

中华人民共和国通信行业标准

YD

YD 5060—2010

通信设备安装抗震设计图集

The Collection of Design Drawings
for Seismic Installation of Telecommunication Equipment

2010-5-14 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国通信行业标准

通信设备安装抗震设计图集

**The Collection of Design Drawings
for Seismic Installation of Telecommunication Equipment**

YD 5060—2010

主管部门：工业和信息化部通信发展司

批准部门：中华人民共和国工业和信息化部

施行日期：2010年10月1日

北京邮电大学出版社

2010 北京

中华人民共和国工业和信息化部公告

工通〔2010〕101号

住房和城乡建设部,各省、自治区、直辖市通信管理局,中国电信集团公司,中国移动通信集团公司,中国联合网络通信集团有限公司,部通信工程定额质监中心、中国通信企业协会通信设计施工专业委员会、北京邮电大学出版社,有关单位;部内:办公厅、规划司、科技司、电信管理局、通信保障局、无线电管理局;

工业和信息化部批准《通信建筑抗震设防分类标准》等12项通信行业标准(详见附件),现予以公告。以上通信行业标准由北京邮电大学出版社负责组织出版发行(联系电话:010-62285938,网址:www.buptpress.com)。

附件:12项通信行业标准目录

中华人民共和国工业和信息化部

二〇一〇年五月十四日

附件:

12项通信行业标准目录

序号	标准编号	标准名称	代替/废止	实施日期
1	YD 5054-2010	通信建筑抗震设防分类标准	YD 5054-2005	2010-10-01
2	YD 5060-2010	通信设备安装抗震设计图集	YD 5060-98	2010-10-01
3	YD 5190-2010	移动通信网直放站设备抗震性能检测规范		2010-10-01
4	YD 5102-2010	通信线路工程设计规范	YD 5102-2005 YD 5137-2005 YD 5025-2005	2010-10-01
5	YD 5121-2010	通信线路工程验收规范	YD 5121-2005 YD 5138-2005 YD 5043-2005	2010-10-01
6	YD 5187-2010	第三代数字蜂窝移动通信网工程施工监理暂行规定		2010-10-01
7	YD 5188-2010	公用计算机互联网工程施工监理暂行规定		2010-10-01
8	YD 5123-2010	通信线路工程施工监理规范	YD/T 5123-2005	2010-10-01
9	YD 5189-2010	长途通信光缆塑料管道工程施工监理暂行规定		2010-10-01
10	YD/T 5186-2010	通信系统用室外机柜安装设计规定		2010-10-01
11	YD/T 5185-2010	IP多媒体子系统(IMS)核心网工程设计暂行规定		2010-10-01
12	YD/T 5183-2010	通信工程建设标准体系		2010-10-01

前 言

本图集根据工业和信息化部工信通[2008]2号文“关于修订《电信建筑抗震设防分类标准》等2项工程建设标准的通知”要求,在征求专家意见的基础上,依据 YD 5059—2005《电信设备安装抗震设计规范》对 YD 5060—98《通信设备安装抗震设计图集》进行修订。

本图集共分三册。第一册“架式、自立式通信设备”;第二册“通信电源设备”;第三册“微波、移动天馈线设备”。本图集从设备机架安装抗震设计角度出发,打破了原图集按专业分别考虑设备安装抗震设计的思路,将各专业通信设备统一按架式、自立式设备进行安装抗震设计,删减了一些重复或近似的设计内容,使得修订后的图集使用更方便。本图集还结合汶川地震的灾害调查情况,在第二册蓄电池组立式安装加固方式中增加了水平固定护栏内容,从而完善了蓄电池组抗震安装加固方式。在第三册增加了移动天馈线的设计内容。这些内容的加入使修订后的图集在内容上更丰富、结构上更完整。本图集应和 YD 5059《电信设备安装抗震设计规范》配套使用。

本图集由工业和信息化部通信发展司负责解释、监督执行。图集在使用过程中,如有需要补充或修改的内容,请与部通信发展司联系,并将补充或修改意见寄部通信发展司(地址:北京市西长安街13号,邮编:100804)。

修订主编单位:中国移动通信集团设计院有限公司

主要起草人:严敏 孙丽玫 张小刚 叶正宁

目 次

总说明	KZ-S-01	01
-----	---------------	----

第一册 架式、自立式通信设备

第一册说明	KZ-S-02	05
机房铁架安装方法示意图(无斜撑)	KZ-JZ-01	06
机房铁架安装方法示意图(有斜撑)	KZ-JZ-02	07
机房走线架安装平面示意图	KZ-JZ-03	08
连固铁与承重墙加固示意图	KZ-JZ-04	09
旁侧撑铁与柱加固示意图	KZ-JZ-05	10
旁侧撑铁与柱或承重墙用膨胀螺栓加固示意图	KZ-JZ-06	11
电缆走线架与承重墙加固示意图	KZ-JZ-07	12
电缆走线架吊挂加固示意图	KZ-JZ-08	13
电缆走线架穿墙洞加固示意图	KZ-JZ-09	14
立柱与楼板加固示意图	KZ-JZ-10	15
立柱与上梁、旁侧撑铁加固示意图	KZ-JZ-11	16
连固铁与柱加固示意图	KZ-JZ-12	17
连固铁与顶柱机列加固示意图	KZ-JZ-13	18
主走线架与墙加固示意图	KZ-JZ-14	19
①②③④节点图	KZ-JZ-15	20
⑤⑥节点图	KZ-JZ-16	21
⑦⑧节点图	KZ-JZ-17	22
⑨⑩⑪⑫节点图	KZ-JZ-18	23

⑬⑭节点图	KZ-JZ-19	24
⑮⑯⑰节点图	KZ-JZ-20	25
机架与上梁加固示意图	KZ-JZ-21	26
机架与上梁、列间撑铁与上梁加固示意图(一)	KZ-JZ-22	27
机架与上梁、列间撑铁与上梁加固示意图(二)	KZ-JZ-23	28
抗震夹板、加固小角钢加工图	KZ-JZ-24	29
机架与单上梁槽道、机架与双上梁槽道加固示意图	KZ-JZ-25	30
机架延伸架与上梁加固示意图	KZ-JZ-26	31
架式设备安装方式(一)	KZ-JZ-27	32
架式设备安装方式(二)	KZ-JZ-28	33
架式设备顶部连接加固示意图	KZ-JZ-29	34
架式设备底部连接加固示意图	KZ-JZ-30	35
带抗震底座设备的底部连接加固示意图	KZ-JZ-31	36
抗震底座Ⅰ结构图	KZ-JZ-32	37
抗震底座Ⅱ结构图	KZ-JZ-33	38
抗震底座Ⅱ加工图	KZ-JZ-34	39
自立式设备底部连接加固示意图(一)	KZ-JZ-35	40
自立式设备底部连接加固示意图(二)	KZ-JZ-36	41
自立式设备底部连接加固示意图(三)	KZ-JZ-37	42

第二册 通信设备电源

第二册说明	KZ-S-03	45
阀控式密封铅酸蓄电池组立式安装示意图	KZ-DY-01	46
阀控式密封铅酸蓄电池组卧式安装示意图	KZ-DY-02	47
母线软接头应用示意图	KZ-DY-03	48
母线过沉降缝连接图	KZ-DY-04	49
交直流配电设备安装加固示意图	KZ-DY-05	50

母线吊挂加固示意图	KZ-DY-06	51
柴油发电机组在油机基础上固定示意图(一)	KZ-DY-07	52
柴油发电机组在油机基础上固定示意图(二)	KZ-DY-08	53
柴油发电机组在减震器上固定示意图	KZ-DY-09	54
油机排气管垂直吊挂图	KZ-DY-10	55
燃油箱扁钢固定示意图	KZ-DY-11	56
太阳能组件支架安装示意图	KZ-DY-12	57
电力电缆直埋敷设及电缆沟内固定示意图	KZ-DY-13	58
机房伸缩缝处汇流条连接示意图	KZ-DY-14	59

第三册 微波、移动天馈线设备

第三册说明	KZ-S-04	63
吊挂式微波天线安装加固示意图	KZ-TK-01	64
座架式微波天线安装加固示意图	KZ-TK-02	65
微波天线支座铁架安装图	KZ-TK-03	66
微波天线支座铁架与天线平台上的槽钢安装加固示意图	KZ-TK-04	67
微波天线架在混凝土基础上的安装加固示意图	KZ-TK-05	68
极化分离器在天线铁架上的加固图(一)	KZ-TK-06	69
极化分离器在天线铁架上的加固图(二)	KZ-TK-07	70
室内馈线与分路系统采用软波导连接示意图	KZ-TK-08	71
椭圆馈线安装加固示意图	KZ-TK-09	72
馈线安装加固示意图	KZ-TK-10	73
椭圆馈线长杆加固示意图	KZ-TK-11	74

总说明

一、本图集是通信设备安装抗震设计的专业图集。本图集适用于抗震设防烈度 6~9 度地区的新建通信设备安装工程及安装在屋顶上或屋顶塔上的微波天馈线、移动天馈线的安装抗震设计。使用本图集时,可结合 YD 5059《电信设备安装抗震设计规范》配套使用。

二、本图集包括架式、自立式通信设备,通信电源设备,微波、移动天馈线设备的安装抗震措施。

三、本图集采用 4.8 级普通螺栓。

四、本图集集中的规格尺寸均为毫米。

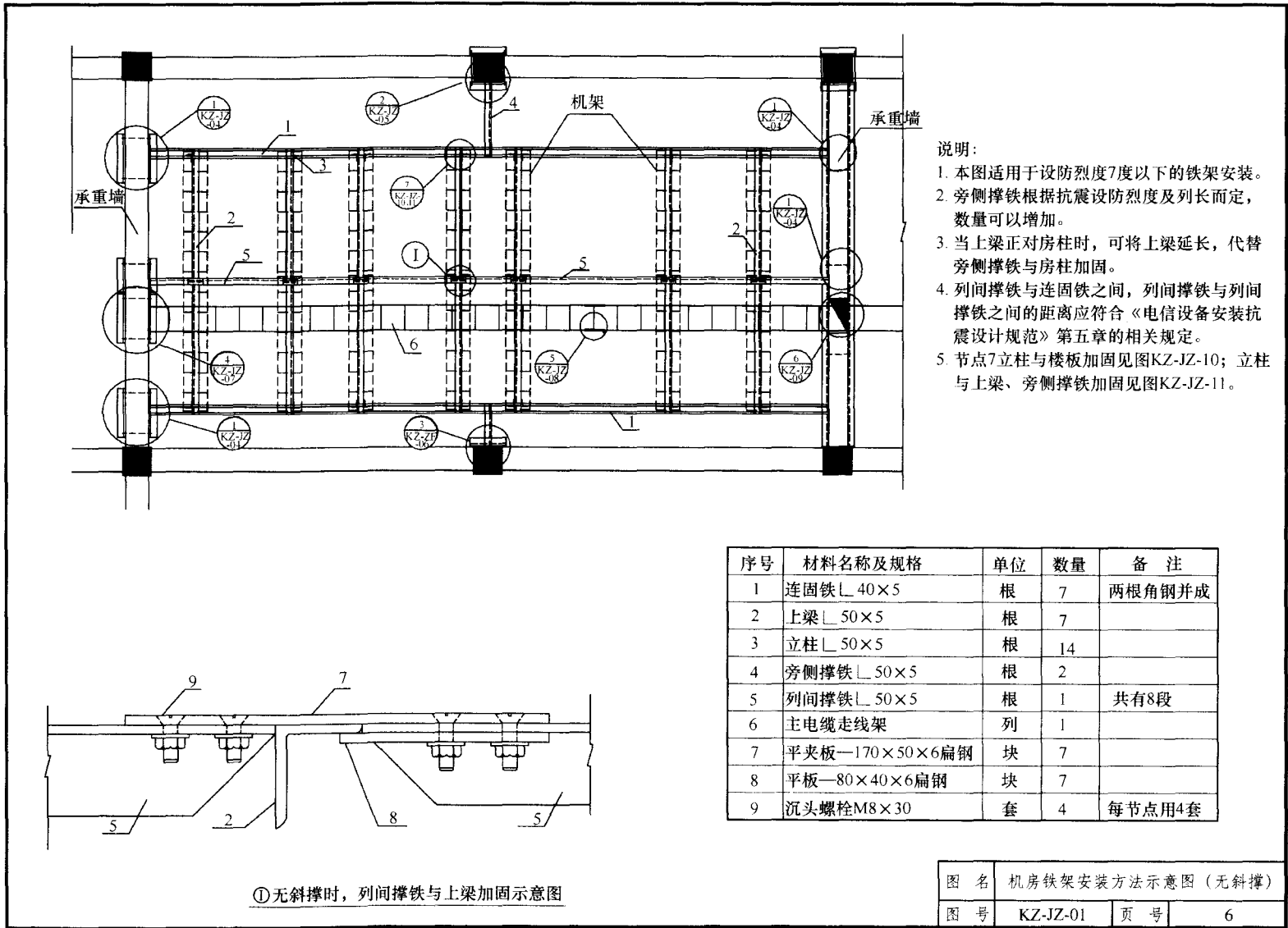
图名	总说明		
图号	KZ-S-01	页号	1

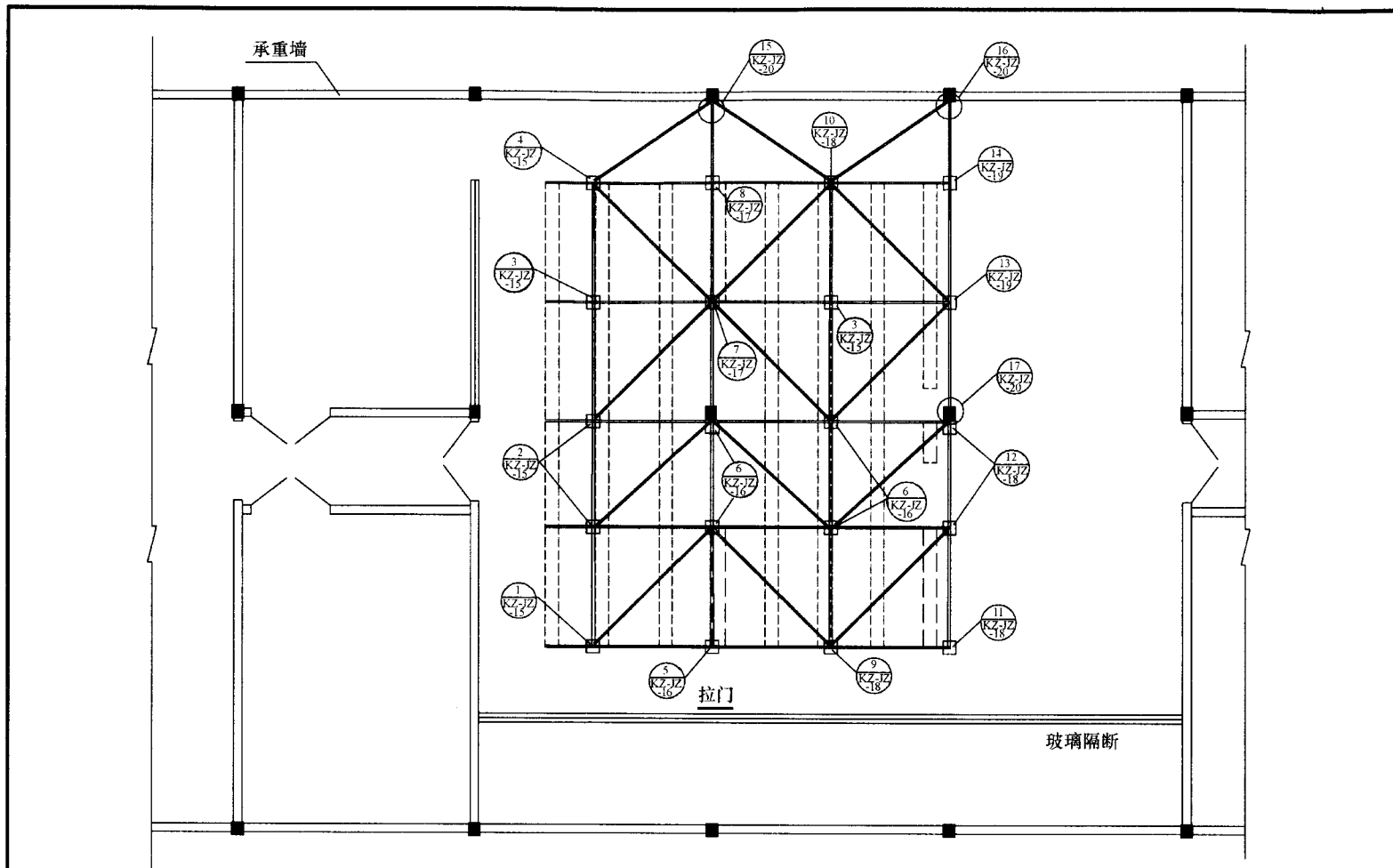
第一册 架式、自立式通信设备

说 明

第一册为架式、自立式通信设备以及槽道、电缆走线吊挂等设备的安装抗震措施。本册不分设备专业用途,统一将其按架式、自立式通信设备考虑安装抗震措施。架式设备是指宽度为 600 mm~650 mm,深度为 300 mm~400 mm,高度不低于 2 000 mm,需用铁架安装的设备。自立式通信设备是指宽度为 650 mm~800 mm,深度为 500 mm~800 mm、高度为 2 000 mm 和 2 000 mm 以下,顶部不用铁架安装的设备。

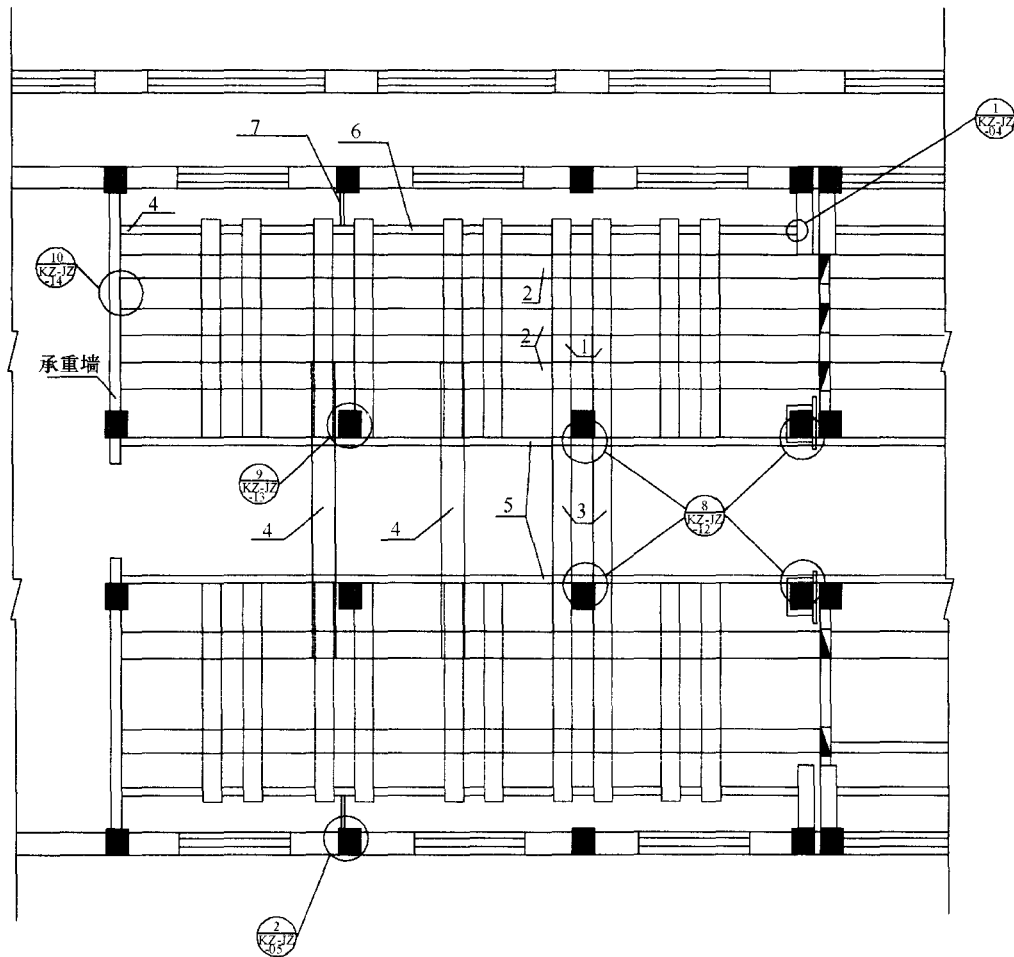
图 名	第一册说明		
图 号	KZ-S-02	页 号	5





- 说明：1. 设防烈度为7度、8度时，机架顶部每6架设备设置一处斜撑，并隔列设置。
 2. 设防烈度为9度时，机架顶部每3架设备设置一处斜撑，并隔列设置。
 3. 节点板大小、斜撑长短根据安装具体情况确定。
 4. 图中机房隔断仅为示意，斜撑等与柱子连接。

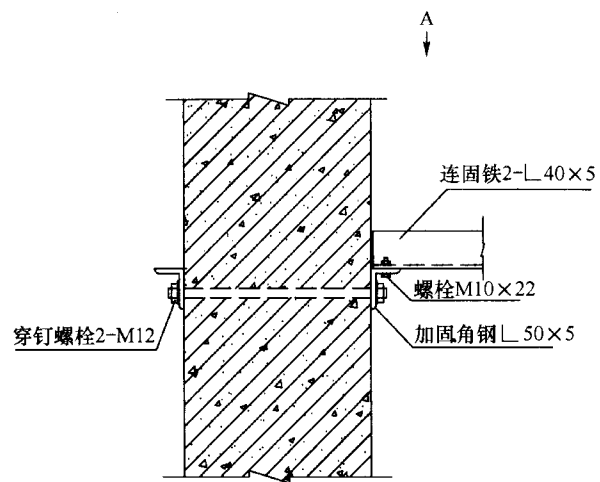
图名	机房铁架安装方法示意图（有斜撑）		
图号	KZ-JZ-02	页号	7



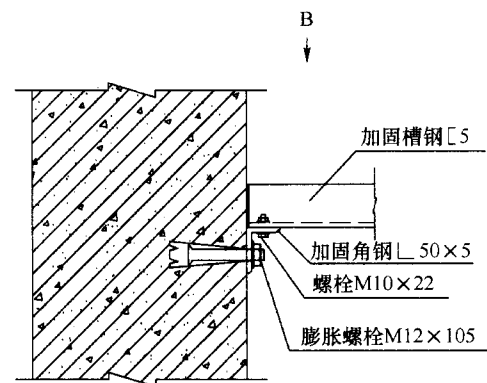
代号	名称及规格	单位	数量
1	450 mm列走线架	列	
2	650 mm主走线架	列	
3	450 mm过桥走线架	列	
4	650 mm过桥走线架	列	
5	走线架	列	
6	连固铁 L 40×5	根	4
7	旁侧撑铁 L 50×5	根	4

