

低压供电系统在高层建筑电气设计中的可靠性探讨

戴建莉

(安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司)

摘要:高层建筑中低压供电系统占有非常重要的地位,在进行具体作业时,必须确保具有可靠的低压供电系统,对其电气设备稳定性进行更高层次的保障。我们需要对设备和线路进行分析。通过对高层低压供电系统特点进行分析,从低压供电系统存在的问题和设计可靠性出发,这一切基于理论知识改革基础之上。

关键词:低压供电系统;高层建筑设计;电气设计

【DOI】10.12293/j.issn.1671-2226.2022.011.040

前言

我们知道电能的使用十分广泛,但对于电的传输和具体应用我们并没有一个十分准确的认知,无论是电的传输线路还是日常建筑的使用,这些都是我们所应该被普及的。电能通常搭配互联网设备与电气设备共同使用,我国大企业以高层建筑为主,对于高层建筑中电气设计的低压供电系统我们应该有浅析的认知。

1 高层建筑电气设计中电气设计中低压供电系统的设计方案与意义

1.1 高层建筑电气设计中低压供电系统的意义与特点

1.1.1 高层建筑电气设计中低压供电系统的重要意义

在高层建筑的电气设计中低压供电系统起到了关键性作用,在日常生活中它更是一项关键性工程。电能在我们的生活中处于一个领导地位,设计低压供电系统是为了国民的安定,也是国家实力增长的一个关键点。科技的发展离不开计算机技术与电气技术,而这些技术的开展与实施完全离不开电能的支持。低压供电系统决定着电气设备的使用,而电气设备的使用影响着高层建筑的功能实施。这些设备等都能构成一个循环体系,高层建筑电气设计中低压供电系统的重要程度得以提现。

1.1.2 高层建筑电气设计中低压供电系统的基本特点

在进行高层建筑电气设计时,我们可以根据高层建筑电气设计中低压供电系统的几个特点为切入点进行设计,这样能够保障维持电气设备的正常运转。第一,高层建筑电气设计中低压供电系统具有一定的复杂性,属于一项比较复杂的工程,它决定了企业和居民能否进行正常的生活。低压供电系统需要实现很多功能,并且在保证功能的正常实施下还要确保安全和可持续发展,因此整个高层建筑电气设计中低压供电系统的设计便需要多个模块组成,这样才能确保整个高层建筑电气设计中低压供电系统的正确使用。第二,高层建筑电气设计中低压供电系统需要具有一定的可靠性。在进行低压供电系统设计时,对于可靠性的理解最为标准的就是运转正常、使用最长。运转正常就是不管是何种影响之

下都可以自我进行纠正,使偏离的路径回归正常。使用最长却不是本身意思,而是在预估的时间外进行延伸,达到最高的利用效率。可靠性不只是在高层建筑电气设计中低压供电系统的设计中,在任何工程中可靠性都是必须存在的性质。

1.2 高层建筑电气设计中低压供电系统的设计要求水准

1.2.1 高层建筑电气设计中低压供电系统的基本要求

对于高层建筑电气设计中低压供电系统的设计,首先需要确保消防用电具有更高的可靠性,相关工作人员需要进行供电方案的科学选择,高层建筑电气设计中低压供电系统的供电线路比较独特,且涉及范围过广,基于这样的特性需要在设计时将其线路与其他线路分离,特别是消防用电。其次,对于高层建筑的供能设备不可具有唯一性,还需要进行备份处理,要供给一个高层建筑的所有电气设备需要拥有性能极强的供能设备,即使供能设备性能很高,还是有很大的可能会使电源供给设备出现故障不能供电时,需要另一路电源作为备用。也可以自供部分负荷用电,同时互为备用。在电源满足不了负荷的供电需求,需要设置柴油发电机组或EPS等电源设备作为备用电源和消防应急电源。

1.2.2 提高高层建筑电气设计中低压供电系统效率的设计改变

对于高层建筑电气设计,低压供电系统的设计要随时保持着可靠、安全、合理等特性。从多重角度进行分析,确保完成低压供电系统可以进行完善的设计,实现长久发展与使用、能够安全进行分析便是我们最大的目标。

