

“人机协同”：S集团财务管理智能化的创新实践与启示

赵娣 ■

摘要：在全球产业数字化转型浪潮中，企业数智化建设成为提升核心竞争力的关键战略，财务管理智能化作为其中的重要部分，对推动企业管理模式创新和提升决策科学性意义重大。本文以施工企业S集团为研究对象，深入剖析其在财务管理智能化转型中通过引入财务智能机器人、构建“Human-AI协同平台”等举措开展“人机协同”应用实践的过程，详细阐述了实践准备和基础阶段的平台建设、规则梳理、人机协同能力构建，以及应用落地的整体架构、规则优化、制度变革等内容。实践结果表明，S集团通过财务管理智能化转型，在提高核算质量与共享效率、提升运行效率与服务业务能力、释放人力赋能财务转型等方面取得显著成效。

关键词：人机协同；财务智能化转型；施工企业；智能财务机器人；业财融合

中图分类号：F275 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2025)19-0011-04

在全球产业数字化转型的浪潮下，数智化已成为企业提升核心竞争力的关键战略方向。财务管理作为企业价值管理的核心环节，其智能化转型不仅是企业数智化建设的重要组成部分，更是推动企业管理模式创新、提升决策科学性的关键抓手。施工企业S集团在“十三五”期间已完成财务共享服务中心的建设，实现了1 100余家核算主体财务业务的集中处理，初步构建了业财融合的管理体系。然而，在业务高峰期，25名审核人员需承担人均日审核500单的工作负荷，极端工作强度导致审核质量稳定性不足，成为制约财务管理效能提升的瓶颈。在此背景下，S集团推进财务管理智能化转型的实践，不仅为解决自身管理痛点提供了可行路径，更为施工

企业财务智能化转型提供了具有参考价值的实践样本。

一、“人机协同”财务智能化应用实践准备和基础阶段

（一）智能财务平台建设思路和方案

1. 引入财务智能机器人。在S集团的财务智能化转型进程中，引入财务智能机器人成为关键举措，而RPA（机器人流程自动化）技术则是这一举措的核心支撑。在共享中心财务管理智能化业务中，RPA的运作流程展现出高度的自动化和智能化。当启动RPA程序后，机器人迅速从共享平台的客户端或者网页登录到审核界面。在待办任务里，机器人会按照顺序打开业务流程表单，然后下载表单中的

字段信息及明细表、子表、发票控件信息、发票影像。在此过程中，机器人运用OCR（光学字符识别）技术，对影像信息进行精准识别、抓取，并将其上传到云端。通过链接国家税务总局网站，机器人能够快速对发票的真伪进行查验，随后将国税网站所获取的信息与明细表下载信息进行仔细比对。

在审核过程中，机器人会同时运行提前配置在规则引擎上的结构性审核规则，将下载的信息逐一用结构性的审核规则进行严格判断，得出准确的判断结果，并将判断结果详细写入日志。最终，机器人将结果汇总反馈在预定界面。对于通过规则判断的流程，RPA模拟人工点“同意”键提交；反之，对于规则判断不通过的流程，机

作者简介：赵娣，中铁隧道局集团有限公司财务部科长，高级会计师。

器人则会点“驳回”键或者“转人工处理”。在发票审核业务中，RPA机器人能够快速准确地识别发票上的各项信息，与系统中的数据进行比对，大大提高了审核效率和准确性，有效避免了人工审核可能出现的疏漏和错误。

2. 场景选择。S集团在对财务业务全流程进行系统梳理后，重点选取了财务核算、票据处理等业务性强、标准化高、审核规则明确的常规业务。这些业务属于机械化、重复性劳动，但又是财务工作中必不可少的环节，占据了财务人员大量的时间精力，引入RPA等自动化工具恰好能够针对这些问题发挥显著优势。RPA可以模拟人工操作，按照预设的规则和流程自动完成固化的任务，从而快速提升效率、降低成本、减少差错。在票据处理流程中，通过RPA改造，机器人可以自动登录业务系统读取发票信息，根据预设的审核规则进行合规性检查，如检查发票的真伪、发票内容是否与业务实际情况相符等。

