深圳市韩下电子有限公司
Shenzhen Hanxia Electronic Co., Ltd
Tel: 0755-23086569

# 承　认　书

# SPECIFICATION FOR APPROVAL

**产 品 编 码**
**Material code:** _____

产品名称 Project：震动开关

规格型号 Part No：HX 0805-0S-H8

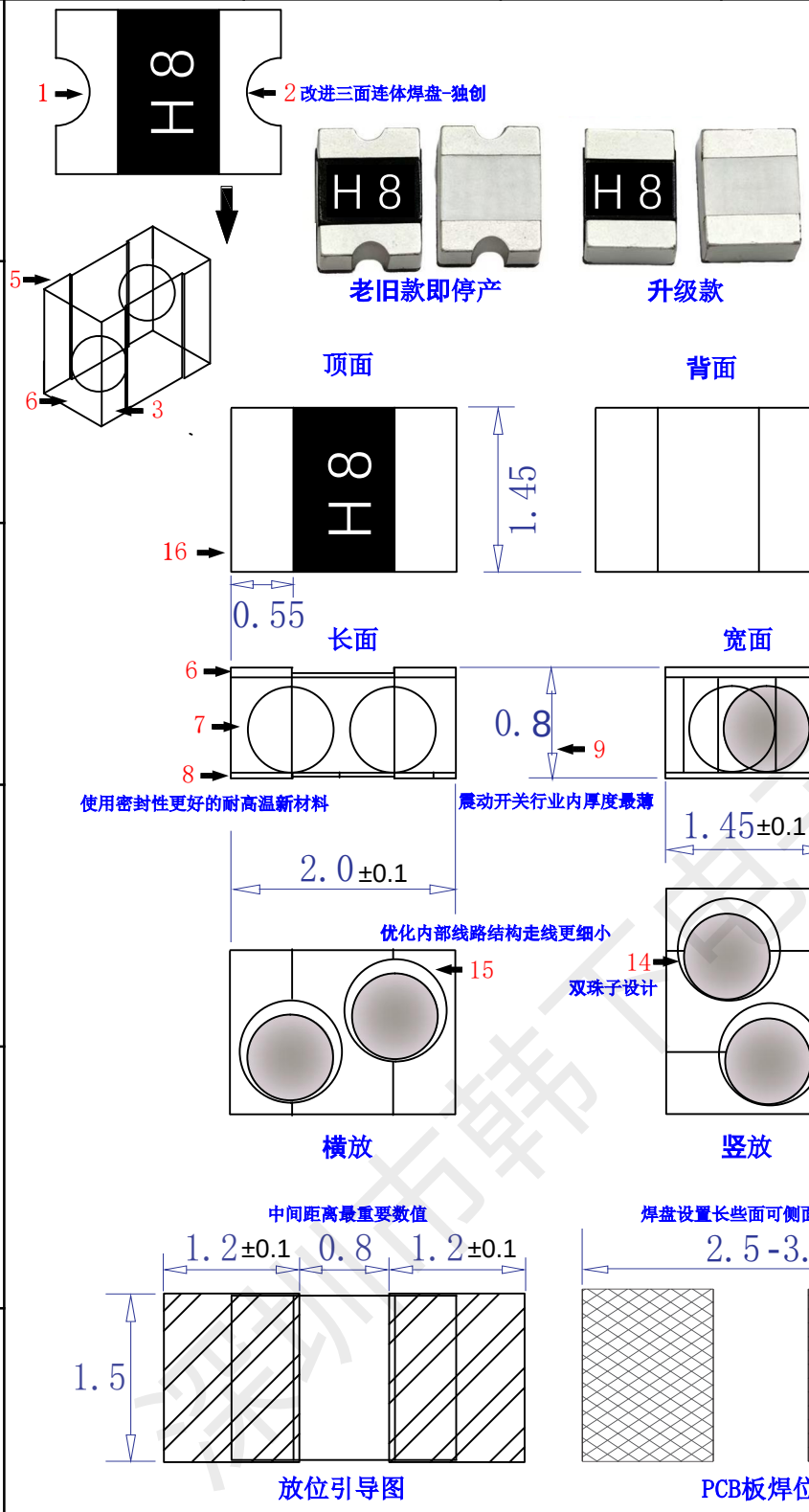
**贵公司承认印 Approval signatures**

| 料 号/Part No. | 签　章/Signatures |
|---|---|
| | |

日期 Date:

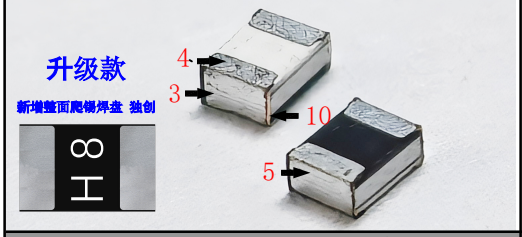
| | | |
|---|---|---|
| 拟制/Drawn | 黄彬 | 深圳市韩下电子有限公司 工程专用章 |
| 审核/Check | 张伟 | |
| 批准/Approved | 罗小春 | |

深圳市韩下电子有限公司




注：图中如有“*”标记为重点尺寸或说明。

**Real Picture/实物图片或3D图**




**Technical parameters/技术参数**

| | |
|---|---|
| 1 | Rating/使用功率:1uA 3.3-6V/10mA 1.8v 限流最高6V DC |
| 2 | Cond Uction Mode/导通方式:Discontinuous conduction 非连续导通 |
| 3 | Contact Resistance/接触电阻:>10mΩ |
| 4 | Insulation Resistance/绝缘电阻:100MΩ min.at 100DC MIN. |
| 5 | Insulation Strength/绝缘强度:AC 500V 50Hz 1 MINUTE. |
| 6 | Capacitance Conductivity/电容量-导通率:5pF max-95% min |
| 7 | Sensitivity/敏感度:■高 □一般 □迟钝 |
| 8 | Trigger Angle/触发角度:□15度 □35度 □90度 ■全方位 |
| 9 | Vibration Frequency/震动频率:于2Hz为振频1秒2次来回 |
| 10 | Service Life/使用寿命:1,000, 000Cycles |

RoHS Compliant 2002/95/EC

HALOGEN Compliant Halogen Free

Pb Process Capable

**END FOOT SHAPE/端脚形状**

| | |
|---|---|
| □ | 直插式 DIP 180度 |
| □ | 固定式 DIP 90焊接 |
| ■ | 贴片式 SMD 字面向上平贴 |

**Ball selection/滚珠选择**

| | | |
|---|---|---|
| □ | F | 扁珠 Flat bead |
| ■ | B | 圆珠 Ball |

**Ball selection/电镀选择**

| | | |
|---|---|---|
| ■ | Ag | 镀银 Ag PLATED |
| □ | Au | 镀金 Au PLATED |

**Sensitivity Selection/敏感度选择**

| | | |
|---|---|---|
| ■ | HI | 高敏感度 High sensitivity |
| □ | IN | 中敏感度 Medium sensitivity |
| □ | SO | 低敏感度 Low sensitivity |

**Color Selection/颜色选择**

| | |
|---|---|
| □ | RED/红色BLACK/黑色 |
| □ | RED/红色 |
| □ | WHITE/白色 |
| □ | RICE WHITE/米黄、米白色 |

**TOLERANCE/公差范围表**

| TOLBRANCB | | ANGLB TOL |
|---|---|---|
| L≤ 5 | ±0.1mm | ±0.1° |
| L≥ 5 | ±0.2mm | |

| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | | |
|---|---|---|---|
| TITLE 品名: | Vibration Sensing Switch/震动感应开关 | DWN. | 黄彬 |
| NUMBER编号: | | CHKD. | 张伟 |
| MODEL 型号: | HX 0805-OS-H8 | APPD. | 罗小春 |
| SCALE 比例: | 3:1 | UNIT 单位: | mm/毫米 |
| | | DATE | |

| NO | PART NAME 零件名称 | MATERIAL 物质材料 | Q 数量 | FINISH 表面状态 |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Marking 字印 | Copper engraving 铜皮刻印 | 1 | Tin PLATED 镀锡 |
| 6 | Cover Plate 上盖板 | PHENOLIC LAMINATE 石碳酸层板 | 1 | NATURAL 原色 |
| 5 | Internal Wiring 线路 | Copper Skin 铜皮 | 1 | Ag PLATED 镀银 |
| 4 | Solder End Pins 焊盘 | Copper Skin 铜皮 | 6 | Tin PLATED 镀锡 |
| 3 | Matrix 基体 | PCB Polymer Material 高分子材料 | 1 | White 白色 |
| 2 | Ball drop 滚珠 | Carbon Copper 铜钢 | 2 | Ag PLATED 镀银 |
| 1 | Cover Plate 下盖板 | PHENOLIC LAMINATE 石碳酸层板 | 1 | NATURAL 原色 |

# 应用说明及功能描述

一、**Function** 功能：

**1.Motion detection**。

运动检测。

**2.Function wake-up**。

功能唤醒

功能描述：

该产品是一款全方位振动侦查、位移感知或运动唤醒的传感器，其核心是机械触发原理，当外部施加震动或位移时，内部可动滚珠部件，因惯性力发生位移，使传感器电极线路两端快速导通或断开，并连续发出高低电平变化，MCU或单片机收到可变通断信号后再作出相应的功能体现。不管如何贴装在PCB板上，静止时，传感器一般处于接通状态，运动时，以极高的灵敏度来感知外界环境的震动变化；适合动作型触动式唤醒装置和各种需要检测小型微震动、振动感应、位移感知、运动感知的场景应用中。

