

建筑电气工程中的智能化技术应用

王立秋

中国建筑科学研究院有限公司 北京市 100010

摘要:随着中国经济和科技的不断发展,信息化、智能化技术的应用范围也越来越广泛,对各项事业的发展起到了很大的推动作用。与此同时,建筑行业的发展也十分迅速,电气工程作为建筑项目的重要组成部分,是维持各项基础功能正常运转的重要保障。经济的进步让中国人民的生活质量水平得到明显提升,人民对于美好生活的愿景越来越强烈,希望能够在更加安全且舒适的建筑中生活、工作与学习。将智能化与建筑电气工程结合在一起能够帮助人民实现这一愿景,结合了智能化技术的建筑电气工程其安全性大幅提升,在计算机的监控与管理下,能够及时地发现问题,减少事故发生的概率,同时还能够提供更多样化的服务。因此,针对智能化技术在建筑电气工程中的应用进行了研究。

关键词:智能化技术;建筑电气工程;应用

引言

目前,人们的生活质量在不断的进行改变,对于高层建筑物的需求量也就越来越大,使得建筑技术也要紧跟时代的脚步进行不断地创新、改变和完善来满足建筑工程的需要。电气工程是建筑工程中很重要的一个项目,它包含了与建筑工程方面相关的电气设备和装置的施工。在电气工程中引入电气智能化技术,可以有效提高施工的工作效率、降低施工人员的工作压力、减少一些施工的人工成本等。此外,电气智能化技术还需要计算机技术上的支持,依靠计算机技术来提高施工的速度和质量,避免了人为失误因素所造成的影响,增加了施工的安全性和可靠性。因此,将电气智能技术引入到建筑工程中具有非常重要的作用,需要我们不断进行发展智能化电气技术。

1 建筑电气工程的智能化技术的简述

1.1 建筑电气工程

在建筑工程施工中,建筑电气工程是一项专业性较强的工作,它涉及的专业较多,所以其安装施工较为复杂。如果在施工过程中不能合理的优化安装技术,就会影响电气线路和设备的安装质量,影响电气设备的正常使用,影响整个建筑物的功能性。建筑电气工程施工技术专业性强,涉及的施工工序较为复杂,并且要实现整体的建筑电气功能,需要做好整体的协调工作。建筑电气工程的施工质量直接影响着后期建筑各种电气设备的使用情况,关系到建筑物的功能性。所以一定要重视建筑电气工程的施工优化,结合当前先进的智能化技术,推进智能化技术在建筑电气工程中的应用。

1.2 建筑电气工程的重要性

随着我国的社会经济条件不断完善,建筑行业迎来了全新的发展机遇,人们的生活水平逐步提高,对于建筑内部的相关设施设备也提出了更高的要求,包括应急系统、照明系统、消防系统、配电系统等。

电气工程的自动化技术迎来了全新的挑战。电气工程的自动化技术无法满足建筑设计的相关要求时,可能给电气工程埋下严重的安全隐患。电气工程中涉及多个领域的内容,工程建设的环节复杂,通常是以供配电系统和热系统两个方面为主,在实际的建筑电气工程施工中,需要优化各个系统的设计工作,包括避雷系统、照明系统、接地系统、变压器以及配电柜等设备,强化设计安全性,根据国家关于施工规范和安全标准方面的要求,严格保证施工的规范性,确保建筑电气工程的各项功能运行和使用状态良好,提高建筑物的整体安全性能。

1.3 智能化技术

当前我国科学技术和信息化技术不断发展,智能控制技术和自动化技术被广泛应用到各个行业中。在建筑工程施工中,通过合理应用智能化技术,可以提升建筑电气设备的智能性。智能化技术是人工智能技术的统称,在建筑电气中主要在智能控制、自动启停、故障检测、故障报警等电气控制技术中应用广泛。在建筑工程施工中,涉及很多的电气设备和电气线路,通过结合实际的设备情况优化智能化技术的应用,可以显著提升设备运行的可靠性和安全性,并且提升设备运行效率和智能效果,提升建筑物的品质,进一步促进建筑行业的发展。