3. 平台构建。在S集团的财务管理智能化实践中，人才为本的“Human-AI协同平台”成为推动财务管理转型升级的核心引擎。这一平台的构建充分体现了人机协同的核心理念，即在智能化财务管理中，人的智慧与AI技术的能力相结合，共同推动财务决策的精准化和财务流程的高效化。平台功能的创新体现在以下方面：

财务管理智能化：根据预设的规则，财务智能机器人能够自动化处理财务核算和支付流程，平均处理速度不到2分钟一单，这一速度远远超过了人工处理的效率，显著提高了财务核算效率和支付处理速度。财务人员可以专注于财务工作中需要判断和决策的复杂情况，如对异常交易的风险

评估、大额资金支付的审批等，实现财务工作的精细化。

自动识别与信息转换：通过OCR自动识别技术，平台成功解决了财务共享平台上的影像数据结构化难题。OCR技术能够自动识别和提取票据上的关键信息，如发票上的金额、日期、供应商名称等，将这些非结构化的影像数据转化为结构化的数据，便于财务系统进行处理和分析。这一技术为财务人员提供了一种“无感”采集体验，使费用报销等流程更加轻松快捷。

(二) 规则梳理统一及优化

基于共享中心财务管理智能化业务，S集团结合标准化工作手册成果，对100多个表单的审核标准、要点、规则展开了细致入微的梳理工作。审核标准涉及财务业务的各个方面，包括发票的真伪查验、费用标准的合规性审核、表单关键信息与影像的一致性比对等。在发票真伪查验标准中，明确规定了通过国家税务总局网站查询发票信息的具体步骤和验证要点，确保发票的真实性和合法性。审核要点则聚焦于业务的关键环节，如在费用报销审核中，重点关注费用的合理性、报销流程的合规性等。

在梳理过程中，工作人员将每条审核标准转化为机器人能识别的计算机语言规则，这一过程需要对审核标准进行深入理解和精准翻译。对于费用标准审核，将不同类型费用的报销标准转化为计算机语言的条件判断语句，确保机器人能够准确理解和执行审核任务，最终形成审核规则库，该规则库成为机器人审核业务的重要依据。

在实际应用中，当每个表单需要规则时，可从规则库里面快速选择需

要的规则，并配置到对应的表单规则引擎中。在处理费用报销表单时，从规则库中选择费用报销相关的审核规则，如费用标准规则、发票审核规则等，配置到该表单的规则引擎中，机器人即可按照这些规则对费用报销业务进行审核。值得一提的是，在这100多个表单中，大部分表单需要的规则具有相同性质或相似性。一旦完成一个较为复杂表单的规则引擎配置，其他表单便可以复制相应的配置，仅在差异化的规则上进行增减补充调整。这种方式极大地提高了规则引擎配置速度，减少了重复劳动，提升了RPA实施应用效率。

(三) 人机协同标准化能力构建

人机协同即通过基于人工的审核系统和基于计算机的审核系统共同协作，合理界定人工审核和机器人审核的边界，实现“1+1>2”的效应。财务智能机器人本质上是模拟人类手工操作的程序，其适用的应用场景特点是大量重复、规则明确。财务共享的多数业务流程均符合该特点。在设计人机协同流程时，应全面考虑财务智能标准化规则的适用性，以及例外情形的发生。

审核规则全部写入规则引擎，不需要人工介入的情形下，业务提单经有权审批人审批后进入共享任务池，由机器人执行审核，机器人按照设定的审核规则执行审核操作，如对发票进行验真、对费用标准进行审核、对表单关键信息和影像进行比对等。审核通过后流程自动结束，审核不通过后驳回至提单人，并将错误信息反馈至提单人。审核规则部分写入规则引擎，需要人工介入的情形下，业务提单经有权审批人审批后进入共享任务池，由机器人执行审核，机器人按照设

