

施 生	张
核 审	张
姚 力	张
对 校	张
王 国 光	张
计 设	张
金 林	张
图 制	张

防雷与接地工程

批准部门：陕西省住房和城乡建设厅
主编单位：陕西省建筑标准设计办公室
中国建筑西北设计研究院有限公司

批准文号：陕建函【2010】6号
图 集 号：陕09D6
实施日期：2010年5月1日

主编单位负责人 付涛
主编单位技术负责人 金英
技术审定人 杨德才
设计负责人 王刚

目 录

目录	1	建筑物人行通道均压带做法	19
编制说明	4	脲醛树脂型降阻剂的配方及施工方法	20
建筑物综合防雷系统框图	6	聚丙烯、酰胺型降阻剂的配方及施工方法	21
角钢接地体安装	7	石膏型降阻剂的配方及施工方法	22
钢管接地体安装	8	炭素粉型降阻剂的配方及施工方法	23
圆钢接地体安装	9	水玻璃型降阻剂的配方及施工方法	24
铜接地体安装	10	有桩基础内钢筋连接做法	25
垂直接地体安装(采用化学降阻剂)	11	钢柱及杯口型混凝土基础内钢筋连接做法	26
带形及平板接地体安装(采用化学降阻剂)	12	桩基钢筋体与承台钢筋体的连接	27
条形基础内的人工接地体做法	13	钢筋混凝土柱预埋连接板的做法	28
利用护坡桩内钢筋做接地体做法	14	暗装断接卡子做法	29
TN系统在引入线处重复接地做法	15	联合接地体安装	31
TN-S系统电源引入电缆段的接地做法	16	室内接地线与室外接地体的连接	32
TN-C-S系统电源引入电缆段的接地做法	17	室内接地干线做法	33
接地线的连接	18	接地线在砖木结构上安装	34

图名	目 录	图集号	陕 09D6
		页 次	1

施	生	12/12
核	审	
姚	力	
对	校	
王	国	光
计	设	
金	林	
图	制	

接地线在钢筋混凝土上安装	35
接地线敷设在粉刷层内安装	36
接地线过门和接地支线安装	37
接地线过伸缩缝或沉降缝安装	38
接地线穿墙、穿楼板安装	39
接地线在轻钢龙骨隔墙上安装	40
临时接地线柱安装	41
利用建筑物内钢筋(柱、基础内)连接大样图	43
避雷针制作图	46
避雷针在屋面上的安装	47
避雷针在侧墙上的安装	49
避雷针在山墙上的安装	50
避雷带在屋脊上的安装	51
避雷带及避雷短针在女儿墙上安装图	52
避雷带在天沟、屋面、女儿墙上安装	53
瓦坡屋顶防雷装置做法	54
V形折板内钢筋作防雷装置安装	55
加气板平屋顶防雷装置做法	56
平屋顶防雷装置做法	57
古建筑物防雷做法	58
烟囱防雷装置做法	59
金属油罐防雷接地做法	60

水塔防雷装置做法	61
屋顶非金属冷却塔、水箱等防雷做法	62
金属窗防雷装置做法	63
玻璃幕墙与防雷装置的连接	64
铝合金门窗防雷装置做法	66
屋顶彩灯防雷装置做法	67
各类天线防雷装置安装	68
高层建筑擦窗机防雷装置做法	69
航空障碍灯防雷装置做法	70
高层建筑综合防雷工程示意图	72
架空线路引入防止高电位侵入做法	73
防雷装置引下线支持及保护套管做法	74
利用柱内主筋做引下线引出防水层做法	75
计算机接地装置示意做法	76
总等电位联结系统图示例	78
电源进线、信息进线等电位联结示意图	79
总等电位联结平面图示例	80
等电位联结剖面图示例	81
浴室局部等电位联结	82
医疗室防微电击等电位联结示意图	83
游泳池局部等电位做法图	84
喷水池局部等电位联结示例	85

施	生
施	生
核	审
核	审
对	校
对	校
王	国
王	国
计	设
计	设
金	林
金	林
图	制
图	制

手术室局部等电位做法图	86
信息设备局部等电位做法图	87
等电位联结端子安装图	89
等电位端子箱做法	91
等电位端子板墙上明装	92
等电位联结跨接计量表做法	94
等电位联结线与卫生设备、水管的连接	95
防雷等电位联结图	96
接地线沿电缆沟壁安装	97
利用电缆桥架作接地线安装	98
设备外露导体部分的接地安装	99
风管防静电接地安装	100
防静电地面的接地安装	101
TN系统、TT系统柴油发电机接地示意图	102
TN-C-S系统变压器中性点接地安装	103
TN-C系统变压器中性点接地安装	104
TT系统变压器中性点接地安装	105
TN-S系统过电压保护方式	106
程控电话系统过电压保护方式	107
电视共用天线系统过电压保护方式	108
保安电视监控系统过电压保护方式	109
广播音响系统过电压保护方式	110

数据通信系统过电压保护方式	111
---------------	-----

图名	目 录	图集号	陕 09D6
		页 次	3

施	生
施	生
核	核
审	审
姚	姚
姚	姚
对	对
校	校
王	王
国	国
光	光
计	计
金	金
林	林
图	图
制	制

编制说明

1 编制依据:

建筑物防雷设计规范 GB50057-94 (2000 年版)

建筑物电子信息系统防雷技术规范 GB50343-2004

民用建筑电气设计规范 JGJ 16-2008

建筑电气工程施工质量验收规范 GB50303-2002

系统接地的型式及安全技术要求 GB14050-2008

2 适用范围:

本图册适用于正常环境下,一般工业及民用建筑物的防雷及接地工程的安装。

3 图集内容:

3.0.1 室外人工接地装置的做法

3.0.2 室内接地装置的做法

3.0.3 利用建筑物本体钢筋做防雷接地的做法

3.0.4 建筑物、构筑物上防雷装置做法

3.0.5 计算机系统接地做法

3.0.6 等电位联结做法

3.0.7 电气及电子设备过电压防护方式示意

4 使用说明:

4.1 除工程设计有特殊要求外,一般要求如下:

4.1.1 避雷引下线在易受机械损坏的地方,地上 1.7m 至地下的 0.3m 的一段应加保护措施。采用两根及以上引下线时,宜在距地 0.3m~1.8m 处做断接卡子,供测量接地电阻用。

4.1.2 直接埋入土壤中的所有接地装置的各种金属件应热镀锌,锌层要均匀,厚度不小于 $63\mu\text{m}$ 。

4.1.3 接地装置的埋设深度应在冻土层以下(本图集按 0.8m 考虑),还应远离由于烟道等高温影响使土壤电阻率升高的地方。

4.1.4 接地线固定间距,在水平直线部分一般为 1m,垂直部分为 1.5m,转弯部分为 0.5m。

4.1.5 敷设在腐蚀性较强场所的接地装置应采取热镀锌、搪锡涂防腐漆等防腐措施,或加大截面。亦可采用铅包钢、铜包钢等防腐接地材料。

4.1.6 避雷带、引下线及接地装置的连接应采用焊接,焊接处应补涂防腐剂。

4.1.7 扁钢接地线搭接长度为扁钢宽度的二倍。当宽度不同时,搭接长度以窄的为准,且最少三面焊接。

4.1.8 圆钢接地线搭接长度为圆钢直径的六倍。当直径不同时,搭接长度以直径小的为准,且两面焊接,焊接处不应有夹渣、咬边、气孔及未焊透现象。

4.1.9 避雷带与引下线之间的连接及引下线与针体的连接应采用焊接。当焊接有困难时,可采用螺栓连接。

4.1.10 一般不宜采用铜接地体。鉴于某些工程的特殊要求,本图增加了铜接地体安装的内容。

4.1.11 当节日彩灯沿避雷带平行装设时,避雷带应高于节日彩灯顶部。

4.1.12 在建筑物侧墙上安装的航空障碍灯,应将其及金属支架就近与防侧击雷装置可靠连接,在建筑物屋面上安装的航空障碍灯,应在灯边上安装避雷短针保护,短针与灯(灯具金属外壳)都应和避雷带可靠连接。

图名

编制说明

图集号

陕 09D6

页次

4

施	生
核	审
姚	力
对	校
王	国
光	计
金	林
图	制

4.1.13 引下线应按最短路径敷设,不应构成环套或锐角转折。应做成曲径较大的慢弯。

4.1.14 避雷针在侧墙及屋面上的安装方式适用于基本风压为 0.35kN/m^2 的地区,如果安装处基本风压不同时,应校验安装构件的强度。

- 4.1.15 利用建筑物基础内金属体做防雷及接地装置时应满足以下要求:
- 1 当钢筋混凝土基础的水泥采用以硅酸盐为基料的水泥(如矿渣水泥、波特兰水泥)和周围土壤的含水量不低于4%以及基础的外表面无绝缘防水层者。
 - 2 基础四周均埋设在土壤中0.6m以下,并且基础内的钢筋贯通连接(绑扎或焊接)同时自然形成闭合回路者。
 - 3 利用建筑物钢筋混凝土结构做防雷接地装置,土建和电气施工人员彼此应密切配合。电气及防雷装置施工人员应在土建施工过程中主动了解,查对土建施工是否满足有关设计要求,发现问题及时纠正。

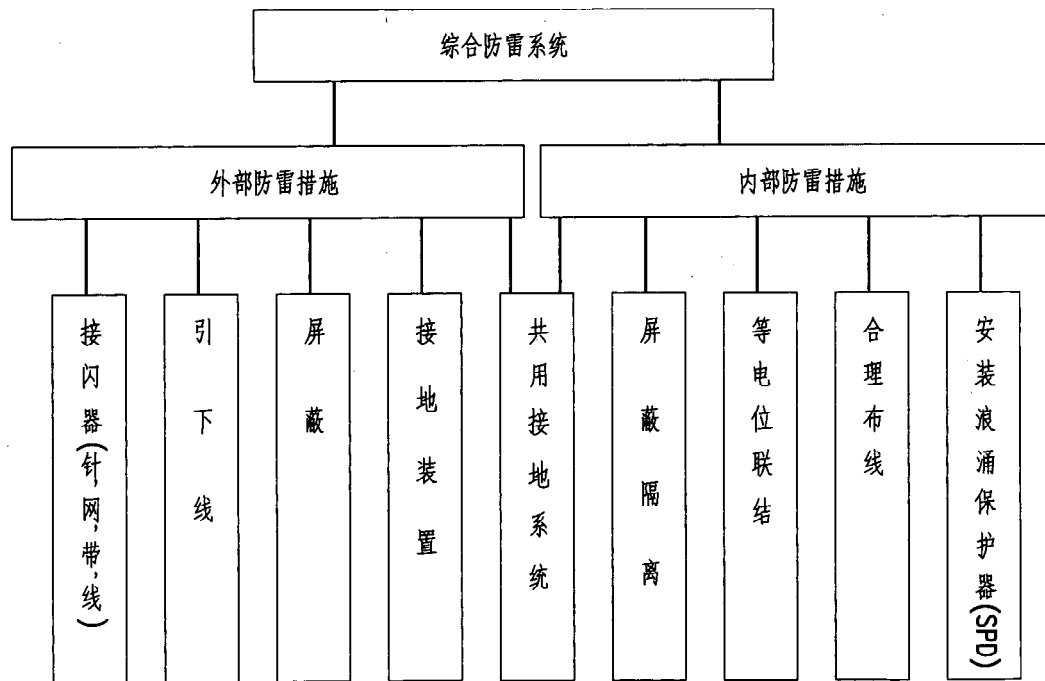
4.2 化学降阻剂的使用说明:

- 4.2.1 化学降阻剂一般可使单位接地体的接地电阻降到原电阻值的 $1/3$ 以下,对中小型接地网可降到原电阻值的 $1/2$ 到 $1/3$ 。化学降阻剂具有长效作用,可因地制宜应用于改建和新建工程的中小型接地装置。
- 4.2.2 在砂石、砾石、风化岩等高土壤电阻率地区,化学降阻剂可渗透到缝隙中,降阻效果显著,对土壤电阻率较低或卧牛石则降阻效果不大。

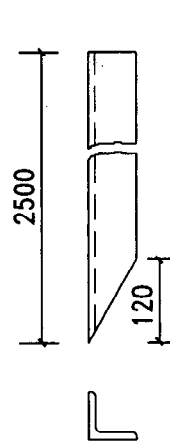
- 4.2.3 化学降阻剂主要用于降低工频接地电阻。
- 4.2.4 化学降阻剂必须埋在冻土层以下。
- 4.2.5 使用单位应根据本地区化工厂及化工商店的产品以及本地区的土壤条件选用合适的配方,并按厂家说明书配方及施工。

图名	编制说明	图集号	陕 09D6
		页次	5

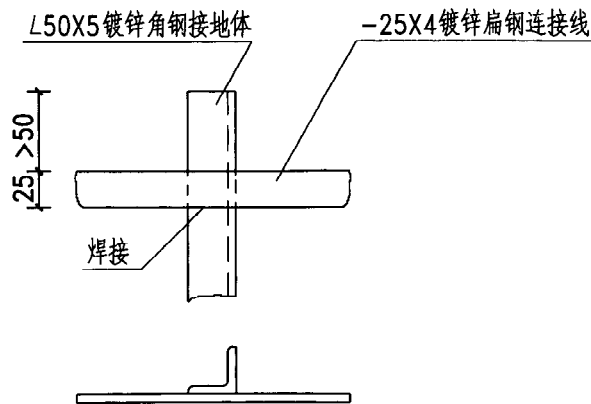
图制	图林	设计	王国光	校对	姚力	审核	施生
	金林	设计	王国光	校对	姚力	审核	施生



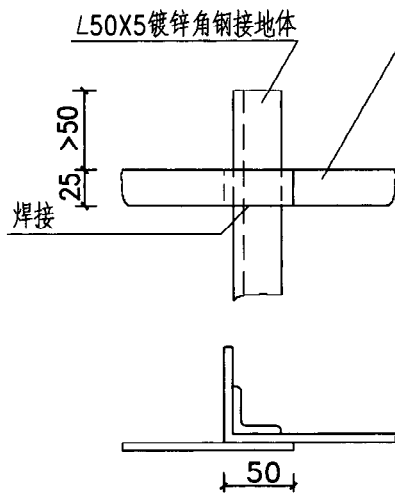
图名	建筑物综合防雷系统框图	图集号	陕 09D6
		页次	6



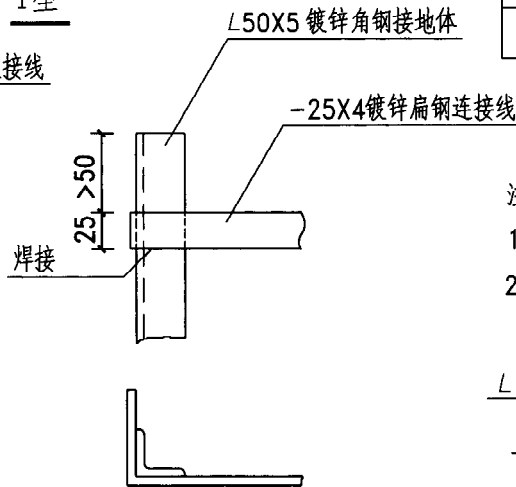
角钢接地体制作图



1 I型

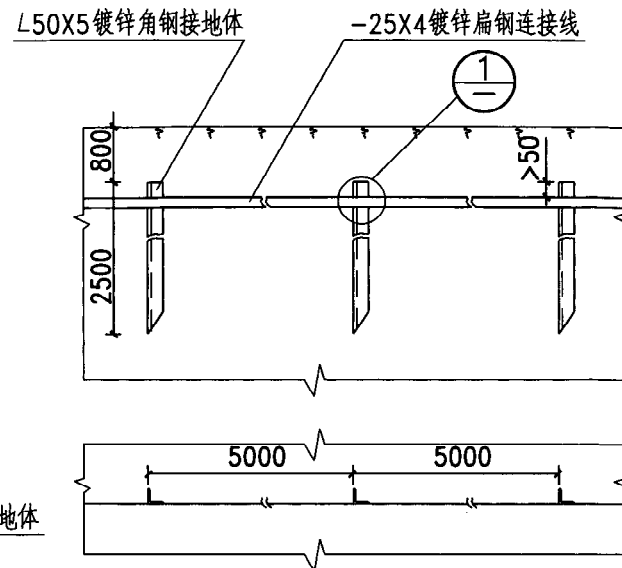


1 II型



1 III型

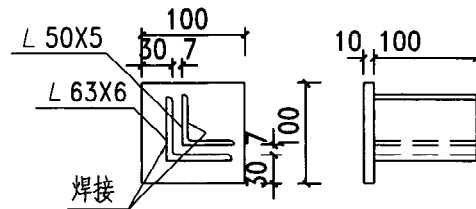
接地体与连接线的连接方式



接地体安装

注:

- 1 接地体和连接线的规格有特殊要求时, 由工程设计确定。
- 2 为了避免将接地体顶部打裂, 制成如下图的保护帽, 套在顶部施工。



图名

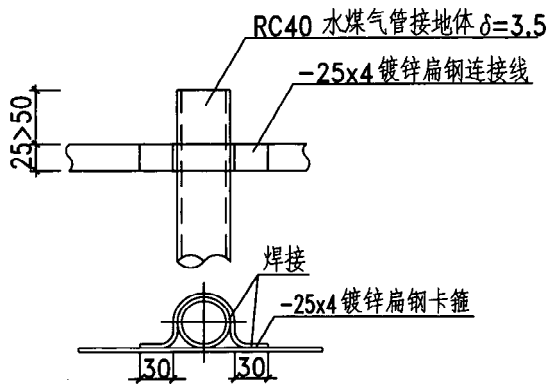
角钢接地体安装

图集号

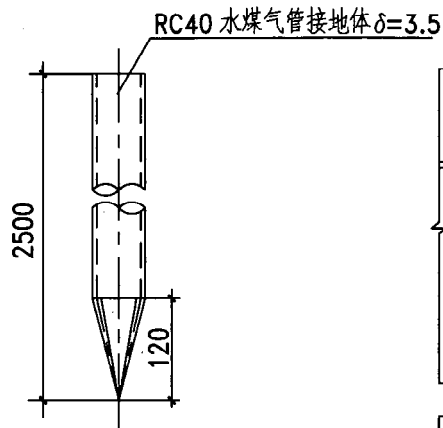
陕09D6

页次

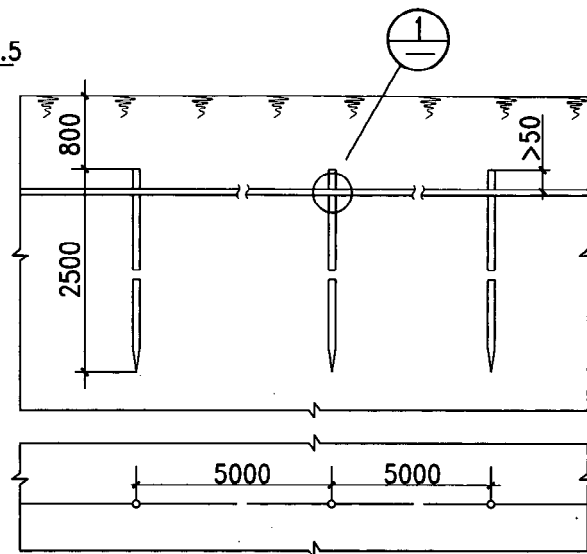
7



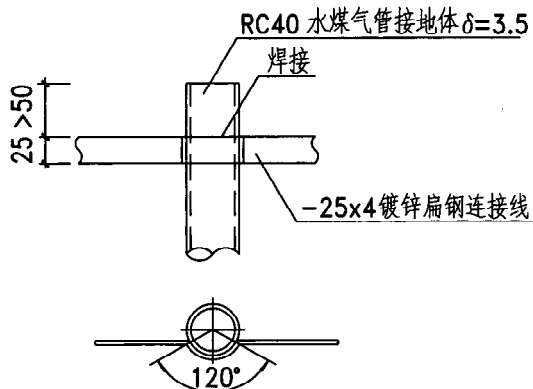
① 一式



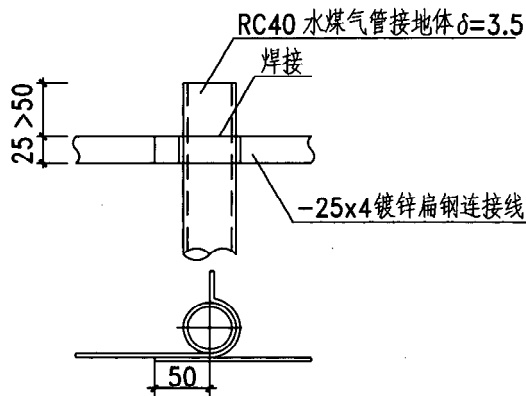
钢管接地体制做图



接地体安装



① 二式



① 三式

接地体与连接线的连接方式

注:

- 1 钢管接地体尖端的作法:在距管口120mm长的一段,锯成圆块锯齿形,尖端向内打合焊接而成。
- 2 接地体、连接线及卡箍的规格有特殊要求时,由工程设计确定。

图名

钢管接地体安装

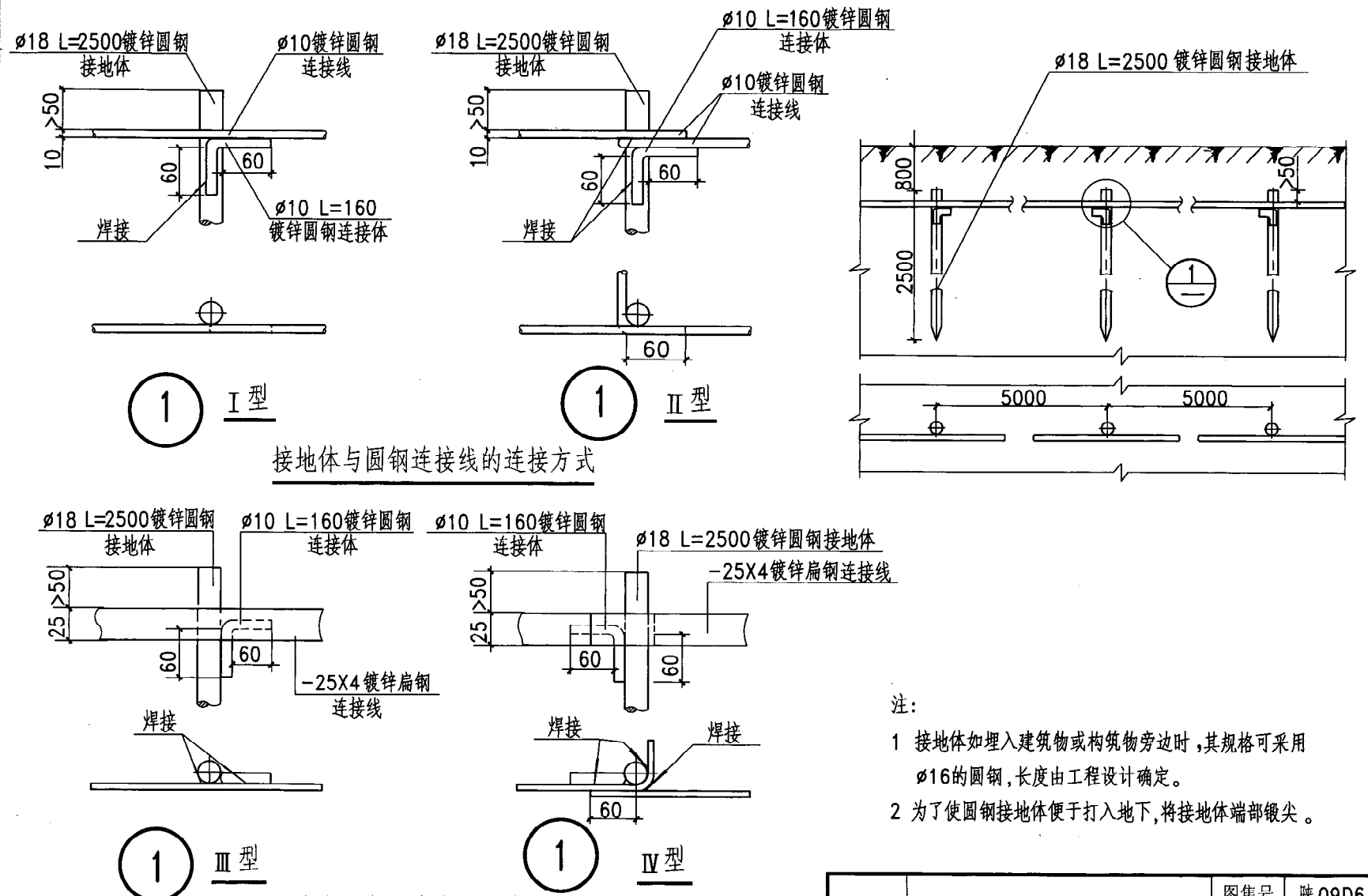
图集号

陕09D6

页次

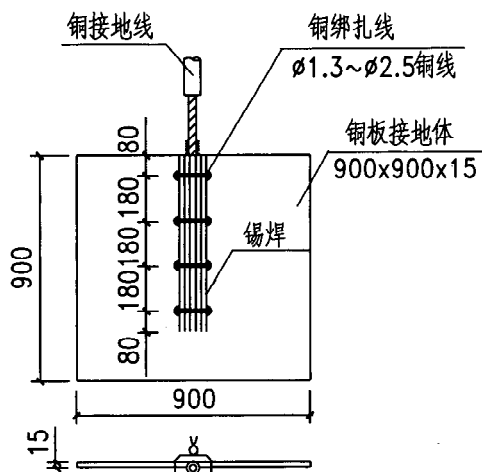
8

施 工 图
 核 对
 姚 力
 校 对
 王 国 光
 设 计
 金 林
 制 图

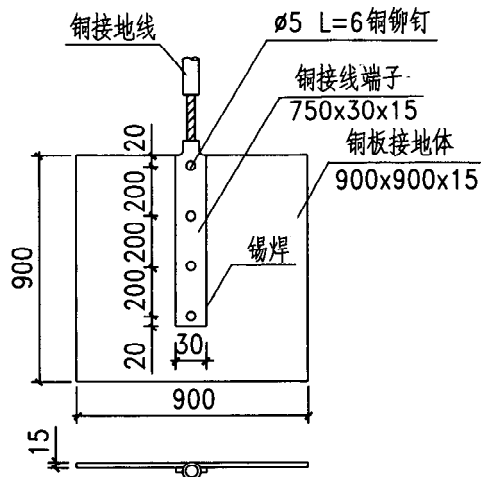


图名	圆钢接地体安装	图集号	陕 09D6
		页次	9

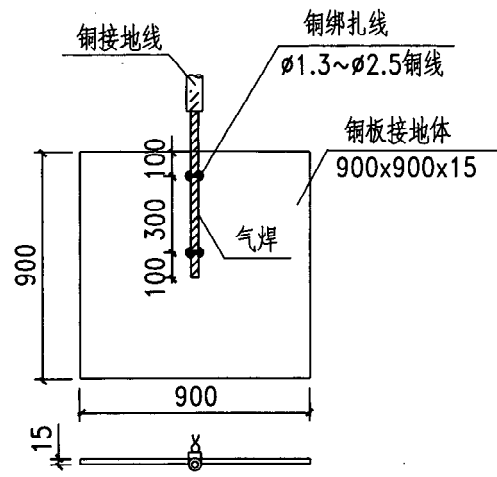
施沪生	核审	姚力	对校	王国光	设计	金林	制图
10/10							



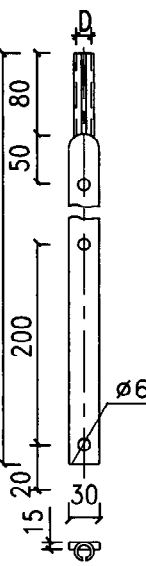
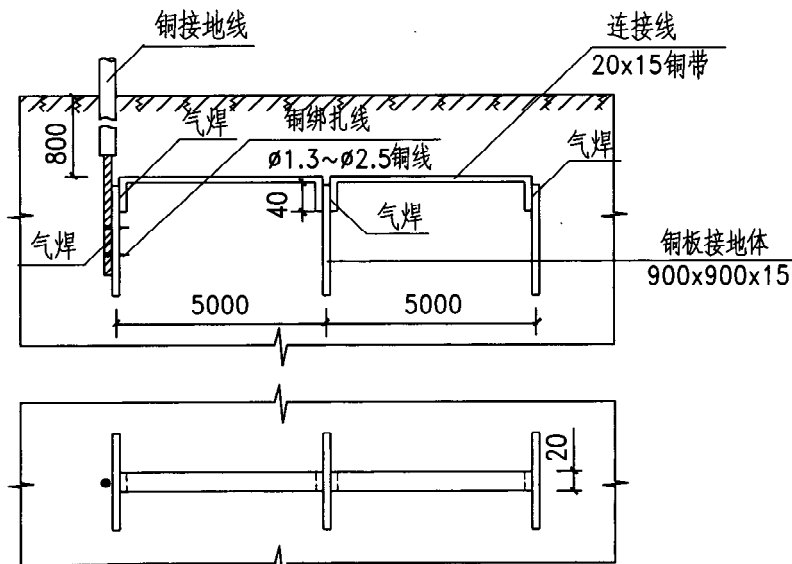
I 型



II 型



III 型



接线端子

注:

- 1 I 型是在铜板上打孔,将铜绞线分开拉直。搪锡分四处用单股铜线绑扎在铜板上,用锡逐根焊好。
- 2 II 型的接线端子与铜板的接触面搪锡,用 $\phi 5$ 的铜铆钉铆紧,在接线端四周锡焊。
- 3 III 型是用单股铜线将铜绞线绑扎在铜板上。在铜绞线两侧用气焊焊接。
- 4 铜接地线规格型号见工程设计。

图名

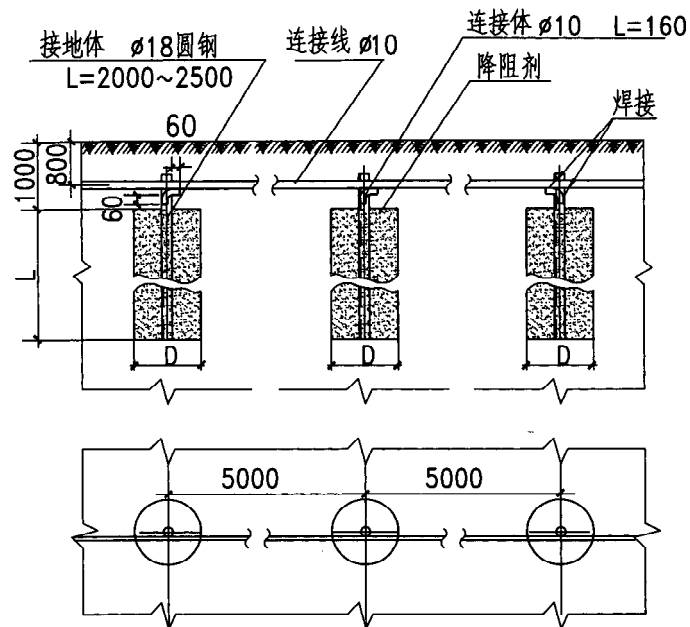
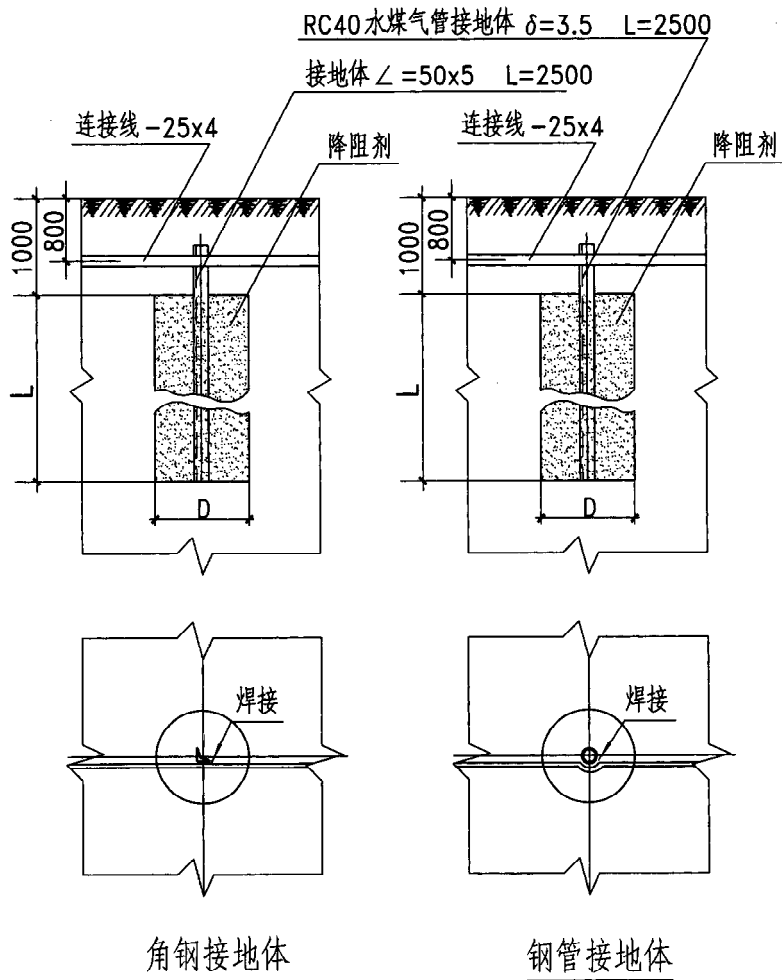
铜接地体安装

图集号

陕 09D6

页次

10

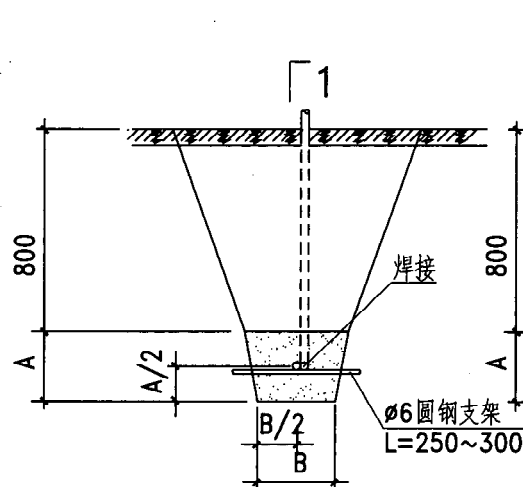


圆钢接地体

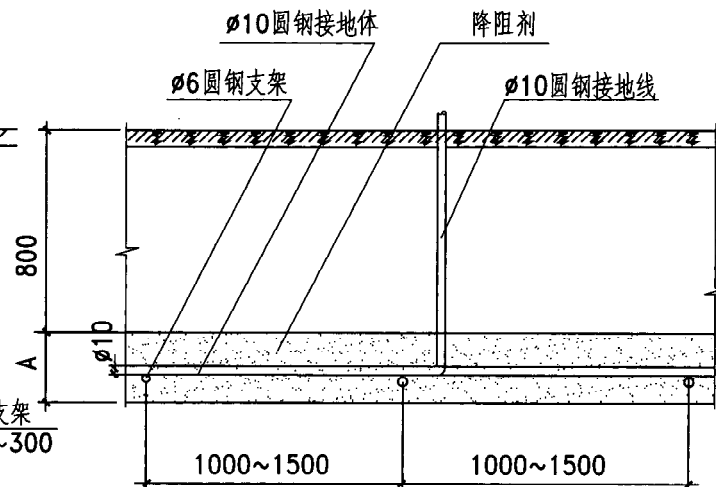
注:

- 1 图中的 D 和 L 为化学降阻剂的直径和高度, 由降阻剂的要求而定, 如果采用本图集集中的5种降阻剂时, 一般 $D=150\text{mm}$, $L=1500\text{mm} \sim 2000\text{mm}$.
- 2 采用脲醛树脂降阻剂时, 在接地体表面均匀热烫或喷涂一层 $0.1\text{mm} \sim 0.2\text{mm}$ 的锡或铜以防腐蝕。
- 3 接地体、连接线及连接件的规格有特殊要求时, 由工程设计决定。

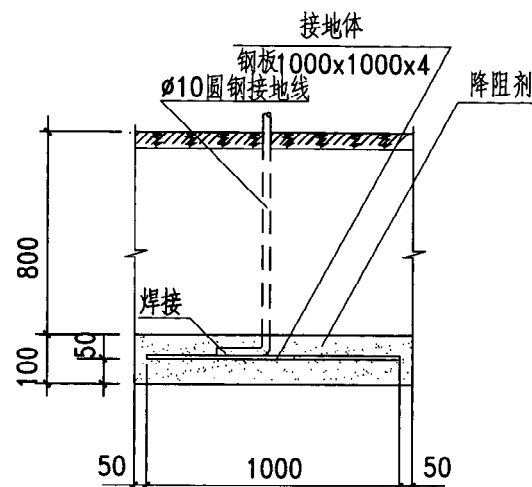
施 工	施 工
核 对	核 对
校 对	校 对
王 国 光	王 国 光
金 林	金 林
图 制	图 制



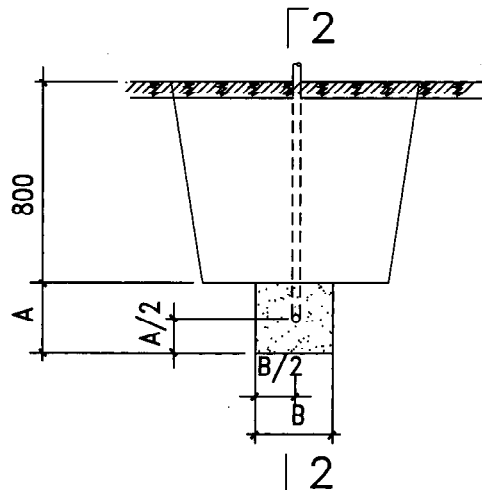
1
带形接地 I 型



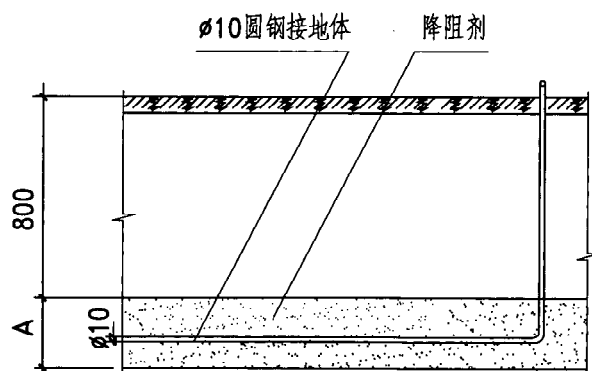
1—1



平板接地



带形接地 II 型



2—2

注:

- 1 平板接地体、四周的降阻剂应比平板宽出50mm。
- 2 A与B是根据降阻剂的要求而定,如果采用本图集
中的5种降阻剂时,一般A=B=150mm。
- 3 II型施工步骤是先浇注A/2厚的降阻剂,待稍硬
后将接地体放在上面,再浇注同样厚度,待全部
凝固后,填土夯实。
- 4 降阻剂的型号、规格见工程设计。

图名

带形及平板接地体安装
(采用化学降阻剂)

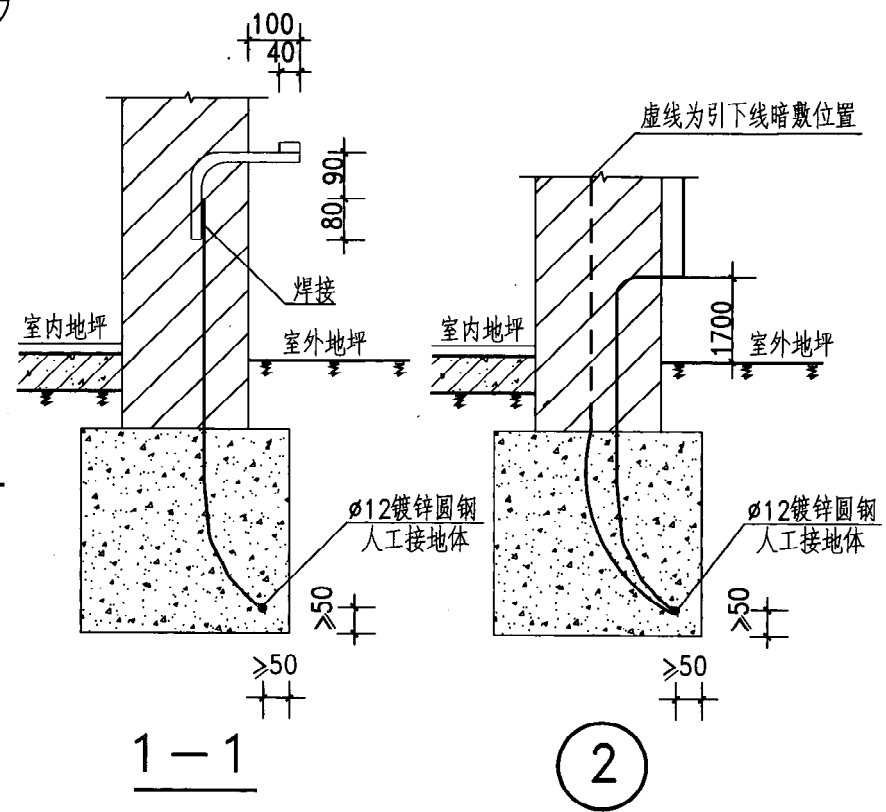
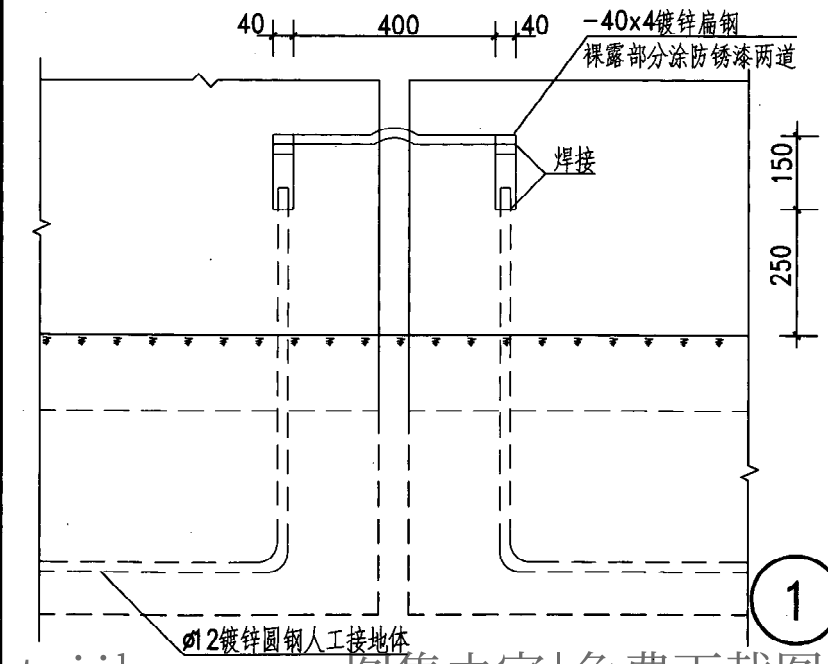
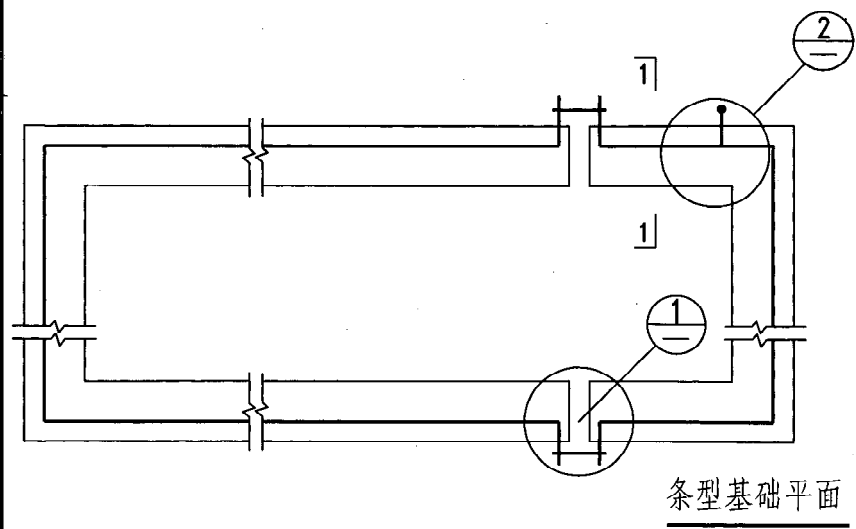
图集号

