

ICS 点击此处添加 ICS 号
点击此处添加中国标准文献分类号

T/ZJBDT

团 体 标 准

T/ZJBDT XXXX—XXXX

兼容打印耗材芯片

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 20220708)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省半导体行业协会 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 外形结构及功能模块.....	2
4.1 外形结构.....	2
4.2 功能模块.....	2
5 要求.....	4
5.1 外观.....	4
5.2 尺寸.....	5
5.3 静态特性.....	5
5.4 动态特性.....	5
5.5 存储耐久性.....	5
5.6 数据保持时间.....	5
5.7 功能.....	5
5.8 环境可靠性.....	6
6 试验方法.....	6
6.1 外观.....	6
6.2 尺寸.....	6
6.3 静态特性.....	6
6.4 动态特性.....	6
6.5 存储耐久性.....	6
6.6 数据保持时间.....	7
6.7 功能.....	7
6.8 环境可靠性.....	8
7 检验规则.....	8
7.1 检验分类.....	8
7.2 出厂检验.....	8
7.3 型式试验.....	9
7.4 判定规则.....	9
8 标志、包装、运输和贮存.....	10
8.1 标志.....	10
8.2 包装.....	10
8.3 运输.....	10

8.4 贮存..... 10

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。

本文件由浙江省半导体行业协会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：杭州旗捷科技有限公司。

本文件参与起草单位：浙江驰拓科技有限公司、北海绩迅电子科技有限公司。

本文件主要起草人：黄海霞、刘天翔、应建房、贾旭辉、王丽萍、邹晓民、翁虞芝、何世坤、李文。

本文件由浙江省半导体行业协会负责解释。

兼容打印耗材芯片

1 范围

本文件规定了兼容打印耗材芯片（以下简称芯片）的外形结构及功能模块、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本文件适用于兼容打印耗材芯片的设计、制造和应用。

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 191 包括储运图示标志

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 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2423.22 环境试验 第2部分：试验方法 试验N：温度变化

GB/T 2423.50 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cy 恒定湿热 主要用于元件的加速试验

ANSI-ESD STM5.1 ESD Association Standard Test Method for Electrostatic Discharge Sensitivity Testing—Human Body Model (HBM)

ANSI-ESD STM5.2 ESD Association Standard Test Method for Electrostatic Discharge Sensitivity Testing—Machine Model (MM)

JESD 22-A102 加速水汽抵抗性-无偏置高压蒸煮实验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

