

高层建筑电气设计中低压配电系统的安全性分析

穆锦江

江西省建筑设计研究总院

摘要: 高层电气设计中, 低压配电系统是确保房屋有序运转的关键组成之一, 它的安全性不能忽视。设计中需要明确设计规定, 找到影响系统安全的原因, 从而使用合理的保护方式, 达到低压配电系统的安全运转。

关键词: 高层建筑; 电气设计; 低压配电系统

引言

电气设计方面的设计人员需要在高层房屋工程规划中着重注意低电压配电系统的安全使用情况, 相比较普通建筑的使用电量的情况, 高层建筑使用电量相对来说比较大, 无论是电气数或者是电气种类方面都有所增加, 并且还存在一定的安全隐患等问题, 低电压配电系统的安全设计可以为建筑项目的施工过程带来安全保证, 有利于推进我国城市建设的不断推广以及发展。

一、低压配电系统保护形式

(一) IT系统

我们所说的IT系统讲的就是使用在电气作业的一种技术, 这种技术就是让变压装置离开地面, 对变压装置的外部进行其他操作, 以此来提升安全等级, 而这一种技术早已被广泛的应用于我国的电气设计之中。这一种技术有许多的优势, 在此之中, 国际方面针对这种技术的分类进行了不同程度的区分。

(二) 高层建筑低压供电系统的设计要求

1、供电电源的可靠性

再开展高层房屋电源数量的设立上, 需要全面考虑当地的电网供电情况, 并且还要兼顾使用电负荷的重要程度, 如此也是保障电源可靠性的一个关键方面。考虑到存在的电源由于停电的情况, 要设立别的回路来确保有些重要负荷的供电。一般在设计过程中需要为有些高层岗位设立两回路独立的市电供给, 能够在设计之中使用存在巡检功能的自启应急发电机组以及UPS不间断电源。

2、断路器的选择与整定

选择断路器对整体高层房屋低电压配电系统的安全运转有着重大含义, 所以因为它可以使上下级有着很强的联动性。设计时需要考虑整体设备的额定电压、额定电流、额定功率和其所回路的契合性。

(三) 选择合理的接地保护模式

接地保护方式的设计要同工程的现实状况向匹配。对于电气装置裸露能够导电的地方可能致使接触电压触电问题, 需要和整体高层房屋保护接地去连接, 对于建筑物外表故障电压要考虑使用等电位连接方式。

二、影响高层建筑低压配电系统安全性的因素

(一) 电线短路装置对安全性的影响

由于高层建筑物的内部具有各种用电设备, 用户比较多, 因此对于低压配电系统而言比较复杂, 所以高层建筑对于供电系统有更高的要求。在采用多种运作方式的共同操作之下, 经常会发生电气短路的情况。

(二) 漏电保护装置对安全性的影响

安装漏电保护设备能够及时的发现漏电问题并立即对漏电情况进行检测, 进而降低由于漏电而导致火灾问题的发生。如果漏电设备的设计不符合要求, 则也可能会导致事故发生, 并给人们的生命以及财产带来影响。

(三) 供配电方案的安全性分析

在供配电方案的安全性方面进行分析时主要包括两部分: 首先是线路的安全, 然后再是在采取低压配电系统的时候所制定的安全供电方案。这两部分是确保低压配电系统安全稳定运行的关键因素。在进行配电路径安全性的设计过程中, 设计人员需要结合建筑物情况以及配电系统的要求进行设计。在实际的配电路径设计中, 应尽可能的避免由于外部因素而对施工带来影响, 以免在进行线路铺设过程中受到来自外界因素的冲

击。

三、提高高层建筑电气设计中低压配电系统安全性的措施

(一) 加强对主接线安全性的控制

为了保障供电系统的安全稳定的运行, 则需要采用低压配电系统, 所以设计人员特别关注低压配电系统的稳定性, 一般情况下, 主线的设备的体积庞大, 并且主线的设备在所处的环境也比较复杂, 因此就加大了设备操作的繁杂性, 当主线设备出现问题的时候, 则会直接对建筑物内部结构的电气系统造成负面影响。在进行高层建筑物的电气系统进行设计的时候, 需要特别重视电气系统的应用, 确保电气系统在运行过程中的安全性, 同时还应该重点关注成本的耗费, 需要将放射式以及树干式结合后应用到建筑物的照明功能之中, 需要对主接线运行过程中安全性的把控, 确保低压配电系统在运行过程中的稳定性。

(二) 加强接地保护

在低压配电系统的使用过程中需要加强对接地保护设备的使用, 确保电气设备的安全。特别是在对建筑物物的电气系统的相关设计过程中, 设计人员需要综合考虑到建筑物物的环境以及结构, 选择最合适的接地保护设备, 并采用所制定的最为科学的接地保护对策的时候, 需要采用相应的电位链接, 以免由于外部电压而对配电系统带来影响, 最终确保整个建筑物的用电过程的安全性。

(三) 选择正确的漏电断路器

伴随着国内科学的持续发展, 高层房屋低压配电系统也在不断发展和完善, 对电气设备的使用也逐渐增加, 用电负荷加大, 让电气系统面临着重大检验。在低压配电系统内, 漏电断路器是关键的一环, 确保低压配电系统的有效运转, 依照现实的漏电状况来开展断路器的设计, 提升选取型号的科学性, 需要设计人员全面掌控高层房屋内电气设备的基础信息, 掌控高层房屋的实际用电, 合理设计断路器类型, 提升低压配电系统的安全性。

(四) 合理选择备用电源

备用电源的设计是确保低压配电系统使用安全的关键, 电气设计者需增强对影响设备电源安全性的重视, 对于高层房屋内一般的单机组方式, 管控好额定量不得大于1500kV, 发生停电时通过备电去进行自主启用, 需要在3秒内开启, 减小停电所带来的影响以及损失, 防止母线的启动压降低, 在发动机达到额定转速的时候依照由大到小分别投入。

(五) 合理划分电气负荷

高层房屋中进行低压配电系统等电气设计时, 设计者要全面结合房屋的现实状况, 并且依照国内有关规定, 合理区分电气负荷。正常情况下, 对于一般住宅区, 设计者要选取我国规定的用电负荷要求的上限值去进行电气负荷计算。

结束语

综上所述, 由于高层建筑的工程量大, 结构繁杂并且电气设施的数量也多, 所以对电气设计的规定也比其他种类的建筑要高, 低压配电系统作为高层房屋电气设计内的十分关键的组成部分之一, 在开展电气规划设计之时, 不但要考虑整体建筑使用电的安全情况以及稳定情况, 还要确保整体建筑内电气设施的安全使用, 电气设计要具有比较强的科学性以及合理性。

参考文献

- [1] 陈涛. 高层建筑电气设计中低压配电系统安全性初探[J]. 建材与装饰, 2018, (28): 197-198.
- [2] 郭立功. 高层建筑电气中的低压配电设计分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, (14): 2.
- [3] 崔晓. 高层建筑电气中低压配电设计研究[J]. 门窗, 2018, (3): 149.
- [4] 杨剑. 高层建筑电气中低压配电设计管窥[J]. 科技风, 2016, (1):