

文章编号：1005-8451(2008)01-0017-03

铁路客票快速支付系统总体方案设计

冯云梅¹, 张彦¹, 沈海燕¹, 杨世伟², 白旭²

(1.中国铁道科学研究院 电子计算技术研究所, 北京 100081;
2.北京兆维科技股份有限公司, 北京 100016)

摘要：结合我国铁路客票的现状及发展方向, 提出铁路实现快速支付系统的必要性和设计所需考虑的原则, 论述在铁路现有自助服务设备上增加非接触式IC卡系统实现铁路客票快速支付的总体设计方案和功能, 并对铁路发行储值卡的相关问题进行探讨。

关键词：非接触式IC卡; 客票系统; 快速支付; 自助服务设备

中图分类号: TP39 文献标识码: A

General design of Railway Passenger Ticket Fast Payment System

FENG Yun-mei¹, ZHANG Yan¹, SHEN Hai-yan¹, YANG Shi-wei², BAI Xu²

(1. Institute of Computing Technologies, China Academy of Railway Sciences, Beijing 100081, China;
2. Beijing Zhaowei Science and Technology limited Company, Beijing 100016, China)

Abstract: It was unified the present situation and the development direction of railway passenger ticket in our country, proposed the necessity of implementing the Railway Fast Payment System, gave emphasis to general design of Railway Passenger Fast Ticket Payment System through increasing the non-contact IC card on the railway existing self-service equipment, carried on the discussion to the railway release prepaid card related question.

Key words: non-contact IC card; Ticketing and Reservation System; fast payment; self-service equipment

近几年, 由于非接触式射频卡具有高度安全保密性、使用简单等特点, 使得该技术在各领域的应用范围不断扩大, 应用前景十分广阔。“一卡通”, 一卡多用, 给人们的生活带来无限的方便与实惠, “刷卡”已成为人们日常生活中不可或缺的一部分。铁路客票快速支付系统, 即是利用这种非接触式IC卡技术, 实现对现有铁路客票支付方式的有效补充, 从而完善支付方式和手段, 使支付方式和支付技术多样化, 满足不同环境下、不同用户的支付需要。

快速支付系统就是为解决在不方便与银行系统连网的情况下, 旅客持铁路发行的消费卡刷卡购票的问题。同时实现灵活多样的消费模式和优惠政策, 特别在春运及节假日期间客票资源紧张的情况下, 利用限量交易和身份识别功能, 为旅客提供更合理的购票环境。

1 系统设计原则

(1) 安全性。从硬件机制、软件机制和系统机

制各方面全面考虑安全性, 采用先进的防范措施, 有效地防止各种可能的攻击;

(2) 可靠性。采用高可靠的设备, 并对关键设备和信道采用备份措施等以保证系统运行的可靠性;

(3) 开放性。采用开放的体系结构、开放的软硬件系统、开放的网络协议和开放的应用接口;

(4) 实用性。能解决公共服务行业业务管理过程中急需解决的问题, 提高各系统的管理质量;

(5) 扩展性。该系统采用开放式设计思想, 首先实现高速铁路和客运专线的应用, 同时留有相应的扩展能力和接口, 使之容易扩展到城市市政交通一卡通的服务领域;

(6) 完整性。采用系统工程的思想进行统一规划、逐步投入、分步实施;

(7) 经济性。保证系统的投资不要过大, 要充分利用现有设备, 系统维护方便, 降低费用, 并考虑到业务的发展情况, 最大化的保护用户的投资。

2 系统总体结构设计

中国地域广阔, 铁路线延伸区间长, 铁路快速

支付系统的实现，不仅仅要考虑同城使用的问题，还要考虑异地使用问题。因此，在一个大区域范围内，实现一卡通用，系统的层次结构设计和数据关系的处理至关重要，关系到系统的成功与否。考虑到这种应用特点，系统在进行结构设计时，从网络上将系统分为三层组织，分别为总中心数据处理层、分中心数据处理层和终端业务处理节点，各层之间存在数据交换关系，通过数据交换网完成数据的传递，三个层次之间根据应用范围的大小进行灵活拆分，形成不同的应用模式，适应系统变化的要求，图1描述了系统的三层网络结构图。

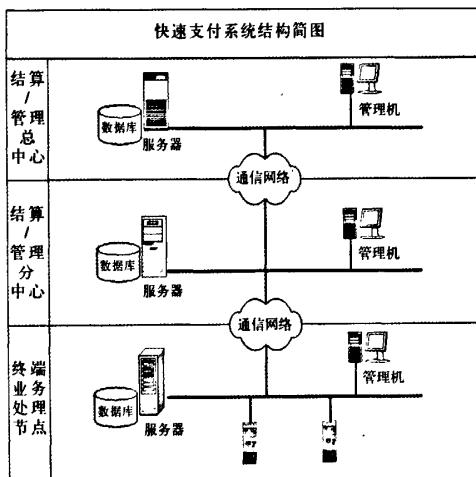


图1 系统结构

2.1 结算/管理总中心

部署在铁道部，为系统内各应用业主的交易进行统一结算、统一发卡、卡充值统一管理，承担系统网络管理、安全管理等任务。

2.2 结算/管理分中心

部署在各铁路局，为分中心范围内的客户提供系统储值卡的发行、储值、实名消费及挂失过程中的数据管理。

2.3 终端业务处理节点

部署在车站及各售票网点，将用户信息（如黑名单等）加载到每台终端上，包括自动售票终端，持卡用户消费时，通过刷卡交易，确认用户的交易是否有效，并通过用户身份识别码识别用户身份的合法性。

