

# 工业建筑智能化工程特点及施工管理重点研究

翟广军

中国建筑第八工程局有限公司, 山东 青岛 266000

[摘要] 随着现代工业生产技术的迅速发展, 生产和产品更新方面的变革频繁发生, 施工管理重点也需与时俱进, 基于此, 文章中分析了工业建筑智能化工程特点, 并总结施工管理的重点内容, 应加强对结构设计和造型的管理, 保证能够按照规范流程落实施工措施, 另外还需加强对现场施工材料的管理, 为施工管理提供保障。

[关键词] 建筑智能化; 互联互通; 体制保障

DOI: 10.33142/ec.v3i12.2924

中图分类号: TU71

文献标识码: A

## Research on Characteristics of Intelligent Engineering of Industrial Buildings and Key Points of Construction Management

ZHAI Guangjun

China Construction Eighth Engineering Division Corp. Ltd., Qingdao, Shandong, 266000, China

**Abstract:** With the rapid development of modern industrial production technology, changes in production and product renewal occur frequently, and the key points of construction management also need to keep pace with the times. Based on this, this paper analyzes the characteristics of intelligent engineering of industrial buildings, and summarizes the key contents of construction management. We should strengthen the management of structural design and modeling to ensure the implementation of construction measures according to the standard process. In addition, we need to strengthen the management of on-site construction materials to provide guarantee for construction management.

**Keywords:** intelligent building; interconnection; system guarantee

### 引言

工业建筑是指生产用建筑物, 以及为生产提供工作空间并满足活动需要的建筑物类型。生产性的工业建筑涉及广泛的活动, 从轻工业到重工业, 从小型到大型不等, 从生产车间到安置设备设施, 包含了所有工业建筑物。工业建筑施工不仅是建设大型化的工业工厂, 同时也有微型化的工业工厂, 共同特点是智能化水平在不断提高, 在使用方面也有更大的灵活性。

### 1 工业建筑智能化工程特点

#### 1.1 工业建筑智能化工程项目概述

以中驰车福-维龙华南电商产业园项目为例, 工程性质为工业厂房建筑, 该项目的建设规模是地上四层, 位于增城区中新镇慈岭村村委会西侧, 项目共占地 132000m<sup>2</sup>, 总建筑面积为 349936.72 m<sup>2</sup>, 该项目由广州维福供应链管理有限公司承建, 项目设计方案由建学建筑与工程设计所有限公司提供, 广州宏元建设工程咨询有限公司负责监理, 该项目的勘察工作由上海山南勘测设计有限公司完成, 工程总承包单位是中国建筑第八工程局有限公司。该项目主要用于工业仓储, 质量需达到国家一星级绿色建筑标准, 该项目从立项到完工历经 761 天, 项目建设期间未发生重大安全事故。

#### 1.2 知识化水平高

智能化工厂是一种生产模式, 它利用智能技术作为工具和平台来取代部分人类活动, 具有较高的知识化水平, 强调总的组织能力和个人自主权, 系统建模需要大量的基本数据, 系统仿真需要实时数据支持, 联合系统必须有一定的规划能力和学习能力。智能化工厂的功能通过与物理网络、移动应用和虚拟现实等新技术的结合而不断扩大。工业建筑智能化自身有较强的组织能力, 系统的知识能力也比较强, 即它通过相关的模式、知识基础, 能实现标准处理和更新信息, 能够进行经验性、逻辑性或创造性的思考, 从而使工业智能化建筑能够在某些特殊情况下, 明智地采取行动完成任务, 对一些突发性状况作出反应。通过自主学习和调整系统可直接从专家和知识库中获取知识, 学习和积累相关知识, 从而提高管理决策的及时性, 并使生产业务更具智能和可控制性。根据指示、状态变化和任务清单模块, 完善和改进控制战略, 如果信息不完整或有误, 可智能化的作出判断, 对程序进行优化, 因此也就具备一定的纠错能力。

