

电力企业财务工作无纸化变革 助力建设世界一流财务管理体系实践案例

国家电网有限公司

一、案例主题

随着大数据、人工智能、移动互联网、云计算、区块链等数字技术的广泛应用，传统以人工为主的财务管理模式和手段已经无法满足当代财务管理工作需求，财务工作无纸化已成为财务数字化转型升级的必由之路。国家电网有限公司（以下简称国网公司）全面推进公司财务工作无纸化变革，2021年率先打通增值税发票电子化报销、入账、归档全环节；2022年建成集团级电子凭证中心，实现外部法定电子凭证一通道电子化接入、一中心自动化验签、全集团共享应用；2024年依托企业自建的一体化财务平台全面落地应用会计数据标准，支持业务到财务全流程线上化流转、自动化处理、无纸化归档。

二、主要做法

在财务工作无纸化变革进程中，国网公司始终坚持“智慧共享、数字驱动”理念，围绕会计信息化工作规范，坚持顶层设计、全局谋划，紧跟技术发展趋势，依托公司智慧共享财务平台，首创电子凭证中心，统一全集团会计数据标准，协同内、外部各业务条线开展无纸化变革，完善配套财务制度，采取先试点后推广

策略，积极推进财务管理数智化转型，为公司和电网高质量发展提供财务数智支撑。

（一）标准促融，升级内外部生态互联。

践行电子凭证会计数据标准。完整执行数电票、电子发票、铁路电子客票等9类相关电子凭证处理的数据标准、技术标准，并将标准逐项细化为执行规则固化到系统，实现电子凭证会计数据标准落地验证，构建企业级数据标准。融合公司多维精益管理变革、智慧共享财务平台建设等数智创新，构建内外互联互通的完整数据生态，全面分析514个经济业务场景下的全量内部单据，推动清理冗余凭证类型、归并交叉重复字段、全面统一格式标准、简化业财交互流程。最终完成616类数据载体、1.8万余数据项全新设计，实现一套凭证规范基层操作执行、一套凭证满足业财价值管理要求、一套凭证清晰展现公司全部经济业务事项、一套凭证统一沉淀海量价值数据。

国网公司积极构建智慧共享财务平台外部数据直连获取能力，通过税企、政企、银企、企企直连通道，全面获取、归集外部电子凭证等业务数据。充分共享平台电子凭证中心数据服务能力，集成网上国网、智慧供应链、营销2.0等多套业务系统，汇聚用户、供应商、电费、装备、物流等业务信息，支撑财务多维精益核算，提升财务核算实时性。同时将内部财务结算、资金支付、补贴发放等信息同步给供应商、客户，支撑内外业务高效协

作，提升财务服务业务创效能力。发挥“电e金服”平台优势，对接地方金融服务平台，联合内外部金融机构推出产业链金融服务产品，面向上游供应商和下游用电客户提供普惠金融，发挥资本、金融纽带作用，实现价值服务拓展至上下游生态圈，繁荣生态链企业，实现价值共赢。



图1 电子凭证中心

（二）技术促变，共享电子凭证管理能力。

集团企业财务管理体系的高效运转，有赖于信息平台的坚强保障。国网公司抢抓“数字基建”有利契机，进行系统技术升级，采用云原生、微服务中台架构，创新搭建智慧共享财务平台，构建电子凭证中心、发票池、影像中心，集中管理标准、规则、数据、服务，支持全公司财务管理标准业财一体化、操作自动化、数据一个池、决策智慧化。以系统自动智能替代人工流水操作，云架构部署打破地域和系统限制，实现各单位、各业务“接入即共享”，替代传统的人员和机器物理集中，降本增效。



图2 集中管理体系

统一文件标准，纸质与电子凭证共同管理。依托智慧共享财务平台，参照电子凭证会计数据标准和公司财务无纸化标准设计，梳理定义统一的电子凭证文件标准。对于纸质凭证，经过扫描获取结构化信息，通过OCR识别技术自动识别凭证内容，组装电子凭证数字化内容，与纸质文件共同在系统业务中流转。对于电子凭证，依托“总对总”和“总对省”数据采集通道在线直连获取，提取结构化信息，按照电子凭证文件标准进行组装。纸质影像文件与电子凭证在业务处理过程中上传/引用、查阅，随同业务办结后归档，实现从文件生成、办理到归档的全过程管理，同时保证了文件内容的完整性和元数据结构的一致性。

