



2013

新疆维吾尔自治区工程建设标准设计

2012系列建筑电气标准设计图集

第三册

新12D6 防雷与接地工程

新疆维吾尔自治区建设标准服务中心

中国建材工业出版社

防雷与接地工程

DBJT27-138-12

新 12D6

图号	12D6
比例	1:1
日期	2000.12.12
设计	张明
审核	李华
制图	王强
校对	赵敏
标题	防雷与接地工程

防雷与接地工程

批准部门: 新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅
编制单位: 新疆维吾尔自治区建筑标准服务中心
组编单位: 新疆建筑设计研究院

批准文号: 新建设函[2013]6号
统一编号: 新DBJT27-138-12
实行日期: 2013年8月1日

主编单位负责人: 陈建立
主编单位技术负责人: 丁新玉
技术审定人: 丁新玉
设计负责人: 刘鹏

目 录

目录	01~04
编制说明	05~06

防雷与接地装置

建筑物综合防雷系统框图	1
高层建筑综合防雷工程示意图	2
接闪杆制作图	3
接闪杆在屋面上的安装(一)	4
接闪杆在屋面上的安装(二)	5
接闪杆在侧墙上的安装	6
接闪杆在山墙上的安装	7
接闪带在屋脊上的安装	8
接闪带在天沟、屋面、女儿墙上安装	9
瓦坡屋顶防雷装置做法	10

V形折板内钢筋作防雷装置安装	11
加气板平屋顶防雷装置做法	12
平屋顶防雷装置做法	13
古建筑防雷做法	14
金属板屋面防雷接地做法	15
烟囱防雷装置做法	16
水塔防雷装置做法	17
屋顶非金属冷却塔、水箱等防雷做法	18
金属窗防雷装置做法	19
玻璃幕墙与防雷装置的连接(一)	20
玻璃幕墙与防雷装置的连接(二)	21
铝合金门窗防雷装置做法	22
屋顶彩灯防雷装置做法	23

目 录

图集号

新12D6

审核: 丁新玉 校对: 刘鹏 设计: 刘鹏 页次: 01

天线防雷装置安装	24
高层建筑擦窗机防雷装置做法	25
屋顶安装航空障碍灯防雷装置做法	26
侧墙安装航空障碍灯防雷装置做法	27
接闪带、引下线固定安装图	28
接闪杆、接闪带引下线连接安装图	29
防雷装置引下线支持卡及保护套管做法	30
利用柱内主筋做引下线引出防水层做法	31
利用建筑物内钢筋(柱、基础内)连接大样图(一)	32
利用建筑物内钢筋(柱、基础内)连接大样图(二)	33
箱形基础防雷装置做法	34
钢柱及杯口型混凝土基础内钢筋连接做法	35
钢筋混凝土柱预埋连接板的做法	36
室内接地线与室外接地体的连接	37
暗装断接卡子做法(一)	38
暗装断接卡子做法(二)	39
联合接地体安装	40
室内接地干线做法	41
接地线在砖木结构上安装	42

接地线在钢筋混凝土上安装	43
接地线敷设在粉刷层内安装	44
接地线过门和接地支线安装	45
接地线过伸缩缝或沉降缝安装	46
接地线穿墙、穿楼板安装	47
接地线在轻钢龙骨隔墙上安装	48
临时接地线柱安装(一)	49
临时接地线柱安装(二)	50
角钢接地体安装	51
钢管接地体安装	52
圆钢接地体安装	53
铜接地体安装	54
条形基础内的人工接地体做法	55
利用护坡桩内钢筋做接地体做法	56
TN-S系统电源引入电缆段的接地做法	57
TN-C-S系统电源引入电缆段的接地做法	58
接地线的连接	59
建筑物人行通道均压带做法	60

等电位联结安装

目录

图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 吕萍 设计 刘 鹏 页次 02

总等电位联结系统图示例	61
电源进线、信息进线等电位联结示意图	62
总等电位联结平面图示例	63
等电位联结剖面图示例	64
浴室局部等电位联结	65
设备用房局部等电位联结	66
游泳池局部等电位做法图	67
喷水池局部等电位联结示例	68
手术室局部等电位做法图	69
医疗室防微电击等电位联结示意图	70
信息设备局部等电位做法图(一)	71
信息设备局部等电位做法图(二)	72
等电位联结端子安装图(一)	73
等电位联结端子安装图(二)	74
等电位端子箱做法	75
等电位端子板墙上明装(一)	76
等电位端子板墙上明装(二)	77
等电位联结跨接计量表做法	78
等电位联结线与卫生设备、水管的连接	79

防雷等电位联结图	80
接地线沿电缆沟壁安装	81
利用电缆桥架作接地线安装	82
设备外露导体部分的接地安装	83
风管防静电接地安装	84
防静电地面的接地安装	85
电气竖井接地线连接做法	86
TN系统、IT系统柴油发电机接地示意图	87
TN-S系统变压器中性点接地安装	88
TN-C系统变压器中性点接地安装	89
TT系统变压器中性点接地安装	90

过电压保护措施

TN-S系统过电压保护方式	91
程控电话系统过电压保护方式	92
电视共用天线系统过电压保护方式	93
保安电视监控系统过电压保护方式	94
广播音响系统过电压保护方式	95
数据通信系统过电压保护方式	96
火灾自动报警及联动系统过电压保护方式	97

目 录

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕海 设计 刘 鹏 页次

03

接闪杆塔安装图

GH系列环形钢管接闪杆组装图	98
GH系列环形钢管接闪杆选用表 (一)	99
GH系列环形钢管接闪杆选用表 (二)	100
GH系列环形钢管接闪杆各段构造图及附表 (一)	101
GH系列环形钢管接闪杆各段构造图及附表 (二)	102
GH系列环形钢管接闪杆基础选型表	103
GH系列基础大样图	104
GH系列法兰盘连接安装图	105
A01 杆尖制作图	106
MT3-1照明台构造图 (一)	107
MT3-2照明台构造图 (二)	108
M 型抱铁制作图	109
附录 新疆主要城镇年雷暴日数	110

目 录

图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 迟瑞 设计 刘 魁 页次 04

编制说明

1 编制依据

1.1 编制依据的文件

本图集根据新疆维吾尔自治区住房和城乡建设厅“关于开展自治区建筑标准设计编制工作的通知”(新建设函[2011]27号)文进行编制。

1.2 依据的相关规范、标准

《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《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
《接地装置施工及验收规范》	GB50169-2006

2 编制原则及使用范围:

2.1 编制原则: 建筑物防雷, 应根据其重要性、使用性质、发生雷击事故的可能性和后果, 因地制宜地采取防雷措施, 做到安全可靠, 技术先进, 经济合理、施工维护方便。

建筑物防雷工程是一个系统工程, 必须综合考虑, 将外部防雷措施和内部防雷措施(接闪功能、分流影响、均衡电位、屏蔽作用、合理布线、加装过电压保护器等多项重要因素)作为整体来统一考虑防雷措施。

2.2 适用范围

适用于民用及一般工业建筑物的防雷设施安装, 电子信息设备防暂态过电压保护、等电位联结安装。

2.3 适用条件

基本风压: $W_0=0.35\text{kN/m}^2$

抗震设防烈度: 8度及小于8度的地区

3 编制内容

3.1 建筑物、构筑物上防雷装置做法

3.2 利用建筑物本体钢筋做防雷装置的做法

3.3 室外人工接地装置的做法

3.4 室内接地装置的做法

3.5 等电位联结做法

3.6 计算机系统接地做法

3.7 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 防雷引下线在地上1.7m至地下0.3m的一段暗敷或用角钢、改性塑料管保护。采用两根及以上引下线时, 应在距地0.3m~1.8m处做断接卡子, 供测量接地电阻用。

4.1.2 防雷及接地装置应采取热镀锌, 热镀锌层应光滑连贯、无焊剂斑点, 热镀锌层圆钢至少 22.7g/m^2 , 扁钢至少 32.4g/m^2 。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。

4.1.3 接地装置的埋设深度应在冻土层以下(具体按工程所在地气象资料确定), 还应远离高温管道影响使土壤电阻率升高的地方。

编制说明

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

毛瑞

设计

刘 强

页次

05

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 接闪器、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。

4.1.6 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。

4.1.7 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。

4.1.8 接闪带与引下线之间的连接及引下线与接闪杆的连接应采用焊接,当焊接有困难时,可采用螺栓连接。

4.1.9 一般不宜采用铜接地体,鉴于某些工程的特殊要求如接地面积小,采用铜质接地装置接地电阻难以满足要求时可采用铜质接地体。

4.1.10 当节日彩灯沿接闪带平行装设时,接闪带应高于节日彩灯顶部100mm。

4.1.11 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,应在灯边上安装接闪短杆保护,并与灯(灯具金属外壳)和接闪带可靠连接。

4.1.12 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。

4.1.13 接闪杆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大于 0.35kN/m^2 时,应校验安装构件的强度。

4.1.14 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防腐层。

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。

4.1.15 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应密切配合。电气及防雷装置施工人员应在土施工过程中主动了解,查对土施工是否满足有关设计要求,发现问题及时纠正。

5 其他:

5.1 与本图集适用条件不符的结构构件,其连接大样及基础应请具有相应资格的设计单位另行设计。

5.2 图中尺寸除注明者外,均以mm为单位。

5.3 其他未尽事宜应遵照国家现行有关规范、规程执行。

编制说明

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

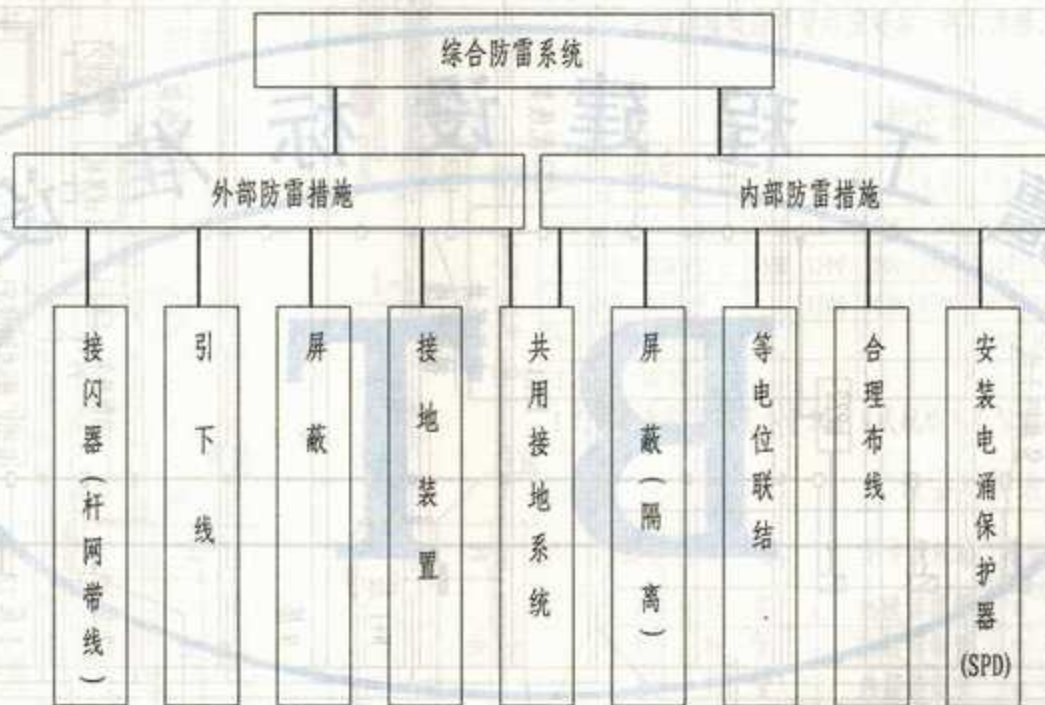
张群

设计

刘明

页次

06



建筑物综合防雷系统框图

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

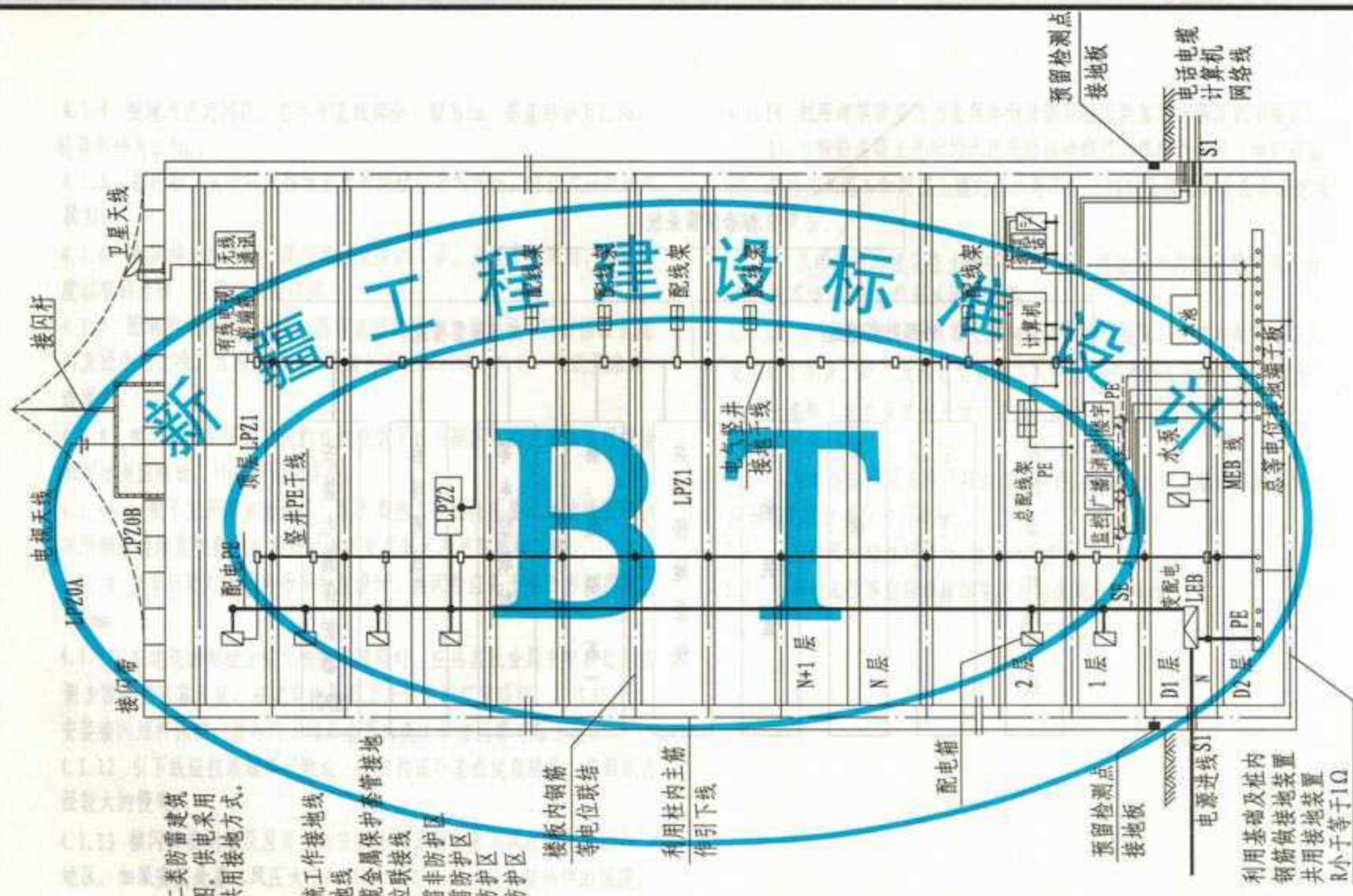
王强

设计

刘强

页次

1



注：本图为二类防雷建筑工程的示意图，供电采用TN-S系统，共用接地方式。

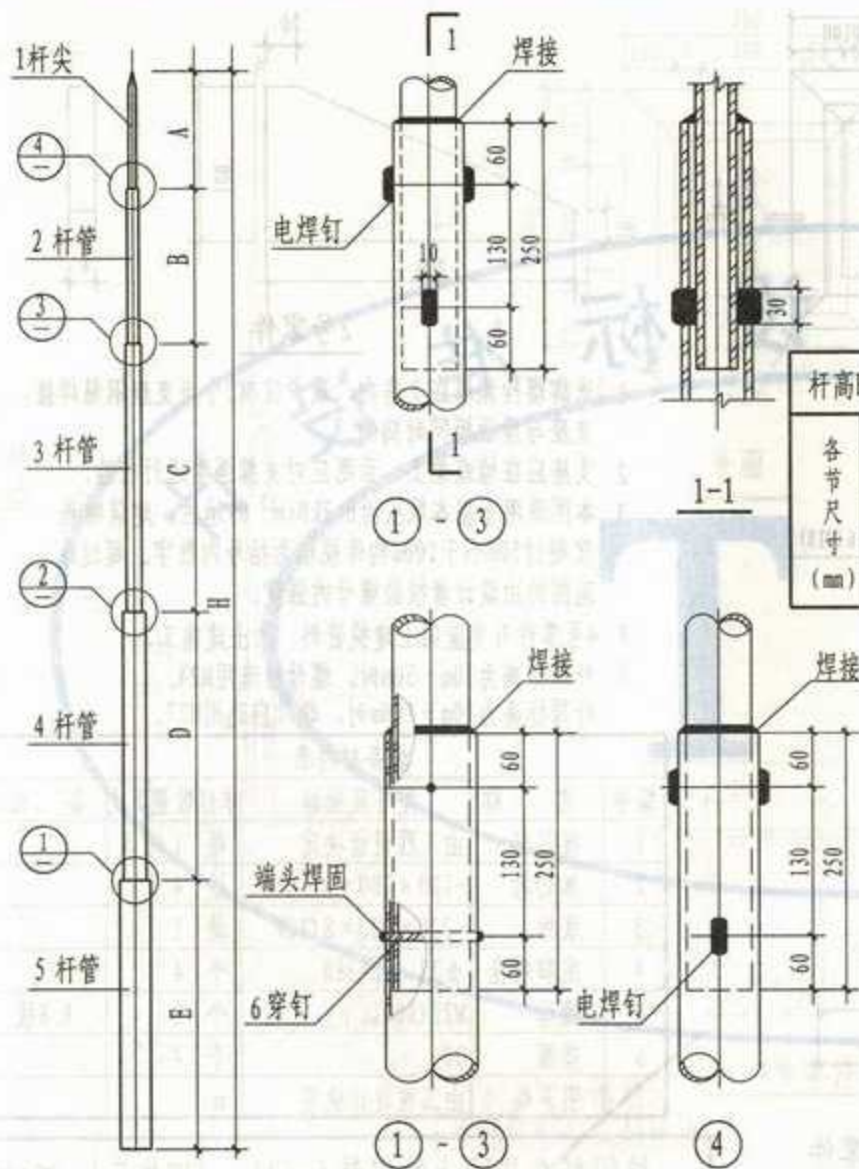
SE 信息系统工作接地线
PE 保护接地线
SI 进线金属保护套管接地
MEB 总等电位联接线
LPZ0、直击雷非保护区
LPZ0、直击雷保护区
LPZ1、第一保护区
LPZ2、第二保护区

楼板内钢筋等电位联结
利用柱内主筋作引下线

高层建筑综合防雷工程示意图

图集号 新12D6

审核	丁新玉	校对	吕海	设计	刘鹏	页次	2
----	-----	----	----	----	----	----	---



注:

1 杆尖采用圆钢, 杆体采用焊接钢管, 均应热镀锌。当热镀锌有困难时, 可刷红丹一道, 防腐漆二道, 以防腐蚀。

2 杆管连接处应将穿钉安好, 再行焊接。

杆体各节尺寸表

杆高H(m)		规格		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10	11	12
		I	II										
各节尺寸 (mm)	A	φ20	φ25	1500	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	2000	2000
	B	D25	D38×2.5	1500	1500	1500	2000	1500	1500	1500	1500	2000	2000
	C	D40	D57×4		1500	2000	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000
	D	D50	D73×4.5					2000	3000	2000	2000	2000	3000
	E	D70	D102×7							2000	3000	3000	3000

I式规格为安装高度小于50m II式规格为安装高度大于50m小于100m

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	杆尖	热镀锌圆钢	m	A+0.25	
2	杆管	热镀锌钢管	m	B+0.25	
3	杆管	热镀锌钢管	m	C+0.25	
4	杆管	热镀锌钢管	m	D+0.25	
5	杆管	热镀锌钢管	m	E	
6	穿钉	φ12	m		

接闪杆制作图

图集号

新12D6

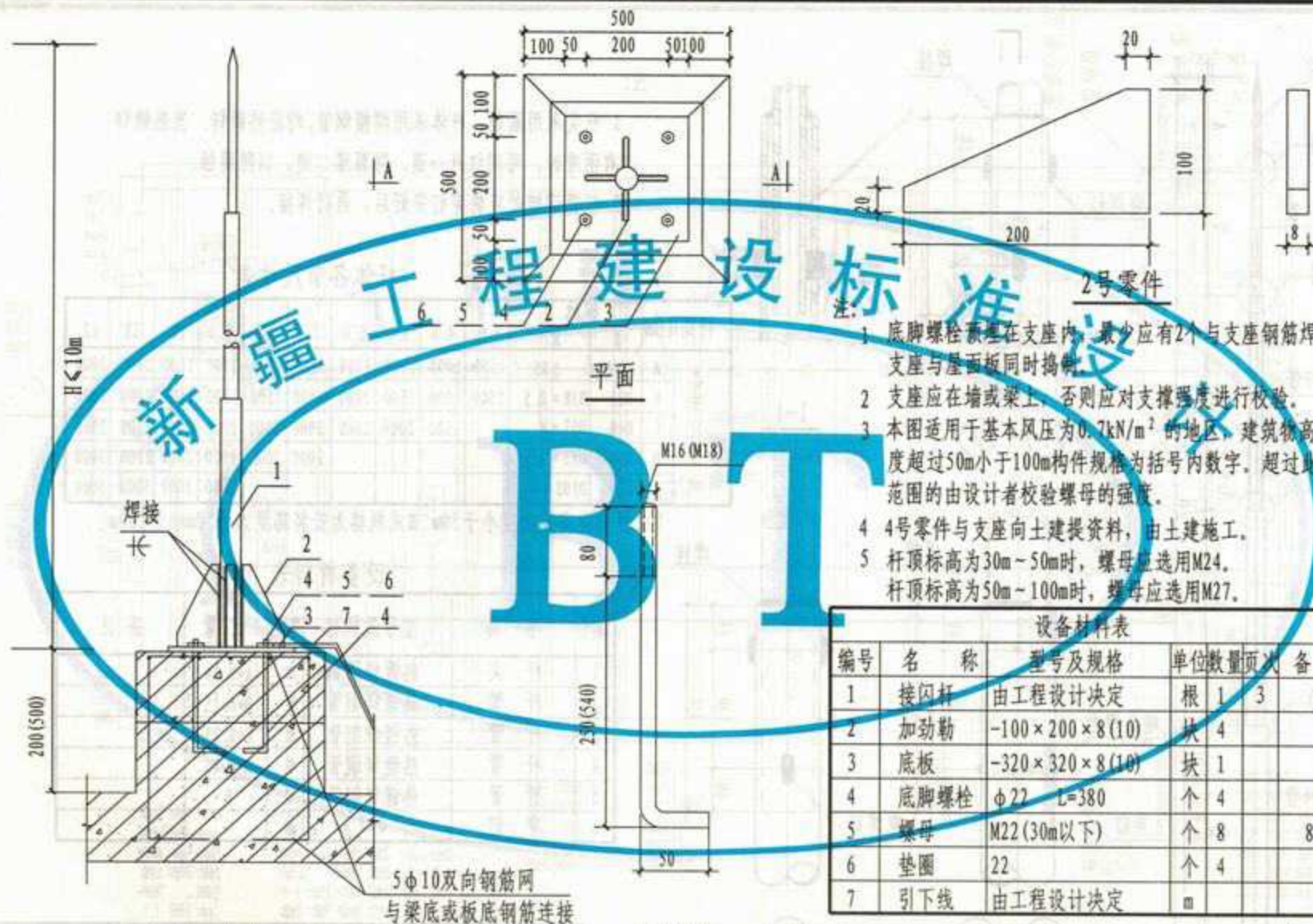
审核 丁新玉

校对 吕海

设计 刘

页次

3



平面

2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	接闪杆	由工程设计决定	根	1	3	
2	加劲肋	-100×200×8(10)	块	4		
3	底板	-320×320×8(10)	块	1		
4	底脚螺栓	Φ22 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	m			

接闪杆在屋面上的安装(一)

图集号

新12D6

審核 丁新玉

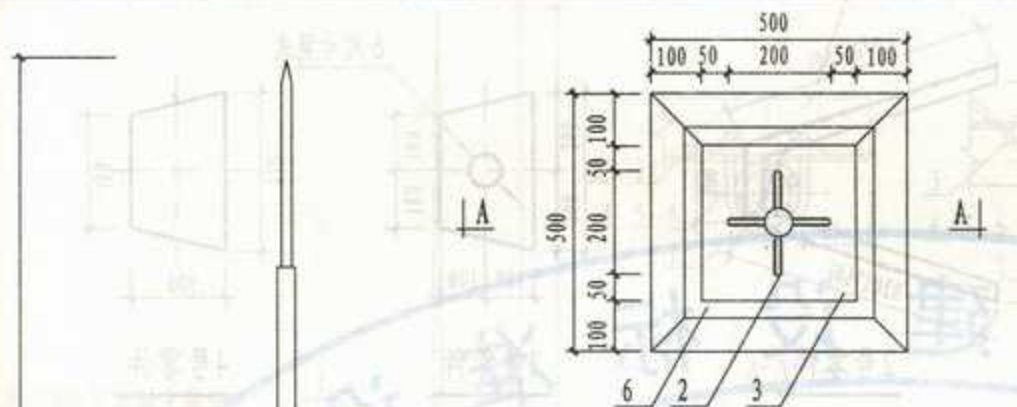
校对

呂氏

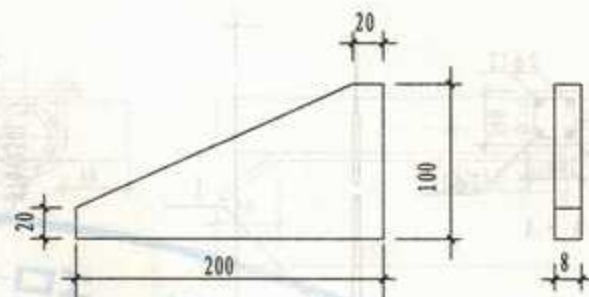
護

页次	
----	--

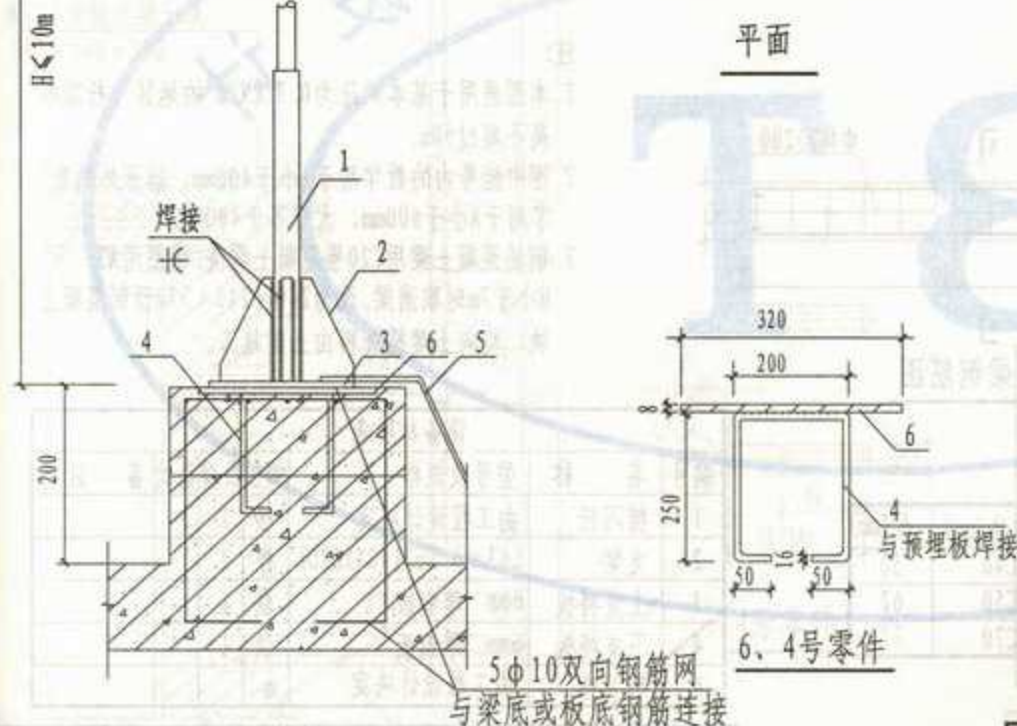
4



平面



2号零件



6、4号零件

注:

- 1 铁脚预埋在支座内, 最少应有2个与支座钢筋焊接, 支座与屋面板同时捣制。
- 2 支座应在墙或梁上, 否则应对支撑强度进行校验。
- 3 本图适用于基本风压为 0.7kN/m^2 的地区, 建筑物高不超过50m。
- 4 4、6号零件与支座向土建提资料, 由土建施工。

设备材料表					
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次
1	接闪杆	由工程设计决定	根	1	3
2	加劲肋	-100×200×8	块	4	
3	底板	-300×300×8	块	1	
4	底板铁脚	φ16 L=700	个	2	
5	引下线	由工程设计决定	m		
6	预埋板	-320×320×8	块	1	

接闪杆在屋面上的安装(二)

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

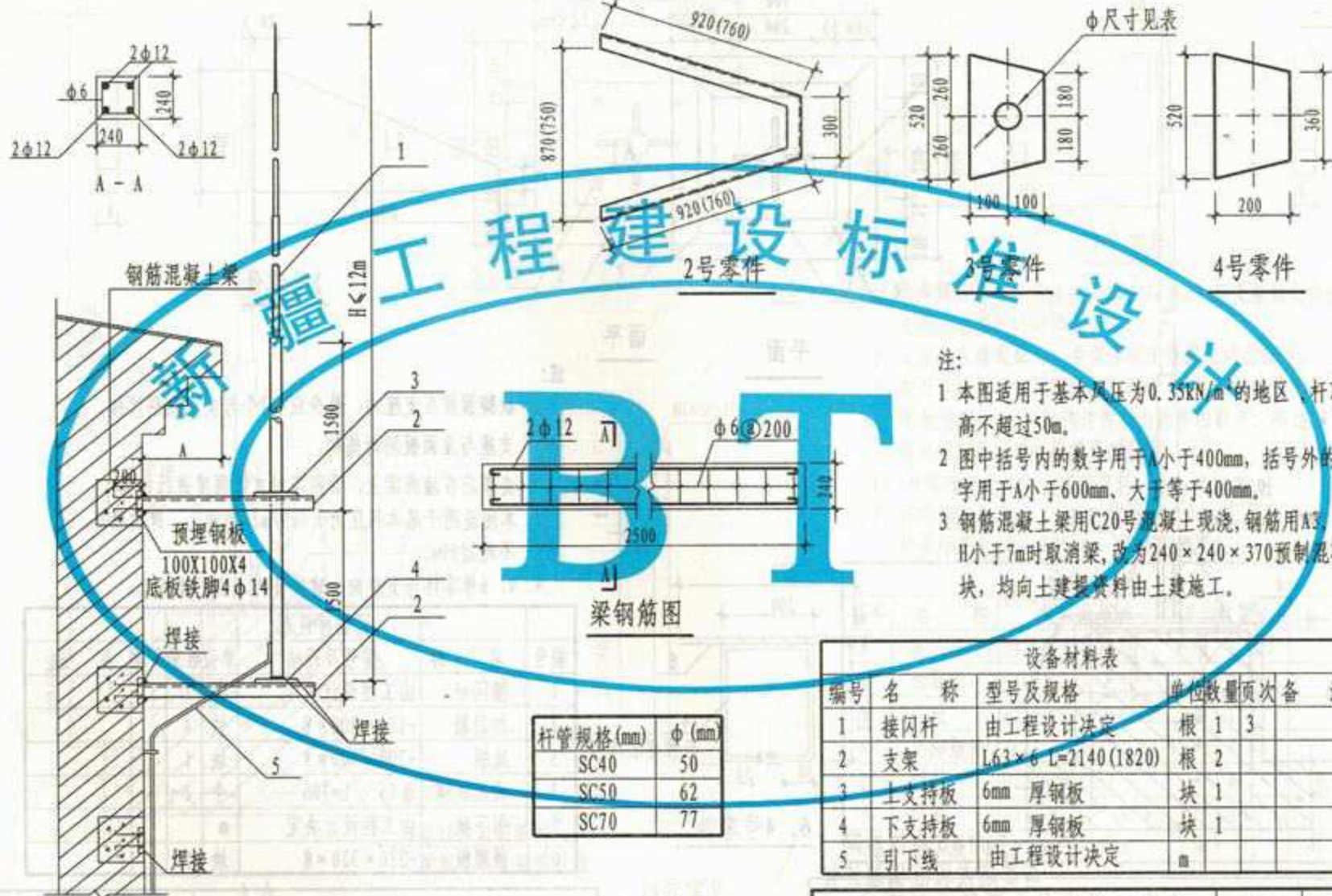
王浩

设计

刘明

页次

5



注:

- 1 本图适用于基本风压为 0.35KN/m^2 的地区,杆顶标高不超过50m。
- 2 图中括号内的数字用于 A 小于400mm,括号外的数字用于 A 小于600mm,大于等于400mm。
- 3 钢筋混凝土梁用C20号混凝土现浇,钢筋用A3,当 H 小于7m时取消梁,改为 $240 \times 240 \times 370$ 预制混凝土块,均向土建提资料由土建施工。

接闪杆在侧墙上的安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

王

设计

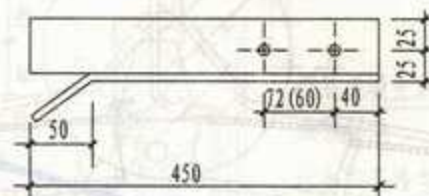
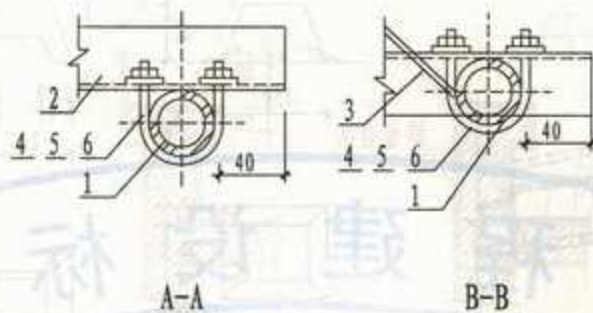
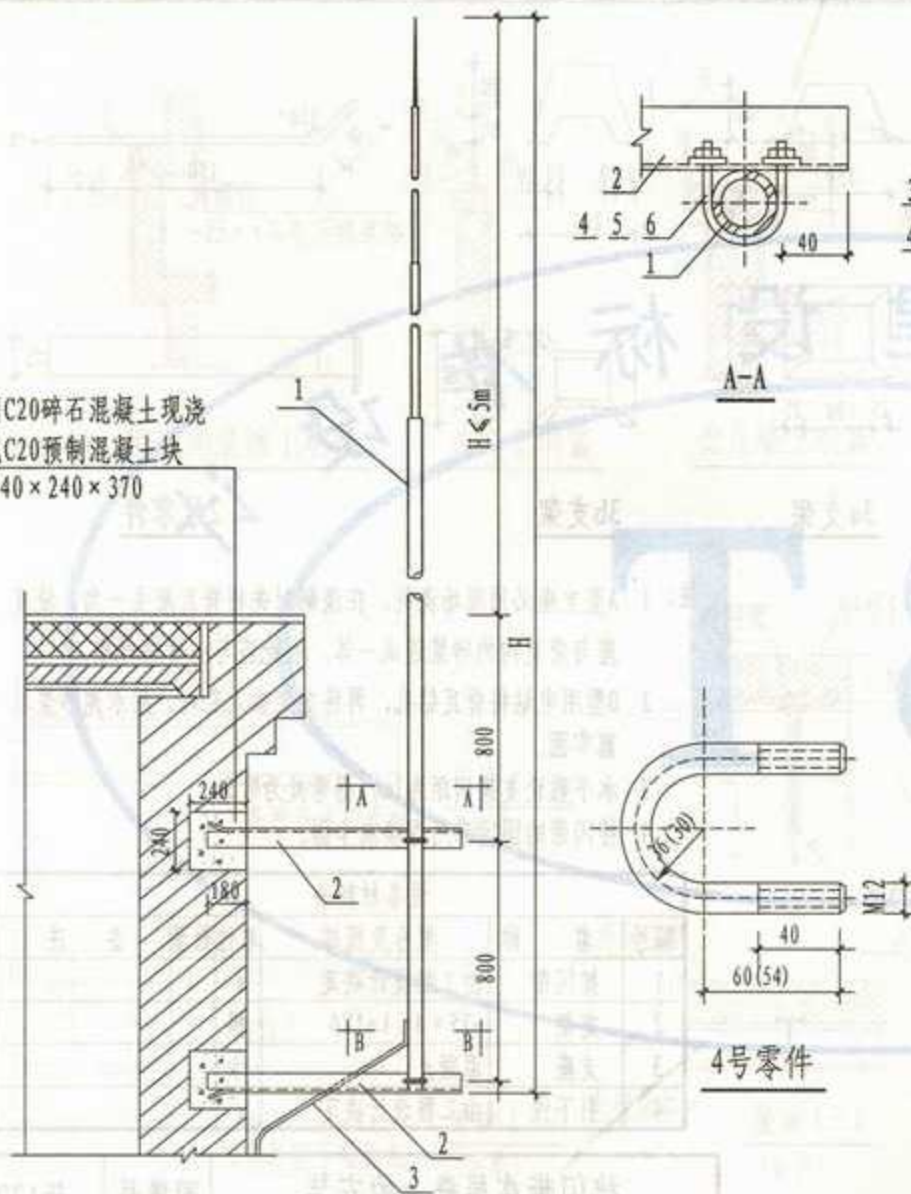
王

页次

6

6

用C20碎石混凝土现浇
或C20预制混凝土块
240×240×370

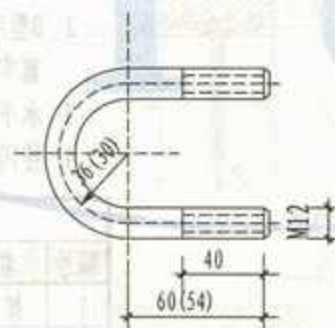


2号零件

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

2 杆管为SC50时用括号外的数字, 杆管为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	接闪杆	由工程设计决定	根	1	3	
2	支架	L50×5 L=450	根	2		
3	引下线	由工程设计决定	米			
4	U型螺栓	φ12 L=232 (201)	个	2		
5	螺母	M12	个	4		
6	垫圈	12	个	4		

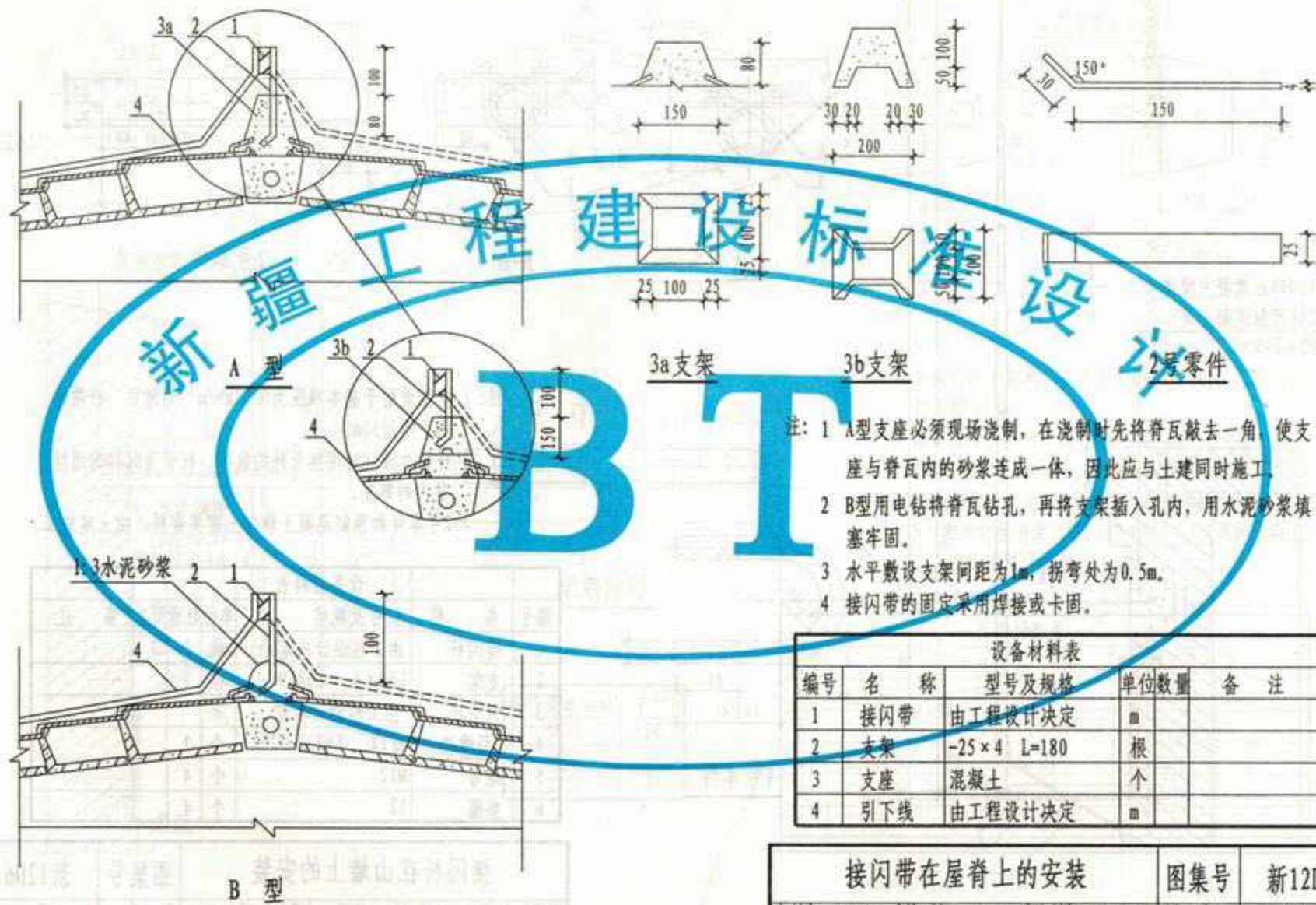
接闪杆在山墙上的安装

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕海 设计 31 页次 7

新疆工程建设标准



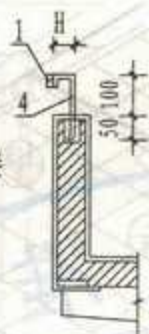
- 注：1 A型支座必须现场浇制，在浇制时先将脊瓦敲去一角，使支座与脊瓦内的砂浆连成一体，因此应与土建同时施工。
2 B型用电钻将脊瓦钻孔，再将支架插入孔内，用水泥砂浆填塞牢固。
3 水平敷设支架间距为1m，拐弯处为0.5m。
4 接闪带的固定采用焊接或卡固。

设备材料表				
编号	名称	型号及规格	单位	数量
1	接闪带	由工程设计决定	m	
2	支架	-25×4 L=180	根	
3	支座	混凝土	个	
4	引下线	由工程设计决定	m	

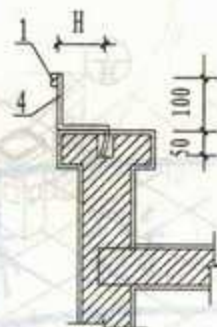
接闪带在屋脊上的安装			图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	王强	设计
张明	页次	8		



外墙、突出构筑物上明装



天沟上明装



女儿墙上明装



女儿墙上贴装



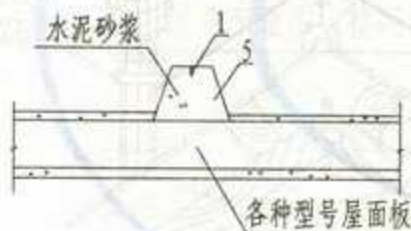
接闪带与引下线安装

注: 1 支座在粉面层时浇制, 也可预制再砌牢。

2 接闪带的固定采用焊接或卡固, 卡固参见28页。

3 接闪带水平敷设时, 支架间距为1m, 转弯处为0.5m。

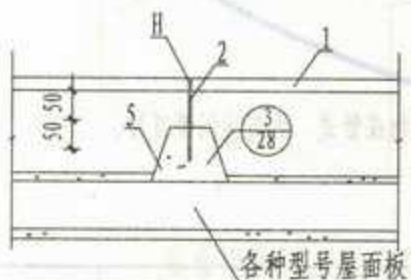
4 图中H为支架距外墙沿水平距离。



屋面(一)
(暗装)



①



屋面(二)
(明装)



屋面(三)
(暗装)

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	接闪带	-25×4 φ8	m		
2	支架	-25×4 L=106	根		
3	支架	-25×4 L=150	根		
4	支架	-25×4 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		
7	引下线	-25×4	m		

