

电子签章和版式文件在无纸化办税中的应用研究

宋峻超¹ 王跃² 宋兴彬³

¹(同济大学计算机科学与技术系 上海 201804)

²(国家税务总局宁阳县税务局信息中心 山东 宁阳 271400)

³(国家税务总局山东省税务局信息中心 山东 济南 250002)

摘要 分析电子签章和版式文件的设计原理。利用版式文件规范化的特点,将办税资料文书转换成标准的电子版式文件。通过税务数字证书加盖电子签章,达到文书版式化和防篡改的双重目的。电子签章和版式文件集成到税收管理信息系统,应用到无纸化办税实践。资料文书的全流程网上处理取得了较好的应用效果。

关键词 数字证书 电子签章 版式文件 网上办税 无纸化办税

中图分类号 TP311.138

文献标识码 A

DOI:10.3969/j.issn.1000-386x.2019.02.023

APPLICATION OF ELECTRONIC SEAL AND FIXED-LAYOUT DOCUMENT IN PAPERLESS TAX COLLECTION

Song Junchao¹ Wang Yue² Song Xingbin³

¹(Department of Computer Science and Technology, Tongji University, Shanghai 201804, China)

²(Information Center of Ningyang County Tax Service, State Administration of Taxation, Ningyang 271400, Shandong, China)

³(Information Center of Shandong Provincial Tax Service, State Administration of Taxation, Jinan 250002, Shandong, China)

Abstract We analyzed the design principle of electronic seal and fixed-layout document. Using the characteristics of standardization of fixed-layout documents, tax documents were converted into standard electronic fixed-layout documents. By means of digital tax certificates, electronic seals were added to fixed-layout documents to achieve the dual purposes of fixed-layout and tampering-proof. The electronic seal and fixed-layout document were integrated into the tax management information system and applied to the practice of paperless tax collection. The whole process of data documents online processing has achieved good application results.

Keywords Digital certificate Electronic seal Fixed-layout document Online tax collection Paperless tax collection

0 引言

随着“互联网+税务”建设的推进,纳税人通过网上税务局办理涉税业务已常态化,但传统的电子表单面临数据被篡改、内容抵赖等安全隐患,山东税务利用纳税人开具增值税发票的税控装置(税控盘和金税盘,已经灌装税务数字证书)进行身份认证和电子签章,保证了电子表单的完整性和不可抵赖,实现了全流程无纸化网上办税。

1 电子签章

电子签章系统^[1]主要实现对电子文档进行签章、验签等,通过哈希算法获取电子文档摘要,纳税人使用个人证书中的私钥对摘要进行数字签名,将电子文档加密后的签名数据、公钥绑定在一起发送给税务机关。税务机关接收到电子文档后,同样使用哈希算法取得摘要信息,同时通过公钥对接收到的签名数据解密,得到另外一份摘要信息,通过摘要比对判断文档是否被篡改。

税务电子签章依托税务数字证书,通过读取存储在纳税人实体证书介质(金税盘、税控盘等)中的密钥实现盖章操作,同时在税务机关验签服务器中进行签章验证,防止电子表单的冒签、篡改、造假。

电子签章系统部署在服务端和客户端,分别通过接口为税收业务系统提供签章注册、签章管理、获取时间戳、盖章和验章等安全服务,搭建起网上无纸化办税的安全保障体系^[2]。

2 涉税资料版式文件

涉税资料版式文件:指各类涉税表证单书采用固定版式的电子格式,填报内容后形成规范化的电子数据文档。版式电子文档的特点是版面固定,文字、图形、图像展现效果的坐标、绘制属性等参数有准确的描述。版式文件的展现与设备无关,在各种设备上阅读、打印或印刷时,版面的展现结果一致^[3]。我们采用国际通用的 PDF 格式的标准版式文档规范。

版式文件签章:通过集成在业务系统中的在线版式文件控件,办理业务时在线打开版式文件进行签章,签章位置支持坐标和关键字两种方式定位,签章后印章数据和签名值打包合成到版式文件签章域中,签章后印章不可剥离、文档锁定不可修改,兼具安全性与便捷性。

每个版式文件均由具体业务数据和相应表单样式构成,每个版式文件生成时,业务表单样式表+业务表单数据表=版式文件,即:XSL+XML=PDF模型。其中业务表单样式表为提前绘制好的标准版式模板,业务表单数据表为纳税人或税务机关在税收业务系统中填报的数据生成的XML表单。