说明：走线架安装方式也应有列间撑铁。

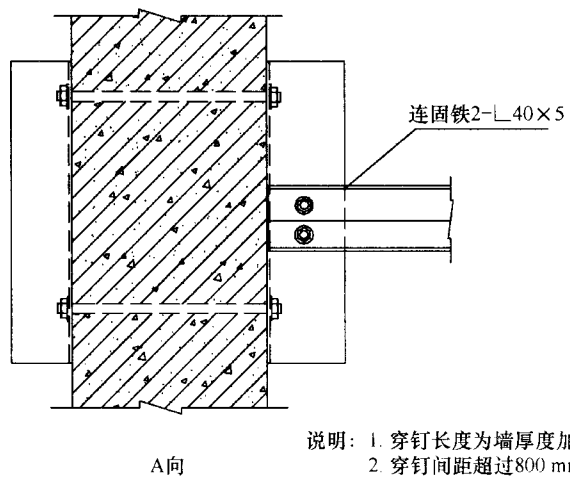
图名	机房走线架安装平面示意图		
图号	KZ-JZ-03	页号	8



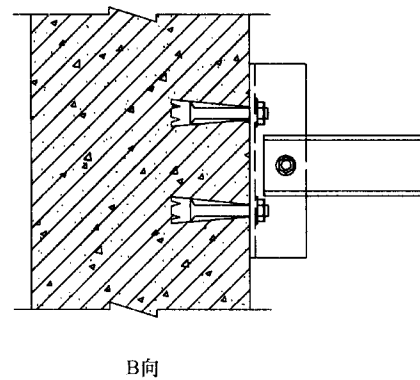
①连固铁与承重墙加固方式一



①连固铁与承重墙加固方式二



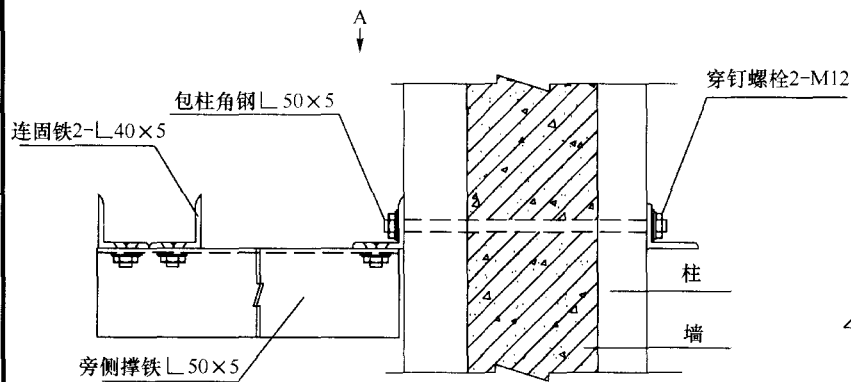
A向



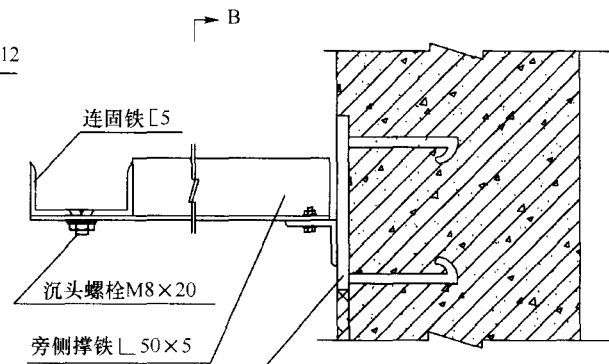
B向

说明: 1. 穿钉长度为墙厚度加100 mm。
2. 穿钉间距超过800 mm时增加一个M12穿钉。

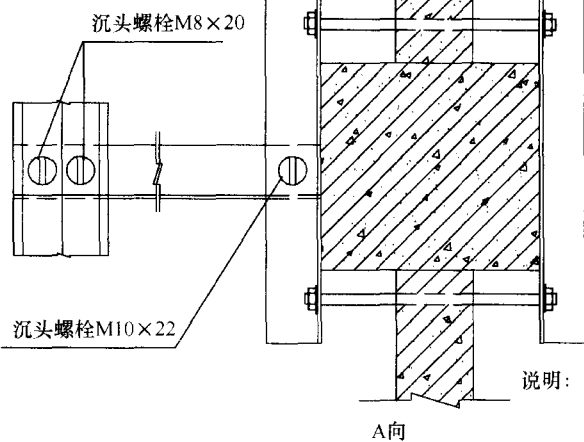
图名	连固铁与承重墙加固示意图		
图号	KZ-JZ-04	页号	9



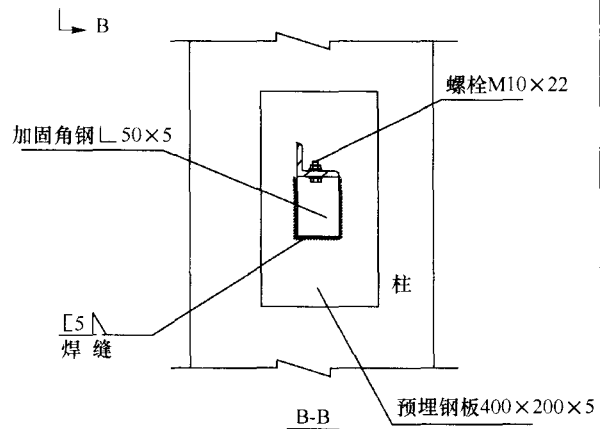
②旁侧撑铁与柱加固方式一（包柱角钢）



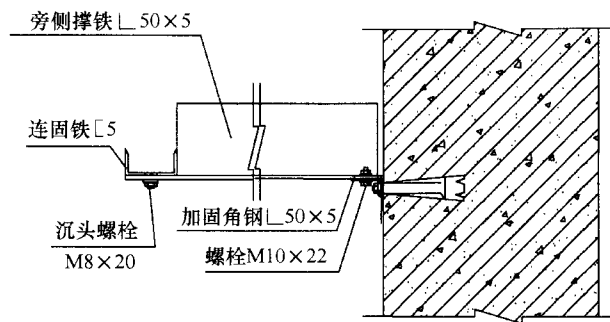
②旁侧撑铁与柱加固方式二（预埋钢板）



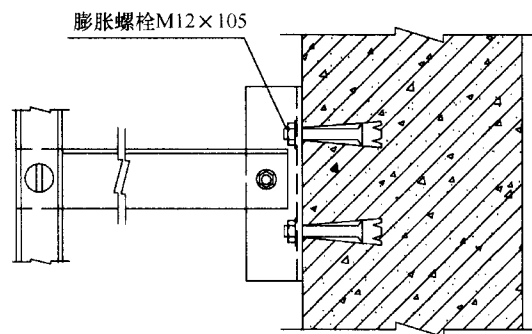
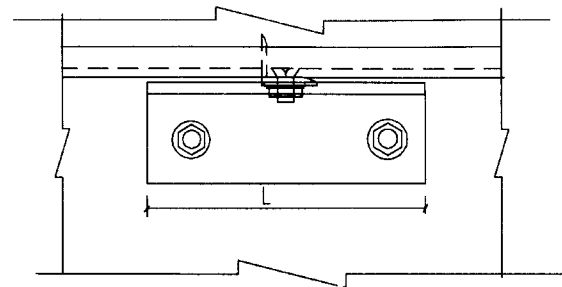
说明：1. 因凹槽内要走电力线，所以用沉头螺栓。
2. 预埋钢板要求与柱表面平齐，并与混凝土柱内钢筋连接。



图名	旁侧撑铁与柱加固示意图		
图号	KZ-JZ-05	页号	10

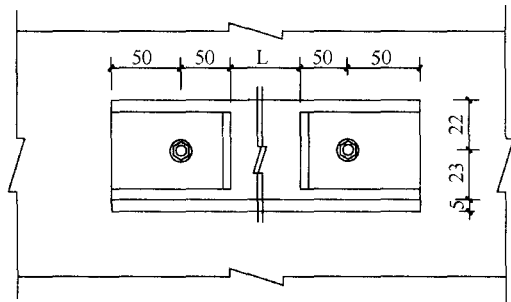


③旋转

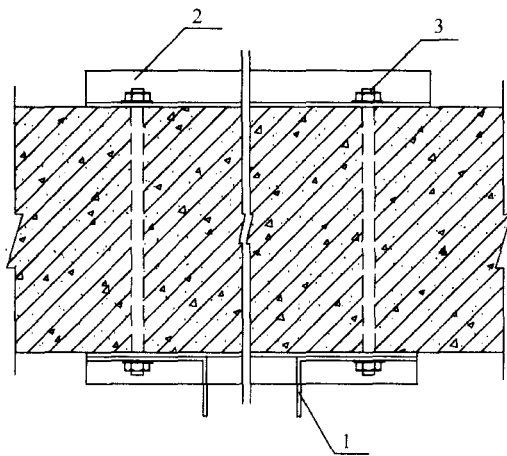
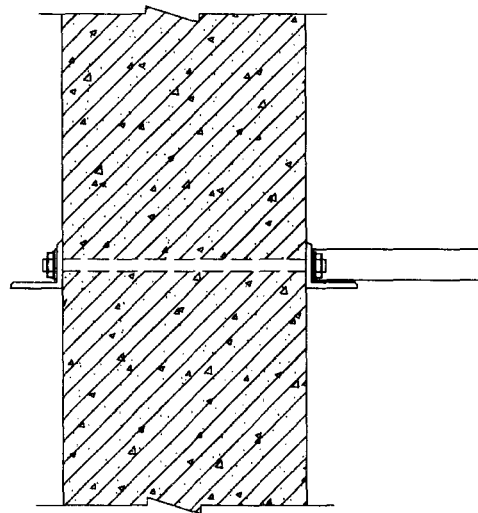


- 说明: 1. 因凹槽内要走电力线, 所以用沉头螺栓。
2. 旁侧撑铁及加固角钢长度 L 根据实际情况确定。

图名	旁侧撑铁与柱或承重墙用膨胀螺栓加固示意图		
图号	KZ-JZ-06	页号	11



④旋转详图

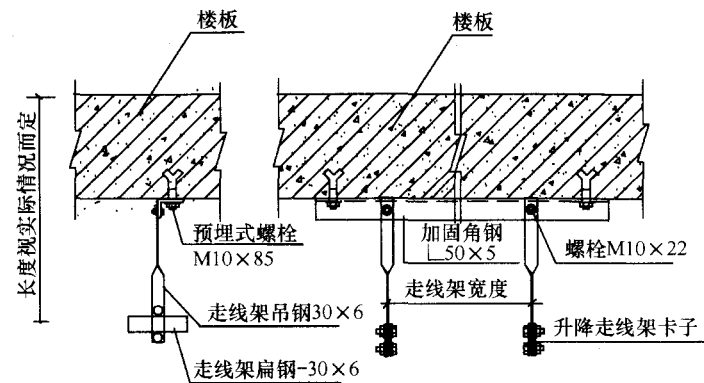


代号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	电缆走线架扁钢-30×6	根	2	
2	加固角钢 L 50×5	根	2	长度按实际情况定
3	穿钉螺栓M12	根	2	见说明

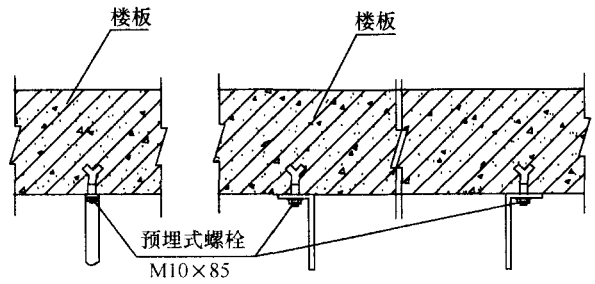
说明: 1. L 为走线架扁钢间距, 按实际情况定。

2. 穿钉用圆钢制作, 两端车螺纹各80 mm, 穿钉长度为端墙厚度加100 mm。

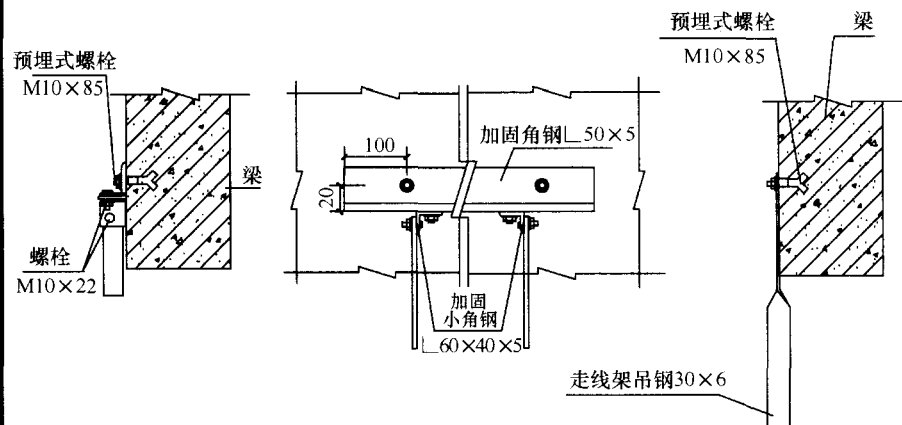
图名	电缆走线架与承重墙加固示意图		
图号	KZ-JZ-07	页号	12



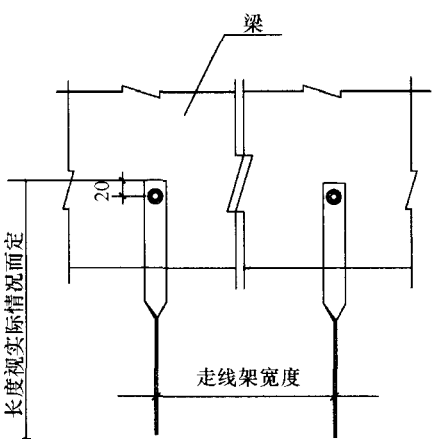
⑤方法一



⑤方法三



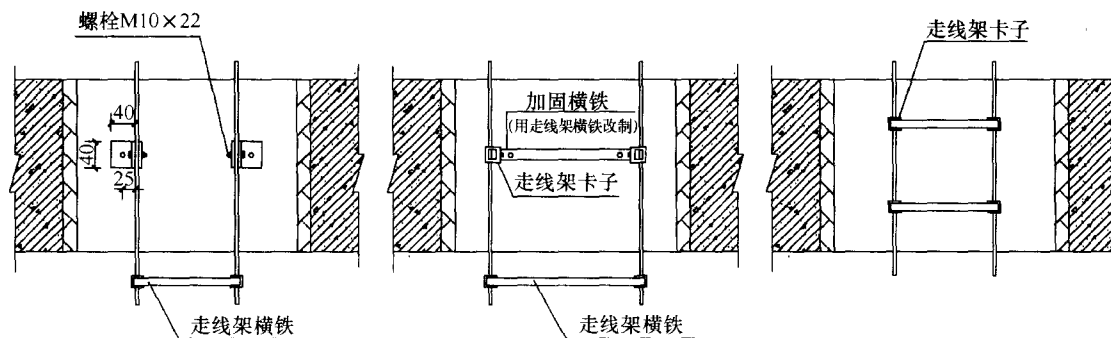
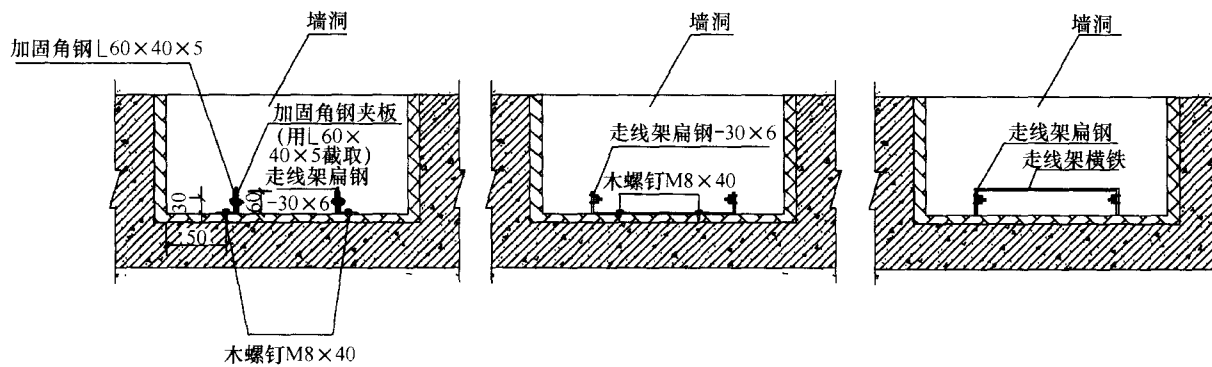
⑤方法二



⑤方法四

说明: 1. 楼板及梁上的螺栓要求土建预埋, 不得损伤钢筋。
2. 加固角钢上的孔现场加工。

图名	电缆走线架吊挂加固示意图		
图号	KZ-JZ-08	页号	13

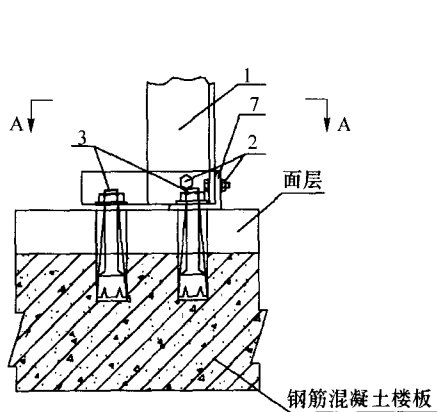


⑥ 夹板加固方法

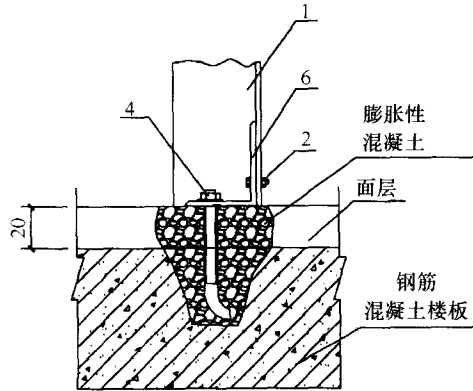
⑥ 走线架横铁加固方法

⑥ 直接通过方法

图名	电缆走线架穿墙洞加固示意图		
图号	KZ-JZ-09	页号	14



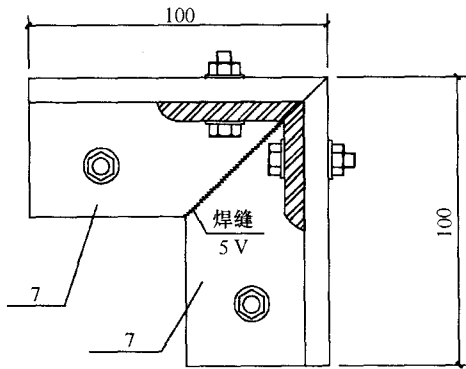
⑦加固方法一
(膨胀螺栓法)



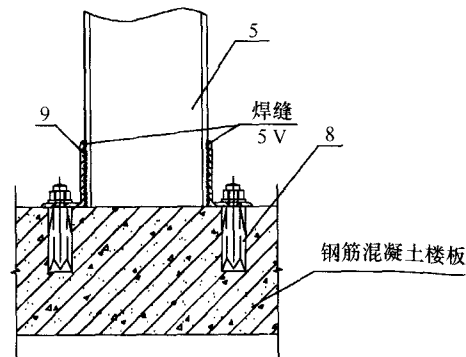
⑦加固方法二
(预埋螺栓法)

序号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	立柱L ₅₀ ×5	根	1	
2	螺栓M10×22	套	1	方法一为2套
3	膨胀螺栓M10	套	1	同上
4	预埋式螺栓M10×60	套	1	
5	立柱C ₁₀	根	1	
6	加固角钢L ₆₃ ×40×5	根	1	
7	加固小角钢L ₅₀ ×5	根	2	焊接在一起
8	螺栓M12×105	套	2	
9	加固角钢L ₅₀ ×5	根	2	

说明: 1. 图中所示三种方法也适用于立柱与楼板的直接加固。
2. 楼板上加固立柱时, 可在螺栓锚固位置下方局部灌注膨胀性砼或其他膨胀性合成材料, 以提高螺栓锚固强度。
3. 采用加固方法二时, 应严格按所选螺栓的安装要求进行施工。

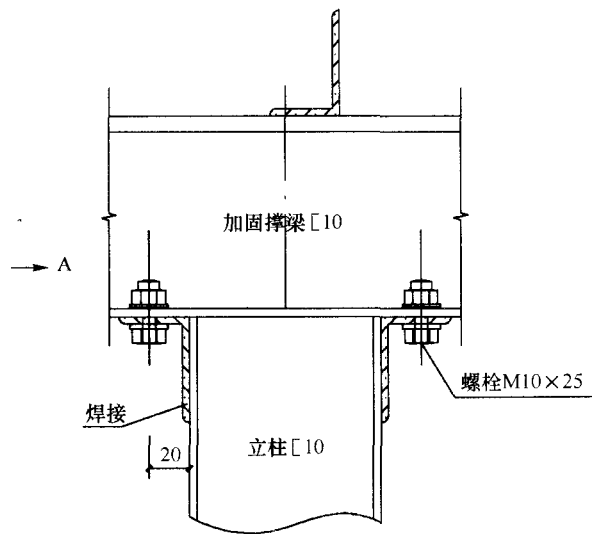


A向

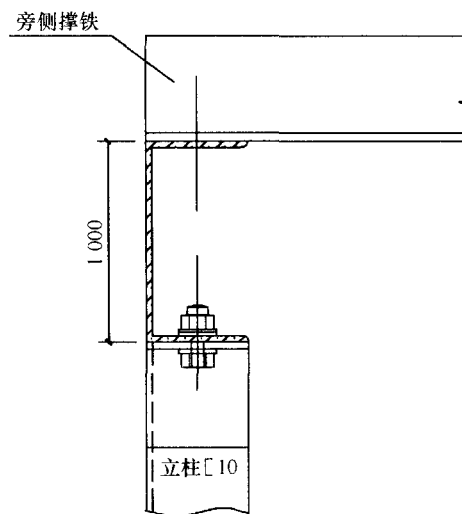


⑦加固方法三
(膨胀螺栓法)

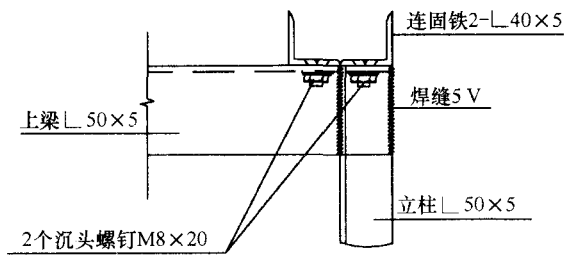
图名	立柱与楼板加固示意图		
图号	KZ-JZ-10	页号	15



立柱与旁侧撑铁加固示意图

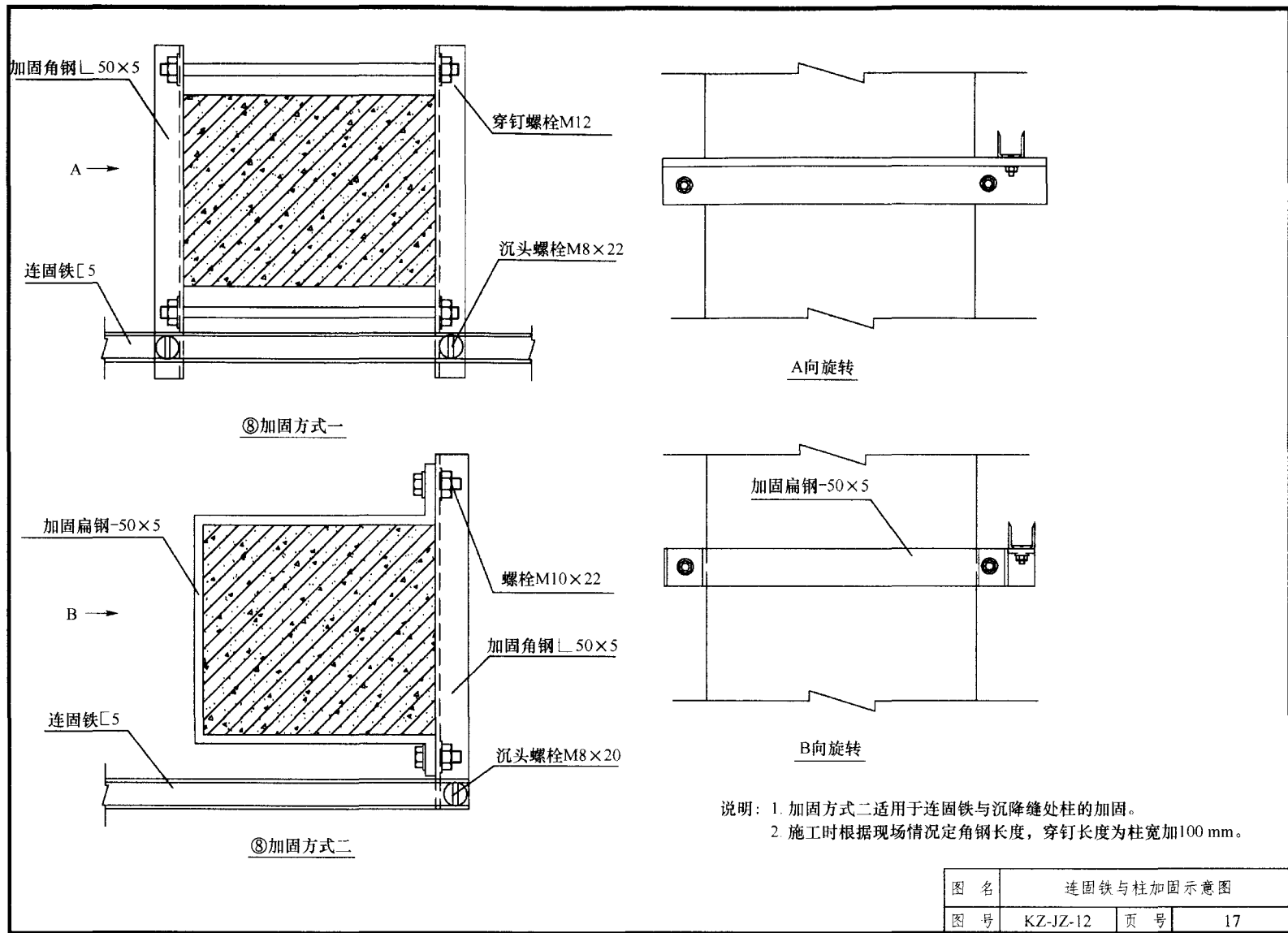


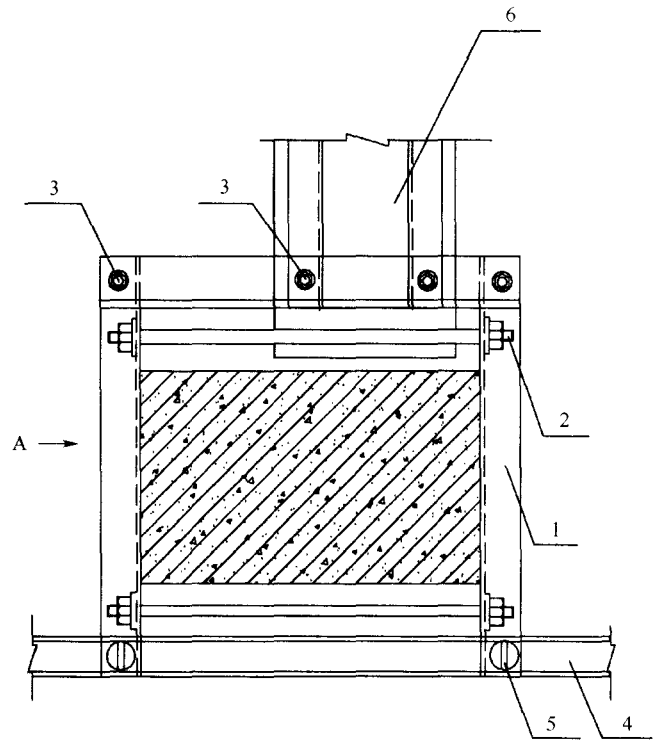
A向



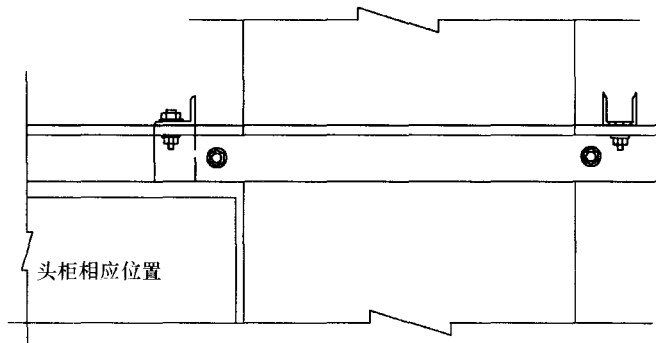
立柱与上梁加固示意图

图名	立柱与上梁、旁侧撑铁加固示意图		
图号	KZ-JZ-11	页号	16





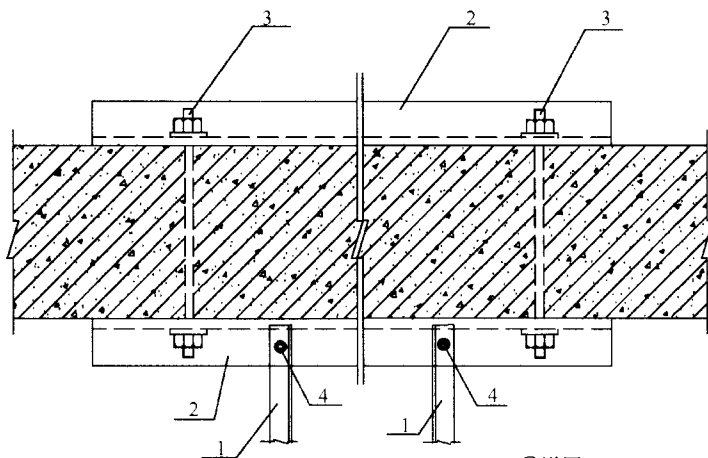
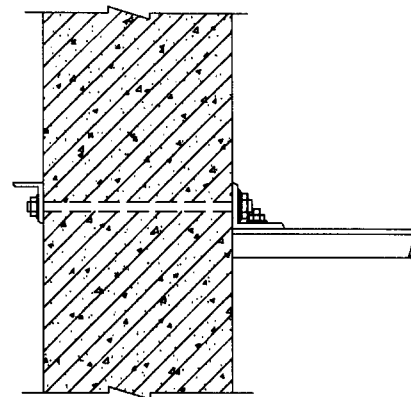
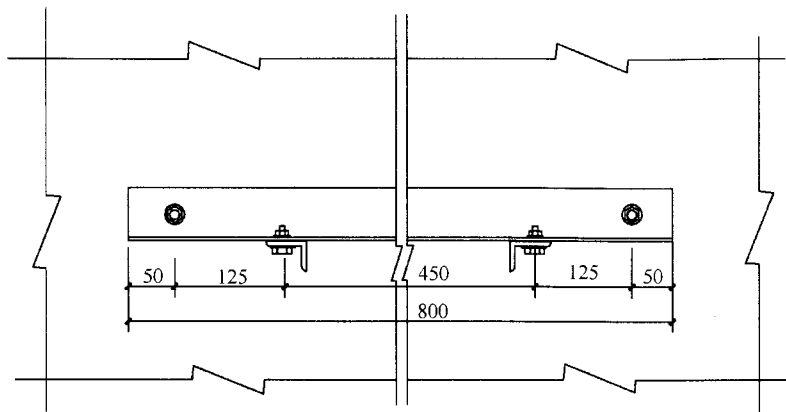
⑨详图



