

信息化在建筑工程资料管理中的应用

赵佳

新疆兵团城建集团有限公司, 新疆 喀什 830000

[摘要]建筑工程资料管理涵盖立项、设计、施工、竣工验收等各阶段,不仅影响到工程质量管控以及合规性审核,而且对后续的维修效率以及责任追溯有着直接影响。传统纸质化、分散化的资料管理模式存在资料冗余、检索不便、安全隐患突出等问题。信息化技术的应用,通过整合大数据、BIM、物联网等技术,优化管理模式,为建筑工程的质量管理提供了可行路径,实现全流程数字化管控。文中对当前建筑工程资料管理过程中存在的问题进行了分析,并提出针对性策略,提升资料管理水平,以供参考。

[关键词]信息化; 建筑工程; 资料管理; 全生命周期; 数字化管控

DOI: 10.33142/ec.v9i1.18870

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Application of Information Technology in Construction Engineering Data Management

ZHAO Jia

Xinjiang Production and Construction Corps Urban Construction Group Co., Ltd., Kashgar, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Construction project data management covers various stages such as project initiation, design, construction, and final acceptance. It not only affects project quality control and compliance review, but also has a direct impact on subsequent maintenance efficiency and responsibility tracing. The traditional paper-based and decentralized data management model has problems such as data redundancy, inconvenient retrieval, and prominent security risks. The application of information technology, by integrating technologies such as big data, BIM, and the Internet of Things, optimizes management modes and provides a feasible path for quality management of construction projects, achieving full process digital control. The article analyzes the problems in the current construction project data management process and proposes targeted strategies to improve the level of data management for reference.

Keywords: informationization; architectural engineering; data management; full lifecycle; digital control

引言

建筑工程资料是反映工程质量、成本等核心信息的重要载体,具有专业性强、保存周期长、数量庞大、流转环节多、规范性要求高的特点。在传统建筑工程资料管理主要依赖人工整理、纸质归档,存在资料编制不规范、效率低下等不足,资料检索耗时费力,且易受环境因素损坏,影响项目推进效率。随着我国建筑行业转型升级步伐加快,信息化技术已成为提升资料管理质量与效率的核心手段。通过信息技术重构资料管理体系,实现资料生成标准化、流转协同化、归档自动化、检索智能化、存储安全化,为建筑工程质量管控、成本控制提供有力的信息支撑。本文结合行业发展现状,探析应用路径、现存问题及优化策略。

1 建筑工程资料管理的核心需求与信息化技术支撑

1.1 建筑工程资料管理的核心需求

建筑工程资料管理贯穿项目全生命周期,工程资料需严格遵循国家、行业相关规范及项目管理要求,实现编制格式、分类归档、编号规则的统一。简化资料编制、流转、归档流程,提升管理效率。同时需要打破信息壁垒,实现各参与方之间的资料实时共享、协同编辑。此外,工程资

料作为具有法律效力的重要文件,需确保存储安全,保障敏感信息不泄露。

1.2 信息化技术支撑体系

当前应用于资料管理的信息化技术基础技术、核心技术及应用平台三个层面,为资料管理全流程数字化提供保障,如图1所示。

2 信息化在建筑工程资料管理中的应用路径

2.1 立项阶段:资料数字化采集与标准化建档

立项阶段是工程资料管理的起点,传统管理模式,该阶段资料多为纸质文件,整理归档繁琐。通过扫描、OCR识别等技术,将纸质资料转化为电子资料,实现立项相关批复文件的在线获取、自动导入,确保资料的准确性。基于工程资料管理系统,按照国家、行业规范及项目要求,预设立项阶段资料分类目录、编制格式与编号规则。此外,通过数据库技术对立项阶段资料进行集中存储,利用加密技术对敏感资料进行加密处理。

