

文章编号:1673-8411(2017)04-0085-03

防雷装置定期检测内容及设备需求分析

张怡飞¹,周积强²,柳佳俊²,厚军学¹,杨勇¹

(1.宁夏气象服务中心,银川 750002;2.宁夏气象灾害防御技术中心,银川 750002)

摘要:按照国家、行业标准要求,对防雷装置定期检测内容进行了详细讨论,对检测项目明确了所需检测的仪器设备要求。对规范当前防雷装置定期检测工作具有一定的指导作用。

关键词:防雷装置;定期检测;仪器设备

中图分类号:P427.32

文献标识码:A

Periodic inspection content of lightning protection device and equipment requirement analysis

Zhang Yifei¹, Zhou Jiqiang², Liu Jiajun², Hou Junxue¹, Yang Yong¹

(1 Ningxia Meteorological Service Center, Yinchuan Ningxia 750002; 2 Ningxia Meteorological Disaster Prevention Technology Center, Yinchuan Ningxia 750002)

Abstract:In accordance with the requirements of the national and industry standards, the periodic inspections of the lightning protection device are discussed in detail, and the requirements of the instrument and equipment for testing are specified. Hence, this paper can be seen as a guidance to the periodic inspection work of the current lightning protection device.

Key words: lightning protection device; regular inspection; instrument and equipment

防雷装置检测^[1]是按照防雷装置设计标准确定防雷装置满足标准要求而进行的检查、测量及信息综合分析处理的全过程。检测分为首次检测和定期检测。定期检测是按照规定周期进行的检测。防雷装置定期检测是对投入使用的防雷装置按照国家、行业、地方标准进行检查、测试的系统工作。在防雷装置维护和管理^[2-3]中具有十分重要的作用,但也存在一些问题^[4]。检测仪器设备的使用^[5]和检测报告的编制^[6-8]在防雷检测中非常重要。当前随着国家防雷体制改革的不断深入,防雷装置检测工作不再是部门的单一行为,向市场开放。具有相应资质的单位即可开展检测工作。

本文按照国家、行业标准要求,对防雷装置定期检测内容进行了深入分析和说明,对防雷装置检查和测试项目使用的仪器设备提出了要求。对提高防雷检测服务水平和规范定期检测工作具有一定的指导作用。

1 定期检测项目

按照建筑物防雷装置设计规范和建筑物防雷装置检测技术规范规定,建筑物防雷装置检测一般包括建筑物的防雷分类、接闪器、引下线、接地装置、防雷区划分、雷击电磁脉冲、屏蔽、等电位连接和电涌保护器(SPD)。

2 定期检测主要内容和仪器设备要求

2.1 建筑物的防雷分类

建筑物应根据其重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果,按防雷要求分为三类^[9]。防雷分类在防雷装置检测中具有重要的作用,类别确定是后续所有防雷装置检测项目参数判断符合标准与否的基础。使用资料一般为建筑物防雷装置设计图、雷暴日数据、建筑物属性参数等。仪器设备要求至少需有卷尺(激光测距仪、经纬仪)、土壤电阻率测试仪等。

2.2 接闪器

检查或检测接闪器的布置、材料、规格、结构、最小截面积、安装方式、接地电阻、过渡电阻、等电位连接等。检查接闪器的设置是否能够保护建筑物。建筑物顶部的其他外露金属物、屋面设施是否与接闪器连接。检查接闪器规格、搭接、焊接、防腐、锈蚀程度是否符合要求。接闪带是否平整顺直,固定支架安装间距、高度、拉力是否符合要求。检查是否有其他电气线路或通信线路连接接闪器。检查建筑物顶部女儿墙周边是否存在墙体破裂,是否有高空坠物的可能。进行接地电阻、过渡电阻、等电位连接测试。仪器设备要求至少需有钢卷尺、游标卡尺、拉力计、经纬仪、接地电阻测试仪、等电位测试仪等。

