



城市轨道交通

自动售检票系统检测技术规程

实施指南

广州市地下铁道总公司 主编

中国建筑工业出版社

城市轨道交通自动售检票系统 检测技术规程

实 施 指 南

广州市地下铁道总公司 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程实施指南/广州市
地下铁道总公司主编. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2015. 6
ISBN 978-7-112-17738-7

I. ①城… II. ①广… III. ①城市铁路-旅客运输-售票-铁
路自动化系统-技术操作规程-指南 IV. ①U293.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 027196 号

为配合 2011 年 12 月 1 日起实施的行业标准——《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》CJJ/T 162-2011 宣传、培训、实施以及监督工作的开展, 全面系统地介绍规程的编制情况和技术要求, 帮助工程建设技术和管理人员准确地理解和把握规程的有关内容, 由规程编制组编写完成了本实施指南。

本实施指南主要包括两部分内容: 第一篇为《规程》编制说明, 第二篇为《规程》条文释义, 分为“要点说明”和“实施与检查”两部分。

本实施指南可作为《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》CJJ/T 162-2011 宣传及实施工作的辅导用书, 同时也可作为城市轨道交通自动售检票系统各方参与人员的学习、工作参考资料。

责任编辑: 李 阳 孙书妍

责任设计: 李志立

责任校对: 李欣慰 姜小莲

城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程实施指南

广州市地下铁道总公司 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京君升印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 12 字数: 288 千字

2015 年 5 月第一版 2015 年 5 月第一次印刷

定价: 35.00 元

ISBN 978-7-112-17738-7

(26996)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

由住房和城乡建设部发布的《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》CJJ/T 162-2011（以下简称《规程》）已于2011年12月1日起实施。该规程为统一城市轨道交通自动售检票系统的质量检测技术标准，提高轨道交通自动售检票系统检测工作管理水平的行业标准。为配合《规程》的宣贯和实施，全面系统地介绍《规程》的编制情况和技术要求，帮助轨道交通自动售检票系统建设人员准确地理解和执行《规程》的有关内容，《规程》编制组编制完成了本实施指南。

本实施指南在编制过程中参考了多个建设项目的实施情况，同时结合了多家系统供应商项目经验，进行了总结整理。本实施指南仅对《规程》的实施提供指导和参考，当与《规程》内容发生冲突时，以《规程》内容为准。

本实施指南主要包括两部分内容：第一篇为《规程》编制说明；第二篇为《规程》条文释义，分为“要点说明”和“实施与检查”两部分。

在本实施指南的执行过程中，希望各单位结合工程实施情况，总结工程建设经验，积累资料。执行过程中如有意见和建议，请寄送广州市地下铁道总公司（地址：广州市海珠区新港东路618号南丰汇环球展贸中心12层，邮编：510335，E-mail：chenjingsha@gzmtr.com）。

本实施指南主编单位：广州市地下铁道总公司

本实施指南参编单位：北京轨道交通路网管理有限公司

深圳市地铁集团有限公司

南京地铁建设有限责任公司

广州广电运通金融电子股份有限公司

中国铁路通信信号上海工程局集团有限公司

三星数据系统（中国）有限公司

上海华腾软件系统有限公司

广州新科佳都科技有限公司

中国软件与技术服务股份有限公司

南京熊猫信息产业有限公司

高新现代智能系统股份有限公司

本实施指南主要起草人：刘靖、刁涛、陈晋辉、蒋山山、边伟众、李立纲、陈静莎、梁春亮、洪澜、甘耿谦、战明辉、王金利、张莉、胡晖辉、廖东玲、周世爽、甘灿、余才高、裴顺鑫、王健、毛建、解永生、宋维、赵晓蓉、黄智浩、金景满、全龙华、张占军、林炜、程悦、唐亮、林雪源、张军、郭庆、于海、胡剑峰、李瑗瑗

目 录

第一篇 《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》 CJJ/T 162 - 2011 编制说明

