

97SD567

等电位联结安装

中国建筑标准设计研究所出版

97SD567 1 AJIANZHUBIAOZHUNSHENJ 97SD567

U112.6

Z5631

中国建筑标准设计研究所出版、发行
全国各省、市、自治区定点单位供应

二〇〇一年五月印刷
16开 定价：7.00元

关于批准《钢梯》等七项图集 为国家建筑标准设计图集的通知

建设 [1998] 1号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），国务院各有关部门：

由中国建筑标准设计研究所等六个单位编制的《钢梯》等七项图集，经审查，现批准为国家建筑标准设计图集。图集自批准之日起执行。

中华人民共和国建设部
一九九八年一月四日

附件：批准的图集名称及编号表

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号		
1	96J435	2	97SJ610	3	97SJ611	4	97SJ811	5	97D267	6	97SD567	7	96SX501

等电位联结安装

批准部门: 中华人民共和国建设部

批准文号: 建设[1998]71号

主编单位: 中国航空工业规划设计研究院

统一编号: GJB1-463

实行日期: 一九九八年一月四日

图集号: 97SD567

主编单位负责人:

胡远志

主编单位技术负责人:

刘异周

技术审定人:

王学平

设计负责人:

徐华

目录

图名	页	图名	页
目录	12	等电位联结端子板做法(二)	13
说明	3~5	等电位联结端子板做法(三)	14
总等电位联结系统示例	6	等电位联结端子板扁钢支架、保护罩大样	15
总等电位联结示例	7	分支连接、直线连接大样	16
卫生间局部等电位联结示例(一)	8	等电位联结线与各种管道的连接	17
卫生间局部等电位联结示例(二)	9	计量表计等电位联结跨接线安装	18
游泳池局部等电位联结示例	10	等电位联结线与浴盆、金属地漏、下水管的连接	19
医院手术室局部等电位联结示例	11	等电位联结线与卫生设备、炊事用具的连接	20
等电位联结端子板做法(一)	12		

ant 1/44/20

目 录

图集号 97SD567

审核: 王学平 校对: 刘异周 设计: 徐华

页 1

图名	页
金属门、窗的等电位联结 (一) -----	21
金属门、窗的等电位联结 (二) -----	22
金属栏杆、天花龙骨等建筑物构件的等电位联结 -----	23
等电位联结线与工艺设备外壳的连接 -----	24
钢筋混凝土中预埋件做法 -----	25

目 录				图集号	97SD567
审核	设计	校对	绘图	页	2

说明

1. 适用范围

本图册为一般工业与民用建筑物电气装置防间接接触电击和防接地故障引起的爆炸和火灾的等电位联结通用安装图,建筑物防雷和电子信息设备防瞬态过电压及干扰等其他等电位联结安装尚应按其相应的要求进行施工。

2. 编制依据

2.1 中华人民共和国标准

<<低压配电设计规范>> (GB 50054--95)

<<建筑物电气装置--电击防护>> (GB/T 14821.1--93)

2.2 国际电工委员会标准

<<建筑物电气装置>> (IEC 364, 1977--1996)

2.3 中华人民共和国国家标准图册

<<利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装>> (86SD566)

<<接地装置安装>> (86D563)

3. 等电位联结的分类及其联结的导电部分

3.1 总等电位联结(Main Equipotential Bonding, 图中简称 MEB)

总等电位联结的作用在于降低建筑物内间接接触电击的接触电压和不同金属部件间的电位差,并消除自建筑物外经电气线路和各种金属管道引入的危险故障电压的危害。它应通过进线配电箱近旁的总等电位联结端子板(接地母排)将下列导电部分互相连通:

- 进线配电箱的 PE(PEN) 母排;
- 公用设施的金属管道,如上下水、热力、煤气等管道;
- 如果可能,应包括建筑物金属结构;
- 如果做人工接地,也包括其接地极引线。

建筑物每一电源进线都应做总等电位联结,各个总等电位联结端子板应互相连通。

3.2 辅助等电位联结(Supplementary Equipotential Bonding, 图中简称 SEB)

将两导电部分用导线直接作等电位联结,使故障接触电压降至接触电压限值以下,称作辅助等电位联结。

下列情况下需做辅助等电位联结:

- 电源网络阻抗过大,使自动切断电源时间过长,不能满足防电击要求时;
- 自 TN 系统同一配电箱供给固定式和移动式电气设备防电击要求时,保护电器切断电源时间不能满足移动式设备防电击要求时;
- 为满足浴室、游泳池、医院手术室等场所对防电击的特殊要求时。

3.3 局部等电位联结(Local Equipotential Bonding, 图中简称 LFB)

