

建筑电气设计中的常见问题及处理措施

程 丹*

汉中鼎汉建勘设计院有限公司 陕西 汉中 723000

摘 要: 我们国家在经济快速发展的进程中, 电气工程渐渐趋向于多样化、复杂化。随着我国电气行业的不断发展, 电气设计必然发挥着无可替代的巨大作用, 与此同时, 它也给电气工程的迅猛发展提供了很大的动力。但是在电气设计的过程中, 仍然有一些问题和缺点, 文章以电气设计的常见问题为基础, 并提出了针对常见问题的具体解决措施。

关键词: 电气设计; 建设工程; 常见问题; 处理措施

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5588-0301-16>

1 建筑电气设计的原则

建筑物中的电气设计和电气安装一定要严格执行我国现行的法律法规, 建筑物中的电气设计与施工一定要严格贯彻执行我国相关的政策与法律, 设计文件的编制内容需要全部符合国家现行的法律法规、标准、设计规范以及制图标准, 严格遵守设计工作工序^[1]。

电气设计主要就是以兼顾远期为发展原则, 以近期发展形式为主, 还需要同时适当的考虑近期扩建的衔接, 就能有助于宏观节约投资。

电气设计工作中需要和有关的建筑结构、给排水、暖通设施、动力装置与工艺等各种工种密切协调与配合。

需要依据国家规范标准规定的用电负荷标准以及建筑物的实际电量来确定配电室的电力变压器的具体数量、配电的方式以及变压器的具体额定容量等。

建筑物中的电气设计一定要考虑其自身的经济效益、成本核算、用户的满意程度、商品的流通环节是否能够保证通畅、扩大再生产的能力等因素^[2]。

电气设计过程中对电气安全、节约、环保、能源保护等各个重要问题一定要运行, 切实有效的解决措施, 对于电气设备的布置也需要便于工程的施工和维护管理, 电气设备以及材料的选择必须要综合的考虑。

需依据安全可靠的投资数额, 最终确定出适当的电气设计标准。例如, 灯光的设计标准规范中仅仅给了最低的要求和标准, 而电气设备的档次(例如灯具的豪华程度、装修等级)都取决于实际工程的投资数额, 本着多少钱办多少事的设计原则。

2 建筑物中电气设计存在的问题及其解决措施

关于建筑中配电箱的设置位置的问题。建筑中的配电箱不应设置在比较靠近潮湿房间的墙体之上, 因为潮湿房间中的水分很容易透过墙体而进一步渗入到配电箱之类。特别是住宅中的浴室, 浴室通常被称之为电气设计和安装中的特殊场所, 因此在浴室发生相关电击危害事故的危险概率就特别大。因为潮湿的人体及其本身接触电阻是非常小的, 那么即使是非常小的接触电压也会引发比较严重的电击事故以及居民的死亡事故^[3]。所以在建筑内的配电箱设计工作中, 除了需要标明配电箱内的电器元件, 如断路器、隔离开关等具体型号, 同时还需要标明该配电箱自身的型式。所以选用的配电箱应适用于住宅建筑物内。若是配电箱内的元器件数目较多, 还有很多管线敷设, 配电箱的体积也就比较大, 因此, 在设计时应对该位置的确定全面考虑。

合理的选择每套住宅的用电指标。《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011表3.3.1中的用电负荷量及相对应的电能表规格是为每套住宅规定的最小值, 如某些地区或住宅需求大功率家用电器, 如大功率电热水器、电炊具、带烘干的洗衣机、空调等, 应考虑实际家用电器的使用负荷容量^[4]。空调的用电量不仅与面积、套型的间数有关, 也与住宅所处地区的地理环境、发达程度、住户的经济水平有关。每套住宅的用电负荷量, 全国各地供电部门的规定不同, 各省市的地方住宅规范亦有较大的不同。设计人员在确定每套住宅用电负荷量时除了依据相应的国家规范标准, 还应考虑

*通讯作者: 程丹, 1988.08.31, 男, 汉族, 陕西, 本科, 中级工程师, 研究方向: 电气工程及其自动化。

当地的实际情况,合理的选择用电负荷。

建筑照明回路设计与问题,在建筑中的照明设计回路方面需要全面地考虑。卫生间是属于比较潮湿的地方,其房间内的照明回路宜与其他的照明回路分开设置,并依据现行的规范具体予以进行配线,以确保后期的安全使用。常用的设计做法有两种,方法一是卫生间内的照明灯具与客厅、卧室的照明同回路,在配电箱照明出处设置带剩余电流动作的保护断路器^[5]。方法二是卫生间内的照明回路与卫生间内的电源插座采用同一回路,配电箱处设置带剩余电流动作的保护断路器,漏电流30mA,动作时间不大于0.1s。

建筑中消防设备的保护断路器选择,在设计中对于消防负荷的保护断路器设置了过负荷保护装置,从而出线切断电源的情况。例如消防水泵、防排烟风机等的配电线路,这些设备安装在水泵房、地下室防排烟机房等潮湿场所,又经常不运行,如果发生电动机轴封锈蚀,启动时间过长,启动电流过大,断路器的过负荷保护可能跳闸,火灾时不能灭火,会造成更大损失,故该线路不应设置过负荷保护,当设置时只能动作于报警。因此对于突然断电比过负荷造成的损失更大的线路,其负荷供电回路只设置电磁脱扣器,需要故障报警应在电动机控制回路设置热继电器报警而不是切断电路。在消防负荷的配电电路器及热继电器,应依据规范要求选择正确的型号^[6]。

