

ICS 35.240.60
L 67

DB11

北京市地方标准

DB 11/T 1164.1—2015

轨道交通联网收费系统技术要求 第 1 部分：系统结构及功能

Network toll system of rail transit technical requirements

Part I : System architecture and functional

2015 - 01 - 28 发布

2015 - 05 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

目次.....	I
前言.....	III
1 范围.....	1
2 缩略语.....	1
3 联网收费系统体系结构.....	1
3.1 清算中心.....	2
3.2 线路中心.....	2
3.3 车站计算机.....	3
3.4 车站终端设备.....	3
3.4.1 车票处理单元.....	3
3.4.2 终端设备.....	3
4 功能要求.....	4
4.1 清算中心功能.....	4
4.2 线路中心功能.....	4
4.2.1 运营管理.....	6
4.2.2 参数管理.....	9
4.2.3 软件管理.....	9
4.2.4 时间同步.....	10
4.2.5 现金收益管理.....	10
4.2.6 数据管理.....	10
4.2.7 权限管理.....	11
4.2.8 审计管理.....	12
4.2.9 站区管理.....	12
4.2.10 日志管理.....	13
4.2.11 报表管理.....	13
4.2.12 票务管理.....	13
4.2.13 班次管理.....	14
4.2.14 维修维护管理.....	14
4.2.15 历史数据管理.....	17
4.2.16 专项数据查询.....	17
4.2.17 清算对帐.....	18
4.2.18 系统维护.....	18
4.3 车站计算机.....	18
4.3.1 运营管理.....	20
4.3.2 参数管理.....	22
4.3.3 软件管理.....	23
4.3.4 时间同步.....	23

4.3.5	收益管理	23
4.3.6	权限管理	24
4.3.7	数据管理	24
4.3.8	审计管理	25
4.3.9	票箱管理	25
4.3.10	钱箱管理	26
4.3.11	票卡调配	26
4.3.12	便携式检票机管理	27
4.3.13	日志管理	27
4.4	车站终端设备	27
4.4.1	车票处理单元	27
4.4.2	自动检票机	30
4.4.3	自动售票机	35
4.4.4	半自动售票机	40
4.4.5	查询机	46
4.4.6	便携式检票机	48

前 言

本部分根据 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

DB11/T 1164 《轨道交通联网收费系统技术要求》分为 6 个部分：

- 第 1 部分：系统结构及功能；
- 第 2 部分：接口数据格式；
- 第 3 部分：数据传输；
- 第 4 部分：人机界面；
- 第 5 部分：车票处理单元；
- 第 6 部分：票卡。

本部分为 DB11/T 1164 的第 1 部分。

本部分由北京市交通委员会提出并归口。

本部分由北京市交通委员会负责组织实施。

本部分的起草单位：北京市轨道交通指挥中心、北京航空航天大学。

本部分主要起草人：战明辉、孙方、冯昕晖、王金利、童梅、潘晓军、张莉、梁材、孙越、王照华、尹秋霞、刘嘉军、黄悦、陈卫平、戴国强、冯利昌、王海英、杨萍、陈颖、刘敬光、宋伟、李寒松、边毅、于涛、王桂英、翟熙、帅国莹、张坤、隋丽莉、靖立涛、孙琦、韩鹏、黄斐、刘稳、詹淮、尹宁、熊桂喜、欧阳元新、张茂林、冷彪、张娟。

轨道交通联网收费系统技术要求 第1部分：系统结构及功能

1 范围

本部分规定了轨道交通联网收费系统的结构和系统各组成部分的功能。
本部分适用于轨道交通联网收费系统的设计、建设、验收和运营管理。

2 缩略语

下列缩略语适用于本文件：

ACC：轨道交通自动售检票系统清算中心（Automatic Fare Collection Clearing Center）

AG：自动检票机（Automatic Gate）

API：应用程序编程接口（Application Programming Interface）

BMACS：北京市政交通一卡通结算系统（Beijing Municipal Administration & Communication Card System）

BOM：半自动售票机（Booking Office Machine）

EQM：查询机（Enquiry Machine）

ID：标识符（Identification）

ISAM：充值安全存取模块（Input Secure Access Module）

LC：线路中心（Line Center）

MAC：消息验证码（Message Authentication Code）

MLC：多线路中心（Multiple Line Center）

NTP：网络时间协议（Network Time Protocol）

PCA：便携式检票机（Portable Card Analyzer）

SAM：安全认证模块（Security Authentication Module）

SC：车站计算机（Station Computer）

SLE：车站终端设备（Station Level Equipment）

TAC：交易验证码（Transaction Authorization Code）

TPU：车票处理单元（Ticket Processing Unit）

TVM：自动售票机（Ticket Vending Machine）

3 联网收费系统体系结构

北京轨道交通联网收费系统总体分为四层：第一层为清算中心；第二层为线路中心，包含运营管理、票务管理、维修管理等主要功能；第三层为车站计算机；第四层车站终端设备。

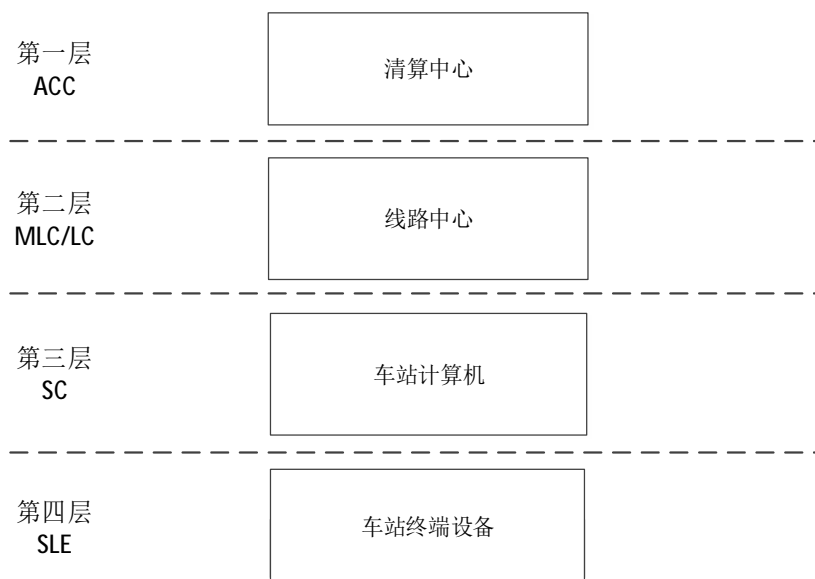


图 1 轨道交通联网收费系统体系结构图

3.1 清算中心

清算中心实现北京轨道交通路网内各运营商与联网收费系统清算、对帐和信息交换管理。

系统主要功能应包括：

- 统一管理轨道交通自动售检票系统内一票通及一卡通的运营及票务数据；
- 实现轨道交通自动售检票系统与北京市政交通一卡通结算系统的清分与对帐；
- 实现各线路的接入以及线路间的清分、对帐及信息交换；完成轨道交通联网收费系统与外部系统之间的数据交换。

3.2 线路中心

线路中心实现线路运营管理，有单线路中心和多线路中心两种形式，其中多线路中心是实现多条线路在一个中心运营管理。

系统主要功能应包括：

a) 运营管理

运营管理的主要功能应包括：

- 从清算中心下载票务运营参数，结合线路运营管理需要定义系统参数，下发给车站计算机使用；
- 接收车站计算机上传的状态数据，进行运营监控；
- 接收车站计算机上传的交易数据，进行数据处理；
- 将北京轨道交通自动售检票系统清算中心及北京市政交通一卡通公司要求的交易数据传送给清算中心，与清算中心进行清算对帐。

b) 票务管理

票务管理的主要功能应包括：

- 响应清算中心的车票调配请求，向清算中心提出车票调配申请；
- 监视线路内各站以及全线的车票库存量；
- 协调线路内各车站之间的车票调配需求，实施动态调配。

c) 维修管理

维修管理的主要功能应包括：

- 1) 接收车站计算机上传的状态数据，监视设备；
- 2) 接收并保存各车站设备的故障状态，监视故障，管理故障历史数据；
- 3) 管理线路的备品备件数据及状态；
- 4) 管理并维护线路内的维修信息。

3.3 车站计算机

车站计算机实现车站范围的运营管理、票务管理、设备监视和维修维护管理，与线路中心进行交互。系统主要功能应包括：

- a) 接收线路中心下发的系统参数，并下发给终端设备；
- b) 接收线路中心的指令，实现车站内的运营管理、票务管理、设备监视；
- c) 当遇到与线路中心的通讯故障等引起车站独立运行时，独立管理所监控系统的运行；
- d) 接收车站终端设备发送的状态及运营数据，监视车站运营；
- e) 接收车站终端设备发送的数据，并转发给线路中心；
- f) 实现车站终端设备的控制和现场管理。

3.4 车站终端设备

车票处理包含在车站终端设备中，在车站终端设备的控制下与车票进行交互及业务处理。车站终端设备包括自动检票、自动售票机、半自动售票机、便携式检票机、查询机。

3.4.1 车票处理单元

车票处理单元主要功能应包括：

- a) 车票业务处理，包括：运行时间的获取、运营模式的获取、票价表的获取、交易数据的生成、费率计算、黑名单处理等；
- b) 车票读写处理，包括卡读写及安全认证等；
- c) 完成对一卡通、一票通车票处理，产生北京市政交通一卡通公司及北京轨道交通自动售检票系统清算中心标准所要求的交易数据；
- d) 与 SLE 进行交互，接收处理车票所需要的参数，并将所产生的交易数据提交给车站终端设备。

3.4.2 终端设备

设备主要功能应包括：

- a) 完成自动售检票系统内售票、检票、补票、查询等功能；
- b) 接受车站计算机下发的命令及参数，按照要求执行及下发给车票处理单元；
- c) 收集车票处理单元产生的车票交易数据，转发至车站计算机；
- d) 产生运营数据及各状态等信息上传至车站计算机；
- e) 管理交易审核数据、一卡通累计交易序号、一票通的唯一标识符序号。

终端设备具体功能见表 1。

表 1 车站终端设备类型及主要功能

序号	设备	功能	说明
1	自动检票机	检票	控制乘客进出站的通行控制（内含车票处理单元）
2	自动售票机	售票、充值、车票信息查询	提供乘客自助购票服务（内含车票处理单元）

表 2 车站终端设备类型及主要功能（续）

序号	设备	功能	说明
3	半自动售票机	售票、补票、退票、充值、车票信息查询	站员操作，为乘客提供售票、补票、退票、充值等服务（内含车票处理单元）
4	便携式检票机	检票、验票、车票查询	站员手持，为乘客提供检票服务
5	查询机	车票信息查询	提供乘客自助查询车票信息服务（内含车票处理单元）

4 功能要求

4.1 清算中心功能

清算中心功能应包括：

- a) 采集、统计、分析、查询运营数据；
- b) 与线路中心清分对账、与一卡通系统清算对账；
- a) 提供与线路中心、一卡通系统及其它系统相连接的接口；
- b) 设置并下载票价表、费率表、车票种类、运营模式、联乘优惠率等参数；
- c) 制作、发行系统内使用的安全认证模块卡，完成交易数据交易验证码认证；
- d) 接收、生成、上传、下发黑名单；
- e) 提供系统标准时钟；
- f) 统一对车票进行初始化，进行车票调配及车票跟踪；
- g) 完成清算中心内部及接入系统间的网络管理；
- h) 数据备份及恢复，系统灾难异地备份；
- i) 建立安全密钥体系，生成系统密钥，进行密钥管理；
- j) 入网设备注册、认证及授权；
- k) 用户权限管理；
- l) 系统管理与维护。

4.2 线路中心功能

线路中心应具备的功能见表 3。

表 3 线路中心的功能列表

序号	功能名称		
4.2.1	运营管理	4.2.1.1	运营开始
		4.2.1.2	运营结束
		4.2.1.3	运行时间管理
		4.2.1.4	模式管理
		4.2.1.5	设备监视
		4.2.1.6	客流监视
		4.2.1.7	查询与清算中心的交换数据
4.2.2	参数管理	4.2.2.1	参数版本制作
		4.2.2.2	参数版本发布
		4.2.2.3	参数版本同步

