

建筑电气安装工程防雷接地的施工技术探讨

陈 炜

延长石油集团榆林炼油厂, 陕西 榆林 718500

[摘要]近年来,我国综合国力在多方面利好因素的带动下整体水平得到了显著的提升,从而为建筑工程行业的发展壮大起到了积极的促进作用,在这种发展趋势下,相关部门对于建筑工程项目施工质量和施工安全给予了更多的关注。为了实现既定的建筑工程施工质量和施工安全目标,积极的将防雷接地技术加以实践运用是非常重要的,能够有效的规避危险隐患问题的发生,延长建筑工程项目使用寿命。

[关键词] 电气安装; 防雷施工; 接地

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4541

中图分类号: TU856

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Lightning Protection and Grounding in Building Electrical Installation Engineering

CHEN Wei

Yulin Refinery of Yanchang Petroleum Group, Yulin, Shaanxi, 718500, China

Abstract: In recent years, driven by various favorable factors, the overall level of China's comprehensive national strength has been significantly improved, which has played a positive role in promoting the development and growth of the construction industry. Under this development trend, relevant departments have paid more attention to the construction quality and construction safety of construction projects. In order to achieve the established construction quality and construction safety objectives, it is very important to actively apply the lightning protection and grounding technology, which can effectively avoid the occurrence of hidden dangers and prolong the service life of construction projects.

Keywords: electrical installation; lightning protection construction; grounding

引言

在社会快速发展的推动下,我国建筑工程行业正在朝着现代化的方向迈进,建筑工程中往往需要安设大量的不同类型的电气设备,建筑结构的规模也在逐渐的扩展,这样就加剧了建筑工程遭受雷击的概率,所以在实施建筑工程内各类电气设备安装工作的时候,需要切实的做好防雷接地工作。施工单位应当结合建筑设计中的电气设备情况来挑选适合的防雷接地装置,并且选择适合的专业施工技术,严格的遵从电气设备防雷设计规范要求以及施工操作来落实各项施工工作,从根本上提升防雷接地施工质量和施工安全,保证建筑工程及其相关电气设备的能够持续维持稳定运转的状态。

1 建筑电气安装中防雷接地施工概述

1.1 原理及重要性

在整个建筑工程中,接地装置的安装工作是其中较为关键的一项工作,在遇到雷电天气的时候,强大的电流往往会对电器设备造成一定的损害,在遇到这个情况的时候,可以安设专门的接地装置来将雷电所形成的强大的电流导入到地表,这样才可以从根本上对电器设备以及建筑工程整体安全性加以保障。其实运行原理就是将建筑的接闪器以及电力设备感应或者是直接接收到雷电通过与接地装置进行从而将其引导到大地之中。尤其雷电灾害在我国发生概率较高,所以导致每年因为雷电灾害造成的损失逐渐增加,所以我们需要对建筑电气安装中防雷接地工作给予侧重关注,确保民众的人身和财产的安全^[1]。

1.2 防雷接地施工常见的问题

在实际组织实施建筑电气防雷接地施工工作的时候,往往会遇到诸多的问题,正是因为这些问题的存在所以导致施工单位以及施工人员对于防雷接地工作的重要性缺少正确的认识,详细的来说集中在下面几个方面:避雷带存在变形或者是破损的情况,没有在前期留出引线,所以造成了引下点之间的距离超出了规定的范围。连接引下线,避雷带以及均匀压环的长度较差,焊接质量不达标。接地装置的掩埋深度不到位,对于大地中的引出线没有进行反复处理,

都会导致引出线受到外界因素的影响而发生被腐蚀的情况。房屋地面金属物品没有与防雷系统进行有效的连接, 防雷装置中螺栓的连接片的处理效果较差, 插座地线安装不达标^[2]。