定的审核规则执行审核操作后，由人工对未写入规则引擎的审核规则进行审核，机器人将已审核的规则及结果展示给人工审核节点，辅助人工审核。

二、“人机协同”的财务管理智能化应用落地

（一）整体架构

S集团财务共享服务中心采用人机协同的混合财务管理智能化模式，审单机器人被视为企业的一位虚拟员工，凭借其精准高效的特点，依据决策模型进行决策和风险判别。对于明确合规或不合规的流程，审单机器人能够迅速进行自动化处理；而对于存在模糊性、较大风险的流程，则及时转交人工判断，并提供决策意见供参考，确保审核的准确性和全面性。人机协同模式，充分发挥了机器人和人工的优势，实现了优势互补，使财务管理工作更加高效、精准、可靠。

（二）财务智能规则统一及持续优化

在实施过程中S集团基于《会计核算手册》《工程项目会计核算业务通用指引》对业务流程重新进行全面梳理，修改操作指引，主要进行如下优化：一是核算政策再次标准化。继共享建设标准化之后，财务管理智能化对标准化提出了更高的要求，对业务支撑性附件、业务表单经济事项及其凭证模板再次标准化。二是表单应用的规范化。根据业务对应采用的流程表单和填写规范两方面入手，避免一个业务多个发起途径。三是影像附件格式标准化。受限于OCR技术，采取尽量采用电子附件、取消冗余纸质附件和统一附件格式等措施对影像附件标准化，便于通过信息技术自动结构化。在全集团范围内对原始单据进行

统一，减少OCR单据模板机器学习的工作量和成本。

（三）财务管理制度变革与岗位调整

S集团通过深入分析业务场景，重新设计和优化了提单与财务智能的规范流程，确保了人机协同的高效运作和财务管理的持续优化。

1. 提单规范再标准化。提单是财务管理中一个关键的业务环节，涉及发票、合同等多种财务单据的提交。在财务管理智能化实践中，S集团重新审视了提单流程的标准化，针对智能提单机器人的特点，进行了以下优化：（1）数据标准化。为智能提单机器人提供统一的数据格式，包括发票信息、合同条款等，确保机器人能够快速识别和处理。（2）流程简化。通过智能技术简化提单流程，减少人工录入步骤，提升提单的效率 and 准确性。（3）规则明确化。为智能提单机器人设定了明确的提单规则，包括合规性检查标准和异常处理流程，确保机器人能够准确无误地完成提单任务。

2. 财务智能规范再标准化。一是更新财务智能规则。根据财务管理智能化机器人的能力，更新了财务智能规则，包括合规性检查、风险评估等，确保机器人能够依据最新的财务规范完成财务智能工作。二是优化决策逻辑。通过对历史财务智能数据的分析，优化了财务智能决策逻辑，使得财务管理智能化机器人在处理复杂财务智能任务时更加高效和精准。三是设计人机协同流程。当机器人遇到需要人工判断的特殊情况时，能够自动将财务智能工作转交给财务人员。

（四）人机协同的能力构建

“Human-AI协同平台”通过人机协同的深度融合，实现了财务人员与

智能财务机器人的高效协作。一方面，智能财务机器人承担了大量重复性、规则化的工作，如财务核算、支付、发票认证等，大大提升了财务工作的效率和准确性；另一方面，财务人员则可以专注于更需要判断力和创造力的任务，如财务分析、风险评估和战略规划，从而推动财务管理向更加智能化和战略导向的方向发展。

三、实践效果

（一）提高核算质量，提高共享效率

S集团引入财务智能化手段后，在核算质量与共享效率方面取得了显著提升。机器人能够7×24小时持续工作，凭借其强大的运算能力极大地提高了审核效率。单个机器人平均每个节点处理时长不超过2分钟，24小时可处理业务单量超过700单，是人工日处理业务单量的3~5倍。在财务共享服务中心业务高峰时段，人工审核面临巨大压力，而机器人的高效处理能力有效缓解了这一困境，确保了业务的及时处理。

基于“人机协同”的智能审核在财务共享效率提升方面表现出色，共享上线业务实现70%左右的初审工作量被完全替代，不仅提高了审核效率，还大大降低了人力成本。截至2025年3月，已释放初审人员10名，按照人均年人工成本20万元计算，年节约人工成本200万元左右。通过机器人的精准审核，有效减少了人工审核可能出现的错误，提高了核算质量，确保了财务数据的准确性和可靠性。