A向旋转

代号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	加固角钢 L 50×5	根	3	
2	穿钉螺栓M12	套	2	
3	螺栓M10×22	套	4	
4	槽钢 C 5	条	1	连固铁
5	沉头螺栓M8×20	套	2	
6	头柜	个	1	

图名	连固铁与顶柱机列加固示意图		
图号	KZ-JZ-13	页号	18



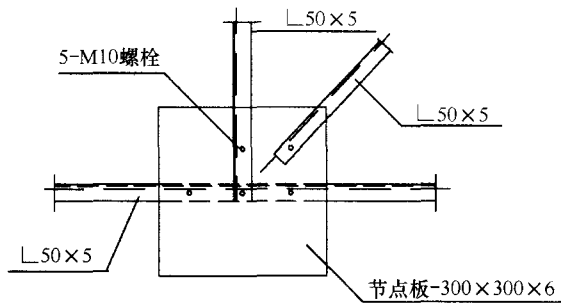
⑩详图

代号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	主走线架角钢 L 40×5	根	2	
2	加固角钢 L 50×5	根	2	
3	穿钉螺栓 M12	套	2	见说明
4	螺栓 M10×22	套	2	

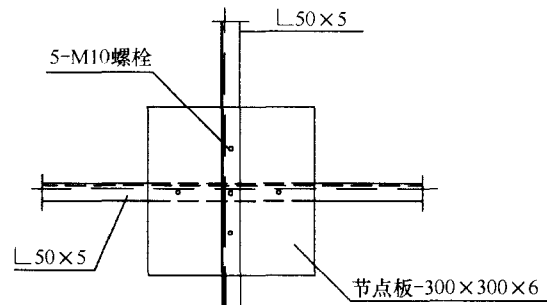
说明：1 穿钉长度为墙厚度加100 mm。

2 穿钉间距超过800 mm时增加一个M12穿钉。

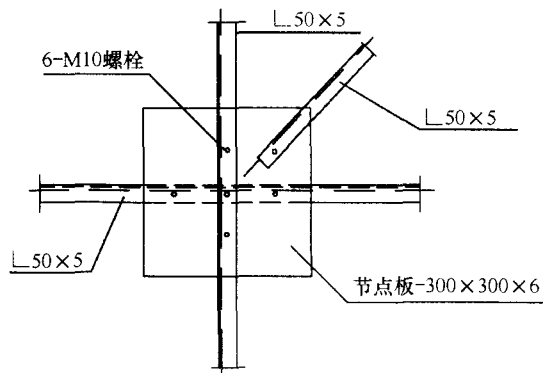
图名	主走线架与墙加固示意图		
图号	KZ-JZ-14	页号	19



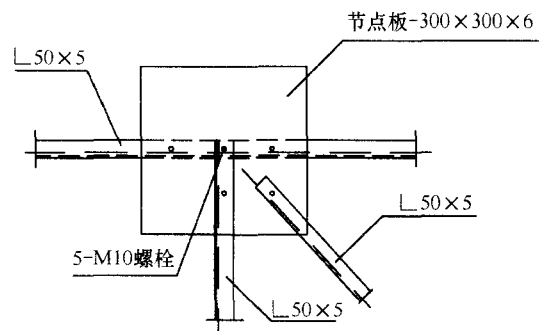
①



③



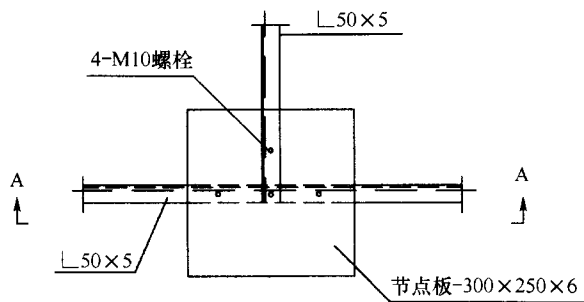
②



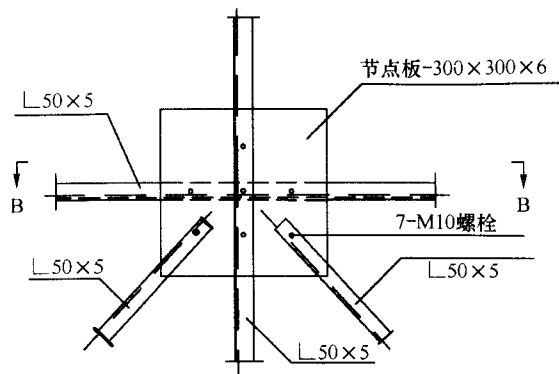
④

说明：角钢重心线应对准节点中心，以防扭转。

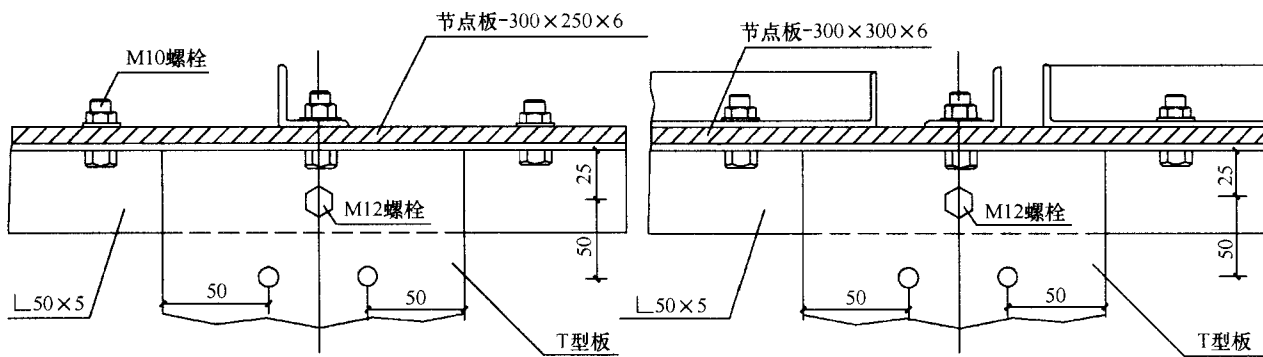
图名	①②③④节点图		
图号	KZ-JZ-15	页号	20



⑤



⑥

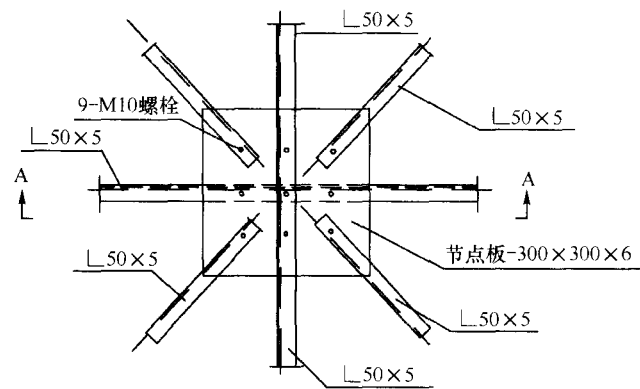


A-A

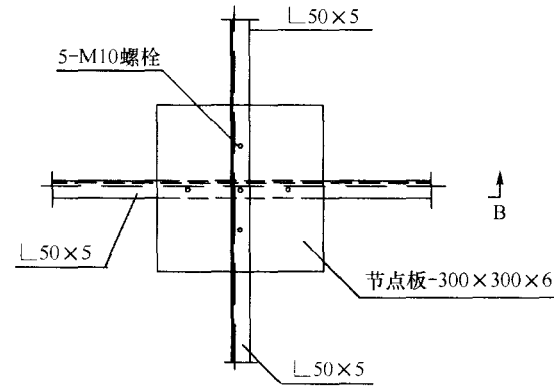
B-B

说明：角钢形心线应对准节点中心。

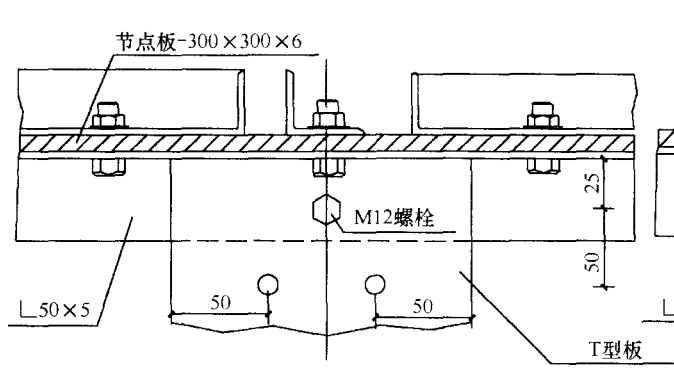
图名	③⑥节点图		
图号	KZ-JZ-16	页号	21



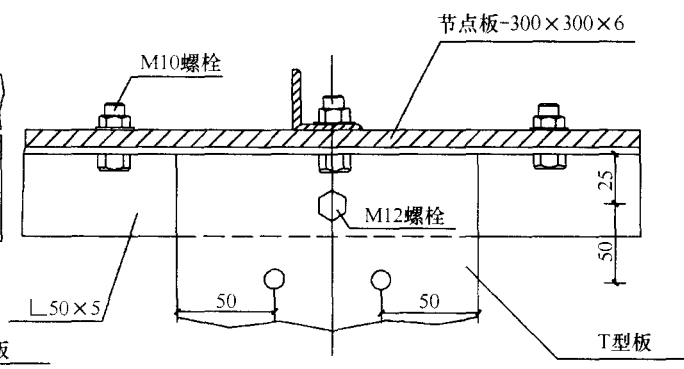
⑦



⑧



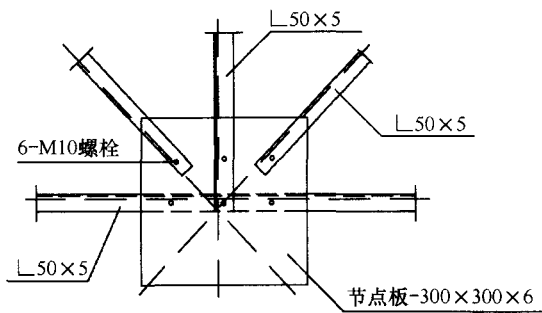
A-A



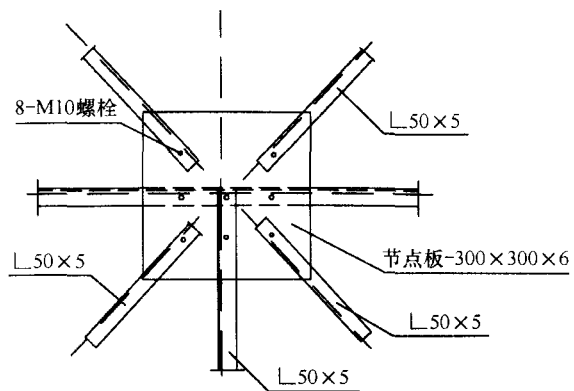
B-B

说明：角钢重心线应对准节点中心，以防扭转。

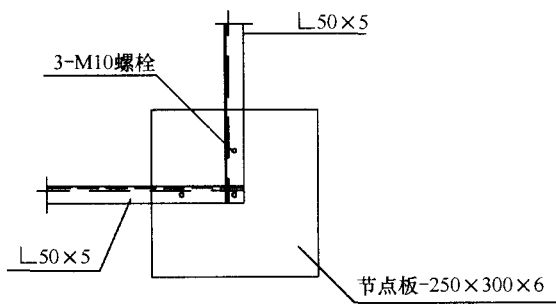
图名	⑦⑧节点图		
图号	KZ-JZ-17	页号	22



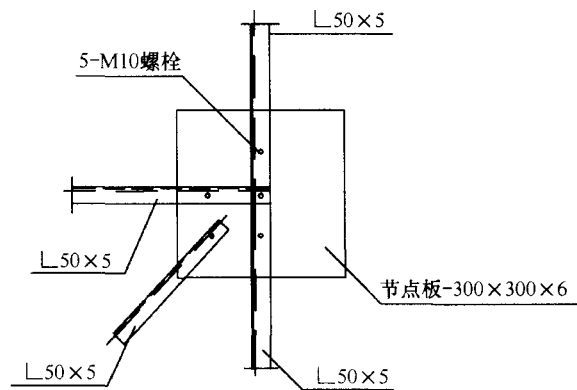
⑨



⑩



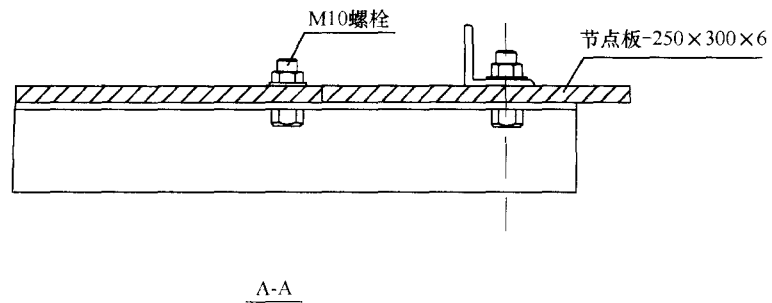
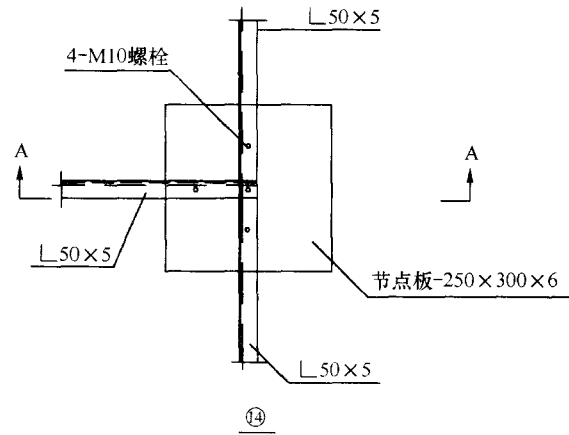
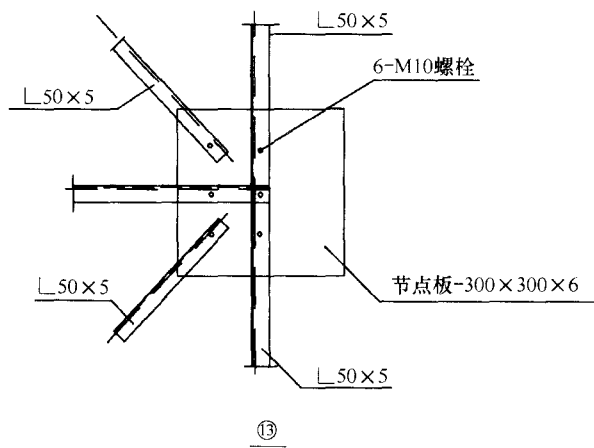
⑪



⑫

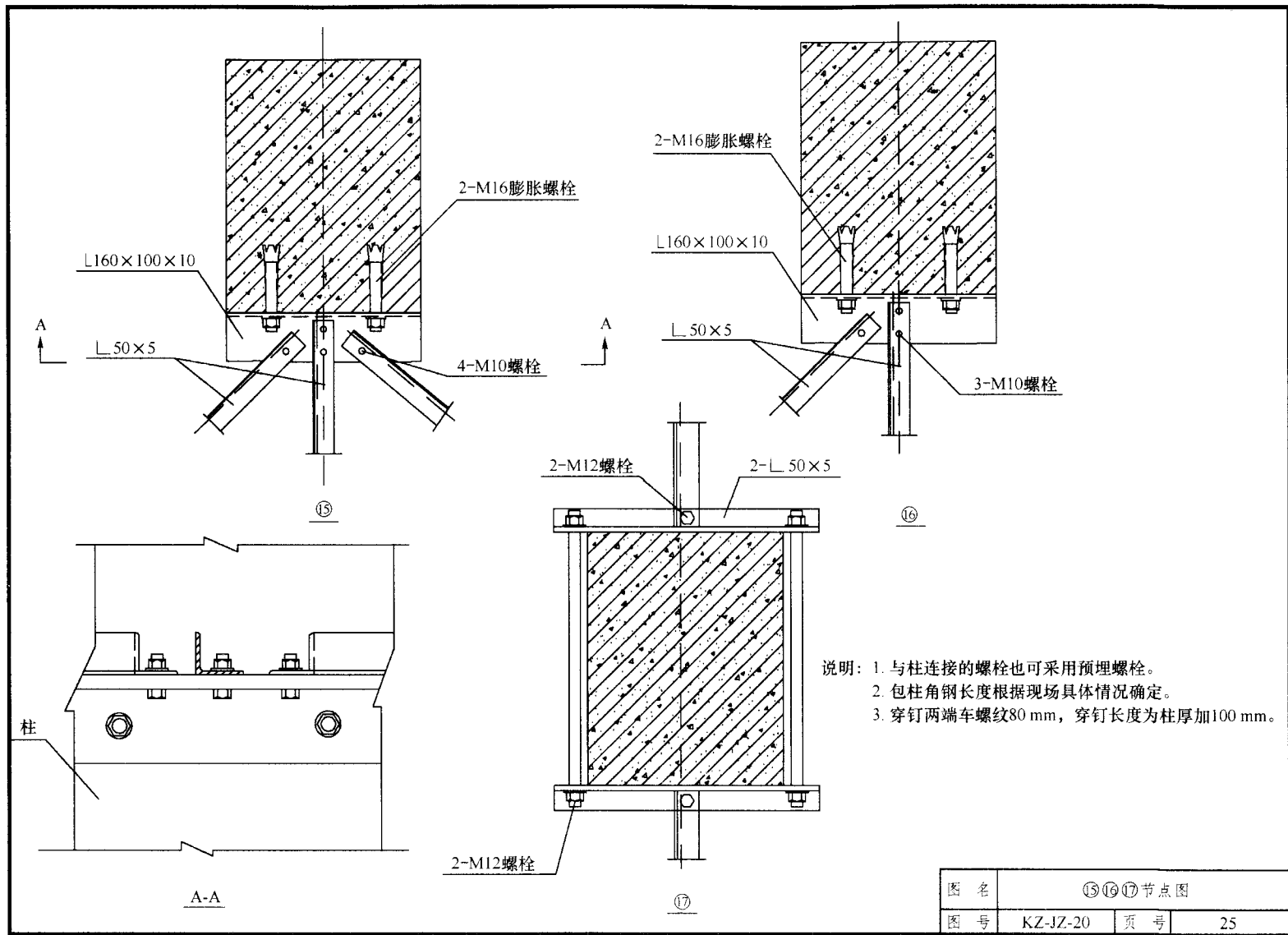
说明：角钢重心线应对准节点中心，以防扭转。

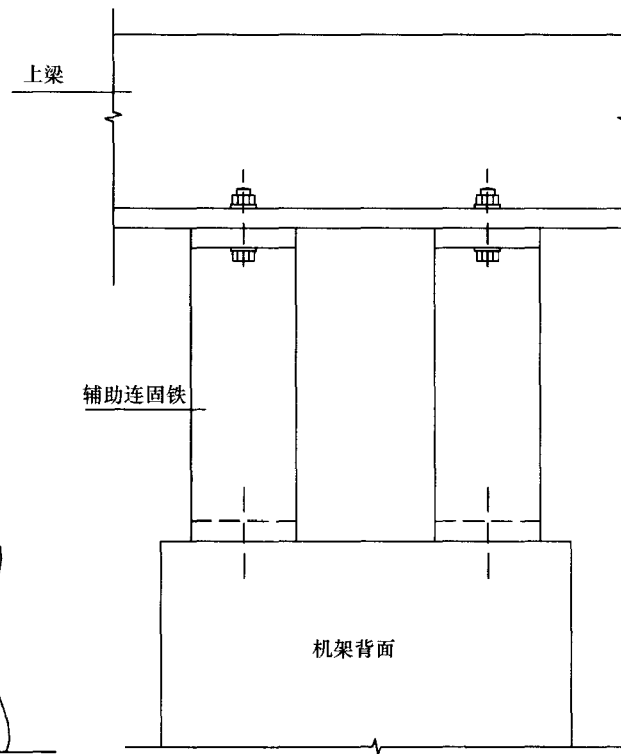
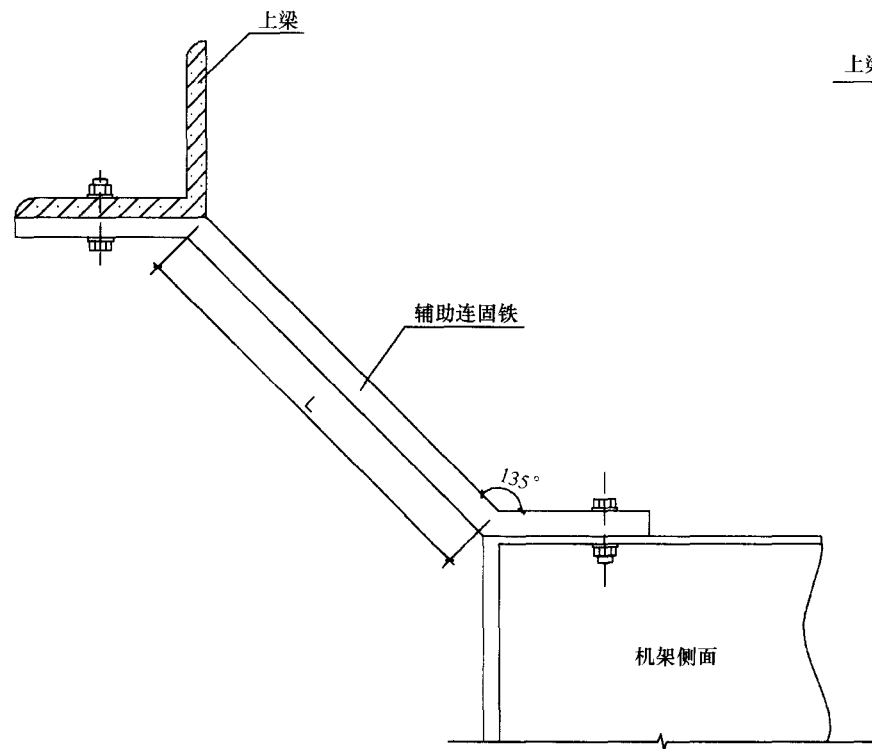
图名	⑨⑩⑪⑫节点图		
图号	KZ-JZ-18	页号	23



说明：角钢重心线应对准节点中心，以防扭转。

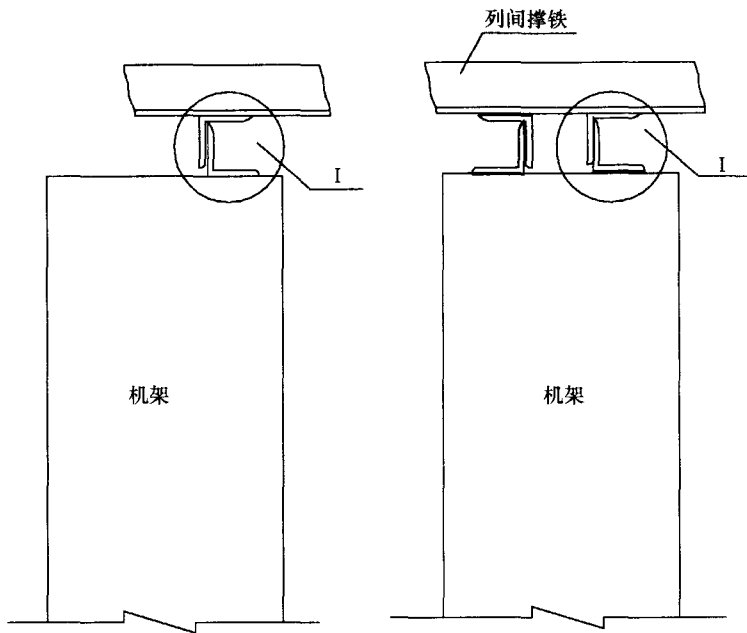
图名	⑬⑭节点图		
图号	KZ-JZ-19	页号	24





- 说明：1. 本图适用于在同一机列内少数设备机架高度、深度稍有差异的情况，此时采用辅助连固铁使机架顶部与上梁连固。
2. 辅助连固铁采用 40×6 或 50×8 的扁钢（ $L \leq 350$ mm）。
3. 辅助连固铁的弯角视情况而定，以 135° 角为最佳。

