

# 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护措施

张珍文

(内蒙古自治区磴口县气象局, 内蒙古自治区 巴彦淖尔 015200)

**摘要** 在经济、技术和社会飞速发展的新时代, 电力已成为保障社会正常运转的必不可少的能源, 电力供应的安全稳定与国家人们的重要利益息息相关。近年来, 我国所有人的生活已经进入了快速发展的阶段, 对电能的需求也在不断增加。目前, 人们的工作、生活、出行等行为与电力之间的关系已经密不可分, 具有供电功能的电器能否正常、安全地工作也受到人们的广泛关注。雷暴最容易引起电气设备故障。它不仅会造成经济损失, 而且会使社会生产停滞不前, 严重威胁人们的生活。因此, 防雷检测对于电力设备的正常运行非常重要。在此基础上, 本文着重分析电气设备防雷装置的检测方法和操作维护注意事项, 为电气设备的正常运行提供理论和实践依据。

**关键词** 电气设备 防雷装置 防雷检测 运行维护措施

中图分类号: TU856; F407.6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0016-02

随着社会经济的飞速发展和生活水平的提高, 人们对电力的依赖和对电力的需求不断增加。在这种情况下, 防雷的检测以及电气设备的防雷装置的操作和维护非常重要。<sup>[1]</sup> 如何用科学有效的方法对防雷装置进行检测, 提高电气设备防雷装置的使用质量, 已成为电气设备防雷装置运行管理中的一个日益重要的问题。电气设备的主要功能是保持电力传输, 并且由于设备本身的性质, 很容易因雷击而导致各种故障。因此, 讨论防雷装置的检测对确保电气设备的正常运行非常重要。

## 1 电气设备遭受雷击原因

在雷雨天气出现时, 若是建筑物内缺少完善的避雷设施, 很容易遭受雷电侵袭, 雷电主要包括直击雷和雷电感应两种, 这两者类型的雷电均会危害电气设备安全。前者主要以直接雷击的方式造成电气设备受损, 主要有强大的脉冲和电流; 后者主要是因磁场变化干扰, 且通过电气设备中的导体结构来损坏整个设备安全。

### 1.1 供电线路入侵

通常情况下, 若是建筑物内的高压电线被雷电击中, 雷电中的雷电流会通过变压器转入低压线路中, 若是线路缺少保护装置, 雷电很容易击中较为敏感的电压线路, 而造成电流电压出现失衡; 若是雷电击中电子信号设备, 整个信号线路及其周围的管道结构极易形成导电结构, 内部过电压越高, 整个设备遭受雷击的概率就越大。

### 1.2 信息线路入侵

雷电入侵信息线路产生的电击包括三种: (1) 若是雷电击中地面突出物体, 雷电中的雷电流就会以信息线路为媒介入侵到整个电气设备中, 进而对其产生破坏; (2) 若是雷电入侵信息线路, 强大的过电压会出现在部分线路中, 最终损坏电气设备; (3) 若是信息线路中包含多个来源不明的导线, 一旦未知线路遭受雷电侵袭, 受到过电压的影响, 其他线路也会出现故障问题, 最终损坏电气设备安全。<sup>[2]</sup>

### 1.3 地电位反击

除了以上几种情况下, 如果建筑物内安装有较为完善的防雷措施, 若是出现严重的雷击情况, 超负荷电流则会借助于引下线和接地线导入大地, 最终对电气设备造成损坏。

## 2 电气设备防雷装置的检测情况

### 2.1 检测内容

第一, 检查建筑是否变形以及防雷装置的雷电防护功能是否已失效; 第二, 诸如挖土、植树等因素可能会破坏建筑物的防雷接地装置, 因此应该仔细检查和检测各部分的腐蚀和焊接情况; 第三, 检查离地 2 m 的绝缘保护层是否损坏, 并检查周围的支撑是否松动或弯曲; 第四, 定期检查接闪器, 查看有没有出现由于雷击而发生的融化或破裂现象。检查避雷器是否被污染, 燃烧或破裂; 第五, 检查接地装置以及周围环境, 检查接地装置的耗散电阻是否正常; 第六, 检测断裂的卡子是否接触不良, 以及空气终端装置的支柱和支撑结构是否损坏。

### 2.2 检测频率

频繁的检测会导致不必要的人力、物力和财力浪费, 而忽略测试会带来潜在的安全隐患。因此, 电气设备的防雷装置必须按照一定的规则进行测试, 一般每年可进行一次测试; 特殊环境下的防雷装置检测, 如易燃易爆场所的电气设备防雷装置检测需根据实际增加检测频率; 针对雷雨多发区或多发季节可以适当增加临时检测, 以确保防雷装置可以正常运行。<sup>[3-4]</sup>

## 3 电气设备防雷装置常见故障

造成雷电保护设备故障的因素有很多, 最常见的是由于设备本身的质量或人为焊接错误引起的故障。

(1) 防雷装置质量不达标, 会引起故障, 这也是维护工作的重点, 如果发现质量问题, 必须立即进行修理或更换。

(2) 防雷装置的内部结构未完全紧密焊接, 焊接位置

出现开裂,因此防雷装置工作不稳定,进而出现雷击事故。<sup>[5]</sup>

(3)若装置内部结构或个别零件出现螺丝松动现象,则会在防雷装置中造成泄漏和密封问题。故障后,装置的防雷性能会大幅下降,并且防雷装置无法将其分流到地面,这不可避免地会影响电气设备的正常运行。

