

ICS 25.040.01
CCS P 72
备案号: J328-2026



中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 3081—2025
代替 SH/T 3081—2019

石油化工仪表接地设计规范

Design specification for instrumentation earthing in petrochemical engineering

2025-12-17 发布

2026-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 接地功能分类与接地方法	3
4.1 保护接地	3
4.2 工作接地	4
4.3 本质安全系统接地	4
4.4 屏蔽接地	4
4.5 防静电接地	5
4.6 防雷接地	5
5 接地系统结构	5
5.1 接地原则	5
5.2 网型结构	5
5.3 机柜及操作台接地	6
6 接地连接	8
6.1 接地导线	8
6.2 接地连接导体	8
6.3 接地导线及连接导体的敷设	8
6.4 接地标志	8
7 接地电阻及接地连接电阻	8
附录 A (资料性) 电缆屏蔽接地设计参考图	10
附录 B (资料性) 网型结构接地系统设计参考图	13
附录 C (资料性) 分支集中型结构接地系统	14
参考文献	16
本标准用词说明	17
附: 条文说明	18

Contents

Foreword	III
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
4 Function types and methods of earthing	3
4.1 Protective earthing	3
4.2 Common bonding	4
4.3 Intrinsic safety system earthing	4
4.4 Shield earthing	4
4.5 Electrostatic protective earthing	5
4.6 Lightning protective earthing	5
5 Earthing system configuration	5
5.1 Earthing principle	5
5.2 Network type configuration	6
5.3 Cabinets and consoles earthing	6
6 Bonding	8
6.1 Bonding wire	8
6.2 Bonding conductor	8
6.3 Laying for bonding wire and conductor	8
6.4 Earthing sign	8
7 Earthing resistance and bonding resistance	8
Appendix A (Informative) Screen cables earthing referenced drawing	10
Appendix B (Informative) Network type system earthing referenced drawing	13
Appendix C (Informative) Branch type earthing system	14
Bibliography	16
Explanation of wording in this standard	17
Add: Explanation of articles	18

前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部《印发 2023 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》(工信厅科〔2023〕291 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结规范执行和实际工程的实践经验,参考有关国际标准和国内、外标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本标准。

本标准共分 7 章和 3 个附录。

本标准主要技术内容包括:接地功能分类与接地方法;接地系统结构;接地连接;接地电阻及接地连接电阻。

本标准是在 SH/T 3081—2019《石油化工仪表接地设计规范》的基础上修订而成,修订的主要技术内容:

- a) 规定了以网型结构接地系统为主,将分支集中型结构接地系统作为资料性附录;
- b) 修改了附录 A(资料性),电缆屏蔽接地设计参考图;
- c) 增加了附录 C(资料性),分支集中型结构接地系统。

本标准由中国石油化工集团有限公司负责管理,由中国石油化工集团有限公司自动控制设计技术中心站负责日常管理,由中国石化工程建设有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送日常管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位:中国石油化工集团有限公司自动控制设计技术中心站

通讯地址:浙江省宁波市高新区院士路 660 号

邮政编码:315103

电 话:0574-87974979

邮 箱:cacd.snec@sinopec.com

本标准主编单位:中国石化工程建设有限公司

通讯地址:北京市朝阳区安慧北里安园 20 号

邮政编码:100101

本规范参编单位:中石化广州工程有限公司

中石化上海工程有限公司

中石化宁波工程有限公司

本标准主要起草人员:叶向东 冯欣 杨刚

本标准主要审查人员:裴炳安 林融 宋志远 于宝全 伍锦荣 范咏峰 田京山 刘冰

任泓 应兴荣 孙旭 曹斌 郝天旭 王昭 胡海涛 邵瑜

俞旭波 王冰 解伟 施建设 林佳军 杜旭峰 陈彦旭 袁永春

周根来 郭章顺

本标准 1997 年首次发布,2003 年第 1 次修订,2019 年第 2 次修订,本次为第 3 次修订。

石油化工仪表接地设计规范

1 范围

本标准规定了石油化工仪表的接地功能分类与接地方法、接地系统结构、接地连接、接地电阻及接地连接电阻的设计原则和技术要求。

本标准适用于石油化工和以煤为原料制取油品及化工产品的企业新建、扩建和改建工程中仪表及控制系统接地的工程设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 16895.21—2020/IEC 60364-4-41:2017 低压电气装置 第4-41部分：安全防护 电击防护

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

接地系统 earthing system

接地导线、接地连接导体、接地汇流条、接地排、电气接地板、接地装置等连接构成的用于接地的系统。

3.2

保护接地 protective earthing

为人身安全和电气设备安全而设置的接地，也称为安全接地。

3.3

工作接地 common bonding

仪表直流用电0V参考点与直流电源电压0V参考点的连接。

3.4

本质安全系统接地 intrinsic safety system earthing

本质安全系统中采用齐纳式安全栅的本质安全关联部分，为避免供电短路可能产生危及爆炸危险场所后果的接地。简称本安系统接地。

3.5

屏蔽接地 shield earthing

为屏蔽层、屏蔽体辅助实现电场屏蔽、电磁场屏蔽功能所做的接地。

3.6

防静电接地 electrostatic protective earthing

用于泄放静电的接地。

3.7

防雷接地 lightning protective earthing

用于泄放雷电流的接地。

3.8

隔离信号 isolative signal

采用隔离传导方式传输的信号，信号通道对地是绝缘的，对其他信号通道是绝缘的。

3.9

等电位连接 equipotential bonding

当需要时，用导线或导体将金属构件、金属管道、金属设备等导电物体实施导电连接，使连接的物体之间具有近似相等的电位。

3.10

共用接地装置 common earthing termination

将包括仪表接地、低压配电系统接地及防雷系统接地等各类接地设施共同使用电气接地装置。

3.11

接地连接 bonding

将需要接地的设备、仪表、接地汇流条、接地排等，用接地导线、接地连接导体连接成接地系统。

3.12

接地导线 bonding wire

用于接地连接的绝缘导线。

3.13

接地连接导体 bonding conductor

用于连接接地排、需要接地的距离较远的仪表等，形成接地系统的导体或需要较大导电截面积的接地导体。

3.14

接地汇流条 bonding bar (trip)

机柜内安装的用于汇集接地导线的条形金属，也称接地汇流排。根据用途可分为工作接地汇流条、保护接地汇流条等。

3.15

接地排 bonding bar

机柜外安装的用于汇集接地导线或构成接地网络的条形金属，也称接地板。接地网特指由接地排和接地连接导体构成的接地网络。

3.16

TN-S 系统 TN-S system

电气低压配电系统接地的一种型式，电源处的保护线 PE（俗称地线）有一点直接接地，整个系统中，保护线 PE 与中线 N 是分开的。

3.17

接地体 earthing electrode

专门埋入地下并与大地形成电气接触用作分散电流的金属导体，也称接地极。直接与大地形成导电接触的各种金属构件、金属设施、金属管道、金属设备等金属物体可以作为接地体，称为自然接地体。

3.18

接地装置 earthing termination

接地体之间连接导体和接地体的总和。

3.19

接地连接电阻 bonding resistance

从仪表或设备的接地端子到接地装置之间的导体电阻和连接点接触电阻之和。

3.20

接地电阻 earthing resistance

接地装置与大地的电阻。

3.21

仪表 instrumentation

本标准对电动、电子、电信号仪表的简称，不包括非用电仪表。

3.22

电气接地板 bonding terminal

用于仪表接地系统与电气接地装置连接的连接板。也称电气接地排。

3.23

安全特低电压 safety extra-low voltage; SELV

电气与其他电源系统绝缘隔离、电压不超过限值： \leq 交流 50 V，或 \leq 直流 120 V、外露导电部分不接地，符合 GB/T 16895.21—2020/IEC 60364-4-41:2017 关于安全特低电压规定的电压。

4 接地功能分类与接地方法**4.1 保护接地**

4.1.1 仪表及控制系统的金属表面部分的接地应为保护接地，应符合表 4.1.1。仪表和保护设施的非金属表面不应接地。

表 4.1.1 仪表接地

仪表防爆类型		爆炸危险区域 0 区、1 区	爆炸危险区域 2 区	非爆炸危险区域
本安仪表		可不接地	可不接地	可不接地
非本安仪表	安全特低电压	宜接地	可不接地	可不接地
	非安全特低电压	应接地	宜接地	宜接地