2 建筑电气工程智能化技术应用需要解决的问题

2.1 技术应用制度存在漏洞

在中国的建筑电气工程智能化技术应用的过程中,经常会出现各种各样的问题,而这些问题大多数情况下都是由成本超支、质量问题、人为操作不当等原因所导致。之所以会出现这样的问题,主要就是因为中国在建筑电气工程中运用智能化技术的经验不足,因此在管理方面存在一定程度的问题,尤其是在管理制度方面,存在着较大的漏洞,因此导致出现了问题之后难以根据制度标准追究相关责任人责任,导致相关人员在工作的就会出现模棱两可、敷衍了

事的情况。再者，因为制度中所提及到的内容大多过于笼统，这就导致制度本身的约束效力大打折扣。

2.2 智能化技术缺少创新理念

智能化技术在建筑电气工程中并不是始终领先的，只有随着时代的脚步不断地革新、有所创新，坚持深入研究并且在实际应用中探索才能使智能化技术保持在科技前沿。现如今，我国建筑电气工程智能化技术应用的理论依据十分充分、扎实，但是在实际使用过程中缺少了实践和创新，所以我国智能化技术的理论与实践有所脱节，这会对我国未来的建筑电气工程的发展与前进产生影响。

2.3 缺少智能化人才

因为建筑电气工程智能化的发展步伐不断地加快，中国当前在建筑电气工程中运用智能化技术的需求量越来越大，但是由于在建筑电气工程中运用智能化技术属于一个全新的领域，因此在此领域中掌握丰富经验的人才数量并不多，尽管各大高校都在努力地培养相关的人才，但是培养人才需要一定的时间，且这些从学校中刚刚毕业的人才，其因为缺少实践经验，在工作中也难以承担重要的工作，仍然需要在工作中沉淀自我，积累更多的经验。再者，建筑电气工程中具有丰富经验的员工，其自身的智能化技术水平并不高，因为没有接受专业的培训，因此导致其在维护与管理智能化建筑电气工程的时候，会出现手足无措的情况。

2.4 智能化电气设备安装质量问题

在建筑电气施工过程中涉及许多电气设备安装，在电气设备的安装施工过程中，经常会出现智能化设备的安装位置和安装操作方法没有按照设计要求进行，这样不利于智能化电气设备的安装质量控制，不准确的安装位置也影响了后期电气设备的正常使用，不利于提升电气设备的可靠性^[1]。

2.5 应用范围需要进一步扩大

智能化技术在建筑电气工程中的应用范围应当进一步扩大，当前中国在建筑电气工程中应用智能化技术的主要工作为电气系统控制、故障检测和电气设备优化。但是在建筑电气工程中，仍然有许多工作内容能够与智能化结合在一起。然而，在中国的建筑电气工程智能化技术应用最常见的三个方面中，对于智能化技术的应用水平尚且存在着不足。在未来，智能化发展已经成为了必定的大趋势，建筑电气工程运用智能化技术已经不可逆，甚至对于智能化技术的运用程度还会继续加深，因此，需要进一步探索在建筑电气工程中应用智能化技术。

3 电气工程及自动化智能技术的应用优势分析

3.1 建筑电气工程的自动化应用优势

电气工程自动化在建筑行业中作为重点内容，有着广泛的用途，结合实际的建筑情况、制定切实有效的自动化控制措施，高建筑电气设施运行的准确性和稳定性。以空调系统自动化控制为例，提前设置开关时间、空调温度等，大大提高了人工控制操作下的准确性，同时，能够将空调系统调节

