

城市轨道交通自动售检票系统纸币处理机芯

1 范围

本标准规定了城市轨道交通自动售检票系统纸币处理机芯的技术要求、试验方法、检测规则以及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于城市轨道交通自动售检票系统纸币处理机芯的设计、生产与验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 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 2423.2 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 2423.3 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 2423.10 电工电子产品环境试验第 2 部分： 试验方法试验 Fc： 振动(正弦)

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分： 按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样

计划

GB 4943.1 信息技术设备安全第 1 部分:通用要求

GB/T 5080.7 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/T 5271.14-2008 信息技术词汇第 14 部分： 可靠性、可维护性与可用性

GB/T 6107 使用串行二进制数据交换的数据终端设备和数据电路终接设备之间的接口

GB 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB 9969 工业产品使用说明书总则

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17618 信息技术设备抗扰度限值和测量方法

GB/T 17183 数据终端设备和数据电路终接设备用的高速 25 插针接口暨可替换的 26 插

针连接器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纸币处理机芯

具备纸币接收、找零、循环、一体化处理一项或多项功能的装置。

3.2

纸币接收机芯

具备纸币接收、识别、存储功能的装置。

3.3

纸币找零机芯

具备纸币找零及（异常）回收功能的装置。

3.4

纸币循环机芯

具备纸币接收、识别、存储、循环、补钞、找零功能，可实现纸币接收与找零循环利用的装置。

3.5

纸币一体化处理机芯

具备纸币接收、识别、存储、找零及（异常）回收功能的装置。

3.6

纸币识别器

具备纸币真伪、面值、面向辨识功能的部件。

3.7

存钞箱

在纸币接收机芯、纸币循环机芯或纸币一体化处理机芯中，用于储存接收的或从循环部清出的纸币的钱箱。

3.8

找零箱

在纸币找零机芯或纸币一体化处理机芯中，用于存储找零纸币的钱箱。

3.9

循环部

在纸币循环机芯中，具有接收、找零纸币功能的存储部件。

3.10

补钞箱

在纸币循环机芯中，仅用于向循环部补充纸币功能的钞箱，

3.11

安全锁

起封闭作用的结构器具，用于保证钱箱内的资金安全。

3.12

暂存器

在纸币接收机芯、纸币循环机芯或纸币一体化处理机芯中，具有暂时存放纸币的功能部件。

3.13

卡钞率

因纸币卡在传输通道上，导致设备需要人工干预才能恢复正常工作的频率。

