

刍议高层建筑电气的设计要点

石磊

银川市规划建筑设计研究院有限公司

DOI:10.18686/bd.v2i2.1236

[摘要] 电气设计是进行工程建筑的重要内容,尤其是目前高层建筑的逐渐增多,增加电气设计的质量是确保建筑正常使用的关键。因此,在实际的施工中,应加强高层建筑电气设计的重视力度,提升电气设计的质量,从而保证高层建筑功能性的合理发挥,确保人们生活以及工作的正常开展。

[关键词] 高层建筑;电气设计;要点

城市化的快速发展,使得我国土地资源越发贫瘠,为了提升土地资源的利用效率,很多城市将高层建筑作为发展的目标,并在不断的提升其建设的规模和数量,以满足人们生活的需求。其中电气工程是决定建筑正常使用的核心内容,因此,在施工中,要不断的加强电气设计的水平和质量,提升电气设计的安全和稳定性,从而为实现高层建筑的功能奠定基础。

1 高层电气设计的主要内容

随着人们生活质量的提高,对工程建设的质量以及功能也有了更高的标准和要求,在进行高层建筑电气设计工作时,为了保证电气设计的质量以及功能性的发挥,需要从安全、节能、抗震以及自动化等方面对电气设计工作进行综合的考量,从而保证电气设备的正常运转,提升高层建筑的使用效率。

同时,在进行电气设计工作时,也要结合现今发展的趋势不断的引进现今的技术和理念,对电气设计理念进行创新和优化工作,提升电气设计的质量。另外,在进行高层建筑电气设计工作时,由于涉及到的电器设备较多,一定程度上增加了设计的困难性,为了保证设计的安全合理性,要结合高层建筑的具体施工要求进行统筹考虑,从而提升电气设备的使用效率,保证人们生命财产的安全。除此之外,在电气设计过程中,还要对电力的负荷情况进行准确的计算、对电源、电压、高低压配电系统和接地、防雷等环节进行严格的把控,确保设备功效的合理发挥,提升建筑的质量和性能。

2 高层建筑电气设计原则

2.1 整体性设计原则

高层建筑设计人员进行设计工作时,应该对高层建筑进行整体规划,对建筑进行分析,建筑电气设计人员需要综合考虑建筑局部和整体的融合状况,精准地把控建筑的综合情况,对建筑的功能、结构和平面进行调查分析,根据调查结果合理地调整建筑电气设计方案,为高层建筑的设计质量提供保证。

2.2 动态联系设计原则

建筑电气设计人员应该在对建筑进行全面分析的基础上进行动态联系设计,环境是影响高层建筑质量的重要外

界因素,高层建筑主要是在所在环境中立足、发展,建筑和环境能够相互结合,动态化原则的运用主要是实现建筑工程内部和外部的密切联系,能够系统的变化和发展方向进行了解和调整。

2.3 有序性和结构性设计原则

高层建筑电气设计工作的内容较为复杂,设计人员进行设计工作时应该遵循有虚线和结构性设计原则,认真分析、总结同一层次上不同系统之间的联系,设计人员应该讲不同环节的使用功能进行区分,总结各个环节的使用功能和各个环节之间的关系,为高层建筑工程的合理性、科学性提供保证,结构是整个高层建筑工程的核心,系统则是各项设计工作之间的联系,因此,高层建筑电气设计人员应该严格遵循有序性和结构性设计原则。

3 现阶段高层建筑电气设计的重点内容

3.1 电力负荷的计算

现阶段,为了保证电气设计工作的有效开展,需要对高层建筑电力负荷的情况进行充分的了解和掌握工作,利用科学的计算方式明确整个建筑电力的承载能力,保证电气设计工作的质量,提升电气设计的安全性。通常情况下,在进行电气设计之前,相关人员都会利用负荷密度法以及系数法这两种方式,来确定建筑物中电力负荷的最大值和普通值,从而将建筑中电路的承载范围进行明确的规划工作,为后期电气设计工作提供有效的数据支撑,保证电气设计的合理性和安全性,降低事故发生的概率。

3.2 合理的选择电气设备

在进行电气设计时,电气设备的选用是体现电气设计合理性的重要措施,因此在进行设备选择过程中,首先要确保设备的使用的安全性,其次要保证设备使用过程中可以有有效的降低能源的过度消耗,达到节能环保的作用,从而降低高层建筑的能耗情况,为我国环保工作的开展奠定基础。电气设备选择的具体内容可以概括为:

(1)配电室。此设备为了监管和维护方便,大多都会设在建筑的地下室位置,且高压开关柜的选择大都以10KV的真空断路器为主。

(2)电力变压器。国产的干式变压器是现阶段使用最为

频繁的,其性能以及维护都可以有很好的保障。

(3)低压配电屏。此设备的选用需要结合具体的设计情况进行合理的选择,其中抽屉式的结构形式是最为普遍的,就像多米诺组合式开关柜。

(4)应急备用发电机组。最为常用的就是燃气轮发电机,其优势在于重量轻、体积小,且使用寿命较长,不宜发生故障,降低电气设备运行中的风险。

(5)母线槽和电缆。进行这两方面的设计时,尽可能选择容量大、安全性能高的接插式绝缘母线槽,代替电缆竖井,提升后期维修和养护工作的便利性。

3.3 供电电源和电压的设计

为了保证电量输送的安全和稳定性,在进行电气设计工作时,要结合电网负荷的具体情况,进行电源的设计和规划工作。通常情况都是设置两个电源开关进行同时电力供应工作的,即使其中一个出现问题,另外一个可以保证正常的电量输送,提升电量供应的稳定性,满足人们的工作生活的需求。另外,为了提升电力问题解决的效率,大多会选择柴油发电机作为备用电源。

3.4 高低压电的配电系统设计

此系统的设计过程中,大多都会利用单母线来实现线路的自动切换工作,保证高低压线的正常运转。另外,在进行高低压配电系统设计时,还可以采用放射式的方式来提升电压的调配工作,而对于楼层的配电方式,则应该采用混合式的系统。除此之外,对于高低压配电的计费方式,仍然是以高供高计为主的,所以要采用照明和动力计费分开的方式。

3.5 接地防雷系统的设计

此系统的主要功效是提升整体建筑的避雷效果,确保建筑的安全。目前我国在接地防雷系统设计中主要采用了安装避雷针的方式来提升防雷效果。不过在避雷针的选择上,由于国外的放射性避雷针价格比较高,在维修和养护过程中有着一定的困难性,因此,很多的企业会选择我国传统的避雷针进行安装,以保证建筑中电气设备的使用安全。另外,在电气设计中,还应检查楼面的钢筋、金属管道以及主筋之间的是否是紧密连接在一起的,以保证后期电位层设计的准确性。而且,钢筋混凝土是现阶段高层建筑施工中的核心内容,因此在进行避雷设计时,要做好金属管线的接地工作,将接地、防雷以及电气设备的应用紧密的结合在一起,形成一个全面综合的运行系统,从而保证建筑以及电气设备的安全。

3.6 火灾报警系统的设计

任何建筑在施工中,为了增加自身的安全性,减少事故的发生,都会在设计过程中,规划相应的消防系统和设备,从而减少火灾等灾害的损伤情况。高层建筑也不例外,由于其空间有效,人员较多,一旦出现火灾等事故,将会对人们的生

命以及财产构成严重的威胁。因此在电气设计中,一定要加强火灾报警系统的设计工作,安装相应的消防灭火设备,来减少伤亡现象的发生。火灾报警系统的主要设施有火灾探测装置、灭火气体自动喷射装置以及自动洒水等部分,要对这些环节进行合理的规划和设计工作,保证设备的自动化运行,提升建筑的整体安全性。

3.7 照明设计

由于高层建筑面积较大,涉及的内容也比较多,通常都会设计一套正常运行的照明系统和一套应急系统,来满足建筑的需求。另外,在进行照明设计时,灯具的选择要与建筑的整体风格进行协调统一,从而提升整体的美观性。除此之外,智能照明设备也是必不可少的,其可以对灯光的亮度进行合理的调节工作,从而降低能源的消耗,且其可以识别区域内的情况,将无人区的照明设备进行关闭。

3.8 电梯设计

高层建筑中的电梯按照功能可以分为四个部分,分别是普通客梯、货梯、自动扶梯、消防梯;而按照电流的情况可以分为直流梯和交流梯两种;按照速度可以分为低速梯、快速梯和高速梯这三类,因此,在设计过程中,要先对电梯的功能以及数量进行合理的掌握,之后再结合其功能性进行合理的外观设计工作,将电梯的实际功能进行合理的展现,以满足人们生活和工作需求。

3.9 节能系统的设计

随着我国建筑行业能源消耗的不断增长,国家将绿色理念应用到了工程建设中来,为了响应国家的号召,满足国家发展的需求,在进行高层电气设计时,也要将绿色理念贯穿到工作中来,坚持以安全、经济、节能、环保的设计理念为基础,利用合理的规划方式,在保证电力输送的安全稳定性的基础上,降低电气设备的耗能情况,提升资源的利用效率。

4 结论

综上所述,高层建筑是提升我国土地利用率、满足人们生活和工作需求的重要措施,而高层建筑中电气设备的合理设计和规划工作又是保证建筑功能性充分发挥的基础。因此,现阶段,要不断的加强电气设计工作的水平,在保证电气设备安全运行的基础上,提升运行的安全性,达到节能环保功效的有力发挥,为我国经济的建设以及人们的安全起到一定的支撑作用。

参考文献:

- [1]胡晓东.高层建筑电气设计重点分析[J].科技经济导刊,2016,(13):61.
- [2]苏晚霞.高层智能建筑电气设计的要点分析[J].智能建筑与智慧城市,2018,(02):33-34.
- [3]赵海猛.浅析高层建筑电气中的低压配电设计[J].山东工业技术,2018,(06):172.