#### 1.3 互联互通和全面感知

通过网络实现企业内外的互联网信息连接, 利用工业传感器和无线网络通信技术、WIFI 通信技术、RFID 通信技术

和 4G 通信技术, 连接各种物体、人员和信息系统, 结合通信技术, 以便实时传送信息, 确保系统的有效运作, 并使各级用户都能获得远程监测场地状况设施的实际信息。广泛应用感知设备像 RFID, 传感器和 RFID 以电子方式编码物体, 建立并形成一个完整的网络系统, 允许自动采集事物信息。智能传感器的感知更精确, 有诊断、分析和信息处理能力, 它们具有可靠性、稳定性, 具备一定自我管理能力<sup>[1]</sup>。

#### 1.4 工程建设用水复杂

智能化的工业建筑工程用水主要包括冷却水、热水和技术水、洗涤水等。工业冷却水约占工业用水的 80%, 抽水占工业总抽水量的 30%到 40%, 发展有效的冷却和节水技术是一个优先事项。工业的热力系统用水, 分为锅炉、蒸汽、热水、纯水、软水、脱盐水、去离子水等, 热力用水量低于冷却水。在智能化的生产活动中, 会对这些水的作用有细致的区分, 工业生产过程中用于清洗的水分为用于清洗材料的水、清洗设备的水和清洁环境的水。在工业中大力开发和推广水再利用技术是工业节水的主要手段, 工业用水侧重于采用智能化计量管理技术和系统, 例如配置水测量仪和控制工具, 促进建立水管理和水养护的计算机化系统和数据库, 并鼓励开发新的控制工具, 如工业水测量工具、水测量仪和固定时间控制、水压力控制、水位控制和水感知控制的高技术含量仪器工具。

### 2 工业建筑智能化工程施工管理重点

#### 2.1 对结构设计和造型的管理

根据工业生产过程的特殊需要, 工业建筑有许多平整的正方形和长方形, 或正在演变和合并成两种形式。工业建筑的图形设计在很大程度上取决于功能要求和设计对象的大小。工业建筑的特点是设计呈平板形式, 使人有一种明晰和高质量的形态感受, 让人感到安心和质朴, 这并不意味着工业建筑的设计必须是呆板的, 也可以是大胆的和个性化的, 以创造更广泛的建筑模式, 符合人民的文化和审美需要。很长一段时间以来, 工业建筑的重点一直是看重功能性, 很多在我们周围的工业建筑, 大部分不能称之为建筑艺术, 通常有一种独特和重复的形式, 有一个简单和同质化的空间, 不能反映出工业建筑所应具有的温暖与和谐的环境氛围。随着工业建筑理论的发展和人们对美学的需求, 这一问题需要从根本上得到改善。如表 1 所示, 为中驰车福-维龙华南电商产业园项目的结构设计情况。

表 1 中驰车福-维龙华南电商产业园项目的结构设计情况

项目结构名称	地上层数	结构高度 (m)	结构形式	安装形式
主楼区(A1 层-A4 层)	4	44.6	钢结构	预制管桩
坡道 1 及其他用房	3	33.2	同上	同上
坡道 1 及其他用房	3	33.2	同上	同上
卸货专用区	3	33.2	同上	无

#### 2.2 加强对现场施工材料的管控

为了使有关项目经理部有效地保证现代智能化工厂的工程质量, 不仅必须认识到建筑材料质量对工程质量的关键作用, 而且还必须对采购过程给予高度关注。全程监督原材料的传输、测试、储存和使用, 使用有出厂合格证明的材料, 重点检查水泥和钢筋的材料质量。只有建筑公司实现了其建筑原材料管理目标, 才能够以最高效率提高现代智能化工厂的建设质量, 避免发生任何意外安全性事故。2020 年, 由中国建筑第八工程局有限公司承接的中驰车福-维龙华南电商产业园项目, 主要施工材料是混凝土, 建筑费用为 7944000 元。建筑公司使用改良的管理工具, 并根据所用材料的数量和资金的使用情况对这些工具进行分类。不仅将提高经济效益, 而且还将提高工厂建设的质量, 同时保护环境。如图 1 所示, 为施工现场的预制拼装+预浇结构材料。



