

项目 1 城市轨道交通票务系统概述

➤ 项目导入

随着我国改革开放进程的不断深入，城市化进程高速发展，城市人口快速增长，特别是北京、上海、广州、深圳等大城市，人口都已经超过千万，甚至达到 2 000 万。城市人口的急剧增长，给社会可持续发展带来了极大挑战，特别是城市交通问题。截至 2017 年年底，我国机动车保有量达 3.1 亿辆，北京的机动车保有量已经达到 564 万辆，城市地面交通拥堵不堪。可以说，交通问题已成为阻碍北京经济、文化发展的“拦路虎”。为解决北京的交通难题，北京提出建设“公交城市”和打造“人文交通、科技交通、绿色交通”的和谐城市。在这一背景下，城市轨道交通在北京乃至全国大中城市，都得到前所未有的发展机遇。

在北京，确立城市轨道交通在城市公共客运系统中的骨干地位，可以发挥其引导与支撑城市空间结构优化调整的作用。应按照“安全、质量、功能、成本和效率”相统一的原则，加快轨道交通新线建设，扩大规模，增加中心线网密度。2010 年年底轨道交通运营里程达 336 km，2012 年达 420 km，2015 年达 666 km，2017 年达 684.4 km，形成“三环、四横、五纵、八放射”的网络体系。五环路内线网密度达 0.15 km/km²，平均每步行 1 000 m 即可达到一个轨道交通站点。全市轨道交通日均客运量达 1 000 万人次以上，运营管理达到国际先进水平。除了北京，目前上海、广州、深圳、天津和南京等城市都已经建成地铁或轻轨网络，其他更多的城市轨道交通也在建设与规划中。未来，城市轨道交通将成为所有大中城市不可缺少的配套基础设施。

目前，国内部分城市已初步制定了一些适合本地轨道交通特点的地方性标准或规范：上海、北京等城市已公开发布了公交一卡通及城市轨道交通自动售检票系统通用技术规范等地方标准，广州、上海、南京等城市的地铁内部均制定了较为全面的 AFC 系统技术规范，深圳、苏州、成都、重庆、杭州、武汉等地都在积极开展这项工作。AFC 系统的建设应立足于线网化运营的需求，尤其是在第一条城市轨道交通线路的 AFC 系统建设时，应进行总体规划，确保系统稳定运行和可持续发展，其重点是面向线网化运营的功能需求和 AFC 标准的建设。AFC 系统线网标准的建设逐渐得到地铁业主等各方面的重视，各地均把线网 AFC 系统标准的建设作为重点。

➤ 知识目标

1. 国外城市轨道交通票务系统发展现状及其票务管理情况。
2. 国内城市轨道交通票务系统发展现状。

➤ 能力目标

1. 了解国内城市交通票务系统的发展。
2. 掌握国内城市轨道交通票务系统的现状。
3. 掌握国内外城市轨道交通票务系统的特点。

➤ 素质目标

1. 培养学生自主学习的能力和积极的态度。
2. 培养学生善于分析问题和主动思考的职业素养。
3. 培养学生团队协作的精神。

任务 1 城市轨道交通票务系统发展现状

➤ 任务要求

1. 掌握国内外城市轨道交通票务系统的特点
2. 了解国内城市交通票务系统的发展并掌握国内城市轨道交通票务系统的现状。

➤ 知识准备

一、国外城市轨道交通票务系统发展现状

20 世纪 70 至 90 年代初，西方发达国家城市开始推行 AFC 系统，并建立基于磁票（含单程票、储值票）处理的 AFC 系统。下面以莫斯科、东京等城市为例介绍国外城市轨道交通票务系统的发展。

1. 莫斯科

莫斯科地铁是全球最大的大众运输系统之一，它一直被公认为世界上最漂亮的地铁，每个地铁车站建筑格局各不相同，有其独特风格，享有“地下的艺术殿堂”的美称。

莫斯科地铁的布局以莫斯科市为中心呈放射状向四周延伸，间以环形线路，线路密集、分布均匀，最大限度地覆盖了整个城市区域，共有 12 条线路，172 个车站，其运营里程已达 278.3 km。根据不完全统计，莫斯科地铁的年客流量达 32 亿人次。