3 基于电子签章和版式文件的无纸化应用

3.1 设计原理

纳税人网上办税时,统一将办税资料转化为版式文件,借助税务电子签章,利用纳税人证书设备作为密钥,在调用证书设备进行身份认证的同时,将电子签名转化为纳税人实物印章样式,加盖在版式电子文件上^[4],形成具有法律效力的电子涉税文书档案,同步完成业务流转和档案归档。整个业务办理过程,没有任何纸质资料的产生和流转,纳税人填报的电子资料以版式文件形式存储至电子档案库中,办理过程中税务机关出具的税务事项通知书等相关电子文书,同样加盖税务机关电子签章后,通过网上税务局反馈给纳税

人。全部电子文书档案拥有征纳双方协议认可和法律效力的电子签章,彻底取消纸质资料^[5]。

3.2 设计流程

利用税务电子签章、版式文件,在山东省网上税务局,实现纳税人在网上填报盖章、资料网上流转、税务人员线上审核盖章、办税资料自动归档的无纸化办税。根据直接报送类、即时办结类和流转审核类三种业务,设计3种不同的无纸化业务办理流程,任何涉税业务只要确定业务分类,即可通过相应的办理流程实现无纸化办理。流转审核类流程如图1所示。

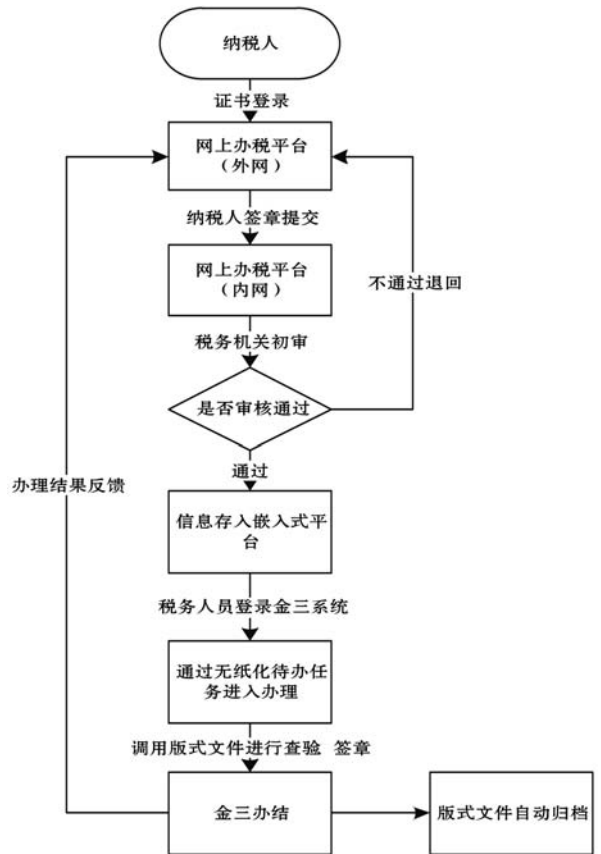


图1 流转审核类业务流程

3.3 电子签章系统集成

将电子签章管理系统集成至网上税务局和金三核心征管业务办理模块,实现纳税人或税务人员申办或受理业务时能够随时调用电子签章系统进行身份认证、盖章、验章等操作^[6]。

在实际业务应用中,电子签章调用主要用于以下几种场景:一是纳税人通过网上税务局使用模板生成PDF版式文件,调用电子签章服务接口进行一次性安全签章;二是税务机关在业务办理过程中,支持加盖局端章(业务专用电子章)。

为满足不同业务不同签章需求,业务系统集成电子签章系统以下功能:

(1) 多类型批量签章:业务应用系统一次操作完

成经办人、法人、公章的签章。

(2) 内网税务端后台自动完成税务机关受理人、审核人、审批人等业务专用章的签章。

(3) 支持多组十字坐标传参定位加盖印鉴。

(4) 通过一个或多个矩形区域进行 PDF 版式文件分区域安全签章,允许多组多区域安全保护。

(5) 纳税人(经办人、法人、财务负责人、企业公章)以及税务(工作人员、业务专用章)印模查询预览调用。

3.4 盖章流程设计

税务电子签章系统集成后,采用带时间戳的版式文件盖章,即在版式文件签章后的基础上再对签章文件进行一个时间戳签名,签章和时间戳签名在一个事务中完成,时间戳的签名值同样合成到版式文件中。客户端执行带时间戳的盖章操作时,除了要和电子签章系统通信外,还需要与时间戳服务系统进行通信^[7]。如图 2 所示。

