

探讨建筑电气设计中的常见问题及应对措施

祝若男

温州市城市规划设计研究院

摘要:建筑电气设计水平的优劣与否,与建筑用户的工作生活质量密切相关。所以,相关工作人员在设计实践中,要秉持多元化的问题分析理念,对电气系统可能存在的故障隐患进行逐一排查、针对处理,以达到节能化、安全化、稳定化的电力运行效果。

关键词:建筑电气设计;常见问题;应对措施

一、引言

随着经济不断向前发展,电力已经成为人们生活中不可缺少的一部分,用电设备的数量也在不断增加。对于建筑工程来说,电气设计工作已成为其工作重点。对于电气设计人员来说,他们需要充分考虑的问题是,如何保证用电的安全性和稳定性,从而使居民的生活质量不断提升。

二、电气设计过程中常见问题分析

(一)设备选型存在问题

首先,在设备选型过程中,最容易出现的问题就是配电设备选择不合理。设计单位在设计前,应当根据用电负荷的等级、荷载、供电距离、环境等在规范允许的前提下,合理选用配电设备。除此之外,在设计过程中,电缆的造型及铺设也极易出现问题。在设计过程中,一旦电缆铺设出现问题,或者是选用的电缆不符合规范及荷载要求,就会对整个电气系统的运行造成影响,使其导电能力出现问题。在设计过程中,一些区域会出现电缆分布密集的现象,此时,就需要对电缆铺设工作提高重视。如果此区域内的电缆选择不合适,就会在后续使用过程中出现电缆开裂或者是外皮脱落的现象,一旦出现此类现象,就会引发漏电和短路问题,影响整个电气系统的运行。另外,部分施工单位在铺设电缆的过程中还容易存在接口不平以及接线凌乱的问题,这些问题均会对电气系统的运行造成不良影响。

(二)工程设计存在问题

在设计过程中,设计方案和图纸会对最终的工程质量造成一定的影响。尤其是对于一些电气线路较为复杂的工程项目来说,设计方案和图纸显得尤为重要。一旦图纸或方案出现问题,在施工过程中参考性不高,就会给施工过程造成巨大的阻碍,由此可见,设计图纸以及施工方案对电气施工的重要性。但是,实际的施工过程中,部分建设单位的工程设计工作仍存在不少问题。例如,为了缩短工期进而节约成本,不少建设单位预留的工程设计时间严重不足,所以相关工作人员在设计过程中无法对设计图纸以及施工方案进行细化,从而导致后续施工过程中出现问题。其次,在图纸或方案设计完成后,没有专业的人员对图纸和方案进行审核,因此,导致图纸或方案中的问题不能被及时发现并解决。

三、建筑电气设计中常见问题的优化措施

(一)节能设计方面的优化措施

首先,应做好变压器的合理选型。在建筑电气系统中,变压器属于基础性的结构元件,在电流、电压的传输控制中承担着重要作用。将这一设备作为节能设计的主要对象,具有很高的可行性与必要性。在实践时,相关工作人员应确保变压器具有自动投切的功能,以实现电气系统中冲击性电负荷的有效处理,避免电能损耗出现异常增大。同时,还应在满足电路负荷水平的基础上,尽量选择容量较大的变压器类型,以此降低变压器的实际数量,避免空载耗能的情况发生。其次,应做好

照明设备的节能设计。在民用建筑尤其是房屋建筑中,照明系统是电能资源消耗的主要领域。同时,随着相关行业的发展,市场中节能灯具、变色灯具的产品类别呈现出了明显增多的趋势。基于此,设计人员在进行建筑电气系统的节能设计时,应全面分析建筑空间的照明需求、环境色彩,继而在选用节能灯具的基础上,对照明设备的光照范围、光照强度、灯光颜色、调节功能进行合理把控,以此实现光照效果与建筑需求的最优匹配,减少电能资源过度浪费。最后,应做好电气系统的智能化节能设计。在实践中,工作人员可将大数据技术、PLC技术、云处理技术等智能化、自动化技术运用到电气系统的构建当中,在电力线路关键节点设置合适的传感器,并通过控制中心实现系统内部变压器、继电器、电流互感器、电动机等设备装置的集中控制。

(二)线路设计方面的优化措施

首先,要做好电气线路主体材质的选择设计。通常情况下,铜制线芯比铝制线芯的韧性更强、机械强度更高、导电性也更好,铝金属的熔点与抗氧化性也远远低于铜金属。所以,工作人员在设计实践中应尽量选择铜金属作为线芯材质。在此基础上,还需结合导线的连接设备、布设方位,对铜制线芯的截面尺寸进行合理调整。例如,进户线的横截面积应控制在 16mm^2 左右,最低不应小于 10mm^2 ;照明系统回路导线的横截面积应控制在 2.5mm^2 左右;空调系统回路导线的横截面积应不小于 4mm^2 。究其原因,主要是线路的截面尺寸越小,其所处回路在通电状态下的阻抗也就越大,进而对电压质量产生负面影响。同时,线路截面尺寸越小,也就意味着其单位时间内的负荷能力越低。所以,一旦线路承载的电流、电压超过其负荷水平,将会加快线芯的老化速度,并引起局部发热现象,形成电气火灾、漏电故障等风险隐患。其次,要做好电气线路保护结构的合理设计。在传统时期,人们更倾向于用PVC材料进行线芯的保护。但PVC材料防火耐热的性能较差,当线路温度升至 75°C 以上时,PVC材料的绝缘性能会大幅削弱,并分解生成氧化氢气体,对金属线芯产生腐蚀侵袭。所以,工作人员在设计实践中,可将PVC线管替换为KBG镀锌线管、JDG镀锌线管等新材料,可有效解决电气线路保护层耐火性差、腐蚀性高、寿命较短的问题。最后,工作人员还可将漏电保护开关、智能继电器、电流传感器等装置纳入建筑电气系统当中,从而对线路运行过程中的温度、电流、电压等参数进行动态采集、及时报警,以此降低线路故障的发生概率与影响程度。

结语

总而言之,随着城市发展的脚步不断加快,建筑物的数量会逐渐增多,建筑电气设计工作的优劣会对用户的用电安全造成极大的影响。就我国目前的发展现状而言,电气设计工作过程中仍存在不少问题,例如,配电设备使用不规范、线路设计工作不合理等,这些问题严重影响了居民的使用感受。因此在日后发展过程中,需要不断提升电气设计工作的科学性和合理性,保证电气设计工作能够顺利完成。

参考文献

- [1]崔玲,闫建飞.建筑电气设计中常见的问题及改进措施分析[J].建材与装饰,2017(14):110-111.
- [2]张乐.建筑电气设计中常见的问题及改进措施[J].科技创新与应用,2015(24):268.