

高层建筑电气工程供配电系统设计

金超*

新疆峻特设计工程有限公司 新疆 库尔勒 841000

摘要: 随着社会不断地进步,用电量的需求呈现出指数增长趋势,供电系统的压力也随之而增大。如果供配电系统在安全和质量方面无法得到保障,必然会造成无法估量的危害和损失。由此可知,供配电系统的安全性、可靠性、合理性是务必重点关注的内容。其中,由于高层建筑工程自身的特殊性,在某程度上增大了供配电系统的专业系数和复杂系数,也扩大了专业知识涉及层面。因此,在熟知供配电系统的前提下,结合诸多不同专业知识合理展开高层建筑供配电系统设计,从而使高层建筑电气高层配电系统设计能得到优化。基于此,本文主要对高层建筑电气高层供配电系统中存在的问题展开探讨,并根据具体情况提出针对性应对策略,以期能为今后高层建筑电气高层供配电系统的优化设计起到借鉴作用。

关键词: 高层建筑; 电气工程; 供配电; 系统设计

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5588-0302-30>

引言: 随着建筑工程事业不断地蓬勃发展,高层建筑工程不但规模越来越大,而且数量也呈现出与日俱增的状态。在高层建筑工程建设中,电气工程供配电系统有着重要的作用,既能影响整体建筑工程的价值,也能影响人们的日常生活。在整个高层建筑工程展开设计期间,电气工程供配电系统设计的质量,往往能对人们的生活和安全起到决定作用,对高层建筑电气高层供配电系统展开优化设计,不仅能使高层建筑工程的安全性得到提升,还能减少各项资源的损耗量。因此,在展开高层建筑电气高层供配电系统设计期间,要基于国家规范标准要求和工程实际需求,对其展开最大限度上的优化,提高人们的生活需求及安全性,这对促进高层建筑工程事业的发展也有着非凡的现实意义。

1 高层建筑电气工程供配电系统设计的基本概述

在展开高层建筑电气高层供配电系统设计期间,需要高度关注电力负荷的实际情况,如果高层建筑电气工程供电系统的具体电力需求计算缺乏准确性。那么电力设备的使用便无法得到切实保障。甚至在情况极为严重时,电气设备无法得到安全的运转,进而使得人们的生命和财产安全受到威胁。因此,在展开高层建筑电气高层供配电系统设计期间,务必对电力负荷进行精确的计算。一般情况下,在展开电力负荷计算期间,所应用到的方法有两种,一种是系数法,另一种是负荷密度法。这两种方法不但数据精确度高,而且还能作为设计配电系统的重要参考凭据。

2 高层建筑电气高层供配电系统设计遵循的原则

2.1 可靠性

在展开高层建筑电气工程供配电系统设计期间,务必遵循“可靠性”的原则。从电气负荷方面而言,一级负荷毋庸置疑是最为重要的部分。在高层建筑电气工程供配电系统日常运行工作中,一级负荷与诸多系统都有着相应的联系,如与消防系统、电梯系统、生活水泵系统等都有着息息相关的联系,此部分系统都与高层建筑工程中的居民有着密不可分的关联。因此,要想此类系统能得到畅通无阻的运行,高层建筑工程要推行两路电源供电的方式。这样如果高层建筑工程中的一路电源存在相关方面的故障,那么另一路电源仍然可以使一级负荷不会受到任何影响。

2.2 合理性

合理展开高层建筑电气工程供配电系统设计工作,既能使电源得到大幅度的节约,也有助于企业对用电量展开精确的预估。从建筑工程企业角度来讲,对高层建筑电气工程供配电系统展开针对性和有效性的优化设计,可以将资金额外支出减少到最低范围内,增大建筑工程企业的利润空间。在高层建筑物居民用电量得到满足的前提下,需要将上

*通讯作者: 金超, 1987.12.7, 汉族, 男, 甘肃, 新疆峻特设计工程有限公司, 电气设计师, 工程师, 本科, 研究方向: 电气设计。

下级之间的联系控制在合理经济限度内，并有效结合用电设备的具体情况，科学展开供配电线路设计工作。如果电气工程供配电系统上级和下级之间的连接数量超出了规定范围，不仅会使得电元件数量大幅度增加，而且还会使得电缆用量也会有显著性的增加，使得供配电系统的风险系数也增大。如果高层建筑电气工程供配电系统中的配电方式存在不合理，不经济性，必然是由于未对配电系统方案展开规范化和科学化的设计。基于此，在最初阶段展开高层建筑电气工程供配电系统设计时，配电间的部位必须进行合理规划，以便于让变电所或配电间的位置深到负荷中心。

2.3 节能性

随着各项资源的匮乏系数越来越大，国家也在不断地给出相应的政策，以减少资源的损耗量，缓解目前资源稀缺的情况。在诸多资源消耗行业中，建筑工程行业向来是位居榜首。因此，建筑工程企业要基于目前情况，对建筑工程整体资源损耗情况进行优化和改进。在现代化建筑工程中电能损耗是最大的部分，所以优化建筑工程中的电能损耗量是势在必行的举措。尤其是高层建筑电气工程供配电系统设计效果，往往能对整体建筑工程用电量有着决定的作用，所以务必对其进行最大限度地优化。众所周知，在整个高层建筑电气供配电系统中，变压器毋庸置疑是能源损耗量最大的设备。因此，在选取变压器期间，既要考虑用电量，也要考量投资金额。许多建筑工程企业通常是以经济效益最大化为首要原则，所以在选取变压器期间，不仅要考量用电量和投资金额，而且还要考量变压器使用的回报年限，以便促使变压器具有合理性。就常规情况而言，在选取变压器期间，既要考量变压器的负荷，也要考虑工程实际用电的需求^[1]。就通常情况来讲，实际的负荷要明显低于变压器的负荷，所以需要将变压器的负载率控制在85%以下，只有如此，才能使高层建筑电气工程供配电系统的安全性和稳定性在限定范围内。

