ICS ×××

× ××

备案号：×××—×××

**DB61**

陕西省地方标准

DB61/×××-202X

城市轨道交通自动售检票系统

第2部分 业务规范

（草稿）

202X-XX-XX发布 202X-XX-XX实施

陕西省市场监督管理局发布

目次

[1 范围 1](#_Toc122447336)

[2 系统架构 1](#_Toc122447337)

[2.1 AFC系统架构 1](#_Toc122447338)

[2.2 AFC系统主要功能 2](#_Toc122447339)

[3 ACC运营管理 5](#_Toc122447340)

[3.1 清分管理 5](#_Toc122447341)

[3.2 参数管理 5](#_Toc122447342)

[3.3 实体车票管理 6](#_Toc122447343)

[3.4 密钥管理 6](#_Toc122447344)

[3.5 设备管理 7](#_Toc122447345)

[3.6 客流管理 7](#_Toc122447346)

[3.7 报表管理 7](#_Toc122447347)

[4 二维码乘车业务运营管理 7](#_Toc122447348)

[4.1 二维码发码平台 7](#_Toc122447349)

[4.2 二维码密钥管理 7](#_Toc122447350)

[4.3 二维码参数管理 7](#_Toc122447351)

[4.4 二维码报表管理 7](#_Toc122447352)

[4.5 二维码受理终端 7](#_Toc122447353)

[4.6 二维码支付管理 8](#_Toc122447354)

[5 人脸识别乘车业务运营管理 8](#_Toc122447355)

[5.1 人脸库管理 8](#_Toc122447356)

[5.2 人脸识别乘车业务管理 9](#_Toc122447357)

[5.3 人脸密钥管理 9](#_Toc122447358)

[5.4 人脸参数管理 9](#_Toc122447359)

[5.5 人脸报表管理 9](#_Toc122447360)

[5.6 人脸终端设备（PAD）管理 9](#_Toc122447361)

[5.7 人脸采集计费管理 10](#_Toc122447362)

[5.8 人脸支付管理 10](#_Toc122447363)

[6 电子支付业务运营管理 10](#_Toc122447364)

[7 轨道交通乘车APP管理 10](#_Toc122447365)

[7.1 签约支付 11](#_Toc122447366)

[7.2 交易查询展示 11](#_Toc122447367)

[7.3 公告通知 11](#_Toc122447368)

[7.4 补登业务处理 11](#_Toc122447369)

[8 MLC/LC运营管理 11](#_Toc122447370)

[8.1 运营时刻表管理 11](#_Toc122447371)

[8.2 参数管理 11](#_Toc122447372)

[8.3 设备管理 11](#_Toc122447373)

[8.4 客流管理 11](#_Toc122447374)

[8.5 模式管理 11](#_Toc122447375)

[8.6 时钟管理 11](#_Toc122447376)

[8.7 报表管理 11](#_Toc122447377)

[9 SC运营管理 11](#_Toc122447378)

[9.1 参数管理 12](#_Toc122447379)

[9.2 设备管理 12](#_Toc122447380)

[9.3 客流管理 12](#_Toc122447381)

[9.4 模式管理 12](#_Toc122447382)

[9.5 时钟管理 12](#_Toc122447383)

[9.6 报表管理 12](#_Toc122447384)

[10 票务规则 12](#_Toc122447385)

[10.1 通用规则 12](#_Toc122447386)

[10.2 特殊情况下的票务处理规则 13](#_Toc122447387)

[11 系统模式管理 14](#_Toc122447388)

[11.1 模式的设定和解除 14](#_Toc122447389)

[11.2 模式转换关系 15](#_Toc122447390)

[11.3 模式通知 15](#_Toc122447391)

[11.4 模式履历查询 15](#_Toc122447392)

[12 乘车凭证管理 15](#_Toc122447393)

[12.1 车票初始化 15](#_Toc122447394)

[12.2 车票预赋值 15](#_Toc122447395)

[12.3 车票注销 15](#_Toc122447396)

[12.4 车票重编码 15](#_Toc122447397)

[12.5 车票有效性检查 15](#_Toc122447398)

[12.6 车票分拣 15](#_Toc122447399)

[12.7 车票调配及库存 15](#_Toc122447400)

[12.8 车票个性化处理 16](#_Toc122447401)

[12.9 车票挂失 16](#_Toc122447402)

[12.10 车票退票 16](#_Toc122447403)

[12.11 车票退款 16](#_Toc122447404)

[12.12 车票跟踪 16](#_Toc122447405)

[12.13 车票黑名单 16](#_Toc122447406)

[12.14 二维码电子票管理 16](#_Toc122447407)

[12.15人脸识别电子票管理 17](#_Toc122447408)

[13 票务收入管理 17](#_Toc122447409)

[13.1 票务收入的组成 17](#_Toc122447410)

[13.2 票务收入核对结算 18](#_Toc122447411)

[13.3 票务收入清分流程 18](#_Toc122447412)

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

《城市轨道交通自动售检票系统》分为8个部分：

——城市轨道交通自动售检票系统 第1部分 总则

——城市轨道交通自动售检票系统 第2部分 业务规范

——城市轨道交通自动售检票系统 第3部分 技术规范

——城市轨道交通自动售检票系统 第4部分 通信数据接口规范

——城市轨道交通自动售检票系统 第5部分 编码规范

——城市轨道交通自动售检票系统 第6部分 读写器技术规范

——城市轨道交通自动售检票系统 第7部分 密钥技术规范

——城市轨道交通自动售检票系统 第8部分 人机界面规范

本部分由西安市轨道交通集团有限公司提出。

本部分由陕西省交通运输厅归口。

本部分起草单位：西安市轨道交通集团有限公司、方正国际软件系统有限公司、武汉小码联城科技有限公司、成都智元汇信息技术股份有限公司、上海华虹计通智能系统股份有限公司、中国软件与技术服务股份有限公司、广州地铁设计研究院股份有限公司。

