点示例适用于钢筋混凝土及预应力混凝土屋面梁或屋架, 并应与相关图集配套使用。
2. M-1的锚筋和锚板按抗震验算确定, 但不少于图示锚筋数值。埋件焊缝做法见第5页详图。锚板厚度按抗震验算确定, 但不小于图示厚度。
3. 所有连接件均采用Q235-B, 焊条采用E43型, 未注明处均为满焊。

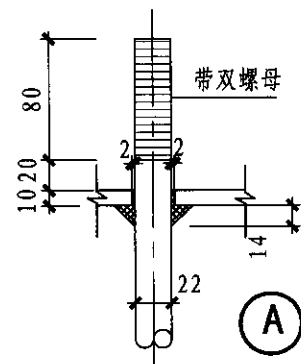
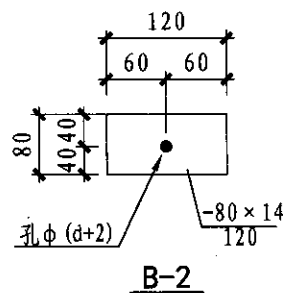
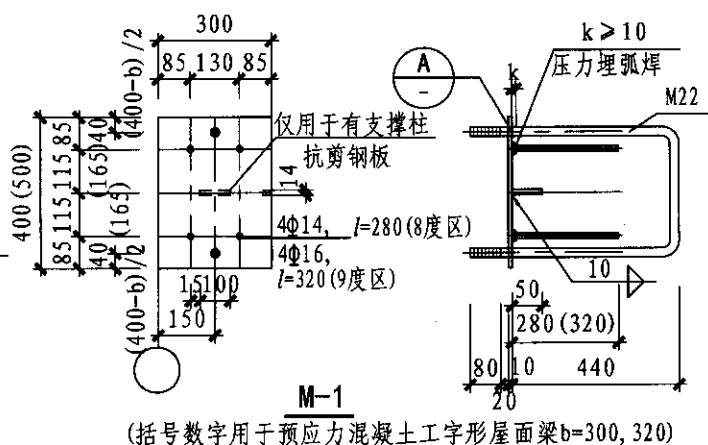
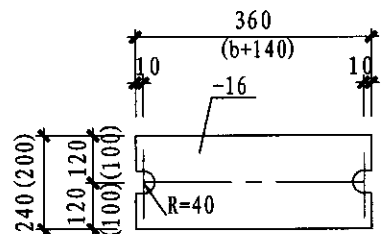
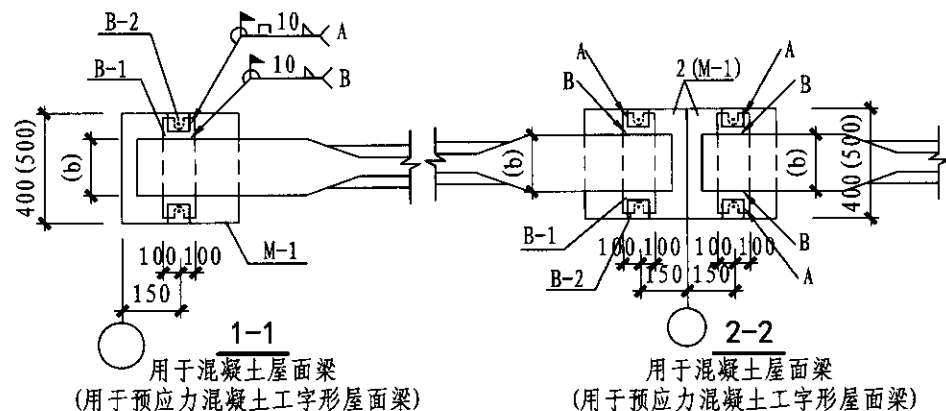
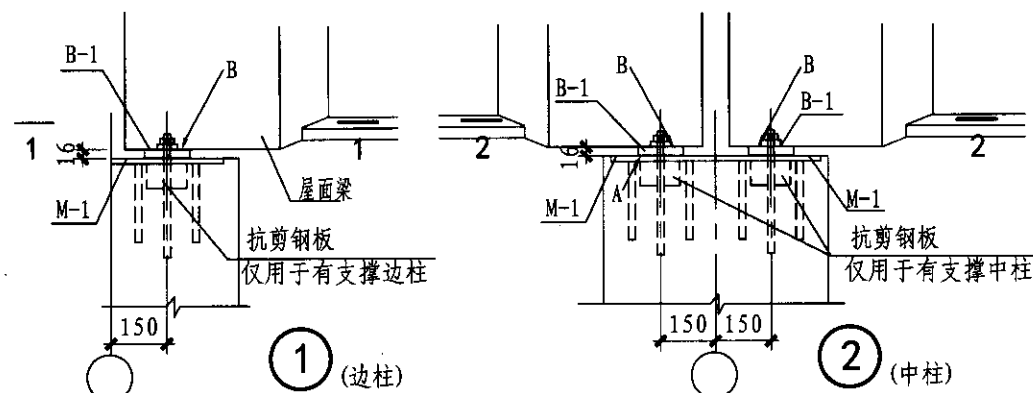
屋架与柱的连接	混凝土屋架、屋面梁与钢筋混凝土柱的焊缝连接(6、7度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 张秀卿 张秀卿 设计 李海莉 李海莉	页	10



注:

1. 本安装节点示例适用于钢筋混凝土及预应力混凝土屋架，并应与相关图集配套使用。
2. B-1仅与屋架底面的预埋钢板焊接（焊缝B），不允许与柱顶的M-1焊接；
3. M-1的锚筋和锚板按抗震验算确定，但不少于图示数值。埋件焊缝做法见第5页详图。锚板厚度按抗震验算确定，但不小于图示厚度。
4. 所有连接件均采用Q235-B，焊条采用E43型，未注明处均为满焊。

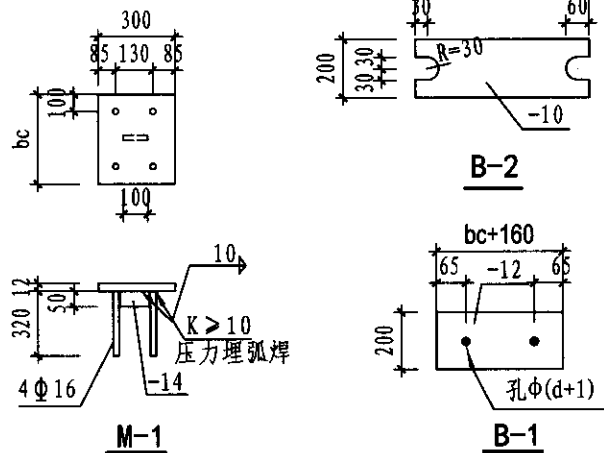
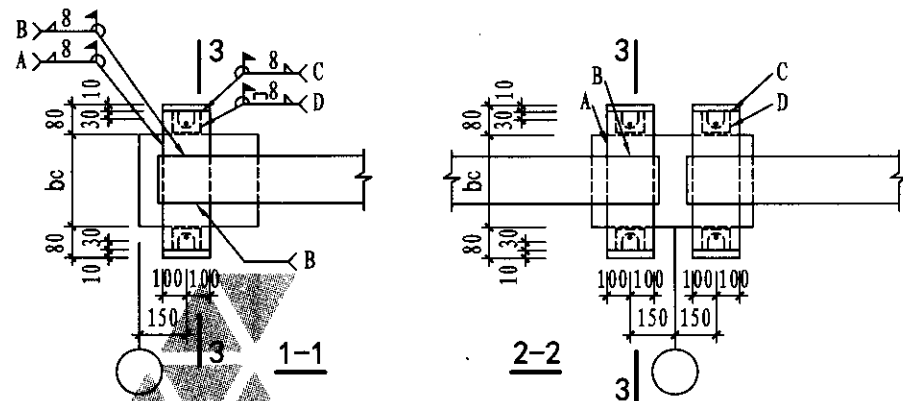
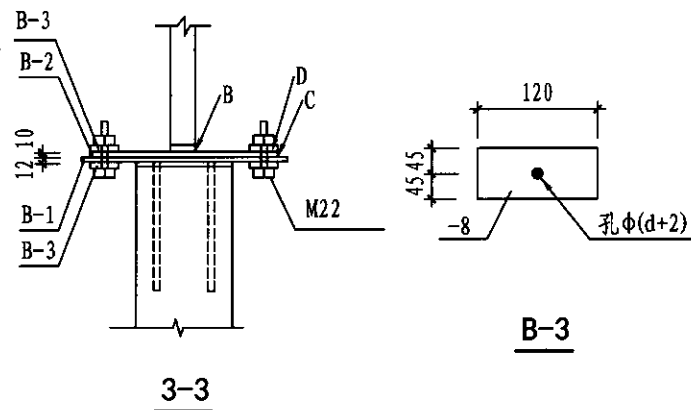
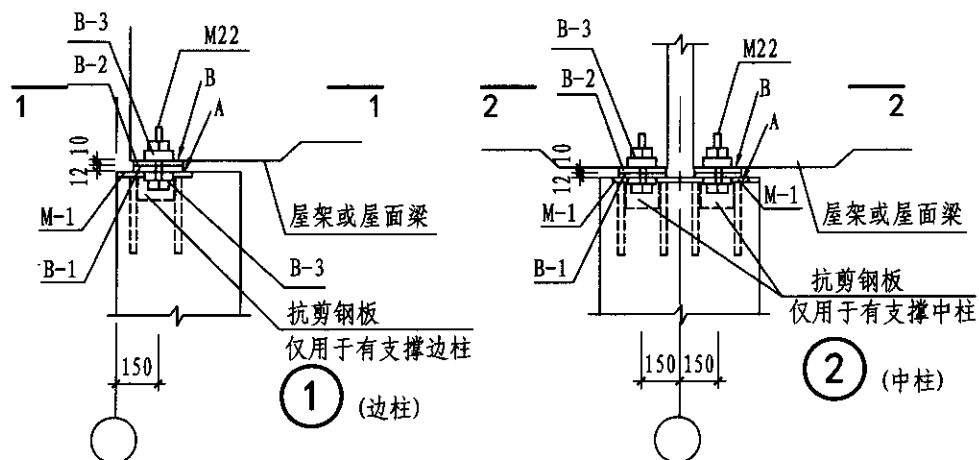
屋架与柱的连接	混凝土屋架与钢筋混凝土柱的螺栓连接（6~8度）	图集号	11G329-3
审核金来建	金来建 校对张秀卿 张秀卿 设计李海莉 李海莉	页	11



注:

1. 本安装节点示例适用于钢筋混凝土及预应力混凝土工字形屋面梁, 应与相关图集配套使用。
2. B-1 仅与屋面梁底面的预埋钢板焊接 (焊缝B), 不允许与柱顶的M-1焊接。
3. M-1 的锚筋和锚板按抗震验算确定, 但不少于图示数值。埋件焊缝做法见第5页详图。锚板厚度按抗震验算确定, 但不小于图示厚度。
4. 所有连接件均采用Q235-B, 焊条采用E43型, 未注明处均为满焊。

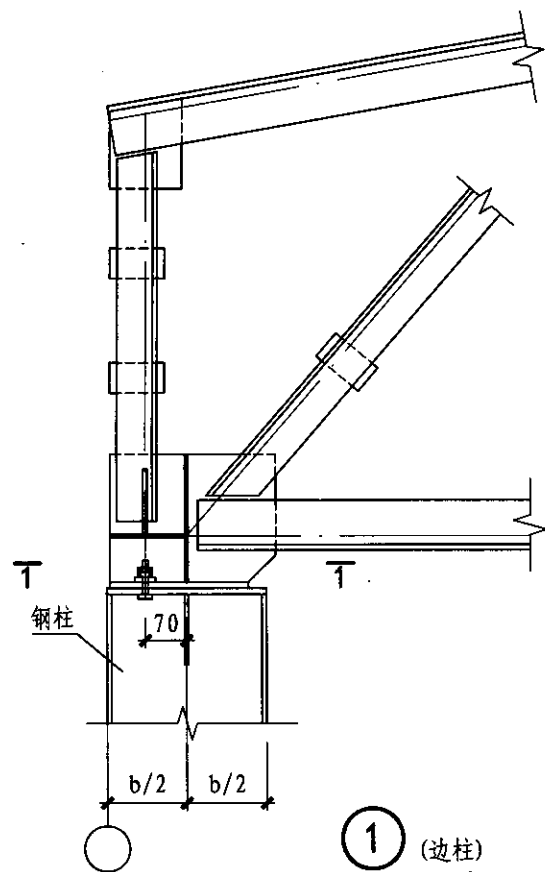
屋架与柱的连接	混凝土屋面梁与钢筋混凝土柱的螺栓连接 (6~9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	李来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页 12



注:

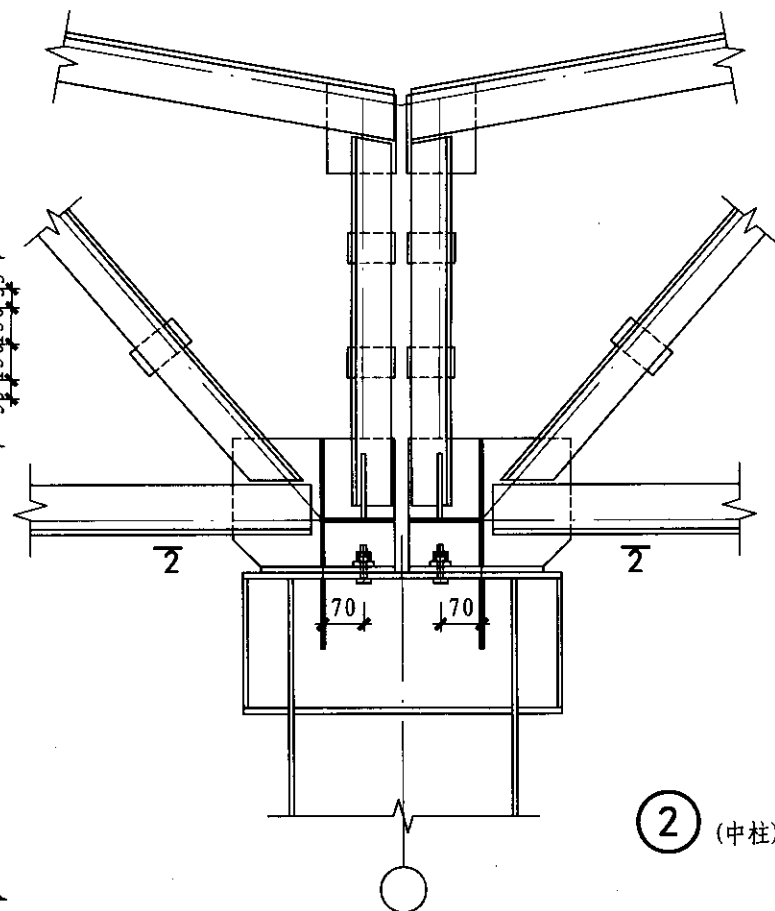
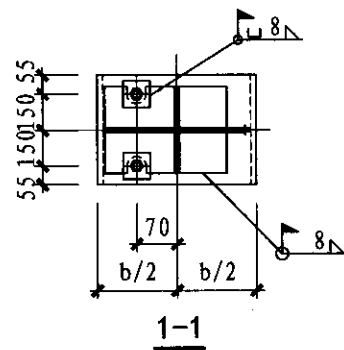
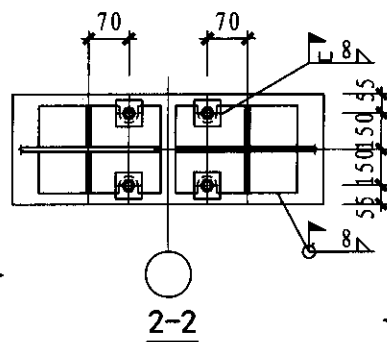
- 板铰连接的安装顺序为: ①B-1焊于M-1之上(焊缝A); ②用螺栓将B-1与B-2连接; ③待屋架定位后, 将屋架端头底板钢板与B-2焊接(焊缝B)。
- bc为边柱和中柱的顶部截面边长, 按工程设计图纸确定。
- 埋件锚筋按抗震验算确定, 但不少于图示数量。埋件焊缝做法见第5页详图。锚板厚度按抗震验算确定, 但不小于图示厚度。

屋架与柱的连接	混凝土屋架、屋面梁与钢筋混凝土柱的板铰连接(9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 李海莉 设计 雷晓春	页	13



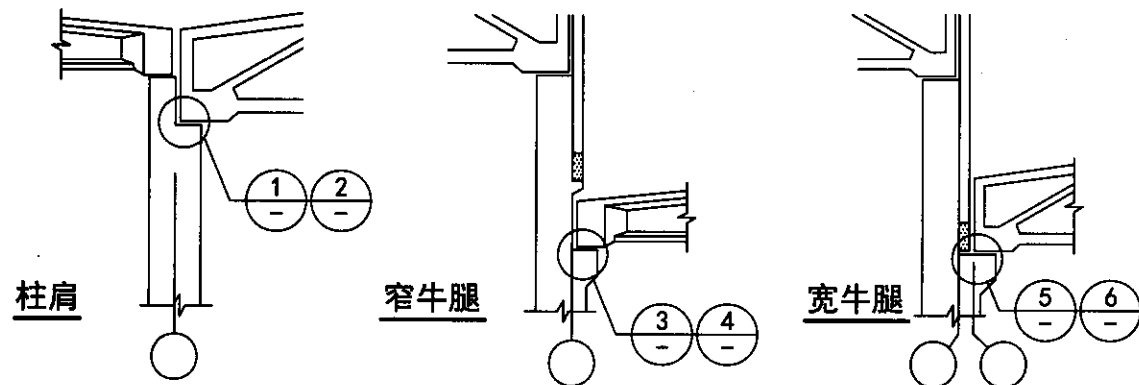
① (边柱)

钢屋架与钢柱的螺栓连接
(6~9度)



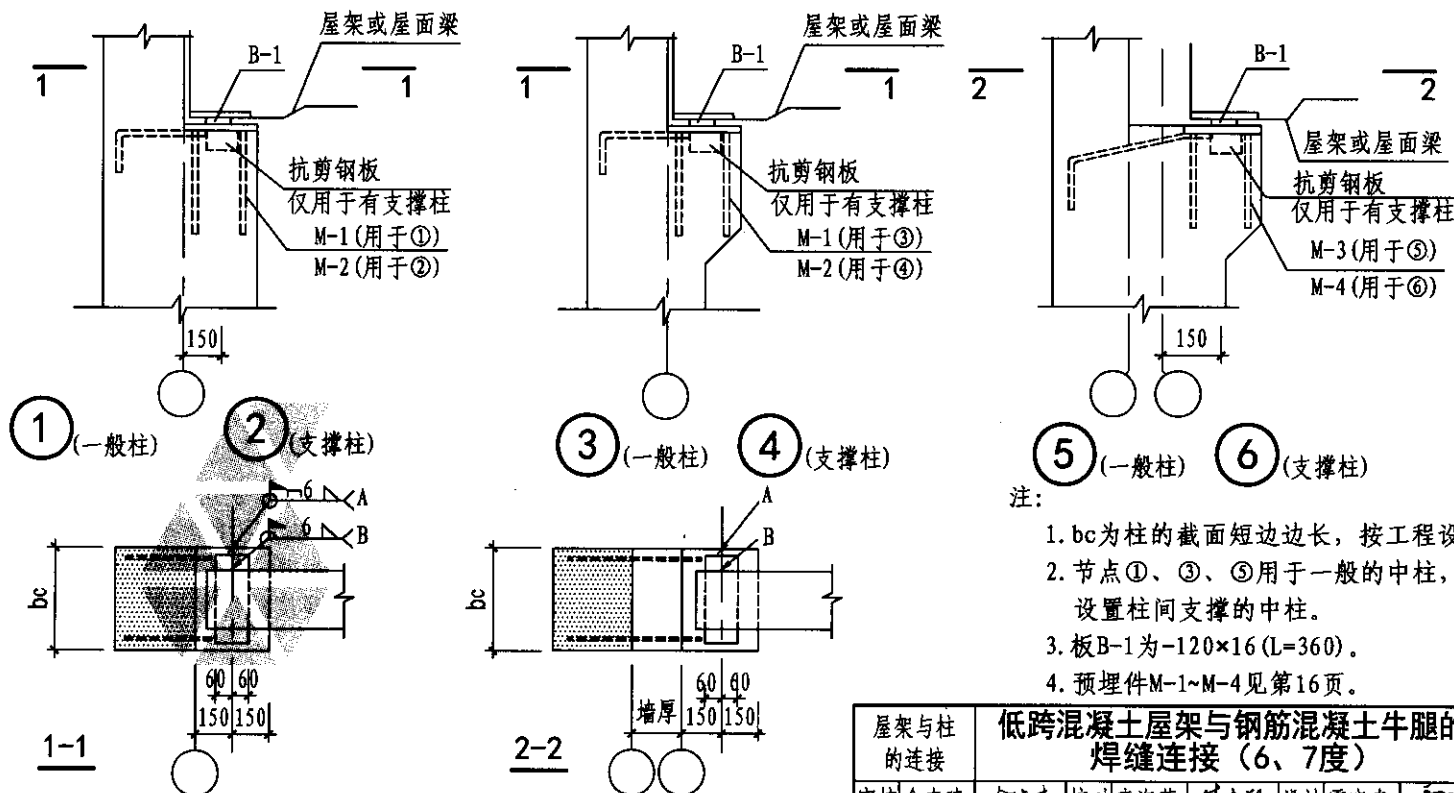
② (中柱)

屋架与柱的连接	钢屋架与钢柱的螺栓连接 (6~9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 汤红军	设计 汤红军	页	14



节点和预埋件所在页次

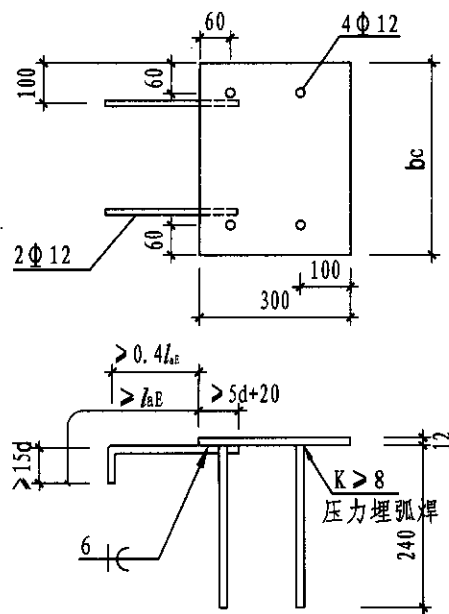
类型	位置	柱肩		窄牛腿		宽牛腿		M-1~M-4
		①	②	③	④	⑤	⑥	
焊接连接		第15页						第16页
螺栓连接		第17页						第18页
板铰连接		第19页						第19页



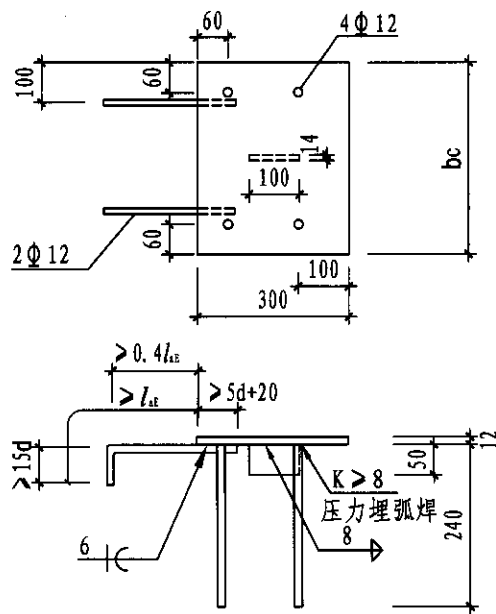
注:

1. bc为柱的截面短边边长, 按工程设计图纸确定。
2. 节点①、③、⑤用于一般的中柱, ②、④、⑥用于低跨设置柱间支撑的中柱。
3. 板B-1为-120×16 (L=360)。
4. 预埋件M-1~M-4见第16页。

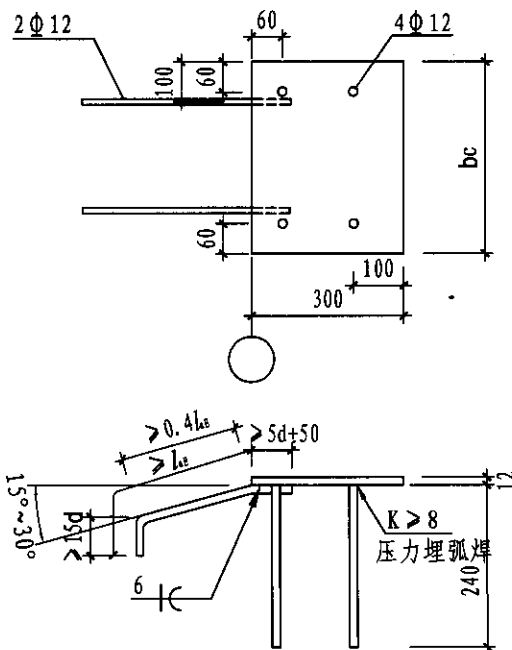
屋架与柱的连接	低跨混凝土屋架与钢筋混凝土牛腿的焊接连接 (6、7度)					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 雷晓春	雷晓春	雷晓春	页	15



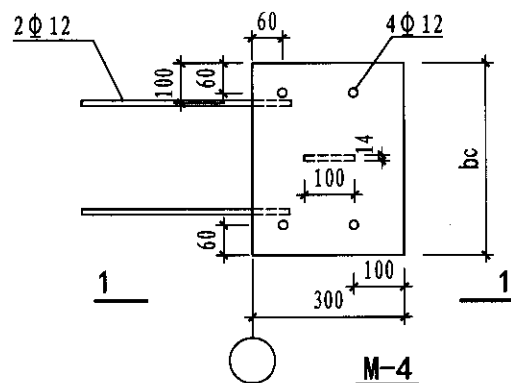
M-1



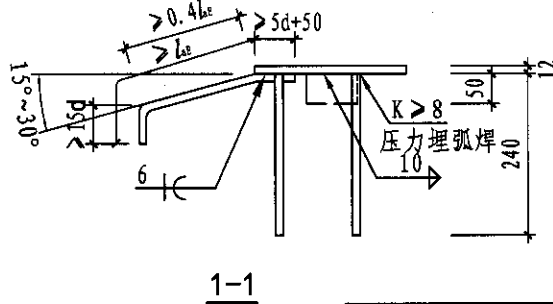
M-2



M-3



M-4

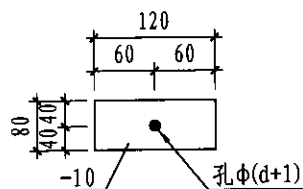
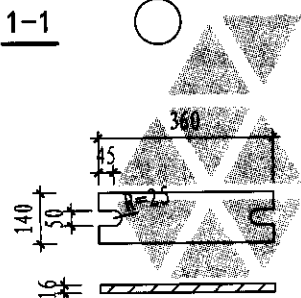
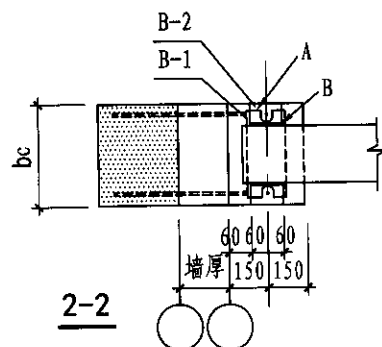
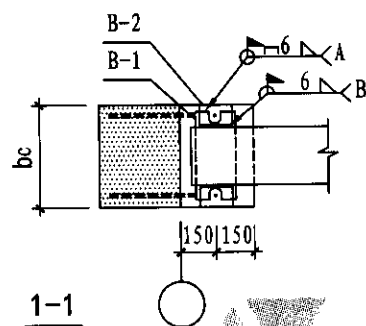
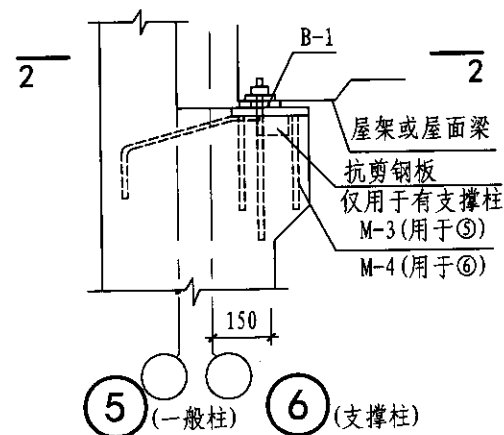
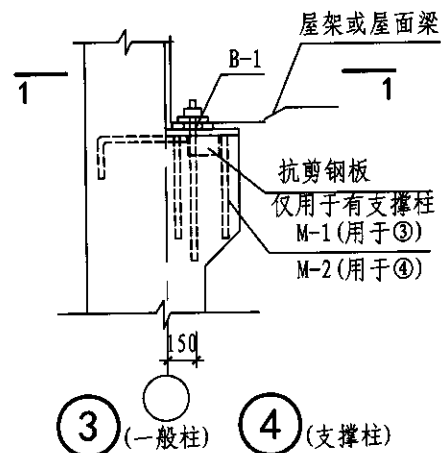
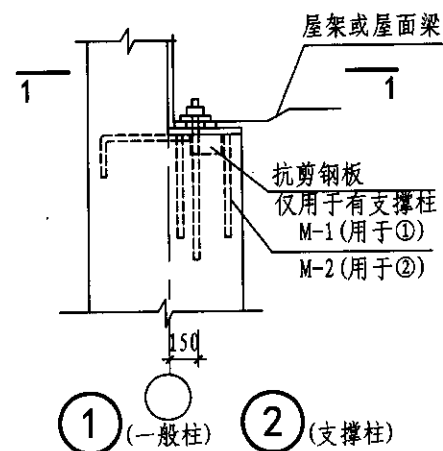


1-1

注:

1. 本页与第15页配合使用。
2. M-1~M-4的钢筋按抗震验算确定,但不少于图示数量。埋件焊缝做法见第5页详图。锚板厚度按抗震验算确定,但不小于图示厚度。

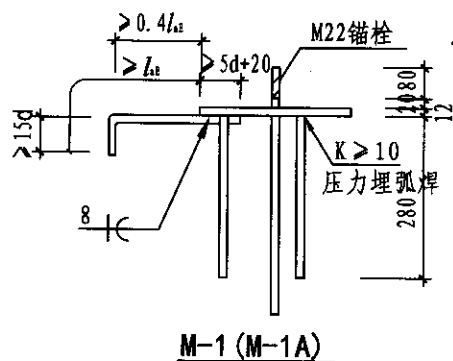
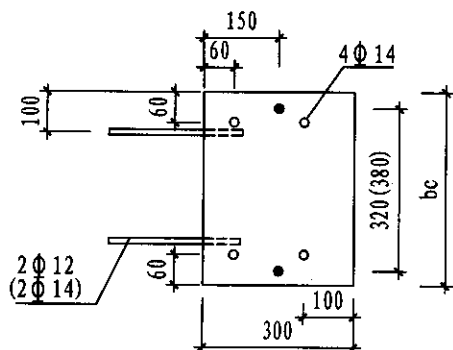
屋架与柱的连接	低跨钢筋混凝土牛腿的焊缝连接预埋件 (6、7度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 雷晓春	雷晓春	页	16



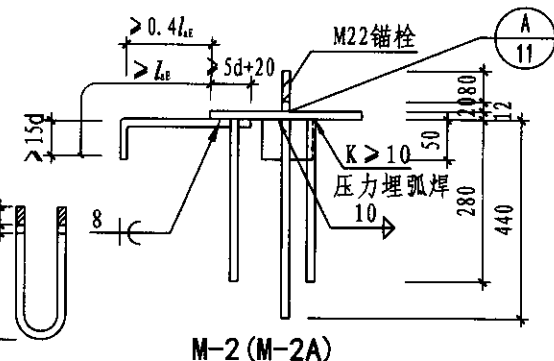
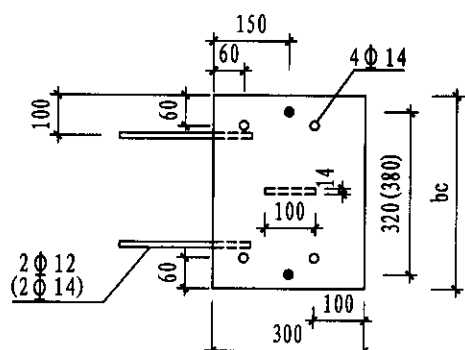
注:

1. B-1 仅与屋架底面的预埋钢板焊接 (焊缝B), 不允许与柱顶的M-1或M-2焊接。
2. bc 为柱的下柱顶部截面短边边长, 按工程设计图纸确定。
3. ①、③、⑤用于一般的柱, ②、④、⑥用于6~8度时低跨设置柱间支撑。
4. M-1~M-4 见第18页。

屋架与柱的连接	低跨混凝土屋架与钢筋混凝土牛腿的螺栓连接 (6~8度)					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	李海莉	设计 雷晓春	雷晓春	页	17

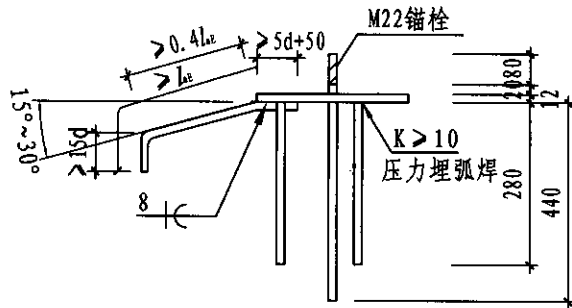
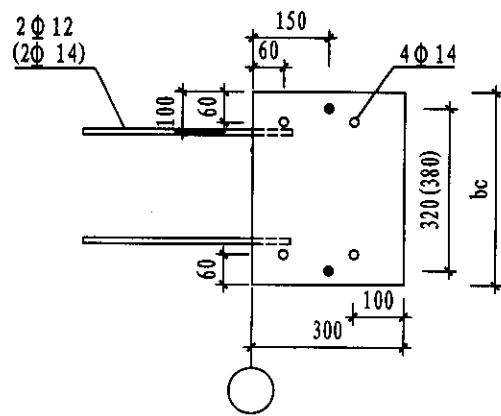