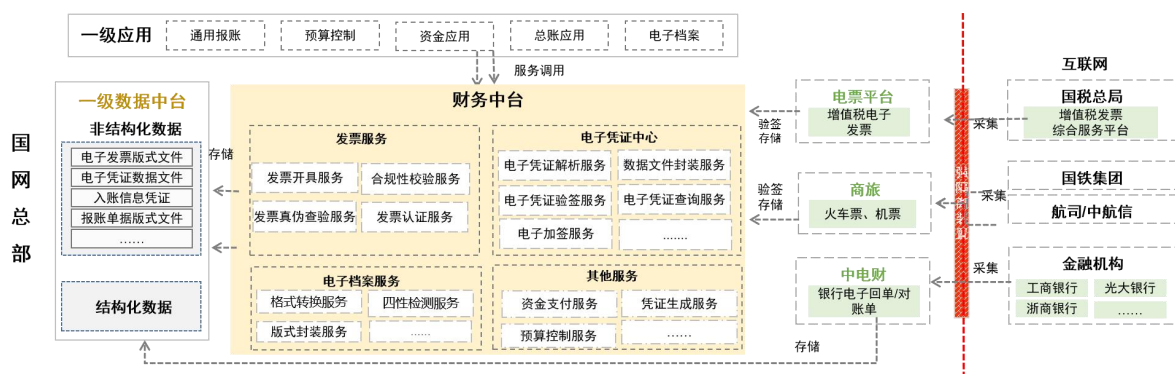


图3 电子凭证设计架构

全栈信创适配，确保应用安全可靠。电子凭证中心采用国产化技术路线，全面适配国产化基础设施，对包括芯片、数据库、操作系统、中间件、浏览器等实现全栈式国产化适配，并且完成企业信创互认。在版式文件核心算法领域，更是基于电子凭证会计数据标准，结合国密算法自研出高效、安全的版式文件封装技术，可完全满足企业信息安全战略要求。

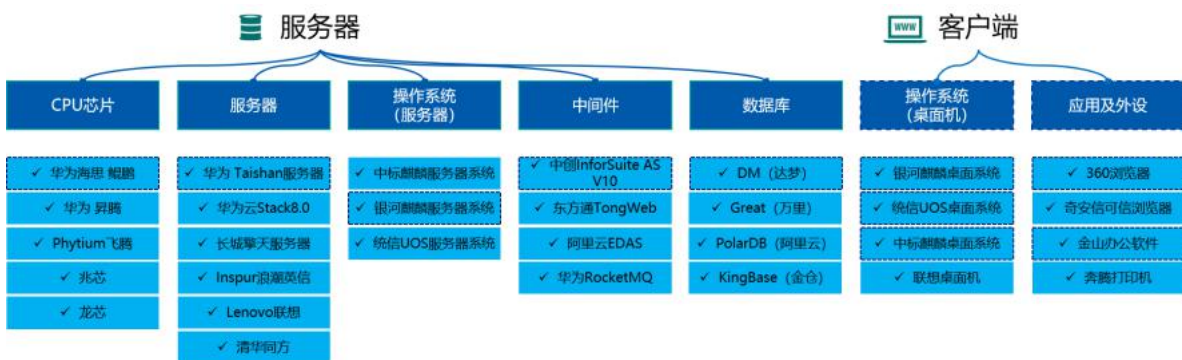


图4 全栈信创体系

引入电子签章技术，确保全流程数据可信、可追溯。选择权威合法的第三方CA认证机构提供数字证书认证颁发、国密密码支撑服务，构建平台统一的电子签章服务，实现单据流转中单据版式文件同步签章处理，加签后文件内容不可篡改，事后可验证、

可追溯。同时在电子签章过程中，以短信验证码、指纹识别、人脸识别等多种身份识别方式，为“企业用户”以及“个人用户”提供可信数字身份证明，以保证电子签署行为符合签署本人的真实意愿，增强签章文件的防抵赖性。

