

接 地 装 置 安 装

批准部门：中华人民共和国建设部

批准文号：建质[2003]17号

主编单位：中国纺织工业设计院

统一编号：GJBT-624

实行日期：二00三年二月十五日

图 集 号：03D501-4

主编单位负责人

主编单位技术负责人

技 术 审 定 人

技 术 负 责 人

周金
李为德
李华昆
范景昌 崔福清

目 录

图 名	页	图 名	页
目 录	01~03	接地线连接(一)	19
编制说明	04~07	接地线连接(二)	20
用于保护目的的接地配置示意框图	08	接地线连接(三)	21
埋地的棒型接地极安装	09	接地线在砖木结构上安装	22
埋地的管型接地极安装	10	接地线在钢筋混凝土上安装	23
埋地的角钢接地极安装	11	接地线敷设在粉刷层内安装	24
埋地的带型接地极安装	12	接地线采用绝缘导线安装	25
埋地的板型接地极安装	13	接地线采用铜绞线沿电缆桥架敷设安装	26
埋于基础内的人工接地极安装(一)	14	采用矩形导体接地线沿电缆桥架敷设安装	27
埋于基础内的人工接地极安装(二)	15	接地线沿电缆沟壁安装	28
利用钢筋混凝土基础中的钢筋作接地极安装(一)	16	接地线过门和接地支线安装	29
利用钢筋混凝土基础中的钢筋作接地极安装(二)	17		
利用钢筋混凝土基础中的钢筋作接地极安装(三)	18		

目 录		图集号	03D501-4
审核	李华昆	校对	崔福清
设计	周金	页	01

图 名	页	图 名	页
接地线过建筑伸缩缝、沉降缝安装	30	总接地端子板安装(一)	43
接地线在轻钢龙骨隔墙上安装	31	总接地端子板安装(二)	44
接地线穿墙、穿楼板安装	32	TN系统电源架空引入线接地安装示意图	45
利用导体保护金属套管作接地线安装	33	IT柴油发电机系统接地型式示意图	46
利用金属电缆桥架作接地线安装	34	TT、TN柴油发电机系统接地型式示意图	47
利用吊车钢轨作接地线安装	35	TN-S系统变压器中性点的接地安装	48
供水系统金属管道接地安装	36	TN-C-S系统变压器中性点的接地安装	49
室内接地线与室外接地线连接	37	TN-C系统变压器中性点的接地安装	50
暗接地导体与暗检测点安装(一)	38	TT系统变压器中性点的接地安装	51
暗接地导体与暗检测点安装(二)	39	IT系统变压器中性点的接地安装	52
钢筋混凝土柱、墙中预埋接地连接板安装	40	接地系统实例	53
临时接线柱安装(一)	41	设备外露导电部分的接地安装	54
临时接线柱安装(二)	42	防静电地面的接地安装	55

目 录				图集号	03D501-4
审核	陈华	校对	崔福海	设计	李学东
				页	02

图 名	页	图 名	页
管件防静电跨接线安装	56	相关资料	
风管防静电接地安装	57	IEA电解离子接地系统火泥熔接	68
油类装卸台站铁路轨端防静电跨接线安装	58	ZGD接地模块技术规格表	69
油类装卸台站铁路钢轨防静电接地安装	59	ZGD接地模块选用示例	70
火车槽车接地安装	60	FD防腐接地装置资料	71
油槽汽车接地安装	61	TBG系列防腐接地装置资料	72
采用降阻剂棒型、管型、角钢接地极安装	62	ME(R)、LE(R)等电位联结端子箱技术参数表	73
采用降阻剂板型接地极安装	63		
地下接地电阻检测点安装(一)	64		
地下接地电阻检测点安装(二)	65		
地下接地电阻检测点安装(三)	66		
地下接地电阻检测点安装(四)	67		

目 录				图集号	03D501-4
审核	陈学良	校对	程晓清	设计	陈学良
				页	03

编制说明

1. 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本图集是国家建筑标准设计86D563《接地装置安装》的修编本,图集中增加了变压器及柴油发电机各种接地型式、PE干线沿电缆桥架敷设、PE线利用供水金属管道、利用钢筋混凝土中的的钢筋作接地极等方案内容,替代86D563。

1.2 适用范围

本图集适用于一般工业与民用建筑保护接地、工作接地、雷电保护接地及防静电接地装置的施工安装。

2. 编制依据

2.1 中华人民共和国国家标准

《建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择和安装

第54章:接地配置和保护导体》

GB 16895.3-1997 idt IEC 60364-5-54:1980

《建筑物电气装置 第7部分:特殊装置或场所的要求

第707节:数据处理设备用电气装置的接地要求》

GB 16895.9-2000 idt IEC 60364-7-707:1984

《系统接地的型式及安全技术要求》 GB 14050-93

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》

GB 50169-92

《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2002

2.2 中华人民共和国行业标准

《交流电气装置的接地》 DL/T 621-1997

《石油化工静电接地设计规范》 SH 3097-2000

3. 名词术语

3.1 工作接地、系统接地

将电力系统电气装置中,为运行需要所设的接地(如中性点直接接地或经其他装置接地等)。

3.2 保护接地

电气装置的金属外壳、配电装置的构架和线杆塔等,由于绝缘损坏有可能带电,为防止其危及人身和设备的安全而设的接地。

3.3 雷电保护接地

为雷电保护装置(避雷针、避雷线和避雷器等)向大地泄放雷电流而设的接地。

3.4 防静电接地

为防止静电对电子信息系统、易燃油、天然气贮罐、石油化工装置和管道等的危险作用而设的接地。

3.5 接地极

埋入地中并直接与大地接触的金属导体、导电模块,称为接地极。兼作接地极用的直接与大地接触的各种金属构件、金属井管、钢筋混凝土建(构)筑物的基础、金属管道和设备等称为自然接地极。

编制说明

图集号

03D501-4

审核

李华民

校对

崔福清

设计

李本

页

04

3.6 接地线(接地导体)

电气装置、设施的接地端子与接地极及接地极间连接用的金属导电部分。

3.7 接地装置

接地线和接地极的总和。

3.8 接地电阻

接地极或自然接地极的对地电阻和接地线电阻的总和,称为接地装置的接地电阻。

接地电阻的数值等于接地装置对地电压与通过接地极流入地中电流的比值。

按通过接地极流入地中工频交流电流求得的电阻,称为工频接地电阻。

按通过接地极流入地中冲击电流求得的电阻称为冲击接地电阻。

3.9 中性线

与低压系统电源中性点连接用来传输电能的导线。

3.10 保护线

低压系统中为防电击(触电)目的作电气连接的导线。

3.11 保护中性线PEN

具有中性线和保护线两种功能的接地线。

3.12 等电位联结线

为确保等电位联结而使用的保护线。

4. 图集说明

4.1 不同用途接地系统共用一个总的接地装置,接地电阻应满足其中最

小值的要求。

4.2 本图集接地极埋地的棒、管、带、线、板或埋于钢筋混凝土基础中的钢筋而绘制的。

4.3 本图集接地导体(接地线)按螺栓连接、焊接连接、连接器连接及火泥熔焊连接型式绘制。

4.4 本图集编入铜绞线、矩形导体沿电缆桥架敷设的安装;接地线沿墙、电缆沟壁及在地坪内的安装;保护导体采用导体保护金属套管、金属电缆桥架、吊车钢轨、供水系统金属管道等的安装作法。

4.5 本图集按照柴油发电机及市电低压配电系统接地型式绘制了柴油发电机及变压器的接地安装图。

4.6 接地装置的导体应符合热稳定及机械强度的要求。

4.6.1 根据热稳定条件不考虑腐蚀时,接地线的最小截面校验公式如下:

$$S_g \geq \frac{I_g}{C} \sqrt{t_e}$$

式中: S_g ——接地线的最小截面。 mm^2 ;

I_g ——流过接地线的短路电流稳定值(系统最大运行方式时),A;

t_e ——短路的等效持续时间,S;

c ——接地材料的热稳定系数。

接地线的初始温度,一般取 40°C 。在爆炸危险场所,应按专用规定执行。热稳定校验时 I_g 、 t_e 、 c 取值见下表:

编制说明				图集号	03D501-4
审核	李华民	校对	崔福海	设计	李华民
				页	05

校验接地线热稳定用的 I_g 、 t_e 和 c 值

系统接地方式	I_g	t_e	水平接地		
			钢	铝	铜
有效接地	单(两)相接地短路电流	见注	70	120	210
低电阻接地	单(两)相接地短路电流	2s	70	120	210
不接地、消弧线圈接地和高电阻接地	异点两相接地短路电流	2s	70	120	210

注： t_e 大于等于主保护动作时间与断路器失灵保护动作时间及保护开断时间之和(s)。

4.6.2根据热稳定条件，未考虑腐蚀时，接地装置接地极的截面不宜小于连接至该接地装置的接地线截面的75%。

4.6.3接地装置按照机械强度要求时导体的最小尺寸应符合下表所列规格：

接地装置导体的最小尺寸

种类	规格及单位	地上		地下
		屋内	屋外	
圆钢	直径 mm	6	8	8/10
扁钢	截面 mm^2	24	48	48
	厚度 mm	3	4	4
角钢	厚度 mm	2	2.5	4
钢管	管壁厚度 mm	2.5	2.5	3.5/2.5

注

1 地下部分圆钢的直径，其分子、分母数据分别对应于架空线路和发电厂、变

电所的接地装置；

2 地下部分钢管的壁厚，其分子、分母数据分别对应于埋于土壤和埋于室内素混凝土地坪中；

3 架空线路杆塔的接地极引出线，其截面不应小于 50mm^2 ，并应热镀锌。

4.7埋入土壤内的接地线，其截面见下表：

埋入土壤接地导体的最小截面

	用机械方法保护的	没用机械方法保护的
有腐蚀保护的	同保护线的最小截面	铜 16mm^2
		钢 16mm^2
没有腐蚀保护的	铜 25mm^2 ；钢 50mm^2	

4.8保护接地和功能接地共用接地装置时保护中性线(PEN)应采取防止杂散电流的绝缘措施。绝缘须满足可能遭受的最高电压。

4.9保护中性线(PEN)当从装置的任何一点起，中性线和保护线由各自的导线提供时，从该点起不应将两导线连接。在分开点，应分别设置保护线 and 中性线接线用的端子或母线。

4.10当建筑物的水管被用作接地线或保护线时，水表必须跨接联结，其联结线的截面应根据其被用作保护线、等电位联结线或功能接地线的要求而采用适当的截面。

4.11在高土壤电阻率地区，可采取以下降低接地电阻的措施：

编制说明

图集号 03D501-4

审核 刘伟 校对 刘伟 设计 刘伟

页 06

4.11.1 变电所2000m以内有较低电阻率的土壤时，可敷设引外接地极，并应采用不少于两根导体在不同地点与接地网连接。

4.11.2 当地下较深处的土壤电阻率较低时，可采用井式或深钻式接地极。

4.11.3 填充电阻率较低的物质或降阻剂。

4.11.4 敷设水下接地网。

4.12 在永冻土地区除采用“4.11”的措施外，还可采取下列措施：

4.12.1 将接地装置敷设在溶化地带的水池或水坑中。

4.12.2 敷设深钻式接地极，或充分利用井管或其它深埋在地下的金属构件作接地极，还应敷设0.5m的伸长接地极。

4.12.3 在接地极周围人工处理土壤，以降低冻结温度和土壤电阻率。

4.13 接地线表面沿长度方向，每段为15~100mm，分别涂以黄色和绿色相间的条纹。

4.14 变压器室、高压配电室的接地干线，应设置不少于2个供临时接地用的接地柱或接地螺栓。

4.15 接地装置埋设要采用回填土。

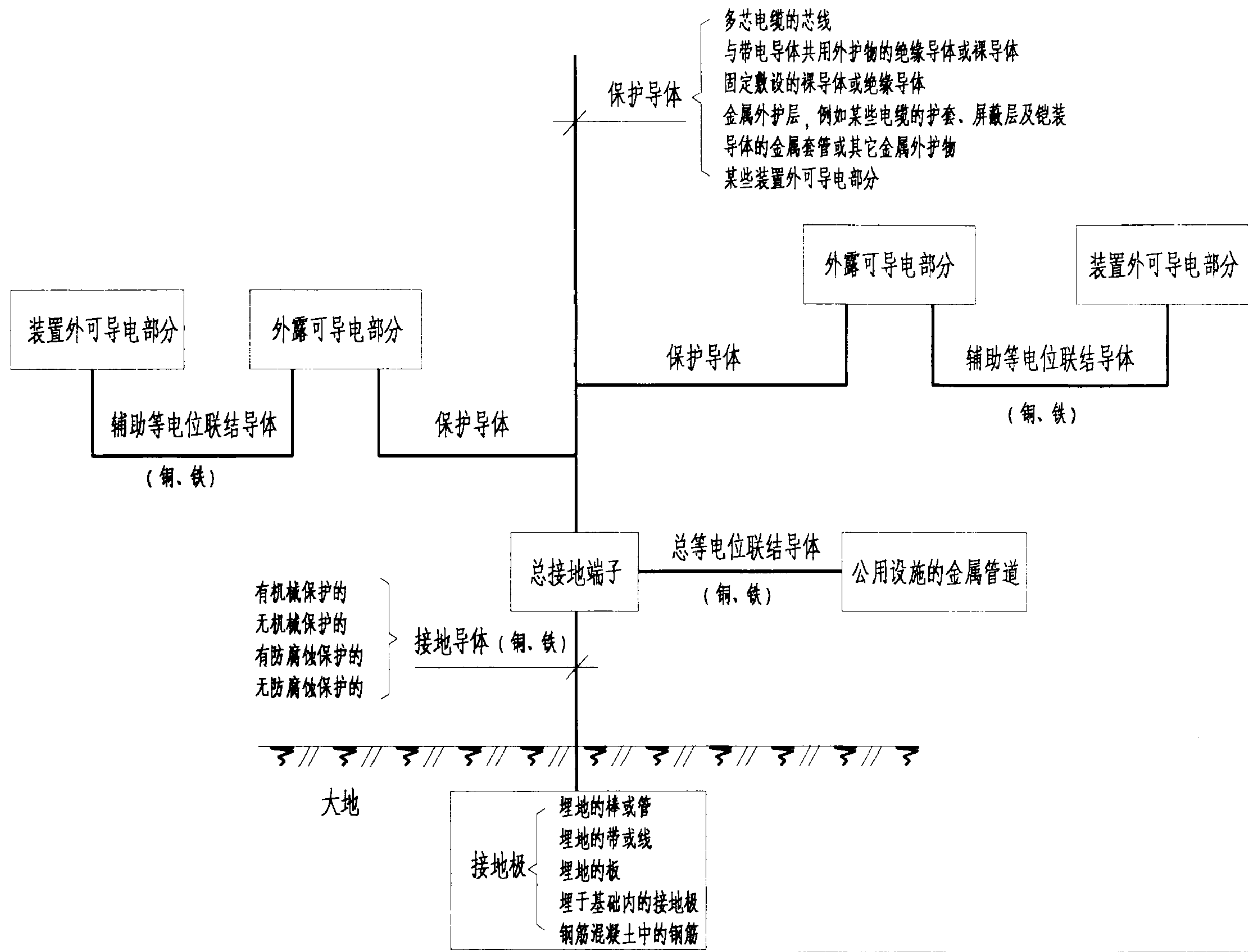
4.16 防腐型接地装置有用钢或铜为基体金属，通过特殊工艺手段，在其外表面覆盖上一层有一定厚度的铜、铝、铅等有色金属，成为一种新型的复合接地材料，以适应不同酸、碱、盐等介质条件下防腐的需要的产品；有采取连铸铜包钢接地产品采用水平连铸法生产工艺，将电解铜熔铸法生产工艺，将电解铜熔化成液态连续均匀地结晶覆在洁净的钢芯上，实现了铜与钢之间冶金熔接，复合界结合面不会出现腐蚀，铜层耐腐蚀；有用导电性、稳定性较好的非金属矿物和电解物质组成无污染、无毒害、

抗腐蚀的低电阻接地模块；有用热镀锌型钢。采用的具体方法由工程确定。

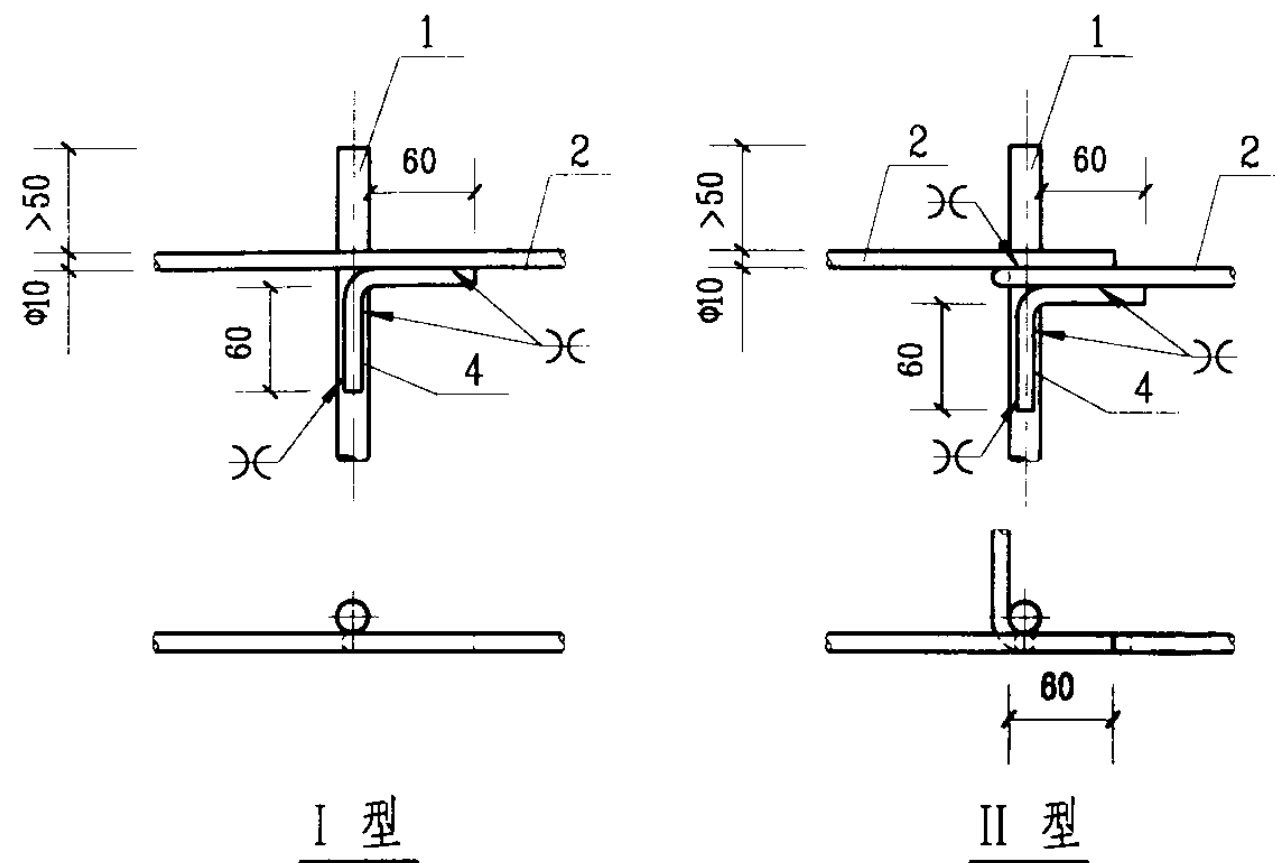
4.17 本图集焊接标注采用国家标准GB/T50105—2001《建筑结构制图标准》，不能满足要求时采用GB/T324—1988《焊缝符号表示法》。

4.18 本图集“…变压器中性点的接地安装”图，中性点的接地线与接地端子板的连接方式是采用焊接还是螺栓连接，按照当地供电部门的要求确定。

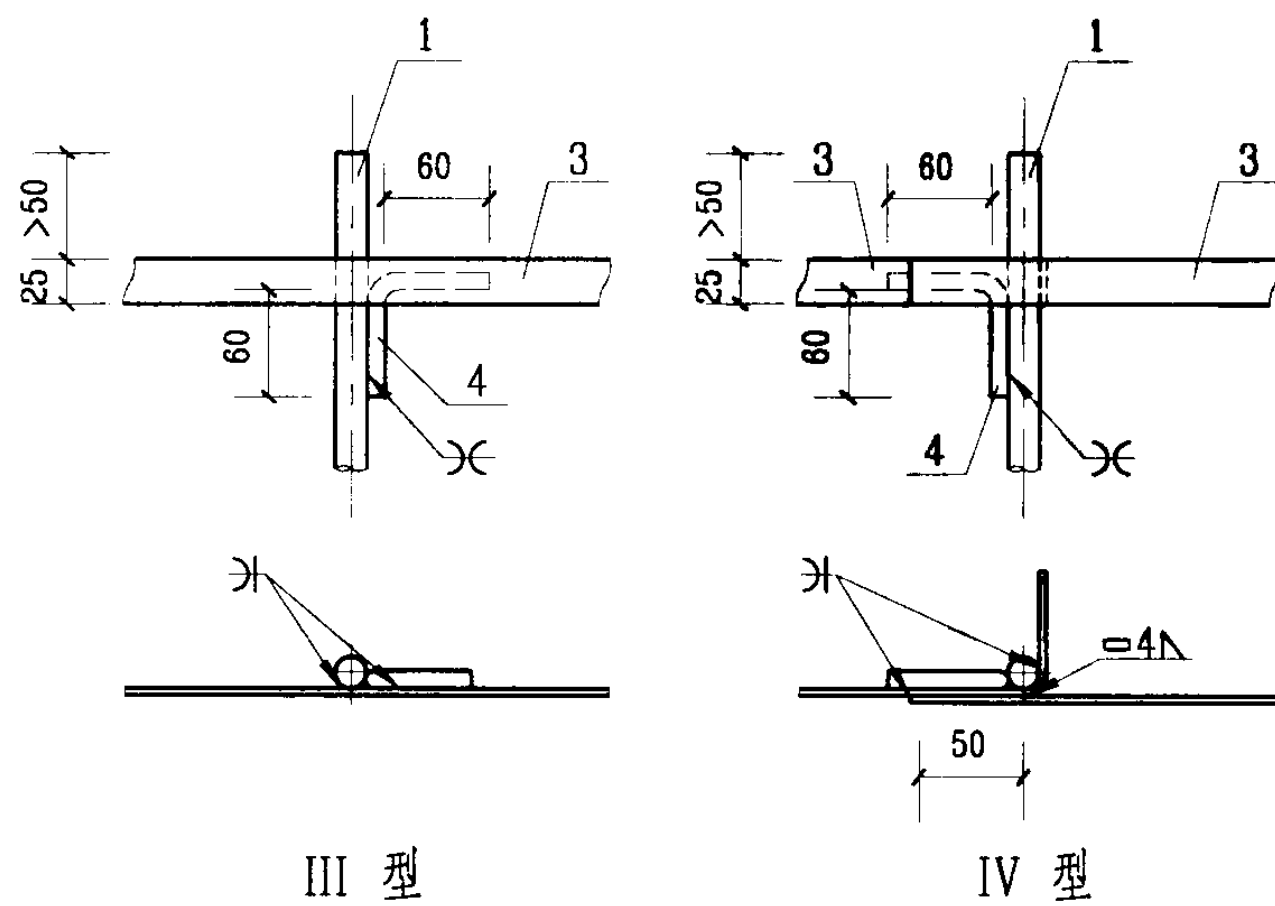
编制说明				图集号	03D501-4
审核	李强	校对	张永清	设计	李强
				页	07



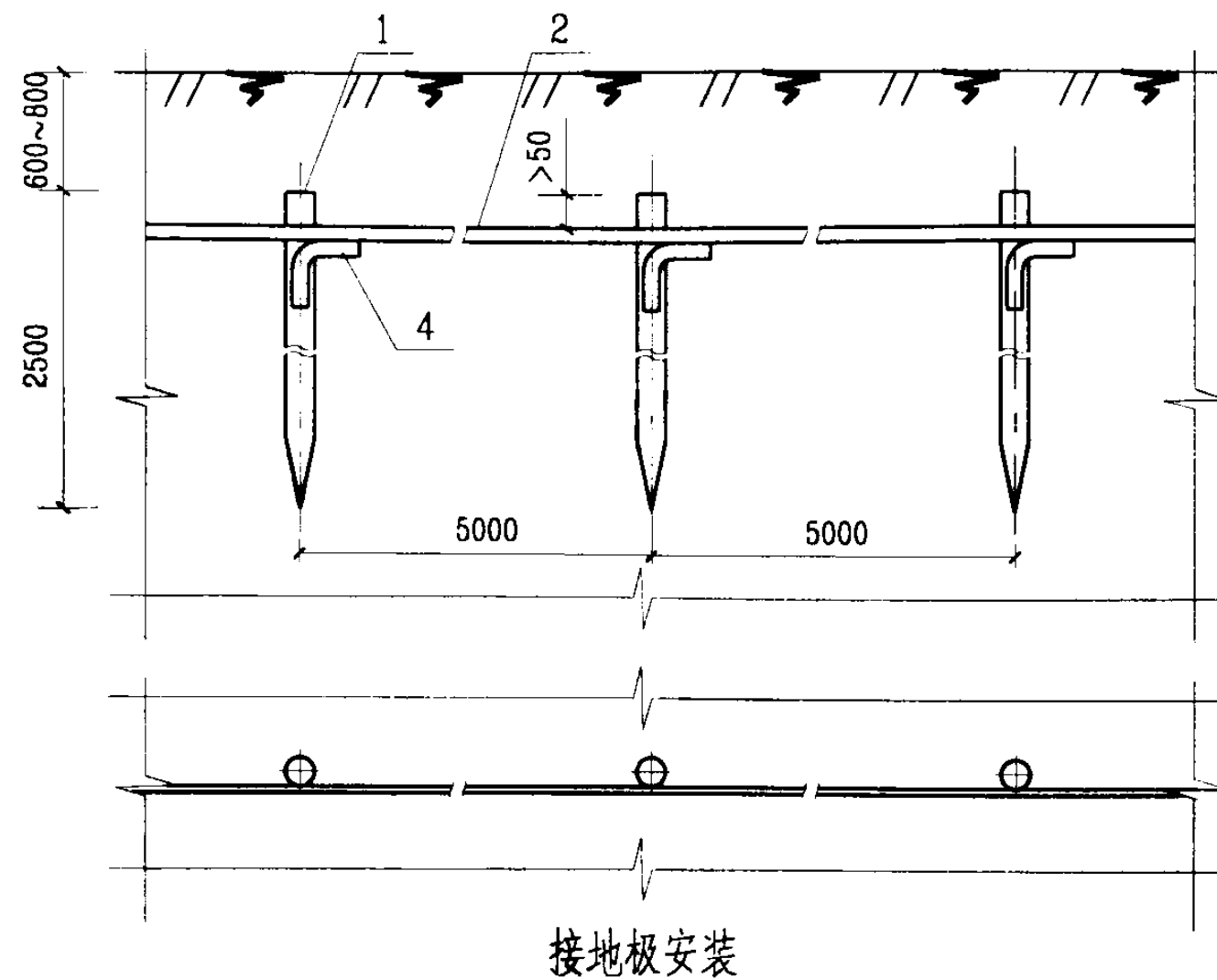
用于保护目的的接地配置示意框图				图集号	03D501-4
审核	廖华良	校对	程永清	设计	李强
				页	08



接地极与圆钢接地线的连接方式



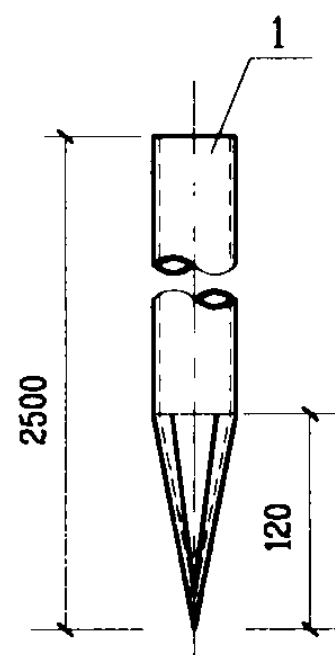
接地极与扁钢接地线的连接方式



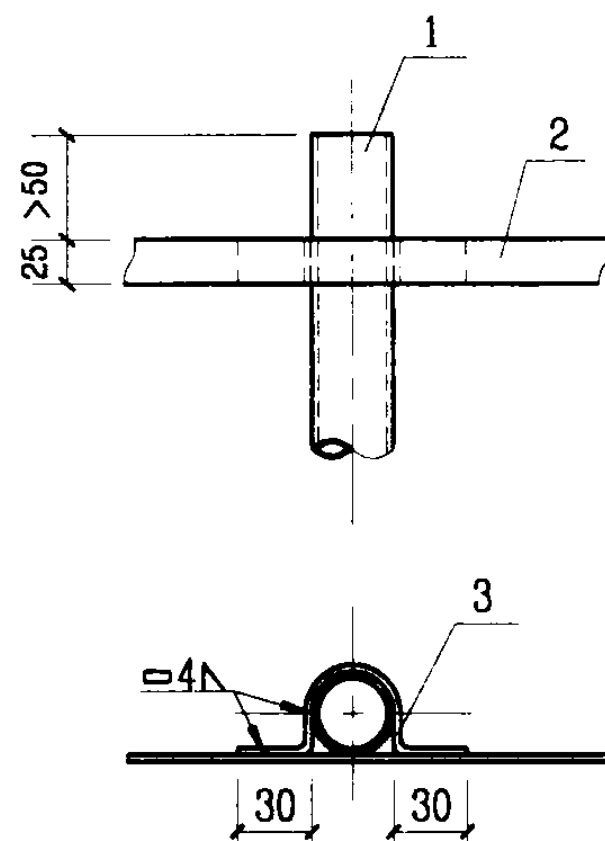
注:

1. 接地极如埋入建筑物或构筑物旁边时, 其规格可采用 $\phi 10$ 的圆钢, 长度由工程设计确定。
2. 为了使圆钢接地极便于打入地下, 将接地极端部锻尖。

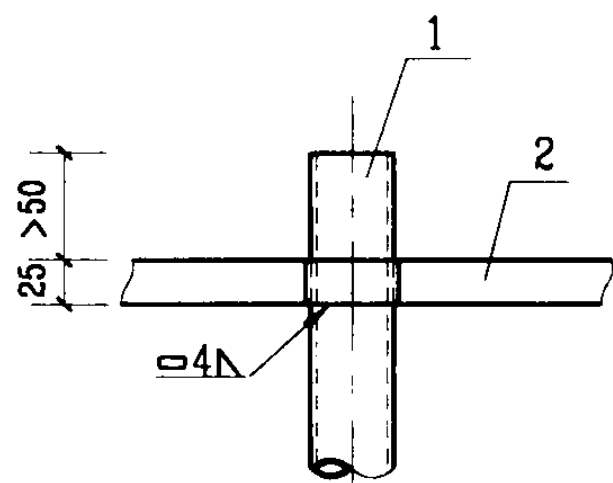
序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	页 次	备 注
1	接地极	$\phi 18$ L=2500	根			
2	接地线	$\phi 10$	m			
3	接地线	-25×4	m			
4	连接导体	$\phi 10$ L=160	个			
埋地的棒型接地极安装				图集号	03D501-4	
审核	王 林	校对	王 林	设计	王 林	09



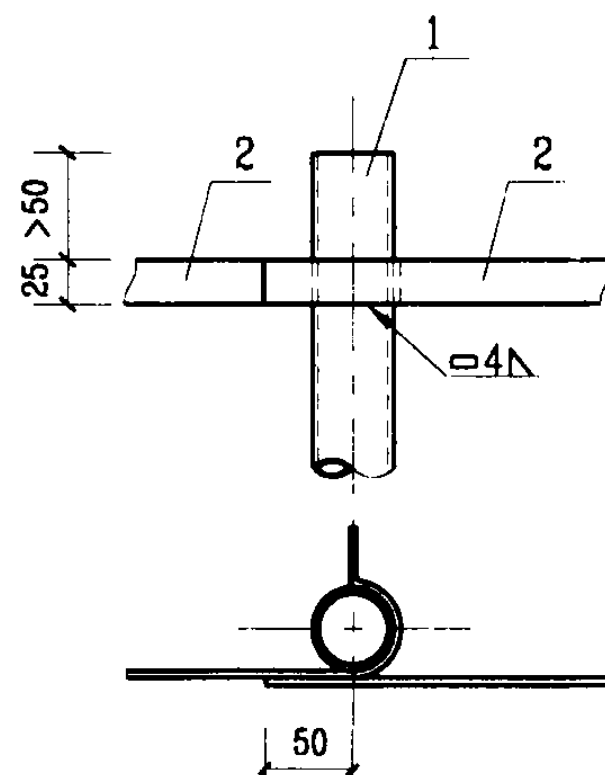
钢管接地极制作图



I 型

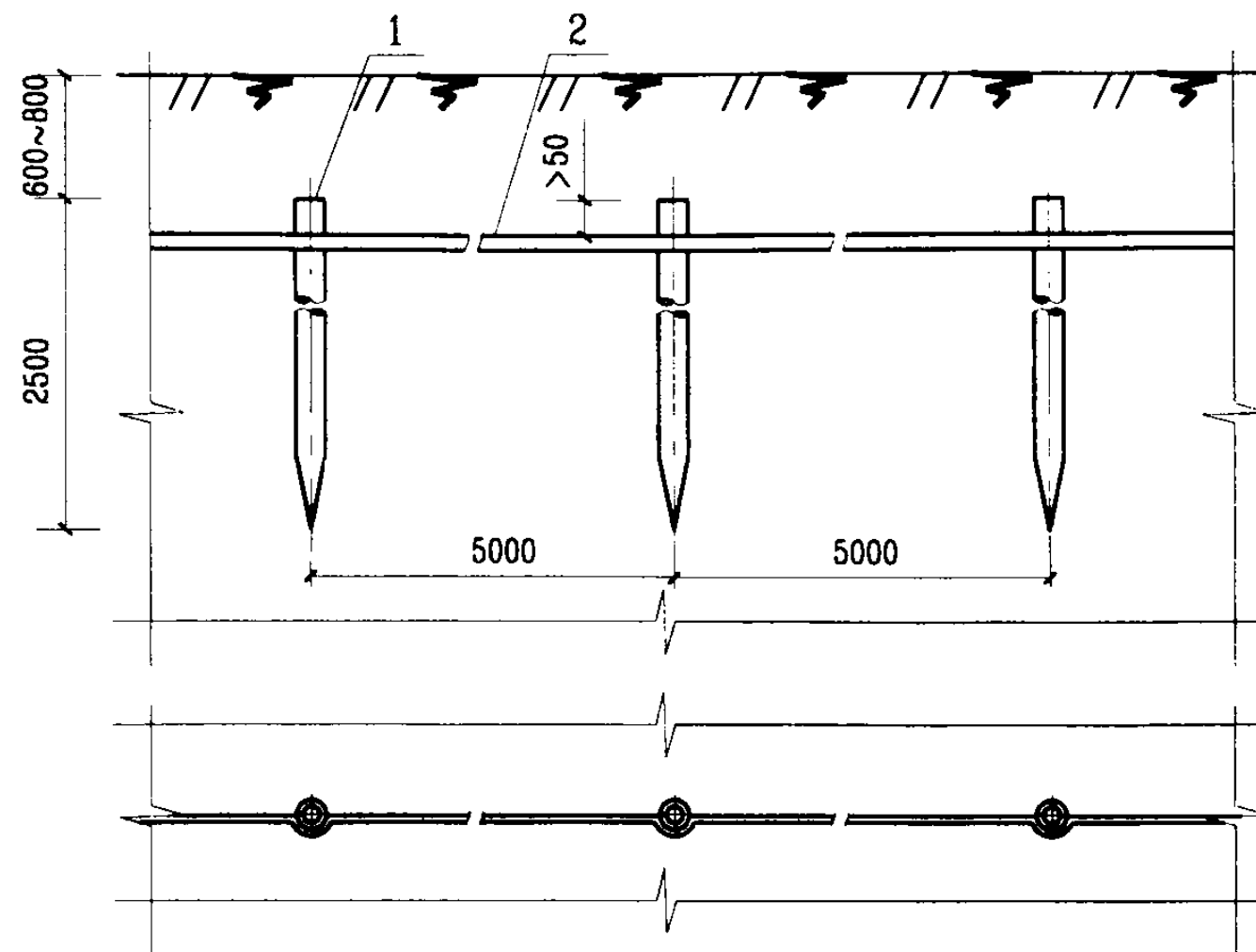


II 型



III 型

接地极与接地线的连接方式

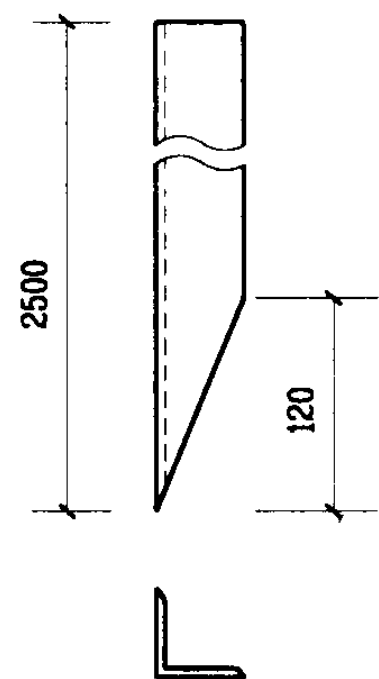


接地极安装

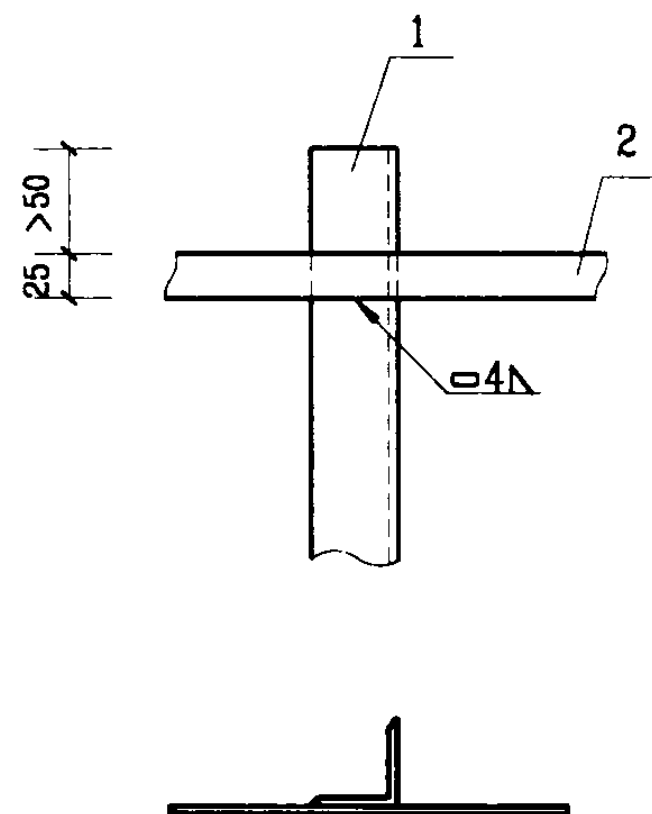
注:

1. 钢管接地极尖端的作法: 在距管口120mm长的一段, 锯成四块锯齿形, 尖端向内打合焊接而成。
2. 接地极、连接线及卡箍规格有特殊要求时, 由工程设计确定。

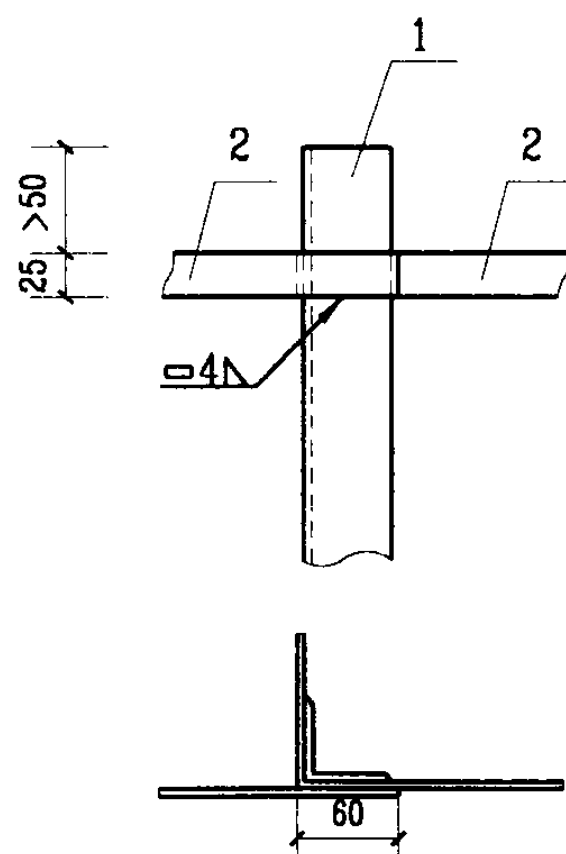
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地极	◎DN40 L=2500 $\delta=3.5$	根			
2	接地线	-25×4	m			
3	卡箍	-25×4 L=190	个			
埋地的管型接地极安装				图集号	03D501-4	
审核	李之本	校对	岳景忠	设计	程树清	页 10



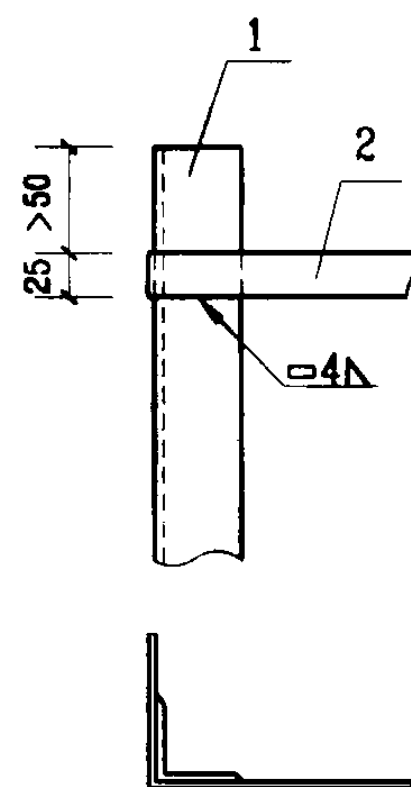
角钢接地极制作图



I 型

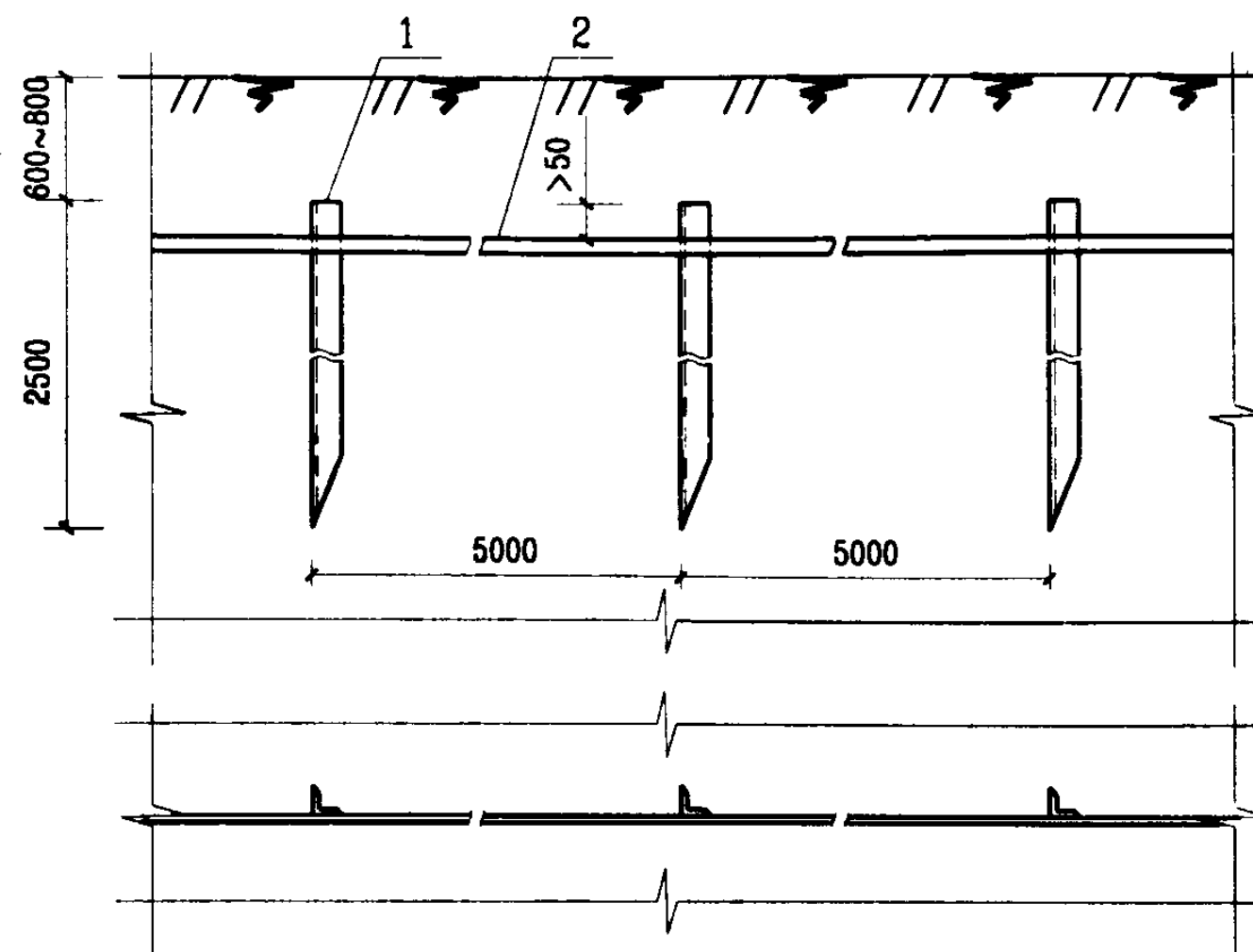


II 型



III 型

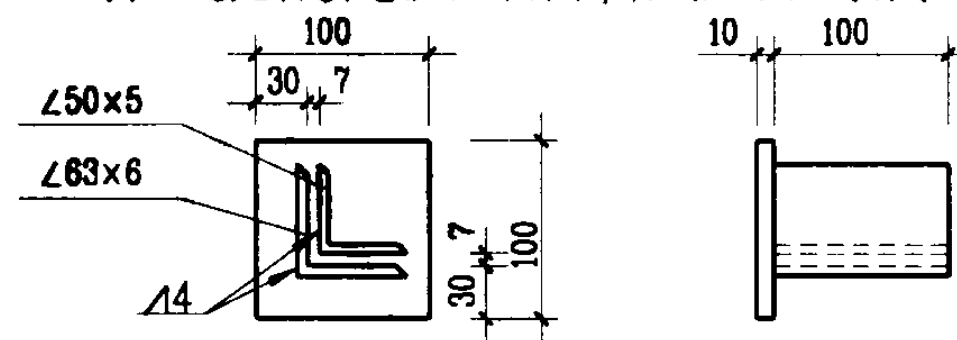
接地极与接地线的连接方式



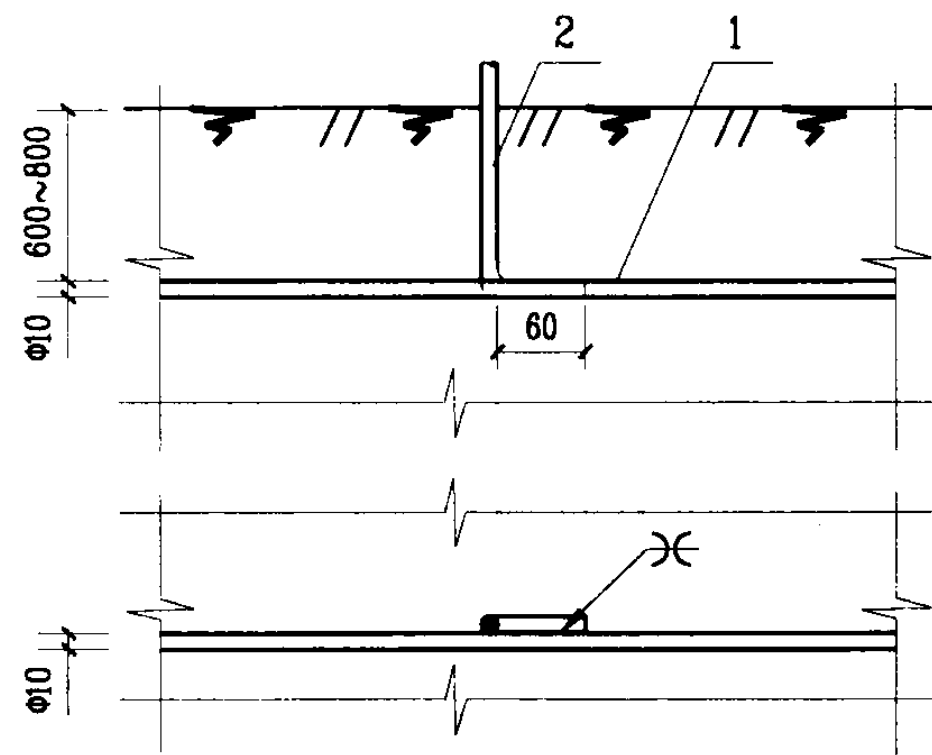
接地极安装

注:

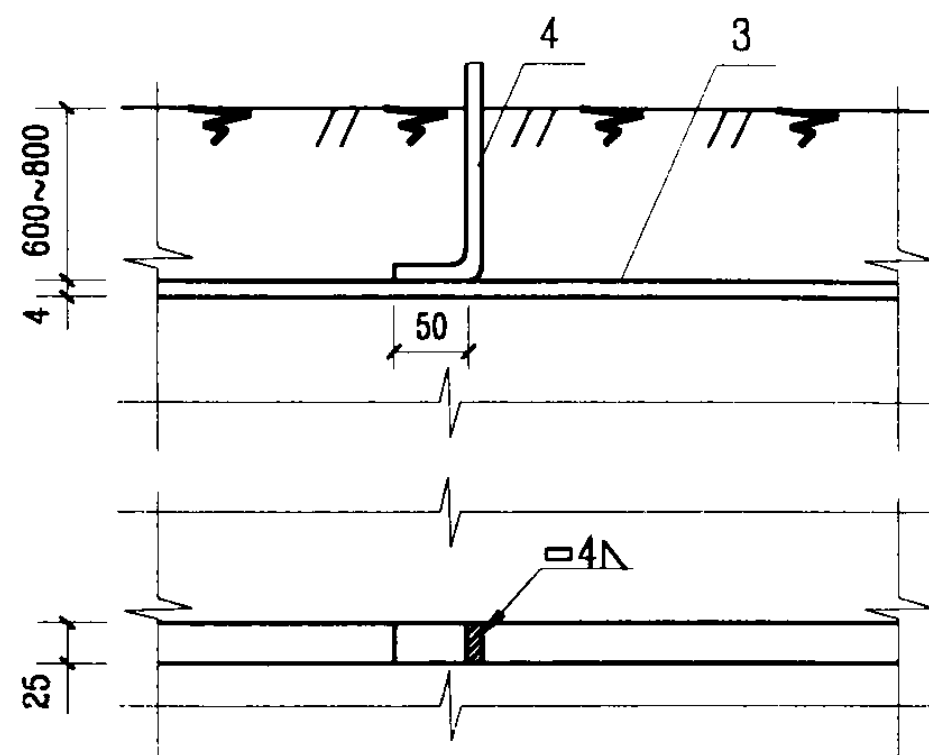
1. 接地极和连接线表面应镀锌, 规格有特殊要求时, 由工程设计确定。
2. 为了避免将接地极顶部打裂, 制成如下图的保护帽, 套在顶部施工。



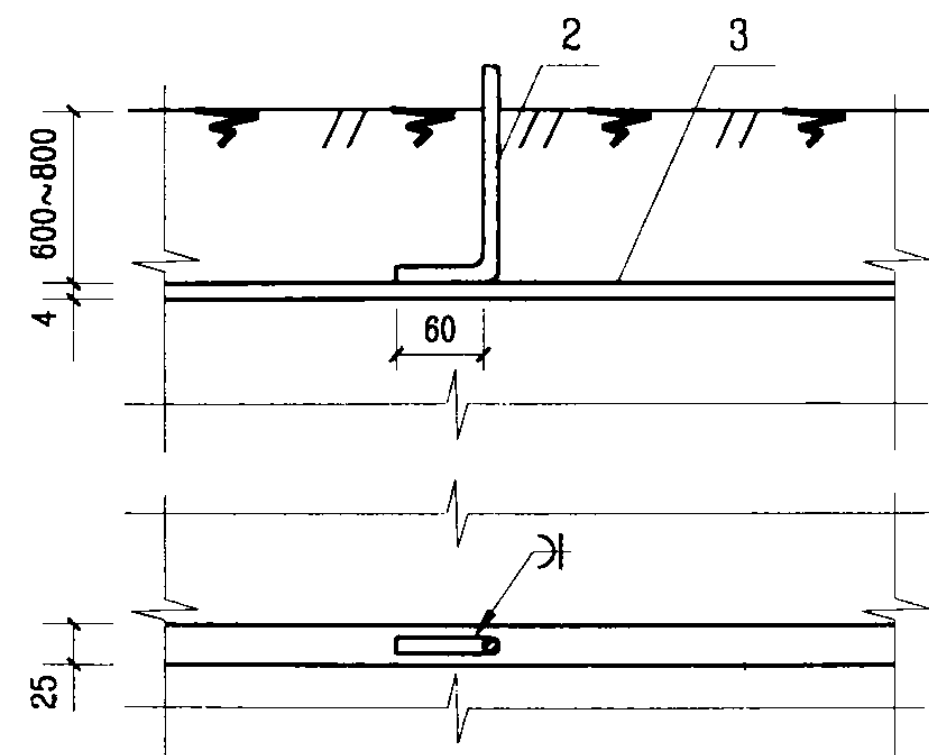
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地极	∠50×5 L=2500	根			
2	接地线	-25×4	m			
埋地的角钢接地极安装					图集号	03D501-4
审核	王立本	校对	范景忠	设计	张松涛	页 11