3.14

真钞识别率

被纸币处理机芯接收且面额、币种识别正确的纸币数量与投入的真币总数之比。

3.15

假钞拒收率

被纸币处理机芯拒收的纸币数量与投入的假币总数之比。

3. 16

平均无故障间隔次数

指运行设备两次故障之间的运行次数。

4 总体要求

4. 1 概述

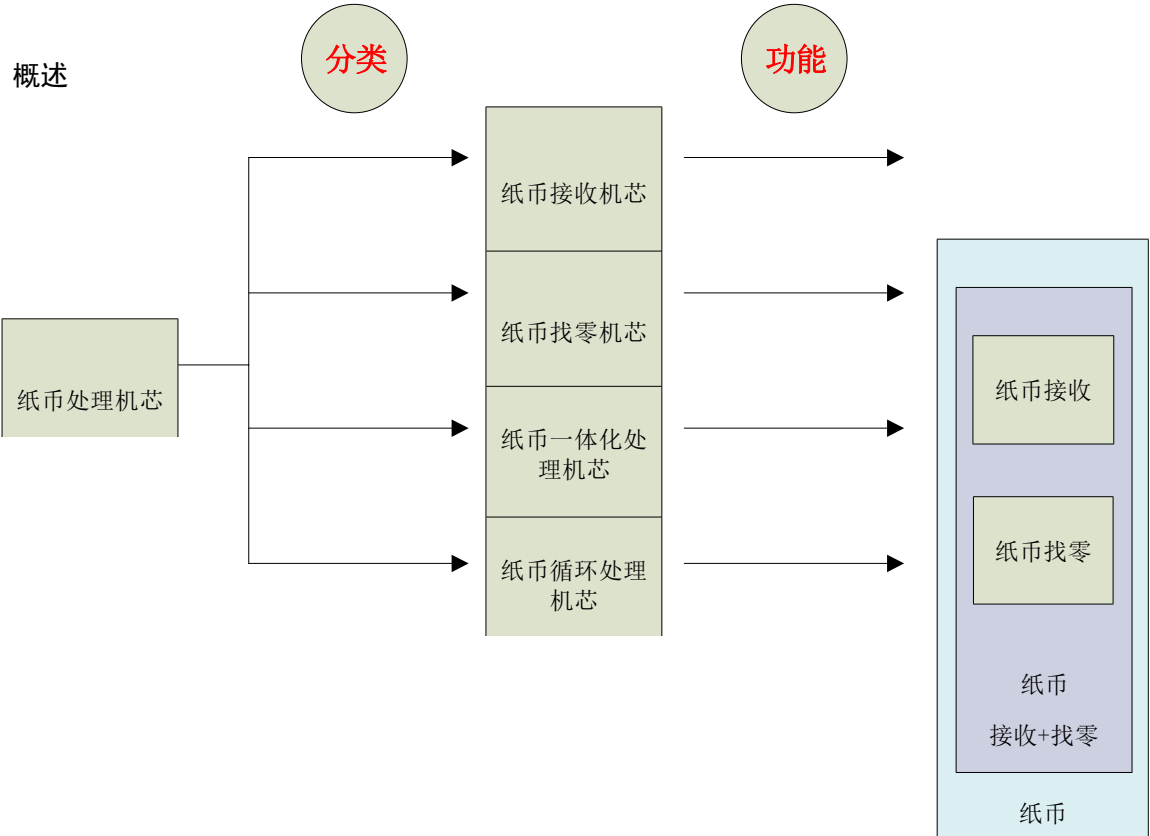


图1 纸币处理机芯分类

纸币处理机芯按照功能分类，可分为纸币接收机芯、纸币找零机芯、一体化处理机芯、纸币循环机芯, 如图1所示。功能对应如下：

- a) 纸币接收机芯：具有纸币接收处理功能；
- b) 纸币找零机芯：具有纸币找零处理功能；
- c) 纸币一体化处理机芯：具有纸币接收处理和纸币找零处理功能；
- d) 纸币循环机芯：具有纸币接收、找零处理功能， 同时纸币具有纸币循环利用功能。

4. 2 纸币接收机芯

4. 2. 1 纸币接收机芯配置

纸币接收机芯分为五大部分：识别部分、传送部分、暂存部分、收纳部分和控制部分。各部分的主要配置如下表1所示。

表1 纸币接收机芯的硬件配置要求

序号	部件名称	部件描述
1	识别部分	具有对钞票快速识别的功能， 可以在线更新钞票的识别面额， 限制识别的面额等
2	传送部分	包括入钞口， 退钞口， 钞票在机芯内的传输通道以及通道的路径切换， 以保障钞票在传输通道内传送顺畅

3	暂存部分	暂存钞票，同时具有叠钞功能
4	收纳部分	存放纸币的机构。包括钱箱、钱箱电子标签及压钞机构等
5	控制部分	包含主控制器、存储器及各种控制接口，如马达控制单元、传感器信号采集单元、通信及电源接口等

4.2.2 纸币接收机芯功能

纸币接收机芯主要功能要求如下：

- a) 适应各种不同面值的纸币；
- b) 适应各种不同尺寸的纸币；
- c) 能准确无误的按要求实现纸币接收、识别、暂存、退币、存款等功能；
- d) 在纸币接收和识别过程中，纸币的有效性需要被校验；
- e) 通过在线下载就可实现支持不同币种的有效性判断的功能；
- f) 机芯的钱箱应带有安全锁。

4.2.3 纸币接收机芯性能

纸币接收机芯的主要性能指标如下表2所示：

表2 纸币接收机芯性能指标

项目	单位	性能指标
单张收钞时间	秒	≤ 2.5
真币识别率	%	≥ 95
卡钞率	‰	≤ 0.1
暂存器容量	张	≥ 15
存钞箱容量	张	≥ 1000
识别采样手段	种	≥ 5
支持钞票类别	种	≥ 13

注：测试样币无撕裂，无污损，符合对流通人民币的判定标准。

4.3 纸币找零机芯

4.3.1 纸币找零机芯配置

纸币找零机芯应包含以下部分：找零存储箱、纸币擦钞部分、通道传送部分、厚度检测部分、纸币回收部分、顶部传送部分、控制部分。

各部分的主要配置如下表3所示。

表 3 纸币找零机芯的硬件配置要求

序号	部件名称	部件描述
1	找零存储箱	具备将纸币整叠收纳功能，可根据纸币币种调节纸币导板的长、宽。
2	纸币擦钞部分	通过滚轮和分离器把纸币逐张分离，传送出来的子机芯。
3	通道传送部分	传送从找零存储箱中擦出的纸币，具备将不合格的纸币分拣至回收部分的机构
4	厚度检测部分	在传送过程中，检测纸币的厚度。纸币通过滚轮中间时，通过位置可动的滚轮的位置变化，检测纸币的厚度
5	纸币回收部分	容纳不合格纸币的钱箱，可以取出。

6	顶部传送部分	发放纸币的传送机构。具备对出钞纸币进行计数，确认是否出钞完毕的功能
7	控制部分	包含主控制器、存储器及各种控制接口，如马达控制单元、传感器信号采集单元、通信及电源接口等