4.1.2 需要接地的仪表、接线箱、机柜等的金属外壳的接地端子应采用导线并按照 6.1.3 的规定就近直接连接，或利用电缆保护钢管、安装钢管、安装部件、电缆槽盒、钢结构、设备等金属物体作为中间连接导体最终连接到电气接地排；已经通过上述金属物体实现导电连接的仪表、接线箱、机柜等，不宜再用导线重复连接。

4.1.3 需要接地的仪表的金属部分与安装该仪表的已经接地的盘、台、箱、柜、架等金属物体具备导电连接时，不宜再用导线重复连接。通过 TN-S 供电接地的仪表即为已经接地，不宜重复接地。

4.1.4 需要接地的仪表、接线箱、支架、钢管、设备等金属物体可以串联连接，其中连续串联的仪表数量宜小于等于 3 个。

4.1.5 电缆保护钢管可不接地，但用于接地连接。

4.1.6 金属电缆槽盒、带有内衬屏蔽层的非金属电缆槽盒的屏蔽层连接线可不接地。

4.1.7 当电缆保护钢管或金属电缆槽盒用于接地连接时，应通过 U 形管卡、锁紧螺母或带有接地连线的镀锌钢制接头，压接或用接地导线就近连接到接地网或已接地的安装部件、保护钢管、支架、框架、平台、围栏、设备等金属构件上。用于接地连接的保护钢管之间的分断处应进行导电连接。

4.1.8 用于接地连接的仪表与安装支架之间、仪表与保护钢管之间、保护钢管与金属接线箱之间、保护钢管之间、金属电缆槽盒之间的连接，宜采用螺栓、管卡等金属连接件直接连接，不宜再用导线重复连接。

4.1.9 金属电缆槽盒、电缆保护钢管在进入建筑物之前宜就近接到建筑物外部的电气接地网。

4.2 工作接地

4.2.1 非隔离型输入卡、输出卡的信号参考端宜以直流电源的负端为公共端作为工作接地。

4.2.2 隔离型输入卡的信号端、隔离型输出卡的信号参考端不宜接地。

4.2.3 如果同一仪表信号回路的信号源端和信号接收端都不可避免接地，则应采用隔离器将接地隔离。

4.3 本质安全系统接地

4.3.1 采用隔离式安全栅的本质安全系统不应接地。

4.3.2 采用齐纳式安全栅的本质安全系统应通过汇流条接到直流电源的公共端。

4.3.3 齐纳式安全栅的本质安全系统接地应符合图 4.3.3。

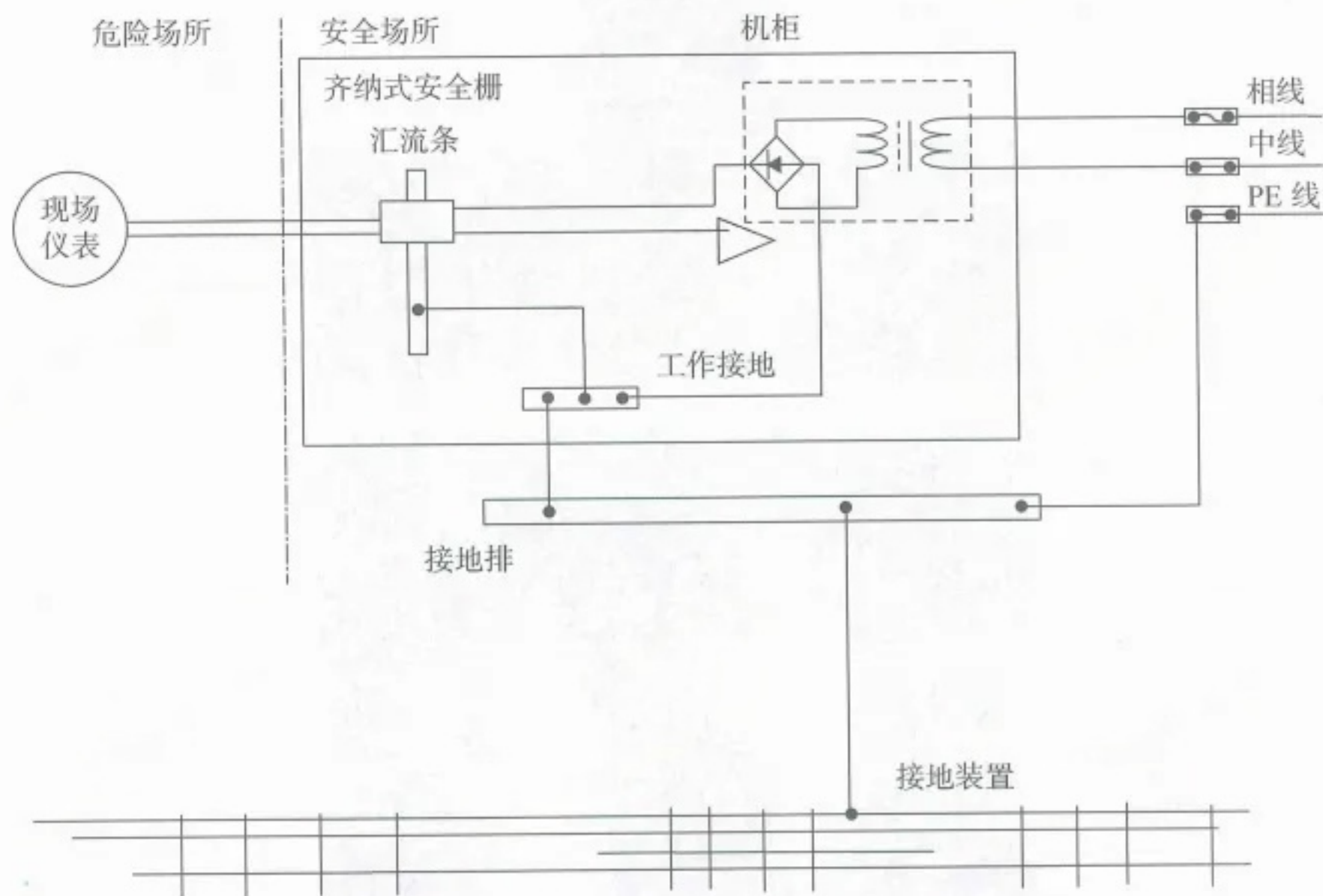


图 4.3.3 齐纳式安全栅的本质安全系统接地连接示意图

4.3.4 齐纳式安全栅应采用金属安装导轨作为接地汇流条，先接到本机柜（箱）的接地汇流条，再接到接地网的接地排。

4.4 屏蔽接地

4.4.1 信号电缆的屏蔽体宜采用表 4.4.1 所示的接地方式。

表 4.4.1 屏蔽体的接地方式

电缆形式	屏蔽体的接地方式	
	电缆内屏蔽层	电缆外屏蔽层
单层屏蔽电缆	单端接地	—

表 4.4.1 屏蔽体的接地方式 (续)

电缆形式	屏蔽体的接地方式	
	电缆内屏蔽层	电缆外屏蔽层
单层屏蔽铠装电缆	单端接地	—
分屏总屏电缆	单端接地	两端接地或单端接地
分屏总屏铠装电缆	单端接地	两端接地或单端接地

4.4.2 需要接地的电缆内屏蔽层、室内接地的外屏蔽层应在室内接到保护接地或工作接地。

4.4.3 电缆需要两端接地的外屏蔽层的现场端宜就近接到保护接地或接到已经接地的接线箱、保护钢管、电缆槽盒、安装部件、钢结构、设备等金属物体。

4.4.4 当采用仪表接线箱进行多芯主电缆与分支电缆接续时，多芯主电缆与分支电缆的屏蔽层可以连续，也可以分段；进出仪表接线箱电缆的屏蔽层宜按照附录 A 所示选择接地方案。

4.4.5 电缆的内屏蔽层在接线箱内连接时应与其他导体绝缘；不接地的屏蔽层端头应进行绝缘处理。

4.4.6 机柜内有多根屏蔽电缆的屏蔽层接地时，宜先将各屏蔽电缆的同类屏蔽层适当绞合，再接到接地汇流条。

4.4.7 铠装电缆的铠装层可不接地。

4.4.8 备用电缆的屏蔽体宜按 4.4.1 的规定接地，备用芯不宜接地。

4.5 防静电接地

4.5.1 需要防静电的控制设备，应连接到保护接地。

4.5.2 已经实施保护接地的控制设备不应再进行单独的防静电接地连线。

4.6 防雷接地

4.6.1 仪表及控制系统防雷接地应采用 5.2 规定的网型结构，不应采用其他类型的结构。

4.6.2 控制室内安装的电涌防护器应采用金属导轨安装型，并以此安装导轨作为接地汇流条。

4.6.3 电涌防护器的接地导轨或接地汇流条应直接接到或通过机柜的保护接地汇流条接到网型结构接地排。

4.6.4 现场仪表装配的电涌防护器的接地导线应接在仪表内部的接地端子上，该仪表外壳的接地端子宜就近按 4.1.2 的规定接地。

5 接地系统结构

5.1 接地原则

5.1.1 仪表接地系统应与电气接地系统共用接地装置；需要接地的现场仪表应就近直接或者通过导线或通过其他导体连接到电气接地网；控制室内仪表接地网应接到电气接地板上。

