

# 建筑电气工程中的智能化技术应用

陈应果

海口港集装箱码头有限公司 海南 海口 570311

**摘要:** 随着科技的不断发展,建筑电气工程的发展也逐渐趋向于智能化。智能化技术的应用成为了建筑电气工程的新趋势,也是未来建筑电气工程的发展方向之一。在智能化的建筑电气工程中,通过采用高科技的电子技术和自动化技术,达到安全、可靠、高效、舒适、节能、环保等目的,使建筑电气工程发挥出更大的价值。

**关键词:** 建筑电气工程;智能化技术;应用

## 引言

当前环境下,虽然我国尚处于智能化发展初期,很多先进技术还需要从发达国家引进,但是智能化技术水平一直在不断提升,将智能化技术应用在建筑电气工程中,能够更加高效地完成设备的自动检测,并且能够针对故障问题展开自动应急处理,这对于保障电气工程系统的安全和质量具有非常重要的意义,相关企业应当加大推广和应用力度,勇于创新,将智能化技术与建筑事业结合发展,不断提高我国建筑电气工程事业的总体水平。

## 1 建筑电气工程与智能化技术

### 1.1 建筑电气工程

建筑电气工程(Electrical Engineering in Buildings)是指在建筑物中利用电力进行照明、动力、通信、安防、自动化控制等方面的工程,以保证建筑物内部电力的安全,合理分配与使用电力资源<sup>[1]</sup>。它是建筑物设计和建造中不可或缺的部分,规模大小因建筑结构不同的需要而异,不仅给建筑物带来方便使用、舒适、高效、安全的环境,还能为建筑业实现节能减排和环保的目标,成为了建筑领域中的一项重要技术。

### 1.2 智能化技术

智能化技术是指利用计算机和控制技术,让计算机具备一定的智能和自动化功能,可以自动完成一些复杂的、繁琐的任务。智能化技术的发展主要包括两大方向:一是通过模仿人类的思维方式和行为来实现智能化,另一种则是利用机器学习等技术来进行优化和改进。

## 2 电气行业常见的电气自动化元件

码头是货物进出口的交通枢纽,其重要性不言而喻。电气自动化元件则是现代码头运作所必需的装置,它们可以帮助优化码头的能源利用和货物作业效率。

电气自动化元件即应用于相关设备上的电气自动化元件。下面,我将介绍一些常见的电气自动化元件。

### 2.1 传感器

传感器是自动化系统中最为常见的元件之一。它能够将物理量或物理变化转换为可测量的电信号。在冶金行业中,传感器主要有以下类型:1)温度传感器:用于测量冶金过程中各种溶解物质或钢坯的温度数据,包括温度计、热电偶和红外线测温等;2)液位传感器:液位传感器能够对冶金过程中的液位高度进行准确测量,包括浮球液位计、壳体液位计和电容式液位计等;3)行程传感器:行程传感器用于测量设备部件的运动状态,比如位置的变化和速度的改变等,包括霍尔元件、感应传感器和光学传感器等。

### 2.2 执行器

执行器是将电信号转化为机械运动的自动化元件,用于控制运动部件、电机等的动作。冶金行业中的执行器主要有以下类型:1)电动执行器:包括电动机、电机驱动器、变频器、伺服驱动器等,用于驱动机械、输送设备、轧制机、新技术生产线等;2)气动执行器:气动执行器主要包括气动阀门、气缸和气动泵等,用于实现加热炉、炉门、水源管道和移位机械等部件的操作。

### 2.3 控制器

控制器是自动化系统中十分重要的元件。它用于监控设备或配送负载的实时状态,并对其作出相应的自动控制决策。在冶金行业中,控制器主要有以下类型:1)PLC控制器:PLC控制器是现代冶金自动化系统中使用最为普遍的控制装置,它可以完成运行程序逻辑的计算、数据处理等功能,并向执行器和传感器发出控制信号;2)DCS控制器:DCS控制器是大型工业自动化系统中使用最为广泛的控制装置,主要运用于流程自动化、生产线饮品、数据处理等方面。

### 2.4 电机

电机是自动化系统中至关重要的机械元件。在冶金行业中,电机主要承担驱动轧制设备、输送设备、残材清算等方面的工作<sup>[2]</sup>。根据电机所使用的技术不同,可以

区分为以下几类:1)交流电机:交流电机可以适用于不同的功率和要求,具有高效能、低损耗、长寿命等优点;2)直流电机:直流电机具有高精度、高速运转、可控性强等优点,在冶金行业中应用非常广泛;3)异步电机:异步电机是冶金行业中常用的电机型号,具有节能和使用方便等特点。

