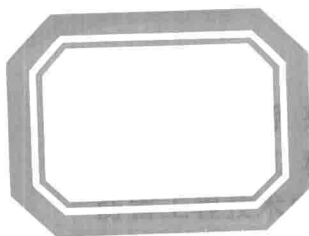


雷电防护系列教材
南京信息工程大学
防雷工程技术中心组编

防雷装置检测 审核与验收

◎ 杨仲江 编著

(修订版)



教材
大学
中心组编

防雷装置检测审核与验收

(修订版)

杨仲江 编著

 **气象出版社**
China Meteorological Press

内容简介

本书介绍了防雷产品质量检验机构(实验室)从事防雷装置检测与验收、防雷工程设计方案审核等工作所需的理论、技术和方法。内容包括计量基础知识、质量检验机构质量管理体系、建筑物防雷装置检测技术规范及理解要点、电气装置测试理论与测试设备(包括各种防雷装置)、包括电气识图知识在内的防雷工程设计方案图纸审核、防雷工程验收以及与防雷装置安全检测与验收相关的法律法规等。

本书可作为高等院校安全工程、雷电科学与技术以及相关专业的教材,也可作为专业的防雷产品质量检验机构业务培训教材或从事雷电防护工作技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

防雷装置检测审核与验收/杨仲江编著. —修订本. —北京:
气象出版社, 2014. 2
ISBN 978-7-5029-5885-5

I. ①防… II. ①杨… III. ①防雷设施-检测-高等学校-教材 IV. ①TM862

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 028795 号

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

总 编 室: 010-68407112

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn>

责任编辑: 张锐锐 李太宇

封面设计: 博雅思企划

印 刷: 三河市鑫利来印装有限公司

开 本: 720 mm×960 mm 1/16

字 数: 600 千字

版 次: 2014 年 2 月第 1 版

定 价: 68.00 元

邮政编码: 100081

发 行 部: 010-68409198

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

终 审: 周诗健

责任技编: 吴庭芳

印 张: 23.5

印 次: 2014 年 2 月第 1 次印刷

修订说明

防雷装置检测、审核与验收是防雷减灾工作中最重要也是最基础的的任务之一。随着我国现代化事业的快速发展,对防雷减灾工作的要求也越来越高。作为高等院校安全工程、雷电科学与技术以及相关专业的教材,以及作为防雷产品质量检验机构业务培训教材,由气象出版社出版的《防雷工程检测审核与验收》得到了大家认可。

2010年,国家发布实施了《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010,新版规范许多内容发生了变化。因此,防雷装置检测、审核与验收工作的有关内容、标准与要求也必须随之改变。为适应中华人民共和国国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010并修改《建筑物防雷装置检测技术规范》(GB/T 21431—2008)中的相关内容使后者符合前者的要求,同时为贯彻实施《实验室资质认定评审准则》,适应防雷事业的快速发展,应有关部门的要求,本版《防雷装置检测审核与验收》主要修订了相关内容。另外,根据近年来防雷检测技术的发展,适当增加或修改了一些内容使之符合现代防雷技术发展的潮流。新版《防雷装置检测审核与验收》还增加了一些习题供防雷技术人员或学生学习。

近年来,我国防雷技术标准或规范逐步与国际标准、规范接轨。各地防雷机构的管理水平和技术水平不断提高。为了保证与新开工建设项目相关的防雷工程质量,同时确保在用的各种防雷装置的有效性,要求从事防雷工程检测、审核与验收的防雷产品质量检验机构必须以最新的国家、行业 and IEC 防雷标准、规范为基础,按照国际上通行的对实验室质量管理体系的建立与运行的要求,从组织、人员、测试方法、测试设备、记录、报告证书等多方面提高水平,拓展防雷工程检测相关业务范围,提高科技含量,为社会提供防雷工程质量检验的具有真实性、科学性、公正性、权威性数据,确保防雷工程的有效性,排除雷击事故隐患,最大限度地减轻雷击对人类社会造成的危害。

各类防雷装置的设计安装与低压供配电线路及设备,特别是低压控制、保护设备联系最为紧密,密不可分。包括 SPD 的安装位置、能量配合、绝缘配合等问题在检测中都要考虑到,这些在用的低压控制、保护设备的有效性包括电源质量也必须得到检验。这就要求防雷工程质量检测技术人员必须掌握更多的电气装置及其测试理论和

