

电子档案在会计领域的应用：价值实现条件和实现路径

饶艳超^{1 2}

1 上海财经大学会计学院

2 上海财经大学会计信息化研究中心暨 XBRL 中国地区组织应用研究中心

摘要：本文分析电子会计档案应用价值实现特征和实现条件的基础上，构建并基于电子档案应用生命周期模型，结合当前信息化和数智化环境下企业应用示例探讨电子档案在会计领域应用的实现路径。

关键词：电子档案 电子会计档案 电子档案应用生命周期模型

中图分类号：TP311.52 **文献标识码：**A

一、引言

档案，是指过去和现在的机关、团体、企业事业单位和其他组织以及个人从事经济、政治、文化、社会、生态文明、军事、外事、科技等方面活动直接形成的对国家和社会具有保存价值的各种文字、图表、声像等不同形式的历史记录（《中华人民共和国档案法》，2020¹）。档案对任何企业而言都至关重要，即使是小微企业，也有重要的文件需要归档并安全保管。传统档案多以纸质载体归档并保管。随着信息技术发展和国家信息化战略的全面实施，各行各业各类机构的各类活动越来越多地以电子化的形式记录并保存，电子档案应运而生并越来越多地受到各界关注。2020年影响会计从业人员的十大信息技术评选结果发布，电子档案在继2018和2019年连续两年入选之后，第三次入选前十大信息技术榜单（SNAI, 2020）²。

电子档案是具有凭证、查考和保存价值并归档保存的电子文件。而电子文件是国家机构、社会组织或个人在履行其法定职责或处理事务过程中，通过计算机等电子设备形成、办理、传输和存储的数字格式的各种信息记录（《电子档案管理基本术语》，2014³）。电子档案应用对档案收集、整理、保护、利用及管理提出了更高的新要求，档案信息化建设是电子档案应用的基础。2020年6月20日最新修订发布的《中华人民共和国档案法》中特别对档案信息化建设提出明确规定，要求各级人民政府应当将档案信息化纳入信息化发展规划，保障电子档案、传统载体档案数字化成果等档案数字资源的安全保存和有效利用；要求档案馆和机关、团体、企业事业单位以及其他组织应当加强档案信息化建设，并采取措施保障档案信息安全⁴。

会计是社会经济的重要活动领域，对社会经济活动的决策、管理和监督有着重要意义，

通常是各类组织首先开展信息化建设的领域，是率先进行信息化、数字化转型和智能应用的领域，也是较早探索电子档案应用的领域。早在2012年，财政部、国家档案局陆续组织部分信息化程度较高的企业和地区开展会计档案电子化管理试点工作。2015年财政部、国家档案局79号令颁布的新《会计档案管理办法》肯定了电子会计档案的法律效力，电子会计凭证的获取、报销、入账、归档、保管等均可以实现电子化管理。电子会计档案应用还对其他领域的发展有着较大的影响作用。《电子商务“十三五”发展规划》⁵中要求加快企业电子档案管理制度及平台建设。完善电子发票、电子会计档案等管理制度和规范标准，推进电子档案管理，形成电子发票信息库，建设国家及地方电子发票信息管理与服务平台，发挥电子会计档案对电子商务的促进和保障作用。

数智化（数字化+智能化）是当前经济社会新产品、新业态、新模式的主要特征，数字化和智能化基于信息化又高于信息化，不是过去信息化系统的叠加，而是对技术、运营以及管理理念的再造。近年来企业数字化转型和智能化应用发展，为电子档案在会计领域的应用创造了更好的应用基础和条件。

