

文章编号: 1005-8451 (2015) 12-0025-03

车站手持移动到站补票系统技术方案研究

周 桐¹, 张 锐², 刘 进²

(1. 南昌铁路局 信息技术所, 南昌 330002;
2. 中国铁道科学研究院 电子计算技术研究所, 北京 100081)

摘要: 本文提出了基于铁路局级客票系统的车站手持移动补票系统的设计方案, 针对有客票服务器和无客票服务器车站两种情况的系统总体结构、软件逻辑结构、数据处理流程, 给出了系统的功能设计, 为办理旅客到站补票业务提出了一个新的技术手段。

关键词: 客票系统; 手持终端; 到站补票

中图分类号: U293.22 : TP39 **文献标识码:** A

Solution of Handheld Mobile Pay-upon-arrival System for railway station

ZHOU Tong¹, ZHANG Rui², LIU Jin²

(1. Institute of Information Technology, Nanchang Railway Administration, Nanchang 330002, China;
2. Institute of Computing Technologies, China Academy of Railway Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract: This paper proposed a solution of Handheld Mobile Pay-upon-arrival System for railway station based on Ticketing and Reservation System(TRS) of railway administration level. The System's function design included system overall architecture, software logical structure, data processing for the railway station with or without ticket server. It provided a new technical solution for pay-upon-arrival business of railway station.

Key words: Ticketing and Reservation System(TRS);handheld terminal; pay-upon-arrival

车站客票到站补票业务与客票的发售、预售相比具有其显著的特点, (1) 阶段性 (某时间段) 业务集中办理, 与达到列车时刻有关; (2) 旅客属被动补票, 配合意识差。

目前, 采用到站补票的方式为在出站口设立专门的到站补票窗口, 如遇到需要补票的旅客时需要有车站工作人员指引其到补票窗口办理补票, 每当出站客流量高峰时无法满足旅客快速补票的需求。

因此, 为保证到站补票业务的顺利进行, 我们需在技术手段和设备上进行深入研究, 以满足广大旅客方便、快捷的业务需求。

1 系统介绍

车站移动到站补票系统分为手持移动终端补票子系统和车站移动补票管理子系统两部分。

车站移动补票管理子系统由一台移动补票管理服务器和相关软件组成, 是基于 C/S (客户 / 服务器) 模式, 采用 Sybase 数据库技术开发的应用系统, 实

现与现有客票系统数据共享和交换, 完成对手持移动补票终端子系统的数据支持和管理, 并实现与现有到站补票系统数据兼容和报表合并。

手持移动终端子系统由手持移动终端机及部署在机内的相关软件组成, 采用基于数据文件的离线操作模式, 实现到站补票业务。手持移动终端机基础信息文件通过车站移动补票管理子系统生成, 通过通信线下载到手持终端, 基于这些数据文件手持终端实现自动的事由分析和票价计算功能, 完成各种到站补票业务需求。手持机的作业数据(存根和日志)在完成到站补票业务后, 通过通信线上传到移动到站补票管理服务器, 并通过服务程序导入客票系统到补数据库进行统计和结账等工作。