表 4 线路中心的功能列表（续）

序号	功能名称		
		4.2.2.4	参数版本切换
		4.2.2.5	参数版本查询
4.2.3	软件管理	4.2.3.1	软件版本制作
		4.2.3.2	软件版本发布
		4.2.3.3	软件版本同步
		4.2.3.4	软件版本切换
		4.2.3.5	软件版本查询
4.2.4	时间同步	4.2.4.1	自动时间同步
		4.2.4.2	强制时间同步
		4.2.4.3	手动修改时钟
4.2.5	现金收益管理		
4.2.6	数据管理	4.2.6.1	数据传输
		4.2.6.2	数据备份
		4.2.6.3	数据恢复
		4.2.6.4	数据导入导出
4.2.7	权限管理	4.2.7.1	操作员管理
		4.2.7.2	权限控制
		4.2.7.3	设备访问管理
4.2.8	审计管理	4.2.8.1	数据审计
		4.2.8.2	传输审计
		4.2.8.3	操作审计
4.2.9	站区管理	4.2.9.1	站区信息维护
		4.2.9.2	站区设备监视
		4.2.9.3	站区客流监视
		4.2.9.4	站区票卡管理
4.2.10	日志管理		
4.2.11	报表管理		
4.2.12	票务管理	4.2.12.1	票箱登记
		4.2.12.2	库存参数管理
		4.2.12.3	库存数量上报
		4.2.12.4	库存状态管理
		4.2.12.5	车票入库/出库
		4.2.12.6	库存调整
		4.2.12.7	车票回收请求
		4.2.12.8	车票配送命令
		4.2.12.9	票卡黑名单申请
4.2.13	班次管理		
4.2.14	维修维护管理	4.2.14.1	代码管理
		4.2.14.2	部件管理

表 5 线路中心的功能列表（续）

序号	功能名称		
		4.2.14.3	设备部署管理
		4.2.14.4	维修管理
		4.2.14.5	维护管理
		4.2.14.6	维修工区管理
		4.2.14.7	部件初始化管理
4.2.15	历史数据管理	4.2.15.1	历史数据查询
		4.2.15.2	历史数据管理
		4.2.15.3	数据分析
		4.2.15.4	历史报表查询
4.2.16	专项数据查询		
4.2.17	清算对帐		
4.2.18	系统维护	4.2.18.1	服务器软件硬件监视
		4.2.18.2	数据库监视
		4.2.18.3	网络监控
		4.2.18.4	数据备份监控管理
		4.2.18.5	病毒防火墙监控

4.2.1 运营管理

4.2.1.1 运营开始

运营开始的功能应包括：

- a) 应在每个运营日，依据运行时间表自动完成运营开始或手动启动运营开始功能；
- b) 应在运行时间表停用时，支持手动执行运营开始；
- c) 应与清算中心进行时间同步，检查当前运营日是否正确，记录运营开始结果；
- d) 运营开始执行失败，不应影响所辖各车站计算机的运营。

4.2.1.2 运营结束

运营结束的功能应包括：

- a) 应在每个运营日依据运行时间表自动执行运营结束；
- b) 应在运行时间表停用时，支持手动执行运营结束；
- c) 应与清算中心进行时间同步，与票务管理以及所辖各车站计算机进行传输审计，对各类数据进行统计，产生当前运营日/当前结算日的报表数据，与清算中心进行基础数据对账；
- d) 运营结束执行失败，不应影响票务管理、维修管理和所辖各车站计算机的运营。

4.2.1.3 运行时间管理

4.2.1.3.1 运行时间表管理

应对能运行时间参数进行制作、编辑、版本控制，并能自动或手动将运行时间表参数发布到票务管理、维修管理以及所辖各车站计算机。

4.2.1.3.2 车站停售时间表

应能对车站停售时间参数进行制作、编辑、版本控制、发布，并能自动或手动将车站停售时间参数发布到所辖各车站计算机。

4.2.1.3.3 执行运行时间表

运行时间表已启用的状态下，应依据时间表指定时间自动执行运行任务，同时记录自动任务运行结果。

4.2.1.3.4 临时指定停售车站

应能在所辖车站范围内指定并下发临时停售指令到指定车站计算机，并记录指令下发执行情况。

4.2.1.3.5 延长运营时间

应能对所辖线路的车站计算机设置并下发延长运营指令，同时应记录指令下发执行情况。包括：

- a) 指定线路的所辖各车站计算机和车站终端设备的自动运行时间表以及车站计算机的车站停售时间表应失效；
- b) 延长运营时间命令应在当运营日有效。

4.2.1.3.6 设置 24 小时运营

设置24小时运营的功能应包括：

- a) 应能对所辖线路的车站计算机设置并下发执行 24 小时运营指令，同时应记录指令下发执行情况；
- b) 指定线路的所辖各车站计算机和车站终端设备的自动运行时间表以及车站计算机的车站停售时间表应失效；
- c) 指定线路的所辖各车站计算机运营结束和运营日切换应不受影响。

4.2.1.3.7 取消 24 小时运营

应能对所辖某一线路、多个线路或全部线路的所有车站计算机设置并下发取消24小时运营指令，同时应记录指令下发执行情况。

4.2.1.4 模式管理

4.2.1.4.1 运营模式设置

运营模式设置的功能应包括：

- a) 应能对所辖某一车站计算机设置并下发运营模式命令，并记录指令下发执行情况；
- b) 应能接收指定模式发生车站计算机发送的模式变更通知，将模式变更通知下发给所辖各车站计算机，并转发给清算中心，同时记录模式变化历史，产生新的模式履历文件，通过参数同步下发给所辖各车站计算机。

4.2.1.4.2 模式通知

模式通知的功能应包括：

- a) 当与清算中心网络中断时，应能将非本线路所辖车站运营模式变更通知下发到所辖各车站计算机；
- b) 所辖车站计算机发送模式变更，并且与线路中心通讯中断时，线路中心应能设置该车站运营模式通知，并将车站模式变化通知下发到所辖各非模式发生车站的车站计算机，并转发给清算中

心，同时记录模式变化历史，并产生新的模式履历文件，通过参数同步下发给所辖各车站计算机。

4.2.1.4.3 模式履历查询

应能对指定时间范围内的全路网车站模式履历记录进行查询。

4.2.1.4.4 模式历史查询

应能对指定时间范围内的全路网车站模式历史记录进行查询。

4.2.1.5 设备监视

应能实时监控线路中心的网络设备、所辖车站计算机及车站终端设备的各种状态，并能模拟所辖各车站终端设备的实际布置，图形化地实时显示终端设备的各种状态及故障情况。

4.2.1.5.1 网络设备监视

应能实时监控线路中心的各服务器、交换机、路由器的运行状态和网络连通状态。

4.2.1.5.2 车站计算机监视

应能实时监控所辖各车站计算机的运行状态、网络状态和车站运营模式。

4.2.1.5.3 终端设备监视

可监视的终端设备状态种类见表 6。

表 6 设备监视状态种类

序号	设备监视状态种类
1	终端设备网络连通状态
2	终端设备运营模式
3	终端设备工作模式
4	终端设备服务模式
5	终端设备登录状态
6	终端设备关键部件状态
7	终端设备数据传输状态
8	终端设备票箱状态(安装情况、票箱编号、装票数量、已满、将满、已空、将空)
9	终端设备钱箱状态(安装情况、钱箱编号、币种、面额、枚数/张数、金额、将空、已空、将满、已满)

4.2.1.5.4 报警方式设置

应能通过选择设备故障级别、异常级别、状态类型来设置不同的报警方式。报警方式包括：文字提示、弹出报警对话框、声音报警、监视界面上闪烁报警以及特殊提示报警(在系统运行的过程中，在任何一个操作界面中，当出现该类异常时，能立即弹出并正确显示异常报警)。

4.2.1.6 客流监视

4.2.1.6.1 实时监视

应能依据所辖线路、所辖车站、所辖车站的某组终端设备、所辖车站的某类终端设备、所辖车站的某台终端设备等查询条件，查看所辖线路、车站的实时客流情况。实时客流数据应依据设置时间间隔自动刷新。

4.2.1.6.2 客流阈值管理

应能对所辖车站、站厅、设备组的客流报警上限阈值和客流报警监测时间参数进行制作、编辑、版本控制、发布，应能自动或手动将客流阈值表参数发布到所辖各车站计算机。

4.2.1.7 查询与清算中心的交换数据

应能依据日期、时间段、线路、数据类型等条件，查询线路中心与清算中心之间的数据交换情况，数据包括一票通交易数据、一卡通交易数据、一票通参数数据、一卡通参数数据以及其它清算中心约定的数据。

4.2.2 参数管理

4.2.2.1 参数版本制作

参数版本制作的功能应包括：

- a) 应能接收并保存清算中心参数和一卡通系统参数，同时将该参数转换为线路中心内部参数下发到所辖各车站计算机；
- b) 应能将线路运营、维护等专用参数编辑为草稿版本，并保存发布版本；
- c) 被编辑为发布版本的参数通过设定，可即时下发到所辖各车站计算机。

4.2.2.2 参数版本发布

参数版本发布的功能应包括：

- a) 应能对所选草稿版参数进行修改，指定为正式发布版参数；
- b) 应能指定一个/多个所辖车站或一台/一组/一类所辖车站终端设备使用某正式版本的参数。

4.2.2.3 参数版本同步

应具有检查并比较所辖车站计算机的参数版本，将差异版本信息下发车站计算机，要求车站计算机同步差异版本参数的功能。

4.2.2.4 参数版本切换

应依据参数生效时间自动进行参数版本切换。

4.2.2.5 参数版本查询

应能查询维修管理、票务管理、所辖各车站计算机、所辖车站终端设备的所有参数版本信息。

4.2.3 软件管理

4.2.3.1 软件版本制作

应能选定系统类型或设备类型，进行软件版本的制作。

4.2.3.2 软件版本发布

应能设定软件版本的发布计划、发布范围、更新方式、生效时间等。

4.2.3.3 软件版本同步

软件版本同步的功能应包括：

- a) 应能将已发布的软件版本同步到指定车站计算机；
- b) 应具有检查并比较所辖车站计算机的软件版本，将差异版本信息下发给车站计算机，要求车站计算机同步差异版本软件程序的功能。

4.2.3.4 软件版本切换

应能依据参数生效时间自动进行软件版本切换。

4.2.3.5 软件版本查询

应能对本机系统、所辖车站计算机、票务管理、维修管理的软件版本、同步状态进行查询。

4.2.4 时间同步

4.2.4.1 自动时间同步

应能根据设定的时间间隔，从清算中心的时钟源获取时间，自动进行时间同步。

4.2.4.2 强制时间同步

应能对维修管理、票务管理和所辖车站计算机进行强制时间同步。

4.2.4.3 手动修改时钟

当与清算中心时钟源通讯断开时，应能手动设置本地时钟源的时间。本地时钟源时间修改成功后，线路中心向所辖车站计算机发送强制时间同步命令进行强制时间同步。

4.2.5 现金收益管理

应能收集各车站计算机系统产生的现金收益数据，并进行统计核算，形成全线路完整的现金收益核算数据，并出具相应统计报表的功能。现金收益核算数据的统计应在运营结束时进行。

4.2.6 数据管理

4.2.6.1 数据传输

4.2.6.1.1 状态数据传输

应能从所辖车站计算机、维修管理、票务子中心系统接收状态数据并保存，应依据清算中心规定的格式将所辖车站终端设备的状态数据发送至清算中心。

4.2.6.1.2 交易数据传输

应能从所辖车站计算机、票务管理接收并保存交易数据，应依据清算中心、一卡通系统规定的格式，定时将交易数据发送至清算中心。

4.2.6.1.3 业务数据传输

应能从所辖车站计算机接收并保存业务数据。

4.2.6.2 数据备份

数据备份的功能应包括：

- a) 在每日运营结束后，应依据数据备份策略，对系统数据进行备份，将其保存在本地存储设备上。应能记录操作日志和数据备份执行结果；
- b) 应根据各种数据的关键程度、数据量确定不同的备份方式及备份周期。在备份结束后，应对备份内容进行检查，在故障后能成功恢复被备份的数据。