采用版式文件封装功能，固化流转单据信息。参照电子凭证会计数据标准技术要求，由电子凭证中心对外部非电子凭证和内部单证统一封装为OFD版式文件，并提供可视化数据展示。

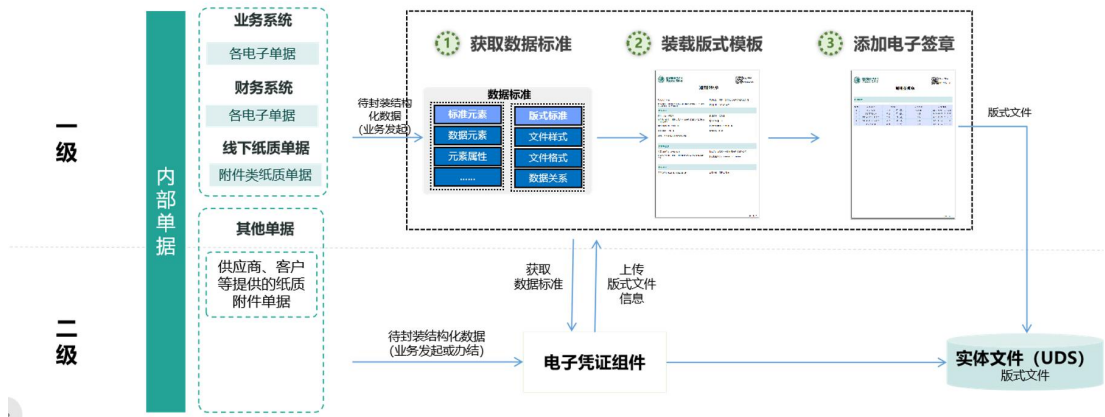


图5 版式文件封装

利用人工智能技术实现流程自动。采用人工智能技术、OCR识别技术，智能识别自动填单、自动比对发票真伪、内置记账规则自动记账，自动建立“业－票－账”关联关系，刚性控制重复报销，报账与核算更高效、规范。基于客观原因还未实现无纸化的单据，通过灵活部署各类OCR、RPA工具实现员工自助交票、交票时自动进行发票真伪查验及其他合规性检查，将风险管理关口前移，实时防范税务风险。高清、高速批量扫描票据形成影像文件，并自动挂接至报账单，准确建立影像与报账单的对应关系。

实现线下报销业务处理的自动化，最大限度减轻基层财务人员凭证打印、装订等基础工作量，节省财务报账和档案归档成本。

创新提供电子档案存证、取证、验证、防篡改等四类能力。在电子档案采集、归档、借阅等业务过程中，将相关档案信息及业务过程信息上链存证，支持链上存证信息展示及业务全流程溯源；应用区块链智能合约技术对档案进行真伪验证并出具相关验证结果；通过监控、预警等功能对档案进行强有力的防篡改安全管控，切实保障档案数据安全。

（三）业务促新，全面实现财务工作无纸化。

基于企业级数据标准制定及电子凭证中心建设，进一步夯实企业内外部凭证电子化接收、无纸化处理的关键基础，赋能公司无纸化业务场景，实现了公司数据驱动融合创新、价值共赢的良好生态不断发展。

1. 增值税发票。以数据“精准可靠、高效应用”为变革要点，强化发票业务规范与便捷办理。针对纸质发票、电子发票（含普票、专票），按现行方式通过自助终端、企业邮箱、手机扫描等渠道获取，应用电子凭证中心自动识别或验签解析结构化数据；针对数电票，公司统一构建国家税务总局平台通道，直连获取结构化数据，实时与国家税务总局电子底账库数据进行验真、查重，自动纳入企业级发票池建立发票数据与实体文件关联，通过关键信息（如发票号码、开票日期等）进行匹配，将数电票与相应业

务一一关联，建立清晰的对应关系。员工报销时自主引用电子凭证版式文件、以可信结构化数据自动完成填单校验、入账处理，极大地提高了业务办理的效率。

2. 银行单据。国网公司充分发挥央企集团司库体系建设职能，扎实开展“总对总”电子单据银企通道建设，成功探索银行电子回单、对账单的统一接收获取、统一验签解析、统一处理流转新模式，实现电子单据全流程智能处理、信息共享、绿色转型，大幅提升业务办理效率和服务水平。

