

建筑工程技术与施工现场管理研究

高伟奎

山西鲁能河曲电煤开发有限责任公司 山西 忻州 034000

摘要：本文围绕建筑工程技术与施工现场管理展开研究。阐述了建筑工程技术的类型与应用特征，包括基础工程、主体结构、装饰装修及屋面防水等技术；介绍了施工现场管理的核心内容，如进度、质量、安全与资源管理。分析了技术与管理的内在关联，探讨了影响协同的因素，并提出构建协同机制、提升人员素养、完善适配性优化及强化全过程协同监督等策略，以提升建筑工程整体效益。

关键词：建筑工程技术；施工现场管理；内在关联；协同优化

引言：建筑工程领域中，技术与施工现场管理是影响工程成效的关键因素。建筑工程技术涵盖多个方面，从基础工程到装饰装修，每种技术都有其独特的应用特征与要求。施工现场管理则围绕工程实施全过程，涉及进度、质量、安全等多方面内容。技术与现场管理并非孤立存在，二者相互关联、相互影响。深入研究建筑工程技术与施工现场管理，探寻二者协同发展的策略，对提升建筑工程的质量、进度与效益具有重要意义。

1 建筑工程技术与施工现场管理基础

1.1 建筑工程技术的类型与应用特征

建筑工程技术按施工阶段可分为多个类型。基础工程技术涵盖地基处理与深基坑支护等，深基坑支护技术适用于地质条件复杂的城市核心区，通过土钉墙、排桩等结构抵抗土体压力，需结合地下水位与周边建筑分布调整支护强度，防止施工期间出现坍塌或沉降^[1]。主体结构施工技术包括现浇混凝土技术与装配式建筑技术，现浇混凝土技术依赖模板支护与振捣工艺保证结构整体性，适合造型复杂的建筑；装配式建筑技术通过预制构件现场拼装完成施工，构件在工厂标准化生产减少现场作业量，能显著缩短工期，但其应用需配套大型吊装设备与精准的测量放线技术，确保构件对接精度。装饰装修技术涉及墙面、地面与吊顶施工，墙面抹灰技术需控制分层厚度与养护时间避免开裂，地面铺贴技术注重平整度与粘结强度，吊顶安装技术则需兼顾承重能力与管线布置，不同技术对基层处理与环境温湿度有特定要求。屋面防水技术作为专项技术，需选用适配的防水材料，通过涂刷或铺贴形成密闭防水层，施工时需处理好阴阳角等节点的密封，防止雨水渗透。

1.2 施工现场管理的核心内容

施工现场管理围绕工程实施全过程展开，包含多个核心模块。进度管理需根据工程总工期分解各阶段任

务，明确工序衔接顺序与作业时长，通过制定周计划与月计划跟踪进展，滞后时及时调整资源投入，确保关键节点按时完成。质量管理覆盖材料进场检验、工序验收与成品保护，材料检验需核查性能指标与设计要求是否一致，工序验收需对照技术标准检查作业质量，成品保护需采取覆盖、包裹等措施防止后续工序损坏已完成部分。安全管理聚焦作业环境与操作规范，需排查临边洞口防护、用电设备安全等隐患，对高空作业、动火作业等危险工序实施专项管控，配备防护用具与应急设备。资源管理涉及人员、机械与材料的调配，人员需按工种与技能合理分组，机械需根据施工进度安排使用时段与维护周期，材料需结合消耗量与进场时间规划储备量，避免积压或短缺影响施工连续性。各项管理工作相互配合，共同为工程有序推进提供支撑。

2 建筑工程技术与施工现场管理的内在关联

2.1 技术应用对现场管理的支撑作用

建筑工程技术为现场管理提供精准实施的基础条件。先进测量技术借助激光定位与三维建模手段，使建筑构件安装位置误差大幅缩小，为进度计划中各工序衔接提供精确参照，减少因定位偏差导致的返工，保障作业按计划推进^[2]。绿色施工技术通过新型模板材料循环利用、施工废水回收处理等方式，降低现场资源消耗与废弃物排放，使环保管理目标具备可操作性，减少因环境问题造成的施工中断。智能化监测技术实时捕捉混凝土养护温湿度、钢结构应力变化等数据，为质量管理提供连续动态的评估依据，便于及时发现隐患并调整管控重点。技术进步推动管理流程优化，装配式建筑技术的构件标准化生产使现场吊装与传统施工相比更具规律性，管理可按固定工序制定统一调度方案；BIM技术的可视化功能让各专业管线布局冲突在施工前即可显现，减少管理中各工种交叉作业的协调难度，提升整体管理效率。