图名	机架与上梁加固示意图		
图号	KZ-JZ-21	页号	26

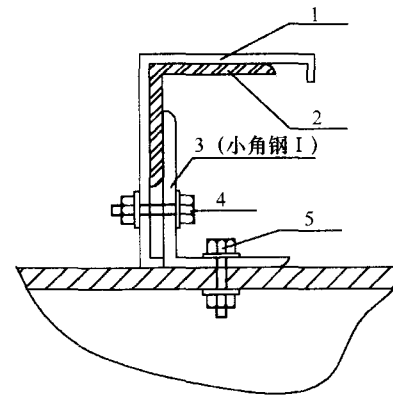


单上梁安装示意图

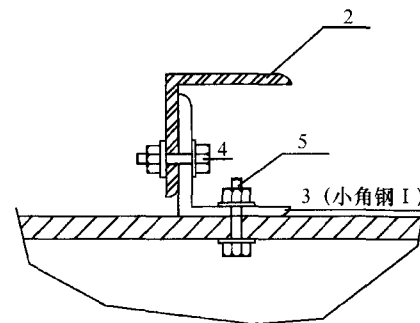
双上梁安装示意图

代号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	抗震夹板—30×6	个	1	用扁钢卷制而成
2	上梁 L 50×5	根	1	双上梁用 L 40×5角钢
3	小角钢 I L60×40×5	根	1	
4	螺栓M8×30	套	1	
5	螺栓M8×20	套	1	

说明：抗震夹板、小角钢 I 加工图见图KZ-JZ-24。

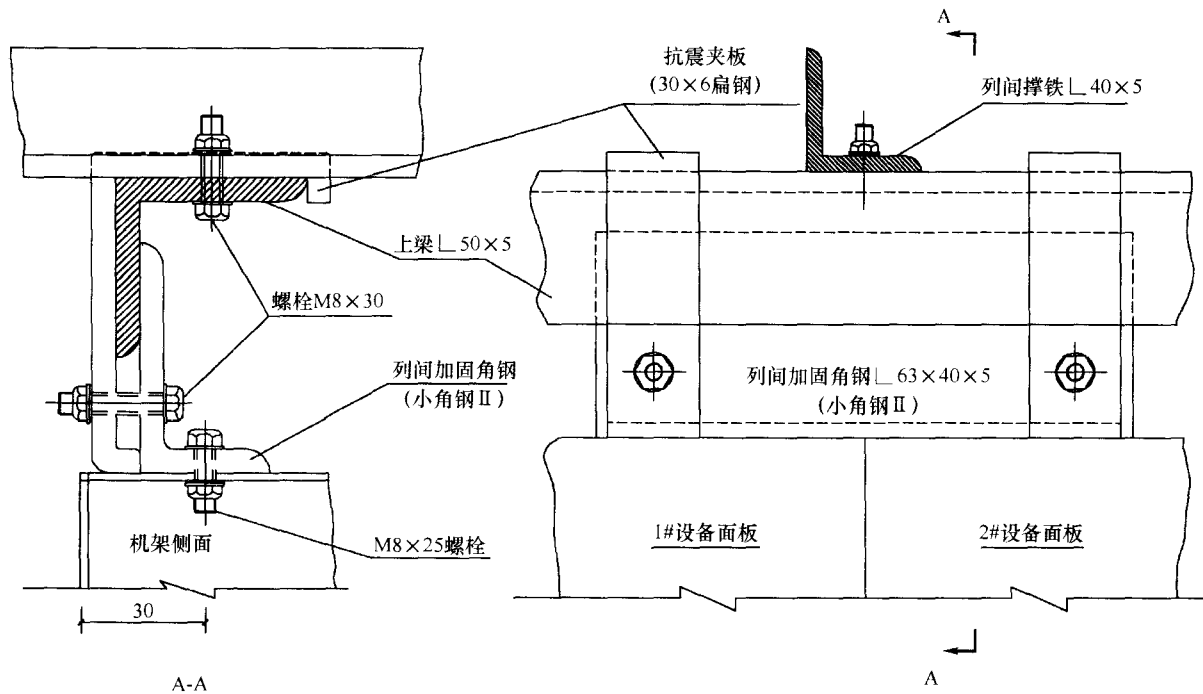


I 详图：加固方法一
(抗震夹板加固法，无列间撑铁)



I 详图：加固方法二
(小角钢加固法，无列间撑铁)

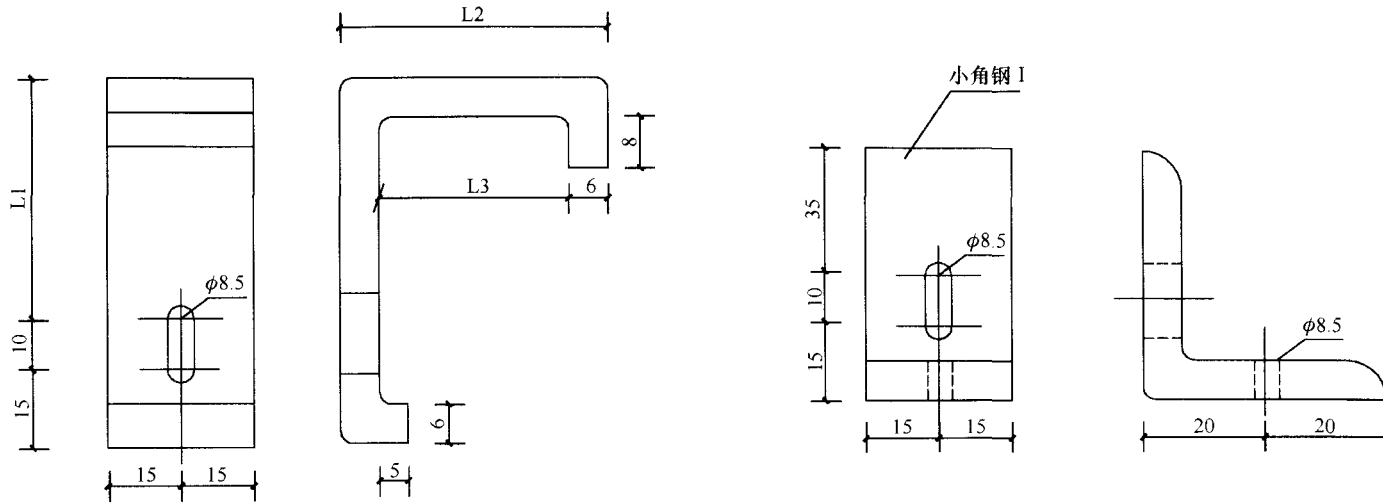
图名	机架与上梁、列间撑铁与上梁加固示意图 (一)		
图号	KZ-JZ-22	页号	27



I 详图: 加固方法三
(有列间撑铁)

说明: 1. 当列间撑铁接长时, 采用两块夹板用螺栓压接的方法。
2. 小角钢 II 加工图见图 KZ-JZ-24。

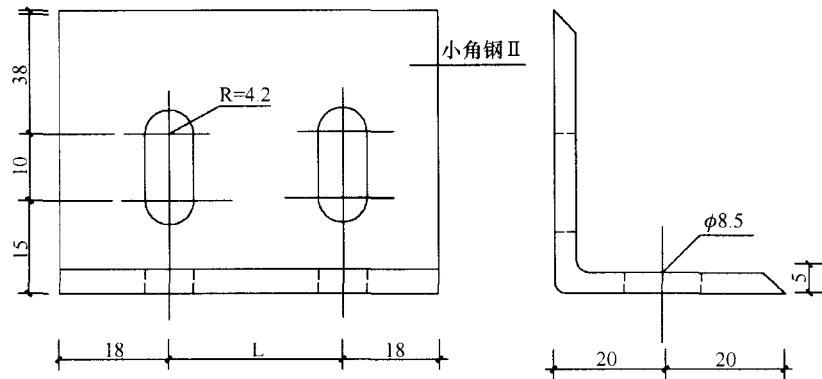
图名	机架与上梁、列间撑铁与上梁加固示意图 (二)		
图号	KZ-JZ-23	页号	28



抗震夹板加工图

抗震夹板尺寸表

长度(mm) 上梁规格	长度(mm)			备注
	L1	L2	L3	
L50×5	61	64	52	用于单上梁设备
L40×5	51	54	42	用于双上梁设备



材料: 角钢 L63×40×5

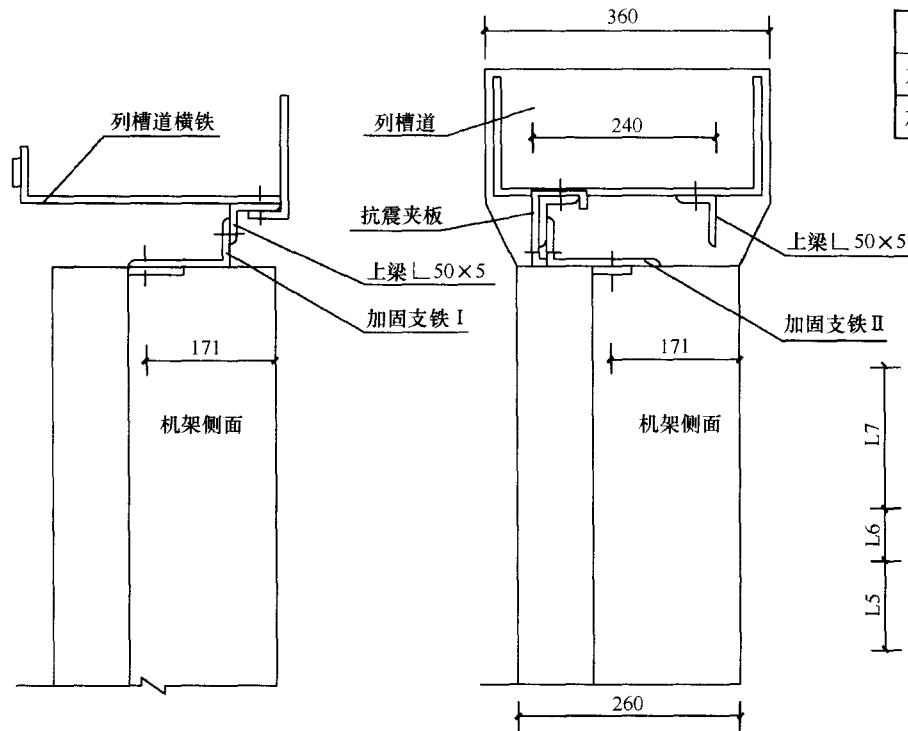
加固小角钢加工图

- 说明: 1. 抗震夹板、加固小角钢适用于机架与上梁的抗震加固。
 2. 抗震夹板用30×6扁钢热加工制作。
 3. 加固小角钢可用 L60×40×5角钢加工, 也可用30×6扁钢热加工制作。

图名	抗震夹板、加固小角钢加工图		
图号	KZ-JZ-24	页号	29

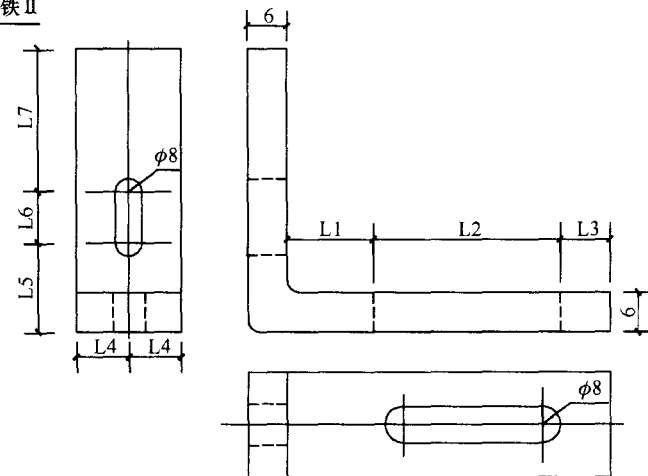
支铁加工尺寸表

长度(mm)	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
加固支铁 I	14	110	10	15	40	10	10
加固支铁 II	15	80	14	10	15	10	35



机架与单上梁槽道加固图

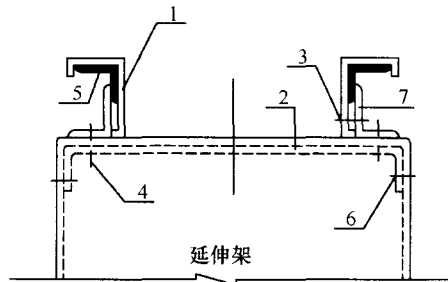
机架与双上梁槽道加固图



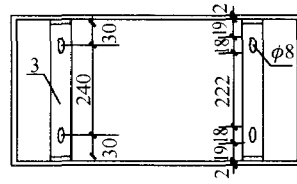
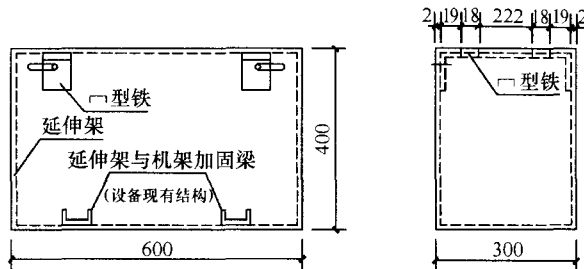
支铁加工图

说明：1. 本图适用于顶部有列槽道的机架与单上梁、双上梁的加固方式。
2. 支铁由6个厚扁钢热加工制作。

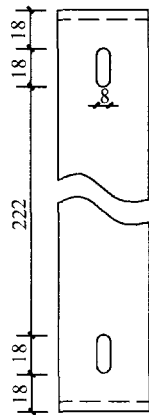
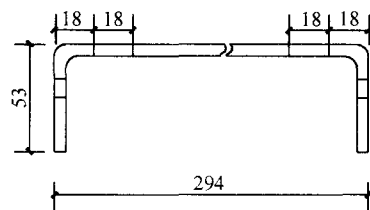
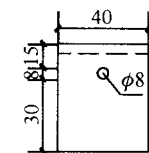
图名	机架与单上梁槽道、机架与双上梁槽道加固示意图		
图号	KZ-JZ-25	页号	30



延伸架与上梁加固示意图



延伸架结构示意图

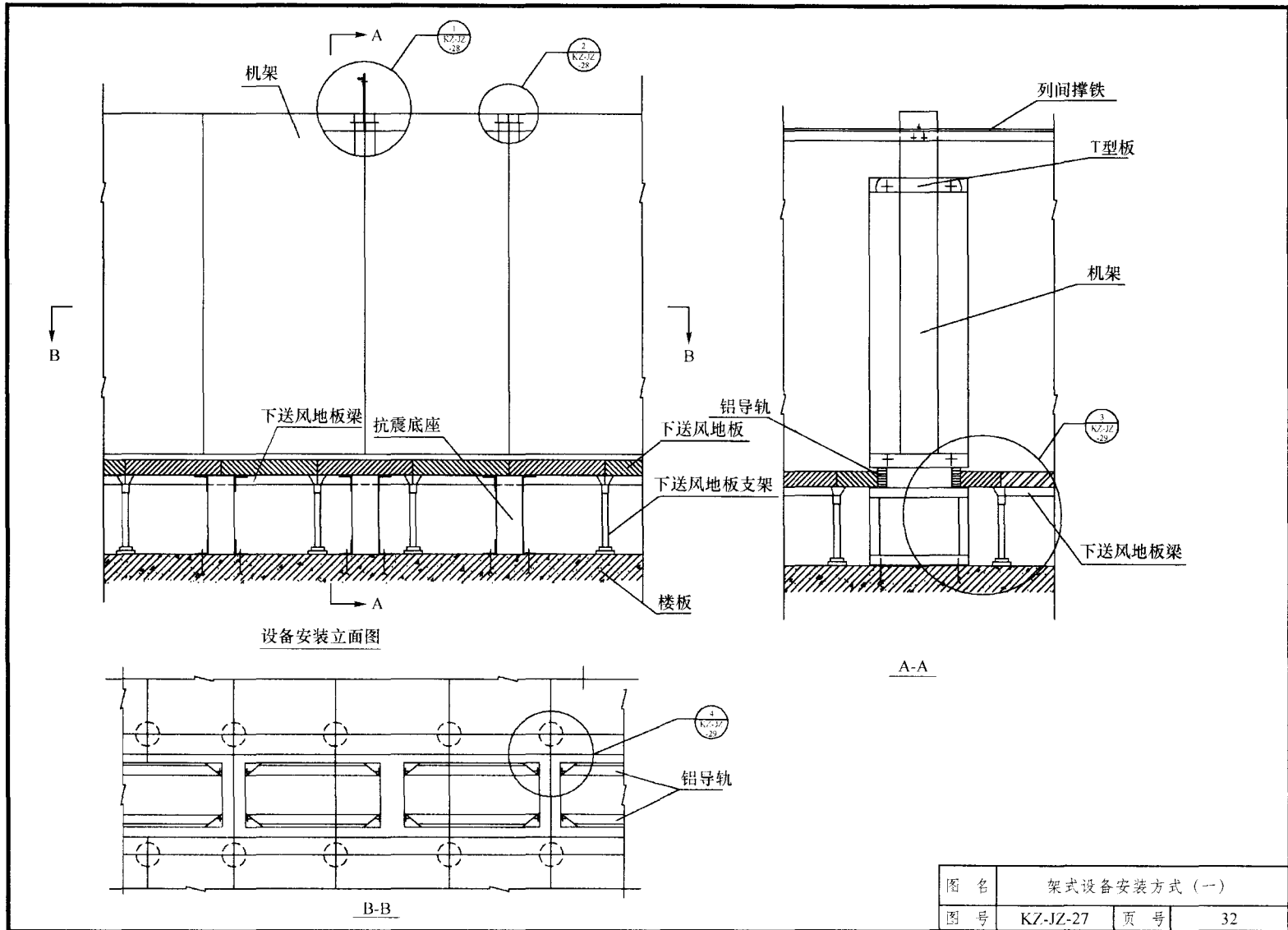


C型铁加固图

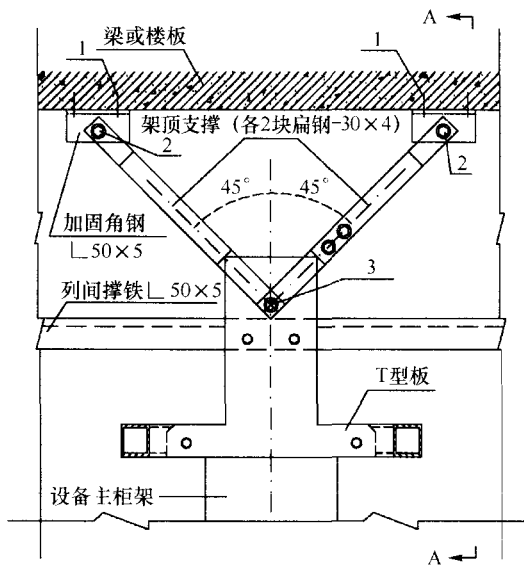
序号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	抗震夹板 L76×40×5	套	4	双上梁每架4套
2	延伸架 C型铁-40×4	只	2	每架2只
3	螺栓M8×35	套	4	
4	螺栓M8×35	套	4	
5	上梁 L40×5			双上梁
6	螺栓M8×10	套	4	
7	加固小角钢 L60×40×5	套	4	

说明：1. C型铁采用40×5的扁钢加工。
 2. C型铁中的φ8圆孔，用于与延伸架前、后板加固。
 3. C型铁中的φ8椭圆形孔，用于加固角钢与上梁加固。

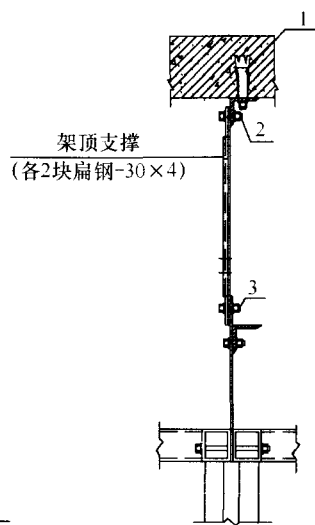
图名	机架延伸架与上梁加固示意图		
图号	KZ-JZ-26	页号	31



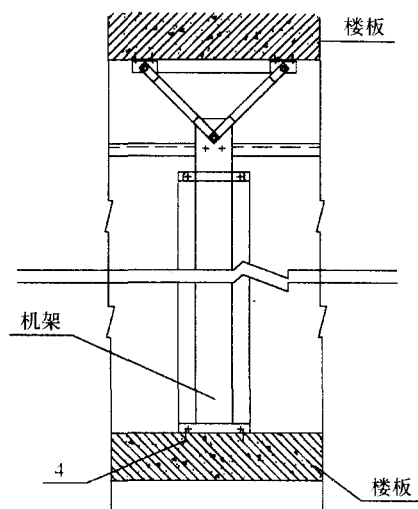
图名	架式设备安装方式(一)		
图号	KZ-JZ-27	页号	32



架顶连接示意图



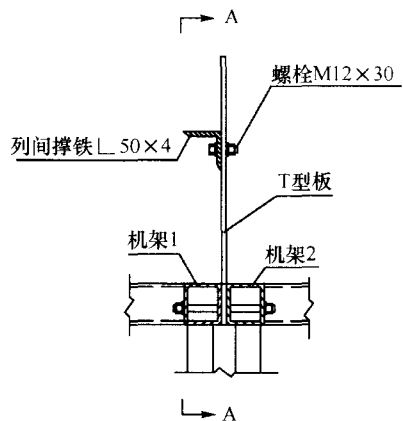
A-A



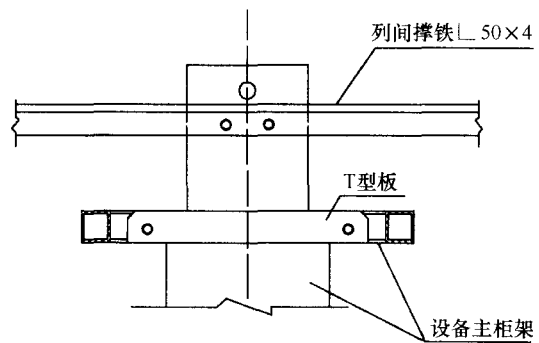
机架立面安装图

地震烈度 螺栓代号	9度	8度	7度
1	M12×105	M12×105	M12×105
2	M14×30	M14×30	M10×30
3	M18×30	M18×30	M12×30
4	M12×105	M12×105	M12×105