测试方法。

目前,我国防雷建设工程已经逐步纳入法制化管理的轨道。各级气象主管机构依据《中华人民共和国气象法》(1999年10月31日主席令第23号)、《防雷减灾管理办法》(2005年中国气象局第8号令)、《防雷工程专业资质管理办法》(2005年中国气象局第10号令)、《防雷装置设计审核和竣工验收规定》(2005年中国气象局第11号令)以及地方各级法律法规加强了防雷管理和指导工作。同时,许多地方还将防雷安全工作作为安全生产的基本任务来管理。

各级防雷产品质量检验机构出具的数据若具备了真实性、科学性、公正性,就可以提供对各种雷电事故性质进行判定的依据。此外,国家已明确了气象主管机构对防雷工程进行方案(包括图纸)审核、跟踪检测、竣工验收等。这就要求防雷审核技术人员掌握相关建筑识图尤其是电气识图知识。防雷技术不断发展,要求防雷产品检验方法、检验手段和检验装备不断更新,也要求有更多高素质的防雷技术人员为之不断研究、探索。为此,国家非常重视防雷技术包括防雷检测技术人才的培养。2005年,教育部批准南京信息工程大学申报的“雷电防护科学与技术专业”,专业代码081007S,学制4年,学位授予门类为工学。2007年,教育部又批准南京信息工程大学设置雷电科学与技术专业硕士点和博士点,这必将极大地促进我国雷电科学与技术教育事业的发展。2013年,中国教育部重新修订学科及专业目录,将雷电科学与技术纳入到一级学科安全工程中。我国的安全工程学科又出现了一个特色鲜明的雷电安全工程专业。

本书是作者在10届雷电科学与技术本科专业和多届成人教育的教学基础上,结合多年从事防雷装置检测、审核与验收工作和科研积累的经验,对《防雷工程检测、审核与验收》教材进一步修改、补充而成。

限于作者的能力和水平,本书难免出现错误、疏漏和不当之处,敬请读者批评指正。

本书的编写得到了中国气象局、中国气象学会、南京菲尼克斯电气有限公司以及南京信息工程大学各级领导的关心和支持,在此一并表示感谢!

作者

2014年1月

目 录

修订说明

绪 论	(1)
-----	-------

第一章 建筑物防雷装置检测技术规范及理解要点	(5)
------------------------	-------

§ 1.1 范围	(5)
§ 1.2 规范性引用文件	(7)
§ 1.3 术语和定义	(9)
§ 1.4 检测项目	(28)
§ 1.5 检测要求和方法	(31)
§ 1.6 检测周期	(60)
§ 1.7 检测程序	(61)
§ 1.8 检测数据处理	(67)
习题与思考题	(69)

第二章 计量基础知识	(73)
------------	--------

§ 2.1 概述	(73)
§ 2.2 管理术语和定义	(77)
§ 2.3 技术术语	(82)
§ 2.4 法定计量单位的构成、定义和使用原则	(91)
§ 2.5 数据处理	(97)
§ 2.6 测量误差	(100)
§ 2.7 测量不确定度	(107)
§ 2.8 防雷检测工作中的误差来源及对策	(112)

第三章 质量检验机构管理体系	(119)
----------------	---------

§ 3.1 实验室资质认定评审准则	(120)
§ 3.2 防雷检测机构管理体系的建立与运行	(129)

