

Analysis on Main Points of Design of Electrical Low Voltage Power Supply and Distribution System

Kai Wang

Shandong Qingshang Architectural Decoration Design Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 250022, China

Abstract

In modern buildings, electrical low-voltage power supply and distribution system occupies an important part. In order to ensure normal and safe operation of the electric low voltage power supply system, related design personnel in the building electric low voltage power supply and distribution system design process, to clear its main design responsibilities, grasp the main points of the electric low voltage power supply and distribution system design, and to strengthen the communication between the personnel and other construction and communication, so that the designers of building electrical design low voltage power supply and distribution system can play its proper value and effect in practice, promote the stable development of China's construction industry.

Keywords

building; electrical low voltage power supply and distribution system; main points of design

建筑电气低压供配电系统设计要点分析

王凯

山东清尚建筑装饰设计工程有限公司, 中国·山东·青岛 250022

摘要

在现代建筑中, 电气低压供配电系统占据了重要的组成部分。为了保证电气低压供配电系统的正常和安全运行, 相关设计人员在进行建筑电气低压供配电系统设计的过程中, 要明确自身的主要设计职责, 掌握建筑电气低压供配电系统设计要点, 并且还要加强和其他施工人员之间的沟通和交流, 从而使设计人员所设计出来的建筑电气低压供配电系统能在实际中发挥其应有的价值和效果, 推动中国建筑行业的稳定发展。

关键词

建筑; 电气低压供配电系统; 设计要点

1 引言

在建筑中低压供配电系统设计是建筑电气设计中的重要组成部分, 关系到建筑用电的各个环节, 因此在实际设计工作中, 相关设计人员需要综合性的考虑电气低压供配电系统的运行环境以及实际的运行要求, 保证建筑系统各个功能的完美实现。由于建筑电气低压供配电系统设计工作具有一定的复杂性和多样性的特征, 所以相关设计人员要掌握完善的专业知识, 有条不紊地开展日常的设计工作, 提高电气低压供配电系统设计的质量。

2 建筑电气低压供配电系统设计的要求

在进行建筑电气低压供配电系统设计工作之前, 相关设计人员需要明确建筑电气低压供配电系统设计的要求和需求,

不仅可以为后续的工作奠定良好的基础, 还可以保证建筑电气低压供配电系统设计的科学性^[1]。在现代建筑中对于建筑电气提出了更高和更新的要求, 尤其是在当前一线城市中, 一些现代化的建筑功能具有比较完善和整体性的特点, 多样化的功能要求与之配套的设备在实际使用的过程中要具备更高的性能, 并且稳定地运行, 从而满足实际的工作需求和要求。所以在进行建筑电气低压供配电系统设计的过程中, 相关设计人员需要结合实际工作要求以及所产生的新变化, 对传统电气低压供配电系统设计方案进行优化以及调整, 对于低压供配电系统来说是各个建筑功能实现的重要前提。

时代在不断发展, 在实际设计工作中, 相关设计人员需要融入先进的自动化技术和智能化技术, 对供配电系统进行有效的优化, 并且相关设计人员还需要充分的利用业余时间提升自身的设计水平, 掌握更多的专业知识, 从而灵活地应对在电

气低压供配电系统设计中的突发情况。相关设计人员需要根据建筑电气设备在供配电系统中所承担的重要角色以及相关的负荷,对一系列的问题进行有效的解决,在实际设计工作中要确定各个设备的负荷等级,从而明确供电系统的供电容量以及电源的回路数,这样才可以正确的选择自备电源的容量。

以上就是有关建筑电气低压供配电系统设计的要点,相关设计人员在实际工作的过程中要结合实际情况,秉承认真负责的工作态度,更加有条理的开展日常设计工作,并且还要加强对现场环境的勘察,对自身的设计方案进行有效的优化以及调整,从而使建筑电气低压供配电系统设计方案能在实际中发挥其应有的价值和效果,推动建筑行业的稳定发展。

3 建筑电气低压供配电系统设计的原则

在进行建筑电气低压供配电系统设计的过程中,相关设计人员还需要明确主要的原则,不仅可以保证后续的设计工作有一个正确的方向而进行,还可以提高最终的设计效果,从整体上看,建筑电气低压供配电系统设计的原则主要分为以下几个方面。

3.1 优化设计的原则

在优化设计原则中,需要相关设计人员在实际工作的过程中充分的了解和利用建筑物自身的特点以及优势,在设计方案中全面地考虑建筑电气低压供配电系统设计在资金方面的投入,并且还要秉承着节能环保的理念,提高建筑电气低压供配电系统设计的科学性^[2]。

对于一些高层建筑来说,建筑中的电线数量比较多,并且也是相对来说较为复杂的,因此相关设计人员要根据建筑的结构以及房间的布局,科学合理的设计实用性强和操作性强的配电方案,不仅可以提高建筑电气低压供配电系统设计的效果,还方便后续的维护和管理。在进行建筑电气低压供配电系统设计时,要确保整栋大楼能安全和平稳的用电,并且还要对电功率的突变情况进行提前性的预测,防止一些突发事件的发生。最后在实际工作的过程中,相关设计人员还需要根据建筑中各种系统的分布,合理地控制用户的电气设备,充分的发挥电气设备原有的功能。

