上海市工程建设规范

城市轨道交通自动售检票系统(AFC)检测规程

Inspecting Specification for automatic fare collection system of urban rail transit

DG/TJ08-2037-2008
J11177-2008

2008 上海

上海市工程建设规范

城市轨道交通自动售检票系统(AFC)检测规程

Inspecting Specification for automatic fare collection system of urban rail transit

DG/TJ08-2037-2008

主编单位：上海市城市交通管理局
批准部门：上海市建设和交通委员会
施行日期：2008年5月1日

2008 上海

上海市建设和交通委员会

沪建交[2008]160号

上海市建设和交通委员会关于批准《城市轨道交通自动售检票系统(AFC)检测规程》为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市城市交通管理局主编的《城市轨道交通自动售检票系统(AFC)检测规程》，经市建设交通委科技委技术审查和我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为DG/TJ08-2037-2008，自2008年5月1日起实施。

本规范由市建设交通委负责管理、上海市城市交通管理局负责解释。

上海市建设和交通委员会
二00 八年三月三日

前　言

本规程是根据上海城市轨道交通网络系统化发展的客观需求，在《城市轨道交通自动售检票系统通用技术规范》DGJ08-1101、《城市轨道交通单程票非接触式集成电路(IC)卡通用技术规范》DGJ08-1102、《城市公共交通非接触式集成电路(IC)卡通用技术规范》DGJ08-1103 等上海市现行工程建设规范实施以来取得的实践经验的基础上，根据城市轨道交通自动售检票系统(AFC), 包括设备、网络、车站及线路的运行和设备使用要求，经过广泛征求有关方面意见，对具体内容进行了反复讨论、协调和修改，由上海市城市交通管理局会同相关单位编制而成的

本规程明确了制造商、业主、测试机构等单位在城市轨道交通 AFC 系统的检测内容、方法和判据，并突出了安全(人身安全、金融安全), 可靠性等测试项目，测试结果大量采用量化指标来表达，减少人为因素对系统质量判断的影响。

本规程主要内容包括：1. 总则；2. 术语和符号；3. 通用测试要求；4. AFC设备型式试验；5. AFC 设备与系统测试；6. 车站 AFC 设备安装测试；7. 车站AFC 设备单机测试；8. 车站 AFC 系统测试；9. 线路AFC 系统联调测试；10. 试运行与调试；11. AFC 设备健康维护测试；12. 单程票测试以及附录。

本规范在执行过程中有何意见和建议，请及时告知上海市城市交通管理局(地址：上海大沽路100号，邮编：200003), 以供规范修订时参考。

主编单位：上海市城市交通管理局

参编单位：上海市计量测试技术研究院

上海城市发展信息研究中心

上海公共交通卡股份有限公司

上海地铁运营有限公司

上海申通轨道交通研究咨询有限公司

上海市公用事业研究所

主要起草人：胡西虹 唐定富 董明峰 王子强 谢志刚

陈　统　张　驰　瞿　斌　黄　钟　冯　娟

陈　燕　澄　蔡　佳　妮　陈　坚　张　波　纪　元

上海市建筑建材业市场管理总站

二00　八年一月

目　次

1　总　则 ..... (1)
2　术语和符号 ..... (2)
2.1　术　语 ..... (2)
2.2　符　号 ..... (4)
3　通用测试要求 ..... (6)
4　AFC 设备型式试验 ..... (10)
4.1　基本规定 ..... (10)
4.2　试验项目 ..... (11)
4.3　测试内容及方法 ..... (16)
4.4　缺陷判定 ..... (38)
5　AFC 设备与系统测试 ..... (45)
5.1　基本规定 ..... (45)
5.2　测试内容及方法 ..... (45)
5.3　测试结果判断 ..... (50)
6　车 站AFC 设备安装测试 ..... (51)
6.1　基本规定 ..... (51)
6.2　测试内容及方法 ..... (51)
7　车站 AFC 设备单机测试 ..... (53)
7.1　基本规定 ..... (53)
7.2　测试内容及方法 ..... (53)
8　车站 AFC 系统测试 ..... (54)
8.1　基本规定 ..... (54)
8.2　测试内容及方法 ..... (54)
8.3　测试结果判定 ..... (55)
9　线路 AFC 系统联调测试 ..... (56)
9.1　基本规定 ..... (56)
9.2　测试内容及方法 ..... (56)
9.3　测试结果判定 ..... (57)
10　试运行与调试 ..... (58)
11　AFC 设备健康维护测试 ..... (59)
11.1　检票机测试项目与测试方法 ..... (59)
11.2　ATVM 测试项目和测试方法 ..... (59)
11.3　BOM 测试项目与测试方法 ..... (60)
11.4　加值验票机测试项目与测试方法 ..... (60)
11.5　编码分拣机测试项目与测试方法 ..... (61)
11.6　便携式验票机测试项目和测试方法 ..... (61)
12　单程票测试 ..... (62)
12.1　基本规定 ..... (62)
12.2　测试内容及方法 ..... (62)
附 录A　引用的标准 ..... (65)
本规程用词说明 ..... (68)
条文说明 ..... (69)

1 总 则

1.0.1 为明确城市轨道交通AFC系统设备、网络、车站、线路等在建设和运营过程中的各项技术要求、检测方法及判据，特制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城市轨道交通AFC系统及检票机、半自动售票机、自动售票机、加值验票机、编码分拣机、便携式验票机等各项设备的检测。

1.0.3 城市轨道交通AFC系统的检测除应符合本规程外，尚应符合国家、行业和本市现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 非接触式IC卡储值卡contactless IC card

卡内嵌装集成电路，以非接触操作方式与外部集成电路进行耦合操作的卡，简称储值卡。具有一定的存储空间和数据加密功能，主要用于储值、扣款、充值(计时计次卡和计时计费卡属于储值卡的特殊票种，除数据结构不同外，物理结构与储值卡完全相同)。

2.1.2 非接触式IC卡单程票contactless single journey IC card

物理尺寸符合 ISO7810标准，但厚度为0.4～0.5mm,内部嵌装集成电路及天线，通过电感耦合方式与专用读写器进行操作的薄卡型非接触式IC卡，简称单程票(单程票包括轨道交通中使用的纪念票、计次票、应急票等特殊车票)。