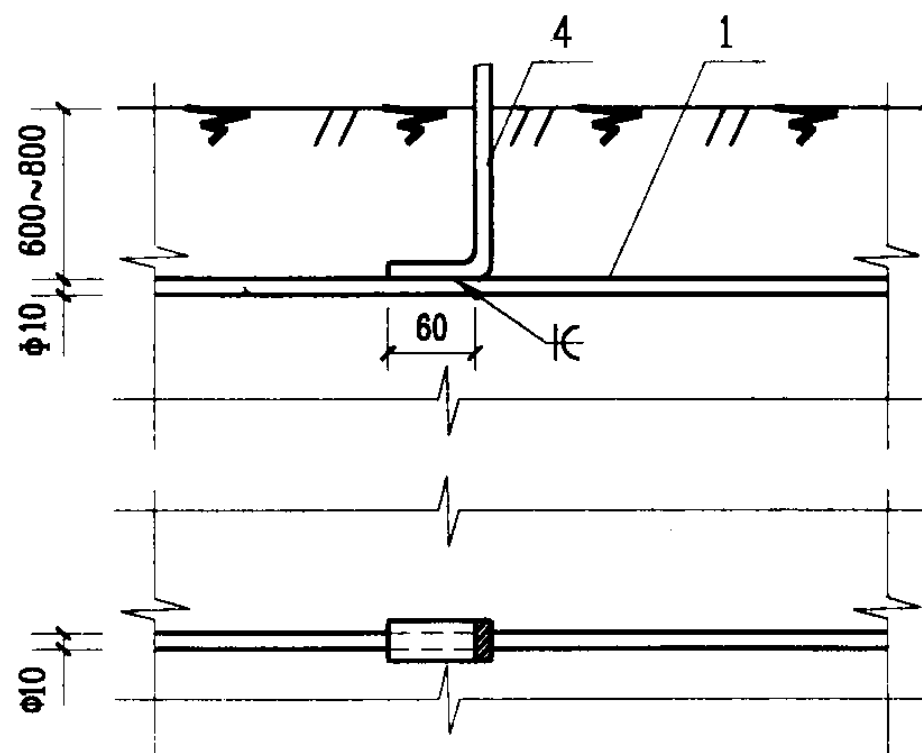
I 型



II 型



III 型

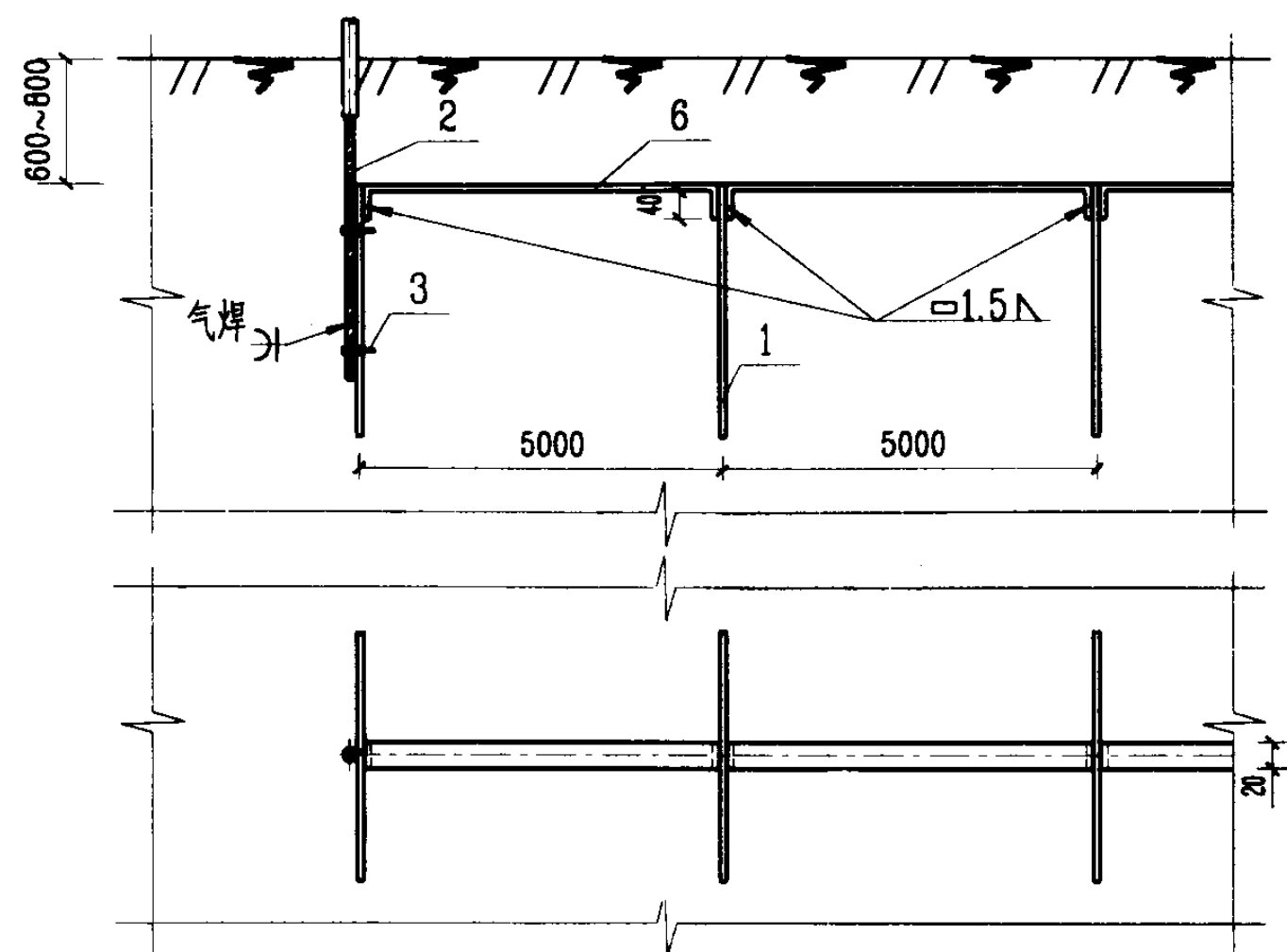
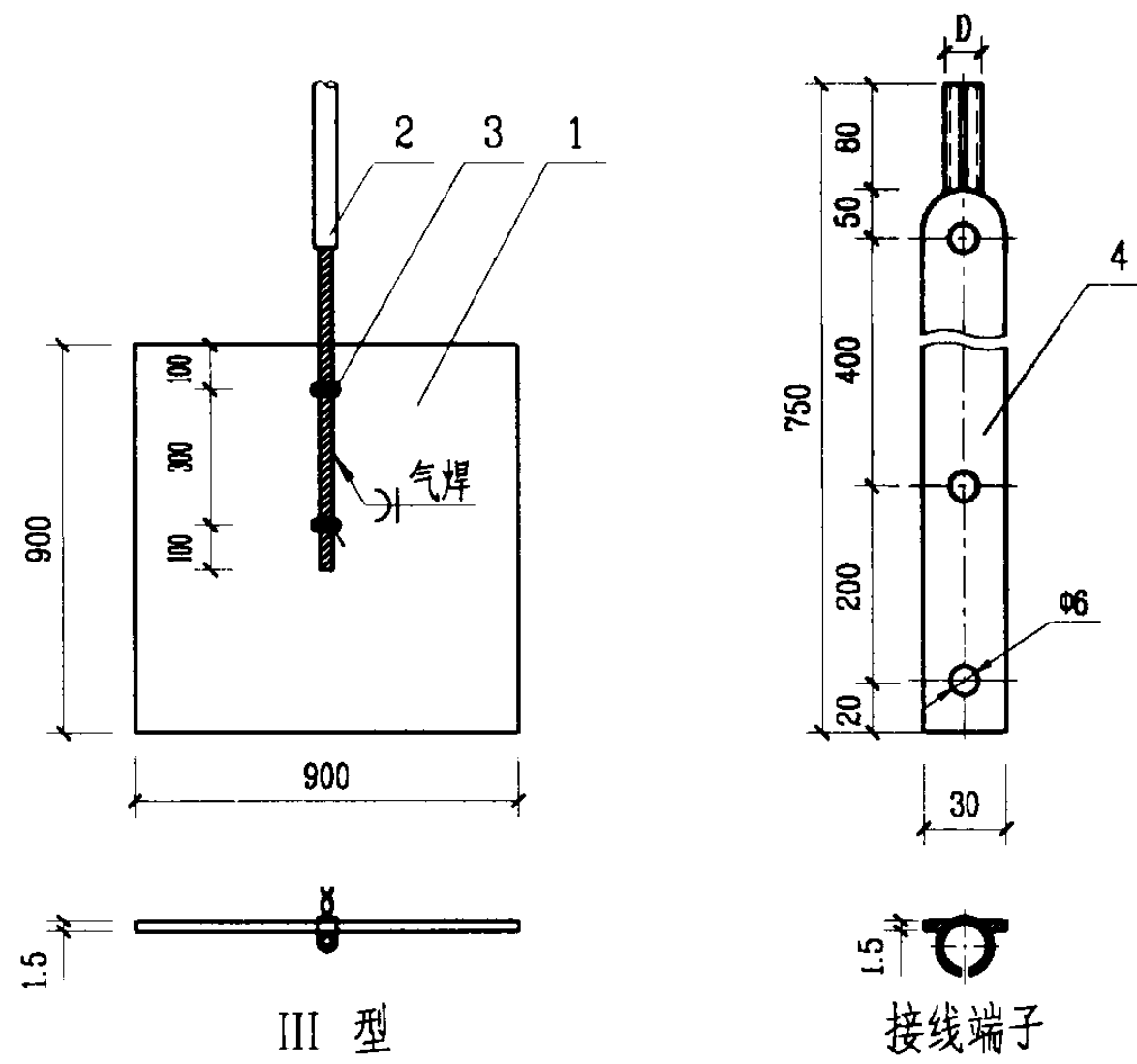
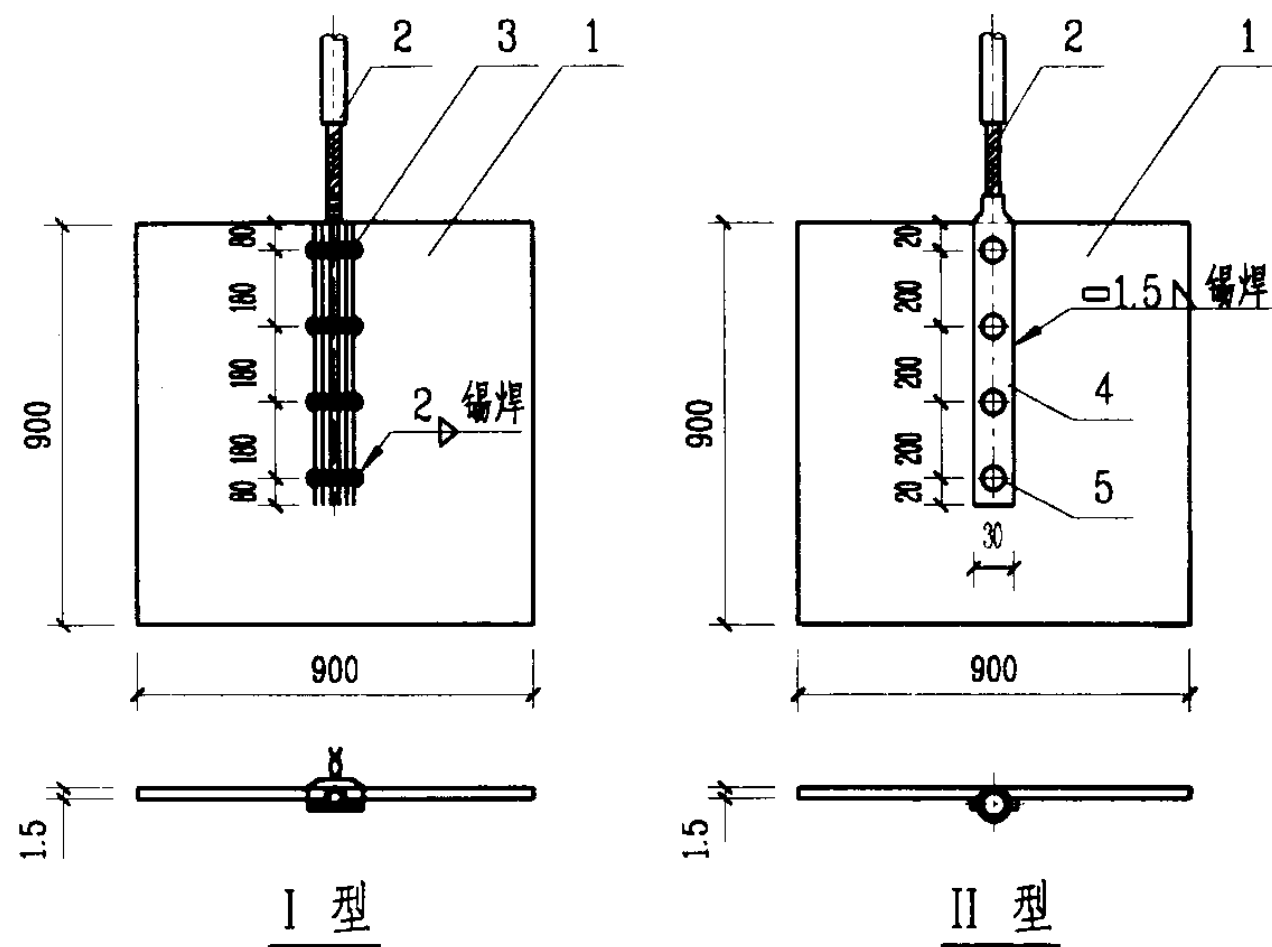


IV 型

注:

接地极、接地线的规格有特殊要求时,由工程设计确定。

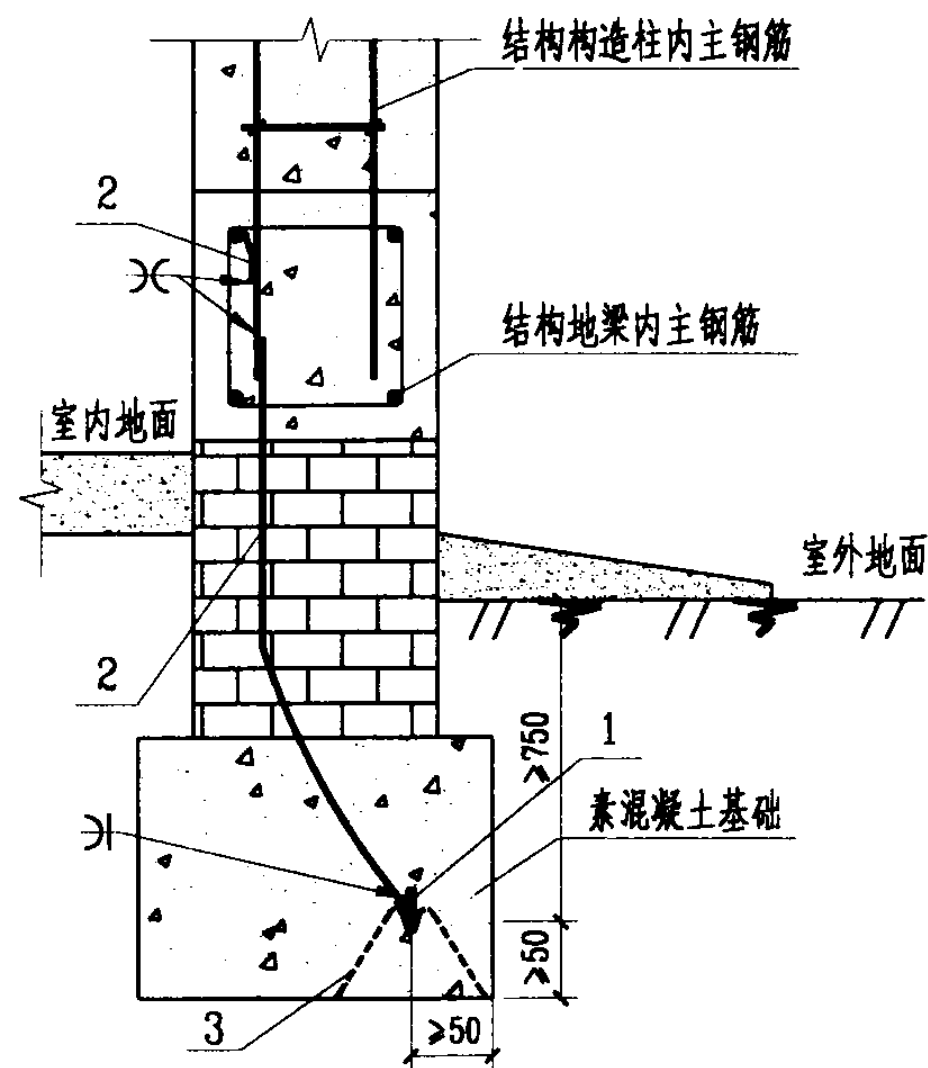
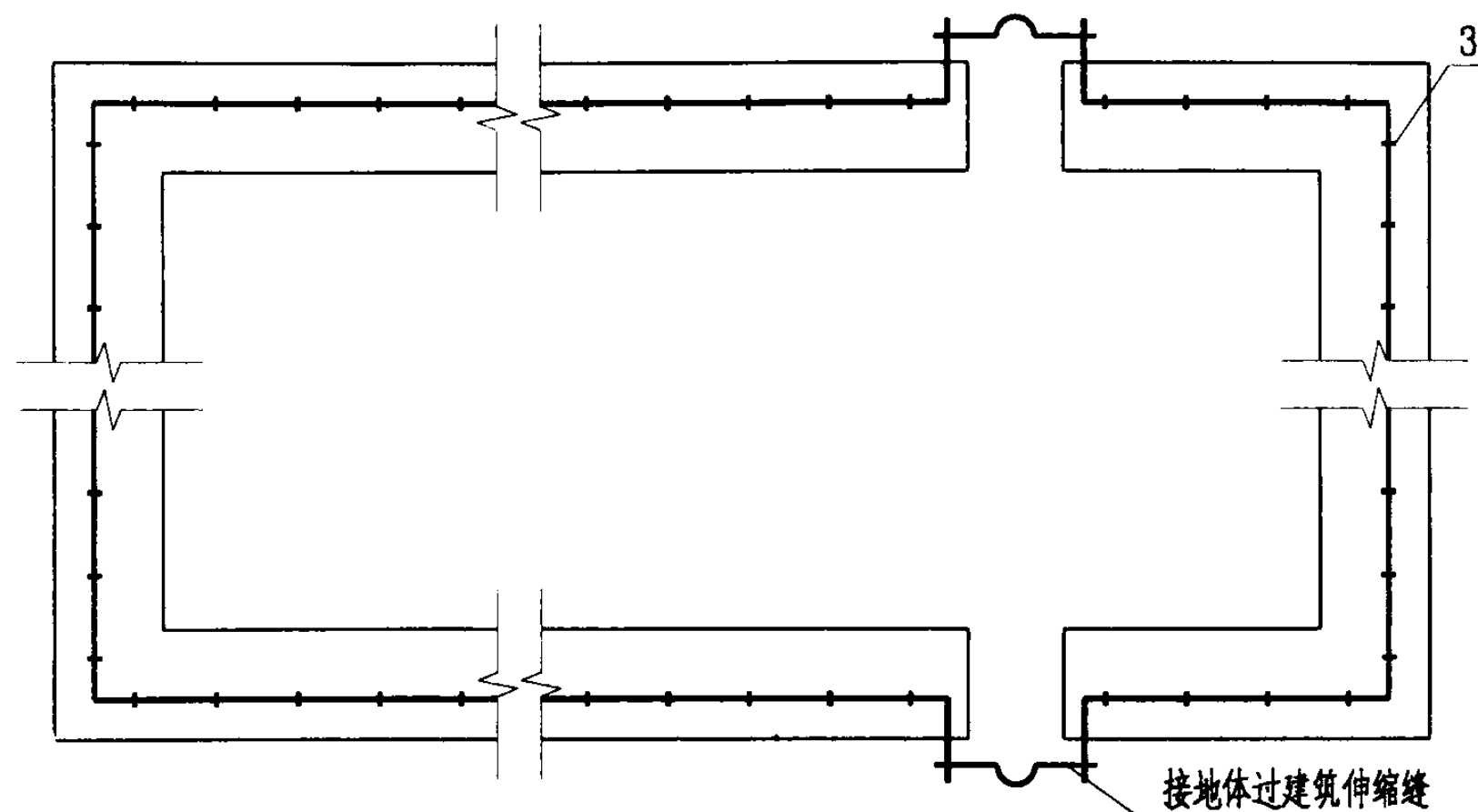
序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	页 次	备 注
1	接地极	Φ10	m			
2	接地线	Φ10	m			
3	接地极	-25×4	m			
4	接地线	-25×4	m			
埋地的带型接地极安装				图集号	03D501-4	
审核	李 平	校对	张 景 忠	设计	程 炳 清	页 12



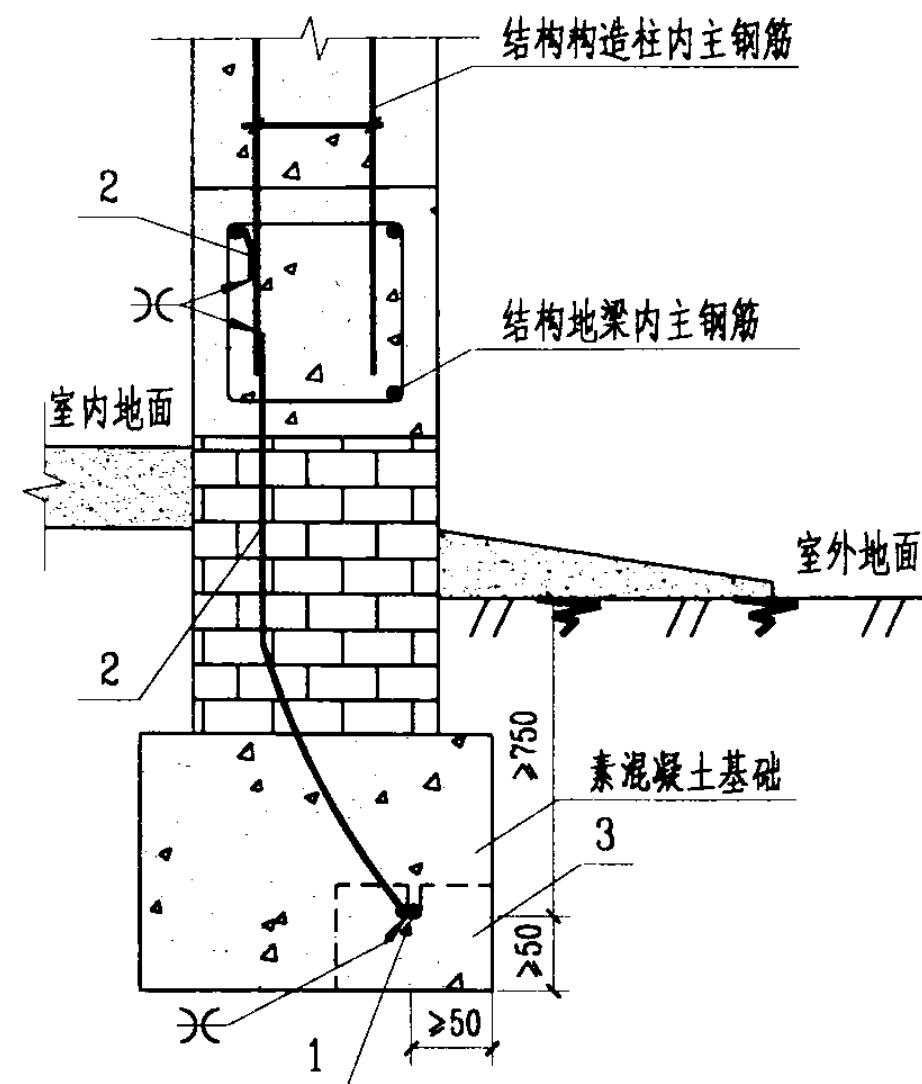
注:

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, 在接线端子四周搪锡。
3. III型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。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量			备 注
				I 型	II 型	III 型	
1	铜板接地体	900x900x1.5	块	1	1	1	
2	铜接地线	见工程设计	m				
3	铜绑扎线	铜线 $\phi 1.3 \sim \phi 2.5$	根	4		2	长度根据需要确定
4	铜接线端子	750x30x1.5	个		1		
5	铜铆钉	$\phi 5$ L=6	个		4		
6	连接线	铜带20x1.5	m				
埋地的板型接地极安装				图集号		03D501-4	
审核 成 李 校对 岳 景 品 设计 崔 炳 浩				页		13	



敷设在无钢筋混凝土基础内的扁钢接地极

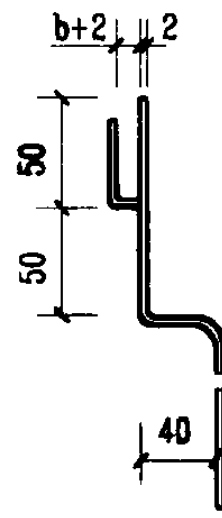
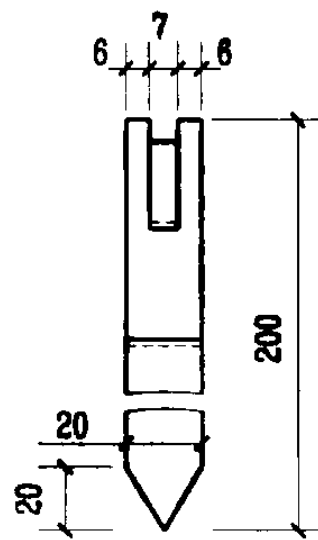
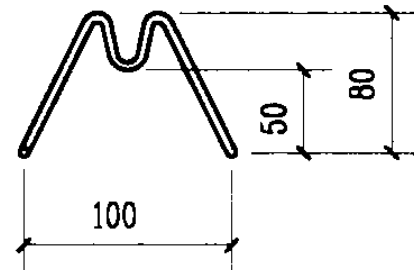
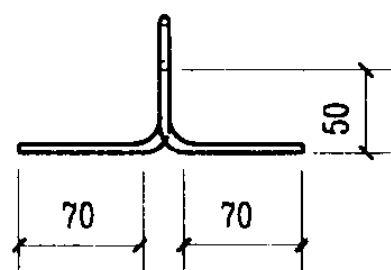
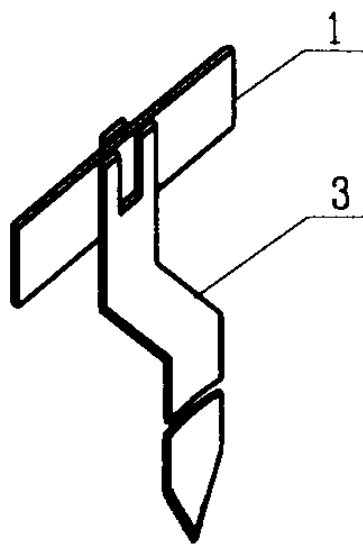
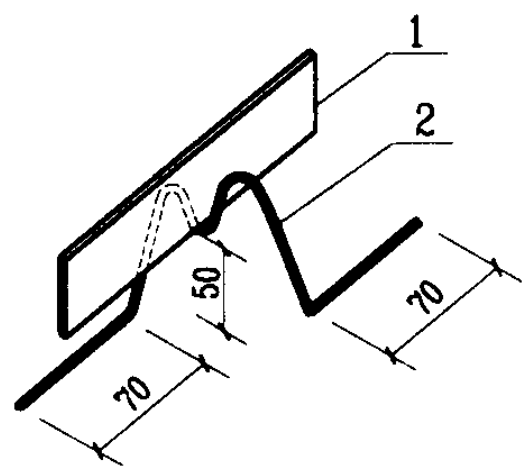


敷设在无钢筋混凝土基础内的圆钢接地极

注:

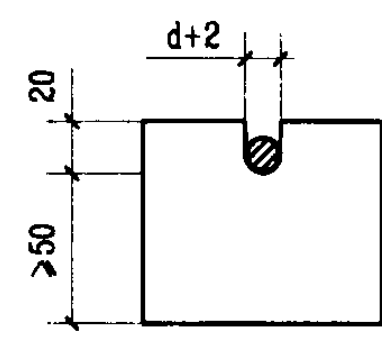
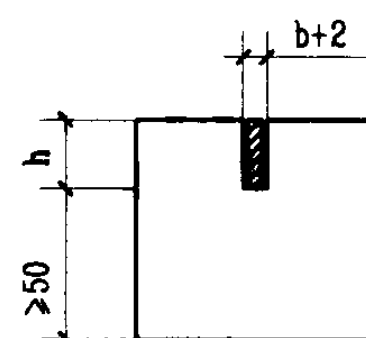
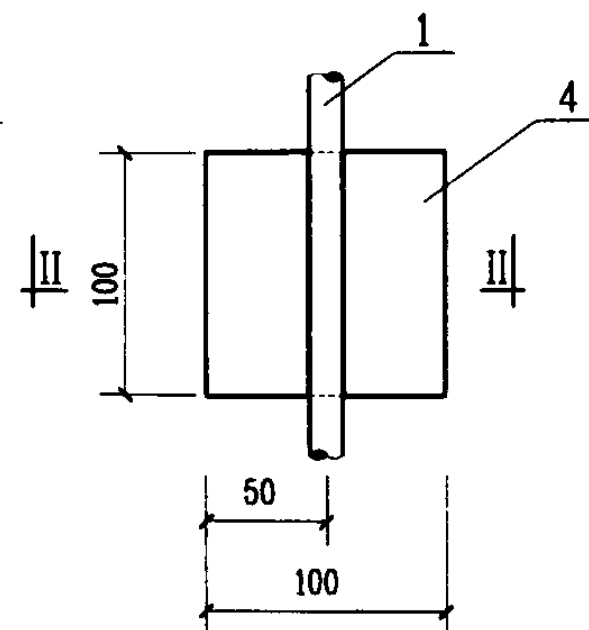
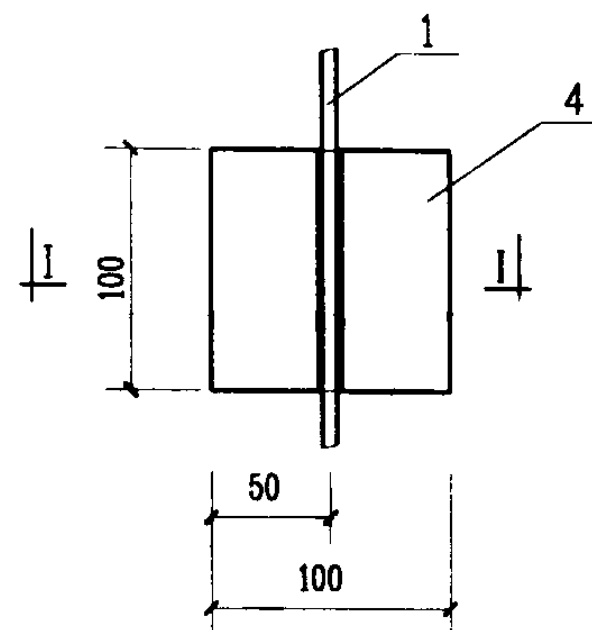
1. 接地极规格见工程设计, 但不应小于 $\phi 10$ 镀锌圆钢或 25×4 镀锌扁钢。
2. 连接线一般采用 ≥ 10 镀锌圆钢。
3. 接地极过建筑伸缩缝的做法参见本图集第31页。
4. 支持器的间距以土建施工中能使人工接地极不发生偏移为准, 由现场确定。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地极	见工程设计	m			
2	连接导体	见工程设计	m			
3	支持器	见工程设计	m		15	
埋于基础内的人工接地极安装(一)				图集号	03D501-4	
审核	设计	校对	设计	页	14	



I型支持器

II型支持器



I-I剖面

II-II剖面

(用于扁钢接地极)

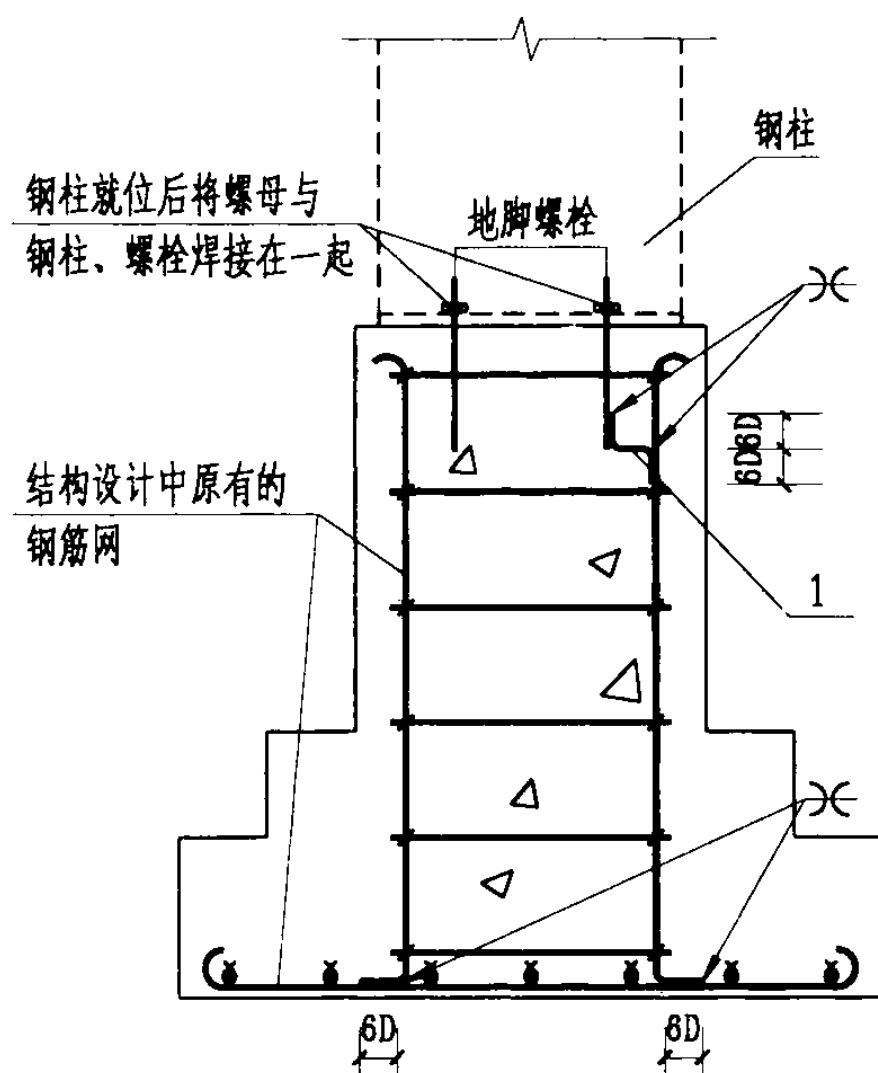
(用于圆钢接地极)

III型支持器

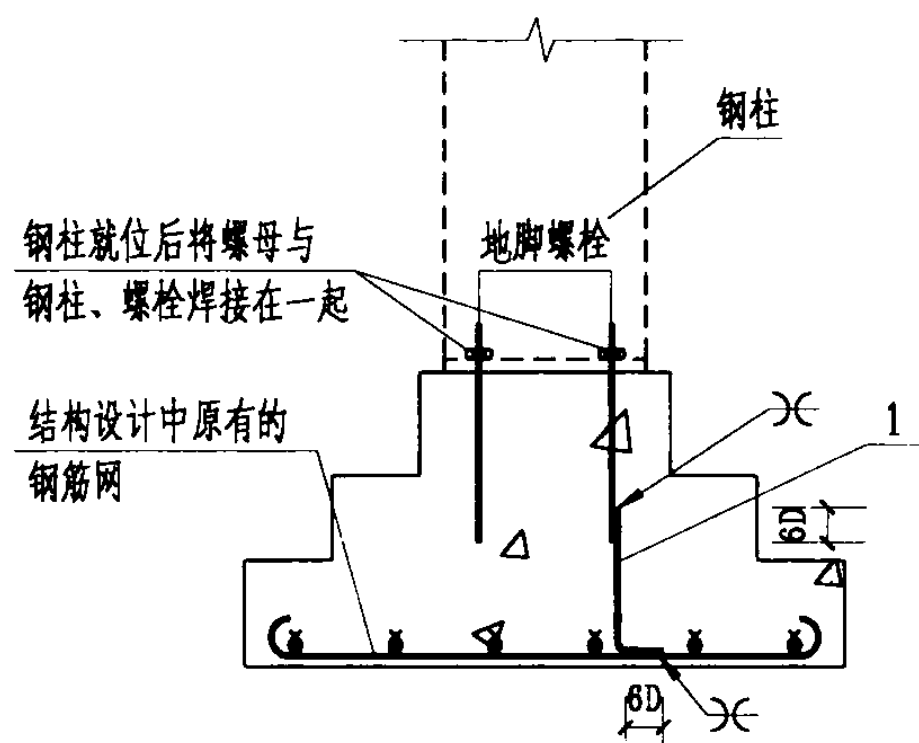
注:

I型支持器、II型支持器按具体采用的接地极尺寸制做。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	页次	备 注
1	接地极	见工程设计	m			镀锌扁钢或圆钢
2	支持器	∅6	个			选用何种支持器由施工单位确定
3	支持器	-20x2	个			
4	支持器	混凝土	个			
埋于基础内的人工接地极安装(二)				图集号	03D501-4	
审核	成文	校对	岳果	设计	张福清	页 15



钢柱型有垂直和水平钢筋网的基础

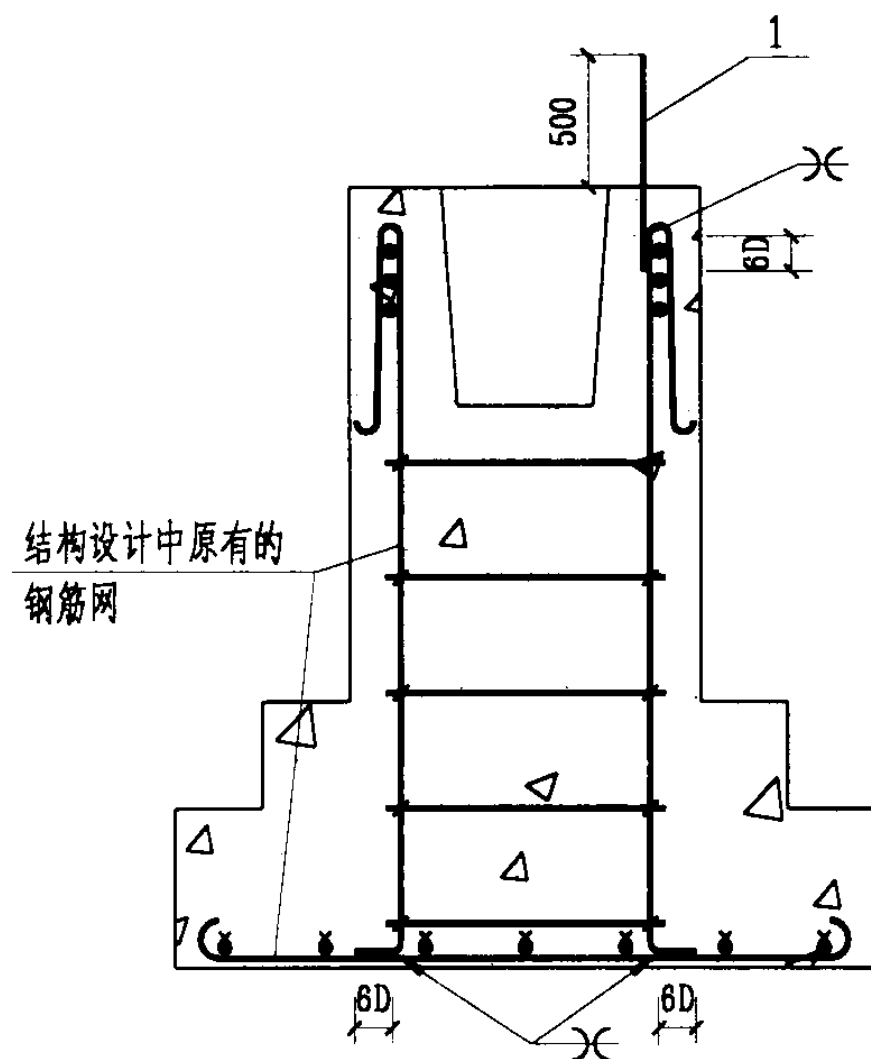


钢柱型仅有水平钢筋网的基础

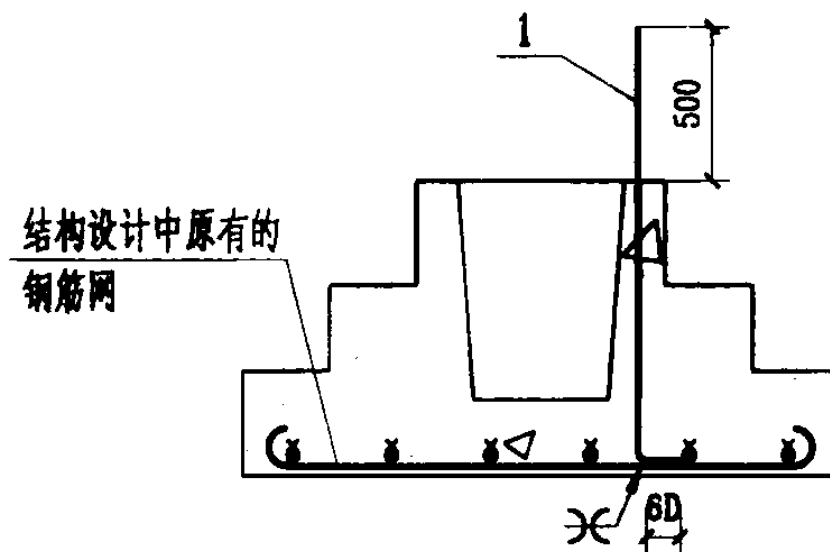
注:

1. 每个基础中仅需一个地脚螺栓通过连接导体与钢筋网连接。
2. 连接导体与地脚螺栓和钢筋网的连接采用焊接。在施工现场没有条件进行焊接时，应预先在钢筋网加工场地焊好后运往施工现场。
3. 当不能按本图利用地脚螺栓时，则应采用焊接施工，此时连接导体 ($D \geq \Phi 10$ 镀锌圆钢) 引出基础的地方应在钢柱就位的边线外面，并在钢柱就位后焊接到钢柱底板上。
4. 将与地脚螺栓焊接的那一根垂直钢筋焊接到水平钢筋网上 (当不能直接焊接时，采用一段 $\Phi 10$ 钢筋或圆钢跨焊)。
5. 当基础底有桩基时，将每一桩基的一根主筋同承台钢筋焊接；当不能直接焊接时按页18施工。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	连接导体	圆钢或钢筋 $D \geq \Phi 10$	m			
利用钢筋混凝土基础中的钢筋作接地极安装 (一)				图集号	03D501-4	
审核	设计	校对	设计	页	16	



杯口型有垂直和水平钢筋网的基础

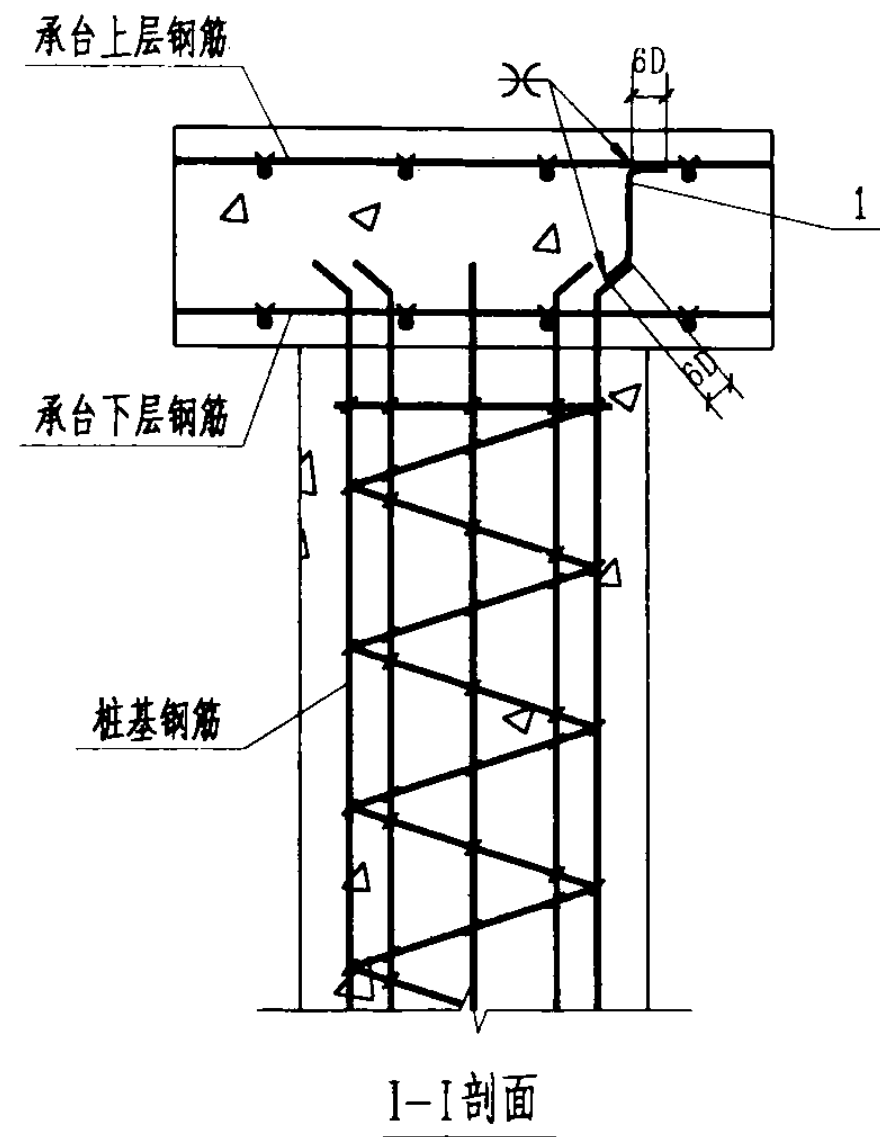
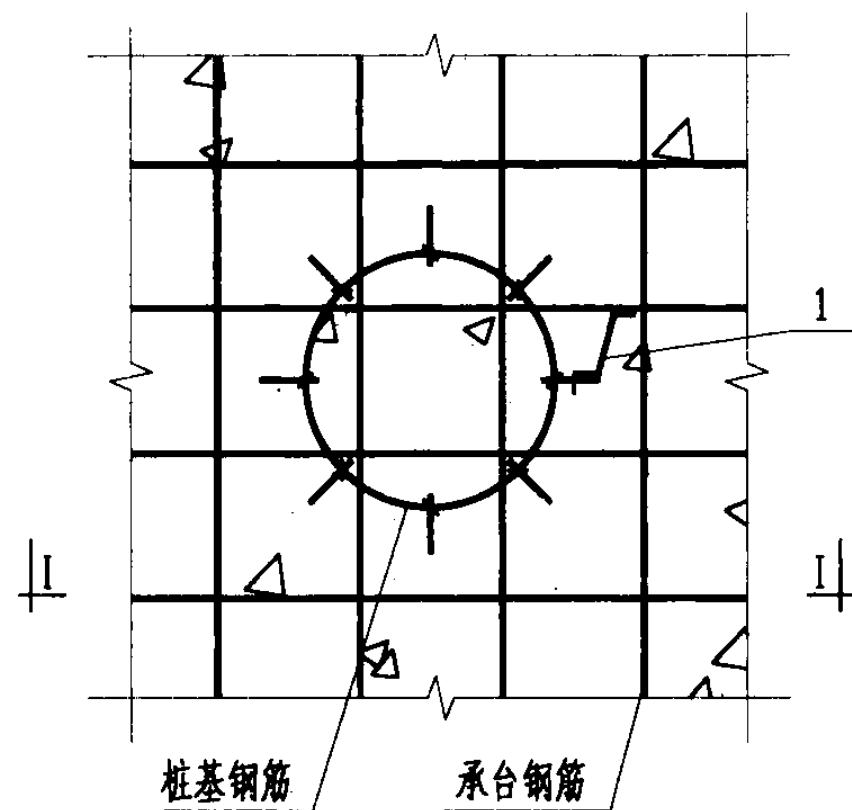


杯口型仅有水平钢筋网的基础

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连接板相对应。
2. 在连接导体焊到柱上预埋连接板后, 与土壤接触的外露连接导体和连接板均用1:3水泥砂浆保护, 保护层厚度不小于50mm,
3. 连接导体与钢筋网的连接一般应采用焊接; 在施工现场没有条件进行焊接时, 应预先在钢筋网加工场地焊好后运往施工现场。
4. 将与引出线连接的那一根垂直钢筋焊接到水平钢筋网上(当不能直接焊接时, 采用一段 $\Phi 10$ 钢筋或圆钢跨焊)。
5. 当基础底有桩基时, 将每一桩基的一根主筋同承台钢筋焊接; 当不能直接焊接时按页18施工。

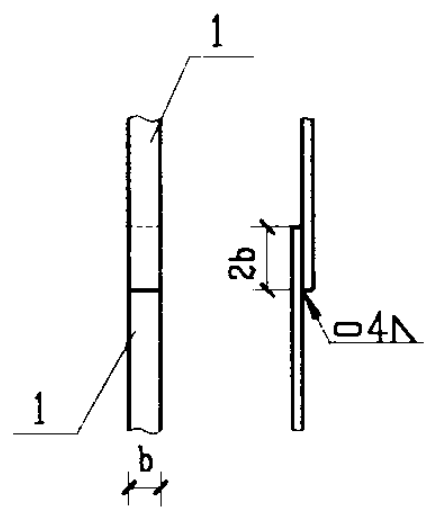
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	连接导体	圆钢或钢筋 $D \geq \Phi 10$	m			
利用钢筋混凝土基础中的钢筋作接地极安装 (二)				图集号	03D501-4	
审核	王三木	校对	陈思思	设计	张松清	页 17



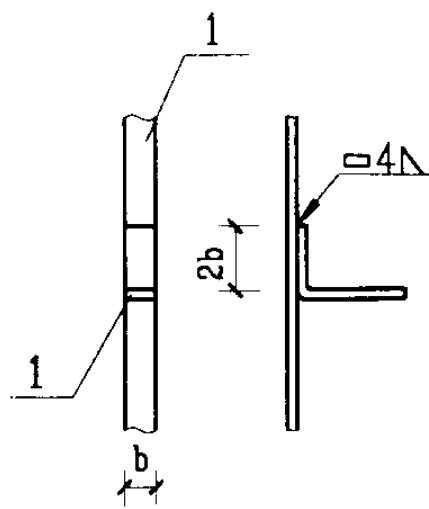
注

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

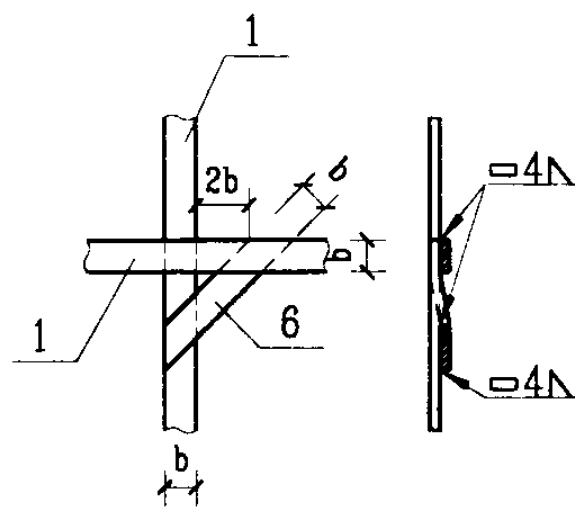
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	连接导体	圆钢或钢筋 $D \geq \phi 10$	米			
利用钢筋混凝土基础中的钢筋作接地极安装 (三)				图集号	03D501-4	
审核	赵三木	校对	王崇义	设计	程树清	页 18



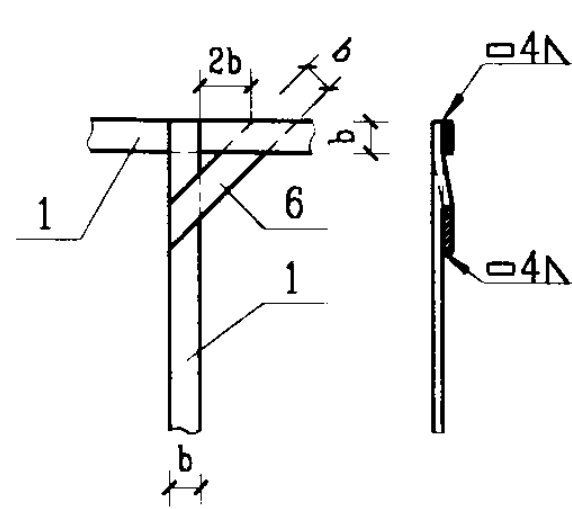
I 型



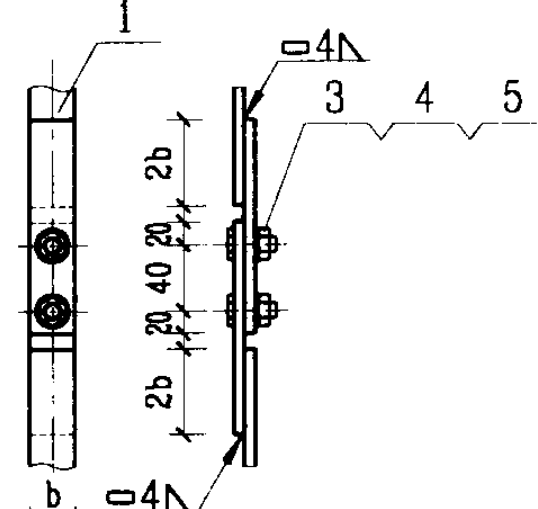
II 型



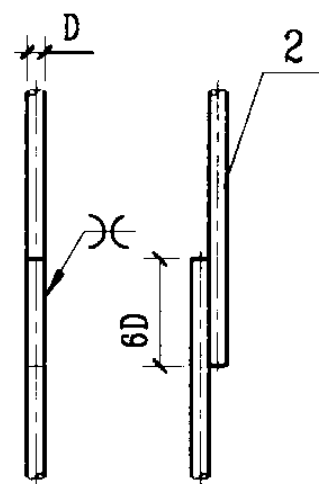
III 型



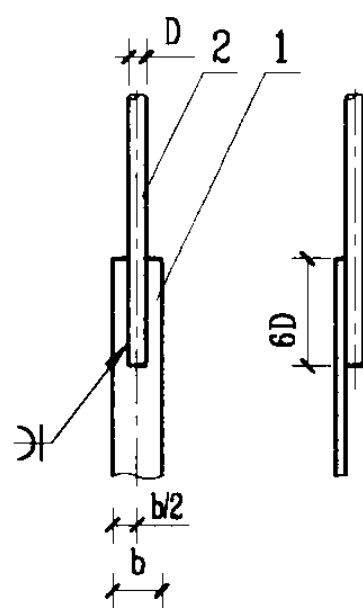
IV 型



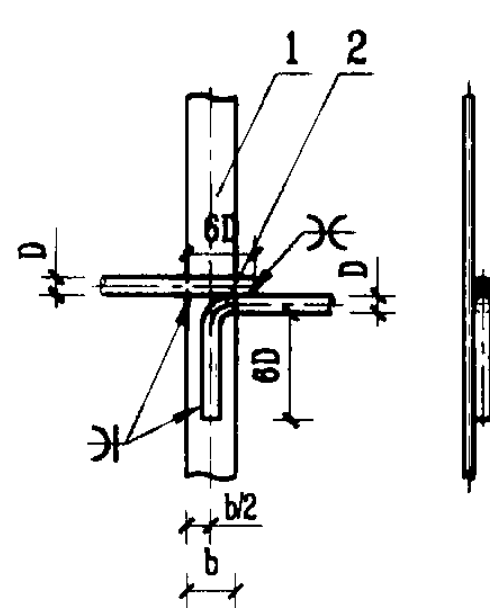
V 型



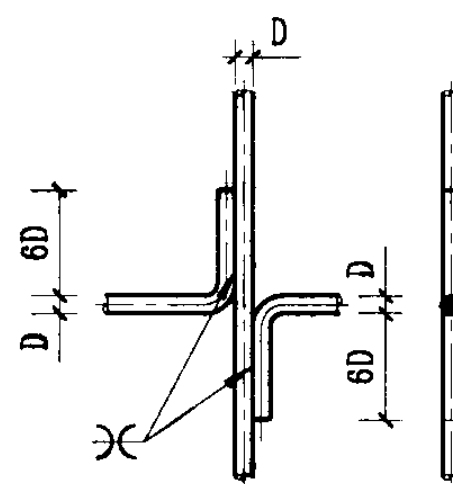
VI 型



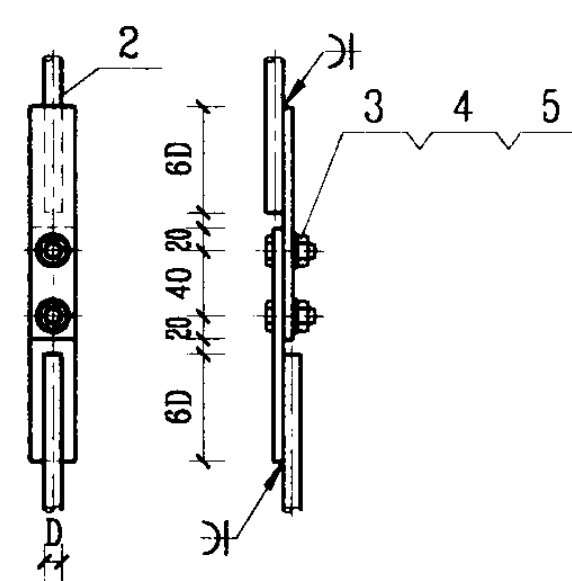
VII 型



VIII 型



IX 型

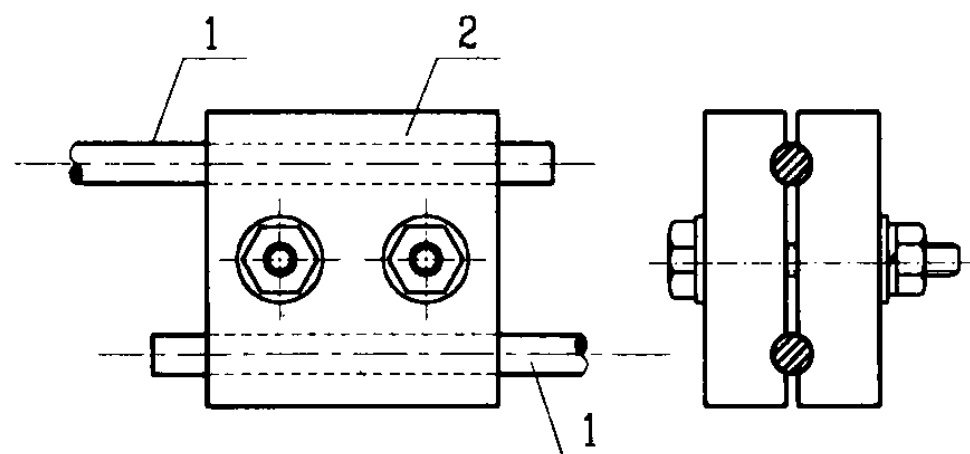


X 型

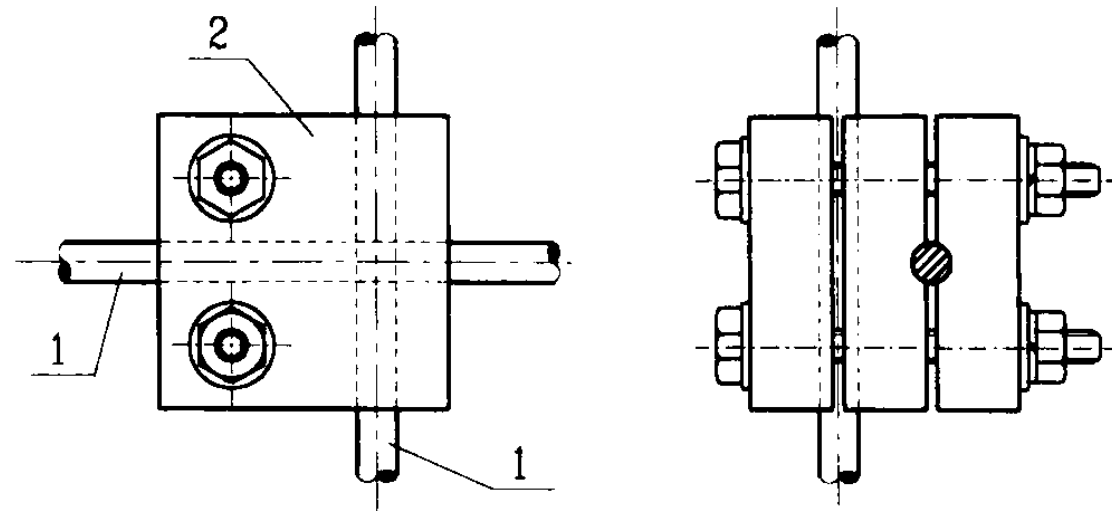
注:

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。

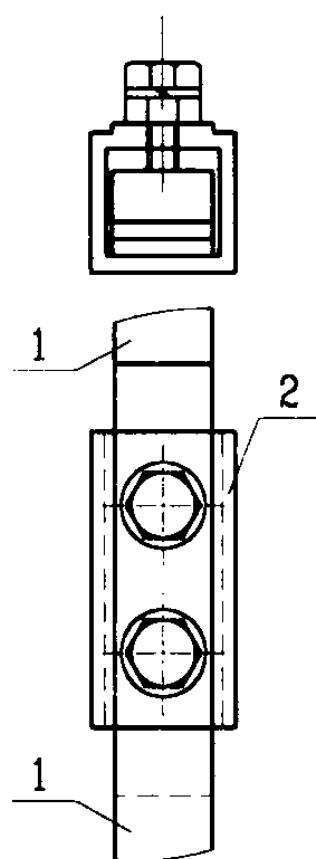
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地线	扁钢 见工程设计	m			
2	接地线	圆钢 见工程设计	m			
3	螺栓	M10x30 镀锌	个	2		GB/T5783-2000
4	螺母	M10 镀锌	个	2		GB/T6170-2000
5	垫圈	10 镀锌	个	2		GB/T97.1-1985
6	连接导体	扁钢 见工程设计	m			
接地线连接(一)				图集号	03D501-4	
审核	设计	校对	设计	页	19	



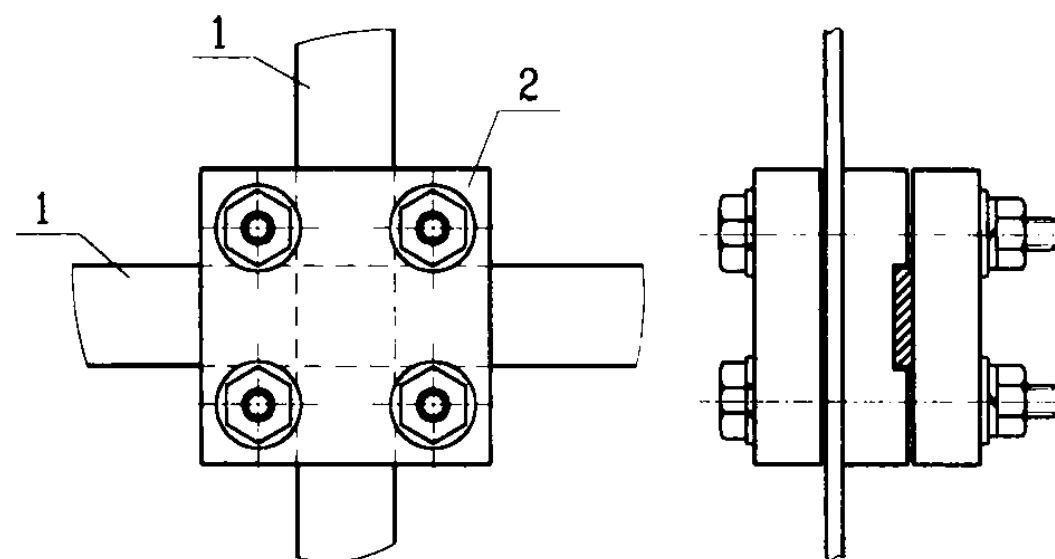
I 型



II 型



III 型

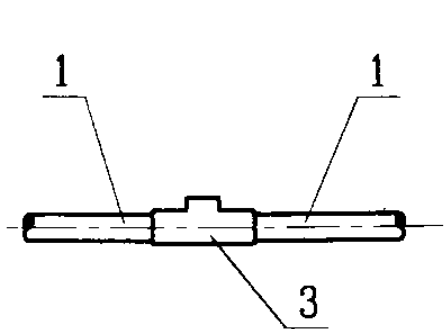


IV 型

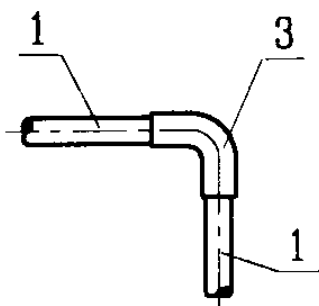
注:

1. 接地线连接方式的选择, 由具体工程设计确定。
2. 接地线连接器的型号、规格根据使用要求选用专业厂家产品。

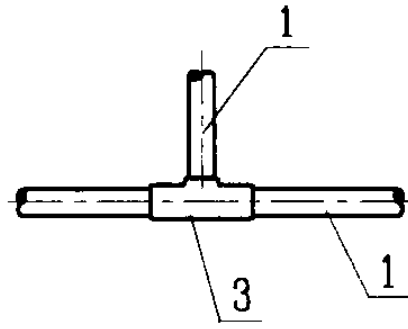
序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	页 次	备 注
1	接地线	见工程设计	m			
2	接地线连接器		个			
接地线连接 (二)				图集号	03D501-4	
审核	李 强	校对	张 强	设计	程 强	页 20



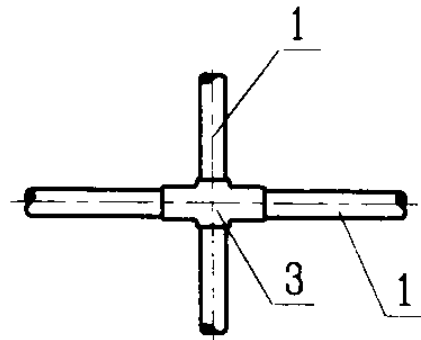
I 型



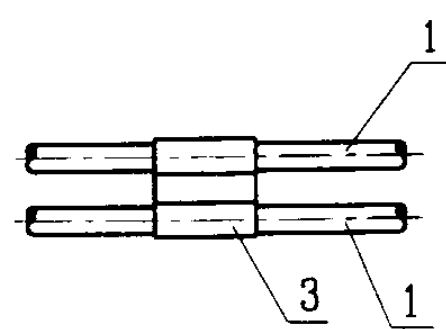
II 型



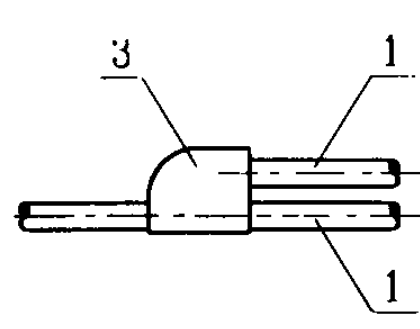
III 型



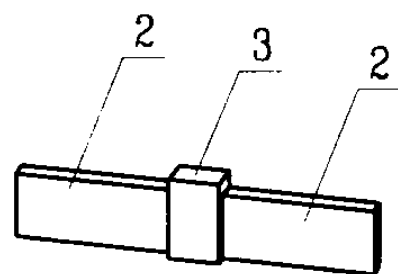
IV 型



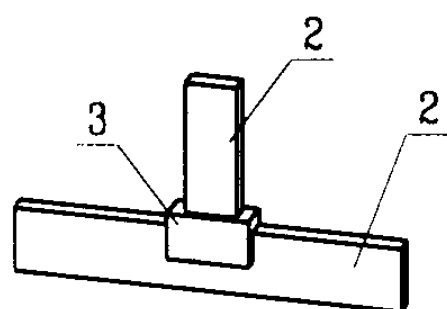
V 型



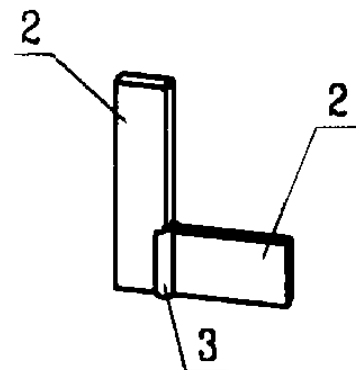
VI 型



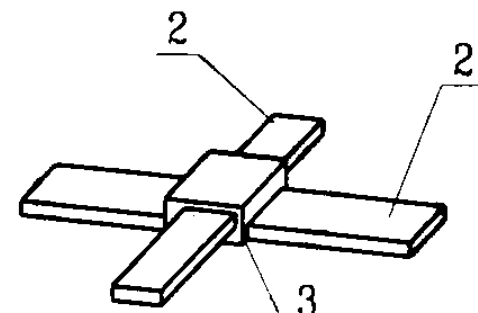
VII 型



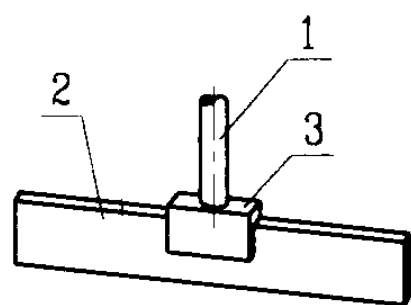
VIII 型



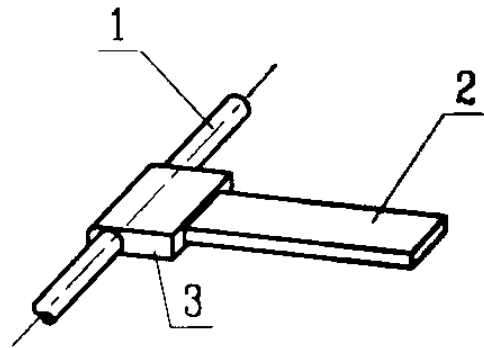
IX 型



X 型



XI 型



XII 型

注:

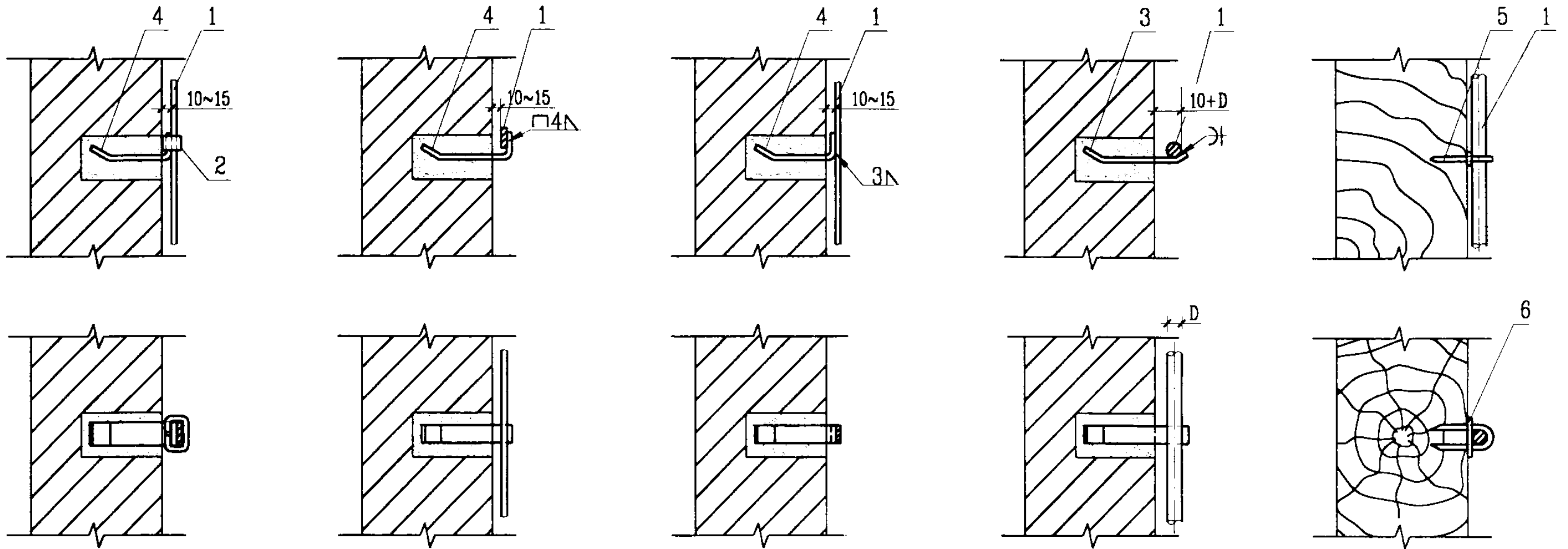
本图中所示为接地体间采用火泥熔焊连接的几种形式,火泥熔焊工艺可用于多种不同材质接地体之间的可靠连接,适用于接地要求高或不便采用焊接的地方。

火泥熔焊法可熔接的金属材料表:

序号	材料名称	序号	材料名称
1	普通钢铁	7	锻 铁
2	不锈钢	8	青 铜
3	黄 铜	9	电热线
4	铜包钢	10	镀锌钢铁
5	铸 铁 *		
6	纯 铁		

*熔剂不同,须预先指明。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	备 注
1	接地线	见工程设计	m		线形、管形、棒形接地体
2	接地线	见工程设计	m		带形接地体
3	熔焊接点		个		
接地线连接 (三)					图集号 03D501-4
审核	李 强	校对	张 明	设计	程 强
					页 21



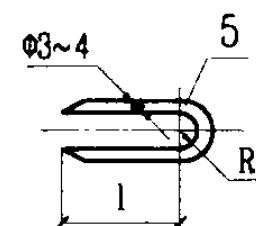
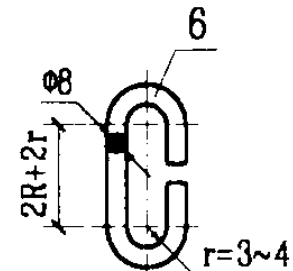
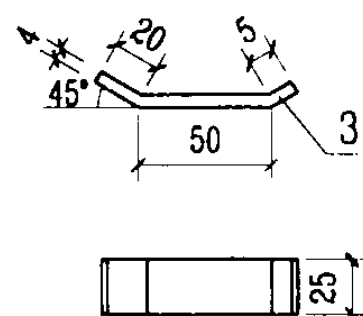
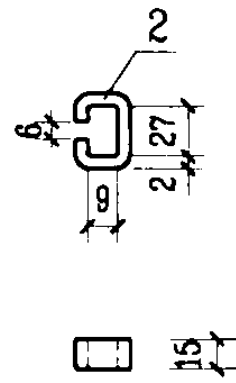
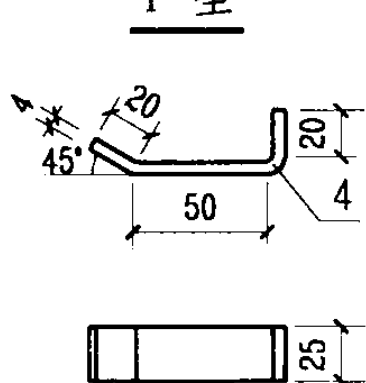
I 型

II 型

III 型

IV 型

V 型



固定钩

套卡

托板

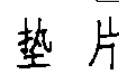
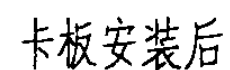
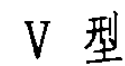
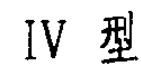
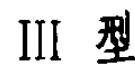
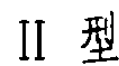
垫圈

U形钉

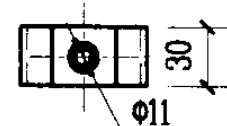
注:

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、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□型钉，垫圈加长即可。
5. R为圆钢接地线的半径，r为垫圈半径。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量					备 注
				I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	
1	接地线	见工程设计	米						
2	套 卡	-15x2 L=74	个	1					
3	托 板	-25x4 L=75	个				1		
4	固定钩	-25x4 L=90	个	1	1	1			
5	U型钉	镀锌钢丝 $\phi 3 \sim 4$ $L = \pi R + 2l$	个					1	
6	垫 圈	圆钢 $\phi 8$ $L = 4R + 10r$	个					1	
接地线在砖木结构上安装									图集号 03D501-4
审核	周 本	校对	王 强	设计	张 福 清	页	22		



S形卡子



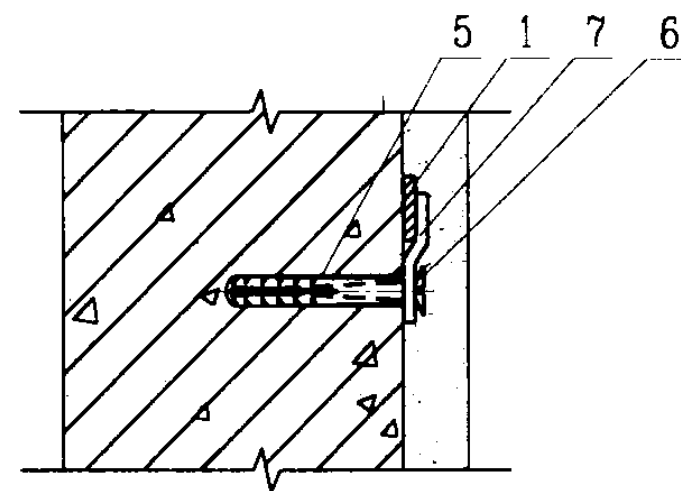
卡板



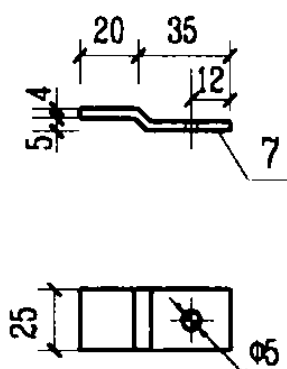
注:

当混凝土柱外加粉刷层时，接地线的安装位置应加粉刷层的厚度。

页	23
---	----



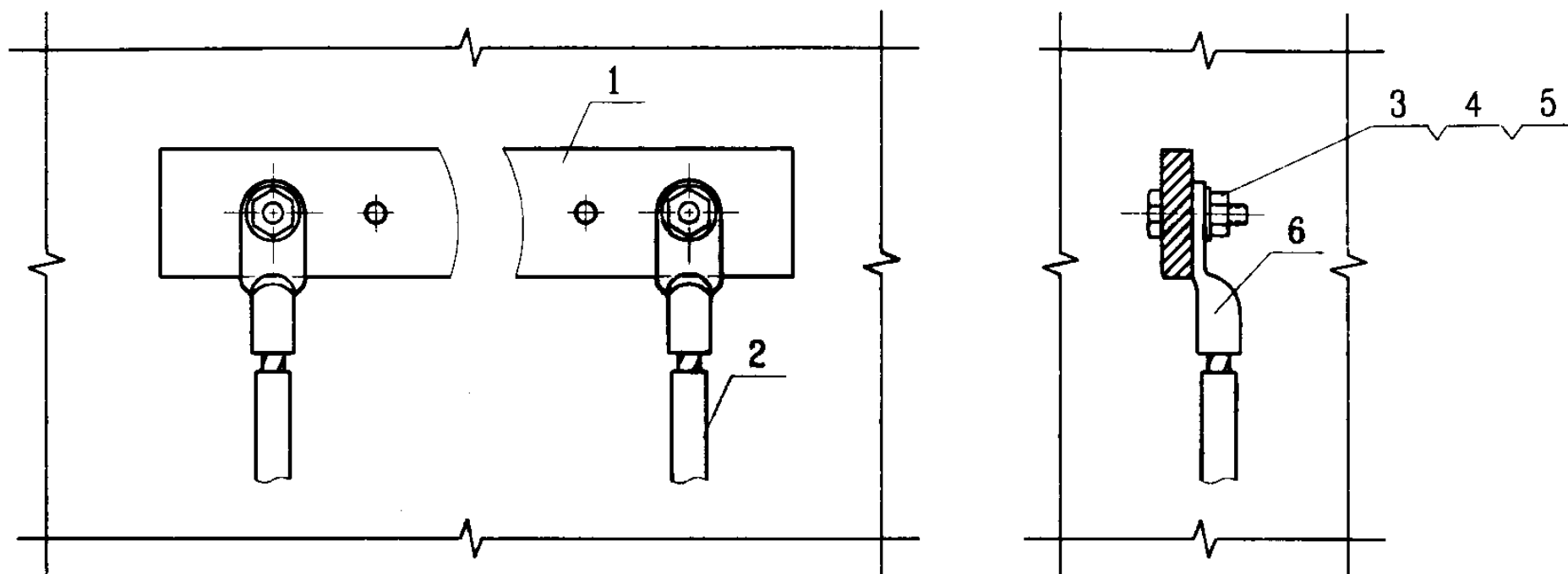
IV 型



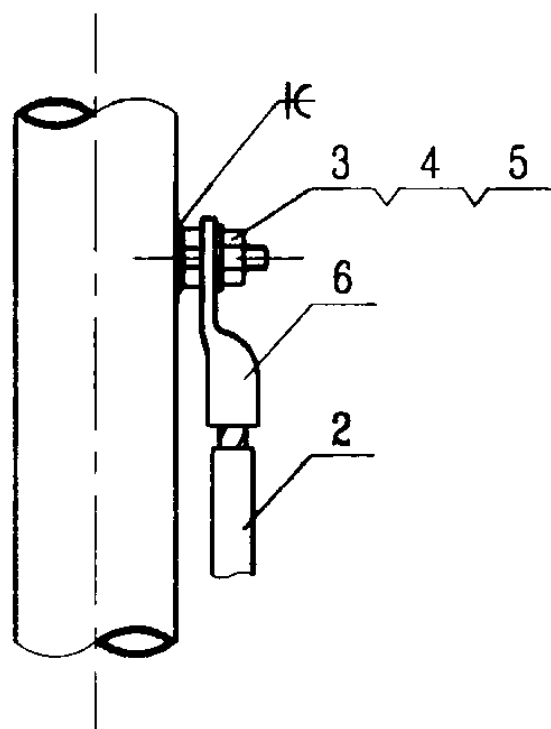
S形卡子

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点的距离将孔打好。

审核	袁亨木	校对	吕崇如	设计	崔福清	页	24
----	-----	----	-----	----	-----	---	----



绝缘导线与接地板的连接



绝缘导线与金属管的连接

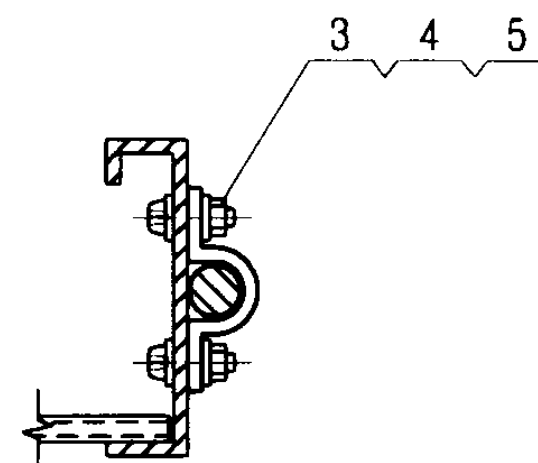
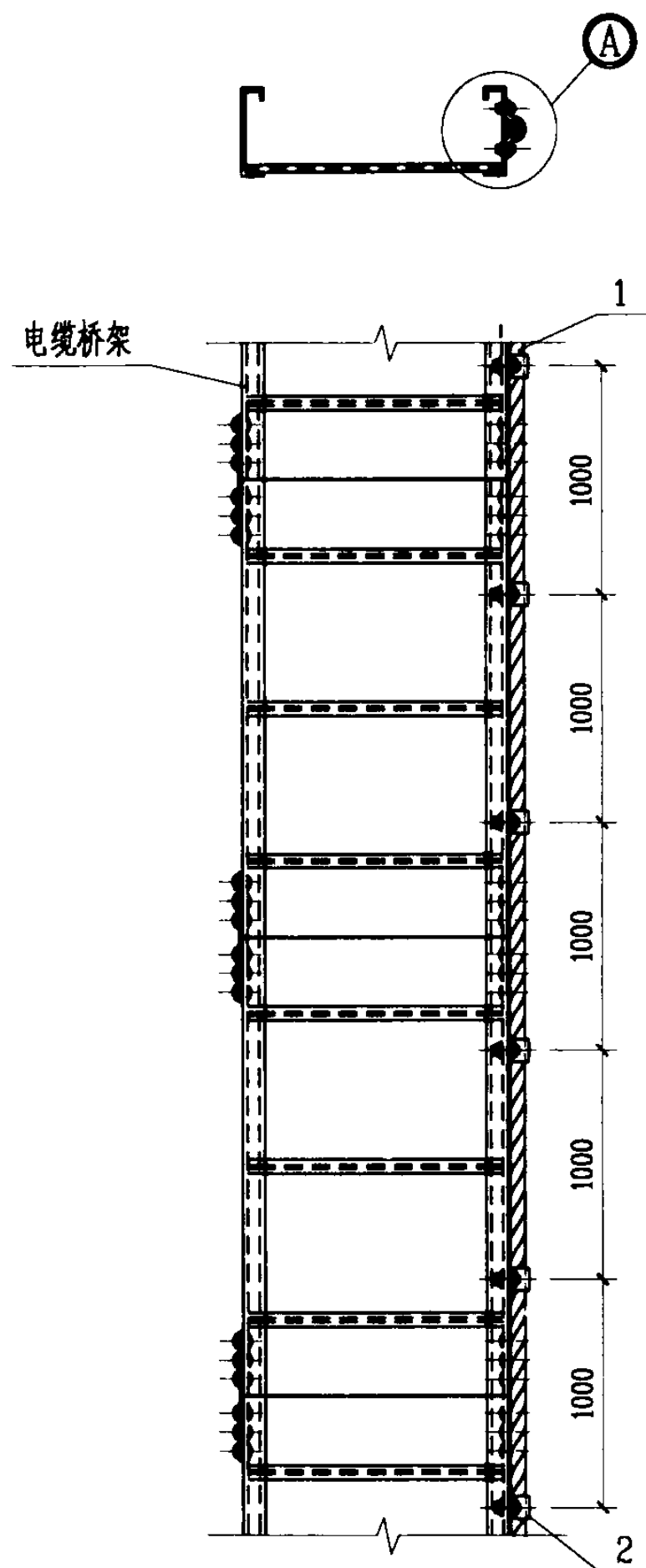
注:

绝缘接地导线的规格由工程设计确定, 接线端子及紧固螺栓规格配套。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地母排	见工程设计	个			
2	接地线	见工程设计	m			
3	螺栓		个			GB/T5783-2000
4	垫圈		个			GB/T97.1-1985
5	螺母		个			GB/T6170-2000
6	接线端子		个			液压钳口

接地线采用绝缘导线安装

图集号 03D501-4

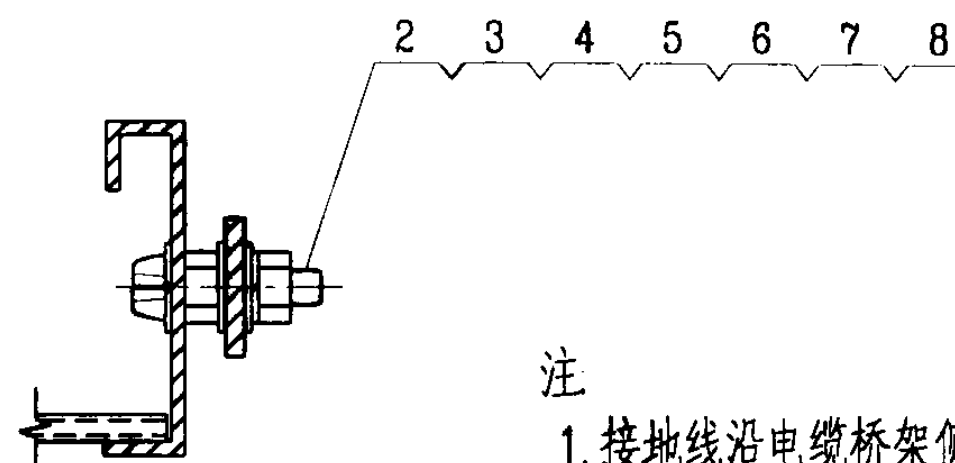
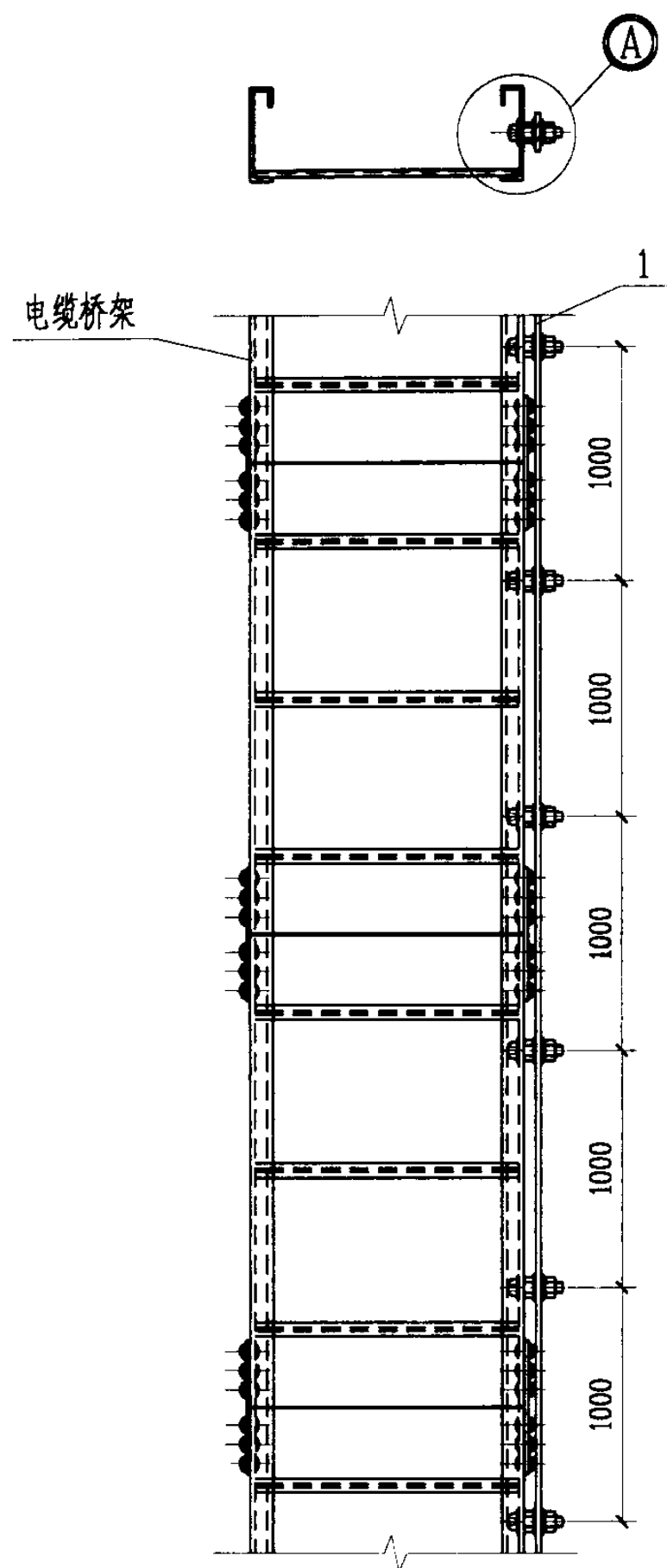


Ⓐ 节点详图

注:

1. 接地线沿电缆桥架侧帮敷设, 直线段每隔1米固定一次, 转弯处应增加固定点。
2. 当电缆托盘有数层时, 接地线只架设在顶层电缆托盘侧帮上安装, 装在托盘哪一侧由工程设计确定, 并每隔约6米与下面各层电缆托盘跨接一次。
3. 每段(包括非直线段)桥架应至少有一点与接地线可靠连接。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	页 次	备 注
1	接地干线	见工程设计	m			
2	电缆卡子	根据接地线规格确定	个	1		镀锌
3	螺 钉	M5x20 镀锌	个	2		GB/T822-2000
4	垫 圈	5 镀锌	个	4		GB/T97.1 -1985
5	螺 母	M5 镀锌	个	2		GB/T6170-2000
接地线采用铜绞线沿电缆桥架敷设安装					图集号	03D501-4
审核	王 本	校对	王 本	设计	王 本	页 26



① 节点详图

注

1. 接地线沿电缆桥架侧帮敷设，直线段每隔1米固定一次，转弯处应增加固定点。
2. 当电缆托盘有数层时，接地线只架设在顶层电缆托盘侧帮上安装，装在托盘哪一侧由工程设计确定，并每隔约6米与下面各层电缆托盘跨接一次。
3. 每段（包括非直线段）桥架应至少有一点与接地线可靠连接。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地干线	见工程设计	米			
2	螺钉	M8x30 镀锌	个	1		GB/T822-2000
3	螺母	M8 镀锌	个	2		GB/T6170-2000
4	弹簧垫圈	8 镀锌	个	1		GB/T93-1987
6	垫圈	8 镀锌	个	3		GB/T97.1-1985

采用矩形导体接地线沿电缆桥架敷设安装

图集号

03D501-4

审核

王三本

校对

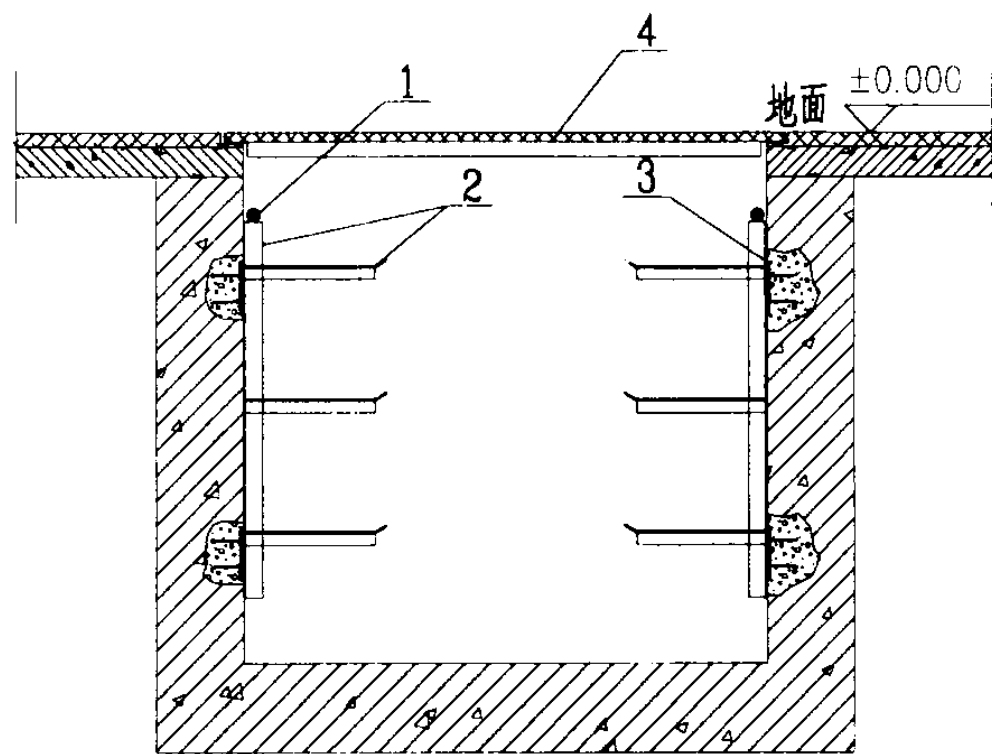
王三本

设计

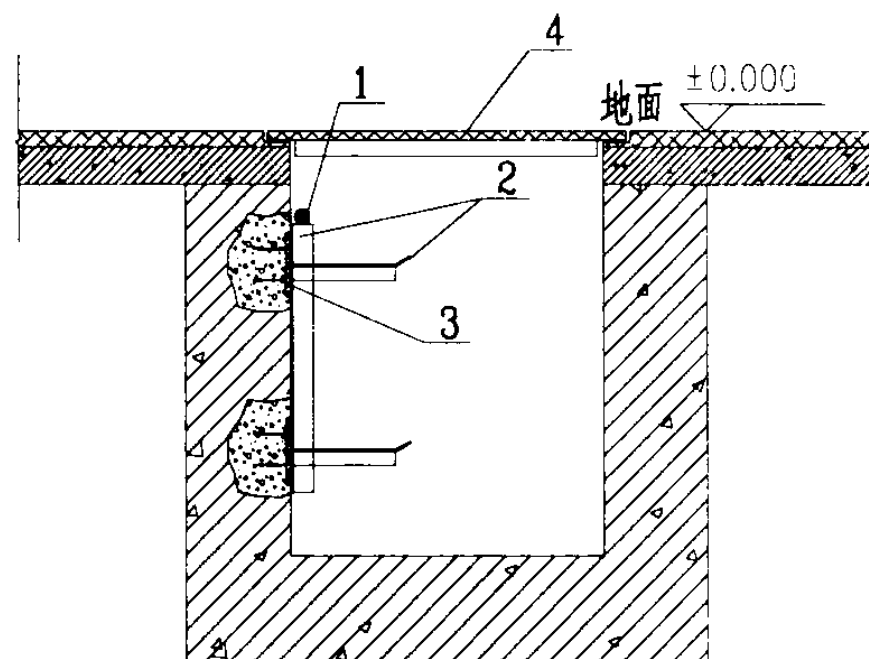
王三本

页

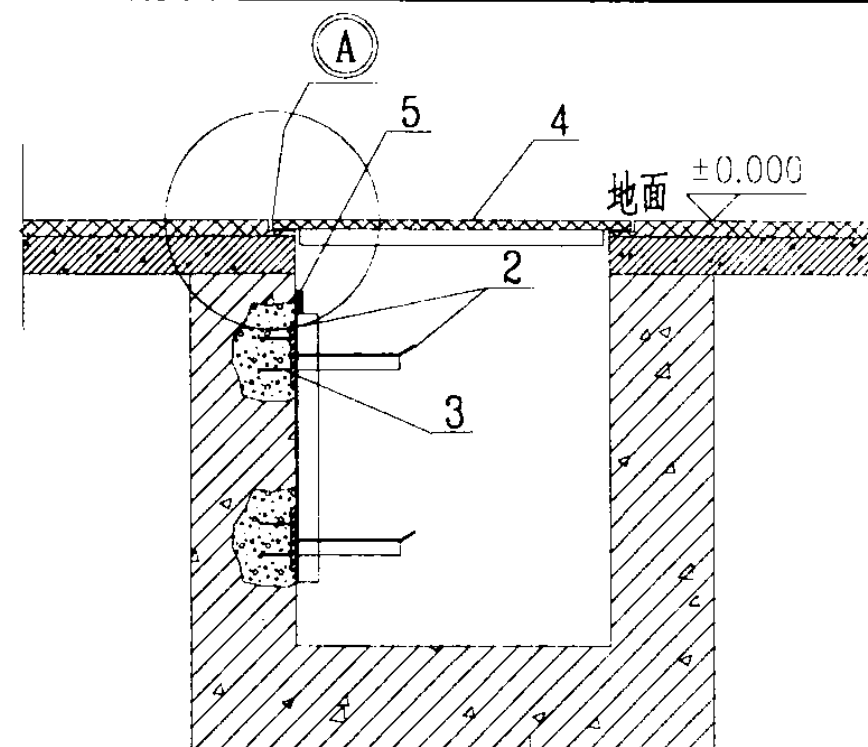
27



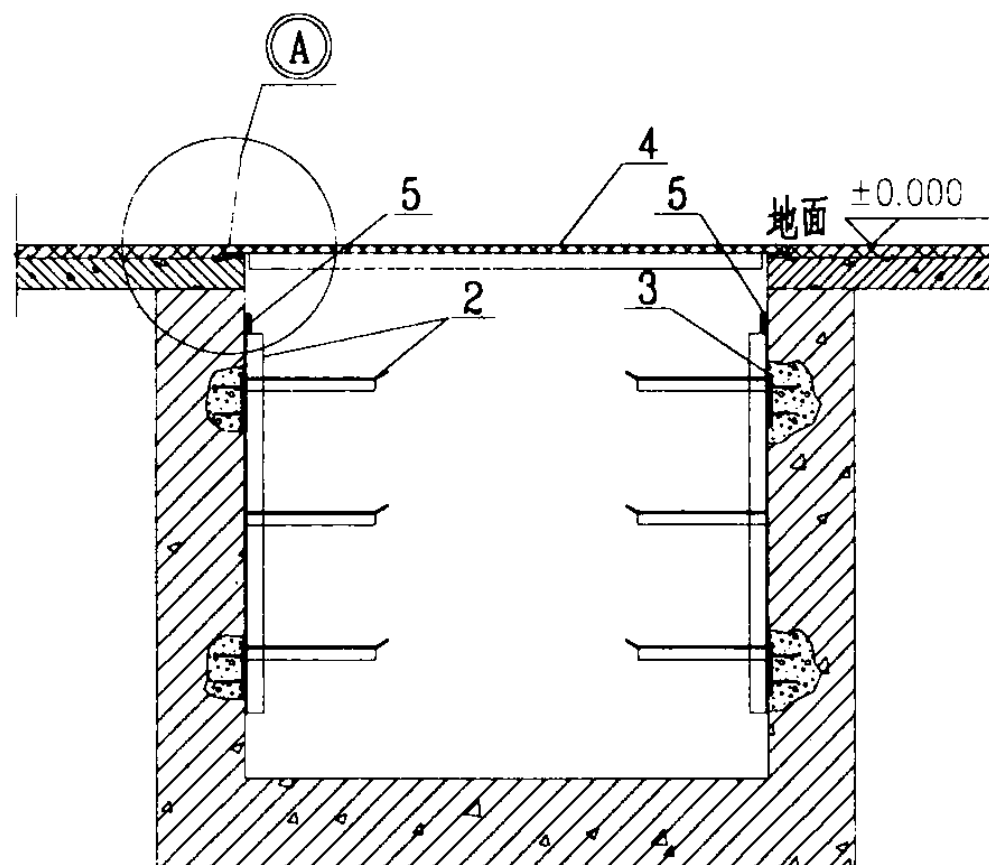
电缆沟接地线安装图 I



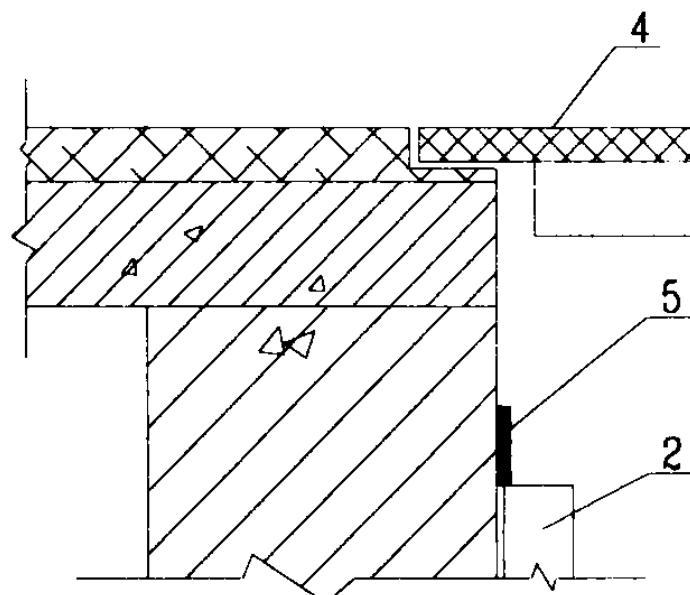
电缆沟接地线安装图 III



电缆沟接地线安装图 IV



电缆沟接地线安装图 II



Ⓐ 节点详图

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, 涂防腐漆以防腐蚀。

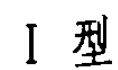
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地线	φ10 镀锌	m			长度按需要确定
2	电缆或电缆托盘支架	∠40×4 镀锌	m			长度按需要确定
3	预埋扁钢	-100×10 L=120 镀锌	块			数量按需要确定
4	电缆沟盖板	见工程设计	块			数量按需要确定
5	接地线	-25×4 镀锌	m			长度按需要确定

接地线沿电缆沟壁安装

图集号 03D501-4

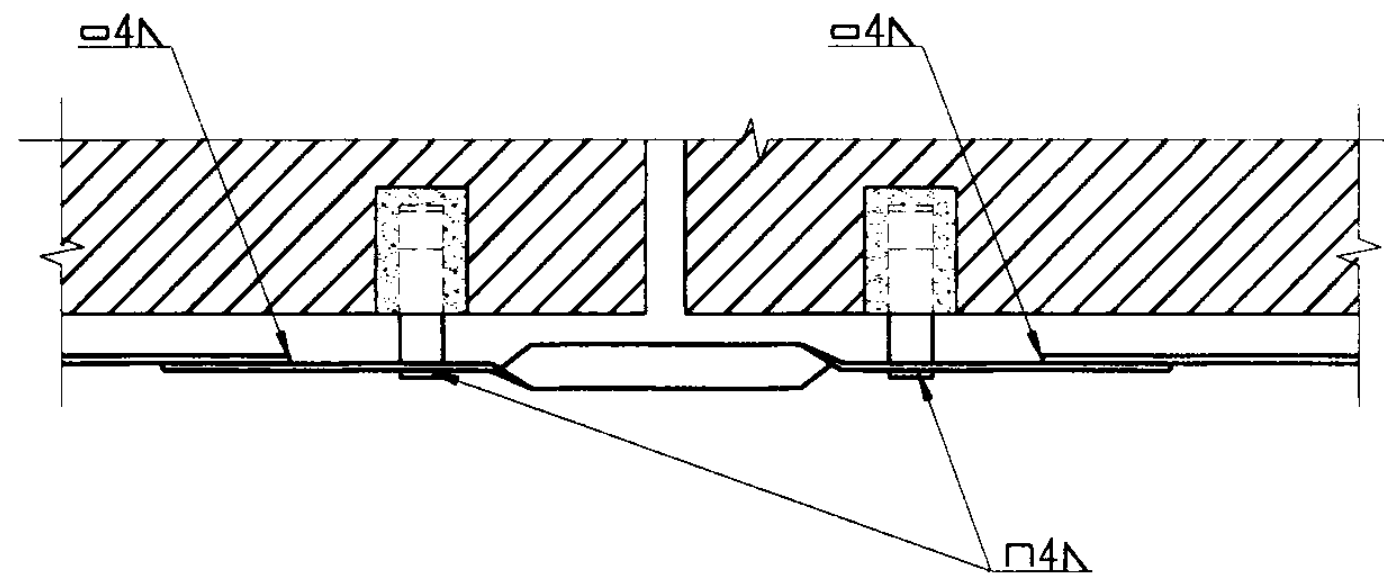
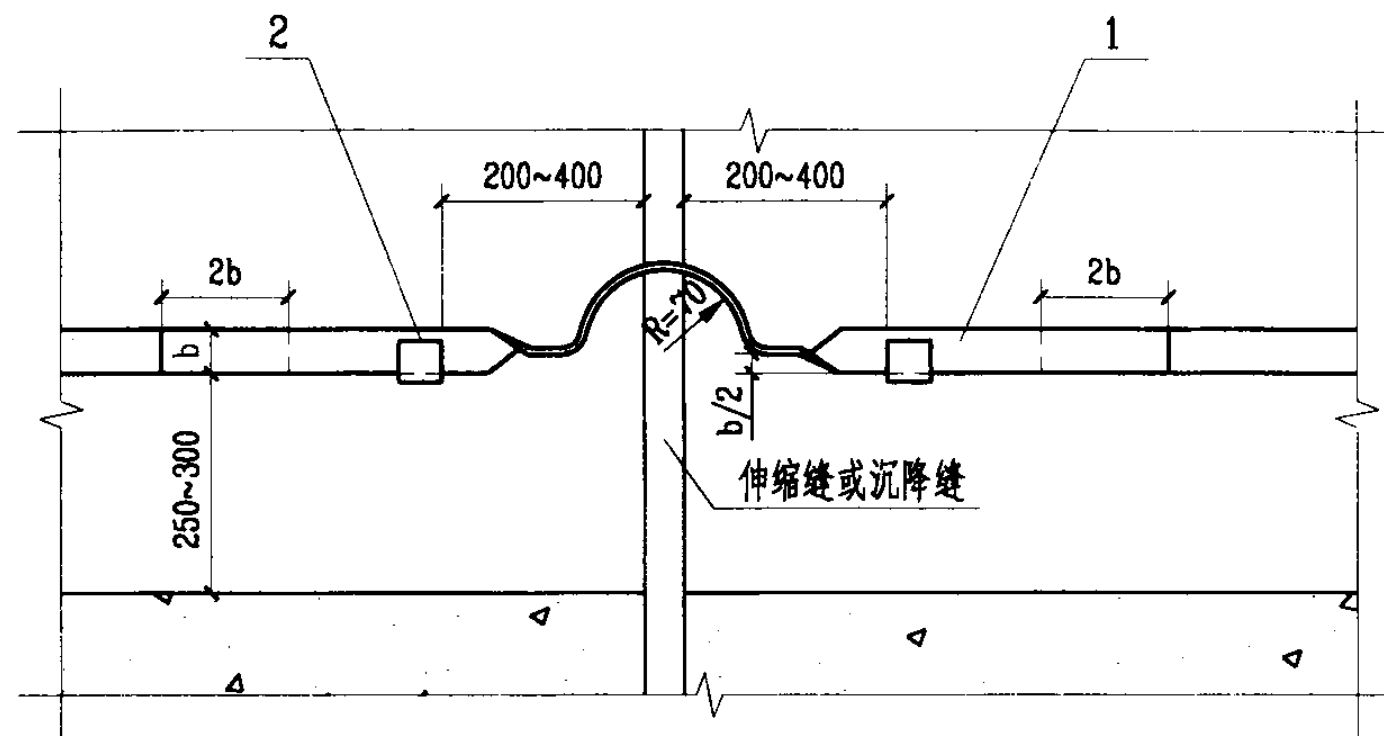
审核 李永 校对 崔永清 设计 岳岩

页 28



1. 本图为扁钢接地线，如采用圆钢时，仍可参照本图施工。

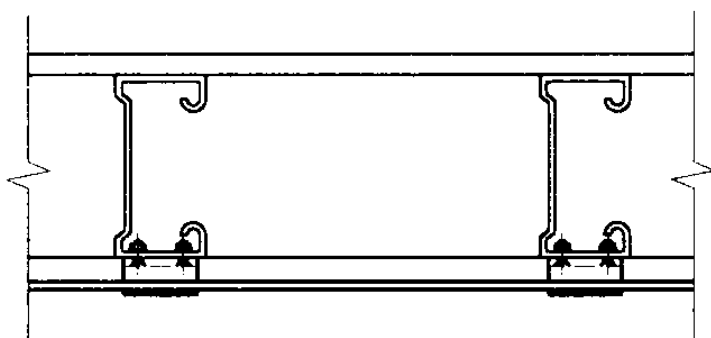
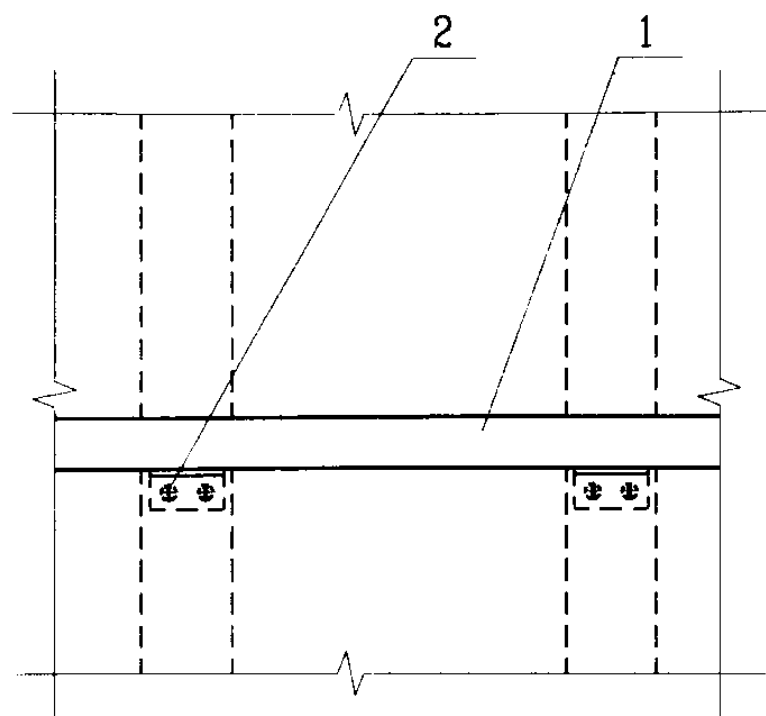
序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量			页次	备 注
				I型	II型	III型		
1	接地线	见工程设计	m					
2	接地支线	见工程设计	m					
3	固定钩	-25x4 L=90	个	4	10	10	23	
接地线过门和接地支线安装				图集号		03D501-4		
审核	李 杰	校对	王 强	设计	张 伟	页	29	



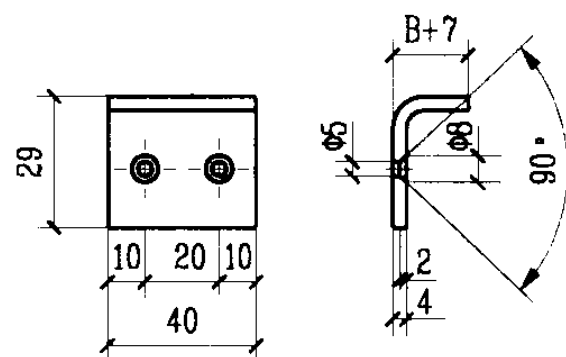
注:

圆钢接地线可参照本图安装。

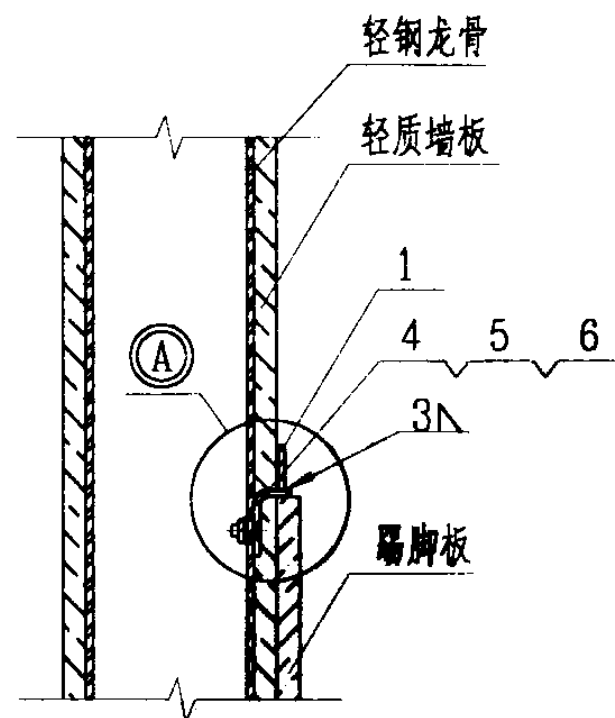
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地线	见工程设计	m			
2	固定钩	-25x4 L=90	个	2	23	
接地线过建筑伸缩缝、沉降缝安装				图集号	03D501-4	
审核	李三本	校对	高芳	设计	程松涛	页 30



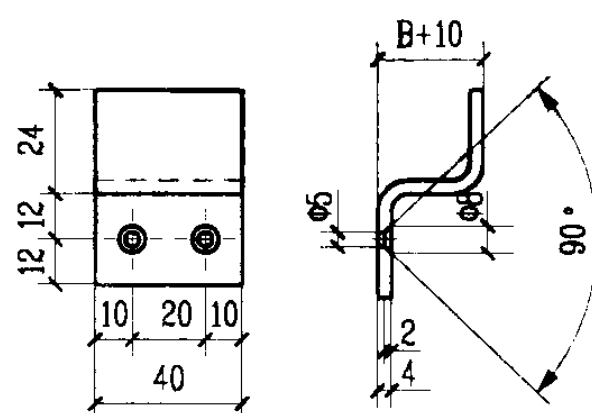
I 型



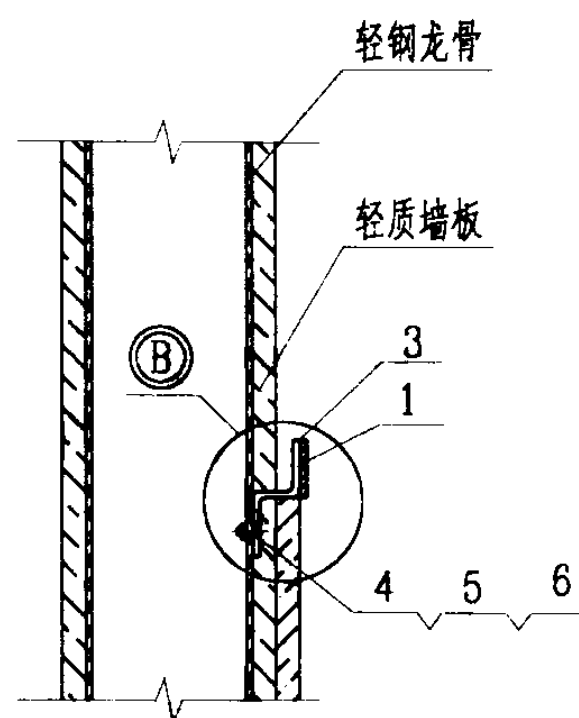
L形卡子



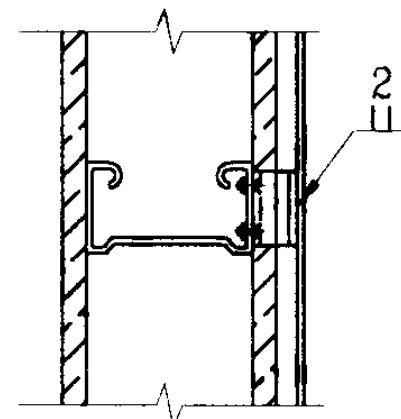
A节点详图



S形卡子



B节点详图



II 型

注:

B表示轻质墙板的厚度。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量		备 注
				I 型	II 型	
1	接地线	见工程设计	m			
2	L型卡子	-40x(B+36)x4	m			II 型
3	S型卡子	-40x(B+58)x4	个			
4	沉头螺钉	M4x18 镀锌	个			GB/T68-2000
5	螺 母	M4 镀锌	个			GB/T6170-2000
6	垫 圈	4 镀锌	个			GB/T97.1-1985

接地线在轻钢龙骨隔墙上安装

图集号

03D501-4

审核

李 本

校对

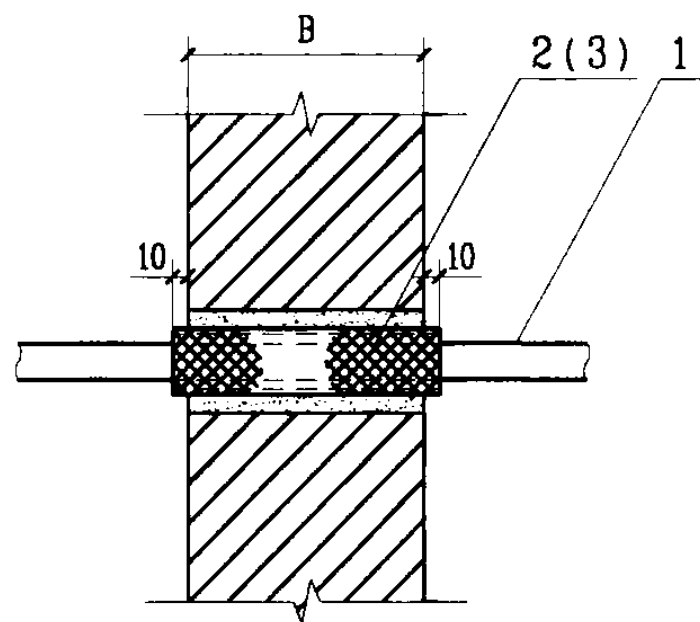
高 岩

设计

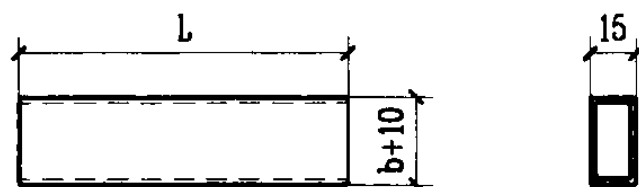
程 浩

页

31



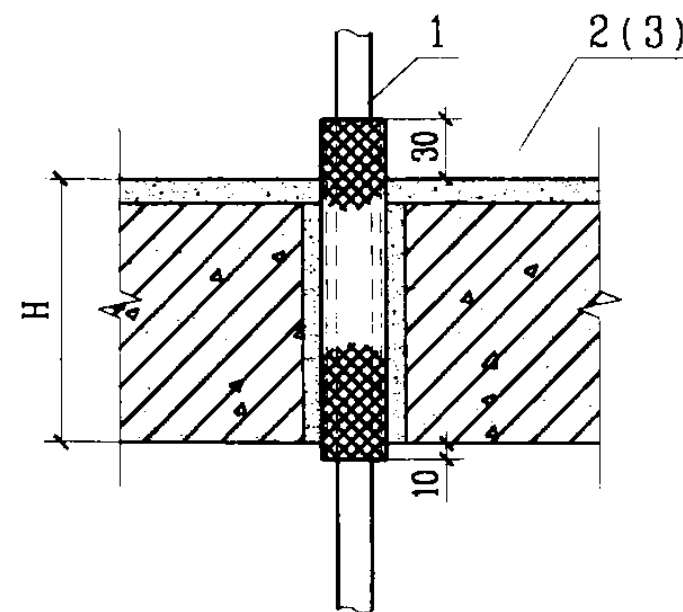
穿墙



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 $\leq \phi 10$	20	-----
扁钢 $\leq 25 \times 4$	32	$(b+10) \times 15$
扁钢 $\leq 40 \times 4$	50	$(b+10) \times 15$