3 高层建筑电气工程供配电系统设计

3.1 优化高压配电系统设计

从现阶段情况而言，因此，务必重视高层建筑电气工程供配电系统设计，以便于促使高层建筑工程能得到安全且稳定的运行。目前，高层建筑工程中用电种类和负荷等级繁多，重要负荷电源是使用两路独立的10kv电源。并且要求两路电源不能同时出现故障，那么则能使电气系统运行取得良好的效果。在高层建筑电气工程展开全过程建设期间，高压配电系统有着不可被忽略的地位。对电源供电能起到非常重要的作用。通常情况下，高压配电系统应用到的分段式，较多使用使用单母线。在具体使用期间，此种线路不但能得到灵活性的切换，而且线路之间还能成为相互的备用设备展开供电的方式，这样既能使电力的运行效果得到保证，也能确保高层建筑供电工作能顺利展开。

3.2 优化低压配电系统设计

在整个高层建筑电气工程供配电系统中，低压配电系统也是其中非常重要的部分之一，在高层建筑工程中科学设计低压配电系统，可以使整个高层建筑工程的价值和使用效率得到显著性的提升。在具体应用期间，要依照客观情况做好针对性的防护措施，这样既能使低压配电系统的作用得到实质性地发挥，也能防止诸多不必要事故危害。因此，高层建筑供配电系统设计期间，必须重视接地保护设计，通过相关方面的接地保护措施，既能对供低压部分的电流电压进行保护，也能降低突发事件发生的概率。母线主要是推行分段供电的方式，这样能与电源进线回路之间展开相应的匹配。需要注意的是，当电力发生泄露的问题，那么必定会威胁到高层建筑中居民的生命和财产安全。由此可见，优化高层建筑电气工程低配电系统是非常有必要的举措，特别要高度重视防漏电设施的设计，通过对漏电断路器展开合理化利用，不但可以防止发生漏电损害的情况，而且还能促使电气系统工程得到安全为稳定的运行^[2]。

3.3 合理选取供配电系统导线

在高层建筑电气工程供配电系统中，线路是不得不重视的设施，也是电能运输的必备设施。因此，在高层建筑电气工程供配电系统设计过程中，设计人员在进行电路设计过程中，要基于实际情况选取相宜的导线材料，这样既能确保操作具有规范性，也能促使其能满足客观条件的需求，使导线能得到优化的布置。由上述可知，在高层建筑电气工程供电配电系统建设期间，导线材料是不允许被忽略的部分。满足供电要求的前提下导线的线路足够短时，需要投资的金额就减少，更为重要的是。鉴于此，在高层建筑电气工程供电系统中，需要在使用需求得到满足的前提下，将导线长度控制在最短范围内，这样不但能大幅度减少电能的损耗量，而且还能符合节能设计的相关要求。

3.4 科学配置供配电系统配电箱

在高层建筑电气工程供配电系统中，低电压配电装置的构成部分有开关、保护电器、测量仪表等，既要在此部分

设备合理安装在金属柜面上,也对金属柜子做好封闭式处理^[3]。针对低压配电装置而言,在展开常规性运行期间,可以通过对手动和自动开关的利用,将电路做好连接或者是切断处理,这样如果电路在运行期间表现出异常情况,那么能将电路及时切断,防止造成不可估量的灾害。同时,还要合理安装对应的测量仪表,以此来对发电和配电所运行期间的参数展开动态化的测量,通过将测量参数和规定参数展开对比分析。如果测量参数和规定参数之间存在很大的差异性,那么则要做好及时调整工作,并找出存在差异性的主要原因,提出有效性和实效性的解决方案,从而有效规避火灾事件的发生。

结束语:综上所述,高层建筑电气工程供配电系统,因涉及的电气设备多且繁琐,加之电路的复杂性也很大的缘故,所以增大了工程施工的难度系数。而要想高层建筑工程中全部用电具有安全性,那么则要对电气工程供配电系统展开优化设计。如果电气工程供配电设计缺乏合理性,那么必然会引发系列性的安全事故,增大整体高层建筑工程的电能负荷,造成大量的电量被损耗,甚至是让电气工程停止运行。因此,在高层建筑电气工程供配电系统设计时,需要基于国家规定和工程实际要求,做好各个方面的各项准备工作,使得高层建筑电气工程供电配系统能得到最优化的设计,从而达到降低电力资源损耗的目的,促进电气工程事业的发展,进而推动高层建筑工程行业能诸多趋向于多功能化和多元化方向发展,为国民经济的迅速增长起到实质性的贡献。

参考文献:

- [1]吴安奇.高层建筑电气工程供配电系统设计研究与分析[J].中国科技投 I 资,2021(24):137-138.
- [2]彭颖杰.高层建筑电气工程供配电系统设计研究与分析[J].中国设备工程,2021(7):22-23.
- [3]王卓.高层建筑电气工程供配电系统设计研究与分析[J].数码设计(下),2021,10(5):165-166.