



# 中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 670—2006

## 安全防范系统雷电浪涌防护技术要求

Specification of lightning-surge protection  
for security and protection system

2006-12-14 发布

2007-06-01 实施



中华人民共和国公安部 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 安全防范系统雷电防护基本要求 .....	4
5 安全防范系统前端设备防直击雷技术要求 .....	4
6 安全防范系统电源线路雷电浪涌防护技术要求 .....	6
7 安全防范系统信号线路雷电浪涌防护技术要求 .....	8
8 安全防范系统的等电位连接与共用接地系统 .....	9
9 安全防范系统用 SPD 的选型 .....	11
10 安全防范系统雷电浪涌保护措施检验要求 .....	13
附录 A (资料性附录) 全国主要城市年平均雷暴日数统计表 .....	14
附录 B (资料性附录) 建筑物雷电防护区(LPZ)的划分 .....	16

## 前 言

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)提出并归口。

本标准起草单位:广西地凯科技有限公司、全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)秘书处、广西壮族自治区公安厅技防办。

本标准主要起草人:王东生、刘希清、张凡夫、施巨岭、张跃、马宁。

# 安全防范系统雷电浪涌防护技术要求

## 1 范围

本标准规定了安全防范系统雷电防护的基本要求,着重规定了安全防范系统雷电浪涌防护的具体要求。

本标准适用于安全防范系统雷电防护的设计、实施和检验等。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本,凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 18802.1—2002 低压配电系统的电涌保护器(SPD) 第1部分:性能要求和试验方法(IEC 61643-1:1998, IDT)

GB 50057—1994(2000年版) 建筑物防雷设计规范

GB 50343—2004 建筑物电子信息系统防雷技术规范

GB 50348—2004 安全防范工程技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**安全防范系统** security and protection system; SPS

以维护社会公共安全为目的,运用安全防范产品和其他相关产品,所构成的入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、防爆安全检查系统等;或由这些系统作为子系统组合或集成的电子系统或网络。

[GB 50348—2004, 2.0.2]

### 3.2

**直击雷** direct lightning flash

闪击直接击在建筑物、其他物体、大地或防雷装置上,产生电效应、热效应和机械力者。

[GB 50057—1994(2000年版)附录8]

### 3.3

**雷电感应** lightning induction

闪电放电时,在附近导体上产生的静电感应和电磁感应,它可能使金属部件之间产生火花。

[GB 50057—1994(2000年版)附录8]

### 3.4

**雷电浪涌** lightning surge

与雷电放电相联系的电磁辐射,所产生的电场和磁场能够耦合到电气(电子)系统中而产生破坏性的冲击电流或电压。

### 3.5

**雷电活动区分类** classification of thunder and lightning active zone

根据年平均雷暴日的多少,雷电活动区宜分为少雷区、多雷区、高雷区和强雷区:

少雷区:年平均雷暴日在20天以下的地区;

多雷区:年平均雷暴日大于 20 天,不超过 40 天的地区;

高雷区:年平均雷暴日大于 40 天,不超过 60 天的地区;

强雷区:年平均雷暴日超过 60 天的地区。

[GB 50343—2004, 3.1.2]

地区雷暴日数按国家公布的当地年平均雷暴日数为准,参见附录 A。

### 3.6

**雷电防护区 lightning protection zone; LPZ**

需要规定和控制雷电电磁环境的区域。

[GB 50343—2004, 2.0.19]

防雷防护区划分为:直击雷非防护区(LPZ O<sub>A</sub>)、直击雷防护区(LPZ O<sub>B</sub>)、第一防护区(LPZ 1)、第二防护区(LPZ 2)、后续防护区,参见附录 B。

### 3.7

**外部防雷装置 external lightning protection system**

由接闪器、引下线和接地装置组成,主要用以防直击雷的防护装置。

[GB 50343—2004, 2.0.5]

### 3.8

**内部防雷装置 internal lightning protection system**

由等电位连接系统、共用接地系统、屏蔽系统、合理布线系统、浪涌保护器等组成,主要用于减小和防止雷电流在需防护的空间内所产生的电磁效应。

[GB 50343—2004, 2.0.6]

### 3.9

**等电位连接 equipotential bonding; EB**

设备和装置外露可导电部分的电位基本相等的电气连接。

[GB 50343—2004, 2.0.8]

### 3.10

**等电位连接带 equipotential bonding bar; EBB**

将金属装置、外来导电物、电力线路、通信线路及其他电缆连于其上以能与防雷装置做等电位连接的金属带。

[GB 50343—2004, 2.0.9]

### 3.11

**等电位连接网络 bonding network; BN**

由一个系统的诸外露导电部分做等电位连接的导体所组成的网络。

[GB 50343—2004, 2.0.15]

### 3.12

**共用接地系统 common earthing system; CES**

将各部分防雷装置、建筑物金属构件、低压配电保护线(PE)、等电位连接带、设备保护地、屏蔽体接地、防静电接地及接地装置等连接在一起的接地系统。

[GB 50343—2004, 2.0.7]

### 3.13

**自然接地体 natural earthing electrode**

具有兼作接地功能的但不是为此目的而专门设置的与大地有良好接触的各种金属构件、金属井管、钢筋混凝土中的钢筋、埋地金属管道和设施的统称。

[GB 50343—2004, 2.0.10]

## 3.14

**接地端子 earthing terminal**

将保护导体,包括等电位连接导体和工作接地的导体(如果有的话)与接地装置连接的端子或接地排。

[GB 50343—2004, 2.0.11]

## 3.15

**局部等电位接地端子板 local equipotential earthing terminal board; LEB**

电子信息系统设备机房内,作局部等电位连接的接地端子板。是局部等电位连接带的另一个称呼。

[GB 50343—2004, 2.0.14]

## 3.16

**浪涌保护器 surge protective device; SPD**

至少应包含一个非线性电压限制元件,用以限制暂态过电压和分流浪涌电流的装置。

按照浪涌保护器在电子信息系统的功能,可分为电源浪涌保护器、天馈浪涌保护器和信号线浪涌保护器。

[GB 50343—2004, 2.0.16]

## 3.17

**电压开关型浪涌保护器 voltage switching type; SPD**

采用放电间隙、气体放电管、晶闸管和三端双向可控硅元件构成的浪涌保护器。通常称为开关型浪涌保护器。

[GB 50343—2004, 2.0.17]

## 3.18

**电压限制型浪涌保护器 voltage limiting type; SPD**

采用压敏电阻器和抑制二极管组成的浪涌保护器。通常称为限压型浪涌保护器。

[GB 50343—2004, 2.0.18]

## 3.19

**一端口 SPD one-port SPD**

SPD 与被保护电路并联。一端口能分开输入和输出端,在这些端子之间没有特殊的串联阻抗。

[GB 18802.1—2002, 3.2]

## 3.20

**二端口 SPD two-port SPD**

有二组输入和输出接线端子的 SPD,在这些端子之间有特殊的串联阻抗。

[GB 18802.1—2002, 3.3]

## 3.21

**模拟雷电流冲击波 simulate lightning current impact wave**

进行 SPD 标称放电电流试验时选用的雷电电流波形。

如无特别声明,一般采用  $8/20\ \mu\text{s}$  的模拟雷电流波。

从 LPZ O<sub>A</sub> 或 LPZ O<sub>B</sub> 区进入 LPZ 1 区的电源线路上使用的第一级 SPD,其冲击通流量可选用  $10/350\ \mu\text{s}$  的模拟雷电流波。

## 3.22

**标称放电电流 nominal discharge current**

在 SPD 不发生实质性损坏的条件下,对 SPD 的每线或每个模块的输入端按规定次数、规定波形实施对地放电时所承受电流波的峰值电流。

## 3.23

**标称导通电压 nominal pass voltage**

SPD 上流过 1 mA 电流时,SPD 两端的电压。

3.24

**残压 residual voltage**

放电电流通过 SPD 时,在其端子间的电压峰值。

[GB 18802.1—2002,3.17]

3.25

**限制电压 measured limiting voltage**

施加规定波形和幅值的冲击电压时,在 SPD 接线端子间测得的最大电压峰值。

[GB 18802.1—2002,3.16]

3.26

**额定负载电流 rated load current**

能对 SPD 保护的输出端连接负载提供的最大持续额定交流电流有效值或直流电流。

[GB 18802.1—2002,3.14]

3.27

**二合一、三合一或多合一浪涌保护器 two in one, three in one or all in one surge protective device**

一个设备的接线端口有电源线、视频线及其他控制信号线在防护雷电浪涌时为平衡各线间的电位,需要将两种或三种或多种 SPD 组合在一起的浪涌保护器。

4 安全防范系统雷电防护基本要求

4.1 雷电防护区的划分、雷电防护级别的区分,按照 GB 50343—2004 第 3、4 章的相关规定执行。

4.2 建于山区、旷野的安全防范系统,应按 GB 50057—1994(2000 版)第 1~5 章和 GB 50348—2004 中 3.9 的要求,采取防直击雷、防雷电磁感应的综合保护措施。

4.3 建于建筑物内的安全防范系统,应按照 GB 50343—2004 中 1.0.5 的要求,采用外部防雷和内部防雷等措施进行综合防护。在外部防雷措施符合 GB 50057—1994(2000 版)相关要求的基础上,重点应放在内部防雷措施上,采用屏蔽(隔离)、等电位连接、合理布线、合理选择设备的安装位置,配置浪涌保护器及共用接地系统等综合措施,避免或减少安全防范系统受到雷电放电的危害。

