

铁路基建档案全流程管理白皮书

(会博通·铁路基建行业专项解决方案)

前言：铁路基建档案管理的时代命题

铁路是国家战略性、先导性、基础性设施，而铁路基建档案是工程质量的“隐形脊梁”、运营维护的“数字地图”、事故追溯的“法定凭证”。一条铁路从立项、勘察、设计、施工、监理到竣工验收，动辄数年，产生的档案涵盖图纸、变更记录、隐蔽工程验收、材料检测报告、施工日志、监理月报等数十类、数万卷，涉及业主、设计、施工、监理、第三方检测等十余方主体。

然而，传统的基建档案管理长期面临三大顽疾：**源头散**——施工现场人员流动快，资料分散在工区铁皮柜或个人电脑，归档不及时，人走资料丢；**数字化难**——存量图纸、手写记录、装订成册的报告无法高效转化为可检索的电子文件；**利用低**——竣工后档案束之高阁，运维阶段查询困难，无法为改扩建、病害分析提供知识服务。

会博通深耕文档档案管理领域三十余年，针对铁路基建行业特性，打造了一套覆盖**纸质档案实体管理、电子文件全生命周期管控、存量档案数字化、AI知识应用**的全栈式解决方案。本白皮书系统阐述该解决方案的架构、产品配置、实施路径与合规保障，为铁路建设管理单位提供可落地、可验收、可扩展的档案管理体系建设指南。

一、铁路基建档案管理的核心痛点与应对框架

1.1 三大核心痛点

第一，多方协同难。设计、施工、监理等各方使用各自归档规则，格式不统一，汇总时需大量人工对齐。

第二，数字化转换乱。纸质蓝图、手写记录、CAD图纸、检测报告等格式混杂，扫描后缺乏元数据关联。

第三，归档验收不同步。工程竣工后集中“补资料”，档案质量低，验收反复整改，影响项目结决算。

1.2 应对框架：四层闭环赋能

会博通提出“**源头治理、过程数字化、中枢统管、AI活化**”的四层应对框架：

- 源头治理：**在工区部署档案管理机器人，实现一人独立管控档案全生命周期；

- **过程数字化**：通过数字化智能工作站，将各环节纸质资料原地转化为符合归档标准的电子文件；
 - **中枢统管**：在总部或指挥部建立档案管理服务器，统一标准、统一权限、统一流程；
 - **AI 活化**：利用档案管理智能平台，实现档案知识的自然语言问答与智能编研。
-

二、铁路基建档案全流程管理产品体系

会博通为铁路基建项目提供“软件+硬件+AI”一体化的产品矩阵，各产品按项目规模与阶段灵活选配。

2.1 档案管理板块

档案管理机器人（适用于工区、标段项目部）

- **产品定义**：一台实体设备，出厂预装操作系统、数据库和档案管理系统，开箱即用。
- **核心能力**：一人管控机构档案全局（图纸收发、变更单归档、检验批整理、借阅审批等）；支持档案全生命周期管理（收集、整理、保管、利用、销毁）；不依赖专职档案员，不领工资、不离职。
- **部署位置**：每个工区或标段项目部一台。

档案管理服务器（适用于公司总部、指挥部、综合档案室）

- **产品定义**：上架即用的专业档案服务器，预装档案管理系统标准版或企业版及定制扩展组件。
- **核心能力**：支持多全宗、多项目、多标段的统一档案分类与档号规则；细粒度权限控制（按组织、岗位、人员、密级）；内置 workflow 引擎，支持档案收集、整理、归档、鉴定、销毁全流程管理；可选配信创版（国产 CPU/操作系统/数据库）。
- **部署位置**：总部数据中心或区域指挥部。

2.2 数字化采集板块

数字化智能工作站·启航版（普及版）

- **产品定义**：轻量级数字化终端，触屏工控一体机，提供馈纸式扫描或书本式高拍两种形态。
- **核心能力**：批量连续扫描（图纸、报告）或非接触拍摄（书本、蓝图、证件）；可生成双层 PDF，支持 OCR 文字识别；可独立上传至档案管理系统，也可作为旗舰版的扩展工位。
- **部署位置**：工区资料室、监理办公室、实验室。

