

# 电气设备防雷装置防雷检测及运行维护研究

常 真

陕西勉福建设工程有限公司 陕西 西安 710016

**摘 要:** 电气设备能否稳定可靠地运行与广大群众的生命、财产安全有着紧密的联系,而保障电气设备是高效运行的最重要的方式之一,合理地布置防雷装置能够提高电气设备的雷电防护能力,并有效地防止电气设备受到雷击而造成的破坏和故障。因此,加强电气设备防雷装置的检测就显得十分重要。在这一背景下,本文从对电气设备防雷装置的检测流程、注意事项及运行维护研究出发,并对其进行了相应的分析,阐述了如何采取科学有效的措施来加强电气设备防雷装置的检测工作,并做好运行维护工作,确保电气设备能够始终可靠运行。

**关键词:** 电气设备; 防雷装置; 维护研究

## Research on lightning protection detection and operation maintenance of electrical equipment

Chang Zhen

Shaanxi Mianfu Construction Engineering Co., LTD. Xi'an Shaanxi 710016

**Abstract:** electrical equipment can run stably and reliably with the masses of life and property safety, and guarantee the electrical equipment is one of the most important way of efficient operation, reasonable arrangement of lightning protection device can improve the lightning protection ability of electrical equipment, and effectively prevent the electrical equipment caused by lightning damage and failure. Therefore, it is very important to strengthen the detection of electrical equipment lightning protection device. In this context, this paper from the detection process of electrical equipment lightning protection device, precautions and operation maintenance research, and has carried on the corresponding analysis, expounds how to take scientific and effective measures to strengthen the electrical equipment lightning protection device detection work, and do a good job of operation maintenance, to ensure that the electrical equipment can always reliable operation.

**Keywords:** Electrical equipment; Lightning protection device; Maintenance research

人们的生产和生活需要建立在电气设备的稳定和安全运行之上,为了防止雷击对电气设备的运行带来的不利影响,需要与现实的保护需要相联系,来科学地设置防雷装置,以每年雷雨季节来临之前的自检及第三方防雷检测公司的检测结果,来确定防雷装置的现状合格与否,并进行运行维护工作,来保证电气设备的防雷装置一直处于可靠、有效的状态。对防雷装置的运行、维护和测试进行讨论,这对于提高电气设备的使用寿命和保证人民群众的安全具有重大意义。根据《建筑物防雷设计规范》的规定,对电气设备的防雷器进行了试验。保证各建筑物及设施、设备均符合防雷规范的要求。对电气系统进行常规的防雷检查,能够有效地防止和减少雷电对电气设备的破坏,保障电气设备的安全运行<sup>[1]</sup>。

### 1 电气设备防雷装置防雷检测

#### 1.1 检测记录

作为进行防雷检测工作的一种必不可少的辅助手段,

检测结果记录是否完整、准确,会对后续的维修工作进行合理与否产生影响。检测分为首次检测和定期检测。首次检测分为新建、改建、扩建建筑物防雷装置施工过程中的检测和投入使用后建筑物防雷装置的第一次检测。定期检测是按规定周期进行的检测。应对其结构、布置、形状、材料规格、尺寸、连接方法和电气性能进行分阶段检测。投入使用后建筑物防雷装置的第一次检测应按设计文件要求进行检测。因此,需要在检测作业过程中,对结果进行详细、完整、客观的记录,并将其以数据记录的方式反映出来,从而为后续的设备维修工作提供一个科学的依据<sup>[2]</sup>。为了尽可能确保防雷装置检测记录的质量,每条记录必须要有值班人员的签名并实施责任制。不能用流水帐的方式来形式化地将防雷检查的结果记录下来,而是要将各个时间周期内设备数据的变动进行详尽地记载下来,并用数据对比的方法来确定操作中有没有发生异常。



## 1.2 检测频率

要使防雷检测工作的效果达到最大,需要确保检测工作以一定的频率进行,在适当的频率下进行防雷检测,可以节约人力、物力等资源。考虑到这一点,需要在测试操作过程中,与有关的防雷设备法规和标准相配合,对防雷设备的测试次数进行科学地控制,从而保证防雷设备一直保持在一个平稳的工作状况。一般来说,投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次,对于爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应每半年检测一次<sup>[3]</sup>。对于在特定的工作条件下,如在靠近防雷器的地方安置了可燃和爆炸物品时,应根据需要增加防雷器的检查次数;如果是在比较恶劣的区域,或是在雷雨天气比较多的区域,也可以根据需要增加对防雷装置的检测次数,以有效的检测工作来支持防雷装置的稳定运行。