第二篇 《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》CJJ/T 162 - 2011 释义

第 1 章	总则	7
第 2 章	术语和缩略语	10
2.1	术语	10
第 3 章	基本规定	18
第 4 章	通用检测项目	24
4.1	外观与结构检测	24
4.2	环境适应性检测	25
4.3	电磁兼容性检测	31
4.4	安全检测	36
4.5	内部数据接口检测	38
4.6	外部数据接口检测	43
4.7	可靠性检测	44
第 5 章	车票检测	48
5.1	一般规定	48
5.2	物理特性检测	49
5.3	应用检测	56
第 6 章	读写器检测	58
6.1	一般规定	58
6.2	应用检测	61
第 7 章	自动检票机检测	65
7.1	功能检测	65
7.2	性能检测	78
第 8 章	半自动售票机检测	83
8.1	功能检测	83
8.2	性能检测	94
第 9 章	自动售票机检测	97
9.1	功能检测	97
9.2	性能检测	108

第 10 章 自动充值机检测 114

10.1 功能检测..... 114

10.2 性能检测..... 124

第 11 章 自动验票机检测 127

11.1 功能检测..... 127

11.2 性能检测..... 134

第 12 章 便携式验票机检测 135

12.1 功能检测..... 135

12.2 性能检测..... 138

第 13 章 编码分拣机检测 140

13.1 功能检测..... 140

13.2 性能检测..... 146

第 14 章 车站计算机系统检测 149

14.1 功能检测..... 149

14.2 性能检测..... 156

第 15 章 线路中央计算机系统检测 159

15.1 功能检测..... 159

15.2 性能检测..... 166

第 16 章 清分系统检测 169

16.1 功能检测..... 169

16.2 性能检测..... 176

第 17 章 联机检测 179

第一篇 《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》CJJ/T 162-2011 编制说明

一、编制背景及任务来源

现行行业标准《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》CJJ/T 162-2011（以下简称《规程》）是根据住房和城乡建设部印发的文件《2008 年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）》而编制的。

自动售检票系统（AFC，automatic fare collection）是基于计算机、通信、网络、自动控制等技术来实现自动售票、检票、计费、收费、统计、清分、管理等全过程的自动化系统，是地铁系统中直接面向乘客服务的一个“窗口”专业。在 AFC 系统的工程建设过程中，检测自然成为 AFC 质量保证的重要手段。目前，国内各地市正掀起地铁建设的高潮，但 AFC 系统检测尚无统一的技术标准，随之而来的问题是突出且严峻的：

1. AFC 所需的检测内容不明确，各项检测内容间关系不清晰；
2. AFC 建设过程历经的各阶段检测任务不规范，导致可能遗漏部分重要的检测内容；
3. AFC 各检测项目的技术原理没有规范的指导性说明，导致检测方法不完善；
4. AFC 的质量检验体系不规范，导致检测结果缺乏科学性；
5. AFC 各项辅助检测工具的使用没有统一的应用指南，限制了相关技术在本领域的能力发挥。

可见，当前 AFC 检测技术缺乏标准化指导，直接影响了项目质量。在国内地铁建设大环境下，急需形成 AFC 检测标准的呼声日益高涨。为使 AFC 检测更具科学性、可靠性、先进性，编制组在深入调研、认真总结大量科研成果和实践经验、开展技术校验的基础上，完成本《规程》的编制。

二、主要编制过程

2008 年 3 月 14 日，根据《工程建设国家标准管理办法》、《工程建设行业标准管理办法》、《行业标准管理办法》等规章的有关规定，按照《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》的要求，围绕 2008 年全国建设工作重点和完善工程建设标准体系，住房和城乡建设部标准定额司标准规范处组织拟定了《2008 年工程建设标准制订、修订计划草案（第一批）》等文件，并予以公示。草案中包括了制订《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》这一项目。作为主编单位，广州市地下铁道总公司开展相关立项手续。

2008 年 6 月 4 日，住房和城乡建设部印发了《2008 年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）》，其中第 90 号项目为“制订《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》”。根据归口管理部门住房和城乡建设部的工作要求，主编单位广州市地下铁道总公司联系相关参编单位，开展标准编制的前期技术储备和交流调研。