5.1.2 仪表交流供电应采用 TN-S 系统。

5.1.3 仪表及控制系统宜采用网型结构接地，对于已经采用分支集中结构的装置可继续沿用原接地结构。

5.2 网型结构

5.2.1 网型结构仪表接地网适用于各类装有仪表的建筑物及房间；网型结构应符合图 5.2.1 的示意。

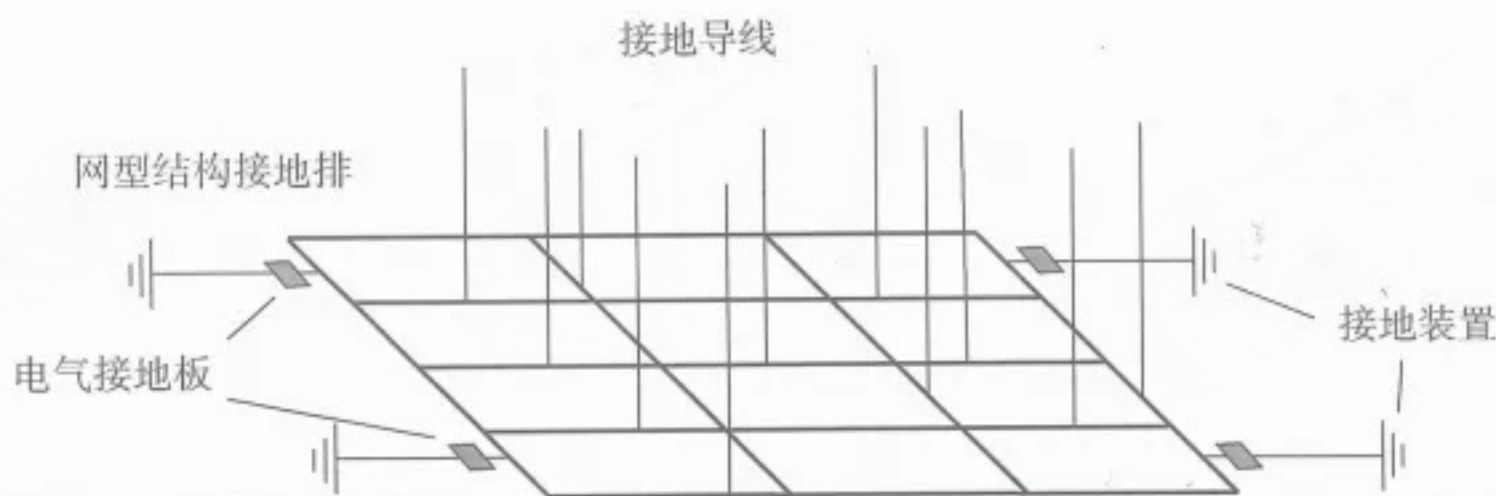


图 5.2.1 网型结构示意图

5.2.2 室内的保护接地、工作接地、本质安全系统接地、屏蔽接地、防静电接地、电涌防护器接地等均应就近接到网型结构接地排。网型结构不应进行接地分类。

5.2.3 网型结构应采用多根接地排连接成网格的形式；接地排应根据仪表机柜的排列，布置到所有机柜下方的活动地板下或附近其他合适的空间。

5.2.4 两排及以上机柜的接地网格应在两端及中间连接，网格行、列间距应小于等于 5 m，或单个网孔周长应小于等于 20 m。

5.2.5 网型结构接地排应采用截面尺寸大于等于 40 mm×4 mm（宽×厚）的铜材或热镀锌扁钢焊接制作，接地排之间不应采用导线连接。

5.2.6 网型结构接地排应安装在机柜底部支架或其他支架上，高度宜靠近机柜底部，见附录 B。接地排宜采用金属支架安装，不应设置绝缘；不在机柜底部区域的接地排可直接敷设在地面上。

5.2.7 网型结构应采用至少 4 条截面尺寸大于等于 40 mm×4 mm（宽×厚）的铜材或热镀锌扁钢的接地连接导体，应经不同路径、至少两个方向分别接到室内的电气接地板。

5.2.8 单排机柜或单排操作台的房间，接地网宜为 1 路接地排，宜采用 2 路接地连接导体从两端接至电气接地板。

5.2.9 同一房间的接地网应为一个网型结构，不同房间的接地网可合并为一个网型结构或分别设置网型结构并采用接地连接导体连接。

5.2.10 不同的建筑物或相距较远房间的网型结构，宜分别接至电气设置的室内接地板。

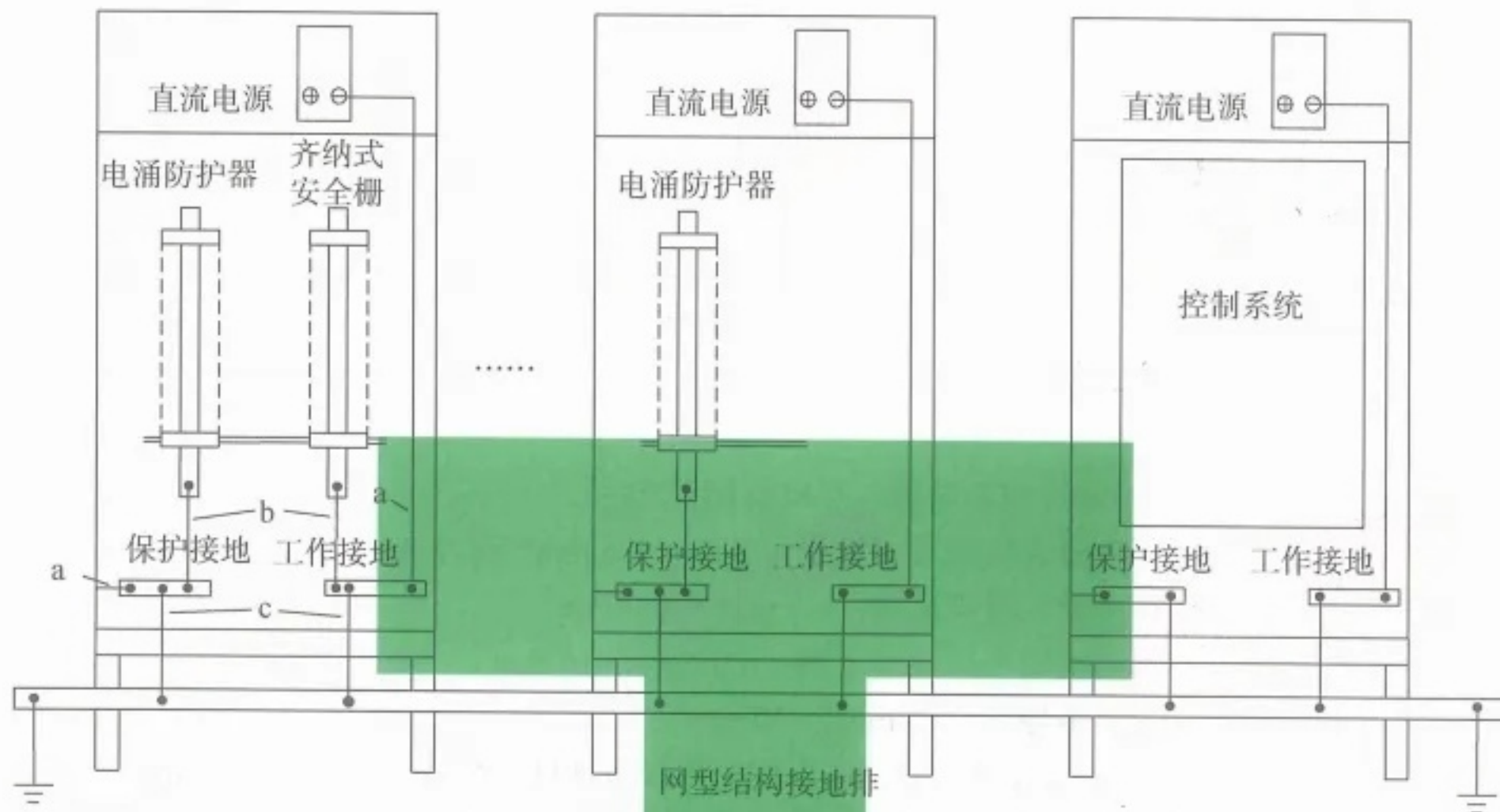
5.2.11 来自供电系统的保护线(PE 线)应接到仪表配电柜的接地母排，并应采用截面积大于等于 16 mm² 的多股铜芯导线用压接的方式就近接到网型结构接地排。

