

ICS 35.240.60
CCS L 67
备案号: 103428-2023

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 1164.6—2023
代替 DB11/T 1164.6—2015

城市轨道交通自动售检票系统技术规范
第6部分：票卡

Technical specifications of urban rail transit
automatic fare collection system
—Part VI: Tickets

2023-09-25 发布

2024-01-01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 结构	1
6 物理特性及检测要求	2
7 材料	2
8 票卡几何尺寸	2
9 票卡芯片及感应线圈设计要求	3
9.1 芯片的位置	3
9.2 感应线圈的位置	3
10 电气性能	3
11 检验规则	4

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》的规定起草。

本文件是DB11/T 1164《城市轨道交通自动售检票系统技术规范》的第6部分。DB11/T 1164分为以下9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：操作界面；
- 第5部分：车票处理单元；
- 第6部分：票卡；
- 第7部分：终端；
- 第8部分：检测；
- 第9部分：技术指标体系。

本文件代替DB11/T 1164.6—2015《轨道交通联网收费系统技术要求 第6部分：票卡》，本文件与DB11/T 1164.6—2015相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了范围（见1，2015年版的1）；
- 增加了术语和定义（见3）；
- 增加了缩略语（见4）；
- 修改了票卡几何尺寸（见8，2015年版的6）；
- 修改了票卡芯片及感应线圈设计要求（见9，2015年版的7）；
- 修改了电气性能（见10，2015年版的8）；
- 修改了检验规则（见11，2015年版的9）。

本文件由北京市交通委员会提出并归口。

本文件由北京市交通委员会组织实施。

本文件起草单位：北京市轨道交通指挥中心。

本文件主要起草人：张莉、王照华、帅国莹、隋丽莉、梁材、张坤、张晓曦、周鳞真、靖立涛、戴国强、倪泽光、刘稳、韩鹏、尹宁、崔鹏鹏。

本文件历次版本发布情况为：

- 本文件2015年首次发布为DB11/T 1164.6—2015。

本次为第一次修订。

城市轨道交通自动售检票系统技术规范 第6部分：票卡

1 范围

本文件规定了城市轨道交通自动售检票系统所使用的一票通车票产品的结构、物理特性、材料、几何尺寸、票卡芯片及感应线圈设计、电气性能和检验规则等要求。

本文件适用于城市轨道交通自动售检票系统IC芯片制作的一票通车票的设计、建设、验收和运行管理以及票卡产品的设计、制造、检验和管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 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/T 17554.1 识别卡 测试方法
- GB/T 17554.7 识别卡 测试方法 第7部分：邻近式卡
- GB/T 22351.1 识别卡 无触点的集成电路卡 邻近式卡 第一部分 物理特性

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 缩略语

PCD：接近耦合设备（Proximity Coupling Device）

5 结构

轨道交通一票通车票结构如图1所示。

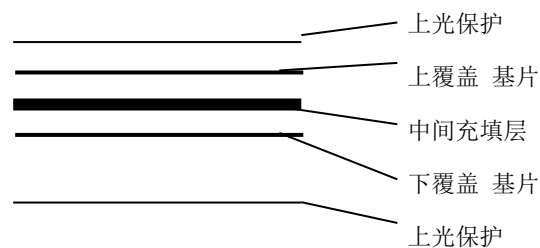


图1 轨道交通一票通车票结构图

6 物理特性及检测要求

物理特性应满足如下要求：

- a) 翘曲：按照 GB/T 17554.1 的要求，刚性平板与卡的凸面的任何一点的最大距离不应大于 1.5mm；
- b) 剥离强度：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票层间的剥离强度应大于 3.5N/cm；
- c) 抗化学性：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票在短时溶液中浸泡 1 分钟之后或在酸性和碱性仿真汗液中浸泡 24 小时之后，票卡应满足尺寸和翘曲度要求，并且不能出现分层现象；
- d) 特定温湿度条件下票卡尺寸稳定性和翘曲：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票放置在温度-35℃到+50℃和相对湿度 5%到 95%环境下时，应符合尺寸和翘曲要求；
- e) 粘合与并块：按照 GB/T 17554.1 的要求，当车票堆叠在一起时，不应出现分层、脱色或颜色转移、表面改变和票卡材料转移及变形等现象，票卡应该很容易用手分离；
- f) 弯曲韧性：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票在受外力情况下，变形最大不应超过 35mm，最小不应小于 13mm。一旦移去负载，票卡应能在 1 分钟内恢复平整为 1.5mm；
- g) 动态弯曲压力：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票分别在四个方向弯曲共 1000 次后，车票应保持其功能完好，并不应有任何破裂；
- h) 动态扭曲压力：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票在经过周期性扭曲共 1000 次后，车票应保持其功能完好，并不应有任何破裂；
- i) 抗紫外线：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票在特定能量的紫外线照射 30 分钟后，应保持功能完好；
- j) 抗 X 射线：按照 GB/T 17554.1 的要求，车票任何一面暴露在 70keV 至 140keV 的中等能量 X 射线下，累计剂量为 0.1Gy/年后，不应引起失效；
- k) 抗交变磁场：按照 GB/T 22351.1 的要求，将车票连续地置于频率为 13.56MHz、平均场强为 10A/m rms，最大场强为 12A/m rms 交变磁场，平均时间为 30 秒后，应能继续读写；
- l) 抗静电：按照 GB/T 17554.7 的要求，对车票进行 6kV 的放电试验，储存在车票内的数据不应改变，应能继续进行数据的读写；
- m) 抗静磁场：按照 GB/T 22351.1 的要求，车票在 640kA/m 的静态磁场内暴露后，储存在车票内的数据不应改变，应能继续进行数据的读写；
- n) 负载调制振幅：按照 GB/T 17554.7 的要求，用标准测试组件对车票加 13.56MHz 载波和指令，负载调制振幅大于 30/H1.2 (mVpp)，应能进行数据的读写；
- o) 工作温度：在-25℃到 50℃的环境温度范围内，非接触卡应能正常工作；
- p) 剥离力：构成票卡结构的各层应该紧密粘合，最小剥离力应达到 0.35N/mm (2 lbf/in)。检测过程中如果面层脱落，说明芯层之间的粘合强度大于面层与芯层的粘合强度，则合格；
- q) 耐热性：票卡暴露在温度和湿度为 50℃±1℃的环境下，其收缩率不应大于 10mm，不应出现分层和脱色现象，硬度不应小于 60%；
- r) 污染和票卡成分相互作用：票卡材料和附加到票卡上的任何材料不应污染读写票卡的处理和界面设备。

