

# BRZD

# PRODUCT MANUAL

## 博睿智达产品手册

以真诚和靠谱为服务基石，用专业和用心服务每一位客户

With sincerity and reliability as the cornerstone of service, we  
serve every customer with professionalism and dedication





# WELCOME TO BRZD

深圳市博睿智达科技有限公司（简称：博睿智达）自2011年成立以来，始终专注于电子元器件领域，是一家集产品代理、技术支持、仓储物流与供应链服务于一体的综合解决方案提供商。

## 核心业务与专业领域

- **核心专注：**公司长期深耕于贴片压敏电阻、热敏电阻领域，拥有深厚的产品知识与技术积累。
- **产品拓展：**业务范围持续扩大，现已成功拓展至顺络电感/磁珠、芯片电容、高Q电容、直插热敏电阻及传感器，EMI导电连接器等全系列产品线。

## 服务理念

公司秉承“产品质量第一”的原则，以真诚和靠谱为服务基石，用专业和用心服务每一位客户。我们致力于“急客户所急”，追求与客户建立长期信赖的合作关系，实现“一次成交，一生朋友”。

## 核心优势与竞争力

### 1. 强大的产品资源：

- ▶ 汇集国内外优质产品线，是顺络、风华、Joinset，创天，宝宫，可锐、时恒，倍多利，维宏等多个知名品牌的一级代理商。
- ▶ 通过专业组合，为客户提供高性价比的产品选择。

### 2. 专业的技术支持：

- ▶ 拥有专业的应用工程师团队，提供从选型、送样到批量生产的全流程技术支持，确保客户获得最优解决方案。

### 3. 高效的供应链保障：

- ▶ 拥有2000平米现代化智能仓储，常备1万+型号、超3000万货值的现货库存。
- ▶ 具备快速响应能力，能高效满足客户的紧急订单需求，并可承接VMI仓服务。

# 授权证书



顺络授权证书



风华授权证书



卓英社授权证书



宝宫授权证书



可锐授权证书



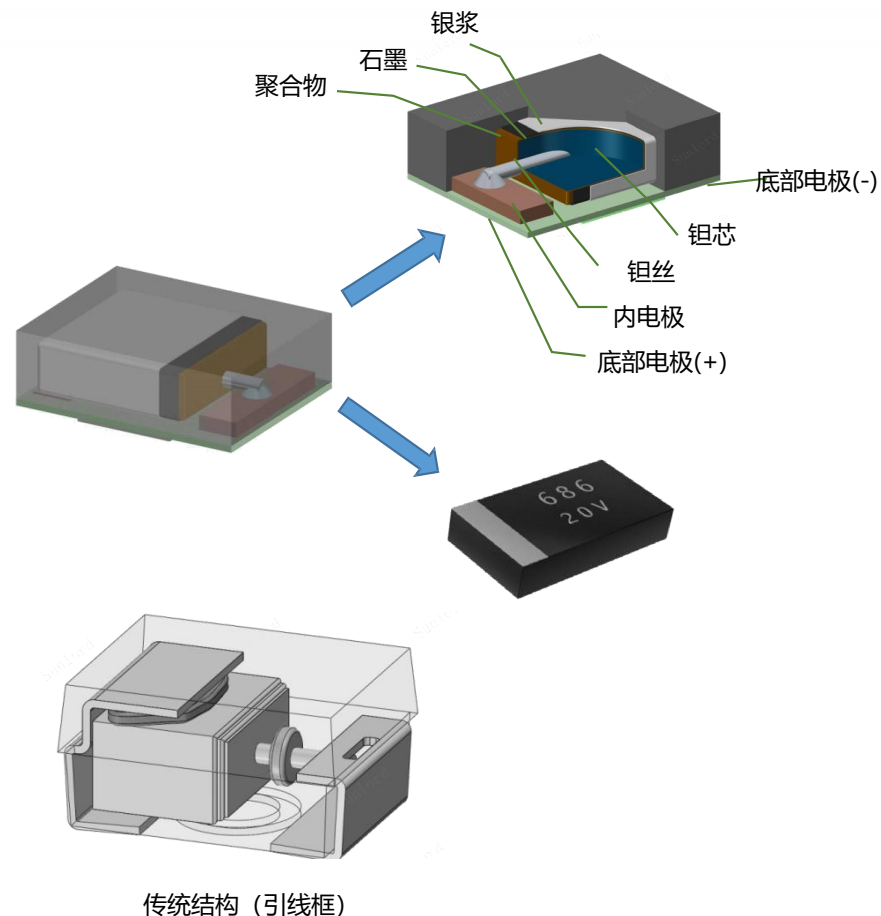
时恒授权证书

# Sunlord

## 钽电容-创新设计与封装

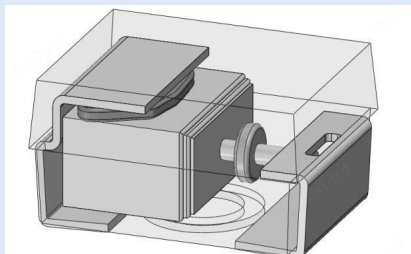
顺络推出了创新的设计和封装，将钽电容的发展提升到了一个全新的水平。

- ▶ 无引线框的设计将体积利用率提高25%以上。
- ▶ 采用底面电极设计和IC封装技术避免了传统钽电容的引线框在弯曲过程中的破裂。
- ▶ 与传统塑封相比，新结构采用压合式塑封，塑封压力更低，大幅度减小对钽芯的破坏，从而降低漏电流。
- ▶ 由于PCB与封装树脂的热膨胀系数（CTE）相近，本质上消除了PCB与封装树脂之间出现裂缝和分层风险。

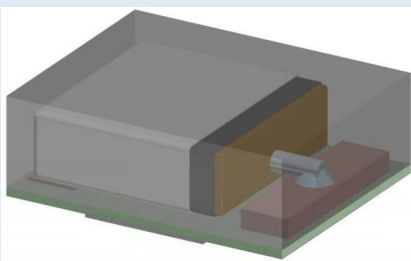


## 钽电容-创新设计与封装： 体积利用率提升25%！

新结构产品更易实现小型化、薄型化。



传统结构35%



新结构60%

体积利用率对比

例

25V,33 $\mu$ F,  
7.3\*4.3\*3.1

小型化

25V,33 $\mu$ F,  
3.5\*2.8\*2.0

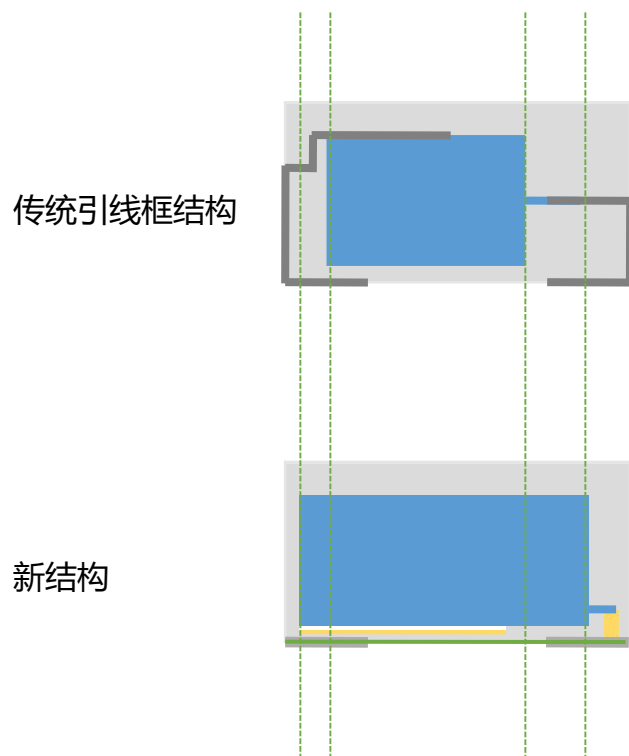
25V,10 $\mu$ F,  
3.5\*2.8\*2.0

薄型化

25V,10 $\mu$ F,  
3.5\*2.8\*1.2

## 钽电容-创新设计与封装：高电压 大容量！

在同等大小空间内，新结构产品装粉量更高，因此，产品可实现高压大容量。



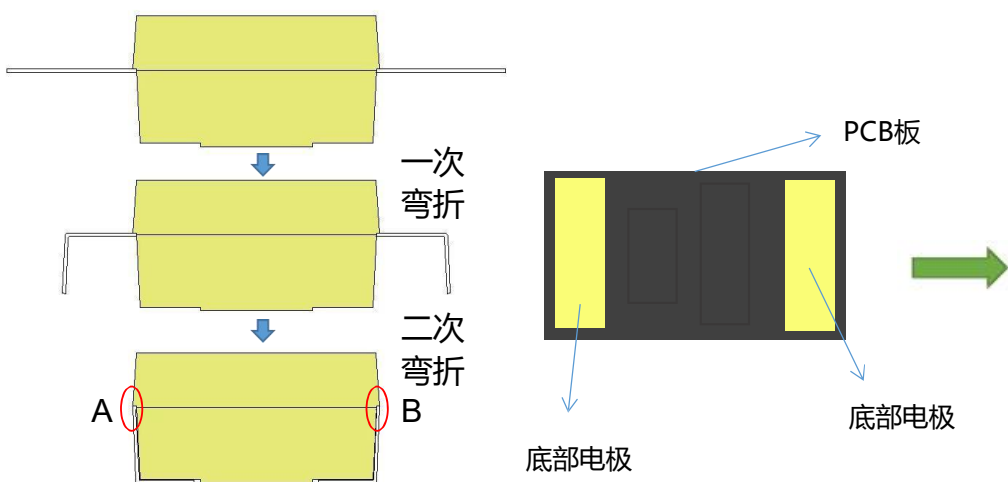
在相同封装体积内，采用新结构可以增加钽芯长度，提高钽粉装粉量。根据公式 $CV = \text{比容} \times \text{粉重}$ ，当比容一定时，粉重提升相当于CV值提高，因此C值和（或）V值可以提高，即实现高压大容量。

| 项目   | 旧方案<br>(传统结构)        | 新方案<br>(新结构)         | 新方案成本<br>下降比例 (%) |
|------|----------------------|----------------------|-------------------|
| 规格   | 20V,22 $\mu$ F,Bsize | 20V,47 $\mu$ F,Bsize | 40                |
| 使用数量 | 2pcs                 | 1pcs                 |                   |
| 规格   | 20V,33 $\mu$ F,Bsize | 20V,68 $\mu$ F,Csize | 10                |
| 使用数量 | 2pcs                 | 1pcs                 |                   |

新结构替代传统结构举例

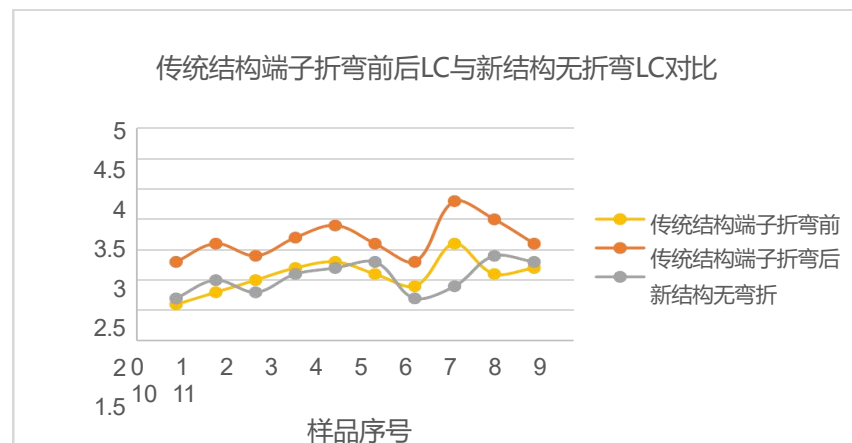
## 钽电容-创新设计与封装：低漏电流！

新结构产品采用PCB板底部电极，无需折弯，避免对钽芯的二次破坏，漏电流不会增大。



传统引线框结构产品  
二次弯折时A\B点受到向外拉力

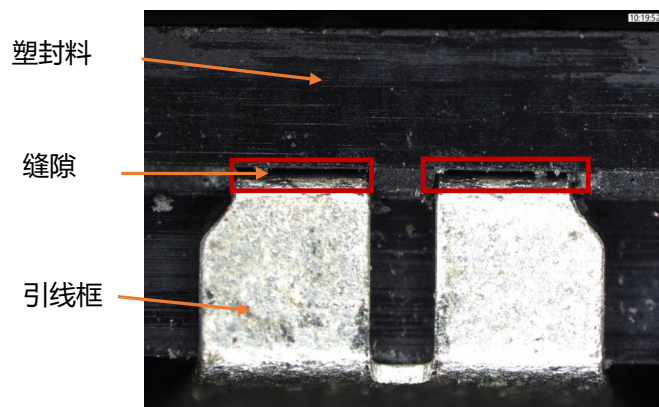
成品新结构产品底部电极无折弯



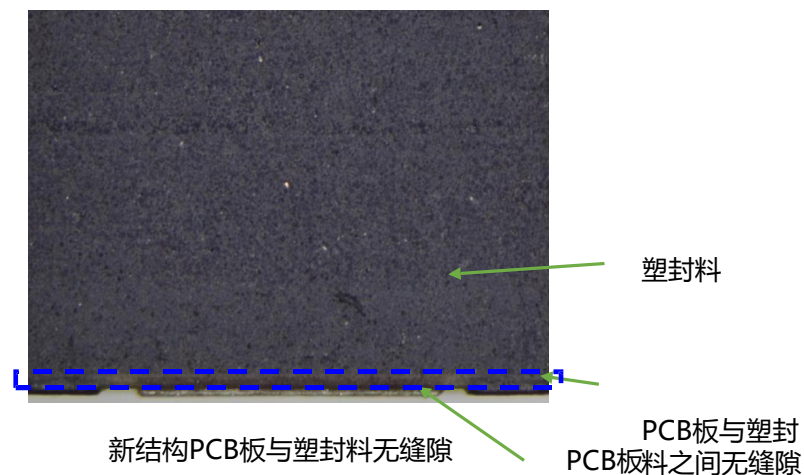
传统引线框结构折弯前后LC与新结构LC对比(以25V,33 $\mu$ F, Csize为例)：传统结构端子折弯前后，LC从2.58 $\mu$ A变化到3.17 $\mu$ A，增大了23%；而新结构钽电容为底部电极，无需折弯，LC无变化。

## 钽电容-创新设计与封装：高防潮性！

新结构钽电容采用PCB代替引线框，热膨胀系数接近，与塑封料结合良好。



传统结构引线框端子与塑封料的缝隙)



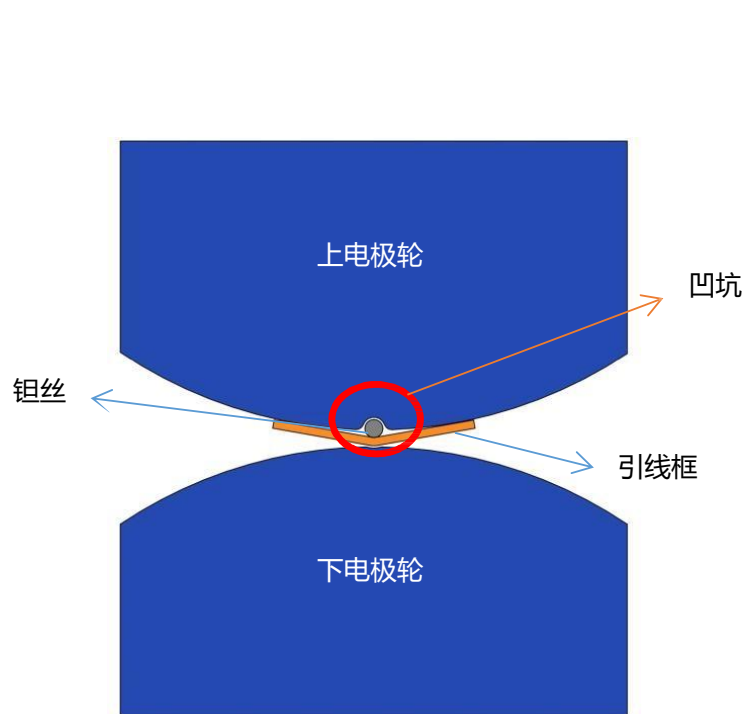
新结构PCB板与塑封料无缝隙

| 材料   | CTE(ppm/°C) |
|------|-------------|
| 引线框  | 7           |
| 环氧树脂 | 39          |
| PCB  | 45          |

不同材料膨胀系数 (CTE)

## 钽电容-创新设计与封装：低开路风险！

新型结构钽电容采用激光焊接，使钽丝与铜电极熔合在一起，激光能量可精确控制，开路风险低。

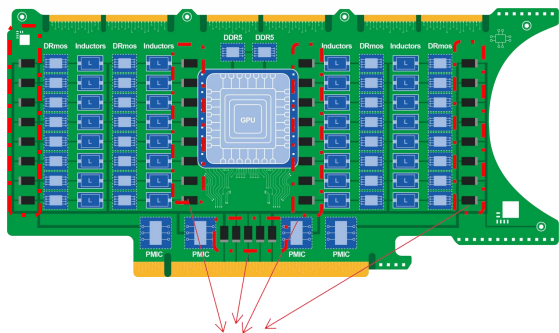


传统结构电阻焊



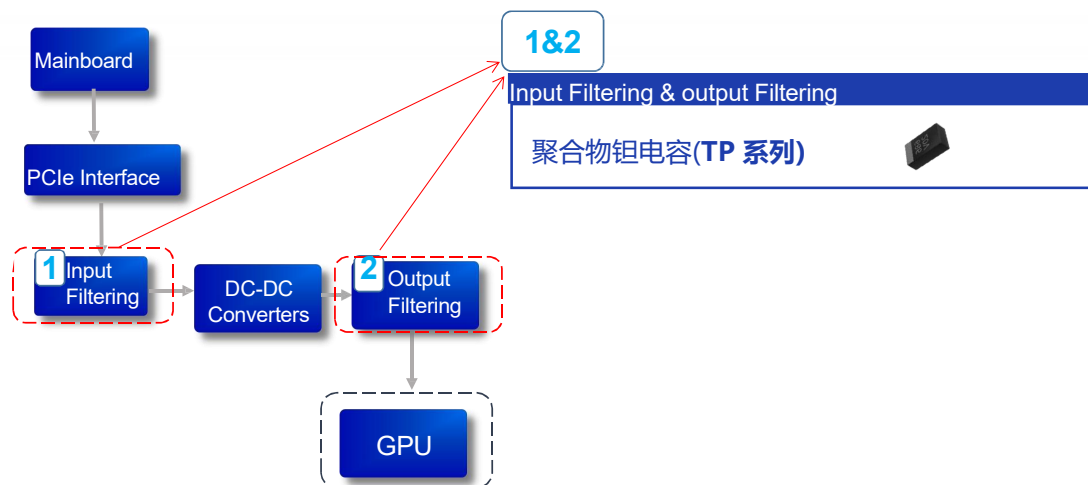
新结构激光焊接

## 钽电容应用：AI服务器GPU应用



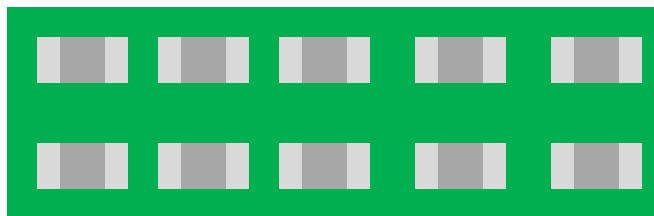
聚合物钽电容

产品推荐:



| 型号                | 尺寸 (mm)     | 额定电压 (V) | 额定电容 (μF) | 漏电流 (μA) Max.<br>+25°C | 损耗(%) Max.<br>+25°C, 120Hz | ESR(mΩ)<br>Max.<br>+25°C,<br>100kHz |
|-------------------|-------------|----------|-----------|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| TP686D20M0 25B070 | 7.3*4.3*2.0 | 25       | 68        | 170                    | 10                         | 70                                  |
| TP226B20M020B090  | 3.5*2.8*2.0 | 20       | 22        | 44                     | 10                         | 90                                  |
| TP107D20M0 16B050 | 7.3*4.3*2.0 | 16       | 100       | 160                    | 10                         | 50                                  |
| TP226D20M025B060  | 7.3*4.3*2.0 | 25       | 22        | 55                     | 10                         | 60                                  |
| TP107D20M025B060  | 7.3*4.3*2.0 | 25       | 100       | 250                    | 10                         | 60                                  |
| TP476D15M020B050  | 7.3*4.3*1.5 | 20       | 47        | 94                     | 10                         | 50                                  |

## 钽电容-TP系列聚合钽电容的特点

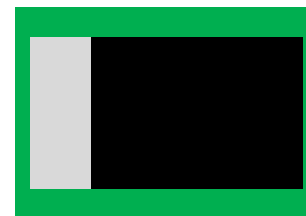


MLCC 25V,22 $\mu$ F,3216-16

使用数量: 10 pcs, PCB占用空间大

DC偏压12V时, 容量仅剩20%

$22 \times 20\% \times 10 = 44(\mu\text{F})$

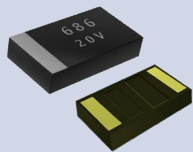


TP系列聚合钽电容 25V,47 $\mu$ F,7343-15

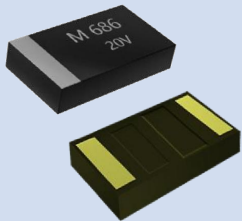
使用数量: 1 pcs, PCB节省50%

容量不受DC偏压影响,  $47 \times 1 = 47(\mu\text{F})$

## TP系列 (聚合物钽电容)

| 系列                 | 样例                                                                                | 额定电压    | 尺寸(EIA Code Metric)        | 电容值( $\mu\text{F}$ ) |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|----------------------|
| TP<br>(无引线框, 底部电极) |  | 2V~100V | A壳: 3216-14/18             | 3.3~1500             |
|                    |                                                                                   |         | B壳: 3528-14/17/22          |                      |
|                    |                                                                                   |         | C壳: 6032-22/28             |                      |
|                    |                                                                                   |         | D壳: 7343-12/14/17/22/34/43 |                      |
|                    |                                                                                   |         | F壳: 7360-22/38             |                      |

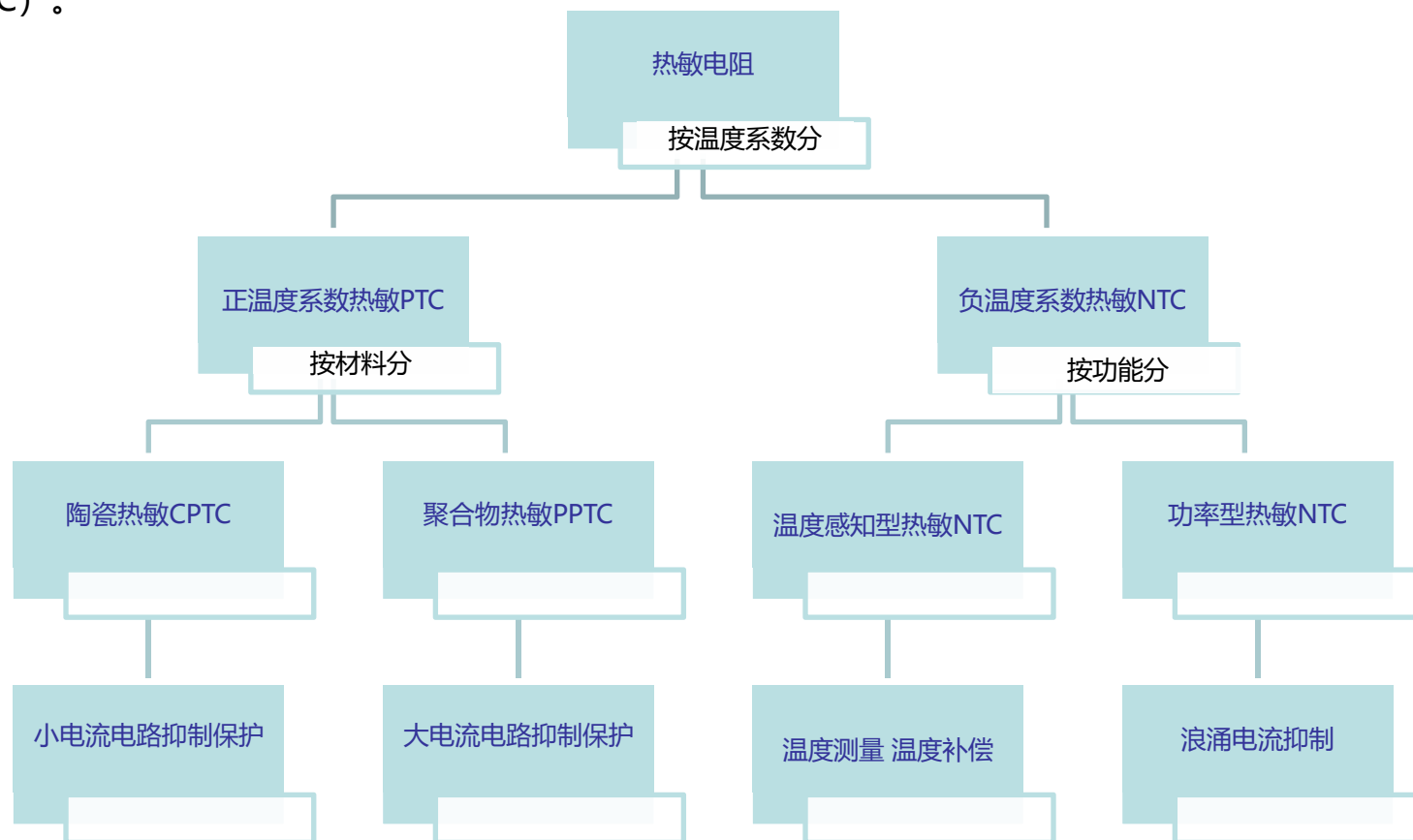
## TM系列 (二氧化锰钽电容)

| 系列                 | 样例                                                                                 | 额定电压   | 尺寸(EIA Code Metric)        | 电容值( $\mu\text{F}$ ) |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|----------------------|
| TM<br>(无引线框, 底部电极) |  | 2V~50V | A壳: 3216-14/18             | 0.1~680              |
|                    |                                                                                    |        | B壳: 3528-14/17/22          |                      |
|                    |                                                                                    |        | C壳: 6032-22/28             |                      |
|                    |                                                                                    |        | D壳: 7343-12/14/17/22/34/43 |                      |