2008年8月13日,正式落实了参编单位合计11家,分别为北京轨道交通路网管理有限公司、深圳市地铁集团有限公司、南京地下铁道有限责任公司、广州广电运通金融电子股份有限公司、中国铁路通信信号上海工程集团有限公司、三星数据系统(中国)有限公司、上海华腾软件系统有限公司、广州新科佳都科技有限公司、中国软件与技术服务股份有限公司、南京熊猫信息产业有限公司、高新现代智能系统股份有限公司。参编单位代表了目前国内主要城市轨道交通的最新技术水平。

2008年10月,标准编制项目组与住房和城乡建设部标准定额司签订《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》编制项目合同。编制组开展标准大纲和工作大纲的起草工作。

2008年11月,《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》编制启动会在广州召开,住房和城乡建设部标准定额司、城市轨道交通标准技术/建设部轻轨与地铁研究中心、中国城市规划设计研究院软件所、主编单位和11家参编单位与会。会议介绍了《规程》的编制背景和目的,讨论编写原则与总体要求、技术大纲等,明确编制工作进度,同时成立了标准编制组。

2009年3月,标准编制组走访国内主要城市的轨道交通部门,开展相关技术交流,为《规程》的技术前瞻性打下了基础。

2009年4月17日,《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》第二次编制工作会议在北京召开,讨论《规程》初稿。标准编制组开展内部审查并进行文本完善。

2009年7~8月,根据住房和城乡建设部[2008]102号文的要求,《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程(征求意见稿)》编制完成,并通过在“国家工程建设标准化信息网”公示、向国内单位和专家发函等方式在全国广泛征求意见。征求意见回函收集合计12份,回函率达31.58%。

2009年9月14日,《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》第三次编制工作会议在上海召开,会议针对国内公开征求意见阶段,对全国相关专业单位和专家的反馈意见进行研讨。征求意见稿整理后合计251条,其中采纳90条,部分采纳77条,不采纳84条。会后,标准编制组根据采纳意见进行修改,形成送审稿。

2010年1月,标准编制组筹备召开专家审查会。

2010年5月,《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》专家审查会在广州召开,会议由住房和城乡建设部城市轨道交通标准技术归口单位主持。住房和城乡建设部标准定额研究所和广州市地下铁道总公司等有关领导出席会议,并提出审查原则和要求。会议成立了审查专家委员会(专家合计10人),对《规程》进行了逐章逐条的审查,形成专家意见如下:

1.《规程》编制组提供的审查资料齐全,标准编写符合工程建设标准编写规定的要求。

2.《规程》参考了国内外相关规范和资料,在充分调研和论证的基础上,规范了城市轨道交通自动售检票系统的检测项目、检测方法和技术指标等,对保证城市轨道交通自动售检票系统的建设和运营质量具有指导意义。

3.《规程》与现行相关标准相协调,适应我国城市轨道交通快速发展的需要,填补了我国城市轨道交通自动售检票系统检测技术标准的空白,达到国际先进水平。

审查专家委员会一致通过《规程》的审查并提出具体修改意见合计 27 条。

2010 年 7 月 23 日，召开《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》第五次工作会议，会议针对专家意见，对《规程》进行了完善。会后，开展实验与研讨，校对定量指标等。

2010 年 8 月，主编单位广州市地下铁道总公司按住房和城乡建设部城市轨道交通标准技术归口单位有关规定流程执行报批程序。

2011 年 4 月，住房和城乡建设部公告第 999 号文《关于发布行业标准〈城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程〉的公告》，批准《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》为行业标准，编号为 CJJ/T 162-2011，自 2011 年 12 月 1 日起实施。《规程》由住房和城乡建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

2011 年 12 月，《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》项目总结暨宣贯会召开，会议对标准编制工作进行了总结，并部署了标准宣贯相关工作，包括《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程实施指南》的编制与发布事宜。

