

智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用分析

王兴刚

辽宁中医药大学附属医院, 辽宁 沈阳 110035

[摘要]在现代化科技推动作用下,我国建筑行业得到了飞速发展,智能建筑已经逐步成为建筑行业发展的必然趋势,而在智能建筑行业中电气工程和自动化技术的应用具有重要意义。电气工程及其自动化技术的应用不仅使我国智能化建筑行业快速发展,并且有效推动了建筑监控质量的提升,同时还提升了建筑管理效率,使我国智能化建筑在实际应用中能够发挥出更好的效果。对此,此篇文章就智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用展开研究,阐述了建筑电气工程及其自动化技术的相关概念,并具体说明了智能建筑中电气工程及其自动化技术的实际应用。

[关键词]智能建筑;电气工程;自动化技术;应用

DOI: 10.33142/sca.v6i1.8365

中图分类号: TU855

文献标识码: A

Application Analysis of Electrical Engineering and Automation Technology in Intelligent Buildings

WANG Xinggang

Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang, Liaoning, 110035, China

Abstract: Under the promotion of modern technology, Chinese construction industry has achieved rapid development, and intelligent buildings have gradually become an inevitable trend in the development of the construction industry. The application of electrical engineering and automation technology in the intelligent building industry is of great significance. The application of electrical engineering and its automation technology not only promotes the rapid development of Chinese intelligent building industry, but also effectively promotes the improvement of building monitoring quality. At the same time, it also improves the efficiency of building management, enabling Chinese intelligent buildings to play a better role in practical applications. This article conducts research on the application of electrical engineering and automation technology in intelligent buildings, elaborates on the relevant concepts of building electrical engineering and automation technology, and specifically explains the practical application of electrical engineering and automation technology in intelligent buildings.

Keywords: intelligent buildings; electrical engineering; automation technology; application

1 建筑电气工程的智能化技术相关概述

1.1 建筑电气工程的概述

随着现代化经济的快速发展,人们对生活品质的要求也在不断增加,其中电力作为维持人们生活的重要资源,在生活中扮演着必不可少的角色,为进一步推动现代社会的发展,人们对电气工程的应用与发展也越来越重视。电气工程的主要目的是提高建筑工程的工作效率与建筑质量,从而促进智能建筑行业的持续发展,并提供人们更有质量保障的现代化建筑物。建筑电气工程的施工主要分为四个步骤,分别是:安装电气工程线路、建筑工程电缆安装、变压器和其他电气设备安装、照明设备安装,在进行智能建筑工程施工时必须按照以上步骤进行,这样不仅能够保证电气工程安装质量,同时还能保证智能建筑中电气工程安全运行,从而提供智能建筑工程安全施工环境,并有效规避可能出现的建筑风险。

1.2 智能化技术

智能化技术是现代计算机技术的一个分支,也是推动我国科技发展的重要技术,智能化技术能够实现多种工作模式的同时设置,从而有效提高建筑工程的施工效率。智

能建筑工程中,可以利用计算机技术将人体大脑的工作方式录入工程控制系统中,这样工程控制系统就能根据人的工作模式进行施工,从而有效化解建筑施工的复杂性,并且能够提升建筑工程的施工质量^[1]。此外,智能建筑中的智能化科技运用有效提升了电气工程的工作强度,并且保证了电气工程的安装效率和质量,使智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用得到有效优化,从而推动我国智能建筑领域的进一步发展。

2 电气自动化技术在智能建筑中的优势

2.1 保证系统可靠性

电气工程在智能建筑中的运行受到很多因素影响,其中最常见的影响因素包括:环境因素、天气因素、人为因素等等,由于这些因素都属于不可控因素,所以电气工程在运行中经常受到以上因素影响,从而导致智能建筑电气工程运行出现故障,可见保证电气系统工程稳定运行是保障智能建筑安全施工的重要基础。在智能建筑中应用电气工程自动化技术,不仅能够有效解决外界因素对电气系统工程运行的影响,同时还能对电气系统工程运行状态进行全面监测,从而有效避免电气工程运行故障产生,保障智

能建筑中电气工程稳定运行,实现我国智能建筑工程的高效发展。

2.2 实现全程监控

电气工程及其自动化技术应用到智能建筑中能够实现建筑的自动化管理,从而保证相关监控系统全程高效运行,有效提升了建筑监控的质量。对于智能建筑而言,电气工程及其自动化技术能够对每一个独立运行的工作系统进行管理,并对其工作状态实施监控,进而保障了智能建筑每个独立系统的正常运行^[2]。相较于其他监控系统而言,电气工程及其自动化技术的监控系统反应更快、操作更加简单、安全性更高、对故障的处理速度更快,如此一来只要建筑中某一个电气设备出现故障电气工程自动化系统就会发出警报,相关管理人员听到警报后也能对故障及时处理,从而保证了电力系统的稳定运行。此外,电气工程及其自动化技术能够利用传感器和以太网将整个电力系统连接起来,并建立具有可靠的数据管理系统,这样一来智能建筑管理人员对建筑电力设备的管理会更加便捷,从而有效提升电力系统管理的科学性与严谨性。