二、**Product application scenarios** 产品应用场景：

**1.Electric vehicles, motorcycles, bicycles and other vehicle anti-theft alarms**
电动车、摩托车、自行车等车体防盗报警器
**2.Intelligent fishing float and fishing rod warning gear**
智能鱼漂、鱼杆等预警渔具
**3.Bluetooth communication products such as GPS navigation, locators, and anti loss devices**
GPS导航、定位器、防丢器等蓝牙通信产品
**4.Smart helmets, glasses, watches, wristbands, pedometers and other sports wearable devices**
智能头盔、眼镜、手表、手环、计步器等运动穿戴设备
**5.Aromatherapy device, car wake-up device**
净化器、香薰器、行车记录仪等车载运动唤醒设备
**6.Perception of pet toys, children's toys, adult toys, etc**
宠物玩具、儿童玩具、成人玩具等感知
**7.Remote key control, soldering iron, mosquito swatter, game controller and other static sleep applications**
遥控钥匙器、电烙铁、电蚊拍、异类闹钟等静止休眠应用
**8.Application of normally closed multi power consumption scenarios such as pat lights, desk lamps, speaker lights, etc**
拍拍灯、台灯、音箱灯等常闭多耗电场景应用
**9.Fire damage impact alarm system, earthquake and tsunami automatic detection system**
消防破坏撞击报警系统、地震海啸自动检测系统
**10.Aromatherapy device, car wake-up device**
电容笔、充电宝、游戏手柄、手执灯棒等手持晃动产品
**11.With the computing power, it can replace the G-sensor gravity acceleration sensor in most use cases。**
结合算力,可替代G-sensor重力加速度传感器的大部分应用场景。

三、**Product characteristics** 产品特性：

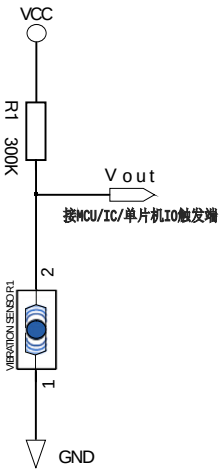
**1.This product is a miniature ball type omnidirectional signal triggered induction detection switch component, without the need to distinguish between electrode direction and positive and negative directions.**
该产品为微小型滚珠式全方位信号触发感应侦查开关元件，无需区别电极方向及正反面向。
**2.As the product is a mechanical vibration sensing element, it is in an ON or OFF state at any azimuth angle. When vibration is sensed, the internal components shake, generating alternating ON/OFF pulse signals, thereby triggering the circuit.**
因产品为机械式震动传感元件,在任何方位角度是处于ON或者OFF状态,当感应到震动时，内部件抖动,产生ON/OFF交替的脉冲信号,从而触发电路。（信号形式/触发概率尖如下说明）
**3.SMT, tape and disc packaging improve production efficiency. The material is resistant to 290 degrees without deformation, and can decompose up to 390 degrees. It works normally in a 120 degree environment.**
贴片编带盘装提高生产效率，材料为耐290度不变形，热分解可达390度，120度环境中正常工作。
**4.Fully sealed packaging, reliable sealing performance, dustproof, waterproof, antioxidant, waterproof up to IP68 level.**
全密封封装，密封性能可靠，可防尘、防水、抗氧化，防水达IP68级别。
**5.Equipped with specially treated ball bearings and contact lines, it has good contact electrification and high sensitivity,and has a long service life.**
内置特殊处理的滚珠和接触线路，有较好的接触通电性和较高的灵敏度，拥有较长的使用寿命。

特别提示：该产品信号处理简单，电路设计容易，在使用与长期且不停连续震动场合中，建议开发时加上延时的设计；如震动力过大，建议选用光电感应开关更可靠。水平放置时较为灵敏，垂直放置时较水平方向比底些，贴别适合PCB水平放置之焊接。 任意放置没有固定的闭合状态，全方位振动侦测、位移感知、运动唤醒，感应灵敏度高。 采用抽真空包装工艺内部与空气隔绝，耐湿气，避免与空气接触氧化失效。

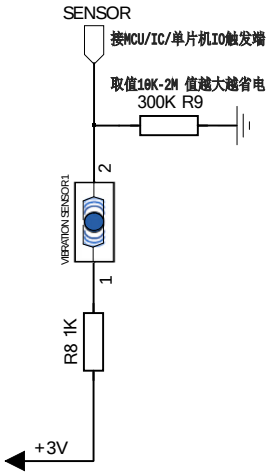
| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | | DWN. | 黄彬 |
| | | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | | CHKD. | 张伟 |
| | | MODEL 型号: | 应用说明及功能描述 | | APPD. | 罗小春 |
| | | SCALE 比例: | 3：1 | UNIT 单位: mm/毫米 | DATE | 2019.03.16 |

# 电路设计方式示意图

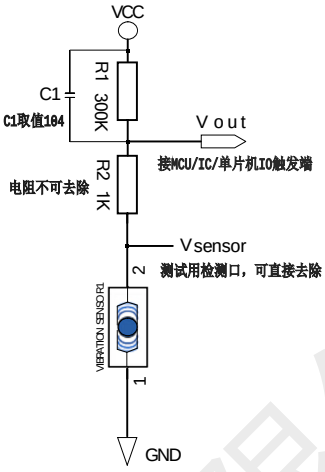
## 常用电路接线方式



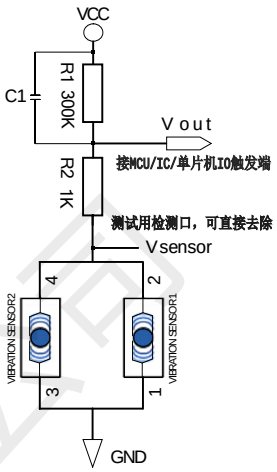

最高灵敏度基本电路接法



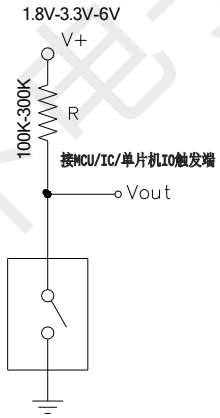

最省电接法




可调迟钝滤波电路接法




最可靠接法




典型电路接法

MCU信号处理方式:

1、基本电路为最灵敏方式：IO开断电平变化检测中断处理即时响应;

2、滤波电路为可调灵敏度方式:计数法，计数电平变化多少次才动作响应，通常用做调迟钝或读取波形变化;

3、可调灵敏度方式:计时法，如有电平变化时，延时多少时间 后再次检测到有才动作响应。

4、轮询检测边沿方式:

传感器与一个上拉电阻组成检测电路，电阻的取值由检测电路的输入阻抗所决定，如果直接输入到单片机，可将单片机的端口设置成“输入型”，其上拉电阻在10K-2M范围内，为减少静态电流消耗，其上拉电阻可尽量选择大一些。当发生震动或位移时，单片机可通过检测到的高低电平变化来触发唤醒，并可通过软件设置延时来调节灵敏度。

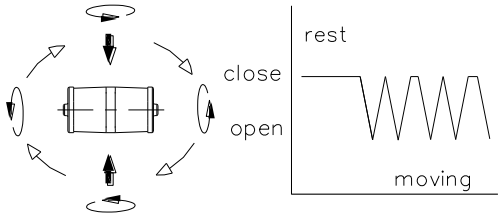
深圳市韩下电子有限公司

| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | | DWN. : | 黄彬 |
| | | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | | CHKD. : | 张伟 |
| | | MODEL 型号: | 电路设计方式示意图 | | APPD. : | 罗小春 |
| | | SCALE 比例: | 3：1 | UNIT 单位: mm/毫米 | DATE : | 2019.03.16 |

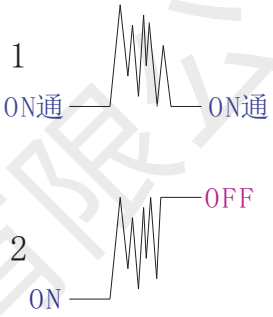
# 动作触发原理示意图

## Operation Diagram

Fleetingly Open When Being
Vibrated From Any Position




**电路波形图**

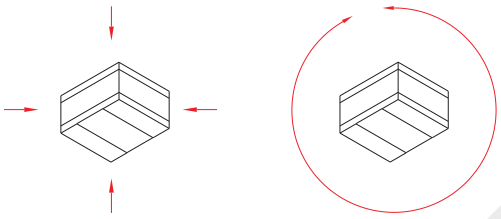



**垂直时**

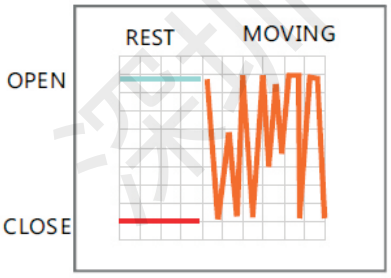
**传感器信号形式：4种表现**

Horizontal normally closed omnidirectional vibration sensing, 360 degree tilt sensing, there is an instantaneous slight disconnection phenomenon when standing at 90 degrees and 180

