

示范性职业教育新形态教材“十四五”建设项目 轨道交通

城市轨道交通车站设备运用

(智媒体版)

主 编 倪 伟

副主编 罗 闯 罗艺斌

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

城市轨道交通车站设备运用 : 智媒体版 / 倪伟主编
—成都: 西南交通大学出版社, 2021.8
ISBN 978-7-5643-8205-6

城... 倪... 城市铁路 - 车站设备 -
高等职业教育 - 教材 . U239.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 165130 号

Chengshi Guidao Jiaotong Chezhan Shebei Yunyong
城市轨道交通车站设备运用
(智媒体版)

主 编 / 倪 伟

责任编辑 / 宋浩田
封面设计 / 吴 兵

西南交通大学出版社出版发行
(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号西南交通大学创新大厦 21 楼 610031)
发行部电话 : 028-87600564 028-87600533
网址 : <http://www.xnjdcbs.com>
印刷 : 成都蓉军广告印务有限责任公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm
印张 17 字数 384 千
版次 2021 年 8 月第 1 版 印次 2021 年 8 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5643-8205-6
定价 48.00 元

课件咨询电话 : 028-81435775
图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话 : 028-87600562

前 言

PREFACE

本教材是结合城市轨道交通专业人才培养方案，并在参考现有的城市轨道交通专业书籍和职业教育教材的基础上编写而成的。全书涵盖城市轨道交通车站设备的全部内容，分别为项目一，自动售检票系统的运行管理；项目二，电梯、自动扶梯的运行管理；项目三，屏蔽门系统的运行管理；项目四，火灾自动报警系统的运行管理；项目五，低压配电及照明系统的运行管理；项目六，消防及给排水系统的运行管理；项目七，通风、空调与采暖系统的运行管理；项目八，综合监控系统的运行管理。在八个项目下，共有 17 个工作任务，全面介绍了城市轨道交通车站的自动检售票系统、电梯、自动扶梯、通风、空调及采暖、消防及给排水、配电及照明、屏蔽门、FAS 系统和 BAS 系统等各种设备的基本组成、内部结构、工作原理以及设备的操作运用和故障处理案例。

在教材编写过程中，通过专业调研，结合城市轨道交通职业岗位能力分析及其岗位标准，按照工作过程系统化的开发方式进行编写，在教学的形式和教学的内容方面运用行动导向教学模式，采用项目教学、任务驱动、案例分析等教学方法，力求体现职业教育新理念，紧跟城市轨道交通行业发展，使教材内容保持一定的先进性和新颖性，体现“工学结合”的职业教育新理念。教材以真实工作任务及其工作过程为依据设计的教学内容和情境，将职业工作岗位的综合素质培养融入教学中，科学安排和设置学习性工作任务，融教、学、做于一体，强调对工作过程知识的学习及理论与实践的结合。通过对工作任务的分析 and 实践达到对学生专业能力和实践能力的培养。通过本课程学习，培养学生的实际工作能力和职业素养，培养学生能运用资讯、决策、计划、实施、检查、评估的分析方法进行项目

教学开发能力，为后续核心课程、定岗实习以及毕业后从事城市轨道交通职教工作打下坚实的基础。

全书编写分工如下：项目一由倪伟负责编写，项目二由方万鼎负责编写，项目三由曾洁负责编写，项目四由袁楷智、陈果负责编写，项目五由曾洁负责编写，项目六由袁楷智、陈果负责编写，项目七由马进先负责编写，项目八由何旭东负责编写。本书由贵阳职业技术学院倪伟担任主编；贵阳职业技术学院罗闯和深圳开放大学罗艺斌任副主编，协助全书统稿，完成课件制作、数字资源文案编写等工作。

本教材在体例设计上突破了传统教材的编写模式，强调理论与实践的结合，突出职业教育的实践性。教材每个项目的任务包含了学习指导、任务导入、知识准备、任务实施、知识拓展、案例展示、学习评估等模块。在编写中，尽量做到语言通俗易懂，图文并茂，重点突出。

因编者水平有限，书中有不妥之处在所难免，恳请广大读者给予指正。

编者
贵阳职业技术学院
2021年2月

目 录

CONTENTS

项目一	城市轨道交通自动售检票系统	001
任务一	自动售票机的操作与管理	003
任务二	自动检票机的操作与管理	0 错误!未定义书签。
任务三	半自动售票机的操作与管理	0 错误!未定义书签。
项目二	电扶梯系统	0 错误!未定义书签。
任务一	自动扶梯的使用与运行管理	0 错误!未定义书签。
任务二	垂直电梯的使用与运行管理	0 错误!未定义书签。
项目三	屏蔽门系统	错误!未定义书签。
任务一	城市轨道交通屏蔽门的动作原理	错误!未定义书签。
任务二	城市轨道交通屏蔽门的使用及运行维护	错误!未定义书签。
项目四	火灾报警系统	错误!未定义书签。
任务一	火灾报警系统使用	错误!未定义书签。
任务二	火灾报警系统设备的维护及日常检修	错误!未定义书签。
项目五	低压配电及照明系统	错误!未定义书签。
任务一	城市轨道交通低压配电及照明系统的认知	错误!未定义书签。
任务二	城市轨道交通低压配电及照明系统设备的使用及运行维护	错误!未定义书签。

项目六 给排水系统 错误!未定义书签。

任务一 给排水系统使用 错误!未定义书签。

任务二 给排水系统维护 错误!未定义书签。

项目七 城市轨道交通环控系统 错误!未定义书签。

任务一 城市轨道交通环控系统的使用 错误!未定义书签。

任务二 城市轨道交通环控系统的运行管理 错误!未定义书签。

项目八 环境与设备综合监控系统 错误!未定义书签。

任务一 BAS 系统的使用 错误!未定义书签。

任务二 机电设备监控系统的运行管理 错误!未定义书签。

参考文献 错误!未定义书签。

项目一

城市轨道交通



AFC系统的基本构架
扫码观看



AFC系统其他架构类型
扫码观看



AFC系统设备管理
扫码观看

城市轨道交通系统中为旅客提供票务服务的设备及其背后支持它运作的一套庞大的系统被称为自动售检票系统，它是基于计算机、通信、网络、自动控制等技术，实现轨道交通售票、检票、计费、收费、统计、清分、管理等全过程的自动化系统，是城市轨道交通系统中的运营核心子系统。各类车票按一定规则进行初始化后，由自动售票机或人工售票机按乘客需求发售经赋值的车票，实现售检票的自动化。售出车票经进站检票机验证有效后，放行乘客进站。到达目的地车站后，乘客经由出站检票机验票出站。人工补票机可以对不能出站的失效车票所显示的信息进行处理。因此本项目从自动售票机、自动检票机、半自动售票机这三个自动售检票系统的终端设备的操作与管理来展开学习。

学习指导

学习指导书

名称		城市轨道交通自动售检票系统
学习目标	知识目标	<ol style="list-style-type: none">1. 了解城市轨道交通自动售检票系统的架构及各架构层的功能2. 掌握城市轨道交通车票的类型及适用范围3. 掌握自动售检票系统终端设备的种类及功能4. 掌握自动售票机的工作模式5. 理解自动检票机的工作原理，掌握自动检票机的工作方式6. 掌握半自动售/补票机的功能、操作模式

		7. 掌握 AFC 系统的日常运行管理制度
		8. 掌握 AFC 系统终端设备的常见故障、故障原因及处理办法

续表

名称		城市轨道交通自动售检票系统
学习目标	技能目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能叙述自动售检票系统各层次的主要功能 2. 能熟练地说出终端设备的内、外部结构 3. 能够熟练使用自动售票机购买单程票 4. 能够在自动售票机上熟练的进行记录查询、更换钱箱、补充硬币、补充单程票等操作 5. 能够对闸机进行票箱的更换 6. 能够在半自动售/补票机上熟练地进行售票、充值等操作 7. 能够正确处理自动售票机的常见故障 8. 能够正确处理自动检票机的常见故障 9. 能够正确处理半自动售/补票机的常见故障
学习内容		<p>任务一 自动售票机的操作与管理</p> <p>知识准备：自动售检票系统简介，自动售票机功能、结构及工作模式</p> <p>工作任务一 自动售票机的操作</p> <p>工作任务二 自动售票机的日常维护</p> <p>任务二 自动检票机的操作与管理</p> <p>知识准备：自动检票机功能概述，自动检票机结构及工作原理、工作方式介绍</p> <p>工作任务一 自动检票机的使用和操作</p> <p>工作任务二 自动检票机的日常维护</p> <p>任务三 半自动售票机操作与管理</p> <p>知识准备：半自动售票机结构及功能描述</p> <p>工作任务一 半自动售票机的操作</p> <p>工作任务二 半自动售票机的日常维护</p>
学习准备		收集各个城市轨道交通运营公司自动售检票系统终端设备及车票相关资料，收集各个地铁公司自动售票机、半自动售/补票机的工作界面图

