

# 智能楼宇建筑工程施工技术

## Construction Technology of Intelligent Building Engineering

孙媛

SUN Yuan

(中国建筑第二工程局有限公司西南分公司)

(Southwest Branch of China Construction Second Engineering Bureau Ltd.)

**【摘要】**针对智能楼宇建筑工程施工技术的应用问题,采取实例分析的方法,展开具体的论述,提出保障智能楼宇高质量建设的策略。经建筑工程实践检验,坚持智能化思路,积极引入现代化技术手段,搭建智能化楼宇控制系统,对保障建筑管理目标的实现能够起到积极作用。

**【Abstract】**In view of the application of construction technology of intelligent building engineering, this paper adopts the method of case analysis to carry out a specific discussion, and puts forward the strategies to ensure the high-quality construction of intelligent buildings. According to the practical test of construction engineering, adhering to the intelligent idea, actively introducing modern technical means and building intelligent building control system can play a positive role in ensuring the realization of building management objectives.

**【关键词】**智能化;楼宇;建筑工程;施工技术

**【Keywords】**intelligence; building; construction engineering; construction technology

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.08.063

## 1 引言

智能楼宇属于交叉性学科,涉及计算机技术、自动化控制技术以及通信技术。从搭建的智能化楼宇系统分析,5A系统为核心,通过对通信网络系统进行综合,实现结构和系统以及服务的最优化组合,使建筑物的安全性、便利性、高效性、节能性水平得到提高。智能楼宇涉及多种技术,技术门槛较高,因此,开展施工作业时必须要做好全面严格的把控,切实保障每类技术的应用效果。

## 2 智能楼宇建筑工程施工技术现状

近年来,云计算和大数据技术的快速发展,使智能楼宇的性能水平得到显著提高,智能楼宇建筑行业快速发展。相关机构预测,到2025年,我国智能化楼宇市场容量将会达到10161亿元左右<sup>[1]</sup>。基于此,提出智能楼宇建筑工程施工技术应用措施,推动其高质量发展,具有现实意义。

## 3 智能楼宇建筑工程施工技术的应用案例

### 3.1 案例概述

以某建筑工程为例,施工面积为

8442m<sup>2</sup>,楼层总计6层,工程建设的智能系统,主要设计了自动化控制系统和楼宇建筑智能报警系统等。从智能化系统的配置来说,铺设了354条线路,同时配置了482台智能化电气设备,表面浇筑的混凝土厚度达25mm。结束作业后,启动配置的智能化系统,设置300个监测点,运行时利用无线传感器进行数据信息的采集,获得智能电气设备的停电数据信息,对比分析传统技术和本案例施工技术的应用效果。在10天实验中,本案例技术应用下1-4天没有停电;5-7天各停电1次;第8天停电2次;第9-10天分别停电3次。传统施工技术应用背景下,第1天停电4次;第2天停电6次;第3天停电8次;第4天停电11次;第5天停电13次;第6天停电14次;第7天停电16次;第8天停电19次;第9天停电23次;第10天停电25次。现结合施工技术的具体应用,进行详细的分析。

### 3.2 建筑围护结构设计

基于保障建筑围护结构系统安全运行的目的,要求保障设计方案的合理性。组织楼宇建筑施工作业前,做好施工测量。采用有效的测量办法和测量仪器手段,保障测量作业的质量达标。对拟定的建筑围护结构和设计建筑围护结构做好

对比分析,将测量采集的数据信息,输入到有限元分析软件内,开展荷载模拟分析,获得图纸中结构的荷载能力。若软件获得的荷载结果显示能力较差,要结合采集的数据,做好围护结构方案的调整,提出科学合理的方案,指导标准化施工。

### 3.3 输电线路铺设技术

智能楼宇建筑系统的构建,电源线和网络通信线以及信号线为主要内容,要做好技术应用效果的控制。每个自动化系统使用的交流电源和直流电源以及接地线等,使用的都是GJJO-2×3.55mm<sup>2</sup>铜芯绝缘线,对所需要的电源全部从最近的配电间引出,同时选择自动化设备一侧布置电源插座。使用的电源插座为万通插座,达到国家标准。每个系统前面板带一路,设置嵌入式万通插座,以免进水影响安全,促使自动化系统连接电源更加便利。

工程使用的通信线缆全都为UGF-2×1.5mm<sup>2</sup>以上型号的屏蔽双绞线,结合智能楼宇建筑系统运行的需求布置线路,要求线路铺设距离<1000mm,防止给通信质量带来影响。若现场需要铺设长距离通信线,作业时要设置较好的屏蔽层接地。按照通信线铺设作业方案,组织开展接线安装,不可以产生接反的情况,同时精准区分零线、中线以及接地线。从发电

机或电力变压器中性点引出的电线,要求通过全部智能电气设备,不可以将其作为接地线,铺设作业期间不可以重复接地。对电源线的敷设,必须做好安全控制,对作业现场的电源进行断电处理,做好强电与弱电的分开走线把控,同时设备信号也需要单独敷设。作业时所有的线路均需要分开,避免接错线或搭线情况的出现。

### 3.4 智能电气设备安装

按照智能化楼宇工程技术方案,对于智能电气设备的安装,按照独立安装的原则施工。操作时固定智能电气设备箱体,可选择建筑墙体以及建筑围护结构的响应位置,并且使用适宜的固定配件做好固定处理。使用膨胀螺栓,保障设备安装的稳固性。将智能化电气设备放置到墙体以及围护结构上,再进行加固处理,切实保障设备的稳定性。

