

建筑电气设计中存在的问题及对策研究

王国英

中冶天工集团有限公司 天津 滨海 300000

摘要: 由于经济社会的高速发展,我国人们不但重视房屋的安全而且也讲究舒适度。在如今的电气设计中,人们不再只粗略地区划分了电源与照明,而且还把电气设计中按照用电电压的高低,分成强电设计与弱电设计。而电流更大的强电部分的主要功能则涉及照明、供配电系统和火灾强电,而电压更低的弱电则涉及通信系统和火灾弱电系统。和以往的电气设计系统一样,如今的电气设计系统中也包括了电力智能化内容、自动化设计和消防系统等内容。

关键词: 建筑电气设计;存在的问题;对策

1 建筑电气工程的特点

目前的建筑电气设计已经表现出复杂性,并具备多种用途。除去一般的照明和用电功能之外,建筑电气还详细定义了不同的设计类别,例如将灯具、电源、防雷设备等类别详细划分为强电,把自控系统、电视、手机的类型均为弱电,形式分类也比较简单。此外,建筑电气工程的智能化还表现出了综合性的特征,由于该类系统工程属于建筑行业,在实用性、安全与方便性等方面都有着很好的特点,原本的过程都比较复杂,并且还牵扯到了设计、安装和施工中的各个环节,使得整个建筑电气工程也逐渐变成复杂的过程。而当前很多工程设计人员在初期工程设计中更加关注工程的安全,所以,在进行前期设计工作的同时,重点关注安全性方面^[1]。另外,从建筑工程电气设计的具体要求入手,按照建设工程及其自动化工程的总体设计原则,明确电气工程及其自动化工程的主要任务,设计出合理、可靠、先进的高质量电气工程及其自动化方案,充分反映工程的实用特点。

2 建筑电气设计的基本原则

2.1 建筑物适用性

对于建筑只有从设计的视角来进行建筑设计,增强房屋的适应性,可以使我们得到良好的居家生活的感受。应考虑适当的进行配电设置,使设备在现场应用中能够显示出相应的优势。应保证建筑物具有相应的显示功能和照明性,使建筑物能够给人比较舒服的位置与感觉。

2.2 提升经济效益

随着我国经济不断增长,人们开始更加重视住宅的美观度与功能性,对应的需求更加细致。在工程设计中,不仅仅要求解决最基本的住房需要,更必须重视实际的设计体会,并根据各个企业的节能设计的特点,把节能的思想和建筑融合到一起,通过设计电机方案,才

能减排气体,压缩运行费用,从而提高企业整体效益^[2]。

2.3 节约无用的能源损耗

要重视可能出现的资源消耗情况,从实际状况入手减少对不同方面的资源耗费,从激励性和技术性的方面入手,一步一步的进行改善工作。

3 建筑电气设计存在的问题

建筑电气系统是保障建筑安全运行和人员生命财产安全的重要系统,其设计质量直接关系到建筑物的正常运行和使用。然而,由于建筑用电的特殊性质以及设计师对于相关法规和标准的欠缺理解,目前建筑电气设计中普遍存在一些问题。这些问题包括但不限于电气安全隐患、非法施工、设计渐进性不足等,已经对建筑的安全和稳定造成一定的风险和威胁。因此,针对以上问题,有必要进行深入研究,制定相应的对策和解决方案,以保障建筑电气系统的安全性和稳定性。

3.1 节能设计缺乏效率

在我国政府大力推动节能减排的绿色号召下,建筑电气设计也必须起到表率作用,因此在建筑设计之初就要将节电概念考虑进来。现在的建筑电气设计并不能起到应有的作用。电力照明系统是电气设计的重要一环,但如果正确选用照明系统,将会导致电能巨大损失,所以人们在选择电力照明系统时要注意照明问题,在项目的建立初期,必须从根本上克服能源浪费的问题。目前的住宅电气设计中,主要采用局部、综合、一般照明等几种方式,但是有些公司在进行工程设计时,并没有充分考虑建筑物的具体应用情况,这三种方式配置的不当,也因此造成建筑能源的浪费。而供电的切换方式,也是降低功耗的一种高效方式,但是往往在供配电系统建设中没有提高效率,而电源电压等级的选择也不够合理,因此造成了供配电系统建设在实际工作的过程中效率不足,总功率也无法达到节电低耗的要求。