2.2 设计阶段:资料协同编辑与可视化管理

设计阶段是工程资料生成的关键环节,该阶段资料的准确性与规范性对后续的质量管理效率以及施工质量有着直接的影响。通过BIM协同管理平台与工程资料管理

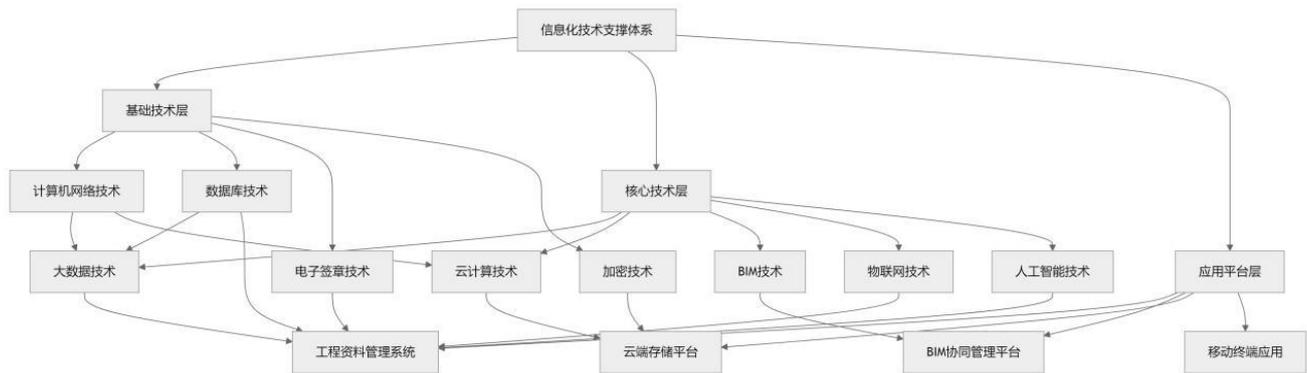


图1 建筑工程资料管理的信息化技术支撑体系

系统的对接,实现设计单位、建设单位、监理单位等多方主体的协同编辑,各方可实时查看、提出修改意见,确保设计资料的一致性与可追溯性。将设计图纸、设计说明、材料参数等资料与 BIM 三维模型进行关联绑定,管理人员可通过点击 BIM 模型的任意构件,快速查阅对应的设计资料、技术参数,可基于 BIM 模型进行设计碰撞检查,及时发现设计漏洞,降低后续资料修改工作量。系统自动将设计变更资料与原设计资料、BIM 模型进行关联更新,避免因设计变更信息传递不及时导致的施工错误与资料混乱。

2.3 施工阶段:资料实时采集与全过程管控

施工阶段资料管理的重点是确保资料的及时性、真实性、完整性。借助物联网技术与移动终端应用,施工现场管理人员可实时采集隐蔽工程影像、质量验收记录等资料,现场拍照、录入数据后自动上传至工程资料管理系统。通过 OCR 识别技术,将材料检测报告、合格证等纸质资料快速转化为电子资料,自动提取关键信息,提升采集效率。管理人员提交资料后,系统自动检测是否存在错漏、格式不规范等问题,并及时提醒修改,减少人工审核的主观性与误差。将施工进度计划与资料管理进行关联,系统根据施工进度节点,自动提醒管理人员提交对应阶段的资料。通过系统可实时查看各进度节点的资料完成情况,对滞后资料进行预警,避免因资料滞后影响工程验收。建立材料资料数据库,实现材料资料的全流程追溯。

2.4 竣工验收阶段:资料自动化归档与合规性审核

竣工验收阶段是工程资料管理的关键节点,工程资料管理系统可根据预设的归档规则,自动对施工阶段、设计阶段、立项阶段的所有资料进行分类、整理,自动完成电子资料的归档操作。同时,系统可实现电子资料与纸质资料的关联绑定,便于后期查阅与核验。借助人工智能技术与大数据技术,对竣工验收资料进行合规性审核,自动检测资料是否缺失、格式是否规范等,生成审核报告,明确指出存在的问题及整改建议。同时,系统可对接当地建设工程竣工验收备案平台,提升备案效率,确保竣工验收工作顺利推进。