以数据“一致校验、关联应用”为变革点，应用合法可靠数据强化资金业务合规办理。针对银行电子回单，应用“一中心”验签、解析的银行电子单据结构化数据，通过关键字段“账号+回单编码+日期+回单类型”等匹配，建立银行回单与交易流水一一映射关系，赋予交易流水法定权利。针对银行电子对账单，新增账户余额与OFD银行对账单一致性校验，以合法可靠数据编制余额调节表。支撑财务人员在银企对账等场景，按照电子凭证数据标准自动生成入账信息结构化数据，提高业务办理效率。

3. 商旅客票。围绕商旅业务全过程，按照“管理精益化、运营共享化、服务智能化”的理念，着力打造集应用前台、资源中台、运营后台于一体的，具有“虚拟共享”应用特征的商旅共享服务APP——国网商旅云，实现商旅全业务在线智能处理、全过

程规范管控、全场景便捷出行、全票据集中管理、全级次高效应用。

以流程“简化交互，无纸办理”为变革点，应用电子客票提升员工差旅出行体验。针对电子客票，事前申请：出差申请单审批通过后，发起交通票务预订，调用财务中台差旅标准控制服务，提供符合差旅标准的机票、火车票供选择。接收票据：出差人员行程结束且客票状态为已使用时，自动调用服务商开票接口获取电子行程单，自动完成验签解析和发票信息校验。差旅报销：差旅行程结束后，员工通过手机端国网商旅云APP一键发起报销，并直连智慧共享财务平台完成处理。针对酒店住宿类发票，员工信息会上传至国网商旅云，报销申请时系统自动抓取含住宿日期、费用等关键信息的电子凭证，通过“账号+发票编码+日期”校验与报销单据关联。针对培训费类发票，国网商旅云获取含培训项目名称、时长、收费标准等信息的电子凭证，与报销单据自动关联。针对机票及退票类发票，国网商旅云在线接收含退票缘由、手续费计算、退款数额等信息的电子凭证，与报销单据关联。各单位按增值税电子发票接收处理标准操作，实现差旅发票管理电子化、智能化，提升整体效率与管理水平，为后续资金支付、财务入账及无纸化归档提供支撑。

4. 报账业务。基于智慧共享财务平台服务，以实现数据广泛互联、处理极简体验、建立统一的标准化费用类型体系，统一单

据标准版式、业务流程集团统一规范、业财高度融合、应用智能安全为重点，构建数字化报账应用。充分利用中台聚合数据资源和发票、规则、档案、凭证等服务能力，形成“数据智能采集、发票自动获取、报账单自动填报、规则自动校验、凭证自动记账、业财资料自动归档”全链路财务自动化处理机制。

针对内部业务单据。事前申请环节：事前申请单通过单据电子化，实现线上单据填报、线上审批，流程审批完结后自动封装生成电子版式文件作为下一环节的原始凭证，实现单据流转全程不落地。报账环节：智能报账业务处理环节通过调用服务，将结构化数据信息，固化为版式文件，并添加电子签名、数字水印、数据标签等处理，然后进行统一存储，生成的版式文件，支撑后续业务处理；报账单关联事前申请单，自动带出单据及发票关联信息减少手工录入工作。将国网公司费用管理制度和规范，设置为系统规则，融合到报销平台流程中，利用审核算法，实现数据与规则的自动校验，从而实现业务审核的智能化。核算环节：基于规则前置、凭证校验前移至业务源头的设计理念，通过梳理凭证生成规则并在会计引擎中进行统一维护，确保所有报账业务数据自动产生会计凭证，实现核算自动化。资金支付：将资金审核要点转化为可直接植入前端系统的中台规则服务，依托规则前置实现智能审核，提升资金结算安全，固化银行交易流水及电子回单的业务识别规则，实现交易流水自动对账，电子回单自动匹配，

