

# 建筑智能化系统工程设计管理

张 锋

宁波方太厨具有限公司 浙江 宁波 315336

**摘 要：**在数字化浪潮席卷全球的当下，建筑智能化系统工程蓬勃兴起。本文聚焦建筑智能化系统工程设计管理，深入剖析其现状及问题，包括设计理念滞后、人员素质不齐、专业沟通协作不畅、设计施工脱节以及成本进度控制欠佳等方面。针对这些问题提出改进措施，涵盖树立先进理念、提升人员素质、加强专业协同、紧密设计施工联系以及强化成本进度管控等内容，旨在提升建筑智能化系统工程设计管理水平，推动建筑智能化行业高效、稳健发展，以满足现代建筑对智能化系统的高质量需求，增强建筑物的综合性能与竞争力。

**关键词：**建筑智能化；系统工程；设计管理

引言：在当今科技飞速发展的时代，建筑智能化成为建筑领域的重要趋势。建筑智能化系统工程涵盖多种先进技术，其设计管理质量对整个建筑的功能实现、舒适度提升以及运营成本控制至关重要。然而，当前该领域的设计管理存在诸多问题，严重制约了智能化系统优势的充分发挥。深入研究其设计管理的优化路径，不仅有助于解决现存问题，更能为建筑智能化的可持续发展提供有力支撑，使建筑更好地适应时代需求，满足人们对高品质建筑环境的追求，同时提升建筑企业的市场竞争力和经济效益，推动整个建筑行业的转型升级。

## 1 建筑智能化系统工程概述

建筑智能化系统工程是现代信息技术与建筑技术深度融合的产物。它通过综合运用通信、计算机、自动化控制等多种技术手段，将建筑物内的各类设备与系统有机整合，从而实现智能化管理与控制。该工程涵盖多个关键子系统，如建筑设备自动化系统（BAS），能对空调、照明、给排水等设备进行自动化监控与调节，提升能源利用效率；通信自动化系统（CAS）确保语音、数据及图像等信息的高效传输；办公自动化系统（OAS）优化办公流程，提高工作效率<sup>[1]</sup>。还包括智能安防、智能照明、智能家居等系统，为用户提供安全、舒适、便捷的建筑环境，满足人们在生活、工作、学习等各方面的多样化需求，是未来建筑发展的重要方向。

## 2 建筑智能化系统工程设计管理的现状

### 2.1 设计理念落后

部分建筑智能化系统工程设计人员仍受传统建筑设计思维局限，未充分认识到智能化系统的集成性与整体性优势。在设计过程中，往往将各子系统孤立看待，缺乏对系统间协同工作的深入规划，导致智能化功能无法有效整合，难以满足用户对便捷、高效、舒适建筑环境的需求。

例如，在智能安防与照明系统设计时，未考虑两者联动，无法实现安防报警时自动开启特定区域照明的功能，影响了整体智能化效果，也阻碍了建筑智能化向更高层次发展，难以充分发挥其提升建筑品质与使用价值的潜力，无法适应现代建筑对智能化复杂功能的要求。

### 2.2 设计人员专业素质参差不齐

建筑智能化系统工程涉及多领域专业知识，要求设计人员具备跨学科素养。然而当前市场中，设计人员专业背景差异大，部分人员仅熟悉单一领域，对计算机技术、自动化控制等其他相关专业知识掌握不足。这在设计中易引发技术漏洞，如通信线路设计不合理导致信号传输受阻，或电气系统与智能设备不匹配等问题。而且在面对复杂项目需求时，无法综合运用多学科知识进行系统优化设计，严重影响设计质量与智能化系统的稳定性、可靠性，制约了建筑智能化的发展速度与实施效果，难以保证项目达到预期的智能化水平<sup>[2]</sup>。

### 2.3 各专业之间缺乏有效沟通与协作

在建筑智能化系统工程设计里，建筑、结构、电气、智能化等各专业紧密相连，但实际操作中，专业间沟通协作存在明显障碍。各专业设计人员通常专注于自身领域，信息交流不及时、不准确，致使设计冲突频发。比如建筑专业在空间布局设计时未充分考虑智能化设备的安装空间，或者电气专业的配电设计无法满足智能系统的电力需求，这些问题导致设计变更频繁，延误工期，增加成本，还可能影响建筑整体性能，无法实现各专业优势互补，阻碍了智能化系统与建筑的有机融合，降低了项目的综合效益与质量。