§ 3.3 防雷装置安全检测原始记录、证书和报告的编制与填写	(138)
习题与思考题	(156)
第四章 电气装置测试理论与测试设备	(159)
§ 4.1 电气装置概述	(159)
§ 4.2 绝缘电阻与绝缘电阻测试仪	(164)
§ 4.3 保护导体、总等电位和局部等电位连接导体与接地导体的 导通性,低电阻测试仪	(171)
§ 4.4 接地电阻与接地电阻测试仪	(177)
§ 4.5 土壤电阻率及测试	(197)
§ 4.6 SPD 参数与测量	(204)
§ 4.7 静电与测量	(222)
§ 4.8 电气装置综合测试	(225)
§ 4.9 漏电保护器及其测试	(236)
习题与思考题	(241)
第五章 防雷工程方案审核、新建建筑物分阶段检测和竣工验收	(243)
§ 5.1 防雷设计方案编制的一般要求	(243)
§ 5.2 防雷工程建筑识图与电气识图	(248)
§ 5.3 防雷设计方案审核	(274)
§ 5.4 新建建筑物防雷工程施工质量监督及分阶段检测验收	(281)
习题与思考题	(306)
第六章 防雷检测有关法律法规	(311)
§ 6.1 《中华人民共和国气象法》及理解	(311)
§ 6.2 《防雷减灾管理办法》及理解	(315)
§ 6.3 《防雷装置设计审核和竣工验收规定》及理解	(317)
附录 1 建筑物防雷装置检测技术规范的附录文件(附录 A~附录 H)	(325)
附录 2 防雷装置设计审核和竣工验收规定(2005 年中国气象局第 11 号令)	(363)
参考文献	(368)

绪 论

一、防雷装置检测、审核与验收课程的作用与任务

防雷装置检测、审核与验收是安全工程包括雷电科学与技术专业最重要的专业课程之一。随着我国现代化事业的快速发展,社会对防雷减灾工作的要求越来越高。国家也越来越重视防雷工作。因而,我国的防雷事业持续快速发展。目前,我国各级部门不断推出防雷新标准或技术规范。这些新发布的防雷标准、技术规范等逐步与国际标准、规范接轨,无论从指导思想还是技术措施和技术要求都在不断更新、提高。这就要求从事防雷装置检测、审核与验收的防雷产品质量检验机构必须以最新的国家、行业和 IEC 防雷标准、规范为基础,按照国际上通行的对实验室质量管理体系的建立与运行的要求,从组织、人员、测试方法、测试设备、记录、报告证书等多方面提高水平,拓展防雷工程检测相关业务范围,提高科技含量,为社会提供防雷工程质量检验的具有真实性、科学性、公正性、权威性数据,确保防雷工程的有效性,排除雷击事故隐患,最大限度地减轻雷击对人类社会造成的危害。

对安全工程以及雷电科学与技术专业的学生而言,本课程与今后的工作联系甚为紧密。为此,课程的内容加强了理论联系实际的防雷装置检测实践内容,培养学生分析问题、解决问题的动手能力。

二、防雷装置检测审核与验收工作发展概况

20 世纪 90 年代以前,我国的防雷工程建设大多集中在电力、广播电视、通信等受雷击危害严重的行业和部门,防雷技术措施也以防范直击雷击和线路雷击过电压为主。这些行业和部门一般由自己的防雷工程技术人员对本系统的防雷工程进行建设、维护和试验等。之后,以微电子技术为基础的电子、计算机信息网络系统高度发展,其在生产、生活领域中得到了广泛应用,极大地影响了工农业生产、科学技术和国防建设及社会生活的各个方面。而由于微电子芯片耐过电压水平低(抗毁能力低)和信息系统网络化的特点,使得它们极易受雷击的侵害。雷击灾害的频率及波及面大

大增加,严重影响了社会生产和生活,已成为联合国规定的十种最严重自然灾害之一。因此,加强雷电灾害防御的管理工作成为一项紧迫的任务。

20 世纪 90 年代初,我国各级政府为加强雷电灾害防御的管理,陆续委托本行政辖区的气象部门成立了防雷工程质量检验所(站),负责对全社会各行业、各部门的防雷工程设施进行定期检验,以确保已有防雷装置的有效性。随着《气象法》和其他雷电灾害防御工作管理规定的实施,各级防雷管理机构已全面负责防雷工程设计、方案审核、防雷装置分阶段检测和竣工验收、周期性安全检测、雷击事故调查鉴定、雷电灾害风险评估等工作。

防雷产品质量检验机构由于对社会进行防雷产品(泛指一切用于建(构)筑物、电力、通讯、化工等设施的防雷保护装置,包括外部防雷装置和内部防雷装置)的委托检验、监督检验和仲裁检验,因而要求质检机构(实验室)按照国际通行的实验室资质认定评审准则要求,建立和运行实验室管理体系,确保检验质量。

