



中华人民共和国国家标准

GB/T 19271.2—2005/IEC TS 61312-2:1999

雷电电磁脉冲的防护 第2部分：建筑物的屏蔽、内部等电位 连接及接地

Protection against lightning electromagnetic impulse (LEMP)—
Part 2: Shielding of structures, bonding inside structures and earthing

(IEC TS 61312-2:1999, IDT)

2005-07-29 发布

2006-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	II
1 总则	1
1.1 范围	1
1.2 规范性引用文件	1
1.3 术语和定义	1
1.4 符号	2
2 电磁干扰源及其受害者	3
3 格栅形空间屏蔽	3
3.1 邻近雷击情况下的格栅形空间屏蔽	3
3.2 直接雷击情况下的格栅形空间屏蔽	4
3.3 围绕 LPZ2 区及 LPZ2 以上防雷区的格栅形空间屏蔽	5
3.4 格栅形空间屏蔽体内部的磁场强度的实验测定	5
3.5 安装规则	5
4 接地系统	6
4.1 接地装置	6
4.2 等电位连接网络	6
4.3 接地装置与等电位连接网络的组合	6
4.4 屏蔽、等电位连接及接地布局的例子	7
附录 A (资料性附录) 接地与等电位连接的定义	18
附录 B (资料性附录) 由各种设施构成的环路中感应电压及电流的计算	20
B.1 邻近雷击下,环路在 LPZ1 内部时的感应电压及电流	20
B.2 建筑物遭直接雷击下,环路在 LPZ1 内部时的感应电压及电流	21
B.3 环路在 LPZ _n ($n \geq 2$)内部时的感应电压及电流	21
附录 C (资料性附录) 格栅形磁场屏蔽体内部磁场强度的计算	22
参考文献	24
图 1 雷击时的 EMC 状况	7
图 2 用阻尼振荡描述磁场强度波形的上升期	8
图 3 用钢筋和金属框架构成的大空间屏蔽体	9
图 4 邻近雷击的情况	10
图 5 LPZ1 或 LPZ _n 内部用于安装信息设备的空间	11
图 6 评估被屏蔽建筑物内部磁场强度的低电平雷电流试验的建议	12
图 7 环路中的感应电压及电流	12
图 8 工厂的网格形接地装置	13
图 9 利用建筑物的钢筋作屏蔽及等电位连接	14
图 10 钢筋结构建筑物的等电位连接	15
图 11 由等电位连接网络与接地装置组合而成的接地系统示例	16
图 12 一座办公大楼的防雷区、屏蔽、等电位连接及接地的设计示例	17
图 A.1 接地及等电位连接的结构图	18

图 C.1	几类大空间格栅形屏蔽体	22
图 C.2	第 1 类格栅形屏蔽体内部的磁场强度 H	23
图 C.3	第 1 类格栅形屏蔽体内部的磁场强度 H	23
表 1	邻近雷击时磁场为平面波情况下,格栅形空间屏蔽体的磁场衰减	7

前 言

GB/T 19271《雷电电磁脉冲的防护》分为4个部分：

- 第1部分：通则；
- 第2部分：建筑物的屏蔽、内部等电位连接及接地；
- 第3部分：对浪涌保护器的要求；
- 第4部分：现有建筑物内设备的防护。

本部分为GB/T 19271的第2部分，等同采用IEC TS 61312-2:1999《雷电电磁脉冲的防护 第2部分：建筑物的屏蔽、内部等电位连接及接地》(英文版)。

本标准等同翻译IEC TS 61312-2:1999。

为便于使用，本部分作了一系列编辑性修改：

- 将一些适用于国际标准的表述改为适用于我国标准的表述。如将“本国际标准……”改为“本标准……”；“IEC 61312的本部分……”改为“本部分……”。
- 按照汉语习惯对一些编写格式作了修改。如：注后的连字符“—”改为冒号“:”；英文名称的连字符“—”改为空格；表编号、图编号与标题之间的连字符“—”改为空格。
- 按IEC规定国际标准编号一律改为1997年后的编号。如“IEC 1024……”改为“IEC 61024……”。
- “规范性引用文件”的引导语按GB/T 1.1—2000的规定编写。
- “术语和定义”按GB/T 1.1—2000的规定编写。

本部分的附录A、附录B和附录C均为资料性附录。

本部分由全国雷电防护标准化技术委员会(SAC/TC 258)提出并归口。

本部分由广东省防雷中心负责起草。

参加起草的单位还有：清华大学电机工程与应用电子技术系、总装备部工程设计院、中国电信集团湖南省电信公司、中国气象局监测网络司。

本部分主要起草人：杨少杰、黄智慧、张伟安、余乃枫、金良、何金良、陈水明、潘正林。

雷电电磁脉冲的防护

第 2 部分：建筑物的屏蔽、内部等电位连接及接地

1 总则

1.1 范围

本部分规定了安装有信息设备(如电子系统)的建筑物,在遭受直接雷击以及邻近雷击情况下,其 LEMP 屏蔽措施有效性的评估方法。并且给出与雷电电磁脉冲防护有关的建筑物内各种等电位连接措施及各种接地方法的规则。

1.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19271 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 17626.5—1999 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(idt IEC 61000-4-5:1995)

GB/T 17626.9—1998 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验(idt IEC 61000-4-9:1993)

GB/T 17626.10—1998 电磁兼容 试验和测量技术 阻尼振荡磁场抗扰度试验(idt IEC 61000-4-10:1993)

GB/T 19271.1—2003 雷电电磁脉冲的防护 第 1 部分:通则(IEC 61312-1:1995, IDT)

GB/T 19271.3—2005 雷电电磁脉冲的防护 第 3 部分:对浪涌保护器的要求(IEC 61312-3:2000, IDT)

GB/T 19271.4—2005 雷电电磁脉冲的防护 第 4 部分:现有建筑物内设备的防护(IEC TR2 61312-4:1998, IDT)

IEC 61000-5-2:1997 电磁兼容(EMC) 第 5 部分:调节方法和安装指南 第 2 节:接地与布线

IEC 61024-1:1990 建筑物防雷 第 1 部分:通则

1.3 术语和定义

GB/T 19271.1 和 IEC 61024-1 中给出的术语和定义以及下列术语和定义适用于本部分。

1.3.1

电磁兼容性(EMC) electromagnetic compatibility

设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。

1.3.2

格栅形空间屏蔽 gridlike spatial shield

用于建筑物或房间的磁场屏蔽。采用建筑物内的交叉杆材部件来构成(例如:钢筋混凝土中的钢筋,金属框架以及金属支承)较为可取。此类屏蔽的特征是有许多孔洞。

1.3.3

抗损能力 immunity against damage

设备抗传导及辐射雷电效应而不损坏的能力。