4.4 置于户外的前端设备(摄像机、探测器、识读装置、天馈线等),应安装在直击雷防护区(LPZ O<sub>B</sub>)内。置于户外的摄像机、探测器、识读装置、天馈线装置当其安装高度高于周围半径 10 m 的大部分物体高度时,其电源线、信号线、控制线的输入、输出端口应设置适配的浪涌保护器。

必须安装在直击雷非防护区(LPZ O<sub>A</sub>)的前端设备,应采取防直击雷的防护措施,并应满足第 5 章的要求。

4.5 置于户外的前端设备的供电线路、视音频信号线路、控制信号线路等应有金属屏蔽层,并宜穿钢管埋地敷设,钢管应至少两端接地。

4.6 安全防范系统的电源线路应采取雷电防护措施,设置适配的电源线路浪涌保护器。

4.7 安全防范系统的信号线、控制线,在进出建筑物的设备接口处,宜设置适配的浪涌保护器。

4.8 安全防范系统监控中心应尽量远离建筑物独立的防直击雷引下线。若无法远离,应采取适当的屏蔽措施。

4.9 安全防范系统的监控中心设备的接地应采用局部等电位连接。宜设置接地汇集环或汇集排,汇集环或汇集排宜采用裸铜线,其截面积宜不小于 35 mm<sup>2</sup>。

4.10 安全防范系统监控中心接地汇集环或汇集排接至建筑物接地体或建筑物接地干线或楼层接地汇集端的导线,应采用截面积不小于 35 mm<sup>2</sup>的多股铜芯绝缘导线。

4.11 系统的接地电阻不得大于 4 Ω;建在野外的安全防范系统,接地电阻不得大于 10 Ω;在高山岩石地区的土壤电阻率大于 2 000 Ω·m 时,接地电阻不得大于 20 Ω。

5 安全防范系统前端设备防直击雷技术要求

5.1 室外的前端设备应安装在直击雷防护区(LPZ O<sub>B</sub>)内。

5.2 必须安装在直击雷非防护区(LPZ O<sub>A</sub>)的前端设备,其安装杆上应设置避雷针,如图 1 所示。

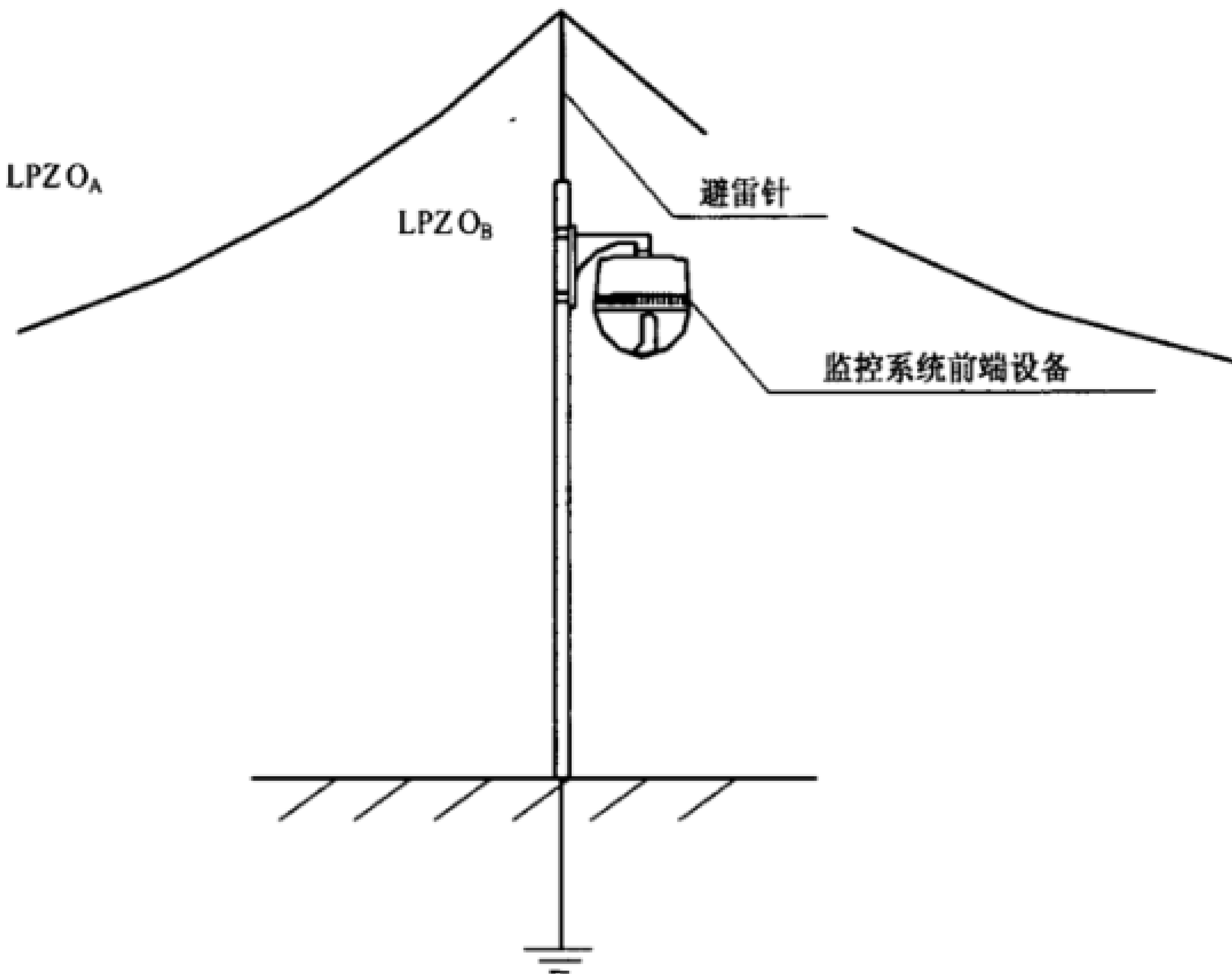


图 1 前端设备安装杆上设置避雷针的示意图

为防止高电位反击设备,前端设备的雷电浪涌保护器应安装在前端设备的线路接口处。前端设备与浪涌保护器的接线示意图,如图 2 所示。

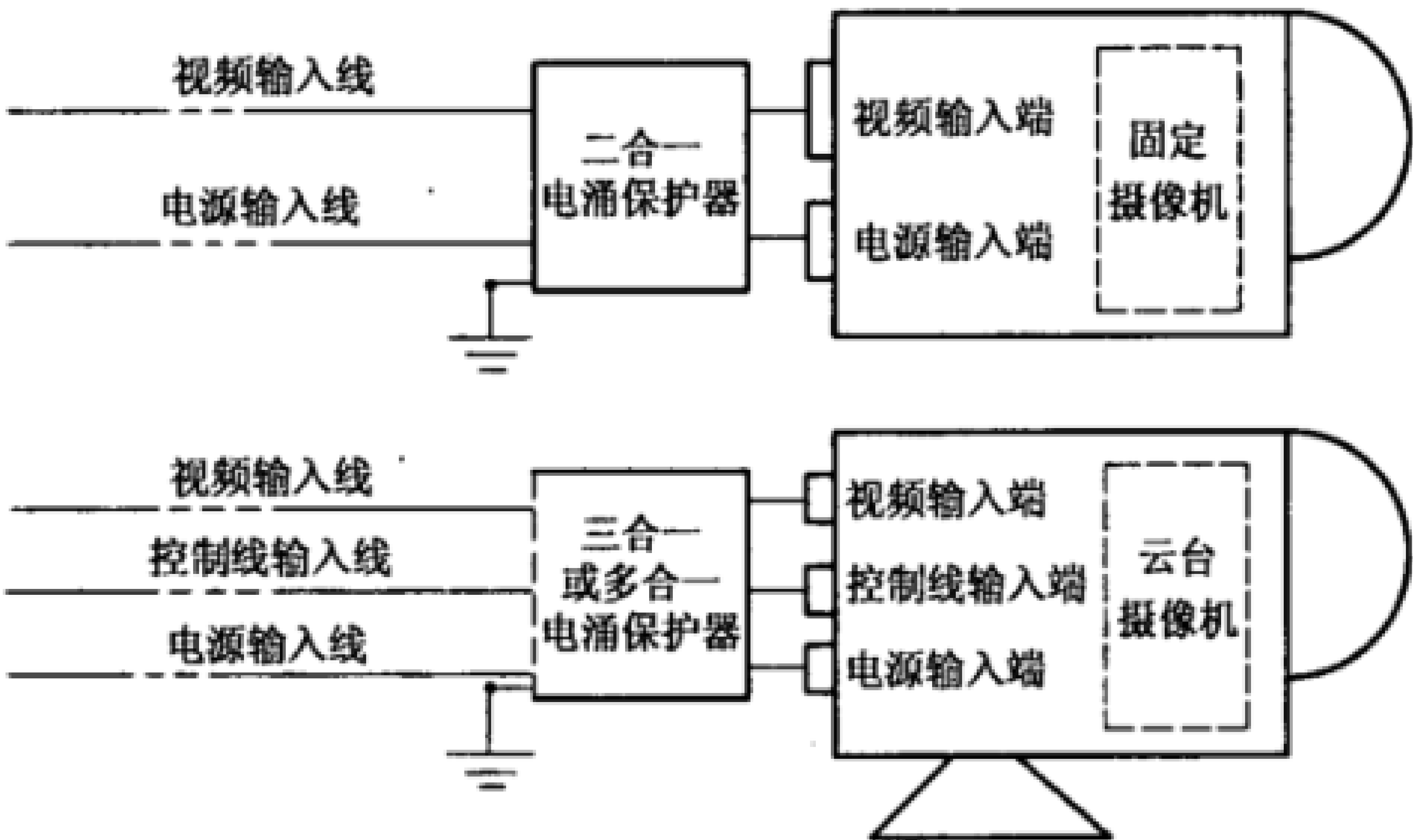


图 2 前端设备与浪涌保护器的接线示意图

5.3 若在前端设备的安装杆旁设置避雷针,其避雷针的安装应保证前端设备在其保护范围之内,如图 3 所示。

为防止雷电流经引下线至接地装置时产生的高电位对前端设备的反击,前端设备的安装杆与避雷针安装杆(引下线)之间的距离应符合下列要求:

5.3.1 当前端设备安装杆的接地装置与避雷针安装杆的接地装置不相连时(如图 3 实线所示),两杆之间的距离  $S$  应按下式确定:

$$S \geq 0.3(R_i + 0.1L_x)$$

式中:

$S$ ——两杆间的距离,单位为米(m);

$R_i$ ——引下线的冲击接地电阻,单位为欧姆( $\Omega$ );

$L_x$ ——引下线计算点到地面的长度,单位为米(m)。

5.3.2 当前端设备安装杆的接地装置与避雷针安装杆的接地装置相连时(如图 3 虚线所示),两杆之间的距离  $S$  应按下式确定:



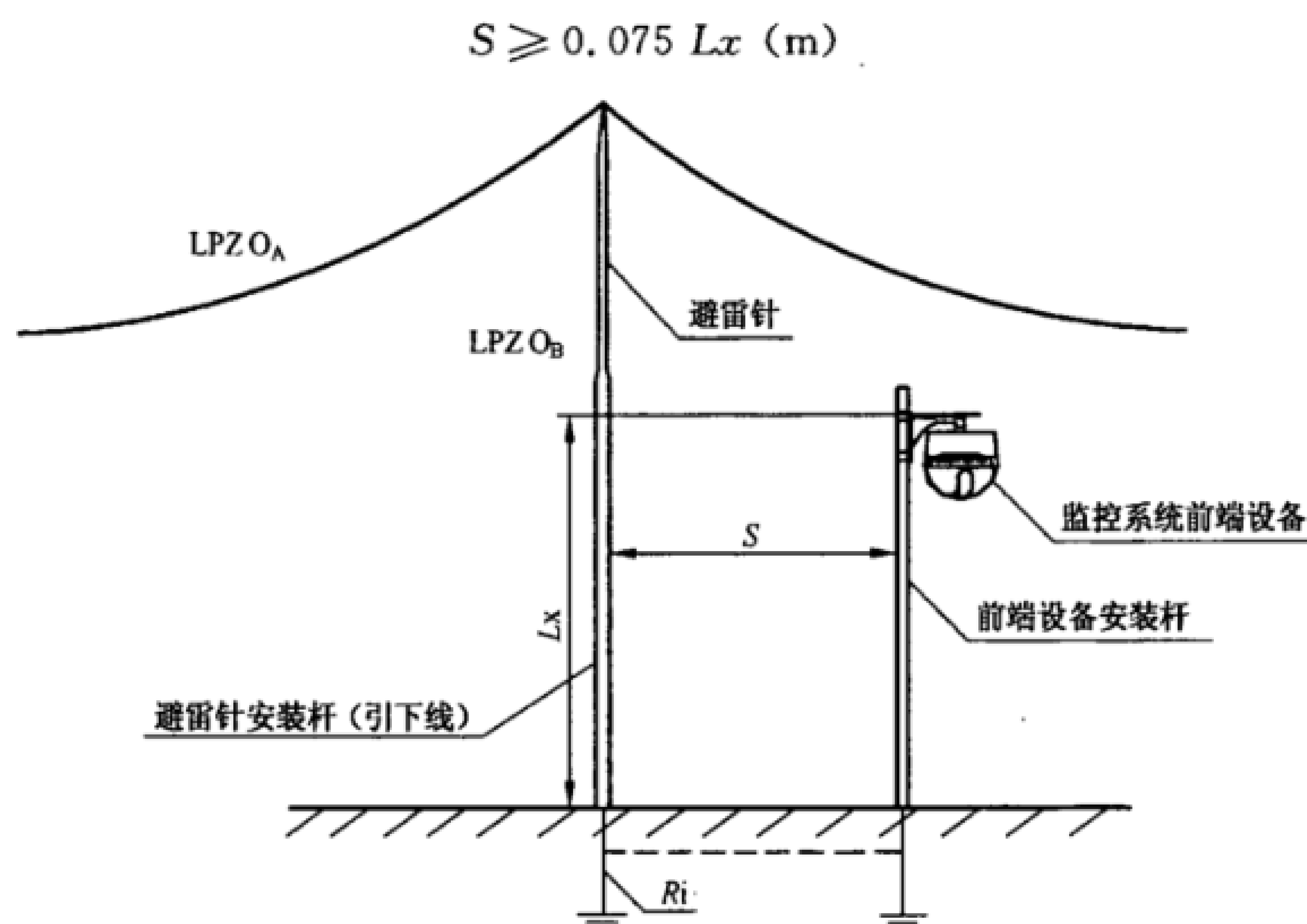


图3 前端设备安装杆与避雷针安装杆位置示意图

5.4 摄像机视频信号线为屏蔽金属芯线时,摄像机端不接地,雷电浪涌保护器应以视频线的屏蔽层作为等电位参考点,在电源线和视频线上安装二合一浪涌保护器,有云台控制线的安装三合一或多合一浪涌保护器,其标称放电电流不小于 5 kA。

5.5 摄像机视频信号线为非屏蔽金属芯线时,电源线、视频线和信号控制线的雷电浪涌保护器宜合装在一起,摄像机机壳与 SPD 的接地汇集端相连。SPD 的标称放电电流不小于 5 kA。

5.6 与终端设备不在同一接地系统的探测器、识读器及其他前端设备在室外的信号线、电源线,在其相应的接口端宜安装标称放电电流不小于 5 kA 的雷电浪涌保护器。

5.7 解码器与摄像机分离且传输线未穿钢管屏蔽的,应在解码器输入、输出端上安装相应的雷电浪涌保护器。

5.8 给前端设备供电的电源适配器,其输出端应安装标称放电流不小于 10 kA 的二端口雷电浪涌保护器。

## 6 安全防范系统电源线路雷电浪涌防护技术要求

6.1 电源线的布设应避免环路结构,推荐分段分区供电的模式。

6.2 在直击雷非防护区(LPZ O<sub>A</sub>)或直击雷防护区(LPZ O<sub>B</sub>)与第一防护区(LPZ 1)的交界处,应安装通过 I 级分类试验的浪涌保护器或限压型浪涌保护器作为第一级保护;第一防护区之后的各分区(含 LPZ 1)的交界处,应安装限压型浪涌保护器。使用直流电源的设备,视其工作电压要求,宜安装适配的直流电源浪涌保护器。

SPD 一般并联安装在各级配电柜(箱)开关之后的设备侧,二端口 SPD 的选择,应考虑其负载功率不能超过二端口 SPD 的额定功率,并留有一定的余量。

6.3 进、出监控中心的电源线路不宜采用架空线路。安全防范系统设备由 TN 交流配电系统供电时,配电线路应采用 TN-S 系统的接地方式。配电线路应采用二端口 SPD 防护或多级并联 SPD 防护,并应采取合理的多级泄流能量配合措施,保证 SPD 有较长的使用寿命和设备电源端口的残压低于设备端口耐雷电冲击电压,确保设备安全。

安全防范系统配电线路多级并联 SPD 的安装位置如图 4,图中浪涌保护器、退耦保护器、空气断路器等元件,应根据工程的具体要求确定。安全防范系统配电线路二端口 SPD 的安装位置如图 5 所示。

6.4 图 4 和图 5 中电源各级浪涌保护器应分别安装在被保护设备电源线路的前端,浪涌保护器各接线端应分别与配电箱内线路的同名端相线相连。浪涌保护器的接地端与配电箱的保护接地线(PE)接地端子板连接,配电箱接地端子板应与所处防雷区的等电位接地端子板连接。