2.5 运维阶段:资料智能化检索与复用

运维阶段的资料管理可以为工程后期维护、维修、改造提供信息支撑,工程资料管理系统引入人工智能检索技

术,支持关键词检索、分类检索等多种检索方式,管理人员可快速定位所需资料,提升检索的便捷性。通过数据库技术与 BIM 技术的融合,将运维阶段的维修记录等资料与 BIM 模型进行关联。在工程后期改造、维修时,管理人员可快速查阅相关设计资料、施工记录、检测报告,同时可将运维资料纳入资料数据库。此外,通过云端存储平台,实现现场维修与资料查阅的同步进行,提升运维效率以及确保资料的时效性与安全性。

3 信息化在建筑工程资料管理中应用的现存问题

3.1 信息化应用水平不均衡,区域与企业差距明显

当前,一线城市、大型国有建筑企业已逐步推进资料管理信息化建设,但在二三线城市、中小建筑企业,受资金不足、技术薄弱等因素影响,信息化应用水平较低,技术支持不足是制约资料质量控制的关键瓶颈,部分企业仍沿用传统纸质化管理模式与纸质传递状态,信息化技术的核心价值未得到充分发挥,造成长期积压型质量风险。

3.2 资料管理标准化体系不完善,数据互通性差

目前,我国建筑工程资料管理针对信息化管理的标准化体系仍不完善,不同企业、不同项目采用的标准存在差异,使得不同单位在资料编制过程中理解偏差较大,严重影响资料数据在各阶段之间的逻辑连贯性。不同厂家开发的工程资料管理系统、BIM 平台、云端存储平台之间缺乏统一的数据接口,导致各平台之间的资料无法实现无缝对接与同步更新,影响多参与方协同管理效率。

3.3 信息化人才短缺,复合型人才供给不足

目前在建筑行业领域中存在着人才资源配置结构不合理的情况,现有资料管理人员缺乏信息化技术操作能力,在电子档案系统运维、BIM 协同平台操作等新型管理场景中存在一些不足,难以适应信息化管理需求。信息化技术人员但具备了一定的技术实现能力,但是不熟悉资料管理流程与规范,导致信息化技术与资料管理需求脱节。另外,企业对信息化人才的培训投入不足,当前的培训内容主要停留在基础的软件操作层面,进而加剧了人才短缺问题。

3.4 信息化平台建设不完善,功能适配性不足

部分建筑企业在信息化平台建设过程中,部分信息化平台功能单一,仅具备基础的数据储存功能,缺乏协同编

辑、智能审核等核心功能，增加了人工审核的工作量和出错风险。加之界面设计不合理，操作流程繁琐，导致管理人员使用积极性不高。另外，平台稳定性较差，服务器承载能力有限，缺乏完善的安全防护体系，易出现卡顿、崩溃等问题，影响资料管理工作的正常推进，不仅影响数据的安全性，而且降低了整体的工作效率。

3.5 信息化应用意识薄弱，管理制度不健全

部分建筑企业管理层及员工认为信息化应用只是“形式主义”，对资料管理信息化建设缺乏重视。同时，企业未建立完善的信息化管理制度、缺乏有效的考核与激励机制、未建立信息化应用的长效机制，未能充分调动员工参与信息化应用的积极性与主动性，从而导致信息化应用难以持续推进。

4 优化信息化在建筑工程资料管理中应用的策略

4.1 完善资料管理信息化标准化体系，打破信息壁垒

行业的主管部门应该积极发挥主导作用，牵头组织建筑企业、科研机构以及信息化企业等多元主体，充分结合国家以及行业现行的相关规范标准完善全面且统一的质量管理信息化标准体系，为资料的共享与高效利用提供基础。企业应该充分考虑自身项目的实际需求，严格遵循国家以及行业的标准化规范，对企业内部质量管理信息化实施细则进行持续的完善，确保资料的录入、检索、归档等每个环节都符合规范性与合规性的双重标准。此外，为了提高协同管理的效能，积极推动各信息化平台数据接口的标准化，通过并统一的数据标准接口消除信息孤岛，实现工程管理系统、云端储存平台、BIM平台之间的无缝对接。