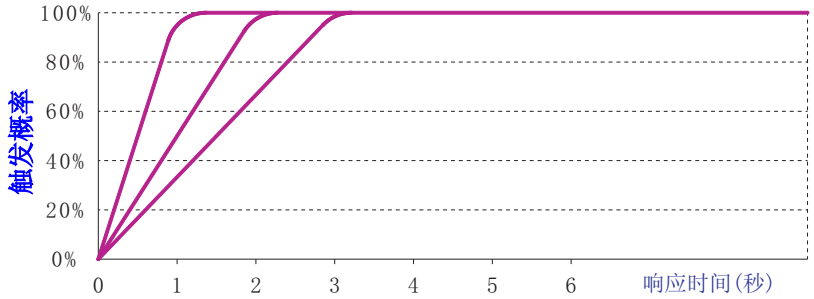
水平常闭全方位振动感应360度倾斜感应,直立90度与180度时,有瞬间轻微断开的现象。



**触发角度分布图**




**电路波形图**




10-200Hz随机振动，振幅大于1mm。

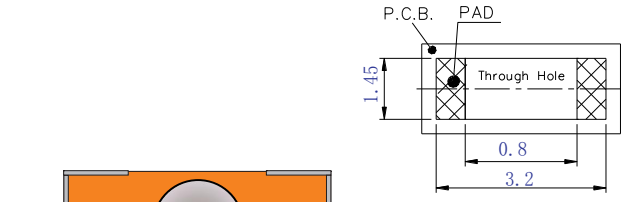
**多轴震动示意图**

特别提示：该产品在静止时不能保证100%处于接通状态，所以在设计软件时应该考虑信号由高到低和由低到高的过渡变化过程，可通过软件设置调节读取和捕捉所需要的灵敏度，常闭电流同样可以通过软件设置规避固定电平脉冲。

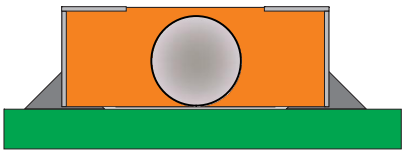
深圳市韩下电子有限公司

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | DWN. | 黄彬 |
| | | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | CHKD. | 张伟 |
| | | MODEL 型号: | 震动触发原理示意图 | APPD. | 罗小春 |
| | | SCALE 比例: | 3：1 UNIT 单位: mm/毫米 | DATE | 2019.03.16 |

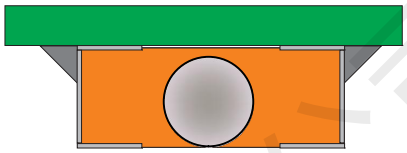
# 贴片安装方式示意图



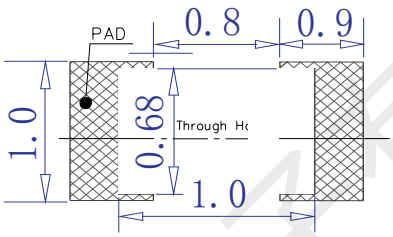

水平常闭，灵敏度最高



水平正装示意图



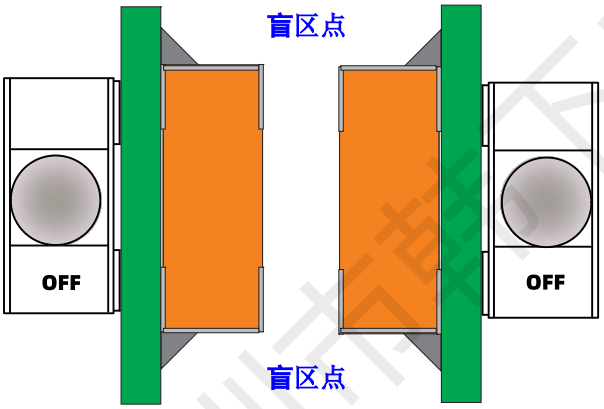
水平倒装示意图




垂直立贴六面焊盘图

不建议安装

盲区点



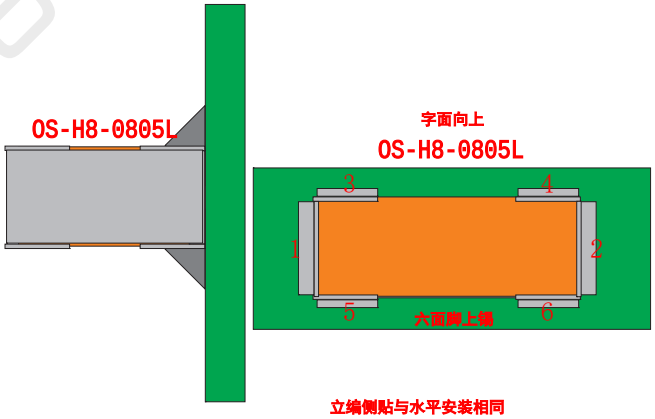

盲区点

有常开微断开风险，灵敏度变迟钝

垂直侧装示意图

垂直放置当角度达到90度与180度时，有瞬间轻微断开的现象。

垂直板专用贴片法




立编侧贴与水平安装相同

垂直安装示意图

90度与180度时，有瞬间轻微断开的现象。

重要备注：

1、使用建议：单片机主控芯片留出1个独立的IO口接OS-H8-XLDYGZDY-0805H，不能以其他功能的IO口共用，否侧软件不好调试；

2、主控上拉是4.7K-20K阻值左右，OS-H8-XLDYGZDY-0805H工作闭合时会耗电大些，因需外部上拉电阻300K-2M之间选择，耗电量在10uA左右；

3、OS-H8-XLDYGZDY-0805H的灵敏度很高，可以加电容来调节降低灵敏度；

4、PCBA布件放置时要远离有磁力的器件，如喇叭，磁铁等避磁处理；

5、使用本器件时，要跟代理商或我司工程联系沟通，我司可以提供原理图和PCB元件器的封装库文件，提供相关算法，协助开发调试及试产。

深圳市韩下电子有限公司

| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | | | DWN. : | 黄彬 |
| | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | | | CHKD. : | 张伟 |
| | MODEL 型号: | 贴片安装方式示意图 | | | APPD. : | 罗小春 |
| | SCALE 比例: | 3：1 | UNIT 单位: | mm/毫米 | DATE : | 2019.03.16 |

# 卷盘封装方式示意图

一、适用范围：

适用该**OS-H8-0805H**的绕带封装要求。

二、封装材料：

适用该**OS-H8-0805H**货品的绕带封装的材料使用要求。

三、包装数量：

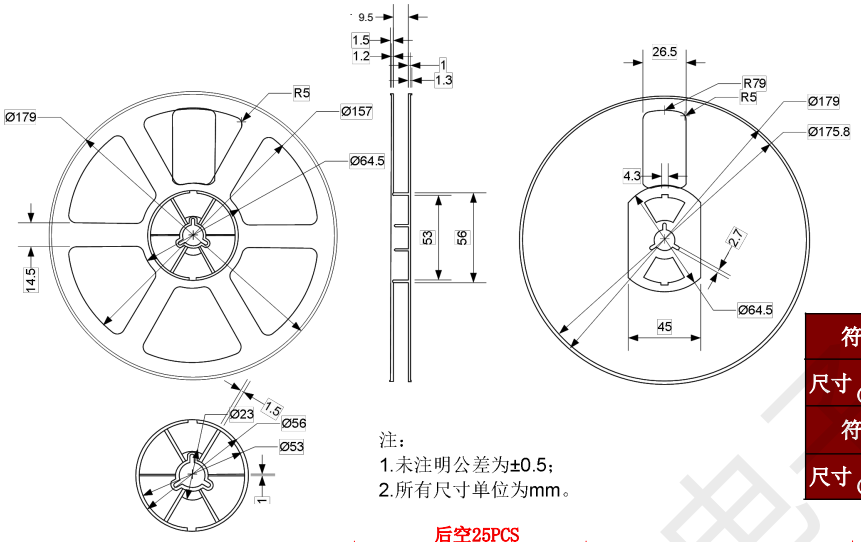
**A.**编带小盘装：**4000PCS/**盘 环保聚丙烯黑/蓝盘（小部分装）

**B.**编带大盘装:**12000PCS/**盘 环保聚丙烯蓝/黑盘（默认大盘装）

| 项目 | 材料说明 |
|---|---|
| 包装 | 环保纸硬纸箱 |
| 转轴 | 聚丙烯 蓝/黑色 |
| 载带 | 聚丙烯 透明/黑色 |
| 胶袋 | 吸真空防静电胶袋 |
| 胶带 | 环保胶带 半透明 |