从业务源端加强资金安全管控，提升资金支付、结算效率和资金往来款项的清账效率。



图6 报账业务流程

针对外部电子凭证。根据《关于规范电子会计凭证报销入账归档的通知》（〔2020〕6号）规定，单位可以仅使用电子会计凭证进行报销入账归档。当前纸质发票和电子发票处于并行阶段，为便于业务人员准确识别、应用凭证原文件，结合业务实操情况，完善无纸化入账和归档的业务流程设计，引入先进的OCR技术。新增数字化属性标识服务，智能区分电子发票与纸质扫描件，自动标记每一个文件、每一张单据的数字化属性状态，自动判定每一个凭证是否为电子原文件。若系统检测到提交的是纸质扫描件，将自动提示用户重新上传或直接替换为电子原文件，以保障报销入账的合规性和高效性。

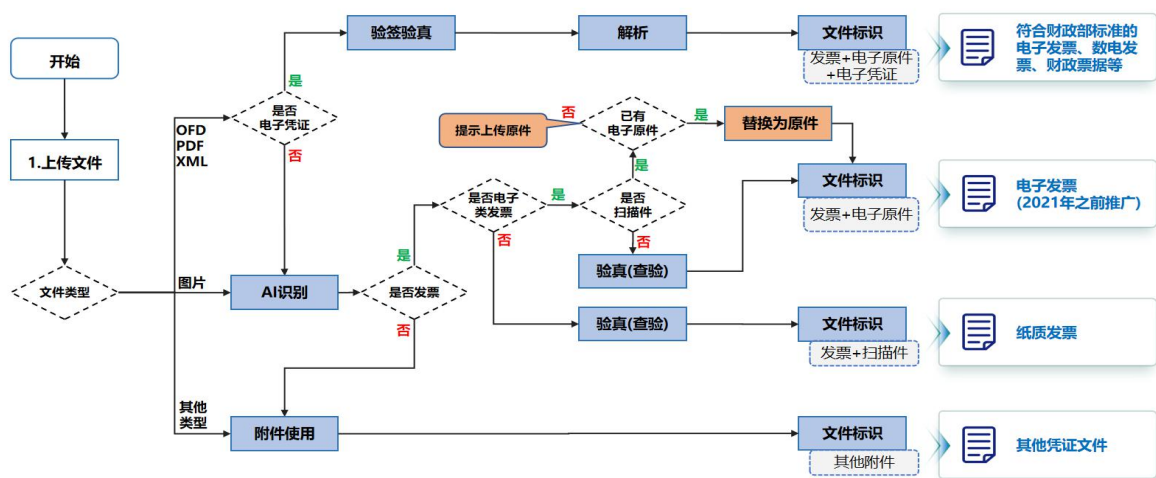


图7 外部电子凭证业务流程

5. 电子归档。按照《关于规范电子会计凭证报销入账归档的通知》（财会〔2020〕6号）、国家档案局《会计档案管理办法》（财政部 国家档案局令第79号）等规定，符合档案管理要求的电子会计档案与纸质档案具有同等法律效力。国网公司有序推进电子档案单套管理，对符合会计数据标准的电子凭证、内部单据等会计资料进行电子归档，电子会计档案不再打印保存纸质资料。

具体做法：形成收集环节，针对电子资料收集，将电子归档规则前置到业务处理环节，设定经办、审核、审批等必要的审签程序，保障关键节点修改痕迹和管理过程元数据真实、构成要素齐全，自动生成版式文件内容完整、数据与文件关联正确。针对不同会计资料，通过动态定义数据模型，兼容不同资料的元数据收集归档，实现会计资料应归尽归，电子资料与纸质会计资料建立检索关系，实现电子、实体档案一体化管理。针对实物资料交

收，通过智能设备完成交收，智能设备自动打印统一编码封面并扫描同步形成电子影像文件与元数据，建立纸电关联关系。整理归档环节，针对资料所附原始凭证，通过智能识别技术，对文件逐个进行识别是否存在实体文件，并为电子资料打上标识，通过系统规则自动校验，对于存在实物文件但未交收的资料在整理前进行预警。资料利用环节，通过AI智能解析构建普通检索、专项检索、全文检索等多种检索方式，从海量结构化信息与非结构化信息中快速定位目标档案，满足业务高效利用资料的各类场景。