陕 09D6

页次

12

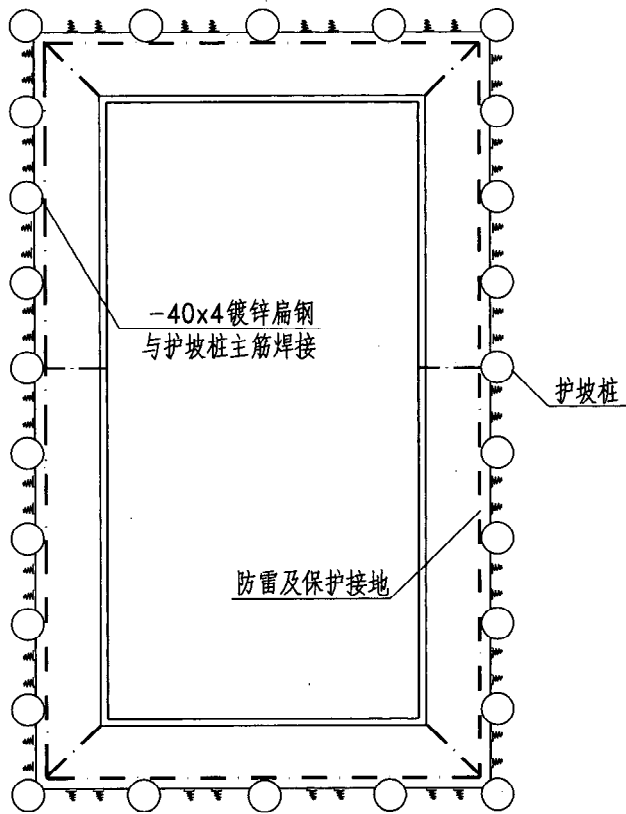
施	生
姚	力
王	国
金	林
图	制



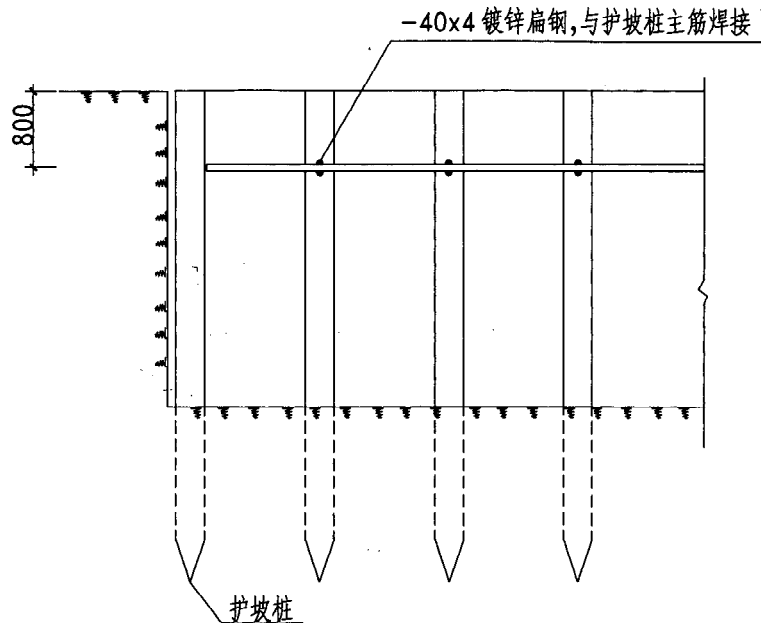
注：
人工接地体本身以及与引下线之间的连接应采用焊接。

图名	条形基础内的人工接地体做法	图集号	陕 09D6
		页次	13

制	图	金林	设计	王国光	校对	姚力	审核	施沪生
		金林		王国光		姚力		施沪生



平面示意图

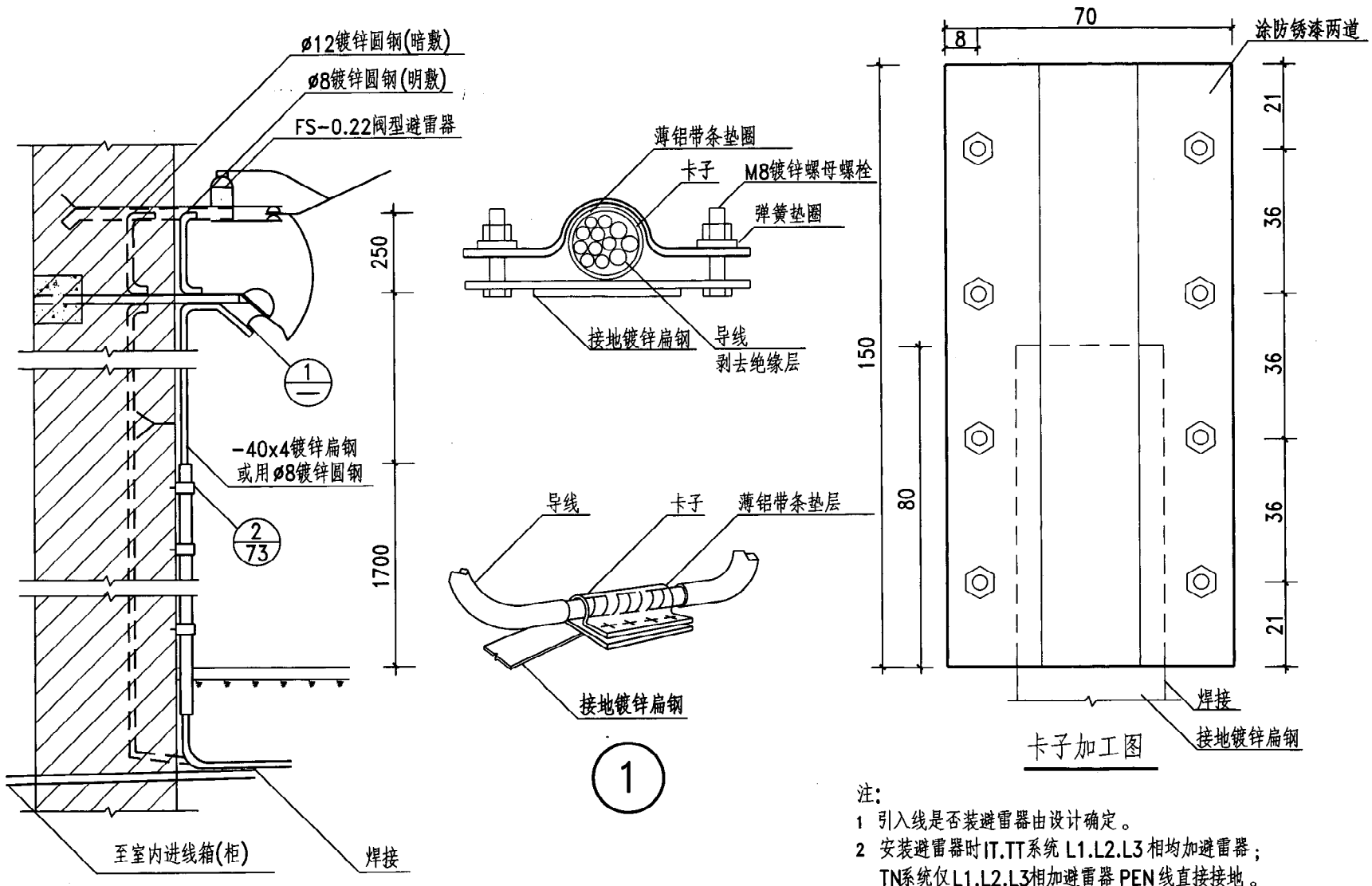


剖面示意图

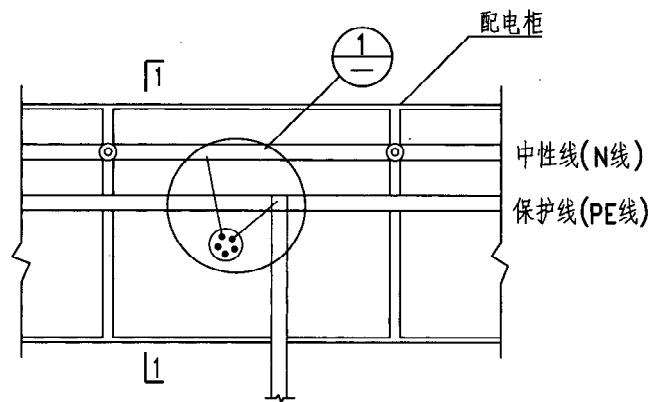
注:

建筑物底板钢筋在底板标高处应与护坡桩的钢筋就近连接, 连接点的数量与引下线相同, 位置应对应引下线的位置。

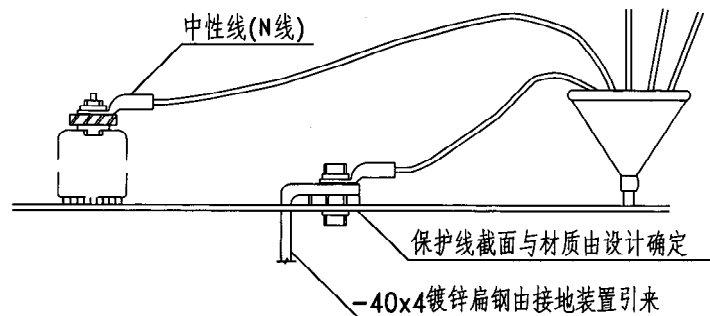
图名	利用护坡桩内钢筋 做接地体做法		图集号	陕 09D6
			页次	14



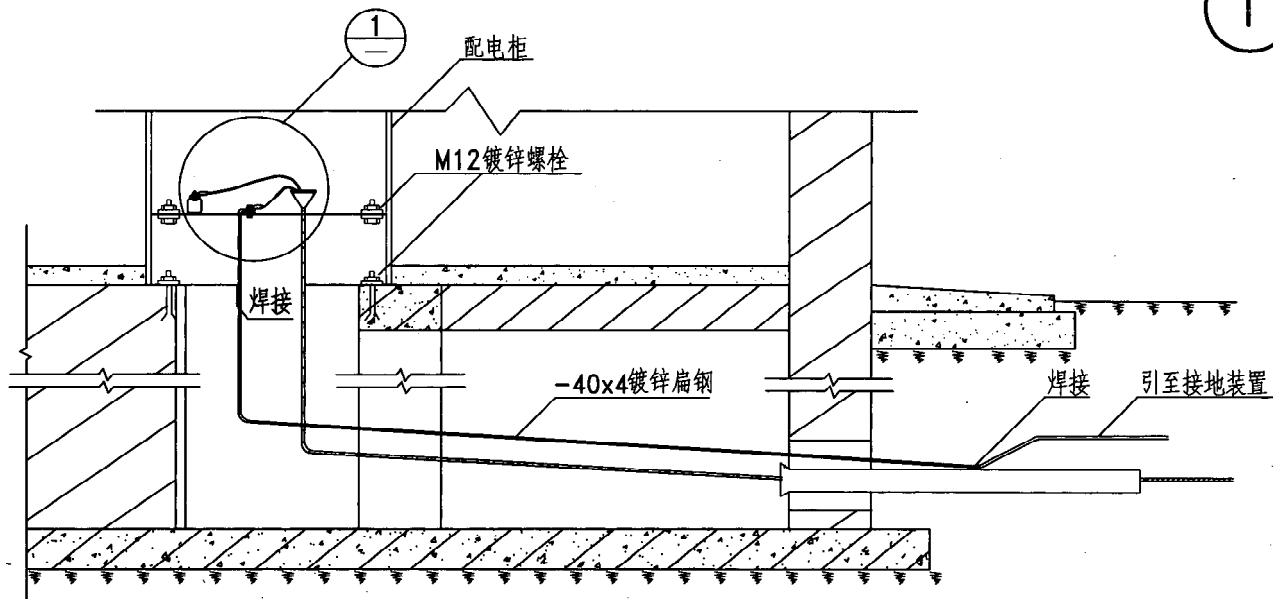
图名	TN 系统在引入线处 重复接地做法		图集号	映 09D6
			页次	15



配电柜接地平面示意



1



注:

- 1 本图适用于TN-S系统。
- 2 凡是螺栓压接均应加弹簧垫圈。
- 3 凡不同材质压接在一起时,均应抛光涮锡。

图名

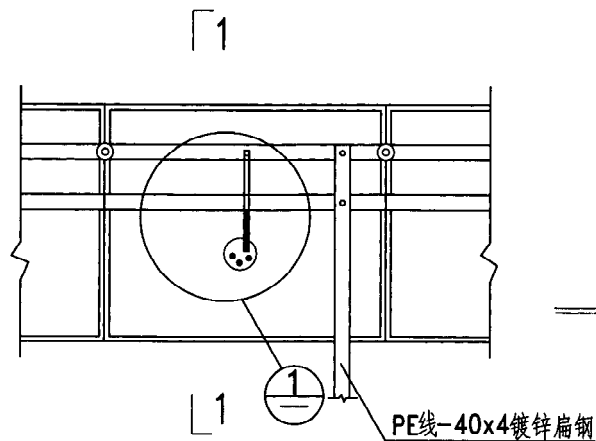
TN-S系统电源
引入电缆段的接地做法

图集号

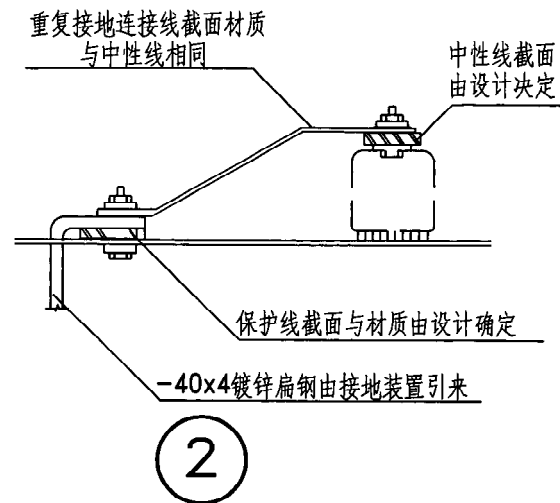
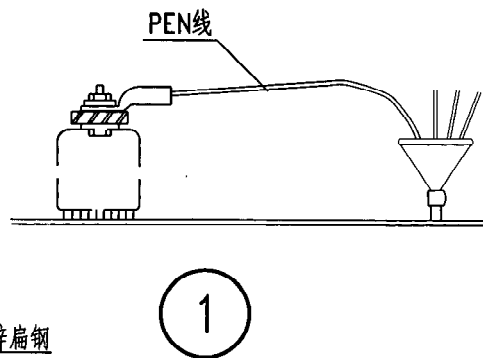
陕 09D6

页次

16

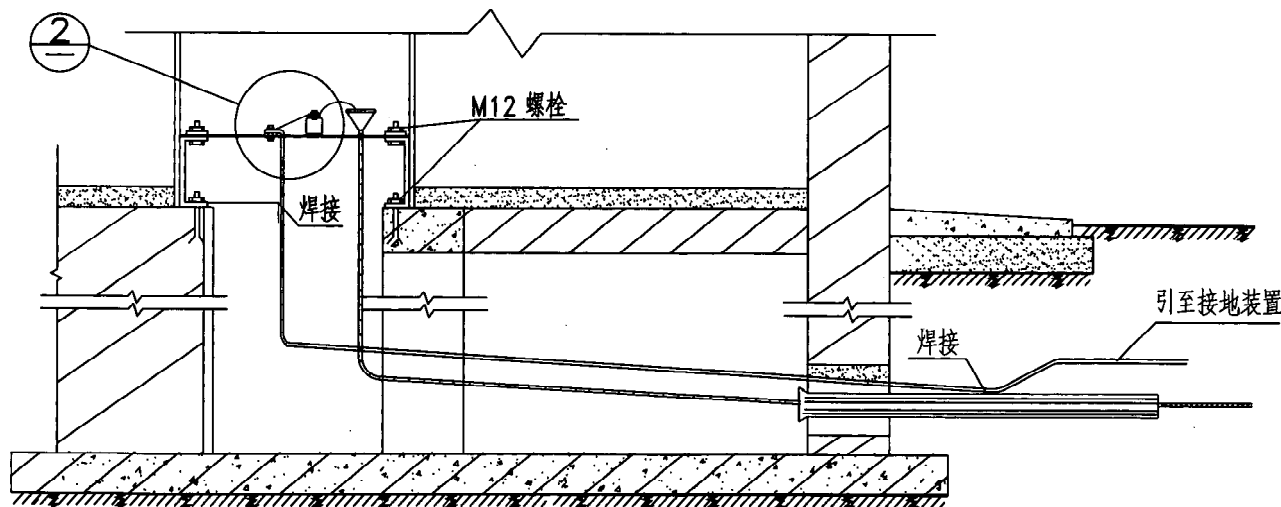


配电柜接地平面示意



注:

- 1 本图适用于TN-C-S系统。
- 2 凡是螺栓压接均应加弹簧垫圈。
- 3 凡不同材质压接在一起时,均应抛光涮锡。



图名

TN-C-S系统电源
引入电缆段的接地做法

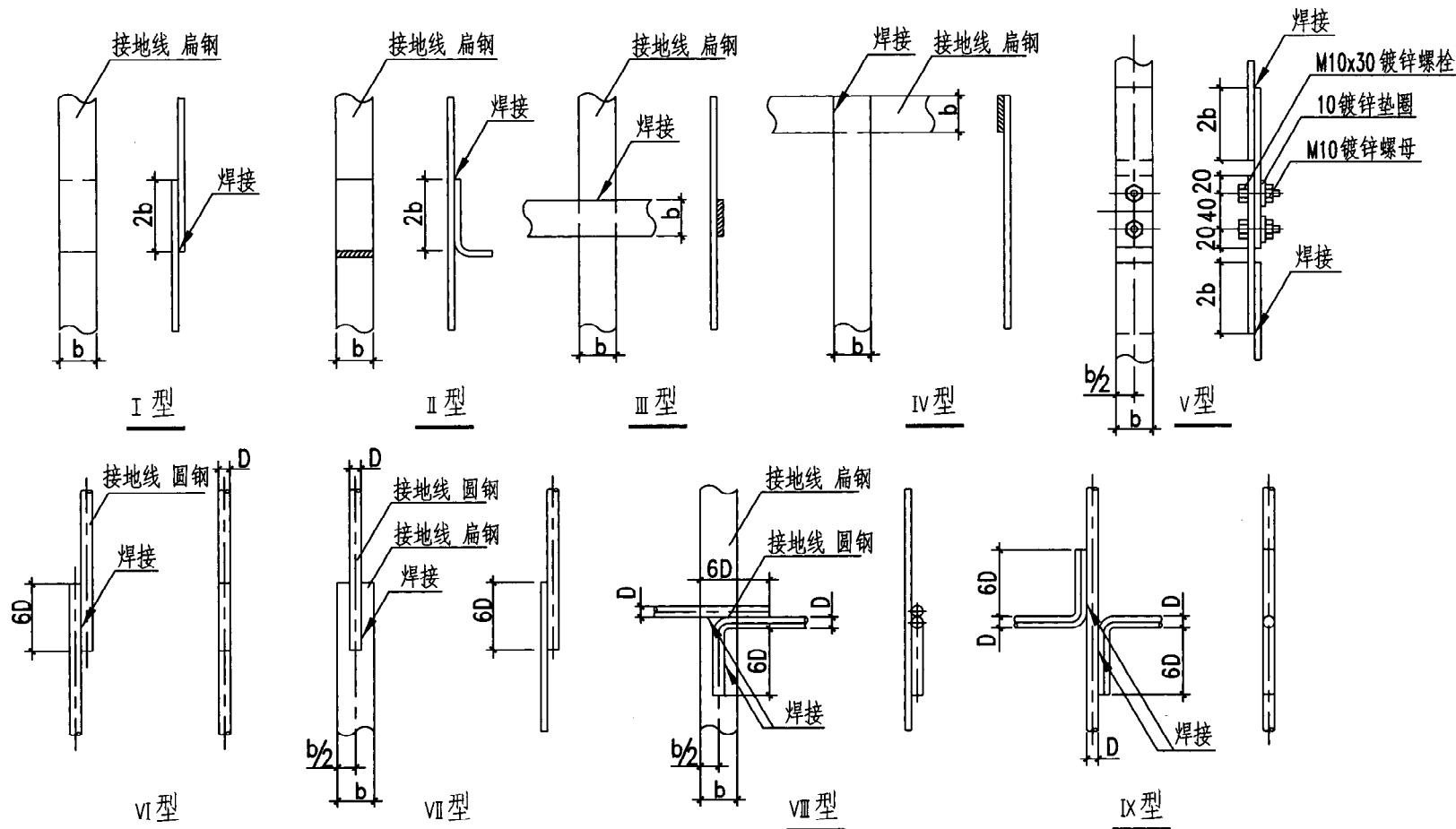
图集号

陕 09D6

页次

17

制	图	金林	设计	校	对	王	国	光	审	核	施	生
		金林										



注:

- 1 接地线之间的连接采用焊接,只有在接地电阻检测点或不允许焊接的地方才采用螺栓连接,连接处应镀锌或接触面搪锡。
- 2 接地电阻检测点,如接地线为圆钢时,其连接方式如Ⅶ型。

图名

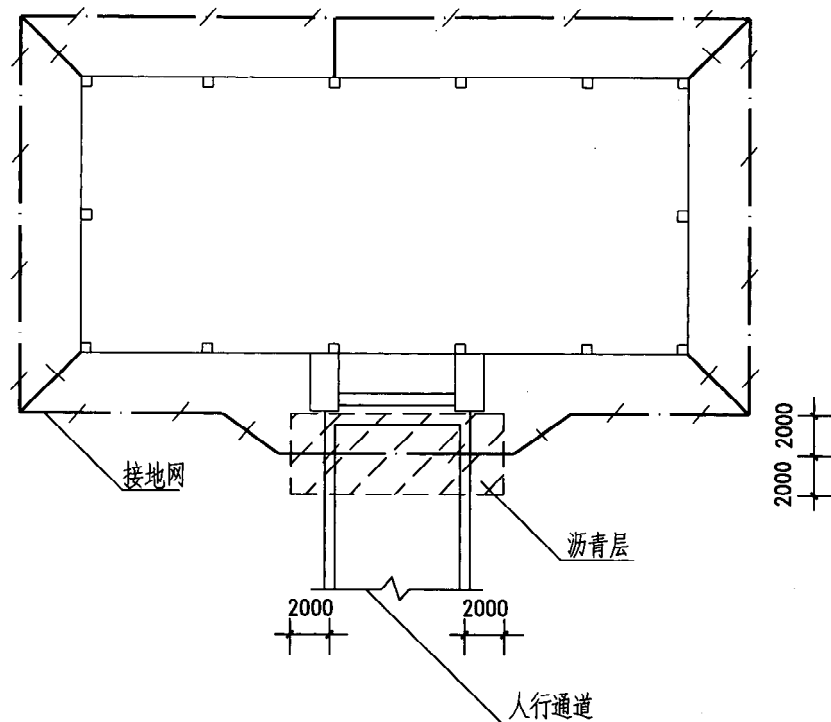
接地线的连接

图集号

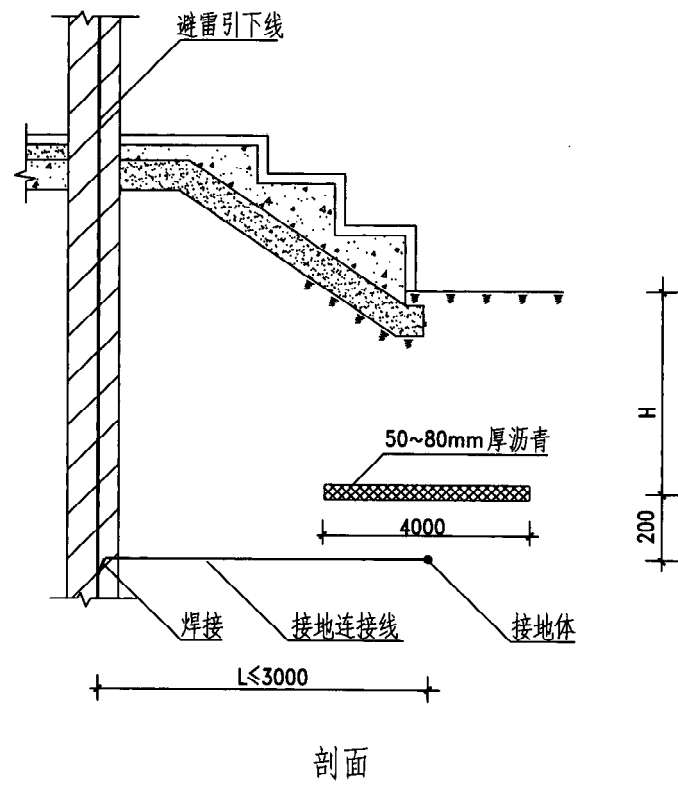
陕 09D6

页次

18



建筑物人行通道均压带做法



注:

- 1 本图适用于所有非绝缘路面的均压做法,当土建采用绝缘(如沥青)路面时可不设沥青层。
- 2 当 $L > 3m$ 或 $H > 0.8m$ 时,可不加沥青层。

一、配方表

序号	原料名称	规格	状态	质量(kg)	用途	备注
1	脲醛树脂	工业品	液体	4.00	主剂	粘度(5-8)×10 ⁻³ Pa·S 比重 1.17 尿素甲醛1:25(克分子比)
2	尿 素	工业品	固体	0.44	交链剂	
3	聚乙稀醇	聚和度=1750	固体	0.88	添加剂	
4	食 盐	工业品	固体	1.80	电介质	
5	水	洁 净	液体	22.00		
6	硫酸氢钠	工业品	固体	0.40	固化剂	

二、操作程序

- 1 将聚乙稀醇放入7kg水中，浸泡1天~2天，用水溶法间接加热使其溶解冷却后，再将尿素放入。
- 2 用1/2水溶解食盐，用2kg水溶解硫酸氢钠(固化剂)
- 3 将序号1~4溶液混合，然后加入固化剂，搅拌均匀后，倒入电极周围，待其凝固后，填土夯实。

注:

- 1 按配方表可配制成降阻剂 25~30l
使用时根据需要按比例配制。
- 2 降阻剂凝固的快慢与固化剂用量及当时温度有关。在相同温度下固化剂多，则凝固快。在等量固化剂下温度高，则凝固快。
- 3 加入固化剂后，为了有充分的搅拌时间和在倒入电极周围有一定的流动渗透能力，必需确定合适的凝固时间，为此，在使用前应先作试验。
- 4 脲醛树脂为酸性，腐蚀电极，为了延长电极寿命，应采取防腐措施，如在电极表面热烫锡或外敷石墨粉树脂混和物等。

一、配方表

序号	原料名称	规格	状态	质量(kg)	用途	备注
1	聚丙烯酰胺	7%浓度水溶液 M=5~150万 PHP型	液体	2.6	主剂	
2	食盐	工业品	固体	3.0	电介质	
3	漂白粉	有效氯含量 不少于28~30%	固体	0.16	固化剂	
4	细粘土	吸水性较强 无腐蚀性	固体	16.0	添加剂	
5	水	洁净	液体	6.0		

二、操作程序

- 1 将聚丙烯酰胺加入盛有5.2kg水的容器中,缓慢搅拌使其溶解后,加入食盐再搅拌溶解。
- 2 用1kg~2kg 水溶解漂白粉,将溶解后的上层乳白色液体,倒入聚丙烯酰胺与食盐的溶液中,经搅拌 2min~3min 即倒入准备好的细粘土中。
- 3 细粘土放在钢板或硬板上,倒入混合液后用铁铲混匀,铲到已放好接地体的洞或沟中,待降阻剂凝固后填土夯实。

注:

- 1 按配方表的用量可配制降阻剂量20t,使用时根据需要按比例配制。
- 2 当固化剂溶液倒入序号1,2溶液中,一般混合后2min~3min 就倒出使用,当气温高时,时间还要短,但施工气温不得低于0℃。
- 3 聚丙烯酰胺如为难溶于水的 PAM 型时,可在施工前1天~2天将其浸泡水中,用水浴法加热搅拌,冷却后再加食盐搅拌使其溶解。

施	生	施
核	审	王
光	王	金
对	校	金
林	金	金
计	设	金
林	金	金
图	制	

一、配方表

序号	原料名称	规格	状态	质量(kg)	用途	备注
1	半水石膏	工业品	固体	7.00	主剂	
2	聚乙稀醇	聚和度 =1750	固体	0.7	添加剂	
3	高岭土	工业品	固体	2.6	添加剂	
4	硫酸钠	工业品	固体	1.3	电介质	
5	二水石膏	工业品	固体	1.3	固化剂	
6	水	洁 净	液体	13		

二、操作程序

- 1 在施工前 1 天~2 天将聚乙稀醇浸泡在13kg水中,并用水溶法使其溶解成均匀无色粘稠液体。
- 2 将半水石膏,高岭土,硫酸钠和二水石膏搅拌均匀。
- 3 将溶解后的聚乙稀醇倒入混合物中,搅拌均匀后,再到电极周围,待其凝固后,填土夯实。

注:
这种配方当气温在15℃~20℃时,凝固时间为 5min~7min 。

图名	石膏型降阻剂的配方及施工方法		图集号	陕 09D6
			页 次	22

一、配方表

序号	原料名称	规格	状态	质量(kg)	用途	备注
1	碳素粉	工业品	固体	6	主 剂	
2	水 泥	工业品	固体	6	粘结剂	
3	食 盐	工业品	固体	3	电介质	
4	生石灰	工业品	固体	3	硬化剂	
5	水	洁 净	液体	12		

二、操作程序

- 1 将食盐加入12kg 水中形成盐水。
- 2 将碳素粉与水泥混合搅拌均匀,再将盐水倒入。
- 3 序号1,2,3混合后再加入生石灰,搅拌均匀后灌到电极周围,待凝固后填土夯实。

施沪生	审核	王国防	校对	金林	设计	金林	制图
-----	----	-----	----	----	----	----	----

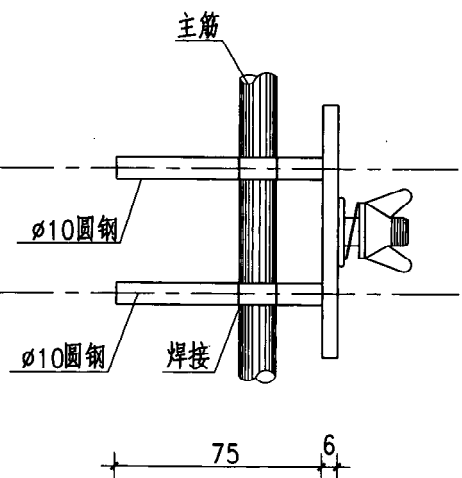
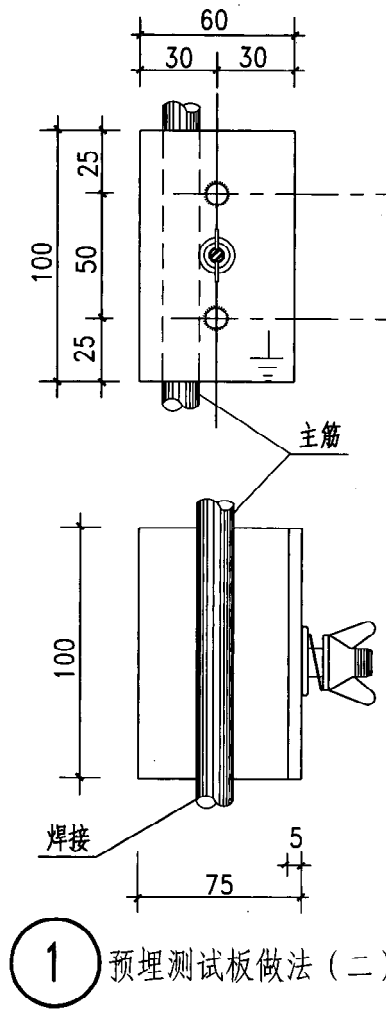
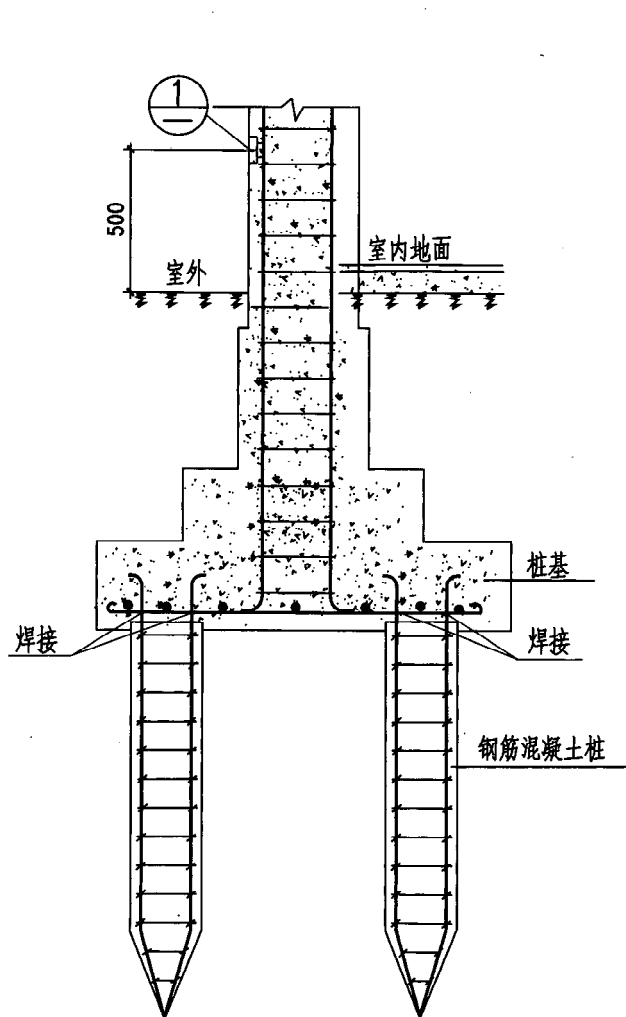
一、配方表

序号	原料名称	规格	状态	质量(kg)	用途	备注
1	水玻璃	工业品	液体	50	主剂	
2	食盐	工业品	固体	25	电介质	
3	水泥	工业品	固体	10.0	粘结剂	
4	水	洁净	液体	12.0		

二、操作程序

- 1 将食盐加入12kg 水中使其溶解。
- 2 溶解的食盐水与水玻璃分别倒入水中。
- 3 充分搅拌均匀后,灌到电极周围,待其凝固后,填土夯实。

图名	水玻璃型降阻剂的配方及施工方法		图集号	陕09D6
			页次	24

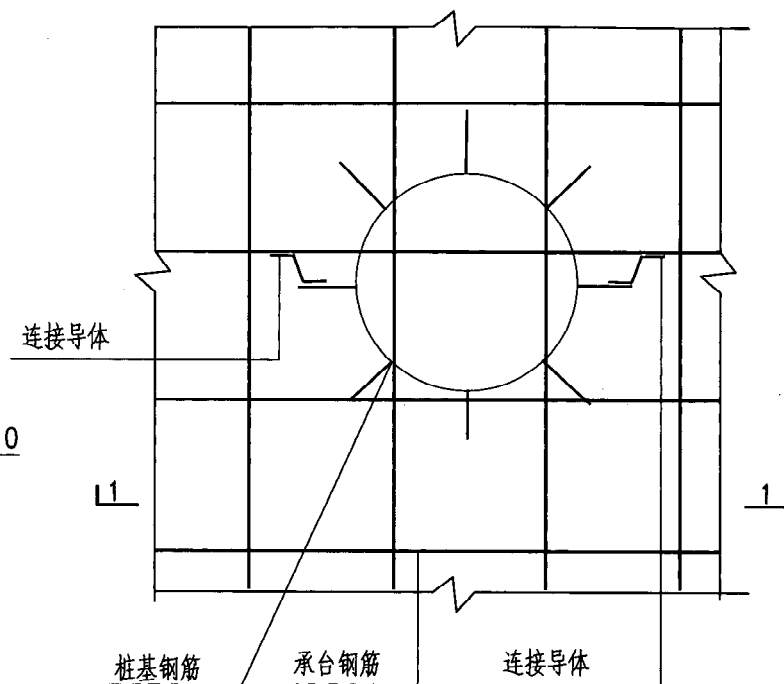
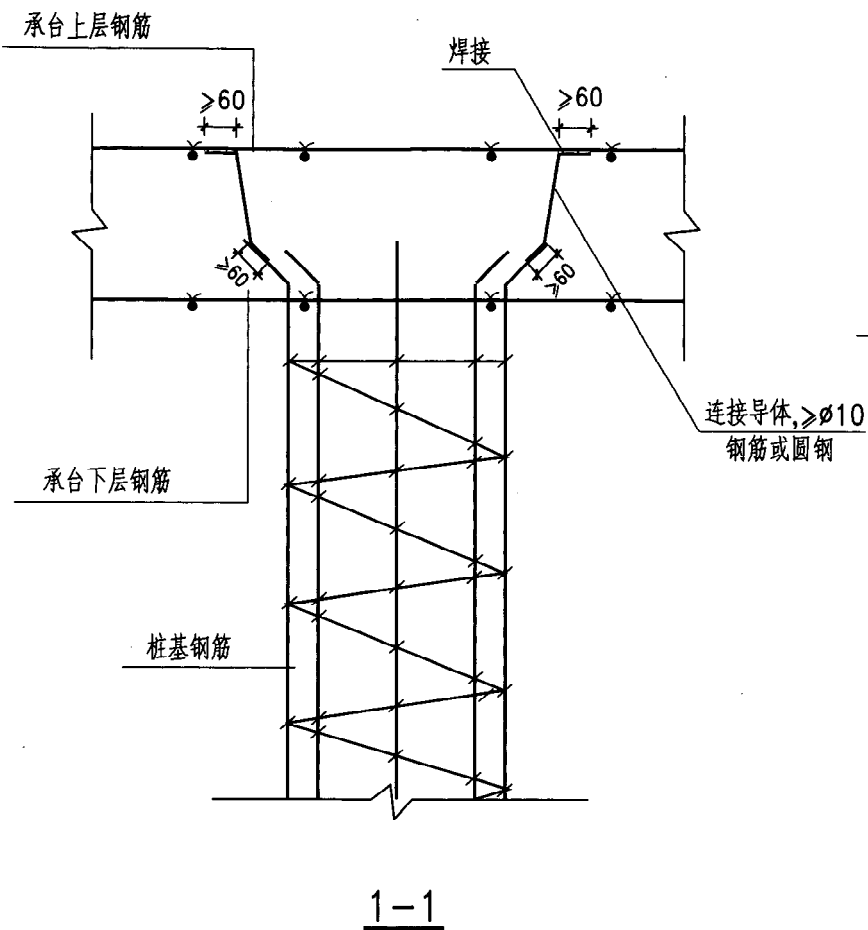


1 预埋测试板做法（一）

注:

- 1 若每一组桩基多于4根时，只须连接其四角桩基的钢筋做为防雷接地体。
- 2 在结构完成后，必须通过测试点测试接地电阻。若达不到设计要求，可在柱子预埋测试板处加接外附人工接地极。

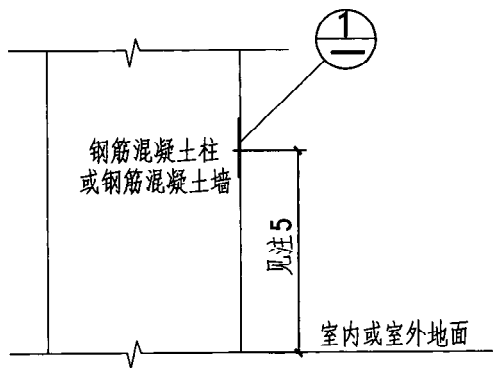
1 预埋测试板做法（二）



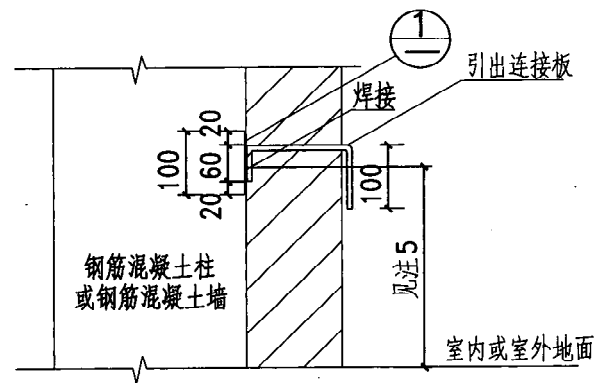
注:

- 1 当基础底有桩基时, 宜按本图施工。
- 2 本图适用于现场浇注的桩基和承台。

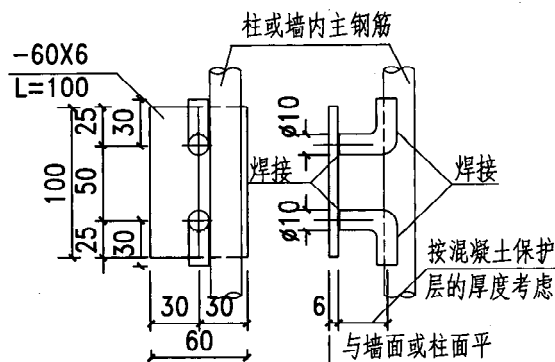
制	图	金林	设计	金林	校对	王国光	审核	施沪生
---	---	----	----	----	----	-----	----	-----



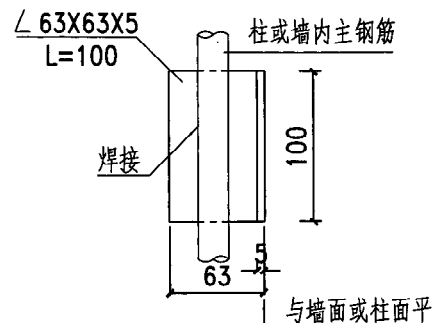
柱和墙面无砖墙或其他建筑材料隔开



柱和墙面有砖墙或其他建筑材料隔开



扁钢方案

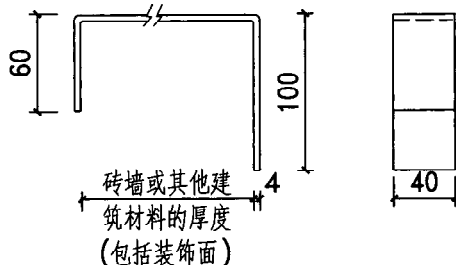


角钢方案

1 预埋连接板

注:

- 1 预埋连接板和引出连接板为向土建提出的专设构件,具体位置和数量由具体工程设计确定。
- 2 -40x4扁钢引出连接板和预埋连接板供测试,连接人工接地体和接闪器等电位连接,接地连接等之用。
- 3 当引出连接板穿过砖墙时,从砖缝引出。
- 4 当为钢筋混凝土柱时,预埋连接板设于柱角处。
- 5 预埋连接板距地面的高度,由具体工程确定,距室外地面(用于连接人工接地体时)不低于500mm。



引出连接板(用-40x4)扁钢制作

图名

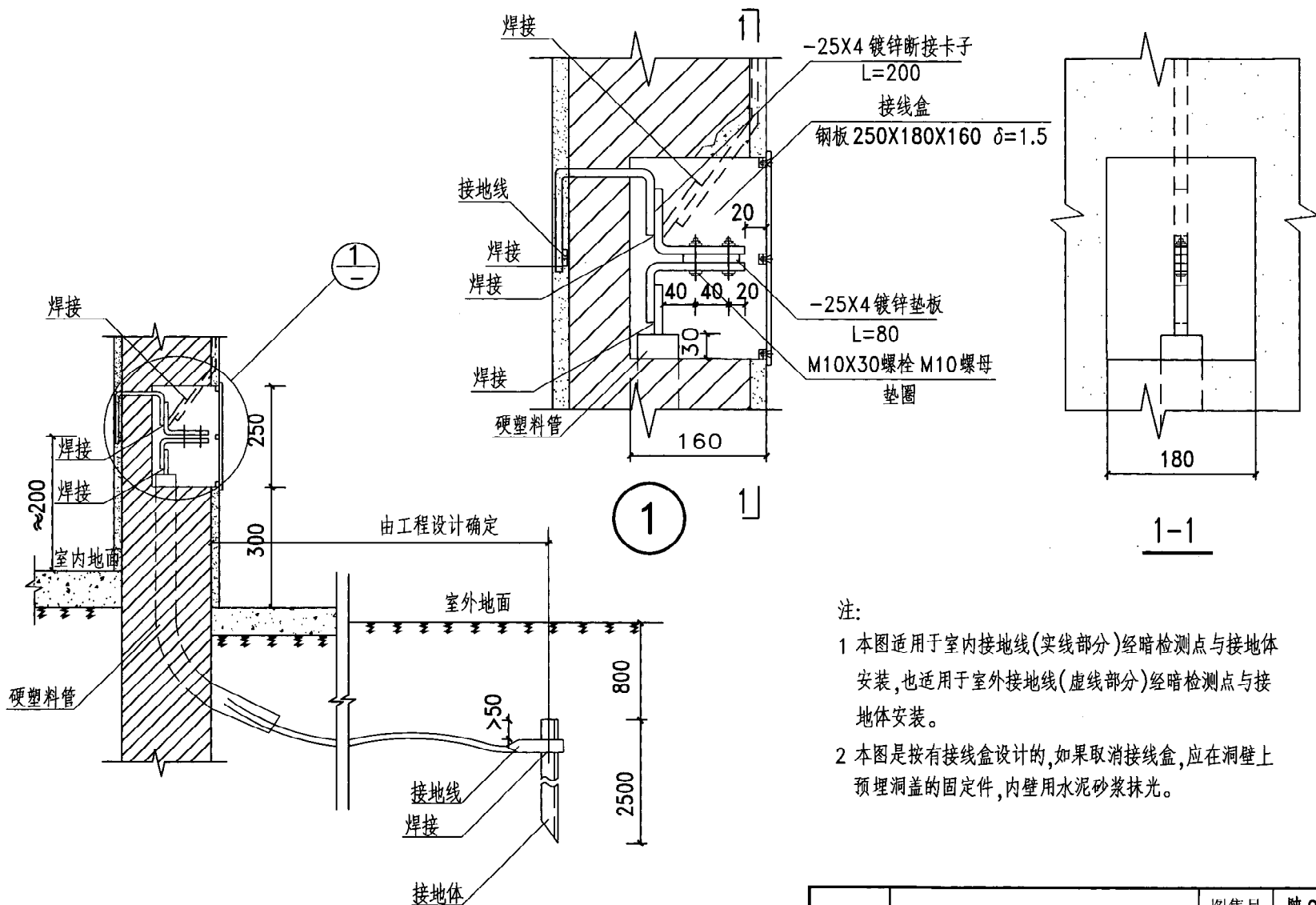
钢筋混凝土柱
预埋连接板的做法

图集号

陕09D6

页次

28



注:

- 1 本图适用于室内接地线(实线部分)经暗检测点与接地体安装,也适用于室外接地线(虚线部分)经暗检测点与接地体安装。
- 2 本图是按有接线盒设计的,如果取消接线盒,应在洞壁上预埋洞盖的固定件,内壁用水泥砂浆抹光。

