

ICS 03.220.20

R 85

备案号：××××-×××

JT

# 中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T ××××-×××

## 公路收费非接触式 IC 卡

Contactless IC card used in highway toll

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××实施

中华人民共和国交通运输部 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 技术要求.....	1
4.1 物理特性.....	1
4.2 射频功率和信号接口.....	4
4.3 初始化和防冲突.....	4
4.4 传输协议.....	4
5 试验方法.....	4
5.1 试验环境.....	4
5.2 物理特性试验.....	5
5.3 射频功率和信号接口试验.....	6
5.4 初始化和防冲突试验.....	6
5.5 传输协议试验.....	6

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替JT/T 452.1-2001《公路收费非接触式IC卡 第1部分：物理特性》和JT/T 452.2-2004《公路收费非接触式IC卡技术条件 第2部分：电气特性》。本标准整合了JT/T 452.1-2001和JT/T 452.2-2004的大部分内容，根据ISO/IEC 14443标准2016版技术要求的变化和交通行业应用需求，并考虑到试验方法的可操作性，对部分技术条款做了修订，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了抗热性。（见4.1.3.9）
- 增加了污染与卡部件。（见4.1.3.10）
- 修改了温、湿度条件下卡尺寸的稳定性。（见4.1.3.4）
- 修改了紫外线。（见4.1.3.11）
- 修改了工作温度。（见4.1.3.18）
- 删除了卡表面耐磨性。（见JT/T 452.1-2001 4.4.10）
- 删除了表面畸变。（见JT/T 452.1-2001 4.5.3）
- 删除了交变电场。（见JT/T 452.1-2001 4.5.11）

本标准由全国交通工程设施（公路）标准化技术委员会（SAC/TC223）提出并归口。

本标准起草单位：交通运输部公路科学研究院、国家交通安全设施质量监督检验中心、北京中交华安科技有限公司。

本标准主要起草人：储诚赞、孙岳、崔晗晶、张萌、张帆、夏堃、燕凌、张子玉、那然。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JT/T 452.1-2001。
- JT/T 452.2-2004。