当需在一局部场所范围内作多个辅助等电位联结时,可通过局部等电位联结端子板将下列部分互相连通,以简便地实现该局部范围内的多个辅助等电

位联结,被称作局部等电位联结。

- PE 母线或 PE 干线;
- 公用设施的金属管道;
- 如果可能,包括建筑物金属结构。

4. 等电位联结线和等电位联结端子板的选用

等电位联结线和等电位联结端子板宜采用铜质材料

说明

图集号 97SD567

审核 2.2.3 校对 刘保国 设计 徐峰

页 3

4.1 等电位联结线的截面

类别 取值	总等电位联结线	局部等电位联结线	辅助等电位联结线	
一般值	不小于0.5x进线 PE(PEN)线截面	不小于0.5x PE线截面①	两电气设备外露电部分间	1x较小 PE线截面
最小值	6mm ² 铜线或相同电导值导线②	同右	电气设备与装置外可导电部分间	0.5xPE线截面
			有机碱保护时	2.5mm ² 铜线或4mm ² 铝线
			无机碱保护时	4mm ² 铜线
最大值	25mm ² 铜线或相同电导值导线②	同左	热镀锌钢 圆钢 $\phi 8$ 扁钢 20x4mm	——

注: ① 局部场所内最大 PE 线截面。

② 不允许采用无机碱保护的铝线。

4.2 等电位联结端子板的截面不得小于所接等电位联结线截面。

5. 等电位联结的安装要求

目前我国等电位联结的实施尚在起始阶段, 等电位联结用的金具和端子板尚无

定型产品供应, 建筑材料、设备(如浴盆)和一些铸铁管也尚未配置等电位联结用的接线端子, 给施工安装增加了一些困难, 也影响连接的美观, 需在现场设法克服。下面就一些有关安装方面的问题作些说明。

- 金属管道的连接处一般不需加接跨接线。
- 给水系统的水表需加接跨接线, 以保证水管的等电位联结和接地的有效。
- 装有金属外壳排风机、空调器的金属门、窗框或靠近电源插座的金属门、窗框以及距外露可导电部分伸臂范围内的金属栏杆、天花龙骨等金属体需做等电位联结。
- 为避免用煤气管道作接地极, 煤气管入户后应插入一绝缘段(例如在法兰盘间插入绝缘板)以与户外埋地的煤气管隔离。为防雷电流在煤气管道内产生电火花, 在此绝缘段两端应跨接火花放电间隙(见第 6 页图)此项工作由煤气公司确定。
- 一般场所离人站立处不超过 10m 的距离内如有地下金属管道或结构即可认为满足地面等电位的要求, 否则应在地下加埋等电位带。游泳池之类特殊电击危险场所需增大地下金属导体密度, 见第 10 页图示例。
- 等电位联结内各联结导体间的连接可采用焊接, 焊接处不应有夹渣、咬边、气孔及未焊透情况; 也可采用螺栓连接, 这时应注意接触面的光洁、足够的接触压力和面积; 也可采用搭接。在腐蚀性场所应采取防腐措施, 如热镀锌或加大导线截面等。等电位联结端子板应采取螺栓连接, 以便拆卸进行定期检测。

——当等电位联结线采用钢材焊接时,应采用搭接焊并应满足如下要求:

① 扁钢的搭接长度应不小于其宽度的二倍,三面施焊。(当扁钢宽度不同时,搭接长度以宽的为准)

② 圆钢的搭接长度应不小于其直径的六倍,双面施焊。(当直径不同时,搭接长度以直径大的为准)

③ 圆钢与扁钢连接时,其搭接长度应不小于圆钢直径的六倍

④ 扁钢与钢管(或角钢)焊接时,除应在其接触部位两侧进行焊接外,并应焊以由扁钢弯成的弧形面(或直角形)与钢管(或角钢)焊接

——当等电位联结线采用不同材质的导体连接时,可采用熔接法进行连接,也可采用压接法,压接时压接处应进行热搪锡处理

——等电位联结用的螺栓、垫圈、螺母等应进行热镀锌处理

——等电位联结线应有黄绿相间的色标,在等电位联结端子板上应刷黄色底漆并标以黑色记号,其符号为“▽”

——对于暗敷的等电位联结线及其连接处,电气施工人员应做隐蔽记录及检测报告.对于隐蔽部分的等电位联结线及其连接处,应在竣工图上注明其实际走向和部位

——为保证等电位联结的顺利施工和安全运作,电气、土建、水、暖等施工和管理人员需密切配合.管道检修时,应由电气人员在断开管道前预先接通跨接线,以保证等电位联结的始终导通

6. 等电位联结导通性的测试

等电位联结安装完毕后应进行导通性测试,测试用电源可采用空载电压为 4~24V 的直流或交流电源.测试电流不应小于 0.2A.当测得等电位联结端子板与等电位联结范围内的金属管道等金属体末端之间的电阻不

超过 5Ω 时,可认为等电位联结是有效的.如发现导通不良的管道连接处,应作跨接线.在投入使用后应定期作测试.