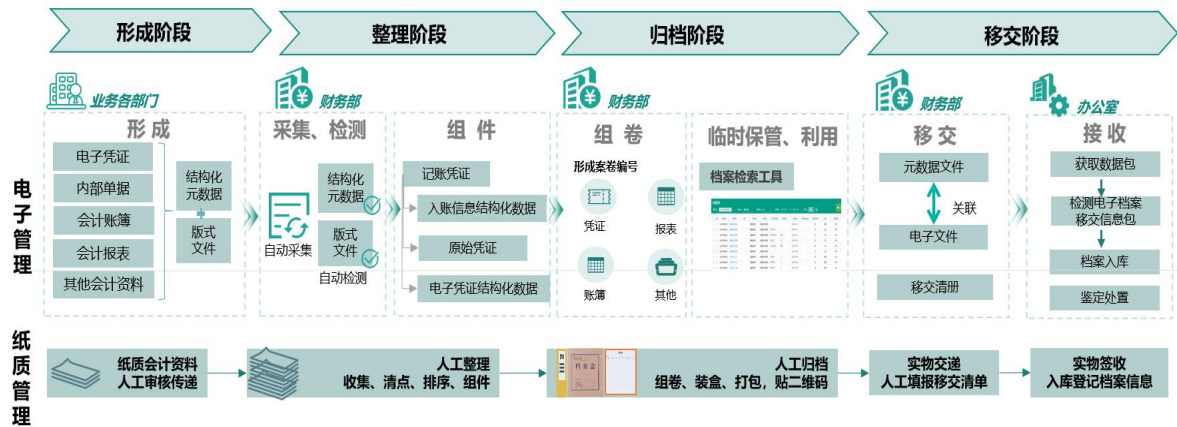


图8 归档业务流程

（四）管理促活，赋能会计信息化价值创造。

国网公司以财务工作无纸化建设为抓手，从标准、维度、流程等方面着手，加快推进内外部数据互联互通，推动业务与价值信息融合关联，形成“用数据说话、用数据驱动管理”的新局面。同时，依据财政部、国家税务总局、国家档案局等相关机构最新发布的关于电子凭证、电子档案、电子签名等方面的政策法规与行业规范，及时进行制度修订与完善，为无纸化推广奠定基础。

建设数据应用方面，围绕统一数据源，完善数据洞察指标体系，搭建数据模型，按照统一数据模型开展多维数据抽取、集中，试点形成近200个场景的创新应用实践，实现将经营信息汇聚到部门、班组、供电所等最基层组织，将价值贡献评分分解到经营管理最小颗粒度，助力各业务板块、运营环节提质增效，管理提升。通过在线化、多场景、可视化的大数据应用，开展本量利分析、敏感性分析、边际分析、多维度盈利能力分析等场景智慧运营分析，聚焦“两金”余额压降、往来款项清理等重点领域开展可视化稽核监控，支持资源高效配置、绩效精准评价、风险智能防控、价值智慧创造。

