

# 信息化技术在工程建设安全管理中的应用与探究

黄祥

中铁十一局集团第二工程有限公司

**摘要:**在“互联网+”的大环境下,建设施工行业的许多企业都将其作为一个重要的变革方向和发展目标,以实现企业的信息化,从而建立一个智能化、技术型的先进的管理系统。根据国内外的研究结果,21世纪的工程项目管理,其核心能力对信息技术的依赖性日益增强,把信息技术和网络工具融入了工程信息的采集、处理、加工、使用等各个方面,是当前建设项目管理活动降低成本和提高效率的重要途径。与此同时,我国建筑业的信息化建设也取得了一些成绩和实际效果,但仍然有许多优化的余地。本文对此做了相关研究,首先介绍了建筑工程安全管理中信息技术的应用特点,以及建筑工程安全生产中信息技术的应用作用,然后分析了信息化技术在建筑工程安全管理方面应用的现状,最后结合实际情况探讨了信息化技术在工程建设安全管理中的应用策略。希望可以有效推进建筑工程施工安全管理的信息化建设,充分发挥出信息化安全管理的积极作用。

**关键词:** 信息化技术; 建筑工程; 安全管理; 应用  
【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.07.107

## 引言

目前,我国建设工程安全管理方面还存在着许多问题,如不能制定出一套行之有效的防治管理办法,就会影响到工程的正常进行,而且还会导致工程建设经济效益下降,给人们的生命和财产带来极大的威胁。随着Internet的迅速发展,建设项目的安全管理也越来越多地采用了信息化技术。所以,如今的建设工程,信息化技术已经变得非常重要,施工企业也开始关注信息化技术的运用,并且,施工企业还必须要申请特级资质,施工企业的安全管理体系还在不断地健全和完善,信息化技术能够让施工企业的安全管理水平得到提升。

### 一、建筑工程安全管理中信息技术的应用特点

在建设项目建设中运用信息化管理,可以体现出以下几个方面的应用特征:

#### 1. 去人为特性

在传统的管理方式下,建设项目建设过程中的信息收集、成本控制、质量监督和风险辨识等工作均以手工方式进行。因此,项目管理的质量和员工的工作绩效有着密切的联系,如果员工的管理能力和工作状态不够好,项目管理的实践结果也很难实现。同时,这也将造成对人力资源的过度需求,从而增加了项目的雇佣成本和雇佣风险。与之形成鲜明对比的是,信息化管理具有显著的去人为特性,能够有效地解决以上问题。在信息化环境下,建设工程建设的管理离不开设备体系、软件

工具和通讯网络,通过工艺模块和自动化编程,完成了海量的工程数据、施工信息的采集、整理和分析处理。这样,不仅可以将人工劳动的波动性完全排除,确保各种管理的标准化和规范化实施,还可以适当减少建设项目的用工要求。

#### 2. 整体性特

信息化管理要求从整体、关联和全过程的角度来看待建设问题,实施控制行为。比如,在对施工风险实施监控的过程中,该信息化管理平台可以对设备、材料、人员、建筑等多个层面的实时信息进行动态采集,并将其输入到同一个模型中,对其进行全面的联动分析和展示。这样,不仅可以更好地契合建设项目的多源风险特征,还可以避免在质量检查和风险排查过程中出现的盲区和漏项,从而最大限度地帮助管理实践,保证施工效益。

### 二、建筑工程安全生产中信息化技术的应用价值

立足建筑工程安全生产管理来说,信息化技术的应用具有如下积极作用:

#### 1. 有利于从战略高度理解安全生产标准化

信息技术能让施工企业把生产标准化,突破以往采用的安全方式,过分地追逐利润,已经不能满足施工企业目前的发展需要,所以,施工企业要跳出自己的目的,高举社会服务、为人民服务的旗帜,保护建设者和公众的生命财产,构建一种健康、稳定的发展方式,把安全和人的管理当成企业发展的核心思想,把组织战略、企业文化和管理系统贯彻到企业的每一项经营活动中,形成一套健全的安全生产管理制度,界定企业的安全生产思想,推动企业的健康、可持续发展。