应根据不同的使用场所,合理的选择火灾探测。一般说来,感温火灾探测器对火灾的探测不如感烟火灾探测器灵敏,它们对阴燃火不可能响应,只有当火焰达到一定程度时,感温火灾探测器才能响应。因此感温火灾探测器不适宜保护可能由小火造成不能允许损失的场所。我们在绝大多数场所使用的火灾探测器都是普通的点型感烟火灾探测器。这是因为在一般情况下,火灾发生初期均有大量的烟产生,最普遍使用的点型感烟火灾探测器都能及时探测到火灾,报警后,都有足够的疏散时间。虽然有些火灾探测器可能比普通的点型感烟火灾探测器更早发现火灾,但由于点型感烟火灾探测器在一般场所完全能满足及时报警的需求,加上其性能稳定、物美价廉、维护方便等因素,使其理所当然地成为应用最广泛的火灾探测器。一般情况下说的早期火灾探测,都是指感烟火灾探测器对火灾的探测。因此在设计中,火灾探测器的选择首先应对设置部位的功能用途进行分析,以确定最合适的方案。

建筑物吊顶内线路的敷设方式。在二次装修带吊顶的建筑物中,通常在吊顶内敷设照明及插座线路穿PVC管进行保护,低压配电线路因使用时间长绝缘老化,产生短路着火或因接触电阻大而发热不散。过去发生在有可燃物的闷顶(吊顶屋盖或上部楼板之间的空间)或吊顶内的电气火灾,大多因未采取穿金属导管保护,电线使用年限长、绝缘老化,产生漏电着火或电线过负荷运行发热着火等情况而引起^[7]。因此在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路,应采用金属导管或金属槽盒布线。

应急照明灯具的选择。以前老规范设计的应急照明采用220v电源供电,距地面2.5m及以下的高度为正常情况下人体可能直接接触到的高度范围,火灾发生时,自动喷水灭火系统、消火栓系统等水灭火系统产生的水灭火介质很容易导致灯具的外壳发生导电现象,为了避免人员在疏散过程中触及灯具外壳而发生电击事故,要求设置在此高度范围内的灯具采用电压等级为安全电压的A型灯具;当地面上设置的灯具的防护结构因安装或维护不当造成破损时,地面上因管线跑冒滴漏、卫生清扫等原因产生的积水很容易侵蚀灯具内设置的蓄电池,从而释放出可燃性气体在灯具腔体内聚集,灯具腔体内聚集的可燃气体在达到一定浓度时容易引发爆炸事故,因此,地面上设置的灯具不应采用自带电源型灯具;火灾扑救过程中,灭火救援人员一般使用消火栓实施灭火,由于灭火用的水介质均具有一定的导电性,这样就会通过消火栓及其水柱形成导电通路,为了避免在火灾扑救过程中发生电击事故,综合考虑现有系统产品的技术水平和工程应用情况等因素,要求距地面2.5m至8m高度范围内设置的灯具也应采用电压等级为安全电压的A型灯具;采用自带电源型灯具的非集中控制型系统中,在发生火灾时,需要切断自带电源型灯具的主电源,灯具自动转入自带蓄电池供电,而灯具自带蓄电池的工作电压均低于DC36V,属于安全电压范畴,不会对人体产生电击危险,因此,未设置消防控制室的住宅建筑的疏散走道、楼梯间等场所可选择自带电源B型灯具。在应急照明设计中应严格依据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018规范,根据建筑物的使用性质,合理的选择应急照明灯具的电压等级及供电方式^[8]。

3 结束语

随着经济建设的快速发展,人们对建筑居住环境及电气工程设计的的要求不断提高,同时建筑电气设计也日益复杂化。相关设计人员应严格根据国家相关规范,从安全适用、技术先进、能源节约、经济合理和保护环境等方面入手,

提高建筑电气设计的合理性和科学性，使电气功能更加完备，更具安全适用性。

参考文献：

- [1]董峰伟.建筑电气节能设计分析[J].住宅与房地产,2020(12):35-36.
- [2]孔篙.超高层建筑电气设计关键技术解析[J].建筑电气,2020,34(5):39-44.
- [3]戴军成.浅析建筑电气设计存在的问题及主要对策[J].科技与企业,2020(7):223.
- [4]胡伯昭.浅谈建筑电气设计存在的问题及对策[J].房地产导刊,2015(5):213-213.
- [5]李云.简析建筑电气设计存在的问题及对策[J].江西建材,2020,13.
- [6]彭丽君,张海博.浅析建筑电气设计存在的问题及主要对策[J].中国新技术新产品,2020.08.
- [7]张丹平.建筑消防电气系统设计中常见问题及改进措施探讨[J].科技创新与应用,2020.07.
- [8]吴鑫玉,曲福君.对现代建筑电气设计中的问题探讨[J].科技展望,2020.03.