### 3 建筑电气工程中的智能化技术的具体应用

#### 3.1 自动化控制系统在建筑电气工程中的应用

1) 自动化控制系统是指利用计算机、传感器、执行机构等设备对整个建筑电气系统进行集成化的管理与控制。这种控制方式不光可以提高建筑电气系统的安全性、可靠性、高效性,同时也可以减少人员的操作和管理,降低维护成本并且提高使用效率;2) 在现代化建筑中,智能化自动化控制系统已成为必不可少的技术。它可以通过无线通信网络,智能识别用户需要的信息,实现对于建筑电气系统的集成化控制,较大的提高了建筑电气系统的可靠性和使用的方便性。

#### 3.2 照明系统智能化技术在建筑电气工程中的应用

在照明系统中,灯具的选择、布局与控制直接影响建筑物的使用效果,而智能化照明系统可以帮助用户实现更精准、更灵活、更智能化的控制。智能化照明系统可采用人体感知技术、无线互联网技术、灯具智能控制等,使灯光更加智能化,通过系统的自动控制,可以根据人员的触发,自动开启或关闭灯光,保证更加节能的效果。

#### 3.3 空调系统智能化技术在建筑电气工程中的应用

空调是建筑电气工程中非常重要的一项设备,在使用过程中,一些小的操作失误或者空气不流通会导致无法达到预期效果<sup>[3]</sup>。而通过进行智能化技术,在建筑电气工程中可以实现室内环境的自动化控制,实现不同房间温度的区分控制,有效确保了建筑物室内环境的舒适度。

#### 3.4 安防系统智能化技术在建筑电气工程中的应用

安防系统应用智能化技术在建筑电气工程中,可以有效地保护建筑物的安全。其中利用智能化技术,自动化控制进行录像、监控、报警等功能。安防智能化技术可以进行固定布局式和动态测量的改变,通过务实的方案,更好的管理、监控建筑物安全。

#### 3.5 综合布线智能化技术在建筑电气工程中的应用

综合布线技术可以使得建筑电气设施地面、管道和电缆的设计、安装、维护更加方便。通过采用智能化技术,设计出更加优秀的布线过程,可以使得建筑物内地面、管道和电缆的使用效果提高,并且可以减少建筑物的维护成本。

## 4 建筑电气工程的智能化技术应用问题

### 4.1 技术问题

1)设备不稳定。智能化建筑电气设备的稳定性是推广应用的关键,但目前市场上一些智能化设备的质量不稳定,容易出现质量问题。如果建筑设备不稳定,会导致设备停止运行,增加维修其中的成本和人力投入,影响建筑电气系统的正常运转,导致建筑设施的降低运转效率;2)版权合法性问题。当开发商使用第三方智能化设备时,需要考虑设备合法性以及知识产权的问题,如果设备采用不合法、未经授权之技术,就会存在法律风险和合法权益侵犯风险;3)数据处理问题<sup>[1]</sup>。在智能化建筑电气系统中大量传感器、监测设备和其他智能设备装置,与此同时,因为大量数据的采集和处理的需要,面临的存储容量、计算处理以及机器之间的通信问题也需要得到解决,否则可能导致建筑设备网络运维迭代不及时、系统死机、数据丢失等问题。

### 4.2 安全问题

1) 系统数据的安全问题。智能化建筑电气系统中有大量数据和信息需要存储和传送,很容易被外部攻击,泄露重要信息和机密信息,可能会给企业带来巨大的经济损失,并造成运营风险或公司声誉受损的问题;2) 系统的安全漏洞问题。智能化建筑电气系统中建设过程中需要依赖很多第三方产品,并且当设备或供应商更新新的技术时,智能化建筑电气系统中就容易出现安全漏洞问题。如果安全漏洞没有快速及时的修补,会给建筑电气设施带来巨大的风险。

### 4.3 成本问题

1) 设备采购、安装和运维成本问题。智能化建筑电气系统需要采购、安装和运维的花费比传统系统要高,因为智能化建筑电气系统需要依靠一些更加先进的设备和技术。同时,还需要更多的培训和人力资源;2) 系统兼容性问题。由于建筑电气设备都是不同品牌的集成,这就要求设备的兼容性必须得到更好的监管和协同,不同的设备在配合使用中必须能够吻合,达到稳定运行的效果。这也需要加大后期维护成本。

### 4.4 用户使用问题。

1) 缺乏技术研发能力。因为技术的不断创新与更新,许多用户难以及时跟进,没有跟上智能化建筑电气技术的最新发展,缺乏足够的技术研发能力和技术支持;2) 用户技能培训不足。智能化建筑电气系统不同于传统的电气设备,需要有专业的技能和知识去操作和维护<sup>[2]</sup>。然而,由于缺少相关的技能培训和教育,导致许多终端用户无法得到系统的最佳性能。因此,需要加强相

