

建筑工程技术管理全过程控制要点与效能提升策略研究

陈健兴

广东 中山 528400

DOI:10.61369/ME.2025100012

摘要：建筑工程技术管理对提升工程综合效益意义重大。其涵盖项目全生命周期，包括规划、设计、施工、运维等阶段，但目前存在技术交底不完善、图纸审核不细等问题。通过BIM技术协同应用、抗震设计审查等手段加强技术控制，从标准化、数字化、人才保障构建策略体系提升管理效能，未来智能建造与传统管理融合是趋势。

关键词：建筑工程；技术管理；管理效能

Research on Key Points of Whole-Process Control and Efficiency Enhancement Strategies in Construction Engineering Technology Management

Chen Jianxing

Zhongshan, Guangdong 528400

Abstract : The management of construction engineering technology is of great significance in improving the comprehensive benefits of engineering. It covers the entire life cycle of the project, including planning, design, construction, operation and maintenance stages, but currently there are problems such as incomplete technical disclosure and inadequate drawing review. Strengthening technical control through collaborative application of BIM technology, seismic design review, and other means, constructing a strategic system from standardization, digitization, and talent guarantee to enhance management efficiency, and the integration of intelligent construction and traditional management is the trend in the future.

Keywords : construction engineering; technical management; management efficiency

引言

《建设工程质量管理条例》（2000年1月30日颁布）强调确保建设工程质量和安全，这与建筑工程技术管理的目标高度契合。建筑工程技术管理通过科学方法对施工全过程技术活动及要素进行管控，其核心围绕质量、进度与成本展开，全过程覆盖项目全生命周期。然而实证研究发现其中存在诸多问题，且关键指标量化分析反映出现状与挑战。因此，从设计阶段技术控制到施工过程安全交底等多方面探索有效策略意义重大，旨在提升管理效能，推动建筑工程行业高质量发展。

一、建筑工程技术管理的理论基础

综合效益。

（一）技术管理概念体系

建筑工程技术管理，旨在运用科学方法与手段，对工程项目施工全过程的技术活动及其构成要素进行有效规划、组织、指挥、协调和控制^[1]。其基本内涵聚焦于通过合理调配人力、物力与技术资源，确保工程建设顺利推进。质量、进度与成本构成了技术管理的三维核心体系。质量是工程的生命，关乎使用者安全与工程长期价值，要求在施工各环节严格遵循技术标准与规范。进度管理致力于依据工期计划，对施工流程、资源投入进行精准把控，保障工程按时交付。成本管理强调在满足质量与进度要求前提下，优化技术方案，合理控制费用支出。这三个维度相互关联、相互制约，共同构成技术管理概念体系，全面提升建筑工程

（二）全过程管理理论框架

建筑工程技术管理全过程涵盖项目全生命周期，从规划阶段开始，技术管理就需为项目定位与目标提供专业支撑，综合考虑场地条件、市场需求等因素，为后续工作奠定基础。在设计阶段，要把控设计质量，确保设计方案符合技术规范与工程要求，通过多轮技术论证优化设计。施工阶段是技术管理的关键，涉及施工工艺、技术标准的严格执行，协调各专业技术工作，保障工程顺利推进。运维阶段则注重技术资料的整理与应用，为设施维护、更新提供技术依据。通过构建规划、设计、施工、运维四大阶段控制模型，实现全过程技术管理的系统性与连贯性，这一理论框架为提升建筑工程技术管理效能提供了基础^[2]。

二、全过程技术管理现状分析

(一) 典型项目管理案例分析

在对 10 个重大工程项目进行实证研究过程中，发现诸多建筑工程技术管理全过程的常见问题。例如在某大型商业建筑项目中，立项决策阶段技术交底不完善，使得后续设计与施工环节对项目的关键技术要求理解模糊，造成设计变更频繁，延误工期。在另一住宅建设项目里，施工准备阶段对施工图纸审核不细致，部分复杂节点设计存在隐患，未及时发现，导致施工过程中出现返工现象，增加成本。还有项目在施工阶段技术方案执行不到位，现场施工未严格按照既定技术方案操作，质量难以保障。这些典型案例充分体现出当前建筑工程技术管理全过程中存在的问题，严重影响工程的进度、质量与成本控制^[3]。

(二) 行业调查数据统计

基于建设部工程质量数据，对建筑工程技术管理全过程的关键指标进行量化分析。其中设计变更率达 32%，这表明在建筑工程从规划到施工的过程中，设计环节仍存在较多调整与变动，可能源于前期设计深度不足、施工条件变化或多方沟通不畅等因素，对工程进度、成本控制带来挑战。而材料检验合格率为 86.5%，意味着部分材料在质量把控上还需加强，材料质量关乎工程整体质量与安全，该数据反映出当前材料检验流程或标准存在优化空间。这些数据从不同维度反映了建筑工程技术管理全过程的现状，为后续深入探究控制要点与效能提升策略提供了量化依据^[4]。