4.2.6.3 数据恢复

可从已备份的数据中选择需恢复的数据，进行数据恢复操作。应能记录操作日志和数据恢复执行结果。

4.2.6.3.1 数据清理

应在每日运营结束后，依据数据保存周期（参数配置）自动/手动执行过期数据清理。

4.2.6.3.2 数据归档

每日运营结束后，应将历史服务器上的过期数据进行归档存储，清理过期数据。

4.2.6.4 数据导入导出

4.2.6.4.1 数据导入

应能导入存储在移动介质上的交易数据、业务数据、对账数据、清算中心参数数据、一卡通系统参数数据，导入的清算中心参数、一卡通系统参数应经人工确认后方可发布。清算中心参数和一卡通系统参数文件的名称、格式等，按照本标准和一卡通系统的规定执行。

4.2.6.4.2 数据导出

应能将选定的参数信息、参数文件、软件信息、软件文件、清算中心规定的交易数据、一卡通系统规定的交易数据等导出，并写入移动介质上。

4.2.7 权限管理

4.2.7.1 操作员管理

操作员管理的功能应包括：

- a) 应能对操作员信息进行添加、修改、启用和停用操作，依据操作员编号(可模糊查询)、操作员状态、创建日期等条件查询符合条件的操作员信息；
- b) 应能修改操作员密码，并记录密码历史；
- c) 应能接收车站计算机上报的操作员密码信息，并将上报的操作员密码变更为新密码，并记录密码历史；
- d) 应能重新设置指定操作员的密码为缺省密码，缺省密码的初始密码可根据实际运营需要进行设定。

4.2.7.2 权限控制

应能对操作员在线路中心、车站计算机和终端设备上允许执行的功能权限进行限定，限定操作员在特定位置可执行的业务功能。

4.2.7.3 设备访问管理

4.2.7.3.1 操作员登录

操作人员通过用户标识符和密码登录工作站，操作员权限经过认证成功后，方能进行相应角色权限的操作功能。

4.2.7.3.2 操作员锁定

当操作员连续N（N的值由参数配置）次输入密码错误，应将该操作员锁定，并将锁定结果逐级上报至线路中心，线路中心应将操作员锁定通知下发到所辖各车站计算机。

操作员锁定信息在当前运营日有效，下个运营日开始时应自动解锁。

4.2.7.3.3 操作员解锁管理

应能对已锁定的操作员进行解锁，并将操作员解锁信息下发到各所辖车站计算机。

4.2.7.3.4 操作员登出

应能接收本级系统工作站、票务管理工作站、维修管理工作站、所辖车站计算机工作站、终端设备发送的操作员登出数据，依据登出信息修改操作员登录状态。

4.2.7.3.5 强制退出登录

应能向指定已登录的各级系统工作站或终端设备发送强制退出控制命令，各级系统工作站或终端设备接收到该命令后，应自动使当前操作员退出登录状态，同时在线路中心、各级系统工作站和终端设备操作日志应形成记录。

4.2.7.3.6 无操作自动退出

终端设备或各级系统工作站在检测到操作员一段时间内没有任何操作时，应自动退出登录状态。终端设备和各级系统工作站操作日志应形成记录。

4.2.8 审计管理

4.2.8.1 数据审计

应能对所辖车站终端设备产生的交易数据进行统计，并与终端设备产生的累计寄存器数据进行核对，同时生成相关数据审计报表。

4.2.8.2 传输审计

应能对所辖车站计算机上传的传输数据包信息进行审计，当发现有数据包未上传，则向所辖车站计算机/票务管理下发重传数据包的命令，所辖车站计算机应根据此命令重传数据包。

4.2.8.3 操作审计

应能依据条件对操作日志进行分析、查询、统计。

4.2.9 站区管理

4.2.9.1 站区信息维护

应能增加、修改、删除站区并对站区信息进行查询。

4.2.9.2 站区设备监视

站区工作站应能监视本站区所属的车站终端设备状态。

4.2.9.3 站区客流监视

站区工作站应能监视本站区所属的车站客流和站区的统计客流。

4.2.9.4 站区票卡管理

站区工作站应能进行本站区所属的车站票卡管理。

4.2.10 日志管理

日志管理的功能应包括：

- a) 应对日志类型分类：自动运行的任务日志、操作员操作日志、服务器事件日志和通信日志；
- b) 应能记录操作员的各项操作，并形成操作日志；
- c) 应能接收并保存车站计算机定时上传的操作日志。

4.2.11 报表管理

报表管理的功能应包括：

- a) 报表管理应分层管理。各个子系统负责即时查询产生的报表，此类报表为操作员即时查询，并可打印、导出。报表管理还应按计划定期生成统计报表和分析报表；
- b) 报表管理应能以表格、图表形式生成和保存报表，还应具有清理报表的功能；
- c) 报表管理应包括且不限于清算类、交易/现金/收益类、运营类、审核类、库存类、维修维护类、分析类等报表；
- d) 报表管理应能通过权限设置对数据进行灵活的分层统计和分析；
- e) 具体报表的种类和样式应按照运营业主的实际需求来定义。

4.2.12 票务管理

4.2.12.1 票箱登记

初始化后的票箱在投入系统使用之前，应先在票务管理进行登记。

4.2.12.2 库存参数管理

库存参数管理的功能应包括：

- a) 应能进行票卡库存相关参数的设置。票卡库存相关参数包括库存上报时间间隔参数、系统统票卡库存管理类型参数和票卡库存阈值参数；
- b) 线路中心、车站计算机的票务管理参数应保持一致。

4.2.12.3 库存数量上报

库存数量上报的功能应包括：

- a) 应能接收并保存车站计算机上报的车站当前票卡库存状态数据；
- b) 应定时生成票卡库存状态数据并上传至清算中心。

4.2.12.4 库存状态管理

应能对各层级的车票库存进行监视和查询。当系统检测车票库存高于最高阈值或低于最低阈值时，系统应能自动报警。

4.2.12.5 车票入库/出库

出票入库/出库的功能应包括：

- a) 应能人工录入车票入库/出库数据；
- b) 应能根据票箱更换数据自动进行车票入库/出库管理。

4.2.12.6 库存调整

应能人工录入票卡库存调整数据。

4.2.12.7 车票回收请求

应能接收所辖车站计算机发送的车票回收请求数据，并转发至票务管理。

4.2.12.8 车票配送命令

应能接收票务管理发送的车票配送命令数据，并转发至指定车站计算机。

4.2.12.9 票卡黑名单申请

应能录入黑名单申请数据，并发送到清算中心。

4.2.13 班次管理

应针对线路进行交接班设置，并能在车站（站区）进行交接班管理。在进行班次管理时应进行售票的票卡、票款、备用金核对。

4.2.14 维修维护管理

4.2.14.1 代码管理

代码管理的功能应包括：

- a) 应能提供增加故障代码、增加维修代码、维护故障代码、维护维修代码等功能；
- b) 维护故障代码只能修改故障代码对应的故障描述，不能删除、新增故障代码；
- c) 维护维修代码只能修改维修代码对应的维修信息及关联的故障代码，不能删除、新增维修代码。

4.2.14.2 部件管理

4.2.14.2.1 登记厂商部件信息

维修管理应能录入并保存厂商的部件类别代码和型号等基础信息。

4.2.14.2.2 登记部件唯一编号

新部件采购后，应在系统中登记该部件唯一编号。

4.2.14.2.3 部件入库

维修中心或维修工区接收部件时，应依据配送单录入部件类型和数量，并将部件记入库存。

4.2.14.2.4 部件出库

部件出库的功能应包括：

- a) 维修中心或维修工区调出部件时，应依据调配要求录入部件类型和数量，并打印出库单；

b) 当输入的出库数量大于现有库存数量时，系统应提示重新输入领用数量。

4.2.14.2.5 部件领用

应能人工录入部件领用信息，并依据该数据修改部件库存。

4.2.14.2.6 部件归还

应能人工录入部件归还信息，并依据该数据修改部件库存。

4.2.14.2.7 记录部件更换信息

应能人工记录部件更换信息与维修结果。

4.2.14.2.8 部件作废

部件无法再使用时，应在系统中记录其为废品，并更新库存。

4.2.14.2.9 部件库存阈值管理

部件库存阈值管理的功能应包括：

- a) 应能定义各类部件的在库数量阈值，当到达阈值时系统应自动报警；
- b) 作废部件应不参与部件库存阈值计算。

4.2.14.2.10 部件库存查询

部件库存查询的功能应包括：

- a) 应能对部件各项记录进行查询，并根据设置的最低库存量进行报警；
- b) 应能查询单个部件的使用记录或各站库存量及出入库、领用、归还、更换、作废等记录。

4.2.14.3 设备部署管理

4.2.14.3.1 增加设备

应能增加设备配置信息，该配置信息通过参数同步到线路中心所辖各车站计算机。

4.2.14.3.2 启用/停用设备

启用/停用设备的功能应包括：

- a) 应能指定终端设备，将其启用或停用。启用和停用，不是开机和关机，而是设置设备为在使用和停止使用的状态；
- b) 启用/停用设备配置信息应通过参数同步到线路中心所辖各车站计算机。

4.2.14.3.3 修改设备属性

修改设备属性的功能应包括：

- a) 应能对生效版本的设备部署信息参数进行修改，修改后的参数可作为草稿版参数进行管理。该草稿版参数发布后，应通过参数同步到线路中心所辖各车站计算机；
- b) 应根据所辖各车站计算机修改后的设备部署数据对设备进行连接认证。

4.2.14.3.4 设备部署数据查询

应能查询设备部署数据。

4.2.14.4 维修管理

4.2.14.4.1 设备故障录入

应能人工录入设备故障信息。

4.2.14.4.2 设备故障查询

应能查询线路内各设备的故障记录，并对其进行汇总分析。

4.2.14.4.3 产生维修工单

应能建立并保存相应维修工单。维修工单至少应记录故障接报详情、处理人员信息、所需备件及工具信息、系统自动生成的相关故障维修知识等内容。

4.2.14.4.4 记录维修结果

记录维修结果的功能应包括：

- a) 应能录入并保存维修结果数据；
- b) 应能按层级查询维修结果数据。

4.2.14.4.5 系统任务报告管理

系统任务报告管理应能提供系统内每日全部定时计划任务的执行结果，如过期数据清理任务、运营日开始结束任务、运营日切换任务、备份任务、数据库聚集任务等的执行结果。

4.2.14.4.6 维修档案查询

应能记录和查询线路中心所辖车站各终端设备的维修档案数据，并可打印查询结果。

4.2.14.5 维护管理

4.2.14.5.1 制定维护计划

应能制定设备的维护计划，制定对设备定期进行检修和维护的任务。

4.2.14.5.2 细化维护计划

应能人工将维护计划具体到时间、车站、设备、维护人员等，并出具维修工单，由维护执行人员参照执行。

4.2.14.5.3 记录维护结果

应能录入维护结果信息，至少包括实际处理时间信息、维护内容和更换部件等信息。

4.2.14.5.4 维护计划查询

维护计划查询的功能应包括：

- a) 系统应能定义查询条件，查询符合条件的维护计划以及维护计划的执行结果；
- b) 系统应提示是否存在到达周期而尚未执行的维护项目，并采用不同的颜色明确区分。