4.3.2 纸币找零机芯功能

纸币找零机芯主要功能要求如下：

- a) 适应各种不同纸质的纸币；
- b) 适应各种不同尺寸的纸币；
- c) 可将纸币从钱箱分离并送出；
- d) 可检验纸币的厚度、长度和宽度尺寸，并对自动回收不合格纸币；
- e) 机芯的钱箱应带有安全锁。

4.3.3 纸币找零机芯性能

根据纸币在钞箱内放置方向的不同，纸币找零机芯分为横向找零和纵向找零两种形式。

纸币横向放入钞箱内称为横向找零机芯；相对的纸币纵向放入钞箱内为纵向找零机芯。

其主要性能指标分别如下表 4 所示：

表4 纸币找零机芯性能指标

项目	单位	横向	纵向
单张找零时间	秒	≤0.5	≤1
卡钞率	%	≤0.03	≤0.1
找零箱容量	张	≥2000	≥500

注：测试样币无撕裂，无污损，符合对流通人民币的判定标准。

4.4 纸币循环机芯

4.4.1 纸币循环机芯配置

纸币循环机芯应包含以下部分：识别部分、传送部分、暂存部分、收纳部分、补币存储部分、循环存储部分和控制部分。

各部分的主要配置如下表5所示。

表 5 纸币循环机芯的硬件配置要求

序号	部件名称	部件描述
----	------	------

1	识别部分	具有对钞票快速识别的功能， 可以在线更新钞票的识别面额， 限制识别的面额等。
2	传送部分	包括入钞口，退钞口，钞票在机芯内的传输通道以及通道的路径切换，实现钞票在传输通道内传送顺畅。
3	暂存部分	暂存钞票，同时具有叠钞功能
4	收纳部分	存放从乘客处接收到的或从循环存储部分清出的纸币机构，包括存钞箱、钱箱电子标签及压钞机构等。
5	补币存储部分	具备将纸币整叠收纳后， 逐张分离擦出的机构， 可根据纸币币种调节纸币导板的长、宽。

6	循环存储部分	存放从补币箱擦出或从乘客处接收到的、用于找零的纸币的机构，可根据设定将不同面额的纸币存入不同循环部。
7	控制部分	包含主控制器、存储器及各种控制接口，如马达控制单元、传感器信号采集单元、通信及电源接口等。

4.4.2 纸币循环机芯功能

纸币循环机芯主要功能要求如下：

- a) 适应各种不同纸质的纸币；
- b) 适应各种不同尺寸的纸币；
- c) 能准确无误的按要求实现纸币接收、识别、暂存、退币、存款、找零、补币等功能；
- d) 在纸币接收和补币过程中，纸币的有效性都要被校验，且能够识别并记录纸币的冠字号码；
- e) 通过在线下载就可实现支持不同币种的有效性判断的功能；
- f) 机芯的钱箱应带有安全锁。

4.4.3 纸币循环机芯性能

纸币循环机芯的主要性能指标分别如下表6所示：

表 6 纸币循环机芯性能指标

项目	单位	性能指标
单张收钞时间	秒	≤ 2.5
单张找零时间	秒	≤ 2
单张补钞时间	秒	≤ 2.5
真钞识别率	%	≥ 95
卡钞率	‰	≤ 0.1
暂存器容量	张	≥ 15
存钞箱容量	张	≥ 800
补钞箱容量	张	≥ 500
识别采样手段	种	≥ 5
支持钞票类别（券别、套别）	种	≥ 13

注：测试样币无撕裂，无污损，符合对流通人民币的判定标准。

4.5 纸币一体化处理机芯

4.5.1 纸币一体化处理机芯配置

纸币一体化处理机芯应包含以下部分：识别部分、传送部分、暂存部分、收纳部分、找零存储部分、厚度检测部分和控制部分。

各部分的主要配置如下表7所示。

表 7 纸币一体化处理机芯的硬件配置要求

序 号	部件名称	部件描述
--------	------	------

1	识别部分	具有对钞票快速识别的功能， 可以在线更新钞票的识别面额， 限制识别的面额等
2	传送部分	包括入钞口，退钞口，钞票在机芯内的传输通道以及通道的路径切换，实现钞票在传输通道内传送顺畅
3	暂存部分	暂存钞票，同时具有叠钞功能
4	收纳部分	存放从乘客处接收到纸币机构。包括存钞箱、钱箱电子标签及压钞机构等
5	找零存储部分	具备将纸币整叠收纳后， 逐张分离擦出的机构。可根据纸币币种调节纸币导板的长、宽。
6	厚度检测部分	在传送过程中， 检测纸币的厚度。纸币通过滚轮中间时， 通过位置可动的滚轮的位置变化，检测纸币的厚度
7	控制部分	包含主控制器、存储器及各种控制接口， 如马达控制单元、传感器信号采集单元、通信及电源接口等