3 系统功能设计

3.1 结算/管理总中心、结算/管理分中心功能

结算/管理总中心与结算/管理分中心的功能基本一致，主要包括票卡管理、系统管理、分中心或终端节点的管理及系统监控等功能，图2描述了结算/管理总中心、结算/管理分中心的功能结构。

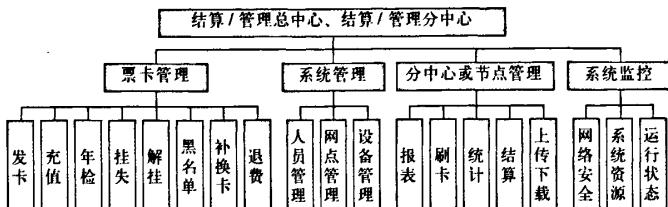


图2 结算/管理总中心、结算/管理分中心功能结构

功能描述如下：

(1) 票卡管理。对乘客在本中心范围内的持卡消费情况进行查询管理，对内部发行的票证使用情况进行管理；(2) 系统管理。对系统运行中各类设备的入库、领用等情况进行管理；提供系统运行所需各类参数的设置，权限维护、操作人员管理、营业网点的管理功能；(3) 分中心及节点管理。定期采集分中心范围内各服务终端数据，进行帐务结算。通过软件对原始账目数据进行处理，实现对账目的审核、分类、上传；对本中心范围内的运营票款进行结算，生成结算日报和其他各种报表；统计本中心范围内的卡销售情况，查询持卡用户的历史使用记录和卡内余额；(4) 系统监控。对系统的网络安全、设备的运行状态及系统资源进行监控。

3.2 终端业务处理节点功能

终端业务处理节点是主要进行售票处理的自助售票机或进行业务处理、信息库查询、电子邮件等工作的计算机，图3描述了终端业务处理节点的功能结构。主要功能描述如下：

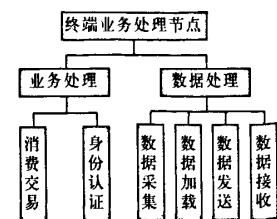


图3 终端业务处理节点功能结构

文章编号：1005-8451 (2008) 02-0019-03

专家系统评价技术在铁路物资评标工作中的应用

范玉辉¹, 孙 武²

(1. 郑州铁路局 物资供应处, 郑州 450052; 2. 郑州峰华电子有限公司, 郑州 450052)

摘要：介绍专家系统中知识库的一致性和完整性，给出详细的判别准则，给出综合评价指标体系框架在铁路物资评价工作中的应用实例。

关键词：评价；专家系统；知识库；铁路物资

中图分类号：TP315 文献标识码：A

Application of Expert System estimating technology in railway material bidding

FAN Yu-hui¹, SUN Wu²

(1. Supply of Goods and Materials of Zhengzhou Railway Administration, Zhengzhou 450052, China;

2. Zhengzhou Fenghua INC, Zhengzhou 450052, China)

Abstract: It was introduced the particular criterion rule about the consistency and completeness of knowledge base in Expert System, given the frame of integrated testing and evaluating criterion, an example of application in railway material bidding.

Key words: estimation; Expert System; knowledge base; railway material

随着铁路系统的快速发展，大量的物资采购评

收稿日期：2007-12-07

作者简介：范玉辉，工程师；孙 武，工程师。

标问题日益突出。通常，招标办公室由铁路建设、计划、财务以及监察等业务部门组成，设在建设主管部门。各招标办要建立评标专家库（专家库的人数应超过评委组成人数的4倍~5倍），开标后要及时

(1) 数据发送 / 接收。将自助设备内的交易数据通过网络上传到后台管理服务器上；将服务器上的控制数据和黑名单数据通过网络传送到自助服务设备终端上；(2) 数据加载 / 提取。将数据文件高效、准确地加载到中心数据库和业主数据库中，并负责从数据库中提取控制数据；(3) 消费交易处理。对用户卡在终端内的消费情况进行处理；(4) 身份认证。对持卡消费用户核对用户身份，确保用户卡的合理性。

4 结束语

通过搭建采用快速支付技术的铁路客票自助售票系统的实验室原型系统，实现了系统的密钥生成及管理、卡的发行和管理、购票交易、系统管理及清结算的全过程管理。经验证，在自动售票终端上，采用快速支付系统发行的消费卡进行消费交易时可大大节省购票时间。

快速支付系统还需在以下方面展开深入研究：

(1) 与银行共同签发联名卡，有效发挥两大系统各自的优势，实现购物、旅行和消费等共用一张IC卡，做到一卡多用，最大限度的方便旅客。

(2) 与北京市政公交一卡通系统连通，市民仅需携带一张卡，便可真正实现公交、地铁、的士以及铁路购票的“一卡通”，推动非现金支付方式在铁路及其他行业中的应用，有力的提升北京的现代化水平和社会形象。

参考文献：

- [1] 潘利华. 中国智能卡产业与应用市场探讨[C]. 全国建设事业 IC 卡应用模式和技术发展研讨会论文集, 2002.
- [2] 殷锡金. 自动售检票 (AFC) 系统与城市轨道交通“一票制”[J]. 金卡工程, 2003 (8).
- [3] 王松涛. AFC 系统可能出现的问题及解决方案[J]. 金卡工程, 2003 (6).
- [4] CJ/T 166—2002, 建设事业 IC 卡应用技术[S]. 2002.
- [5] 张 锐, 王云帆. IC 卡在轨道交通及城市交通一卡通中系统方案的探讨[J]. 铁道标准设计, 2004 (12).