2.3 引下线

引下线的检查和测试要按照建筑物防雷分类的要求分类测试。检查建筑物引下线设置根数、间距是否符合要求,特别是要求设置专设引下线的建筑物。对引下线的规格、与接闪器的搭接、焊接工艺、防腐、锈蚀程度进行检查。检查引下线布设是否平整顺直,固定支架安装间距、高度、拉力是否符合要求。检查是否有近地保护、防接触电压装置或警示标志。对引下线的接地电阻、过渡电阻进行测试。仪器设备要求至少需有钢卷尺、游标卡尺、拉力计、经纬仪、接地电阻测试仪、等电位测试仪、环路电阻测试仪。

2.4 接地装置

接地装置检查和测试主要包括接地装置的结构形式、安装位置、埋设深度、间距、安装方法。接地装置的材料、规格、连接、防腐处理。检查接地装置的填土有无沉陷情况。检查有无因挖土方、敷设管线或种植树木而挖断接地体,或因锈蚀导致接地体

断裂。检查接地装置与其有联系的管道、电缆等金属物之间的间隔距离是否符合要求。检查防跨步电压措施是否符合要求。测量接地电阻、过渡电阻,必要时需将工频接地电阻换算为冲击接地电阻。仪器设备要求至少需有钢卷尺、游标卡尺、接地电阻测试仪、土壤电阻率测试仪、等电位测试仪、数字万用表。

2.5 雷击电磁脉冲

检查屏蔽^[10]网格、金属管道、防静电地板支撑金属网格、大尺寸金属件、房间屋顶金属龙骨、屋顶金属表面、立面金属表面、金属门窗、金属格栅、玻璃幕墙支架和电磁屏蔽层是否与接地装置^[11]保持电气连接,连接材料是否符合要求,进行过渡电阻测试。必要时需计算建筑物或专设屏蔽网的屏蔽效能。仪器设备至少需有卷尺、游标卡尺、等电位连接测试仪、数字万用表等。

2.6 等电位连接

检查总等电位连接^[12](MEB)、局部等电位连接(LEB)、楼层等电位连接(FEB)是否与接地装置保持电气连接,检查连接材料规格、连接方式。检查金属设备、管道、构架、均压环、钢骨架、钢窗、放散管、吊车、金属地板、电梯轨道、栏杆等大尺寸金属物与接地装置的连接情况,检查连接导体的材料和规格、连接方式。检查配电柜(盘)内部的 PE 排及外露金属导体、UPS 及电池柜金属外壳、电子设备的金属外壳、设备机架、金属操作台、机房内消防设施和其他配套设置金属外壳、线缆的屏蔽层、金属线槽、配线架、防静电地板支架、金属门窗及隔断等与等电位连接带(等电位连接端子板)之间的电气连接情况。进行等电位连接测试。仪器设备至少需有游标卡尺、等电位连接测试仪、过渡电阻测试仪、数字万用表等。

2.7 电涌保护器(SPD)

电涌保护器检测^[13]时需要查看配电系统类别,安装位置、安装数量、能级匹配是否合理。检查 SPD 失效标志,确认使用状态。对 SPD 外观进行检查,表面应平整、光洁、无划伤、无裂痕和烧灼痕或变形。标志应完整和清晰。测量多级 SPD 之间的距离和 SPD 两端连线的长度^[14]。检查 SPD 安装工艺,测量接地线与等电位连接带之间的过渡电阻。测试压敏电压、漏电流、绝缘电阻。仪器设备至少需有游标卡尺、接地电阻测试仪、过渡电阻测试仪、绝缘电阻测试仪、SPD 多功能测试仪等。

2.8 其他事项

测量接地电阻和土壤电阻率宜在非雨天或土壤未冻结时进行。应记录天气或冻土情况,必要时应对测试结果按照季节系数进行修正。检测仪器设备应处于检定合格、校准有效期内。应有保障检测人员和设备安全的防护措施。现场检测时应严格遵守受检单位规章制度和安全操作规程。在检测爆炸火灾危险环境的防雷装置时,严禁带火种、手提电话。严禁在现场吸烟,不得穿化纤服装。现场不得随意敲打金属物,应使用防爆型对讲机、防爆型检测仪器和检测辅助设备。检测配电房、变电所的防雷装置时,应穿戴绝缘鞋、绝缘手套等。

3 小结

防雷装置定期检测对防雷装置维护、管理具有非常重要的作用。防雷装置定期检测内容、要求、周期均有国家、行业标准要求。防雷装置定期检测是雷电灾害天气过程中建筑物、人、设备、财产等避免遭受损害的一道防线。本文对常见防雷装置检测内容进行了说明,并对所使用仪器设备进行了明确,对防雷装置检测工作具有一定的指导作用。

参考文献:

- [1] 《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431-2015 [S].北京:中国标准出版社,2015.

