

UDC

中华人民共和国行业标准



CJJ/T 162 - 2011

备案号 J 1191 - 2011

P

城市轨道交通自动售检票系统 检测技术规程

Technical specification for test technology of urban rail
transit automatic fare collection system

2011 - 04 - 22 发布

2011 - 12 - 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

城市轨道交通自动售检票系统
检测技术规程

Technical specification for test technology of urban rail
transit automatic fare collection system

CJJ/T 162 - 2011

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 1 1 年 1 2 月 1 日

中国建筑工业出版社

2011 北 京

中华人民共和国行业标准
**城市轨道交通自动售检票系统
检测技术规程**

Technical specification for test technology of urban rail
transit automatic fare collection system

CJJ/T 162 - 2011

*

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
北京市密东印刷有限公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：5 $\frac{1}{2}$ 字数：143 千字
2011 年 8 月第一版 2011 年 8 月第一次印刷

定价：**27.00 元**

统一书号：15112·20294

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）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 999 号

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

现批准《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。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2011 年 4 月 22 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划（第一批）〉的通知》（建标〔2008〕102号）的要求，规程编制组在深入调查研究，认真总结国内科研成果和大量实践经验，并在广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程的主要内容是：总则、术语和缩略语、基本规定、通用检测项目、车票检测、读写器检测、自动检票机检测、半自动售票机检测、自动售票机检测、自动充值机检测、自动验票机检测、便携式验票机检测、编码分拣机检测、车站计算机系统检测、线路中央计算机系统检测、清分系统检测和联机检测等。

本规程由广州市地下铁道总公司负责具体技术内容的解释。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（广州市中山五路219号中旅商业城16楼，邮政编码：510030）。

本 规 程 主 编 单 位：广州市地下铁道总公司

本 规 程 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

本规程主要起草人员：刘 靖 李宇轩 陈晋辉 刁 涛
蒋山山 陈静莎 黄旭宁 洪 澜
杨 阳 陈忠兴 王金利 张 莉
胡晖辉 申香梅 廖东玲 周世爽
余才高 裴顺鑫 王 健 毛 建
陈 新 宋 维 赵晓蓉 黄智浩
金景满 全龙华 姜 安 郑学坤
韩 滨 郁 伟 林雪源 张 军
袁 东 于 海 胡剑峰 李瑗瑗
本规程主要审查人员：战明辉 王淑敏 潘晓军 郭建国
冯 娟 谢锡荣 陈浙宁 赵 昆
朱嘉斌 刘善勇

目 次

1	总则	1
2	术语和缩略语	2
2.1	术语	2
2.2	缩略语	5
3	基本规定	6
4	通用检测项目	10
4.1	外观与结构检测	10
4.2	环境适应性检测	10
4.3	电磁兼容性检测	12
4.4	安全检测	13
4.5	内部数据接口检测	13
4.6	外部数据接口检测	17
4.7	可靠性检测	18
5	车票检测	20
5.1	一般规定	20
5.2	物理特性检测	20
5.3	应用检测	24
6	读写器检测	26
6.1	一般规定	26
6.2	应用检测	26
7	自动检票机检测	28
7.1	功能检测	28
7.2	性能检测	35
8	半自动售票机检测	38
8.1	功能检测	38

8.2	性能检测	45
9	自动售票机检测	47
9.1	功能检测	47
9.2	性能检测	54
10	自动充值机检测	58
10.1	功能检测	58
10.2	性能检测	65
11	自动验票机检测	67
11.1	功能检测	67
11.2	性能检测	72
12	便携式验票机检测	73
12.1	功能检测	73
12.2	性能检测	75
13	编码分拣机检测	76
13.1	功能检测	76
13.2	性能检测	80
14	车站计算机系统检测	82
14.1	功能检测	82
14.2	性能检测	86
15	线路中央计算机系统检测	88
15.1	功能检测	88
15.2	性能检测	92
16	清分系统检测	94
16.1	功能检测	94
16.2	性能检测	99
17	联机检测	101
	本规程用词说明	108
	引用标准名录	109
	附：条文说明	113

Contents

1	General Provisions	1
2	Terminology and Abbreviation	2
2.1	Terminology	2
2.2	Abbreviation	5
3	Basic Requirements	6
4	Common Test Item	10
4.1	Appearance and Structure Test	10
4.2	Environment Adaptability Test	10
4.3	Electromagnetic Compatibility Test	12
4.4	Security Test	13
4.5	Internal Data Interface Test	13
4.6	External Data Interface Test	17
4.7	Reliability Test	18
5	Ticket Test	20
5.1	General Requirements	20
5.2	Physical Characteristics Test	20
5.3	Application Test	24
6	Ticket Reader Test	26
6.1	General Requirements	26
6.2	Application Test	26
7	AGM Test	28
7.1	Function Test	28
7.2	Capability Test	35
8	BOM Test	38
8.1	Function Test	38

8.2	Capability Test	45
9	TVM Test	47
9.1	Function Test	47
9.2	Capability Test	54
10	AVM Test	58
10.1	Function Test	58
10.2	Capability Test	65
11	TCM Test	67
11.1	Function Test	67
11.2	Capability Test	72
12	PCA Test	73
12.1	Function Test	73
12.2	Capability Test	75
13	ES Test	76
13.1	Function Test	76
13.2	Capability Test	80
14	SC Test	82
14.1	Function Test	82
14.2	Capability Test	86
15	LCC Test	88
15.1	Function Test	88
15.2	Capability Test	92
16	ACC Test	94
16.1	Function Test	94
16.2	Capability Test	99
17	Joint Test	101
	Explanation of Wording in This Specification	108
	List of Quoted Standards	109
	Addition; Explanation of Provisions	113

1 总 则

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，制定本规程。

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。

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。

2 术语和缩略语

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。

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。

2.1.3 非付费区 un-paid area

付费区以外的区域。

2.1.4 自动检票机 automatic gate machine

对车票进行检验和处理，放行或阻挡乘客出入付费区的设备。自动检票机分进站检票机、出站检票机和双向检票机三种类型。

2.1.5 半自动售票机 booking office machine

提供车票的发售、赋值、补充、更新、退款等业务处理功能的设备。

2.1.6 自动售票机 automatic ticket vending machine

用于现场自助发售、赋值有效车票，具备自动处理支付和找零功能的设备。

2.1.7 自动充值机 add value machine

向乘客提供自助赋值有效车票功能的设备。

2.1.8 自动验票机 automatic ticket checking machine

向乘客提供自助读取并显示车票使用信息的设备。

2.1.9 便携式验票机 portable card analyzer

用于车票信息读取和（或）检票功能的便携式手持设备。

2.1.10 车站终端设备 station level equipment

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。

2.1.11 编码分拣机 encoder and sorter

用于车票编码和分拣的设备。

2.1.12 车站计算机系统 station computer system

用于管理车站的票务、设备运行、客流统计等的计算机系统。

2.1.13 线路中央计算机系统 line central computer system

用于管理一条或多条线路自动售检票系统的计算机系统。

2.1.14 清分系统 AFC central clearing system

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。

2.1.15 无触点集成电路卡 contact-less integrated circuit card

卡的内部嵌装集成电路及天线，以非接触方式与外部专用读写器进行耦合操作的集成电路卡。

2.1.16 单程票 single journey ticket

不具有充值功能，一次性使用的车票。

2.1.17 储值票 stored value ticket

具有储值功能，可重复充值使用的车票。

2.1.18 安全存取模块 secure access module

一种能够提供必要的安全机制以防外界对终端所储存或处理的安全数据进行非法攻击的硬件加密模块。

2.1.19 黑名单 black list

根据业务规则对挂失车票和异常车票等进行特殊控制的数据列表。

2.1.20 正常服务模式 normal service mode

车站终端设备正常提供乘客服务的运营模式。

2.1.21 暂停服务模式 out of service mode

车站终端设备不提供任何乘客服务的运营模式。

2.1.22 限制服务模式 restricted service mode

车站终端设备只提供部分乘客服务的运营模式。

2.1.23 操作员登录模式 login mode

操作员输入正确的用户名和密码并成功登录系统后的系统模式。

2.1.24 操作员未登录模式 logout mode

操作员未成功登录系统的系统模式。

2.1.25 在线模式 online service mode

设备与上层系统通信正常时的运营模式。

2.1.26 离线模式 offline service mode

设备与上层系统通信中断时的运营模式。

2.1.27 维修模式 maintenance mode

车站终端设备向工作人员提供设备维护功能的运营模式。

2.1.28 时间免检模式 time override mode

当运营过程中发生特殊情况，导致大量车票因超过系统设置的乘车时间而无法出站时，根据业务规则对特定车站自动售检票系统设置的不校验车票乘车时间的运营模式。

2.1.29 日期免检模式 date override mode

当运营过程中发生特殊情况，导致大量车票因超过系统设置的有效期而无法进出站时，根据业务规则对特定车站自动售检票系统设置的不校验车票有效期的运营模式。

2.1.30 车费免检模式 fare override mode

当运营过程中发生特殊情况，列车越过某站后才停车，导致车票超乘而无法出站时，根据业务规则对特定车站自动售检票系统设置的不校验车费的运营模式。

2.1.31 模式敏感期 sensitive period of mode

特定运营模式在结束后，仍对自动售检票系统存在影响的一段时期。模式敏感期的持续时间可通过系统设置。

2.1.32 进出站次序免检模式 enter or exit override mode

当运营过程中发生特殊情况，需不必检票而能进出站时，根

据业务规则对特定车站自动售检票系统设置的不校验车票进出站次序的运营模式。

2.1.33 列车故障模式 train disruption mode

当运营过程中发生列车故障时，根据业务规则对需要暂停运营服务的车站的自动售检票系统设置的运营模式。

2.1.34 紧急模式 emergency mode

当运营过程中发生紧急情况，需要紧急疏散乘客时，根据业务规则对车站自动售检票系统设置的紧急放行运营模式。

2.2 缩 略 语

ACC 清分系统 (AFC central clearing system)

AFC 自动售检票系统 (automatic fare collection system)

AGM 自动检票机 (automatic gate machine)

AVM 自动充值机 (add value machine)

BOM 半自动售票机 (booking office machine)

ES 编码分拣机 (encoder and sorter)

LCC 线路中央计算机系统 (line central computer system)

PCA 便携式验票机 (portable card analyzer)

SAM 安全存取模块 (secure access module)

SC 车站计算机系统 (station computer system)

SLE 车站终端设备 (station level equipment)

TCM 自动验票机 (ticket checking machine)

TVM 自动售票机 (ticket vending machine)

3 基本规定

3.0.1 AFC系统检测配合工程建设阶段,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,并应符合下列规定:

1 样机设计在定型前,应通过型式检测方可投入批量生产。

2 批量生产后,在出厂前应通过出厂检测。

3 在现场安装后应通过安装检测。AFC系统的施工质量应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收规范》GB 50381的有关规定。

4 在验收或移交前,应通过验交检测。

5 日常检查、维护时或应用软件在现场更新前,应进行日常检测。

3.0.2 AFC系统检测对象可分为车票和读写器检测、单机检测和联机检测三种。

3.0.3 各类AFC系统检测分类及其检测项目的内容要求应符合表3.0.3的规定。

表 3.0.3 检测分类及其检测项目

检测项目		相关条文	型式检测	出厂检测	安装检测	验交检测	日常检测	
车票检测	物理特性	5.2	●	○		○	注3	
	应用	5.3	●	○		○		
读写器检测	物理特性	6.1	●	○	○	○	注3	
	应用	6.2	●	●	○	●		
单机检测	通用	外观与结构	4.1	●	○	○	注3	
		环境	4.2	●	○	○		
		电磁兼容	4.3	●	○	—		○
		安全	4.4	●	○	○		○

续表 3.0.3

检测项目		相关条文	型式检测	出厂检测	安装检测	验收检测	日常检测
单机检测	通用	数据接口	4.5、4.6	●	●	○	●
		可靠性	4.7	●	—	—	○
	AGM	功能	7.1	●	●	○	●
		性能	7.2	●	●	○	●
	BOM	功能	8.1	●	●	○	●
		性能	8.2	●	●	○	●
	TVM	功能	9.1	●	●	○	●
		性能	9.2	●	●	○	●
	AVM	功能	10.1	●	●	○	●
		性能	10.2	●	●	○	●
	TCM	功能	11.1	●	●	○	●
		性能	11.2	●	●	○	●
	PCA	功能	12.1	●	●	○	●
		性能	12.2	●	●	○	●
	ES	功能	13.1	●	●	○	●
		性能	13.2	●	●	○	●
	SC	功能	14.1	●	●	○	●
		性能	14.2	●	●	○	●
	LCC	功能	15.1	●	●	○	●
		性能	15.2	●	●	○	●
ACC	功能	16.1	●	●	○	●	
	性能	16.2	●	●	○	●	
联机检测		17.0.3	●	○	○	●	注 3

注 3

注：1 “●”表示应测的检测项目；“○”表示宜测的检测项目，实际检测的简化形式可由相关方确定；“—”表示可不测的检测项目；

2 单机检测的通用检测项目及其对具体单机的适用性见本规程第 4 章；

3 日常检测的内容要求本表未作规定，实际操作中可参照本表其他工程阶段和实际检测需要确定检测内容。

3.0.4 检测条件应包括环境条件和工作条件。环境条件包括气候条件、机械条件、电气条件和其他外部环境条件；工作条件包括受试设备自身条件、数据和其他辅助要素。本规程中，除另有说明，检测条件应符合下列规定：

1 环境条件应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的相关规定。

2 受试设备应是完整的整机。

3 AFC 系统或设备涉及的工控设备、显示屏、打印设备、网络设备等标准化产品，除应符合本规程规定外，还应符合国家相关现行标准的规定。

4 车票、密钥、参数、应用软件、辅助设备或系统、检测辅助工具应按检测需要进行配备。配合检测的车票与密钥应符合设计要求。

5 单机检测时，宜使用相关仿真系统或仿真工具配合检测；联机检测时，宜全部使用真实设备作联机检测。

6 所有检测辅助工具、辅助设备或系统必须通过符合性检查，确认符合设计要求。常用的检测辅助工具应符合下列规定：

1) 仿真系统：能按设计要求模拟与真实 AFC 设备进行数据交互，并对受试设备的接口数据，如报文、参数等传输和数据内容作出有效判断和校验，并能配合读写器制作满足各类测试场景需要的车票。

2) 性能检测辅助工具：应能模拟多节点、大数据量的并发环境，记录受试设备的性能指标。

3) 银行接口仿真工具：能按设计要求模拟与 AFC 系统互联的银行接口，并能验证 AFC 系统与银行系统间数据接口的正确性与合法性。

3.0.5 联机检测应在单机检测通过后进行。

3.0.6 检测结果的判定应符合下列规定：

1 对于单个检测项目，若检测结果符合要求，则认为该项目检测通过；若检测结果不符合要求，则认为该项目检测不

通过。

2 对单个受试产品，若全部检测项目均通过，或参检各方明确的检测项目均通过，则认为该受试产品合格；否则，认为该受试产品不合格。

3.0.7 当有检测不通过时，应作相应整改，并重新检测相关检测项目。

3.0.8 检测的抽样技术应符合现行国家标准《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的规定。

3.0.9 检测文档应符合下列规定：

1 检测文档应至少包括检测方案和检测报告。

2 检测方案应在检测前按项目工程阶段及其具体检测目的而制定，用于指导检测准备和实施阶段的工作；检测报告应详细记录检测过程及检测结果信息。

3 检测方案应包括下列主要内容：

1) 检测任务名称、检测范围和目的、计划时间、任务负责人和参与者、检测管理部门。

2) 检测条件要求、测试用例。

3) 抽样组批要求。

4) 检测结果的判定标准。

4 检测报告应包括下列主要内容：

1) 检测日期、检测报告完成日期。

2) 各检测项目的检测过程记录、结果明细与汇总。

3) 检测过程中发现的问题。

4) 检测结论。

5) 检测负责人和参与者签章。

4 通用检测项目

4.1 外观与结构检测

4.1.1 设备表面不应有明显的凹痕、划伤、变形、污染、腐蚀等，表面涂镀层应均匀、不应起泡、龟裂和磨损；零部件应紧固无松动，键盘、开关及其他控制部件的控制应灵活可靠；设备的尺寸规格应符合设计要求。外观和结构检测应使用目测和尺量。

4.2 环境适应性检测

4.2.1 AFC系统环境适应性检测项目应符合表4.2.1的规定。

表 4.2.1 AFC系统环境适应性检测项目

通用检测项目	AGM	BOJM	TVM	AVM	TCM	PCA	ES	SC	LCC	ACC
温湿环境适应性	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
防尘能力	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—
防水能力	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—
机械环境适应性	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
电源适应能力	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—
后备电源	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注：“●”表示适用的检测项目；“—”表示不适用的检测项目。

4.2.2 设备的温湿环境适应能力应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907的规定；在低温、高温和恒定湿热条件下设备应正常工作；低温、高温和恒定湿热储存后不应对设备造成影响。温湿环境适应性检测应符合下列规定：

1 低温适应性检测应符合现行国家标准《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》GB/T 2423.1

的规定。

2 高温适应性检测应符合现行国家标准《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》GB/T 2423.2的规定。

3 恒定湿热适应性检测应符合现行国家标准《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验》GB/T 2423.3的规定。

4.2.3 设备应按设计要求具备防水能力。滴水不应受试设备产生以下影响：引起结构的损害；内部渗水；影响功能、电气、机械、性能。防水能力检测应符合现行国家标准《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验R：水试验方法和导则》GB/T 2423.38的规定。

4.2.4 设备应按设计要求具备防尘能力。进入的砂尘不应受试设备产生以下影响：活动部件卡死、摩擦活动部件、增加活动部件的质量而引起不平衡；危害电绝缘性、危害电性能、堵塞空气过滤器、降低热传导性能、干扰光学性能；诱发腐蚀或长霉、过热；磨损或腐蚀表面。防尘能力检测应符合现行国家标准《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验L：砂尘试验》GB/T 2423.37的规定。

4.2.5 设备或系统应按设计要求具备机械环境适应能力；设备或系统在规定的包装运输过程中不应产生损伤；SLE应能承受工作环境中的机械应力。机械环境适应性检测应符合下列规定：

1 包装运输的机械环境检测应符合现行国家标准《包装运输包装件 随机振动试验方法》GB/T 4857.23的规定。

2 工作的机械环境检测应符合现行国家标准《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击》GB/T 2423.5、《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Eb和导则：碰撞》GB/T 2423.6、《电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc和导则：振动（正弦）》GB/T 2423.10的规定。

4.2.6 设备和系统的电源适应能力应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 对工作电压的规定。电源适应性检测应明确待测电压和频率的组合，在每种电压与频率的组合下，进行功能检测，观察受试设备对电源的适应能力。

4.2.7 设备和系统应按设计要求配置后备电源；外部供电中断时，后备电源启动，持续工作时间应符合设计要求或应在完成最后一笔交易后正常关闭；外部供电重新恢复时，后备电源应回到备用状态；外部供电异常不应影响受试设备工作；外部供电与后备电源之间的切换时间应符合设计要求。后备电源检测应符合下列规定：

1 重新恢复供电检测方法：关闭受试设备电源或中断对受试设备供电，重新开启受试设备系统电源或恢复对受试设备供电；观察受试设备。

2 不恢复供电检测方法：关闭受试设备系统电源或中断对受试设备供电，不再恢复供电；观察受试设备。

4.3 电磁兼容性检测

4.3.1 设备的无线电骚扰限值应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的规定。无线电骚扰检测应符合现行国家标准《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》GB 9254 中 A 级的规定。

4.3.2 设备的谐波电流骚扰应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的规定。谐波电流骚扰检测应符合现行国家标准《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 的规定。

4.3.3 设备的电磁敏感度应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的规定。电磁敏感度检测应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618、《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 的规定。

4.4 安全检测

4.4.1 设备的安全检测应符合现行国家标准《信息技术设备的安全》GB 4943 的规定。

4.4.2 设备外壳防护等级宜不低于 IP31，其安全防护能力检测应符合现行国家标准《外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208 的规定。

4.5 内部数据接口检测

（I）通信规则检测

4.5.1 系统或设备应能按设计要求发送会话请求和会话应答。链路会话规则检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备发送会话请求的触发条件、受试设备发送会话应答的触发条件、与受试设备存在链路会话的辅助设备或系统。

2 应使用与受试设备互联的设备或系统，或使用仿真系统模拟与受试设备互联的设备或系统。

3 会话请求检测方法：触发受试设备发送会话请求；观察受试设备的响应情况。

4 会话应答检测方法：触发受试设备发送会话应答；观察

受试设备的响应情况。

4.5.2 系统或设备应能按设计要求发送消息和接收消息。消息传输规则检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备发送消息的触发条件、受试设备能接收的消息类型、与受试设备存在直接消息传输的互联设备或系统、受试设备与互联设备或系统的消息交互具体流程。

2 应使用与受试设备互联的设备或系统，或使用仿真系统模拟与受试设备互联的设备或系统。

3 消息接收检测方法：向受试设备发送消息；观察受试设备的响应情况。

4 消息发送检测方法：触发受试设备向互联设备或系统发送消息；观察受试设备的响应情况。

4.5.3 系统或设备对各类具体消息的传输流程应符合设计要求；消息传输流程应至少包括参数同步流程、参数版本查询流程、软件更新流程、软件版本查询流程、时间同步流程、命令响应、状态监控、交易类消息传输及其他消息传输。具体消息传输流程检测应符合下列规定：

1 应明确具体消息传输流程及其触发条件、与受试设备存在直接消息传输的辅助设备或系统。

2 应使用与受试设备互联的设备或系统，或使用仿真系统模拟与受试设备互联的设备或系统。

3 检测方法：应按设计要求，触发特定的消息传输流程；观察受试设备与互联设备或系统的数据交互情况。

4.5.4 当系统或设备处于离线模式时，应以离线数据形式传输相关数据，当处于在线模式时，也可通过离线数据形式传输相关数据；系统或设备对导出的离线数据应作加密，离线数据不能被篡改；系统或设备对导入的离线数据应能正确解密并识别。离线数据检测应符合下列规定：

1 应使用移动存储介质。

2 应使用与受试设备互联的设备或系统，或使用仿真系统

模拟与受试设备互联的设备或系统。

3 应明确受试设备的模式、离线数据的类型及其内容；应准备待导入受试设备的离线数据。

4 离线数据导出检测方法：从受试设备导出离线数据到移动存储介质；使用普通编辑工具进行编辑；校验被修改后离线数据的合法性和有效性。

5 离线数据导入检测方法：通过移动存储介质将离线数据导入到受试设备中；查看受试设备对离线数据的识别和处理情况。

(II) 数据内容校验检测

4.5.5 系统或设备生成数据的格式与内容应符合设计要求。数据格式与内容检测应符合下列规定：

1 应明确待校验数据的类型、使受试设备发送相关待校验数据的触发条件。

2 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

3 检测方法：按本规程第 4.5.1~4.5.4 条执行；使用仿真系统解析、校验受试设备发出的各类数据。

4.5.6 系统或设备应具备数据容错能力；当接收到错误数据时，受试设备应按照设计要求处理相关数据，且不影响正常运行。数据容错检测应符合下列规定：

1 应明确具体数据类型、错误数据。

2 应准备待发送的错误数据。

3 检测方法：向受试设备发送错误报文；观察受试设备的响应情况。

(III) 性能检测

4.5.7 系统或设备的实时时间同步允许误差不宜大于 2s。实时时间同步误差检测应符合下列规定：

1 应使用性能检测辅助工具。

2 应使用与受试设备互联的设备或系统，或使用仿真系统模拟与受试设备互联的设备或系统。

3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：使受试设备与互联设备或系统的时间产生误差，触发时间同步流程；计算时间同步完成后，下层设备或系统和上层系统两者时间的误差平均值。