四、封卷尺寸及数量示意图：

**静电袋内放干燥剂并抽真空包装，可防尘、防雾气湿气、抗氧化，能满足漂洋过海，方便外贸出口，可超长时间存储。**



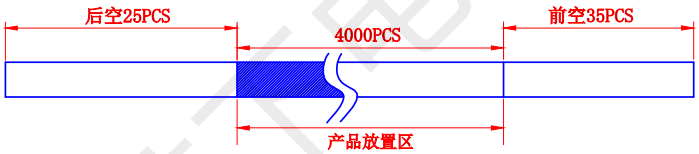

注：
1.未注明公差为±0.5；
2.所有尺寸单位为mm。

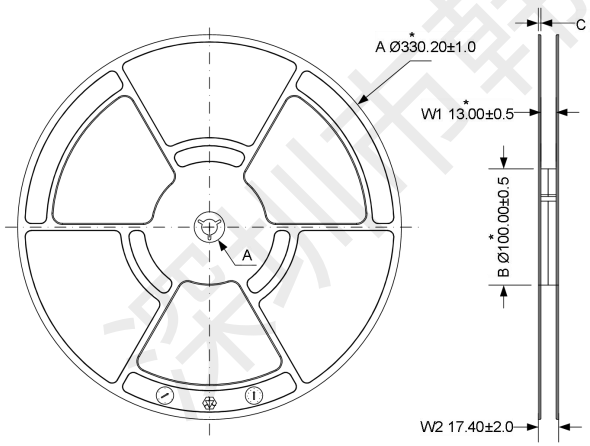


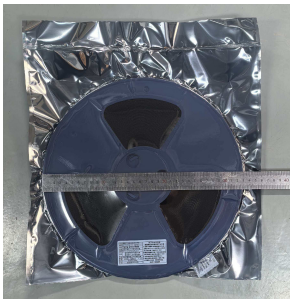
小卷盘实物尺寸

| 符号 | W | A0 | A1 | B0 | B1 | K0 | K1 | E |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 尺寸 ±0.10 (mm) | 8.00 | 3.26 | $0.00^{+0.10}$ | 3.4 | $0.00^{+0.10}$ | $1.40^{+0.10}$ | $0.00^{+0.10}$ | 1.75 |
| 符号 | F | P | P0 | P2 | D0 | D1 | T | |
| 尺寸 ±0.10 (mm) | 3.50 | 4.00 | 4.0 | 2.0 | $1.50^{+0.10}_{-0.00}$ | $1.00^{+0.10}_{-0.00}$ | $0.23^{\pm0.05}$ | |

A.编带小盘装：4000PCS/盘



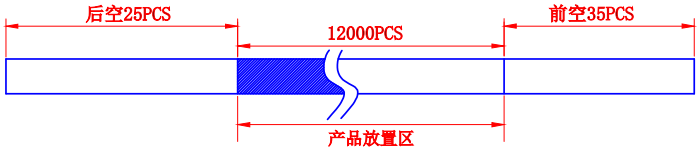



大卷盘实物尺寸

| 符号 | *W | *A0 | *B0 | *K0 | P0 | P1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 尺寸 ±0.10 (mm) | 8±0.30 | 6.50±0.1 | 5.40±0.1 | 2.05±0.1 | 4.0±0.1 | 8.00±0.1 |
| 符号 | P2 | F | S | E | D0 | T |
| 尺寸 ±0.10 (mm) | 2.0±0.1 | 5.5±0.1 | 0.0±0.1 | 1.75±0.1 | $1.5^{+0.1}_{-0.0}$ | 0.3±0.05 |

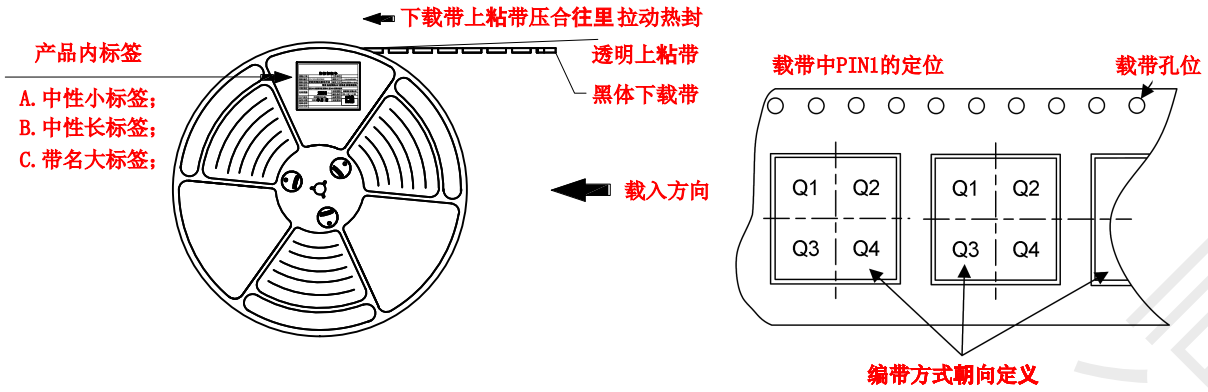
B.编带大盘装：12000PCS/盘

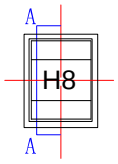



深圳市韩下电子有限公司

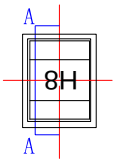
| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | | DWN. : | 黄彬 |
| | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | | CHKD. : | 张伟 |
| | MODEL 型号: | 卷盘封装方式示意图 | | APPD. : | 罗小春 |
| | SCALE 比例: | 3：1 | UNIT 单位: mm/毫米 | DATE : | 2019.03.16 |

# 编带朝向选择方式示意图

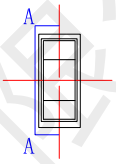



水平安装平编




板下倒装反编




垂直安装立编

多种编带方式：

1、水平安装平编：

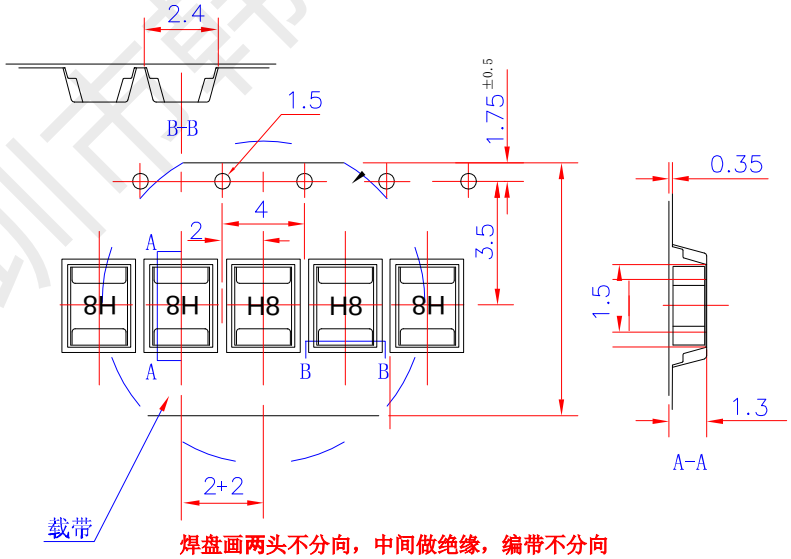
A.不分功能朝向丝印面朝上编带；

B.正面有分脚位方向的默认以Q1为PIN1，正或背面有“△ “或“ ◁ ”为起点脚；

C.需要无字防识别，可以字面朝下编带；

2、垂直安装立编：立编字面统一朝Q2-Q4，

3、板下倒装反编：有功能差别板下倒装反编反功能的，需特殊告知；




焊盘画两头不分向，中间做绝缘，编带不分向

检测说明：本产品严格实行100%过电全检出货，编带前已经全自动机器测试过，为安全产品，上线全请阅读重要说明，批量前，请小批试产，过电装机测试无问题后再批量，避免出现温度高低和时间长短没掌握好而形成的坏品。

深圳市韩下电子有限公司

| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | DWN. : | 黄彬 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | CHKD. : | 张伟 |
| | | MODEL 型号: | 编带朝向方式示意图 | APPD. : | 罗小春 |
| | | SCALE 比例: | 3：1 | UNIT 单位: mm/毫米 | DATE : | 2019.03.16 |

