

# 智能化技术在建筑消防电气工程中的应用探讨

吴梦华

中国葛洲坝集团第三工程有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i11.10035

**[摘要]** 随着科技的飞速发展,智能化技术在建筑消防电气工程中的应用日益广泛。本文旨在探讨智能化技术在建筑消防电气工程中的应用原则、应用要点及具体方式。通过节能性、智能化、便捷性、人性化及经济性原则,本文深入分析了智能化技术在电源监控设备设置、供电设备选型、消防配电线路敷设等方面的应用要点,并进一步阐述了智能化技术在照明系统、建筑消防电气设备、建筑物联网电源智能监控系统、防静电接地与屏蔽接地、建筑供配电智能化管理及自动报警和应急广播中的应用方式。本文的研究为智能化技术在建筑消防电气工程中的应用提供了理论参考和实践指导。

**[关键词]** 建筑消防; 电气工程; 智能化技术; 应用要点

## Exploration of the Application of Intelligent Technology in Building Fire Electrical Engineering

Wu Menghua

China Gezhouba Group Third Engineering Co., Ltd

**[Abstract]** With the rapid development of technology, the application of intelligent technology in building fire electrical engineering is becoming increasingly widespread. This article aims to explore the application principles, key points, and specific methods of intelligent technology in building fire electrical engineering. Through the principles of energy conservation, intelligence, convenience, humanization, and economy, this article deeply analyzes the application points of intelligent technology in the setting of power monitoring equipment, selection of power supply equipment, and laying of fire protection distribution lines. It further elaborates on the application of intelligent technology in lighting systems, building fire electrical equipment, building networking power intelligent monitoring systems, anti-static grounding and shielding grounding, intelligent management of building power supply and distribution, automatic alarm and emergency broadcasting. This study provides theoretical reference and practical guidance for the application of intelligent technology in building fire electrical engineering.

**[Keywords]** building fire protection; electrical engineering; Intelligent technology; Application points

### 引言:

建筑消防电气工程作为建筑工程的重要组成部分,其安全性和可靠性直接关系到人民生命财产的安全。随着科技的不断发展,智能化技术在建筑消防电气工程中的应用日益广泛。智能化技术不仅能够提高建筑消防电气工程的效率和安全性,还能够实现自动化控制、故障检测、数据分析等功能,为建筑消防电气工程的智能化管理提供了有力支持。因此,探讨智能化技术在建筑消防电气工程中的应用具有重要的理论意义和实践价值。

### 1 智能化技术应用在建筑消防电气工程中的原则

智能化技术在建筑消防电气工程中的应用应遵循一定的原则,以确保技术的有效性和实用性。

#### 1.1 秉持节能性导向的实践应用

在建筑消防电气工程的广阔领域,节能性原则的贯彻显得尤为关键。智能化技术在此背景下的应用,需紧密围绕降低能耗、提升能源利用率的核心理念展开。具体而言,智能化系统应能实时监测并精准调控电气设备的运行状态,通过智能管理电力供应与分布,有效遏制不必要的能源损耗。例

如,智能化照明系统需依据环境光线强度及人员活动密度,动态调整照明亮度,以期在保障照明需求的同时,最大化节能效益。此外,智能化技术还应促进电气设备运行模式的优化,使其在低能耗状态下仍能保持高效运行,从而全面体现节能性原则在建筑消防电气工程中的实践价值。

### 1.2 强化智能化管控的体系构建

智能化原则在建筑消防电气工程中的应用,旨在实现对电气设备的自动化、智能化控制与管理。这要求智能化技术不仅要具备远程监控、故障诊断及自动维护等核心功能,还需确保设备运行的可靠性与稳定性得到显著提升。通过智能化技术的深度融入,电气设备应能实现自我诊断与修复,减少人为干预的频率与成本。同时,智能化系统还需具备强大的数据分析能力,能够实时采集并处理电气设备运行产生的海量数据,为管理决策提供精准支持。这一原则的实践,将极大提升建筑消防电气工程的管理效率与智能化水平。

### 1.3 追求便捷性操作的管理优化

便捷性原则在智能化技术应用于建筑消防电气工程时,显得尤为重要。智能化系统应致力于简化操作流程,提高管理效率,使管理人员能够轻松实现对电气设备的远程监控与操作。通过智能化技术的助力,现场巡视与人工干预的频率将大幅降低,从而节省大量人力与物力资源。此外,智能化系统还需具备数据实时共享与传输的功能,确保各部门之间能够无缝协同工作,共同推动建筑消防电气工程的高效运行。这一原则的实践,将极大提升建筑消防电气工程的管理便捷性与整体效能。

