数字化交付在工程竣工资料移交中的应用分析

包宇辰

中国天辰工程有限公司　天津　300400

摘　要：在工程建设行业数字化转型的大背景下，竣工资料移交作为项目收尾与运维衔接的核心环节，传统纸质移交模式已无法适配现代化工程建设管理需求。数字化交付依托信息化、BIM、大数据等技术，重构竣工资料整理、审核、归档、移交全流程。本文立足于工程建设总承包企业工作视角，阐述数字化交付在竣工资料移交中的核心价值，细化其具体应用场景与实施路径，总结标准化应用策略，为大型工程项目竣工资料高效、规范移交提供实践参考，助力工程建设全生命周期数字化管理落地。

关键词：数字化交付；工程竣工；资料移交；应用

引言

工程竣工资料是工程项目全周期建设的核心档案，是工程运维、改造与溯源的重要依据。传统纸质资料移交模式存在效率低、易出错、存储难、协同差等诸多弊端，难以适配现代大型工程的管理需求。在行业数字化转型背景下，数字化交付成为优化竣工资料管理的关键手段。本文结合工程资料移交实际场景，分析数字化交付的应用价值与具体路径，针对性提出优化实施策略，为提升工程竣工资料管理规范化、智能化水平提供参考。

1 数字化交付在工程竣工资料移交中的重要性

工程竣工资料涵盖设计图纸、施工记录、检测报告、验收文件、设备参数等全维度工程数据，完整记录工程项目从前期规划、现场施工到竣工验收的全部建设过程，是保障工程合规备案、正常运营使用，以及后期设备检修、工程改造、项目复盘的核心依据，竣工资料移交的规范性、完整性和高效性，直接影响工程项目闭环管理质量与全生命周期管理成效。传统工程竣工资料管理以纸质整理、人工审核、线下移交为主要模式，面对大型工程项目多专业交叉、多参建单位参与、资料体量大、数据条目繁杂的特点，容易出现资料归集滞后、整理流程分散、审核效率低下等问题，同时人工操作易产生资料遗漏、格式混乱、数据录入偏差等问题，且纸质资料存储占用空间大、易损耗丢失，调取、共享、追溯难度较高，难以适配现代化工程建设的管理需求。数字化交付依托智能化管理平台与数字化信息技术，实现竣工资料从生成、分类整理、线上审核、统一归档到最终移交的全流程电子化、标准化管控，彻底打破传统资料管理的信息壁垒和分段式归档的管理局限，实现工程建设过程资料实时归集、同步归档、全程留痕可追溯，有效解决传统模式下资料移交滞后、信息割裂的核心问题。数字化交付可统一各参建单位、各专业资料的编制标准、格式规范和数据标准，规范资料提报、审核、移交全流程标准，最大限度规避人工整理操作带来的各类资料问题，切实提升竣工资料移交的完整性、规范性与合规性。同时，数字化交付整合形成标准化、系统化的工程数字资产，能够实现工程资料长期安全存储、永久留存、随时调取与多方共享，有效衔接工程建设、竣工验收、后期运维、改造升级、项目复盘等全生命周期各个环节，减少纸质资料管理、存放、维护的人力与物力成本，降低资料查找、核对、补全的时间成本，持续提升工程项目整体管理效率与管理水平，为工程建设行业标准化、数字化、智能化转型升级提供坚实的基础支撑。

2 数字化交付在工程竣工资料移交中的具体应用

2.1 竣工资料标准化数字化整编

大型工程项目涉及土建、安装、工艺、电气、仪表等多个专业，参建单位数量多，传统模式下各单位资料编制格式、标准不统一，文件版式、分类方式参差不齐，给后期汇总移交带来极大阻碍[1]。数字化交付体系下，企业依托自主搭建的工程管理数字化平台，提前制定统一的竣工资料整编标准，明确各类图纸、报告、记录文件的电子化格式、分类编码、内容规范、命名规则与归档要求，实现全项目资料整编标准化统一。项目建设全过程中，各参建单位严格按照既定数字化标准开展

资料编制工作，将施工日志、隐蔽工程记录、质量检测报告、设备合格证、验收记录表等各类资料实时电子化录入平台。同时，平台内置标准化模板库，覆盖工程竣工所需全部资料类型，工作人员可直接调用对应模板填报数据，系统自动完成格式规整、数据校验、分类归集，杜绝人工整编的随意性。针对纸质原始资料，通过高清扫描、影像数字化、文字识别等技术完成电子化转换，结合项目编码、专业分类、施工阶段完成结构化标引，实现零散纸质资料的数字化规整整编，确保所有竣工资料格式统一、内容规范、分类清晰，为后续移交工作奠定标准化基础。