### 2.4 设计与施工脱节

许多建筑智能化系统工程设计方案在施工阶段暴露出严重的可行性问题，设计单位在设计时未充分考量施工现

场实际条件与施工工艺,导致施工困难重重。例如某些智能布线设计未结合建筑结构特点,造成线缆敷设无法按图施工;或是设备选型未考虑现场安装与维护的便利性,使施工进度滞后,质量难以保证。同时,施工单位对设计意图理解不透,也会引发施工偏差,如在智能控制系统安装时,未按设计要求设置参数,影响系统功能实现。这种脱节不仅增加了项目成本,还可能导致建筑智能化系统无法达到预期性能,影响项目交付使用。

### 2.5 对项目成本和进度控制不足

建筑智能化系统工程因技术复杂、设备多样,成本控制难度较大。部分项目在设计阶段缺乏对成本的精细规划,未充分权衡系统功能与投资的关系,选用昂贵设备与技术却未考虑实际效益,导致成本超支。同时,在进度管理上,未制定合理有效的计划,未充分考虑各子系统实施的先后顺序与相互影响,加上设计变更、施工协调不畅等因素,致使项目进度延误。例如,因智能化系统设计反复修改,相关设备采购与安装计划被打乱,无法按时完成项目节点目标,影响了整个建筑工程的交付使用,给业主带来经济损失,也削弱了建筑智能化项目的市场竞争力与投资回报率。

## 3 建筑智能化系统工程设计的改进措施

### 3.1 树立先进的设计理念

#### 3.1.1 强化系统集成观念

设计团队需突破传统设计模式的桎梏,从建筑整体出发,将智能化系统各子系统有机融合。在项目起始阶段,就着手分析各子系统的关联,像建筑设备自动化系统与智能照明系统,通过合理的架构设计,使它们能依据环境变化协同工作,如在室内无人时,自动关闭照明与部分非关键设备,节省能源。构建统一的数据交互接口,确保各子系统信息流畅通,实现集中管控。同时,预留扩展接口,方便后续新功能模块的加入,如未来的智能健康监测系统,可轻松与现有架构集成,让建筑智能化系统不断升级,始终为用户提供高效、便捷、智能的使用体验,增强建筑的竞争力与适应性。

#### 3.1.2 注重可持续发展理念

在建筑智能化系统工程设计全程融入可持续发展思维。选用设备时,倾向于低功耗、高能效的产品,比如新型智能空调系统,能根据室内人员数量和活动情况精准调节制冷制热功率,降低能源消耗。运用可再生能源技术,如太阳能光伏板为部分低功率智能设备供电,减少对传统能源的依赖。在材料选择上,优先考虑可回收、无污染的环保材料,降低对环境的影响。此外,利用智能化系统实时监测建筑的能源消耗情况,生成详细

报告,为管理者提供优化运营的依据,进一步降低能耗与运营成本,推动建筑走向绿色发展之路,实现建筑与自然的和谐共生,满足现代社会对环保建筑的需求。

### 3.2 提高设计人员的专业素质

#### 3.2.1 加强跨学科培训

跨学科培训是提升建筑智能化系统工程设计人员专业素质的重要途径。应组织涵盖建筑、电气、计算机、自动化等多学科的系统培训课程,帮助设计人员掌握各领域基础知识与前沿技术,如智能建筑中的物联网应用、自动化控制系统原理等。通过实际案例分析与项目模拟,让设计人员学会将不同学科知识融合运用,解决设计中的复杂问题,培养其跨学科思维与综合设计能力,使其能更好地应对建筑智能化系统工程的多学科交叉挑战,提升设计方案的科学性与合理性<sup>[3]</sup>。

#### 3.2.2 鼓励设计人员参加行业交流活动

参加行业交流活动对设计人员专业素质的提升意义重大。各类学术会议、技术研讨会等汇聚了行业专家与精英,设计人员可借此了解最新的建筑智能化技术动态、发展趋势与应用案例,拓宽视野。在交流活动中,他们还能与同行分享经验、探讨问题,学习他人的先进设计理念与方法,激发自身创新思维。此外,参与行业标准制定、技术培训等活动,可使设计人员及时掌握行业规范要求,提升自身专业水平,为设计出高质量、符合标准的建筑智能化系统工程奠定基础。

### 3.3 加强各专业之间的沟通与协作

#### 3.3.1 建立有效的沟通机制

建立有效的沟通机制是解决建筑智能化系统工程各专业协同问题的关键。首先,应搭建统一的信息交流平台,各专业设计人员可实时共享设计资料、技术参数和进度安排,避免因信息不对称导致的设计冲突。例如,利用 BIM (建筑信息模型) 技术创建包含建筑、结构、电气、智能化等多专业信息的三维模型,各方能直观查看并及时发现碰撞点,提前协商解决。其次,定期召开多专业协调会议,针对项目中的关键节点和复杂问题进行集中讨论,制定解决方案。会议应形成详细记录,并明确责任人和时间节点,确保问题得到有效跟踪和解决。通过这种紧密的沟通机制,各专业能够紧密配合,提高设计效率和质量,减少设计变更和施工返工,保障建筑智能化系统工程的顺利推进。