1996 年，莫斯科地铁全面安装自动售检票系统。1997 年自动售检票系统开始使用第一代磁卡车票。2002 年，莫斯科地铁实行一票制，车票类型多种多样，按照可乘坐次数划分，分为单次票、双次票、5 次票、11 次票、20 次票、40 次票、60 次票；按照有效时间划分，分为日票、月票、季票、年票。莫斯科地铁制定价格时注意照顾弱势群体，学生和老人可以享受一定程度的价格优惠，莫斯科地铁票价见表 1.1。

表 1.1 莫斯科地铁票价

车票类别	次数	有效期(天)	票价(卢布)	票价(人民币)
单程	1	5	28	6.6
双程	2		56	13.2
1次+小行李	1		28	6.6
1次+大行李	1		56	13.2
5次	5	45	135	31.8
10次	10		265	62.4
20次	20		520	122.4
60次	60		1 245	293.0
月票	70	60	1 230	289.4
联程票	70		2 380	560.0
学生票	无限制		350	82.4
30天微型卡		30	1 710	402.4
90天微型卡		90	3 485	820.0
365天微型卡		一年	11 430	2 689.5

2. 东京

1927年12月,东京地铁银座至浅草寺路段开通,东京由此成为亚洲最早拥有地铁的城市。东京的地铁由两家公司负责经营、维护和技术管理,分别为营团地铁(帝都高速交通财团运营的地铁)和都营地铁(东京都交通局运营的地铁),共运营13条线路,285个座车站,线路总长321.6 km。东京地铁日平均客流量为1 100万人次左右,是世界上客流量最大的地铁系统。由于两大地铁运营系统经营状况良好,除2014年因消费税率调整被动涨价外,东京地铁过去20年保持票价不变。

东京地铁的自动售检票系统采用分段计价制,见表1.2。东京地铁车票票种繁多,包括PASMO(IC卡)、普通车票、儿童票、次数卡、月票、团体票、单日票和换乘车票等,所有票种都可灵活使用和换乘。

表 1.2 乘车距离与票价

距离(km)	购买普通车票乘车	使用IC卡乘车
1~6	170日元(儿童90日元)	165日元(儿童82日元)
7~11	200日元(儿童100日元)	195日元(儿童97日元)
12~19	240日元(儿童120日元)	237日元(儿童118日元)
20~27	280日元(儿童140日元)	278日元(儿童139日元)
28~40	310日元(儿童160日元)	308日元(儿童154日元)

3. 新加坡

新加坡地铁又叫大众捷运系统(简称MRT),开通于1987年,是目前世界上最发达、

高效的公共交通系统之一。当前设有 113 个地铁车站，148.9 千米的标准轨距线路。

新加坡地铁由公司负责经营，以盈利为目的，地铁车票的价格都被调整到至少收支平衡的水平。经营公司以行程距离为基准计算车费，付费方式主要有单程票、易通卡（ez-link Card）及通行卡 3 种。所有付费系统由公司统一经营，乘客只需通过付费门，车费便会自动被计算及扣除，因此转换路线十分方便。此外，使用单程车票的乘客也可以于途中决定延长行程，在到达目的地车站后再支付差额。

4. 巴黎

巴黎地铁是法国巴黎的地下捷运系统，由巴黎大都会铁路公司负责营运，于 1900 年起运行至今。目前，巴黎地铁有 14 条主线和 2 条支线，303 个车站，总长度 220 km（133.7 英里）。

从 20 世纪初到 50 年代，巴黎地铁建设取得长足的发展，基本形成了今天的格局。20 世纪 50 年代至 70 年代，是巴黎地铁最辉煌、最值得夸耀的时期，法国领先于世界的磁卡技术在地铁领域得到运用，1973 年自动检票机投入使用，1975 年地铁磁卡月票问世。

巴黎的票务系统充分考虑了多种需求，其票种类包括：单票、本票、天票、周票、月票、年票、青年票、观光票、联票等，还针对儿童、学生等设置了不同的票种。乘坐巴黎地铁和法兰西岛其他公共交通工具的长者、多口之家家庭成员和一些特殊人群等可以享受打折优惠及免费乘坐。

