

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—XXXX

基于人工智能的电子签章智能调用系统规范

Specification for Electronic Signature Intelligent Calling System Based on Artificial Intelligence

征求意见稿

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏翔晟信息技术股份有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：江苏翔晟信息技术股份有限公司、XXX、XXX

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

基于人工智能的电子签章智能调用系统规范

1 范围

本文件给出了基于人工智能技术的电子签章智能调用系统的各模块功能，并提出了调用流程、功能要求、系统测试与验收以及系统的运维要求。

本文件适用于基于人工智能技术的电子签章智能调用系统的建设与应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 20273-2019 信息安全技术 数据库管理系统安全技术要求

GB/T 25000.51-2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

GB/T 36626-2018 信息安全技术 信息系统安全运维管理指南

GB/T 38540-2020 信息安全技术 安全电子签章密码技术规范

GM/T 0047 安全电子签章密码检测规范

GA/T 1106-2013 信息安全技术 电子签章产品安全技术要求

LD/T 01.3-2022 人力资源社会保障电子印章体系 第3部分 签章技术规范

LD/T 01.4-2022 人力资源社会保障电子印章体系 第4部分 系统接口规范

YD/T 3956-2021 电信网和互联网数据安全评估规范

3 术语和定义

GA/T 1106-2013、LD/T 01.3-2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子签章 electronic signature

以数字证书为基础，以数字签名为核心技术，具有法律效力的签名信息，用于认可或确认文件或数据的真实性和完整性。

3.2

人工智能 artificial intelligence

指模拟和延伸人类智能的理论、方法、技术和应用系统，包括机器学习、自然语言处理、图像识别等领域。

3.3

智能调用系统 calling system based on artificial intelligence

基于人工智能技术构建的系统，能够根据输入的条件和规则进行智能决策和调用相关功能。

4 系统概述

基于人工智能的电子签章智能调用系统的硬件包括包括签章管理系统存放的服务器和签章客户端的智能密码钥匙。软件系统包括参考文件选取模块、签署关键字选取模块和签章调用模块。。硬件组成如图1所示，系统框架如图2所示。

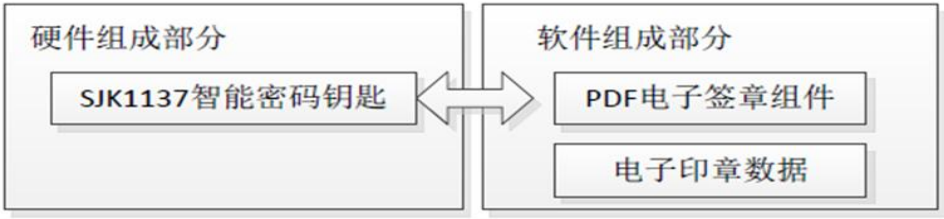


图 1 系统硬件组成



图 2 系统框架图

5 系统功能

5.1 区别指数计算模块

- 5.1.1 采集待签章文件的首页和第二页文字信息，计算出待签章文件的区别指数。
- 5.1.2 区别指数小于区别阈值时，设待签章文件的所有页面内容为待分析内容，历史签章文件的所有页面内容为参考内容后令最后相似度处理模块工作。
- 5.1.3 区别指数大于等于区别阈值时，令初选相似度处理模块工作。

5.2 初选相似度处理模块

- 5.2.1 给该待签章文件添加分处理标识，并分别提取历史签章文件首页的内容为预参考内容。
- 5.2.2 比较待签章文件的首页内容与各个历史签章文件预参考内容的相似度为初选相似度。
- 5.2.3 选取初选相似度 $\geq$ 初选阈值的历史签章文件为初选参考文件，选取待签章文件除首页以外的页面内容为待分析内容。
- 5.2.4 初选参考文件除首页以外的页面内容为参考内容后令最后相似度处理模块工作。

5.3 最后相似度处理模块

比较待分析内容与参考内容的相似度为最后相似度，将各个待分析内容所对应的签章文件按照最后相似度从大到小的顺序排序，选取排序第一的签章文件为参考文件。

5.4 签署关键字选取模块

5.4.1 分处理标识识别模块

- 5.4.1.1 判断用于预先识别待签章文件上是否有分处理标识。
- 5.4.1.2 在有分处理标识时，对待签章文件的首页进行签章判断处理后，设待签章文件除首页以外的每页为待签章页面，参考文件除首页以外的每页为参考页面。
- 5.4.1.3 在没有分处理标识时，直接设待签章文件中的每页为待签章页面，参考文件中的每页为参考页面。

