



# Q/NHDZ

## 东莞市纽航电子有限公司企业标准

Q/NHDZ004-2023

窄切割道桥式整流器芯片

2023-12-01 发布

2023-12-31 实施

东莞市纽航电子有限公司发布



## 前言

本文件编写时，格式按照 GB/T1.1 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要求编写。

本文件涉及下列专利内容：

—— 一种窄切割道桥式整流器芯片（专利号：CN202222836144.3）

本文件由东莞市纽航电子有限公司提出。

本文件起草单位：东莞市纽航电子有限公司（注册地址：广东省东莞市莞城街道东城路莞城段 56 号 301 室）。

本文件主要起草人：李小芹、燕云峰。



# 窄切割道桥式整流器芯片

## 1 范围

本标准规定了窄切割道桥式整流器芯片的定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于本公司生产的窄切割道桥式整流器芯片。

## 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 2423. 28 电工电子产品环境试验第 2 部分试验方法试验 T：焊锡

GB/T 4937 半导体器件机械和气候试验方法

GB/T 2828. 1—2012 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

SJT 11398-2009 功率半导体发光二极管芯片技术规范

## 3 定义

### 3.1 窄切割道桥式整流器芯片

包括对称布设的芯片组件、切割道等。芯片组件之间设置有切割道；芯片组件包括 N+层、N 层、P+层、切割道宽度、焊接面、氧化带和玻璃，N+层设置在底部，N+层的上方涂覆有 N 层，N 层的上方涂覆有 P+层，N 层的边缘处设置有切割道宽度，P+层顶端的中部设置有焊接面，焊接面的边缘处设置有氧化带，N 层和 P+层的外侧包覆有玻璃，使用时，两个芯片组件之间形成的切割道，切割道的宽度减小，增大 P 面的有效面积，即增大焊接面的尺寸，最终增加桥式整流器的正向过流 (IFSM) 能力，提高桥式的可靠性和抗雷击能力，有利于窄切割道桥式整流器芯片的使用。

## 4 要求

### 4.1 表面质量

芯片表面应无明显划痕，无沾污，无裂缝，边角完整，产品之商标、标识清晰完整。

### 4.2 性能参数及功能

芯片的性能应符合表 1 的规定。

表 1 芯片性能参数指标

| 项目     | 性能参数         |
|--------|--------------|
| 反向耐压电压 | $\geq 1200V$ |



|        |                                                |
|--------|------------------------------------------------|
| 正向电流   | $\geq 20\text{A}$                              |
| 反向恢复时间 | 180-240ns                                      |
| 软度因子   | 0.6-0.8                                        |
| 工作温度   | $-50^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ |
| 封装     | 10-220/T0-247 等多种封装形式                          |

#### 4.3 芯片材料

芯片半导体材料硅及封装材料应满足设计文件的要求。

#### 4.4 电耐久性

施加规定的工作电压，到规定的时间后，去掉工作电压，试验后，功能指标应符合表 1 的要求。

#### 4.5 可焊性

对窄切割道桥式整流器芯片进行可焊性试验，试验后，功能指标符合表 1 的要求。

注：本试验并由封装厂进行。

#### 4.6 温度循环

对封装后的样品，按最低和最高贮存温度进行空气-空气温度循环 20 次，试验后，功能指标符合表 1 的要求。

注：本试验并由封装厂进行。

#### 4.7 冲击试验要求

对封装后的样品进行冲击试验，试验后，功能指标符合表 1 的要求。

注：民品不必有此项性能要求。

#### 4.8 封装

有 T0-220/T0-247 等封装形式，芯片有特殊要求的尺寸按用户合同要求封装。

### 5 试验方法

#### 5.1 试验条件

芯片的功能指标测量、环境试验及其他可靠性试验应在下列标准大气条件下进行：

- a) 温度： $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$
- b) 相对湿度： $60\% \sim 70\%$
- c) 大气压力： $101\text{kPa} \sim 102\text{ kPa}$