2.2 全流程线上审核与闭环移交

传统竣工资料移交需经过多级人工线下审核，流程繁琐、审批周期长，且线下签字流转易出现资料积压、传递滞后等问题，严重影响项目竣工交付进度。数字化交付模式构建了线上闭环审核移交体系，搭建涵盖建设方、总包方、分包方、监理方、质检部门的多方协同平台，打通各主体审核流转通道。竣工资料整编完成后，可直接在数字化平台发起移交审核流程，按照既定审批层级与权限，自动流转至对应审核人员。审核人员通过线上端口完成资料完整性、真实性、合规性审核，对于符合标准的资料一键审批通过，对于需要整改的内容在线标注问题、下达整改意见，实时反馈至资料编制人员完成修正重提。整个审核移交过程全程线上留痕，流程进度实时可查、责任主体清晰可溯，彻底摒弃线下纸质流转的繁琐流程。同时，系统设置流程节点管控机制，自动提醒待办审核任务，有效避免审批延误、流程卡顿问题，大幅缩短竣工资料审核移交周期，实现资料整编、审核、整改、移交、确认的全流程闭环管理，显著提升竣工移交工作效率。

2.3 工程多维数据一体化整合交付

现代大型工程项目具备多专业融合、多维度数据交织的特点，竣工资料不仅包含二维图纸、文字报告等基础资料，还涵盖三维模型、施工动态数据、设备运行参数、检测监测数据等多元化信息，传统移交模式无法实现多源数据的一体化整合交付[2]。数字化交付依托 BIM 技术、大数据整合技术，构建多维工程数据一体化交付体系，实现各类工程资料的融合归集与统一交付。项目建设过程中，工作人员将 BIM 三维模型与施工全过程资料深度关联，以工程构件、施工工序为核心，绑定对应的设计参数、施工记录、质量检测数据、验收资料，实现模型与资料的一一映射。同时，平台整合各专业、各阶段碎片化数据，梳理结构化与非结构化数据资源，对图纸文件、文本资料、影像资料、动态监测数据等多源信息进行统一归类、融合处理，形成完整的工程数字档案。在竣工移交环节，不再是单一纸质文件或零散电子文件的移交，而是包含模型、数据、文档、影像的全方位、一体化数字成果交付，全面还原工程建设全过程细节，让竣工资料更加立体、直观、完整，满足后期工程运维、改造升级、质量追溯的全方位数据需求。

2.4 数字化档案存储与共享应用

竣工资料移交完成后的存储管理与复用共享，是工程资料价值发挥的关键，传统纸质档案存储占用空间大、保存条件要求高，长期存放易出现受潮、破损、丢失等问题，且资料调取、共享极为不便。数字化交付依托云端存储与权限管理技术，实现竣工档案的安全存储、高效调取与合规共享。所有完成移交审核的竣工数字化资料，会自动同步至企业专属工程数据云端服务器，系统按照项目编码、建设年份、专业分类建立智能化档案数据库，实现海量工程资料的有序归档存储。云端存储具备防篡改、防丢失、容灾备份功能，能够长期完好保存工程竣工全部数据，规避传统档案损毁、遗失的风险。同时，平台搭建精细化权限管理体系，根据岗位、职责、单位划分访问、下载、编辑权限，管理人员、运维人员、项目负责人可凭借授权账号，随时随地登录平台精准调取所需竣工资料，无需翻阅海量纸质档案[3]。此外，系统支持资料分类检索、关键词搜索、模糊查询等功能，大幅提升资料调取效率，同时可实现企业内部各项目、各部门之间的合规数据共享，盘活工程数字资产，实现竣工资料的长效化、复用化价值落地。

3 工程竣工资料数字化交付的优化实施策略

3.1 统一全项目数字化交付标准体系

标准化是数字化交付高效落地的核心基础，为保障竣工资料移交工作的规范性与统一性，需构建覆盖项目全周期、全专业的数字化交付标准体系。结合大型工程项目建设特点与行业规范要求，细化竣工资料数字化编制、整编、审核、移交、归档全流程标准，明确各类资料的数字化格式、编码规则、数据精度、归档节点、交付规范。同时，统一各参建单位的工作标准与作业流程，在项目开工前期完成全员标准交底培训，确保所有参与资料编制与移交的工作人员熟练掌握数字化交付要求。针对不同专业、不同类型的工程资料，制定差异化、精细化的交付细则，完善资料数字化转换、标引、关联、整合的操作规范，消除各专业、各单位之间的标准差异。通过标准化体系的全面落地，实现项目竣工资料数字化交付工作的统一化、规范化推进，从源头保障