新型焊接技术的自动化操作减少人为干预,使焊接质量稳定性提高,管理可将抽检频次适当调整,把精力集中到更复杂的技术环节监督上。

2.2 现场管理对技术应用的约束与引导

施工现场管理通过规范体系约束技术应用过程。针对不同施工技术制定详细操作规程,如钢筋焊接技术的电流控制范围、混凝土浇筑的分层厚度要求,明确施工人员的操作边界,避免因随意操作导致技术效果偏离预期。质量监督体系通过工序检验节点设置,如模板安装后需经尺寸复核方可进入钢筋绑扎环节,确保技术应用各环节符合标准,防止后续工序掩盖技术缺陷。管理根据现场资源状况引导技术选择,当吊装设备不足时,优先采用人工可操作的小型构件安装技术,避免因设备闲置延误工期;当施工人员技能偏向传统工艺时,合理控制新型技术应用比例,通过逐步过渡实现技术与人力的适配。资源调配机制影响技术实施节奏,材料供应周期较长时,调整预制构件安装技术的应用顺序,优先安排现浇部分施工;机械维护时段内,组织采用手工操作的装饰技术作业,使技术应用始终与资源条件保持协调,确保技术效能和管理框架内充分释放。

3 影响建筑工程技术与现场管理协同的因素

3.1 技术与管理的适配性因素

技术复杂度与管理能力的匹配状况直接影响协同效果。某些新型施工技术涉及多专业交叉操作,对流程衔接要求极高,若管理团队缺乏相应的协调经验,难以拆解技术环节并分配责任,会导致技术应用各步骤衔接松散,无法形成整体效能^[3]。管理模式若长期沿用传统框架,面对模块化建造等新技术的灵活作业方式,会因流程僵化限制技术优势发挥,如按固定班组分工的管理无法适应模块吊装的动态配合需求。两者目标设定的偏差也会削弱协同性,技术应用为追求结构精度可能需要延长养护时间,而管理为赶工期要求压缩工序间隔,这种矛盾若未及时调和,会导致技术标准被迫让步或管理计划频繁调整,最终影响工程整体质量与进度。技术更新速度与管理调整节奏的不同步同样带来问题,新型材料应用技术快速迭代时,管理规范未能及时更新,会使技术应用缺乏对应的管控标准,增加质量风险。

3.2 人员与组织因素

施工人员技术素养不足会显著增加管理难度。部分工人对智能振捣设备等新型工具操作不熟练,作业时易出现参数设置错误,导致混凝土密实度不达标,管理团队需投入更多精力进行过程监督,甚至额外安排返工整改,加重管理负担。管理人员对技术原理的认知局限会

影响管理措施的针对性,不熟悉BIM技术的三维建模逻辑,就难以通过模型识别管线碰撞风险,制定的协调方案可能无法解决实际问题。组织架构的合理性决定信息传递效率。部门间职责划分模糊时,技术部门提出的材料性能要求可能无法准确传递至采购管理环节,导致进场材料与技术标准不符;施工班组与安全管理部门缺乏固定沟通渠道,技术操作中的安全隐患难以及时反馈,易引发事故。层级过多的管理体系会延缓技术问题的处理速度,现场发现的技术偏差需经多层审批才能调整管理措施,错过最佳整改时机。

3.3 环境与资源因素

施工环境对技术应用与管理的制约贯穿工程全程。极端高温天气会加速混凝土水分蒸发,影响泵送技术的施工效果,管理团队需临时调整浇筑时段,打乱原有的工序安排;暴雨天气可能导致基坑支护技术的受力状态变化,管理需紧急增派人员监测边坡稳定性,增加管控成本。复杂地质条件如岩溶发育区域,会使桩基施工技术面临塌孔风险,管理措施需比常规地质更注重钻进速度与泥浆配比的动态调整,否则易引发技术失效。资源配置失衡会直接破坏协同关系。起重设备性能不足无法满足大跨度钢结构吊装技术的荷载要求,会迫使管理团队拆分构件增加吊装次数,延长作业周期;防水材料供应不及时会使屋面施工技术的应用中断,后续的装修工序被迫延后,导致管理中的进度计划全面滞后。资源储备缺乏弹性也会加剧矛盾,冬季施工所需的保温材料储备不足时,混凝土养护技术的保温要求难以落实,管理需紧急调配替代材料,影响技术应用的稳定性。

4 优化建筑工程技术与现场管理协同的策略

4.1 构建技术与管理的协同机制

建立联动决策模式需贯穿技术选择与管理计划制定全程。技术论证阶段邀请管理人员参与,结合管理团队的协调能力与资源调度经验,评估新型技术的实施可行性,避免选择超出管理能力范围的复杂技术^[4]。管理计划编制时充分吸纳技术人员意见,根据装配式构件吊装的衔接要求调整进度节点,在混凝土养护技术的温湿度控制周期内合理安排其他工序,使管理节奏与技术特性保持同步。搭建信息共享平台是协同机制的重要支撑,平台整合技术参数与管理要求,如将钢结构焊接的温度范围与质量管理的巡检频次关联呈现,现场人员可通过移动终端随时查阅。技术变更信息录入后自动推送至相关管理环节,如防水材料性能调整后,采购管理模块即时更新验收标准,确保技术与管理的信息传递无延迟。定期召开协同会议梳理衔接问题,技术部门反馈施工难