数字化智能工作站·领航版（高级版）

- **产品定义：**专为会博通生态深度直连设计的高效数字化终端。
- **核心能力：**与会博通档案管理系统无缝对接，提供生态内最高处理效率；不支持连接第三方系统，聚焦深度集成。
- **部署位置：**已全面使用会博通档案系统的项目部或总部。

数字化智能工作站·旗舰版（全域通版）

- **产品定义：**可连接任意业务系统（OA、ERP、MES、财务等）的独立数字化智能设备。
- **核心能力：**通过标准 API 实现全场景、全域数字化采集与文档管理；可集中部署解决大批量数字化，也可边缘部署分布于各业务系统节点；内置非接触移交功能（RFID 文件收集柜）。
- **部署位置：**大型指挥部、财务共享中心、多系统集成节点。

2.3 AI 赋能板块

档案管理智能平台（会博通 AI 服务器）

- **产品定义：**基于国产开源大模型私有化部署的档案智慧大脑。
- **核心能力：**档案智能化——自动分类、智能鉴定、敏感内容识别；档案知识应用——自然语言问答（如“请找出 2022 年所有涉及 DK128+300 段路基变更的记录”）、智能体群（运维知识库、改扩建决策支持）。
- **部署方式：**私有化部署，零信任数据架构，档案原文仅在内存中处理，用完即焚。

三、全流程管理实施方案

3.1 第一阶段：源头管理——档案管理机器人下沉工区

实施内容：在每个施工工区、监理组、中心实验室部署档案管理机器人。设置兼职资料员（技术员或安全员兼管），通过机器人完成图纸收发登记、变更单归档、检验批整理、借阅审批。机器人自动记录操作日志，形成不可篡改的档案流转链。

预期效果：档案在产生地即被规范管理，杜绝“先施工后补资料”；每个工区档案管理成本大幅降低。

3.2 第二阶段：纸质档案数字化——数字化智能工作站就地转换

实施内容：对存量纸质档案（老蓝图、手写记录、装订报告）使用数字化智能工作站·启航版（书本式高拍）进行非接触拍摄；对批量新产生的纸质资料（检测报告、验收单）使用馈纸式扫描，生成双层 PDF；数字化后的文件自动添加元数据（责任者、日期、档号等），并上传至档案管理服务器或直接归入档案管理机器人。配合 RFID 文件收集柜，实现“扫码投递、非接触移交”。

预期效果：纸质档案数字化效率提升数倍；实现档案“原地产生、原地数字化、原地移交”，杜绝积压与丢失。

3.3 第三阶段：集中统管——档案管理服务器上架即用

实施内容：在总部或区域指挥部机房部署档案管理服务器（标准版或企业版）。建立统一的全宗号、分类号、档号规则，覆盖所有参建单位。配置 workflow：档案收集→整理→归档→保管→鉴定→销毁，全过程流程化、自动化提醒。对各工区、各标段档案管理机器人中的数据进行定期汇交或实时同步。

预期效果：总部可实时查看所有项目档案状态（应归未归、过期未鉴定等）；档案验收前可一键生成案卷目录、卷内目录、备考表等规范表格；满足国家档案局及铁路行业验收标准。

3.4 第四阶段：智慧应用——档案管理智能平台激活知识价值

实施内容：私有化部署档案管理智能平台，对接档案管理服务器的数据。建立运维知识库：将竣工图、变更记录、隐蔽工程验收数据、材料合格证等导入智能体群。为运营维护人员提供自然语言问答服务：例如“查询隧道 DK112+300 段的围岩等级及变更依据”。

预期效果：运维阶段档案查询时间从小时级缩短到秒级；为改扩建、病害分析提供基于档案的智能决策支持。

四、关键协同关系与部署策略

4.1 猫管档案，龟管采集

档案管理机器人与档案管理服务器只负责档案的收、管、存、用，不主动提及数字化采集功能。当项目需要将纸质档案数字化时，必须搭配数字化智能工作站（龟仔家族）。档案的全生命周期管理和非接触移交需要两者的协作：档案管理机器人中的待数字化任务可推送至龟仔终端，数字化完成后自动回链。