#### 2. 有利于进一步控制项目施工成本

在建设成本信息管理平台的过程中,可以提前按照成本预算方案和成本预期目标来设定标准参数或基准区间,以此来限定各个施工阶段、各个施工阶段的费用变动的灵活性。在此基础上,基于数据信息的动态收集和自动化核算,平台监控中心将实际费用和规范参数进行对比分析。当分析发现某一项费用或总费用超出预算时,系统会引发警报,通过界面提示、终端提示等方法,对管理者进行提示,并在警示模块、通告内容中对特定的风险源和风险点进行说明。在此基础上,进一步提高建设项目建设全过程的造价信息透明度,提高造价风险辨识和控制的及时性和准确性。此外,将趋势预测、建模分析等信息化技术运用于成本管理实践中,相关人员也可以从海量的施工成本大数据中抽取数据信息的变化规律,从而在施工过程中及时、合理地调整成本方案和管理决策,实现及时地止损。

### 3. 有利于项目生产的全员安全素质

信息技术生产安全标准化评估是一种对企业安全管理工作的综合评价，它涵盖了施工企业的全部生产活动、经营活动和所有员工的工作行为，它可以给企业的普通职工和管理者提出专业意见，对传统的安全管理模式进行改进，采用量化的方式来评价，让员工既能增强自身的安全管理意识，又能及时调整自身的行为，从而为企业的安全管理工作的顺利开展，减少安全风险。推动企业安全管理的现代化，提升员工的业务素质。

### 4. 有利于提升施工环境安全指数

加强建设工程安全管理措施的一个重要内容，是建设工程安全管理系统的另一个重要内容。为提升工地工作的安全程度，建设和建设公司都要将重点放在对施工期间的空间进行优化，尤其是涉及施工环境安全性的建设工程安全管理资源，要适时加大资金投入，引入先进的安全管理设备，采用健全的施工安全管理设施，将建设环境中的不稳定因素和隐患排除掉。针对建设项目中存在的隐患，对其进行规范化管理是十分必要的。比如，将建筑危害源按照类别、安全风险指数等划分，并明确了相应的管理职责和人为职责；对主要危险源实行一周7天每天24小时的动态监控，发现存在安全隐患或不可控状况时，必须立即停工，并对可能发生的危险因素进行排查和处理；在不稳定因素增多、安全事故频发、危险源增多的情况下，要加强安全管理，在人力物力上投入更多的精力，同时要针对这些危害因素，尽量减少施工现场的安全风险。

### 5. 有利于实现安全生产标准化目标

要想实现安全生产标准化，必须有一个系统的规范化，要按照管理目标，管理体系，管理行为，生产条件，生产环境，生产工艺等多个方面，都要通过信息技术来控制。利用信息化技术，可以使生产活动和经营活动变得更科学、更合理、更好地进行生产活动，保证生产活动的质量。而且，只要是生产活动发生的任何变化，都可以在第一时间被发现，从而能够精确地找出系统运行中的不足之处，并有针对性地采取措施，使每个员工都能充分地发挥自己的潜能，增强员工的安全素质，使企业的所有员工、各个环节都能参与到安全管理之中，从而有助于提升企业的安全管理水平。

## 三、信息化技术在建筑工程安全管理方面应用的现状

从目前的实际情况来看，信息化技术在建筑工程安全管理方面应用的问题具体表现在以下几个方面：

### 1. 缺乏信息化技术应用意识

建设工程具有劳动密集的特征，建设队伍的综合素质需要进一步提升，没有专门的训练部门，也没有掌握信息化技术的运用方法，造成了整个施工团队的安全管理意识较差。并且，大多数的管理者对科技创新并没有太多的重视，还在沿用着陈旧的管理体制，建筑业已经难以与目前的社会需要相适应，信息化技术已经不能有效地促进安全管理的发展。