裸片

指加工厂制造后的晶圆经测试、切割，未封装的颗粒。

3.2

芯片

指由PCB、裸片及外围器件组成的集成电路。

3.3

COB

COB全称板上芯片封装（Chips on Board），又称软包封，指在PCB板上，将已经引线键合后且电性能合格的裸片用黑胶包封的一种封装方式。

3.4

塑封

指先将裸片固定在引线框架上，用金属导线连接晶片焊盘与引线框管脚并构成所要求的电路，再用环氧树脂加以模封得到独立芯片的一种封装方式。

3.5

测试向量

指对芯片功能单元发送特定的序列，以便高效实现线路和存储器检错。

3.6

存储耐久性

指对芯片存储单元运用特性测试向量反复擦/写/读且数据不出错的能力。

3.7

数据保持时间

指数据存储单元存储写入数据的保持时长。

3.8

专用测试平台

指包括中测设备、COB检测设备、写码设备、读码设备在内的，用于测试芯片功能和性能的硬件设备及软件系统。

4 外形结构及功能模块

4.1 外形结构

芯片以PCB作为基板，裸片采用塑封或COB形式，PCB板上可贴装元器件，可含连接式触点。

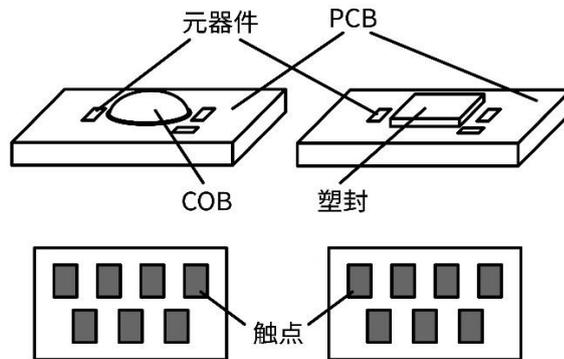
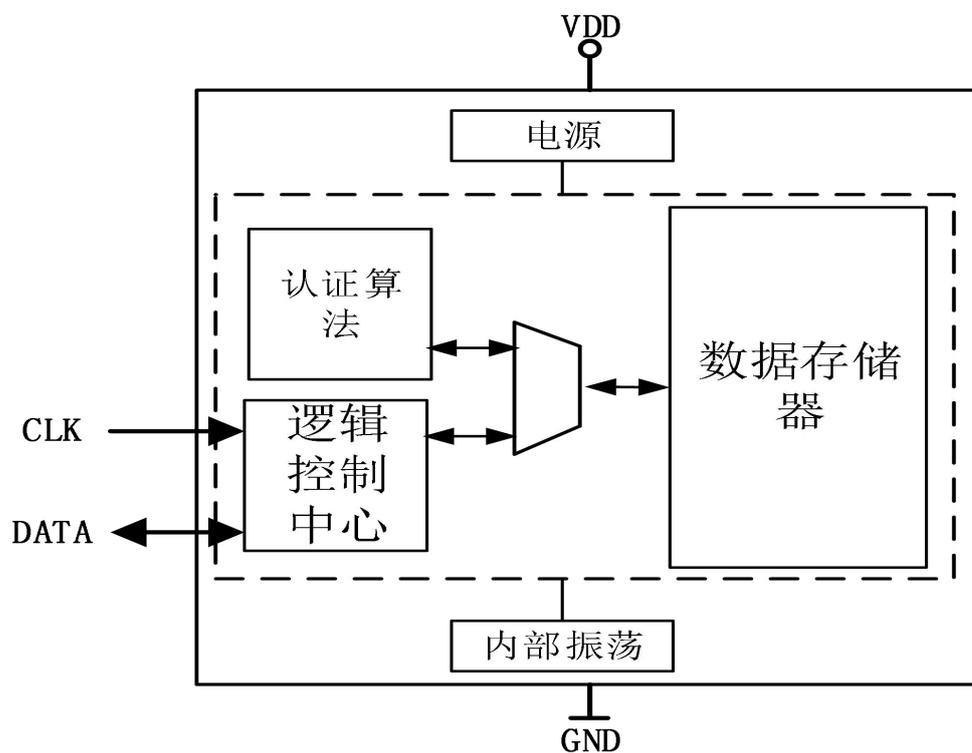


图1 芯片结构示例图

4.2 功能模块

芯片的功能模块一般由逻辑控制中心、数据存储单元、认证算法、电源和内部振荡等功能单元组成，如图2。各功能单元说明见表1。



端口说明:

符号	名称	端口说明
CLK	时钟	时钟信号，由打印机端提供
DATA	数据	数据接口，与打印机进行数据传输
GND	地	地端
VDD	电源	电源端

图 2 芯片功能模块示例图

表 1 芯片各功能单元说明

序号	单元名称	说明
1	逻辑控制中心	为设计者自行设计的数字逻辑单元，主要用来进行功能的实现，一般包含但不限于存储器配置功能、外部通讯功能、测试功能、数据读写功能等。
2	数据存储器	主要指非易失性存储器，用于存储数据，一般包含但不限于Flash、MRAM。
3	认证算法	用于打印机身份认证，一般包含但不限于密钥协商、数据加壳、数据脱壳、ID认证等。此单元跟逻辑控制中心共同组成芯片的核心部分。
4	电源	为芯片内部提供合适的电源，使芯片能够正常工作。
5	内部振荡	为芯片的数字逻辑提供时钟。

芯片的工作方式一般采用串行通信方式。首先，打印机向芯片发送通讯命令，芯片在接收到正确的命令后，由内部逻辑控制中心解析成相应的指令传递给芯片认证算法单元。然后，认证算法单元计算出相应的算法结果，传递给逻辑控制中心反馈给打印机。