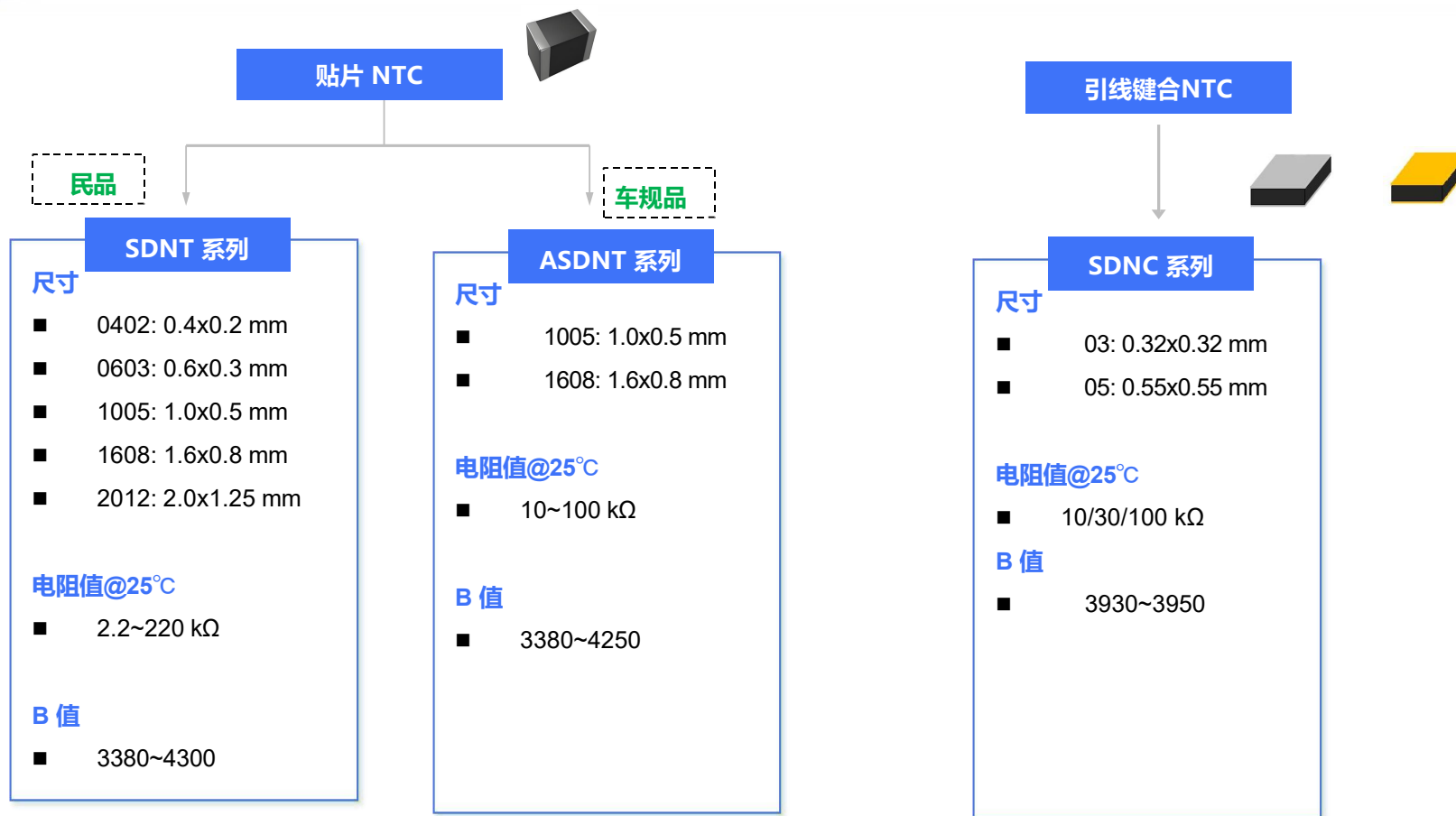
| A***    | KE***    | Vi***     | Sunlord   |
|---------|----------|-----------|-----------|
| TCJB 系列 | T521B 系列 | T55B 系列   | TP B20 系列 |
| TCJY 系列 | T521V 系列 | T55V 系列   | TP D20 系列 |
| TCJD 系列 | T521D 系列 | T55D 系列   | TP D28 系列 |
| TCJE 系列 | T521X 系列 | T55D 系列   | TP D40 系列 |
| TAJB 系列 | T491B 系列 | 293d-B 系列 | TM B20 系列 |
| TAJY 系列 | T491V 系列 | /         | TM D20 系列 |
| TAJD 系列 | T491D 系列 | 293d-D 系列 | TM D28 系列 |
| TAJE 系列 | T491X 系列 | 293d-E 系列 | TM D40 系列 |

注：Sunlord对应系列为新结构钽电容，其他友商对应系列为传统结构钽电容。

热敏电阻器是敏感元件的一类，按照温度系数不同分为正温度系数热敏电阻器（PTC）和负温度系数热敏电阻器（NTC）。

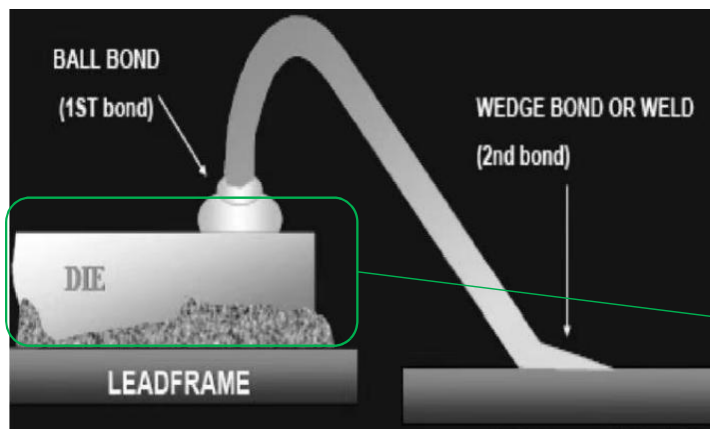


## 顺络NTC热敏电阻系列概况



## 核心技术优势

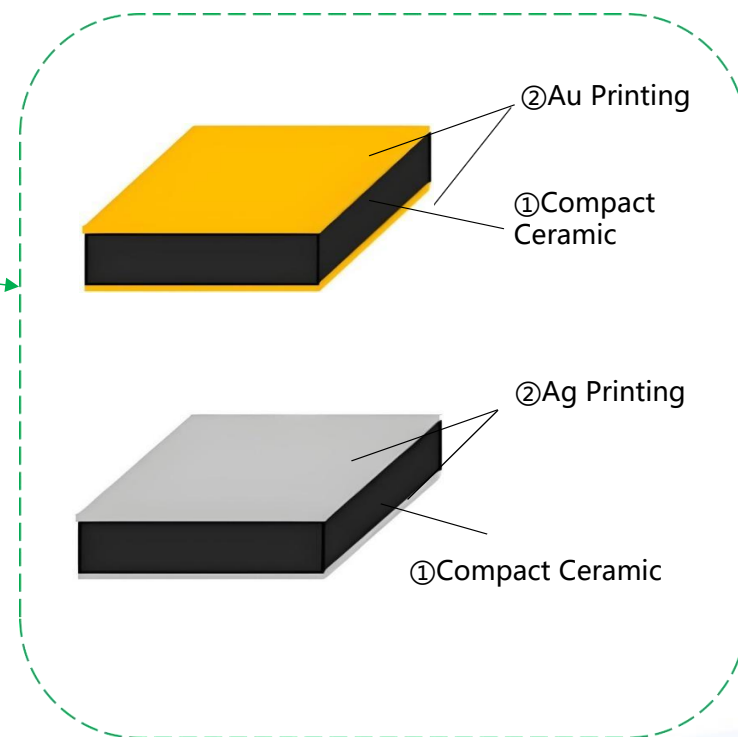
引线键合超小尺寸NTC解决方案- SDNC系列



打线工艺示意图

- 高致密瓷体成型技术，带来高瓷体强度
- 可选金电极、银电极，兼容金线、铝线、铜线邦定工艺
- 可焊接后作为温度传感器内部的NTC元件
- 高温存储变化率2000h $\leq \pm 1\%$

顺络解决方案



## NTC热敏电阻应用

### 新产品应用特点总结

| 型号前缀      | 细分系列    | 外形                                                                                  | 尺寸 (L*W*T)    | AECQ-200 | 安装类型                | 耐高温性能 |
|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|---------------------|-------|
| SDNC03    | SDNC03G |    | 0.3*0.3*0.2mm | 通过测试     | 导电胶/共晶焊+金线<br>/铝线键合 | ★★★★★ |
|           | SDNC03S |    | 0.3*0.3*0.2mm | /        | 导电胶/共晶焊+铜/铝线键合      | ★★★   |
| SDNC05    | SDNC05G |    | 0.5*0.5*0.3mm | 通过测试     | 导电胶/共晶焊+金线<br>/铝线键合 | ★★★★★ |
|           | SDNC05S |    | 0.5*0.5*0.3mm | /        | 导电胶/共晶焊+铜/铝线键合      | ★★★   |
| SDNT0402  | ——      |    | 0.4*0.2*0.2mm | /        | SMD+锡回流焊            | ★★    |
| ASDNT1005 | ——      |    | 1.0*0.5*0.5mm | 通过测试     | SMD+锡回流焊            | ★★★★  |
| ASDNT1608 | ——      |  | 1.6*0.8*0.8mm | 通过测试     | SMD+锡回流焊            | ★★★★  |

顺络NTC热敏电阻新产品布局储能、新能源汽车、5G基站与数据中心、4G&5G模组等重点领域，紧追客户应用场景与前沿需求，满足客户价值主张。

## 友商型号对应

### 引线键合SDNC主要型号对标

| 尺寸(公制) | Sunlord                                        | M** (三菱)                         | E** (爱晟)                           | O** (大泉)                               |
|--------|------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| 0303   | SDNC03G1002□3930□AB<br>R25=10kΩ B=3930K        | F*05-6*103**<br>R25=10kΩ B=3930K | D*103*3930A**<br>R25=10kΩ B=3930K  | N**103*393*<br>R25=10kΩ B(25/85)=3930K |
|        | SDNC03S1002□3930□AB<br>R25=10kΩ B=3930K        | /                                | D*103*3930A**<br>R25=10kΩ B=3930K  | /                                      |
|        | SDNC03G1002□3930□CA<br>R45=10kΩ B=3930K        | /                                | /                                  | /                                      |
| 0505   | SDNC05G1002□3950□AB<br>R25=10kΩ B=3950K        | F*10-6*103**<br>R25=10kΩ B=3950K | D*103*3950A**<br>R25=10kΩ B=3950K  | /                                      |
|        | SDNC05S1002□3950□AB<br>R25=10kΩ B=3950K        | /                                | D*103*3950A**<br>R25=10kΩ B=3950K  | /                                      |
|        | SDNC05G3002□4150□BB<br>R25=30kΩ B(25/85)=4150K | /                                | /                                  | N**303*415*<br>R25=30kΩ B(25/85)=4150K |
|        | SDNC05G1002□3410□AB<br>R25=10kΩ B=3410K        | F*10-6*103**<br>R25=10kΩ B=3410K | D*103*3410A**<br>R25=10kΩ B=3410K  | N**103*344*<br>R25=10kΩ B(25/85)=3435K |
|        | SDNC05G1003□3950□AB<br>R25=100kΩ B=3950K       | F*10-3*104**<br>R25=15kΩ B=3950K | D*104*3950A**<br>R25=100kΩ B=3950K | /                                      |
|        | SDNC05S1003□3950□AB<br>R25=100kΩ B=3950K       | /                                | D*104*3950A**<br>R25=100kΩ B=3950K | /                                      |

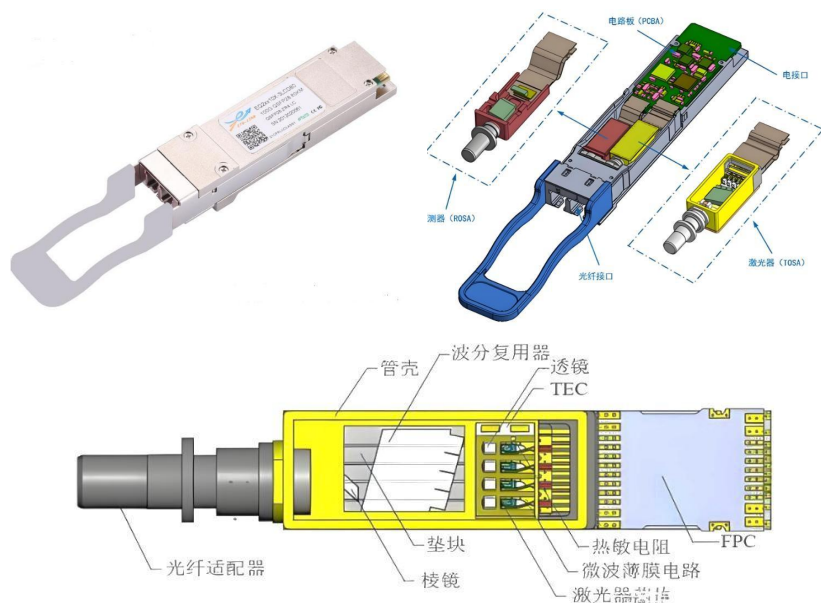
注：若有其他型号需求，欢迎联系洽谈。不涉及新材料：原型样品开发周期2个月；涉及新材料：原型样品开发周期3个月

## 友商型号对应

### 车规ASDNT主要型号对标

| 尺寸(公制) | Sunlord                                  | M** (村田)                        | T** (TDK)                           | T** (兴勤)                                     |                                           |
|--------|------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1005   | ASDNT1005G103□3380□<br>R25=10kΩ B=3380K  | N**15*103*6** R25=10kΩ B=3380K  | B**32*5103**6* R25=10kΩ<br>B=3380K  | T***103*34**<br>R25=10kΩ B (25/85) =3435K    | T***103*338* R25=10kΩ B=3380K             |
|        | ASDNT1005G223□3950□<br>R25=22kΩ B=3950K  | N**15*223*03** R25=22kΩ B=3950K | /                                   | /                                            |                                           |
|        | ASDNT1005G473□4050□<br>R25=47kΩ B=4050K  | N**15*473*6** R25=47kΩ B=4050K  | B**56*5473**6* R25=47kΩ<br>B=4050K  | /                                            |                                           |
|        | ASDNT1005G104□4250□<br>R25=100kΩ B=4250K | N**15*104*6** R25=100kΩ B=4250K | B**54*5104**6* R25=100kΩ<br>B=4250K | T***104*425* R25=100kΩ<br>B=4250K            |                                           |
|        | ASDNT1005G472□3950□<br>R25=4.7kΩ B=3950K | /                               | B**51*5472**6* R25=4.7kΩ<br>B=3940K | /                                            |                                           |
|        | ASDNT1005G104□3950□<br>R25=10kΩ B=3950K  | /                               | B**51*5103**6* R25=103kΩ<br>B=3940K | /                                            |                                           |
| 1608   | ASDNT1608G103□3380□<br>R25=10kΩ B=3380K  | N**18*103*6** R25=10kΩ B=3380K  | B**32*5103**6* R25=10kΩ<br>B=3380K  | T***103*34**<br>R25=10kΩ B (25/85) =3435K    | T***103*338* R25=10kΩ B=3380K             |
|        | ASDNT1608G473□4050□<br>R25=47kΩ B=4050K  | N**18*473*6** R25=47kΩ B=4050K  | B**56*5473**6* R25=47kΩ<br>B=4050K  | T***473*405* R25=47kΩ B=4050K                |                                           |
|        | ASDNT1608G104□4250□<br>R25=100kΩ B=4250K | N**18*104*6** R25=100kΩ B=4250K | B**54*5104**6* R25=100kΩ<br>B=4250K | T***104*425*<br>R25=100kΩ B (25/85) =4250K   |                                           |
|        | ASDNT1608G103□3585□<br>R25=10kΩ B=3585K  | /                               | B**42*5103**6* R25=10kΩ<br>B=3590K  | T***103*3611***<br>R25=10kΩ B (25/85) =3611K |                                           |
|        | ASDNT1608G103□3950□<br>R25=10kΩ B=3950K  | /                               | B**51*5103**6* R25=10kΩ<br>B=3940K  | T***103*390* R25=10kΩ B=3900K                | T***103*395*<br>R25=10kΩ B (25/85) =3950K |

## 场景一：光模块中的测温控温



场景一：光模块中的测温控温

推荐系列：SDNC系列



### 光模块：

光模块主要用于5G承载网的回传、中传、前传以及数据中心，功能为将光信号转化为电信号和将电信号转化为光信号。

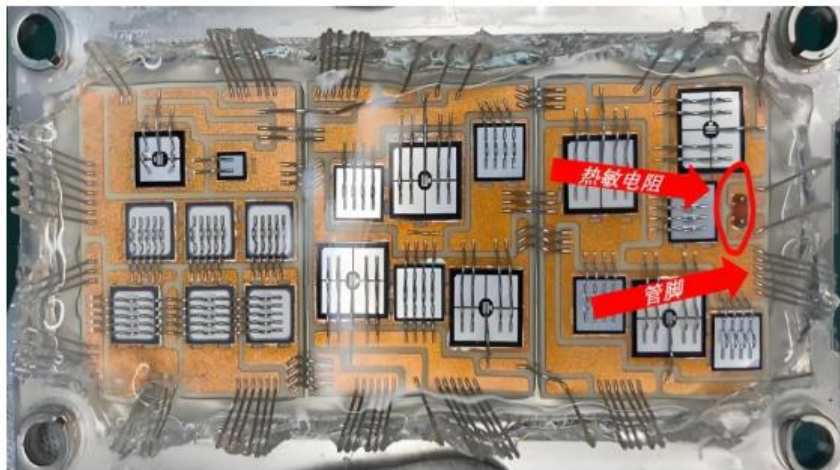
### NTC热敏电阻在光模块中的应用：

光模块主要由电路板、电接口、TOSA、ROSA组成，其中TOSA光发射组件内部的EML激光芯片，在温度变化时发射激光的波长会发生变化，波长的漂移最多可达 $0.6\text{nm}/^{\circ}\text{C}$ ，因此为保证不同波长的光路之间不发生干扰，需使用半导体制冷器（TEC）和NTC搭配进行温度控制。

### 顺络SDNC系列优势：

光模块工作时内部温度可达 $40\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，要求NTC长期使用时阻值漂移极小，NTC厚度需达到 $0.3\text{mm}$ 以下，且能够兼容打线邦定工艺。我司SDNC系列打线热敏电阻，采用金端电极工艺，可靠性佳，2000h高温存储变化率 $< 1\%$ 。厚度最小可达 $0.2\text{mm}$ ，能够满足客户小型化、高可靠性需要。

## 场景二：IGBT模块中的测温控温



IGBT模块拆解图

### IGBT模块：

IGBT模块在电力电子领域中扮演着关键的角色，用于功率控制、电力转换和电力调节等方面，广泛应用于家用电器、汽车、电力系统、储能等领域。一般IGBT芯片通过锡焊和引线键合安装在导热良好的覆铜陶瓷基板上，与二极管、NTC等器件共同组成IGBT模块。

### NTC在IGBT中的应用：

由于IGBT的工作温度的变化会对IGBT器件的功率特性产生影响，因此必须匹配NTC对IGBT结温进行温度监控。IGBT的工作温度较高，运行温度80~90℃，最高温度125℃。

### 顺络ASDNT车规热敏电阻优势：

我司贴片型**ASDNT1005/1608系列**、满足AECQ-200车规标准，长期可靠性优，能够满足客户长期高温使用场景；除此以外，我司还有**打线型银端电极SDNC系列热敏电阻**，打胶后与贴片型ASDNT1005/1608系列高温可靠性相当，但尺寸更小，且与模块内IGBT芯片、二极管的打线组装工艺高度兼容。

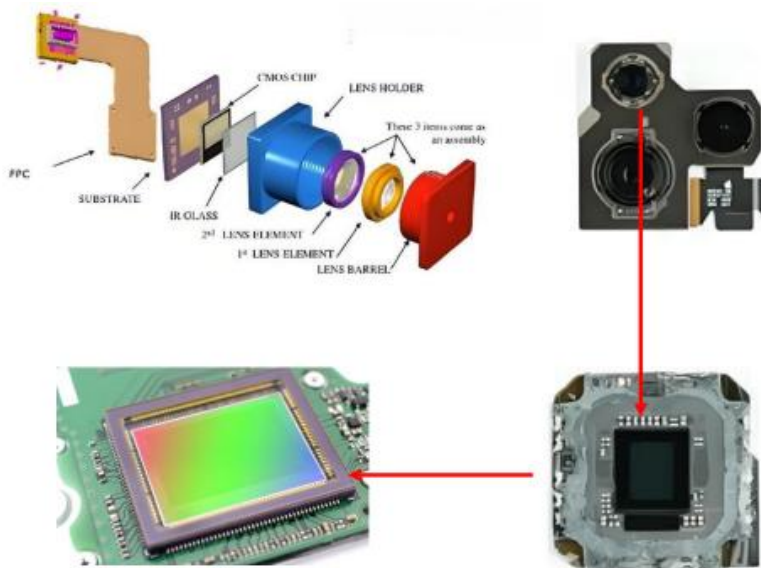
推荐系列：ASDNT1608/1005



推荐系列：SDNC系列



## 场景三：手机摄像头模组温度监控



摄像头模组拆解示意图

推荐系列：SDNT0402



### 摄像头模组对NTC热敏电阻的要求：

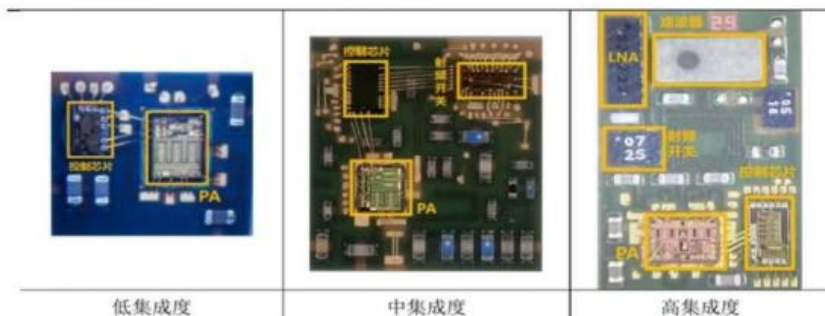
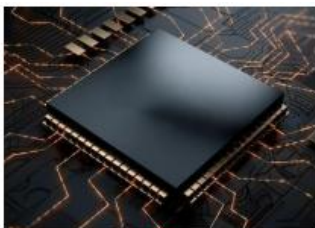
▶ 摄像头模组内图像传感器在工作时会发热，尤其在长时间拍摄视频或连续拍照时，温度过高可能会对手机内部的器件造成不可逆损伤，因此需要搭配NTC对元器件进行保护；另外，图像传感器的光敏度受温度影响也会发生变化，因此可通过NTC来实时检测温度，并设置补偿电路对图像传感器进行参数调整，从而保证图像质量。

▶ 近年来，随着用户对智能手机拍照质量的需求越来越高，摄像头的体积在手机中占比也越来越大，摄像头数量也越来越多。为了同时满足手机的轻薄手感，智能手机行业近年来对摄像头模组内部的元器件尺寸也有了更苛刻的要求。

### 顺络NTC热敏电阻在摄像头模组的推荐：

顺络SDNT0402系列热敏电阻，产品体积只有公制0603热敏的30%，1005热敏的6%，不仅能够满足客户的小型化、薄片化应用场景需求，而且具有更快的热响应速度。

## 场景四： PA模组中的测温控温



PA模组塑封前示意图

推荐系列：SDNT0402

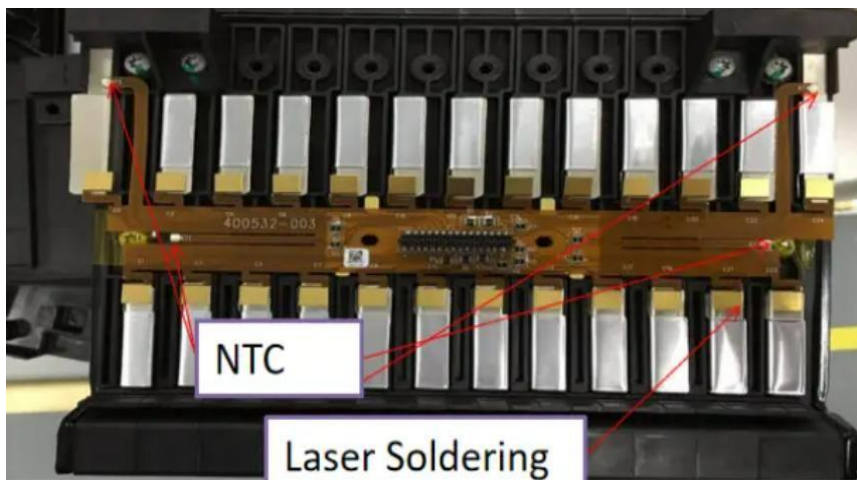


近年来，通讯终端功能的应用场景越来越复杂化，终端厂商对器件的易用性、可靠性需求在逐步增加，通讯模块中的集成模组方案由于相比分立方案体积更小、功能更丰富、设计更便捷、可靠性佳，正受到越来越多终端厂商的青睐。

