

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—2025

触点式集成电路卡技术要求

Technical requirements for contact type integrated circuit card

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

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

5 试验方法 3

6 检验规则 4

7 标志、包装、运输和贮存 5

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

触点式集成电路卡技术要求

1 范围

本文件规定了触点式集成电路卡的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于触点式集成电路卡。

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 191 包装储运图示标志

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 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB/T 14916 识别卡 物理特性

GB/T 16649.2 识别卡 集成电路卡 第2部分：带触点的卡 触点的尺寸和位置

GB/T 16649.3 识别卡 集成电路卡 第3部分：带触点的卡 电接口和传输协议

GB/T 17554.1 卡及身份识别安全设备 测试方法 第1部分：一般特性

GB/T 17554.3 识别卡 测试方法 第3部分：带触点的集成电路卡及其相关接口设备

GB/T 31838.2 固体绝缘材料 介电和电阻特性 第2部分：电阻特性（DC方法）体积电阻和体积电阻率

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

触点式集成电路卡 contact type integrated circuit card

指在使用时通过有形的金属电极触点将卡的集成电路与外部接口设备直接接触连接，提供集成电路工作的电源并进行数据交换的IC卡。

3.2

触点 contact point

保持集成电路和外部接口设备间电流连续性的导电元件。

4 技术要求

4.1 物理特性

4.1.1 外观要求

卡体表面应平整，不应有气泡、压痕、裂纹、分层或明显色差，不应出现1 cm长的划痕，不能出现5个以上的污点，卡边缘的毛刺长度应符合GB/T 14916的要求。

4.1.2 尺寸要求

4.1.2.1 卡的宽度应满足 85.47 mm~85.72 mm，高度应满足 53.92 mm~54.03 mm。

4.1.2.2 无凸字卡的厚度应为 0.76 mm±0.08 mm；带凸字卡厚度偏差允许为+0.08 mm。

4.1.2.3 四边圆倒角半径应为 2.88 mm~3.48 mm，其边缘应光滑无毛刺。

4.1.3 翘曲度

卡正面朝上置于平面时，非凸起部分与平面的最大垂直距离应 $\leq 1.3\text{ mm}$ ；带凸字卡允许最大距离为 2.5 mm 。

4.2 环境适应性

4.2.1 温湿度稳定性

卡在温度 $-35\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $5\%\sim 95\%$ 条件下暴露后，尺寸及翘曲度应符合4.1要求，且功能正常。

4.2.2 耐化学性

卡经 $\text{pH}=8$ 的酸液、 $\text{pH}=6$ 的碱液及 $10\%\text{NaCl}$ 溶液浸泡， 24 h 后，应无分层、变形或功能异常。

4.3 机械性能

4.3.1 动态弯曲应力

卡应能承受 1000 次弯曲测试（弯曲半径 20 mm ，速率 30次/min ），测试后不应开裂且功能正常。

4.3.2 动态扭曲应力

卡应能承受 1000 次扭曲测试（扭转角度 15° ，速率 10次/min ），测试后不应开裂且功能正常。

4.3.3 剥离强度

卡层间剥离强度应 $\geq 5\text{ N/cm}$ ，测试角度为 90° ，取样宽度为 10.0 mm 。

4.4 触点特性

4.4.1 触点尺寸与位置

触点尺寸与位置应符合GB/T 16649.2的要求。

4.4.2 触点电气性能

触点间直流电阻应 $\leq 0.5\text{ }\Omega$ ，交流阻抗（频率 4 MHz ，电流 10 mA ）电压降应 $\leq 10\text{ mV}$ 。

4.5 安全特性

4.5.1 抗静电能力

触点与地之间施加 1500 V 静电（特殊卡种为 4000 V ，电容 100 pF ，电阻 $1500\text{ }\Omega$ ）放电后，卡功能不应失效。

4.5.2 抗电磁干扰

卡暴露于 79500 A/m 静磁场 10 min 后，集成电路功能应正常。

4.5.3 模块粘接强度

模块与卡体间粘接力应 $\geq 80\text{ N}$ ，测试时应匀速增加拉力至模块脱离。

4.6 电气性能

4.6.1 信号传输稳定性

卡在最大允许时钟频率下，I/O接口数据传输误码率应 $\leq 1\times 10^{-6}$ ，持续通信 1 h 。

4.6.2 电源电压容差

卡在标称电压 $\pm 10\%$ 范围内波动时，应能正常完成读写操作，无数据丢失或复位异常。

4.6.3 休眠电流

在非激活状态下，卡静态电流应 $\leq 10\text{ }\mu\text{A}$ 。

4.7 耐久性及寿命

4.7.1 触点插拔寿命

触点应能承受10 000次插拔操作，接触电阻变化率应 $\leq 10\%$ 。

4.7.2 数据擦写次数

EEPROM存储单元擦写寿命应 $\geq 100\,000$ 次，数据保持期应 ≥ 10 年。

4.7.3 温度循环耐久性

卡在 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度循环下，应能承受 ≥ 500 次循环，无功能失效或机械损伤。

