

现代建筑工程施工管理的创新路径探讨

杨阿非

(重庆赛迪工程咨询有限公司, 重庆 400000)

摘要 社会经济飞速发展, 科技持续进步, 使得现代建筑工程规模与日俱增, 复杂度增加。施工管理这一关键环节, 深刻影响着工程质量、进度与安全。当前, 施工管理面临诸多挑战, 如技术应用不足、管理模式僵化、人才短缺等。本文认为需深入分析其现状。在技术方面, 需积极引入先进成果; 在管理模式方面, 需灵活调整; 在人才培养方面, 需加大力度, 全方位创新, 提升管理水平与效率, 推动建筑行业可持续发展。

关键词 现代建筑工程; 施工管理; BIM 技术; 装配式建筑技术; 绿色施工技术

中图分类号: TU71

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)12-0076-03

建筑工程施工管理涉及工程进度、质量、安全和成本等多方面, 是复杂的系统工程。当前, 工程规模大、技术难、环境复杂, 传统管理模式难以满足实际需求。创新施工管理路径、提升管理水平, 是建筑行业的重要课题, 对推动建筑行业高质量发展意义重大。

1 现代建筑工程施工管理的现状

1.1 管理理念滞后

部分建筑企业依旧秉持传统管理理念, 过度聚焦工程进度与成本控制, 却对工程质量和安全管理有所忽视。并且, 在新技术、新工艺的应用及推广方面表现不足, 致使施工管理效率难以得到提升。

1.2 管理方法欠科学

在施工管理进程中, 科学的管理方法与手段较为匮乏。以工程进度管理为例, 常常依靠经验进行估计, 缺少精准的计划与控制; 在质量管理方面, 有效的质量检测与控制手段缺失, 导致工程质量问题频繁出现^[1]。

1.3 人才匮乏

建筑工程施工管理对具备专业知识和技能的人才需求迫切, 但当前建筑行业人才短缺问题较为严峻。一方面, 高素质的项目经理和技术人员供不应求; 另一方面, 施工人员整体素质不高, 且缺乏必要的培训与教育。

1.4 信息化水平偏低

伴随信息技术的迅猛发展, 信息化管理已成为现代企业管理的关键手段。然而, 在建筑工程施工管理中, 信息化水平依然较低。部分企业虽启用了一些信息化管理系统, 但这些系统的功能和应用范围有限, 无法充分满足实际需求。

2 现代建筑工程施工管理的创新路径

2.1 技术创新

1. 引入先进施工技术。在现代建筑施工中, 引入先进技术对提升质量和效率意义重大。随着科技发展, 建筑新技术层出不穷。在地基处理环节, 高压喷射注浆法、深层搅拌法等能强化地基承载与稳定性, 保障复杂地质下建筑安全。主体结构施工时, 预制装配式建筑技术日臻成熟, 其工厂预制构件后现场组装的模式, 可缩短工期、减少污染且利于质量把控。同时, 绿色节能技术的广泛应用, 如高效隔热材料和太阳能光伏一体化技术能降低建筑能耗, 契合可持续发展要求。施工企业应关注技术趋势, 积极与科研机构、高校合作, 将适宜技术应用于项目。

2. 推广智能化施工设备。智能化施工设备的推广是技术创新的重点。建筑机器人表现优异, 砌砖机器人按程序砌墙, 速度与质量优于人工, 能在复杂环境持续作业, 提高墙体砌筑效率。混凝土浇筑机器人可自动控制参数, 避免人工失误, 保证结构质量。在物料运输中, 自动驾驶无人驾驶运输车按路线运输材料, 提升效率和安全性。智能化测量设备如全站仪和无人机测绘配合, 能快速精准地获取数据, 为施工提供依据。企业要加大投资并加强操作人员培训。

3. 强化技术研发与创新。施工企业要保持竞争力, 需强化技术研发创新。可组建研发团队或与科研机构合作, 针对施工难题开展研究。比如超高层建筑施工中, 对风荷载、抗震相关的结构设计和施工技术进行研究和优化。在防水工程方面, 研发新型防水卷材和涂料, 提升性能和耐久性。要重视新材料研发, 如高强度、轻质建筑材料, 减轻建筑自重, 保障安全。利用大数

据和人工智能分析模拟施工技术,预测并解决问题,推动施工技术向现代化、智能化方向发展。

2.2 管理模式创新

1. 推行项目总承包管理模式。项目总承包管理模式优势明显。总承包商负责项目全过程管理,设计初期统筹施工和成本,避免设计与施工脱节。施工时协调分包商,明确责任和工作界面,保障进度。对于不同专业施工,统一安排顺序和交叉作业,减少冲突。此模式也利于质量控制,总承包商可建立统一质量标准 and 检验体系监督质量。