# 出货包装封箱方式示意图

一、适用范围：

适用该**OS-H8**的绕带封装要求,对应载带编号：QB-OS-H8。

二、封装材料：

适用该**OS-H8**货品的绕带封装的材料使用要求。

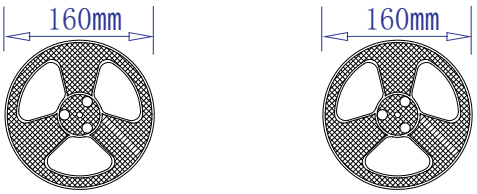
三、包装数量：

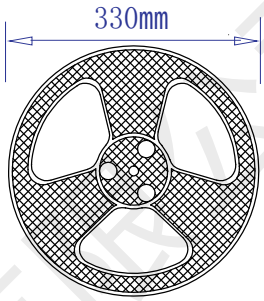
**A.**小盘： **4000PCS**

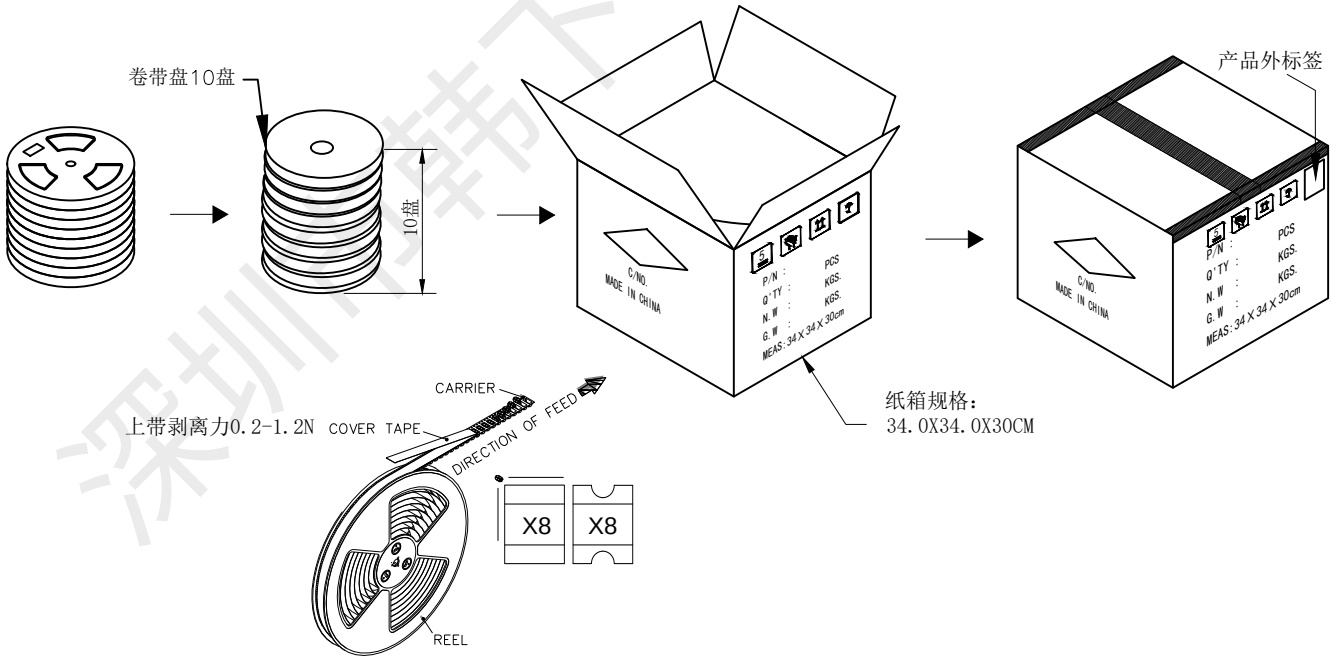
**B.**大盘：**12000PCS**

| 箱别 | 盘数 | 总量 | 材料说明 |
|---|---|---|---|
| 小盘小箱 | 2盘 | 8000PCS | 硬纸盒 |
| 小盘大箱 | 5盒 | 20000PCS | 硬纸箱 |
| 大盘小箱 | 1盘 | 16000PCS | 硬纸盒 |
| 大盘中箱 | 2盘 | 32000PCS | 硬纸盒 |
| 大盘大箱 | 5盒 | 80000PCS | 硬纸箱 |
| 封箱胶带 | 任用 | 任用 | 环保胶带 |

四、封箱尺寸示意图：







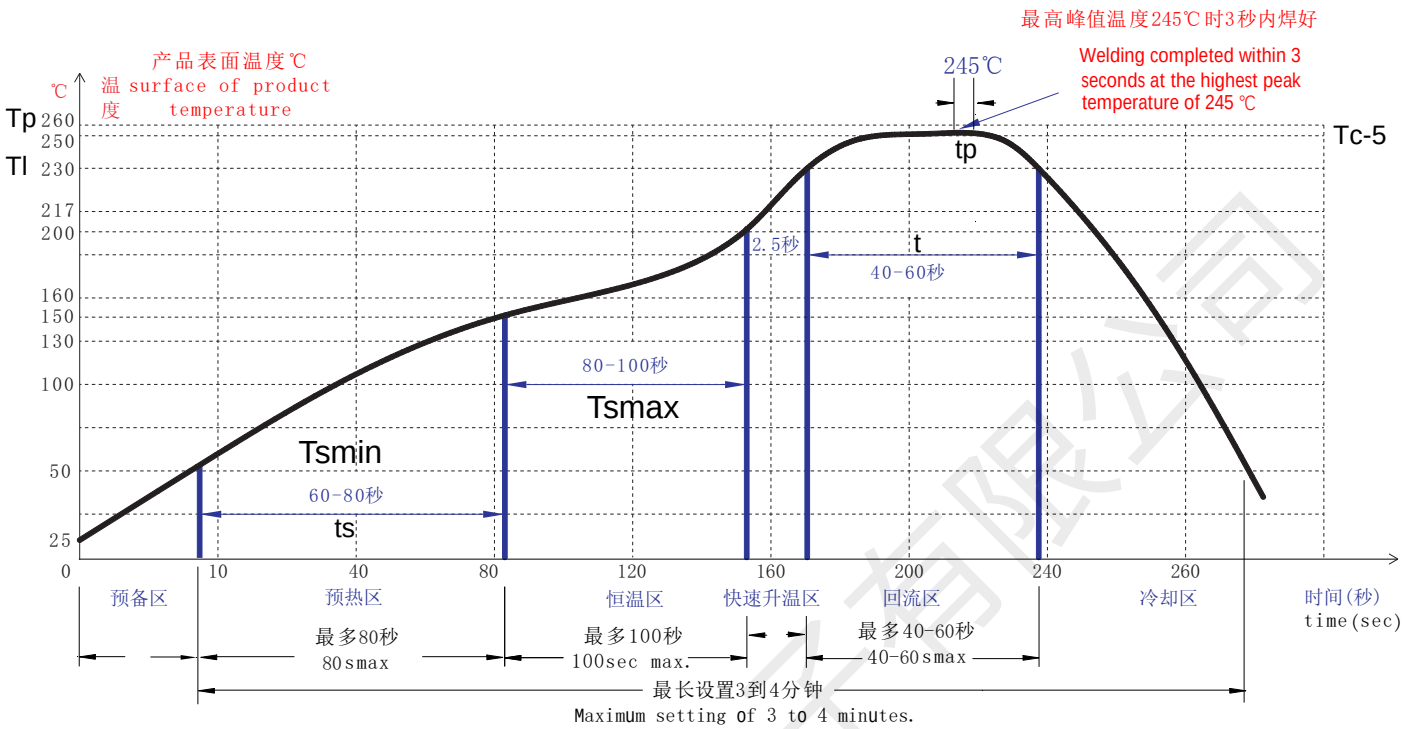
特别说明：不是所有产品编带时都是统一方向的，在拆带穿飞达前，请多注意编带方向性，有分方向的产品需特别注意朝向，是否会影响到功能的使用，严格按照贴片方向安装，避免装错贴错。

深圳市韩下电子有限公司

| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | | DWN. : | 黄彬 |
| | | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | | CHKD. : | 张伟 |
| | | MODEL 型号: | 包装方式示意图 | | APPD. : | 罗小春 |
| | | SCALE 比例: | 3：1 | UNIT 单位: mm/毫米 | DATE : | 2019.03.16 |

# 回流焊温度曲线标准示意图

## 温度曲线图：




## 管制要点：

| 项目 | 温度范围（℃） | 维持时间（秒） | 温度斜率（℃/秒） |
|---|---|---|---|
| 预热区 | 50-140 | 60-80 | ＜3 |
| 恒温区 | 140-190 | 60-120 | ＜1 |
| 回流区 | 217以上 | 40-60 | ＜2 |
| 峰值温度 | 240-260℃ | | |
| 冷却区<br>链速 | 降温斜率＜6℃/秒<br>130cm/min | | |
| 锡膏选择 | 无铅低温锡膏 融化温度130℃ | 无铅中温锡膏 融化温度217℃ | 无铅高温锡膏 融化温度245℃ |

应用说明：以上所提及的条件是测试品在PWB上的表面温度，由于PWB的材料、尺寸、厚度 等因素的不同，从而表面获得的温度也会不同，所设置的温度在机内环境的作用下，实际 的环境温度会高于所设置的温度，因此千万不要让表面的温度超过260℃，当焊接温度过高造成的损坏将不接受及不给予任何形式的赔偿；请按照贴片焊接流程及本规格之内容严格要求生产，控制好温度；完成后，严禁使用溶剂或清水直接冲洗。

深圳市韩下电子有限公司

| 公司名称 | 深圳市韩下电子有限公司 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | TITLE 品名: | VIBRATION SWITCH/震动感应开关 | | | DWN. : | 黄彬 |
| | NUMBER编号: | HX 0805-OS-H8 | | | CHKD. : | 张伟 |
| | MODEL 型号: | 回流焊温度曲线标准示意图 | | | APPD. : | 罗小春 |
| | SCALE 比例: | 3：1 | UNIT 单位: | mm/毫米 | DATE : | 2019.03.16 |

# 深圳市韩下电子有限公司

## Product Specification 产品规格书

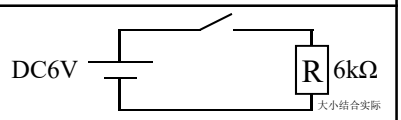
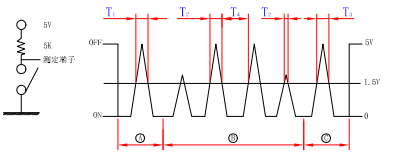
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Products Designation** 产品系列 | Vibration Sensing Switch **震动开关/滚珠开关/震动感应器** | **Module No.** 型号描述 | HX 0805-OS-H8 常闭全方位震动触发 高灵敏高稳定性少盲区 | | |
| **Rated Current** 额定电流 | 1uA 3.3-6V/ 10mA1.8V DC | **Tming** 切换类型 | **SHORTING** 常闭短路型 | **功能作用** | 全方位非连续导通 |
| | | | | **接通方式** | **单珠震动触发** |
| **Welding Requirements/焊接要求** | 过回流炉焊时，注意控好260℃最高峰值3秒内焊好，温度太高会改变材料特性，有可能会降低敏感度。 | | | | |