5. 伦敦

伦敦地铁是世界上最古老的地下铁道，于 1856 年开始修建，1863 年 1 月 10 日正式投入运营，截至 2015 年 6 月，伦敦地铁共有 12 条线路，275 个车站，总长度达到 440 km。

英国的地铁是分段收费的，所经区域越多，收费越贵，但每天乘地铁的费用金额有上限。车票种类按地区分，可分为一个区价、二个区价、三个区价、...六个区价；按时间分，可分为单程票、往返票、日票、周票和月票等；按年龄分，可分为大人票、儿童（5~15 岁）票。五岁以下搭乘地铁、公交车免票。另外还有个人票、家庭票、团体票及一日旅游卡、周末二日旅游卡、家庭旅游卡、团体旅游卡、一周旅游卡。

二、国内城市轨道交通票务系统发展现状

我国在 20 世纪 90 年代开始探索自动售检票系统，迄今 20 几年的时间，经历了从无到有、从小到大的发展，归纳起来，可以分为启蒙、实践、调整 3 个阶段。下面以北京、上海、广州、香港及重庆为例介绍我国城市轨道交通票务系统的发展历程及发展现状。

1. 北京

北京地铁是服务于北京市的城市轨道交通系统。其规划始于 1953 年，工程始建于 1965 年，最早的线路竣工于 1969 年，1971 年开始运营，是我国第一个地铁系统。

北京地铁最初采用纸质车票、人工检票的形式。1985 年，北京轨道交通开始进行自动售检票系统的可行性研究，但应用较晚；2003 年 12 月 31 日，北京第 1 套单线自动售检票系统在地铁 13 号线投入使用，这是一套基于磁票的 AFC 系统，集成商为日本信号公司，



动画 - 北京
车票发展史

系统单程票为一次性纸质票制磁票；2008年6月9日，北京地铁正式启用自动售检票系统，人工售出的纸质车票停用，取而代之的是非接触式IC卡车票。乘客只需在地铁出入口的自动检票机上刷一下车票或是“一卡通”即可完成进出站。在2014年12月，近8条北京地铁线路已经完成自动售票系统。目前，北京已实现了真正意义上的“一卡通行、一票通行”和无障碍换乘。

2. 上海

上海轨道交通又称上海地铁，其第一条线路——上海轨道交通1号线于1993年5月28日正式运营。

上海地铁最早采用纸质车票、人工售检票的方式，经历了由单一票价向多级计程票价的转换。1999年3月1日，自动售检票系统的使用标志着上海轨道交通售检票管理工作进入计算机时代。2000年，在上海城市轨道交通1号线原自动售检票系统的技术上叠加了国产的以上海公交卡作为储值票的系统，形式同磁卡和非接触城市公共交通卡，同时实现了地铁运营商与公共交通卡公司的交易数据与账务结算。2001年，上海地铁2号线投入运营，并将1号线自动售检票系统同步扩展到2号线。2005年12月，上海地铁正式实行线路联网，设立路网清分结算中心，负责票卡发行、数据汇集处理等工作。



动画-上海
车票发展史

3. 广州

广州地铁是服务于广州市的城市轨道交通系统，于1997年6月28日开通。截至2013年12月28日，广州地铁共有9条营运路线，总长为260.5千米，共164座车站。

2006年12月15日之前的广州地铁票价按区间分段计价，自2006年12月15日起，广州地铁线网票价按里程分段计算票价。广州市地铁1号线采用美国CUBIC公司的磁卡自动售检票系统，并于1999年年初全线投入使用。为适应线网换乘和清分的要求，对系统进行了改造，现系统使用非接触式IC卡车票实现换乘。单程票在售出当站、当日有效，出站时，车票由出口闸机回收。



动画-广州
车票发展史

4. 香港

香港地铁曾经是香港两大城市轨道交通系统之一，原称地下铁路，由香港铁路有限公司运营。香港地铁始建于1975年，1979年起首条线路开通运营，为乘客提供市区列车服务，且采用了自动售检票系统。香港地铁现在已成为香港公共交通的重要方式，是世界上最繁忙的城市轨道交通之一。