本部分主要起草人：

本部分由西安市轨道交通集团有限公司负责解释。

本部分2010年首次发布，本次为首次修订。

联系信息如下：

单位：西安市轨道交通集团有限公司

电话：

地址：西安市凤城八路126号

邮编：710065

城市轨道交通自动售检票系统 第2部分 业务规范

1. 范围

本文件规定了城市轨道交通AFC系统架构、系统运营、票务规则、清分对账规则和系统各组成部分的功能。

1. 系统架构
   1. AFC系统架构

传统AFC系统共分为五个层级，根据技术发展和业务需求，可基于云平台将其中多个层级进行合并。

* + 1. 五层AFC系统架构

五层AFC系统架构：

第一层：清分系统；

第二层：多线路/单线路中央计算机系统；

第三层：车站计算机系统；

第四层：车站终端设备；

第五层：乘车凭证。



**图 1五层系统架构框图**

* + 1. 四层AFC系统架构

AFC系统架构可基于实际需求进行调整，可将五层架构中的第一层清分系统、第二层多线路/单线路中央计算机系统进行合并建设，形成四层架构；四层AFC系统架构

第一层：AFC云平台中心系统；

第二层：车站计算机系统；

第三层：车站终端设备；

第四层：乘车凭证。



**图 2四层系统架构框图**

* + 1. 三层AFC系统架构

AFC系统架构可基于实际需求进行调整，可将五层架构中的第一层清分系统、第二层多线路/单线路中央计算机系统、第三层车站计算机系统进行合并建设，形成三层架构。

三层AFC系统架构

第一层：AFC云平台中心系统；

第二层：车站终端设备；

第三层：乘车凭证。



**图 3三层系统架构框图**

* 1. AFC系统主要功能
     1. ACC主要功能

线网实体车票发行管理、线网运营管理、客流数据统计及收益清分清算。ACC功能应包括：

1. 统一制定线网AFC系统技术标准，检验技术标准在AFC系统中的应用情况。
2. 维护、下发AFC系统及票务参数，监视线网各终端设备状态、系统运营状态。
3. 发行管理AFC系统密钥、制作各类SAM卡。
4. 发行管理轨道交通各类车票。
5. 线网各类交易数据、收入数据、寄存器数据、审计数据、设备状态、事件数据、实时客流等的统一采集。
6. 和外部系统（如城市一卡通、支付宝、微信、银联等）之间消费、发售、充值等交易回传、清算、对账。
7. 交易数据解释校验、分类统计、分析处理，对线网各运营商、售票代理商、清算服务商等的收入进行清分，生成清分报表。
8. 为外部系统（如综合监控系统、数据中心等）提供各类数据服务（如日客流等）。
   * 1. 二维码乘车业务主要功能

二维码生成、刷码进站、交易上传、渠道付款及结算统计。功能应包括：

1. 乘客使用手机APP（城市轨道交通APP、支付宝、微信等）完成二维码刷码过闸乘车功能。
2. 二维码乘车业务系统参数管理功能，包括参数下载、参数下发、参数查询等。
3. 二维码乘车业务运营管理功能，包括二维码受理终端设备状态监视、运营状态监视等。
4. 二维码乘车业务交易数据匹配、扣费、统计等功能。
5. 二维码乘车业务报表管理功能，包括客流类报表、收入类报表、清分结算类报表等。
6. 和外部系统（如ACC、支付宝、微信、银联等）之间的二维码交易回传、清算、对账。
   * 1. 人脸识别乘车业务主要功能

人脸注册、刷脸进站、交易上传、渠道付款及结算统计。功能应包括：

1. 人脸识别乘车数据采集、存储、统计及管理。
2. 接入公安、银行等权威机构进行人脸身份认证。
3. 人脸识别乘车服务开通、更新、关闭。
4. 人脸图片特征值提取、人脸特征值1:1比对、人脸特征值1:N比对。
5. 人脸识别乘车业务参数管理。
6. 人脸识别乘车业务运营管理。
7. 人脸识别乘车交易数据匹配、计费、统计处理。
8. 人脸识别乘车业务报表管理。
9. 和外部系统（如ACC、支付宝、微信、银联等）之间的人脸识别乘车交易回传、清算、对账。
   * 1. BOM电子支付业务主要功能

BOM电子支付方式售票、充值、补票、退票。功能应包括：

1. 使用手机端APP（支付宝、微信、银联、数字人民币等）在BOM设备完成电子支付,办理乘客事务。
2. 电子支付平台和第三方支付平台对账管理。
3. 电子支付平台和BOM设备对账管理。
   * 1. TVM电子支付业务主要功能

TVM电子支付方式售票、充值。功能应包括：

1. 乘客使用手机端APP（支付宝、微信、银联、数字人民币等）在TVM设备完成电子支付购票、功能。
2. 电子支付平台和第三方支付平台对账管理。
3. 电子支付平台和TVM设备对账管理。
   * 1. MLC/LC的主要功能

多线路/单线路运营管理。功能应包括：

1. 线路AFC系统运营管理。
2. 线路AFC系统参数管理。
3. 线路车票管理。
4. 线路收入管理功能。
5. 线路AFC系统数据管理功能。
6. 线路报表管理功能。
   * 1. SC的主要功能

车站运营管理和票务管理。功能应包括：

1. 车站AFC系统运营管理。
2. 车站AFC系统参数管理。
3. 车站收入管理，包括现金核算、收入统计核算等。
4. 车站AFC系统数据管理。
5. 车站报表管理。
   * 1. STE的主要功能