2 系统构成

2.1 系统结构

移动到站补票系统结构如图 1 所示。

2.2 硬件构成

到站移动补票系统的硬件主要有: 车站移动补票管理服务器 (一站一台), 手持移动补票终端

收稿日期: 2015-03-16

作者简介: 周 桐, 高级工程师; 张 锐, 助理研究员。

机（一站多台），通信设备（通信底座或通信线）。

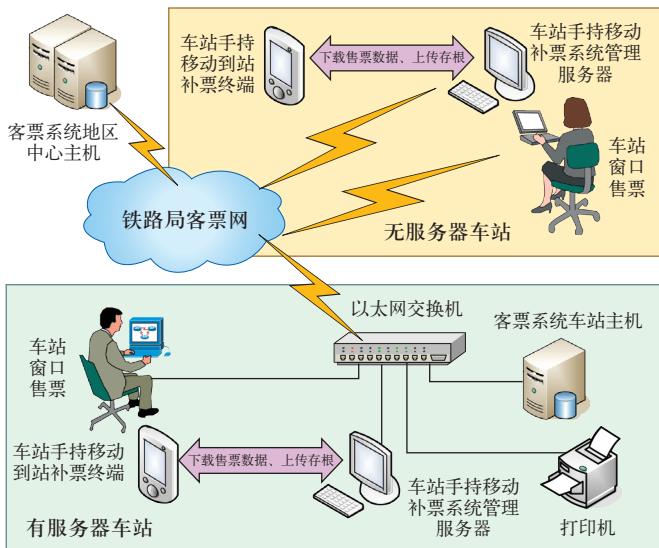


图1 移动到站补票系统结构图

2.3 软件构成

核心应用软件1：车站移动补票系统管理软件，该软件主要完成对车站到补数据库进行管理，实现客票系统到补数据库和手持移动终端数据库的衔接，为手持移动终端数据库与补票基础数据库提供支撑。

核心应用软件2：手持终端补票软件，该软件主要完成票价计算、制票、记录存根等功能。

其他软件：操作系统、数据库管理系统、PB运行库环境、数据库接口软件，车站移动补票系统管理软件等。

系统软件逻辑结构如图2所示。

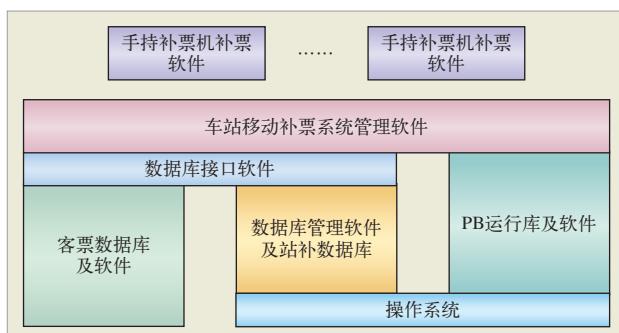


图2 到站移动补票系统软件逻辑结构图

2.4 数据流程图

到站移动补票的数据流程如图3所示。

3 系统主要功能

3.1 基础数据维护

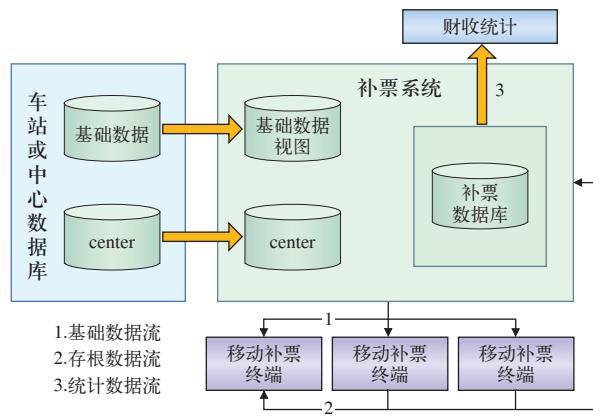


图3 到站移动补票数据流程图

基础数据维护功能包括：班次定义、补票操作人员管理、补票机管理、电池管理、班组计划定义等。

3.2 客票数据转换与维护

主要将客票的基础数据转换生成移动补票系统所需的基础数据，包括客票车次数据转换和车次数据维护。

3.3 手持补票终端通信

主要实现移动终端联机通信处理功能，包括：数据下载、数据接收、手持补票终端初始化、异常处理。

3.4 结账统计

主要包括：满足铁路收入管理所需的各项统计功能，包括存根、日志查询、各类统计报表和数据接口。

3.5 监控模块

主要包括：使用单位定义、窗口定义、系统操作员定义、补票车次定义、日志查询等。

3.6 手持补票终端功能

(1) 可售各类票种、各类席别的正常票；(2) 可售各种中转签证补差票及变更经由等；(3) 可售减价不符、超高、越站、越席、无票等补价票；(4) 可售本列车的各种席别变更票；(5) 可售公免、探亲票的补差票；(6) 票卷使用情况查询；(7) 稽查用户管理功能；(8) 废票录入及打印；(9) 存根查询统计；(10) 密码修改；(11) 按授权进行票号调整；(12) 收入查询及客流查询。

