

文章编号: 1005-8451 (2010) 05-0054-02

关于制定 AFC 标准的研究

戎 强, 朱嘉斌

(苏州轨道交通有限公司 设备处, 苏州 215003)

摘要: 本文介绍了轨道交通 AFC 系统标准化制定的意义, 明确了 AFC 系统标准化工作的目标, 概括了制定 AFC 系统标准的几方面主要内容和可采取的实施计划, 最后作了简单总结。

关键词: 轨道交通; AFC 标准; 标准制定

中图分类号: U293.22 文献标识码: A

Research on making AFC System Standard

RONG Qiang, ZHU Jia-bin

(Equipment Department, Suzhou Metro Corporation, Suzhou 215003, China)

Abstract: This article introduced the meaning of making technical and operational management standard in AFC System, as well as making short term and long term target at making AFC System standard. Besides above, this paper summarized main content of AFC System standard and practical plan of this research.

Key words: rail traffic; AFC standard; making of standard

自动售检票系统是轨道交通的运营核心子系统, 与地铁公司的日常运营、客运收入和乘客的资金付出密切相关。它以非接触式IC卡为车票介质, 利用自动售票机、自动检票机等终端设备, 并通过计算机网络实现轨道交通运营中的自动售票、自动检票、自动收费、票务管理、财务结算和统计分析等的封闭式票务管理自动化系统。AFC 系统不仅能为乘客提供方便、快捷的售检票服务, 而且是实现轨道交通综合自动化、提高运营管理的必要手段。

近年来, 我国城市轨道交通 AFC 系统行业技术水平得到了快速提高。然而, 目前国内 AFC 系统及设备的设计、开发、制造和检验的相关行业标准都还很不成熟, 甚至在同一个城市中都无法统一, 轨道交通 AFC 系统的设备及应用软件仍基本处在由系统集成商各自定制开发的阶段, 不同集成商提供的系统往往特点各异、良莠不齐, 相互间的兼容性和互通性很不理想, 往往造成线网中新建 AFC 系统的接入无法实现联网运营, 迫使既有线路 AFC 系统随之进行改造, 这一弊端从早期地铁的 AFC 系统改造工程都有所证明。

制定城市轨道交通 AFC 系统建设标准和规范已经成为越来越多 AFC 系统业内人士的共识, 上

海、北京、广州、南京都已制定出了适合本城市轨道交通特点的地方性标准或规范。深圳、杭州、成都、苏州、重庆等城市都正在积极地进行这方面的工作。

制定 AFC 系统建设标准和规范, 不但能解决不同集成商开发的系统之间互通、兼容的问题, 避免旧线改造和重复建设, 还可以引入竞争, 降低设备招标报价, 节省投资; 由于统一了技术标准和接口规范, 避免了各线 AFC 系统中共性部分的重复开发, 从而降低了开发成本和系统的复杂程度, 可进一步节省运营成本和维修、维护成本。

由于运营模式的不同, 其它城市制定的标准不可以完全借鉴, 所有这些需要我们在新的市场环境、技术背景下统筹考虑标准制定的方案, 在售检票线网建设之初就制定出一套适合各地方特点的, 系统完备、科学先进的标准和规范, 为整个地方轨道交通线网 AFC 系统的建设奠定基础。

1 标准化制定的目标

1.1 建设初期的基本目标

新线系统接口标准化, 接入操作过程可由业主控制, 实现轨道交通线网内部的一票通, 实现与公交系统的一卡通, 票务流程的统一规范, 乘客操作设备的标准化, 报表输出形式的标准化。