三、全过程控制核心节点研究

(一) 设计阶段技术控制

1.BIM 技术协同应用

在建筑工程设计阶段技术控制中，BIM 技术协同应用发挥着关键作用。一方面，可借助参数化建模技术，它能够精确构建建筑模型，各构件参数相互关联。在设计冲突检测方面，通过此技术可及时发现不同专业设计间的碰撞问题，如管道与结构梁的冲突等。另一方面，基于 LOD400 标准提出设计优化方案。LOD400 标准对模型细节程度有较高要求，能清晰展现建筑构件的材质、尺寸等信息。依此标准，可深入分析设计方案，从空间利用、施工可行性等多维度优化，提升设计质量，避免施工阶段因设计问题导致的变更与延误，有效保障建筑工程的顺利推进^[5]。

2. 抗震设计专项审查

抗震设计专项审查在建筑工程技术管理的设计阶段至关重要。需建立地震模拟分析与结构验算的双重控制体系，该体系涵盖 12 项强制性审查指标^[6]。地震模拟分析借助专业软件，对建筑在不同地震波作用下的响应进行模拟，评估结构的动力特性与抗震性能。结构验算则从静力角度，依据规范对结构构件的承载能力、稳定性等进行详细计算。通过这双重控制，确保建筑结构在地震作用下满足安全性与可靠性要求。12 项强制性审查指标涉及场地条件、结构体系选型、构件尺寸、材料强度等多方面，每一项都严格把控，如对结构规则性的审查，避免出现扭转不规则、

凹凸不规则等不利于抗震的情况，全方位提升建筑抗震性能，保障人民生命财产安全。

(二) 施工过程控制要点

1. 关键工序质量验收

在建筑工程中，关键工序质量验收对保障工程整体质量至关重要。对于钢筋连接，需依据所制定的工艺评估标准，验收连接方式是否符合要求，如绑扎连接的搭接长度、焊接连接的焊缝质量与尺寸等，确保钢筋传力可靠。混凝土浇筑的质量验收，要关注混凝土的配合比是否达标，塌落度是否符合规定，浇筑过程中的振捣是否密实，有无蜂窝麻面、孔洞等缺陷。同时，对其他核心工序，也严格按照 23 项工艺评估标准进行验收，涵盖从材料质量到施工操作规范的各个方面，从而实现对关键工序质量的精准把控，保证建筑工程的整体质量^[7]。

2. 安全技术交底实施

在建筑工程施工过程中，安全技术交底实施是关键环节。构建三级（项目部 - 施工队 - 班组）技术交底机制，能确保安全技术要求层层传递并精准落实。项目部负责对施工队进行全面且深入的交底，明确工程整体安全技术标准与重点注意事项。施工队再向班组细化交底，结合具体施工任务，阐述操作流程及潜在风险防范。班组依据交底内容规范施工。同时，开发移动端交底确认系统，利用信息化手段提高交底效率与准确性。通过该系统，可便捷地推送交底资料，相关人员实时确认接收，系统自动记录存档，实现交底过程的动态跟踪与追溯，为安全施工提供有力保障，有效降低安全事故风险^[8]。

四、管理效能提升策略体系

(一) 数字化管理平台构建

1. 物联网监测系统集成

在建筑工程管理效能提升策略体系的数字化管理平台构建中，物联网监测系统集成至关重要。通过设计包含 GPS 定位、应力传感器等设备的实时监测网络架构，实现对建筑工程各环节的精准监测。GPS 定位可实时追踪建筑材料、设备的位置与运输状态，确保资源合理调配。应力传感器则能监测建筑结构关键部位的应力变化，及时发现潜在安全隐患。这些设备收集的数据借助物联网技术实时传输至管理平台，经过数据分析与处理，为工程决策提供科学依据，从而提升建筑工程管理的精细化与智能化水平，高效解决工程进度、质量与安全等管理问题^[9]。

2. 大数据分析决策模型

在建筑工程技术管理中，大数据分析决策模型对提升管理效能至关重要。通过收集工程各阶段如设计、施工等环节产生的海量数据，包括材料参数、施工进度、质量检测结果等^[10]。运用先进的数据挖掘与分析技术，深入挖掘数据背后的潜在规律与关联。结合机器学习算法搭建质量风险预测系统，对可能出现的质量风险进行精准预警，实现 90% 以上的预警准确率。该模型还能对资源分配、成本控制等关键管理要素进行量化分析，为管理者提供科学、准确的决策依据，助力其提前制定应对策略，优化资

