

建筑电气设计中存在的问题及对策研究

刘 博 阎丽洁

中德建筑设计咨询(青岛)有限公司 山东 青岛 266000

摘 要: 在建筑的正常运行过程中, 电气设施的好坏直接关系到居民的生活质量。鉴于电气工程会对用户产生很大的影响, 所以一定要加大对电气工程的质量控制, 在电气设计的过程中, 要对工作中可能出现的各种问题进行梳理, 找出造成电气设计不符合标准的原因, 强化对建筑的使用质量的管理。目前, 我们应当对建筑在电气设计上的内容展开深刻的剖析, 并有针对性地对电气设计问题进行控制, 从而提升建筑电气设计的总体水平, 为广大群众营造一个安全的用电环境。本文从防雷设计、安全设计和消防设计三个角度, 提出了有针对性的解决方案。

关键词: 建筑项目; 电气设计; 问题; 处理对策

引言

建筑的电气系统设计好坏, 对建筑的功能及电气系统的安全性有很大的影响。当前, 楼宇内的电气设计缺乏前瞻性, 设备使用不科学, 线路不连贯, 都会影响楼宇内的电能使用。所以, 在进行电气设备方面的设计时, 必须要按照设计原理, 并与实际情况相联系, 进行一些有目的的改造, 从而提升房屋的品质, 达到使用规范的要求。

1 建筑电气设计原则

1.1 安全性原则

在进行建筑电气设计工作的时候, 首要要保障的就是消防安全问题。在进行建筑电气设计工作的时候, 设计人员必须要以建筑性质和高度为依据, 来确定本栋建筑的消防用电负荷等级, 以及是否要安装火灾自动报警系统及应急照明, 以确保在发生火灾的时候, 人防疏散及各个消防系统的正常运行。

1.2 经济性原则

在确保符合设计规范的条件下, 设计人员需要选择节能型的设备, 例如: 使用LED型灯具、变频控制的风机水泵、能效等级高的设备, 以降低在后期运行中的电能消耗, 从而实现节能的目标^[1]。

2 建筑电气设计中的难点分析

2.1 电气线路设计难点

随着科学技术和经济的不断发展, 在建设项目中出现了大量的电气设备, 这些电气设备在提升了建筑用户的生活品质方面发挥了非常好的效果, 然而, 它也增加了电气电路的设计难度, 从而导致了火灾的发生。其中, 由于施工现场存在着大量的火灾事故, 导致了施工现场存在着大量的火灾事故。目前, 我国在对建筑电气设备系统进行布线设计时, 没有从整个工程的结构出

发, 过分依靠设计者个人的工作经验, 从而不能保证工程的质量。在建筑电气工程的管道使用过程中, 由于受到了电阻和其它一些原因的影响, 导致了比较显著的温差, 并且温差会导致管道内的热比较集中, 如果气温超过了安全规范的标准, 就很可能导致绝缘层融化, 从而引发各种火灾。

2.2 防雷设计中的难点

在建筑的电气系统的防雷设计中, 通常存在着一些问题, 如设备的安装, 设备的自身, 以及雷电波的入侵等。在在建筑的顶上进行防雷设备的安装施工时, 一般都采用了常规的方式, 将防雷设备设置在指定的位置, 这就造成了工程中缺少了一定的弹性, 对防雷设备的实际应用产生了很大的影响, 对建筑电气工程的正常运营也产生了不利的影 响。此外, 电气设备装置也极易受雷电波的干扰, 然而, 由于设计人员没有足够重视这一点, 只注重于直接击雷造成的冲击, 而没有对其进行有效的预防和预防措施, 因此难以完全地解决雷击对建筑电气工程造成的冲击^[2]。

2.3 节能设计中的难点

当前, 在建筑电气工程中, 设备的数目越来越多, 这就给工程节能设计带来了更高的需求, 这就需要设计人员增强自己的节能意识, 并制定出一套更加科学、更加合理的节能方案, 从而能够有效地减少能量的消耗。在现实中, 一些设计者没有重视节约能源的设计, 没有将能源节约装置的优点完全利用起来, 造成了建筑电气项目的节能效益不高。其次, 相对于一般的设备, 它要求更高的技术和流程, 但是受各种因素的制约, 它会导致更高的费用。此外, 在电气设备的安装和建设过程中, 无论是建设单位还是业主都只注重于眼前的经济利益, 使用的设备都较为陈旧, 加上管理人员的节能、环