以射频前端-PA模组为例，一些集成度较高的PA模组除了包含了PA、控制芯片，还集成了滤波器、LNA、射频开关等器件，相应的阻容感类元件也有所增加，器件密度也相应增大。

为了在越来越紧凑的空间满足PA芯片等发热器件的温度控制和保护，热敏电阻逐步向公制0402尺寸片式热敏电阻过渡。

## 场景五： PA模组中的测温控温



汽车电池包拆解图

推荐系列：ASDNT1608/1005



### 电池包工作概况：

锂电池包需要控温的原因在于，在较低的温度下，电池的化学反应速度会减慢，导致内阻增加、容量减少和充放电效率降低。而在高温环境下，电池内部的短路风险增加，可能会引发热失控现象，甚至导致电池起火或爆炸。三元锂电池最佳工作温度为20~40℃，磷酸铁锂电池为-0℃~55℃。

### 顺络ASDNT贴片NTC在电池包的优势：

行业内目前测量电池温度的方式主要是插件类与FPC+贴片类两种。插件类NTC存在成本偏高、响应速度慢等问题。我司贴片类SDNT1608/1005针对客户FPC+贴片类采样方案，设计了先进的材料并融合成熟的工艺，相比友商贴片类NTC，具有杰出的抗机械应力与热冲击性能、防硫化性能，满足电芯温度采样需要。

[illegible]

推荐系列: ASDNT1608/1005



ASDNT1005/1608系列工作温度覆盖-40℃~150℃，产品瓷体材料与制造工艺经深度优化，高温负载与存储变化率 $\leq 2\%$ ，与行业一流水平相当，能够满足车灯客户高温应用场景需求。

## 产品特性

### ▶ 响应时间短

### ▶ 产品种类多:

片式压敏 SDV

ESD防护

片式压敏 SDVL-  
HS/SVMH

浪涌过电压防护

### ▶ 高通流容量、能量耐量(1608 ~ 5650系列)

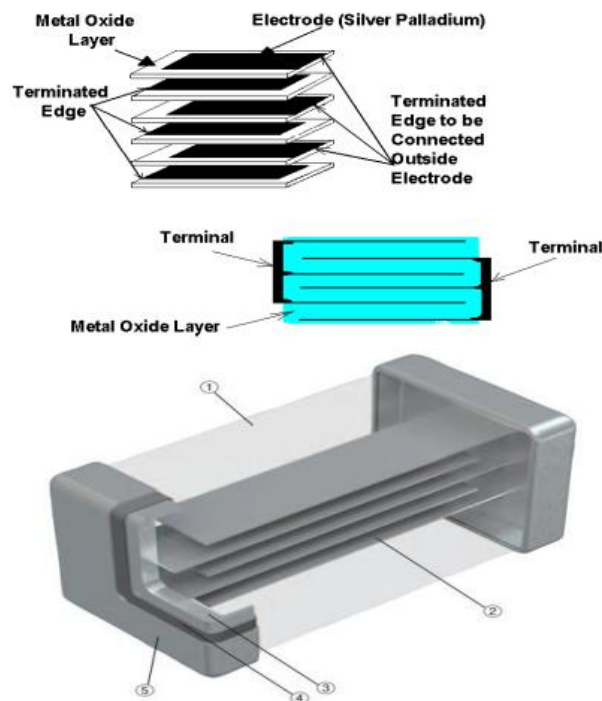
### ▶ 电容范围宽: 0.15pF~5000pF

### ▶ 低漏电流

### ▶ 低限制电压

### ▶ 双向伏安特性

### ▶ 高工作电压 (SVMH系列)



SVMH产品结构

• 氧化锌压敏陶瓷技术与片式叠层技术相结合;

• 内电极浆料与陶瓷共烧匹配技术;

• 片式氧化锌压敏电阻表面绝缘层技术。

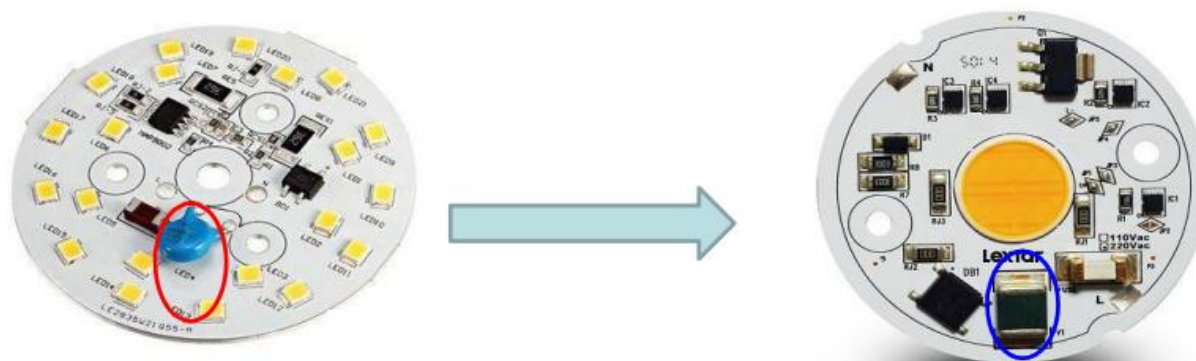
①氧化锌压敏瓷体

②内部电极Ag-Pd

③端电极银层

④端电极镍层

⑤端电极锡层



电解电容加保险电阻一般可以过振铃波2.5kV和雷击500V，因而室内的LED一般都不需要压敏电阻，而取消电解电容之后，需要压敏电阻进行过电压防护！

另外，一般9W以上的LED方案需要具备高PF值，也不能采用大容量的电解电容，这种情况下也是需要压敏电阻的。客户目前常用的为 $\phi 5\text{mm}/7\text{mm}$ 。片式压敏电阻将是未来的发展方向。

我司片式压敏电阻型号：

For 110Vac: SVMH2016KA171PT181

SVMH3216KA171PT301 For 220Vac: SVMH3216KA301PT101

SVMH2016KA271PT700

## 分类:

铁氧体: MPH/MPHM/MCL合金: MPF

主要尺寸: 1005-2520&0.25mm(H) 以上

应用: 手机\智能穿戴\TWS耳机\模块芯片



## 分类:

铁氧体: WPZ/WPZ(TLVR合金:

WPZ/WPZ(TLVR)

主要尺寸: 4040以上&3.0mm(H) 以上

应用: 笔记本电脑\服务器\基站\工业片



## 分类:

铁氧体: SWPA\SPH\MWPH\MWPU

合金: MWPH\MWPU\WPN\WPG

主要尺寸: 1005-8065&0.6mm(H) 以上

应用: 手机\AR&VR\通讯\服务器\工业



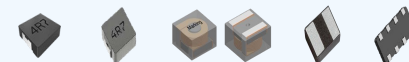
## 分类:

铁氧体: SWPA\SPH\MWPH\MWPU

合金: MWPH\MWPU\WPN\WPG

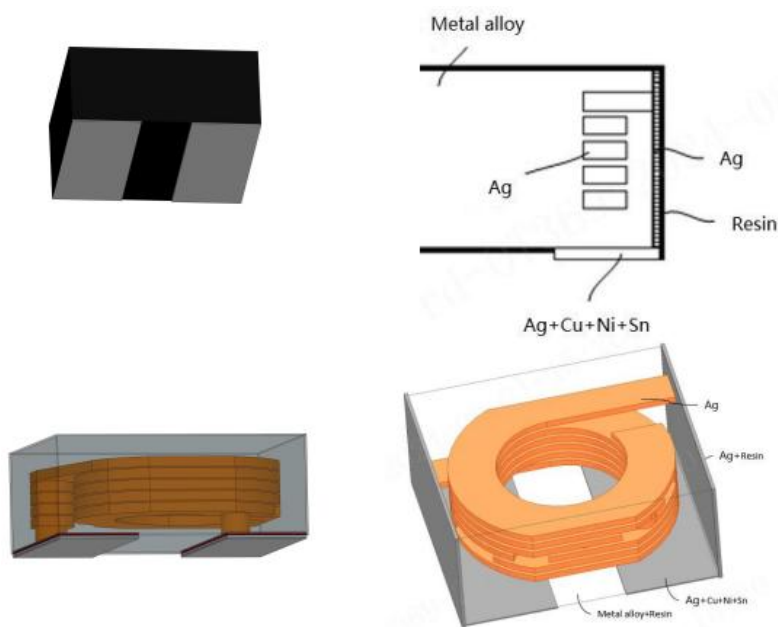
主要尺寸: 1005-8065&0.6mm(H) 以上

应用: 手机\AR&VR\通讯\服务器\工业



## MPF系列产品介绍

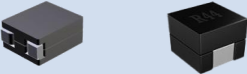
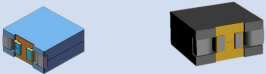
### 产品结构

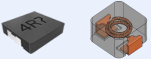
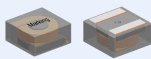


| 部件  | 材料                      |
|-----|-------------------------|
| 瓷体  | 金属合金Metal alloy+树脂Resin |
| 内电极 | 银Ag                     |
| 端电极 | 银Ag                     |
| 镀层  | 铜Cu+镍Ni+锡Sn             |

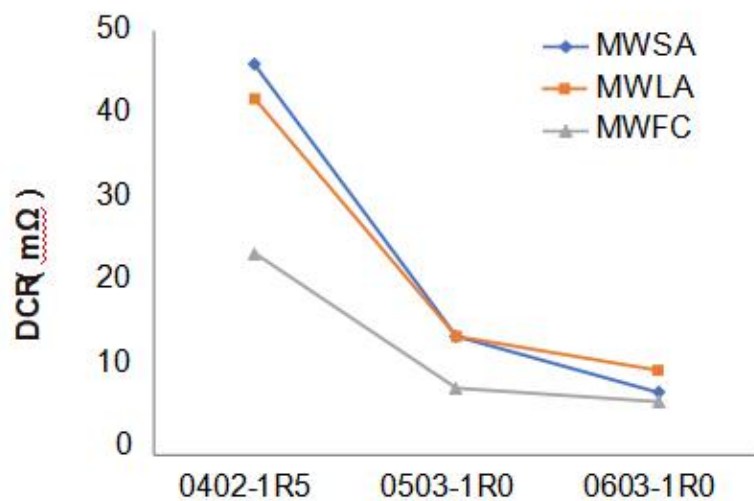
MPF产品主要聚焦PMIC以及TWS两大市场可根据客户实际应用需求定制开发，产品尺寸最小可达到 1.0\*0.5\*0.25mm。

| 类型    | 绕线型                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                                               |                                                                                          |                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 结构    |                                                    |                                                                         |                                        |                                                            |       |       |
| 系列    | SWPA                                                                                                                                | SPH                                                                                                                                                      | WPN                                                                                                                     | WPG                                                                                                                                           | MWPH                                                                                     | MWPU                                                                                     |
| 封装    | 2520<br>(2.5*2.0*1.0mm)-<br>8065<br>(23.5*22.0*12.6mm)                                                                              | 2016 (2.0*1.6*1.0mm)-<br>4018 (4.0*4.0*1.8mm)                                                                                                            | 2016 (2.0*1.6*1.0mm)-<br>4020 (4.0*4.0*2.0mm)                                                                           | 2012 (2.0*1.25*1.0mm)-<br>2520 (2.5*2.0*1.0mm)                                                                                                | 1005 (1.1*0.6*0.5mm)-<br>1608 (1.65*1.0*1.0mm)                                           | 1005<br>(1.1*0.6*0.6mm)-<br>1608<br>(1.65*1.0*1.0mm)                                     |
| 磁通量方向 | 垂直磁通                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                                               | 平行磁通                                                                                     |                                                                                          |
| 规格    | 感量：0.22-680μH电<br>流：0.14-7.5A                                                                                                       | 感量：0.05-330μH电流：<br>0.2-4.2A                                                                                                                             | 感量：0.2-22μH电流：<br>0.65-8.2A                                                                                             | 感量：0.11-4.7μH电流：1.6-5.5A                                                                                                                      | 感量：0.24-22μH电流：<br>0.1-1.9A                                                              | 感量：0.24-22μH电<br>流：0.15-1.9A                                                             |
| 材质    | 镍锌铁氧体                                                                                                                               |                                                                                                                                                          | 铁合金                                                                                                                     |                                                                                                                                               | 铁氧体/铁合金材料                                                                                |                                                                                          |
| 工艺    | 涂覆                                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |                                                                                                                                               | 绕线+半涂覆/全涂覆                                                                               |                                                                                          |
| 特性    | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 磁胶结构极大减小蜂鸣声</li><li>▪ 闭合磁路设计可减少漏磁量和电磁干扰 (EMI)</li><li>▪ 额定电流比同尺寸传统电感高30% 省空间, 更省电</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 较SWPA系列DCR降低30%左右, 具有更大电流</li><li>▪ 在磁芯上金属化电极, 抗跌落冲击强, 经久耐用</li><li>▪ 闭合磁路设计可减少漏磁量和电磁干扰 (EMI) 省空间, 更省电</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 采用金属铁磁芯, 有更高的饱和电流</li><li>▪ 低DCR降低能量损耗, 省电省空间</li><li>▪ 全自动化生产, 一致性较好</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 扁平线, 实现低DCR</li><li>▪ 采用金属铁磁芯, 有更高的饱和电流</li><li>▪ 低DCR降低能量损耗, 省电省空间</li><li>▪ 全自动化生产, 一致性较好</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 小尺寸, 可表面贴装</li><li>▪ 大感量, 大电流<br/>半磁屏蔽</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 小尺寸, 可表面贴装</li><li>▪ 大感量, 大电流<br/>全磁屏蔽</li></ul> |
| 应用    | 手机、笔记本电脑、路由器、通讯、工业、AR/VR等                                                                                                           | 手机、笔记本电脑、服务器、AR/VR、通讯设备等                                                                                                                                 | 智能手机、笔记本电脑、AR/VR、服务器等                                                                                                   | 智能手机、笔记本电脑、AR/VR、智能穿戴服务器工业等                                                                                                                   | 手机、TWS耳机、智能穿戴设备等                                                                         | 手机、TWS耳机、智能穿戴设备等                                                                         |

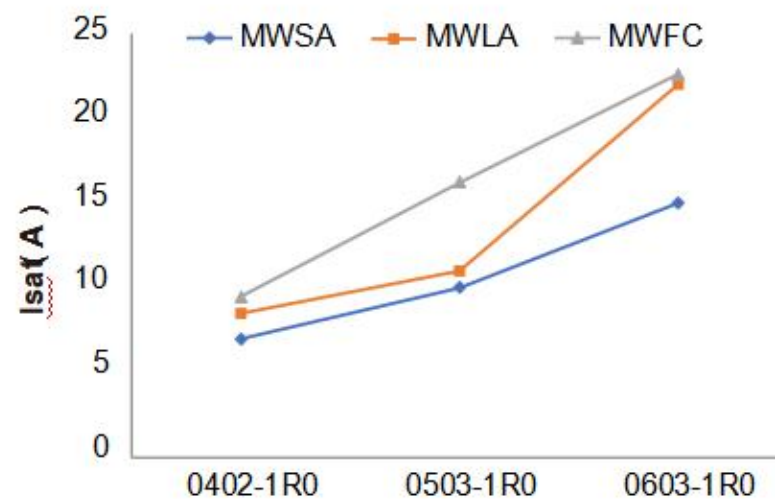
| 类型     | 组装                                                                                        |                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 结构     |         |                                      |
| 系列     | WPZ                                                                                       | WPZ (TLVR)                                                                                                              |
| 尺寸 (例) | 0404 (4.0*4.1mm)<br>0707 (7.0*7.3mm)<br>0906 (9.6*6.4mm)<br>1811 (18.0*11.3mm)            | 0906 (9.3*6.1*10&11mm)<br>1206 (11.7*5.7*10.7&11.7mm)<br>1206CS2 (11.7*5.7&5.8*11.8mm)<br>1205CS2 (11.7*4.7&4.8*11.8mm) |
| 规格     | 22nH-1000nH<br>Isat: 194A Max                                                             | 50nH-500nH<br>Isat: 186A Max                                                                                            |
| 材料     | 镍锌铁氧体、铁合金+一体式铜电极                                                                          |                                                                                                                         |
| 工艺     | 组装                                                                                        |                                                                                                                         |
| 特点     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 高饱和电流</li> <li>▪ 低损耗</li> <li>▪ 工作频率高</li> </ul> | 满足 Hi-pot 测试: 100Vdc, 2mA, 2s                                                                                           |
| 应用     | 电压调节模块供应服务器、基站                                                                            | TLVR供应服务器、基站、工控设备                                                                                                       |

| 类型 | 模压型                                                                               |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 结构 |  |  |  |  |  |  |
| 系列 | MWSA-S                                                                            | MWLA-S                                                                            | MWFC                                                                              | MWTC                                                                               | WCX                                                                                 | HTF                                                                                 |
| 封装 | 0412<br>(4.4*4.2*1.0mm)-<br>2213<br>(23.5*22.0*12.6mm)                            | 0415 (4.4*4.2*1.3mm)-<br>1707 (17.5*17.0*7.0mm)                                   | 0402 (4.1*4.1*1.9mm)-<br>1513<br>(16.5*15.5*12.7mm)                               | 1412 (1.4*1.2*1.9mm)-<br>2520 (2.5*2.0*1.0mm)                                      | 2520 (2.5*2.0*1.2)-<br>0634 (6.6*6.4*3.38mm)                                        | 0504 (4.8*3.8*5.8mm)-1007<br>(9.8*7.0*5.8mm)                                        |
| 规格 | 感量: 0.1-150μH<br>电流: 0.9-54A                                                      | 感量: 0.1-150μH电流:<br>0.8-33A                                                       | 感量: 0.1-33μH电流:<br>3.0-29.5A                                                      | 感量: 0.11-47μH电流:<br>0.95-6.4A                                                      | 感量: 0.075-22μH电流:<br>1.2-35A                                                        | 感量: 45nH-85nH电流: 40-58A                                                             |
| 材质 | 合金粉+圆线<br>+Base电极                                                                 | 羰基粉+圆线+Base电极                                                                     | 合金粉+T core+扁平线                                                                    | 自研低损耗金属磁粉+T core+扁平漆包铜线+端银/<br>镀铜电极                                                |                                                                                     | 烧结合金粉末+-体式铜电极                                                                       |
| 工艺 | 冷压成型                                                                              |                                                                                   | 冷热压成型                                                                             | 冷热压成型                                                                              | 模塑 (超低压成型)                                                                          | 共烧                                                                                  |
| 特性 | 性价比高; 尺寸和<br>感量范围广; 全磁<br>屏蔽, 漏磁少                                                 | 采用羰基粉, 相比于<br>MWSA-S同尺寸饱和电流更<br>高                                                 | 扁平线, 同尺寸下比<br>MWSA-S/MWLA-S的<br>DCR更小                                             | 小尺寸大电流, 产能巨大,<br>性价比高                                                              | 高可靠性, 高饱和, 低损耗<br>宽温度范围                                                             | 尺寸小 (可定制-低至 1mm)、大电流、<br>超低损耗、高可靠性、散热性能优                                            |
| 应用 | 笔记本电脑、平板、通讯、工业、办公设备等电子设备的电源线                                                      |                                                                                   |                                                                                   | 智能手机、智能穿戴、<br>AR/VR等小型化设备                                                          | 服务器、基站、DDR5、电<br>源模块等高可靠性工业设备                                                       | 高端PC、xPU、AI服务器高可靠性设备和<br>超薄型应用                                                      |

## MPF系列产品介绍



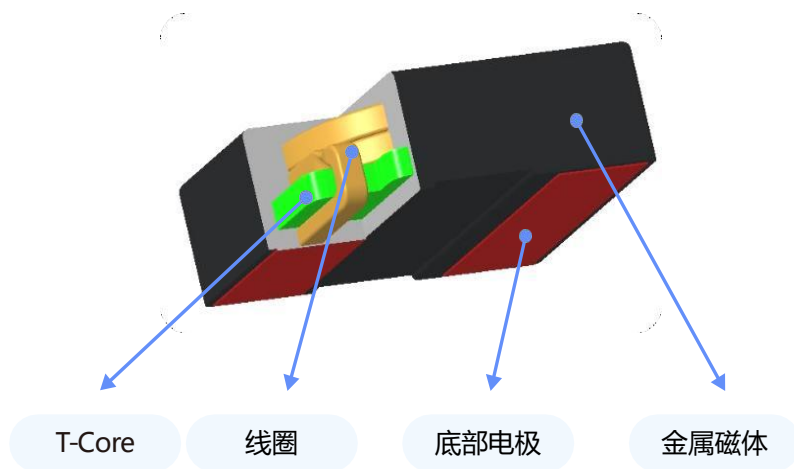
DCR: MWFC < MWLA-S ≤ MWSA-S



Isat: MWFC > MWLA-S > MWSA-S

## MWTC系列产品介绍

### 产品结构



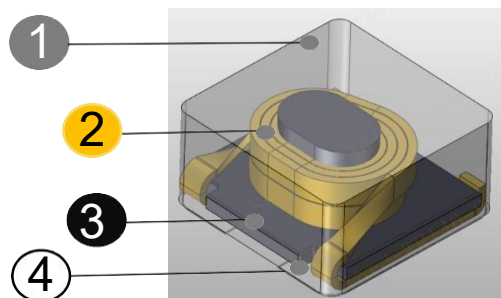
型号：MWTC252010S1R0MT

**金属磁体：**自研金属磁粉，低损、高性能； **线圈：**扁平漆包铜线，降低产品内阻；

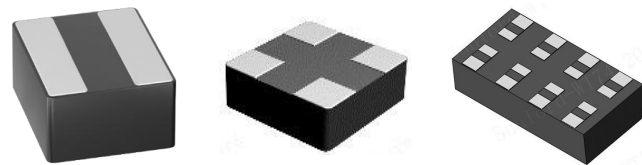
**T-Core：**软磁非晶磁芯，纳米晶，提升电感性能；

**底部电极：**电镀铜、镍、锡，增强附着力，降低产品内阻。

## WCX系列产品结构介绍



结构



特点

复合金属磁粉 (高饱和、高固含量)

如：铁硅铬、非晶、纳米晶

线圈 (高耐温、低电阻)

如：漆包圆线、漆包扁平线等

烧结磁芯 (高磁导、高饱和、低损耗)

如：铁硅铬、铁硅铝、铁镍、铁氧体等

外电极 (抗氧化、耐湿热、底部型)

如：Cu/Ni/Sn

- ▶ 高饱和磁通密度，超低损耗
- ▶ 闭合磁路结构，低漏磁
- ▶ 工作温度范围：-55°C to +150°C(含自身温升)
- ▶ 工作电压范围：0~60V
- ▶ 工作频率：高达5MHz
- ▶ 湿敏等级：MSL-1

## WCX系列产品技术介绍

### 一体成型电感的成型技术演泽路线:

第一代：冷压技术，成型压强 $>800\text{MPa}$   
1997年美国Vishay（威世）公司发明



第二代：热压技术，成型压强 $>400\text{MPa}$   
2010年日本Toko（东光）公司发明



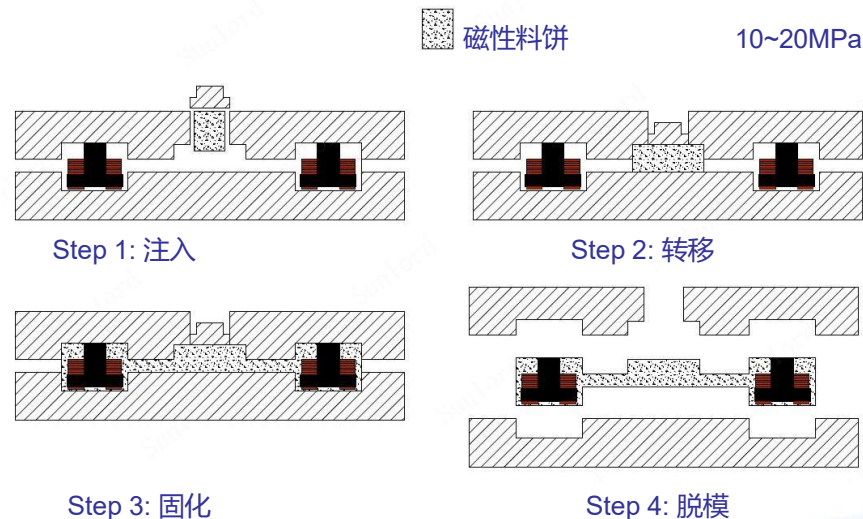
第三代：低压转移注塑成型技术成型压强： $<20\text{MPa}$   
2018年中国顺络（Sunlord）公司发明