接闪带在天沟、屋面、
女儿墙及外墙上安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

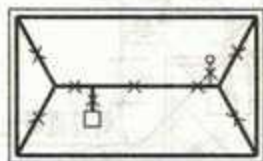
王

设计

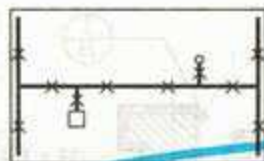
刘

页次

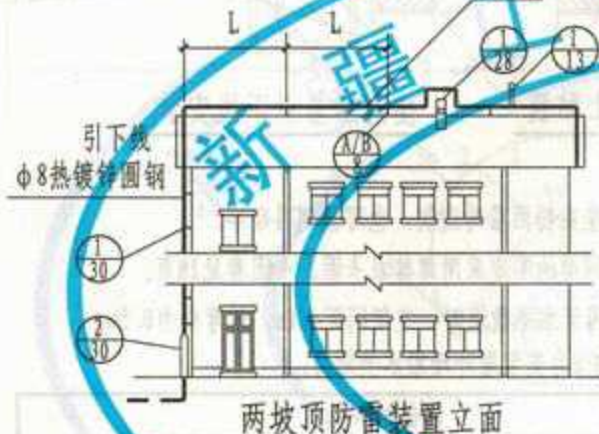
9



四坡顶平面



两坡顶平面



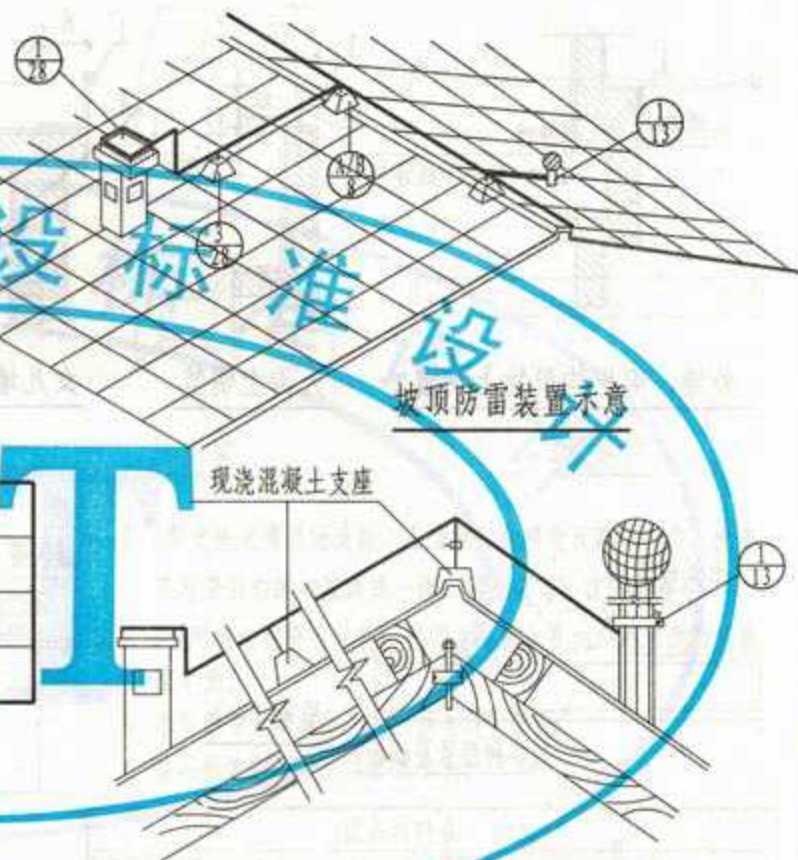
两坡顶防雷装置立面



四坡顶防雷装置立面

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，均与接闪带连接。

瓦坡屋顶防雷装置做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

雷海

设计

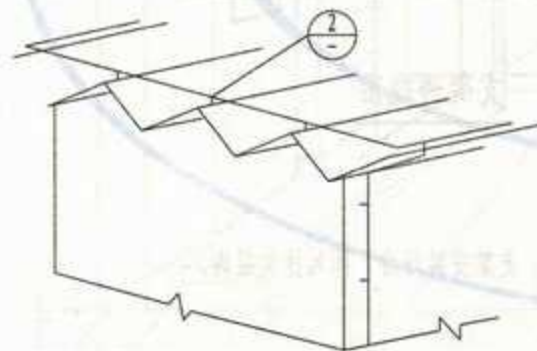
21 22

页次

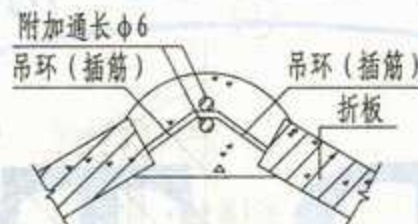
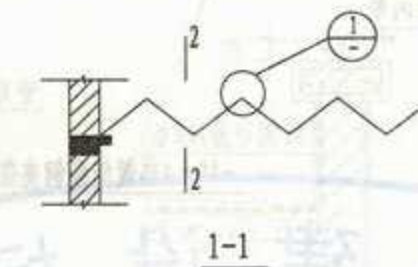
10



屋盖布置图 (接闪带暗装)



屋盖布置图 (接闪带明装)



①



②



2-2

- 注: 1 V形折板建筑物有防雷要求时, 可明装接闪网, 也可利用V形折板内钢筋作接闪网。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φ8圆钢连接焊牢。绑扎或连接的间距为6m。

V形折板内钢筋作防雷装置安装

图集号

新12D6

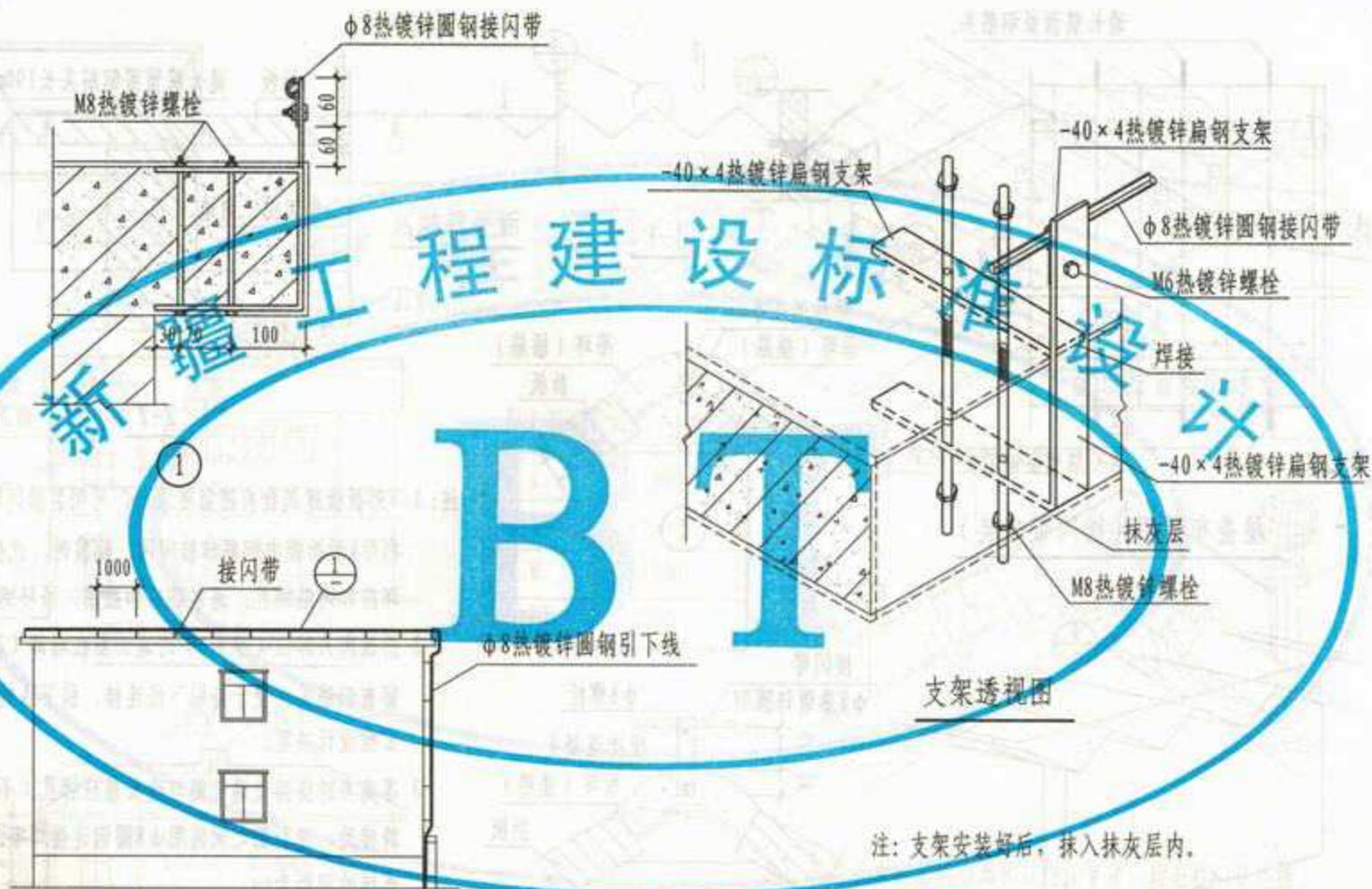
审核 丁新玉

校对 赵海

设计 刘鹏

页次

11



加气板屋顶接闪带立面

加气板平屋顶防雷装置做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

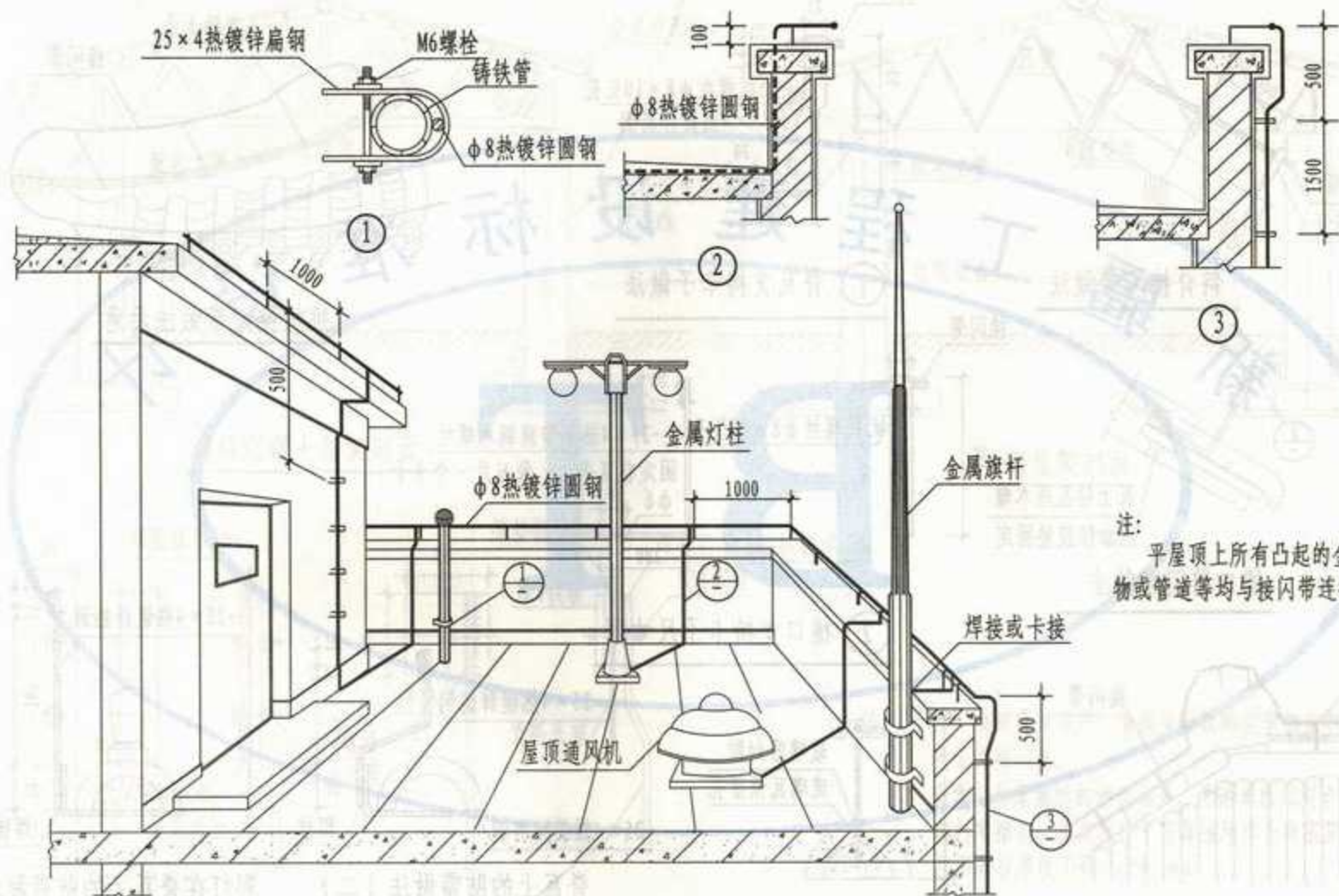
赵路

设计

刘 强

页次

12



注:
平屋顶上所有凸起的金属构筑物
或管道等均与接闪带连接。

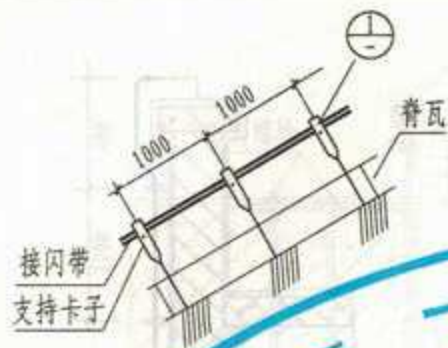
平屋顶防雷装置做法

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 冯 设计 刘 页次

13



斜脊接闪带做法



① 脊瓦支持卡子做法



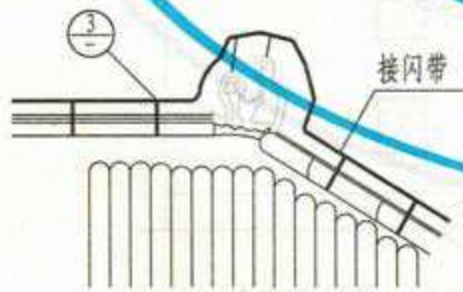
挑檐接闪带做法示意



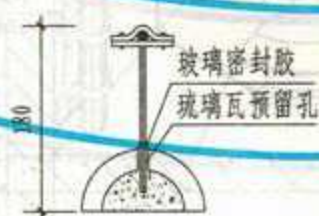
檐口接闪带做法



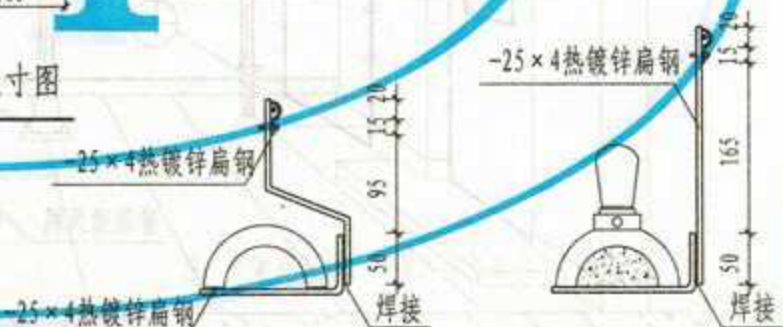
② 檐口支持卡子尺寸图



兽头及屋脊接闪带做法示意



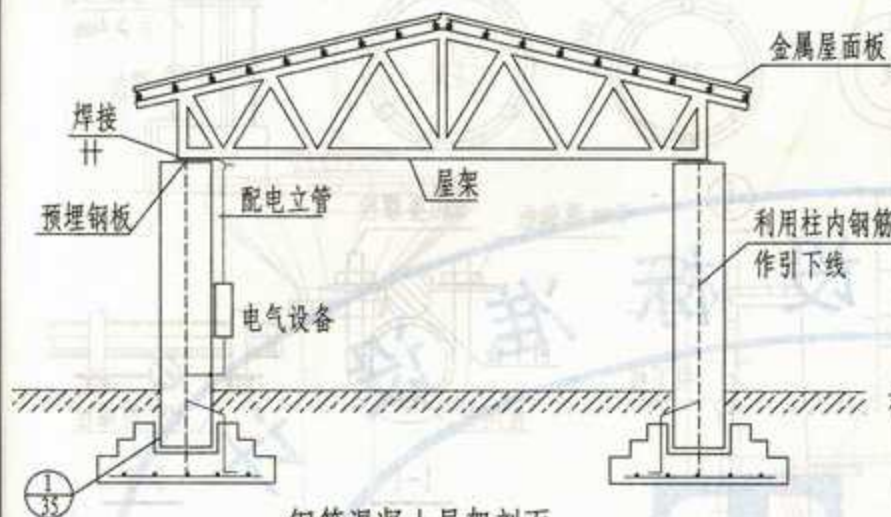
③ 脊瓦上的防雷做法 (一)



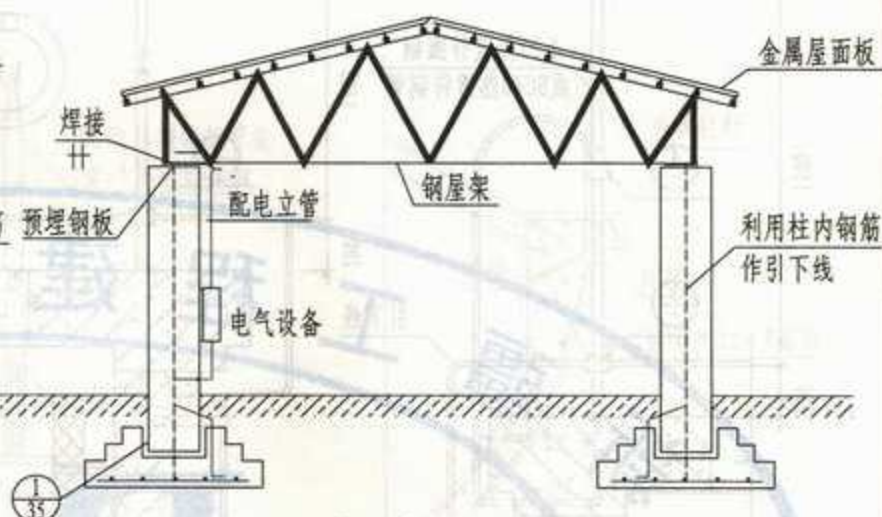
脊瓦上的防雷做法 (二)

彩灯在脊瓦上的防雷做法

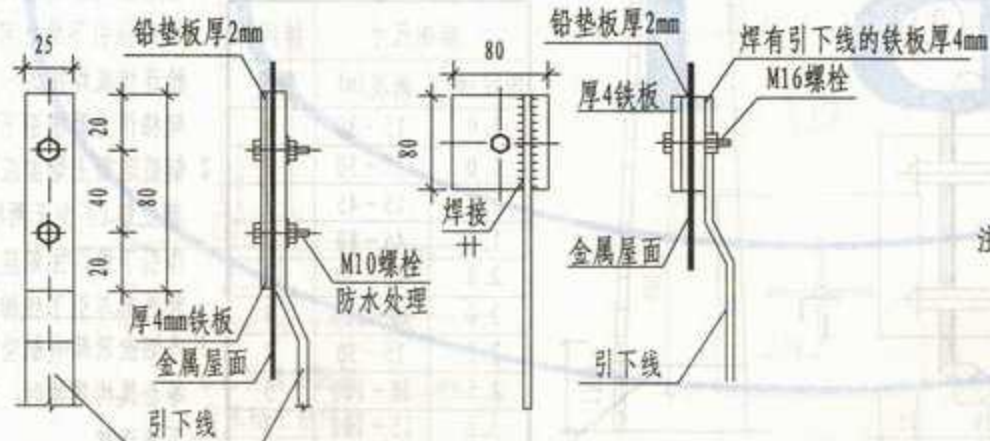
古建筑防雷做法					图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	马海	设计	刘	页次
						14



钢筋混凝土屋架剖面



钢屋架剖面



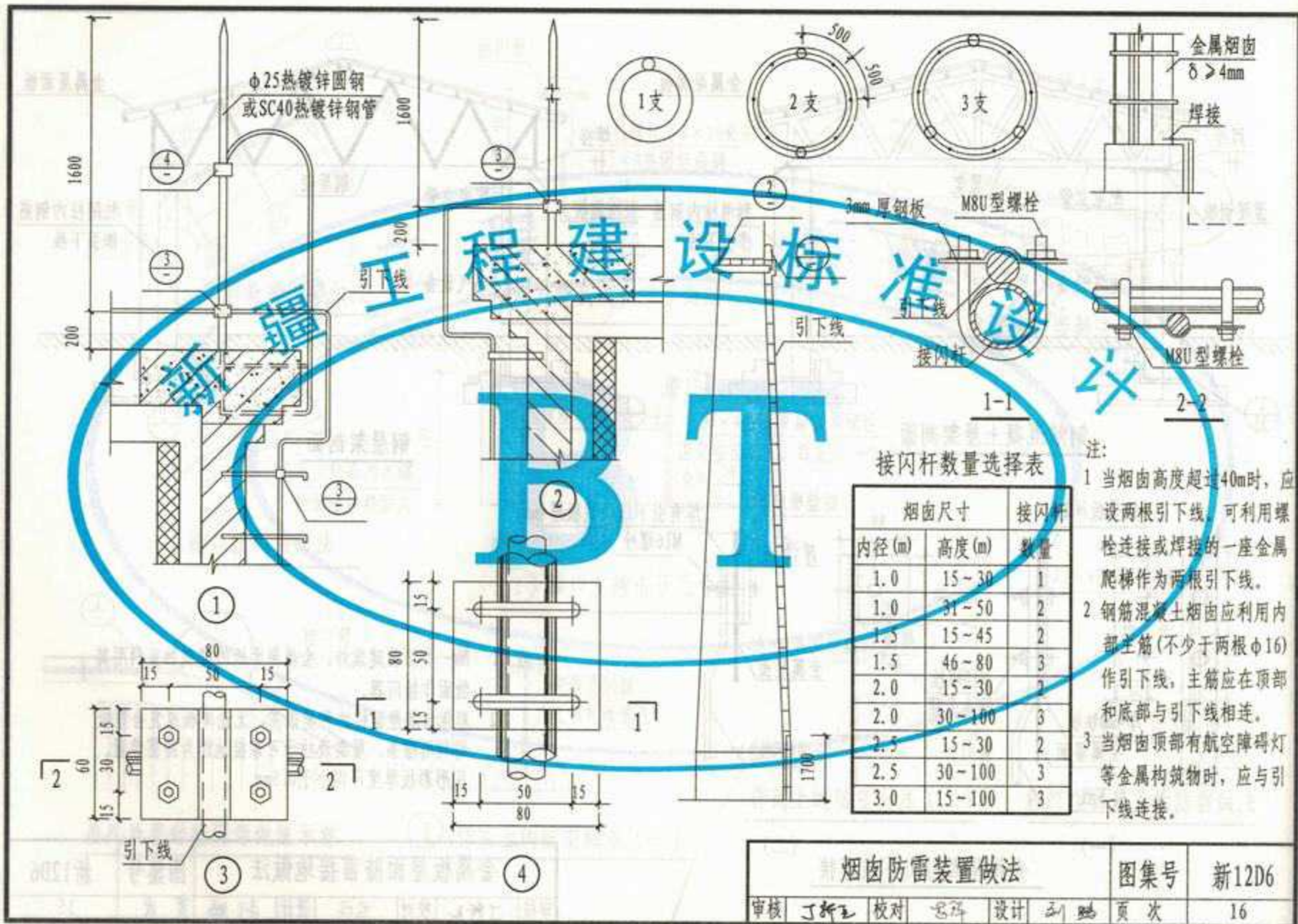
(一)

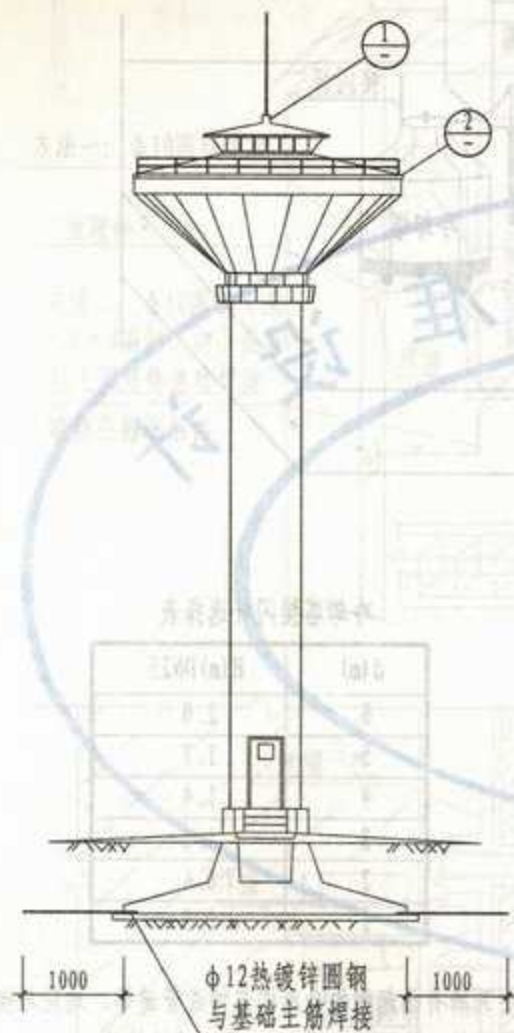
金属屋面与引下线连接

(二)

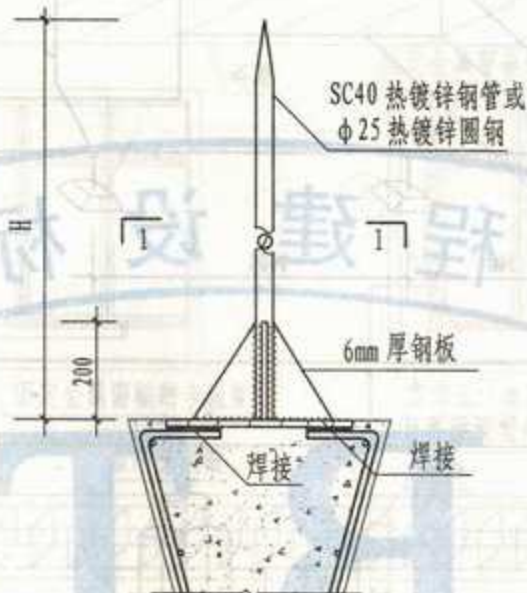
- 注: 1 除一类防雷建筑外, 金属屋面板的建筑物宜利用其物面作接闪器。
2 彩色金属屋面板的种类很多, 无论单板或复合型板均利用檩条、屋架及柱子可靠接地作为防雷装置。压形彩板厚度不得小于0.5mm。

金属板屋面防雷接地做法				图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	王强	设计	刘明
				页次	15

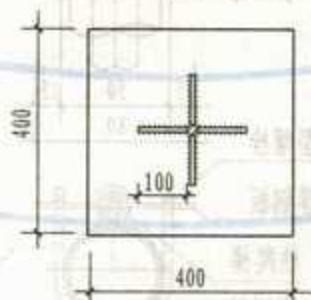




水塔防雷做法



1



1-1



2

注:

- 1 接闪杆高度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板使用。

水塔防雷装置做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

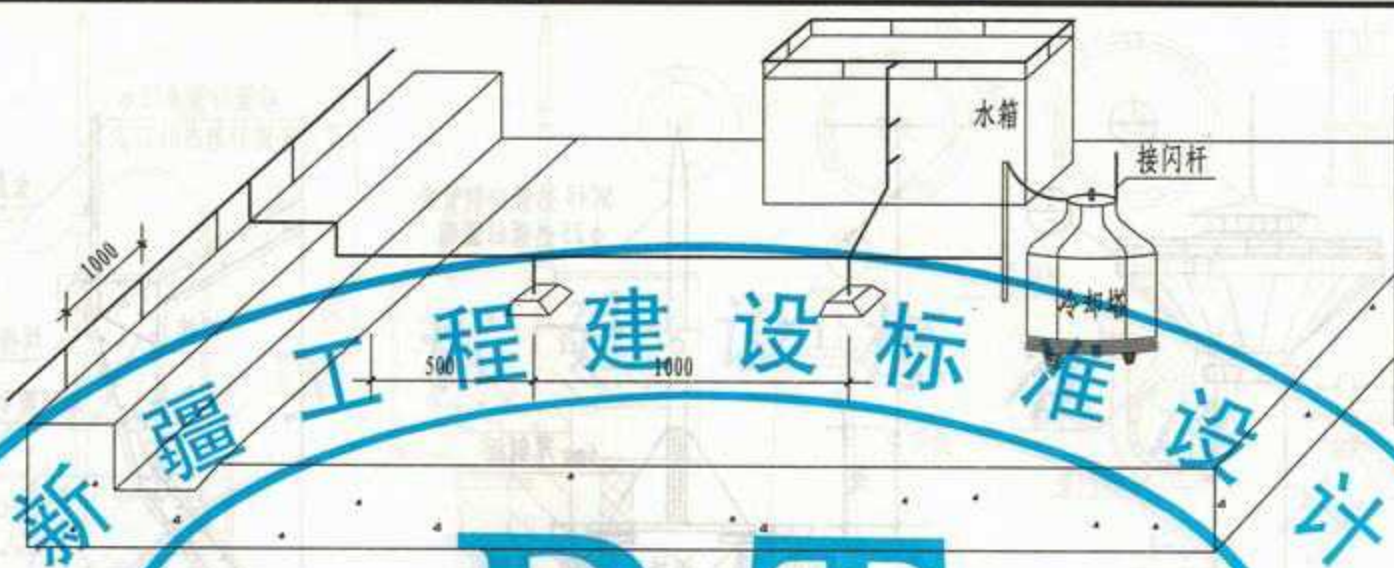
范海

设计

刘明

页次

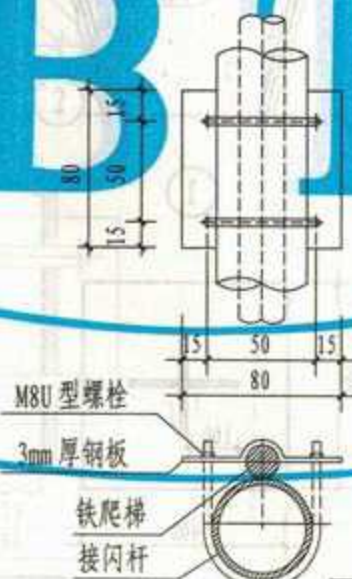
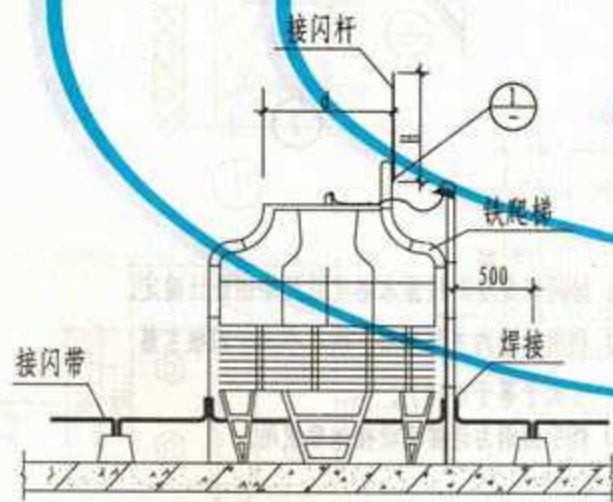
17



冷却塔接闪杆选择表

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,均应与接闪带连接,接闪杆高度H应根据滚球法校验。



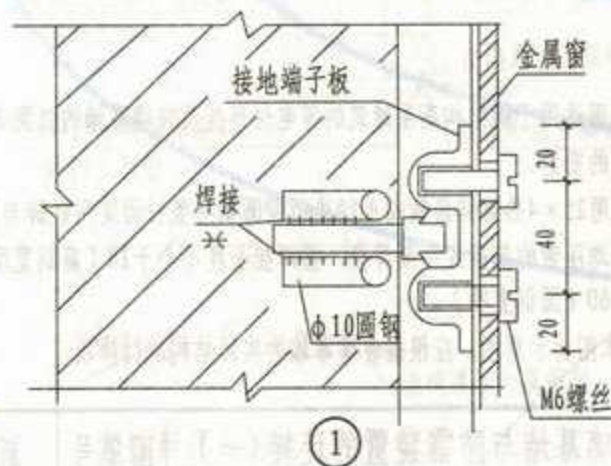
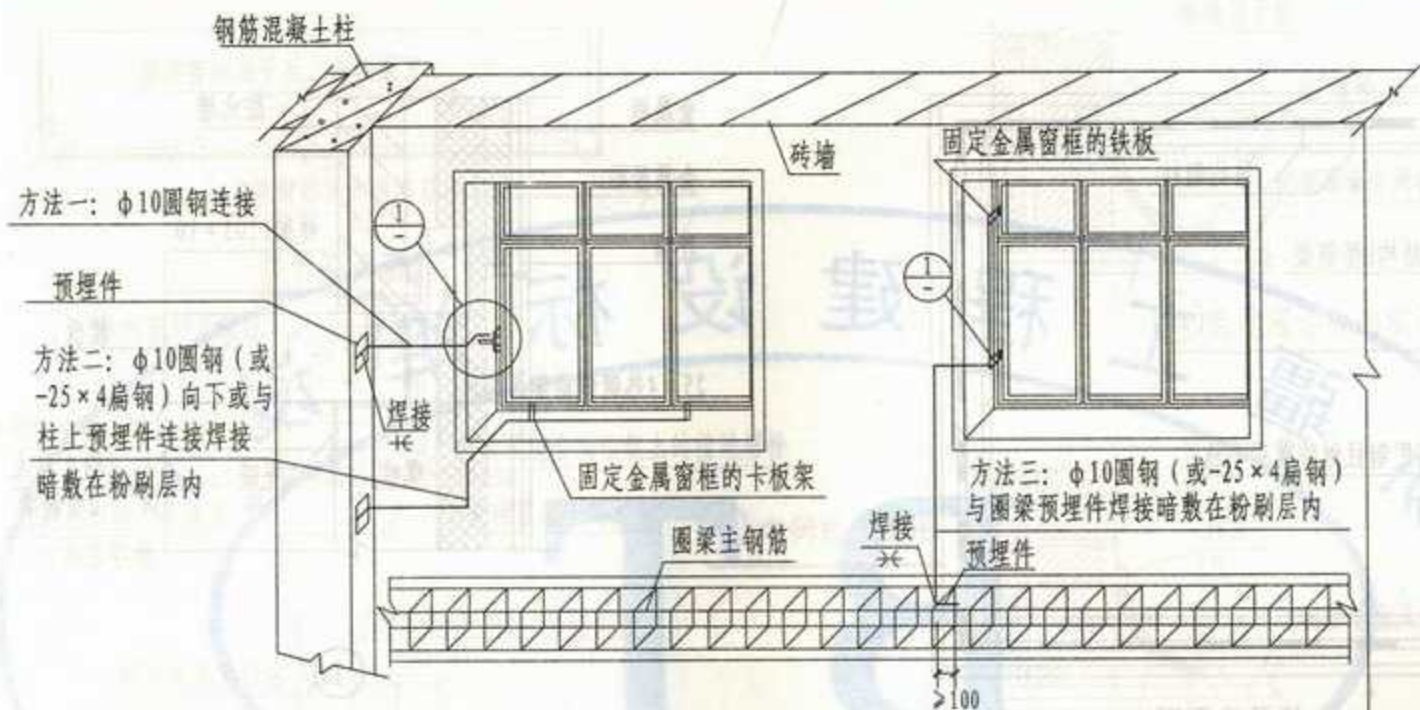
屋顶冷却塔防雷做法

① 节点

屋顶非金属冷却塔、水箱等防雷做法 图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕海 设计 刘继 页次 18



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。

金属窗防雷装置做法

图集号

新12D6

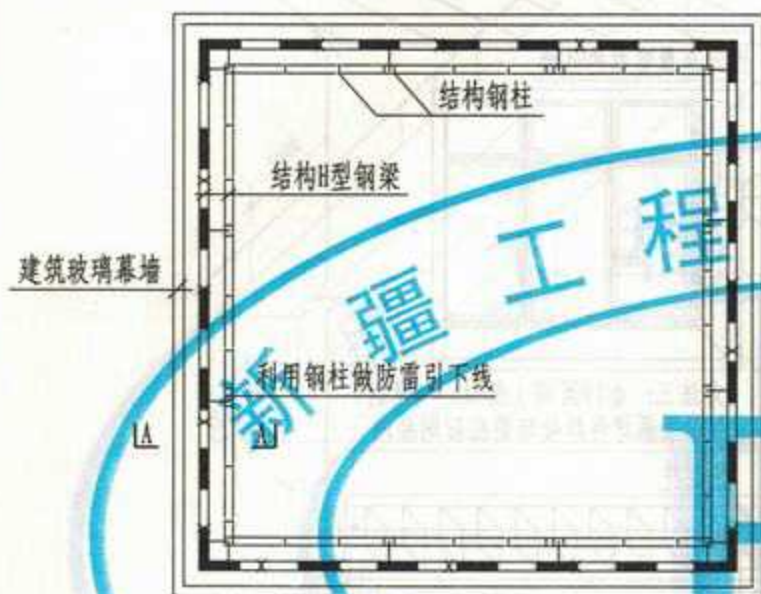
审核 丁新王

校对 吕海

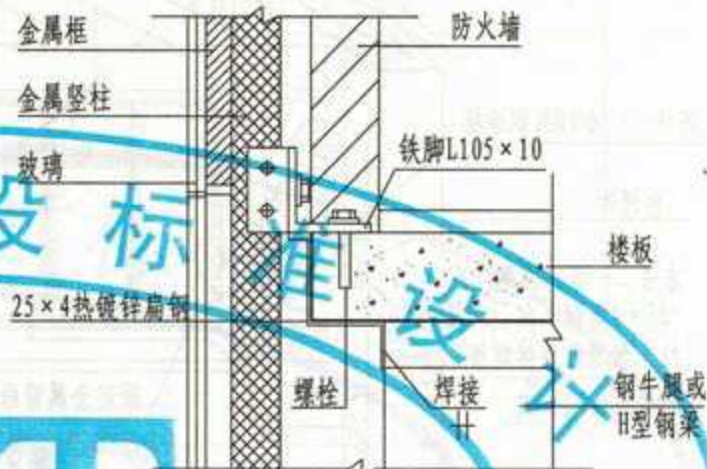
设计 刘

页次

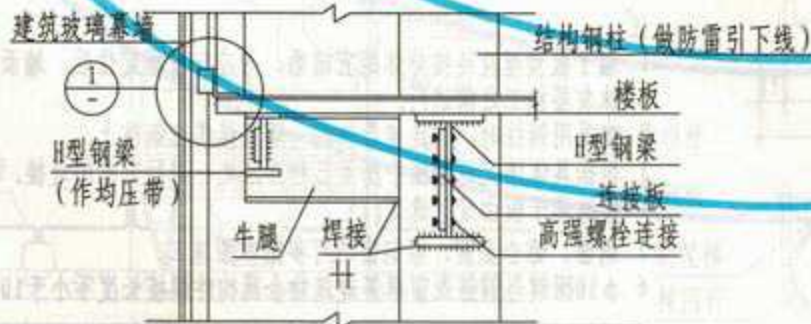
19



楼层平面图



1



A-A剖面图

- 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25×4热镀锌扁钢或 $\phi 10$ 热镀锌圆钢将竖柱固定用铁脚与做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。

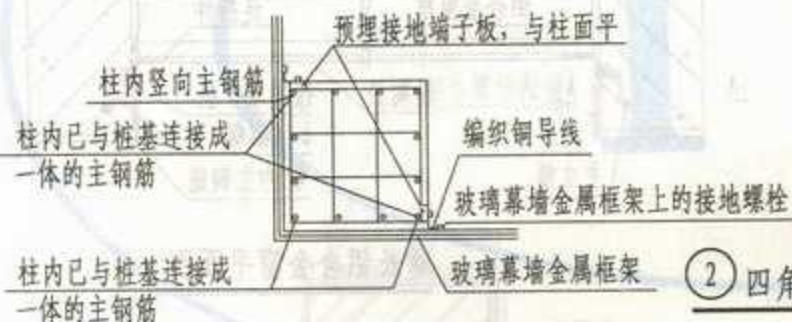
玻璃幕墙与防雷装置的连接(一)				图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	思得	设计	刘
				页次	20



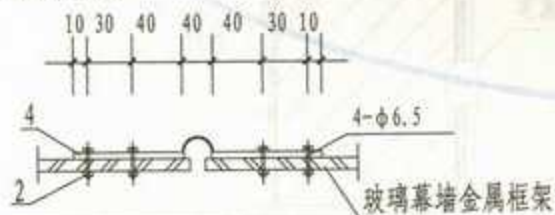
楼层平面图



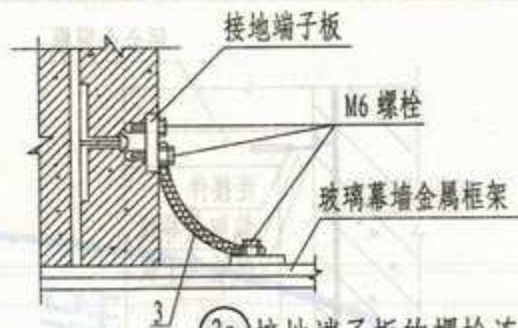
① 中间柱子做法



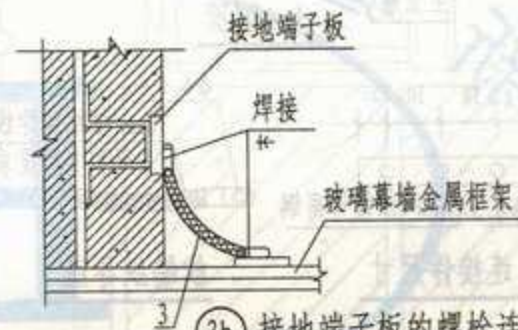
② 四角柱子做法



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	-25×4	m		

玻璃幕墙与防雷装置的连接(二)

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

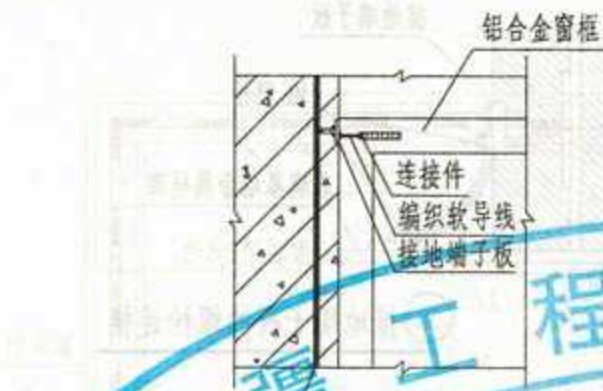
张华

设计

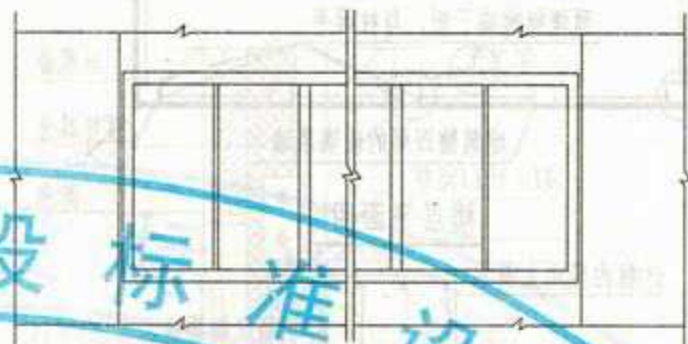
刘

页次

21



A-A剖面



通长铝合金窗立面图



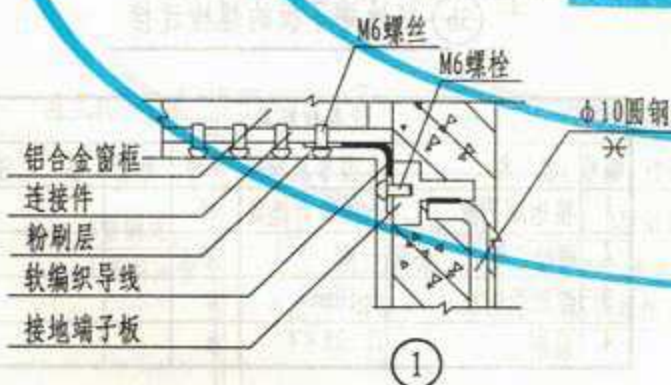
连接件尺寸



软编织导线



通长铝合金窗平面图



铝合金门窗防雷装置做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

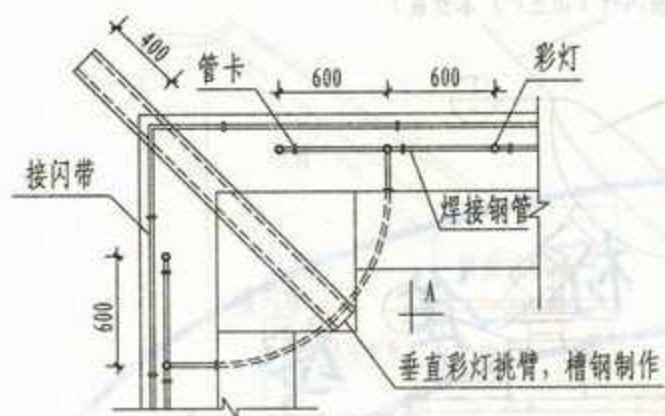
张强

设计

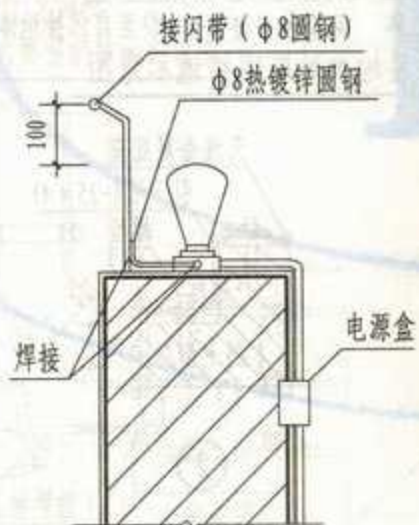
刘鹏

页次

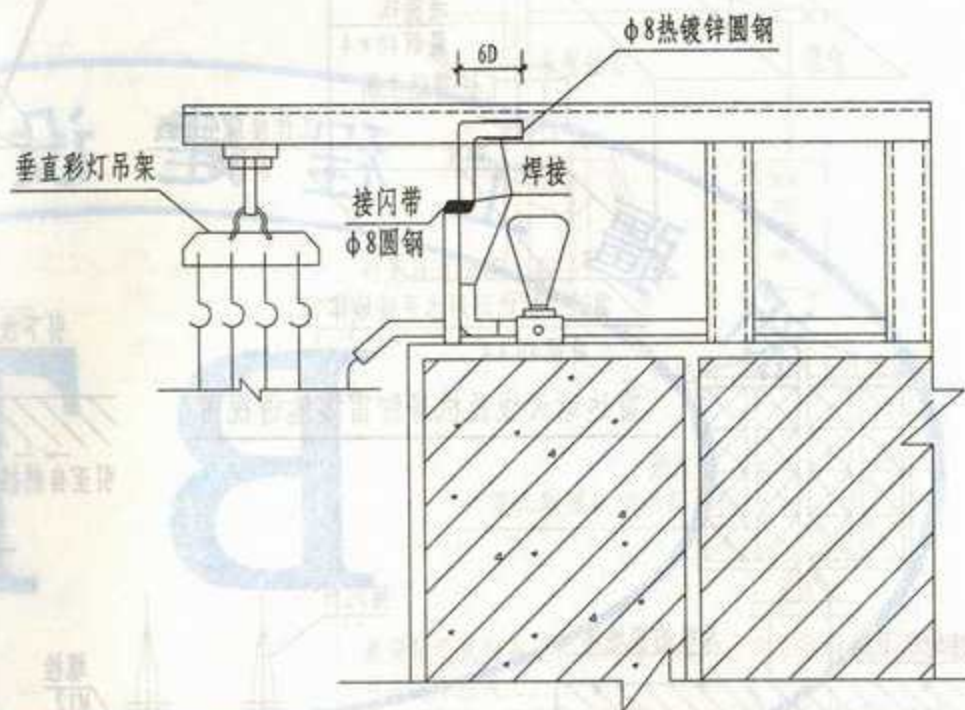
22



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

屋顶彩灯防雷装置做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

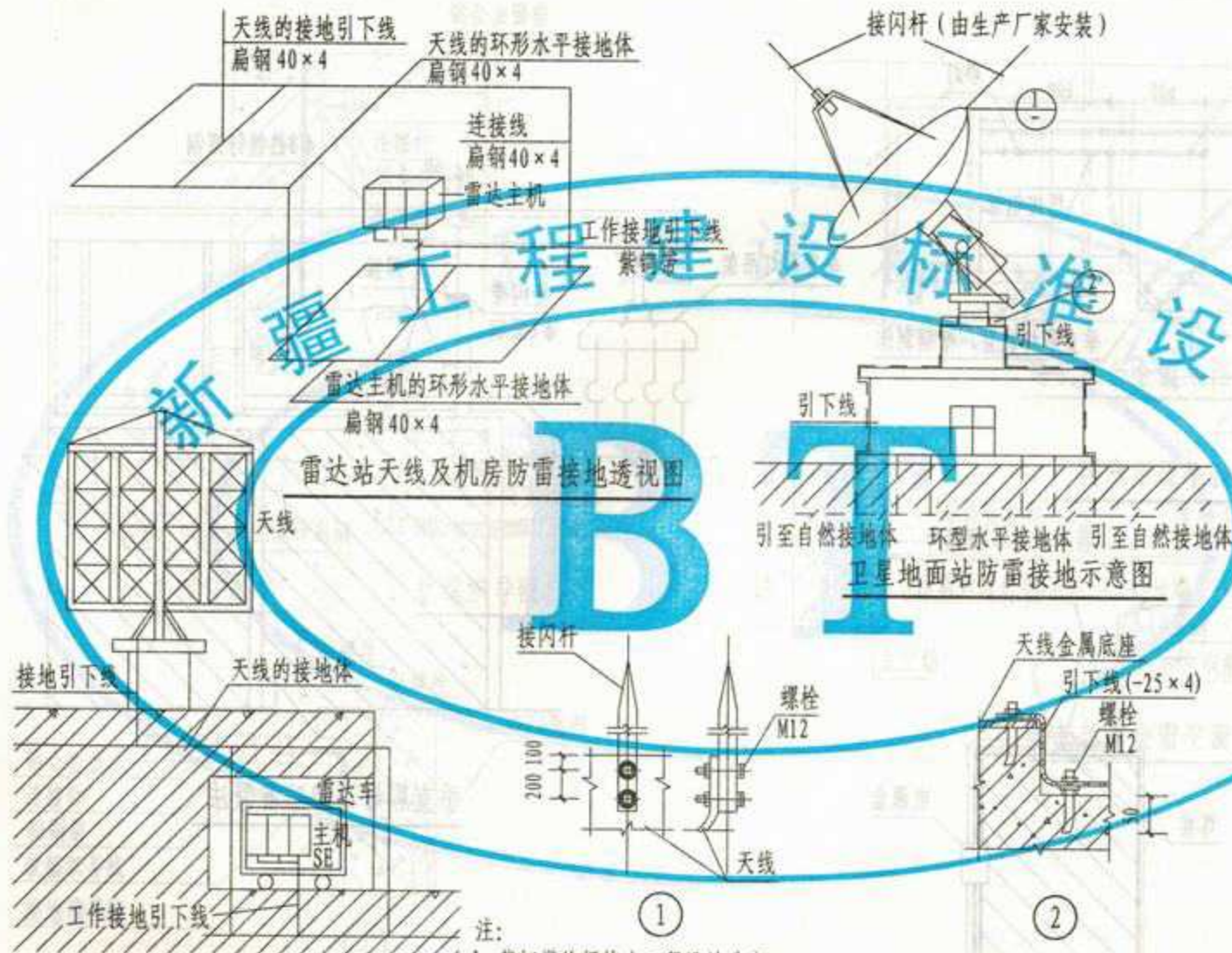
龙海

设计

刘继

页次

23



雷达站天线及机房防雷接地剖面图

天线防雷装置安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

王峰

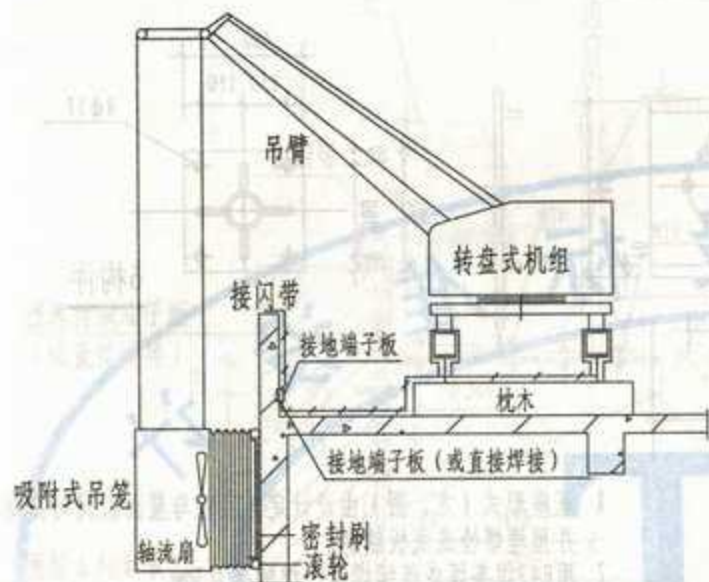
设计

刘鹏

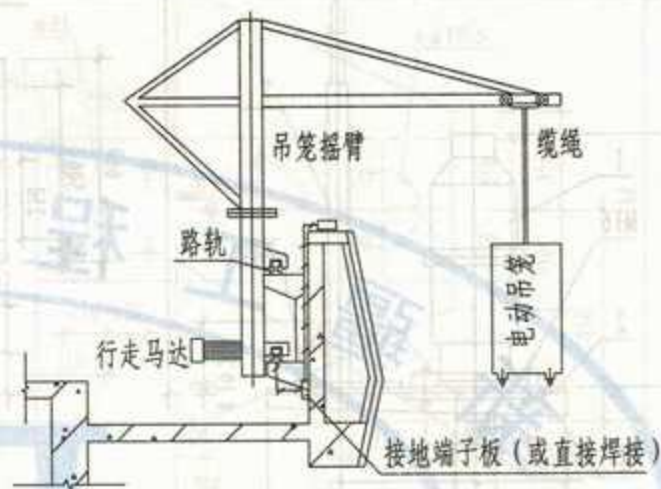
页次

24

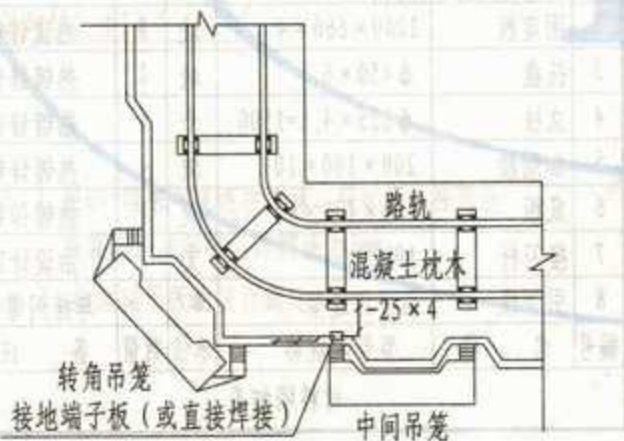
24



吸附式擦窗机接地剖面图



吊笼式擦窗机接地剖面图



吸附式擦窗机局部平面图

注:

- 1 擦窗机型式按各工程实际情况选定。其导轨型式各不相同,可参照本图施工。
- 2 导轨间距由工程选定,每隔18m~24m左右将2根导轨跨接一次。每组擦窗机导轨防雷接地连接点不少于2个。
- 3 女儿墙上接闪带与利用柱子做防雷引下线的接地端子板应可靠连接,再将导轨接地连接线与该接地端子板可靠连接。
- 4 接地端子板的型式由工程选定。

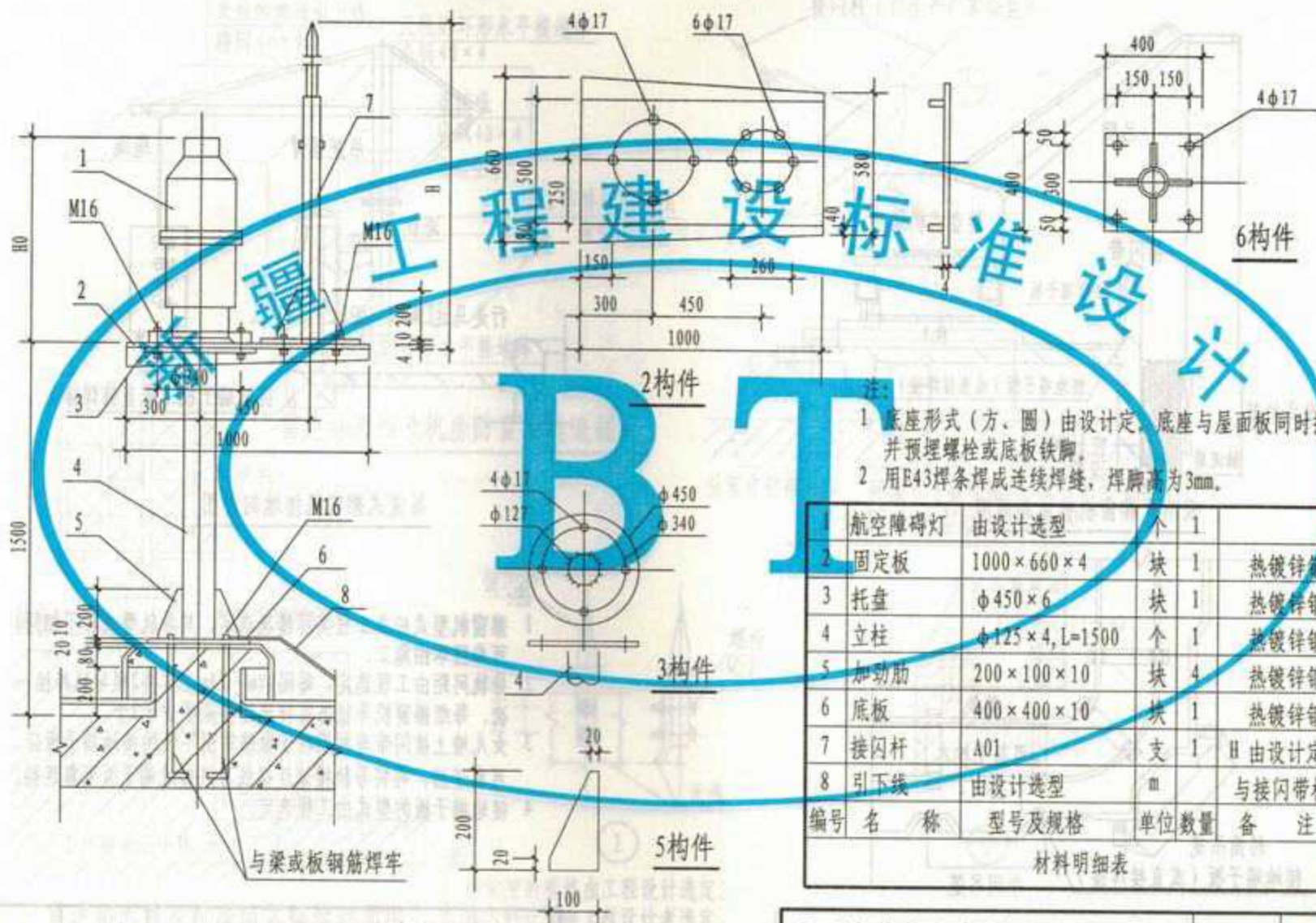
高层建筑擦窗机防雷装置做法

图集号

新12D6

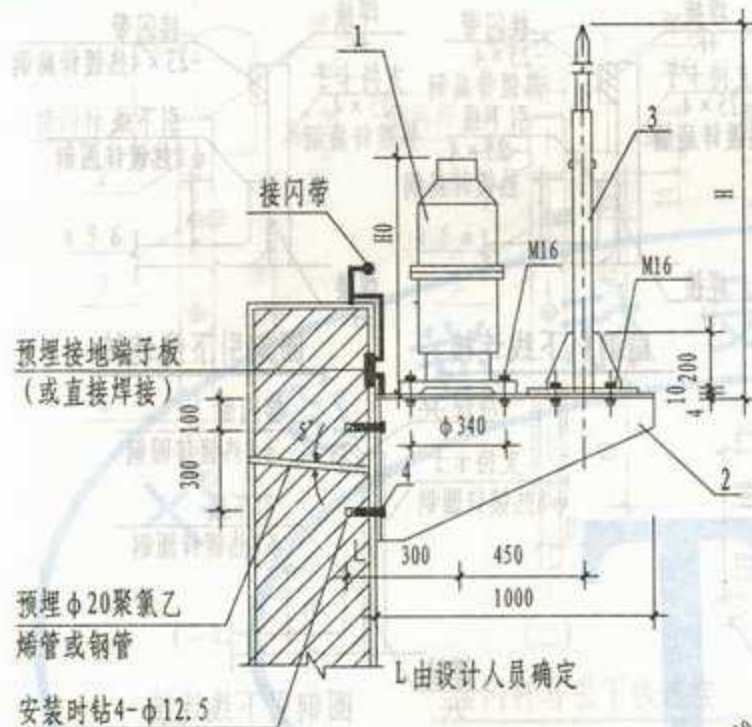
审核 丁新玉 校对 思瑞 设计 刘 页次

25



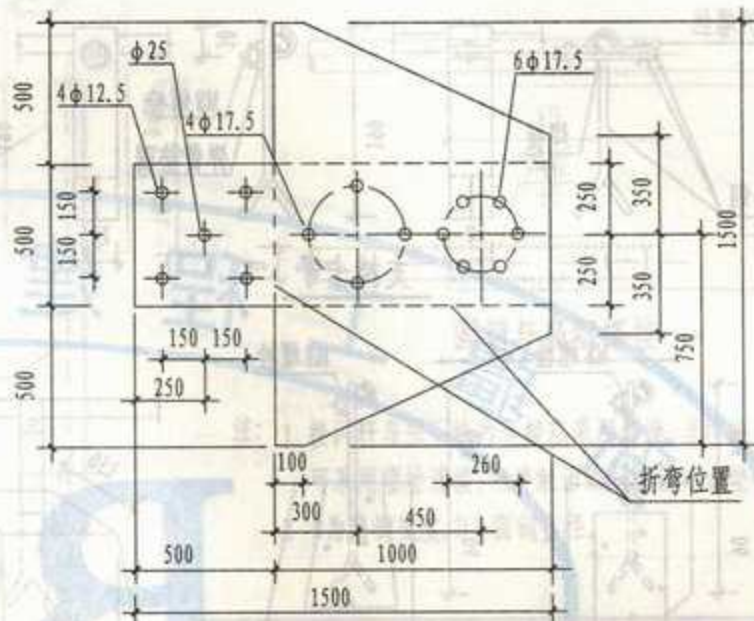
屋顶安装航空障碍灯防雷装置做法 图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 冯祥 设计 刘 页次 26

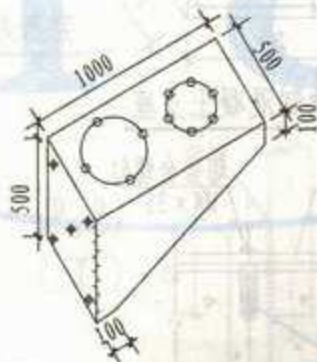


注: 1 用E43焊条焊成连续焊缝, 将固定板按弯折线焊成图示形状, 焊脚高为3mm。

2 接地端子板由设计选定。



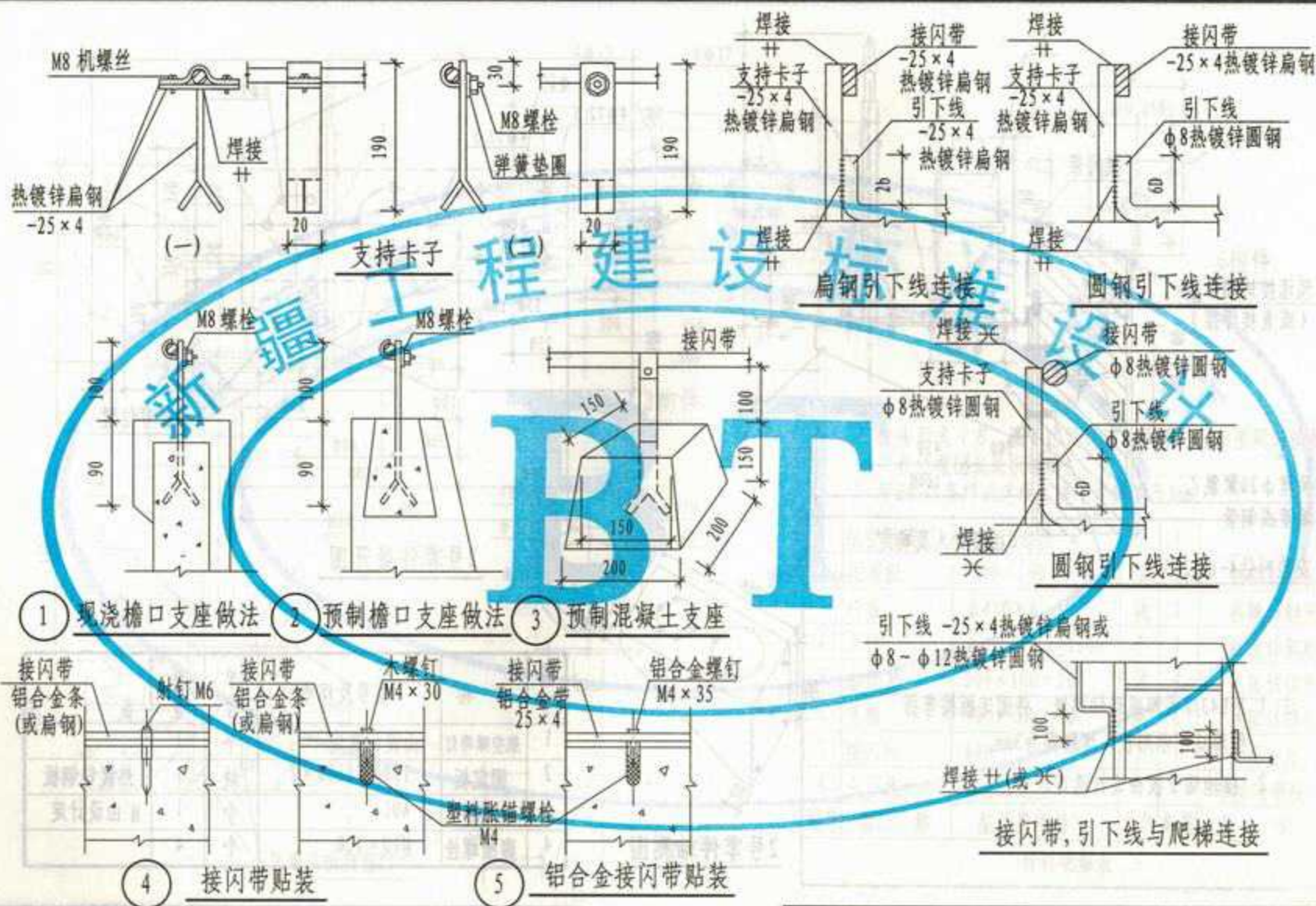
2号零件展开图



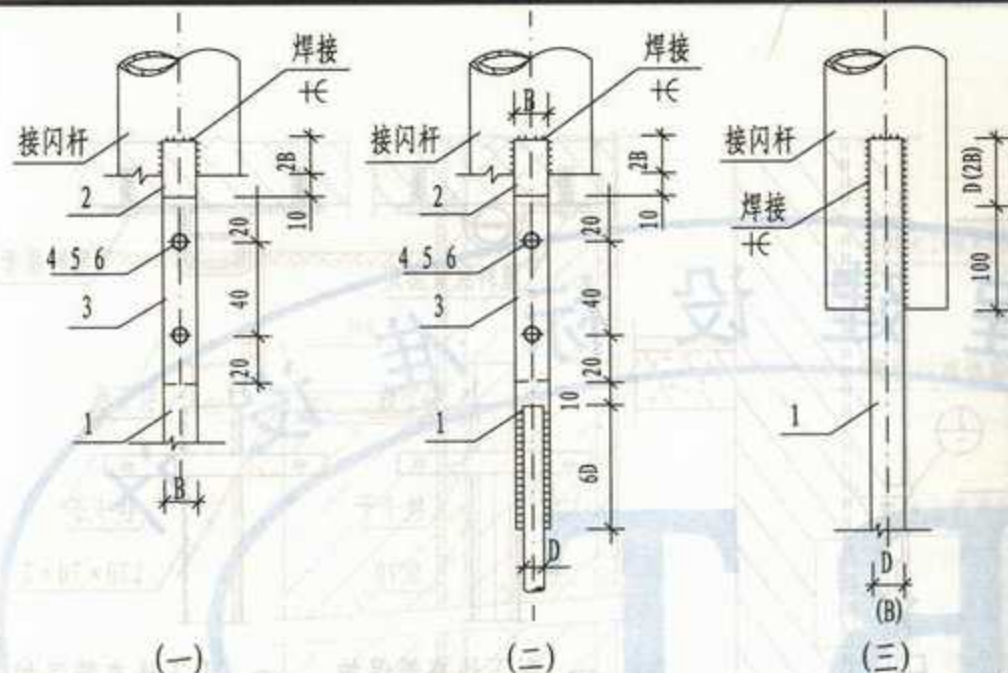
2号零件轴测图

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	1500×1500×2	块	1	热镀锌钢板
3	接闪杆	A01	个	1	H 由设计定
4	膨胀螺栓	M10×100	个	4	

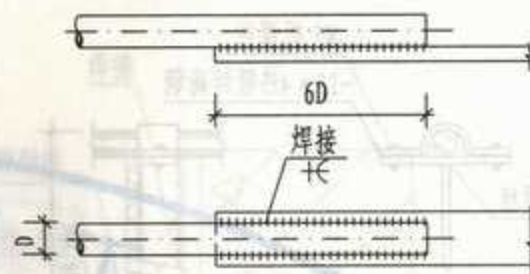
侧墙安装航空障碍灯防雷装置做法	图集号	新12D6
审核 丁新玉	校对 彭海	设计 刘鹏
页次	27	



接闪带、引下线固定安装图				图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	王强	设计	刘鹏
				页次	28

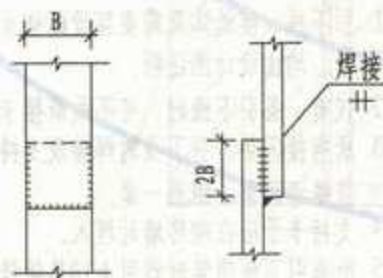


接闪杆与引下线连接

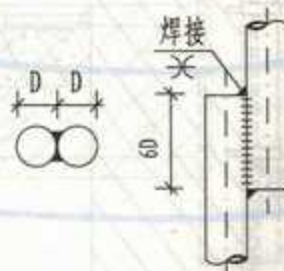


圆钢与扁钢搭接

注: 1 接闪杆与引下线的连接应采用焊接, 当焊接有困难时, 可采用螺栓连接, 但接触面最好热镀锌或垫硬铅垫。
2 B为扁钢宽度, D为圆钢直径。



扁钢搭接



圆钢搭接

设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量		备注
				(一)	(二)	
1	引下线	-25×4 或 $\phi 8$	m			由工程选定
2	连接板	-25×4 l=90+2B	块	1	1	
3	连接板	-25×4 l=90+6D	块		1	
4	螺栓	M8×30	个	2	2	
5	螺母	M8	个	2	2	
6	垫圈	8	个	2	2	

接闪杆、接闪带引下线连接安装图

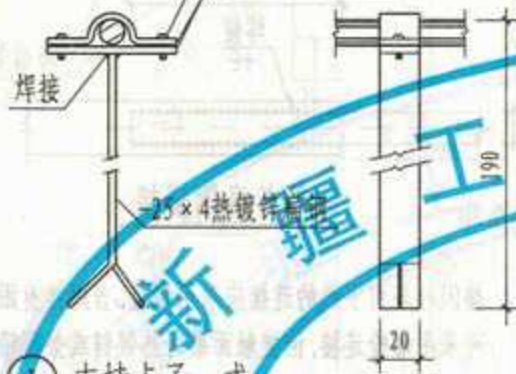
图集号

新12D6

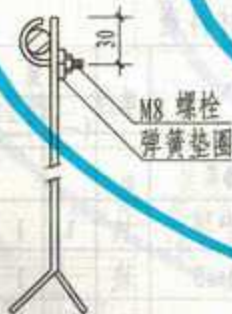
审核 丁新王 校对 冯海 设计 刘 页次

29

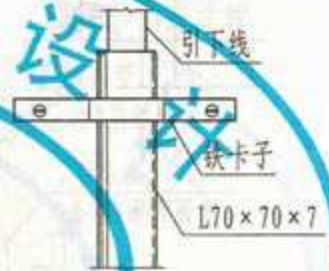
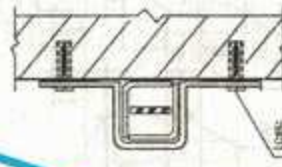
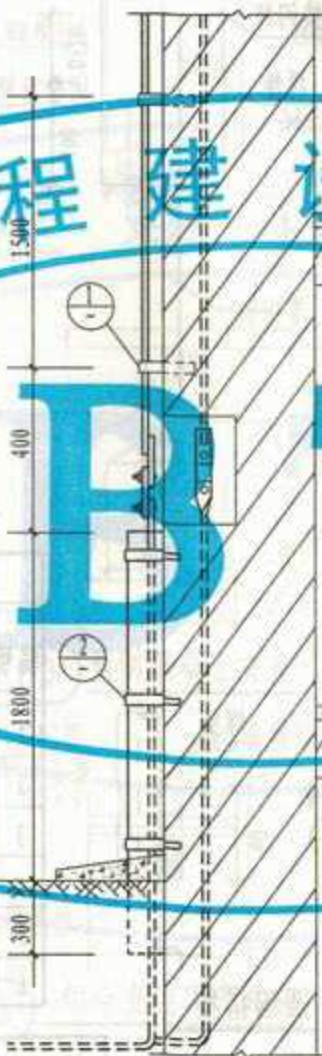
M5 机螺丝
-25 × 4 热镀锌扁钢



① 支持卡子一式



① 支持卡子二式

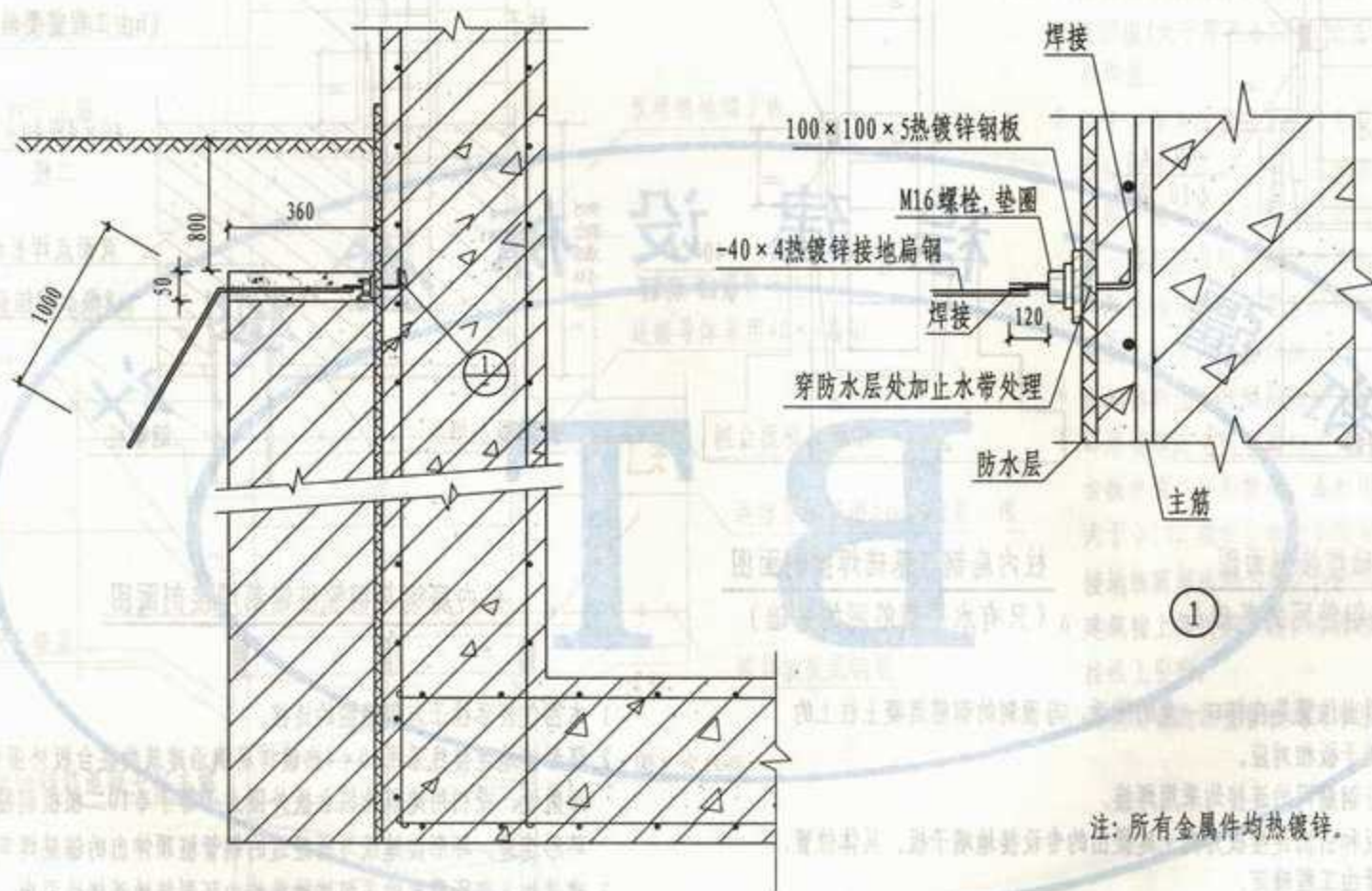


② 引下线套管保护做法(一式)

② 引下线套管保护做法(二式)

- 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, 可不设断接卡子。
3 所有接闪带、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 $\phi 10$ 热镀锌圆钢, 暗装时用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢。

防雷装置引下线支持卡及保护套管做法				图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	张强	设计	孙鹏
页次				30	



注: 所有金属件均热镀锌。

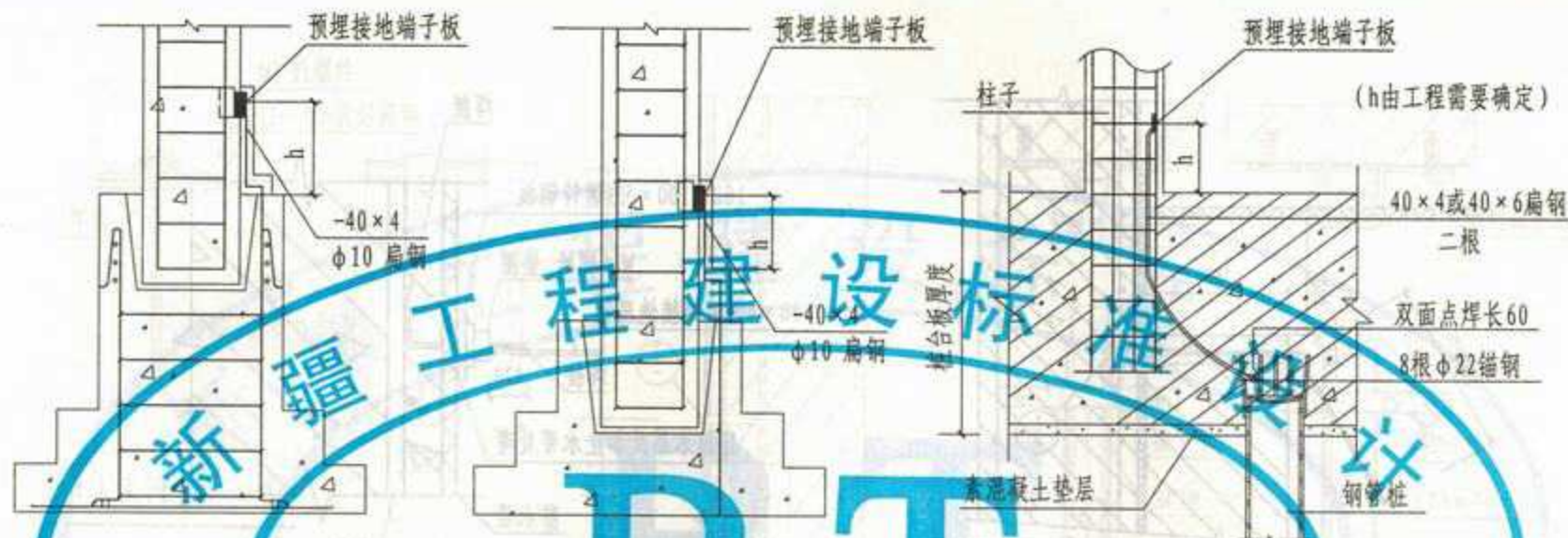
利用柱内主筋做引下线引出防水层做法

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕萍 设计 刘 页次

31



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:

- 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2:

- 1 本图仅表示柱子与钢筋桩的连接。
- 2 环形接地连接线采用40×4热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φ10二根板钢筋作环形连通,环形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形接地连接线引出。

利用建筑物内钢筋
(柱、基础内)连接大样图(一)

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

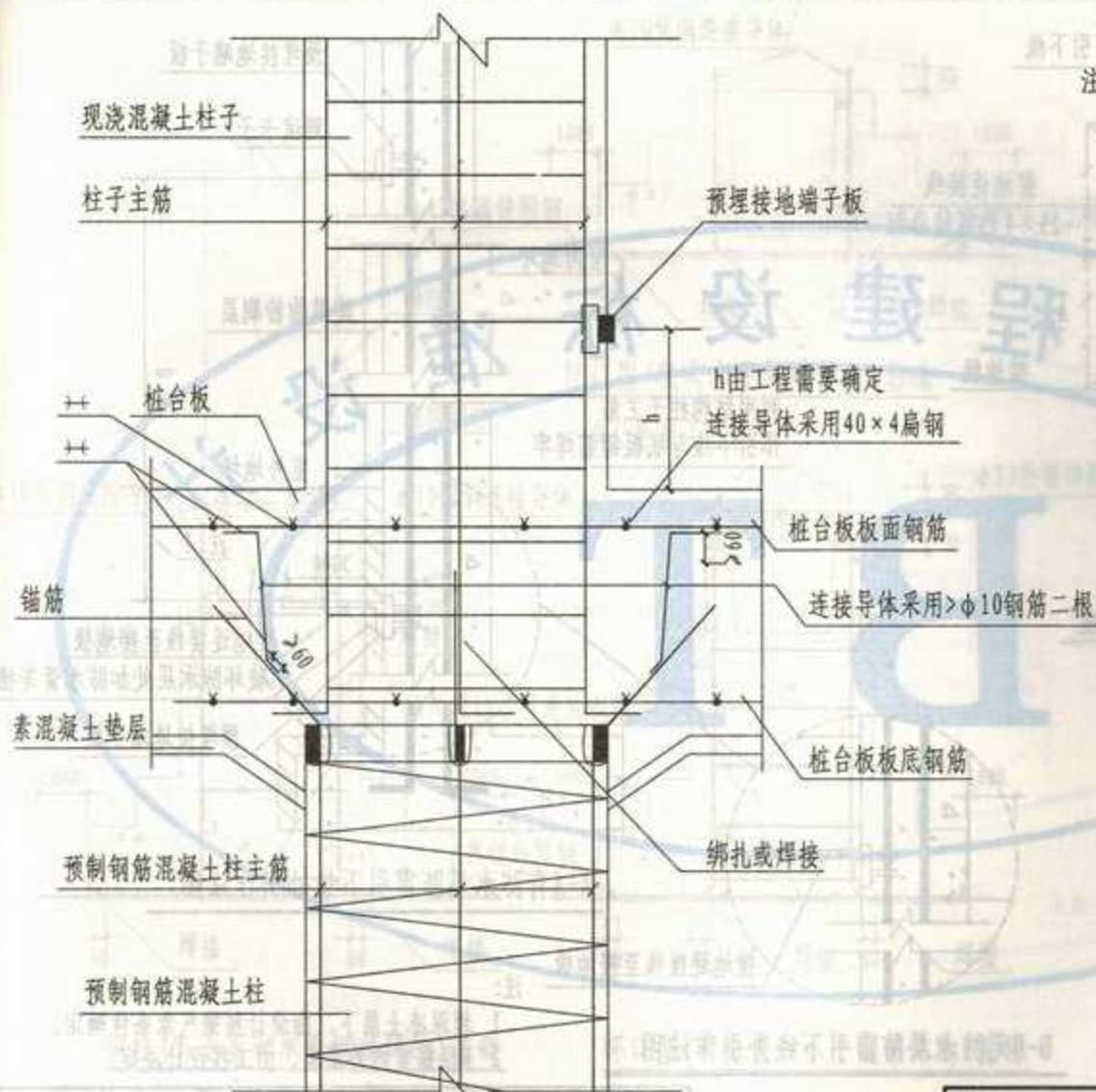
王平

设计

刘鹏

页次

32



注: 1 防雷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 柱子内作为防雷引下线的主筋需与桩台板外圈环形接地连线连成一体, 连接线采用 40×4 扁钢, 此扁钢一端与柱子内作为防雷引下线的主筋焊接, 另一端与桩台板外圈环形接地连接线焊接。

3 环形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 环形接地连接线采用 40×4 热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 $\phi 10$ 二根桩台板板面钢筋作环形连接, 环形接地线需与所经过的各种桩内主筋焊接。

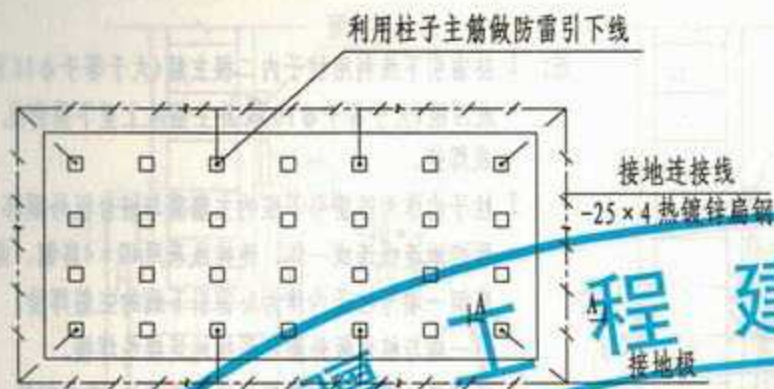
6 建筑物上部所需要的多组接地线均从环形接地连接线上引出。

7 其他类似的新型管桩均可参照本图施工。

利用建筑物内钢筋
(柱、基础内)连接大样图(二)

图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 吕海 设计 刘 强 页次 33



有防水层底板防雷接地极平面图



无防水层底板防雷接地极平面图

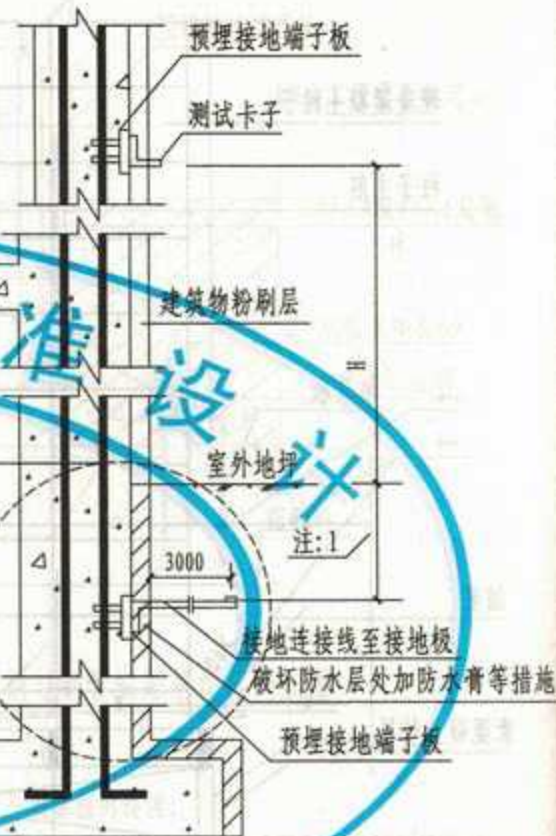
程 建 设 标 准

BT

B-B无防水层防雷引下线外引作法图

利用结构柱子主筋
作引下线与底板钢筋焊牢

接地连接至接地极



A-A有防水层防雷引下线外引作法图

注:

- 1 埋深冻土层下, 由设计根据气象条件确定。
- 2 II根据室内外高差, 由工程设计决定。

箱形基础防雷装置做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

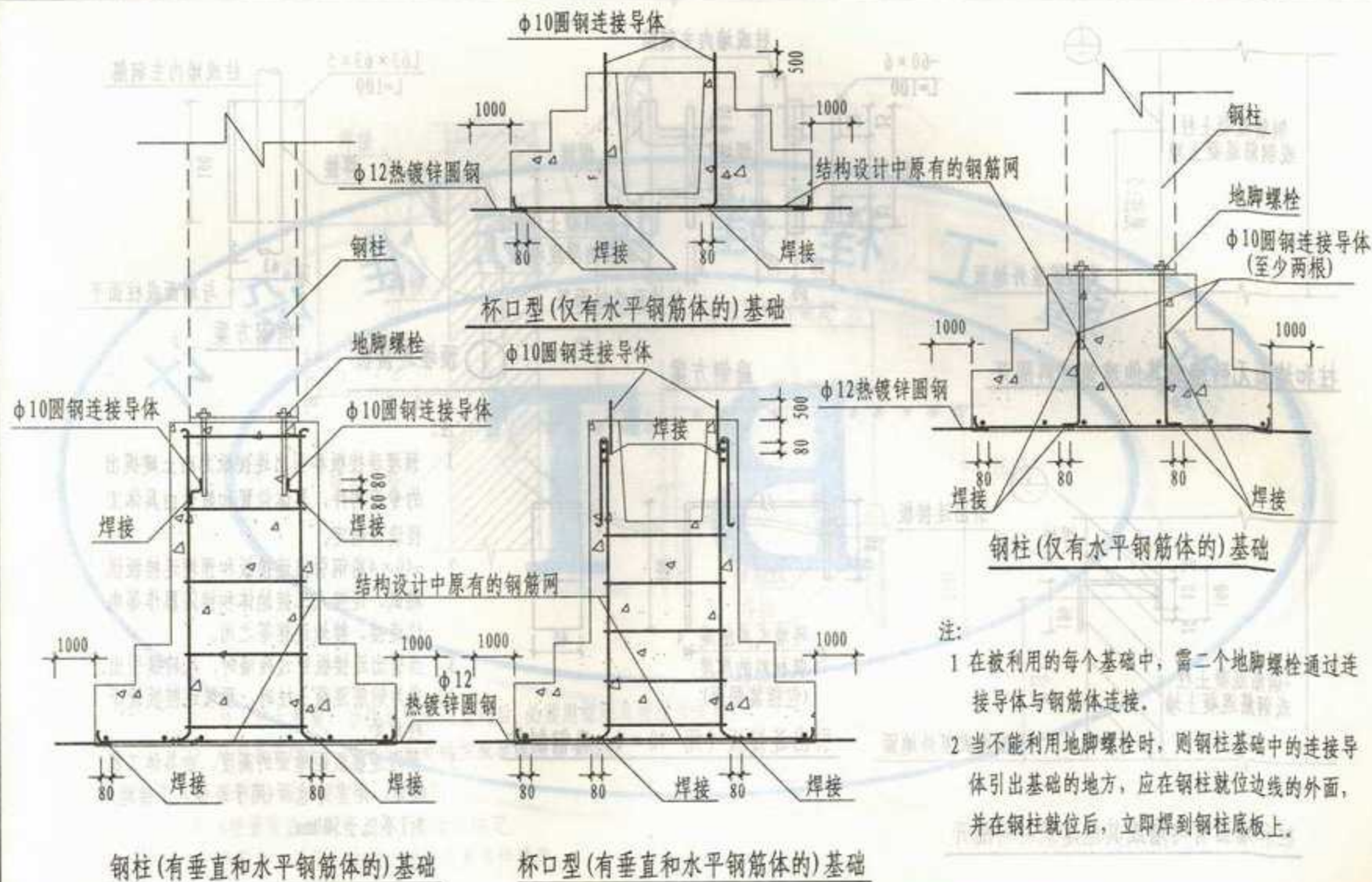
王军

设计

刘建

页次

34



钢柱及杯口型混凝土基础内钢筋连接做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

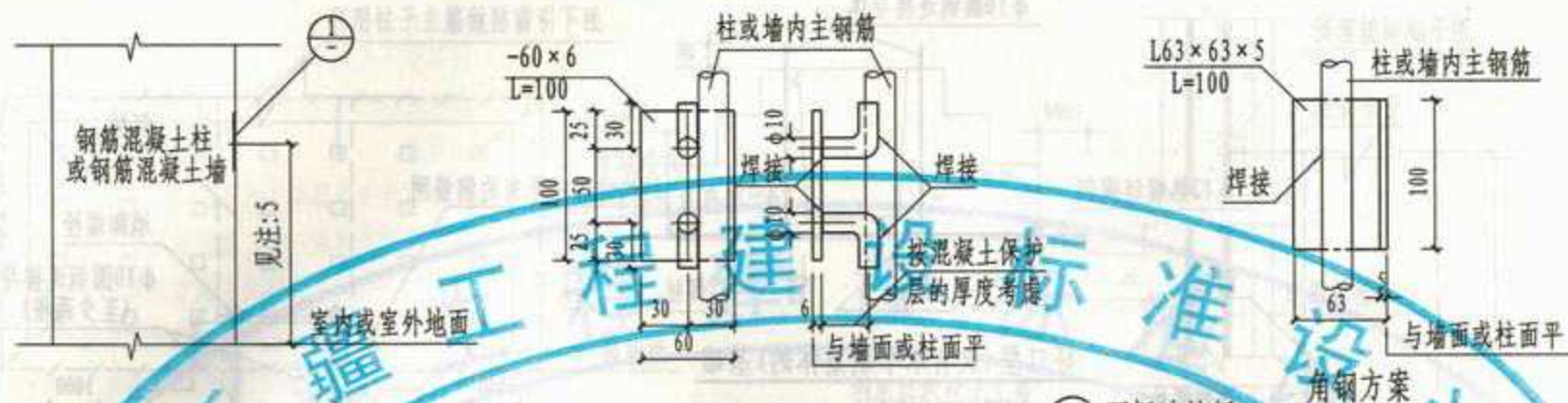
马飞

设计

刘继

页次

35

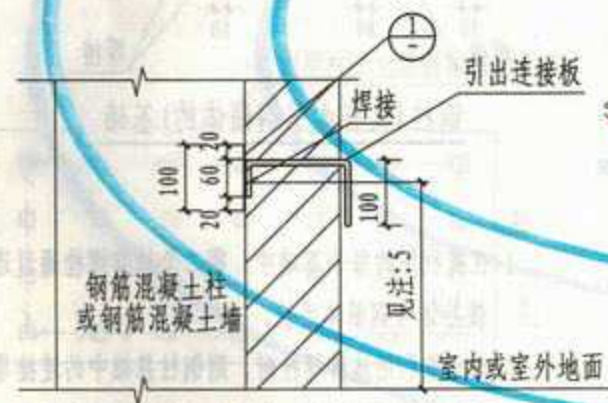


柱和墙面无砖墙或其他建筑材料隔开

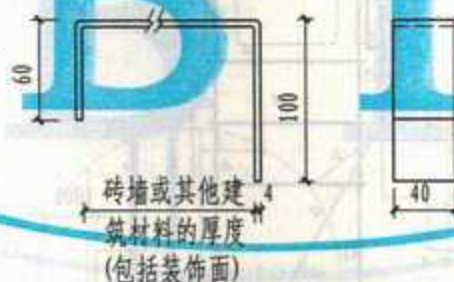
扁钢方案

① 预埋连接板

角钢方案



柱和墙面有砖墙或其他建筑材料隔开



引出连接板(用-40x4)扁钢制作

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。

钢筋混凝土柱预埋连接板的做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

马强

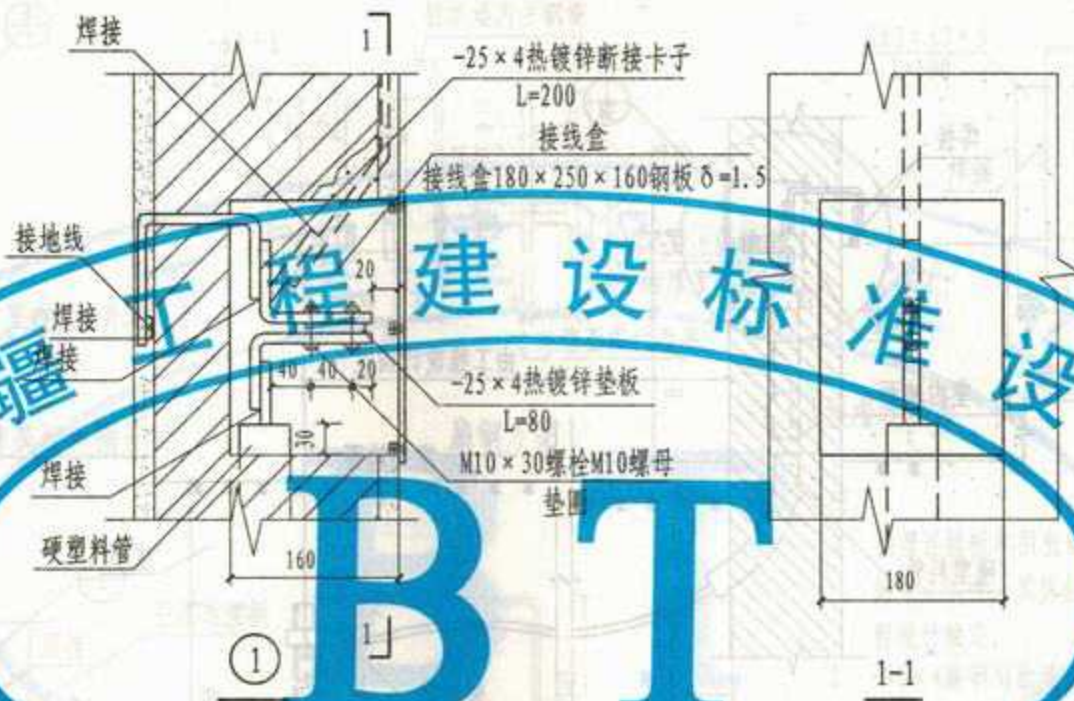
设计

刘鹏

页次

36

新疆工程 建设标准设计 BT



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。
- 3 H根据室内外高差,由工程设计决定。
- 4 埋深冻土层下,由设计根据气象条件确定。