境保护意识不强,这就导致了在建筑电气项目中存在的能量浪费问题得不到很好的解决。

3 建筑电气工程中的优化措施

3.1 火灾报警与消防联动系统的设计

3.1.1 火灾报警系统

火灾报警装置通常由火灾探测器,火灾报警器,连锁装置等组成。消防检波器的设置应综合考虑检波器的保护范围和灵敏度,以及检波器的结构形式。该系统采用的是一种集中式的报警方式,在负一层还设置了一个消防控制室,所有的消防报警和联动控制线路都是从这个房间里引出来的,在配电间里还会有一个消防接线终端,大楼里还会有一个对讲电话、消火栓按钮以及相关的信号输入和输出模板。该系统可以精确地接收到检测器的报警信号以及消火栓的按键动作信号,并将火情的发生地点显示出来^[3]。

3.1.2 消防联动系统

消防联动系统主要包括消防控制系统,自动灭火系统,消防应急广播系统,消防报警系统,应急照明系统,消防通信系统等。火灾报警与报警是火灾报警与报警的主要功能,火灾报警与报警是火灾报警与报警的主要功能。当火灾发生时,消防系统会根据火灾发生的情况,进行火灾扑救。在判断出有可能出现的火情之后,消防紧急广播可以将有关火情的基础资料传达到周边的住户和工作人员,使他们可以进行救援和撤离,减少人员的生命和财产的损失。消防紧急情况下,在人员撤离、扑救过程中,消防紧急情况下,可以发挥重要的指挥功能。本装置采用固定电压模式,并将该装置的前传装置设置于火灾安全监控中心,所传送的信号为70-100V。为了保证在火情爆发时能将火情破坏减到最低程度,除了要有广播外,还应在各单元大厅、地下车库等主干道上设置消防报警器,使其在火情爆发时能按照联动控制系统的命令工作。当确定发生火情时,整个大楼的火情报警系统就会启动。火情声光报警装置具有声音报警,可同步开、关。本产品适用于消防通道,地下停车场,消防指挥中心,柴油发电机机房等场合。紧急情况下,紧急情况下的照明设备及撤离信号应该安装有玻璃或其它不燃物质的防护盖。由于其工作独立性强,对防火要求高,因此,本项目将其作为一个独立的体系来构建,其主要作用是在发生火情时与现场的消防控制中心进行联络。消防通讯主要由两个主要组成:一是火场指挥中心内部的总电话线,二是各火场之间的报警线。火警电话总机上具有接听、接听和接听等功能,能够通过接听口来判断其工作状态。根据防火规范的规定,对

电话线进行铺设时,必须使用耐火电缆。

3.2 建筑电气设计智能化

3.2.1 设计方案优化

在对建筑的电气设计方案进行策划的时候,可以利用BIM技术,将它与其它专业人士进行沟通和共享,并将信息和数据进行及时的传输。此外,在资料分析阶段,利用BIM技术对各种装置,如板材、管线、接线盒和预制构件,从规范和适应性上进行全面的试验和分析。这样,就能使施工单位对其进行准确的规划,并确保其科学合理。利用仿真建模技术,可以发现各个部件中所存在的一些具体问题,从而可以用更直观的方式来展现这些问题,从而提升方案规划的效率和准确性^[4]。

3.2.2 生产精度优化

在生产方面,工程师们可以通过3D印刷技术,对建筑内所使用的各种零件进行精密生产。首先,以数据化的方式,将各种预制部件的规范信息输入到在线的生产作业系统中,并对数据进行分析,从而更加精确地掌握部件的完整性和规范的精确性。其次,利用三维仿真技术,对每一个装配体和装置进行了参数的抽取,从而达到了装配体和各种零件的自动生产。在这种情况下,既可以确保加工的准确度,又可以提高加工的效率。

3.2.3 施工进度优化

利用网络信息技术和BIM模型技术,可以在建筑电气设计中,对建设进程进行有效的提升。利用因特网对各种预制件进行编码,编制出独特的数字信息,并利用信息化技术建设一个数据库,以此来进行规范化的生产,从而提升生产效率。与此同时,生产的品质与建筑电气设计的施工进度有很大的关联,运用BIM技术可以很好的确保组装的效率,将满足规范的预制构件和设备运送到施工现场,进而确保了工程的建设进度^[5]。

3.3 基于实际情况做好防雷设计

对在房屋设计中的建筑标准进行明确,并与建筑的种类相联系,在建筑的防雷设计中,要与实际情况相联系,对其进行科学的分类,从而使防雷设计的合理性和有效性得到提升。在防雷装置的安装中,对于接地极的问题,应当进行防腐和接地极的工作,在焊接环节将扁钢弯折成一定的弧度,在选用材质时,可以选用直角扁钢并在其外表面涂抹一定量的涂料和沥青,利用涂料和沥青使得接地材料具有防腐性能。在防雷击装置中,要把建筑的构造当作防雷击的导出线来决定其功能。在使用建筑钢筋混凝土中的钢筋或钢结构柱做为防雷装置的引下线时,引下线的根数可没限制,其中专用引下线的间距不应该超过18m,但建筑外廓容易受到雷击的每个角