目前,各种电气及电子设备的数量迅猛增加,遍及千家万户,用电设备密集程度越来越大。而空间及频谱资源毕竟是有限的,因而空间电磁环境已越来越恶化。因此,必须研究开发电磁兼容新技术,采取行之有效的防护措施,在电磁兼容基本原理的基础上,提出如何对电气系统、设备等进行电磁兼容预测,对可能出现的各种电磁干扰进行分析,并提出抑制干扰的各项措施。这些研究已经成为全世界关注的重大课题。雷击电磁脉冲对线路、设备的影响是一种越来越严重的电磁干扰现象,相应的防雷技术措施,计算机中的电磁兼容性等需要我们了解电磁兼容的试验场地、测量设备、测量仪器、测量方法,为全面开展雷电防护安全检测,包括计算机机房电磁环境安全检测方面打下基础。

防雷技术不断发展,要求防雷产品检验方法、检验手段和检验装备不断更新,也要求有更多高素质的防雷技术人员为之不断研究、探索。

三、防雷产品质量检验机构的主要任务

(1)对防雷产品质量进行委托检验、监督检验和仲裁检验。

①委托检验。

防雷工程建设单位或施工单位以及防雷产品制造商等委托有信誉有能力的防雷产品质量检验机构(实验室)进行的防雷产品质量检验工作。随着全社会对防雷减灾工作的认识不断提高,且防雷产品质量检验机构(实验室)的检验质量能有保证、水平令人信服,这样的委托检验任务将越来越多。

②对已有防雷设施进行周期检定。

目前,按照《气象法》和其他雷电灾害防御工作管理规定的要求,防雷安全属于国家生产安全。各级防雷检测机构对全社会的防雷装置进行安全检测,带有一定的政

府行为,故其进行的周期检验应属监督检验。其目的是强制检验在用的防雷装置的有效性,确保人民生命和财产的安全。

定期检测所针对的对象是投入使用后的防雷装置。周期检定一般每年一次,对爆炸危险环境场所每半年检测一次。

③对新建、改建和扩建的建设工程,其中防雷工程部分的设计方案要进行审核,并对防雷工程进行分阶段检测和竣工总验收。

对新建的建设工程,建筑设计部门对防雷工程的设计一般仅限于考虑防范直击雷击的外部防雷装置,对于有防雷特殊要求的建、构筑物,其防雷设计应全面考虑外部和内部防雷技术措施,应有专门的防雷设计方案。而这些防雷技术措施必须与土建中的建筑结构有机地结合起来才能做到高效、经济和完整可靠。尤其是许多防雷技术措施需要在基础的隐蔽工程中应用。若设计不周,将导致今后在做防雷工程时浪费更多的人力和财力,甚至永远达不到最佳的防雷效果。因此,对新建、改建、扩建的建设工程中的防雷工程部分设计方案进行审核,并对防雷工程进行分阶段检测和竣工总验收的重要性是不言而喻的。

新建、改建、扩建工程的防雷装置必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。出具检测报告的防雷检测单位,应当对隐蔽工程进行逐项检测,并对检测结果负责。检测报告作为竣工验收的技术依据。验收合格的,由气象主管机构出具合格证书。验收不合格的,负责验收的气象主管机构做出不予核准的决定,书面告知理由。未取得合格证书的,不得投入使用。

④对雷击灾害进行调查、鉴定。

作为权威的、有信誉、有能力的防雷产品质量检验机构(实验室),对发生的重大雷击灾害应及时进行调查、鉴定工作。其检验结果可作为仲裁检验具备科学性、公正性和法律效力的供证,供有关政府部门或法庭调用。

目前,我国各地方已将防雷安全工作作为国家生产安全的基本任务来加以管理,各级防雷产品质量检验机构出具的数据若具备了以上三性,就可以提供对各种雷电事故性质进行判定的依据。政府管理部门据此可判断有无人员应对雷击事故造成的损失负责。一些保险公司也需要权威的检测数据来判断是否应该受理因雷灾造成的人员、财产损失保险赔付事宜。

(2)对不合格防雷产品提出整改意见,对被测单位的防雷管理工作进行指导。

我国在全社会加强雷电灾害防御工作管理的时间并不长,各企事业单位一般不配备掌握专业防雷知识的技术人员。因此,防雷产品质量检验机构的技术人员在日常的检验工作中除了应对不合格防雷产品提出整改意见外,还应对被测单位的防雷管理工作进行指导,并进行防雷技术咨询、培训等工作。

