

基于 RFID 技术的农户结算卡管理系统研究

刘 博, 臧传真, 李其均

(航天信息股份有限公司 数字技术研究院, 100195 北京, liubo@aisino.com)

摘 要: 针对当前粮食行政主管部门没有办法准确获得粮食收购数据的问题,以及国家对保障粮食宏观调控的需求,研究了一种基于 RFID 技术的粮食收购数据采集管理模式,基于此建立了农户结算卡管理系统,设计了农户结算卡管理系统的体系结构、功能结构和信息流程.该系统以农民为核心,以财政补贴为驱动,以结算卡为纽带,以运营平台为支撑,实现了粮食流通信息采集、收购贷款监管、收购发票稽核、补贴监管、快速安全结算、粮食安全追溯等一体化管理.研究表明为粮食行政主管部门了解粮食收购市场状况提供了有效的技术手段与数据支撑.

关键词: 粮食收购;农户结算卡;RFID;粮食安全追溯

中图分类号: F326.11

文献标志码: A

文章编号: 0367-6234(2011)11-0125-05

Farmer card management system based on RFID

LIU Bo, ZANG Chuan-zhen, LI Qi-jun

(Digital Research Institute, Aisino Corporation, 100195 Beijing, China, liubo@aisino.com)

Abstract: Aiming at the current failure in accurate grain purchase data collection and the demand for the guarantee of the national macroeconomic control of grain, this paper studies a management mode for grain purchase data collection based on RFID technology, and establishes a farmer card management system. The systematic structure, functional structure and information flow of the farmer card management system are designed. Oriented to farmers, driven by financial subsidies, tied by farmer card and supported by the operation platform, this system realizes the integrated management of grain circulation information collection, purchase loan supervision, purchase invoice audit, subsidies supervision, quick and safe balance and grain security tracing.

Key words: grain purchase; farmer card; RFID; grain security tracing

粮食流通过程信息化是实现粮食信息化建设的重要组成部分,国家掌握准确的粮食流通数据是粮食安全的物质基础,也是国家实施粮食宏观调控的重要手段^[1].只有掌握粮食流通的真实状况,才能进行科学调度,增强调控的针对性和有效性;才能合理安排粮食收储和区域布局,合理把握储备吞吐的时机和节奏;合理实施粮食进出口调剂,才能保持粮食供求基本平衡,维护市场稳定,保障发展改革的大局^[2].

目前我国在粮食收购环节上,还没有完备的技术手段来全面、及时、准确地获取粮食收购数

据^[3],其中最主要的问题有:1)粮食行政主管部门没有办法准确获得全社会的商品粮流通数据;2)按销售商品粮数量和质量进行种粮补贴代替按种植面积对种粮农民进行补贴的呼声越来越高,但财政部门没有办法准确获得种粮农民销售商品粮的数量和质量^[4];3)国税局一直没有很好的办法实现粮食收购发票虚开虚抵的问题;4)中国农业发展银行《粮食收购资金贷款封闭运行管理办法》一直难以真正得到全面贯彻落实^[5].

针对上述问题,本文研究了一种基于 RFID 技术的粮食收购数据采集管理模式,建立了农户结算卡管理系统,设计了农户结算卡管理系统的体系结构、功能结构和信息流程.系统能够有效获得该地区粮食收购的准确数据,通过积累这些数据,为粮食直补形式转变奠定基础.同时为粮食经

收稿日期: 2010-10-10.

基金项目: 国家发改委首批信息化试点资助项目(发改办高技[2009]427号).

作者简介: 刘 博(1979—),男,工程师.

纪人及粮食购销企业建立档案,为国家粮食主管部门了解粮食收购市场状况提供准确依据.

1 农户结算卡管理系统原理

农户结算卡管理系统以农户结算卡为载体,记录农户基本信息和卖粮信息,通过种粮补贴的驱动,保证农户结算卡中信息的准确性和完整性.农户结算卡的卖粮信息通过运营平台在粮食行政

主管部门、财政部门、国税局、农发行之间进行数据共享,为国家的粮食宏观调控、补贴资金的核实、进项税抵扣核实、农发行封闭资金管理等提供了有效的手段.系统在数据共享的基础上实现了不同部门的交叉稽核,保证系统信息的准确性、完整性和及时性.其原理如图 1 所示,主要分为 7 个过程.