任务一

自动售票机的操作与管理

【任务导入】

自动售票机安装在地铁车站的非付费区内，用于乘客自助式购买单程票。通过该任务的教学，使学生掌握城市轨道交通车站自动售票机的外观、内部结构及其可实现的功能。

【知识准备】



AFC 结构扫码观看

一、自动售检票系统简介

自动售检票系统（AFC），全称 Automatic Fare Collection，是基于计算机、通信、网络、自动控制等技术，实现轨道交通售票、检票、计费、收费、统计、清分、管理等全过程的自动化系统，是城市轨道交通系统中的运营核心子系统，该系统综合了机械、电子、通信、计算机等学科，替代传统的人工售检票，实现了地铁运营环境中售票、进站检票、出站检票、票务数据统计和处理等环节的自动化，杜绝了人为因素的影响，体现了地铁票务管理的现代化水平，同时也极大地方便了乘客。

二、城市轨道交通自动售检票系统架构

城市轨道交通自动售检票系统是处理城市范围内众多轨道交通线路的售检票业务，涉及路网业务、线路业务、车站处理、终端处理和车票媒介等方面的内容。根据业务和应用，自动售检票系统架构的参考模型包括五个层次，它们分别是：第一层，轨道交通清分中心；第二层，线路中心计算机系统；第三层，车站计算机系统；第四层，车站终端设备；第五层，车票。自动售检票系统架构图如图 1.1.1 所示。

（一）轨道交通清分系统（ACC）

轨道交通清分系统负责对整个路网进行运营管理和票务管理，包括车票管理、车票发行、票务清分、票务结算、财务管理、运营参数管理、安全管理、报表统计、运营模式管理、运营监控、票务监控监视、系统维护以及与外部接口交换数据等。

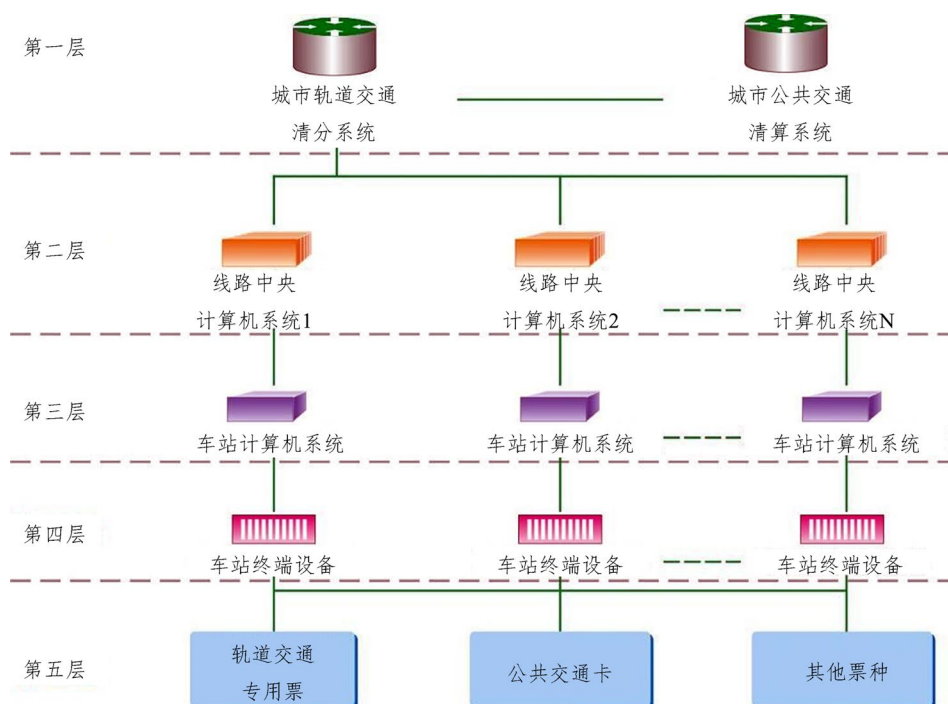


图 1.1.1 自动售检票系统架构图

(二) 线路中心计算机系统 (LCC)

线路中心计算机系统具有对本线路区域内的 AFC 系统设备进行监控、票款清算、对账、数据审核、设备维护、管理等功能，具体如下：

(1) 接收 ACC 下载的车票种类、票价表、运营模式等参数并通过 SC (车站计算机系统) 下载到 AFC 车站终端设备。

(2) 能自动采集各车站上传的各种交易数据，产生各种报表。审计每站每日票务、核准所售票值及现金数额、统计分析票务数据、客流分析、财务记账和结/转账管理，查询和报表处理，完成与 ACC 清算对账和收益管理工作，为运营管理决策提供有效依据。

(3) 运营管理：对 AFC 车站终端设备进行的管理，下载运营参数、运营模式、控制参数、同步时钟、黑名单等，含操作权限和设备运行状态监控等，并能建立维修档案、向维修部门提供各车站 AFC 车站终端设备故障报警信息和故障类型。

(4) 通信处理：线路中心计算机系统通过通信专业的通信传输网与各车站计算机进行数据传输及交换。

(5) 时钟校对功能：能接收清分中心下载的时钟信号、自动校对本地主机时钟，同时实时下发给各车站计算机系统。

(6) 权限管理：设置工作站，管理和设置操作权限，负责系统内各层面操作权限的设置和管理。

(7) 系统电源中断时，依靠 UPS (不间断电源) 的供电，能保证系统在一定时间内正常工作。

（三）车站计算机系统（SC）

车站计算机系统是 AFC 系统中的重要组成部分，在整个 AFC 系统中，车站计算机系统负责对本车站内部的所有设备进行实时监控，并可对车站 AFC 系统的运营、票务、收益以及维修等功能进行集中管理。车站计算机能够收集、处理车站内各类数据，并上传到 LCC，接收 LCC 下传的各类系统参数，并下载到车站各终端设备；车站计算机可接收 LCC 下达系统各类命令，并下载到各终端设备，同时可根据需要自行向车站设备下达控制命令，并将该操作记录上传到 LCC。

（四）车站终端设备（SLE）

AFC 系统的服务功能主要是通过设置在车站现场的自动售检票设备来完成的，车站终端设备安装在各车站的站厅，是直接为乘客提供售检票服务的设备。按应用分类，车站终端设备主要包括自动售票机、半自动售票机、自动检票机、自动查询机等。车站设备布局如图 1.1.2 所示。

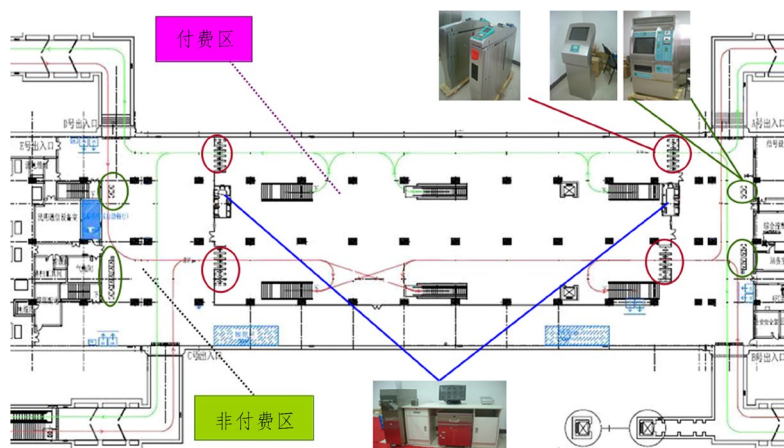


图 1.1.2 车站设备布局

1. 自动售票机（TVM）

TVM 被安装在非付费区内，主要用于乘客自助式购买轨道交通单程票及对轨道交通储值票进行充值操作，同时自动售票机通过车站局域网与车站计算机连接，接收有关参数及控制命令，同时上传有关的交易、现金、钱箱更换、票箱更换及设备状态等数据。

2. 半自动售票机（BOM）

BOM 为功能较全面的终端设备，设于车站客服中心。半自动售票机可以同时向付费区乘客提供售票服务和向非付费区的乘客提供补票服务，也可以只向付费区或非付费区乘客提供服务，具体根据其所在票亭的位置，通过不同的设置来实现其向乘客提供差异化功能。

3. 自动检票机 (AGM)