#### 5.2 检验用的设备仪器

检验用的设备仪器必须经计量单位鉴定合格，并在有效期内使用。检验用的设备、仪器的精度和量程必须满足有关标准的规定。

#### 5.3 表面质量



在自然光线下目视观察。

#### 5.4 性能参数和功能

##### 5.4.1 性能参数的测试

性能参数的测试按表 2 拟定测试项目、测试条件和方式以及测试标准输入测试程序进行, 并且符合 IEEE 1149.1 标准与边界扫描技术标准。

表 2 测试规范

| 项 目    | 测定条件                                                        | 检测依据                                       |
|--------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 反向耐压电压 | $I_R=1\text{mA}$                                            | 1200V-1700V                                |
| 正向电流   | $V_F=2\text{V}$                                             | 10A-20A                                    |
| 反向恢复时间 | $I_F=0.5\text{A}$ , $I_R=1\text{A}$ , $I_{RR}=0.25\text{A}$ | 40-300ns                                   |
| 软度因子   | $T_b/T_a$                                                   | 0.6-0.8                                    |
| 工作温度   | \                                                           | $-50^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ |
| 封装     | \                                                           | T0-220/T0-247 等多种封装形式                      |

##### 5.4.2 功能的测试

功能的测试电路应符合企业产品测试规范按表 2 中规定的应用系统电路要求, 在应用系统电路测试板上进行, 对表 1 的各个功能控制进行响应测试。

#### 5.5 电耐久性

将封装好的芯片加电工作 168h 进行试验。

#### 5.6 可焊性

可焊性试验按 GB/T 2423.28-2005 的规定进行。

#### 5.7 温度循环

温度循环试验按 GB/T 4937-2018 的规定进行。

#### 5.8 冲击

冲击试验按 GB/T 4937-2018 的规定进行。

注: 军品才进行本试验。

#### 5.9 封装

在自然光线下目视检查。

### 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



以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

### 6.3 出厂检验

6.3.1 产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。

6.3.2 出厂检验项目包括本标准中的 4.1-4.6 所有项目。

6.3.3 出厂检验实行抽样检验，抽样检验方法 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。接收质量限(AQL)取 6.5；根据表 3 抽取样本。

表 3 抽样数量及判定组

| 批量范围      | 样本数 | 合格判定数 (Ac) | 不合格判定数 (Re) |
|-----------|-----|------------|-------------|
| 26~50     | 8   | 1          | 2           |
| 51~90     | 13  | 2          | 3           |
| 91~150    | 20  | 3          | 4           |
| 151~280   | 32  | 5          | 6           |
| 281~500   | 50  | 7          | 8           |
| 501~1200  | 80  | 10         | 11          |
| 1201~3200 | 125 | 14         | 15          |
| ≥3201     | 200 | 21         | 22          |

注：26 件以下应全数检验。

#### 6.3.4 判定规则

样本中发现不合格数小于等于表 3 规定的合格判定数 (Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表 3 规定的不合格判定数 (Re)，可用备用样品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。

### 6.4 型式检验

6.4.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

6.4.2 型式检验项目包括要求中的全部项目。

6.4.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足 GB/T 2828.1—2012 的要求。

#### 6.4.4 判定规则



当型式检验结果全部符合本标准要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本标准要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

## 7 标志、包装、运输及贮存

### 7.1 标志

7.1.1 产品外包装上的标志应至少有下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 公司 LOGO；
- c) 外箱的长宽高尺寸；
- d) 公司名称及地址；
- e) 产品标准执行编号；
- f) 产品合格标识。

7.1.2 包装箱上的包装储运图示标志按 GB/T191 的规定选择使用。

7.1.3 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。

### 7.2 包装

7.2.1 窄切割道桥式整流器芯片应按合同要求包装，使用防静电的包装材料。

7.2.2 包装容器上的标志

- a) 窄切割道桥式整流器芯片型号、规格及参数；
- b) 包装符合 7.1.1，含标准执行号、公司名称或商标、检验批识别代码等；
- c) 包装应采取防静电措施，应有明显的防静电标识。

注：芯片是静电敏感电子元件，芯片安装、传递和包装时应采取静电放电防护措施。

——人体模式静电放电敏感度分级标志（见 SJ/T 11398-2009 附录 B）

### 7.3 运输

产品在运输过程中应防止剧烈振动、冲击和保持包装完好，应有防止日晒、雨淋等防护措施。

### 7.4 贮存

芯片应贮存于通风干燥（相对湿度小于 80%）、洁净和温度适宜（0℃~40℃）环境中。