4.2.14.6 维修工区管理

应能创建工区、调整工区以及对维修工区的配置进行查询。

4.2.14.7 部件初始化管理

4.2.14.7.1 外部存储设备初始化

外部存储设备初始化应能对移动介质写入加密信息，使该设备成为合法的移动介质，设备和工作站采用此移动介质导入导出时应认证此加密信息。

4.2.14.7.2 票箱初始化

票箱初始化应将票箱电子标识内写入票箱信息，写入的信息中应包含票箱唯一编号。各级系统应保证票箱只有在维修中心系统进行初始化后，才能在系统内正常使用。

4.2.14.7.3 钱箱初始化

钱箱初始化是将钱箱电子标识写入钱箱信息，其中应包含钱箱唯一编号。各级系统应保证钱箱只有在维修中心系统进行初始化后，才能在系统内正常使用。

4.2.15 历史数据管理

应能接收各站车站计算机系统上传的原始交易数据生成相应的统计报表，对于超过保存期限的报表，操作员应能通过历史数据查询功能予以查询。

4.2.15.1 历史数据查询

应能将超过保存期限的数据转为历史数据，并可查询、统计分析历史数据，至少应能进行历史数据同期比较、当前数据与历史数据比较、按年比较、按月比较等统计分析操作。

4.2.15.2 历史数据管理

历史数据管理的功能应包括：

- a) 应能将超过保存期限的数据导出到备份介质中，并在需要的时候将其导入到专用的历史数据查看系统中；
- b) 对于超过保存期限的历史数据，除采用磁带备份外，还应具备数据的外部导出和刻录功能，应能通过刻录盘来导入历史数据。

4.2.15.3 数据分析

数据分析的功能应包括：

- a) 应能根据采集和统计的数据，生成客流分析、收益分析、系统运行状况分析报告；
- b) 应具备灵活的数据统计及分析工具，能方便地统计和分析既有的数据。

4.2.15.4 历史报表查询

应能保存和查询历史报表。

4.2.16 专项数据查询

专项数据查询的功能应包括：

- a) 应能收集终端设备上传的各类交易数据，通过输入车票信息、乘车信息、设备信息等查询条件，生成相关明细交易统计报表；
- b) 应能依据定义的条件查询各类终端设备上传的车票交易数据、车票使用历史记录；

- c) 应能通过各类终端设备上传的交易数据、本系统内设备基础信息等内容,依据条件查询车票使用的历史记录。

4.2.17 清算对帐

应能每日定时接收清算中心下发的各类交易数据对账文件,并通过对帐文件生成相关清算类报表、对账报表和申诉报表。

4.2.18 系统维护

4.2.18.1 服务器软件硬件监视

服务器软件硬件监视的功能应包括:

- a) 应能监视管理服务器软件及硬件工作状态;
- b) 所监视的服务器软件的工作状态至少应包括:服务器集群工作状态(分清主备关系,是否在线)、硬盘空间使用率情况(需要对硬盘使用率高于阈值的情况进行自动报警)等;
- c) 所监视的服务器硬件的工作状态至少应包括:服务器内部温度、各个硬件部件运行状态是否正常(如主板、内存、电源、网卡等)等。

4.2.18.2 数据库监视

应能监视数据库的运行状态、数据库内部报警记录、表空间使用率、日志空间使用率、客户端并发连接数、内存使用率等。

4.2.18.3 网络监控

应能监视网络运行状态,查看网络拓扑,配置监视范围,监视网络流量,监视网络设备工作状态。

4.2.18.4 数据备份监控管理

数据备份监视管理的功能应包括:

- a) 应能定义和查看数据的备份策略,查看备份设备的运行状态,查看各备份任务是否按照策略定时执行,查看备份结果是否成功;
- b) 应具备数据灾难恢复功能。当数据库内数据损坏或无法使用时,应能使用备份软件的数据恢复功能,将备份数据导入到数据库内。

4.2.18.5 病毒防火墙监控

病毒防火墙监控的功能应包括:

- a) 应能监视防火墙工作状态,工作状态信息至少应包括所有客户端杀毒软件的防护状态以及防火墙是否启用等信息;
- b) 应能查看病毒查杀报告,查杀报告至少应包括客户端查杀病毒软件记录的病毒发作时间、发作地点和查杀处理结果等信息;
- c) 应具备病毒库升级功能,能下载病毒库升级包,并从线路管理中心系统对所有客户端进行病毒库升级。应保证升级病毒库不会造成客户端计算机的自动重启。

4.3 车站计算机

车站计算机应具备的功能见表 7。

表 7 车站计算机的功能列表

序号	功能名称		
4.3.1	运营管理	4.3.1.1	运营开始
		4.3.1.2	运营结束
		4.3.1.3	运行时间管理
		4.3.1.4	模式管理
		4.3.1.5	设备监视
		4.3.1.6	设备控制
		4.3.1.7	客流监视
4.3.2	参数管理	4.3.2.1	参数版本同步
		4.3.2.2	参数版本查询
4.3.3	软件管理	4.3.3.1	软件版本同步
		4.3.3.2	软件版本查询
4.3.4	时间同步	4.3.4.1	自动时间同步
		4.3.4.2	手动修改时钟
4.3.5	收益管理	4.3.5.1	备用金管理
		4.3.5.2	班次结算
		4.3.5.3	打印设备水单
		4.3.5.4	设备钱箱管理
		4.3.5.5	现金收益数据统计
4.3.6	权限管理	4.3.6.1	密码修改
		4.3.6.2	权限控制
4.3.7	数据管理	4.3.7.1	数据传输
		4.3.7.2	数据备份
		4.3.7.3	数据恢复
		4.3.7.4	数据清理
		4.3.7.5	数据导入导出
4.3.8	审计管理	4.3.8.1	数据审计
		4.3.8.2	传输审计
		4.3.8.3	操作审计
4.3.9	票箱管理	4.3.9.1	票箱压票
		4.3.9.2	票箱清点
		4.3.9.3	票箱领用
		4.3.9.4	票箱归还
4.3.10	钱箱管理	4.3.10.1	钱箱装钱
		4.3.10.2	钱箱清点
		4.3.10.3	钱箱领用
		4.3.10.4	钱箱归还
4.3.11	票卡调配	4.3.11.1	票卡调入

		4.3.11.2	票卡调出
		4.3.11.3	票卡领用

表 8 车站计算机的功能列表（续）

序号	功能名称		
		4.3.11.4	票卡归还
		4.3.11.5	库存调整
		4.3.11.6	库存报警
		4.3.11.7	库存上报
4.3.12	便携式检票机管理	4.3.12.1	便携式检票机注册
		4.3.12.2	便携式检票机注销
		4.3.12.3	便携式检票机使用记录查询
4.3.13	日志管理		

4.3.1 运营管理

4.3.1.1 运营开始

运营开始的功能应包括：

- a) 应在每个运营日，依据运行时间表自动完成运营开始或手动启动运营开始功能；
- b) 应在运行时间表停用时，支持手动执行运营开始；
- c) 应在运营开始时与线路中心进行时间同步，检查当前运营日是否正确，记录运营开始数据，并上传完整的状态数据和运营开始通知数据至线路中心。

4.3.1.2 运营结束

运营结束的功能应包括：

- a) 应在每个运营日依据运行时间表自动执行运营结束；
- b) 应在运行时间表停用时，支持手动执行运营结束；
- c) 运营结束时应与线路中心进行时间同步，检查设备运营结束情况，向线路中心发送包传输审计数据，上传所有未上传的交易和业务数据，对各类数据进行统计，生成报表，打印报表，进行数据备份和数据清理。

4.3.1.3 运行时间管理

4.3.1.3.1 运行时间表查询

应能查询本车站的运行时间表。

4.3.1.3.2 执行运行时间表

当运行时间表中有计划任务到达执行时间时，应能自动执行计划任务，并将执行结果上传至线路中心。

4.3.1.3.3 停售时间信息管理

停售时间信息管理的功能应包括：

- a) 应依据车站停售时间表规定的时间自动或人工启动车站停售功能,当接收到线路中心下发的临时车站停售命令时,应向本站售票设备发送此命令,不发售那些将要停售车票车站的车票;
- b) 在运营日切换后,所有通过人工发送命令停售的车站应能自动恢复。

4.3.1.3.4 延长运营时间

延长运营时间的功能应包括:

- a) 应能接收线路中心下发的延长运营时间命令,并转发至本站内各终端设备;
- b) 应依据命令定义的时间,延长运营日切换时间;
- c) 延长运营时间命令应当只在运营日有效;
- d) 应具有查询本站所辖各设备的延长运营时间状态的功能。

4.3.1.3.5 24小时运营

24小时运营的功能应包括:

- a) 应能接收线路中心下发的24小时运营执行/取消命令,并转发至本站内各终端设备;
- b) 应具有查询本系统、本站所辖各设备的24小时运营状态的功能。

4.3.1.4 模式管理

4.3.1.4.1 运营模式设置

运营模式设置的功能应包括:

- a) 与线路中心通讯正常时,应能设置紧急模式或正常模式;
- b) 与线路中心通讯断开时,应能设置模式命令或其他车站模式通知数据到本站所辖各终端设备。

4.3.1.4.2 模式通知

当与线路中心通讯断开无法接收模式变更通知或模式发生站跨自然日运营时,应具有人工设置模式通知,生成模式履历文件并下发到本车站所有设备。

4.3.1.4.3 模式履历查询

应能根据线路、车站、日期、模式类型等条件查询设备使用的模式履历文件,查看其内容。

4.3.1.4.4 模式历史查询

应能根据线路、车站、日期、模式类型等条件查询系统记录的模式信息。

4.3.1.5 设备监视

4.3.1.5.1 网络设备监视

监视网络设备的通信通信状态,并将通信异常情况向操作员进行提示或报警;监视并查询本级服务器的运行状态变化事件;运行异常时,依据报警配置信息,进行提示或报警。

4.3.1.5.2 车站计算机监视

应能监视本级服务器的运行状态,包括网络连接状态、存储空间、内存占用、CPU的利用率;运行异常时,依据报警配置信息,进行提示或报警。

4.3.1.5.3 终端设备监视

应能监视并查询各设备的运行状态变化事件。当设备或其部件运行状态出现异常或故障时，依据报警配置信息，进行提示或报警。当选中具体设备时，显示该设备相关的详细监视信息。

4.3.1.6 设备控制

应具有发送控制命令给指定的单台终端设备、一组终端设备、全部终端设备，并记录命令发送结果的功能。

设备控制命令见表 9。

表 9 设备控制命令列表

序号	设备控制命令
1	开机控制命令
2	运营结束控制命令
3	关机控制命令
4	运营模式控制命令
5	服务模式控制命令
6	清空硬币控制命令
7	扇门工作模式控制命令
8	通道模式控制命令
9	24 小时运营控制命令
10	延长运营控制命令
11	车站停售控制命令
12	强制登出控制命令
13	强制时间同步控制命令
14	参数更新控制命令
15	软件更新控制命令

4.3.1.7 客流监视

客流监视的功能应包括：

- 应具有选择某一车站、某一站厅/组终端设备，选择客流类型参数设定的客流类型，监视本车站的客流情况，并对大客流情况进行报警的功能；
- 客流监视应能按照折线图、柱状图、饼图等多种图表形式进行显示，各类客流图表可按需打印；
- 客流监视按照设置的时间间隔，自动显示最新的客流数据。按照指定的时间段，显示历史客流数据。按照设定的客流数据阈值参数，自动检查客流是否超限，当出现客流超限情况时，及时给予报警。

4.3.2 参数管理

4.3.2.1 参数版本同步

参数版本同步的功能应包括：

- 应能接收线路中心下发的参数同步命令，上传参数版本信息至线路中心，依据线路中心下发的更新命令，下载相关参数数据到本级系统；
- 应具有检查并比较终端设备的参数版本，将差异版本信息下发给终端设备，要求终端设备同步差异版本参数的功能；

- c) 应具有控制车站的某类设备、一组设备或单个设备使用测试版本参数或正式版本参数，记录参数版本设定信息，并通知终端设备进行参数同步的功能。

4.3.2.2 参数版本查询

参数版本查询的功能应包括：

- a) 应具有根据参数类别，版本类型、参数版本等条件查询参数数据的功能；
- b) 应具有根据设备、参数类别、版本类型等条件查询终端设备的参数版本信息及下载更新的功能。

4.3.3 软件管理

4.3.3.1 软件版本同步

软件版本同步的功能应包括：

- a) 应能接收线路中心下发的软件版本同步命令，上传本级系统软件版本信息，依据线路会展总新下发的更新命令，下载相关软件数据到本级系统；
- b) 应具有检查并比较终端设备的软件版本，将差异版本信息下发给终端设备，要求终端设备同步差异版本软件程序的功能。