AGM 包括进闸机、出闸机、双向闸机。自动检票机设在公共区付费区和非付费区的分隔带上。自动检票机满足乘客右手持票快速通过闸机，同时通过车站局域网与车站计算机连接，接收有关参数及控制命令，同时上传有关的交易、班次及设备状态等数据。在时段客流方向明显的车站，如果站厅面积狭窄，可根据实际情况设置可调的双向闸机。

4. 自动查询机 (TCM)

TCM 安装在非付费区，主要是供乘客自助查看车票的信息及有效性，显示车票基本信息（票种、车票有效期等）及车票内记录的使用历史（交易类型、交易时间、交易地点、交易金额等），同时读取过程中不修改车票上的任何数据。



车票使用规定动画
扫码观看

(五) 车票

车票是记录乘客乘车信息的媒介和载体，能记录车票的系统编号、安全信息、车票种类、个人信息、进/出站信息、金额、有效期、历史交易记录等信息，与车站售票检票终端设备共同完成自动售票检票功能。

根据轨道交通的特点，按车票使用性质，票卡可分为单程票、储值票和许可票三大类。

各车票类型及使用说明见表 1.1.1。

表 1.1.1 车票类型及使用说明

车票类型		图标	使用说明
单程票	普通单程票		乘客购票时完成对票卡的赋值，当日当站、限时限距、出站回收。
	应急票		预先对一定数量的车票进行预赋值，在发生大客流时由工作人员人工发售
	出站票		出站时由半自动售/补票设备发售补票使用，发售当日当站有效，出站回收
储值票	普通储值票		包括记名储值票和不记名储值票
	优惠储值票		包括学生票、老年票等

续表

车票类型		图标	使用说明
储值票	纪念票		包括计次纪念票、定期纪念票和区段票
许可票	员工票		供轨道交通相关从业人员工作使用的车票
	工作人员票		由车站工作人员持有，仅限指定车站使用，不检查进出站次序。
	测试票		对自动售检票系统设备进行维护诊断用的特殊车票，只能在设备属于维护模式由维修人员测试设备时使用

三、自动售票机概述

自动售票机简称 TVM 机 (TVM, Ticket Vending Machine), TVM 机设于车站非付费区, 用于乘客自助式购买地铁单程票和对储值票进行充值, 如图 1.1.3 所示。



图 1.1.3 自动售票机

四、自动售票机外观结构认知

自动售票机外部结构如图 1.1.4 所示。

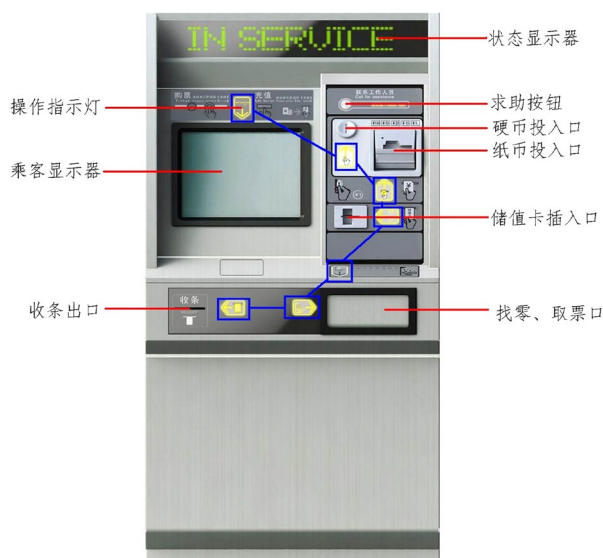


图 1.1.4 自动售票机外观结构图

1. 状态显示器

显示设备的运行状态，如正常服务中、维修模式、暂停服务模式等。

2. 乘客显示器

轨道交通自动售检票系统中使用的自动售票机以液晶显示器作为乘客显示器，以触摸屏作为乘客的基本操作工具，来购买单程票或为储值卡充值。乘客显示器显示字体为中文，在需要时可选择用英文显示，显示语言类型作为参数设置。

3. 操作指示灯

在乘客购票或储值卡充值过程中给出提示信息。

4. 求助按钮

在自动售票机出现故障时，乘客通过求助按钮寻求帮助。自动售票机通信网络直通车控室，当乘客按下求助按钮时，车控制值班员得到信息通知站务人员到现场处理。

5. 硬币、纸币投入口

可以接受乘客投入的现金并自动完成识别，并安全存放。购买单程票时，根据中央计算机下发的参数决定接受纸币或硬币。

6. 储值卡插入口

可读取储值卡的相关信息，使乘客完成储值卡充值。

7. 找零、取票口

乘客购买完单程票后，自动售票机可自动计算乘客投入的现金数量及购票金额，自动找零，自动完成车票校验、车票发售及出票。

8. 收条出口

乘客为储值卡充值成功后，通过凭条出口取得相应收据。

五、自动售票机内部结构认知

自动售票机内部结构图如图 1.1.5 所示。

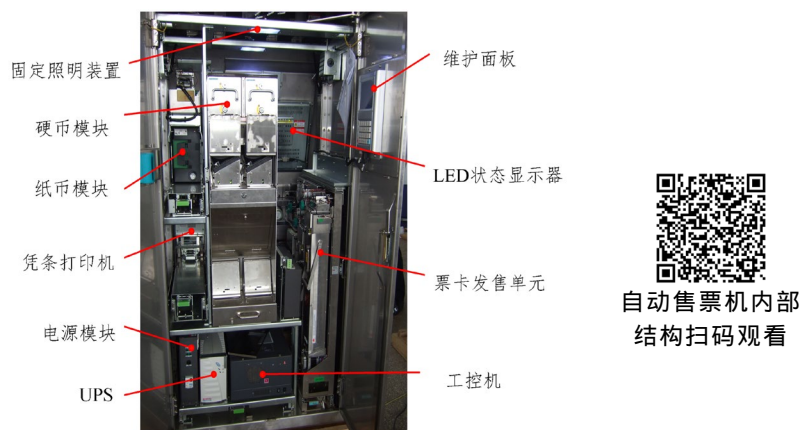


图 1.1.5 自动售票机内部结构图

1. 工控机

TVM 机主控单元能一天工作 24 h，并能提供充分的指定功能。即使电源中断，数据也不会丢失。主控制器负责运行控制软件，完成车票处理、现金处理显示、数据通信、状态监控等功能。

2. 维护面板

维护面板如图 1.1.6 所示。其作用是提供车站管理人员对设备进行设备维护、故障诊断及参数设置等操作。维修人员根据需要，通过输入密码进入维修面板的维修系统进行维护。

3. 现金处理模块

现金处理模块包括硬币模块和纸币模块，通常包括入币口、传输装置、识别模块、暂存器和钱箱等部件。当现金通过入币口被送入识别器后，传输装置将钱币输送到识别模块，识别模块将对钱币进行面额和防伪标记的识别，合法的钱币将被送入暂存器，不合法(无法识别)的钱币将被退回给乘客。钱箱采用全密封的结构，通过两把安全锁来保证现金安全。

4. 凭条打印机

凭条打印机具备打印结算报表的功能，报表是与车站计算机数据对账的凭据。

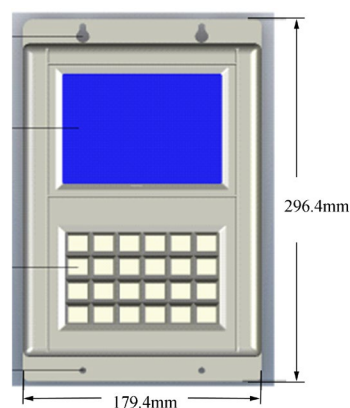


图 1.1.6 维护面板

5. 电源模块

电源模块为自动售票机的运行提供电源，UPS 电源是不间断供电电源，保证车站发生断电时自动售票机能完成最后一笔交易。

6. 票卡发售单元

票卡发售单元负责售卖单程智能 IC 卡车票，单程车票票额购票数量可选择，一次可出售多张车票，在出票口采用了特殊设计，可以有效地防止飞票情况出现。

7. LED 状态显示器

LED 状态显示器负责控制自动售票机的运行状态显示界面。

六、自动售票机的工作模式

自动售票机的工作模式一般有四种，分别是服务模式（In Service）、暂停服务模式（Out of Service）、维修模式（Maintenance）、关闭服务模式（CLOSE）。上述四种模式可通过 TVM 或 SC 命令进行设置与切换。TVM 运行在相应工作模式时，在运行状态显示屏和乘客显示屏有明显的提示信息。