本图册中一种安装方式有几种方案可供选用时,由具体工程设计选用其中的一种方案

8. 等电位联结的材料、数量和布置均由具体工程设计决定

9. 本图册中使用的符号:

b — 扁钢或铜带宽度; D — 圆钢直径;

++ ++ — 焊接符号

10. 本图册中使用的名词术语:

外露可导电部分 — 平时不带电压,但故障情况下能带电压的电气装置的容易触及的外露可导电部分

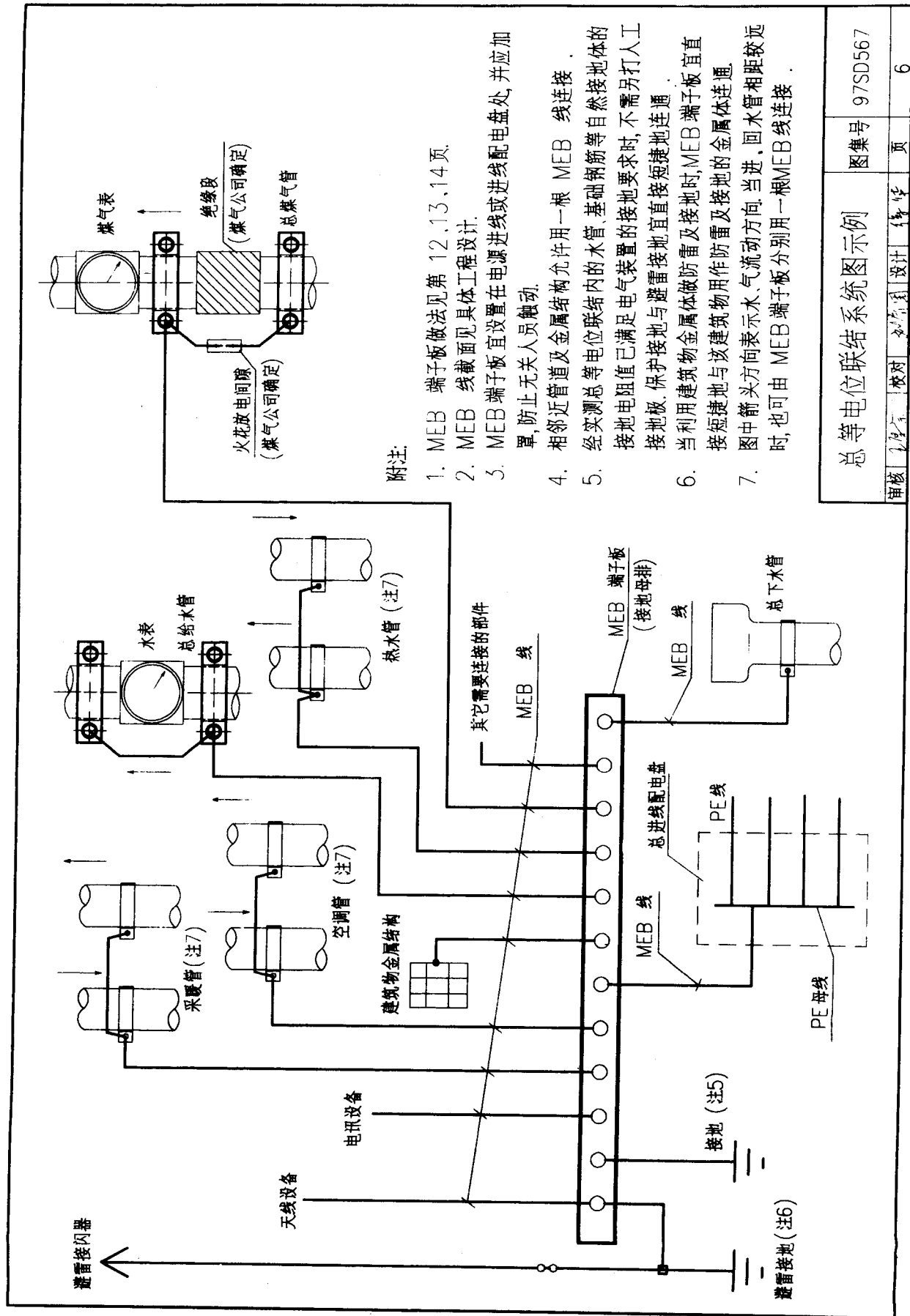
装置外可导电部分 — 不属于电气装置组成部分的可导电部分

本图册在编制过程中,承北京建工集团总公司质量管理处陈御平高级工程师对实际施工中的具体问题提出了许多宝贵意见,谨此致谢

说 明

图集号 97SD567

审核 1/14/97 校对 刘磊伟 设计 傅华 页 5

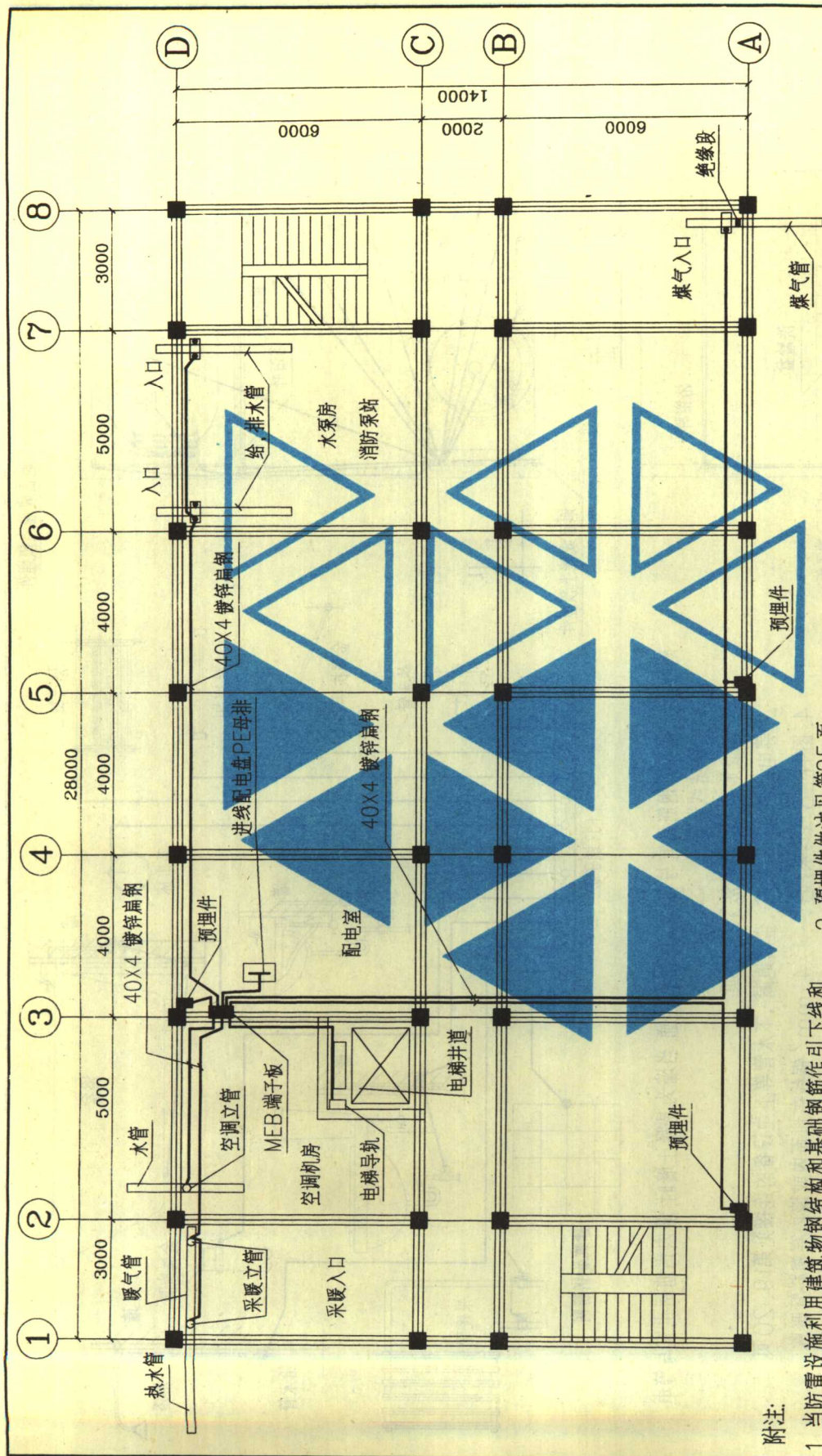


附注:

1. MEB 端子板做法见第 12、13、14 页。
2. MEB 线截面见具体工程设计。
3. MEB 端子板宜设置在电源进线或进线配电盘处, 并应加罩, 防止无关人员触动。
4. 相邻近管道及金属结构允许用一根 MEB 线连接。
5. 经实测总等电位联结内的水管、基础钢筋等自然接地体的接地电阻值已满足电气装置的接地要求时, 不需另打人工接地极, 保护接地与避雷接地的接地要求时, 不需另打人工接地极, 保护接地与避雷接地的接地要求时, 不需另打人工接地极。
6. 当利用建筑物金属体做防雷及接地时, MEB 端子板宜直接短接地与该建筑物金属体做防雷及接地的金属体连通。
7. 图中箭头方向表示水、气流动方向, 当进、回水管相距较远时, 也可由 MEB 端子板分别用一根 MEB 线连接。

总等电位联结系统图示例

图集号 97SD567



附注:

1. 当防雷设施利用建筑物钢结构和基础钢筋作引下线和接地板后, MEB 也对雷电流电压起均衡电位的作用. 当防雷设施有专用引下线和接地板时应将该接地板与 MEB 连接以与保护接地的接地板(如基础钢筋)相连通.

2. 预埋件做法见第25页.

3. 图中 MEB 线均采用 40X4 镀锌扁钢或铜导线在墙内或地面内暗敷. 与各种管道的连接见第17页.

