

# 智能化建筑工程中的电气施工优化策略

王鹏飞

河北省第四建筑工程有限公司 河北 石家庄 050000

**摘要:** 随着社会经济的蓬勃发展以及科技进步的加速,建筑行业正逐步走向智能化和数字化的未来。在这一进程中,电气工程扮演着至关重要的角色。深入分析电气工程的需求并运用智能化技术,对于提高建筑电气系统的效率、安全性和稳定性至关重要。实施智能化在电气工程中不仅可以优化系统性能,还能更好地符合安全与效率的现代标准。因此,在电气工程的设计与实施过程中,积极采用并推广智能化技术,是实现其发展目标的关键步骤。本文将针对智能化建筑工程中的电气施工优化策略展开详细分析,以供参考。

**关键词:** 智能化; 建筑工程; 电气施工; 优化

前言: 社会经济以及科学技术的快速发展,智能化技术应用范畴更加广泛,此项技术对各个领域的发展具有一定的推进作用,在建筑领域中也广泛应用。电气工程是建筑领域的关键工程部分,能够让电气功能有序运行,是建筑项目施工管理的应用要点,特别是目前建筑项目自动化与数字化水平持续提升,应当在此前对相关技术展开研究。智能化技术在建筑电气工程的应用,对提升项目建设整体成效有着一定的指导作用,需要明确其运用方向,同时通过有效策略解决相关问题,清除各种风险隐患。

## 1 智能化技术概述

在当今建筑电气工程的进步中,先进技术的集成与运用日益成为研究与实践的重要方向,尤其是智能化技术的深度融入引起了广泛关注。这所谈及的智能化,即为人类利用计算机科技将人工智能(AI)、全球定位系统(GPS)、传感器技术等多个领域技术整合使用的产物。人工智能这一概念的提出,早在20世纪50年代已经开始,其应用研究领域覆盖图像识别、语音识别和自动控制等多个方面。智能技术在电气管理和控制等多个领域展现出其不可替代的价值。随着科技发展,智能化技术的应用范围不断扩大,它融合了诸多学科的理念和理论,如语言学、控制论和仿生学等。这种跨学科的技术整合不仅为设备的自动化管理提供了可能,而且显著提升了系统和设备的运行效率与可靠性。更重要的是,智能化技术通过其精准的控制和管理,大大增强了系统的保护能力,为确保设备和系统的安全运行提供了坚实的

**通讯作者:** 姓名: 王鹏飞, 出生年月: 1986.01.20, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 河北省石家庄市, 单位: 河北省第四建筑工程有限公司, 职位: 项目经理, 职称: 高级工程师, 学历: 本科, 研究方向: 建筑电气

保障。智能化技术在现代建筑电气工程领域的应用展现了跨越性的进步。从简单的手工操作到自动化控制,再到今天的智能化管理,技术的进步不断推动着电气工程的发展。在此进程中, AI技术凭借其在数据处理、模式识别等方面的强大能力,成为推动该领域发展的重要力量。通过集成应用GPS技术和传感器技术,智能化系统能够进行更为精细和复杂的操作,实现对电气系统的高效管理和优化控制<sup>[1]</sup>。

## 2 智能化建筑工程中的电气施工中的问题

### 2.1 智能化设备施工调试及设计中的问题

在进行建筑电气智能化工程施工时,智能断路器、智能照明系统、智能网关以及建筑设备监控等智能化设备的使用变得日益普遍。每个设备的安装和调试细节都有所区别。首先,智能断路器安装的位置在断路器的正面,并在使用中保持预充能状态,等待接收合闸指令后迅速闭合。这种设备主要用于控制和保护低压配电网,属于低压智能断路器的范畴。其常见的挑战包括控制源的退出操作未能在所有相关回路隔离开关完成后进行。接着,智能照明系统在施工和调试阶段常面临调试条件不足、设备检查不彻底以及缺乏单独调试步骤的问题。特别是在单独调试期间,对电缆和接线的检查往往不够严格,显示出一种走过场的态度。然后,就智能网关而言,遇到的普遍问题是与路由器的连接。工作人员需了解网关路由器的功能以准确设置默认网关,并正确连接网络接口。最后,对于建筑设备监控这一综合系统,其调试设计牵涉面广,因此实际调试工作相对复杂。如冷站系统、直饮水系统和热交换系统等调试需要得到空调领域专家的支持;智能照明系统的调试则需接入EBI建筑设备管理系统等专业平台<sup>[2]</sup>。