至节能状态。整体的系统操作性、可控效果更好，发挥了自动化控制的有效作用，提高了建筑电气工程控制的准确度。

3.2 智能控制优势

在建筑电气工程中应用智能化技术可以实现电气设备的智能化控制功能。智能化控制主要是包含两个方面的内容：一方面指的是根据设备的运行情况，智能调节设备的运行速率和运行功率，这样可以实现消耗最少的电能满足设备的运行要求；另外就是根据设备的运行情况实现设备的启停控制，当设备长时间没有工作时，可以进入休眠状态，这样可以降低设备的磨损，延长设备的使用寿命，同时还能显著降低设备运行消耗的电能。所以，智能化技术的有效应用，可以有效提升建筑物的整体品质^[2]。

4 智能化技术在电气工程中的应用分析

在建筑电气工程中，通常将智能化技术应用于设备优化、故障预测、自动化控制三个方面，以确保施工质量和施工效率能够不断提高。

4.1 在设备优化设计中的应用

设备优化设计中应用智能技术包括两个方面：第一是专家系统的应用，专家系统主要收集众多专家的意见对电气设备进行科学优化；第二是遗传算法的应用，该算法是一种比较先进的计算模型，其原理是模拟生物进化过程中的遗传进化机制，为电子设备的优化提供明确方向。一般来说，使用遗传算法对于电气工程设备的优化具有重要意义，将其与专家系统融合，能为电气工程设备优化提供更科学合理的优化方向，有效地保证电气工程设备的功能和作用，以便不断提高我国电气工程行业的技术含量^[3]。

4.2 建筑电气工程设备的远程控制

在建筑电气工程中应用智能化技术首先可以运用远程控制控制技术。利用无线信号传输的方式，能够通过计算机对远端的建筑电气工程设备发出操作指令。建筑工程的管理人员可以根据住户需求对远程控制设备的内容进行调整，运用智能化技术对传送回的数据进行分析计算。从而有效利用智能化技术，升级建筑电气工程系统。

4.3 人工智能技术的应用

智能化技术是人工智能的统称，在建筑电气工程设计及施工中，应用智能化技术可以显著提升电气设备的运行可靠性。为了发挥智能化技术的优势，通过应用人工智能控制技术，可以实现建筑电气设备的智能控制，可以节省人力物力。例如在建筑物的门禁安保系统中，应用智能识别和智能开启技术，可以通过数据分析和对比，不需要保安进行值守，可以通过自动识别功能让有权限的人进入。这种智能化的操作，可以避免因为人工值守疏忽造成的安全问题，所以智能化技术的应用更有效。

4.4 在故障检测中的应用

在电气工程建设中，当智能化系统检测到电气设备出现故障时，在发出相应警报的同时快速定位故障位置，并将采

集到的故障信息传递给智能化故障检测系统,再通过专家诊断系统与模糊逻辑系统对故障信息进行综合分析。例如,在电气工程中,当变压器发生故障时,可以对变压器的气体成分进行分析,从而准确地分析出故障的实际原因,为进一步缩小故障范围提供更有力的依据。因此,利用智能化技术来管理和控制电气系统,可以有效提高设备故障的检修率^[4]。

4.5 实时监控

建筑工程的建设施工具有周期长、体系复杂规模庞大的特点,实时监控系统中运用智能化技术,能够实现建筑工程的不间断、无死角监控,运用先进的智能化监控系统,可以实时监控建筑电气工程的施工现场,向工程管理人员实时传递监控数据,打破了时间和空间上的限制。针对可能存在的紧急情况和意外问题及时判断,并且制定有效的解决措施,避免发生漏电、漏水、偷工减料等情况。停车场等场所建筑运用智能监控系统,在智能化、自动化的基础上,可以通过感光监控每个车位,当车位中有车辆停靠时,自动化智能化系统能够接收到信号,对车辆信息进行自动识别,向交互界面上传送。用户可以通过查看交互界面,快速找到停车位,达到降低碳排放量、节省汽油资源、保护生态环境的最终目的。智能电器中运用电气工程及自动化智能化技术,还可以应用到天然气阀门、电闸等设施中,完善智能监控系统的功能,通过实时的监测和监控,避免出现天然气泄漏、偷电等情况。当有异常问题时,系统可以及时报警,并采取相应的处理措施。