总等电位联结示例

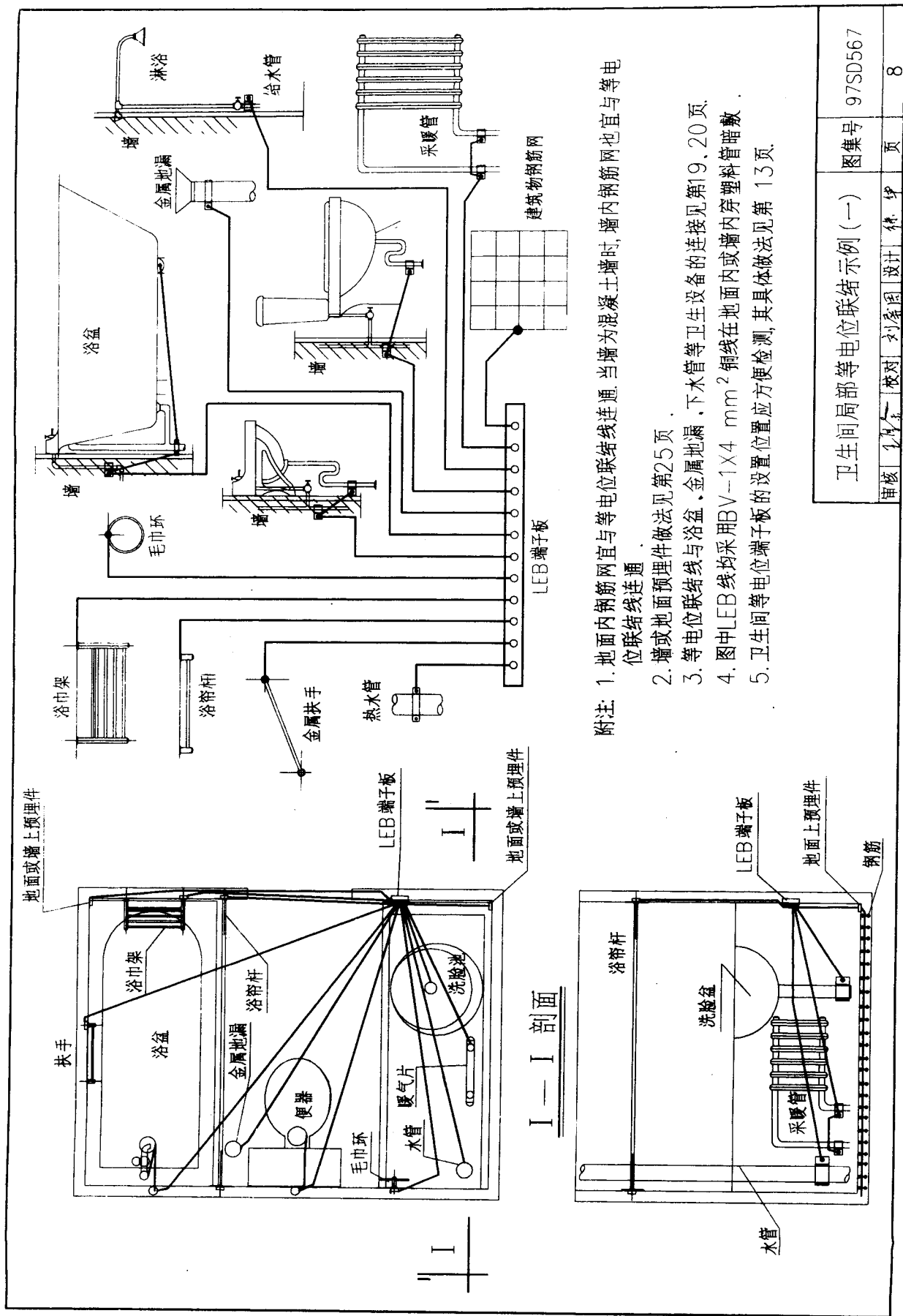
图集号

97SD567

审核 刘永平 校对 刘永平 设计 刘永平

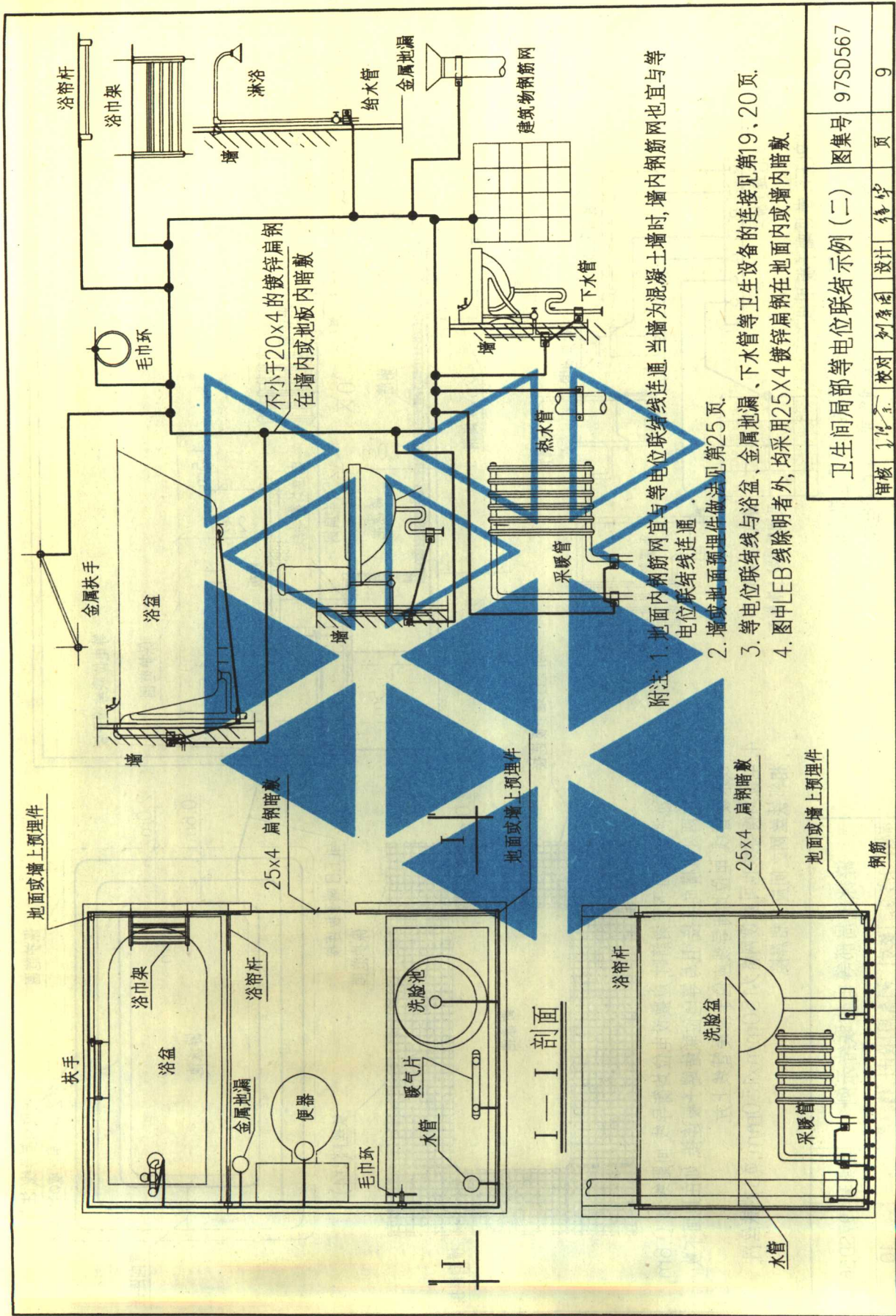
页

7



附注: 1. 地面内钢筋网宜与等电位联结线连通. 当墙为混凝土墙时, 墙内钢筋网也宜与等电位联结线连通.
 2. 墙或地面预埋件做法见第25页.
 3. 等电位联结线与浴盆、金属地漏、下水管等卫生设备的连接见第19、20页.
 4. 图中LEB线均采用BV-1×4 mm²铜线在地面内或墙内穿塑料管暗敷.
 5. 卫生间等电位端子板的设置位置应方便检测, 其具体做法见第13页.

卫生间局部等电位联结示例(一)			图集号	97SD567
审核	设计	校对	页	8



附注: 1. 地面内钢筋网宜与等电位联结线连通, 当墙为混凝土墙时, 墙内钢筋网也宜与等电位联结线连通。
 2. 墙或地面预埋件做法见第25页。
 3. 等电位联结线与浴盆、金属地漏、下水管等卫生设备的连接见第19、20页。
 4. 图中LEB线除明者外, 均采用25x4镀锌扁钢在地面内或墙内暗敷。