若想让工程能够按照我们的想法进行实施,我们需要先从设计方案进行改变。首先改变效率,就要根据转化的设备与设备材料进行着手。可以适当增加一些辅助性设备,减少电能传输过程中所不必要的消耗,提高效率的转换,更要注重导线材料的选择。其次一定要注重施工的手法,不产生多余的影响,不破坏我们所要搭建的线路。事实上,在很多工程的建造中都会因为施工人员的技术不过关从而导致工程失败,不只是浪费了资金,更是浪

费了我们设计的时间与精力。对于施工人员的技术性问题,我们可以通过培训提高保障。

1.3 高层建筑电气设计中低压供配电系统的设计原则

1.3.1 高层建筑电气设计中低压供配电系统的设计原则

现如今我国的技术进入一个比较成熟的阶段,在进行低压供配电系统的设计时,我们所要遵循的第一个原则便是基础性原则。何为基础性原则?根据我们的工程所要实现的功能进行最基本的设计,不加其他没有必要的设施,只要求最基本的设备呈现,便是基础性原则。确保工程能够正常实现所想要的功能是我们设计的中心,根据功能选择最符合条件的设备,能将所有设备的功能实施到最优化,这样才会使高层建筑电气设计中低压供配电系统的传输效率与性能标准达到最好。

在进行高层建筑电气设计中低压供配电系统的设计时,我们所要遵循的第二个原则便是安全性原则。低压供配电系统的设计是为了人民群众的生活和企业的基本运转提供的,实现层建筑电气设计中低压供配电系统的正常运转更要确保在这个工作过程中不会出现任何问题,所以在进行高层建筑电气设计中低压供配电系统的设计时我们要遵循一定的安全性原则。

在进行高层建筑电气设计中低压供配电系统的设计时,我们所要遵循的第三个原则便是最优性。在低压配电系统运转的过程中,基本都可以达到正常运转,这样的成果还不足以满足我们的需求。低压供配电系统是电气设备的供能设备,它的存在是高层建筑电气设备的能源石,要保证各级设备的正常运转与使用还要考虑其节能设计,降低能耗,这需要技术上的支持。

1.3.2 高层建筑电气设计中低压供配电系统设计中所需要注意的问题

高层建筑电气设计中低压供配电系统的设计时需要注意其造成的不好影响与损失。首先,确保方案的正确是一切工程实施的首要条件与标准。设计之初,设计人员需要根据现场勘测的情况进行初步的分析,现场上的一些细节足以影响工程的实施质量。不能直接利用设计图纸开始建造,一定要仔细核对,避免出错。其次,合适的材料与设备是工程支撑的重要基石。在进行建造时不能一成不变,要灵活的进行发展,才能规避错误的出现。

2 高层建筑电气设计中低压供配电系统的设备分析与优化方案

2.1 高层建筑电气设计中低压供配电系统的电源设备

2.1.1 高层建筑电气设计中低压供配电系统的设备配置

将高层建筑电气设计能够安全且稳定的配置,要从多方面考虑使低压供配电系统的基本设备装配完成,从安全性、互补性、必备性、简洁性等多个要素考虑。作为低压供配电系统的基本“骨骼”,供电线路是必须存在的。高层建筑进行配电时我们需要考虑我们传输的电能传输过程中的损耗程度,既要保证所供电的电压恰当,也要确

保整体线路电流不会负担太重从而造成短路。供电线路的设计承载着电流,也是为高层建筑所供电的基础,根据所需设备的情况按需分配,确保高层建筑与电气设备的正常运转。布线规整且简洁,避免拐弯与交叉,也要避免与周围环境造成影响,最好形成一个独立的线路。

如果说供电线路是整个低压供配电系统的基本脉络,那么主线设备与供配电设备便是低压供配电系统的核心。主线设备是整个低压供配电系统的控制设备,它可以被称为低压供配电系统的“大脑”,通过主线设备实现的功能影响整个低压供配电系统的运转,它的性能也能在一定程度上代表电的传输效率。供配电设备就是动力设施,是实施电的传输与转换的直接设备。供配电设备在电气设施中起到主要运转作用,对于它的性能要求质量几乎是整个低压供配电系统中最高的,它所需要的设备辅助也是最多的。我们要根据不同的环境与功能将供配电设备的参数调理到合适的位置。