二、 电子档案在会计领域应用的价值认知

会计档案是国家档案的组成部分，随着企业信息化水平提升，会计档案电子化管理逐渐成为企业信息化建设的重要内容，数字化转型和智能财务的发展更是推进了这一进程。

1. 电子会计档案

会计档案是指单位在进行会计核算等过程中接收或形成的，记录和反映单位经济业务事项的，具有保存价值的文字、图表等各种形式的会计资料，包括通过计算机等电子设备形成、传输和存储的电子会计档案（会计档案管理办法，2015⁶）。以企业和其他组织会计档案保管要求为例，会计档案管理办法中明确规定了必须保管的会计档案名称及其保管期限，主要包括（1）会计凭证：原始凭证（业务单据、票据附件、银行回单）-30年、记账凭证-30年；（2）会计账簿：总账-30年、明细账-30年、日记账-30年、固定资产卡片-固定资产报废清理后5年、其他辅助性账簿-30年；（3）财务会计报告：月度、季度、半年度财务会计报告-10年，年度财务会计报告-永久；（4）其他会计资料：银行存款余额调节表-10年、银行对账单-10年、纳税申报表-10年、会计档案移交清册-30年、会计档案保管清册-永久、会计档案销毁清册-永久、会计档案鉴定意见书-永久。

自从电子会计档案的法律效力被确认之后，越来越多的会计凭证、会计账簿、财务会计报告等会计档案文件的来源都已经电子化，电子会计档案系统的档案收集、整理、归档、存储、保管、鉴定、处置等存档活动在信息化成熟度较高的系统中都可以自动执行。

会计档案从传统纸介质向电子化档案的转变，契合信息化时代发展趋势。电子会计档案可通过网络实现远程访问和管理，实现档案信息的按需访问，可提升会计档案信息利用效率。同时可有效降低企业能耗支出、减少生产办公成本、促进节能减排，建设资源节约型、环境友好型企业（杨茜雅，2015⁷）。

2. 电子会计档案应用价值实现特征

数智化环境下电子会计档案应用的价值主要通过无纸化、自动化、可追溯性、高效性、安全性和持久性等特征体现。

电子会计档案可以：（1）以电子附件和虚拟打印文件的形式保存，全面实现无纸化。（2）实现自动归档，线上审批和借阅等功能。（3）追踪针对档案执行的所有操作活动，并进行数据权限的级别控制。（4）借助在线档案检索功能，可以及时快速地获取所需要的档案文件。（5）通过文件统一存储管理、权限和版本控制、流程化的业务审批制度、严格的档案变更和销毁等处置管理制度、电子印章和水印等防篡改技术的使用确保档案的安全性。（6）通过设计合理的长期保管策略和备份机制，确保档案保存的持久性。

如，大连万达集团率先引入电子会计档案，通过纸质档案影像电子化，可以实时在线查看异地存储的纸质档案，影像附件查看可以按需下载；通过加密传输、数字水印、电子签章等技术手段，保证了档案数据的原始性和真实性，防止了会计方案丢失和外泄；通过财务、业务和档案管理系统的一体化，实现原始会计档案直接归档，保障了会计数据的真实性、准确性和来源可溯性，同时提升了会计工作和档案管理工作效率，节约了大量人工成本和物料成本（赵书金，2019⁸）。中国联通通过会计档案电子化实践，2014年1月至3月期间，累计由纸质到电子档案转化1109万页，由各业务信息化系统（会计、合同、采购等）直接接入7634882件，形成的电子档案文件占用磁盘空间累计近1.6Tb，仅不打印凭证页就节约纸张数量约为7734882余张（以A4纸计算），节省纸质档案占用密集架排架长度1848米。在不扩大库房面积的前提下，对现有库房存储空间的使用由2年延长至6年，经测算，集团公司总计节约3500万元。管理效率也得到了大幅度提升，档案工作流程平均工作耗时降低至原有60%，专职档案管理员投入在档案接收和保管上的日工作量占比从70%下降至40%，大幅度解放了既有生产力。增强了集团总部和下辖分公司之间的会计信息透明度，提高了沟通效率。（杨茜雅，2015⁹）。

三、 电子会计档案应用的价值实现条件

电子档案应用价值的实现取决于电子档案的原始性和真实性、完整性和系统性、可读性和可理解性，在会计领域应用的价值实现条件也不例外。

（1）档案的生命与价值的基石在于原始性和真实性，原始性是真实性的保障。档案如

图1 中石油数字档案管理系统2.0

企业要想从电子会计档案应用中实现预期价值，应构建科学合理的电子会计档案系统，该系统应：（1）实现财务系统与档案管理系统的一体化融合；（2）实现业务系统与档案系统融合；（3）建立适应当前和未来发展趋势的电子会计档案归档和保管机制；（4）构建完善的电子会计档案安全保障体系。