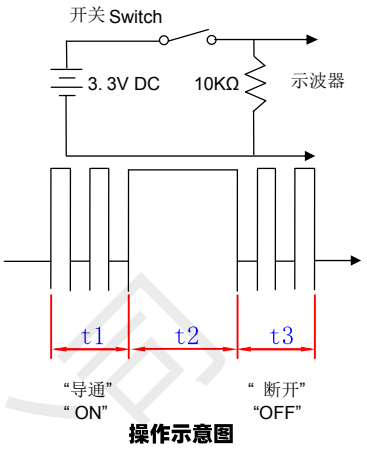
### 一. General Characteristics 一般特性

| | |
|---|---|
| Usage **产品用途** | This specification is described (VIBRATION SWITCH) the mechanical properties and electrical characteristics, and the (Vibration SWITCH) is mainly used for electronic device as (small) current connection or signal conversion.<br>本规格书是描述(感应开关)之机械特性与电气特性,而该（开关）主要是用来作为（小）型电流连接或讯号转换之电子装置。 |
| Work Temperature **工作温度** | Temperature of -45~120 ℃ within the work environment.<br>温度-45~+120℃ 环境内工作。 |
| Storage Temperature **保存温度** | Temperature -20~ +70 ℃ environment preservation.<br>温度-20~+85℃ 环境内保存。 |
| Standard Atmospheic Conditions **测试标准状态** | Unless otherwise specifed,the standard range or atmospheric conditions for making measurements and tests are asfollows:<br>1.Ambient temperature:5℃-35℃ 2.Relative humidity:45-85% 3.Air pressure:86kpa to 106kpa<br>在没有指定的情况下测试温度，湿度，气压:<br>1.温度为:5℃-35℃ 2.湿度为:45-85%. 3.大气压强为:86-106帕. |

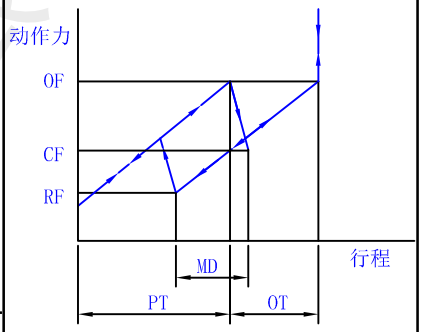
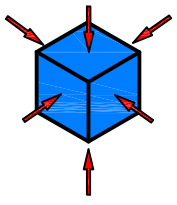
### 二. Appearance & Dimension Requirement 产品外观及尺寸要求

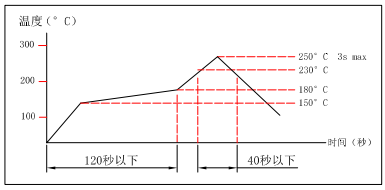
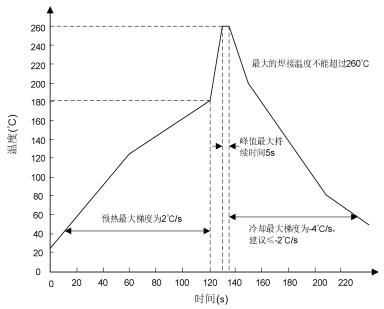
| | |
|---|---|
| 2.1 | Test product shape structure is compact, no coordination is not good.<br>测试品外形结构紧凑,无配合不良. |
| 2.2 | Test plastic parts without shrinkage, front, drop, spot, damage or deformation.<br>测试品塑胶部件无缩水、披锋、欠注、斑点、破损或变形现象. |
| 2.3 | Test pin and shell without oxidation, dirty, deformation, burr or plating.<br>测试品引脚和外壳无氧化、脏污、变形、毛刺或电镀不良. |
| 2.4 | Test pin and shell without oxidation, dirty, deformation, burr or plating.<br>测试品操作顺畅,节奏感强,无明显阻碍 |
| 2.5 | The structure and size of the test products refer to the product specification drawing, and the tolerance standard is implemented according to the GB1804-M precision.<br>测试品结构及尺寸参见产品规格图纸，公差标准按GB1804-m级精度施行. |

| ITEM 项目 | | Test Conditions 测试条件 | 测试设备 | 测试要求 |
|---|---|---|---|---|
| **三.Electrical Characteristics 电气性能规格** | | | | |
| 3.1 | Contact Resistance 接触电阻 | Voltage degradation method was used to measure 1 KHz ± 200 Hz(20mV Max, 100mA Max).<br>以1KHz±200Hz(20 mV Max, 50 mA Max)采用电压降解法测量. | Low Resistance Meter 低电阻测试仪 | <br>加电容放大瞬间电流示意图<br><br>加电阻限流保护示意图 |
| 3.2 | Insulation Ressistance 绝缘电阻 | Apply a voltage of DC 100V shall be applied for 1 min after which measurement be made:<br>1.Between terminals;<br>2.Between individual terminal and frame;<br>输入100V DC 电压1分钟，按以下接触法测试:<br>1.排脚相互之间;2.排脚与外壳之间;3.排脚与绝缘体之间. | Insulation Resistance Tester 绝缘测试机 | 30mΩ max.<br>100MΩ min. |
| 3.3 | Dielectric Strength 耐电强度 | AC 500V rms(50-60HZ) for 1 min trip current 0.5mA<br>1.Between terminals;<br>2.Between individual terminal and frame.<br>输入AC 500V(50-60HZ 漏电电流10mA) 电压,1分钟感应电流为0.5mA,按以下接触法测试:<br>1.排脚相互之间; 2.排脚与外壳之间. | Puncture Tester 耐压测试机 | No insulation damage and other anomalies, leakage current is 0.5mA<br>30毫欧以下.<br>100兆欧以上.<br>无绝缘破坏等异常，漏电流为0.5mA. |

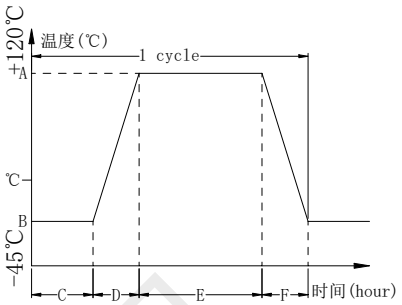
| ITEM 项目 | | Test Conditions 测试条件 | Equipment 测试设备 | Testing Requirements 测试要求 |
|---|---|---|---|---|
| 3.4 | Tremor sliding noise test<br>震颤滑动噪声测试 | Test at a DC 5V 1mA load speed of 30mm/s:<br>The tremor/pulsation noise voltage varies above 1.5V;<br>Tremor (10ms in A and C fields) T1 and T3= less than 10ms;<br>Sliding noise (field B) T2= less than 10ms;<br>At least once T4=20ms or more;<br>When the area below 1.5V between sliding noises is above 250us, it is other sliding noises.<br><br>在DC 5V 1mA负荷下以30mm/s 的动作速度进行测试:<br>震颤/跳动噪声电压变动在1.5V以上;<br>震颤（A、C领域各10ms）T1、T3=10ms以下;<br>滑动噪声（B领域）T2=10ms以下;<br>至少要确保一次T4=20ms以上;<br>滑动噪声间1.5V以下的区域250us以上时,为别的滑动噪声。 | Sliding friction vibration noise test bed<br><br>滑动摩擦振动噪声试验台 | <br>操作示意图 |

## 四. Mechanical Characteristics 机械性能规格

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Full travel<br>行 程 | Vertical operation of the test product, measuring the top endto the working position of the maximum moving distance.<br><br>垂直操作测试品,量测顶端到工作位置的最大移动距离. | PT Tester Vernier Caliper<br><br>GBD1804-m<br>PT治具游标卡尺 |  |
| 4.2 | Operating force | PUniform static loads are applied to the working position along the operating direction at the end of the test product. | Push-Pull Force Gauge | |
| 4.3 | 操作力<br>Terminal Strength<br>端子强度 | 在测试品末端沿操作方向均匀施加静载荷转换到动作位置.<br>Apply 300gf motion test in any direction at the front of the test foot for 15 seconds.<br>在测试品的排脚前端任意一个方向施加300克力移动测试,持续时间15秒. | 推拉力计<br><br>Poise | See the drawings 见图纸<br>The terminal is not cracked or loose and is satisfied with mechanical and electrical properties.<br>端子无裂开、松动等异常,满足于机械、电气性能. |
| 4.4 | Operating unit strength<br>操作部强度 | A static pressure load of 1N(102gf) for 15 seconds is required in all directions.<br><br>各方向需经受住15秒1N(102gf)的静施压载荷。 | 砝码 | The body is not seriously deformed and can be used normally<br>本体无严重变形,可正常使用 |
| 4.5 | Loose operation part<br>操作部松动 | 0.5N(51gf) static load was applied to the top of the operating part.<br>向操作部顶端施加0.5N(51gf) 静载荷。 | Impact testing machine<br>冲击试验机 | No obvious looseness, looseness controlled within 0.5mm<br>无明显松动,松动量控制在0.5mm以内 |
| 4.6 | Shaking test<br>摇晃试验 | 1.Shake amplitude: 1.5 mm<br>2.Shake frequency: 1 minute 10-55-10Hz<br>3.Shake method: X, Y, Z three-axis rotation motion<br>4.Shake time: 3 hour in each of the X, Y, and Z axes<br>1.摇晃幅度：1.5mm<br>2.摇晃频率：1分钟10-55-10Hz<br>3.摇晃方法：X、Y、Z 三轴轮换运动<br>4.摇晃时长：X、Y、Z 三轴每个方向3小时 | Vibration tester<br>振动测试仪 | <br>No appearance or functional damage. Electrical and mechanical |
| 4.7 | Vibration testing<br>冲击测试 | 1. Installation type: After finished product<br>2. Acceleration: 490m/s<br>3. Experimental direction: All touchable surfaces<br>4. Number of shocks: 3 times in each direction, a total of 18 t.<br>1.安装类型：成品后<br>2.加速度：490m/s<br>3.实验方向：所有可触接触面<br>4.冲击次数：每个方向3次，共18次。 | GBT 229-2007<br>Impact testing machine<br><br>冲击试验机 | There should be no appearance or functional damage, and the electrical and mechanical properties should meet the requirements of various indicators.<br>无外观及功能损坏，电气和机械性能应符合各项指标要求。 |