3.2 缺乏电气消防系统

由于高层建筑电力和气体装置的规模和种类的扩大,消防安全是人们关心的问题。现代住宅的电气设计中,一个最主要的问题就是没有完备的消防及电气系统^[3]。因此,在设置火灾报警装置的实际设计中,各种情况下引起火灾的因素都可能多种多样,在火灾传感器的选择上,在实际电气设计中,对火灾传感器的使用和选择并未得到过严格科学的规定。在接地的选择中,由于电气火灾控制系统已经得到接地系统的支持,因此特殊的公共接地环境是干扰接地线路选择的最主要原因。在实际的电气设计中,经常会出现无选择或者不符合接地环境标准的情况,例如接地线与钢筋直径或其他裸露电缆的对接,这样就很容易引起的电压循环问题,进而影响电导性。

3.3 未做好防雷设计

目前,因为施工成本的原因,我国的建筑物防雷设计与实际状况有着较大差异。许多施工公司在防雷体系工程设计中配置了避雷针和防雷设施,但并未加以合理评价,防雷设施没有国家标准,防雷装置的功能很难从中体现出来。在建筑中,常常将工作重心放到室外的防雷接地,而忽视了等电位接地与共用接地装置的建设,如果建筑物发生了直击雷,连接导线中出现的电位差如果超出电气系统的接受区域,电子装置将会直接破裂^[4]。

3.4 电气节能设计缺乏合理性

受当前我国政府对绿色环保政策和节能减排主张的巨大环境影响,建筑电气设计企业必须做到积极响应,在建筑电气设计中,必须采用最低能耗和高性能。但是,建筑中电气设备的节能设计并未达到理想状态。在电力照明装置的设计上,最重要的是灯光的质量问题。在许多的电力照明系统的设置中都缺乏合理的灯光方案,造成了能源上产生巨大损失的状况^[5]。在照明方式中,对局部、混合和一般照明均未进行合理的配置;在供配电系统的设置中,对电能的降低能够通过合理的把控系统中的作用与切换的环节。在电力系统的设计上,对电动机的消耗率加以降低,对于节电具有很大的作用,但是,在驱动装置的具体设置上,对发电机负载选择的型号方面缺少科学合理的选择,同时,出现功率的计量与现场计算不能达到一致的诸多现象。

4 建筑电气设计对策

4.1 深入贯彻落实设计原则与规范,强化设计深度

从电气设计开始时,首先就必须对整个建筑行业有丰富的勘测经历,对建筑物的结构设计、功能性等有充分的了解,并根据国际建筑行业的标准设计规格规范,

选择了合适的空间配置和负荷功率,以便制定出合理而深度的设计规划,确保施工用电的科学合理和安全,对供配电体系、供电等重要部分进行了科学设计,从根本上确保电气设计水平。对规划中的具体落实工作,要有专人承担设计审查工作,并针对基础建设中存在的不合理之处,适时采取适当措施加以优化和调整,确保了电气设计的工程质量。许多建筑电气设计观念陈旧,又不能紧跟现代的发展趋势,不但限制最新科学技术的运用,而且不利于现代建筑的变革与提升。节能减排是当前新时期发展的基本观念,而建筑企业也要跟上新时代的发展脚步,积极调整建筑设计思想,设计适应现代发展趋势的新方案。

4.2 BIM技术在电气设计信息中的应用

技术人员需要准确掌握具体工程的细部设计技术信息,同时他们还特别要熟练掌握工地周围的情况信息,通过实地了解周围具体建筑物的墙面、地面情况等基础信息,并搜集分析相关统计信息,以确定工程项目按照当前要求设计考虑的问题与重点,以保证针对工程项目中电气设计参数的具体项目设计指标正确完成计算分析,并能更好地指导现场电气智能化设计施工过程中的BIM设计技术。为了未来城市轨道交通线路等基础设施工程项目的分期施工,必须继续对前期设计报告中披露的各种资料等加以调查分析,包括总建筑面积、地理状况、建筑高度等^[1]。因此,在高层住宅地下室管路系统设计施工中,严格地按照电气综合一体化设计系统的一些基本原则,尽量地节约管线空间,以提高地下室在电气管线系统综合设计施工过程中的施工可视化,科学地优化设计管线系统布局,合理有效把握管线开挖时间,科学合理设计布置电气管线,运用虚拟施工手段。有效提高建筑电力管道使用的安全性。

4.3 基于实际情况做好防雷设计

由于建设要求的日益提高,防雷设计日益重视,直接影响到了房屋的安全,在房屋电气设计中,防雷装置应作为重要的重点,按照房屋的防雷要求,各种房屋使用不同类型的防雷装置,按照防雷规定做好合理设计。在防雷设备选用时,主要采用金属电缆进行防雷,以取得稳定电位的作用。而防雷类型主要有3种:防止过高电位的入侵、防感应雷和抗直击雷。放直击雷时,是通过将金属部件和避雷针紧紧连接,将引闪器固定在最容易受到雷击的部位,再通过引下线连接接地装置。在现场施工时,应注意结合等电位,亦即把建筑构件中的金属体联系在同一仪器上,使金属体之间形成等电位体,以减少建筑物中金属构件间的电位差^[2]。防雷设备的连接要