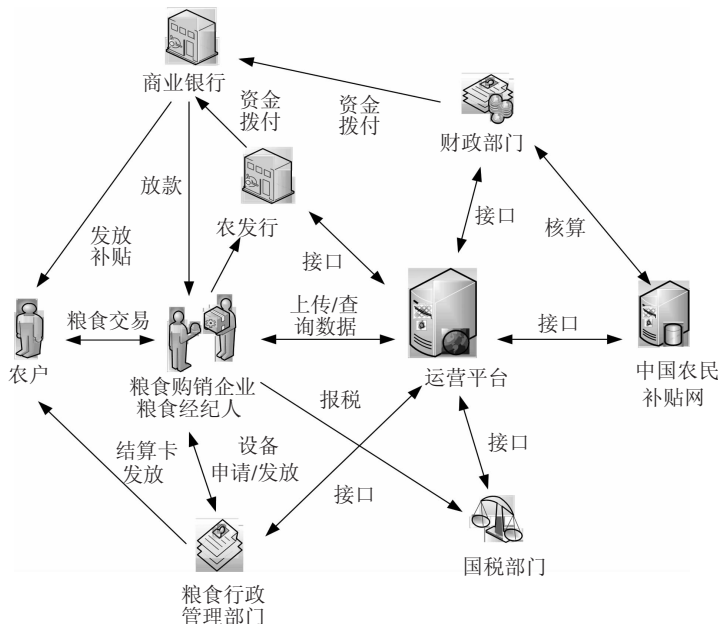


图 1 农户结算卡管理系统关系图

1) 国有粮食购销企业(粮库、粮食加工企业)向中国农业发展银行申请粮食收购贷款,农发行审批通过以后,将贷款资金拨付到粮食购销企业在商业银行中的账户中.

2) 粮食管理部门与商业银行联名发行农户结算卡,并发放到每户种粮农户手中.

3) 粮食购销企业要向粮食管理部门申购粮食收购台式终端设备;粮食经纪人要向粮食管理部门申购粮食收购手持式终端设备.

4) 种粮农户在销售粮食时,要求粮食购销企业、粮食经纪人必须在农户结算卡中写入相关粮食销售数据,通过粮食收购台式终端设备和手持式终端设备将粮食销售数据上传到农户结算卡的运营平台中.

5) 农户根据农户结算卡中的商品粮销售数据申领种粮补贴,如果农户结算卡中写入农户粮食销售数据,农户就不能领到种粮补贴.

6) 运营平台收集所有的商品粮销售数据,通过分析处理,掌握不同农户销售商品粮数据,不同粮食收购主体收购商品粮数据,特别是外资粮食收购主体的商品粮收购数据.

7) 运营平台与中国农业发展银行、国税局、财政局交换数据,解决一直以来难以解决的难题:农发行粮食收购资金贷款封闭管理、粮食收购发票虚开虚抵^[6]、种粮农民补贴按亩发放到按商品粮数量质量发放的转变等.

2 农户结算卡管理系统拓扑结构

农户结算卡管理系统的网络拓扑结构如图 2 所示.利用该集成网络,可以实现各子系统与运营平台之间的数据交换,以达到信息资源共享的目的.

农户结算卡系统涉及多个部门,包括粮食主管部门、财政部门、税务部门、粮食购销企业、中国农业发展银行、商业银行等政府管理、垂直管理的部门和企业,各单位的子系统通过广域网连接到运营平台进行数据交互,粮食经纪人用特定的无线手持终端通过 GPRS 将粮食交易信息上传到运营平台.