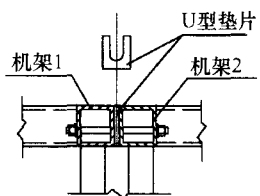
图名	架式设备安装方式(二)		
图号	KZ-JZ-28	页号	33



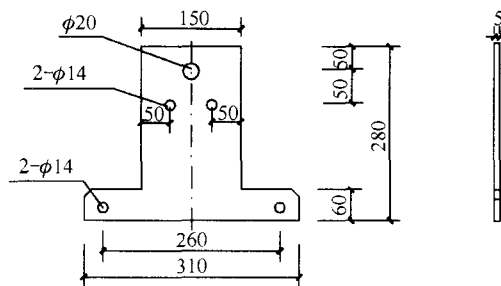
① 带T型板机架间顶部连接加固图



A-A

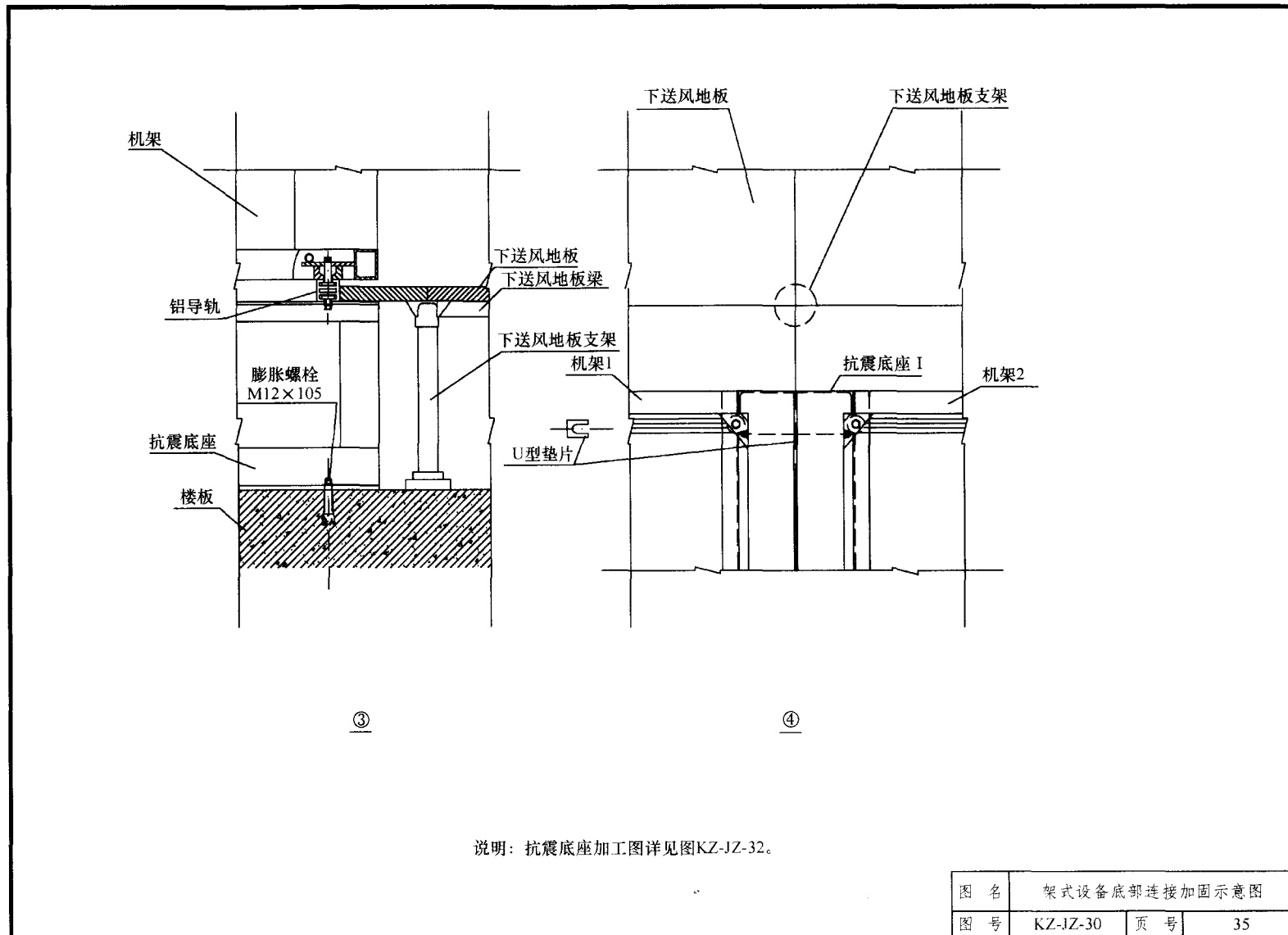


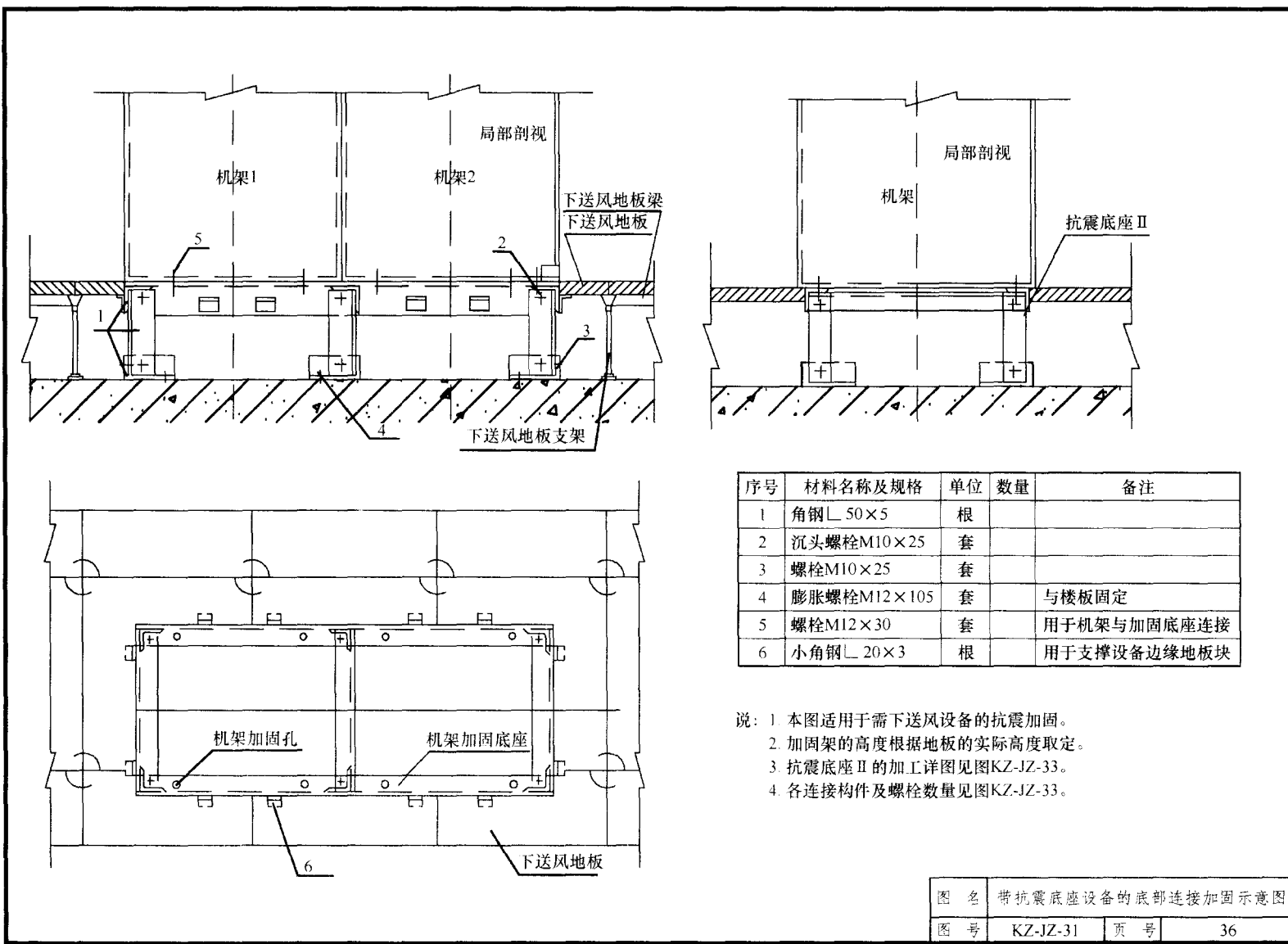
② 无T型板机架间顶部连接加固图



T型板加工图

图名	架式设备顶部连接加固示意图		
图号	KZ-JZ-29	页号	34

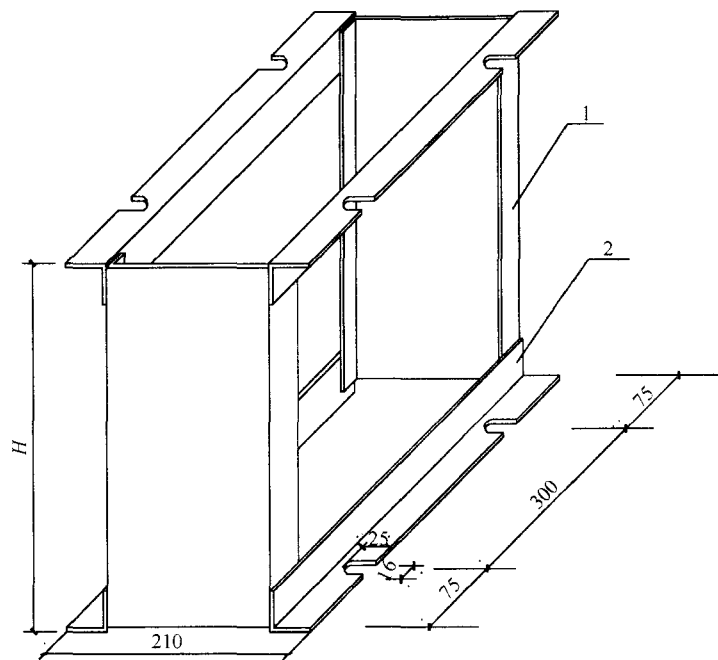




序号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	角钢L 50×5	根		
2	沉头螺栓M10×25	套		
3	螺栓M10×25	套		
4	膨胀螺栓M12×105	套		与楼板固定
5	螺栓M12×30	套		用于机架与加固底座连接
6	小角钢L 20×3	根		用于支撑设备边缘地板块

说：1. 本图适用于需下送风设备的抗震加固。
 2. 加固架的高度根据地板的实际高度取定。
 3. 抗震底座II的加工详图见图KZ-JZ-33。
 4. 各连接构件及螺栓数量见图KZ-JZ-33。

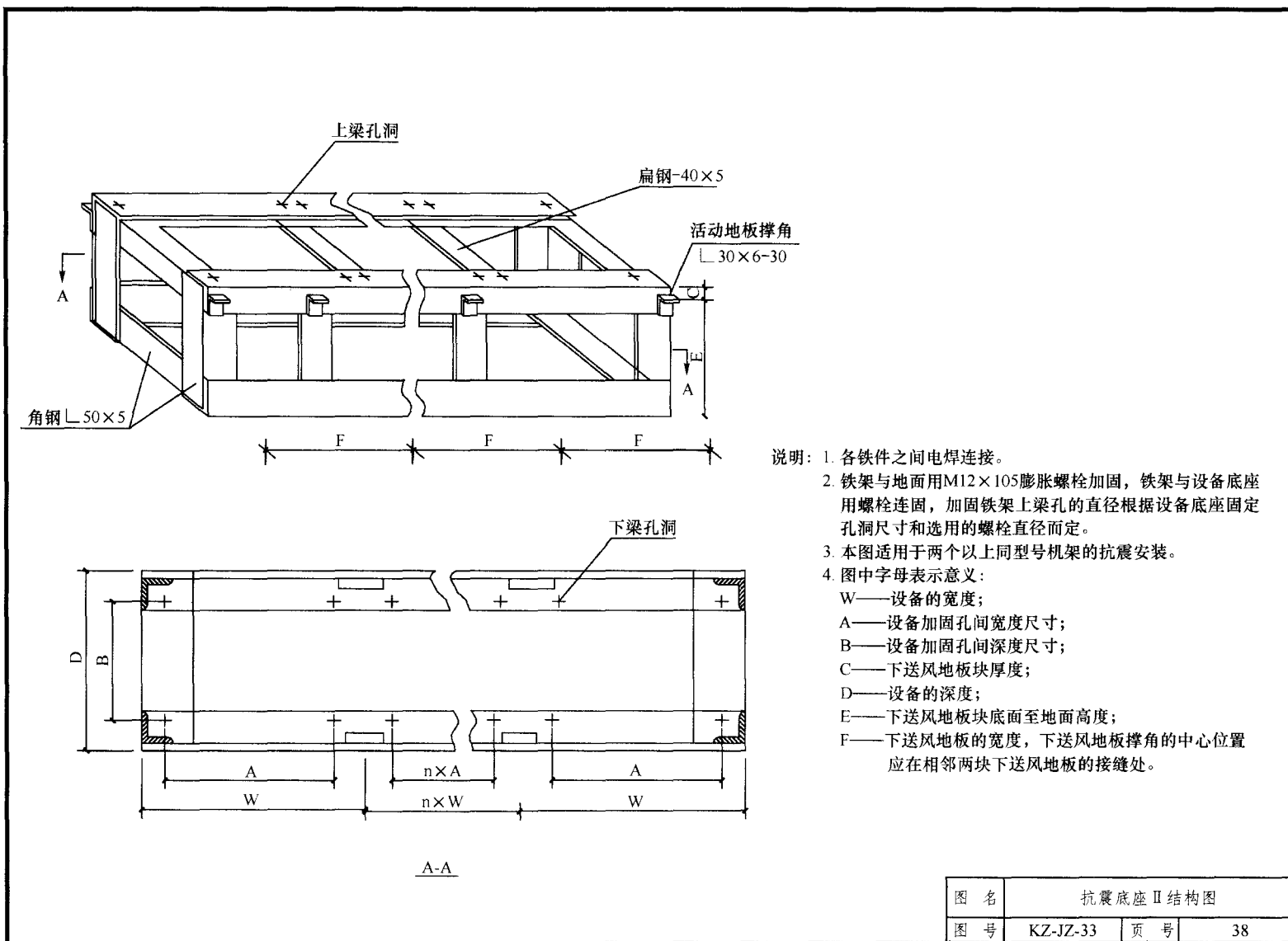
图名	带抗震底座设备的底部连接加固示意图		
图号	KZ-JZ-31	页号	36

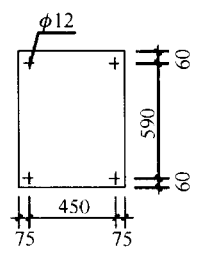
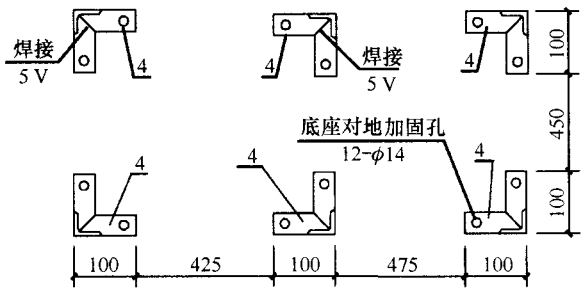
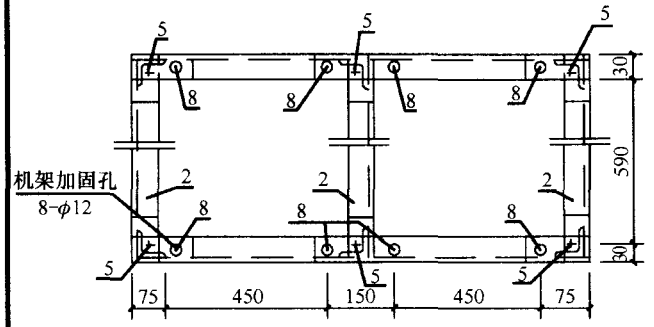
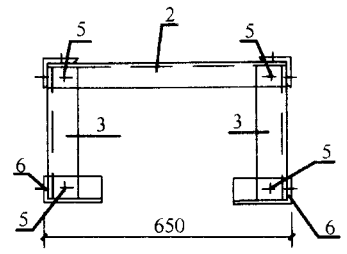
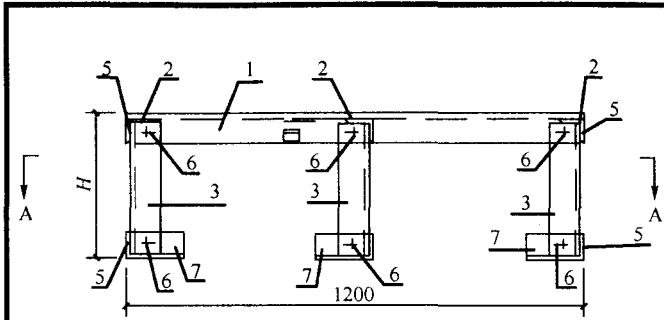


代号	材料名称及规格	单位	数量
1	槽钢 [12.6 L=285 mm	块	2
2	角钢 L 40×4 L=450 mm	根	4

说明：1. 抗震底座高度 H 根据设备下送风地板需要的高度取定。
2. 四根角钢与两块槽钢之间焊接为一体。

图名	抗震底座 I 结构图		
图号	KZ-JZ-32	页号	37

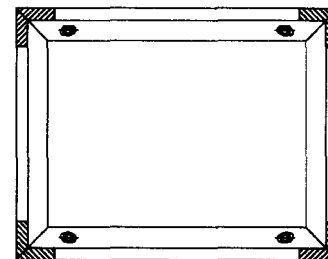
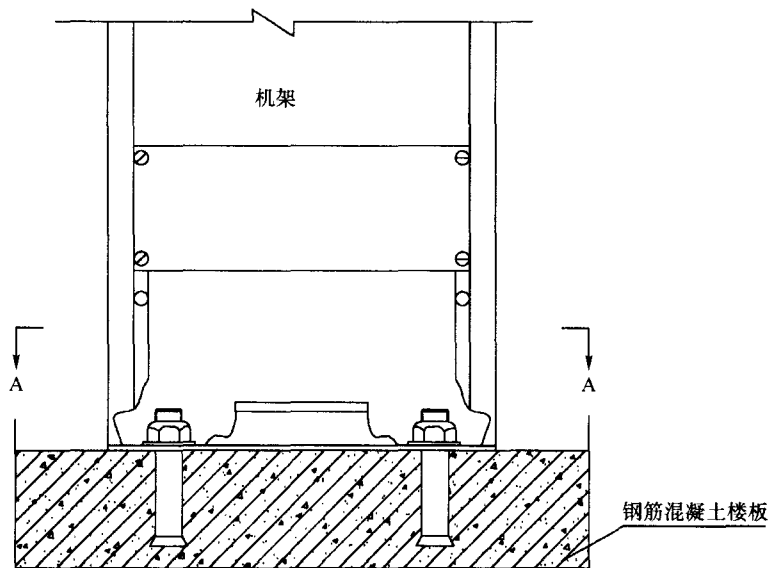




序号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	角钢 L 50×5	根	2	
2	角钢 L 50×5	根	3	
3	角钢 L 50×5	根	6	见说明
4	角钢 L 50×5	根	12	每两根对焊
5	沉头螺栓 M10×25	套	14	
6	螺栓 M10×25	套	12	
7	膨胀螺栓 M12×105	套	12	
8	螺栓 M12×30	套	8	

- 说明：1. 角钢3的高度H，应根据下送风地板的实际高度取定。
 2. 因加固架上表面及左右侧要保持为平面，故加固架角钢1、2及3、4间的连接采用沉头螺栓。
 3. 本加固架为可放两个机架的加固架，其底座尺寸和加固眼孔尺寸可参见单机架平面尺寸图。
 4. 各角钢之间用螺栓连接后再进行焊接。

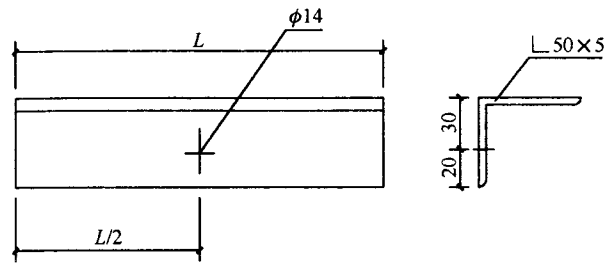
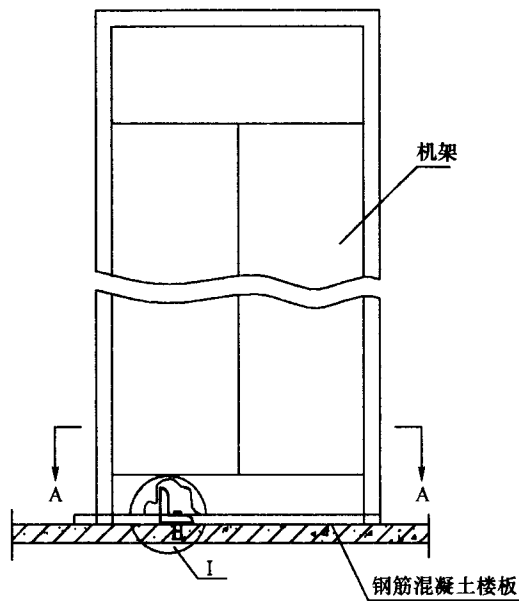
图名	抗震底座 II 加工图		
图号	KZ-JZ-34	页号	39



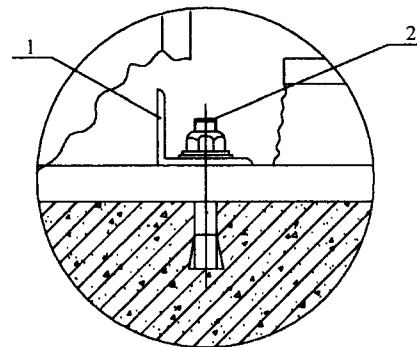
A-A

- 说明：1. 此图适用于自带加固螺孔的设备机架。
 2. 图中所示螺栓尺寸应根据《电信设备安装抗震设计规范》规定计算确定。

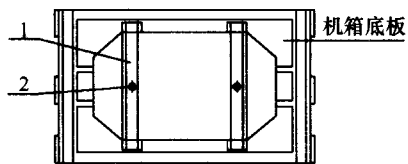
图名	自立式设备底部连接加固示意图（一）		
图号	KZ-JZ-35	页号	40



加固角钢零件图



I 详图

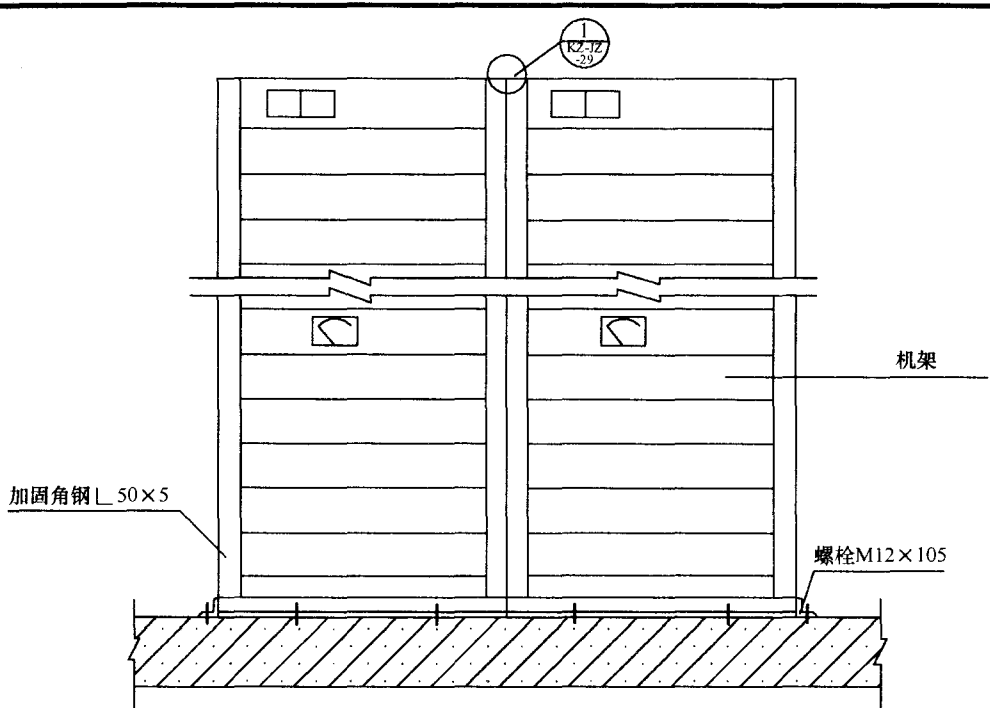


A-A

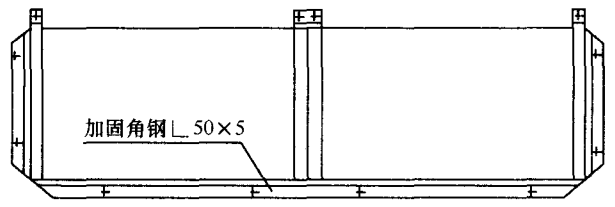
- 说明：1. 此图适用于设备底部无加固螺孔的机架。
 2. 角钢长度 L 由机底内柜尺寸确定。
 3. 图中所示螺栓尺寸应根据《电信设备安装抗震设计规范》规定计算确定。

序号	材料名称及规格	单位	数量
1	加固角钢 L 50×5	根	2
2	膨胀螺栓 M12×160	套	2

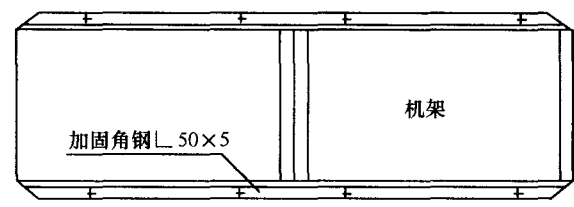
图名	自立式设备底部连接加固示意图 (二)		
图号	KZ-JZ-36	页号	41



- 说明: 1. 对于自带螺孔尺寸不能满足加固要求的设备机架, 可采用机架外加防滑角钢加固的方式。
 2. 加固角钢的长度根据设备尺寸取定。
 3. 图中所示螺栓尺寸应根据《电信设备安装抗震设计规范》规定计算确定。
 4. 节点1见KZ-JZ-29详图②。



机架外防滑角钢加固方式 I



机架外防滑角钢加固方式 II

图名	自立式设备底部连接加固示意图 (三)		
图号	KZ-JZ-37	页号	42

第二册 通信设备电源

说 明

第二册图集主要包括以下内容:

一、蓄电池组安装

安装阀控式密封铅酸蓄电池组的型钢框架,通常由蓄电池组厂家提供。

单层蓄电池组型钢框架底部对地面用膨胀螺栓加固。蓄电池设备与框架以及蓄电池设备之间需加减震垫。

图 KZ-DY-01“阀控式密封铅酸蓄电池组立式安装示意图”所示的蓄电池组立式安装,需要安装水平固定护栏。

二、柴油发电机组安装

采用图 KZ-DY-07“柴油发电机组在油机基础上固定示意图(一)”所示方式安装的机组,实践证明具有良好的抗震效果,但是油机基础四周需做减震缝,基础底部要垫缓冲层。

图 KZ-DY-08“柴油发电机组在油机基础上固定示意图(二)”中的抗震减震器,不但在垂直方向具有减震作用,而且在地震时能防止机组在水平方向上产生位移。因此,要求在抗震减震器订货时,应向供货厂家提供机组安装所在地区的抗震设防烈度供其参考。

三、落地式配电设备安装

图 KZ-DY-05“交直流配电设备安装加固示意图”中所示的安装方式除适合交直流配电设备外,还适用于开关电源设备、换流设备、UPS 设备及蓄电池柜等所有柜式电源设备的安装。

四、太阳能组件支架安装

图 KZ-DY-12“太阳能组件支架安装示意图”适用于太阳能组件支架在水泥基础上的安装。如太阳能组件支架基础上装有槽钢,太阳能组件支架底脚应与槽钢固定。由于太阳能组件支架在露天安装,支架和加固件必须具备防腐及防锈性能。

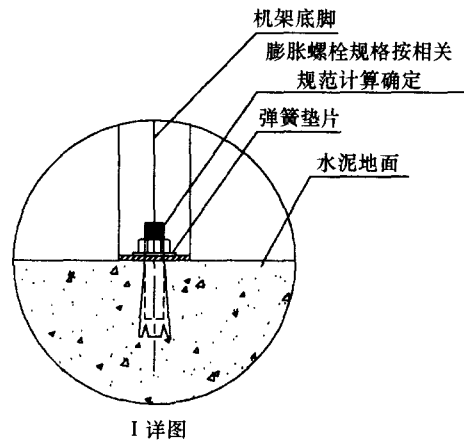
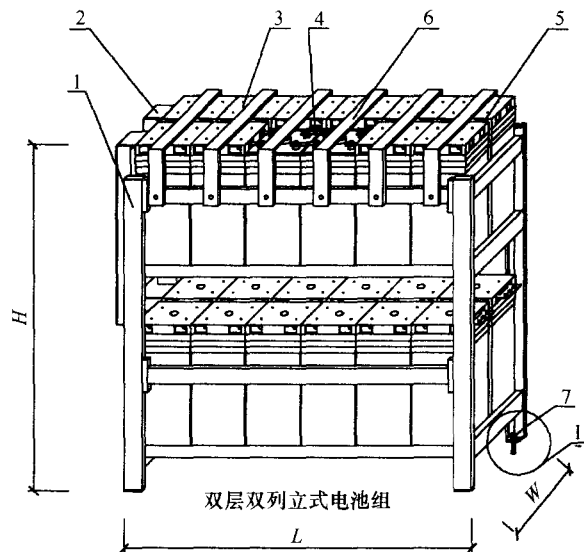
五、母线软连接