4.5.8 系统或设备的数据按传输发生时间不同应包括定时传输数据和即时传输数据；定时传输数据，相邻节点间的数据传输间隔宜小于设计要求所规定的时间间隔；即时传输数据的上传时间，应在数据发生时即时上传。数据上传间隔时间检测应符合下列规定：

1 应使用性能检测辅助工具。

2 应使用与受试设备互联的设备或系统，或使用仿真系统模拟与受试设备互联的设备或系统。

3 应明确具体传输数据类型。

4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：进行相关业务操作，使下层设备或系统产生多条需上传的数据；计算上层系统收到的两次定时传输数据之间的时间间隔平均值；计算上层系统收到的两次即时传输数据之间的时间间隔平均值。

4.5.9 上层系统对 SLE 的状态与数据的查询时间应符合设计要求。对 SLE 的状态与数据查询时间检测应符合下列规定：

1 应明确待查询数据的类型、SLE 的类型和数量。

2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统，并使用 SLE。

3 宜使用性能检测辅助工具；应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：在上层系统上分别查询 SLE 的状态及数据，记录从上层系统发出查询命令开始到收到查询结果的时间，记为对 SLE 的状态与数据查询时间；计算对 SLE 的状态与数据查询

时间的平均值。

(IV) 参数检测

4.5.10 系统或设备应能按设计要求同步当前参数和未来参数版本。参数版本同步检测应符合下列规定：

- 1 应准备待同步的当前参数和未来参数。
- 2 应明确具体的参数版本。
- 3 宜使用与受试设备互联的设备或系统，或使用仿真系统模拟与受试设备互联的设备或系统。
- 4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 5 检测方法：编辑并设置上层系统的当前参数与未来参数；触发参数同步流程；观察受试设备的参数版本同步情况。

4.5.11 系统或设备应能按设计要求响应参数内容；主要参数应包括车票类参数、票价类参数、运营控制类参数、黑名单参数和操作员权限参数。参数应用检测应符合下列规定：

- 1 应准备待测参数。
- 2 应明确与待测参数相关的测试环境准备。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 检测方法：按本规程相关功能检测项目的检测方法执行；观察受试设备对参数版本的生效及内容应用情况。

4.6 外部数据接口检测

4.6.1 AFC系统与银行系统的数据接口应符合设计要求。与银行系统的接口检测应符合下列规定：

- 1 应明确具体的受试设备、银行卡、测试车票的种类和状态、涉及银行支付的具体车票业务处理、需要银行授权的业务处理。
- 2 应使用银行接口或银行接口仿真系统。
- 3 权限检测方法：在受试设备上进行涉及银行接口的相关操作，观察受试设备对操作授权的响应情况。

4 SLE 交易成功检测方法：在受试设备上进行银行卡支付方式的车票业务处理；观察交易完成情况。

5 SLE 交易失败检测方法：在受试设备上进行银行卡支付方式的车票业务处理；银行接口仿真系统接收到终端设备的交易请求消息后不作交易响应，观察受试设备与银行接口仿真系统的交互情况。

6 ACC 转账检测方法：在受试设备上对银行接口仿真系统发送资金转账信息；银行接口仿真系统接收到资金转账信息后返回转账处理结果；观察受试设备的响应情况。

4.6.2 AFC 系统与外部清算系统的数据接口应符合设计要求。与外部清算系统的数据接口检测应符合下列规定：

1 明确具体的受试设备、受试设备与外部清算系统的各类数据交互流程及其触发条件、待交互数据类型。

2 应准备待交互数据。

3 检测方法：对受试设备待交互数据及其格式的合法性和有效性进行校验。

4.7 可靠性检测

4.7.1 在 AFC 系统工程建设定型阶段，应进行可靠性检测；在验交阶段，宜进行可靠性检测。

4.7.2 可靠性检测应以统计原理为基础。

4.7.3 可靠性检测且假定相关检测对象具有恒定失效率，即可靠性特征量是具有指数分布的。可对可靠性的分布初始假设的有效性进行检验。

4.7.4 可靠性检测前，必须先明确故障或失效、预防性维修的定义、具体范围和内容，并应根据实际情况选择受试设备适用的可靠性特征量。

4.7.5 可靠性检测宜符合现行国家标准《设备可靠性试验 总要求》GB 5080.1、《设备可靠性试验 试验周期设计导则》GB 5080.2、《设备可靠性试验 推荐的试验条件》GB 7288.1、

《设备可靠性试验 可靠性测定试验的点估计和区间估计方法(指数分布)》GB 5080.4、《设备可靠性试验 成功率的验证试验方案》GB 5080.5、《设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案》GB 5080.7、《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 的相关规定。

5 车票检测

5.1 一般规定

5.1.1 车票应采用非接触式集成电路卡。

5.1.2 车票按应用方式的不同，可分为储值票和单程票等；按封装形式的不同，可分为筹码型、卡片型或其他形式。

5.2 物理特性检测

5.2.1 如无特殊说明，车票物理特性检测应满足温度为 20℃～26℃、相对湿度为 40%～60%的环境条件。在车票物理特性检测前，受试车票应在温度为 20℃～26℃、相对湿度为 40%～60%的环境下放置 24h。车票的物理特性检测项目适用性应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 车票物理特性检测项目适用性要求

检测项目	相关条文	卡片型车票	筹码型 或其他形式车票
重量	5.2.2	●	●
尺寸	5.2.3	●	●
翘曲	5.2.4	●	
特定温湿条件下的尺寸稳定性和翘曲	5.2.5	●	●
剥离	5.2.6	●	●
粘连或并块	5.2.7	●	●
耐化学性	5.2.8	●	●
抗热性	5.2.9	●	●
弯曲韧性	5.2.10	●	—
动态弯曲应力		●	—
动态扭曲应力		●	—

续表 5.2.1

检测项目	相关条文	卡片型车票	筹码型 或其他形式车票
紫外线	5.2.11	●	●
X射线		●	●
静电场		●	●
静磁场		●	●
交变电场		●	●
交变磁场		●	●

注：“●”表示适用的检测项目；“—”表示不适用的检测项目。

5.2.2 车票的重量应符合设计要求，允许偏差不应大于5%。
车票重量检测应符合下列规定：

1 应使用测量精度小于1%的电子天平。

2 应重复检测并记录相关检测数据。

3 检测方法：将受试车票放在测量设备上称量，记录受试车票重量；计算车票重量平均值。

5.2.3 车票的各尺寸应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907的规定；对有字符凸印或凹印的车票，字符印刷起伏高度还应符合设计要求。车票尺寸检测应符合下列规定：

1 应使用带有平坦砧和直径在3mm~8mm范围内的轴心千分尺，按照现行国家标准《产品几何技术规范（GPS）技术产品中表面结构的表示法》GB/T 131表面粗糙度不大于 $3.2\mu\text{m}$ 的水平刚性平台、测量精度为 $2.5\mu\text{m}$ 的轮廓投影仪或具有同样精度的合适测量设备、 $2.0\text{N}\sim 2.4\text{N}$ 的负荷。

2 应重复检测并记录相关检测数据。

3 车票厚度检测方法：在受试车票的表面签名区、字符凸印或凹印、任何其他凹凸区域以外的位置上选取测量点，对筹码型车票应选取不少于3个测量点，对卡片型车票应在车票四个象



图 5.2.3 卡片型车票象限分配

限中各选取不少于 1 个测量点，卡片型车票象限的位置应符合图 5.2.3 的规定；用千分尺在选取的测量点上测量受试车票的厚度，千分尺的力应在 3.5N~5.9N 的范围内；记录受试车票厚度的最大值和最小值。

4 车票宽度、高度、切角半径、直径的检测方法：将受试车票放置在水平刚性平台上，且在 2.0N~2.4N 的负荷下整平；使用轮廓投影仪测量卡片型车票的高度、宽度和切角半径或筹码型车票的直径。

5 字符印刷起伏高度检测方法：使用千分尺测量受试车票上任何一个字符的凸起或凹下的高度，千分尺的力应在 3.5N~5.9N 的范围内；记录受试车票的字符印刷起伏高度。

5.2.4 车票的翘曲程度应符合设计要求。车票翘曲检测应符合下列规定：

- 1 应使用最小精度为 0.01mm 的轮廓投影仪或测量设备。
- 2 应重复检测并记录相关检测数据。

3 检测方法：将受试车票放在测量设备的水平刚性平台上，车票的边沿应搁置在该平台上，车票的翘曲对平台成凸形；从车票的正面测量，按图 5.2.4 的规定，在比例尺放大镜上读出最大位移点处的车票的翘曲值；计算车票翘曲平均值。

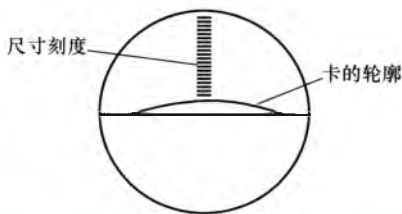


图 5.2.4 翘曲测量投影设备图示

5.2.5 车票在日常运营中的温度和湿度条件下，其尺寸和平坦度应符合设计要求。车票温度和湿度条件下的尺寸稳定性和翘曲检测应按本规程第 5.2.3、5.2.4 条的检测方法执行，先确认受试车票的外观符合设计要求；按现行国家标准《识别卡 测试方

法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的温室试验规程执行，在每种环境条件试验之后，均将受试车票放回到本规程第 5.2.1 条所规定的环境条件中，并按本规程第 5.2.3、5.2.4 条的检测方法执行，校验受试车票的外观。

5.2.6 车票的剥离强度应符合设计要求。车票剥离检测应符合现行国家标准《识别卡 测试方法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的规定。

5.2.7 车票在多张堆积存放的情况下应无粘连或并块现象；多张叠放车票容易用手分开；且车票外观不应存在有害的损坏或影响，有害的损坏或影响包括脱层、褪色或颜色改变、对表面精度的改变、从一个车票到另一个车票的材料转移以及外观的任何变形等。车票粘连或并块检测应按本规程第 5.2.2~5.2.4 条的检测方法执行，先确认受试车票的外观符合设计要求；按现行国家标准《识别卡 测试方法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的粘连或并块试验规程执行；再按本规程第 5.2.2~5.2.4 条的检测方法执行，校验受试车票的外观。

5.2.8 车票应能按设计要求承受日常运营中常见的化学条件。车票耐化学性检测应符合下列规定：

1 应根据现行国家标准《识别卡 测试方法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的规定和设计要求准备试验溶液、试验箱。

2 应根据溶液种类确定受试车票的数量。

3 每种试验应使用一个不同的受试车票。

4 检测方法：按本规程第 5.2.2~5.2.4、5.3.3 条的检测方法执行，先确认受试车票的外观和功能符合设计要求；按现行国家标准《识别卡 测试方法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的耐化学性试验规程执行；试验后，将受试车票从溶液或试验箱中取出后立即在蒸馏水中清洗，然后用吸水纸吸干；按本规程第 5.2.2~5.2.4、5.3.3 条的检测方法执行，校验受试车票的外观和功能。

5.2.9 车票在特定高温条件下的外观结构稳定性应符合设计要求。车票抗热检测方法应按本规程第 5.2.2~5.2.4 条的检测方法执行，先确认受试车票的外观符合设计要求；按现行国家标准《识别卡 测试方法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的抗热试验规程执行；按本规程第 5.2.2~5.2.4 条的检测方法执行，观察受试车票的外观。

5.2.10 车票的弯曲韧性、动态弯曲应力和动态扭曲应力应符合设计要求。车票弯曲和扭曲应力检测应按本规程第 5.2.2~5.2.4、5.3.3 条的检测方法执行，先确认受试车票的外观和功能符合设计要求；按现行国家标准《识别卡 测试方法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的相关试验规程执行；按本规程第 5.2.2~5.2.4、5.3.3 条的检测方法执行，校验受试车票的外观和功能。

5.2.11 车票对紫外线、X 射线、静电场、静磁场、交变电场、交变磁场等条件的适应性应符合设计要求，并按本规程第 5.2.2~5.2.4、5.3.3 条的检测方法执行，先确认受试车票的外观和功能符合设计要求；按现行国家标准《识别卡 测试方法 第 1 部分：一般特性测试》GB/T 17554.1 的相关试验规程执行；按本规程第 5.2.2~5.2.4、5.3.3 条的检测方法执行，校验受试车票的外观和功能。

5.3 应用检测

5.3.1 储值票芯片存储容量不应小于 1kbyte；单程票芯片存储容量不应小于 512bit。

5.3.2 车票的应用文件应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的规定。车票应用文件检测应符合下列规定：

1 应明确受试车票的种类和状态、应用文件具体内容、车票处理业务种类；应使用仿真系统；宜使用涉及车票处理业务的设备。

2 检测方法：按本规程涉及车票处理业务的 AFC 设备功能检测项目执行；使用仿真系统读取受试车票应用文件；校验受试车票的应用文件内容。

5.3.3 车票在 AFC 系统中的应用应符合设计要求。车票业务处理检测应符合下列规定：

1 应明确受试车票的种类和状态、车票处理业务种类；宜使用仿真系统；宜使用涉及车票处理业务的设备。

2 检测方法：按本规程涉及车票处理业务的 AFC 设备的功能检测项目执行；观察设备对受试车票的处理结果。

5.3.4 车票读写次数应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的规定。车票读写次数检测应符合下列规定：

1 应明确受试车票的种类和状态、车票处理业务种类；宜使用仿真系统；宜使用涉及车票处理业务的设备。

2 检测方法：对同一张受试车票持续进行读写操作，读写次数应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的规定；观察受试车票的处理情况。

6 读写器检测

6.1 一般规定

6.1.1 读写器的结构和外观、气候环境适应性、机械环境适应性应符合设计要求，其检测应符合现行行业标准《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 和本规程第 4 章的相关规定。

6.1.2 读写器电源适应性、电磁兼容性、机具电气安全应符合设计要求，其检测应符合现行行业标准《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 和本规程第 4 章的相关规定。

6.2 应用检测

6.2.1 读写器各 SAM 卡槽应能独立工作，各密钥系统互不干扰；读写器能分别对各密钥系统相应的车票进行业务处理。读写器 SAM 卡槽检测应符合下列规定：

1 应明确配合检测的 SAM 卡种类、测试车票的种类和状态、SAM 卡在读写器卡槽中的安装位置。

2 应使用读写器检测相关辅助工具。

3 检测方法：将不同的 SAM 卡同时安装在读写器的各卡槽中；在读写器上分别进行测试车票的读写操作；观察读写器对 SAM 卡的认证情况和车票业务处理情况。

6.2.2 车票和读写器的射频功率和信号接口、初始化和防冲突、传输协议等应符合现行行业标准《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 的规定，相关检测应符合现行行业标准《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 的规定。

6.2.3 读写器检测均应符合现行行业标准《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 消费类终端应用的相关规定。

6.2.4 读写器的车票典型交易时间应符合设计要求。读写器的车票典型交易时间检测应符合下列规定：

1 应明确测试车票种类、车票交易类型、读写的具体车票信息。

2 应使用性能检测辅助工具；应重复检测并记录相关检测数据。

3 检测方法：在读写器上进行车票读写操作；记录读写器在脱机交易状态下，从车票被识别开始到所需信息被读取或数据写入车票的时间，即读写器典型交易时间，不包括发票打印时间、终端内存存储交易数据的时间、数据下载和上传的时间；计算读写器的车票典型交易时间平均值。

6.2.5 车票最大读写距离检测应符合下列规定：

1 应明确配合检测的设备种类、车票种类；配合检测的设备应已安装读写器。

2 应使用标准长度度量工具。

3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 车票与读写器的最大读写距离检测方法应符合现行行业标准《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 的相关规定。

5 车票与设备的最大读写距离检测方法：在设备读写区域的表面进行车票读写操作；度量车票被识别时，从受试设备表面中心法线方向与车票的距离；计算车票最大读写距离平均值。

7 自动检票机检测

7.1 功能检测

7.1.1 AGM 应能正常启动和关闭；启动后应自动进入规定的运营模式；AGM 断电后，通行阻挡装置应解锁常开。AGM 启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备或令受试设备断电；观察受试设备的关闭情况。

7.1.2 AGM 应能在规定时间内与 SC 完成时间同步；当与 SC 不同的时间误差对 AGM 造成的影响不同时，AGM 的响应应符合设计要求。AGM 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确时间同步的触发条件、时间误差的范围。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 4 检测方法：重新设定受试设备或 SC 的时间，使两者的系统时间产生误差；观察受试设备的时间同步情况。

7.1.3 AGM 应能在在线模式或离线模式下完成相应软件的更新；在线模式下，AGM 接收 SC 下发的待更新软件并完成更新后，还应向 SC 上传软件更新情况。AGM 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

7.1.4 AGM 应能在在线或离线的情况下完成相应参数的同步；在线模式下，AGM 接收 SC 下发的待同步参数并完成同步后，还应向 SC 上传参数同步情况。AGM 参数同步检测应符合下列规定：

1 应准备待同步的参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步参数；观察受试设备的响应情况。

7.1.5 AGM 应能按设计要求对进站车票进行合法性和有效性校验；对合法有效车票写入进站码并允许进站；对不合法或无效车票应禁止进站。AGM 车票进站检票检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 AVM、BOM、ES、TVM，或使用仿真系统配合车票处理。

4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 检测方法：在受试设备上对车票进行进站检票；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

7.1.6 AGM 应能按设计要求对出站车票进行合法性和有效性校验；对合法有效车票写入出站码并允许出站；对不合法或无效车票应禁止出站。AGM 车票出站检票检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 AVM、BOM、ES、TVM，或使用仿真系统配合车票处理。

4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 检测方法：在受试设备上对车票进行出站检票；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

7.1.7 AGM 应能按设计要求对黑名单车票进行加锁，并禁止通行。AGM 车票加锁检测应符合下列规定：

1 应准备具有黑名单属性的车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应准备黑名单相关参数，并明确黑名单相关参数的内容。

4 宜使用 BOM 或仿真系统配合车票处理；宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 检测方法：同步系统中包含车票物理卡号或逻辑卡号的黑名单相关参数；在受试设备上进行进站检票或出站检票；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

7.1.8 AGM 在提供车票处理业务的相关模式下，应能按设计要求识别乘客各种通行行为，对正常的通行行为应予以通行，对异常的通行行为应禁止通行或报警提示；双向检票机还应具有同时进出时的防冲突机制。AGM 通行逻辑检测应符合下列规定：

1 应准备有效车票，并明确车票的种类、数量和乘客的通行行为。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 BOM 或仿真系统配合车票处理。

4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 检测方法：模拟现场乘客的通行行为；观察受试设备的处理情况、本机相关数据的记录。

7.1.9 AGM 应能按设计要求识别回收票箱；在提供车票处理业务的相关模式下，当回收票箱间切换时，AGM 应能正常运行；AGM 应能按设计要求识别并提示回收票箱内车票数量的状态，当回收票箱将满时，应能发出相应提示，当一个回收票箱已满时，应能自动切换到另一未满回收票箱，当所有回收票箱均

满，应能发出相应提示并拒绝继续回收车票；回收票箱总容量应符合设计要求。AGM 回收车票检测应符合下列规定：

- 1 应准备不少于票箱最大容量要求数量的有效回收型车票。
- 2 应明确受试设备回收票箱的数量和回收票箱内的车票数量。
- 3 应明确受试设备的运营模式。
- 4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 5 回收票箱识别检测方法：将回收票箱安装到受试设备上；观察受试设备对回收票箱的识别情况。
- 6 回收车票数量识别检测方法：分别模拟不同情况的回收票箱车票数量，持续进行车票回收操作；观察受试设备对不同车票数量的回收票箱的识别情况、响应情况。

7.1.10 AGM 在在线模式下应能按设计要求向上层系统上传数据和响应上层系统下发的命令。AGM 接受上层系统监控检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备需上传的数据及其触发条件、受试设备需响应的上层系统命令。
- 2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 数据上传检测方法：按本规程第 7.1 节的相关检测方法执行；在上层系统上观察相应数据的上传情况。
- 5 命令响应检测方法：在上层系统向受试设备下发命令；观察受试设备对相应命令的响应情况。

7.1.11 AGM 应能按设计要求对本机故障或异常进行监测或提示，并对非法操作进行报警；在维修模式下，还应能对本机相关数据进行查询，对本机参数进行配置，对模块单元进行测试。AGM 本机监控检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备待查询的数据、待配置的本机参数、待模拟的能被本机监测的故障或异常、待检测的模块单元、触发报警的操作。

- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 5 故障或异常监控检测方法：模拟受试设备的故障或异常；

观察受试设备的响应情况。

6 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权的操作；观察受试设备的响应情况。

7 数据管理检测方法：按本规程第 7.1 节的相关检测方法执行；在受试设备上对本机数据进行查询；观察查询结果。在受试设备上对本机配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

8 模块单元测试检测方法：在受试设备上对模块单元进行测试，观察模块单元的测试情况。

7.1.12 AGM 应能通过设置或触发以进入或退出正常服务模式；设备对正常服务模式的响应应符合设计要求。AGM 正常服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备正常服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 正常服务模式进入检测方法：在受试设备处于非正常服务模式下，触发受试设备进入正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 正常服务模式响应检测方法应符合本规程第 7.1 节的相关规定。

6 正常服务模式退出检测方法：在受试设备处于正常服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

7.1.13 AGM 应能通过设置或触发以进入或退出暂停服务模式；AGM 在暂停服务模式下不应提供任何车票处理业务。

AGM 暂停服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备暂停服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 暂停服务模式进入检测方法：在受试设备处于非暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 暂停服务模式响应检测方法应符合本规程第 7.1 节的相关规定。

6 暂停服务模式退出检测方法：在暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

7.1.14 AGM 应能通过设置或触发以进入或退出限制服务模式；AGM 在特定的限制服务模式下，不提供相应的车票处理业务。AGM 限制服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备限制服务模式进入和退出的触发条件、限制服务模式的种类。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 限制服务模式进入检测方法：在受试设备处于非特定限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入特定的限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 限制服务模式响应检测方法应符合本规程第 7.1 节的相关规定。

6 限制服务模式退出检测方法：在受试设备处于特定限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出该限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

7.1.15 AGM 应能通过设置或触发以进入或退出维修模式；设备对维修模式的响应应符合操作员权限规定。AGM 维修模式检

测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备维修模式进入和退出的触发条件。

2 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 维修模式进入检测方法：在受试设备处于非维修模式下，通过设置或触发以使受试设备进入维修模式；观察受试设备的响应情况。

6 维修模式响应检测方法应符合本规程第 7.1 节的相关规定。

7 维修模式退出检测方法：在受试设备处于维修模式下，通过设置或触发以使受试设备退出维修模式；观察受试设备的响应情况。

7.1.16 AGM 应能通过设置或触发以进入或退出时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式和紧急模式等；对紧急模式还应能通过车站紧急按钮来触发；设备对各种运营模式和模式敏感期的响应应符合设计要求。AGM 运营模式检测应符合下列规定：

1 应准备至少两个车站的进站检票机和出站检票机，明确受试设备的当前运营模式、受试设备相应特定运营模式进入和退出的触发条件。

2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 应使用 BOM，或使用仿真系统配合车票处理。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 特定运营模式进入检测方法：设置或触发某一车站进入特定运营模式；观察各受试设备的响应情况。

6 特定运营模式响应检测方法应符合本规程第 7.1 节的相关规定。

7 特定运营模式退出检测方法：在特定运营模式下，设置

或触发该车站退出相应运营模式；观察受试设备的响应情况。若系统存在模式敏感期，还应观察受试设备对相应模式敏感期的响应。

7.1.17 AGM 应能通过设置或触发以进入或退出离线模式；离线模式不应影响受试设备的功能；受试设备应能按本地运营计划运行；离线模式期间受试设备相关数据应能在模式结束后上传上层系统。AGM 离线模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备离线模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 离线模式进入检测方法：在受试设备处于在线模式下，通过设置或触发以使受试设备进入离线模式；观察受试设备的响应情况。