图名

暗装断接卡子做法

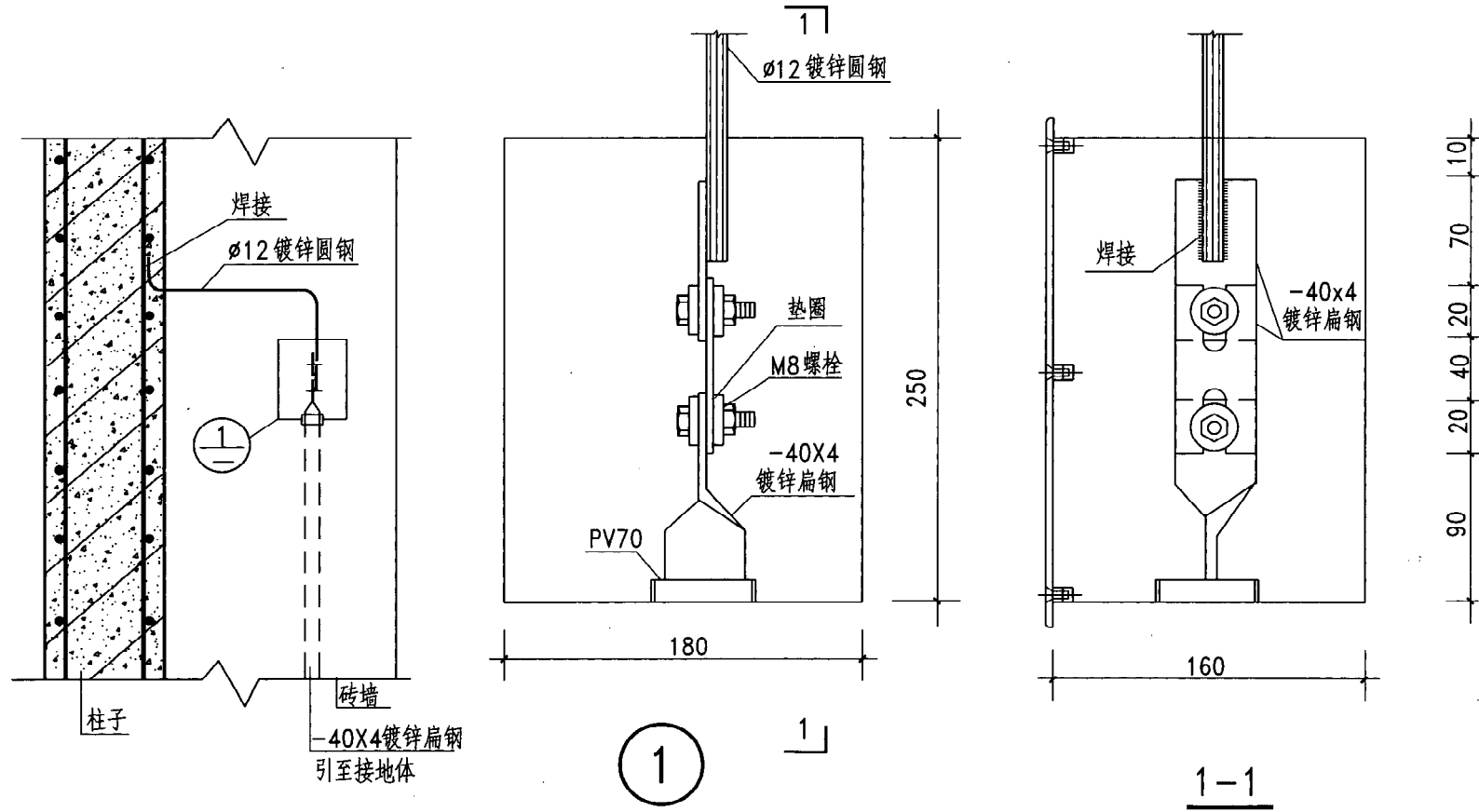
图集号

陕 09D6

页次

29

制	图	金林	设计	金林	校	对	王匡光	审	核	施沪生
---	---	----	----	----	---	---	-----	---	---	-----



图名

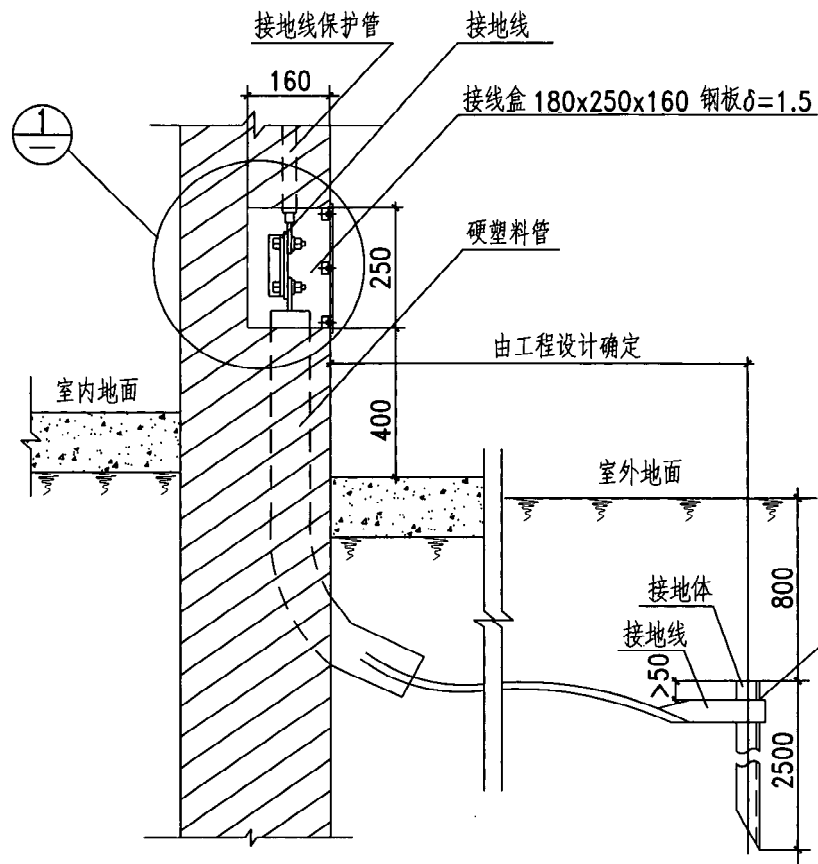
暗装断接卡子做法

图集号

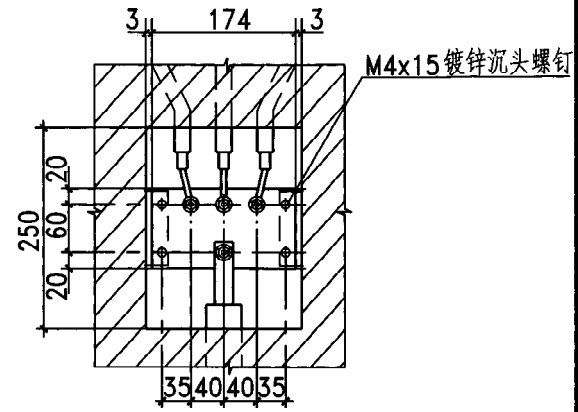
陕09D6

页次

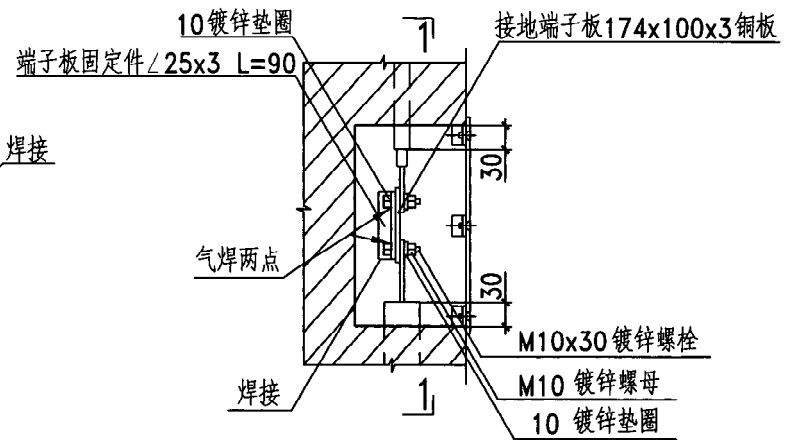
30



注：
本图是按有接线盒设计的，如取消接线盒，应在洞壁上
预埋洞盖的固定件，内壁用水泥砂浆抹光。

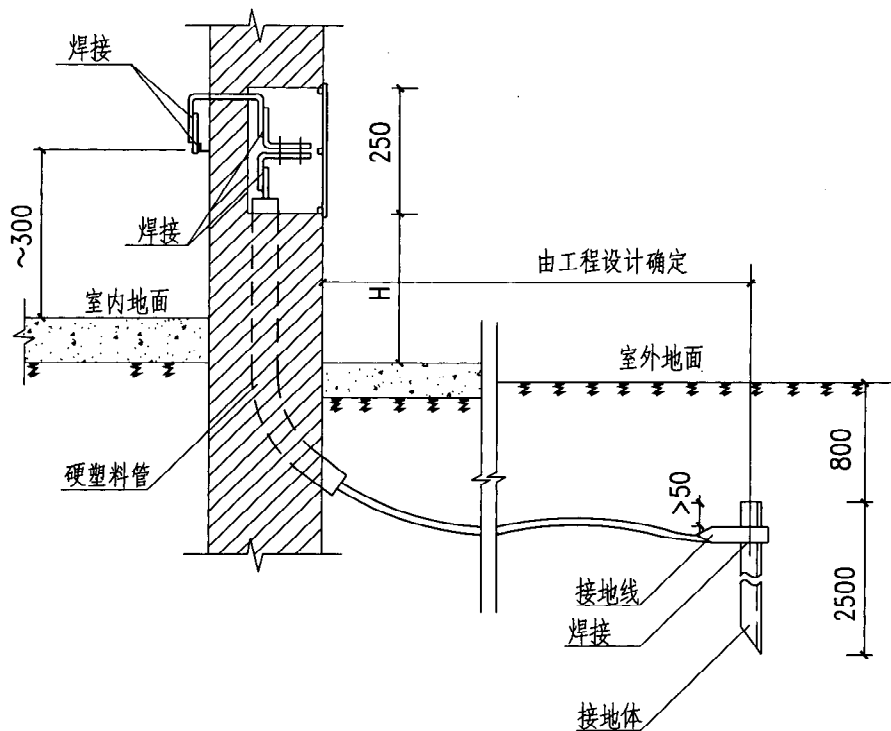


1-1剖面图



1 节点详图

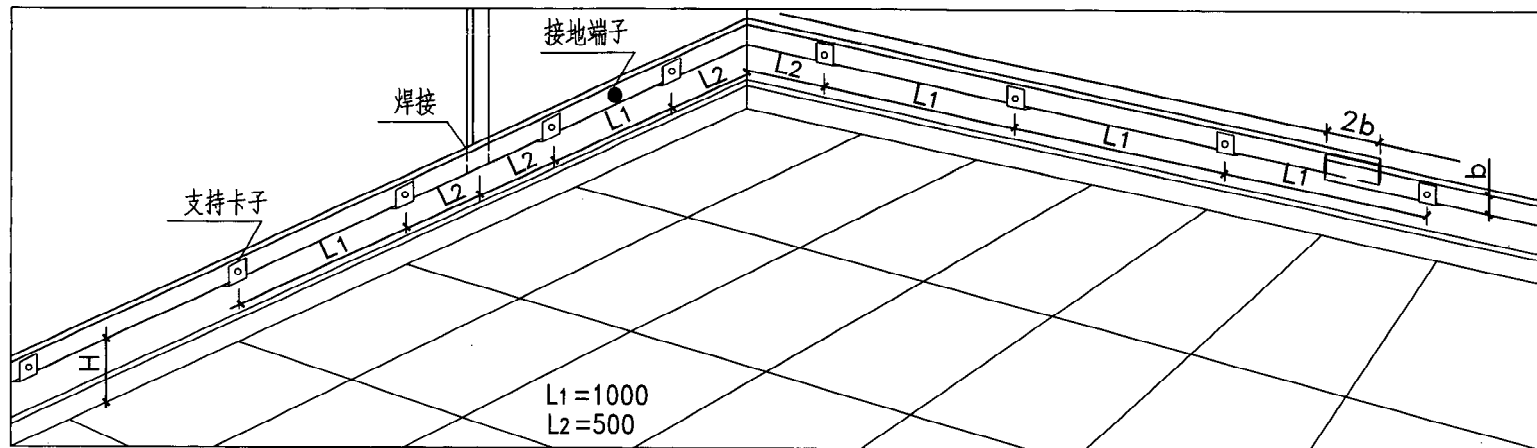
制	图	金林	设计	金林	校对	王光	审核	施沪生
		金林		金林		王光		施沪生



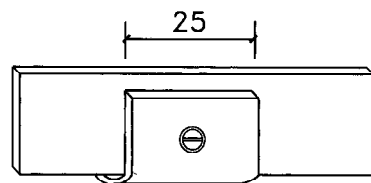
注:

- 1 为了便于测量,当接地线引入室内后,必须用螺栓与接地线连接。
- 2 穿墙套管的内、外管口用沥青麻丝或建筑密封膏堵死。
- 3 接地体与接地线见工程设计。
- 4 H 根据室内外高差,由工程设计决定。

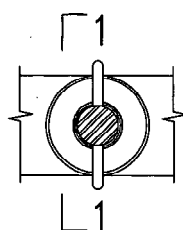
图名	室内接地线 与室外接地体的连接	图集号	陕 09D6
		页次	32



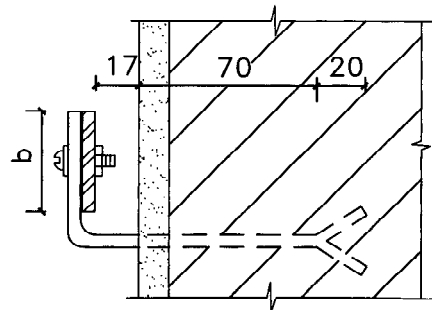
室内接地干线安装示意图



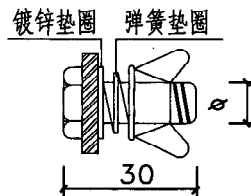
支持卡子



接地端子立面



支持卡子安装图



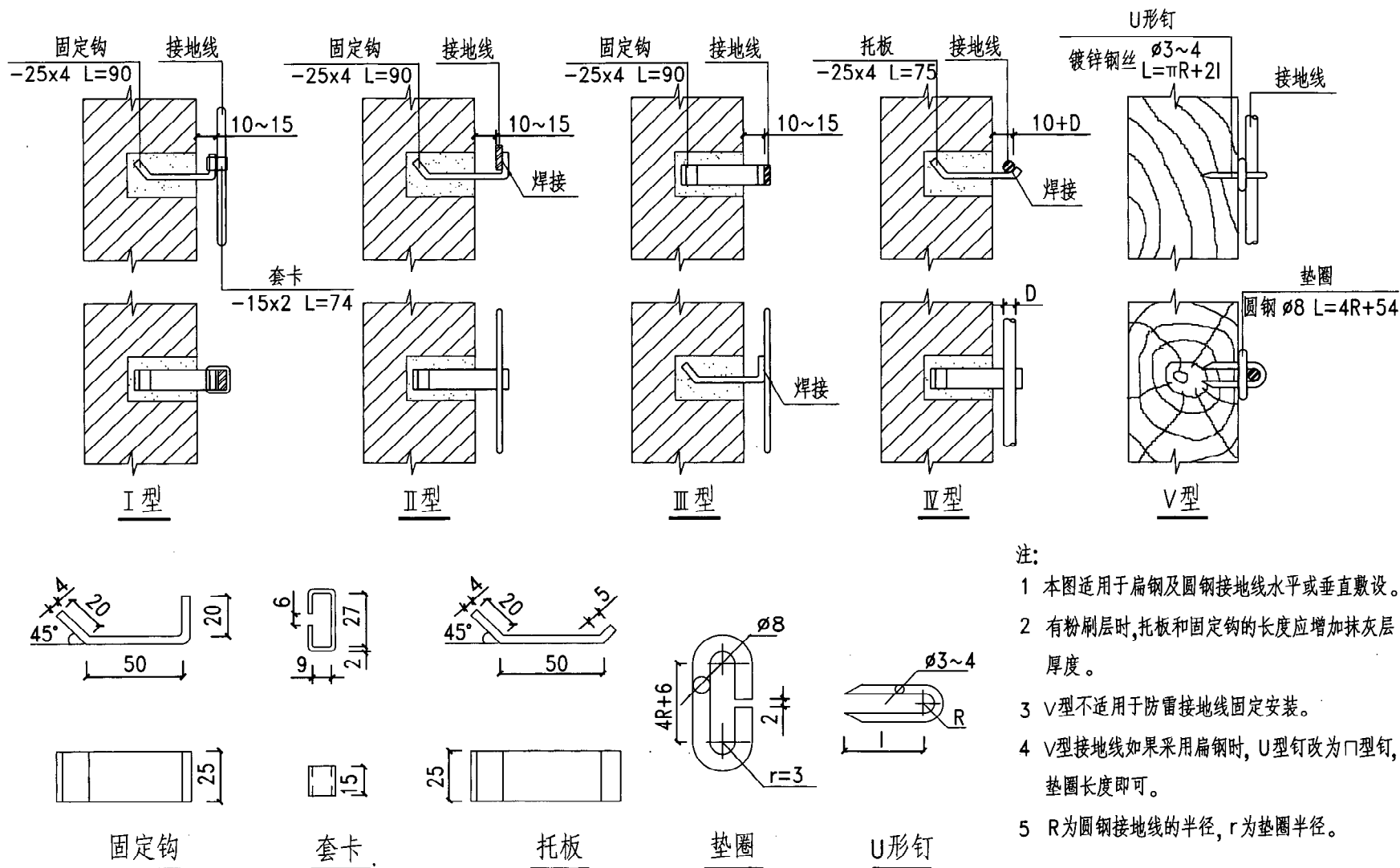
1-1

支持卡子规格

接地干线 镀锌扁钢	b(mm)	对应接地端子
-15x4	15	M6
-25x4	25	M8
-40x4	40	M10

注:

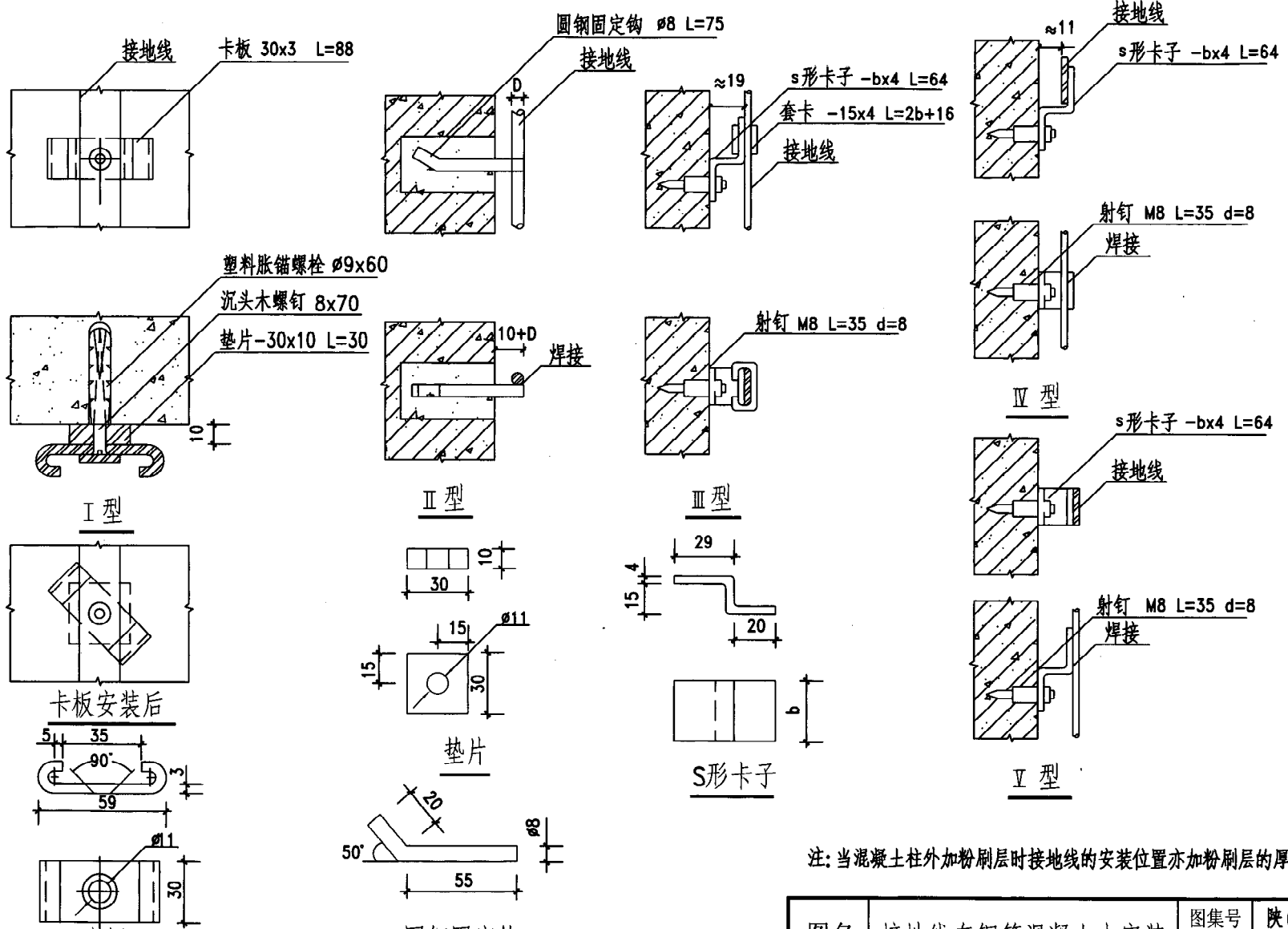
- 1 接地干线及接地端子位置和高度 H 均由设计决定。
- 2 全部接地线、支持卡子和接地端子一律热镀锌。



注:

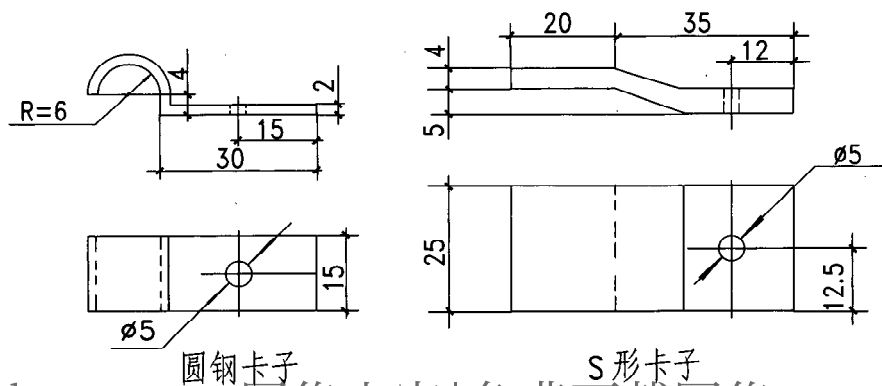
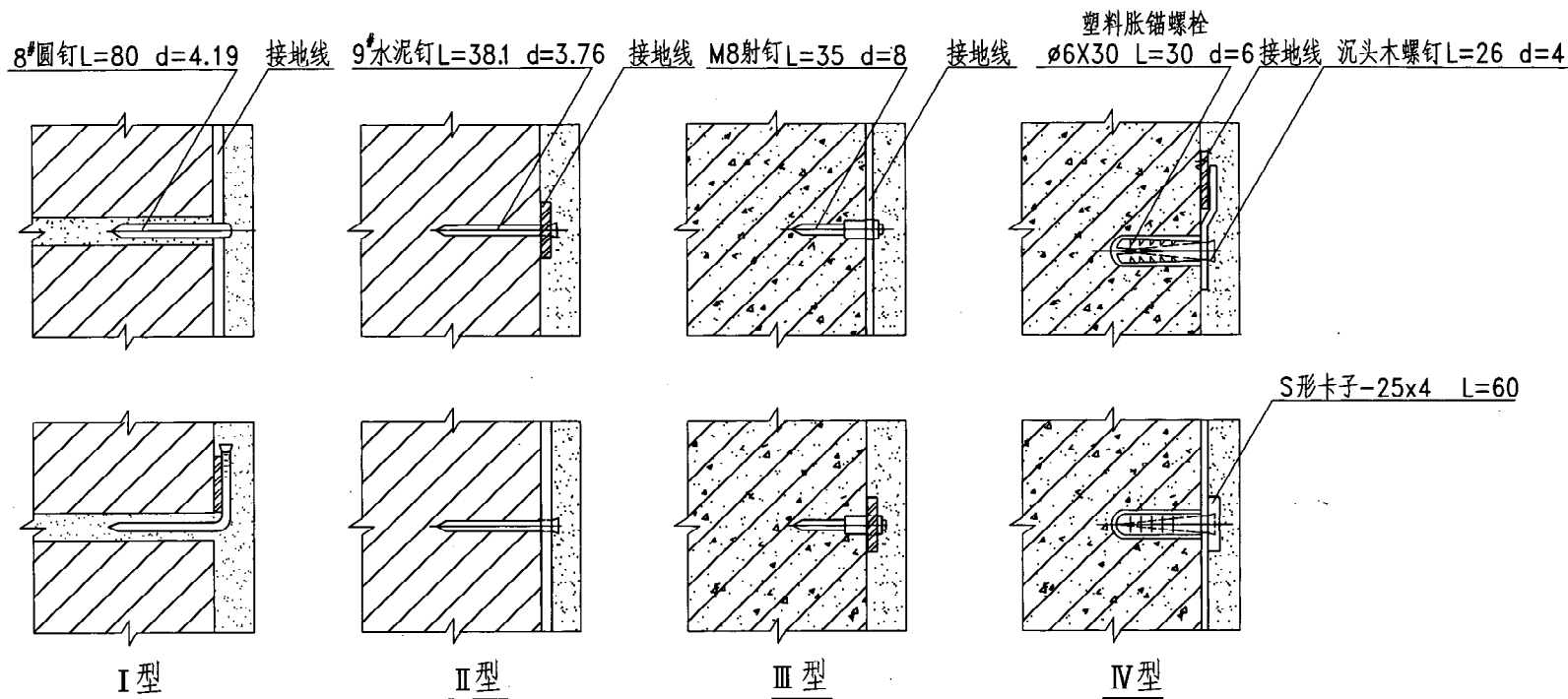
- 1 本图适用于扁钢及圆钢接地线水平或垂直敷设。
- 2 有粉刷层时,托板和固定钩的长度应增加抹灰层厚度。
- 3 V型不适用于防雷接地线固定安装。
- 4 V型接地线如果采用扁钢时,U型钉改为 $\cap$ 型钉,垫圈长度即可。
- 5 R为圆钢接地线的半径,r为垫圈半径。

施 生
核 审
王 国 光
对 校
金 林
设 计
金 林
图 制



注:当混凝土柱外加粉刷层时接地线的安装位置亦加粉刷层的厚度。

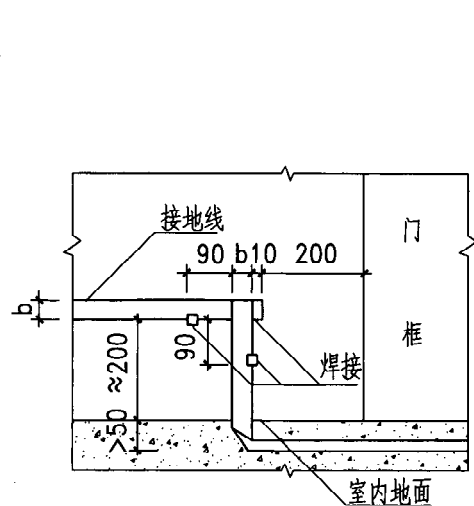
图名	接地线在钢筋混凝土上安装	图集号	陕 09D6
		页次	35



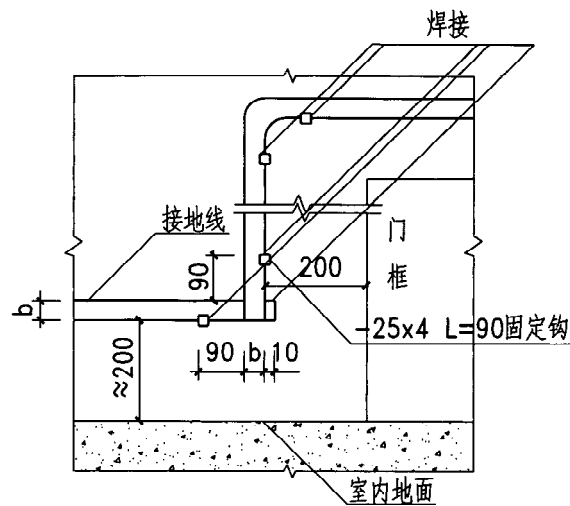
注:

- 1 I型与IV型固定方式的接地线亦可采用圆钢,IV型的S形卡子,此时相应改为圆钢卡子。
- 2 II型接地线在敷设前应根据水泥钉的直径及固定的距离,将孔打好。

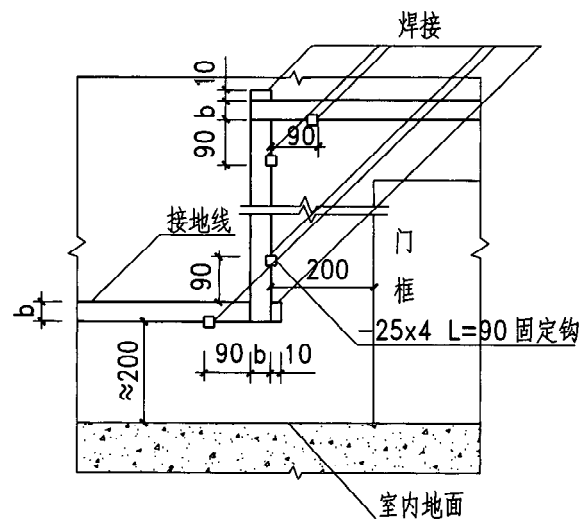
- 2 II型接地线在敷设前应根据水泥钉的直径及固定的距离,将孔打好。



I 型

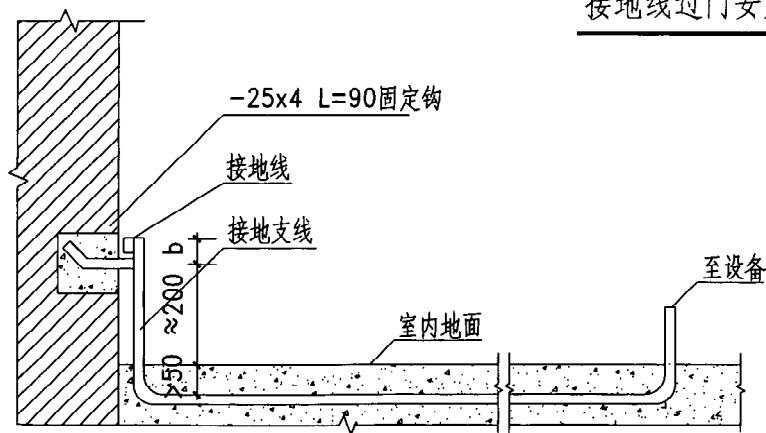


II 型



III 型

接地线过门安装



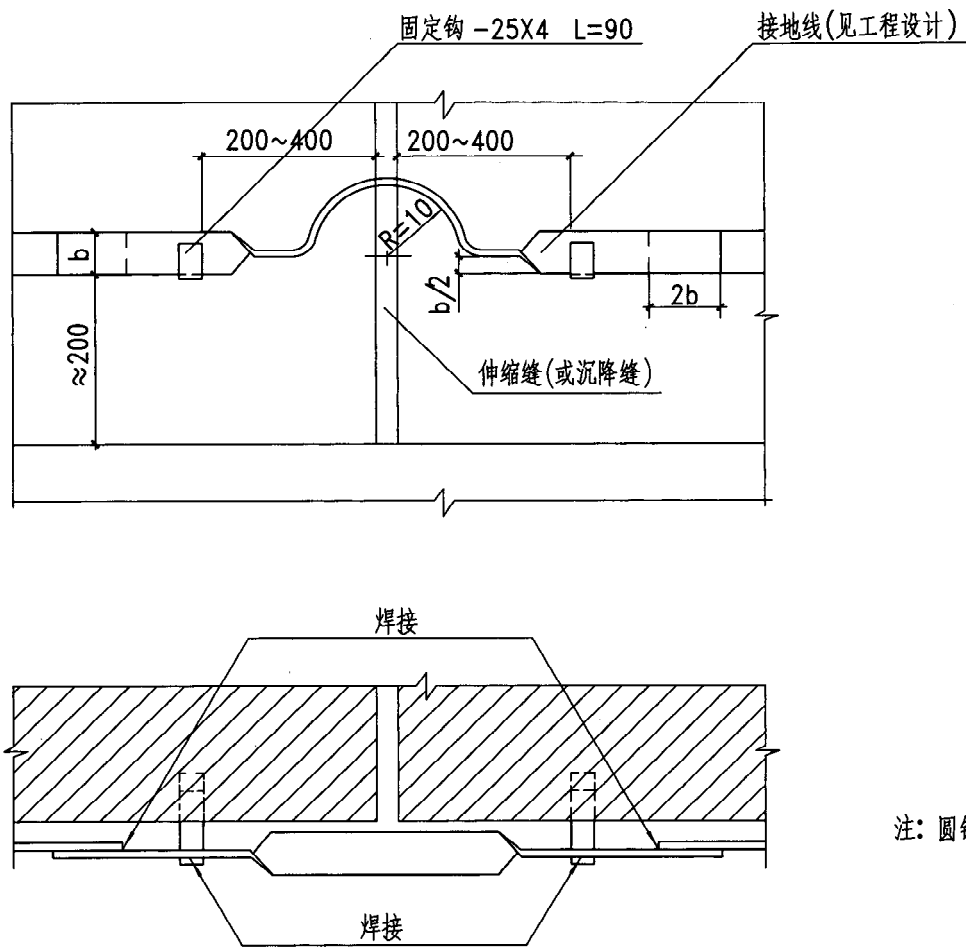
接地支线安装

注:

- 1 本图为扁钢接地线,如采用圆钢时,仍可参照本图施工。
- 2 接地线应涂黑色,以作接地线的标记。

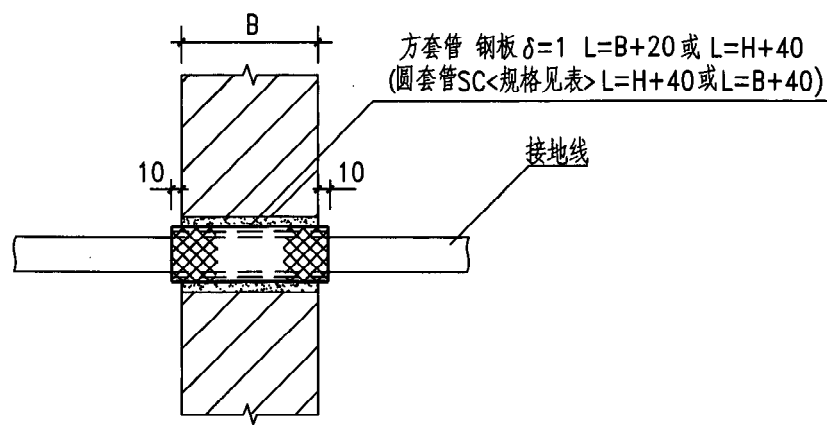
图名	接地线过门和接地支线安装	图集号	陕 09D6
		页次	37

制图	金林	设计	金林	校对	王国防	审核	施沪生
----	----	----	----	----	-----	----	-----

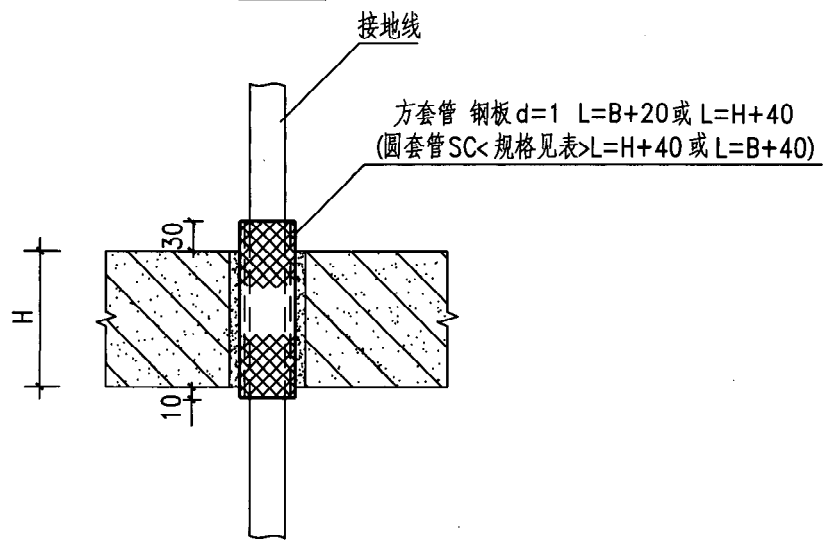


注：圆钢接地线可参照本图安装。

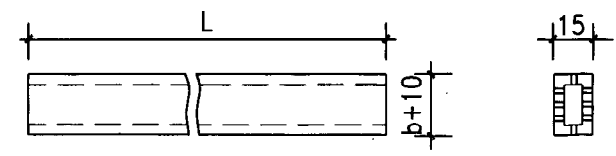
图名	接地线过伸缩缝或沉降缝安装	图集号	陕09D6
		页次	38



穿墙



穿楼板



方套管

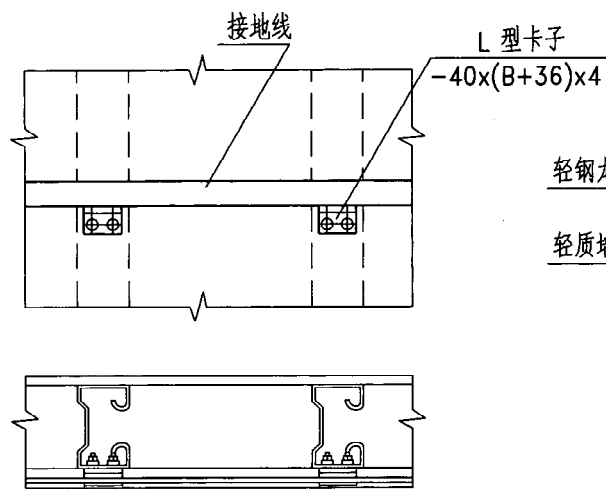
套管尺寸表

接地线规格 (mm)	圆套管公称直径 (mm)	方套管尺寸 (mm)
圆钢< $\phi 10$	20	—
扁钢<—25x4	32	(b+10)x15
扁钢<—40x4	50	(b+10)x15

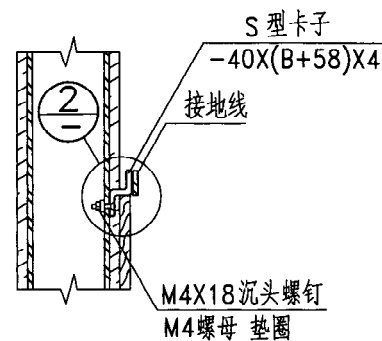
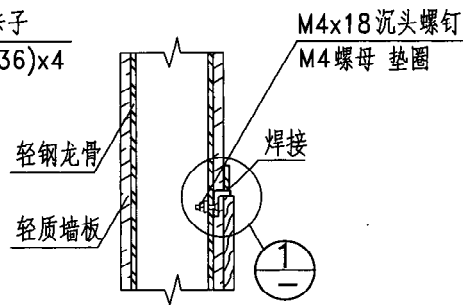
注:

接地线穿过外墙或楼板时,其套管管口须用沥青麻丝或建筑密封胶堵死,内墙套管管口可根据实际情况处理,穿楼板套管的纵向缝隙应焊接。

施 工	施 工
核 对	核 对
王 国 光	王 国 光
对 校	对 校
金 林	金 林
计 设	计 设
金 林	金 林
图 制	图 制

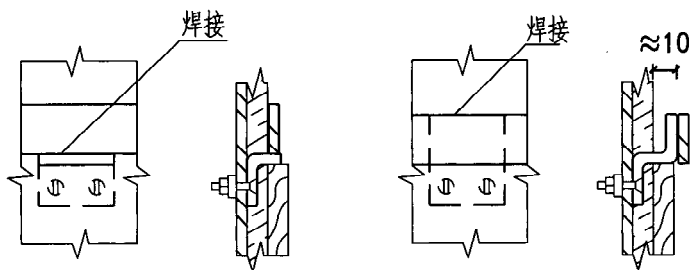


I 型

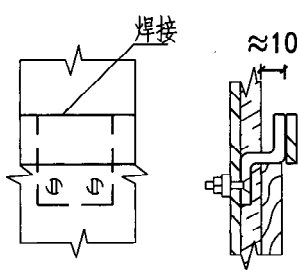


II 型

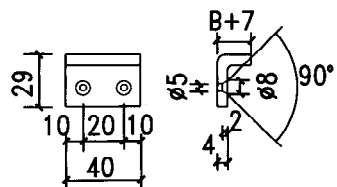
注：
1 B 表示轻质墙板的厚度。
2 接地线见工程设计。



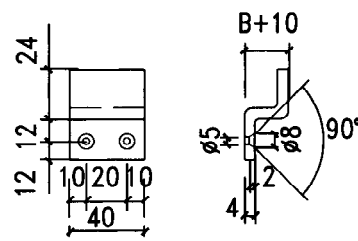
1



2



L 型卡子-40x(B+36)x4

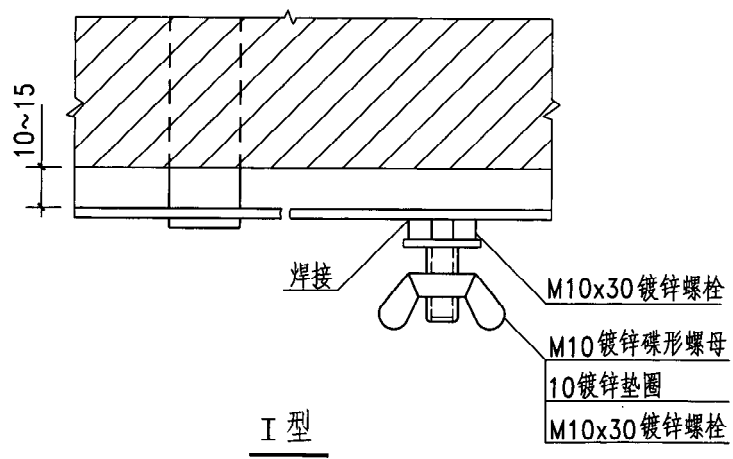
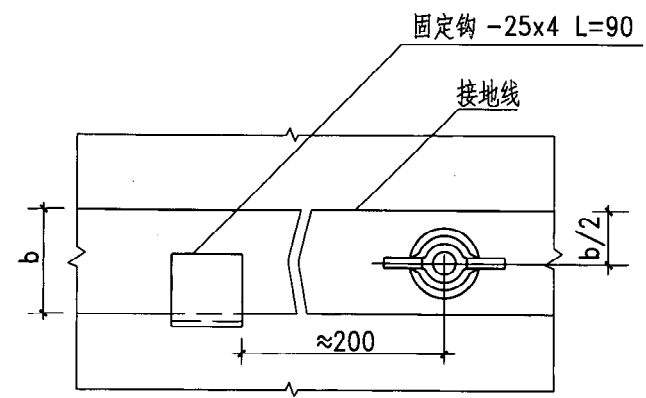


S 型卡子-40x(B+58)x4

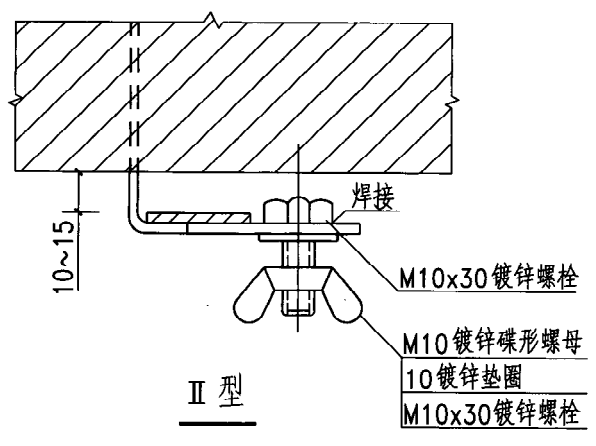
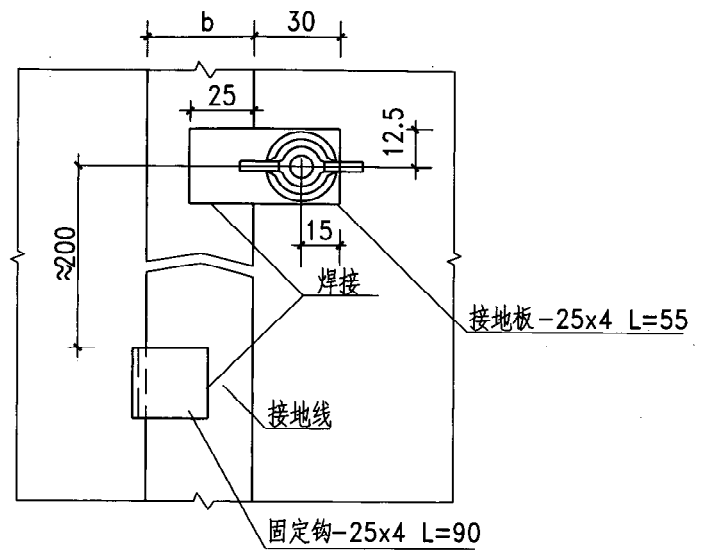
图名 接地线在轻钢龙骨隔墙上安装

图集号	陕 09D6
页次	40

施 工	施 工
核 对	核 对
审 查	审 查
王 国 光	王 国 光
校 对	校 对
金 林	金 林
设 计	设 计
金 林	金 林
制 图	制 图



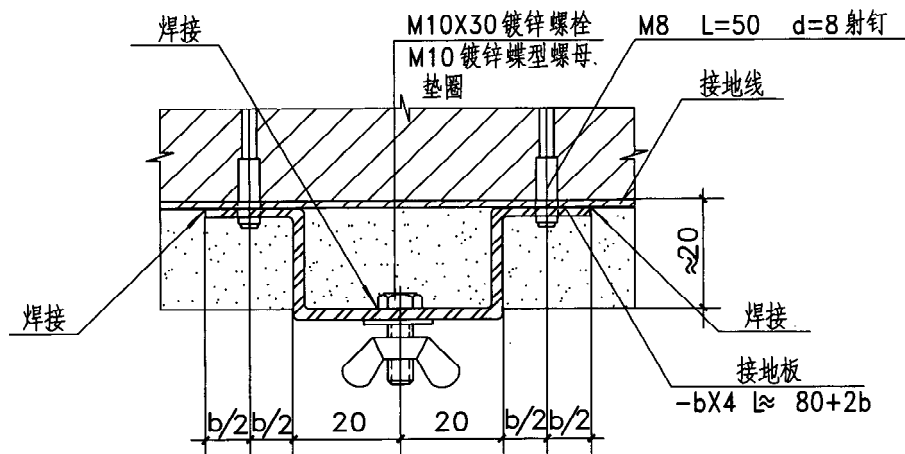
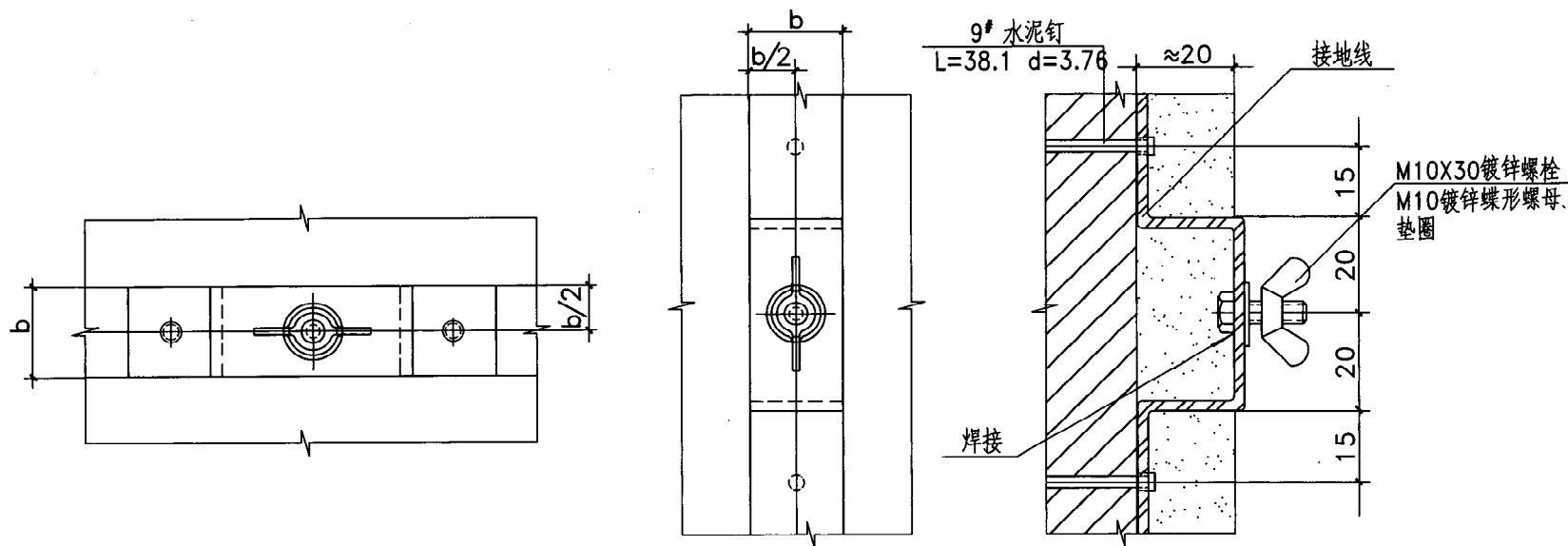
I 型