## 1.3 注意事项

防雷装置能否保持稳定可靠的工作状况,直接关系到防雷装置能否进行高效的避雷探测工作。为了确保防雷装置的实施与现实需要相适应,在日常检定中需要注意下列几个方面。(1)对检测结果进行全面客观的记录。需要在对防雷设备的检测数据进行完整、客观的记录的基础上,对设备的运行状况进行归纳,以保证在对设备的状况进行完整的把握的时候,可以用客观的结论来为后续的维修和维修提出建议。(2)建立完善的问责体系和奖励惩罚体系。为了保障防雷测试工作能够规范有序地进行,需要建立起一套完善的责任制度和奖惩体系,将在监控过程中对测试工作的职责和义务都落实到了每个人的身上,同时还需要对工作人员进行定期的考核,并实施奖惩措施,从而提高工作人员的业务水平,使员工更好的参与到防雷试验中来<sup>[4]</sup>。(3)强化对职工的培训。结合工作人员的素质,对其进行相关的知识理念和技术技能的训练,让其可以不断地进行技术理念的升级,可以更好地了解到更多关于防雷设备的先进的检测技术,提升对防雷设备的检测工作的实施效率。防雷工程专业设计或者施工单位,应当按照有关规定取得相应的资质证书后,方可在其资质等级许可的范围内从事防雷工程专业设计或者施工。具体办法由国务院气象主管机构另行制定。

## 2 电气设备防雷装置防雷检测与运行维护

### 2.1 做好日常和周期维护

根据防雷设备的维修需求,将其维修内容划分为下列类别:(1)进行日常保养。在雷雨天之后,需要对防雷装置进行例行的维修,如果该区域的雷电活动比较多,那么就需要尽可能的实现对防雷装置的实时观测。日常保养主要包括外观保养、连接导线、接线端子、运转指示、发热等保养工作,保养时请维修人员正确地填写保养单。(2)定期保养。是对防雷装置定期进行检测和维护,一般是一年一次,在暴风雨季到来之前,对防雷装置进行一次彻底的检修。其保养工作主要有:对室外防雷电设备进行电气连贯性和稳定性的检

测;对避雷带,避雷针,引下线等进行机械损坏和腐蚀开裂的检测;对接地设备进行完整的接地电阻试验;检验各种类型的电流保护装置;根据电气设备的数量来确定是否要增加防雷装置等。(3)在了解该设备的升级状况的基础上,进行设备的有目标的维修<sup>[5]</sup>。其中,三相低压电网压敏型防雷模块的电压值选择、交流三相低压电网防雷维护、防雷模块的性能测试、防雷器之间的能量配合检测等都是其中的一部分。为避免因保护措施的不适当维护而给电气设备的可靠性带来损害,在维修工作中需要做到:保证在设备停止运转的情况下,并且在维修完后要对该装置进行性能检测;在维修期间,对设备的隔离罩定期进行清洁和擦拭;尽量减少设备维修过程中的攀登活动,以免危及工作人员的生命安全;为了防止防雷击穿试验时发生二次跳闸,必须根据实际情况,及时采取相应的对策。