5 离线模式响应检测方法应符合本规程第 7.1 节的相关规定。

6 离线模式退出检测方法：在受试设备处于离线模式下，通过设置或触发以使受试设备退出离线模式；观察受试设备的响应情况。

7.2 性能检测

7.2.1 AGM 单张车票处理时间宜符合表 7.2.1 的规定。AGM 单张车票处理时间检测应符合下列规定：

表 7.2.1 AGM 单张车票处理时间要求

项 目		要求 (s)
单张车票（回收型）成功处理时间	筹码型	≤0.8
	卡片型	≤0.8
单张车票（非回收型）成功处理时间		≤0.8

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和受试设备的

类型。

- 2 应使用性能检测辅助工具。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 单张车票（回收型）成功处理时间检测方法：使用回收型车票在受试设备上验票出站，记录从车票投入回收口后开始到通行阻挡装置完全响应并在乘客显示屏显示车票处理成功的时间，记为单张车票（回收型）成功处理时间；计算单张车票（回收型）成功处理时间的平均值。

5 单张车票（非回收型）成功处理时间检测方法：使用有效车票验票出站，记录从车票被识别开始到通行阻挡装置完全响应并在乘客显示屏显示车票处理成功的时间，记为单张车票（非回收型）成功处理时间；计算单张车票（非回收型）成功处理时间的平均值。

7.2.2 AGM 通过能力应符合现行国家标准《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907 的规定。AGM 通过能力检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和受试设备的类型。

- 2 宜使用性能检测辅助工具。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 门式 AGM 的通过能力检测方法：在受试设备上连续不间断地验票或投票并以正常速度通过，记录检测时间与最大的车票处理张数，记为每分钟能通过的人数；计算每分钟通过人数的平均值。

5 转杆式 AGM 的通行能力检测方法：在受试设备上连续不间断地验票或投票并推动转杆，记录检测时间与最大的车票处理张数，记为每分钟能通过的人数；计算每分钟通过人数的平均值。

7.2.3 AGM 的通行人数识别数据准确率应符合设计要求。AGM 通行人数识别数据准确率检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和受试设备的类型。

2 宜使用性能检测辅助工具。

3 检测方法：在受试设备上连续验票通行，通行人数识别数据准确率为受试设备记录通行人次与实际通行人次之比。

7.2.4 AGM 应能按设计要求识别回收型车票，且不接收异物。AGM 回收型车票识别能力检测应符合下列规定：

1 应准备车票和形如回收型车票的物体，并明确车票的种类、状态和受试设备的类型。

2 应重复检测并记录相关检测数据。

3 回收型车票识别率检测方法：在受试设备上连续向回收口投入正常可允许通行的回收型车票。回收型车票识别率为回收的车票数与投入的车票总数之比。

4 非车票识别检测方法：向受试设备回收口投入形如回收型车票的物体。

7.2.5 AGM 的卡票率应符合设计要求。AGM 卡票率检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和受试设备的类型。

2 检测方法：在受试设备上连续投入各种状态的回收型车票。卡票率为卡票次数与投入车票次数之比。

7.2.6 AGM 的数据准确率应符合设计要求。AGM 数据准确率检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 检测方法：在受试设备上按本规程第 7.1 节的相关检测项目执行。数据准确率为受试设备记录数据与实际操作数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

8 半自动售票机检测

8.1 功能检测

8.1.1 BOM 应能正常启动和关闭；启动后应自动进入规定的运营模式。BOM 设备启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

8.1.2 BOM 应能在规定时间内与 SC 完成时间同步。当与 SC 不同的时间误差对 BOM 造成不同的影响时，BOM 的响应应符合设计要求。BOM 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确时间同步的触发条件、时间误差的范围。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 4 检测方法：重新设定 SC 或受试设备的时间，使两者的系统时间产生误差；观察受试设备的时间同步情况。

8.1.3 BOM 应能在在线模式或离线模式下完成相应软件的更新；在线模式下，BOM 接收 SC 下发的待更新软件并完成更新后，还应向 SC 上传软件更新情况。BOM 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

8.1.4 BOM 应能在线模式或离线模式下完成相应的参数同步；在线模式下，BOM 接收 SC 下发的待同步参数并完成同步后，还应向 SC 上传参数同步情况。BOM 参数同步检测应符合下列规定：

1 应准备待同步参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步参数；观察受试设备的响应情况。

8.1.5 BOM 应能按设计要求对车票的信息进行读取，并显示车票的状态和交易等信息。BOM 车票分析检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

4 检测方法：在受试设备上对车票进行分析；观察受试设备的响应情况。

8.1.6 BOM 应能按设计要求发售车票。BOM 车票发售检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 检测方法：在受试设备上对车票进行发售；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

8.1.7 BOM 应能按设计要求对车票进行更新。BOM 车票更新

检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。
- 4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 5 检测方法：在受试设备上对车票进行更新；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

8.1.8 BOM 应能按设计要求对储值票进行充值或充次。BOM 车票充值或充次检测应符合下列规定：

- 1 应准备储值票，并明确车票的种类和状态。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。
- 4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 5 检测方法：在受试设备上进行储值票充值或充次；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

8.1.9 BOM 应能按设计要求对超过有效期的车票进行延期。BOM 车票延期检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。
- 4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 5 检测方法：在受试设备上进行车票延期；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

8.1.10 BOM 应能按设计要求对车票进行退款。BOM 车票退款检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。
- 2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

4 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

5 检测方法：在受试设备上对车票进行退款；观察受试设备的响应情况、车票处理情况、与上层系统的交互。

8.1.11 BOM 应能按设计要求对黑名单储值票进行加锁和解锁。BOM 车票加锁和解锁检测应符合下列规定：

1 应准备具有黑名单属性的储值票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应准备黑名单相关参数，并明确黑名单相关参数的内容。

4 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

5 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

6 车票加锁功能检测方法：同步系统中包含车票物理卡号或逻辑卡号的黑名单相关参数；在受试设备上进行车票分析；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

7 车票解锁功能检测方法：同步系统中不包含车票物理卡号或逻辑卡号的黑名单参数；在受试设备上进行车票解锁；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

8.1.12 BOM 应能按设计要求发售出站票。BOM 发售出站票检测应符合下列规定：

1 应准备待发售票，并明确车票的状态、发售出站票的原因及其要求。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 检测方法：在受试设备上发售出站票；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

8.1.13 BOM 应能按设计要求在在线模式下向上层系统上传数据和响应上层系统下发的命令。BOM 接受上层系统监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备需上传的数据及其触发条件、受试设备需响应的上层系统命令。

2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 数据上传检测方法：按本规程第 8.1 节的相关检测方法执行；在上层系统上观察相应数据的上传情况。

5 命令响应检测方法：在上层系统向受试设备下发命令；观察受试设备对相应命令的响应情况。

8.1.14 BOM 应能按设计要求对本机数据进行管理、对本机故障或异常进行监测或提示，并对非法操作进行报警。BOM 本机监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备待查询的数据、待配置的本机参数、车票的种类和状态、待模拟的能被本机监测的故障或异常、触发报警的操作。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC；其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 数据管理检测方法：按本规程第 8.1 节的相关检测方法执行，在受试设备上对本机数据进行查询，观察查询结果。在受试设备上对本机配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

5 故障或异常检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备的响应情况。

6 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权的操作；观察受试设备的响应情况。

8.1.15 BOM 应能通过设置或触发以进入或退出操作员登录模式；操作员正常登录后，操作员权限的相应功能应可使用。

BOM 操作员权限应用检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、操作员登录模式进入和退出的触发条件。

2 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 操作员登录模式进入检测方法：在受试设备处于操作员退出登录模式下，在受试设备上登录；观察受试设备的响应情况。

6 操作员登录模式响应的检测方法应符合本规程第 8.1 节的相关规定。

7 操作员登录模式退出检测方法：在受试设备处于操作员登录模式下，直接退出登录，或持续不操作使系统自动退出登录；观察受试设备的响应情况。

8.1.16 BOM 应能通过设置或触发以进入或退出正常服务模式；系统对正常服务模式的响应应符合设计要求。BOM 正常服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备正常服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC；其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

3 正常服务模式进入检测方法：在受试设备处于非正常服务模式下，触发受试设备进入正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

4 正常服务模式响应检测方法应符合本规程第 8.1 节的相关规定。

5 正常服务模式退出检测方法：在受试设备处于正常服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

8.1.17 BOM 应能通过设置或触发以进入或退出限制服务模

式；BOM 在特定的限制服务模式下，不提供相应的车票处理业务。BOM 限制服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备限制服务模式进入和退出的触发条件、限制服务模式的种类。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 限制服务模式进入检测方法：在受试设备处于正常服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入特定的限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 限制服务模式响应检测方法应符合本规程第 8.1 节的相关规定。

6 限制服务模式退出检测方法：在特定的限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出该限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

8.1.18 BOM 应能通过设置或触发以进入或退出时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式和紧急模式等；设备对各种运营模式和模式敏感期的响应应符合设计要求。BOM 运营模式检测应符合下列规定：

1 应准备至少两个车站的 BOM，并明确受试设备的当前运营模式、受试设备相应特定运营模式进入和退出的触发条件。

2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 宜使用 ES、AGM、TVM、AVM，或仿真系统配合车票处理；其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 特定运营模式进入检测方法：设置或触发某一车站进入特定运营模式；观察受试设备的响应情况。

5 特定运营模式响应检测方法应符合本规程第 8.1 节的相关规定。

6 特定运营模式退出检测方法：在特定运营模式下，设置或触发该车站退出相应运营模式；观察受试设备的响应情况。若系统存在模式敏感期，还应观察受试设备对相应模式敏感期的

响应。

8.1.19 BOM 应能通过设置或触发以进入或退出离线模式；离线模式不应影响受试设备的功能；受试设备应能按本地运营计划运行；离线模式期间受试设备相关数据应能在模式结束后上传上层系统。BOM 离线模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备离线模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 离线模式进入检测方法：在受试设备处于在线模式下，通过设置或触发以使受试设备进入离线模式；观察受试设备的响应情况。

5 离线模式响应检测方法应符合本规程第 8.1 节的相关规定。

6 离线模式退出检测方法：在受试设备处于离线模式下，通过设置或触发以使受试设备退出离线模式；观察受试设备的响应情况。

8.2 性能检测

8.2.1 BOM 的单张车票分析时间不宜大于 0.5s。BOM 单张车票分析时间检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 宜使用性能检测辅助工具。

3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：在受试设备上分析单张车票，记录从按下分析功能键开始到乘客显示屏显示车票信息的时间，记为单张车票分析时间；计算单张车票分析时间的平均值。

8.2.2 BOM 的单张车票处理时间不宜大于 0.7s。BOM 单张车票处理时间检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

- 2 宜使用性能检测辅助工具。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：在受试设备上处理单张车票，记录从按下特定处理功能键开始到乘客显示屏提示处理已完成的时间，记为单张车票处理时间；计算单张车票处理时间的平均值。

8.2.3 BOM 的数据准确率应符合设计要求。BOM 数据准确率检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。
- 2 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 检测方法：在受试设备上按本规程第 8.1 节的相关检测项目执行。数据准确率为受试设备本机记录数据与实际操作数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

9 自动售票机检测

9.1 功能检测

9.1.1 TVM 应能正常启动和关闭；启动后应自动进入规定的运营模式。TVM 启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

9.1.2 TVM 应能在规定时间内与 SC 完成时间同步；当与 SC 不同的时间误差对 TVM 造成不同的影响时，TVM 的响应应符合设计要求。TVM 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确时间同步的触发条件、时间误差的范围。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 4 检测方法：重新设定 SC 或受试设备的时间，使两者的系统时间产生误差；观察受试设备的时间同步情况。

9.1.3 TVM 应能在在线模式或离线模式下完成相应软件的更新；在线模式下，TVM 接收 SC 下发的待更新软件并完成更新后，还应向 SC 上传软件更新情况。TVM 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

9.1.4 TVM 应能在线模式或离线模式下完成相应的参数同步；在线模式下，TVM 接收 SC 下发的待同步参数并完成同步后，还应向 SC 上传参数同步情况。TVM 参数同步检测应符合下列规定：

1 应准备待同步参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步参数；观察受试设备的响应情况。

9.1.5 TVM 应能按设计要求发售车票。TVM 车票发售检测应符合下列规定：

1 应完成 TVM 找零钱币补充与车票补充。

2 应准备用于购票的钱币，并明确钱币种类、金额和数量。

3 若 TVM 允许银行卡支付，应准备银行卡。

4 若 TVM 允许储值票支付，应准备储值票。

5 应明确受试设备的运营模式。

6 应明确购票或取消购票的操作步骤、支付方式、发售的票种和票价、目的车站和单次购票的车票张数等。

7 宜使用 BOM 或仿真系统配合车票处理；宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

8 检测方法：在受试设备上进行购票；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

9.1.6 TVM 应能按设计要求进行车票补充，TVM 上记录的车票数量、打印单据显示的数值和实际补充数量应一致。TVM 车票补充检测应符合下列规定：

1 应准备待补充的车票，并明确车票的种类和数量。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在受试设备上进行车票补充；观察受试设备的响应情况。

9.1.7 TVM 应能按设计要求进行找零钱币的补充，TVM 上记录的钱币数量、打印单据显示的数值和实际补充数量应三者一致。TVM 补充钱币检测应符合下列规定：

1 应准备补充的钱币。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应明确受试设备执行补币操作的步骤、补充钱币的类型和数量。

4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 检测方法：在受试设备上进行钱币补充；观察受试设备的响应情况。

9.1.8 TVM 应能按设计要求进行结算，对票箱或钱箱进行清空或更换。TVM 结算检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备结算操作的步骤。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 检测方法：按本规程第 9.1 节的相关检测方法执行；在受试设备上进行结算，清空或更换票箱或钱箱；观察受试设备的响应情况。

9.1.9 TVM 应能按设计要求识别找零钱箱、回收钱箱、补票箱或回收票箱；在提供车票处理业务的相关模式下，当钱箱或票箱切换时，TVM 应能正常运行；TVM 应能按设计要求识别并提示钱箱或票箱内的钱币数量或车票数量状态，当一个发售票箱或找零钱箱空时，TVM 应能自动切换到另一发售票箱或找零钱箱；当所有发售票箱或找零钱箱已空或所有回收票箱或钱箱已满，TVM 应能发出相应提示；找零钱箱、回收钱箱、补票箱或回收票箱的容量应符合设计要求。TVM 票箱与钱箱检测应符合

下列规定：

- 1 应准备车票和钱币，并明确车票和钱币的种类和数量。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应明确受试设备票箱或钱箱内的车票或钱币数量。
- 4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 5 票箱或钱箱识别检测方法：将票箱或钱箱安装到受试设备上；观察受试设备对票箱或钱箱的识别情况。

6 票箱内车票数量和钱箱内钱币数量识别检测方法：分别模拟不同情况的票箱车票数量或钱箱钱币数量，持续投币并进行购票；观察受试设备对不同车票数量的票箱或不同钱币数量的钱箱的识别情况、响应情况。

9.1.10 TVM 应能按设计要求在在线模式下向上层系统上传数据和响应上层系统下发的命令。TVM 接受上层系统监控检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备需上传的数据及其触发条件、受试设备需响应的上层系统命令。
- 2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 数据上传检测方法：按本规程第 9.1 节的相关检测方法执行；在上层系统上观察相应数据的上传情况。
- 5 命令响应检测方法：上层系统向受试设备下发命令；观察受试设备对相应命令的响应情况。

9.1.11 TVM 应能按设计要求对本机故障或异常进行监测或提示并对非法操作进行报警；在维修模式下，还应能对本机数据进行管理，对本机参数进行配置，对模块单元进行测试。TVM 本机监控检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备待查询的数据、待配置的本机参数、待检测的模块单元、待模拟的能被本机监测的故障或异常、触发报警的操作。
- 2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 数据管理检测方法：按本规程第 9.1 节的相关检测方法执行，在受试设备上对本机数据进行查询；观察查询结果。在受试设备上对本机配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

6 故障或异常检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备对故障或异常的监控情况。

7 模块单元测试检测方法：在受试设备上对模块单元进行测试；观察模块单元的测试情况。

8 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权操作；观察受试设备响应情况。

9.1.12 TVM 应能通过设置或触发以进入或退出正常服务模式；设备对正常服务模式的响应应符合设计要求。TVM 正常服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备正常服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 正常服务模式进入检测方法：在受试设备处于非正常服务模式下，触发受试设备进入正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 正常服务模式响应检测方法应符合本规程第 9.1 节的相关规定。

6 正常服务模式退出检测方法：在受试设备处于正常服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

9.1.13 TVM 应能通过设置或触发以进入或退出暂停服务模式；设备在暂停服务模式下不应提供任何车票处理业务。TVM 暂停服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备暂停服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 暂停服务模式进入检测方法：在受试设备处于非暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 暂停服务模式响应检测方法应符合本规程第 9.1 节的相关规定。

6 暂停服务模式退出检测方法：在受试设备处于暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

9.1.14 TVM 应能通过设置或触发以进入或退出限制服务模式；在限制服务模式下，不提供相应的车票处理业务。TVM 限制服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备限制服务模式进入和退出的触发条件、限制服务模式的种类。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 限制服务模式进入检测方法：在受试设备处于非特定限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入特定的限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 限制服务模式响应检测方法应符合本规程第 9.1 节的相关规定。

6 限制服务模式退出检测方法：在受试设备处于特定限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出该限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

9.1.15 TVM 应能通过设置或触发以进入或退出维修模式；设备对维修模式的响应应符合设计要求和操作员权限规定。TVM 维修模式检测应符合下列规定：

- 1 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。
- 2 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备维修模式进入和退出的触发条件。
- 3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 5 维修模式进入检测方法：在受试设备处于非维修模式下，通过设置或触发以使受试设备进入维修模式；观察受试设备的响应情况。
- 6 维修模式响应检测方法应符合本规程第 9.1 节的相关规定。

7 维修模式退出检测方法：在受试设备处于维修模式下，通过设置或触发以使受试设备退出维修模式；观察受试设备的响应情况。

9.1.16 TVM 应能通过设置或触发以进入或退出时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式和紧急模式等，设备对各种运营模式和模式敏感期的响应应符合设计要求。TVM 运营模式检测应符合下列规定：

- 1 应准备至少两个车站的 TVM，并明确受试设备的当前运营模式、受试设备相应特定运营模式进入和退出的触发条件。
- 2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 3 应使用 BOM，或使用仿真系统配合车票处理。
- 4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 5 特定运营模式进入检测方法：设置或触发某一车站进入特定运营模式；观察受试设备的响应情况。
- 6 特定运营模式响应检测方法应符合本规程第 9.1 节的相关规定。

7 特定运营模式退出检测方法：在特定运营模式下，设置或触发该车站退出相应运营模式；观察受试设备的响应情况。若系统存在模式敏感期，还应观察受试设备对相应模式敏感期的响应。

9.1.17 TVM 应能通过设置或触发以进入或退出离线模式；离线模式不应影响受试设备的车票处理业务功能；受试设备应按本地运营计划运行；离线模式期间受试设备相关数据应能在离线模式取消后上传上层系统。TVM 离线模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备离线模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 离线模式进入检测方法：在受试设备处于在线模式下，通过设置或触发以使受试设备进入离线模式；观察受试设备的响应情况。

5 离线模式响应检测方法应符合本规程第 9.1 节的相关规定。

6 离线模式退出检测方法：在受试设备处于离线模式下，通过设置或触发以使受试设备退出离线模式；观察受试设备的响应情况。

9.2 性能检测

9.2.1 TVM 单张车票发售时间宜符合表 9.2.1 的规定。TVM 单张车票发售时间检测应符合下列规定：

表 9.2.1 TVM 单张车票发售时间要求

项 目		要求(s)
投入硬币		≤3.5
投入纸币	无需找零	≤4.3
	需要找零	≤5.5

1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充。

2 应准备用于购票的钱币。

3 应使用性能检测辅助工具。

4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：在受试设备上购买单张最低票价的车票，投入所需金额的钱币，记录从最后一张钱币投入后开始，或从完成投币后确认开始，到车票和找零钱币完全送出的时间，记为单张车票发售时间；计算单张车票发售时间的平均值。

9.2.2 TVM对硬币或纸币的适应能力（真币接收率和假币拒收率）应符合设计要求；参数设置允许接收的钱币币种应能被接收，未设置的钱币币种不能被接收；参数设置暂存数量的钱币应能被暂存，但不能再投入更多数量的钱币。TVM钱币适应能力检测应符合下列规定：

1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充。

2 应按现行国家标准《人民币鉴别仪通用技术条件》GB 16999的规定准备用于测试的真币和假币样本。

3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 真币接收率检测方法：连续向受试设备投入真币样本，记录接收的钱币数量与投入的真币总数。真币接收率为接收的钱币数量与投入的真币总数之比。

5 假币拒收率检测方法：连续投入多张假币样本，记录拒收的钱币数量与投入假币总数。假币拒收率为拒收的钱币数量与投入假币总数之比。

9.2.3 TVM 钱币数据准确率应符合设计要求。TVM 钱币数据准确率检测应符合下列规定：

1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充。

2 应准备用于购票的钱币。

3 宜使用性能检测辅助工具。

4 检测方法：在受试设备上连续进行购票并投入钱币。钱币数据准确率为受试设备记录的钱币数据，与实际操作的钱币数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

9.2.4 TVM 车票数据准确率应符合设计要求。TVM 车票数据准确率检测应符合下列规定：

- 1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充。
- 2 应准备用于购票的钱币。
- 3 若 TVM 允许银行卡支付，应准备银行卡。
- 4 若 TVM 允许储值票支付，应准备储值票。
- 5 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

6 检测方法：在受试设备上连续进行购票。车票数据准确率为受试设备记录的数据，与实际操作数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

9.2.5 TVM 发售车票产生的废票率应符合设计要求。TVM 废票率检测应符合下列规定：

- 1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充，并明确补充车票的状态。
- 2 应准备用于购票的钱币。
- 3 若 TVM 允许银行卡支付，应准备银行卡。
- 4 若 TVM 允许储值票支付，应准备储值票。
- 5 检测方法：在受试设备上连续进行购票。废票率为废票数量与发售车票总数之比。

9.2.6 TVM 的卡票率应符合设计要求。TVM 卡票率检测应符合下列规定：

- 1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充。
- 2 应准备用于购票的钱币。
- 3 若 TVM 允许银行卡支付，应准备银行卡。
- 4 若 TVM 允许储值票支付，应准备储值票。
- 5 检测方法：在受试设备上连续进行购票。卡票率为卡票次数与实际需发售车票总数之比。

9.2.7 TVM 的卡币率应符合设计要求。TVM 卡币率检测应符合下列规定：

- 1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充。
- 2 应准备用于购票的钱币。
- 3 投币卡币率检测方法：连续在受试设备上投入钱币进行

购票。投币卡币率为卡币数与实际投入钱币数之比。

4 找零卡币率检测方法：连续在受试设备上进行需要找零的购票操作。找零卡币率为卡币数与需找零钱币总数之比。

9.2.8 TVM 的数据准确率应符合设计要求。TVM 数据准确率检测应符合下列规定：

- 1 应完成 TVM 钱币补充与车票补充。
- 2 应准备用于购票的钱币。
- 3 若 TVM 允许银行卡支付，应准备银行卡。
- 4 若 TVM 允许储值票支付，应准备储值票。
- 5 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

6 检测方法：在受试设备上按本规程第 9.1 节的相关检测项目执行。数据准确率为受试设备记录数据与记录实际操作数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

10 自动充值机检测

10.1 功能检测

10.1.1 AVM 应能正常启动和关闭；启动后应自动进入规定的运营模式。AVM 启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

10.1.2 AVM 应能在规定时间内与 SC 完成时间同步；当与 SC 不同的时间误差对 AVM 造成不同的影响时，AVM 的响应应符合设计要求。AVM 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确时间同步的触发条件、时间误差的范围。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 4 检测方法：重新设定 SC 或受试设备的时间，使两者的系统时间产生误差；观察受试设备的时间同步情况。

