

<<建>>

#### 图书基本信息

书名：<<建>>

13位ISBN编号：9787112120505

10位ISBN编号：7112120500

出版时间：2010-8

出版时间：中国建筑工业出版社

作者：许颖 等编著

页数：376

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

首先向读者介绍或解释本书名称《建（构）筑物雷电防护》的由来。

第一点，雷电防护是IEC / TC 81定义取名的，如IEC 62305-2006，这是准确的。

自然界空中的雷暴或雷闪时产生多种效应；如常听到的雷声，这是雷暴或雷闪时产生的空气运动的压力冲击波引起的一种效应。

这种压力冲击波效应会引起雷闪通道和被击物体周围的空间电荷运动和分布的改变，会严重影响到被击物体绝缘抗电强度下降。

如常见到的雷闪的光、射线和热效应。

这种效应会加速雷闪通道和被击物体周围的空气中的电荷游离和分布的改变。

会引起被击物体融化、着火燃烧和爆炸，轻则也会使绝缘体抗电强度下降。

如常见到的被击物体的物理变形或破坏。

这是雷电流产生的电动力效应。

这个效应可能招致一些后果，例如细长金属管变扁。

与闪电通道接触的某些材料可能使其发生强烈蒸汽或气化，紧接着机械损坏，例如木质裂开或混凝土中形成裂缝或破碎。

如电磁场效应，这是通常所说的雷电效应。

这种效应可以是直击雷引起的，也可以是在靠近闪电处的长金属电气和电子系统中感应或通过耦合引起的，呈现在被保护物上产生过电压，使被保护物绝缘发生闪络或击穿。

上述列了多种效应。

事实上，国内、外没有哪一本标准、规程、规范，能包括上述多种效应防护。

雷电防护仅是防护与“电”字相关的效应。

所以作者认为IEC / Tc 81取名《雷电防护》是准确。

笼统地，将《雷电防护》简称为《防雷》或《防雷保护》是不准确的。

将《雷电防护》简称为《防雷电》也是可以的。

向读者介绍或解析本书名《建（构）筑物雷电防护》由来的第二点，有的《雷电防护标准》或《建筑物防雷设计规范》，号称范围包括：建（构）筑物内所有设施、物体、人员等以及连接到建（构）筑物的服务设施，事实上这是不可能的。

例如，国内、外都有3~500kV电力设备进入建（构）筑物内，高压轨道机车进入建（构）筑物内等等。

由工业部门中很多行业的技艺特殊性，有雷电防护特殊要求。

这些行业都制定了本行业专用的《雷电防护》标准、规程、规范等，国际上也是如此。

例如，电力、铁道、石油和天然气、化工、煤矿、冶金、电信、航空和航天等等。

当然地，这些行业的《雷电防护》可参考或借鉴《建（构）筑物雷电防护》相关技术。

还应说明的，所谓建（构）筑物内电气系统是低压（220~380V）电气系统。

前面已解释了本书取名由来。

再说本书涉及的内容。

雷电放电是自然界中巨大现象之一。

对地球上人类产生多方面的巨大影响。

其中之一，就是建（构）筑物以及内部造成破坏和人员生命财产损失。

人们对这种自然界天灾，不断进行观测和研究，采取预防措施，积累经验，来减少天灾——雷害。

## 内容概要

全书共包括六章和四个附录。

内容丰富，概念清晰，观点明确，并针对当前存在的重大实际问题作了精辟分析。

例如，论述了当前争议激烈的雷电流波形问题、雷击选择性问题；指出了世界各国采用的雷电截闪系统(俗称避雷针、线、网)的保护范围计算方法均是经验公式，不同《规范》规定的虚拟空间的保护范围的不同是因其允许的虚拟空间遭受雷击的概率(简称绕击率)不同所致；阐明了一个接地网不论其上连接有多少(或10个以上)设备和设施，它只有一个“真值”的接地电阻(阻抗)值，而测量出多个(或10个以上)的相差10%以上的测量值，这是测量方法不正确造成的；分析了SPD七个重要参数；强调了雷电防护技术是一门实践性很强的实证科学，建(构)筑物雷电风险评估、或防护等级分类以及防护措施必须密切结合本地区、本行业、本国的实践经验，否则即浪费钱财，又会引发灾害。