II 型

图 名	临时接地线柱安装	图集号	陕 09D6
		页 次	41

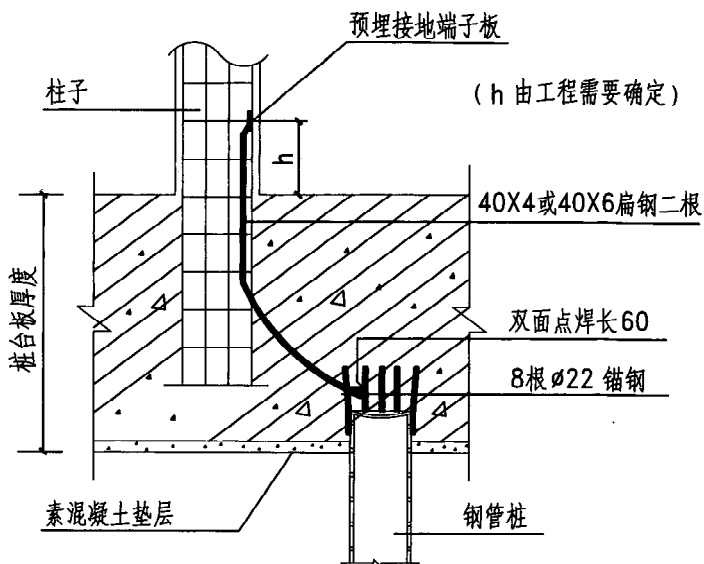
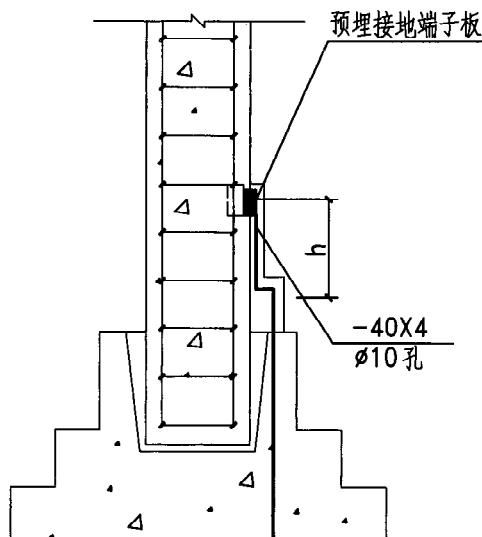
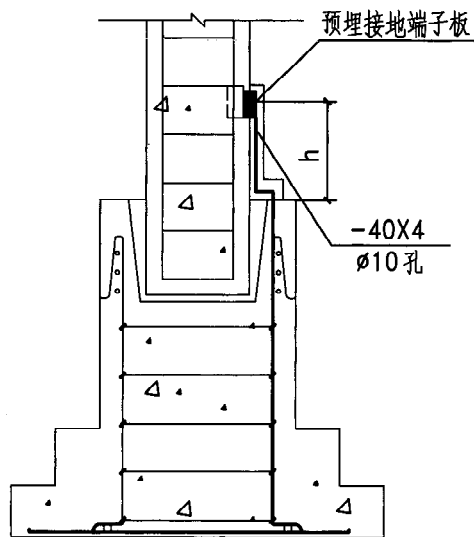
制	图	金林	设计	金林	校对	王国光	审核	施沪生
		金林		金林				12/10/14



注:

- 1 本图是按粉刷层的厚度为20mm设计的,如果粉刷的厚度增加或减少时,伸出墙面的垂直部分亦相应增减。
- 2 II型接地线上的固定孔在敷设前按固定距离及水泥钉的直径将孔打好。

图名	临时接地线柱安装	图集号	陕 09D6
		页次	42



柱内扁钢与基础焊接剖面图
(有垂直和水平钢筋网的基础)

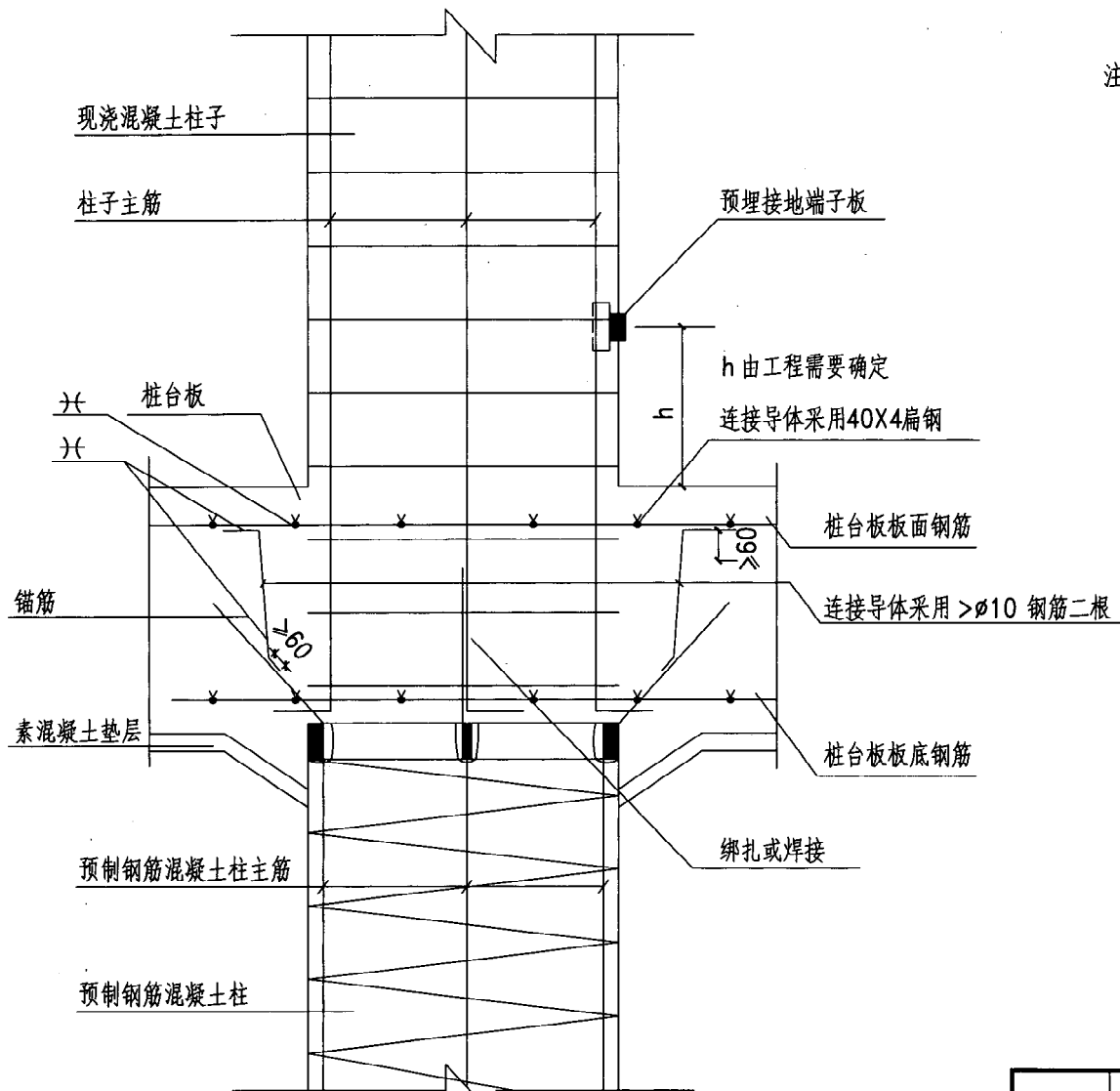
柱内扁钢与基础焊接剖面图
(只有水平钢筋网的基础)

柱内扁钢与钢管桩锚筋焊接剖面图

- 注：1 连接导体引出位置是在杯口一角的附近，与预制的钢筋混凝土柱上的预埋接地端子板相对应。
- 2 连接导体与钢筋网的连接均采用焊接。
- 3 预埋连接板和引出连接板为向土建提出的专设接地端子板。具体位置、型式和数量由工程确定。
- 4 预埋接地端子板供测试，连接人工接地体和接闪器作等电位连接、接地连接等之用。
- 5 所有外露部分，均需作防腐处理。

- 注：1 本图仅表示柱子与钢筋桩的连接。
- 2 环行接地连接线采用40X4镀锌扁钢沿建筑物桩台板外圈作环形敷设，或利用建筑物桩台板外圈大于等于 $\phi 10$ 二根板钢筋作环形连通。环行接地线与所经过的钢管桩顶伸出的锚筋焊牢。
- 3 建筑物上部所需要的多组接地线均由环行接地连接线引出。

图名	利用建筑物内钢筋 (柱、基础内)连接大样图	图集号	陕09D6
		页次	43



- 注: 1 避雷带引下线利用柱子内二根主筋(大于等于 $\phi 16$)或四根(大于等于 $\phi 10$),此主筋从上至下需绑扎或焊接。
- 2 柱子内作为避雷带引下线的主筋需与桩台板外圈环行接地连线连成一体,连接线采用40X4扁钢,此扁钢一端与柱子内作为避雷带引下线的主筋焊接,另一端与桩台板外圈环行接地连线焊接。
- 3 环行接地连接线必需与所经过的灌注桩或钢筋混凝土柱子内主筋焊接。
- 4 接地极利用各种钢筋混凝土桩内主筋。
- 5 环行接地连接线采用40X4镀锌扁钢沿建筑物桩台板外圈作环行敷设,或利用建筑物桩台板外圈大于 $\phi 10$ 二根桩台板板面钢筋作环行连接,环行接地线需与所经过的各种桩内主筋焊接。
- 6 建筑物上部所需要的多组接地线均从环行接地连接线上引出。
- 7 其他类似的新型管桩均可参照本图施工。

图名

利用建筑物内钢筋
(柱、基础内)连接大样图

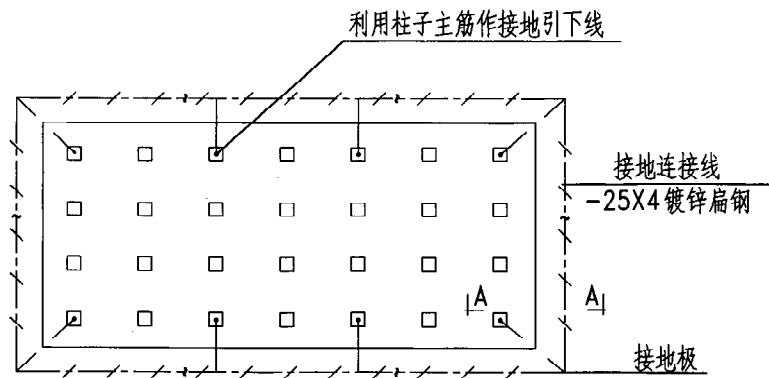
图集号

陕09D6

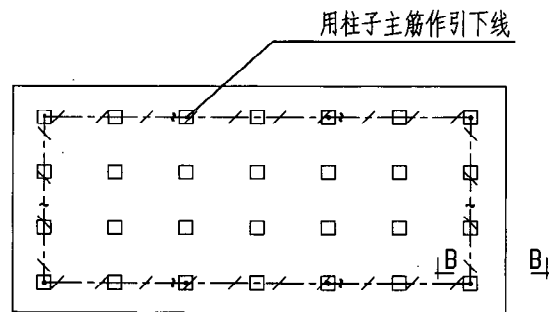
页次

44

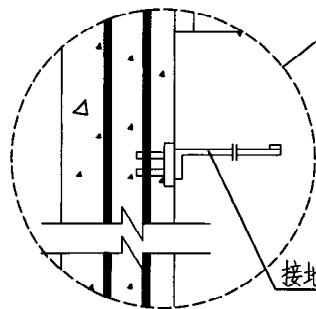
施	生
核	审
王	国
校	对
金	林
计	设
金	林
制	图



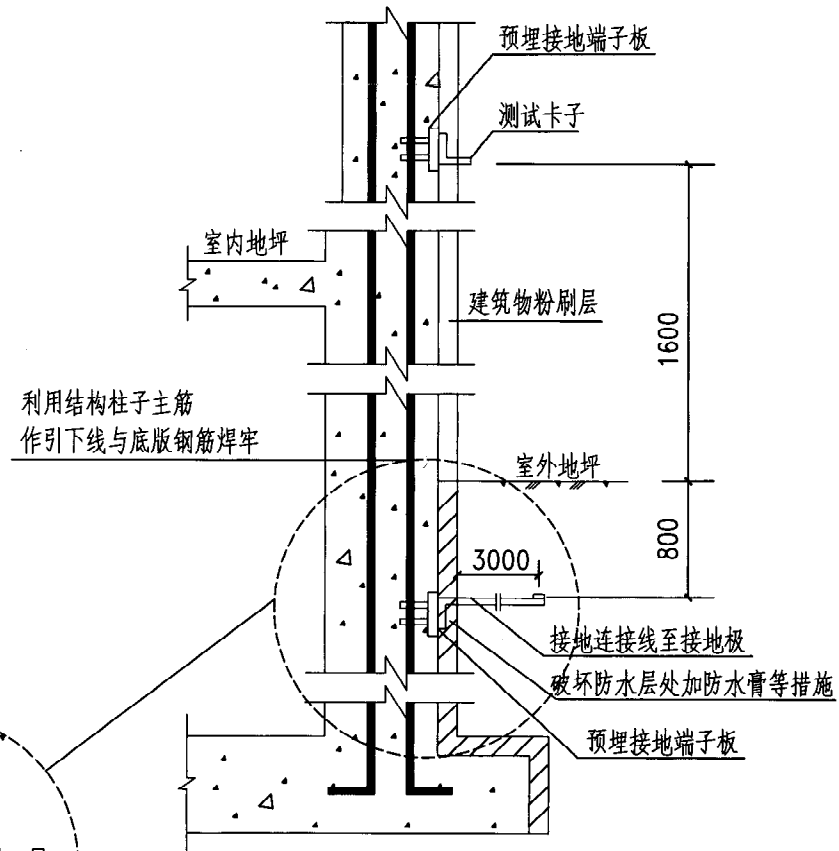
有防水层底板避雷接地极平面图



无防水层底板避雷接地极平面图

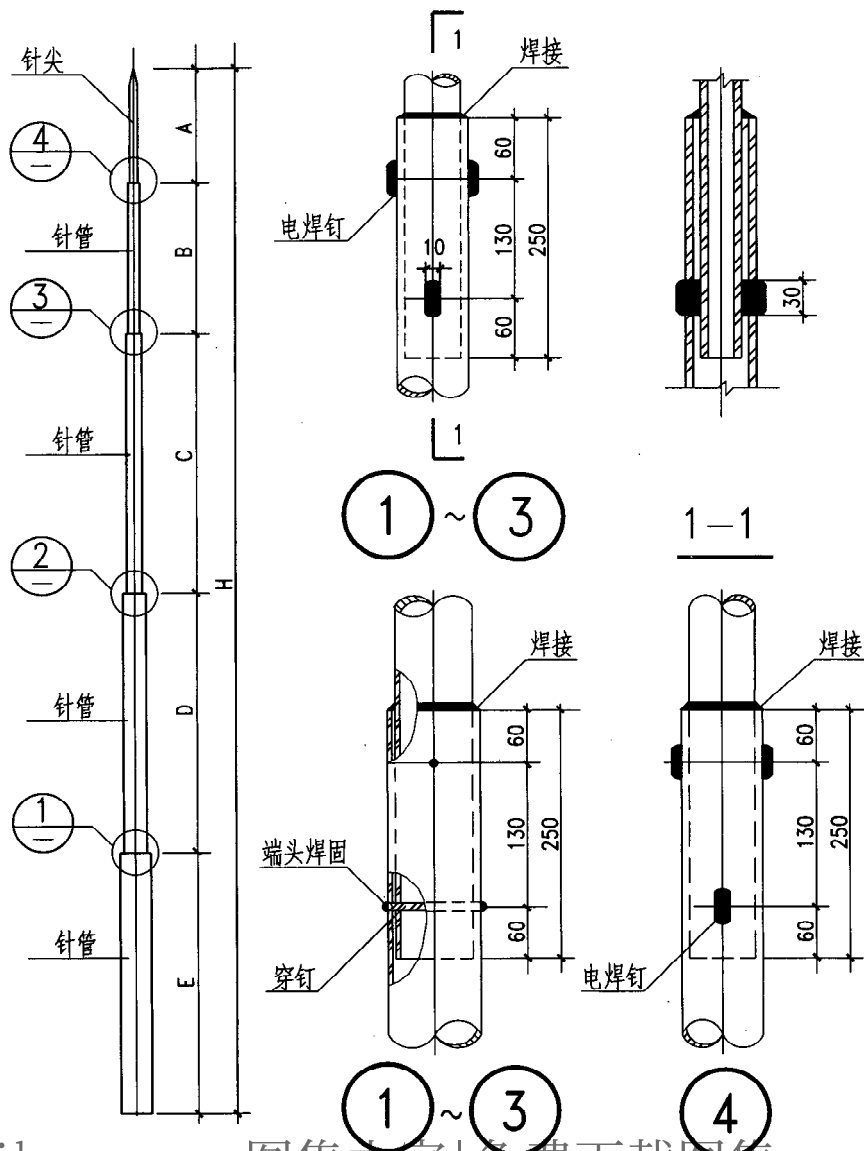


B-B无防水层避雷引下线外引作法图



A-A有防水层避雷引下线外引作法图

图名	利用建筑物内钢筋 (柱、基础内)连接大样图	图集号	陕09D6
		页次	45



注:

- 1 针尖采用圆钢,针管采用焊接钢管,均应热镀锌,焊接处应涂防腐漆。
在腐蚀性较强的场所可以加大截面。
- 2 针管连接处应将穿钉安好后,再行焊接。

针体各节尺寸表

针高 H (m)	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10	11	12
各节尺寸 (mm)											
A	2000	1500	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	2000	2000
B		1500	1500	1500	2000	1500	1500	1500	1500	2000	2000
C			1500	2000	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000
D						2000	3000	2000	2000	2000	3000
E								2000	3000	3000	3000

设备材料表

编号	名 称	型号及规格	单 位	数 量	备 注
1	针 尖	ø20 镀锌圆钢	米	A+0.25	
2	针 管	SC25 镀锌钢管	米	B+0.25	
3	针 管	SC40 镀锌钢管	米	C+0.25	
4	针 管	SC50 镀锌钢管	米	D+0.25	
5	针 管	SC70 镀锌钢管	米	E	
6	穿 钉	ø12	米		

图名

避雷针制作图

图集号

陕 09D6

页 次

46



设备材料表

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
1	避雷针	由工程设计决定	根	1	46	
2	加劲肋	-100X200X8	块	4		
3	底板	-300X300X8	块	1		
4	底脚螺栓	∅22 L=380	个	4		
5	螺母	M22(30m以下)	个	8		8.8级
6	垫圈	22	个	4		
7	引下线	由工程设计决定	米			

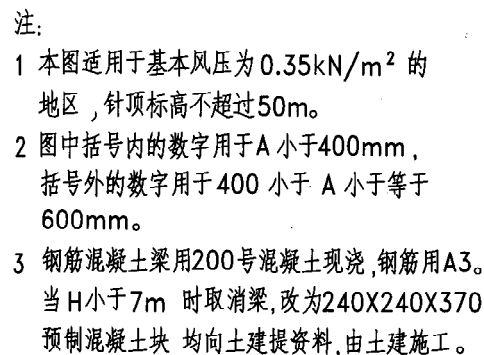
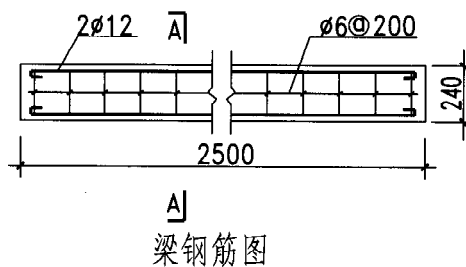
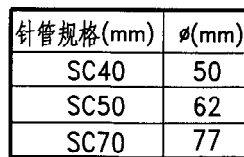
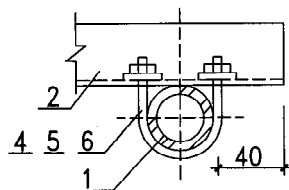
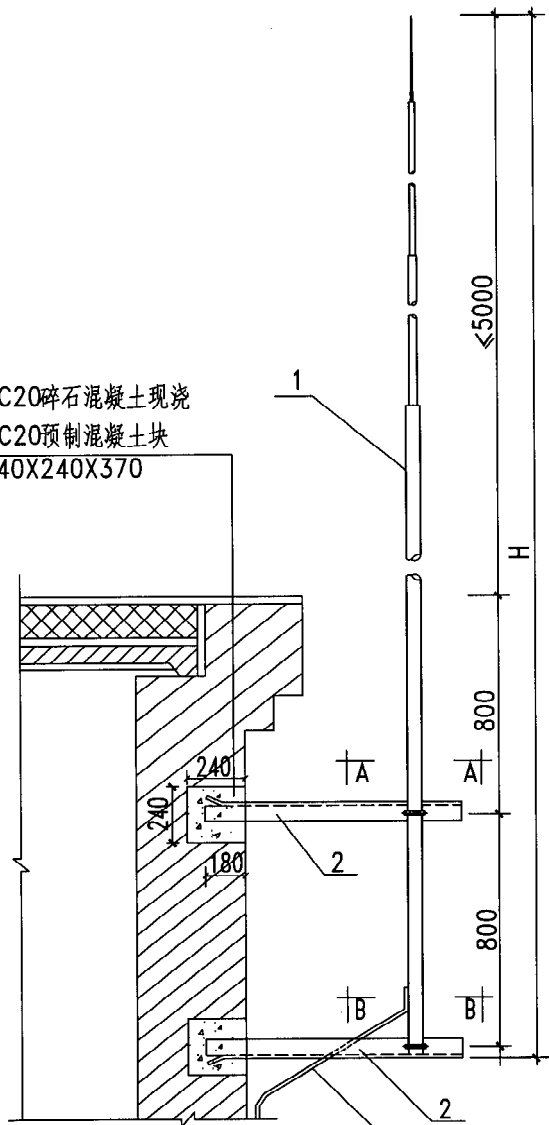
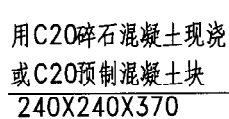
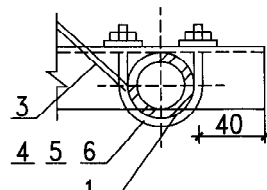
217

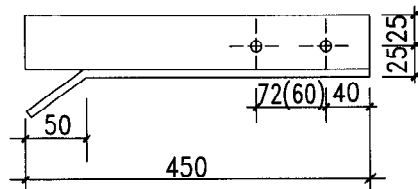
图 制	金林	设计	王国光	校对	姚力	审核	施产生
	金林		王国光		姚力		施产生



A-A



B-B

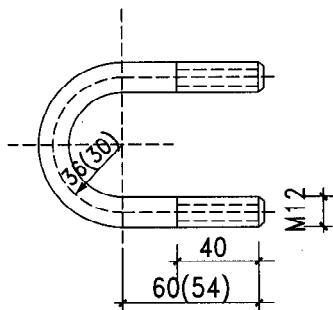


2号零件

注: 1 本图适用于基本风压为 0.35kN/m^2 的地区, 针顶标高不超过 50m 。

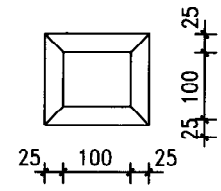
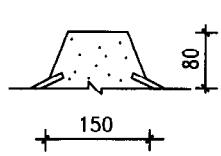
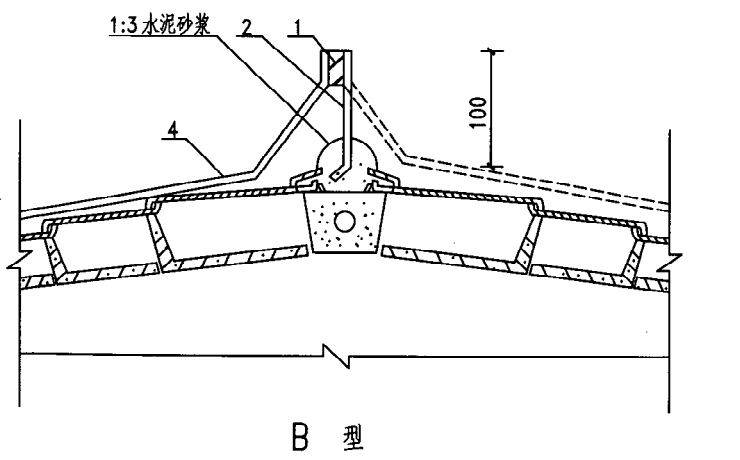
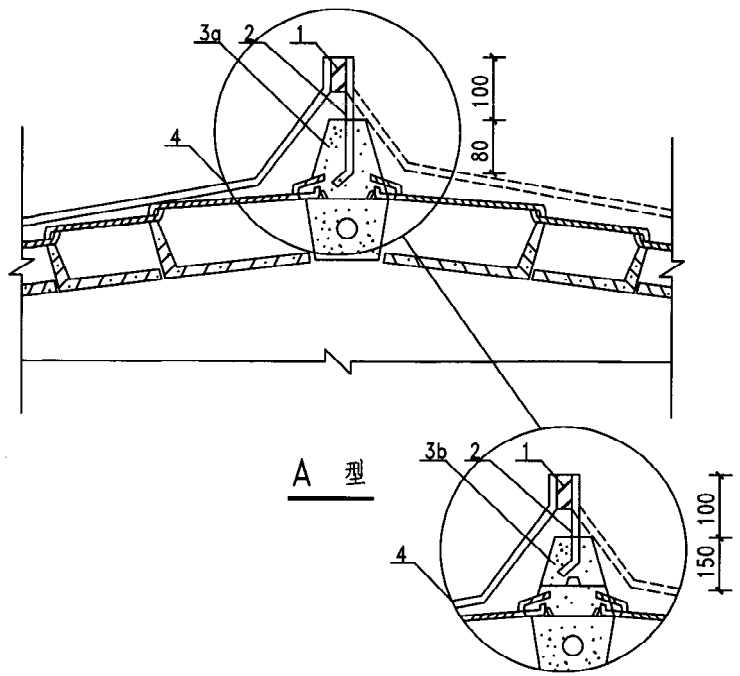
2 针管为 SC50 时用括号外的数字, 针管为 SC40 时用括号内的数字。

3 2号零件和预制混凝土块向土建提资料,由土建施工。

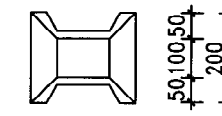
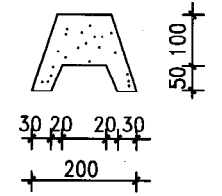


4号零件

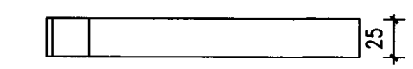
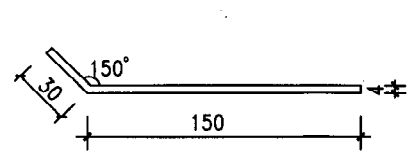
		设备材料表						
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注		
1	避雷针	由工程设计决定	根	1	46			
2	支架	L50X5 L=450	根	2				
3	引下线	由工程设计决定	米					
4	U型螺栓	∅12 L=232(201)	个	2				
5	螺母	M12	个	4				
6	垫圈	12	个	4				
图名		避雷针在山墙上的安装				图集号		陕 09D6
						页 次		



3a 支架



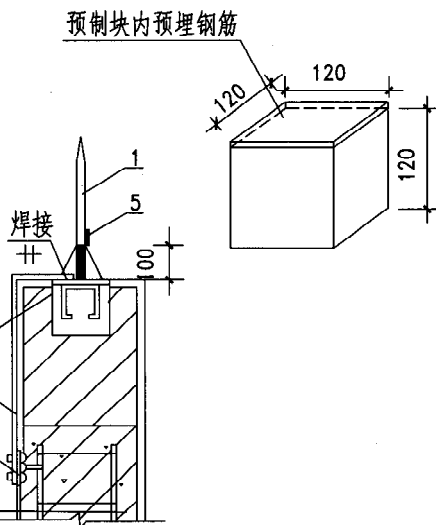
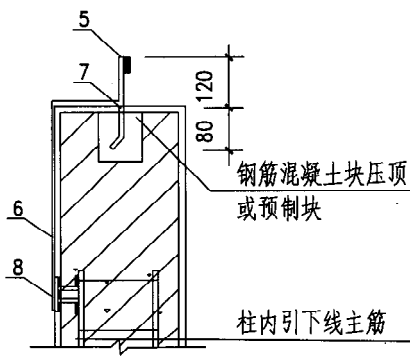
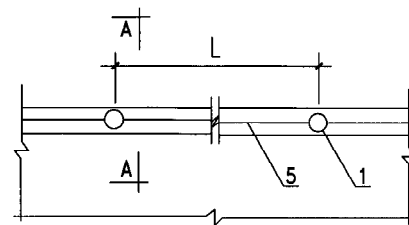
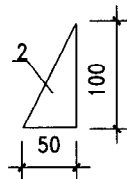
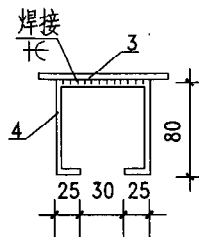
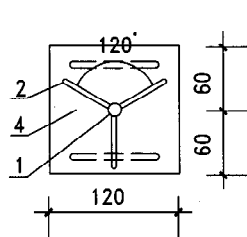
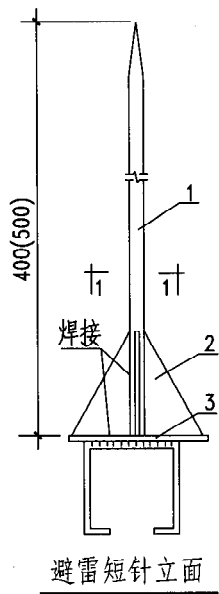
3b 支架



2号零件

- 注：1 A型支座必须现场浇制，在浇制时先将脊瓦敲去一角，使支座与脊瓦内的砂浆连成一体，因此应与土建同时施工。
- 2 B型用电钻将脊瓦钻孔，再将支架插入孔内，用水泥砂浆填塞牢固。
- 3 水平敷设支架间距为1m，拐弯处为0.5m。
- 4 避雷带的固定采用焊接或卡固。

设备材料表					
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注
1	避雷带	由工程设计决定	米		
2	支架	-25X4 L=180	根		
3	支座	混凝土	个		
4	引下线	由工程设计决定	米		
图名		避雷带在屋脊上的安装		图集号	陕 09D6
				页 次	51



注：1 避雷带的固定采用焊接或卡固。

2 避雷带水平敷设时，支架间距为1m，转弯处为0.5m。

3 接地端子板可采用100X100X6的钢板，钢板及其与避雷带连接线可暗敷。

4 L的尺寸由设计定，一般为3m~4m。

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	避雷短针	∅12 L=400(500)	根	1	
2	加劲肋	-100x50x6	块	3	
3	底板	-120X120X6	块	1	
4	底板铁脚	∅8 L=290	个	1	
5	避雷带	由工程设计决定	米		
6	引下线	-25X4	米		
7	支架	-25X4 L=200	根		
8	接地端子板	由工程设计决定	个		

图名

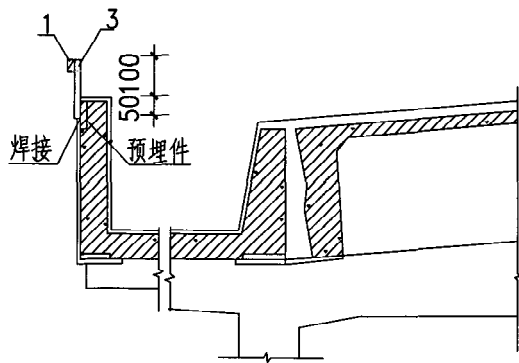
避雷带及避雷短针
在女儿墙上安装图

图集号

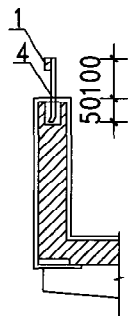
陕09D6

页次

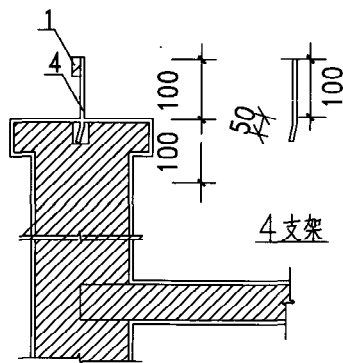
52



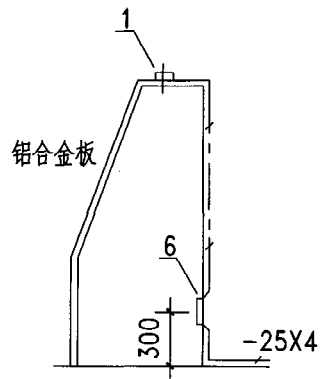
天沟上明装(一)



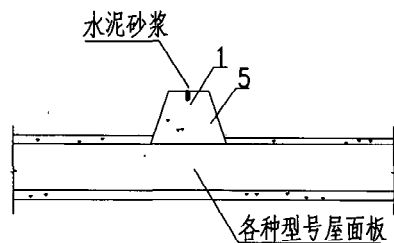
天沟上明装(二)



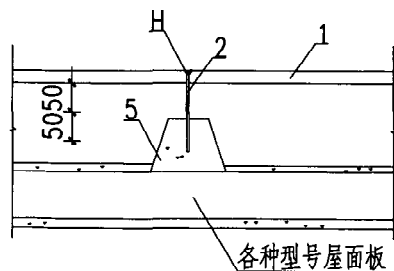
女儿墙上明装



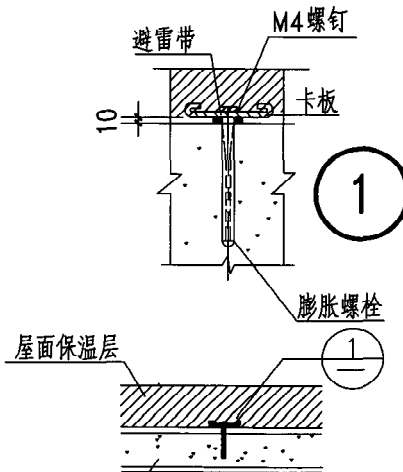
女儿墙上贴装



屋面(一)
(明装)



屋面(二)
(明装)



屋面(三)
(暗装)

注: 1 支座在粉面层时浇制, 也可预制再砌牢。

2 避雷带的固定采用焊接或卡固, 卡固参见页2-30。

3 避雷带水平敷设时, 支架间距为1m, 转弯处为0.5m。

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	避雷带	-25X4 $\phi 8$	米		
2	支架	-25X4 L=106	根		
3	支架	-25X4 L=150	根		
4	支架	-25X4 L=156	根		
5	支座墩	混凝土	个		
6	接地端子板	由工程设计决定	个		

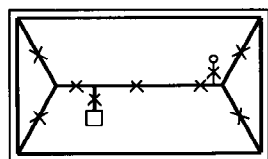
图名 避雷带在天沟、屋面、女儿墙上安装

图集号

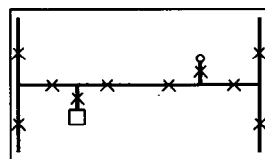
陕09D6

页次

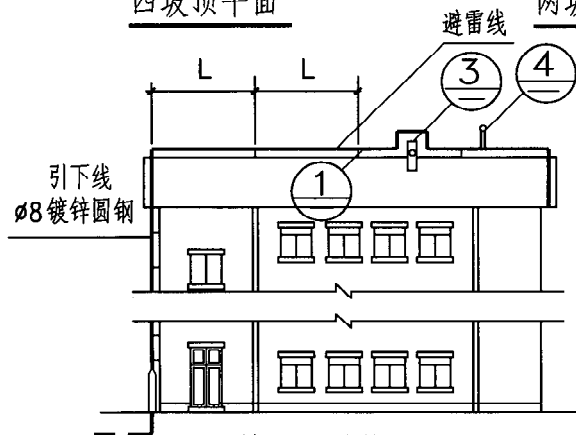
53



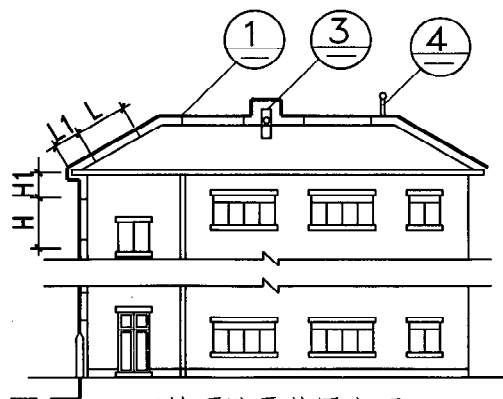
四坡顶平面



两坡顶平面



两坡顶防雷装置立面

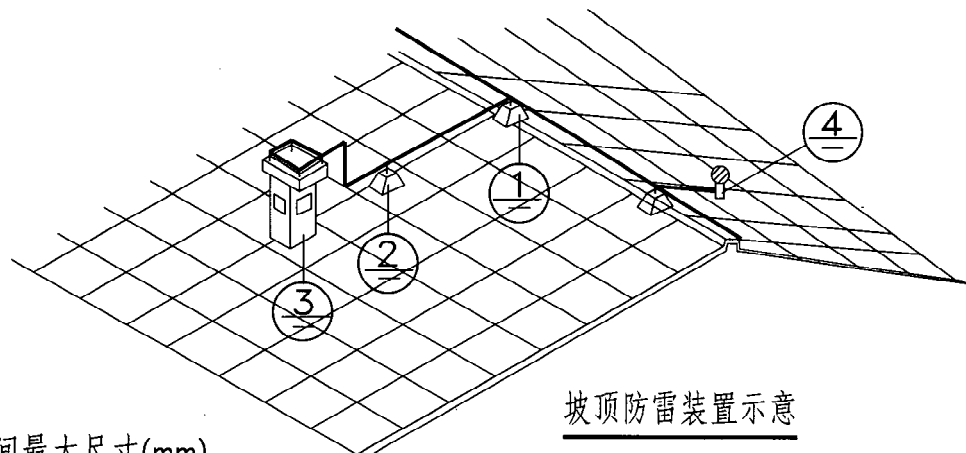


四坡顶防雷装置立面

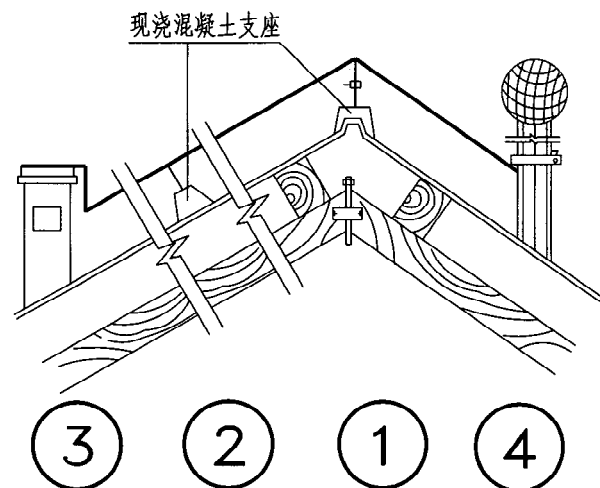
至防雷接地

各支架间最大尺寸(mm)

L	1000
L1	500
H	1500
H1	500



坡顶防雷装置示意



注：屋顶所有突出的金属构筑物或管道，均与避雷带连接。

图名

瓦坡屋顶防雷装置做法

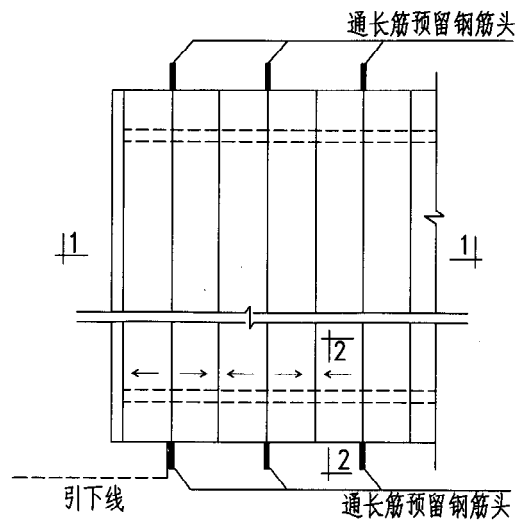
图集号

陕09D6

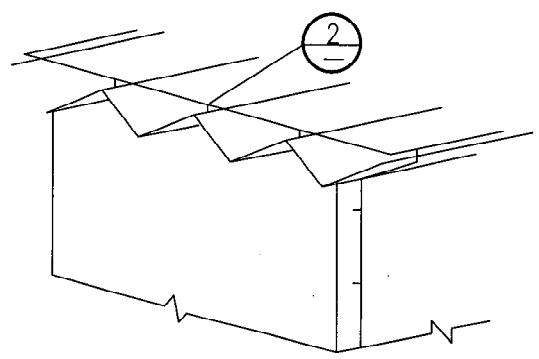
页次

54

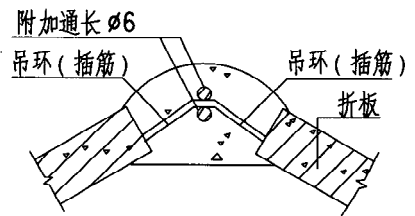
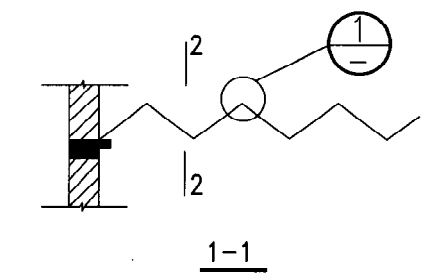
施沪生
审核
王光
对校
金林
设计
金林
制图



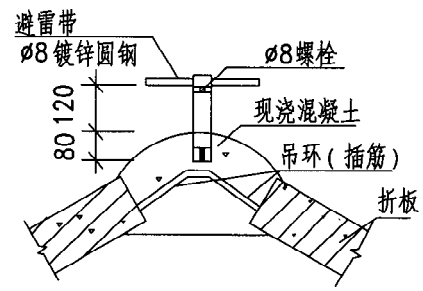
屋盖布置图 (避雷带暗装)



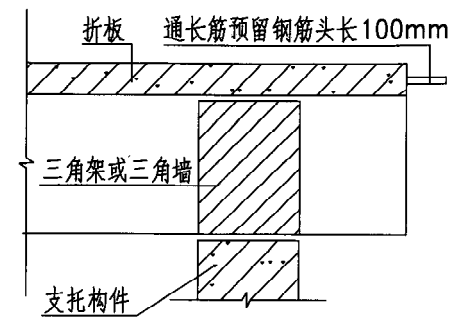
屋盖布置图 (避雷带明装)



1



2



2-2

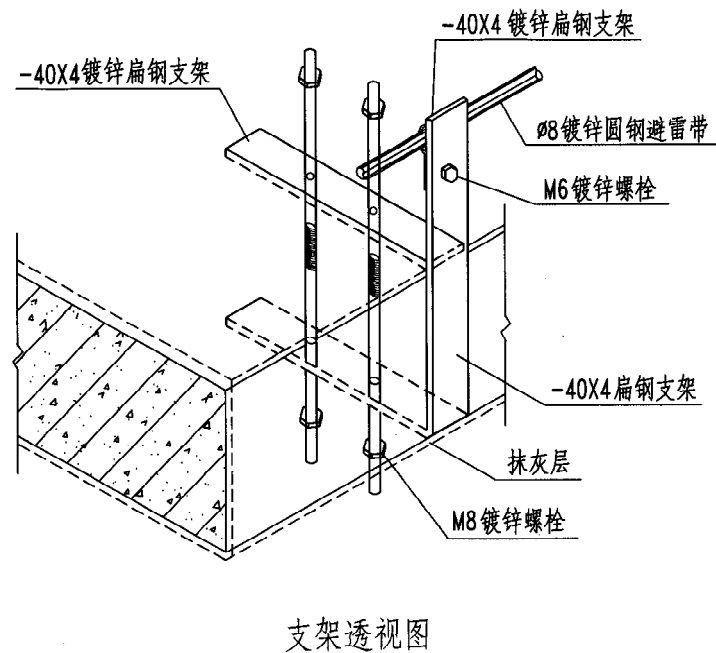
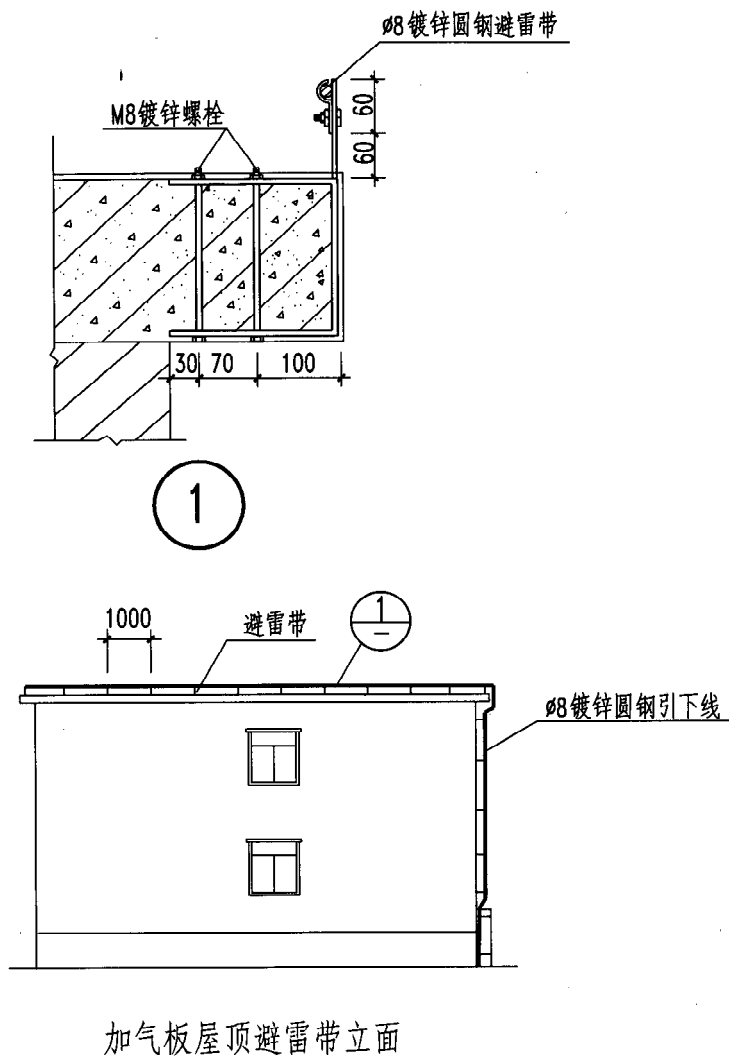
注: 1 V形折板建筑物有防雷要求时, 可明装避雷网, 也可利用 V形折板内钢筋作避雷网。暗装时, 此插筋与吊环应和网筋绑扎。通常筋应和插筋, 吊环绑扎。