上的柱子的钢筋或钢柱应被使用作专用引下线。在防雷装置上,若房顶上有突起物,则可将突起物与避雷线连接,藉此提升其效能。

3.4 提升建筑电气设计中的安全性

为了使建筑的电气设计更加安全,就需要加强设计者的安全意识,同时也需要他们熟悉建筑的主要安全特征。电气设备及管道的品质将会对电气设备系统的安全产生很大的影响。施工单位应保证电气设施及水管的品质,并对电气设施及水管作详细的设计及对比,并要求生产厂商提供电气设施及水管的证书。在电气设备、管线等产品进入仓库后,为了保证产品的品质,必须由技术人员进行多次检验。在使用和使用电气设备时,应特别留意开关和浪涌保护装置。在电气系统中,一旦出现了电气系统中的泄漏电流,就可以通过开关实现对电气系统中其它电气系统的有效防护,从而达到预防电气系统中出现泄漏电流的目的。为了可以按照实际需求来对建筑的电气系统的特定参数进行设计,设计人员必须对市场需求有深刻的认识,以防止过度浪费资源和发生安全风险。总体而言,住宅区的耗电量比商用及工业用电量要少得多,因此可供估算住宅区耗电量及开发一套科学及完善的用电量。而电涌保护仪的功能就是能够迅速地探测到电网中的电压的改变,当电网中发生了电压的异常时,它能够迅速地将信号发送给操作人员,从而保证电网的安全性与稳定性。另外,为了保证试验结果的真实、准确,还需要对试验结果进行精确的分析。随着电网的不断发展,随着电网的不断发展,电网中的电能质量也在不断提高,随着电网的不断发展,电网中的电能质量也在不断提高。为此,施工单位应充分认识到电气规划的重要意义,对电气设施进行科学的线路规划,并保证施工单位的消防安全。所以,在进行消防工程设计时,需要对消防工程进行科学的选用。总体上,在采用铜线的基础上,在导线外侧加上耐火材质,从而达到较好的耐火性能。在此期间,为保证电气设施的安全,执法部门不得不在多个区域设置火灾报警装置。如此一来,一旦有火情,就能立即报警。

3.5 配电箱电气设计优化

(1)对低压电气设备的配电级次进行控制,也就是对变电所工作时的配电级次进行控制。例如,在住宅

的电气分配中,低压电气分配的等级应控制在三级以内。这样做的首要目标是能够改善建筑的电气系统设计的稳定性。

(2)由于不同的建筑电气设备设计人员的专业素质有一定的差别,所以他们在进行配电箱选择时也会有不同的理解。也就是说,在进行具体的选择的时候,建筑电气设计人员应该将配电箱的隔离功能、负载能力等方面进行比较,并与建筑的实际情况相结合,来进行配电箱的选择,以保障建筑电气设计的安全性,确保建筑电气设计能够充分地发挥出自己的最大价值^[6]。

(3)在进行配电箱的设计时,建筑电气设计人员应该加强对零件的选择工作的重视程度,并将断路器与承受负荷开关的性能进行比较,即,在具体的工作过程中,设计人员应该比较各种类型的断路器和开关的性能,并从中挑选出最适合的型号,保证在火灾出现之后,配电气设备能够在第一时间完成入户电源的切断工作,从而有效地抑制了火灾的蔓延,减少了人民的生命财产安全,减少了经济损失。

4 结束语

要想提升建筑电气工程的设计水准,就必须对建筑电气工程设计中的一些共性的困难有充分的认识,并进行线路设计及敷设优化、防雷设计优化、电气设备节能优化以及应急照明系统优化,从而更好地提升建筑电气工程的安全与经济效益,让建筑电气工程设计在一个更好的方面继续向前发展。

参考文献

- [1]朱庆双.建筑电气设计中节能设计的探讨[J].建材发展导向,2020,18(5):385-386.
- [2]王飞逸.浅论建筑电气设计存在的问题及对策[J].技术与市场,2020,324(12):99-100.
- [3]周昕玮,于军琪,黄炜,等.建筑电气设计方法研究[J].建筑电气,2022,41(5):45-48.
- [4]金延琨.智能建筑电气设计存在的问题及优化策略[J].新型工业化,2022,12(9):132-135.
- [5]宋国宏.刍议现代建筑电气设计要点[J].中国住宅设施,2020(6):26-27.
- [6]时登福.建筑电气照明系统节能优化设计技术要点分析[J].光源与照明,2021(6):7-8.