车站终端设备包括半自动售票机、自动售票机、自动检票机、乘客综合服务终端、移动客服终端设备。功能应包括：

1. 设备运营管理，包括设备维护、参数下载、数据传输、网络安全、病毒防护、时钟同步、故障自诊断、单据打印、结账及班次结算。
2. 半自动售票机（BOM）实体车票查询分析、发售、充值、更新、激活、延期、退款、黑名单卡处理；二维码、人脸乘车凭证的查询分析和异常处理。
3. 自动售票机（TVM）现金、非现金支付、单程票发售、储值票充值、语音识别购票。
4. 自动检票机（AGM）乘客通行监控、乘车凭证有效性检查、声光提示、黑名单车票加锁、车票扣费、车票回收、二维码识别过闸、人脸识别过闸、车站紧急模式响应和执行。
5. 乘客综合服务终端（PST）乘车凭证分析、非现金票卡处理业务，自助更新、充值、延期、查询、人脸生物特征识别、、智能客服座席音视频交互、资讯信息查询、智能声音识别、自动语音应答、乘客引导。
6. 移动客服终端（PCS）乘车凭证分析、资讯信息查询。
   * 1. 乘车凭证的主要功能

乘车凭证功能应包括：

1. 乘车凭证可分为实体类票卡和电子类票卡。
2. 乘车凭证为实体车票时，应能记录车票的系统编号、安全信息、车票种类、乘客个人信息、进出站信息、金额、有效期、历史交易记录，与车站设备共同完成自动检票功能。
3. 乘车凭证为二维码电子类票卡时，应通过记录乘客的个人信息、安全信息、车票种类、有效期，与车站设备、二维码业务平台共同完成刷码过闸。
4. 乘车凭证为人体生物特征时，应通过采集乘客人体生物特征，与车站设备、人脸识别乘车业务平台共同完成人体生物特征识别过闸。
5. 乘车凭证为NFC电子类票卡时，应能记录车票的系统编号、安全信息、车票种类、乘客个人信息、进出站信息、金额、有效期、历史交易记录，与车站设备共同完成自动检票功能。
6. ACC运营管理
   1. 清分管理

清分管理功能应包括：

1. 应能接收MLC/LC上传的交易数据，并能对交易数据有效性进行检查。
2. 应支持不同票种、票制、不同交易种类的清分。
3. 应根据清分规则，为各线路运营单位之间票款收入进行清分。
   1. 参数管理

ACC参数管理应能对AFC线网参数进行管理和维护。

* + 1. 线网类参数

线网类参数应定义城市轨道交通线路、车站、换乘位置、区段信息。ACC应能编辑新增车站、线路、区段，验证测试后下发至线路生效。

* + 1. 产品类参数

产品类参数应定义城市轨道交通AFC系统车票相关信息。ACC应能编辑新增车票种类或更改车票使用规则，验证测试后下发至线路生效。

* + 1. 票价类参数

票价类参数应定义AFC系统车票费率相关信息。ACC应能编辑车票费率，验证测试后下发至线路生效。

* + 1. 黑名单参数

3.1.4.1黑名单参数分类

黑名单参数应定义AFC系统黑名单车票相关信息，包括城市轨道交通一票通黑名单车票参数和城市一卡通黑名单车票参数。

3.1.4.2城市轨道交通黑名单车票

城市轨道交通黑名单车票应包括遗失的车票、存在舞弊行为的车票、员工离职后未上缴的员工票、因特定原因不再继续使用但又无法全面回收的车票等。应通过黑名单参数，实现城市轨道交通黑名单车票在AFC系统各终端设备上的识别与拦截。功能应包括：

1. 黑名单设置：在ACC中参数管理模块中输入/导入拟设黑名单的车票ID列表。
2. 黑名单参数：以参数方式生成并下发，各终端设备接受参数后立即生效。
3. 车票拦截：当被设为黑名单的车票在设备上使用时，设备应根据该张车票所属的黑名单类型作对应的处理(拒绝进出站或锁卡)，生成交易记录。
4. 车票解锁：经确认可解锁的城市轨道交通黑名单车票，应从黑名单参数中删除该项记录，并重新下发黑名单参数列表，并在BOM进行解锁操作消除车票内黑名单锁标记后正常使用。

3.1.4.3城市一卡通黑名单

ACC每日应接收城市一卡通黑名单参数数据后保存，并与城市轨道交通一票通黑名单参数一起下发至各车站设备后生效。

* + 1. 模式履历参数

1. ACC接收到某个车站或某条线路的降级模式通知，应生成模式履历参数后逐级下发至LC及SC，各车站设备应按照降级模式处理规则进行处理。
2. 降级模式结束时的处理流程应与降级开始时的处理流程一致。
   1. 实体车票管理
      1. 实体车票库存管理

实体车票库存管理功能应包括：

1. 实体车票库存和车票流转管理。
2. 实体车票库存及车票流转数据统计查询，应能统计查询线网、线路、车站的实体车票库存数量、车票出入库数量、车票调配数量、车票配送数量、车票回收数量。
3. 车票库存报表管理，应能管理线网车票库存报表、车票配送报表、车票回收报表、车票调配报表。
   * 1. 实体车票生产管理

ACC系统应能对E/S订单计划及车票生产情况进行统计管理。应能ACC系统中设置E/S订单计划，E/S通过数据接口获取ACC系统定单计划后可开始制票并将相关信息上传到ACC系统。