M-1 (M-1A)

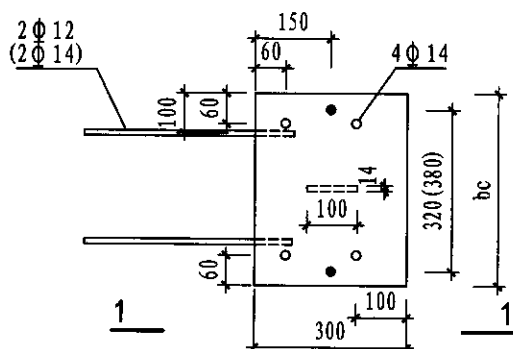


M-2 (M-2A)

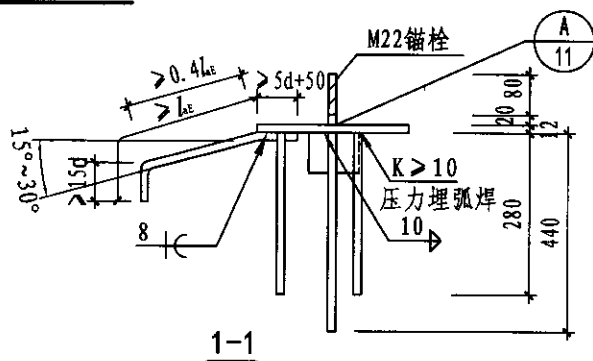
锚栓详图



M-3 (M-3A)



M-4 (M-4A)



1-1

注:

1. 本页与第17页配合使用。
2. M-1 M-4用于跨度24m的屋架; M-1A ~ M-4A用于屋面梁和跨度等于或大于24m的屋架。
3. M-1~M-4和M-1A~M-4A中的水平钢筋按抗震验算结果确定, 但不少于图示的2Φ12 (6~7度) 或2Φ14 (8度)。锚板厚度按抗震验算确定, 但不小于图示厚度。
4. 埋件焊缝做法见第5页详图。

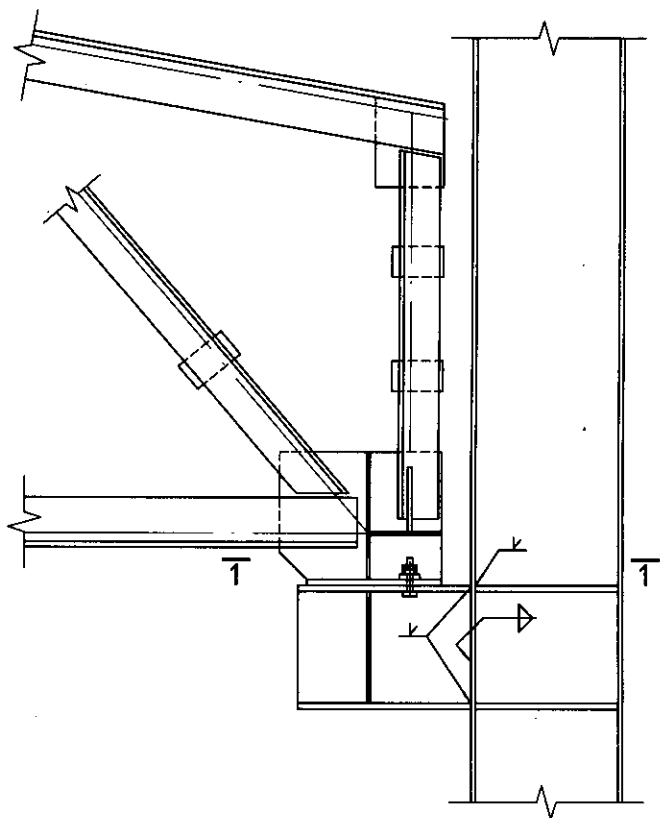
屋架与柱的连接	低跨钢筋混凝土牛腿的螺栓连接预埋件 (6~8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 雷晓春	页	18

的连接

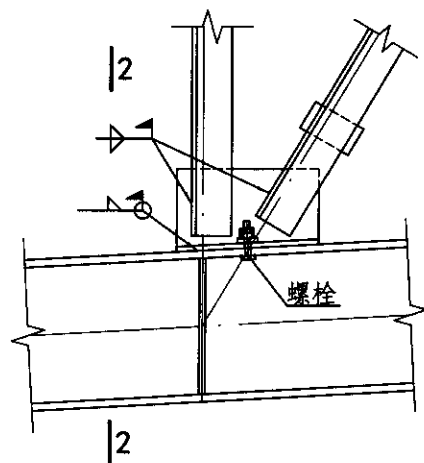
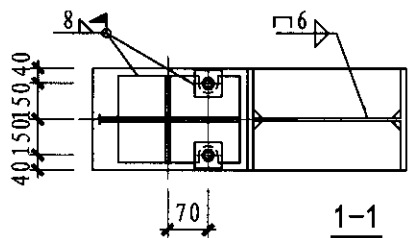


- M-2

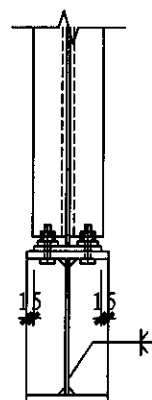
屋架与柱的连接	低跨混凝土屋架与钢筋混凝土牛腿的板铰连接 (9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	杨引	设计 雷晓春	页	19



低跨屋架与钢牛腿的螺栓连接
(6~9度)

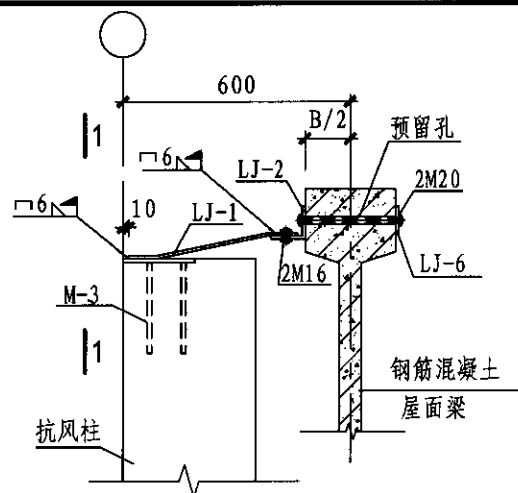


门式天窗架与屋面钢梁的连接
(6~9度)



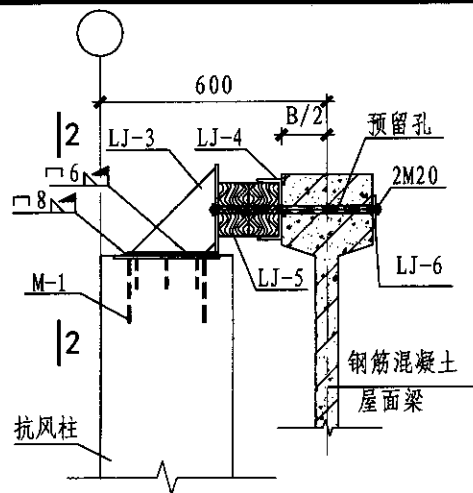
2-2

屋架与柱 的连接	低跨钢屋架与钢牛腿的螺栓连接 门式天窗架与屋面钢梁的连接				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 汤红军	汤红军	页	20



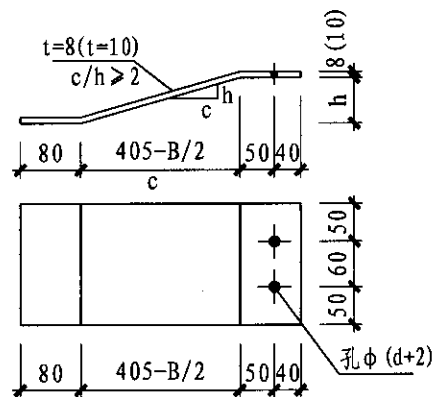
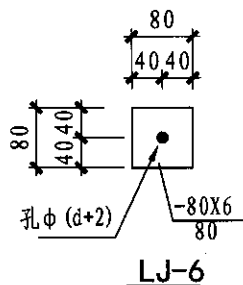
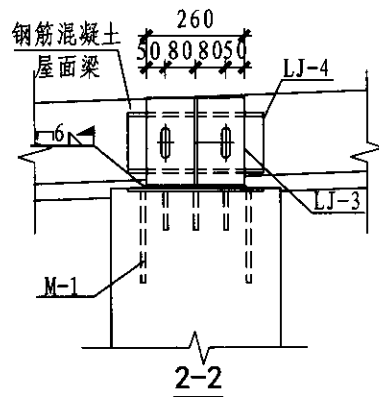
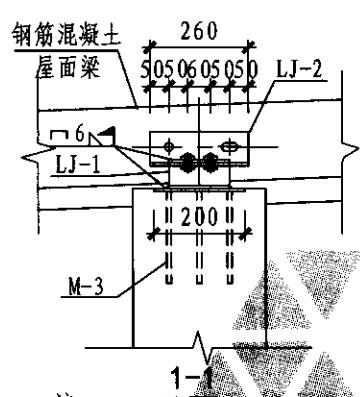
抗风柱与混凝土屋面梁安装节点示例

(6~8度)

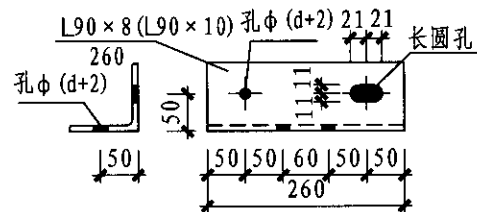


抗风柱与混凝土屋面梁安装节点示例

(8度 III、IV类场地及9度推荐使用)



LJ-1



LJ-2

注:

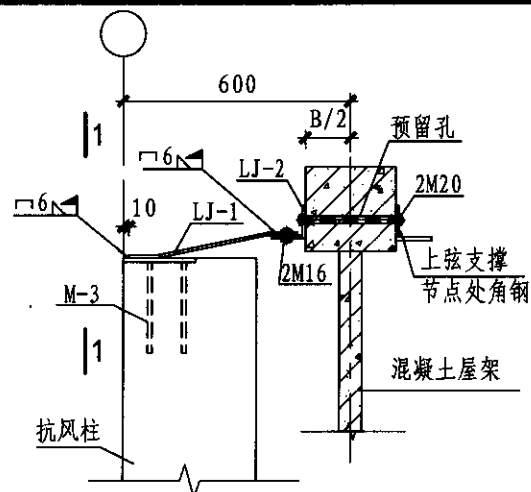
1. 本安装节点示例适用于钢筋混凝土及预应力混凝土工字形屋面梁, 应与相关图集配套使用。
2. 图中LJ-2的开孔定位可按照屋面梁斜度相应调节。
3. 图中连接件括号内数值仅适用于抗震设防烈度为8度区。
4. 所有连接件均采用Q235-B, 焊条采用E43型, 未注明处均为满焊。
5. M-1、M-3详见本图集第23、24页。

6. LJ-3、LJ-4、LJ-5详见本图集第22页。

7. 连接板LJ-2与屋面梁之间的螺栓连接, 需由计算确定螺栓等级及直径。

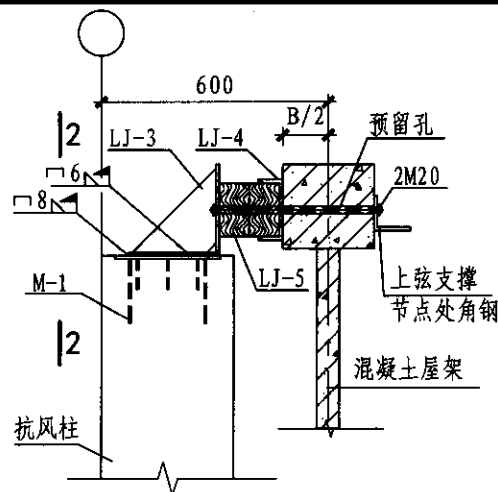
8. 6、7度时, LJ-1与LJ-2可仅采用螺栓连接。

屋架与柱的连接	钢筋混凝土抗风柱与混凝土屋面梁的连接 (6~9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	校对 张秀卿 设计 李海莉	页	21



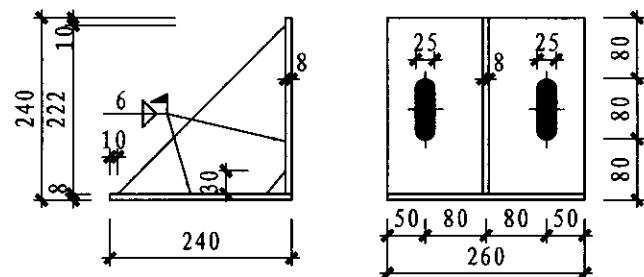
抗风柱与混凝土屋架安装节点示例

(6~8度)

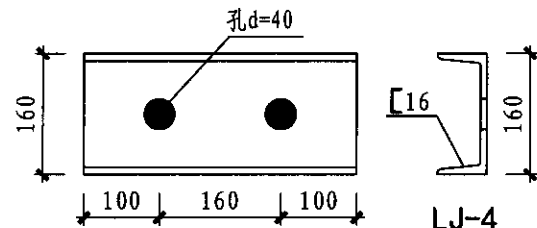


抗风柱与混凝土屋架安装节点示例

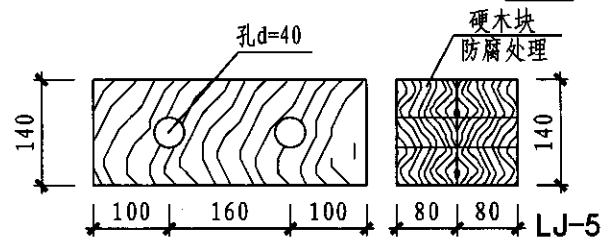
(8度Ⅲ、Ⅳ类场地推荐使用)



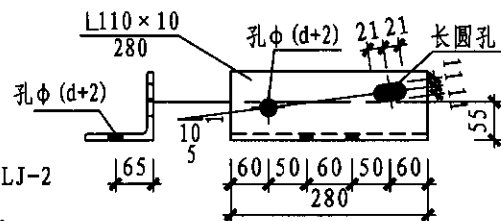
LJ-3



LJ-4



LJ-5



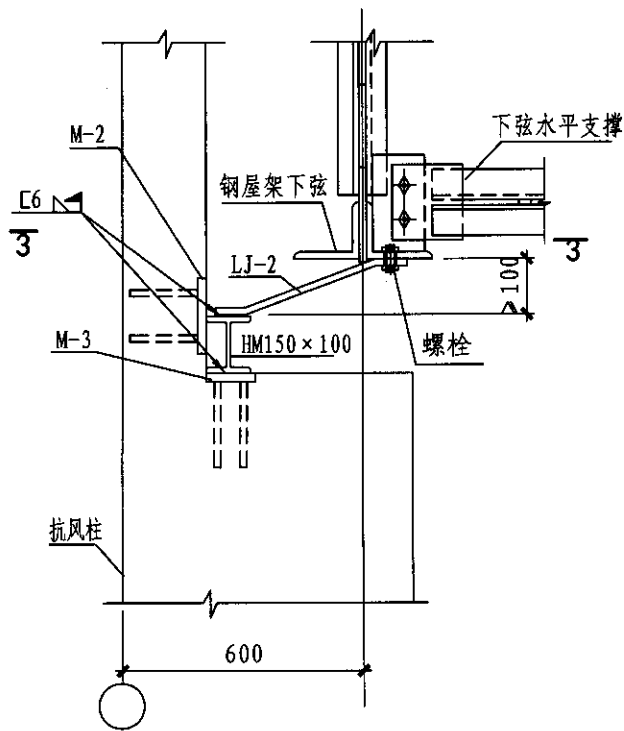
LJ-2

注:

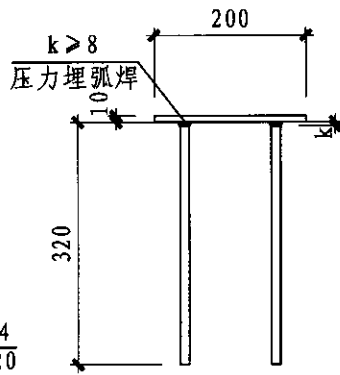
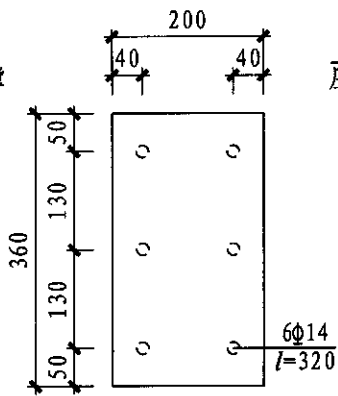
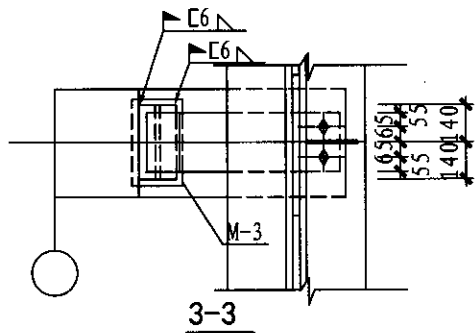
1. 本安装节点示例适用于钢筋混凝土及预应力混凝土屋架，并应与相关图集配套使用。
2. 图中LJ-2的开孔定位可按照屋架上弦斜度相应调节。
3. 所有连接件均采用Q235-B，焊条采用E43型，未注明处均为满焊。
4. M-1、M-3详见本图集第23、24页，LJ-1详见本图集第21页。
5. 连接板LJ-2与屋架之间的螺栓连接，需由计算确定螺栓等级及直径。

6. 6、7度时, LJ-1与LJ-2
可仅采用螺栓连接。

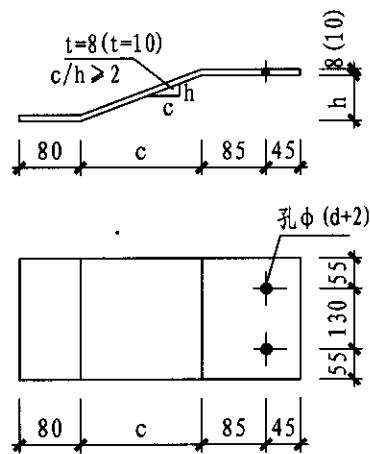
屋架与柱的连接	钢筋混凝土抗风柱与混凝土屋架的连接 (6~8度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页 22



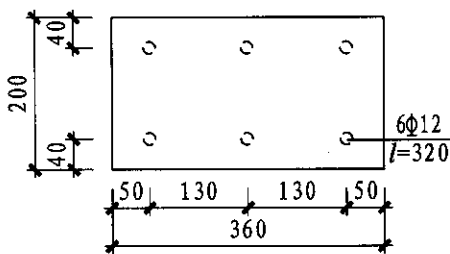
抗风柱与钢屋架下弦安装节点示例
(6~9度)



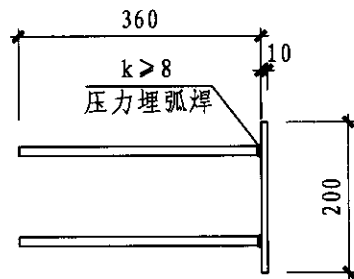
M-3



LJ-2

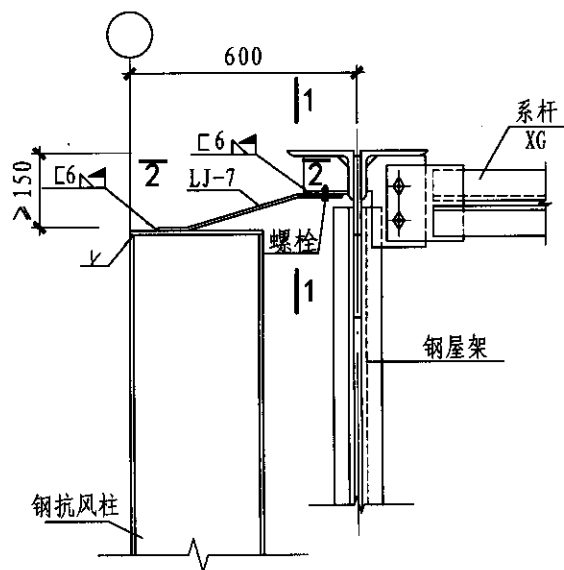


M-2



注：见第23页。

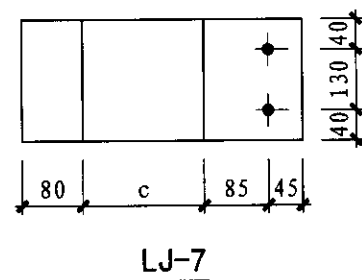
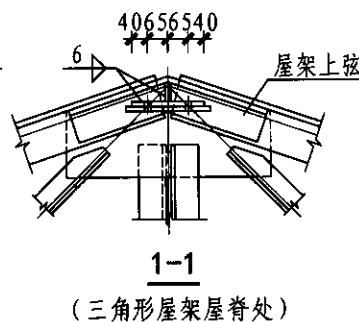
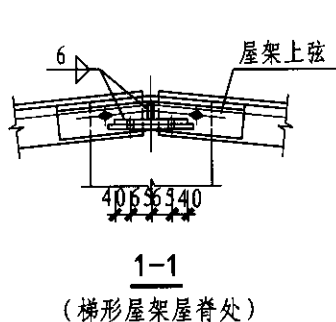
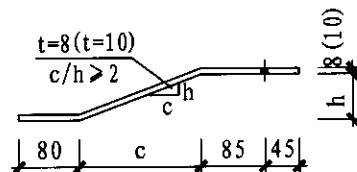
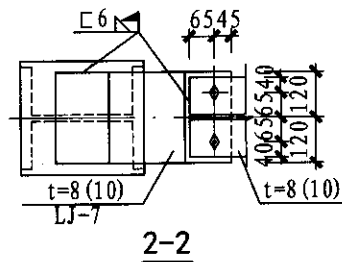
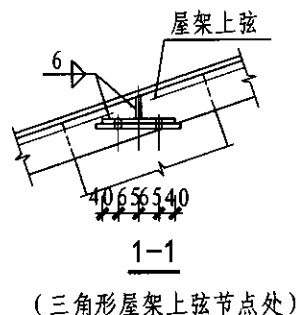
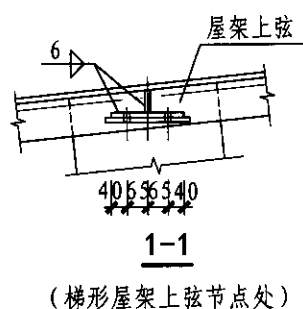
屋架与柱的连接	钢筋混凝土抗风柱与钢屋架下弦的连接 (6~9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页 24



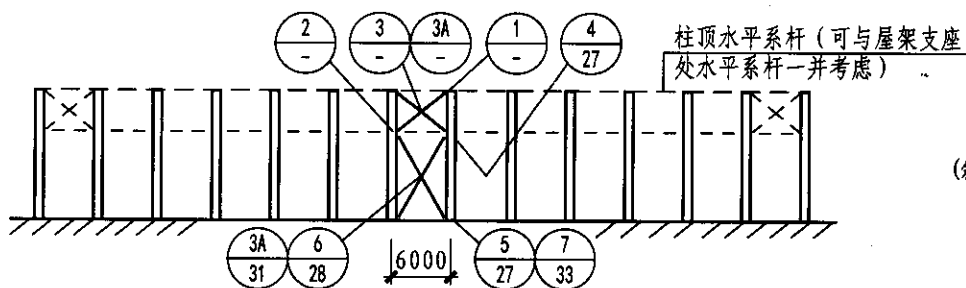
钢抗风柱与钢屋架安装节点示例
(6~9度)

注:

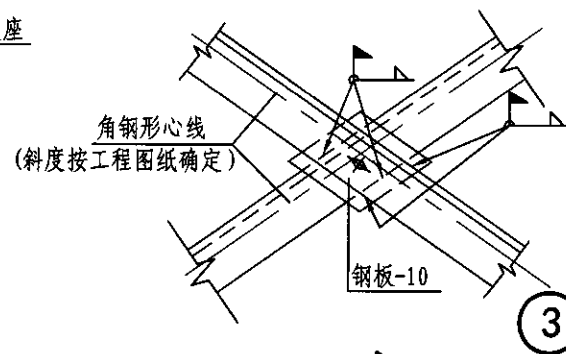
1. 6、7度时, LJ-7与屋架之间
可仅采用螺栓连接。
2. 图中括号内数值仅适用于抗震
设防烈度为8、9度区连接件。



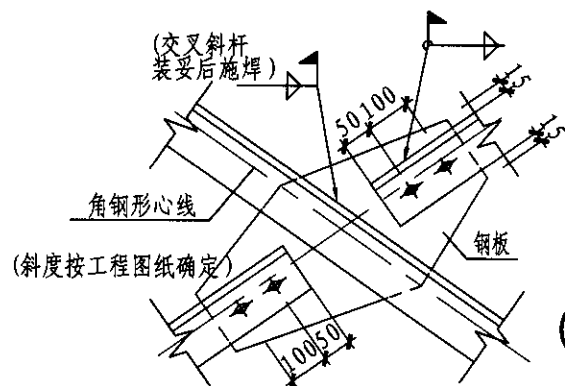
屋架与柱 的连接	钢抗风柱与钢屋架的连接 (6~9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 汤红军	汤红军	页	25



I型柱间支撑节点选用示例 (6、7度)



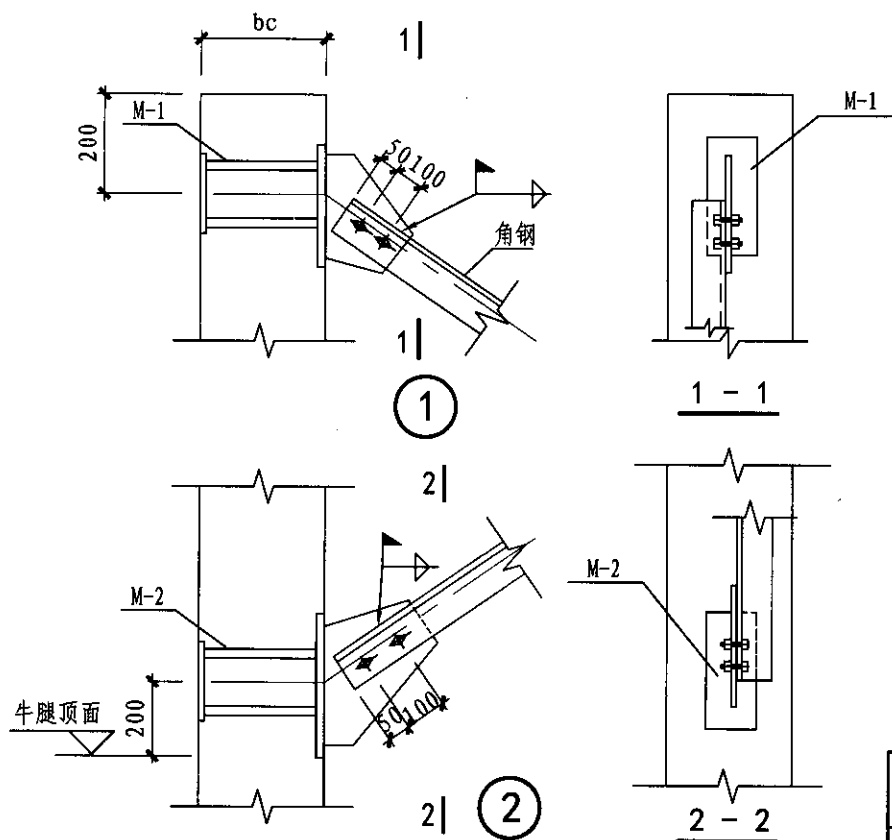
(整根斜杆)



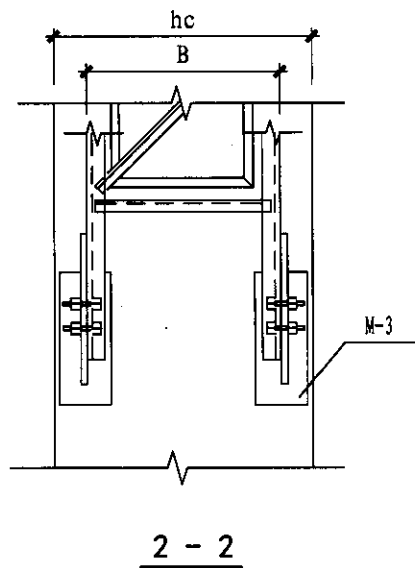
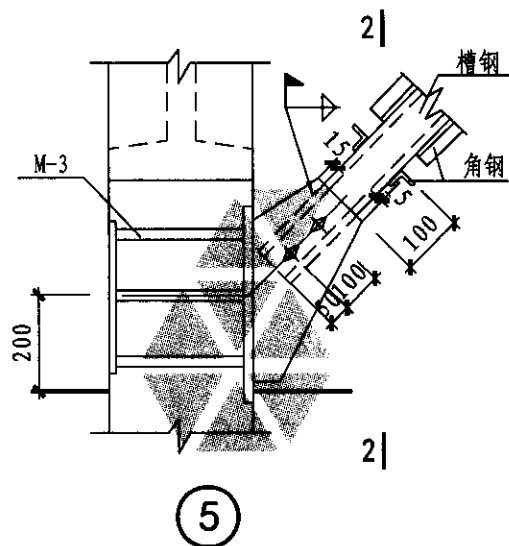
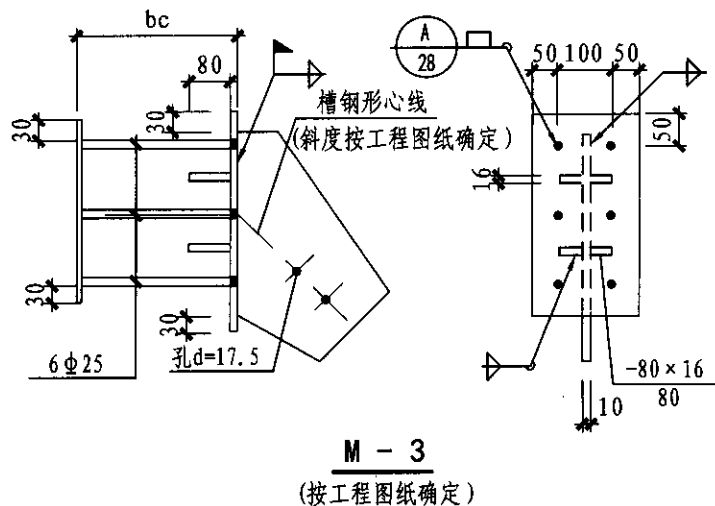
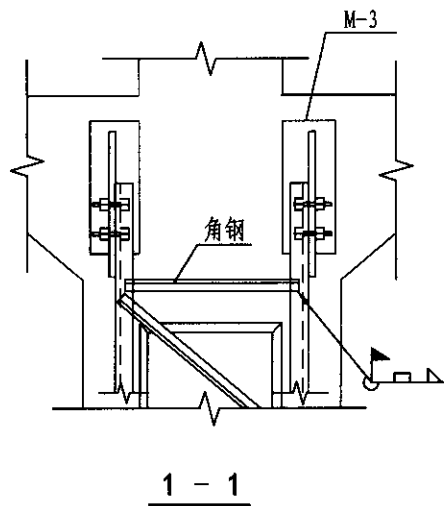
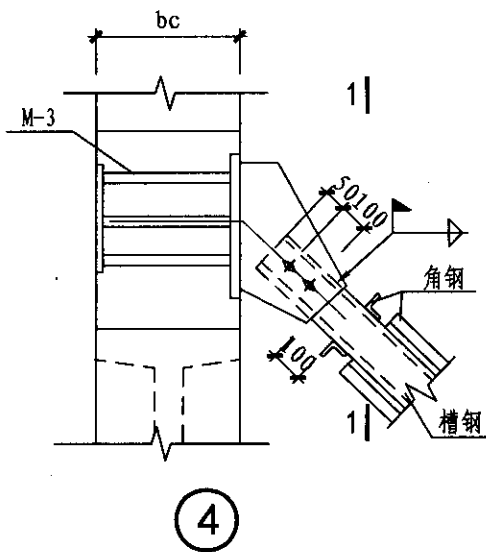
(分段斜杆)

注:

1. I型柱间支撑节点系按“上柱支撑为单角钢, 无压杆; 下柱支撑为双槽钢无压杆”绘制, 适用于6、7度区。
2. 柱的截面宽度 bc 、高度 hc 和下柱的双片支撑宽度 B , 按工程设计图纸确定。
3. 钢板和角钢采用Q235-B钢, 预埋件的锚筋采用HRB335级热轧钢筋。
4. 焊条采用E43。
5. 安装螺栓采用M16, 钢板上的孔径为17.5; M-1 M-2见第28页。
6. 支撑杆件 连接板 预埋件 焊缝应经抗震验算结果确定。
7. 柱间支撑杆件通过连接板同混凝土柱的预埋件焊接, 连接板除必须验算外还应满足《钢结构设计规范》图7.5.2的要求。



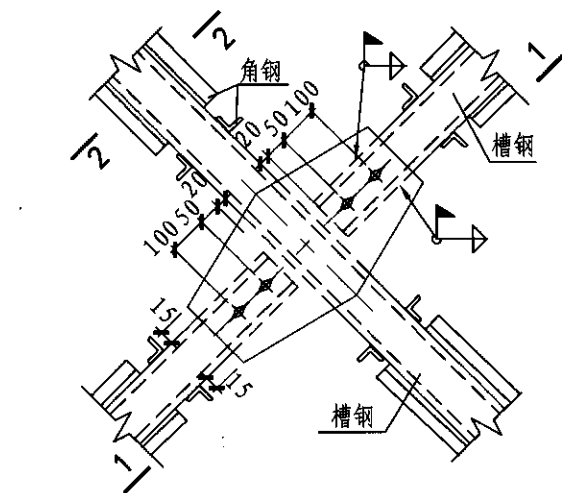
柱间支撑 及节点	I型柱间支撑示意图、 I型上柱支撑节点(6、7度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	页	26