2.1.3 初始化 initialization

在IC卡投入运行前，为保证其在本系统正常使用，由发卡机构对其进行初始格式、发行及应用信息写入的过程。

2.1.4 售票处理速度booking process rate

自动售票机将IC卡输送到读写区，读写器对卡进行读写操作完成将卡送出到出票口，共需要的时间。

2.1.5 城市轨道交通单程票 single journey ticket for urban rail transit

用于轨道交通系统乘行，兼容能实现不出站换乘的薄型非接触式集成电路IC卡，简称 IC单程票或单程票。

2.1.6 非接触式IC卡读写器 reader for contactless integrated circuit(IC)card

用于城市轨道交通票卡数据交换的终端设备，以下简称读写器。

2.1.7 应用文件application file

按照一定的数据格式产生的具有不同功能的数据文件，非接触式IC卡的应用文件包括基本数据文件、交易记录文件等。

2.1.8 密钥 security key

对数据进行加密或解密时所使用的秘密特定参数，经过加密后的数据文件称为密文，利用密钥可对密文解密，使原数据文件恢复。

2.1.9 防冲突 anti-allision。

同一时刻内，在读写器感应区内同时出现两张(或以上)PICC时，读写设备均不作处理。

2.1.10 检票机 gate

指可以对储值卡和单程票进行检票处理的终端设备，通常有门式检票机和转杆式检票机两种类型。

2.1.11 付费区pay area

指在车站内进站检票机与出站检票机及护栏之间的封闭区域，包括运营的列车车厢内区域。

2.1.12 非付费区non-pay area

付费区以外的区域。

2.1.13 进站entry

从非付费区到付费区的通过行为。

2.1.14 出站exit

从付费区到非付费区的通过行为。

2.1.15 进闸端entry gate terminal

靠非付费区的检票机一端。

2.1.16 出闸端exit gate terminal

靠付费区的检票机一端。

2.1.17 通道 channel

两相邻检票机之间的过道。

2.1.18 左通道left channel

面向付费区检票机左侧的通道。

2.1.19 右通道right channel

面向付费区检票机右侧的通道。

2.1.20 单向通道one way channel

通过检票机通道时，只可以由非付费区进入付费区，或反之，称为单向通道。

2.1.21 双向通道two way channel

通过检票机通道时，可以由非付费区进入付费区，也可以由付费区进入非付费区，称为双向通道。

2.1.22 宽通道wide channel

可以供轮椅或大件物品通过的通道，称为宽通道。

2.1.23 进站检票 enter gate check ticket

在检票机的进闸端检票进站，乘客须走该检票机左通道(即面向乘客左侧的通道)。

2.1.24 出站检票exit gate check ticket

在检票机的出闸端检票出站，乘客须走该检票机右通道(即面向乘客左侧的通道)。

2.2 符 号

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

ATVM ——自动售票机(automatic ticket vending machine)

BOM ————半自动售票机(booking office machine)

CC——中央计算机(central computer)

CCS—— 中央计算机系统(central computer system)

CSC ——非接触式智能卡(contactless smart card)

ENG —— 进站检票机(entry gate)

EXG —— 出站检票机(exit gate)

MCBF ——平均故障间隔次数(mean cycles between failures)

MTBF ——平均故障间隔时间(mean time between two failures)

MTYTR 平均修复时间(mean time to repair)

SC 车站计算机、站点计算机(station computer)

SCS —— 车站计算机系统、站点计算机系统(station computer system)

TWG —— 双向检票机(two -way gate)

PICC —— 邻近卡(proximity card)

CVM ——自动加值机(card vending machine)

PAC 便携式分析查询器(portable analysis checking)

TCM ——便携式验票机(ticket checking machine)

3 通用测试要求

3.0.1 工作环境温度测试应符合现行国家标准《电子测量仪器温度试验》GB 6587.2-1986 的要求，应在一10℃和+50℃环境下进行，测试时间各为2h,测试中设备工作应正常。

3.0.2 储藏温度测试应符合现行国家标准《电子测量仪器温度试验》GB 6587.2-1986 的要求，应在-20℃和+70℃环境下进行，测试时间各为16h,测试后设备工作应正常。

3.0.3 工作湿度测试应符合现行国家标准《电子测量仪器温度试验》GB 6587.3-1986 的要求，应在温度为+50℃,湿度为20%RH和90%RH环境下进行，测试时间各为2h,测试中设备工作应正常。

3.0.4 存储湿度测试应符合现行国家标准《电子测量仪器温度试验》GB 6587.3-1986 的要求，应在温度为+60℃,湿度为90%RH环境下进行，测试时间为48h,测试后设备工作应正常。

3.0.5 机械环境适用性测试应按国家现行标准《仪器仪表运输、运输储存基本环境条件及试验方法》ZBY002—1981标准中附录A规定进行测试，测试后设备应正常工作。

3.0.6 对地泄漏电流的测试应符合现行国家标准《信息技术设备的安全》GB4943-2001中的5.1条要求，设备的最大漏电流应小于3.5mA。

3.0.7 耐电强度的测试应符合现行国家标准《信息技术设备的安全》GB 4943-2001中5.2条的要求，在电压频率为50Hz、幅值为1500V条件下，历时1min,设备应无闪烁，不击穿。

3.0.8 外部电源失电时不应改变或破坏 BOM、ATVM、检票机

等设备的内部系统，设备应保存断电前的工作状态和内部数据(包括计算机内数据和读写器内数据)。

3.0.9 防水测试应符合现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码)》GB4208—1993第13.4条规定，满足 IP54 要求，设备应工作正常。

3.0.10 防尘测试应符合现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码)》GB4208—1993 第13.4条规定，测试应在防尘箱中进行，用滑石粉作为悬浮物，测试时间为2h,设备应工作正常。

3.0.11 交流电源适应能力测试的电压频率组合应符合表3.0.11的规定，测试中设备应工作正常。

表3.0.11 交流电源适应能力表

组合	电压(V)	频率(Hz)
1	220	50
2	198	48
3	198	52
4	242	48
5	242	52

3.0.12 辐射骚扰限值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》GB9254-1998 中 A 级 ITE 规定。

3.0.13 电源端口骚扰电压限值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》GB9254-1998 中 A 级 ITE 规定。