* 1. 密钥管理

ACC系统应对密钥进行统一集中管理，为系统提供基础的密钥安全服务，包括密钥的生成、存储、下发、使用、备份、更新、销毁。

* + 1. 密钥生成

城市轨道交通密钥管理系统应使用加密机发行城市轨道交通设备使用的密钥，并将密钥保存到加密机中，密钥管理系统应遵循国家密钥管理相关规定。

* + 1. 母卡和母卡传输卡

应能使用密钥管理系统与加密机联机，制作母卡和母卡传输卡，并安装在票卡发行设备上，发行密钥管理卡。

* + 1. SAM卡

应能使用密钥管理系统与加密机联机，制作城市轨道交通SAM卡（包括ISAM卡、PSAM卡）并安装在车站终端设备上，用于用户卡消费、充值。

* + 1. SAM卡管理

ACC系统应对SAM卡使用情况监控管理，应建立SAM卡ID与设备间对应关系。功能应包括：

1. 此对应关系可对交易数据合法性进行判断；
2. 初次安装SAM卡，ACC系统应能自动维护SAM卡和设备间对应关系；
3. 当SAM卡与设备对应关系发生变化时，ACC自动更新对应关系，并记录SAM卡变更事件。
   * 1. 在线充值

城市轨道交通发行的储值类车票应在线认证充值，车票充值时应连接至ACC充值认证服务器，对ISAM卡进行认证。

* 1. 设备管理

实时监测车站设备的运行状态，当设备出现故障或报警时显示报警信息。

* 1. 客流统计

收集、统计AFC系统客流，可通过多种形式对客流分布、客流报警等信息进行展示。

* 1. 报表管理

报表管理功能应包括：

1. 报表生成：ACC在每日清算完成后生成报表；重新生成某日全部或部分报表。生成的报表文件存放在报表服务器上，可以通过客户端查询并查看报表。
2. 报表导出：ACC统一管理报表并可根据需要导出。
3. 报表差异核对：当ACC报表与MLC/LC报表、SC报表、二维码业务报表、人脸识别乘车业务报表存在差异时，各业务平台可进行差异核对。
4. 二维码乘车业务运营管理
   1. 二维码发码平台

二维码发码平台应基于用户身份认证信息、手机号码，按照一定的加密逻辑，生成可识别/核验的二维码。应通过加密/解密机制和校验机制确保二维码所含信息的安全性。功能应包括联机码生成、脱机码种子生成及二维码生成风险控制等。

* 1. 二维码密钥管理

二维码密钥管理应为应用系统提供密码设备集中管理、多层级密钥认证管理、透明密码运算、安全审计服务，包括密钥的产生、更新、校验、删除，层级管理及各级密钥的认证。

* 1. 二维码参数管理

二维码乘车业务系统应主动接收ACC下发的各类参数并进行处理。功能应包括：

1. 线路参数管理：从ACC定期更新线路参数数据，维护和管理线路参数。
2. 站点参数管理：从ACC定期更新站点参数数据，维护和管理各线路站点参数。
3. 票价参数管理：与ACC同步票价参数并支持导入，对交易异常票价进行监控管理。
   1. 二维码报表管理

二维码乘车业务系统应对业务数据进行统计分析并生成报表。功能应包括：

1. 根据结算日期生成二维码交易数据报表，应能定制数据报表，报表应分为线网、线路、站点三级。
2. 报表差异核对处理，报表数据核验，正常数据归档处理，异常数据差异化处理后归档。
   1. 二维码受理终端

二维码受理终端应能对二维码进行识别验证。

* + 1. 交易存储能力

二维码受理终端应支持数据存储，可在设备故障时根据本地存储信息恢复相关交易数据。终端设备应存储至少30天交易，可在设备故障恢复后对受理终端备份交易进行批量上传。

* + 1. 网络通讯能力

二维码受理终端应具备外部系统交互能力，支持HTTP、HTTPS、TCP/IP等通讯协议，数据传输过程中应具备断点续传、粘包能力。

* + 1. 安全加密能力

二维码受理终端应支持国密对称算法、国密非对称算法、国际算法等常见加密算法，数据存储、传输过程中应对敏感数据进行加密，在数据传输过程中应对交易数据进行签名防伪造。

* 1. 二维码支付管理
     1. 第三方签约支付对接

二维码乘车业务平台应具备第三方支付渠道（支付宝、微信、银联、数字人民币等）接入能力，并进行票款请款扣除。

* + 1. 第三方结算对账处理

二维码乘车业务平台在结算周期后，应在第三方结算平台（支付宝、微信、银联、数字人民币等）下载资金结算文件进行对账处理，处理平台之间长短款差异账单，生成各类结算报表。

1. 人脸识别乘车业务运营管理
   1. 人脸库管理
      1. 人脸注册管理

人脸识别乘车业务应能进行人脸注册，采集需要人脸识别乘车服务的乘客人脸信息，核验通过后保存到注册人脸库，用于人脸信息比对。功能应包括：

1. 人像采集：通过APP采集人脸信息，利用活体检测方式收集乘客面部信息并上传至人脸识别乘车业务平台。
2. 人证核验：人脸识别乘车业务平台接入第三方可信人证核验平台（例如公安、银行），验证人脸和证件的真实性。记录人证核验失败的人脸图片，供异常分析使用。
3. 人脸入库：人证核验成功的人脸图片保存到注册人脸库，支持人脸图片的新增、更新、删除。
   * 1. 人脸分库管理

人脸识别乘车业务应将符合特定条件的人脸图片设置不同属性，存储到特定的人脸库形成人脸分库以提高人脸识别过闸效率，应能对人脸分库数据进行查询、新增、更新、删除。

* + 1. 人脸预筛管理

人脸识别乘车业务宜获取已开通人脸识别乘车业务的乘客信息，并存储到预筛人脸库，提前筛选人脸识别过闸乘车的乘客。

* 1. 人脸识别乘车业务管理
     1. 注册用户管理

用户在手机端APP开通人脸识别乘车功能后，管理人员应能登录管理平台对注册用户进行信息筛选查询（包括注册时间、用户ID、是否开通刷脸、证件号码、证件姓名、手机号等）展示查询后得到的用户列表。