（一）服务模式（In Service）

服务模式即指 TVM 处在正常状态，此时 TVM 具备完整的售票和找零功能。当其某个与票款相关的模块发生故障时，TVM 将自动降级运营。此时按支付方式的不同又可分为下列几种模式。

1. 找零 / 无找零模式

（1）切换条件。

可通过参数或车站计算机系统下达的命令进行设置。

当找零装置中的纸币和硬币低于最少存币值时，自动售票机能自动转换为无找零模式；当找零装置中的纸币和硬币数量达到最少存币值时，自动售票机能自动转换成找零模式。纸币找零和硬币找零的最少存币量可通过参数进行设置。

（2）技术分析。

在找零模式下，自动售票机无论是接收硬币还是纸币均具备找零功能。纸币和硬币零钱将从同一找零口返还给乘客。找零策略是：先找纸币后找硬币，先找大面额后找小面额。自动售票机将根据当前找零资源、最大允许找零金额等数据，实时计算可以接收的钱币种类，并在乘客显示器上显示，引导乘客操作。

当乘客投入较大面额纸币，使找零金额超出最大允许找零金额时，自动售票机将不接收该纸币，并提示乘客使用较小面额纸币。最大允许找零金额可通过参数设置。

自动售票机运行在无找零模式时，可以接收硬币和通过储值卡进行交易，同时在运营状态显示器和乘客显示器上将有明显的提示，告知乘客当前设备运行在无找零的状态下。同时，将此状态信息上报到车站计算机系统。

2. 只收硬币模式

(1) 切换条件。

可通过参数或车站计算机系统下达的命令进行设置。

当纸币接收装置不能继续工作（包括纸币钞箱满、发生故障、模块维护后未恢复到位等）时，自动售票机也将自动转为只收硬币模式。

纸币找零存币量低于参数设置的最少纸币存币量时。

(2) 技术分析。

在只收硬币模式下，自动售票机只接收硬币和储值卡，纸币投币口关闭，不接受纸币。

自动售票机以只收硬币模式运行时，在运营状态显示器和乘客显示器上将有明显的提示，告知乘客当前设备只能接收硬币。

自动售票机进入只收硬币模式时，将此信息上报到车站计算机系统。

3. 只收纸币模式

(1) 切换条件。

可通过参数或车站计算机下达的命令进行设置。

当硬币接收装置不能继续工作（包括硬币钱箱满、硬币接收装置发生故障和维护后未恢复到位等）时，自动售票机也将自动转为只收纸币模式。

(2) 技术分析。

在只收纸币模式下，自动售票机只接收纸币和储值卡，硬币投入口关闭，不接受硬币。

自动售票机以只收纸币模式运行时，在运营状态显示器和乘客显示器上将有明显的提示，告知乘客当前设备只能接收纸币。

自动售票机进入只收纸币模式时，将此信息上报到车站计算机系统。

4. 操作模式之间的转换

自动售票机可以接受乘客以硬币、纸币和储值票来进行支付，根据支付方式的不同，可以开户 7 种不同的操作模式，如表 1.1.2 所示。这 7 种操作模式包含了上文描述的“只收硬币模式”“只收纸币模式”。所有操作模式均可通过参数设置及车站计算机系统下达的命令进行设置。自动售票机运行在相应操作模式时，在运行状态显示屏和乘客显示屏有明显的提示信息。同时，将相应操作模式的状态信息上报到车站计算机系统。

表 1.1.2 7 种操作模式

序号	模式	纸币	硬币	储值票
1	正常模式			
2	接收纸币、硬币模式			
3	接收纸币、储值票模式			
4	接收硬币、储值票模式			
5	只收纸币模式			
6	只收硬币模式			
7	只收储值票模式			

（二）暂停服务模式（Out of Service）

1. 切换条件

当自动售票机发生故障、票盒空或钱箱满不能继续提供服务时，自动售票机将自动转为暂停服务模式。自动售票机在下列条件下，进入暂停服务模式：

2 个票盒内的车票用完。

硬币、纸币和储值卡都不能接收。

车票传输机构故障。

其他故障。

2. 技术分析

自动售票机以暂停服务模式运行时，不再提供售票服务，在运营状态显示器和乘客显示器上将有明显的提示。故障排除后，自动售票机自动进入取消暂停服务模式，恢复售票服务。

自动售票机进入暂停服务模式时，将此信息（包括故障代码）报告车站计算机系统。

（三）维修模式（Maintenance）

1. 切换条件

（1）可通过参数或车站计算机系统下达的命令进行设置。

（2）通过自动售票机内部维护面板或移动维护终端进行设置。

2. 技术分析

在维护模式下，自动售票机停止售票服务，可以对自动售票机进行维护，查看或打印维护信息。

（四）关闭服务模式（Close）

1. 切换条件

当接受到中央计算机系统、车站计算机系统启动关闭运行模式指令时，或每天运行结束后，自动售票机能自动转为关闭模式。

当接受到中央计算机系统、车站计算机系统解除关闭模式指令时，或每天运行开始后，自动售票机能自动解除关闭模式。

2. 技术分析

在关闭服务模式下，自动售票机停止车票发售，并自动进入节能状态，但自动售票机仍处于与车站计算机通信连接的状态。并可以报告自动售票机的运行状态和其他信息。

七、自动售检票系统终端设备运行管理制度

自动售检票系统是轨道交通路网中面向乘客,由其直接进行操作使用的自动化系统。为了确保 AFC 设备的运营可靠,严格控制维修质量,力争将故障消灭在萌芽状态,加强预防性维护保养力度,以保证 AFC 设备处于良好的运行状态。因此,科学地管理自动售检票系统的设施设备,使设备的维护管理工作有组织、有计划、有原则、有标准的进行,以达到统一服务标准和保证设备运行质量的目标,更好地为乘客服务,是城市轨道交通车站管理人员的必备技能。因此,本任务的主要学习内容为车站自动售检票系统终端设备的简单故障处理与维护。

自动售检票系统设备维修需贯彻预防与整修相结合,以预防为主的原则,建立日常、周期(计划)性维护保养结合专项整修的维护保养制度,严格控制维修质量,力争将故障消灭在萌芽状态,保证设备完好,确保系统的正常运行。

八、自动售检票系统的运行管理

(一) 运行管理的任务和内容

1. 运行管理的任务

AFC 系统是城市轨道交通机电设备中承担客运组织的重要环节。对 AFC 设备的运行进行有效的管理,是城市轨道交通客运及票务组织有序、高效运作的前提保证。

(1) 必须制定合理的设备运营管理方案,规范车站票务人员的操作。通过制定和完善 AFC 设备的操作手册、指引及流程,使得车站操作人员可以安全可靠地控制和科学管理车站设备,最大限度地利用 AFC 系统的功能为城市轨道交通运行服务。

(2) 需要建立专门的 AFC 设备维护及维护队伍,加强对 AFC 设备故障处理的组织及研究,明确故障类型及等级的划分,保证系统设备良好的技术及经济性能。

(3) 要加强对 AFC 系统的高科技含量的应用,利用系统提供的各种原始数据(数据库)、日志、审核、报警信息来提高城市轨道交通对安全事件的反应处理能力,保证乘客的人身安全和系统的收益安全。

(4) 要加强对乘客使用设备的教育和宣传,让乘客了解票务政策和票价政策。熟悉设备的使用特性,爱护设备,维护设备的完整性。

2. 运行管理的内容

AFC 设备按功能权限不同大致可以分为中央系统维护人员、制票人员、票务审查及核对人员、车站督导员、车站售票员、车站维护人员等几个级别。其中,中央系统维护人员负责中央计算机系统各种设备的日常管理及维护;票务制票人员利用编码/分拣机对车票进行编码、赋值、分拣、注销等操作;票务审查及核对人员利用中央计算机系统的各个功能进行工作站票务收益的审查及核对工作;车站督导员及售票员负责车站设备的日常使用及管理;票务稽查人员会定期和不定期地对车站票务的运作情况进行抽检,根据公司的票务政策对票务违章或违规行为进行处理;车站维护人员负

责车站设备的维护，确保车站设备的正常使用。

另外，财务部门、营销部门、车务部门和稽查部门也可以通过中央计算机的工作站进行客流统计、票价分析、营收统计、客流断面分析、员工票使用分析等工作。

（二）运行管理组织及职责

（1）票务管理和维护部门职责。

负责 AFC 系统设备的运营维护，确保系统设备的正常运行；负责对系统设备的使用提供功能及技术上的支持；负责为票务相关的部门提供相应的设备运营数据；负责为公司在制定票务相关的政策和决策时，提供技术支持和专业建议；负责配合相关部门开展与“一卡通”管理中心的技术协调工作；负责制定 AFC 系统的操作手册、维护规程；负责对票务相关部门进行 AFC 系统新功能的操作培训。