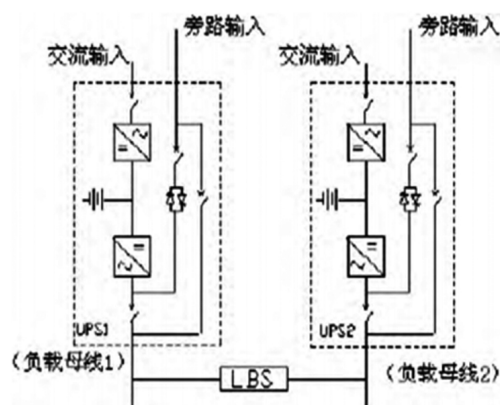


图1 变压器低压母线电路图

除了基础的线路与设备机器我们还需要一个辅助装置——便是接地保护装置。它是低压供配电系统不可缺少的存在,作为保护装置它避免了许多危险的发生,也可以有效将问题及时反馈给我们。只要高层建筑的电气设备出现问题,接地保护装置便会给我们做出预警。当问题比较大甚至需要立即解决时,接地保护装置会直接切断整个低压供配电系统,以保护其他设备的安全。

2.1.2 高层建筑电气设计中低压供配电系统的电源设备分析

作为高层建筑电气设计中低压供配电系统的主要供能设备——电源,它的存在足以影响所有设备的“生死存亡”,它更是所有电气设备的主要基石。一般情况,对于高层建筑电气设计中低压供配电系统的电源设备组成,主要分为几个部分。其一,主线路。主线路是功能分支的主要依靠,确保为所有支线线路提供该有的保障,更像是大树的树干,为其他支路进行保障。其二,变压器合理的将电压转化为我们日常所可以应用的电压,是不可缺少的部分。其三,备用电源。备用电源顾名思义,在主电源故障时充当主电源作用的设备(见图2)。

2.2 高层建筑电气设计中低压供配电系统的配电方式与应用

高层建筑电气设计中低压供电系统的配电方式:

对于高层建筑电气设计中低压供电系统的配电方式,一般要以集成运行作为系统主要运行方式,确保能够有效减少项目投资,我们日常比较普遍使用的便是树干式和放射式。树干式,如同它的名字一样便是拥有许多的分支,主干线路为支撑部分以达到其他分支的功能体现。树干式的这种配电方式是比较常见的,多用于小区和单一供电线路这种使用区域。它的效果明显,同样缺陷也比较明显,成本较低但容易造成多范围故障。