四、 基于电子档案应用生命周期模型的实现路径

档案是由物质载体和反映人们实践活动的信息内容构成的统一体，档案由实物形态的载体和承载于其中的信息内容构成（邓绍兴、陈智为，1996¹²），两者缺少任何一个都不能成其为档案。电子档案也是由物质载体与信息内容构成的统一体（张贵华，2002¹³）。电子档案的载体有半导体器件、磁性材料和光学材料等，电子档案的信息内容不仅包括反映实践活动的信息，还包括决定其是否具有凭证价值的背景信息（电子档案管理基本术语，2014¹⁴），也就是说，电子档案信息内容的价值是由信息内容反映的实践活动及其背景信息共同决定的。背景信息包括行政背景、来源背景、业务流程背景及技术背景等，是电子档案形成、传输、使用和维护的框架。

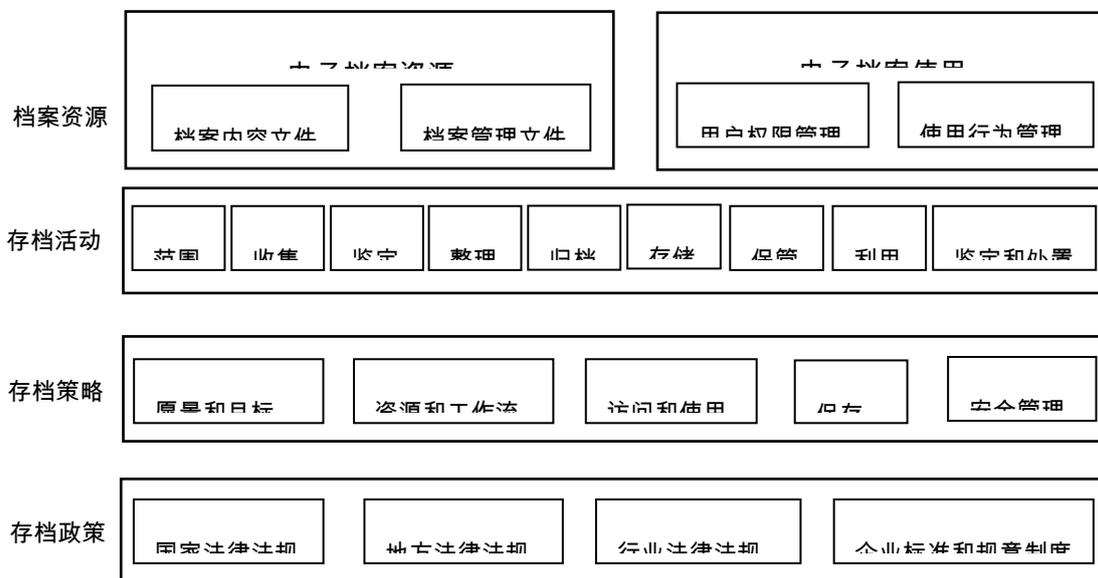


图 2 电子档案应用的生命周期模型

电子档案应用生命周期模型（参见图2）包括存档政策梳理、存档策略确定、存档活动执行和档案使用四个阶段。电子档案在会计领域的应用可以基于该生命周期模型稳步推进。

1. 存档政策梳理

电子档案应用的生命周期以特定组织存档需要遵循的政策文件为起点，存档策略的确定、存档活动的执行和具体档案资源的使用都要遵循相关政策文件的要求。

（1）国家/地方/行业法律法规

除了中华人民共和国档案法，还有其他国家和地方法律法规、行业法律法规、企业规章制度也分别对不同组织以及个人从事不同类型活动的历史记录存档做出了相应的规定，是确定存档策略、执行存档活动任务和档案资源使用时必须要考虑的基础前提。如《中华人民共和国档案法》、《中华人民共和国会计法》、《上海市档案条例》、《北京市实施《中华人民共和国档案法》办法》、《广东省档案条例》、《深圳经济特区档案与文件收集利用条例》、《机关档案管理规定》、《国土资源业务档案管理办法》、《会计档案管理办法》、《环境保护档案管理办法》等等¹⁵，组织在开展档案管理工作前都需要提前梳理，及时跟进这类政策文件的制定、修订和修改情况。再如《电子文件管理系统通用功能要求》、《电子档案管理系统基本功能规定》就是在采用电子文件管理系统或电子档案管理系统执行存档活动时需要遵循的政策文件，还有这个过程还有其他一些国际和国家标准可以参考。

（2）企业标准和规章制度

企业可结合自身实际情况和内部需求，参照相关国际标准和国家标准，依据国内档案管理及相关专业领域对文件管理的要求，制定企业标准和规章制度文件。例如，中石油在档案管理系统建设的过程中就参照了国际标准化组织发布的《信息与文献-电子办公环境中记录的原则和功能要求》、美国国防部发布的《电子文件管理软件应用设计评价标准》、国际档案理事会发布的《档案保存机构著录的国际标准》、欧盟发布的《电子文件管理模型需求》等国际标