网络系统统一采用 TCP/IP 协议,利用千兆以太网交换机为核心建设农户结算卡系统的集成网络,利用 DDN 专线或高速光纤网,实现运营平

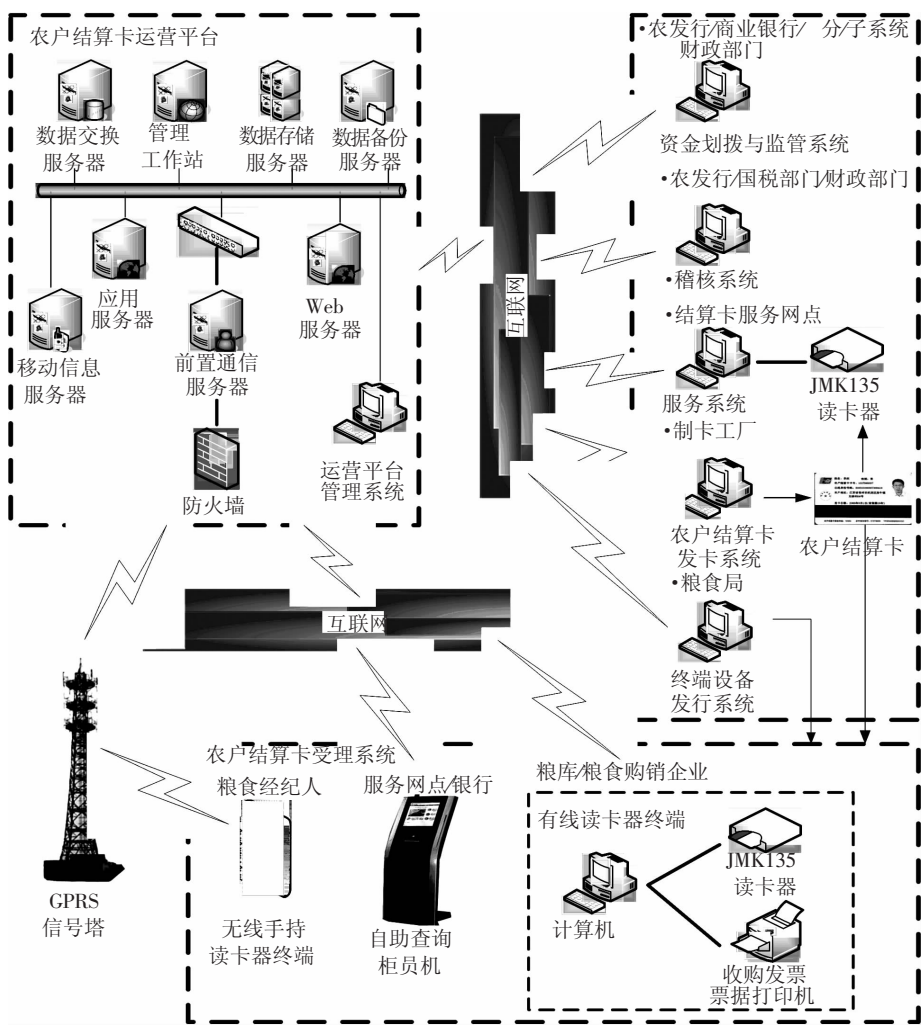


图 2 农户结算卡管理系统拓扑结构图

台与各分子系统的连接. 依据国家保密局、公安部、安全部及相关部门关于计算机信息安全的标准和管理规章制度, 建立系统信息安全体系. 系统利用集成网络, 可以实现不同信息系统之间数据交换, 在业务流程上互相衔接并能进行重组和优化, 达到信息资源充分共享的目的.

3 农户结算卡管理系统功能体系结构

根据系统的原理设计了农户结算卡管理系统的功能体系结构, 如图 3 所示.

其中:

1) 农户结算卡发行系统. 系统为示范区域内的每家农户发一张结算卡, 农户在销售粮食的过程中, 为了获得财政补贴, 会要求粮食收购方在结算卡内写入粮食销售信息; 同时通过财政部门的中国农民补贴网的基础数据, 核算农户销售粮食数量的准确性, 保证结算卡中数据的准确性. 发行系统包括 3 个子模块: 结算卡个性化模块、结算卡密钥模块和结算卡发行模块.

2) 农户结算卡受理系统. 系统包括能够为卡进行数据读取、数据写入的终端设备, 以及可以进行数据处理, 向运营平台、农发行上传数据的后台软件. 系统负责处理在农户结算卡中录入数据的全过程, 并将数据上传到运营平台.