本书为培训从事建(构)筑物雷电防护工程技术人员编写。  
也是科研、设计、高校、制造等方面科技人员的参考资料。

## 书籍目录

前言第1章 雷电放电基本特性和参数的简述 1.1 关于雷电放电的简述 1.2 雷电放电参数 1.2.1 主放电通道波阻 1.2.2 雷电流波形 1.2.3 雷电流幅值概率分布 1.2.4 雷电流陡度概率分布 1.2.5 雷电流极性 1.2.6 GB 50057和IEC 62305规定的雷电流参数 1.2.7 俄罗斯P 34.21.122—87《建(构)筑物防雷保护配置规程》中雷电流参数简述 1.2.8 俄罗斯国家标准P且153—34.3—35.125—99《6~1150kV电网雷电和内过电压防护导则》推荐架空线路和变电所防雷保护计算中使用的雷电参数 1.2.9 重复放电次数及对地输送的电荷量 1.3 雷电活动与气象条件的关系 1.4 雷击的选择性和易击点 1.5 地面上的建(构)筑物年预计雷击次数估算方法 1.6 雷电危险效应第2章 雷电截闪系统防护直击雷的作用 2.1 雷电截闪系统防护直击雷的原理 2.1.1 雷电截闪系统的引雷性能 2.1.2 棒型截闪系统的雷电防护理论 2.1.3 建筑物易受雷击部位和网型雷电截闪系统 2.1.4 对棒型截闪系统雷电防护滚球法理论的质疑 2.1.5 用“几何原理”来解释雷电截闪系统的保护范围是不对的 2.2 高电压实验室的模拟试验研究 2.3 世界各国的雷电截闪系统保护范围计算方法均为经验公式 2.4 实际工程中雷电截闪系统选用的注意事项 2.4.1 实际工程中不宜设置高架的独立雷电截闪系统 2.4.2 独立棒型截闪器比较适用于平原地区低矮建(构)筑物的雷电防护 2.4.3 山区建(构)筑物和高层建筑物不宜用棒型截闪器进行雷电防护 2.5 建(构)筑物内部雷电防护方式与雷电截闪系统的关系 2.5.1 内部雷电防护的隔离防护方式 2.5.2 内部雷电防护的连接防护方式及电阻耦合过电压 2.5.3 静电感应过电压的形成及其危害 2.5.4 电磁感应过电压的形成及其危害 2.6 非金属结构屋顶防直击雷用雷电截闪网 2.7 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T 620 1997有关雷电截闪系统保护范围的规定 2.7.1 单棒雷电截闪系统的保护范围 2.7.2 两棒等高雷电截闪系统的保护范围 2.7.3 多棒等高雷电截闪系统的保护范围 2.7.4 单架空地线雷电截闪系统的保护范围 2.7.5 两等高平行架空地线雷电截闪系统的保护范围 2.7.6 不等高雷电截闪系统的保护范围 2.7.7 斜坡地面设置的雷电截闪系统的保护范围 2.7.8 相互靠近的棒和架空地线雷电截闪系统的联合保护范围 2.8 《建筑物防雷设计规范》GB 50057用滚球法确定雷电截闪系统的保护范围的计算方法 2.8.1 单棒雷电截闪系统的保护范围 2.8.2 两棒等高雷电截闪系统的保护范围 2.8.3 两棒不等高雷电截闪系统的保护范围 2.8.4 矩形布置的四棒等高雷电截闪系统的保护范围 2.8.5 单根架空地线雷电截闪系统的保护范围 2.8.6 两根架空地线雷电截闪系统的保护范围 2.8.7 确定建(构)筑物上任两雷电截闪系统在所需断面上的保护范围 2.9 俄罗斯国标推荐的直击雷防护的雷电截闪系统保护范围的计算方法 2.9.1 单棒雷电截闪系统保护范围 2.9.2 两棒雷电截闪系统保护范围 2.9.3 多棒雷电截闪系统保护范围 2.9.4 单根架空地线雷电截闪系统保护范围 2.9.5 两根架空地线雷电截闪系统保护范围 2.9.6 俄罗斯国家工业设计院[ ]开发的B级保护范围的计算诺谟图 2.9.7 不同的被保护物体应用雷电截闪系统实例 2.9.8 俄罗斯计算雷电截闪系统保护范围方法的结尾语 2.10 雷电截闪系统的配置 2.10.1 独立雷电截闪系统要求 2.10.2 被考虑的设备 and 结构按雷电防护必要性可划分为五类 2.11 结尾语第3章 防雷接地 3.1 防雷接地是现代建(构)筑物防雷系统中不可缺少的一个重要组成部分 3.2 接地装置通过雷电流时的过渡过程复杂 3.3 接地电阻(阻抗)物理概念 3.4 土壤电阻率 3.5 (工频)接地电阻值计算 3.6 冲击接地电阻(阻抗) 3.7 俄罗斯国标P且34.21.122—87推荐的独立雷电截闪系统典型接地装置 3.8 接地装置敷设 3.9 工企内部电网的大型地网接地装置工频参数测量 3.9.1 问题提出 3.9.2 一般原理及正确测量条件 3.10 《测量导则》DL/T 475—2006 3.10.1 接地装置特性参数测试的基本要求 3.10.2 接地装置的电气完整性测试 3.10.3 接地装置工频特性参数的测试 3.10.4 输电线路杆塔接地装置的接地阻抗测试 3.10.5 土壤电阻率的测试第4章 SPD(限压器) 4.1 当前存在的问题 4.2 SPD的类型 4.2.1 电压开关型SPD 4.2.2 电压限制型SPD 4.2.3 复合型SPD 4.3 7个重要参数的阐述 4.3.1 SPD的额定电压 $U_1$  4.3.2 SPD的最大持续工作电压 $U_p$  4.3.3 电压保护水平 $U_p$  4.3.4 标称放电电流 $I_n$  4.3.5 标称放电电流 $I_n$ 冲击电流 $I_{imp}$ 、最大放电电流 $I_{max}$ 、2ms方波冲击电流 $I_{fp}$ 四者间的关系 4.3.6 小结 4.4 SPD试验问题第5章 建(构)筑物雷电风险评估和雷电防护等级 5.1 建(构)筑物雷电防护等级是依据“实证科学” 5.1.1 前苏联《雷电防护技术规范》的制定和修订 5.1.2 我国《雷电防护技术规范》的制定和修订 5.2 IEC/TC 81的《雷电风险评估法》 5.2.1 雷电风险评估方法的总思路 5.2.2 作者对《雷电风险评估法》的看法 5.3 我国《建筑物防雷设计规范》GB 50057的防雷分类 5.4 前苏联(俄罗斯)P 34.21.122—87《建(构)筑物防雷保护规程》的防雷电分类 5.4.1 第一类型级别防雷电建(构)筑物 5.4.2 第二类型级别防雷电建(构)筑