3.0.14 射频电磁场测试在横向电磁波(TEM)3V/m,80%AM (1kHz), 频率为80～1000MHz 条件下进行，设备性能应符合A

级规定。

3.0.15 射频连续波传导测试在频率为0.15～80MHz,3V(未调制),80%(AM 1kHz 调制)条件下进行，设备性能应符合A 级规定。

3.0.16 静电放电测试在接触放电为4kV,空气放电为8kV条件下进行，设备性能应符合B级。

3.0.17 电压暂降测试在大于95%减少，0.5周期条件下进行，设备性能应符合B级。

3.0.18 浪涌(冲击)测试应在频率为1.25/50(8/20)Tr/Th μs,1kV (峰值)线一线，2kV(蜂值)线一地条件下进行，设备性能应符合B级。

3.0.19 电压短时中断测试应大于95%减少，250周期，性能应符合C 级。

3.0.20 工频磁场测试应在频率为50或60Hz,场磁为1A/m 条件下进行，设备性能应符合A 级。

3.0.21 电快速瞬变测试应在1kV(峰值),5/50 Tr/Th ns,5kHz(重复频率)条件下进行，设备性能应符合B级。

3.0.22 设备的可靠性测试应符合现行国家标准《电子测量仪器可靠性试验》GB/T11463—1989 的要求，平均故障间隔次数(MCBF)不应小于100,000次，用三杆检票机可靠性试验机的自动刷卡机模拟人工刷卡、自动推杆机模拟行人行走。

3.0.23 设备的可靠性测试应符合现行国家标准《电子测量仪器可靠性试验》GB/T11463—1989 的要求，平均故障修复时间(MTTR) 不应大于30min,用三杆检票机可靠性试验机的自动刷卡机模拟人工刷卡、自动推杆机模拟行人行走。

3.0.24 功率传输测试应在有效的感应距离内，功率传输测试仪

PICC电压应大于3VDc。

3.0.25 防冲突测试应在同一时刻内，在读写器感应区内同时出现两个(或以上)的单程票时，读写器对单程票应均不处理。

3.0.26 读写器的工作频率应为13.56MHz, 允许误差值为士7kHz。

3.0.27 读写器与单程票之间的通信速率应为106kbps。

3.0.28 读写距离和场强测试对于外置读写器的最大感应距离不应小于60mm,对于内置读写器的感应距离不应小于20mm;在有效的感应距离内，场强最大值应小于7.5A/m, 最小值应大于1.5A/m。

3.0.29 外观与结构应符合以下要求：

1 外观应平整，工作台的布局应满足人体工程学的要求。

2 结构连接件应牢固，有关连接导线、插座应完好无损，所有接头应有固定措施。

3.0.30 网络系统测试应符合《基于以太网技术的用户驻地网及其与公众网互联的技术规范》DB31/T285-2002 的要求。

4 AFC设备型式试验

4.1 基本规定

4.1.1 检票机、自动售票机、半自动售票机、加值验票机、编码分拣机、便携式验票机等轨道交通 AFC 设备型式试验应满足产品技术标准的全部要求。

4.1.2 各种AFC 设备应随机抽取一套进行型式试验。

4.1.3 各种AFC 设备的新产品在正式投入生产前或出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时应进行设备型式试验。

4.2 试验项目

4.2.1 检票机型式试验应符合表4.2.1的要求。

表4.2.1 检票机型式试验表

序号	测试项目	测试内容方法
1	外观与结构	符合第3.0.29条的要求
2	性能与功能测试	符合第4.3.1条的要求
3	读卡器电性能	读写距离及场强：符合第3.0.28条的要求
4		功率传输：符合第3.0.24条的要求
5		工作频率：符合第3.0.26条的要求
6		通讯速率：符合第3.0.27条的要求
7		防冲突：符合第3.0.25条的要求
8	环境试验	符合第3.0.1,3.0.2,3.0.3,3.0.4条的要求
9	机械试验	符合第3.0.5条的要求
10	交流电源适应能力试验	符合第3.0.11条的要求
11	电磁兼容	符合第3.0.12,3.0.13,3.0.14,3.0.15,3.0.16,3.0.17,3.0.18,3.0.19,3.0.20,3.0.21条的要求
12	安全性能测试	符合第3.0.6,3.0.7条的要求
13	可靠性	符合第3.0.22,3.0.23条的要求
14	防尘、防水测试	符合第3.0.9,3.0.10条的要求
15	读写器交易流程测试	符合第4.3.7条中第1,2款和第4.3.9条的要求
16	接口测试	符合第4.3.8条的要求

4.2.2 自动售票机型式试验应符合表4.2.2的要求。

表4.2.2 自动售票机型式试验表

序号	测试项目	测试内容方法
1	外观与结构	符合第3.0.29条的要求
2	性能与功能测试	符合第4.3.2条的要求
3	读卡器电性能	读写距离及场强：符合第3.0.28条的要求
4		功率传输：符合第3.0.24条的要求
5		工作频率：符合第3.0.26条的要求
6		通讯速率：符合第3.0.27条的要求
7		防冲突：符合第3.0.25条的要求
8	环境试验	符合第3.0.1,3.0.2,3.0.3,3.0.4条的要求
9	机械试验	符合第3.0.5条的要求
10	电磁兼容	符合第3.0.12,3.0.13,3.0.14,3.0.15,3.0.16,3.0.17,3.0.18,3.0.19,3.0.20,3.0.21条的要求
11	安全性能测试	符合第3.0.6,3.0.7条的要求
12	可靠性	符合第3.0.22,3.0.23条的要求
13	防尘、防水测试	符合第3.0.9,3.0.10条的要求
14	读写器交易流程测试	符合第4.3.7条中第3款和第4.3.9条的要求
15	接口测试	符合第4.3.8条的要求

4.2.3 半自动售票机型式试验应符合表4.2.3的要求。

表4.2.3半自动售票机型式试验表

序号	测试项目	测试内容方法
1	外观与结构	符合第3.0.29条的要求
2	性能与功能测试	符合第4.3.3条的要求
3	读卡器电性能	读写距离及场强：符合第3.0.28条的要求
4		功率传输：符合第3.0.24条的要求
5		工作频率：符合第3.0.26条的要求
6		通讯速率：符合第3.0.27条的要求
7		防冲突：符合第3.0.25条的要求
8	环境试验	符合第3.0.1,3.0.2,3.0.3,3.0.4条的要求
9	机械试验	符合第3.0.5条的要求
10	电磁兼容	符合第3.0.12,3.0.13,3.0.14,3.0.15,3.0.16 3.0.17,3.0.18,3.0.19,3.0.20,3.0.21条的要求
11	安全性能测试	符合第3.0.6,3.0.7条的要求
12	可靠性	符合第3.0.22,3.0.23条的要求
13	防尘、防水测试	符合第3.0.9,3.0.10条的要求
14	读写器交易流程测试	符合第4.3.7条中第4,5,6,7,8,9款和第4.3.9条的要求
15	接口测试	符合第4.3.8条的要求