5.4.2 关键指数计算模块

- 5.4.2.1 收集参考文件的参考页面的各个电子签章所属范围内的文字，并提取文字中的各个关键字分别为候选关键字。
- 5.4.2.2 分别统计每个候选关键字在所有电子签章所属范围内出现的次数之和，计算某个候选关键字的关键指数。
- 5.4.2.3 关键指数排序模块用于将各个候选关键字的关键指数按照从大到小的顺序排序。
- 5.4.2.4 排序第一的关键指数大于关键指数阈值时，令排序第一的关键指数为基准指数，除基准指数以外的关键指数为待审指数。

5.4.3 连续值计算比较模块

- 5.4.3.1 计算某个待审指数的连续值，在所有的待审指数的连续值均 $\geq$ 连续阈值时，令排序第一的关键指数所对应的候选关键字为签署关键字。
- 5.4.3.2 在存在某个待审指数的连续值 $<$ 连续阈值时，令分开指数计算比较模块统计该待审指数所对应的候选关键字和排序第一的候选关键字在同一个电子签章所属范围内出现的次数。
- 5.4.3.3 该待审指数所对应的分开指数 $>$ 分开指数阈值，则该待审指数所对应的候选关键字和排序第一的关键指数所对应的候选关键字均为签署关键字。
- 5.4.3.4 在该待审指数所对应的分开指数 $\leq$ 分开指数阈值时，排序第一的关键指数所对应的候选关键字为签署关键字。

5.5 签章处理模块

5.5.1 首页判断模块、待比较图像划分模块

判断参考文件的首页上是否存在电子签章，在存在电子签章时，令待比较图像划分模块采集参考文件的首页中以电子签章的签署位置为中心的预设范围的图像为待比较图像。

5.5.2 候选图像划分比较模块

将待签章文件的首页划分成若干个与待比较图像大小相等的图像为候选图像，比较各个候选图像与待比较图像的相似度，选取相似度最大所对应的候选图像的中心为电子签章的签署区域。

5.6 待签章文件中签章位置的确定

- 5.6.1 预先对待签章文件的首页进行签章判断处理。判断参考文件的首页上是否存在电子签章，如果存在电子签章，那么采集参考文件的首页中以电子签章的签署位置为中心的预设范围的图像为待比较图像，将待签章文件的首页划分成若干个与待比较图像大小相等的图像为候选图像，比较各个候选图像与待比较图像的相似度，选取相似度最大所对应的候选图像的中心为电子签章的签署区域。
- 5.6.2 预先识别待签章文件上如有分处理标识，则按 5.6.3 条进行操作，否则，设待签章文件中的每页为待签章页面，参考文件中的每页为参考页面，按 5.6.4 条进行操作。
- 5.6.3 预先对待签章文件的首页进行签章判断处理后，设待签章文件除首页以外的每页为待签章页面，参考文件除首页以外的每页为参考页面。
- 5.6.4 采集参考文件的参考页面的各个电子签章所属范围内的文字，并提取文字中的各个关键字分别为候选关键字，分别统计每个候选关键字在所有电子签章所属范围内出现的次数之和，计算某个候选关键字的关键指数。

6 系统智能调用流程

- 6.1 获取历史签章文件和待签章文件的文件内容，从历史签章文件中筛选出文件作为待签章文件的参考文件。
- 6.2 采集分析参考文件当中的文字信息和签章信息选出签署关键字，将待签章文件中签署关键字所在的位置为电子签章的签署区域，调用电子签章在签署区域进行签章。
- 6.3 从历史签章文件中筛选出文件作为待签章文件的候选参考文件。

6.4 采集待签章文件的首页和第二页文字信息，计算出待签章文件的区别指数，如区别指数小于区别阈值，则设待签章文件的所有页面内容为待分析内容，历史签章文件的所有页面内容为参考内容，直接转到 6.6，如果区别指数大于等于区别阈值，则按 6.5 操作。

6.5 给该待签章文件添加分处理标识，分别提取历史签章文件的首页的内容为预参考内容，比较待签章文件的首页内容与各个历史签章文件的预参考内容的相似度为初选相似度。

6.6 选取初选相似度大于等于初选阈值的历史签章文件为初选参考文件。

6.7 选取待签章文件除首页以外的页面内容为待分析内容，初选参考文件除首页以外的页面内容为参考内容。

6.8 比较待分析内容与参考内容的相似度为最后相似度，将各个待分析内容所对应的签章文件按照最后相似度从大到小的顺序排序，选取排序第一的签章文件为参考文件。系统调用技术流程图见附录 A。

7 功能要求

7.1 电子签章要求

7.1.1 电子签章格式和内容要求

7.1.1.1 电子签单的内容应符合 GA/T 1106-2013 中 4.1.2 的规定，确定电子签章的标准尺寸、分辨率和格式，以确保生成的签章内容准确、图像清晰可识别。