2. 实施精益建造管理模式。精益建造管理模式可增强建筑施工价值创造能力。以客户需求为导向,消除施工浪费。价值识别环节,了解业主和用户需求,明确建筑价值。施工流程优化时,运用价值流分析方法找出非增值活动并改进,如合理规划材料堆放和设备停放区,优化施工工序减少等待时间。精益建造注重持续改进,通过复盘和数据分析优化管理流程,提高效率、质量并降低成本。

3. 建立信息化管理平台。建立信息化管理平台能实现施工项目全生命周期信息集成与管理。规划阶段用 BIM 技术创建三维可视化模型,模拟施工发现问题并解决问题。进度管理方面,管理人员实时监控进度,对比偏差并调整。在质量管理中,记录检验数据和整改情况,形成追溯体系。同时实现相关方信息共享和协同工作,提高沟通效率。

2.3 人才培养创新

1. 强化人才培养体系建设。人才培养体系建设是企业可持续发展的根基。人才引进兼顾高校毕业生和有实践经验的人才。新员工入职接受系统培训,包括企业文化、安全和基本技能,按员工专业和岗位设计分层分类培训课程,并与高校和职业院校长期合作储备人才。完善晋升机制,依据表现和能力提供晋升机会。

2. 开展多样化培训活动。开展多样化培训,提升施工人员素质。采用内外部培训结合方式,内部培训组织专家和骨干开展讲座、经验分享和岗位技能竞赛。外部培训选派员工参加行业培训、到先进企业参观。利用网络学习平台提供资源,鼓励员工自主学习。

3. 建立人才激励机制。建立激励机制激发员工积极性和创造力。物质激励设计合理薪酬体系,依岗位和业绩定薪酬,对优秀员工发奖金,设创新奖励基金。非物质激励认可和表扬员工成果,提供职业发展空间和晋升机会,营造积极企业文化,增强员工归属感和忠诚度。

2.4 文化创新

1. 培育创新文化。培育创新文化是企业发展的内

在驱动力。企业营造鼓励创新氛围,领导支持创新项目,如设立创新委员会评估支持方案。建立容错机制,宽容员工创新失败。鼓励员工交流合作,开展创新活动,设置创新奖励制度,表彰有贡献的员工和团队。

2. 加强企业文化建设。加强企业文化建设,提升企业凝聚力和竞争力。企业文化体现价值观、使命和愿景。价值观强调质量、安全、诚信等观念,通过活动融入文化。使命明确企业在行业中的角色和责任,宣传使命让员工有自豪感和责任感。愿景描绘发展蓝图,激发员工热情和创造力。通过组织活动增强员工情感联系^[2]。

3 现代建筑工程施工管理创新的技术应用

3.1 BIM 技术在施工管理中的应用

1. 三维建模与碰撞检测。在现代建筑工程施工管理中,BIM 技术的三维建模功能为项目带来诸多优势。通过 BIM 软件呈现的三维模型,并非仅仅是视觉展示,而是涵盖了建筑的结构尺寸、材料属性、设备布置等详细信息。施工前,利用该功能可帮助施工团队更好地理解设计意图,施工人员能在模型中进行虚拟漫游,提前熟悉施工环境和流程。比如在复杂的大型商业综合体项目中,施工人员借助三维模型可清晰地看到各个区域的布局 and 连接关系,避免实际施工中出現误解和错误。此外,碰撞检测也是 BIM 技术的一大优势。在传统施工中,不同专业设计独立进行,易在施工阶段出现管道碰撞、结构冲突等问题。而 BIM 技术能在设计阶段对建筑模型进行碰撞检测,及时发现并解决问题。例如在医院建筑项目中,众多医疗设备管道、电气线路和建筑结构若不进行碰撞检测,很可能在施工中出现管道与结构冲突,导致返工和延误工期。通过 BIM 碰撞检测可提前发现问题并进行优化设计,从而大大提高施工效率和质量。

2. 施工进度模拟。施工进度计划与 BIM 模型相结合,能够实现对施工过程的动态模拟。在这一模拟过程中,施工团队可直观了解工程进展。以大型桥梁建设项目为例,施工进度模拟有助于合理安排各施工阶段的时间与资源,通过对不同施工方案的模拟,能选出最优施工顺序和进度计划,保障工程按时完工。此外,它还可用于和业主及其他相关方沟通汇报,让他们更好地知晓工程进展情况。这种结合不仅能让施工团队提前预测可能出现的问题并及时调整施工计划,还能增强各方对工程的理解与信任,提高项目的整体管理水平和效率,为工程的顺利进行奠定坚实的基础,是现代工程建设中一种极具价值的方法和手段^[3]。