5.3 机柜及操作台接地

5.3.1 机柜内的工作接地和保护接地应按照图 5.3.1 的接地示意就近接到网型结构接地排。直流电源输出公共端（通常为电源负端）可接工作接地（图示）或保护接地（图中未表示）。对于需要与接地绝缘的隔离型直流电源装置的直流输出线路不应接地（图中未表示）。

5.3.2 机柜内的电涌防护器接地导轨应接到机柜下方的网型结构接地排或接到机柜内的保护接地汇流条；电涌防护器接地导轨与机柜之间的安装不宜使用绝缘垫片。

5.3.3 机柜的柜体应接到机柜内的保护接地汇流条，机柜与支撑物或基础之间不应使用绝缘垫片。



注：图中齐纳式安全栅接地导轨可接工作接地（图示），也可接电涌防护器导轨（图中未表示）。

导线截面积 a: $1.5 \text{ mm}^2 \sim 4.0 \text{ mm}^2$; b: $4.0 \text{ mm}^2 \sim 6.0 \text{ mm}^2$; c: $6.0 \text{ mm}^2 \sim 16 \text{ mm}^2$ 。

图 5.3.1 机柜与网型结构接地示意图

5.3.4 需要接地的非安全特低电压供电的金属操作台、控制设备、仪表应按下列方式之一接地：

- 1) 沿供电电缆路径或其他合适的路径敷设截面尺寸大于等于 $40 \text{ mm} \times 4 \text{ mm}$ （宽×厚）的铜材或热镀锌扁钢作为接地排，并按照图 5.3.4-1 接到接地排；
- 2) 利用供电电缆中终端的保护线端子按照图 5.3.4-2 实施接地。



图 5.3.4-1 操作台接地示意图-1

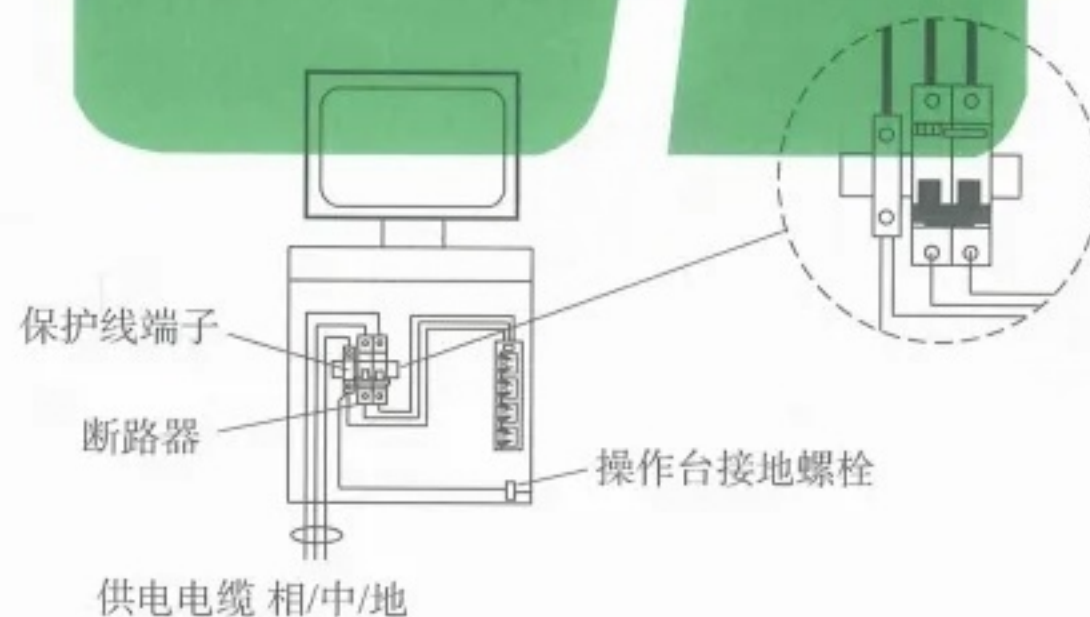


图 5.3.4-2 操作台接地示意图-2

5.3.5 绝缘材料的操作台不应接地，装有不需接地的仪表的金属操作台可不接地。金属操作台、仪表盘与安装地面或支撑物之间不应使用绝缘垫片。

5.3.6 需要接地的仪表可采用串联连接方式，连续串联的仪表数量宜小于等于3个。控制系统机柜不应采用以导线串联方式接地。

6 接地连接

6.1 接地导线

6.1.1 接地导线应采用绝缘多股铜芯导线，导线截面积宜为：

- a) 室内或现场的单台仪表、接线箱、机柜本体等： $1.5\text{ mm}^2\sim 4.0\text{ mm}^2$ ；
- b) 机柜内汇流导轨或接地汇流条之间： $4.0\text{ mm}^2\sim 6.0\text{ mm}^2$ ；
- c) 机柜内接地汇流条与机柜外接地排之间： $6.0\text{ mm}^2\sim 16\text{ mm}^2$ ；
- d) 需要较大截面积的接地导线： $25\text{ mm}^2\sim 70\text{ mm}^2$ 。

6.1.2 每根接地导线的长度宜小于等于3m，否则宜敷设接地连接导体或增加导线截面积。

6.1.3 接地导线应采用铜或镀锡铜连接片压接方式；压接点应采用带有防松垫片的镀锌钢等金属螺栓压紧固定，实现导电连接；同一压接点的压接片宜小于等于2个。

6.1.4 接地导线的表面颜色宜为黄、绿相间两色。

6.2 接地连接导体

6.2.1 接地连接导体应采用截面尺寸大于等于 $40\text{ mm}\times 4\text{ mm}$ （宽×厚）的铜材或热镀锌扁钢，不应以导线代替。

6.2.2 网型结构接地排之间、接地排与接地连接导体之间、接地连接导体之间、接地连接导体与其他钢材之间的连接应采用至少两边焊接的方式，焊缝的焊接总长度应大于160mm或焊缝截面积大于 160 mm^2 ，焊接部位应做防腐处理；交叉连接时可采用附加焊接板的方式满足焊缝长度或截面积的要求；不应采用导线及接线片压接的方式。