### 2. 企业员工思想需求多元化

在施工企业规模不断扩大的同时，其内部的组织结构也变得越来越复杂，各岗位人员的利益冲突也越来越严重。在这种情况下，如何对员工与企业、员工与员工的利益冲突进行有效地协调，保证员工全身心地投入到工作中去，就成了工程建设管理工作的重点。不能否认的是，由于职工的思想与利益要求的多样性，使企业在进行工程建设时，要综合考虑多方面的因素。稍有疏忽或疏忽，就会造成人员的个人需要无法得到满足，从而使其产生负面情绪，从而为工程施工带来潜在的风险。

### 3. 信息化技术应用积极性不高

目前，我国建筑业信息化技术亟须建立一个统一的规范，在工程执行过程中要耗费大量的资金，而项目单位只注重经济效益，对信息化技术的运用与发展并不够重视。另外，随着信息技术在建设项目中的运用，对工地的监督也变得越来越严格，这就给某些人和部门带来了很大的风险。

### 4. 软件建设存在一定的缺陷

计算机信息技术是整个技术和功能体系的灵魂，也是核心内容。所以，在整个工程项目的管理过程中，计算机信息技术应用软件的质量和性能都会对最后的工作质量和效率产生重要的影响。此外，受应用软件的发展规律和市场竞争等因素的影响，工程项目管理软件在构建过程中还存在着很多的问题和不足，例如，在软件构建过程中，软件的兼容性不强，升级能力不强等。这些都是造成计算机信息技术在工程项目管理中使用的质量和效率不高的主要原因。

## 四、信息化技术在建筑工程安全管理中的应用策略

要想更好地推进建筑工程安全管理信息化建设，可以采取如下策略：

### 1. 建立专门的区域网络

为了达到管理信息的共享，促进各个部门间的交流和沟通效率，企业应该与信息技术的运用相结合，构建相应的管理平台，构建区域性的网络。在人员构成比较复杂的建筑工地上，利用区域网可以实现对建筑工人信息的及时登记与验证。在建设规模日益增大的现代建筑建设中，由于机械设备应用类型的复杂，可以及时地获取设备的数量、使用状态和存储位置等信息。在激烈的市场竞争与行业发展的需要下，建筑企业为了获得更大的经济效益，更应该重视安全管理的有效性。与信息的管理方式不同，局域网的设立为档案管理，采购管理，资料采集等工作带来方便。数字信息传输方式降低了纸质文档的使用，提高了信息检索、检索和统计整理工作的效率，保障了安保工作的有序进行。在构建区域网的过程中，必须以信息技术为主要依据，并根据具体的工程建设要求，构建出相应的架构，并根据不同的项目，对各个模块进行优化与改进。

### 2. 加强统一信息管理平台建设

在工程项目管理过程中，必须建立项目管理模式，

建立管理组织,安排功能,实施项目管理,项目管理,合同管理,成本管理,财务管理,预算管理,施工管理等。为了更好地运用信息化手段对工程项目进行管理,必须构建一体化的工程信息管理平台。该系统实现了施工现场管理、工程监理和企业协同管理等功能的集成,使企业能够及时掌握工程有关的信息,并对管理平台的信息进行高效地集成。以达到工程项目管理信息化的目的。在项目管理系统的构建过程中,要考虑到项目的进度与完成情况,材料的使用与剩余,分包管理,设计变更与人员管理等。建筑企业的信息化管理系统是建筑行业的一个重要组成部分,它为建筑行业的各个部门提供了一个良好的交流平台,打破了以往各自为政、各自为政的局面。在此基础上,根据项目单位之间的交叉管理,构建了一个综合管理信息平台,实现了项目管理工作的整体化。

### 3. 合理应用信息化技术

在目前的建设项目中,可以选用的信息技术有很多,但每种信息技术的适用范围、费用和功能都有很大的差别。因此,建设单位必须充分了解各种施工工艺的优势与不足,才能对工程造价进行有效地控制,从而提高工程建设的效率与质量。