负责车票的初始化、编码、赋值、注销等工作；负责售检票机的日常清洁维护工作和简单的故障处理；负责运营相关收益数据的核对、分析，产生每日的营收日报；负责依据 AFC 系统的功能，制定票务规章制度、作业程序；负责参与票务政策的制定工作。

负责 AFC 系统现场设备（包括 BOM、TVM、AGM、SC、TCM）的日常运作管理；负责车站 AFC 设备的表面清洁维护以及简单设备故障的处理。

（2）票务稽查部门负责从收益安全的角度审核整个 AFC 系统票务运作的程序以及 AFC 设备使用的稽查工作；负责 AFC 系统密钥的管理，AFC 系统参数的管理，黑名单车票的管理。

（3）营销调控部门根据市场的调研及 AFC 系统的实际运营数据，制定并完善公司票务政策；利用 AFC 系统的功能，适时推出针对票种、票价、优惠时段等方面的优惠促销活动。

（4）财务部门根据 AFC（包括城市轨道交通一卡通）系统的收益数据报表进行票款的结算，以及相应的收益分析工作。

（三）车站 AFC 设备的运行管理规定

1. 正常情况下车站的运行管理

车站设备的运作是通过系统的运作参数进行控制的，AFC 系统可以针对每个车站的每类设备设置开启、关闭的时间。同时，根据车站运作的需要，也可以通过车站计算机临时关闭某些设备。

每日运营开始前，车站人员对 TVM 进行补币、补票，然后 TVM 开始运营服务。在运营过程中，值班员通过车站计算机监视 TVM 内车票和现金的状况，并及时安排补票、补币。售票员也通过 BOM 进行售票、充值、乘客事务处理等工作。

在运营过程中，某一班次售票员下班后，应与下一班次售票员进行交接班，包括半自动售票机结算，车票、备用金交接；交接结束后，到票务部门（或收益部门）进行售票员本班次结算，票款上交等工作。运营结束后，车站人员进行设备盘点、回收车票及票款，将其上交至票务部门，售票员到票务部门（或收益部门）进行上交车票、

备用金、票款及进行售票员本班次结算工作。

当设备发生故障时，车站人员通过 AFC 轮值人员通知 AFC 维护人员进行抢修。AFC 维护人员修理完工后将故障处理情况反馈给轮值人员，由后者对故障及处理情况、故障处理的人员、修复故障消耗的材料和备件、故障发生时间、故障修理完毕时间等进行登记，便于日后的维护统计。

2. 特殊情况下车站的运行管理

当车站出现突发客流、火灾等情况，或出现列车晚点、列车运行中断等情况时，车站可以将 AFC 系统设为以下几种降级运营模式中的一种或几种的组合来满足客运服务工作的需要。这些降级模式是：列车故障模式、紧急模式、进出免检模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式。

当车站 AFC 设备部分或全部发生故障，影响车站的正常运作时，车站人员需按照提前制定好的应急预案开展工作。同时维护人员根据相应的 AFC 系统重大故障处理预案进行故障抢修，保证车站 AFC 系统在尽可能短的时间内恢复运作。

3. 设备的维护保养

AFC 系统通过 AFC 轮值来进行维护的调度，可以第一时间将系统内发生的情况通报给票务主任及相应的设备工程师，同时轮值又代表票务主任行使维护调度的权利，这样就可以保证维护工作有序、高效地进行。

AFC 轮值通过 AFC 故障管理系统可以随时跟踪现场设备的故障情况和故障处理情况，保证了维护信息的快速、准确传递。AFC 故障管理系统记录了大量的维护数据，通过对这些数据的分析，可以掌握各种设备以及设备内的各个部件的运作性能，从而为科学、合理地安排设备及其部件的定期维护检修流程提供有益的参考，保证了对设备的科学维护。

票务管理部门应制定检修工的岗位职责和维护规程，并通过对员工进行维护技能、技巧及设备重大故障应急预案的培训，来提高检修工的故障判断能力和故障处理能力。

九、自动售检票系统设备的巡视

AFC 系统车站级设备的巡视由 AFC 车站检修工完成，目的是了解车站自动售检票系统设备当前的现场运行状况，以便及时进行相应的维护工作。

（一）巡视的一般要求

巡视过程中发现故障时，如故障设备量少且对车站运营没有太大的影响，AFC 车站检修工可继续巡视且暂不处理故障；如故障设备多或对车站运营造成影响，则必须立即处理，具体的处理按照相应的自动售检票故障管理规则进行。

车站巡检工班至少巡视各自管辖的车站两次，早班在到达指定的车站后即开始对站内的设备状况进行巡视，巡视结果必须进行记录。巡视结束后与日班的同事一起对发现的故障进行处理；晚班在运营结束之前也要对站内的设备进行巡视，统计所有当

日遗留未处理的故障数量并上报。

（二）巡视内容

1. 车站计算机的运行情况

- 查看车站计算机应用程序的运行状况。
- 检查车站计算机与中央计算机的通信。
- 检查车站计算机与车站级设备的通信。
- 检查车站计算机数据备份完成情况。
- 通过车站计算机查看车站级设备的当前状况。

2. 进/出站闸机的运行情况

- 查看进/出站闸机的当前运行状况，包括故障设备数量、性质、分布等。
- 查看进/出站闸机的外部状况，包括乘客显示屏、指示灯的工作状况。
- 询问车站相关人员设备的使用情况。
- 随机选 1~2 台进/出站闸机，用员工票做过闸测试。

3. 自动售票机的运行情况

- 查看自动售票机的当前运行状况，包括故障设备的数量、性质、分布等。
- 询问车站相关人员设备的使用情况。
- 查看自动售票机的乘客显示模块和触摸屏模块。

4. 半自动售票机的运行情况

- 查看半自动售票机的当前运行状况，包括故障设备的数量、性质、分布等。
- 询问车站相关人员设备的使用情况。
- 查看各售票员操作显示模块和乘客显示模块。

【任务实施】

工作任务一 自动售票机的操作

自动售票机有外部和内部两种操作，外部操作指乘客购买单程票的操作，内部操作指车站票务人员进行加票操作、加币操作、清币操作、钱币箱操作。

一、购票操作

（一）购票操作区域

自动售票机正面操作区域分成三个部分，分别为选定票价区域、付费区域、取票区域。

1. 票价区域

选定票价区域即乘客显示器及触摸屏区域，位于前面板中部，乘客通过触摸屏选择目的车站、票价及购票数量。

2. 付费区域

付费区域位于自动售票机上部。具有纸币、硬币和储值卡插入、投币口。使乘客便于在一个区域内操作。

3. 取票区域

取票区域位于自动售票机下部，取票口内置照明灯，方便乘客取票和取找零。

(二) 购票过程

乘客购票过程，可以分为三个主要流程：乘客选定票价流程、乘客付费流程、乘客取票流程。

乘客购票流程示意图如图 1.1.7 所示。



自动售票机现金
购票流程扫码观看



(a)



(b)

图 1.1.7 乘客购票流程示意图

对于图 1.1.8 的操作流程,熟悉地铁票价的乘客和不熟悉的乘客可以有不同的操作顺序。熟悉的乘客可直接选择票价和数量购买车票,以节约时间;不熟悉票价的乘客可以通过选择线路和目的站点的方式,帮助乘客得到票价信息完成购票。