物 5.4.3 第三类型级别防雷电建(构)筑物 5.4.4 p 34.21.122 87建(构)筑物防雷电分为三类时作如下13条规定 5.5 结语第6章 建(构)筑物雷电防护要求和措施 6.1 概述 6.1.1 外部防雷电系统(EL=PS) 6.1.2 内部防雷电系统(ILPS) 6.2 第一类防雷电建(构)筑物防雷电要求和措施 6.2.1 第一类防雷电建(构)筑物外部防雷电系统要求和措施 6.2.2 第一类防雷电建(构)筑物防雷电感应的防护要求和措施 6.2.3 第一类防雷电建(构)筑物防护雷电波侵入危害的防护要求和措施 6.2.4 雷电截闪系统安装在第一类防雷电建(构)筑物屋面时的要求和措施 6.3 第二类防雷电建(构)筑物防雷电要求和防雷措施 6.3.1 第二类防雷电建(构)筑物外部防雷电系统要求和措施 6.3.2 第二类防雷电建(构)筑物可利用下列物体的钢筋作为防雷电装置以及注意事项 6.3.3 第二类防雷电建(构)筑物的接地装置及有关规定 6.3.4 第二类防雷电建(构)筑物防护雷电感应 6.3.5 第二类防雷电建(构)筑物防护雷电波侵入危害 6.3.6 第二类防雷电建(构)筑物防护侧击雷及其他 6.4 第三类防雷电建(构)筑物防雷电要求和措施 6.5 《建筑物防雷设计规范》GB 50057规定的《其他防雷措施》附录 附录说明 附录一 GB / T 21714.1—2008 / IEC 62305—1 : 2006 雷电防护 第1部分 : 总则 附录二 GB / T 21714.2—2008 / IEC 62305—2 : 2006 雷电防护 第2部分 : 风险管理 附录三 GB / T 21714.3—2008 / IEC 62305—3 : 2006 雷电防护 第3部分 : 建筑物的物理损坏和生命危险 附录四 GB / T 21714.4—2008 / IEC 62305—4 : 2006 雷电防护 第4部分 : 建筑物内电气和电子系统参考文献