2 折板街头部位 (节点 1) 的通长筋在端部 (2-2) 预留有钢筋头, 便于与引下线连接, 引下线的位置由工程设计决定。

3 等高多跨搭接处通长筋与通长筋应绑扎。不等高多跨搭接处, 通长筋之间应用 $\phi 8$ 圆钢连接焊牢。绑扎或连接的间距为 6m。

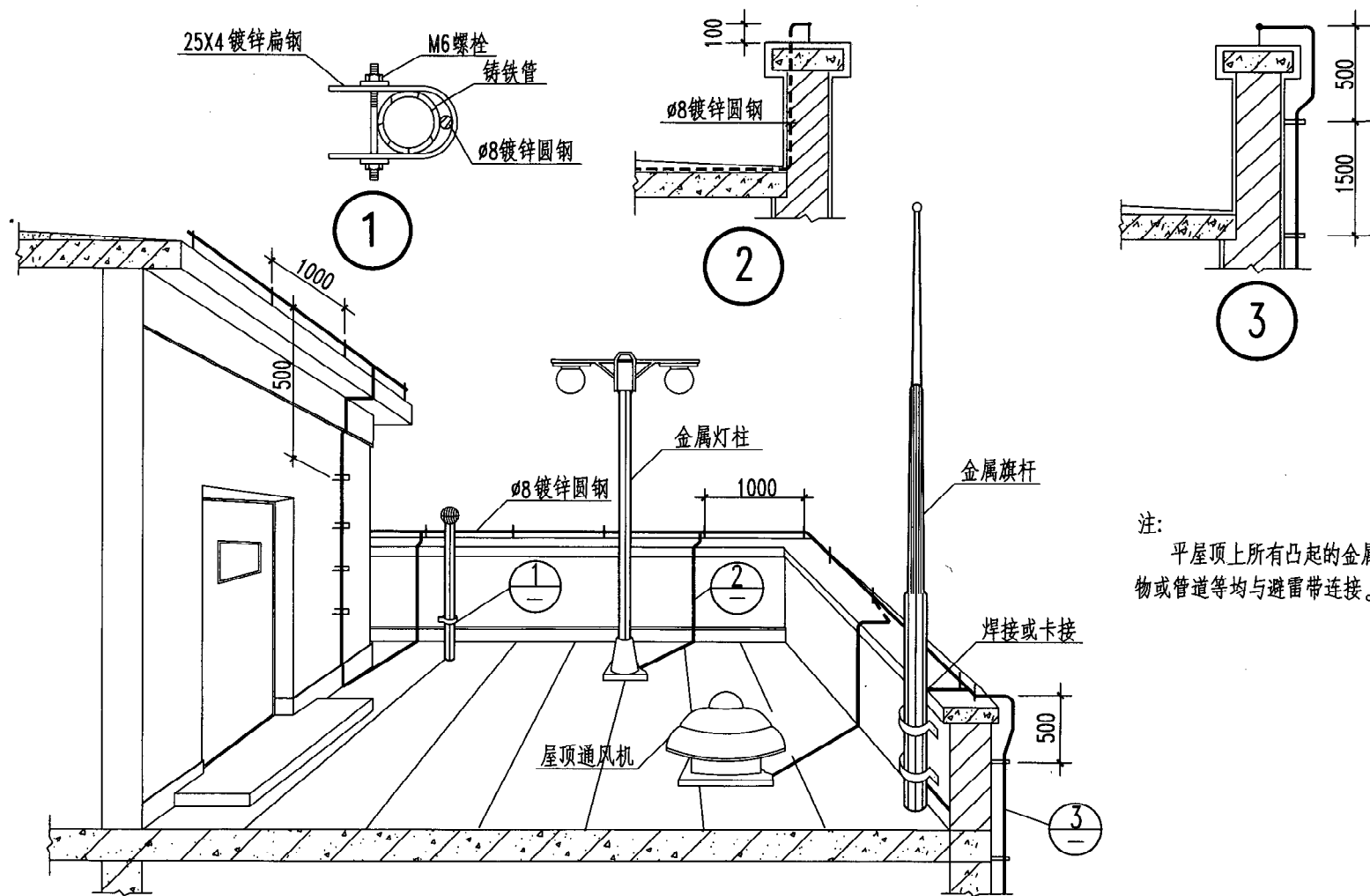
图名	V形折板内钢筋作防雷装置安装		图集号	陕 09D6
			页次	55

施沪生	核
王光	审
对	
金林	
计	
金林	
图	



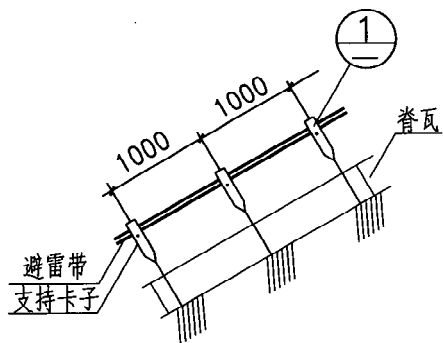
注：
支架安裝好後，抹入抹灰層內。

圖名	加氣板平屋頂防雷裝置做法	圖集號	陝 09D6
		頁次	56

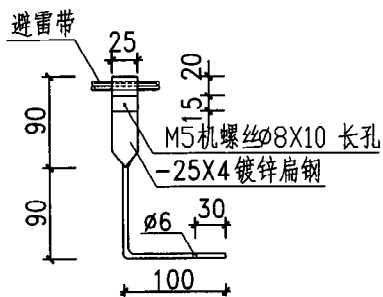


注：
平屋顶上所有凸起的金属构筑物或管道等均与避雷带连接。

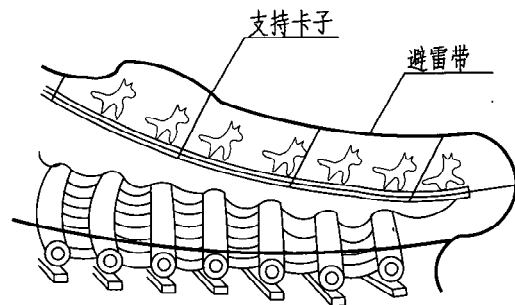
施	生
核	审
王	国
对	校
金	林
计	设
金	林
图	制



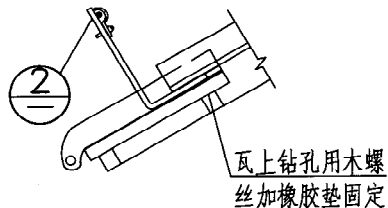
斜脊避雷带做法



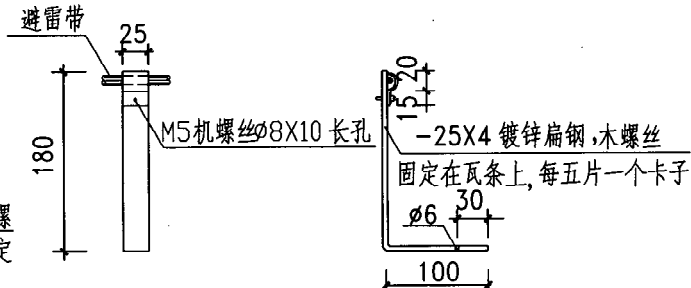
① 脊瓦支持卡子做法



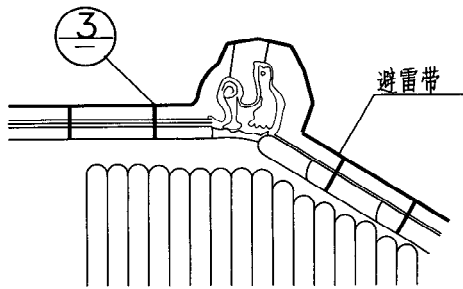
挑檐避雷带做法示意



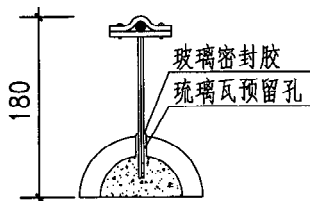
檐口避雷带做法



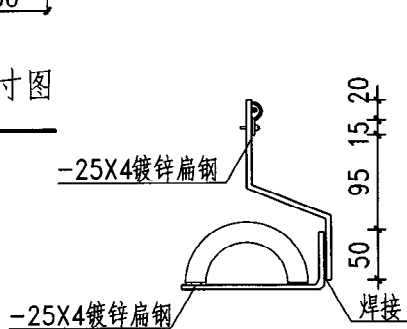
② 檐口支持卡子尺寸图



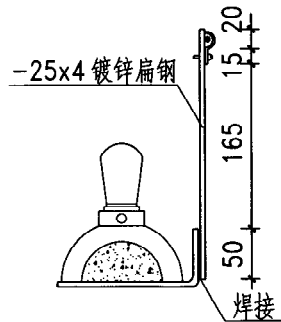
兽头及屋脊避雷带做法示意



③ 脊瓦上的防雷做法 (一)



脊瓦上的防雷做法 (二)



彩灯在脊瓦上的防雷做法

图名

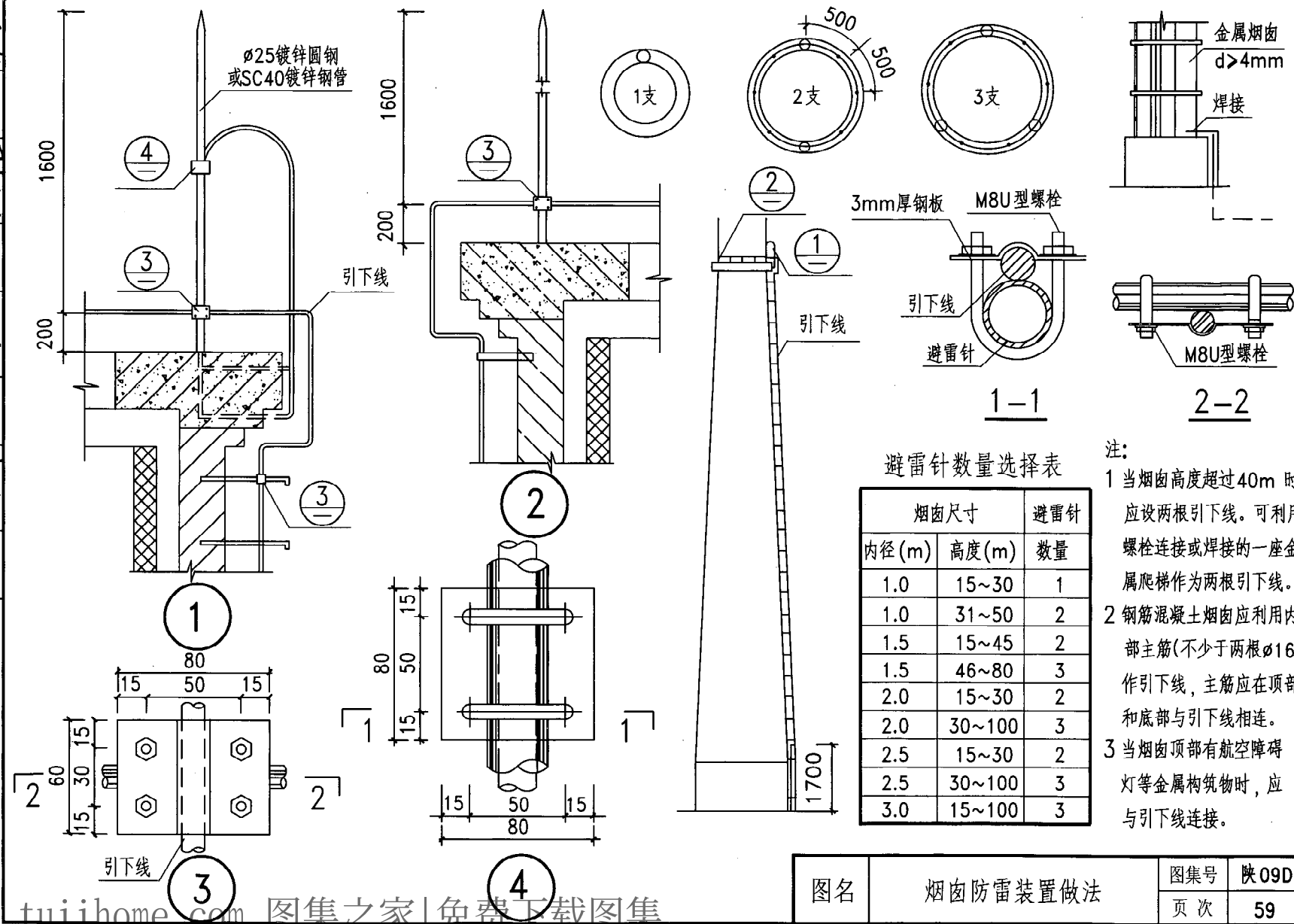
古建筑防雷做法

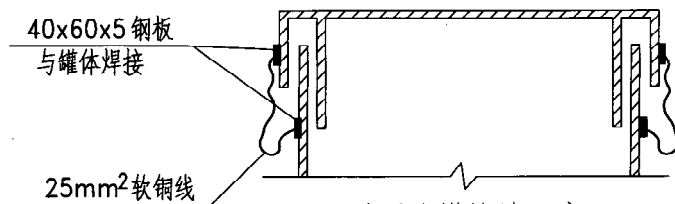
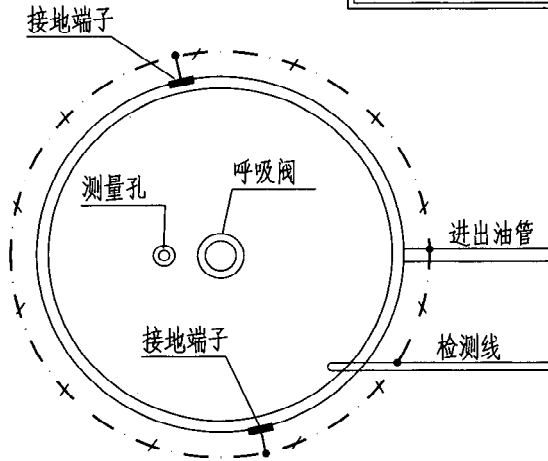
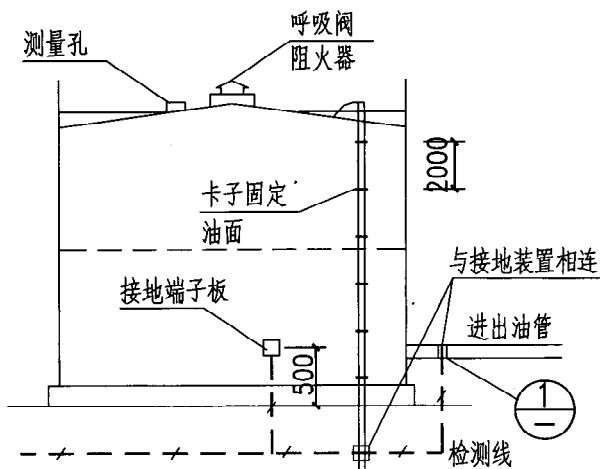
图集号

陕09D6

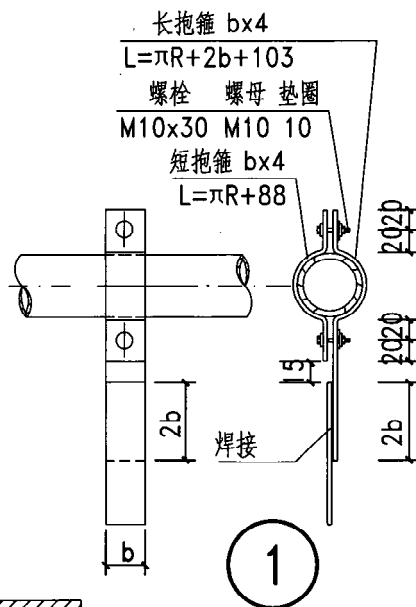
页次

58





浮顶油罐接地示意图



注:

- 1 钢油罐必须作防雷接地,其接地点不应少于两处。接地点沿油罐周长的间距不宜大于30m。
- 2 钢油罐的温度、液位检测线必须采用铠装电缆或钢管配线,电缆外皮或钢管应与罐体可靠连接,电缆埋地长度不应小于50m。
- 3 进出油罐管线与罐体之间应作等电位联结。
- 4 固定罐顶需设阻火器和呼吸阀。
- 5 对于浮顶金属油罐应将罐体与浮顶采用截面大于等于25mm²装有接线端子的软铜线两根,作为等电位联结线。
- 6 抱箍与管道接触处的接触面须刮拭干净,安装完后刷防护漆,抱箍内径等于管道外径。
- 7 施工完后须测试导电的连续性,导电不良的连接处须做跨接线。
- 8 接地电阻应小于等于1Ω。

图名

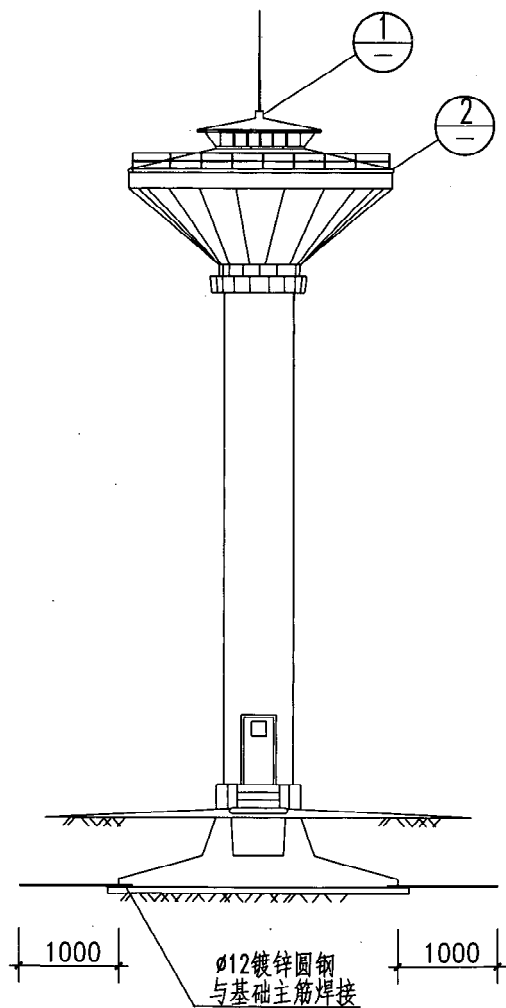
金属油罐防雷接地做法

图集号

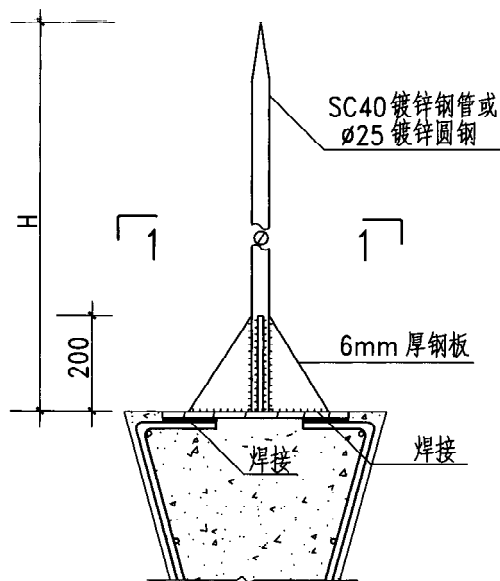
陕09D6

页次

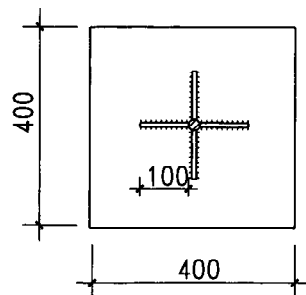
60



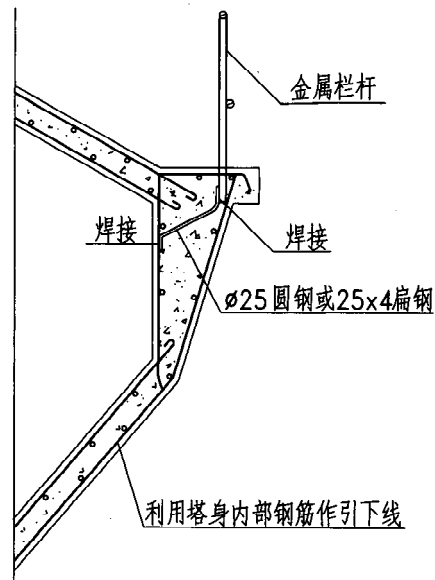
水塔避雷做法



1



1-1



2

注:

- 1 避雷针高度H根据水塔实际尺寸由设计确定。
- 2 利用水塔内主筋做引下线，不少于四根主筋（大于等于 $\phi 10$ ）。
- 3 外引圆钢为连接增设接地极使用。

图名

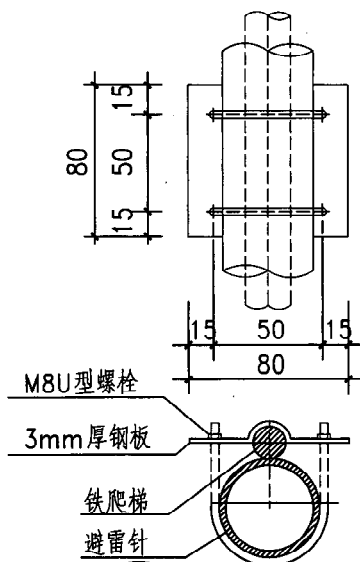
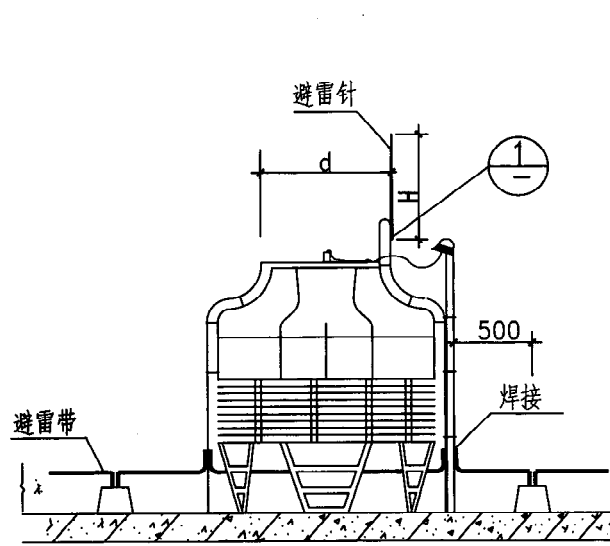
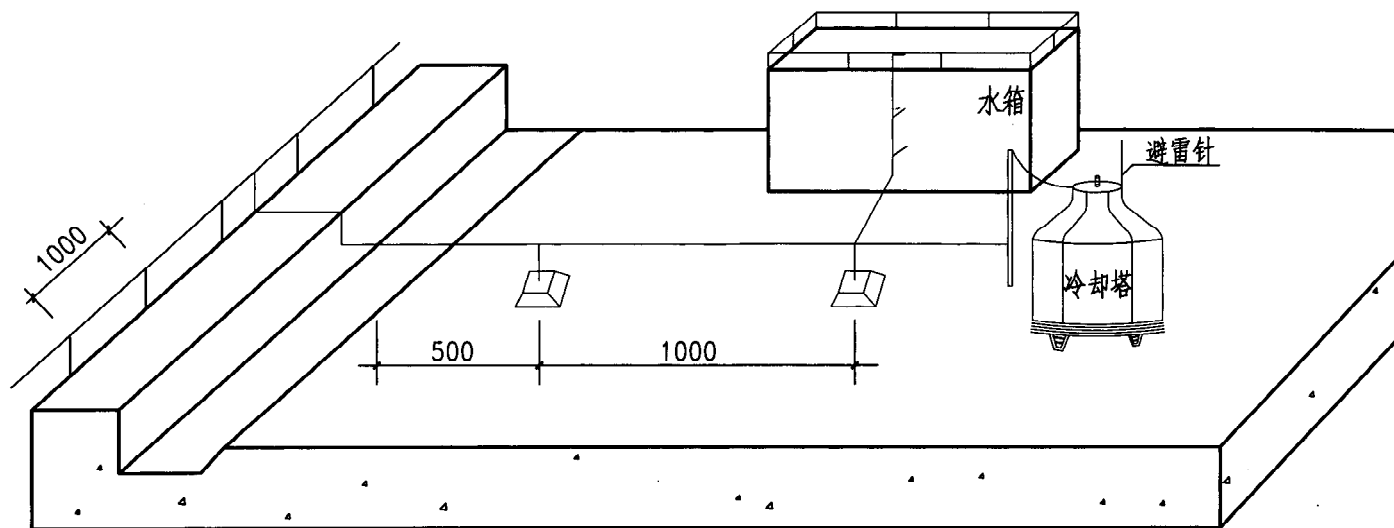
水塔防雷装置做法

图集号

陕09D6

页次

61



冷却塔避雷针选择表

d(m)	H(m)DN25
6	2.0
5	1.7
4	1.4
3	1.0
2	0.6
1	0.5

注：平屋顶所有凸起的金属构筑物或管道等，均应与避雷带连接，避雷针高度H应根据滚球法校验。

屋顶冷却塔防雷做法

节点 1

图名

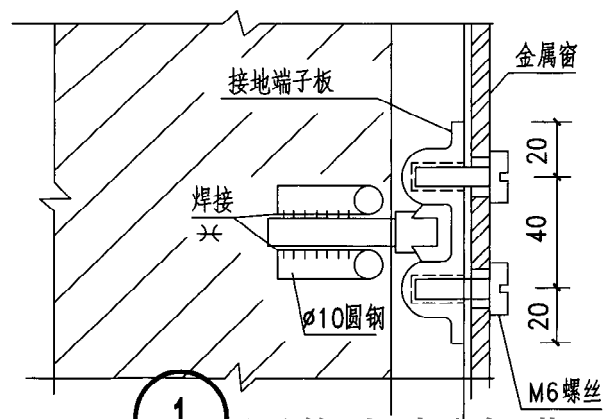
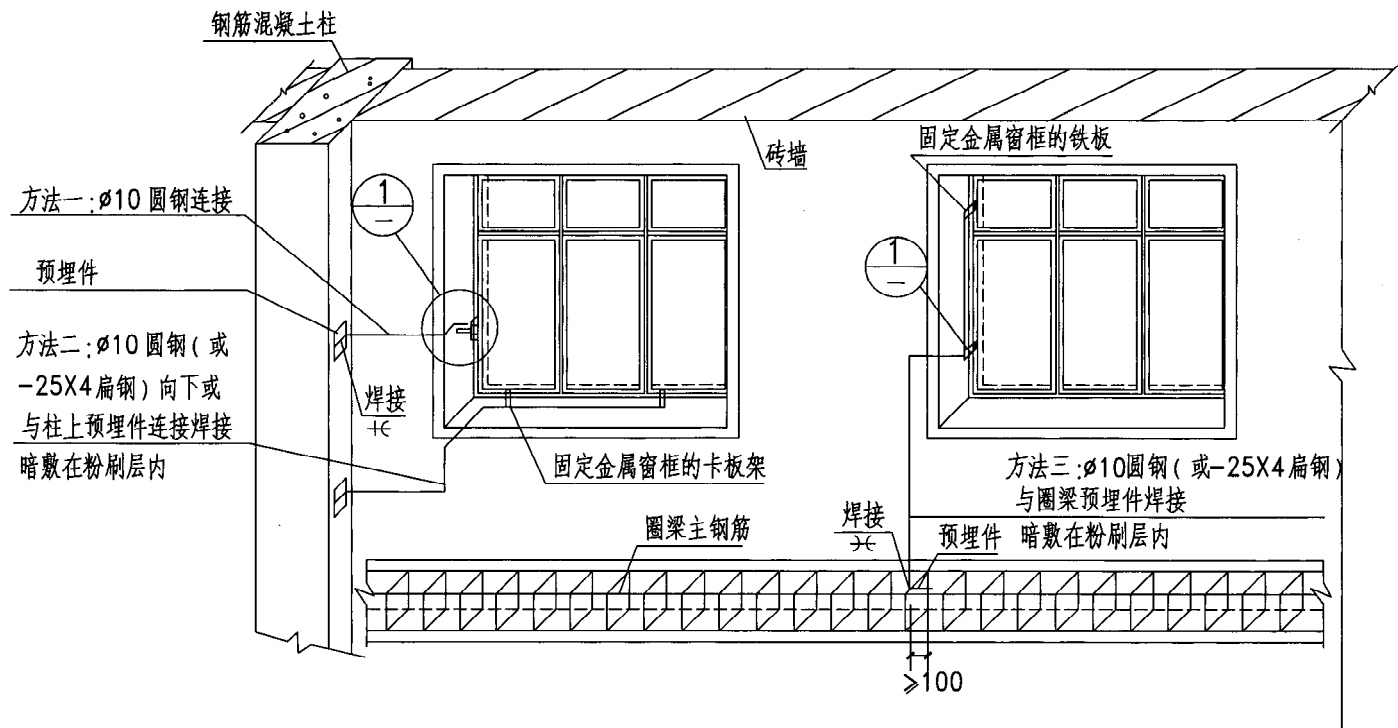
屋顶非金属冷却塔、水箱等防雷做法

图集号

陕09D6

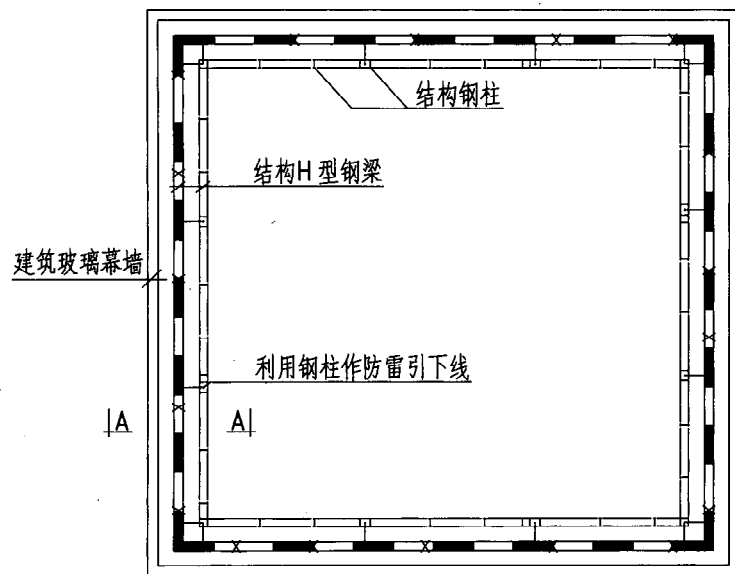
页次

62

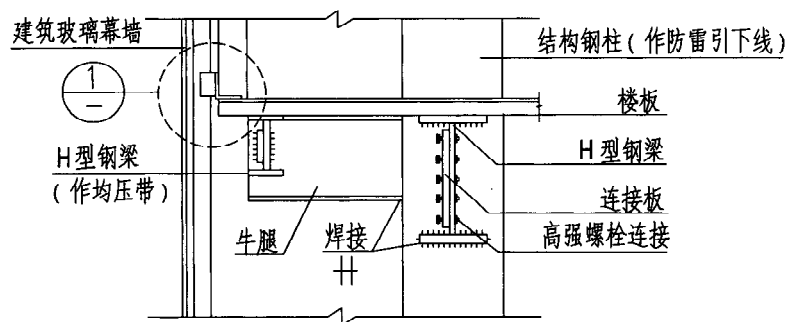


注:

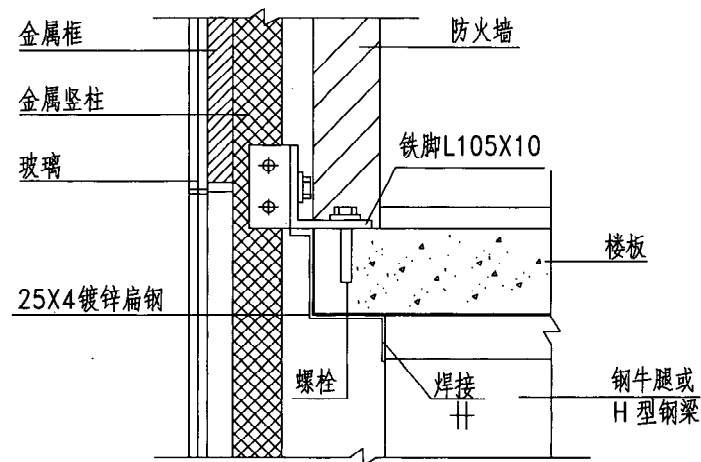
- 1 端子板预埋及连接导体的宜暗敷, 应与窗框定位后, 墙面装饰层或抹灰层施工之前进行。
- 2 当采用钢柱时, 将连接导体的一端直接焊在钢柱上。
- 3 根据具体情况选用图中所示三种方法之一进行窗框的连接。
- 4 接地端子板由设计选定。
- 5 钢窗、铝合金窗、塑钢窗均可参照本图施工。
- 6 $\phi 10$ 圆钢与钢筋或窗框等建筑物金属构件焊接长度不小于100mm。



楼层平面图

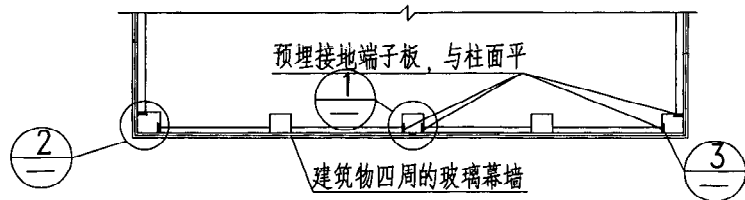


A-A剖面图

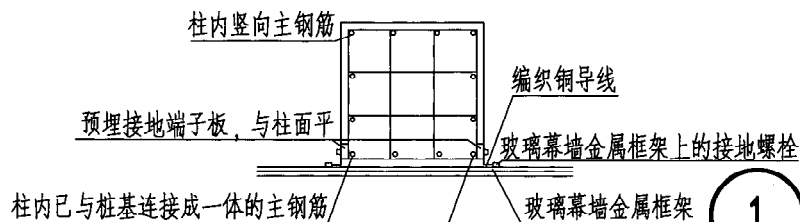


1

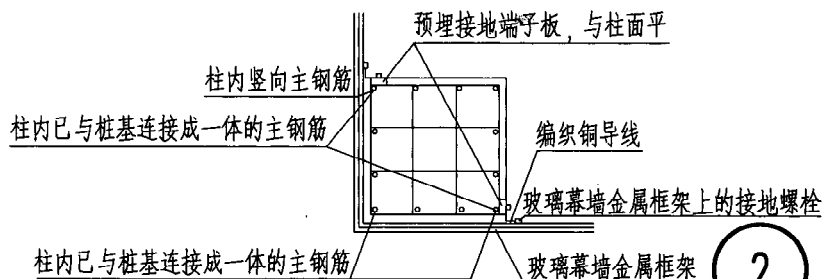
- 注：1 本图适用于钢结构高层建筑的等电位连接及玻璃幕墙的防侧击雷的安装。
- 2 采用25X4镀锌扁钢或 $\phi 10$ 镀锌圆钢将竖柱固定用铁脚与作为均压带的钢梁或牛腿焊接，搭焊接长度不小于2B（扁钢宽度）或6D（圆钢直径）
- 3 本图为示意图，应根据玻璃幕墙的实际结构进行修改。



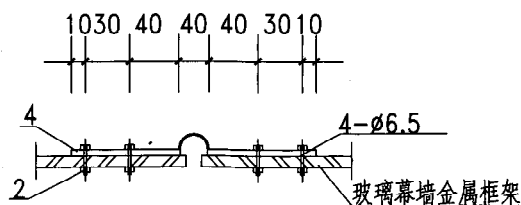
楼层平面图



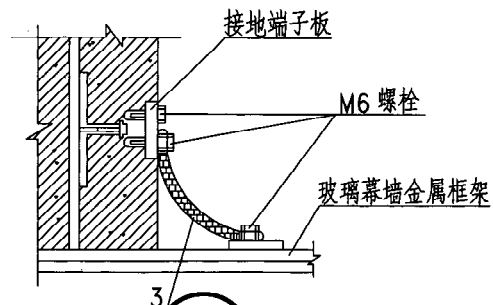
1) 中间柱子做法



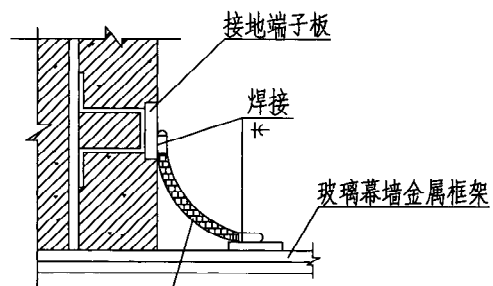
2) 四角柱子做法



窗框断开处的电气连接做法



3a) 接地端子板的螺栓连接

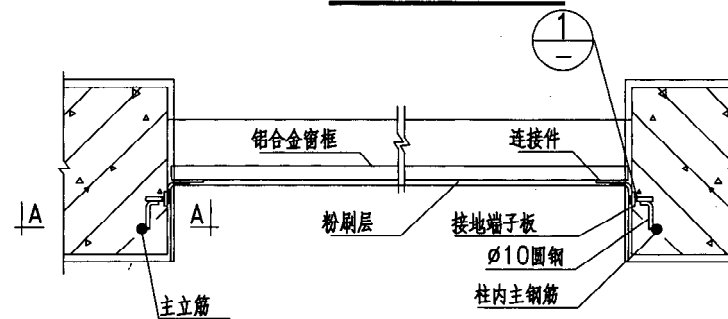
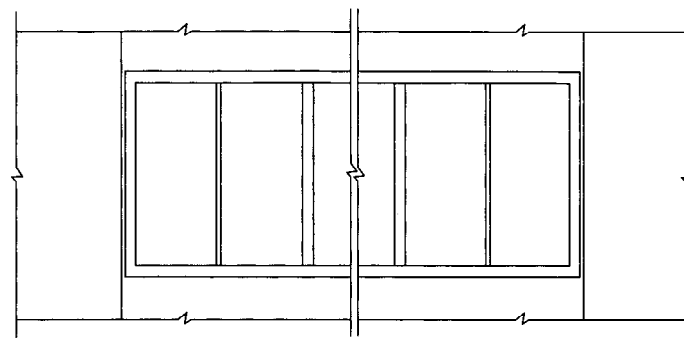
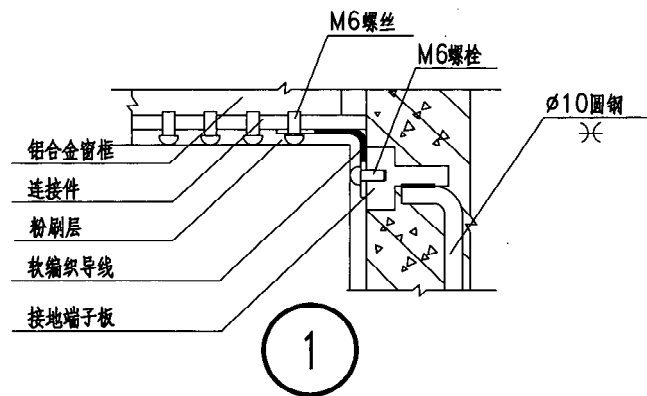
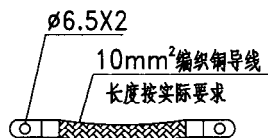
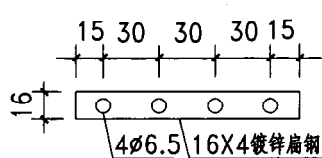
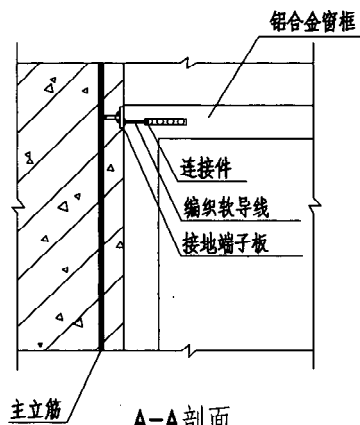


3b) 接地端子板的螺栓连接

设备材料表						
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	备 注	
1	接地端子板	由设计选定	个			
2	螺栓, 螺母, 垫圈	M6	个			
3	编织软铜线	10mm ²	m			
4	扁钢	-25X4	m			

图名	玻璃幕墙与防雷装置的连接	图集号	陕 09D6
		页 次	65

施	生
核	审
校	对
王	国
计	设
金	林
图	制



图名

铝合金门窗防雷装置做法

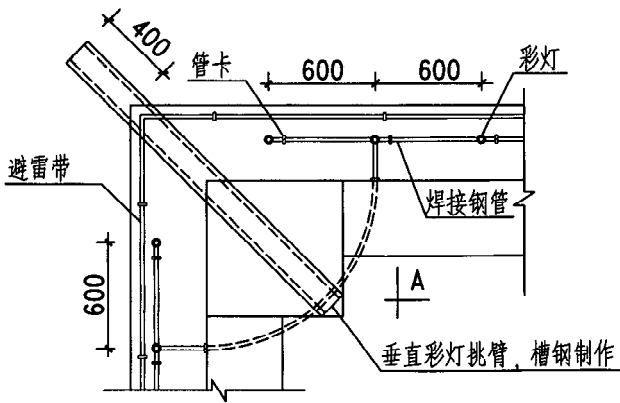
图集号

陕 09D6

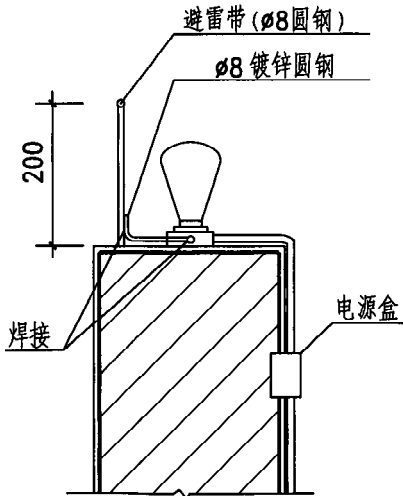
页次

66

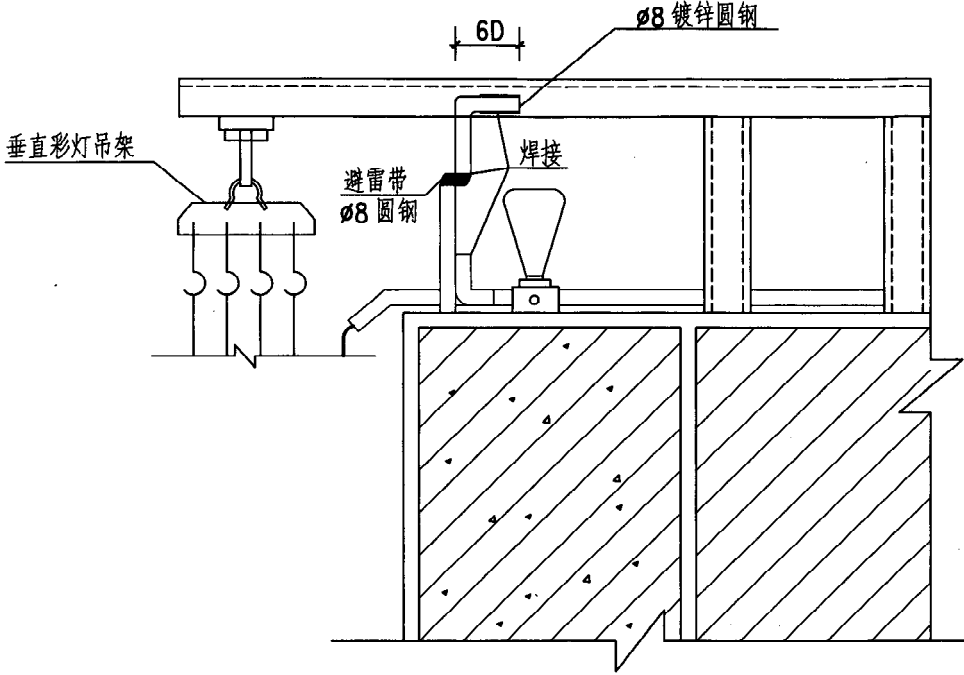
施	生
施	生
核	审
核	审
校	对
校	对
王	国
王	国
计	设
计	设
金	林
金	林
图	制
图	制



屋顶彩灯平面示意图



屋顶彩灯防雷做法

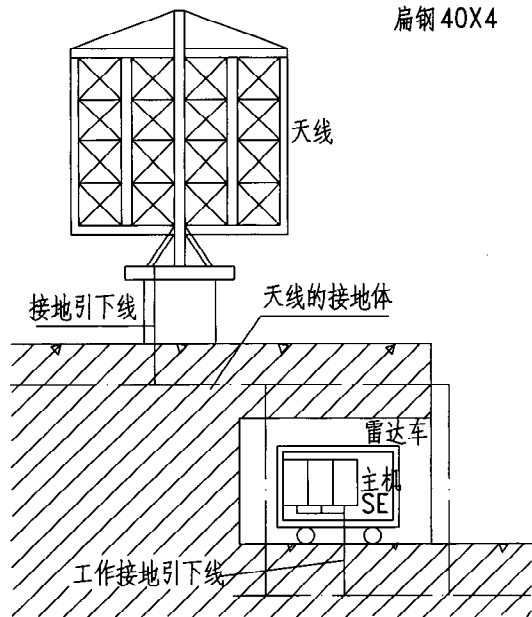
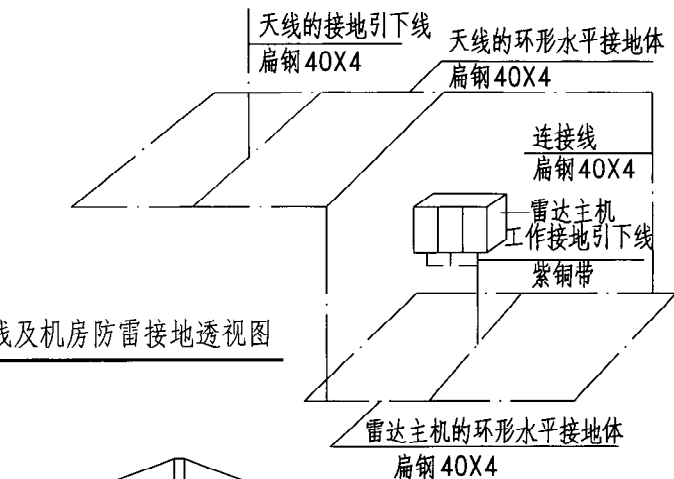