10.1.3 AVM 应能在在线模式或离线模式下完成相应软件的更新；在线模式下，AVM 接收 SC 下发的待更新软件并完成更新后，还应向 SC 上传软件更新情况。AVM 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

10.1.4 AVM 应能在在线模式或离线模式下完成相应的参数同步；在线模式下，AVM 接收 SC 下发的待同步参数并完成同步后，还应向 SC 上传参数同步情况。AVM 参数同步检测应符合下列规定：

1 应准备待同步的参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步参数；观察受试设备的响应情况。

10.1.5 AVM 应能按设计要求进行储值票充值。AVM 车票充值检测应符合下列规定：

1 应准备用于支付的钱币。

2 应准备要待充值的储值票，并明确车票的种类和状态、充值或取消充值的操作步骤、支付方式、钱币的类型和金额、储值票的票种和充值金额。

3 应明确受试设备的运营模式。

4 若 AVM 允许银行卡支付，应准备银行卡。

5 宜使用 SC、BOM，或使用仿真系统模拟 SC、BOM。

6 检测方法：在受试设备上进行车票充值；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

10.1.6 AVM 应具有对黑名单车票加锁功能，并禁止充值。AVM 车票加锁检测应符合下列规定：

1 应准备具有黑名单属性的车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应准备黑名单相关参数，并明确黑名单相关参数的内容。

4 宜使用 BOM 或仿真系统配合车票处理。

5 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

6 检测方法：同步系统中包含车票物理卡号或逻辑卡号的黑名单相关参数；在受试设备上进行车票充值；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

10.1.7 AVM 应能按设计要求识别钱箱；当钱箱已满，AVM 应能发出相应提示；各钱箱的容量应符合设计要求。AVM 钱箱检测应符合下列规定：

1 应准备储值票和钱币，并明确储值票的种类、钱币的种类和数量。

2 应明确受试设备钱箱内的钱币数量。

3 应明确受试设备的运营模式。

4 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

5 钱箱识别检测方法：将钱箱安装到受试设备上；观察受试设备对钱箱的识别情况。

6 钱箱内钱币数量识别检测方法：分别模拟不同情况的钱箱内钱币数量，持续投币进行车票充值；观察受试设备对钱箱不同钱币数量识别情况、响应情况。

10.1.8 AVM 应能按设计要求进行结算，对钱箱执行清空或更换操作。AVM 结算检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备结算操作的步骤。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 检测方法：按本规程第 10.1 节的相关检测方法执行；在受试设备上进行结算、清空或更换钱箱；观察受试设备的响应情况。

10.1.9 AVM 应能按设计要求在在线模式下向上层系统上传数据和响应上层系统下发的命令。AVM 接受上层系统监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备需上传的数据及其触发条件、受试设备

需响应的上层系统命令。

2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 数据上传检测方法：按本规程第 10.1 节的相关检测方法执行；在上层系统上观察相应数据的上传情况。

5 命令响应检测方法：在上层系统向受试设备下发命令，观察受试设备对相应命令的响应情况。

10.1.10 AVM 应能按设计要求对本机故障或异常进行监测或提示并对非法操作进行报警；在维修模式下，还应能对本机数据进行管理、对本机参数进行配置、对模块单元进行测试。AVM 本机监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备待查询的数据、待配置的本机参数、待检测的模块单元、待模拟的能被本机监测的故障或异常、触发报警的操作。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 数据管理检测方法：按本规程第 10.1 节的相关检测方法执行，在受试设备上对本机数据进行查询，观察查询结果。在受试设备上对本机配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

6 故障或异常检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备对故障或异常的监控情况。

7 模块单元测试检测方法：在受试设备上对模块单元进行测试；观察模块单元的测试情况。

8 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权操作；观察受试设备响应情况。

10.1.11 AVM 应能通过设置或触发以进入或退出正常服务模式；设备对正常服务模式的响应应符合设计要求。AVM 正常服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备正常服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 正常服务模式进入检测方法：在受试设备处于非正常服务模式下，触发受试设备进入正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 正常服务模式响应检测方法应符合本规程第 10.1 节的相关规定。

6 正常服务模式退出检测方法：在受试设备处于正常服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

10.1.12 AVM 应能通过设置或触发以进入或退出暂停服务模式；设备在暂停服务模式下不应提供任何车票处理业务。AVM 暂停服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备暂停服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 暂停服务模式进入检测方法：在受试设备处于非暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 暂停服务模式响应检测方法应符合本规程第 10.1 节的相关规定。

6 暂停服务模式退出检测方法：在受试设备处于暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

10.1.13 AVM 应能通过设置或触发以进入或退出限制服务模式；在限制服务模式下，不提供相应的车票处理业务。AVM 限制服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备限制服务模式进入和退出的触发条件、限制服务模式的种类。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 限制服务模式进入检测方法：在受试设备处于非特定限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入特定的限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 限制服务模式响应检测方法应符合本规程第 10.1 节的相关规定。

6 限制服务模式退出检测方法：在受试设备处于特定限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出该限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

10.1.14 AVM 应能通过设置或触发以进入或退出维修模式；设备对维修模式的响应应符合设计要求和操作员权限规定。AVM 维修模式检测应符合下列规定：

1 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。

2 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备维修模式进入和退出的触发条件。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 维修模式进入检测方法：在受试设备处于非维修模式下，通过设置或触发以使受试设备进入维修模式；观察受试设备的响应情况。

6 维修模式响应检测方法应符合本规程第 10.1 节的相关规定。

7 维修模式退出检测方法：在受试设备处于维修模式下，通过设置或触发以使受试设备退出维修模式；观察受试设备的响应情况。

10.1.15 AVM 应能通过设置或触发以进入或退出时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车

故障模式和紧急模式等，设备对各种运营模式和模式敏感期的响应应符合设计要求。AVM 运营模式检测应符合下列规定：

1 应准备至少两个车站的 AVM，并明确受试设备的当前运营模式、受试设备相应特定运营模式进入和退出的触发条件。

2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 应使用 BOM，或使用仿真系统配合车票处理。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 特定运营模式进入检测方法：设置或触发某一车站进入特定运营模式；观察受试设备的响应情况。

6 特定运营模式响应检测方法应符合本规程第 10.1 节的相关规定。

7 特定运营模式退出检测方法：在特定运营模式下，设置或触发该车站退出相应运营模式，观察受试设备的响应情况。若系统存在模式敏感期，还应观察受试设备对相应模式敏感期的响应。

10.1.16 AVM 应能通过设置或触发以进入或退出离线模式；离线模式不应影响受试设备的车票处理功能；受试设备应能按本地运营计划运行；离线模式期间受试设备相关数据应能在离线模式取消后上传上层系统。AVM 离线模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备离线模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 离线模式进入检测方法：在受试设备处于在线模式下，通过设置或触发以使受试设备进入离线模式；观察受试设备的响应情况。

5 离线模式响应检测方法应符合本规程第 10.1 节的相关规定。

6 离线模式退出检测方法：在受试设备处于离线模式下，通过设置或触发以使受试设备退出离线模式；观察受试设备的响

应情况。

10.2 性能检测

10.2.1 AVM单张车票充值时间宜不大于3s。AVM单张车票充值时间检测应符合下列规定：

1 应准备待充值的有效储值票和钱币，并明确车票的种类、钱币的种类和数量。

2 宜使用性能检测辅助工具。

3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：在受试设备上充值单张储值票，记录从最后一张钱币投入后开始，或从完成投币并确认后开始，到乘客显示屏提示车票完成充值的时间，记为单张车票充值时间；计算单张车票充值时间的平均值。

10.2.2 AVM对纸币的适应能力（真币接收率和假币拒收率）应符合设计要求；参数设置允许接收的钱币币种应能被接收，未设置的钱币币种不能被接收；参数设置暂存数量的钱币应能被暂存，但不能再投入更多数量的钱币。AVM钱币适应能力检测应符合下列规定：

1 应准备待充值的有效储值票，并明确车票的种类。

2 应按现行国家标准《人民币鉴别仪通用技术条件》GB 16999的规定准备用于测试的真币和假币样本。

3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 真币接收率检测方法：连续向受试设备投入真币样本，记录接收的钱币数量与投入的真币总数。真币接收率为接收的钱币数量与投入的真币总数之比。

5 假币拒收率检测方法：连续投入多张假币样本，记录拒收的钱币数量与投入假币总数。假币拒收率为拒收的钱币数量与投入假币总数之比。

10.2.3 AVM的数据准确率应符合设计要求。AVM数据准确率检测应符合下列规定：

1 应准备待充值的有效储值票和钱币，并明确车票的种类、钱币的种类和数量。

2 若 AVM 允许银行卡支付，应准备银行卡。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在受试设备上按本规程第 10.1 节的相关检测项目执行。数据准确率为受试设备记录数据与实际操作数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

11 自动验票机检测

11.1 功能检测

11.1.1 TCM 应能正常启动和关闭；启动后应自动进入规定的运营模式。TCM 启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

11.1.2 TCM 应能在规定时间内与 SC 完成时间同步；当与 SC 不同的时间误差对 TCM 造成的影响不同时，TCM 的响应应符合设计要求。TCM 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确时间同步的触发条件、时间误差的范围。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 4 检测方法：重新设定受试设备或 SC 的时间，使两者的系统时间产生误差；观察受试设备的时间同步情况。

11.1.3 TCM 应能在在线模式或离线模式下完成相应软件更新；在线模式下，TCM 接收 SC 下发的待更新软件并完成更新后，还应向 SC 上传软件更新情况。TCM 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 检测方法：在 SC 上向受试设备下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

11.1.4 TCM 应能在在线模式或离线模式下完成相应参数的同步；在线模式下，TCM 接收 SC 下发的待同步参数并完成同步后，还应向 SC 上传参数同步情况。TCM 参数同步检测应符合下列规定：

1 应准备待同步的参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 本系统参数同步检测方法：在 SC 上向受试设备下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步参数；观察受试设备的参数同步情况。

11.1.5 TCM 应能按设计要求对车票的信息进行读取，并显示车票的状态和交易等信息。TCM 车票分析检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 BOM、AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

4 检测方法：在受试设备上对车票进行分析；观察受试设备的响应情况。

11.1.6 TCM 在在线模式下应能按设计要求向上层系统上传数据和响应上层系统下发的命令。TCM 接受上层系统监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备需上传的数据及其触发条件、受试设备需响应的上层系统命令。

2 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 数据上传检测方法：按本规程第 11.1 节的相关检测方法

执行；在上层系统上观察相应数据的上传情况。

5 命令响应检测方法：在上层系统向受试设备下发命令；观察受试设备对相应命令的响应情况。

11.1.7 TCM 应能按设计要求对本机故障或异常进行监测或提示，并对非法操作进行报警；在维修模式下，还应能对本机相关数据进行查询、对本机参数进行配置。TCM 本机监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备待查询的数据、待配置的本机参数、车票的种类和状态、待模拟的能被本机监测的故障或异常、触发报警的操作。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 宜使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 故障或异常监控检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备的响应情况。

5 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权的操作；观察受试设备的响应。

6 数据管理检测方法：在受试设备上对本机配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

11.1.8 TCM 应能通过设置或触发以进入或退出正常服务模式；设备对正常服务模式的响应应符合设计要求。TCM 正常服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备正常服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 正常服务模式进入检测方法：在受试设备处于非正常服务模式下，触发受试设备进入正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 正常服务模式响应检测方法应符合本规程第 11.1 节的相关规定。

6 正常服务模式退出检测方法：在受试设备处于正常服务模式，通过设置或触发以使受试设备退出正常服务模式；观察受试设备的响应情况。

11.1.9 TCM 应能通过设置或触发以进入或退出暂停服务模式；设备在暂停服务模式下不应提供任何车票处理业务。TCM 暂停服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备暂停服务模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 暂停服务模式进入检测方法：在受试设备处于非暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 暂停服务模式响应检测方法应符合本规程第 11.1 节的相关规定。

6 暂停服务模式退出检测方法：在暂停服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出暂停服务模式；观察受试设备的响应情况。

11.1.10 TCM 应能通过设置或触发以进入或退出限制服务模式；TCM 在特定的限制服务模式下，不提供相应的车票处理业务。TCM 限制服务模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备限制服务模式进入和退出的触发条件、限制服务模式的种类。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 限制服务模式进入检测方法：在受试设备处于正常服务模式下，通过设置或触发以使受试设备进入特定的限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

5 限制服务模式响应检测方法应符合本规程第 11.1 节的相关规定。

6 限制服务模式退出检测方法：在特定的限制服务模式下，通过设置或触发以使受试设备退出该限制服务模式；观察受试设备的响应情况。

11.1.11 TCM 应能通过设置或触发以进入或退出维修模式；设备对维修模式的响应应符合操作员权限规定。TCM 维修模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备维修模式进入和退出的触发条件。

2 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。

3 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 维修模式进入检测方法：在受试设备处于非维修模式下，在受试设备上进行登录操作；观察受试设备的响应情况。

6 维修模式响应检测方法应符合本规程第 11.1 节的相关规定。

7 维修模式退出检测方法：在受试设备处于维修模式下，通过设置或触发以使受试设备退出维修模式；观察受试设备的响应情况。

11.1.12 TCM 应能通过设置或触发以进入或退出离线模式；离线模式不应影响受试设备的车票业务功能；受试设备应按本地运营计划运行；离线模式期间受试设备相关数据应能在离线模式取消后上传上层系统。TCM 离线模式检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、受试设备离线模式进入和退出的触发条件。

2 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 离线模式进入检测方法：在受试设备处于在线模式下，通过设置或触发以使受试设备进入离线模式；观察受试设备的响应情况。

5 离线模式响应检测方法应符合本规程第 11.1 节的相关

规定。

6 离线模式退出检测方法：在受试设备处于离线模式下，通过设置或触发以使受试设备退出离线模式；观察受试设备的响应情况。

11.2 性能检测

11.2.1 TCM 单张车票分析时间宜符合表 11.2.1 的规定。TCM 单张车票分析时间检测应符合下列规定：

表 11.2.1 TCM 单张车票分析时间要求

项 目	要求 (s)
单程票	≤ 0.3
储值票	≤ 0.5

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态、受试设备的运营模式。

2 宜使用性能检测辅助工具。

3 应重复检测并记录检测数据。

4 检测方法：在受试设备上分析单张车票，记录从按下分析功能键开始或车票被识别开始到乘客显示屏显示车票信息的时间，记为单张车票分析时间；计算单张车票分析时间的平均值。

12 便携式验票机检测

12.1 功能检测

12.1.1 PCA 应能正常启动和关闭。PCA 启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

12.1.2 PCA 应能通过相关同步软件完成软件更新。PCA 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用上层系统，且在上层系统已安装相关同步软件。
- 4 检测方法：连接受试设备和上层系统；通过相关同步软件进行受试设备和上层系统的软件同步；观察受试设备的响应情况。

12.1.3 PCA 应能通过相关同步软件完成参数的同步。PCA 参数同步检测应符合下列规定：

- 1 应准备待同步参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用上层系统，且在上层系统已安装相关同步软件。
- 4 检测方法：连接受试设备和上层系统；通过相关同步软

件进行受试设备和上层系统的参数同步；观察受试设备的响应情况。

12.1.4 PCA 应能按设计要求对车票的信息进行读取，并显示车票的状态和交易等信息。PCA 车票分析检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

3 检测方法：在受试设备上对车票进行分析；观察受试设备的响应情况。

12.1.5 PCA 应能按设计要求对车票进行合法性和有效性校验，并对合法有效车票写入进站码或出站码。PCA 检票检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 宜使用 AGM、TVM、AVM、ES，或使用仿真系统配合车票处理。

3 检测方法：在受试设备上对车票进行检票；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

12.1.6 PCA 应能与上层系统进行相关数据交互。PCA 通信检测应符合下列规定：

1 应明确 PCA 与上层系统进行数据交互的触发条件、交互数据的种类。

2 应使用上层系统，且在上层系统已安装相关同步软件。

3 检测方法：连接受试设备和上层系统；模拟受试设备与上层系统产生数据交互的触发条件；观察受试设备的响应情况、与上层系统数据交互情况。

12.1.7 PCA 应能对本机相关数据进行查询、对本机参数进行配置。PCA 数据管理检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 应明确待查询数据的种类、待配置的本机参数内容。

3 检测方法：按本规程第 12.1.5 条的检测方法执行；在受

试设备上对本机数据进行查询，观察查询结果。在受试设备上对本机配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

12.2 性能检测

12.2.1 PCA 单张车票分析时间检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。
- 2 宜使用性能检测辅助工具。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：在受试设备上分析单张车票，记录从按下分析功能键开始到乘客显示屏显示车票信息的时间，记为单张车票分析时间；应计算单张车票分析时间的平均值。

12.2.2 PCA 单张车票处理时间检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。
- 2 宜使用性能检测辅助工具。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：在受试设备上进行单张车票检票，记录从按下特定处理功能键开始到显示屏提示处理已完成的时间，记为单张车票处理时间；应计算单张车票处理时间的平均值。

13 编码分拣机检测

13.1 功能检测

13.1.1 ES 应能正常启动和关闭。ES 启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

13.1.2 ES 应能按设计要求进行系统时间同步。ES 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确时间同步的触发条件、时间误差的范围。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 4 检测方法：重新设定受试设备或上层系统的时间，使两者的系统时间产生误差；观察受试设备的时间同步情况。

13.1.3 ES 应能按设计要求进行软件更新。ES 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应明确受试设备的运营模式。
- 3 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 4 检测方法：在上层系统上向受试设备下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

13.1.4 ES 应能按设计要求进行相应参数的同步。ES 参数同步

检测应符合下列规定：

1 应准备待同步参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 检测方法：在上层系统上向受试设备下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步参数；观察受试设备的参数同步情况。

13.1.5 ES 应能按设计要求对车票进行初始化。ES 车票初始化检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和数量。

2 ES 应完成车票补充。

3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 宜使用仿真系统配合车票处理。

5 检测方法：在上层系统向受试设备下发初始化订单；在受试设备上选择初始化订单，执行车票初始化；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

13.1.6 ES 应能按设计要求对车票进行预赋值。ES 车票预赋值检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和数量。

2 ES 应完成车票补充。

3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 宜使用仿真系统配合车票处理。

5 检测方法：在上层系统向受试设备下发预赋值订单；在受试设备上选择预赋值订单，执行车票预赋值；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

13.1.7 ES 应能按设计要求对车票进行注销。ES 车票注销检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和数量。

2 ES 应完成车票补充。

3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 宜使用仿真系统配合车票处理。

5 检测方法：在上层系统向受试设备下发注销订单；在受试设备上选择注销订单，执行车票注销；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

13.1.8 ES 应能按设计要求对车票进行重编码。ES 车票重编码检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和数量。

2 ES 应完成车票补充。

3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 宜使用仿真系统配合车票处理。

5 检测方法：在上层系统向受试设备下发重编码订单；在受试设备上选择重编码订单，执行车票重编码；观察受试设备的响应情况、车票处理情况。

13.1.9 ES 应能按类型将车票分拣到多个票箱中，并显示车票分拣统计信息。ES 车票分拣与分析检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和数量。

2 ES 应完成车票补充。

3 宜使用仿真系统配合车票处理。

4 检测方法：在受试设备上选择分拣类型，设置出票箱类型与车票分拣数量；进行车票分拣；观察受试设备的响应情况。

13.1.10 ES 应能按设计要求识别票箱；当多个票箱切换时，ES 应正常运行；ES 在一个出票箱已满时，应自动切换到另一未出票箱；当所有票箱均已满，ES 应发出相应提示。票箱容量应符合设计要求。ES 票箱检测应符合下列规定：

1 应准备票箱最大容量要求数量的车票。

2 应准备受试设备设计要求数量的票箱。

3 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 票箱识别检测方法：将待测票箱安装到受试设备上；观察受试设备对票箱的识别情况。

5 多票箱切换检测方法：分别模拟不同情况的出票箱车票数量，持续进行制票或车票分拣；观察受试设备对不同车票数量的票箱识别情况、响应情况。

13.1.11 ES 应能按设计要求对本机故障或异常进行监测或提示并对非法操作进行报警；还应能对本机相关数据进行查询、对本机参数进行配置、对模块单元进行测试。ES 本机监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备待查询的数据、待配置的本机参数、车票的种类和状态、待模拟的能被本机监测的故障或异常、待检测的模块单元、触发报警的操作。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 故障或异常监控检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备的响应情况。

6 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权的操作；观察受试设备的响应。

7 数据管理检测方法：按本规程第 13.1 节的相关检测方法执行，在受试设备上对本机数据进行查询，观察查询结果。在受试设备上对本机配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

8 模块单元测试检测方法：在受试设备上对模块单元进行测试；观察模块单元的测试情况。

13.1.12 ES 应能通过触发进入或退出操作员登录模式；操作员登录后，操作员权限的相应功能应可使用。ES 操作员权限应用检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、操作员登录模式进入和退出的触发条件。

2 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。

3 应使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 模式进入检测方法：在受试设备处于操作员退出登录模式下，在受试设备上登录；观察受试设备的响应情况。

6 模式响应的检测方法应符合本规程第 13.1 节的相关规定。

7 模式退出检测方法：在受试设备处于操作员登录模式下，直接退出登录，或持续不操作使系统自动退出登录；观察受试设备的响应情况。

13.2 性能检测

13.2.1 ES 制票速度应符合设计要求。ES 制票速度检测应符合下列规定：

- 1 应按设计要求准备 ES 单次制票的最大数量车票。
- 2 宜使用性能检测辅助工具。
- 3 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。
- 4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：在受试设备上制票，记录从制票命令发出开始到最后一张车票完成制票的时间，记录本次制票共完成的车票数量；计算单张车票制票时间的平均值。

13.2.2 ES 车票分拣速度应符合设计要求。ES 车票分拣速度应符合下列规定：

- 1 应按设计要求准备 ES 单次分拣的最大数量车票。
- 2 宜使用性能检测辅助工具。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：在受试设备上分拣车票，记录从分拣命令发出开始到最后一张车票完成分拣的时间，记录本次分拣共完成的车票数量；计算平均单张车票分拣时间的平均值。

13.2.3 ES 制票数据准确率应符合设计要求。ES 制票数据准确率检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类、数量和状态。

2 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 检测方法：在受试设备上连续进行制票操作。制票数据准确率为受试设备实际完成制票相关数据与实际数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

13.2.4 ES 车票分拣数据准确率应符合设计要求。ES 分拣数据准确率检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 检测方法：在受试设备上连续进行车票分拣操作。车票分拣数据准确率为受试设备实际完成拣票相关数据与实际数据比对的符合项数与比对数据项总数之比。

13.2.5 ES 的卡票率应符合设计要求。ES 卡票率检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。

2 宜使用上层系统，或使用仿真系统模拟上层系统。

3 检测方法：在受试设备上连续进行车票处理操作。卡票率为卡票次数与实际需要处理的车票总数之比。

14 车站计算机系统检测

14.1 功能检测

14.1.1 SC 服务端应能正常启动和关闭。SC 服务端启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用 SLE、LCC，或使用仿真系统模拟 SLE、LCC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备，观察受试设备的关闭情况。

14.1.2 SC 应能在规定时间内与 LCC 完成时间同步，并应能同步 SLE 时间；当与 LCC 不同的时间误差对 SC 造成影响不同时，SC 的响应应符合设计要求。SC 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确触发时间同步的条件、时间误差的范围。
- 2 应使用 LCC，或使用仿真系统模拟 LCC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 与上层系统时间同步的检测方法：重新设定 LCC 或受试设备系统时间，使两者的系统时间不一致；观察受试设备的时间同步情况。