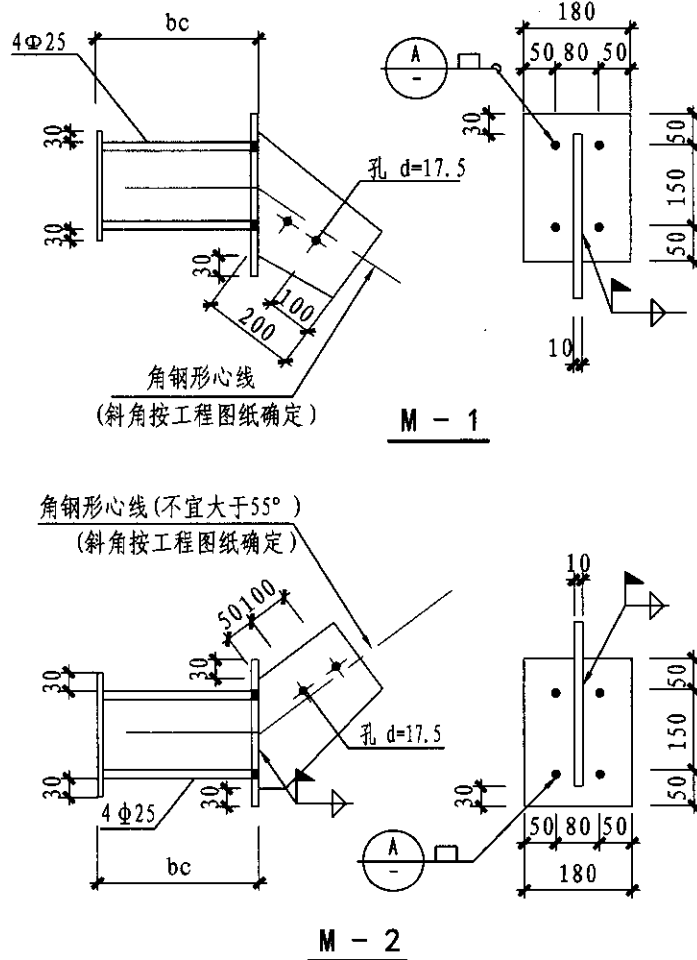
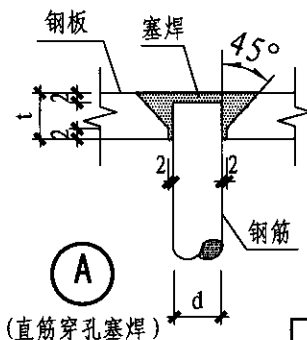
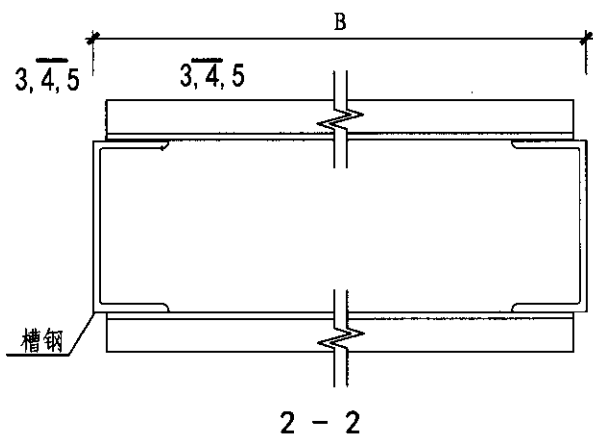
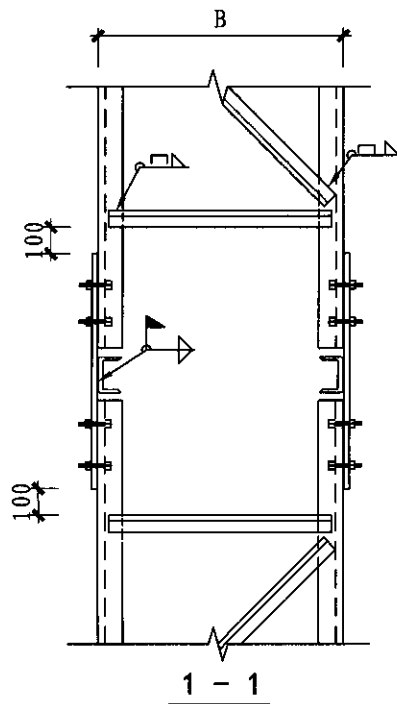
注:

1. 柱的截面宽度 bc 、高度 hc 和下柱的双片支撑宽度 B ，按工程设计图纸确定。
2. 钢板和角钢采用Q235-B钢，预埋件的锚筋采用HRB335级热轧钢筋。
3. 焊条采用E43。
4. 安装螺栓采用M16，钢板上的孔径为17.5。

柱间支撑 及节点	I 型下柱支撑节点(6、7度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	张秀卿	页	27



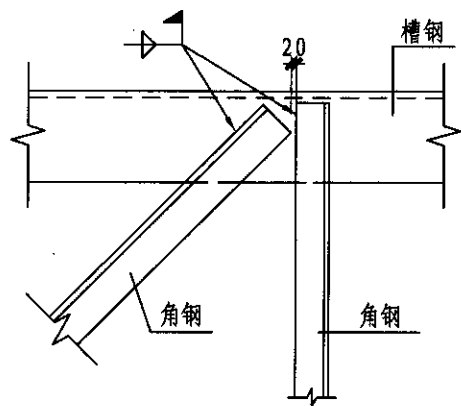
6



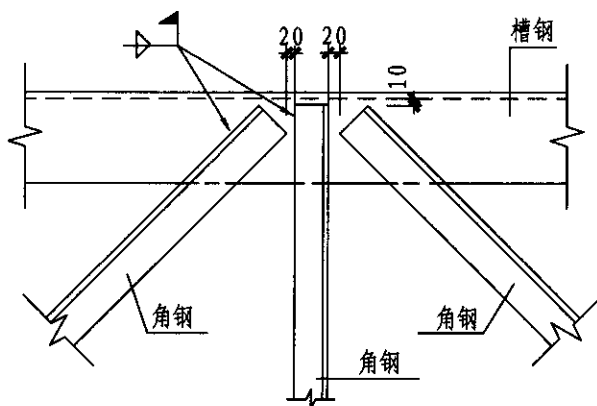
注:

1. M-1、M-2用于第26页的节点①、②。
2. 3-3-5-5见第29页。

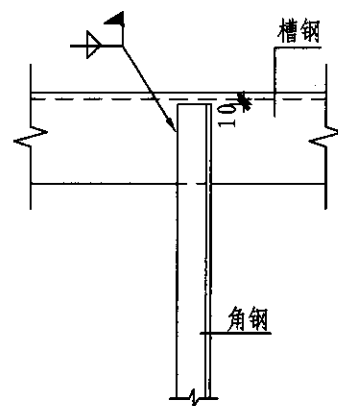
柱间支撑 及节点	I 型下柱支撑的交叉节点 (6、7度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	张秀卿	页	28



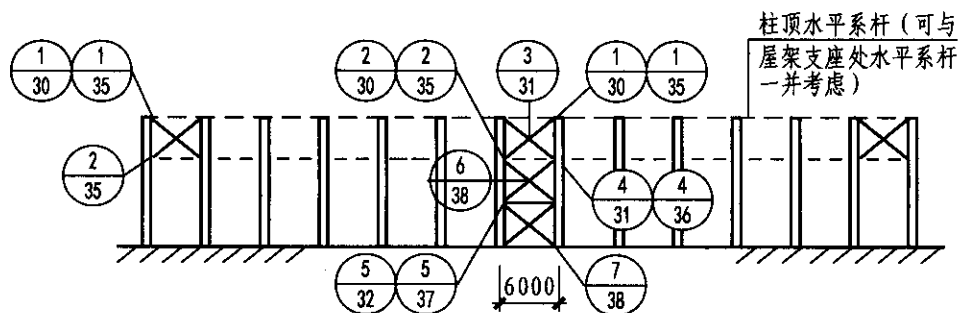
3-3



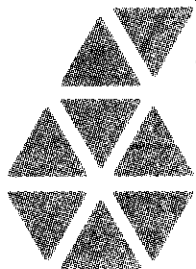
4-4



5-5



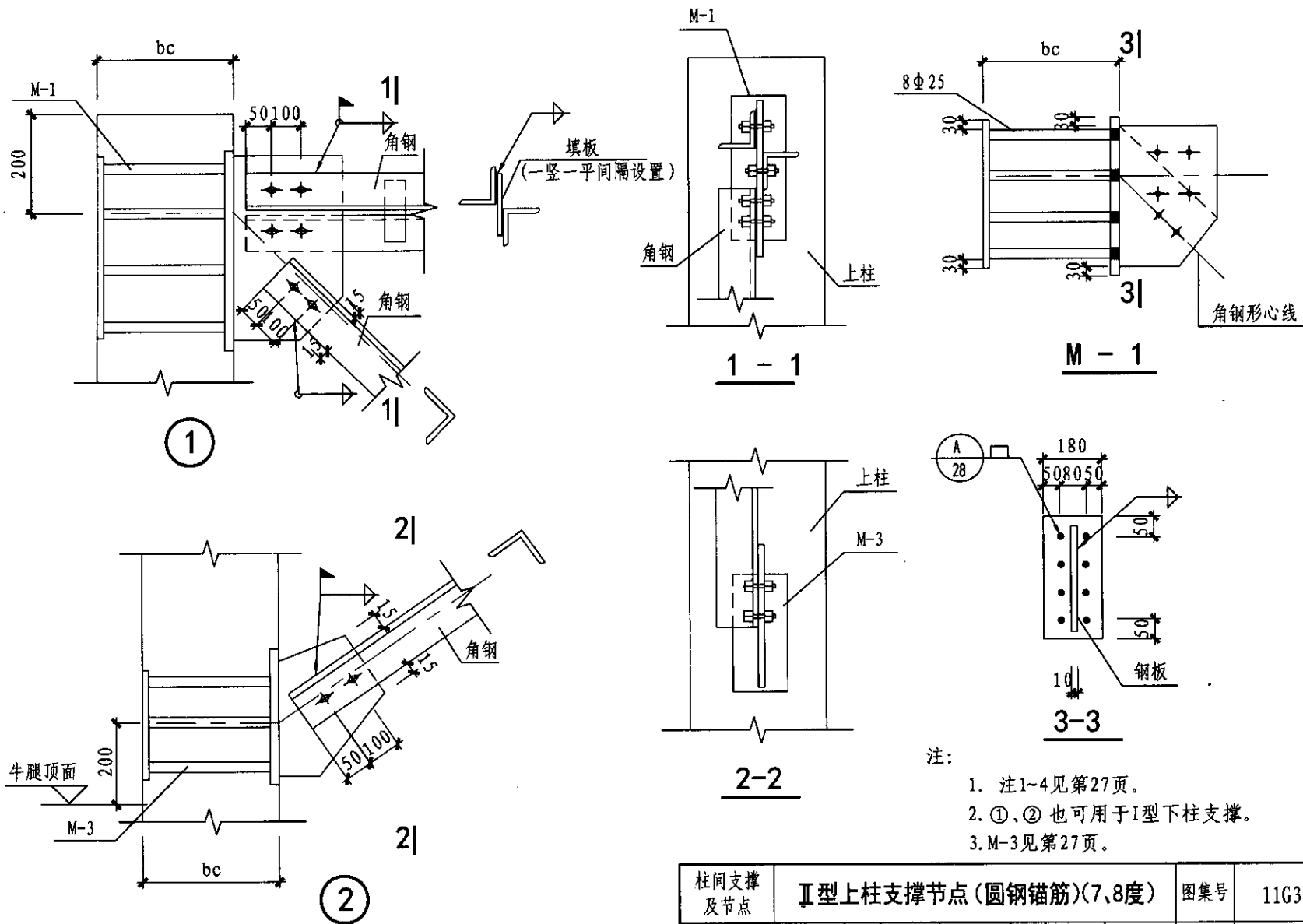
II型柱间支撑节点选用示例
(7~9度)



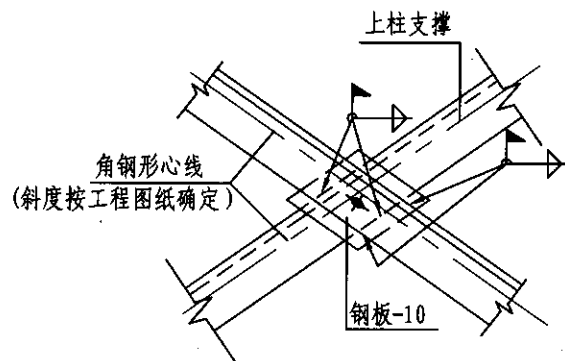
注:

1. II类柱间支撑节点系按“上柱支撑为单角钢,有压杆(十字形);下柱支撑为双槽钢,有压杆(槽钢)”绘制,埋件锚筋分为钢筋和角钢两种,适用于7~9度区。
2. 剖面3-3~5-5适用于第28页。
3. 钢板和角钢采用Q235-B钢,预埋件的锚筋采用HRB335级热轧钢筋。
4. 焊条采用E43。
5. 柱间支撑与柱连接节点预埋件的锚件,8度 III、IV类场地和9度时,宜采用角钢加端板,其他情况可采用不低于HRB335级的热轧钢筋,但锚固长度不应小于30倍锚筋直径或增设端板。
6. 支撑杆件、连接板、预埋件、焊缝应经抗震验算确定。
7. 交叉支撑在交叉点应设置节点板,其厚度不应小于10mm,斜杆与交叉节点板应焊接,与端节点板宜焊接。

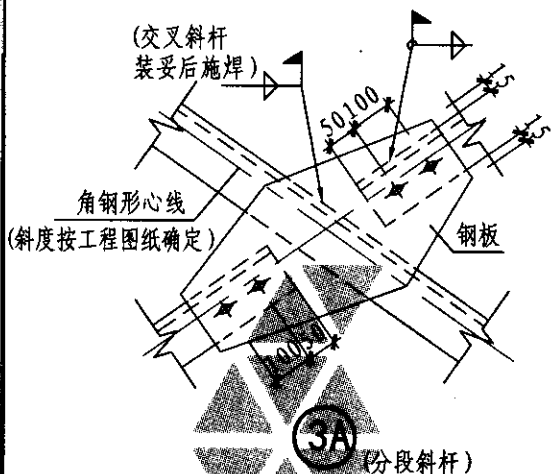
柱间支撑及节点	II型柱间支撑示意图、I型下柱双片支撑的缀条				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	张秀卿	页	29



柱间支撑 及节点	Ⅱ型上柱支撑节点(圆钢锚筋)(7、8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	页	30



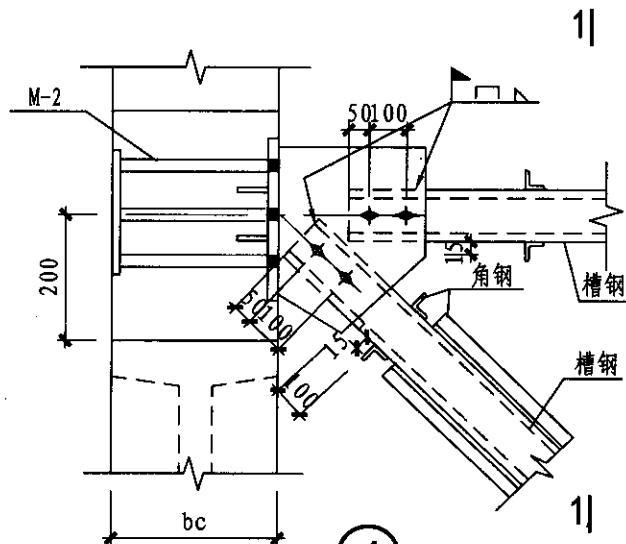
③ (整根斜杆)



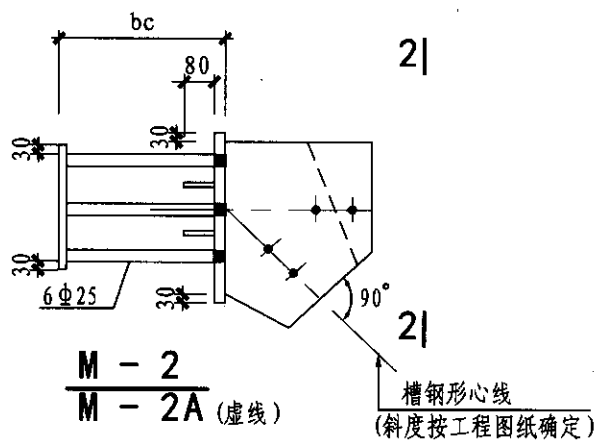
③A (分段斜杆)

注: 1. 角钢缀条与槽钢的连接见第32页。

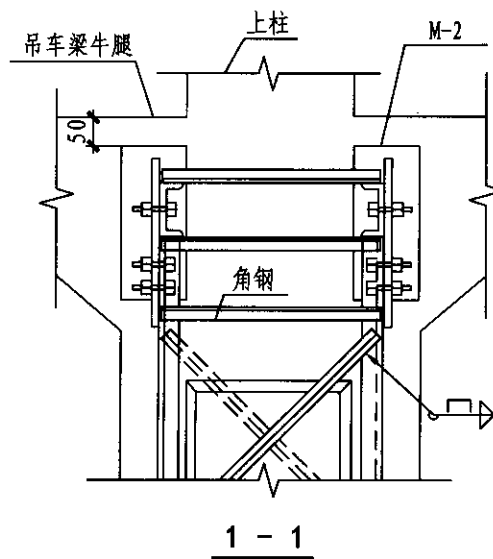
2. ③、③A 也可用于I型下柱支撑; M-2A用于第33页的节点⑧。



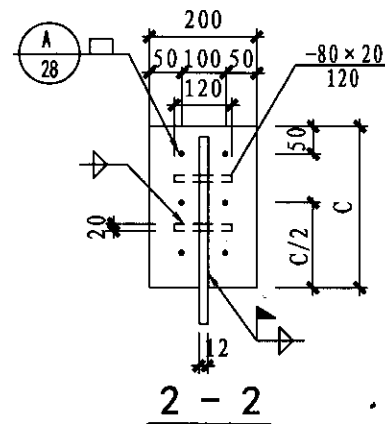
④



21

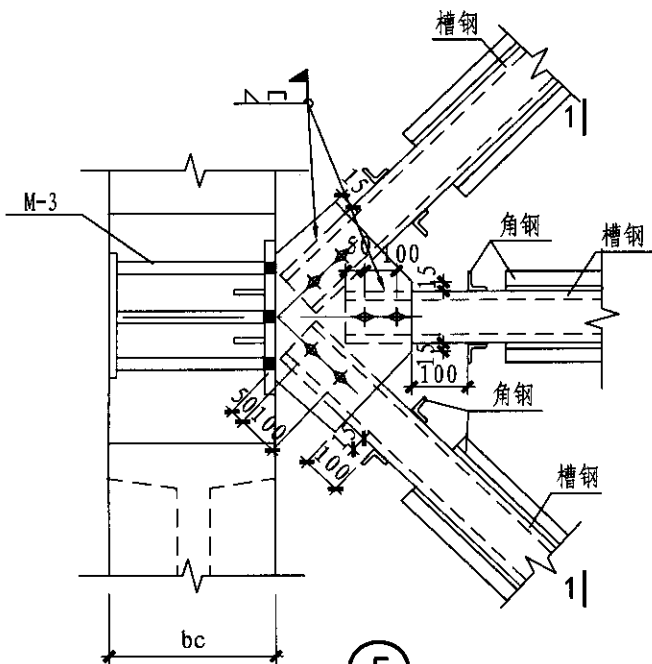


1 - 1

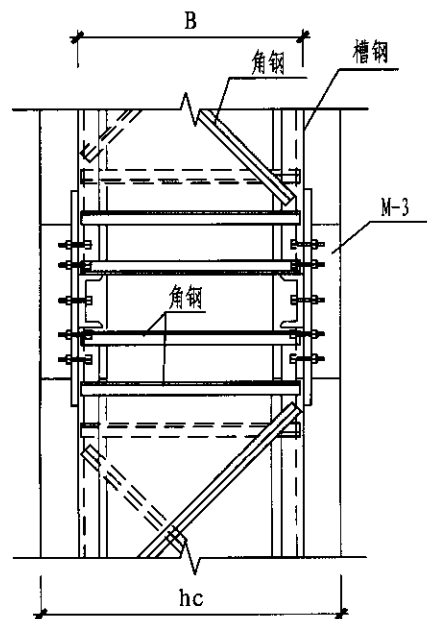


2 - 2

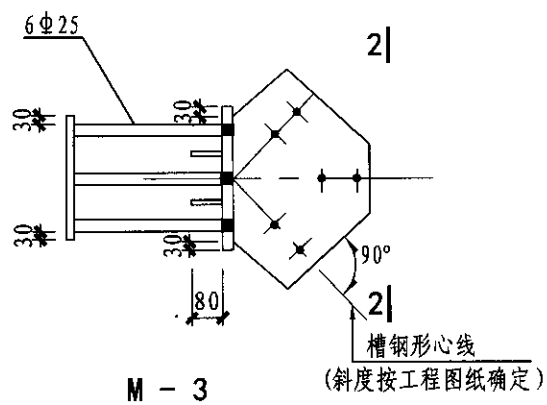
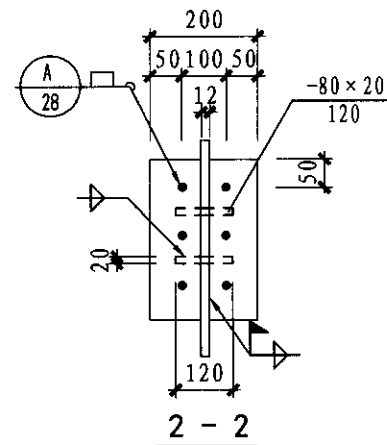
柱间支撑 及节点	II 型下柱支撑上节点 (圆钢锚筋)(7、8度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	张秀卿	页	31



⑤



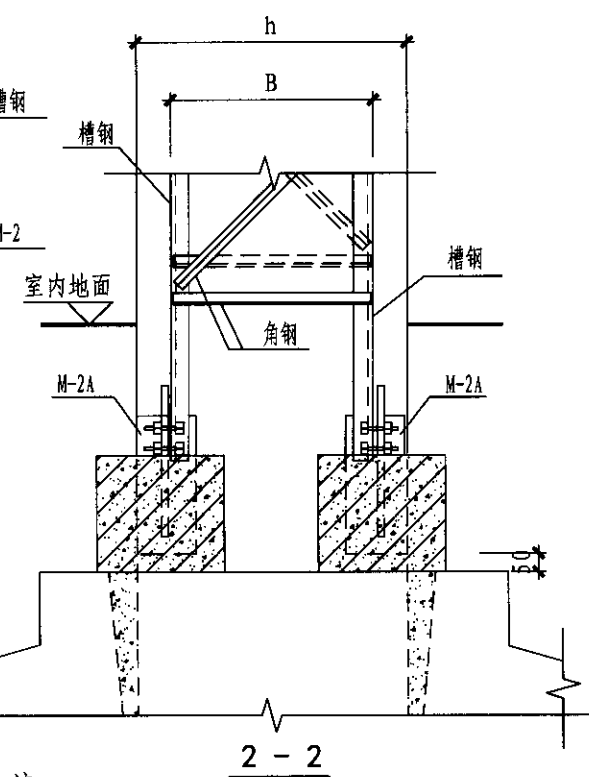
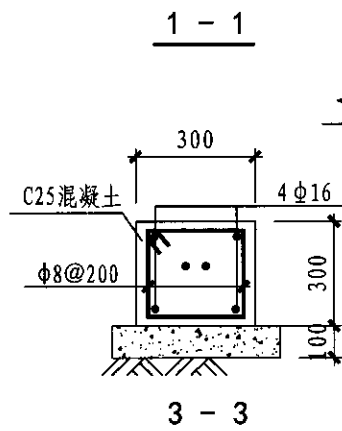
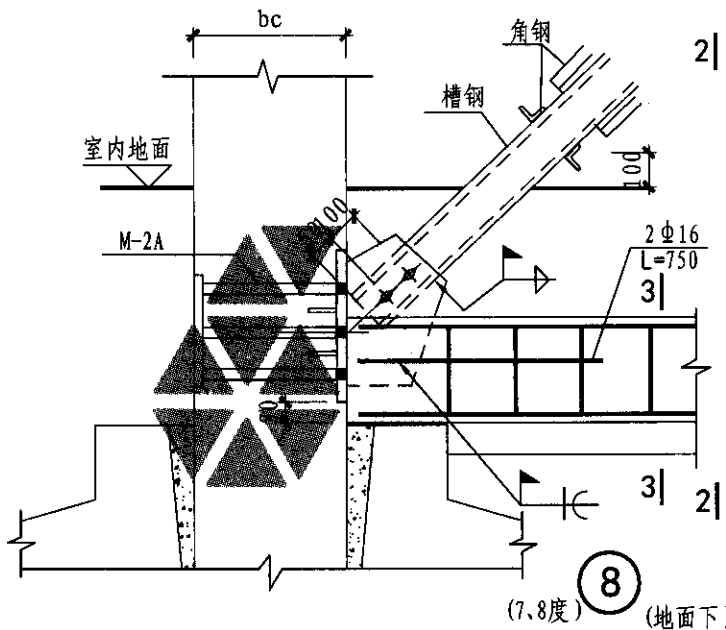
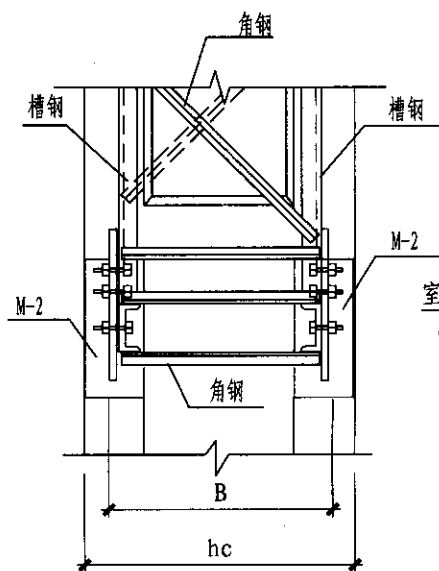
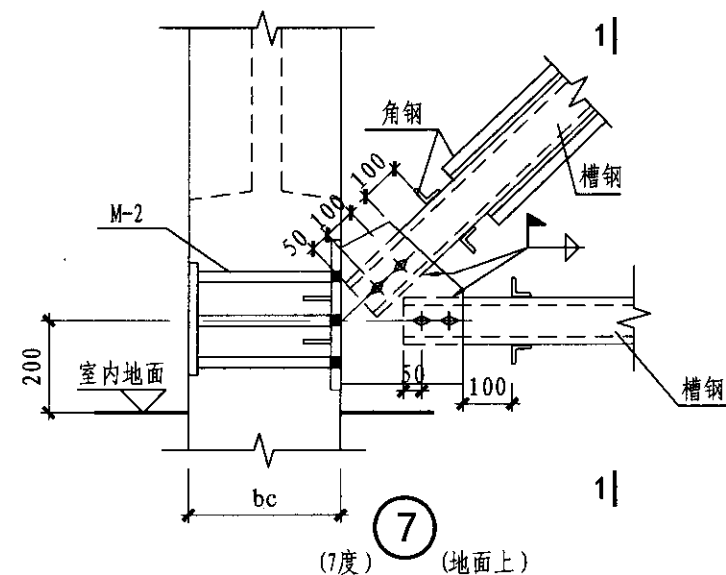
1 - 1



M - 3

注：有关说明见第27页。

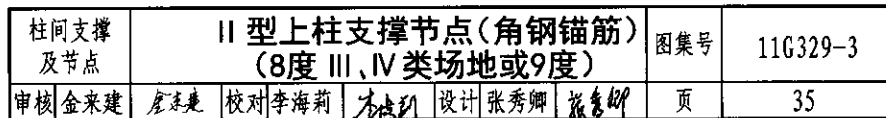
柱间支撑 及节点	II型下柱支撑中节点(圆钢锚筋) (7、8度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	张秀卿	页	32

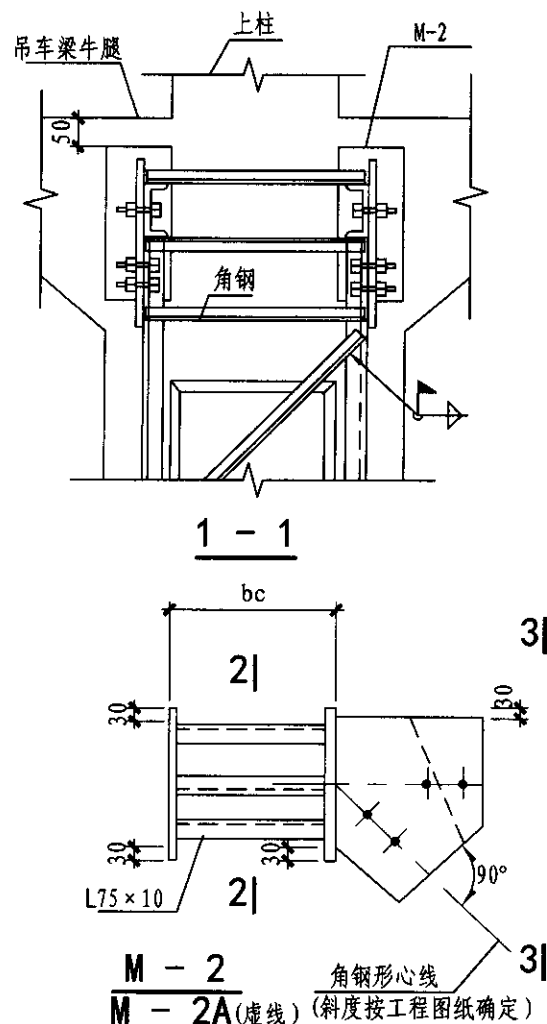
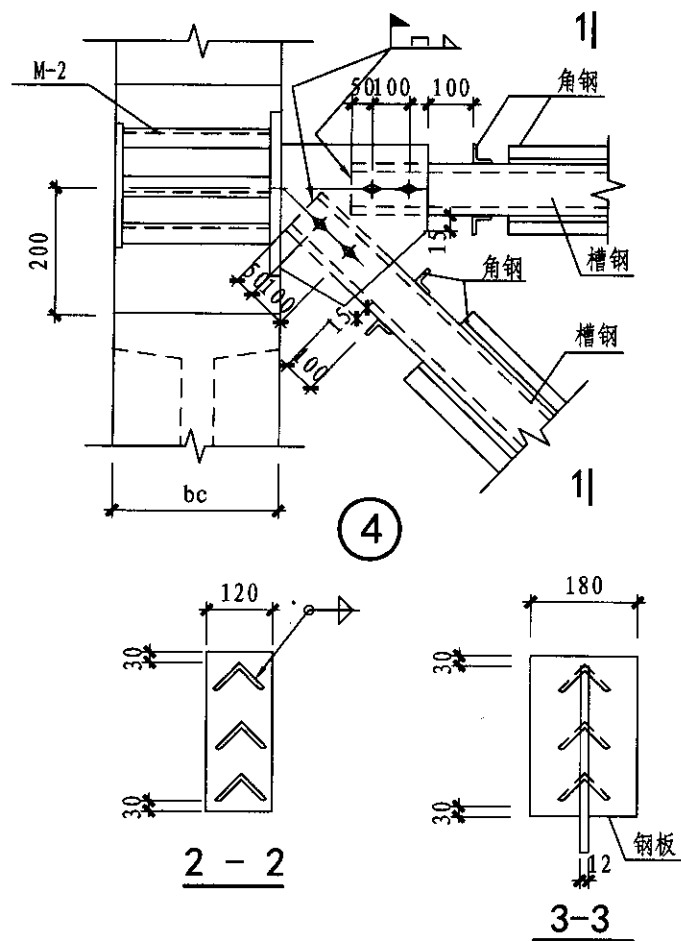


注:

1. M-2、M-2A见第31页。
2. 地面以下的钢构件，应先涂刷防锈漆，再以沥青麻布或C15混凝土包裹。
3. 其余说明见第27页的注1~4。
4. 压杆设置在地面以上200mm的做法(详图⑦)仅适用于不妨碍人通行的部位。
5. 压杆顶设置在±0.00处的做法见图标图集<<柱间支撑>>(G336)。

柱间支撑 及节点	II型下柱支撑下节点(圆钢锚筋) (7、8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	页	33

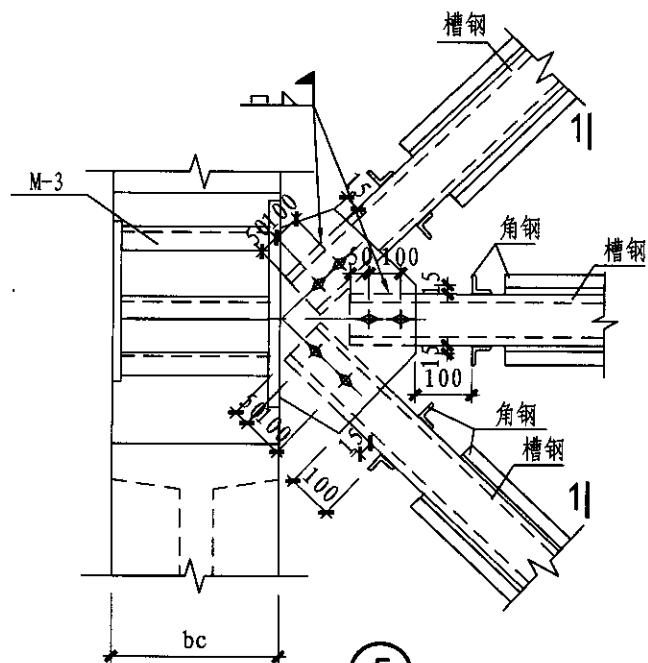




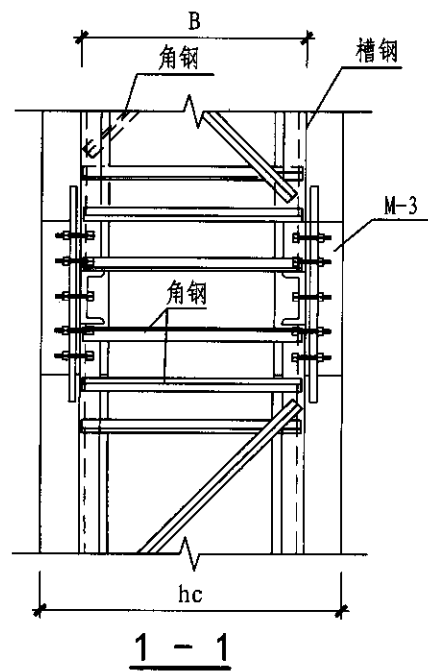
注:

1. 支撑杆件、埋件、焊缝应根据抗震验算结果确定。
2. 角钢缀条与槽钢的连接见第37页, M-2A用于第38页的节点⑦。
3. 8度Ⅲ、Ⅳ类场地和9度时, 支撑节点预埋件应优先选用第35~38页的角钢锚筋。

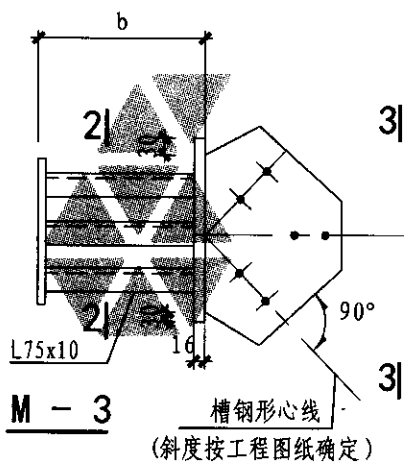
柱间支撑 及节点	Ⅱ型下柱支撑上节点(角钢锚筋) (8度Ⅲ、Ⅳ类场地或9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	页 36



5

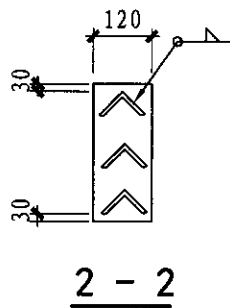


1-1

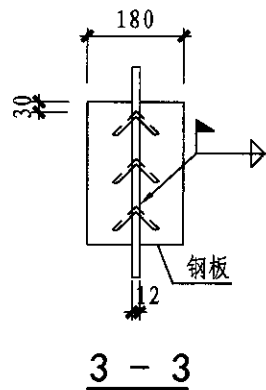


M-3

(斜度按工程图纸确定)

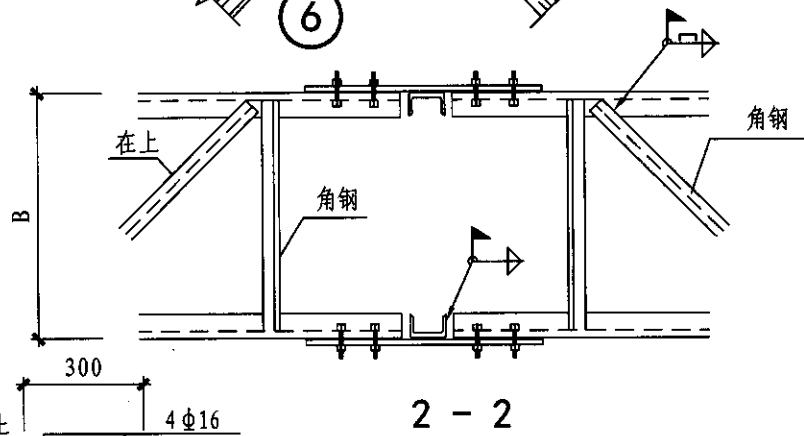
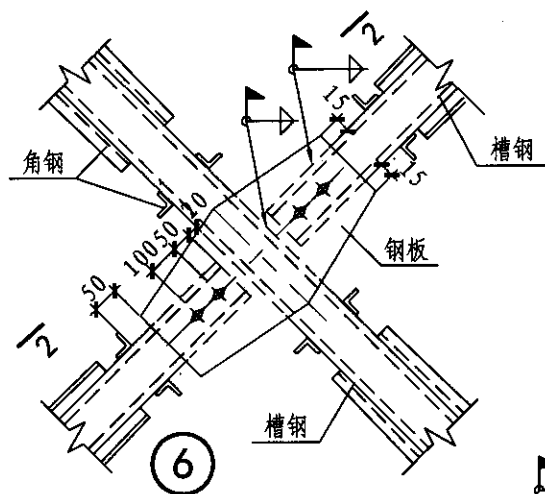


2-2



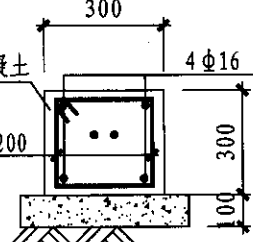
3-3

柱间支撑 及节点	II型下柱支撑中节点(角钢锚筋) (8度 III、IV类场地或9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	李海莉	设计 张秀卿	张秀卿	页 37



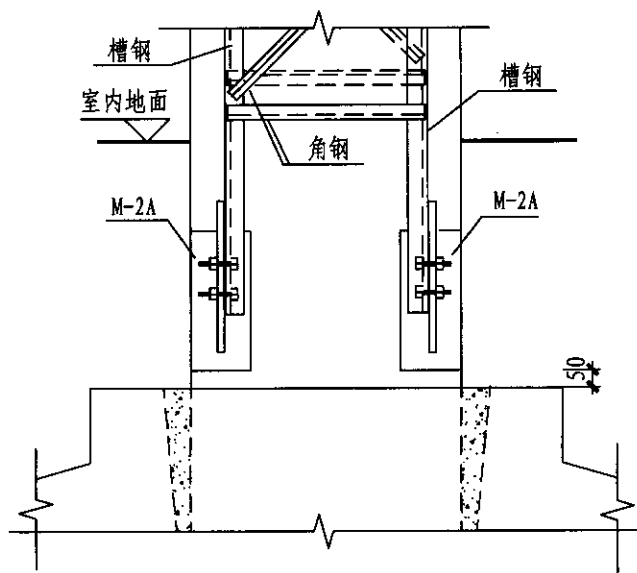
注:

1. M-2、M-2A见第36页。
2. 地面以下的钢构件，应先涂刷防锈漆，再用C15混凝土包裹。
3. 其余说明见第27页的注1~4。

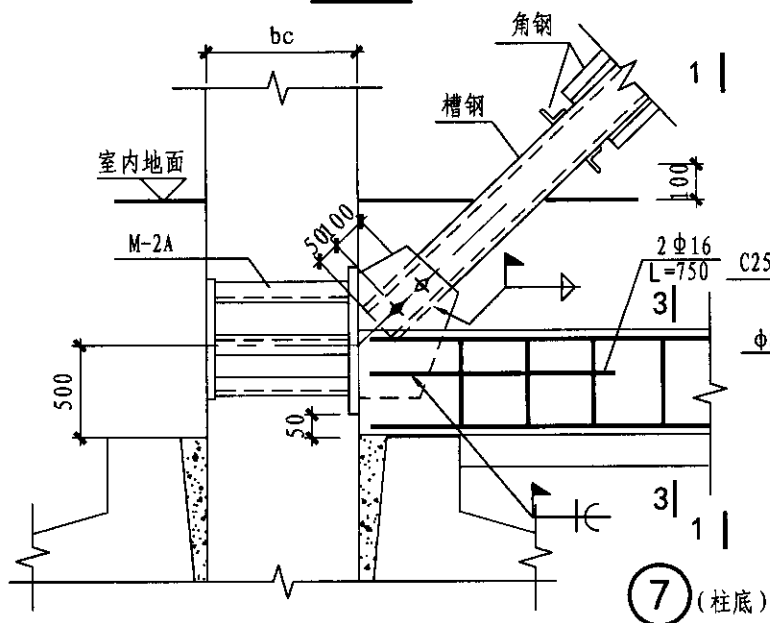


3-3

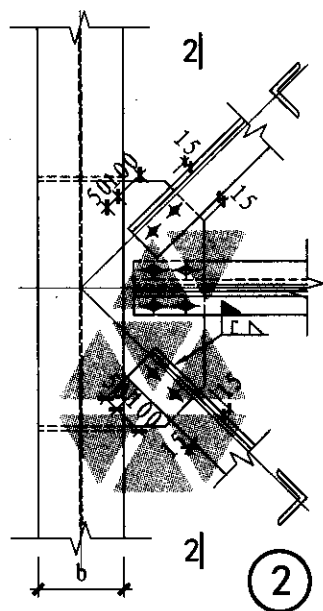
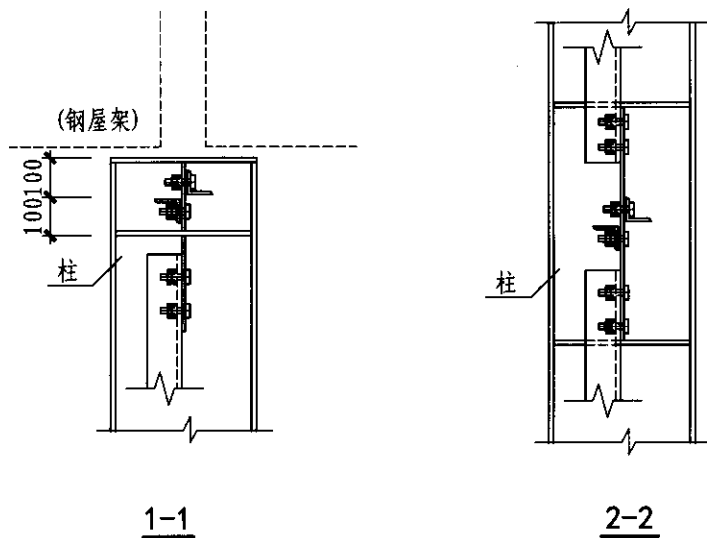
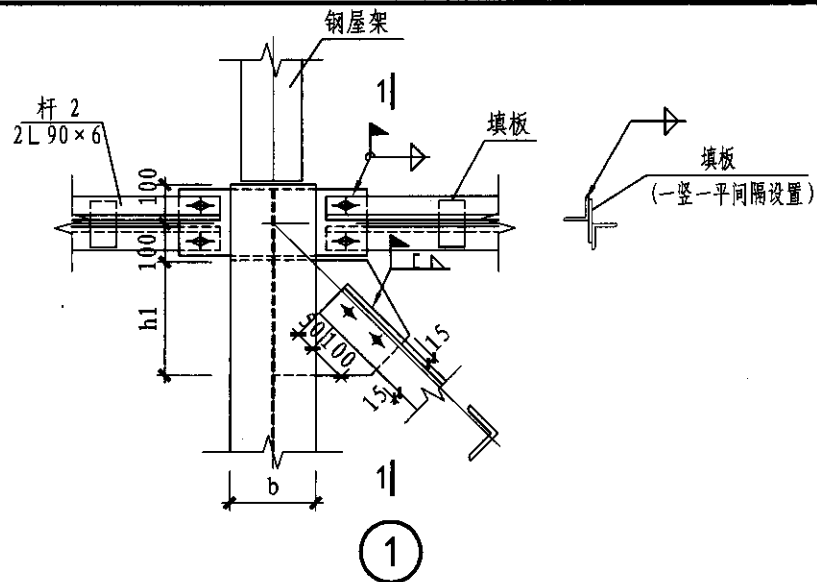
柱间支撑 及节点	II型下柱支撑下节点(角钢锚筋) (8度 III、IV类场地或9度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 张秀卿	页	38



1-1

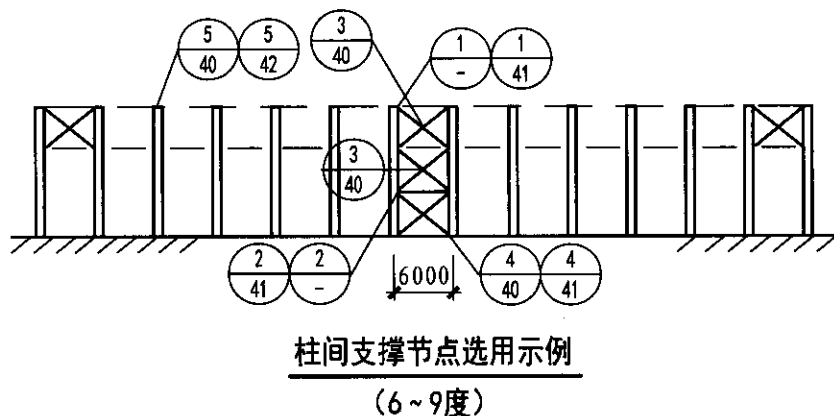


(柱底)



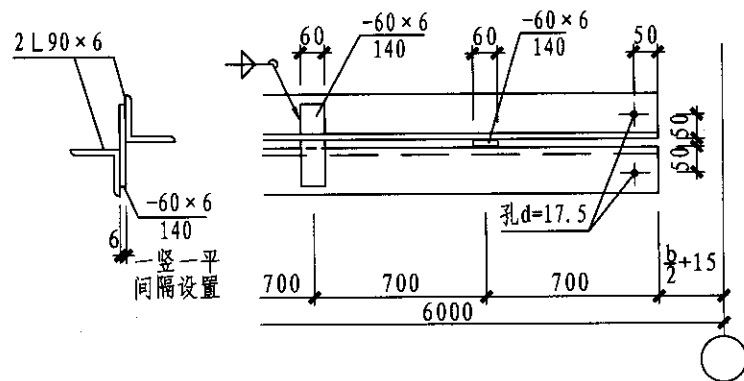
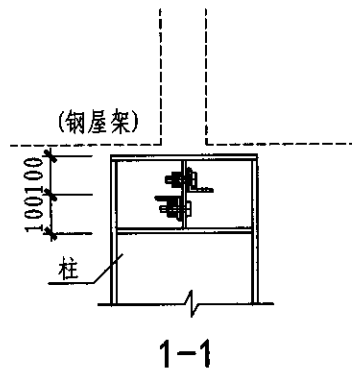
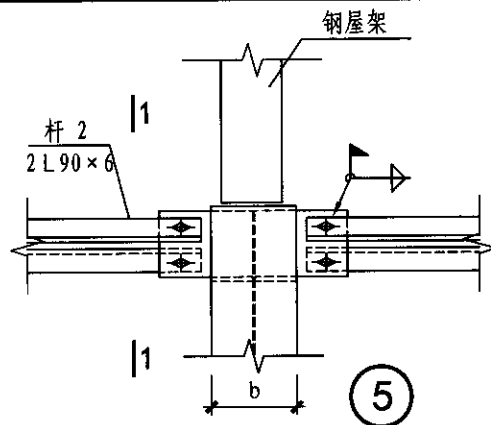
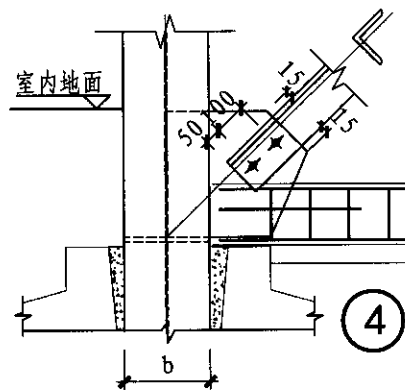
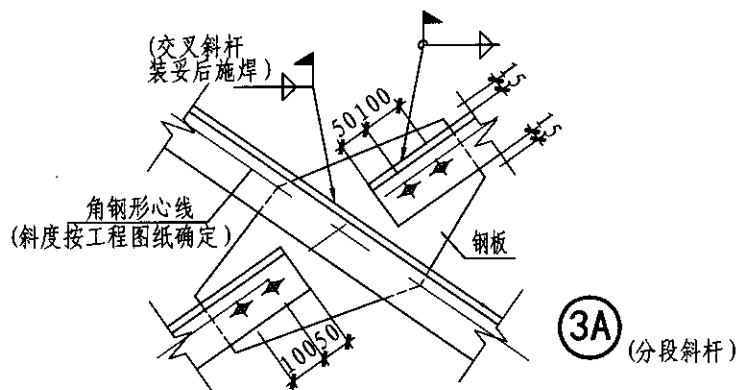
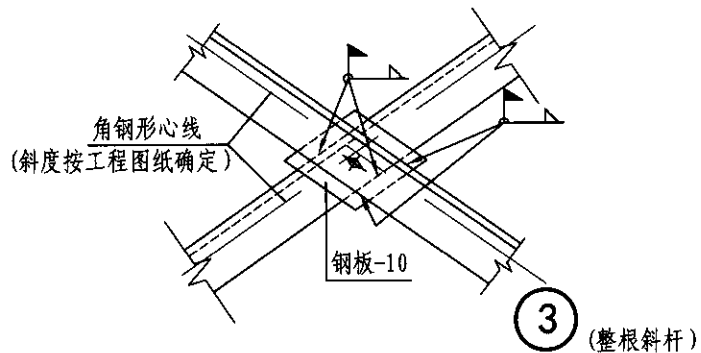
注:

1. 6、7度时, 钢柱柱间支撑节点系按“上、下柱间支撑均为单角钢, 压杆为十字形角钢”绘制。
2. 8、9度时, 钢柱柱间支撑按“上、下柱间支撑均为双角钢, 压杆为十字形角钢”绘制, 实际使用时, 上柱也可以采用单角钢, 压杆和下柱支撑也可以采用双槽钢。
3. 柱间支撑处节点板厚度计算时, 应考虑平面外稳定。



柱间支撑节点选用示例
(6~9度)

柱间支撑及节点	钢柱厂房柱间支撑示意图、钢柱厂房柱间支撑节点(6、7度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	设计 汤红军	设计 汤红军	页	39

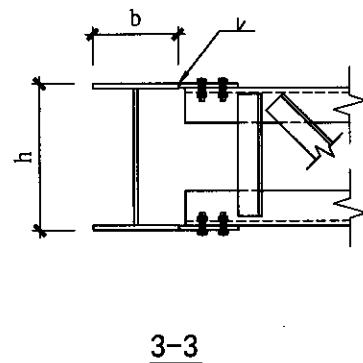
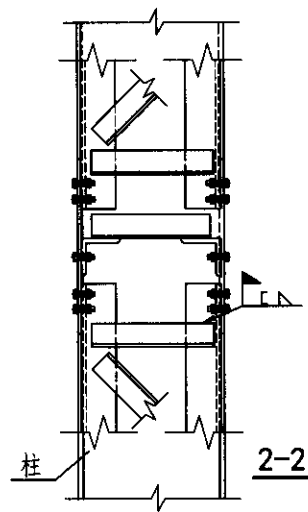
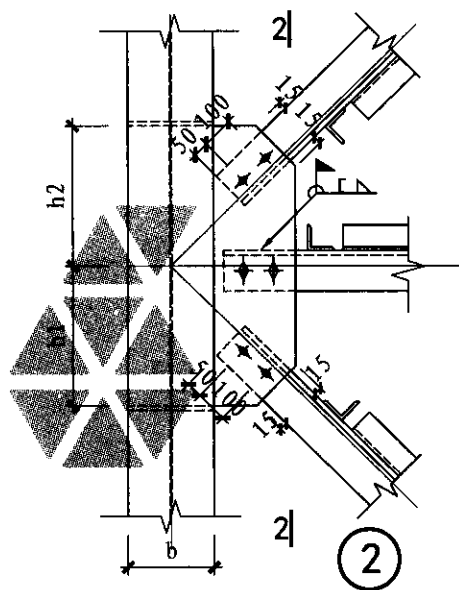
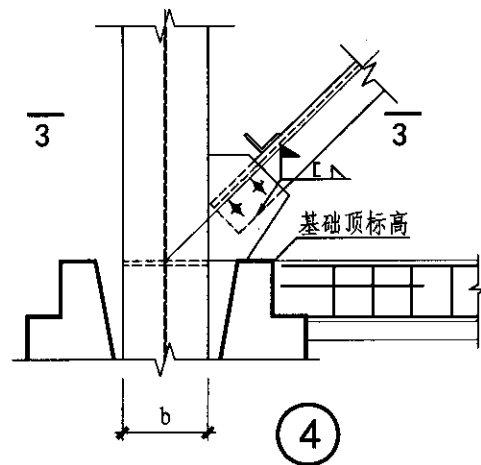
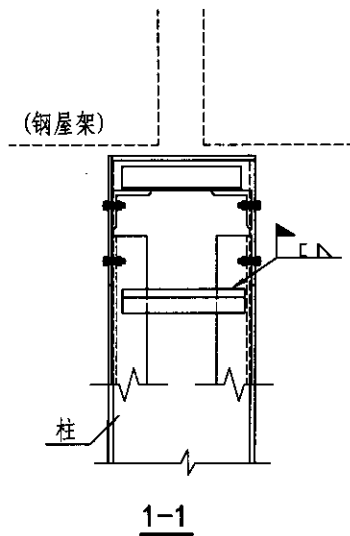
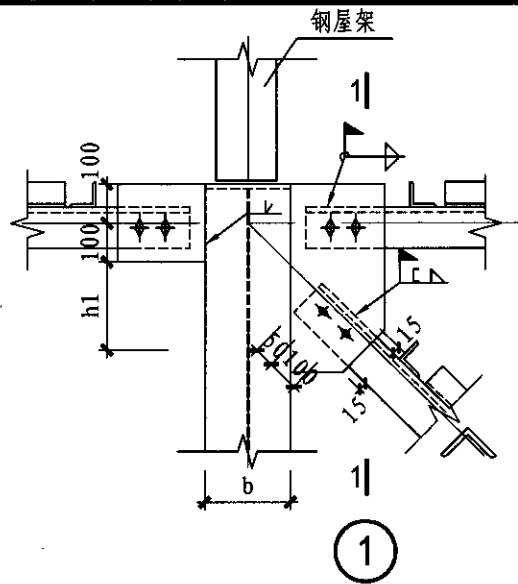


压杆做法示意

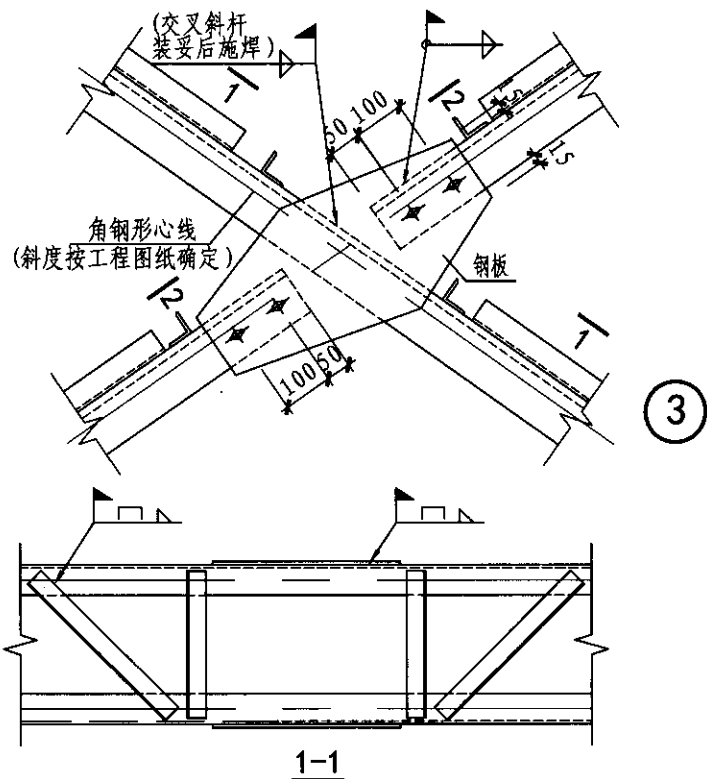
柱间支撑 及节点	钢柱厂房柱间支撑节点 (6、7度)					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 李海莉	李海莉	设计 汤红军	汤红军	页	40

及节点

柱间支撑
及节点

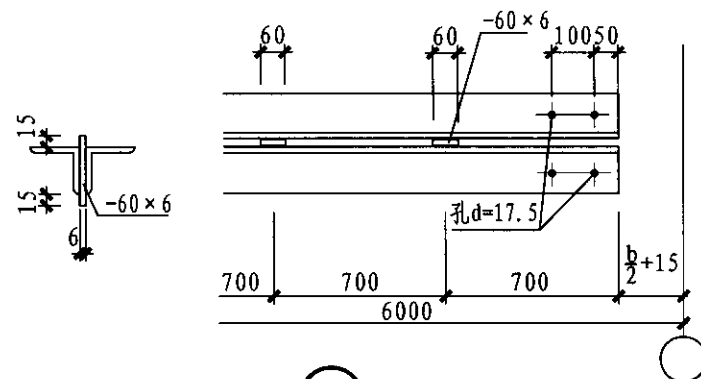
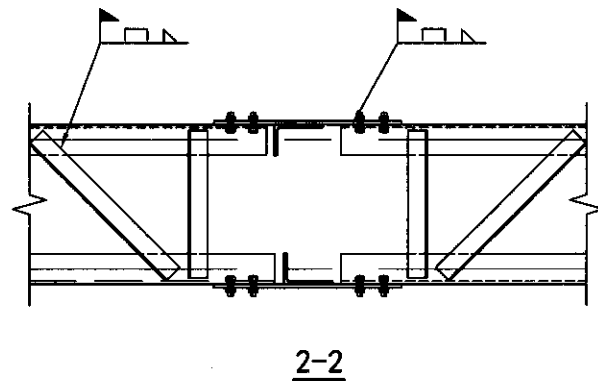


柱间支撑 及节点	钢柱厂房柱间支撑节点 (8 9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 李海莉 设计 汤红军	页	41



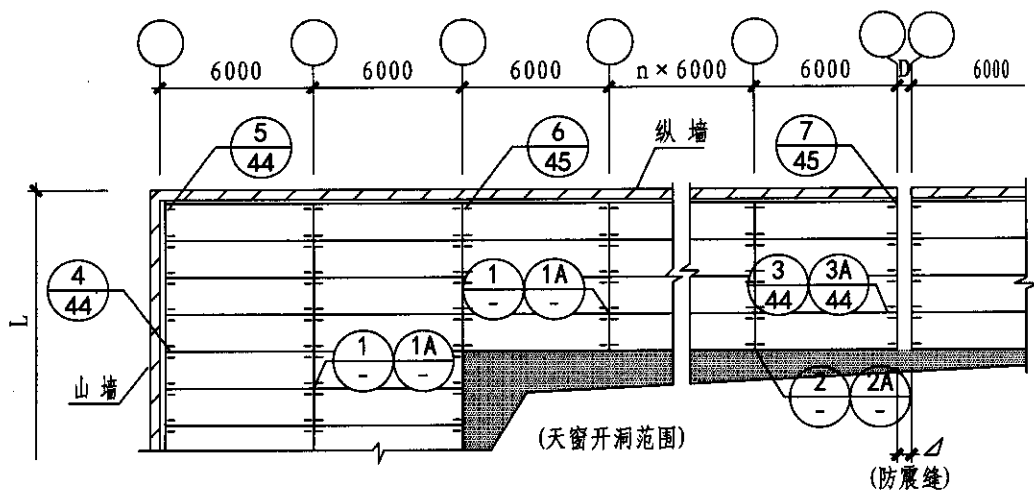
注:

1. 交叉支撑在交叉点应设置节点板, 其厚度不应小于10mm, 斜杆与交叉节点板应焊接, 与端节点板宜焊接。
2. 交叉支撑端部的连接, 对单角钢支撑应记入强度的折减, 8、9度时不得采用单面偏心连接; 交叉支撑有一杆中断时, 交叉节点板应予以加强, 其承载力不小于1.1倍杆件承载力。
3. 支撑杆件的截面应力比不宜大于0.75。

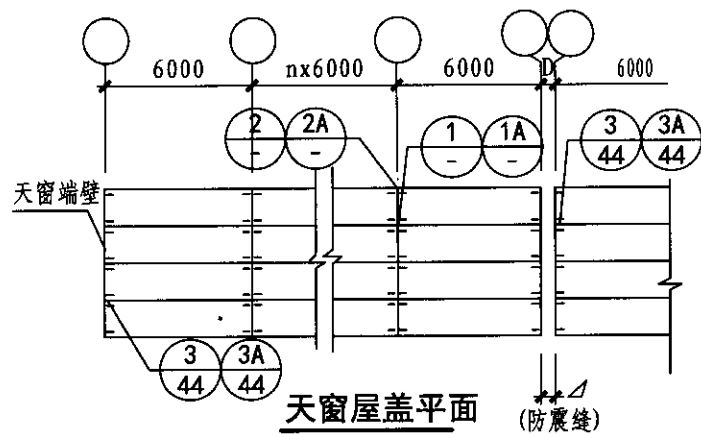


5 压杆做法示意

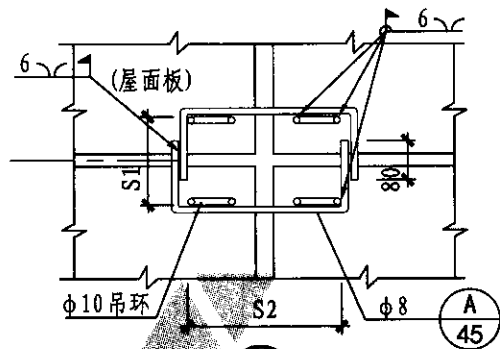
柱间支撑 及节点	钢柱厂房柱间支撑节点 (8、9度)				图集号	11G329-3
审核	金来建	李海莉	设计	汤红军	页	42



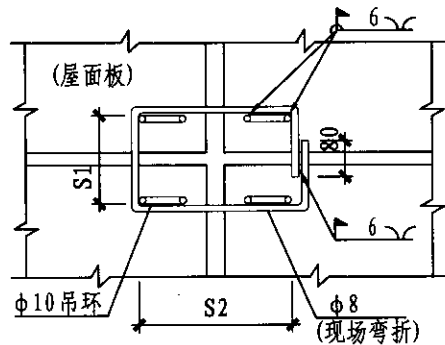
屋盖平面



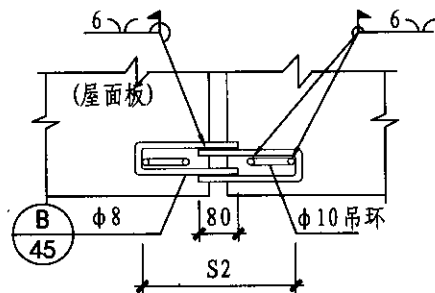
天窗屋盖平面



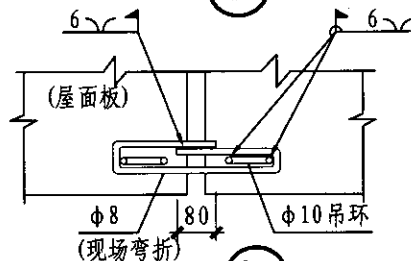
1



1A



2



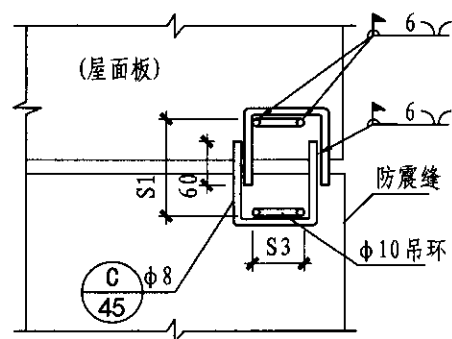
2A

注:

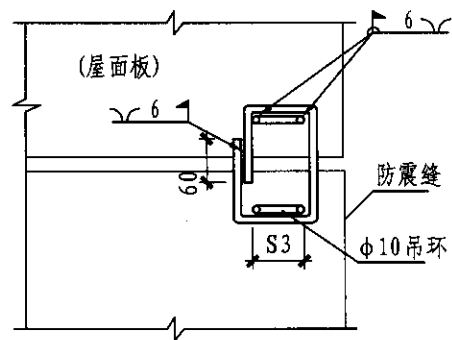
1. 本屋面板拉结图用于8、9度区各开间,及6、7度时有天窗厂房单元的端开间。
2. 屋面板吊环的外包距离S1、S2及轴线插入距D的具体尺寸见工程设计图纸。
3. 节点①A、②A、③A 用于在屋面上就地弯折φ8拉结钢筋的施工法。
4. 拉结钢筋与吊环焊妥后将吊环打平。

屋 的
面 拉
板 结

屋面板 的拉结	有吊环屋面板的拉结				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页 43



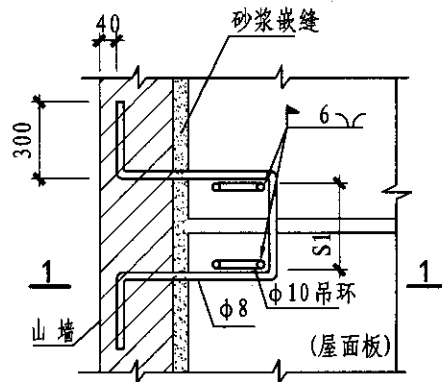
③



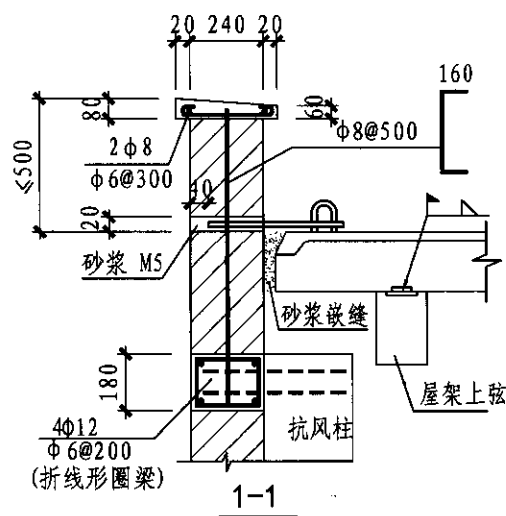
3A

注:

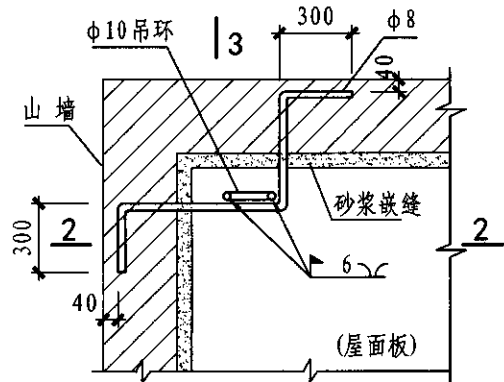
1. 有关附注见第43页。
2. 剖面3-3见第45页。
3. 屋面板与屋架上弦预埋件的焊接点不得少于3点, 焊缝长度不少于80mm, 焊脚尺寸不小于5mm。