收稿日期: 2009-11-19

作者简介: 戎 强, 高级工程师; 朱嘉斌, 工程师。

1.2 中期目标

做到系统、设备数据接口统一标准，实现各线路设备可以互通互用。

1.3 远期目标

系统设备接口标准化实现轨道交通 AFC 系统的统一运营管理，做到系统、设备、核心模块数据接口统一标准，实现各线路设备部件可以互通互用。

2 AFC 系统标准的主要内容及实施计划

2.1 概述

整个国内轨道交通线网的 AFC 系统一般采用 5 层架构：第 1 层为城市轨道交通票务清分系统 (CCHS)，第 2 层为线路中央计算机系统 (LCC)，第 3 层为车站计算机系统 (SC)，第 4 层为车站售检票设备 (SLE)，第 5 层为车票。车站售检票设备包括自动售票机 (TVM)，半自动售票机 / 票房售票机 (BOM)，自动检票机 (AGM)，验票机 (TCM) 或便携式验票机 (PCA)，充值机 (VAM) 等。

AFC 系统标准涉及到 AFC 系统的各部分，它与各层次间的关系如图 1。

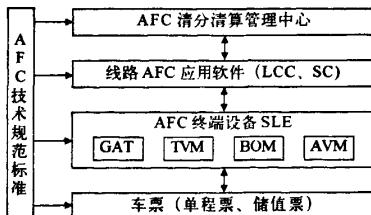


图 1 AFC 系统标准与各层次关系图

为满足 AFC 系统的建设目标，制定的 AFC 系统标准应包括如下部分，见表 1。

表 1 技术规范内容

技术规范	内容
AFC 运营规则规范	票卡管理、票务政策、交易规则、服务界面等
AFC 通用技术规范	AFC 体系架构、车票管理、密钥管理、交易数据管理
AFC 通信数据技术规范	AFC 通信网络架构、传输机制和协议、通信数据格式、传输流程、数据安全
AFC 接口规范	CCHS、LCC、SC 及 SLE 间的数据接口，包括交易数据、车票流通数据、运营管理数据、参数数据、黑名单
轨道交通专用票卡技术规范	单程票、计次票、员工票
轨道交通读写器技术规范	非接触式 IC 卡读写器
终端设备技术规范	GAT、TVM、BOM

2.2 标准实施步骤及深度

2.2.1 标准建设的初期内容

AFC 系统标准的制定应满足标准制定的基本目标和 AFC 运营的基本需求。

主要制定的标准至少包括：票卡技术标准、SAM 卡技术标准、IC 卡读写器技术标准、AFC 系统公共接口规范、设备操作人机界面规范、运营管理软件人机界面规范及报表格式标准等。

其中，IC 卡票卡、SAM 卡和读卡器的技术标准的制定应符合 ISO/IEC14443 及 ISO/IEC7816 标准的要求。

2.2.2 标准制定的中期内容

健全完善标准的基本内容，满足标准制定的中期目标和运营需求。

主要制定的标准至少包括：

(1) 路网内各线路 LCC 系统与设备的详细接口规范。

(2) 根据实际运营管理情况，制定苏州本地的详细票务流程规范。

2.2.3 标准完善的远期内容

完善中期制定的标准，满足标准制定的远期目标和 AFC 运营的拓展需求。

主要制定的标准至少包括：路网内各系统、设备的详细接口标准；设备内核心部件的接口标准；与外部系统的详细接口标准；拓展的运营管理标准。

3 结束语

AFC 标准的制定需要坚定以我为主的意识，坚持由业主主导，依靠承包商、技术咨询方，调动各方积极性，充分讨论，共同制定具有开放性、公平性、拓展性要素的地方标准，并且严格在系统建设过程中贯彻执行，将 AFC 系统建设成为统一标准的高水平乘客服务性系统。

参考文献：

- [1] 赵时雯. 轨道交通自动售检票系统 [M]. 上海：同济大学出版社，2007.
- [2] DANIEL FLEISHMAN and NICOLA SHAW, ASHOK JOSHI and RICHARD FREEZE, RICHARD ORAM.. Fare Policies, Structures, and Technologies [R]. TCRP Report 10. NATIONAL ACADEMY PRESS. Washington, D.C. 1996