4.2.4 加值验票机型式试验应符合表4.2.4的要求。

表4.2.4加值验票机型式试验表

序号	测试项目	测试内容方法
1	外观与结构	符合第3.0.29条的要求
2	性能与功能测试	符合第4.3.4条的要求
3	读卡器电性能	读写距离及场强：符合第3.0.28条的要求
4		功率传输：符合第3.0.24条的要求
5		工作频率：符合第3.0.26条的要求
6		通讯速率：符合第3.0.27条的要求
7		防冲突：符合第3.0.25条的要求
8	环境试验	符合第3.0.1,3.0.2,3.0.3,3.0.4条的要求
9	机械试验	符合第3.0.5条的要求
10	电磁兼容	符合第3.0.12,3.0.13,3.0.14,3.0.15,3.0.16, 3.0.17,3.0.18,3.0.19,3.0.20,3.0.21条的要求
11	安全性能测试	符合第3.0.6,3.0.7条的要求
12	可靠性	符合第3.0.22,3.0.23条的要求
13	防尘、防水测试	符合第3.0.9,3.0.10条的要求
14	读写器交易流程测试	符合第4.3.7条中第4,5,6,7,8,9款和第4.3.9条的要求
15	接口测试	符合第4.3.8条的要求

4.2.5　编码分拣机型式试验应符合表4.2.5的要求。

表4.2.5　编码分拣机型式试验表

序号	测试项目	测试内容方法
1	外观与结构	符合第3.0.29条的要求
2	性能与功能测试	符合第4.3.5条的要求
3	读卡器电性能	读写距离及场强：符合第3.0.28条的要求
4		功率传输：符合第3.0.24条的要求
5		工作频率：符合第3.0.26条的要求
6		通讯速率：符合第3.0.27条的要求
7		防冲突：符合第3.0.25条的要求
8	环境试验	符合第3.0.1,3.0.2,3.0.3,3.0.4条的要求
9	机械试验	符合第3.0.5条的要求
10	电磁兼容	符合第3.0.12,3.0.13,3.0.14,3.0.15,3.0.16,3.0.17,3.0.18,3.0.19,3.0.20,3.0.21条的要求
11	安全性能测试	符合第3.0.6,3.0.7条的要求
12	可靠性	符合第3.0.22,3.0.23条的要求
13	接口测试	符合第4.3.8条的要求

4.2.6　便携式验票机型式试验应符合表4.2.6的要求。

表4.2.6　便携式验票机型式试验表

序号	测试项目	测试内容方法
1	外观与结构	符合第3.0.29条的要求
2	性能与功能测试	符合第4.3.6条的要求
3	读卡器电性能	读写距离及场强：符合第3.0.28条的要求
4		功率传输：符合第3.0.24条的要求
5		工作频率：符合第3.0.26条的要求
6		通讯速率：符合第3.0.27条的要求
7		防冲突：符合第3.0.25条的要求
8	环境试验	符合第3.0.1,3.0.2,3.0.3,3.0.4条的要求
9	机械试验	符合第3.0.5条的要求
10	电磁兼容	符合第3.0.12,3.0.13,3.0.14,3.0.15,3.0.16,3.0.17,3.0.18,3.0.19,3.0.20,3.0.21条的要求
11	可靠性	符合第3.0.22,3.0.23条的要求
12	防尘、防水测试	符合第3.0.9,3.0.10条的要求
13	读写器交易流程测试	符合第4.3.7条中第10款和第4.3.9条的要求
14	接口测试	符合第4.3.8条的要求

4.3　测试内容及方法

4.3.1　检票机性能与功能测试应符合下列要求：

1　准备工作应包括以下内容：

1)将检票机运行模式设置为正常服务模式；

2)置一台检票机为进站模式，另一台为出站模式；

3)配置好相关参数；

4)假设票价(可根据具体情况选择票种设置票价)；

5)准备测试卡(即已初始化并分别赋值的储值卡和单程票),使其满足进站要求；

6)准备模拟 SCS 和相关测试软件。

2　进站检票测试时，应先后使用储值卡、IC 单程票进站检票，重复4次，检票机表现应符合：

1)使用储值卡或IC 单程票进站检票时将车票靠近检票机进站读写器天线，检票有效时，通道阻挡装置应开启(扇门开启或转杆装置转动),乘客显示器应提示相关信息告知乘客进站，检票机应在卡内写入进站交易记录且保存卡的交易记录于检票机存储介质。

2)若进站通道是双向通道，进站检票有效后而乘客未通行之前，左侧(面向通行方向)检票机出站检票端应暂停服务。

3　出站检票测试时，应使用4.3.1条第2款测试完后的储值卡、IC单程票出站检票，重复4次，检票机表现应符合：

1)使用储值卡出站检票时由检票机出站读写器完成交易，使用IC 单程票出站检票时，需将单程票投入回收口，由检票机回收装置及回收读写器完成IC 单程票的交易与回收，检票有效时，通道阻挡装置应开启(扇门开启或转杆装置转动),乘客显示器应提示相关信息告知乘客出站，检票机应在卡内写入出站交易记录并保存卡的交易记录于检票机存储介质。

2)若进站通道是双向通道，进站检票有效后而乘客未通行

之前，左侧(面向通行方向)检票机出站检票端应暂停服务。

4　无效票测试应符合以下要求：

1)准备各种IC 单程票无效票和无效储值卡(包括金额不足、进站超时、出站超时、进出站次序不正确等)；

2)分别持各种无效票进站或出站检票，闸机扇门应关闭或转杆装置不转动，乘客显示器应提示相关信息告知乘客去票房进行分析处理，根据情况发出报警声或警示灯，检票机不对卡进行写交易处理，可根据需要适当保存无效票记录于检票机存储介质。

5　测试车票与读写器之间的读写距离和交易处理速度应符合以下要求：

1)测试卡与读写器天线之间平行的垂直距离不应小于60mm,对于内置于传送装置的刷卡高度不应低于20mm。

2)单程票与读写器之间完成一次交易所需时间不应大于200ms,储值卡与读写器之间完成一次交易所需时间不应大于300ms。

6　单程票回收速度测试时，将IC 卡放在读写感应区，读写器对其完成读写操作后，再将卡打入回收箱时所需要的时间应不大于0.8s(精确到0.015s)。

7　单程票回收装置的装取测试应符合：

1)单程票回收装置应包括：车票读写器、票卡传送机构、传感器、回收票筒1及升降机械、回收票筒2及升降机械；

2)设备至少可安装二个回收票筒；

3)回收票筒应装取方便，落位清晰；

4) 回收票筒容量应不少于750张；

5) 回收票筒自重应不超过1kg;