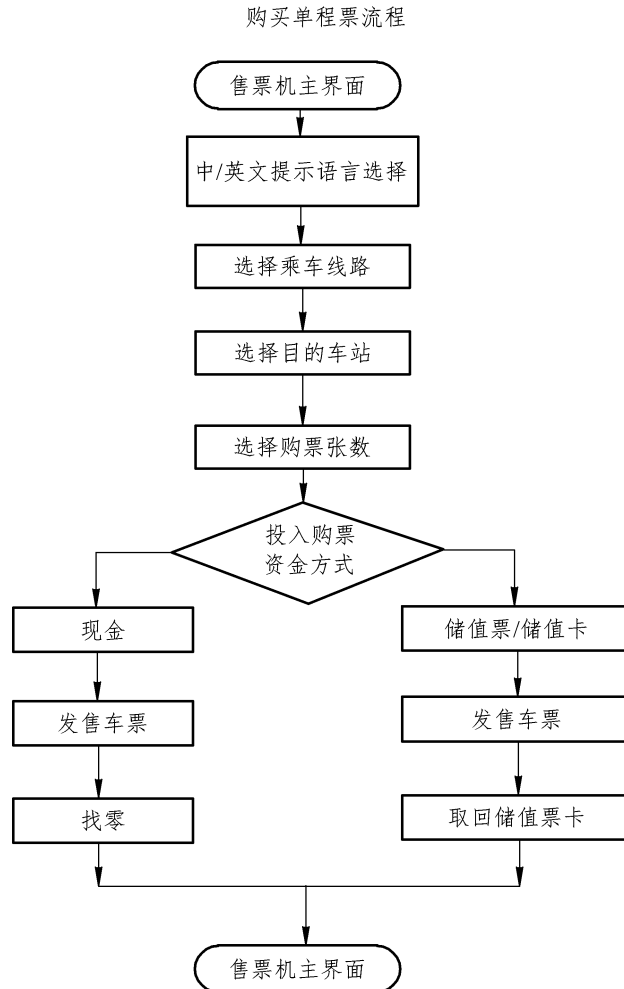


图 1.1.8 自动售票机购票流程图

1. 按票价购票

自动售票机提供了一种按票价购票的方式,这种购票方式能使乘客对操作面板的点击次数下降到一次,从而为乘客提供更为快捷的购票服务。

具体操作步骤和相应的界面描述如下。

(1) 先选票后投币。

第一步,在主界面直接选择单程票票价,此时乘客如果要修改购票数量,可直接点击购买张数按钮,乘客在完成站点和购票数量的选择后,可投入硬币或纸币进行付款,界面如图 1.1.9 所示。



图 1.1.9 按票价购票 先选票后投币

第二步, 乘客投入购票款, 可根据自动售票机状态显示器的提示, 选择付款方式, 如: 硬币、纸币、硬币和纸币组合等。购票信息窗口实时显示乘客投入的购票款金额。当投入的购票款足够后, 界面上“确定”按钮变为可选, 乘客点击确定按钮后, 自动售票机将自动完成出票, 并计算找零。

第三步, 出票完成之后, 自动售票机显示屏弹出提示框提醒乘客取票和取找零, 并结束购票流程。操作面板显示主界面, 系统等待下一个乘客的操作。

若乘客在未投足购票款时要取消购票, 则可在购票信息窗点击“取消”按钮, 自动售票机将返还投入的所有购票款。

(2) 先投币后选票。

第一步, 在主界面直接投入纸币和硬币, 设备直接显示所接收到的现金总数。

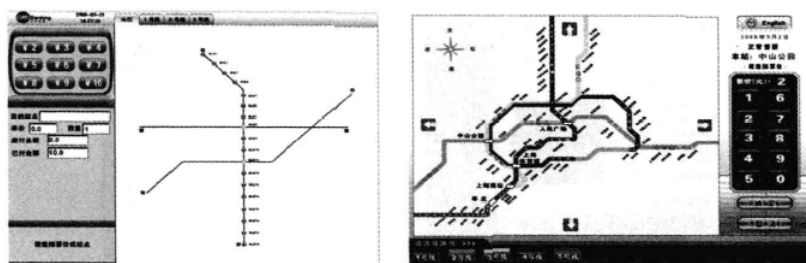
第二步, 在主界面直接选择单程票票价。

第三步, 此时用户如果要修改购票数量, 可直接点击购买张数按钮, 按确认按钮开始出票。

第四步, 出票完成之后, 自动售票机弹出提示框提醒乘客取票和取找零, 并结束

购票流程。操作面板显示主界面，系统等待下一个乘客的操作。

若乘客在未投足购票款时要取消购票，则可在购票信息窗点击“取消”按钮，自动售票机将返还投入的所有购票款。操作流程如图 1.1.10 所示。



(a) 先投币

(b) 选票价



(c) 出票界面

图 1.1.10 按票价购票 先投币后选票

2. 按线路购票

按线路购票的方式适用于熟悉地铁线路的乘客，用该方式进行购票的过程中，系统界面向乘客显示其所选择的线路图，使得乘客能够快速选择目的站点。除在选择站点界面上不同外，该方式的其他操作步骤和提示信息都与地图浏览购票方式一致。

(1) 先选票后投币。

购票步骤和相应的界面描述如下：

第一步，乘客在主界面选择所要乘坐的线路按钮，站点显示区将显示该线路地图，乘客在线路地图中选择目的车站。如果此时乘客希望采用地图浏览购票的方式，可以点击地图按钮进行切换。

第二步，在站点选择区域选择目的地车站后，购票信息窗口显示所到目的车站的票价、数量（默认为 1 张）、应付金额，乘客此时如果要修改购票数量，可直接点击购买票数按钮。

第三步，乘客投入现金后，显示屏提示投入购票款。

第四步，乘客投入购票款，购票信息窗口显示乘客投入的购票款金额。当投入的购票款足够后，界面“确定”按钮变为可选，乘客点击确定按钮后，自动售票机将自动完成出票，并计算找零。

第五步，出票完成之后，自动售票机弹出提示框提醒乘客取票和取找零，并结束

购票流程。操作面板显示待购票界面，系统等待下一个乘客的操作。

若乘客在未投足购票款时要取消购票，可在购票信息窗点击“取消”按钮，自动售票机将返还投入的所有购票款。

(2) 先投币后选票。

第一步，在主界面直接投入纸币和硬币，设备直接显示所接收到的现金总数。

第二步，乘客在操作面板选择所要乘坐的线路按钮，站点显示区将显示该线路地图，乘客在线路地图中选择目的车站。如果此时乘客希望采用地图浏览购票方式，可以点击地图按钮进行切换。

第三步，在站点选择区域选择目的地站点后，购票信息窗口显示所到目的站点的票价、数量（默认为1张）和应付金额，用户此时如果要修改购票数量，可直接点击购买票数按钮。

第四步，乘客确认后，自动售票机将自动完成出票，并计算找零。

第五步，出票完成之后，自动售票机弹出提示框提醒乘客取票和取找零，并结束购票流程。操作面板显示主界面，系统等待下一个乘客的操作。

若乘客在未投足购票款时要取消购票，可在购票信息窗点击“取消”按钮，自动售票机将返还投入的所有购票款。

3. 按地图浏览购票

提高乘客的购票速度是用户接口设计所要考虑的一个非常重要的因素，应通过为乘客提供形象的地图引导，协助乘客快速找到目的站点，提供便利的购票指引。

操作步骤分为四步，乘客屏幕点击次数应小于三次。下面是详细购票步骤和相应的界面描述：

(1) 先选票后投币。

第一步，乘客在主界面图点击自动售票机的地图区域，地图区域放大，此时乘客可以点击站点，或通过位移按钮调整显示区域并选择站点。

第二步，选择目的地站点后，购票信息窗口将显示所到目的站点的名称、票价、数量（默认为1张）、应付金额和提示信息，乘客此时如需要修改购票数量，可直接点击购买车票数量按钮。乘客按确认后进入投币画面。

第三步，乘客投入购票款，可根据自动售票机状态显示器的提示，选择付款方式，如：硬币、纸币、硬币和纸币组合等。购票信息窗口实时显示乘客投入的购票款金额。当投入的购票款足够后，界面“确定”按钮变为可选，乘客点击确定按钮后，自动售票机将自动完成出票，并计算找零。

第四步，出票完成之后，自动售票机弹出提示框，提醒乘客取票和取找零，并结束购票流程，操作面板显示主界面，系统等待下一个乘客的操作。

若乘客在未投足购票款时要取消购票，则可在购票信息窗点击“取消”按钮，自动售票机将返还乘客投入的所有购票款。

(2) 先投币后选票。

第一步，在待购票界面直接投入纸币和硬币，设备直接显示所接收到的现金总数。

第二步，乘客在主界面点击自动售票机的地图区域，地图区域放大，此时乘客可以点击站点，或通过位移按钮调整显示区域并选择站点。

第三步，选择目的地站点后，购票信息窗口将显示所到目的站点的名称、票价、数量（默认为 1 张）、应付金额和提示信息，乘客此时如需要修改购票数量，可直接点击购买票数量按钮。乘客按确认后，自动售票机将自动完成出票，并计算找零。