### 2.2 兼容性及远期冗余扩展问题

在建筑行业的电气智能化方面,由于设备种类繁多并且各自出自不同的生产商,施工过程中经常遇到设备间兼容性不佳和标准化不统一的难题。这导致许多用户无法将不同品牌和型号的智能设备融合至一个统一的系统中,这种局面无疑对智能电气设备的发展构成了障碍。为了解决这个问题,首先,需要推出智能化设备的通用标准至关重要,它不仅能够为设备间的相互连接提供明确的指引,还能通过引进网关类设备来实现不同品牌和型号设备之间的无缝连通。这种网关设备能够赋予智能设备统一的通信协议或接口,从而使用户只需实现设备与网关之间的互动。另一个有效的策略是创建一个开放性的智能家居平台,该平台通过合作伙伴编制适用于各智能设备的驱动程序和应用程序,实现设备在同一系统中的协同工作。此外,为了应对长远的扩展需求,对如智能照明系统这类设备进行研究尤为重要,其发展前景着眼于实现绿色照明。智能照明系统中的光纤配线架设计具备良好的扩展性,能够有效增强网络性能,保障通信的灵活性与安全性,为智能电气设备的未来升级和扩展提供了坚实的技术基础<sup>[3]</sup>。

### 2.3 抗干扰能力问题

探索建筑电气智能化技术的发展,必须依靠一系列尖端技术的配合,如互联网、大数据、微芯片及无线通讯技术等,同时也需要倚重于各种智能设备和系统的集成。在施工实践中,众多设备间的电气连接导致对电线电缆的大量需求,且必须配套安装各种配电设备。这一过程中,电磁场的形成很可能对设备和系统的正常运作造成负面影响,具体表现为降低设备和系统的运行精确度,甚至在严重情况下引发设备停机或系统崩溃,这不仅阻碍了数据的流畅传输,还可能导致关键数据的丢失,从而影响到整个电气工程的运行效率和稳定性。电磁干扰的问题因其不可避免性而往往被轻视,致使某些电气智能化项目在施工过程中缺乏足够的防干扰措施,进一步减弱了整个系统的抗电磁干扰能力。另外,电磁干扰的来源多样,电气设备间的相互使用也可能成为干扰源。设备间的兼容性不佳会导致电磁干扰的增加,例如,室内电话与电子设备相互间可能会产生信号干扰。

## 3 建筑电气智能化工程施工优化策略

### 3.1 健全工程施工机制及深化设计内容

在进行建筑电气智能化项目的施工时,确保整个过程的流畅和高效至关重要,这不仅影响着项目的完成时间,还关系到最终的工程质量。鉴于电气智能化项目的施工具备其复杂性和技术性的特点,建筑公司必须提早进行充分的准备工作,这包括梳理和分析可能遇见的

困难与挑战,目的是为了更加精确地制定和调整施工计划。为了确保施工方案的高效执行及施工人员的有效管理,建立一个完善且详尽的施工和管理体系显得尤为重要。这套体系不仅能够作为施工步骤优化的参考依据,更是对施工人员行为的规范和约束,保障了施工过程的顺畅进行。此外,提升施工效率同时确保工程质量,对推动建筑电气智能化项目的进展有着重要的促进作用。为此,企业需要制定详细的岗位职责指南,建立一个高效的施工管理体系,依据施工标准合理进行人员分工,并针对不同阶段的施工任务进行安排和分配。通过建立一套完善的绩效考核机制,可以激励施工团队的工作积极性,从而高效地推进项目进度。在电气工程设计的环节,深化设计内容是通过智能化技术实现的关键一步。智能化技术的应用使得电气工程的设计不仅更加细致和全面,而且显著提高了设计的效率,缩短了设计的周期。这不仅促进了设计方案的精确性和创新性,也显著提升了设计的整体质量。通过利用智能化技术,在设计阶段采取更加科学和系统的方法,建筑电气智能化项目能够以更高的标准和更优的性能,满足使用者的需求和期望。在保障施工质量的同时提高效率,对于促进整个建筑行业的技术进步和发展具有重要意义。同时,智能化技术在电气工程设计阶段的应用,为工程设计提供了更广阔的视角和可能性,对推动建筑行业的创新和发展起到了积极的推动作用<sup>[4]</sup>。

### 3.2 强化线路管线安装工作

在现代建筑电气工程领域,施工任务不仅包含了众多管线的布置和安装,而且由于技术的发展,尤其是在智能化电气系统中,这些任务的复杂度和技术要求已经显著高于传统电气工程。智能化设备对布线的需求特别严格,例如,在智能家居系统中的第一级布线系统,至少要用到一根包含4对线的非屏蔽双绞线和一根75Ω的同轴电缆;而在第二级布线系统中,至少需要使用一到两根4对线的非屏蔽双绞线和一到两根75Ω的同轴电缆。同时,对于智能化安防系统而言,必须采用星型布线,而以总线或无线技术为辅助手段。此外,在安装这些线路管线时,还应特别强调安全性,因为智能化电气系统的建设主要涉及布线作业,而这些布线的品质直接关系到电源和信号的有效传输。施工团队首先需确保系统的基础架构建设符合高质量标准,为后续的智能化电气工程打下坚实基础。之后,施工人员需要准确地确定并规划布线的路径,确保所有智能设备的布线和安装均无任何质量问题。施工的这一环节不仅需要技术细致入微,还需要对现场情况有着精准的掌握和分析,确保每一个