四、本课程学习要求及方法

本课程是雷电防护专业最重要的专业课,今后要将所学的知识直接应用到防雷工作中去。因此,有关防雷的技术术语用词要规范,许多重要的防雷技术条文要在理解的基础上做到烂熟于胸。要加强理论联系实际,多观察、多动手、多思考以提高分析问题解决问题以及动手的能力。应全面掌握电气装置从原理、方法、测试要求、误差分析以及数据处理等的测试理论。学会正确选择和使用仪表,准确读取数据,编写出符合国际惯例要求的检验报告。

第一章 建筑物防雷装置检测技术规范及理解要点

雷电是一种严重的自然灾害,它时刻威胁着人类的生命和财产的安全。而完善良好的防雷装置是防御雷电灾害的重要措施。新建防雷装置的分阶段检测和竣工总验收可以保证防雷装置符合技术要求;对已有防雷设施进行周期检定的目的则是为了确保防雷装置处于有效的工作状态。由中国气象局提出,中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化管理委员会联合发布的《建筑物防雷装置检测技术规范》采用了中国国标、部分行业标准,以及 IEC、ITU 等国际组织、机构相关的防雷标准。本章按《建筑物防雷装置检测技术规范》(GB/T 21431—2008)的原章节列出条文(楷体部分),并对其要点进行分析理解,但对其中不符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057—2010 的部分内容做相应修改。

§ 1.1 范围

一、条文

1. 范围

本标准规定了建筑物防雷装置的检测项目、检测要求和方法、检测周期、检测程序和检测数据整理。

本标准适用于建筑物防雷装置的检测。以下情况不属于本标准的范围:

- a) 铁路系统;
- b) 车辆、船舶、飞机及离岸装置;
- c) 地下高压管道;与建筑物不相连的管道、电力线和通信线。

二、条文理解要点

防雷装置的检测应包括对外部防雷装置、内部防雷装置(包括雷电电磁脉冲防护

装置)的检查与测量。包括对以上装置采取的等电位连接、屏蔽、综合布线、电涌保护、共用接地措施等的检查与测量。

实际上这些装置不仅仅只用于防雷目的。当今人们最为关心的电磁环境中电磁干扰因素包括很多,如按频谱划分,可粗略分为以下几类:

(1)工频干扰(50 Hz):包括输配电以及电力牵引系统,波长为 6 000 km;

(2)甚低频干扰(30 kHz 以下):波长大于 10 km;

(3)载频干扰:包括高压直流输电谐波干扰、交流输电谐波干扰及交流电气铁道的谐波干扰等,频谱在 10~300 kHz 之间,波长大于 1 km;

(4)射频、视频干扰(300 kHz~300 MHz):工科医疗设备、输电线电晕放电、高压设备和电力牵引系统的火花放电以及内燃机、电动机、家用电器、照明电器等都在此范围,波长在 1~1 000 m 之间;

(5)微波干扰(300 MHz~300 GHz):包括特高频、超高频、极高频干扰,波长为 1 mm~1 m;

(6)雷电及核电磁脉冲干扰:由吉赫直至接近直流,范围很宽。

由此可见,对雷电电磁脉冲干扰的防护措施是实现电磁兼容环境的措施之一部分。对微电子设备和机房的雷电电磁脉冲防护的屏蔽环境、静电电压、电源污染、各类电涌保护装置的技术指标的检查与测量也能有效防止其他种类的电磁干扰(例如操作过电压)。这些电磁干扰有的是传导方式通过阻性、容性和感性耦合到线路和设备中,有的则是通过电磁辐射方式干扰、损坏设备。

在各类防雷装置的设计安装中,它们尤其与低压供配电线路及设备特别是低压控制、保护设备联系最为紧密,密不可分。包括安装位置、能量配合、绝缘配合等问题在检测中都要考虑到,这些在用的低压控制、保护设备的有效性,包括电源质量也必须得到检验。