母线软连接包括母线软连接头和母线过沉降缝软连接。图 KZ-DY-03“母线软连接头应用示意图”用在直流馈电母线与蓄电池或直流配电屏输出端连接以及母线在换向、扭转和平移等安装处使用。图 KZ-DY-04“母线过沉降缝软连接图”用于沉降缝两侧母线间的连接,沉降缝内预留缓冲软连接电缆长度应大于沉降缝两侧墙间的最大间距。

六、电缆敷设

图 KZ-DY-13 为“电力电缆直埋敷设及电缆沟内固定示意图”,电力电缆直埋敷设时,电缆两端必须留有足够余量,余量长度为电缆沟长度的 1.5%~2%。

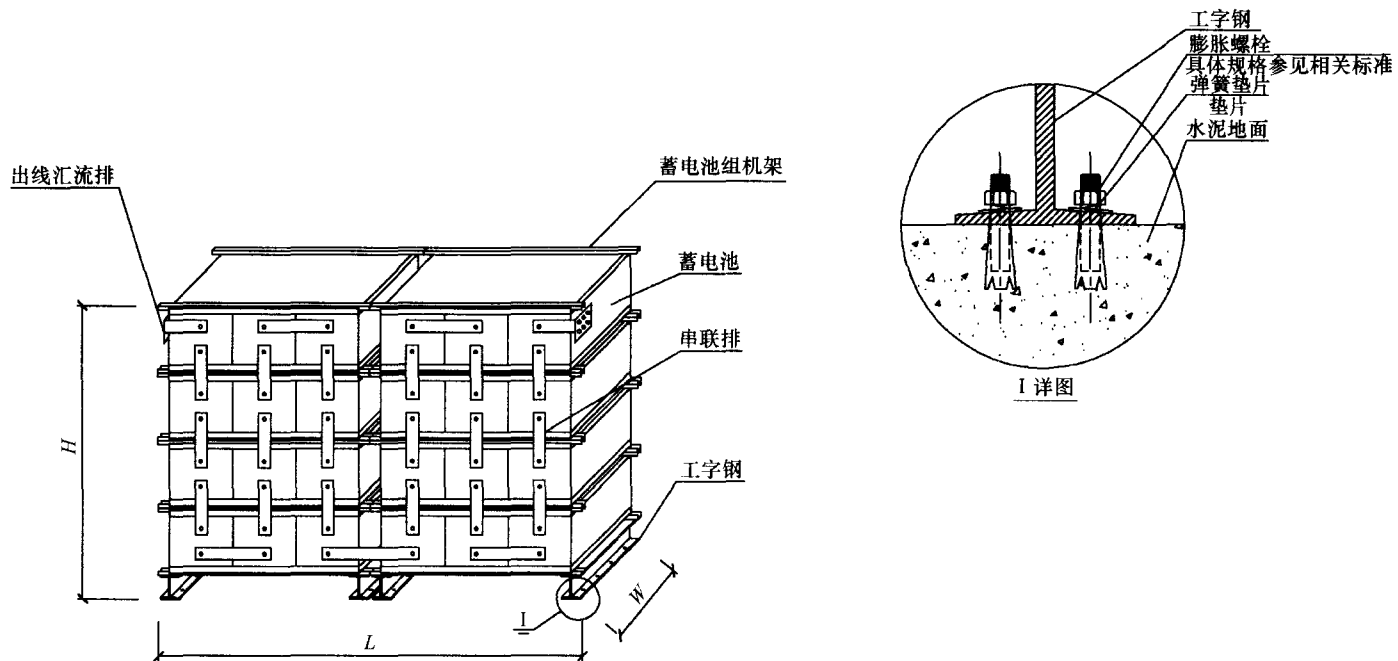
图 名	第二册说明		
图 号	KZ-S-03	页 号	45



- 说明: 1. L 、 W 、 H 尺寸由具体工程确定。
 2. 蓄电池组机架底脚与水泥地面加固处理方法见 I 详图。
 3. 当蓄电池组采用柜架安装时, 其抗震加固措施与安装交直流配电屏等电源设备相同。
 4. 当蓄电池组需要靠墙安装时, 蓄电池组机架(柜)需要对墙进行加固, 具体做法参见 I 详图。
 5. 蓄电池组机架(柜)的结构强度, 需满足设备安装地点的抗震设防烈度要求。
 6. 对于楼板荷载小的机房, 底边可采用通长角钢安装, 以分散受力。

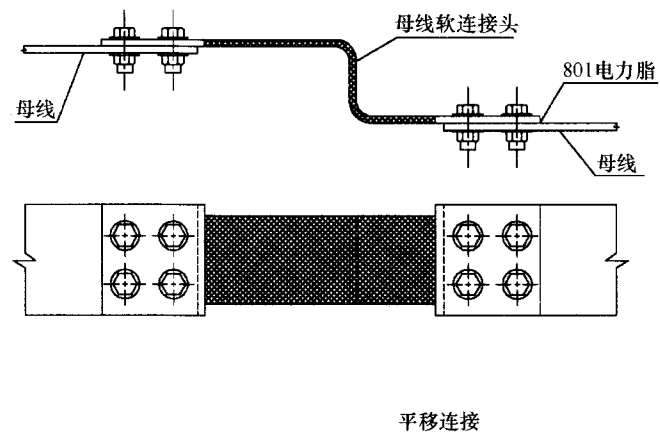
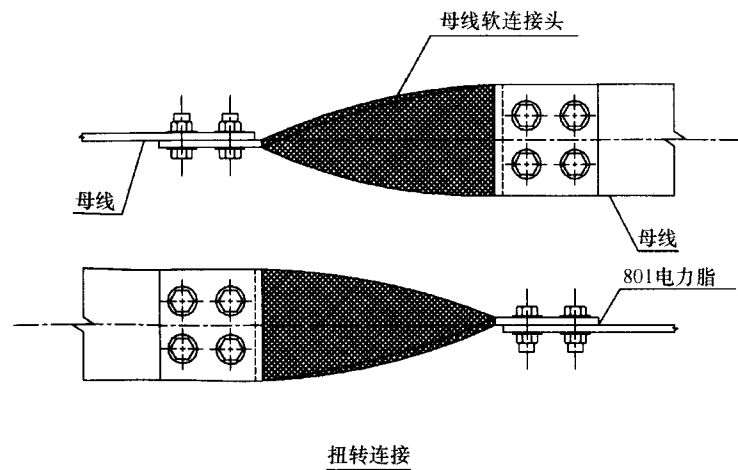
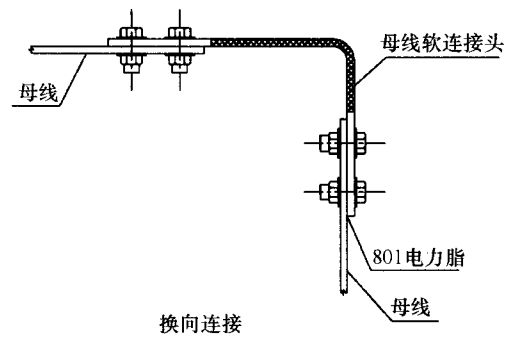
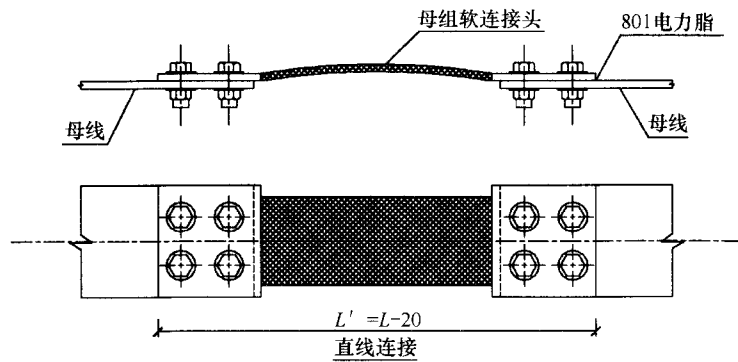
序号	名称	单位	数量	备注
1	双层双列电池架	架	1	
2	层间排	个	2	
3	电池	个	24	
4	串联排	个	40	
5	横联排	个	2	
6	水平固定护栏 (加橡胶护垫10 mm)	套	6	
7	膨胀螺栓	个	按实际情况确定	

图名	阀控式密封铅酸蓄电池组立式安装示意图		
图号	KZ-DY-01	页号	46



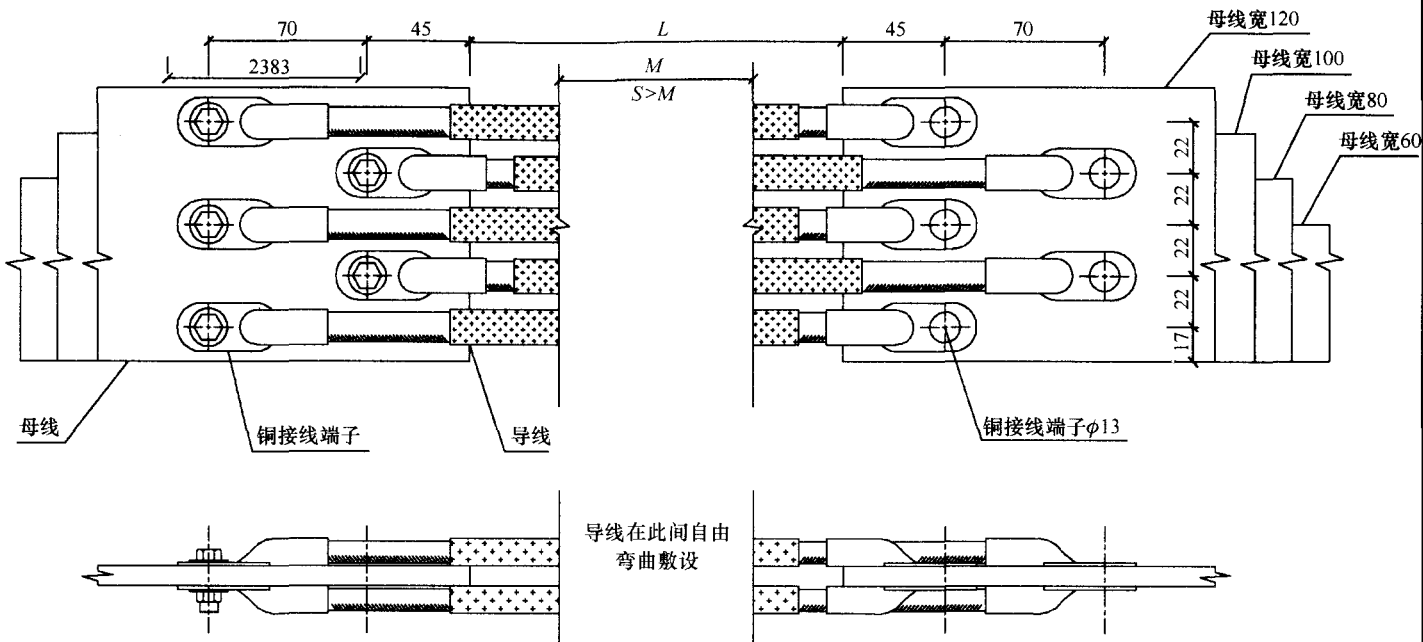
- 说明: 1. L 、 W 、 H 尺寸由具体工程确定。
 2. 工字钢与水泥地面加固处理方法见 I 详图。
 3. 当蓄电池组采用柜架安装时, 其抗震加固措施与安装交直流配电屏等电源设备相同。
 4. 当蓄电池组需要靠墙安装时, 蓄电池组机架(柜)需要对墙进行加固, 具体做法参见 I 详图。
 5. 蓄电池组机架(柜)的结构强度, 需满足设备安装地点的抗震设防烈度要求。

图名	阀控式密封铅酸蓄电池组卧式安装示意图		
图号	KZ-DY-02	页号	47



说明：直线连接方法中母线软接头的安装长度比原来长度短20 mm。

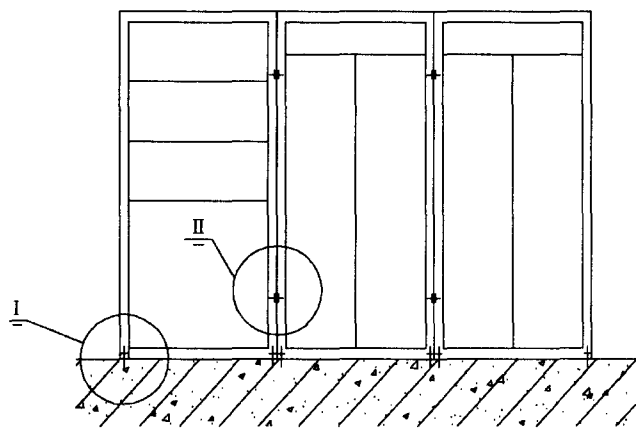
图名	母线软接头应用示意图		
图号	KZ-DY-03	页号	48



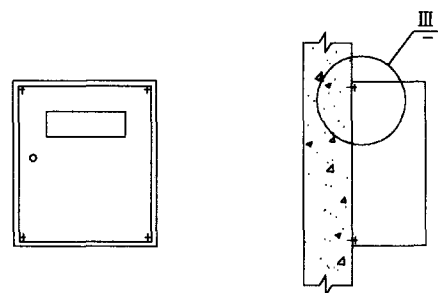
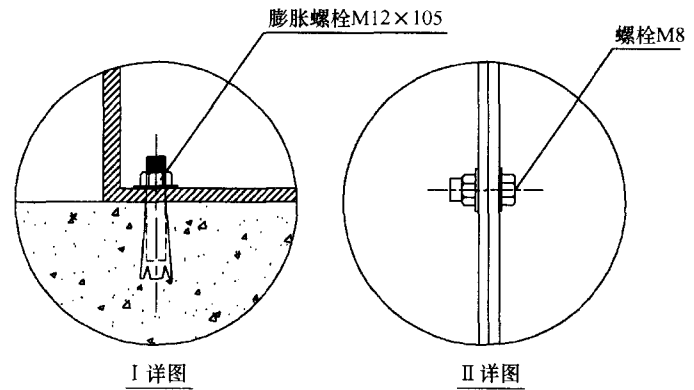
- 说明: 1. 绝缘导线每条长度为 $L+120+S$, 其中 L 为母线断开的距离, S 为导线自由伸缩长度, 设计时 L 和 S 由具体工程根据抗震要求及楼层情况决定。
 2. 铜接线端子与母线接触面要打磨光并涂锡, 以减小接触电阻。
 3. 图中 M 为沉降缝宽度, $S > M$ 。

序号	材料名称及规格	单位	数量				备注
			母线宽度/mm				
			60	80	100	120	
1	导线ZR-VVR-1 kV-1×120	条	4	6	8	10	见说明1
2	铜接线端子DT-150	只	8	12	16	20	
3	螺栓M12×40	套	4	6	8	10	

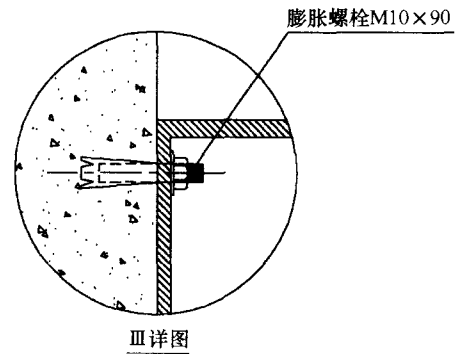
图名	母线过沉降缝连接图		
图号	KZ-DY-04	页号	49



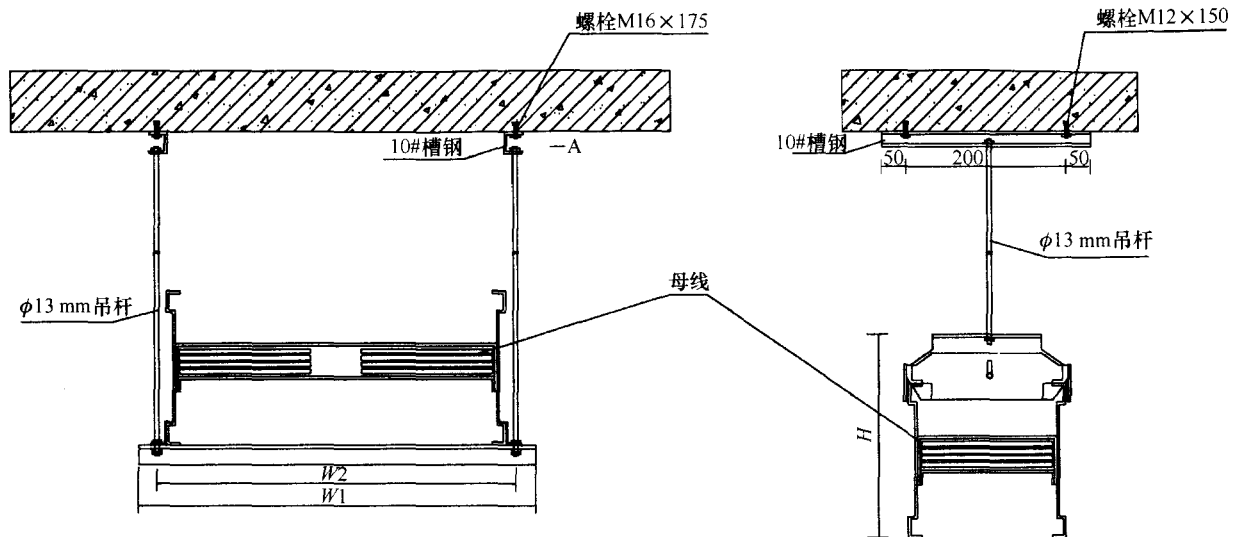
交直流设备地脚与侧板安装图



配电箱墙上安装示意图

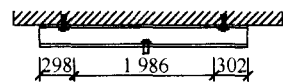


图名	交直流配电设备安装加固示意图		
图号	KZ-DY-05	页号	50



大容量母线吊挂加固示意图

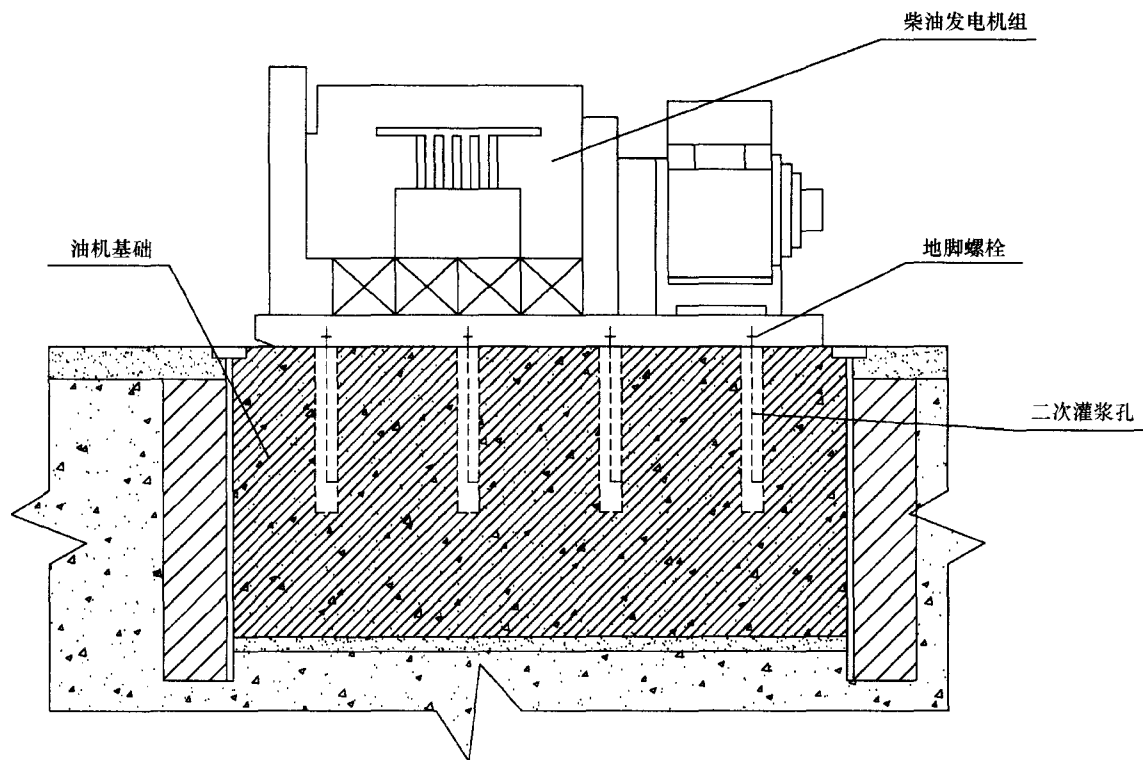
小容量母线吊挂加固示意图



A视图

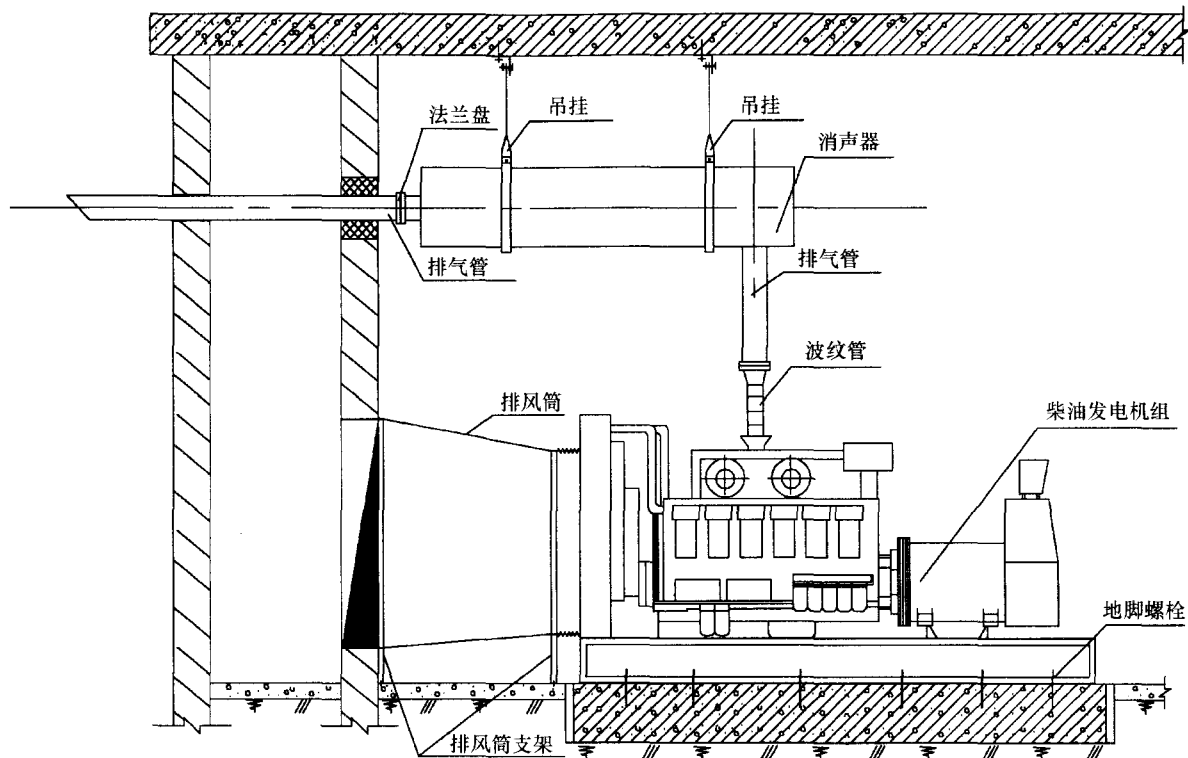
说明：图中W1，W2和H的具体尺寸应根据具体工程确定。

图名	母线吊挂加固示意图		
图号	KZ-DY-06	页号	51



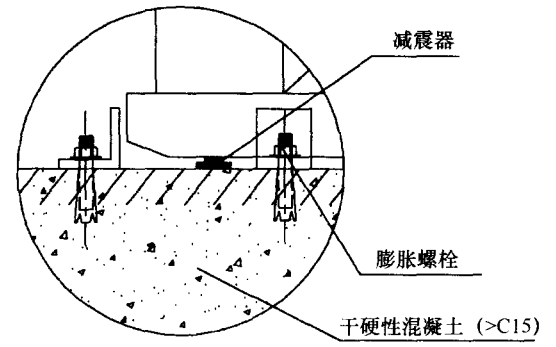
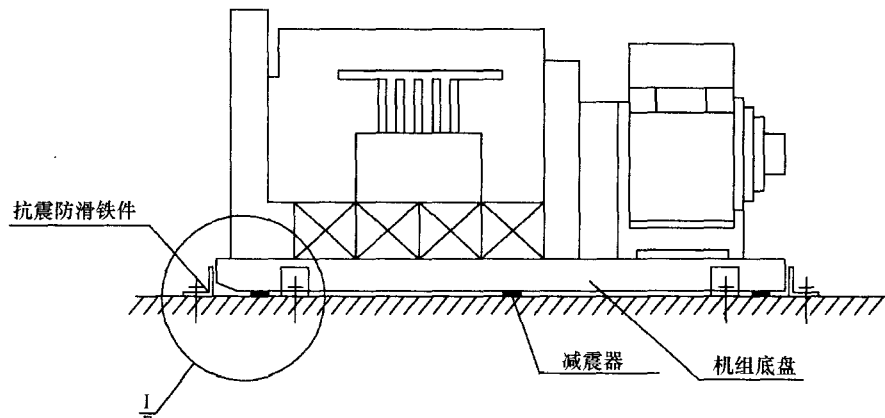
- 说明: 1. 用“二次灌浆”螺栓把机组固定在油机基础上。
 2. 二次灌浆孔及地脚螺栓的规格数量由具体工程确定。
 3. 油机基础采用大于C15的混凝土浇注。
 4. 油机基础的尺寸由具体工程确定。
 5. 二次灌浆孔用膨胀性混凝土或者聚酯型树脂胶泥填充。