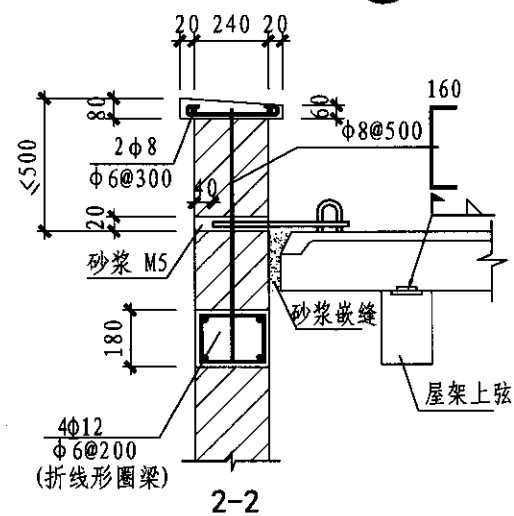
④



1-1

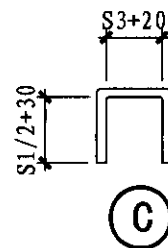
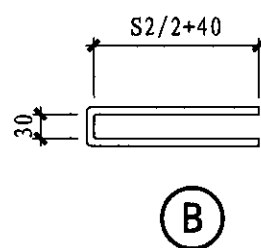
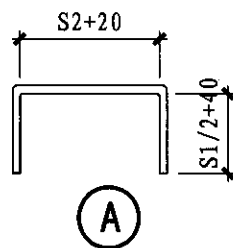
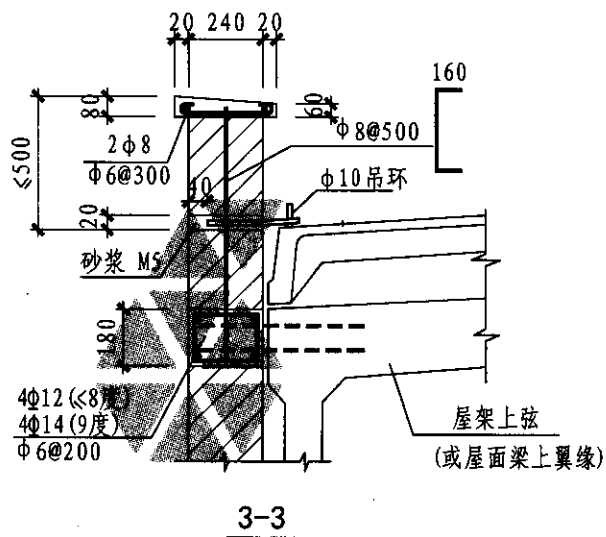
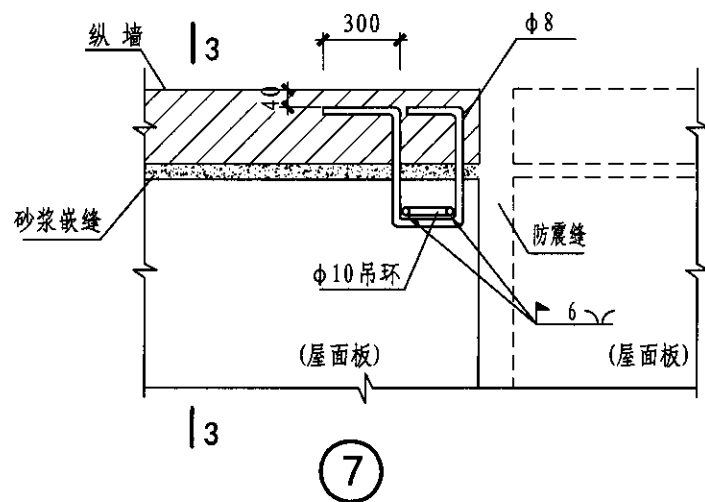
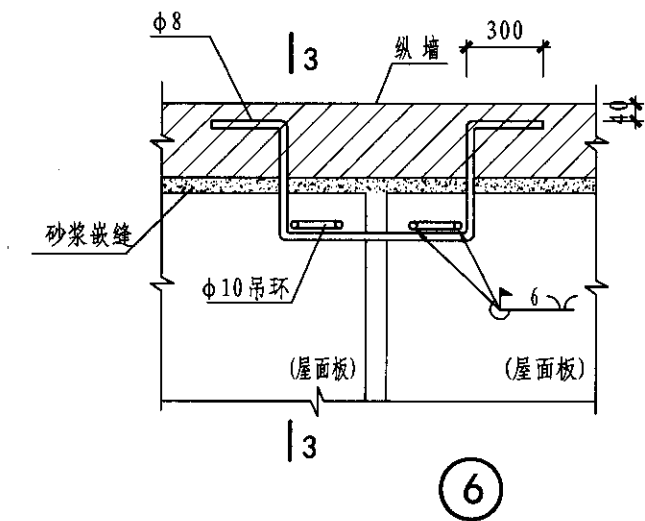


⑤



2-2

屋面板的拉结	有吊环屋面板的拉结			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	设计 李海莉	页	44

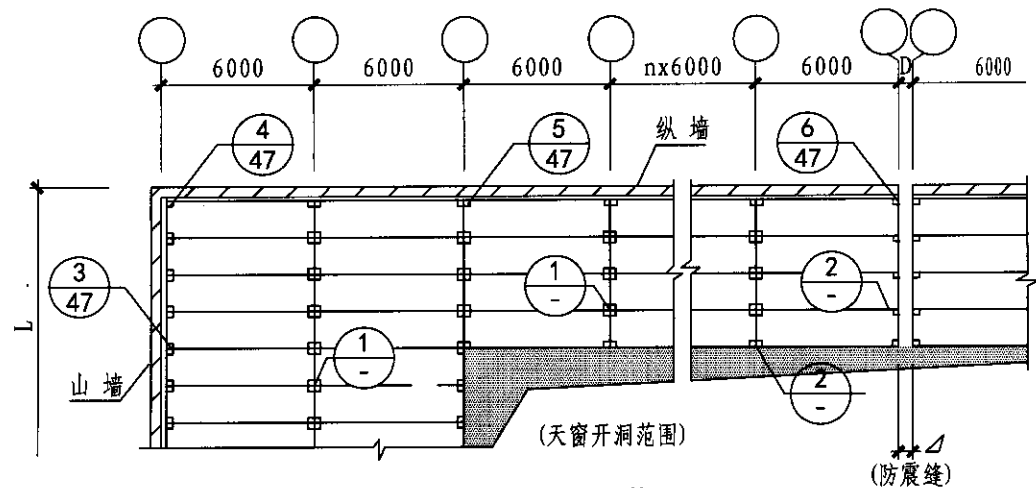


注：有关附注见第43页。

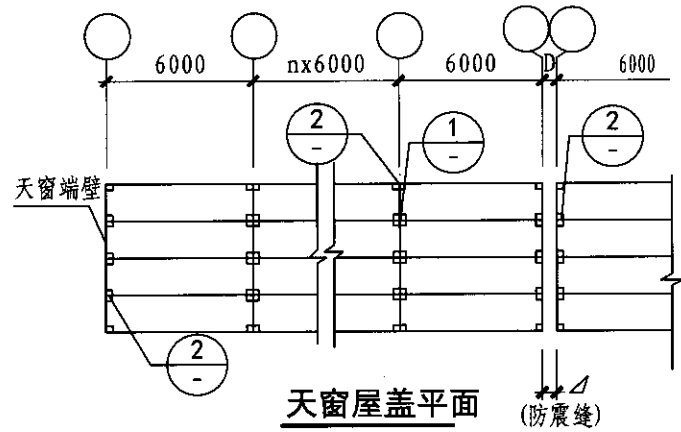
屋面板的拉结	有吊环屋面板的拉结					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页	45

屋面板的拉结

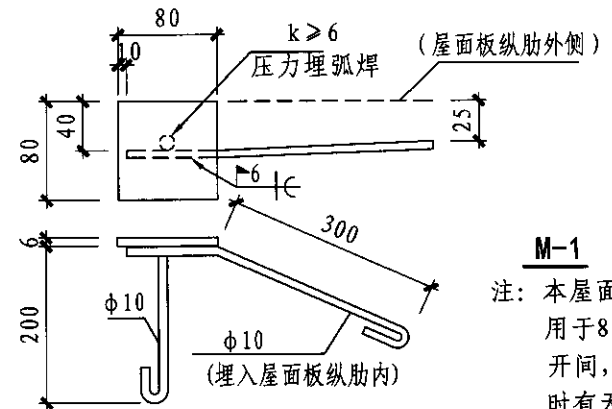
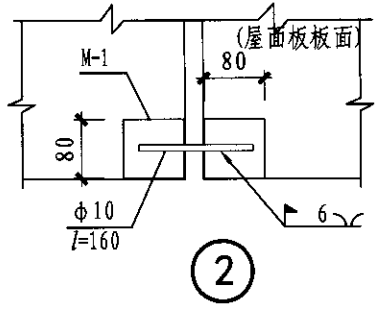
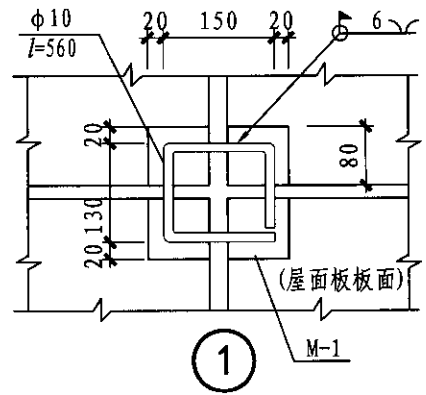
屋面板



屋盖平面

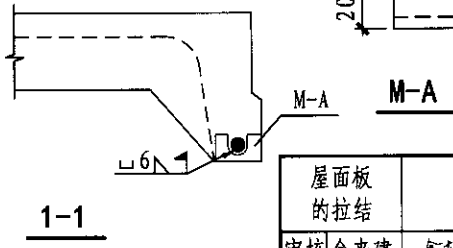
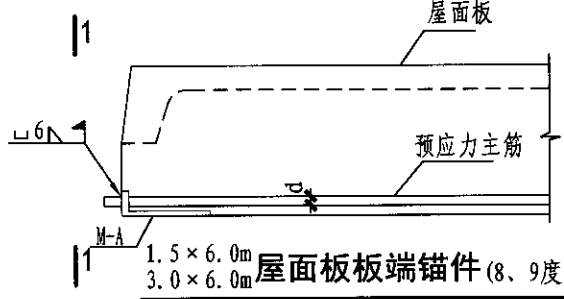


天窗屋盖平面



M-1

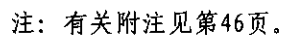
注：本屋面板拉结图用于8、9度区各开间，及6、7度时有天窗厂房单元的端开间。



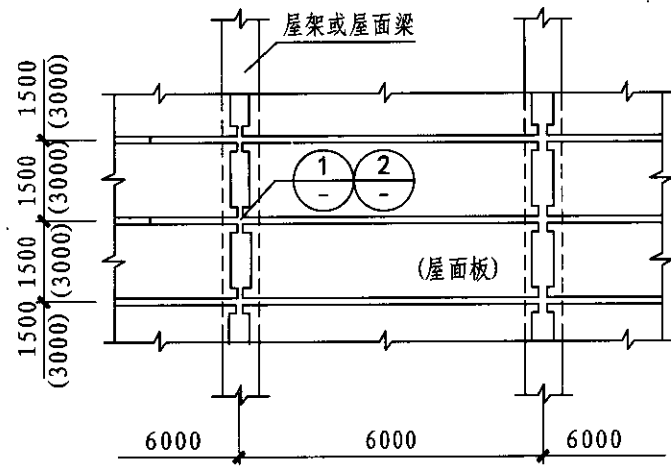
(未注明的尺寸及锚筋见屋面板图集)

屋面板的拉结	无吊环屋面板的拉结				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页 46

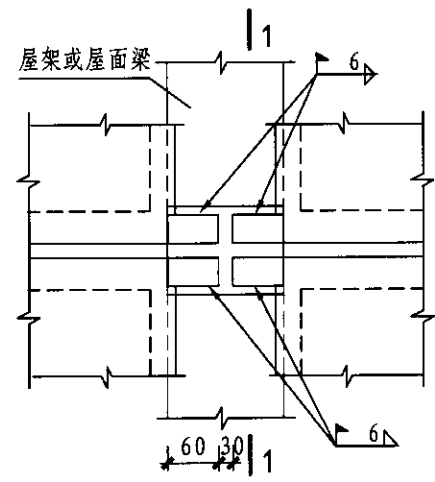
屋 的
面 拉
板 缩



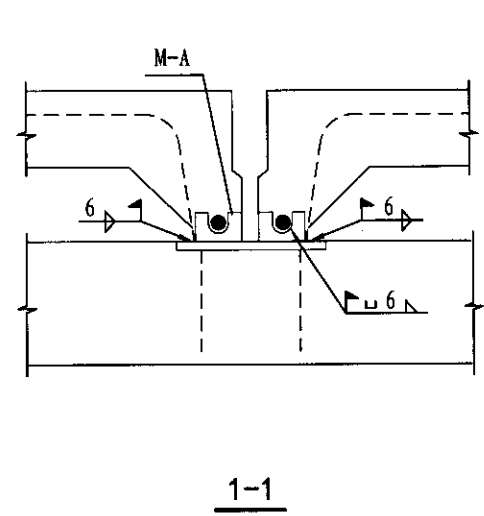
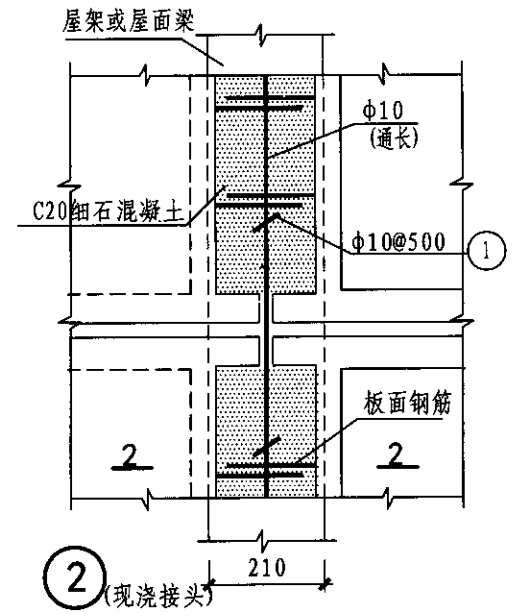
屋面板 的拉结	无吊环屋面板的拉结					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页	47



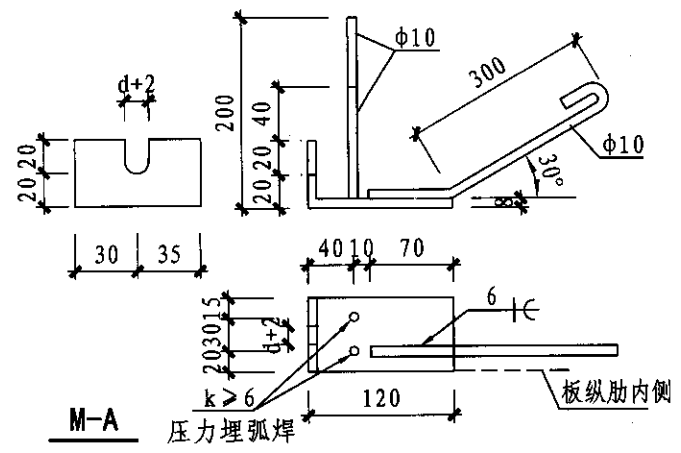
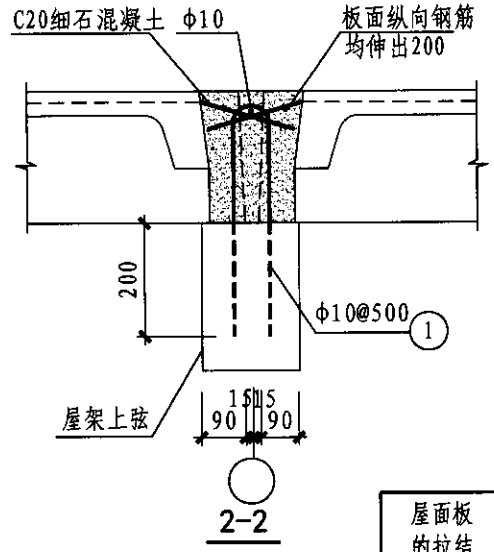
非标准屋面板的连接



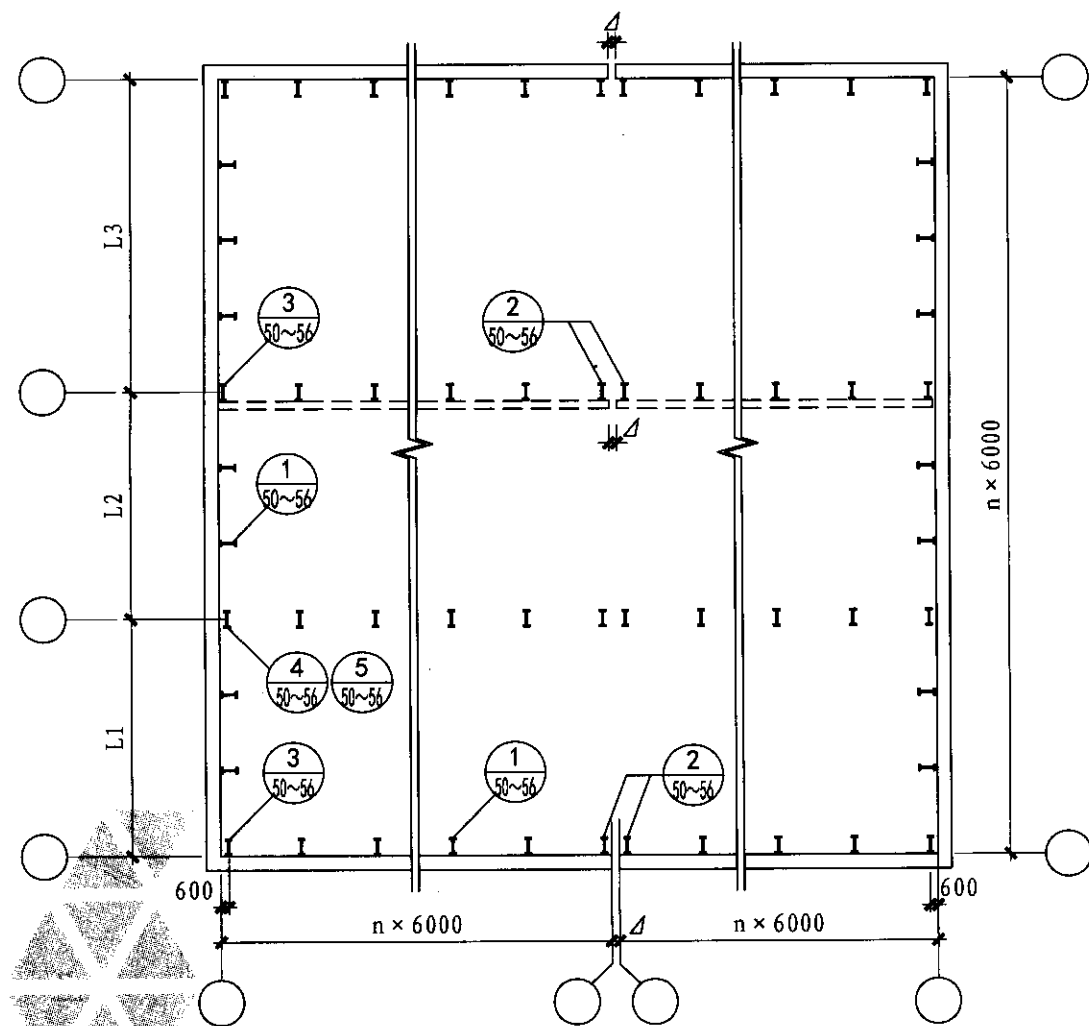
① (四角焊)



1-1

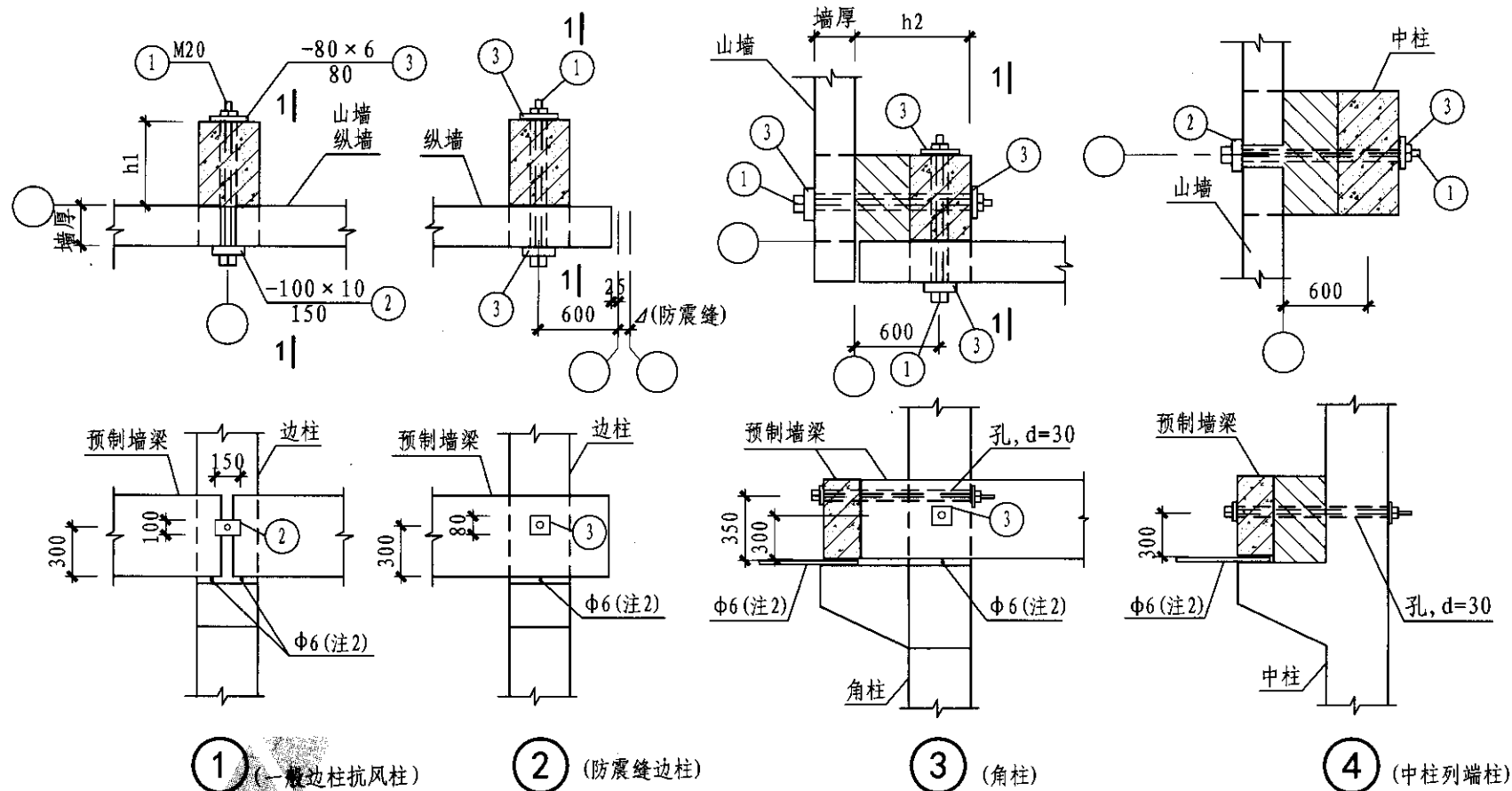


屋面板的拉结	非标准屋面板的连接				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页 48



注: Δ 为防震缝的插入距, 见工程设计图纸.

墙梁与 柱的连接	预制墙梁与钢筋混凝土柱的拉结节点选用示例				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 王蓓	王蓓	页 49

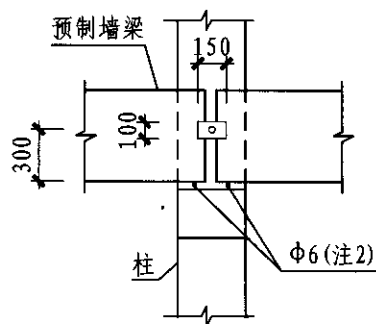
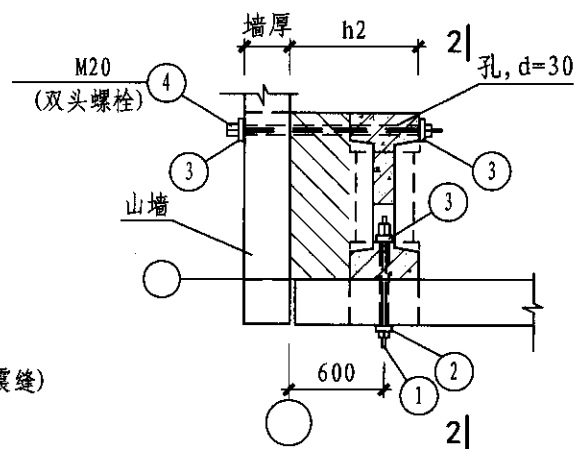
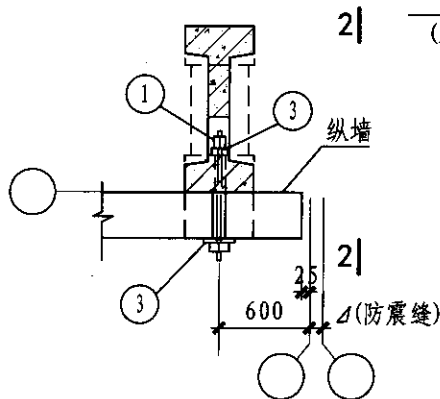
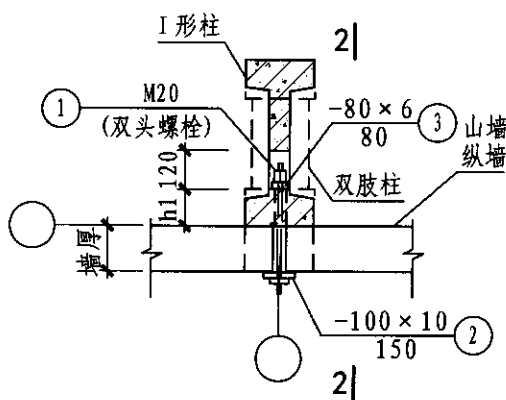


注:

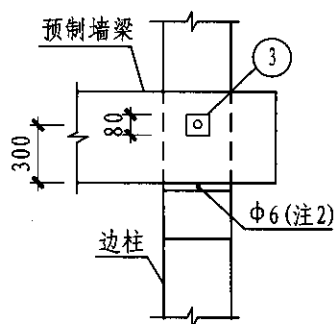
1. 零件①为永久螺栓, 采用M20, 长度 $l=h_1$ (或 h_2) + 墙厚 + 80mm; 钢板②、③中心孔洞的直径为21.5mm.
2. 安装预制梁时, 下垫短钢筋 $\phi 6$, 待下面砖墙砌至梁底, 并用砂浆塞实后, 抽出 $\phi 6$ 短钢筋, 再拧紧螺栓.
3. 剖面1-1见第53页, 铁件外露部分应涂防锈漆.

墙梁与柱的连接	预制墙梁与矩形柱的螺栓连接 (6、7度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 王蓓	王蓓	页 51

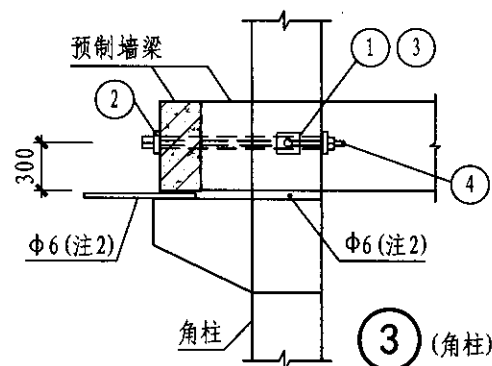
的连接
墙梁与柱



① (一般边柱抗风柱)



② (防震缝边柱)



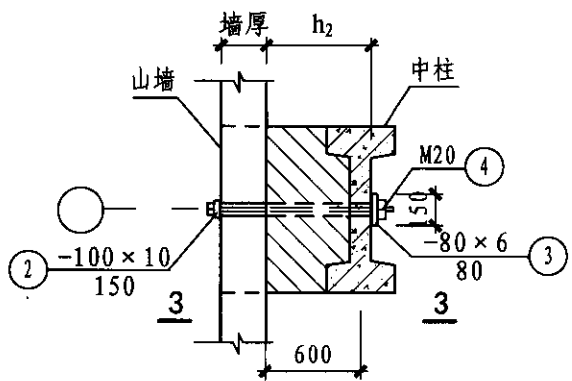
③ (角柱)

注:

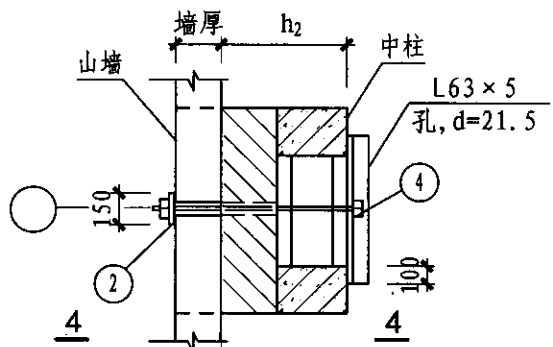
1. 零件①、④为永久螺栓, 采用M20, 长度 $l=h_1$ (或 h_2)+墙厚+80mm; 钢板②、③中心孔洞的直径为21.5mm。
2. 安装预制梁时, 下垫短钢筋Φ6, 待下面砖墙砌至梁底, 并用砂浆塞实后, 抽出Φ6短钢筋, 再拧紧螺栓。
3. 剖面2-2见第53页, 铁件外露部分应涂防锈漆。

墙梁与柱的连接	预制墙梁与I形、双肢边柱的螺栓连接(6、7度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 王蓓	王蓓	页 52

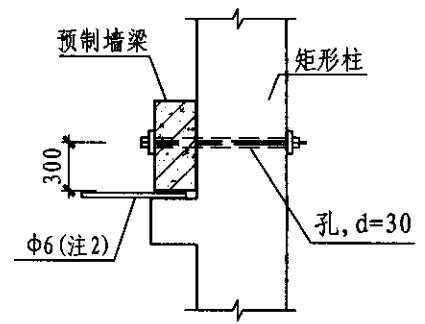
的连接



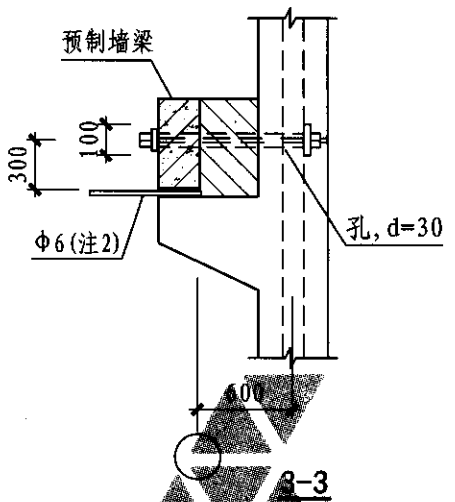
4 (中柱列 I 形端柱)



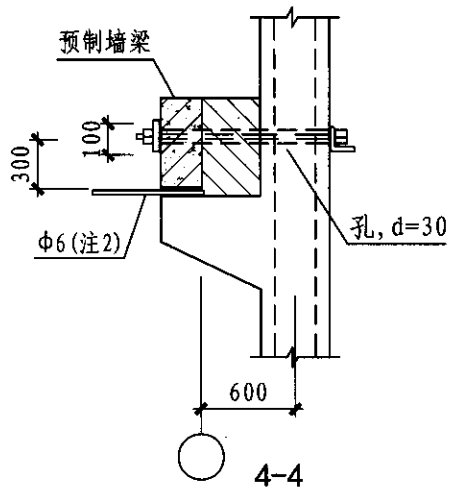
5 (中柱列双肢端柱)



