

# 机电设备自动化在城市建筑智能化中的应用

汤 永

南京太任自学派科技有限公司 江苏南京 210000

**摘要:** 对城市建筑智能化的基本特征进行了研究, 报告了机电设备自动化目前的应用优势, 从供电以及照明系统、远程处理系统、设备布线系统等几个方面对城市建筑智能化中的机电设备自动化应用进行了调查分析, 提出了提高机电设备自动化水平的管理策略和建议, 以期能够为后期机电设备自动化在城市建筑智能化中的应用提供新的思路和借鉴。

**关键词:** 城市建筑; 智能化; 机电设备; 自动化

## Application of mechanical and electrical equipment automation in urban building intelligence

Yong Tang

Nanjing Tairen Zixue Science and Technology Co., Ltd. Nanjing 210000, Jiangsu

**Abstract:** In this paper, the basic characteristics of intelligent urban buildings are studied, and the application advantages of electromechanical equipment automation are reported. This paper investigates and analyzes the application of mechanical and electrical equipment automation in intelligent urban buildings from the aspects of power supply and lighting systems, remote processing systems, equipment wiring systems, and so on. This paper puts forward management strategies and suggestions to improve the level of mechanical and electrical equipment automation in order to provide new ideas and references for the application of mechanical and electrical equipment automation in urban building intelligence later.

**Keywords:** Urban architecture; Intelligent; Mechanical and electrical equipment; automation

### 引言:

在智慧城市相关技术领域内, 城市建筑的智能化发展趋势非常显著, 能够高效推动我国建筑行业市场的转型和升级发展, 智能化城市建筑侧重于将建筑物结构与系统、服务、管理等多个维度进行最优化组合, 并在信息技术和智能信息系统的支撑之下, 逐步降低建筑能耗量。机电设备的高度自动化, 能够间接体现城市建筑的智能化发展趋势。

### 一、城市建筑智能化的基本特征

城市建筑的智能化, 其基本特征有大规模建筑运行数据的采集保存、高效管理, 以及更加完备的执行器网络, 全面践行以人为本的建筑环境控制原则<sup>[1]</sup>。在城市建筑的智能化发展趋势之中, 建筑物更倾向于承载平台式的系统功能结构, 对智能控制模块进行科学规划以及优化设计。城市智能化建筑工程项目需要合理引入智能楼宇等功能系统, 才能够科学划分不同运行数据的采集分区。城市建筑的智能化发展模式, 需要迎合行业市场

的发展趋势, 在全面贯彻落实以人为本理念的过程中, 对建筑物功能以及环境监测数据进行动态化管理<sup>[2]</sup>。城市智能建筑的执行器网络能够细化不同专业工程中的具体应用功能, 快速明确建筑工程项目的建设重点和难点, 还需要在协作式以及可视化模型中快速开展模拟建造等系统操作。城市建筑智能化能够代表大多数客户需求, 对内部环境进行智能化控制。城市建筑智能化的基本组成表如下表1。

### 二、机电设备自动化的应用优势

机电设备自动化, 是全面采集执行器网络数据的关键, 但是需要对城市建筑物的内部系统功能进行科学规划, 避免出现信息数据采集死角以及盲区, 还需要对机电设备的自动化控制系统平台进行统一部署, 逐步提升智能楼宇的实时数据信息采集精度<sup>[3]</sup>。机电设备自动化的应用优势, 基本集中在人性化、动态化、实时化等层面上。大部分城市建筑专用的自动化机电设备基本集中在各项民生系统功能之中, 例如给排水、供电、供热、

**表1 城市建筑智能化的基本组成**

建筑智能系统集成平台				
建筑设备自动化系统	一体化集成	通信网络系统	多媒体会议系统	指挥中心基础环境建设
楼宇自控系统	物业管理系统	综合布线系统	显示系统	基础支撑系统
综合安防系统	一卡通系统	有线电视系统	数字会议系统	场所建设
公共广播系统	办公服务系统	无线通讯系统	多媒体录播	安全支撑系统
	信息发布系统	交换机系统	视频会议	
			智能中控系统	

通信、安防门禁、天然气等，还能够逐步提高城市智能建筑物的能耗控制水平。机电设备的自动化控制流程需要与特定系统功能需求相结合，逐步提升实测数据信息的分析处理和反馈效率，避免在智能楼宇内部环境堆积安全隐患因素。机电设备的自动化控制系统平台，基本部署在智能监控室，但是物业人员和智能楼宇运维技术人员需要对异常设备运行工况数据和监控指标进行对比，逐步提升智能建筑的内部功能、环境安全稳定性<sup>[4]</sup>。