### 3.5 围护结构保温施工

按照智能楼宇建筑工程施工技术方案,完成所有线路与智能化电气设备的安装作业后,选择建筑维护结构外层设置1层保护材料,既能防寒,又能保温,还要保障电气设备安全稳定运行<sup>[2]</sup>。对于保温材料要做好铺设厚度的控制,严格按照图纸方案操作。

### 3.6 混凝土浇筑与钢筋绑扎

智能楼宇建筑工程施工作业中,浇筑为最后的工序,必须做好严格把控。使用搅拌机将准备的材料,卸到浇筑墙体的周围,或者使用混凝土泵车采取泵送方法作业。优选大坍落度,同时多次抖动布料口的布料,防止混凝土在布料口位置出现凝固,使用插入式振捣棒进行振捣处理。结束浇筑作业后,将剩余的混凝土浮浆全部刮除。在完成浇筑混凝土的表面,使用钢筋头打设钢模控制桩。按照技术方案,建筑朝阳一侧的厚度控制为660mm,使用18号钢模,建筑两侧的厚度控制为750mm,使用14号钢模。利用钢模支撑体系保障钢模的稳定性<sup>[3]</sup>。

## 4 智能楼宇建筑工程施工技术的应用策略

### 4.1 实施标准化

智能楼宇建筑工程施工作业中要严

格按照制定的方案和标准进行实施,围绕每个专业做好严格把控。不同于普通建筑,智能楼宇建筑涉及专业多,涉及现代化技术的应用与实现多,对专业性要求很强。因此,为了避免出现问题,要求做好每个环节的认真把控。本次工程施工作业前,通过对传统施工技术方案和智能化建筑施工方案进行对比,分析了两者的优势缺点,最终决定采用本文设计的方案。结合电气工程和通信工程的具体特点以及内容,编制完善的技术方案,指导每个环节、工序的推进和落实,保证整个工程施工作业的质量。

### 4.2 做好技术影响因素的控制

智能楼宇建筑工程施工作业使用的材料和装备都不同于普通建筑,因此给管理工作的开展带来了很大挑战,管理人员必须要结合工程使用的材料和装备等实际情况,做好全面的分析,提出有效的改善与改进措施,最大限度防范因为材料或者设备等影响整个系统的运行。在实践中,对使用的电缆电线以及混凝土围护材料等,均需要按照相应的技术标准与规范做好检验检测分析,保障每个材料的质量、性能能够达到标准。对工程使用的各类智能化设备,则需要优选供应商,保证整个性能设备能够达到智能楼宇运行的需求,同时要做好性能检验检测分析,消除隐患与问题,为整个智能楼宇建筑系统的构建提出有效支持与帮助。对参与智能楼宇施工建设的人员,必须要做好优选与优化管理,消除人力资源的因素,保障楼宇智能化的实现。在组织智能楼宇施工作业之前,需要对参与工作的人员,做好技术培训,使其能够掌握工程的技术与工艺应用要点。

### 4.3 做好常见问题的控制

在智能楼宇建筑施工作业中要贯彻精细化管理理念,做好每个细节与要点的把控。例如,在电气设备安装环节,则需要考虑到防火防潮等各项问题,消除自然因素和装备因素的影响,保证其能够安全稳定运行。在设备安装环节,要做好规范化与标准化的控制,督促施工作业人员严格按照安装技术方案和流程做好每个细节的控制。完成安装作业之后,要立即进

行系统检验检测,除了做好分部工程的检验检测外,还需要做好整个系统的运行调试,消除存在的问题,保证系统安全稳定运行。组建专门的工程质量管理小组,负责每个专业每个工程的质量检验检查。做好整个现场的巡视监督,最大程度上保证施工作业效率。

### 4.4 加大检验检测力度

智能楼宇建筑工程施工作业期间,要严格贯彻落实检验检测制度,做好每个环节和细节的巡视与检查,把关工程施工作业的质量。作为具体负责人要运用专业的知识与技能,对建筑工程施工各个环节和流程进行检验检测分析,及时发现各分部工程存在的问题。作为检验检测工作人员,必须要具有责任意识 and 认真负责的态度,能够做好每个细节的把控,消除潜在的隐患与问题,保障建筑工程施工技术应用价值的实现。

## 5 结语

综上所述,智能楼宇建筑工程施工作业的质量把控,要围绕每个细节和环节,做好有力控制。文中结合实践,分析了材料选择和工艺运用等要点,提出实施标准化管理;做好技术影响因素的控制;做好常见问题的控制等建议,共享给相关人员参考借鉴。

## 参考文献

- [1] 中金企信(北京)国际信息咨询有限公司. 2020-2026年中国楼宇智能化行业市场分析及投资可行性研究报告[R]. 北京: 中金企信(北京)国际信息咨询有限公司: 2020.
- [2] 曾泽荣, 李进, 劳彩凤, 余国保, 吴咏昆. 智能楼宇末端控制系统研究与示范[J]. 建设科技, 2020(22):80-83.
- [3] 叶涛, 周宇清. 基于 WebGL 的智能楼宇可视化系统关键技术研究[J]. 自动化与仪表, 2020, 35(10):98-103.
- [4] 张超. 智慧航站楼节能控制系统技术分析与发展前景[J]. 信息通信, 2020(4): 230-231.