卫生间局部等电位联结示例 (二)			图集号	97SD567
审核	1/2	校对	设计	页
			9	

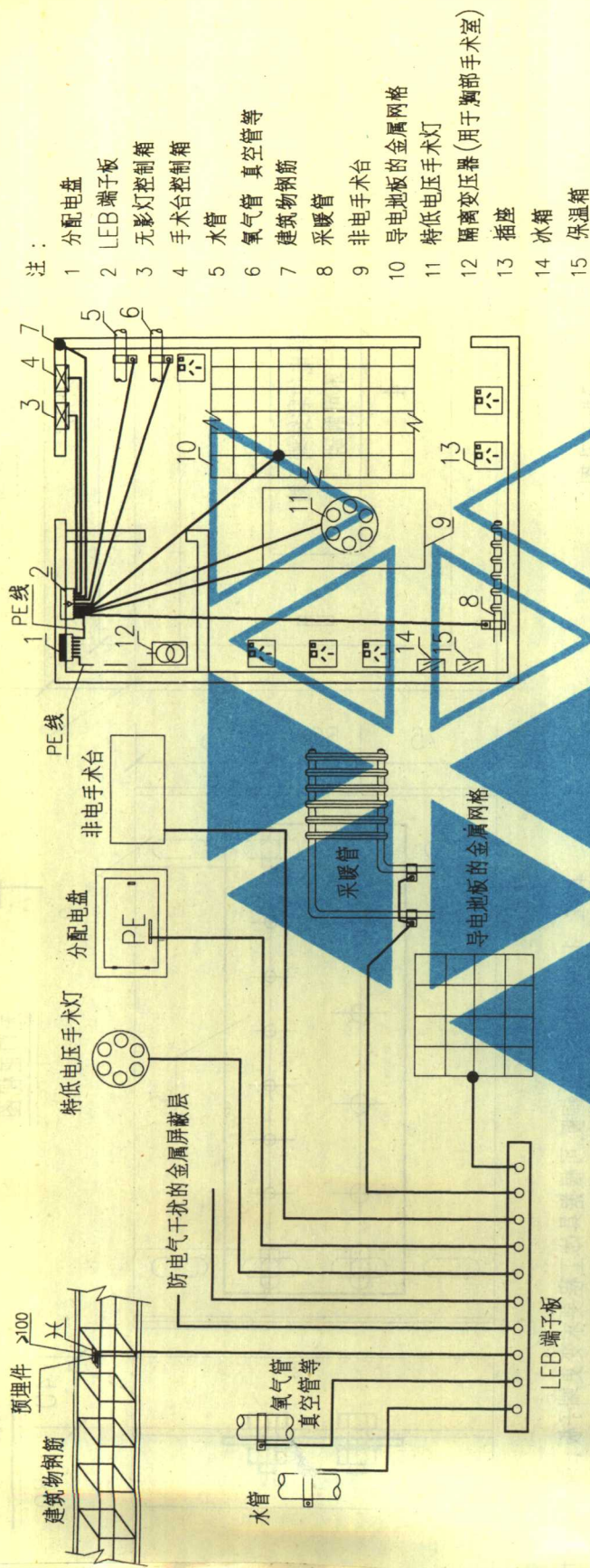


表 A: 不同截面导线每10米的电阻值(Ω)(20°C)

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

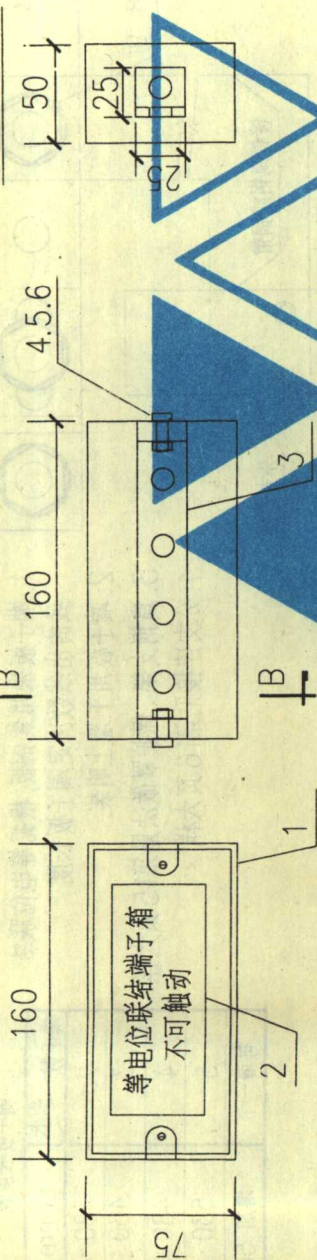
附注:

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路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10米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25页。

正视图

无门正视图

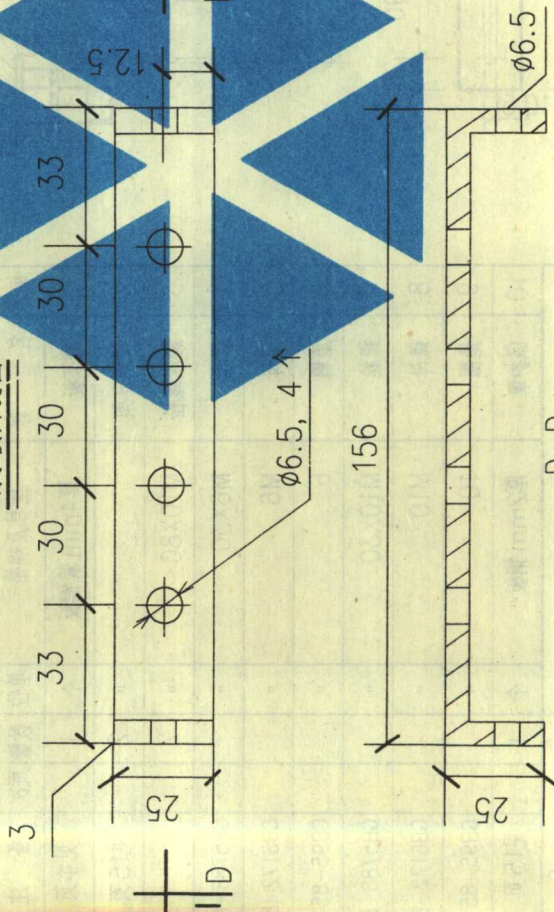
剖面 B-B



附注:

1. 端子板采用紫铜板, 可根据具体工程要求变更端子板、端子箱尺寸.
2. 端子箱顶、底板有敲落孔.
3. 端子箱需用钥匙或工具方可打开.