6.2.3 接地连接导体与电气接地板宜采用带有防松垫片的镀锌钢螺栓压接或焊接的方式连接。

6.3 接地导线及连接导体的敷设

6.3.1 接地导线应采用尽可能短的路径，并宜拉直敷设，不应保留多余导线或将导线卷曲。

6.3.2 接地导线、接地连接导体的敷设应避免可能产生机械损伤的路径，或应采取防护措施。

6.3.3 接地连接导体的敷设应符合5.2.6的规定。

6.3.4 接地导线、接地连接导体的连接点应先进行腐蚀清洁处理后再实施连接，并应根据气候环境进行涂布防腐漆等防腐处理。

6.3.5 各类接地导线中，不应接入开关或熔断器。

6.4 接地标志

6.4.1 室内各类接地导线、接地连接导体、接地排等的施工应易于检查和维护，并应设置明显标志。

6.4.2 与电气接地板的连接处应设置明显的标志。

7 接地电阻及接地连接电阻

7.1 仪表的保护接地、工作接地、本质安全系统接地、屏蔽接地、防静电接地、电源滤波器接地等各

种接地应最终接到电气设置的共用接地装置，接地电阻应遵从电气接地装置的接地电阻，为工频接地电阻，宜小于等于 $4\ \Omega$ 。

7.2 仪表及控制系统的接地连接电阻应小于等于 $1\ \Omega$ 。

附录 A
(资料性)
电缆屏蔽接地设计参考图

图 A.1~图 A.4 规定了不同形式的电缆屏蔽接地图。

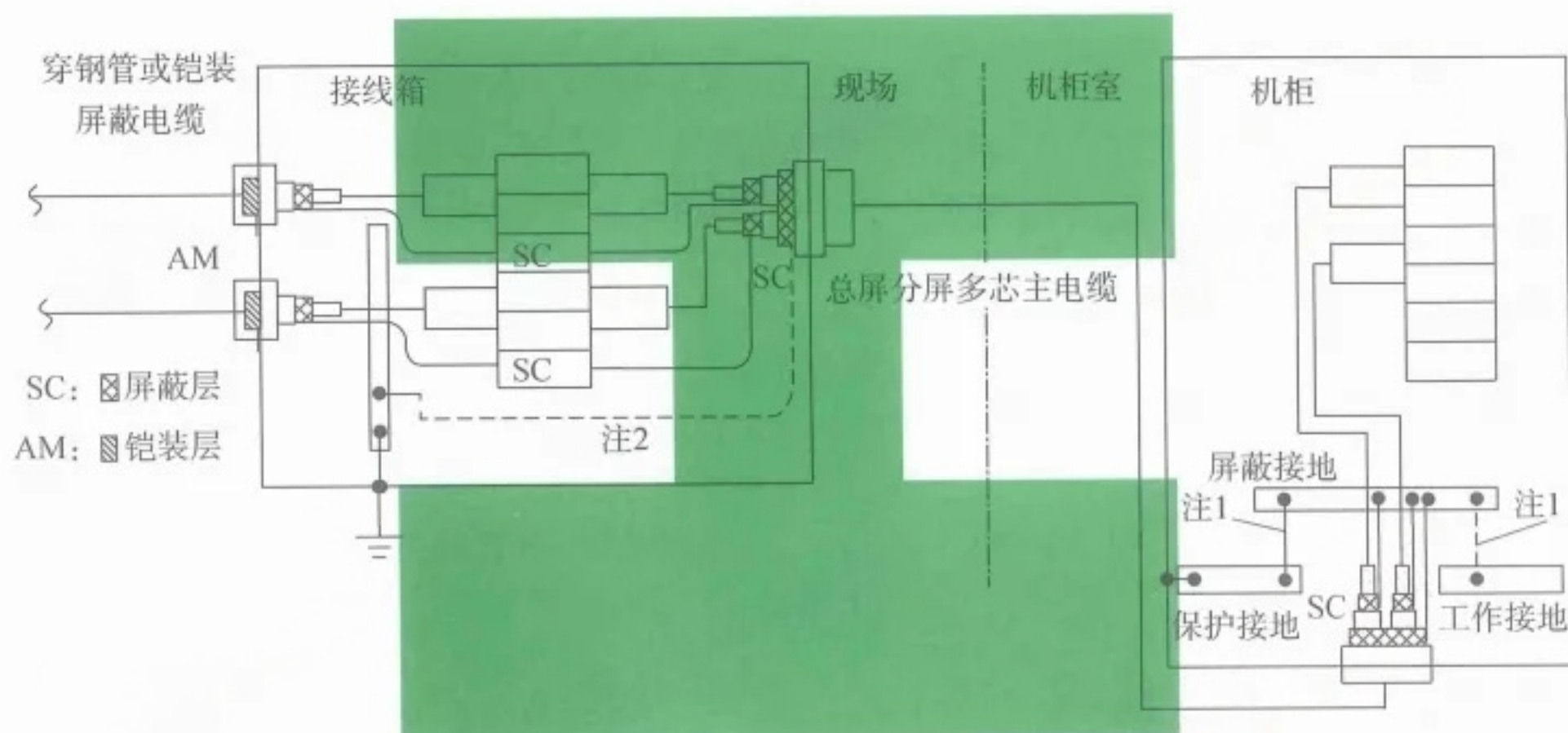


图 A.1 总屏分屏多芯主电缆屏蔽层连续，在机柜室接地图

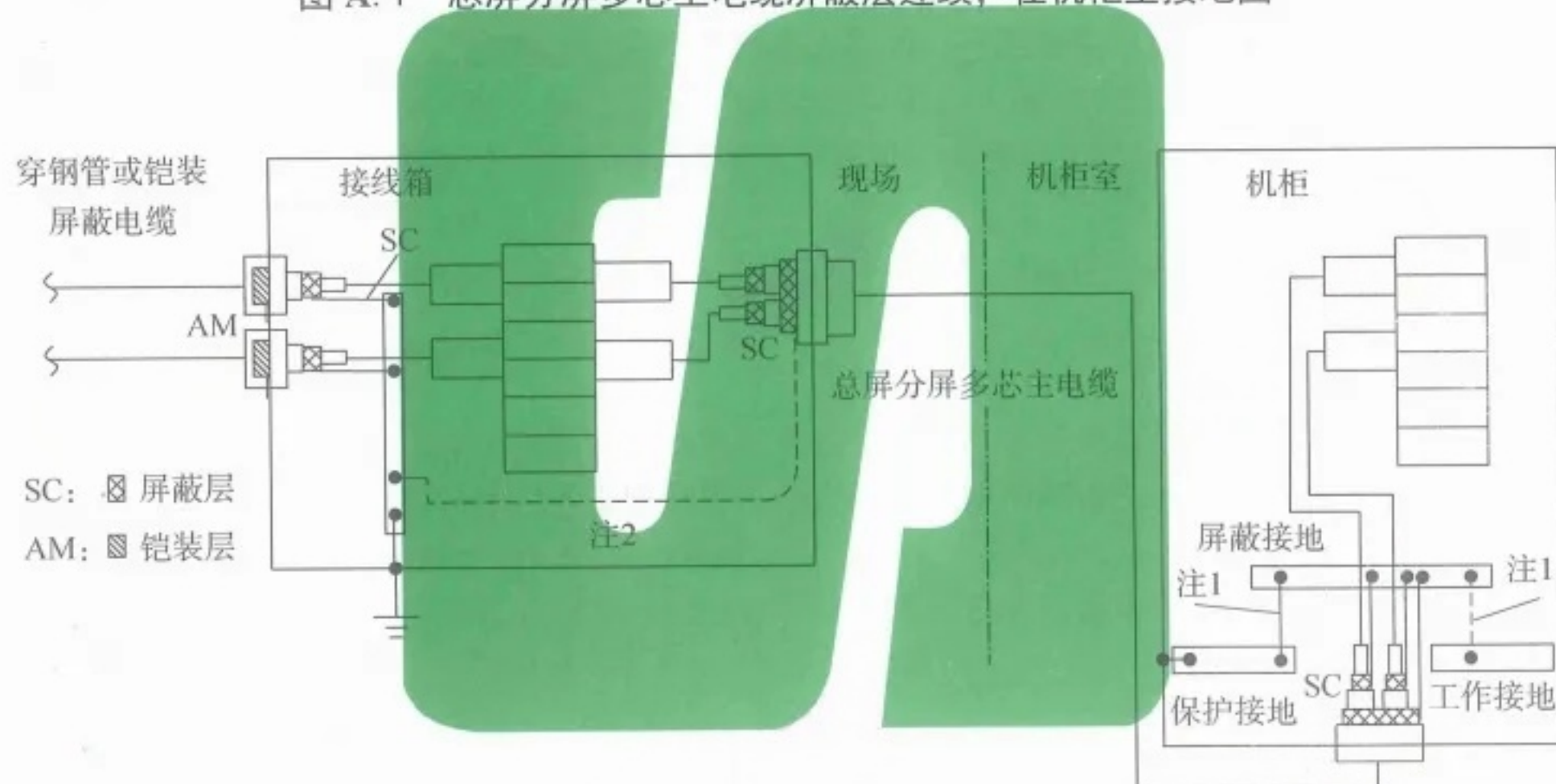


图 A.2 总屏分屏多芯主电缆屏蔽层分段，在接线箱及机柜室接地图

