

# 智能化工程管理技术在建筑工程管理中的应用

张遵伟

**【摘要】**建筑工程管理的核心目标是在保质、保量完成施工任务的前提下，最大限度地优化资源配置、控制项目成本、降低项目安全风险、优化施工环节，从而提升项目整体效益。目前，我国建筑工程领域正处于转型的关键阶段，建筑行业高能耗、高污染的问题尚未得到根本性解决，数字化、智能化发展仍处于较低水平，施工企业整体上利润水平较低。建筑行业要破解当下的困境，就必须运用智能化、数字化手段，优化原有建筑工程管理模式与生产方式，走可持续发展道路，以推动建筑行业完成转型升级。

**【关键词】**智能化工程；管理技术；建筑工程管理；应用

## 1. 建筑工程管理运用智能化手段的必要性

### 1.1. 建筑行业转型升级的客观需要

现阶段，我国建筑行业正处于转型升级的关键阶段，迫切需要改变传统的管理模式与生产方式，向智能化、数字化发展，以科技驱动行业转型升级。然而就现实情况来看，建筑行业目前智能化、数字化发展程度处于较低水平，虽然近年来发展进程加快，但是相较于服务业、制造业以及金融业等领域，建筑行业数字化、智能化发展仍任重道远。建筑工程智能化管理主要是依托数据平台，运用 BIM 技术、大数据技术、云计算技术、人工智能技术以及物联网技术对项目实施的各个阶段进行专业化管理，实现项目安全、质量、采购、施工等方面的智能化管理。

### 1.2. 实现高效管理的必经之路

目前，随着建筑行业的发展，建筑工程施工工艺愈加复杂、管理目标体系庞大、施工资源数量、类型繁杂，同时项目实施过程中需要多方协调配合，客观上对建筑工程管理工作提出了更高的要求。在建筑工程管理中运用智能化手段能够推动作业活动数字化、管理活动系统化、项目决策智慧化，能够全面提升建筑工程项目全生命周期管理水平，是实现高效管理的必经之路。结合建筑行业的发展趋势来看，在很长一段时间内，数字化、智能化将是建筑行业发展的方向，也是建筑行业实现从粗放式低水平管理向现代化高水平管理发展的必经之路。

## 2. 智能化工程管理技术在建筑工程管理中的应用

### 2.1. 构建建筑工程管理目标函数

为实现对建筑工程的智能化管理，引入新兴智能化工程管理技术。在该技术应用管理前，首先需要明确建筑工程管理的基本目标，包括功能系数最大化、成本系数最小化、价值系数最大化以及目标成本最小化。针对上述四个基本目标，确定综合管理目标及对应的目标函数。其中，功能系数最大化可在获取到专家评分结果后，

对数据进行分析，并得出各互斥方案的功能值，根据各方案功能值求取最大功能系数，见式（1）。

$$F_{i_{\max}} = \frac{\overline{F_i}}{\sum_{i=1}^n \overline{F_i}} \quad (1)$$

式中  $F_{i_{\max}}$ -最大功能系数； $\overline{F_i}$ -建筑工程中的单项功能值； $\overline{F_i}$ -建筑工程中单项功能系数。功能系数的最大化对于建筑工程管理具有十分重要的意义，功能系数值越大，则说明建筑工程功能越多或越先进，越能够引起决策者的重视。

在此基础上，还需要结合成本系数的最小化，确保建筑工程方案的顺利实施，见式（2）

$$C_{i_{\min}} = \frac{\overline{C_i}}{\sum_{i=1}^n \overline{C_i}} \quad (2)$$

式中  $C_{i_{\min}}$ -最小成本系数； $\overline{C_i}$ -建筑工程中的单项成本； $\overline{C_i}$ -建筑工程单项成本系数。在成本系数确定后，各个项目的成本系数排序即可明确，

但同时并非最小成本系数的方案一定是最优方案，需要根据式（1）和式（2）的比值得出价值系数，并确定最高价值系数，见式（3）。

$$V_{i_{\max}} = \frac{\overline{F_i}}{\overline{C_i}} \quad (3)$$

式中  $V_{i_{\max}}$ -最高价值系数。在各个项目中筛选出价值系数最大的方案即可作为最佳方案，即建筑工程管理的最终目标。再根据上述计算得出的最高价值系数，结合目标总成本金额，进一步计算出最理想的目标成本，即目标成本最小化结果。

### 2.2. 基于智能化工程管理技术的工程项目数据采集与

集成在明确建筑工程管理的基本目标后，结合智能化工程管理技术，对工程项目数据进行采集。建筑工程

项目进行中,需要对策划成果数据采集。数据采集主要通过智慧工地管理平台实现,借助 IOT 技术,通过智能设备终端将现场获取到的数据上传到平台,并对其进行集成处理。管理中心可以根据平台数据复核策划内容是否准确,并对规划内容进行二次调整,实现对其的管理。

在具体管理中,需要采集的数据包括:

①机械设备运行数据:在大型机械设备的运行数据方面,特别是塔吊、施工升降机等对现场生产效率有直接影响的机械,通过对每日运输量、运输频次、荷载峰值等重要数据的记录,可以直观反映出设备布局的合理性以及运载效率、利用率,以此来检验计划结果的准确性;

②物资流转数据:在现场物料管理方面,将各种物料的收料、验收过程、工作面的使用量等资料,利用物料管理平台对各个施工单元的物料指标进行追踪,并核对计划资料的正确性,各个作业所需的物料是否充足,有没有出现物料的浪费,以及所采取的措施和所需的物料的周转情况;

③劳动力管理数据:针对施工组织规划中各个施工单元的人力配置,利用人力资源管理系统,将各工序的人力资源信息进行汇总,便于进行人力资源的精细化管理。

### 2.3.大数据辅助建筑工程策划与管理

建筑工程策划是建筑工程智能化管理的重点,若依托大数据的数据处理技术与分析技术,能够使策划内容

更具管理风格与项目特点,从而使策划内容更具参考性。可从工期、方案选型、安全管理、成本管理等多角度进行基于大数据的策划。

在工程施工过程中,往往会因为各种原因而导致工期拖延。对工期影响因素和有关数据展开全面、长期的收集,为规划中心提供可供参考的依据,方便对影响工期的数据展开挖掘和分析。施工计划是指导单位项目建设的重要依据,其作用是“一锤定音”。对施工企业而言,它可将企业过去各种类型项目的施工方案用数据化的方式保存起来,并对其进行归类,从而构成施工方案数据库,为施工组织策划提供方案参考资料。

### 3.结束语

综上所述,智能化已经成为建筑行业当前的重要发展趋势,建筑行业要实现转型升级必须要全面推进数字化、智能化建设,将现代化智能手段运用在项目管理实践当中,提升建筑工程管理的科学性、时效性,强化对建筑工程全生命周期的管控力度。

### 【参考文献】

[1]汪百平,王明波,厉天数.建筑工程管理智能化的创新研究[J].建筑施工,2016,38(12):4-5.

[2]雷涛.微探建筑工程管理方法分析与智能化技术[J].建材与装饰,2016(49):2-3.

作者简介:姓名:张遵伟,出生年月:1994年01月,性别:男,民族:蒙古族,专业:建筑工程,身份证号:150426199401081016