- [2] 郭晋,陈洪奇,李立.探讨如何做好防雷装置定期检测工作[J].吉林农业,2013,(3):314.
- [3] 胡定,刘开道,蔡木民,曾明育.防雷减灾管理工作中一些问题及探讨[J].气象研究与应用,2012,33(S2):141-148.
- [4] 杜连书,黄建萍.防雷装置检测常见的几个问题[J].气象研究与应用,2012,(S2):117.
- [5] 赖德雄,林金田.防雷检测仪器的选用、使用和维修技巧[J].广东气象,1999,(S2):48-49.
- [6] 缪世宁,谭瑞伟,何瑜.防雷装置检测原始记录质量保证的探讨[J].气象研究与应用. 2009(S1):145-146.
- [7] 李增觉,周冬静.防雷装置检测原始记录输入及报告输出规范化探讨[J].气象研究与应用,2009,(S1):149-150.
- [8] 胡方慧,王健,马林.关于规范化防雷装置检测报告的探讨[J].气象研究与应用,2016,(2):100-102.
- [9] 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010 [S].北京:中国计划出版社,2011.
- [10] 丘志彪.探讨计算机房防雷屏蔽的检测方法[J].气象研究与应用,2012,(1):87-89.
- [11] 叶平.计算机房防雷检测应注意的一些问题[J].广东气象,2002,(S2):39-42.
- [12] 李宁,胡泉,李莹.等电位连接在现代建筑物防雷中的重要性[J].气象研究与应用,2007,(4):62-63.
- [13] 罗天龙.电涌保护器的简易检测方法[J].气象研究与应用,2013,(2):92-94.
- [14] 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012 [S].北京:中国建筑工业出版社,2012.

(上接第 76 页)

家规范的防雷装置应及时进行整改,保证在雷电发生时把灾害降到最低程度。

参考文献:

- [1] 梅卫群,江燕如编著.《建筑防雷工程与设计》(第三版)[M].北京:气象出版社,2008:346.
- [2] 中国中元国际工程公司. GB 50057 - 2010 建筑物防雷设计规范[S].北京:中国计划出版社,2011.
- [3] 中国建筑标准设计研究院,四川中光防雷科技股份有限公司. GB 50343 - 2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范[S].北京:中国建筑工业出版社,2012.
- [4] 梁振华.浅谈加油站的防雷防静电检测[J].气象研究与应用,2013,34(3):111-113.
- [5] 梁和生,黄英.桂林灵川某加油站遭雷击的原因分析与整改建议[J].气象研究与应用,2012,33(S2):135-136.
- [6] 黄文高.防雷工程施工监督应该注意的一些问题[J].气象研究与应用,201132(1):88-89.

- [7] 覃宽泽,陈华宣.新建建筑物防雷设计技术评价应注意的问题[J].气象研与应用,2010,31(2):85-87.
- [8] 廖严峰,秦玉新.关于特殊仓库易燃易爆场所雷电防护的探讨[J].气象研究应用,2012,33(3):87-90,93.
- [9] 罗天龙.电涌保护器的简易检测方法[J].气象研究与应用,2013,34(2):92-94.
- [10] 苏子钦,苏文.大型储油罐的防雷电保护措施[J].气象研究与应用 2014,35(S1):88-89.
- [11] 邱奕炜,李垂军,张宇.新建建筑物防雷装置施工常见问题剖析[J].气象研究与应用,2015,35(1):92-94.
- [12] 刑利红,张宇.浅谈对加油站防雷装置检测的一些认识[J].气象研究与应用,2012,33(S2):138-139.
- [13] 周晓娟,范凯彬,杨海良,张鸿波.压敏电压相近的限压型 SPD 能量配合分析[J].建筑电气,2013,32(9):578-579.
- [14] 沈海波,陈貽亮,梁毅坚.加油加气站的雷电防护简析及其防雷装置安全检测 [J].气象研究与应用,2017,38(1):137-139.