3) 结算卡服务系统. 系统包括卡信息查询模块、卡管理模块, 为农户提供查询、挂失、更换卡等便捷服务.

4) 终端设备发行系统. 系统的功能是粮食局审核粮食购销企业或个人的购粮终端设备申请, 通过后将其终端设备号与企业或个人绑定, 并将该终端设备号与相应的购粮企业或经纪人信息上传到运营平台进行统一的维护和管理.

5) 运营平台. 运营平台是农户结算卡管理系统的核心系统, 它负责建立并维护农户账户信息、接收并维护粮食购销企业及粮食经纪人信息, 同时接收终端设备传输的粮食收购信息. 通过对这些信息的分析处理, 判断粮食经纪人、粮食收购外企在粮食收购中所占的比重, 分析粮食销售的品种、质量、

数量等信息,为国家粮食宏观调控提供准确依据.

6) 基础功能管理系统. 系统包括用户管理模

块、日志管理模块、权限管理模块等 3 部分,是结算卡管理系统中一些通用、基本功能模块的集合.

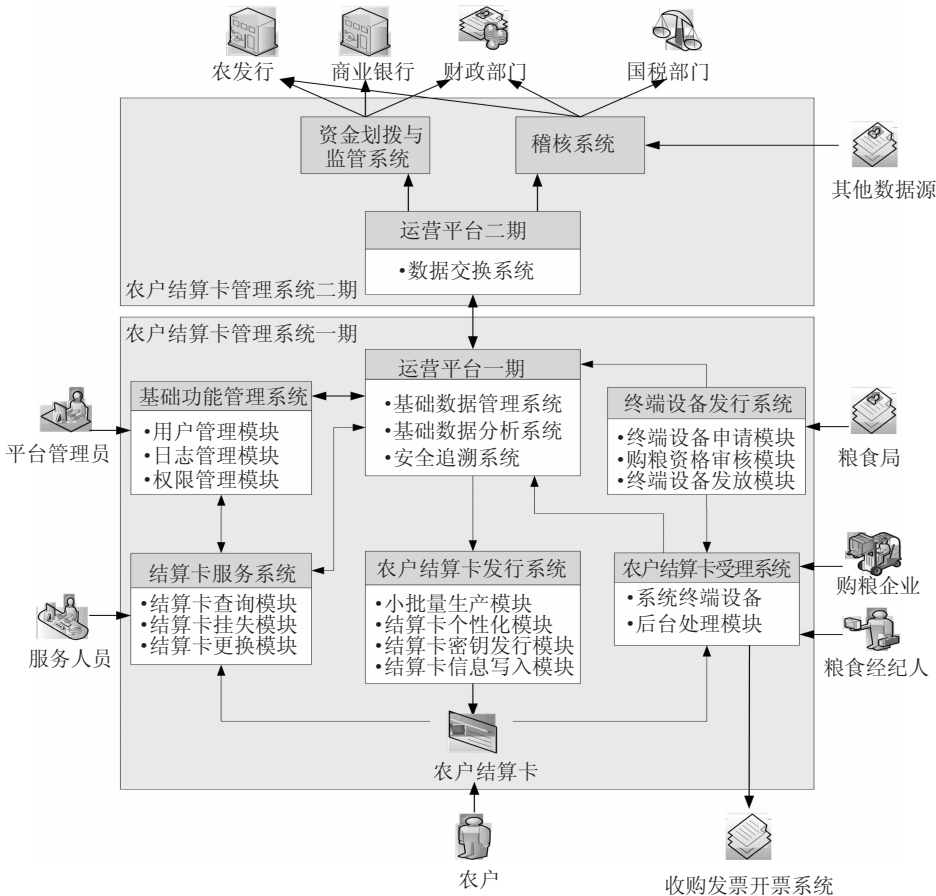


图 3 农户结算卡示范管理系统体系结构

7) 资金划拨与监管系统. 系统包括农发行与商业银行处理粮食收购企业贷款资金划拨的管理以及财政部门核对农户信息并通过商业银行对农户进行补贴的管理.