香港地铁收费分成人及特惠两种。地铁收费根据路程长短而定，所乘搭的站数越多，收费就越高。车票有3种类型：八达通、单程票及旅客票。

5. 重庆

重庆轨道交通是服务于我国直辖市重庆的城市轨道交通系统。第一条线路于2004年11月6日开通观光运营，于2005年6月18日正式开通运营，是中国西部地区第一条城市轨道交通。重庆轨道交通已运营里程202千米，日均客流量突破140万，均位居中西部第一位。

2005年6月，重庆轨道集团正式启用自动售检票系统代替人工售检票方式。重庆轨道交通实行“实行里程计价、递远递减”的计程票价。乘客进入车站后，可持宜居畅通卡（重庆

公交卡)或轨道交通纪念票刷卡进站乘车,无票乘客到自动售票机或人工售票处购买单程票后刷卡进站乘车。车票种类包括:单程票、宜居畅通卡、纪念票、定次票及一日票。

➤ 任务实施

通过调研、收集,能够阐述我国各城市轨道交通发展情况及 AFC 系统使用情况,并了解该城市轨道交通票制。将相关内容填写在表 1.3 中。

表 1.3 城市轨道交通及其 AFC 系统发展记录表

序号	城市名	开始运营时间	线路条数	票制	AFC 系统使用情况	AFC 系统的重要性
1						
2						
3						
4						
5						

➤ 评价考核

评价表 1.1

项目名称		学生姓名	
任务名称		总成绩	
评价项目		评价等级	
学习目标	评价内容	小组评价 (A/B/C/D/E)	教师评价 (A/B/C/D/E)
知识目标	国外城市轨道交通票务系统发展现状及其票务管理情况		
	国内城市轨道交通票务系统发展现状		
能力目标	了解国内城市交通票务系统的发展		
	掌握国内城市轨道交通票务系统的现状		
	掌握国内外城市轨道交通票务系统的特点		
素质目标	积极的学习态度		
	任务完成过程中和同学或教师进行充分的交流沟通		
	任务完成过程中的团队协作精神		
教师评语	教师签名 :		

任务2 票务管理体系

➤ 任务要求

1. 掌握车站票务管理的主要内容。
2. 掌握运营公司票务组的主要职责。
3. 掌握票务中心的主要职责。

➤ 知识准备

票务管理体系是以车票销售为中心的管理体系，一般涉及的单位有车站、网络售票等，具体工作内容包括车票开制、票底管理、磁票回收、车票维护、联网票务调度等。票务管理体系是确保车票发放安全、客流稳定不超载、运营企业资金安全的必要管理体系。