第四步，出票完成之后，自动售票机弹出提示框，提醒乘客取票和取找零，并结束购票流程，操作面板显示主界面，系统等待下一个乘客的操作。

若乘客在未投足购票款时要取消购票，则可在购票信息窗点击“取消”按钮，自动售票机将返还乘客投入的所有购票款。

二、开机与关机操作

（一）开机准备工作

钥匙打开自动售票机后门，检查下列部件是否连接正常，安装是否到位。

纸币处理单元（包括纸币回收箱）。

硬币处理单元。

纸币找零单元（包括纸币找零箱）。

车票处理单元。

票据打印机。

工控机上各个串口。

确认各个组件是否到位，并确认 220 V 电源连接是否正确。

（二）开机步骤

打开自动售票机总电源控制模块开关。

打开 UPS 后备电源。

打开电源控制箱开关。

打开工控机。

打开工控机电源开关，启动操作系统，自动售票机的应用程序将会自动启动。在这个启动界面上，维护人员可以看到自动售票机的各个功能模块的自检状态，可以判断这些组件是否处于正常工作状态。当出现问题时，启动界面上会有明确的提示信息，可以帮助维护人员快速地确定故障部件，方便维护人员及时有效地排除故障。

（三）关机步骤

正确打开自动售票机的后门。

登录维护面板，输入关闭自动售票机命令。

按照与开机相反的顺序，依次关闭工控机主机、电源控制箱、UPS、电源总开关。

（四）正确开关自动售票机门

1. 打开自动售票机门

使用钥匙打开自动售票机的后门，在参数设定时间内登录维护面板，输入维护人员的员工编号（ID）和密码，否则系统会发出报警声。操作步骤如下：

维护面板提示输入员工编号。

输入员工编号并按“Enter”。

维护面板提示输入密码。

输入密码并按“Enter”。

2. 关闭自动售票机门

操作步骤如下：

若使用过维护面板命令，请确认已经退出的维护模式。

将门把手推入钥匙孔中。

对齐两扇门，用力将门推到位。

转动钥匙，锁紧自动售票机门。

三、钱币操作

（一）硬币补币操作

（1）自动售票机检测到硬币找零箱内的硬币数量低于设定下限值时，则发送报警信号，通知工作人员补币。

操作步骤如下：

开门，在维护面板上正确登录 ID，

在维护面板输入补币指令。

打开扣具，将整个硬币机构拉出。

补币时，将补币箱放置在硬币找零单元上方，自动售票机自动记录钱箱的 ID，操作员将补币箱固定在补币箱座上并打开补币箱封门。当操作员旋转钥匙固定补币箱的同时，找零箱上部封门自动打开，硬币进入找零箱。

补币完成后，可将补币箱取下，找零箱入口自动关闭。操作员此时可以旋转硬币封门锁关闭封门。整个操作过程，硬币处于封闭状态。

（2）自动售票机添加硬币的数量确认分两种操作：

需要操作员手工输入添加硬币数量。

操作步骤如下：

· 若是对 0.5 元硬币进行补币操作，则需要在维护面板上输入相应数量指令，手工输入 0.5 元硬币添加数量。

· 若是对 1 元硬币进行补币操作，则需要在维护面板上输入相应数量指令，手工输入 1 元硬币添加数量。

- 输入确认指令，并退出功能界面。
- 设备自动打印补币账单信息进行确认。
设备自动清点硬币数量。

操作步骤如下：

- 确认补币操作成功后，退出功能界面。
- 设备自动对添加 0.5 元硬币和 1 元硬币进行清点。
- 设备自动打印补币账单信息进行确认。
- 若无其他操作，关闭自动售票机门。

（二）硬币清币操作

找零通道备有币种选择装置，当自动售票机工作在正常运营状态下（默认状态）需要找零时，找零箱推出硬币待找零；当进行清币操作时，通道转换装置动作，硬币进入硬币钱箱，清币完成后，通道转换装置自动恢复到默认状态。

操作步骤如下：

- 正确登录。
- 在维护面板输入清币指令。
- 人工回收硬币回收箱的硬币。
- 设备自动打印补币账单信息进行确认清币数量。
- 若无其他操作，请关闭自动售票机门。

四、钱箱操作

（一）取出硬币回收钱箱操作

操作步骤如下：

- 正确登录。
- 使用封门钥匙关闭钱箱封门，取出硬币钱箱。
- 状态码显示钱箱已取出。
- 装入新的钱箱。
- 使用封门钥匙打开硬币钱箱的封门。
- 在维护面板上输入确认，退出。
- 若无其他操作，请关闭自动售票机门。

（二）打开硬币钱箱操作

硬币箱的硬币封门锁和箱盖开启锁采用互锁的方式进行保护，其中硬币封门锁只能做一次开关操作，完成一次开关操作以后，只有使用箱盖开启锁解开互锁机构后才能再次进行开锁操作。打开补币箱，即在加币的时候打开硬币封门加币，加完后关上硬币封门后将不能打开硬币门。开启锁则在任何时候都可以打开钱箱的上盖，添加或收取硬币。同时在封门锁开启一次被锁死以后，只有再次使用箱盖开启锁才能解开封

门锁的锁死状态。

(三) 更换纸币钱箱操作

纸币钱箱位于自动售票机内部中间靠右处，纸币识别器的下方。

纸币钱箱具有独立的电子标签和存储单元来记录钱箱的操作和纸币数据。

存储单元记录信息掉电不会丢失。移动或更换钱箱的操作需在正确登录后进行，否则自动售票机报警。

钱箱操作需进行钱箱登录，输入 × × 登录，登录成功后需在 60 s 内完成钱箱取出或安装操作，否则自动退出。图 1.1.11 (a) 为纸币钱箱操作图。

步骤如下：

正确登录。

在维护面板选择相应菜单指令或输入相应指令。

将拉杆从其固定位置拉开。

使用钥匙打开钱箱固定锁，取下纸币钱箱。

确认纸币钱箱上的状态孔中的颜色是否为红色，如图 1.1.11 (b) 所示。此时纸币钱箱不能再次固定在自动售票机中。

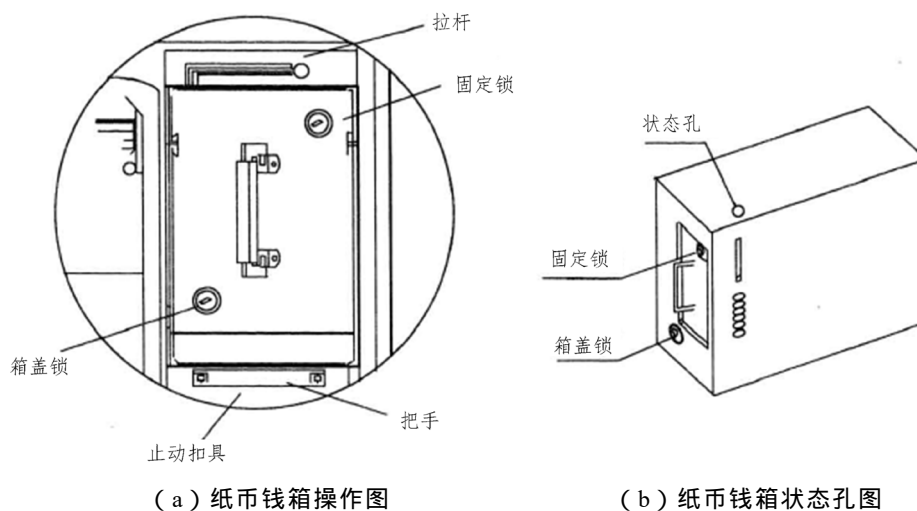


图 1.1.11 纸币钱箱

状态码显示钱箱已取出。

装入新的钱箱，确认其状态孔中的颜色是否为绿色，如图 1.1.11 (b) 所示，否则纸币钱箱将无法转动固定锁将其固定在机器中。

转动固定锁将其固定在机器中。

状态码显示钱箱已装入。

装入钱箱并锁住。

⑪ 在维护面板上输入确认，退出维护模式。

·若无其他操作，关闭自动售票机门。

(四) 打开及关闭纸币钱箱操作

纸币箱具有双锁功能，一把用来取出钱箱，另一把用来打开钱箱。只有两把钥匙共同作用时，才可打开钱箱取出所保存的现金。当钱箱从自动售票机的存放座上取走时，钱箱的入币口能自动关闭，操作人员无法接触到纸币。此时再使用第二把钥匙即可把纸币钱箱打开。图 1.1.11 (b) 为纸币钱箱状态孔图。