该标准主要适用于建筑物的防雷装置。一些独立系统的检测,如高压电力系统避雷装置的检测和对大、中型火电厂,水力发电厂,大、中型变电站等大地网以及对离岸飞行器、离岸船舶等的防雷装置的检测另有标准。主要是因为到目前为止这些大地网系统的接地电阻测试方法相当复杂,干扰严重、测试设备笨重,耗时较长。这些大系统的接地电阻有的需要根据当地土壤电气特性和接地体的尺寸、形状等来推算,有的是通过大电流测试法,需要引数百米长的测试线,并且需要开挖。因此,检测工作不易与这些系统的正常工作相协调。这些系统有专门的试验技术人员按照国家有关标准规范进行检测。

§ 1.2 规范性引用文件

一、条文

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,其随后所有的修订单(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 16895.3—2004 建筑物电气装置 第5—54部分:电气设备的选择和安装 接地配置、保护导体和保护连接导体(IEC 60364-5-54:2002,IDT)

GB 16895.4—1997 建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择和安装 第53章:开关设备和控制设备(idt IEC 60364-5-53:1994)

GB/T 16895.9—2000 建筑物电气装置 第7部分:特殊装置或场所的要求 第707节:数据处理设备用电气装置的接地要求(idt IEC 60364-7-707:1984)

GB 16895.12—2001 建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第44章:过电压保护 第443节:大气过电压或操作过电压保护(idt IEC 60364-4-443:1995)

GB/T 16895.16—2002 建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第44章:过电压保护 第444节:建筑物电气装置电磁干扰(EMI)防护(IEC 60364-4-444:1996, IDT)

GB/T 16895.17—2002 建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择和安装 第548节:信息技术装置的接地配置和等电位连接(IEC 60364-5-548:1996,IDT)

GB 16895.22—2004 建筑物电气装置 第5—53部分:电气设备的选择和安装 隔离、开关和控制设备 第534节:过电压保护器(IEC 60364-5-534:2001 A1: 2002,IDT)

GB/T 17949.1—2000 接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第1部分:常规测量(idt ANSI/IEEE81:1983)

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/T 18802.21—2004 低压电涌保护器 第21部分:电信和信号网络的电涌保护器(SPD)——性能要求和试验方法(IEC 61643-21:2000,IDT)

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 19663—2005 信息系统雷电防护术语

GB 50057—2010 建筑物防雷设计规范

GB 50174—2008 电子信息系统机房设计规范

GB 50303—2002 建筑电气工程施工质量验收规范

GB/T 50312—2000 建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范

IEC 61024-1:1990 建筑物防雷 第1部分:通则

IEC 61024-1-2:1998 建筑物防雷 第1部分:通则 第2分部分:指南 B——
防雷装置的设计、安装、维护和检查

IEC 61643-12:2002 低压配电系统电涌保护器(SPD) 第12部分:选择和使用
导则

IEC 61643-22:2004 低压电涌保护器(SPD) 第22部分:电信和信号网络的
电涌保护器——选择和使用导则

IEC 62305-1:2005 雷电防护 第1部分:总则

IEC 62305-2:2005 雷电防护 第2部分:风险管理

IEC 62305-3:2005 雷电防护 第3部分:建筑物的物理损坏和生命危险

IEC 62305-4:2005 雷电防护 第4部分:建筑物内的电气和电子系统

二、条文理解要点

标准是为促进最佳共同利益,在科学、技术、经验成果的基础上,由各有关方面合作起草并协商一致或基本同意而制定的适于公用并经标准化机构批准的技术规范和其他文件。世界上有 ISO(国际标准化组织)与 IEC(国际电工委员会)以及 ITU(国际电信联盟)等标准化组织在致力于国际标准化工作。IEC 在其所颁布的标准前言部分宣称:为促进国际上的统一,各 IEC 国家委员会应尽最大可能地将 IEC 标准作为他们的标准,对国家标准与 IEC 相应标准中的任何分歧,应在该国家标准中明确指出。采用和推广国际标准是世界上一项重要的廉价技术转让。《中华人民共和国标准化法》规定:“国家鼓励采用国际标准和国外先进标准”。目前世界上含我国在内的大多数国家,均采用等效使用的原则,大量使用国际标准,促进本国技术进步。