三、编制原则和指导思想

（一）充分总结生产建设经验和科学技术成果，做到技术先进、经济合理、安全适用

《规程》基于国家现行的 AFC 相关标准、各地 AFC 在设计、建设、运营、维护等长期工作中所积累的实践经验的基础上，充分考虑行业新技术的应用推广和技术发展趋势，同时以“国内重点城市为代表、适应大多数地方”为原则，全面定义了 AFC 系统和设备的外观、环境、电磁兼容、数据接口、安全、功能、性能、可靠性等方面的检测项目，规范各检测项目的定量或定性技术要求、检测条件、方法、辅助工具等。对技术指标的制定，则是依据国内当前 AFC 建设所具备的技术能力与技术发展趋势所提炼而成。

（二）积极采用经实践检验行之有效的新技术

针对 AFC 检测的特殊性，《规程》将当前国内普遍使用的检测新工具纳入其中，并根据相关检测工具的技术原理统一规范。检测新工具包括仿真系统、性能测试辅助工具、其他外部接口测试工具等，都是国内行业在总结大量生产建设运营经验上所形成的极具现实意义的技术结晶。检测新工具的使用，进一步保证了检测过程的可控性和检测结果的可靠性。在 AFC 行业标准中首次提出检测新工具的使用，充分体现了《规程》的前瞻性和先进性。

（三）积极靠拢国际标准，同时做好与相关标准、国内相关技术水平的协调

《规程》编制过程中参考了大量技术资料，包括现行国家标准、行业标准、国际标准；专业技术文件，如主要地市的技术规格文件、用户需求书等；国内外文献，如论文、研究报告等。对上述技术资料的采用原则是：总体上符合现行国家标准的规定；因 AFC 行业的发展较快致实际技术超越已发布标准的情况时，编制组将采纳已普遍提高的技术要求；没有现行标准可参照时，将适当参考相近行业的相关技术标准，或评估借鉴各单位的具体技术文件。

四、主要内容

(一) 适用范围

1. 总体定位

考虑到国内技术水平，编制组明确了《规程》定位——适用于基于非接触式集成电路卡的城市轨道交通自动售检票系统。在设备定型、出厂、安装、验交以及日常维护等阶段的检测均应以该《规程》作为指导。

2. 检测管理

根据工程建设实践经验，《规程》首先从不同角度对 AFC 检测进行分类：按工程阶段划分，AFC 系统检测可分为型式检测、出厂检测、安装检测、验交检测和日常检测五种；按检测对象划分，AFC 系统检测可分为车票和读写器检测、单机检测和联机检测两种。不同的检测分类对检测内容要求自然有所区别：在型式检测阶段，受试设备所有项目均应作全面检测；在出厂阶段，除因检测仪器、环境、工具所限的项目可选择性测试外，其他项目也应作检测；在安装阶段，检测一般仅限于安装相关和基本功能项目；在验交阶段，原则上所有项目均应作全面检测，但供需方可根据实际情况作简化（如可取实际运营数据作为检测数据）；考虑到日常检测内容要求的特殊性，《规程》未作统一规定。

3. 检测条件

《规程》对检测开展的条件也作了明确规定。检测条件包括环境条件和工作条件两类，前者包括气候条件、机械条件、电气条件和其他外部环境条件，后者包括受试设备自身条件、数据和其他辅助要素。环境条件的确定原则上遵循我国基本国情和现行国家标准的规定。工作条件则从实际工作考虑车票、密钥、参数、应用软件、辅助设备或系统、检测辅助工具等的配置要求。根据当前国内检测工具的发展情况，检测辅助工具引入了较多新技术，一方面，使检测结果更科学可靠，另一方面，也可藉此推动国内 AFC 检测工具的研发和推广。

(二) 主要内容

1. 通用检测项目

分析 AFC 系统可发现，对每种设备或系统，都有检测要求基本一致的项目，《规程》中将这此设备系统均共有的检测项目归为“通用检测项目”来作统一规定。

1) 环境检测和安全检测

环境检测内容包括外观和结构、防尘防水能力、温湿环境适应性、机械环境适应性、电气环境适应性、电磁兼容性等；安全检测内容与现行国家标准《信息技术设备 安全 第 1 部分：通用要求》GB 4943.1 一致。除外壳防护能力在《规程》中作更进一步要求外，其他环境或安全相关内容均参考了同类产品或业界惯用的检测方法。