交付资料的质量与一致性。

3.2 搭建一体化协同交付管理平台

数字化交付的高效实施，依托完善的信息化平台支撑，需搭建适配大型工程项目管理需求的一体化协同交付管理平台，整合资料整编、流程审核、数据整合、档案存储、共享复用等全部功能模块。优化平台架构设计，打通设计、施工、监理、验收、运维各环节数据通道，实现各参建主体数据互联互通、协同作业，彻底消除信息孤岛。完善平台智能化功能配置，升级智能校验、自动归类、流程提醒、版本追溯、智能检索等功能，依托技术手段减少人工操作误差，提升资料管理智能化水平[4]。同时，实现平台与 BIM 建模系统、工程质量监管系统、项目进度管理系统的数据对接，实现工程建设各类数据互联互通，保障竣工资料数据的完整性与时效性。通过一体化平台的全面应用，构建全流程智能化、协同化的数字化交付管理模式，全面提升竣工资料移交整体工作效能。

3.3 强化全过程数字化过程管控

竣工资料数字化交付不属于工程竣工阶段的单一工作，而是覆盖工程建设全周期的系统性工作，需要搭建并落实全过程、常态化的过程管控体系。彻底改变以往工程竣工后集中补充整编资料的传统管理模式，落实实时生成、同步归集、全程管控的工作要求，把数字化资料归集、整理、完善等各项工作，全面融入工程施工建设的各个流程与关键环节，保证资料编制进度、完整度与现场施工进度同步推进、同步完善、同步归档。明确专人专项负责数字化交付全流程管控工作，定期对各专业施工内容、各参建单位的资料整编进度、数据信息质量、规范标准执行情况开展全面核查与督导，针对资料编制不规范、核心数据缺失、资料归集滞后等各类问题及时督促整改落实。依托数字化平台的数据追溯能力，动态监控资料编制、审核、修改、移交等全部流程，完整留存各项操作记录，实现所有问题可溯源、责任可落实。通过常态化全过程管控，稳步推进竣工资料数字化整编工作，保障项目竣工后快速完成资料汇总、审核与移交，有效提升工程竣工交付整体效率。

3.4 打造专业化数字化管理团队

人才团队是数字化交付落地实施的核心保障，竣工资料数字化交付融合工程专业知识与信息化技术，对工作人员的专业能力、数字化操作水平有着较高要求。企业需依托项目建设需求，打造专业化、复合型的数字化资料管理团队，选拔具备工程资料管理经验、熟悉工程建设规范、掌握数字化平台操作技能的工作人员组建专项团队。常态化开展专业培训工作，围绕数字化交付标准、平台操作技巧、BIM 数据关联、资料整编规范、数据安全管理等内容开展系统化培训，持续提升团队数字化作业能力与精细化管理水平[5]。同时，建立常态化学习与交流机制，对标行业先进数字化交付经验，优化项目资料管理模式，提升团队创新作业能力。通过专业化团队建设，保障数字化交付各环节工作高效、规范推进，充分发挥数字化交付模式的技术优势与管理价值，持续提升工程竣工资料移交管理质量。

结语

数字化交付深度适配现代大型工程竣工资料移交的管理需求，凭借标准化、智能化、协同化、长效化的核心优势，彻底革新传统资料移交管理模式。通过标准化整编、线上闭环移交、多维数据整合、智能存储共享的全方位应用，有效提升竣工资料移交效率与质量，盘活工程数字资产。依托标准化体系搭建、一体化平台赋能、全过程流程管控、专业化团队支撑的优化策略，可进一步夯实数字化交付应用成效，实现工程竣工资料管理的精细化、数字化升级，为工程项目全生命周期高质量管理、行业数字化转型发展提供坚实助力。

参考文献

[1] 畅召召, 单海港, 王德清, 等. 数字化技术在建筑工程竣工资料精细化管理中的应用研究 [J]. 中外科学,2025,5(15):44-48.

[2] 马明, 贾楠, 苏璐. 工程图纸图像识别技术在数字化交付中的应用 [J]. 石油化工建设,2021,43(6):63-65.

[3] 汪再军, 周迎. 基于 BIM 的建设工程竣工数字化交付研究 [J]. 土木建筑工程信息技术,2021,13(4):13-22.

[4] 朱天祺, 应逸俊, 曾莎洁, 等. 基于 BIM 的大型公共建筑工程数字化竣工交付研究 [J]. 工程经济,2021,31(7):58-63.

[5] 田宇. 数字化交付在工程设计中的运用 [J]. 工程建设与设计,2023,(18):101-103.