1.3 建筑电气系统雷击灾害的具体特点

经过大量的实践调查我们发现, 建筑电气系统之中, 雷击灾害往往集中在下面几个方面: 直接雷击、雷击电磁脉冲、侧向雷击、雷电波的侵入以及雷电感应。其次, 在科学技术不断发展的带动下, 大量的新型电气设备以及电气安装技术被研发出来, 从而导致雷击灾害的特征越发的凸显出来。首先, 雷击灾害的对象大部分都是那些价格较高的电气元件以及微电脑等设施。其次, 雷击灾害最终导致的损失十分的巨大, 并且也涉及到诸多的直接经济和间接经济损失。再有, 雷击覆盖的范围逐渐的扩展, 并且正在从二维空间过渡为三维空间。最后, 因为受到雷击灾害影响的行业逐渐的增加, 所以推动了建筑行业、电力行业都在朝着高科技行业的方向迈进。针对上述问题, 建筑电气工程各项施工工作的实施中, 务必要对防雷击工作加以侧重关注^[3]。

2 建筑电气安装工程中防雷接地技术的应用措施

2.1 做好设备接地工作

高水平的接地效果在整个建筑电气安装工程防雷技术中的作用是非常重要的, 在直接遭到雷击或者是其他类型的雷电袭击的时候, 能够起到对建筑以及电气设备的保护作用, 将雷电流接入到地面, 从而避免对建筑电气设备造成损害。就防雷接地工程来说, 切实的做好设备的接地工作是非常关键的。当下, 接地装置所采用的都是闪光器以及与地面连接具有较强安全性的设备, 在加以实践运用的时候, 接地设备务必要确保对地表进行高质量的连接。通过大量的实验我们发现, 利用接地装置, 闪电和接闪光器所形成的电荷可以在短时间内导入到地表, 随后被导入到地表的电荷能够快速的与地下的异性电荷进行中和反应, 从而使得雷电闪击建筑以及电气设备不会出现严重的损耗的问题。其次, 在实施设备接地操作的时候, 还需要将接地网的作用充分的发挥出来, 就建筑电气安装通乘防雷接地工作来说, 接地网可以将现代小区建筑所有的节点的接地线进行连接, 从而在小区内创建出完整的网络结构。再有, 应当切实的对铺设的接地装置方案加以完善, 并且还需要遵从下列规范标准要求: 第一, 小区内的配电室的接地体与周围建筑之间的距离不能低于规定的范围^[4]。第二, 保证纵向接地体之间的距离都需要超出接地体自身的长度, 并且为了切实的避免各个接地体之间会发生屏蔽的情况, 还需要对接地体之间的水平距离进行严格的把控。通常来说, 接地体之间的水平距离不能低于五米。第三, 在小区内的所有的基础设施以及住宅建筑都需要保证形成完整的接地网, 并且接地网之间的地网连接线路不能少于两根。

2.2 科学架设避雷线

(1) 在建筑电力防雷接地设备施工中, 充分结合实际情况和需要来安设高压输电线路的避雷线增设工作是提升输电线路防雷效果的有效措施。就防雷的效果和质量来说, 避雷线的功能集中表现在下面几个方面: 首先, 避雷线可以对导线起到良好的保护作用, 从某种角度上避免导线感应过电压的波动过大, 有效的缓解导线的压力。其次, 在杆塔的顶部遭到雷击的时候, 一些雷电流会沿着避雷线移动到周围的杆塔, 这个时候流入到杆塔的雷电流会逐渐的缩减, 这样就会导致低杆塔的顶部电流逐渐的降低。再有, 由于避雷线与导线之间存在耦合的联系, 所以结合实际情况和需要来增加建筑输电线路避雷线能够有效的控制绝缘子所承受的雷电流。最后, 将雷击转接到架空地线上, 这样就可以对导线起到一定的保护的作用, 尽可能的避免导线遭到雷击而出现受损的情况。为了切实的将避雷线的作用发挥出来, 对输电线路加以根本保护, 还需要将避雷线通过铁塔来进行切实的接地^[5]。一般来说, 为超高压输电线路架设避雷线的时候, 应当切实的挑选双避雷线, 由于电压的等级相对较高, 所以输电线路在实际运转过程中往往会在两根避雷线组成的闭合回路中形成一定的电流, 并且也会出现多余的损耗, 需要加以侧重关注的是, 在线路电压等级逐渐的缩减的硬性下, 避雷线的安全保护效果也逐渐的降低, 所以就造成了建筑输电线路的防雷性能不断地下降。如果线路电压的等级较差, 那么是不需要安装避雷线的, 这主要是因为不能起到良好的避雷作用, 并且还会导致输电线路工程施工成本的增加, 所以只需要在高压输电线路中安设专门的额避雷线。