垂直彩灯顶部防雷做法

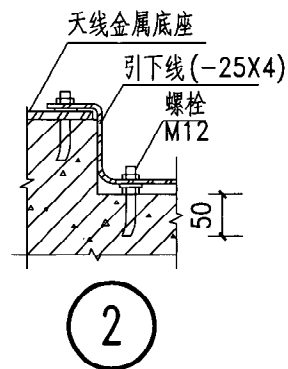
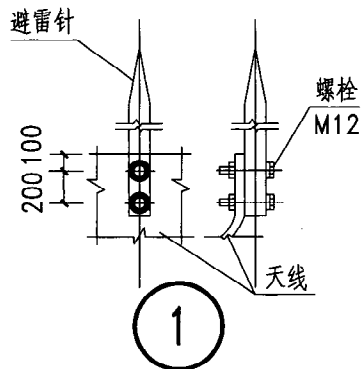
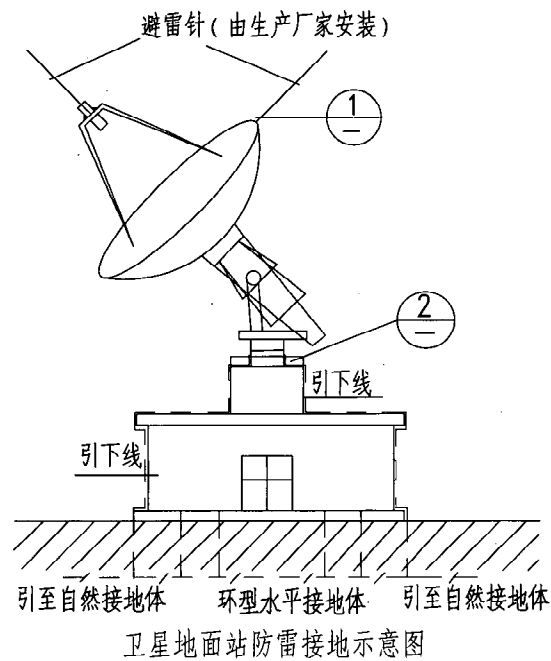
图名	屋顶彩灯防雷装置做法	图集号	陕 09D6
		页次	67

施	生
姚	力
核	审
姚	力
对	校
王	国
计	设
金	林
图	制

雷达站天线及机房防雷接地透视图



雷达站天线及机房防雷接地剖面图



注:

- 1 紫铜带的规格由工程设计选定。
- 2 避雷针长度由工程设计者选定。

图名

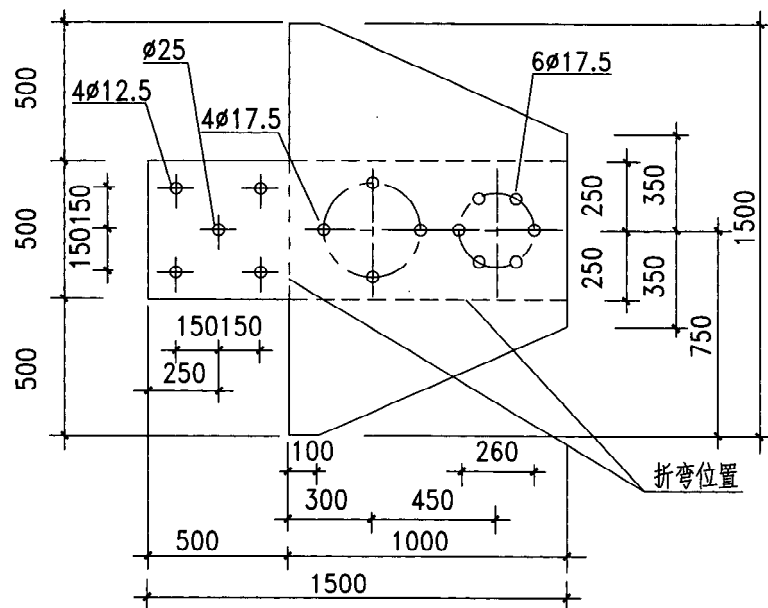
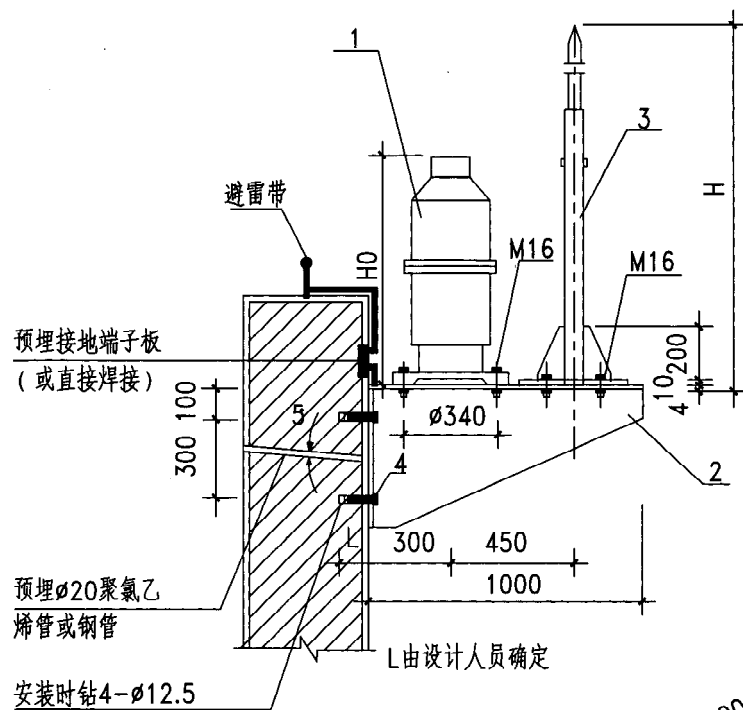
各类天线防雷装置安装

图集号

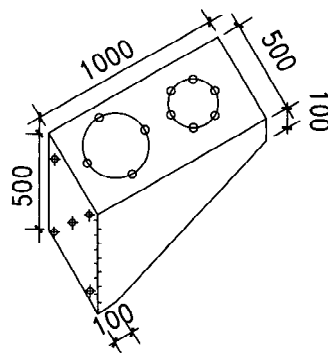
陕 09D6

页次

68



2号零件展开图



2号零件轴测图

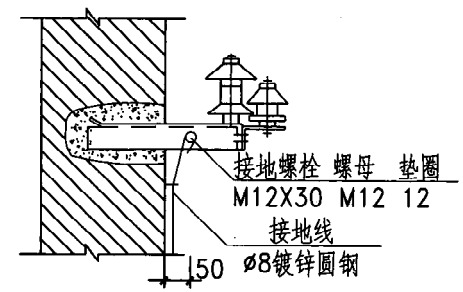
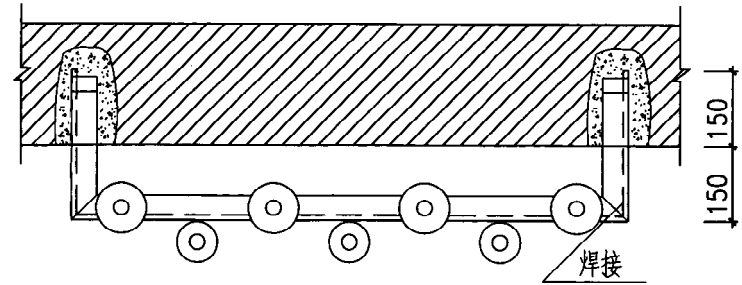
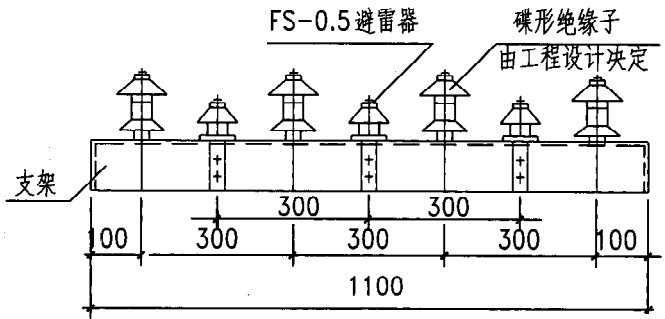
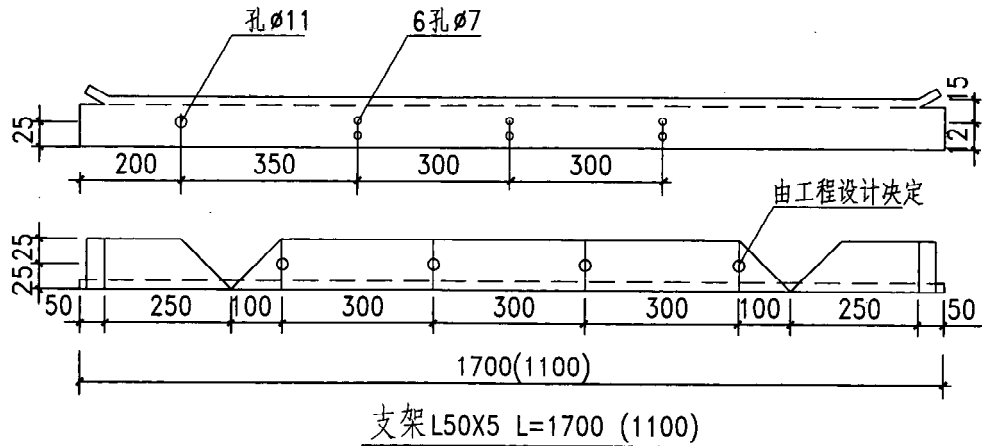
注:1 用E43焊条焊成连续焊缝,将固定板按弯折线焊成图示形状,焊脚高为3mm。

2 接地端子板由设计选定。

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	航空障碍灯	由设计选定	个	1	
2	固定板	1500X1500X2	块	1	镀锌钢板
3	避雷针	A01	个	1	H 由设计定
4	膨胀螺栓	M10X100	个	4	

图名	航空障碍灯防雷装置做法	图集号	陕 09D6
		页次	71

施沪生
核
审
姚力
对
校
王国光
设计
金林
制图

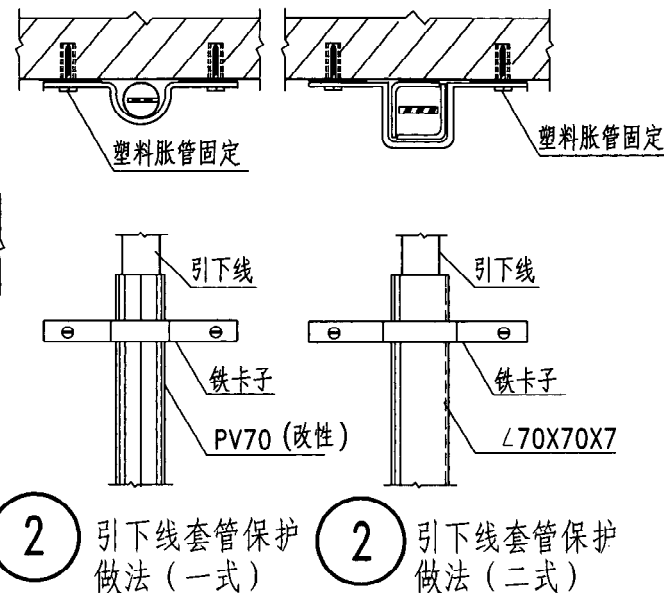
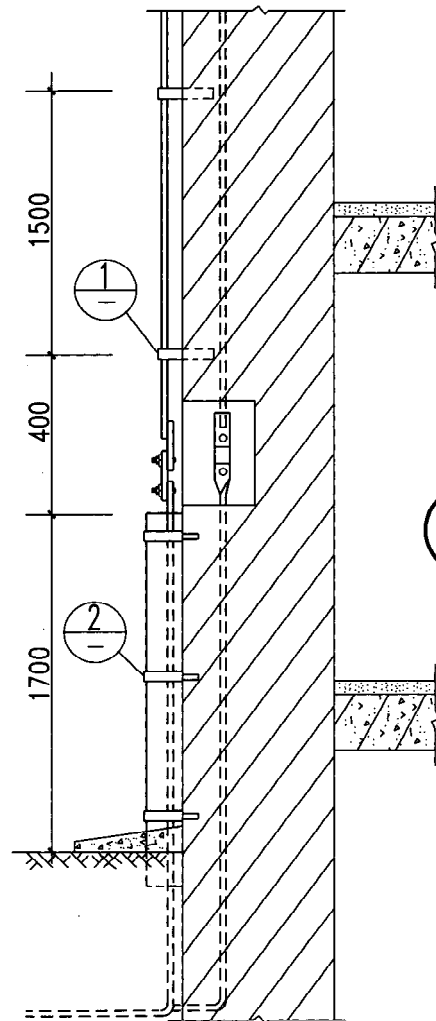
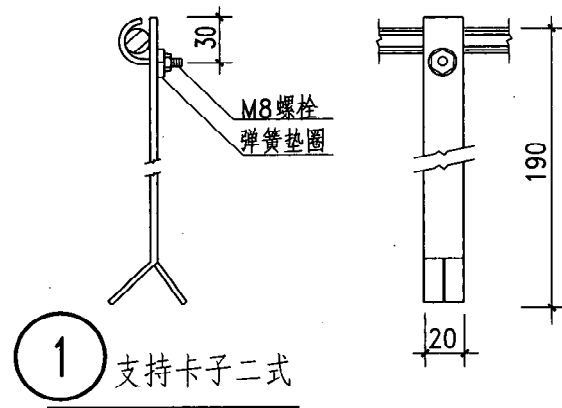
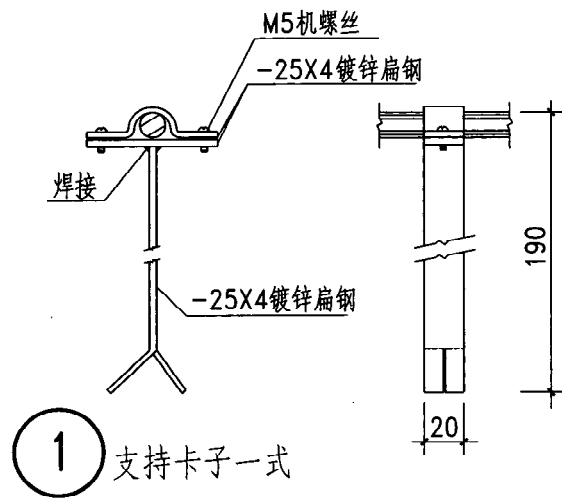


注:

1. 三相时装设3个避雷器,单相时装设2个避雷器。
2. 括号内数字用于单相。

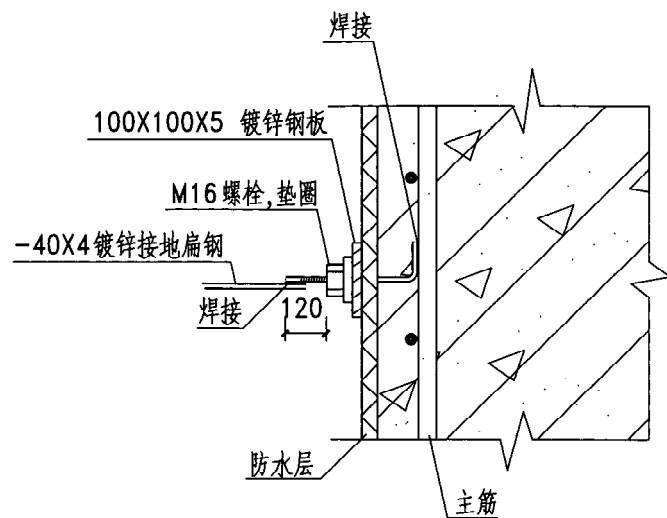
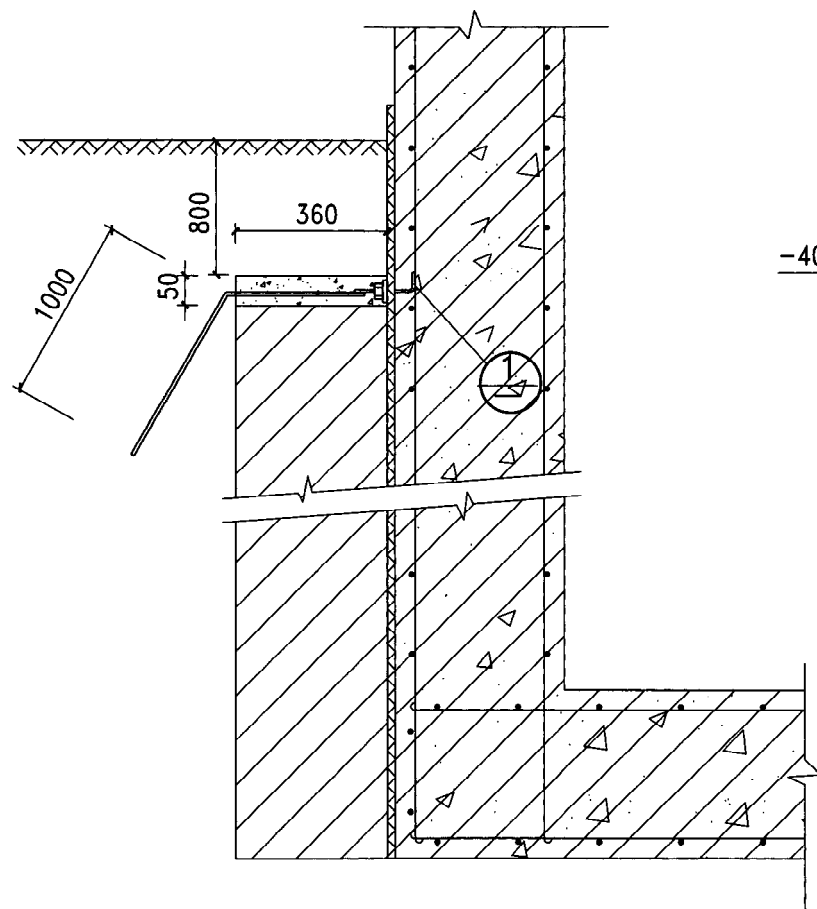
图名	架空线路引入防止高电位侵入做法		图集号	陕09D6
			页次	73

施	生
施	生
核	审
王	国
光	王
对	校
金	林
金	林
图	制



- 注: 1 引下线、接地体及需要装设断接卡子部位和数量, 均由设计图注明。
- 2 仅有一条引下线时, 可不作断接卡子。
- 3 所有避雷带、引下线的焊接及支持卡子, 均刷防锈漆两道, 铅油一道。
- 4 支持卡子应在砌砖墙时埋入。
- 5 所有引下线明装时均用 $\phi 8$ 镀锌圆钢。暗装时用 $\phi 12$ 镀锌圆钢。

制	图	金林	设计	金林	校对	王国光	审核	施沪生
---	---	----	----	----	----	-----	----	-----

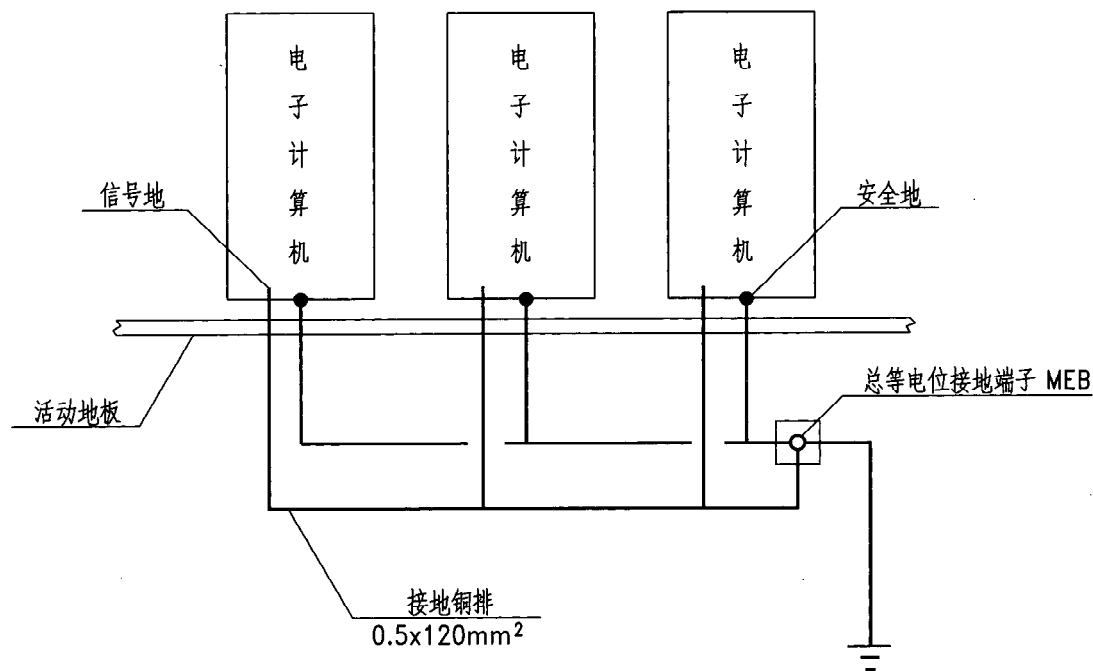


1

注：
所有金属件均镀锌。

图名	利用柱内主筋做引下线 引出防水层做法	图集号	陕09D6
		页次	75

施	生
施	生
核	
审	
王	国
王	国
校	
金	林
金	林
计	
设	
金	林
金	林
图	
制	



注：

1. 本图适用于接地型式为 TN-S 的配电系统，接地电阻应小于等于 4Ω 。
2. 如果采用联合接地装置，接地电阻值按接入设备中要求最小值确定。
3. 对计算机有特殊要求需单独设置接地装置时，其接地电阻值及其他接地装置的接地体之间的距离，应按计算机说明书具体要求及有关规范要求确定。

图名

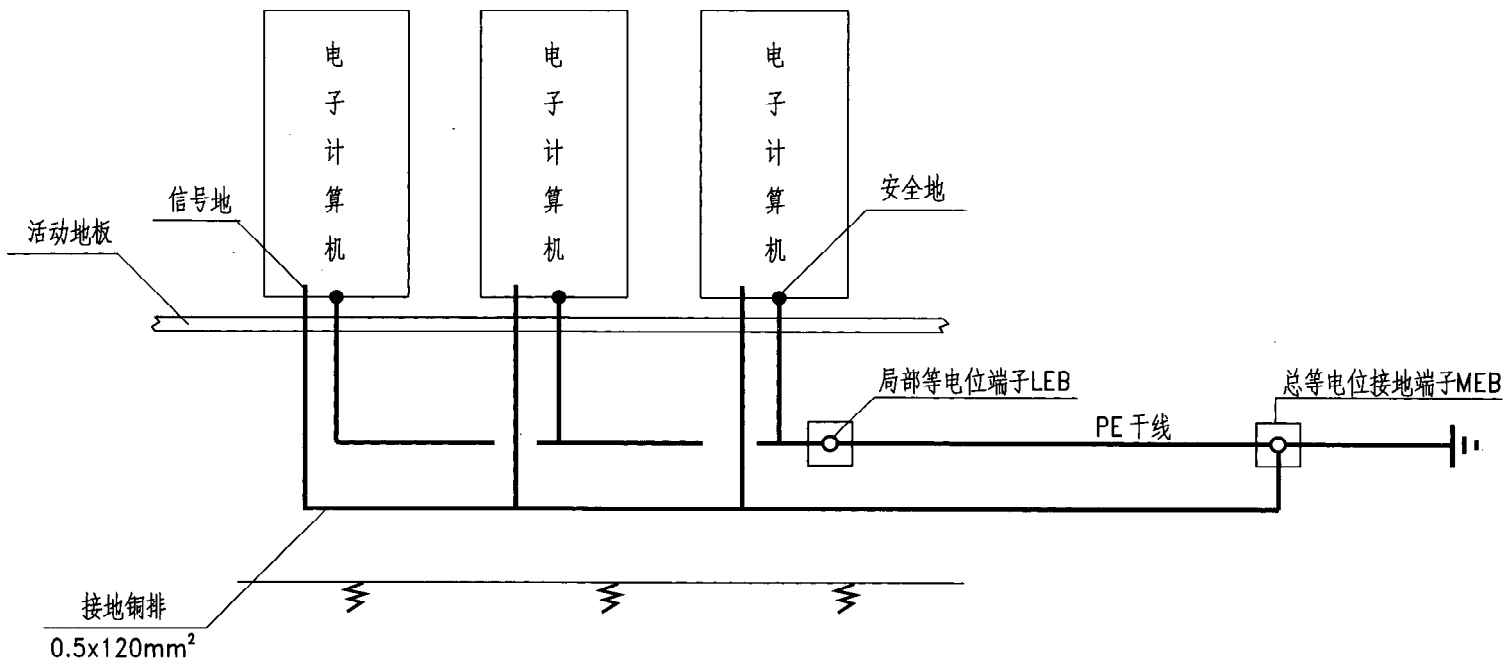
计算机接地装置示意做法

图集号

陕 09D6

页次

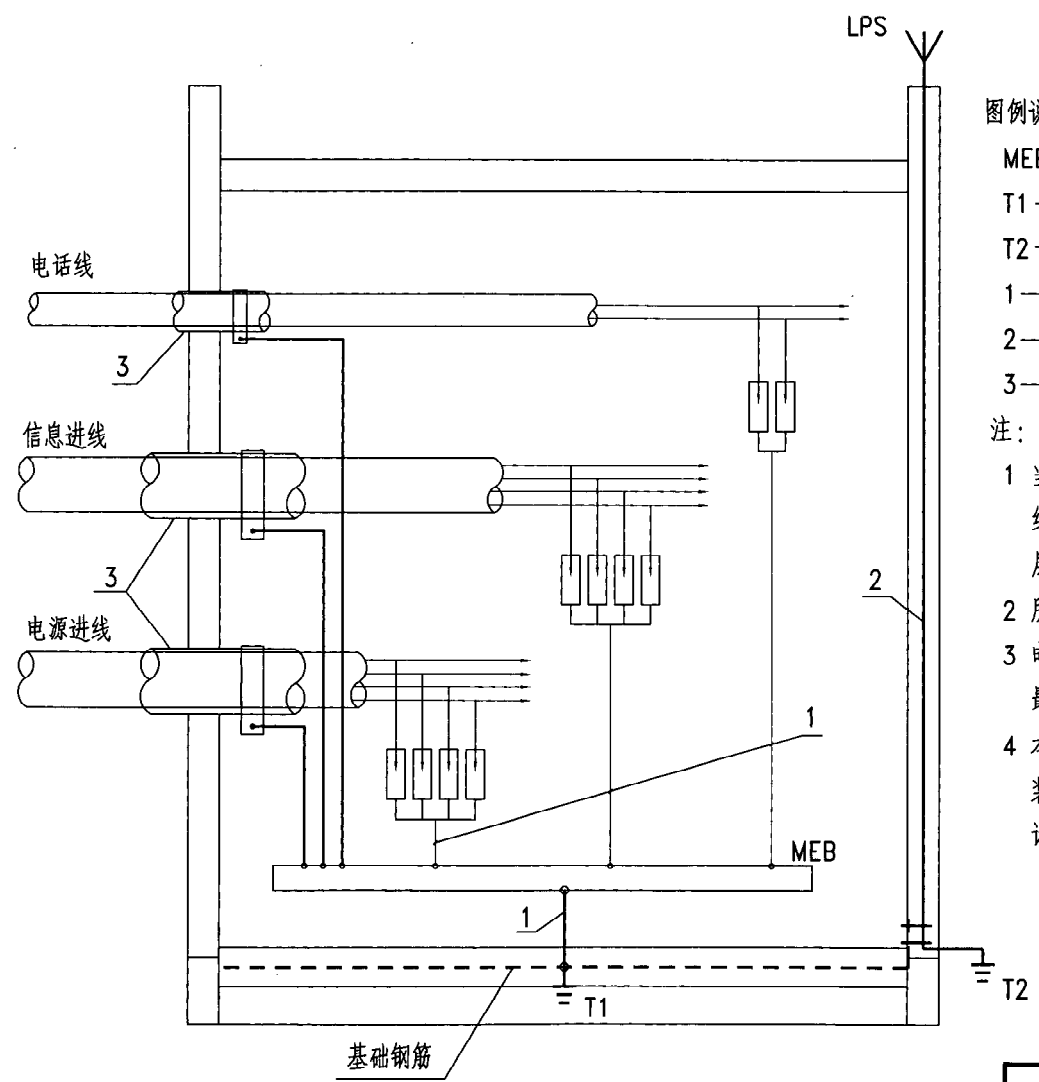
76



注:

1. 本图适用于接地型式为TN-S 的配电系统,接地电阻应小于等于4Ω。
2. 如果采用联合接地装置,接地电阻值按接入设备中要求最小值确定。
3. 对计算机有特殊要求需单独设置接地装置时,其接地电阻值及其他接地装置的接地体之间的距离应按计算机说明书具体要求及有关规范要求确定。

施沪生	审核
王光	校对
金林	设计
金林	制图



图例说明：

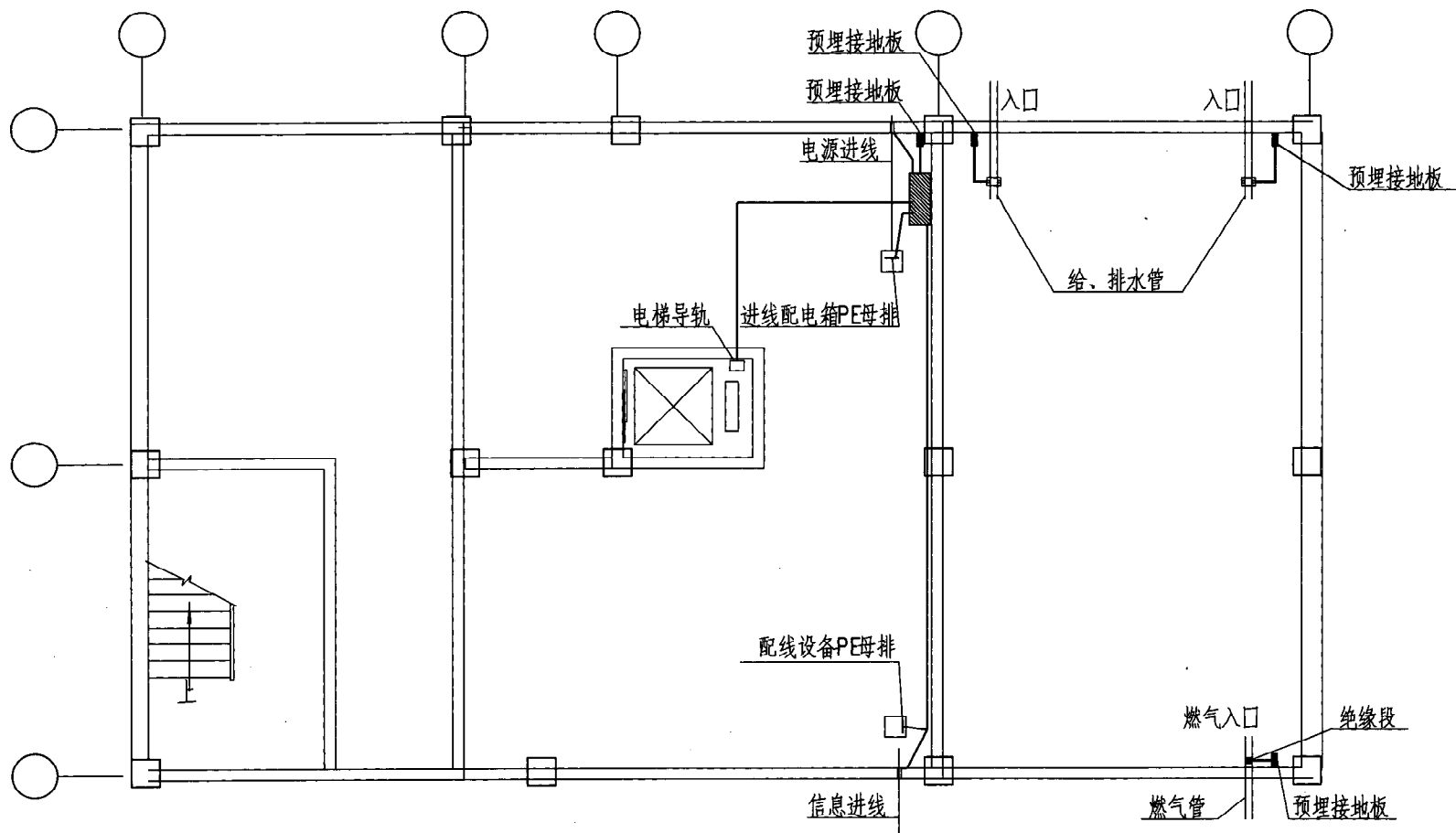
- MEB — 接地母排或等电位联结端子板
- T1 — 基础接地极
- T2 — 如果需要,为防雷或防静电所做的接地极
- 1 — 联结线
- 2 — 防雷引下线
- 3 — 金属套管

注：

- 1 当采用屏蔽电缆时,应至少在两端并宜在防雷区交界处做等电位联结;当系统要求只在一端做等电位联结时,应采用两层屏蔽,外层屏蔽与等电位联结端子板连通。
- 2 所有进入建筑物的金属套管应与接地母线排联结。
- 3 电涌防护器连接线全长不宜超过 0.5m,为使电涌防护器两端引线最短,电涌防护器宜安装在配电箱或信息系统的配线设备内。
- 4 本图为电源进线、信息进线等电位联结示意图,SPD的选择和安装随电源接地系统及信息系统的不同而不同,具体做法由工程设计决定。

图名	电源进线、信息进线 等电位联结示意图		图集号	陕09D6
			页次	79

制	图	金林	设计	金林	校对	王国光	审核	施沪生
---	---	----	----	----	----	-----	----	-----



注:

- 1 所有进入建筑物的金属套管应与接地母排联结。
- 2 当防雷设施利用建筑物金属体和基础钢筋作引下线和接地极时, 引下线应与等电位联结系统连通以实现等电位。
- 3 图中联结线均采用40x4 镀锌扁钢或25mm²铜导线在墙内或地面内暗敷。

图名

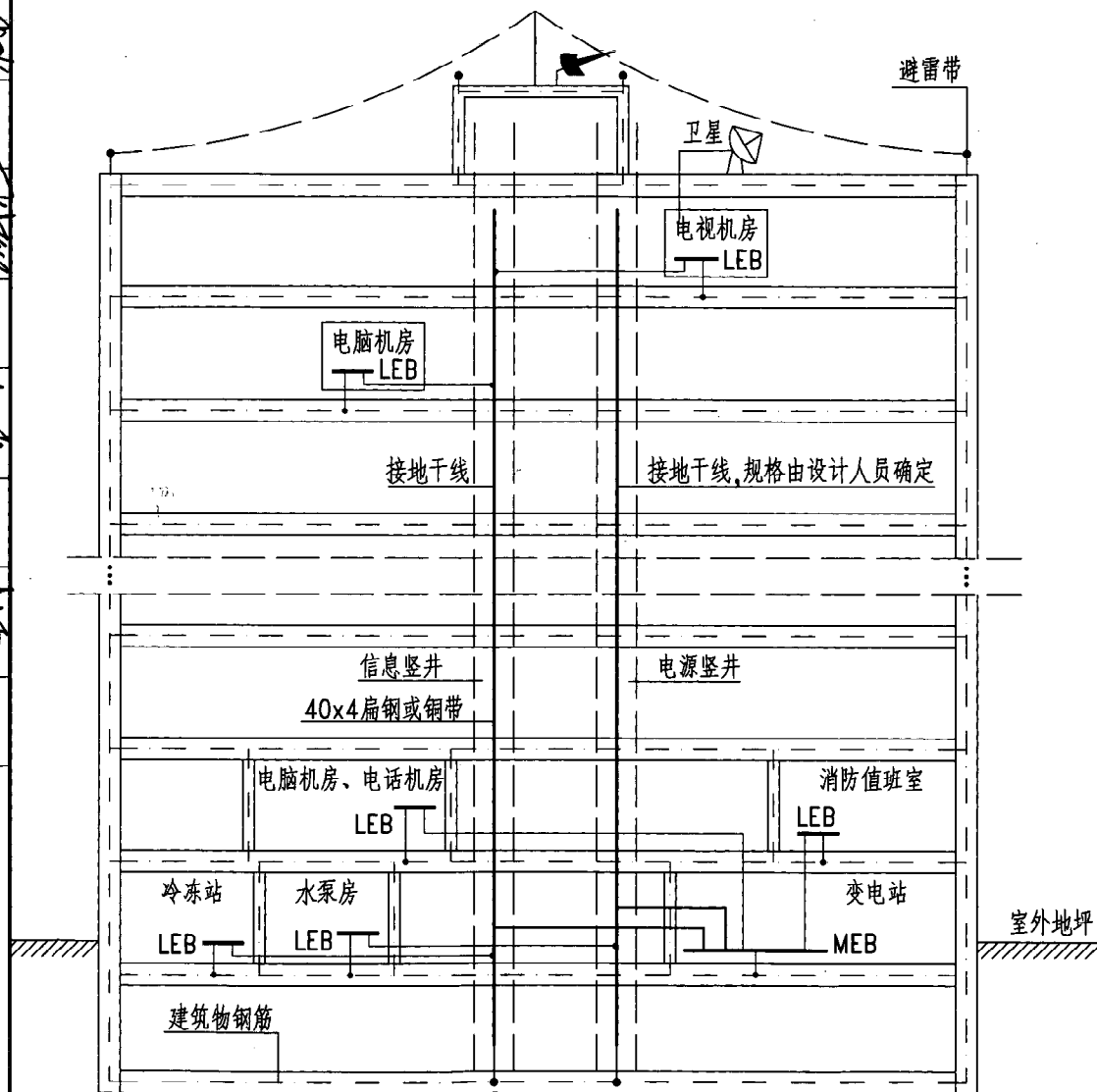
总等电位联结平面图示例

图集号

陕09D6

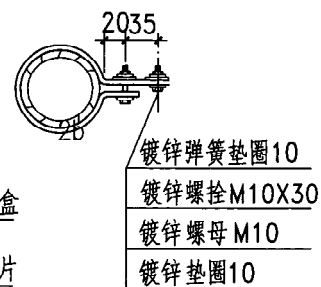
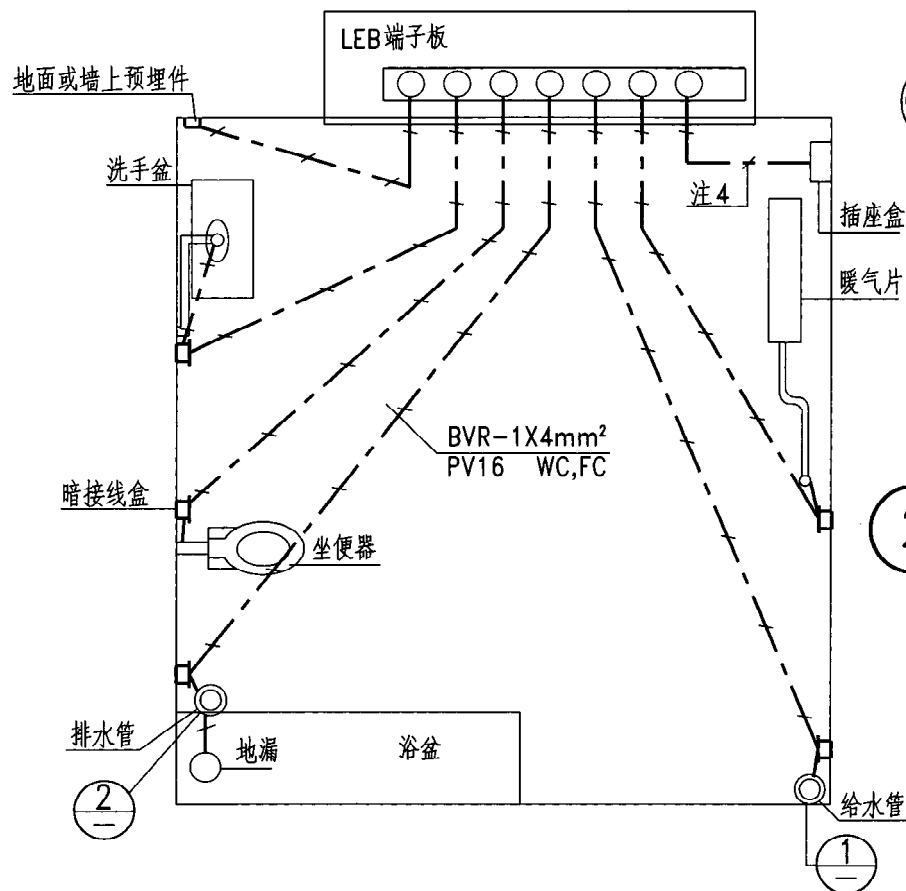
页次

80

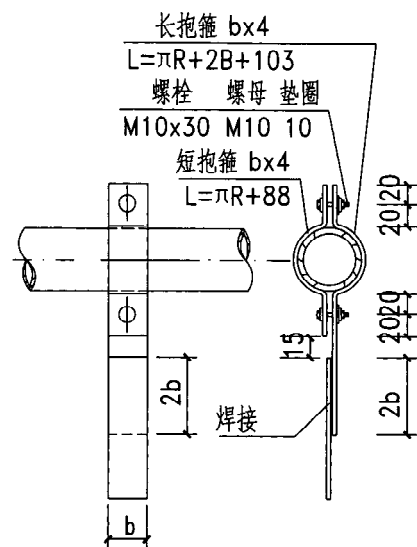


注：

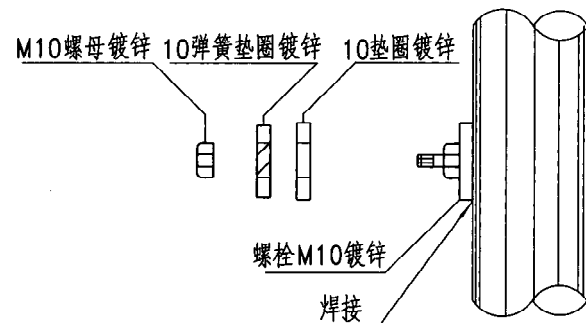
- 1 图中仅示出MEB、LEB及竖井内接地干线。
所有进出建筑物金属管道及构件可就近与
MEB或LEB联结,做法见页 12~14。
- 2 电讯机房应预留LEB端子排。
- 3 竖井内宜预留接地干线,此干线与基础
钢筋连通。
- 4 消防值班室及信息机房的接地应满足相关
设计规范的要求。



② I型小管径管道的连接

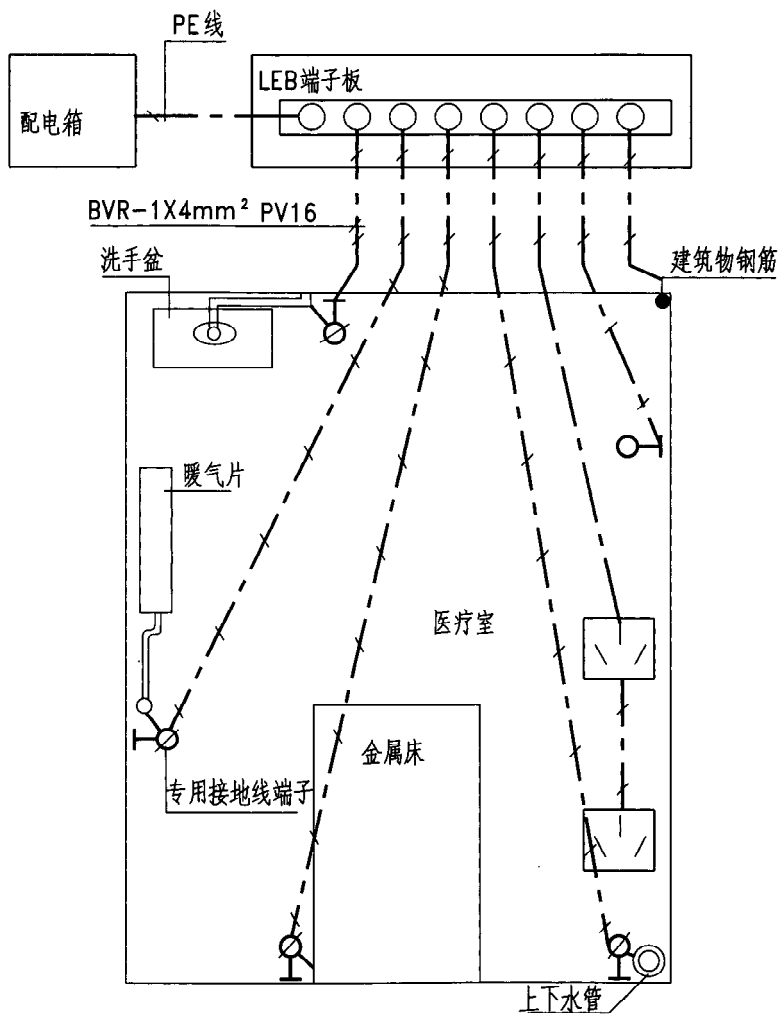


② II型大管径管道的连接



注：

- 1 浴室内金属给、排水管、金属浴盆、金属采暖管以及建筑物钢筋网均应做局部等电位联结，可不包括金属地漏、扶手、浴巾架、肥皂盒等孤立之物。
- 2 LEB端子板的设置位置应方便检测。
- 3 浴室内如有PE线，LEB端子板必须与该PE线相连。