压力降低95%

### 低压转移注塑电感技术，Sunlord Global First !

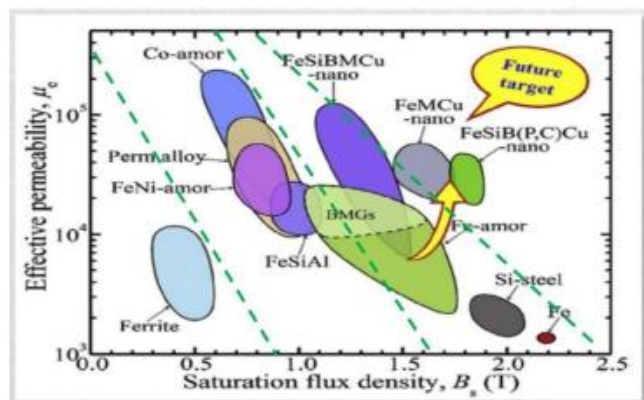
- ▶ 中国顺络电子公司发明了一项崭新的低压成型功率电感的技术，将功率电感的技术水平推向了新的高度，成为电感业界的技术新标杆。
- ▶ 开发出具有良好流动性的新型磁性树脂，适用于低压转移注塑。
- ▶ 与常规干压成型相比，转移注塑技术的成型压力极低，仅为干压成型压力（ $400\text{MPa}-1000\text{MPa}$ ）的5%。
- ▶ 极大地减少了模压过程中损坏线圈绝缘层和压断焊点的可能性，从根本上消除了长期困扰业界的“开短路”痛点。

Patent: US 20210261 A1  
CN102856037A

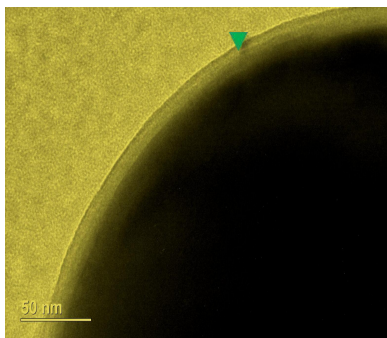


## WCX系列产品性能特点

### 高性能磁性材料配方技术



### 高绝缘纳米级包覆技术



纳米级致密包覆，  
155°C 2000H下电  
感量和绝缘衰减小  
于5%。

### 超高磁导、超低损耗、超高耐压

传统模压电感



尺寸: 5.4\*5.2\*3.0(mm)

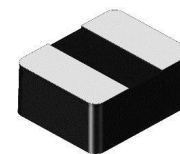
L: 1.0±20%uH

DCR: 13mΩ

Isat: 8.8A

Irms: 10A

顺络传递模塑电感



尺寸: 4.0\*4.0\*2.0(mm)

L: 1.0±20%uH

DCR: 7.6mΩ

Isat: 9.0A

Irms: 13.5A

- ▶ 顺络自研的磁材料配方技术，使得顺络传递模塑电感实现同等电性下，体积降低50%以上。
- ▶ 顺络自研的纳米包覆技术，使得顺络传递模塑电感实现高至160V电压应用。

## HTF系列功率电感产品

顺络的Co-fired alloy power inductor (HTF系列) 属于第四代大电流功率电感，特别适合CPU、GPU。



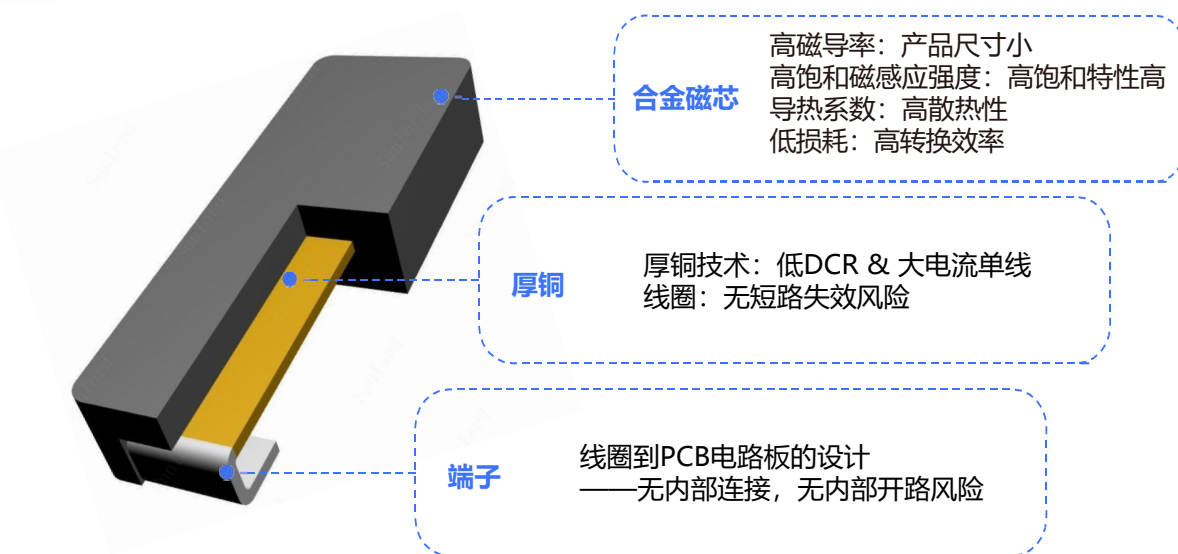
- 界面结合影响需要足够大的尺寸支撑高功率；
- 电感量要求低，需要大气隙；
- 材料损耗低；

- 引入了金属粉芯材料，尺寸可以做的更小；
- 磁导率低，需要的圈数多，损耗高；
- 压力大，开短路问题成为痛点。

- 热压压强可以更低，降低了开短路风险；
- 磁导率较低，需要的圈数多，损耗高；
- 压制变形与应力未能有效解决，磁材损耗高

- 结合了组装与一体成型优势；专利绝缘技术，无开短路问题；无气隙，高功率密度、低损耗；
- 烧结去应力，强度高、超薄尺寸，满足SIP封装。

## 优势—产品结构



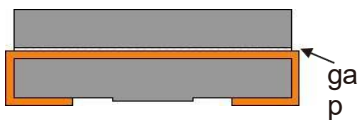
### 产品特点

- ▶ 超薄：低至1.0mm
- ▶ 感值范围：50~220nH
- ▶ 超低RDC：低至0.20mΩ
- ▶ 高饱和特性：高达80A (Typ.)
- ▶ 高工作温度：165°C Max.
- ▶ 宽频谱范围：≤10MHz。

- ▶ HTF系列电感采用 Sunlord 独有的铜磁共烧技术
- ▶ HTF电感可实现单相、多相等不同结构
- ▶ HTF产品可定制化程度高，支持灵活多样的布板形式，可支持I/O线集成在电感上、垂直供电、嵌入式和埋感式、背面贴装等多种结构。

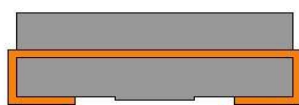
## 优势—啸叫&EMI小

粘合结构，空气间隙，线包振动，可能产生啸叫



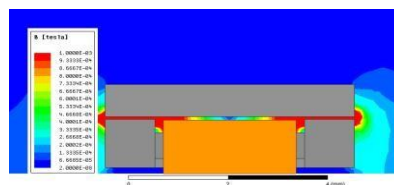
传统组装式电感

一体成型结构，基本不会产生啸叫



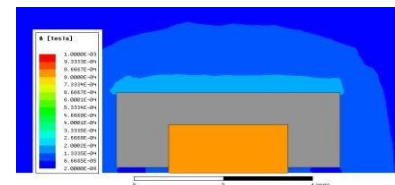
一体成型电感HTF系列

粘合结构，空气间隙，漏磁集中在空气间隙和树脂粘合处



传统组装式电感

一体成型结构，闭磁路复合气隙，漏磁小

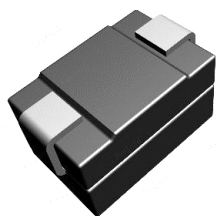


一体成型电感HTF系列

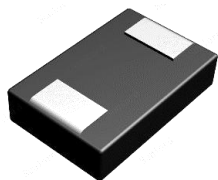
HTF为一体成型结构，抗啸叫与磁屏蔽效果更好。

## HTF系列电感优势----电气特性及尺寸对比

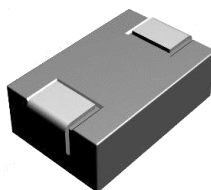
| 方案           | 电气特性 |       |      |          | 尺寸   |     |     |
|--------------|------|-------|------|----------|------|-----|-----|
|              | 电感量  | Q     | DCR  | 饱和电流     | 长    | 宽   | 高   |
|              | nH   | /     | mΩ   | A (Max.) | mm   | mm  | mm  |
| 组装式电感        | 150  | 15~20 | 0.40 | 50       | 11.5 | 7.4 | 7.5 |
| 共烧合金电感 (HTF) | 150  | 40~60 | 0.40 | 50       | 11.5 | 7.4 | 2.6 |
| 传统一体成型电感     | 150  | 20~40 | 0.40 | 50       | 11.5 | 8   | 3.9 |
| 组装式电感        | 75   | 15~20 | 0.30 | 65       | 10.0 | 4.0 | 2.3 |
| 共烧合金电感 (HTF) | 100  | 40~60 | 0.30 | 57       | 10.0 | 4.0 | 2.3 |
| 传统一体成型电感     | 50   | 20~40 | 0.34 | 40       | 10.0 | 4.0 | 2.3 |



组装式电感



共烧合金电感 (HTF)



传统一体成型电感

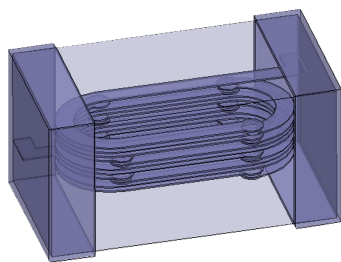
相同电气条件下, HTF系列电感高度较组装式电感降低60~70%, 较传统干压一体成型电感降低30~40%;

相同的尺寸条件下, HTF系列电感较组装式电感和传统一体成型电感, 感值和Q值可提高1.5~2.0倍。

## 磁珠介绍

| 类型   | 磁珠                                                     | 共模扼流器                    |
|------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| 型号   | GZ/GZ-C/SZ/SZ-C/PZ/UPZ/EPZ/HZ<br>/HPZ/WHZ/MZA*/MZPA 系列 | 叠层共模：SDMM 系列绕线共模：SDCW 系列 |
| 功能   | 通过发热方式单线滤波                                             | 通过增加感抗衰减共模电流             |
| 应用领域 | 用于消费电子，通讯，工业设备等整机的信号<br>/电源/音频滤波电路                     | 用于通讯设备，消费电子等整机的EMI抑制电路   |

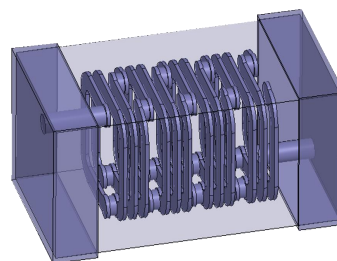
## 磁珠种类



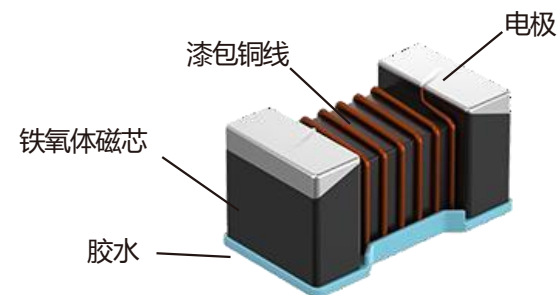
立式电极

卧式电极

GZ/SZ/PZ/UPZ/EPZ/  
MZAS/MZPA系列



HZ/HPZ/MZAH系列

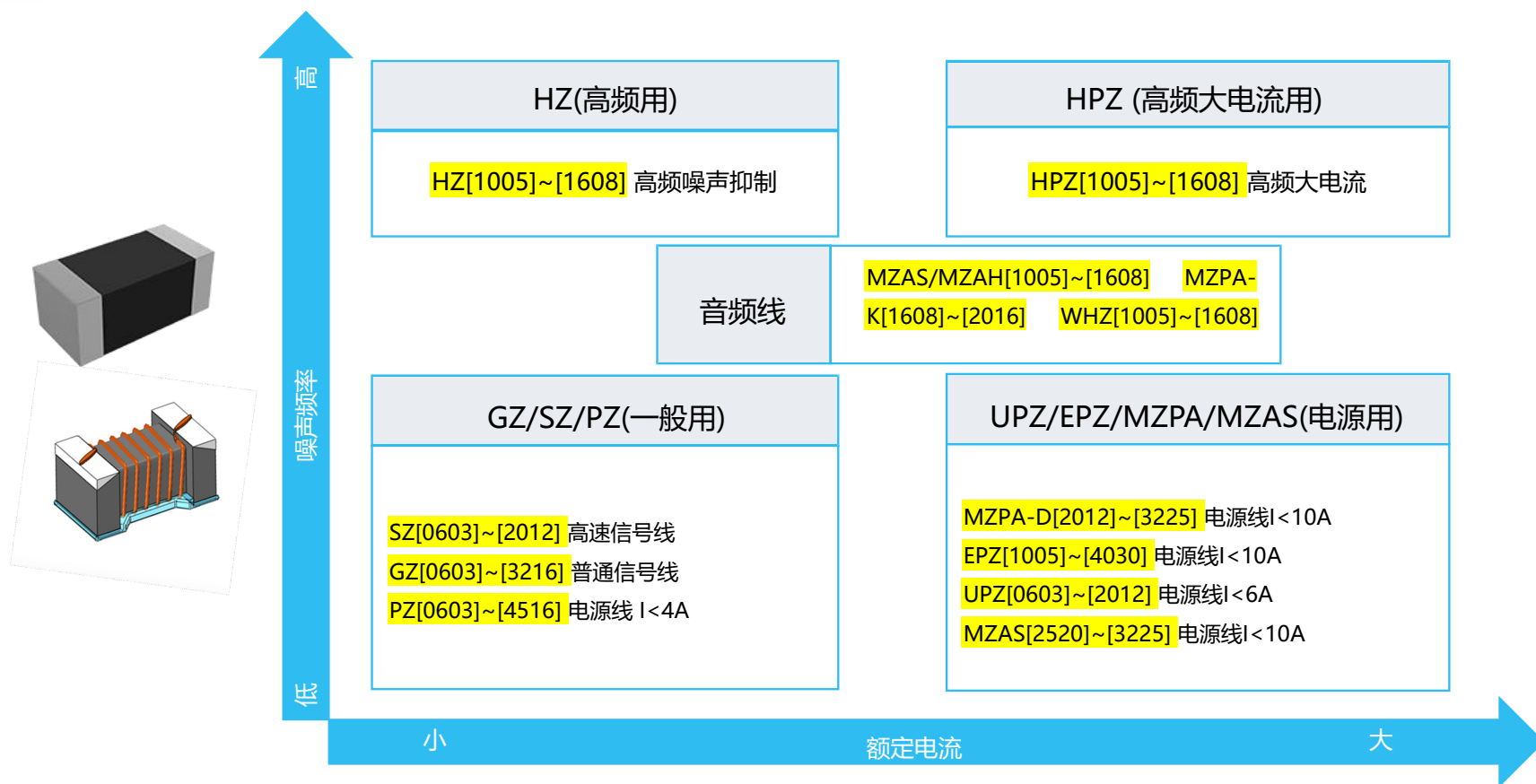


WHZ-F系列

HZ、HPZ和MZAH系列采用立式的电极结构，具有较小的杂散电容，因而自谐振频率较高，在 GHz 频段下具有较高的阻抗，可用于抑制更高频率的噪声。

相同尺寸和感量的产品，WHZ-F系列的Z、DCR、I<sub>rms</sub> 性能最优，通流能力较强。

## 磁珠种类



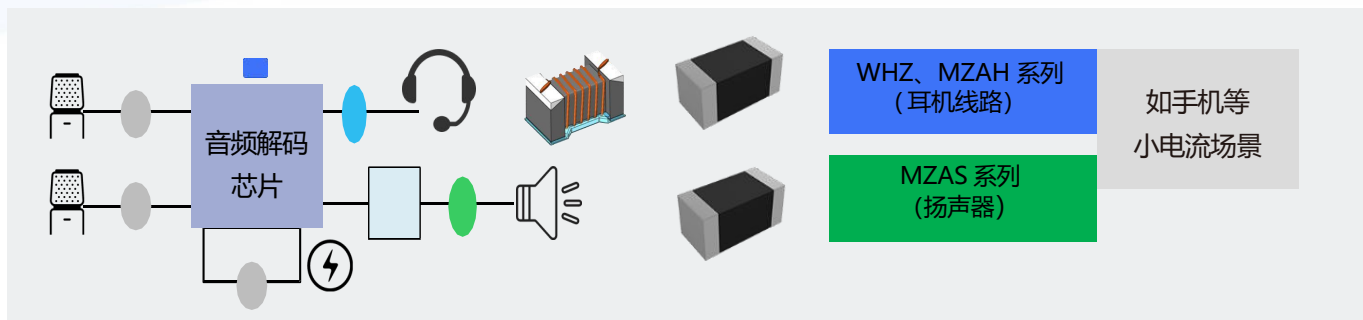
## 磁珠产品列表

| Size (mm)          | Features | Rated Current (mA) |    |     |      |      |      |       | Impedance (Ω)                      | DCR (Ω)        |
|--------------------|----------|--------------------|----|-----|------|------|------|-------|------------------------------------|----------------|
|                    |          | 50                 |    | 500 |      | 5000 | 1000 | 2000  |                                    |                |
| GZ (0603~3216)     | 一般用      | 50                 |    |     |      | 2200 |      |       | 0~2500 @100MHz                     | 0.03~2.5 Ω     |
| SZ (0603~2012)     |          | 50                 |    |     | 1000 |      |      |       | 0~2700 @100MHz                     | 0.07~1.8 Ω     |
| PZ (0603~4516)     |          | 20                 | 0  |     |      |      | 6000 |       | 0~1000 @100MHz                     | 0.01~1.4 Ω     |
| UPZ (0603~2012)    | 电源线用     |                    |    | 900 |      |      | 7000 |       | 0~1000 @100MHz                     | 0.03~2.5 Ω     |
| EPZ (1005~4030)    |          |                    |    | 12  | 00   |      |      | 10000 | 10~220 @100MHz                     | 0.07~1.8 Ω     |
| MZPA-D (2012~3225) |          |                    |    |     |      | 4000 |      | 10000 | 30~680 @100MHz                     | 0.0016~0.035 Ω |
| MZAS (2520~3225)   |          |                    |    |     |      | 4000 |      | 10000 | 20~680 @100MHz                     | 0.0016~0.035 Ω |
| HZ (1005~1608)     | 高频用      | 50                 | 3  | 00  |      |      |      |       | 120~1800 @100MHz<br>180~1620 @1GHz | 0.5~2.2 Ω      |
| HPZ (1005~1608)    | 高频大电流用   | 15                 | 0  |     |      | 2000 |      |       | 100~1500 @100MHz<br>100~1900 @1GHz | 0.055~0.9 Ω    |
| MZAS (1005~1608)   | 音频线用     |                    | 70 | 0   | 1300 |      |      |       | 70~700 @100MHz                     | 0.14~0.4 Ω     |
| MZAH (1005~1608)   |          | 2                  | 70 |     | 1600 |      |      |       | 100~4600 @900MHz                   | 0.075~1.65 Ω   |
| WHZ-F (1005~1608)  |          | 13                 | 0  |     | 1600 |      |      |       | 15~3185 @900MHz                    | 0.05~8.81 Ω    |
| MZPA-K (1608~2016) |          |                    |    |     |      | 2500 | 5000 |       | 8.5~600 @100MHz                    | 0.004~0.046 Ω  |

## 磁珠产品列表

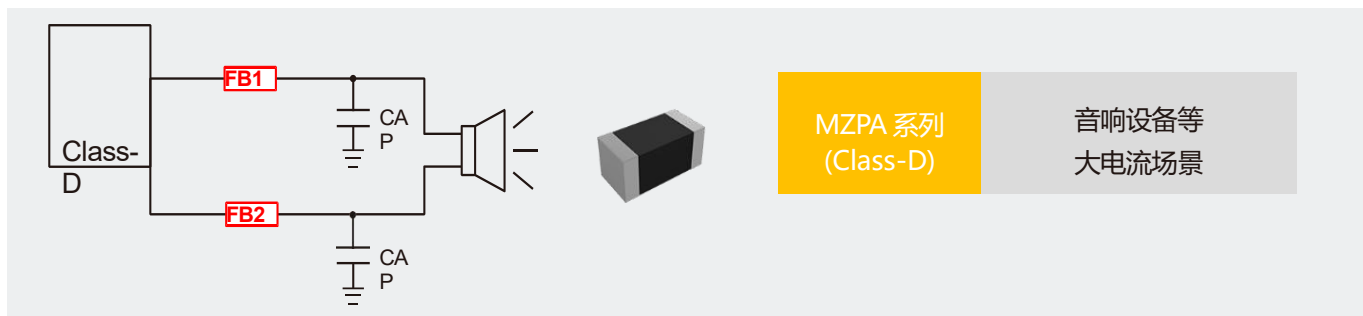
| Size (mm)          | Features | Rated Current (mA) |                                                                                    |                                                                                     |       |                                                                                      |       | Impedance ( $\Omega$ )             | DCR ( $\Omega$ )      |
|--------------------|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|-----------------------|
|                    |          | 50                 | 500                                                                                | 5000                                                                                | 1000  | 10000                                                                                | 2000  |                                    |                       |
| GZ (0603~3216)     | 一般用      | 50                 |   | 2200                                                                                |       |                                                                                      |       | 0~2500 @100MHz                     | 0.03~2.5 $\Omega$     |
| SZ (0603~2012)     |          | 50                 |   | 1000                                                                                |       |                                                                                      |       | 0~2700 @100MHz                     | 0.07~1.8 $\Omega$     |
| PZ (0603~4516)     |          | 200                |  | 6000                                                                                |       |                                                                                      |       | 0~1000 @100MHz                     | 0.01~1.4 $\Omega$     |
| UPZ (0603~2012)    | 电源线用     |                    | 900                                                                                |   | 7000  |                                                                                      |       | 0~1000 @100MHz                     | 0.03~2.5 $\Omega$     |
| EPZ (1005~4030)    |          |                    | 1200                                                                               |   | 10000 |                                                                                      |       | 10~220 @100MHz                     | 0.07~1.8 $\Omega$     |
| MZPA-D (2012~3225) |          |                    |                                                                                    |                                                                                     | 4000  |    | 10000 | 30~680 @100MHz                     | 0.0016~0.035 $\Omega$ |
| MZAS (2520~3225)   |          |                    |                                                                                    |                                                                                     | 4000  |    | 10000 | 20~680 @100MHz                     | 0.0016~0.035 $\Omega$ |
| HZ (1005~1608)     | 高频用      | 50                 |   | 300                                                                                 |       |                                                                                      |       | 120~1800 @100MHz<br>180~1620 @1GHz | 0.5~2.2 $\Omega$      |
| HPZ (1005~1608)    | 高频大电流用   | 150                |   | 2000                                                                                |       |                                                                                      |       | 100~1500 @100MHz<br>100~1900 @1GHz | 0.055~0.9 $\Omega$    |
| MZAS (1005~1608)   | 音频线用     |                    | 700                                                                                |    | 1300  |                                                                                      |       | 70~700 @100MHz                     | 0.14~0.4 $\Omega$     |
| MZAH (1005~1608)   |          |                    | 270                                                                                |  | 1600  |                                                                                      |       | 100~4600 @900MHz                   | 0.075~1.65 $\Omega$   |
| WHZ-F (1005~1608)  |          |                    | 130                                                                                |  | 1600  |                                                                                      |       | 15~3185 @900MHz                    | 0.05~8.81 $\Omega$    |
| MZPA-K (1608~2016) |          |                    |                                                                                    |                                                                                     | 2500  |  | 5000  | 8.5~600 @100MHz                    | 0.004~0.046 $\Omega$  |

## 音频线路用磁珠



### 磁珠特征:

- ▶ 低 RDC 设计
- ▶ 低 THD+N
- ▶ 耐饱和



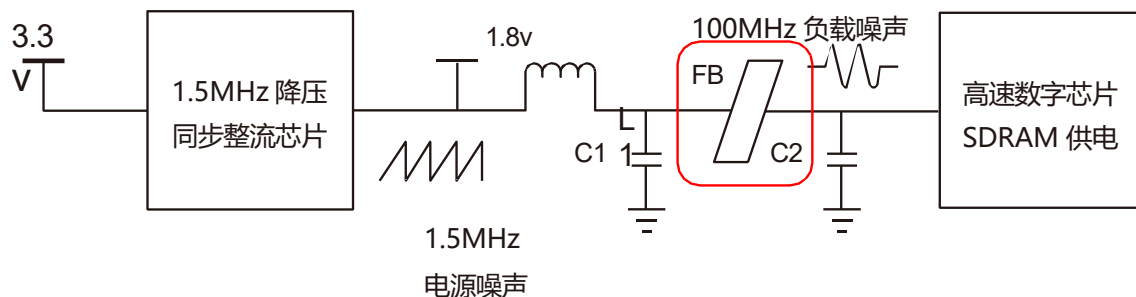
- ▶ MZAH系列和绕线磁珠WHZ系列可用在手机音频线路上，均可消除GSM频段的干扰信号。
- ▶ MZAS系列和MZPA系列滤波频段为100-400MHz，适用于扬声器音频线路的噪声滤除。
- ▶ MZAS系列主要适用于低功率应用，MZPA系列适用于大功率应用。