1. 车站票务管理

车站票务管理可以从人、设备、现金、消耗料4个方面的关系着手，负责执行票务的收益管理、车票管理和票务设备设施管理，如图1.1所示。车站票务管理主要内容有：

(1) 票款营收管理：主要是售票员在每日工作结束后，将当日的单程票、交通卡售卡充值和BOM、TVM实际收到的收入填写台账并上送。

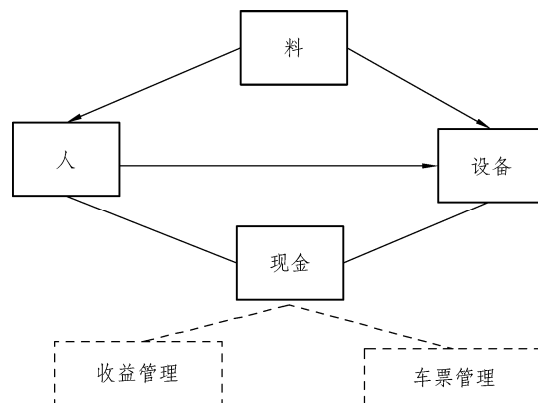


图 1.1 车站票务管理模型

票卡周转管理：包括车站内各类票卡的领取、发售、废卡，将这些卡的信息每日进行统计并填写台账。

交接备注管理：主要是售票员记录一些补、短款信息、登记交接班的信息。

车站备用金管理：即车站的备用金使用和归还以及变更情况管理。

发票管理：车站级的发票的票种、领用、退还，这些信息也需要每日填写台账。

银行票据管理：通过特质的带条形码的四联单和票据打印机实现银行票据管理电子化。

落实中心票务管理、票务稽查工作，执行中心票务工作计划中相关工作任务，完成各项票务指标。

执行票务规则及总部、中心各类票务规章制度，提出修改完善建议；负责编制 AFC 系统设备操作手册，并为中心编写票务规定提供技术支持。

2. 运营公司票务组

银行资金账接入：和银行通过接口的方式将银行的电子回单导入系统，作为资金对账的依据。

票卡周转管理：本运营公司管辖的票卡的发放、回收和调拨管理；同时向票务中心请票卡领用。

运营公司票款收入管理：包括银行回单的核对，车站填报内容的审核，并配合公司财务做好资金账户的资金管理工作。

日常对账和报表：根据 AFC 系统接入的信息以及车站手工填报的信息核对应收和实收收入；再通过手工填报的信息和银行资金核进行银行资金、发票领用信息的核对。

负责车站票务报表、备用金、发票的申报、管理以及票款、车票管理工作；负责票务备品的定额管理工作；监控票务收益安全监控系统的使用情况。

负责车站票务收益的核对、结算及总部票务收益报表编制工作，定期向相关部门提交收益核对及结算中发现的设备问题和票务问题。

3. 票务中心的票务管理

票卡周转管理：对运营公司的票卡发放、回收、坏卡管理等功能，并且通过报表反映整个路网的票卡使用、调拨、库存等状况。

发票管理：对各运营公司的发票发放和缴销审核工作。

票款收入资金管理：对各运营公司的票款收入报表和审核

各类报表：与车站票务相关的报表，包括票卡、票卡收入、发票、客流、车站运营与票务相关的报表，全面反映全路网以及各运营公司的票务管理情况。

➤ 任务实施

调查研究你所在城市的轨道交通票务系统。

1. 任务说明。根据本单元内容，结合你所在城市的城市轨道交通现状，编写一份城市轨道交通票务系统或调研报告。

2. 深入了解城市轨道交通票务管理系统的功能、设备种类和车票媒介的作用。

3. 任务要求。在本次实训任务中，所形成的报告最终以 PPT 的形式展示，应图文并茂，具有说服力。报告中，可以以下列命题的主题开展。

(1) 你所在城市的城市轨道交通车站有哪些设备与票务有关？

(2) 介绍你所在城市的城市轨道交通使用的车票。

(3) 介绍你所在城市的城市轨道交通票价。

➤ 评价考核

评价表 1.2

项目名称		学生姓名	
任务名称		总成绩	
评价项目		评价等级	
学习目标	评价内容	小组评价 (A/B/C/D/E)	教师评价 (A/B/C/D/E)
知识目标	国外城市轨道交通票务系统发展现状及其票务管理情况		
	国内城市轨道交通票务系统发展现状		
能力目标	了解国内城市交通票务系统的发展		
	掌握国内城市轨道交通票务系统的现状		
	掌握国内外城市轨道交通票务系统的特点		
素质目标	积极的学习态度		
	任务完成过程中和同学或教师进行充分的交流沟通		
	任务完成过程中的团队协作精神		
教师评语	教师签名：		

任务3 城市轨道交通票务系统的业务管理

➤ 任务要求

1. 掌握票务系统业务管理的主要内容。
2. 掌握票务系统账务管理的流程。

➤ 知识准备

票务系统的业务管理是借助自动售检票系统来实现的，主要内容有：票卡管理、规则管理、信息管理、模式管理和运营监督等。

1. 票卡管理

票卡就是乘客使用的车票，用于记载乘客的出行和费用信息，是乘车的有效凭证。票卡管理就是对票卡的发行、使用、更新等全过程进行的有效管理。

根据管理方式，票卡通常分为可回收类票卡（除纪念票外的单程类车票）与不可回收类票卡（纪念类单程票和储值类车票），这些票卡在使用过程中具有相同的作用。但是，为了满足人们不同的需求，票卡经常会出现纪念票以及验工卡的情况，在发生突发状况时也会出现应急纸票的情况。