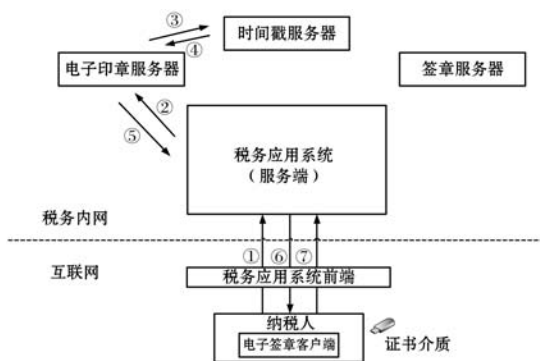


图 2 纳税人盖章流程

Step 1 纳税人安装电子签章客户端,插入证书介质访问网上税务局前端受理平台,在线填报报税材料,由业务应用系统按钮触发签章操作。

Step 2 电子签章客户端通过签章认证中间件与电子签章系统进行签章身份认证。

Step 3 发起时间戳签名请求,申请可信时间戳。

Step 4 时间戳服务系统接收到时间戳请求,完成时间戳签名后返回时间戳签名数据包。

Step 5 电子签章系统认证客户端身份后,返回印章数据给签章认证中间件。

Step 6 签章认证中间件返回印章数据到电子签章客户端,在电子签章客户端完成对版式文件盖章(印章数据第一次请求后,存储在电子签章客户端所在位置,之后的盖章操作无需再次从电子签章系统获取,只需发送校验信息即可)。

Step 7 客户端提交带时间戳的电子签章文件到税务应用系统服务端。

税务机关用于受理、审核的业务专用章盖章流程

与纳税人盖章流程相同,税务人员使用证书介质为私人 USBKEY,可直接在网上税务局、金三核心征管等业务应用系统调用签章。业务应用系统调用电子签章通过加载和初始化电子签章客户端控件、加载 PDF 文档、PDF 文档盖章、保存文档等 4 个接口实现。

3.5 验章流程设计

电子签章验章是对非对称加密技术以及报文摘要技术的综合运用,验章时采用发送者所提供的公钥来对所加密的摘要信息进行解密,并利用 HASH 函数来将解密得到的摘要信息和所发送过来的原文摘要信息进行对比。如果对比的结果相同,那么就代表了文档是完整的,传输的过程之中没有被修改,否则就代表了文档是被修改过的。验章可以保证传输信息的完整性,确认盖章者的身份^[8]。

纳税人对相关文档盖章后,税务机关可在受理、审批等文档资料流转的各个环节实时调用电子签章验章接口进行验章,确保纳税人提报的文档资料合法有效;纳税人也可在业务受理完成后,登录网上税务局验证税务机关签章的有效性。

验章时,纳税人或税务人员直接在业务应用系统触发验章功能按钮,调用验章接口函数进行验签,如文档被修改,提示签章无效,文档被篡改。

3.6 版式文件系统集成

网上税务局、金税三期核心征管等业务应用系统调用<业务文档创建接口>,将业务 id、业务类别、XML 业务数据等参数传至版式文件系统,版式文件系统根据传入信息套用模板创建该笔业务版式文件,通过<文档编码接口>将创建的文档编码返回至业务应用系统,同时调用纳税人本地电子签章客户端控件,将版式文件推送到纳税人本地客户端控件上查看。业务办结后,业务应用系统调用<版式文件归档接口>将文件编码信息和纳税人识别号传至版式文件管理系统执行归档操作,将版式文件状态由临时文件改为档案文件,长期保存于版式文件系统电子档案库中^[9]。

业务应用系统调用版式文件模板前,需提前在模板与业务系统数据库之间建立数据项对应关系,调用时,在业务系统数据库中查询对应数据,通过版式文件接口调用模板文件进行数据项对应填充,直接在业务应用系统操作界面生成标准版式文件。如:数据库中存储的纳税人识别号是“91370100780630XXXR”。我们要调用模板,模板中具有纳税人识别号数据项,该数据项与数据库中的“nsrsbh”字段建立对应关系,形成版式文件后,纳税人识别号这个数据项的位置就显示为“91370100780630XXXR”。见表 1 和表 2。