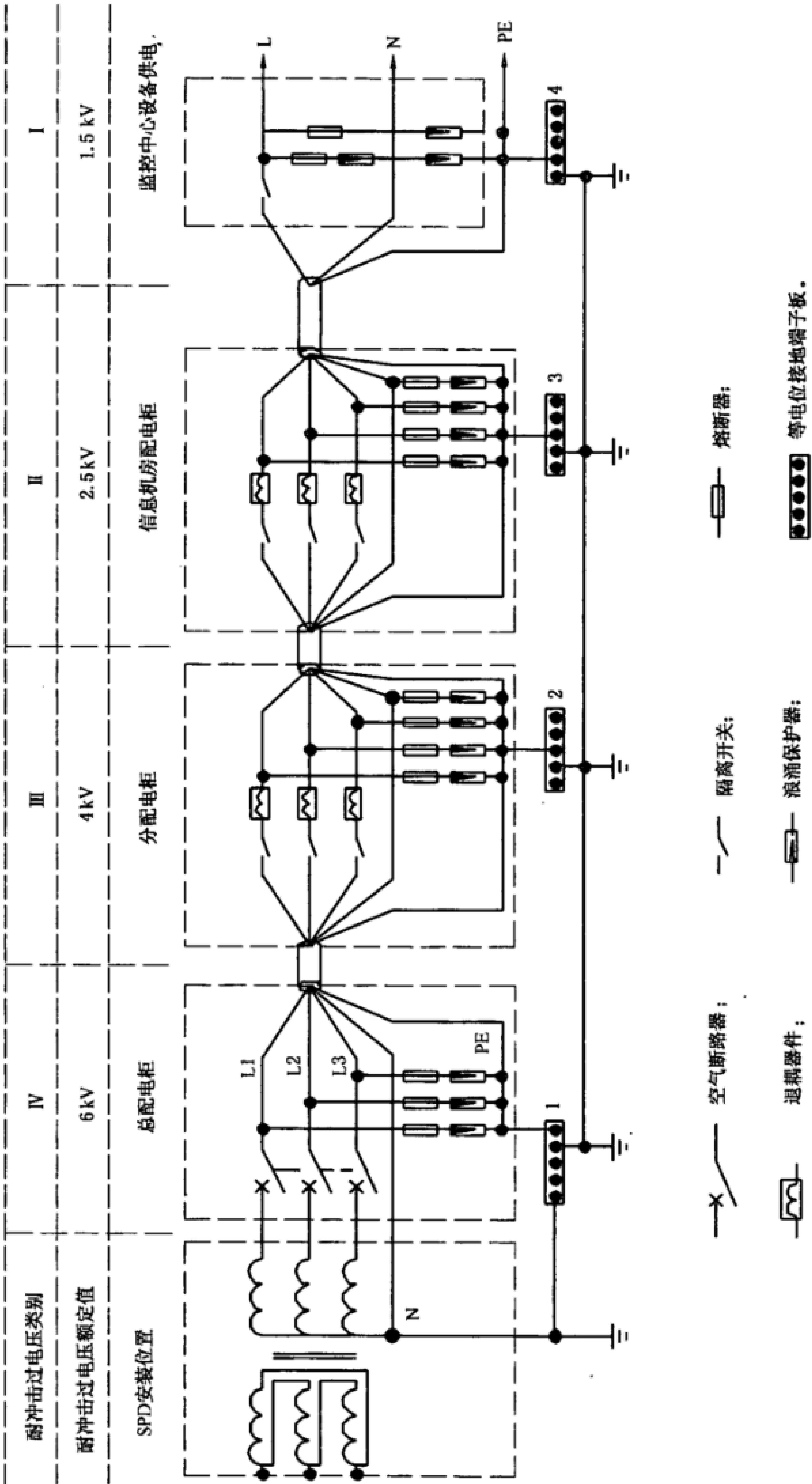


图 4 安全防范系统配电线路多级并联 SPD 的安装位置(TN-S)

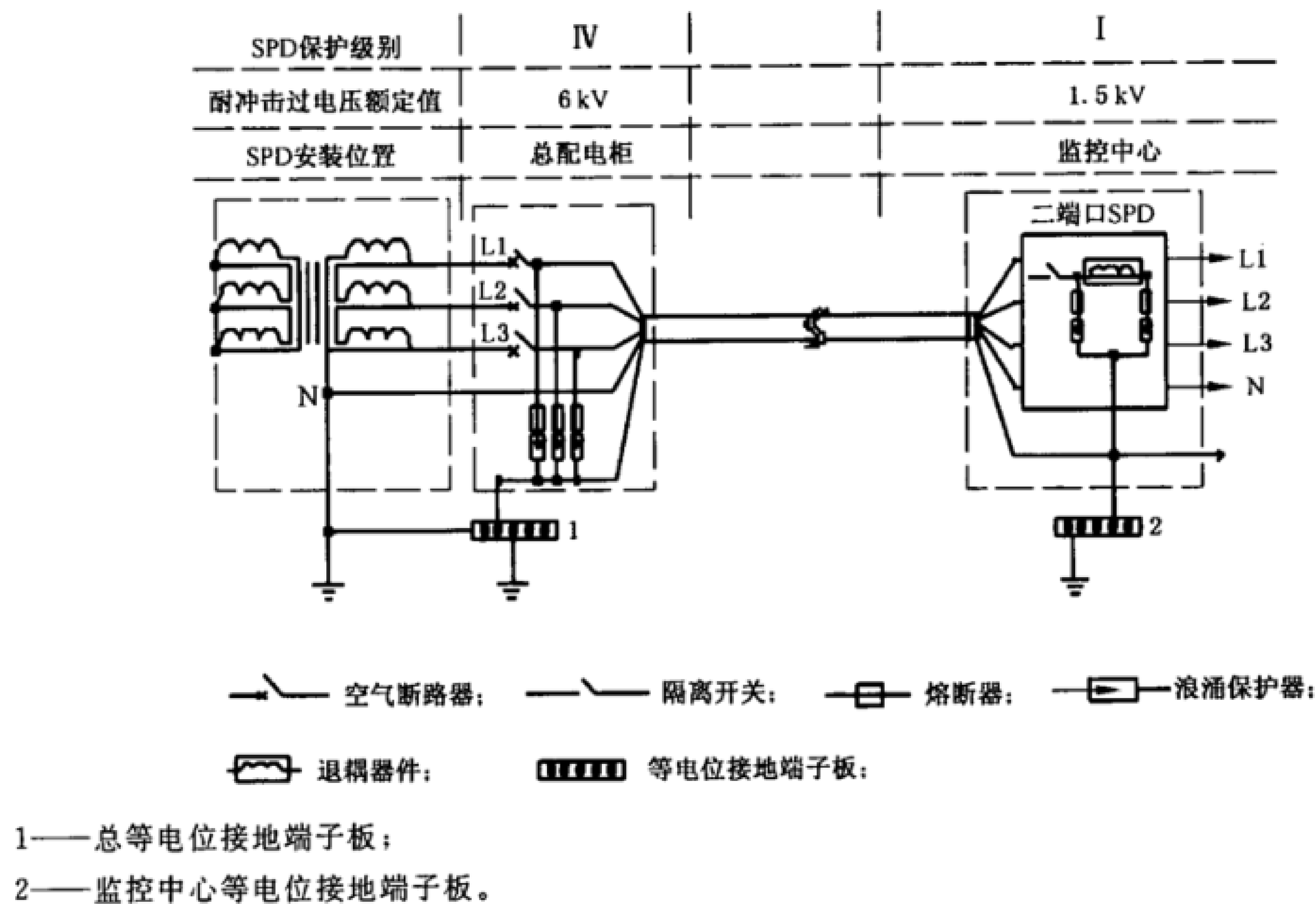


图 5 安全防范系统配电线路二端口 SPD 的安装位置

电源浪涌保护器的连接导线最小截面积应符合表 1 的要求。

表 1 浪涌保护器(SPD)连接线最小截面积

防护级别	SPD 的类型	导线截面积/mm <sup>2</sup>	
		SPD 连接相线铜导线	SPD 接地端连接铜导线
第一级	开关型或限压型	16	25
第二级	限压型	10	16
第三级	限压型	6	10
第四级	限压型	4	6

6.5 各级浪涌保护器连接导线应平直,其长度不应大于 0.5 m。电源开关型浪涌保护器(SPD1)至限压型浪涌保护器(SPD2)之间的线距应大于 10 m;限压型浪涌保护器(SPD2)至限压型浪涌保护器(SPD3)之间的线距应大于 5 m。

当不满足上述条件要求时,在两级浪涌保护器之间应加装退耦装置。末级电源 SPD 的保护水平应低于被保护设备对浪涌电压的耐受能力。

6.6 二端口 SPD 接地端连接铜导线截面积不应小于 16 mm<sup>2</sup>,长度不应大于 0.5 m。

7 安全防范系统信号线路雷电浪涌防护技术要求

7.1 有线传输信号线路的雷电浪涌防护技术要求

7.1.1 进、出建筑物的非视频用的信号线缆,宜选用有金属屏蔽层的电缆,并宜穿钢管埋地敷设。在直击雷非防护区(LPZ O<sub>A</sub>)或直击雷防护区(LPZ O<sub>B</sub>)与第一防护区(LPZ 1)的交界处,电缆金属屏蔽层应做等电位连接并接地。

7.1.2 监控中心的室外引来的信号电缆内芯线的相应端口,应安装适配的信号线路浪涌保护器。浪涌保护器的接地端及线缆内芯的空线对应接地。

7.1.3 与监控中心用金属缆线连接的各类室外安防终端设备,应在其相应接口处采取雷电浪涌保护措施。

7.1.4 安全防范系统信号线路浪涌保护器的选择,应根据线路的工作频率、传输介质、传输速率、传输带宽、工作电压、接口形式、特性阻抗等参数,选用电压驻波比和插入损耗小的适配的浪涌保护器。

7.1.5 信号线路浪涌保护器应连接在被保护设备的信号端口上,其输出端与被保护设备的端口相连,其接地端应采用截面积不小于  $2.5 \text{ mm}^2$  的铜芯导线与相应的等电位接地端子板连接。

7.1.6 采用光缆传输的安防系统,信号传输线路无需采用 SPD 保护,其光端机的电缆接入端应安装适配的浪涌保护器。

## 7.2 无线传输信号线路的雷电浪涌防护技术要求

7.2.1 架空天线应置于直击雷防护区(LPZ  $O_B$ )内,必须架设在直击雷非防护区(LPZ  $O_A$ )内的天线,应按第5章的要求,设置防直击雷装置。