5 试验方法

5.1 物理特性试验

5.1.1 外观测试

应在自然光线下，目视检查。

5.1.2 尺寸测量

应使用精度 0.01 mm 的游标卡尺测量宽度、高度及圆角，千分尺测量厚度，每卡取4点平均值。

5.1.3 翘曲度测试

应按GB/T 17554.1规定执行，将卡置于水平刚性平台，用塞尺测量最大垂直间隙。

5.2 环境适应性试验

5.2.1 温湿度循环测试

应依次将卡置于 $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 及 $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 恒温箱中各24 h，再于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度95%环境中放置48 h，检测尺寸与翘曲度。

5.2.2 耐化学性测试

应分别将卡浸泡于 $\text{pH}=8$ 的酸液、 $\text{pH}=6$ 的碱液及10%NaCl溶液中各24 h，取出擦干后检查外观及功能。

5.3 机械性能试验

5.3.1 动态弯曲测试

应按GB/T 17554.1规定执行，将卡固定于弯曲夹具，以 30次/min 频率循环测试1000次。

5.3.2 动态扭曲测试

应按GB/T 17554.1规定执行，卡两端夹持后施加 15° 扭角，以 10次/min 频率循环测试1000次。

5.3.3 剥离强度测试

应按GB/T 17554.1规定执行，取 10 mm 宽试样，以 50 mm/min 速率剥离，记录最低力值。

5.4 触点性能试验

5.4.1 尺寸与位置检测

应使用专用对位工具或光学测量仪检测触点尺寸及位置，允许误差应 $\leq 0.08\text{ mm}$ 。

5.4.2 电阻与阻抗测试

5.4.2.1 直流电阻应施加 $50\text{ mA}\sim 300\text{ mA}$ 电流，用万用表测量触点间压降并计算电阻值。

5.4.2.2 交流阻抗应注入 10 mA 、 4 MHz 正弦信号，用示波器检测电压峰值。

5.5 安全性能试验

5.5.1 静电放电测试

应按GB/T 17554.3规定执行，通过100 pF电容与1.5 kΩ电阻对触点放电，重复10次。

5.5.2 静磁场暴露测试

应将卡置于79500 A/m静磁场中10 min，取出后验证功能完整性。

5.5.3 模块粘接强度测试

应使用拉力试验机匀速施加拉力至模块脱离，记录最大力值，速率宜为10 mm/min。

5.6 电气性能试验

5.6.1 信号传输稳定性测试

应使用协议分析仪向卡注入标准测试数据流，持续1 h，统计误码次数并计算误码率，按GB/T 17554.3规定执行。

5.6.2 电源电压容差测试

应调节可编程电源输出，依次进行读、写、擦除操作，验证功能稳走性。

5.6.3 休眠电流测试

应在CLK停止状态下，使用微电流计测量V_{CC}触点电流，按GB/T 16649.3规定执行。

5.7 耐久性及寿命试验

5.7.1 触点插拔寿命测试

应使用插拔试验机模拟读卡器插拔动作，每1000次后测量触点电阻，计算变化率。

5.7.2 数据擦写寿命测试

应按GB/T 17554.3规定执行，对指定存储单元进行循环擦写，每10 000次验证数据完整性。

5.7.3 温度循环试验

应使用高低温交变箱，高温85 °C保持 15 min，低温-40 °C保持15 min，转换时间≤5 min，每50次循环抽检功能。

6 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 组批

同一批原料、同一工艺、同一班次生产的产品应为一批。

6.3 抽样方法

应按GB/T 2828.1计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为II，合格质量水平(AQL)应取2.5，根据表1抽取样本。

表 1 抽样数量及判定

批量数	样品数	接收数 (Ac)	拒收数 (Re)
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3

批量数	样品数	接收数（Ac）	拒收数（Re）
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1200	80	10	11
注：26以下全检。			

6.4 出厂检验

本产品出厂前，应由工厂的品质部门按本文件规定逐批进行检验，检验合格后，附有（或加贴、印刷）质量合格证的产品方可出厂。

6.5 型式检验

6.5.1 型式检验应委托国家认可的质量监督检验机构进行。

6.5.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品的试制鉴定时；
- 产品原料、工艺有较大改变，可能影响质量时；
- 正常生产时，每年进行周期性检验；
- 产品停产半年之后，恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.6 判定规则