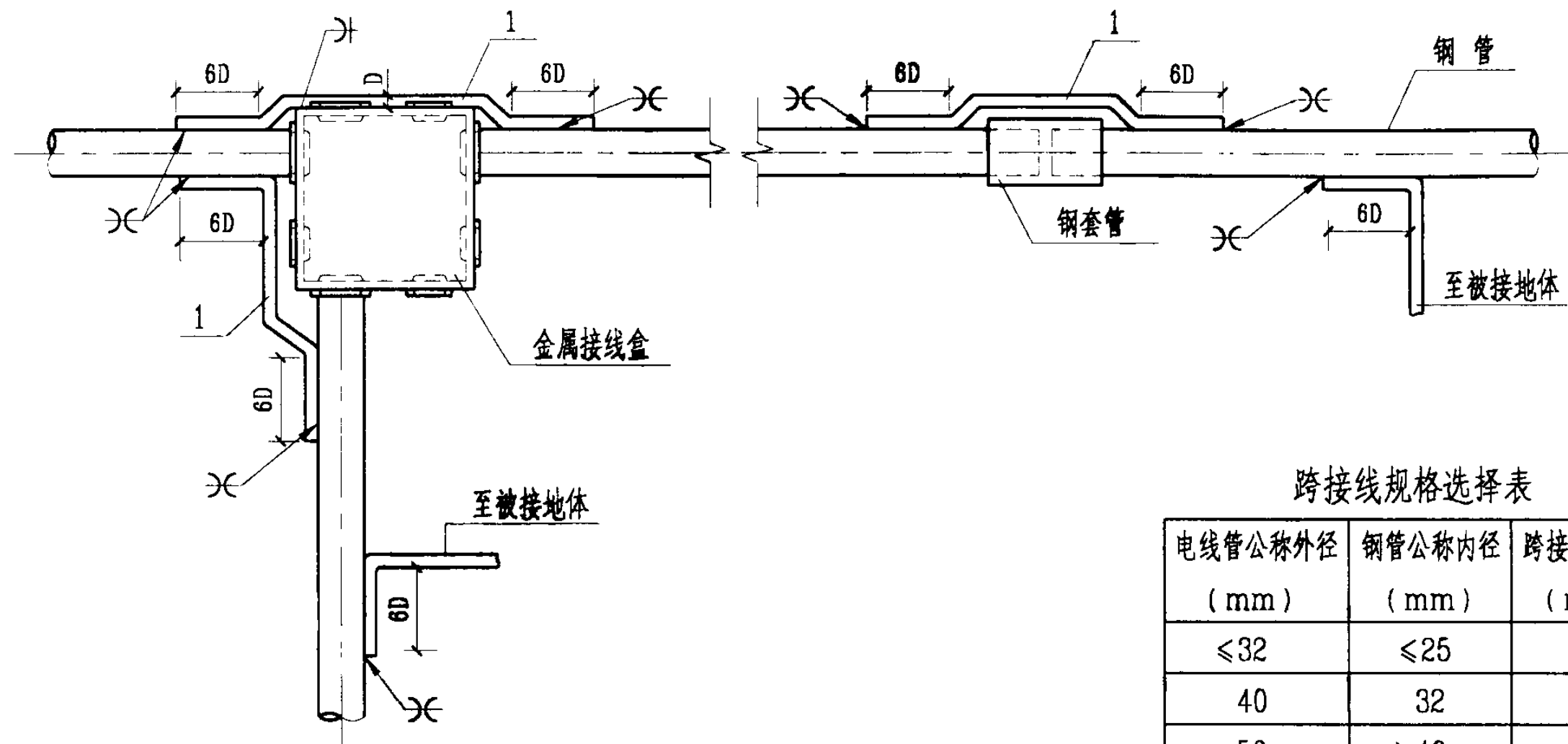


穿楼板

注:

1. 接地线穿过外墙或楼板后, 其套管管口需用沥青麻丝或建筑密封膏堵死, 内墙套管管口可根据实际情况处理, 套管的纵向缝隙应焊接。
2. 穿过外墙的套管, 应向室外倾斜, 具体做法见本图集第37页。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地线	见工程设计	m			
2	方套管	$\delta=1\text{mm}$ $L=B+20$	根			或 $L=H+40$
3	圆套管	公称直径见表 $L=H+40$	根			或 $L=B+20$
接地线穿墙、穿楼板安装				图集号	03D501-4	
审核	李本	校对	吕品	设计	程炳浩	页 32



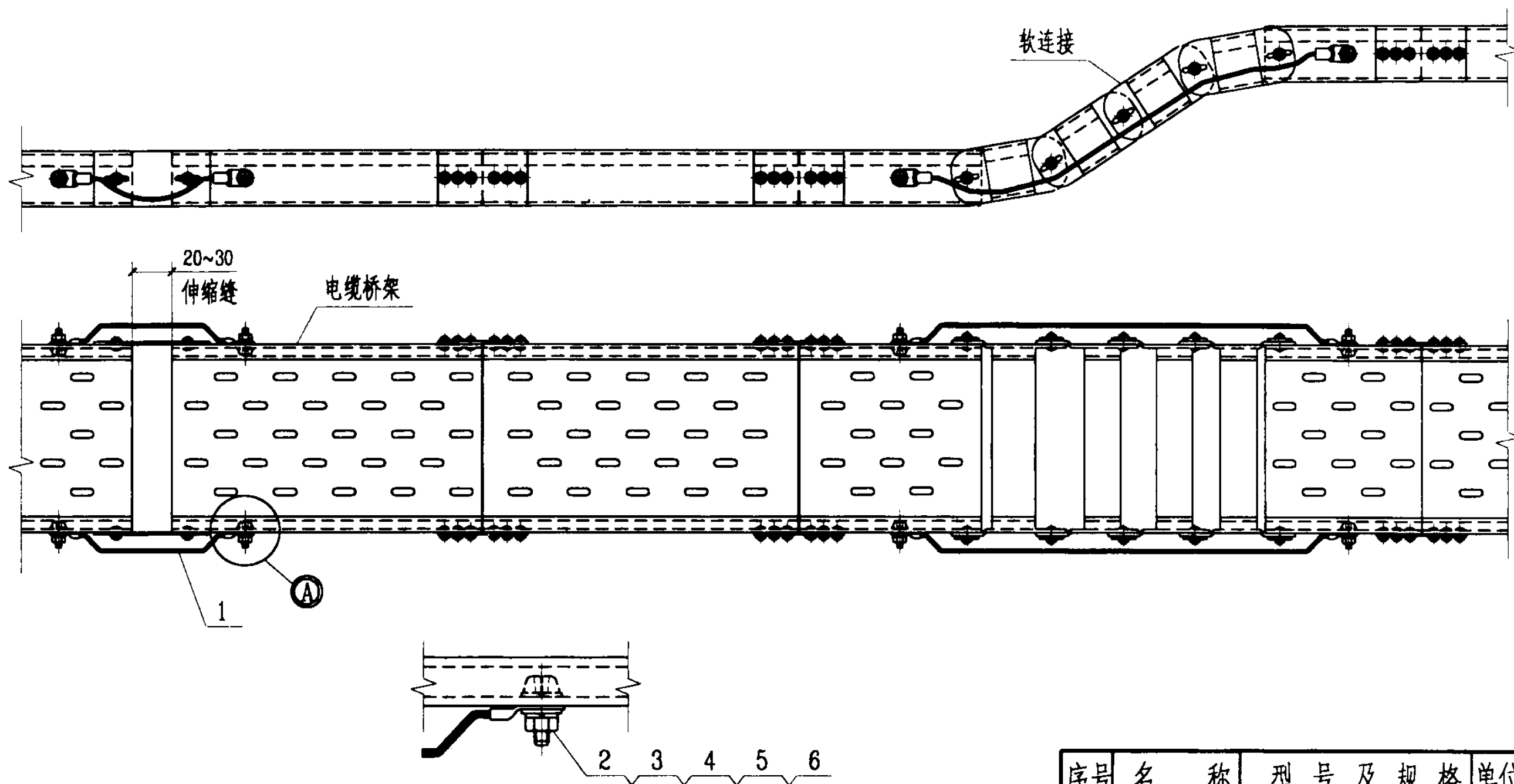
跨接线规格选择表

电线管公称外径 (mm)	钢管公称内径 (mm)	跨接圆钢规格 (mm)
≤32	≤25	Φ6
40	32	Φ8
50	≥40	Φ10

注:

1. 利用配线钢管作接地线时, 钢管的壁厚应不小于2.5mm。
2. 圆钢与保护钢管焊接处应作防腐处理。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地跨接线	见工程设计	m			
利用导体保护金属套管作接地线安装					图集号	03D501-4
审核	设计	校对	设计	页	33	

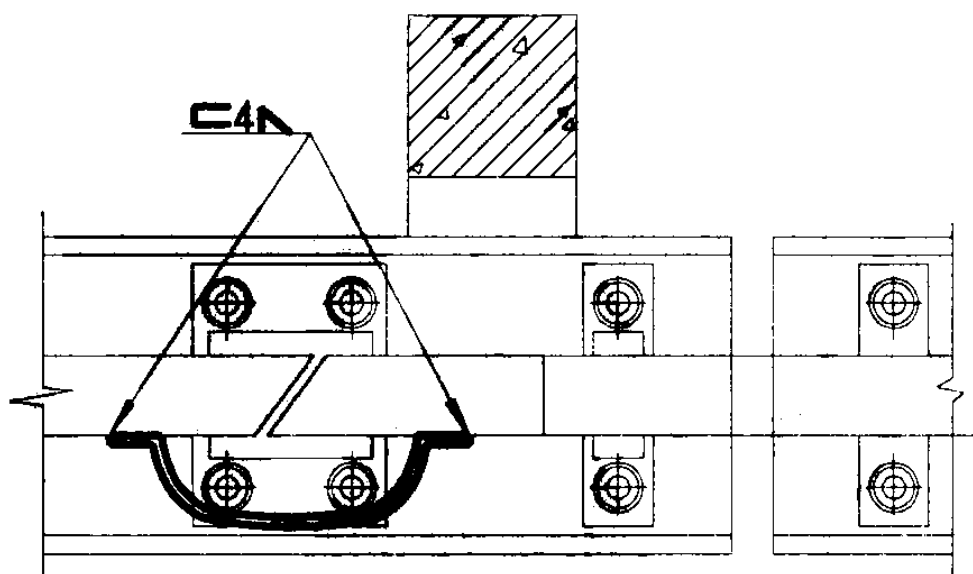
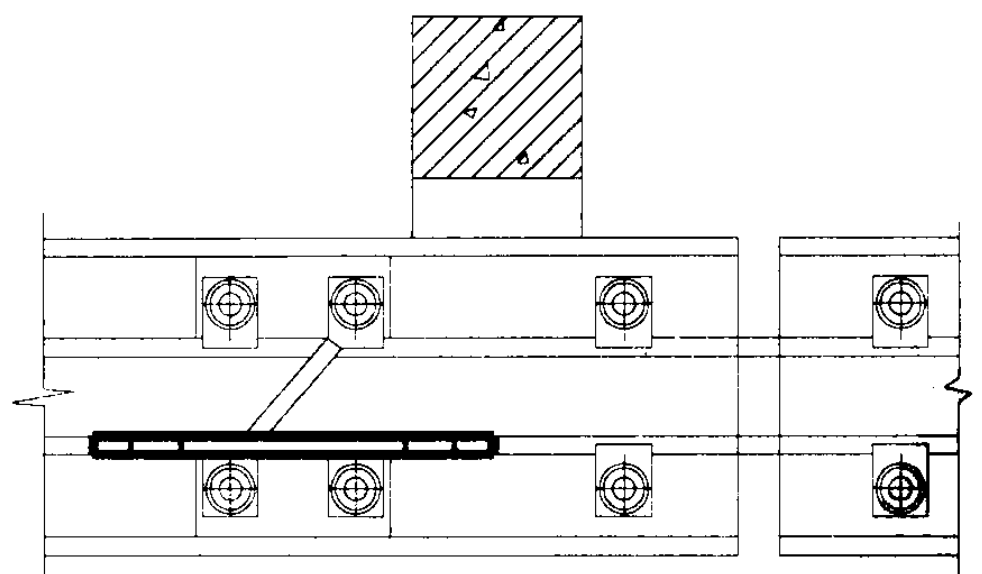
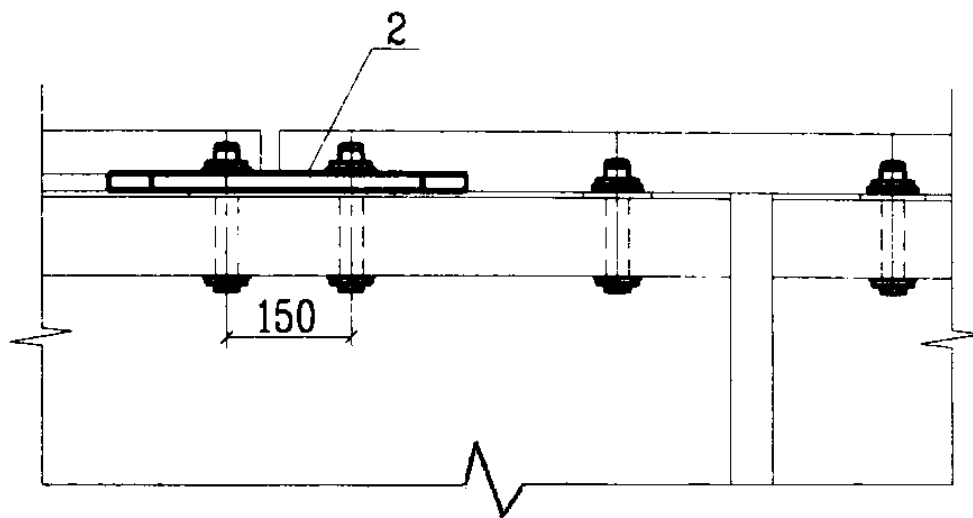
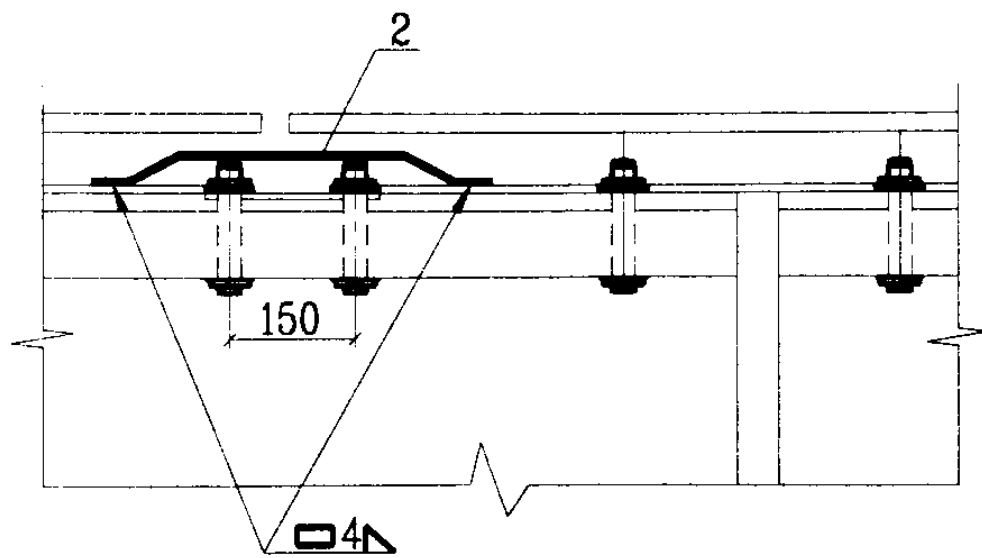


A 节点详图

注:

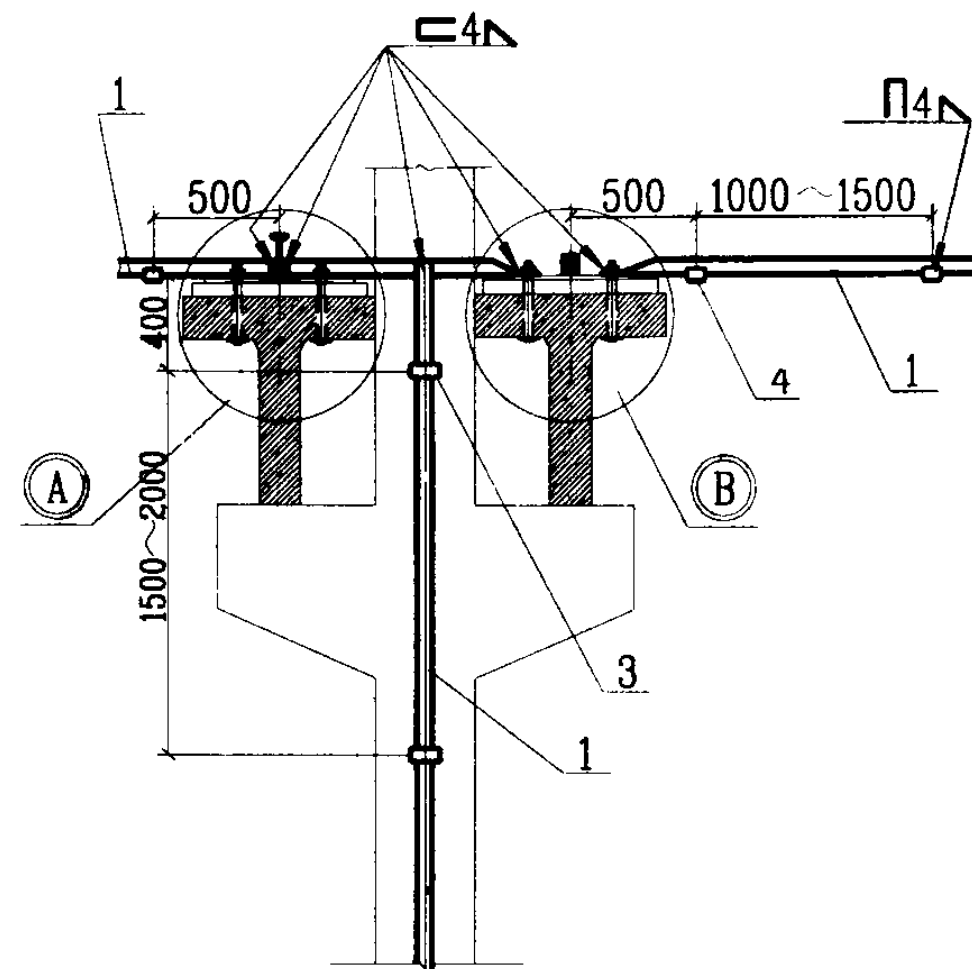
1. 当利用桥架系统作接地干线时, 应将各节桥架两端双侧的连接板绝缘涂层清除干净, 实测连接电阻不应大于 0.00033Ω 。
2. 桥架全程各伸缩缝和软连接处应采用软导线或编织铜线连接。接地螺栓连接处的绝缘层应清除干净。
3. 用作接地干线的金属桥架系统, 其全程任一处有效截面积均应符合要求。

序号	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	M6x20 镀锌	个	1		GB/T822-2000
3	螺 母	M6 镀锌	个	1		GB/T6170-2000
4	弹簧垫圈	6 镀锌	个	1		GB/T93-1987
5	垫 圈	6 镀锌	个	2		GB/T97.1-1985
6	跨接线端子		个	1		
利用金属电缆桥架作接地线安装				图集号	03D501-4	
审核	王 强	校对	李 明	设计	张 伟	页 34



I型重轨

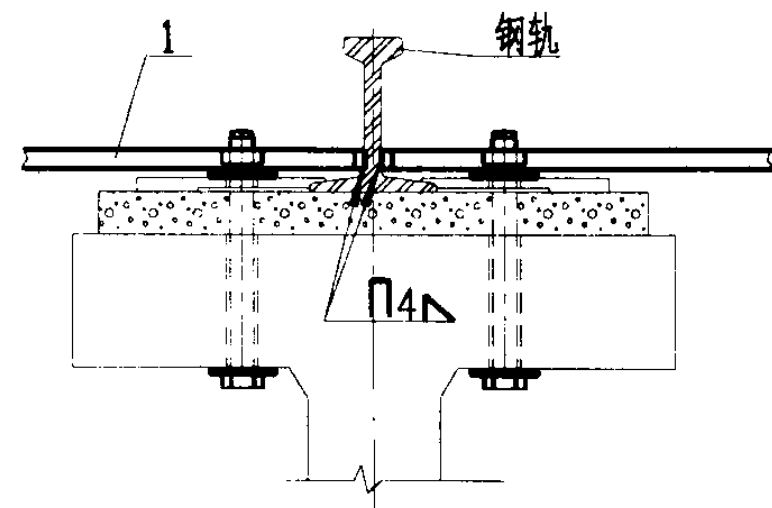
II型方钢轨



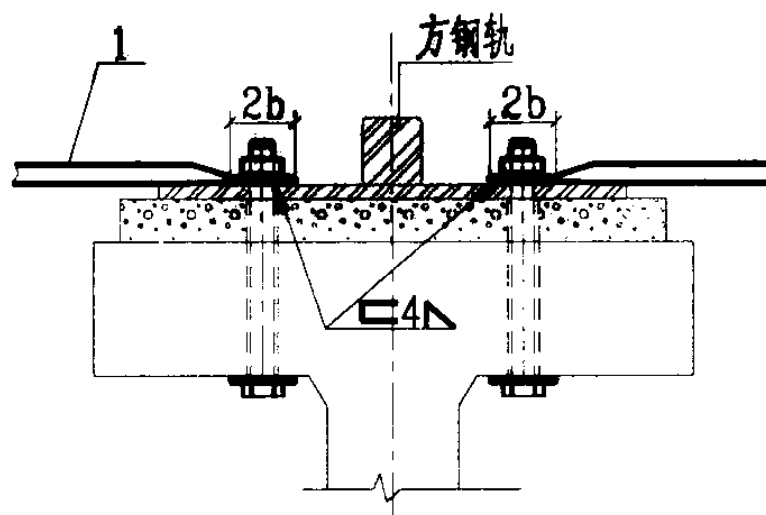
接地线安装图

注:

- 1 吊车钢轨之间应以25x4mm扁钢焊接接通。
- 2 单轨、电梯及输送系统等钢轨均可参照本图连接。

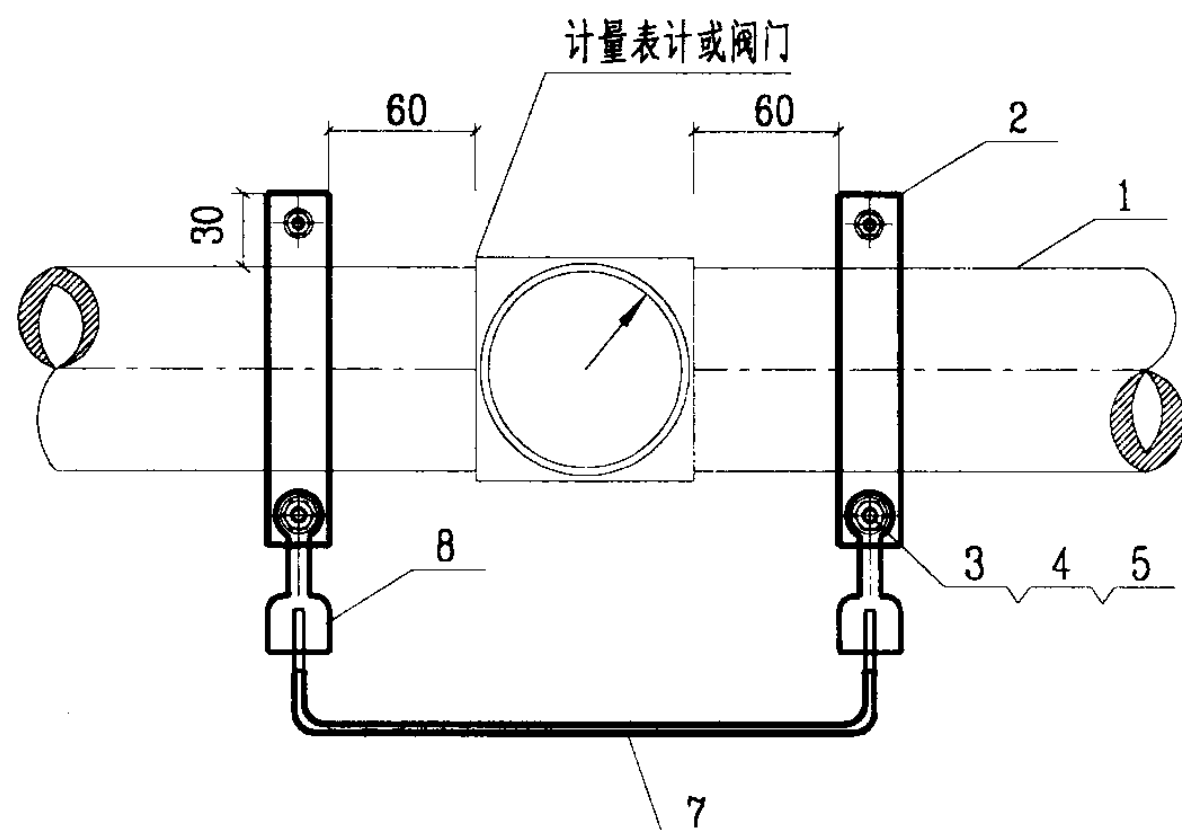


① 节点详图

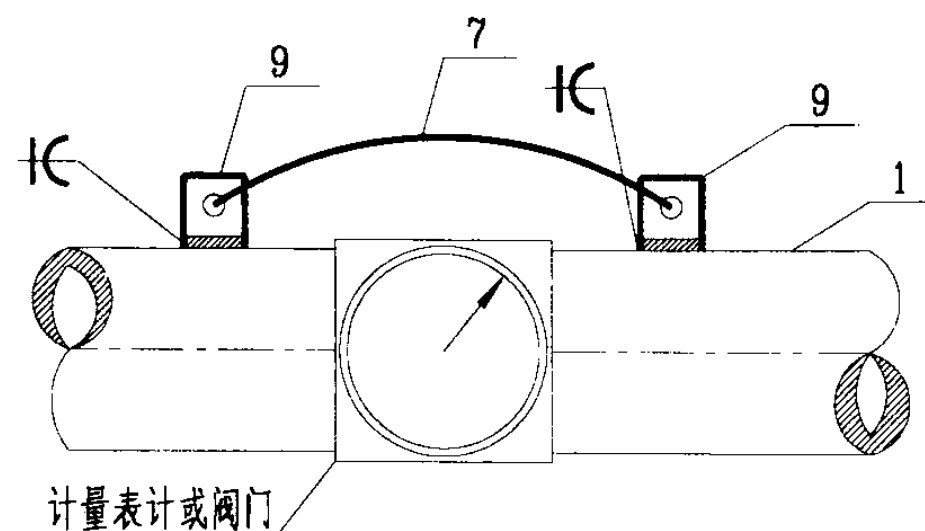


② 节点详图

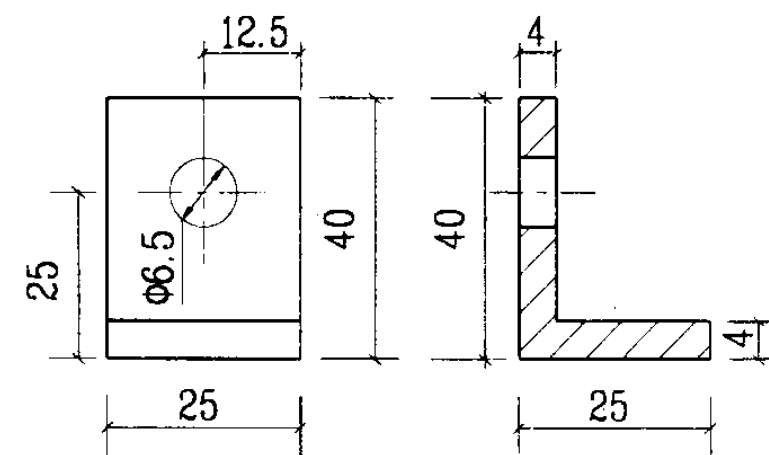
序号	名称	型号及规格	单位	数量		页次	备注
				I型	II型		
1	接地线	见工程设计	m				
2	跨接线	- 25 x 4 L=400~500	个	1	1		
3	套卡	- 15 x 4 L=2b+16	个			22	I型
4	固定钩	- b x 4 L=90	个			22	II型
利用吊车钢轨作接地线安装						图集号	03D501-4
审核	李军	校对	崔永清	设计	吕长	页	35



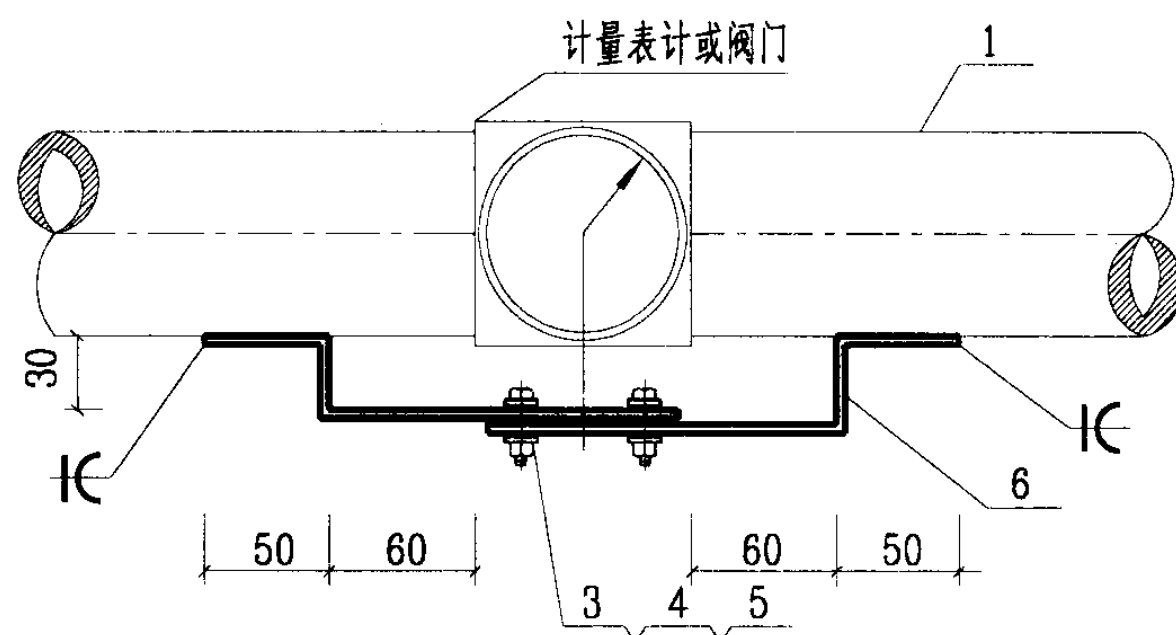
做法一



做法三



连接件



做法二

注:

1. 本图为供水系统金属管道接地的安装。
2. 包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, 包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。

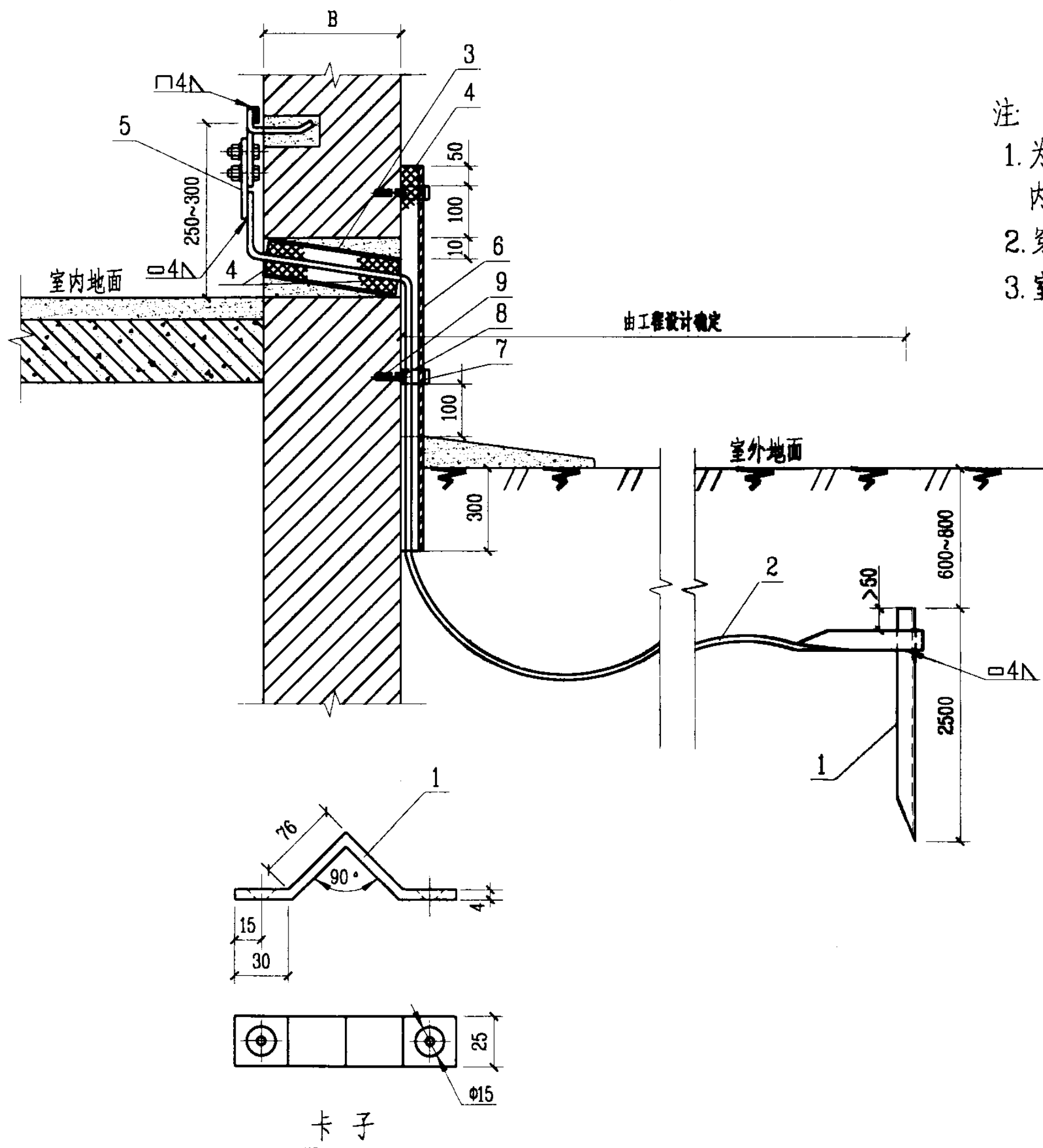
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	金属管道	见工程设计				
2	包箍	- b x 4	个	2		
3	螺栓	M10 x 30 镀锌	个			GB/T5783 - 2000
4	螺母	M10 镀锌	个			GB/T6175 - 2000
5	垫圈	10 镀锌	个			GB/T95 - 1985
6	跨接线	- 25 x 4	m			
7	跨接线	BVR - 6	m			
8	接线鼻子	见工程设计	个	2		
9	连接片	- 25 x 4 L=65	m			见本页

供水系统金属管道接地安装

图集号 03D501-4

审核 李本 校对 程松涛 设计 程松涛

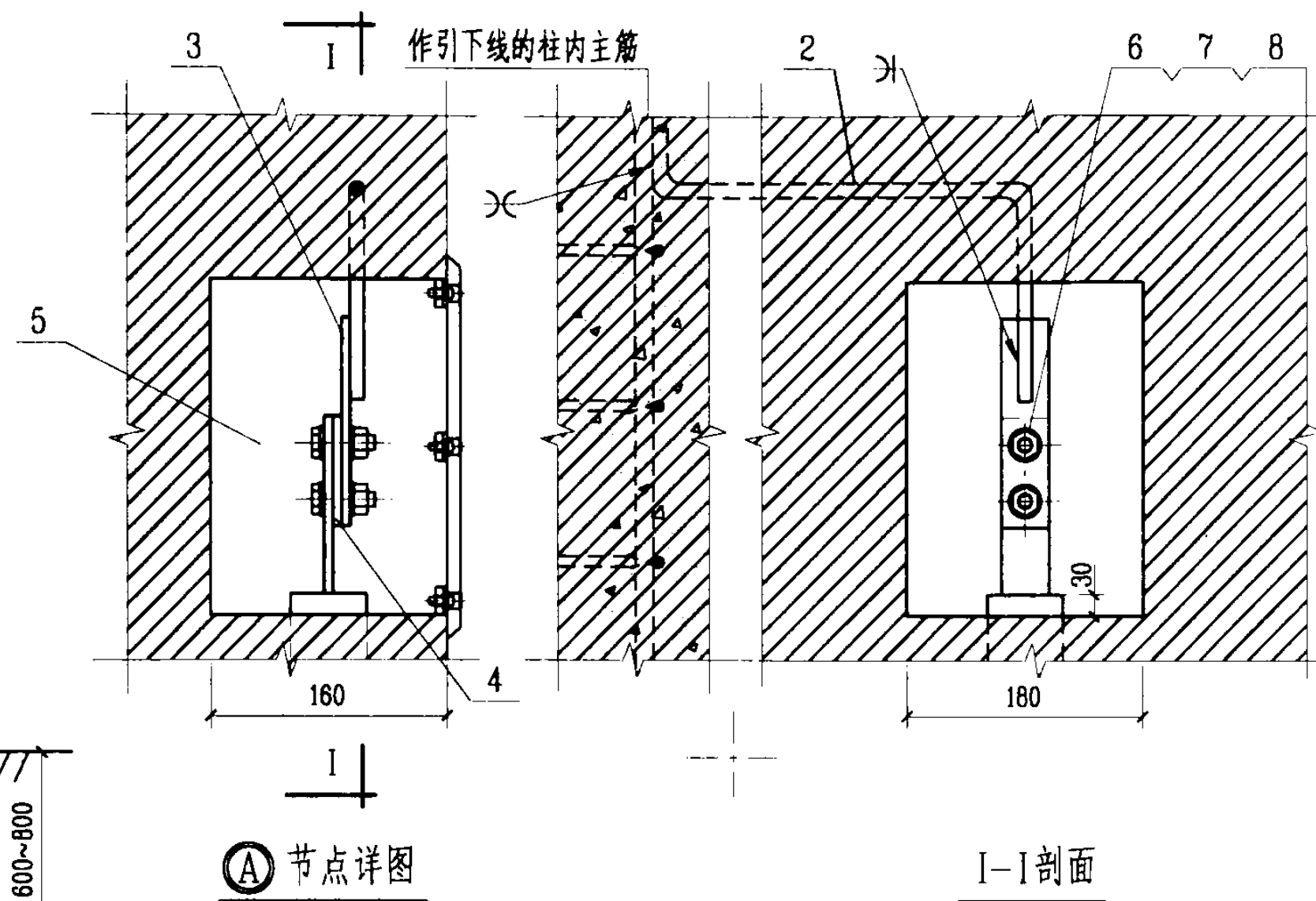
页 36



注:

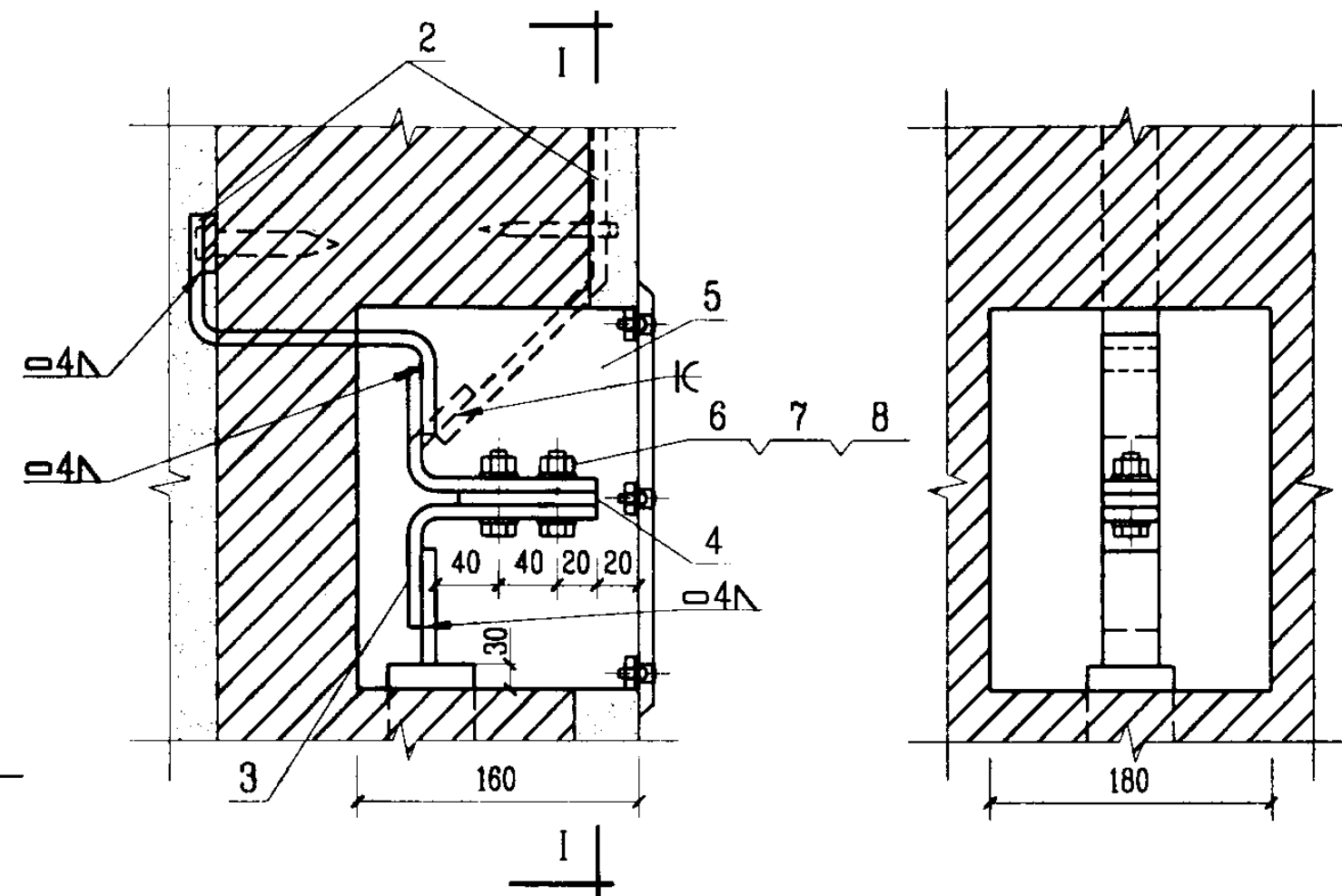
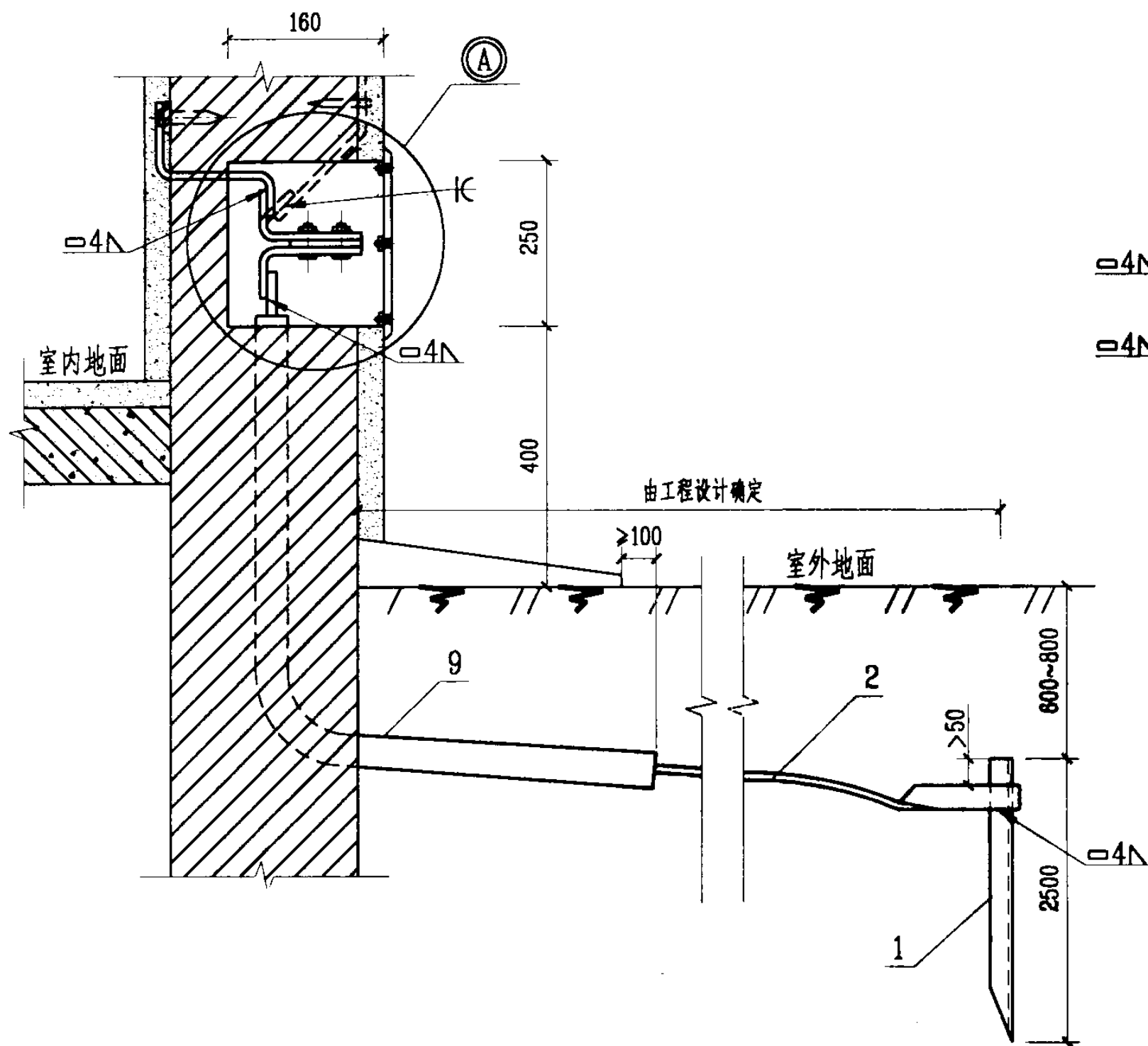
1. 为了便于测量,当接地线引入室内后,必须用螺栓与室内接地线连接。
2. 穿墙套管内、外管口应用沥青麻丝或建筑密封材料堵死。
3. 室外接地引出线采用镀锌角钢保护。

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地极	见工程设计	根			
2	接地线	见工程设计	m			
3	硬塑料套管	Φ50 L=B	根			
4	沥青麻丝或建筑密封材料		公斤			
5	断接卡子	见工程设计	副		19	V或X型
6	角钢	L70x70x4 镀锌	m			
7	卡子	-25x4 镀锌	个			
8	塑料胀锚螺栓	Φ9x60 镀锌	个			
9	沉头木螺钉	8x70 镀锌	个			
室内接地线与室外接地线连接				图集号	03D501-4	
审核	设计	校对	设计	页	37	



序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	页次	备 注
1	接地极	见工程设计	根			
2	接地线	见工程设计	m			
3	断接卡子	-25x4 L=200 镀锌	块	2		
4	垫 板	-25x4 L=80 镀锌	块	1		
5	接线盒	钢板250x180x160 $\delta=1.5$	个	1		镀 锌
6	螺 栓	M10x30 镀锌	个	2		GB/T5783-2000
7	螺 母	M10 镀锌	个	2		GB/T6170-2000
8	垫 圈	10 镀锌	个	4		GB/T97.1-1985
9	硬塑料管	见工程设计	m			

38



① 节点详图

I—I剖面

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地极	见工程设计	根			
2	接地线	见工程设计	m			
3	断接卡子	-25x4 L=200 镀锌	块	2		
4	垫板	-25x4 L=80 镀锌	块	1		
5	接线盒	钢板250x180x160 δ=1.5	个	1		镀锌
6	螺栓	M10x30 镀锌	个	2		GB/T5783-2000
7	螺母	M10 镀锌	个	2		GB/T6170-2000
8	垫圈	10 镀锌	个	4		GB/T97.1-1985
9	硬塑料管	见工程设计	m			

暗接地导体与暗检测点安装(二)

图集号

03D501-4

审核

李本

校对

吕芳

设计

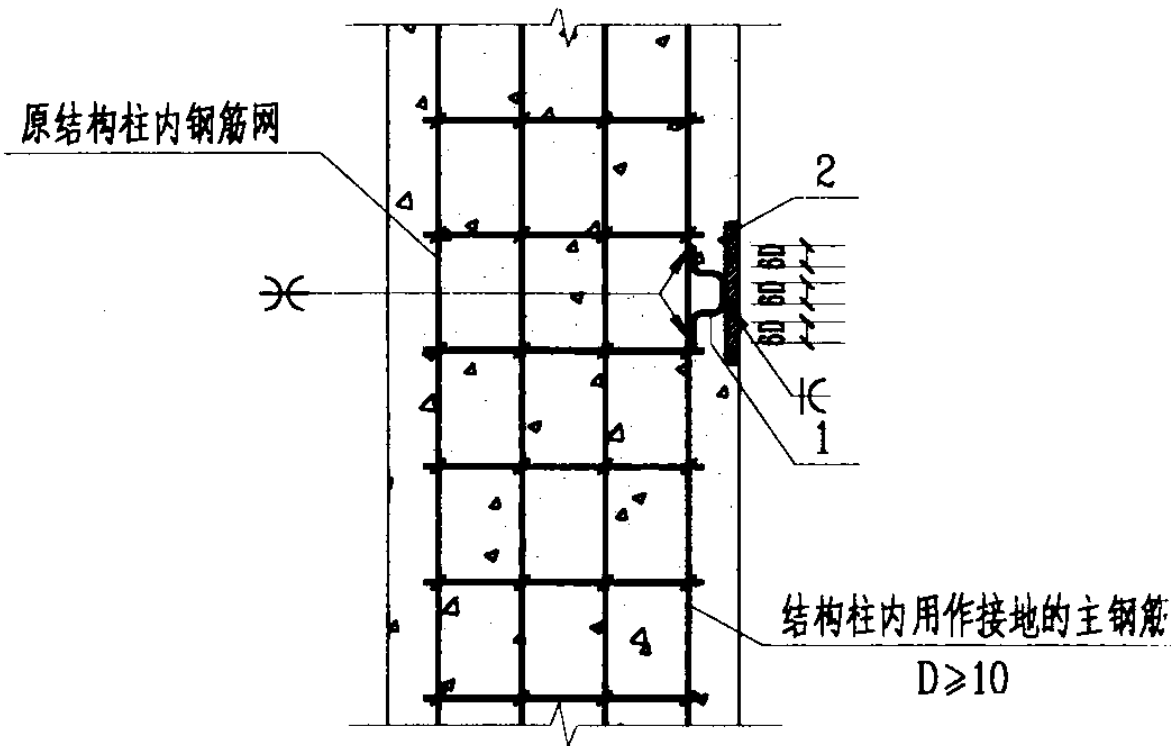
范海清

页

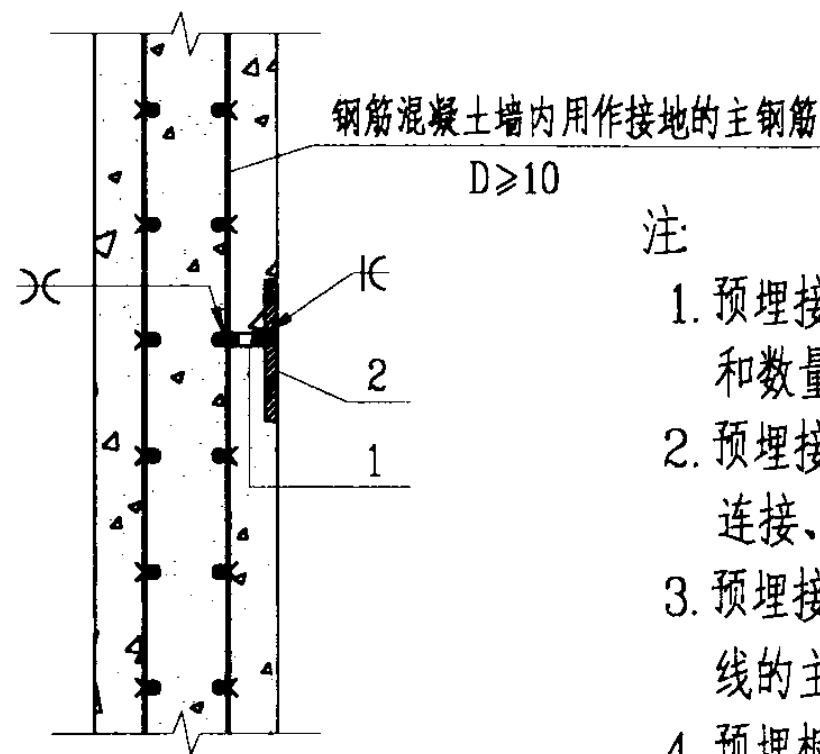
39

注:

1. 本图适用于室内接地线(实线部分)、防雷暗敷引下线(虚线部分)经室外暗装检测点与接地体安装。
2. 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,内壁用水泥沙浆抹光。



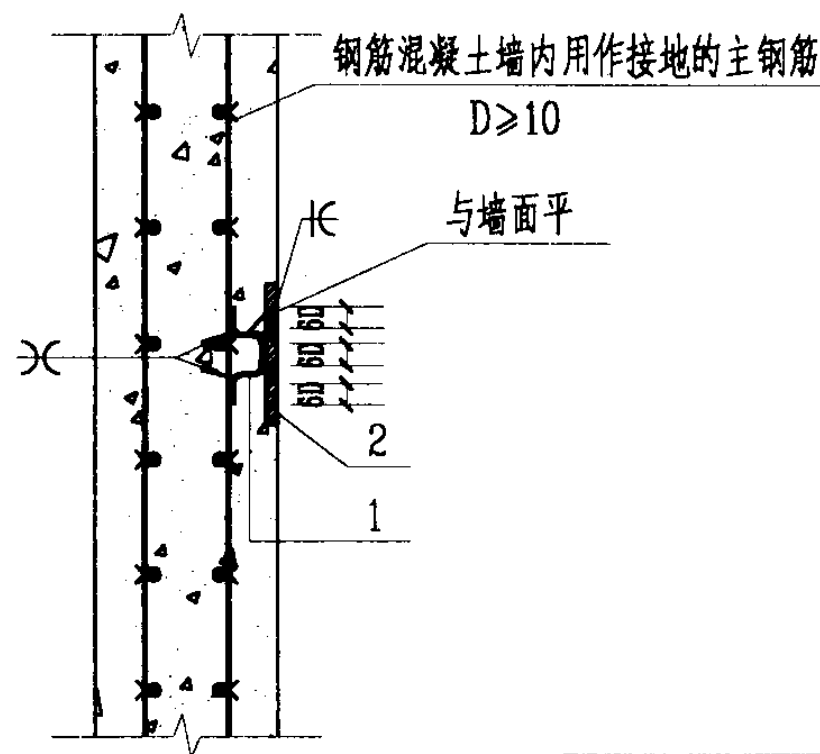
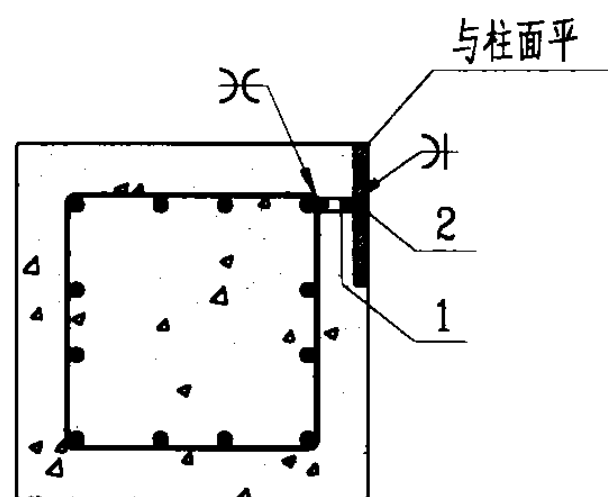
钢筋混凝土柱侧预埋接地连接板的安装



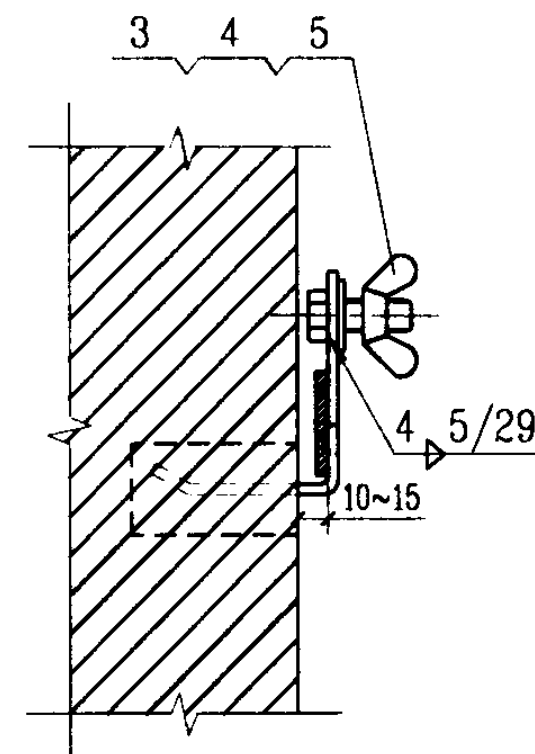
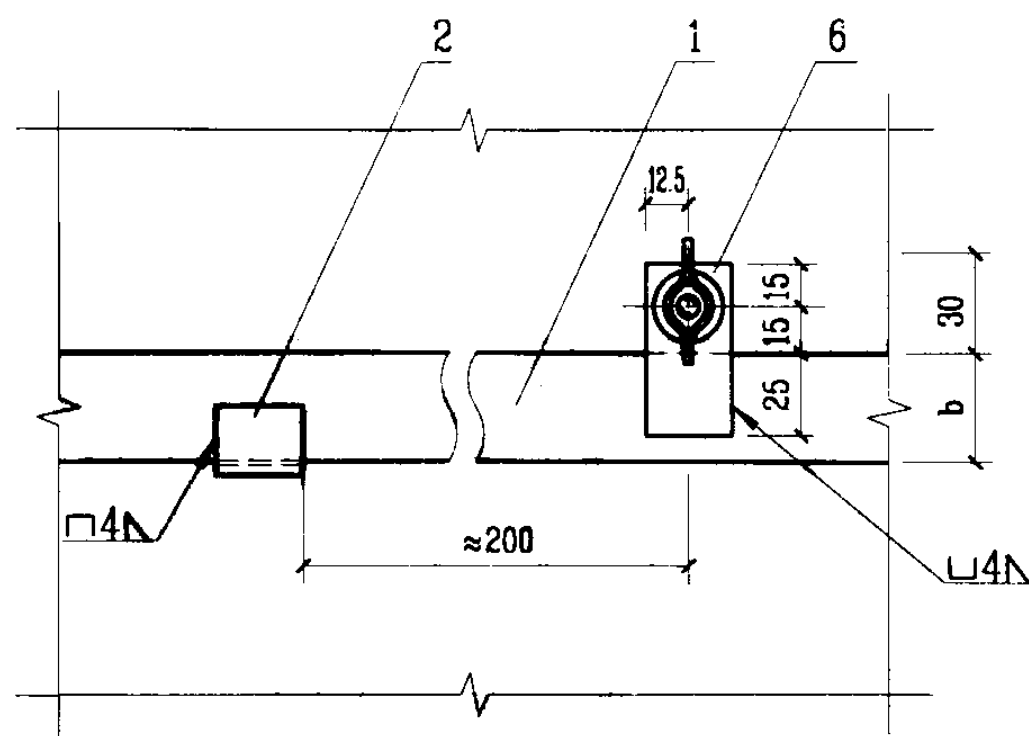
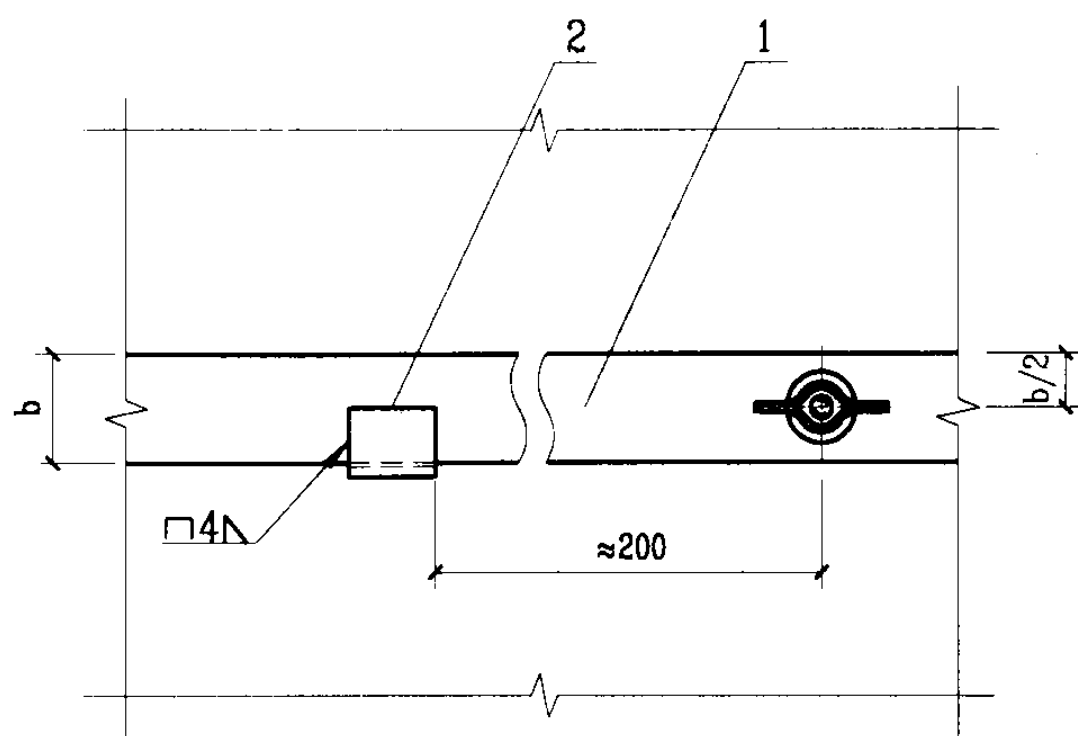
钢筋混凝土墙侧预埋接地连接板的安装