图名	柴油发电机组在油机基础上固定示意图(一)		
图号	KZ-DY-07	页号	52

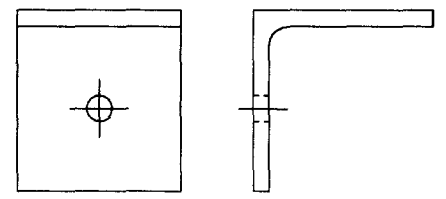
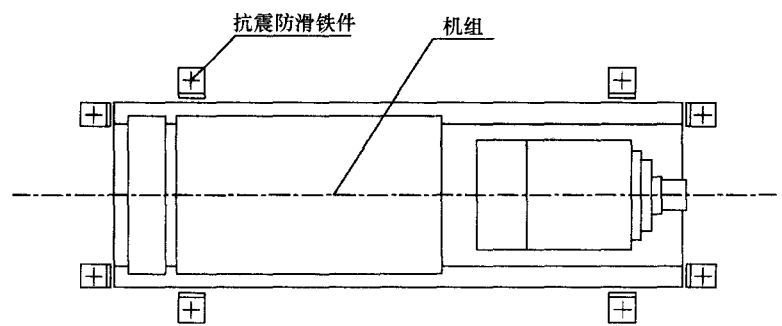


说明：油机基础深度及基础钢筋由具体工程确定。

图 名	柴油发电机组在油机基础上固定示意图（二）		
图 号	KZ-DY-08	页 号	53

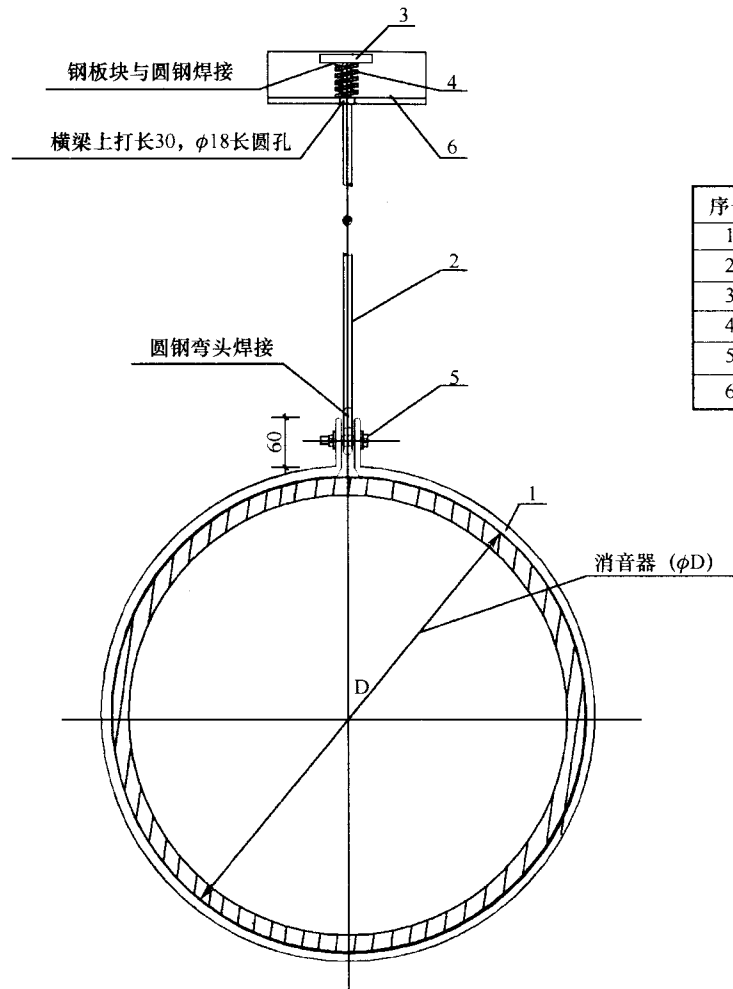


I详图



抗震防滑铁件

图名	柴油发电机组在减震器上固定示意图		
图号	KZ-DY-09	页号	54

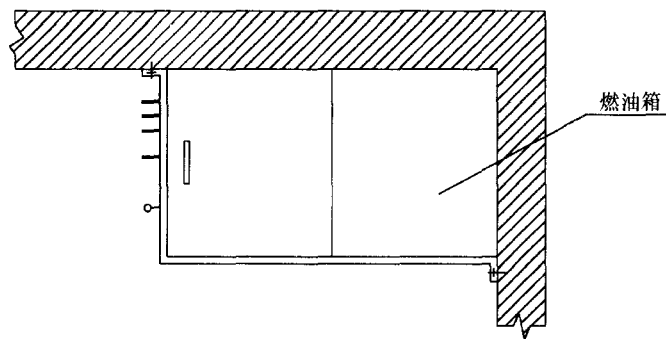
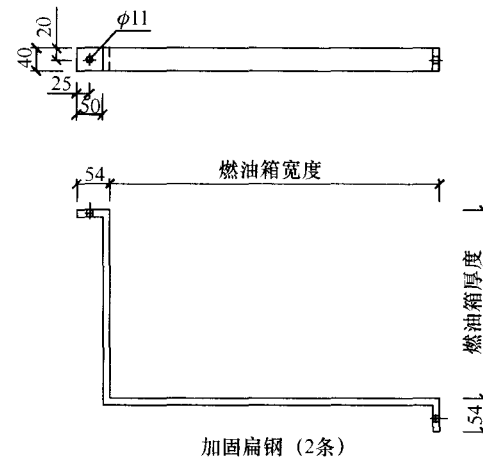
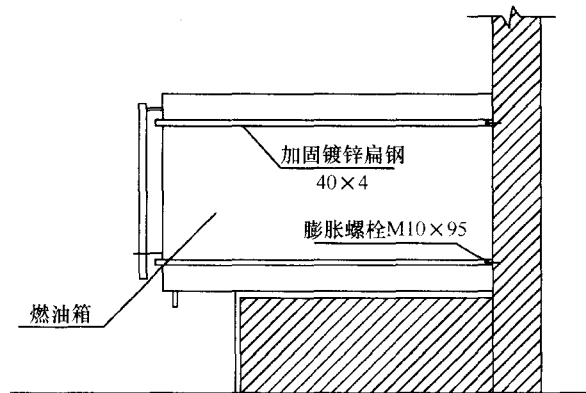


每套吊挂安装材料汇总表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	扁钢	60×6	kg	*19	长6.7 m 2.83 kg/m
2	圆钢	φ16	m	1.5	长度视机组实际情况决定
3	钢板	厚16 100×60	kg	0.8	12.56 kg/m
4	弹簧		只	1	净荷载≥200 kg/只
5	螺栓	l=80, d=20	套	1	带螺母及弹簧垫
6	角钢	100×100×6	kg	2.9	长0.3 m 9.366 kg/m

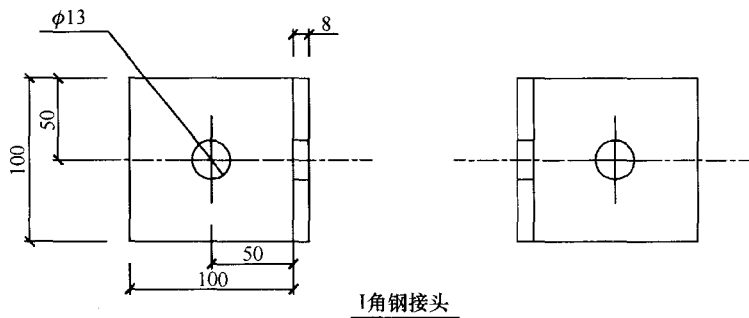
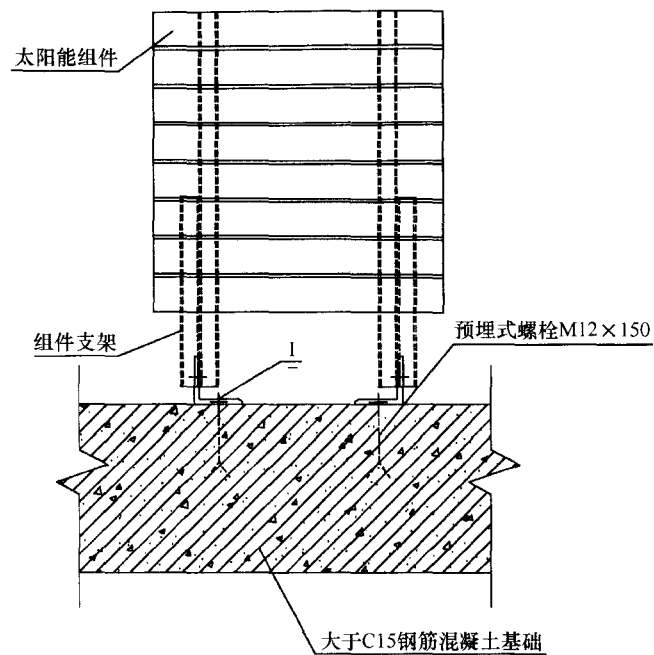
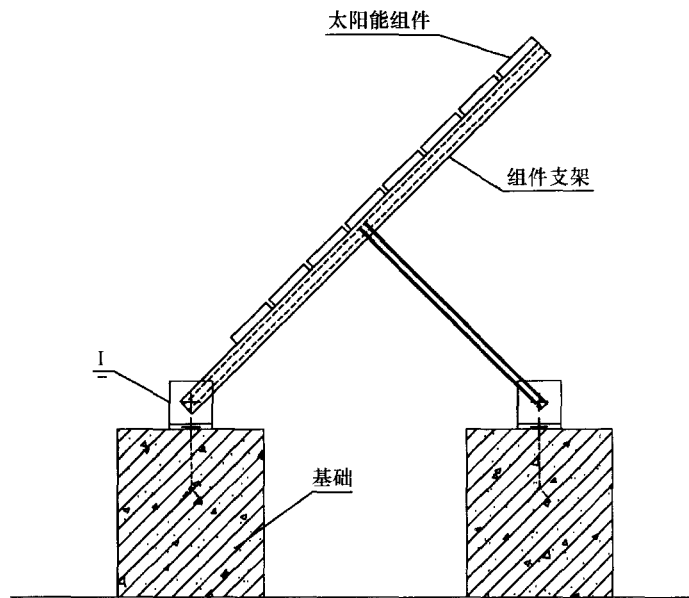
说明: 1. 油机水平排气管外径D由具体工程确定。
2. 油机水平排气管中心距顶棚高度由具体工程确定。

图名	油机排气管垂直吊挂图		
图号	KZ-DY-10	页号	55



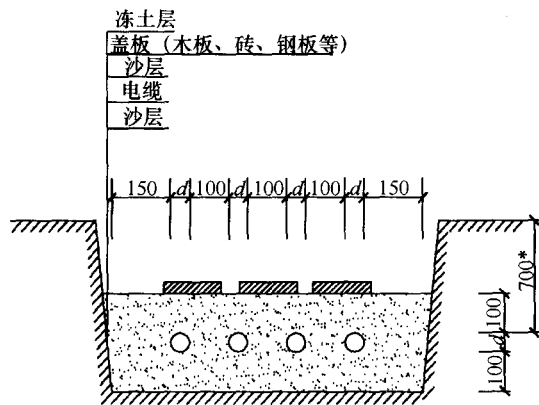
- 说明：1. 燃油箱和箱座尺寸由具体工程确定。
2. 机油箱和水箱安装可参考此图。

图名	燃油箱扁钢固定示意图		
图号	KZ-DY-11	页号	56

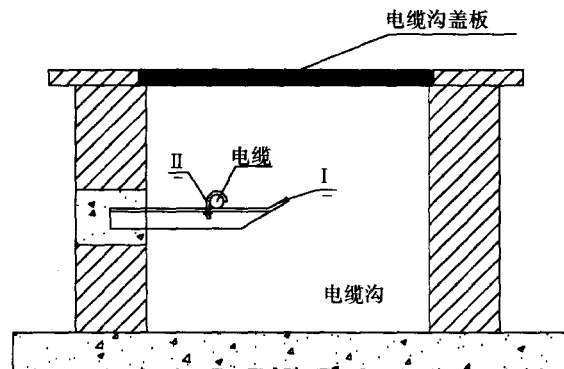


说明: 1. 组件支架和基础尺寸根据工程具体情况确定。
 2. 角钢接头材料采用L 100×8。

图名	太阳能组件支架安装示意图		
图号	KZ-DY-12	页号	57

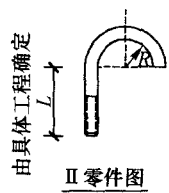
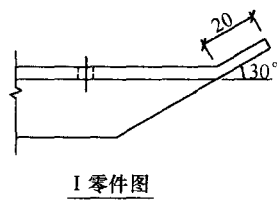
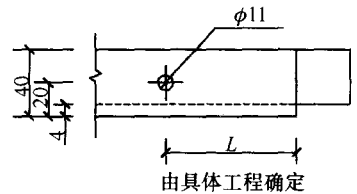


电力电缆直埋敷设示意图

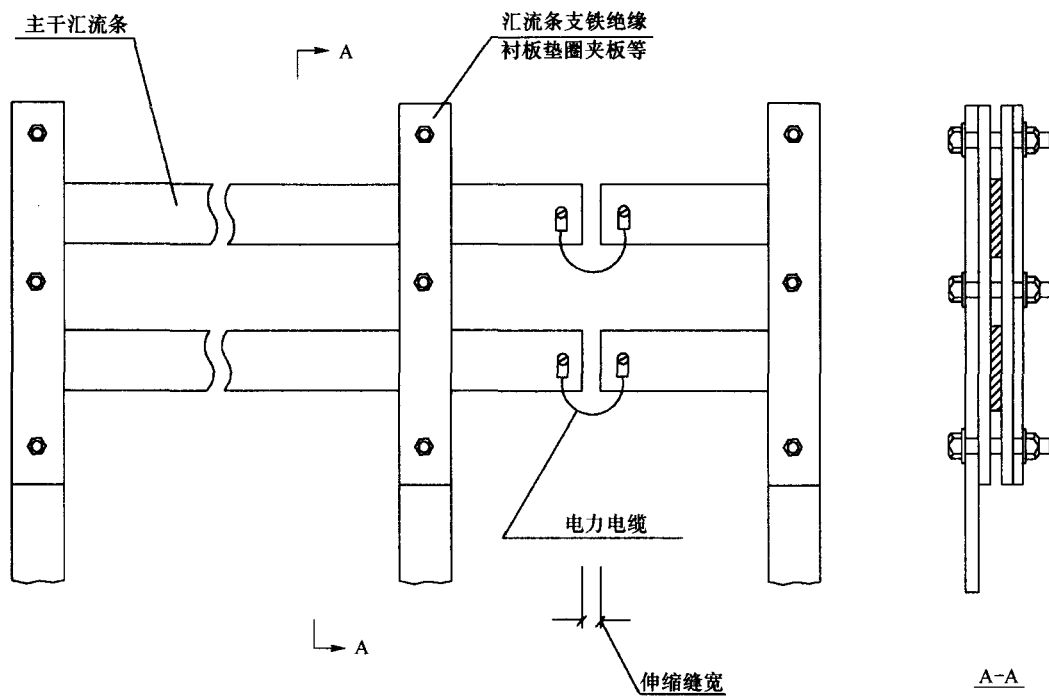


电力电缆沟内固定示意图

- 说明：1. 图中 R 、 d 分别为电力电缆的半径和直径。
 2. *尺寸表示埋在冻土层下的距离。
 3. I 零件采用角钢 $L40 \times 4$ ，II 零件采用圆钢 $\phi 10$ 。



图名	电力电缆直埋敷设及电缆沟内固定示意图		
图号	KZ-DY-13	页号	58



说明：电力电缆可以是多股电力线或YHC型软缆。

图名	机房伸缩缝处汇流条连接示意图		
图号	KZ-DY-14	页号	59

第三册 微波、移动天馈线设备

说 明

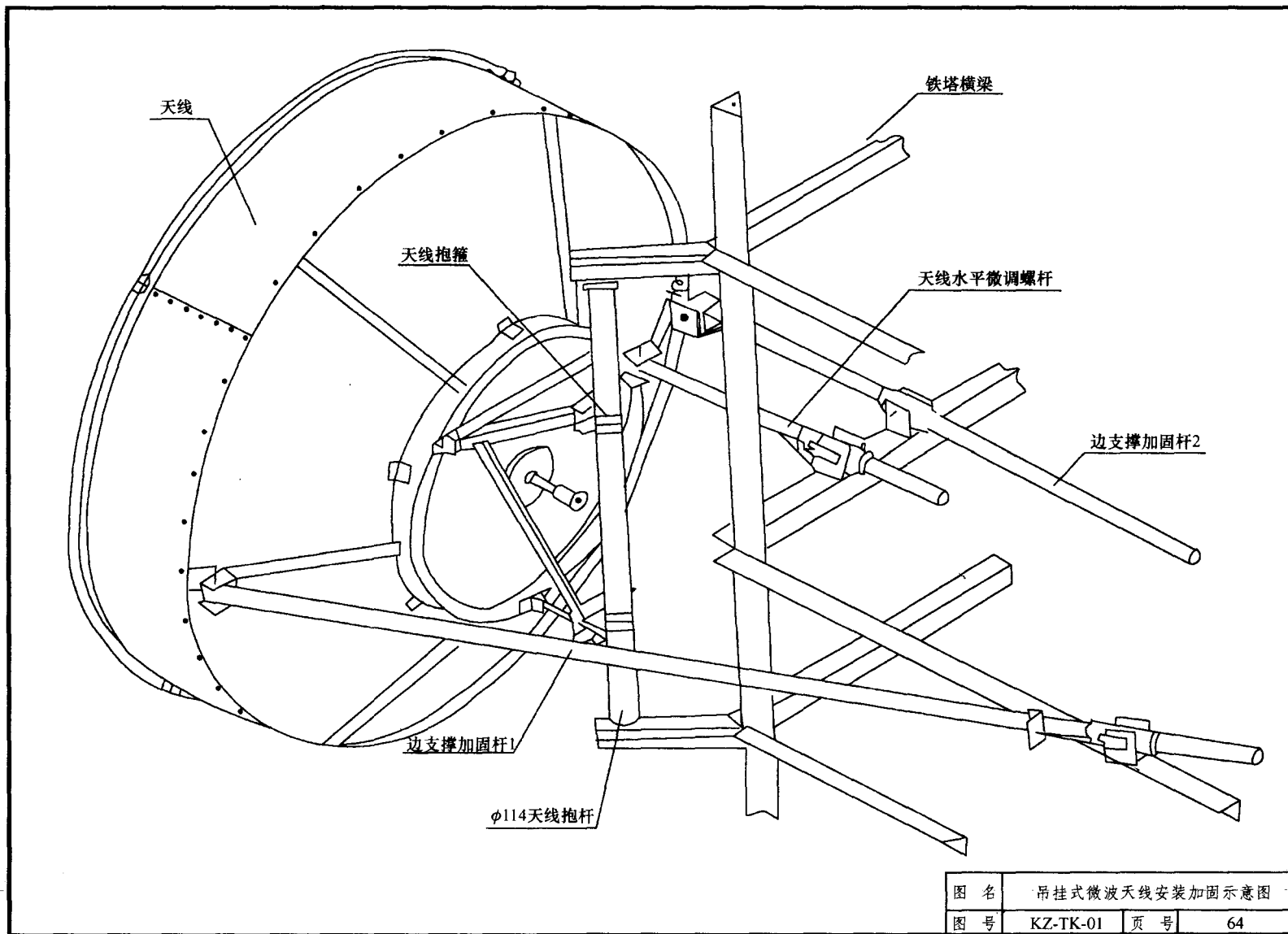
一、第三册为天馈线的抗震加固措施,天线主要为微波天线和板状天线。微波天线分为挂式天线和座式天线。对于挂式安装的微波天线,在天线水平方向调整准确后,将固定卡箍拧牢。抗震设防烈度大于8度的微波站,安装直径大于3 m的微波天线应加装天线边支撑杆,安装时,吊挂式天线加边支撑杆加固方式,参见图 KZ-TK-01;座架式天线加边支撑杆加固方式,参见图 KZ-TK-02。

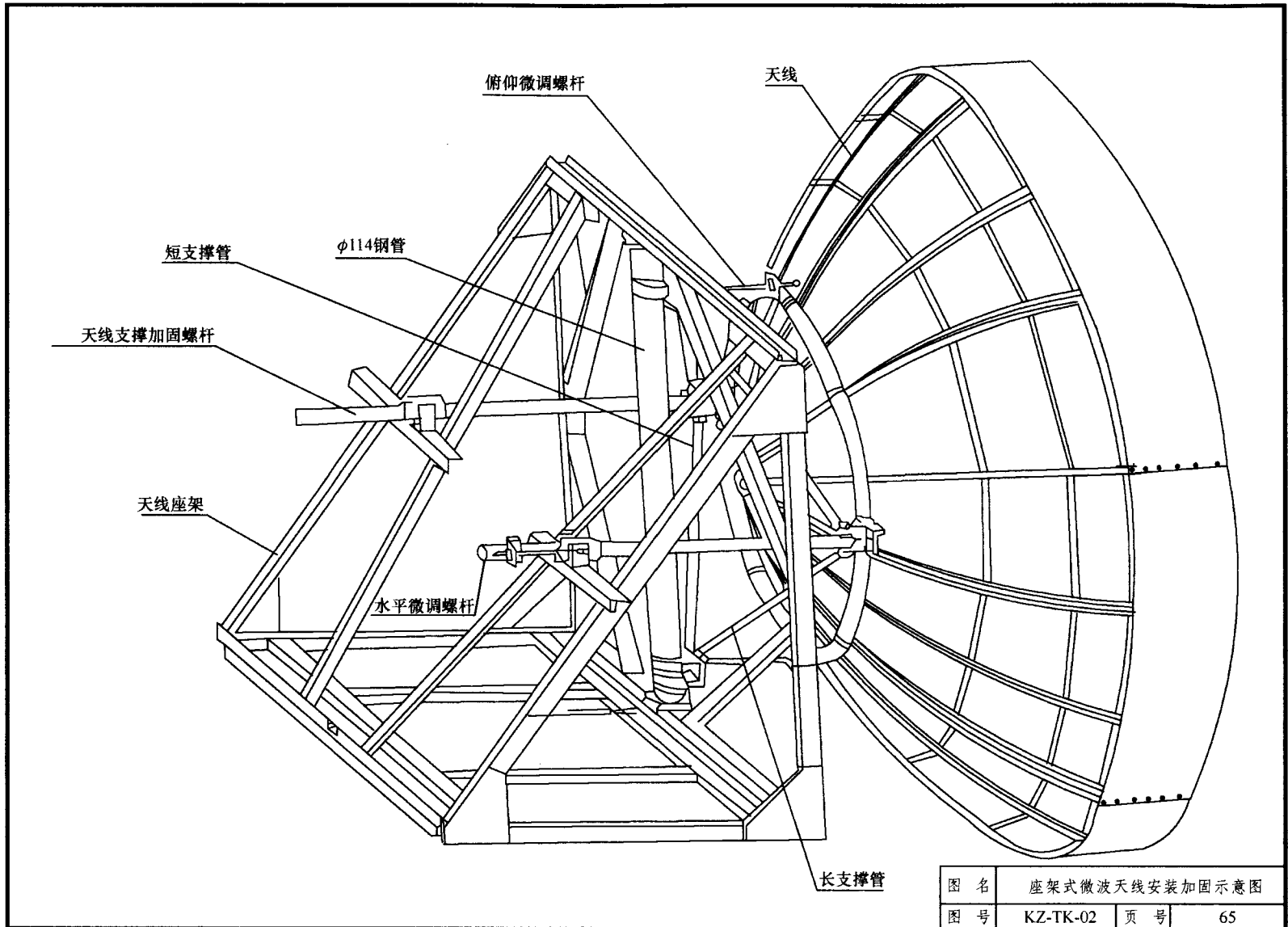
二、微波椭圆波导或同轴电缆馈线系统,在塔身处或支架处,应采用相应程式规格的卡子与支撑物将馈线加固。水平支撑加固间距为1 m左右,垂直支撑加固间距为1~2 m,参见图 KZ-TK-09、图 KZ-TK-10。

三、在馈线垂直拐弯处,为满足该型号馈线所允许的最小曲率半径,应采用馈线长杆或用钢绞吊线将馈线固定,参见图 KZ-TK-11。

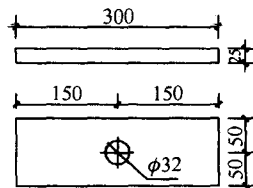
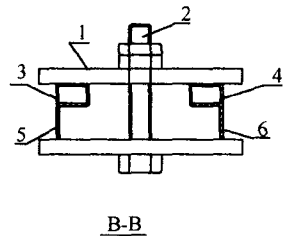
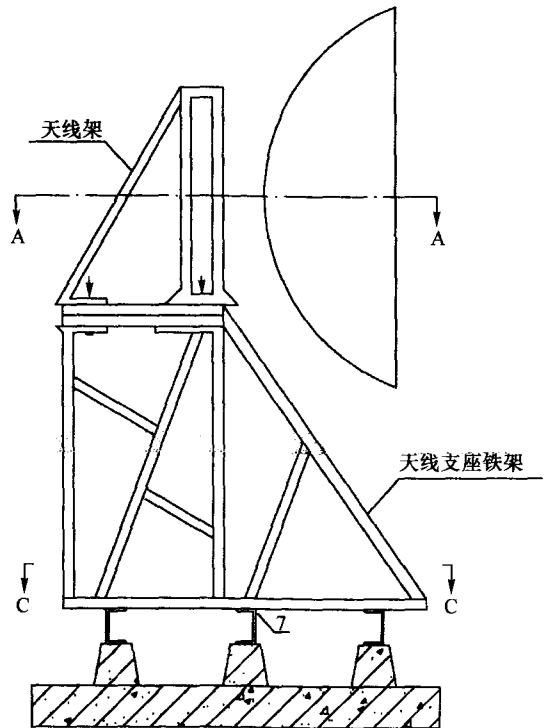
四、图集中增加了板状天线馈线加固图纸,参见图 KZ-TK-09。