7.2.2 天馈线路浪涌保护器的选择,应根据被保护设备的工作频率、平均输出功率、连接器形式及特性阻抗等参数,选用电压驻波比和插入损耗小的适配的天馈线路浪涌保护器。

7.2.3 天馈线路浪涌保护器应串接于天馈线与被保护设备之间,宜安装在收/发通信设备的射频出、入端口处(机房内设备附近或机架上,也可直接连接在设备馈线接口上)。

7.2.4 天馈线路浪涌保护器的接地端,应采用截面积不小于  $6 \text{ mm}^2$  的多股铜芯绝缘导线就近连接到直击雷防护区(LPZ  $O_B$ )与第一防护区(LPZ 1)的交界处的等电位接地端子板上。

## 8 安全防范系统的等电位连接与共用接地系统

8.1 安全防范系统设备和装置的外露可导电部分应实施等电位连接。系统的监控中心应设置等电位连接网络。电气和电子设备的金属外壳、机柜、机架、金属管、槽、屏蔽线缆外层、信息设备防静电接地、安全保护接地、浪涌保护器(SPD)接地端等均应以最短路与等电位的接地端子连接。

8.2 等电位连接网络的结构形式有 S 型和 M 型或两种形式的组合,参见图 6 和图 7。

在直击雷非防护区(LPZ  $O_A$ )或直击雷防护区(LPZ  $O_B$ )与第一防护区(LPZ 1)的交界处,应设置总等电位接地端子板,每层楼宜设置楼层等电位的接地端子板,监控中心应设置局部等电位接地端子板。各等电位接地端子板应设置在便于安装和检查的位置,不得设置在潮湿或有腐蚀性气体及易受机械损伤的地方。等电位接地端子板的连接点应满足机械强度和电气连续性要求。

8.3 共用接地系统由接地装置和等电位连接网络组成。接地装置由自然接地体和人工接地体组成,共用接地装置应与总等电位接地端子板连接,通过接地干线引至楼层等电位接地端子板,由此引至监控中心的局部等电位接地端子板。监控中心的局部等电位接地端子板应与预留的楼层主钢筋接地端子连接。