4.3.3.2 软件版本查询

软件版本查询的功能应包括：

- a) 应具有根据设备类型、软件类别、版本类型等条件查询各类型终端设备软件版本信息，并选择某一版本软件，查看其程序文件构成信息的功能；
- b) 应具有根据设备类别、软件类别、版本类型等条件查询终端设备的软件版本信息及下载更新的功能；
- c) 应具有控制车站内的某类设备、一组设备或单个设备使用测试版本软件或正式版本软件，记录软件版本设定信息，并通知终端设备进行软件版本同步的功能。

4.3.4 时间同步

4.3.4.1 自动时间同步

自动时间同步的功能应包括：

- a) 应能根据设定的同步时间间隔，定时采用网络时间协议(NTP)从线路中心时钟源获取标准时钟，更新车站计算机时钟；
- b) 依据差异参数更新本地时钟，当差值达到参数指定范围时，应能报警提示或故障提示。

4.3.4.2 手动修改时钟

应具有手工设置车站计算机时钟源时钟并记录操作日志的功能。

4.3.5 收益管理

收益管理的功能应包括：

- a) 应具有依据操作员、终端设备等条件产生车站现金核算、现金收益统计数据的功能；
- b) 应具有将现金核算、收益统计数据上传给线路中心的功能。

4.3.5.1 备用金管理

应具有记录备用金领取、归还等数据的功能。

4.3.5.2 班次结算

应具有按照班次进行结算,统计半自动售票机上传的操作员结算数据和登出数据生成操作员结算列表,保存班次结算业务数据,更新操作员结算列表的功能。

4.3.5.3 打印设备水单

应具有根据需要打印设备水单的功能。

4.3.5.4 设备钱箱管理

按照4.3.10 钱箱管理的要求执行。

4.3.5.5 现金收益数据统计

应能在班次结算时或运营结束时自动对现金收益类业务数据进行核算,并产生操作员现金核算数据、班次现金收益数据、设备现金核算数据、车站现金核算数据、车站现金收益数据。

4.3.6 权限管理

4.3.6.1 密码修改

应提供操作员修改密码的界面,并将操作员密码修改信息上传至线路中心,于下一运营日通过参数同步完成密码修改。

4.3.6.2 权限控制

4.3.6.2.1 操作员登录

操作员登录车站计算机工作站或者终端设备时,输入用户名和密码向车站计算机发送登录请求,车站计算机应当经本地验证通过后向线路中心发送登录请求数据,由线路中心再次进行验证,并将验证结果反馈给发起车站计算机。

4.3.6.2.2 操作员锁定

当操作员连续多次登录失败时,车站计算机工作站或终端设备应锁定操作员账户,并将锁定信息发送至车站计算机,再由车站计算机最终上传至线路中心。车站计算机接收并保存线路中心下发的操作员锁定通知数据。

操作员锁定信息在当前运营日有效,下个运营日开始时应自动解锁。

4.3.6.2.3 解锁操作员

应具有解锁已锁定操作员账户的功能。车站计算机向线路中心发送解锁通知数据,未解锁的操作员账户,在下一个运营日自动解锁。

4.3.6.2.4 操作员登出

应能接收本级工作站或终端设备发出的退出登录请求数据,并将该数据上传至线路中心。

4.3.6.2.5 强制退出登录

应具有向终端设备下发强制退出登录命令的功能。

4.3.6.2.6 无操作自动退出

车站计算机工作站或终端设备在参数指定时间内无任何操作时，应自动退出登录状态。

4.3.7 数据管理

4.3.7.1 数据传输

应能接收终端设备上传的各类数据，按照不同的数据类型进行保存和处理，并向线路中心传输约定的数据。

4.3.7.2 数据备份

运营结束时，应能对本系统重要数据进行备份。要备份的数据有：设备产生的原始交易数据、业务数据、日志数据等。

4.3.7.3 数据恢复

应具有对已经备份的数据进行还原的功能。

4.3.7.4 数据清理

运营结束时，应能对超出保存期限的数据进行删除。

4.3.7.5 数据导入导出

4.3.7.5.1 数据导出

应具有将指定的交易数据、业务数据、参数数据、软件数据导出到移动介质的功能。

4.3.7.5.2 数据导入

应具有将终端设备产生的交易数据或业务数据、轨道交通清算管理中心下发的参数数据通过移动介质导入到本系统的功能。

4.3.7.5.3 外部设备数据清理

应具有将移动介质中的数据进行清理的功能。清理前，对移动介质进行认证，认证通过，删除外界设备中除数字证书之外的文件。

4.3.8 审计管理

4.3.8.1 数据审计

运营结束时应能对终端设备上传的交易数据进行汇总统计，产生交易统计数据，与终端设备产生的审计寄存器数据进行核对。

4.3.8.2 传输审计

应定时并在运营结束时记录终端设备上传的交易数据包和业务数据包，与终端设备产生的交易数据、业务数据传输审计数据进行核对，以审计车站计算机与终端设备之间数据传输的一致性和完整性，如出现不一致情况，则要求终端设备补传遗漏的数据包。

4.3.8.3 操作审计

应能对所有的操作形成操作日志，定时向线路中心上传操作日志，对操作员和系统的各类操作进行人工检查和审计的功能。

4.3.9 票箱管理

4.3.9.1 票箱压票

应具有人工记录票箱中装填的票卡数量的功能。执行票箱压票后，会改变车站票务室内散票库存以及票箱内票卡库存。

4.3.9.2 票箱清点

应具有人工记录票箱清点数量的功能。执行票箱清点功能将改变车站票务室内散票库存以及票箱内票卡库存。

4.3.9.3 票箱领用

应具有人工记录票箱领用的信息，并可依据条件进行查询的功能。

4.3.9.4 票箱归还

应具有人工记录票箱归还的信息，并可依据条件进行查询的功能。

4.3.10 钱箱管理

4.3.10.1 钱箱装钱

应具有对钱箱内装填钱币并记录其数量的功能。

4.3.10.2 钱箱清点

应具有对钱箱内钱币进行清点回收并记录其清点结果的功能。

4.3.10.3 钱箱领用

应具有记录钱箱领用信息，并可依据条件进行查询的功能。

4.3.10.4 钱箱归还

应具有记录钱箱归还信息，并可依据条件进行查询的功能。

4.3.11 票卡调配

4.3.11.1 票卡调入

应具有人工记录票卡调入的信息，同时改变车站车票库存的功能。

4.3.11.2 票卡调出

应具有人工记录票卡调出的信息，同时改变车站车票库存的功能。

4.3.11.3 票卡领用

应具有人工记录票卡领用信息，并可依据条件进行查询的功能。

4.3.11.4 票卡归还

应具有人工记录票卡归还信息，并可依据条件进行查询的功能。

4.3.11.5 库存调整

应具有人工记录车票库存调整数据，同时改变车站车票库存的功能。

4.3.11.6 库存报警

应具有根据报警阈值的定义，判断本地库存到达报警阈值时进行报警提示的功能。

4.3.11.7 库存上报

应具有定时上传本地库存信息到线路中心的功能。

4.3.12 便携式检票机管理

4.3.12.1 便携式检票机注册

车站在每次使用便携式检票机前应在车站计算机中进行注册。车站计算机对便携式检票机的设备编号、设备状态、有效期限等进行检查，并应具有检查和下载便携式检票机参数及软件版本的功能。

4.3.12.2 便携式检票机注销

便携式检票机使用结束后，应在车站计算机上注销，并将便携式检票机中的交易数据上传到车站计算机。车站计算机应能与便携式检票机建立通信连接，接收并保存便携式检票机上传的数据，将便携式检票机交易数据上传线路中心并记录该便携式检票机已经注销。

4.3.12.3 便携式检票机使用记录查询

应具有依据条件查询便携式检票机使用记录信息的功能。

4.3.13 日志管理

应具有按照时间、操作员、操作类型、设备类型、设备ID查看并打印操作日志、自动运行的任务日志、与其它系统的通信日志的功能。

4.4 车站终端设备

4.4.1 车票处理单元

车票处理单元的功能应包括：

- a) 应安装在终端设备中，与终端设备共同完成一票通、一卡通票卡的业务处理；
- b) 应在 SLE 的指令下进行票卡业务处理，保存至少最近 7 天的交易数据，支持设置时钟。

车票处理单元应具备的功能见表 10。

表 10 车票处理单元的功能列表

序号	功能名称		
4.4.1.1	业务处理	4.4.1.1.1	售票
		4.4.1.1.2	充值
		4.4.1.1.3	检票进站
		4.4.1.1.4	检票出站

		4.4.1.1.5	补票
		4.4.1.1.6	退卡
		4.4.1.1.7	替换

表 11 车票处理单元的功能列表（续）

序号	功能名称		
		4.4.1.1.8	激活
		4.4.1.1.9	延期
		4.4.1.1.10	抵消
		4.4.1.1.11	查询
		4.4.1.1.12	挂失
4.4.1.2	参数和软件下载		
4.4.1.3	运营管理	4.4.1.3.1	设置运营模式
		4.4.1.3.2	设置 24 小时运营模式
		4.4.1.3.3	设置延长运营时间
4.4.1.4	计算消息验证码		
4.4.1.5	安全认证模块管理	4.4.1.5.1	一票通认证
		4.4.1.5.2	一卡通签到
		4.4.1.5.3	一卡通签退
4.4.1.6	查看参数版本		

4.4.1.1 业务处理

4.4.1.1.1 售票

售票的功能应包括：

- a) TVM、BOM 应能根据乘客或站员的操作，将售票的指令发给车票处理单元，由车票处理单元进行一卡通和一票通的售票处理；
- b) 车票处理单元应根据指令要求进行售票操作，完成票卡的读写并产生交易数据。车票处理单元向 TVM/BOM 返回售票操作结果，并根据指令要求返回交易数据。

4.4.1.1.2 充值

车票处理单元应根据指令要求进行充值操作，完成票卡的读写并产生交易数据。

4.4.1.1.3 检票进站

AG向车票处理单元对发进站指令，车票处理单元应对票卡进行寻卡和进站处理，并产生交易数据。车票处理单元应通知AG处理结果，并根据指令向AG返回交易数据。AG根据车票处理单元返回结果控制扇门打开或关闭。

4.4.1.1.4 检票出站

AG向车票处理单元发出站指令，车票处理单元应对票卡进行寻卡和出站处理，并产生交易数据。车票处理单元应向AG通知处理结果，并返回交易数据。AG根据车票处理单元返回结果控制扇门打开或者关闭。

4.4.1.1.5 补票

BOM向车票处理单元发出补票指令，车票处理单元应能对票卡进行补票处理，并产生交易数据。车票处理单元应向BOM返回处理结果，BOM将处理结果显示到BOM界面中。

4.4.1.1.6 退卡

BOM向车票处理单元发送退卡指令，车票处理单元应能对票卡进行退卡处理，并产生交易数据。车票处理单元应向BOM返回处理结果及交易数据。

4.4.1.1.7 替换

BOM向车票处理单元发出替换指令，车票处理单元应能对票卡进行替换处理，并产生交易数据。车票处理单元应向BOM返回处理结果及交易数据。

4.4.1.1.8 激活

BOM向车票处理单元发出激活指令，车票处理单元应能对票卡进行激活处理，并产生交易数据。车票处理单元应向BOM返回处理结果及交易数据。

4.4.1.1.9 延期

BOM向车票处理单元发出延期指令，车票处理单元应能对票卡进行延期处理，并产生交易数据。车票处理单元应向BOM返回处理结果及交易数据。

4.4.1.1.10 抵消

BOM向车票处理单元发出抵消指令，车票处理单元应能对票卡进行抵消处理，并产生交易数据。车票处理单元应向BOM返回处理结果及交易数据。

4.4.1.1.11 查询

BOM应能控制车票处理单元对票卡进行读卡处理，并将查询结果显示到BOM操作界面和乘客界面上。

4.4.1.1.12 挂失

BOM向车票处理单元发送挂失指令，车票处理单元应进行挂失处理后产生挂失交易数据。

4.4.1.2 参数和软件下载

参数和软件下载的功能应包括：

- a) 设备在需要给车票处理单元下发参数和软件时应将参数和软件下发给车票处理单元；
- b) 设备向车票处理单元发出参数和软件更新指令，车票处理单元应能从设备下载参数和软件，并使新下载的参数和软件生效。