准，以及《科学技术档案案卷构成的一般要求》、《电子文件管理系统通用功能要求》、《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》、《信息安全技术信息系统安全等级保护实施指南》等国家标准，出台了一系列企业内部标准作为档案管理的依据，具体包括：《档案管理手册（2014版）》、《归档电子文件格式规范》、《归档电子文件元数据规范》、《档案数字化规范》、《档案信息化建设第1部分：档案分类》、《档案信息化建设第2部分：档案标识》、《档案信息化建设规范第3部分：档案著录》、《档案信息化建设规范第4部分：档案业务管理》、《档案信息化建设规范 第5部分：系统权限管理》，这些标准文件，有效地支持推进了中石油的档案信息化建设工作（范雯然，2016¹⁶）。

2. 存档策略确定

组织应梳理并依据不同活动领域必须遵循的相关法律法规和自身规章制度中具体的存档要求，确定组织的存档策略。组织需要确定的存档策略的具体内容包括：愿景和目标、资源和工作流、档案的访问和使用、保存、安全管理。

（1）愿景和目标

电子档案应用的愿景和目标要与社会经济信息化和企业信息化的愿景和目标尽可能保持一致。如浙江省新华书店电子会计档案系统建设的目标就不仅仅是解决自身会计档案管理需求，还有更高层次的愿景是通过自身试点形成行业标准和标杆模板，推动整个行业电子会计档案迈入电子化、数字化、智能化管理。而南粤交通的会计档案电子化建设还有着推动财务共享中心进一步迈向智能化的愿景。大连万达集团的愿景和目标是通过电子会计档案建设，建立自身电子会计档案管理制度以及标准规范，同时加快向无纸化、智能化以及数字化转型。中国联通会计档案电子化实施目标分两个阶段，第一阶段目标是依托已应用的大ERP系统，在其各系统内分散存储电子会计档案信息，通过系统间的勾稽关系实现电子会计档案的追溯查询，通过电子会计档案和纸质会计档案的匹配，做到会计档案信息的完备、完整。第二阶段目标是集团建设统一的电子档案管理系统，将分散在各系统内的电子会计档案信息上传到电子档案系统，实现电子档案信息的一点查询（杨茜雅，2015）。

（2）资源和工作流

资源和工作流策略应充分考虑共享业务系统信息化建设以及可能新增的各类可用资源，各类资源的可利用程度直接影响存档活动具体工作任务的实现。《企业电子文件归档和电子档案管理指南》（档办发〔2015〕4号）中条款2.1明确规定企业应将电子文件归档和电子档案管理工作纳入企业信息化建设和档案工作规划、计划，纳入有关部门和人员岗位职责，配