票卡管理工作的中心是车票的采购、编码（初始化）、发售、预赋值、调配、监测、清洗、注销、销毁等。车票处理员担任车票的制作、配送等工作，主要有：统计线路级车票库存量，并根据全线车票使用情况制定车票采购计划；对新票进行验收入库；对各类车票的初始化、编码工作；对各类车票进行出入库管理；对车站各类车票使用情况进行汇总、监控和管理工作；根据车站的车票需求情况及时调配车票；对需回收的车票及问题车票进行分析和处理，如图 1.2 所示。

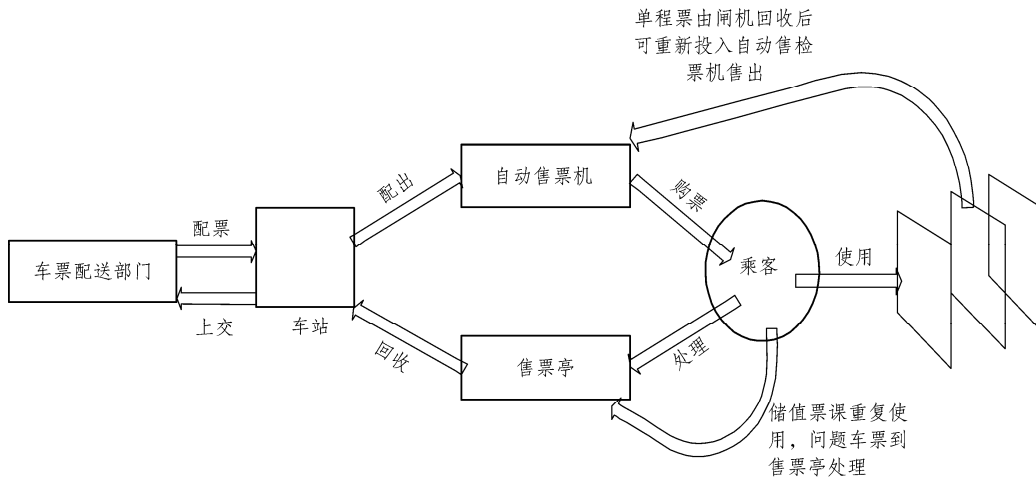


图 1.2 车票管理流程图

票卡管理流程涉及多个环节，票卡的安全关系到整个票务系统的安全以及票务系统的高效运行。票卡安全管理包括防流失、防盗、防火、防作弊等。应制定车票回收、清点、存放、保管及交接制度。车站票卡应定期盘点，盘点应将车站所有的票卡进行回收、拆封，逐一清点，如图 1.3 所示。



图 1.3 票卡管理过程图

2. 规则管理

为保证票务系统能够在多部门和多环节高效运行，就必须制定一套科学、严密的管理流程，包括票价策略、结算规则、权限管理和操作流程等。

票务政策对票务管理起着主导作用。票务政策包含国家和地方规程控制的票制、票价和优惠政策，也包括补票、退票的规则。坚持把轨道交通作为城市公益性公共交通基础设施的原则，与其他公共交通系统协调统一，制定相互适应的票价策略。例如，经市政府审核批准，重庆轨道交通实行里程计价、递远递减的计程票价；乘客乘坐轨道交通 1 次，在 180 分钟内，按照乘坐里程计算票价，最低票价 2 元，最高票价 10 元。



动画 - 票务规则示例

3. 信息管理

信息化是自动售检票系统的一个基本特征。若未进行有效的管理，则无法为决策提供可靠的信息，所以需对系统收集的基础数据进行深度挖掘、加工，开展统计分析并发布信息。

信息管理有助于实现轨道交通的信息共享，能够提升票务管理的速度和共享度，提高工作人员票务管理的效率和准确性。在城市轨道大系统中，自动售检票系统（AFC 系统）是集计算机技术、网络技术、现代通讯技术、自动控制技术、非接触 IC 卡技术、大型数据库技术、机电一体化技术、模式识别技术、传感技术等多项高新技术于一体的大型系统。它以其高度的智能化设计，扮演着售票员、检票员、会计、统计、审计等角色，通过数据收集和控制系統实现了票务管理的高度自动化。

4. 账务管理

账务管理是对系统内的票务收入进行汇缴、清算、入账等过程的管理，包括账户设置、票款缴费、登账稽核、收益清算、资金划拨和对凭证进行有效的管理等。财务管理主要包括核查管理、审计管理和稽查管理，三者的关系流程如图 1.4 所示。