接地系统的接地干线与各楼层等电位接地端子板及监控中心局部等电位接地端子板之间的连接关系,参见图 8,图 9,图 10。

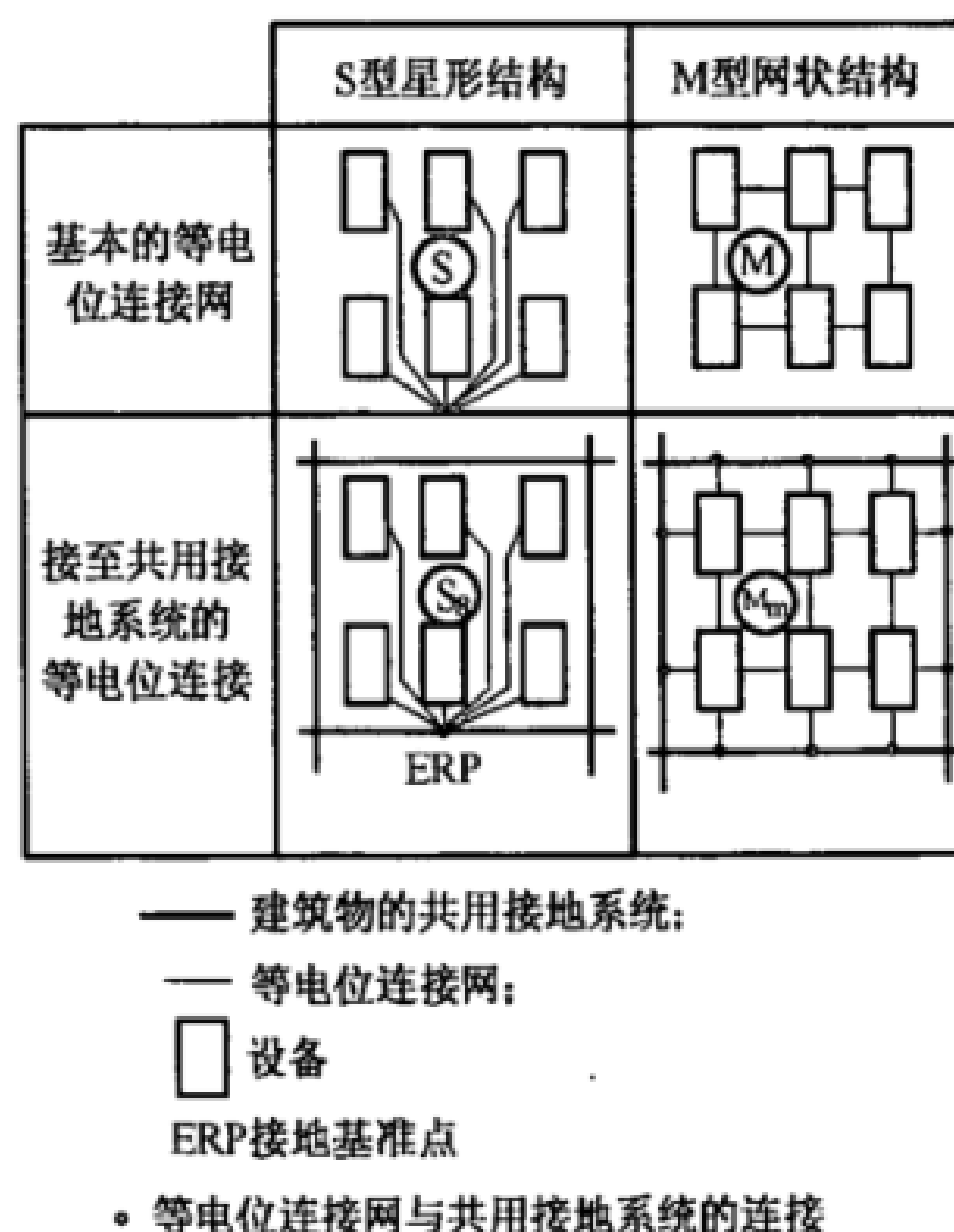


图 6 安全防范系统等电位连接的基本方法

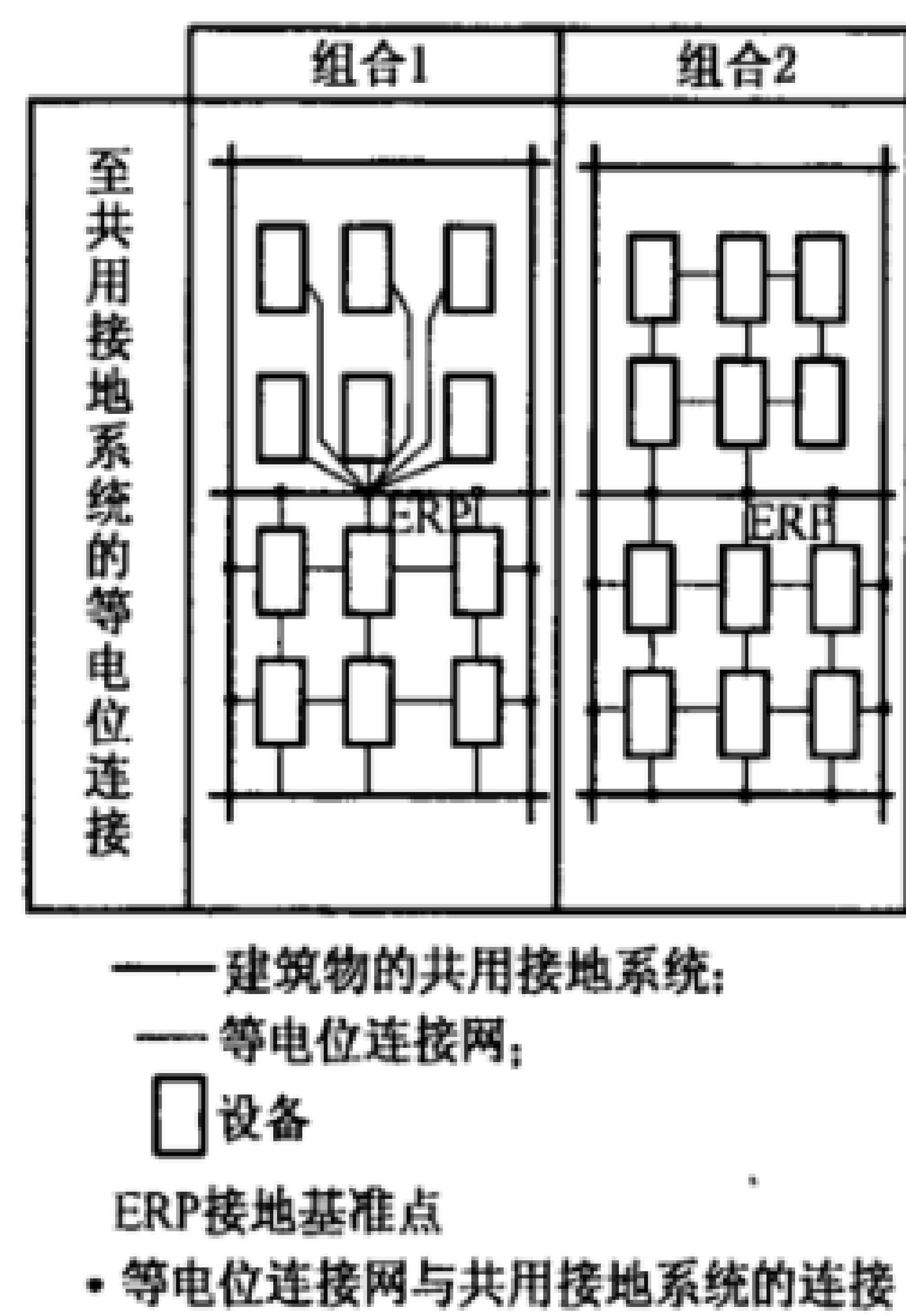


图 7 安全防范系统等电位连接方法的组合

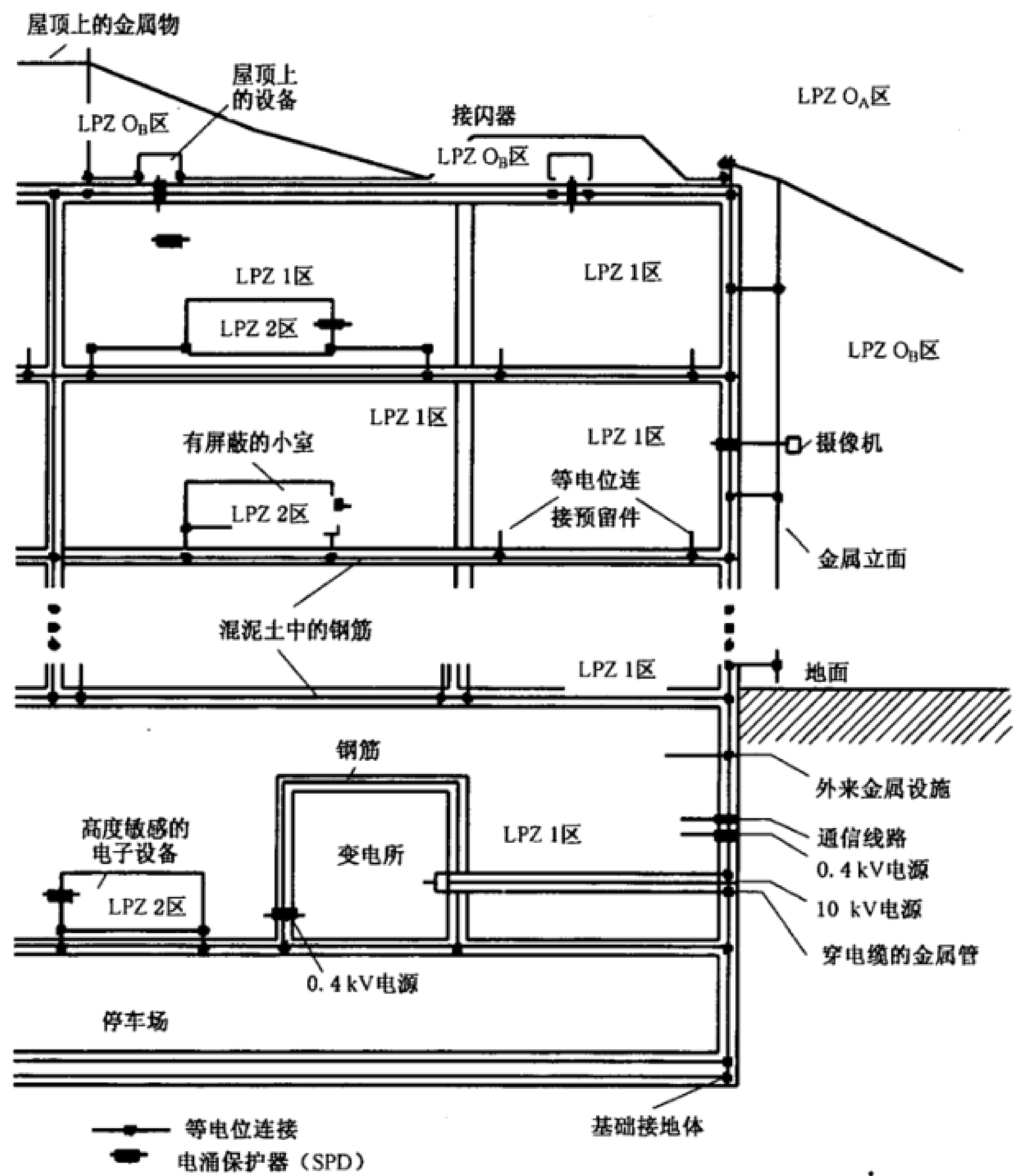


图 8 建筑物内设计防雷区、屏蔽、等电位连接及接地系统的示意图

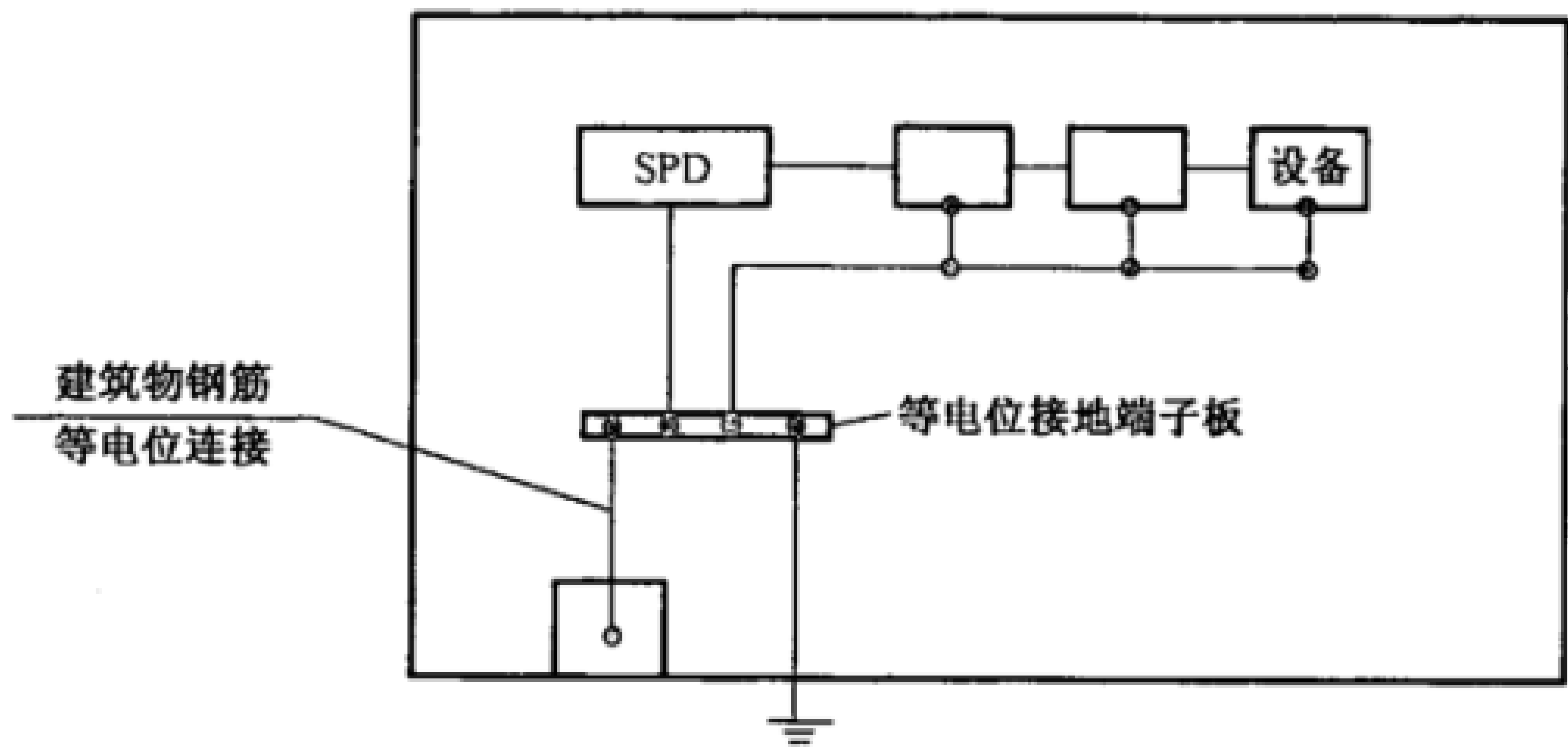
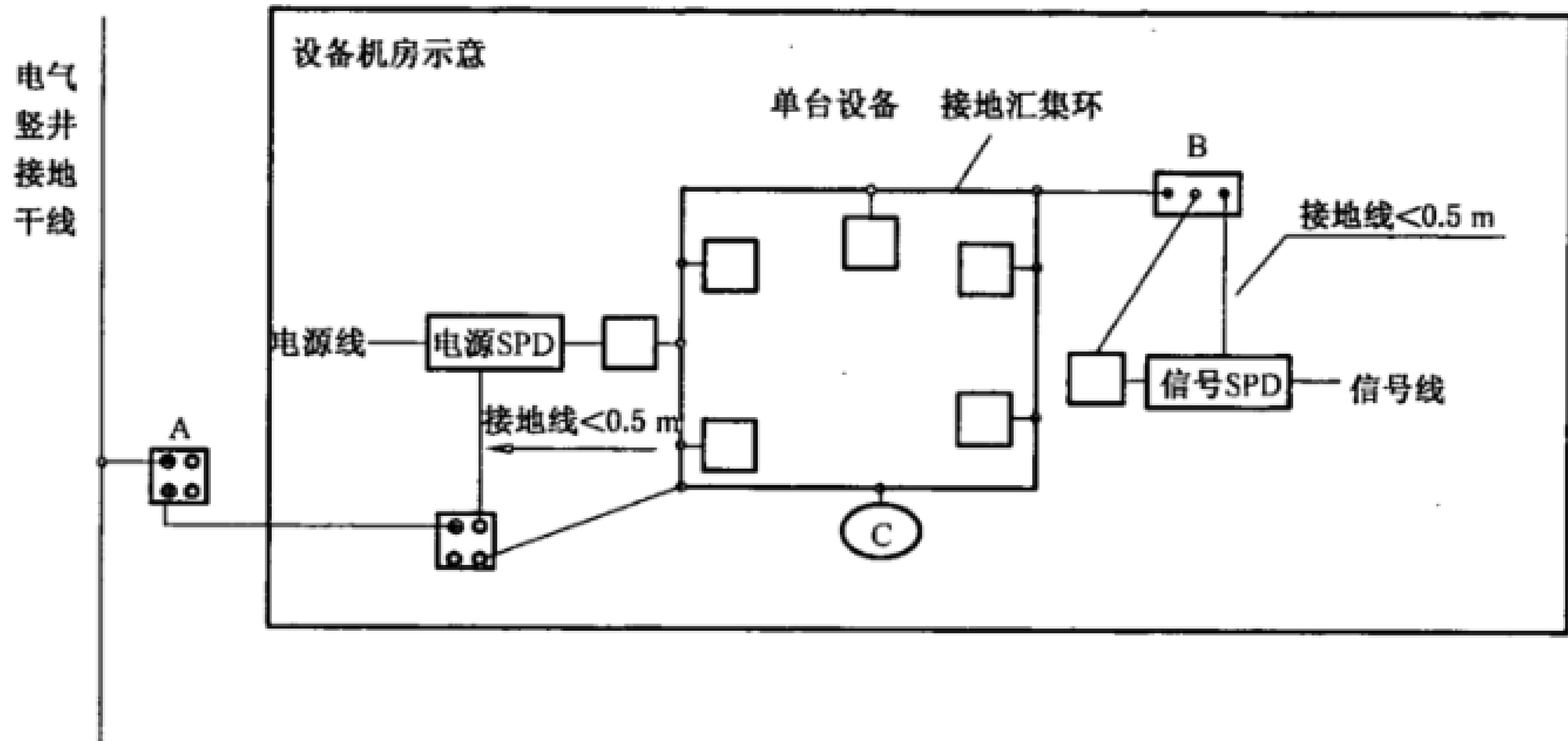