5 与下层设备时间同步的检测方法应符合本规程第 7~11 章的时间同步检测相关规定。

14.1.3 SC 应能在在线模式或离线模式下完成相应软件的更新；在线模式下，应向 LCC 上传软件更新情况；应能对下层设备软件进行更新。SC 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。

2 应使用 LCC 或仿真系统模拟 LCC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 本系统软件更新检测方法：在 LCC 上向受试设备下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备响应情况。

5 对下层设备软件更新检测方法应符合本规程第 7~12 章的软件更新检测相关规定。

14.1.4 SC 应能在线模式或离线模式下完成相应参数的同步；在线模式下，应向 LCC 上传参数同步情况；应能对下层设备进行参数同步。SC 参数同步检测应符合下列规定：

1 应准备待同步参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应使用 LCC 或仿真系统模拟 LCC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 本系统参数同步检测方法：在 LCC 上向受试设备下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步参数；观察受试设备的响应情况。

5 对下层设备参数同步的检测方法应符合本规程第 7~12 章的参数同步检测相关规定。

14.1.5 SC 应能对下层设备进行监控，包括接收上传的数据、对下层设备发送命令。SC 对下层设备监控检测应符合下列规定：

1 应使用 SLE，或使用仿真系统模拟 SLE，并明确 SLE 的具体种类和数量。

2 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

3 检测方法：按本规程第 7~12 章接受上层系统监控检测的相关检测方法执行。在受试设备上同时对多个 SLE 发送控制命令；观察 SLE 的响应情况。在受试设备上设置相应车站的运营计划；观察受试设备和 SLE 的响应情况。

14.1.6 SC 应能按设计要求启动运营结束程序完成相关业务处理并生成相关统计报表。SC 运营结束程序检测应符合下列规定：

- 1 应准备运营数据，并明确数据的内容。
- 2 宜使用 SLE、LCC，或使用仿真系统模拟 SLE、LCC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 检测方法：按本规程第 14.1 节的相关检测方法执行，或在受试设备上直接导入运营数据；调整系统时间到运营结束时间；观察受试设备的响应情况。

14.1.7 SC 应能按设计要求对相关数据进行备份，并可恢复数据。SC 数据备份与恢复检测应符合下列规定：

- 1 应准备待备份数据，并明确数据的种类和数量。
- 2 宜使用 SLE，或使用仿真系统模拟 SLE。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 检测方法：按本规程第 14.1 节的相关检测方法执行，或向受试设备直接导入相关数据，使用数据备份功能进行备份收集；将已成功完成备份的 SC 数据全部删除，再使用数据恢复功能从备份副本中还原 SC 数据；观察相应数据的备份与恢复情况。

14.1.8 SC 应能按设计要求对本系统故障或异常进行监测或提示并对非法操作进行报警；应能对本系统数据进行管理，并对本系统参数进行配置。SC 本系统监控检测应符合下列规定：

1 应明确待查询统计的数据及其查询统计条件、待配置的本系统参数、待模拟的能被本系统监测的故障或异常、触发报警的操作。

- 2 宜使用 SLE、LCC，或使用仿真系统模拟 SLE、LCC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 故障或异常检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备的响应情况。

5 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权的操作；观察受试设备的响应情况。

6 数据管理检测方法：按本规程第 14.1 节的相关检测方法执行；在受试设备上对本系统数据进行查询统计，观察查询统计

结果；在受试设备上生成各类统计报表，观察报表数据。在受试设备上对本系统配置参数进行设置，观察受试设备对配置参数的生效情况。

14.1.9 SC 应能在线模式下向上层系统上传数据和响应上层系统下发的命令。SC 接受上层系统监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备需上传的数据及其触发条件、受试设备需响应的上层系统命令。

2 应使用 LCC，或使用仿真系统模拟 LCC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 数据上传检测方法：按本规程第 14.1 节的相关检测方法执行；在 LCC 上观察相应数据的上传情况。

5 命令响应检测方法：在 LCC 上向受试设备下发命令；观察受试设备的响应情况。

14.1.10 SC 应能通过设置或触发以进入或退出操作员登录模式；操作员正常登录后，操作员权限的相应功能应可使用。SC 操作员权限应用检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、操作员登录模式进入和退出的触发条件。

2 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。

3 宜使用 LCC，或使用仿真系统模拟 LCC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 操作员登录模式进入检测方法：在受试设备处于操作员退出登录模式下，在受试设备上登录；观察受试设备的响应情况。

6 操作员登录模式响应检测方法应符合本规程第 14.1 节的相关规定。

7 操作员登录模式退出检测方法：在受试设备处于操作员登录模式下，直接退出登录，或持续不操作使系统自动退出登录；观察受试设备的响应情况。

14.1.11 SC 应能通过设置或触发以进入或退出离线模式；离线

模式不应影响受试设备的功能；受试设备应能按本地运营计划运作；离线模式期间受试设备相关数据应能在模式结束后上传上层系统。SC 离线模式检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备离线模式进入和退出的触发条件。
- 2 应使用 LCC，或使用仿真系统模拟 LCC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 离线模式进入检测方法：在受试设备处于在线模式下，通过设置或触发以使受试设备进入离线模式，观察受试设备的响应情况。
- 5 离线模式响应检测方法应符合本规程第 14.1 节的相关规定。
- 6 离线模式退出检测方法：在受试设备处于离线模式下，通过设置或触发以使受试设备退出离线模式；观察受试设备的响应情况。

14.1.12 车站紧急按钮的按下或释放应能向 SC 发送紧急模式设置或取消命令，并触发相关 SLE 进入或退出紧急模式。车站紧急按钮检测应符合下列规定：

- 1 应明确车站的当前运营模式。
- 2 应使用 SLE、LCC，或使用仿真系统模拟 SLE、LCC。
- 3 紧急按钮启动检测方法：按下紧急按钮；观察受试设备与 SLE 的响应情况。
- 4 紧急按钮释放检测方法：释放紧急按钮；观察受试设备与 SLE 的响应情况。

14.2 性能检测

14.2.1 SC 对本系统数据查询时间应符合设计要求。SC 对本系统数据查询时间检测应符合下列规定：

- 1 宜使用性能检测辅助工具。
- 2 应准备待测数据，并明确数据的种类和数量。
- 3 宜使用 SLE，或使用仿真系统模拟 SLE。

4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：在受试设备上查询本系统所保存的数据，记录从查询命令发出开始到监控界面显示查询结果的时间，记为受试设备对本系统数据查询时间；计算对本系统数据查询时间平均值。

14.2.2 SC 的运营结束处理时间应符合设计要求。SC 运营结束处理时间检测应符合下列规定：

1 宜使用性能检测辅助工具。

2 应准备相关运营数据，并明确数据的种类和数量。

3 宜使用 SLE、LCC，或使用仿真系统模拟 SLE、LCC。

4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：调整系统时间至运营结束时间，记录从设置的运营结束时间到运营结束处理完毕的时间，记为受试设备运营结束处理时间；计算运营结束处理时间的平均值。

14.2.3 SC 的数据准确率应符合设计要求。SC 数据准确率检测应符合下列规定：

1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和数量。

2 应准备待测数据，并明确数据的种类和数量。

3 应使用 SLE，或使用仿真系统模拟 SLE。

4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：按本规程第 14.1.6 条的检测方法执行，将 SC 所生成报表上的数据与设备实际发生数据进行比对。数据准确率为报表数据与设备实际发生数据之比。

15 线路中央计算机系统检测

15.1 功能检测

15.1.1 LCC 服务端应能正常启动和关闭。LCC 服务端启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用 SC、ACC，或使用仿真系统模拟 SC、ACC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

15.1.2 LCC 应能在规定时间内，与 ACC 完成时间同步，并能同步 SC 时间；当与 ACC 不同的时间误差对 LCC 造成不同的影响时，LCC 的响应应符合设计要求。LCC 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确触发时间同步的条件、时间误差的范围。
- 2 应使用 ACC，或使用仿真系统模拟 ACC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 与上层系统进行时间同步的检测方法：重新设定 ACC 或受试设备的时间，使两个系统时间产生误差；观察受试设备的时间同步情况。

5 对下层系统进行时间同步的检测方法应符合本规程第 14.1.2 条的规定。

15.1.3 LCC 应能在在线模式或离线模式下完成相应软件的更新；在线模式下，应能向 ACC 上传软件更新情况；应能对下层设备和系统软件进行更新。LCC 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、

软件更新的触发条件。

2 应使用 ACC，或使用仿真系统模拟 ACC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 本系统软件更新检测方法：在 ACC 上向 LCC 下发待更新软件，或在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

5 对下层系统和下层设备软件更新的检测方法应符合本规程第 14.1.3 条的规定。

15.1.4 LCC 应能在在线模式或离线模式下完成参数同步；在线模式下，应能向 ACC 上传参数同步情况；应对下层系统进行参数同步。LCC 参数同步检测应符合下列规定：

1 应准备待同步的参数，并明确待同步参数的种类和版本、参数同步的触发条件。

2 应明确受试设备的运营模式。

3 应使用 ACC，或使用仿真系统模拟 ACC。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 本系统参数同步检测方法：在 ACC 上向 LCC 下发待同步参数，或在受试设备上导入待同步的参数；观察受试设备的参数同步情况。

6 对下层系统参数同步的检测方法应符合本规程第 14.1.4 条的规定。

15.1.5 LCC 应对相应线路的各级操作员权限进行管理，包括编辑和下发。LCC 操作员权限管理检测应符合下列规定：

1 应明确操作员的权限要求。

2 应使用 SLE、SC，或使用仿真系统模拟 SLE、SC。

3 检测方法：在受试设备上编辑并下发操作员权限或权限组合；观察 SC、SLE 对操作员权限的响应情况。

15.1.6 LCC 应对下层设备和系统进行监控，包括接受上传的数据、对下层设备和系统发送命令。LCC 对下层设备和系统监控检测应符合下列规定：

- 1 应使用 SC，或使用仿真系统模拟 SC。
- 2 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

3 检测方法：按本规程第 14.1.9 条的检测方法执行。在受试设备上同时对多个 SC 或 SLE 发送命令；观察 SC 或 SLE 的响应情况。在受试设备上设置相应线路或车站的运营计划；观察相应线路或车站的响应情况。

15.1.7 LCC 应能按设计要求启动运营结束程序完成相关业务处理并生成相关统计报表。LCC 运营结束程序检测应符合下列规定：

- 1 应准备相关运营数据，并明确数据的种类和数量。
- 2 宜使用 ACC、下层系统和设备，或使用仿真系统模拟 ACC、下层系统和设备。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 检测方法：按本规程第 15.1 节的相关检测方法执行，或在受试设备上直接导入相关数据；调整系统时间到运营结束时间；观察受试设备的响应情况。

15.1.8 LCC 应能按设计要求对相关数据进行备份，并可恢复数据。LCC 数据备份与恢复检测应符合下列规定：

- 1 应准备相关运营数据，并明确数据的种类和数量。
- 2 宜使用 SLE、SC，或使用仿真系统模拟 SLE、SC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 检测方法：按本规程第 15.1 节的相关检测方法执行，或在受试设备上直接导入相关数据，使用数据备份功能进行备份收集；将成功完成备份的数据全部删除，再使用数据恢复功能从备份副本中还原数据；观察相应数据的备份与恢复情况。

15.1.9 LCC 应能按设计要求对本系统的故障或异常进行监测或提示并对非法操作进行报警；应能对本系统数据进行管理，还应能对本系统参数进行配置。LCC 本系统监控检测应符合下列规定：

- 1 应明确待查询统计的数据及其查询统计条件、待配置的

本系统参数、待模拟的能被本系统监测的故障或异常、触发报警的操作。

2 宜使用 SC、ACC，或使用仿真系统模拟 SC、ACC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 故障或异常检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备的响应情况。

5 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权的操作；观察受试设备的响应情况。

6 数据管理检测方法：按本规程第 15.1 节的相关检测方法执行；在受试设备上对本系统数据进行查询统计；观察查询统计结果。在受试设备上生成各类统计报表，观察报表数据；在受试设备上对本系统配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

15.1.10 LCC 应能按设计要求在在线模式下向上层系统上传数据和响应上层系统下发的命令。LCC 接受上层系统监控检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备需上传的数据及其触发条件、受试设备需响应的上层系统命令。

2 应使用 SLE、SC、ACC，或使用仿真系统模拟 SLE、SC、ACC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 数据上传检测方法：按本规程第 15.1 节的相关检测方法执行；在 ACC 上观察数据上传情况。

5 命令响应检测方法：在 ACC 上向受试设备下发命令；观察受试设备的响应情况。

15.1.11 LCC 应能通过设置或触发以进入或退出操作员登录模式；操作员正常登录后，操作员权限的相应功能应可使用。LCC 操作员权限应用检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、操作员登录模式进入和退出的触发条件。

- 2 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。
- 3 宜使用 ACC，或使用仿真系统模拟 ACC。
- 4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 5 操作员登录模式进入检测方法：在受试设备处于操作员退出登录模式下，在受试设备上登录；观察受试设备的响应情况。

6 操作员登录模式响应的检测方法应符合本规程第 15.1 节的相关规定。

7 操作员登录模式退出检测方法：在受试设备处于操作员登录模式下，直接退出登录，或持续不操作使系统自动退出登录；观察受试设备的响应情况。

15.1.12 LCC 应能通过设置或触发以进入或退出离线模式；离线模式不应影响受试设备功能；受试设备应能按本地运营计划运作；离线模式期间受试设备相关数据应能在模式结束后上传上层系统。LCC 离线模式检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备离线模式进入和退出的触发条件。
- 2 应使用 ACC，或使用仿真系统模拟 ACC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 离线模式进入检测方法：在受试设备处于在线模式下，通过设置或触发受试设备进入离线模式；观察受试设备的响应情况。

5 离线模式响应检测方法应符合本规程第 15.1 节的相关规定。

6 离线模式退出检测方法：在受试设备处于离线模式下，通过设置或触发以使受试设备退出离线模式；观察受试设备的响应情况。

15.2 性能检测

15.2.1 LCC 对本系统数据查询时间应符合设计要求。LCC 对本系统数据查询时间检测应符合下列规定：

- 1 宜使用性能检测辅助工具。
- 2 应准备待查询数据，明确待查询数据的种类和数量。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：按本规程第 15.1.6 条的检测方法执行；记录从查询命令发出开始到监控界面显示查询结果的时间，记为受试设备对本系统数据查询时间；计算对本系统数据查询时间平均值。

15.2.2 LCC 的运营结束处理时间应符合设计要求。LCC 运营结束处理时间检测应符合下列规定：

- 1 宜使用性能检测辅助工具。
- 2 应准备相关运营数据，并明确数据的种类和数量。
- 3 宜使用 SLE、SC，或使用仿真系统模拟 SLE、SC。
- 4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：调整系统时间至运营结束时间，记录从运营结束时间到运营结束程序处理完毕的时间，记为受试设备运营结束处理时间；计算运营结束处理时间的平均值。

15.2.3 LCC 的数据准确率应符合设计要求。LCC 数据准确率检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类、状态和数量。
- 2 应准备待测数据，并明确数据的种类和数量。
- 3 应使用 SLE、SC，或使用仿真系统模拟 SLE、SC。
- 4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：按本规程第 15.1.7 条的检测方法执行，将 LCC 所生成报表上的数据与 SC 所生成报表上的数据进行比对。数据准确率为 LCC 报表数据与 SC 报表数据之比。

16 清分系统检测

16.1 功能检测

16.1.1 ACC 服务端应能正常启动和关闭。ACC 服务端启动与关闭检测应符合下列规定：

- 1 应明确受试设备启动和关闭的步骤。
- 2 宜使用 LCC，或使用仿真系统模拟 LCC。
- 3 启动检测方法：启动受试设备；观察受试设备的启动情况。
- 4 关闭检测方法：关闭受试设备；观察受试设备的关闭情况。

16.1.2 ACC 应能同步下层设备和系统的时间。ACC 时间同步检测应符合下列规定：

- 1 应明确触发时间同步的条件。
- 2 应使用 LCC，或使用仿真系统模拟 LCC。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 对下层系统进行时间同步的检测方法应符合本规程第 15.1.2 条的规定。

16.1.3 ACC 应能对本系统软件进行更新，并能对下层系统或设备软件进行更新。ACC 软件更新检测应符合下列规定：

- 1 应准备待更新软件，并明确待更新软件的种类和版本、软件更新的触发条件。
- 2 应使用下层系统和设备，或使用仿真系统模拟下层系统和设备。
- 3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。
- 4 本系统软件更新检测方法：在受试设备上导入待更新软件；观察受试设备的响应情况。

5 对下层系统或设备软件更新的检测方法应符合本规程第 15.1.3 条的规定。

16.1.4 ACC 应能对运营参数进行管理，包括对参数进行版本管理、编辑，并能对下层系统进行参数同步。ACC 参数管理检测应符合下列规定：

1 应准备待维护的参数，并明确参数的种类和版本、参数的具体内容、参数同步的触发条件。

2 应使用下层设备和系统，或使用仿真系统模拟下层设备和系统。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 参数管理检测方法：在受试设备上进行参数编辑、版本管理；观察受试设备的处理情况。

5 对下层系统参数同步的检测方法应符合本规程第 15.1.4 条的规定。

16.1.5 ACC 应能对本系统操作员权限或相应线网操作员权限进行管理，包括编辑和下发。ACC 操作员权限管理检测应符合下列规定：

1 应明确操作员的权限要求。

2 应使用下层设备和系统，或使用仿真系统模拟下层设备和系统。

3 检测方法：在受试设备上编辑并下发操作员权限或权限组合；观察下层设备和系统、或受试设备本系统对操作员权限的响应情况。

16.1.6 ACC 应能对密钥系统进行管理，包括密钥的生成、发行、使用、车票交易安全认证。ACC 密钥管理检测应符合下列规定：

1 应准备与外部系统交互的数据，并明确数据的种类和数量。

2 应准备 SAM 卡，并明确密钥的种类及使用方式。

3 应使用下层设备和系统，并明确下层设备和系统的运营

模式。

4 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

5 密钥生成检测方法：在受试设备上生成密钥；观察受试设备的处理情况。

6 密钥发行检测方法：在受试设备上生成下一级子密钥，观察受试设备的处理情况。

7 密钥使用检测方法：将受试设备发行的 SAM 卡安装到相关设备或系统上；下层设备应分别在在线模式和离线模式下按本规程涉及车票处理业务的 AFC 设备的功能检测方法执行，并模拟密钥使用过程中出现的各种情况；观察各设备和系统的处理情况。

8 密钥恢复检测方法：在受试设备上备份已生成的各组根密钥，同时删除；受试设备根据保存的密钥关键属性恢复所有应用根密钥，观察恢复后的密钥与备份密钥的比对结果。

9 车票交易安全认证检测方法：车站终端设备产生交易明细数据上传至受试设备，受试校验交易明细中的交易安全认证字段，观察校验结果。

16.1.7 ACC 应能对车票进行管理，包括 ES 的制票管理、车票库存管理、车票信息查询等业务。ACC 车票管理检测应符合下列规定：

1 应明确车票库存管理、车票信息管理种类和操作。

2 宜使用相关下层设备和系统，或使用仿真系统模拟下层设备和系统。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 制票管理检测方法：在受试设备上进行制票订单维护；按本规程第 13.1.5~13.1.8 条的检测方法执行；观察受试设备的响应情况、与 ES 的交互情况。

5 车票库存管理检测方法：在受试设备上管理或查询统计各类车票的出库、入库、调配等信息；观察受试设备和下层系统的处理情况。

6 车票信息管理检测方法：在受试设备上对车票信息进行维护管理；观察受试设备响应情况。

16.1.8 ACC 应能对下层设备和系统进行监控，包括数据接收及命令发送功能。ACC 对下层设备和系统监控检测应符合下列规定：

1 应使用下层设备和系统，或使用仿真系统模拟下层设备和系统。

2 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

3 对下层设备和系统监控的检测方法应符合本规程第 15.1.10 条的规定。

16.1.9 ACC 应能启动运营结束程序进行相关业务处理，包括能对相关数据校验、统计、对账、收益金额清分，生成统计报表；ACC 运营结束程序检测应符合下列规定：

1 应准备相关数据，并明确数据的种类和数量、清分规则。

2 宜使用下层设备和系统，或使用仿真系统模拟下层设备和系统。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 运营结束检测方法：按本规程第 16.1 节的相关检测方法执行，或在受试设备上直接导入相关数据；调整系统时间到运营结束时间；观察受试设备的响应情况。

5 清算检测方法：设定受试设备的清分规则；在受试设备上对相关数据进行清算操作；观察受试设备的处理情况。

6 对账检测方法：在受试设备上进行与外部系统的相关结算操作；观察受试设备与外部系统的交互情况。

16.1.10 ACC 应能按设计要求对相关数据进行备份和恢复；当 ACC 系统故障时，备用系统能接管 ACC 所有功能；当 ACC 系统恢复正常时，应能从备用系统恢复相关数据，ACC 系统功能恢复正常。ACC 灾备检测应符合下列规定：

1 应明确待备份数据种类和数量、主备系统切换的触发条件及切换时系统的运行情况。

2 应使用下层设备和系统，或使用仿真系统模拟下层设备和系统。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 检测方法：模拟受试设备发生故障，下层系统和设备持续运作；观察备用系统功能接管情况；排除受试设备故障；观察受试设备对相关数据的恢复情况、功能恢复情况。

16.1.11 ACC 应能按设计要求对本系统的故障或异常进行监测或提示并对非法操作进行报警；应能对本系统数据进行管理，还应能对本地系统参数进行配置。ACC 本地系统监控检测应符合下列规定：

1 应明确待查询统计的数据及其查询统计条件、待配置的本系统参数，和待模拟的能被本系统监测的故障或异常、触发报警的操作。

2 宜使用 LCC，或使用仿真系统模拟 LCC。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 故障或异常检测方法：模拟受试设备的故障或异常；观察受试设备的响应情况。

5 报警机制检测方法：在受试设备上进行非法或未授权的操作；观察受试设备的响应情况。

6 数据管理检测方法：按本规程第 16.1 节的相关检测方法执行；在受试设备上对本系统数据进行查询统计，观察查询统计结果；生成各类统计报表，观察报表数据；在受试设备上对本系统配置参数进行设置；观察受试设备对配置参数的生效情况。

16.1.12 ACC 应能通过设置或触发以进入或退出操作员登录模式；操作员正常登录后，操作员权限的相应功能应可使用。ACC 操作员权限应用检测应符合下列规定：

1 应明确受试设备的当前运营模式、操作员登录模式进入和退出的触发条件。

2 应准备操作员参数，并明确操作员参数的内容。

3 其他检测条件应符合具体检测项目的检测要求。

4 操作员登录模式进入检测方法：在受试设备处于操作员退出登录模式下，在受试设备上登录；观察受试设备的响应情况。

5 操作员登录模式响应的检测方法应符合本规程第 16.1 节的相关规定。

6 操作员登录模式退出检测方法：在受试设备处于操作员登录模式下，直接退出登录，或持续不操作使系统自动退出登录；观察受试设备的响应情况。

16.1.13 在无 ACC 的情况下，LCC 检测应按本规程第 16.1.2 ~16.1.12 条的规定执行。

16.2 性能检测

16.2.1 ACC 对本系统数据查询时间应符合设计要求。ACC 对本系统数据查询时间检测应符合下列规定：

- 1 宜使用性能检测辅助工具。
- 2 应准备待查询数据，并明确数据的种类和数量。
- 3 应重复检测并记录相关检测数据。

4 检测方法：按本规程第 16.1.11 条执行；在受试设备上查询本系统所保存的数据，记录从查询命令发出开始到监控界面显示查询结果的时间，记为 ACC 对本系统数据查询时间；计算对本系统数据查询时间平均值。