暗装断接卡子做法(一)

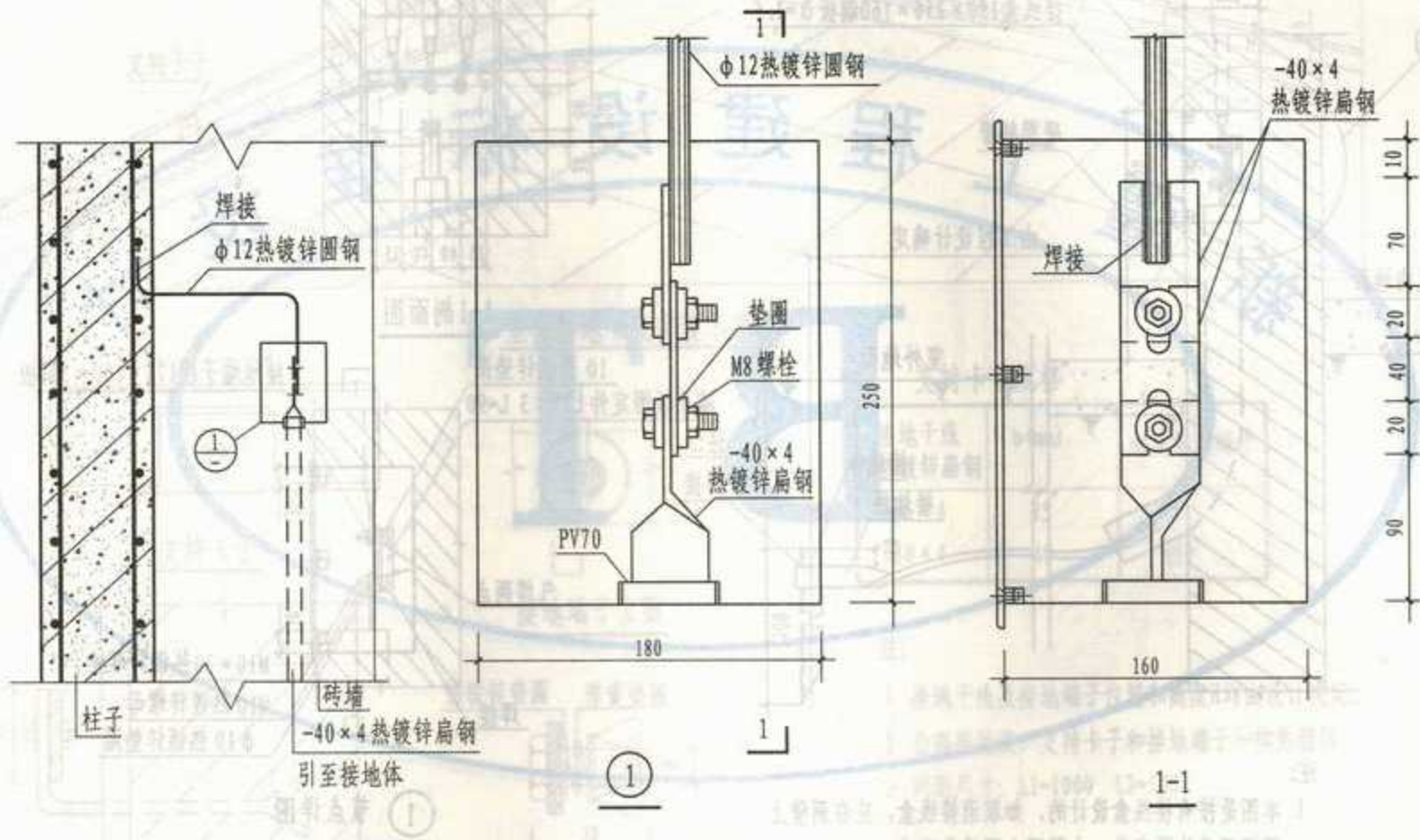
图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕海 设计 孙 强

页次

38



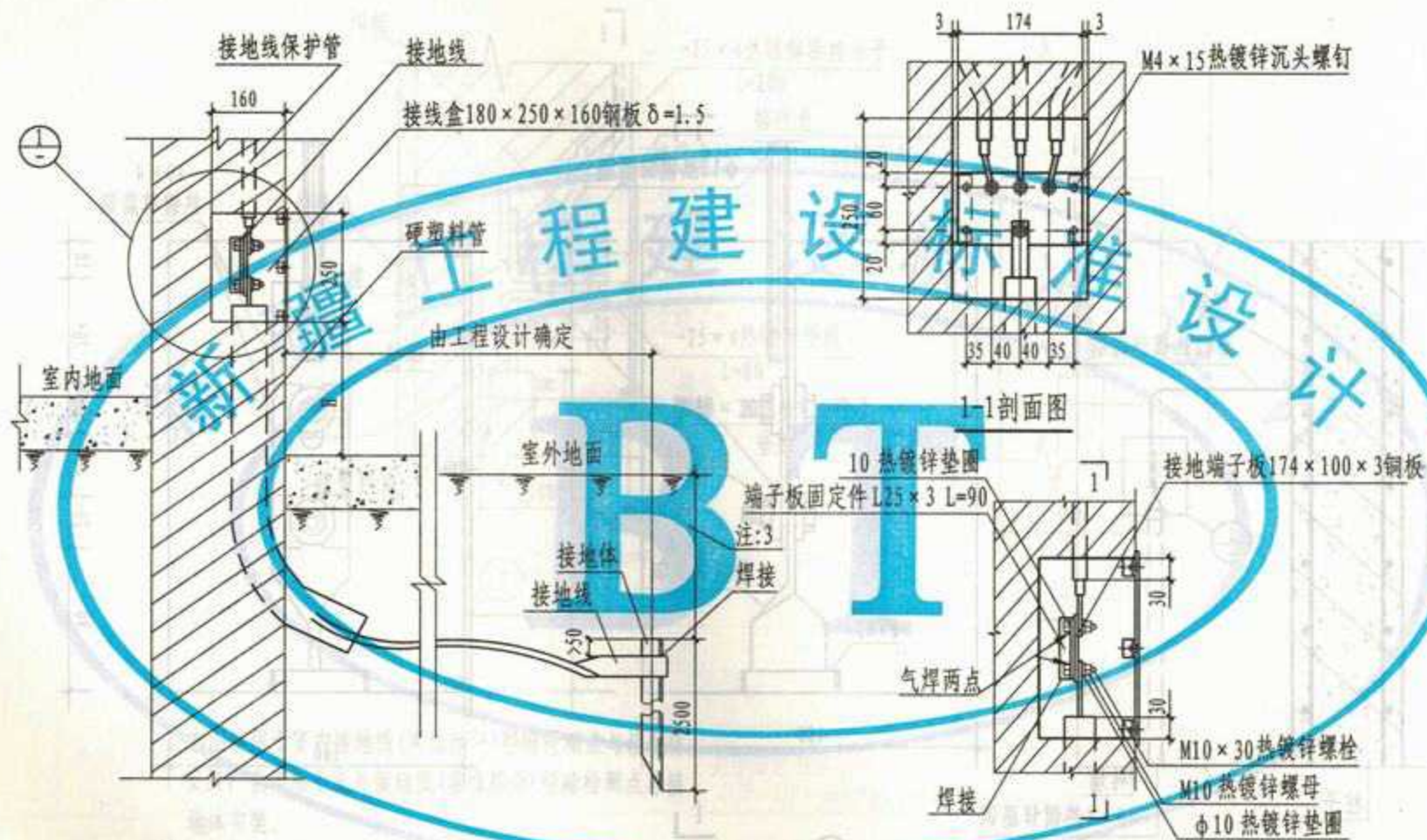
暗装断接卡子做法(二)

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 总编 设计 孙 鹏 页次

39

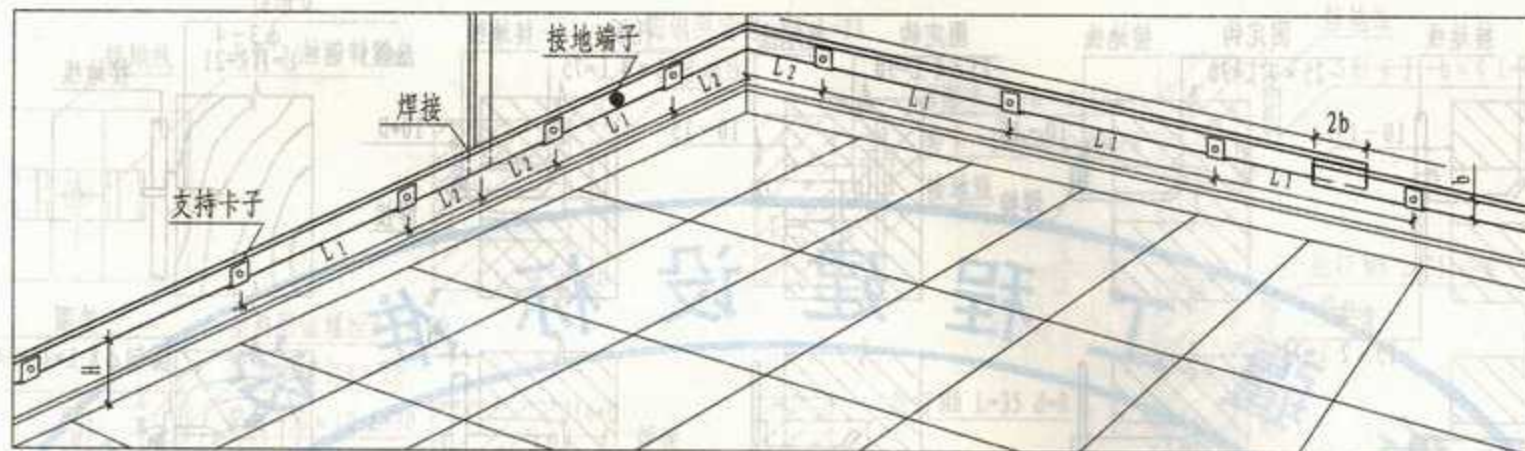


注:

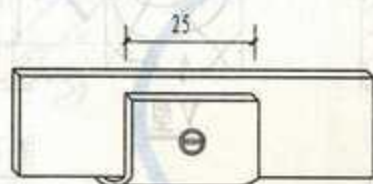
- 1 本图是按有接线盒设计的,如取消接线盒,应在洞壁上预埋洞盖的固定件,内壁用水泥砂浆抹光。
- 2 H根据室内外高差,由工程设计决定。
- 3 埋深冻土层下,由设计根据气象条件确定。

① 节点详图

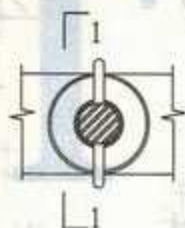
联合接地体安装					图集号	新12D6
审核	丁新	校对	王	设计	页次	40



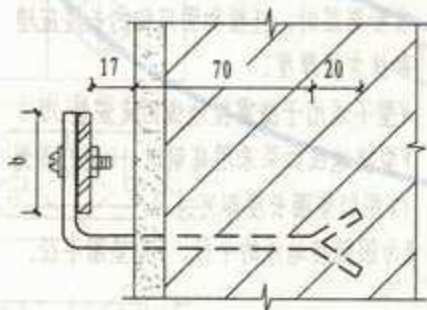
室内接地干线安装示意图



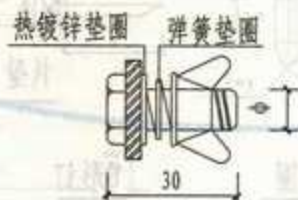
支持卡子



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 热镀锌扁钢	b(mm)	对应接地端子
-25×4	25	M8
-40×4	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。
- 3 间距尺寸: $L_1=1000$ $L_2=500$

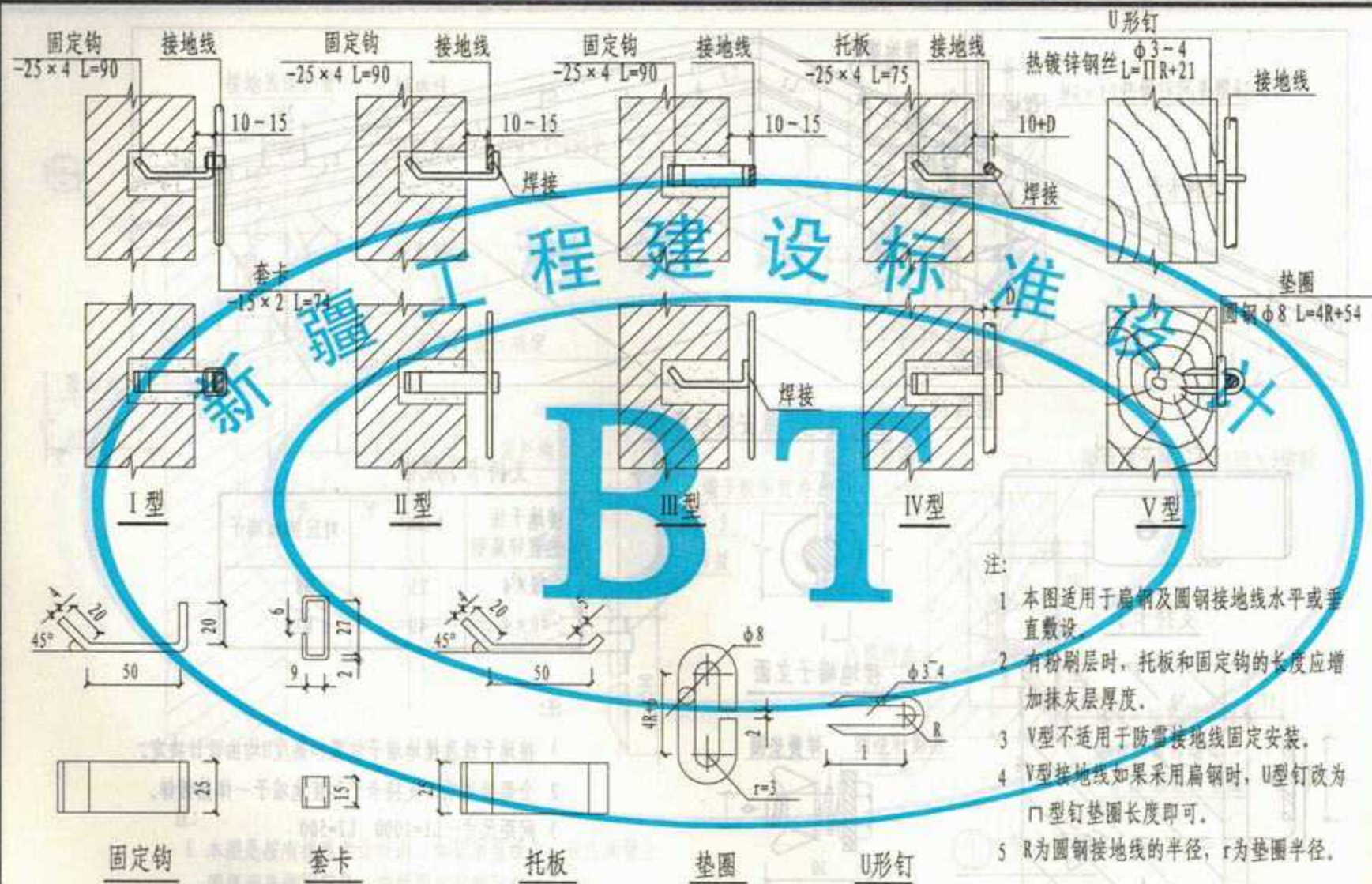
室内接地干线做法

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 张强 设计 刘建 页次

41



接地线在砖木结构上安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

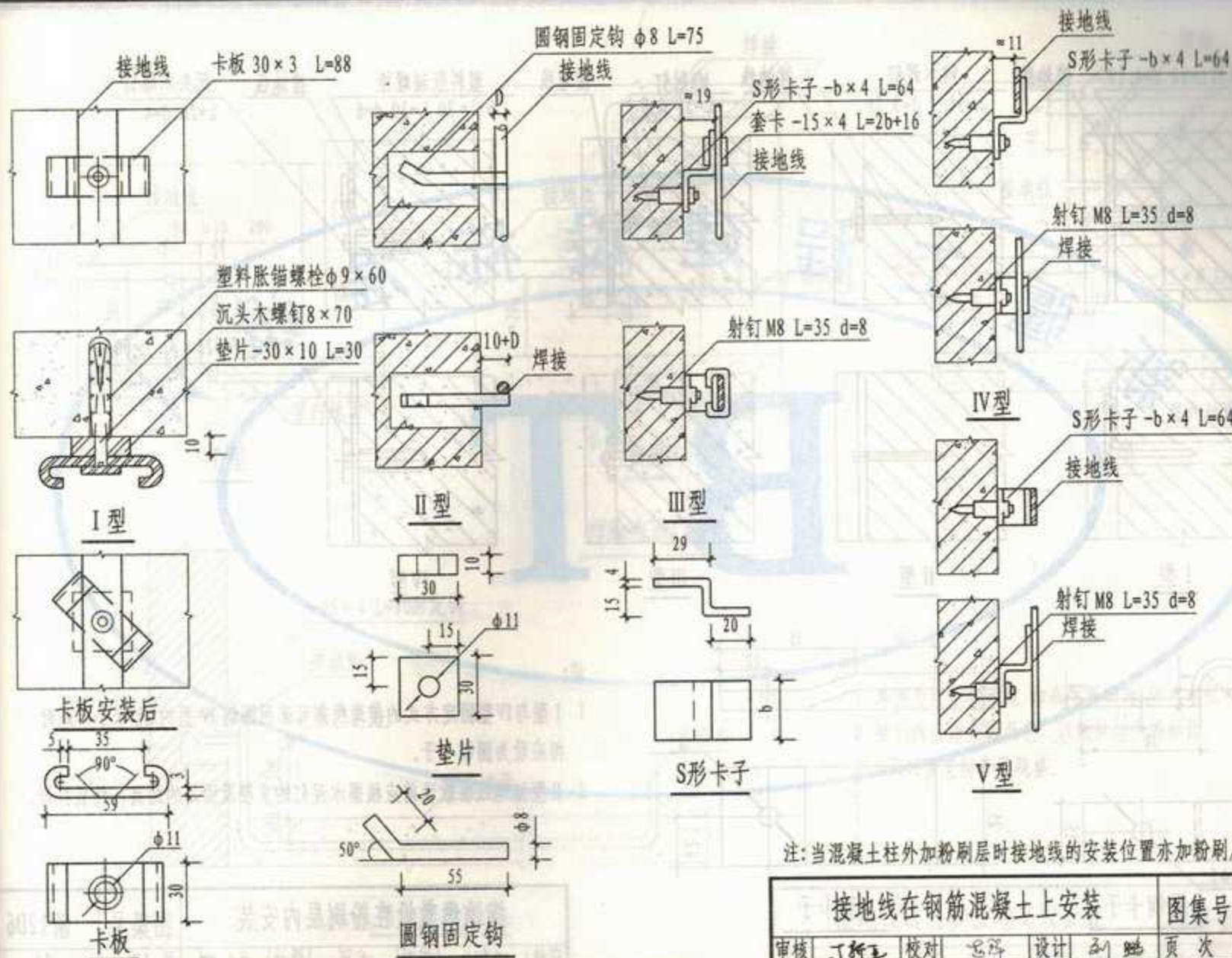
赵海

设计

刘

页次

42



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。

接地线在钢筋混凝土上安装				图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	王强	设计	刘强
				页次	43

8#圆钉 L=80 d=4.19

接地线

9#水泥钉

L=38.1 d=3.76

接地线

M8射钉

L=35 d=8

接地线

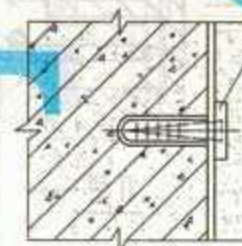
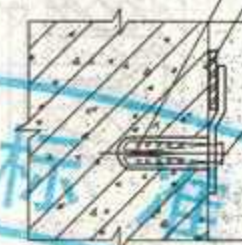
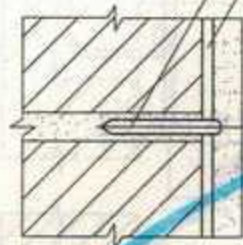
塑料胀锚螺栓

$\phi 6 \times 30$ L=30 d=6

接地线

沉头木螺钉

L=26 d=4



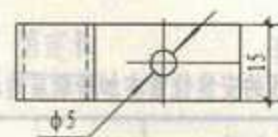
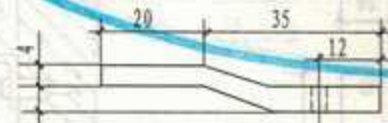
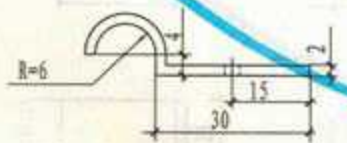
I型

II型

III型

IV型

S形卡子 -25×4 L=60



圆钢卡子



S形卡子

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。

接地线敷设在粉刷层内安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

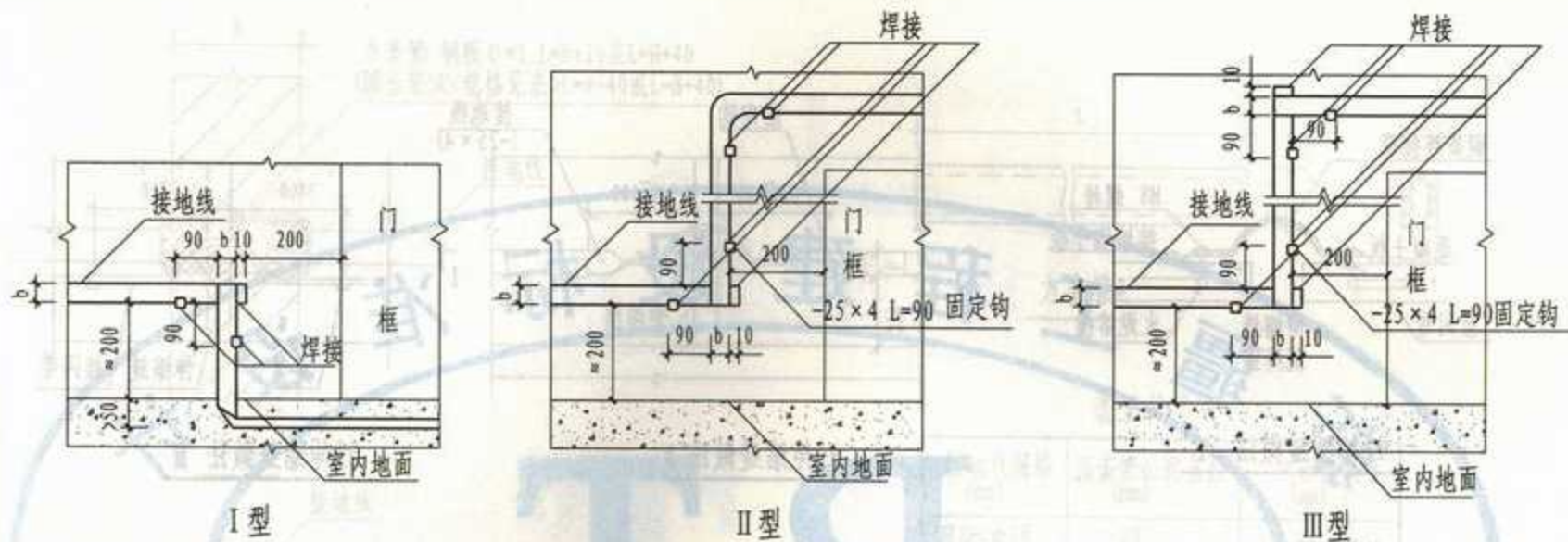
张群

设计

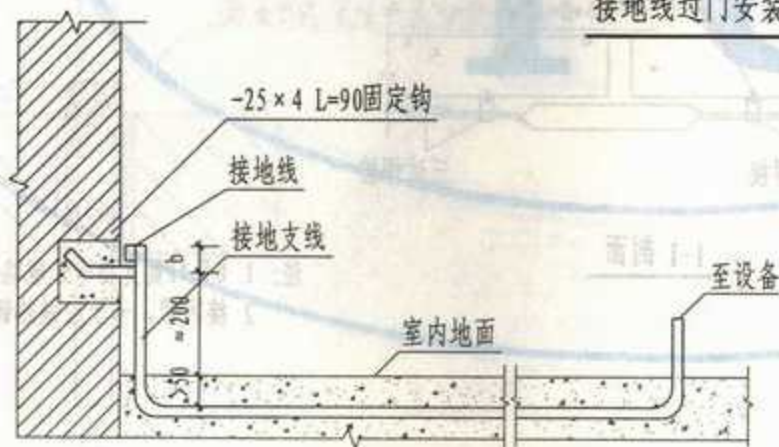
刘

页次

44



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 接地线应涂黄绿双色,以做接地线的标记。
- 3 b见41页支持卡子规格。

接地线过门和接地支线安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

王

设计

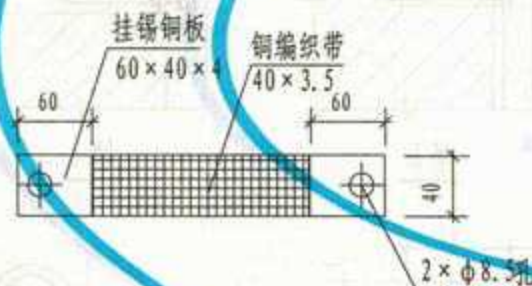
刘

页次

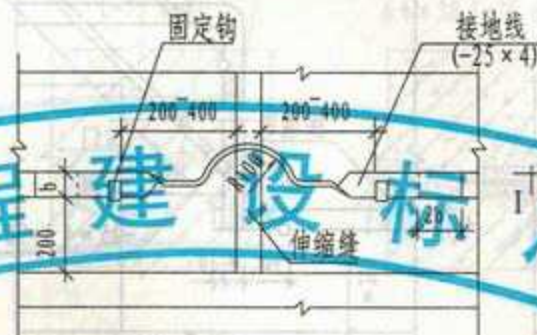
45



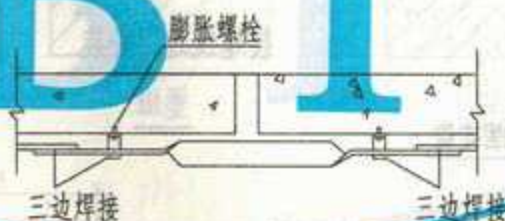
过伸缩缝做法 I



铜质连接带长度由工程定



过伸缩缝做法 II



I-I 剖面

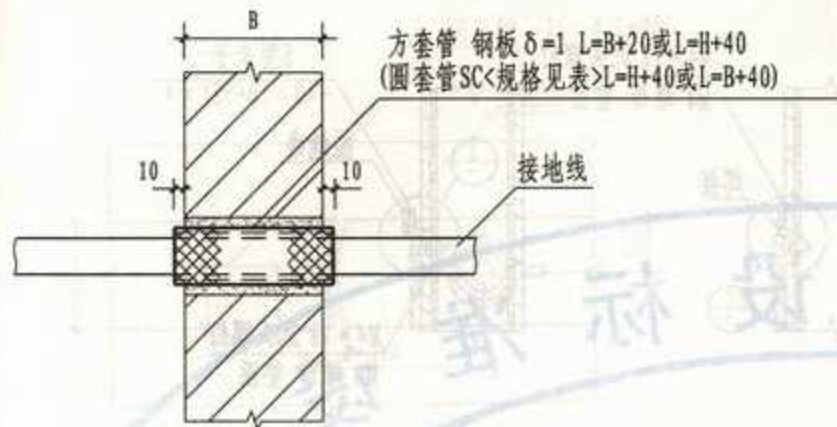


过伸缩缝做法 III

注: 1 b 见 41 页支持卡子规格。

2 接闪带、卡子应做热镀锌处理。

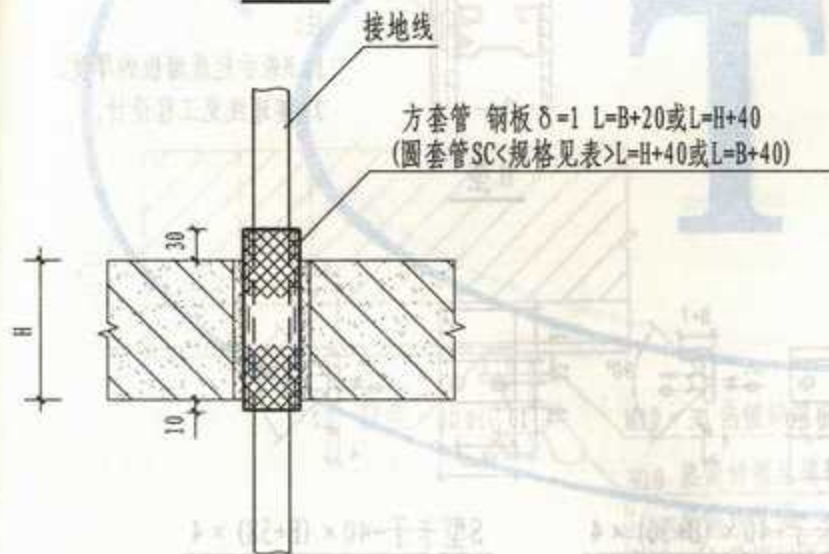
接闪带、接地线过伸缩缝或沉降缝安装				图集号	新 12D6
审核	丁新玉	校对	王强	设计	刘 强
				页次	46



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 $<25 \times 4$	32	$(b+10) \times 15$
扁钢 $<40 \times 4$	50	$(b+10) \times 15$



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。

接地线穿墙、穿楼板安装

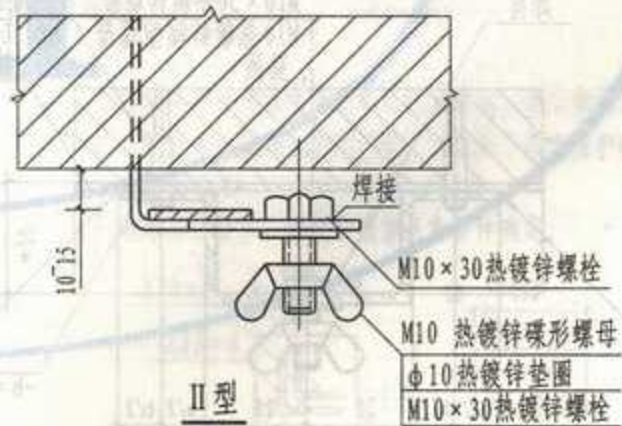
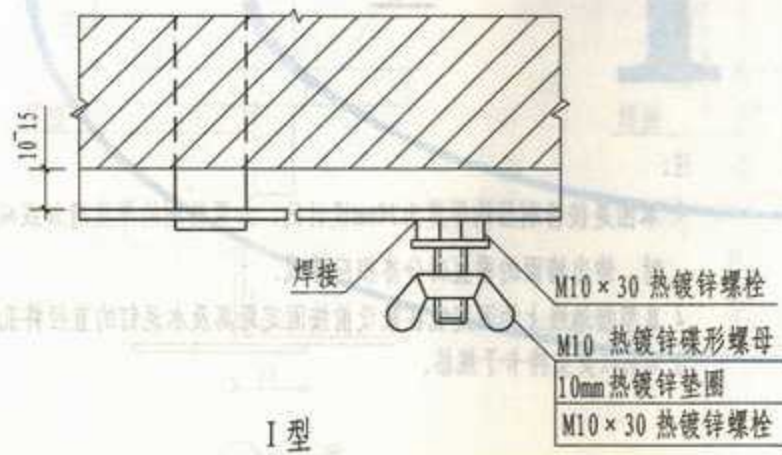
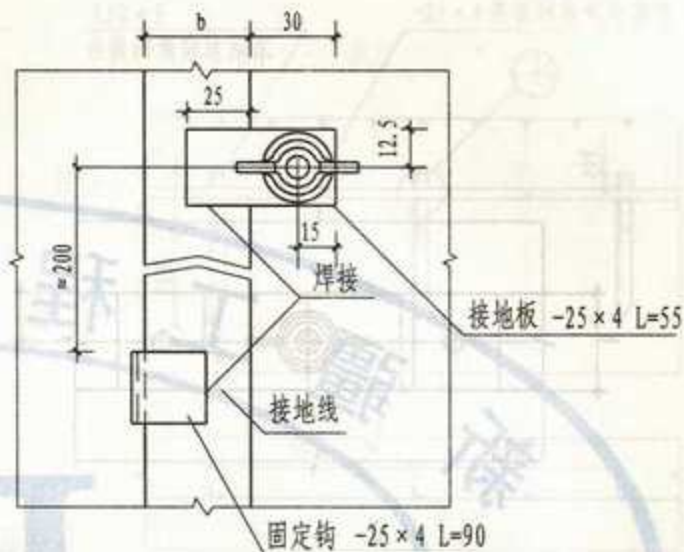
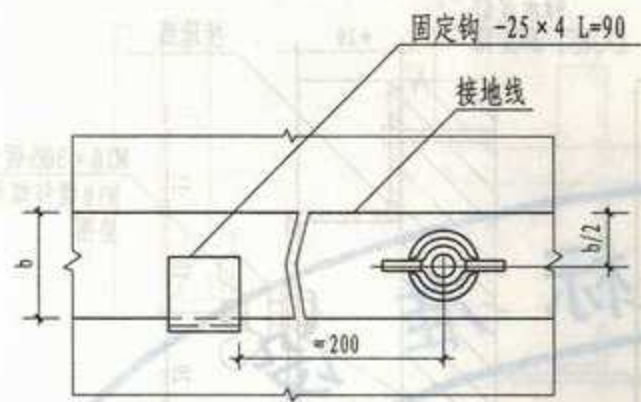
图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕萍 设计 孙 强

页次

47



I 型

II 型

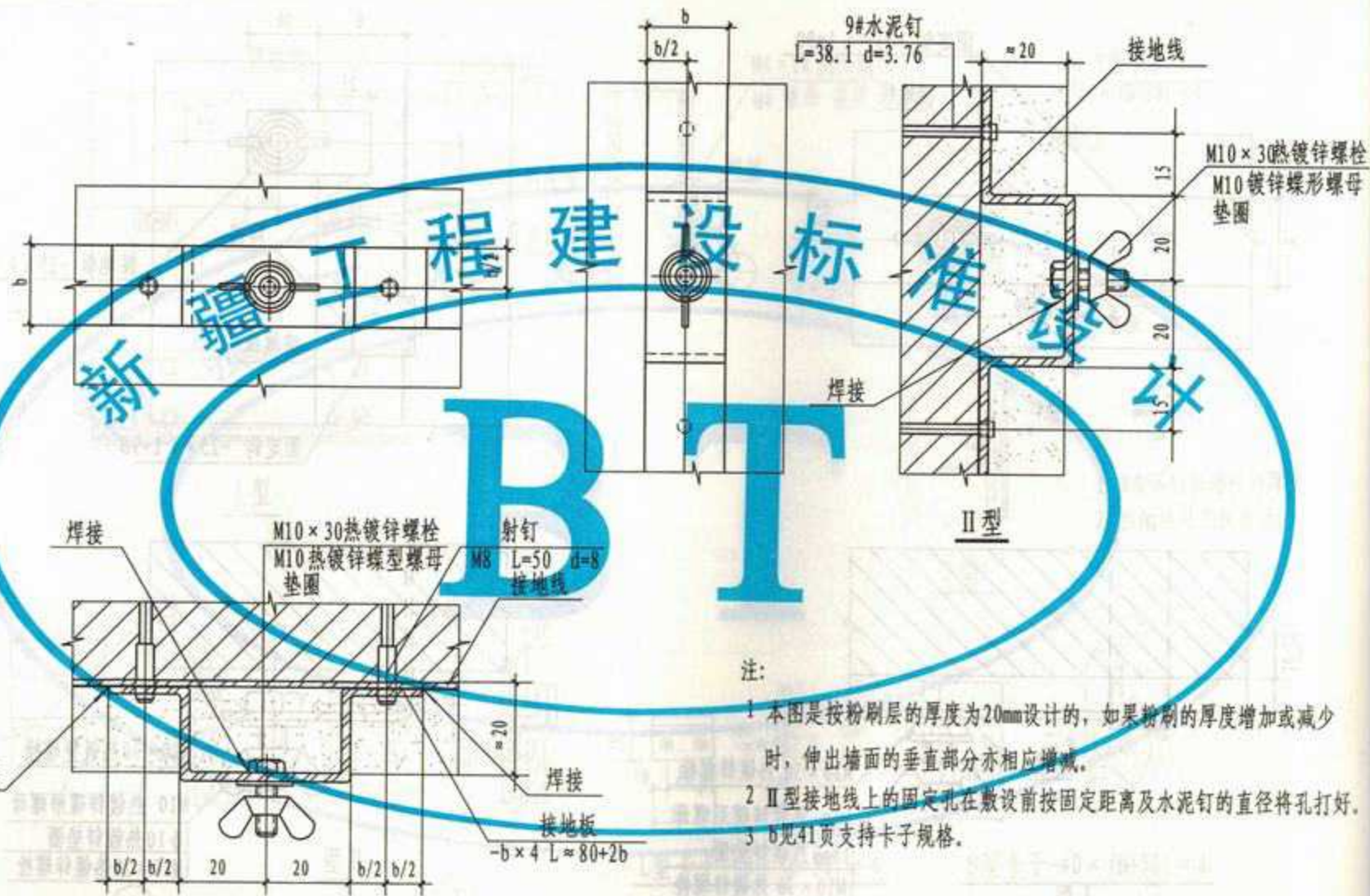
注: b见41页支持卡子规格。

临时接地线柱安装(一)

图集号

新12D6

审核 丁新王 校对 吕海 设计 刘 页次 49



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。
- 3 6见41页支持卡子规格。

临时接地线柱安装(二)

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

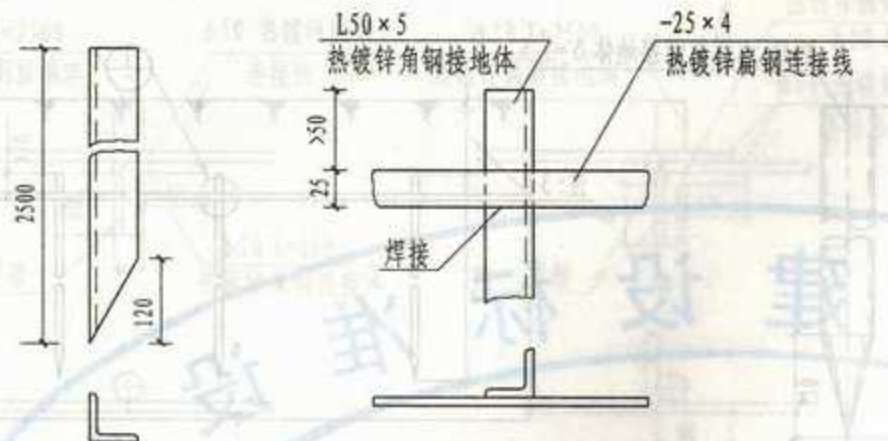
王强

设计

刘鹏

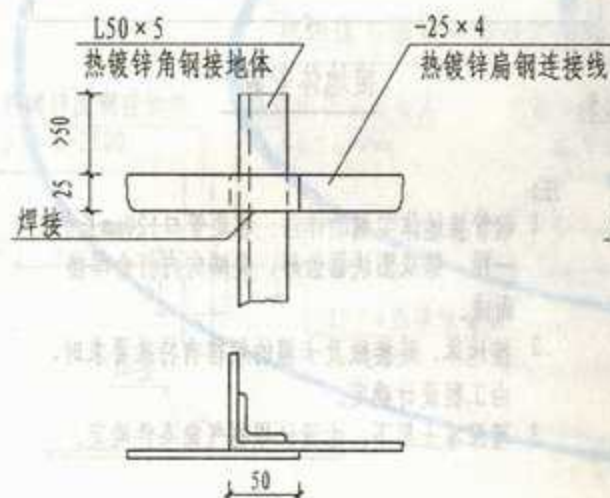
页次

50



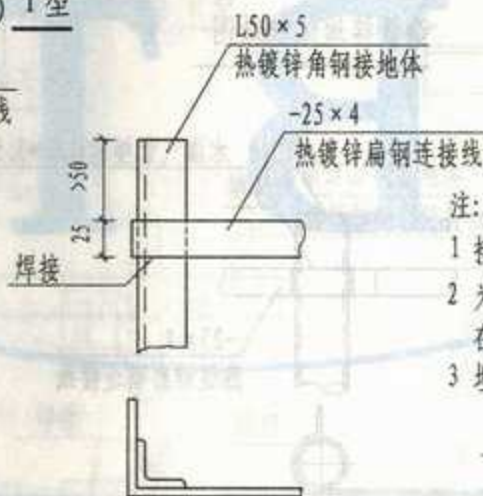
角钢接地体制作图

① I型

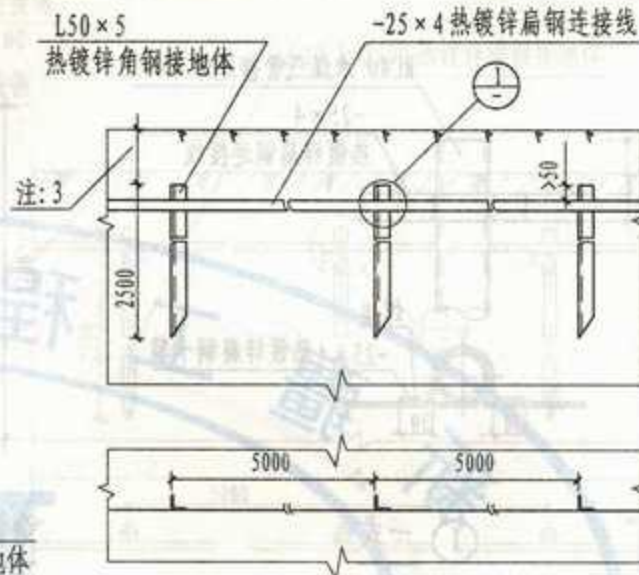


① II型

接地体与连接线的连接方式



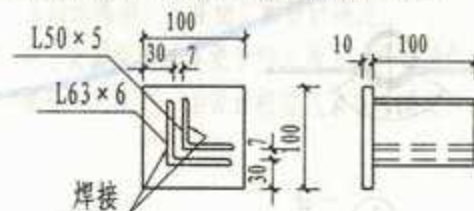
① III型



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。
- 3 埋深冻土层下,由设计根据气象条件确定。



角钢接地体安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

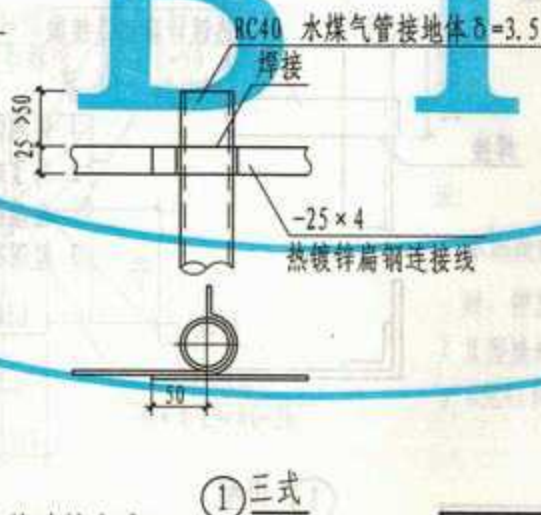
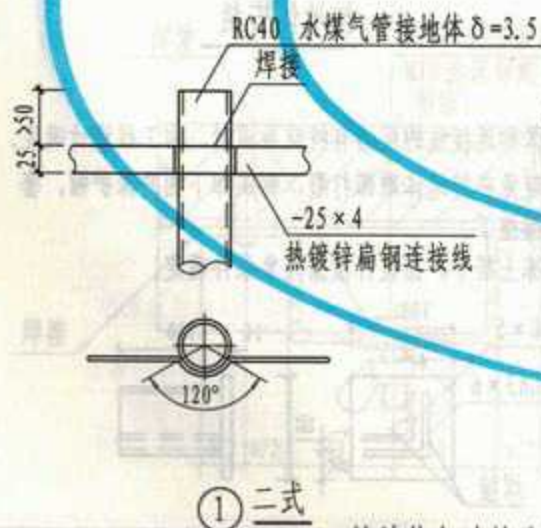
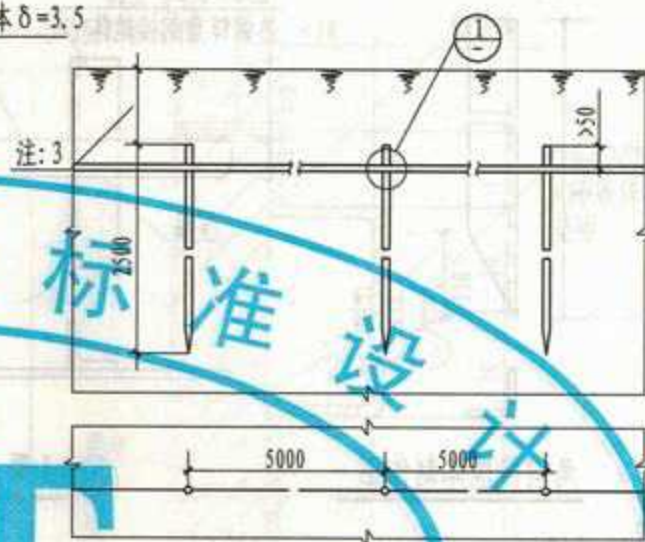
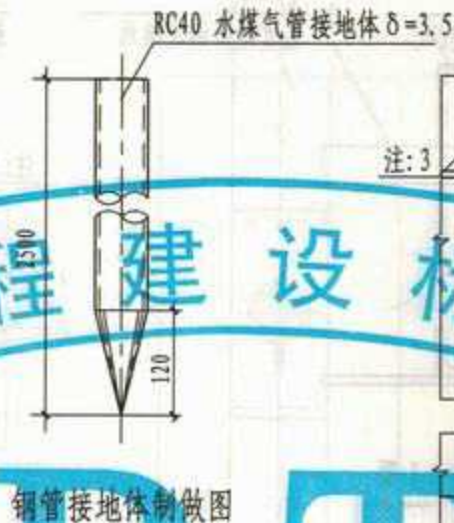
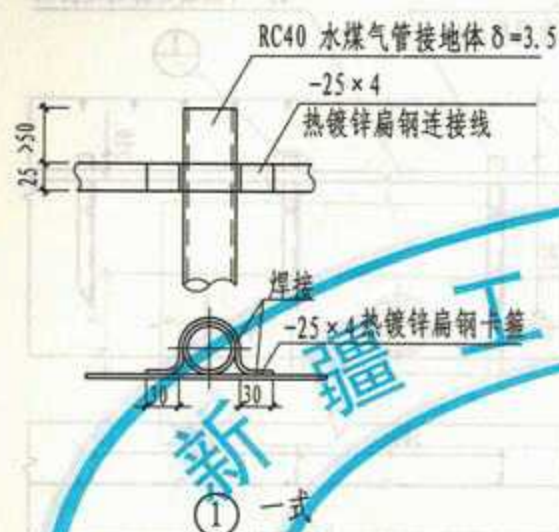
张得