以往业界对 AFC 设备的外壳防护能力要求过于严格，而实际中却往往难以达到所定要求。编制组在结合国内生产情况和主要地市业主需求规格基础上，对此检测要求作了统一的梳理，使其更具实际指导意义。

2) 数据接口检测

《规程》对该项测试划分为内部数据接口测试和外部数据接口测试两类。内部数据接

口包括通信规则、数据内容校验、性能、参数配置这四方面；外部数据接口包括银行系统、外部清算系统等。基于各地市对 AFC 系统的数据接口具体要求的差异性，《规程》仅对数据接口测试的总体原则作指导性规定，实际执行仍应按相应技术规格文件作详细校验。

2. 车票与读写器检测

正如《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 - 2007 所规定，磁卡和非接触式集成电路卡作为车票的介质，已属于行业将淘汰的技术，《规程》在总则中已将通篇定位于采用非接触式集成电路卡，充分体现《规程》对行业技术的推进作用。车票的封装形式、具体的应用类型等，《规程》不作具体规定，但对车票具体采用逻辑加密卡还是 CPU 卡，编制组将待《规程》实施后总结相关实践经验以不断细化完善之。

《规程》中车票和读写器的检测项目及其检测方法，主要是依据《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907、《识别卡无触点集成电路卡邻近卡》ISO 14443、《识别卡测试方法》ISO 10373、《建设事业集成电路（IC）卡应用技术条件》CJ/T 166、《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 等最新版标准内容，并结合国内车票、读写器或密钥系统检测的要求和相关技术资料而制定的。目前国内对单程票的封装形式多采用筹码式，《规程》所补充的筹码型车票检测内容，在上述标准中并未见可引用的章节，属于对目前 AFC 标准体系的有力补充。

3. 单机检测与联机检测

单机检测主要针对 AFC 架构中的车站级终端设备和上层系统而言，主要包括：自动检票机、半自动售票机、自动售票机、自动充值机、自动验票机、便携式验票机、编码分拣机、车站计算机系统、中央计算机系统和清分系统。对每个设备或系统，《规程》都严格按照功能和性能两方面进行检测方法描述。

原则上，单机检测通过后方可开展联机检测。《规程》中的联机检测包括以下内容：联机数据接口检测、联机功能检测、联机性能检测。与单机检测不同，联机检测侧重于校验多机互联情况下设备系统间的交互功能。按检测范围划分，AFC 系统联机检测可分为车站级联机检测、线路级联机检测和线网级联机检测。

（三）可靠性检测体系

目前，国内 AFC 可靠性检测的主要方式有以美国军方标准为基础的检测，以国家军方标准和 IEC 标准为基础的检测，以理论推算为基础的检测。其共同缺陷包括：对可靠性的检测范畴与目的不明确，检测工作开展缺少理论指导；盲目参照现有标准，忽略检测方法对本专业的适用性和可操作性；按现有检测方法所得出的相关数据缺乏有力依据，检测数据来源无统一标准。《规程》基于当前国内外可靠性理论体系，结合 AFC 行业实际情况，首次规范了国内自动售检票系统的可靠性和维护性检测体系，相信对国内 AFC 市场具有积极的指导作用。

（四）性能评估方法

对比已颁布的《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 - 2007，《规程》对部分设备系统的性能指标作了优化，同时适当规范并细化相关性能指标的测定方法，提出基于模块的性能测定步骤，提高系统的评估质量。更重要的是，《规程》全面而系统地对每种设备系统的性能指标给出明确定义，避免了以往因供需双方对性能指标理解