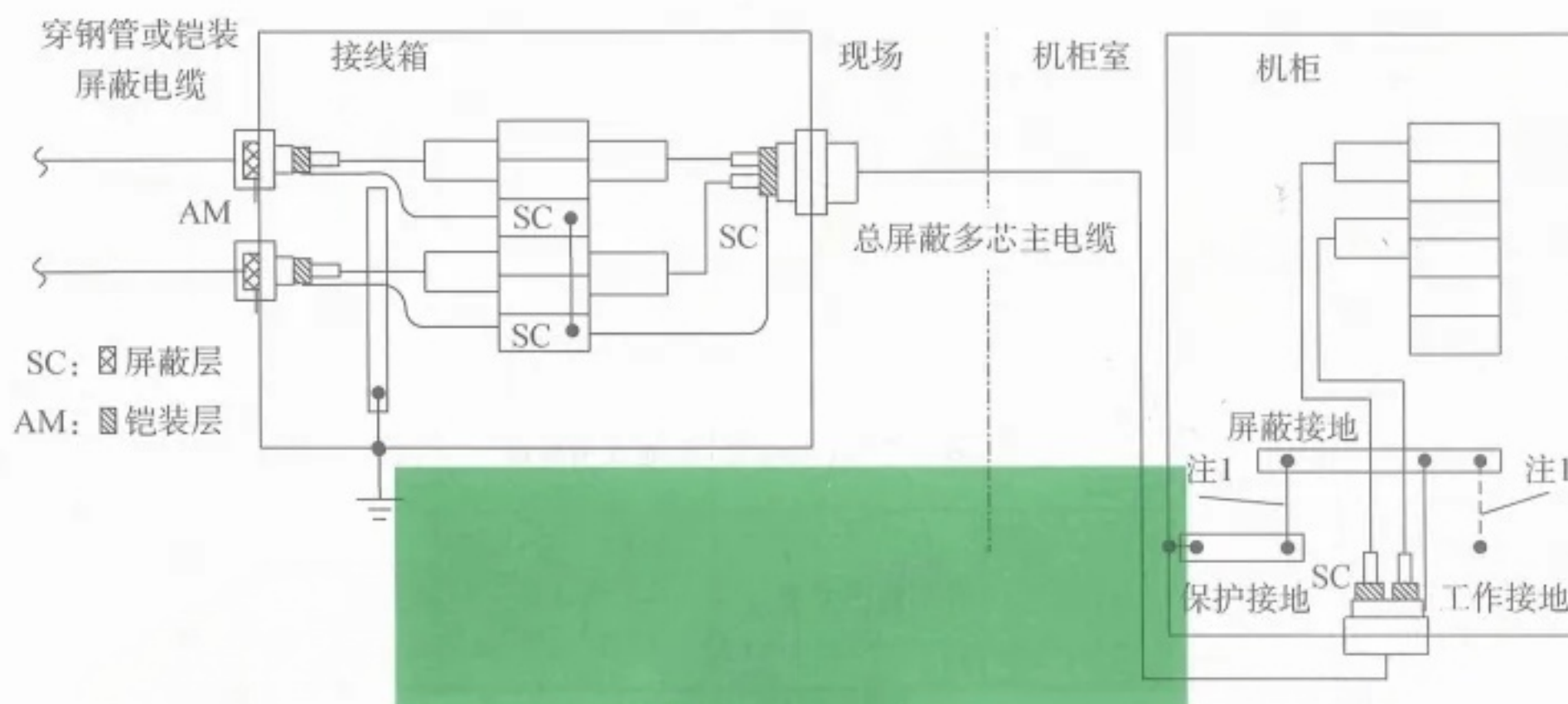


图 A.3 总屏蔽多芯主电缆屏蔽层连续, 在机柜室接地图

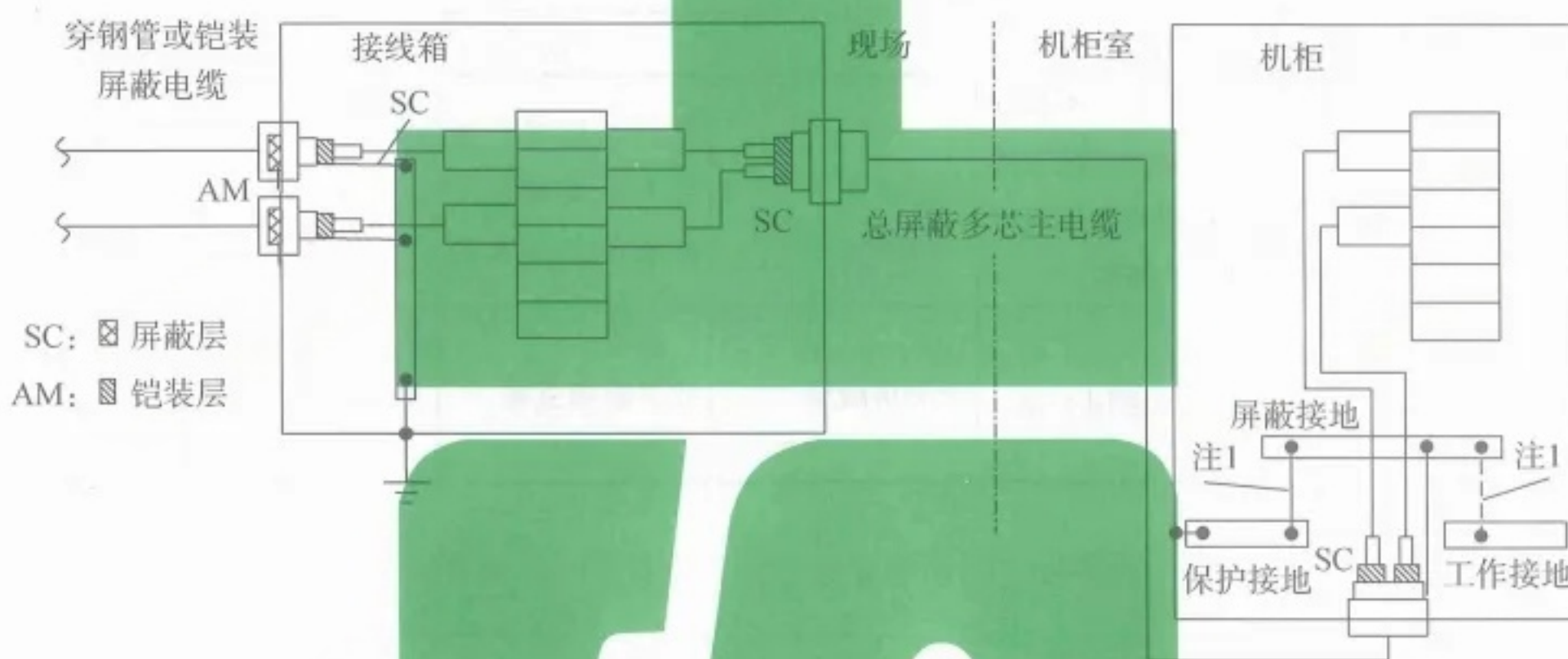


图 A.4 总屏蔽多芯主电缆屏蔽层分段, 在接线箱及机柜室接地图

注 1: 图 A.1~图 A.4 中, 屏蔽层在机柜处既可以接到保护接地 (实线) 也可以接到工作接地 (虚线)。图中屏蔽接地汇流条仅为示意, 可根据需要及实际情况设置。

注 2: 如果总屏蔽多芯主电缆的外屏蔽层采用单端接地的方式, 则图 A.1、图 A.2 现场接线箱图中的虚线不接线。

图 A.1~图 A.4 的屏蔽层的接线方式说明见表 A。现场仪表到接线箱的分支电缆为单根屏蔽电缆或单根铠装屏蔽电缆。其中图 A.2~图 A.4 的各分支电缆的屏蔽层应在接线箱内用端子或汇流条连接在一起。

分支电缆和主电缆的屏蔽层既可以连接后在室内机柜处接地, 也可分别在接线箱和室内机柜分段接地。

图 A.1 分支电缆的屏蔽层与主电缆的内屏蔽层、图 A.3 分支电缆的屏蔽层与主电缆的屏蔽层在接线箱内连接在一起, 全程连接的屏蔽层在室内机柜处单端接地。

图 A.2、图 A.4 为分支电缆与主电缆在接线箱和室内机柜分段接地图, 图 A.2、图 A.4 分支电缆的屏蔽层在接线箱内单端接地, 图 A.2 主电缆的内屏蔽层、图 A.4 主电缆的屏蔽层在室内机柜处单端接地。

电缆铠装层可不接地或采用铠装接地电缆接头压接在金属接线箱壁 (图中所示) 或用导线接到接线箱的接地端子 (图中未表示)。非金属或漆面接线箱用导线接地。主电缆的铠装层 (图中均未表示) 可不接地。