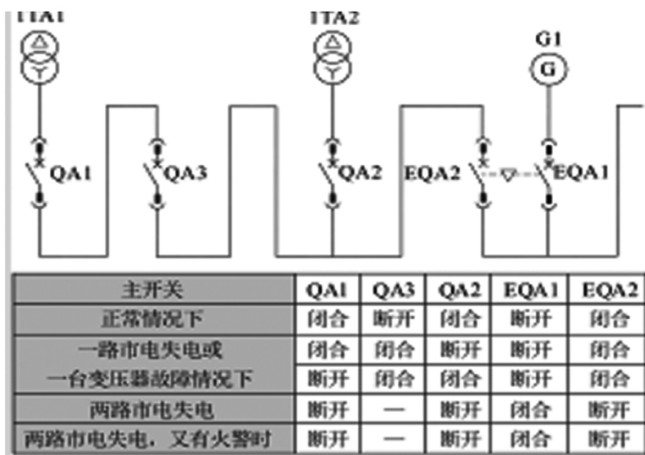


图2 两路电源加应急电源各主开关联锁关系

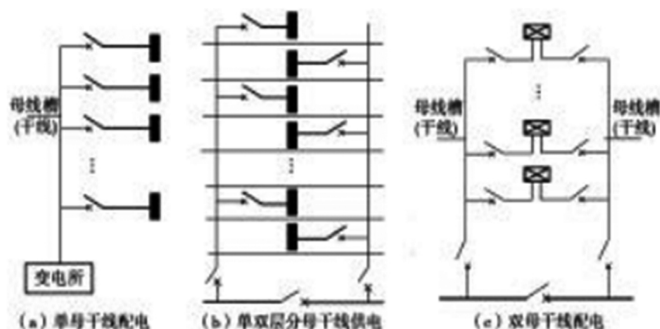


图3 高层建筑树干式供电形式

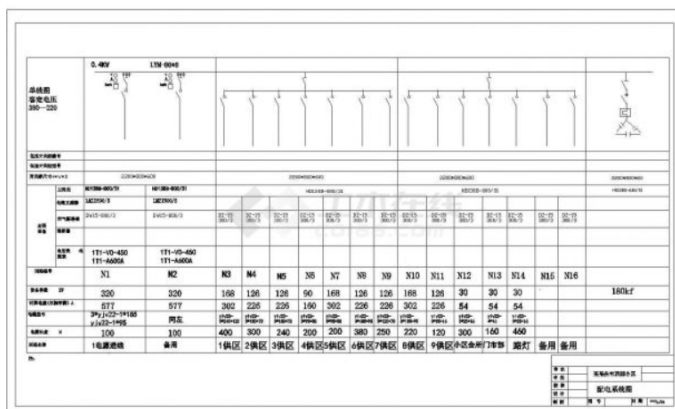


图4

放射式,与树干式拥有异曲同工之妙。放射式同样也是进行支路传输,但是它所传输的介质不是线路,而是单独使用的配电箱。在进行工程作业时,放射式更适合于高层建筑的电气设计,是因为它的每个分支都有独立的线路,每个配电箱之间不发生冲突。放射式的供配电形式让

企业不再担忧连带问题,即使主线路出现状况,也不会影响各支电路的使用,放射式适用于大型建筑的配电。在进行供电线路设计时,需要对建筑个性要求和具体特征进行综合分析,严格基于建筑内部用电设备,环境特征和线路分布科学设定线路敷设方式,在进行外部走电时需要确保有效避免运行环境产生的腐蚀物,污染物,灰尘和热源对线路造成负面影响,同时还需要科学预防沉降,收缩,振动和冲撞,避免外界用力对其造成损害。

供配电设备是供能装备,所有电气设备的基础能源,它直接参与供能的过程。对于供配电设备,我要尽可能的选择最佳性能的设备,拥有高质量的供配电设备更能让我们的线路传输变得有效率。除了性能要求,我们还需要对此应用辅助设备,保护它的安全。

2.3 高层建筑电气设计中低压供电系统的问题与优化措施

2.3.1 高层建筑电气设计中低压供电系统所面临的问题

对于高层建筑电气设计中低压供电系统的配置,不可否认的是我们还是面临着很多问题。在设计时我们需要注意的细节太多主要是设计技术与相应的设备知识了解的不够透彻,在建造过程中,技术单一不懂变通。建造的过程我们需要加以注意,对于环境的变化没有一定的关注,导致了工程上的瑕疵;对于保护装置重视还没有达到所应该的高度,后期的危险预警处理的不够完善。

2.3.2 高层建筑电气设计中低压供电系统的优化措施

通过以上问题,以求将高层建筑电气设计中低压供配电系统的实施做出一个新的改变。设计方案设计人员要倾尽全力,时刻将工程放在心中,逐步推敲细节。对于技术的发展,始终是一条需要学习的道路,无论是百年甚至千年的变化,都不能让我们停下脚步。十分重要的一点便是不能遗漏保护装置的作用,保护装置可以被理解为最后的保护罩,如果低压供配电系统真的出现了问题,那么保护装置的存在便可以为整个高层建筑减弱伤害。

在节奏变得越来越快的中国,科技发展也变得越来越具有挑战性,技术的发展意味着我国的整体国力的实力呈现。无论是生活中的哪一条道路,国家都需要进行问题的寻找与技术上的改变,我们要一直坚定不移的走钻研道路。高层建筑中电气设计是高层建筑企业的重要节点。国家的昌盛靠的是人民与企业的发展,技术上的支持更能保证企业的发展与人民的幸福生活。

参考文献

[1]曾海涟,何宗楚.低压供配电系统在高层建筑电气设计中的可靠性探讨[J].建材与装饰,2015,12(48):228-229.

[2]李宗强.关于高层建筑电气设计中低压配电系统安全性分析 [J]. 城市建设理论研究: 电子版,2017,24(12):215-216.