关技能培训,提高用户的使用水平;3)用户需求不居于主导地位。在智能化建筑电气系统的开发、设计和推广过程中,缺乏与用户对话、交流和反馈。如此一来,用户需求得不到足够的主导地位,难以满足不同用户的需求,从而影响了整体效益和用户的体验。

### 5 建筑电气工程的智能化技术应用措施

随着信息技术的发展,智能化技术在建筑电气工程领域的应用逐渐普及和推广,成为装饰风格和采用材料之外的重要考量因素。在智能化的背景下,建筑物的健康、舒适、高效、便捷是人们追求的目标。因此,论文将分别从设备升级实现、信息化管理、采用新型硬件和软件、强化安全保障等四个方面,介绍智能化技术在建筑电气工程方面的应用措施。

#### 5.1 “设备升级实现”方面

建筑电气工程的智能化主要包含了自动化、集成化和智能化三个方面,需要升级相应的设备和硬件来完成。设备升级实现的主要措施如下:1)智能化照明系统。采用现代化的灯具设备,实现相应灯光的远程控制,而且还可以适应环境的变化和场景模式呈现,达到方便、节约、绿色化的效果;2)智能化供电系统。通过配备网络化监测设备和安全模块,实时监测设备的运行状态并及时调整使用电量,实现供电自动平衡、绿色节能等目标。

#### 5.2 “信息化管理”方面

1)建筑电气系统的网络化管理。通过网络监测系统,对设备状态和电气参数进行实时监测,实现电气系统的远程监测、管理、策略和维护,提高电气系统的可靠性和稳定性;2)建筑电气系统的能耗管理。通过大量的数据采集、分析、建模和预测,及时了解不同场合的用电需求,根据负荷情况,对用电进行动态调节和优化,保证建筑电气系统的能源合理利用;3)建筑电气系统的节能措施。通过采用太阳能、风能等可再生能源,利用智能化技术对建筑电气系统进行动态调节和预测,采取正确的节能管理策略,改变传统用电方式,使得建筑的经济效益和环保效益同时实现。

#### 5.3 “采用新型硬件和软件”方面

1)智能化数据采集与处理。通过成熟的传感器和采集系统,可以全面、高效、准确地采集和记录各种电气信息,然后利用先进的计算机技术对数据进行清洗、分析和挖掘,得到准确的分析结果;2)建筑电气设备的

智能化升级。通过升级设备的计算能力和处理能力,实现更加先进的智能化技术,例如搭配高速、多核CPU的数据挖掘组件,可以实时处理大数据和多样化的数据格式,更为全方位地实现数据的融合和共享;3)采用云计算技术。利用云计算技术,可以将智能化建筑电气系统的各个部分互相联通起来,从而实现信息的共享和数据的协调,方便设备的管理和维护。

#### 5.4 “强化安全保障”方面

1)安全规范和认证。对建筑电气系统安全相关的部分进行规范制定和认证,例如对智能化建筑电气设备的质量、测试、验证、备份等方面进行强制的规范和验收,从而保证设备的稳定性和安全性;2)安全策略和措施<sup>[1]</sup>。加强数据的加密、防泄漏等安全措施,保证智能化建筑电气系统的安全运作和数据的保密性;3)安全培训和人员管理。针对不同的智能化设备和系统,进行强制的安全培训,加强对建筑电气工程人员的技能培养和安全教育,提高人员的安全管理能力。

智能化技术在建筑电气工程中的应用已经是非常普及的,通过各种智能化技术的应用和不断的优化和创新,建筑电气工程中的设备和系统将更加的强大和可靠。在未来,智能化技术的发展方向将更加注重环保与节能,注重技术的融合和结合,以此达到更好的可持续性和发展。

#### 结语

建筑电气工程是建筑施工中的一项重要内容,对于建筑物的使用有着至关重要的作用,可以说建筑电气工程的智能化技术水平直接反映了建筑技术的先进程度,智能化技术将相关技术进行综合,极大地减少了电气工程施工和维护过程中的人工操作,通过应用计算机技术,不仅提高了作业速度,还避免了人工操作的误差,提高了精准度和可信度,也降低了检修成本。

#### 参考文献

- [1]黄岐山.解析建筑电气工程的智能化技术应用[J].智能城市,2017,3(12):17-19.
- [2]王成.浅析建筑电气工程智能化技术的应用现状及优化措施[J].智能建筑与智慧城市,2017(12):59-60.
- [3]唐明伟.智能化技术在建筑电气工程中的应用[J].绿色环保建材,2017(12):230.