7.1.1.2 电子签章的数据格式应符合 LD/T 01.3-2022 第 6 章的规定。

7.1.2 电子签章生成方法和过程

7.1.2.1 生成电子签章的加密算法和验证过程，应确保签章数据安全可靠。

7.1.2.2 电子印章签章过程应符合 LD/T 01.3-2022 第 7 章的规定。

7.1.3 电子签章有效性和合法性条件

应依据 LD/T 01.3-2022 第 8 章的规定，进行电子印章的验章，确保电子签单的有效性和合法性。

7.2 系统接口要求

7.2.1 接入接口应符合 LD/T 01.4-2022 中 5.1 条的规定。

7.2.2 服务接口应符合 LD/T 01.4-2022 中 5.2 条的规定。

7.2.3 签章应用规范应 LD/T 01.4-2022 中 5.3 条的规定。

8 智能调用系统测试与验收

8.1 智能调用系统测试

对系统的深度、功能、独立性的测试应符合 GA/T 1106-2013 第 6 章的要求。

8.2 智能调用系统性能验收

8.2.1 按 GB/T 25000.51-2016 进行系统的验证，验证项目应符合第 5 章的要求。

8.2.2 电子签章密码的定义、生成与验证应符合 GB/T 38540 的规定。

8.2.3 电子签章的密码检验内容、检测要求、检测方法以及判定规则应符合 GM/T 0047 的规定。

8.2.4 按 GB/T 25000.51-2016 进行软件质量的验证，验证项目应符合第 5 章的要求。

8.3 智能调用系统安全性验收

8.3.1 应确立对用户数据的隐私保护措施和严格的访问权限控制。

8.3.2 数据库管理的安全应满足 GB/T 20273-2019 第 7 章要求。

8.3.3 应依据 YD/T 3956-2021 第 5 章规定对数据安全进行评估。

9 系统运行维护

- 9.1 应依据 GB/T 36626-2018 第 8 章的规定，建立系统的安全运维规程。
- 9.2 建立定期的数据备份机制，并进行数据恢复测试，以防止数据丢失或损坏，并确保在系统故障时能够快速恢复。
- 9.3 实施安全审计和监控措施，追踪系统的使用情况和安全事件，及时发现并应对潜在的安全威胁。
- 9.4 及时安装系统更新和安全补丁，以修复已知漏洞和提高系统的安全性，确保系统的正常运行。
- 9.5 为操作人员提供系统操作和维护的培训，增强其对系统的理解和运维能力，提高整体系统的可靠性。

附录 A
(规范性)

基于人工智能的电子签章智能调用系统技术流程图

A.1 技术流程如图 A.1 所示。

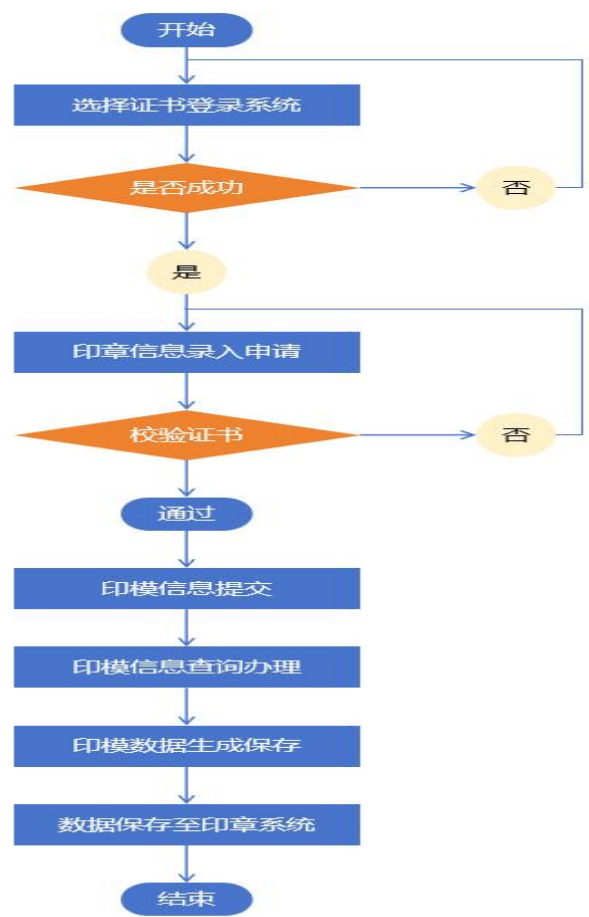


图 A.1 基于人工智能的电子签章智能调用系统技术流程图