8) 稽核系统. 系统通过运营平台的粮食收购信息,为税务部门、农业发展银行等相关部门提供了数据稽核功能,防止造假. 从而解决了粮食收购发票虚开虚抵问题、农发行粮食收购贷款资金的封闭式管理等问题.

4 农户结算卡管理系统信息流程

信息集成是实现 RFID 终端设备和运营平台管理系统集成的基础,信息流程是系统软件开发的主要依据. 农户结算卡系统的信息流程如图 4 所示,该流程展示了农户结算卡管理系统从农户账户的建立到农户结算卡的生成,再到粮食交易信息录入的全过程.

5 系统实现

基于 RFID 技术的农户结算卡管理系统属于软硬件相结合的管理信息系统,在硬件方面,农户

结算卡本身为带磁条的非接触式 CPU 卡,采用自主知识产权的 COS (Chip Operating System, 片内操作系统). 手持式读写终端机均采用航天金卡的 AISINO1300 型号手持机,该手持机采用 Intel 520 MHz 处理器、Win CE6.0 操作系统,支持接触式、非接触式卡片读写,手持机自带热敏打印机、磁条刷卡器、条码扫描;台式读写终端机均采用航天金卡的 JMK135 型号读卡器,该读卡器通过 3C 认证,提供标准的通讯接口.

在软件方面,农户结算卡管理系统采用 B/S 体系结构,在航天信息的 A6 开发平台上进行开发, A6 开发平台的后台体系结构主要借鉴了 e. eclipse和 osgi 的设计思想,采用了插件加服务的体系结构.

图 5 是农户结算卡管理系统的部分实现界面. 图 5(a)是系统的登陆主界面;图 5(b)是系统查询界面,通过组合查询住址、时间范围、品种、销售金额等信息,统计某地、某年、某类品种、成交金额等粮食交易信息;图 5(c)是系统统计图表界面,可以通过选择左侧某一种统计方式来查看相应的粮食交易信息统计图,图 5(d)是手持机嵌入式软件的部分界面.