16.2.2 ACC 的运营结束处理时间应符合设计要求。ACC 运营结束处理时间检测应符合下列规定：

- 1 宜使用性能检测辅助工具。
- 2 应准备相关运营数据，并明确数据的种类和数量。
- 3 宜使用下层系统，或使用仿真系统模拟下层系统。
- 4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：按本规程第 16.1.9 条的检测方法执行，记录从运营结束时间开始到运营结束程序处理完毕的时间，记为受试设备运营结束处理时间；计算运营结束处理时间的平均值。

16.2.3 ACC的数据准确率应符合设计要求。ACC数据准确率检测应符合下列规定：

- 1 应准备车票，并明确车票的种类和状态。
- 2 应准备待测数据，并明确数据种类和数量。
- 3 应使用 SLE、SC、LCC，或使用仿真系统模拟 SLE、SC、LCC。

4 应重复检测并记录相关检测数据。

5 检测方法：按本规程第 16.1.9 条的检测方法执行，将 ACC 所生成报表上的数据与 LCC 所生成报表上的数据进行比对。数据准确率为 ACC 报表数据与 LCC 报表数据之比。

17 联机检测

17.0.1 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。

17.0.2 在进行联机检测前应进行综合布线和网络性能检测。综合布线的检测应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 的规定。网络性能检测应符合现行行业标准《IP 网络技术要求——网络性能测量方法》YD/T 1381 的规定。

17.0.3 联机检测应包括下列内容：

- 1 联机数据接口检测应符合本规程第 4.5、4.6 节的规定。
- 2 联机功能检测应符合表 17.0.3-1 的规定。
- 3 联机性能检测应符合表 17.0.3-2 的规定。

表 17.0.3-1 联机功能检测内容要求

联机检测项目	描述	序号	检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
启动	设备和系统的启动	1	ACC 服务端启动	16.1.1	—	—	●
		2	LCC 服务端启动	15.1.1	—	●	●
		3	SC 服务端启动	14.1.1	●	●	●
		4	SLE 启动	7.1.1 8.1.1 9.1.1 10.1.1 11.1.1 12.1.1	●	●	●
		5	ES 启动	13.1.1	—	●	●

续表 17.0.3-1

联机检测项目	描述	序号	检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
同步与更新	联机和系统的时间同步	1	ACC 与 LCC 时间同步	16.1.2	—	—	●
		2	LCC 与 SC 时间同步	15.1.2	—	●	●
		3	SC 与 SLE 时间同步	14.1.2 7.1.2 8.1.2 9.1.2 10.1.2 11.1.2	●	●	●
		4	上层系统与 ES 时间同步	13.1.2	—	●	●
	联机和系统的参数同步	1	ACC 与 LCC 参数同步	16.1.4	—	—	●
		2	LCC 与 SC 参数同步	15.1.4	—	●	●
		3	SC 与 SLE 参数同步	14.1.4 7.1.4 8.1.4 9.1.4 10.1.4 11.1.4 12.1.3	●	●	●
		4	上层系统与 ES 参数同步	13.1.4	—	●	●
	联机和系统的软件更新	1	ACC 软件更新	16.1.3	—	—	●
		2	LCC 软件更新	15.1.3	—	●	●
		3	SC 软件更新	14.1.3	●	●	●
		4	SLE 软件更新	7.1.3 8.1.3 9.1.3 10.1.3 11.1.3 12.1.2	●	●	●
		5	ES 软件更新	13.1.3	—	●	●

续表 17.0.3-1

联机检测项目	描述	序号	检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
车票业务处理前准备	设备和系统 对各类车票业务处理前准备	1	ACC 操作员登录	16.1.5	—	—	●
		2	LCC 操作员登录	15.1.5	—	●	●
		3	SC 操作员登录	14.1.10	●	●	●
		4	TVM 补充车票、 补充钱币	9.1.6 9.1.7	●	●	●
		5	BOM 操作员登录	8.1.15	●	●	●
		6	ES 操作员登录	13.1.12	—	●	●
SLE 在正常服务模式下的车票业务处理	正常服务模式下的正常乘客车票处理流程,包括车票的发售、充值、各类进站前处理、进站、各类出站前处理、出站	1	进入正常服务模式	7.1.12 8.1.16 9.1.12 10.1.11 11.1.8	●	●	●
		2	车票发售	8.1.6 9.1.5	●	●	●
		3	车票充值	8.1.8 10.1.5	●	●	●
		4	车票非付费区处理	8.1.5 8.1.7 8.1.9 8.1.10 11.1.5 12.1.4	●	●	●
		5	车票进站	7.1.5 7.1.8 12.1.5	●	●	●
		6	车票付费区处理	8.1.7 8.1.9 8.1.12	●	●	●
		7	车票出站	7.1.6 7.1.8 12.1.5	●	●	●
	8	黑名单加锁和解锁	7.1.7 8.1.11 10.1.6	●	●	●	
	正常服务模式下的其他乘客车票业务操作						

续表 17.0.3-1

联机检测项目	描述	序号	检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
SLE 在其他模式下的车票业务处理	其他模式下的车票处理流程参照正常服务模式下的车票处理流程	1	时间免检模式检测 日期免检模式检测 车费免检模式检测 进出站次序免检模式检测 列车故障模式检测 紧急模式检测	7.1.16 8.1.18 9.1.16 10.1.15	●	●	●
		2	限制服务模式检测	7.1.14 8.1.17 9.1.14 10.1.13 11.1.10	●	●	●
		3	离线模式检测	7.1.17 8.1.19 9.1.17 10.1.16 11.1.12	●	●	●
		4	维修模式检测	7.1.15 9.1.15 10.1.14 11.1.11	●	●	●
		5	暂停服务模式检测	7.1.13 9.1.13 10.1.12 11.1.9	●	●	●

续表 17.0.3-1

联机检测项目	描述	序号	检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
上下层交互	下层设备或系统向上层系统上传数据;上层系统对下层设备或系统进行监控	1	ACC 与 LCC 交互	15.1.10 16.1.8	—	—	●
		2	LCC 与 SC 交互	14.1.9 15.1.6		●	●
		3	SC 与 SLE 交互	7.1.10 8.1.13 9.1.10 10.1.9 11.1.6 12.1.6 14.1.5	●	●	●
本地管理	在处理相关业务后, 联机设备或系统分别执行各自本地数据查询、统计及其他管理功能	1	ACC 本系统监控	16.1.8	—	—	●
		2	LCC 本系统监控	15.1.9	—	●	●
		3	SC 本系统监控	14.1.8	●	●	●
		4	SLE 本机监控	7.1.11 8.1.14 9.1.11 10.1.10 11.1.7	●	●	●
		5	ES 本系统监控	13.1.11	—	●	●
运营结束处理	联机和设备在运营结束后的处理	1	ACC 运营结束的处理	16.1.9	—	—	●
		2	LCC 运营结束的处理	15.1.7	—	●	●
		3	SC 运营结束的处理	14.1.6	●	●	●
		4	SLE 结算处理	9.1.8 10.1.8	●	●	●

续表 17.0.3-1

联机检测项目	描述	序号	检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
线网运营管理	ACC 的各类线网管理业务	1	运营参数管理、操作员管理、车票管理、密钥管理、外部接口业务	16.1.4~ 16.1.8 16.1.10	—	—	●
	ES 的各类制票分拣操作	2	车票初始化、预赋值、注销、重编码、分拣	13.1.5~ 13.1.9	—	●	●
灾备	各上层系统对运营数据的备份与恢复	1	ACC 数据备份与恢复	16.1.10	—	—	●
		2	LCC 数据备份与恢复	15.1.8	—	●	●
		3	SC 数据备份与恢复	14.1.7	●	●	●

注：1 “●”表示适用的检测项目；“—”表示不适用的检测项目；

2 在无 ACC 的情况下，LCC 检测还应符合本规程第 16.1.2~16.1.12 条的规定。

表 17.0.3-2 联机性能检测要求

联机检测项目	描述	序号	具体检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
对下层设备或系统的查询时间	上层系统对下层设备和系统的数据查询响应速度	1	SC 查询下层数据	4.5.9	●	—	—
		2	LCC 查询下层数据		—	●	—
		3	ACC 查询下层数据		—	—	●
数据上传间隔时间	下层设备和系统上传数据的时间间隔	1	SLE 上传数据	4.5.8	●	—	—
		2	SC 上传数据		—	●	—
		3	LCC 上传数据		—	—	●

续表 17.0.3-2

联机检测项目	描述	序号	具体检测项目	相关条文	内容要求		
					车站级	线路级	线网级
实时时钟同步误差	下层设备和系统在时钟同步后两者之间的误差值	1	SLE 与 SC 时钟同步	4.5.7	●	—	—
		2	SC 与 LCC 时钟同步		—	●	—
		3	LCC 与 ACC 时钟同步		—	—	●
运营结束处理时间	运营结束后对相关数据的处理	1	SC 运营结束处理	14.2.2	●	—	—
		2	LCC 运营结束处理	15.2.2	—	●	—
		3	ACC 运营结束处理	16.2.2	—	—	●

注：“●”表示适用的检测项目；“—”表示不适用的检测项目。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 本规程中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《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
- 2 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验A: 低温》GB/T 2423.1
- 3 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验B: 高温》GB/T 2423.2
- 4 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验Cab: 恒定湿热试验》GB/T 2423.3
- 5 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验Ea和导则: 冲击》GB/T 2423.5
- 6 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验Eb和导则: 碰撞》GB/T 2423.6
- 7 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验Fc和导则: 振动(正弦)》GB/T 2423.10
- 8 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验L: 砂尘试验》GB/T 2423.37
- 9 《电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验R: 水试验方法和导则》GB/T 2423.38
- 10 《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
- 11 《外壳防护等级(IP代码)》GB 4208
- 12 《包装 运输包装件 随机振动试验方法》GB/T 4857.23
- 13 《信息技术设备的安全》GB 4943
- 14 《设备可靠性试验 总要求》GB 5080.1

- 15 《设备可靠性试验 试验周期设计导则》GB 5080.2
- 16 《设备可靠性试验 可靠性测定试验的点估计和区间估计方法（指数分布）》GB 5080.4
- 17 《设备可靠性试验 成功率的验证试验方案》GB 5080.5
- 18 《设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案》GB 5080.7
- 19 《设备可靠性试验 推荐的试验条件》GB 7288.1
- 20 《信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法》GB 9254
- 21 《设备维修性导则 第一部分：维修性导言》GB/T 9414.1
- 22 《设备维修性导则 第六部分：维修性检验》GB/T 9414.5
- 23 《设备维修性导则 第四部分：诊断测试》GB/T 9414.7
- 24 《人民币鉴别仪通用技术条件》GB 16999
- 25 《识别卡 测试方法 第1部分：一般特性测试》GB/T 17554.1
- 26 《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618
- 27 《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
- 28 《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》GB/T 17626.2
- 29 《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
- 30 《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
- 31 《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验》GB/T 17626.5

- 32** 《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
- 33** 《电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验》GB/T 17626.8
- 34** 《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
- 35** 《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907
- 36** 《综合布线系统工程验收规范》GB 50312
- 37** 《城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收规范》GB 50381
- 38** 《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243
- 39** 《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
- 40** 《IP 网络技术要求——网络性能测量方法》YD/T 1381

中华人民共和国行业标准

城市轨道交通自动售检票系统
检测技术规程

CJJ/T 162 - 2011

条文说明

制定说明

《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》CJJ/T 162 - 2011, 经住房和城乡建设部 2011 年 4 月 22 日以第 999 号公告批准、发布。

本规程制定过程中, 编制组进行了大量的调查研究, 总结了我国城市轨道交通自动售检票系统检测的实践经验, 同时参考了国外先进技术法规、技术标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定, 《城市轨道交通自动售检票系统检测技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明, 对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力, 仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1	总则	117
2	术语和缩略语	118
2.1	术语	118
3	基本规定	120
4	通用检测项目	121
4.1	外观与结构检测	121
4.2	环境适应性检测	121
4.4	安全检测	122
4.5	内部数据接口检测	122
4.6	外部数据接口检测	122
5	车票检测	123
5.1	一般规定	123
5.2	物理特性检测	123
5.3	应用检测	123
6	读写器检测	124
6.1	一般规定	124
6.2	应用检测	129
7	自动检票机检测	130
7.1	功能检测	130
7.2	性能检测	133
8	半自动售票机检测	135
8.1	功能检测	135
8.2	性能检测	138
9	自动售票机检测	139
9.1	功能检测	139

9.2	性能检测	141
10	自动充值机检测	143
10.1	功能检测	143
10.2	性能检测	145
11	自动验票机检测	146
11.1	功能检测	146
11.2	性能检测	147
12	便携式验票机检测	149
12.1	功能检测	149
13	编码分拣机检测	150
13.1	功能检测	150
14	车站计算机系统检测	152
14.1	功能检测	152
14.2	性能检测	154
15	线路中央计算机系统检测	155
15.1	功能检测	155
15.2	性能检测	157
16	清分系统检测	158
16.1	功能检测	158
16.2	性能检测	160
17	联机检测	161

1 总 则

1.0.1 制定本规程的目的是为了统一城市轨道交通 AFC 系统的质量检测技术标准。对 AFC 系统检测工作的管理和工程项目相关方的职责并不作强制性规定。

1.0.2 本规程适用于 AFC 系统工程项目的初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。本规程所涉及的 AFC 设备均为基于非接触式集成电路卡。

1.0.3 对于本规程执行相关标准的要求，由于 AFC 系统检测涉及面广，因此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、行业标准。

2 术语和缩略语

本章术语及其缩略语的制定，主要按照国家标准、行业标准、国际标准或国外标准、相关技术文件的优先等级，予以引用或参考。

2.1 术语

2.1.1 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，AFC系统结构分为五个层次，第一层为车票；第二层为SLE；第三层为SC；第四层为LCC；第五层为ICCS。系统结构如图1所示。

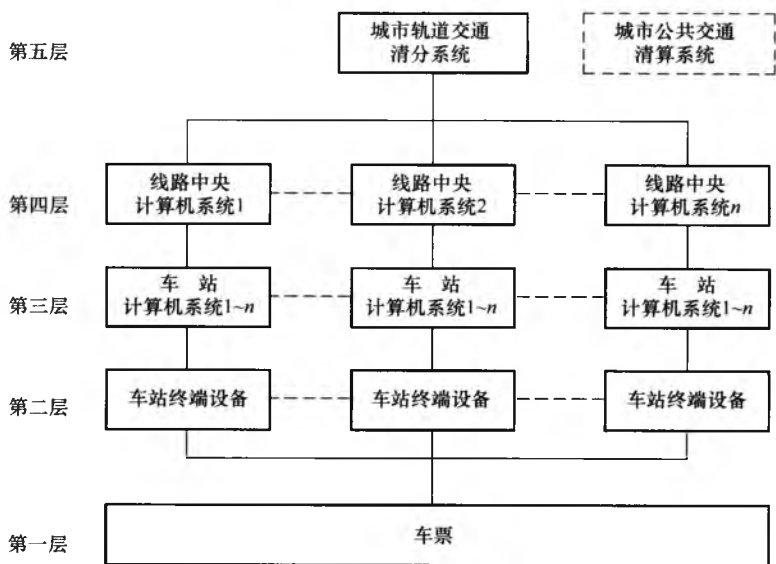


图1 系统结构图

2.1.2、2.1.3 对“非付费区”英文有“un-paid area”和“free area”两种，为了和“付费区（paid area）”、中文翻译“非付费区”对应，统一采用“un-paid area”。

2.1.4 目前，国内的自动检票机主要包括三种类型：进站检票机、出站检票机和双向检票机。通常，双向检票机可通过 AGM 本机设置或上层系统命令控制使其进入以下运营模式：只进模式（相当于进站检票机）、只出模式（相当于出站检票机）、双向模式（同时具备进站检票机和出站检票机的功能）。当为双向模式时，还具有对相向而行通行行为的防冲突机制。

通行阻挡装置的具体实现形式主要包括：扇门式、转杆式（跌落型、非跌落型）、拍打门式。

2.1.8 自动验票机在某些场合也称作自动查询机。

2.1.20~2.1.34 各种基本运营模式的定义。

3 基本规定

3.0.1 《城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收规范》GB 50381-2006 仅规定了施工阶段质量控制的方法、程序、职责以及质量标准，即《城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收规范》GB 50381 仅适用于工程施工阶段的质量，并不涉及工程决策阶段的质量、勘察设计阶段的质量和运营维修阶段的质量。因此，本规程中涉及工程施工阶段的内容（如安装检测）除应符合本规程的规定外，还应符合《城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收规范》GB 50381 的规定。

检测分类的定义解释如下：

型式检测，是指按照规定的检测方法对产品/样品进行试验，以验证产品/样品是否符合设计要求。

出厂检测，是产品交货时必须进行的各项检验，以验证产品质量合格，满足交付使用。

安装检测，是对固定式使用的产品在现场安装后进行的检验，以确保产品安装后完好可用。

验交检测，是指产品在竣工验收时所进行的检测。

日常检测，是指在日常运营维护中所发生的检测。

3.0.8 抽样是指对多个产品所组成的批抽取其参与检测的若干受试样品，力求通过较少的受试样品的检测结果来反映该批产品的总体质量情况。由于抽样方法是依据对总体质量的要求而用数理统计理论所设计出来的，为保证检测结果更接近实际情况，执行过程中，应根据具体抽样方法的适用性、工程阶段特点、检测内容和检测场所等要求，选用相应的抽样方法。

4 通用检测项目

4.1 外观与结构检测

4.1.1 设备的外观和基本硬件结构的专门检测通常在设备到货后进行，但其他检测也可能需要校验该项目。

尺寸包括：设备的自身尺寸、设备的安装尺寸（如设备和周边物体的间距、AGM 的通道间距等）。显然，在型式检测时进行设备的自身尺寸检测，而在设备现场安装后进行设备的安装尺寸检测。

4.2 环境适应性检测

4.2.2 本条“温湿环境适应性检测”侧重于校验设备在特定温湿条件下能否正常工作，或经过特定温湿条件的储存后能否正常工作。至于受试设备对特定温湿条件的耐久性检测，属于可靠性检测的范畴。因此本条中，对特定温湿条件下工作的检测持续时间，以受试设备及其试验空间温度达到稳定即可。由于可能存在相同内容的检测操作，实际中可考虑将本条和可靠性检测结合进行，以节省检测成本。

4.2.3 本条“防水检测”侧重于检测受试设备在运输或使用期间对自然降水的防护能力，但不包括有强风速的降水。若检测受试设备运输过程中的防水性，应注意把包装部分也看作受试设备的组成部分。至于对受试设备的外壳防护能力（包括防止水进入受试设备）等涉及设备安全方面的检测，则在第 4.4.2 条中描述。由于可能存在相同内容的检测操作，实际中可考虑将本条和第 4.4.2 条结合进行，以节省检测成本。

4.2.4 本条“防尘检测”侧重于检测受试设备在使用期间对空气中悬浮的砂尘的防护能力。至于对受试设备的外壳防护能力

(包括接近受试设备危险部件的防护、防止固体异物进入受试设备)等涉及设备安全方面的检测,则在第4.4.2条中描述。由于可能存在相同内容的检测操作,实际中可考虑将本条和第4.4.2条结合进行,以节省检测成本。

4.2.5 本条“机械环境适应性检测”主要针对在车站现场使用的设备系统(其中又分为固定安装式和手持式两种)和包装运输阶段的所有设备系统,因此,对机械环境的要求也在《城市轨道交通自动售检票系统技术条件》GB/T 20907-2007的基础上相应作了细化。

同条文说明第4.2.2条所述,由于本条和可靠性检测可能存在相同内容的检测操作,实际中可考虑将本条和可靠性检测结合进行,以节省检测成本。

4.4 安全检测

4.4.2 见第4.2.3、4.2.4条的条文说明。

根据《外壳防护等级(IP代码)》GB 4208-2008的规定和第4.2.3、4.2.4条对设备的环境适应性要求,设备的外壳防护等级不宜低于IP31。

4.5 内部数据接口检测

4.5.9 在进行SLE的状态与数据查询时间检测时,在搭建的检测环境中,SLE必须使用真实设备;若在SC上进行检测,SC可以采用仿真系统模拟;若在LCC上进行检测,LCC可以采用仿真系统模拟,但SC必须使用真实系统。

4.6 外部数据接口检测

4.6.2 外部清算系统如城市一卡通清算系统等。

5 车票检测

5.1 一般规定

车票选型应选择非接触式集成电路卡（非接触式 IC 卡）。车票具体采用逻辑加密卡、CPU 卡还是双界面卡，具体的应用类型（如员工票、乘次票）等，本规程不作详细要求。

5.2 物理特性检测

本规程的车票一般特性检测主要针对与应用（主要指读写器的交互）无关的项目。

5.3 应用检测

车票应用检测主要针对车票与读写器交互的过程中，自身体现的应用特性。

6 读写器检测

各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 测试方法 第1部分：一般特性测试》GB/T 17554.1、《建设事业集成电路（IC）卡应用技术》CJ/T 166、《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 标准中关于非接触式 IC 卡读写器（相关标准中称为“消费类 IC 卡终端”）适用的内容，结合国内主要地市供需各方对读写器或密钥系统检测的要求和相关技术资料而制定的。

6.1 一般规定

6.1.1 读写器的结构和外观检测应符合表 1 规定；气候环境检测应符合表 2 规定；机械环境检测应符合表 3 规定。当读写器安装到 AFC 设备上时，还应符合本规程第 4 章相关规定。

表 1 读写器结构和外观检测要求

检测项目	检测方法步骤	检测要求	检测结论
结构、外观检测	由检测人员目测或检测仪器检测	样品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面镀层应均匀、不应有气泡、龟裂、脱落和磨损。金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。样品的零部件应紧固无松动，安装可替换部件的插件应能可靠连接，键盘、开关按钮和其他控制部件的控制应灵活可靠，布局应方便使用，对于便携式产品而言，除特殊按键外，各按键应平整一致，其压力离散型不应大于 0.3N，每个按键在规定的负荷条件下，通断寿命应大于 10^6 次。产品的标志、标注应符合国家有关规定的要求	符合或不符合

表 2 读写器气候环境检测要求

检测项目	检测方法步骤	检测要求	检测结论
工作温度下限检测	① 确认所分配的样品工作正常； ② 检查实验设备状态并确认状态设置正确； ③ 按照实验设备的操作规定，将样品正确装入实验设备，无误后启动设备进行试验； ④ 对测试结果进行判断、记录	按照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温》GB/T 2423.1 中的“试验 Ad”或“试验 Ab”进行	符合或不符合
储存温度下限检测		按照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温》GB/T 2423.1 中的“试验 Ab”进行	
工作温度上限检测		按照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温》GB/T 2423.2 中的“试验 Bd”或“试验 Bb”进行	
储存运输温度上限检测		按照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温》GB/T 2423.2 中的“试验 Bb”进行	
工作条件下的恒定湿热检测		参照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验》GB/T 2423.3 中的“试验 Ca”进行	
储存运输条件下的恒定湿热检测			

表 3 读写器机械环境检测要求

检测项目	检测方法步骤	检测要求	检测结论
振动检测	① 确认所分配的样品工作正常； ② 检查实验设备状态并确认状态设置正确； ③ 按照实验设备的操作规定，将样品正确装入实验设备，无误后启动设备进行试验； ④ 对测试结果进行判断、记录	按照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动（正弦）》GB/T 2423.10 中的“试验 Fc”进行	符合或不符合
冲击检测		按照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击》GB/T 2423.5 中的“试验 Ea”进行	
碰撞检测		按照现行国家标准《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Eb 和导则：碰撞》GB/T 2423.6 中的“试验 Eb”进行	
运输包装件跌落检测		按照现行国家标准《包装 运输包装件 跌落试验方法》GB/T 4857.2 标准的规定、运输包装件按现行国家标准《包装 运输包装件 温湿度调节处理》GB/T 4857.5 的要求	

