

# 城市轨道交通售检票系统智能化发展方向探讨

姚 虹

(苏州市轨道交通集团有限公司, 215004, 苏州//工程师)

**摘 要** 介绍了苏州城市轨道交通乘车凭证和支付方式演变趋势,提出了自动售检票系统(AFC)的智能化发展方向。通过提升 AFC 系统后台的智能化程度,赋予智能终端更多多元化的智能化服务,以加速车站管理和服务的智能化转变。

**关键词** 城市轨道交通;售检票系统;智能化

**中图分类号** U293.22

**DOI**:10.16037/j.1007-869x.2022.05.027

## Discussion on the Development Direction of Urban Rail Transit AFC System Intelligentization

YAO Hong

**Abstract** By introducing the evolution trend of traveling vouchers and payment methods of Suzhou rail transit, the intelligentization development direction of AFC (automatic fare collection) system is put forward. By improving the intelligence level of AFC system backstage, more diversified intelligent services are granted to intelligent terminals, so as to accelerate the intelligentization transformation of station management and service.

**Key words** urban rail transit; AFC (automatic fare collection) system; intelligentization

**Author's address** Suzhou Rail Transit Group Co., Ltd., 215004, Suzhou, China

随着移动支付、二维码等技术的发展和在城市轨道交通领域的深度应用,各城市都在开展轨道交通服务业务的互联网化,以实现“互联网+”的服务升级。当前,城市轨道交通车站票务设备的智能化程度日渐提高,因此,应突破传统票务运作模式,研究建立智能化的票务系统和客服系统,既能体现精简、高效、经济的原则,而且也非常有必要。本文以苏州轨道交通为例探讨自动售检票系统(AFC)的智能化发展趋势。

## 1 苏州轨道交通乘车凭证及乘客支付方式使用情况分析

近年来苏州轨道交通乘车凭证使用情况如图 1 所示。由图 1 可见,二维码过闸乘车普及后,各类乘车凭证的使用占比发生了巨变,手机 APP“苏 e 行”的占比大幅提升,一卡通和单程票的占比显著下降,由此导致自动售票机(TVM)使用频率大幅下滑。2020 年,“苏 e 行”的占比为 49%,一卡通的占比为 22%,单程票的占比为 6%,其他占比为 23%。

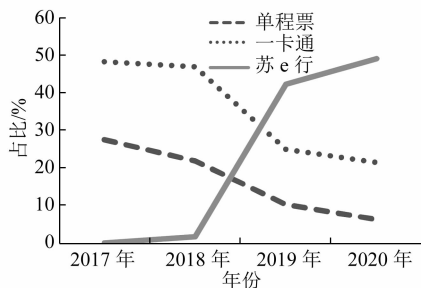


图 1 2017—2020 年苏州轨道交通乘车凭证使用情况

Fig. 1 Usage of Suzhou rail transit travel vouchers from 2017 to 2020

城市轨道交通乘车凭证和支付方式演变趋势如图 2 所示。

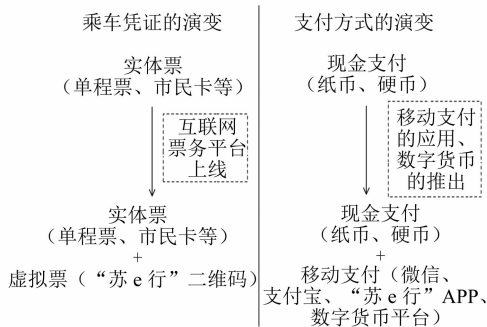


图 2 城市轨道交通乘车凭证和支付方式演变趋势

Fig. 2 Evolution trend of travel vouchers and payment methods of urban rail transit

