

浅议建筑供配电技术

赵亮

锦州宝地建设集团有限公司 辽宁锦州 121000

DOI号:10.18686/bd.v1i4.325

[摘要] 本文作者阐述了建筑供配电的相关概念,分析探讨了建筑供配电技术在设计中的应用,供大家参考借鉴。

[关键词] 建筑;供配电技术

随着经济的快速增长,建筑业也在不断发展,建筑物服务要求也越来越高,而其服务内容与项目都离不开供电,并且对供配电技术带来了更多的挑战,因此我们要不断完善建筑供配电技术,以保证供电的安全和可靠,达到技术与经济的统一,并促进建筑电气技术的发展。

1 建筑供配电的相关概念

建筑供配电系统是建筑电气系统的重要内容,是对电能进行供应和分配的系统,为工厂企业及人们生活提供所需要的电能。

1.1 电力系统的相关概念

电力系统是由发电厂、电力网和电能用户组成的一个发电、输电、变电、配电和用电的整体。发电厂是指将一次能源(如水力、火力、风力、原子能等)转换成二次能源(电能)的场所。目前我国主要以火力和水力发电为主,近年来,在原子能发电能力上也有所提高;电力网是电力系统的有机组成部分,它包括变电所、配电所及各种电压等级的电力线路。变电所与配电所是为了实现电能的经济输送和满足用电设备对供电质量的要求,需要对发电机的端电压进行多次变换。变电所是接受电能、变换电压和分配电能的场所,可分为升压变电所和降压变电所两大类。配电所不具有电

压变换能力。电力用户也称为电力负荷。在电力系统中,一切消费电能的用电设备均称为电力用户,电力用户按其用途可分为:动力用电设备、工艺用电设备、电热用电设备、照明用电设备等,他们分别将电能转化为机械能、热能和光能等不同形式,适应生产和生活的需要。

电力负荷是指在电力系统上的用电设备所消耗的功率,也称为用电负荷。分为以下三级。一级负荷是指中断供电将造成人身伤害,将在经济上造成重大损失,将影响重要用电单位的正常工作的电力负荷。一级负荷应该由双重电源供电,当一个电源发生故障时,另一个电源应不致同时受到损坏。特别重要负荷,除上述两个电源外,还必须增设应急电源,且为了保证对特别重要负荷的供电,禁止将其他负荷接入应急供电系统;二级负荷是指中断供电将在经济上造成较大损失,将影响较重要用电单位的正常工作的电力负荷。对于二级负荷要求由两回线路供电,在发生负荷较小或地区供电条件困难时,二级负荷可由一路6kV及以上的专用架空线供电;三级负荷是指不属于一级和二级负荷的一般电力负荷,三级负荷对供电电源无要求,一般由一路电源供电即可,但在可能的情况下,也应提高其供电的可靠性。

1.2 供配电系统概况

供配电系统由总降压变电所(高压配电所)、高压配电线路、变电所、低压配电线路及用电设备组成。某些电力负荷大的场所,一般采用二次变压供电。无高压用电设备且用电设备总容量较小的小型工厂及建筑物,直接采用380/220V 低压电源进线,只需设置一个低压配电室,将电能直接分配给各低压用电设备使用。

供配电系统的基本要求是,保证在电能供应、分配和使用中的安全,不应发生人身事故和设备事故,能满足电能用户对供电可靠性即供电连续性的要求,满足电能用户对电压和频率等方面的质量要求,还应使供电系统的投资少,运行费用低,并尽可能的节约电能和减少有色金属的消耗量。

2 建筑供配电技术在设计中的应用

建筑的供配电系统设计的目的,就是要采用一切可能的技术手段,在数量上和质量上满足各种用电设备在正常工作状况下的不同用电要求,保证供电的安全和可靠,并考虑技术与经济的统一。

2.1 负荷计算

负荷计算的目的在于尽量准确地求出建筑所需的总负荷和负荷等级、类别,算出各支部的分负荷,以作为向供电部门申请电源和拟定供配电系统、选择设备、电器、导体、计算电压损失、功率损失、电能损失、无功功率补偿的依据。