4.4.1.3 运营管理

4.4.1.3.1 设置运营模式

当设备启动时或设备运营模式改变时，设备应将当前运营模式通知车票处理单元，车票处理单元根据指令设置运营模式状态。

4.4.1.3.2 设置 24 小时运营模式

授权操作员登录设备后,可设置是否开启24小时运营模式,设备应向车票处理单元发送24小时运营模式开启或关闭指令,车票处理单元根据指令设置24小时运营模式的狀態。

4.4.1.3.3 设置延长运营时间

授权操作员登录设备后,可设置延长运营模式,设备应向车票处理单元发送延长运营模式指令,车票处理单元根据指令设置为延长运营模式。

4.4.1.4 计算消息验证码

车站终端设备在需要单独计算一票通消息验证码或一卡通交易验证码时,应向车票处理单元发送计算消息验证码指令。车票处理单元进行消息验证码的计算,并将计算结果返回车站终端设备。

4.4.1.5 安全认证模块管理

4.4.1.5.1 一票通认证

一票通ISAM卡认证是TVM执行售票、充值业务的必要准备步骤之一。认证方式分为管理卡认证和远程认证。TVM/BOM应能调用一卡通或者一票通专用授权API接口函数进行ISAM签到处理。

4.4.1.5.2 一卡通签到

一卡通签到是TVM执行充值业务、BOM执行售票充值业务的必要准备步骤之一。TVM/BOM应能调用一卡通或者一票通专用授权API接口函数进行签到。

4.4.1.5.3 一卡通签退

TVM/BOM执行运营结束时,需ISAM卡签退并统计本次签到签退期间产生的交易审计数据。TVM/BOM应调用一卡通专用授权API接口函数进行ISAM签退处理,统计本次签到签退期间产生的交易审计数据,保存业务数据、日志数据。

4.4.1.6 查看参数版本

当设备需要查看车票处理单元参数版本时,可向车票处理单元发送查看车票处理单元参数版本指令,车票处理单元应向设备返回当前参数版本及将来参数版本。

4.4.2 自动检票机

自动检票机应具备的功能见表 12。

表 12 自动检票机的功能列表

序号	功能名称		
4.4.2.1	业务处理	4.4.2.1.1	检票进站
		4.4.2.1.2	检票出站
4.4.2.2	运营管理	4.4.2.2.1	运营开始
		4.4.2.2.2	运营结束
		4.4.2.2.3	执行运行时间表
4.4.2.3	权限管理	4.4.2.3.1	操作员登录
		4.4.2.3.2	操作员登出
4.4.2.4	数据查询	4.4.2.4.1	交易查询

		4.4.2.4.2	查看数据传输情况
		4.4.2.4.3	系统状态查询
		4.4.2.4.4	查看操作日志
		4.4.2.4.5	查看故障记录

表 13 自动检票机的功能列表（续）

序号	功能名称		
		4.4.2.4.8	查看运转数据
4.4.2.5	票箱管理	4.4.2.5.1	票箱安装
		4.4.2.5.2	票箱卸下
4.4.2.6	版本查询	4.4.2.6.1	检查参数版本
		4.4.2.6.2	检查软件版本
4.4.2.7	设备设置	4.4.2.7.1	基本信息设置
		4.4.2.7.2	设置运营模式
		4.4.2.7.3	设置服务模式
		4.4.2.7.4	设置 24 小时运营模式
		4.4.2.7.5	设置延长运营时间
		4.4.2.7.6	设置通道模式
		4.4.2.7.7	设置扇门工作模式
		4.4.2.7.8	时间同步
4.4.2.8	设备维修维护	4.4.2.8.1	部件检测
		4.4.2.8.2	设备部件更换登记
4.4.2.9	数据导入导出	4.4.2.9.1	参数和软件导入
		4.4.2.9.2	数据导出
4.4.2.10	远程监控	4.4.2.10.1	状态数据上传
		4.4.2.10.2	接收控制命令
		4.4.2.10.3	消防自动化系统/紧急按钮控制

4.4.2.1 业务处理

4.4.2.1.1 检票进站

进站时应对车票进行检测，依据检查结果，产生交易数据，控制扇门打开或关闭，并通过乘客显示屏、指示灯、声音等对乘客进行明确提示。应能够依据参数要求保存不少于七天的交易数据、业务数据、日志数据。

4.4.2.1.2 检票出站

出站时应对车票进行检测，依据检查结果，产生交易数据，控制扇门打开或关闭，回收一票通单程票，并通过乘客显示屏、指示灯、声音等对乘客进行明确提示。应能够依据参数要求保存不少于七天的交易数据、业务数据、日志数据。

4.4.2.2 运营管理

4.4.2.2.1 运营开始

运营开始时应具备模块初始化、时间同步、参数和软件同步、更改运营日、上传设备状态等功能。

4.4.2.2.2 运营结束

运营结束时应具备清理数据、时间同步、上传审计数据、上传交易数据/业务数据/其他重要数据、数据清理等功能。

4.4.2.2.3 执行运行时间表

当运行时间表中有计划任务到达执行时间时，应执行计划任务并上报执行结果。

4.4.2.3 权限管理

4.4.2.3.1 操作员登录

操作员登录的功能应包括：

- a) 应具有通过输入操作员编码、密码登录设备进行维修维护操作的功能。应将操作员登录信息上传至车站计算机，并等待线路中心反馈是否允许登录的结果；
- b) 应具有验证操作员密码并进行权限检查的功能，只允许操作员执行具有合法授权的操作。

4.4.2.3.2 操作员登出

应具有将操作员登出信息上传至车站计算机的功能。

4.4.2.4 数据查询

4.4.2.4.1 交易查询

应具有查询参数规定保存期限的交易数据的功能，以确认是否存在票卡处理错误或失败的情况及其原因。

4.4.2.4.2 查看数据传输情况

应具有查询交易数据和业务数据已传输情况和未传输情况的功能，以确认是否存在未上传的数据。

4.4.2.4.3 系统状态查询

应具有查询当前全部系统状态的功能。

4.4.2.4.4 查看操作日志

应具有查询最近的操作日志信息，并可选择执行日志导出功能。

4.4.2.4.5 查看故障记录

应具有查询最近的故障记录的功能。

4.4.2.4.6 查看运转数据

应具有查询设备及关键部件运转数据的功能。

4.4.2.5 票箱管理

4.4.2.5.1 票箱安装

应具有将票箱安装信息上传至车站计算机的功能。

4.4.2.5.2 票箱卸下

应具有将票箱卸下信息上传至车站计算机的功能。

4.4.2.6 版本查询

4.4.2.6.1 检查参数版本

应具有查询当前下载和使用的各类参数（含票价表等关键参数）版本信息的功能。

4.4.2.6.2 检查软件版本

应具有查询当前下载和使用的各类软件(含车票处理单元)版本信息的功能。

4.4.2.7 设备设置

4.4.2.7.1 基本信息设置

应具有人工设置基本信息并保存的功能。

4.4.2.7.2 设置运营模式

应具有查询当前运营模式和人工设置运营模式功能,但人工设置只能在与车站计算机断开连接时使用。

4.4.2.7.3 设置服务模式

应具有人工设置当前的服务模式的功能,包括正常服务模式和暂停服务模式。应具有上传变化的服务模式状态数据至车站计算机的功能。

4.4.2.7.4 设置24小时运营模式

应具有人工设置是否开启24小时运营模式的功能。

4.4.2.7.5 设置延长运营时间

应具有人工设置延长运营时间的功能。

4.4.2.7.6 设置通道模式

应具有人工设置双向AG的通道模式的功能,包括进站模式、出站模式、进出站双向模式。应具有将变化的通道模式状态数据上传至车站计算机的功能。

4.4.2.7.7 设置扇门工作模式

应具有人工设置扇门工作模式的功能,包括常开模式和常闭模式。应具有将变化的扇门工作模式状态数据上传至车站计算机的功能。

4.4.2.7.8 时间同步

应具有支持自动时间同步,并能修改本地日期及时间的功能。

4.4.2.8 设备维修维护

4.4.2.8.1 部件检测

应支持关键部件人工检测。

部件检测内容应包括且不限于网络连接状态、扇门动作、通行传感器、车票处理单元、乘客显示器、通行指示器、顶棚向导等部件和票卡回收机构等。

4.4.2.8.2 设备部件更换登记

设备部件更换登记的功能应包括：

- a) 可电子识别的设备部件在更换时，设备应自动读取部件 ID，并产生相关更换记录上传至线路中心。不可电子识别的设备部件在更换时，应由操作员在设备上记录更换后的部件 ID；
- b) 应具有显示全部部件 ID 等信息的功能，并可人工选择某一部件对其部件 ID 进行修改。

4.4.2.9 数据导入导出

4.4.2.9.1 参数和软件导入

应具有通过移动介质导入参数和软件数据的功能。

4.4.2.9.2 数据导出

应具有通过移动介质导出交易数据、业务数据、日志数据的功能。

4.4.2.10 远程监控

4.4.2.10.1 状态数据上传

自动检票设备应在状态变化或出现故障时及时上传状态数据和故障数据至车站计算机。

4.4.2.10.2 接收控制命令

应具有接收车站计算机下发的各类控制命令，并依据命令进行相应的操作的功能。

接收控制命令见表 14。

表 14 自动检票机接收控制命令列表

序号	控制命令
1	开机控制命令
2	运营结束控制命令
3	关机控制命令
4	运营模式控制命令
5	服务模式控制命令
6	24 小时运营控制命令
7	延长运营控制命令
8	通道模式控制命令
9	扇门工作模式控制命令
10	强制登出控制命令
11	强制时间同步控制命令
12	参数更新控制命令
13	软件更新控制命令

4.4.2.10.3 消防自动化系统/紧急按钮控制

当消防自动化系统/紧急按钮启动紧急模式时，应立即响应该指令，进入紧急模式并执行的操作包括：

- a) 闸机口扇门打开；
- b) 顶棚导向标识显示出站。

当消防自动化系统/紧急按钮结束紧急模式时，应立即响应该指令，退出紧急模式，恢复正常工作状态。

4.4.3 自动售票机

自动售票机应具备表 9中所列的功能。

表 15 自动售票机的功能列表

序号	功能名称		
4.4.3.1	业务处理	4.4.3.1.1	售票
		4.4.3.1.2	充值
		4.4.3.1.3	故障处理
		4.4.3.1.4	招援
4.4.3.2	运营管理	4.4.3.2.1	运营开始
		4.4.3.2.2	运营结束
		4.4.3.2.3	执行运行时间表
4.4.3.3	权限管理	4.4.3.3.1	操作员登录
		4.4.3.3.2	操作员登出
		4.4.3.3.3	执行运行时间表
4.4.3.4	数据查询	4.4.3.4.1	交易查询
		4.4.3.4.2	销售信息查询
		4.4.3.4.3	打印水单
		4.4.3.4.4	查看数据传输情况
		4.4.3.4.5	系统状态查询
		4.4.3.4.6	查看操作日志
		4.4.3.4.7	查看故障记录
		4.4.3.4.8	查看运转数据
4.4.3.5	票箱钱箱管理	4.4.3.5.1	票箱安装
		4.4.3.5.2	票箱卸下
		4.4.3.5.3	钱箱安装
		4.4.3.5.4	钱箱卸下
		4.4.3.5.5	硬币清空
4.4.3.6	版本查询	4.4.3.6.1	检查参数版本
		4.4.3.6.2	检查软件版本
4.4.3.7	设备设置	4.4.3.7.1	基本信息设置
		4.4.3.7.2	设置服务模式
		4.4.3.7.3	设置延长运营时间