图 9 安防系统监控中心局部等电位连接示意图



- A——电器竖井内等电位接地端子板；
- B——设备机房内等电位接地端子板或建筑物钢筋等电位连接；
- C——防静电地板接地线；
- 终端设备。

图 10 安防系统监控中心电源 SPD、信号 SPD 等电位连接网络示意图

## 9 安全防范系统用 SPD 的选型

### 9.1 SPD 的选型原则

安全防范系统用 SPD 的选型应与系统所在地的雷电平均雷暴日数相适应,设备应符合现行相关国家标准、行业标准的要求,并经国家、行业授权的检验、认证机构检验、认证合格。

### 9.2 电源用 SPD

9.2.1 电源用 SPD 应考虑供电电源的不稳定因素,对 SPD 的标称导通电压、标称放电电流、限制电压等参数,应根据系统及工程的具体情况进行选择。

9.2.2 用于交流配电系统电源保护的 SPD,其标称导通电压  $U_n$  应不小于  $2.2 U$  ( $U$  为额定工作电压);用于直流配电系统电源保护的 SPD,其标称导通电压  $U_n$  应不小于  $1.2 U$ 。

9.2.3 电源用 SPD 应具有 SPD 损坏报警、热保护和过流保护功能,宜具有遥信接口和雷电记数功能。

9.2.4 电源用 SPD 的性能参数:

- a) 外壳防护等级:室内 IP20,室外 IP65;
- b) 可承受标称放电电流的冲击次数:不低于 20 次;
- c) 限制电压值:

并联型 380 V/220 V 电源 SPD 在标称放电电流不大于 20 kA 时,其限制电压应不大于 1.5 kV;二端口电源 SPD 的额定负载电流应大于电源最大工作电流的 1.2 倍,在规定的标称放电电流(不

大于 20 kA)下,其限制电压值应满足表 2 的要求。

表 2 二端口电源 SPD 的限制电压值

放电电流 工作电压	10 kA	20 kA
交流 380/220 V	≤1 000 V	≤1 200 V
交流 60 V	≤400 V	
交流 24 V	≤200 V	
直流 48 V	≤200 V	
直流 24 V 以下	≤100 V	

9.2.5 电源用 SPD 标称放电电流的选择

9.2.5.1 地处多雷区、少雷区的安防系统中心控制室,在电源电缆引入配电柜(箱)的入口端,配置的二端口 SPD 标称放电电流应不小于 20 kA。

9.2.5.2 地处高雷区的安防系统中心控制室,在电源电缆引入配电柜(箱)的入口端,配置的二端口 SPD 标称放电电流应不小于 40 kA。

9.2.5.3 地处强雷区以上的安防系统中心控制室(或战略设施、易燃易爆物存放场所),在电源电缆引入配电柜(箱)的入口端配置的二端口 SPD 标称放电电流应不小于 60 kA。

9.2.5.4 为安防系统设备供电的电源芯线,其前端设备与监控中心不在同一接地系统或电源传输线在室外,在终端设备入口端配置的二端口 SPD 标称放电电流应不小于 5 kA。

9.3 非同轴型信号线路(双绞线、电话线)用 SPD

9.3.1 信号线用 SPD 应满足信号传输速率及带宽的需要,其接口应与被保护设备兼容。

9.3.2 信号线用 SPD 的插入损耗应满足信号传输的要求。

9.3.3 信号线用 SPD 应具有故障指示功能,宜具有遥信接口功能。

9.3.4 信号线用 SPD 的性能参数:

- a) 外壳防护等级:IP20;
- b) 可承受标称放电电流的冲击次数:不低于 20 次;
- c) 标称导通电压不小于 1.2  $U_n$  ( $U_n$  为工作电压);
- d) 标称放电电流 5 kA;
- e) 当标称放电电流为 5 kA 时,SPD 的限制电压应满足表 3 的要求。

表 3 标称放电电流为 5 kA 时信号线 SPD 的限制电压值

信号线工作电压/V	≤12	24	48
SPD 限制电压/V	≤80	≤120	≤150

9.4 同轴型信号线路(视频电缆、天馈线路)用 SPD

9.4.1 同轴型 SPD 的插入损耗、驻波比、阻抗、功率应满足视频信号传输的要求,其接口应与被保护设备兼容。

9.4.2 同轴型 SPD 应具有故障指示功能。

9.4.3 同轴型 SPD 的性能参数:

- a) 外壳防护等级:室内 IP20,室外 IP65;
- b) 可承受标称放电电流冲击次数:不低于 20 次;
- c) 标称放电电流 5 kA;
- d) 插入损耗驻波比等参数见表 4。



表 4 天馈线路浪涌保护器性能参数

名称	插入损耗/ dB	电压 驻波比	平均功率/ W	特性阻抗/ $\Omega$	传输速率/ bps	工作频率/ MHz	接口形式
数值	$\leq 0.50$	$\leq 1.3$	$\geq 1.5$ 倍系 统平均功率	应满足 系统要求	应满足 系统要求	应满足 系统要求	应满足 系统要求

10 安全防范系统雷电浪涌保护设施检验要求

- 10.1 安全防范系统雷电浪涌保护设施的检验,应由国家或行业授权的检验机构组织实施。
- 10.2 安全防范系统的外部防雷设施[接闪装置(针、网、带、线)、引下线、接地装置、接地线、等电位接地端子板(等电位连接带)、屏蔽设施等]的施工与安装,应符合 GB 50343—2004 中 5.1~5.4 的要求,检验机构应查验相关的防雷工程施工验收单或竣工验收报告。
- 10.3 安全防范系统的内部防雷设施(管线敷设与屏蔽措施、系统等电位连接、电源浪涌保护器/信号线浪涌保护器/天馈线浪涌保护器的安装、系统接地与共用接地系统的连接等)的施工与安装,应符合设计要求,并满足第 4 章~第 8 章的相关规定。
- 10.4 安全防范系统的雷电浪涌保护设施的检验,应重点查验以下项目:
- 10.4.1 检查监控中心的局部等电位连接网络;不管采用 S 型网络还是 M 型网络或组合型网络,其等电位连接带(等电位汇集环/汇集带)、接地线的材料、规格、安装位置和连接方法,应符合第 8 章的要求。
- 10.4.2 检查监控中心的局部等电位连接带与大楼总等电位连接带的连接;其连接的材料、规格、安装位置和连接方法,应符合第 8 章的要求。
- 10.4.3 检查分布在建筑物内各楼层的安防系统设备、线缆的接地线的材料、规格、安装位置和连接方法,应符合第 8 章的要求。
- 10.4.4 查验浪涌保护器的数量、型号规格、安装位置和连接方法,应符合设计要求,并满足第 9 章的相关规定。
- 10.4.5 查验系统的接地电阻的测量数据/测试报告,应符合第 4 章的要求。当无测试报告时,应进行接地电阻测试。若测试不合格,应按 GB 50348—2004 中 6.3.6 的第 3 款的要求进行整改,直至测试合格。



附 录 A  
(资料性附录)

全国主要城市年平均雷暴日数统计表 [GB 50343—2004 附录 D]

