

高层建筑电气设计中低压配电系统安全性探析

孙凤姣

辽宁天圆检测有限责任公司 辽宁 铁岭 铁岭县 112300

[摘要]随着我国经济的发展,社会用电量和配电系统的复杂性也越来越高,保证电力和配电系统的安全、高效运行的重要性也越来凸出,尤其是高层建筑电气设计中的安全设计和低压配电系统的优化。现代城市建设中,建筑的高度和规模正在进一步扩大,而在高层建筑电气设计中,如何保证低压配电系统能够安全、高效地运行,是建筑电气设计者工作的重中之重。

[关键词]高层建筑; 电气设计; 低压配电系统

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.865

引言

随着时代的发展,人们的生活水平在不断提高,开始追求更高质量的生活,也对更高质量的建筑工程质量有了更多要求。现代生活不但需要满足基本的生活需求,同时应该要求更多的活动和精神方面的追求。而传统的低压配电系统已经不能很好地满足人们的需求,需要进行调整和优化。高层建筑对低压配电系统的要求很高,在安全性,在稳定性上有较高的要求。所以需要设计人员从现实的需求出发,设计出能够满足高层建筑需求的高质量的低压配电系统。

一、高层建筑电气设计中低压配电系统安全性概述

用电安全是电气设计中要考虑的首要因素,对于规模更大的高层建筑更是重中之重。具体措施有很多,例如在各级配电系统中采用合适的保护设备和防护措施,如供电系统的接地方式、开关设备、防火或防触电的漏电保护开关;供电系统要满足该建筑物或建筑内不同设备的用电负荷等级,如根据建筑物的性质和规模确定需几路市政电源或是否需要设置自备电源并根据配电路的性质,选择合适的导体、根据用电设备的性质确定是否需要双电源供电;还有为系统中配电设备提供必要的防护,如配电箱、导体尽量隐蔽安装如设置配电室、电井,这既能防止触电危险,也能在特定情况下为电气设备提供防护等等。用电安全还应包含特殊情况时保障建筑内人员安全的措施,例如火灾时仍需工作的应急照明,不仅要保证其供电可靠性,还应考虑到火灾时使用消火栓、自动喷水灭火系统而使建筑内积存大量的水、消防人员喷水灭火时水柱有可能会接触到带电体,触电事故会严重影响救援,所以建筑内,特别是高层建筑内应急照明和疏散指示系统应尽量采用安全电压供电。

二、加强高层建筑电气设计中低压配电系统安全性的具体措施

(一) 设置自动切断装置

高层建筑为了实现安全用电的目标,在进行电气系统的设计时,要安装自动切断故障的措施,为降低财产安全和保证技术人员的安全提供基础。因此,技术人员在进行电气方案的设计时,要对高层建筑的特点有充分的了解,要根据现有的设备合理规划。而为了保证电路的安全工作,应该多种点位连接接地装置,对于电气系统短路和存在着电流过大的保护系统采用TN系统,采用TN系统时技术人员应当安装电路保护器,防治电流短路和超负荷问题的发生;而对于因为其他因素而引起的导电问题更适合使用TT系统,在使用TT系统时应该将接地保护系统设置为金属外壳的设备,这样在发生漏电等情况时,电流能被及时切断,危机的发生扼杀在源头。

(二) 加强主接线安全性控制

首先从电力系统运行自身角度进行分析,低压供电系统主接线在整个电力系统中都起着一种较为关键的作用,涉及相当多的主线设备,在分布上也呈现出较为广泛的状态。受到复杂的现场条件影响,系统自身以及设备操作较为频繁,如果有故障存在运行当中,会直接对整体系统造成较为严重的影响。在低压配电系统中使用集成的方式,是有效改善上述现象的有效途径,这对投资运行总花费的进一步降低有积极作用。在针对低压供电开展设计工作的过程当中,使用

交流放射式或者树干式的形式,是保障系统主接线安全性以及可靠性的方法之一。在面对普通性以及一般性复合过程当中,所使用的供电方式需要结合实际进行科学选择。

(三) 选用合适的漏电断路器

电气设备在进行运行区间承载着很大的负荷量,这对于电力系统的要求很高。在进行高层建筑的电力系统设计时,要充分考虑安全性、可靠性和稳定性。电力系统运行的过程中,要进行漏电断路器的设置,漏电断路器的设置能有效保护低压配电系统,进而对整个建筑的电力系统有较好的好处。因此,设计人员在进行漏电断路器的选择时,一定要充分考虑高层建筑的实际情况,不能将非高层建筑的漏电断路器的设置方案照搬,明确漏电保护器的额定标准,在之后的设计和筛选时,依靠准确的数字而不是人为的经验进行抉择,而且漏电器的额定限流应该大于电力系统发生短路故障时的漏电数值。同时,进行漏电器的选择时要确保漏电器接触的安全性,这样才能更好地体现电力设计优势,才能更好地保证电力系统的正常稳定的运行。此外,对于漏电器额定电流的范围的选择要明晰,清楚了解配电系统的末端要采取哪种型号,哪种种类的漏电保护器,确定线路的额定电路的数值,其数值一定要大于电力系统短路故障时发生外漏的电流的数值,以此保证电力系统的正常运行,确保电力系统的稳定性。

(四) 选择适合备用电源

当前很多高层建筑会出现区域性停电问题,为了减少停电带来的不良影响,设计人员应准备一定的备用电源,出于安全性与合理性,采用单台机组的备用电源额定容量应保持在1500kVA以下。同时,确保备用电源在断电后可以自行启动,降低因停电引发的损失。发电机组达到一定程度时,应错开投入时间,为电流的恢复提供一定时间。当供电系统突然停电时,当负荷较大时会引发更大损失,甚至会威胁人们的财产安全。对此,恢复电力系统供电模式后不能直接送电,应延迟1min左右,之后恢复供电再重复供电,提升发电机组运行的安全性与合理性。

结束语

总之,电气设计是高层建筑功能的重要组成部分。在设计过程中,为了提高建筑物电气系统运行的实用性和安全性,设计人员密切关注低压配电系统的可靠性要求,使电气系统成为高层建筑的使用标准。随着城市住宅需求的增加,高层建筑对低压电源和配电系统提出了更严格的要求,这也给电气设计人员带来了一定压力,因此需要从低压供电配电系统的设计原则出发,逐步提出增强系统可靠性的措施。

参考文献

- [1]周中军,林猛.高层建筑电气设计中低压配电系统的安全性分析[J].住宅与房地产,2020,No.585(24):97-97.
- [2]程英明,胡燕燕.高层建筑电气设计中低压配电系统安全性研究[J].华东科技:综合,2020(1):2.
- [3]蒋小玲.高层建筑电气设计中低压配电系统的安全性[J].通信电源技术,2020,37(5):2.