		4.4.3.7.4	时间同步
4.4.3.8	设备维修维护	4.4.3.8.1	部件检测

表 16 自动售票机的功能列表（续）

序号	功能名称		
		4.4.3.8.2	设备部件更换登记
4.4.3.9	数据导入导出	4.4.3.9.1	参数和软件导入
		4.4.3.9.2	数据导出
4.4.3.10	安全认证模块管理	4.4.3.10.1	一票通在线认证
		4.4.3.10.2	一票通管理卡认证
		4.4.3.10.3	一卡通签到
		4.4.3.10.4	一卡通签退
		4.4.3.10.5	一卡通领用
		4.4.3.10.6	一卡通更换
4.4.3.11	远程监控	4.4.3.11.1	状态数据上传
		4.4.3.11.2	接收控制命令

4.4.3.1 业务处理

4.4.3.1.1 售票

应具有根据乘客的操作进行轨道交通专用车票的售票处理的功能。

4.4.3.1.2 充值

应具有根据乘客的操作进行一卡通卡的充值处理的功能。

4.4.3.1.3 故障处理

在乘客购票或充值过程中出现故障，导致无法完成交易时，应能够打印故障单，详细记录交易现金收付情况、票卡情况以及故障情况，并引导乘客持故障单到半自动售票机上进行进一步处理。

4.4.3.1.4 招援

当招援按钮被按下时，应上传设备招援请求数据至车站计算机。

4.4.3.2 运营管理

4.4.3.2.1 运营开始

运营开始时应具备部件模块初始化、时间同步、参数和软件同步、更改运营日、发送设备状态等功能。

4.4.3.2.2 运营结束

运营结束时应具备时间同步、上传审计数据、备份交易数据/业务数据/其他重要数据、清理数据等功能。

4.4.3.2.3 执行运行时间表

当运行时间表中有计划任务到达执行时间时，应执行计划任务并上报执行结果。

4.4.3.3 权限管理

4.4.3.3.1 操作员登录

操作员登录的功能应包括：

- a) 应能通过输入操作员编码、密码登录设备进行相关操作。应具有将操作员登录信息上传至车站计算机，并等待线路中心反馈是否允许登录的结果的功能；
- b) 应具有验证操作员密码并进行权限检查，只允许操作员执行具有合法授权的功能。

4.4.3.3.2 操作员锁定

操作员锁定的功能应包括：

- a) 当操作员连续多次登录失败时，应锁定操作员账户，并将锁定信息上报车站计算机；
- b) 未解锁的操作员应在下一个运营日自动解锁，或通过得到授权的系统管理员人工解锁。

4.4.3.3.3 操作员登出

操作员退出登录时，应向车站计算机发送登出信息。

4.4.3.3.4 无操作自动退出

在参数指定时间内无操作时，操作员应自动登出系统。

4.4.3.4 数据查询

4.4.3.4.1 交易查询

应具有查询参数规定保存期限的交易数据的功能，以确认是否存在票卡处理错误或失败的情况及其原因。

4.4.3.4.2 销售信息查询

应具有查询当日销售、充值统计信息，以及现金收付情况的功能。

4.4.3.4.3 打印水单

应具有按照日期、结算时间选择打印历次结算的水单的功能。

4.4.3.4.4 查看数据传输情况

应具有查询交易数据和业务数据已传输情况和未传输情况的功能，以确认是否存在未上传的数据。

4.4.3.4.5 系统状态查询

应具有查询当前全部系统状态的功能。

4.4.3.4.6 查看操作日志

应具有查询最近的操作日志信息，并可选择执行日志导出功能。

4.4.3.4.7 查看故障记录

应具有查询最近的故障记录的功能。

4.4.3.4.8 查看运转数据

应具有查询设备及关键部件运转数据的功能。

4.4.3.5 票箱钱箱管理

4.4.3.5.1 票箱安装

应将票箱安装信息上传至车站计算机,票箱安装功能将会改变操作员手中票卡库存以及设备上票卡库存。

4.4.3.5.2 票箱卸下

应将票箱卸下信息上传至车站计算机,票箱卸下功能将会改变操作员手中票卡库存以及设备上票卡库存。

4.4.3.5.3 钱箱安装

应将钱箱安装信息上传至车站计算机。

4.4.3.5.4 钱箱卸下

应将钱箱卸下信息上传至车站计算机。

4.4.3.5.5 硬币清空

在将暂存中的硬币全部清空并收入硬币回收箱时,应将硬币清空信息发送至车站计算机,自动售票机还应具有保存业务数据、日志数据,打印单据的功能。

4.4.3.6 版本查询

4.4.3.6.1 检查参数版本

应具有查询当前下载和使用的各类参数(含票价表等关键参数)版本信息的功能。

4.4.3.6.2 检查软件版本

应具有查询当前下载和使用的各类软件(含车票处理单元)版本信息的功能。

4.4.3.7 设备设置

4.4.3.7.1 基本信息设置

应具有人工设置基本信息并保存的功能。

4.4.3.7.2 设置服务模式

应具有人工设置服务模式,并将变化后的服务模式状态数据上传至车站计算机的功能。

4.4.3.7.3 设置延长运营时间

应具有人工设置延长运营时间参数的功能。

4.4.3.7.4 时钟同步

应具有支持自动时间同步,并能修改本地日期及时间的功能。

4.4.3.8 设备维修维护

4.4.3.8.1 部件检测

应能人工进行关键部件检测，通过检测结果判断可能的故障并作为维修工作的参考。应至少提供下列检测内容：网络连接状态检测、招援按钮检测、人体感应器检测、读卡器、车票处理单元检测、车票发行机构检测、硬币单元检测、纸币单元检测、纸币找零单元检测。

4.4.3.8.2 设备部件更换登记

可电子识别的设备部件在更换时，设备应自动读取部件ID，并产生相关更换记录上传至线路中心。不可电子识别的设备部件在更换时，应由操作员在设备上记录更换后的部件ID。

4.4.3.9 数据导入导出

4.4.3.9.1 参数和软件导入

应具有使用移动介质导入参数和软件的功能。

4.4.3.9.2 数据导出

应具有使用移动介质导出交易数据、业务数据、日志数据的功能。

4.4.3.10 安全认证模块管理

4.4.3.10.1 一票能在线认证

一票通ISAM卡在线认证是自动售票机执行售票的必要准备步骤之一，通过调用一票通专用授权API接口函数进行ISAM在线认证处理。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.3.10.2 一票通管理卡认证

当设备无法连接轨道交通清算管理中心认证系统时，应能使用认证管理卡进行一票通ISAM卡认证。通过调用一票通专用认证功能，对ISAM卡进行认证，并提示认证结果。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.3.10.3 一卡通签到

一卡通ISAM卡签到是自动售票机执行售票、充值业务的必要准备步骤之一，通过调用一卡通专用授权API接口函数进行ISAM签到处处理。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.3.10.4 一卡通签退

执行运营结束时，需对一卡通ISAM卡签退并统计本次签到签退期间产生的交易审计数据。通过调用一卡通专用授权API接口函数进行ISAM签退处理。统计本次签到签退期间产生的交易审计数据。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.3.10.5 一卡通领用

首次安装一卡通ISAM卡时，需执行一卡通ISAM卡领用功能后方可正常使用该ISAM。按照一卡通规定，连接一卡通中心（如失败连接备用中心），发送ISAM领用数据包。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.3.10.6 一卡通更换

更换一卡通ISAM卡时，需执行一卡通ISAM卡更换功能后方可正常使用该ISAM。按照一卡通规定和参数，连接一卡通中心（如失败连接备用中心），发送ISAM更换数据包。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.3.11 远程监控

4.4.3.11.1 状态数据上传

在状态变化或出现故障时应及时上传状态数据和故障数据至车站计算机。

4.4.3.11.2 接收控制命令

应具有接收车站计算机下发的各类控制命令，并依据命令进行相应的操作的功能。
接收控制命令见表 17。

表 17 自动售票机接收控制命令列表

序号	控制命令
1	开机控制命令
2	运营结束控制命令
3	关机控制命令
4	运营模式控制命令
5	服务模式控制命令
6	24 小时运营控制命令
7	延长运营控制命令
8	车站停售控制命令
9	强制登出控制命令
10	强制时间同步控制命令
11	参数更新控制命令
12	软件更新控制命令

4.4.4 半自动售票机

半自动售票机应具备的功能见表 18。

表 18 半自动售票机的功能列表

序号	功能名称		
4.4.4.1	业务处理	4.4.4.1.1	售票
		4.4.4.1.2	充值
		4.4.4.1.3	补票
		4.4.4.1.4	退卡
		4.4.4.1.5	替换
		4.4.4.1.6	激活
		4.4.4.1.7	抵消

		4.4.4.1.8	查询
--	--	-----------	----

表 19 半自动售票机的功能列表（续）

序号	功能名称		
4.4.4.2	运营管理	4.4.4.2.1	操作员结算
		4.4.4.2.2	运营开始
		4.4.4.2.3	运营结束
4.4.4.3	权限管理	4.4.4.3.1	操作员登录
		4.4.4.3.2	操作员锁定
		4.4.4.3.3	操作员登出
		4.4.4.3.4	无操作自动退出
4.4.4.4	数据查询	4.4.4.4.1	交易查询
		4.4.4.4.2	销售信息查询
		4.4.4.4.3	打印水单
		4.4.4.4.4	查看数据传输情况
		4.4.4.4.5	系统状态查询
		4.4.4.4.6	查看操作日志
		4.4.4.4.7	查看故障记录
		4.4.4.4.8	查看运转数据
4.4.4.5	票箱管理	4.4.4.5.1	票箱安装
		4.4.4.5.2	票箱卸下
4.4.4.6	版本查询	4.4.4.6.1	检查参数版本
		4.4.4.6.2	检查软件版本
4.4.4.7	设备设置	4.4.4.7.1	基本信息设置
		4.4.4.7.2	设置服务模式
		4.4.4.7.3	设置延长运营时间
		4.4.4.7.4	时间同步
4.4.4.8	设备维修维护	4.4.4.8.1	部件检测
		4.4.4.8.2	设备部件更换登记
4.4.4.9	数据导入导出	4.4.4.9.1	参数和软件导入
		4.4.4.9.2	数据导出
4.4.4.10	安全认证模块管理	4.4.4.10.1	一票通在线认证
		4.4.4.10.2	一票通管理卡认证
		4.4.4.10.3	一卡通签到
		4.4.4.10.4	一卡通签退
		4.4.4.10.5	一卡通领用

		4.4.4.10.6	一卡通更换
--	--	------------	-------

表 20 半自动售票机的功能列表（续）

序号	功能名称		
4.4.4.11	远程监控	4.4.4.11.1	状态数据上传
		4.4.4.11.2	接收控制命令

4.4.4.1 业务处理

4.4.4.1.1 售票

应具有根据操作员的操作对轨道交通专用车票进行售票处理的功能。

4.4.4.1.2 充值

应具有根据操作员的操作对一卡通卡进行充值处理的功能。

4.4.4.1.3 补票

应具有根据操作员的操作对票卡进行分析、补票的功能。

4.4.4.1.4 退卡

应具有根据操作员的操作对票卡进行退卡处理的功能。

4.4.4.1.5 替换

应具有根据操作员的操作对票卡进行替换处理的功能。

4.4.4.1.6 激活

应具有根据操作员的操作对票卡进行激活处理的功能。

4.4.4.1.7 延期

应具有根据操作员的操作对乘客所持票卡进行延期处理的功能。

4.4.4.1.8 抵消

应具有根据操作员的操作对票卡进行抵消处理的功能。

4.4.4.1.9 查询

应具有根据操作员的操作对票卡进行查询处理的功能。

4.4.4.2 运营管理

4.4.4.2.1 操作员结算

应具有操作员在班次结束或者运营结束时可在设备上进行的结算操作功能。

操作员结算时应能统计结算操作员自设备上上次结算到本次结算间的全部交易数据/业务数据/其它重要数据，并具备打印结算流水单的功能。

4.4.4.2.2 运营开始

运营开始时应具备部件模块初始化、时间同步、参数和软件同步、更改运营日、发送设备状态等功能。

4.4.4.2.3 运营结束

运营结束时应具备时间同步、上传审计数据、备份交易数据/业务数据/其他重要数据、清理数据等功能。

4.4.4.3 权限管理

4.4.4.3.1 操作员登录

操作员登录的功能应包括：

- a) 应能通过输入操作员编码、密码登录设备进行相关操作。应具有将操作员登录信息上传至车站计算机，并等待线路中心反馈是否允许登录的结果的功能；
- b) 应具有验证操作员密码并进行权限检查，只允许操作员执行具有合法授权的功能。