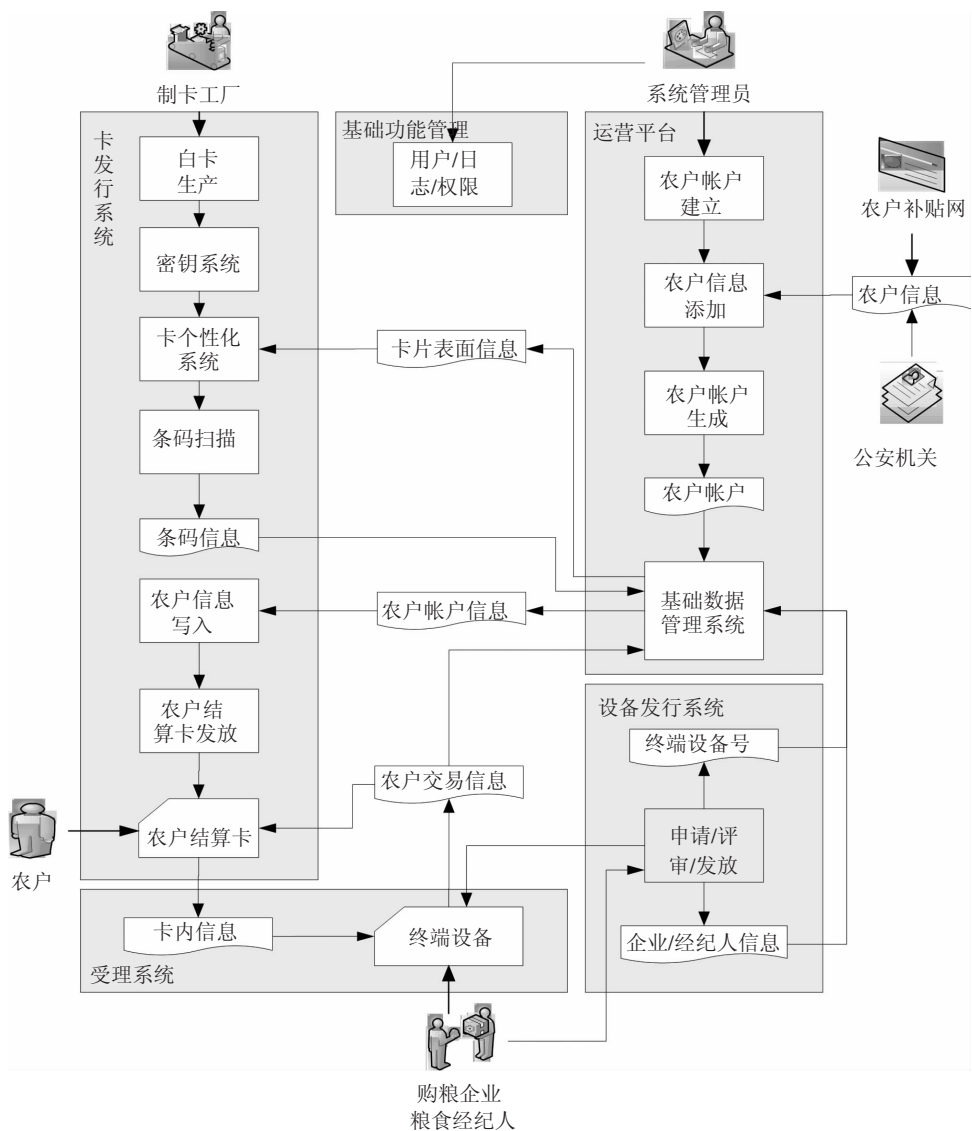


图 4 农户结算卡系统信息流程

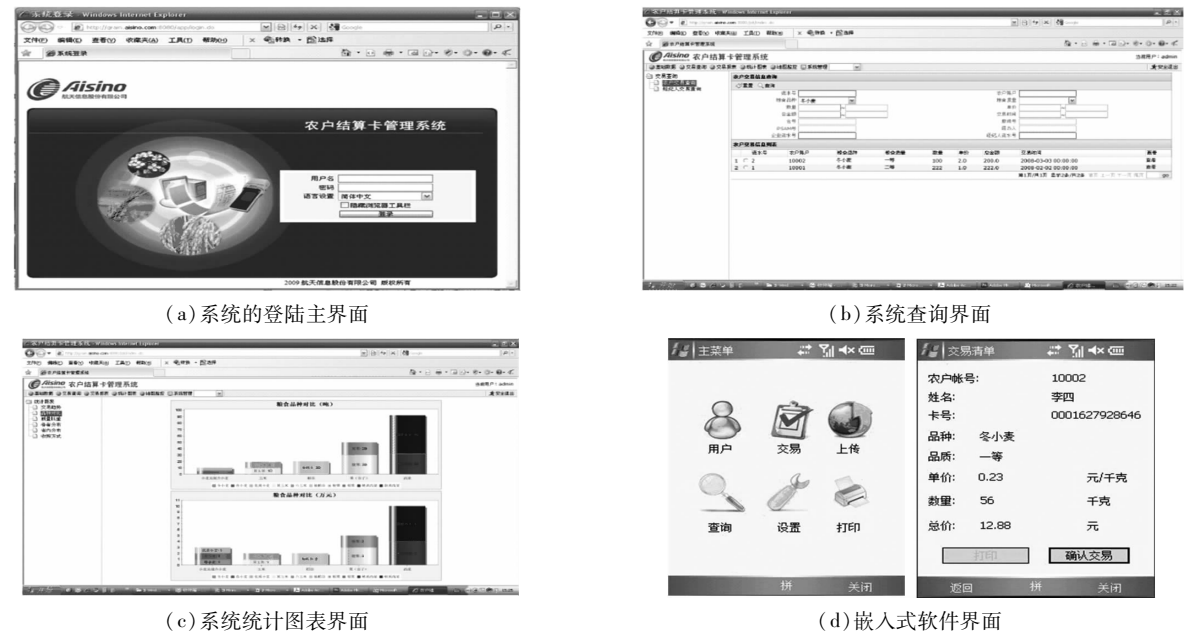


图 5 农户结算卡管理系统部分界面

(下转第 135 页)