* + 1. 人脸识别乘车行程管理

提供用户乘车信息的查询展示，可设定筛选条件进行精准查询，应能追溯用户行程轨迹。

* + 1. 人脸识别乘车异常管理

人脸识别乘车应具备异常管理功能，对因PAD拍摄人脸时角度、光线等问题造成用户人脸识别乘车失败信息进行管理，可设定筛选条件对人脸识别乘车异常信息进行查询统计。

* + 1. 黑名单管理

黑名单管理功能应包括：

a）主动纳入黑名单功能应由拥有对应权限的工作人员，上传纳入黑名单乘客人脸图片，该类乘客开通人脸识别乘车功能后将无法人脸识别乘车。

b）应能根据需求及算法，对误识率高或扣费成功率低的用户进行风险控制，必要时纳入黑名单管理。

* + 1. 时钟同步

人脸识别乘车业务平台应在启动时或规定时间间隔与ACC进行时钟同步。车站人脸识别设备（如人脸识别终端、预筛相机）在启动时或规定时间间隔与人脸识别乘车业务平台进行时钟同步。功能应包括：

1. 时钟同步间隔应通过参数进行设定。
2. 当时钟差异时，应能自动修正并进行差异记录。应允许用户自定义差异阈值，并自行配置超过阈值时的系统行为。
3. 支持在特殊情况下（如通信中断）人工修正时钟。
   1. 人脸密钥管理

人脸密钥管理应对密钥进行统一集中的管理，提供基础的密钥安全服务，支持密钥生成、存储、下发、加密、解密、签名、验签。

* 1. 人脸参数管理

人脸识别业务乘车平台应能接收ACC发送过来的各类系统运营参数并进行相关处理，定期从ACC更新线路及站点参数，同步票价参数并支持导入，对交易异常票价进行监控管理。

* 1. 人脸报表管理

人脸识别乘车业务平台应自动生成用户开通类、客流类、对账类等报表。

* 1. 人脸终端设备（PAD）管理
     1. PAD终端管理

对PAD终端设备编号、设备类型、审计时间等信息进行登记和管理，增加、删除、修改、查询终端设备信息。

* + 1. PAD终端监控

PAD终端监控功能应包括：

a)监控内容应包括设备在线状态监控、设备网络延时监控、设备温度信息监控、设备与自动检票机连接状态监控、设备运行日志监控和设备运行时硬件资源监控。

b)监控数据应包括设备编号、设备类型、更新时间、线路编号（线路名）、车站名、本地刷脸SDK版本号、交易数量、设备状态信息。

* + 1. PAD终端软件管理

支持软件版本管理、人工升级及自动升级。

* 1. 人脸采集计费管理

人脸采集计费管理功能应包括：

1. 接收AGM或BOM上传的人脸数据，进行交易有效性、行程控制、防复制校验。
2. 读取人脸行程，分析进出站次序，根据交易融对规则完成行程匹配。
3. 在运营时间内，根据票价矩阵和计费规则计算出正常匹配OD订单的行程费用、超时费用、超程费用、优惠费用。在日终时，人脸识别乘车业务平台定时根据单边处理规则计算出单边OD订单费用。
   1. 人脸支付管理

人脸支付管理功能应包括：

1. 在运营时间内，将已完成人脸、二维码行程配对和计费的OD数据发送至第三方支付平台进行扣费。在日终时，把单边OD订单发送至第三方支付平台进行扣费。
2. 在运营时间内，准实时将匹配好的完整OD扣款数据打包发送至ACC进行交易对账。在日终时，定时生成单边扣款数据打包发送至ACC进行交易对账。ACC接收人脸识别业务平台的OD扣款数据，和自身数据进行核对比较，生成差异的账单明细和对账报表。
3. 人脸识别乘车业务平台应在T+1(或T+2)日定时下载第三方支付平台的代扣账单数据和自身账单数据进行核对比较，生成差异账单数据明细；系统运维人员提取和核对差异数据，进行对账差异处理。
4. 电子支付业务运营管理

电子支付业务运营管理功能应包括：

1. 电子支付业务平台应提供电子支付API接口，将BOM、TVM等设备电子支付功能接入电子支付系统平台。BOM、TVM通过调用电子支付API接口来实现售票、充值、补票、退票、行政罚款业务。
2. BOM、TVM发生退款业务时，应将钱款按原路返回乘客。
3. 电子支付业务平台应通过接入第三方支付平台（如支付宝、微信、银联等）实现乘客账户的扣款功能。
4. 电子支付平台在运营结束后应下载第三方支付平台的电子支付账单，进行对账处理。
5. 轨道交通乘车APP管理
   1. 签约支付