### 三、城市建筑智能化中的机电设备自动化应用

#### 3.1 供电以及照明系统

在智能城市建筑中，供电以及照明系统的自动化机电设备能够直接影响到建筑物能耗量的变化趋势。在实际配置供电运备的过程中，需要科学配置变压器，避免出现电能过度损耗等问题。智能楼宇的供电系统能够直接影响到城市建筑智能化各项系统功能以及环境区域的安全性，还需要对节能降耗目标进行科学测算，定向优化建筑物内部供电运行模式，筛选更加安全可靠的供电运行设备<sup>[5]</sup>。城市智能建筑的照明系统是节能降耗目标的关键实施内容，还需要对自动化照明系统设备可以调控的亮度和色温进行严格控制，确保智能楼宇内部照明环境与外界采光环境相得益彰，尽量减少不必要的电能损耗，还能够为智能建筑居住者提供舒适健康的人居环境。供电以及照明系统是自动化机电设备在智能建筑中的关键应用形式，但是需要重点筛选设备类型和功率，对机电设备的能耗问题进行集中优化。

#### 3.2 远程处理系统

远程处理系统是城市智能建筑的重要组成部分，也是大量采集建筑运行数据的关键技术平台，但是需要对不同功能系统的机电设备自动化控制水平进行重点监控，将实时通讯功能与建筑物内部监控功能相结合，快速处理远程控制信息，协同提升智能楼宇系统的自动化信息处理水平。远程处理系统需要与智能楼宇垂直子系统、水平子系统以及现场总线系统有机结合，呈现出功能可拓展的独特应用优势，但是需要对智能建筑各项性能指标，例如抗震性能、消防安全性能等相关内容进行综合评测，逐步提升城市智能建筑物的环境感知以及安全风

险预警分析能力。远程处理系统需要对智能楼宇系统的上位机设备以及计算机服务器设备中下发的各项指令进行远程控制操作，并实时反馈自动化机电设备的分析处理结果，需要对传感器设备、压力流量检测设备、自动监控设备实时回传的数据指标进行快速判断，逐步提升智能楼宇系统的整体安全运行能力，保障建筑物内部环境的安全性和稳定性。

#### 3.3 设备布线系统

设备布线系统，是综合管理智能建筑物内部各系统管线的关键，但是需要对接入网络的自动化机电设备进行统一编号，有助于提升建筑运行数据的实时采集效率，还需要对常规布线和特殊布线方案进行科学审查，对温湿度传感器、流量压力计等自动化机电设备的布线方案进行重点筛选。设备布线系统普遍配置较高标准的管槽敷设方案，对自动化机电设备的安装、固定测量、线路敷设以及接地防雷处理措施提出了更高的要求。设备布线系统还会直接限制电子类设备的环境干扰性因素，对其运行频率进行全面测试和数据分析。设备布线系统的实际部署应用质量，大概率依赖于智能建筑对各项自动化机电设备的实际应用需求，还需要对建筑物内部环境的能耗量进行全面监测，合理配置网络控制器，对不同类型机电设备以及连接线路产生的功能故障、安全隐患因素进行集中排查。设备布线系统需要通过可视化三维模型进行设计和施工，并对线路敷设环境进行优化。

#### 3.4 火灾报警系统

火灾报警系统是城市智能建筑的重要组成部分，尤其在高层建筑物中，各类机电系统设备数量超出额定负载，因此非常容易引发消防安全事故，需要在预留消防安全通道以及应急出口基础之上，还需要在部署应用火灾报警系统的过程中对自动喷水灭火装置的灵敏度进行全面测试。但是在升级火灾报警系统的过程中，需要对火灾安全隐患进行全面监测，还需要对报警信号以及自动灭火消防通道进行全面监控，逐步提升智能建筑的防火安全屏障，充分发挥自动化控制技术的信息处理以及远程控制作用。火灾报警系统需要与消防安全功能相结合，还需要对智能建筑物外部应急救援通道实现有效连

接,从根本上规避火灾风险因素,对不同楼层以及密闭空间中的火源进行快速识别和应急处理,对不同楼层扩散的烟雾类型、烟雾浓度进行全面监测,有助于物业以及消防救援人员进行现场应急指挥。