图 名	第三册说明		
图 号	KZ-S-04	页 号	63



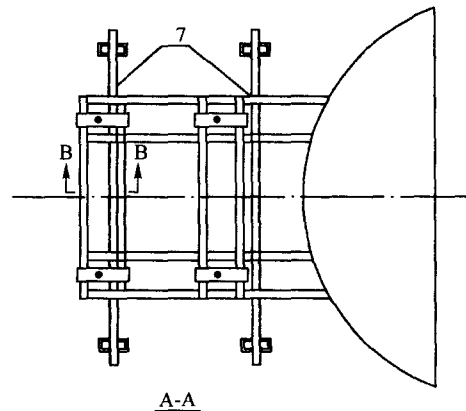


图名	座架式微波天线安装加固示意图		
图号	KZ-TK-02	页号	65

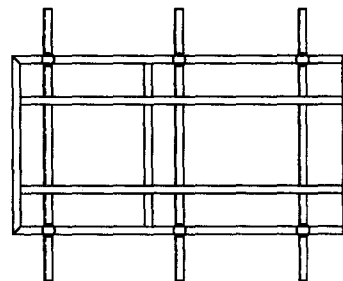


材料: 25 mm厚钢板

压板零件图



A-A

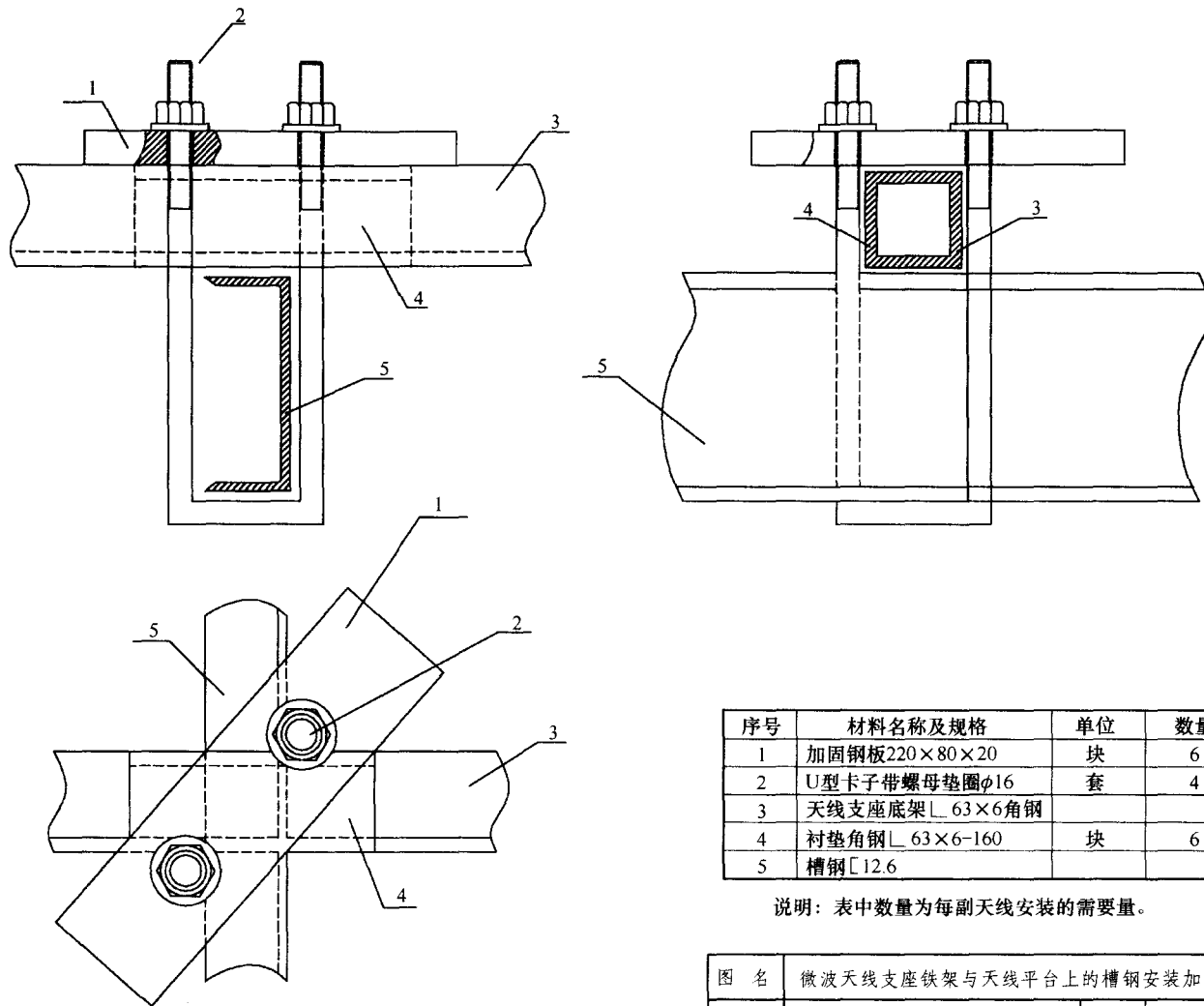


C-C

序号	材料名称及规格	单位	数量
1	压板300×100×25钢板	块	8
2	螺栓M30×220 (带双螺母)	套	4
3	天线架边框[5		
4	天线架横撑[5		
5	天线支座铁架边框L 50×5		
6	天线支座铁架横撑L 50×5		
7	槽钢[12.6		

说明: 天线支座铁架与天线平台槽钢的加固点见C-C视图, 圆圈处的加固方法详见图KZ-TK-04。

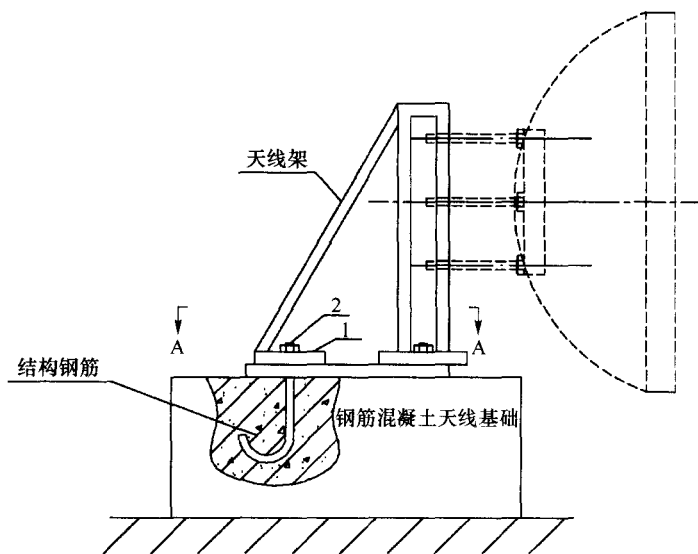
图名	微波天线支座铁架安装图
图号	KZ-TK-03 页号 66



序号	材料名称及规格	单位	数量
1	加固钢板220×80×20	块	6
2	U型卡子带螺母垫圈φ16	套	4
3	天线底座底架L 63×6角钢		
4	衬垫角钢L 63×6-160	块	6
5	槽钢C12.6		

说明：表中数量为每副天线安装的需要量。

图名	微波天线支座铁架与天线平台上的槽钢安装加固示意图		
图号	KZ-TK-04	页号	67



序号	材料名称及规格	单位	数量	备注
1	钢压板300×100×25	块	4	
2	弯钩螺栓	套	4	带双螺母

说明: 1. 不同直径的天线采用的弯钩螺栓规格如下:

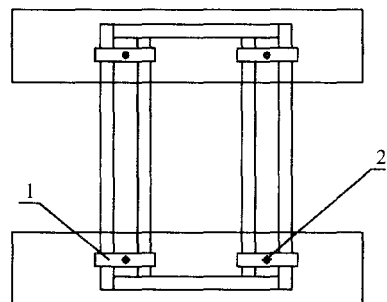
对于直径3.2 m以下的天线, 采用M30的弯钩螺栓;

对于直径4.0 m的天线, 采用M36的弯钩螺栓。

2. 此加固方式经验算, 在9度以下(含9度)地震烈度区、35 m/s级风速的条件下, 加固件不会损坏。

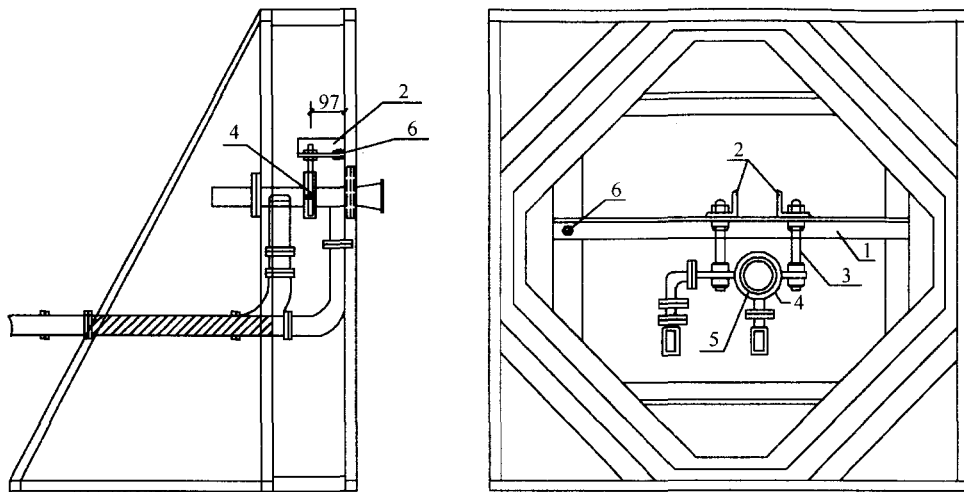
3. 混凝土天线基础的预埋鱼尾螺栓或弯钩螺栓的埋深应不小于400 mm, 或与钢筋混凝土天线基础的结构钢筋拉接。

4. 弯钩螺栓在钢筋混凝土中的预埋长度, 应大于或等于36倍的弯钩螺栓直径。



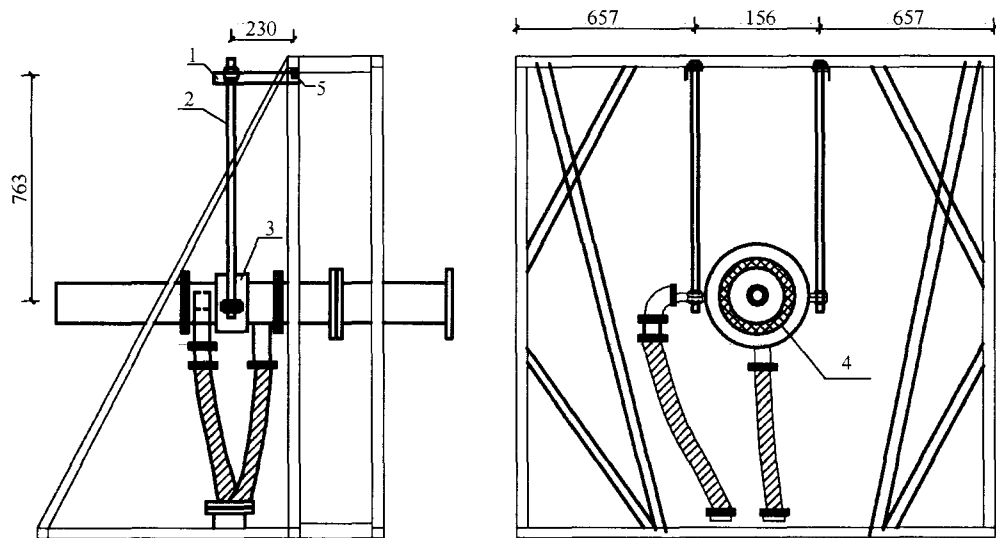
A-A

图名	微波天线架在混凝土基础上的安装加固示意图		
图号	KZ-TK-05	页号	68



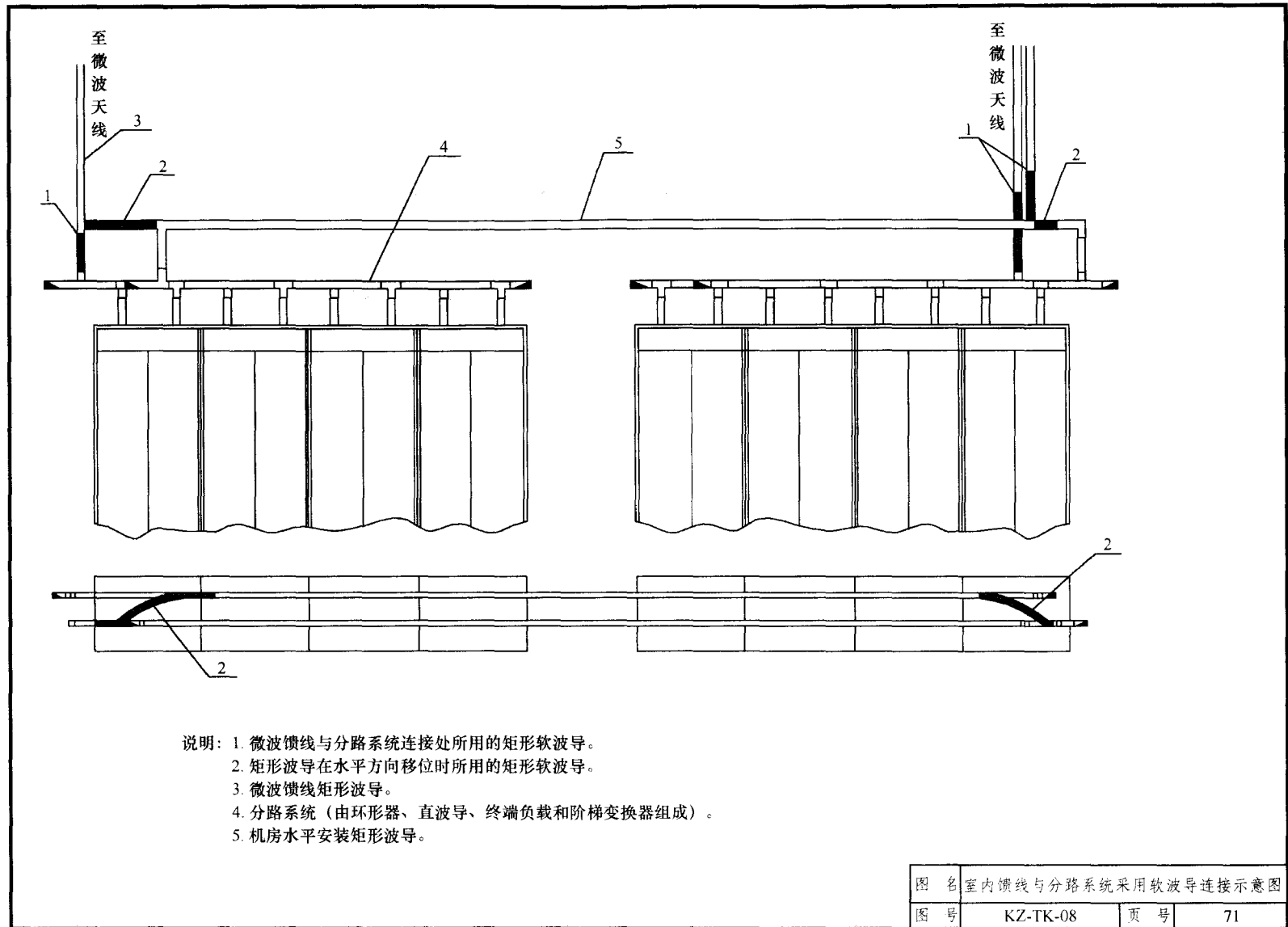
序号	材料名称及规格	单位	数量
1	角钢 L ₅₀ ×5-1200	根	1
2	角钢 L ₅₀ ×5-160	根	2
3	支撑螺杆M10×300	个	2
4	极化分离器吊挂包箍30×4	个	2
5	橡皮垫30×3		
6	螺栓M10×30	套	4

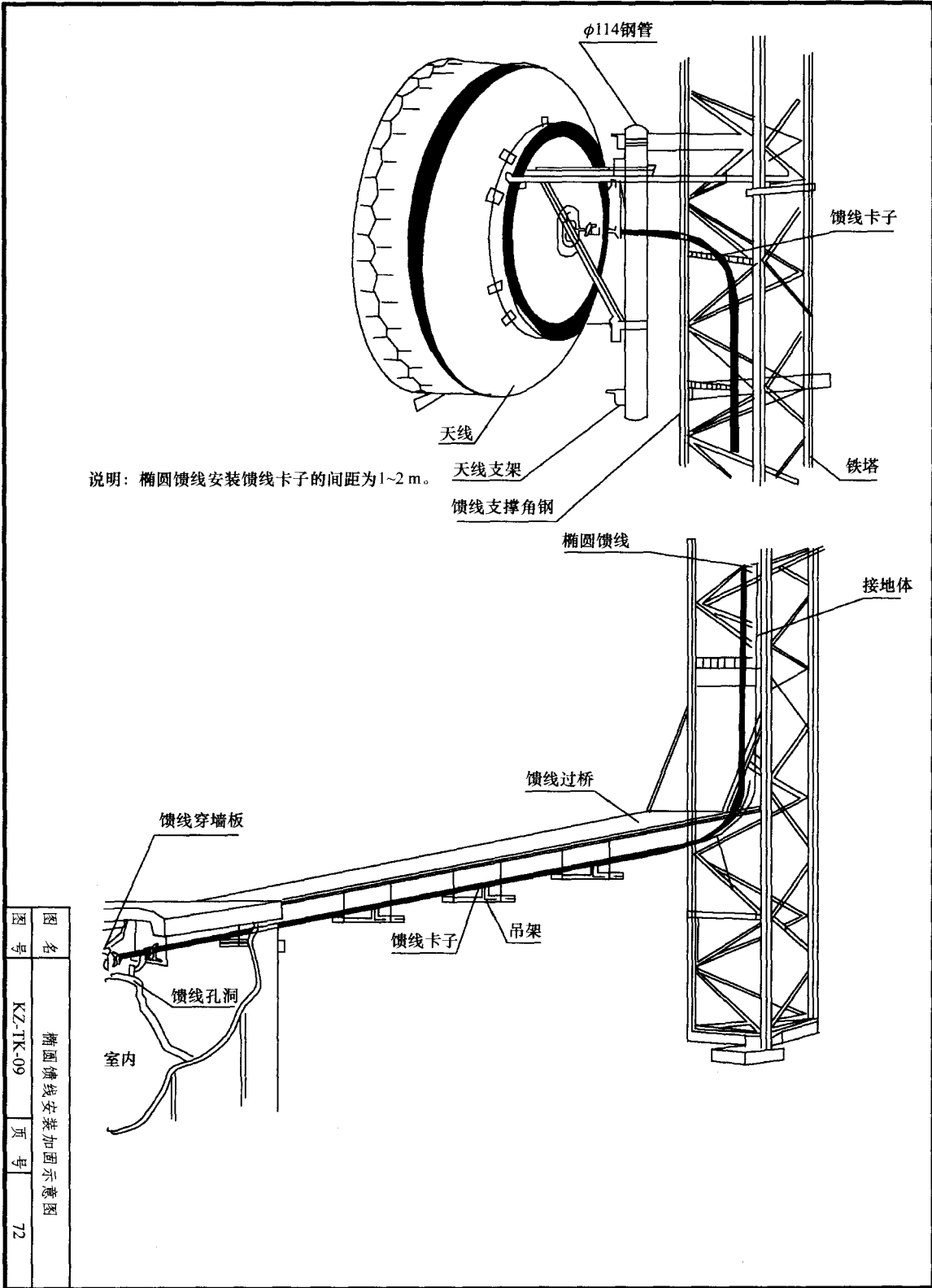
图名	极化分离器在天线铁架上的加固图(一)		
图号	KZ-TK-06	页号	69



序号	材料名称及规格	单位	数量
1	极化分离器吊挂角钢 L 50×5	根	2
2	极化分离器吊挂螺杆 M10×850	根	2
3	极化分离器吊挂包箍	个	2
4	橡皮垫 30×3		
5	螺栓 M10×30	套	2

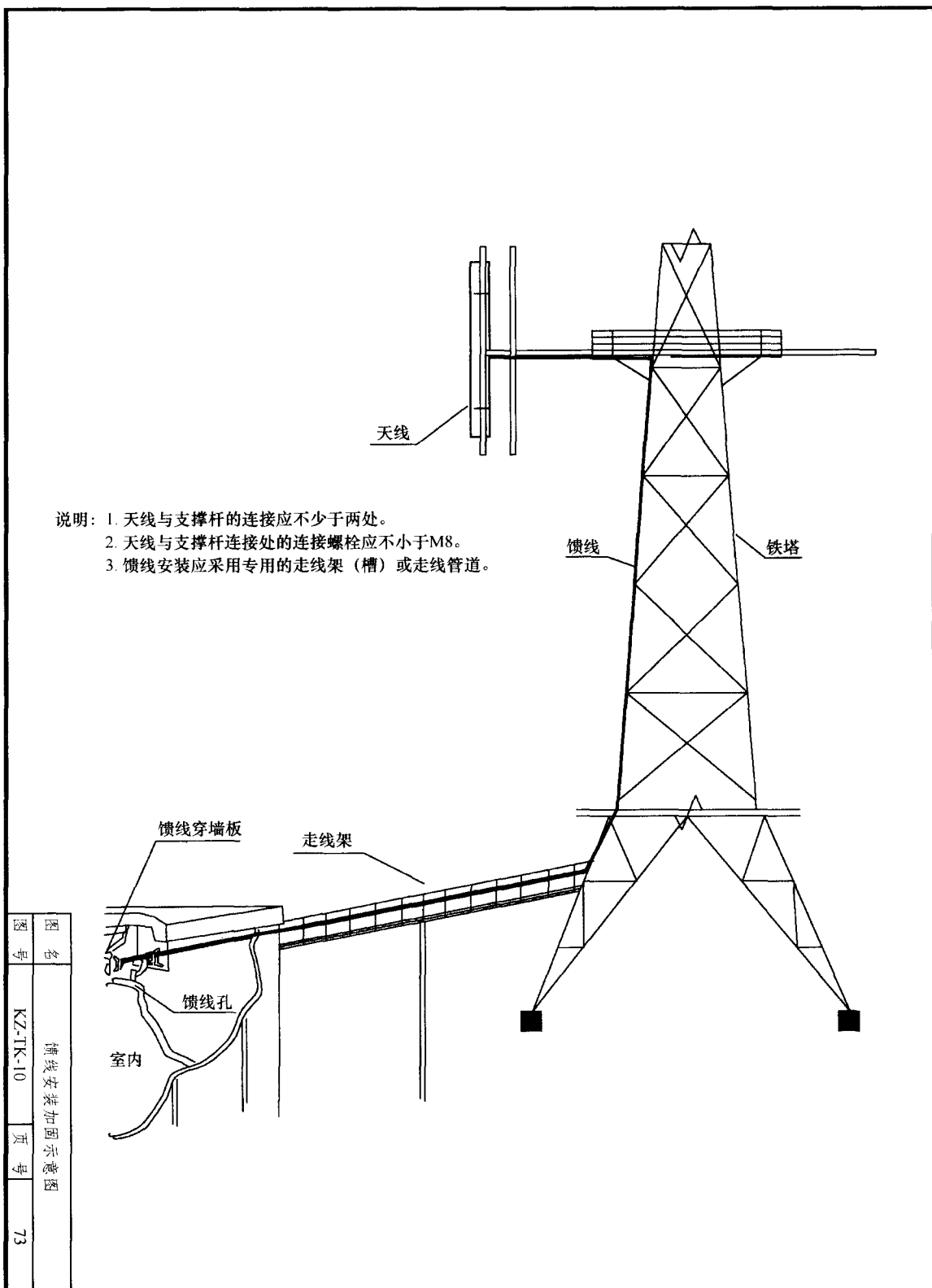
图名	极化分离器在天线铁架上的加固图 (二)		
图号	KZ-TK-07	页号	70





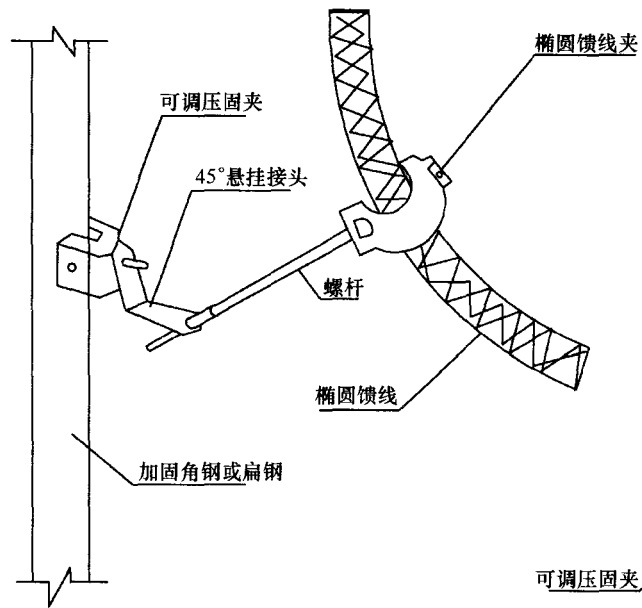
说明：椭圆馈线安装馈线卡子的间距为1~2 m。

图号	图名
KZ-TK-09	椭圆馈线安装加固示意图
页号	72

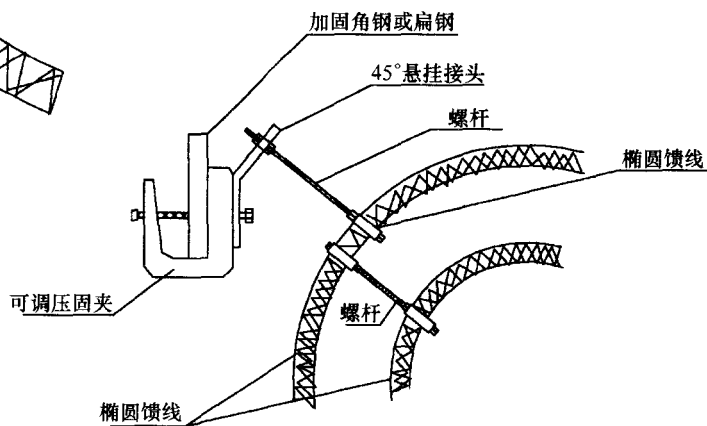


- 说明：1. 天线与支撑杆的连接应不少于两处。
 2. 天线与支撑杆连接处的连接螺栓应不小于M8。
 3. 馈线安装应采用专用的走线架（槽）或走线管道。

图名	馈线安装加固示意图		
图号	KZ-TK-10	页号	73



说明：此支撑加固方式适用于馈线垂直拐弯时两波导卡子固定间距较远的情况，椭圆馈线的弯曲应大于该型号馈线所允许的最小曲率半径。



图名	椭圆馈线长杆加固示意图		
图号	KZ-TK-11	页号	74