用户下载并登录APP后，在使用相关乘车功能前，应绑定支付渠道以支付乘车费用。

* 1. 交易查询展示

轨道交通乘车APP应进行用户乘车交易记录查询展示。

* 1. 公告通知

平台升级、公告通知应通过APP推送到用户侧APP端，提醒用户关注。

* 1. 补登业务处理

系统应检测可能影响乘车的用户行程不完整情况，推送相关信息或用户主动查询行程后进行补登处理，补登乘车行程及补缴乘车费用。

1. MLC/LC运营管理
   1. 运营时刻表管理

MLC/LC应制定管辖范围内车站系统自动运行时间表，以满足车站系统 24小时连续工作。时间表应包括：

1. 运营开始/结束时间。
2. 结算及报告自动生成时间。
   1. 参数管理

参数管理功能应包括：

1. 接收ACC参数并下发到本线路，进行参数版本同步。
2. 对线路级参数进行管理。
   1. 设备管理

在运营过程中，MLC/LC应实时监测车站各类设备状态，当设备出现故障或报警时，显示报警信息。

* 1. 客流管理

MLC/LC应实时监测管辖范围内各车站客流，应对客流分布、客流报警信息进行展示。

* 1. 模式管理

MLC/LC应对线路内模式进行管理、下发，应对模式履历进行跟踪。

* 1. 时钟管理

MLC/LC应定期与ACC同步时钟，并保证线路内时钟统一。

* 1. 报表管理

MLC/LC应每日自动生成收入类、客流类、对账类、维修类报表。

1. SC运营管理
   1. 参数管理

SC应接收MLC/LC下发的参数并下发到各设备，进行参数版本同步。

* 1. 设备管理

设备管理功能应包括：

1. 在运营过程中，SC应实时监测车站各设备状态，当设备出现故障或报警时，显示报警信息。
2. SC应实时监控车站设备内钱箱和票箱的库存，显示库存情况，并在库存异常时报警。
   1. 客流管理

SC应实时监测本车站客流，通过多种形式对客流分布、客流报警信息进行展示。

* 1. 模式管理

SC应对模式进行管理及设置，当车站需进入某模式时， SC监控工作站可设置车站进入该模式。

* 1. 时钟管理

SC应定期与MLC/LC同步时钟，并保证车站内时钟统一。

* 1. 报表管理

每日运营结束后，SC应自动生成报表。

1. 票务规则
   1. 通用规则

票务通用规则应包括：

1. 乘客需凭有效乘车凭证进入城市轨道交通付费区。车票实行一人一票制，即乘客须使用同一张车票进、出闸，一张车票不可多人同时使用。
2. 对无乘车凭证或乘车凭证无效乘车的乘客，按运营管理规定补交票款。
3. 身高超过指定高度儿童须凭有效乘车凭证乘坐城市轨道交通。
4. 乘客每次乘车从入闸到出闸限制一定的时间，超过该时间须按运营管理规定补交超时车费，该时间由参数设置。
5. 乘客所使用的车票或乘客账户余额，不足以支付所到达车站的实际车费时，须补交超程车费。
6. 乘客乘坐一个车程既超时又超程，须按运营管理规定补交车费。
7. 乘客持区域计次票乘车，出站不在规定的区域范围内时，应在乘客综合服务终端上处理，清除区域计次票原入站标志，并购出站单程票出站。
8. 已在进站自动检票机上验票而乘客未进闸的，可在规定时间内在本站票亭免费处理。如超过规定时间，须按运营规定处理。规定时间及车票更新费用由参数设置。
9. 乘车凭证没有进站记录，出站时，单程票以售票站为出发站支付车费，其他乘车凭证乘客须向票亭工作人员提供出发站车站名称后进行处理。
10. 单程票在发售当站、当天使用有效，出闸时由出站自动检票机回收。
11. 非回收类车票的充值金额为由参数限定上限和下限的整数值。
    1. 特殊情况下的票务处理规则

乘客使用乘车凭证无法正常进出闸时，售票员应依据乘客所处的位置（付费区或非付费区）和分析结果作相应处理，具体规则见表1非付费区处理规则表，表2付费区处理规则表。

表1：非付费区处理规则表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 乘客区域 | 车票类型 | 处理条件 | 操作 |
| 非付费区 | 单程票 | 本站进站，且进站时间距当前时间没有超过规定时间内 | 退票或者免费更新 |
| 本站进站，且进站时间距当前时间超过规定时间内 | 回收单程票或者付费更新 |
| 非本站进站 | 回收单程票或者付费更新 |
| 上次交易非本站（上次交易为其他站站或出站） | 回收单程票 |
| 过期的单程票（不在模式履历参数范围内） | 回收单程票 |
| 免费类车票 | 有进站标记 | 免费更新 |
| 非免费类储值车票 | 本站进站，且进站时间没有超过规定时间内 | 免费更新 |
| 本站进站，且进站时间超过规定时间内 | 付费更新 |
| 非本站进站 | 付费更新 |
| 二维码电子票 | 本站进站，且进站时间没有超过规定时间内 | 边门进站 |
| 本站进站，且进站时间超过规定时间内 | 付费更新 |
| 非本站进站 | 付费更新 |
| 人脸识别电子票 | 本站进站，且进站时间没有超过规定时间内 | 免费更新 |
| 本站进站，且进站时间超过规定时间内 | 付费更新 |
| 非本站进站 | 付费更新 |

备注：规定时间和收取的票款由参数设置

表2：付费区处理规则表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 乘客区域 | 车票类型 | 处理条件 | 操作 |
| 付费区 | 单程票 | 从入闸到出闸超出规定的时间 | 计算罚金，现金或电子支付收取。如果又超乘、则根据参数计算两者当和作为罚金。 |
| 超乘 | 收取不足部分的金额 |
| 非本站超乘更新 | 收取上次更新车站到本站的乘车费用 |
| 免费类车票 | 无进站标记 | 免费更新 |
| 非免费类储值车票 | 从入闸到出闸超出规定的时间 | 计算罚金，现金或电子支付收取。如果又超乘、则根据参数计算两者当和作为罚金。 |
| 超乘 | 收取不足部分的金额 |
| 无进站标记 | 输入进站码，读票价表，计算乘车费用，如果余额不足，不足的部分收取现金。 |
| 非本站超乘更新 | 收取上次更新车站到本站的乘车费用 |
| 二维码电子票 | 从入闸到出闸超出规定的时间 | 计算罚金，出闸时闸机直接扣除乘车及超时费用 |
| 余额不足 | 可正常出闸，乘客下次乘车前需补缴本次乘车费用方可乘车 |
| 人脸识别电子票 | 从入闸到出闸超出规定的时间 | 计算罚金，出闸时闸机直接扣除乘车及超时费用 |
| 余额不足 | 可正常出闸，乘客下次乘车前需补缴本次乘车费用方可乘车 |