#### 3.3.2 明确各专业的职责和分工

明确各专业在建筑智能化系统工程中的职责和分工至关重要。在项目启动阶段,需制定详细的设计任务书,清晰界定各专业的工作范围和具体职责。例如,建

筑专业负责提供合理的空间布局,确保智能化设备有合适的安装位置,并考虑设备对建筑空间和外观的影响;结构专业则根据设备重量和安装要求,进行结构设计,保障设备的承载安全;电气专业负责提供稳定可靠的电力供应系统,满足智能化设备的用电需求,并与智能化系统的弱电部分进行有效的衔接和配合;智能化专业专注于系统架构设计、设备选型和软件编程,实现建筑的智能化功能。各专业在明确自身职责的基础上,相互配合,避免推诿责任和重复工作。

### 3.4 实现设计与施工的紧密结合

#### 3.4.1 设计人员参与施工过程

在施工前,设计人员应向施工团队详细交底,阐释设计意图、关键技术节点和质量标准,确保施工人员准确理解设计方案。施工期间,设计人员定期到现场巡查,及时解决施工中出现的与设计相关的问题,如因现场条件变化需要调整设备安装位置或线路走向时,凭借专业知识给出合理变更方案,避免施工停滞。设计人员可以根据现场实际操作情况,收集反馈信息,为后续项目优化设计积累经验,增强设计方案的可行性与实用性,保障智能化系统从设计蓝图精准落地为实际工程,提高工程质量与建设效率,使建筑智能化系统的功能得到充分发挥。

#### 3.4.2 施工单位参与设计阶段

施工人员凭借丰富的现场经验,能够在设计初期就对设计方案的施工可行性提出建设性意见。例如,在智能布线设计时,施工单位可根据建筑结构特点和常见的施工难点,建议更合理的线缆敷设路径,避免后期施工中出現穿越障碍物困难或与其他管线冲突的问题。他们还能对设备选型提供参考,依据施工场地的空间限制、安装与维护的便利性等因素,选择更合适的设备型号和规格,确保设计方案在施工过程中易于实施,降低施工成本与风险,缩短工期,提高建筑智能化系统工程的整体效益,实现设计与施工的无缝对接,促进项目顺利开展。

### 3.5 加强项目成本和进度控制

#### 3.5.1 建立成本控制体系建立成本控制体系需从多方

面着手。在设计前期,应全面调研市场,精准把握各类智能化设备及材料的价格区间,结合项目定位与预算,筛选出性能与价格匹配的产品清单。设计阶段,运用成本核算软件,对不同设计方案进行成本模拟预测,对比分析各方案的造价,选择最优解。设立成本控制小组,成员包括设计、采购、施工等各环节人员,明确其职责与权限,定期召开成本分析会,监控项目成本动态,对超出预算的部分及时查找原因并调整。

#### 3.5.2 制定合理的进度计划

制定合理的进度计划是建筑智能化系统工程按时交付的重要保障。首先,依据项目整体工期要求和智能化系统各子系统的复杂程度,采用关键路径法确定施工顺序和关键节点,如先进行综合布线,再安装设备,最后调试系统等,明确各阶段起止时间。充分考虑各专业施工的逻辑关系和资源需求,合理安排人力、物力,避免资源冲突和闲置。例如,在智能安防系统安装时,确保所需的监控设备、线缆及技术人员按时到位,与其他专业施工紧密配合,互不干扰<sup>[4]</sup>。

### 结束语

综上所述,建筑智能化系统工程设计管理对于提升建筑的品质和价值具有不可忽视的作用。尽管当前存在设计理念落后、人员素质不齐、沟通协作不畅等诸多问题,但通过树立先进理念、提升人员能力、强化专业协同以及优化设计施工衔接等改进措施的实施,能够有效克服这些障碍,实现对项目成本和进度的精准控制。

### 参考文献

- [1]聂科恒.办公建筑智能化系统工程设计[J].建筑技术开发,2020,47(24):22-24.
- [2]赵立雷.建筑智能化系统工程设计的现状及对策研究[J].居舍,2023(31):160.
- [3]韩冯.建筑智能化系统与给排水工程设计[J].城市建设理论研究(电子版),2023(13):266-267.
- [4]殷炯.建筑智能化系统工程施工的现状与问题[J].通讯世界,2023(24):40-41.