2.2 供电电压的选择

建筑的供电电压主要取决于用电负荷的大小、供电距离的远近、供电线路的回路数、用电单位的远景规划,当地公共电网现状和它的发展规划以及经济合理等因素考虑决定。

2.3 高压、低压供配电系统

民用建筑应优先考虑从电网取得电源。取用电源线路的回路数和方式决定于负荷的等级,通常应与当地供电部门共同商洽,并以协议的形式予以确定。单体建筑面积大,用电负荷分散的大型民用建筑或超高层建筑、大型建筑群,为使变压器深入低压负荷中心,可设多台变压器分散配置。在高层建筑中,除底层、地下层外,也可在负荷相对集中的中间层、顶层设置变压器。

2.4 配变电所的所址选择

配变电所的组成一般包括:高压配电室、电容器室、变压器室、低压配电室、控制室、工具材料室、检修场地、夜班休息室等,具体工程中可按需要组合。在采用不带可燃油的高、低压配电装置和非油浸电力变压器及非可燃性油电容器时,只要具有不低于规范要求的防护外壳,允许将其设在同一房间内,配变电室的组成将更趋简化。配变电所

应靠近负荷中心,进出线方便,为避免配电线路的迂回应尽量靠近电气竖井和建筑接近电源进线的一侧。

3 高层建筑供配电技术的分析

高层建筑由于用电负荷较大,它一般采用高压来供电。高压供电系统主结线一般采用单母线制。单母线制主要特点是结构简单,需用的设备少,投资省,经济性好,因而一般高层建筑及工矿企业采用较多。单母线不分段结线灵活性低,虽然母线一旦发生故障时,母线功率就会百分之百丧失,使供电系统全遭破坏,向用户供电全部中断。但因为母线故障较少,设计上还是经常被采用。将母线分段后,可靠性大大改善,当母线故障或检修时,可保证部分用户供电。而当引出线断路器故障和检修时,则该引出线用户必须停电。若采用带旁路母线的结线后,这一缺点也可克服,做到变电所检修时不影响用户的供电。

电力系统不发生故障是不可能的,为了保证在电力系统中断供电时,能保证对特别重要的负荷供电,按高层建筑用负荷重要性,需设计双回路供电以满足要求,除此以外还可设置自备柴油机发电机组,但若发生火灾地震等特殊情况下,自备柴油发电机电源都不能供电时,要保证高层楼内人员能够及时安全的疏散,各楼层会设置带电池的应急灯照明,以保证安全疏散。

在变压器的选择上,高层建筑一般广泛采用环氧树脂浇注型干式变压器,防火、防爆、耐热以及体积小、噪音低、损耗少等优点特别适合在高层建筑中采用。

在变电所位置的选择上,由于城市土地紧张,高层建筑辅助设施用房如冷冻站、空调机房、水泵房、厨房等都进楼设置,且这些机电设备的用电量很大,变电所进楼后靠近这些机电设备,以缩短供电线路,减少电能损失。因此,变电所的选址有以下几种:将变电所设在地下室或相邻的辅助建筑内;在地下室和最高层设变电站;分别在地下室、最高层和中间层设变电站;仅在中间层设变电站。

4 结束语

随着建筑技术的发展及信息时代的来临,电气科技也在不断发展,计算机技术、控制技术、数字技术等作用于电气技术中来,使建筑电气技术实现了飞跃性的发展,而建筑供配电系统作为建筑电气系统的重要内容,其技术的发展也迈向了新的台阶,为建筑供配电系统设计提供了更多的技术支持,对于保证供配电的安全、可靠、优质和经济具积极的影响。

参考文献

- [1]梁子剑.针对高层建筑供配电技术方案及其可靠性分析[J].中国新技术新产品,2015,(09):81-82.
- [2]艾敏俊.探究供配电技术在高层建筑中的运用[J].科技与企业,2014,(15):204.