设计

刘鹏

页次

51



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。
- 3 埋深冻土层下, 由设计根据气象条件确定。

接地体与连接线的连接方式

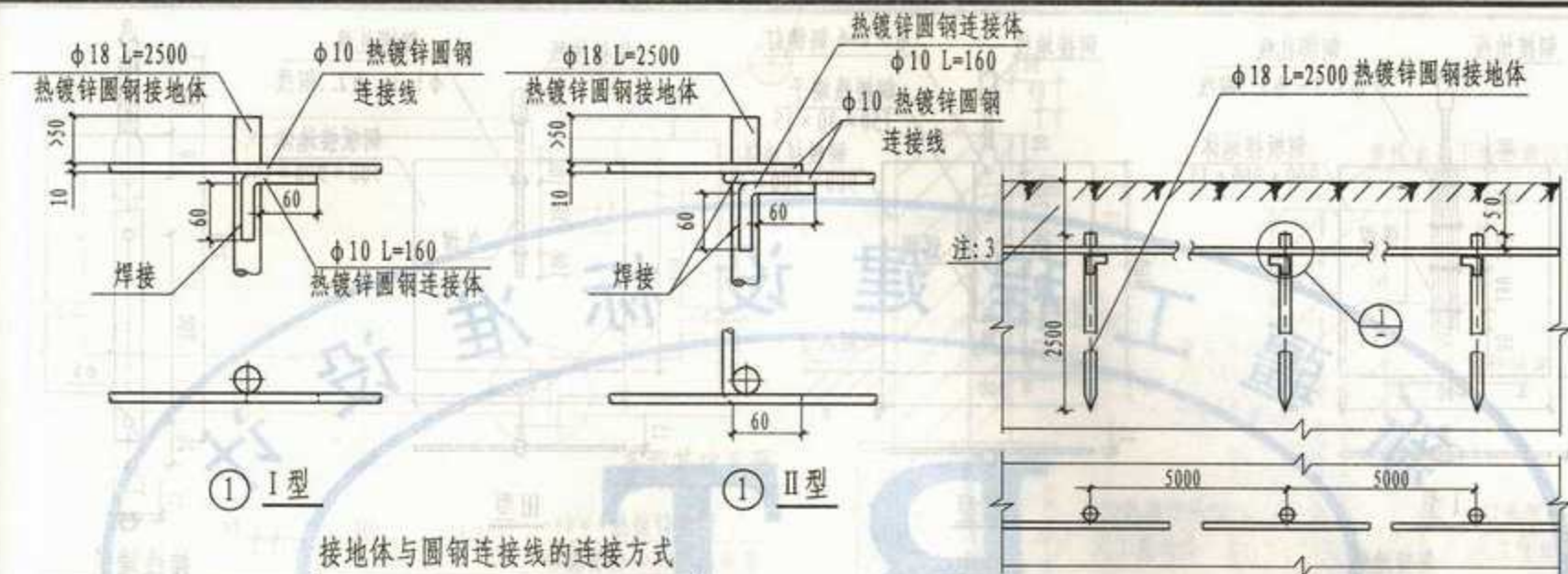
钢管接地体安装

图集号

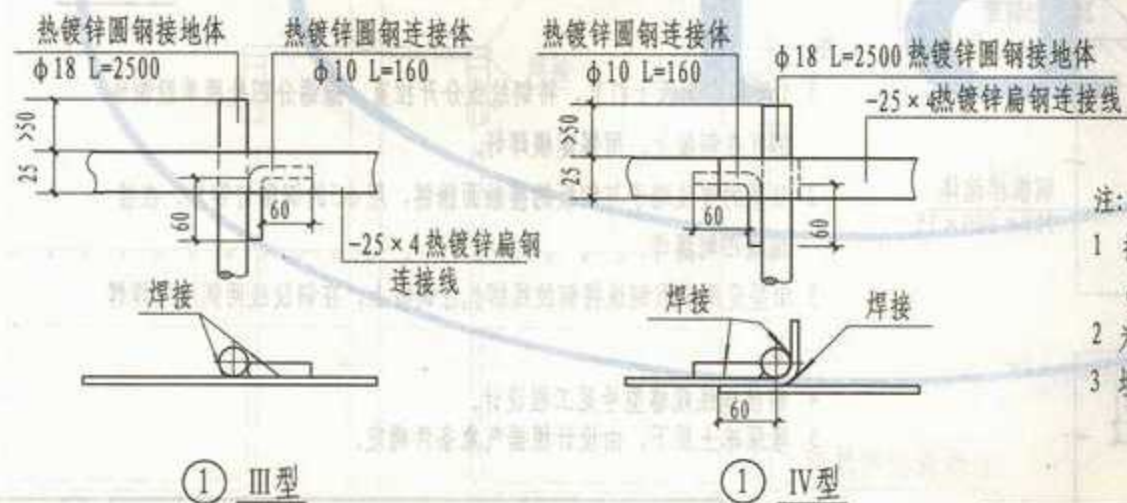
新12D6

审核 丁新玉 校对 赵得 设计 孙 鹏 页次

52



接地体与圆钢连接线的连接方式



接地体与扁钢连接线的连接方式

注:

- 1 接地体如埋入建筑物或构筑物旁边时, 其规格可采用 $\phi 12$ 的圆钢, 长度由工程设计确定。
- 2 为了使圆钢接地体便于打入地下, 将接地体端部锻尖。
- 3 埋深冻土层下, 由设计根据气象条件确定。

圆钢接地体安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

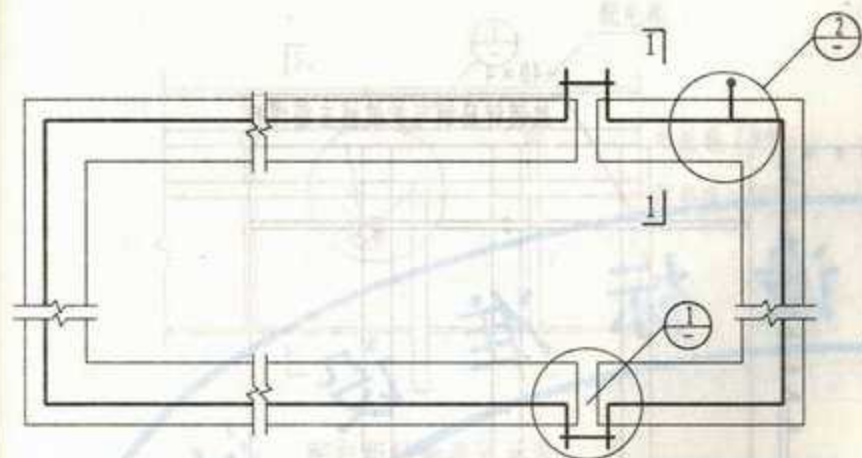
王

设计

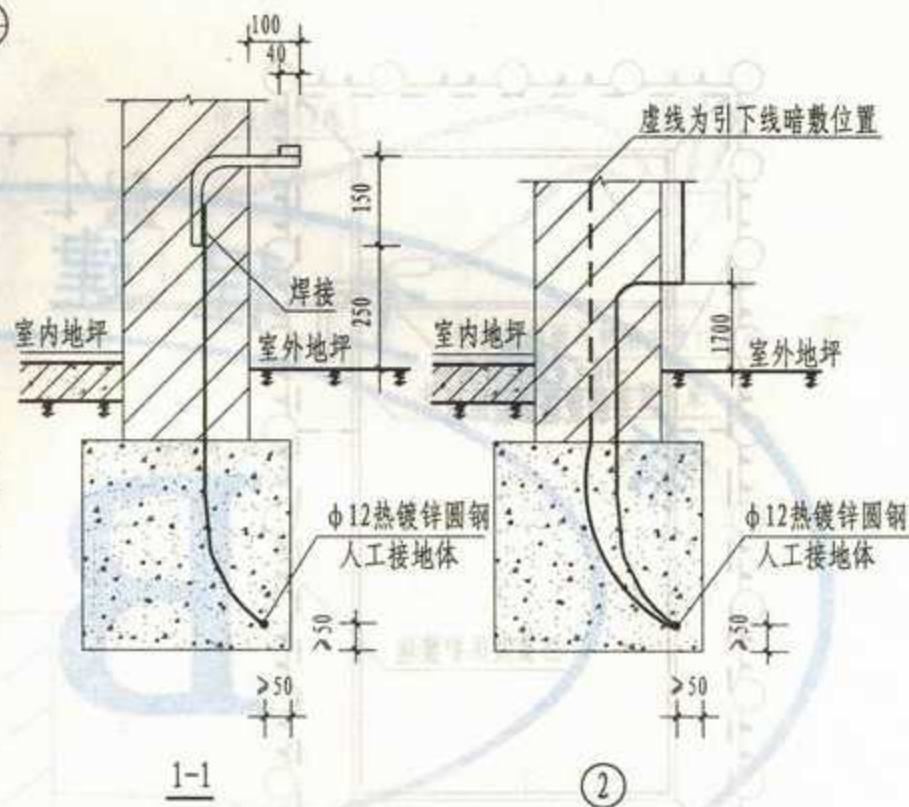
刘

页次

53

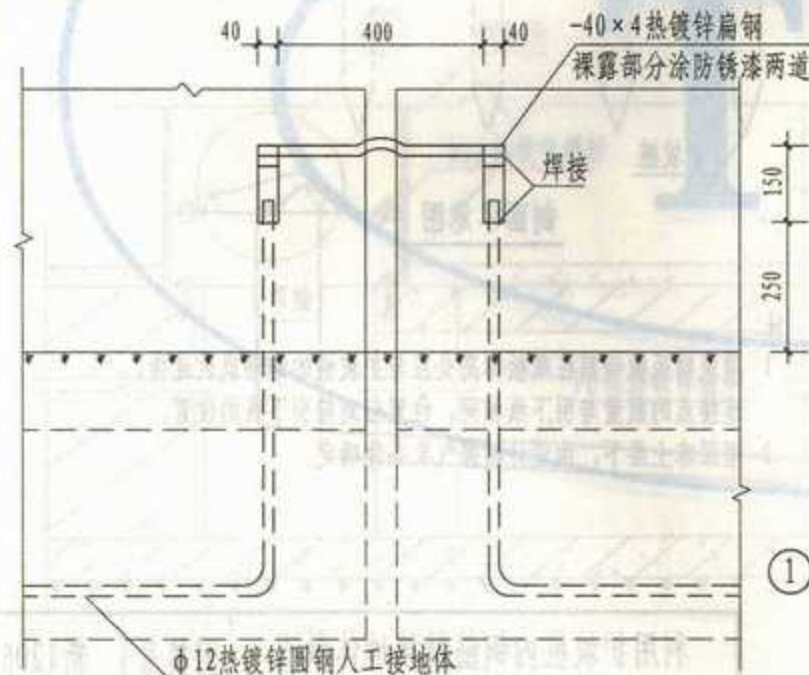


条型基础平面



注: 人工接地体本身以及与引出线之间的连接应采用焊接。

① 跨越伸缩缝做法



条形基础内的人工接地体做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

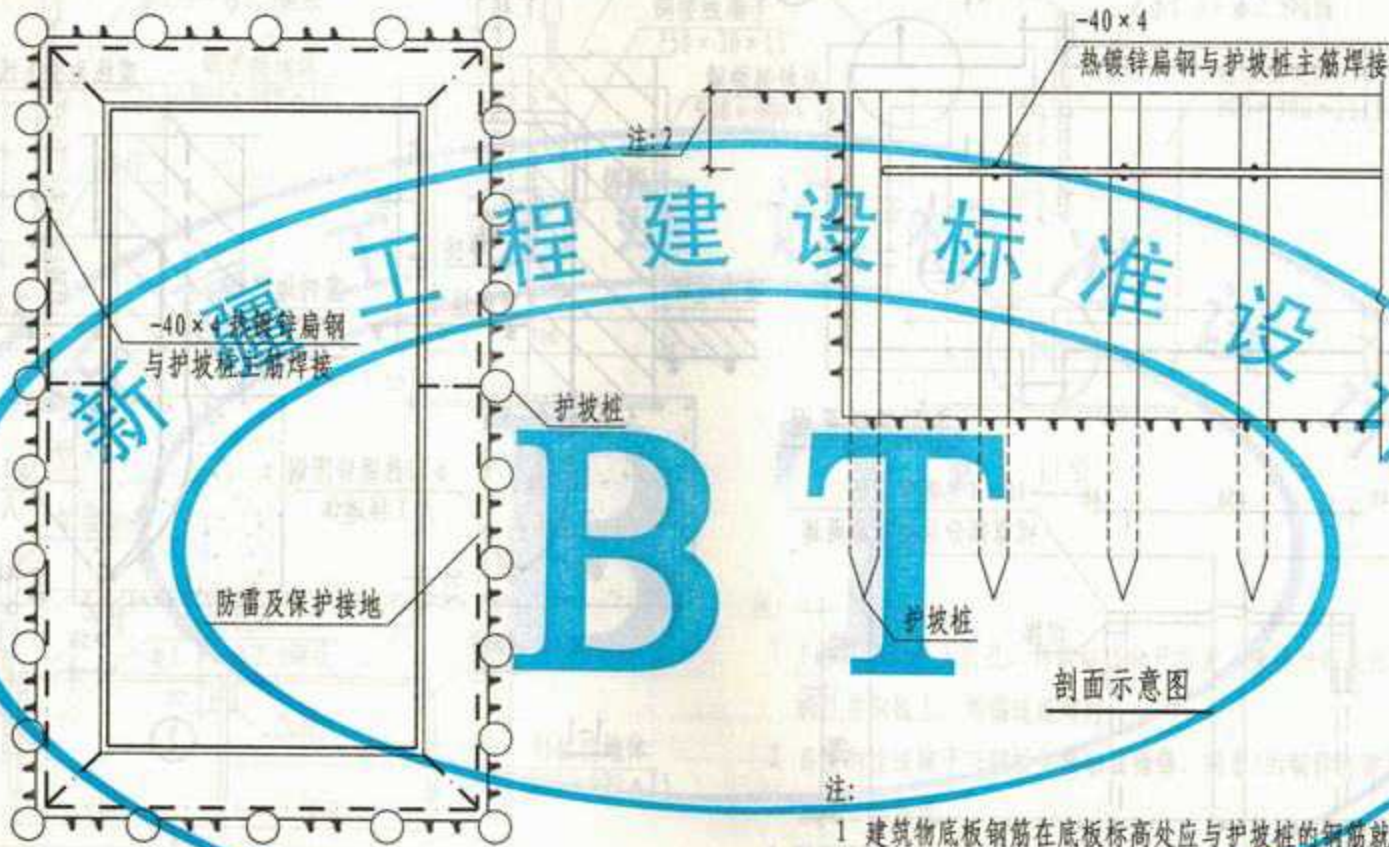
吕海

设计

刘旭

页次

55



平面示意图

剖面示意图

注:

- 1 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。
- 2 埋深冻土层下, 由设计根据气象条件确定。

利用护坡桩内钢筋做接地体做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

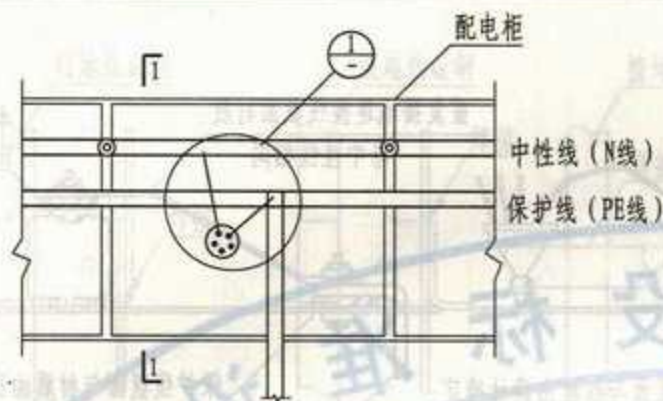
马强

设计

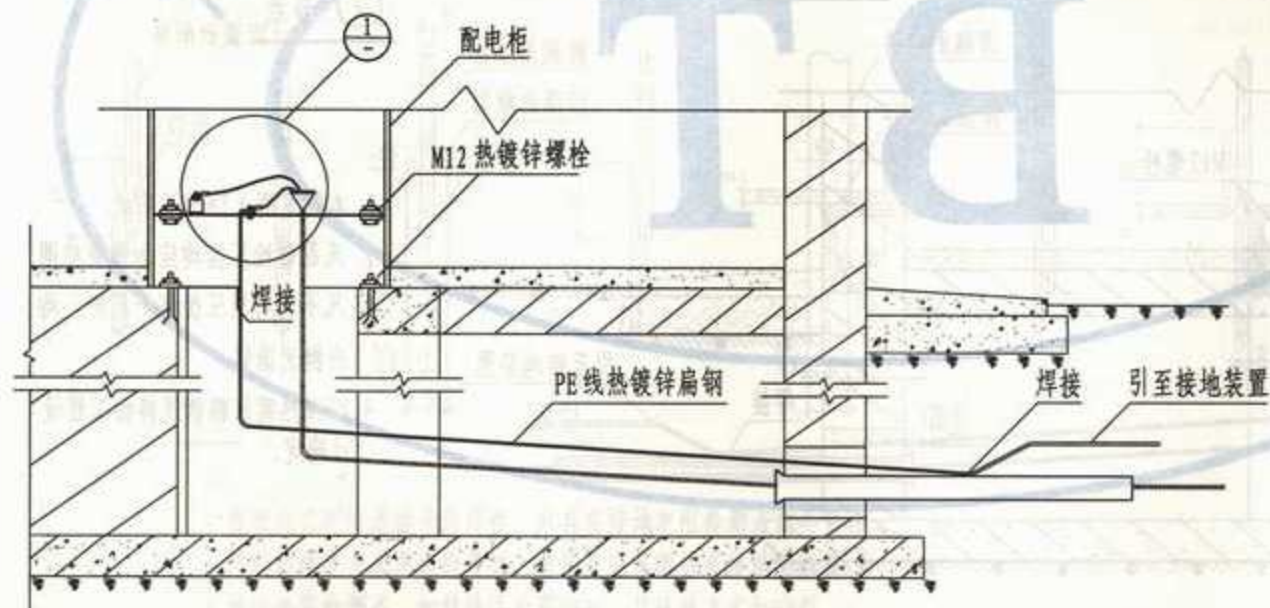
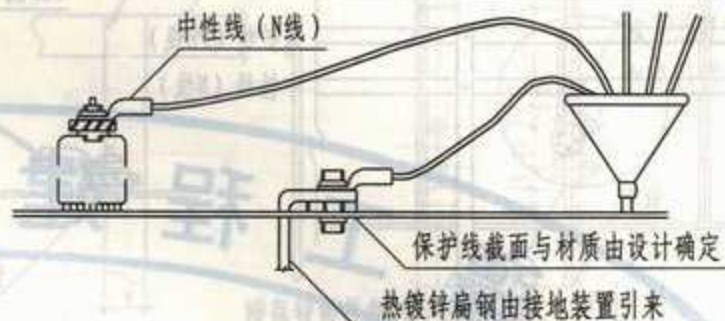
刘鹏

页次

56



配电柜接地平面示意



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。
- 4 PE线热镀锌扁钢规格由工程设计确定。

1-1

TN-S系统电源引入电缆段的接地做法

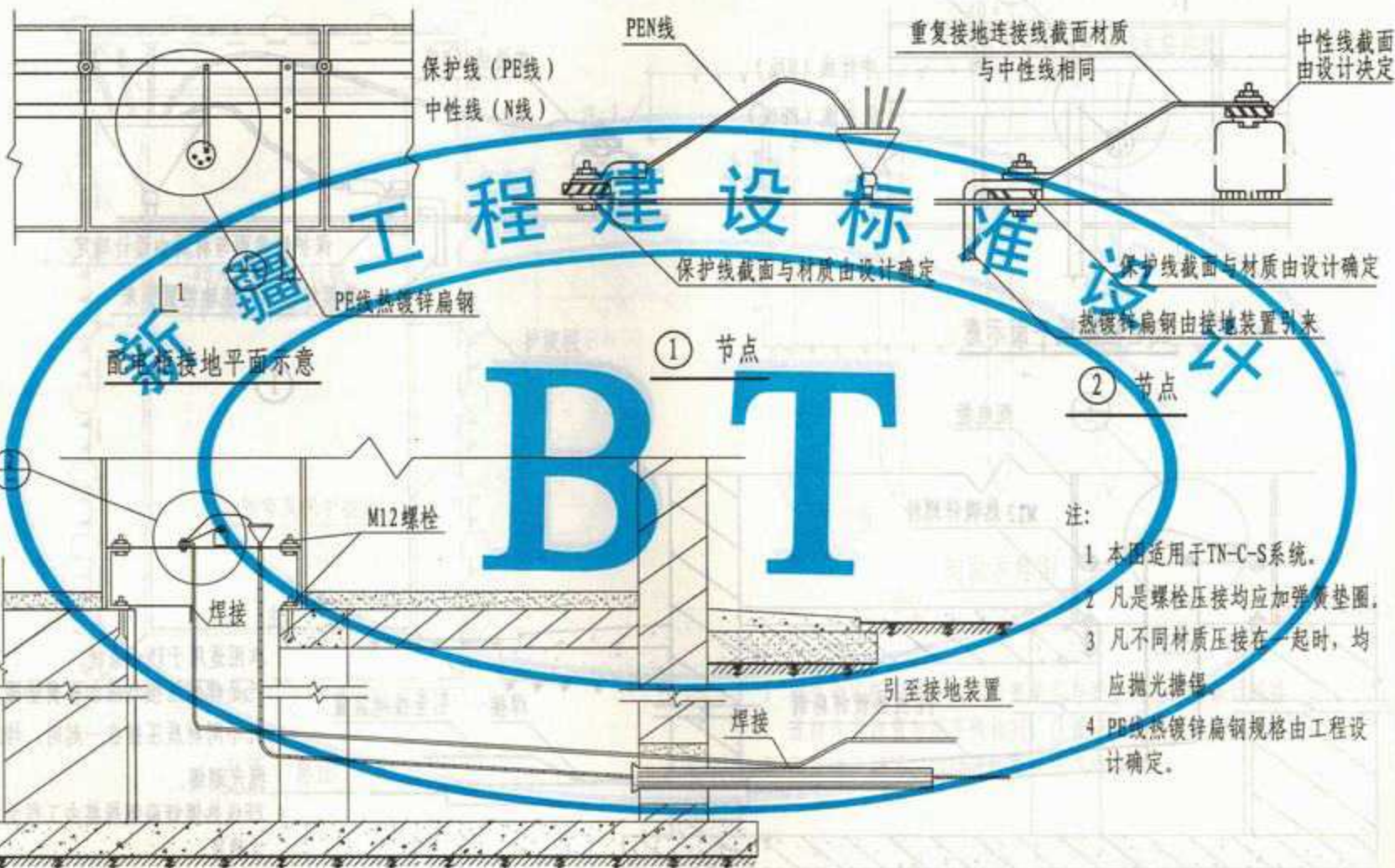
图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 冯 设计 刘 页次

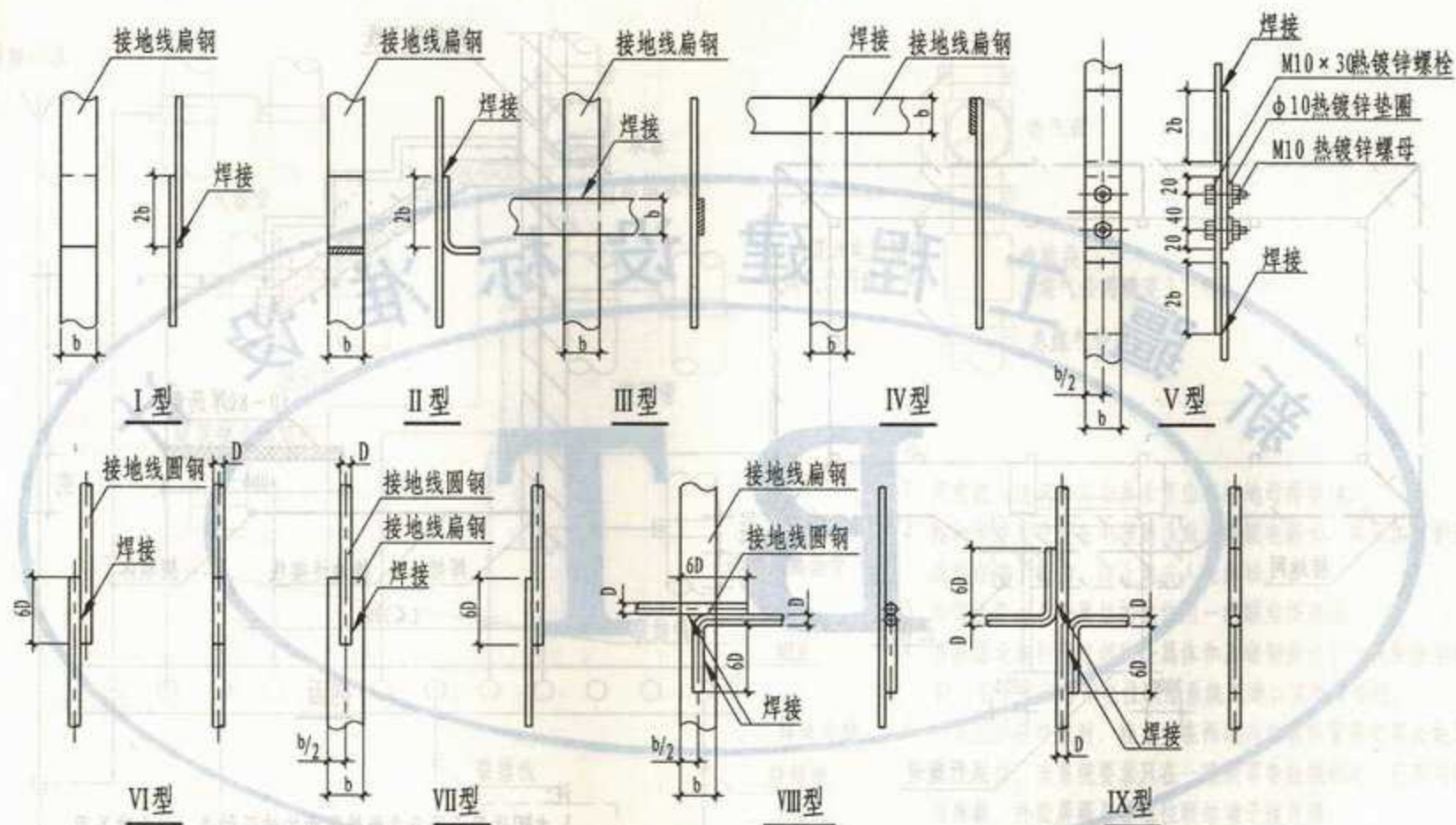
57

1



1-1

TN-C-S系统电源引入电缆段的接地做法				图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	赵乃	设计	刘 强
				页次	58



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, 连接处应热镀锌或接触面搪锡。
- 2 接地电阻检测点, 如接地线为圆钢时, 其连接方式如VII型。

接地线的连接

图集号

新12D6

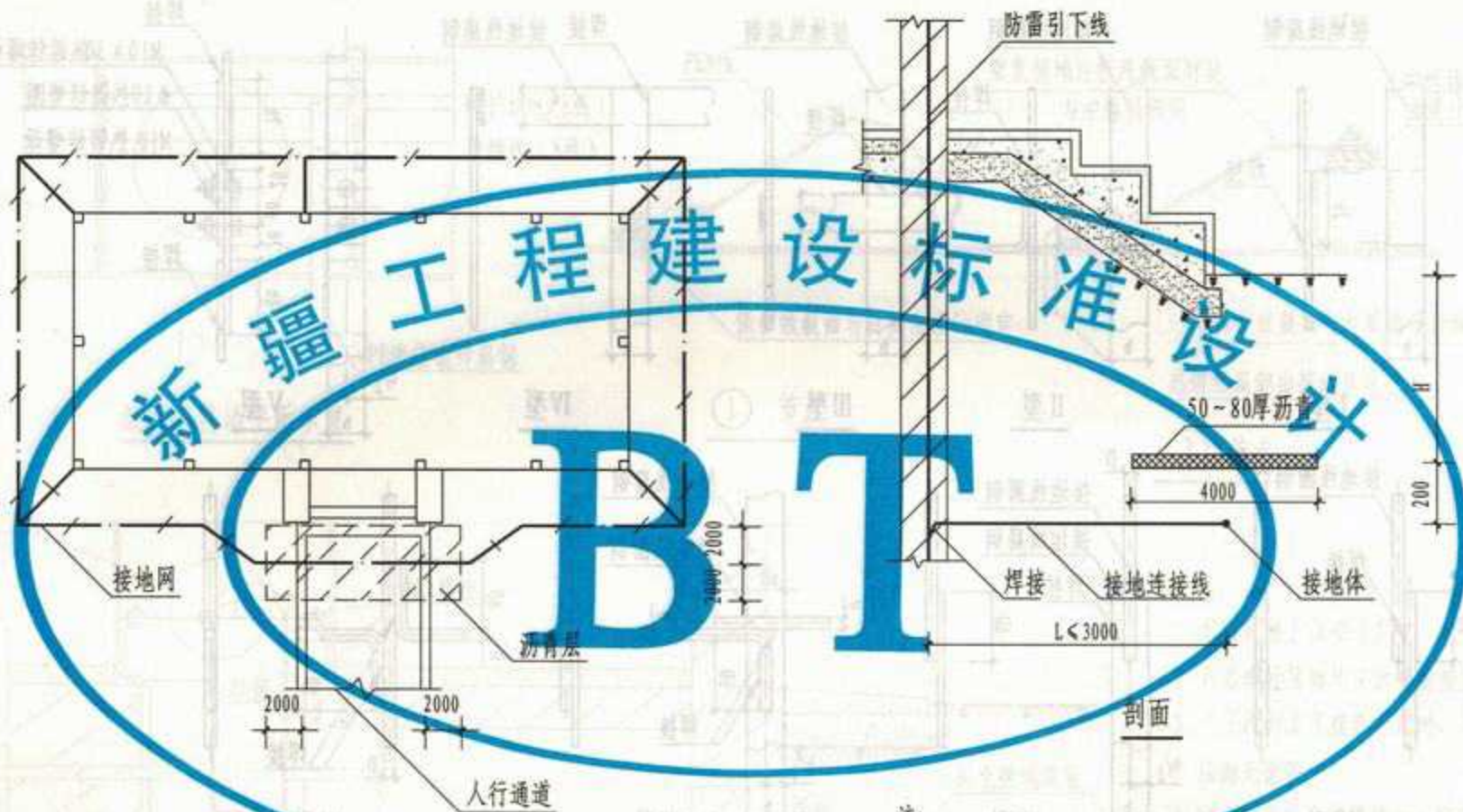
审核 丁新玉

校对 田海

设计 刘 强

页次

59



建筑物人行道均压带做法

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。

建筑物人行道均压带做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

思远

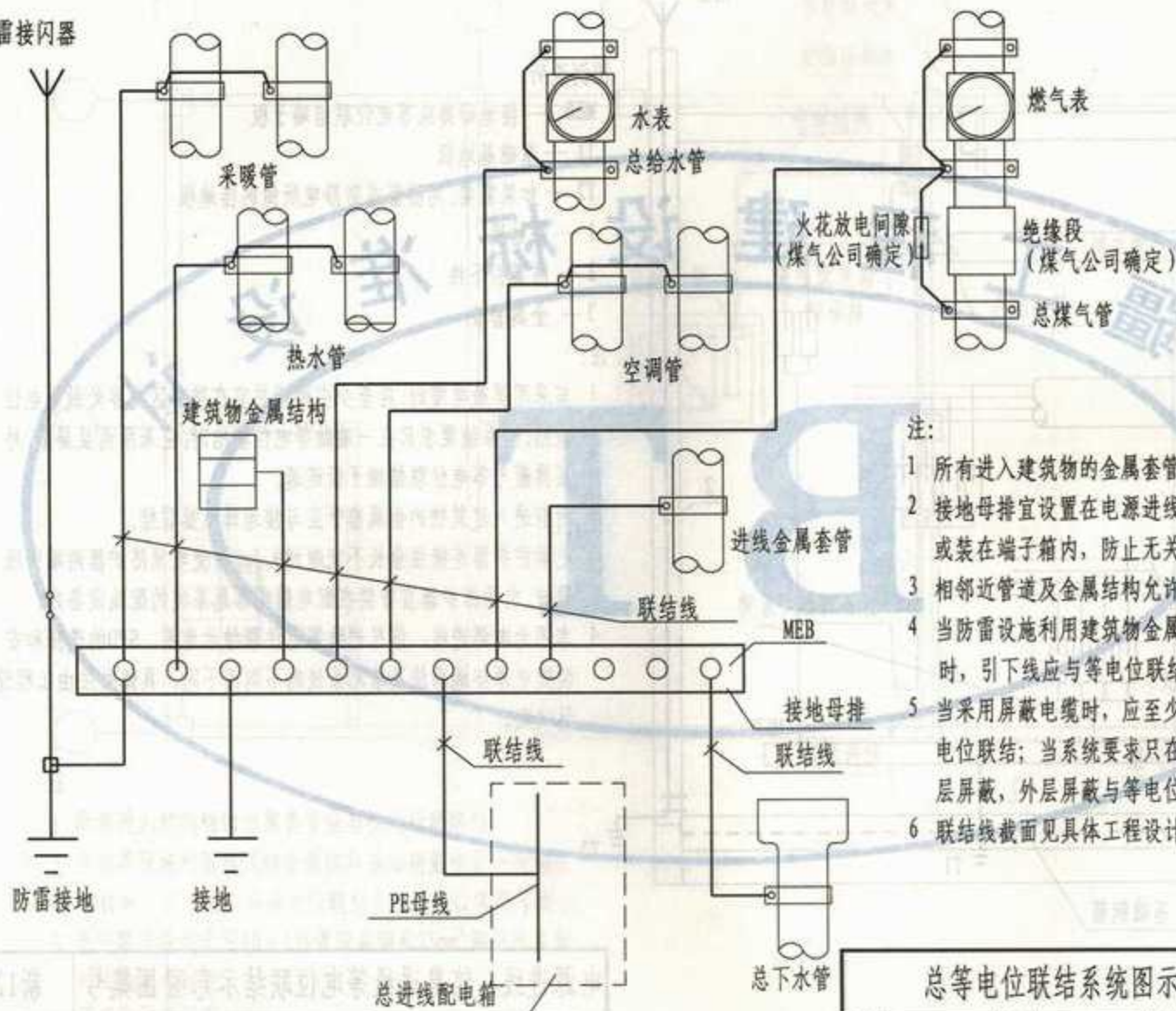
设计

刘鹏

页次

60

防雷接闪器



注:

- 1 所有进入建筑物的金属套管应与接地母排联结。
- 2 接地母排宜设置在电源进线或进线配电箱处, 并应加防护罩或装在端子箱内, 防止无关人员触动。
- 3 相邻近管道及金属结构允许用一根联结线连接。
- 4 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。
- 5 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。
- 6 联结线截面见具体工程设计。

总等电位联结系统图示例

图集号

新12D6

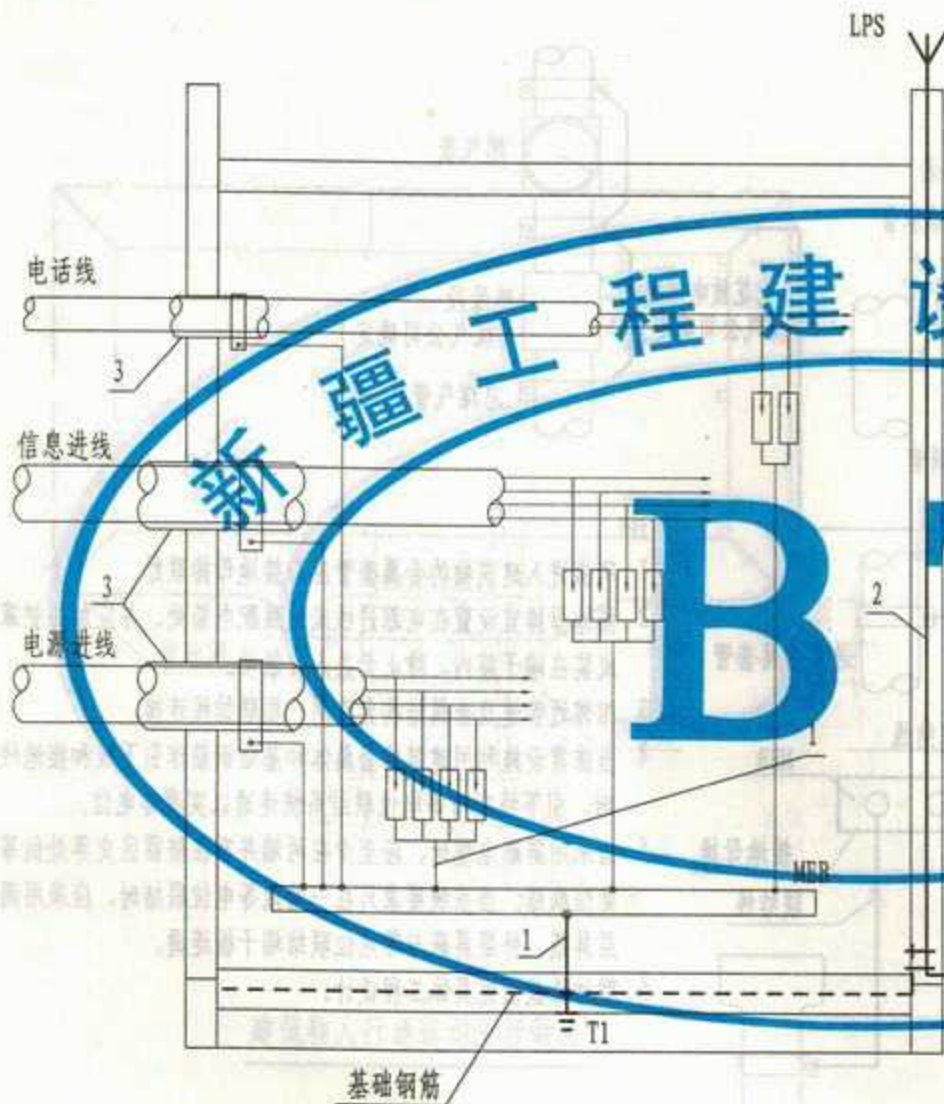
审核 丁新玉

校对 范海

设计 刘鹏

页次

61



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 — 避雷线

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。

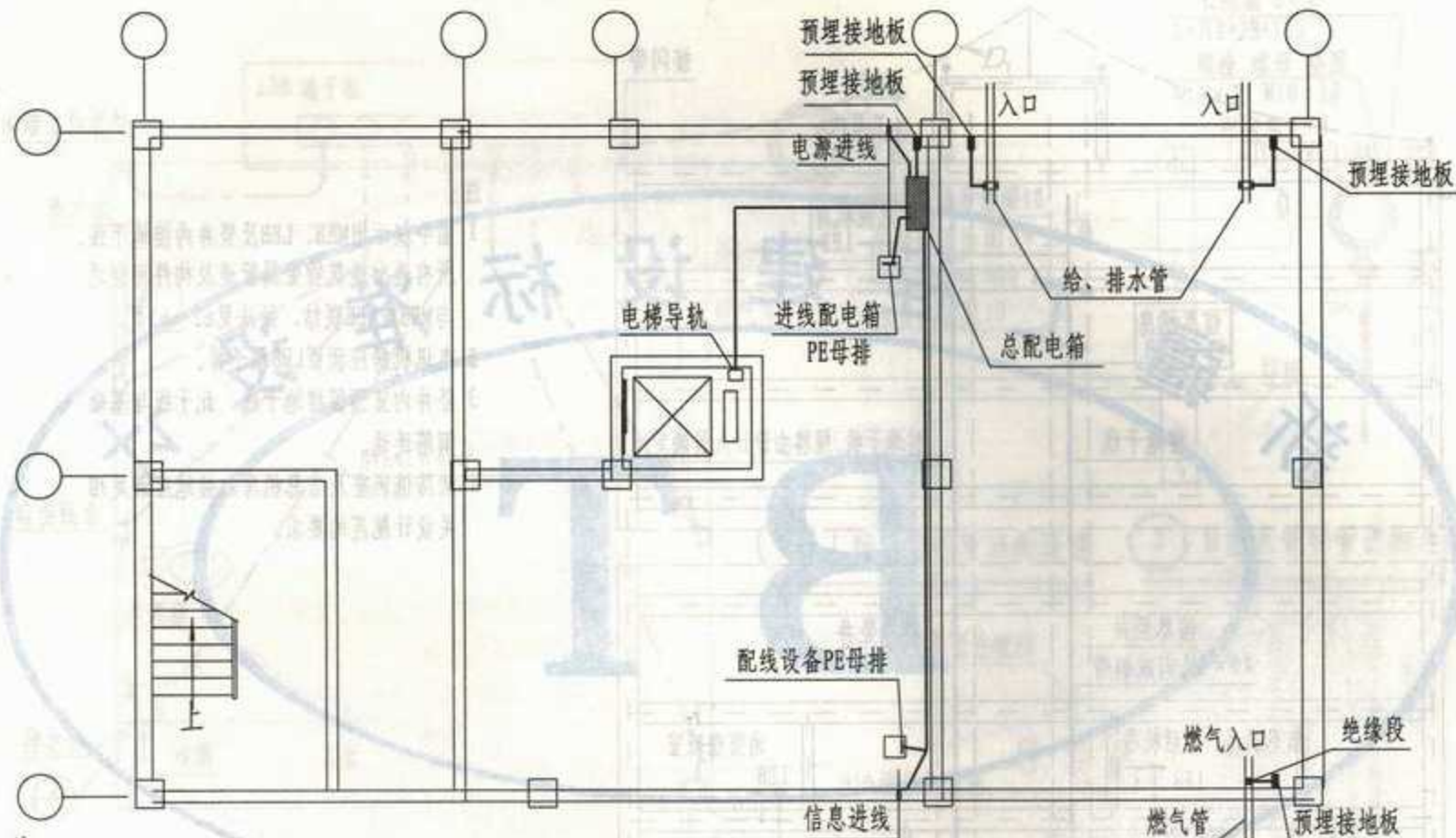
2 所有进入建筑物的金属套管应与接地母线排联结。

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。

电源进线、信息进线等电位联结示意图 图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 范海 设计 刘 勇 页次 62



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 40×4 热镀锌扁钢或 25mm^2 铜导线在墙内或地面内暗敷。
- 4 预埋件做法见第36页。