3. 资源管理。BIM 技术在建筑工程中可用于资源管理。借助 BIM 模型,能够对施工过程中的人力、材料、

设备等资源进行精准统计与分析。施工团队依据BIM模型中的资源信息,可合理安排施工人员及设备的调配,优化材料的采购与使用计划。比如在住宅建设项目里,施工团队能利用BIM技术精确计算所需建筑材料,防止材料浪费与积压。同时,通过BIM模型还能实时监控施工现场设备使用状况,提升设备利用率。此外,BIM技术与项目管理软件相结合,可实现对资源的动态管理与优化配置。

3.2 装配式建筑技术在施工管理中的应用

1. 预制构件生产管理。装配式建筑技术的关键在于预制构件的生产与安装。在预制构件生产管理层面,必须严格把控生产质量与进度。借助先进的生产工艺和设备,能够提升预制构件的生产效率与质量。生产期间,运用信息化管理系统对预制构件实施全程追踪与管理。每个预制构件都拥有独一无二的标识码,通过扫描该标识码,可获取构件的详细信息,包括生产时间、生产批次以及质量检测报告等。与此同时,信息化管理系统还能够实现对生产进度的实时监控,保证预制构件按时交付。

2. 现场装配管理。现场装配是装配式建筑施工的重要环节。在现场装配管理中,需制定详尽的施工方案与安全措施。施工团队要对预制构件进行准确的定位与安装,确保构件之间的连接稳固可靠。在装配过程中,采用先进的吊装设备和施工工艺,能够提高装配效率与质量。例如,在高层装配式建筑项目中,运用大型塔吊进行预制构件的吊装,可极大地缩短施工周期。同时,施工团队还需对装配过程进行严格的质量控制,确保每个构件的安装精度符合要求。

3. 质量控制。在装配式建筑中,质量控制属于施工管理的关键内容。预制构件虽在工厂生产时质量较为稳定,但在运输与安装环节仍可能存在问题。所以,有必要构建完善的质量控制体系,对预制构件的生产、运输以及安装的整个过程展开严格的质量检测与监督。于预制构件生产阶段,强化对原材料的检验以及生产工艺的把控,保证构件质量满足设计要求。在运输进程中,施行有效的保护举措,避免构件遭到损坏。在安装阶段,对构件的连接部位进行严格的质量检查,确保连接稳固可靠。此外,运用BIM技术针对装配式建筑实施质量检测与模拟分析,以便提前发现潜在的质量问题。

3.3 绿色施工技术在施工管理中的应用

1. 环境保护。在建筑工程施工阶段,往往会产生诸多污染物,像大量的粉尘、刺耳的噪声、废水以及固体废弃物等,这些对环境有着严重的不良影响。而绿色施工技术在环境保护方面起着至关重要的作用。

比如,在施工现场安装洒水降尘设备,能够有效降低粉尘的产生量;选用低噪声的施工设备和工艺,可以极大地减少噪声污染;设立污水处理设施,能对施工废水进行妥善处理后再排放;对固体废弃物进行分类收集与处理,可显著降低对环境的污染程度^[4]。

2. 资源节约。绿色施工技术还能够实现资源的高效节约。在建筑工程中,大量资源会被消耗掉,其中包括水资源、能源以及土地资源等。通过采用绿色施工技术,可以提升资源的利用效率,避免资源的浪费。例如,运用节水型施工设备和工艺,能够减少施工过程中的水资源耗费;利用太阳能、风能等可再生能源,可降低施工过程中的能源消耗;合理规划施工现场的布局,能够减少土地资源的占用量。同时,还可以采用可回收利用的建筑材料,像再生混凝土、钢材等,从而降低对自然资源的依赖程度。

3. 健康与安全。绿色施工技术能保障施工人员的健康与安全。在绿色施工过程中,高度重视施工现场的环境质量和安全管理,为施工人员营造良好的工作环境。比如,采用环保型建筑材料,可以减少施工过程中有害物质的释放,有力保护施工人员的身体健康。同时,强化施工现场的安全管理,设置安全警示标志和防护设施,能够有效减少安全事故的发生。此外,借助绿色施工技术还可以提升施工现场的通风和采光条件,进一步改善施工人员的工作环境^[5]。

4 结束语

现代建筑工程施工管理的创新对建筑行业可持续发展至关重要。技术创新能带来先进的施工技术与设备;管理模式创新可优化资源配置;人才培养创新可提升人员素质;文化创新能营造良好氛围。同时,BIM技术、装配式建筑和绿色施工技术的应用,能全方位提升施工管理水平与效率,保障工程质量、进度和安全,为建筑行业的繁荣发展增添强劲动力。

参考文献:

- [1] 张党联.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径探讨[J].百科论坛电子杂志,2023(14):280-282.
- [2] 张岭.基于绿色施工理念的建筑工程管理模式创新路径探析[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2023(05):3414-3415.
- [3] 丁洪.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径[J].砖瓦,2022(11):92-94.
- [4] 王一帆.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新路径研究[J].现代物业:中旬刊,2023(03):136-138.
- [5] 同[2].