### 3.5 给排水系统

在城市智能建筑的给排水系统中,不同类别自动化机电设备的广泛应用,能够逐步提升居住者的用水质量,但是需要结合不同建筑功能区域的实际用水需求,对不同楼层的供水压力进行全面监测,合理运用液位传感器设备,对溢水现象以及最低水位线预警功能进行自动化编程控制。传统建筑物的给排水系统,基本会配置入户流量计等传感器设备,对入水和出水总量进行统计分析,但是普遍受到供水压力的变化,实际用水质量并不稳定,此类供水方式基本运用水泵以及高位水箱自动化机电设备,但是需要对建筑物内部供水和排水管道进行全面的检查,后期运维检修费用相对较高。但是在众多城市智能建筑工程项目中,给排水系统中的自动化机电设备需要进一步提升整体用水质量,对供水系统、排水系统管网存在的安全隐患因素进行集中排查,对建筑运行数据指标进行动态化监控,才能够确保给排水系统处于安全稳定的运行状态。

## 四、城市建筑智能化提高机电设备自动化水平的管理策略

### 4.1 构建质量控制体系

在城市智能化建筑工程项目中,需要及时构建质量控制体系,对智能建筑各项功能系统以及子系统部署应用需求进行科学划分,对自动化机电设备的功能、性能指标进行全面估算,才能够快速查找自动化机电设备运行数据中可能存在的质量问题和故障隐患因素。在构建和完善质量控制体系的过程中,需要会同监理单位对智能建筑技术领域的自动化机电设备进行深入探讨和沟通交流,并结合原有的质量管理与控制模型,逐步提高机电设备自动化控制和应用水平,还需要对通风照明、消防安防以及给排水等系统功能进行科学规划,充分践行以人为本的建筑环境控制理论。构建科学合理以及分层次的质量控制体系,需要建立在城市智能建筑各项功能子系统完整性的基础之上,对自动化机电设备可能存在的安全隐患以及故障问题进行集中排查,还需要通过建立设备运行台账等多种方式逐步完善设备修复方案。

### 4.2 提高人员素质水平

根据当前建筑行业市场的快速发展需求,提升相关从业人员的综合素质水平是非常必要的,需要掌握的自动化机电系统设备基础理论知识、实践操作技能进行科学规划,定期开展技术培训以及技术交底活动,充分体

现自动化机电设备的节能环保应用优势。在敲定最终版本施工方案之前,定期组织技术人员和管理人员参与智能建筑相关知识培训活动,才能够切实排除设备故障以及现场施工问题,还能够直接影响到后期智能建筑投入运行期间所产生的功能故障以及性能失调等问题。提高相关从业人员的综合素质水平,需要结合智能建筑工程项目中的自动化机电设备类型以及具体功能需求,对远程控制以及自动化控制操作模式存在的差异进行对比,在实际操作过程中逐步提升相关人员的安全风险意识以及质量意识,避免造成资源浪费。

### 4.3 结合实际调整自动化应用方案

城市建筑智能化需要借助于计算机技术、自动控制技术、多媒体技术以及现代通信技术,不同类别自动化机电设备的实际应用方案并不完全固定,需要结合实际情况针对性调整自动化设备的应用方案,才能够充分满足城市智能建筑的安全性和舒适性等应用需求。在部署和应用智能楼宇系统的过程中,很多自动化机电设备需要处于高标准的建筑应用环境之中,需要结合智能建筑的功能系统划分标准,科学规划自动化设备的应用方案和安装施工方案,针对性调整各大功能系统的操作参数和自动控制参数,避免影响到各个功能系统之间的协作性和安全稳定性。在对城市智能化建筑进行施工建设的过程中,不同类别自动化机电设备的应用方案,要结合成本预算目标以及质量安全控制目标才能够落地实施,还需要对各类系统设备的自动化控制以及信息处理速度进行全面测试。

## 五、结束语

综上所述,机电设备自动化在城市建筑智能化中的广泛应用,是奠定建筑功能系统平台的关键基础,因此能够直接影响到各项建筑物使用功能的完整性、安全性。在实际部署和应用自动化机电设备的过程中,对智能建筑的各项系统功能进行科学规划,避免在管线交叉检查和设备检修环节中出现风险问题。

### 参考文献:

- [1]孙国庆,张晓慧,仁红淑,吴川贵.智能建筑机电设备自动化技术[J].智能建筑与智慧城市,2021(11):117-118.
- [2]刘春廷.智能建筑施工中机电设备安装质量控制手段[J].智能建筑与智慧城市,2021(10):144-145.
- [3]张建文.建筑自动化机电设备安装技术研究[J].智能城市,2020,6(10):246-247.
- [4]李旭朝,卞俊琛,张运通.建筑机电设备安装质量通病及其控制措施探讨[J].居业,2021(10):31-32.
- [5]许小华.新时期智能化建筑机电设备安装技术[J].中国高新科技,2021(16):23-24.