4.5.2 纸币一体化处理机芯功能

纸币一体化处理机芯主要功能要求如下：

- a) 适应各种不同纸质的纸币；
- b) 适应各种不同尺寸的纸币；
- c) 能准确无误的按要求实现纸币接收、识别、暂存、退币、存款、找零等功能；
- d) 在纸币接收过程中， 纸币的有效性需要被校验；
- e) 在纸币找零过程中， 可检验纸币的厚度、长度和宽度尺寸，并对自动回收不合格纸币；
- f) 通过在线下载就可实现支持不同币种的有效性判断的功能；
- g) 机芯的钱箱应带有安全锁。

4.5.3 纸币一体化处理机芯性能

纸币一体化处理机芯的主要性能指标分别如下表8所示：

表 8 纸币一体化处理机芯性能指标

项目	单位	性能指标
单张收钞时间	秒	≤ 2.5
单张找零时间	秒	≤ 2
真钞识别率	%	≥ 95
卡钞率	‰	≤ 0.1

暂存器容量	张	≥ 15
存钞箱容量	张	≥ 800
找零箱容量	张	≥ 500
识别采样手段	种	≥ 5
支持钞票类别	种	≥ 13

注：测试样币无撕裂，无污损，符合对流通人民币的判定标准。

4.6 接口

机芯应提供符合GB/T 6107（对于=20kbit/s的数据信号速率的操作）或GB/T 17183（对于>20kbit/s数据信号速率的操作）要求的通信接口，支持串口和USB通讯，应支持同步或异步数据传输，通信协议在具体产品说明书规定。

4.7 外观和结构

机芯表面不应有明显的机械损伤和污损。表面镀、涂层应均匀，不应起泡、龟裂和磨损。整体不得有锈蚀、霉变或剥落。钣金件切口可能存在的锈蚀不应向切口外蔓延。机芯外观边角处应打磨圆角处理。

机芯的零部件应紧固，各活动部件运动应灵活可靠。

4.8 数据安全

数据安全功能主要由机芯自身的加密算法保证，应防止非法截取机芯的通讯数据，以确保产品安全可靠。

4.9 产品安全

机芯的安全性应符合 GB 4943.1 中的有关规定。

4.10 电源适应能力

机芯采用直流电源供电，应能在其标称工作电压的±5%范围内正常工作。

4.11 运行环境

4.11.1 温度

机芯在规定的温度范围内应能正常工作、贮存和运输，并应符合下列条件：

- 机芯运行温度为：5℃~45℃；
- 贮存温度为：-10℃~50℃；
- 运输温度为：-20℃~50℃。

4.11.2 湿度

在规定的湿度范围内应能正常工作、贮存和运输。机芯运行、贮存和运输时的相对湿度为：20%~80%（温度40℃，非凝聚态）。

4.11.3 包装振动

机芯采用扫频试验测试其包装对振动的适应能力，应能满足下表9要求：

表9 振动测试性能指标

试验项目	试验内容	数值
初始和最后振动响应检查	频率范围/Hz	5~35
	扫频速度/oct/min	≤1

	位移幅值或加速度幅值	0.15mm 或 20m/s ²
定频耐久试验	频率范围/Hz	5~35
	位移幅值或加速度幅值	0.15mm 或 20m/s ²
	持续时间/min	4

扫频耐久试验	频率范围/Hz	5~35~5
	位移幅值或加速度幅值	0.15mm 或 20m/s ²
	扫频速度/oct/min	≤1
	循环次数	2

4.11.4 包装跌落

机芯在具备完整外包装时，对跌落的适应性应符合下表10：

表10 跌落测试性能指标

包装件质量/kg	跌落高度/mm
<10	800
10 ~ 20	600
20 ~ 30	500
30 ~ 40	400
40 ~ 50	300
>100	100

4.12 电磁兼容性

4.12.1 无线电骚扰限值

机芯的无线电骚扰限值应符合GB 9254 A级要求。

4.12.2 抗扰度

机芯的抗扰度限值应符合GB/T 17618中的要求。

4.13 可靠性

采用平均无故障间隔次数（MTBF）衡量产品的可靠性水平。纸币处理机芯的平均无故障间隔次数大于20000次。

5 试验方法

5.1 试验的环境条件

除环境适应性试验、可靠性试验外，其他试验在下述条件下进行：

——温度：15℃~35℃；

- 相对湿度： 45%~80%；
- 大气压： 86kPa~106kPa；
- 无振动、无外界干扰光线和杂散磁场。

5.2 纸币接收机芯检查

5.2.1 纸币接收机芯配置检查

应符合本标准 4.2.1 的规定。

5.2.2 纸币接收机芯功能检查

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/386022155125011030>