## 章节摘录

雷电截闪系统包括高于被保护物或在被保护物顶部的截闪器、接地引流体（曾称接地引下线）、接地装置（在第3章阐述）。

他们是根据被保护对象的不同而配置不同。

有的雷电截闪器安装在被保护物本身上，利用被保护物及其基础作为雷电截闪器的支持体和引流体（须与截闪器和接地装置可靠连接，通常是焊接）及接地装置。

建（构）筑物布线是有讲究的。

所有导线含接地引流线、电气系统导线和电子系统导线均应分别穿入铁管中，铁管两端必须与共地连接，这是有效降低电磁感应，减小电位差的方法，有助防雷，有益提高人身安全，减少火灾。

不应将各种导线穿在塑料管中。

导线穿在塑料管，就没有如前述的穿在铁管中的优点。

若是因安全要求的空气绝缘间隔不够，再在铁管外套高绝缘强度的如聚乙烯或聚氯乙烯绝缘管。

日标JISA4201-2003推荐此法。

在被保护物上安装雷电截闪系统，在不可能利用建筑物金属结构做接地引流时，接地引流体应沿着建筑物外墙敷设通到接地装置上。

若没有钢筋混凝土基础做接地装置时，就应做人工集中接地装置。

有的是安装靠近被保护物的独立雷电截闪系统。

2.10.1 独立雷电截闪系统要求 （1）雷电截闪系统支持杆塔可以由任何型号钢材、钢筋混凝土或木质来制造，但应进行支持结构的机械强度计算。

而架空地线雷电截闪系统还应考虑线的张力和其上承载的风负荷和冰负荷的作用。

雷电截闪系统的高度不宜过高，一般的，选用不超过30m。

当然地，截闪系统愈高保护范围愈大，但要知道，它是引雷的，招来的LEMP（雷电电磁脉冲）愈多，这对建（构）筑物内的电子系统和电气系统危害增多。

（2）独立雷电截闪系统不应布置在建（构）筑物的大接地网之中。

独立雷电截闪系统的接地装置布置在企业大接地网中，虽然满足《建筑物防雷设计规范》GB5007-1994（2000年版）第3章（2006年修订征求意见稿第4章）中规定的独立雷电截闪系统接地装置在地下土壤中至邻近的企业大接地网或地下电子系统电缆之间间隔距离要求。

但不能防止雷击独立雷电截闪系统的雷电流“自然”潜入到地下大地网中和电子系统电缆中，试验研究表明<sub>1</sub>引，地下间隔距离在10m时，“自然”潜入或渗透到电子系统电缆约可达10%~20%的雷电流。

还应注意到《建筑物防雷设计规范》GB50057中规定的地下间隔距离，仅是考虑了防止地下土壤击穿造成的反击要求。

在某些情况下，沿地表面上“滑闪”会造成反击。

在某些情况下，防止沿地表面上“滑闪”造成反击的绝缘距离会大于地下土壤击穿距离。

<<建>>

#### 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>