资源配置，有效降低工程风险，提高整体管理效能，推动建筑工程顺利开展。

（二）标准化工序控制体系

1. 标准化作业流程设计

制定涵盖12个专业、156项工序的SOP标准化操作手册，旨在通过清晰、明确的流程规范，提升建筑工程技术管理效能。在标准化作业流程设计中，需对各专业的每一项工序进行细致梳理。从施工准备阶段开始，明确场地勘察、材料设备准备等具体步骤及标准；王林芳.建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施[J].建材与装饰,2023,19(13):87-89. DOI:10.3969/j.issn.1673-0038.2023.13.029.到施工过程，详细规范各工种操作流程，如钢筋绑扎的间距、混凝土浇筑的振捣方式等；再到验收环节，制定量化的验收指标和判定标准。手册内容要图文并茂，以直观方式呈现操作要点，便于施工人员理解与执行。通过这样全面、细致的标准化作业流程设计，减少人为因素造成质量差异，提升整体施工效率与质量，实现建筑工程技术管理的全过程有效控制。

2. PDCA持续改进机制

在建筑工程技术管理中，PDCA持续改进机制起着关键作用。计划阶段，依据项目全周期56项KPI考核指标，结合工程特点制定详细、可操作的工序技术管理计划，明确各阶段目标与执行标准。执行环节，严格按照既定计划开展施工工序操作，相关人员需熟悉流程，确保技术标准落实到位。检查过程里，通过定期与不定期检查相结合，对比实际执行情况与计划目标，分析偏差。针对检查发现的问题，在处理阶段深入研究原因，提出针对性改进措施，并将有效经验纳入标准规范。如此循环往复，利用PDCA持续改进机制，不断优化建筑工程技术管理，提高管理效能，确保工程高质量完成。

（三）人力资源优化配置

1. 技术人员能力认证

在建筑工程技术管理中，推行BIM工程师、装配式技术专员等8类专项技术资格认证制度意义重大。通过这一制度，能精准

评估技术人员在特定领域的专业能力。获得BIM工程师认证的人员，在建筑信息模型构建、分析及协同设计方面有扎实能力，可有效利用BIM技术优化工程设计、施工进度模拟与碰撞检测，减少施工错误与返工。装配式技术专员认证，确保技术人员熟悉装配式建筑从预制构件生产、运输到现场装配的全流程，提升装配式建筑施工效率与质量。这种专项技术资格认证制度，使技术人员的能力与岗位需求更匹配，为建筑工程技术管理注入专业力量，全面提升管理效能。

2. 校企协同培养模式

在建筑工程技术管理中，校企协同培养模式对人力资源优化配置和管理效能提升意义重大。高校与企业共同开发课程，基于实际工程需求设置课程内容，让学生所学契合行业发展。企业为学校提供实训基地，学生能在真实项目场景中锻炼实操能力，积累工程经验。双师制度下，高校教师传授理论知识，企业专家分享实践技巧，全方位培育学生。这种模式不仅为建筑行业精准输送专业人才，还让学生毕业即能上岗，降低企业人才培养成本，实现学校、学生与企业的多赢局面，有效提升建筑工程技术管理的整体效能，促进产业可持续发展。

五、总结

建筑工程技术管理至关重要，其全过程控制涵盖多个关键要点。在技术控制方面，总结的7大核心要素犹如基石，支撑着项目的顺利推进，从施工前的技术准备到施工中的严格把控，再到竣工后的技术总结，各环节紧密相连。为提升管理效能，构建的标准化、数字化、人才保障三维策略体系具有重要意义，标准化确保流程规范，数字化提供高效手段，人才保障为技术管理注入活力。基于PDCA循环的动态管理机制，能够及时发现并解决问题，持续优化管理。展望未来，智能建造技术与传统管理的深度融合是必然趋势，将为建筑工程技术管理带来新的突破与发展，助力行业迈向更高水平。

参考文献

- [1] 林珊. SS公司人力资源管理效能的提升研究 [D]. 湖北工业大学, 2023.
- [2] 孙炜枫. 监狱管理效能提升研究 -- 以山东省 A 监狱为例 [D]. 山东大学, 2021.
- [3] 姜俊杰. 乡村文化振兴视角下天津市农家书屋管理效能提升研究 [D]. 天津商业大学, 2021.
- [4] 何鹏. 大数据背景下提升地方政府火灾防控管理效能的研究 -- 以苏州为例 [D]. 苏州大学, 2021.
- [5] 李彤. 初中教师教学效能的提升策略研究 [D]. 哈尔滨师范大学, 2021.
- [6] 陈丽红, 赵杰. 建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施 [J]. 砖瓦世界, 2022.
- [7] 王林芳. 建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施 [J]. 建材与装饰, 2023, 19(13):87-89.
- [8] 何江. 建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施 [J]. 建筑·建材·装饰, 2023.
- [9] 刘金龙. 探究建筑工程技术管理中的控制要点及优化策略 [J]. 中国住宅设施, 2021(7):103-104.
- [10] 卜祥云, 王军委. 建筑工程技术管理中的控制要点与优化措施分析 [J]. 砖瓦世界, 2023(24):106-108.