表 A 屏蔽层的接线方式

图号	屏蔽层连接方式					
	接线箱			机柜		
	现场仪表到接线箱的分支电缆		总屏分屏多芯主电缆			
图 A.1	屏蔽层通过端子与主电缆分屏蔽层连接, 不接地	铠装层可不接地或通过金属接线箱壁或接地线接保护接地	分屏蔽层通过端子与分支电缆屏蔽层连接, 不接地	总屏蔽层通过接地汇流条接保护接地或不接地	分屏蔽层通过接地汇流条接保护接地或工作接地	总屏蔽层通过接地汇流条接保护接地或工作接地
图 A.2	屏蔽层通过接地汇流条接保护接地	同上	分屏蔽层空置	同上	同上	同上
图号	屏蔽层连接方式					
	接线箱			机柜		
	现场仪表到接线箱的分支电缆		总屏多芯主电缆			
图 A.3	屏蔽层通过端子与主电缆总屏蔽层连接, 不接地	铠装层可不接地或通过金属接线箱壁或接地线接保护接地	无分屏蔽层	总屏蔽层通过端子与分支电缆屏蔽层连接, 不接地	无分屏蔽层	总屏蔽层通过接地汇流条接保护接地或工作接地
图 A.4	屏蔽层通过接地汇流条接保护接地	同上	无分屏蔽层	总屏蔽层空置	无分屏蔽层	同上

附录 B
(资料性)
网型结构接地系统设计参考图

网型结构接地系统设计参考图见图 B.1，网型结构接地系统安装示意图见图 B.2。

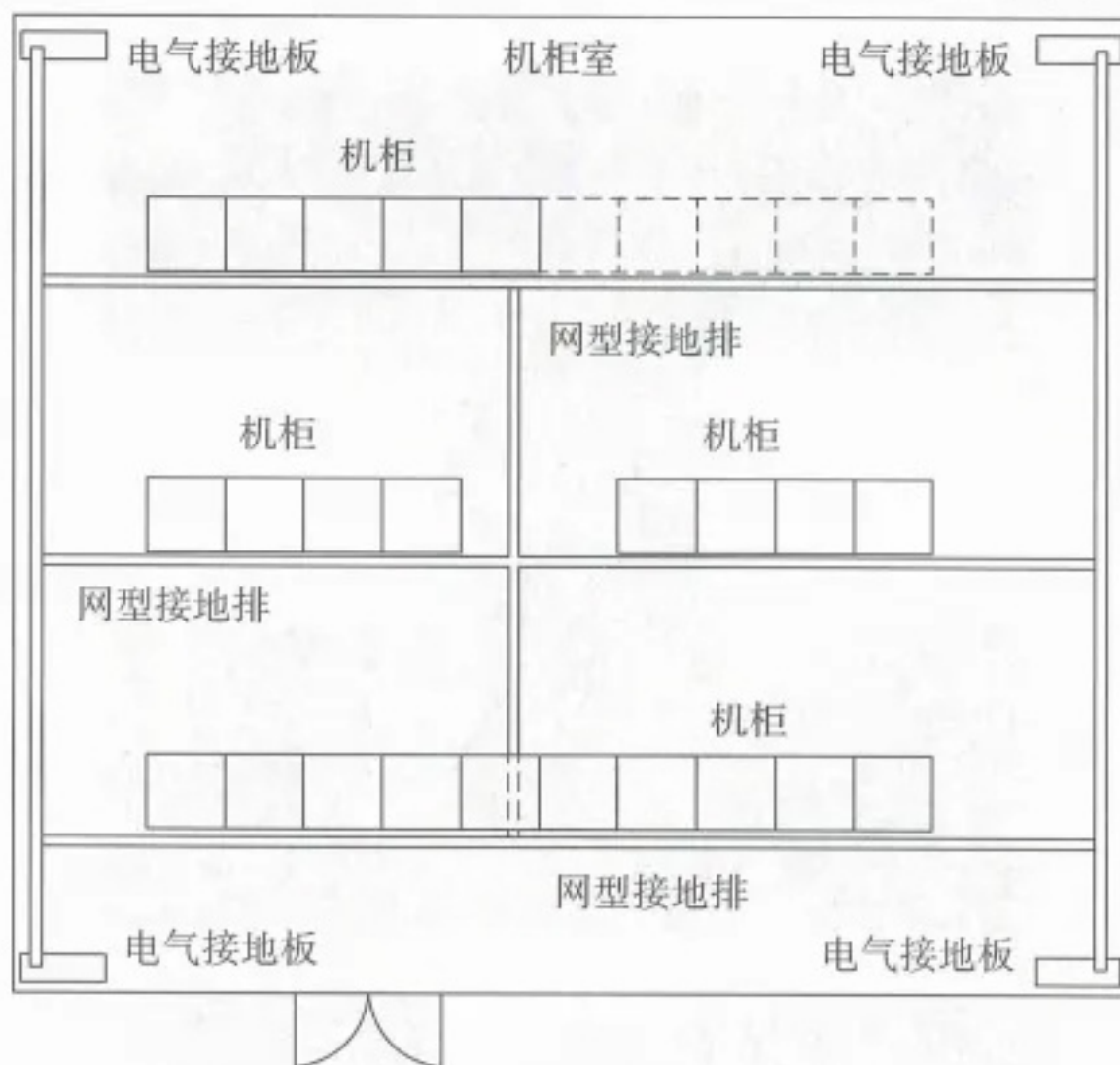


图 B.1 网型结构接地系统参考图 (俯视图)