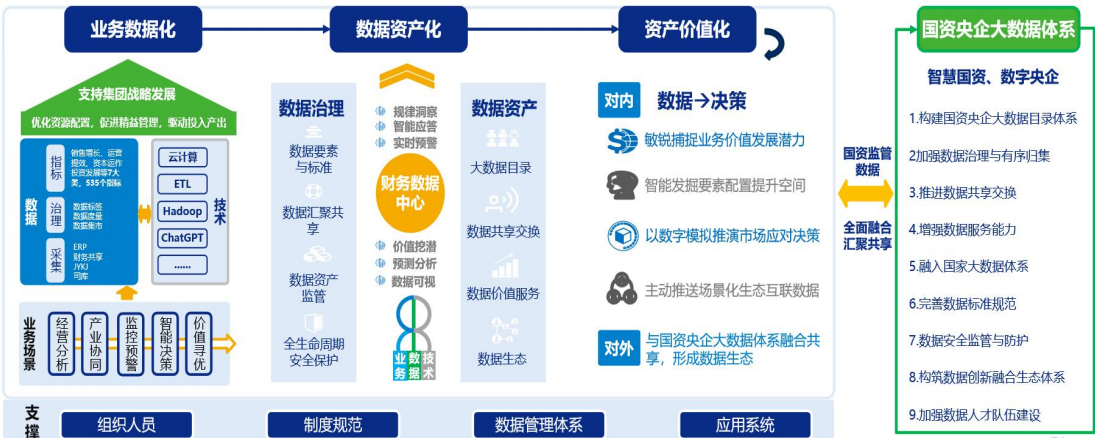


图9 数据应用体系

降低运行成本方面，以发票、回单、火车票、行程单、合同等主要经济业务载体的电子化为切入点，通过统一信息共享标准，畅通信息共享通道，加速数据流转速度，转变传统的以纸张为媒介的信息获取、流转、存储方式，同步缩减由此带来的办公

耗材、运输费、快递费、保管费等经济资源消耗，助力低碳经济、绿色经济。

三、应用成效

国网公司积极响应电子凭证会计数据标准推广应用工作，截至2025年6月底，增值税发票方面，实现全部7765个纳税主体在一个系统在线开具数电票，同步按照电子凭证标准完成数据封装和线上交付，高效服务5.6亿电力用户，累计开具数电票超6.23亿张，累计接收增值税发票1.79亿张；商旅客票方面，累计接收铁路电子客票586.38万张、航空电子行程单84.1万张；银行单据方面，实现国网公司与工行、农行等15家银行电子凭证直连接入，成熟应用银行电子回单超5千万份。通过电子化接收、无纸化流转、自动化归档等措施，大幅减少各领域报销纸张打印需求，累计减少纸张消耗数十亿张，节约打印、保管、快递等成本数亿元，预计减少碳排放约千余吨。

结合公司智慧共享财务平台全面推广，面向各级单位发布财务工作无纸化实施方案，通过智慧财务一体化运营、经验分享等推进机制，形成了一批可复制推广的无纸化最佳实践案例，激发各级单位创新创效。

【应用案例1】以业财深度融合推动无纸化管理。

山东公司聚焦购售电业务，按照“统一规则、流程自动、数据共享”的原则，通过贯通营销系统与智慧共享财务平台，重塑

营财管控边界，实现业财数据深度融合，推动业务线上化流转、数据标准化共享、资料无纸化归档。一是固化业务规则。统一营财会计核算及科目标准，以用户编号、供应商组织机构代码为唯一身份标识，聚集“账、钱、税”等关键营财交互节点，明确电费应收与实收关联关系、价税分离规则、账单接收、业票关联审核等规则并嵌入业务系统，实现各项业务数据源端一次精准获取。二是优化业务流程。建立数据推送机制，营销系统按日分类汇总电费发行明细、电厂结算账单等信息，传递至智慧共享财务平台，实现全量数据源端获取，不可篡改；通过营银财三方对账功能，根据银行流水、凭证的对应关系，执行自动对账，核对营销凭证、财务凭证、银行流水的一致性，确保营财数据统一。三是规范数据载体。设计开发凭证明细、退费申请单、资金结算单等营财数据载体，统一设定字段类型、枚举值、业务表述等基础信息，通过数据中台交互方式，实现数据跨系统传递和汇聚，并由智慧共享财务平台生成版式文件，实现各类数据及资料无纸化归档，形成一套标准化、高质量、可复用的营财数据资产。

【应用案例2】 内外互联助力财务无纸化全流程闭环应用。

福建公司以电子凭证会计数据标准为指南，依托智慧共享财务平台，强化外部互联与内部贯通，打造业务量大、覆盖面广的分布式光伏结算、资金支付、物资采购结算等无纸化内外互联示范场景。一是外部互联实现分布式光伏结算支付全流程闭环。依