6.6.1 检验项目（见表 2）全部符合本文件，判定为合格品。

6.6.2 出厂检验项目中有不合格项，允许采取补救措施，直至检验合格后方可出厂。

6.6.3 出厂检验样本中发现不合格数小于等于表 1 规定的合格判定数（Ac），则判定该批品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表 1 规定的不合格判定数（Re），可用备用样或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

6.6.4 型式检验中若有不合格项，允许对样品进行调整修复，然后对不合格项进行复检，若仍不合格则判定型式检验不合格。

6.6.5 供需双方对产品质量发生争议时，可请仲裁机构检验，并以其结果为准。

表 2 检验项目

序号	检验内容			检验方式	
	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	物理特性	4.1	5.1	√	√
2	环境适应性	4.2	5.2	√	√
3	机械性能	4.3	5.3	—	√
4	触电特性	4.4	5.4	—	√
5	安全特性	4.5	5.5	—	√
6	电气性能	4.6	5.6	—	√
7	耐久性及寿命	4.7	5.7	—	√
注：“√”为必检项目，“—”为可选项目。					

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 产品标志

7.1.1.1 卡体表面应标注以下信息：

- 企业名称或商标；
- 产品型号或规格；
- 生产批次号或序列号；
- 生产日期。

7.1.1.2 特殊功能卡宜增加功能标识。

7.1.2 包装储运标志

7.1.2.1 外包装箱应清晰标注以下内容：

- 产品名称及型号；
- 数量及毛重/净重；
- 执行标准编号；
- 生产企业名称、地址及联系方式；
- 生产日期及保质期；
- 符合 GB/T 191 规定防护标识。

7.1.2.2 运输包装箱宜标注收货方信息及物流追踪码。

7.2 包装

7.2.1 包装材料

7.2.1.1 外包装应采用符合 GB/T 6543 要求的瓦楞纸箱，承重能力应 ≥ 50 kg，箱体无明显变形或破损。

7.2.1.2 内包装宜采用防静电袋或吸塑盒，每张卡应独立分隔，避免摩擦导致触点氧化。

7.2.2 内部防护

7.2.2.1 卡体间应填充缓冲材料，防止运输中碰撞损伤。

7.2.2.2 带凸字卡或特殊结构卡宜采用硬质内衬固定，避免翘曲或变形。

7.2.3 随附文件

7.2.3.1 每批次产品包装内应包含：

- 产品质量合格证；
- 使用说明书；
- 装箱清单。

7.2.3.2 出口产品或定制产品可附加多语言版本文件。

7.2.4 特殊包装要求

7.2.4.1 高价值或保密性产品应采用防篡改密封包装，并在交接时记录封条状态。

7.2.4.2 防静电敏感产品包装材料表面电阻值应 $\leq 1 \times 10^9 \Omega$ ，符合 GB/T 31838.2 要求。

7.3 运输

7.3.1 运输条件

7.3.1.1 运输工具应清洁、干燥，避免与易燃、易爆、腐蚀性物品混装。

7.3.1.2 运输环境温度宜控制在 $-20^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 80\%$ ，避免长时间暴晒或淋雨。

7.3.2 装卸要求

7.3.2.1 装卸时应轻拿轻放，不应抛掷、踩踏或重压包装箱。

7.3.2.2 堆码高度应 ≤ 1.5 m，底部应铺垫防滑托盘，避免倾倒。

7.3.3 特殊运输管理

7.3.3.1 长途运输或跨境物流宜采用温湿度记录仪，全程监控环境参数。

7.3.3.2 遇极端天气时，应对货物采取二次防护。

7.4 贮存

7.4.1 贮存环境

仓库应满足以下条件：

- 温度：0℃~+40℃，24 h 内波动 $\leq \pm 5$ ℃；
- 相对湿度：30%~70%，无凝露；
- 通风良好，无强电磁场、腐蚀性气体或粉尘。
- 透明卡、彩照卡等光敏感产品应避光贮存，紫外线照度宜 ≤ 50 lx。

7.4.2 堆放要求

7.4.2.1 产品应离地 ≥ 10 cm 存放，采用托盘或货架分层码放，堆码高度 ≤ 1.2 m。

7.4.2.2 不同批次产品应分区存放，标识清晰，遵循“先进先出”原则。

7.4.3 定期检查

7.4.3.1 库存产品应每季度抽检外观及电气性能，重点检查触点氧化、翘曲或分层现象。

7.4.3.2 超过贮存期（通常 12 个月）的产品应重新进行型式检验，合格后方可出库。

7.4.4 特殊贮存要求

7.4.4.1 未封装模块的半成品应存放于防静电柜中，接地电阻 ≤ 4 Ω 。

7.4.4.2 长期贮存（ > 6 个月）的卡宜采用真空包装或充氮保护，延缓材料老化。