在整个工作过程中逻辑控制中心和芯片认证算法单元都会对数据存储器进行相应的读写操作，以达到信息交互的目的。

5 要求

5.1 外观

芯片外观应符合表2规定的要求。

表 2 芯片外观要求

序号	项目	要求	备注
1	黑胶	1、芯片黑胶范围不得超出丝印防溢圈。 2、黑胶表面光滑饱满，无显见气孔、裂纹，无分层现象。 3、黑胶表面无凸起和凹陷现象。	针对COB芯片
2	塑封	1、塑封胶壳无破损，表面丝印清晰。 2、焊盘引脚焊接牢固，无脱焊。	针对塑封芯片
3	PCB板	1、PCB板无分层。 2、PCB板分割边无拉丝。 3、PCB表面丝印清晰，无晕染。	
4	触点	1、芯片触点表面色泽均匀，无显见色斑。 2、芯片触点表面无沾锡、粘胶、印迹、划伤、凹坑及其他异物附着。	针对具有触点芯片
5	阻焊层与丝印	1、芯片表面阻焊层无显见的水印、划伤、油污、黑胶、助焊剂及其他异物附着。 2、芯片表面丝印字符清晰，无漏印、少印、错印、偏移、字迹模糊等现象。	
6	元器件	1、各元器件表面丝印清晰，无晕染。 2、管脚无断裂、弯曲。 3、焊接无脱焊。	针对具有元器件芯片
7	打标	1、打标内容正确、清晰易于识别。 2、无漏打标。 3、无字符漏打、多打、错打等现象。 4、打标位置正确无偏移。	

5.2 尺寸

5.2.1 芯片的尺寸应与配套的墨盒/硒鼓的开槽尺寸相兼容，耗材芯片毛边误差范围控制在 ± 0.1 mm。

5.2.2 PCB板的长度、宽度和厚度尺寸误差范围控制在 ± 0.1 mm。

5.2.3 涉及有微割边的PCB板子，芯片毛边误差范围控制在 -0.1 mm \sim $+0.3$ mm之间。

5.2.4 黑胶高度在不能外露裸片和绑线的前提下，尺寸控制在 ≤ 1 mm。

5.3 静态特性

芯片静态特性参数应符合表3规定的要求。

表3 芯片静态特性参数

序号	参数	条件	要求	单位
1	工作电流 (IDD)	Ta=25 °C, VDD=3.3 V	≤ 10	mA
2	输出高电平电压 (VOH)	Ta=25 °C, VDD=3.3 V	≥ 3.0	V
3	输出低电平电压 (VOL)	Ta=25 °C, VDD=3.3 V	≤ 0.2	V
4	输入高电平电压 (VIH)	Ta=25 °C	$\geq 0.7 * V_{DD}$	V
5	输入低电平电压 (VIL)	Ta=25 °C	$\leq 0.3 * V_{DD}$	V
6	输入漏电流 (ILI)	Ta=25 °C, Vin=3.3 V	≤ 5	μ A
7	输出漏电流 (ILO)	Ta=25 °C, Vout=3.3 V	≤ 5	μ A

5.4 动态特性

芯片动态特性参数应符合表4规定的要求。

表4 芯片动态特性参数

序号	参数	条件	要求	单位
1	输入上升沿时间 (tr)	Ta=25 °C	≤ 0.3	μ S
2	输入下降沿时间 (tf)		≤ 0.3	μ S
3	低电平脉宽 (tLOW)		≥ 0.1	μ S
4	高电平脉宽 (tHIGH)		≥ 0.1	μ S
5	时钟频率 (FC)		≥ 1	MHz

5.5 存储耐久性

在25 °C条件下，芯片存储耐久性应不小于100,000次。

5.6 数据保持时间

在25 °C条件下，芯片存储数据保存时间应不小于10年。

5.7 功能

芯片功能应达到表5规定的要求。

表5 芯片功能要求

序号	功能项	要求
1	数据写读功能	对芯片写入数据并读取确认，无数据错误。
2	打印机认机功能	1、反复开关机20次以上，全过程无报错。 2、反复开关盖20次以上，全过程无报错。 3、反复插拔墨盒/硒鼓20次以上，全过程无报错
3	打印机打印/复印功能	1、打印标准测试页至墨/粉量耗尽，全过程无报错。 2、复印标准测试页至墨/粉量耗尽，全过程无报错。
4	兼容性	与原装芯片及其它兼容耗材芯片组合上机，仍能满足功能项2和功能项3的要求。
5	打印机异常状态下的稳定性	在打印机工作过程中人为制造异常，重新开机后仍能满足功能项2和功能项3的要求。人为制造异常包括但不限于打印机异常断电、异常卡纸、打印任务取消。
6	耗墨/粉量	满墨/粉的芯片打印标准测试页至墨/粉耗尽，打印页数和原装偏差在±5%以内。