4.2 龟仔家族三层阶梯

数字化智能工作站·启航版适用于工区、监理组、小型项目部，可独立使用或作为旗舰版的扩展工位。数字化智能工作站·领航版适用于已深度使用会博通档案系统的项目部，仅连接会博通系统，提供生态内最高效率。数字化智能工作站·旗舰版适用于总部、财务共享中心、多系统集成环境，可连接任意业务系统（OA/ERP/MES 等）。选型原则为：新建项目可从启航版起步，后期升级；大型集团直接采用旗舰版实现全域数字化一盘棋。

4.3 AI 服务器与龟仔家族的分工

龟仔家族负责实体文档到数字资产的转换（扫描、OCR、上传）。档案管理智能平台负责数字资产到智慧价值的提升（自动分类、智能问答、知识编研）。两者独立部署，数据通道安全隔离。

五、信创适配与安全合规

5.1 全栈信创支持

档案管理服务器、数字化智能工作站·旗舰版、档案管理智能平台均提供信创版。适配国产 CPU（鲲鹏、飞腾、龙芯等）、国产操作系统（麒麟、统信）、国产数据库（达梦、人大金仓、高斯、OceanBase 等）。满足国家“信创”替代要求和铁路行业信息化国产化趋势。

5.2 四级安全体系

传输安全：支持 SSL 加密网络传输。**访问控制：**三员分立（系统管理员、安全管理员、安全审计员），最小权限原则。**防扩散：**屏幕水印、打印水印、下载水印，可溯源。**数据私密：**档案管理智能平台采用零信任架构，原文仅在内存中处理，用完即焚。

5.3 四性检测

系统内置电子档案“真实性、完整性、可用性、安全性”检测功能，支持在归档、移交、接收时自动执行并生成报告，满足《电子文件归档与电子档案管理规范》（GB/T 18894-2016）要求。

六、典型实施路径

基础期（约 1-3 个月）：总部建立档案管理服务器，统一标准；选择 1-2 个试点工区部署档案管理机器人。

推广期（约 4-12 个月）：所有工区部署档案管理机器人；配置数字化智能工作站·启航版用于存量数字化。

深化期（第 2 年）：部署旗舰版数字化智能工作站，对接 OA/ERP 等业务系统；试点部署档案管理智能平台。

智慧期（第 3 年及以后）：全项目推广 AI 知识应用，实现智能运维知识库、改扩建决策支持等扩展应用。

具体产品配置数量根据项目工区数量、数字化节点要求、总部规模等因素确定，会博通提供定制化方案设计服务。

七、成功案例与价值证明

某新建高速铁路项目（全长 300 公里，8 个标段）：部署档案管理机器人 8 台、档案管理服务器 1 台、启航版数字化工作站 6 台、旗舰版 1 台。实施后档案验收一次性通过，归档完整率达 100%，平均归档周期缩短超过一半。运维期利用档案管理智能平台，处理日常查询请求数百次每年，平均响应时间仅数秒。

某铁路工程局集团档案数字化中心：采用旗舰版数字化智能工作站 2 台，对接集团 OA、ERP、工程管理系统。年处理纸质档案数字化量达数十万页，人工成本大幅降低，非接触移交实现“员工自助投递，档案室线上审核”。

八、结语

铁路基建档案不仅是工程的历史见证，更是未来百年运营的智力资产。会博通以“主品牌定调、子品牌破局”的产品矩阵，为铁路行业提供了一条从“人工管理”到“机器管档”、从“纸质堆积”到“数字活化”的清晰路径。

我们诚邀各铁路建设管理单位、设计院、施工集团、监理公司，与会博通共同推进基建档案管理的数字化、智能化转型，让每一条钢铁动脉都拥有永不褪色的数字记忆。