4.4.4.3.2 操作员锁定

操作员锁定的功能应包括：

- a) 当操作员连续多次登录失败时，应锁定操作员账户，并将锁定信息上报车站计算机；
- b) 未解锁的操作员应在下一个运营日自动解锁，或通过得到授权的系统管理员人工解锁。

4.4.4.3.3 操作员登出

操作员退出登录时，应向车站计算机发送登出信息。

4.4.4.3.4 无操作自动退出

在参数指定时间内无操作时，操作员应自动登出系统。

4.4.4.4 数据查询

4.4.4.4.1 交易查询

应具有查询参数规定保存期限的交易数据的功能，以确认是否存在票卡处理错误或失败的情况及其原因。

4.4.4.4.2 销售信息查询

应具有查询当日销售、充值统计信息，以及现金收付情况的功能。

4.4.4.4.3 打印水单

应具有按照日期、结算时间选择打印历次结算的水单的功能。

4.4.4.4.4 查看数据传输情况

应具有查询交易数据和业务数据已传输情况和未传输情况的功能，以确认是否存在未上传的数据。

4.4.4.4.5 系统状态查询

应具有查询当前全部系统状态的功能。

4.4.4.4.6 查看操作日志

应具有查询最近的操作日志信息，并可选择执行日志导出功能。

4.4.4.4.7 查看故障记录

应具有查询最近的故障记录的功能。

4.4.4.4.8 查看运转数据

应具有查询设备及关键部件运转数据的功能。

4.4.4.5 票箱管理

4.4.4.5.1 票箱安装

应将票箱安装信息上传至车站计算机，票箱安装功能将会改变操作员手中票卡库存以及设备上票卡库存。

4.4.4.5.2 票箱卸下

应将票箱卸下信息上传至车站计算机，票箱卸下功能将会改变操作员手中票卡库存以及设备上票卡库存。

4.4.4.6 版本查询

4.4.4.6.1 检查参数版本

应具有查询当前下载和使用的各类参数(含票价表等关键参数)版本信息的功能。

4.4.4.6.2 检查软件版本

应具有查询当前下载和使用的各类软件(含车票处理单元)版本信息的功能。

4.4.4.7 设备设置

4.4.4.7.1 基本信息设置

应具有人工设置基本信息并保存的功能。

4.4.4.7.2 设置服务模式

应具有人工设置服务模式，并将变化后的服务模式状态数据上传至车站计算机的功能。

4.4.4.7.3 设置延长运营时间

应具有人工设置延长运营时间参数的功能。

4.4.4.7.4 时钟同步

应具有支持自动时间同步，并能修改本地日期及时间的功能。

4.4.4.8 设备维修维护

4.4.4.8.1 部件检测

应能人工进行关键部件检测，通过检测结果判断可能的故障并作为维修工作的参考。部件检测内容应包括且不限于网络连接状态检测、车票处理单元检测、车票发行机构检测和打印机检测等。

4.4.4.8.2 设备部件更换登记

可电子识别的设备部件在更换时，设备应自动读取部件ID，并产生相关更换记录上传至线路中心。不可电子识别的设备部件在更换时，应由操作员在设备上记录更换后的部件ID。

4.4.4.9 数据导入导出

4.4.4.9.1 参数和软件导入

应具有使用移动介质导入参数和软件的功能。

4.4.4.9.2 数据导出

应具有使用移动介质导出交易数据、业务数据、日志数据的功能。

4.4.4.10 安全认证模块管理

4.4.4.10.1 一票通在线认证

一票通ISAM卡在线认证是自动售票机执行售票的必要准备步骤之一，通过调用一票通专用授权API接口函数进行ISAM在线认证处理。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.4.10.2 一票通管理卡认证

当设备无法连接轨道交通清算管理中心认证系统时，应能使用认证管理卡进行一票通ISAM卡认证。通过调用一票通专用认证功能，对ISAM卡进行认证，并提示认证结果。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.4.10.3 一卡通签到

一卡通ISAM卡签到是自动售票机执行售票、充值业务的必要准备步骤之一，通过调用一卡通专用授权API接口函数进行ISAM签到处处理。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.4.10.4 一卡通签退

执行运营结束时，需对一卡通ISAM卡签退并统计本次签到签退期间产生的交易审计数据。通过调用一卡通专用授权API接口函数进行ISAM签退处理。统计本次签到签退期间产生的交易审计数据。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.4.10.5 一卡通领用

首次安装一卡通ISAM卡时，需执行一卡通ISAM卡领用功能后方可正常使用该ISAM。按照一卡通规定，连接一卡通中心（如失败连接备用中心），发送ISAM领用数据包。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.4.10.6 一卡通更换

更换一卡通ISAM卡时，需执行一卡通ISAM卡更换功能后方可正常使用该ISAM。按照一卡通规定和参数，连接一卡通中心（如失败连接备用中心），发送ISAM更换数据包。设备应具有保存业务数据、日志数据的功能。

4.4.4.11 远程监控

4.4.4.11.1 状态数据上传

设备应在状态变化或出现故障时及时上传状态数据和故障数据至车站计算机。

4.4.4.11.2 接收控制命令

设备应具有接收车站计算机下发的各类控制命令，并依据命令进行相应的操作的功能。
接收控制命令见表 21。

表 21 半自动售票机接收控制命令列表

序号	控制命令
1	运营模式控制命令
2	24 小时运营控制命令
3	延长运营控制命令
4	强制登出控制命令
5	强制时间同步控制命令
6	参数更新控制命令
7	软件更新控制命令

4.4.5 查询机

查询机应具备的功能见表 22。

表 22 查询机的功能列表

序号	功能名称		
4.4.5.1	业务处理	4.4.5.1.1	票卡查询
		4.4.5.1.2	线路运营时刻表查询
4.4.5.2	运营管理	4.4.5.2.1	运营开始
		4.4.5.2.2	运营结束
		4.4.5.2.3	执行运行时间表
4.4.5.3	数据查询	4.4.5.3.1	查看操作日志
		4.4.5.3.2	查看故障记录
		4.4.5.3.3	查看运转数据
4.4.5.4	设备设置	4.4.5.4.1	基本信息设置
		4.4.5.4.2	设置服务模式
		4.4.5.4.3	时间同步
4.4.5.5	设备维修维护	4.4.5.5.1	部件检测

		4.4.5.5.2	设备部件更换登记
4.4.5.6	远程监控	4.4.5.6.1	状态数据上传
		4.4.5.6.2	接收控制命令

4.4.5.1 业务处理

4.4.5.1.1 票卡查询

票卡查询的功能应包括：

- a) 当乘客把票卡放置在读卡器时，应向乘客反馈票卡内信息；
- b) 应具有更新寄存器中的读卡次数，显示余额和最近交易记录的功能。

4.4.5.1.2 线路运营时刻表查询

应具有查询各线路首末班运营时间的功能。

4.4.5.2 运营管理

4.4.5.2.1 运营开始

运营开始时应具备模块初始化、时间同步、参数和软件同步、更改运营日、发送设备状态等功能。

4.4.5.2.2 运营结束

运营结束时应具备时间同步、上传审计数据、备份业务数据/其他重要数据、清理数据等功能。

4.4.5.2.3 执行运行时间表

当运行时间表中有计划任务到达执行时间时，设备执行计划任务并上报执行结果。

4.4.5.3 数据查询

4.4.5.3.1 查看操作日志

应具有查询最近的操作日志信息，并可选择执行日志导出的功能。

4.4.5.3.2 查看故障记录

应具有查询最近的故障记录的功能。

4.4.5.3.3 查看运转数据

应具有查询设备及关键部件的运转数据的功能。

4.4.5.4 版本查询

4.4.5.4.1 检查参数版本

应具有查询当前下载和使用的各类参数(含票价表等关键参数)版本信息的功能。

4.4.5.4.2 检查软件版本

应具有查询当前下载和使用的各类软件(含车票处理单元)版本信息的功能。

4.4.5.5 设备设置

4.4.5.5.1 基本信息设置

应具有人工设置基本信息并保存的功能。

4.4.5.5.2 设置服务模式

应具有人工设置服务模式，并将变化后的服务模式状态数据上传至车站计算机的功能。

4.4.5.5.3 时钟同步

应具有支持自动时间同步，并能修改本地日期及时间的功能。

4.4.5.6 设备维修维护

4.4.5.6.1 部件检测

应具有对关键部件进行检测的功能，通过检测结果判断可能的故障并作为维修工作的参考。

4.4.5.6.2 设备部件更换登记

可电子识别的设备部件在更换时，设备应自动读取部件ID，并产生相关更换记录上传至线路中心。不可电子识别的设备部件在更换时，应由操作员在设备上记录更换后的部件ID。

4.4.5.7 远程监控

4.4.5.7.1 状态数据上传

应在状态变化或出现故障时及时上传状态数据和故障数据至车站计算机。

4.4.5.7.2 接收控制命令

应具有接收车站计算机下发的各类控制命令，并依据命令进行相应的操作的功能。
接收命令见表 23。

表 23 查询机响应控制命令列表

序号	控制命令
1	开机控制命令
2	运营结束控制命令
3	关机控制命令
4	运营模式控制命令
5	服务模式控制命令
6	24 小时运营控制命令
7	延长运营控制命令
8	强制时间同步控制命令
9	参数更新控制命令
10	软件更新控制命令

4.4.6 便携式检票机

便携式检票机应具备的功能见

表 24。

表 24 便携式检票机的功能列表

序号	功能名称		
4.4.6.1	业务处理	4.4.6.1.1	进出站检票
		4.4.6.1.2	验票
		4.4.6.1.3	参数和软件下载
		4.4.6.1.4	数据传输
4.4.6.2	数据查询	4.4.6.2.1	交易查询
		4.4.6.2.2	查看数据传输情况
		4.4.6.2.3	系统状态查询
4.4.6.3	版本查询	4.4.6.3.1	检查参数版本
		4.4.6.3.2	检查软件版本
4.4.6.4	设备设置		

4.4.6.1 业务处理

4.4.6.1.1 进出站检票

应具有读写轨道交通清算管理中心发行的轨道交通专用车票和市政交通一卡通车票并产生交易数据的功能。

4.4.6.1.2 验票

验票的功能应包括：

- a) 应具有检验票卡并显示查询信息的功能；
- b) 进行验票操作时能够显示有关的交易信息。如票种、票值、历史数据、有效期、无效原因和应收票价等。

4.4.6.1.3 参数和软件下载

与车站计算机联机交换数据，应能及时下载最新版本软件、系统参数、黑名单参数等。

4.4.6.1.4 数据传输

应具有把本机产生的数据上传到车站计算机以及根据数据保存期限清理本机数据的功能。

4.4.6.2 数据查询

4.4.6.2.1 交易查询

应具有查询参数规定保存期限的交易数据的功能,以确认是否存在票卡处理错误或失败的情况及其原因。

4.4.6.2.2 查看数据传输情况

应具有查询交易数据和业务数据已传输情况和未传输情况的功能,以确认是否存在未上传的数据。

4.4.6.2.3 系统状态查询

应具有查询当前全部系统状态的功能。

4.4.6.3 版本查询

4.4.6.3.1 检查参数版本

应具有查询当前下载和使用的各类参数(含票价表等关键参数)版本信息的功能。

4.4.6.3.2 检查软件版本

应具有查询当前下载和使用的各类软件(含车票处理单元)版本信息的功能。

4.4.6.4 设备设置

应具有人工设置基本信息并保存的功能。