| ITEM 项目 | | Test Conditions 测试条件 | Equipment 测试设备 | Testing Requirements 测试要求 |
|---|---|---|---|---|
| 4.8 | Break the test<br>破坏测试 | 1. Drop mode: free fall;<br>2. Experimental height: 3 meters<br>3. Destruction method: Renyifangxiang, 1 t in each direction.<br>1.跌落方式：自由落体;<br>2.跌落高度：3米<br>3.破坏方式：任意方向，每个方向1次。 | GB/T14153<br>Impact tester<br>跌落试验机 | no abnormal operation, electrical performance should meet the requirements of 3.3.<br>表面无变形且操作无异常，<br>电气性能应符合第3.3的要求 |
| 4.9 | Mechanical life<br>机械寿命 | 1.Endurance without loading:<br>Operation tests performed **5,000,000** tests at a speed of 15-20 timesper minute without load;<br>2.Endurance with loading:<br>Operation tests performed **1,000,000** tests at a speed of 15-20 times per minute under load;<br>1.无负荷:<br>操作测试品在无负荷条件下以每分钟15-20回的速度进行**5,000,000**次的测试;<br>2.负荷:<br>操作测试品在负荷条件下以每分钟15-20回的速度进行**1,000,000**次的测试。 | Life Tester<br>寿命试验机 | 1.Contact resistance:10mΩ max.<br>2.Insulation Ressistance:100MΩ min.<br>3.Dielectric Strength:AC 100V for 1 min.<br>4.Operating force:±30% initial valve.<br>5.Without damage to parts arcing or breakdown etc.<br>1.接触电阻10毫欧以下;<br>2.绝缘电阻100兆欧以上;<br>3.耐电压AC 100V 1分钟;<br>4.动作力变化范围初始值±30%;<br>5.测试后表面无损伤,并且满足机械性能. |
| **五.Durability Test 耐久性测试** | | | | |
| 5.1 | Solderability Test<br>可焊性试验 | Under the conditions of test using solder H63A(JIS Z 3282) solder(JIS K 5902), 25 % Rosin ratio of 75 % methanol colorless transparent solution, the test end is immersed in the solder pool at a temperature of 230 ± 5 °C, The weldingtime is 3 ± 0.5 seconds.<br>在使用焊料H63A(JIS Z 3282)，焊剂(JIS K 5902)，25%的松香配比75% 的甲醇无色透明溶液的测试条件下，测试品端子浸入焊锡池，温度230±5℃，焊接时间3±0.5秒内完成. | Solder Stove<br>控温锡炉 | <br> |
| 5.2 | Resistance To Soldering Heat Test<br>耐焊性试验 | 1.Reflow welding method<br>The surface temperature of the terminal at the welding point is controlled at 260 ± 5 °C, and the welding time of the furnace is3 ± 0.5 seconds;<br>2.Automatic welding<br>The PCB board with a welding time of 3 ± 0.5 seconds of 1.6 mm thickness will complete the welding temperature control of 280 ± 10 °C;<br>3. Manual welding<br>The welding temperature must be controlled at 350 ± 10 °C and the time is 3 ± 0.5 seconds, but abnormal pressure can not be applied to the foot.<br>1.使用回流焊法时，<br>焊接处端子表面温度控制在260±5℃,过炉焊接的时间3秒;<br>2.使用自动焊接法时，<br>焊接时间3±0.5秒内在1.6mm厚度的PCB板上将焊接温度控制280±10℃完成操作;<br>3.使用手工焊接法时，<br>焊接温度需控制在350±10℃,时间为3±0.5秒,但不能在排脚上施加异常压力。 | | Some 85% of immersion the surface will be covered with solder.<br>Without deformation of case or excessive looseness of teminals electrical characteristics shall be satisfied.<br>Non-sealed structure products, please eliminate the use of flux, non-patch non-high temperature recommended manual welding operation.<br>浸入的部分85%以上将被锡覆盖;<br>本体无变形，能满足于机械、电气性能;<br>非密封结构产品,请杜绝使用助焊剂,非贴片非耐高温建议手工焊接操作. |

# 深圳市韩下电子有限公司

| ITEM 项目 | | Test Conditions 测试条件 | Equipment 测试设备 | Testing Requirements 测试要求 |
|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Humidity Test<br>耐湿试验 | The test product was placed in an environment with a temperature of 60 ± 3 °C and a relative temperature of 90-95 %. After 48 hours, the test was carried out after a normal environment was moved for 1 hour.<br>将测试品放置在温度为60±3℃，相对温度为90-95%的环境中48小时后,再移置正常环境下1小时后进行测试. | Temperature & Humidity Tester Chamber<br>恒温恒湿箱 |  |
| 5.4 | Heat Test<br>耐热试验 | The test product was placed at a temperature of 85 ± 3 °C for 48 hours and then moved to normal room temperature for 1 hour.<br>将测试品放置在温度为85±3℃中48小时后,再移置正常室温下1小时后进行测试。 | High & Low Tester Chamber<br>高低温试验机 | |
| 5.5 | Cold Test<br>耐冷试验 | After placing the test product in a temperature of -40± 3 °C for 48 hours, it was moved to room temperature and often for 1 hour to test.<br>将测试品放置在温度为-40±3℃环境中48小时后,再移置于常温常湿下1小时后进行测试。 | wet High & Low Tester Chamber<br>高低温试验机 | A:+ 85 ± 3 ℃<br>B:- 25 ± 3 ℃<br>C: 2 小时<br>D: 1 小时<br>E: 2 小时<br>F: 1 小时<br>周　期: 5 次<br>Cycling:Five cycles |
| 5.6 | Satl Mist Test<br>盐雾实验 | The test product is measured after the following experiments:<br>1.Temperature :35±5℃<br>2.Salt solution:5±1% (Solids by mass)<br>4.After immersing ,salt deposit shall be removed by running water.<br>测试品在下述实验后测量:<br>1.温度:35±5℃<br>2.盐溶液浓度:5±1%(质量百分比)<br>3.试验时间: 铜、不锈钢 24小时/铁 12小时<br>2.酸、碱液浓度:5±1% | Water fog testing machine<br>水雾试验机 | After testing:<br>1. Contact resistance 10mΩ max.<br>2. Insulation resistance 100MΩ min.<br>3. The electrical performance should meet all requirements;<br>4. Sensitivity changes within ± 10; |
| 5.7 | Acid resistance alkalization test<br>耐酸碱化 | 1.Temperature :40±2℃<br>2. Acids, lye concentration: 1 ± 0.2 PPM<br>4. After the test, flush the acid and alkali sediments with water.<br>测试品在下述实验后测量:<br>1.温度:40±2℃　　±0.2PPM<br>3.试验时间: 铜、不锈钢 48小时/铁 24小时<br>4.试验后,将酸、碱沉积物用水冲掉. | Water fog testing machine<br>水雾试验机 | 5. Good appearance of the components, no Rust, cracks, plating poor phenomenon.<br>测试后:<br>1.接触电阻10毫欧以下;<br>2.绝缘电阻100兆欧以上;<br>3.电气性能应符合各项要求;<br>4.敏感度变化在±10以内;<br>严重的腐蚀斑点、无生锈、裂纹、电镀层脱落等不良现象. |

## 六. Post-test performance 测试后性能

| | | |
|---|---|---|
| Contact Resistance | 接触电阻 | 20mΩ以下 |
| Insulation Ressistance | 绝缘电阻 | 120MΩ |
| DielectricStrength | 耐电压 | AC 500V 1分钟 |
| Sensitivity | 敏感度 | 下降10% |

## 七. Sensitivity selection/敏感度选择

| | | |
|---|---|---|
| ■ | HI | 高敏感度 High |
| □ | IN | 中敏感度 Medium sensitivity |
| □ | SO | 低敏感度 Low sensitivity |

## 八.Functional differences 功能差别

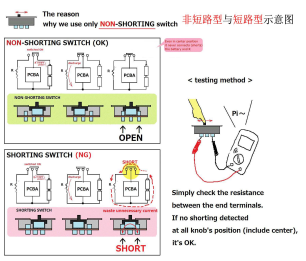



Diagram of difference between SHORTING and NON-SHORTING?
Short circuit, normally closed type, with the surface LED light on and constantly consuming electrical energy;Non short-circuit, normally open type, with the Short circuit, normally closed type, with the surface LED light on and constantly surface LED light off and no power consumption;
Regardless of electrical energy issues, it can be set as normally closed and normally open in the IC microcontroller for mutual compatibility.