7 材料

票卡材质应选用符合工艺要求的各种材质，并可使用镶嵌材料。

8 票卡几何尺寸

票卡外形见图2，几何尺寸要求见表 1。

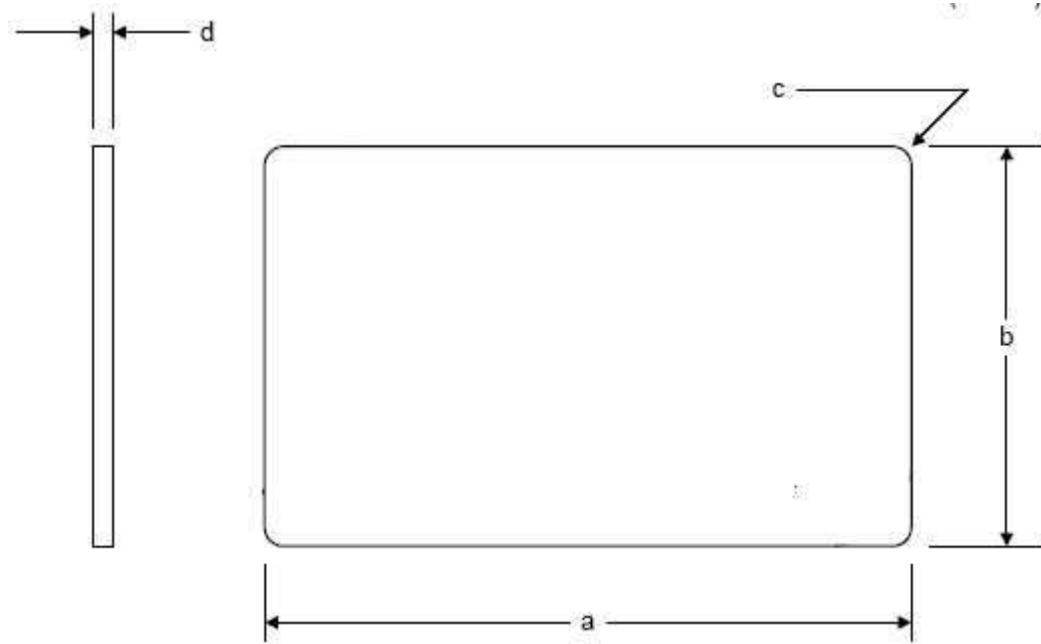


图 2 票卡外形示意图

表 1 票卡几何尺寸范围

票卡类型	a: 长度 (单位: mm)		b: 宽度 (单位: mm)		c: 圆角半径 (单位: mm)		d: 厚度 (单位: mm)	
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大
储值类	85.47	85.72	53.92	54.03	2.88	3.48	0.68	0.84
单程类	85.47	85.72	53.92	54.03	2.88	3.48	0.48	0.52

9 票卡芯片及感应线圈设计要求

9.1 芯片的位置

芯片的位置要求:

- 非接触卡芯片的安装位置应不影响票卡标志的美观;
- 印制序列号应不影响非接触卡的读写性能。

9.2 感应线圈的位置

非接触卡感应线圈的制作应不影响芯片的正常安装。

10 电气性能

电气性能要求如下：

- a) 票卡的响应频点应在 13.8MHz~14.8MHz 范围；
- b) 当 PCD 组件的激励频率为 13.56MHz, 场强最小为 1.5A/m 最大为 7.5A/m 时, 票卡应能正常应答；
- c) 票卡与车票处理单元之间采用半双工通信协议, 速率规定为 115.2k 波特率；
- d) 票卡与车票处理单元感应线圈之间的感应距离在 80mm 以内应能正常通信。

11 检验规则

票卡的制造商在交货时, 应将每批票卡按 GB 2828.1 标准的一次抽样方案进行逐批检验。逐批检验合格与否的判定应遵循以下规则：

- a) 抽样要求：每 10 万张卡作为一个批次进行抽样, 不足 10 万按一个批次处理。每个批次随机抽取 2000 张票卡作为样卡；
 - b) 抽样结果的合格判定：每次抽样检验时, 每一样本均应满足第 4、6、7、8 章的要求, 否则被判为不合格；
 - c) 每一样本的物理特性不满足第 6 章中任一项目, 视为该样本不合格；同一批次物理特性样本的总不合格率大于千分之三, 则视为本批次抽样结果不合格；
 - d) 若一次抽样结果为不合格, 则再次抽样, 并进行加严检查。加严检查时的抽样样本数应至少为正常检查抽样样本数的 1 倍或为全部样本；
 - e) 当进行加严检查时, 若连续五批检验合格, 则从下一批检查转为正常检查；当进行加严检查时, 若连续五批检验中存在不合格, 则判定该批票卡为不合格。
-