5 智能化技术在建筑电气工程中应用的策略

5.1 完善建筑电气工程智能化技术应用制度

为了能够充分运用好智能化技术,应当完善建筑电气工程智能化技术应用制度,努力做到制度中没有漏洞,对该技术所涉及到的各个工作岗位的各项工作都进行明确规定,一旦出现问题,则可以直接根据制度标准追究相关责任人的责任,不会出现互相推诿责任的情况。这样的制度对于员工有非常大的约束力,因为其一旦在工作中出现了问题,就难以逃避责任,必须要为自己的行为负责。首先,需要先对整个建筑电气工程智能化技术所涉及到的各个工作岗位的职责进行明确,之后需要将各个环节可能出现的问题罗列清楚,并且将这些问题的负责岗位也标注清楚。其次,需要确保员工充分了解制度,因此需要为员工提供制度培训,即要求员工能够清楚地知晓其个人所应当承担的工作责任以及能够支配的权利。让员工能够做到心中有数,并且熟悉制度中有关于奖惩的部分,这样可以让员工各司其职,努力减少成本问题、质量问题、人为操作不当等问题,提升对智能化技术的应用水平与效率^[5]。

5.2 建立完善的监督体系

加强建筑电气工程智能化技术的应用,需要一个相对明确的智能技术应用规章制度与相对完善的监督体系支持,由

于缺少健全的监督体系,在大多数建筑电气工程的施工质量不能得到保证。因此,在我国电力工程建设过程中,应逐步建立一套较为完善的智能化技术应用监督体系,一方面加强施工工艺的监督,另一方面严格管理相关人员的操作行为,以确保电气工程建设的质量和安全,同时保证电力工程施工的有序进行。

5.3 扩大智能化技术在建筑电气工程中的应用范围

当前,中国建筑电气工程在智能化技术的应用范围仍然有很大的提升空间,该领域的人才应当努力探寻如何将智能化技术与更多的工作结合在一起,从而能够进一步提升建筑电气工程的工作效率。事实上,在智能化技术越来越成熟的背景下,建筑电气工程智能一体化的实现也指日可待,为了能够实现建筑电气工程智能一体化,就需要将各个设备构建在一个网络体系中,并确保这些设备彼此之间能够兼容,为这些设备设计出更加全面的管理系统平台,最终有望在中心操作平台上实现智能化管理操作,有效地减少对人力的需求。人力与智能化技术相比,工作效率低且长期成本更高,且人力比计算机出现错误的概率更大,这些都是导致电气工程出现问题的主要原因,如果智能化技术能够进一步取代人力,这样既有助于提升整个建筑的安全性,还能够减少人力成本,同时还能够提升电气工程的工作效率。

小结:通过以上分析,我们得出在电气工程中,需要不断加强电气自动化与智能化的相互结合,对于电气自动化水平的提高具有非常重要的作用。建筑电气自动化项目以建筑工程的核心项目出现,在施工过程中的施工质量将一直会影响后期的发展质量。因此,在电气自动化中加入智能化的因素会更加合理。智能化技术的出现大大提高了施工的工作效率和工作质量,对于促进建筑工程行业的发展起到了良好的推动作用。

参考文献

- [1]单蛟龙.建筑电气工程智能化技术的施工策略实践研究[J].房地产世界,2020(17):113-114.
- [2]孙黎.试析建筑电气工程智能化技术的应用现状及优化[J].装备维修技术,2020(2):267.
- [3]康亚柯.写字楼建筑电气及智能化施工中新技术的应用探究[J].科技经济导刊,2019,27(29):25+86.
- [4]祝贺.面向智能化的建筑电气施工质量控制体会[J].智能城市,2019,5(13):99-100.

作者简介:作者姓名:王立秋,出生年份:1980.04.09,籍贯:吉林省,榆树市,民族:蒙古族,性别:女,学历:本科,职称:中级,毕业院校:长春工程学院,研究方向:建筑电气。