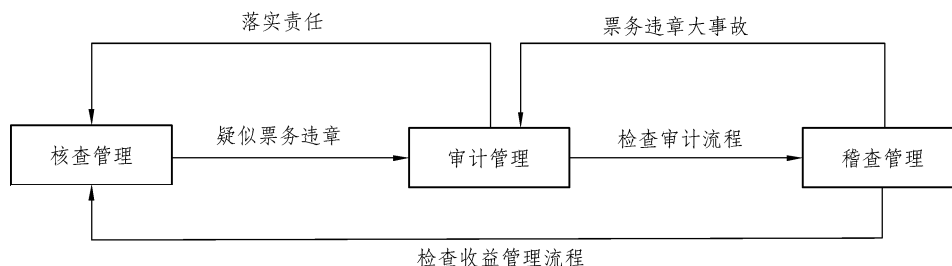


图 1.4 财务管理流程图

核查管理主要是对票务收益进行核对、汇总和加工，通过将自动售检票系统设备提供的交易数据和实际收到的现金进行比对，核查票款金额的应收与实收是否存在差异，调查出差异的原因，确保票务收益日常业务的顺利开展，及时发现票务违章行为和收益漏洞，提供给审计管理。

审计管理负责处理财务管理过程中发现的票务疑难问题，调查票款差异并确定归因。审计管理人员通过应用 AFC 设备交易数据、系统日志数据和审计数据，对一般票务违章行为进行定性，对相关漏洞提供解决方案，将重大违章行为提交给稽查管理。

稽查管理直接对运营管理公司负责，必须应用所有资源调查重大收益违章行为，查处重大违章，定期或不定期地向上级提交票务收益和稽查管理工作总结报告。

5. 模式管理

模式管理就是针对不同的运营状况、条件所做出的相应操作行为的选择和实施，包括正常运营模式、降级运营模式以及紧急放行模式。

通常情况下，自动售检票系统在正常运营模式下自动运行。正常运营模式是系统默认模式，包括正常服务模式和关闭服务模式。正常服务模式下进行正常的售票、补票、检票等处理。关闭服务模式下，不对车票进行任何处理。而降级运营模式是运营过程中对非正常的运营状况、条件所作出的相应操作行为的选择和实施，一般包括列车运行故障模式、进出站免检模式、时间免检模式、日期免检模式、超程免检模式、紧急放行模式等。如果发生地震、火灾、爆炸等危及乘客和工作人员安全的紧急情况，需要乘客紧急撤离车站时，AFC 系统进入紧急放行模式。

6. 运营监督

运营监督就是通过系统设备以及所具有的完整、严密、及时的信息流对队运营状况进行实时跟踪监督，以提高运营质量和水平，它包括信息传输状况监督、客流状况监督、调整监督、收款监督及收益监督等。

政府既是城市轨道交通的主要投资方又是公共利益的代表，因此，政府一定要对城市轨道交通的运营企业及运营管理进行监管，关键是如何使监管更加有效化、常态化。常见的政府监管模式有政策性管理、直接监管和间接监管。

► 评价考核

评价表 1.3

项目名称		学生姓名	
任务名称		总成绩	
评价项目		评价等级	
学习目标	评价内容	小组评价 (A/B/C/D/E)	教师评价 (A/B/C/D/E)
知识目标	国外城市轨道交通票务系统发展现状及其票务管理情况		
	国内城市轨道交通票务系统发展现状		
能力目标	了解国内城市交通票务系统的发展		
	掌握国内城市轨道交通票务系统的现状		
	掌握国内外城市轨道交通票务系统的特点		
素质目标	积极的学习态度		
	任务完成过程中和同学或教师进行充分的交流沟通		
	任务完成过程中的团队协作精神		
教师评语	教师签名：		

➤ 思考与练习

1. 国内外城市轨道交通票务系统发展现状如何？请举例说明。
2. 票务管理体系有哪三大部分？
3. 车站票务管理包含哪些主要内容？
4. 城市轨道交通票务系统的业务管理有哪几个主要内容？