#### (1) 三维建模技术

该技术能够通过集成施工场地与目标建筑的数据信息,建立起对应的3D模型,以便于技术人员和管理者更全面、准确地掌握建设项目的数据信息,从而达到有效交流、合理安排后续施工管理等目的。比如,通过3D模型技术,员工能够制定出一套完整的施工组织设计和施工方案,对施工现场进行最优的布置,并对施工人员进行技术交底,从而能够有效地防止各施工区域之间的互相影响,确保施工进度、施工安全和建筑施工的顺利进行。

#### (2) 虚拟现实技术

管理者可以在技术交底和安全教育环节中运用虚拟现实技术,让施工人员有一种如临其境的感觉,保证他们能更直接地把握有关施工工艺的操作要点,以此来提升他们的实际操作能力。另外,企业还可以将这种技术用于对建设工程建设风险预防的知识进行推广,以此来增强他们的安全防范意识,确保他们的工作规范,提升他们对突发事件的处理能力,从而能够有效地防止安全事故的发生。

#### (3) 仿真技术

建筑工程一般包括很多分部分项工程,关于仿真技术的应用,过程中管理员可以使用该设备将施工现场的施工操作清楚地显示在电脑屏幕上,管理者可以根据这些信息对施工现场进行实时监控,并对出现的各类问题进行处理,从而使工程管理的效率与质量得到有效地提升。

### 4. 制定安全事故应急预案

建设工程的安全管理,既包含了安全隐患的管理工

作,又包含了对突发事件的事前干预机制和安全问题的应急预案。建立事故应急特别工作团队,由对施工环境和安全管理比较了解的现场施工人员、安全管理人员和专业技术人员组成,提高干预效果的有效性。针对不同的群体成员,需要进行有针对性的安全教育,并进行防护措施的普及,保证建设项目中的安全管理资源能够合理地分配,降低在安全事故中造成的生命和财产损失。为了提高安全事故处置方法的针对性、实效性,必须根据工程建设的具体情况,结合过去同类工程的安全事故案例,制定相应的应急预案。同时,在制定突发事件应急预案时,也要注意涵盖的全面性和系统性,以及在实施过程中的灵活性。一旦出现了安全事故,工作团队要及时向相关领导汇报情况,同时根据安全事故应急预案的详细内容,对事故源和事故类型进行调查和处理,并组织人员进行有序的维修,尽可能地减少安全事故的发生。

### 5. 提升从业人员职业水平

建设项目管理的信息化需要有专门的人才来实现和推动。应用信息化管理,需要提高员工的素质,改变过去的理念和做法,把工程项目的信息内容和信息化管理有机地结合起来,使项目的工作效率和信息化程度持续提高。同时,应加强对员工的专业训练,提升他们的专业素质,并能熟练地使用信息技术。

## 五、结论

在建筑行业中,信息化是一项十分重要的工作,随着国家经济的快速发展,建筑行业对安全管理的需求也在不断提升,要想更好地与国际接轨,就必须在安全管理中应用信息技术。施工企业的信息化建设已成为大势所趋,信息化对施工企业的安全生产起着举足轻重的作用。施工企业的管理层要敢于开拓自己的创新思路,强化自己的创新能力,推动公司的可持续、稳定地发展,让信息技术能够给公司带来更大的效益,提升公司的核心竞争能力,从而提升中国建筑行业的安全管理水平。

## 参考文献

- [1]周勇.信息化技术在工程建设施工现场安全管理中的应用[J].江西建材,2021(04):175,177.
- [2]王晓明.信息化技术在重大建设工程起重机械安全管理中的应用[J].能源技术与管理,2020(06):96-98.
- [3]张峰.信息化技术在工程建设施工现场安全管理中的实践应用[J].建筑施工,2020(07):1300-1302.
- [4]吴瑞卿,黄俭,关而道.大型建筑施工企业工程质量管理信息化应用研究[J].工程质量,2020(S2):4-7.
- [5]黄炜业.建筑工程现场安全管理影响因素及对策研究[J].福建建材,2020(11):101-103.
- [6]薛宝川,赵文涛,刘新杰.基于BIM技术的施工企业现场安全管理应用实践[J].建筑安全,2020,35(11):30-33.