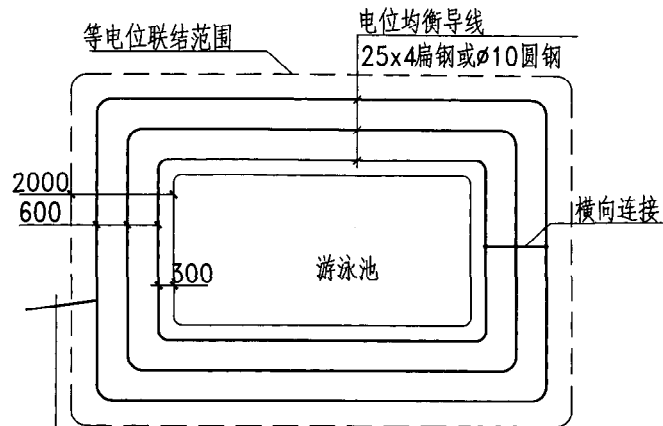
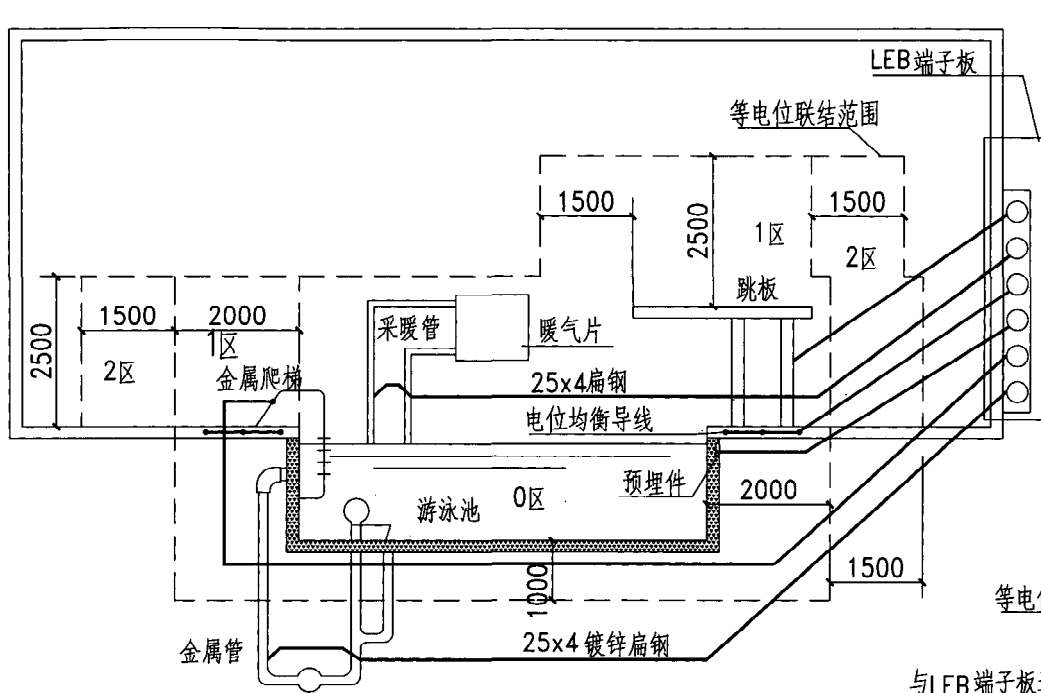


注:

- 1 局部等电位联结接地适用于胸部手术室、集中治疗室、冠状动脉患者集中治疗室、心探针检查室、心血管X线造影室、分娩室等医用房间。
- 2 手术无影灯外皮必须与PE线连接。
- 3 高级民用建筑如总统套房等也可参照本图做法做局部等电位联结处理。

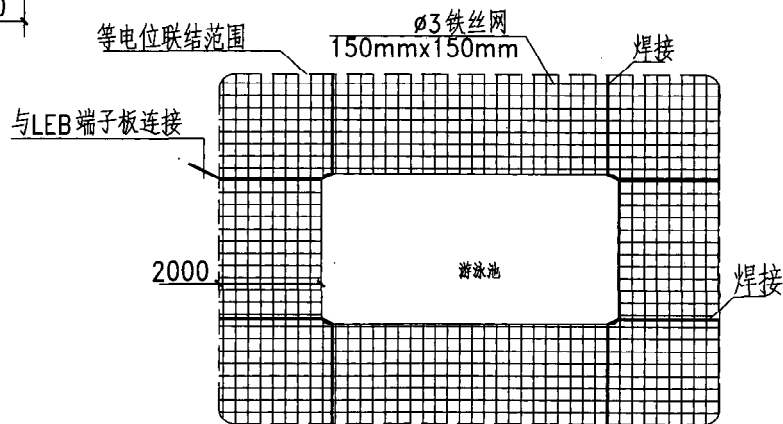
图名	医疗室防微电击等电位联结示意图		图集号	陕09D6
			页次	83

施	生
核	审
王	国
校	对
金	林
计	设
金	林
图	制



方案一 敷设电位均衡导线

与LEB端子板连接



方案二 敷设铁丝网

注:

- 1 在0区、1区、2区内均应做辅助等电位联结, LEB线由专用LEB端子板引出。
- 2 当游泳池边地面无钢筋时, 应敷设电位均衡导线, 最少在两处作横向连接, 且与等电位联结端子板连接。若在地面下敷设采暖管线, 电位均衡导线应位于采暖管线上方。
- 3 如室内原无PE线, 则不应引入PE线, 将装置外露可导电部分相互连接即可。室内也不应采用金属穿线管或金属护套电缆。
- 4 LEB端子板的设置位置应方便检测。

图名

游泳池局部等电位做法图

图集号

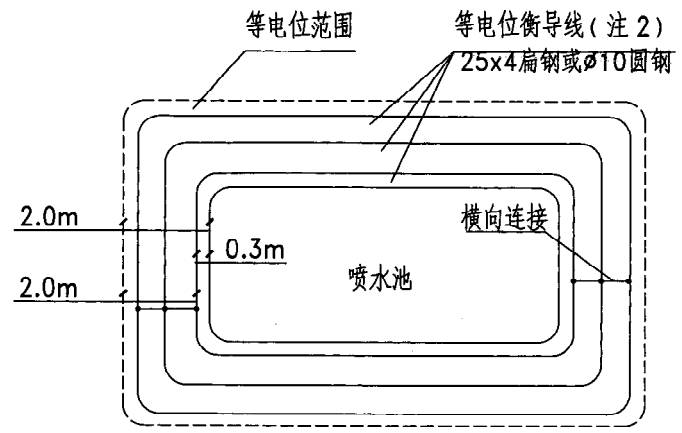
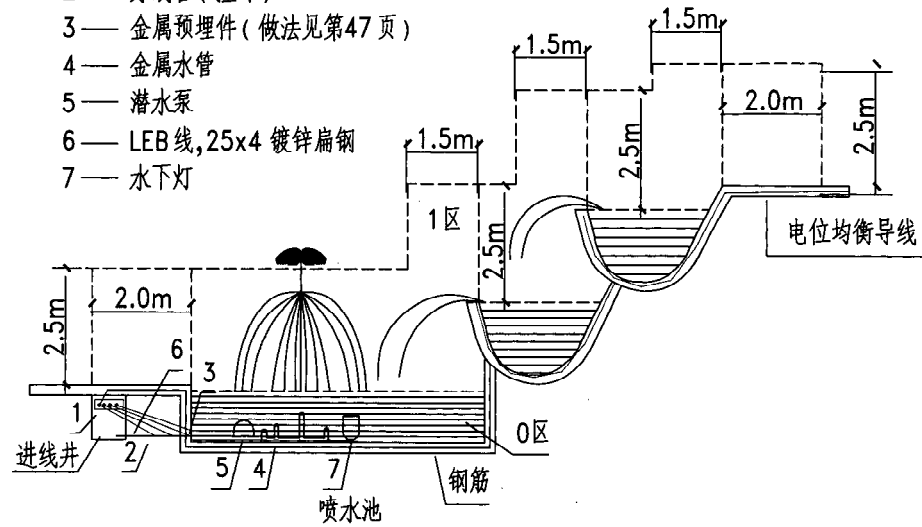
陕09D6

页次

84

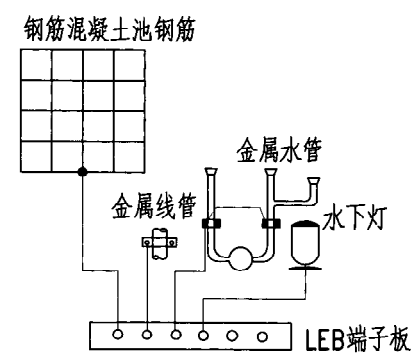
施 护 生
核 审
王 国 光
对 校
金 林
金 林
图 制

- 0区 —— 水池内部
- 1区 —— 0区之外，图示虚线框内部分
- 1 —— LEB 端子板
- 2 —— 穿线管（注4）
- 3 —— 金属预埋件（做法见第47页）
- 4 —— 金属水管
- 5 —— 潜水泵
- 6 —— LEB线，25x4 镀锌扁钢
- 7 —— 水下灯



敷设电位均衡导线

- 注：
- 1 喷水池在0、1区范围内均应做局部等电位联结。LEB端子板可安装于池外进线井内。
 - 2 在喷水池边地面无下钢筋时，宜敷设电位均衡导线，间距约为0.6m，最少在两处作横向联结。
 - 3 喷水池内不考虑人体有意地进入池内。
 - 4 喷水池的供电及控制电缆最好敷设在由绝缘材料制成的导管内。



图名	喷水池局部等电位联结示例	图集号	陕09D6
		页次	85

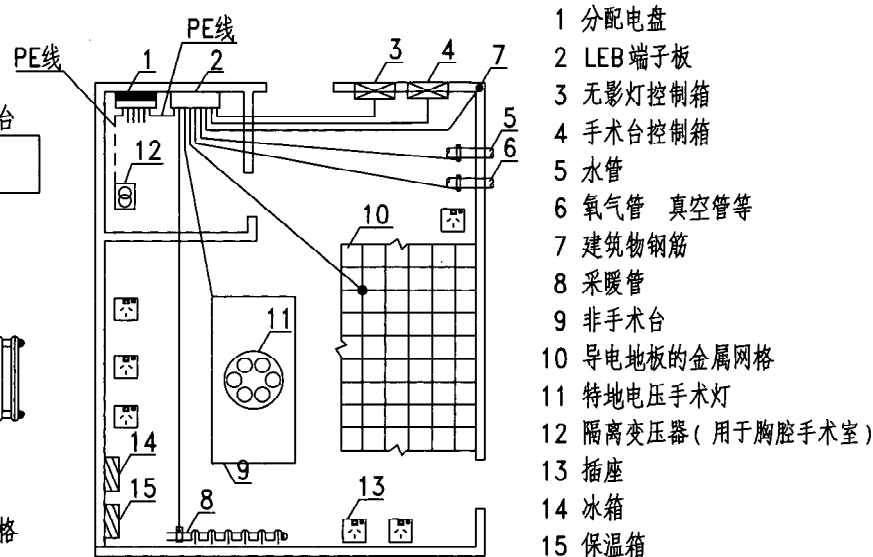
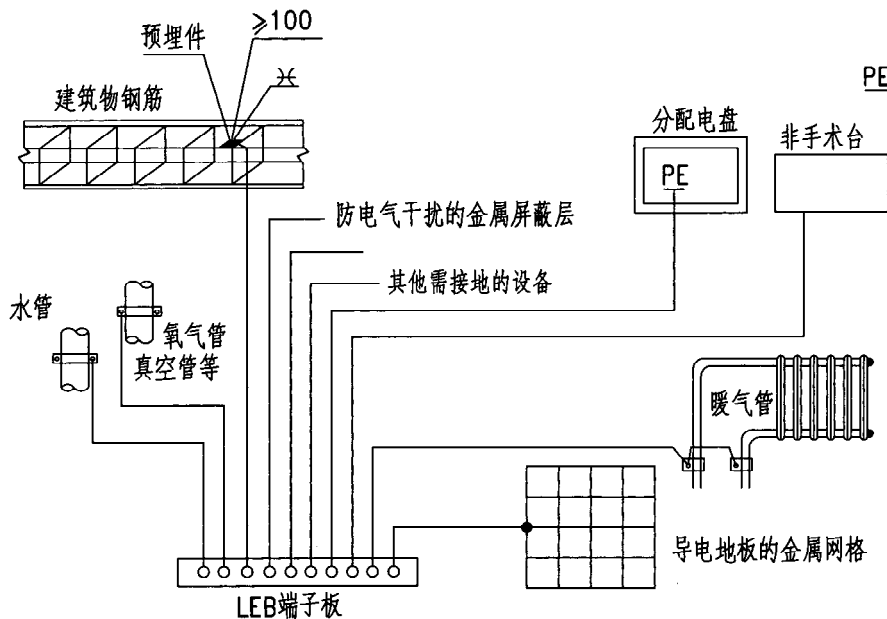
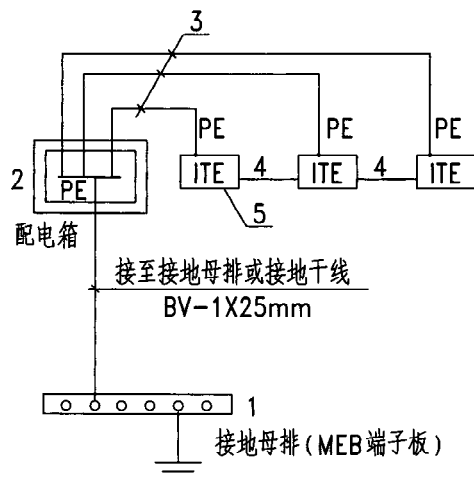


表 A 不同截面导线每10m的电阻值(Ω) (20℃)

铜导线截面 mm ²	每10m的电阻值(Ω)
2.5	0.073
4	0.045
6	0.03
10	0.018
50	0.0038
150	0.0012
500	0.0004

注:

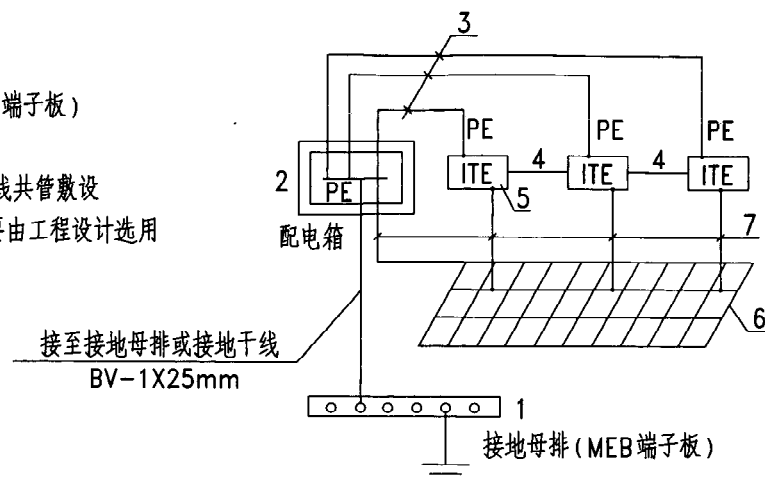
等电位联结端子板与插座保护线端子或任一装置外导电部分间的连接线的电阻包括连接点的电阻不应大于0.2Ω。表A所示不同截面导线每10m的电阻值供选择等电位联结线截面时参考。



方式一 放射式接地

注:

1. 接地母排 (MEB端子板)
2. 配电箱
3. PE线, 与电源线共管敷设
4. 信息电缆 依需要由工程设计选用
5. 信息设备 (ITE)
6. 等电位金属网格
7. LEB线



方式二 网格式接地 (水平等电位联结)

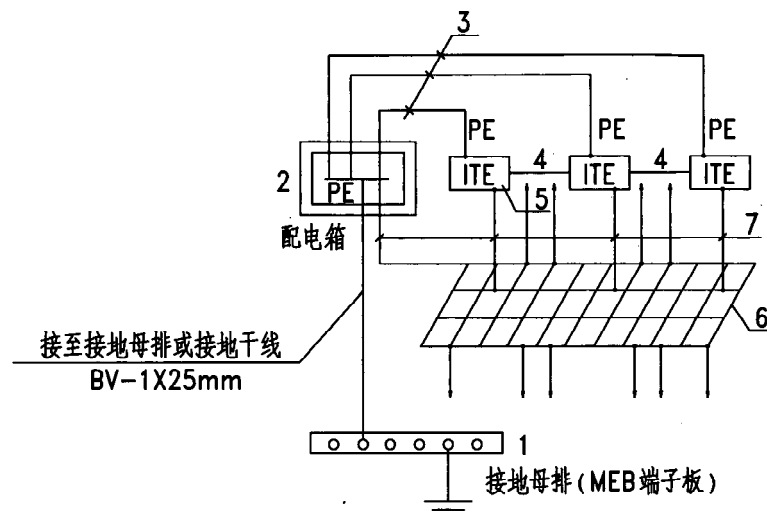
注:

- 1 IT设备的信号接地和保护接地应共用接地装置, 并和建筑物金属结构及管道连通以实现等电位联结。
- 2 为减少联结线阻抗, 可将接地母排延伸为接地母干线, 需联结的金属结构和管道应就近与接地母干线联结, 接地母干线可沿外墙内侧敷设, 对于大型信息系统建筑物, 应沿外墙内侧敷设成环形, 宜采用截面不小于 50mm^2 的铜导体。
- 3 接地母干线可采用裸导体或绝缘导体 (推荐用铜质材料)。接地母干线在整个通路上应易于接近和维护, 裸导体在固定处或穿墙处应有绝缘保护以防被腐蚀。
- 4 成排的IT设备长度超过 10m 时, 宜在两端与等电位网格或接地母排连通。
- 5 IT设备的接地和等电位联结宜采用如下方式之一:
 - a 方式一—放射式接地: 用电源线路的PE线作放射式接地。

为IT设备设置专用的配电回路和PE线, 并与其他配电回路、PE线及装置外导电部分绝缘, 可显著降低干扰IT。设备配电箱PE母排也宜用绝缘导线直接接至总接地母排。

- b 方式二—网格式接地: 水平局部等电位联结
等电位金属网格可采用宽 $60\text{mm}\sim 80\text{mm}$, 厚 0.6mm 紫铜带在架空地板下明敷, 无特殊要求时, 网格尺寸不大于 $600\text{mm}\times 600\text{mm}$ 紫铜带可压在架空地板支柱下。IT设备的配电回路和PE线以及等电位联结网格宜与其他供电回路 (包括PE线) 及装置外可导电部分绝缘。
- c 方式三 水平和垂直局部等电位联结
方式三见第88页。

图名	信息设备局部等电位做法图	图集号	陕09D6
		页次	87



方式三 水平和垂直局部等电位联结

说明:

- 1 接地母排 (MEB端子板)
- 2 配电箱
- 3 PE线, 与电源线共管敷设
- 4 信息电缆 依需要由工程设计选用
- 5 信息设备 (ITE)
- 6 等电位金属网格
- 7 LEB线
与建筑物金属结构及其他楼层金属网格联结

注:

- 1 每楼层的IT设备下均设等电位联结网格。它与电气装置的外露可导电部分及装置外可导电部分作多次联结以实现楼层间垂直等电位联结。
- 2 等电位金属网格可采用宽60mm~80mm, 厚0.6mm 紫铜带在架空地板下明敷, 无特殊要求时, 网格尺寸不大于600mmx600mm 紫铜带可压在架空地板支柱下。
- 3 此方法宜与接地母线结合应用, 接地母干线宜与柱子钢筋、金属立面等屏蔽件每隔5m 连接一次。

图名

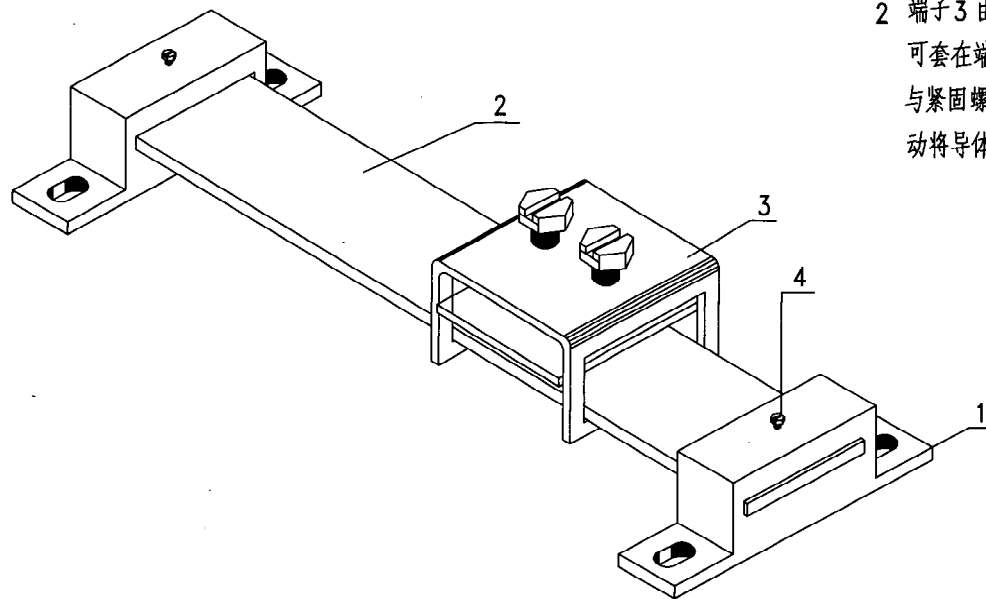
信息设备局部等电位做法图

图集号

陕09D6

页次

88

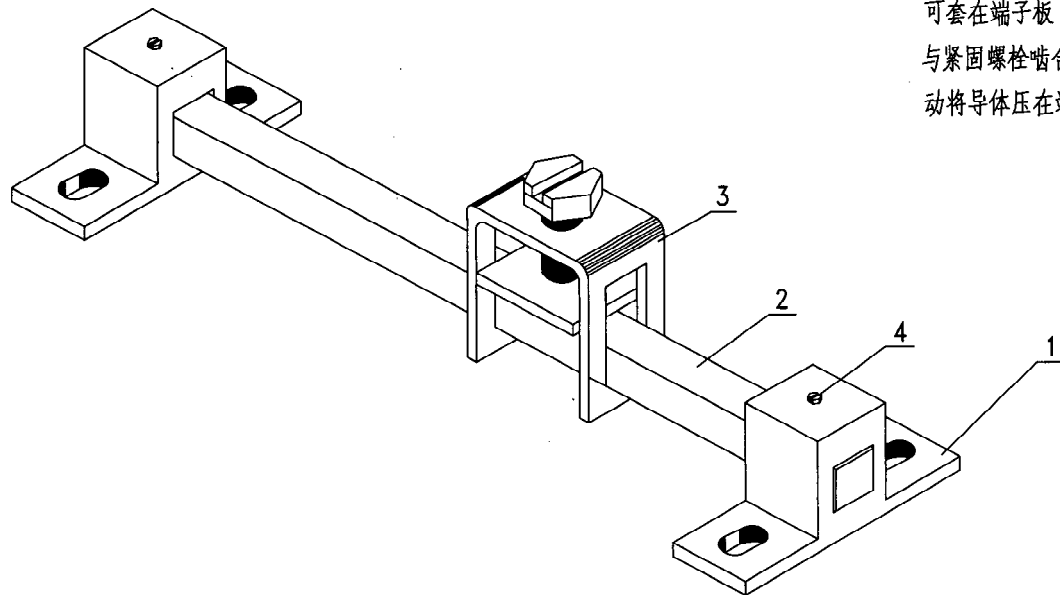


注：

- 1 端子板 2 两端分别插入支座 1 上的孔中，并通过自攻螺钉 4 压紧固定。
- 2 端子 3 由端子主体、压线板、紧固螺栓组成，端子主体可套在端子板 2 上左右滑动，端子主体上有内螺纹，与紧固螺栓啮合，通过旋转紧固螺栓带动压线板上下移动将导体压在端子板 2 上。

设备材料表

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
1	支座		个	2		
2	端子板		根	1		
3	端子	见具体工程设计	个			
4	自攻螺钉		个	2		
图 名		等电位联结端子安装图		图 集 号	陕 09D6	
				页 次	89	



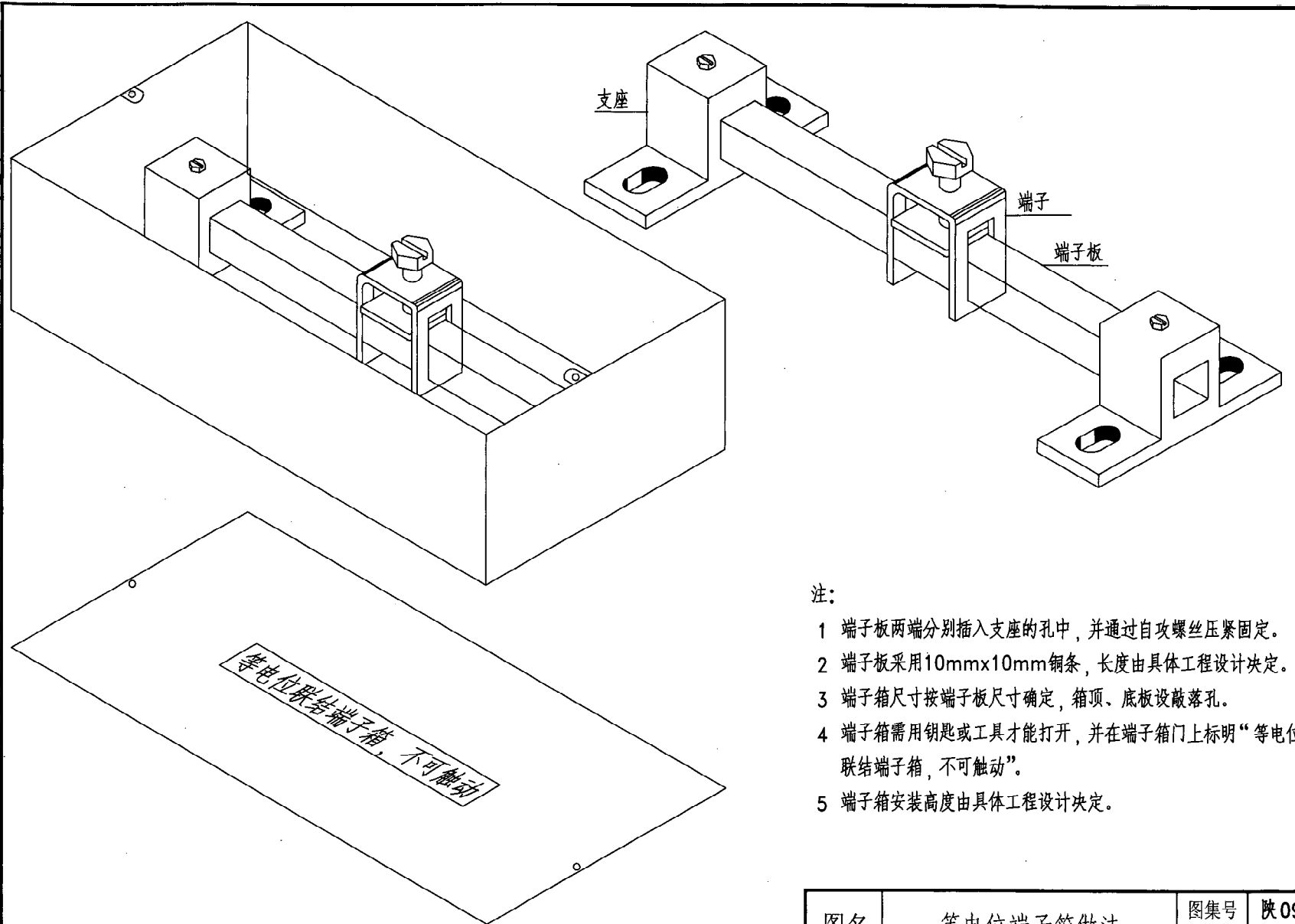
注：

- 1 端子板 2 两端分别插入支座 1 上的孔中，并通过自攻螺钉 4 压紧固定。
- 2 端子 3 由端子主体、压线板、紧固螺栓组成，端子主体可套在端子板 2 上左右滑动，端子主体上有内螺纹，与紧固螺栓啮合，通过旋转紧固螺栓带动压线板上下移动将导体压在端子板 2 上。

设备材料表

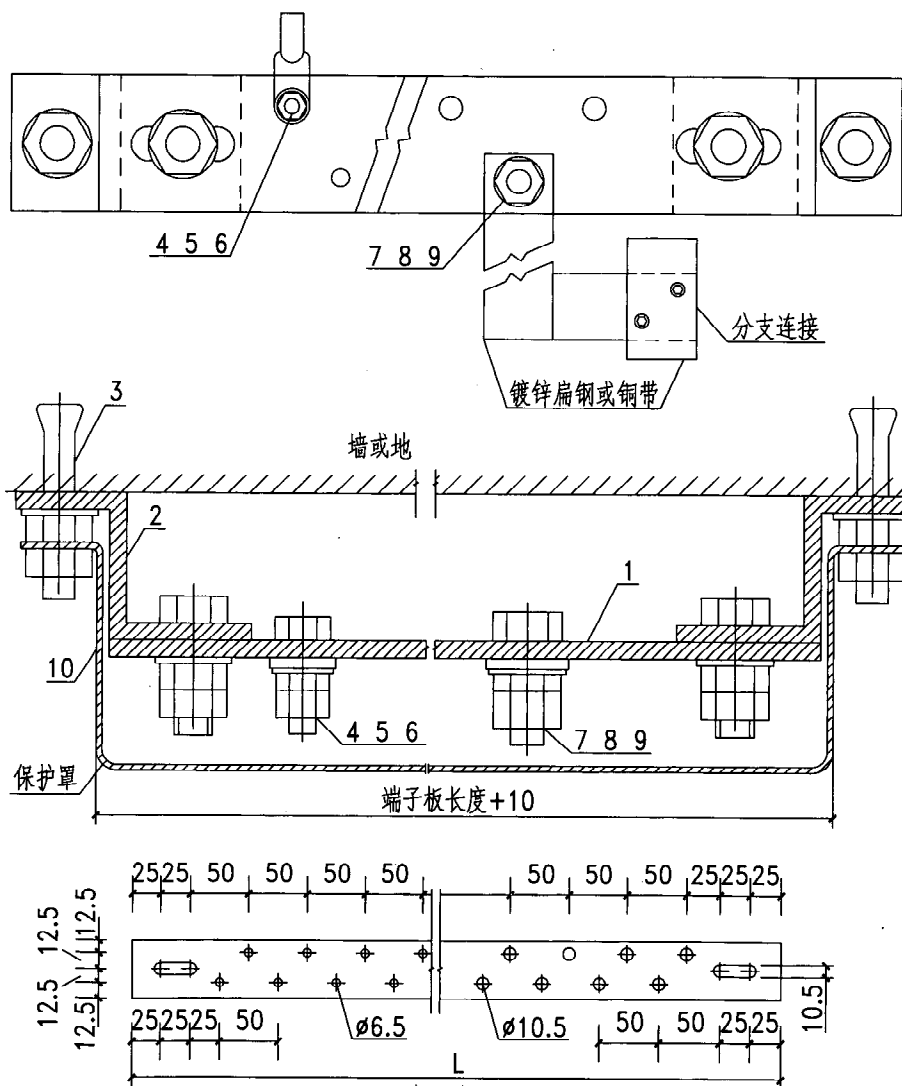
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
1	支座		个	2		
2	端子板		根	1		
3	端子	见具体工程设计	个			
4	自攻螺钉		个	2		
图名		等电位联结端子安装图			图集号	陕 09D6
					页 次	90

施 施
核 核
审 审
王 王
金 金
校 校
计 计
金 金
制 制
图 图



- 注:
- 1 端子板两端分别插入支座的孔中, 并通过自攻螺丝压紧固定。
 - 2 端子板采用10mmx10mm铜条, 长度由具体工程设计决定。
 - 3 端子箱尺寸按端子板尺寸确定, 箱顶、底板设敲落孔。
 - 4 端子箱需用钥匙或工具才能打开, 并在端子箱门上标明“等电位联结端子箱, 不可触动”。
 - 5 端子箱安装高度由具体工程设计决定。

图名	等电位端子箱做法	图集号	陕09D6
		页次	91



注:

- 1 端子板采用铜板, 根据等电位联结线的出线数决定端子板长度。
- 2 端子板用于墙上明装。

端子板长度表

端子数	板长 L(mm)
2	250
3	300
4	350
5	400
每增一个	增加50

设备材料表

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
1	端子板	厚4mm紫铜板	个	1		见本页
2	扁钢支架		个	2		
3	膨胀螺栓	M10x80	个	2		
4	螺栓	M6x30	个			
5	螺母	M6	个			
6	垫片	6	个			
7	螺栓	M10x30	个			
8	螺母	M10	个			
9	垫圈	10	个			
10	保护罩	厚2mm紫铜板	个	1		

图名

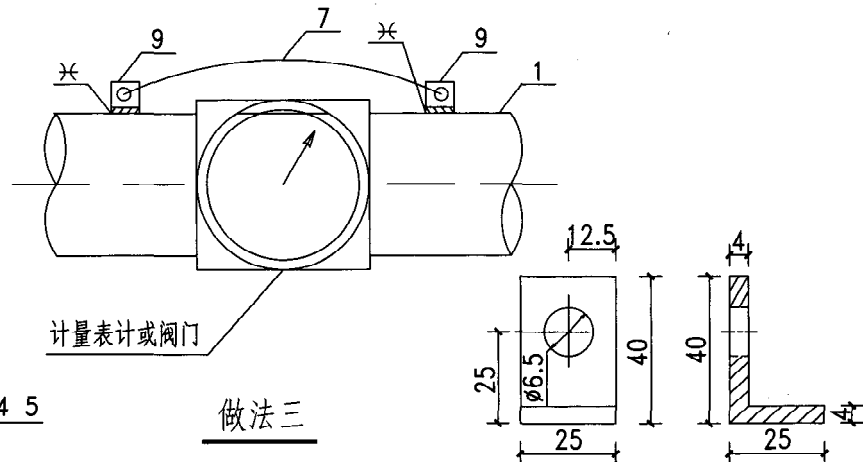
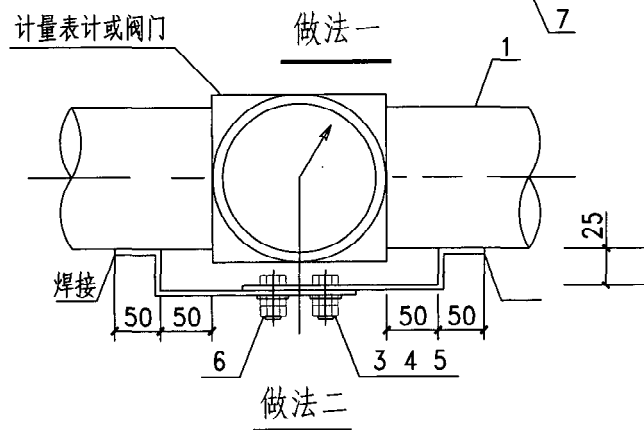
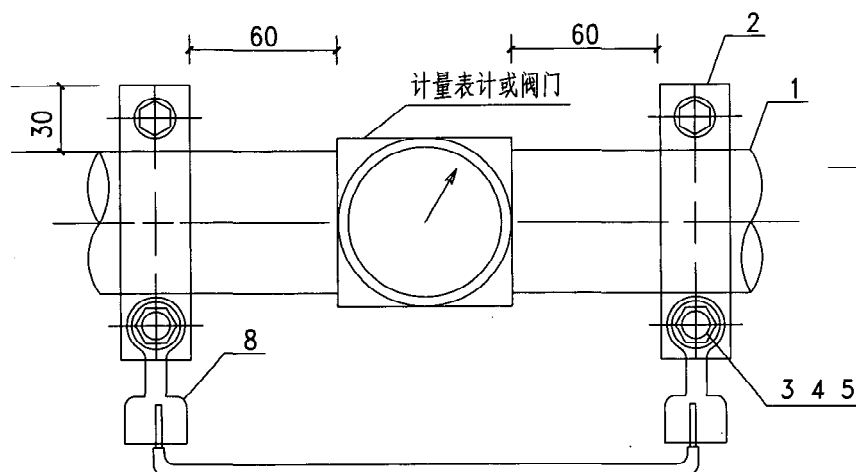
等电位端子板墙上明装

图集号

陕 09D6

页 次

93



连接件

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	金属管道	见工程设计				
2	抱箍	-bx4	个	2		
3	螺栓	M10x30	个			
4	螺母	M10	个			
5	垫圈	10	个			
6	跨接线	25x4	m			
7	跨接线	BVR-6	m			
8	接线鼻子	见工程设计	个	2		
9	连接件	25x4 L=65				

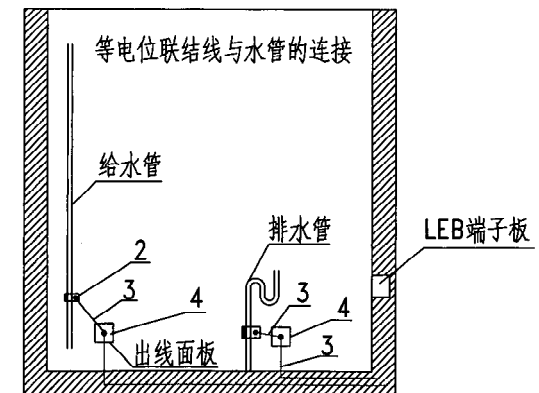
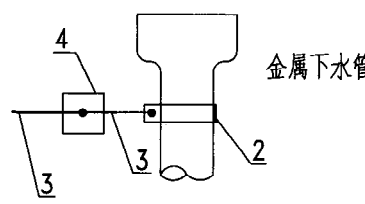
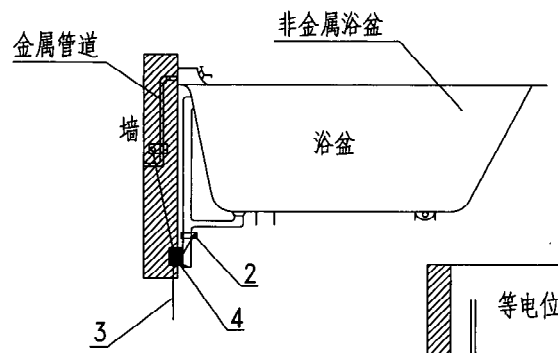
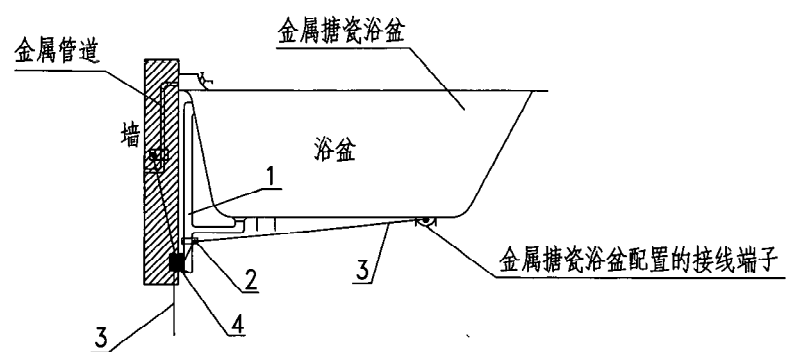
注:

- 1 本图为计量表的跨接线安装。
- 2 抱箍与管道接触处的接触表面须刮拭干净,安装完后后刷防锈漆,抱箍内径等于管道外径,其大小依管道大小而定。
- 3 金属管道与连接件焊接后需做防锈处理。

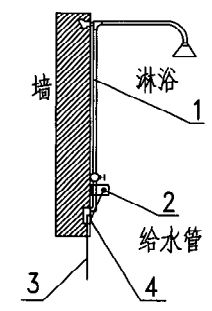
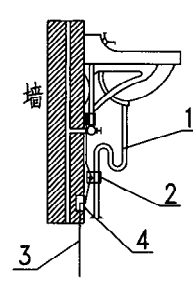
图名 等电位联结跨接计量表做法

图集号 陕09D6
页次 94

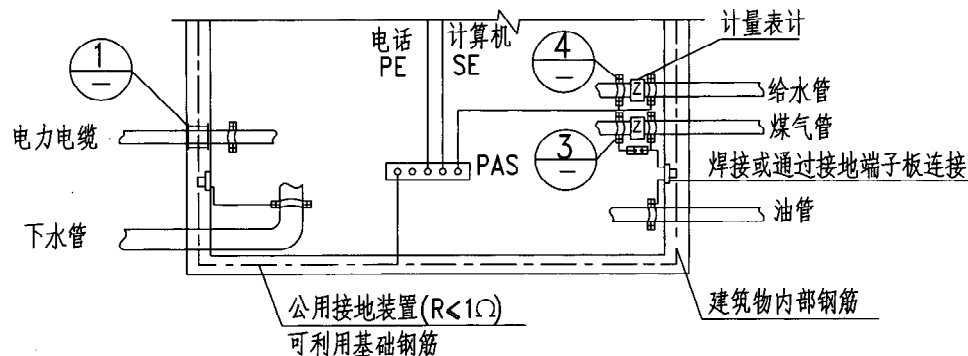
施 生
核 审
王 国 光
对 校
金 林
金 林
图 制



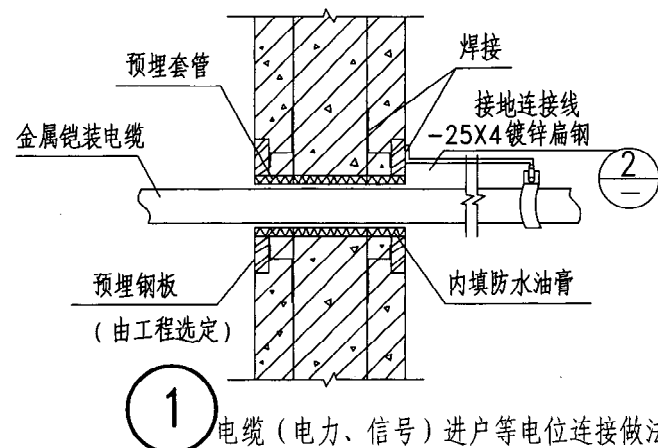
- 注:
- 1 抱箍与管道接触处的接触表面须刮拭干净, 安装完后后刷防锈漆, 抱箍内径等于管道外径, 其大小依管道大小而定。
 - 2 出线面板可采用标准86盒, 由86盒引出线为明敷。



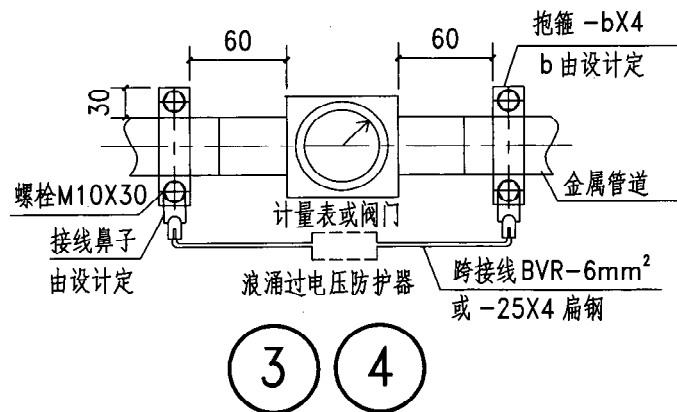
设备材料表						
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
1	金属管道	见工程设计				
2	抱箍	bx4	个			
3	联结线	截面见工程设计	m			
4	出线面板	86x86	个			
图名	等电位联结线与 卫生设备、水管的连接				图集号	陕 09D6
					页 次	95



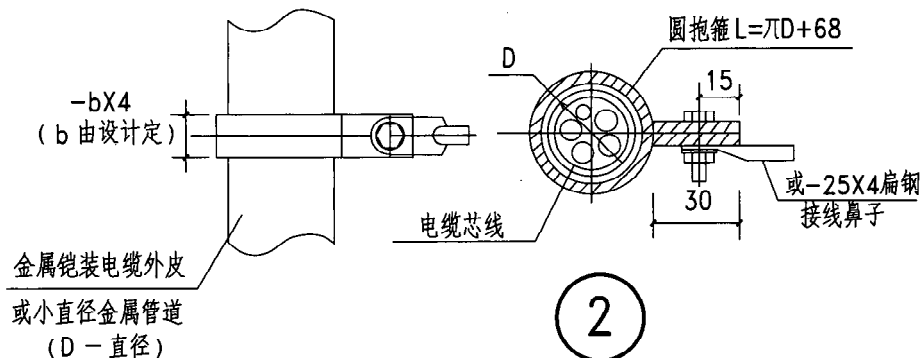
各种管线防雷等电位连接平面示意图



1 电缆(电力、信号)进户等电位连接做法



3 4



2

图名

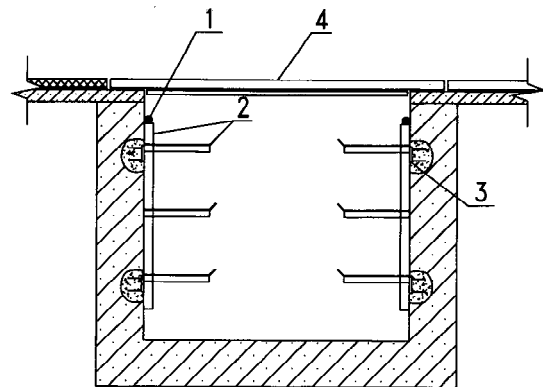
防雷等电位联结图

图集号

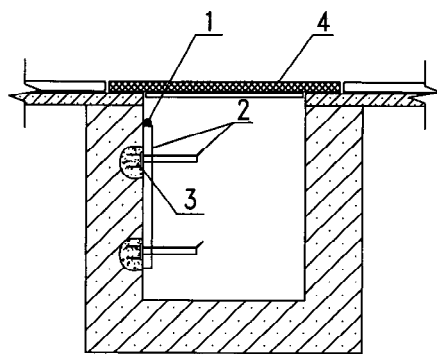
陕09D6

页次

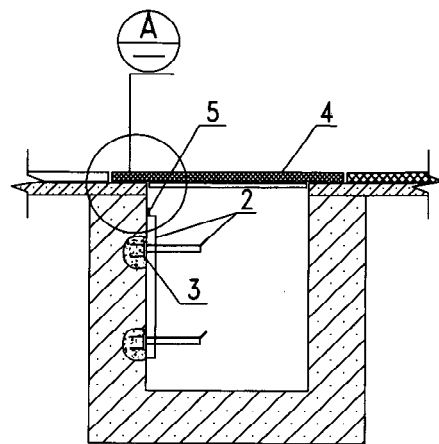
96



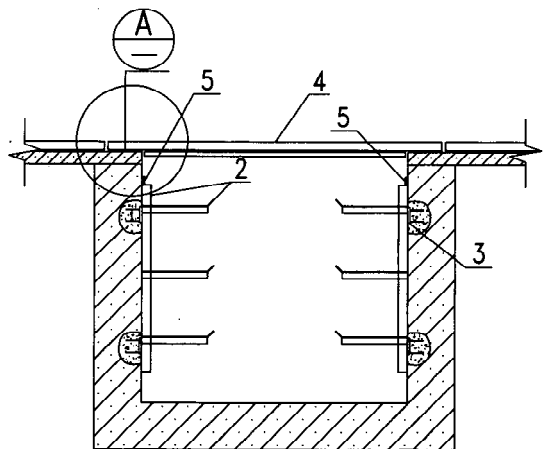
电缆沟接地线安装图 I



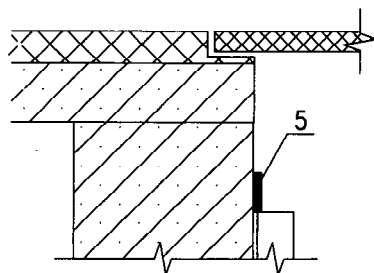
电缆沟接地线安装图 III



电缆沟接地线安装图 IV



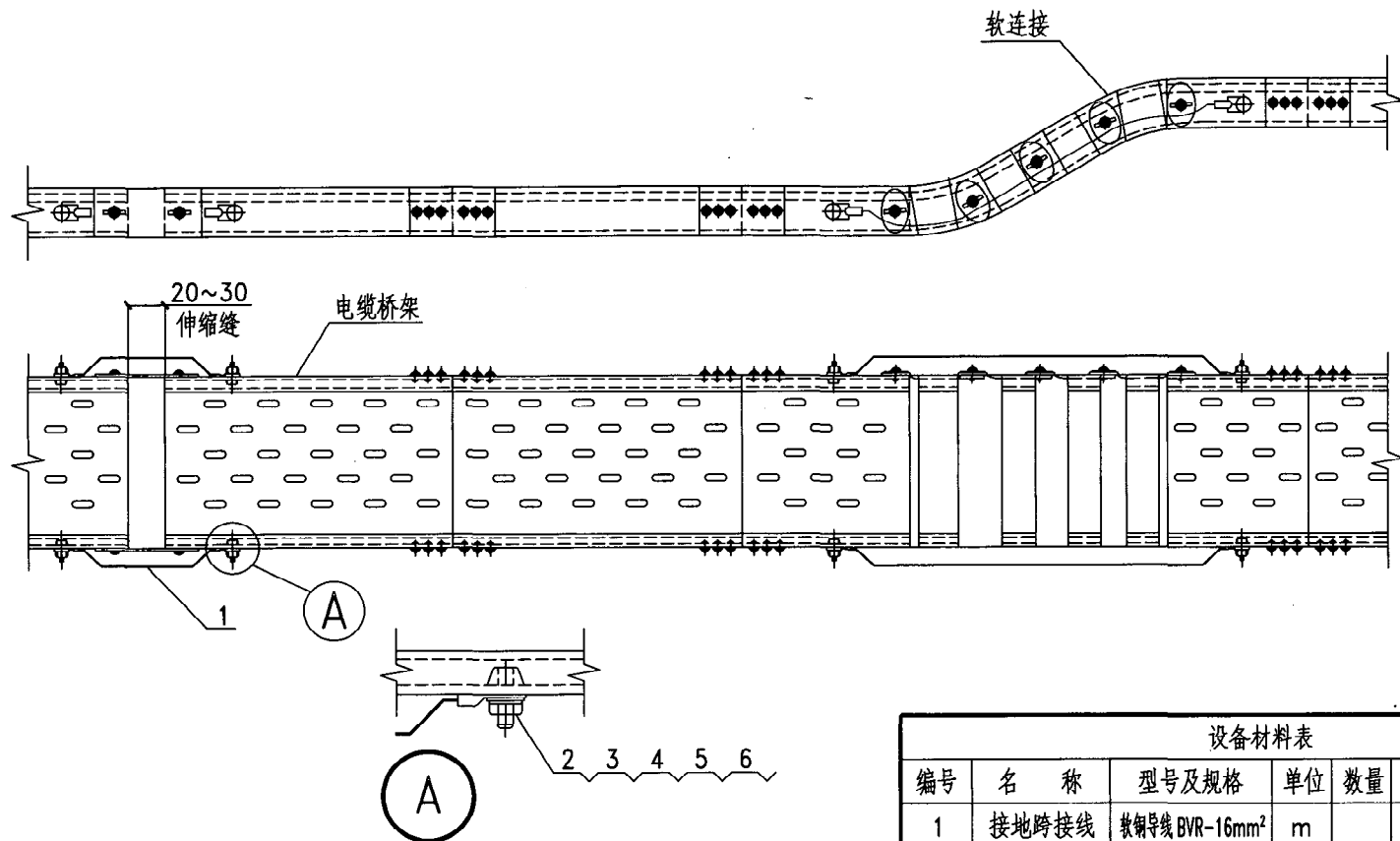
电缆沟接地线安装图 II



注:

- 1 预埋件扁钢在主架安装处,应与主筋焊接。预埋件间距,电力电缆为1000mm,控制电缆为800mm。
- 2 当沟壁为砖结构时,预埋件应有筋加固。
- 3 当接地线与支架焊接之后,涂防腐漆以防腐蝕。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页	备注
1	接地线	∅10 镀锌	m			长度按需要确定
2	电缆或电缆托架支架	<40x4 镀锌	m			长度按需要确定
3	预埋扁钢	-100x10 L=120 镀锌	块			长度按需要确定
4	电缆沟盖板	见工程设计	块			长度按需要确定
5	接地线	-25x4 镀锌	m			长度按需要确定
图名		接地线沿电缆沟壁安装			图集号	映 09D6
					页次	97

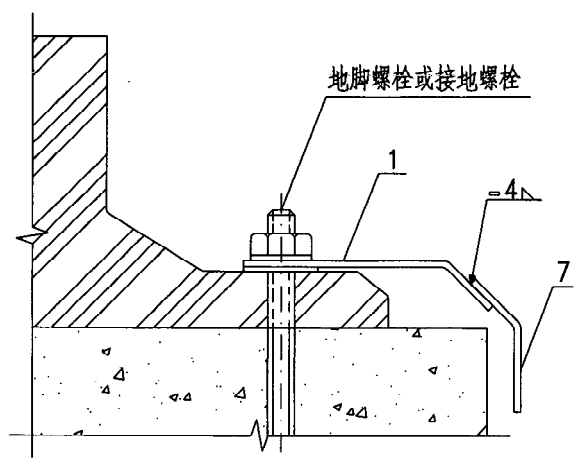


注:

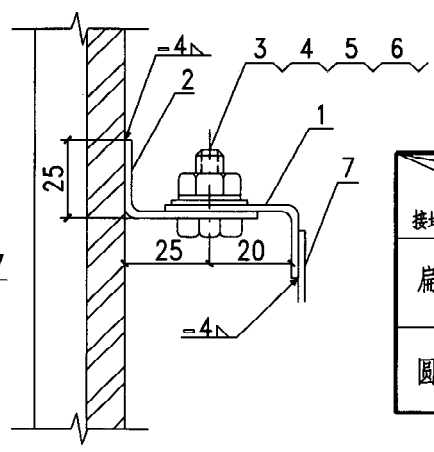
- 1 当利用桥架系统接地干线时,应将各桥架两端双侧的连接板绝缘涂层清理干净,实测连接电阻不应大于 0.00033Ω 。
- 2 桥架全程各伸缩缝和软连接处应采用软导线活编织铜线连接。接地螺栓连接处的绝缘层应清除干净。
- 3 用作接地干线的金属桥架系统,其全程任一有效截面均应符合要求。

设备材料表

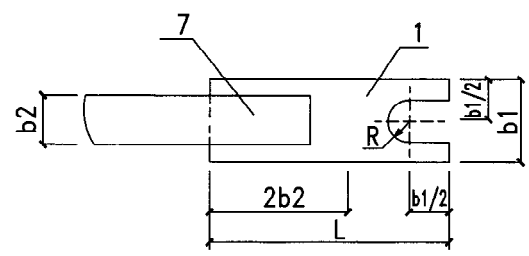
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地跨接线	软铜导线 BVR-16mm ²	m			或编织铜线
2	螺钉	M6x30 镀锌	个	1		
3	螺母	M6x30 镀锌	个	1		
4	弹簧垫片	6 镀锌	个	1		
5	垫圈	6 镀锌	个	2		
6	跨接线端子		个	1		
图名		利用电缆桥架作接地线安装			图集号	陕 09D6
					页次	98



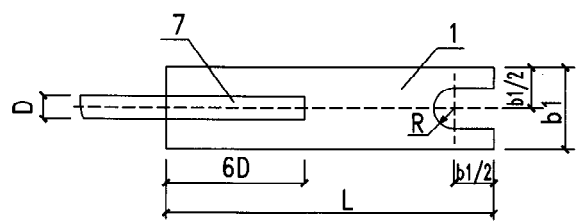
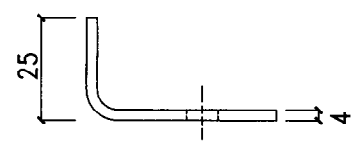
接地设备



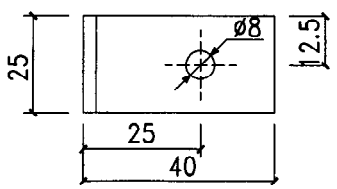
金属壳体接地



连接片 (用于扁钢)



连接片 (用于圆钢)



接地耳

连接片制作长度表 单位: mm

安装螺栓直径 连接片规格及长度		M6以下	M8~12	M14~18	M20~24	M27~30
接地线规格		12x4	25x4	40x4	50x4	60x4
扁 钢	12x4	----	70	80	100	120
	25x4	----	----	110	130	160
圆 钢	ø5x6	80	80	100	120	140
	ø8~10	100	100	120	140	160

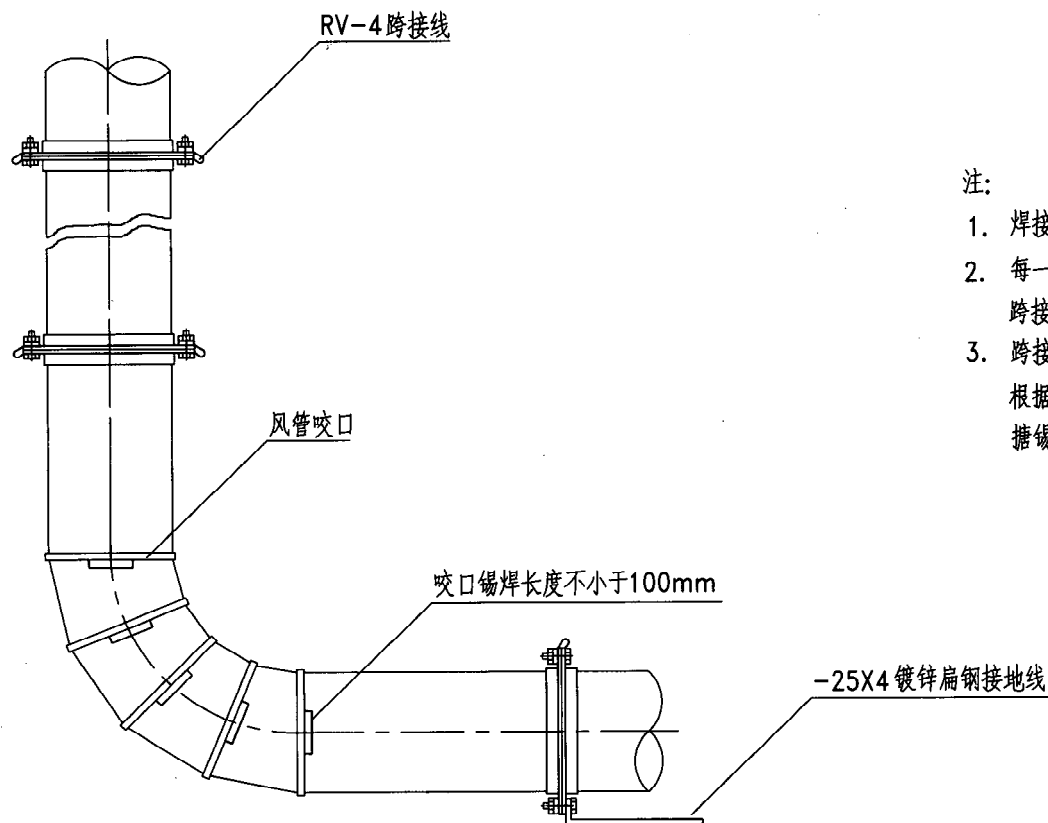
注：
连接片上的R，根据地脚螺栓活接地螺栓大小而定。

设备材料表

编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
1	连接片	见上表	个	1		
2	接地耳	-25x4 L=65	个	1		
3	螺 栓	M6x30 镀锌	个	1		
4	螺 母	M6 镀锌	个	1		
5	弹簧垫片	6 镀锌	个	1		
6	垫 圈	6 镀锌	个	1		
7	接地线	见工程设计	m			

图名	设备外露导体部分的接地安装	图集号	陕09D6
		页次	99

制	图	金林	设计	金林	校对	王国光	审核	施沪生
		金林		金林		王国光		施沪生



注:

1. 焊接工作应在管道涂漆以前进行。
2. 每一法兰盘跨接线不少于2个, 跨接线的长度按需要确定。
3. 跨接线RV-4为多股铜芯软线, 根据螺栓直径的大小弯成环状, 搪锡压接。

图名

风管防静电接地安装

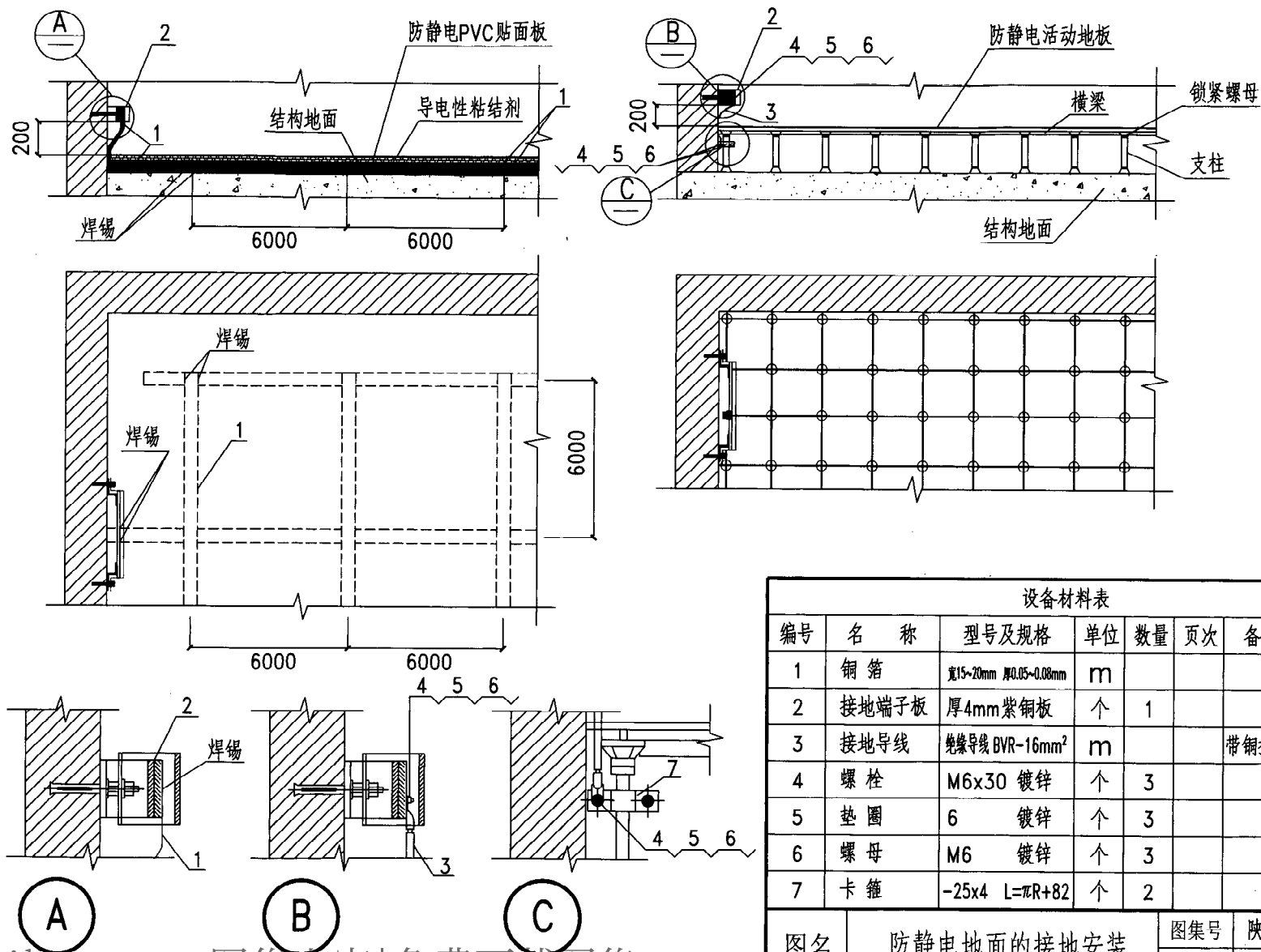
图集号

陕09D6

页次

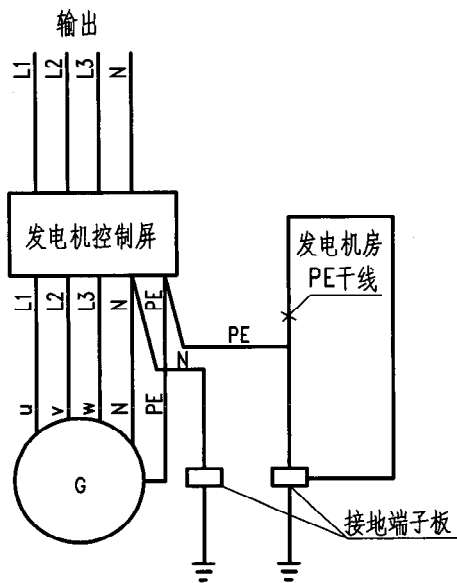
100

施 生
核 审
王 光
对 校
金 林
计 设
金 林
图 制

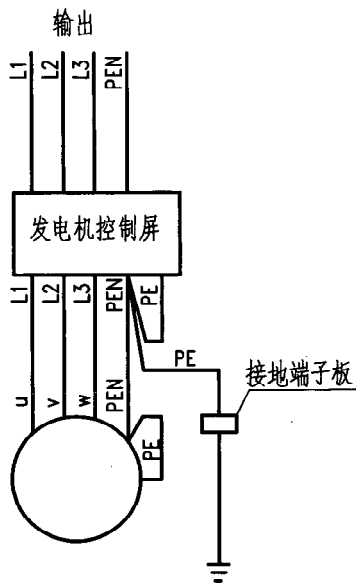


设备材料表						
编号	名 称	型号及规格	单位	数量	页次	备 注
1	铜 箔	宽15~20mm 厚0.05~0.08mm	m			
2	接地端子板	厚4mm紫铜板	个	1		
3	接地导线	绝缘导线 BVR-16mm ²	m			带铜接地端子
4	螺 栓	M6x30 镀锌	个	3		
5	垫 圈	6 镀锌	个	3		
6	螺 母	M6 镀锌	个	3		
7	卡 箍	-25x4 L=πR+82	个	2		
图名		防静电地面的接地安装			图集号	陕09D6
					页 次	101

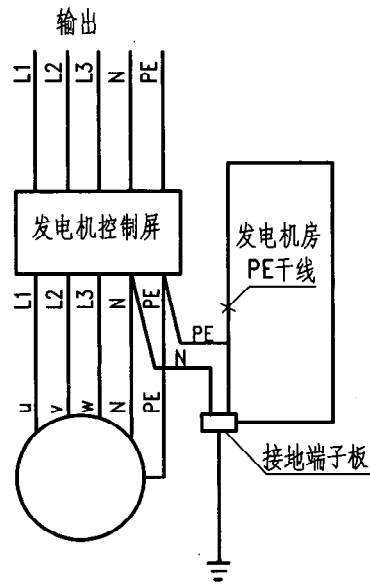
施生	施生
核	核
审	审
姚力	姚力
校	校
王光	王光
设计	设计
金林	金林
图	图
制	制



TT系统示意图

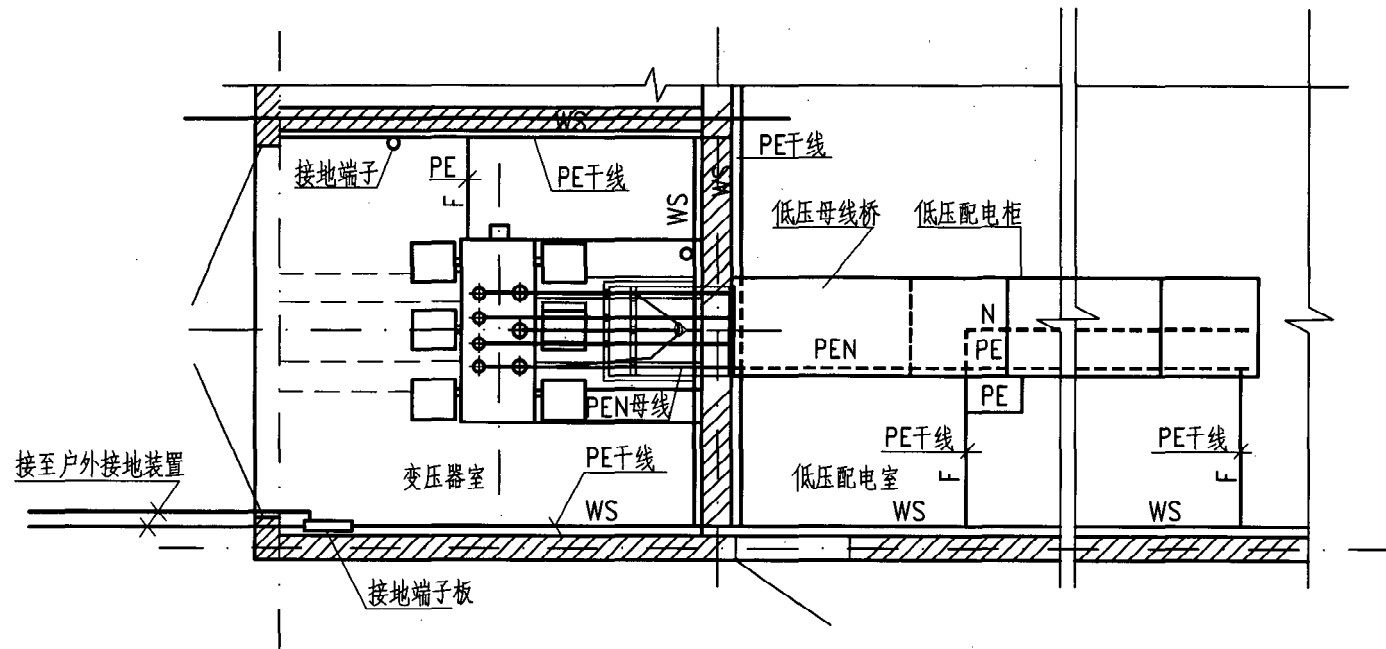


TN-C系统示意图



TN-S系统示意图

施 施
核 核
审 审
姚 姚
对 对
校 校
王 王
国 国
光 光
计 计
设 设
金 金
林 林
图 图
制 制

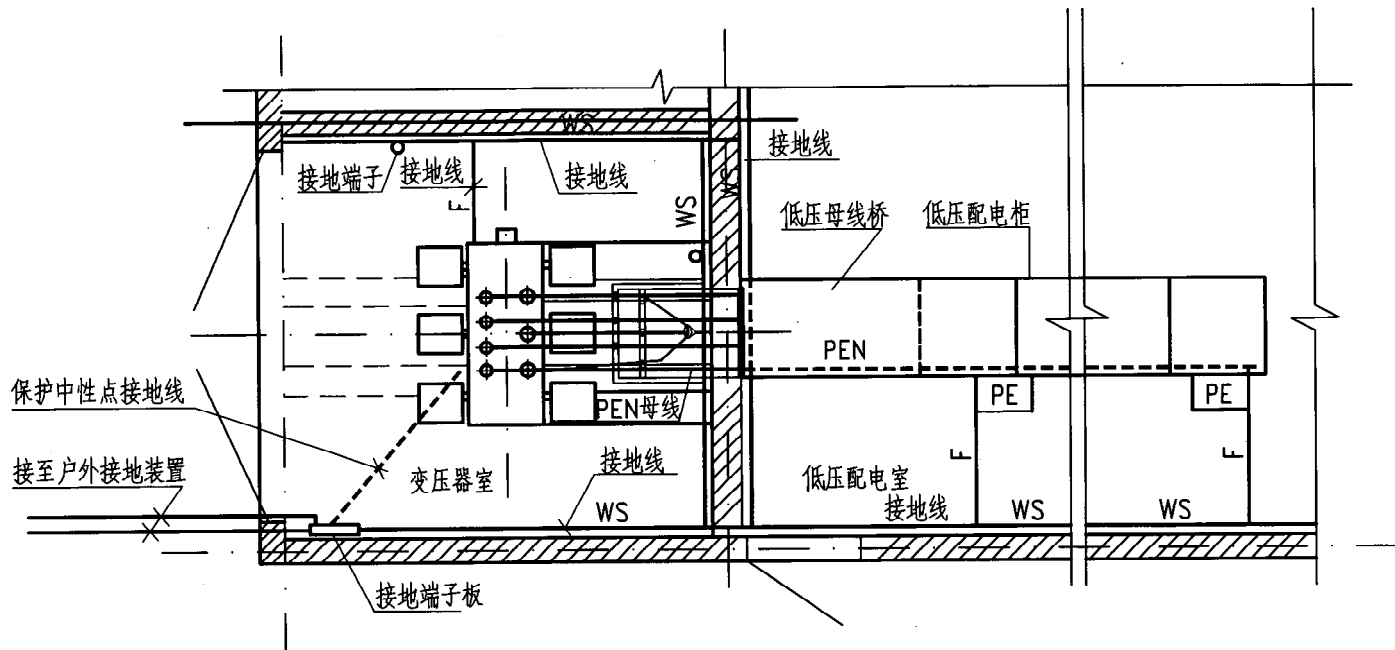


注：

- 1 TN-C-S系统变压器中性点的接地线的截面按照变压器的容量由工程确定，保护接地和功能接地共用接地装置时，为防止杂散电流，变压器中性点应通过绝缘导体在主配电柜内实现单点接地。
- 2 PEN线在低压配电柜分成PE线和N线。
- 3 变压器外壳接地线接至设在变压器室的PE干线。
- 4 变压器接地端子板引至户外接地装置的接地线采用2根裸导体，导体截面由工程确定。
- 5 本图按配电变压器高压侧工作于不接地系统绘制，保护接地电阻由工程设计确定。

图名	TN-C-S系统变压器 中性点接地安装		图集号	陕09D6
			页次	103

施	生
姚	力
核	审
姚	力
对	校
王	国
光	亮
计	设
金	桥
图	制



注：

- 1 TN-C 系统变压器中性点的接地线的截面按照变压器的容量由工程确定，保护接地和功能接地共用接地装置时，为防止杂散电流，TN-C系统的保护中性接地线采用电缆，穿保护管敷设至变压器室接地端子板。
- 2 本图配变电所低压总进线断路器不设剩余电流动作保护，PEN线可兼作保护线和中性线，采用接地保护。
- 3 变压器外壳接地线接至设在变压器室的PE干线。
- 4 变压器接地端子板引至户外接地装置的接地线采用2根裸导体，导体截面由工程确定。
- 5 本图按配电变压器高压侧工作于不接地系统绘制，保护接地电阻由工程设计确定。

图名

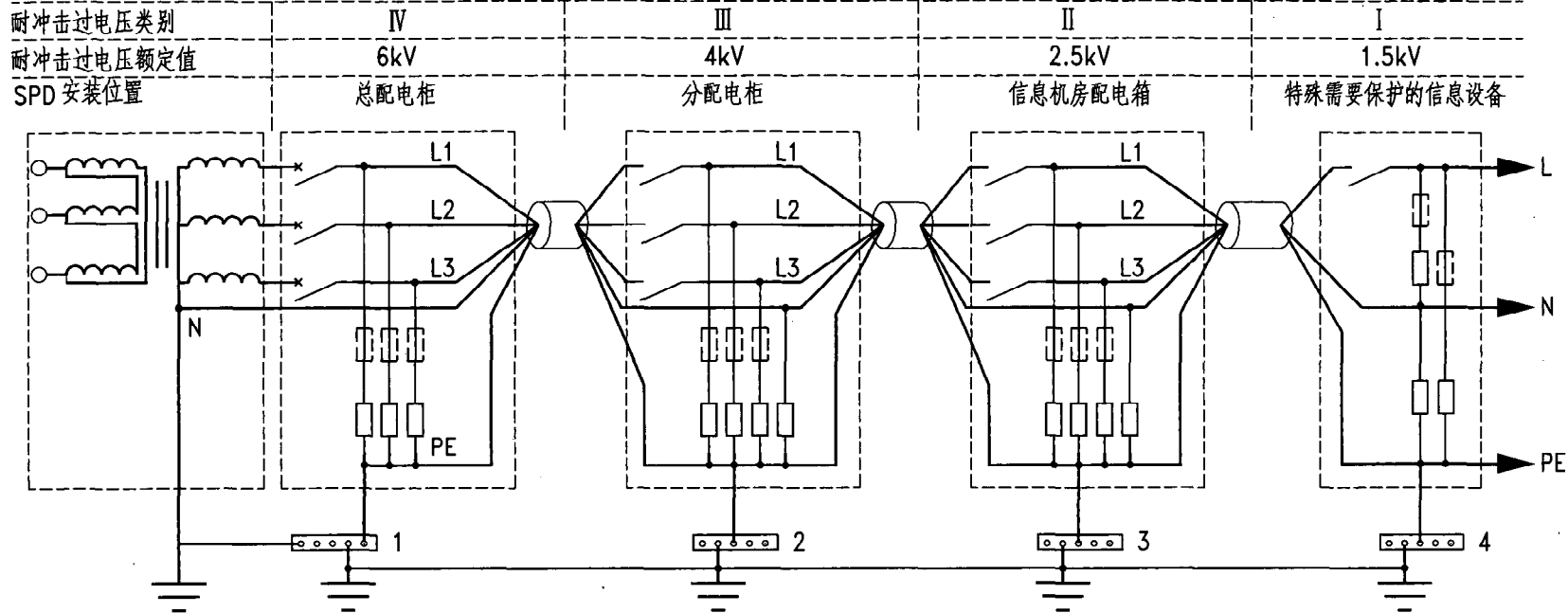
TN-C系统变压器
中性点接地安装

图集号

陕09D6

页次

104



保护分级	LPZ0 区与 LPZ1 交界处		LPZ1 区与 LPZ2 交界处, LPZ2 区与 LPZ3 交界处				直流电源标称 放电电流* (kA)
	第一级标称放电电流* (kA)		第二级标称放电电流* (kA)	第三级标称放电电流* (kA)	第四级标称放电电流* (kA)		
	10/350μs	8/20μs	8/20μs	8/20μs	8/20μs	8/20μs	
A 级	≥20	≥80	≥ 40	≥ 20	≥ 10	≥ 10	
B 级	≥15	≥60	≥ 40	≥ 20		直流配电系统中根据线路长度 和工作电压选用标称放电电流 ≥10kA 适配的 SPD 。	
C 级	≥12.5	≥50	≥ 20				
D 级	≥12.5	≥50	≥ 20				

注：1 民用建筑过电压保护主要设置在电源进线和配电箱处。信息设备本身的过电压防护由设备提供商负责。

2 信息系统的过电压保护仅在进线处配置浪涌保护器，室内线路及设备的防护由提供商负责。

3 电涌保护器安装位置及选型仅供参考，具体工程中由设计人员根据实际情况选定。

4 空气断路器； 隔离开关； 熔断器；
 浪涌保护器； 等电位连接端子板。

图名

TN-S系统过电压保护方式

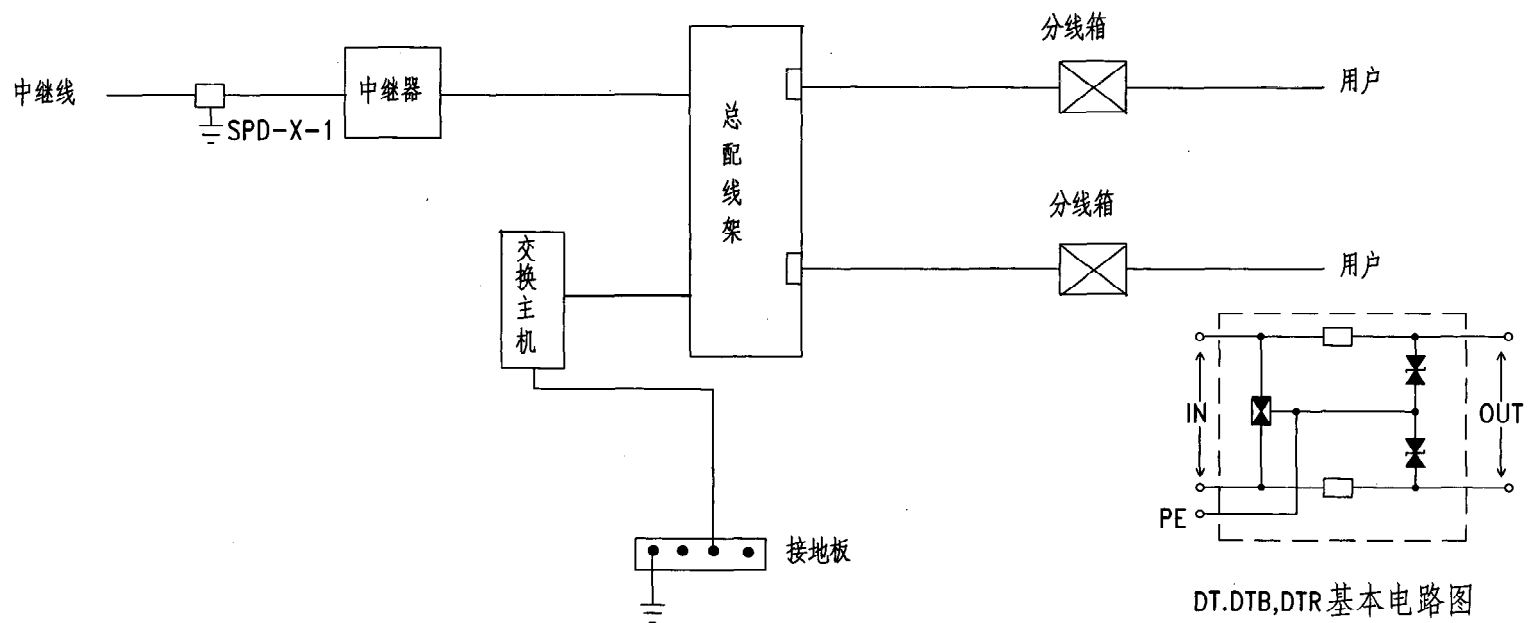
图集号

陕09D6

页次

106

施 生
核 审
姚 力
对 校
王 国 光
计 设
金 林
图 制



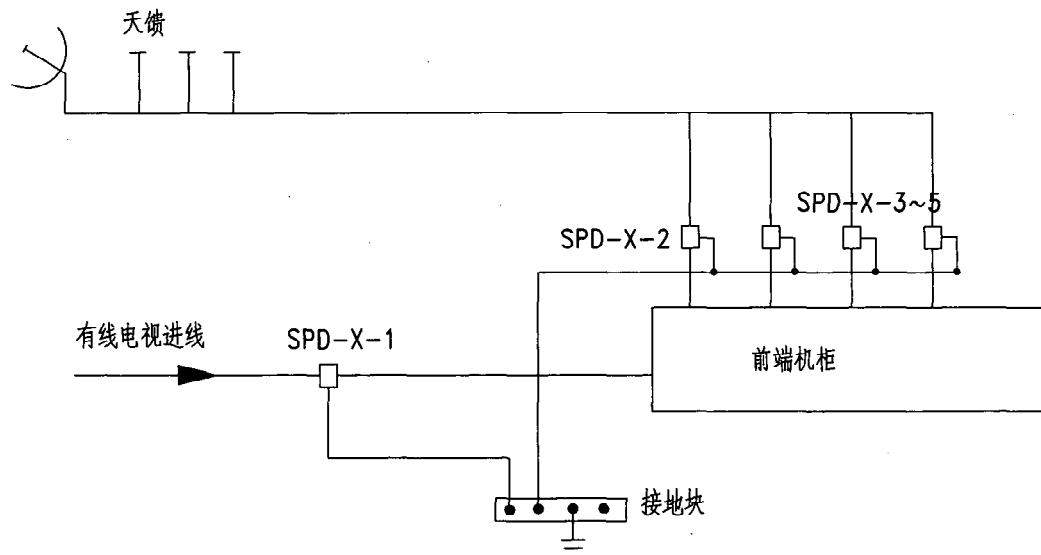
DT,DTB,DTR 基本电路图

序号	编号	名称	设计参数	选型	单位	数量
1	SPD-BC-1	电源电涌保护器	网络标称电压220V, 设备耐压1kV, 浪涌电流20kA (8 /20μs)	PⅢ 230	只	2

注：
电涌保护器安装位置及选型仅供参考，具体工程中由设计人员根据实际情况选定。

图名	程控电话系统 过电压保护方式	图集号	陕 09D6
		页次	107

图 制	金林	计 设	王国光	对 校	姚力	核 审	施沪生
--------	----	--------	-----	--------	----	--------	-----



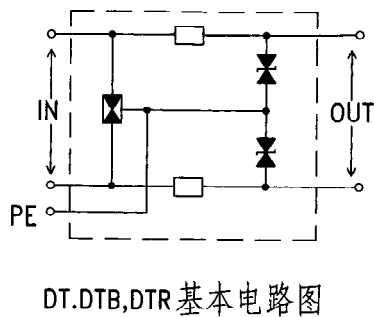
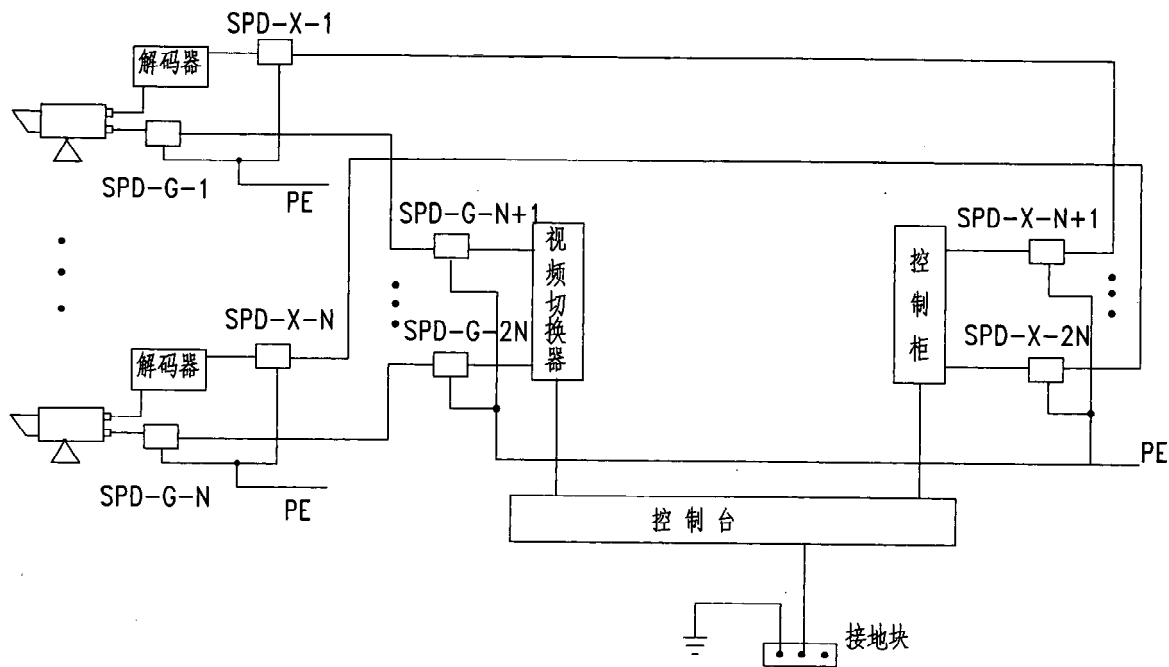
序号	编号	名称	设计参数	选型	单位	数量
1	SPD-X-1	同轴电缆干线电涌保护器	工作频率40~860MHZ,插入损耗不大于0.3db,浪涌电流5kA(8/20 μ s)	KO 系列	只	1
2	SPD-X-2	天馈电涌保护器	工作频率900~1500MHZ,插入损耗不大于0.35db,浪涌电流5kA(8/20 μ s)	KO 系列	只	1
3	SPD-X-3~5	天馈电涌保护器	工作频率40~860MHZ,插入损耗不大于0.3db,浪涌电流5kA(8/20 μ s)	KO 系列	只	3

注:

电涌保护器安装位置及选型仅供参考,具体工程中由设计人员根据实际情况选定。

图名	电视共用天线系统 过电压保护方式	图集号	陕09D6
		页次	108

施 生
 核 审
 姚 力
 对 校
 王 国 光
 计 设
 金 林
 图 制

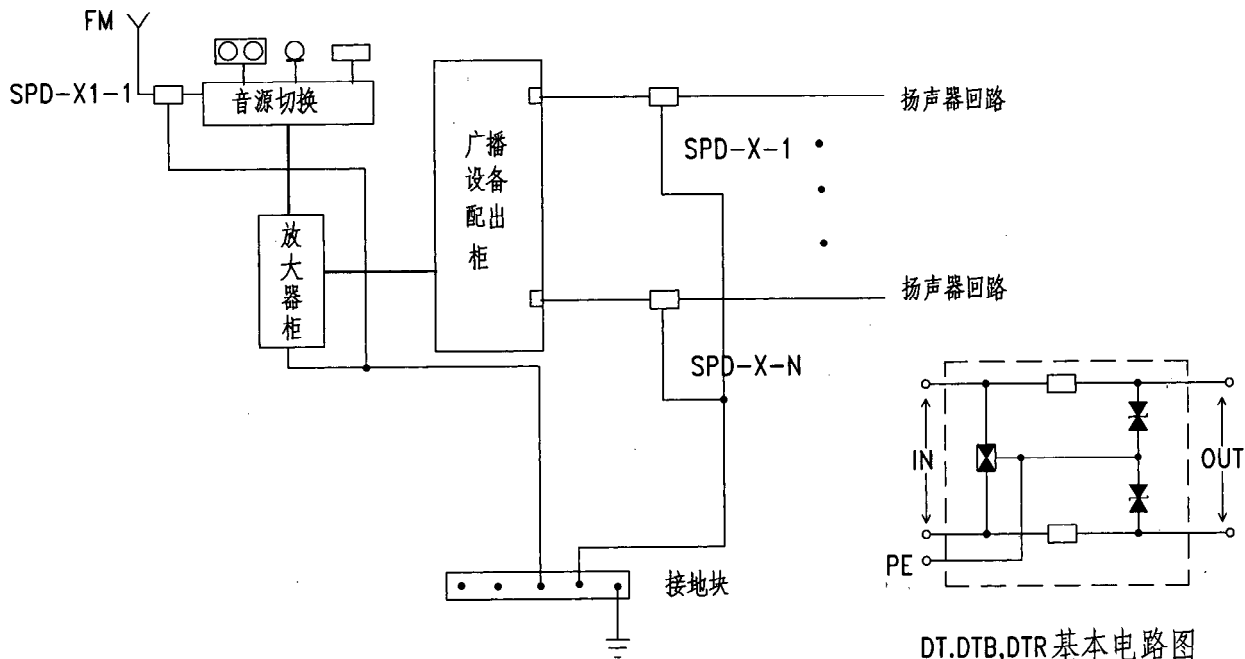


序号	编号	名称	设计参数	选型	单位	数量
1	SPD-G-1~2N	视频信号电涌保护器	工作频率0~10MHZ, 插入损耗不大于0.3db, 浪涌电流1kA(8/20 μ s)	H30	只	2N
2	SPD-X-1~2N	控制信号电涌保护器	网络标称电压24V, 插入损耗不大于0.5db, 浪涌电流3kA(8/20 μ s)	DTB1/24	只	2N

注:

电涌保护器安装位置及选型仅供参考, 具体工程中由设计人员根据实际情况选定。

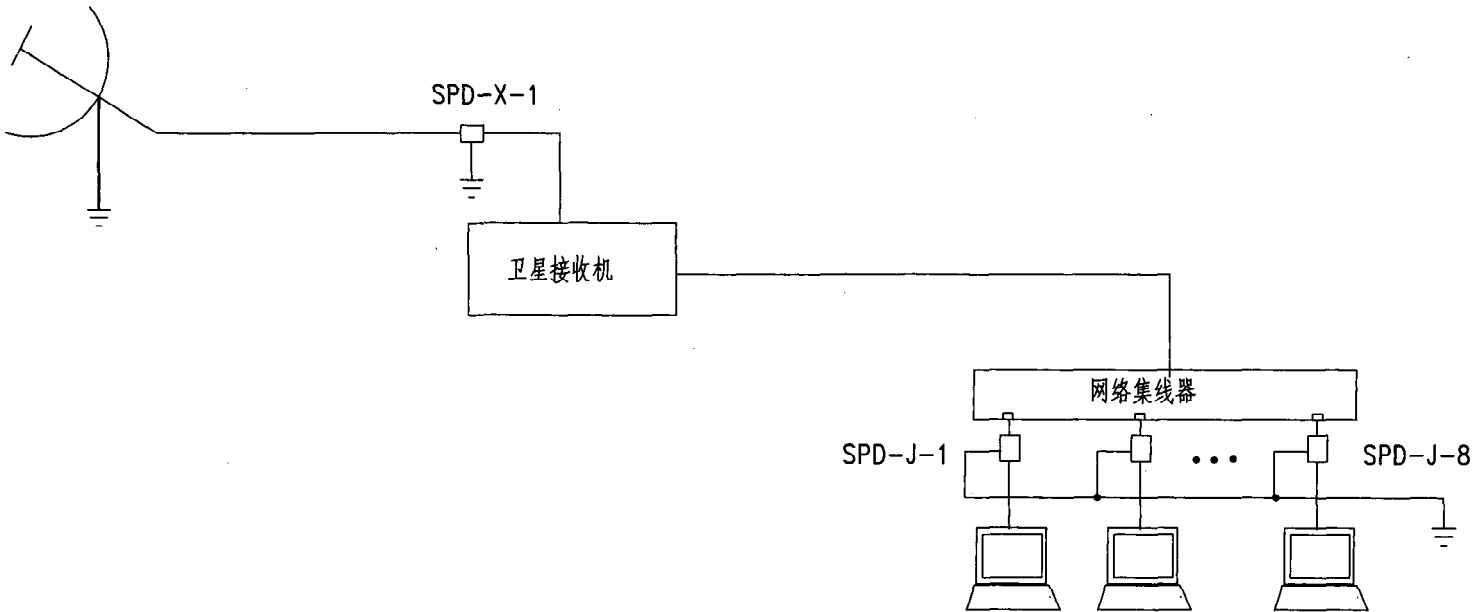
施沪生	设计
核 审	
姚力	
对 校	
王国光	
计 设	
金林	
图 制	



序号	编号	名称	设计参数	选型	单位	数量
1	SPD-X1-1	广播信号电涌保护器	工作频率0~10kHz, 插入损耗不大于0.5db, 浪涌电流 3kA(8/20 μ s)	KO 系列	只	1
2	SPD-X-1~N	广播信号电涌保护器	工作频率0~10kHz, 插入损耗不大于0.5db, 浪涌电流 1.5kA(8/20 μ s)	DTB	只	N

注：
电涌保护器安装位置及选型仅供参考，具体工程中由设计人员根据实际情况选定。

卫星接收天线



序号	编号	名称	设计参数	选型	单位	数量
1	SPD-X-1	数据信号电涌保护器	工作频率0~1500MHZ,插入损耗不大于 0.5db,浪涌电流 5kA(8/20 μ s)	KO 系列	只	1
2	SPD-J-1~8	数据电涌保护器	网络标称电压12V,设备耐压 40V,浪涌电流1.5kA(8/20 μ s)	DTB1/48R	只	8

注:

电涌保护器安装位置及选型仅供参考,具体工程中由设计人员根据实际情况选定。

主编单位技术咨询电话

主编单位：陕西省建筑标准设计办公室

029-83275126

中国建筑西北设计研究院有限公司

029-87241471