差异所带来的尴尬。

正如前文所述，仿真系统能保证检测的可靠性和公正性，并可大大降低检测成本。目前，该项技术已在广州、上海等地的轨道交通建设运营中得到充分地应用和验证，并不断地在国内其他地市得到推广和完善。仿真系统能与真实的 AFC 系统或设备按设计要求的接口方式进行交互，实现系统检测环境的模拟，并对受试设备的接口数据传输作出有效判断。优化的仿真系统还能兼顾线网的后续发展，其功能易于按实际需求进行扩展。仿真系统具有较高的技术创新性和先进性，为了推动行业检测技术的发展，《规程》首次提出结合仿真系统的检测技术原理及其具体要求。

本《规程》的编制，是对我国轨道交通 AFC 系统建设运营经验的一次里程碑式的总结；《规程》的发布实施，将统一规范并有效指导国内 AFC 系统各类检测工作，从而达到保障 AFC 系统质量的最终目的。

第二篇 《城市轨道交通自动售检票系统 检测技术规程》CJJ / T 162 – 2011 释义

第 1 章 总 则

本章规定了《规程》编制的目的、适用范围、与国家现行有关标准的关系等。

1.0.1 为统一城市轨道交通自动售检票系统的质量检测技术标准，提高轨道交通自动售检票系统检测工作的管理水平，制订本规程。

【要点说明】

本条阐述制定本规程的目的。

涉及城市轨道交通 AFC 系统的质量检测的技术标准，还缺乏系统性的规定，这在某种程度上制约了城市轨道交通 AFC 系统检测工作的持续发展。城市轨道交通 AFC 系统的质量检测工作迫切需要标准体系的形成和完善，保证城市轨道交通 AFC 系统的建设质量、设计质量和运营维修质量。

1.0.2 本规程适用于基于非接触式集成电路卡的城市轨道交通自动售检票系统，在自动售检票系统工程建设的定型、出厂、安装、验交以及日常维护等阶段的检测。

【要点说明】

本条阐述本规程的适用范围。适用范围可以从以下几个方面理解：

本规程适用于城市轨道交通 AFC 系统工程项目的前期规划设计和产品定型、产品生产和出厂、现场安装调试、项目验交、日常运营维护等相关阶段的所有检测工作，是轨道交通 AFC 系统工程项目相关单位、部门、机构开展检测工作的重要依据。其 AFC 系统应是基于非接触式集成电路卡的。

1.0.3 对城市轨道交通自动售检票系统的检测，除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

【要点说明】

本条阐述本规程与相关标准的关系。

城市轨道交通 AFC 系统检测涉及面广，在执行本规程过程中，还应符合其他相关标准，包括 AFC 系统、环境、安全、电气、网络等相关现行国家标准。

根据《城市轨道交通产品标准体系》的规定，自动售检票系统产品的相关标准见表 1-1。

自动售检票系统产品相关标准 表 1-1

序号	标准名称	标准号	国际、国外先进标准	备注
1	建设事业集成电路（IC）卡应用技术条件	CJ/T 166 – 2002		
2	数据和交换格式 信息交换 日期和时间表示法	GB/T 7408 – 2005		
3	识别卡 无触点集成电路卡		ISO/IEC 7816	国际