5.8 环境可靠性

经高温通电、低温通电、高温高湿通电、温度循环、高压蒸煮（PCT）、抗静电（ESD）、盐雾等项目试验后，芯片电特性仍应符合本文件 5.3、5.4 和 5.5、5.6 的要求。

6 试验方法

6.1 外观

在下列条件下进行目检：

- a) 视力要求：具有正常视力（含矫正）1.0 及以上视力和色感；
- b) 光照度要求：日光灯 600 LUX~800 LUX；
- c) 眼睛与被测物距离：30 cm~45 cm；
- d) 检查角度：以垂直正视为准±45 度；

有争议时可将被检验品置于 10 倍以上放大镜下查看。

6.2 尺寸

用光学检测仪进行测量。

6.3 静态特性

将测试样品放置于专用测试平台上，按表3的测试条件分别测试各项静态特性参数。

6.4 动态特性

将测试样品放置于专用测试平台上，在25 °C室温下，分别测试各项动态特性参数。

6.5 存储耐久性

将测试样品放置于专用测试平台上，在85 °C温度条件下，按下列次序进行测试：

- a) 向整个存储器写入测试向量；

- b) 擦除存储内容；
- c) 循环 a、b 步骤，1000 个循环；
- d) 与首次写入的测试向量对比，验证擦/写数据是否正确。

6.6 数据保持时间

将测试样品放置于专用测试平台上按下列次序进行测试：

- a) 整个存储器擦/写成目标数值（根据存储器类型不同，存储数据为“0xFF”或“0x00”）；
- b) 高温老化测试（根据存储器类型不同，设定不同的温度、时间，典型参数要求见表 6）；
- c) 常温（25℃）条件下，测试存储内容是否为目标数值。

表 6 高温老化测试参数

序号	存储器类型	温度	时间
1	MRAM	85℃	4 小时
2	FLASH	250℃	72 小时

6.7 功能

按表7内容进行功能测试。

表 7 芯片功能测试

序号	功能项	测试项目	测试方法	所用设备
1	数据读写功能	反复读写码测试	用测试设备对芯片写入数据并读取确认。	写、读码设备
2	打印机认机功能	开关机测试	重复20次开关机动作。	打印机
		开关盖测试	重复20次开关盖动作。	打印机
		反复装机测试	重复20次墨盒/硒鼓装取动作。	打印机
3	打印机打印/复印功能	打印测试	发送打印命令，执行打印操作。	打印机
		复印测试	使用打印机复印功能，执行复印操作。	打印机
4	兼容性	兼容测试	与原装芯片及其它兼容耗材芯片组合上机，并进行表内第2、3项操作。	打印机
5	打印机异常状态下的稳定性	异常断电	在打印状态下，人为断电后再次通电恢复打印。	打印机
		卡纸测试	在打印状态下，人为制造卡纸，取出卡纸后恢复打印。	打印机
		打印任务取消	在打印状态下，人为取消打印任务后恢复打印。	打印机
6	耗墨/粉量	耗墨/粉量测试	满墨/粉的芯片打印标准测试页至墨/粉耗尽，统计周期内可打印页数及消耗的墨/粉量。	打印机

6.8 环境可靠性

按照表8试验条件进行可靠性试验，试验后用专业测试平台测试是否符合本文件5.3、5.4、5.5、5.6规定的要求。

表 8 可靠性试验项目及方法

分组	试验项目	试验条件	判定标准		试验方法标准
			样品数量 n	允收水平	
A1	高温通电	Ta=85 °C, 1.1*VDD t=240 H	20	Ac=0; Re=1	GB/T 2423.1
A2	低温通电	Ta=-25 °C, 1.1*VDD t=96 H	20	Ac=0; Re=1	GB/T 2423.2
A3	高温高湿通电	Ta=85 °C, RH=85% 1.1*VDD t=504 H	20	Ac=0; Re=1	GB/T 2423.50
A4	温度循环	Ta=-25 °C, 10 min Ts=10 °C/min(温度变化速率) Tb=85 °C, 10 min 100 Cycles	20	Ac=0; Re=1	GB/T 2423.22
A5	高压蒸煮 (PCT)	Ta=121 °C P=205 Kpa, RH=100% T=96 H	20	Ac=0; Re=1	JESD22-A102-C
A6	抗静电 (ESD)	带电器放电模式(MM): ≥200 V, Class 2	20	Ac=0; Re=1	ANSI-ESD STM5.1
		人体放电模式(HBM): ≥2000 V, Class M3	20	Ac=0; Re=1	ANSI-ESD STM5.2
A7	盐雾	试剂浓度:5%±0.1%NaCl; 试剂PH值: 6.5~7.2; 连续喷雾时间: 24 H; 喷雾量: 1.8 mL/80 cm ² /h	20	Ac=0; Re=1	GB/T 2423.17
注: A1-A7为破坏性试验, 每组需单独提供样品。					

