

信息技术在建筑施工技术管理中的运用

刘玉东 张佳琪

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

[摘要] 信息技术不断发展,其辐射范围也越来越广,各行业应用信息技术能够提高生产力,促进行业进步。建筑行业涉及的内容比较多,其中施工技术是决定建筑行业发展的核心。因此建筑施工技术管理必须要紧跟时代,将信息技术进行合理运用,使建筑施工技术更加智能化、高效化。文章主要分析建筑施工技术管理的要点以及信息技术在建筑施工技术管理中的运用方法,希望为相关人士提供建议。

[关键词] 信息技术;建筑;施工技术;管理

建筑技术是促进建筑项目顺利开展的技术基础,其管理质量对建筑工程周期、建筑质量产生直接影响。在城镇化建设不断加快的背景下,人们对建筑施工技术的更新和管理的要求提高,而信息技术为建筑施工技术的管理提供了新的发展方向。对此相关施工人员需要以建筑施工技术管理的要点为依据,合理利用信息技术提升施工技术管理质量,促进建筑行业的健康发展。

一、建筑施工技术管理的要点

(一) 进行施工技术管理需要纵观全局

施工技术的管理是一项比较复杂的工作。作为建筑工程的主要组成部分,施工的各个阶段都存在着很大的差别,所以在建设工程中采用的施工工艺也是多种多样的,并且在实践中,不可避免地会出现各种不同的工种的交叉工作,这就使得施工技术管理工作更加的复杂^[1]。在实际进行建筑施工技术管理时需要将其放在整体建筑项目中管理,不能仅仅对技术人员展开管理,还需要和建筑项目其他主体进行协作管理。在建筑工地,不管是人员和材料的管理,都包含着非常广阔的领域,各个部门之间有着错综复杂的关系,既要保持某种程度的独立,也要强化工作的衔接,这就需要管理人员有很好的统筹能力,才能够达到项目施工的目的。在进行协作时,应将各个环节的责任与权力划分清楚,以达到多方面的协作,达到双赢的目的。

(二) 建筑施工技术管理周期比较久

建筑行业本身就具有管理周期长的特点,在进行施工期间,各环节都需要不同的施工技术进行支撑,各个环节施工技术相互影响,一旦某一环节施工技术出现问题,就可能影响整个项目工程的顺利进行。因此施工技术管理需要涵盖施工全过程,则要根据各环节施工情况进行时间安排,这就需要较长周期进行管理。施工场地的人员流动性大,施工设备、材料和资金的投入都很大,这些都是施工项目的显著特征。在施工过程中,必须将各个环节的工作进行统筹,让技术管理者的专业素养得到最大程度地发挥,从而保证施工的顺利进行。

(三) 建筑施工技术管理对信息传递要求高

建设项目建设工地包含了大量的信息,而采用常规的方法进行管理,往往是以纸张的方式进行,这样不仅造成了工作的低效和信息时效性。这些方法已经无法处理现代社会形式多样、数量巨大的施工信息,无形中降低了工程管理效率。在现代科技的运用下,建设工程的技术管理必须厘清职责,从大量的信息中选出有价值的信息,并对其进行进一步的分析与研究,以保证工程建设的顺利进行。

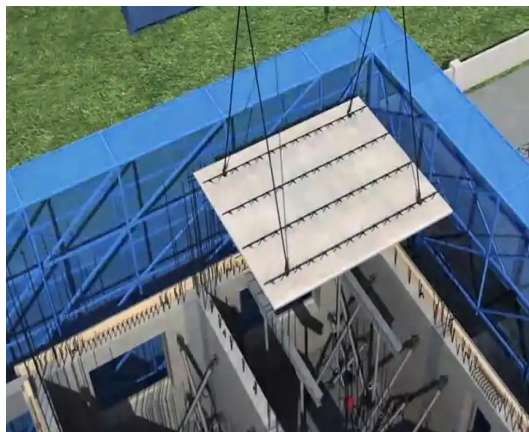


图1 利用BIM技术模拟装配式叠合板吊装技术

二、信息技术在建筑施工技术管理中的运用方法

(一) 应用建筑信息模型技术目标施工全过程技术流程

建筑信息模型技术是一种基于三维模型的数字化工具,用于协调和管理建筑项目的各个方面,通过此项信息技术能够非常迅速地梳理建筑施工全过程的施工技术,帮助进行施工技术的设计、选择等方面的管理,降低信息技术管理的错误率^[2]。在实际应用过程中,建筑项目施工技术管理者需要对建筑项目进行全面了解,根据以往经验以及智能算法分析,整个建筑项目需要应用到的建筑技术,将不同阶段的项目技术通过三维模型进行直观展示,有利于管理施工技术之间的衔接,促进工程顺利进行。比如在施工技术设计阶段,将技术图纸进行直观化展示,将不同建筑环节的施工技术进行综合整理,对施工人员进行指导。伴随着BIM三维建模从单纯的数据采集层次向共享发展。将建筑建设的各个阶段、各节点的信息与建筑模式相结合,集成的资料十分丰富,

例如包括了工程的策划方案，建筑所使用的材料，建筑的维修过程，建筑的生命周期等方面的各种资料，便于实现信息的分享与传输。该方法的应用，为建设项目创造较好的经营条件，从而大幅提升了建设项目的建设过程的效率。通过 BIM 技术建立建筑、结构、电气、给排水等多种技术的三维建模。利用碰撞检测和能量分析等函数，及时找到并消除设计中的矛盾，并对施工技术进行优化。通过 BIM 技术的共享功能，能够对同一阶段施工的建筑技术进行合理分配，从而提升了施工的效率。采用 BIM 技术，进行装配式建筑施工技术管理，能够提升装配的准确性和工作效率，如图 1。