### 1.4 体现人性化关怀的系统设计

人性化原则在智能化技术应用于建筑消防电气工程时,要求系统设计需充分考虑用户的需求与体验。智能化系统应具备友好的用户界面与交互设计,使用户能够轻松上手,快速掌握系统的操作方法与查询功能。同时,智能化技术还需具备对用户行为的智能识别与响应能力,以便为用户提供更加个性化的服务。例如,系统可根据用户的操作习惯与偏好,自动调整界面布局与功能设置,从而提升用户的使用满意度与忠诚度。这一原则的实践,将极大提升建筑消防电气工程的人性化关怀与用户体验。

### 1.5 贯彻经济性原则的成本控制

经济性原则在智能化技术应用于建筑消防电气工程时,具有举足轻重的地位。智能化技术的引入,应能够在降低建设成本与运营成本方面发挥显著作用。通过智能化技术的助力,电气设备可实现优化配置与高效运行,从而减少不必要的投资与浪费。同时,智能化系统还需具备强大的数据分析能力,能够实时监测并分析电气设备的运行状态与能耗情况,为管理决策提供科学依据。这一原则的实践,将极大提升建筑消防电气工程的经济效益与成本控制能力,为建筑的可持续发展奠定坚实基础。

## 2 智能化技术在建筑消防电气工程中的应用要点

智能化技术在建筑消防电气工程中的应用涉及多个方面,其中电源监控设备设置、供电设备选型及消防配电线路的敷设是关键要点。

### 2.1 智能化配置电源监控设备

在建筑消防电气工程的实践中,电源监控设备的智能化配置是保障供电安全、提升系统稳定性的重要举措。智能化技术在此环节的应用,不仅要求对电源电压、电流、频率等关键参数进行实时监测与记录,更需具备对异常情况的敏锐识别与即时报警能力。具体而言,智能化系统应能精准捕捉电源状态的微小波动,通过预设的阈值判断与算法分析,及时发出报警信号,以便管理人员能够迅速响应,采取有效措施遏制潜在的安全隐患。此外,智能化技术还应促进电源监控设备与消防系统的深度融合,实现信息共享与联动响应,从而全面提升建筑消防电气工程的整体安全性能。

### 2.2 智能化辅助供电设备选型决策

供电设备的选型决策在建筑消防电气工程中具有举足轻重的地位,其直接关系到系统的可靠性与安全性。智能化技术在此环节的应用,旨在为供电设备的选型提供科学、全面的决策支持。通过数据分析与模拟仿真等先进手段,智能化系统能够对供电设备的性能、可靠性、经济性等多维度指标进行综合评估,从而帮助管理人员选出最优的供电设备。同时,智能化技术还应具备对供电设备运行状态的实时监测与故障诊断能力,以便及时发现并处理设备故障,确保供电系统的持续稳定运行。这一应用要点的实践,将极大提升建筑消防电气工程供电设备选型的科学性与合理性。

### 2.3 智能化优化消防配电线路敷设

消防配电线路的敷设是建筑消防电气工程中的关键环节,其布局的合理性与安全性直接影响到整个消防系统的运行效果。智能化技术在此环节的应用,旨在通过数据分析与优化设计等手段,实现线路的最优布局与敷设。具体而言,智能化系统应能综合考虑建筑结构、用电需求、安全规范等多方面因素,通过先进的算法与模型,为消防配电线路的敷设提供科学、合理的方案。同时,智能化技术还应具备对消防配电线路的实时监测与报警能力,一旦发现线路故障或异常情况,能够立即发出报警信号,以便管理人员能够迅速定位问题并采取有效措施进行处理。这一应用要点的实践,将极大提升建筑消防电气工程消防配电线路敷设的安全性与可靠性,为建筑的消防安全提供有力保障。

### 2.4 智能化提升消防电气系统维护效率

在建筑消防电气工程的长期运行中,系统的维护与保养是确保其功能正常、延长使用寿命的关键。智能化技术在此环节的应用,旨在通过自动化、智能化的手段,提升消防电气系统的维护效率。具体而言,智能化系统应能定期对消防电气设备进行自动巡检,通过预设的检查项目与标准,对设

备的运行状态进行全面评估。一旦发现设备存在故障或隐患,智能化系统应能立即发出报警信号,并提供详细的故障信息与处理建议,以便管理人员能够迅速响应,采取有针对性的维护措施。此外,智能化技术还应促进消防电气系统维护数据的积累与分析,为系统的优化升级与预防性维护提供科学依据。

### 3 智能化技术在建筑消防电气工程中的应用方式

智能化技术在建筑消防电气工程中的应用方式多种多样,涉及照明系统、建筑消防电气设备、建筑物联网电源智能监控系统等多个方面。

#### 3.1 照明系统的智能化调控实践

在建筑消防电气工程的广阔范畴内,照明系统作为不可或缺的一环,其智能化转型显得尤为重要。智能化技术在此领域的应用,不仅提升了照明设备的控制精度与灵活性,还显著增强了能源使用效率。具体而言,智能化系统能够依据环境光线强度的实时变化以及人员活动的动态分布,自动调整照明亮度,既保证了必要的照明需求,又有效避免了能源的过度消耗。此外,智能化技术还赋予了照明系统故障诊断与自动维护的能力,通过实时监测设备运行状态,及时发现并预警潜在故障,从而大幅提升了照明系统的运行稳定性和可靠性,为建筑消防电气工程的安全高效运行奠定了坚实基础。