其操作步骤如下：

确认纸币钱箱上的状态孔为红色。

使用箱盖锁钥匙，打开钱箱。

此时若没有其他操作，请跳到第 10 步。

若在第 2 步之后还转动过固定锁，状态孔中的颜色将变为红色，即使锁上箱盖以后也无法将钱箱固定在自动售票机中。

在第 4 步之后，再次转动箱盖锁钥匙打开箱盖，使状态孔中的颜色变为绿色。

转动箱盖锁钥匙，关闭箱盖。

转动固定锁钥匙到底，使锁处在锁紧状态。

转动固定锁钥匙到底，使锁处在开启状态。

转动箱盖锁钥匙，开启箱盖。

扣紧箱盖，转动箱盖锁钥匙，关闭箱盖。

(五) 纸币找零箱操作

纸币找零钱箱使用导轨装置，方便更换。整体机构如图 1.1.12 所示，纸币找零钱箱安装于纸币找零机构内部，为了提高安全性，在其入口处采用不锈钢门锁将其封闭。

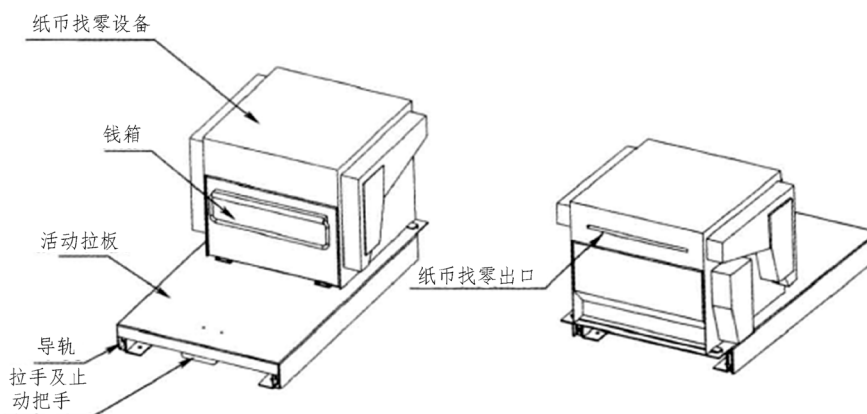


图 1.1.12 纸币找零机构图

1. 纸币找零钱箱取出

纸币找零箱底板安装导轨并具有止动把手。需要维护时可向上扣住止动把手将纸

币找零单元向后拉出。纸币找零单元备 1 个纸币找零钱箱用于纸币找零，找零金额为单一的 10 元纸币，并可根据自动售票机需要，更改为其他币种。

当纸币找零钱箱被拉出来以后，钱箱上盖会自动关闭，可使操作人员无法接触到纸币，只有拥有开箱钥匙的人员才可打开钱箱。

钱箱操作需在维护面板进行钱箱登录，输入 × × 登录，登录成功后需在 60 s 内完成钱箱取出，否则自动退出登录。图 1.1.12、图 1.1.13 是纸币找零箱图。

操作步骤如下：

- 正确登录。
- 在维护面板选择相应菜单指令或输入相应指令。
- 打开纸币找零单元门。
- 扣住止动把手，向后拉出整个纸币找零单元。平行拉出纸币找零钱箱把手（见图 1.1.12），取下钱箱。
- 确认纸币找零箱的状态孔中的颜色为红色[见图 1.1.13（b）]。
- 状态码显示纸币找零钱箱已取出。

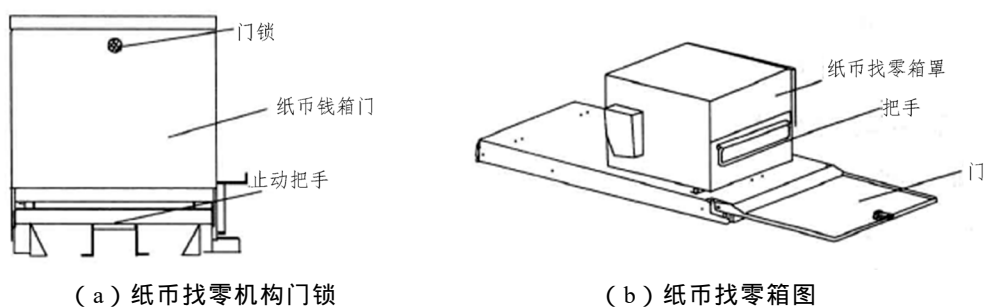


图 1.1.13 纸币找零箱

- 将纸币找零单元推入自动售票机中。
- 在维护面板输入确认，退出维护面板。
- 若无其他操作，关闭自动售票机门。

2. 纸币找零箱安装

安装纸币找零钱箱时，方法较为简单，操作步骤如下：

- 正确登录。
- 在维护面板选择相应菜单指令或输入相应指令。
- 手工输入添加本次找零箱的补币张数。例如输入 60 100，表示本次添加 100 张找零纸币。
- 打开纸币钱箱门。
- 确认纸币找零机构位于导轨末端，处于未拉出状态。
- 确认纸币找零箱的状态孔（如图 1.1.12 所示）中的颜色为绿色。
- 稍稍抬起纸币找零钱箱，使其前面板底部的两个导轨口对准纸币找零箱罩内部的两根导轨。

- 推入纸币找零钱箱，使其到位。
- 关闭纸币找零箱罩门，锁紧门锁。
- 在维护面板输入确认，退出维护面板。
- 若无其他操作，请关闭自动售票机门。

3. 纸币找零钱箱复位

操作步骤如下：

- 确认状态孔中的颜色为红色。
- 将钥匙插入钥匙孔中，用力按下并顺时针旋转。观察状态孔中的颜色是否变为绿色（见图 1.1.14）。
- 拔下钥匙。
- 将纸币找零钱箱放在辅助板上。
- 对准两根导轨，用力推入。
- 即可打开纸币找零钱箱。

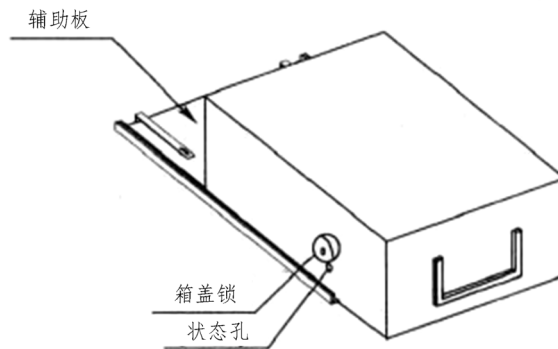


图 1.1.14 纸币找零箱辅助板

五、加票和打印操作

（一）加票操作

1. 车票发售单元

车票发售单元由控制单元、天线板、车票读写器、传输单元、刮票单元、传感器、前票箱、后票箱、废票箱、票箱机架等组成。控制单元负责控制刮票机构、车票传输机构等以实现车票传输、废票回收及判断票箱空等操作。

2. 拆卸票箱的方法

正确登录后，即可进行票箱的移动、取出等操作。

操作步骤如下：

- 将整个车票发售单元拉出。
- 移开票箱挡板装置或卡口反向移出，即可分别把前后两个票箱取下。

3. 加入新的车票方法

自动售票机的票箱和检票机的回收箱通用，从检票机回收的车票经过分拣以后可以直接放在自动售票机发售。安装的操作方法与票箱的拆卸方法相同，其操作顺序相反。

4. 取废票箱

废票箱位于票卡发售系统的下方，操作步骤如下：

- 正确登录。
- 直接把废票箱拉出，取出其中的废票。
- 重新安装废票箱。
- 若无其他操作，请关闭自动售票机门。

(二) 打印模块操作

1. 打印机安装操作

打印机通过两个导轨固定在底板上，侧面具有止动把手，用于卡住打印机，需要添加打印纸及维护操作时，按下止动把手，即可向外拉出。图 1.1.15 打印机安装图。

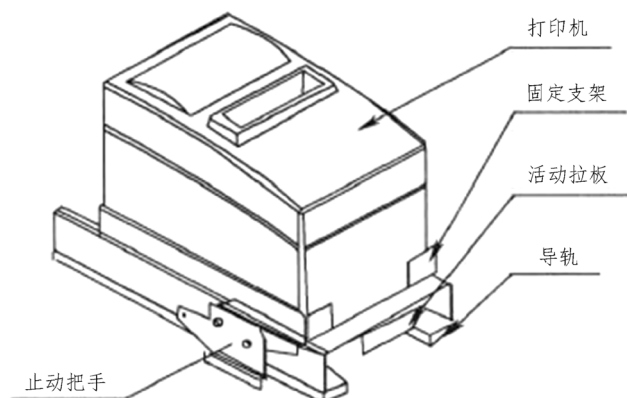


图 1.1.15 打印机安装图

2. 打印当日账目操作

操作员在登陆维护面板以后，可以进行打印报表的操作。

操作步骤如下：

正确登录后：

- 在维护面板输入指令，打印报表 1。
- 在维护面板输入指令，打印报表 2。
- 在维护面板输入指令，打印报表 3。
- 在维护面板输入指令，打印报表 4。

3. 补充打印纸操作

- 装入规定大小的纸张。
- 把要打印一面朝上，左边靠紧送纸边框。