行政事务处理具体规则见表3行政事务处理类型表。

表3行政事务处理类型表

|  |  |
| --- | --- |
| 行政事务处理类型 | 处理方法 |
| 自动售票机卡币 | 退款 |
| 自动售票机发售无效票 |
| 自动售票机少找零 |
| 闸门误动作 | 发售免费出站票 |
| 单程票无效无法出站 |
| 储值票无效无法出站 |
| 二维码 /人脸识别电子票因系统问题无法出站 |
| 乘客无票乘车 | 发售付费出站票 |
| 乘客遗失车票 |
| 乘客持过期单程票乘车 |
| 乘客持人为折损导致故障无法出站的单程票乘车 |
| 乘客违章使用车票(非员工用员工票,人票不一) |
| 其它 | 退款或发售免费出站票或发售付费出站票 |

1. 系统模式管理
   1. 模式的设定和解除
      1. 正常运行模式

正常运行模式应包括：

a)系统应根据预先设定的运营开始/关闭时间启动正常/关闭服务模式，线路可根据运营需求调整运营开始/ 结束时间。

b)当某个（些）车站因特殊原因，必须进入关闭服务模式时，可由车站SC执行关闭服务模式命令，同时该站关闭服务模式信息应及时上传MLC/LC及ACC；或由ACC或MLC/LC下发关闭模式命令，车站应在接收到命令后进入关闭服务模式。

* + 1. 降级运行模式

MLC/LC应能设定和解除降级运行模式，并将模式信息上传ACC。

* + 1. 紧急放行模式

SC应能设定和解除紧急放行模式并将模式信息上传到MLC/LC和ACC。

* 1. 模式转换关系

模式转换关系应包括：

1. 系统应在接收到新的模式指令时，根据模式转换关系确定系统运行模式。
2. 模式执行优先权应由高到低依次为紧急放行模式、降级运行模式、正常运行模式。
3. 紧急放行模式应具备最高的模式执行优先权，在任何运行模式下，系统接收到紧急放行模式指令都必须无条件进入紧急放行模式。
4. 同时有多个降级运行模式指令时应按照组合方式执行处理。
   1. 模式通知

ACC应能接收MLC/LC上传的模式通知，并将模式变更通知下发至线网其他线路及车站。

* 1. 模式履历查询

系统应记录线网车站模式，并对指定时间范围内的模式履历记录及模式历史记录进行查询。

1. 乘车凭证管理
   1. 车票初始化

轨道交通使用的实体车票应经过编码分拣系统初始化后在系统中使用。车票经过系统初始化后应进行车票预赋值或在自动售票机进行售卖。

* 1. 车票预赋值

编码分拣系统应在初始化过程对实体车票预赋值或对已初始化的实体车票进行预赋值，写入金额或次数。

* 1. 车票注销

编码分拣系统应能清除车票内部所有信息。

* 1. 车票重编码

编码分拣系统应能对已注销的车票进行重新编码处理，以便重新投入系统使用。应能对未成功编码的车票进行重编码。

* 1. 车票有效性检查

编码分拣系统应能对车票的有效性进行检验。包括车票使用次数、车票有效期、物理有效期、车票MAC有效性。

* 1. 车票分拣

编码分拣系统应能对轨道交通使用车票进行分拣和清点，放入不同的储票箱中，并把编码不正确的车票送入废票箱中。

* 1. 车票调配及库存

车票调配及库存功能应包括：

1. 管理车票库存，进行各车站车票的发放、回收、调拨。
2. 车站车票不足或超出安全库存量时可进行车票调配，根据车站库存数据，将车票直接调配到缺票车站。
3. 管理车票的线网库存及车站库存。
   1. 车票个性化处理

系统可为一票通（非回收车票类）持票人提供个性化服务，应能对车票进行实名制处理。

* 1. 车票挂失

系统应能对记名类一票通车票（进行黑名单管理，生成黑名单并定时下发黑名单参数至终端设备，车票挂失后应不能在系统中使用。

* 1. 车票退票

车票退票功能应包括：

1. 单程票在售出规定时间内、没有进闸记录且票内信息可以读取的，应能在规定时间内在购票车站办理退票。规定时间应由参数设置。
2. 一票通计次票和纪念票应不能退票，但针对非人为损坏的车票，可进行非即时退票，车站受理非即时退票申请，向ACC发送该车票交易查询请求，对于满足要求的车票可办理退票。
   1. 车票退款

车票退票后应办理车票退款，功能应包括：

1. 车票即时退款

对于在非付费区、车票分析结果为正常状态、退款金额不超过上限的车票，可进行即时退款。如车票状态需做更新，应先做更新使车票成为正常状态后再进行退款。系统最大即时退款金额通过参数设置。

1. 车票非即时退款

半自动售票机受理非即时退款申请后回收车票，并向ACC发送该车票核对请求，对于满足退款要求的则在指定期限后向乘客支付，完成非及时退款。

* 1. 车票跟踪

系统应能查询车票的详细信息，包括车票状态、车票交易及车票账户的变化信息。

* 1. 车票黑名单

系统应能生成、注销、下发黑名单，并生成管理记录。

* 1. 二维码电子票管理
     1. 二维码电子票生命周期

二维码电子票生命周期应包括开通、入闸、出闸、扣款、补登、解约。

* + 1. 二维码电子票票务流转

二维码电子票票务流转应包括二维码电子票签约、入闸和出闸、扣款、补登，功能应包括：

1. 应能通过手机APP（如城市轨道交通APP、支付宝、微信、云闪付等）签约城市轨道交通乘车免密支付，即可生成乘车二维码；
2. 应能通过手机APP刷码入闸和出闸，二维码电子票应支持行程控制，应按先进站后出站的次序来使用；
3. 二维码电子票宜采用先享后付方式，交易匹配成功后自动进行扣款处理；
4. 应能通过手机APP端或BOM对单边交易进行补登处理。
   * 1. 二维码日票票务流转