续表

序号	标准名称	标准号	国际、国外先进标准	备注
4	识别卡 物理特性		ISO/IEC 7810	国际
5	识别卡 记录技术		ISO/IEC 7811	国际
6	识别卡 发卡方识别		ISO/IEC 7812	国际
7	识别卡 无触点集成电路卡		ISO/IEC 14443 ISO/IEC 10536	国际
8	识别卡 测试方法		ISO/IEC 10373	国际
9	集成电路（IC）卡读写机通用规范	GB/T 18239 - 2000		
10	LED 显示屏通用规范	SJ/T 11141 - 1997		行标
11	LED 显示屏检验方法			
12	人民币鉴别仪通用技术条件	GB 16999 - 2010		
13	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法	GB 9254 - 2008		
14	信息技术设备抗扰度限值和测量方法	GB/T 17618 - 1998		
15	电工电子产品环境试验	GB/T 2423		
16	设备的可靠性试验	GB 5080		
17	电磁兼容性		IEC 61000	国际
18	电子器件经典防护基本要求		IEC 61340 - 5 - 1	国际
19	信息技术 软件生存周期过程	GB/T 8566 - 2007		
20	计算机软件可靠性和维护性管理	GB/T 14394 - 2008		
21	软件工程 软件产品质量要求与评价（SQ _{sm} RE）	GB 25000.1 - 2010		
22	微型计算机通用规范	GB/T 9813 - 2000		
23	工业计算机监控系统抗干扰技术规范	CECS 81 : 96		
24	信息技术设备用不间断电源通用技术条件	GB/T 14715 - 1993		
25	不间断电源设备	GB 7260		
26	低压成套开关设备和控制设备	GB 7251		
27	阀控式密封铅酸蓄电池订货技术条件	DL/T 637 - 1997		
28	信息技术 安全技术 信息技术安全性评估准则	GB/T 18336 - 2008		
29	信息技术安全技术		ISO/IEC 9798	国际
30	信息技术设备 安全	GB 4943		

此外，针对 AFC 系统的检测，还应遵循以下标准：

《产品几何技术规范（GPS）技术产品文件中表面结构的表示法》GB/T 131

《计数抽样检验程序 第 1 部分 按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划》GB/T 2828.1

《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208

《包装 运输包装件 随机振动试验方法》GB/T 4857.23

《信息技术设备的安全》GB 4943

《设备可靠性试验 推荐的试验条件》GB 7288.1

《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》GB 9254

《设备维修性导则 第一部分：维修性导言》GB/T 9414.1

《设备维修性导则 第六部分：维修性检验》GB/T 9414.5

《设备维修性导则 第四部分：诊断测试》GB/T 9414.7

《人民币鉴别仪通用技术条件》GB 16999

《识别卡 测试方法 第1部分：一般特性测试》GB/T 17554.1

《电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）》GB/T 17625.1

《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》GB/T 17626.2

《电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》GB/T 17626.3

《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》GB/T 17626.4

《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验》GB/T 17626.5

《电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度》GB/T 17626.6

《电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验》GB/T 17626.8

《电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验》GB/T 17626.11

《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907

《综合布线系统工程验收规范》GB 50312

《城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收规范》GB 50381

《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243

《中国金融集成电路（IC）卡规范 第8部分：与应用无关的非接触式规范》JR/T 0025.8

《IP 网络技术要求——网络性能测量方法》YD/T 1381

第2章 术 语 和 缩 略 语

本章对标准相关的术语和缩略语作出规定。术语和缩略语主要引用相关国家标准规定，部分条文依据发展变化的需要予以适当修订。国家标准无规定的，依照行业内广泛适用原则创建。

2.1 术 语

2.1.1 自动售检票系统 automatic fare collection system

基于计算机、通信、网络、自动控制等技术，实现自动售票、检票、计费、收费、统计、清分、管理等全过程的自动化系统。

【要点说明】

依据现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907，城市轨道交通自动售检票系统结构分为五个层次。第一层为车票；第二层为车站终端设备；第三层为车站计算机系统；第四层为线路中央计算机系统；第五层为城市轨道交通清分系统。系统结构如图 2-1 所示。