### 2.2 开展针对性维护工作

国务院气象主管机构应当组织有关部门按照合理布局、信息共享、有效利用的原则,规划全国雷电监测网,避免重复建设。在电气设备的运转中,会有各种类型的防雷装置被使用,为了防止由于没有进行适当的维修,会对电气设备的防雷作用产生不利的影 响,需要对各种类型的防雷装置进行有针对性的维修。(1)接闪器。由于该装置处于室外,在外界的风吹雨淋和其它介质的作用下,会产生不同程度的侵蚀。对于这一点,要做好接闪器的表面腐蚀检测,看其表面的材质处理,一般的接闪器都是采用热镀锌或涂漆来进行表面处理<sup>[6]</sup>。为防止其在使用过程中发生腐蚀,需要维修工人对其进行涂层、电镀、扩大截面等措施,以达到改善其耐蚀性的目的。此外,还要注意接闪器焊点有无腐蚀,开裂等现象,并要经常对焊点进行防腐处理。如果部分腐蚀程度大于30%,则应根据需要进行相应的更换。维修人员要经常对引出线路的连接点进行巡视,对接闪器与暴露在上方的其它金属件的电路连接进行巡视,以保证接闪器不会出现脱焊或断裂的情况。另外,还要对接闪器固定点支撑座的间隔进行细致的检测,在运行中,判断是否出现烧损和飞弧等情况,对于某些导线,其锈蚀程度超过30%,应立即更换。(2)接地装置。维护人员要定期检测对接地装置的连接部位,检查其是否有锈蚀、脱焊、松动等问题,并检查接地线是否被腐蚀或机械损伤、涂漆是否严重剥离等。在测试的基础上,及时对脱焊的部分进行焊接。并将被侵蚀面积大于30%的接地器尽快替换掉。(3)避雷针。维修人员需要对避雷针进行维修和保养,尽量防止由于周边管线的铺设和土方的挖掘而引起的震动对避雷针造成影响。对避雷针明装导体进行检查,看有无腐蚀,有无裂纹,有无变形等,并有相应的对策,如有脱焊或接触不良,应立即进行维修。

(4)避雷线。定期检测避雷线上的基杆和接地有无异常,根据基杆的不同特点,进行有针对性的维修。在操作过程中,要注意绝缘体有无爆裂、烧焦现象,并要定时调节绝缘

体的空隙大小,如果在操作过程中,由于电压过高而造成了空隙的错误操作,则要采取适当的措施,通过频繁的更换来调节电压。(5)防雷装置。检验被保护物体与避雷器的电气距离,以及检验避雷器和接地设备之间的引线状况。对避雷器的瓷套进行经常性的清洗工作,避免因污物的干扰,使其电位不均衡。经常检查避雷器陶瓷外壳是否有放电,是否有破损,是否有裂缝,是否有隔断等,应经常进行维护和替换,以保证避雷器的正常工作<sup>[7]</sup>。检查有无引线和引线烧焦或断裂,如果操作过程中发生引线和地面引下线烧焦或放电现象,请检修人员立即将其保持在离开的位置,并有针对性的对其进行检修。(6)电涌保护器。在雷暴期,需要加强电涌保护器的检查和维护。磁瓦电涌保护器在使用过程中,由于多种原因,很容易发生故障,需要进行经常性的检修,并对损坏的零件进行及时的替换。虽然氧化锌电涌保护器已经使用了很久,但是仍然需要进行常规的维修。如有漏电倍增等情形,应立即让工作人员更换浪涌保护器。由于受到闪电的冲击,浪涌保护器有可能发生损坏,这时需要操作人员根据其电压敏感电阻的90%来确定该装置的替换与否。当变送器电阻小于这个数值时,应立即替换浪涌保护器,以免变送器电阻降低,从而使电气装置的防雷性能受到影响。

结束语:总之,进行防雷设备的检查和维修工作的成效能否达到理想,与电气设备运行的稳定性和可靠性有着紧密

的联系。为了防止因为维修工作没有做好,而导致电气设备受到雷击伤害的可能性加大,需要在对防雷装置的检测工作进行全方位控制的基础上,通过常规性、周期性和特殊性的维修操作,来提高防雷装置的维修能力,并与有针对性的维修措施相配合,用高层次的检测和维修工作,来达到延长电气设备防雷装置使用寿命的目的。

#### 参考文献

- [1]谭勋平,陈君毅,沈俊杰.防雷装置现场检测关键技术及实际问题分析[J].品牌与标准化,2022(06):60-62.
- [2]吴凡.综合体建筑防雷等级判定与防雷装置设置[J].电世界,2022,63(05):43-45.
- [3]范仲之,黄国开.加油加气站的雷电防护及其防雷装置安全检测[J].科技资讯,2022,20(18):146-149.
- [4]何静,曾祥平,李卫平等.回路法与三极法在防雷装置接地电阻在线监测中的对比分析研究[J].电气技术与经济,2022(03):5-8.
- [5]王佩.电梯防雷装置检测技术探讨[J].品牌与标准化,2022(03):38-40.
- [6]倪迎松.电气设备防雷装置防雷检测及运行维护研究[J].光源与照明,2022(02):162-164.
- [7]柴晓玲,单金梅,效云霞等.防雷装置现场检测技术及实际问题分析[J].甘肃科技,2021,37(23):16-18.