## 磁珠选型

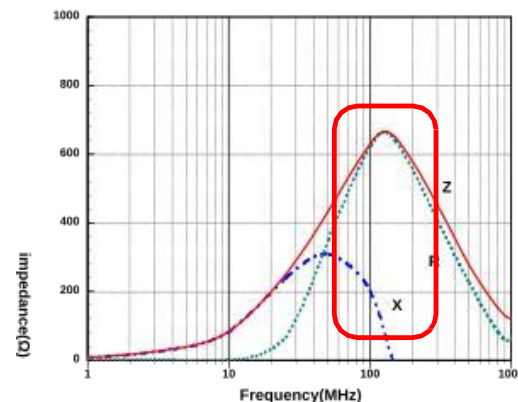
| 需要了解的电路信息 |                      |
|-----------|----------------------|
| 磁珠规格      | 应用电路信息               |
| 阻抗大小      | 了解需要抑制的噪声频段以及要求衰减的程度 |
| 额定电流      | 了解线路中正常的工作直流电流       |
| 尺寸大小      | 了解板上的焊盘空间            |
| 应用位置      | 了解噪声干扰源的位置要求尽可能的靠近   |

## 磁珠选型

例如：ARM内核的高速数字SoC芯片产生负载噪声在100MHz，需要阻抗在500Ω左右的磁珠进行滤噪，应用环境为电源线上，电源电流在0.5A，根据这些信息可以选择额定电流较大，在100MHz左右频段有较大的阻抗，可以选择电源用磁珠，PZ2012D601-R80TF在100MHz下阻抗600Ω，额定电流0.8A，满足电流要求的同时对100MHz的噪声有抑制作用。

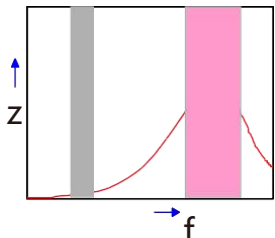
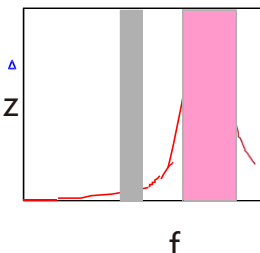


磁珠应用电路图



PZ2012D601-R80TF

## 磁珠选型

| Signal         | frequency<br>Low → High                                                           |                                                                                    |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Z-f            |  |  |
| Filter         | Standard type beads                                                               | Beads with high shape factor                                                       |
|                | Low Z at signal frequency High Z at noise frequency                               |                                                                                    |
|                | Example                                                                           | Example                                                                            |
|                | GZ/PZ/UPZ/EPZ/<br>HPZ-U/HZ-U Series                                               | SZ/HZ-K/HZ-G<br>HPZ-G Series                                                       |
| Discrimination | Frequency                                                                         |                                                                                    |

信号频谱与磁珠特性曲线，尽可能在需要滤除的频段阻抗高，而需要保留的频段阻抗低，保留信号的完整性。



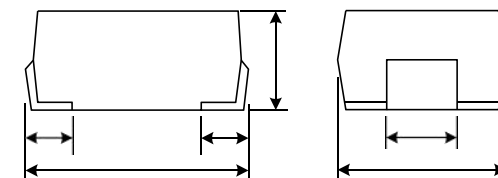
## 高能高压低残压浪涌保护器件 CMSLDV551P102

### 小型化、贴片化、高能化、低残压

- ▶ 3025封装塑封贴片封装，满足自动化生产需求
- ▶ 可通过1000A的8/20us的浪涌冲击，同等尺寸及电压条件下，TVS的通流只有几十安培
- ▶ 低残压，< 800V@1500V, 与同等电压及通流的MOV相比，残压可以降低400V+
- ▶ 温升低，符合客户低功耗待机需求



| Parameter                               | Symbol | Condition | Value       | Unit |
|-----------------------------------------|--------|-----------|-------------|------|
| Nominal Varistor Voltage                | VN     | @1mA      | 583~747     | V    |
| Maximum Allowable Continuous DC Voltage |        |           |             | V    |
| Maximum Leakage Current                 | IL     | @ VM(DC)  | 5           | μA   |
| Maximum Peak Pulse Current              | IPP    | 8/20μs    | 1000        | A    |
| Operating Temperature Range             |        |           | -55 to 125  | °C   |
| Storage Temperature                     |        |           | -55 to +125 | °C   |

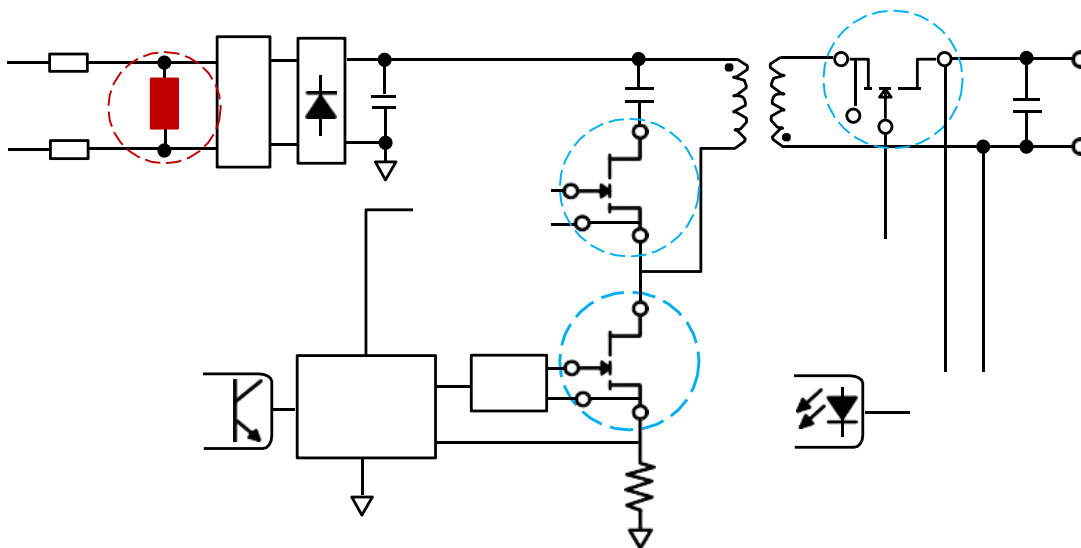


| Dimensions | Inch        | Millimeter |
|------------|-------------|------------|
| L          | 0.322~0.346 | 8.20~8.80  |
| W          | 0.236~0.259 | 6.00~6.60  |
| H          | 0.141~0.161 | 3.60~4.10  |
| S          | 0.061~0.068 | 1.55~1.75  |
| E          | 0.098~0.106 | 2.50~2.70  |

## 高能高压低残压浪涌保护器件 CMSL DV551P102

### 典型应用

- ▶ 小型快充
- ▶ 高压应用中低残压保护需求，如低压电器、微逆变器等
- ▶ PCB板子级别一颗器件替代两级保护器件
- ▶ 对高电压和大通流的TVS的替代



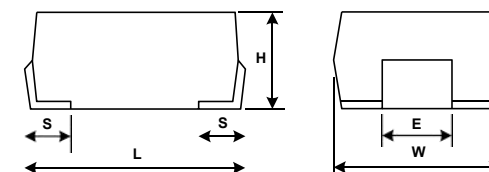
## 高能高压低残压浪涌保护器件CMSLEV541P202

### 小型化、贴片化、高能化、低残压

- ▶ 4032封装塑封贴片封装，满足自动化生产需求
- ▶ 可通过2000A的8/20us的浪涌冲击，同等尺寸及电压条件下，TVS的通流只有几十安培
- ▶ 高工作电压，低残压
- ▶ 温升高，符合客户低功耗待机需求

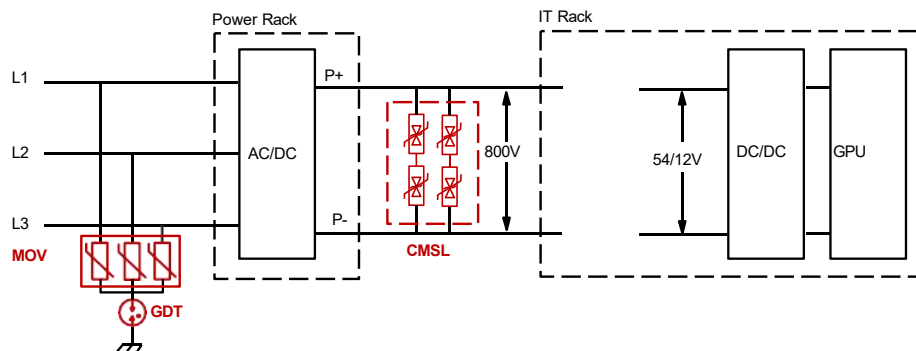


| Parameter                               | Symbol | Condition | Value       | Unit |
|-----------------------------------------|--------|-----------|-------------|------|
| Nominal Varistor Voltage                | VN     | @1mA      | 591~709     | V    |
| Maximum Allowable Continuous DC Voltage | VM(DC) |           | 540         | V    |
| Maximum Leakage Current                 | IL     | @ VM(DC)  | 5           | μA   |
| Maximum Peak Pulse Current              | IPP    | 8/20μs    | 2000        | A    |
| Operating Temperature Range             |        |           | -55 to 125  | °C   |
| Storage Temperature                     |        |           | -55 to +125 | °C   |

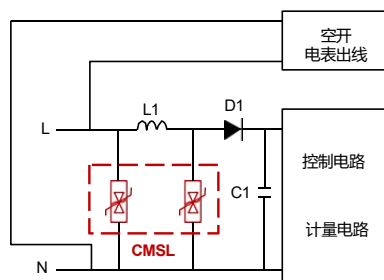


| Dimensions | Inch        | Millimeter |
|------------|-------------|------------|
| L          | 0.445±0.012 | 11.3±0.3   |
| W          | 0.323±0.012 | 8.2±0.3    |
| H          | 0.197±0.012 | 5.0±0.3    |
| S          | 0.059±0.012 | 1.5±0.3    |
| E          | 0.118±0.012 | 3.0±0.3    |

## 高能高压低残压浪涌保护器件CMSLEV541P202



CMSLEV541P202在算力服务器电源保护上的应用 (800VDC)

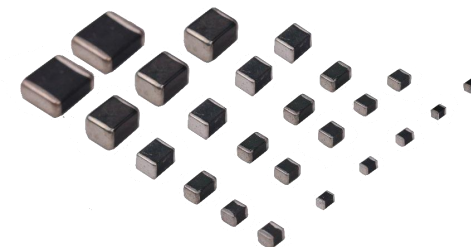


CMSLEV541P202在智能漏保的应用

## 高能贴片CMS产品在POE防护方案

### CMS产品特点

- ▶ 高能化、失效安全。▶ 保护电压低。▶ 环境125℃不降额。▶ 雷击防护能量强。
- ▶ 雷击重复冲击寿命长。▶ 高温性能稳定。▶ 效不起火。

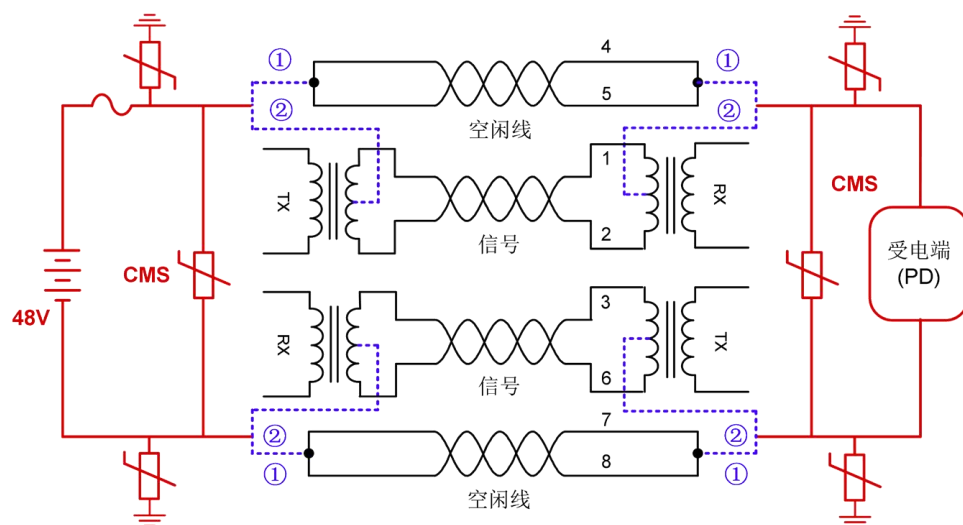


| 类别              | 最大工作电压 @DC | 转折电压 @1mA | 脉冲电流@8/20μs | 替代 TVS 产品     |
|-----------------|------------|-----------|-------------|---------------|
| CMS1206V680P301 | 48 V       | 68V       | 300 A       | SMCJ58CA      |
| CMS1210V680P401 | 48 V       | 68V       | 400 A       | SMCJ58CA      |
| CMS1210V680P122 | 48 V       | 68V       | 1200 A      | SMDJ58CA      |
| CMS1812V680P102 | 48 V       | 68V       | 1000 A      | 5SMDJ58CA     |
| CMS2220V680P502 | 48 V       | 68V       | 5000 A      | 5 颗 5SMDJ58CA |
| CMS1210V820P301 | 48 V       | 82V       | 300 A       | 大华 SMCJ58CA   |
| CMS2220V680P802 | 48 V       | 82V       | 8000A       | 8 颗 5SMDJ58CA |
| CMS1812V820P601 | 48V        | 82V       | 600A        | 大华 SMDJ58CA   |

## 高能贴片CMS产品在POE防护方案

### 典型应用

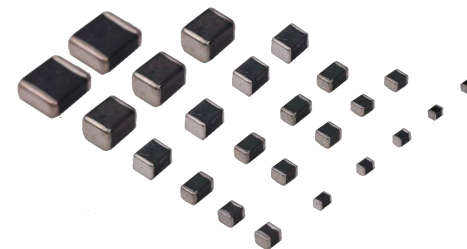
- ▶ PSE设备: 交换机、路由器、光网络单元、etc.
- ▶ PD设备: 无线AP、摄像机、小型基站、etc.



## 电机消噪保护贴片CMS产品应用

### CMS产品特点

- ▶ 高能化、失效安全。▶ 保护电压低。▶ 环境125℃不降额。
- ▶ 雷击防护能量强。▶ 雷击重复冲击寿命长。▶ 高温性能稳定。▶ 失效不起火。

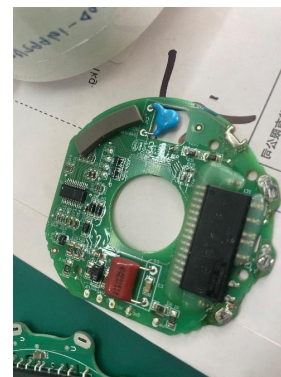
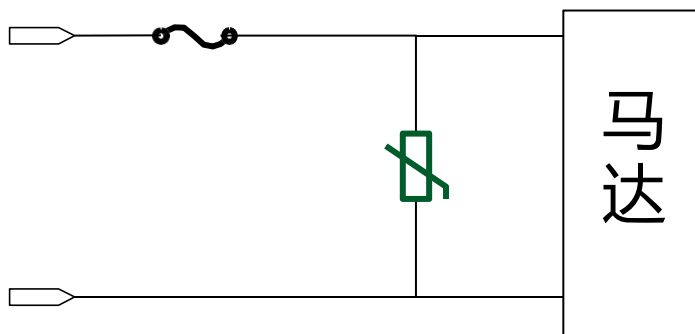


| Parameter                       | Symbol      | Condition         | Value       | Unit        |
|---------------------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|
| Maximum Continuous a.c. Voltage | $V_{M(AC)}$ | 50~60Hz           | 320         | V           |
| Maximum Continuous d.c. Voltage | $V_{M(DC)}$ |                   | 410         | V           |
| Nominal Varistor Voltage        | $V_N$       | @1mA              | 504~561     | V           |
| Maximum Leakage Current         | $I_L$       | @ $V_{M(DC)}$     | 30          | $\mu A$     |
| Maximum Clamping Voltage        | $V_C$       | @ $I_C$           | 840         | V           |
| Class Current                   | $I_C$       | $t_p = 8/20\mu s$ | 5           | A           |
| Peak Pulse Current              | $I_{PP}$    | $t_p = 8/20\mu s$ | 250         | A           |
| Operating Temperature Range     |             |                   | -55 to +125 | $^{\circ}C$ |
| Storage Temperature             |             |                   | -55 to +150 | $^{\circ}C$ |

## 电机消噪保护贴片CMS产品应用

### 典型应用点

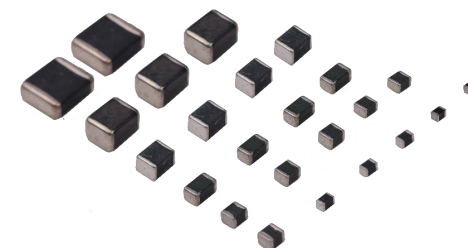
- ▶ 电极的典型应用：汽车电子马达、空调马达
- ▶ 典型产品：CMS1210V240P401, CMS1210V330P401, CMS1210V511P251等
- ▶ 典型替换：插脚压敏7D330,10D511
- ▶ 典型客户：比亚迪，卧龙（格力）



## 电机消噪保护贴片CMS产品应用

### CMS产品特点

- ▶ 高能化、失效安全。▶ 保护电压低。▶ 环境125℃不降额。▶ 雷击防护能量强。
- ▶ 雷击重复冲击寿命长。▶ 高温性能稳定。▶ 失效不起火。

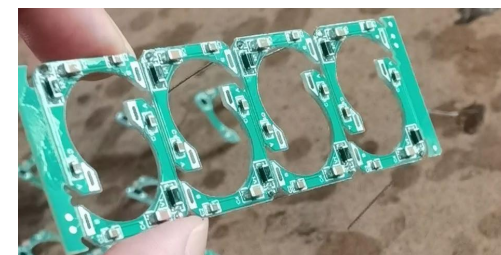
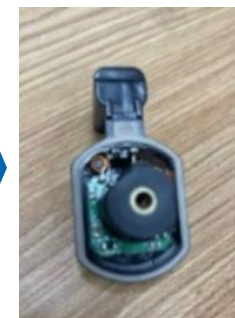
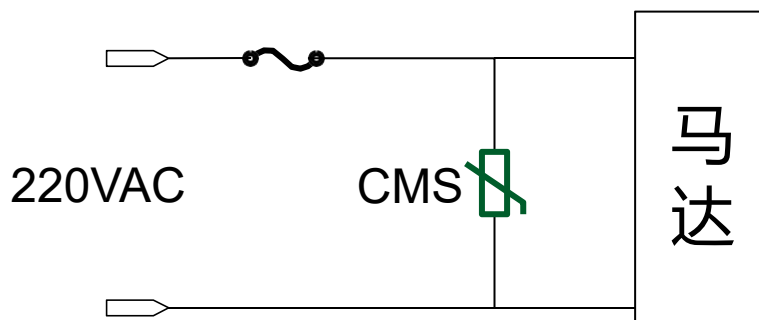


| Parameter                       | Symbol      | Condition         | Value       | Unit |
|---------------------------------|-------------|-------------------|-------------|------|
| Maximum Continuous a.c. Voltage | $V_{M(AC)}$ | 50~60Hz           | 12.7        | V    |
| Maximum Continuous d.c. Voltage | $V_{M(DC)}$ |                   | 18          | V    |
| Nominal Varistor Voltage        | $V_N$       | @1mA              | 24±10%      | V    |
| Maximum Leakage Current         | $I_L$       | @ $V_{M(DC)}$     | 30          | μA   |
| Maximum Clamping Voltage        | $V_C$       | @ $I_C$           | 45          | V    |
| Class Current                   | $I_C$       | $t_p = 8/20\mu s$ | 5           | A    |
| Peak Pulse Current              | $I_{PP}$    | $t_p = 8/20\mu s$ | 400         | A    |
| Operating Temperature Range     |             |                   | -55 to +125 | °C   |
| Storage Temperature             |             |                   | -55 to +150 | °C   |

## 电机消噪保护贴片CMS产品应用

### 典型应点

- ▶ 电极的典型应用：汽车电子马达、空调马达
- ▶ 典型产品：CMS1210V240P401, CMS1210V330P401, CMS1210V511P251等
- ▶ 典型替换：插脚压敏7D330,10D511
- ▶ 典型客户：比亚迪，卧龙（格力）



## 高能低压低残压保护器件CMSLD220P102

### CMS产品特点

- ▶ 小型化、贴片化、高能化、低残压
- ▶ Miniaturization SMD High Energy Low Clamping
- ▶ 符合抛负载测试:(JASO D 001-94)[ $V_p=70\text{ V}$ ,  $\tau=200\text{ ms}$ ,  $R_i=0.8\ \Omega$ ]
- ▶ Meet for load dump surge test (JASO D 001-94)[ $V_p=70\text{ V}$ ,  $\tau=200\text{ ms}$ ,  $R_i=0.8\ \Omega$ ]
- ▶ 符合 ISO7637-2 的负载冲击浪涌测试。 ▶ Meet for load dump surge test ISO7637-2。
- ▶ 符合AEC-Q200。 ▶ AEC - Q200 compliant。



| Parameter                               | Symbol      | Condition          | Value       | Unit               |
|-----------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|
| Nominal Varistor Voltage                | V           | @1mA               | 24.4-26.9   | V                  |
| Maximum Allowable Continuous DC Voltage | $V_{R(DC)}$ |                    | 22          | V                  |
| Maximum Leakage Current                 | $I_R$       | @ $V_{R(DC)}$      | 5           | $\mu\text{A}$      |
| Maximum Peak Pulse Current              | $I_{PP}$    | 8/20 $\mu\text{s}$ | 1000        | A                  |
| Short timeover-voltage                  |             | $V_{DC\ 5min}$     | 24          | V                  |
| Clamping voltage                        | $V_C$       | @IP 5A             | 35          | V                  |
| Operating Temperature Range             |             |                    | -55 to 125  | $^{\circ}\text{C}$ |
| Storage Temperature                     |             |                    | -55 to +150 | $^{\circ}\text{C}$ |

## 高能小体积TVS产品6.6SMD33CA

### CMS产品特点

- ▶ 小型化、贴片化、高能化、低残压
- ▶ Miniaturization SMD High Energy Low Clamping
- ▶ 符合抛负载测试:(JASO D 001-94)[ $V_p=70\text{ V}$ ,  $\tau=200\text{ ms}$ ,  $R_i=0.8\ \Omega$ ]
- ▶ Meet for load dump surge test (JASO D 001-94)[ $V_p=70\text{ V}$ ,  $\tau=200\text{ ms}$ ,  $R_i=0.8\ \Omega$ ]
- ▶ 符合 ISO7637-2 的负载冲击浪涌测试。 ▶ Meet for load dump surge test ISO7637-2
- ▶ 符合AEC-Q101。 ▶ AEC – Q101 compliant

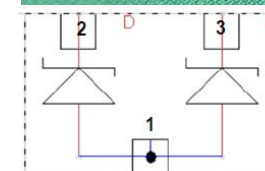


| Parameter                               | Symbol      | Condition             | Value       | Unit               |
|-----------------------------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------------------|
| Nominal Varistor Voltage                | V           | @1mA                  | 36.7-40.6   | V                  |
| Maximum Allowable Continuous DC Voltage | $V_{R(DC)}$ |                       | 33          | V                  |
| Maximum Leakage Current                 | $I_R$       | @ $V_{R(DC)}$         | 5           | $\mu\text{A}$      |
| Maximum Peak Pulse Current              | $I_{PP}$    | 10/1000 $\mu\text{s}$ | 124         | A                  |
| Short timeover-voltage                  |             | $V_{DC\ 5min}$        | 27          | V                  |
| Clamping voltage                        | $V_C$       |                       | 53.3        | V                  |
| Operating Temperature Range             |             |                       | -55 to 125  | $^{\circ}\text{C}$ |
| Storage Temperature                     |             |                       | -55 to +150 | $^{\circ}\text{C}$ |

## 三端小型贴片保护器件BST5P15A

### CMS产品特点

- ▶ 小型化、贴片化、高能化、低残压
- ▶ Miniaturization SMD High Energy Low Clamping
- ▶ 大功率：5000W      ▶ 5000W peak pulse power (8/20μs)
- ▶ 高ESD能力：空气放电30KV,接触放电30KV
- ▶ Complies with following standards:– IEC 61000-4-2 (ESD) immunity test: Air discharge:±30kV, Contact discharge: ±30kV
- ▶ 大同流180A (8/20μs)      ▶ – IEC61000-4-5 (Lightning) 180A (8/20μs)



