

建筑电气防雷接地设计及施工要点

王灿

福建省闽武建筑设计院有限公司西安分公司

摘要:文章首先阐述建筑电气防雷接地技术的概念,并分析了防雷接地技术应用于建筑电气安装的意义以及相关措施,最后提出了具体的质量管理对策,以期保障现代建筑内部电气工程运转的正常性与稳定性,同时确保建筑整体的安全性,进而推动我国建筑行业及社会整体的健康发展。

关键词:防雷接地技术;建筑电气;要点

引言

伴随我国经济社会的飞速发展,越来越多高层建筑出现在人们视野中,并为人使用。高层建筑的安全使用性能,同样受到了社会及群众的高度重视。楼层越高所遭受的雷电威胁概率就越大,一旦在实际生活或工作中出现雷击现象,必定会对人们的日常生活和工作造成影响,严重的话,还会威胁人民的生命财产安全。对此,这就需要针对电气工程中防雷接地系统加大重视。防雷接地系统不仅是建筑电气系统的重要组成部分,同时还是保证建筑电气系统安全运行的关键。基于此,对建筑电气工程中防雷接地系统的施工技术展开分析。

一、防雷接地技术应用于建筑电气安装的意义

第一,通过加强防雷接地技术的应用,能够保障建筑自身的稳定性,同时避免建筑用户的生命财产安全受到影响。第二,借助防雷接地技术,可以确保当雷电击中建筑物时,电流随着装置传导至地下,使建筑内部住户及设备的安全免受危害。此外,由于现代建筑内部的支撑结构大多由钢筋等金属结构组成,如果建筑受到雷电灾害的影响,其内部金属结构也会受到影响,出现变形、扭曲等问题,极大地降低建筑结构的稳定性及整体安全性,进而对我国现代建筑行业的运转与发展造成影响。第三,通过加强防雷接地技术的应用,能够为电气工程及其内部设备提供一个屏蔽结构,避免过大的电流与电压对设备造成危害,同时保障建筑内部照明、门禁及安全防护等设备设施能够正常稳定地运转下去。

二、建筑电气防雷接地设计及施工要点

(一) 防雷接地施工技术

在建筑的防雷操作方面,其接地施工是最基础、最核心的一项工作,无论是何种形式的雷电攻击防护,其原理都是利用接地设备将电流导向地层。在这个导流过程中,工作人员需要结合相关工程的实际情况做好测量工作,如果测量值无法达标,就需要借助人工接地的方法加以调节。以圆钢与底钢板的搭接为例,工作人员要适当选择双面焊的办法,保证其搭接长度为其直径的6倍,其所用的焊接技术则要确保材料得到高效紧密的衔接,完美规避夹渣、裂纹、虚焊等问题的出现。为了进一步提升防护效果,还需要采取对应的防腐措施,以此确保相关设备装置的使用年限得到延长。此后,将焊接处用有色油漆做好标注,这可以为后期正式的防雷地下引线打好基础。

(二) 接地极、钢筋连接技术

在建筑电气接地极施工中,如建筑为混凝土结构,引下线为钢筋原料时,接地极技术和钢筋连接技术的应用必须科学合理。其技术应用要点包括:第一,圈梁内的主筋、柱内主筋的连接。当前,柱内主筋连接中比较常用的是使用连接件搭焊钢筋的形式,在连接件钢筋选择时,可进行多规格选择,如钢筋、扁钢等均可。第二,地板钢筋的连接。不可用电焊方式对地板之间的钢筋进行点焊,可选用连接件搭焊法进行连接,为减少此焊接方式为板内钢筋造成的损害,连接件的规格选择应严谨,最好与板内钢筋保持一致。

(三) 防侧击雷

以三类防雷建筑物为例,高层建筑应设置均压环,竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端均应与防雷装置连接,利用结构柱内大于 $\phi 16$ 的两根主钢筋作防雷引下线。当整个建筑物全部为钢筋混凝土结构或为砖混结构但有钢筋混凝土组合柱和圈梁时,应利用钢筋混用钢筋混凝土结构内的钢筋设置局部等电位联结端子板,并应将建筑物内的各种竖向金属管道每三层与局部等电位联结端子板连接一次。高于60m的建筑,占其上部高度20%并超过60m部分。外墙上的金属窗、构件、引下线就近与均压环连接;均压环利用圈梁内主筋通长焊接、绑扎形成。钢构架和混凝土的钢筋应互相连接。构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋,连接应采用土体施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与上述钢筋的连接应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。保证构件之间必须连接成电气通路。

(四) 接地引下线技术

在部分建筑电气工程中安装防雷接地系统的引下线时,其最为主要的核心工作就是柱内主筋。在选择柱内主筋的时候,一般会遇到两种现象,分别是柱子上设置和未设置接地断接卡的情况。因此,需要相关施工人员能在实际工作中,先考虑避雷器和屋顶引导部位。也就是说,在此种情况下,可以从列中左侧的两个中间肋条中选择接地引线,内侧是两个重要肋条。从柱上断开的断接卡可看出,其核心在于确定接地断接卡的位置。而且一般情况下,接地断接卡都是分户外和室内断接这两种,若是接地断接卡设置在室内,则是需要接地偏转器立于内侧中间位置。这样一来,能有助于安装端与主筋的拧紧。

(五) 交流工作接地技术

交流工作接地技术是将电力系统中的某一点,直接或经特殊设备与大地做金属连接。工作接地主要指的是变压器中性点或中性线(N线)接地,N线必须使用铜芯绝缘线。在配电网中存在辅助等电位接线端子,等电位接线端子一般均在箱柜内。必须注意的是,该接线端子不能外露,不能与其他接地系统,如直接接地、屏蔽接地、防静电接地等混接,也不能与PE线连接。

(六) 浪涌保护器

进入建筑物的总配电箱及屋面配电箱应设置相应级别浪涌保护器,在配电室低压母线上装一级电涌保护器(SPD),在电源总配电箱内装1级试验电涌保护器(SPD),冲击电流值 $\geq 12.5\text{KA}$ 。二级配电箱内装二级电涌保护器,末端配电箱及弱电机房配电箱内装三级电涌保护器。屋顶室外风机、室外照明配电箱内装二级电涌保护。从外部引入建筑物的电视,电信等弱电线路均应在其引入的终端箱处应安装D1类高能量试验类型的电涌保护器,其短路电流为1.5KA。

结语

综上所述,建筑电气安装中的防雷接地施工技术,应根据建筑和电气工程设备的实际情况进行选择,做好避雷网、避雷支架、接地结构等设备的安装,进而确保电气工程设备能够在雷雨季正常运行。

参考文献

- [1]赵宇,刘洪新,范存飞,张宁,张昱.建筑电气防雷等电位接地的探究[J].科技资讯,2016,14(23):17+19.
- [2]路程,赵婉祯.高层建筑电气防雷及接地技术分析[J].民营科技,2016(05):159.