端子板开孔图



设备材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	端子箱体	156x75x50	个	1		
2	铭牌	120x50	个	1		铆固于门上
3	端子板	206X25X4	个	1		
4	螺栓	M6X30	个	2		GB5786-86
5	螺母	M6	个	2		GB6172-86
6	垫圈	6	个	2		GB95-85

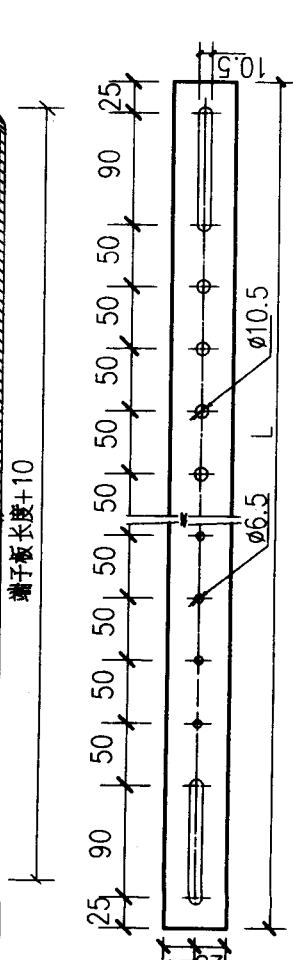
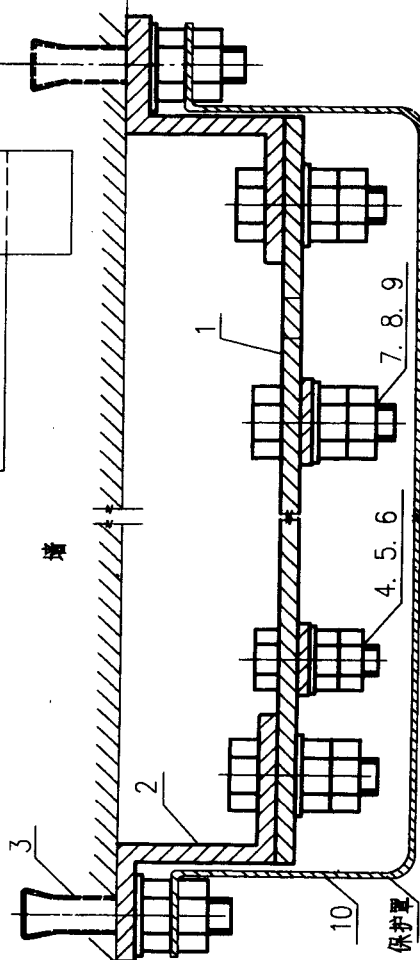
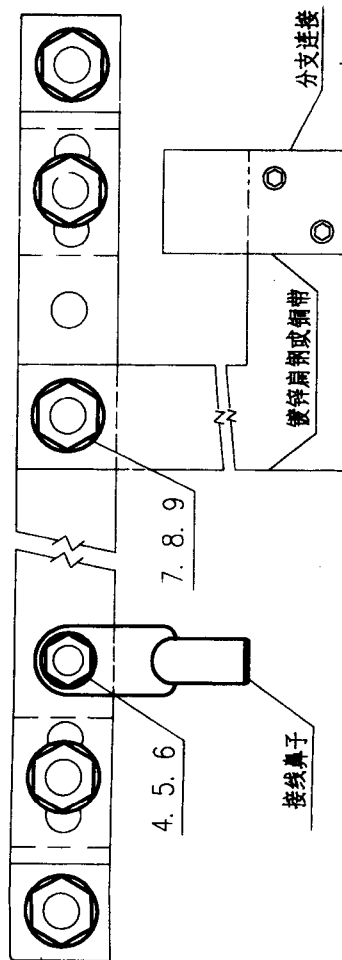
等电位联结端子板做法 (二)

图集号 97SD567

审核 1. 设计 2. 校对 刘永国 设计 傅华

页 13

端子板与等电位联结线的连接



附注:

1. 端子板采用紫铜板, 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. 扁钢支架、保护罩做法见第15页大样。
4. 分支连接见第16页大样。

端子板长度表

端子数	板长	L(mm)
2		380
3		430
4		480
5		530
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		"	2		见15页
3	膨胀螺栓	M10X80	"	2		
4	螺栓	M6X30	"			GB5786-86
5	螺母	M6	"			GB6172-86
6	垫圈	6	"			GB95-85
7	螺栓	M10X30	"			GB5786-86
8	螺母	M10	"			GB6172-86
9	垫圈	10	"			GB95-85
10	保护罩	厚2mm钢板	个	1		见15页

等电位联结端子板做法 (三)

图集号 97SD567

审核 设计 校对 刘系国 设计 14