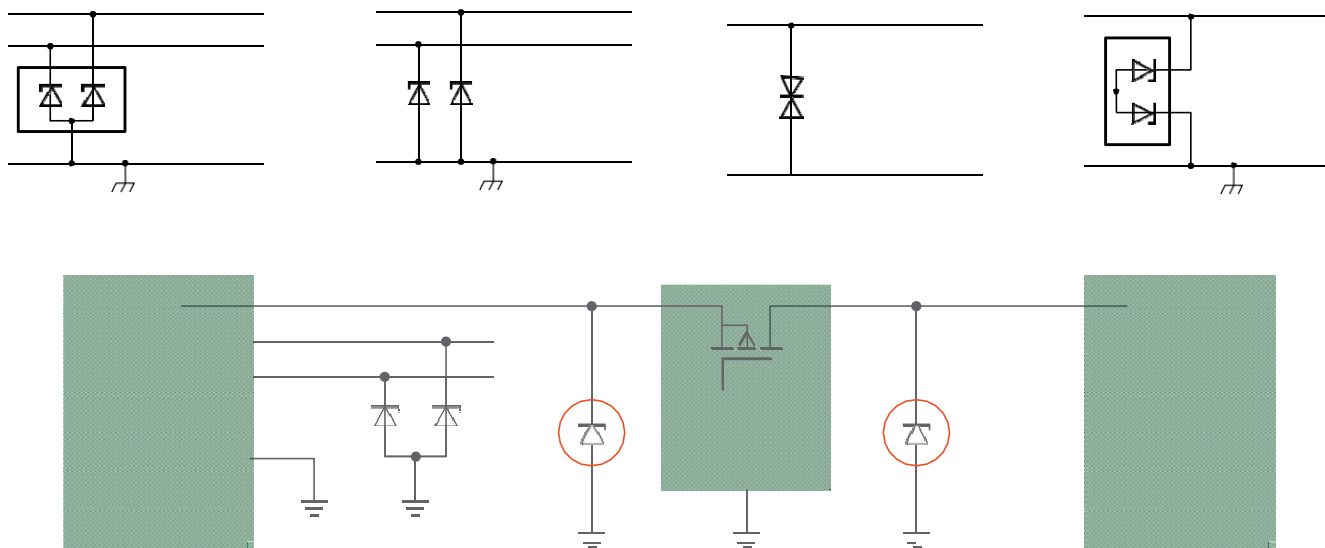
DNF4225-3

| Parameter                     | Symbol    | Min  | Typ | Max | Unit | Test Condition                    |
|-------------------------------|-----------|------|-----|-----|------|-----------------------------------|
| Reverse Working Voltage       | $V_{RWM}$ |      |     | 15  | V    |                                   |
| Breakdown Voltage             | $V_{BR}$  | 16.7 |     |     | V    | $I_T = 1mA$                       |
| Reverse Leakage Current       | $I_R$     |      |     | 1   | μA   | $V_{RWM} = 15V$                   |
| Forward Voltage               | $V_F$     |      |     | 2.0 | V    | $I_F = 10mA$                      |
| Clamping Voltage              | $V_C$     |      |     | 25  | V    | $I_{PP} = 24A$ (10 /1000μs pulse) |
| Clamping Voltage              | $V_C$     |      |     | 28  | V    | $I_{PP} = 180A$ (8 /20μs pulse)   |
| Repetitive Peak Pulse Voltage |           | 2000 |     |     | V    | @10/700μs                         |

## 三端小型贴片保护器件BST5P15A

### 典型应用点

- ▶ 通信网络设备、安防设备。▶ Telecom and Network、Security Protection。▶ 汽车电子。
- ▶ Vehicles Electronics。▶ 电子适配器。▶ Power Adapte。▶ 消费电子。▶ Consumer Products。▶ RS-485/232/422。▶ USB-PD快充保护。
- ▶ Hard-disks & SSD。▶ 硬盘、固态硬盘。



在RS485保护等的差模-共模一体保护，只有SMB的2/3体积，厚度小于 1mm, 可以替代三颗SMB封装的TVS。独有的封装模式，可以根据客户的不同需求，灵活定制应用，在差模保护，共模保护以及防反接保护中，定制不同通流，电压以及残压水平的产品



普通型片式NTC型号表及可生产阻值范围

| 风华型号 | 尺寸         | 阻值范围R25     | B (25/50°C) (K) |
|------|------------|-------------|-----------------|
| CMFE | 0.6*0.30mm | 10KΩ-1500KΩ | 3380-4500       |
| CMFD | 1.0*0.50mm | 10KΩ-1500KΩ | 3380-4500       |
| CMFA | 1.6*0.80mm | 1KΩ-1000KΩ  | 3200-4300       |
| CMFB | 2.0*1.25mm | 1KΩ-1000KΩ  | 3380-4500       |
| CMFC | 3.2*1.60mm | 1KΩ-1000KΩ  | 3200-4300       |

## 车轨型片式NTC型号表及可生产阻值范围

| 型号规格Part Number    | 零功率标称电阻R25<br>Zero Power Resistance @25°C |           | B25/50 值<br>B25/50 Value |       | 最大允许工作电流<br>Maximum Operating Current @ 25°C | 允许电压<br>Maximum Voltage (V) | 标准耗散常数<br>Typical Dissipation Constant @ 25°C | 额定功率<br>Rated Electric Power@25°C |
|--------------------|-------------------------------------------|-----------|--------------------------|-------|----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|
|                    | R25 (KΩ)                                  | ΔR25 (±%) | (k)                      | (±%)  | (mA)                                         | (V)                         | (mW/°C)                                       | (mW)                              |
| 1005 系列 1005series |                                           |           |                          |       |                                              |                             |                                               |                                   |
| AMKD103□3380△ANT   | 10                                        | 1、2、3、5   | 3380                     | 1、2、3 | 0.1                                          | 5                           | 1                                             | 100                               |
| AMKD103□3900△ANT   | 10                                        |           | 3900                     |       | 0.1                                          | 5                           | 1                                             |                                   |
| AMKD473□3950△ANT   | 47                                        |           | 3950                     |       | 0.046                                        | 5                           | 1                                             |                                   |
| AMKD104□3950△ANT   | 100                                       |           | 3950                     |       | 0.032                                        | 5                           | 1                                             |                                   |
| AMKD154□3950△ANT   | 150                                       |           | 3950                     |       | 0.025                                        | 5                           | 1                                             |                                   |
| AMKD474□4050△ANT   | 470                                       |           | 4050                     |       | 0.016                                        | 5                           | 1                                             |                                   |

## (1) 通用系列 (G) 1005~3216:

| 规格型号    | 直流工作电压  | 压敏电压  | 限制电压    | 能量耐量  | 峰值电流 | 容量@1MHz  | 规格书     |
|---------|---------|-------|---------|-------|------|----------|---------|
| FPV1005 | 3.3~18V | 5~25V | 14~44V  | 0.05J | 20A  | 90~300pF | FPV-G系列 |
| FPV3216 | 3.3~68V | 5~86V | 14~151V | 0.1J  | 35A  | 90~750pF |         |

## (2) 高耐能系列 (E) 2012~5750:

| 规格型号    | 直流工作电压  | 压敏电压   | 限制电压    | 能量耐量 | 峰值电流     | 容量@1MHz    | 规格书     |
|---------|---------|--------|---------|------|----------|------------|---------|
| FPV2012 | 3.3~30V | 5~42V  | 14~74V  | 0.3J | 100~200A | 260~650pF  | FPV-E系列 |
| FPV5750 | 18~68V  | 25~86V | 44~151V | 2.5J | 600A     | 700~4000pF |         |

## (3) 低容量高速系列 (S) 1005~2012:

| 规格型号    | 直流工作电压  | 压敏电压   | 限制电压    | 能量耐量       | 峰值电流  | 容量@1MHz  | 规格书     |
|---------|---------|--------|---------|------------|-------|----------|---------|
| FPV1005 | 3.3~18V | 7~120V | 15~250V | 0.01~0.05J | 6~20A | 2.3~70pF | FPV-S系列 |
| FPV2012 | 3.3~30V | 7~44V  | 15~97V  | 0.05J      | 20A   | 25~220pF |         |

## (4) 小尺寸超高电压系列 (H) : 产品性能表

| 规格型号     | 直流工作电压   | 压敏电压     | 限制电压     | 能量耐量     | 峰值电流     | 容量@1MHz | 规格书     |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|
| FPV2016H | 200~350V | 240~430V | 360~650V | 0.36J    | 50~100A  | 20~40pF | FPV-H系列 |
| FPV5750H | 200~385V | 240~470V | 360~710V | 4.5~6.5J | 400~500A | 40~80pF |         |

## (5) 车轨类压敏: 产品性能表

| 规格型号<br>Part No. | 工作电压<br>Working voltage |       | 压敏电压<br>Varistor voltage<br>@1mA DC |      | 最大限制电压<br>Maximum clamping<br>Voltage<br>8/20s 1A | 能量耐量<br>Energy absorb<br>10/1000s | 峰值电流<br>Peak current<br>8/20s 1A | 标准电容量<br>Typical<br>capacitance<br>@1MHz |
|------------------|-------------------------|-------|-------------------------------------|------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
|                  | DC                      | AC    |                                     |      |                                                   |                                   |                                  |                                          |
|                  | Volts                   | Volts | VB                                  | VB   | Volts                                             | Joules                            | Amps                             | Volts                                    |
| APV201209G160PKT | 16                      | 11.3  | 22                                  | ±10% | 39                                                | 0.1                               | 35                               | 190                                      |
| APV201209G180PKT | 18                      | 12.7  | 25                                  | ±10% | 44                                                | 0.1                               | 35                               | 180                                      |
| APV201209G220PKT | 22                      | 15.6  | 30                                  | ±10% | 53                                                | 0.1                               | 35                               | 175                                      |
| APV201209G240PKT | 24                      | 17    | 33                                  | ±10% | 58                                                | 0.1                               | 35                               | 170                                      |
| APV201209G260PKT | 26                      | 18.4  | 36                                  | ±10% | 63                                                | 0.1                               | 35                               | 165                                      |
| APV201209G300PKT | 30                      | 21.2  | 42                                  | ±10% | 74                                                | 0.1                               | 35                               | 150                                      |
| APV201209G330PKT | 33                      | 23.3  | 45                                  | ±10% | 79                                                | 0.1                               | 35                               | 120                                      |
| APV201209G380PKT | 38                      | 27    | 51                                  | ±10% | 90                                                | 0.1                               | 35                               | 110                                      |
| APV201209G420PKT | 42                      | 34    | 56                                  | ±10% | 99                                                | 0.1                               | 35                               | 100                                      |
| APV201209G480PKT | 48                      | 62    | 62                                  | ±10% | 110                                               | 0.1                               | 35                               | 80                                       |

## 一、叠层铁氧体电感产品分类

### 叠层片式电感器

#### 叠层铁氧体电感器

普通型铁氧体叠层片式电感器(CMI)

规格: 1005-4532  
感量: 47nH-120uH

大电流型铁氧体叠层片式电感器(CMP)

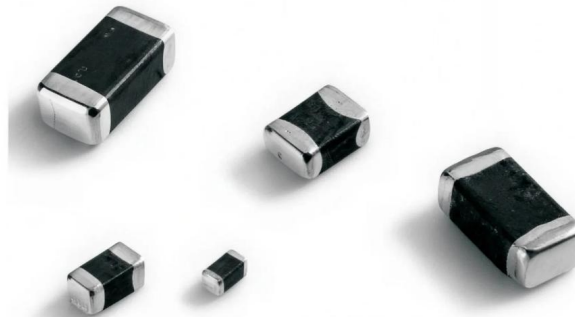
规格: 1608-3216  
感量: 47nH-22uH

功率大电流型电感(CMH)

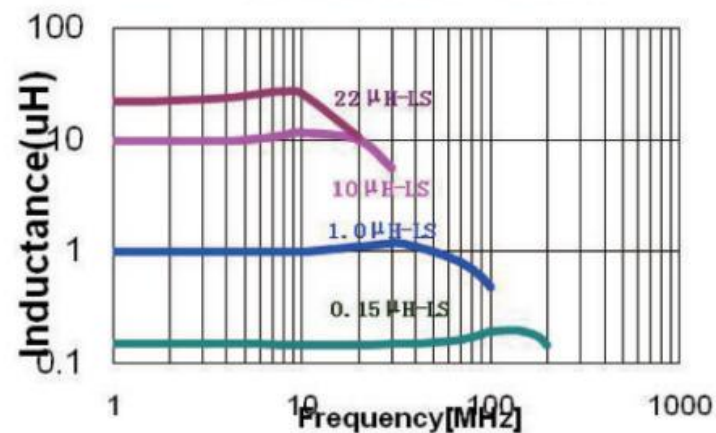
规格: 1608-2520  
感量: 0.47uH-4.7uH

车规铁氧体叠层片式电感器(AMI)

规格: 1608-3216  
感量: 47nH-12uH



CMI2012不同感量标称值LS曲线图



## 二、叠层铁氧体磁珠产品分类

### 叠层片式电感器

#### 常规叠层片式磁珠

普通型磁珠 (CBG)

规格: 1005-4532  
阻抗: 0-3000  $\Omega$

高阻磁珠 (CBH)

规格: 1005-3216  
阻抗: 26-1000  $\Omega$

尖峰型磁珠(CBY)

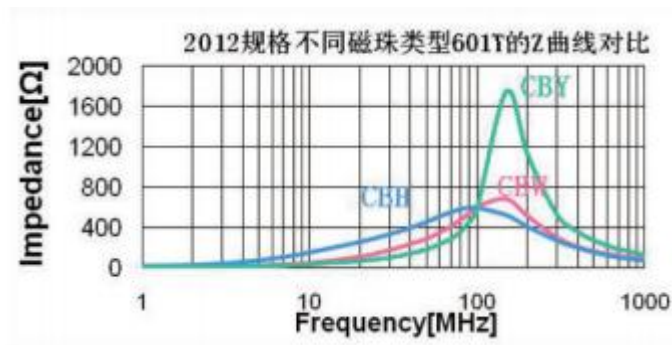
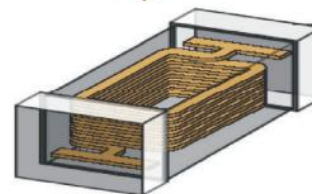
规格: 1005-3216  
阻抗: 7-2000  $\Omega$

大电流磁珠 (CBW)

规格: 1005-4532  
阻抗: 0-3000  $\Omega$

超大电流磁珠(CBM)

规格: 1005-3216  
阻抗: 0-1000  $\Omega$



### 三、绕线电感产品分类





常规型压敏FNR系列



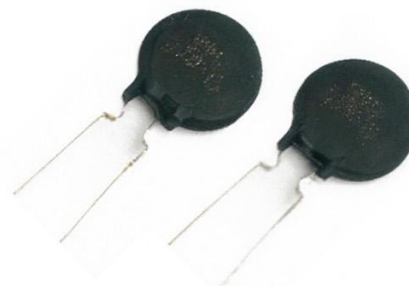
防爆型压敏



高温型压敏



PTC热敏电阻



NTC热敏电阻



广州创天电子科技有限公司

GUANGZHOU CHUANGTIAN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD

## 芯片电容

| 序号<br>No. | 产品名称<br>Product                                        | 产品图片<br>Product Picture | 页码<br>Pages |
|-----------|--------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 01        | 单层芯片电容器<br>Single layer chip capacitor                 |                         | 01~22       |
| 02        | 薄膜电路<br>Thin film circuits                             |                         | 23~29       |
| 03        | 薄膜电阻器<br>Thin film resistors                           |                         | 30~31       |
| 04        | 微波功率电阻芯片<br>Microwave power resistor chips             |                         | 32~33       |
| 05        | 薄膜陶瓷垫片及热沉<br>Thin film ceramic submounts and Heat Sink |                         | 34          |
| 06        | 薄膜衰减器<br>Thin film attenuators                         |                         | 35~36       |
| 07        | 同轴衰减芯片<br>Coaxial attenuator chips                     |                         | 37~38       |

## 单层芯片电容器Single layer chip capacitor

|      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通用型  |  | 适用于射频、微波和毫米波，最高使用频率100MHz~40GHz，容量范围0.02pF~10000pF，最小尺寸0.2*0.2mm，工作温度-55℃~+125℃。<br>It is suitable for rf, microwave and millimeter wave, the highest frequency is 100MHz~40GHz, the capacity range is 0.02pF~10000pF, the minimum size is 0.2*0.2mm, the operating temperature is -55℃~+125℃                                                                          |
|      |  | 适用于射频、微波和毫米波，最高使用频率100MHz~40GHz，容量范围0.02pF~10000pF，最小尺寸0.2*0.2mm，工作温度-55℃~+125℃。<br>It is suitable for rf, microwave and millimeter wave, the highest frequency is 100MHz~40GHz, the capacity range is 0.02pF~10000pF, the minimum size is 0.2*0.2mm, the operating temperature is -55℃~+125℃                                                                          |
| 表面贴装 |  | 最高使用频率40GHz，表面贴装型，免除金丝键合，容量范围0.01pF~2000pF，工作温度-55℃~+125℃。<br>Maximum frequency 40GHz, surface mount type, free of gold wire bonding, capacity range 0.01pF~2000pF, operating temperature -55℃~+125℃.                                                                                                                                                                  |
| 多电极  |  | 多容值，二进制可调，适用于调谐涉及或微波集成电路。<br>Multi-capacitance, binary tunable, suitable for tuning involving or microwave integrated circuits.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 阵列型  |  | 降低芯片贴装面积，降低成本，单容量范围0.1pF~1000pF，工作温度-55℃~+125℃。<br>Reduce capacitor mounting area reduce costs, single capacitance range: 0.1pF~1000pF, working temperature range: -55℃~+125℃<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 降低成本 Reduce costs</li> <li>• 单容量范围 Single capacitance range: 0.1pF~1000pF</li> <li>• 工作温度范围 Working temperature range: -55℃~+125℃</li> </ul> |

#### 4. 测试标准 Qualification Testing

(A) 本公司生产的单层芯片电容器产品符合本公司的产品企业标准。产品的设计和生产满足GJB2442-95、GJB548B-2005、GJB360B-2009 和MIL-STD-202F 的标准。具体规范和标准如下:  
The single-layer chip capacitor products manufactured by the company comply with the company's enterprise standards, and the design and production of the products meet the standards of GJB2442-95, GJB548B-2005, GJB360B-2009 and MIL-STD-202F. The specific specifications and standards are as follows:

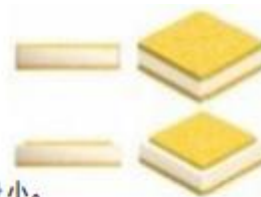
| 物理尺寸<br>Physical Dimension           | MIL-STD-883G, method 2016                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外观检测<br>Visual Inspection            | 100% visual inspection to meet or exceed MIL-STD-883G, method 2032 requirements; 100% two faces inspection, S-30.4% AQL six faces inspection |
| 电容量、损耗<br>Capacitance & Dissipation  | GJB2442-95 or MIL-PRF-49464C-2009 100% Test                                                                                                  |
| 绝缘电阻<br>Insulation Resistance        | GJB2442-95 or MIL-PRF-49464C-2009 100% Test                                                                                                  |
| 介电耐压<br>Withstanding Voltage         | GJB2442-95 or MIL-PRF-49464C-2009 100% Test                                                                                                  |
| 键合强度<br>Bond Strength                | GJB2442-95 中 4.7.9 及 GJB548 方法 2011 条件 D, 大于 6gf 合格<br>GJB2442-95, 4.7.9 and GJB 548 method 2011 condition, >6gf                             |
| 抗剪强度<br>Die Shear Strength           | GJB2442-95 中 4.7.10 及 GJB548 方法 2019<br>GJB2442-95, 4.7.10 and GJB548 method 2019                                                            |
| 温度特性<br>Temperature Characteristic   | GJB2442-95 中 4.7.11<br>GJB2442-95 4.7.11                                                                                                     |
| 温度冲击及浸渍<br>Thermal Shock and Immerse | MIL-STD-202F 方法 107 条件 D 及 MIL-STD-202F 方法 104 条件 A<br>MIL-STD-202F method 107 condition D and MIL-STD-202F method 104 condition A           |
| 耐湿<br>Moisture Resistance            | GJB2442-95 中 4.7.14 及 GJB360B-2009 方法 106<br>GJB2442-95 4.7.14 and GJB360B-2009 method 106                                                   |
| 寿命<br>Life Test                      | GJB2442-95 中 4.7.15 及 GJB360B-2009 方法 108 (125℃, 2倍额定电压)<br>GJB2442-95 4.7.15 and GJB360B-2009 method 108 (+125℃ at 2*rated voltage)         |
| 低电压耐湿<br>Low voltage humidity        | GJB2442-95 中 4.7.17<br>GJB2442-95 4.7.17                                                                                                     |
| 耐焊接热<br>Resistance to Solder Heat    | GJB2442-95 中 4.7.13 及 GJB360B-2009 方法 210<br>GJB2442-95 4.7.13 and GJB360B-2009 method 210                                                   |

本公司生产的单层芯片电容器产品共有4个质量等级:

工业级、普军级、军筛级、七专级。

|                            | 筛选流程<br>Screening process                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工业级<br>Industrial grade    | 外观检查: 逐批检查<br>容量、损耗、绝缘、耐压: 100%检验<br>Appearance inspection: check batch by batch<br>Capacity, loss, insulation, withstand voltage: 100% test                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 普军级<br>General grade       | 高温储存: 100%检验 125℃下, 保持 48h.<br>温度冲击: 100%检验 (-55℃~+125℃下, 5个循环)<br>外观检查: 逐批检查 (100%检验)<br>容量、损耗、绝缘、耐压: 100%检验<br>合格判据: 剔除率 ≤ 8%, 作为批合格的判据。<br>High temperature storage: 100% test 125℃, maintain 48h.<br>Temperature shock: 100% test (-55℃~+125℃, 5 cycles)<br>Appearance inspection: batch by batch (100% inspection)<br>Capacity, loss, insulation, withstand voltage: 100% test<br>Qualification criterion: rejection rate ≤ 8%, as the qualification criterion.                                                                                                                                                                                                                  |
| 军筛级<br>The screen grade    | 温度冲击: 100%检验 (-55℃~+125℃下, 5个循环)<br>电压处理: 100%检验, 125℃下, 对电容器施加两倍额定电压, 并保存 100h.<br>外观检查: 逐批检查 (100%检验)<br>容量、损耗、绝缘、耐压: 100%检验<br>合格判据: 剔除率 ≤ 8%, 作为批合格的判据。<br>Temperature shock: 100% test (-55℃~+125℃, 5 cycles)<br>Voltage treatment: 100% test, 125℃, twice the rated voltage applied to the capacitor, and stored for 100h.<br>Appearance inspection: batch by batch (100% inspection)<br>Capacity, loss, insulation, withstand voltage: 100% test<br>Qualification criterion: rejection rate ≤ 8%, as the qualification criterion.                                                                                                                                              |
| 七专级<br>Seven special grade | 高温储存: 100%检验 125℃下, 保持 48h.<br>温度冲击: 100%检验 (-55℃~+125℃下, 5个循环)<br>电压处理: 100%检验, 125℃下, 对电容器施加两倍额定电压, 并保存 100h.<br>除此之外还有其他例行试验。<br>外观检查: 逐批检查 (100%检验)<br>容量、损耗、绝缘、耐压: 100%检验<br>合格判据: 剔除率 ≤ 8%, 作为批合格的判据。<br>High temperature storage: 100% test 125℃, maintain 48h.<br>Temperature shock: 100% test (-55℃~+125℃, 5 cycles)<br>Voltage treatment: 100% test, 125℃, twice the rated voltage applied to the capacitor, and stored for 100h.<br>There are other routine tests.<br>Appearance inspection: batch by batch (100% inspection)<br>Capacity, loss, insulation, withstand voltage: 100% test<br>Qualification criterion: rejection rate ≤ 8%, as the qualification criterion. |

## 通用型单层电容器 General purpose single layer capacitor



### 一、应用

耦合(隔直)电容 DC Block (coupling)

耦合隔直用电容作用是把射频能量从电路的一部分转移到另一部分, 能量损失最小。

Capacitors used in coupling and de blocking applications serve to couple

RF energy with the minimal energy wasting from one part of a circuit to another.

旁路电容(去耦) Bypass (decoupling)

旁路电容的作用是提供一条低阻抗射频接地通道, 旁路电容越多, 其可靠性越差。

Capacitors with low impedance used in bypass application serve to carry RF energy from a specific point in the circuit to the ground. The more the number of the capacitors used in bypass application are, the worse the reliability of the circuit becomes.

匹配电容 Impedance Matching

匹配电容是用来实现信号传输线路上, 阻抗满足特定要求(如50欧姆系统匹配)而设计的电容。

The impedance matching application is to use the capacitors to provide the required impedance at a point in a circuit.

### 二、特性

随着无线技术的迅猛发展, 工作频率的不断升高, 对元器件的小型化要求越来越高。由于芯片电容器具有以下特点, 因此该产品非常适合对频率、便携性要求高的无线应用领域。

With the rapid advancements in wireless technology, greater emphasis is being placed on the working frequency and the miniaturization of the components. The Chip Capacitors are an excellent choice for wireless applications benefited from the following features.

陶瓷介质, 强度高, 耐高温 Ceramic dielectrics, high dielectric strength, high temperature resistance

结构简单(MIM 电容器结构), 性能稳定可靠 Simple structure(MIM Capacitor), stable and reliable performance.

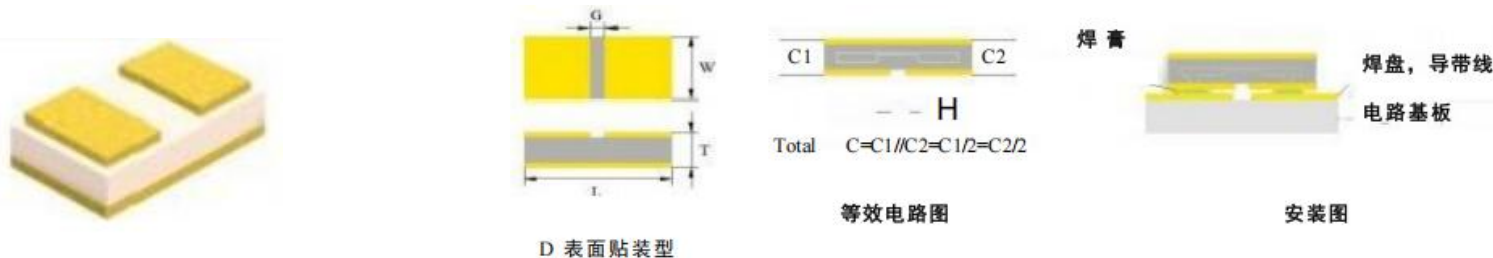
TaN/TiW/Au 三层金属电极与 TaN/TiW/Ni/Au 四层金属电极, 适合微组工艺(如金丝键合)。  
TaN/TiW/Au three-tier metals and TaN/TiW/Ni/Au four-tier metals, fit to microassembly such as gold bonding.