由图 2 可知,虚拟票(“苏 e 行”)和移动支付已成为主流,这也为 AFC 系统更深入开展智能化奠定了基础。

## 2 AFC 系统智能化发展方向

二维码技术和移动支付技术的发展和深入应用,正在改变 AFC 系统的常规业务。随着票卡和现金的电子化,传统的 AFC 系统架构已经不适用于当前的票务业务需求,自动售票机和半自动售票机(BOM)设备数量的减少甚至取消将是大势所趋。按照目前行业内比较一致的思路是通过智能化改造实现乘客自助,闸机的检票功能仍将得到保持。在传统的车站模式下,客服中心的功能除了常规票务业务外还具备车站乘客服务的窗口功能,如问询、发票提供、特殊人群服务等,因此,在 AFC 系统升级的同时也需同步完善客服业务的自助功能。若实现乘客服务的智能化和自助化,将有效降低 AFC 系统的建设维护成本和车站的运作管理成本,提升运营管理效率。AFC 系统智能化升级改造方案如图 3 所示。

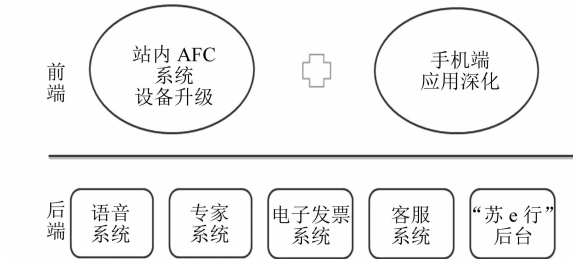


图 3 AFC 系统智能化升级改造方案示意图  
Fig. 3 Schematic diagram of intelligentization upgrading scheme of AFC system

如图 3 所示,AFC 系统智能化升级改造需从前端和后端两个方面着手。

### 2.1 构建完善的后台系统,为乘客服务的前端应用提供支撑

智能化 AFC 系统后台需增加和完善语音子系统、专家子系统、电子发票子系统、客服子系统和互联网票务平台等。语音子系统实现乘客的语音采集、识别、分析,可提供友好的语音交互界面,提升人机交互体验;专家子系统具备自学习功能,为乘客资讯查询提供信息服务支持,并可与乘客实现交互;电子发票子系统为乘客乘车消费提供电子发票;客服子系统可通过终端为乘客提供远程客服和在线客服支持;互联网票务平台可为乘客提供乘车

二维码等。

各子系统相互接口,互联互通,针对前端的每一项应用能形成一个完整的技术链条,且最终在乘客界面上实现输出。而智能客服后台系统服务于全线网,故在设计和建设时需要充分考虑系统的可靠性、安全性和可扩展性并预留足够余量。

### 2.2 通过智能客服中心(终端)实现票务、客服自助

融合 TVM 和 BOM 的功能构建智能客服中心(终端),为乘客提供站内购票乘车及其他服务。智能客服中心为乘客提供友好的人机交互界面,以及语音子系统、专家子系统和客服子系统连接,实现语音问询、购票、远程客服等功能;与互联网票务平台连接获取综合资讯等内容供乘客查询;提供地图服务;提供线网站点信息和首末班车查询;提供一键招援功能,满足特殊情况下的人工服务需求。

车站站厅主要人工业务(不含设备维保)包括钱/票箱更换、单程票售卖和回收、售票异常情况处理、计次卡售卖、兑零、乘客问询、票卡更新、退票和发票提供等。这些人工业务部分将随着 AFC 系统升级而弱化或消失(比如兑零服务等),部分将出现转移(如发票业务等),部分则以新的形式实现自助(如一般票务事务的处理等)。总体而言,新技术应用后,传统业务将被替代。

### 2.3 推广单程票电子化

从出行人员结构和乘车习惯分析,虽然单程票业务大幅下降,但并不会彻底消失,而将长期维持在一个较低的水平。因此,要彻底取消 TVM 并进一步减少因实体票卡带来的人工票务业务量,实现完全的票务自助,可考虑基于互联网票务平台的官方小程序页面,实现电子单程票的售卖功能,利用微信/支付宝等完成支付。

### 2.4 深挖手机端信息服务功能,实现场景异地化、分散化

乘车二维码 APP 目前已成为城市轨道交通对外服务的移动端窗口,但随着移动应用和车站智能化改造的深入,可进一步从以下几方面扩展其功能:继续完善票务应用功能,以减少对车站自助票务设备的依赖;实现“APP+小程序”的票务服务模式;增加地图以及综合资讯等便民服务功能;增加在线客服功能,实现远程客服。

(下转第 120 页)