注:

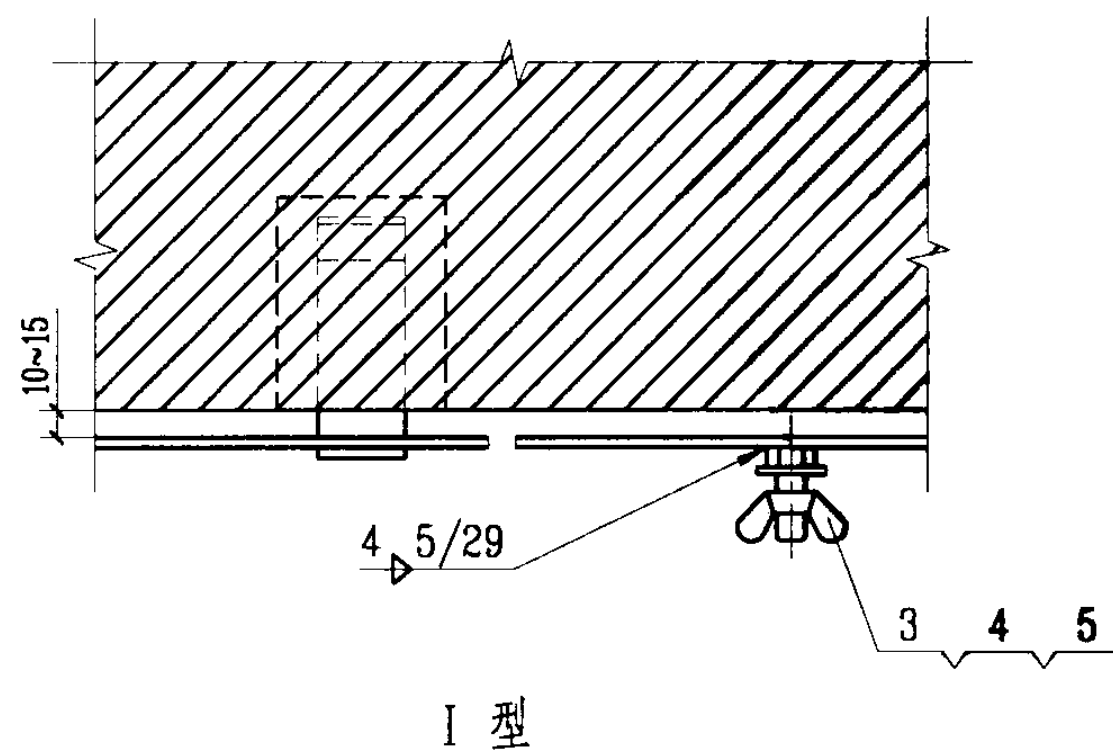
1. 预埋接地连接板为向土建提出的专设构件, 具体位置和数量由具体工程设计确定。
2. 预埋接地连接板供测试、连接人工接地体、作等电位连接、接地连接等之用。
3. 预埋接地用连接板应与钢筋混凝土柱或墙内作为接地线的主钢筋按照接地线连接要求可靠焊接连通。
4. 预埋板距地面的高度, 由具体工程确定, 距室外地面 (用于连接人工接地体时) 不低于500mm。



序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	连接导体	圆钢或钢筋 $D \geq \phi 10$	m			
2	预埋接地钢板	100mmx100mm 厚6mm	块	1		
钢筋混凝土柱、墙中预埋接地连接板安装				图集号	03D501-4	
审核	李三本	校对	范景石	设计	程树清	页 40



II 型



I 型

序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量		备 注
				I 型	II 型	
1	接地线	见工程设计	米			
2	固定钩	-25x4 L=90	个	1	1	II 型
3	螺 栓	M10x30 镀锌	个	1	1	GB/T5783-2000
4	蝶形螺母	M10 镀锌	个	1	1	GB/T62-1988
5	垫 圈	10 镀锌	个	1	1	GB/T97.1-1985
6	接地板	-25x4 L=55 镀锌	个		1	

临时接线柱安装 (一)

图集号

03D501-4

审核

李 强

校对

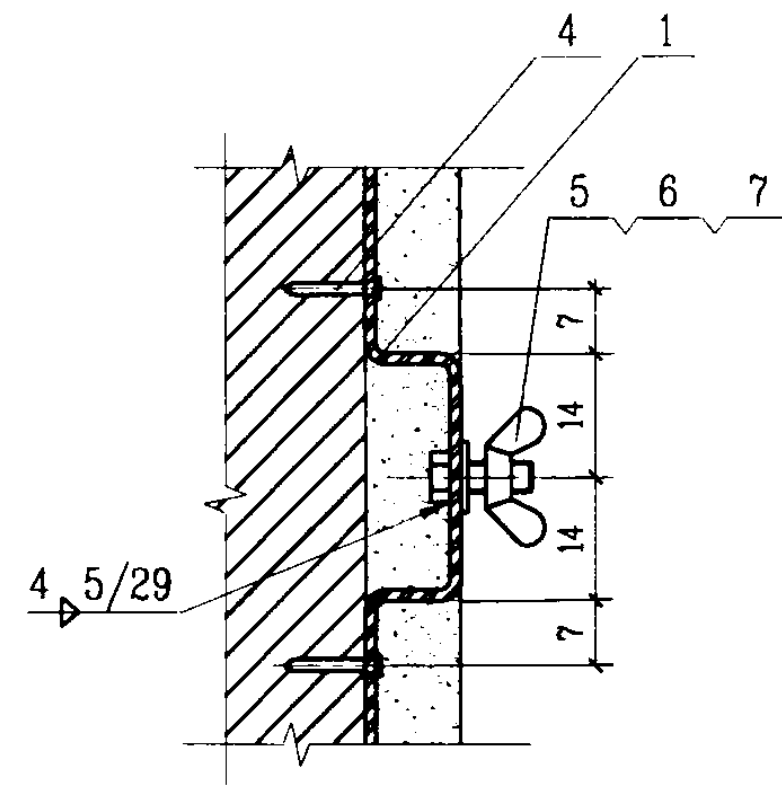
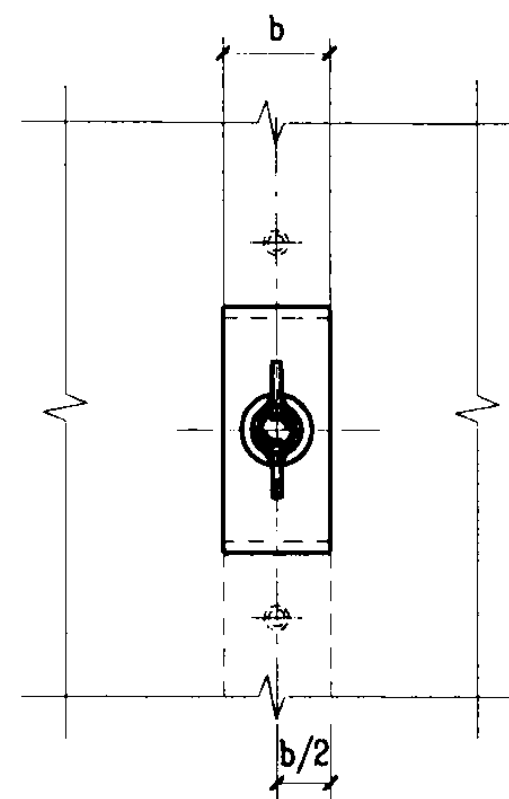
李 强

设计

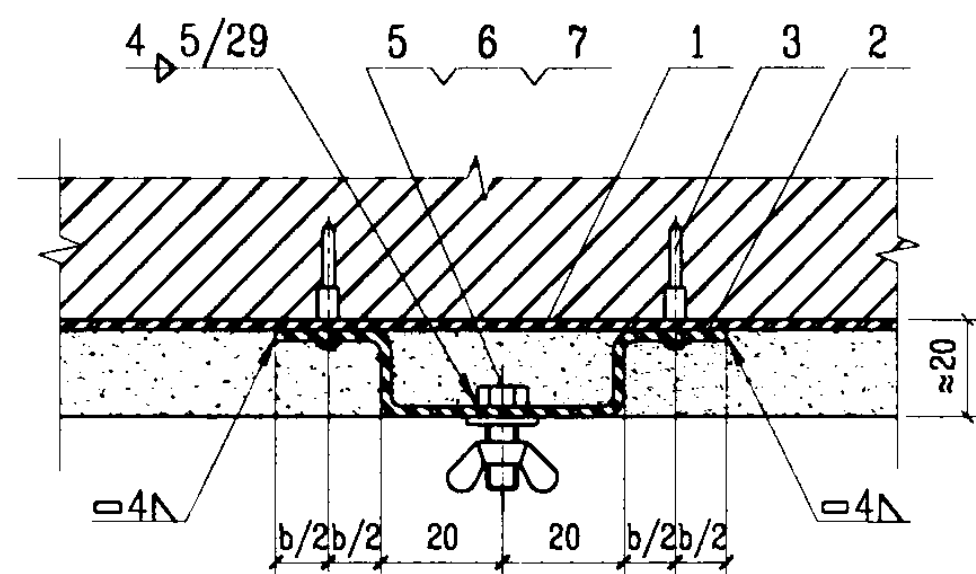
李 强

页

41



II 型



I 型

注:

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。

序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数 量		备 注
				I 型	II 型	
1	接地线	见工程设计	m			
2	接地板	-bx4 L=80+2b	m	1		II 型
3	射 钉	M8 L=50 d=8	个	2		
4	水泥钉	9# L=38.1 d=3.76	个		2	
5	螺 栓	M10x30 镀锌	个	1	1	GB/T5783-2000
6	蝶形螺母	M10 镀锌	个	1	1	GB/T62-1988
7	垫 圈	10 镀锌	个	1	1	GB/T97.1-1985

临时接线柱安装(二)

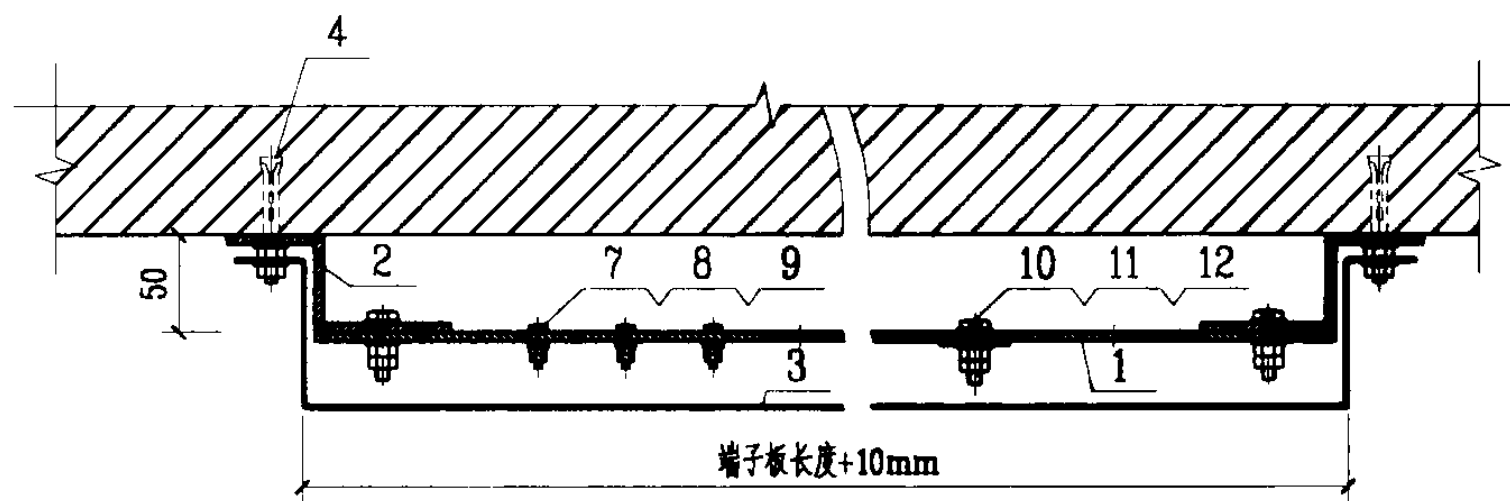
图 集 号

03D501-4

审核 李边本 校对 吕芳 设计 张福清

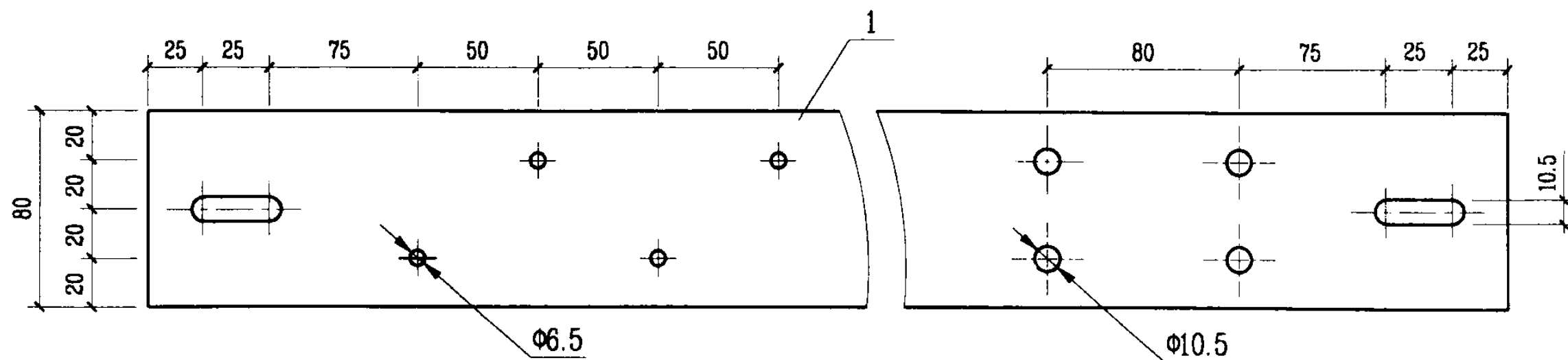
頁

42

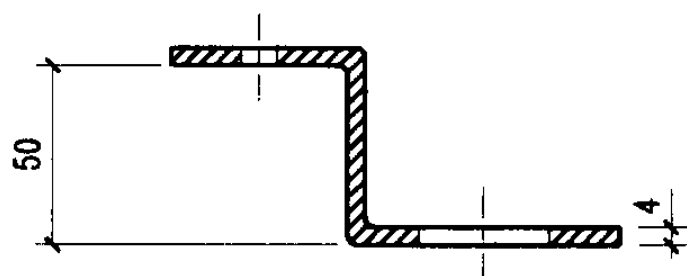
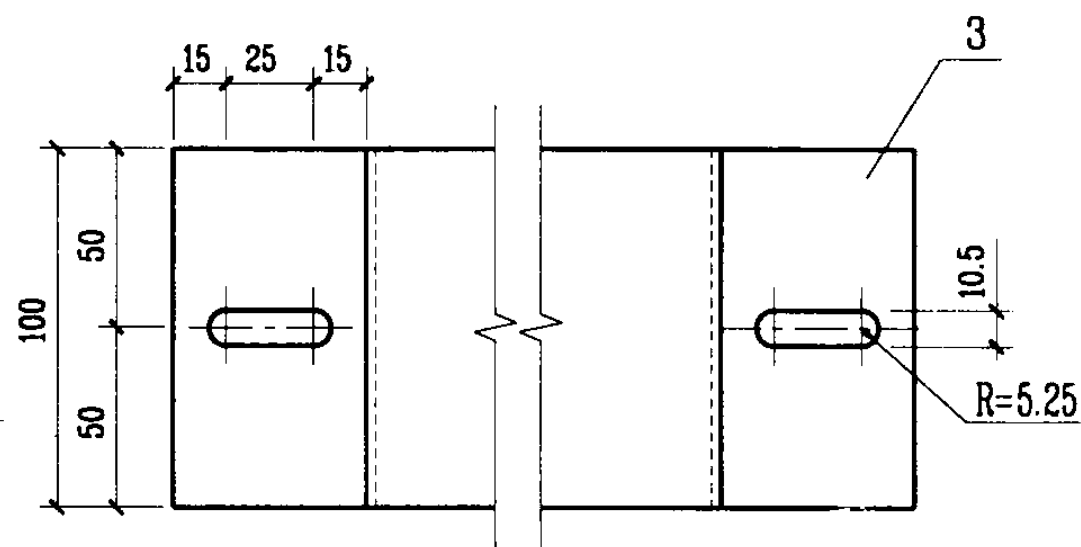
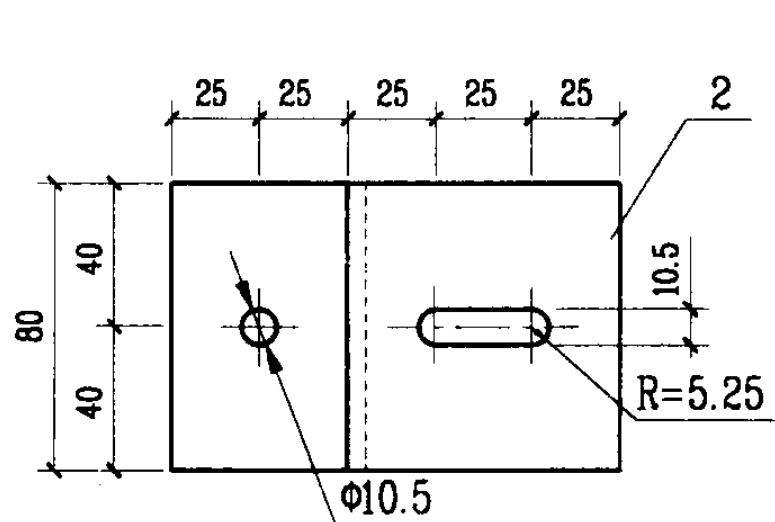


1. 端子板为墙上明装，高度由设计确定，端子板外护罩上应有明显的标记。
2. 端子板长度根据外接接地线的数量和种类而定。

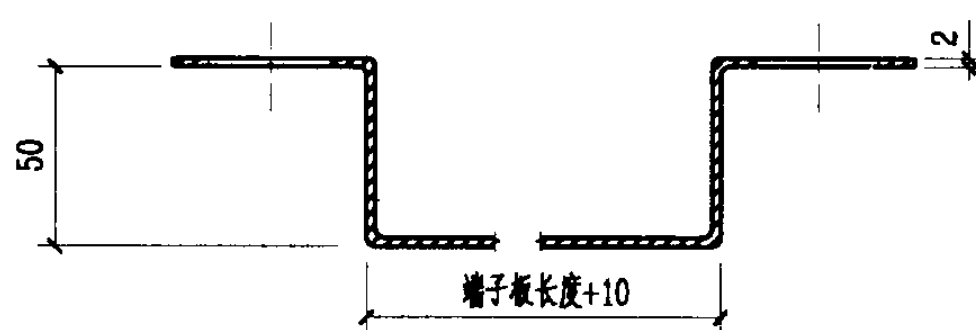
序号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	页次	备 注
1	总接地端子板	厚4mm紫铜板	个	1	47	
2	扁钢支架	厚4mm镀锌扁钢	个	2	47	
3	保护罩	厚2mm钢板	个	1	47	
4	膨胀螺栓	M10x110 镀锌	套	2		
5	接地线	绝缘导线16mm ²	m			带铜接线端子
6	接地线	镀锌扁钢或铜带	m			
7	螺 栓	M6x30 镀锌	个	3		GB/T5783-2000
8	垫 圈	6 镀锌	个	6		GB/T97.1-1985
9	螺 母	M6 镀锌	个	6		GB/T6170-2000
10	螺 栓	M10x30 镀锌	个	4		GB/T5783-2000
11	垫 圈	10 镀锌	个	8		GB/T97.1-1985
12	螺 母	M10 镀锌	个	8		GB/T6170-2000
总接地端子板安装(一)				图集号	03D501-4	
审核	李 宏 本	校对	王 宏 宇	设计	徐 松 涛	页 43



总接地端子板

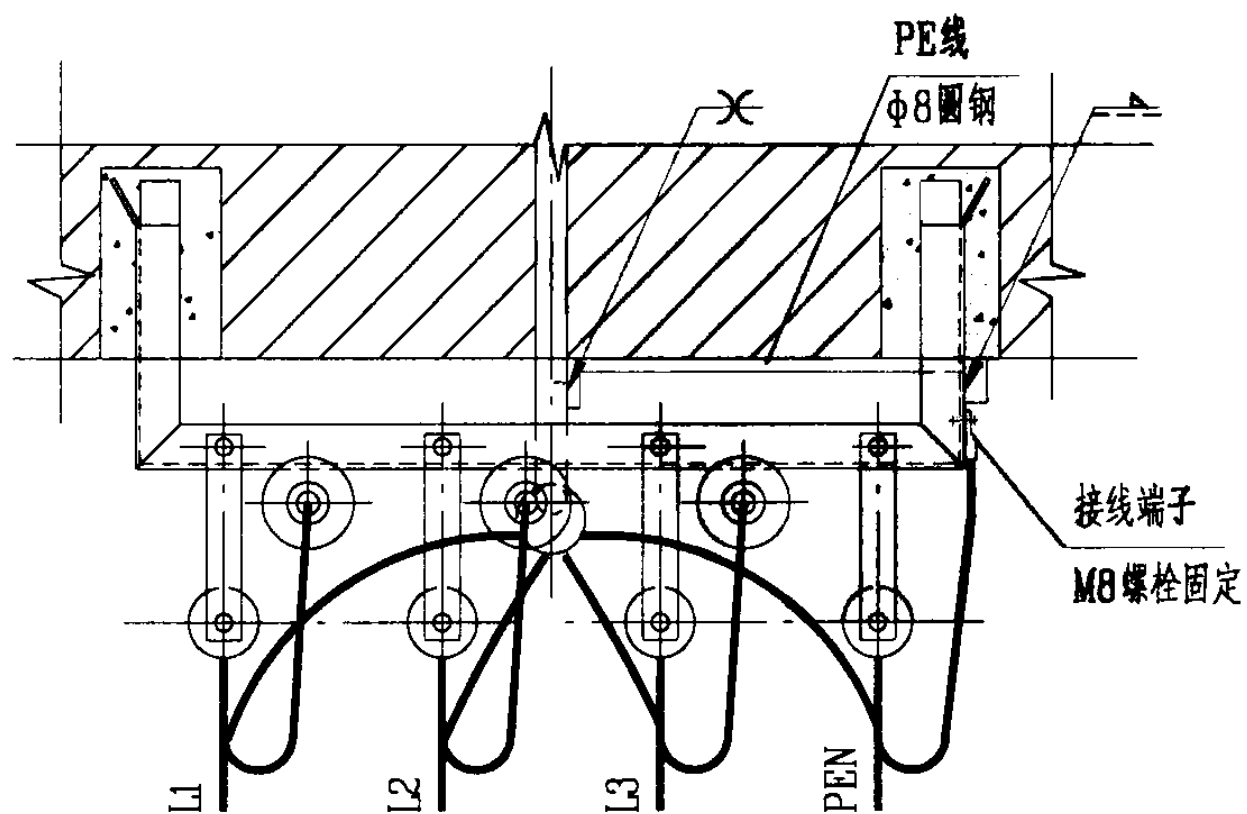
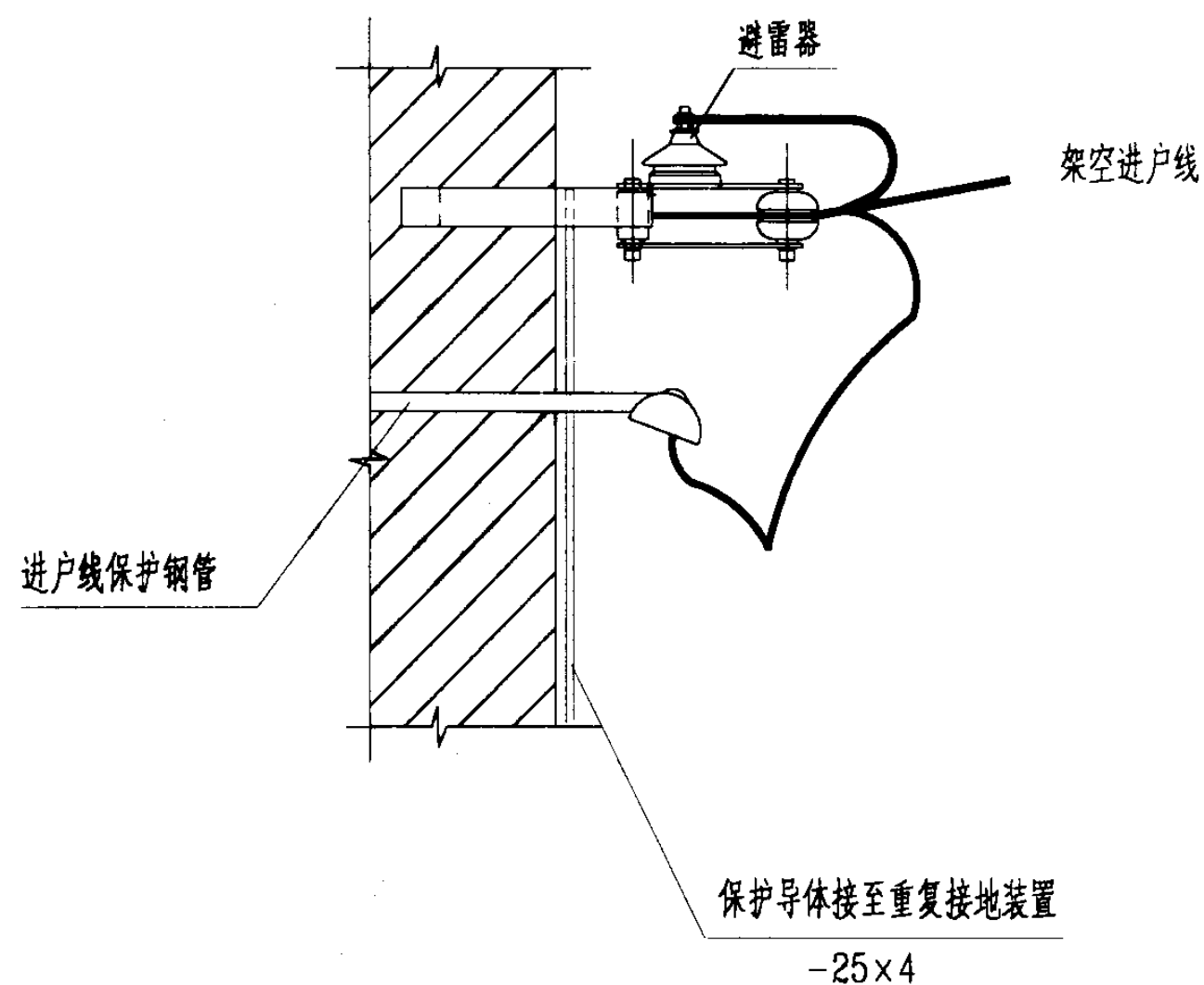
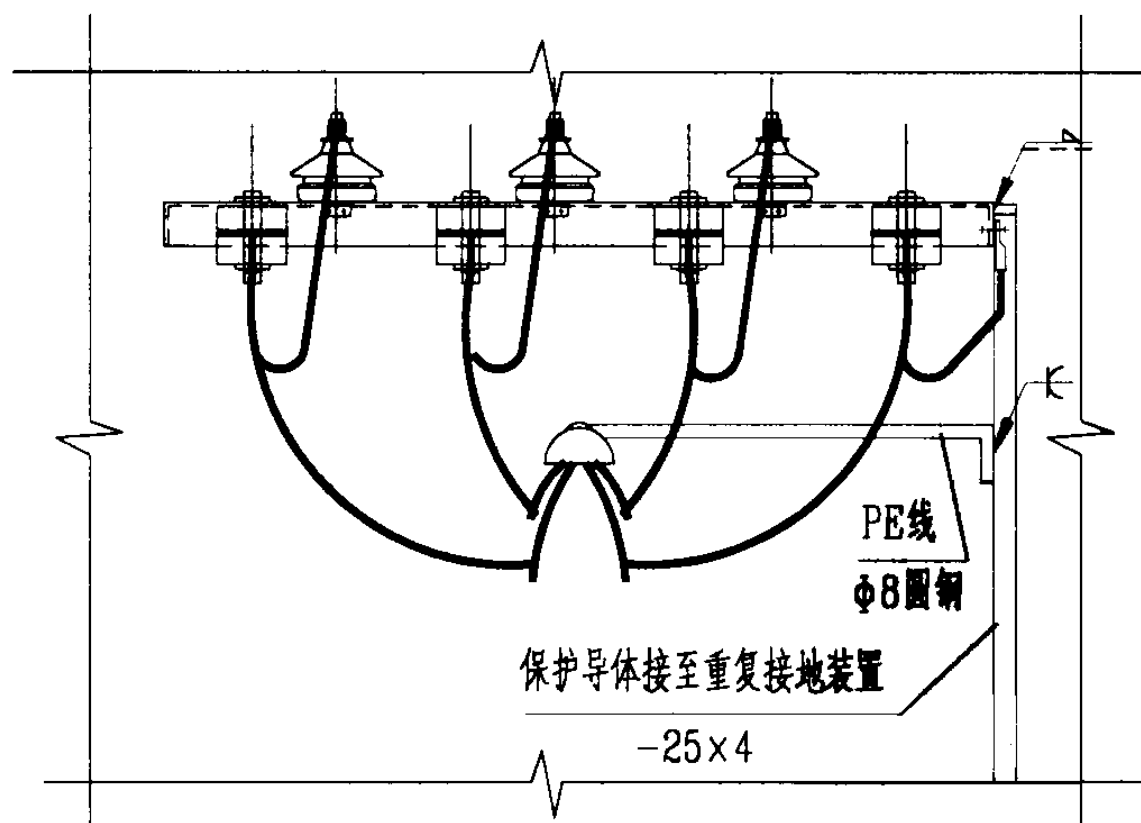


扁钢支架



保护罩

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	总接地端子板	厚4mm紫铜板	个	1		
2	扁钢支架	厚4mm镀锌扁钢	个	2		
3	保护罩	厚2mm钢板	个	1		
总接地端子板安装(二)					图集号	03D501-4
审核	李强	校对	陈明	设计	陈明	页
						44



注:

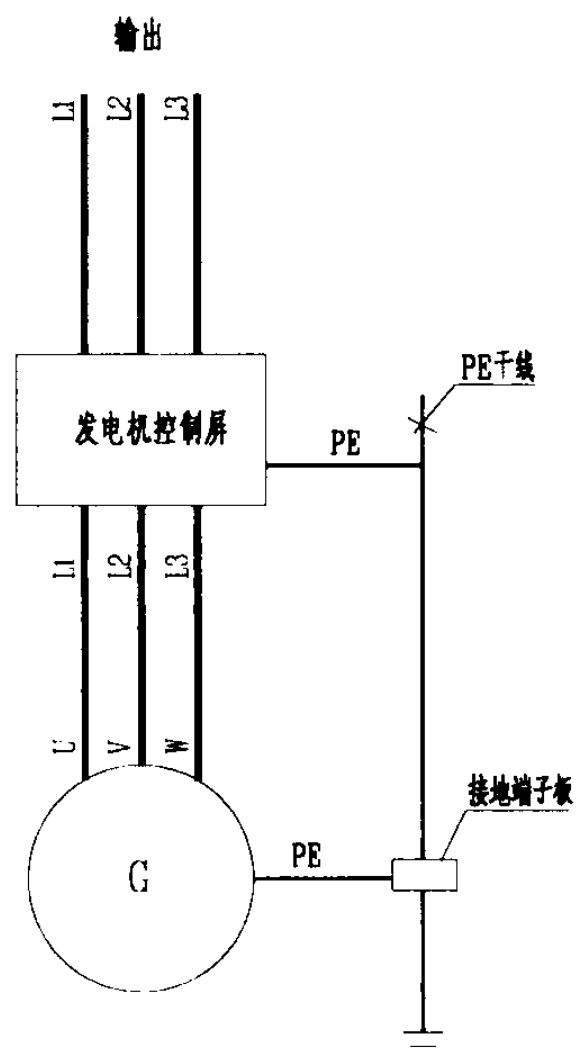
1. 本图示意设避雷器及PEN线重复接地时, 在低压架空引入处的做法。
2. 低压架空引入线做法见相关标准图集。

TN系统电源架空引入线接地安装示意图

图集号 03D501-4

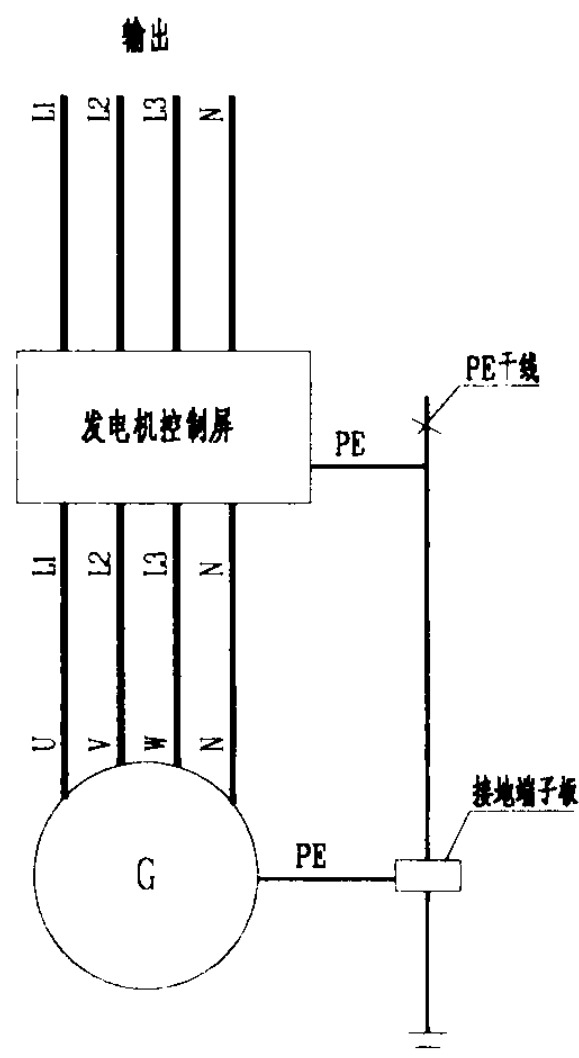
审核 程定民 校对 程定民 设计 程定民

页 45



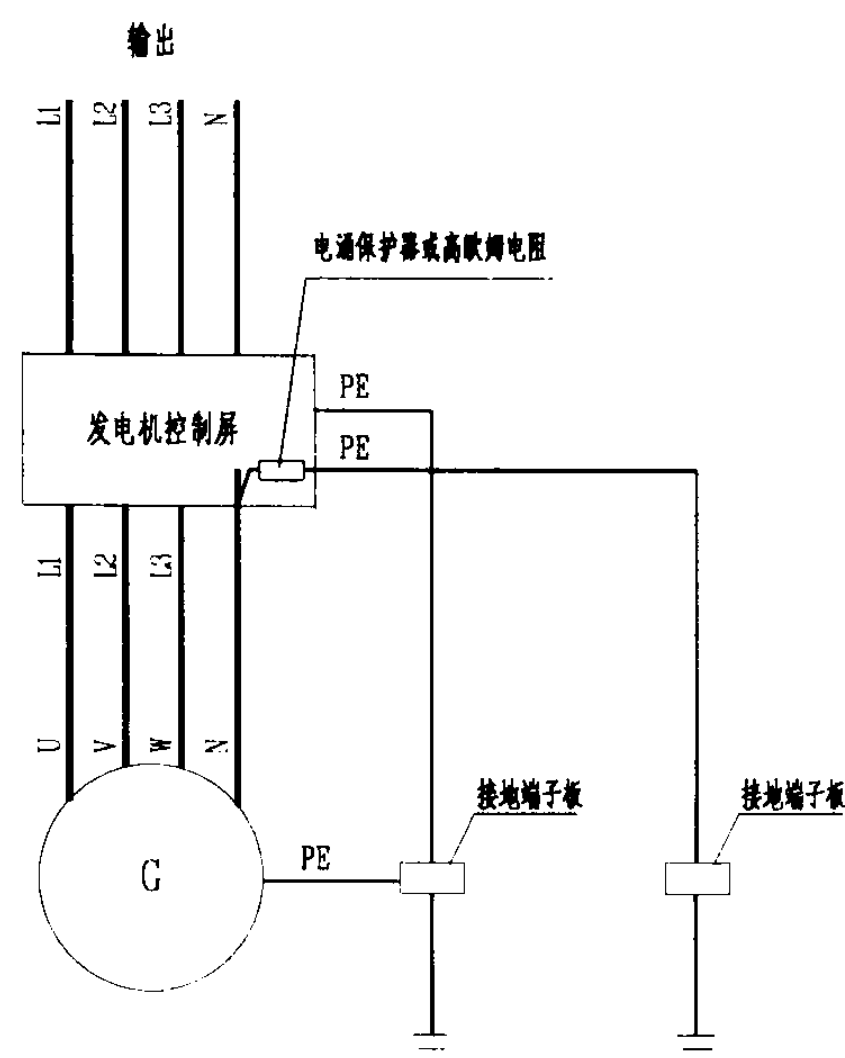
注：三相三线制馈出，可用于主用电源系统接地的型式为IT的应急电源。

IT系统示意图（一）



注：三相四线制馈出，中性点不接地，可用于主用电源系统接地的型式为TN-S的应急电源。

IT系统示意图（二）



注：三相四线制馈出，中性点经电涌保护器或高欧姆接地，可用于主用电源系统接地的型式为TN-S的应急电源。

IT系统示意图（三）

IT柴油发电机系统接地型式示意图

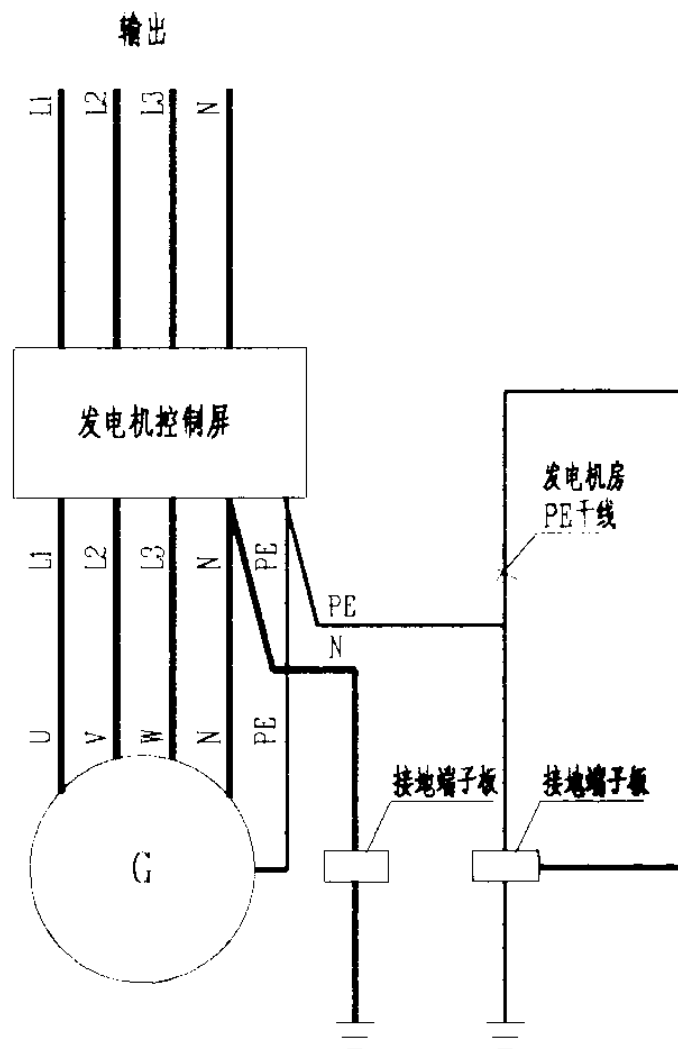
图集号

03D501-4

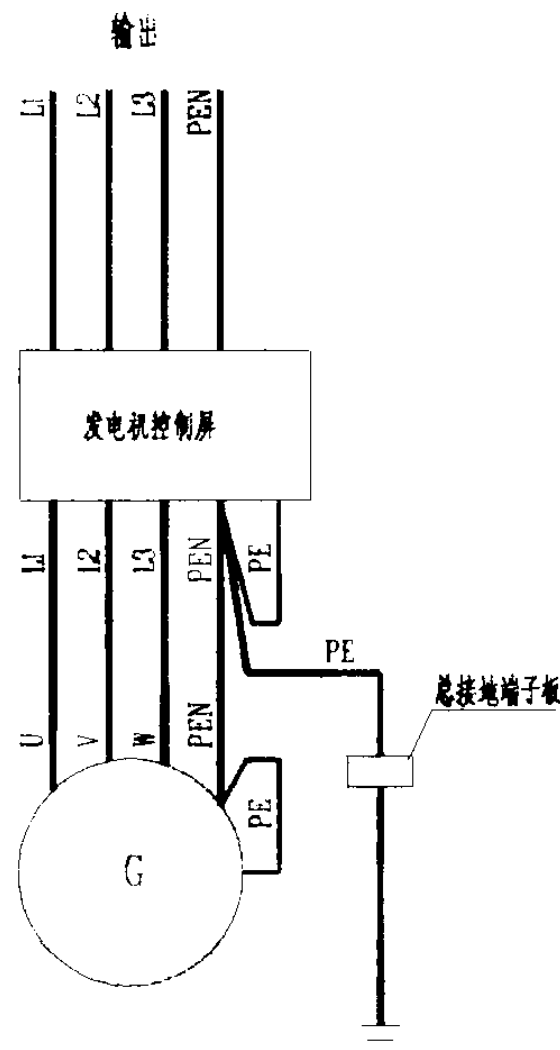
审核 张华 校对 张华 设计 张华

页

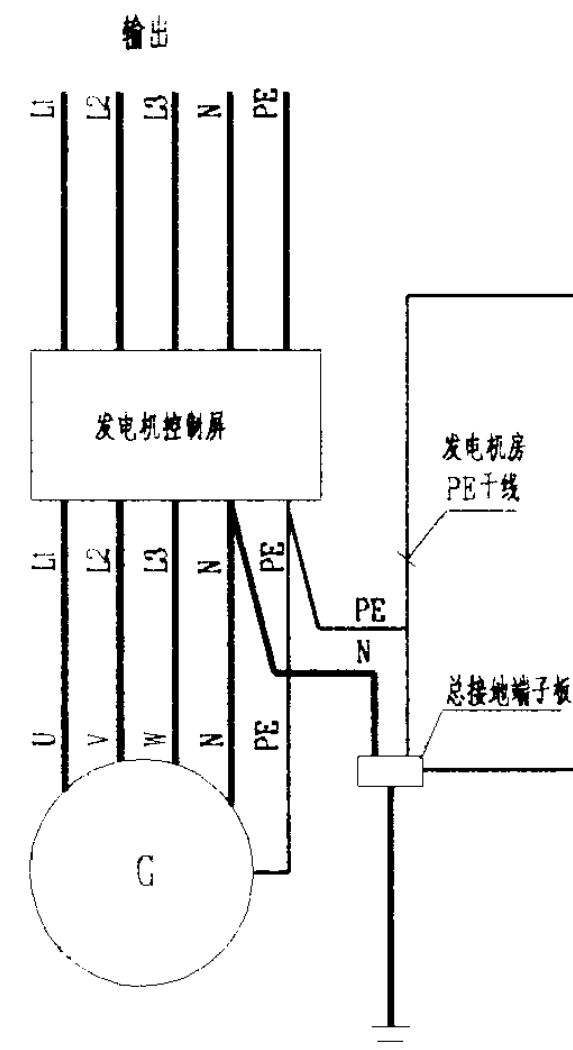
46



TT系统示意图



TN-C系统示意图

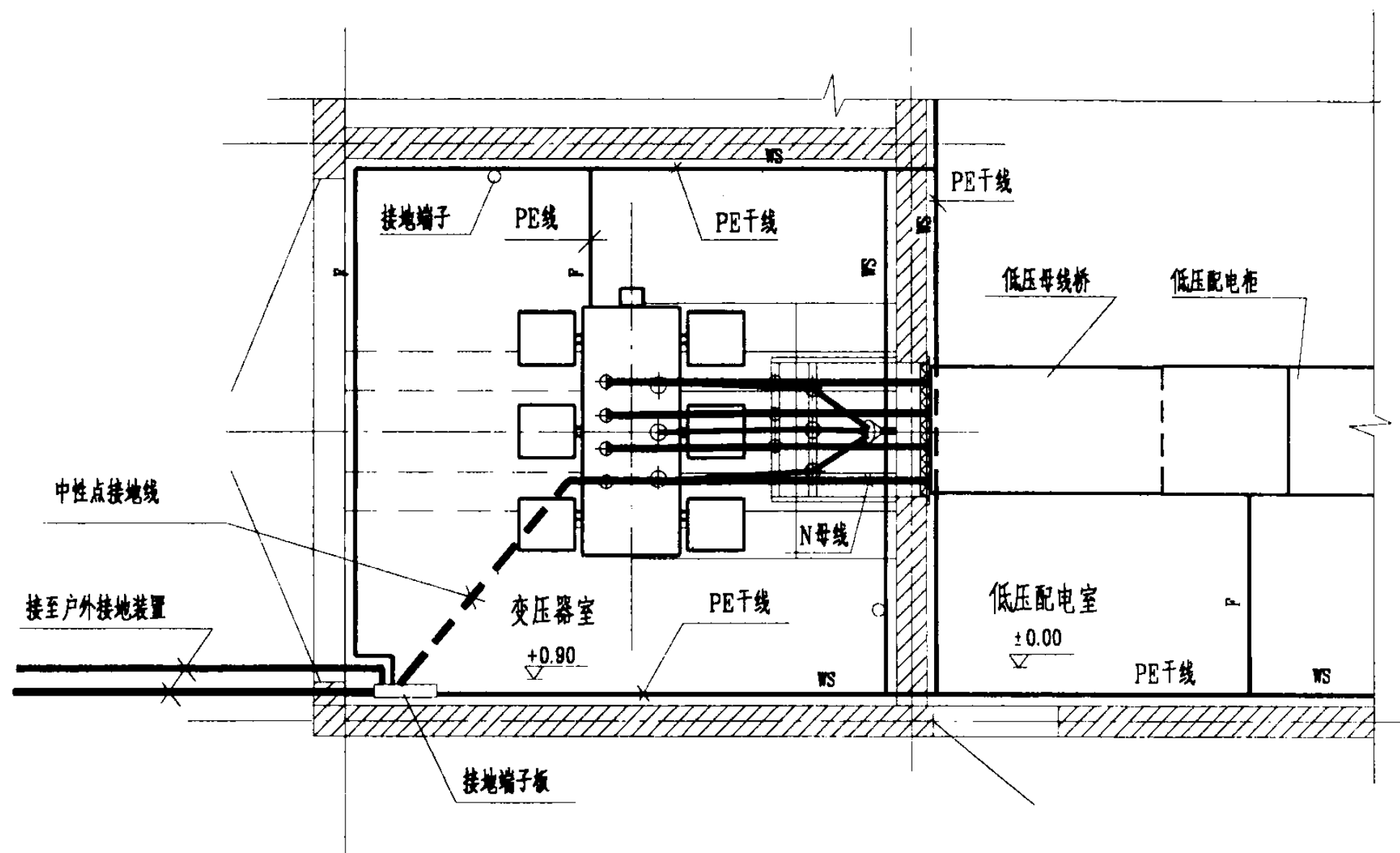


TN-S系统示意图

注

本图按配电变压器高压侧工作于不接地系统且保护接地电阻不大于 4Ω ；变压器室为高式；变压器为全密封油浸变压器绘制。低式及干式变压器可参照本图安装。

TT、TN柴油发电机系统接地型式示意图			图集号	03D501-4
审核	张华昆	校对	张华昆	设计
			页	47



注：

1. TN-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。TN-S系统的中性线与保护线是分开的，中性接地线采用电缆，穿保护管敷设接至变压器室接地端子板。
2. 变压器外壳接地线接至设在变压器室的PE干线。
3. 变压器室接地端子板引至户外接地装置的接地线采用二根裸导体，导体的截面由工程确定。
4. 本图按配电变压器高压侧工作于不接地系统且保护接地电阻不大于 4Ω ；变压器室为高式；变压器为全密封油浸变压器绘制。低式及干式变压器可参照本图安装。

TN-S系统变压器中性点的接地安装

图集号

03D501-4

审核

张华民

校对

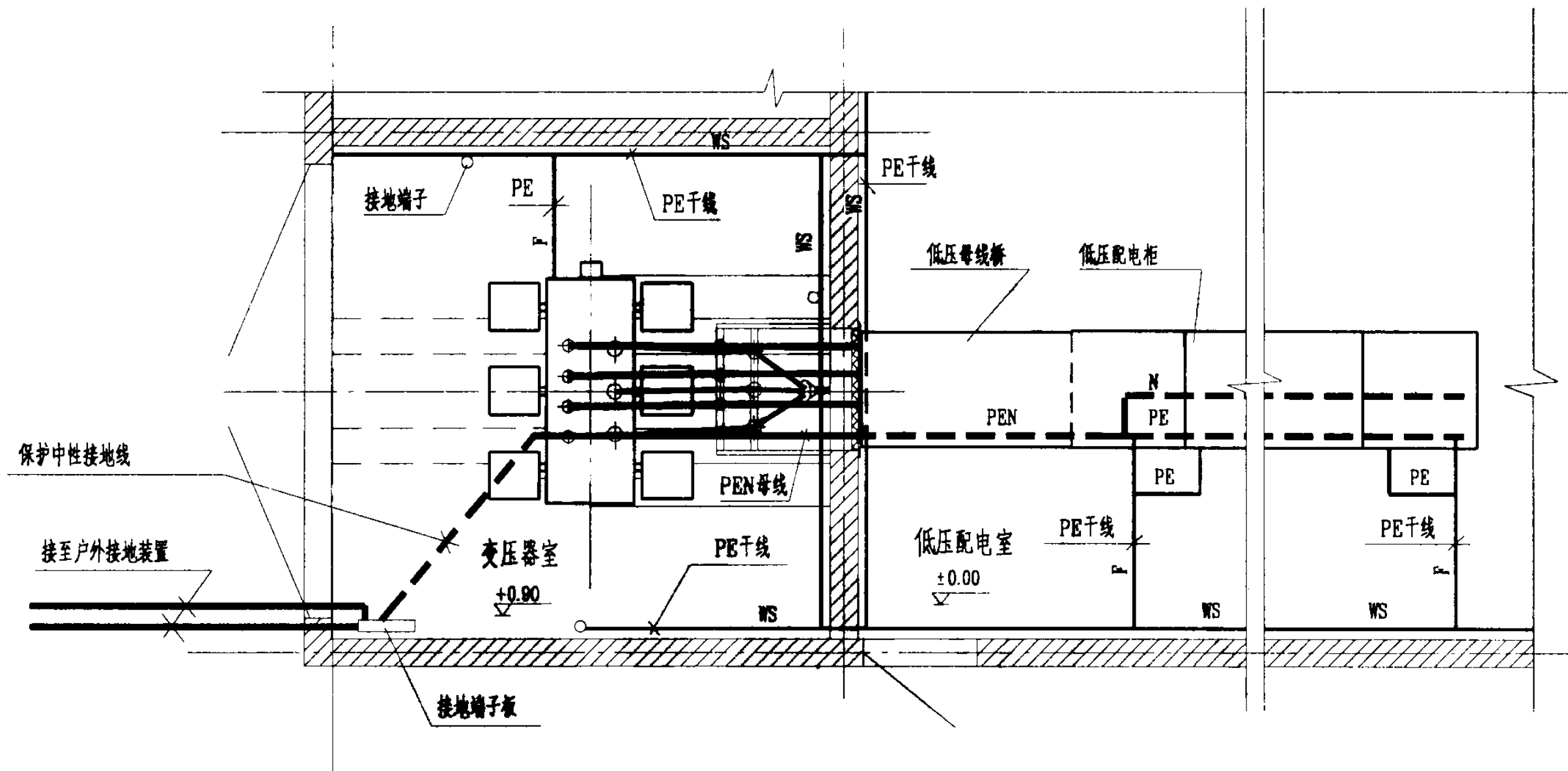
沈毓浩

设计

李强

页

48



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, TN-C-S系统的保护中性接地线采用电缆,穿保护管敷设接至变压器室接地端子板。
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. 变压器室接地端子板引至户外接地装置的接地线采用二根裸导体,导体的截面由工程确定。
5. 本图按配电变压器高压侧工作于不接地系统且保护接地电阻不大于 4Ω ;变压器室为高式;变压器为全密封油浸变压器绘制。低式及干式变压器可参照本图安装。

TN-C-S系统变压器中性点的接地安装

图集号

03D501-4

审核

张继昆

校对

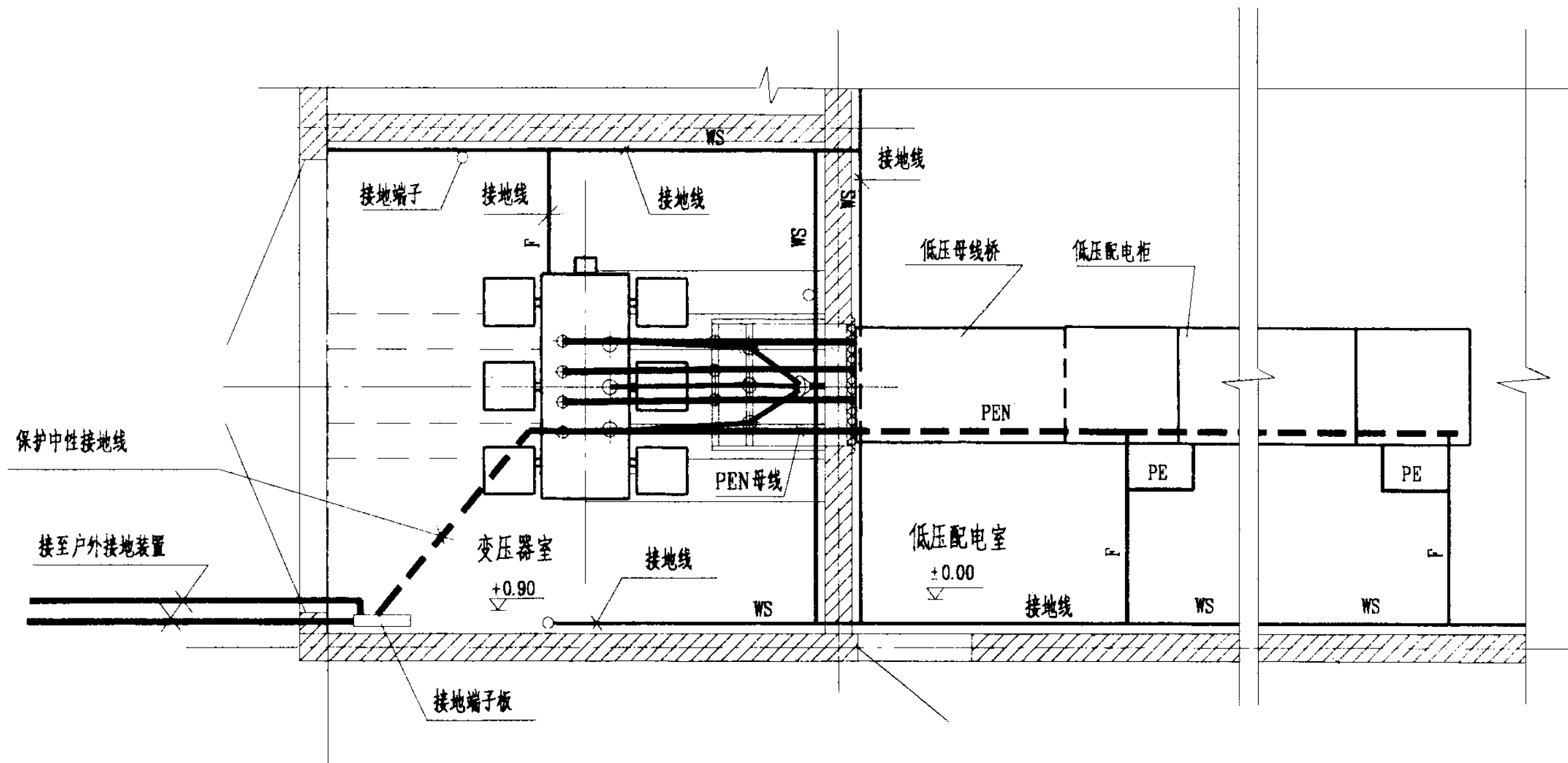
范星品

设计

李学本

页

49



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,穿保护管敷设接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残余电流动作保护,PEN线可兼作保护线 and 中性线,采用接零保护。
3. 变压器外壳接地线接至设在变压器室的接地线。
4. 变压器室接地端子板引至户外接地装置的接地线采用二根裸导体,导体的截面由工程确定。
5. 本图按配电变压器高压侧工作于不接地系统且保护接地电阻不大于 4Ω ;变压器室为高式;变压器为全密封油浸变压器绘制。低式及干式变压器可参照本图安装。