3.2 合理高效的原则

在进行建筑电气电压供配电系统设计的过程中,相关设计

人员还需要秉承着合理高效的原则,主要是指在实际工作的过程中要尽可能的减少电能的损失,从整体上看电能的损失主要包含两个方面,一个是直接损失,另一个是间接损失。设计人员在实际工作的过程中,要从这两个电力损失入手,提出有效的解决方案,在保证各个楼层电气体系稳定运行的基础上,对低压送电进行合理的规划,尽可能的维持楼层低压送电体系的均匀性,既可以减少不必要能源的消耗,还可以减少在后续工作中的维护费用,使电力能源具备稳固性的特征。

4 建筑电气低压供配电系统中的各项设计

4.1 低压供配电干线分支模式

在进行建筑电气低压供配电系统设计的过程中,相关工作人员需要加强对电压供配电干线分支模式的重视程度,从实际情况来看,主要分为树干式分支和分区树干式的分支。设计人员需要结合现场设计的要求以及现场的条件,选择正确的低压供配电干线分支的模式,保证电力能源输送的稳定性^[3]。

对于树干式分支来说,主要是指要将高层建筑的每一个楼层的主配电箱竖直地放在通井之内,在每一楼层中有一个电气线路的主干,通过封闭母线槽或者是其他的构件使电气总线的线路形成一个完整的分支,这种设计方案的稳定性和可靠性是比较强的,并且也可以满足不同楼层的用电需求。

对于分区树干式的模式来说,主要是指对高层建筑的楼层进行分区,结合各个区域的用电情况和用电需求,做好完善的供配电工作,这种供配电方式灵活性是比较强的,在后续供配电的过程中,可以根据实际的需求和要求,对线路进行灵活性的调整,保证供配电效率的提高。

在当前时代下,随着中国建筑电气低压供配电系统设计领域的不断发展,放射式分支也在实际中得到了广泛的运用,但是放射式分支,主要是应用在重要的电负荷或者是建筑消防设备中,主要是由于这一分支有独立的垂直回路,并且还可以与备用回路保持相对独立的关系,对于电能来说也可以进行灵活性的转换。

综上所述,在进行建筑电气低压供配电系统设计的过程中,相关设计人员需要结合实际情况选择正确的电压供配电干线分支模式,不仅可以保证电能的稳定输送,还可以满足建筑中的用电需求。

4.2 高层建筑的配电设计

随着中国当前建筑行业的不断发展,在一些城市中高层建筑的数量和建设范围在不断的扩大,从整体上看,高层建筑中电气低压供电系统是相对来说较为复杂的,因此为了灵活地应对在实际设计过程中很有可能遇到的问题,相关设计人员需要加强对高层建筑配电设计的重视程度,需要综合性的考虑高层建筑的经济水平和电能的消耗问题,精准性的计算各个楼层的用电负荷,在计算完成之后,秉承着经济性和发展性的要求,提高配电线路设计的水平。既要节约不必要能源的消耗,还需要满足各个层次对用电的需求,在进行干线系统设计时,需要根据各个建筑的层数和面积进行精准性的计算,提高建筑电气电压供电系统设计的科学性。

4.3 接地保护设计

在进行建筑电气低压供电系统设计的过程中,接地保护的设计是非常重要的,主要是为了提高用电的可靠性,防止对人们的生命健康造成严重的危险,相关设计人员要结合电气系统安全运行的要求和建筑电气的实际使用情况,选择正确的接地保护形式。

在建筑电气设计中要结合建筑物的使用功能和电气设计的特点进行合理的设计,通常来说,建筑中的建立保护设计都需要根据配电系统的接地形式和电气设备的使用情况而综合性考虑的,但是无论采取哪种接地保护形式,都要进行总

电位的连接,防止对建筑电气设备产生一些不利的影响。例如,在实际设计的过程中,相关设计人员可以运用 IT 系统来对供电进行有效的保护,这一系统在运行的过程中,假如在电气电压供电系统中出现一些故障的话,那么可以在较短的时间内起到一个良好的警报和保护作用,方便工作人员的维护以及管理,值得注意的是,假如在建筑中遇到一些较长的电气装置来说,需要科学合理地使用漏电保护器,从而提高电气低压供电系统设计的安全性。

5 结语

在建筑低压供电系统设计的过程中,相关设计人员需要树立现代化的设计理念,对设计中的一些数值进行精准性的计算,并且还要以提高电气低压供电系统的安全性和稳定性为主,斟酌每个设计的细节,对设计方法进行优化,贯彻经济性和节能性的设计原理,保证建筑电气工程的稳定性。

参考文献

- [1] 李赛赛,周小猛,林志力,等.建筑电气低压供电系统设计要点分析[J].建筑工程技术与设计,2018(16):5282.
- [2] 夏全洲.高层建筑电气供电系统设计要点分析[J].建筑工程技术与设计,2018(30):2963.
- [3] 米新伟.高层建筑电气工程供电系统设计研究[J].科学与财富,2019(17):127.