托总对总“乐企直连”、中电财与商业银行“银企互联”，电子凭证中心接收、处理、归档能力，实现分布式光伏结算支付全流程无纸化流转。自动接收，实现分布式光伏数电票线上开具与获取，资金支付银行回单批量采集与验签；自动处理，关联业票关系精准成本入账，批量打包支付建立“银行流水－银行回单－付款凭证”智匹配强关联，推动业务合规高效处理；自动归档，全电子凭证生成后自动四性检测，组件组卷，线上移交。无纸化变革推动分布式光伏结算时长从20天缩短至10天以内，有效提升电力客户服务体验。二是内部贯通实现物资全流程无纸应用。贯通ECP2.0、国网绿链、智慧共享财务平台等业财系统，以采购订单号为识别码，开展业财信息自动匹配归集，从物资到货、出入库、结算、付款形成完整的物资采购信息链条，打造供应商发票交票到付款全流程线上化物资结算体系，实现物资结算服务由供应商“一趟不用跑”向“一次不用寄”转变。供应商发票作业效率提升近10倍，结算流程从原来的8天缩减为1天，显著提升结算效率。

【应用案例3】物联网技术赋能电子档案管理。

国网浙江电力公司围绕“数字化基础能力提升建设”和“核心业务场景数字化应用”两条工作主线开展，聚焦外部电子凭证和内部业务流程改造两个关键点发力，推动实现凭证电子化交互、业务无纸化办理、数据标准化共享，构建基于物联网技术的智慧电子会计档案管理体系。一是依托智慧共享财务平台建成

“企业级电子凭证池”，通过构建数据直连通道，实现与财政、税务、银行、铁路等企事业单位交互信息，获取结构化数据，并应用于后续报销、入账、归档全流程，实现“一次采集全程共享复用”，会计凭证无纸化率已达90%。二是通过物联网、区块链、电子签章等新技术实现购售电结算、工程项目结算、费用报销等21类业务在线处理，依托电子凭证中心实现票据流、业务流、数据流、资金流在线流转。三是打通与办公室智慧档案馆直连通道，可实时向办公室数字档案馆系统在线移交会计资料电子文件和结构化数据。

【应用案例4】物资仓储全流程无纸化应用。

新疆公司依托电子凭证中心应用成果，积极推动内外部凭证电子化交互、内外部业务无纸化办理、数据标准化共享，扎实推进物资收发货无纸化管理。一是设计20余种物资收发货业务电子单据管理规范，涵盖了收货单据及附件管理、发货单据及附件管理、退库单据及附件管理和项目间调拨单据及附件管理；二是建成仓储无纸化系统，通过数字签章认证技术应用于内部电子单据以及外部供应商收据，实现物资收发货业务内外部电子单据在系统中流转、留存具有法律效力的电子单据，供各部门、系统查阅或使用；三是开展电子单据直连通道建设，通过仓储无纸化系统、业务凭据电子化系统、业务系统和电子档案系统相互集成，实现物资收发货业务全流程线上流转、双向传输、线上归档。通过将

物资采购业务相关的系统相互集成，配置符合国家CA认证标准的内外部电子签章功能，改变原来货物已送达但相关单据信息未达的情况，简化业务人员在各系统之间和各部门之间跑动办理的业务流程，实现物资采购实物流与数据流的一致性，保证财务账实相符，有效提升各部门工作效率。

【应用案例5】利用知识图谱展现业务全貌与原貌。

安徽电力公司以“建设一套会计档案知识谱系，贯通两个采集通道，建立一个电子会计档案管理中心，打造一个全息应用中心”为核心，创新构建“1211”新型档案管理体系，推进会计档案的电子化、数字化发展。一是实施会计档案全域采集。建设线上数据直连获取通道，实现内部信息共享应用，规范离线数据线下采集，实现业务信息“来源可靠、程序规范、要素合规”。电子发票结构化数据通过税企直连通道获取，电子发票版式文件通过指定邮箱接收。二是建立电子会计档案管理中心。依托数据中台建立数据资源池，完成凭证等各类会计资料汇聚，积累形成会计档案数据资产，利用电子签名、数字水印等技术确保档案安全。三是搭建全息应用中心和会计档案知识图谱，基于完整收集的会计档案，以及会计档案实体和关键要素关联关系，构建会计档案知识图谱，在此基础上深挖档案信息价值，构建典型应用场景，实现经济业务处理方式和管理行为全程溯源。

（国家电网有限公司供稿）