二维码日票票务流转功能应包括：

1. 通过城市轨道交通APP购买电子日票；
2. 通过城市轨道交通APP查询购买电子日票的订单状态（待支付、退款中、待使用、已完成及退款完成）；
3. 通过城市轨道交通APP激活电子日票；
4. 打开城市轨道交通APP卡包，使用电子日票，查询车票状态（包含待激活、使用中、已过期、已失效）；
5. 电子日票到期后自动作废。
   1. 人脸识别电子票管理

乘客应能通过轨道交通乘车APP注册、绑定支付方式并录入人脸信息，绑定人脸成功后人脸识别乘车业务平台应记录该用户唯一编号。

* + 1. 人脸识别电子票生命周期

人脸识别电子票生命周期应包括注册、开通、入闸、出闸、扣款、补票、退票(撤销)、注销。

* + 1. 人脸识别电子票票务流转

人脸识别电子票票务流转应包括人脸识别电子票的注册、开通、入闸、出闸、扣款、补票、退款（撤销）、注销，功能应包括：

1. 通过手机APP绑定第三方支付信息,录入人脸并进行人证核验。
2. 通过手机APP注册和人证核验成功后,开通人脸乘车服务。
3. 通过人脸识别终端进行人脸识别入闸和出闸，应支持行程控制，按先进站后出站的次序使用。
4. 人脸识别电子票宜采用先享后付方式，人脸交易匹配成功后由人脸识别乘车业务平台自动进行扣款处理。
5. 应能通过手机APP端或BOM对单边交易进行补登处理。应能通过手机APP关闭人脸乘车功能，删除第三方支付信息和人脸信息。
6. 票务收入管理
   1. 票务收入的组成

按资金流入类别应将票务收入分为现金收入、电子支付收入和系统扣值收入。

1. 现金收入：乘客购买或充值车票所支付的票款，以及因乘客事务所支付的补票金额、行政事务处理金额等。
2. 电子支付收入：乘客使用电子支付方式购买车票或充值支付的票款，以及乘客使用电子支付的补票金额。
3. 系统扣值收入：乘客用城市一卡通所支付的金额，此金额是通过AFC系统从乘客购卡时预存资金中自动划拨，不涉及现金往来。
   1. 票务收入核对结算

现金收入核对、电子支付收入核对、系统扣值收入核对应由票务管理部门、财务部门进行。有疑义的系统数据，应通知第三方支付平台、MLC/LC、SC和STE管理部门，以确认数据差异对结算的影响，对于重大数据差异应共同审查确认收入。

* + 1. 现金收入核对结算流程

票务现金收入应以银行入账金额为依据，最终确认的收入应与缴存银行确认的账款金额一致。核对结算流程应如下：

a)车站运作部门应及时、准确提交与结算相关的各类原始手工报表、电子报表及设备报表。票款现场清点后及时解行；车站应根据规定时间在银行收款人员到站前完成打包返纳工作，不违规截留票款；票款应专款专存；城市轨道交通各线路的票务收入应存至公司指定的票款专户。

b)票务管理部门应进行中央集中结算审核，对各车站经办的现金收入及AFC系统数据进行核对、结算。针对车站票务现金收入的结算差异应落实到各操作员，经票务管理部门、车站运作部门共同确认，应严格遵循“长款上交、短款补缴”的原则。

c)票务管理部门应将最终确认的现金结算报表提交财务部门进行确认入账。

* + 1. 电子支付收入核对结算流程

电子支付收入核对应由电子支付平台与第三方支付平台进行对账，核算各方差异，并根据业务方运营日或支付平台入账日进行分类统计生成对账报表。核对结算流程应如下：

1. 运营期间应将业务方计费订单同步至电子支付平台。
2. 电子支付平台应根据第三方支付平台结算文件生成时间，定时循环进行结算文件拉取及下载。
3. 电子支付平台应分批处理结算数据和平台业务订单数据，按照订单信息、渠道、金额分类生成完全匹配结算数据、重复支付、未到账、系统多收异常数据、渠道异常、金额异常数据。
4. 电子支付平台应每日按时生成电子支付统计报表及收入报表，完成收入核对。
5. 财务部门应根据电子支付收入报表进行确认入账。
   * 1. 系统扣值收入核对结算流程

系统扣值收入应以轨道交通与城市一卡通系统确认的数据为依据进行结算。核对结算流程应如下：

a)票务管理部门应根据系统每日生成的扣值收入报表，进行系统扣值收入核对。提交系统扣值收入报表至财务部门作为结算凭据。

b)财务部门应根据系统扣值收入报表，与城市一卡通公司确认结算，并作为当日城市轨道交通实收票款金额进行确认入账。

* 1. 票务收入清分流程

清分系统应对全部票务收入进行清分，清分方式应包含系统清分和人工清分。清分流程应如下：

a)系统收入清分应根据系统清分规则进行系统收入数据清分。系统清分结果应通过清分系统推送至各线路，各线路可对清分结果进行确认。在清分过程中，票务管理部门与各线路运营单位之间发生清分异议时，应进行核查。

b)针对清分系统无法清分的系统收入数据，票务管理部门与各线路运营单位之间应进行人工对账，应按照各线路运营单位之间约定的人工协议清分规则进行清分对账。