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品经品质部门按本标准检验合格并出具检验合格证后方可出厂。

7.2.2 出厂产品检验项目为外观、尺寸和读码测试。

7.2.3 抽样方案见表9。

表9 出厂检验抽样方案

序号	项目	试验方法	抽样方案
1	外观	见本文件 6.1	全检; Ac=0; Re=1
2	尺寸	见本文件 6.2	n=10; Ac=0; Re=1
3	读码测试	见本文件 6.7	$N \leq 50$, n=2; $50 < N \leq 500$, n=5; $N > 500$, n=10; Ac=0; Re=1

7.3 型式试验

7.3.1 正常批量生产时每2年进行一次,有下列情况之一的也需进行型式试验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式试验的要求时。

7.3.2 除新产品外,型式试验样品应从出厂检验合格的产品中按实际需要(求)量随机抽取。

7.3.3 试验项目为第5章中的全部内容(见表10)。

表10 型式试验项目

序号	项目	试验方法	抽样方案
1	外观	见本文件 6.1	n=20; Ac=0; Re=1
2	尺寸	见本文件 6.2	n=20; Ac=0; Re=1
3	动态特性	见本文件 6.3	n=20; Ac=0; Re=1
4	静态特性	见本文件 6.4	n=20; Ac=0; Re=1
5	存储耐久性	见本文件 6.5	n=20; Ac=0; Re=1
6	数据保持时间	见本文件 6.6	n=20; Ac=0; Re=1
7	功能	见本文件 6.7	n=20; Ac=0; Re=1
8	环境可靠性	见本文件 6.8	n=20*7; Ac=0; Re=1

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验时,所有项目检验合格,判定该批产品合格;有一项检验不合格,判定该批产品不合格。外观和尺寸不合格的产品不可返工,直接报废处理;读码不合格的产品可重新写码,再次读码测试,测试合格判定该批产品合格。

7.4.2 型式试验时，所有项目合格，则判定型式试验合格；如有一项不合格，允许加倍取样对不合格项进行复检。复检后，若全部符合本文件要求时，判定型式试验合格，否则为不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 内包装标签内容应包括：

- a) 客户代码；
- a) 耗材型号及版本；
- b) 品名；
- c) 数量；
- d) 出厂日期；
- e) 该产品的二维码。

8.1.2 外包装标签应有如下内容：

- a) 客户订单号；
- b) 客户代码；
- c) 品名；
- d) 数量；
- e) 出厂日期；
- f) QA 检验章。

8.1.3 包装箱上的储运图示标志按 GB/T 191 的规定选择使用。

8.2 包装

8.2.1 封箱前须用气泡棉将箱内四周做铺垫，避免产品在箱内晃动。

8.2.2 包装箱内最小包装盒（袋）应贴有内包装标签。

8.2.3 包装标签应牢固贴在包装箱醒目位置，不应有褪色、脱落现象发生。

8.2.4 包装箱应符合防潮、防尘及防振的要求。

8.3 运输

8.3.1 包装后的产品应能以任何交通工具进行运输。

8.3.2 在运输时不得装在敞开的船舱和车厢中。

8.3.3 在运输过程中不应和易燃、易爆、易腐蚀的物品混装，并且产品不应经受雨雪或液体物质的淋袭与机械损伤。

8.4 贮存

8.4.1 贮存时，产品宜放在原包装箱内，不得存放在露天仓库中。

8.4.2 存放产品的仓库环境温度为 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为30%~85%。

8.4.3 仓库内不应有各种有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀性的化学物品，并且应无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。

8.4.4 包装箱应垫离地面不低于20 cm，距离墙壁、热源、冷源、窗口及空气入口不小于50 cm。

8.4.5 若无其他规定时，贮存期一般为 12 个月。若在制造厂存放期超过 12 个月，则应在出厂前重新进行交收检验。