表 1 模板数据项对应关系

单位名称	数据项:[dwmc]	行业	数据项:[hy]
纳税人识别号	数据项:[nsrsbh]	联系电话	数据项:[lxdh]
财务负责人	数据项:[sjx]	经营地点	数据项:[jydd]

表 2 生成标准版式文件

单位名称	泰山工程有限公司		行业	制造业
纳税人识别号	91370100780630XXR	联系电话	8123456	
财务负责人	李四	经营地点	泰山大街	

版式文件生成分为后台自动批量生成和手动触发生成两种方式。自动生成采用系统定期增量自动抽取策略,抽取周期可以根据工作需要灵活设定,如可以实现按月、按旬、按日进行定时或实时数据生成;手动触发生成提供版式文件生成界面,对需要生成的数据立即生成。目前采取手动触发生成方式,可在需要加盖电子签章业务环节实时生成版式文件。

4 业务实践

《关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》(国发[2016]55号)和《关于贯彻落实“互联网+政务服务”工作的实施意见》(税总发[2016]176号)都明确了积极推动电子证照、电子公文、电子签章等在政务服务(办税服务)中的应用,开展网上验证核对。2017年上半年,山东税务开展税务电子签章协议试点,征纳双方加盖电子签章的电子资料与盖章的纸质资料具有同等法律效力,可以代替纸质资料。

以《跨区域涉税事项报告》为例,无纸化办税办理步骤如下:

Step 1 纳税人使用税务数字证书登录互联网端山东省网上税务局,按照要求填写《跨区域涉税事项报验管理》业务申请单、上传附送资料。

Step 2 信息填报完成后,网上税务局对办理页面信息进行保存。

Step 3 纳税人点击签章按钮,生成版式文件并加盖纳税人印章(必须保持证书设备连接)。

Step 4 纳税人完成签章操作后,提交到税务局进行受理审核。

Step 5 主管税务人员登录网上税务局(税务端)审核纳税人办理信息,确认无误后在版式文件相应位置加盖业务专用电子章。

Step 6 办理结果写入金三核心征管系统,版式文件自动归档到电子档案库。

Step 7 纳税人在互联网端网上税务局进行查看、预览、打印带有纳税人和税务机关电子签章的报告表。

截至2018年7月,山东税务实现了申报类、备案类、登记类、认定类、证明类、优惠类42项涉税业务的无纸化办理。全省已有85万多户纳税人成功注册电子签章,办理无纸化业务361万户次,形成带电子签章的标准版式文件1366万页,归档到电子档案库。纳税人无需再提供纸质文书资料,无纸化办税成效初显,并在应用中展现出较好的可靠性、安全性和便捷性。

5 结语

应用电子签章和版式文件打造无纸化办税流程,突破了电子资料法律效力的瓶颈,让全业务全流程网上办税成为可能。针对没有税控装置的小规模纳税人,我们正积极探索将数字证书灌装到手机SIM卡中,用手机扫描二维码与网上税务局进行数据交互,达到身份验证和电子签章的目的。随着智能网上税务局功能的不断完善,结合其他第三方实名认证方式,无纸化办税的覆盖面、办税渠道等将更加多元化、实用化。

参考文献

- [1] 谢淑翠,武瑞瑞. 电子签章技术在电子政务中的应用[J]. 信息通信,2012(5):97-98.
- [2] 洪吉龙. 地方电子政务支撑平台的设计与实现[D]. 长沙:湖南大学,2011.
- [3] 王聪,李海波,丛培勇,等. 国家版式文档格式规范(OFD)中的技术方案[J]. 信息技术与标准化,2012(9):12-21,31.
- [4] 胡荣磊,左珮良,蒋华. PDF版式文档在电子签章系统中的应用与实现[J]. 信息技术,2016(4):64-68.
- [5] 许盛伟,张珍珍,崔敏龙. 电子印章系统的互信互验关键技术研究与设计[J]. 计算机工程与设计,2016,37(7):1777-1780.
- [6] 张沈斌. 电子签章系统中PKI与数字水印技术的研究及应用[D]. 苏州:苏州大学,2011.
- [7] 郭洋. 基于数字证书的电子签章系统在电子政务中的应用研究[D]. 上海:华东理工大学,2013.
- [8] 白双元. 数字证书签名验签原理及在手机端的应用[J]. 数字通信世界,2018(3):164,280.
- [9] 冯辉. 版式文件技术在电子文件管理系统中的应用[J]. 信息技术与标准化,2013(12):39-42.