6.1.2 读写器的电源适应性检测应符合表 4 的规定；读写器的电磁兼容性检测应符合表 5 的规定；读写器的机具电气安全检测应符合表 6 的规定。当读写器安装到 AFC 设备上时，还应符合本规程第 4 章相关规定。

表 4 读写器电源适应性检测要求

检测项目	检测方法步骤	检测要求	检测结论
对直流样品的电源适应性检测	① 确认所分配的样品工作正常； ② 检查实验设备状态并确认状态设置正确；	对于直流电源供电的整机产品，原则上当电压在标称值 $\pm 5\%$ 范围内时，产品工作应正常	符合或不符合
对交流样品的电源适应性检测	③ 按照实验设备的操作规定，将样品正确装入实验设备，无误后启动设备进行试验；	对于交流电源供电的整机产品，一般应在 $220V \pm 22V$ ， $50Hz \pm 1Hz$ 条件下正常工作，电源插头试验按照《家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求》GB 2099.1 的规定进行	
对车载样品的电源适应性检测	④ 对测试结果进行判断、记录	对于直流电源供电的车载产品，当电压在标称值 $\pm 5\%$ 范围内时，产品工作应正常，采用蓄电池供电有特殊要求的产品，应对电池的一些关键指标提出明确要求	

表 5 读写器电磁兼容性检测要求

检测项目	检测方法步骤	检测要求	检测结论
辐射骚扰检测	① 确认所分配的样品工作正常； ② 检查实验设备状态并确认状态设置正确；	应符合现行国家标准《信息技术设备的无线电骚扰限值 and 测量方法》GB 9254 中辐射骚扰限值的 A 级要求	符合或不符合
电源端子传导骚扰检测	③ 按照实验设备的操作规定，将样品正确装入实验设备，无误后启动设备进行试验；	应符合现行国家标准《信息技术设备的无线电骚扰限值 and 测量方法》GB 9254 中电源端子骚扰电压限值的 A 级要求（220V 或电源适配器供电时适用）	
静电放电抗扰度检测	④ 对测试结果进行判断、记录	应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值 and 测量方法》GB/T 17618、现行国家标准《电磁兼容试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》GB/T 17626.2 中的相关要求	

续表 5

检测项目	检测方法步骤	检测要求	检测结论
射频电磁场辐射抗扰度检测	① 确认所分配的样品工作正常； ② 检查实验设备状态并确认状态设置正确； ③ 按照实验设备的操作规定，将样品正确装入实验设备，无误后启动设备进行试验； ④ 对测试结果进行判断、记录	应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618、现行国家标准《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 中的相关要求	符合或不符合
电快速瞬变脉冲群抗扰度检测		应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618、现行国家标准《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 中的相关要求（220V 或电源适配器供电时适用）	
浪涌（冲击）抗扰度检测		应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618、现行国家标准《电磁兼容试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验》GB/T 17626.5 中的相关要求（220V 或电源适配器供电时适用）	
射频场感应的传导骚扰抗扰度检测		应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618、现行国家标准《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 中的相关要求（220V 或电源适配器供电时适用）	
工频磁场抗扰度检测		应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618、现行国家标准《电磁兼容试验和测量技术 频磁场抗扰度试验》GB/T 17626.8 中的相关要求	
电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度检测		应符合现行国家标准《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》GB/T 17618、现行国家标准《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 中的相关要求（220V 或电源适配器供电时适用）	

表 6 读写器机具电气安全要求

检测项目	检测方法步骤	检测要求	检测结论
对地泄漏电流检测	① 确认所分配的样品工作正常；	应符合现行国家标准《信息技术设备的安全》GB 4943 中的有关规定（220V 或电源适配器供电时适用）	符合或不符合
抗电强度检测	② 检查实验设备状态并确认状态设置正确；	应符合现行国家标准《信息技术设备的安全》GB 4943 中的有关规定（220V 或电源适配器供电时适用）	
保护接地措施检测	③ 按照实验设备的操作规定，将样品正确装入实验设备，无误后启动设备进行试验； ④ 对测试结果进行判断、记录	应符合现行国家标准《信息技术设备的安全》GB 4943 中的有关规定（220V 或电源适配器供电时适用）	

6.2 应用检测

6.2.3 读写器和车票的交易流程，除了包括《建设事业集成电路（IC）卡产品检测》CJ/T 243 所述的充值类和消费类的两大类交易外，还包括具体设计要求中，充值类中的发售、激活等，以及消费类的出站扣款、更新等具体交易流程。

6.2.4 典型交易时间的定义出自《建设事业集成电路（IC）卡应用技术》CJ/T 166。

7 自动检票机检测

7.1 功能检测

7.1.1 启动和关闭的操作步骤确定既可以符合设计要求也可以故意违反操作规定，分别用于校验检测项目的正常用例和异常用例。SC 主要用于向 AGM 发送命令自动关闭或重启（如有此设计要求）、检测 AGM 启动和关闭时与 SC 的数据交互。

检测应观察 AGM 本机的具体响应、AGM 与 SC 的连接建立和数据交互。

出于消防安全考虑，AGM 在设备关闭、供电中断等情况下，通行阻挡装置应解锁常开（如：扇门和拍打门完全打开、转杆应跌落或转杆的电磁阀释放且转杆可转动），保证乘客能自由通行。

7.1.2 AGM 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下更改 AGM 时间或更改 SC 时间。不同时间误差范围可能对 AGM 造成不同的影响，当 AGM 与 SC 的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定的措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。SC 主要用于在 SC 上修改时间、检测 AGM 时间同步时与 SC 的数据交互情况。

检测应观察 AGM 的时间同步情况、AGM 与 SC 的数据交互情况。

7.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在 SC 上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 AGM 上导入待更新软件。SC 主要用于配合软件更新、检测与 AGM 的数据交互过程。

检测应观察包括软件更新过程、软件生效情况以及 AGM 与 SC 的数据交互过程。

7.1.4 待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在 SC 上下发待同步参数；在线或离线模式下，在 BOM 上导入待同步参数。SC 主要用于配合参数同步、检测 SC 与 BOM 的数据交互过程。

检测应观察 AGM 的参数同步过程、AGM 的参数生效情况、AGM 与 SC 的数据交互。

7.1.5、7.1.6 AGM 具有车票进站或出站处理这个功能的运营模式可能是在线模式或离线模式下的正常服务模式、限制服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。应注意，上述运营模式下的车票进站或出站具体处理（包括车票特定信息的读取、校验判断、写入、是否回收等）应有所区别。AGM 车票进站或出站处理中，AGM 应校验车票的密钥、钱包、乘次、乘车时间限制、有效期、进出站标记、黑名单等属性。当上述属性的有效性校验均通过，AGM 应允许相应车票进站或出站，否则，应予以禁止。AVM、BOM、ES、TVM（或仿真系统）主要用于准备不同状态的车票、分析车票进站前后的状态。SC 主要用于在 SC 上观察 AGM 车票进站处理时的数据交互。

检测结果应观察 AGM 的乘客显示屏的显示信息、蜂鸣器的声音提示、相关指示灯的提示、通行阻挡装置的响应、对车票的读写处理、AGM 的内部数据记录、AGM 与 SC 的数据交互。

7.1.7 AGM 具有车票加锁处理功能的运营模式可能是在线模式或离线模式下的正常服务模式、限制服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。应注意，上述运营模式可能会对加锁功能屏蔽。通常，储值票具有黑名单属性，单程票不具有黑名单属性。SC 主要用于同步 AGM 参数、观察 AGM 车票加锁处理时与 SC 的数据交互。BOM（或仿真系统）主要用于准备相关状态的车票、分析车票加锁前后的状态。可使用准备各种黑名单参数，至少应准备两套黑名单参数：用于加锁的包含测试车票物理卡号或逻辑

卡号的黑名单参数和用于解锁的不包含测试车票物理卡号或逻辑卡号的黑名单参数。

检测应观察 AGM 对车票的加锁情况、AGM 与 SC 的数据交互。

7.1.8 对乘客通行行为的模拟，由于检测人员难以模拟所有通行行为的可能情况，因此实际操作中可按需模拟现场出现频率较高的几类通行行为，且以 AGM 能检测到的通行行为优先。如：单人通行（顺向、逆向）、多人通行（连续顺向、相向通行）、携带物品、尾随。若受试设备是双向检票机，应区分双向/只进/只出三种通行方向设置下对通行逻辑的检测。BOM（或仿真系统）主要用于各种状态车票的准备。SC 主要用于检测 AGM 车票进、出站处理时与 SC 的数据交互。

检测应观察 AGM 对乘客通行情况、AGM 本机的乘客通行记录、AGM 与 SC 的数据交互。

7.1.9 测试车票准备回收型车票，且数量不少于票箱最大容量要求。SC 主要用于检测 AGM 进行回收票箱识别和切换过程中与 SC 的数据交换。

检测结果应观察 AGM 对回收票箱的识别和自动切换响应以及 AGM 与 SC 的数据交互。

7.1.10 本条检测内容侧重为 AGM 与 SC 之间的各类接口。检测应尽可能覆盖接口所规范的内容，如接口协议、数据报文的内容、格式以及命令响应等。

7.1.11 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。检测结果观察，应包括本机的数据查询结果、本机配置参数变更的响应、故障/异常/非法操作的响应、模块测试的响应。

7.1.12~7.1.17 AGM 的限制服务模式如：只检储值票模式、特殊通道模式、双向检票机的只进模式等。模式进入或退出的触发或设置包括：在 AGM 本机上直接设置、在上层系统上设置、

设计要求规定的其他触发情况。模式敏感期为在特定模式被撤销后的一段有限日期内，SLE 的车票处理业务仍然有影响的时期。模式响应和模式敏感期的响应侧重于检测该模式下的各项 AGM 功能，部分功能按设计要求可能被禁用，或车票处理业务规则有所改变。上层系统（包括 SC、LCC、ACC）主要用于对 AGM 下发参数、运营模式控制命令、监控 AGM 的运营模式改变情况、接收 AGM 上传的数据信息、配合使 AGM 进入离线模式或在线模式。

检测结果应观察 AGM 对模式进入或退出的触发或设置的响应、AGM 在特定模式下的功能。

7.2 性能检测

7.2.1 单张车票处理时间检测的检测条件中，受试设备类型包括进站、出站和双向检票机等。

本条给出了单张车票处理的检测方法及相应的性能指标值。单张车票处理时间不仅指读写器对车票的读写过程，而是从乘客投入车票或将车票放置在设备的读写器上开始，到自动检票机的通行阻隔装置解锁或打开为止整个过程的时间。以乘客使用门式出站检票机成功出站为例，单张车票处理时间指标称值的理论计算方法，是将整个过程的相关主要步骤分解，各步骤所需时间以串行方式累加（见表 7）。

表 7 单张车票验票出站处理步骤分解及时间

步骤描述	单程票	储值票
车票投入到读写器	≈0.2s	—
验票时间	≈0.2s	≈0.4s
通信阻隔装置打开	≈0.4s	≈0.4s
合计	≈0.8s	≈0.8s

注：表中的数据计算是基于逻辑加密卡考虑，若使用 CPU 卡时，相关数值可适当放宽。

由于整个单张车票处理过程所需时间非常短，应使用适当的性能检测辅助工具，如监测电流脉冲信号或开发专用软件监测设备系统内部运作等方法，才可相对准确地测量指标值。以上数值为理论值，实际检测中，会因不同的设备、车票种类而有较大差异。

7.2.3 AGM 的通行人数识别的测试有别于通行能力测试，着重于检验自动检票机对通行人数的识别与计算。检测过程中，模仿乘客的测试人员应当用各种通行方式，包括携带大件物品通行、孕妇通行、尾随通行、逆向通行，连续验票通行等方式，以便检验自动检票机对乘客行为的识别能力。

7.2.4 在检测 AGM 对乘客投放异物的识别能力时，应当使用与回收型车票大小、形状、厚度近似的物品，与真实车票混合使用。

7.2.5 在进行 AGM 的车票回收机构卡票率的性能检测时，车票的投放应当比乘客正常通行时的投放时间间隔稍短，以便更好检测其对车票的接收、释放性能。

8 半自动售票机检测

8.1 功能检测

8.1.1 BOM 启动和关闭的检测条件中，SC 主要用于校验 BOM 启动和关闭过程与 SC 之间的数据交互等。

检测应观察包括 BOM 本机的启动与关闭过程，与 SC 的连接建立和数据交互过程。

8.1.2 BOM 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下更改 BOM 时间或更改 SC 时间。不同时间误差范围可能对 BOM 造成不同的影响，当 BOM 与 SC 的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定的措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。SC 主要用于更改时间，检测与 BOM 之间的相关数据交互。

检测应观察包括时间同步的过程、结果和 BOM 与 SC 的数据交互过程。

8.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在 SC 上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 BOM 上导入待更新软件。SC 主要用于配合软件更新，检测与 BOM 的数据交互过程。

检测应观察包括软件更新过程、软件生效情况以及 BOM 与 SC 的数据交互过程。

8.1.4 待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在 SC 上下发待同步参数；在线或离线模式下，在 BOM 上导入待同步参数。SC 主要用于配合参数同步，检测 SC 与 BOM 的数据交互过程。

检测应观察包括参数同步过程、参数生效情况以及 BOM 与 SC 的数据交互过程。

8.1.5~8.1.10 BOM 可以在多种运营模式执行车票分析、发

售、更新、充值、延期、退款等功能，如在线模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。应注意不同运营模式下的车票处理可能存在的区别，如车票的有效性判定、车票更新的费用等。ES、AGM、TVM、AVM（或仿真系统）主要用于准备不同状态的车票。SC 主要用于检测 BOM 进行除分析操作外的车票处理时，SC 与 BOM 的数据交互过程。

BOM 进行车票发售、更新、充值、延期、退款时，应先校验车票的密钥、钱包、乘次、乘车时间限制、有效期、进出站标记、黑名单等属性，以校验车票是否具备处理条件，对不具备处理条件的车票不予处理并提示信息。

检测应观察 BOM 乘客显示屏的显示信息、对车票的读写处理、BOM 的内部数据记录、BOM 与 SC 的数据交互。

8.1.11 测试车票应选择具有黑名单属性的车票。通常，储值票具有黑名单属性，单程票不具有黑名单属性。至少应准备两套黑名单参数：用于加锁的包含测试车票物理卡号或逻辑卡号的黑名单参数和用于解锁的不包含测试车票物理卡号或逻辑卡号的黑名单参数。BOM 具有车票加锁、解锁功能的运营模式可能是在线模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。ES、AGM、TVM、AVM（或仿真系统）主要用于准备不同状态的车票。SC 主要用于在 SC 上同步 BOM 的黑名单相关参数，以及检测 BOM 车票加锁、解锁时与 SC 的数据交互过程。

检测应观察 BOM 对车票的加锁、解锁情况，BOM 与 SC 的数据交互。

8.1.12 BOM 可以在多种运营模式下执行发售出站票，如在线模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。应注意不同运营模式下的补票功能可能存在的区别，如补票时罚款的金额等。ES、AGM、TVM、AVM（或仿真系统）主要用于

准备不同状态的车票。SC 主要用于检测 BOM 执行发售出站票操作时与 SC 的数据交互过程。

检测过程应根据设计要求，针对不同的原因，发售各种出站票。

8.1.13 本条检测内容侧重为 BOM 与 SC 之间的各类接口。检测应尽可能覆盖接口所规范的内容，如接口协议、数据报文的内容、格式以及命令响应等。

8.1.14 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作。检测结果应观察本机的数据查询结果、对本机配置参数变更的响应、对故障/异常/非法操作的响应。

8.1.15 操作员登录模式的触发和退出条件至少包括：操作员使用用户名和密码登录；用户主动退出或被动退出（长时间不操作，系统自动取消登录模式）。操作员登录系统所使用用户名和密码及相应权限通常均以操作员参数的方式存放。应至少准备两个不同权限的用户。SC 主要用于编辑操作员参数和下发参数，检测 SC 与 BOM 的数据交互过程。

操作员登录模式检测过程，分模式前、中、后三个阶段检测。模式前的检测，主要针对系统对操作员所使用的合法或非法用户名、密码登录系统的响应情况；模式中的检测，主要检测用户在成功登录后，系统为用户分配的功能权限情况；模式后的检测，主要检测用户在退出登录后，系统的响应和 BOM 与 SC 的数据交互情况。

8.1.16~8.1.18 模式进入或退出的触发或设置包括：在 BOM 本机上直接设置、在上层系统上设置、设计要求规定的其他触发情况。模式敏感期为在特定模式被撤销后的一段有限日期内，SLE 的车票处理业务仍然有影响的时期。模式响应和模式敏感期的响应侧重于检测该模式下的各项 BOM 功能，部分功能按设计要求可能被禁用，或车票处理业务规则有所改变。上层系统（包括 SC、LCC、ACC）主要用于对 BOM 下发参数、运营模式

控制命令、监控 BOM 的运营模式改变情况、接收 BOM 上传的数据信息、配合使 BOM 进入离线模式或在线模式。

检测应观察 BOM 对模式进入或退出的触发或设置的响应、BOM 在特定模式下的功能。

8.2 性能检测

8.2.3 BOM 的数据准确率检测，包括数据记录准确率和数据处理准确率。可以采用人工记录的所有业务操作数据，如发售记录、充值记录、行政处理记录等各类数据，并按检测项目手工计算或处理各类数据，与 BOM 系统的数据和处理结果进行准确率计算。

9 自动售票机检测

9.1 功能检测

9.1.1 TVM 启动和关闭的检测条件中，SC 主要用于校验 TVM 启动和关闭过程与 SC 之间的数据交互等。

检测应观察包括 TVM 本机的启动与关闭过程，与 SC 的连接建立和数据交互过程。

9.1.2 TVM 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下更改 TVM 时间和更改 SC 时间。不同时间误差范围可能对 TVM 造成不同的影响，当 TVM 与 SC 的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定的措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。SC 主要用于更改时间，检测与 TVM 之间的相关数据交互。

检测应观察包括时间同步的过程、结果和 TVM 与 SC 的数据交互过程。

9.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在 SC 上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 TVM 上导入待更新软件。SC 主要用于配合软件更新，检测与 TVM 的数据交互过程。

检测应观察包括软件更新过程、软件生效情况以及 TVM 与 SC 的数据交互过程。

9.1.4 待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在 SC 上下发待同步参数；在线或离线模式下，在 TVM 上导入待同步参数。SC 主要用于配合参数同步，检测 SC 与 TVM 的数据交互过程。

检测应观察包括参数同步过程、参数生效情况以及 TVM 与 SC 的数据交互过程。

9.1.5 TVM 可以在多种运营模式下执行车票发售功能，如在

线模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。TVM 一般可选择目的车站和选择票价购票，当选择目的车站购票时，应对目的车站所在的价格区段进行考虑。SC 主要用于检测 TVM 车票发售时与 SC 的数据交互过程；BOM 或仿真系统主要用于对 TVM 发售车票的分析和校验。

检测应观察 TVM 乘客显示屏的显示信息、车票的发售结果、TVM 的内部数据记录、TVM 与 SC 的数据交互。

9.1.6、9.1.7 用于补充车票或钱币的数量应大于票箱的容量，票箱或钱箱的容量可通过本机配置参数进行设置。TVM 可以在多种运营模式执行车票、钱币补充操作，如在线模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。SC 主要用于检测 TVM 补充车票或钱币时与 SC 的数据交互过程。

检测结果应对实际补充的车票或钱币数量、打印单据上显示的数量及受试设备上记录的车票或钱币数量进行校验，并观察 TVM 与 SC 的数据交换情况。

9.1.8 TVM 可以在多种运营模式下进行结算，如在线模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。SC 主要用于检测 TVM 结算时与 SC 的数据交互过程。

检测应观察包括钱箱、票箱清空或更换过程、TVM 结算情况、票据打印情况以及 TVM 与 SC 的数据交换情况。

需要注意的是，TVM 中的打印机目前应用于两个功能，一个是用于银行卡充值功能相关数据的打印；另一个是用于地铁运营管理人员日常对库存和现金管理数据的打印。但由于这两个功能均不是 TVM 的必备功能，因此打印机不是 TVM 必设模块，因此 TVM 中打印相关的测试是可选内容。

9.1.9 目前 TVM 车票发售模块一般只设一个废票箱，在这种情况下，不需进行废票箱切换检测。

若设计要求有硬币找零和纸币找零时，应对 TVM 找零钱箱检测进一步分为硬币找零钱箱检测和纸币找零钱箱检测。

9.1.10 本条检测内容侧重为 TVM 与 SC 之间的各类接口。检测应尽可能覆盖接口所规范的内容，如接口协议、数据报文的内容、格式以及命令响应等。

9.1.11 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。

检测结果的观察，应包括本机的数据查询结果、本机配置参数变更的响应、故障/异常/非法操作的响应、模块测试的响应。

9.1.12~9.1.17 模式进入或退出的触发或设置包括：在 TVM 本机上直接设置、在上层系统上设置、设计要求规定的其他触发情况。模式敏感期为在特定模式被撤销后的一段有限日期内，SLE 的车票处理业务仍然有影响的时期。模式响应和模式敏感期的响应侧重于检测该模式下的各项 TVM 功能，部分功能按设计要求可能被禁用，如紧急模式下不能发售单程票。上层系统（包括 SC、LCC、ACC）主要用于对 TVM 下发运营模式控制命令、监控 TVM 的运营模式改变情况、接收 TVM 上传的数据信息、配合使 TVM 进入离线模式或在线模式。

检测应观察 TVM 对模式进入或退出的触发或设置的响应、TVM 在特定模式下的功能。

9.2 性能检测

9.2.1 单张车票的发售时间指标称值的理论计算方法，是将整个过程的相关主要步骤分解，各步骤所需时间以串行方式累加（见表 8）。

以上数值为理论值，实际检测中，会因不同的设备、车票芯片种类而有较大差异。

表 8 单张车票发售步骤分解及时间

步骤描述	硬币购票	纸币购票 (无找零)	纸币购票 (需找零)
验币时间	≈1.7s	≈2.5s	
单程票从供票箱到读写区的时间	≈0.9s		
单程票发售时间	≈0.4s		
单程票从读写区到出票口时间	≈0.5s		
硬币入钱箱时间	—	—	—
硬币找零(供币及出币)时间	—	—	≈1.2s
合计	≈3.5s	≈4.3s	≈5.5s

注：表中的数据计算是基于逻辑加密卡考虑，若使用 CPU 卡时，相关数值可适当放宽。

9.2.2~9.2.8 TVM 的各种属于百分率类型的性能指标检测，如数据准确率、卡票率、卡币率、废票率等，宜采用人工记录的所有相关数据，并按检测项目进行手工计算或处理后，与 TVM 系统所记录的数据和处理结果进行比对。

10 自动充值机检测

10.1 功能检测

10.1.1 AVM 启动和关闭的检测条件中，SC 主要用于校验 AVM 启动和关闭过程与 SC 之间的数据交互等。

对检测结果观察，应包括 AVM 本机的启动与关闭过程，与 SC 的连接建立和数据交互过程。

10.1.2 AVM 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下更改 AVM 时间和更改 SC 时间。不同时间误差范围可能对 AVM 造成不同的影响，当 AVM 与 SC 的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定的措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。SC 主要用于更改时间，检测与 AVM 之间的相关数据交互。

检测应观察包括时间同步的过程、结果和 AVM 与 SC 的数据交互过程。

10.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在 SC 上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 AVM 上导入待更新软件。SC 主要用于配合软件更新，检测与 AVM 的数据交互过程。

检测应观察包括软件更新过程、软件生效情况以及 AVM 与 SC 的数据交互过程。

10.1.4 待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在 SC 上下发待同步参数；在线或离线模式下，在 AVM 上导入待同步参数。SC 主要用于配合参数同步，检测 SC 与 AVM 的数据交互过程。

检测应观察包括参数同步过程、参数生效情况以及 AVM 与 SC 的数据交互过程。

10.1.5 AVM 可在多种运营模式下执行车票充值功能，如在线

模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。SC 主要用于检测 AVM 车票充值时与 SC 的数据交互过程；BOM 主要用于对 AVM 充值车票的分析和校验。