点,管理部门提出资源约束,共同商议调整方案,形成动态响应的协同闭环。

4.2 提升人员的技术与管理素养

施工人员培训需兼顾技术操作与管理配合。开展分层次技术培训,针对普通工人侧重智能设备基础操作,如教混凝土振捣工掌握变频振捣器的参数调节方法;对技术骨干强化复杂工艺原理,如讲解预制构件灌浆技术的压力控制逻辑。培训中融入管理规范内容,说明工序验收的时间节点对后续管理的影响,使工人理解按章操作对整体协同的意义。管理人员能力提升需聚焦技术认知与管理融合。组织技术原理学习,通过现场观摩了解BIM建模的碰撞检测流程,掌握装配式建筑的吊装精度要求,避免因技术盲区制定无效管理措施。开展管理方法训练,培养结合技术特点制定方案的能力,如根据深基坑支护技术的变形监测数据调整巡查路线,依据绿色施工技术的节水要求优化用水管理流程。建立双向交流机制,安排管理人员参与技术交底,施工人员参与管理例会,促进双方理解彼此工作逻辑,减少协同障碍。

4.3 完善技术应用与现场管理的适配性优化

针对技术类型调整管理方式需注重精准性。高精度焊接技术应用中,管理需强化过程管控,增加温度实时监测点,细化焊接后的冷却时间记录,确保每道焊缝质量可控;大型吊装技术实施时,制定专项安全管理方案,明确吊装半径内的人员管控区域,同步协调其他工序避让时间,降低交叉作业风险。新型技术应用初期配套简化管理流程,如引入3D扫描技术进行模板检测时,同步优化验收表单,用图像化记录替代传统文字描述。根据管理需求推动技术创新可提升协同效能。为解决材料库存管理难题,引入物联网技术实现建材定位追踪,通过芯片记录材料进场时间与使用位置,自动预警库存不足。针对现场用电安全管理痛点,应用智能漏电监测技术,实时传输设备电流数据,超标时自动切断电源并推送至管理终端。技术创新需与管理流程改造同步,如采用无人机巡检技术时,同步建立影像数据的快速分析机制。

4.4 强化全过程协同监督

全过程监督体系需覆盖施工各阶段。准备阶段核查技术方案与管理计划的匹配性,重点检查技术要求的资源配置是否在管理计划中落实,如大体积混凝土浇筑技术的温控措施是否纳入质量管理的专项方案,避免出现技术要求与管理能力脱节。施工过程中采用双轨监督模式,技术监督人员检查工艺执行情况,如钢筋绑扎间距是否符合技术标准;管理监督人员关注工序衔接,如检查模板安装完成后是否及时通知钢筋班组进场,两者发现的问题汇总至协同平台,共同追溯根源。竣工验收阶段评估协同效果,对照技术指标与管理目标的达成情况,如分析装配式建筑的安装精度与进度管理的吻合度,总结协同中的成功经验与不足。监督结果的反馈机制需形成闭环,定期整理监督记录,识别反复出现的协同问题,如技术变更与管理调整不同步的频次,组织相关方商议改进措施。将监督结果与后续计划挂钩,如某区域因技术与管理协同不足导致质量缺陷,在后续同类施工中提前强化该环节的协同管控,持续优化协同策略。

结束语

建筑工程技术与施工现场管理紧密相连,二者协同发展对工程成功至关重要。通过构建技术与管理的协同机制,提升人员的技术与管理素养,完善技术应用与现场管理的适配性优化,强化全过程协同监督等策略,能够有效解决技术与现场管理协同中存在的问题。未来,随着建筑行业的持续发展,需不断探索新的技术与管理模式,进一步优化协同策略,以适应不断变化的市场需求和工程挑战,推动建筑工程行业迈向更高水平。

参考文献

- [1]李焕全,邢济凯.建筑工程施工技术及现场施工管理研究[J].居业,2024(7):34-36.
- [2]吕德军.建筑工程现场施工技术标准化管理研究[J].城市开发,2025(7):184-186.
- [3]宋金榜.建筑工程施工技术及现场施工管理研究[J].四川建材,2024,50(3):93-95.
- [4]张小飞.工业与民用建筑工程现场全过程技术管理研究[J].建材与装饰,2025,21(6):67-69.