6) 检票机的回收票筒应与售票机的发票筒通用；

7) 通过票卡传送和回收装置，导入回收票筒的票卡，必须自动排列整齐；

8) 两个回收票筒中的一个票筒满后，再回收的票卡应自动传送到另一个票筒内；

9) 两个回收票筒，只要有一个能正常工作，本设备应仍可正常使用，并将状态信息传送至SC 和CC;

10) 两个回收票筒装置都不能正常使用时，该设备应自动转为仅使用储值卡模式，乘客显示器上显示有关提示，并将状态信息传送至SC 和CC。

8 系统模式测试应包括：

1) 关闭模式

a) 测试前使检票机处于正常运行模式，通过SC 下达命令使检票机切换到关闭模式；

b) 检查检票机的乘客显示器、方向指示器、阻挡装置(泛指三杆、扇门等机构),在关闭模式下，应禁止检票处理，乘客显示器显示“关闭服务”等相关信息，通道阻挡装置关闭，方向指示器显示“禁止通行”标志，保持与SC的通信服务；

c) 用车票靠近检票机天线，观察显示屏信息、方向指示器、通道阻挡装置状态，在关闭模式下，应禁止检票处理，乘客显示器显示“关闭服务”等相关信息，通道阻挡装置关闭，方向指示器显示“禁止通行”标志，保持与SC的通信服务。

2) 正常模式

a) 测试前使检票机处于关闭模式，通过SC 下达命令使检票机切换到正常运行模式；

b) 检查检票机的乘客显示器、方向指示器、通道阻挡装置状态，在正常运行模式下，方向显示器显示“允许通行”标志，乘客显示器显示正常使用相关信息，检票机应正常处理车票检票、放行等操作；

c) 用车票靠近检票机读写器天线或将IC 单程票送入回收口，观察显示屏信息、方向指示器、通道阻挡装置状态，在正常运行模式下，方向显示器显示“允许通行”标志，乘客显示器显示正常使用相关信息，检票机应正常处理车票检票、放行等操作。

3) 降级运营模式测试前使检票机处于正常运行模式，通过SC 下达命令使检票机分别切换到以下模式

a) 在列车故障模式下，已购买单程票而尚未进入付费区的乘客，可以在一段时间段内继续使用该车票，乘坐符合该票票值的车程，时间段参数将通过CC 进行设置。已进入付费区的乘客，在通过EXG 出站时，EXG 应更新车票内进出站标志，并且不收任何费用。

b) 在进站忽略模式下，允许乘客使用一张未记录进站信息的车票在其它车站通过EXG出站。

c) 在时间忽略模式下，EXG 应不检查车票上的进站时间信息，但是仍然检查车票的票值，所有的车票按正常方式扣款。如设备时钟出现故障，系统自动应免除对车票时间方面的检查。

d) 在日期忽略模式下，允许过期的车票继续使用。

e)在超程忽略模式下，EXG将不追究原来到该临时关闭站单程票的超程票值，回收单程票，对于储值卡则扣除到该临时关闭站的车资。

f)检查检票机的乘客显示器、方向指示器、通道阻挡装置状态，用车票靠近检票机天线或将IC单程票送入回收口，观察显示屏信息、方向指示器、通道阻挡装置状态，应符合以上降级运营模式。

4)紧急放行模式

a)测试前使检票机处于正常运行模式，通过SC下达命令使检票机切换到紧急放行模式；

b)检查检票机的乘客显示器、方向指示器、通道阻挡装置状态，检票机在紧急放行模式下，应禁止检票处理，乘客显示器显示紧急放行相关信息，开启通道阻挡装置，面向付费区的方向指示器显示“允许通行”标志，面向非付费区的方向指示器显示“禁止通行”标志，表示付费区乘客不需检票即可出站，而拒绝非付费区乘客进站，保持与SC的通信服务；

c)用车票靠近检票机天线或将IC单程票送入回收口，观察显示屏信息、方向指示器、通道阻挡装置状态，检票机在紧急放行模式下，应禁止检票处理，乘客显示器显示紧急放行相关信息，开启通道阻挡装置，面向付费区的方向指示器显示“允许通行”标志，面向非付费区的方向指示器显示“禁止通行”标志，表示付费区乘客不需检票即可出站，而拒绝非付费区乘客进站，保持与SC的通信服务。

9 维修键盘和移动维护终端测试应符合以下要求：

1)移动维护终端与检票机维修通信接口相连，激活相应维护终端的功能菜单，运行维护终端程序，检票机应进入维修模式，显示器显示“设备维修”信息；

2)执行故障代码查询操作，可查询相应故障代码并自动翻译成中文含义；

3)门式检票机执行开门操作，扇门应开启和关闭一次；转杆式检票机执行三杆转动(正向和反向)操作，三杆应正向或反向转动一次；

4)执行寄存器查询操作，应能显示出寄存器数据；

5)可通过移动维护终端对检票机主要部件进行功能测试；

6)退出维护终端程序，检票机恢复到正常模式。

10 通过能力测试应符合以下规定：

1)进站检票处理能力

a)混合使用储值卡和IC单程票对进站检票进行测试；

b)准备有效储值卡和IC单程票各40张，秒表1只；

c)计算1min有效进站检票且通过的人数，多人按4.5～5km/h的时速连续进站并计数，乘客通过能力应符合不小于35人/min(无回收情况下)；不小于30人/min(回收情况下)；

d)以上测试可重复5次，取其平均值作为测试记录。

2)出站检票处理能力

a)准备出站有效IC单程票共80张，秒表1只；

b)多人按4.5～5km/h的时速连续出站并计数，计

算1min有效出站检票回收且通过的人数，无回收情况下应符合大于等于35人/min;回收情况下大于等于30人/min;

c)以上测试可重复5次，取其平均值作为测试记录。

11 与 SC 的通信数据传输测试应符合以下规定：

1)将检票机的交易数据、设备状态日志数据、寄存器数据均恢复到初始状态，启动检票机程序和 SCS;