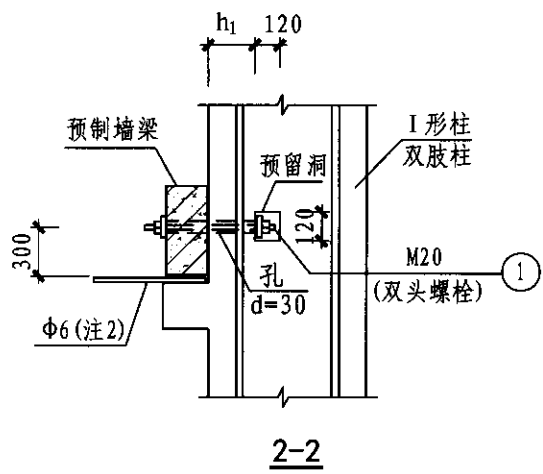
1-1



3-3



4-4



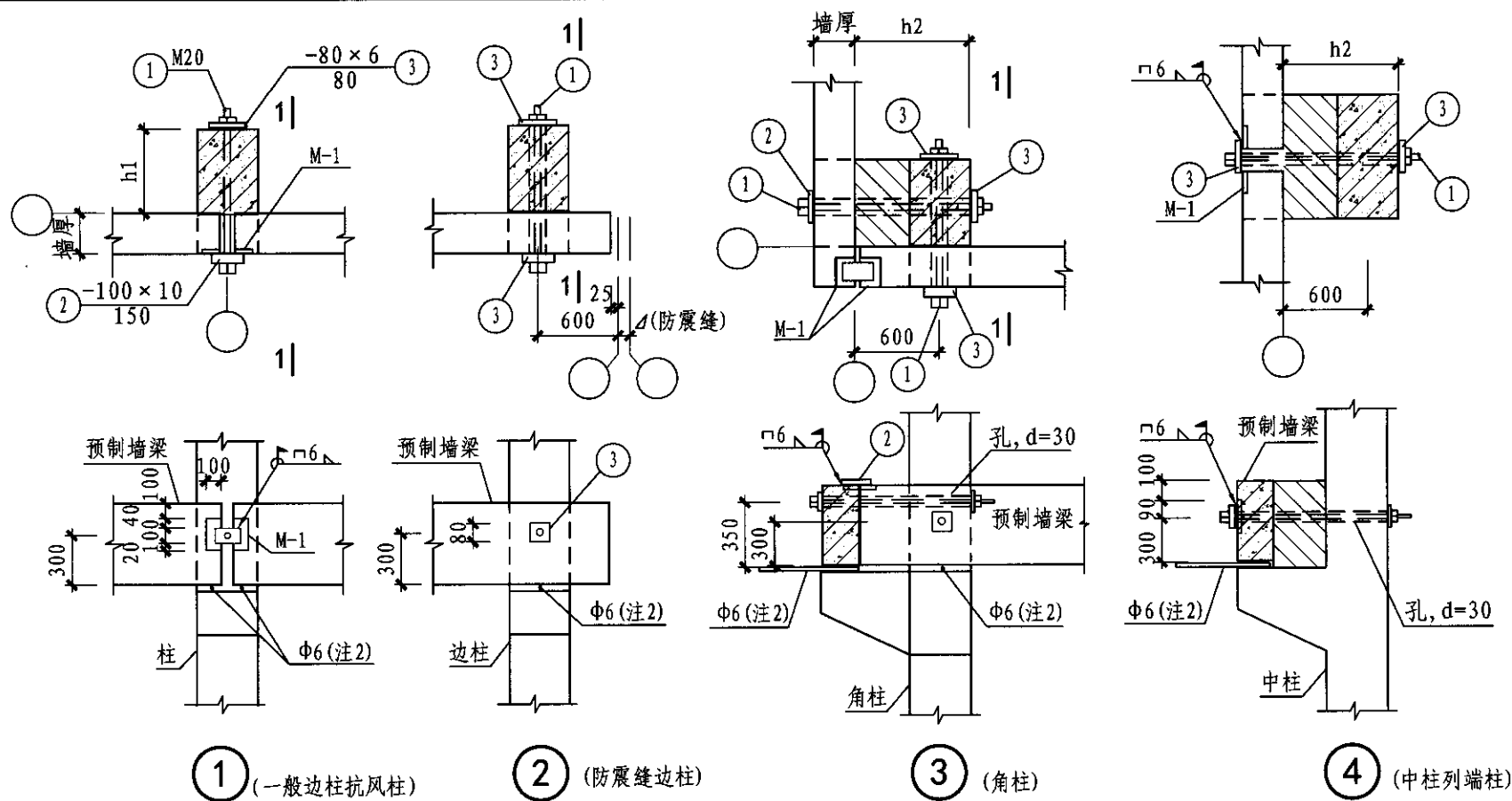
2-2

注:

1. 零件① ④为永久螺栓, 采用M20, 长度 $l=h_1$ (或 h_2)+墙厚+80mm; 钢板② ③中心孔洞的直径为21.5mm。
2. 安装预制梁时, 下垫短钢筋 $\phi 6$, 待下面砖墙砌至梁底, 并用砂浆塞实后, 抽出 $\phi 6$ 短钢筋, 再拧紧螺栓。
3. 剖面1-1、2-2分别用于第51、52页, 铁件外露部分应涂防锈漆。

的连接
墙梁与柱

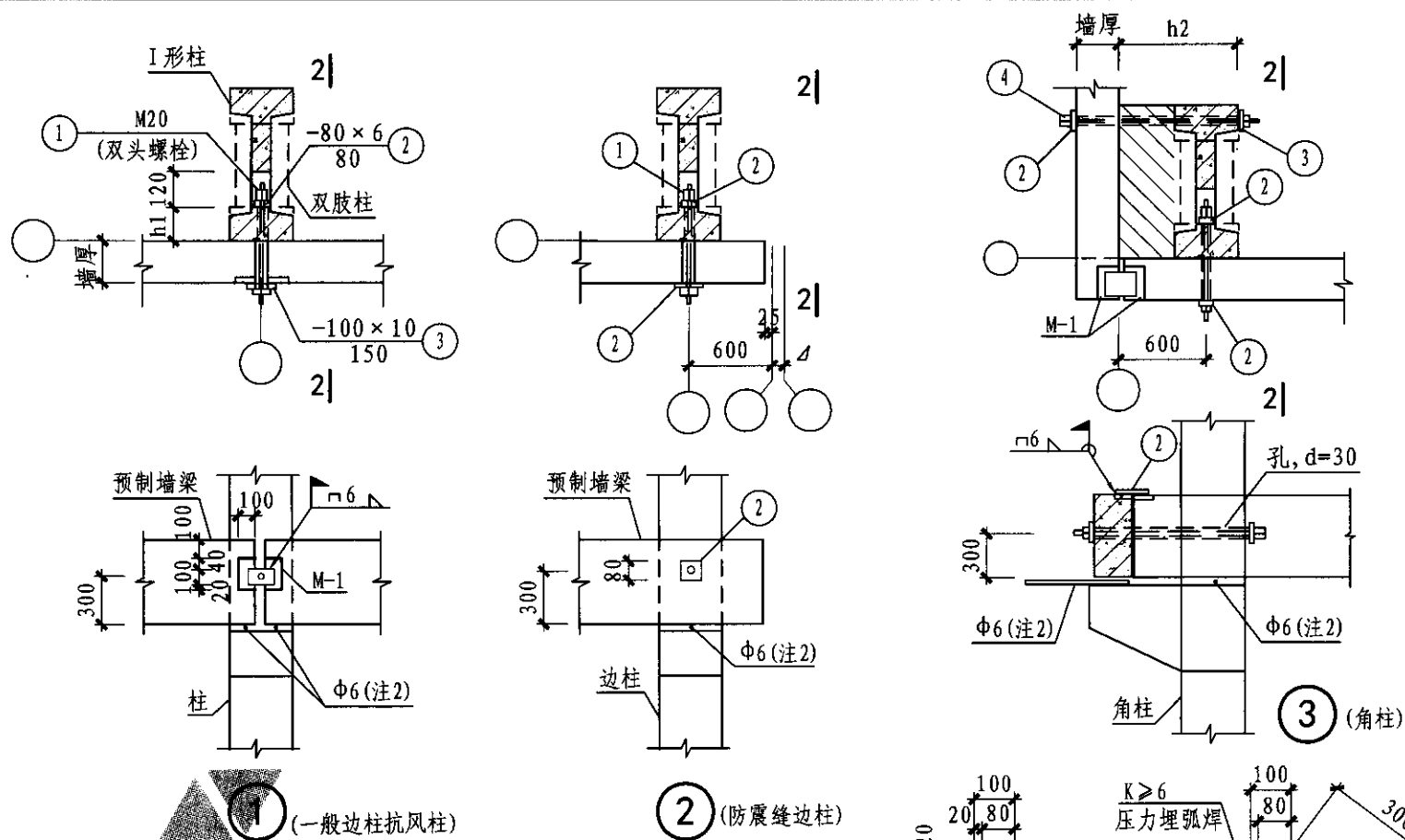
墙梁与柱的连接	预制墙梁与工形、双肢端柱的螺栓连接(6、7度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 张秀卿 张秀卿 设计 王蓓 王蓓	页	53



注:

1. 零件①为永久螺栓, 采用M20, 长度 $l=h_1$ (或 h_2) + 墙厚 + 80mm;
钢板②、③中心孔洞的直径为21.5mm。
2. 安装预制梁时, 下垫短钢筋Φ6, 待下面砖墙砌至梁底, 并用砂浆塞实后, 抽出Φ6短钢筋, 再拧紧螺栓。
3. 剖面1-1见第56页, M-1见第55页, 铁件外露部分应涂防锈漆。

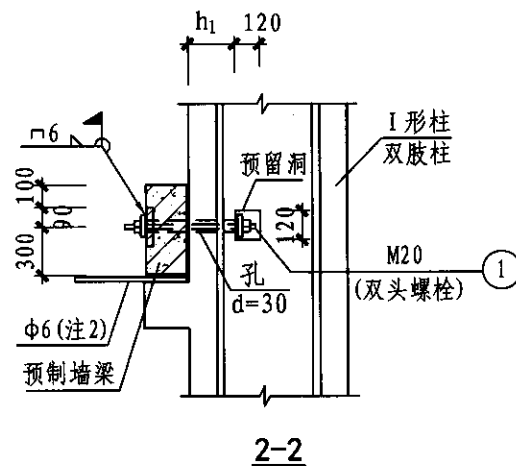
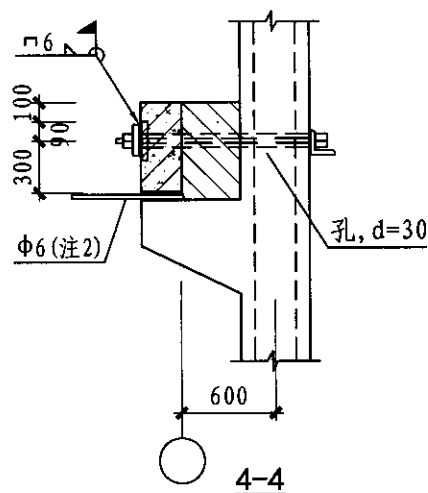
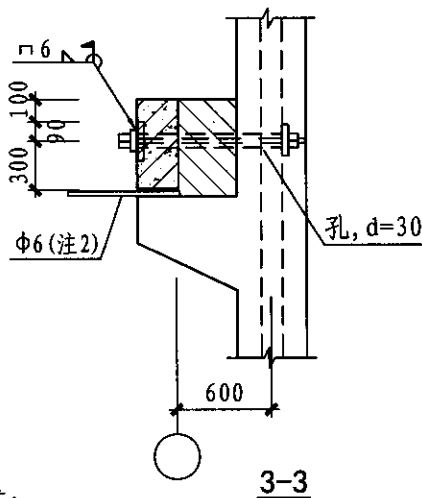
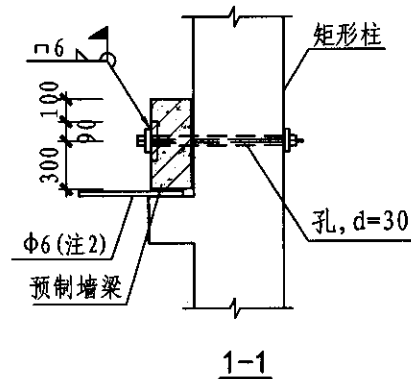
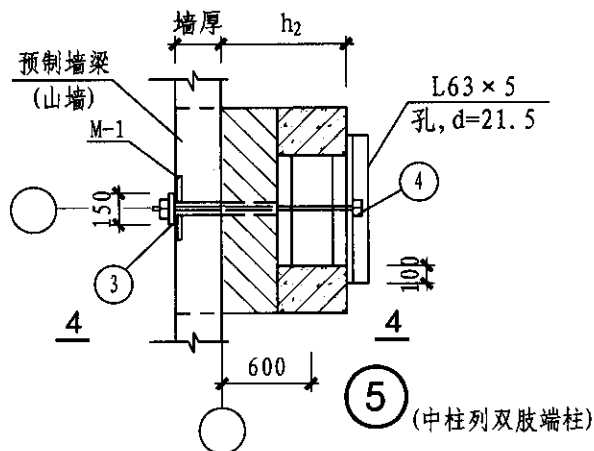
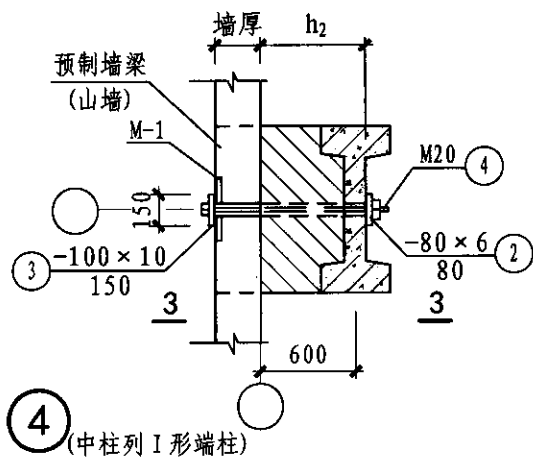
墙梁与柱的连接	预制墙梁与矩形柱的螺栓连接(8度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 王蓓	王蓓	页 54



注:

1. 零件①、④为永久螺栓, 采用M20, 长度 $l=h_1$ (或 h_2)+墙厚+80mm; 钢板②、③中心孔洞的直径为21.5mm。
2. 安装预制墙梁时, 下垫短钢筋 $\Phi 6$, 待下面砖墙砌至梁底, 并用砂浆塞实后, 抽出 $\Phi 6$ 短钢筋, 再拧紧螺栓。
3. 剖面2-2见第56页, 铁件外露部分应涂防锈漆。

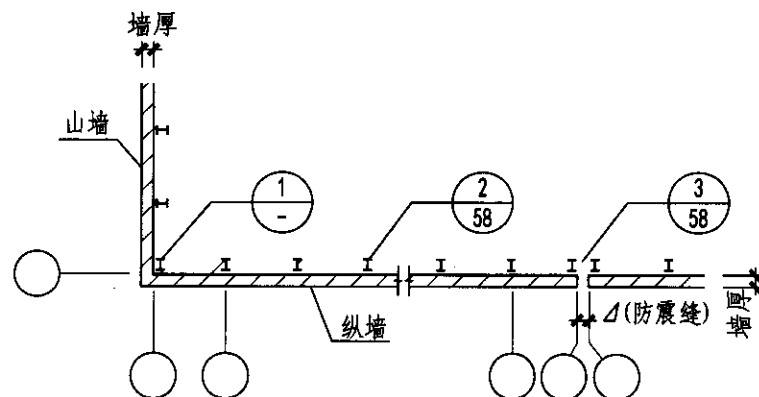
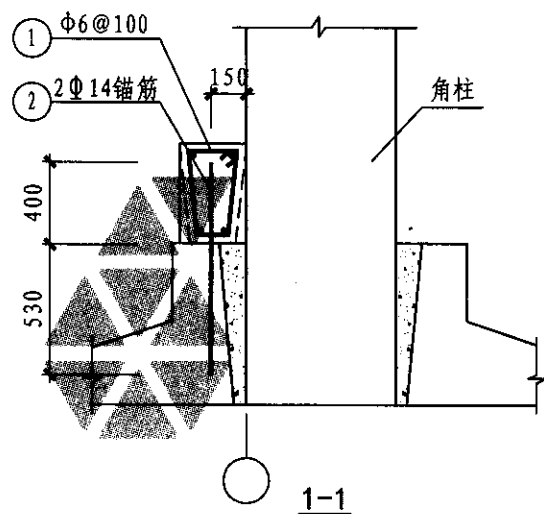
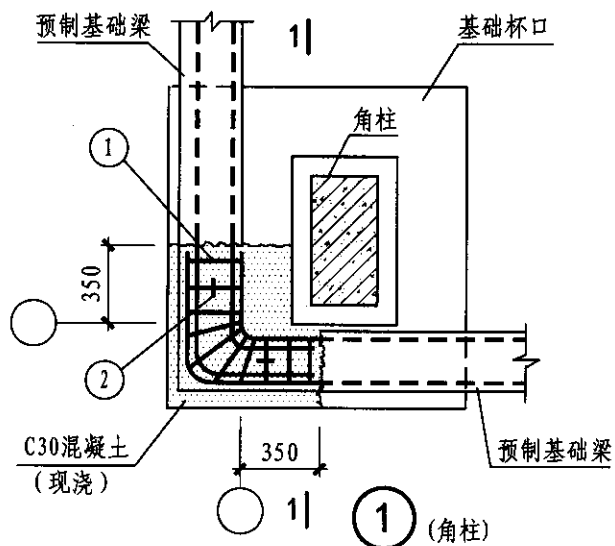
墙梁与柱的连接	预制墙梁与I形、双肢边柱的螺栓连接(8度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	设计 王蓓	王蓓	页	55



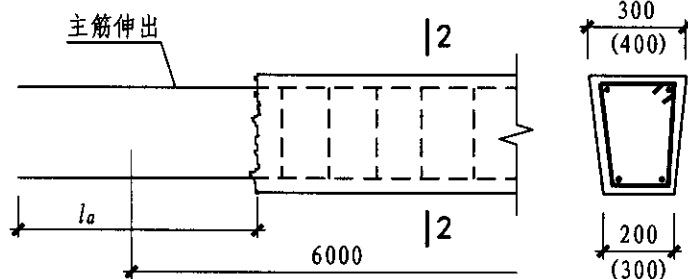
注:

1. 零件①、④为永久螺栓, 采用M20, 长度 $l=h_1$ (或 h_2)+墙厚+80mm; 钢板②、③中心孔洞的直径为21.5mm。
2. 安装预制梁时, 下垫短钢筋 $\phi 6$, 待下面砖墙砌至梁底, 并用砂浆塞实后, 抽出 $\phi 6$ 短钢筋, 再拧紧螺栓。
3. 剖面1-1、2-2分别用于第54、55页, 铁件外露部分应涂防锈漆。

墙梁与柱的连接	预制墙梁与工形和双肢端柱的螺栓连接(8度)					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 王蓓	王蓓	页	56



厂房结构平面



预制基础梁端头构造

(预制梁的截面、配筋见标准图集或工程图纸)

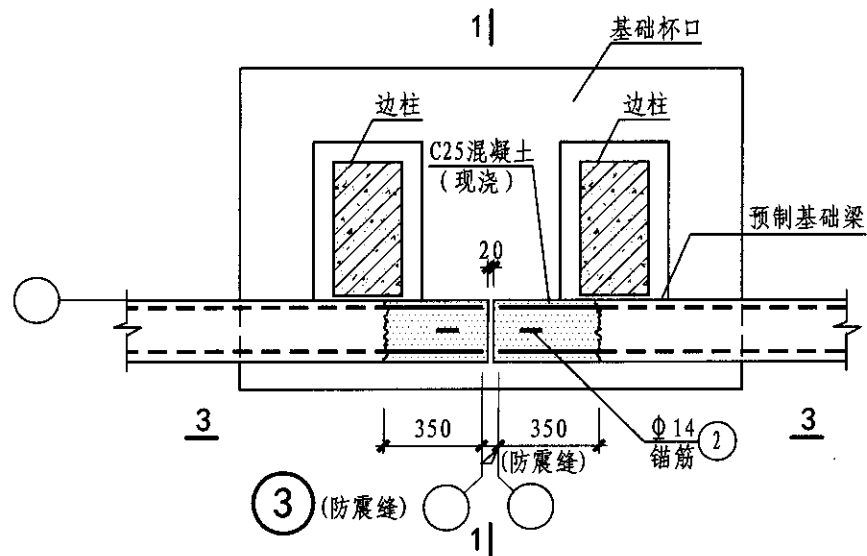
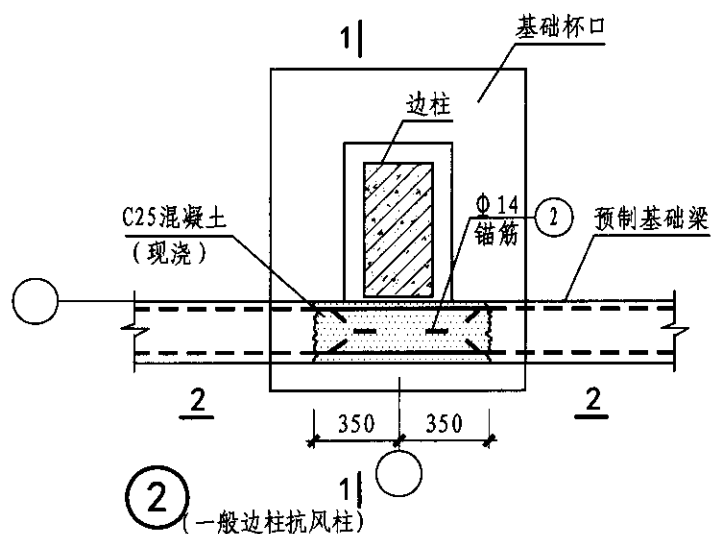
2-2

注:

1. 本页用于8度Ⅲ、Ⅳ类场地和9度的厂房。
2. 本页与第58页配套使用。

墙梁与柱的连接	预制基础梁的连接(角柱)(8、9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 张秀卿 设计 王蓓 王蓓	页	57

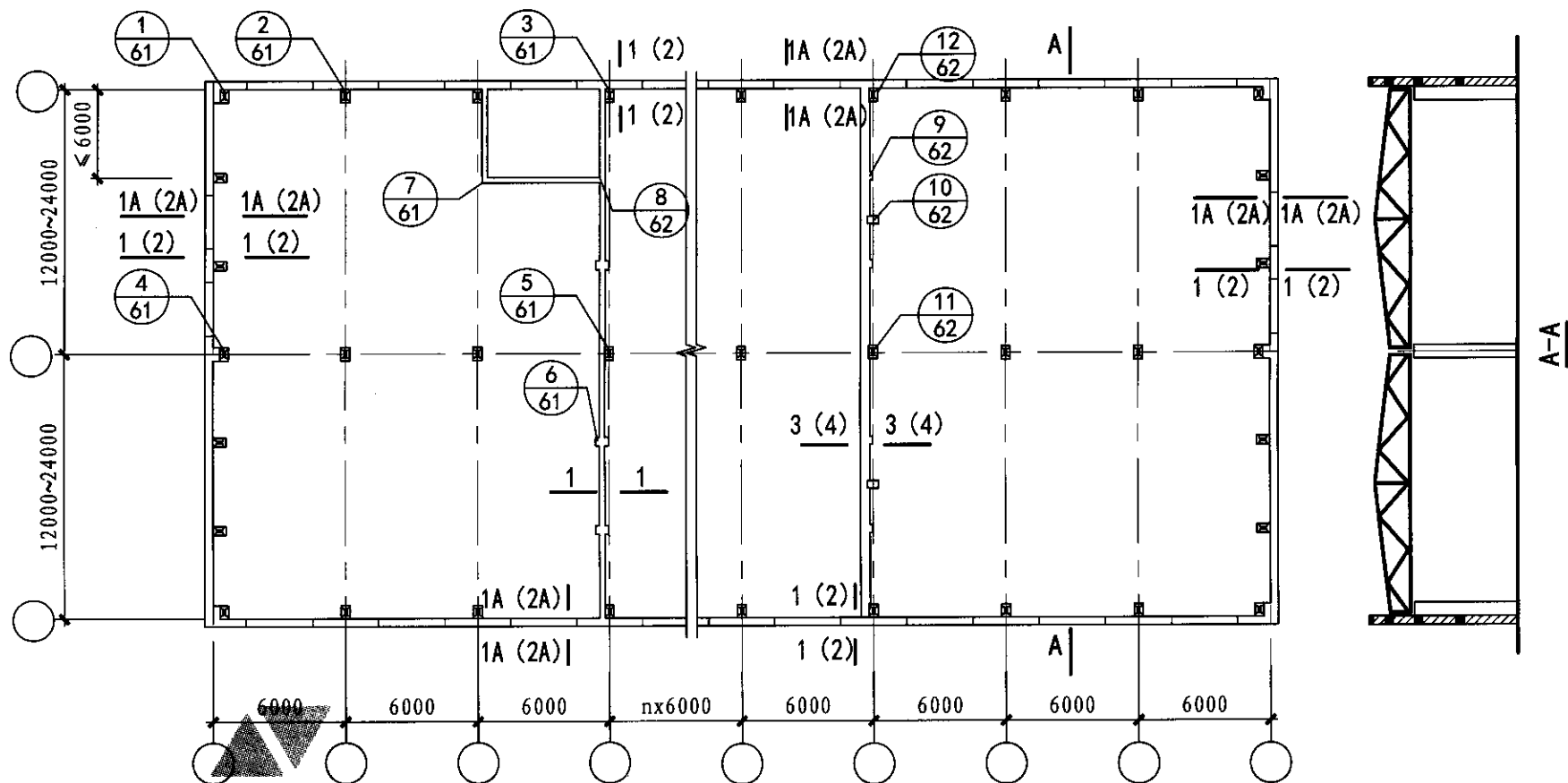
的连接
墙梁与柱



注:

1. 本页用于8度Ⅲ、Ⅳ类场地和9度的厂房。
2. 剖面1-1见第57页, 防震缝的具体尺寸见工程设计图纸。

墙梁与柱的连接	预制基础梁的连接(边柱)(8、9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 张秀卿 张秀卿 设计 王蓓 王蓓	页	58

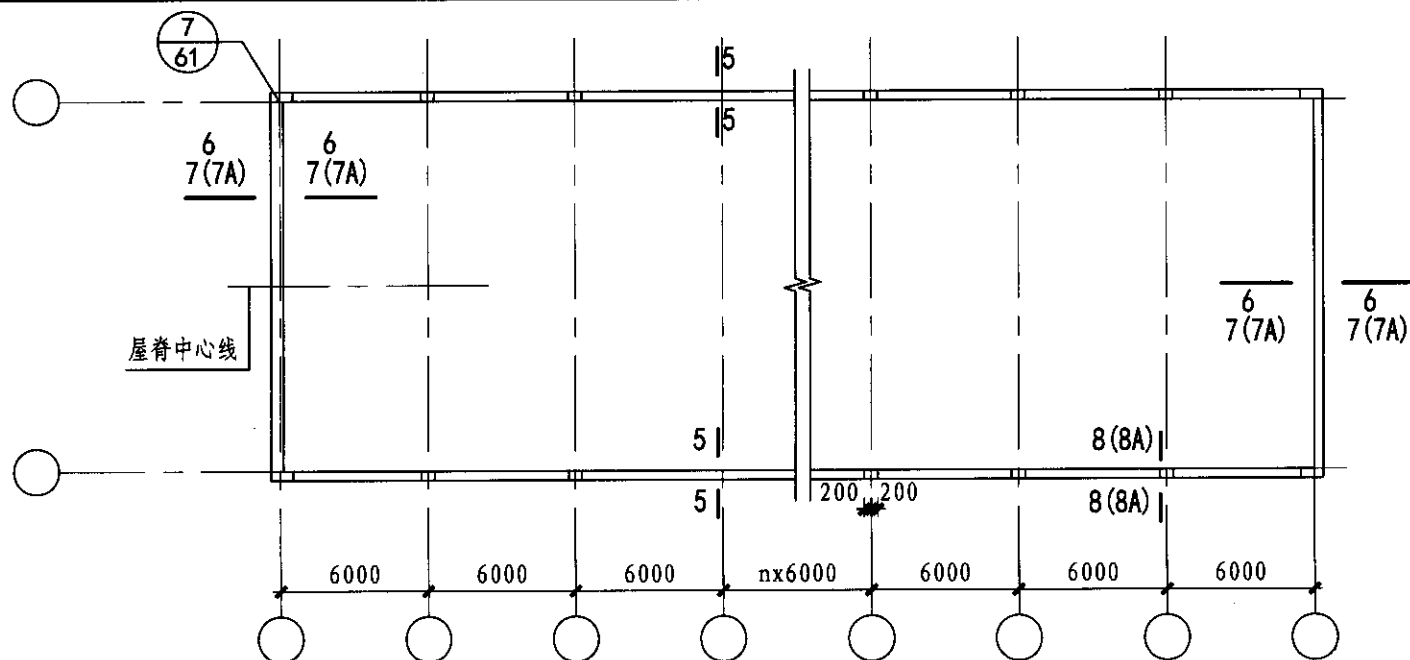


圈梁平面示意图(一)

注:

1. 详图见第61~64页。
2. 厂房跨度12m、24m时,内墙在柱顶标高的大圈梁应与屋架下弦相连,此时该开间屋架应设置下弦水平支撑(通过抗震验算确定断面)。
3. 厂房内墙柱顶标高处大圈梁高度:跨度12m时为500mm;跨度15m时为600mm;跨度18m、24m时中间设置一个支撑点,圈梁高500mm。
4. 其他说明见第60页。

圈梁	圈梁平面示意图				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 雷晓春	雷晓春	页 59



圈梁平面示意图(二)

顶层圈梁(圈梁顶标高与屋面板齐平)

注:

1. 本图应用范围:

- (1) 地震烈度 ≤ 8 度。
- (2) 单层钢筋混凝土柱厂房跨度 $12 \sim 24$ m, 柱顶标高 ≤ 15 m。
- (3) 基本风压 $\leq 0.7 \text{ kN/m}^2$, 受风面积高度 ≤ 6 m。
- (4) 门窗洞口宽度 ≤ 4200 mm, 且其上部仅承受厂房墙体荷载, 而无外加的板、梁等荷载。

2. 施工说明:

- (1) 圈梁混凝土强度等级为 C25, 主筋保护层在梁的部分为 25 mm。
- (2) 圈梁纵向钢筋可现场搭接, 且满足搭接长度 $1.2l_a$, 同一截面(搭接长度)范围内的搭接接头面积不得超过该截面内钢筋总面积的 25%, 且不得在断孔范围内。转角处外围主筋需转角 1m 以外搭接。

(3) 厂房侧墙有伸缩缝时, 圈梁亦应有伸缩缝, 缝宽与墙相同。

(4) 插入圈梁的柱伸出钢筋应与圈梁主筋绑牢。

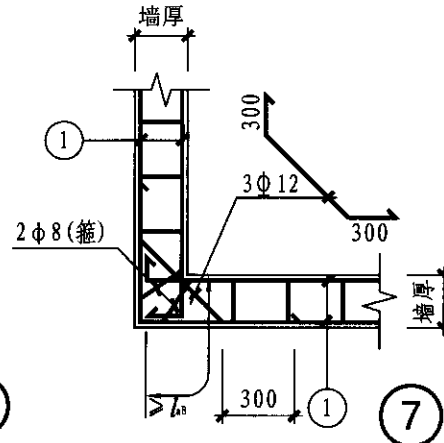
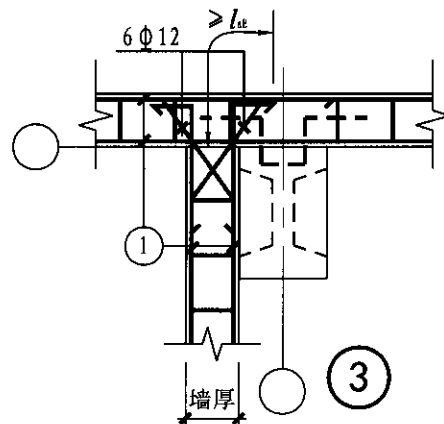
(5) 外墙上外露的圈梁长度超过 40 m 时, 圈梁应分段浇筑, 每段长不超过 30 m, 各段间应在非洞口部位留出 $0.5 \sim 1.0$ m 的空档, 7~10 d 后再用混凝土填满, 并注意与已浇部分结合好。

(6) 当墙体为有孔洞的抗震墙时, 圈梁截面应另行计算。

3. 剖面详图见第 65 页。

4. 本图适用于墙厚 $200 \sim 370$ mm 砌体围护墙, 按工程设计图纸确定。

圈梁		圈梁平面示意图			图集号	11G329-3
审核	金来建	金来建	校对	张秀卿	张秀卿	设计
						雷晓春
						雷晓春
						雷晓春
						雷晓春
						雷晓春
						雷晓春
						雷晓春
						雷晓春