图 1 预制拼装+预浇结构材料

### 2.3 按照规范流程执行施工技术

建筑技术是厂房建造的一个必不可少的组成部分,现代的建筑公司只有在使用合理的建筑技术并按照建筑工程流程进行施工的情况下,才能有效地避免技术风险等问题。例如,中驰车福-维龙华南电商产业园项目,主要包括框架混凝土结构,混凝土工程的建设面积占工程总建筑面积的四分之一。建筑公司必须根据具体的建筑条件选择合理的建筑技术,这不仅是为了有效地提高施工速度,而且也是为了建造适合现代生产需求的工厂。在执行施工技术的过程中,需要注意防腐蚀、防静电,在建筑施工的过程中,经常使用各种各样的酸、碱和其他含有腐蚀性性质的化学品。而且在建筑投入使用后,也会面临着工业生产活动中使用多种易腐蚀、易灼烧的生产原料,因此,防腐蚀和防灼烧的问题是重要的。结构建设必须为生产设备和生产设施做好准备<sup>[2]</sup>。为不同的介质选择合适的建筑材料,防腐生产设施的设计应以环境的适用程度和对建筑物的危害程度为基础,并应确定优先次序。建筑空间的布设考虑到设备的占地大小,将腐蚀范围缩小到最低限度。适当扩大设备与墙壁或柱子之间的距离,隔离墙和柱表面应做适当的防腐处理。

虽然工厂的静电电压很低,但是会从小变大,也就会衍生成为非常大的危险,静电可能是造成工厂爆炸的一个危险因素,应合理布设消除静电的地面装置。以生产机器为例,它们应将其相互连接,形成一个连接的地面网络,以排除静电火花在生产过程的不同部分可能造成的爆炸。设计成不易引发燃烧的厂房地形,以避免设备与地面摩擦、撞击造成爆炸。

### 2.4 为施工管理提供体制保障

一个好的工业建筑现场管理系统是管控工业建筑质量的重要保障。建筑公司必须及时改进工地管理系统,并为工地管理条例提供体制保障,建筑公司应要求管理人员严格遵守有关的现场施工管理制度,并不断监测施工现场的状况,以消除施工人员在施工期间的违规行为。坚持实地访问,工业建筑管理人员必须及时报告说明建筑施工的不合规定之处、及时反馈质量问题等,并提出适当、有效的处理措施,以确保工业建筑项目在规定的时限内完美交验。根据生产工艺的要求,工业建筑物分为两大类,一般生产工厂和较清洁生产工厂<sup>[3]</sup>。清洁工厂是指一个生产车间,对粉尘颗粒值有一个允许的最大限度,在生产的过程中不可以超过这个限度,一旦超过将需要进行整治。就微生物纯度而言,微粒和微生物主要来自生产环境,取决于空气和水质,生产设施所产生的粉尘微粒,包括工厂、设备、设施。建设清洁型工厂应做好完全清除作业,确保满足设备检查、管理、维修等方面的需要,在整个施工过程中控制污染源。很多在工厂在生产过程中使用的原材料具有毒性,建设工厂的过程中应对这些有毒的生产部位进行本质安全设计,并考虑到对人口密度较高的区域进行严格隔离,并采取保护措施。

## 3 结束语

综上所述,工业建筑智能化工程特点是知识化水平高,能互联互通和全面感知,此外还具备建筑用水复杂的特征。工业建筑工程质量的提高不仅保证了企业的经济效益,还促进了在满足经济社会快速增长需求方面的可持续建筑发展。在实际工程建筑管理工作中,还需加强沟通协调,加大管控力度,提高项目质量,确保工业建筑智能化工程的顺利推进。

### [参考文献]

- [1]郭玉涵.面向新型建筑智能化平台的权限管理系统研究[D].安徽:安徽建筑大学,2020.
- [2]张如杰.建筑智能化工程特点及施工管理重点研究[J].现代物业(中旬刊),2019(12):105.
- [3]何海.工业建筑智能化系统的接地设计探讨[J].智能建筑,2019(12):66-69.

作者简介:翟广军(1986-)男,山东大学,硕士,项目管理,中国建筑第八工程局有限公司,高级工程师。