(二) 利用虚拟现实技术进行施工技术的培训管理

在建设工程中，由于建筑施工技术复杂多变，对操作人员的素质提出了更高的要求。在信息化快速发展的背景下，虚拟现实技术，为建筑工程培训模式优化提供了思路^[3]。通过对真实的建筑环境和建筑技术进行模拟，对施工技术人员进行有效培训。该方法的主要优点是：在虚拟空间中进行仿真技术模拟，不存在安全隐患，可以极大地减少意外事件的发生。与常规的演习不同，虚拟现实训练不需要耗费太多的资源和人员，可以极大地减少训练费用。利用 VR 技术，建立与建筑工地完全相同的、包含各种机械设备、建材和安全标志等的虚拟空间。施工技术人员可以在此平台上完成不同的建筑技术学习，例如搭建脚手架、安装电气设备等。通过在虚拟环境下的训练，使施工人员能够对工程的全过程有一个直观的认识，并能够熟练地掌握各种建筑技术。而且虚拟现实技术可实现多人联机互动，使各环节施工人员进行合作，模拟真实地技术交接过程，比如建筑设计师通过虚拟软件向施工人员进行技术交底，帮助施工人员对施工技术在建筑项目中的作用进行深刻认知。比如在进行某工程项目施工时，通过虚拟现实技术建设 10 个学习板块，为不同环节的施工技术人员配置虚拟头盔控制器，施工人员需要根据需要学习板块中的各种施工技术，引进虚拟现实训练之后，由于错误作业造成的事故发生率在六个月之内由原来的 3 件降低到了一件。与常规培训比较，培训费用下降了 50% 左右，这是由于节省了大量的材料消耗和反复练习所需要的人力。经过 VR 训练，建筑技术人员的建筑技能考核成绩平均分由 75 分上升到 115 分（总分 150 分），比之前增加了 75%，代表着对建筑技术的熟练程度有所提升，具体见表 1。

表 1 某建筑项目施工技术培训改善情况

指标	常规培训	虚拟现实技术培训	改善
事故发生率（年）	3	1	/
成本节约（%）	0	50	/
技能平均分（分）	75	115	75%

(三) 利用人工智能信息技术进行施工技术的优化

人工智能算法利用深度学习和机器学习等先进的方法，可以对工程中的技术信息进行自动的分析，并对其发展趋势

进行预测，从而提出最优方案。人工智能通过对项目历史数据、实时进度和未来资源进行深入的整合，建立了高精度的项目进度预报模型^[4]。该方法既包含了时序要素，又包含了气象要素、供应链稳定性等外在变数，保证了预报的全面性与精确性。人工智能具有自我学习的功能，可以持续地对风险辨识进行改进，提高其预测精度与实时性，为管理者制定具有前瞻性的风险响应战略。比如，通过对工地工人未戴安全帽、未系安全带等不安全行为进行实时预警，从而实现对安全生产的有效防范。人工智能技术在工程进度管理中，通过对工程各个环节的资料进行分析，人可以建立工程进度模式，对可能出现的延迟因子进行预估，并给出相应的修正方案。在建筑设计的过程中，人工智能可以从众多的设计实例中获取更多的信息，从而为设计者提出创造性的设计方案。

(四) 利用物联网信息技术进行技术监督管理

物联网是指通过传感器等设备实现对施工现场人员、机械和材料的精确跟踪，能够通过发现异常参数及时发现施工技术的失误环节，从而实现技术调整。比如在进行建筑节能技术施工管理时，基于物联网的建筑工地温度、湿度、光照等信息可对其进行动态调整，在确保建筑环境舒适的前提下，实现建筑节能降耗。在建筑节能技术施工过程中，各项工艺参数是否达到要求，对保证建筑物的能源效率至关重要。基于无线传感网的物联网可实现对混凝土温度、湿度、钢筋应力等重要工程指标的监测，并对混凝土早期开裂、强度不够等隐患进行早期预警。将建筑施工技术监督和远程监控技术进行结合，能够及时向有关部门反映。利用云计算平台对海量的物联网数据进行分析 and 处理，通过对工程进度进行跟踪，对造价进行评价，并对能耗进行了评估，从而实现了建筑过程的最优控制。

三、结束语

将信息技术应用于建筑技术管理中，通过多样化的信息技术实现对建筑技术的规范化管理，促进建筑技术的优化升级，还能够对技术人员进行有效培训。有关人员需要进一步探究信息技术在建筑管理中的应用，引进先进技术完善建筑技术管理，促进建筑行业整体发展进步。

[参考文献]

[1] 薛钢. 信息技术模型在建筑工程施工安全管理中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2024, (18): 79-82.

[2] 刘建身, 陈晓明, 曲高飞, 张靖. 装配式住宅建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 居舍, 2024, (23): 54-57.

[3] 张心怡. 建筑施工技术管理特点及信息技术的应用分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2024, (12): 58-60.

[4] 余平, 黄轩安. BIM 技术在装配式建筑施工技术管理中的应用研究[J]. 中国管理信息化, 2024, 27(02): 117-119.