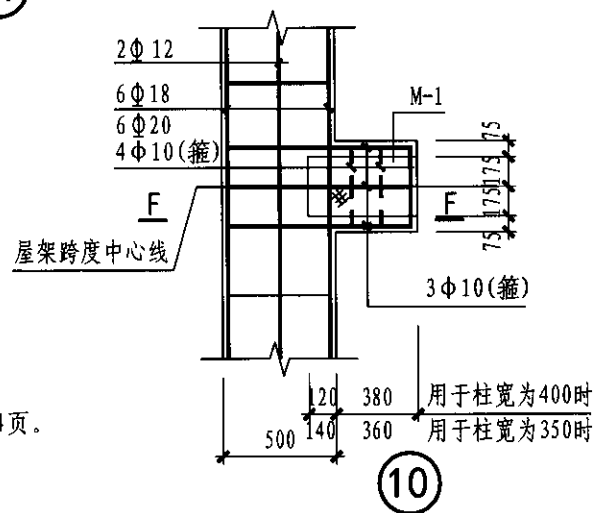
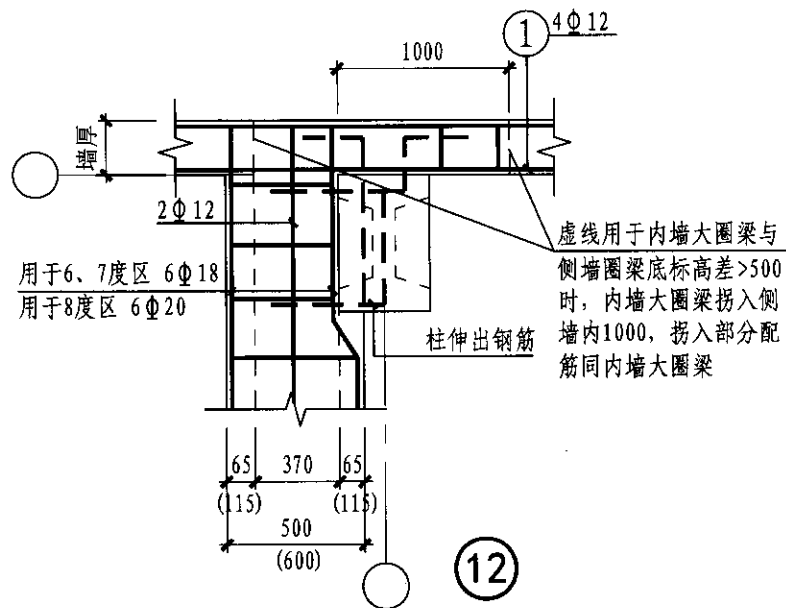
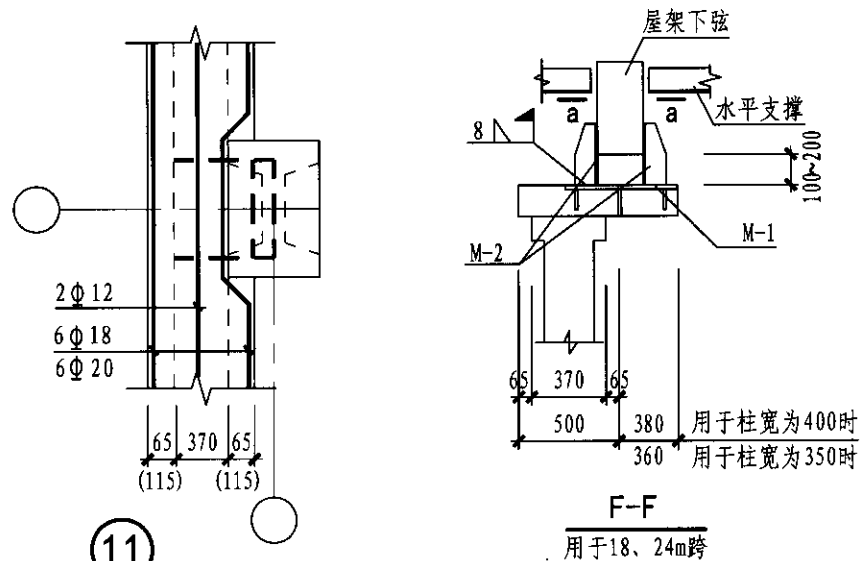
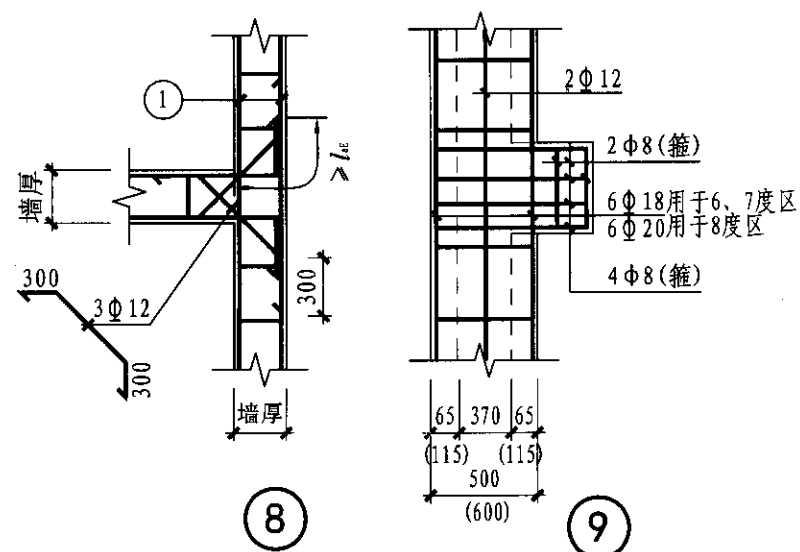
注: 1. 图中 l_{12} 取值为 l_1 。

圈梁详图①~⑦

图集号	11G329-3
-----	----------

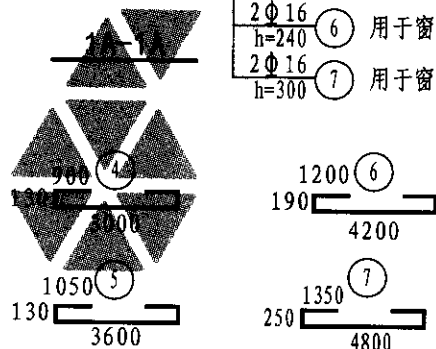
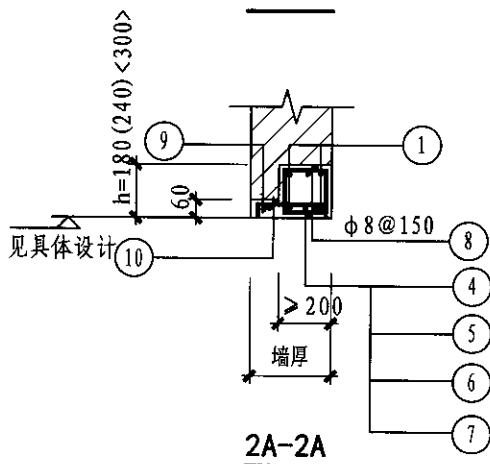
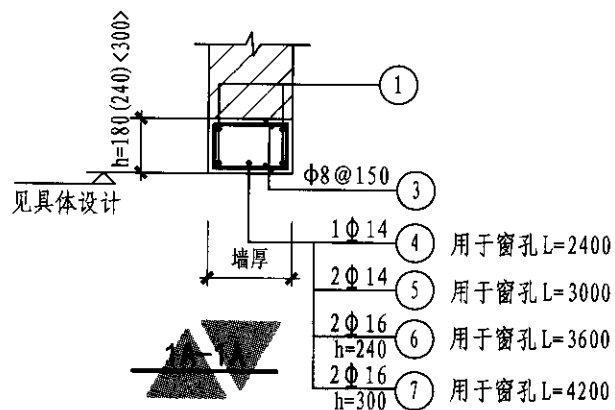
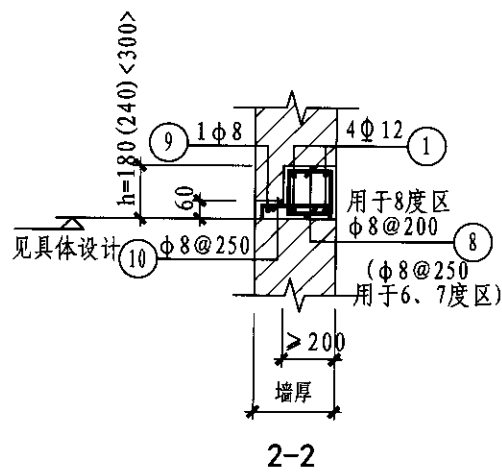
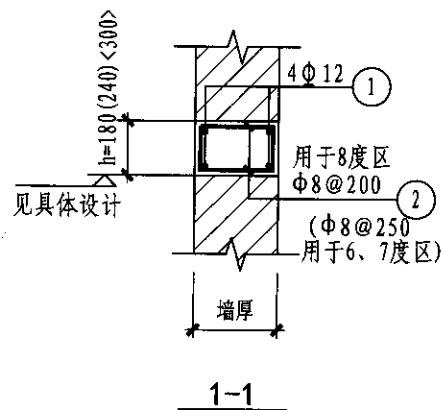
审核	金来建	金来建	校对	张秀卿	张秀卿	设计	王蓓	王蓓
----	-----	-----	----	-----	-----	----	----	----

页	61
---	----



注: a-a 见第 64 页。

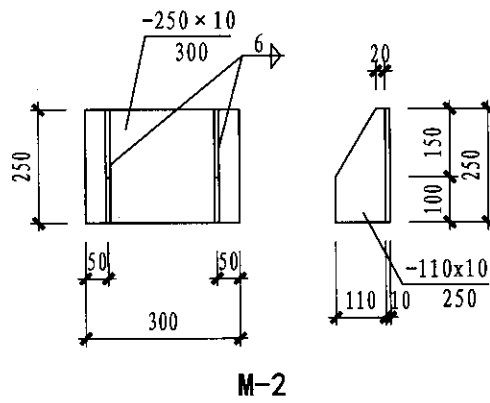
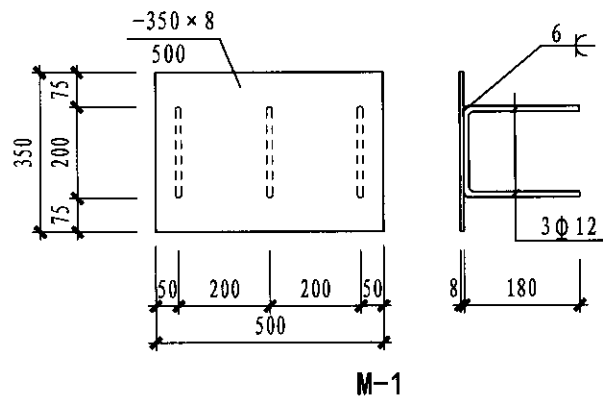
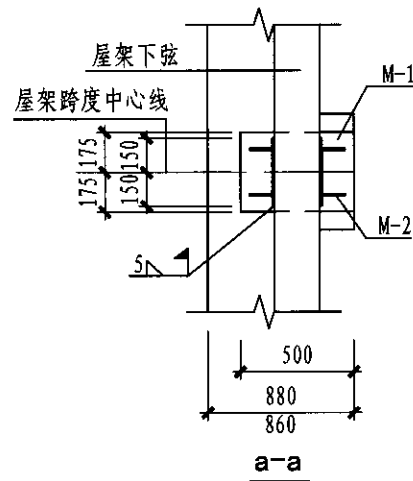
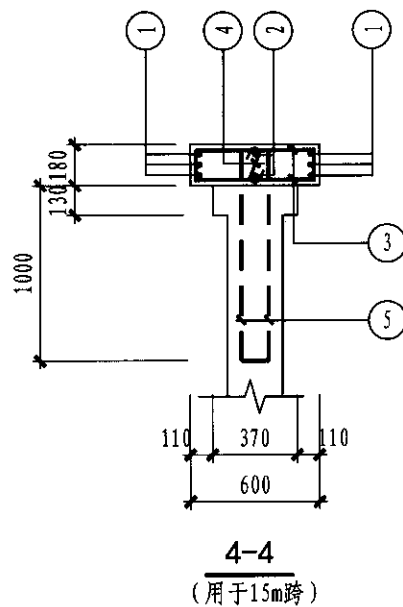
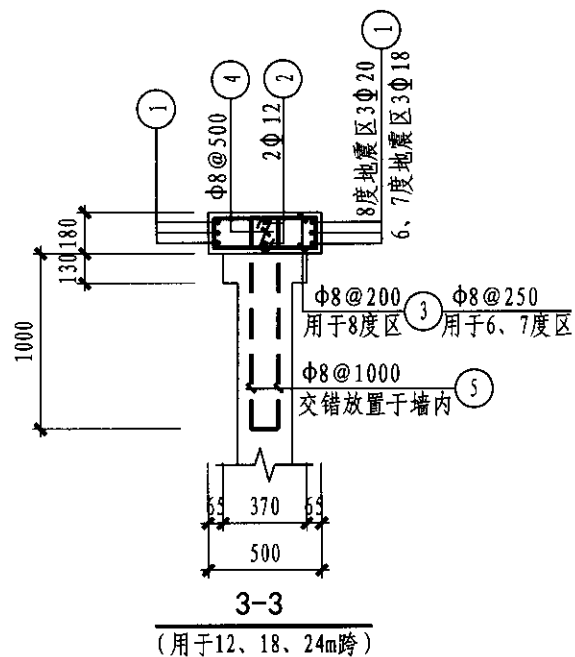
圈梁	圈梁详图⑧~⑫							图集号	11G329-3	
审核	金来建	李来建	校对	张秀卿	张秀卿	设计	王蓓	王蓓	页	62



注:

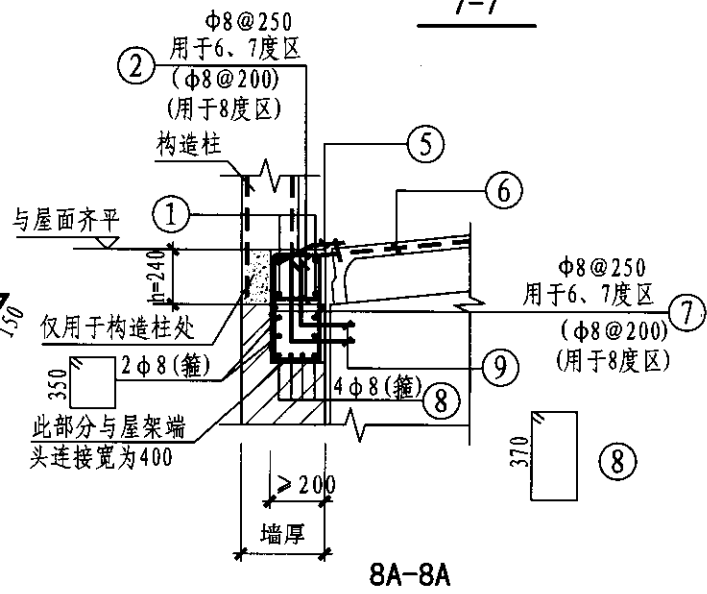
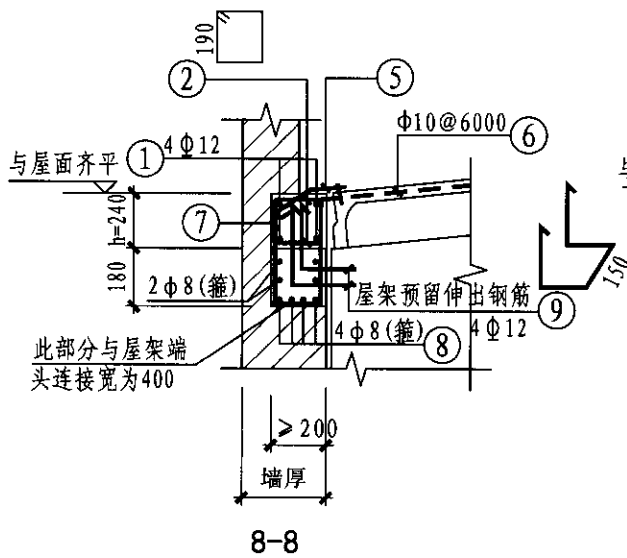
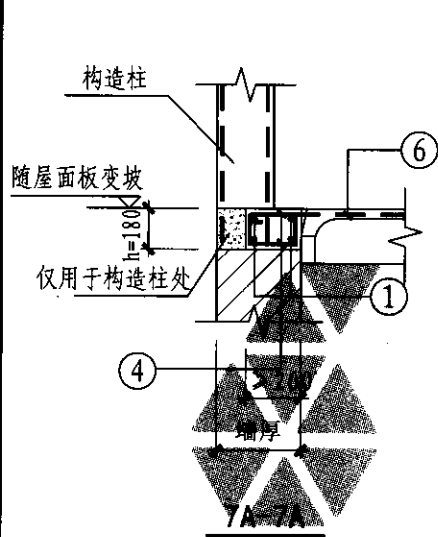
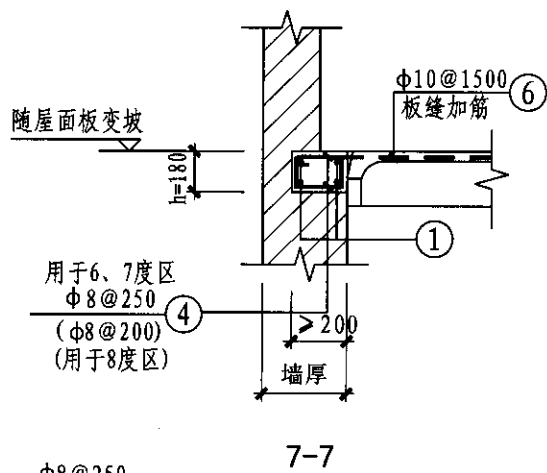
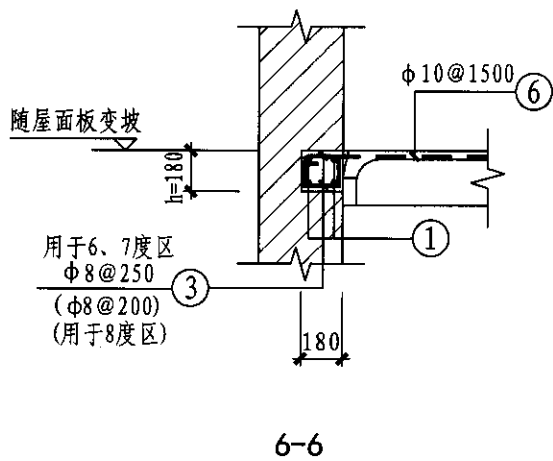
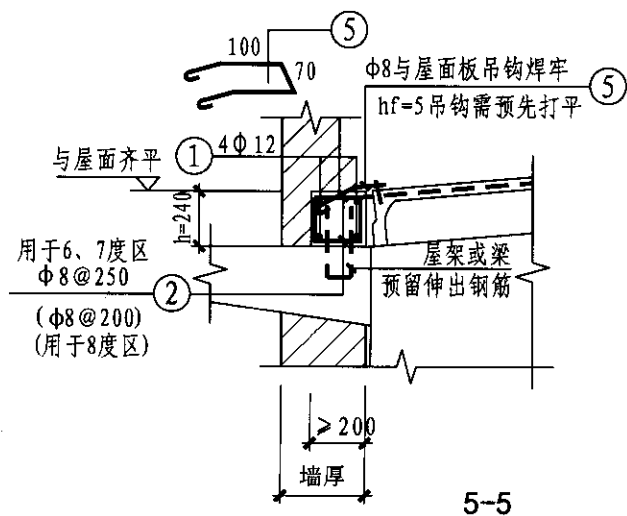
1. 带A编号的圈梁详图用于有窗处。
2. ④、⑤、⑥、⑦号钢筋需对称放置于窗顶上。
3. 圈梁高度h取值同一柱间无窗处与有窗处一致。

圈梁		圈梁截面详图			图集号	11G329-3
审核	金来建	金来建	校对	张秀卿 张秀卿	设计	李海莉 李海莉
					页	63



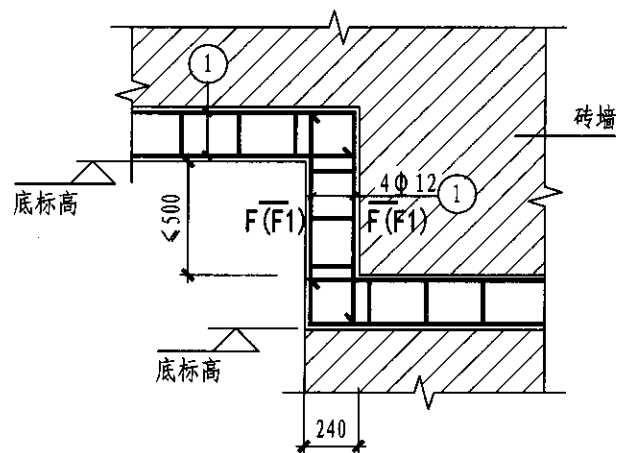
注: a-a平面位置见第62页。

圈梁	圈梁截面详图	图集号	11G329-3
审核 金来建	设计 张秀卿	页	64

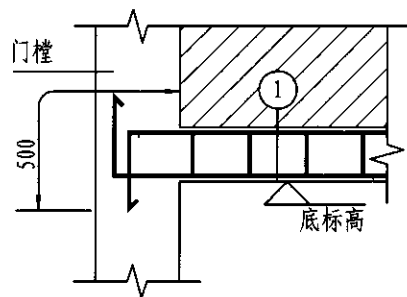


圈梁

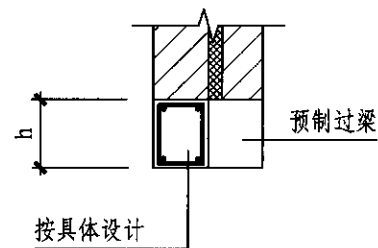
圈梁	圈梁截面详图					图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 雷晓春	雷晓春	页	65



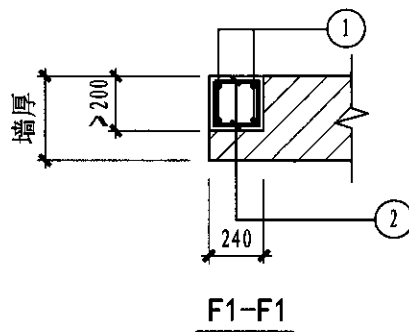
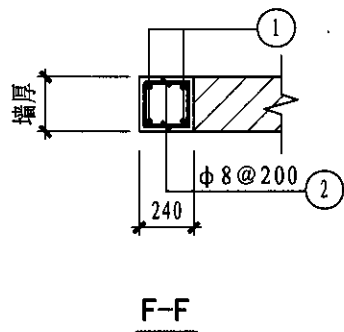
圈梁底标高变化做法示意图



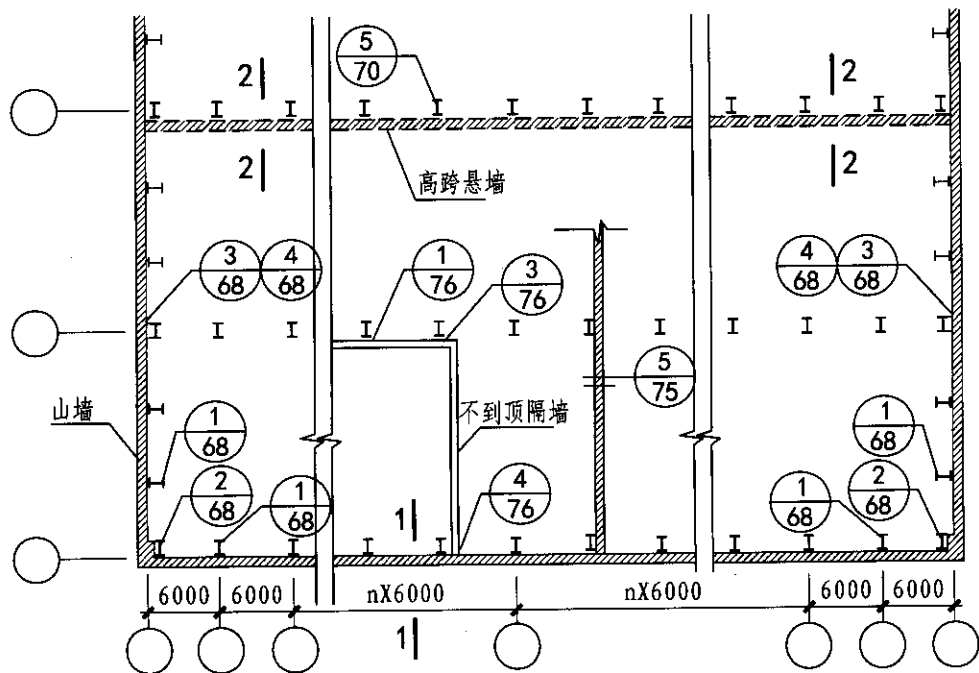
圈梁遇门槛示意图



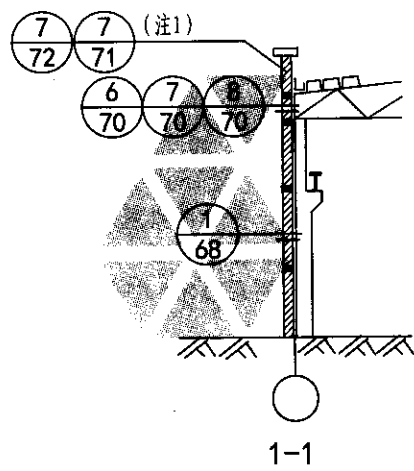
夹芯墙圈梁遇窗孔做法示意图



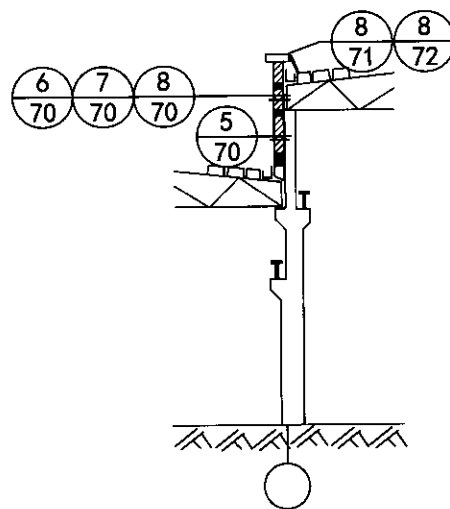
圈梁	圈梁底标高变化及遇门槛做法示意图					图集号	11G329-3
审核	金来建	金来建	校对	张秀卿	张秀卿	设计	雷晓春
						页	66



围护墙、隔墙节点平面位置



1-1



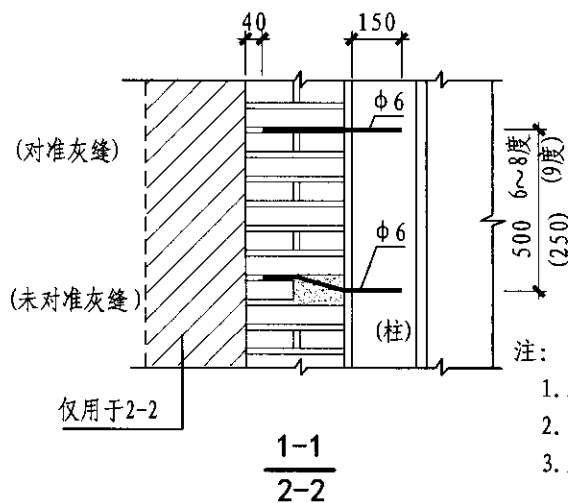
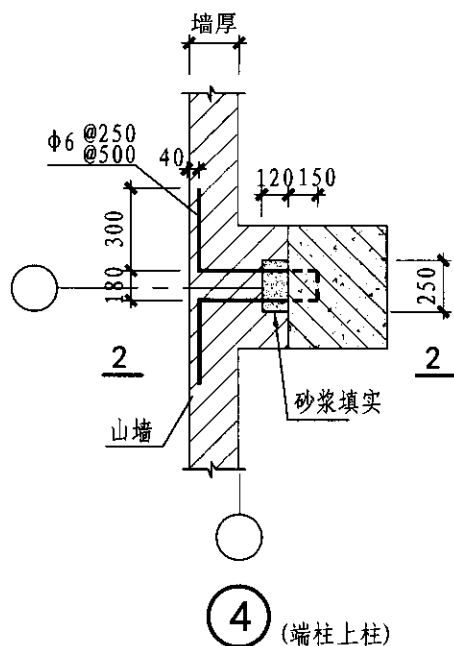
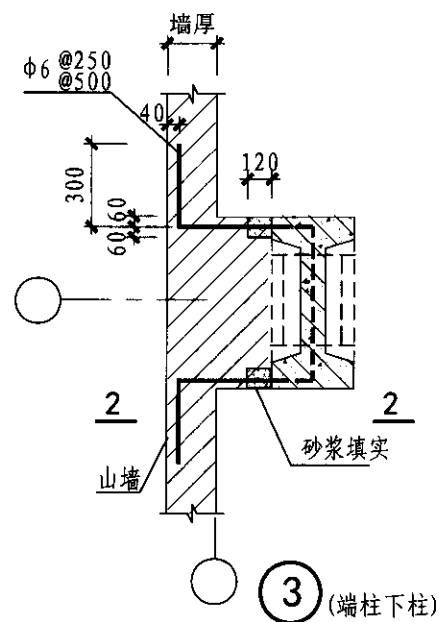
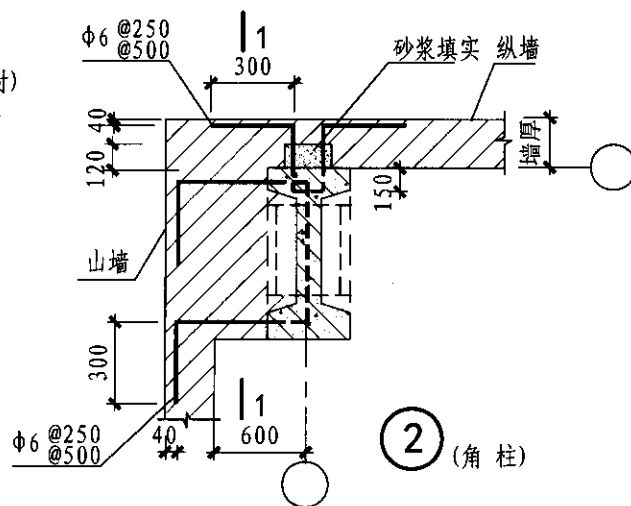
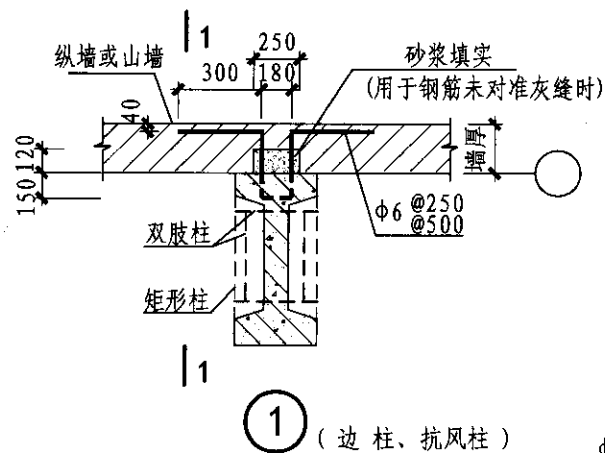
2-2

注:

1. 厂房的砌体女儿墙高度不宜大于1m, 6、7、8度时采用第71页节点⑦; 8度厂房大门上方和9度采用第71页节点⑧。
2. 不等高厂房的高跨封墙和纵横向厂房交接处的悬墙宜采用轻质墙板; 6、7度采用砌体时不应直接砌在低跨屋面上。
3. 钢结构厂房的围护墙应优先采用轻型板材。

围护墙的拉结	围护墙、隔墙与柱的拉结节点选用示例				图集号	11G329-3
审核 金来建	卢建建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	页	67

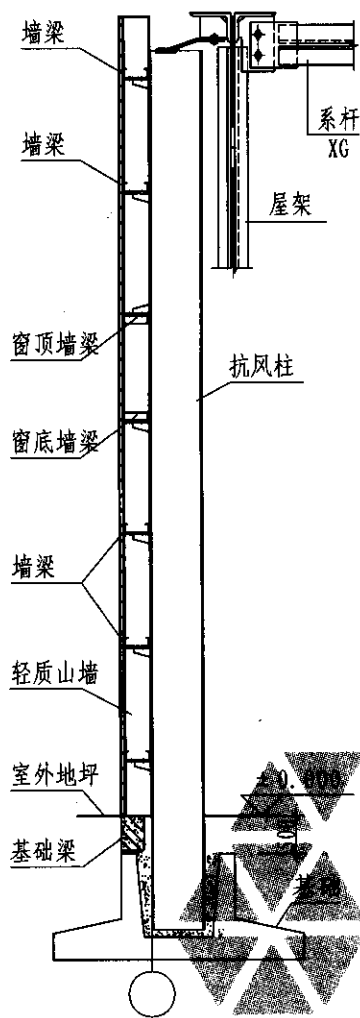
围的护拉墙结



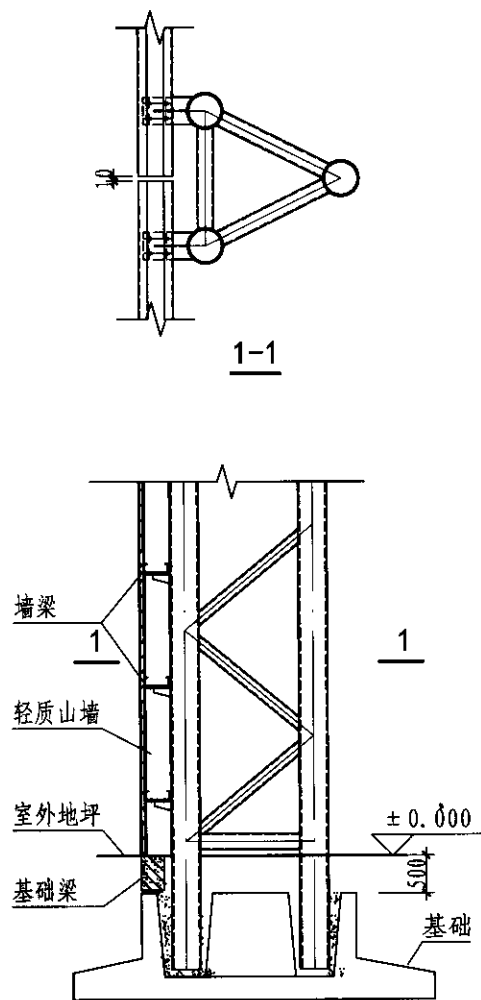
注:

1. 本页用于烧结普通砖、多孔砖砌筑的围护墙。
2. 砌筑砂浆的强度等级不应低于M5。
3. 采用多孔砖时，拉筋间距250mm(9度)改为300mm。

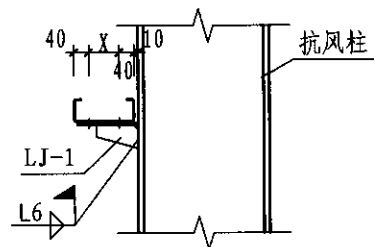
围护墙的拉结	围护墙与钢筋混凝土柱的拉结 (6~9度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉	页 68



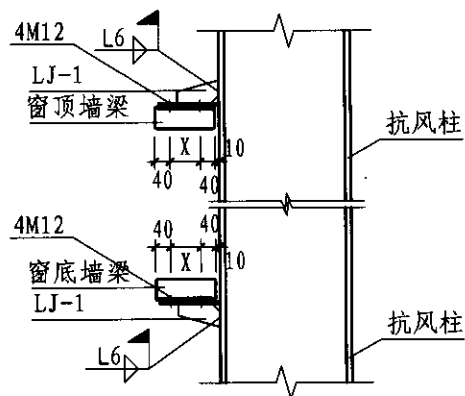
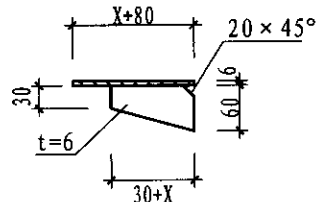
轻质围护墙与钢柱的拉结