TN-C系统变压器中性点的接地安装

图集号

03D501-4

审核

张华忠

校对

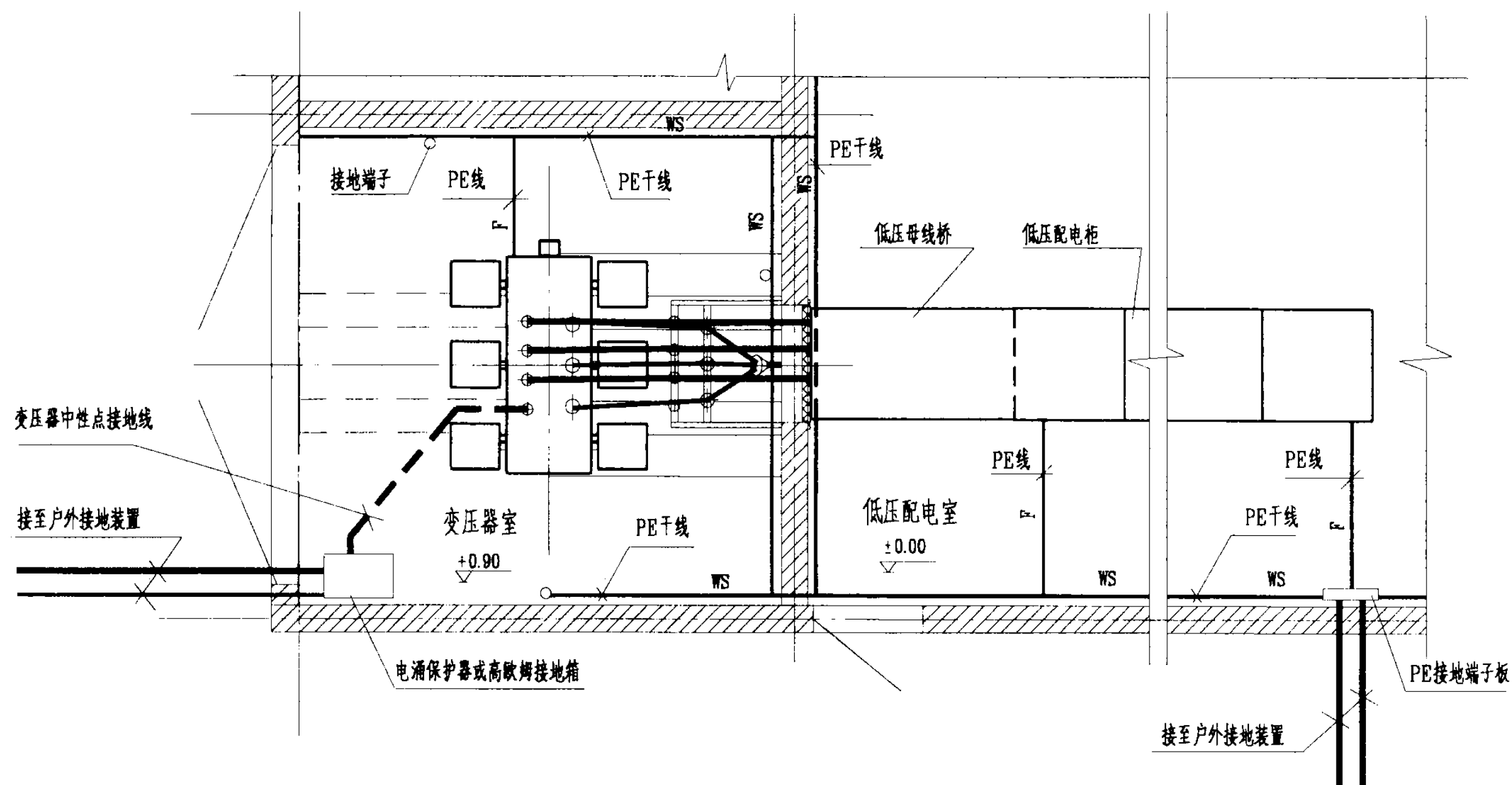
王学兵

设计

马平

页

50



注:

1. IT系统变压器中性点不接地或通过电涌保护器、高阻抗接地。IT系统电气装置的外露可导电部分直接接地。本图按变压器中性点通过电涌保护器或高阻抗接地绘制, 变压器外壳接地利用低压配电室和变压器室的PE干线。
2. IT系统变压器中性点采用电缆, 穿保护管敷设至电涌保护器或高阻抗接地箱。不接地或通过电涌保护器、高阻抗接地。IT系统电气装置的外露可导电部分直接接地。电缆及保护钢管型号规格由工程确定。
3. 变压器室接地端子板引至户外接地装置的接地线采用二根裸导体, 导体的截面由工程确定。
4. 本图按配电变压器高压侧工作于不接地系统且保护接地电阻不大于 4Ω ; 变压器室为高式; 变压器为全密封油浸变压器绘制。低式及干式变压器可参照本图安装。

IT系统变压器中性点的接地安装

图集号

03D501-4

审核

张华昆

校对

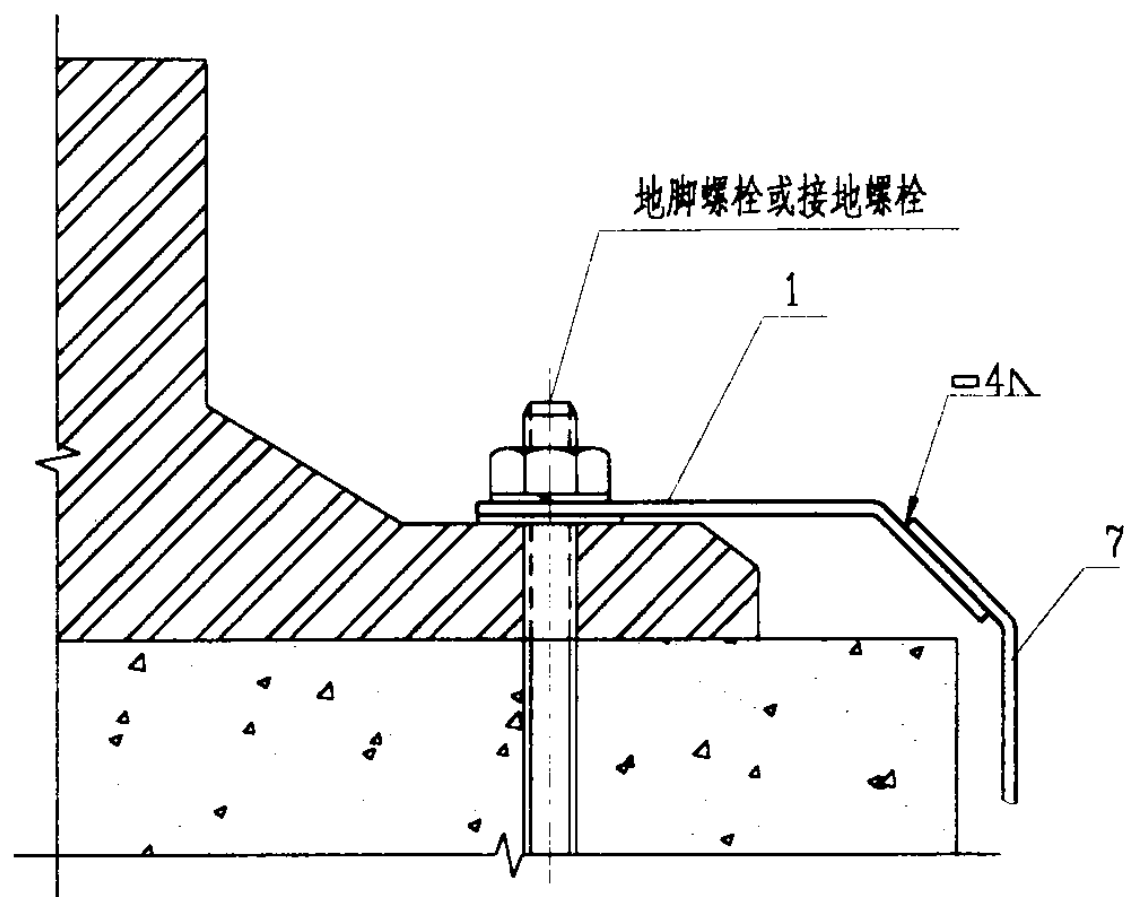
高岩

设计

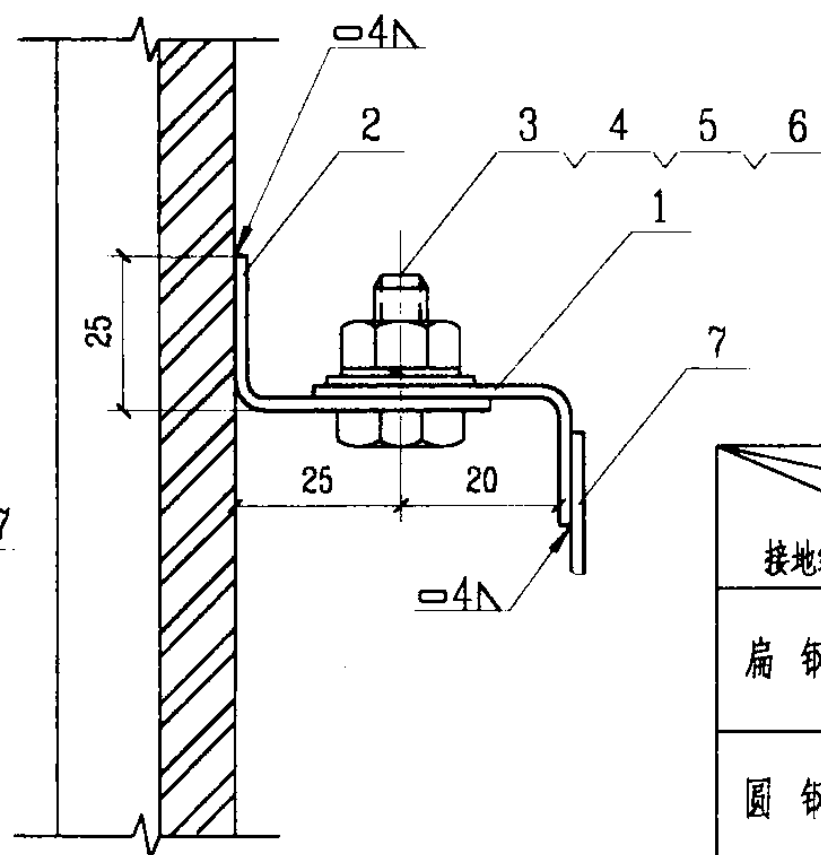
李强

页

52



设备接地

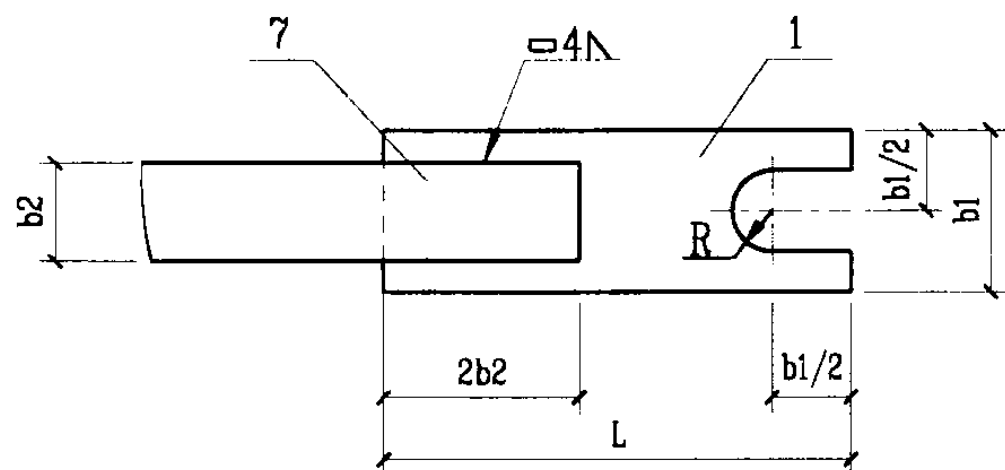


金属壳体接地

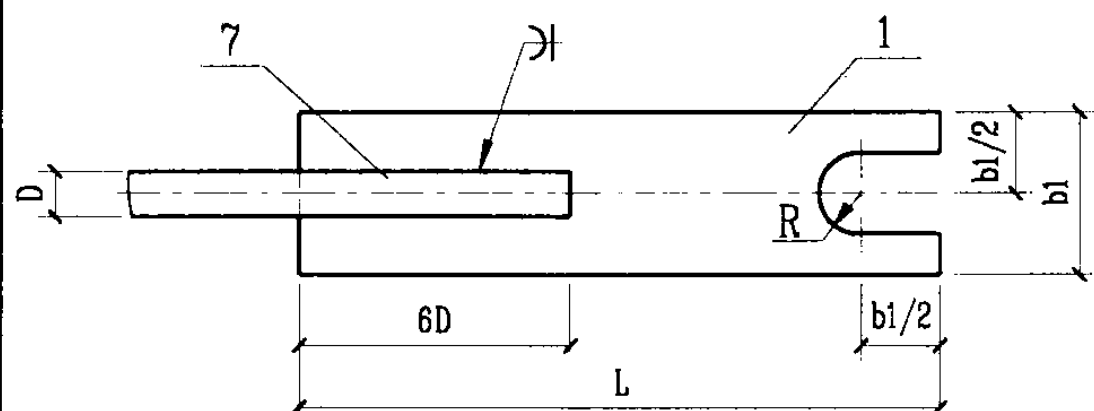
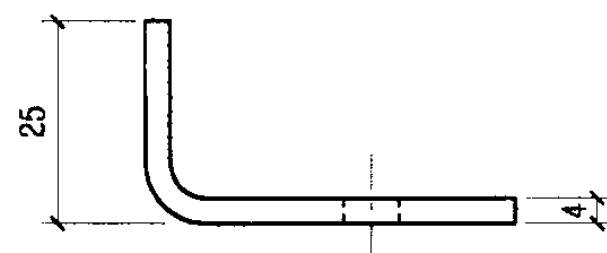
连接片制作长度表

单位: mm

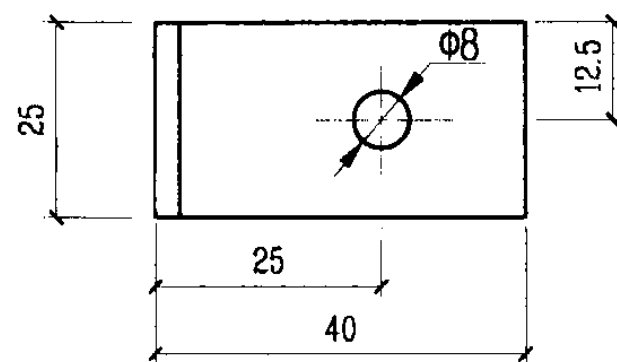
安装螺栓直径 连接片规格及长度		M6以下	M8~12	M14~18	M20~24	M27~30
接地线规格		12x4	25x4	40x4	50x4	60x4
扁钢	12x4	----	70	80	100	120
	25x4	----	----	110	130	160
圆钢	Φ5x6	80	80	100	120	140
	Φ8~10	100	100	120	140	160



连接片(用于扁钢)



连接片(用于圆钢)



接地耳

注:

连接片上的R, 根据地脚螺栓或接地螺栓大小而定。

序号	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		GB/T5783-2000
4	螺母	M6 镀锌	个	1		GB/T6175-2000
5	弹簧垫圈	6 镀锌	个	1		GB/T93-1987
6	垫圈	6 镀锌	个	1		GB/T95-1985
7	接地线	见工程设计	m			

设备外露导电部分的接地安装

图集号

03D501-4

审核

李本

校对

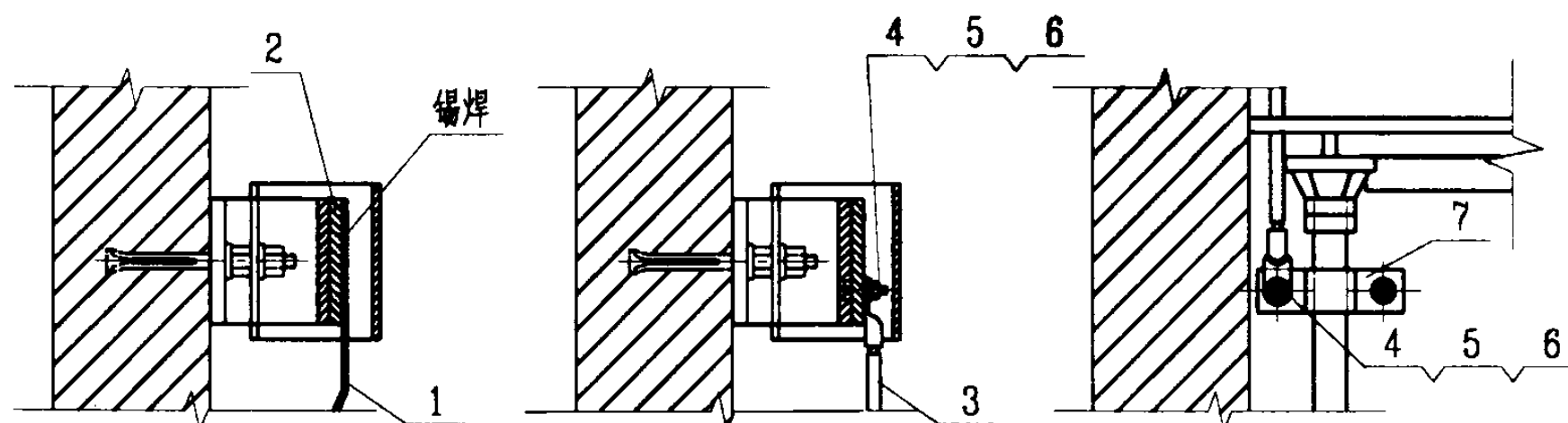
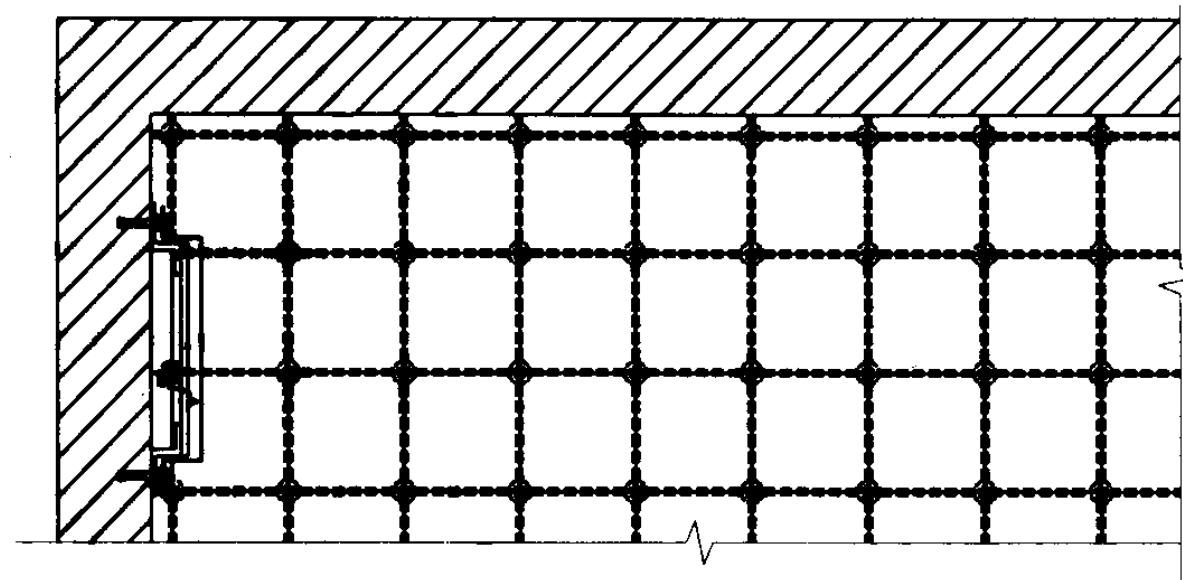
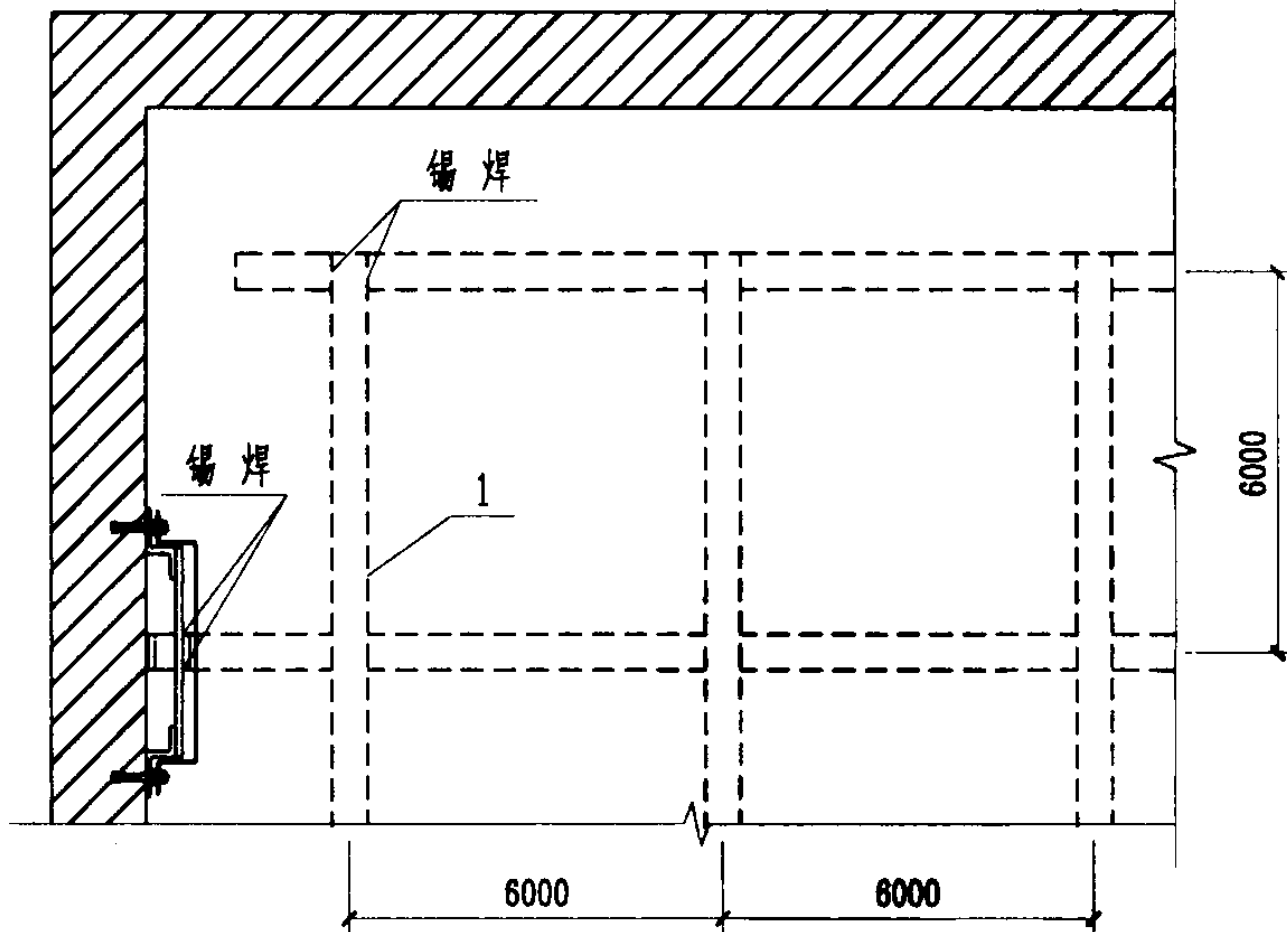
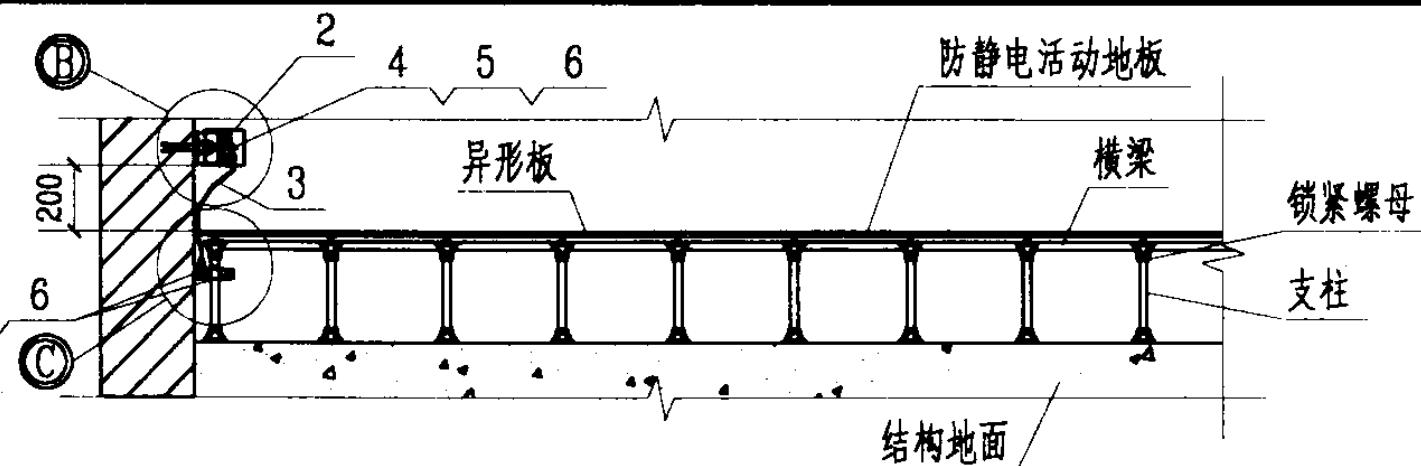
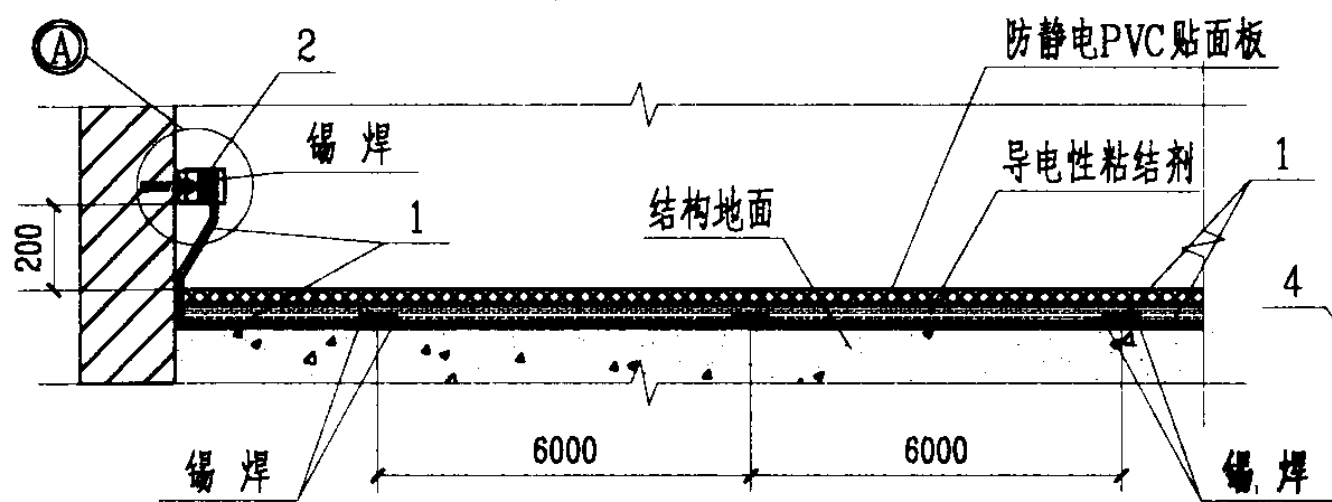
高芳

设计

徐炳清

页

54



① 节点详图

② 节点详图

③ 节点详图

序号	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			带铜接线端子
4	螺栓	M6x30 镀锌	个	3		GB/T5783-2000
5	垫圈	6 镀锌	个	3		GB/T97.1-1985
6	螺母	M6 镀锌	个	3		GB/T6170-2000
7	卡箍	-25x4 L=πR+82	个	2		GB/T6170-2000

防静电地面的接地安装

图集号

03D501-4

审核

李本

校对

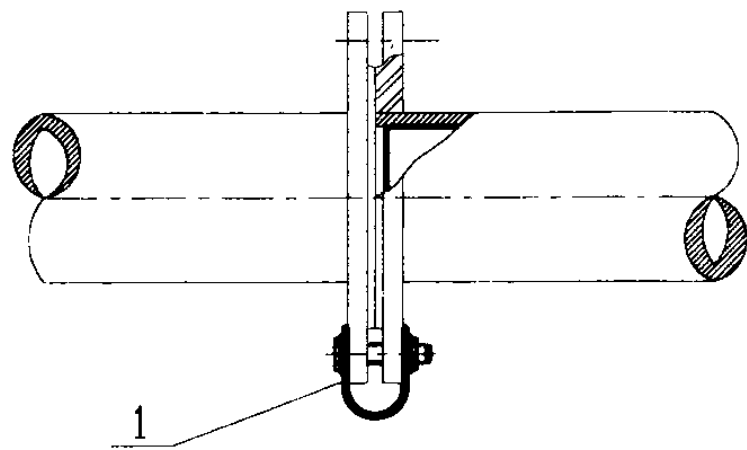
范学

设计

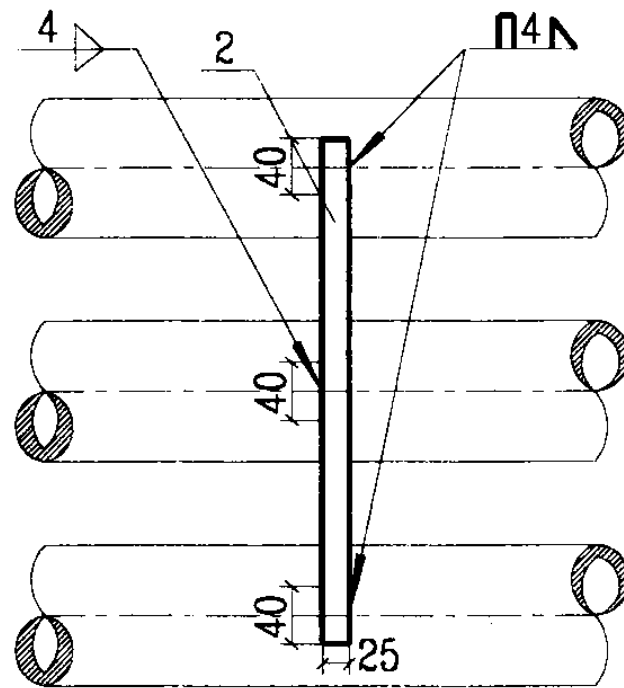
范学

页

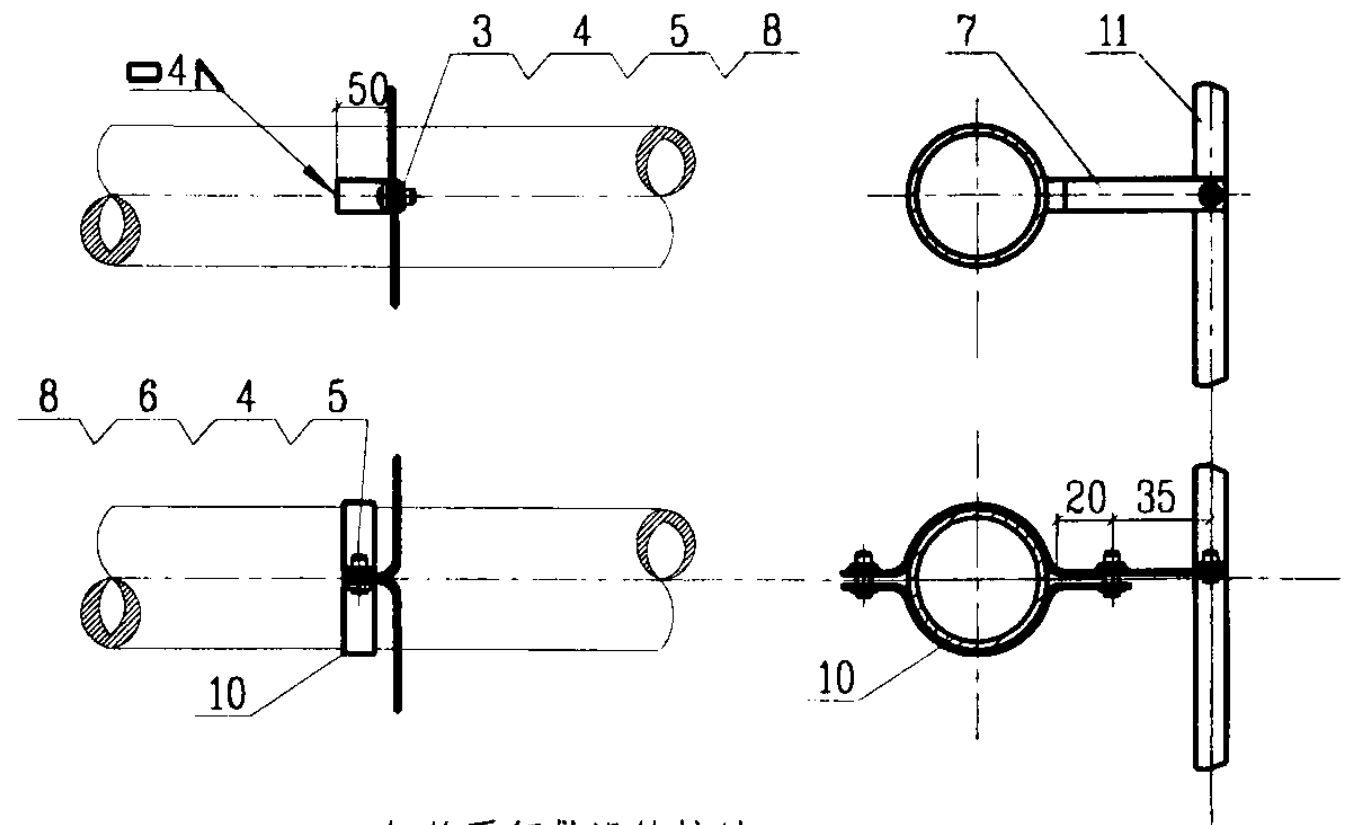
55



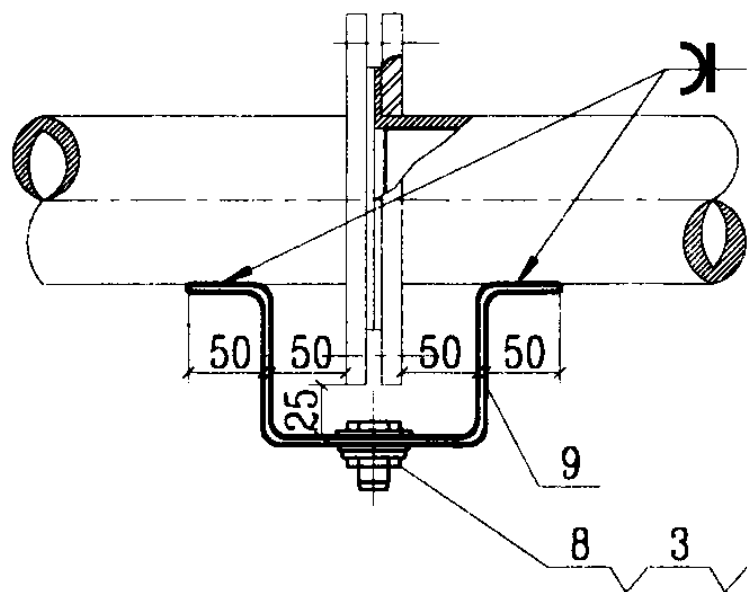
固定式法兰盘跨接线



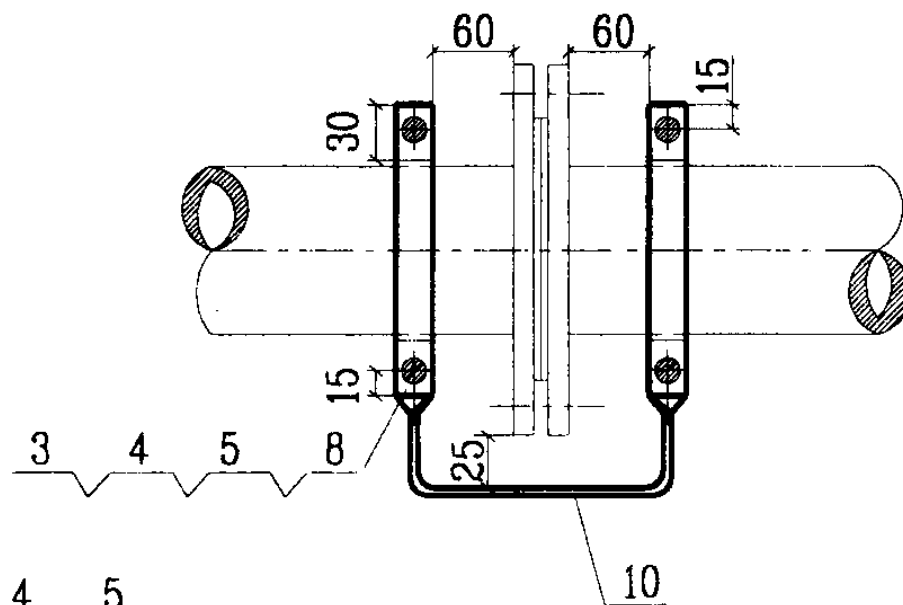
钢管平行敷设的接地 (一)



钢管平行敷设的接地 (二)



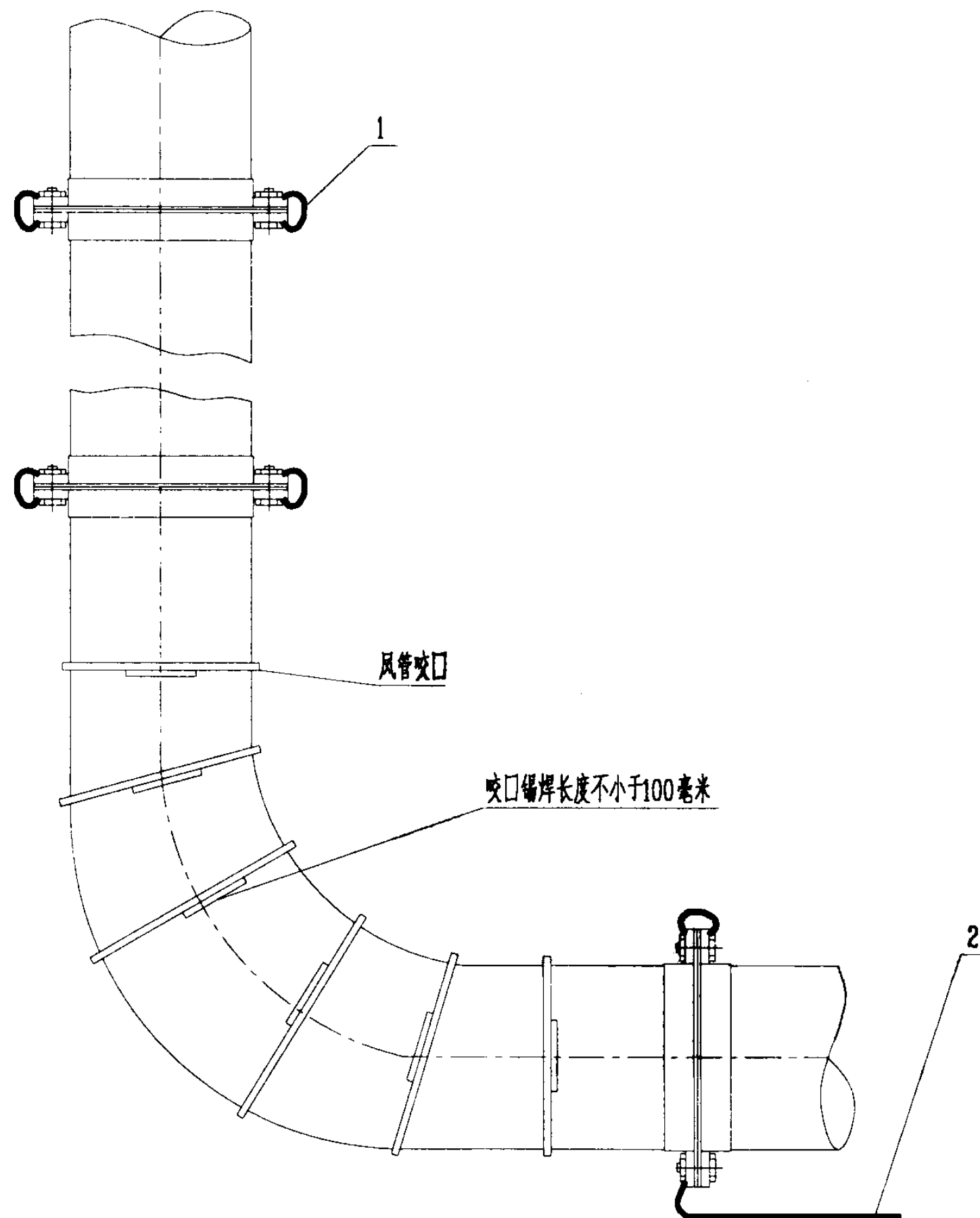
卷边松套法兰盘跨接线



不锈钢管法兰盘跨接线

注：跨接线BVR-6为多股铜芯软线,根据螺栓直径的大小弯成环状,搪锡压接。

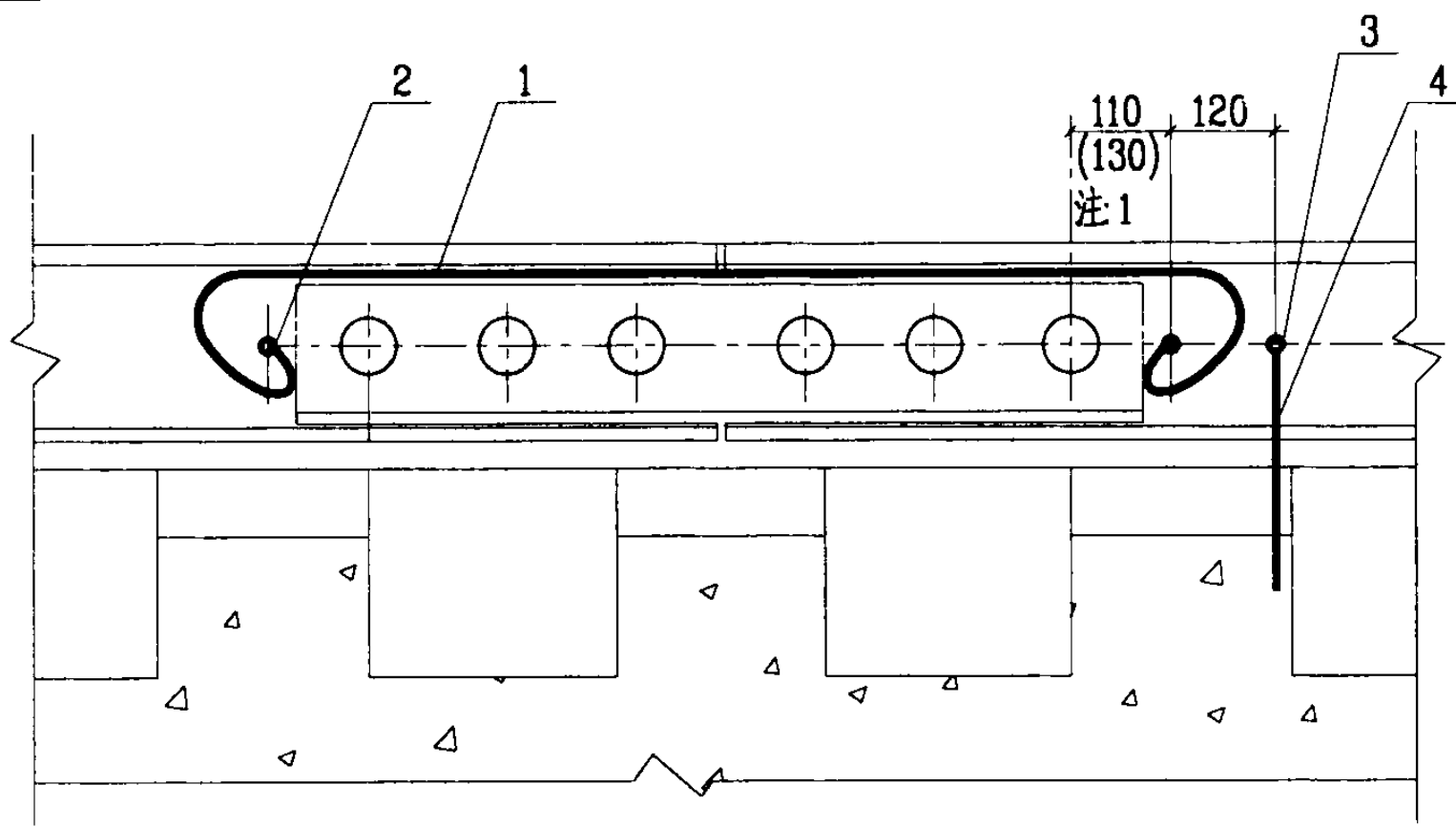
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	跨接线	BVR - 6	m			长度按需要确定
2	连接导体	- 25 x 4	m			长度按需要确定
3	螺栓	M10 x 30 镀锌	个			GB/T5783 - 2000
4	螺母	M10 镀锌	个			GB/T6175 - 2000
5	垫圈	10 镀锌	个			GB/T95 - 1985
6	螺栓	M10 x 35 镀锌	个			GB/T5783 - 2000
7	连接片	- 25 x 4	m			长度按需要确定
8	弹簧垫圈	10 镀锌	个			GB/T93 - 1987
9	跨接线	- 25 x 4	m			长度按需要确定
10	跨接线和卡箍	- 25 x 4	m			长度按需要确定
11	接地线	见工程设计	m			
管件防静电跨接线安装					图集号	03D501-4
审核	李三本	校对	刘永清	设计	李三本	页 56



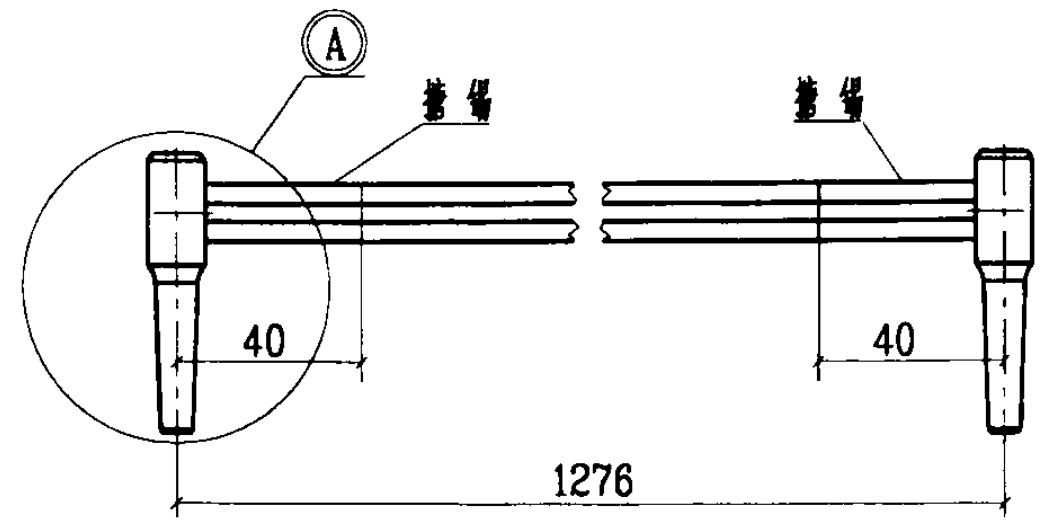
注:

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二个, 跨接线的长度按需要确定。
3. 跨接线BVR-6为多股铜心软线, 根据螺栓直径的大小弯成环状, 搪锡压接。

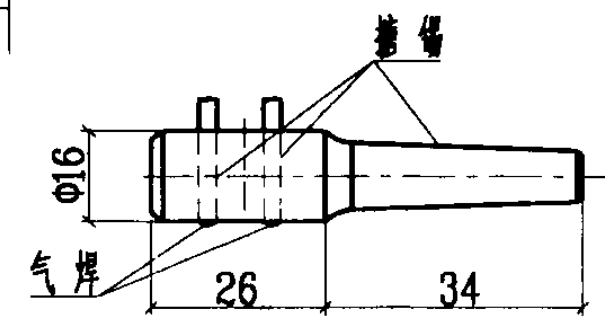
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	跨接线	BVR - 6	个			
2	接地线	25 x 4	m			
风管防静电接地安装					图集号	03D501-4
审核	李之本	校对	张振海	设计	范品	页 57



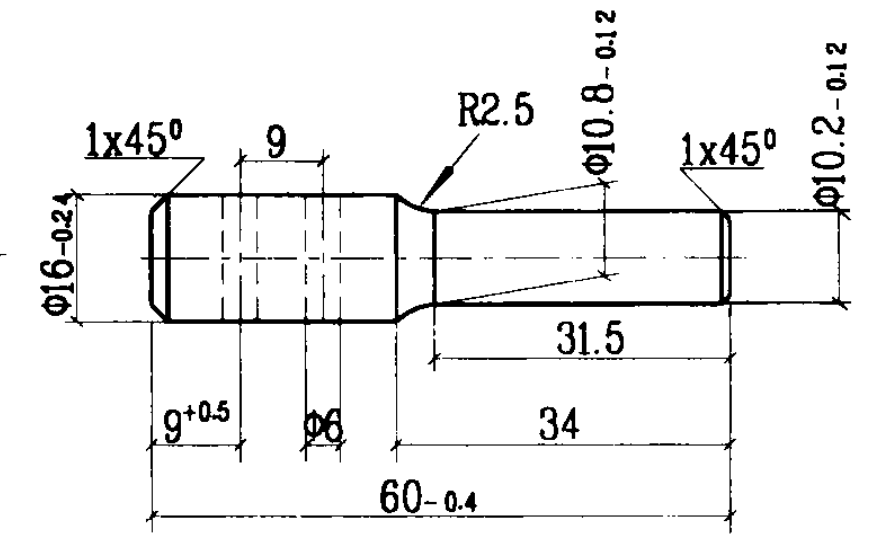
轨端跨接线安装



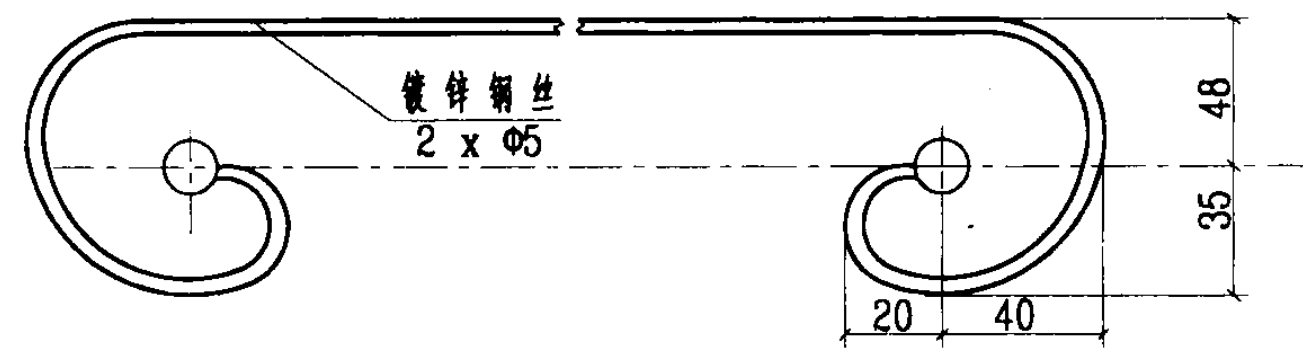
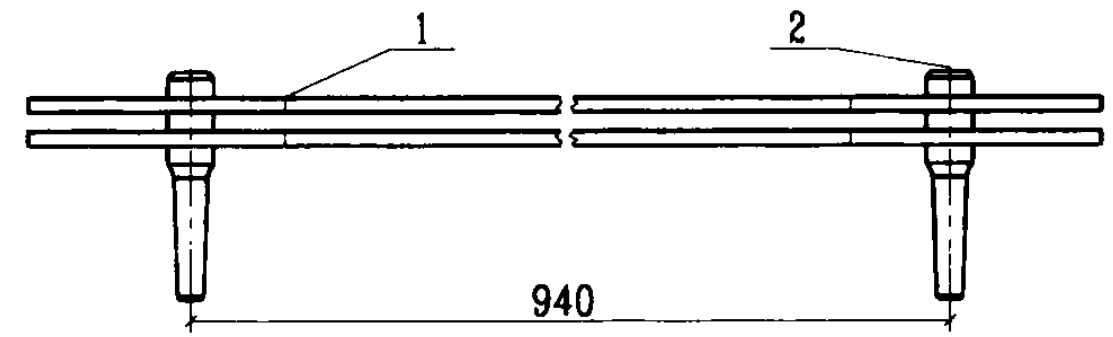
轨端跨接线展开图



① 节点详图



塞钉

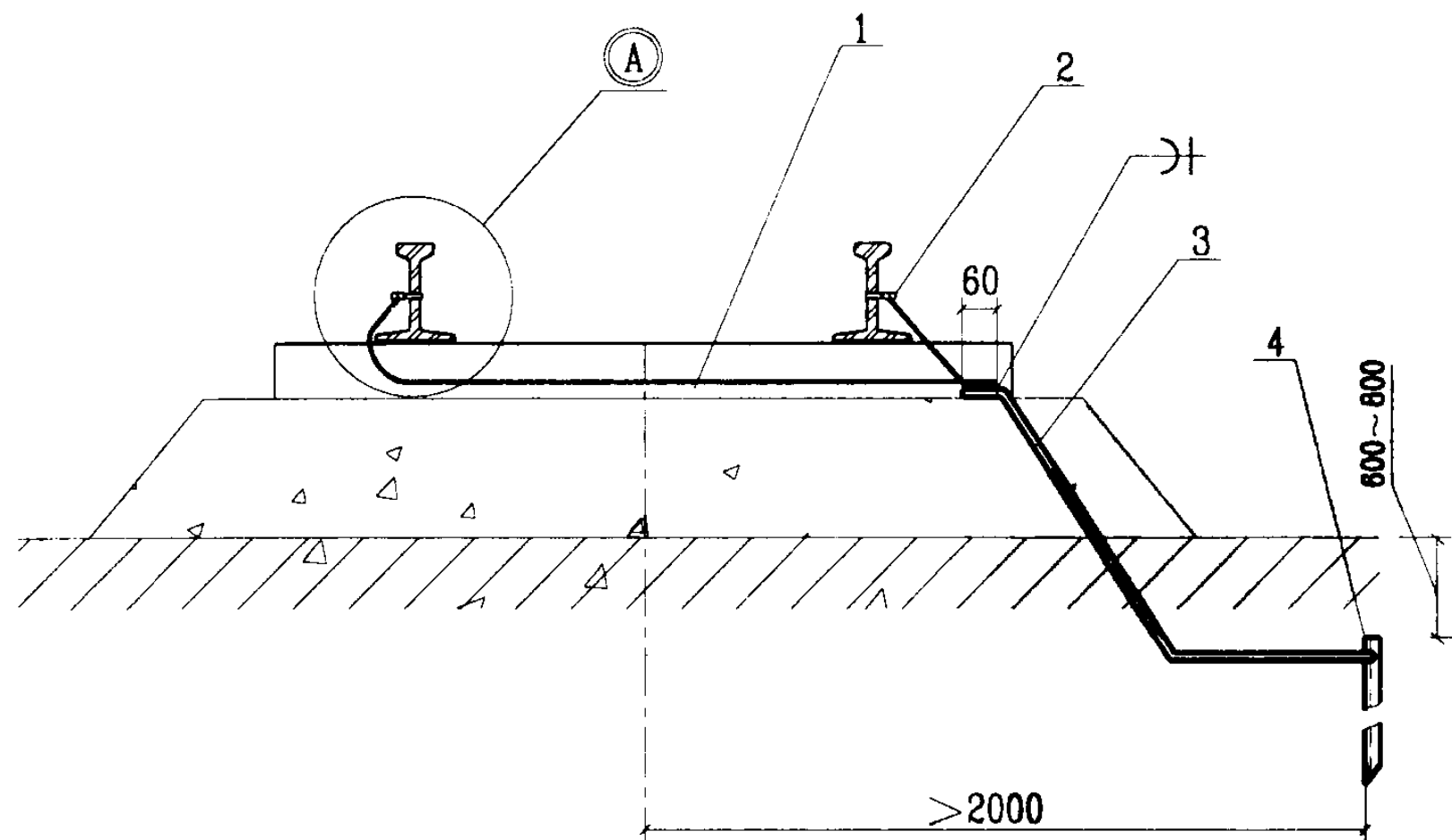


轨端跨接线装配

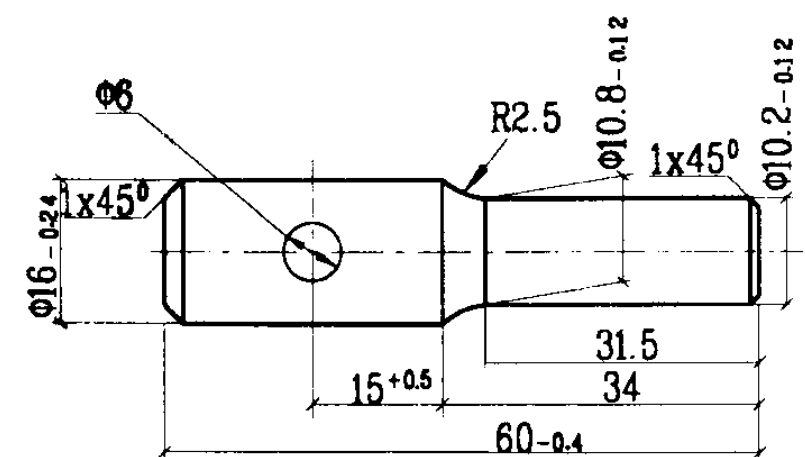
注:

1. 括号内的数字130用于50kg钢轨,110用于43kg钢轨
2. 凡是通过挤压连接的部位,表面要搪锡,锡层厚约0.2mm.