(2) 要想从根本上保证绝缘性避雷线组装工作的效率和效果, 还需要从各个细节入手来进行把控。就整体功能方面来说, 避雷线的作用不但表现在保护导线方面, 并且还可以起到屏蔽的作用, 并且也可以削弱通电导线所造成的电磁, 从而控制磁场对通信造成的不良影响, 尽可能的避免输电线路中出现不多称工频电压的情况。在输电杆塔中安设绝缘性避雷线的时候, 一般可以采用下列方法: 首先, 直接将绝缘性避雷线放置到输电线路的杆塔上。其次, 通过绝

缘子来保证避雷线与输电线路杆塔的连接, 这样才可以确保绝缘效果达到规定的目标。相对来说, 悬挂式的方法使用最为频繁, 为了切实的避免严重的损耗问题的发生, 工作人员往往也会设置专门的放电间隙来促进避雷线和塔杆的连接。再有, 在保证正常状态的情况下, 避雷线与大地能够拥有良好的绝缘性, 并且也不会形成感应电流^[6]。但是在避雷线遭到雷击的时候, 由于流经避雷线的大部分雷电电流会在短时间内击穿放电间隙, 所以雷电流在通过杆塔之后就会流入到地表, 并且不会对避雷线的正常防雷作用造成损害。

2.3 科学组装接地电阻

首先, 将接地电阻所具有的降阻的作用发挥出来, 通常情况下, 接地电阻降阻剂都会被运用到周边输电线路的杆塔接地地极, 在发挥出自身的降阻作用之后, 会导致杆塔接地极大小的变化, 接地极与所连接的图层之间的接触电阻参数会逐渐的下降。所以, 降阻剂可以起到控制杆塔接地电阻参数的作用。经过大量的调查分析我们发现, 在小范围的中接地杆塔或者是小型接地网区域, 降阻剂在控制电阻方面起到了重要的作用。在将电阻剂加以实践运用之后, 杆塔的接地电阻参数往往会在长时间使用的过程中逐渐的下降。其次, 将爆破接地技术的作用切实的发挥出来。这项技术往往都是被人们运用到大范围土壤接地电阻的改善工作之中, 在实践运用中需要先对土壤结构进行爆破, 这样就会出现诸多的裂缝, 利用压力机将降低电阻率的材料放入到爆破裂缝之中, 这样就可以有效的控制土壤的电阻率。最后, 增加接地网的面积。接地网的接地面积与其接地电阻两者呈负相关, 简而言之, 接地网的接地面积越大, 其接地电阻值数值越小。因而, 在建筑防雷接地施工中, 可以通过增加接地网的面积来减少杆塔的接地电阻数值。

3 结语

总的来说, 在组织开展建筑工程电气设备安装用作的时候, 防雷接地施工技术的利用效果往往会对电气安装工程的整体质量和安全造成巨大的影响, 并且还与建筑施工质量和施工安全密切相关, 所以为了切实的对电气安装施工中防雷接地工作的效率和效果加以根本保障, 施工单位应当充分结合建筑共城以及电气设备的特征, 切实的选择适合的防雷接地装置, 并且保证施工材料设备质量和性能能够达到规定的标准要求, 满足施工工作的实际需要, 这样才可以从根本上对建筑工程电气安装防雷接地工作作用发挥出来。

[参考文献]

- [1] 许武杰. 建筑电气安装工程防雷接地的施工技术探讨[J]. 四川水泥, 2021(9): 95-96.
 - [2] 赵振云, 赵斌. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术要点分析[J]. 中国设备工程, 2021(5): 200-201.
 - [3] 殷小石. 建筑电气安装中防雷接地施工技术探讨[J]. 工程技术研究, 2020, 5(24): 111-112.
 - [4] 贾海. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 建材与装饰, 2020(4): 31-32.
 - [5] 贾海. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 建材与装饰, 2019(35): 35-36.
 - [6] 南家祺. 建筑电气安装工程防雷接地施工技术[J]. 产业科技创新, 2019, 1(30): 57-58.
- 作者简介: 陈炜 (1972. 1-), 男, 助理工程师。