备必要的人员、资金和设施设备。例如，中石油的档案管理系统通过与财务管理系统的深度集成，充分共享利用财务管理系统的信息化建设资源，从业务层面实现电子会计资料形成、办理、归档的全过程管理，实现记账凭证、会计账簿、会计报表及部分其他会计资料的电子归档。同样，临矿集团打造的电子会计档案系统也是通过与临矿集团5+N平台、大数据平台实现融合互通，充分共享利用其他信息化系统平台的资源，更有效高效地推动了电子会计档案建设。

（3）访问和使用

组织还应结合愿景和目标，决定是否向用户开放档案，以及如何向使用者开放档案的访问和使用，如何设置合理的权限规范监督用户对档案内容的访问和使用。为了保证档案文件的安全，需要根据档案信息内容及其对业务活动影响的重要性，对档案安全级别进行划分和标志，并根据不同的级别设置访问和使用权限，控制档案的访问和使用。

如为保障系统建设与应用，中石油制定了系列档案信息化标准，其中《档案信息化建设规范 第5部分：系统权限管理》（QSY 10606.5-2017）对系统管理权限的基本原则、系统用户分类和权限配置、权限适用范围等进行了规范。为不同密级档案设置不同的审批权限，所属企业内部都有不同的审批流程。如集团总部规定：利用本部门档案需要本部门综合处长审批；利用非本部门档案需要形成部门或归档部门综合处长审批；利用企业普通商密档案需要形成单位综合处长审批；利用核心商密档案、机要档案需要集团办公室主任审批

（4）保存

结合确定的用户访问和使用策略，决定如何保存档案的数据文件和元数据文件。电子档案的信息内容以字符、图形、图像、音频、视频等形式表示，有自己特定的组织和存储方式即结构，其中逻辑结构用于描述电子档案内容各信息单元之间的关系，物理结构描述电子档案在存储设备或载体中的存储位置和文件格式。例如，档案管理系统都已部署在中石油企业云上。中石油会计档案管理目前没有全部实现单轨，符合《电子会计档案管理办法》条件的会计档案实行单轨。基本原则是“以什么形式形成，以什么形式归档”。比如内部各业务系统产生的电子出入库单、报销单，外部接收的电子发票等原始凭证，在财务系统制证后形成电子会计凭证，均以电子形式存档。形成时仍是纸质的比如合同、专票等，采取纸质和电子同时存档方式。会计账簿在财务系统形成，全部以电子形式存档（高强等，2020¹⁷）。中石油电子档案采取离线备份、异地备份和统一文件格式（转化为PDF格式归档）等几种方式，保证电子档案能够长期保存，

元数据是描述数据的数据，电子档案中的元数据文件存储数据属性信息，是一种电子式目录，用来支持如指示档案存储位置、历史数据、资源查找、文件记录等功能，达成协助档案文件数据检索的目的。中石油在线录入、离线导入、数字化成果及历史迁移数据元数据在档案收集阶段采用数据库存储，在档案长久保存阶段生成XML文件与电子文件一同保存；系统集成归档数据元数据使用XML形式传输和保存，同时解析至数据库中方便检索利用。业务流程处理的数据主要作为归档电子文件元数据进行保存（高强等，2020）。

（5）安全管理

安全体系建设是组织档案工作的主要内容和努力方向之一，档案应用的安全管理是存档策略中必须要明确的内容。

《会计档案管理办法》（2015）中的第一条“加强会计档案管理，有效保护和利用会计档案”就强调了对会计档案的安全保护。还有一些条款如“要求组织采取有效措施，防止电子会计档案被篡改”对电子会计档案的安全做出了明确规定。针对一些部门和单位档案安全意识不强，主体责任不落实，监管责任不到位，档案安全事故时有发生的情况，国家档案局印发《关于进一步加强档案安全工作的意见》的通知（档发〔2016〕6号），要求深入推进档案安全体系建设，进一步加强档案安全工作¹⁸。

中国联通从电子档案使用、IT系统安全、信息网络保障三方面建立电子档案安全保障体系，为电子档案的安全使用起到保障作用。中石油在电子文件签发过程中，采用了数字证书等信息安全技术保障电子文件系统的安全性。中国石化为确保电子档案的跨企业真实性验证，首次尝试使用区块链技术对电子档案进行存证及验证，实现了归档范围合理、归档过程规范、归档存储格式合规、元数据齐全、“四性”检测¹⁹有效，同时创新了基于“区块链”技术的电子文件真实性保障应用，实现了财务、公文、招投标3个业务线共7个系统的电子文件的集中、统一和安全归档管理（江波，2019²⁰）。