做好防腐蚀保护工作,连接材质要采用直角形扁钢材,并在表层刷涂料,以取得防腐蚀的良好效果。一般使用建筑构件材料用作防雷设备的引下线,其中引下线的间距宜低于18m,但其中易受雷击的立柱的钢筋也可被考虑作为的引下线。雷电中的电磁辐射还可以对远距离外的设施产生危害,可把房屋里面的钢筋直径,金属构件等连接起来,然后再并入到底网,从而构成了一种屏蔽网络,来防护房屋里面的电子或电器设备。

4.4 构建智能化控制系统

建立智能管理系统是提高电气设备节能管理水平的有效途径,宏观调控电气设备能耗,以保障电气设备有效稳定生产工作的需要,切实提高资源效率。首先,构建电气节能工程系统,进一步完善安全监控系统,通过即时、智能地监测电力设备运行状况,并引入人工智能识别技术升级为安全监控平台,以有效应对可能发生的重大安全问题。其次,依托原有的智能技术设备,进一步提高报警系统升级,包括视频监控、报警和门禁管理系统等,在保证系统正常工作时,降低系统功耗。最后,升降机、通风和供水系统进行综合改造,按照现代化建设需要选择合适的电梯型号,适当减少电梯数量,达到了减少能耗的目的^[3]。通风系统选择上,在注意设计合理的同时,更要充分考虑中央空调系统能源问题,优先选择地源热泵式中央空调系统,以在提高空调设备节能效益的同时,降低空气污染排放量。

4.5 电气消防系统的改进

为了加强电气消防系统,就需要实现在建筑中的最大高度安全系数,这也是保障民众人身安全和财产安全的最重要防线。消防系统设备复杂,技术含量高,涉及自动报警控制系统、灭火控制装置、灭火联动装置等多种设备。当设置子系统中必要的回路后,必须进行额外的处理,以保证在出现火灾后的供电。所以,在设计电气时,要着重注意电气消防系统设计,而设计者在用火警控制系统进行设计时应该充分考虑到产生火灾的空气、气温和潮湿原因,已有研究计划继续优化消防泵启停装置,并充分考虑到所有人的利益考虑,以减少消防泵关键控制点。制定了适当的火灾联动控制方式,并按照现场状况选用了总线和多线的造型,以防止指挥方式

和其他消防设施的不一致。

4.6 科学使用太阳能技术

太阳光是一种新型清洁能源,运用在建筑行业能达到节约、环境保护的效果。太阳光是指大自然中存在的能量,通过合理利用太阳光,逐步替代传统电力光源,就可以提升建筑物的环境性能。所以,在实际开展绿化建设时,要注意太阳能的利用。像人们在平时或日常生活中使用的太阳能热水器、太阳能照明设备等,既给人类日常生活提供了很多方便,同时还有效降低了对传统能源的再利用,从而实现节能环保的目的,与绿色的理念不谋而合^[4]。

结束语

为使用户获得良好的电力服务,针对建筑电气进行准确合理的方案设计,这在建筑施工的整个过程中都是十分重要的施工环节。通过用户在建筑中使用电气设备的安全,对住宅电气设计中存在的风险问题进行了良好的反映,直接关系到建筑中使用电气设备时安全条件的较好实现。所以,在进行建筑电气设备的实际工程设计中,对有关的规定都需要进行很严格的执行,按照在建筑设计工作过程中所提出的基本准则,和满足用户在实际使用过程中的各种要求有效进行建筑设计工作,并经过不断的改造与革新,使整个建筑功能体系的完整工作进行,最后使建筑电气设计领域获得了更进一步的发展。

参考文献

- [1]钱冰.探析建筑电气设计存在的问题及对策[J].绿色环保建材,2021(12):71-72.DOI:10.16767/j.cnki.10-1213/tu.2021.12.036.
- [2]杨晨铭.建筑电气设计中存在的问题与处理对策[J].建筑技术开发,2021,48(24):9-10.
- [3]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,2022.03.
- [4]李常波,赵长东,许立鹏.建筑电气设计存在的问题及对策[J].住宅与房地产,2022(27):50.
- [5]梁良.智能建筑电气设计存在的问题及优化策略[J].智能城市,2021,7(13):52-53.