全国主要城市年平均雷暴日数统计表见表 A. 1。

表 A. 1 全国主要城市年平均雷暴日数统计表

地 名	雷暴日数 (d/a)	地 名	雷暴日数 (d/a)	地 名	雷暴日数 (d/a)
1. 北京市	36.3	长春市	35.2	芜湖市	34.6
2. 天津市	29.3	吉林市	40.5	阜阳市	31.9
3. 上海市	28.4	四平市	33.7	14. 福建省	
4. 重庆市	36.0	通化市	36.7	福州市	53.0
5. 河北省		图们市	23.8	厦门市	47.4
石家庄市	31.2	10. 黑龙江省		漳州市	60.5
保定市	30.7	哈尔滨市	27.7	三明市	67.5
邢台市	30.2	大庆市	31.9	龙岩市	74.1
唐山市	32.7	伊春市	35.4	15. 江西省	
秦皇岛市	34.7	齐齐哈尔市	27.7	南昌市	56.4
6. 山西省		佳木斯市	32.2	九江市	45.7
太原市	34.5	11. 江苏省		赣州市	67.2
大同市	42.3	南京市	32.6	上饶市	65.0
阳泉市	40.0	常州市	35.7	新余市	59.4
长治市	33.7	苏州市	28.1	16. 山东省	
临汾市	31.1	南通市	35.6	济南市	25.4
7. 内蒙古自治区		徐州市	29.4	青岛市	20.8
呼和浩特市	36.1	连云港市	29.6	烟台市	23.2
包头市	34.7	12. 浙江省		济宁市	29.1
海拉尔市	30.1	杭州市	37.6	潍坊市	28.4
赤峰市	32.4	宁波市	40.0	17. 河南省	
8. 辽宁省		温州市	51.0	郑州市	21.4
沈阳市	26.9	丽水市	60.5	洛阳市	24.8
大连市	19.2	衢州市	57.6	三门峡市	24.3
鞍山市	26.9	13. 安徽省		信阳市	28.8
本溪市	33.7	合肥市	30.1	安阳市	28.6
锦州市	28.8	蚌埠市	31.4	18. 湖北省	
9. 吉林省		安庆市	44.3	武汉市	34.2

表 A.1 (续)

地 名	雷暴日数 (d/a)	地 名	雷暴日数 (d/a)	地 名	雷暴日数 (d/a)
宜昌市	44.6	绵阳市	34.9	延安市	30.5
十堰市	18.8	内江市	40.6	27. 甘肃省	
恩施市	49.7	达州市	37.1	兰州市	23.6
黄石市	50.4	乐山市	42.9	酒泉市	12.9
19. 湖南省		康定县	52.1	天水市	16.3
长沙市	46.6	23. 贵州省		金昌市	19.6
衡阳市	55.1	贵阳市	49.4	28. 青海省	
大庸市	48.3	遵义市	53.3	西宁市	31.7
邵阳市	57.0	凯里市	59.4	格尔木市	2.3
郴州市	61.5	六盘水市	68.0	德令哈市	19.3
20. 广东省		兴义市	77.4	29. 宁夏回族自治区	
广州市	76.1	24. 云南省		银川市	18.3
深圳市	73.9	昆明市	63.4	石嘴山市	24.0
湛江市	94.6	东川市	52.4	固原县	31.0
茂名市	94.4	个旧市	50.2	30. 新疆维吾尔自治区	
汕头市	52.6	景洪市	120.8	乌鲁木齐市	9.3
珠海市	64.2	大理市	49.8	克拉玛依市	31.3
韶关市	77.9	丽江	75.8	伊宁市	27.2
21. 广西壮族自治区		河口	108	库尔勒市	21.6
南宁市	84.6	25. 西藏自治区		31. 海南省	
柳州市	67.3	拉萨市	68.9	海口市	104.3
桂林市	78.2	日喀则市	78.8	三亚市	69.9
梧州市	93.5	那曲县	85.2	琼中	115.5
北海市	83.1	昌都县	57.1	32. 香港特别行政区	
22. 四川省		26. 陕西省		香港	34.0
成都市	34.0	西安市	15.6	33. 澳门特别行政区	
自贡市	37.6	宝鸡市	19.7	澳门	(暂缺)
攀枝花市	66.3	汉中市	31.4	34. 台湾省	
西昌市	73.2	安康市	32.3	台北市	27.9

附录 B  
(资料性附录)

建筑物雷电防护区(LPZ)的划分[GB 50343—2004, 3.2]

B.1 建筑物雷电防护分区示意图

建筑物雷电防护分区示意图见图 B.1。

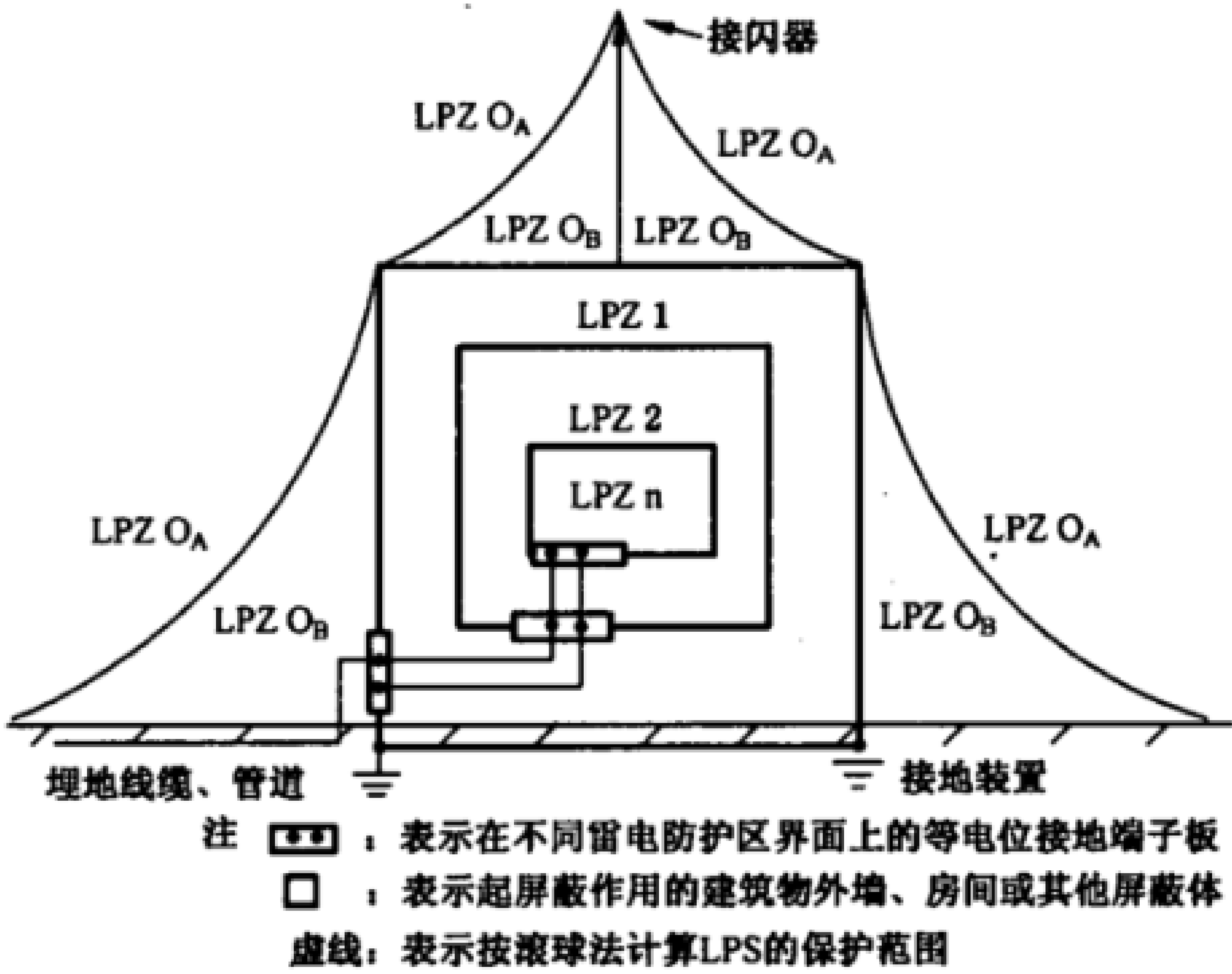


图 B.1 建筑物雷电防护分区示意图

B.2 防护区解释

- a) 直击雷非防护区(LPZ OA): 电磁场没有衰减, 各类物体都可能遭到直接雷击, 属完全暴露的不设防区;
- b) 直击雷防护区(LPZ OB): 电磁场没有衰减, 各类物体很少遭受直接雷击, 属充分暴露的直击雷防护区;
- c) 第一防护区(LPZ 1): 由于建筑物的屏蔽措施, 流经各类导体的雷电流比直击雷防护区(LPZ OB)减小, 电磁场得到了初步衰减, 各类物体不可能遭受直接雷击;
- d) 第二防护区(LPZ 2): 进一步减小所导引的雷电流或电磁场而引入的后续防护区;
- e) 后续防护区(LPZ n): 需要进一步减小雷电电磁脉冲, 以保护敏感度水平高的设备的后续防护区。

中华人民共和国公共安全  
行业标准  
安全防范系统雷电浪涌防护技术要求  
GA/T 670—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzcb.com](http://www.bzcb.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 50 千字

2007年2月第一版 2007年2月第一次印刷

\*

书号:155066·2-17455 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GA/T 670—2006

www.bzxz.net

免费标准下载网