适合 Au/Sn、Au/Si、Au/Ge 共晶焊, 以及 Sn/Pb, 导电胶粘接 Fit to Au/Sn>Au/Si、Au/Ge eutectic, Sn/Pb epoxy attachment method

低温度变化率、低损耗、高Q值 Ultra stable with temperature, low dissipative losses, extremely high Q.

## 表面贴装型电容器

双电极电容的构造在单个矩形芯片电容器上，两个电极在同一表面上，在安装阵列时向下提供串联连接，消除了焊丝电感。



型号推荐表

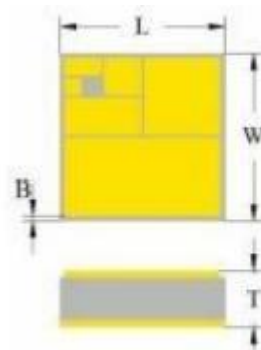
| 尺寸代码      |      | 0201          | 0402          | 0603          |
|-----------|------|---------------|---------------|---------------|
| 尺寸<br>L×W | mils | 20×10         | 40×20         | 60×30         |
|           | 公差   | ±5×±5         | ±5×±5         | ±5×±5         |
|           | mm   | 0.508×0.254   | 1.016×0.508   | 1.524×0.762   |
|           | 公差   | ±0.127×±0.127 | ±0.127×±0.127 | ±0.127×±0.127 |
| 容量        | 容量代码 |               |               |               |
| 5         | 5R0  | C1D0201RC5R0M |               |               |
| 7         | 7R0  | C1D0201RB7R0M |               |               |
| 15        | 150  | C1D0201X150M  |               |               |
| 20        | 200  |               | C5D0402RC200M |               |
| 22        | 220  | C5D0201J220M  | C5D0402RB220M |               |
| 47        | 470  |               | C5D0402X470M  | C5D0603RC470M |
| 100       | 101  |               | C5D0402J101M  | C5D0603X101M  |
| 200       | 201  |               | C5D0402J201M  | C5D0603J201M  |

### 特性

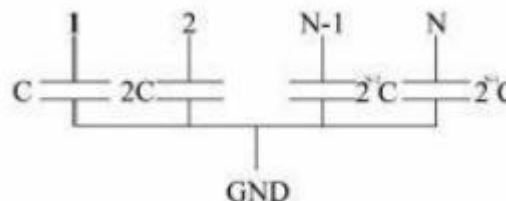
- ▶ 最高使用频率: 40GHz
- ▶ 表面贴装型, 免除金丝键合
- ▶ 容量范围: 0.01 pF~2000pF
- ▶ 工作温度范围: -55°C~+125°C

## 多电极型电容器

标准二进制电容可在阵列 3、4 和 5 电极之间的一个共同电极上便于匹配电路。



F 多电极型



等效电路图

型号推荐表

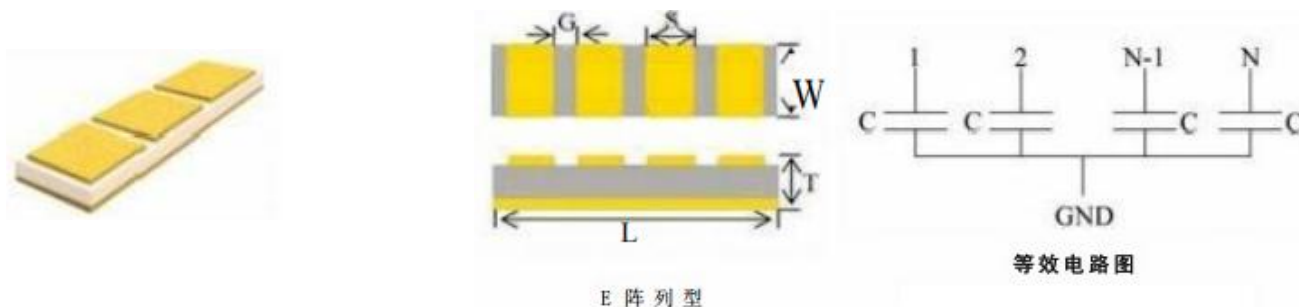
| 尺寸代码      |      | 0202          | 0402          |
|-----------|------|---------------|---------------|
| 尺寸<br>L×W | mils | 20×10         | 40×20         |
|           | 公差   | ±5×±5         | ±5×±5         |
|           | mm   | 0.508×0.254   | 1.016×0.508   |
|           | 公差   | ±0.127×±0.127 | ±0.127×±0.127 |
| 容量(最小电极)  | 容量代码 |               |               |
| 5         | 5R0  | C5F0202RB5ROM | C5F0402RB5ROM |
| 10        | 100  | C5F0202X100M  | C5F0402X100M  |
| 20        | 200  | C2F0202J200M  | C2F0402J200M  |
| 40        | 400  | C2F0202J400M  | C2F0402J400M  |

### 特性

- 降低芯片贴装面积
- 降低成本
- 容量范围: 0.10pF~1000pF
- 工作温度范围: -55°C~+125°C

## 阵列型电容器

在一个芯片上放置2个以上或多个电容的排列电容，能提升电容密度的同时达到放置较少的元件和最佳的封装精度。



型号推荐表

| 尺寸代码    |      | 10           | 15           | 20          |
|---------|------|--------------|--------------|-------------|
| 尺寸<br>W | mils | 10           | 15           | 20          |
|         | 公差   | ±5           | ±5           | ±5          |
|         | mm   | 0.254        | 0.381        | 0.508       |
|         | 公差   | ±0.127       | ±0.127       | ±0.127      |
| 容量      | 容量代码 |              |              |             |
| 22      | 220  | C1E*10RB220M | C1E*15RC220M |             |
| 33      | 330  | C1E*10X330M  | C1E*15RB330M |             |
| 56      | 560  |              | C1E*15X560M  |             |
| 100     | 101  | C5E*10J101M  | C5E*15J101M  | C5E*20X101M |
| 250     | 251  |              |              | C5E*20J251M |
|         |      | 备注：“为电极数量”   |              |             |

### 特性

- ▶ 降低芯片贴装面积
- ▶ 降低成本
- ▶ 容量范围：0.10pF~1000pF
- ▶ 工作温度范围：-55°C~+125°C



## 产品简介

贴片导电硅橡胶泡棉(PCB-Gasket): 有贴片加工合格率高/弹性好/抗震能力强/符合阻燃、无卤等优点。手机、TV、NB、汽车等终端中主要应用于主板天线馈点接触及主板接地。

## 产品结构



**P/N : SMR - TS - 3 - 1.5 - 4 K D G R E P**

Series      Width(mm)      Height(mm)      Length(mm)

TS : General Hole  
TSL: Large Hole

K : Low Compressive Force

D : None : 1 hole  
D : 2 holes  
B : "B" shape

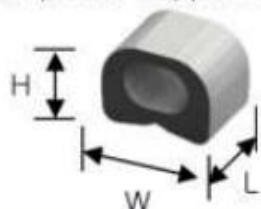
G : None : Sn plated  
G : Au/Ni plated

R : None : Copper Plating  
R : Copper Foil

E : Au/Ni Plated on Edge

P : Solder Protection line

<Sn plated Copper Foil>



P/N : SMR-R

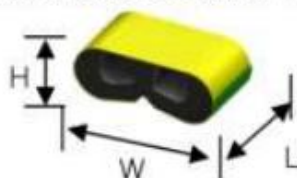
**Standard Product**

► Other sizes and designs are available on request.

**P/N (Width-Height-Length)**

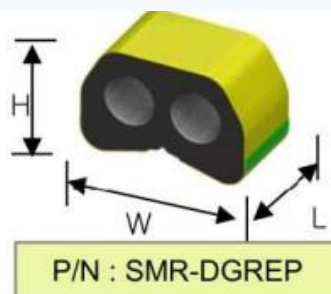
|                         |                        |                     |                     |
|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| SMR-TS-1.4-0.8-0.8GREP  | SMR-TS-2-2.5-1.5GRE    | SMR-TS-4-3.5-5GRE   | SMR-TS-6-4.5-8      |
| SMR-TS-1.4-0.9-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-1.2-2DGRE   | SMR-TS-4-4-2.5      | SMR-TS-6-5-8        |
| SMR-TS-1.4-1-0.8GREP    | SMR-TS-2.5-1.2-2DGREP  | SMR-TS-4-4-2.5R     | SMR-TSL-6-5.5-4D    |
| SMR-TS-1.4-1.1-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-1.5-2D      | SMR-TS-4-4-3        | SMR-TSL-6-5.5-8D    |
| SMR-TS-1.4-1.2-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-1.5-2DGRE   | SMR-TS-4-4-3GRE     | SMR-TSL-6-5.5-8DGRE |
| SMR-TS-1.6-0.6-0.8BGREP | SMR-TS-2.5-1.5-2DGREP  | SMR-TS-4-4-5        | SMR-TSL-6-5.5-8DR   |
| SMR-TS-1.6-0.7-0.8BGREP | SMR-TS-2.5-2-1DGRE     | SMR-TS-4-4-5GRE     | SMR-TS-6-6.5-4      |
| SMR-TS-1.6-0.8-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-2-2D        | SMR-TS-4-4-5R       | SMR-TS-6-6.5-8      |
| SMR-TS-1.6-0.9-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-2-2DGRE     | SMR-TS-4-4-6        | SMR-TS-6-7.5-4K     |
| SMR-TS-1.6-1-0.8GREP    | SMR-TS-2.5-2.3-1.5GRE  | SMR-TS-4-4.5-3DR    | SMR-TS-6-7.5-8K     |
| SMR-TS-1.6-1.1-0.8GREP  | SMR-TSL-2.5-2.5-2GRK   | SMR-TS-4-5-3.5      | SMR-TSL-6-8.5-8GRE  |
| SMR-TS-1.6-1.2-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-3-1.5R      | SMR-TS-4-5-5        | SMR-TS-6-9-4        |
| SMR-TS-1.6-1.3-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-3-1.5GRE    | SMR-TSL-4-6-3       | SMR-TS-6-9-6        |
| SMR-TS-1.6-1.5-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-3-2GRE      | SMR-TSL-4-6-3GRE    | SMR-TS-6-9-6GRE     |
| SMR-TS-1.6-1.8-0.8GREP  | SMR-TS-2.5-3-2R        | SMR-TSL-4-6-5       | SMR-TS-6-9-8        |
| SMR-TS-2-0.6-1BGREP     | SMR-TSL-2.6-2.4-3.6GRE | SMR-TS-4.5-4.5-6    | SMR-TS-6-9-8GRE     |
| SMR-TS-2-0.7-1BGREP     | SMR-TS-3-1.5-2         | SMR-TS-4.5-5-2.5GRE | SMR-TSL-6-9.5-8GRE  |

<Au/Ni plated Copper Foil>

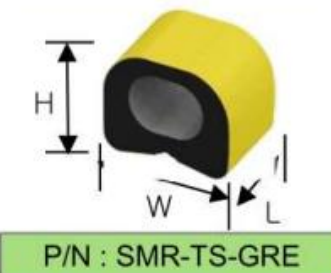
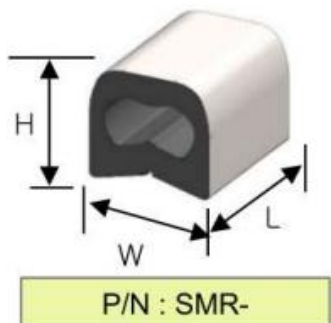


P/N : SMR-BGREP

<Au/Ni plated Copper Foil>

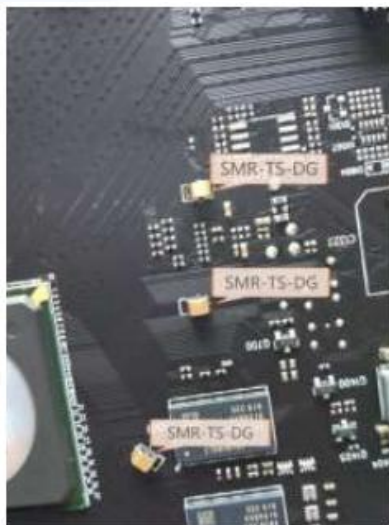


<Sn plated Copper Plating>



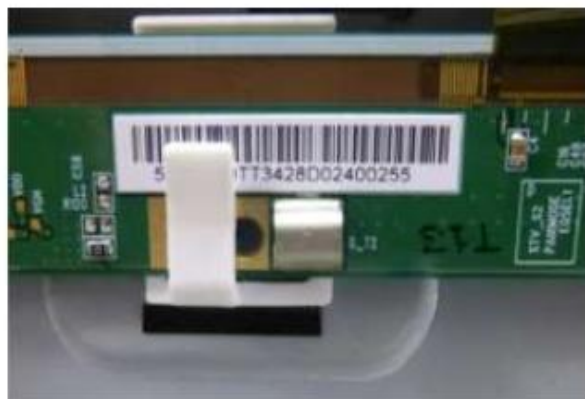
|                        |                    |                   |                      |
|------------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| SMR-TS-2-0.8-1DGREP    | SMR-TS-3-1.5-2DGRE | SMR-TS-4.5-6-2.5  | SMR-TS-6-10-8        |
| SMR-TS-2-0.8-3DGREP    | SMR-TS-3-1.5-4     | SMR-TS-4.5-6-4    | SMR-TS-6-10.5-8      |
| SMR-TS-2-0.9-1DGREP    | SMR-TS-3-1.5-4D    | SMR-TS-4.5-6-4GRE | SMR-TS-6-11.5-8      |
| SMR-TS-2-1-1DGREP      | SMR-TS-3-2-2       | SMR-TS-4.5-6-6    | SMR-TS-6-12.5-8      |
| SMR-TS-2-1-1.25DGREP   | SMR-TS-3-2-2DGRE   | SMR-TS-5-2.5-4    | SMR-TS-6-13-8        |
| SMR-TS-2-1.1-1DGREP    | SMR-TS-3-2-4       | SMR-TS-5-3-4      | SMR-TS-6-13.5-8      |
| SMR-TS-2-1.1-1.5D      | SMR-TS-3-2.5-2     | SMR-TS-5-3.5-6    | SMR-TS-6-14.5-8      |
| SMR-TS-2-1.1-2DGREP    | SMR-TS-3-2.5-2DGRE | SMR-TS-5-4-3      | SMR-TS-8-4-4         |
| SMR-TS-2-1.2-1DGREP    | SMR-TS-3-2.5-4     | SMR-TS-5-4-4      | SMR-TS-8-5-4         |
| SMR-TS-2-1.2-1.25DGREP | SMR-TS-3-3-2       | SMR-TS-5-4-8      | SMR-TS-8-5-8         |
| SMR-TS-2-1.2-3DGREP    | SMR-TS-3-3-2DGRE   | SMR-TS-5-4.5-3    | SMR-TS-8-6-4         |
| SMR-TS-2-1.2-4DGREP    | SMR-TS-3-4.5-2GRE  | SMR-TS-5-4.5-3GRE | SMR-TS-8-6.5-4       |
| SMR-TS-2-1.3-1DGREP    | SMR-TS-3-4.5-3GRE  | SMR-TS-5-4.5-3R   | SMR-TSL-8-7-6        |
| SMR-TS-2-1.5-1DGREP    | SMR-TS-3-4.5-4     | SMR-TS-5-4.5-6    | SMR-TSL-8-7.5-4      |
| SMR-TS-2-1.5-1.25DGREP | SMR-TS-4-1.2-5D    | SMR-TS-5-4.5-8    | SMR-TSL-8-8-4        |
| SMR-TS-2-1.5-2.5D      | SMR-TS-4-1.5-3DR   | SMR-TS-5-5-3R     | SMR-TSL-8-8.5-4      |
| SMR-TS-2-1.5-2.5DGREP  | SMR-TS-4-1.5-5DR   | SMR-TSL-5-5.5-3   | SMR-TSL-8-8.5-4R     |
| SMR-TS-2-1.6-1DGRE     | SMR-TS-4-2-3D      | SMR-TS-5-5.5-3R   | SMR-TS-8-9.5-8       |
| SMR-TS-2-1.8-1.25DGRE  | SMR-TS-4-2.5-3     | SMR-TS-5-5.5-4    | SMR-TSL-8-10-4       |
| SMR-TS-2-1.8-1.25DR    | SMR-TS-4-2.5-5     | SMR-TS-5-6-3GRE   | SMR-TSL-10-6-7.5DR   |
| SMR-TS-2-1.8-1.25GREP  | SMR-TS-4-3-3       | SMR-TS-5-6-3R     | SMR-TSL-10-7.5-7.5R  |
| SMR-TS-2-1.8-1.5DGRE   | SMR-TS-4-3-5       | SMR-TS-5-6-4      | SMR-TSL-10-9-7.5     |
| SMR-TS-2-2-1.25GRE     | SMR-TS-4-3-8       | SMR-TSL-5-6-4GRE  | SMR-TS-10-11-7.5     |
| SMR-TS-2-2-1.5GRE      | SMR-TS-4-3.5-3     | SMR-TS-5-6.5-3    | SMR-TS-10-11-8       |
| SMR-TS-2-2-1.5GREP     | SMR-TS-4-3.5-3GRE  | SMR-TS-5-6.5-3R   | SMR-TSL-10-13-7.5    |
| SMR-TS-2-2.2-1.5GRE    | SMR-TS-4-3.5-3R    | SMR-TS-5-6.5-8    | SMR-TSL-10-15-7.5K   |
| SMR-TS-2-2.3-1.5GRE    | SMR-TS-4-3.5-5     | SMR-TS-5-7.5-3R   | SMR-TSL-10-15-7.5GRE |

## 贴片导电硅橡胶泡棉(PCB-Gasket)应用图片



## 贴片导电硅橡胶泡棉(PCB-Gasket)应用图片

液晶面板应用



液晶面板应用位置

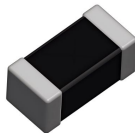


## 部分量产客户及终端

| 序号 | 终端        | 客户    | 用途          |
|----|-----------|-------|-------------|
| 1  | OPEN CELL | 三星    | 大尺寸玻璃面板接地   |
| 2  |           | LG    | 大尺寸玻璃面板接地   |
| 3  |           | BOE   | 大尺寸玻璃面板接地   |
| 4  |           | 群创    | 大尺寸玻璃面板接地   |
| 5  |           | CSOT  | 大尺寸玻璃面板接地   |
| 6  |           | 友达    | 大尺寸玻璃面板接地   |
| 7  | 电视        | 海信    | 主板&散热支架接地   |
| 8  |           | 康佳    | 主板&散热支架接地   |
| 9  |           | 长虹    | 主板&散热支架接地   |
| 10 |           | 创维    | 主板&散热支架接地   |
| 11 |           | TCL   | 主板&散热支架接地   |
| 12 |           | 飞利浦   | 主板&散热支架接地   |
| 13 |           | VIZIO | 主板&散热支架接地   |
| 14 | 手机        | 三星    | 主板接地解决方案    |
| 15 |           | LG    | 主板接地解决方案    |
| 16 |           | 华为    | 主板接地解决方案    |
| 18 |           | OPPO  | 主板&天线接地解决方案 |
| 19 |           | vivo  | 主板&天线接地解决方案 |
| 20 | 相机        | 佳能    | 主板接地解决方案    |
| 21 | 笔记本       | HP    | 主板接地解决方案    |
| 22 |           | DELL  | 主板接地解决方案    |
| 23 |           | 仁宝    | 主板接地解决方案    |
| 24 | 汽车        | NIO   | 电控单元接地方案    |
| 25 |           | BOSCH | 电控单元接地方案    |
| 26 |           | 理想    | 电控单元接地方案    |
|    |           | 小米    | 电控单元接地方案    |

GRACE

片式PTC热敏电阻器



产品参数

| 产品系列   | 特点   | 应用   | 尺寸EIA[JIS]            | 电性                  |                |           |
|--------|------|------|-----------------------|---------------------|----------------|-----------|
|        |      |      |                       | 标称电阻R <sub>25</sub> | 保存电流@25°C (mA) | 感应温度 (°C) |
| KPTC-P | 高可靠性 | 过流保护 | 0603[1608]-1210[3225] | 15Ω~1500Ω           | 10 ~ 90        | /         |
| KPTC-S | 快速响应 | 过温保护 | 0402[1005]-0805[2012] | 15Ω~47000Ω          | /              | 65 ~ 150  |

产品作用

过流保护

抑制异常电流

接触短路、零件损坏和错误布线等

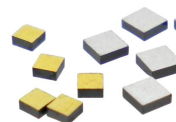
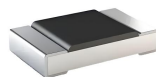
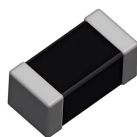
过温保护

温度检测（预防过温阈值）

零件损害、变形，寿命问题等引起温度异常



## 片式NTC热敏电阻器



### 产品参数

| 系列     | 特点      | 应用         | 尺寸EIA[JIS]             | 电性                            |             |
|--------|---------|------------|------------------------|-------------------------------|-------------|
|        |         |            |                        | 标称电阻 $R_{25}$                 | B 值大小       |
| KNTC-N | 块状结构    | 温度感应, 温度补偿 | 0402[1005]-1206[3216]  | 15 $\Omega$ ~ 2M $\Omega$     | 2750-4500   |
| KNTC-E | 多层内电极结构 | 温度感应, 温度补偿 | 01005[0402]-0603[1608] | 10 $\Omega$ ~ 1M $\Omega$     | 3000 ~ 4750 |
| KNTC-T | 厚膜结构    | 温度感应, 温度补偿 | 0603[1608]-0805[2012]  | 15 $\Omega$                   | 2650 ~ 4350 |
| KNTC-S | 单层芯片结构  | 温度感应, 温度补偿 | 尺寸定制                   | 4.7K $\Omega$ ~ 100K $\Omega$ | 3435 ~ 4400 |

### 产品作用

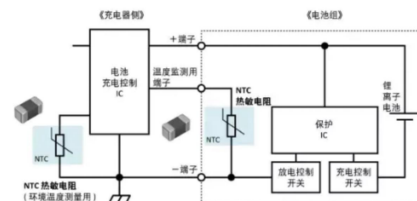
温度补偿



半导体等产品的温度特性曲线修正



温度检测



检测、测量和控制温度

## 片式压敏电阻器

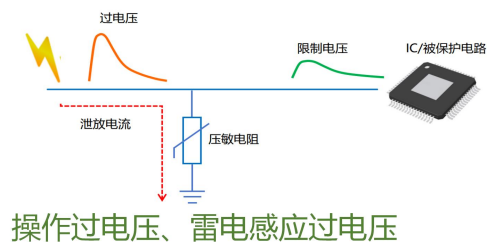


### 产品参数

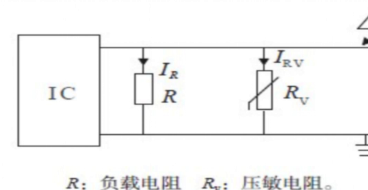
| 系列     | 特点    | 应用    | 尺寸EIA[JIS]             | 电性        |                  |                      |
|--------|-------|-------|------------------------|-----------|------------------|----------------------|
|        |       |       |                        | 压敏电压(V)   | 电容(pF)           | 峰值浪涌电流<br>8/20us (A) |
| KRMV-G | 普通型   | 过电压保护 | 0201[0603]-3220[8050]  | 6.8 ~ 150 | 60 ~ 18000@1KHZ  | 5 ~ 1500             |
| KRMV-S | 低电容系列 | ESD抑制 | 0201[0603]-0603[1608]  | 8 ~ 160   | 0.5 ~ 100@1MHZ   | 1 ~ 10               |
| KRMV-H | 高压型   | 过电压保护 | 0604[1610]-4840[12CL]  | 120 ~ 680 | 30 ~ 500@1KHZ    | 40 ~ 2000            |
| KRMV-E | 高能型   | 过电压保护 | 0805[2012]-3220[8050]  | 5 ~ 150   | 120 ~ 21000@1KHZ | 80 ~ 8000            |
| KREV   | 塑封型   | 过电压保护 | 2220[5750]-4532[10080] | 18 ~ 820  | 35 ~ 1400@1KHZ   | 250 ~ 2500           |

### 产品作用

浪涌保护



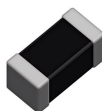
静电保护



IEC 61000-4-2 level 4



## 车规级片式压敏电阻



### □ 产品参数

| 系列      | 特点  | 应用    | 尺寸EIA[JIS]            | 电性       |                    |                      |
|---------|-----|-------|-----------------------|----------|--------------------|----------------------|
|         |     |       |                       | 压敏电压(V)  | 电容(pF)             | 峰值浪涌电流<br>8/20us (A) |
| AKRMV-G | 车规型 | 过电压保护 | 0805[2012]-1812[3225] | 18 ~ 120 | 60 ~<br>18000@1KHZ | 50~ 500              |