在档位切换的过程中，短路与非短路的区别?

短路，为常闭微导通型，表视LED灯是亮着，始终消耗电能;

非短路，为常开不导通型，表视LED灯是灭着，不耗电，不短路;

不考虑电能问题可以在IC单片机中设置为常闭常开相互兼容。

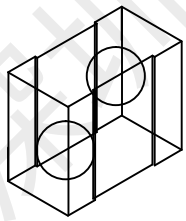
深圳市韩下电子有限公司

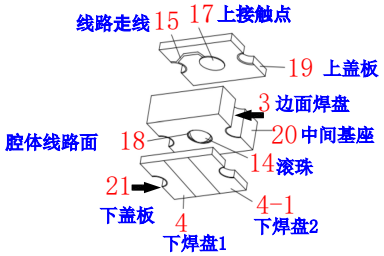
# 深圳市韩下电子有限公司

## 九.Material application reference and selection 材料应用参考与选择 （□和■选折项）

| NO. | PART NAME 名称 | MATERIAL 材料 | FINISH 表面状态 |
|---|---|---|---|
| 1 | BRADD STRIP | BRADD STRIP | Ag PLATED |
| □ | 接触码片 | 磷铜带 C5210 | 镀银 |
| 2 | CONTACT PLATE | BRADD STRIP | Ag PLATED |
| □ | 接触桥片/弹片 | 磷铜带 C5210 | 镀银 |
| 3 | BASE | PHENOLIC LAMINATE石碳酸层板 | NATURAL |
| □ | 底板/电子板 | 石碳酸层板 | 原色 |
| 4 | BASE | Short chain chlorinated paraffin insulation board （SCCPs） | NATURAL |
| □ | 底板 过SCCP特殊材料 | 短链氯化石蜡绝缘板 | 原色 |
| 5 | TERMINAL | BRASS STRIP | Ag PLATED |
| □ | 端子/端脚 | 黄铜带 C2680 | 镀银 |
| 6 | FRAME | FERRIC STRIP | Ni PLATED |
| □ | 铁壳 | 铁带 | 电叻 |
| 7 | KNOB | POM/PA | BLACK/WHITE |
| □ | 塑料柄/推柄/胶头 | 赛钢/尼绒 | 黑色/白色 |
| 8 | SPRING | SUS WIRE | NATURAL/Gold PLATED |
| □ | 弹弓/接触弹弓 | 钢丝 | 原色/镀金 |
| 9 | Shrapne | BRADD STRIP | NATURAL |
| □ | 弹片/滑片 | 黄铜带 H62 | 原色 |
| 10 | Ball drop | Carbon Steel | NATURAL |
| □ | 波珠/滚珠 | 碳钢 | 原色 |
| 11 | FIXING GLUE | EPOXY RESIN | BLACK |
| □ | 固定胶 | 环氧树脂 | 黑色 |
| 12 | SEAL CARTRIDGE | HEAT SHRINKABLE TUBE | BLACK |
| □ | 密封套 | 热缩管 | 黑色 |
| 13 | TERMINAL | Copper wire | GILDING PLATED |
| □ | 端子(四方针) | 铜线 | 镀金 |
| 14 | RUBBER COVER | GLUE MATERIAL | BLUE/BLACK |
| □ | 胶盖 | 胶料 | 深蓝色/黑色 |
| 15 | SEAL CARTRIDGE | Copper Sleeve | Ni PLATED |
| □ | 密封套 | 铜套 | 电叻 |
| 16 | OUTERMOST SHELL | BRADD STRIP | Ag PLATED |
| □ | 外壳 | 黄铜带 H62 | 镀银 |
| 17 | COVER | STAINLESS STEEL | Ni PLATED |
| □ | 盖子 | 不锈钢 | 电叻 |
| 18 | Cover plate | FERRIC STRIP | Ni PLATED |
| □ | 盖板 | 铁带 | 电叻 |
| 19 | WHITE BASE | GLUE MATERIAL | BLACK |
| □ | 底基/基座 | 胶料 | 黑色 |
| 20 | Waterproof membrane | Imported silicon film | BLACK |
| □ | 防水膜 | 进口硅胶片 | 黑色 |
| 21 | Waterproof membrane | Golden finger waterproof membrane | YELLOW |
| □ | 防水膜 | 进口金手指防水膜 | 黄色 |
| 22 | | | |
| □ | | | |
| 23 □ | | | |
| 24 □ | | | |

## 十一.Material application and structure analysis diagram 材料应用及结构分析图





## 十二.MATTERS NEEDING ATTENTION 注意事项

| | |
|---|---|
| 9.1 | The article is not sealed structure, can not be cleaned, not anti-fog, pay attention to the correct use of flux during the welding process, flux boiling may directly penetrate into the gap, which leads to undesirable.<br>物品非密封结构，不可清洗，不防雾气的，实施焊接过程中注意正确使用助焊剂，助焊剂受热沸腾后可能直接渗入到缝隙中，连带导致不良。 |
| 9.2 | During welding, if the body and terminals are placed under load, deformation may occur, resulting in performance deterioration and affecting action and function. Please pay special attention to avoid this.<br>焊接时，如对本体与端子施加荷重，可能会产生变形，导致性能恶化，影响动作及功能，请特别注意避免. |
| 9.3 | Thermal stress causes warpage changes in PCB circuit, which will directly affect the characteristics. Please understand the actual requirements in the welding conditions in advance.<br>热应力导致PCB电路版的翘曲变化，会直接影响特性，请事先充分了解焊接条件中的实际要求. |
| 9.4 | In case of multiple welding, please carry out the next operation after the first welding is restored to normal temperature. Continuous heating may cause deformation, loosening of terminals, shedding and reduction of electrical characteristics, etc., so try to avoid secondary welding.<br>进行多次焊接时，请在第一次焊接恢复到常温后再进行下步操作，连续加热可能产生变形、端子松动、脱落及电气特性降低等现象，尽量避免二次焊接. |
| 9.5 | When drawing PCB board for circuit design and circuit design configuration, please consider the impact of vibration and pulsation on the body.<br>在对PCB板画图做回路设计及电路设计配置时，请考虑震颤及跳动对本体的影响. |
| 9.6 | When starting the electrical characteristic parameter setting, it is recommended to take the middle value, such as current and voltage setting.on the body.<br>启动电气特性参数设定时，建议取中间值，如电流及电压设定. |
| 9.7 | In order to improve the reliability, we hope to fully read the content and parameters of this specification before the actual use, which helps to ensure the quality and safety of the product when using. Understanding its characteristics is very important for the product itself, which can reduce the defect rate.<br>为提高可靠性，望在实际使用前充分阅读本规格书内容及参数，有助于确保使用时产品的品质安全，了解其特性对产品本身很重要，可以降低不良率; |
| 9.8 | Save method:<br>A. Please keep them under normal conditions and do not recommend excessive hoarding for periods exceeding six months. It is recommended that they be put into use after re-inspection;<br>B. Articles under normal conditions, 5-35 °C at room temperature, often wet 45-85 % RH, protected from direct sunlight, and not producing corrosive gases and liquids;<br>C. After opening before use, be sure to do a good job of sealing, ensure the partition with external gas, take out the desiccant in advance, which will accelerate the oxidation process, shorten the storage time accordingly, and affect the solderability.<br>保存方法:<br>A.请在常开的状态下保存，并尽快使用，不建议过分囤积，保存期限超过6个月，建议复检后再投入使用;<br>B.物品在常规状态下，常温5-35℃，常湿45-85%RH，不受日光直接照射，不产生腐蚀性气体和液体的地方保存;<br>C.使用前提前开封后，一定要做好密封，确保与外气隔断，事先拿出干燥剂，会加速氧化的过程，相应缩短保存时间，影响可焊性. |

## 十三.Update Information Summary 更新信息摘要

| 开放时间 | 更改摘要 | 版本 |
|---|---|---|
| 2022.10.30 | 完成开发，产品与规格书同时发布。 | SS1.0 |
| 2022.12.10 | 更改镀金焊盘为镀雾锡焊盘,更适配上锡。 | SS1.1 |
| 2023.05.07 | 更改规格书格式，优化规格内容。 | SS2.0 |
| 2024.08.22 | 优化材料应用 | SS2.1 |
| 2025.06.18 | 更改电镀方式:线路镀银、钢珠镀银 | SS2.2 |
| 2025.11.07 | 更改耐高温材料 | SS2.3 |
| 2026.04.25 | 升级新款：外观更改去转孔凹口；升级三面焊盘；耐高温新材料应用 | SS3.0 |
| 2026.06.01 | 更新完善规格书新内容 | SS3.1 |

特别提示：
产品应用于更高安全性及可靠性的耐久或特殊设备中，如生命维持装置、宇宙航空 装置、 防灾、地震侦测及特种安全性装置时，请特 别说明，可配合开发及改善，对应提升更高 工艺及选用更高档次的 材料来配合，以适用于军工产品为发展理念。