总等电位联结平面图示例

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

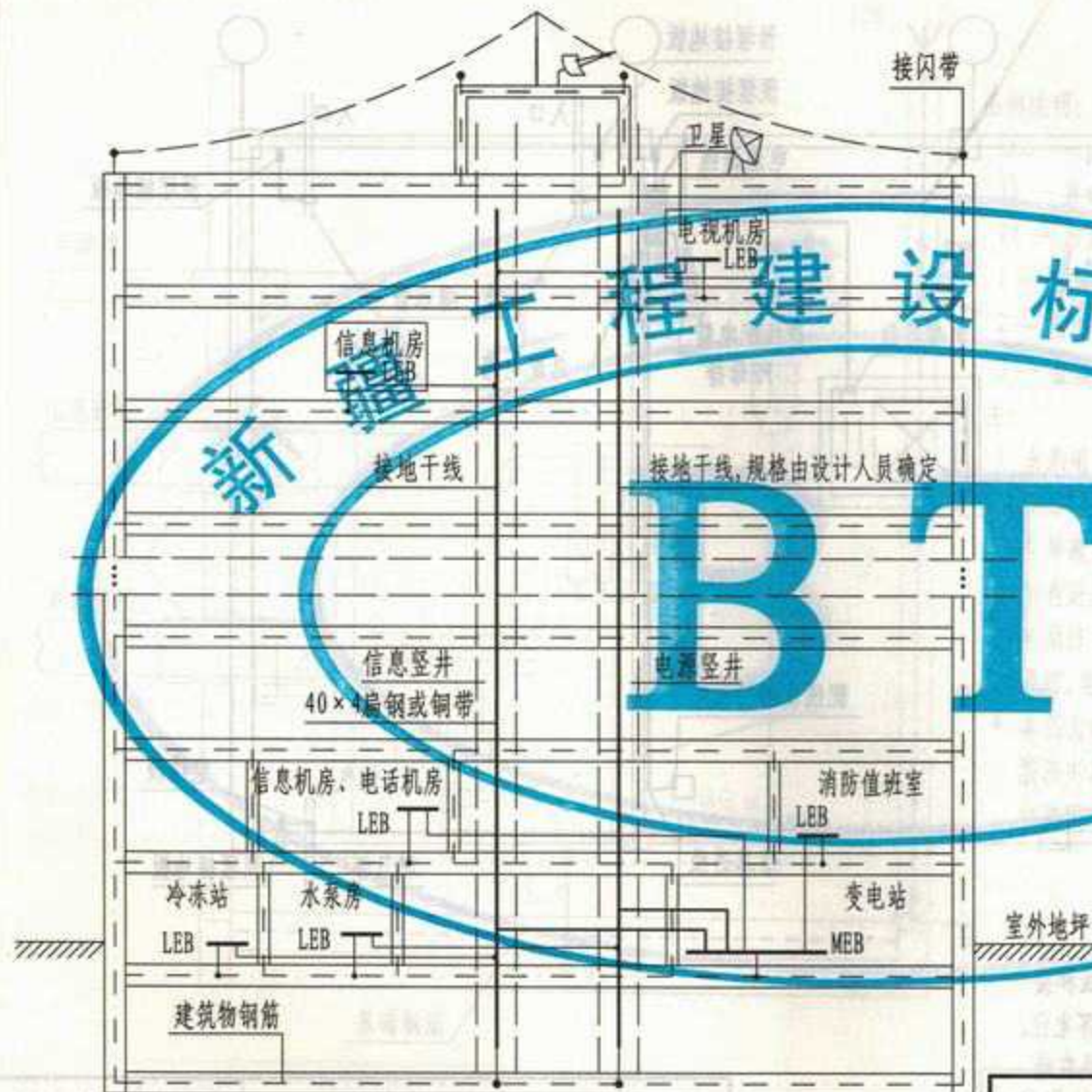
毛萍

设计

刘鹏

页次

63



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62~63页。
- 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。

等电位联结剖面图示例

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

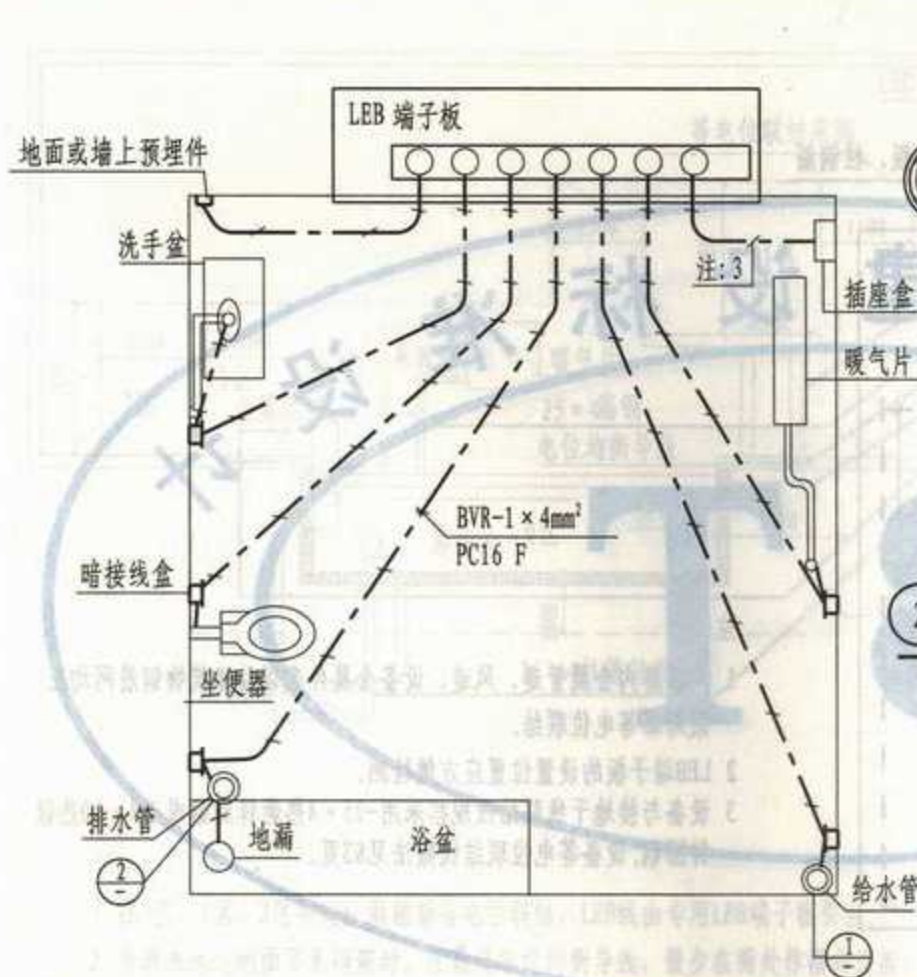
冯军

设计

刘旭

页次

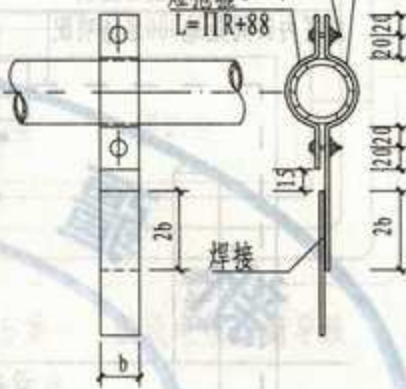
64



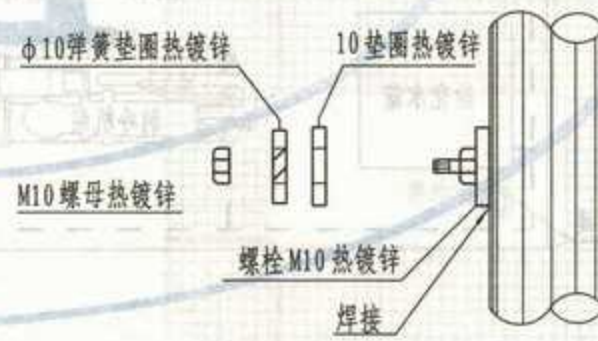
热镀锌弹簧垫圈10
热镀锌螺栓 M10×30
热镀锌螺母 M10
热镀锌垫圈10

② I型小管径管道的连接

长抱箍 $b \times 4$
 $L = 11R + 2B + 103$
螺栓 螺母 垫圈
M10×30 M10 10
短抱箍 $b \times 4$
 $L = 11R + 88$



② II型大管径管道的连接



①

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。

浴室局部等电位联结					图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	王峰	设计	刘鹏	页次
						65

-40×4 热镀锌扁钢
沿室内四周距地300沿墙明配

建筑物楼板、柱钢筋

LEB 端子板

水泵

水泵

设备泵间

-25×4 热镀锌扁钢
或 $\phi 8 \sim 10$ 热镀锌圆钢

软化水箱

制冷机组

设备金属管道

注:

- 1 设备房内金属管道、风道、设备金属外壳以及建筑物钢筋网均应做局部等电位联结。
- 2 LEB端子板的设置位置应方便检测。
- 3 设备与接地干线联结线规格采用-25×4热镀锌扁钢或 $\phi 8 \sim 10$ 热镀锌圆钢,设备等电位联结线做法见83页。

设备用房局部等电位联结

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

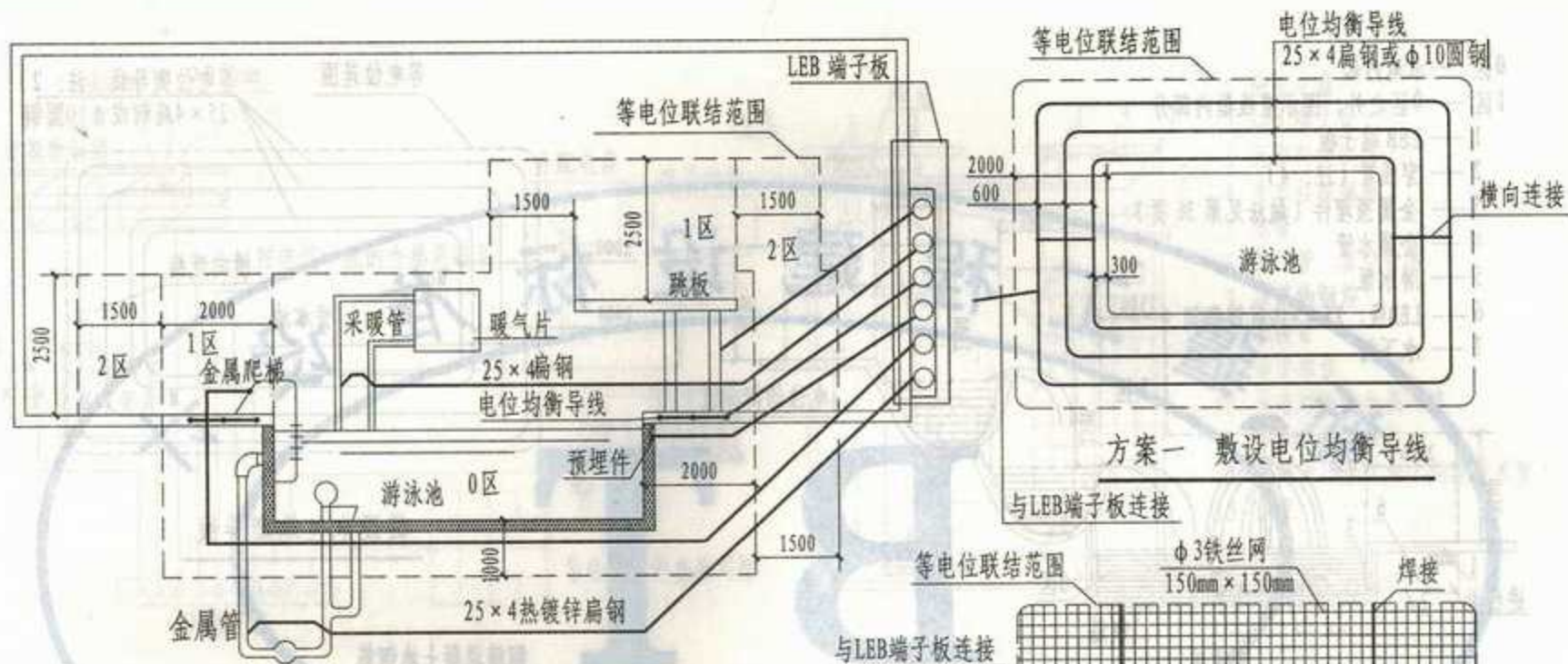
王强

设计

王强

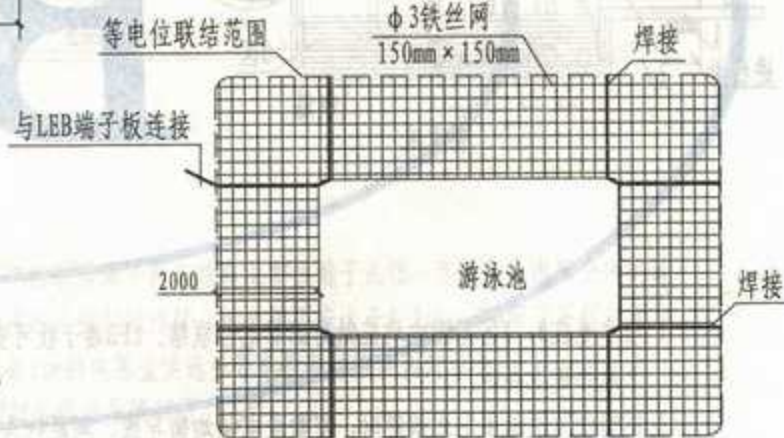
页次

66



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。
- 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。

游泳池局部等电位做法图

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

王

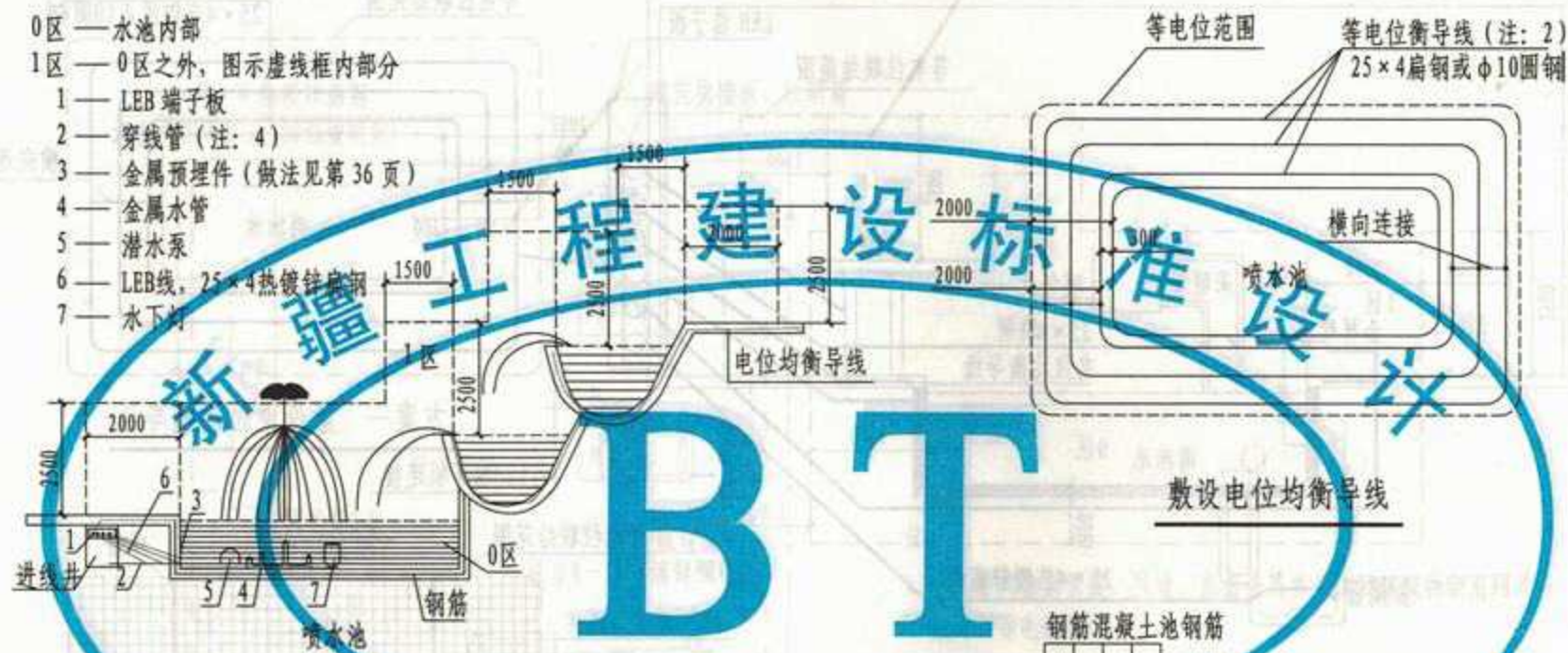
设计

刘

页次

67

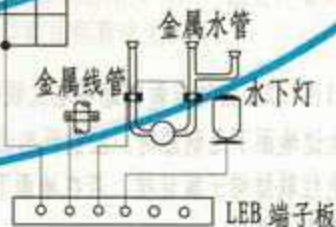
- 0区——水池内部
1区——0区之外，图示虚线框内部分
- 1——LEB端子板
 - 2——穿线管（注：4）
 - 3——金属预埋件（做法见第36页）
 - 4——金属水管
 - 5——潜水泵
 - 6——LEB线， 25×4 热镀锌扁钢
 - 7——水下灯



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 在喷水池边地面下无钢筋时，宜敷设电位均衡导线，间距约为0.6m，最少在两处作横向连接。
- 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。

钢筋混凝土池钢筋



喷水池局部等电位联结示例

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

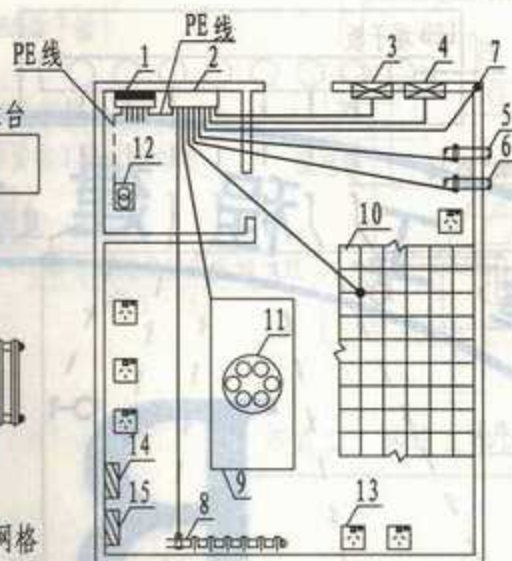
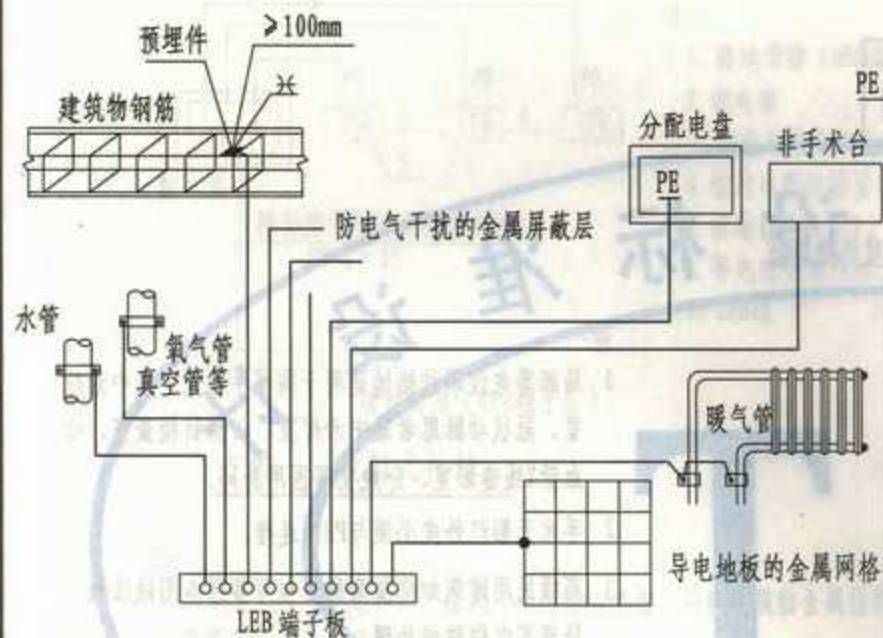
王得

设计

刘

页次

68



- 1 分配电盘
- 2 LEB 端子板
- 3 无影灯控制箱
- 4 手术台控制箱
- 5 水管
- 6 氧气管 真空管等
- 7 建筑物钢筋
- 8 采暖管
- 9 非手术台
- 10 导电地板的金属网格
- 11 特低电压手术灯
- 12 隔离变压器 (用于胸腔手术室)
- 13 插座
- 14 冰箱
- 15 保温箱

表 A 不同截面导线每10m的电阻值 (Ω) (20°C)

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:

- 1 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。
- 2 预埋件做法见第36页。
- 3 手术无影灯外皮必须与PE线连接。

手术室局部等电位做法图

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

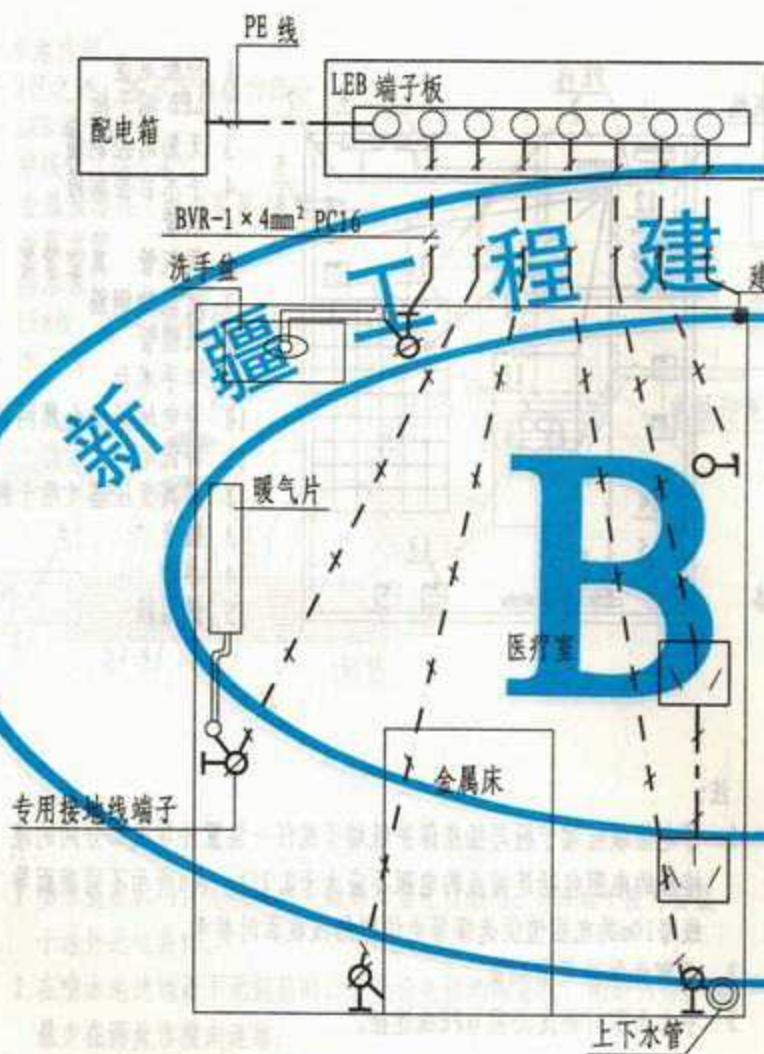
范海

设计

刘

页次

69



注:

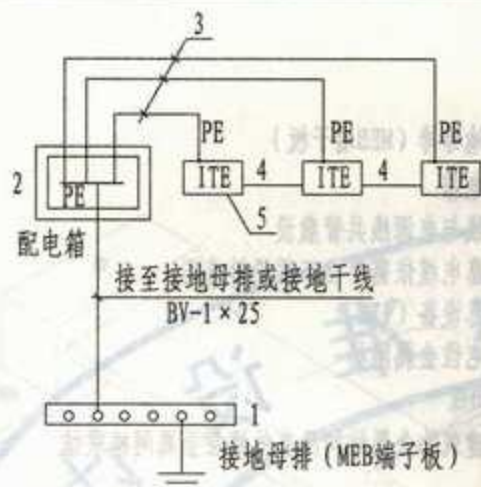
- 1 局部等电位联结接地适用于胸部手术室、集中治疗室、冠状动脉患者集中治疗室、心探针检查室、心血管X线造影室、分娩室等医用房间。
- 2 手术无影灯外皮必须与PE线连接。
- 3 高级民用建筑如总统套房等也可参照本图做法做局部等电位联结处理。

医疗室防微电击等电位联结示意图

图集号

新12D6

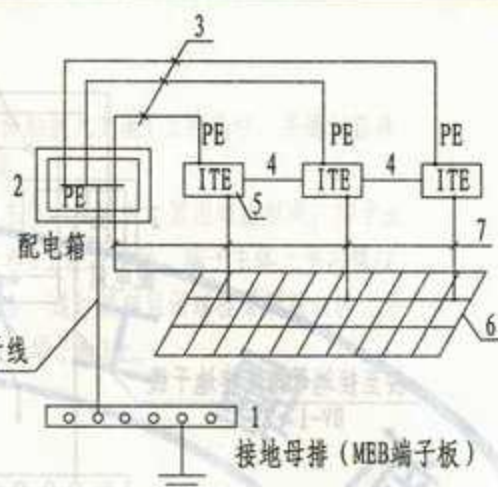
审核 丁新玉 校对 迟海 设计 刘 明 页次 70



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72页。

信息设备局部等电位做法图

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

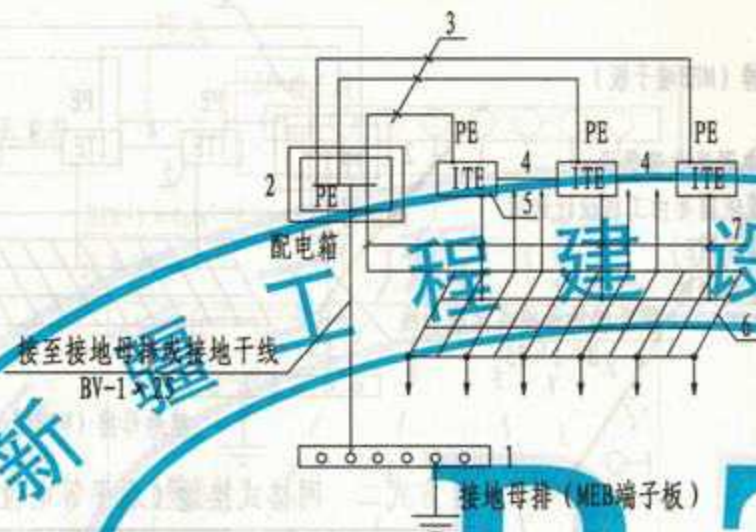
吕海

设计

刘鹏

页次

71



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
- 信息电缆依需要由工程设计选用
- 4 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600mm×600mm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。

信息设备局部等电位做法图

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

王强

设计

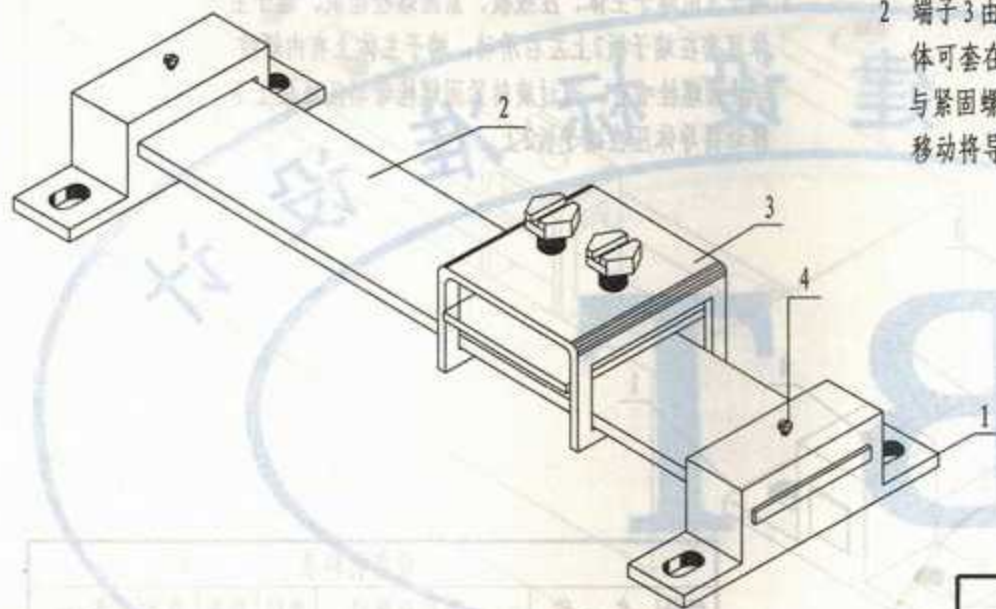
刘明

页次

72

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		

等电位联结端子安装图(一)

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

迟海

设计

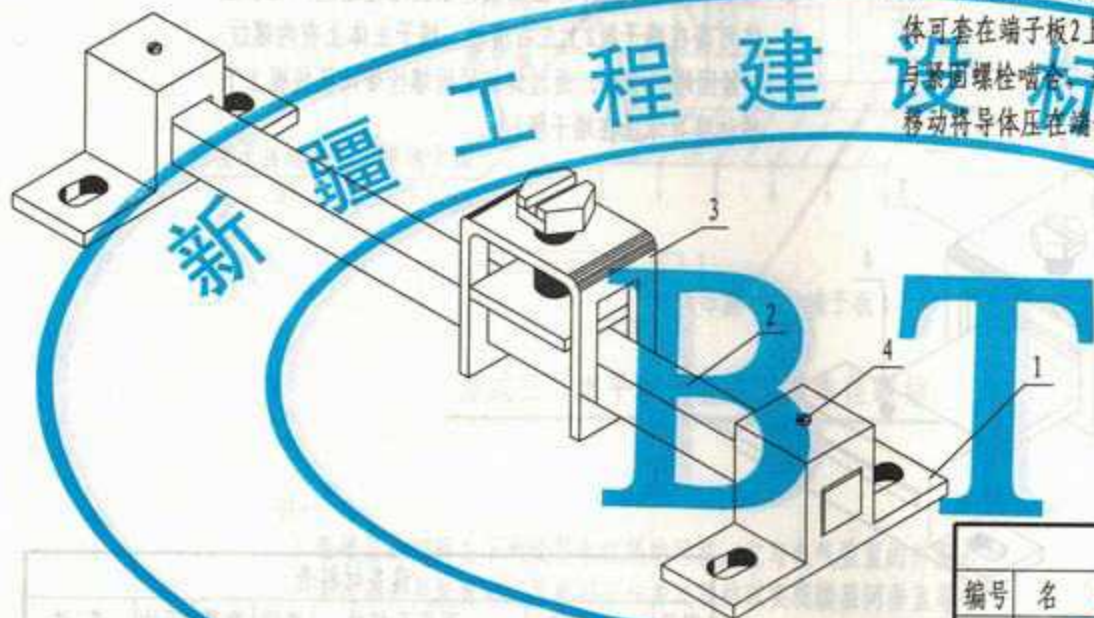
刘

页次

73

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

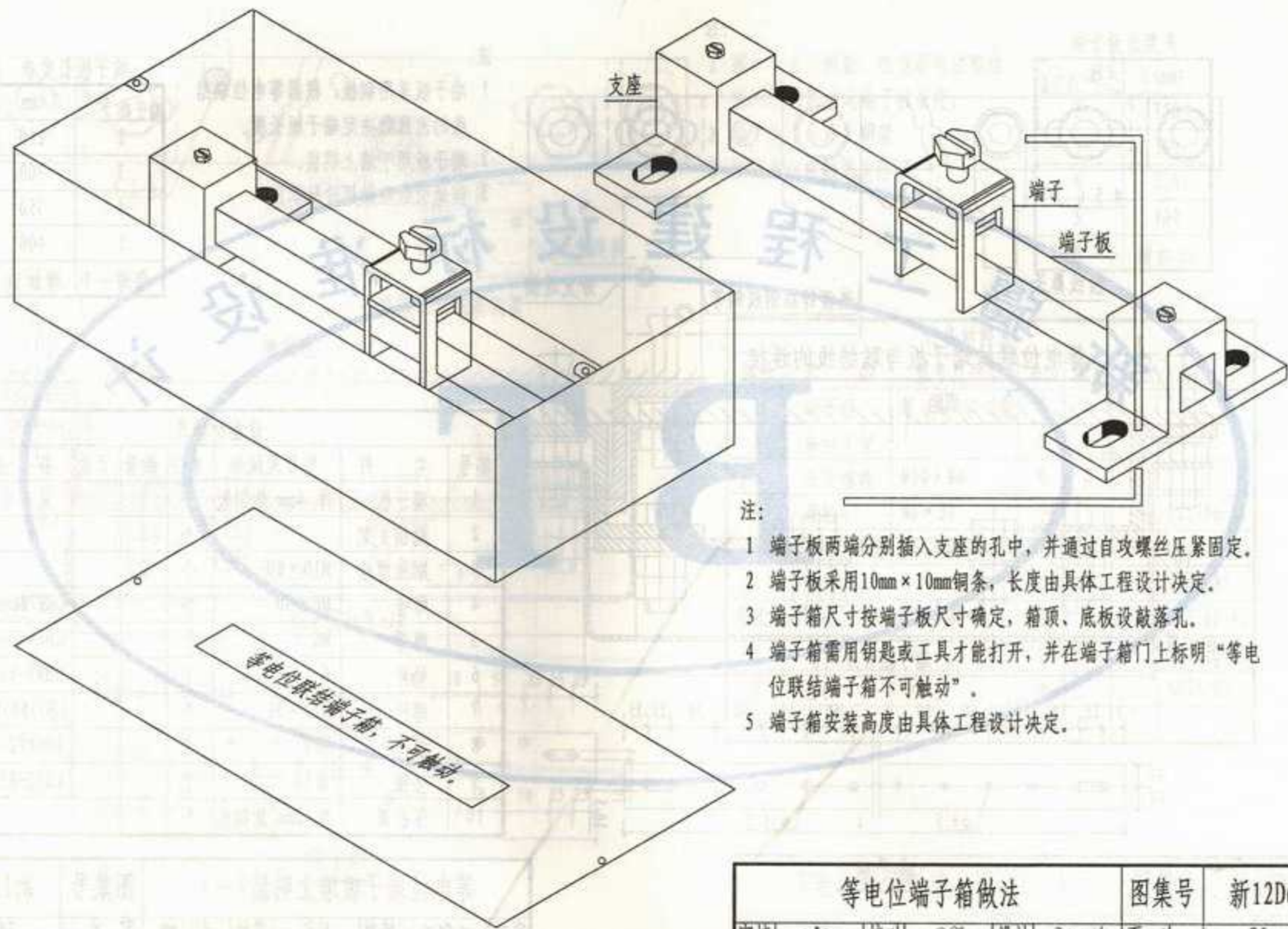
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	支座		个	2		
2	端子板		根	1		
3	端子	见具体工程设计	个			
4	自攻螺钉		个	2		

等电位联结端子安装图(二)

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 赵冯 设计 孙 鹏 页次 74



等电位端子箱做法

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 范海 设计 孙晓 页次

75



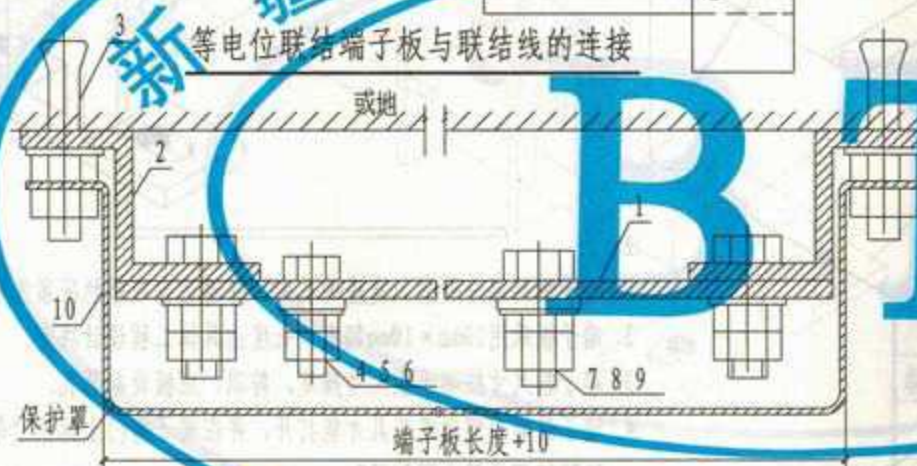
4 5 6

7 8 9

接线鼻子

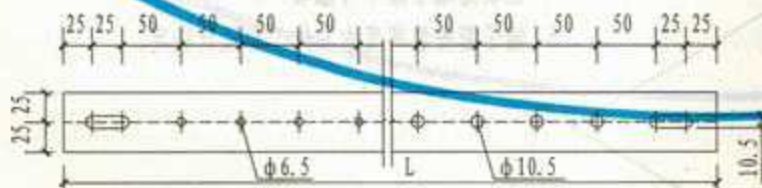
热镀锌扁钢或铜带

分支连接



保护罩

端子板长度+10



端子板

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。
- 3 接地引线应做用途标识。

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	M10×80	个	2		
4	螺栓	M6×30	个			GB5786-86
5	螺母	M6	个			GB6172-86
6	垫片	6	个			GB95-85
7	螺栓	M10×30	个			GB5786-86
8	螺母	M10	个			GB6172-86
9	垫圈	φ10	个			GB95-85
10	保护罩	厚 2mm 紫铜板	个	1		

等电位端子板墙上明装(一)

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

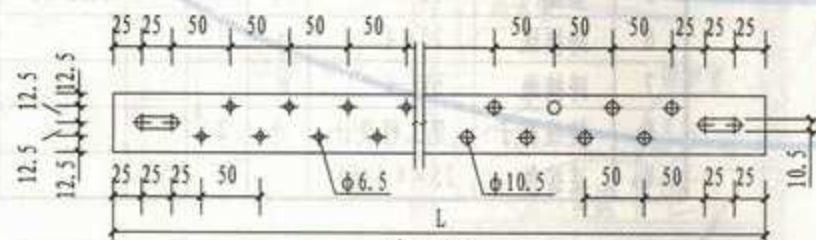
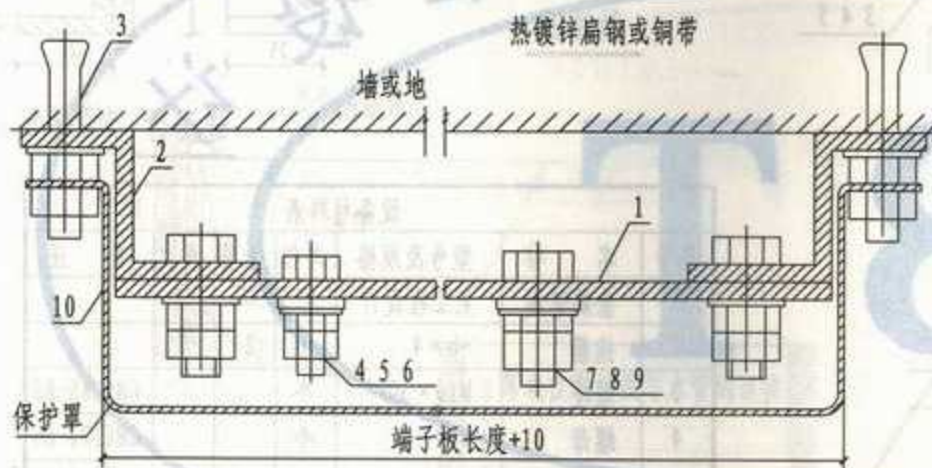
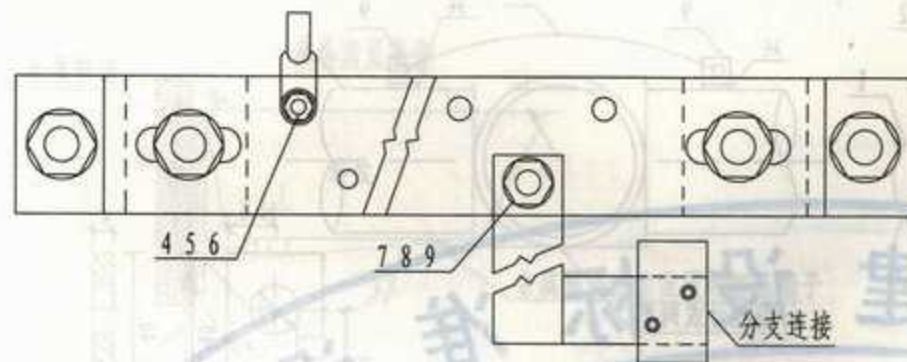
王强

设计

刘鹏

页次

76



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。
- 3 接地引线应做用途标识。

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	M10×80	个	2		
4	螺栓	M6×30	个			GB5786-86
5	螺母	M6	个			GB6172-86
6	垫片	6	个			GB95-85
7	螺栓	M10×30	个			GB5786-86
8	螺母	M10	个			GB6172-86
9	垫圈	10	个			GB95-85
10	保护罩	厚 2mm 紫铜板	个	1		

等电位端子板墙上明装(二)

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

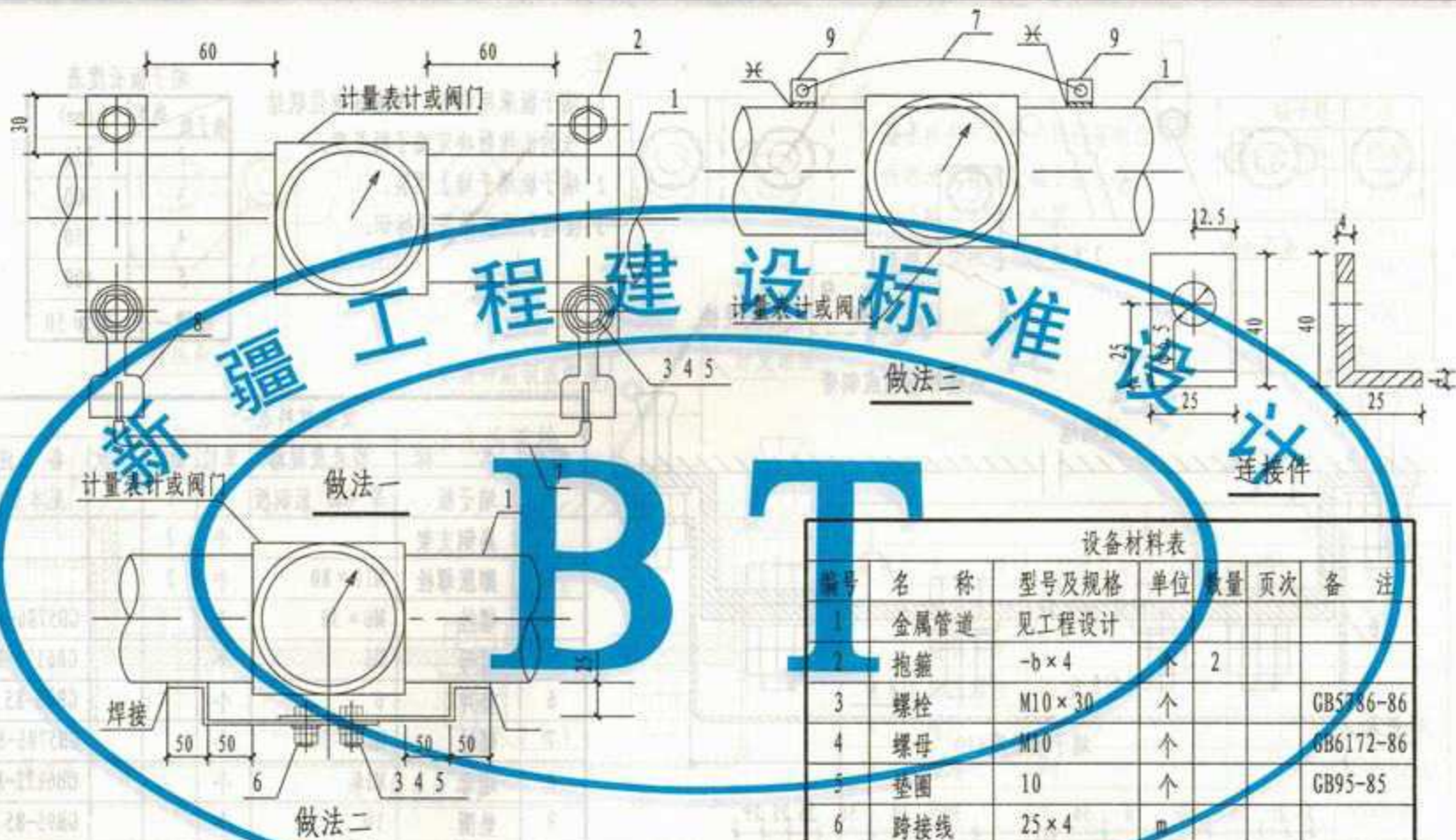
高海

设计

刘鹏

页次

77



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, 安装完毕后刷防锈漆, 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。

设备材料表

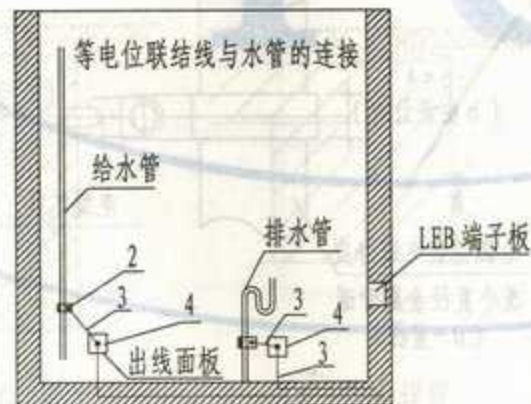
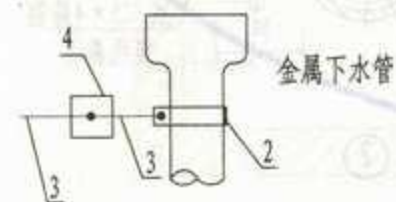
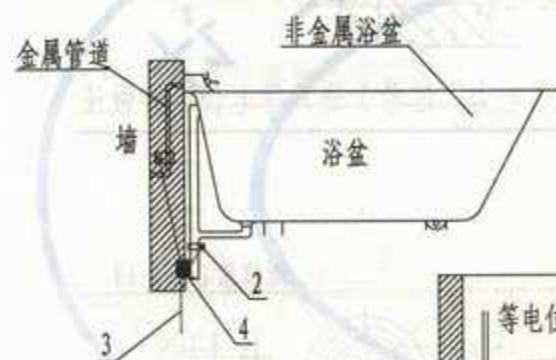
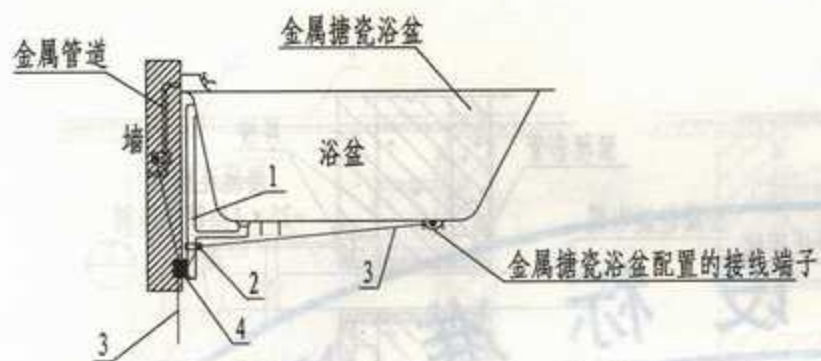
编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	金属管道	见工程设计				
2	抱箍	-b × 4	个	2		
3	螺栓	M10 × 30	个			GB5786-86
4	螺母	M10	个			GB6172-86
5	垫圈	10	个			GB95-85
6	跨接线	25 × 4	m			
7	跨接线	BVR-6	m			
8	接线鼻子	见工程设计	个	2		
8	连接件	25 × 4 L=65				

等电位联结跨接计量表做法

图集号

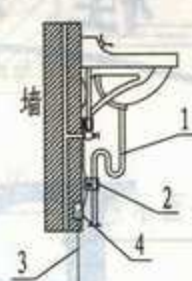
新12D6

审核 丁新玉 校对 王强 设计 刘鹏 页次 78



注:

- 1 抱箍与管道接触处的接触表面须刮拭干净, 安装完毕后刷防锈漆, 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。

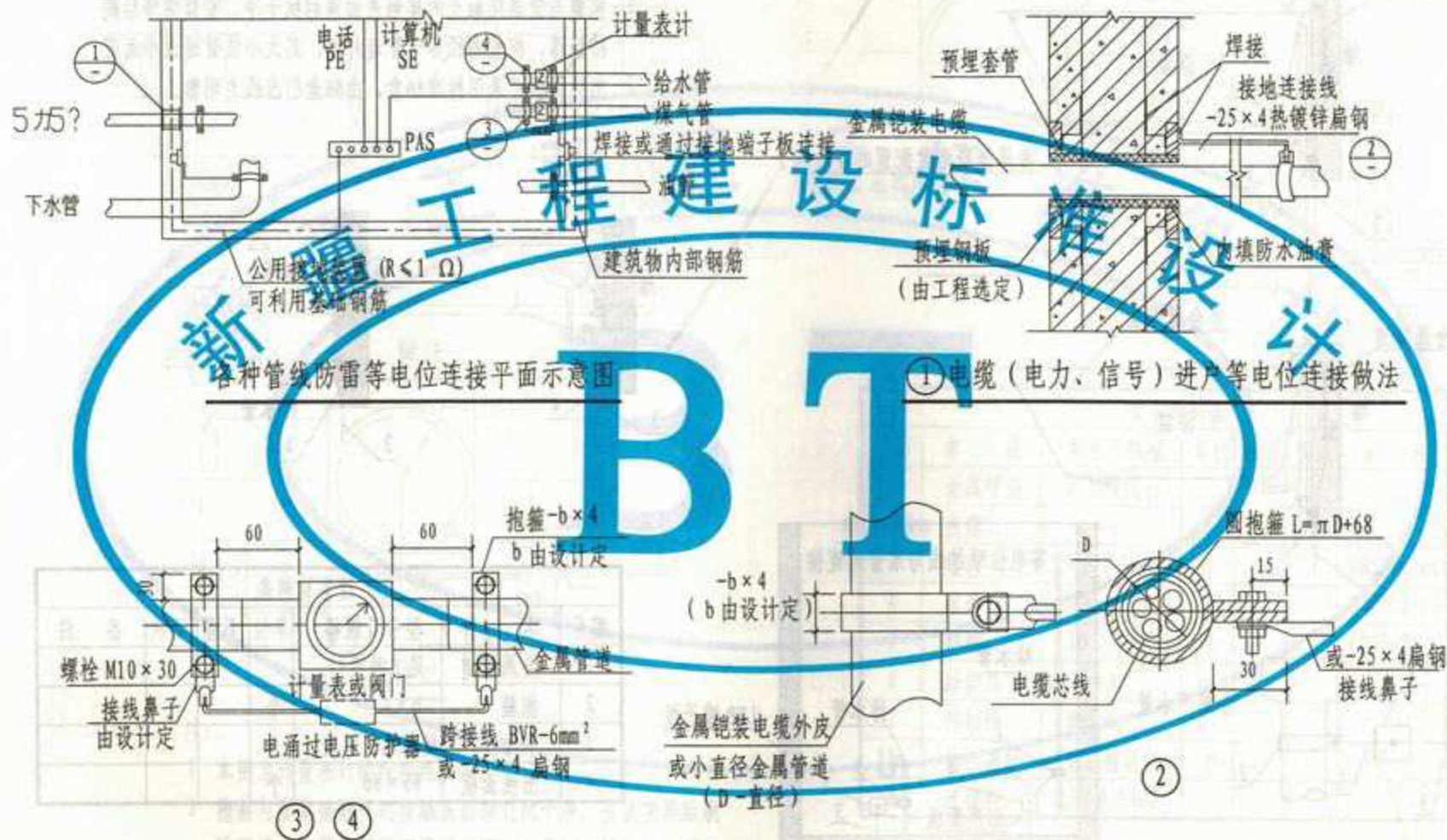


设备材料表

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	b×4	个			
3	联结线	截面见工程设计	m			
4	出线面板	86×86	个			

等电位联结线与卫生设备、水管的连接 图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 思萍 设计 刘 页次 79



防雷等电位联结图

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

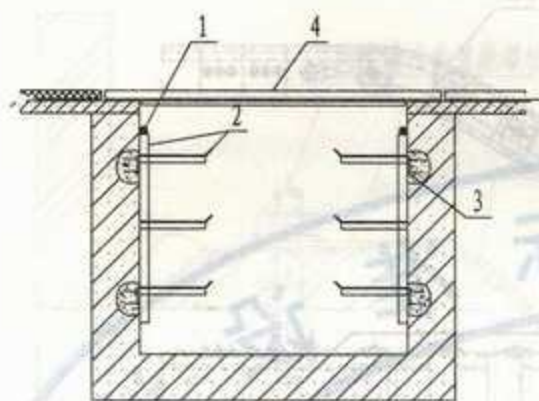
吕萍

设计

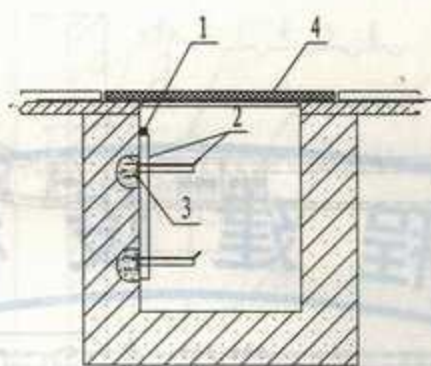
刘鹏

页次

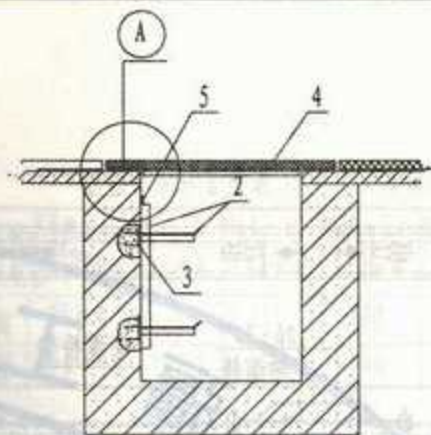
80



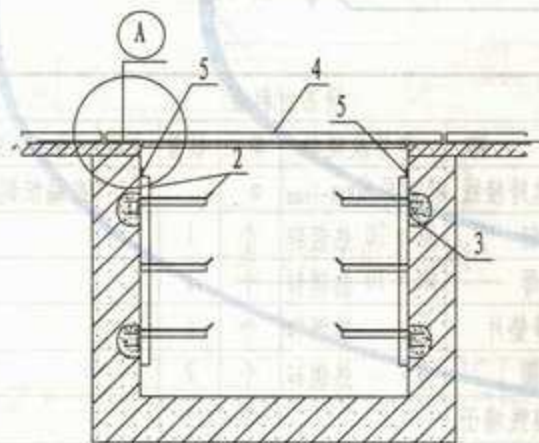
电缆沟接地线安装图 I



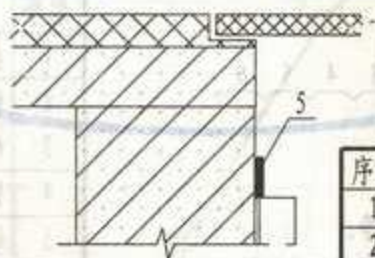
电缆沟接地线安装图 III



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1m, 控制电缆为0.8m。
- 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	备注
1	接地线	$\phi 10$ 热镀锌	m		长度按需要确定
2	电缆或电缆托盘支架	$<40 \times 4$ 热镀锌	m		长度按需要确定
3	预埋扁钢	-100×10 L=120 热镀锌	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	-25×4 热镀锌	m		长度按需要确定

接地线沿电缆沟壁安装

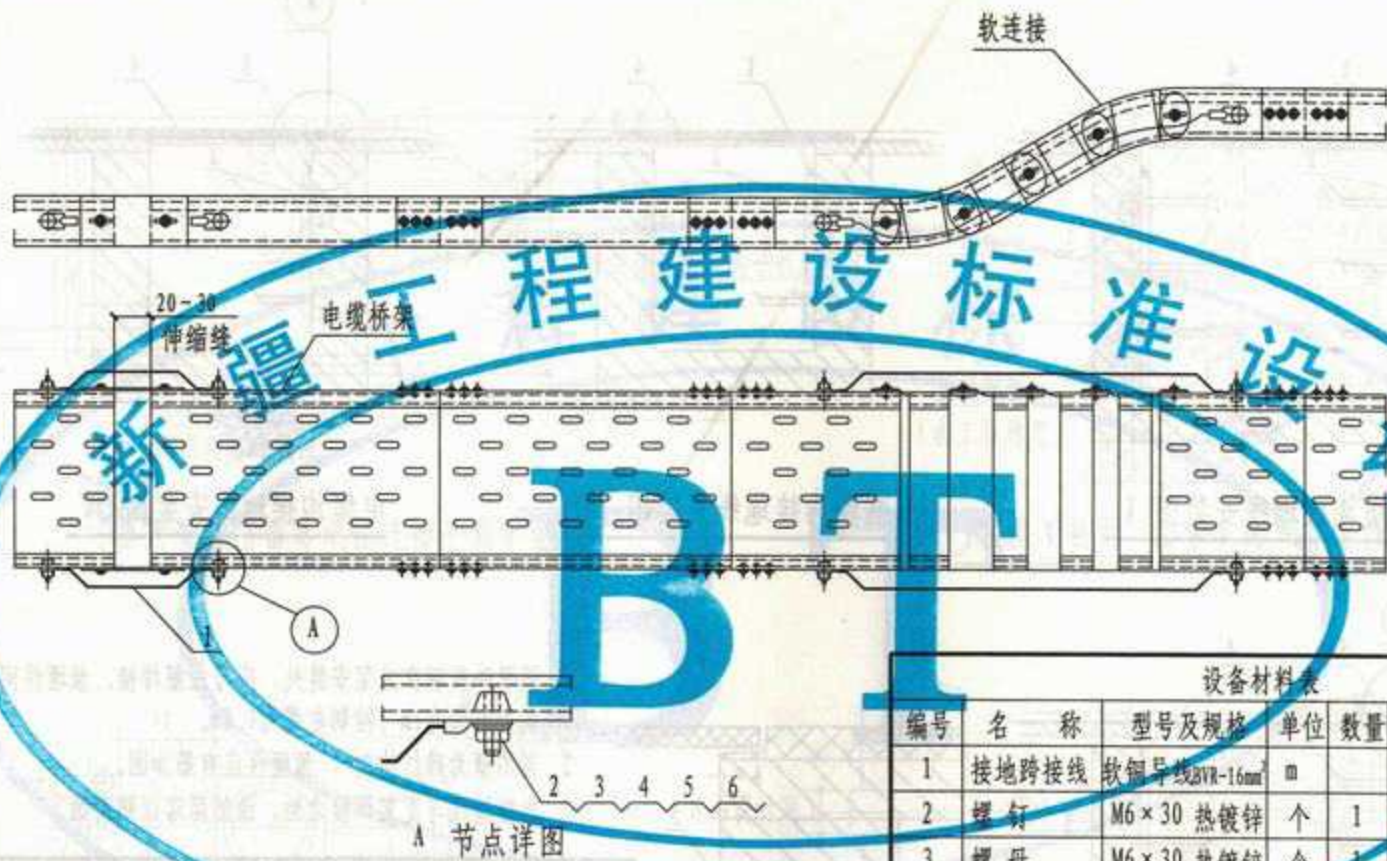
图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕萍 设计 刘 勇

页次

81



注:

- 1 应将各桥架两端双侧的连接板绝缘涂层清理干净。
- 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消除干净。

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2VR-16mm ²	m			或编织铜线
2	螺钉	M6×30 热镀锌	个	1		
3	螺母	M6×30 热镀锌	个	1		
4	弹簧垫片	φ6 热镀锌	个	1		
5	垫圈	φ6 热镀锌	个	2		
6	跨接线端子		个	1		

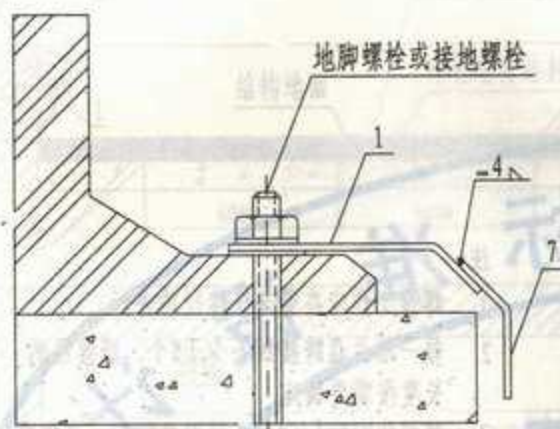
利用电缆桥架作接地线安装

图集号

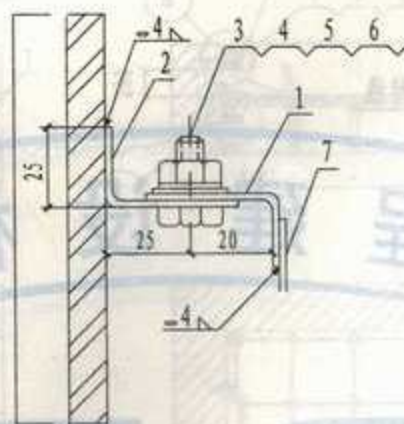
新12D6

审核 丁新玉 校对 冯海 设计 刘 鹏 页次

82



接地设备



金属壳体接地

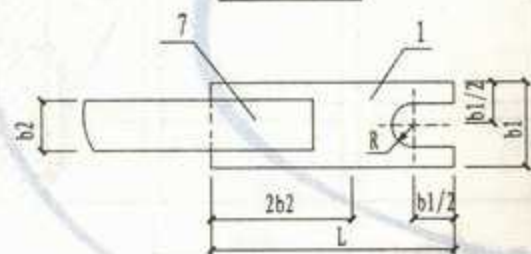
连接片制作长度表

单位: mm

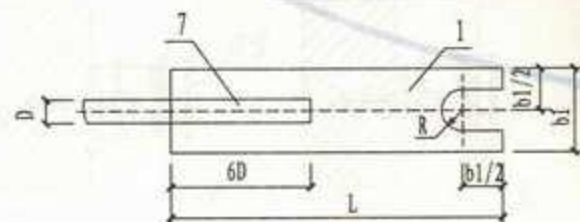
安装螺栓直径 连接片规格及长度	M8~12	M14~18	M20~24	M27~30
接地线规格	25×4	40×4	50×4	60×4
扁钢	25×4	110	130	160
圆钢	Φ8~10	100	120	140

注:

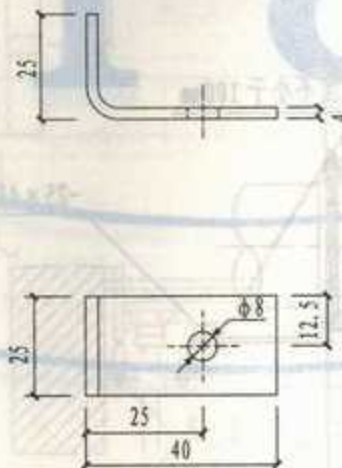
连接片上的R, 根据地脚螺栓或接地螺栓大小而定。



连接片 (用于扁钢)



连接片 (用于圆钢)



接地耳

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	-25×4 L=65	个	1		
3	螺栓	M6×30 热镀锌	个	1		GB/T5783-2000
4	螺母	M6 热镀锌	个	1		GB/T6175-2000
5	弹簧垫片	Φ6 热镀锌	个	1		GB/T93-1987
6	垫圈	Φ6 热镀锌	个	1		GB/T95-1985
7	接地线	见工程设计	m			

设备外露导体部分的接地安装

图集号

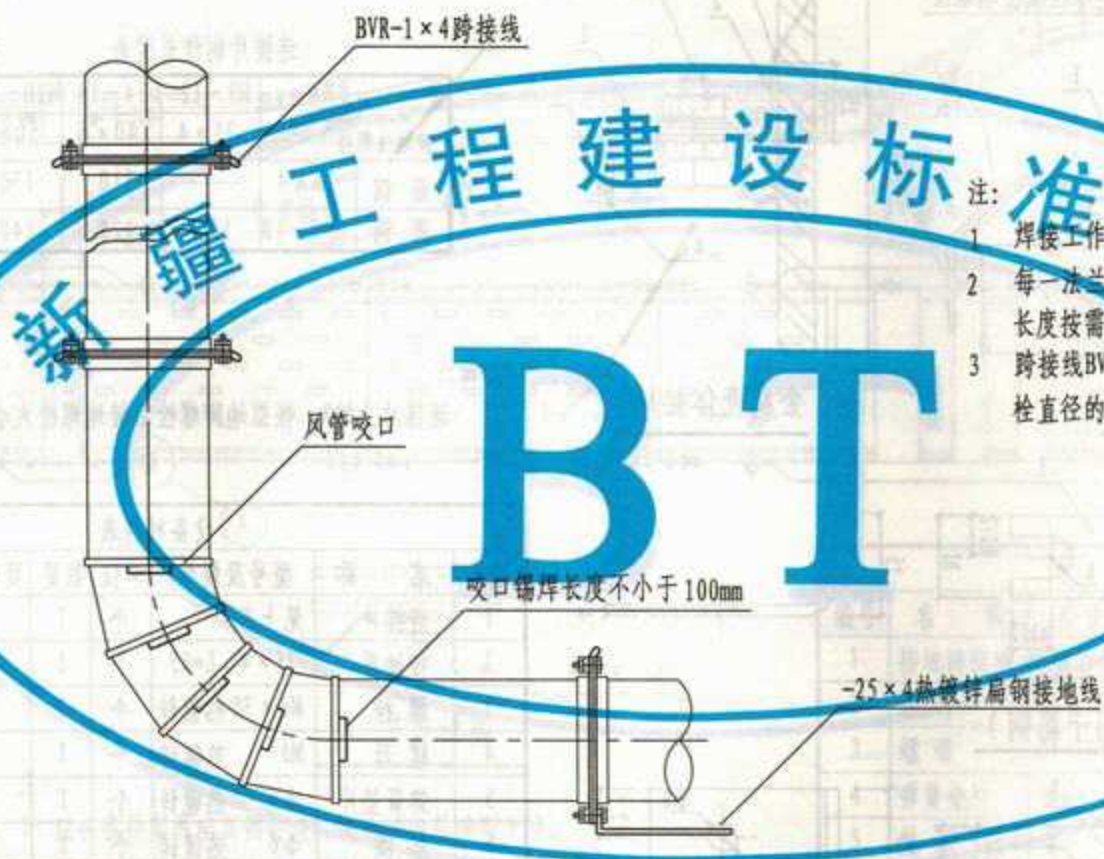
新12D6

审核 丁新玉 校对 吕海

设计 刘 强

页次

83



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BVR-1×4为多股铜芯软线, 根据螺栓直径的大小弯成环状, 搪锡压接。

风管防静电接地安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

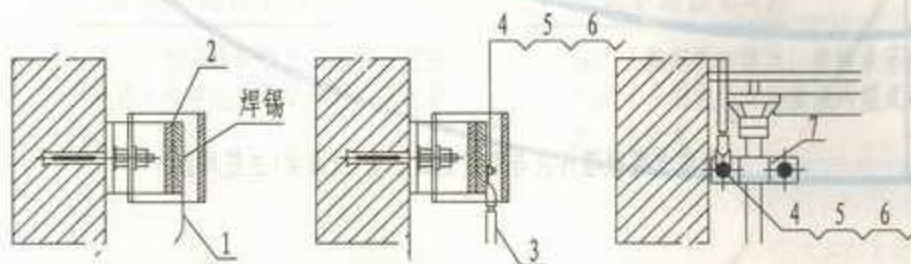
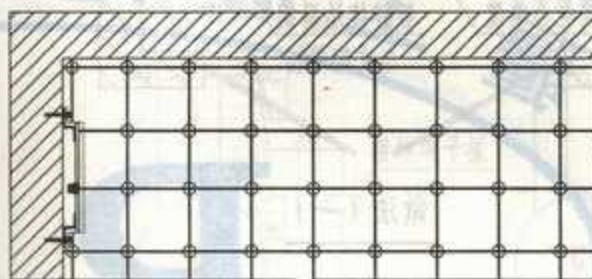
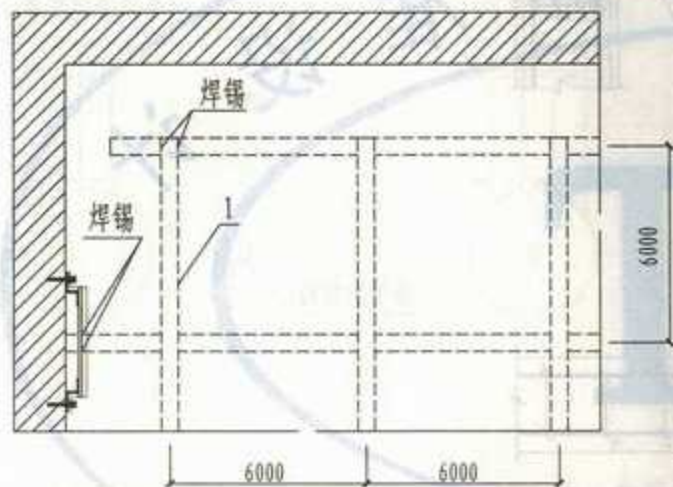
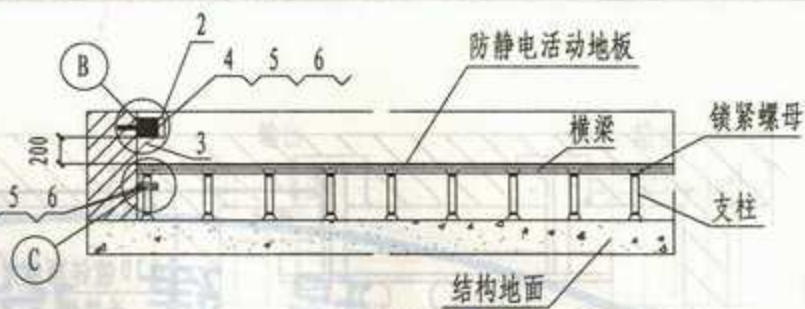
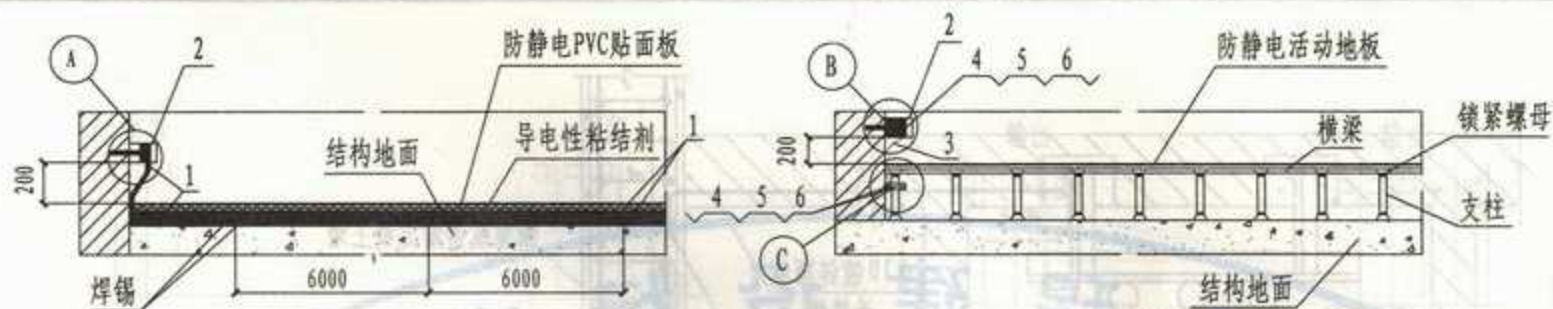
马海

设计

刘建

页次

84



① 节点详图

② 节点详图

③ 节点详图

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	软铜导线BVR-16mm ²	m			带铜接地端子
4	螺栓	M6×30 热镀锌	个	3		GB/T5783-2000
5	垫圈	φ6 热镀锌	个	3		GB/T97.1-1985
6	螺母	M6 热镀锌	个	3		GB/T6170-2000
7	卡箍	-25×4 L=πR+82	个	2		GB/T6170-2000

防静电地面的接地安装

图集号

新12D6

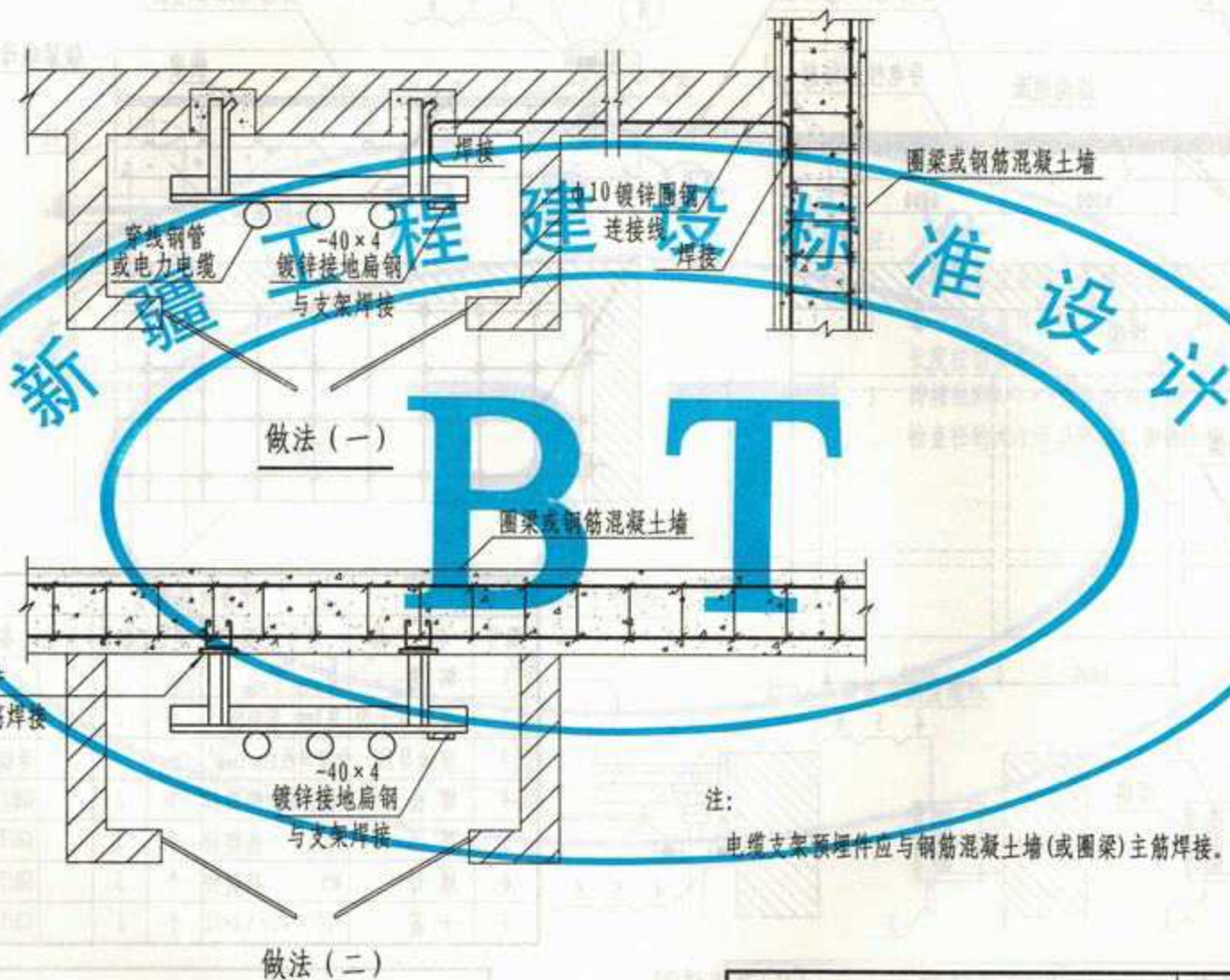
审核 丁新玉

校对 王

设计 王

页次

85



电气竖井接地线连接做法

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

赵海

设计

刘鹏

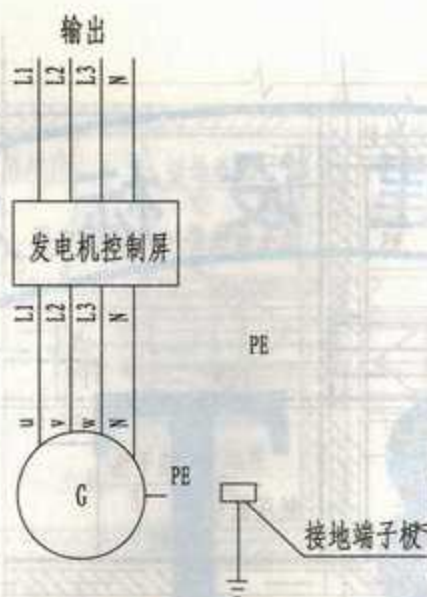
页次

86



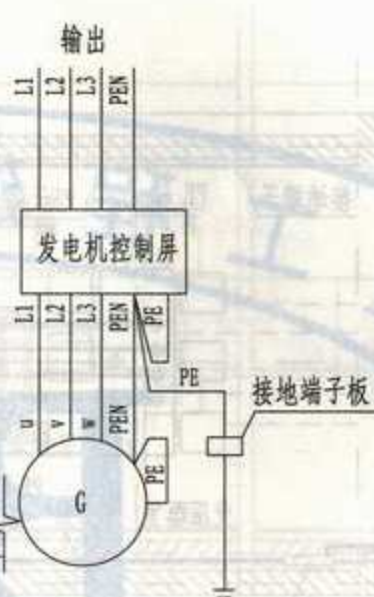
IT系统示意图(一)

注: 三相三线制馈出, 可用于主用电源系统接地的型式IT的应急电源。



IT系统示意图(二)

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TN-S的应急电源。

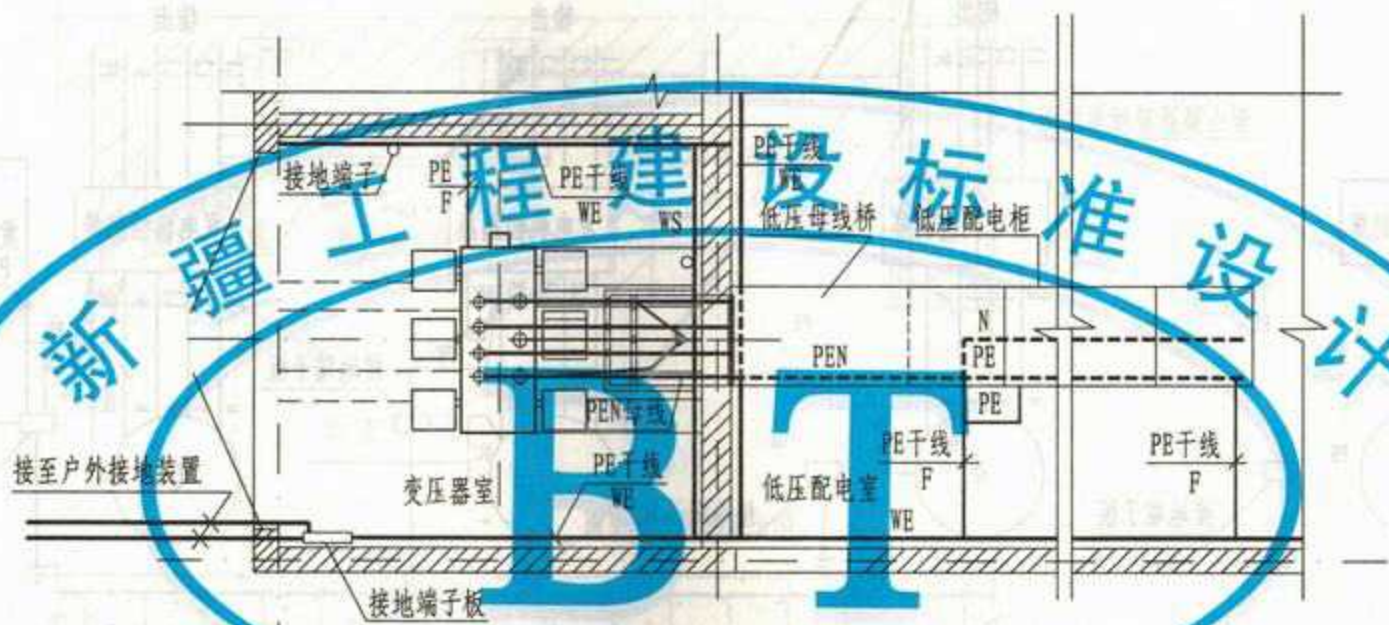


TN-C系统示意图



TN-S系统示意图

图集号	新12D6
图名	TN系统、IT系统柴油发电机接地示意图
审核	丁新玉
校对	范海
设计	刘
页次	87



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,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。

TN-S系统变压器中性点接地安装

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

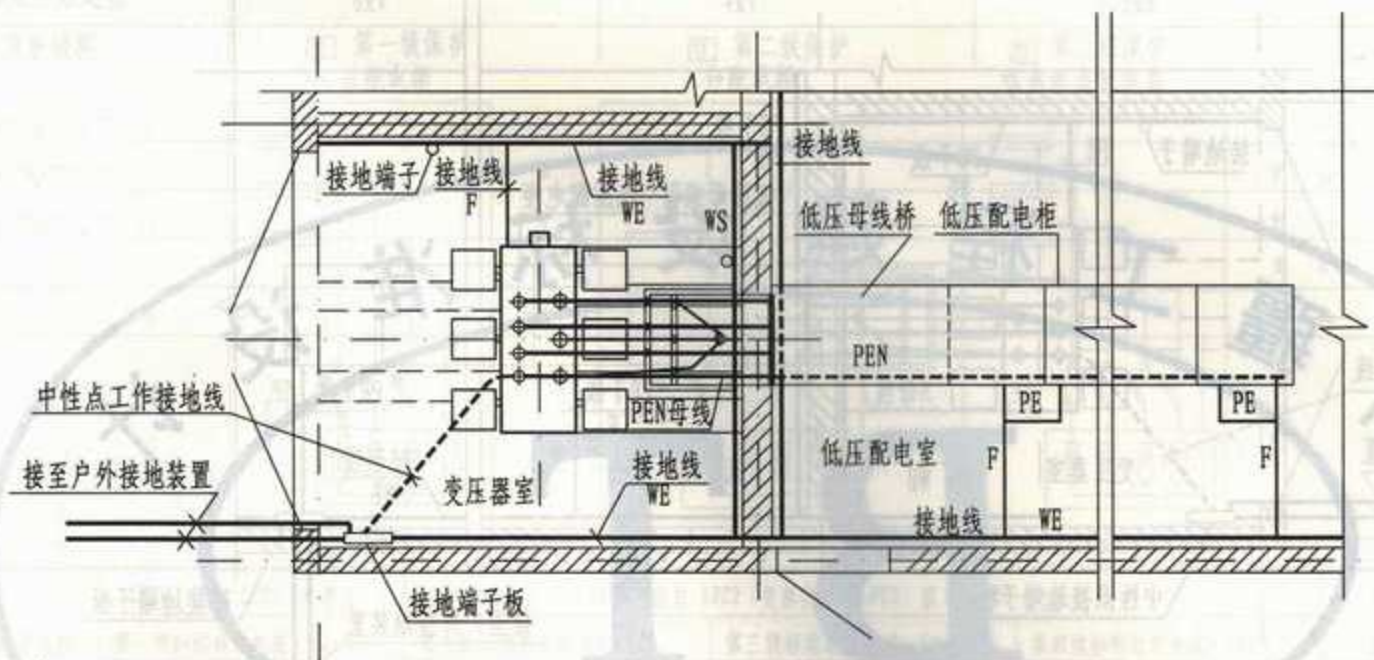
马强

设计

刘鹏

页次

88



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 and 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。

TN-C系统变压器中性点接地安装

图集号

新12D6

审核 丁折玉 校对 总评 设计 刘勉 页次

89

耐冲击过电压类别

耐冲击电压额定值

SPD 保护级别

IV

6kV

T1 第一级保护
总配电柜

III

4kV

T2 第二级保护
分配电柜

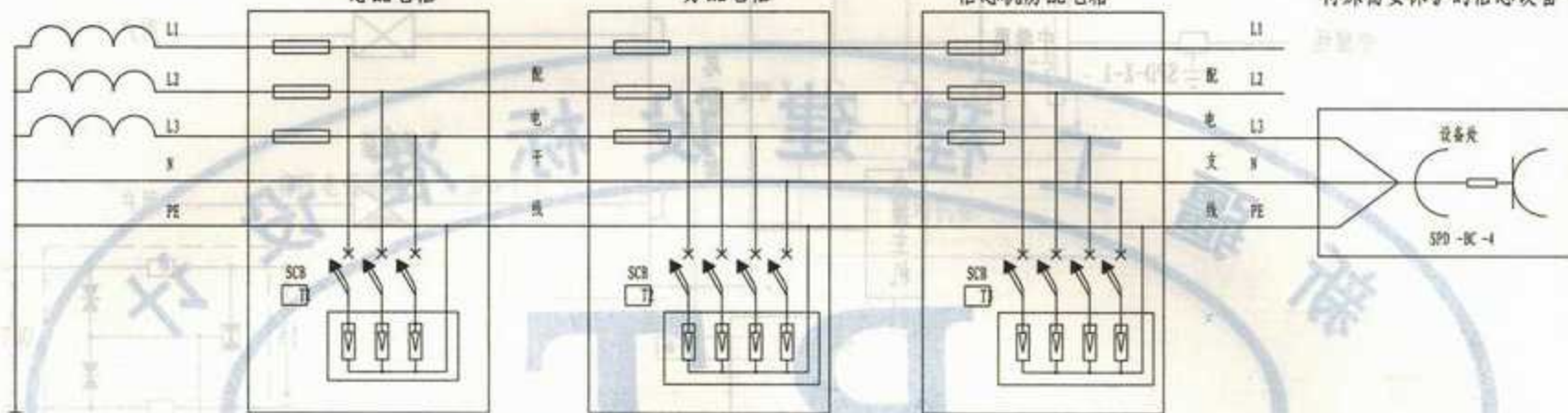
II

2.5kV

T3 第三级保护
信息机房配电箱

I

1.5kV

T4 第四级保护
特殊需要保护的信息设备

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)	
	10/350 μ s	8/20 μ s	8/20 μ s	8/20 μ s	8/20 μ s	8/20 μ s
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
C 级	>12.5	>50	>20			
D 级	>12.5	>50	>20			>10kA 适配的SPD

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电涌保护器, 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 SPD专用后备保护装置(SCB), T1: T08/100/3P; T2: T08/80/4P; T3: T08/60/4P。

5 SPD后备保护器应具备有以下性能:

(1) 工频短路电流分断能力不小于50kA(T1级, 预防SPD短路事故);

(2) 承受SPD最大放电电流 I_{max} (或 I_{imp}) 不开断 (保护有效性);

(3) SPD发生工频续流达到起火边界值5A前时迅速开断;

(4) 通过雷电流时残压低 (于熔断器相当的残压);

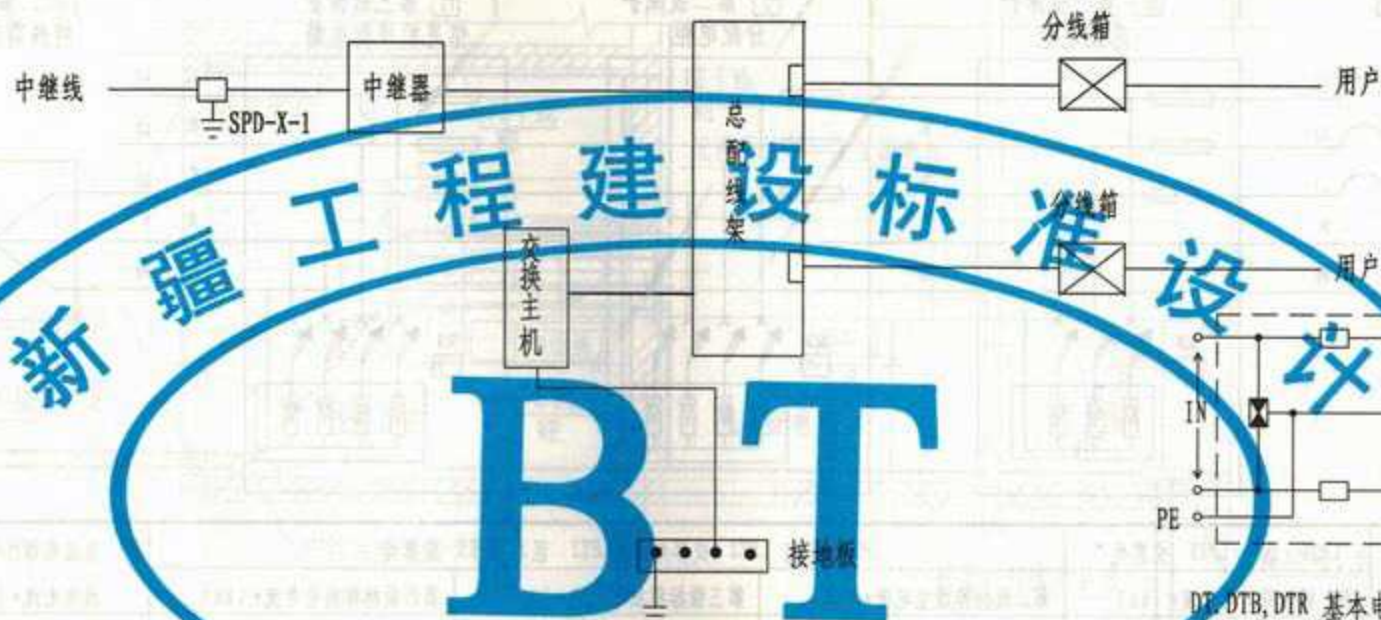
TN-S系统过电压保护方式

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 赵海 设计 刘鹏 页次

91



设备材料表

序号	编号	名称	设计参数	单位	数量
1	SPD-X-1	电源电涌保护器	网络标称电压220V, 设备耐压1kV, 电涌电流20kA(8/20 μ s)	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。

程控电话系统过电压保护方式

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

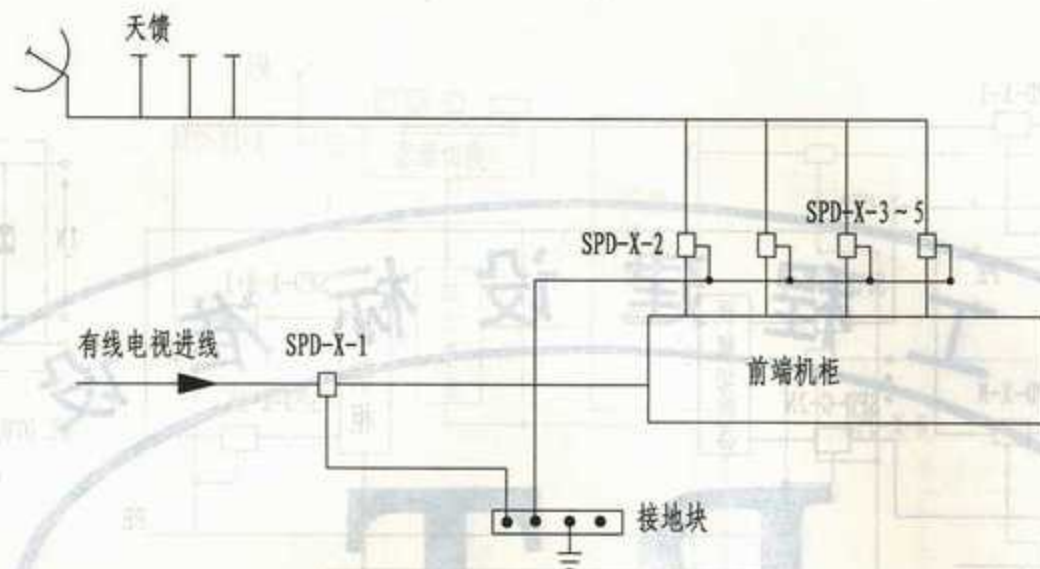
吕海

设计

刘继

页次

92



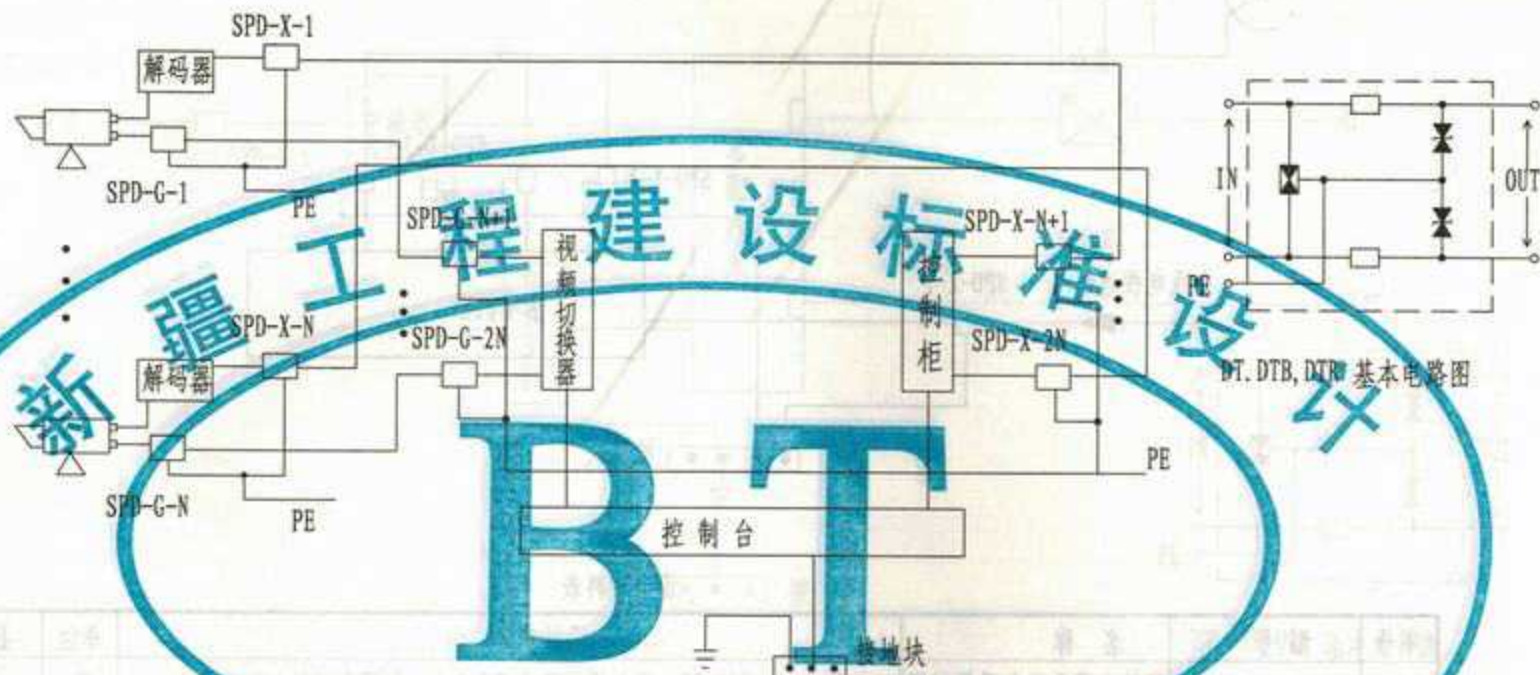
设备材料表

序号	编号	名称	设计参数	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, 电涌电流5kA(8/20 μ s)	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, 电涌电流5kA(8/20 μ s)	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, 电涌电流5kA(8/20 μ s)	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。