各国电工委员会(IEC 国家委员会)参加 IEC 关于电气和电子领域标准化的国际合作,并履行义务,将 IEC 标准等效(eqv)或等同(idt)采用为该国国家标准。防雷技术标准的编制工作主要由 IEC 和 ITU 进行。根据协议,IEC 与 ISO 紧密协作。国际电工委员会下设有第 81 技术委员会(IEC-TC81),该技术委员会的工作任务是负责编制有关防雷的技术报告、指南或规范。如 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规范》就是按 IEC 防雷标准并结合我国国情制订的,其他行业的防雷标准或规范通常

引用国家标准和国际标准,一些要求可能会高于国家标准。各级防雷工程质量检验机构在对某行业进行防雷检测时,更适合以行业标准为依据,若有原则冲突,应以国家标准为准。

在防雷技术标准的颁布上,除 TC81 外,相关的还有 TC64、TC37、TC77 等颁布的建筑物电气装置、过电压保护装置、电磁兼容(EMC)等有关标准。ITU 和 CIGRE(国际大电网会议)也分别结合电信行业、供电系统行业特点,颁布涉及本行业的防雷技术标准,其原则是在与 IEC 标准不矛盾的情况下制定更具体可行的技术标准。国内的 GB50054—2011《低压配电设计》、GB/T1762×—××××《电磁兼容××》系列等与防雷装置不可分开的电气装置的相应防护标准也应是防雷产品质检机构熟练掌握的内容。

在 IEC 标准中有如下说明:本标准出版时的版本是有效的,鼓励采用标准文件的最新版本。我国国家标准也常用下达“修订单”的形式进行标准修改,或在新标准颁布的通知中说明原标准作废。由于防雷技术发展的历史并不长,防雷技术并不完善,需要应对的电磁环境越来越复杂,所以,防雷技术不断在改进,防雷技术标准不断在修订,因而应掌握和使用被引用标准的最新版本,以保证引用标准和使用本标准的先进性。从事防雷工作的技术人员应注意经常上网查询、检索。

§ 1.3 术语和定义

一、条文

3. 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。本标准未特别给出的通用性的术语和定义参见 GB 50057、GB/T 17949.1、GB 18802.1 和相关标准的定义。

3.1

防雷装置 lightning protection system; LPS

用以对某一空间进行雷电效应防护的整套装置,它由外部防雷装置和内部防雷装置两部分组成。在特定情况下,防雷装置可以仅由外部防雷装置或内部防雷装置组成。也称雷电防护系统。

注:改写 GB/T 19663—2005,定义 7.32,

3.2

外部防雷装置 external lightning protection system

由接闪器、引下线和接地装置组成,主要用于防护直击雷的防雷装置。

[GB/T 19663—2005, 定义 7.41]

3.3

内部防雷装置 internal lightning protection system

除外部防雷装置外,所有其他附加设施均为内部防雷装置,主要用于减小和防护雷电流在需防护空间内所产生的电磁效应。

[GB/T 19663—2002, 定义 7.36]

3.4

接地 earth; ground

一种有意或非有意的导电连接,由于这种连接,可使电路或电气设备接到大或接到代替大地的某种较大的导电体。

注:接地的目的是:a. 使连接到地的导体具有等于或近似于大地(或代替大地的导电体)的电位;b. 引导入地电流流入和流出大地(或代替大地的导电体)。

[GB/T 17949.1—2003, 定义 4.1]

3.5

自然接地极 natural earthing electrodes

具有兼作接地功能的但不是为此目的而专门设置的各种金属构件、钢筋混凝土中的钢筋、埋地金属管道和设备等统称为自然接地极。

[GB/T 19663—2005, 定义 5.44]

3.6

人工接地体 made earth electrode

为接地需要而埋设的接地体。人工接地体可分为人工垂直接地体和人工水平接地体。

3.7

共用接地系统 common earthing system

将各部分防雷装置、建筑物金属构件、低压配电保护线(PE)、设备保护地、屏蔽体接地、防静电接地和信息设备逻辑地等连接在一起的接地装置。

[GB/T 19663—2005, 定义 5.19]

3.8

等电位连接 equipotential bonding

将分开的装置、诸导电物体用等电位连接导体或电涌保护器连接起来以减少雷电流在它们之间产生的电位差。

[GB/T 19663—2005, 定义 5.8]

3.9

电涌保护器 surge protection device SPD