检测方法中应对充值后总额大于充值上限的情况进行测试，观察受试设备的处理情况。

检测应观察 AVM 乘客显示屏的显示信息、车票的充值结果、AVM 的内部数据记录、AVM 与 SC 的数据交互。

10.1.8 AVM 可以在多种运营模式下进行结算，如在线模式或离线模式下的正常服务模式、时间免检模式、日期免检模式、车费免检模式、进出站次序免检模式、列车故障模式等。SC 主要用于检测 AVM 结算时与 SC 的数据交互过程。

检测应观察包括钱箱清空或更换过程、AVM 结算情况、票据打印情况以及 AVM 与 SC 的数据交换情况。

10.1.9 本条检测内容侧重为 AVM 与 SC 之间的各类接口。检测应尽可能覆盖接口所规范的内容，如接口协议、数据报文的内容、格式以及命令响应等。

10.1.10 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。检测结果的观察，应包括本机的数据查询结果、本机配置参数变更的响应、故障/异常/非法操作的响应、模块测试的响应。

10.1.11~10.1.16 模式进入或退出的触发或设置包括：在 AVM 本机上直接设置、在上层系统上设置、设计要求规定的其他触发情况。模式敏感期为在特定模式被撤销后的一段有限日期内，SLE 的车票处理业务仍然有影响的时期。模式响应和模式敏感期的响应侧重于检测该模式下的各项 AVM 功能，部分功能按设计要求可能被禁用，如紧急模式下不能进行车票充值。上层系统（包括 SC、LCC、ACC）主要用于对 AVM 下发运营模式控制命令、监控 AVM 的运营模式改变情况、接收 AVM 上传的

数据信息、配合使 AVM 进入离线模式或在线模式。

检测应观察 AVM 对模式进入或退出的触发或设置的响应、AVM 在特定模式下的功能。

10.2 性能检测

10.2.1 计算自动充值机对单张车票的充值时间是从用户投入最后一张纸币后开始计算，到乘客显示屏提示充值完成的时间。一般情况下，乘客都会使用 100 元或 50 元等面额较大的纸币来完成充值，且无需找零。因此，计算自动充值机车票充值时间，应以纸币充值来计算。车票充值时间指标称值的理论计算方法，是将整个过程的相关主要步骤分解，各步骤所需时间以串行方式累加（见表 9）。

表 9 车票充值步骤分解及时间

步骤描述	纸币充值
验币时间	≈2.5s
储值票读写时间	≈0.5s
合计	≈3.0s

注：表中的数据计算是基于逻辑加密卡考虑，若使用 CPU 卡时，相关数值可适当放宽。

若使用银行储值卡充值，由于需要与银行系统进行数据交换，则充值时间会变得更长并缺乏可控性，因此本条不作定义。以上数值为理论值，实际检测中，会因不同的设备、车票种类而有较大差异。

10.2.3 AVM 的数据准确率、假币拒收率等，宜采用人工记录的所有相关数据，并按检测项目进行手工计算或处理后，与 AVM 系统所记录的数据和处理结果进行比对。

11 自动验票机检测

11.1 功能检测

11.1.1 启动和关闭的操作步骤确定既可以符合设计要求也可以故意违反操作规定（如本规程第 4.2.7 条的后备电源检测），分别用于校验检测项目的正常用例和异常用例；SC 主要用于命令 TCM 自动关闭或重启（如有此设计要求）、观察 TCM 启动和关闭过程与 SC 的数据交互。

检测应观察包括 TCM 本机启动和关闭过程，TCM 与 SC 的连接建立和数据交互过程。

11.1.2 TCM 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下，更改 TCM 时间和更改 SC 时间。不同时间误差范围可能对 TCM 造成不同的影响，当 TCM 与 SC 的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。SC 主要用于更改时间和数据交互检测。

检测应观察包括时间同步的过程、结果以及 TCM 与 SC 的数据交互过程。

11.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于相应软件的当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在 SC 上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 TCM 上导入待更新软件。SC 主要用于配合软件同步和数据交互检测。

检测应观察包括软件更新过程、结果以及 TCM 与 SC 的数据交互过程。

11.1.4 待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于相应参数的当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在 SC 上下发待同步参数；在线或离线模式下，在 TCM 上导入待同步参数。SC 主要用于配合参数同步和数据交互检测。

检测应观察包括参数同步过程、结果以及 TCM 与 SC 的数据交互过程。

11.1.5 TCM 车票分析检测，应使用各种不同类型车票，包括如单程票、储值票、免费票、优惠票等，以及不同状态的车票，如有效、过期、黑名单、超时、超乘，还可以包括 TCM 不能读取的车票类型等。宜使用仿真系统来制作各种状态的车票。

11.1.6 本条检测内容侧重为 TCM 与 SC 之间的各类接口。检测应尽可能覆盖接口所规范的内容，如接口协议、数据报文的内容、格式以及命令响应等。

11.1.7 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。检测结果应观察 TCM 本机的数据查询结果、对可配置数据的响应、对故障/异常/非法操作的响应、模块检测。

11.1.8~11.1.12 模式进入或退出的触发或设置包括：在本机上直接设置、在上层系统上设置及设计要求规定的其他触发情况。模式敏感期为在特定模式被撤销后的一段有限日期内，SLE 的车票处理业务仍然有影响的时期。模式响应和模式敏感期的响应侧重于检测该模式下的各项 TCM 功能，部分功能按设计要求可能被禁用，或车票处理业务规则有所改变。SC 主要用于对 TCM 下发运营模式控制命令、监控 TCM 的运营模式改变情况、接收 TCM 上传的数据信息、配合使 TCM 进入离线模式或在线模式等。

检测应观察 TCM 对模式进入或退出的触发或设置的响应、TCM 在特定模式下的功能。

11.2 性能检测

11.2.1 自动验票机的车票处理时间主要为车票的分析时间和信息查询显示时间。车票分析时间是车票读写器从识别到车票，直至从车票中读取车票信息的时间。车票验票时间分为对单程票和

储值票的验票时间，指标称值的理论计算方法，是将整个过程的相关主要步骤分解，各步骤所需时间以串行方式累加（见表10）。

表 10 车票验票步骤分解及时间

步骤描述	单程票验票	储值票验票
车票分析时间	<0.2s	≈0.4s
信息处理时间	≈0.1s	≈0.1s
合计	≤0.3s	≤0.5s

注：表中的数据计算是基于逻辑加密卡考虑，若使用 CPU 卡时，相关数值可适当放宽。

以上数值为理论值，实际检测中，会因不同的设备、车票种类而有较大差异。

12 便携式验票机检测

12.1 功能检测

12.1.2、12.1.3、12.1.6 PCA 与计算机的数据交互、信息传递都与常用的手机类似，需要通过特定的同步软件等来完成，因此检测前需要在计算机上安装特定的同步软件。

12.1.4、12.1.5 PCA 车票分析、检票检测，应使用各种不同类型车票，包括如单程票、储值票、免费票、优惠票等，以及不同状态的车票，如有效、过期、黑名单、超时、超乘，还应包括 PCA 不能读取的车票类型等。宜使用仿真系统来制作各种状态的车票。

12.1.7 PCA 本机数据管理检测，应按设计要求覆盖本机能查询的数据和可配置的参数。

13 编码分拣机检测

13.1 功能检测

13.1.1 启动和关闭的操作步骤确定既可以符合设计要求也可以故意违反操作规定，分别用于校验检测项目的正常用例和异常用例；上层系统（ACC 或 LCC）主要用于检测 ES 启动和关闭过程与上层系统的数据交互等。

检测应观察包括 ES 本机的启动与关闭过程，ES 与上层系统的连接建立和数据交互过程。

13.1.2 ES 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下，更改 ES 时间和更改上层系统时间。不同时间误差范围可能对 ES 造成不同的影响，当 ES 与上层系统的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。上层系统（ACC 或 LCC）主要用于更改时间和数据交互检测。

检测应观察包括时间同步的过程、结果以及 ES 与上层系统的数据交互过程。

13.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于相应软件的当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在上层系统上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 ES 上导入待更新软件。上层系统（ACC 或 LCC）主要用于配合软件同步和数据交互检测。

检测应观察包括软件更新过程、结果以及 ES 与上层系统的数据交互过程。

13.1.4 待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于相应参数的当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在上层系统上下发待同步参数；在线或离线模式下，在 ES 上导入待同步参数。上层系统（ACC 或 LCC）主要用于配合参数同步和数据交互检测。

检测应观察包括参数同步过程、结果以及 ES 与 ACC 或

LCC 的数据交互过程。

13.1.5~13.1.8 用于检测的车票应覆盖各种类型和各种状态。上层系统（ACC 或 LCC）用于下发车票初始化、预赋值、注销、重编码等订单；BOM 或仿真系统用于校验 ES 车票初始化后的车票信息。

13.1.9 ES 拣票的检测条件中用于检测的车票应覆盖各种类型和各种状态，检测时还应检测出票箱数量多于或少于需要分拣的车票种数等的情况。

13.1.11 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。检测结果应观察本机的数据查询结果、对可配置数据的响应、对故障/异常/非法操作的响应、模块检测。

13.1.12 操作员登录模式的触发条件主要是：操作员使用用户名和密码登录；退出模式的触发条件包括：用户主动退出或被动退出（长时间不操作，系统自动取消登录模式）。操作员登录系统所使用用户名和密码及相应权限通常均以操作员参数的方式存放。应至少准备两个不同权限的用户账号。上层系统（ACC 或 LCC）主要用于编辑操作员参数和下发参数，查看 ES 模式变化情况。

操作员登录模式检测过程，分模式前、中、后三阶段检测。模式前的检测，主要针对系统对操作员所使用的合法或非法用户名、密码登录系统的响应情况；模式中的检测，主要检测用户在成功登录后，系统为用户分配的功能权限情况；模式后的检测，即取消登录模式后，主要观察系统的响应和与上层系统的数据交互过程。

14 车站计算机系统检测

14.1 功能检测

14.1.1 启动和关闭的操作步骤确定既可以符合设计要求也可以故意违反操作规定，分别用于校验检测项目的正常用例和异常用例；SLE 和 LCC 主要用于检测 SC 启动和关闭过程的数据交互等。

检测应观察包括 SC 本机的启动与关闭过程，SC 与 SLE、LCC 的连接建立和数据交互过程。

14.1.2 SC 的时间同步检测，应包括与 LCC 的时间同步以及与 SLE 的时间同步。SC 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下，更改 SC 时间和更改 LCC 时间。不同时间误差范围可能对 SC 造成不同的影响，当 SC 与 LCC 的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。LCC 主要用于更改时间和数据交互检测。

检测应观察包括时间同步的过程、结果以及 SC 与 LCC 的数据交互过程。SC 通过对下层设备进行时间同步，可参照 SLE 时间同步检测的相关规定。

14.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于相应软件的当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在 LCC 上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 SC 上导入待更新软件。LCC 主要用于配合软件同步和数据交互检测。

检测应观察包括软件更新过程、结果以及 SC 与 LCC 的数据交互过程。SC 对下层设备进行软件更新，可参照 SLE 软件更新检测的相关规定。

14.1.4 待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于相应参数的当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在 LCC 上下发待

同步参数；在线或离线模式下，在 SC 上导入待同步参数。LCC 主要用于配合参数同步和数据交互检测。

检测应观察包括参数同步过程、结果以及 SC 与 LCC 的数据交互过程。SC 对下层设备进行参数同步，可参照 SLE 参数同步检测的相关规定。

14.1.5、14.1.9 这两条是 SC 与下层设备和上层系统的接口检测，检测应涵盖接口所规范的内容，可按本规程相关设备的具体功能检测方法来完成。

14.1.6 待运营结束程序用数据是指 SC 在执行运营结束程序时，可能会使用到的各种数据。可以通过真实设备或仿真系统模拟设备产生，或通过已有历史数据产生等。SLE 主要用于产生运营结束程序所需数据，LCC 主要用于接收运营结束程序执行后需上传的数据。

检测应观察包括运营结束程序的执行全过程以及 SC 与 LCC 的数据交互过程。

14.1.7 待备份和恢复用数据是指 SC 在备份和恢复时，可能会使用到的各种数据。可以通过真实设备或仿真系统模拟设备产生，或使用已有的历史数据等。SLE 主要用于产生运营结束程序所需数据。

检测主要观察备份和恢复程序的执行全过程。

14.1.8 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。检测结果应观察本机的数据查询结果、对可配置数据的响应、对故障/异常/非法操作的响应、模块检测。

14.1.10 操作员登录模式的触发条件主要是：操作员使用用户名和密码登录；退出模式的触发条件包括：用户主动退出或被动退出（长时间不操作，系统自动取消登录模式）。操作员登录系统所使用用户名和密码及相应权限通常均以操作员参数的方式存放。应至少准备两个不同权限的用户账号。LCC 主要用于编辑

操作员参数和下发参数，查看 SC 模式变化情况。

操作员登录模式检测过程，分模式前、中、后三个阶段检测。模式前的检测，主要针对系统对操作员所使用的合法或非法用户名、密码登录系统的响应情况；模式中的检测，主要检测用户在成功登录后，系统为用户分配的功能权限情况；模式后的检测，即取消登录模式后，主要观察系统的响应和与 LCC 的数据交互过程。

14.1.11 SC 的离线模式是指 SC 与 LCC 间的通信中断。检测主要针对 SC 与 LCC 的通信中断恢复后，是否能按设计要求完成相关的数据补传、命令执行、软件、参数更新等操作。

14.2 性能检测

14.2.1 SC 对系统数据查询速度的检测可采用在 SC 系统中嵌入性能检测辅助工具的方法来实现。

14.2.2 SC 完成运营作业程序时间检测，可利用作业日志中的时间标记来计算。

14.2.3 SC 的数据准确率主要指对系统存储的各类型数据的处理准确率，可以利用其输出的各种报表与手工核算数进行对比校验以完成数据准确率检测。

15 线路中央计算机系统检测

15.1 功能检测

15.1.1 启动和关闭的操作步骤确定既可以符合设计要求也可以故意违反操作规定，分别用于校验检测项目的正常用例和异常用例；SC 和 ACC 主要用于检测 LCC 启动和关闭过程的数据交互等。

检测应观察包括 LCC 本机的启动与关闭过程，LCC 与 SLE、ACC 的连接建立和数据交互过程。

15.1.2 LCC 时间同步检测应包括：与 ACC 的时间同步以及与 SC 的时间同步。LCC 的时间同步触发条件至少包括：在线模式下，更改 SC 时间和更改 ACC 时间。不同时间误差范围可能对 SC 造成不同的影响，当 SC 与 LCC 的时间误差超过一定范围时，系统会采取特定措施避免进行时间同步，而采用人工干预方式。ACC 主要用于更改时间和数据交互检测。

检测应观察包括时间同步的过程、结果以及 LCC 与 ACC 的数据交互过程。LCC 通过 SC 对下层设备进行时间同步，可参照 SC 时间同步检测的相关规定。

15.1.3 LCC 软件更新检测，应包括 LCC 本系统的软件更新，对 SC 或 SLE 的软件更新。待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于相应软件的当前版本。软件更新的触发条件至少包括：在 ACC 上下发待更新软件；在线或离线模式下，在 LCC 上导入待更新软件。ACC 主要用于配合软件更新和数据交互检测。

对检测结果的观察，应包括软件更新过程、结果以及 LCC 与 ACC 的数据交互过程。LCC 通过 SC 对下层设备进行软件更新，可参照 SC 软件更新检测的相关规定。

15.1.4 参数同步检测，应包括对 LCC 的参数同步和对 SC 的

参数同步。待更新的参数版本可以选择高于、低于或等于相应参数的当前版本。参数同步的触发条件至少包括：在 ACC 上下发待同步参数；在线或离线模式下，在 LCC 上导入待同步参数。ACC 主要用于配合参数同步和数据交互检测。

检测应观察包括参数同步过程、结果以及 LCC 与 ACC 的数据交互过程。LCC 通过 SC 对下层设备进行参数同步，可参照 SC 参数同步检测的相关规定。

15.1.5 检测前应当对权限进行组合分组，以覆盖多种情况和条件。SLE 和 SC 用于配合测试，校验权限应用情况。

15.1.6、15.1.10 这两条是 LCC 与下层设备和上层系统的接口检测，检测应涵盖接口所规范的内容，可按本规程相关设备的具体功能检测方法来完成。

15.1.7 待运营结束程序用数据是指 LCC 在执行运营结束程序时，可能会使用到的各种数据。可以通过真实设备或仿真系统模拟设备产生，或通过已有历史数据产生等。SLE 主要用于产生运营结束程序所需数据，ACC 则用于接收运营结束程序执行后需上传的数据。

对检测结果的观察，应包括运营结束程序的执行全过程以及 LCC 与 ACC 的数据交互过程。

15.1.8 待备份和恢复用数据是指 LCC 在备份和恢复时，可能会使用到的各种数据。可以通过真实设备或仿真系统模拟设备产生，或使用已有的历史数据等。SLE 主要用于产生运营结束程序所需数据。

检测观察主要针对备份和恢复程序的执行全过程。

15.1.9 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。检测结果应观察本机的数据查询结果、对可配置数据的响应、对故障/异常/非法操作的响应、模块检测。

15.1.11 操作员登录模式的触发条件主要是：操作员使用用户

名和密码登录；退出模式的触发条件包括：用户主动退出或被动退出（长时间不操作，系统自动取消登录模式）。操作员登录系统所使用用户名和密码及相应权限通常均以操作员参数的方式存放。应至少准备两个不同权限的用户。ACC 主要用于编辑操作员参数和下发参数，查看 LCC 模式变化情况。

操作员登录模式检测过程，分模式前、中、后三阶段检测。模式前的检测，主要针对系统对操作员所使用的合法或非法用户名、密码登录系统的响应情况；模式中的检测，主要检测用户在成功登录后，系统为用户分配的功能权限情况；模式后的检测，即取消登录模式后，主要观察系统的响应和与 LCC 的数据交互过程。

15.1.12 LCC 的离线模式是指 LCC 与 ACC 间的通信中断。检测主要针对 LCC 与 ACC 的通信中断恢复后，是否能按设计要求完成相关的数据补传、命令执行、软件、参数更新等操作。

15.2 性能检测

15.2.1 LCC 对系统数据查询速度的检测可采用在 LCC 系统中嵌入性能检测辅助工具的方法来实现。

15.2.2 LCC 完成运营作业程序时间检测，可利用作业日志中的时间标记来计算。

15.2.3 LCC 的数据准确率主要指对系统存储的各类型数据的处理准确率，可以通过核对 SC 报表与 LCC 报表来完成数据准确率检测。

16 清分系统检测

16.1 功能检测

16.1.1 启动和关闭的操作步骤确定既可以符合设计要求也可以故意违反操作规定，分别用于校验检测项目的正常用例和异常用例；LCC 主要用于检测 ACC 启动和关闭过程的数据交互等。

检测应观察包括 ACC 本机的启动与关闭过程，ACC 与 LCC 的连接建立和数据交互过程。

16.1.2 ACC 对下层设备、系统进行时间同步的检测可参照 LCC 时间同步检测的相关规定。

16.1.3 待更新的软件版本可以选择高于、低于或等于相应软件的当前版本。软件更新的触发条件是在 ACC 上导入待更新软件。LCC 主要用于配合软件同步和数据交互检测。

检测应观察包括软件更新过程、结果以及 ACC 与 LCC 的数据交互过程。ACC 通过 LCC 对下层系统或设备进行软件更新，可参照 LCC 软件更新检测的相关规定。

16.1.4 ACC 运营参数管理的检测，包括参数维护和对下层系统和设备进行参数同步两个方面内容。参数的维护包括参数编辑、版本管理。ACC 通过 LCC 对下层系统或设备进行参数同步，可参照 LCC 参数同步检测的相关规定。

16.1.5 检测前应当对权限进行组合分组，以覆盖多种情况和条件。LCC 用于配合测试，校验权限应用情况。

ACC 对 SC 及 SLE 的权限管理，可参照 LCC 权限管理检测的相关规定。

16.1.6 ACC 密钥检测，必须使用真实设备，当生成新的密钥后，车站设备进行车票业务，交易数据需要使用清分系统进行验证等来检验新密钥的可靠性和安全性。

16.1.7 ACC 车票库存管理、车票信息管理都是属于信息管理系统，其检测都可按照相应设定的业务功能和流程来验证。但对于订单管理，除了业务子系统检测方法外，还涉及 ES 对订单的获取和执行，因此订单管理同时需要 ES 配合完成，可按照本规程 ES 相应车票处理功能的检测方法执行。

16.1.8 ACC 对下层系统、设备的监控检测主要针对 ACC 与 LCC 之间的数据接口方面的检测。下层系统和设备的操作可按本规程相应系统和设备的检测相关规定执行。

16.1.9 下层设备和系统包括 SLE、SC 和 LCC 等。检测用的数据可以通过真实设备或系统或仿真系统模拟设备或系统产生，或使用已有的历史数据等。检测应根据设计要求或测试需要选取或覆盖 ACC 的数据管理功能。

16.1.10 ACC 主备系统切换检测，主要是要检测主系统与备份系统切换、各项功能以及对下层系统、设备控制的平滑度、数据的可靠性等。下层设备和系统包括 SLE、SC 和 LCC 等。测试用数据可以通过真实设备或仿真系统模拟设备产生，或通过已有历史数据产生等。

16.1.11 本机监控检测应按设计要求覆盖本机能查询的数据、能被本机监控的故障或异常、能触发报警的操作、能在维修模式进行检测的模块单元或模块。检测结果应观察本机的数据查询结果、对可配置数据的响应、对故障/异常/非法操作的响应、模块检测。

16.1.12 操作员登录模式的触发条件主要是：操作员使用用户名和密码登录；退出模式的触发条件包括：用户主动退出或被动退出（长时间不操作，系统自动取消登录模式）。操作员登录系统所使用用户名和密码及相应权限通常均以操作员参数的方式存放。应至少准备两个不同权限的用户账号。

操作员登录模式检测过程，分模式前、中、后三阶段检测。模式前的检测，主要针对系统对操作员所使用的合法或非法用户名、密码登录系统的响应情况；模式中的检测，主要检测用户在

成功登录后，系统为用户分配的功能权限情况；模式后的检测，即取消登录模式后，主要观察系统的响应和与 LCC 的数据交互过程。

16.2 性能检测

16.2.1 ACC 每日需处理的交易数据数以百万，所存储的历史数据则更多，因此 ACC 的数据查询处理性能集中体现在后台数据库的存储设计、管理和检索应用速度以及设备的性能上。

16.2.2 ACC 完成运营作业程序时间检测，可利用作业日志中的时间标记来计算。

16.2.3 ACC 的数据准确率主要指对系统存储的各类型数据的处理准确率，可以通过核对 LCC 报表与 ACC 报表来完成数据准确率检测。

17 联机检测

联机检测的目的—般用于校验同一车站、同一线路、同一线网的设备或系统间能否兼容协作。

17.0.1 联机检测的检测环境搭建要求如下：车站级检测仅需配置一个车站的设备；线路级检测，应配置同属一线路不少于两个车站的设备及 LCC；线网级检测，应配置不少于两条线路，每条线路不少于一个车站的设备及 LCC 和 ACC。车站的终端设备配置应按类型各准备不少于一套真实设备。

17.0.3 联机网络检测项目应当在设备安装前完成，不作为功能或性能检测的一部分。联机数据接口检测和联机性能检测，可作为独立的检测项目执行，也可嵌套在联机功能检测项目内，在检测执行过程中完成。表 17.0.3-1、表 17.0.3-2 中的检测内容和检测项目，均以正常检测顺序排列。



1 5 1 1 2 2 0 2 9 4



统一书号：15112·20294
定 价： 27.00 元