电视共用天线系统过电压保护方式	图集号	新12D6
审核 丁新元 校对 赵海 设计 孙 强	页次	93



DT, DTB, DTP 基本电路图

设备材料表

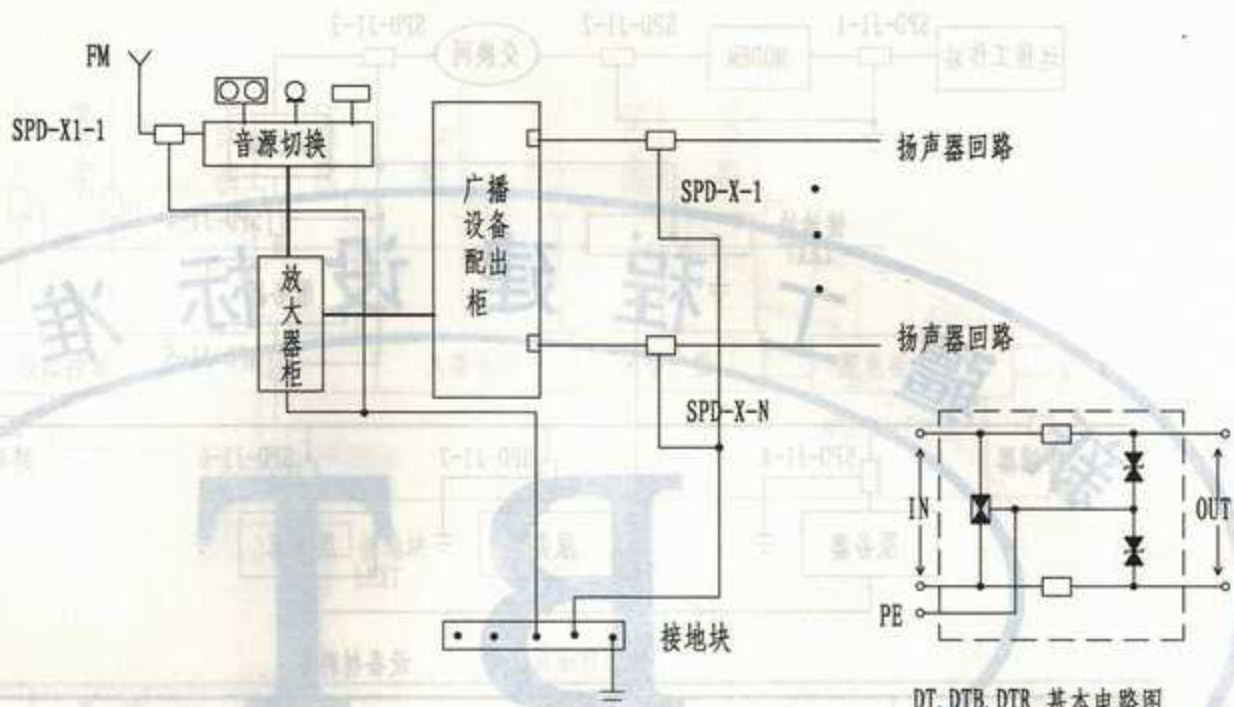
序号	编号	名称	设计参数	单位	数量
1	SPD-G-1~2N	视频信号电涌保护器	工作频率0~10MHZ, 插入损耗不大于0.3db, 电涌电流1kA (8/20 μ s)	只	2N
2	SPD-X-1~2N	控制信号电涌保护器	网络标称电压24V, 插入损耗不大于0.5db, 电涌电流3kA (8/20 μ s)	只	2N

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。

保安电视监控系统过电压保护方式 图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 冯瑞 设计 刘 页次 94



设备材料表

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

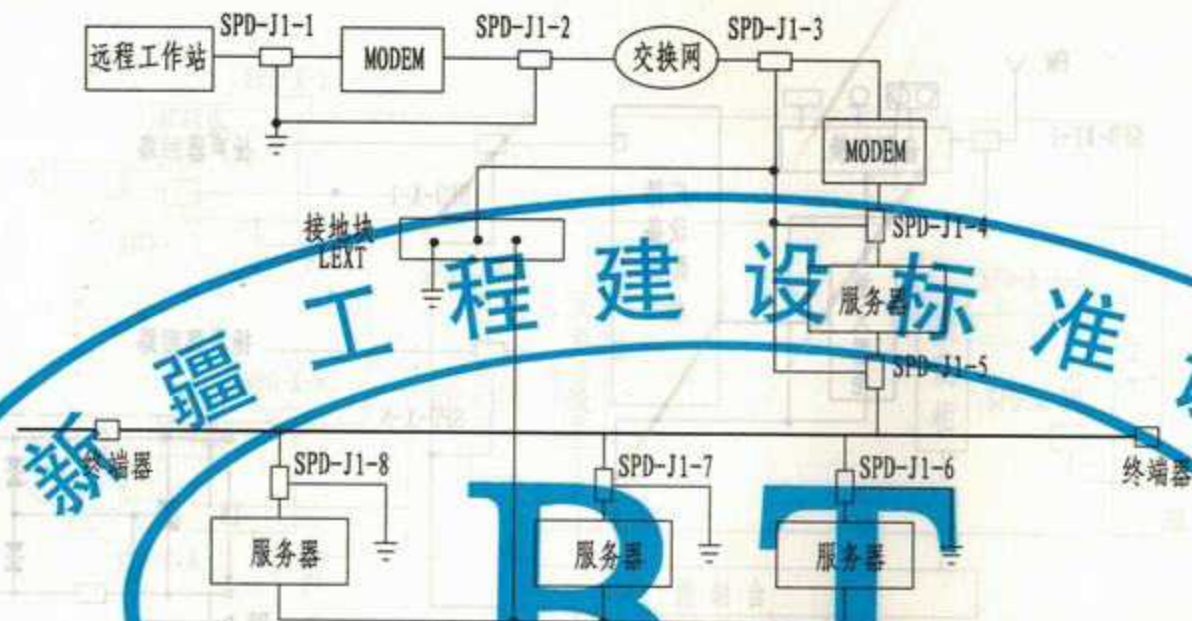
广播音响系统过电压保护方式

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕祥 设计 刘 强 页次

95



设备材料表

序号	编号	名称	设计参数	单位	数量
1	SPD-J-1	计算机信号电涌保护器	网络标称电压12V, 设备耐压110V, 电涌电流3kA(8/20 μ s)	只	1
2	SPD-J-2~3	计算机信号电涌保护器	网络标称电压12V, 设备耐压40V, 电涌电流1.5kA(8/20 μ s)	只	2
3	SPD-J-4	计算机信号电涌保护器	网络标称电压12V, 设备耐压40V, 电涌电流1.5kA(8/20 μ s)	只	2
4	SPD-J-5~8	计算机信号电涌保护器	网络标称电压6V, 设备耐压25V, 电涌电流1.0kA(8/20 μ s)	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。

数据通信系统过电压保护方式

图集号

新12D6

审核

丁新玉

校对

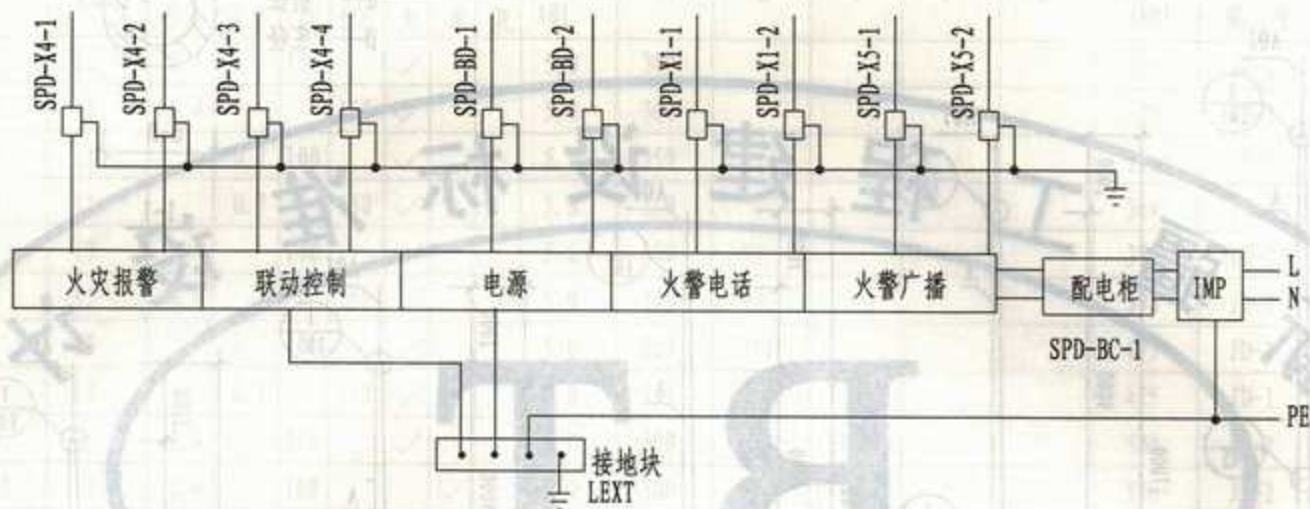
张得

设计

刘

页次

96



设备材料表

序号	编号	名称	设计参数	单位	数量
1	SPD-BC-1	交流电源电涌保护器	网络标称电压220V, 设备耐压1kV, 电涌电流20kA(8/20 μ s)	组	1
2	SPD-BD-1~2	直流电源电涌保护器	网络标称电压24V, 设备耐压200V, 电涌电流5kA(8/20 μ s)	只	2
3	SPD-X1-1~2	火警电话电涌保护器	网络标称电压150V, 设备耐压500V, 电涌电流0.6kA(8/20 μ s)	只	2
4	SPD-X4-1~2	报警信号电涌保护器	网络标称电压24V, 插入损耗不大于0.5db, 电涌电流3kA(8/20 μ s)	只	2
5	SPD-X4-3~4	联动控制电涌保护器	网络标称电压24V, 插入损耗不大于0.5db, 电涌电流3kA(8/20 μ s)	只	2
6	SPD-X5-1~2	火警广播电涌保护器	网络标称电压150V, 插入损耗不大于0.5db, 电涌电流1.5kA(8/20 μ s)	只	2

注:电涌保护器选型由设计人员根据实际情况选定。

火灾自动报警及联动系统过电压保护方式

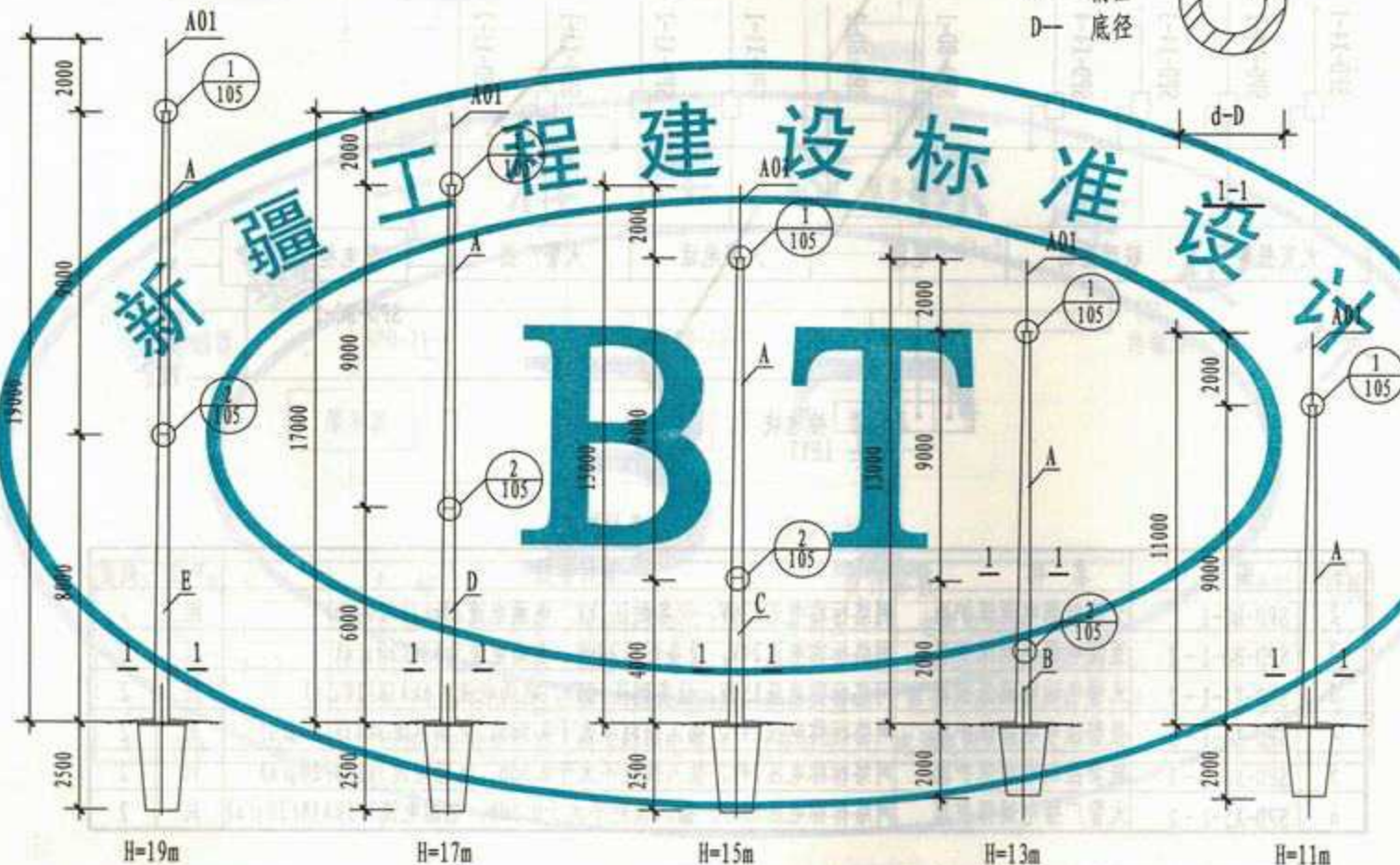
图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕海 设计 刘鹏 页次

97

t—壁厚
d—梢径
D—底径



注：A01杆尖安装图参见106页。

GH系列环形钢管接闪杆组装图

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 马萍 设计 刘 鹏 页次

98

编 号	总高度 H(m)	基本风压 (kN/m ²)		地基承载力标准值 (kN/m ²)		照明台			各段组合件材料重量 (kg)					针塔杆 总重量 (kg)	基 础 形 编 式 号	
									杆尖 A01	A	B	C	D			E
		0.4	0.7	100	150	无	单	双								
GH-1	11	0.4		100		✓			5.0	300					305	JD-1
GH-2	11	0.4			150	✓			5.0	300					305	JD-1
GH-3	11		0.7	100		✓			5.0	359					364	JD-1
GH-4	11		0.7		150	✓			5.0	359					364	JD-1
GH-5	13	0.4		100		✓			5.0	300	93				398	JD-1
GH-6	13	0.4			150	✓			5.0	300	93				398	JD-1
GH-7	13		0.7	100		✓			5.0	359	111				475	JD-1
GH-8	13		0.7		150	✓			5.0	359	111				475	JD-1
GH-9	15	0.4		100		✓			5.0	300		195			500	JD-2
GH-10	15	0.4		100			✓		5.0	300		195			500	JD-2
GH-11	15	0.4		100				✓	5.0	300		195			500	JD-2
GH-12	15	0.4			150	✓			5.0	300		195			500	JD-2
GH-13	15	0.4			150		✓		5.0	300		195			500	JD-2
GH-14	15	0.4			150			✓	5.0	300		195			500	JD-2
GH-15	15		0.7	100		✓			5.0	359		233			597	JD-2
GH-16	15		0.7	100			✓		5.0	359		233			597	JD-2
GH-17	15		0.7	100				✓	5.0	359		233			597	JD-2
GH-18	15		0.7		150	✓			5.0	359		233			597	JD-2
GH-19	15		0.7		150		✓		5.0	359		233			597	JD-2
GH-20	15		0.7		150			✓	5.0	359		233			597	JD-2

GH系列环形钢管接闪杆选用表(一)

GH系列环形钢管接闪杆选用表(一)

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 毛海 设计 刘 强 页次 99

编 号	总高度 H(m)	基本风压 (kN/m ²)		地基承载力 标准值 (kN/m ²)		照明台			各段组合件材料重量(kg)					针塔杆 总重量 (kg)	基 础 式 形 编 号	
									杆尖 A01	A	B	C	D			E
		0.4	0.7	100	150	无	单	双								
GH-21	17	0.4		100		✓			5.0	300			306		611	JD-2
GH-22	17	0.4		100		✓			5.0	300			306		611	JD-2
GH-23	17	0.4		100		✓			5.0	300			306		611	JD-2
GH-24	17	0.4		150		✓			5.0	300			306		611	JD-2
GH-25	17	0.4		150		✓			5.0	300			306		611	JD-2
GH-26	17	0.4		150				✓	5.0	300			306		611	JD-2
GH-27	17		0.7	100		✓			5.0	359			367		731	JD-2
GH-28	17		0.7	100		✓			5.0	359			367		731	JD-2
GH-29	17		0.7	100				✓	5.0	359			367		731	JD-2
GH-30	17		0.7		150	✓			5.0	359			367		731	JD-2
GH-31	17		0.7		150			✓	5.0	359			367		731	JD-2
GH-32	17		0.7		150			✓	5.0	359			367		731	JD-2
GH-33	19	0.4		100		✓			5.0	300				427	732	JD-2
GH-34	19	0.4		100				✓	5.0	300				427	732	JD-2
GH-35	19	0.4			150	✓			5.0	300				427	732	JD-2
GH-36	19	0.4			150			✓	5.0	300				427	732	JD-2
GH-37	19		0.7	100		✓			5.0	359				511	875	JD-2
GH-38	19		0.7	100				✓	5.0	359				511	875	JD-2
GH-39	19		0.7		150	✓			5.0	359				511	875	JD-2
GH-40	19		0.7		150			✓	5.0	359				511	875	JD-2

GH系列环形钢管接闪杆选用表(二)

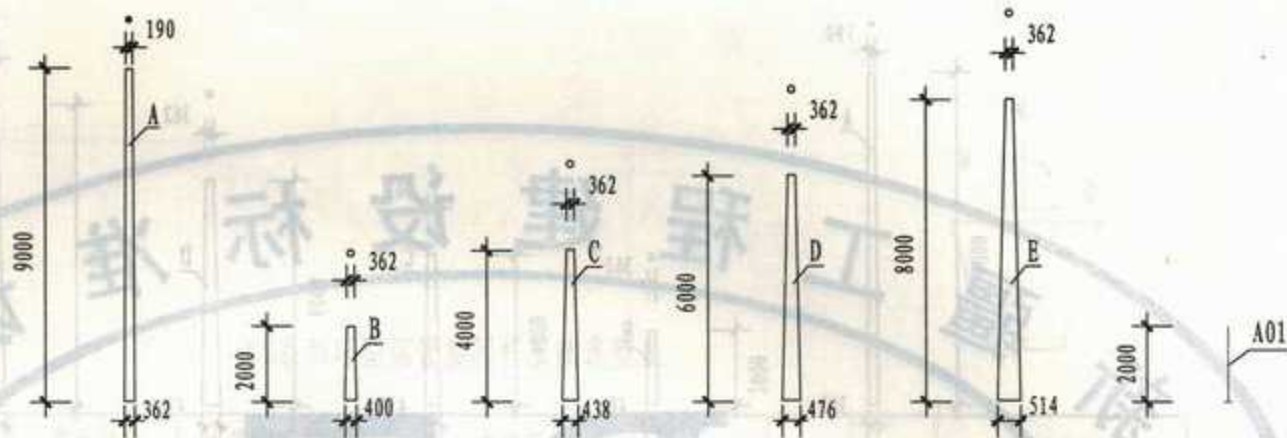
GH系列环形钢管接闪杆选用表(二)

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 总编 设计 孙 鹏 页 次

100



设备材料表

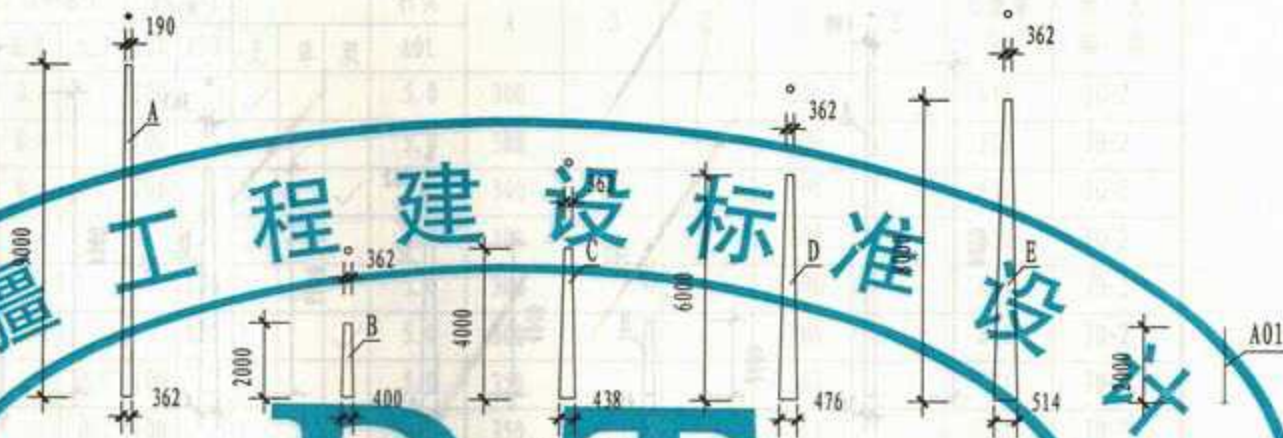
Wo=0.4kN/m ² 段别			A	B	C	D	E	A01
各 段 材 料 规 格	主 材 (钢管)	t (壁厚)	5	5	5	5	5	
		D	362	400	438	476	514	
		d	190	362	362	362	362	
	螺栓		M14	M14	M14	M14	M14	
	重量 (kg)		300	93	195	306	427	5.0
	杆底法兰盘厚 (重量kg)		20mm (28.5)	20mm (30.8)	20mm (33.0)	20mm (35.3)	20mm (37.5)	
	加劲肋厚 (重量kg)		12mm (1.13)	12mm (1.13)	12mm (1.13)	12mm (1.13)	12mm (1.13)	
	带法兰重量 (kg)		329.6	124.9	229.1	342.4	465.6	

注:

- 1 每根杆重量加上杆底法兰盘及加劲肋重量即为带法兰总重量。表中钢管环形杆重量没有计入爬梯、法兰加劲肋的重量。
- 2 A01杆尖安装图参见106页。

GH系列环形钢管接闪杆 杆段构造图及附表(一)					图集号	新12D6
审核	丁新玉	校对	赵海	设计	刘 强	页次
						101

新疆工程建设标准



设备材料表

W ₀ =0.4kN/m ²		段别	A	B	C	D	E	A01
各 段 材 料 规 格	主 材 (钢管)	t (壁厚)	6	6	6	6	6	
		D	362	400	438	476	514	
		d	190	362	362	362	362	
	螺栓		M14	M14	M14	M14	M14	
	重量 (kg)		359	111	233	367	511	3.0
	杆底法兰盘厚 (重量kg)		20mm (28.5)	20mm (30.8)	20mm (33.0)	20mm (35.3)	20mm (37.5)	
	加劲肋厚 (重量kg)		12mm (1.13)	12mm (1.13)	12mm (1.13)	12mm (1.13)	12mm (1.13)	
		带法兰重量 (kg)	388.6	142.9	267.1	403.4	549.6	

注:

- 1 每根杆重量加上杆底法兰盘及加劲肋重量即为带法兰总重
表中钢管环形杆重量没有计入爬梯、法兰加劲肋的重量。
- 2 A01杆尖安装图参见106页。

GH系列环形钢管接闪杆
段构造图及附表(二)

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 冯 设计 刘 页次

102



GH系列环型钢管接闪杆基础选型表

总高度 H(m)	编 号	基本风压 (kN/m ²)		地基承载力 标准值		杆基 埋深 h (m)	基础尺寸 (mm)		基础 体积 (m ³)	预埋 螺栓	基础构 造图 编号	页 次	基础顶面荷载标准值		
		0.4	0.7	100 (kN/m ²)	150 (kN/m ²)		a	b					Mk (kN·m)	Nk (KN)	Qk (KN)
11	GH-1~4	✓	✓	✓	✓	2.0	650	800	0.845	M24×8	JD-1	3-24	12.106	4.939	2.611
13	GH-5~8	✓	✓	✓	✓	2.0	650	800	0.845	M24×8	JD-1	3-24	18.040	6.383	3.323
15	GH-9~20	✓	✓	✓	✓	2.5	800	900	1.600	M24×8	JD-2	3-24	25.464	7.972	4.101
17	GH-21~32	✓	✓	✓	✓	2.5	800	900	1.600	M24×8	JD-2	3-24	34.509	9.706	4.944
19	GH-33~40	✓	✓	✓	✓	2.5	800	900	1.600	M24×8	JD-2	3-24	45.306	11.584	5.853

GH系列环型钢管接闪杆基础选型表

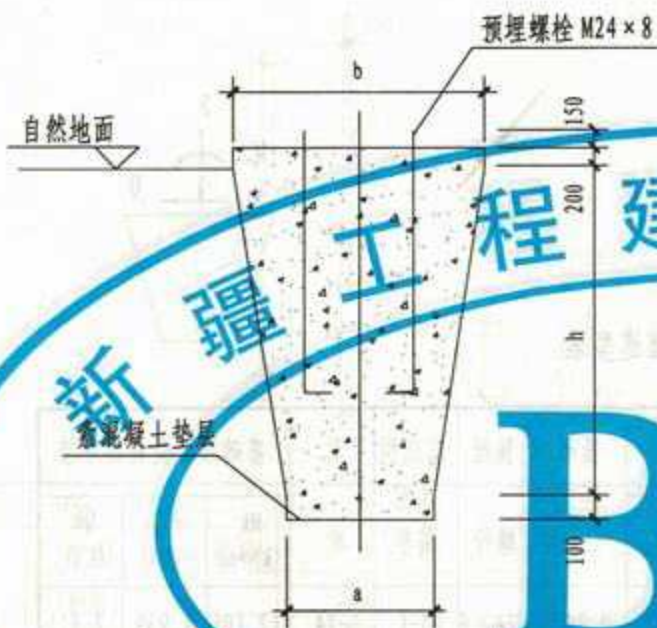
图集号

新12D6

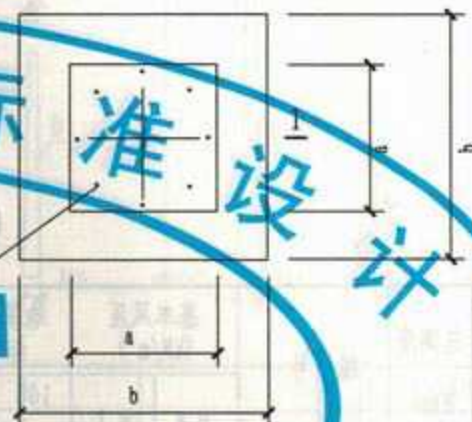
审核 丁新玉 校对 范海 设计 刘 鹏

页次

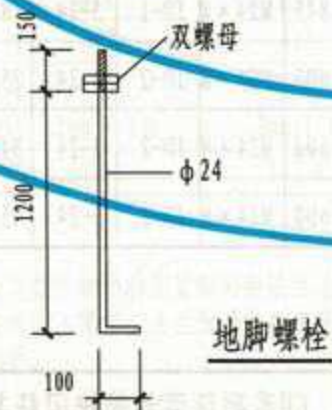
103



螺栓位置详见
杆底法兰盘大样



JD-1, JD-2 平面图



注:

- 1 基础选用C20号混凝土。
- 2 垫层四周土壤切勿扰动，如有部分回填土时，必须分层夯实。

GH系列基础大样图

图集号

新12D6

审核

丁新乙

校对

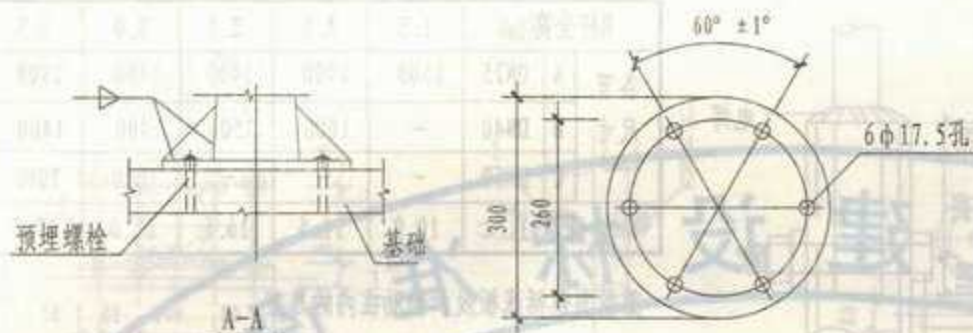
思群

设计

刘 强

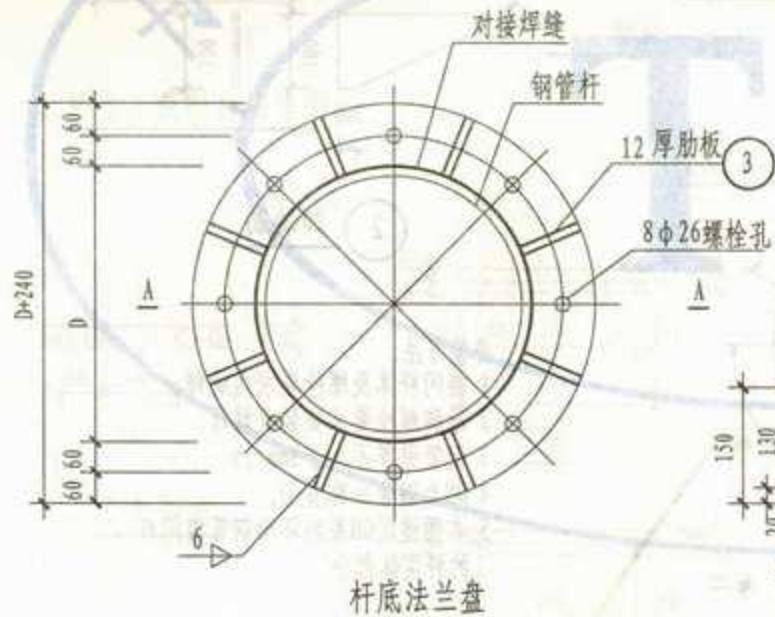
页次

104

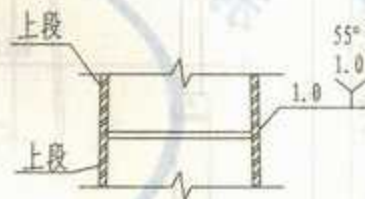


顶部法兰盘

杆底法兰盘尺寸表					
高度H(m)	11	13	15	17	19
法兰盘型号	F1	F2	F3	F4	F5
厚度(mm)	20	20	20	20	20
D(mm)	362	400	438	476	514



1 顶部法兰盘与钢管杆焊接大样



2 环型钢管杆焊接接点大样



注:

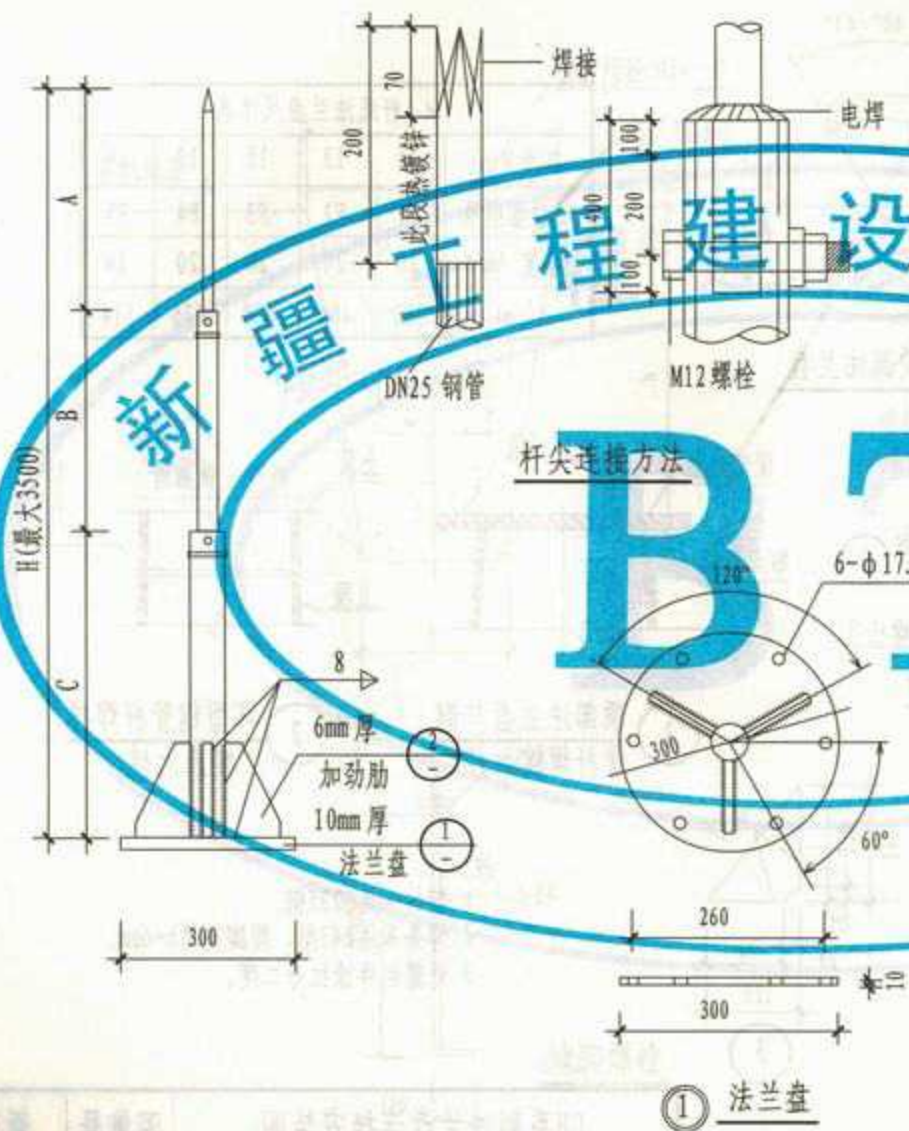
- 1 钢材采用Q235钢。
- 2 焊条采用E43型, 焊脚高度 $h=6\text{mm}$ 。
- 3 外露铁件涂红丹二度。

GH系列法兰盘连接安装图

图集号

新12D6

审核 丁新玉 校对 吕峰 设计 刘 页次 105



H杆全高 (m)		1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
各节尺寸 (mm)	A DN25	1500	1400	1400	1400	1900
	B DN40	-	1000	1500	1400	1400
	C DN50	-	-	-	1000	1000
重量 (kg)		10.9	14.5	16.5	21.0	22.2

重量为包括底板及加劲肋在内的总重



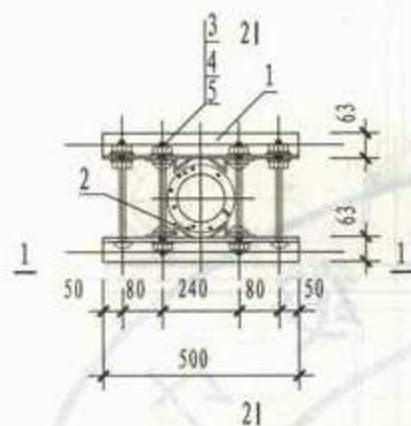
安装方法:

- 1 接闪杆体及螺栓要求热镀锌。
- 2 地脚螺栓要求安装双螺母。
- 3 钢管壁厚不小于3mm。
- 4 DN为钢管公称直径。
- 5 本图适用GH系列环形钢管接闪杆的杆尖体部分。

A01杆尖制作图

图集号 新12D6

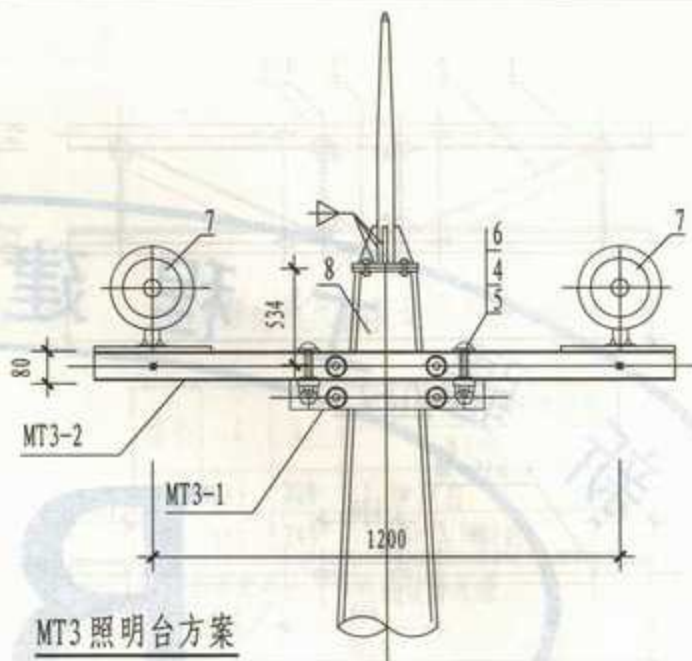
审核 丁新玉 校对 赵海 设计 刘 强 页次 106



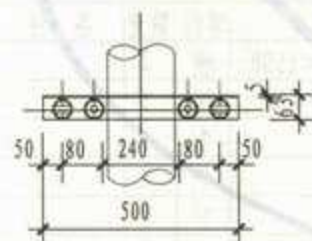
MT3-1 照明台构造图



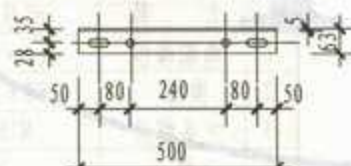
2-2 剖面



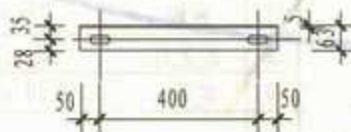
MT3 照明台方案



1-1 剖面



正面



顶面

MT3-1 材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	角钢	L63×63×5×500	根	2	
2	M型抱铁	φ90III型	付	2	109 页
3	螺栓	M16×30	个	4	
4	螺母	M16	个	8	
5	垫圈	φ6	个	16	
6	螺栓	M16×280	个	2	
7	投光灯	由工程选定	台	2	
8	电杆	φ90 (电杆梢径)	根	1	高度由工程选定

MT3-1照明台构造图(一)

图集号

新12D6

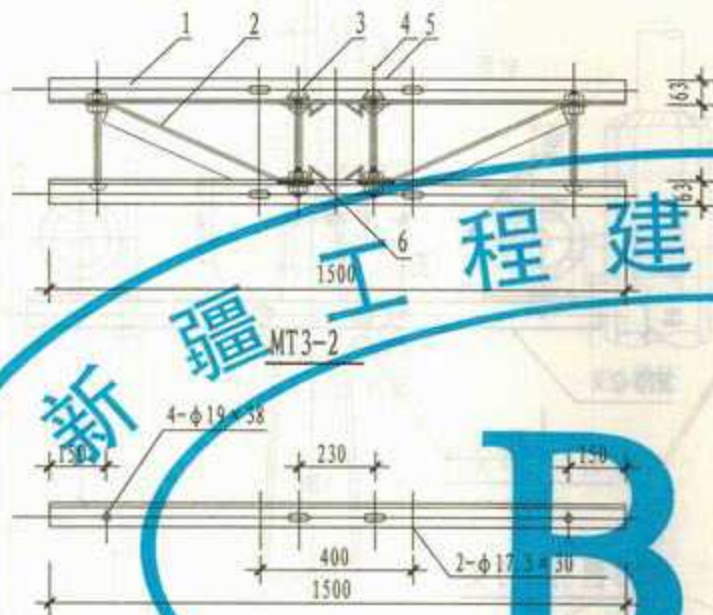
审核 丁折玉

校对 吕乃

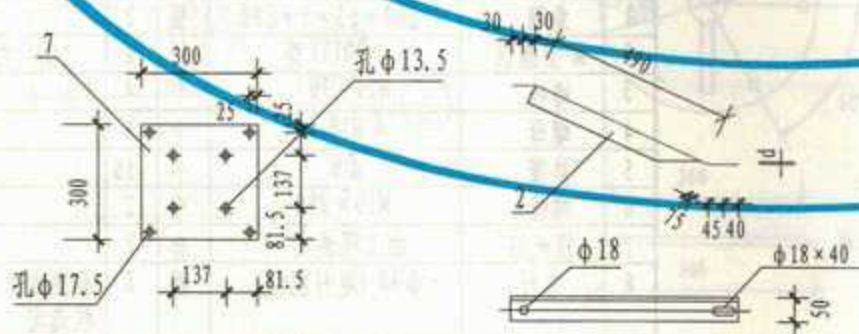
设计 刘

页次

107



角钢正面



MT3照明台方案图

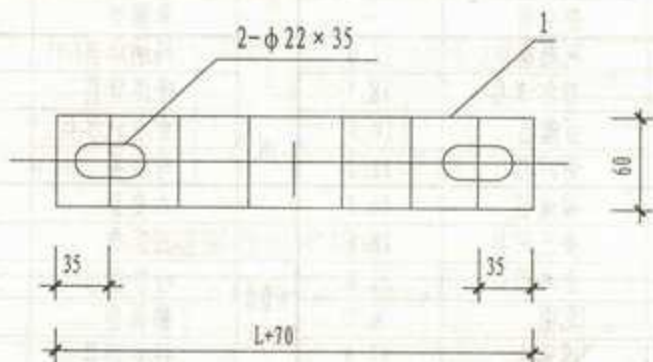
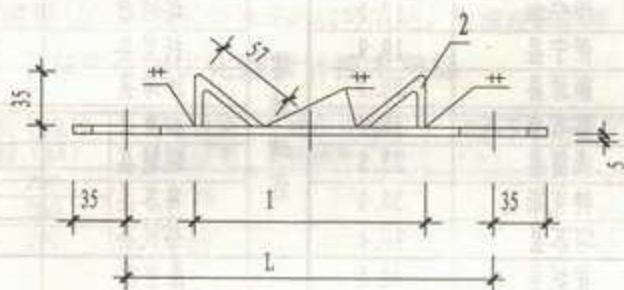
MT3-2 材料表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	角钢横担	L63×63×6×1500	根	2	
2	横撑	L50×50×5×620	根	2	
3	方头螺栓	M16×260	个	4	
4	方螺母	M16	个	8	
5	垫圈	φ6	个	16	
6	M型抱铁	φ90(11)型	付	2	109 页
7	底板	300×300×5	块	2	
8	投光灯	由工程选定	台	2	
9	电杆	φ90 (电杆梢径)	根	1	高度由工程选定

MT3-1照明台构造图(二)

图集号 新12D6

审核 丁新玉 校对 赵海 设计 孙 明 页次 108



各型M形抱铁尺寸及适用范围 (mm)

型号	I	L	电杆梢径及距杆顶距离
			$\phi 190$
I	145	220	1.5m 以内
II	151	240	1.5m - 3.0m 以内

注：所有零件均应作热镀锌处理。

材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	扁钢	$-60 \times 5 \times (L+70)$	块	1		
2	扁钢	$-60 \times 5 \times 95$	块	2		

M型抱铁制造图

图集号

新12D6

审核 丁新王 校对 王瑞 设计 刘 勇 页次 109

附录

新疆主要城镇年雷暴日数

	城镇名称	年平均雷暴日 (日/年)		城镇名称	年平均雷暴日 (日/年)		城镇名称	年平均雷暴日 (日/年)		城镇名称	年平均雷暴日 (日/年)
直属市	乌鲁木齐市	4.5	克 洲	阿图什市	23.7	伊 犁 州	伊宁市	17.1	塔 城 地 区	塔城市	24.8
	克拉玛依市	24.2		阿克陶县	14.7		伊宁县	19.9		托里县	27.5
	石河子市	11.5		乌恰县	38.3		新源县	26.3		沙湾县	13.7
喀什地区	喀什市	17.7	阿 克 苏 地 区	阿合奇县	55.9	阿 勒 泰 地 区	察布查尔县	14.9	昌 吉 州	和丰县	24.9
	英吉沙县	14.6		库车县	26.7		巩留县	23.8		额敏县	17.5
	泽普县	6.2		沙雅县	17.5		特克斯县	50.1		乌苏县	18.8
	莎车县	8.9		新河县	20.1		昭苏县	80.4		裕民县	19.4
	叶城县	4.7		拜城县	42.0		霍城县	20.5		昌吉市	5.0
	麦盖提县	11.2		阿克苏市	26.4		尼勒克县	32.6		米泉市	6.0
	岳普湖县	14.9		温宿县	22.1		奎屯市	—		阜康市	6.9
	伽师县	17.5		阿瓦提县	20.9		阿勒泰市	17.0		玛纳斯县	11.2
	巴楚县	21.1		乌什县	48.6		布尔津县	18.1		呼图壁县	9.5
	塔什库尔干县	13.2		柯坪县	46.0		富蕴县	10.9		吉木萨尔县	8.1
	疏附县	—		阿拉尔	20.3		青河县	12.2		奇台县	7.4
	疏勒县	—		库尔勒市	16.3		福海县	16.1		木垒县	8.4
和田地区	和田市	3.0	巴 州	焉耆县	13.3	博 州	哈巴河县	18.6	吐 鲁 番 地 区	五家渠	—
	皮山县	5.3		和硕县	18.6		吉木乃县	21.8		吐鲁番市	6.7
	墨玉县	3.1		和静县	15.9		北屯	6.7		鄯善县	5.5
	洛浦县	2.9		尉犁县	13.5		博乐市	32.4		托克逊县	5.9
	策勒县	3.2		轮台县	24.3		精河县	19.7		哈密市	6.3
	于田县	2.5		若羌县	5.3		温泉县	51.0		巴里坤县	15.6
	民丰县	5.5		且末县	5.1		图木舒克	—(可按巴楚)		伊吾县	15.1

注: 1 本表数据由新疆维吾尔自治区气象信息中心提供, 统计年限1983~2012年。

2 表中“—”为无统计数据, 设计人员可参考就近市县数据或依照当地相关部门规定。

3 如当地相关部门另有规定的, 按当地规定取值。

附录: 新疆主要城镇年雷暴日数

图集号

新12D6

页次

110