3. 存档活动执行

存档活动按照确定的存档策略执行，具体包括：评价和选择归档文件来源、确定归档范围、进行档案收集、鉴定、整理、归档、保管、存储、保管、利用和处置。会计档案管理办法（2015）中的第六条明确规定了应该存档的会计资料范围包括会计凭证、会计账簿、财务会计报告和其他会计资料等；第八条则明确指出同时满足给定条件的单位内部形成的属于归档范围的电子会计资料可仅以电子形式保存，形成电子会计档案。

企事业单位一般会构建档案管理系统来支持存档活动的作业，是对档案收集、归档、

存储和保管的有效方法。电子档案管理系统一般具备纸质档案文件影像化、自动装册、电子文档自动归档、自动建立电子档案与纸质档案索引、档案多维度检索等功能。如临矿的电子会计档案管理系统提供的支持功能包括：(1)可进行电子档案存档全流程管理(采集、立卷、归档、接收、入库、保管、变更、销毁、移交和转储)，借助电子档案管理系统可实现会计凭证、账簿、报表及原始资料的自动归档。(2)利用电子凭证功能，配合扫码枪等设备，使凭证自动匹配报账单，实现纸质会计资料顺序归档，节省企业人力物力，规范档案管理。(3)临矿集团电子会计档案系统的档案检索功能可以让使用者进行全文检索、组合检索功能，对档案内容及著录信息进行多维度检索，提高使用者的检索速度与效率，实现信息线上共享。(4)电子档案还实现了实物借阅与电子借阅联动管理，在借阅期限内可查阅相关权限的电子档案，若有实物档案借阅可进行实物出库邮寄，实现异地借阅。(5)临矿集团电子会计档案系统的档案保管功能，利用3D虚拟库房，打造智能可视的数字档案馆，实现企业对档案资料的上架、查找、盘点等功能操作，有效跟踪控制档案实物管理全过程，实现档案管理的智能可视、准确定位。(6)系统提供统计分析看板，可出具各个维度的档案统计图表，助力企业档案管理(浪潮财务云，2020²¹)。

4. 档案资源使用

档案资源使用需要关注两个方面的管理：档案资源管理和档案使用管理。在存档活动的基础上形成的档案资源，主要包括档案内容文件和档案管理文件两大类，档案内容文件因为是对历史活动的真实记录，除了企业在一些需要参考历史数据的决策过程中会需要使用外，会计、审计、纪检监察等部门也会因为不同的工作任务需要使用。档案管理文件则是在档案的整理、归档、保存、使用等存档活动过程中形成的文件。档案管理单位应根据档案资源的具体内容确定可授权用户及其权限，在对使用者使用行为进行必要管理的前提下，将档案提供给授权用户使用。

数智化环境下，企业电子档案管理系统和数字档案馆中存储的电子档案信息内容越来越多，既有结构化的信息内容，也包括非结构化的信息内容，从这些海量档案数据中挖掘出有价值的信息以帮助企业经营决策，是档案使用者希望达到的目标。

中石油在档案资源使用方面也有较好的应用经验，具体表现为：(1)应用人工智能技术，结合业务专题特点，分析档案信息内容，实现档案的自动聚类，建设相应专题的知识库。(2)根据不同业务场景，建立精准档案专项服务专题库，如中石油集团公司统建信息系统专项验收专题库，按类别展示各信息系统项目，每个项目可根据建设阶段收集相关文档资料，为项