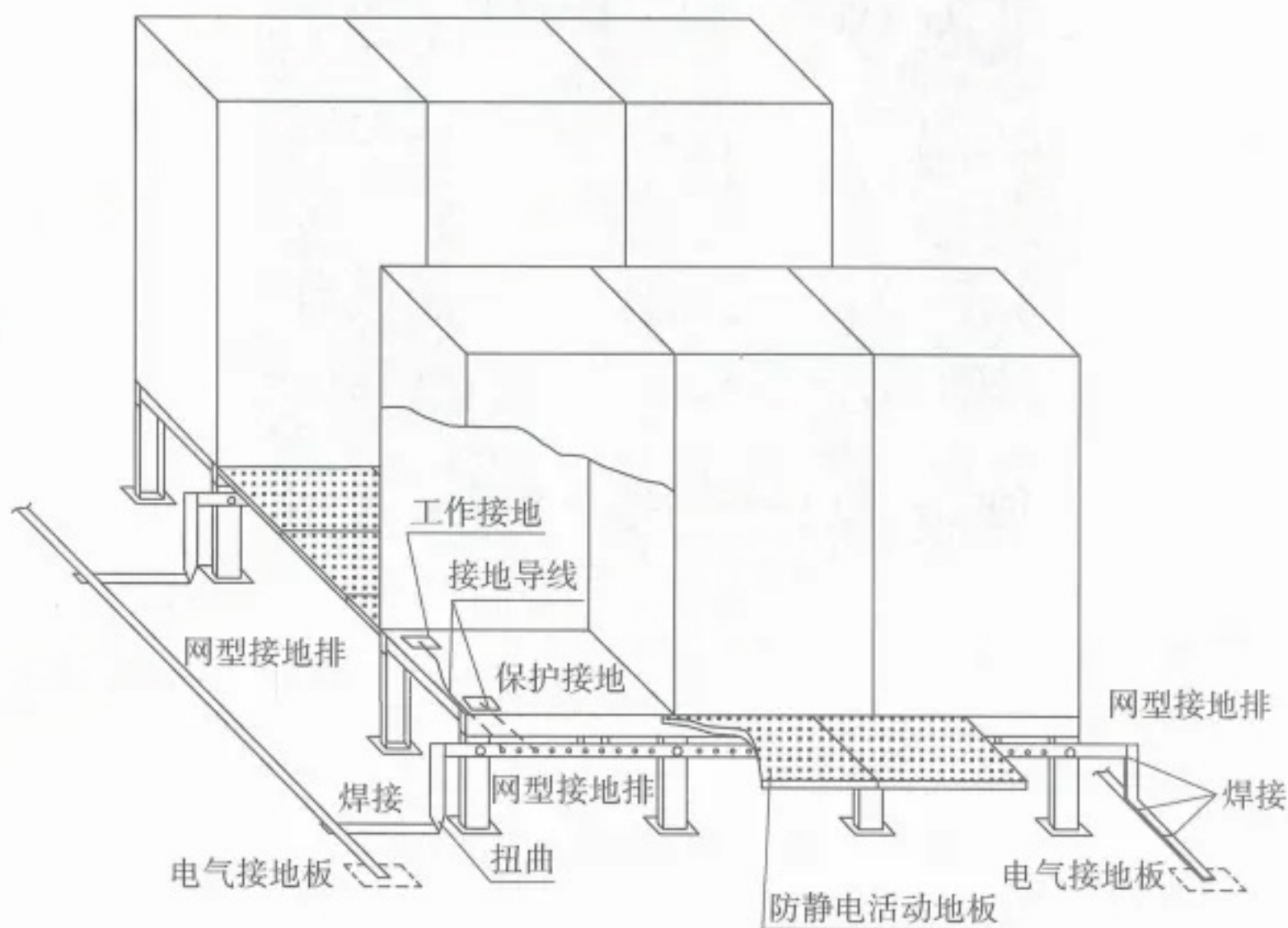


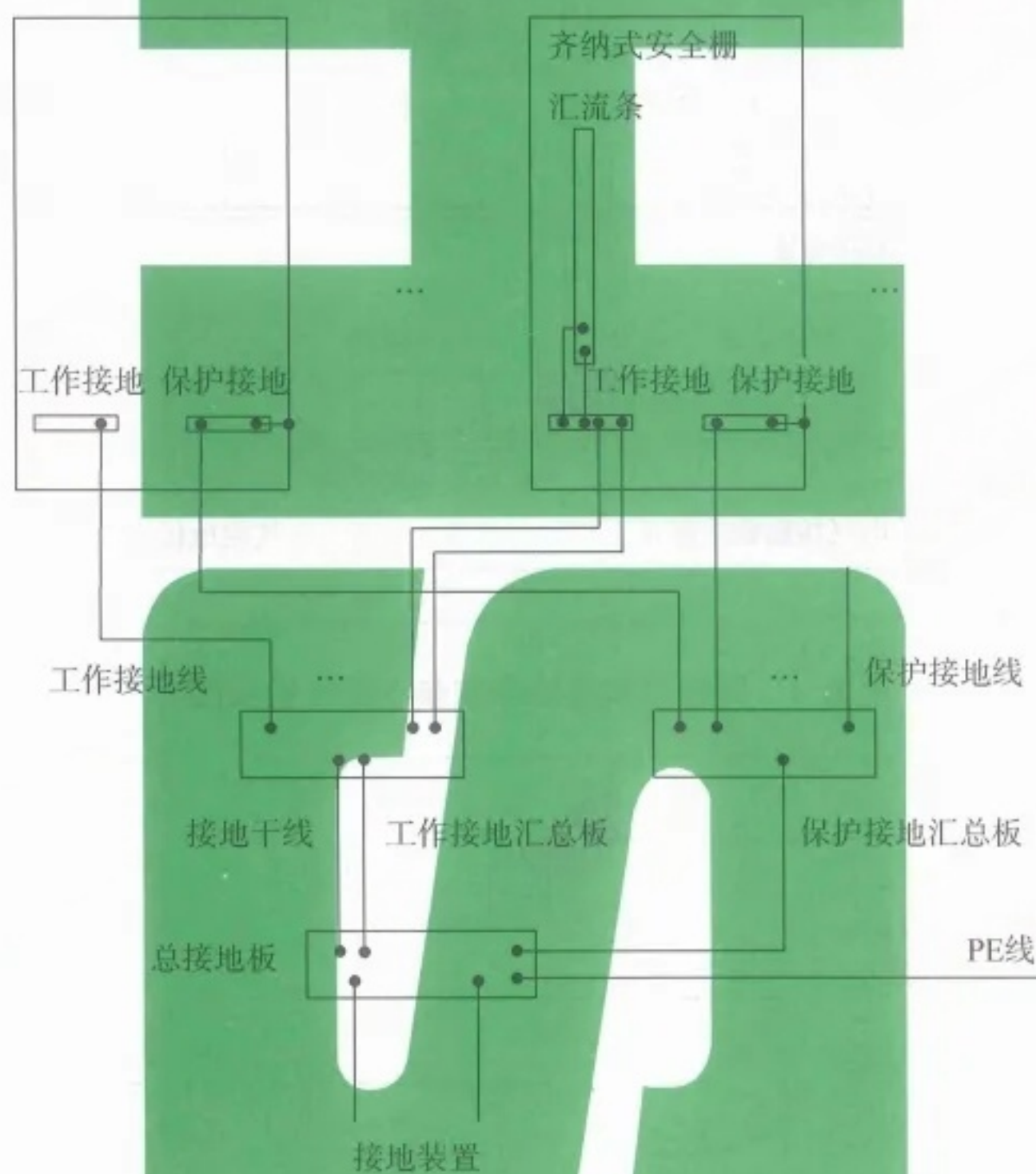
图 B.2 网型结构接地系统安装示意图

附录 C
(资料性)
分支集中型结构接地系统

C.1 分支集中型结构接地系统

C.1.1 附录 C 仅用于原采用分支集中型结构接地系统的项目作为参考资料。

C.1.2 典型的分支集中型结构接地系统应符合图 C.1.2 所示的分支集中型结构接地系统原理图，宜设置接地汇流条、接地汇总板、总接地板等用于多台仪表及控制设备的接地。



C.1.3 对于接地仪表比较多的场合，可根据需要设置多个接地汇总板。

C.1.4 对于保护接地导线比较少的场合可将保护接地汇总板与总接地板合并；对于工作接地导线比较少的场合可将工作接地汇总板与总接地板合并；对于保护接地导线和工作接地导线都比较少的场合可只设总接地板，将保护接地导线和工作接地导线都接到总接地板。

C.2 接地汇流条及汇总板

C.2.1 机柜内的接地汇流条可采用截面尺寸大于等于 $25\text{ mm} \times 6\text{ mm}$ (宽 \times 厚)的铜条制作。

- C.2.2 接地系统的各接地汇总板可在地板下的适当位置设置，应采用铜板制作，厚度应大于等于 6 mm，长、宽尺寸应按需要确定。
- C.2.3 机柜内的保护接地汇流条应与机柜进行可靠的电气连接。
- C.2.4 工作接地汇流条、工作接地汇总板应采用绝缘支架固定。
- C.2.5 接地系统的各种连接应牢固、可靠，并应具有良好的导电性，各种接地导线与接地汇流条、接地汇总板的连接应符合 6.1.3 的规定。接地导线的连接点应符合 6.3.3 的规定。
- C.2.6 采用分支集中型结构的方案应在机柜间的适当位置设置保护接地汇总板、工作接地汇总板和总接地板，应考虑较短的接地干线路径，各机柜的接地干线应分别单独接到对应的接地汇总板。



参 考 文 献

- [1] GB/T16895.21—2020/IEC 60364-4-41:2017 低压电气装置 第4-41部分：安全防护 电击防护
 - [2] GB/T 17045—2020/IEC 61140:2016 电击防护 装置和设备的通用部分
 - [3] GB 14050—2008 系统接地的型式及安全技术要求
 - [4] GB 3836.15—2024 爆炸性环境 第15部分：电气装置设计、选型、安装规范
 - [5] GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范
 - [6] SH/T 3164—2021 石油化工仪表系统防雷设计规范
 - [7] ISA-RP12.06.01-2003 危险场所仪表的接线实施方法 第1部分：本质安全 Recommended Practice for Wiring Methods for Hazardous (Classified) Locations Instrumentation Part I : Intrinsic Safety
-

本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

SH/T 3081—2025

中华人民共和国石油化工行业标准

石油化工仪表接地设计规范

SH/T 3081—2025

条文说明



2025年 北京

公众号·化学攻城狮

修 订 说 明

SH/T 3081—2025《石油化工仪表接地设计规范》，经中华人民共和国工业和信息化部 2025 年 12 月 17 日第 41 号公告批准发布。

本标准是在 SH/T 3081—2019《石油化工仪表接地设计规范》的基础上修订而成，上一版的主编单位是中国石化工程建设公司，主要起草人是叶向东、冯欣、杨刚。

本标准制定过程中，编制组进行了广泛深入的调查研究，总结了十几年来我国石油化工工程建设中仪表及控制系统在设计和应用中的实践经验，参考了国内外有关技术标准和资料，通过广泛征求意见，认真讨论，分析研究，取得了共识。

为便于广大设计、施工、应用等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《石油化工仪表接地设计规范》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和执行标准规定的参考。



目 次

1 范围	21
3 术语和定义	21
4 接地功能分类与接地方法	21
4.1 保护接地	21
4.2 工作接地	23
4.3 本质安全系统接地	23
4.4 屏蔽接地	23
4.5 防静电接地	24
4.6 防雷接地	24
5 接地系统结构	24
5.1 接地原则	24
5.2 网型结构	24
5.3 机柜与操作台接地	25
6 接地连接	25
6.2 接地连接导体	25
7 接地电阻及接地连接电阻	25

SH/T 3081—2025

中华人民共和国
石油 化 工 行 业 标 准
石油化工仪表接地设计规范