(4)设备内的瓷套部件边缘有裂纹。水汽穿透裂缝进入设备的内部组件会导致其生锈,从而阻碍电流传输。并且,大多数闪电都是进入线路而不是地面。

(5)长时间使用防雷装置,不及时进行更换,会发生密封垫圈损坏现象,导致水汽入侵从而发生故障问题。

总而言之,如果技术人员让防雷设备保持运行状态,则它首先必须专注于检测和记录详细信息以及检测出现故障或发生故障的部分。例如,首先要弄清故障的程度,然后分析故障的原因并制定预防策略,以便下次可以灵活地应对相同的故障。造成防雷装置故障的主要原因是密封垫圈的密封性能不足,由于水分渗透到防雷装置的内部,从而导致各个部件的故障。<sup>[6-7]</sup>

## 4 电气设备防雷装置的运行维护

### 4.1 电气设备防雷装置的检测注意事项

防雷设备的功能和操作安全都与检测有关。此外,检测雷电保护装置的过程更加复杂,需要强大的专业知识和丰富的经验。首先,技术人员不仅应该详细、准确地记录检查数据,还必须对数据进行综合分析,总结检查结果和设备的工作特性,熟悉防雷设备的工作条件,用于后续维护和管理的数据库,以便为电力行业的人们提供真实可靠的检查;<sup>[8]</sup>其次,为提高防雷设备测试的效率,定期评估技术人员的专业能力,并适当采用薪酬和惩罚机制,以建立激励技术人员工作的责任制;最后,定期举行专业培训并组织相关工作人员积极参与,相互交流工作经验,学习先进技术,巩固自身专业技能,提供防雷检测工作质量。

### 4.2 防范防雷装置故障的有效措施

防雷装置的长时间使用会损坏密封垫圈,水气会慢慢侵入松动螺钉的装置内部,为防止因该原因而导致故障,技术人员必须了解维修情况,必须根据密封垫圈的寿命以及相关标准,进行定期更换密封垫圈。在维持防雷设备的运行状态时,重点是对密封圈的质量进行检测并及时更换老化和损坏的垫圈。如果瓷套损坏或边缘破裂,水气也会渗入设备内部,从而损坏金属零件,从而导致生锈、破损和其他问题。应该从根本上解决由于检测不及时造成的防雷设备故障问题,以减少雷电流对电力系统的威胁。<sup>[9]</sup>

应使用科学有效的方法做好电气设备防雷装置的运行维护;应在电气设备停止运行后重新安装或者是检修电气设备的防雷装置;在布设防雷装置的过程中,所有使用螺旋接口的部位均要使用弹簧垫圈;对绝缘外套装置进行定期擦拭,使其表面始终保持清洁干净;为了避免防雷装置受损,禁止工作人员攀爬来对其进行检修和维护;若是防

雷装置已经出现故障问题,需在天气晴好的天气下安排专业人员进行维修维护。

### 4.3 防雷装置维护要点

由于电气设备受雷电的影响较大,将其的运行维护工作做好显得十分重要。电气设备防雷装置运行工作的开展可有效提升防雷效果,因其的复杂和繁琐性特征明显,一旦某部件受损,其造成的影响很难修复,严重的情况下将会带来巨大的损失,相关部门和工作人员应高度重视起防雷装置检测的运行维护。应保证电气设备防雷设计和施工中选用的相关材料、施工工艺符合标准要求;在防雷装置布设完成后需通过正规部门的检验合格后方能投入使用;应根据相关规定要求对防雷装置进行定期检测。<sup>[10-12]</sup>

## 5 结语

电气设备的安全是与人们生活息息相关的主要问题,检测雷电保护装置和减少电源故障是提高电气设备运行效率的有效措施。因此,有关部门和技术人员应充分注意防雷装置的检测方法和内容,并根据实际情况采取定期维护措施,以确保电气设备的安全可靠运行。

## 参考文献:

- [1] 陈寿军. 浅谈电气设备防雷装置检测需注意的事项及其运行维护 [J]. 环球市场, 2020(05):339.
- [2] 李伟焯. 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护研究 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018(20):3542-3543.
- [3] 黄炳辉. 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护 [J]. 中国设备工程, 2018(02):65-66.
- [4] 张军. 电气设备防雷装置检测及运行维护 [J]. 科技风, 2019,385(17):204.
- [5] 张建成, 魏光龙, 夏一楠. 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护 [J]. 科技资讯, 2016,14(16):34-35.
- [6] 陈乐均. 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护 [J]. 数字通信世界, 2015(06):268.
- [7] 黄炳辉. 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护 [J]. 中国设备工程, 2018(02):65-66.
- [8] 林永吉. 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护 [J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2016,11(01):94.
- [9] 燕宝峰, 白全新, 车传强, 赵建利, 赵建坤. 电气设备绝缘性能监督执行中发现的技术问题 [J]. 江西电力, 2021,45(04):36-39,44.
- [10] 李新豫, 黄晓华. 电气设备防雷装置检测需注意的事项及其运行维护 [J]. 科技风, 2019(18):185.
- [11] 郭世超. 浅谈电子信息技术设备对于防雷装置设备的技术控制 [J]. 科技展望, 2015,25(04):8-9.
- [12] 胡锐俊. 《石化项目防雷检测验收的接地网电气完整性测试:HVD型电气设备接地网导通测试仪操作指南》[S]. 广东:广东省防雷中心, 2014-10-29.