2)检票机进站、出站检票分别进行50次；检票前记录测试票的卡号、交易计数、卡内金额等数据；

3)检查SC 收到的交易数据和寄存器数据，应符合实际检票交易产生的数据；

4)模拟一次回收单元卡票故障，检查SC 收到的设备状态日志数据应包含该故障日志记录。

12 离线工作能力测试时断开设备与SC 的通信，设备应能正常工作，在恢复通信后，设备应上传离线期间未上传的设备数据文件。

13 断电试验时设备在失电的情况下能完成最后一次交易，并进入暂停服务。

4.3.2 自动售票机性能与功能测试应符合下列要求：

1 准备工作应包括以下内容：

1)将ATVM 运行模式设置为正常服务模式；

2)设置操作模式；

3)配置好相关参数；

4)可根据具体情况选择票种设置票价；

5)准备750张已初始化测试单程票；

6)准备模拟SCS 和相关测试软件。

2 硬币购票应符合以下要求：

1)按触摸屏，选择购票数量，购票数量不得超过9张，并确认；

2)用0.5元、1元两种硬币各数枚投入硬币接收口，屏幕提示收到的金额应与实际相符；

3)在出票口输出的票种、数量及找零应与投入钱币金额一致。

3 纸币购票应符合以下要求：

1)预置设备可接收100元、50元、20元、10元、5元纸币；

2)在触摸屏上预设购票种类及数量；

3)用足够的纸币额塞入纸币接收口；

4)在出票口输出的票种、数量及找零应与投入钱币金额一致

4 硬币或纸币购票时，在触摸屏上选择购票种类及数量并确认，分别在纸币输入口塞入纸币，在硬币输入口投入硬币，在出票口得到票种、数量及找零应与投入钱币金额一致。

5 购票取消测试应按以下步骤：

1)在触摸屏上预设购票种类及数量；

2)分别将纸币、硬币塞入相应接收口，总数不足额；

3)按取消按钮，所投纸币应从纸币处理单元退币口退出；硬币退币口应退出与所投硬币相同总面额的硬币。

6 售票速度测试应符合以下要求：

1)一次购9张票，记录从最后一枚硬币投入并被识别到最后一张票到出票口的时间，重复以上购票操作10次，计算每张票的出票速度。使用单个硬币的发售速度不应

大于3s/张。

2)一次购9张票，记录从最后一张纸币投入并被识别到最后一张票到出票口的时间，重复以上购票操作10次，计算每张票的出票速度。使用单张纸币的发售速度不应大于6s/张。

7　操作应具有以下模式：

1)找零和无找零模式；

2)只收硬币模式；

3)只收纸币模式；

4)只收储值卡模式；

5)广告服务模式；

6)暂停服务模式；

7)关闭服务模式。

8　操作模式自动降级转换测试应符合下列要求：

1)在正常模式下，取走补币设备或清空找零器，或取走纸币找零模块前箱，ATVM应进入无找零模式。

2)在无找零模式下向找零器投入30枚硬币，ATVM应进入硬币找零模式。

3)在正常模式下，将硬币识别器及储值卡读写器通信线拔下，ATVM应进入只收纸币模式。

4)在正常模式下，将纸币处理单元及储值卡读写器通信线拔下，ATVM应进入只收硬币模式。

5)在正常模式下，将纸币处理单元及硬币识别器通信线拔下，ATVM应进入只收储值卡模式。

6)在正常模式下拔去单程票及储值卡读写器电源，ATVM应进入暂停服务模式。

7)SC下达关闭服务命令，ATVM应进入关闭服务模式。

9　维修面板和移动维护终端

1)维护终端与ATVM 维修通信接口相连，登录后激活相应维护终端的功能菜单，运行维护终端程序，ATVM 应进入维修模式，显示器显示“暂停服务”信息；

2)执行故障代码查询操作，应能查询相应故障代码并自动翻译成中文；

3)执行寄存器查询操作，应能显示出寄存器数据；

4)可通过移动维护终端对 ATVM 主要部件进行功能测试；

5)退出维护终端程序，ATVM应恢复到正常模式。

10　与SC的通信数据传输测试应符合以下要求：

1)将ATVM 的交易数据、设备状态日志数据、寄存器数据均恢复到初始状态，启动ATVM程序和 SCS;

2)ATVM 购票100张；购票前记录测试票的卡号、交易计数等数据；

3)检查SC收到的交易数据和寄存器数据，应符合实际购票交易产生的数据。

11　在离线工作能力测试时断开设备与SC的通信，设备应能正常工作，在恢复通信后，设备应上传离线期间未上传的设备数据文件。

12　断电试验时设备在失电的情况下应能完成最后一次交易，并进入暂停服务。

4.3.3　半自动售票机性能与功能测试应符合下列要求：

1　准备工作应符合以下要求

1)配置好相关参数；

2)准备100张测试用已初始化的单程票；

3)准备储值卡和相关测试软件。

2 操作员登录应符合以下要求：

1)操作员输入正确的工号和口令后，BOM应允许登录；

2)输入错误的工号或口令，BOM将提示口令错误，需重新登录。

3 单程票发售时可选择发售票种、目标站点和票价、售票张数，具备自动出票装置的设备应连续出票，直至售完。

4 在储值卡加值界面选择申请授权功能，申请授权成功后储值卡加值界面应显示正确的提示信息。

5 将储值卡放在车票读写器上分别进行售卡和加值各100元，成功后乘客显示器应显示正确的卡内余额。

6 将单程票放在车票读写器上发售出站票，成功后乘客显示器上应显示出站票字样。

7 票卡分析时，应正确显示票卡类型、余额和状态，储值卡的历史交易记录和票的其它信息应可读出。

8 人工售票机应能对储值卡的状态及有效期进行更新。

9 将票卡放在设备读写器上进行锁卡操作，分析时应显示为黑名单票卡。

10 与SC的通信数据传输测试应具有以下功能：

1)将BOM的交易数据、设备状态日志数据、寄存器数据均恢复到初始状态，启动BOM程序和SCS;