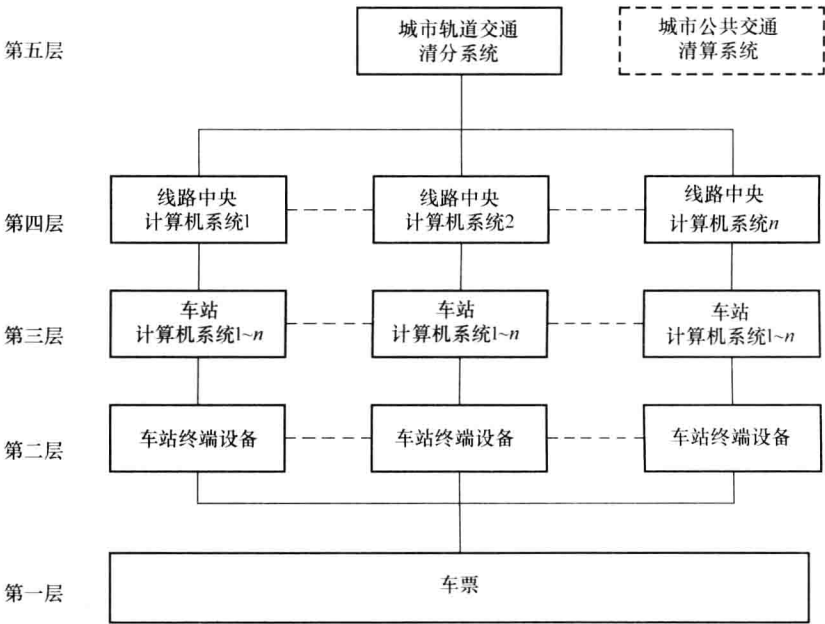


图 2-1 系统结构图

城市轨道交通 AFC 系统结构分为五层，每层包括以下含义：

第一层：车票是记录乘客乘车信息的媒介和载体，与车站终端设备共同完成自动售

票、检票功能。车票采用符合 ISO14443 标准的非接触式 IC 卡。车票分为单程票和储值票。

第二层：车站终端设备 station level equipment (SLE)，进行车票发售、进出站检票、充值、分析等读写交易处理的设备。SLE 包括 AGM、AVM、TVM、BOM、PCA 和 TCM 等。

第三层：车站计算机系统 station computer system (SC)，用于管理车站的票务、设备运行、客流统计等的计算机系统。

第四层：线路中央计算机系统 line central computer system (LCC)，用于管理一条或多条线路自动售检票系统的计算机系统。

第五层：清分系统 AFC central clearing system (ACC)，具有发行和管理车票，对各线路的票、款进行结算，与城市公共交通卡进行清算分账等功能的系统。

按《城市轨道交通工程项目建设标准》（建标 104-2008）对票务管理的规定，从轨道交通线网考虑，应设置清分系统，并预留与城市公交清分系统接口。

根据国家标准《城市轨道交通技术规范》GB 50490-2009 的规定，“自动售检票系统应采用相对独立分级设计，当其中任何一级系统故障时，均不应影响其他系统的正常运行；当故障解除后，应能自动进行系统的恢复处理。系统关键设备应冗余设置，重要数据应备份。”又规定，“中央计算机系统服务器以双机集群方式运行；车站计算机系统、车站终端设备均按冗余原则配备。”原则上，LCC、ACC 等重要的上层系统除采用冗余设置外，还配有灾备策略。

自动售检票系统应具备正常运营模式（正常服务模式、关闭模式、暂停服务模式、设备故障模式、维修模式、离线模式等）；非正常运营模式（降级模式、紧急模式等），各种模式通过中央、车站计算机系统设定。

2.1.2 付费区 paid area

指车站内各自动检票机与护栏合围形成的封闭区域。

【要点说明】

根据《城市轨道交通工程项目建设标准》（建标 104-2008）对车站建筑与结构工程的要求，当采用全封闭式自动售检票方式时，车站站厅应分设付费区和非付费区。非付费区面积应大于付费区，付费区的面积应紧凑。

目前，国内所有城市轨道交通，几乎都采用全封闭式自动售检票方式，将车站站厅分设付费区和非付费区。

2.1.3 非付费区 un-paid area

付费区以外的区域。

【要点说明】

对“非付费区”英文有“Un-Paid Area”和“Free Area”两种，为了和“付费区（Paid Area）”、中文“非付费区”对应，统一采用“Un-Paid Area”。

根据《城市轨道交通工程项目建设标准》（建标 104-2008）对车站建筑与结构工程的要求，非付费区的面积应满足客流流动和有关设备安装的要求；位于出入口的站厅区域是进出站客流交叉流动的集散区（检票机或楼梯栏杆的外侧），其区域范围宜保持 16~20m 的纵向空间。