# 公路收费非接触式 IC 卡

## 1 范围

本标准规定了公路收费非接触式IC卡的技术要求、试验方法。

本标准适用于公路收费用的非接触式IC卡。其他用途的非接触式IC可参照使用。

## 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 14916-2006 识别卡 物理特性

GB/T 17554.1-2006 识别卡 测试方法 第1部分：一般特性测试

ISO/IEC 10373-6 识别卡 测试方法 第6部分：接近式卡

ISO/IEC 14443.1 识别卡 非接触式IC卡 接近式卡 物理特性

ISO/IEC 14443.2 识别卡 非接触式IC卡 接近式卡 射频功率和信号接口

ISO/IEC 14443.3-2016 识别卡 非接触式IC卡 接近式卡 初始化和防冲突

ISO/IEC 14443.4-2016 识别卡 非接触式IC卡 接近式卡 传输协议

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**非接触式 contactless**

不使用电极即可实现信号交换和能量供应。

### 3.2

**非接触式 IC 卡 contactless IC card**

以封装在塑料卡基内的集成电路芯片为信息载体，以无线通信方式进行信息读写的 IC 卡，简称 IC 卡。

## 4 技术要求

### 4.1 物理特性

#### 4.1.1 卡的尺寸

在默认试验环境（温度：23℃±3℃，相对湿度：40%~60%）下，卡的规格尺寸应满足图1和表1中的规格要求。

卡表面的边缘毛刺不应超过卡表面的0.08mm。

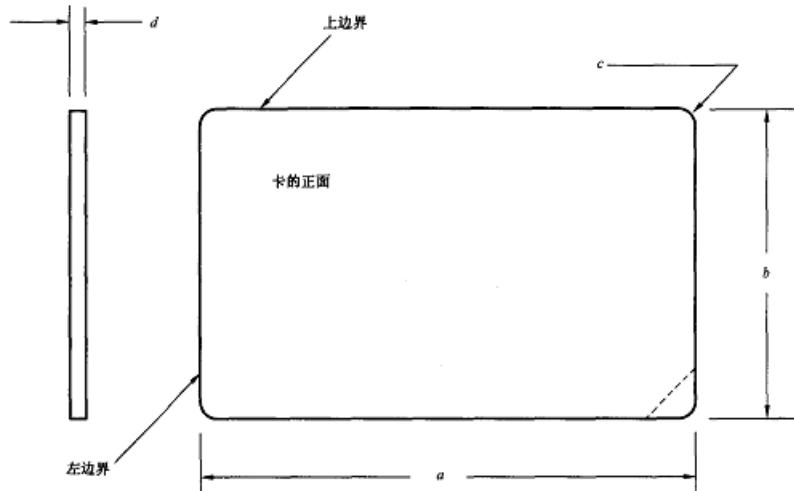


图1 IC卡的尺寸

表1 IC卡的尺寸

单位: mm

a		b		c		d	
最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值
85.72	85.47	54.03	53.92	3.48	2.88	0.84	0.68

#### 4.1.2 卡的构造

卡可以由整体材料、层叠材料或胶合材料制成，表面光滑，卡表面文字和图像印刷清晰、完整。

#### 4.1.3 卡的特性

##### 4.1.3.1 弯曲韧性

在正常使用条件下，卡的变形应不影响卡的功能。按GB/T 17554.1-2006 5.7中规定的测试环境下，最大变形为35mm，最小变形为3mm。在消除荷载的1min内，卡应能恢复到初始平面状态，变形量在1.5mm内。

##### 4.1.3.2 有毒性

卡在正常使用过程中不应存在毒性危害。

##### 4.1.3.3 耐化学性

按GB/T 17554.1-2006中5.4规定的短期污染测试溶液中浸泡1min，或按GB/T 17554.1-2006中5.4规定的长期污染测试溶液中浸泡24h后，卡应符合4.1.1中要求的规格尺寸和4.1.3.8中翘曲要求，卡的部件应不分离。

##### 4.1.3.4 温、湿度条件下卡尺寸的稳定性

在温度(-35℃~50℃)、相对湿度(5%~95%)环境中暴露24h，卡应符合4.1.1中要求的规格尺寸和4.1.3.8中翘曲要求。

##### 4.1.3.5 剥离强度

卡结构的各层材料应粘贴在一起，各层材料间应具有 $0.35\text{N/mm}$ 的最小剥离强度。如果在测试期间由于粘合强度大于层而使层被撕破，则自动判定为可接收。

#### 4.1.3.6 粘结或结块

当卡被堆积在一起时，卡不应出现下列现象，并且易于用手分开：

- a) 分层；
- b) 褪色或色彩转移；
- c) 表面光洁度变化；
- d) 卡间物质转移；
- e) 变形。

#### 4.1.3.7 不透光性

应满足GB/T 14916-2006中8.10规定的要求。

#### 4.1.3.8 卡翘曲

从水平面到卡表面任何部位的最大距离应不大于 $1.5\text{mm}$ （包含卡的厚度在内）。

#### 4.1.3.9 抗热性

在温度 $50^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ 、相对湿度小于60%条件下暴露后，卡尺寸偏差不应大于 $10\text{mm}$ ，不分层或褪色。

#### 4.1.3.10 污染和卡部件

卡材料和附加到卡上的任何材料不应污染卡处理和读写卡的设备，卡材料不应包含在正常使用过程中可能会移动和改变卡其他部件的成分。

#### 4.1.3.11 紫外线

卡的任何一面暴露在波长为 $254\text{nm}$ 的单色光下，累积能量达到 $0.15\text{Ws/mm}^2$ 时，卡应能正常工作。

#### 4.1.3.12 X射线

卡的任何一面暴露于 $70\text{keV}$ 到 $140\text{keV}$ 范围内的X射线辐射中，累积辐射能量达 $0.1\text{Gy}$ 时，卡应无故障。

#### 4.1.3.13 动态弯曲特性

按GB/T 17554.1-2006中描述的测试方法（长边和短边的最大偏移 $hwA=20\text{mm}$ ,  $hwB=10\text{mm}$ ）进行1000次弯曲循环测试后，卡应能正常工作，并不出现开裂。