（二）提升运行效率，强化服务能力

在业务流程再造方面，财务人员积极深入业务前端，充分发挥自身的

专业优势，与业务部门紧密协作，对业务流程和管理流程进行了全面再造。在项目投资决策过程中，财务人员提前介入，运用财务管理智能化工具，对项目的成本、收益、风险等进行全面分析和评估，为业务部门提供专业的财务建议，帮助业务部门制定科学合理的投资方案。财务人员还深入了解业务实质，根据业务特点和需求，制定各类审核规则，有效规避业务风险。在采购业务中，财务人员结合市场行情和企业采购政策，制定了严格的供应商评估和采购价格审核规则，确保采购业务的合规性和经济性，为企业的业务发展提供了有力的保障。在费用报销流程中，智能审核机器人能

够快速对报销单进行审核，自动识别发票信息，验证发票真伪，检查报销单填写是否规范等，将原本繁琐的人工审核流程时间大幅缩短。借助移动端流程信息提醒功能，业务人员可以随时随地掌握流程状态，及时了解报销进度，提高了工作的便捷性和透明度。智能审核形成的审核结果页，流程上所有处理节点均清晰可见，可视化页面将业务人员不易理解的财务审核要点转化为通俗易懂的文字描述，消除了业务人员对财务审核的距离感。业务人员通过对风险预警功能的使用，可以提前了解此类经济事项的风险点，从源头上减少相关风险的发生，有效提升了业务的安全性和稳定性。

（三）释放人力，赋能财务转型

在S集团财务管理智能化转型的背景下，职业发展路径发生了显著变化，从传统财务角色向更具战略价值和导向的复合型人才转型成为趋势。财务人员不仅需要具备扎实的财务知识和技能，还需掌握数据分析、人工智能等领域的前沿知识，能够与智能财务机器人协同工作，对财务数据进行深度分析，为战略决策提供基于数据的建议。这种技能升级推动了财务人员向业务专家、数据分析专家、风险管理专家等复合人才的转型，提升了财务团队的整体能力和企业竞争力。

责任编辑 李斐然

专家点评

点评人：吴革，对外经济贸易大学教授，博士生导师

《“人机协同”：S集团财务管理智能化的创新实践与启示》一文以施工企业财务智能化转型为核心议题，立足S集团实操案例，构建了“问题导向—实践落地—效果验证”的完整研究框架，为同类企业推进财务管理数字化转型提供了参考样本。

本文分析了施工企业财务管理的行业痛点，问题导向鲜明。施工企业因项目分散、业务流程复杂、核算主体众多等特点，财务管理往往面临“效率瓶颈”与“质量波动”的双重困境。本文以“人机协同”为突破口，将RPA技术与财务共享中心深度融合，既避开“重技术轻场景”的转型误区，又通过“虚拟员工+人工团队”的协作模式，实现了技术赋能与管理优化的双向发力，为

施工企业破解财务效率与质量的矛盾提供了可复制的解决方案。

实践剖析层面，本文对“人机协同”落地路径的梳理系统且具指导性：将转型分“准备基础”与“应用落地”两阶段，紧扣“技术—规则—人”核心要素。平台建设中，既阐述RPA机器人“信息抓取—发票验真—规则审核”全流程，又明确“聚焦标准化、重复性业务”的场景选择标准；规则梳理环节，通过“表单标准转计算机语言”“构建可复用规则库”，解决规则统一难题并提升效率。尤其“Human-AI协同平台”理念，界定人机边界实现优势互补，达成“1+1>2”效应。

本文以“量化数据+管理变革”来验证效果，论证扎实。效率层面，“机

器人……24小时可处理业务单量超过700单，是人工日处理业务单量的3~5倍”“年节约人工成本200万元左右”直观体现效益；管理层面，通过核算政策、表单应用标准化及流程简化，推动业财融合，助力财务从“后端核算”转向“前端赋能”。同时，释放10名初审人员投入更具价值的工作、推动财务人员向复合型人才转型，凸显转型对团队价值升级的长远意义。

总体而言，本文是一篇源于实践的优秀案例研究。它不仅清晰呈现了S集团财务智能化转型的完整路径，更通过对“人机协同”核心逻辑的提炼，为施工企业乃至其他重运营、多节点的行业提供了财务管理数字化转型的“方法论”参考。