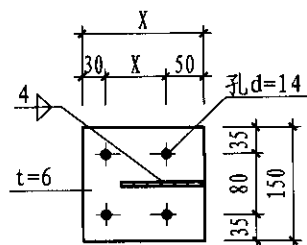
轻质围护墙与格构柱的拉结



① 抗风柱与墙梁连接



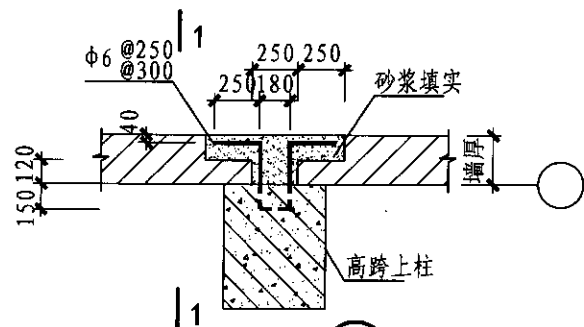
② 抗风柱与窗墙梁连接



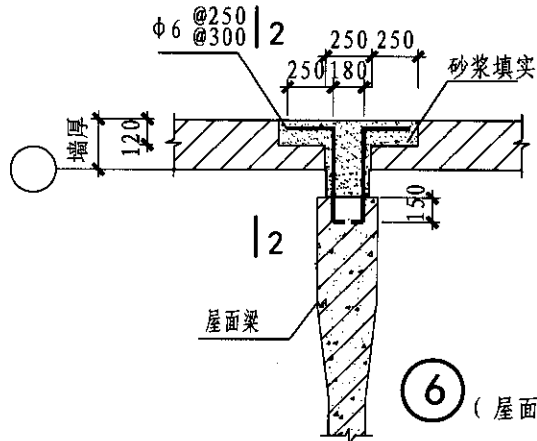
LJ-1

- 注: 1. 本连接示意图仅表示山墙梁条与抗风柱连接关系。
2. 墙梁及圈梁、基础和基础梁由单体设计确定。
3. 所有连接件均采用Q235-B, 焊条采用E43型, 未注明处均为满焊。
4. 墙梁应根据实际工程情况进行构件和连接节点的调整。

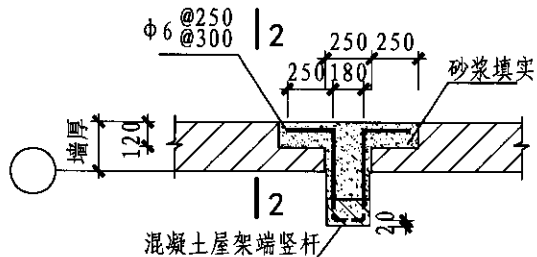
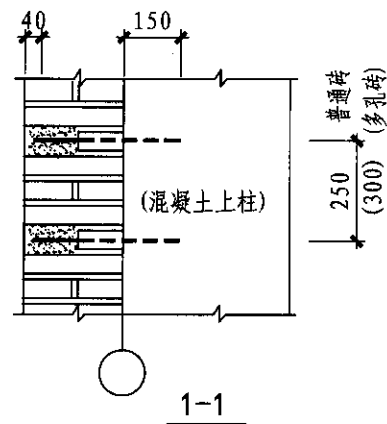
围护墙 的拉结	轻质围护墙与钢柱的拉结(6~9度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 李海莉 设计 汤红军 编制	页	69



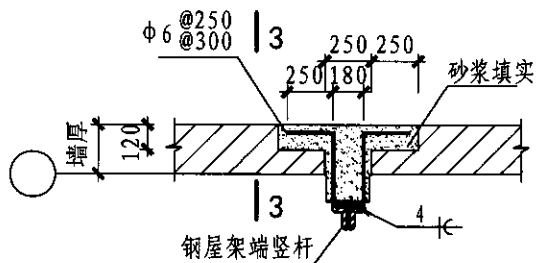
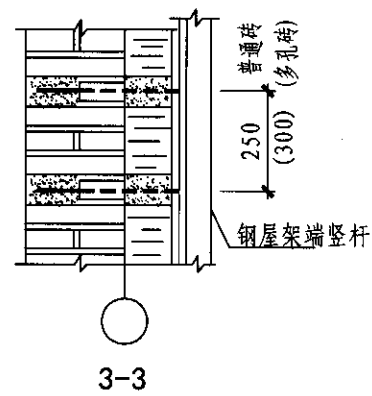
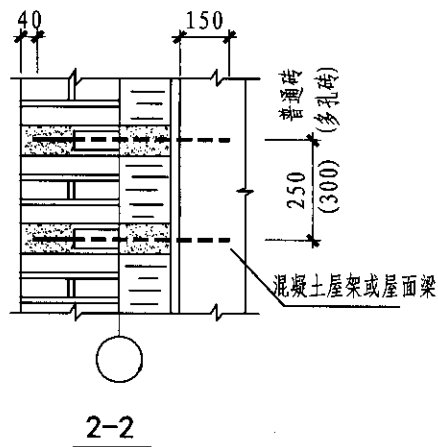
⑤ (高跨悬墙)



⑥ (屋面梁)



⑦ (混凝土屋架)

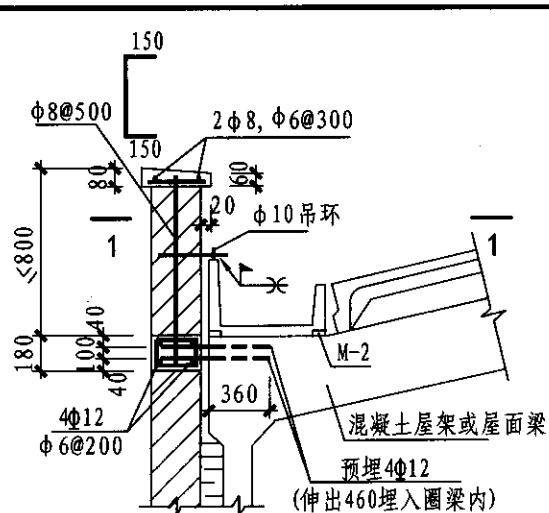


⑧ (钢屋架)

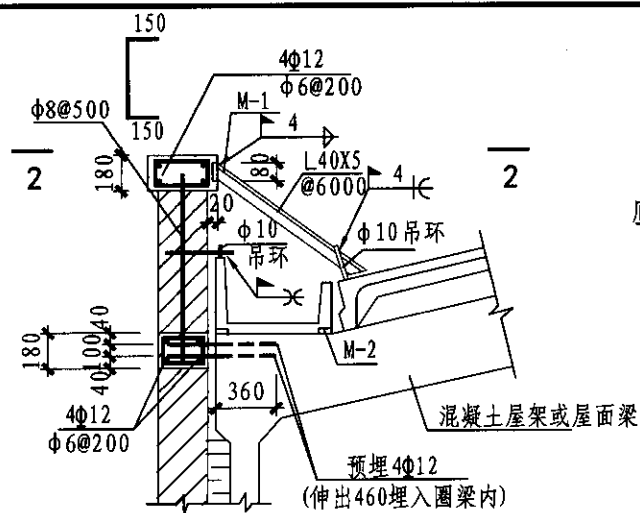
注:

1. 本页用于烧结普通砖、多孔砖砌筑的外纵墙。
2. 砌筑砂浆的强度等级不应低于M5。

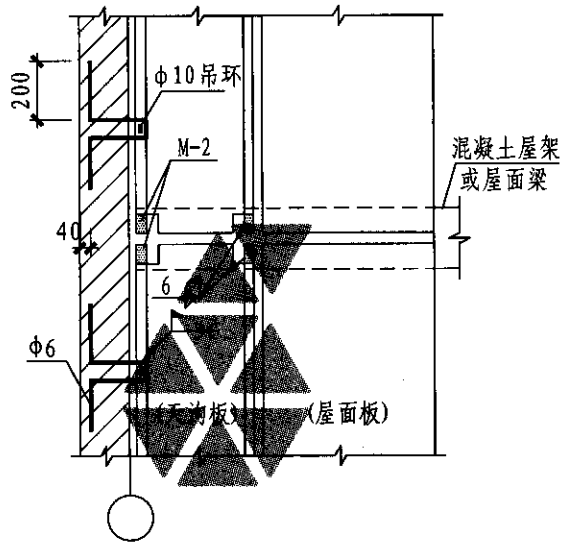
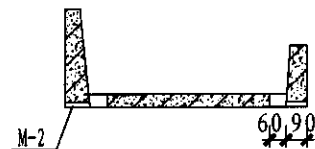
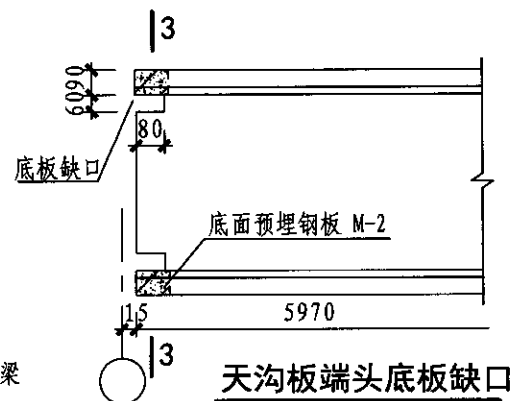
围护墙的拉结	外纵墙与上柱或混凝土屋架、屋面梁的拉结 (6~8度)				图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	页	70



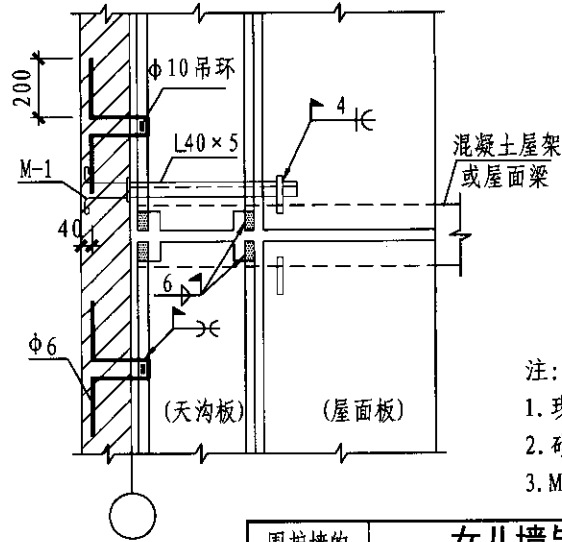
⑦ (女儿墙)



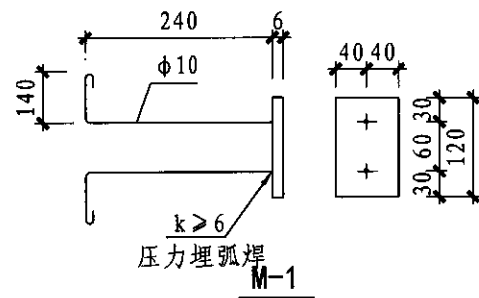
⑧ (高跨悬墙及厂房大门上方)



1-1



2-2

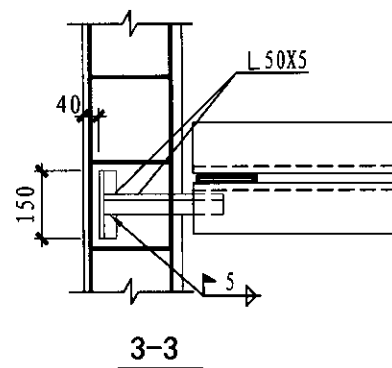
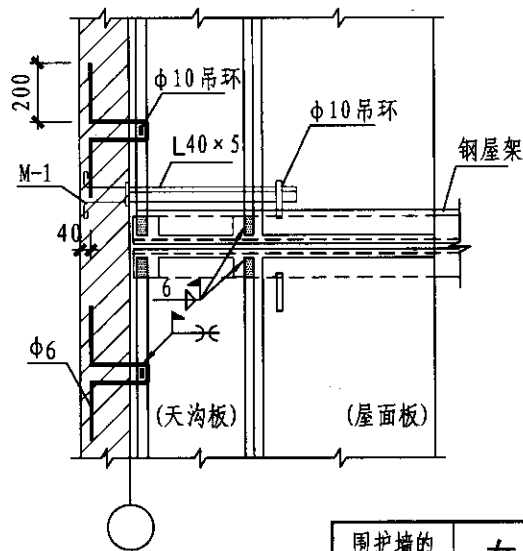
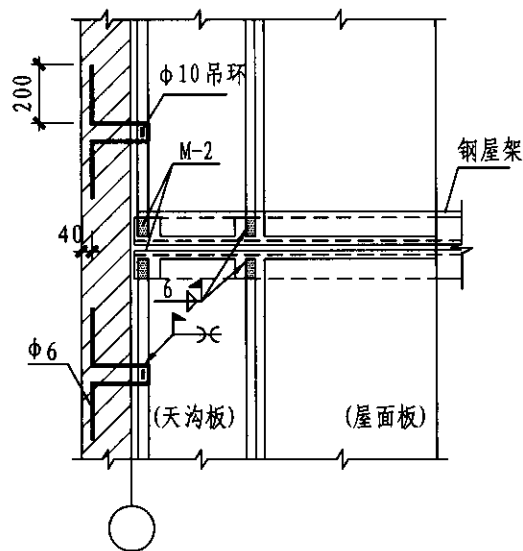
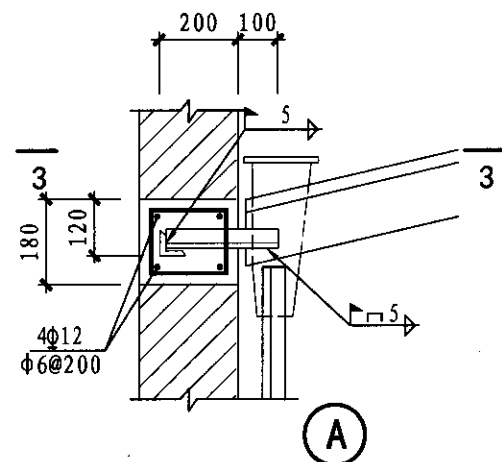
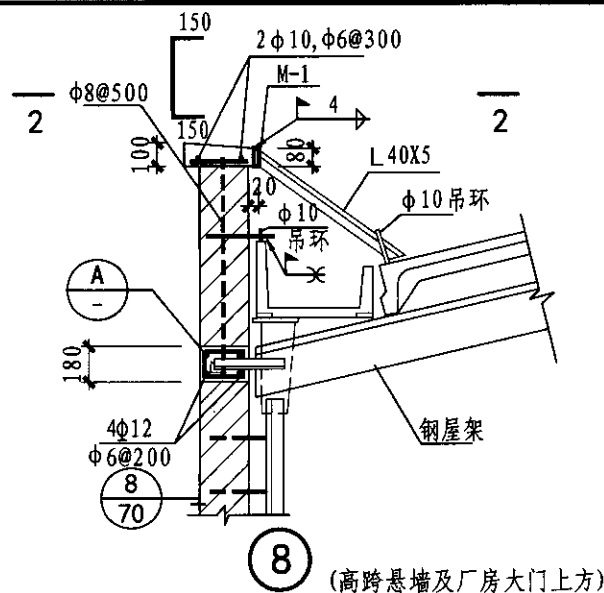
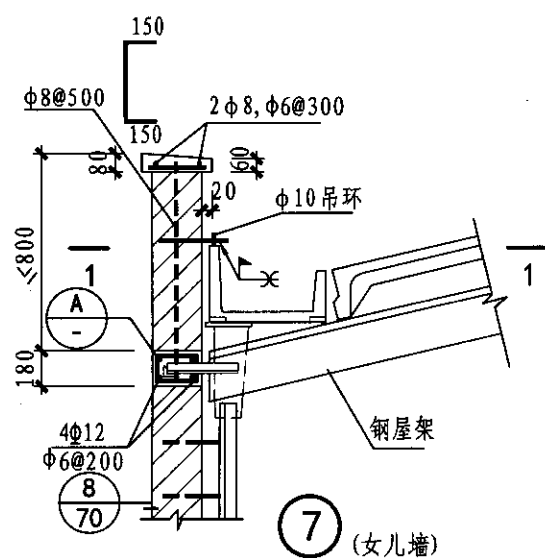


注:

1. 现浇圈梁和压顶的混凝土强度等级不低于C25.
2. 砌筑砂浆的强度等级不应低于M5.
3. M-2见天沟板的有关图集.

围护墙的拉结	女儿墙与混凝土屋架、屋面梁的拉结 (6~8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉
				页	71

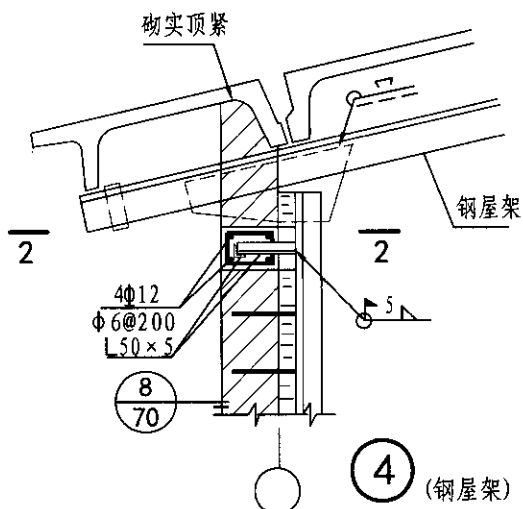
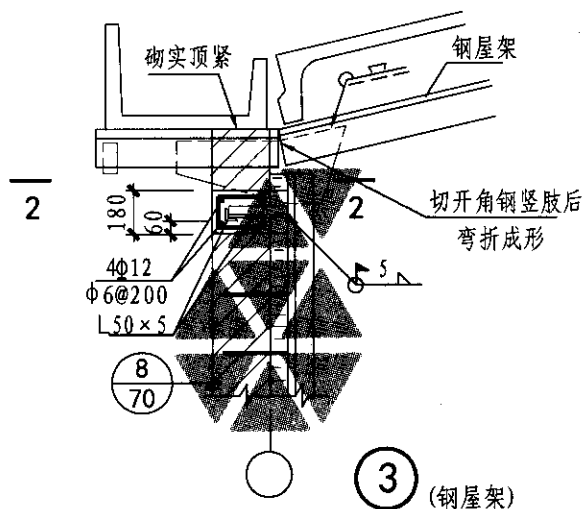
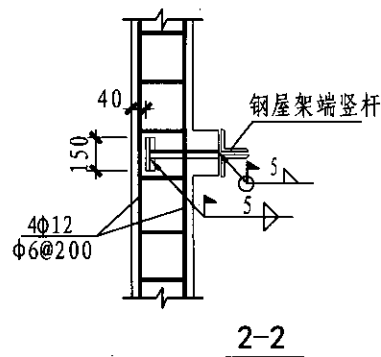
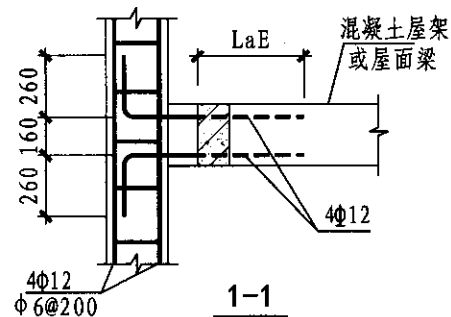
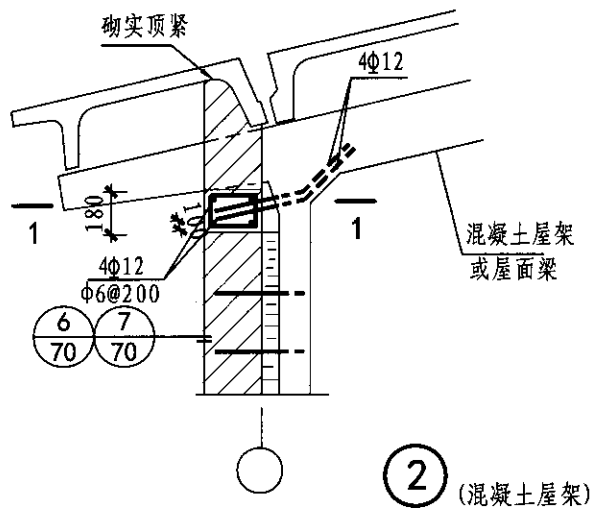
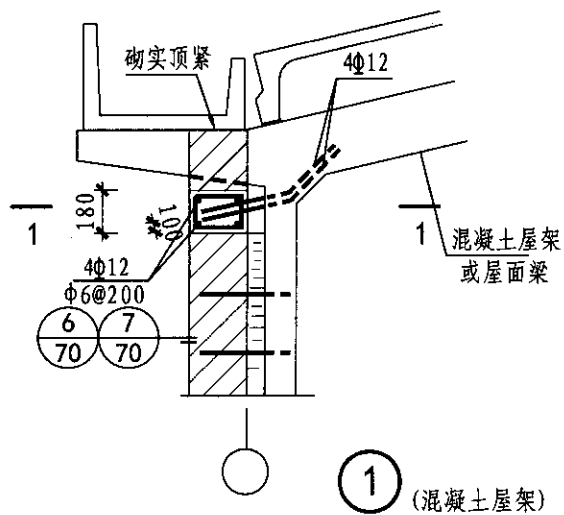
围
护
墙
的
拉
结



注:

1. 现浇圈梁和压顶的混凝土强度等级不低于C25。
2. 砌筑砂浆的强度等级不应低于M5。
3. M-1见第71页, M-2见天沟板的有关图集。

围护墙的拉结	女儿墙与钢屋架的拉结 (6~8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	设计 李海莉	页	72

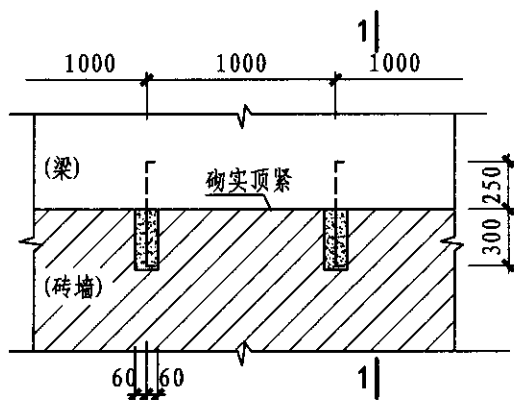


注:

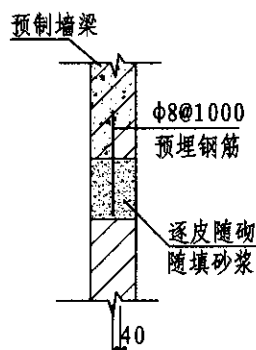
1. 本页用于烧结普通砖、多孔砖砌筑的外纵墙。
2. 圈梁的混凝土强度等级为C25。
3. 砌筑砂浆的强度等级不应低于M5。

围护墙的拉结	外纵墙与屋架(挑檐)的拉结 (6~8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	设计 李海莉	校对 张秀卿	李海莉	页	73

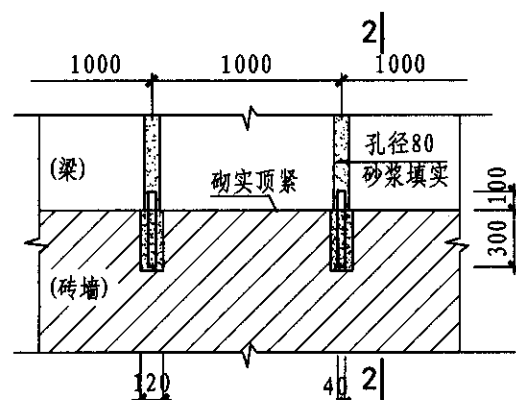
围护墙的拉结



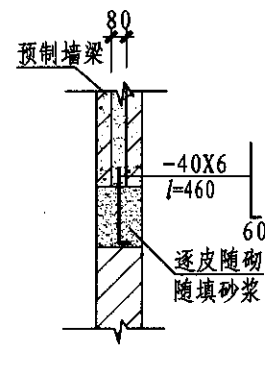
① (6~8度)



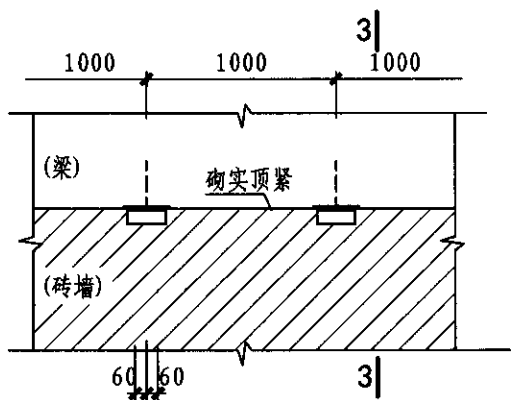
1-1



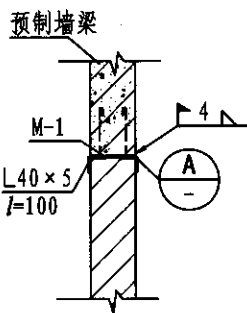
② (6~8度)



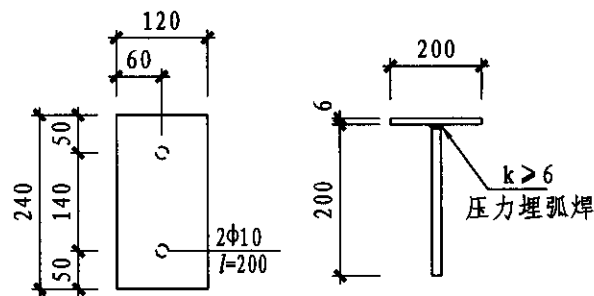
2-2



③ (6~8度)



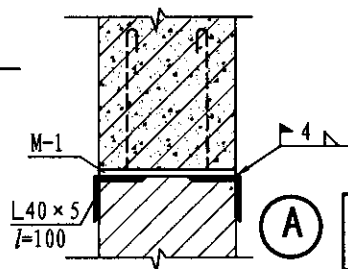
3-3



M-1

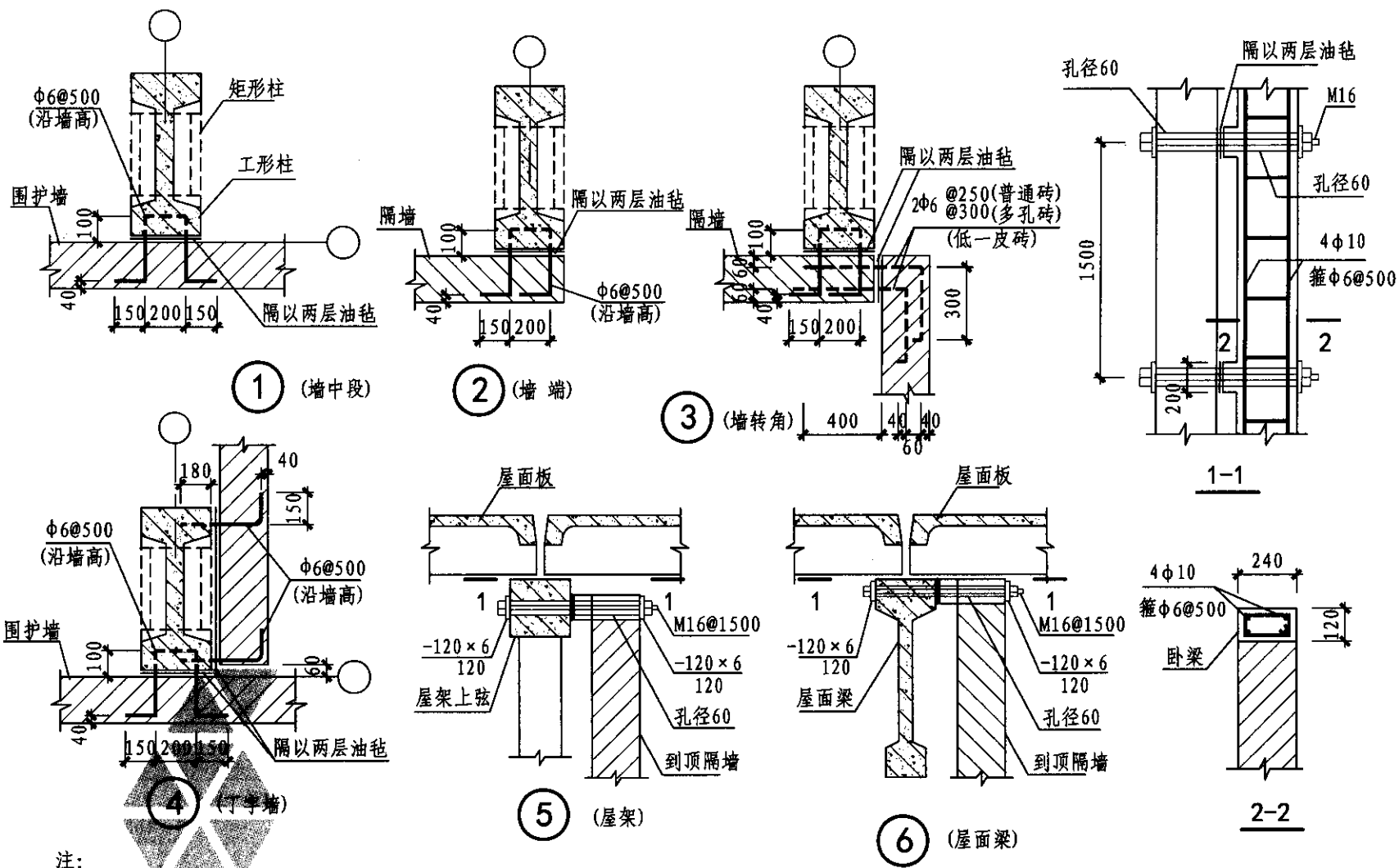
注:

1. 本页用于烧结普通砖、多孔砖等后砌围护墙。
2. 砌筑砂浆的强度等级不应低于M5。
3. 铁件外露部分应涂防锈漆。



A

围护墙的拉结	后砌围护墙顶部的拉结 (6~8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	设计 李海莉	页	74

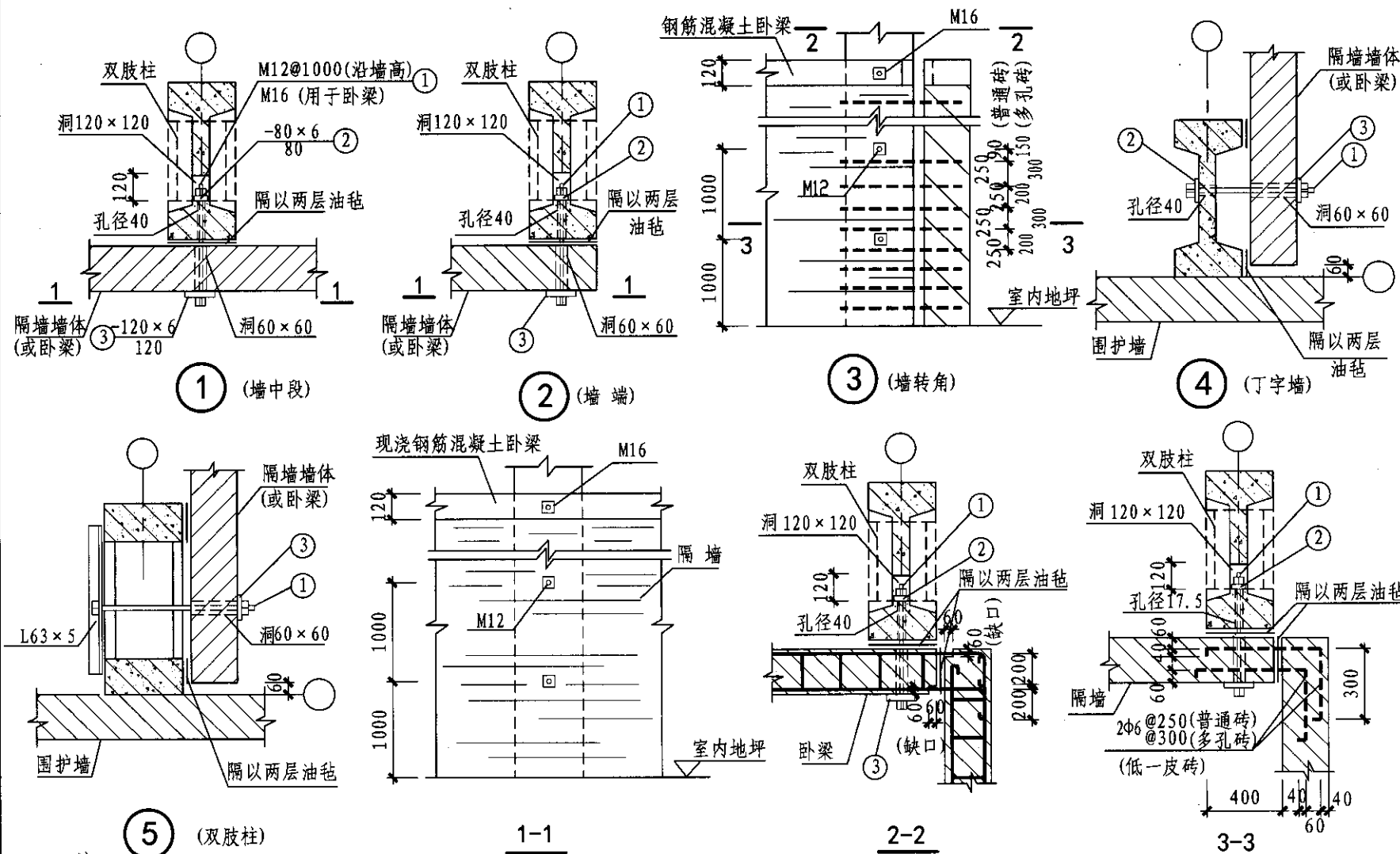


注:

1. 本页用于烧结普通砖、多孔砖砌筑的内隔墙。
2. 墙顶钢筋混凝土卧梁与柱的拉结采用第76页节点①~⑤。
3. 隔墙的壁柱或构造柱未示出, 见工程设计图纸。
4. 铁件外露部分应涂防锈漆。

围护墙的拉结	到顶隔墙与柱和屋架、屋面梁的拉结 (6~8度)	图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建 校对 张秀卿 张秀卿 设计 李海莉 李海莉	页	75

围的拉结墙



注:

1. 本页用于烧结普通砖、多孔砖砌筑的内隔墙。
2. 隔墙的壁柱或构造柱未示出, 见工程设计图纸。
3. 铁件外露部分应涂防锈漆。

围护墙的拉结	半高隔墙与柱的拉结 (6~8度)			图集号	11G329-3
审核 金来建	金来建	校对 张秀卿	张秀卿	设计 李海莉	李海莉
				页	76