4 系统优势

车站移动到站补票系统手持补票终端可以根据

出站人数、出站口数配备多台，机动性和针对性强，具有以下特点：

(1) 与现有到站补票系统无缝连接，实现报表合并；(2) 补票系统数据结构与客票系统一致，通过到补管理系统实现实时、完整的信息交换；(3) 与现有补票系统比较携带方便，更适应到站补票业务需要；(4) 与现有补票系统比较投入成本更低。

5 结束语

移动到站补票系统是结合目前列车客运服务工

责任编辑 徐侃春

(上接 P24)

直观性、简便性、准确性、完整性成为票额预分管理系统实现过程中的难点。

4.1 模板维护直观、简便性

站站之间分席别的模板预分数采用了图 1 中模板预分数表格方式提供给用户，方便用户维护。在展示界面中同时提供了席位库总定员、各站的车内人数、各种预分数总和，供用户参考，并提示用户未定义模板的席别。

4.2 模板交路唯一性

列车在同一日期，同一席别只能有一个模板交路生效，因此模板交路是不能重复的。在用户维护完模板交路后，必须进行交路唯一性检测，否则会影响预分方案的形成。模板交路唯一性检测采用了按日期占位的方法，每个模板按日期进行占位，当同一日期有两个或多个模板时，则标明模板交路出现了重复。

4.3 模板交路删除完整性

模板交路删除时，根据模板的预分方式确定删除事务的完整性。当为精确预分的模板交路删除时，将预分剩余的“通售”用途的席位转回“公用”用途并将短途票额合并为长途票额，保障席位的正常发售；当为模糊预分的模板交路删除时，由于模板交路对应的共用定义的有效期与模板交路的有效期保持一致，因此同时删除对应的共用定义，并将按此模板预分的席位用途（公用 1、公用 2、公用 3、公用 4、通售）转回“公用”用途，短途票额合并为长途票额。模板交路删除的完整性保障了席位发售的合理性。

作的需要，以既有到站补票系统结构为基础，通过移动补票设备为旅客进行到站快速便捷补票而设计的。经过一段时间车站现场测试表明，该技术方案能显著降低车站人员工作量，提高工作效率，并为广大旅客带来更为便捷的服务。后续，我们将继续完善系统技术方案，为旅客以及客运管理部门提供更好信息服务。

4.4 模板冲正准确性

预分方案是根据预分模板对预测方案的冲正调整形成的，直接用来指导席位预分，因此模板冲正的准确性直接影响席位预分的合理性，以及席位发售的均衡性。

4.5 预售期内重新预分策略完整性

预售期内根据席位的发售情况调整预分方案，重新预分预售期内的席位时，预分策略的完整性尤为重要。重新预分的策略要充分考虑到发售过程中短途票额合并为长途票额的问题、剩余的短途席位更合理调整发售区间问题、未参与预分裂解的席位如何以长区间保留问题以及预分席位调整的顺序等问题，同时还要保障不影响席位的正常发售。

5 结束语

票额预分管理系统目前已在全路广泛使用，为铁路局业务人员提供了方便、可视化、灵活的维护手段，使得业务人员能够结合列车的不同客流变化，有效、动态、及时地调整预分方案，合理地调整预售期外和预售期内的席位，保证了列车沿途停靠站在自预售之日起的票额预售需求，为沿途站提供了票额营销机会，从而提高了列车客座率，有效保证了列车开行效益，实现了列车收益最大化。

参考文献：

- [1] 王洪业, 吕晓艳, 朱建生. 铁路售票系统售票组织管理自动化研究 [J]. 铁路计算机应用, 2012, 21 (4).

责任编辑 徐侃春