步骤都严格按照规划执行,避免任何可能导致系统性能下降或安全隐患的问题。同时,对于特殊要求的布线安装,施工团队需灵活运用技术知识和经验,采用恰当的工具和材料,确保所有的设备都能按照设计要求高效运作,并能在建筑生命周期内维持其稳定性和安全性。智能化电气工程的顺利实施不仅代表了技术的进步,同时也为居住和工作环境带来了更高的便利和安全保障。这要求施工团队不仅拥有高超的技术和丰富的经验,还需对前沿技术保持敏感和迅速的适应能力,确保能够充分利用最新的技术成果,为用户提供最佳的智能系统解决方案。在这个过程中,精确的规划、严谨的操作和细致的监管是确保工程成功的关键,这不仅体现了技术人员的专业素质,也展现了对高质量生活追求的承诺和责任。

### 3.3 抗干扰措施的实施

解决干扰问题是确保智能化设施正常运行的关键环节,需要工作人员针对具体的挑战采用精确的解决策略。以下是几种广泛采用的应对措施:首先,防静电措施对于保护机房内的智能设备至关重要。通过降低或遏制机房内静电的生成,并迅速消散存在的静电,可以有效避免静电积聚的问题。此外,对机房的气候条件进行有效控制,包括温度和湿度的调节,同样不可或缺。为此,机房的管理和维护人员需定期对防静电设施进行检查和保养,以确保其持续有效运作。其次,电磁屏蔽网的设置是隔绝电磁干扰的一种有效手段,同时也防止敏感信息通过电磁波泄露。构建这一屏蔽的材料选择多样,如镀锌铁丝网、钢管和双层镀锌钢板网等,根据施工流程从墙面到地面、再至吊顶依次进行,这一过程中涉及到大量的焊接工作,需要精确执行以确保电磁屏蔽的有效性。再者,从硬件设备层面采取电磁措施也是不可忽视的一环。为阻隔电磁干扰,特别是安装像浪涌保护装置这类关键设备时,必须确保其良好接地,并在系统中的敏感部位安装电压瞬变抑制器和浪涌防护设备,以保护整个系统不受电磁波的不利影响。最后,对于机

房和电气设施的物理布局,特别注意避免将其安置在易受强电磁场影响的地点。为此,在设计机房位置时,应选址于更接近于热负载集中的区域,而所有智能化电气设备则应尽量远离可能产生大量粉尘、噪音或是有强烈震动来源的区域。整体来看,通过上述措施的综合应用,不仅可以实现对干扰问题的有效应对,还能提高系统的稳定性和可靠性,确保智能化设备的顺畅运行,从而保障信息技术设施的安全与效率。这样的多层次防护策略,需要各位专业人员之间的紧密合作和通力协作,以确保每一项措施都能得到彻底和精准的执行<sup>[5]</sup>。

结语:在现代建筑工程的施工中,电气智能化作为一项关键技术,其重要性日益凸显。然而,在实际的施工过程中,智能化工程面临着一系列挑战和问题,诸如智能设备的施工调试与设计不匹配、系统间的兼容性问题、对未来技术扩展的考虑不足、设备更新速度缓慢、以及系统的抗干扰能力较弱等。这些问题不仅影响项目的及时交付,也会增加运维成本,影响用户体验。为了有效应对这些挑战,建筑企业需要从多个角度出发,制定综合解决方案。这需要对施工人员进行专业培训,提升他们对智能化系统的理解和操作能力,同时加强设计与施工团队之间的沟通和协作,以确保设计理念能够准确无误地在施工过程中得到体现。

### 参考文献

- [1]王传德.建筑电气施工质量控制及管理的研究[J].居业,2023,(12):206-208.
- [2]黄强.建筑电气智能化弱电工程施工技术及质量管理措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(34):4-6.
- [3]王梓舟.建筑电气智能化弱电的施工改造[J].电气技术与经济,2023,(08):232-234.
- [4]张晓宁.建筑电气智能化弱电工程施工技术及质量管理[J].中华建设,2023,(06):152-154.
- [5]孙海龙.建筑电气工程智能化技术的施工策略实践探索[J].智能建筑与智慧城市,2023,(03):132-134.