序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	跨接线	镀锌钢丝 $\phi 5$ L=1292	根	2		
2	塞钉	园钢 A3 $\frac{12.5}{\nabla}$	个	2	57	见上图
3	塞钉	园钢 A3 $\frac{12.5}{\nabla}$	个	1		
4	接地线	镀锌铜绞线 7x1.8	m		57	
油类装卸台站铁路轨端防静电跨接线安装					图集号	03D501-4
审核 李本 校对 刘德治 设计 李思方					页	58



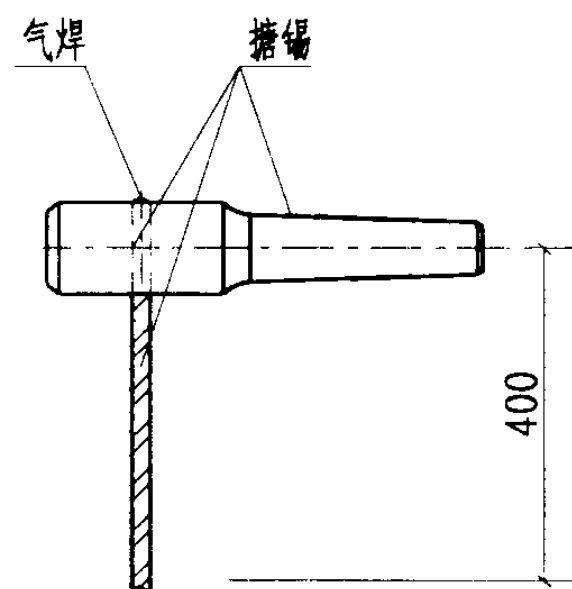
钢轨接地线安装图



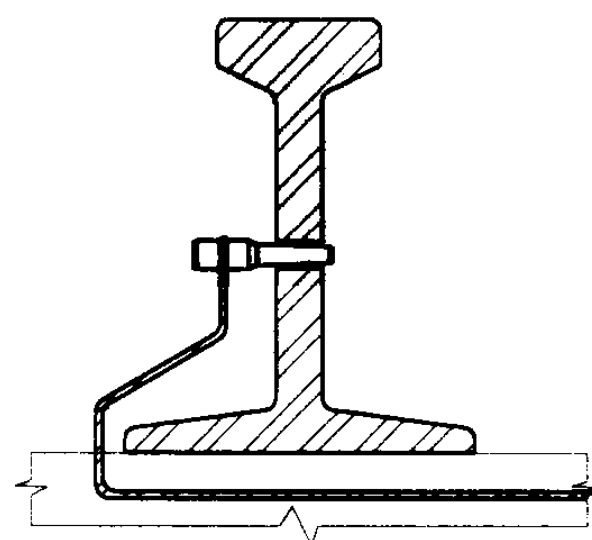
塞钉

注:

接地线采用的镀锌钢绞线与扁钢接地线连接时,采用气焊。

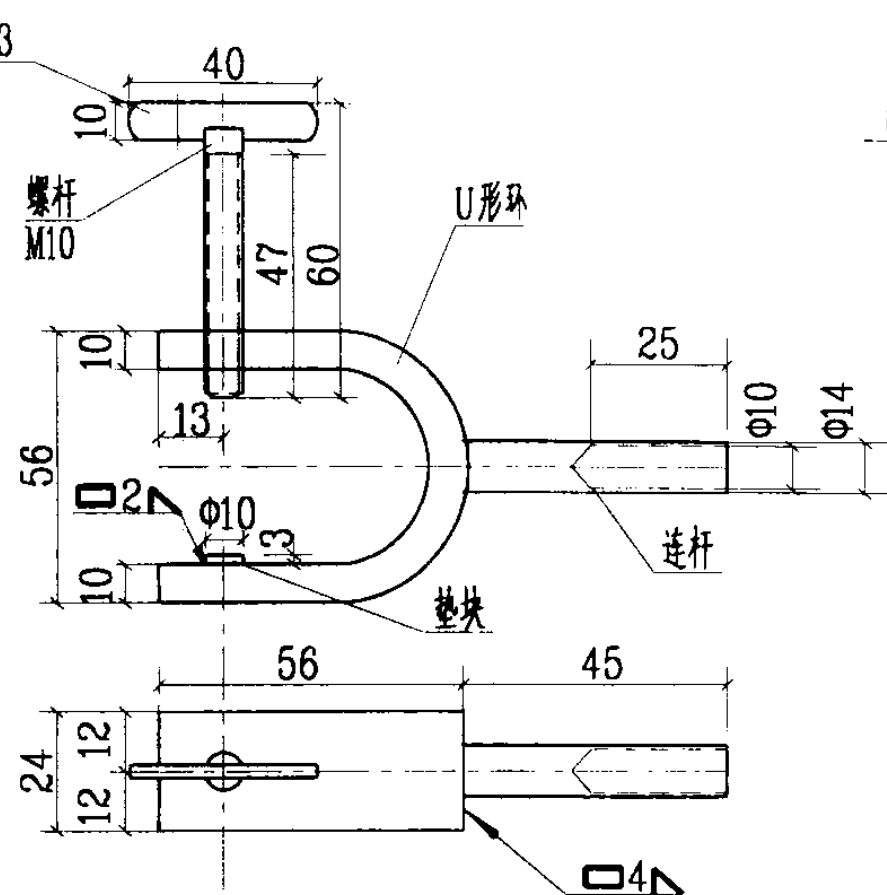
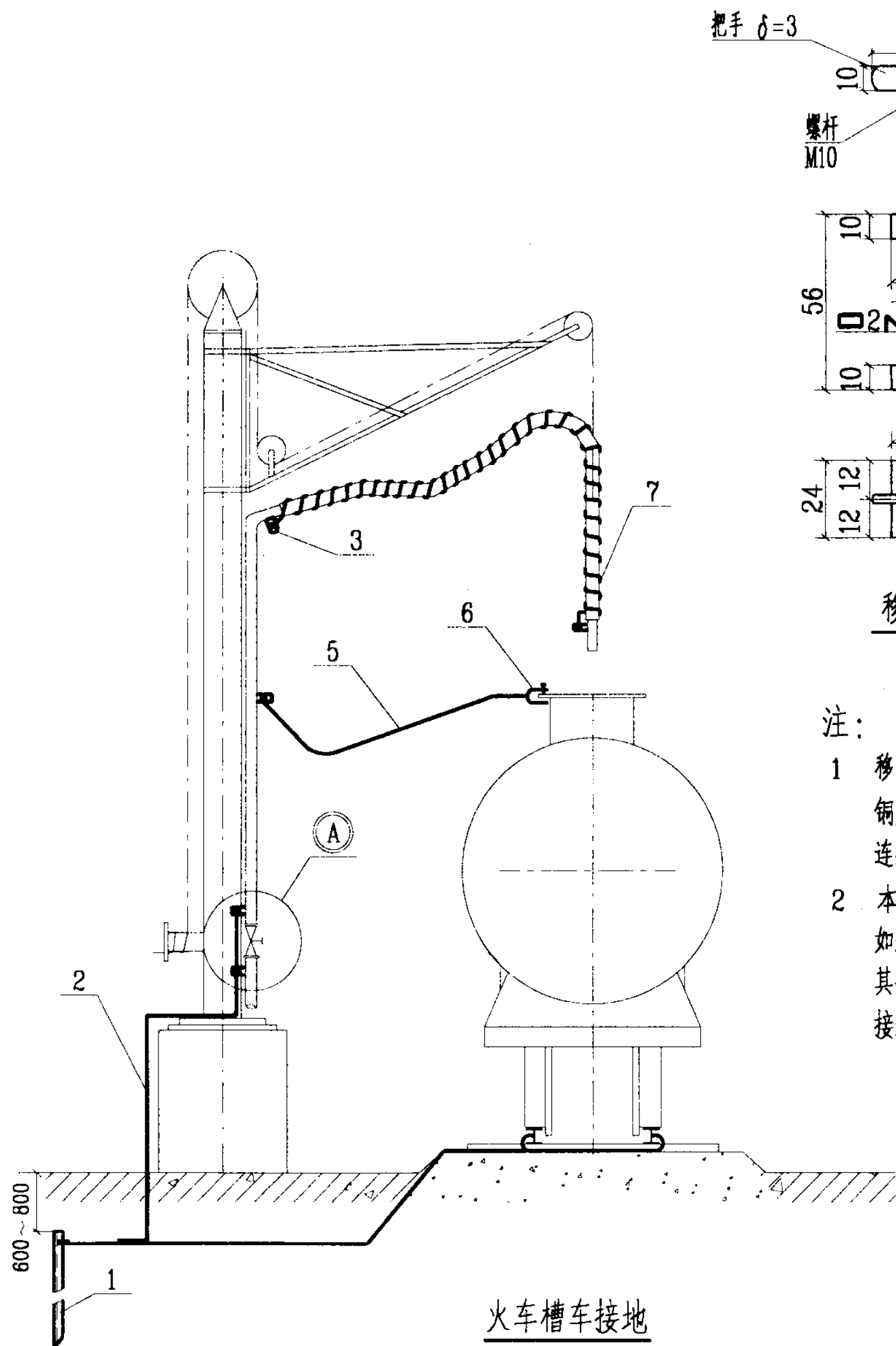


接地线装配



节点详图

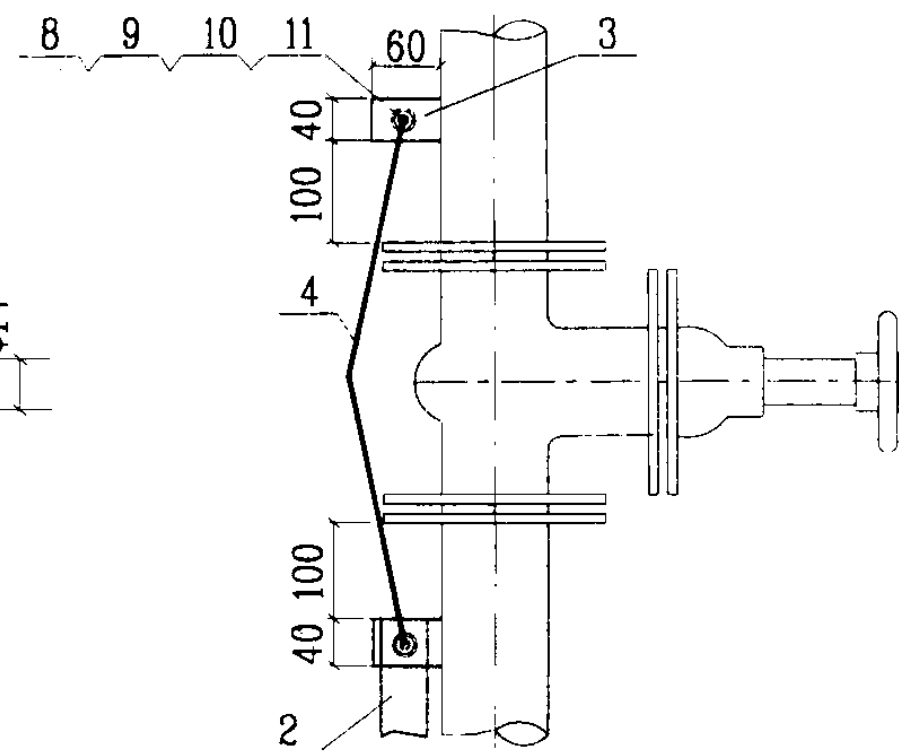
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地线	镀锌钢绞线 $\phi 5.4$ (7x1.8)	m			
2	塞钉	园钢 A3 $\phi 12.5$	个	2		见上图
3	接地线	见工程设计	m			
4	接地极	见工程设计	根			
油类装卸台站铁路钢轨防静电接地安装					图集号	03D501-4
审核 李本 校对 任为民 设计 王芳					页	59



移动接地线夹 ⑥

注:

- 1 移动接地线夹全部采用青铜加工, 连杆与接地电缆的连接采用气焊。
- 2 本图为金属吊架上油方式, 如采用上油平台方式时, 其金属构件及支架等均应接地。



① 节点详图

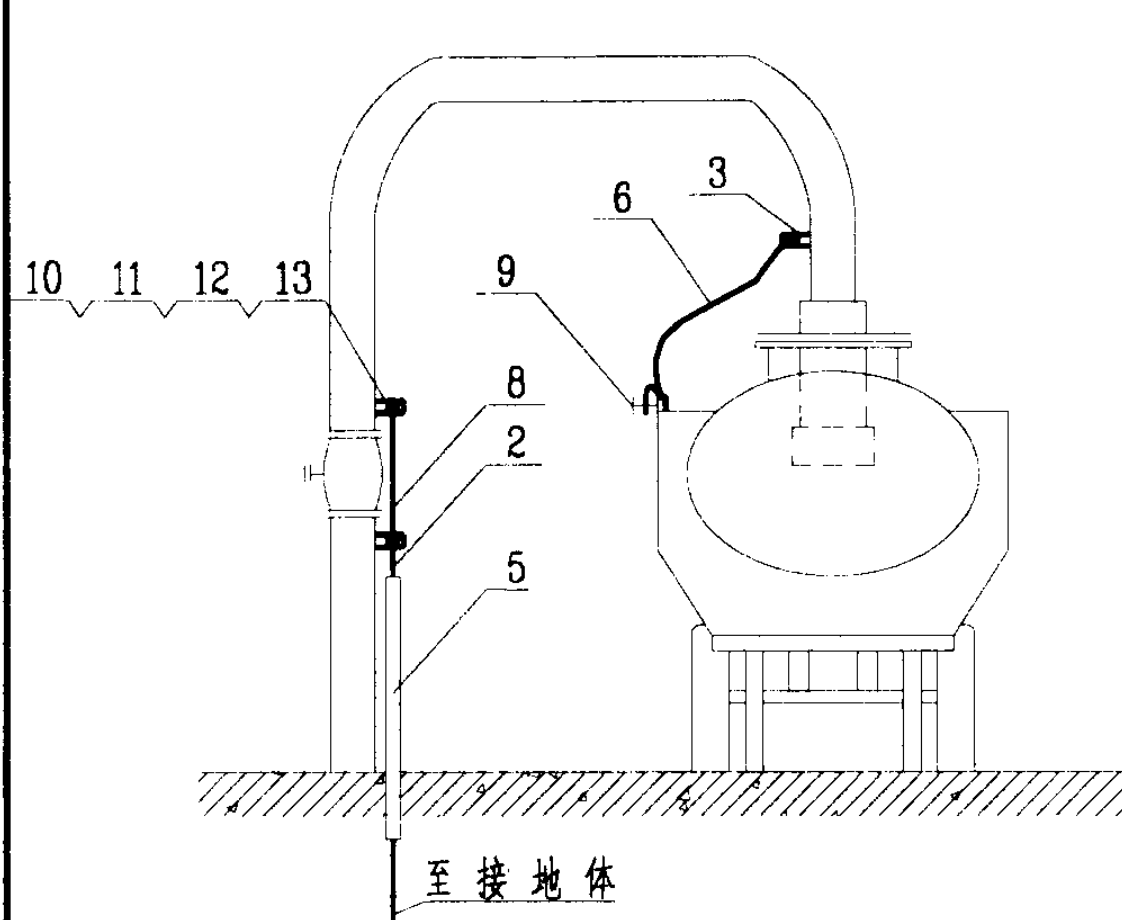
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地极	见工程设计	根			
2	接地线	见工程设计	m			
3	连接板	-40x60 δ=4 镀锌	块	6		
4	跨接线	BVR-6	m			
5	移动接地电缆	YCW-1x25mm ²	m			
6	移动接地线夹	见上图	个	1		
7	屏蔽接地线	TRJ-10	m			
8	螺栓	M10x30 镀锌	个	6		GB/T5783 - 2000
9	螺母	M10 镀锌	个	6		GB/T6175 - 2000
10	垫圈	10 镀锌	个	12		GB/T95 - 1985
11	弹簧垫圈	10 镀锌	个	6		GB/T93 - 1967

火车槽车接地安装

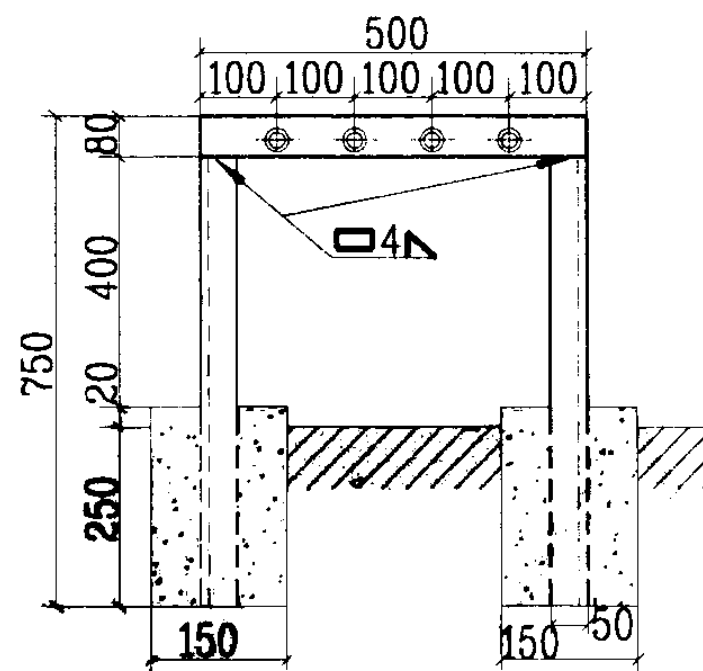
图集号 03D501-4

审核 李本 校对 程炳清 设计 吕芳

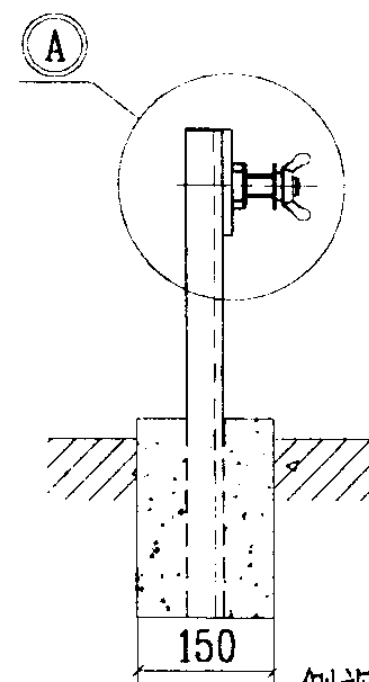
页 60



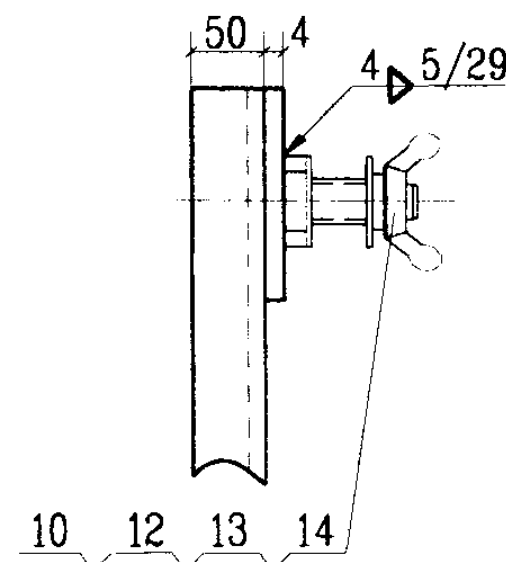
I 型



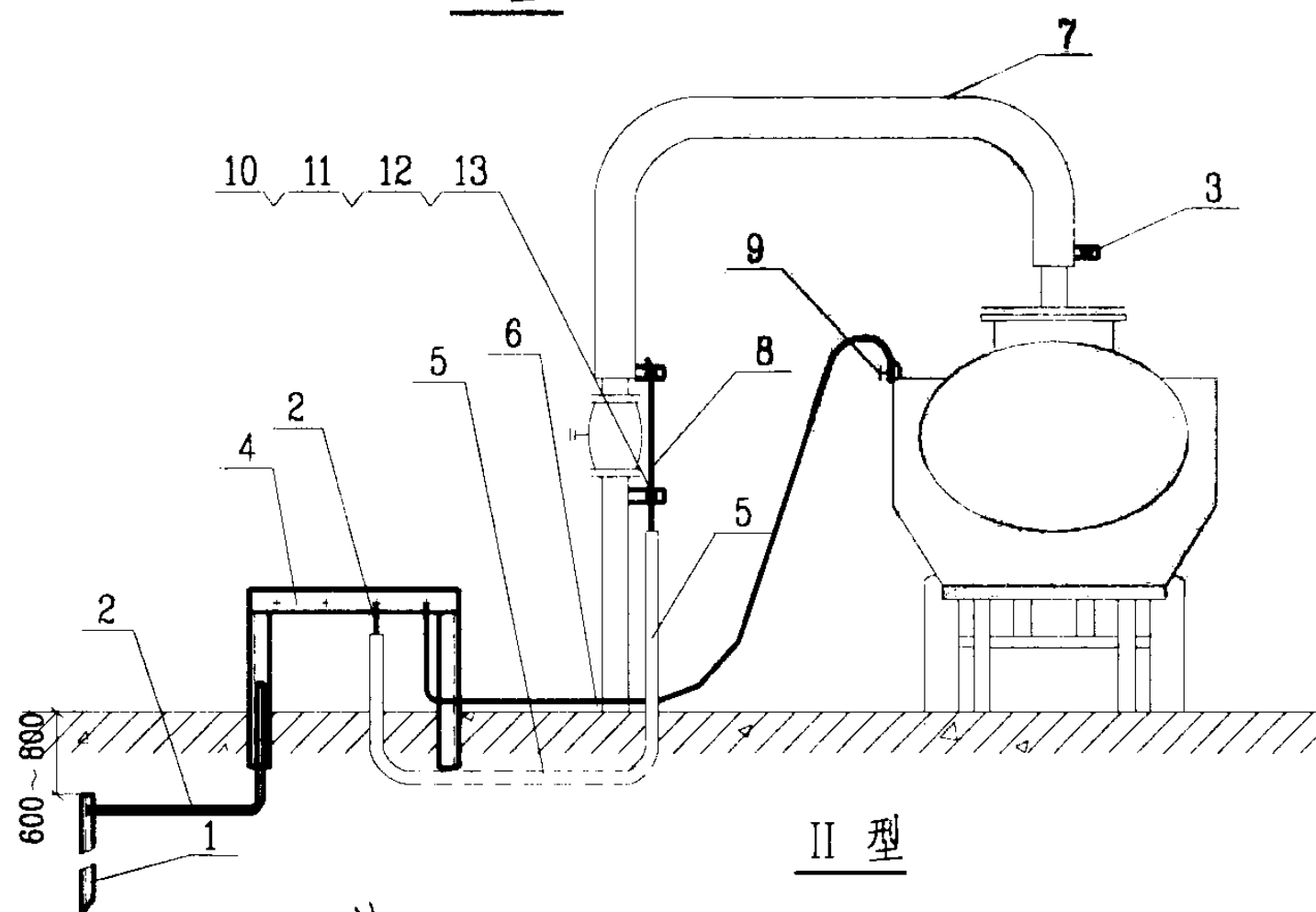
接地端子板



侧视



节点详图



II 型

注:

当附近有建筑物时可取消支架,将接地端子板安装在墙上或柱上。

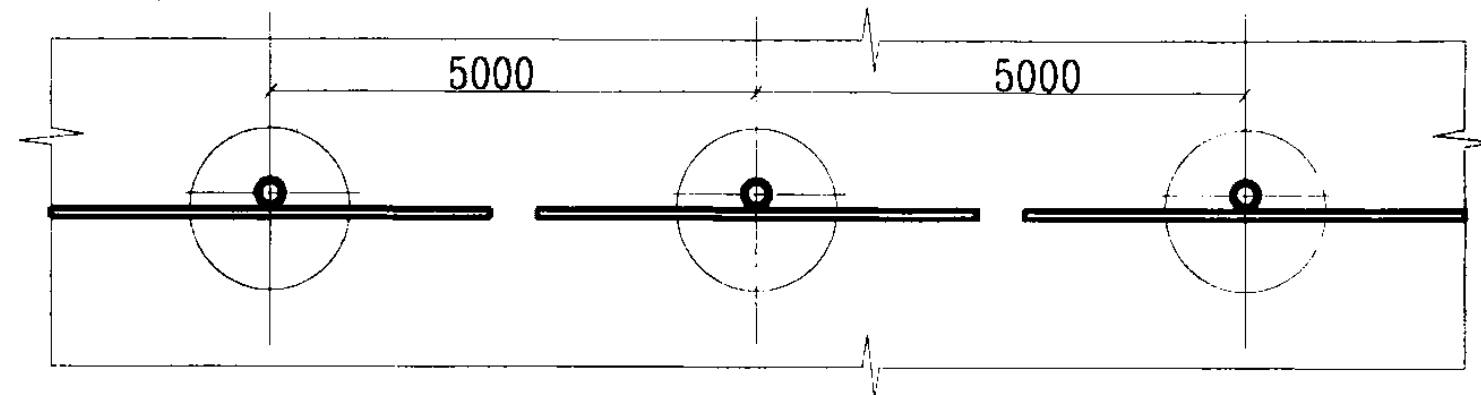
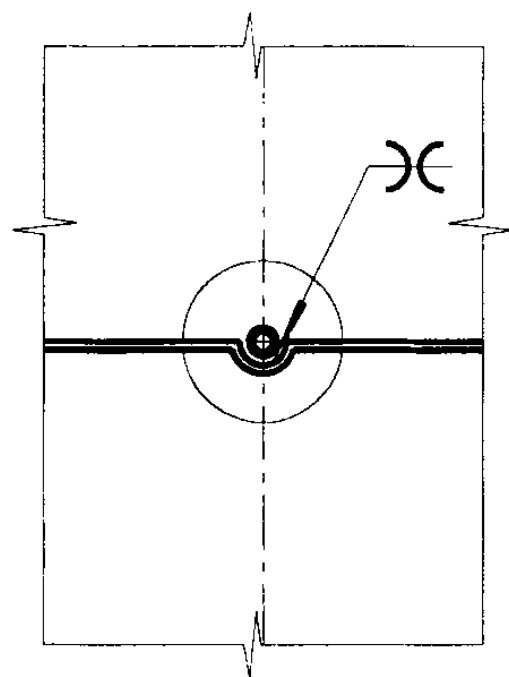
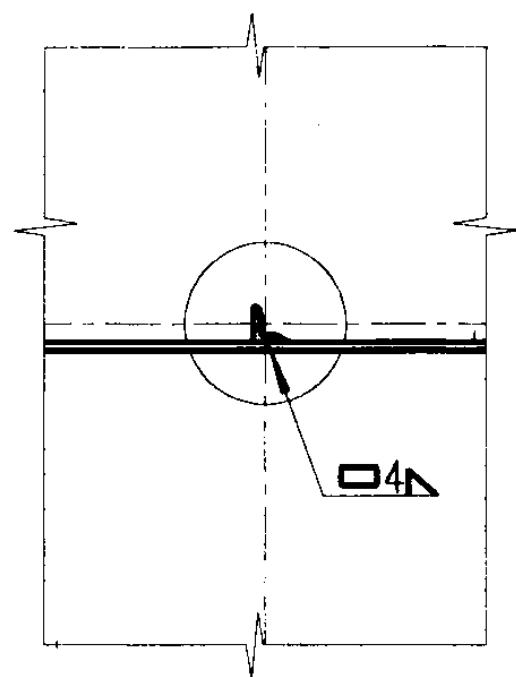
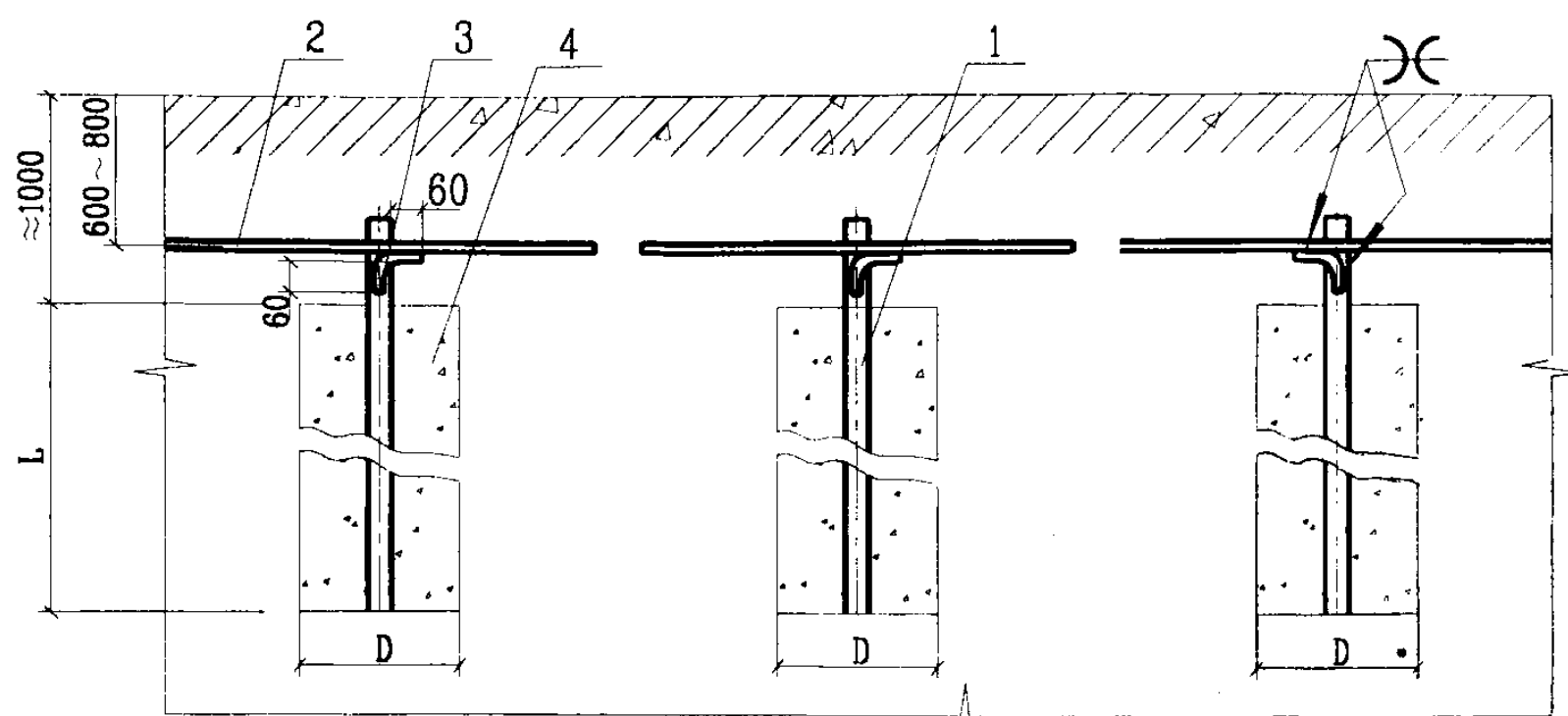
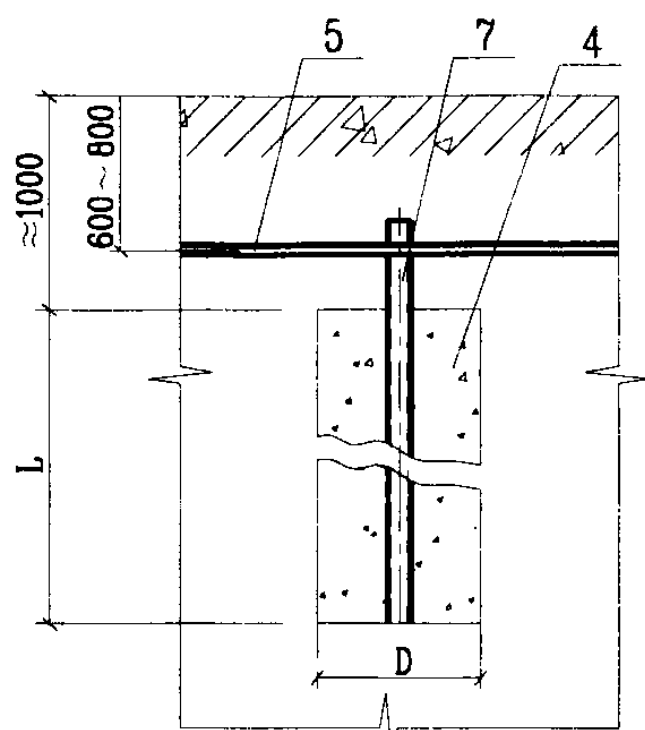
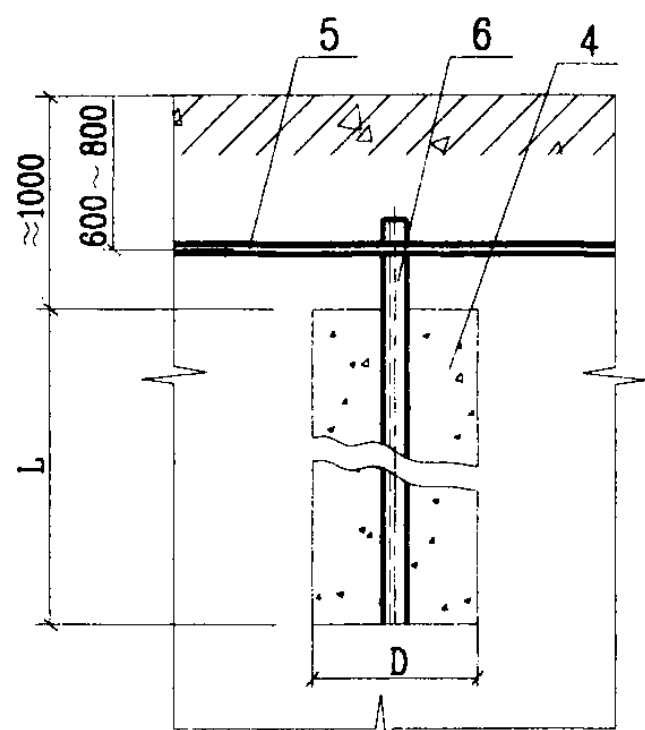
序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量		页次	备 注
				I型	II型		
1	接 地 极	见 工 程 设 计	根				
2	接 地 线	见 工 程 设 计	m				
3	连 接 板	-40x60 δ=4	块	3	3		
4	接 地 端 子 板	见 左 图	个		1		
5	焊 接 管	见 工 程 设 计	根	1			长度按需要确定
6	移 动 接 地 电 缆	YCW-1x25mm ²	m				
7	屏 蔽 接 地 线	TRJ-10	m				
8	跨 接 线	BVR-6	m			58	
9	移 动 接 地 线 夹	青 铜	个	1	1	58	
10	螺 栓	M10x30 镀 锌	个	3	7		GB/T5783 - 2000
11	螺 母	M10 镀 锌	个	3	3		GB/T6175 - 2000
12	垫 圈	10 镀 锌	个	6	14		GB/T95 - 1985
13	弹 簧 垫 圈	10 镀 锌	个	3	7		GB/T93 - 1987
14	蝶 型 螺 母	M10 镀 锌	个		4		GB/T62 - 1988

油槽汽车接地安装

图集号 03D501-4

审核 李 斌 校对 程 明 设计 王 芳

页 61



园钢接地体

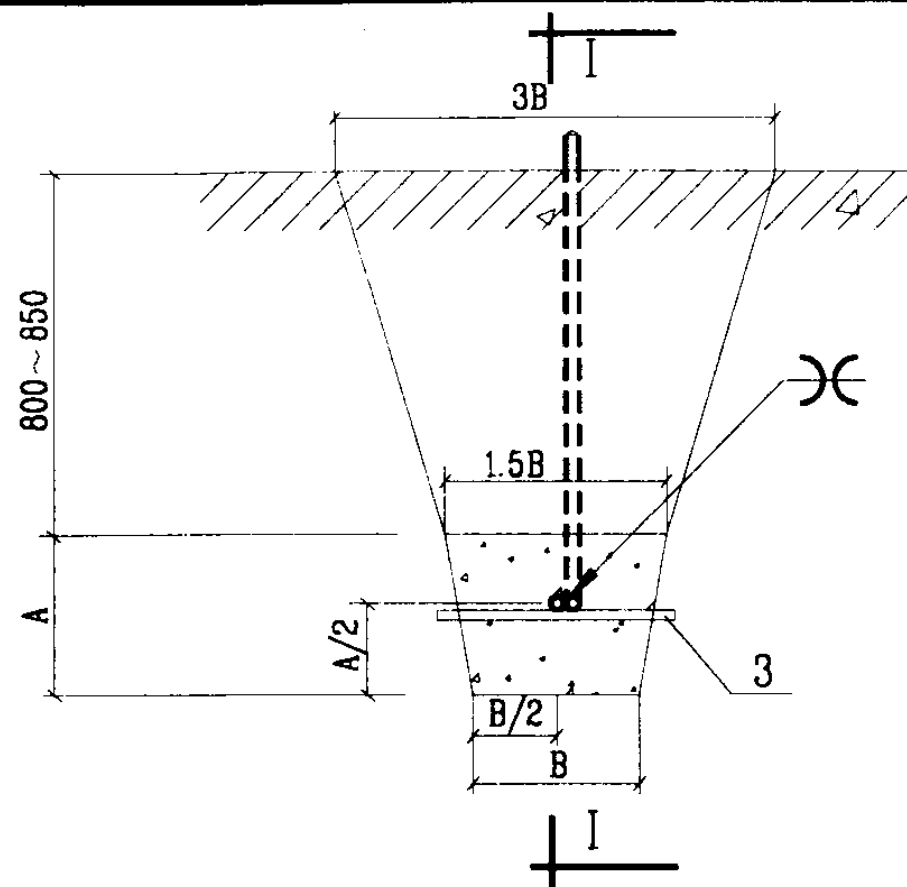
角钢接地体

钢管接地体

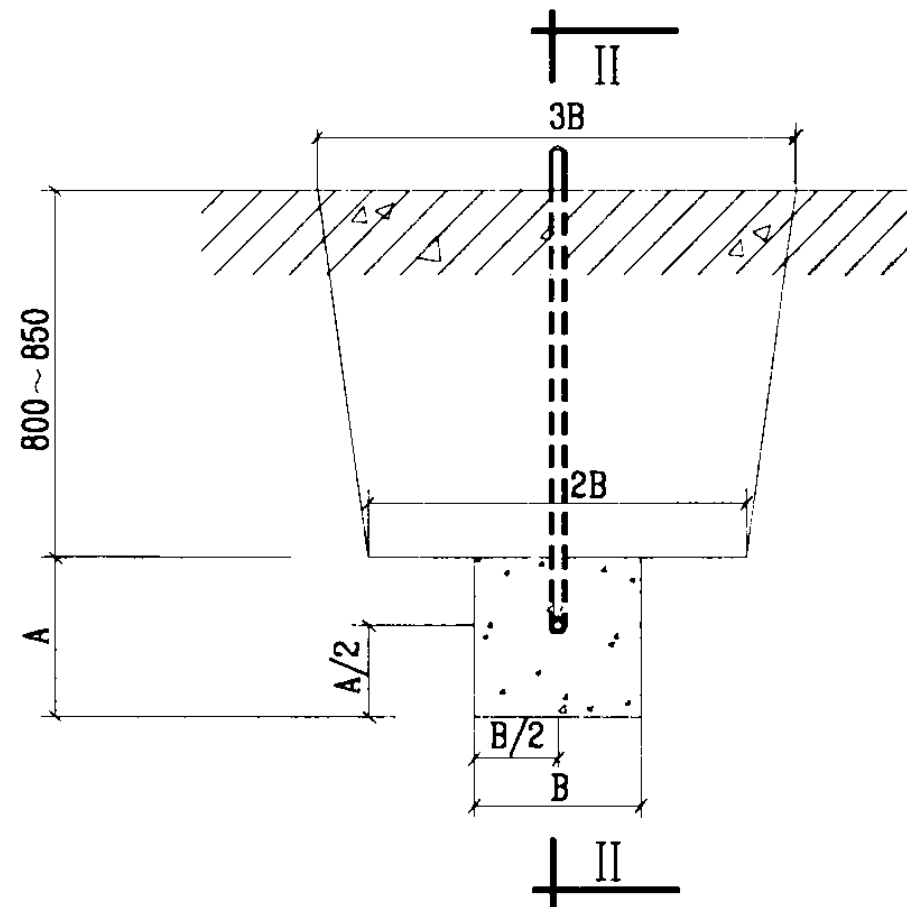
注:

- 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。如果采用本图附录中的5种降阻剂时,一般 $D \approx 150\text{mm}$, $L = 1500 \sim 2000\text{mm}$ 。
- 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 $0.1 \sim 0.2\text{mm}$ 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,由工程设计确定。

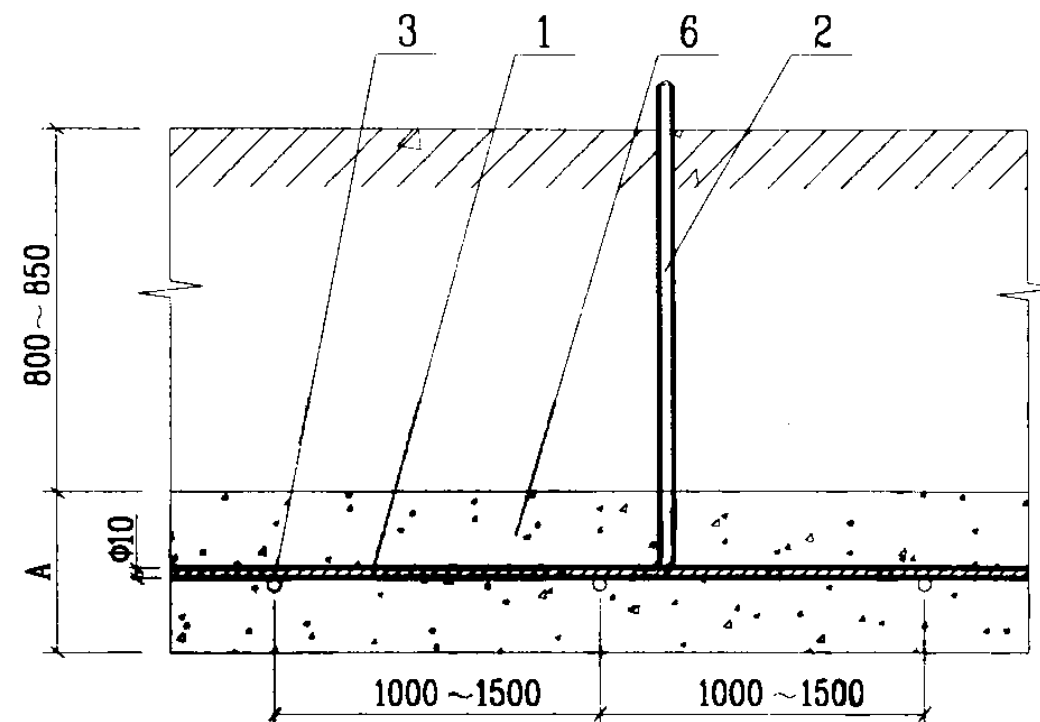
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地极	$\phi 10 L=2000 \sim 2500$	根			
2	连接线	$\phi 10$	m			
3	连接导体	$\phi 8 L=160$	个			
4	降阻剂	见工程设计				
5	连接线	-25×4	m			
6	接地极	$\angle 30 \times 4 L=2500$	根			
7	接地极	$\odot \text{DN}40 \delta=3.5 L=2500$	根			
采用降阻剂棒型、管型、角钢接地极安装				图集号	03D501-4	
审核	李本	校对	程明满	设计	高岩	页 62



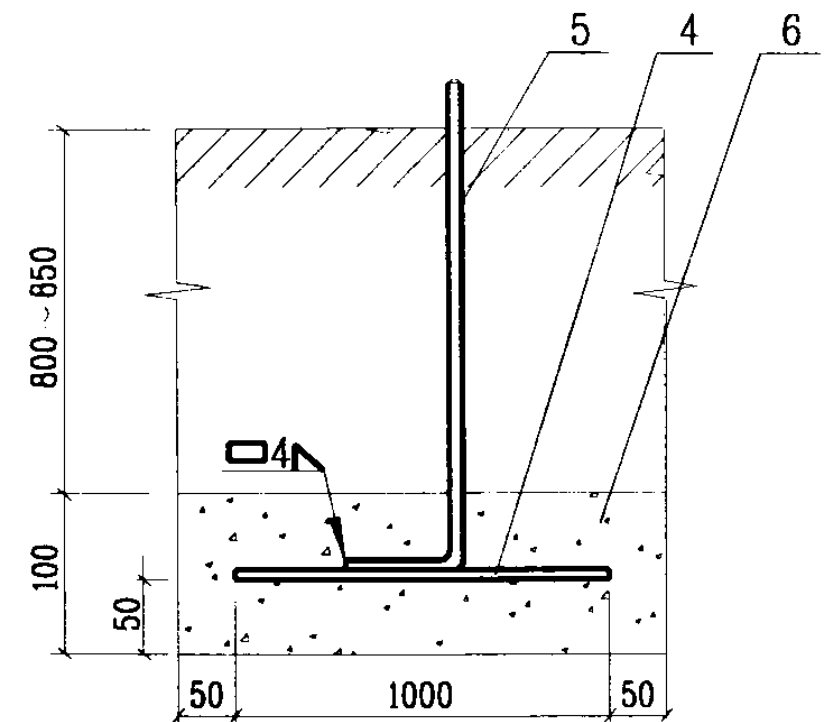
I 型



II 型



I—I 剖面



平板接地

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,如果采用本图集附录中的5种降阻剂时,一般 $A=B \approx 150\text{mm}$.
- 3 II型施工步骤是先浇注A/2后的降阻剂,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.

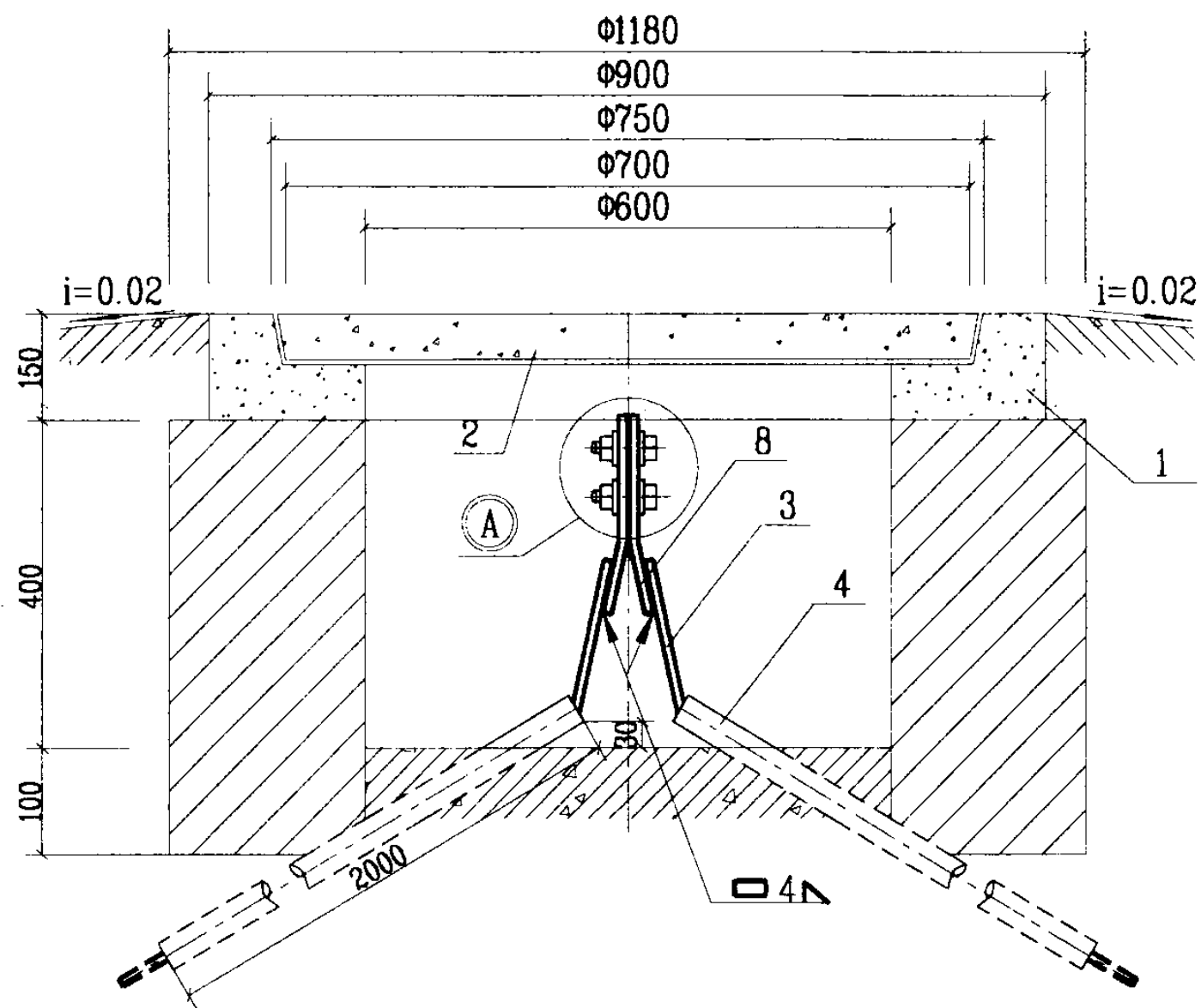
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地导体	$\phi 10$	m			
2	接地线	$\phi 10$	m			
3	支架	$\phi 6 \quad L=250 \sim 300$	个			
4	接地导体	钢板 $1000 \times 1000 \times 4$	块	1		
5	接地线	见工程设计	m			
6	降阻剂	见工程设计	m			

采用降阻剂板型接地极安装

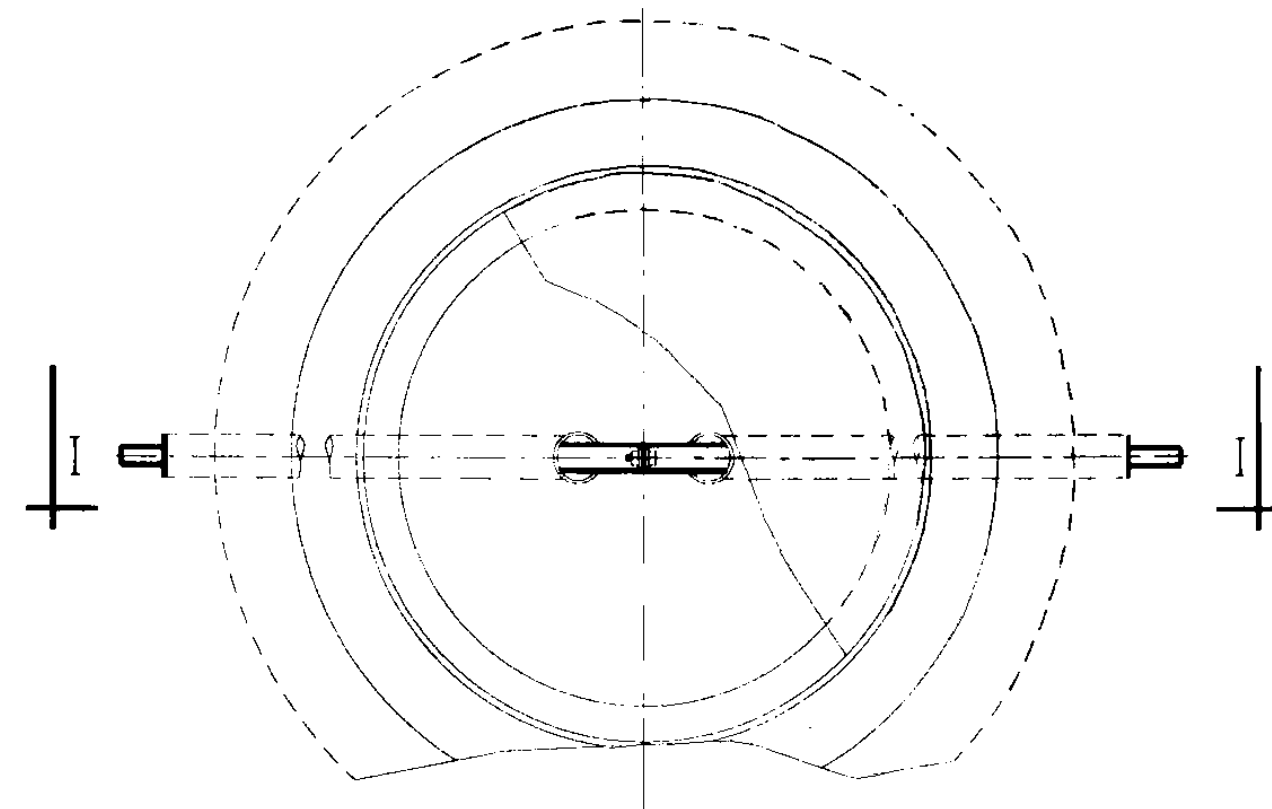
图集号 03D501-4

审核 李本 校对 赵的涛 设计 赵的涛

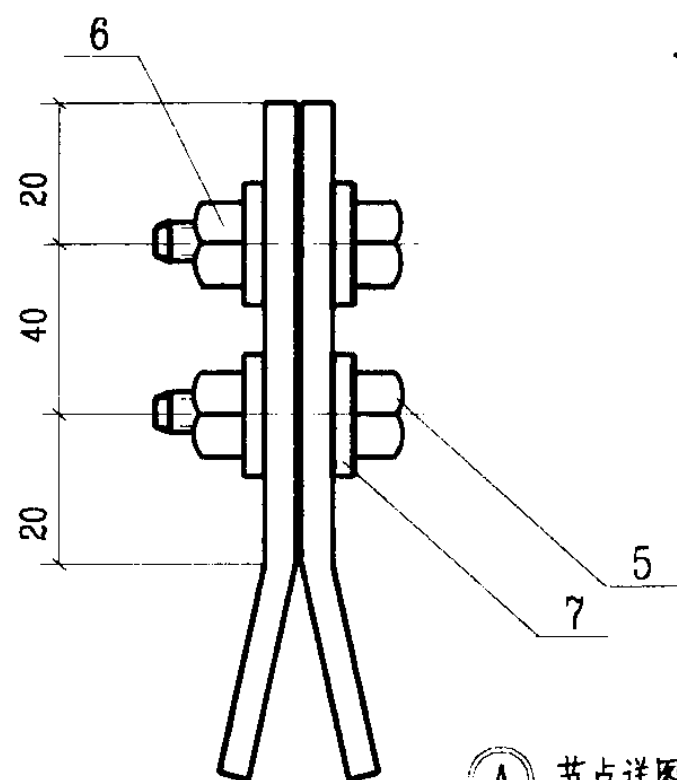
页 63



I—I 剖面 (砖砌)



地下检测井平面图



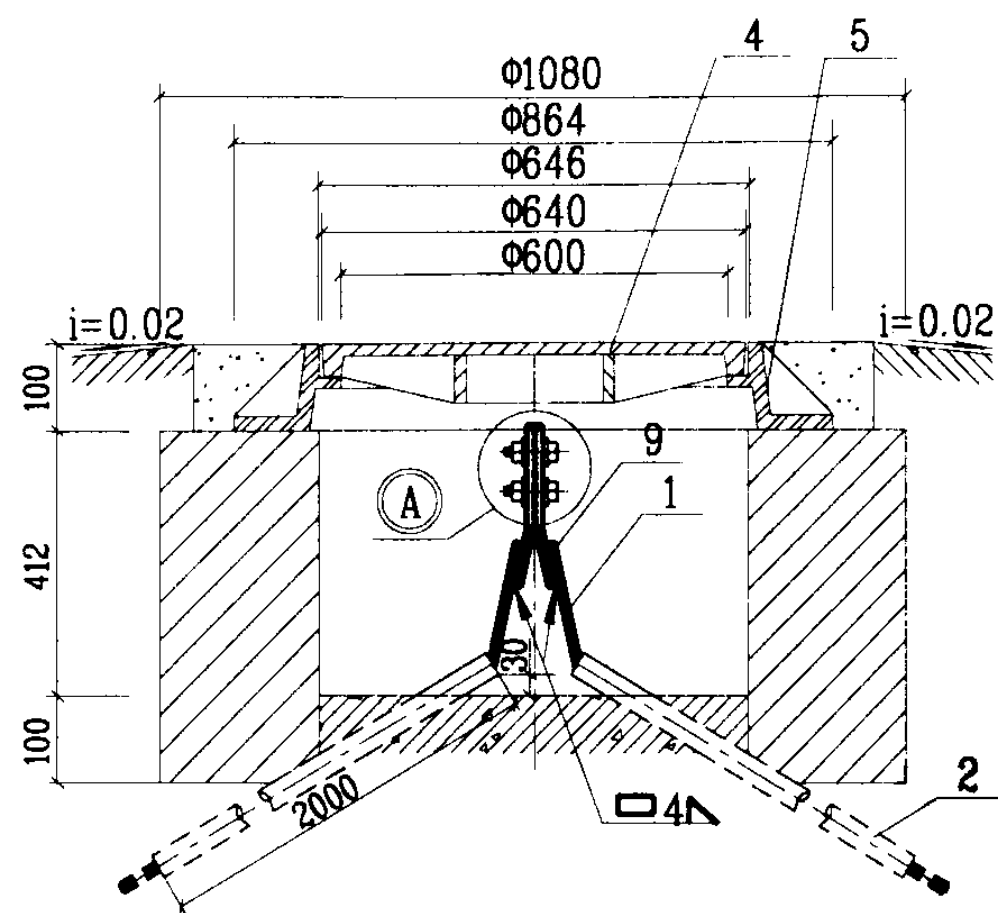
Ⓐ 节点详图

注:

- 1 当断接卡用螺栓固定后,涂黄油用塑料薄膜包好扎紧,以防腐蚀。
- 2 钢筋混凝土井盖及井支座,按给排水标准图集97S147-63页图纸预制,并作接地井标记。