#### 3.2 建筑消防电气设备的智能化监管

建筑消防电气设备作为消防安全的重要屏障,其性能与状态的实时监控对于预防火灾、保障人员生命财产安全具有不可估量的价值。智能化技术的引入,为建筑消防电气设备的监管提供了创新解决方案。通过构建智能化监管系统,可以实现对消防电气设备的全天候、全方位监测,一旦设备出现异常或故障,系统能够迅速响应,发出警报,并自动启动预设的应急处理流程,有效缩短了故障处理时间,降低了火灾风险。同时,智能化技术还促进了消防电气设备的自动维护与故障诊断,通过数据分析与算法支持,精准定位问题所在,为设备的及时修复与性能优化提供了科学依据。

#### 3.3 建筑物联网电源智能监控系统的部署

随着物联网技术的蓬勃发展,建筑消防电气工程中的电源管理也迎来了智能化升级的新篇章。建筑物联网电源智能监控系统,作为这一升级的标志性成果,通过感知层、传输层、应用层的紧密协作,实现了对电源设备的全面监控与智能管理。该系统利用传感器、摄像头等前端设备,实时采集电源设备的运行数据,并通过高效稳定的网络传输,将数据送至监控中心进行深度分析与处理。监控中心基于数据分析结果,不仅能够远程监控电源设备的运行状态,还能根据实际需求,灵活调整电源分配,优化能源使用,从而在保障消防安全的同时,实现了电源管理的高效与智能化。

#### 3.4 防静电接地与屏蔽接地的智能化设计

在建筑消防电气工程中,防静电接地与屏蔽接地是确保

设备安全、防止电磁干扰的关键措施。智能化技术的融入,为这两种接地的设计与实施提供了全新的视角。通过智能化的数据分析与优化设计,可以精确计算出接地系统的最佳布局与参数配置,确保接地效果达到最优。同时,智能化技术还能实现对接地系统的持续监测与报警,一旦发现接地电阻超标或存在其他安全隐患,系统能够立即发出警报,提醒管理人员采取相应措施,从而有效避免了因接地不良引发的设备故障或安全事故,保障了建筑消防电气工程的安全稳定运行。

#### 3.5 建筑供配电系统的智能化管理探索

建筑供配电系统作为建筑消防电气工程的核心组成部分,其管理的智能化水平直接影响到整个系统的运行效率与安全性。智能化技术的应用,为建筑供配电系统的管理带来了革命性的变革。通过构建智能化管理系统,可以实时监测供配电系统的电压、电流、功率等关键参数,并通过数据分析,及时发现系统运行的异常与潜在风险。此外,智能化技术还赋予了供配电系统远程监控与自动控制的能力,管理人员可以根据实际需求,灵活调整供电策略,优化能源分配,从而在保障供电质量的同时,实现了能源的高效利用与成本的有效控制。

#### 3.6 自动报警与应急广播系统的智能化升级

在建筑消防电气工程中,自动报警与应急广播系统是确保人员安全、迅速应对火灾等紧急情况的关键环节。智能化技术的引入,为这两大系统的升级提供了强大动力。通过智能化系统的部署,可以实现对火灾、烟雾等危险情况的实时监控与精准报警,一旦检测到异常情况,系统能够立即启动报警程序,并通过应急广播系统迅速通知相关人员疏散,有效减少了火灾等紧急情况带来的损失。同时,智能化技术还提升了自动报警与应急广播系统的故障诊断与自动维护能力,确保了系统在关键时刻的可靠运行,为建筑消防安全提供了有力保障。

## 4 结语

智能化技术在建筑消防电气工程中的应用具有广泛的前景和重要的意义。通过遵循节能性、智能化、便捷性、人性化及经济性原则,并关注电源监控设备设置、供电设备选型及消防配电线路的敷设等应用要点,可以实现对建筑消防电气工程的智能化管理。同时,智能化技术在照明系统、建筑消防电气设备、建筑物联网电源智能监控系统、防静电接地与屏蔽接地、建筑供配电智能化管理及自动报警和应急广播中的应用方式也展示了其强大的功能和潜力。

#### [参考文献]

- [1]建筑电气消防系统BIM智能化设计探索[J].李垚君;杨程;金陵.四川建材,2021(10)
- [2]智慧消防系统与建筑智能化系统(BAS)集成技术[J].罗耐;文志朋;邓以凯;徐新苗.中国住宅设施,2020(07)
- [3]高层综合体建筑消防电气及智能化各子系统研究[J].卢洪亮.通信电源技术,2018(10)