目的审计、竣工验收等工作的远程在线开展提供支撑。(3) 开发档案系统BI分析工具, 提供高效的计算能力和强大的数据分析能力, 可进行同期数据对比分析、不同类目细分数据分析、用户行为数据分析、数据来源分析、基础和综合表单分析以及聚类分析等多维度的数据分析服务。(4) 通过数据分析看板, 直观发现、分析、总结档案数据的运动规律。(5) 通过系统形成的数据报告输出策略, 定期输出系统运行数据分析报告, 在大屏上进行实时展示, 供管理者随时掌握数据运行状态, 作为决策参考。(6) 应用人工智能技术以提升档案使用者体验并提高工作效率, 如基于人工智能算法进行搜索结果排序与推荐, 将用户行为数据融入机器学习算法, 实现基于用户习惯的搜索结果推荐(王强, 2020)。

所有这类基于大数据和人工智能技术对电子会计档案资源进行深度数据分析和数据挖掘, 都能为电子会计档案使用者提供更多更有价值的决策支持信息, 帮助使用者做出更高效更有效会计决策。

五、 结束语

虽然当前已有一些企业的电子会计档案管理和应用处于领先地位, 但即使是这些企业, 也仍未实现完全单轨制的电子会计档案应用, 更有不少企业尚未开始在会计工作中全面系统应用电子档案, 电子档案在会计领域的应用仍然任重而道远。希望本文提出的电子档案应用生命周期模型和企业应用示例, 可以为计划在会计领域应用电子档案的企业提供参考借鉴。

注释

¹ 全国人民代表大会官网, 2020年06月20日 16:52:06,

<http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202006/14a5f4f6452a420a97ccf2d3217f6292.shtml>

² 财经头条,

https://t.cj.sina.com.cn/articles/view/1676416442/63ec15ba01900tj94?cre=tianyi&mod=pcpager_fintoutiao&loc=2&r=9&rfunc=40&tj=none&tr=9

³ 《中华人民共和国档案行业标准》DA/T 58—2014: 《电子档案管理基本术语》

⁴ 中华人民共和国档案法(2020修订版)第五章第三十五条

⁵ 商务部、中央网信办、发展改革委关于印发《电子商务“十三五”发展规划》的通知, 2016-12-24,

<http://www.mofcom.gov.cn/article/ztdzswl35/lanmufour/201612/20161202425237.shtml>

⁶ 中央政府门户网站, http://www.gov.cn/xinwen/2015-12/15/content_5024054.htm, 2015-12-15

⁷ 杨茜雅, 2015, 电子会计档案实现机制研究, 档案学研究, 2: 96-99

⁸ 赵书金, 大连万达集团—电子化、定制化、图形化的电子会计档案云应用, 用友智能财务, 2019-09-06

⁹ 杨茜雅, 2015, 会计档案电子化 助力财务管理转型, 中国档案, 2:25-27

¹⁰ 王明艳, 2001, 刍议电子文件、电子档案一体化管理, 11:111-113

¹¹ 王强、高强, 数字转型 单轨切换: 中国石油数字档案管理系统特色与功能实现, 档案那些事儿, 2020-07-17

¹² 邓绍兴、陈智为, 档案管理学, 中国人民大学出版社, 1996: 9.

¹³ 张贵华, “档案的寿命”就是“信息的寿命”吗, 档案学研究, 1: 52-54

¹⁴ 《中华人民共和国档案行业标准》DA/T 58—2014: 《电子档案管理基本术语》

¹⁵ 可访问中华人民共和国国家档案局官网的档案政策法规库栏目查阅。

http://www.saac.gov.cn/daj/falv/dazc_list.shtml

¹⁶ 范雯然, 中石油文档一体化管理调研感悟, 档案那些事儿, 2016-10-28

¹⁷ 高强 王强，如何实施数字转型、单轨切换：中国石油数字档案管理系统十问十答，档案那些事儿，2020-07-21

¹⁸ 国家档案局，国家档案局印发《关于进一步加强档案安全工作的意见》的通知，<http://www.saac.gov.cn>

¹⁹ 四性检测是指档案的真实性、完整性、可用性和安全性检测。

²⁰ 江波，中国石化如何基于区块链技术实现电子档案的真实性验证，档案那些事儿，2019-07-22

²¹ 浪潮财务云，“云上临矿”再进一步：煤炭行业第一个会计电子档案系统上线运行，2020-3-18