2)BOM发售单程票100张；购票前记录测试票的卡号、交易计数等数据；

3)检查SC收到的交易数据和寄存器数据，应符合实际购票交易产生的数据；

4)模拟一次卡票故障，检查SC收到的设备状态日志数据应包含该故障日志记录。

11 离线工作能力测试时断开设备与SC 的通信，设备应能正常工作，在恢复通信后，设备应上传离线期间未上传的设备数据文件。

12 断电试验时设备在失电的情况下能完成最后一次交易，并进入暂停服务。

4.3.4 加值验票机性能与功能测试应符合下列要求：

1 准备工作应包括以下内容：

1)将CVM运行模式设置为正常服务模式；

2)设置操作模式；

3)配置好相关参数；

4)准备1张测试储值卡和单程票；

5)准备模拟SCS 和相关测试软件。

2 充值应符合以下要求：

1)预置设备能接收100元、50元、20元、10元、5元纸币；

2)用足够的纸币额放入纸币接收口；

3)充值金额应与投入纸币金额一致。

3 加值取消应符合以下要求：

1)将纸币放入纸币接收口；

2)按取消按钮，所投纸币应从纸币处理单元退币口退出。

4 验票操作应符合以下要求：

1)将储值卡靠近读写器天线，CVM的显示屏能显示出车**票的有效期、余额、最近十条交易记录等数据；**

2)将单程车票靠近读写器天线，CVM的显示屏能显示车票的有效期、金额、交易标志等信息。

5　操作应具有以下模式：

1)只验票模式；

2)只加值模式；

3)正常模式；

4)广告服务模式；

5)暂停服务模式；

6)关闭服务模式。

6　操作模式自动降级转换应符合以下要求：

1)在正常模式下，取走纸币模块钱箱，CVM都将进入只验票模式；

2)在只验票模式下，装入纸币模块钱箱，CVM应进入正常模式；

3)在正常模式下，将读写器通信线拔下，CVM应进入暂停服务模式；

4)在正常模式下拔去单程票和储值卡读写器电源，CVM应进入暂停服务模式；

5)从SC下达关闭服务命令，CVM应进入关闭服务模式。

7　维修面板和移动维护终端应符合以下要求：

1)维护终端与CVM维修通信接口相连，登录后激活相应维护终端的功能菜单，运行维护终端程序，CVM应进入维修模式，显示器显示“设备维修”信息；

2)执行故障代码查询操作，可查询相应故障代码并自动翻译成中文。

3)执行寄存器查询操作，应能显示出寄存器数据。

4)可通过移动维护终端对CVM主要部件进行功能测试；

5)退出维护终端程序，CVM恢复到正常模式。

8　与SC的通信数据传输测试应符合以下要求：

1)将加值验票机的交易数据、设备状态日志数据、寄存器数据均恢复到初始状态，启动加值验票机程序和SCS;