2.3 提高建筑管理效率

随着建筑行业的不断发展改革,建筑工程内部结构变得越来越复杂,因此建筑内部结构在进行具体施工或者电力设备安装时可能会出现一些问题和安全隐患。然而,传统电力设备监管系统对于其中存在的风险无法进行准确预测,所以在故障发生之前相关管理人员无法得到信号,从而导致建筑施工工程出现各种安全事故^[3]。但是,电气工程及其自动化技术的应用,不仅能够有效提高建筑管理工作效率,使得建筑管理工作能够有效开展,同时还能实现对建筑监控系统的综合管理,从而保证智能建筑中的各个系统稳定运行。

3 智能建筑中电气工程应用要点

3.1 电气照明设计

电气照明是建筑中不可或缺的重要设施,为保证建筑照明系统稳定运行,在进行智能建筑电气工程设计时,需要重点关注电气照明设计,其中常见的电气照明设计包括光源设计、建筑灯具设计、照明度设计、照明路线设计等,这些设计内容是否具有可行性直接影响到智能建筑电气工程的设计与应用。因此,在进行实际设计时要尽量根据具体环境选择,一般情况下应该选择节能灯具,这样不仅能够保证电气工程运行的高效性与节能性,同时还能对建筑照明度进行有效控制,从而实现智能建筑中电气工程及其自动化技术的有效应用。

3.2 变配电所设计

电气工程及其自动化技术在智能建筑中进行实际应用时,应该根据智能建筑的规模、位置、用电量、建筑性质等内容设计变配电所,这样才能保证变配电所能够符合建筑的具体需求,并且保证供电量充足。在进行变配电所

设计时,首先需要考虑实际的供电半径,通常情况下供电半径应该控制在250米之内,如果供电半径过大,那么就会对建筑供电质量产生一定的负面影响,从而降低变配电所短路保护的灵敏度,使智能建筑变配电所寿命降低。另外,为保证智能建筑变配电所正常运行,应该将它设计在住宅区域的地下室,这样不仅方便建筑管理人员对变配电所的管理与监控,同时能够提高建筑的供电质量。

3.3 重视防雷与接地设计

智能建筑在电气工程及其自动化技术的实际应用中需要重视防雷与接地设计。首先,接地设计能够保证智能建筑基础地板钢筋的贯通,并且还能对接地电阻进行更加严格的控制,从而实现对智能建筑工程电阻值的测试。根据智能建筑工程实际情况,在必要时可以适当减少接地电阻值,同时增加人工接地极,这样能够提升电气工程及其自动化技术的应用效率^[4]。其次,在实际工程中应该注意防雷引下线的设置,当工程选择立柱主筋做引下线时,一定要从下至上做好标记,防止工程施工过程中出现混乱。如果选择专用引下线时,一定要对上下线连接处进行加固处理,防止在施工中上下线脱离。

3.4 新技术应用, 节约电能消耗

智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用,不仅有效提升了智能建筑工程的质量,还能进一步推广节能降耗应用理念,因此在进行智能建筑电气工程设计时,应该注重新技术的应用和电气节能理念的推广。尤其是在现代化建筑中,集中式供电发电系统范围较大,导致供电系统向用户供电时产生较大的电力运输损耗,所以应用新技术实现节能降耗显得更加重要。在具体的智能建筑电气工程设计中,应该对供电方式进行优化改革,首先需要做到就是拉近现实供电距离,从而有效降低电力输送过程中的电力损耗;其次,需要根据实际情况建设独立的输出电力系统,并注重电力输送过程中的电路冷却;最后,根据建筑电力使用划分峰值与波谷,根据实际的峰值与波谷进行电气运行管理,在夜晚用电较低的时候利用储蓄资源进行储电,这样能够有效的提升电气工程的更供电质量。

4 智能建筑中电气自动化技术的具体应用

4.1 电气工程及其自动化技术在智能建筑配电系统中的应用

智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用,能够使智能建筑实现对不同建筑工程实施动态监控,进而有效提升智能建筑的工程质量和施工效率。在此过程中,电气工程及其自动化技术需要利用了遥感器、电子传感设备以及其他智能化设备,这些设备的应用能够使智能建筑管理系统得到进一步的完善,并提供智能建筑更加科学、严谨、智能的施工环境。在实际的智能建筑工程中,只需要打开电气工程及其自动化技术系统的转换开关,电气自动化系统就能对智能建筑的各项设施与电气设备进行远程遥控,

从而实现智能建筑的自动化管理和运行,使建筑物更具有便捷性与高效性。此外,想要进一步提升电气工程自动化系统的安全性与稳定性,在选择材料时尽量选择光纤材料,因为在传统的电气工程施工中大多数都是采用电缆材料,该种材料在应用中输电效率比不上光纤材料,使用寿命也远比光纤材料更短,所以选择光纤材料会更加有利于智能建筑工程中电气工程及其自动化技术的应用效率提升。除此以外,电气工程自动化系统使用光纤材料时,建筑用户能够对电气工程系统的运行进行全程监控,如此一来只要电气工程自动化系统出现任何故障,或者家用电表被窃取,系统就会自动发出报警声,从而有效避免一些故障及事故的发展。