4.2 加强复合型人才培养，完善人才支撑体系

企业应该定期组织人员进行培训，对于当前在职的质量管理人员开展理论讲解与实操演练的专项培训活动，培训过程中着重围绕信息化技术的操作等核心技能展开，提升其信息化应用能力。与此同时，企业也应该高度重视企业内部的信息技术人员的培训，培训过程中可邀请行业专家讲解建筑工程的专业知识，提升其对资料管理需求的理解能力。另外，将资料管理人员的实际工作成效，信息化应用能力等指标与评优评先、绩效考核等密切挂钩，不仅能够充分激发管理人员工作的主动性，而且可以提高资料管理的质量。企业也应该制定具有吸引力的人才引进政策，通过提供良好的工作环境、优厚的薪酬待遇等措施引进既掌握建筑工程专业知识，又具备信息化技术能力的复合型人才，进而为企业的信息化质量管理工作提供充实的人才保障。

4.3 优化信息化平台建设，提升功能适配性

企业在着手推进信息化平台建设前，需要充分考虑管理模式、项目规模等相关因素，从而制定出满足自身实际需求的个性化平台建设方案。在平台的具体设计环节中致力于去除繁琐冗余的步骤，简化操作流程，增强平台的易用性，提高用户的体验。借助人工智能的数据处理以及分析能力从而实现资料的自动分类、智能化检索以及错漏检测的自动化，减少人工干预，进一步提高质量管理的准确性与效率。此外，根据平台的实际运行需求，加大支援保

障力度，配置高性能的储存设备、服务器等硬件设施，用兼容性强的软件系统，以此确保平台可以维持在高效、稳定的运行状态。另外，为了确保资料在储存以及传输过程中的保密性，采用全方位、多层式的安全防护措施，部署入侵检测系统、防火墙等安全设备。

4.4 提升信息化应用意识，健全管理制度

通过专题培训、宣传教育等方式，向企业管理层及员工普及资料管理信息化重要性，转变其传统管理理念。建立完善的资料管理信息化管理制度以及资料管理信息化考核机制，加强对资料管理信息化工作的监督与考核，及时发现并解决应用过程中存在的问题。企业应结合自身发展战略与行业数字化转型趋势，制定资料管理信息化建设中长期规划，明确建设目标、建设步骤、投入预算与保障措施，推动信息化应用持续、有序推进。

4.5 加大政策扶持与引导力度，推动均衡发展

因中小建筑企业在技术以及资金等方面相对薄弱，因此行业主管部门应该设立专门的资料管理信息化建设补贴资金，结合企业的建设成效、信息化投入规模，给予相应的资金鼓励，出台针对性的税收减免措施，从而降低企业的运营成本。将资料管理信息化水平纳入项目评优评先、建筑企业资质评审等核心指标体系，引导企业重视信息化建设。制定健全监督检查机制，定期检查企业的信息化应用情况，对于检查过程中发现的不足之处，及时提出相应的整改策略，从而，督促企业规范信息化应用。

5 结论与展望

信息化在建筑工程资料管理中的应用是建筑工程资料管理实现标准化、高效化、协同化转型的必然选择，也是推动建筑行业数字化转型、破解传统资料管理过程中存在的协同不畅，减少不便等问题的重要支撑，进一步实现建筑工程资料管理高质量发展，提升资料管理信息化水平，为建筑工程质量管控提供有力的信息支撑。未来，信息化技术将与建筑工程全生命周期管理深度融合，逐步应用区块链技术，实现一体化管理体系，提升资料的安全性与可信度以及项目整体管理效率，推动建筑工程资料管理水平再上新台阶。

【参考文献】

- [1]刘念,张鲁冀,伍沛,等.档案自动鉴定自动整编功能的设计与实现[J].机电兵船档案,2016,32(4):57-58.
- [2]黄炳河,盛玲.建设工程项目电子档案的归档应用实践[J].福建电脑,2020,36(3):56-59.
- [3]金季岚.我国建设信息资产高质量发展的研究与探索[J].中国建设信息化,2024(11):44-47.
- [4]芦娟.建筑工程项目资料管理与施工质量控制的相关性分析[J].黑龙江科学,2025,16(4):159-161.
- [5]杨文波.探析建筑工程资料管理的进一步完善措施[J].中外企业家,2019(13):141.

作者简介：赵佳（1987.7—），毕业院校：国家开放大学，所学专业：工程造价，当前就职单位：新疆兵团城建集团有限公司，职称级别：中級。