2)加值验票机加值100张，加值前记录测试票的卡号、余额等交易计数等数据；

3)检查SC收到的交易数据和寄存器数据，应符合实际加值交易产生的数据。

9　离线工作能力测试时断开设备与SC的通信，设备应能正常工作，在恢复通信后，设备应上传离线期间未上传的设备数据文件。

10　断电试验时设备在失电的情况下能完成最后一次交易，并进入暂停服务。

4.3.5　编码分拣机性能与功能测试应符合下列要求：

1　持数张空白单程票，在编码分拣机初始化后，到BOM检验证明初始化后的车票可在系统中使用。

2　持数张已经初始化后的车票，分别以不同的金额进行赋值，然后到BOM　进行卡内金额的校对，应符合充值金额。

3　持数张已经赋值的车票，在编码分拣机上进行注销，注销车票在BOM上测试证明已注销。同时在CC上查询注销信息。

4　持数张已经被注销的车票，在编码分拣机上进行重新编码，充值后到BOM上验证，此车票可在系统中使用。

5　持数张已经初始化、赋值、注销的车票，在编码分拣机上进行检验，测试结果应符合已知车票的信息。

6　持各种坏票，超过期限车票，不同票种的车票，作好记号，混进票筒，分别做剔除和分选工作。测试结果应与实际车票信息一致。

7　持数张空白车票在分拣机进行初始化处理，再将其中50%进行注销处理，并将信息上传到CC,随后在CC应能查询到车票初始化的序列号和被注销车票的序列号。

8　人为制造故障，维修面板显示内容应与操作说明书规定故障显示内容一致。

9　持数张空白车票并按要求输入姓名、车票类别等信息后被分拣机进行初始化和票面打印，打印结果应与输入信息一致。

4.3.6　便携式验票机性能与功能测试应符合下列要求：

1　验票时应显示车票编号，设备编号，操作员编号，无效编码，应收罚款金额，实收罚款金额等信息，车票无效时，显示无效信息，提示声响，对车票写入相关无效信息；

2　可通过SC上传各类交易信息；

3　可存储不少于1000条罚款、黑名单记录和检票交易信息；

4　操作人员必须持内存有操作编号及密码的受权IC卡，方可操作TCM,当设置不同操作权限时，对操作人员应有不同功能限制；

5　车票检查、编码、校验等的处理速度应小于250ms/张；

6　应具备语音提示功能；

7　待机工作时间应大于8h,连续工作时间应大于2h。

4.3.7　储值卡交易流程测试

1　检票机储值卡测试应符合：

1)正常交易时，卡内金额、交易记录指针、交易计数器、公共交易记录各元素、轨道交通专用扇区各元素，应符合储值卡结构定义，上传的交易记录应符合设计要求；

2)在卡内金额不足但大于0.00元时，应能在透支额度内

透资一次，当超过透支额度和次数应拒绝透支；

3)超过有效期限的卡应拒绝交易；

4)当金额无效和参数无效时，应拒绝交易；

5)当卡参数不完整时，应能在检票机上进行正常的恢复交易；

6)当卡上备份失效时，应能在检票机上进行交易保护；

7)应能进行超时拒绝及超时忽略交易；

8)累计优惠测试时，应能进行正常的跨月交易和临界点交易；

9)联乘优惠测试时，优惠专用扇区应能正确读写；

10)特殊人群卡交易测试时，特殊人群属性模块应能正确读写；

11)复合优惠测试时，应能同时满足多种优惠条件下的交易；

12)读写器与检票机通信报文测试应符合设计要求；

2　检票机计时计次卡和计时计费卡交易测试应符合：

1)正常交易时，卡内金额、交易记录指针、交易计数器、公共交易记录各元素、轨道交通专用扇区各元素，应符合卡的结构定义，上传的交易记录应符合设计要求；

2)卡内金额或次数不足时，应拒绝透支；

3)超过有效期限的卡应拒绝交易；

4)当金额无效和参数无效时，应拒绝交易；

5)当卡参数不完整时，应能在检票机上进行正常的恢复交易；

6)当卡上备份失败时，应能在检票机上进行交易保护；

7)在降级模式下，应能进行超程及超时忽略交易；

3　在自动售票机上用储值卡购买单程票的测试，应符合第4.3.7条第1款的规定；

4　半自动售票机储值卡授权测试应符合：

1)应能获得正常授权；

2)授权金额用完但授权时段未尽时应能进行储值卡售卡充值；

3)授权金额未用完但授权时段用尽时应能进行储值卡售卡充值；

4)通信线路中断授权失败后，首次使用降级授权模式时，应能进行降级授权；

5)通信线路正常但授权失败后，首次使用降级授权模式时，应能进行降级授权；

6)通信线路中断且首次降级授权用尽时，应拒绝再次进行降级授权；

7)在降级授权模式下，当通信线路恢复正常时，应能申请正常授权；

5　半自动售票机储值卡售卡测试应符合：

1)应能对卡内金额为0,卡状态未启用且其它参数正常的卡进行正常售卡；

2)应拒绝对卡内金额不为0,卡状态未启用且其它参数正常的卡进行正常售卡；

3)应拒绝对卡内金额为0,卡状态不为未启用且其它参数正常的卡进行正常售卡

6　半自动售票机储值卡充值测试应符合：

1)应能对卡内金额大于0且其他参数正常的储值卡进行正常充值；

2)应能对卡内金额不大于0且其他参数正常的卡进行正常充值；

3)应拒绝对交易后余额超过目前规定上限金额(1000元)的卡进行充值：

4)应拒绝对交易前余额超过目前规定上限金额(1000元)的卡进行充值；

5)应拒绝对卡状态为未启用或已锁卡的卡进行充值；

7　半自动售票机在连续售卡充值时，用储值卡在读写器上移动，多次交易后列出的售卡充值流水号应自然递增且具有连续性；

8　半自动售票机作储值卡更新或分析测试应符合：

1)卡内金额、交易记录指针、交易计数器、公共交易记录各元素、轨道交通专用扇区各元素应正确显示；

2)卡内有效期限应正确显示；

3)卡内无效金额应正确提示；

4)当卡参数不完整时，应能进行正常的恢复交易；

5)应能进行超时拒绝及超时忽略交易检查；

6)应能正确显示卡的进出站状态；

7)应能正确显示联乘优惠专用扇区内容；

8)应能正确显示特殊人群属性块内容；

9　半自动售票机作计时计次卡和计时计费卡更新或分析测试时，应符合第4.3.7条第8款的规定；

10　便携式验票机作储值卡、计时计次卡和计时计费卡验票和更新时，应符合第4.3.7条第8款的规定。

4.3.8　设备接口测试应包括设备与票卡的接口测试和设备与SCS的接口测试。

1 设备与票卡的接口测试时，AFC 设备应接收AFC 系统中使用的所有车票(单程票和储值卡),且应按照交易流程对票卡进行读写操作。

2 设备与SCS 的通信数据接口应符合《城市轨道交通单程票非接触式集成电路(IC) 卡通用技术规范》DGJ08-1102 及《城市轨道交通非接触式集成电路(IC) 卡通用技术规范》DGJ08一1103所定义的接口标准。

3 测试方法应符合本规程第4.3.7条与4.3.9条中的规定。

4 设备与SCS 的接口测试，设备应符合如下要求：

1)AFC 设备接受SCS 下发的系统运行参数；

2)AFC 设备接受SCS 发的控制命令，并作出正确的响应；

3)AFC 设备接受SCS的时钟同步命令；

4)AFC 设备能向 SCS 上传各类设备交易数据、收益管理数据、维护管理数据、状态数据等文件；

5)AFC 设备的状态与SC 上 AFC 设备状态信息同步；

6)设备与SCS 的通信数据接口应符合《城市轨道交通自动售检票通用技术规范》DGJ08-1101 中所定义的接口标准。

5 设备与SCS 的接口测试方法应符合：

1)使用SC 仿真工具向AFC 终端设备发送系统运行参数文件、黑名单文件，设备能接受这些参数文件并正确处理；

2)SC 仿真工具向设备下发各种控制命令，设备应有正确的响应；

3)设备向SC 仿真工具自动上传状态信息、交易文件等，SC

仿真工具应解析并处理这些文件来验证设备文件应符合需求定义。

4.3.9 单程票读写器交易流程测试

1 读卡器基本功能测试应符合下列要求：

1)对读卡器发送各种初始化命令，读卡器应设置为相应工作模式并切换到空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

2)对读卡器发送复位命令，读卡器应处于停止状态，返回的数据应符合设计要求。

3)对读卡器发送停止服务命令，读卡器应终止当前工作状态，并切换到停止状态，返回的数据应符合设计要求。

4)对读卡器发送取状态命令，读卡器应返回当前工作状态，返回的数据应符合设计要求。

5)对读卡器发送指示信号命令，读卡器应根据命令打开或关闭指示灯，返回的数据应符合设计要求。

6)对读卡器发送中止命令，读卡器应中止当前的操作并返回到空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

7)对读卡器发送取卡信息命令，读卡器应切换到读状态并在天线范围内寻卡。如寻卡成功，按设计要求将卡上的相关数据返回上位机，读写器进入到交易状态；如果读写器没有找到卡，读写器应保持在读状态，并不断寻找卡片，直到找到卡片后返回后续数据，或收到中止命令后返回空闲状态。

8)对读卡器发送售票交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施售票交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

9)对读卡器发送进站交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施进站交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

10)对读卡器发送出站交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施出站交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

11)对读卡器发送更新交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施更新交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

12)对读卡器发送加值交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施加值交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

13)对读卡器发送续期交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施续期交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

14)对读卡器发送读单程票交易记录命令，处于非停止状态的读写器按设计要求返回相关数据内容，命令执行完毕，读写器保持执行前状态。

15)对读卡器发送退票交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施退票交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

16)对读卡器发送锁卡交易命令，读卡器应从交易状态切换到写状态并实施锁卡交易，交易完成后返回空闲状态，返回的数据应符合设计要求。

17)对读卡器发送取单程票交易认证码命令，处于空闲状态的读卡器应按设计要求返回相关数据内容，交易完

成后仍返回空闲状态。

2 读卡器出站换乘测试应符合下列要求：

1)对第一次进站车票，读卡器应按设计要求修改票卡上的交易标志、进站交易时间、及交易设备等信息。

2)对第一次出站车票，读卡器应按设计要求修改票卡上的交易标志、交易金额、出站交易时间及交易设备等信息。

3)对出站换乘再进站车票，读卡器应按设计要求修改票卡上的交易标志，但不改写进站交易时间及交易设备等信息。

4)对出站换乘再出站车票，读卡器应按设计要求修改票卡上的交易标志、交易金额、出站交易时间及交易设备等信息。

5)对出站换乘车票进行更新时，读卡器应按设计要求修改票卡上的交易标志、交易金额、出站交易时间及交易设备等信息。

3 非正常情况测试应符合下列要求：

1)当读卡器进行取卡信息、车票参数不完整时，应能在设备上进行正常的恢复交易。

2)当BOM发售单程票时发现车票类型(非单程票、应急票类型)不符，BOM机应报错且退出发售交易流程。

4.4 缺陷判定

4.4.1 检票机型式检验应符合表4.4.1的要求

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/195211214333011240