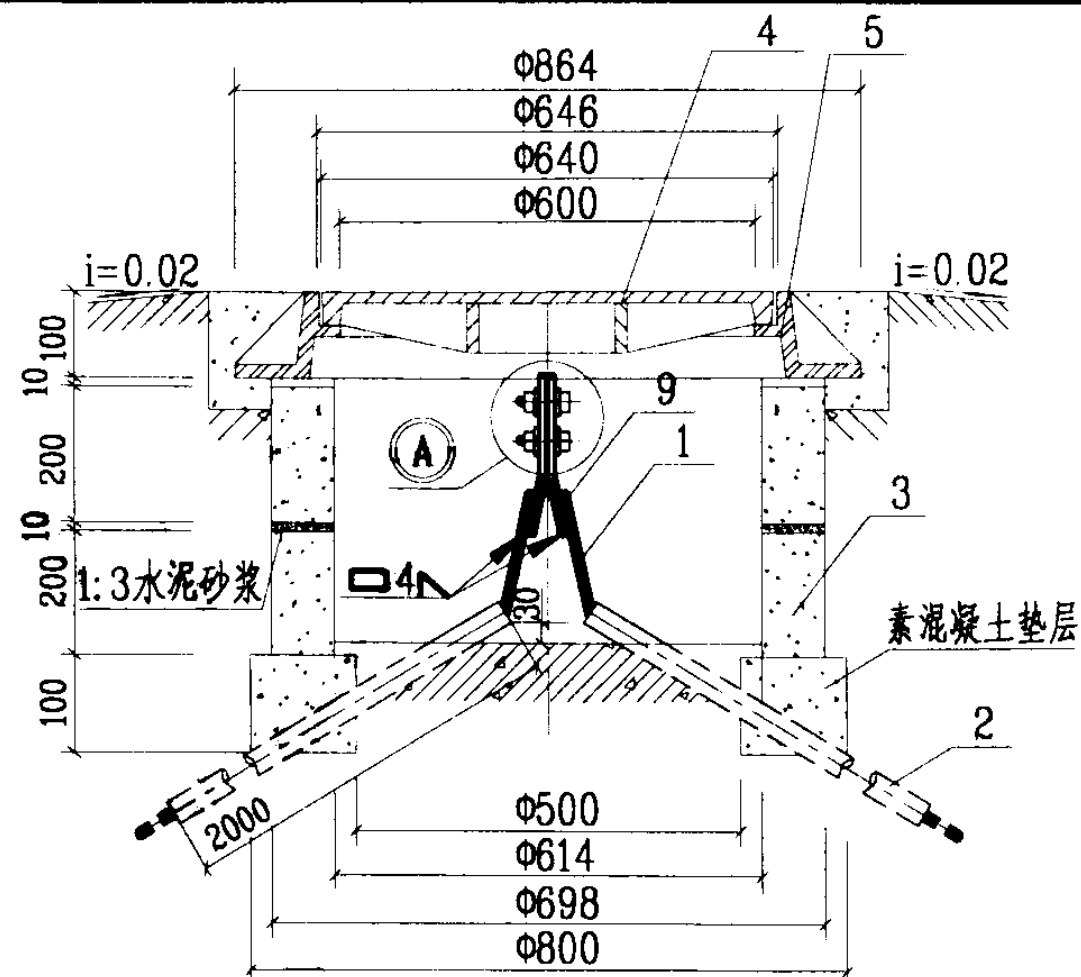
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	轻型混凝土井支座	Φ600 δ=150	个	1		97S147-63
2	轻型混凝土井盖	Φ600 δ=80	个	1		97S147-63
3	接地线	见工程设计	m			
4	硬塑料管	Φ50 L=2000	根	2		
5	螺栓	M10x30 镀锌	个	2		GB/T5783-2000
6	螺母	M10 镀锌	个	2		GB/T6175-2000
7	垫圈	10 镀锌	个	4		GB/T95-1985
8	断接卡	-25×4 L=160镀锌	块	2		

地下接地电阻检测点安装(一) 图集号 03D501-4



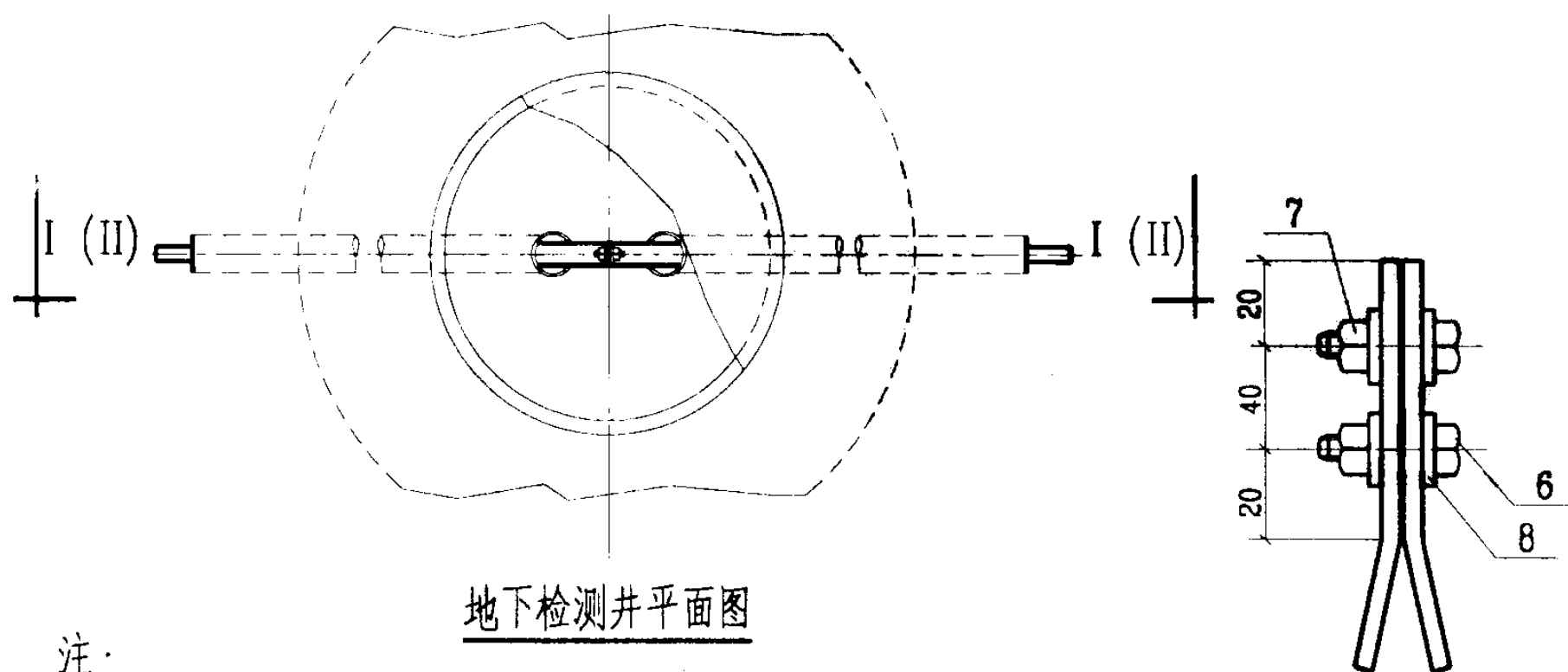
I 型 (砖砌)

I—I 剖面



II型 (钢筋混凝土套环)

II—II 剖面



地下检测井平面图

注:

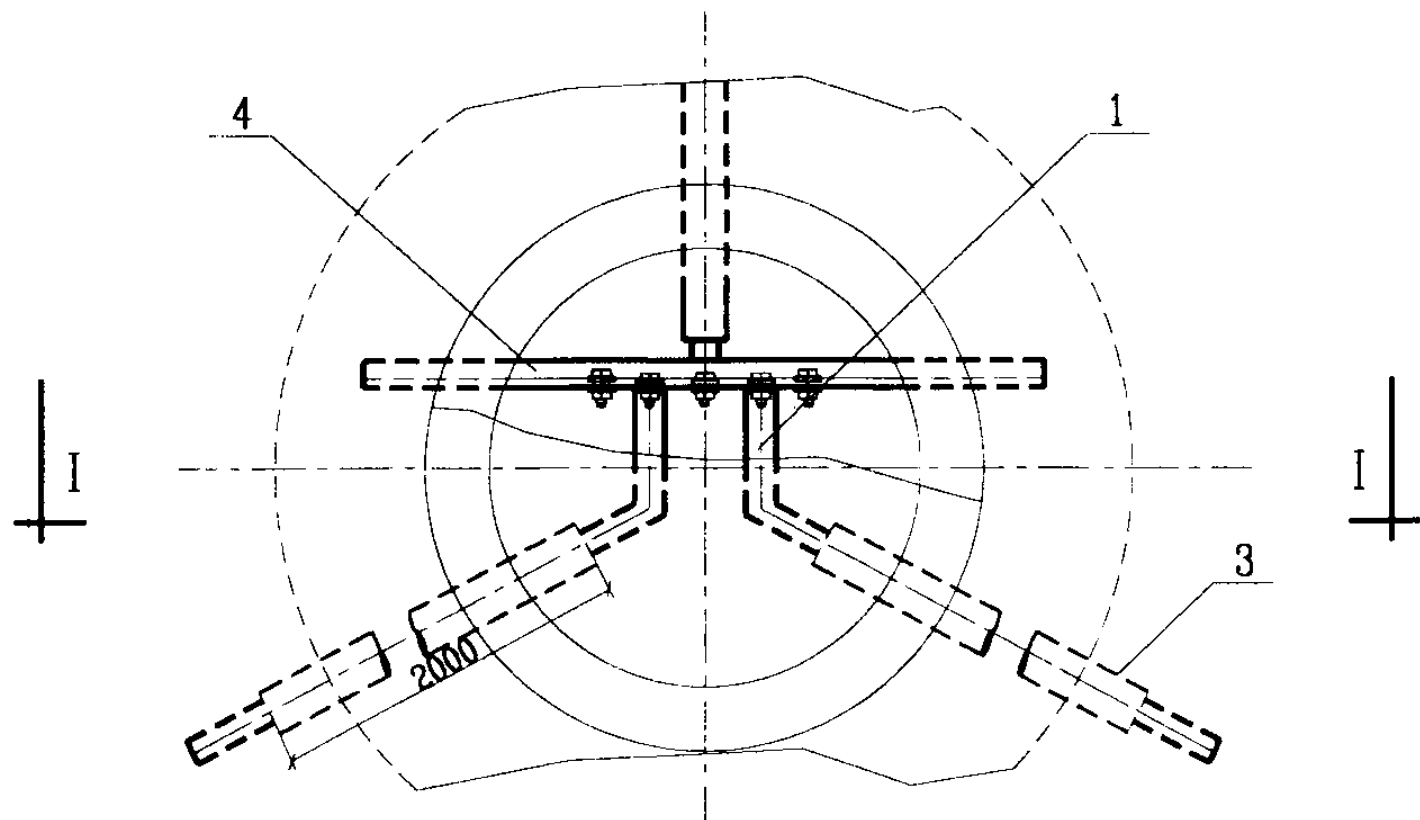
- 1 钢筋混凝土套环是采用给水排水内径为 $\Phi 614$ 的钢筋混凝土管的套环。
- 2 铸件井盖及井支座,按给水排水标准图97S147-22、23页图纸加工,并作接地井标记。
- 3 当断接卡用螺栓固定后,涂黄油用塑料薄膜包好扎紧,以防腐蚀。

(A) 节点详图

序号	名称	型号及规格	单位	数量		页次	备注
				I型	II型		
1	接地线	见工程设计	m				
2	硬塑料管	$\Phi 50$ L=2000	根	2	2		
3	钢筋混凝土套环	内径 $\Phi 614$ H=200 $\delta=42$	个		2		
4	轻型球墨铸铁井盖(B)	$\Phi 600$ $\delta=70$	个	1	1		97S147-22
5	轻型球墨铸铁井支座(A)	$\Phi 600$ $\delta=100$	个	1	1		97S147-23
6	螺栓	M10x30 镀锌	个	2	2		GB/T5783-2000
7	螺母	M10 镀锌	个	2	2		GB/T6175-2000
8	垫圈	10 镀锌	个	4	4		GB/T95-1985
9	断接卡	-25x4 L=160镀锌	块	2	2		

地下接地电阻检测点安装(二) 图集号 03D501-4

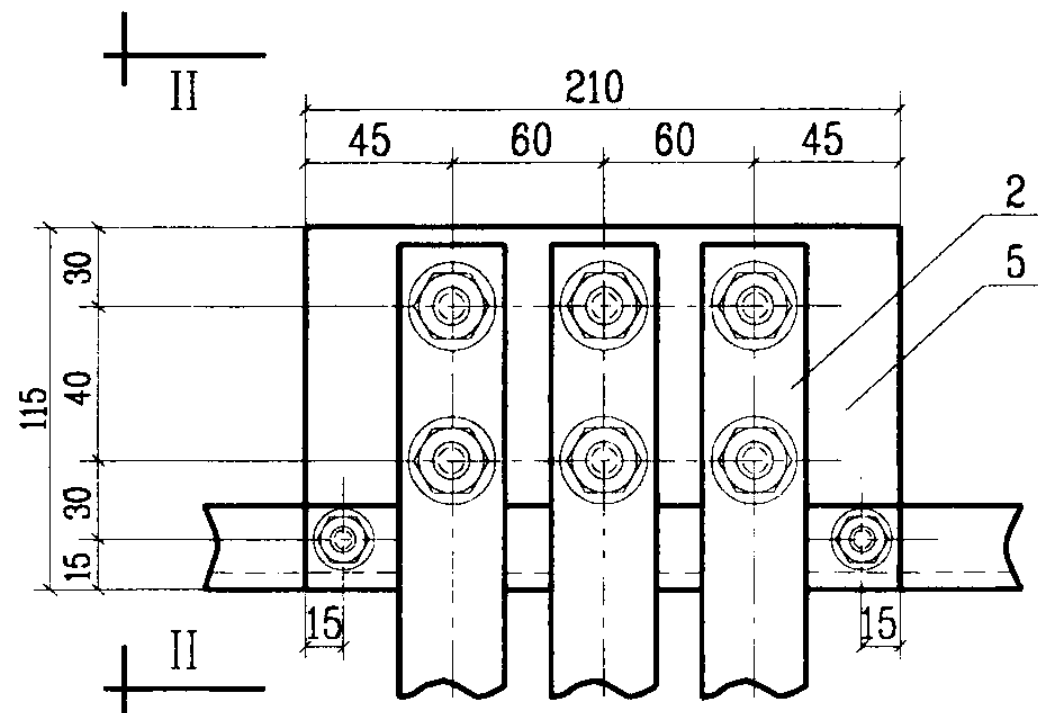
审核 李本 校对 徐海波 设计 高芳 页 65



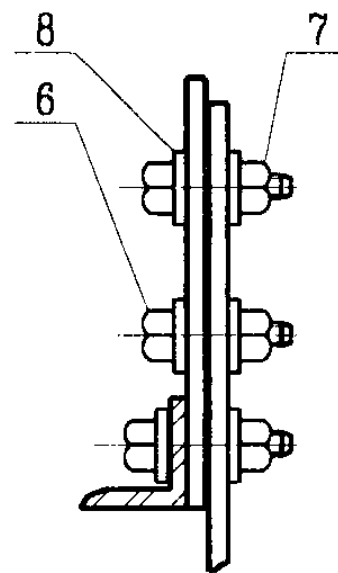
检测井平面图

注:

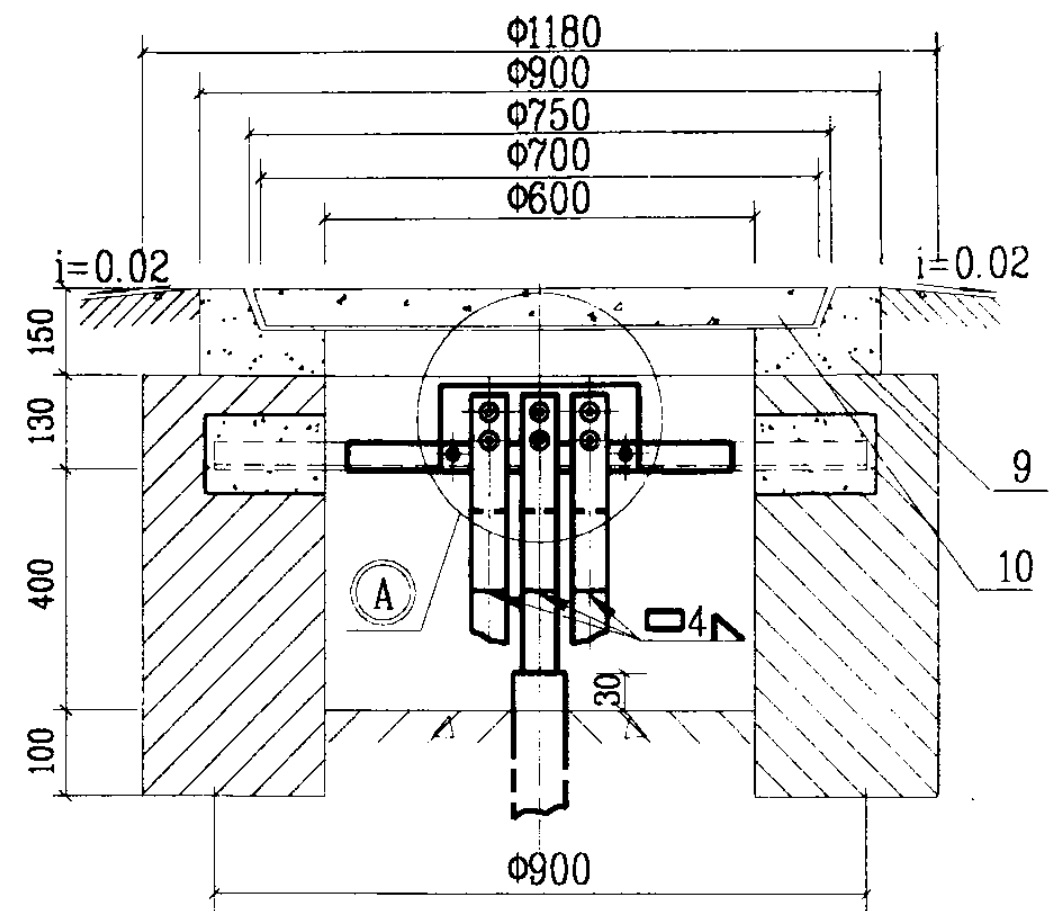
- 1 接地线安装后, 将接地端子板全部涂一层黄油用塑料薄膜包好扎紧, 以防腐蚀。
- 2 钢筋混凝土井盖及井盖座, 按给排水标准图集 97S147-63 页图纸预制, 并作接地井标记。



(A) 节点详图



II-II 剖面



I-I 剖面 (砖砌)

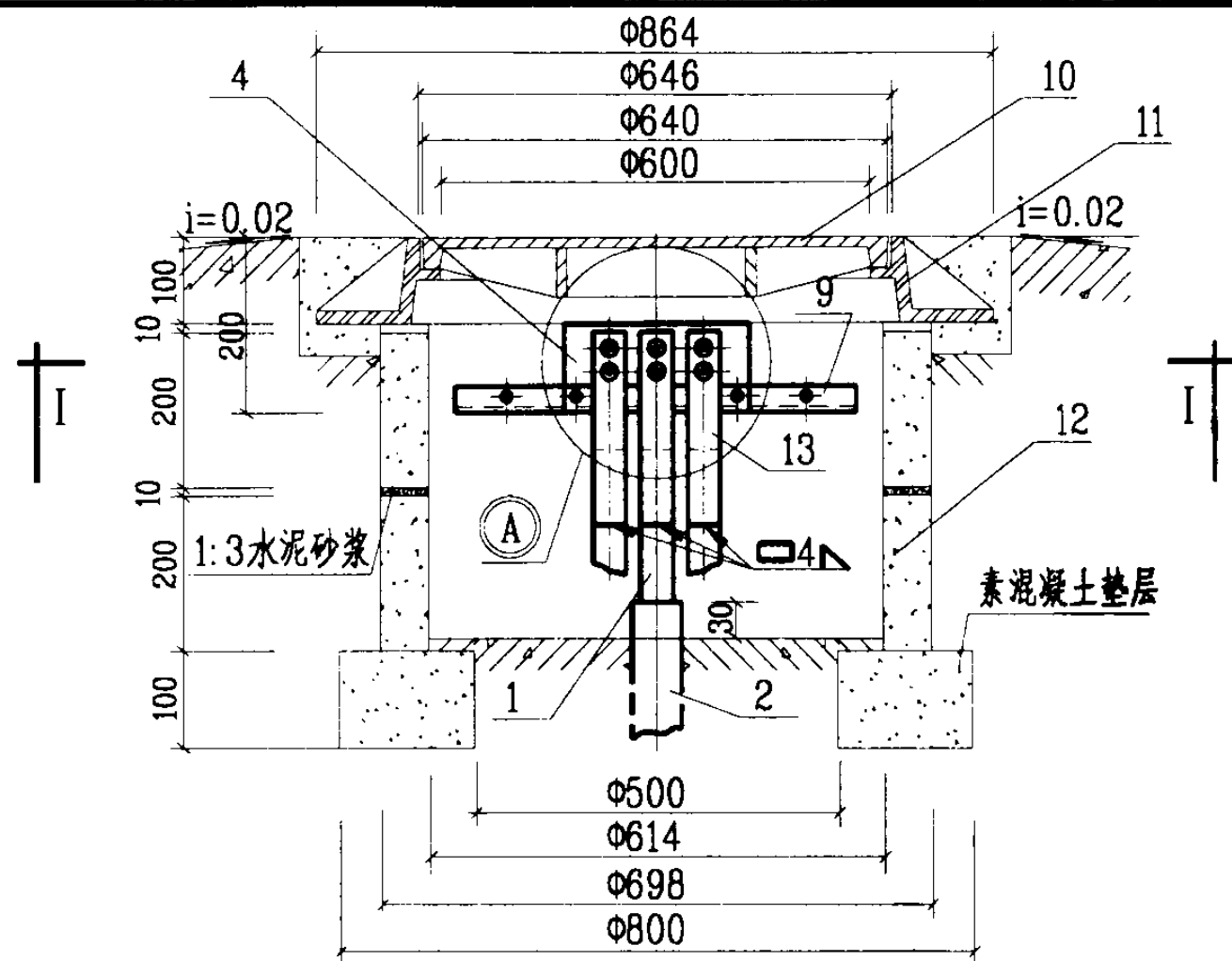
序号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	接地线	见工程设计	m			
2	断接卡	-25×4 L=170镀锌	块	3		
3	硬塑料管	Φ50 L=2000	根	3		
4	支架	∠30×4 L=900 镀锌	根	1		
5	接地线端子板	钢板210×115 δ=3 镀锌	块	1		
6	螺栓	M10×30 镀锌	个	8		GB/T5783 - 2000
7	螺母	M10 镀锌	个	8		GB/T6175 - 2000
8	垫圈	10 镀锌	个	16		GB/T95 - 1985
9	轻型混凝土井支座	Φ600 δ=150	个	1		97S147-63
10	轻型混凝土井盖	Φ600 δ=80	个	1		97S147-63

地下接地电阻检测点安装 (三)

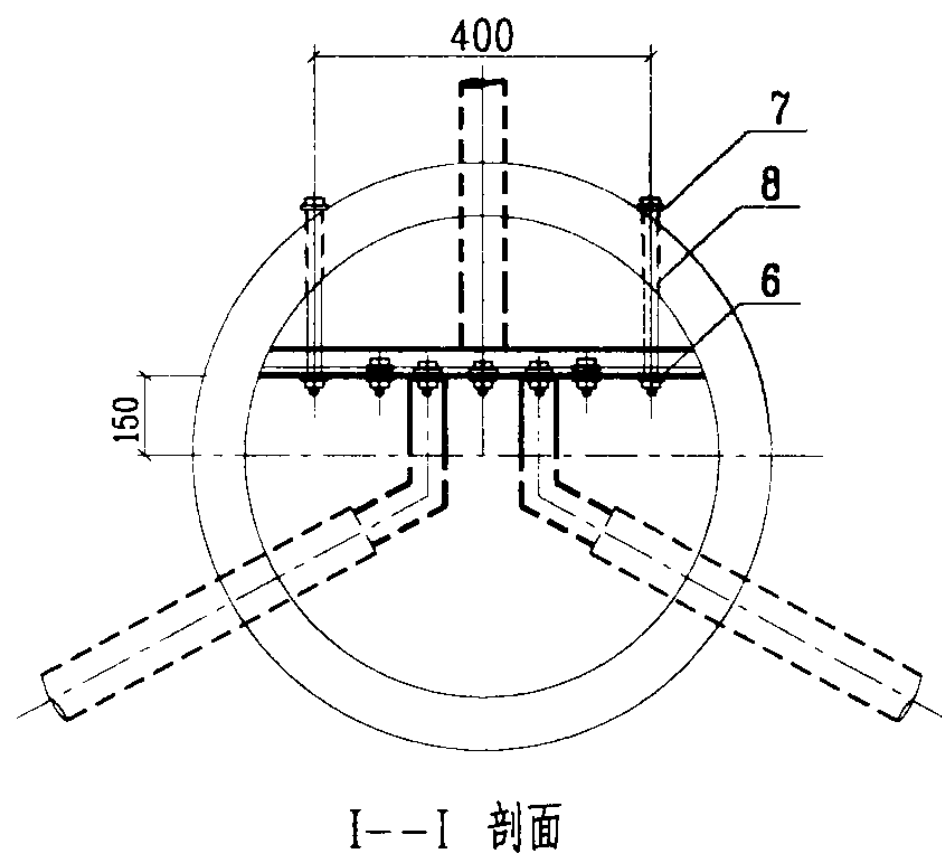
图集号 03D501-4

审核 李本 校对 程杨 设计 范雪

页 66

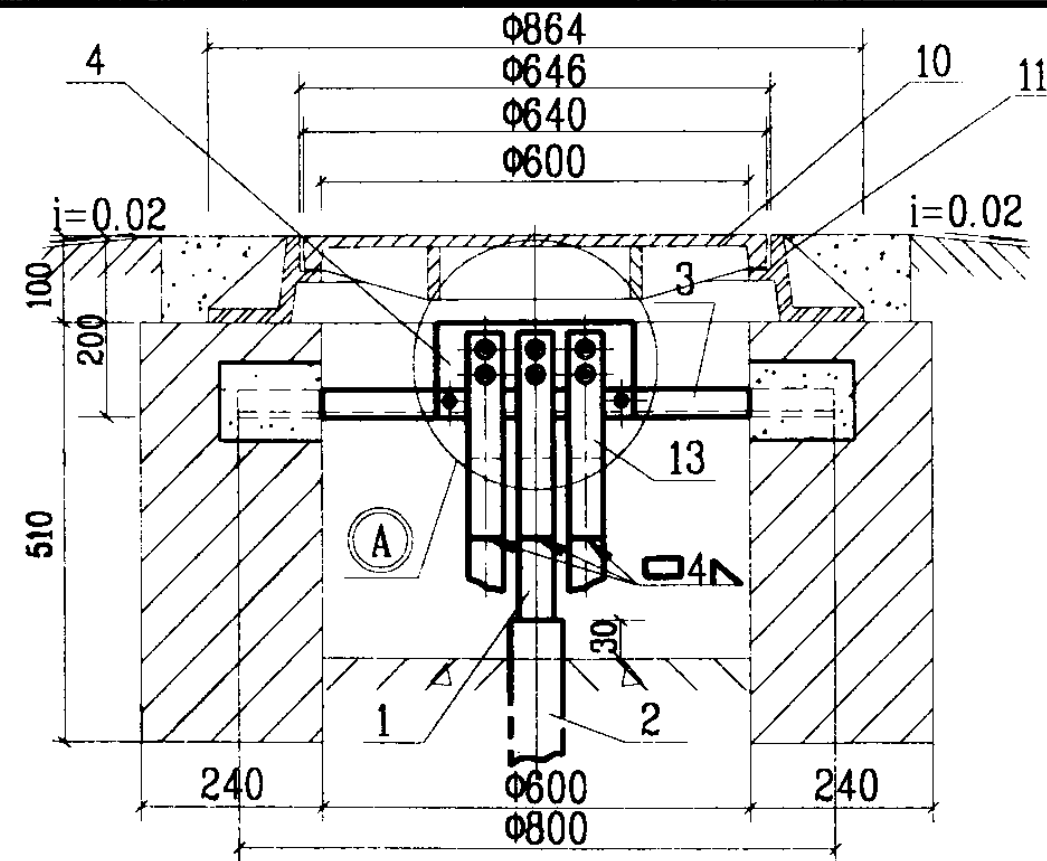


I 型 (钢筋混凝土套环)



I—I 剖面

II型 (砖砌)

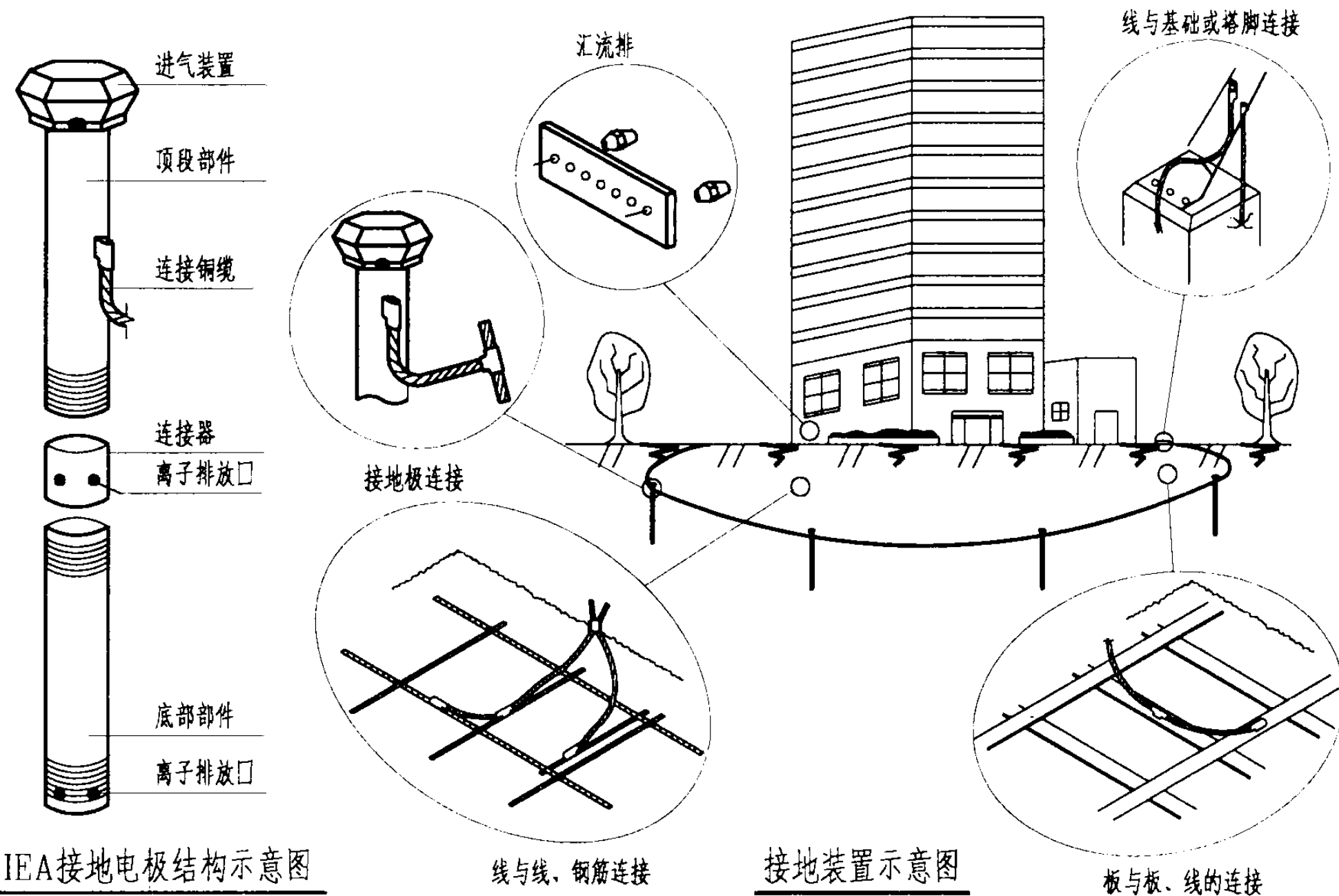


注:

- 1 地下检测井平面图见63页。
- 2 (A) 节点详图见64页。
- 3 钢筋混凝土套环是采用给水排水内径为 $\Phi 614$ 的钢筋混凝土管的套环。
- 4 铸件井盖及井支座, 按给水排水标准图97S147-22、23页图纸加工, 并作接地井标记。
- 5 当接地线安装后, 将接地线端子板涂黄油, 用塑料薄膜包好扎紧, 以防腐蚀。

序号	名称	型号及规格	单位	数量		页次	备注
				I型	II型		
1	接地线	见工程设计	m				
2	硬塑料管	$\Phi 50$ L=2000	根	3	3		
3	支架	$\angle 30 \times 4$ L=800 镀锌	根		1		
4	接地线端子板	钢板210x115 $\delta=3$ 镀锌	块	1	1	16	
5	螺栓	M10x30 镀锌	个	8	8	16	GB/T5783 - 2000
6	螺母	M10 镀锌	个	10	8	16	GB/T6175 - 2000
7	垫圈	10 镀锌	个	22	16	16	I型其中方斜垫圈4个
8	螺栓	M10x200 镀锌	个	2			GB/T5783 - 2000
9	支架	$\angle 30 \times 4$ L=520 镀锌	根	1			
10	轻型球墨铸铁井盖(B)	$\Phi 600$ $\delta=70$	个	1	1		97S147-22
11	轻型球墨铸铁井支座(A)	$\Phi 600$ $\delta=100$	个	1	1		97S147-23
12	钢筋混凝土套环	内径 $\Phi 614$ H=200 $\delta=42$	个	2			
13	断接卡	-25x4 L=200 镀锌	个	3	3		

地下接地电阻检测点安装 (四) 图集号 03D501-4



IEA接地电极结构示意图

接地装置示意图

注:

1. IEA电解离子接地系统是一种性能稳定、寿命长、免维护、主动式的接地系统。非常适合用于各种有较高接地要求的场合，现已广泛应用于包括电力系统、通信系统、民航系统、铁路系统、石化系统、金融系统以及广播广播电视、军事指挥、建筑工程、医疗设施等方面。
2. IEA电解离子接地系统，符合IEC、IEEE、UL、BS等多项标准，并被列入《数字通信微波站国家标准设计》、《铁路数字微波通信工程设计规范》、《建筑物防雷设施安装》、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》等多项国家标准、规范。
3. 图中所式接地极与接地线、接地线与接地线的连接采用火泥熔接。火泥熔接是利用化学反应产生的超高温将导体熔化重新连接起来，其连接点是真正的分子结构，没有接触面和机械压力，无需外加热源，施工快捷。
4. 本资料由武汉岱嘉电气技术有限公司提供。

设计原理:

依据《建筑电气设计手册》、《现行建筑设计大全》、《电力工程电气设计手册》等，关于接地电阻公式进行计算。

1. 单根IEA垂直电极:

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{4L}{d} \quad \text{式中: } \begin{array}{l} \rho \text{ -- 土壤电阻率} \Omega \text{m} \\ L \text{ -- IEA电极长度m} \\ d \text{ -- IEA电极直径m} \end{array}$$

注: 使用了IEA特制回填料，接地电阻可降低约20%，达电解平衡状态后，其接地效率为普通电极的300%~800%。

2. 多根IEA并联电极:

$$R_N = \eta \frac{R}{n} \quad \text{式中: } \begin{array}{l} R \text{ -- 单根电极接地电阻m} \\ n \text{ -- IEA电极数目} \\ \eta \text{ -- 并联系数} \end{array}$$

注: 并联系数 η 计算复杂，她与IEA的数目，间距及配置形状有关，详情参阅相关手册和专业资料。

安装说明:

特 征: UL17BJ合格编号，电解离子接地系统。

安装方法: 钻一孔洞，直径约为15cm，深度为3.1m。将IEA回填料用水搅拌均匀成粘稠状，随后将接地电极放入。圆形孔洞内，外围放入搅拌后的IEA回填料，直至顶端下30cm，指示位置为止，如此将能获得一完美效果。

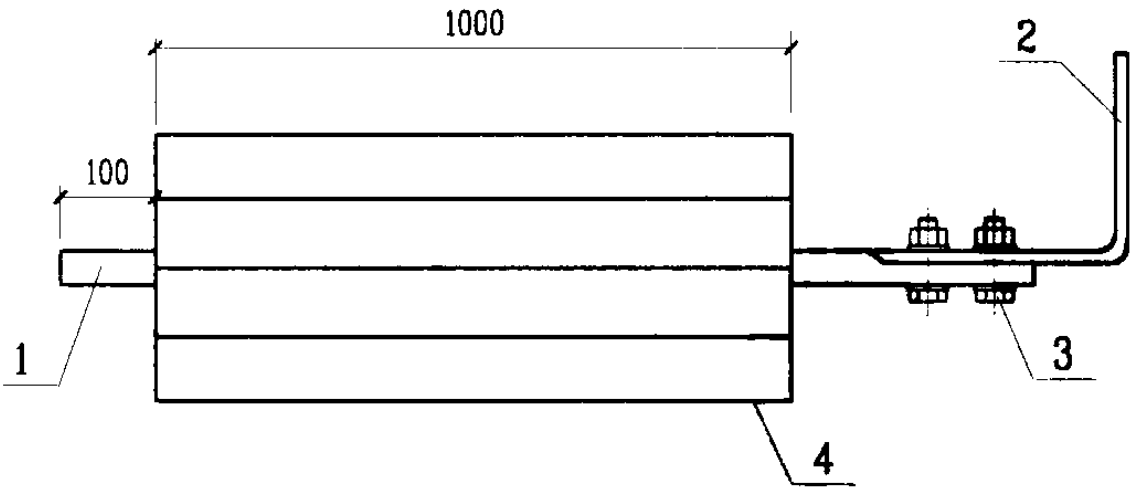
注 意: 放入圆形孔洞前，务必将所有封口胶带去除。

IEA电解离子接地系统火泥熔接			图集号	03D501-4
审核	李 强	校对	张 强	设计
			页	68

中光接地模块技术规格表

型 号	外形尺寸 (mm)	重 量 (kg)	室温下电阻率 $\rho_d(\Omega \cdot m)$	单个模块接地 电阻估算值(Ω)
ZGD-I-3	$\Phi 260 \times 1000$	50	≤ 4.0	$R_j \approx 0.11 \rho$
ZGD-II-1	$500 \times 400 \times 60$	20	≤ 3.5	$R_j \approx 0.16 \rho$

注： ρ_0 ——模块电阻率； ρ ——土壤电阻率



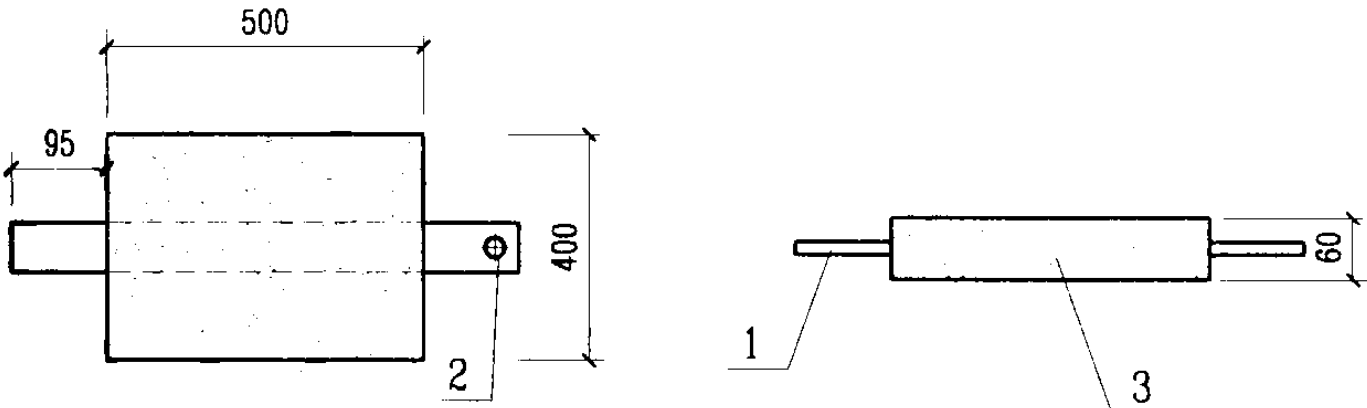
4	DB5100G14001-88	模块体	40kg	
3	M6	螺栓、螺母、垫圈	2套	
2	ZG6.671.000	提手	1	可用作连接体
1	ZG6.427.003	极芯	1	
编号	代 号	名 称	数 量	备 注

ZGD-I-3型

ZGD-I-3型ZGD-II-1型低电阻接地模块是以非金属材料 and 电解物质为主体，以金属极芯制做成的新型接地体，具有接地电阻低、稳定性能好、抗腐蚀、无污染、无毒害，在高土壤电阻率地区接地效果好等特点，能弥补金属接地体的不足，可作为防雷接地、防静电接地，交流工作地、直流工作地、安全保护地以及其它目的接地等接地体。

本产品所以能获得低的接地电阻，主要原因是：利用某些非金属材料的吸湿、保湿性能和大地土壤层中具有一定湿度的规律，发挥了电解质的导电作用；增大了结构尺寸以增大接地体散流面积；利用颗粒成分的特点减少层间接触电阻。

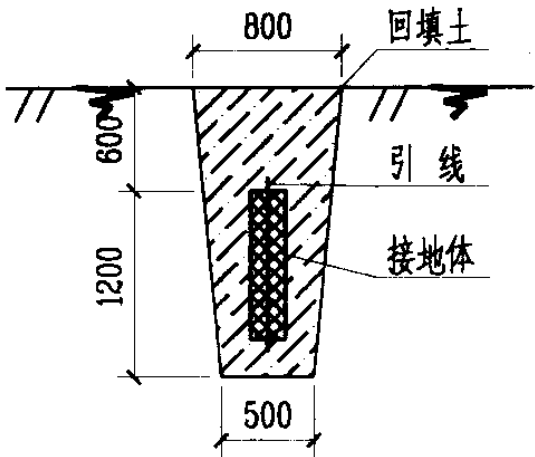
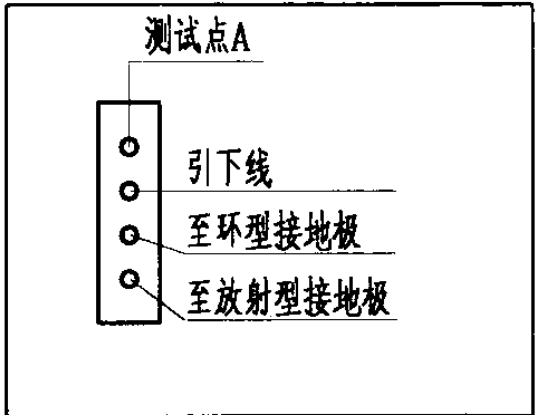
本资料由四川中光高技术产业发展公司提供。



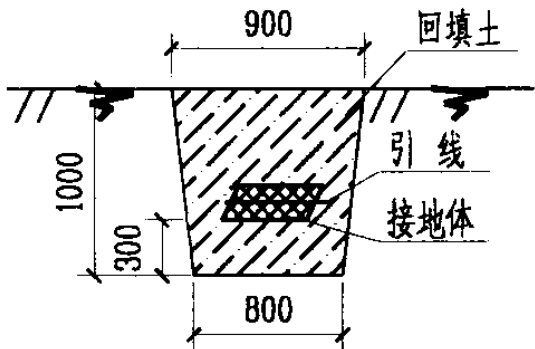
3	DB5100G14001-88	模块体	16kg	
2	GB5781-86.971-85 6170-86.93-87	M10紧固件	1套	
1	ZG6.427.004	极芯	1	
编号	代 号	名 称	数 量	备 注

ZGD-II-1型

：ZGD接地模块技术规格表				图集号	03D501-4
审核	李三	校对	张华	设计	程福清
				页	69



ZGD-I-3型垂直设置示意图



ZGD-II-1型水平设置示意图

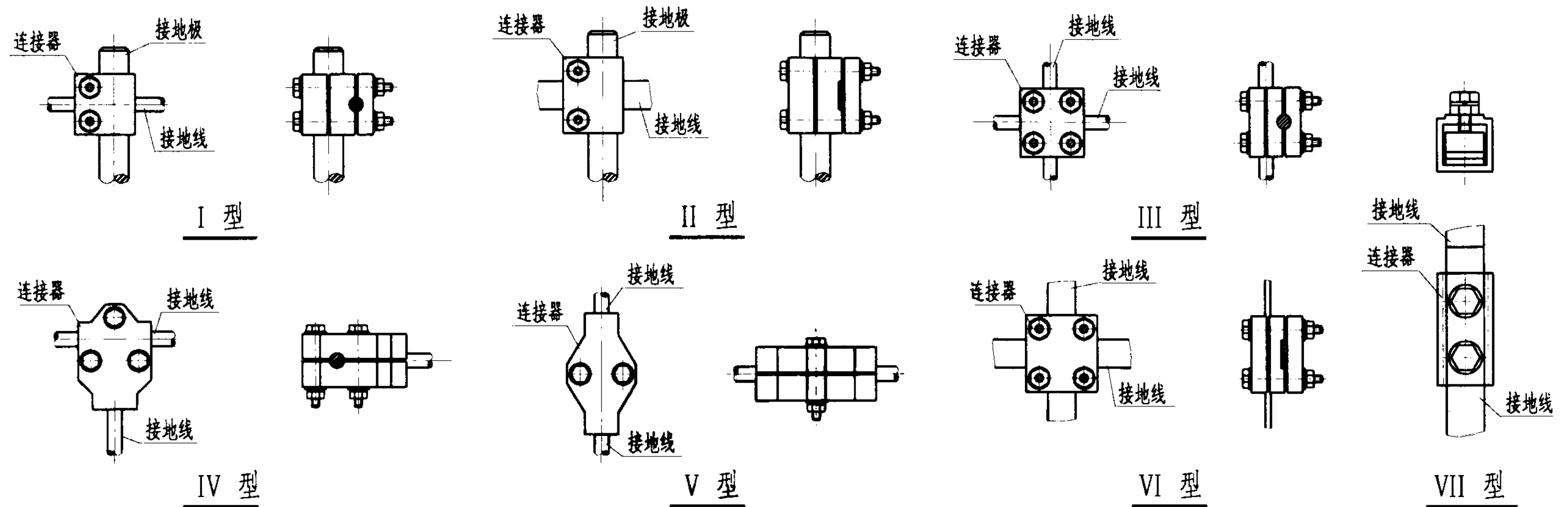
注:

- 1. ZGD型低电阻接地模块可根据设计要求进行埋设，一般ZGD-I-3型可垂直埋设，ZGD-II-1型可作水平埋设，见左图。
- 2. 为减小接地模块间相互影响，其埋设间距不宜小于4.0米。其设置数量可根据地网设计电阻值的要求和土壤电阻率的大小按其简易方法用下表算出。

ZGD型低电阻接地模块建造地网用量表

型 号	设计要求的 接地电阻 $R_i (\Omega)$	用量计算 $n = (R_j / R_i) \cdot (\rho / \eta)$ (个)	备 注
ZGD-I-3	10	$0.011 \rho / \eta$	ρ — 估算接地电阻的土壤电阻率值 η — 模块利用系数，取0.55~0.85 对于高土壤电阻率、小间距， η 取较小值；对于高土壤电阻率、大间距， η 取较大值。
	4	$0.028 \rho / \eta$	
	2	$0.055 \rho / \eta$	
ZGD-II-1	10	$0.016 \rho / \eta$	
	4	$0.04 \rho / \eta$	
	2	$0.08 \rho / \eta$	

- 3. ZGD型低电阻接地模块的连接应采用并连方式，用镀锌扁钢（40x4mm）作为汇集线与接地模块的极芯作L或Z型焊接。焊接必须符合工艺规定要求，保证质量，不允许有虚焊、漏焊情况，焊接点处应消除焊渣，涂以沥青或防腐剂。若环境不允许焊接，可采用螺栓连接，但应保证接触良好、牢固。
- 4. 坑槽回填，应采用细粒土为填料，不得用碎砖砾沙石等作填料，分层填设，每次添加填料约30cm厚，适当洒水夯实，如此反复操作，直夯至与地表齐平。夯实时应注意即要使模块与埋设层间接触紧密，亲合良好，又不要损伤模块本身，然后再测量接地电阻。
- 5. 本资料由四川中光高技术产业发展公司提供。



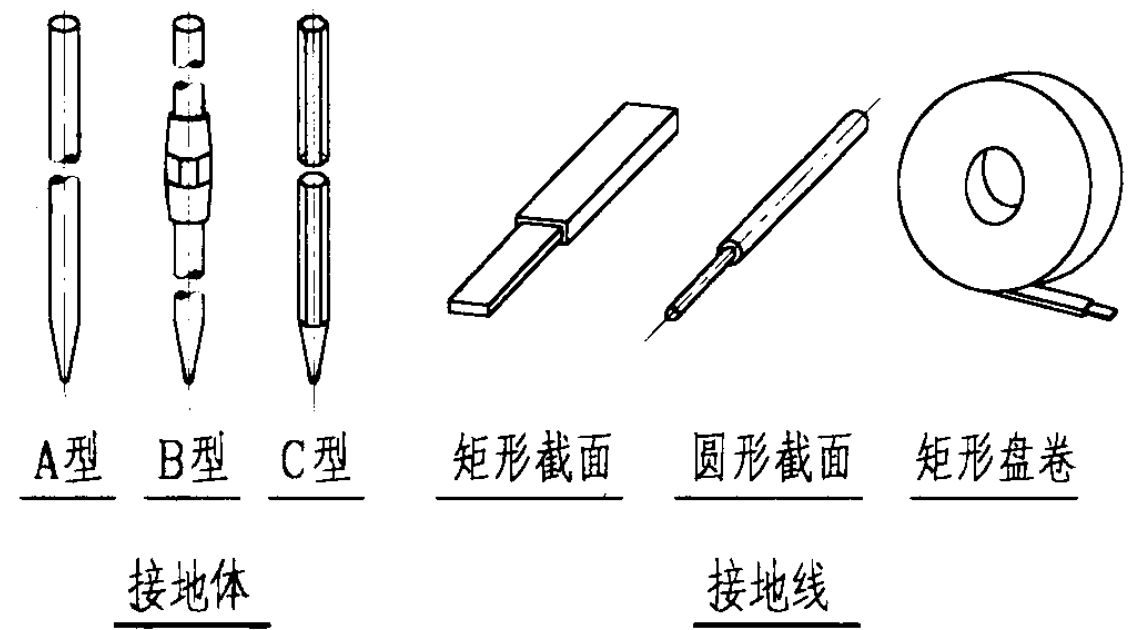
主要零件型号规格 (单位: mm)									
分 类	型 号	外径	复层金属		分 类	型 号	外径	复层金属	
			材质	厚度				材质	厚度
接 地 体					接 地 线				
铅包钢	TA1-Φ20	25	Pb	2.5	铅包钢	X2-S50	5.5x23	Pb	1.5
铅包钢	TA2-Φ12	16	Pb	2.0		X2-S70	5.8x28		1.5
	TA2-Φ16	20	Pb	2.0		X2-S95	6.2x33		1.5
铜包钢	TA3-Φ14	16	Cu	1.0		X2-S120	6.6x37		1.5
	TA3-Φ16	18			铜包钢	X3-S50	6x14	Cu	0.8
	TA3-Φ18	20				X3-S70	6x20		0.8
	TA3-Φ20	22				X3-S100	7x22		0.8
	TB3-Φ16	18				X3-S120	7x27		0.8
	TB3-Φ18	20				X3-S160	7x32		0.8
	TB3-Φ20	22				铅包钢	X1-Φ8		11
	TC3-Φ18	20			X1-Φ10		13	1.5	
接 地 线		X1-Φ12	15	1.5					
铅包钢	X1-S50	7.4x15.4	Pb	1.5	铅包钢	X2-Φ8	11	Pb	1.5
	X1-S70	7.4x21.4		1.5		X2-Φ10	13		1.5
	X1-S100	8.4x23.4		1.5	铜包钢	X3-Φ8	10	Cu	1.0
	X1-S120	8.4x28.4		1.5		X3-Φ10	12		1.0
	X1-S160	8.4x33.4		1.5		X3-Φ12	14		1.0

移动式接地装置型号规格					
型 号	卷线面积 (mm²)	卷线长度 (m)	外形尺寸 (mm)		
			长	宽	高
YJ-A-5	5	12	250	130	260
YJ-A-10	10	10	250	130	260
YJ-B-5	5	12	300	165	300
YJ-B-10	10	10	300	165	300

低电阻接地极		
型 号	外 径 (mm)	长 度 (mm)
DA-155	φ155	800
DB-68	φ68	1000~3000

注:

1. FD防腐型接地装置, 是采用具有防腐性能的金属覆盖在基体金属表面, 使腐蚀介质与基体金属隔离, 以解决使用环境中电气防腐问题。
2. 不同类别复合型接地材料可供使用于不同的腐蚀介质环境, 具有防腐性能好, 使用寿命长的特点, 且接地电阻小, 钢性好, 可以保证接地电流的有效散流释放。
3. 防腐型接地装置由接地体、接地线、连接器、支架、低电阻接地极、接地检测井、接地中心端子箱、移动式接地装置及相关功能件、配套件组成, 所有部件已系列化, 标准化, 施工十分快捷方便。
4. 本资料由江苏省无锡市格林电工装备厂提供。



1. 主要用途：用于一般环境和潮湿、盐碱、酸性、土壤及产生化学腐蚀介质的特殊环境替代型钢作接地体、避雷线、引下线，广泛应用与石油化工、电力、铁路、通讯等高要求部门的保护接地、功能接地及防雷接地系统。
2. 产品特点：既有钢的强度又有铜的优良导电及抗腐蚀性能，寿命是同截面镀锌角钢的2.5倍；铜与钢采用连铸工艺，电气连接性能好。接地棒独特的连接方式，可打入地下30米。专用连接器，牢固可靠，稳定性好。
3. 技术参数：

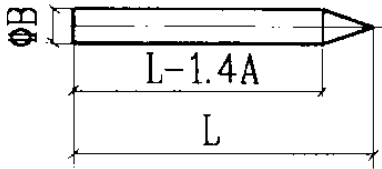
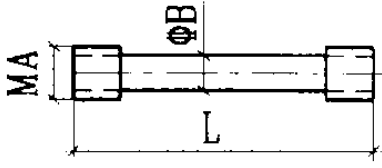
铜层厚度 (≥mm)		抗拉强度 (N≥mm ²)	平直度 (≤mm)	铜层可塑性	铜层结合度
平均厚度	最薄点				
0.4	0.3	600	1	接地棒弯曲30°， 接地线弯曲90°时， 折角内外无裂缝现象	经铜层粘合性试验， 除钳口处外， 表面其他部分铜层 不会剥落

4. 安装方式：按照接地平面图要求开槽，将接地棒上端装上锤头后，按设计要求的埋地深度将根打入土中，将接地线放入槽中，并紧贴接地棒，安装熔化焊接器或束紧连接器进行连接，连接中允许将接地线弯曲90°，但表面铜层不应被破坏；连接点检验测试合格后，涂以沥青或防腐剂，复土夯实，使接地体与土壤紧密接触。
5. 产品型号规格：

TGX 连铸铜包钢接地线、避雷线、引下线

圆线直径系列	扁线外形尺寸系列	长度系列 (m)
Φ14、Φ12、Φ10	27x7、22x7、20x6、14x6	6、8

TBG 连铸铜包钢接地棒

规格型号	棒径 ΦB (mm)	长度 L 系列 (m)	
		标准型	组合型 Z
TBG ΦBxL (Z)	Φ22、Φ20、Φ18、Φ17.2 Φ16、Φ14.2、Φ12.7	1.8、2.4 2.5	1.2、1.5 1.8
标准型视图			
组合型视图			

TGJ 连铸铜包钢软绞线

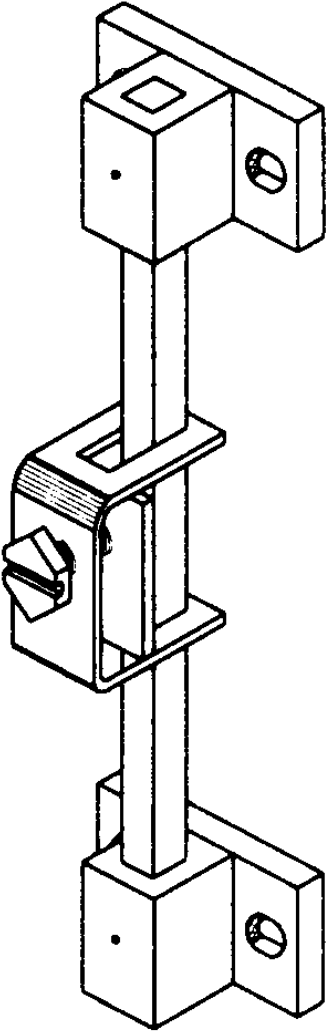
型 号	截 面 积 (mm ²)	结 构 根/单丝直径(mm)	绞 线 外 径 (mm)
TGJ-35	35	7/2.50	7.50
TGJ-50	50	7/3.00	9.00
TGJ-70	70	7/3.60	10.80
TGJ-95	95	7/4.16	12.48
TGJ-120	120	19/2.85	14.25

- 注：1. 本资料由北京市金合益科技发展有限公司提供。
2. 除常用规格外，公司可根据用户要求订做其他规格连铸铜包钢产品，并提供专用的连接器和热熔焊连接材料。

TBG系列防腐接地装置资料		图集号	03D501--4
审核	李 强	校对	刘 强
设计	王 强	页	72

等电位联结端子箱参数表

参数 型号	端子板尺寸 (mm)	箱体尺寸 (mm)	接线(可选)		配套端子	配套支架	通常接线数
			规格	数量			
ME(R)-A	240x40x4	250x100x90	40x4	4	TE-1	HD-1	TE-1x1+ TE-3x8
			25x4	6	TE-2		
			16~95	10	TE-3		
			2.5~16	16	TE-4		
ME(R)-B	440x40x4	450x150x90	40x4	8	TE-1	HD-1	TE-1x2+ TE-2x2+ TE-3x10
			25x4	12	TE-2		
			16~95	20	TE-3		
			2.5~16	32	TE-4		
ME(R)-C	260x100x4	300x200x120	40x4	4	TE-1	HD-3	TE-1x2+ TE-2x3
			25x4	6	TE-2		
LE(R)-A	240x10x10	250x100x90	40x4	4	TE-5	HD-2	TE-5x1+ TE-7x2+ TE-8x10
			25x4	6	TE-6		
			16~95	10	TE-7		
			2.5~16	16	TE-8		
LE(R)-B	195x10x10	200x100x90	40x4	3	TE-5	HD-2	TE-5x1+ TE-8x9
			25x4	4	TE-6		
			16~95	7	TE-7		
			2.5~16	12	TE-8		
LE(R)-C	130x10x10	135x75x60	40x4	3	TE-5	HD-2	TE-5x1+ TE-8x4
			16~95	5	TE-7		
			2.5~16	8	TE-8		
LE(R)-C	110x10x10	115x65x60	2.5~16	6	TE-8	HD-3	TE-8x6



注 TE-1,TE-5宽50mm,TE-2,TE-6宽32mm
TE-3,TE-7宽20mm,TE-4,TE-8宽12mm
表中接线数为可选端子数,可根据实际情况配套端子组合,但不得超过
配套端子板的有效长度,有特殊要求时,订货时应说明。
本资料由河北衡水通广塔业集团提供。

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	中国纺织工业设计院	李道本	010-68395241
------	-----------	-----	--------------

以下企业作为本图集的协编单位，在本图集的编制过程中，提供了相关的技术资料，对图集的编制工作给予了很大的支持，特表示感谢。

四川中光高技术产业发展公司	0280-84356507
武汉岱嘉电气技术有限公司	027-82851992
北京金合益科技发展公司	010-68274718
无锡格林电工设备厂	0510-5878361
衡水市通广塔业公司	0318-2122031

主管单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	宏育同	010-88361155-282
-------------	-----	------------------