4.2 电气自动化技术在智能建筑通信系统中的应用

在智能建筑中应用电气工程自动化技术,能够提升智能建筑工程的通信系统运行的稳定性,从而提升智能建筑通信效率。在现代互联网技术飞速发展的背景下,人们的通信交流方式变得越来越多样化,曾经传统的电话通信已经不再是现代社会的主流通信方式,在智能建筑之间主要使用的通信交流方式为图像、音频等,这些通信方式的推广不仅有效提升了通信交流效率,同时也降低了智能建筑之间的沟通门槛,使智能建筑通信变得更加现代化、智能化。另外,在互联网通信交流的基础上,计算机科学技术利用更加先进的智能化系统建立了个人局域网,如此一来不同用户就能通过个人局域网进行信息交流,从而实现信息沟通交流效果的进一步提升。而在其中,智能建筑可以利用电气工程自动化系统建立专门的电气图形搜索数据库,在该数据库的支持下用户可以更快检索到需要的信息内容,并且精确的数据检索能够为不同用户提供更加可靠的信息沟通交流载体,使智能建筑通信系统能够得到进一步的完善。

4.3 电气自动化技术在智能建筑防雷系统中的应用

由于建筑物本身就是处于自然环境中的裸露设施,所以在自然环境以及天气的影响下,很多建筑物都会出现安全风险,其中最常见的是暴雨天气雷电风险。在传统建筑中,为避免建筑物在暴雨天气遭受雷击,通常会在建筑物顶端设置避雷针,或者搭建以避雷针为核心的避雷装置。可是,传统的避雷针在使用过程中存在不稳定性,所以即使安装了避雷针建筑物依然会遭受雷击,如此一来不仅会影响建筑物的使用,这很可能给居住者带来严重的安全隐患^[5]。为此,智能建筑为进一步提升防雷效果引入了电气工程自动化技术,在实际应用中施工技术人员需要根据防雷设计进行防雷接地体系施工,施工完成之后智能建筑可以利用一些软件进行线上雷击模拟,从而找出最可能出现雷击的建筑范围,这样就能利用电气工程自动化技术设置

防雷装置,从而有效避免智能建筑遭受雷击。

4.4 电气自动化技术在智能建筑楼宇控制系统中的应用

在智能建筑中合理应用电气工程自动化技术能够有效提升智能建筑系统的稳定运行,使智能建筑楼宇中的各个控制系统的作用能够得到更好地发挥。电气工程自动化技术在智能建筑控制系统中进行应用时,需要重点关注照明系统、通风系统、火灾检测系统的设计与应用,只有保证以上系统能够得到有效应用,才能确保智能建筑投入使用之后控制系统的应用效果达到预期。此外,电气工程及其自动化技术的在智能建筑中的应用能够保证建筑火灾防控系统稳定运行,在建筑物日常使用中,因为人为或者环境因素很可能引发火灾,此时智能建筑在电气工程及其自动化技术的协助下,能够以最快的速度向住户及管理人员发出警报,从而避免因建筑火灾而造成人员伤亡及财产损失。同时,在电气工程及其自动化技术的协助下,消防系统对建筑火灾警报也会作出更及时的措施,从而降低火灾发生的概率。

5 结语

智能建筑领域是我国建筑行业发展的必然,同时也是推动我国建筑行业发展的核心力量,只有保证智能建筑相关内容快速发展,才能真正推动我国建筑行业的发展与改革。电气工程及其自动化技术的应用在智能建筑领域中具有重要地位,它不仅有效提升了智能建筑工程的施工效率,还保证了建筑中电力系统的稳定运行,从而提供人们更安全、更稳定、更方便的电力资源。由此可见智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用改善了现代居民的生活质量,并使现代化建筑变得更加智能、舒适,另外电气工程及其自定义技术的应用有效降低了智能建筑的耗电量,从而实现了现代化建筑工程的绿色节能目标。

[参考文献]

- [1]王勇.智能建筑中电气工程及其自动化技术的应用研究[J].智能与信息化,2020(3):259-260.
- [2]肖启勇.智能建筑中电气工程及其自动化技术探讨[J].智能建筑技术,2020(4):89-90.
- [3]王威,郑全新.建筑电气自动化在现代建筑中的应用分析[J].科技与市场,2020(2):269-271.
- [4]宋艳艳.现代建筑中建筑电气自动化的应用探究[J].建材与装饰,2020(15):188-189.
- [5]吕鹏.电气自动化在智能建筑中的应用研究[J].智能建筑与智慧城市,2020(7):55-56.
- [6]许金鹏.电气自动化智能建筑设备安装和质量控制要点[J].智能城市,2020,6(9):242-243.

作者简介:王兴刚(1987.9-),工作单位辽宁中医药大学附属医院,毕业学校沈阳职业技术学院。