#### 4.1.3.14 动态扭曲特性

按GB/T 17554.1-2006中描述的测试方法（旋转角度为15度）进行1000次扭曲循环测试后，卡应能正常工作，并不出现开裂。

#### 4.1.3.15 交变磁场

另外卡放置于平均场强有效值为10A/m、频率为13.56MHz的磁场中，平均时间为30s，磁场最大强度有效值小于12A/m，卡应能正常工作。

#### 4.1.3.16 抗静电

按ISO/IEC10373-6中描述的测试方法测试后，卡应能正常工作。

#### 4.1.3.17 静磁场

卡暴露于场强为640kA/m的静态磁场中，卡应能正常工作。

#### 4.1.3.18 工作温度

卡在-55℃到85℃的环境温度范围内，应能正常工作。

### 4.2 射频功率和信号接口

#### 4.2.1 能量传递

##### 4.2.1.1 频率

射频工作场频率应为13.56MHz±7kHz。

##### 4.2.1.2 工作场

PICC应按预期在H<sub>min</sub>和H<sub>max</sub>之间持续工作，其中最小未调制工作场H<sub>min</sub>值为1.5A/m(rms)，最大未调制工作场H<sub>max</sub>值为7.5A/m(rms)。

#### 4.2.2 信号接口

公路收费非接触式IC卡信号接口应符合ISO/IEC 14443.2的类型A技术要求。

### 4.3 初始化和防冲突

公路收费非接触式IC卡初始化和防冲突应符合ISO/IEC 14443.3-2016中第6章规定。

### 4.4 传输协议

#### 4.4.1 激活协议

公路收费非接触式IC卡激活协议应符合ISO/IEC 14443.4-2016中第5章规定。

#### 4.4.2 半双工传输协议

公路收费非接触式IC卡半双工传输协议应符合ISO/IEC 14443.4-2016中第7章规定。

#### 4.4.3 停用协议

公路收费非接触式IC卡停用协议应符合ISO/IEC 14443.4-2016中第8章规定。

## 5 试验方法

### 5.1 试验环境

除特殊规定外，一般试验条件如下：

——环境温度：23℃±3℃；

——相对湿度：40%~60%。

如无特殊说明，待测试卡在测试前需要在试验环境中放置24h。

## 5.2 物理特性试验

### 5.2.1 卡的尺寸

#### 5.2.1.1 卡厚度测量

用量程为3~8mm的千分尺，在卡的每1/4面积内测量一点，千分尺的力为3.5N~5.9N。

#### 5.2.1.2 卡长和卡宽测量

将卡置于表面粗糙度小于3.2μm的均匀水平刚性平台上，在卡表面施加2.2N±0.2N的力，用精度为2.5μm的量具测量卡的长度和宽度。

### 5.2.2 卡的构造

用目测法和手感法评定，应符合4.1.2的要求。

### 5.2.3 卡的特性

#### 5.2.3.1 弯曲韧性

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

#### 5.2.3.2 耐化学性

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

#### 5.2.3.3 温、湿度条件下卡尺寸的稳定性

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

#### 5.2.3.4 剥离强度

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

#### 5.2.3.5 粘结或结块

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

#### 5.2.3.6 不透光性

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

#### 5.2.3.7 卡翘曲

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

#### 5.2.3.8 抗热性

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

### 5.2.3.9 紫外线

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

### 5.2.3.10 X射线

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

### 5.2.3.11 动态弯曲特性

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

### 5.2.3.12 动态扭曲特性

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

### 5.2.3.13 交变磁场

按ISO/IEC 10373-6规定的试验方法进行。

### 5.2.3.14 抗静电

按ISO/IEC 10373-6规定的试验方法进行。

### 5.2.3.15 静磁场

按GB/T 17554.1规定的试验方法进行。

### 5.2.3.16 工作温度

将卡分别在-55℃和85℃试验条件下放置24h后，卡应能正常工作。

## 5.3 射频功率和信号接口试验

### 5.3.1 能量传递

#### 5.3.1.1 频率

按ISO/IEC 10373-6规定的试验方法进行。

#### 5.3.1.2 工作场

按ISO/IEC 10373-6规定的试验方法进行。

#### 5.3.2 信号接口

按ISO/IEC 10373-6规定的试验方法进行。

## 5.4 初始化和防冲突试验

按ISO/IEC 10373-6规定的试验方法进行。

## 5.5 传输协议试验

按ISO/IEC 10373-6规定的试验方法进行。