### □ 功能

- ◆ 可靠性以 AEC-Q200 REV -D 为依据
- ◆ 多层单片结构，适用于高密度安装
- ◆ 出色的钳位比和强大的电压浪涌抑制能力

### □ 应用

- ◆ 汽车多媒体、无线连接系统和车身舒适系统的过电压防护及ESD抑制

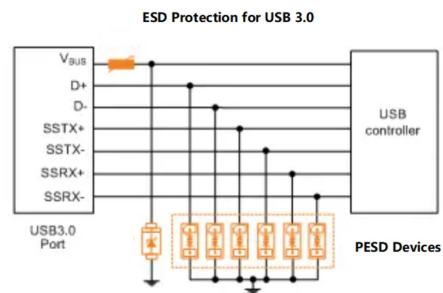
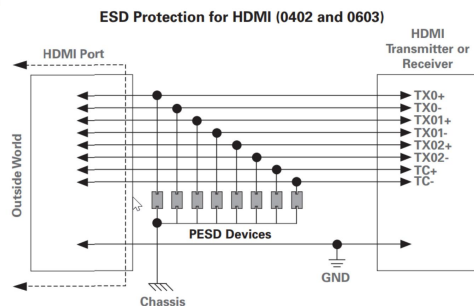
## 聚合物静电抑制器



### 产品参数

| 系列     | 特点    | 应用    | 尺寸EIA[JIS]            | 电性           |             |
|--------|-------|-------|-----------------------|--------------|-------------|
|        |       |       |                       | 连续最大工作电压 (V) | 电容(pF)      |
| KESD-U | 超低电容  | ESD抑制 | 0402[1005]-0603[1608] | 5 ~ 30       | 0.15@1MHZ   |
| KESD-E | 极低结电容 | ESD抑制 | 0201[0603]-0603[1608] | 5            | 0.05pF@1MHZ |

### 产品作用



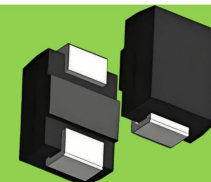
USB2.0, 3.0端口, IEEE-1394, 射频模块, 天线电路, 高速协议等部件ESD防护

## 塑封型压敏电阻

### Encapsulated Type Varistors — KREV series

For Surge protection

- High surge current capability



#### 特点

- ▶ 高压压敏电阻，适用于交流电路
- ▶ 工作温度范围为-55℃至125℃
- ▶ 峰值浪涌电流250A至2500A
- ▶ 出色的夹紧比和快速响应时间 (<1ns)
- ▶ 100%无铅，符合RoHS标准

#### 应用范围

- ▶ 抑制感应开关或其他瞬态事件，如浪涌电压。
- ▶ 在高度有限的情况下，可以更换部分带引线的压敏电阻。
- ▶ 在许多应用中，可以更换更大的表面安装TVS齐纳二极管

| KREV | 3225                             | H    | B                           | 271 | A102                                         | A | NNNN                                   | T |
|------|----------------------------------|------|-----------------------------|-----|----------------------------------------------|---|----------------------------------------|---|
| ①    | ②                                | ③    | ④                           | ⑤   | ⑥                                            | ⑦ | ⑧                                      | ⑨ |
| ①    | Series                           | ②    | Chip size (EIA)             | ③   | Series code                                  | ④ | Type of voltage                        |   |
|      | GRACE Encapsulated Type Varistor |      | 2220、3225、4032              |     | H High surge current capability<br>G General |   | B Breakdown voltage / Varistor Voltage |   |
| ⑤    | Voltage values                   | ⑥    | Peak surge current @8/20 μs | ⑦   | internal code                                | ⑧ | Customer identification code           |   |
| 271  | 270V                             | A102 | 1000A                       |     | A                                            |   | NNNN                                   |   |
| ⑨    | Packaging style                  |      |                             |     |                                              |   |                                        |   |
| T    | Tape                             |      |                             |     |                                              |   |                                        |   |



**时恒电子**  
**SHIHENG ELECTRONICS**

## MF72 功率型NTC热敏电阻器系列

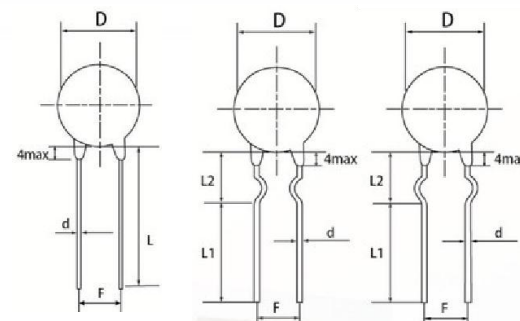
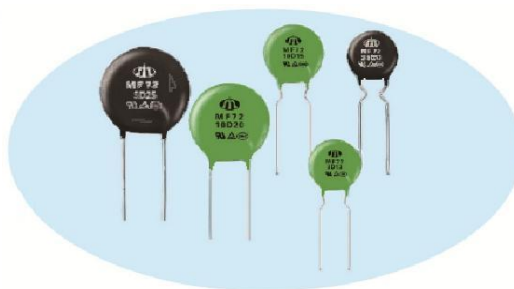
负温度系数(NTC)热敏电阻器

### 特点

- ▶ 体积小、功率大，抑制浪涌电流能力强
- ▶ 反应速度快
- ▶ 材料常数 (B 值) 大，残余电阻小
- ▶ 寿命长，可靠性高
- ▶ 系列全，应用范围宽

### 应用范围

- ▶ 转换电源，开关电源，UPS 电源
- ▶ 电子节能灯，镇流器及各类加热器
- ▶ 各类显示器
- ▶ 白炽灯，其它照明灯具



|           | Dmax | Tmax | d±0.05   | F±0.5   | Lmin | 弯引线   |      |
|-----------|------|------|----------|---------|------|-------|------|
|           |      |      |          |         |      | L1min | L2±2 |
| MF72 □D3  | 4.5  | 4.5  | 0.45     | 2.5     | 25   | 20/5  | 5    |
| MF72 □D5  | 6.0  | 5    | 0.6/0.45 | 5/2.5   | 25   | 20/5  | 5    |
| MF72 □D7  | 8.0  | 5    | 0.6      | 5       | 25   | 20/5  | 5    |
| MF72 □D9  | 10.0 | 5.5  | 0.8/0.6  | 7.5/5   | 25   | 20/5  | 5    |
| MF72 □D11 | 12.0 | 5.5  | 0.8      | 7.5/5   | 25   | 20/5  | 5    |
| MF72 □D13 | 14.0 | 6    | 0.8      | 7.5/5.0 | 25   | 20/5  | 5    |
| MF72 □D15 | 16.0 | 6    | 0.8      | 10/7.5  | 25   | 20/5  | 5    |
| MF72 □D20 | 21.0 | 7    | 1.0      | 10/7.5  | 25   | /     |      |
| MF72 □D25 | 27.5 | 8    | 1.0      | 10/7.5  | 25   |       | /    |

## MF73T 大功率型NTC 热敏电阻器系列

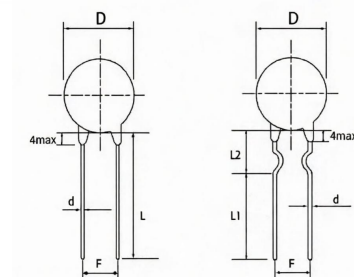
负温度系数(NTC) 热敏电阻器

### 特点

- ▶ 体积小、功率大、抑制浪涌电流能力强
- ▶ 材料常数 (B 值)大, 残余电阻小, 自身功耗小
- ▶ 大电流, 长寿命, 高可靠性
- ▶ 便于线路板安装, 系列全, 应用范围宽

### 应用范围

- ▶ 大功率开关电源、转换电源、UPS电源
- ▶ 大功率动力电池充电器、电动汽车充电器
- ▶ 大功率LED 灯、大功率电子节能灯等照明灯具



|     | Dmax | d±0.05  | F±0.5  | Tmax | 直引线  | 弯引线   |      |
|-----|------|---------|--------|------|------|-------|------|
|     |      |         |        |      | Lmin | L1min | L2±2 |
| φ3  | 4.5  | 0.45    | 2.5    | 4    | 25   | 20/5  | 5    |
| φ5  | 6.0  | 0.45    | 2.5    | 5    | 25   | 20/5  | 5    |
| φ7  | 8.0  | 0.6     | 5      | 5    | 25   | 20/5  | 5    |
| φ8  | 10.0 | 0.8     | 7.5/5  | 5.5  | 25   | 20/5  | 5    |
| φ10 | 12.0 | 0.8     | 7.5/5  | 5.5  | 25   | 20/5  | 5    |
| φ13 | 14.0 | 0.8     | 7.5    | 6    | 25   | 20/5  | 5    |
| φ15 | 16.0 | 0.8     | 7.5    | 6    | 25   | 20/5  | 5    |
| φ20 | 21.0 | 1.0     | 10     | 7    | 25   | /     | /    |
| φ25 | 29.0 | 1.0     | 10     | 8    | 25   | /     | /    |
| φ30 | 35.0 | 1.6     | 18±1.5 | 10   | 25   | /     | /    |
| φ35 | 40.0 | 2.0     | 18±1.5 | 12   | 25   | /     | /    |
| φ40 | 45.0 | 2.0/2.6 | 18±1.5 | 12   | 25   | /     | /    |

## MF73 超大功率型NTC 热敏电阻器系列

负温度系数(NTC) 热敏电阻器

### 特点

- ▶ 结构可靠、便于安装
- ▶ 抑制浪涌电流能力强、吸收能量大
- ▶ 工作的稳态电流大
- ▶ 寿命长、可靠性高

### 应用范围

- ▶ 各种大功率开关电源、UPS 电源、转换电源
- ▶ 电动汽车充电器、充电桩
- ▶ 电机驱动装置、大功率伺服电机驱动器、逻辑控制器
- ▶ 大功率等离子体焊接机、切割机、大功率照明灯具
- ▶ 核磁共振设备、大功率专业音频功放机、大功率环形变压器、大容量功率 逆变器的太阳能电池板阵列
- ▶ 高压电源驱动的工业机器人、低压智能电柜



## MF11 补偿型NTC 热敏电阻器系列

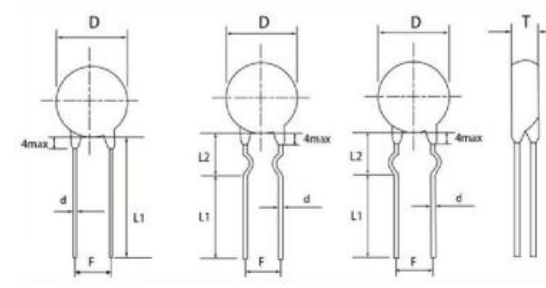
### 负温度系数(NTC) 热敏电阻器

#### 特点

- ▶ 体积小，自动化生产，一致性、互换性好
- ▶ 作为补偿元件可工作在较大电流、较大电压的应用场景
- ▶ 作为测温元件具有较大的测量功率和额定功率
- ▶ 产品可靠性高、稳定性好

#### 应用范围

- ▶ 用于一般精度的温度测量和在计量设备、电子电路中的温度补偿



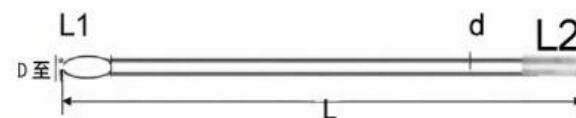
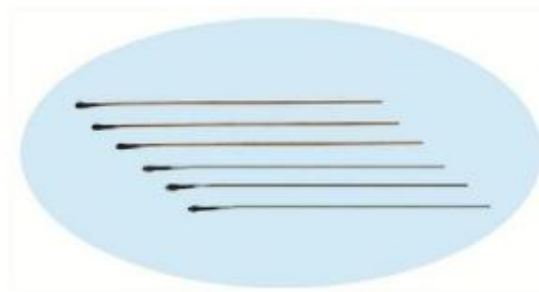
|    | Dmax | L1min | L2±2 | F±0.5 | Tmax | d±0.05 |
|----|------|-------|------|-------|------|--------|
| 直线 | 6    | 25    | /    | 2.5   | 4    | 0.45   |
| 内弯 | 6    | 20    | 3.5  | 5     | 4    | 0.6    |
| 外弯 | 6    | 20    | 5    | 2.5   | 4    | 0.45   |

## MF51E 测温型(电子体温计专用) NTC热敏电阻器系列

负温度系数(NTC)热敏电阻器

### 特点

- ▶ 体积小、重量轻
- ▶ 热感应快、灵敏度高
- ▶ 结构稳定、可靠性高
- ▶ 阻值精度高、一致性好



### 应用范围

- ▶ 电子体温计
- ▶ 医疗设备

| 外形尺寸 | Dmax | L1max | L±3    | L2±1 | d±0.01 |
|------|------|-------|--------|------|--------|
| 常规尺寸 | 0.7  | 2.0   | 100    | 3    | 0.1    |
|      | 1.1  | 4.0   | 87/100 | 3    | 0.18   |
| 特殊尺寸 | 用户确定 |       |        |      |        |

## MF52 珠状测温型NTC 热敏电阻器系列

负温度系数(NTC)热敏电阻器

### 特点

- ▶ 测试精度高
- ▶ 体积小、反应速度快
- ▶ 能长时间稳定工作
- ▶ 互换性、一致性好
- ▶ 规模化生产、性价比高

### 应用范围

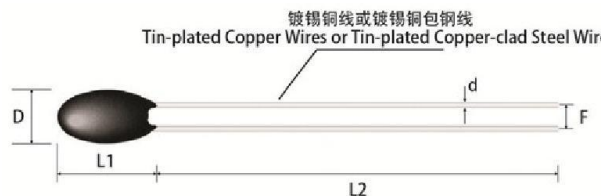
- ▶ 空调设备
- ▶ 暖气设备
- ▶ 电子体温计
- ▶ 液位传感器
- ▶ 汽车电子
- ▶ 电子台历
- ▶ 手机电池



| 型号          | 25℃的零功率电阻值 | B值(25/50℃) | 25℃时最大额定功耗 | 耗散系数约                | 热时间常数约            | 工作温度     |
|-------------|------------|------------|------------|----------------------|-------------------|----------|
| MF52□□□3100 | 0.1~20     | 3100       | 10~100     | 2~10 mW/℃<br>(静止空气中) | 2s~12s<br>(静止空气中) | -55~+150 |
| MF52□□□2700 | 0.2~20     | 3270       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□3380 | 0.5~50     | 3380       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□3470 | 0.5~50     | 3470       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□3600 | 1~100      | 3600       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□3950 | 5~100      | 3950       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□4000 | 5~100      | 4000       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□4050 | 5~200      | 4050       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□4150 | 10~250     | 4150       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□4300 | 20~1000    | 4300       |            |                      |                   |          |
| MF52□□□4500 | 20~1000    | 4500       |            |                      |                   |          |

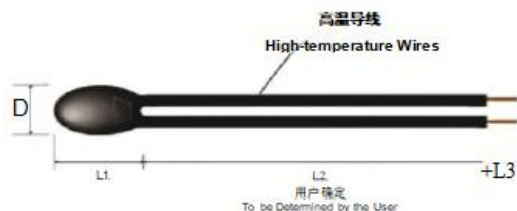
## MF52 珠状测温型NTC 热敏电阻器系列-外形结构和尺寸

### A 型：引线为镀锡铜线或镀锡铜包钢线



| Code | Dmax | L1max | L2min | d±0.05 | F       |
|------|------|-------|-------|--------|---------|
| Ao   | 1.8  | 4.0   | 25    | 0.3    | 0.6±0.3 |
| A1   | 2.5  | 4.0   | 25    | 0.3    | 1.7±0.5 |
| A2   | 3    | 4.5   | 25    | 0.45   | 2.2±0.5 |

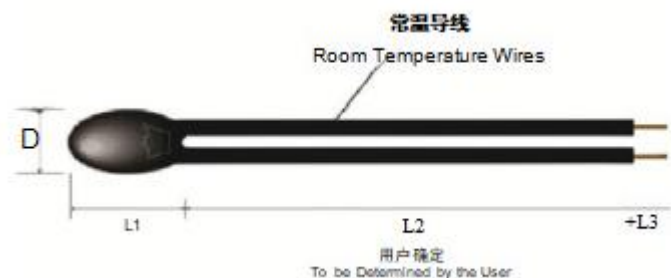
### C型：引线为高温导线



| Code           | Dmax | L1max | L2min | L3±1 | Wires Type |
|----------------|------|-------|-------|------|------------|
| C <sub>1</sub> | 3    | 7.5   | 用户确定  | 5    | 30#        |
| C <sub>2</sub> | 4    | 7.5   |       | 5    | 28#        |

## MF52 珠状测温型NTC 热敏电阻器系列-外形结构和尺寸

### D 型：引线为常温导线



| Code           | Dmax | L1max | L2min | L3±1 | Wires Type |
|----------------|------|-------|-------|------|------------|
| D <sub>1</sub> | 3    | 7.5   | 用户确定  | 5    | 30#        |
| D <sub>2</sub> | 4    | 7.5   |       | 5    | 28#        |

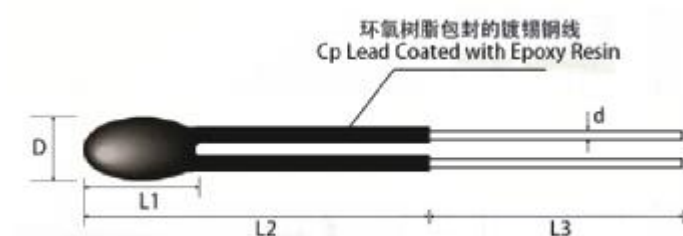
### E型：引线 and 包封头均为特殊规格



| Code           | Dmax | L1max | L2min | L3±1 | Wires Type |
|----------------|------|-------|-------|------|------------|
| E <sub>1</sub> | 用户确定 |       |       | 5    | 用户确定       |
| E <sub>2</sub> |      |       |       | 5    |            |

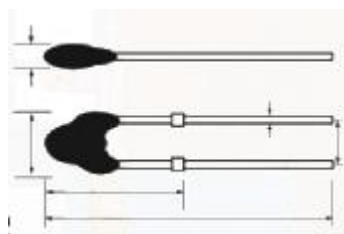
## MF52 珠状测温型NTC 热敏电阻器系列-外形结构和尺寸

### DE型-环氧树脂包封的镀锡线



| Code | Dmax | L1max | L2max | L3   | $d \pm 0.05$ | $F \pm 0.5$ |
|------|------|-------|-------|------|--------------|-------------|
| DE1  | 3    | 6.0   | 55    | 用户确定 | 0.3          | /           |
| DE2  | 4    | 7.5   | 35    |      | 0.45         | /           |

### F型: 引线为镀锡钢线



| Code | Dmax | L1max | $L2 \pm 1.5$ | $d \pm 0.1$ | $F \pm 0.5$ | Tmax |
|------|------|-------|--------------|-------------|-------------|------|
| F    | 3.8  | 9.5   | 17           | 0.6         |             |      |

## MF52B测温型NTC热敏电阻器(可定制)

负温度系数(NTC)热敏电阻器

### 特点

- ▶ 引出线为漆包线，线材材质有铜、钢，可满足不同使用场景需求
- ▶ 采用多种尺寸NTC 热敏芯片，测量功率有多种选择
- ▶ 体积小、测温精度高
- ▶ 引出线有高温漆包线，可在180°C高温下长期工作
- ▶ 可以提供高绝缘、高耐压、高可靠性产品
- ▶ 规模化批量生产，性价比高

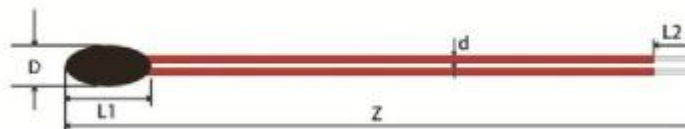


### 应用范围

医疗设备、汽车电子、电动工具、智能家居、锂电保护、家用电器、通讯设备、智能穿戴、移动电源

## MF52B测温型NTC热敏电阻器(可定制)

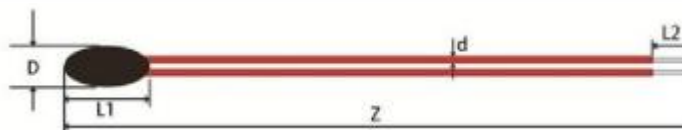
表1: (普通品)外形尺寸代码表



| 代码 Code | D(普通)                | L1   | Z±2                          | L2±0.5 | d    | 线材种类     | 25°C时最大额定<br>功耗 | 耗散系数约            | 热时间常数约 | 工作温度     |
|---------|----------------------|------|------------------------------|--------|------|----------|-----------------|------------------|--------|----------|
|         |                      |      |                              |        |      |          | Pmax(mW)        | $\delta$ (mW/°C) | T(s)   | (°C)     |
| A       | 1.0<br>(-0.2/+0)     | ≤4.0 | 35mm<br>40mm<br>50mm<br>60mm | 3.0    | 0.17 | C P 漆包线  | 3               | 0.6              | 2      | -40~+125 |
| B*      | 1.0<br>(-0.05/±0.15) | ≤4.0 |                              | 2.0    | 0.18 | C P 漆包线  | 3               | 0.6              | 2      |          |
| C       | 1.2(±0.15)           | ≤4.0 |                              | 2.0    | 0.23 | CP/Cu漆包线 | 3               | 0.6              | 2      |          |
| D*      | 1.25(±0.15)          | ≤5.0 |                              | 2.0    | 0.28 | CP/Cu漆包线 | 3               | 0.6              | 4      |          |
| E       | 1.4(±0.2)            | ≤5.0 |                              | 2.0    | 0.30 | CP/Cu漆包线 | 3               | 0.6              | 4      |          |
| F       | 1.6(±0.3)            | ≤5.0 |                              | 2.0    | 0.30 | CP/Cu漆包线 | 7.5             | 1.5              | 7      |          |
| G       | 1.8(±0.3)            | ≤5.0 |                              | 2.0    | 0.30 | CP/Cu漆包线 | 10              | 2.0              | 10     |          |

## MF52B测温型NTC热敏电阻器(可定制)

表2: (特殊高性能产品)外形尺寸代码表



| 代码 Code | D(高能)     | L1   | Z±2                              | L2±0.5 | d    | 线材种类     | 25°C时最大额定功耗 | 耗散系数约    | 热时间常数约 | 工作温度     |
|---------|-----------|------|----------------------------------|--------|------|----------|-------------|----------|--------|----------|
|         |           |      |                                  |        |      |          | Pmax(mW)    | δ(mW/°C) | T(s)   | (°C)     |
| H       | 1.5(±0.3) | ≤6.0 | 35 mm<br>40 mm<br>50 mm<br>60 mm | 2.0    | 0.30 | Cu漆包线    | 7.5         | 1.5      | 7      | -40~+150 |
| I       | 1.9(±0.4) | ≤6.0 |                                  | 2.0    |      | Cu漆包线耐高压 | 10          | 2.0      | 10     |          |

## MF52B测温型NTC热敏电阻器(可定制)

表3: 高性能产品特殊可靠性指标一览表

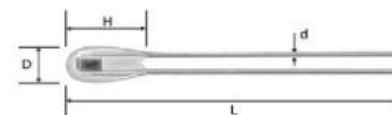
| 产品代码  | T1(高温/高湿)                                                                                                                                                                | T2(高温/高压)                                                                                                       | T3(高温/高湿/高压)                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 可靠性指标 | 高低温冲击100次循环<br>$(\Delta R/R \leq \pm 5\%, \Delta B/B \leq \pm 1\%)$<br>水煮试验500h $(\Delta R/R \leq \pm 5\%, \Delta B/B \leq \pm 1\%)$<br>年漂移率 $\Delta R/R \leq \pm 0.1\%$ | 1500 VAC高低温冲击100次循环<br>$(\Delta R/R \leq \pm 5\%, \Delta B/B \leq \pm 1\%)$<br>年漂移率 $\Delta R/R \leq \pm 0.5\%$ | 1500 VAC<br>高低温冲击100次循环 $(\Delta R/R \leq \pm 5\%, \Delta B/B \leq \pm 1\%)$<br>水煮试验500h $(\Delta R/R \leq \pm 5\%, \Delta B/B \leq \pm 1\%)$<br>年漂移率 $\Delta R/R \leq \pm 0.1\%$ |
|       | 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ , 短时间 $180^{\circ}\text{C}$                                                                                      |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                   |

# MF51玻封测温型NTC热敏电阻器系列

负温度系数(NTC)热敏电阻器

## 特点

- ▶ 体积小、灵敏度高、测试精度高
- ▶ 自动化生产、一致性好、互换性好
- ▶ 由于玻璃封装，可在高温高湿等恶劣环境中使用，稳定性好
- ▶ 可以采用金电极热敏电阻芯片，可靠性高、寿命长



## 应用范围

- ▶ 工业控制
- ▶ 家用电器
- ▶ 汽车电子
- ▶ 医疗电子
- ▶ 办公设备
- ▶ 试验仪器

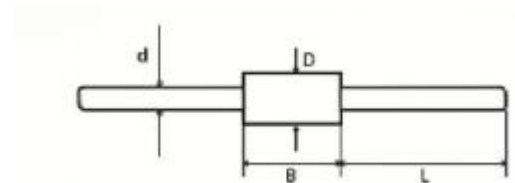
| 型号           | D               | H             | L          | d               | 耗散系数约                                | 热时间常数约 | 25℃时最大额定功耗 | 绝缘电阻          | 工作温度                   |
|--------------|-----------------|---------------|------------|-----------------|--------------------------------------|--------|------------|---------------|------------------------|
|              |                 |               |            |                 | $\delta(\text{mW}/^{\circ}\text{C})$ | T(s)   | Pmax(mW)   | (M $\Omega$ ) | ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
| MF51-□□□□(A) | $2.15 \pm 0.25$ | $3.6 \pm 0.5$ | $65 \pm 5$ | $0.3 \pm 0.02$  | 1.4                                  | 12     | 50         | DC/500 V 50   | -55~+250               |
| MF51-□□□□(B) | $1.7 \pm 0.25$  | $3.2 \pm 0.5$ | $65 \pm 5$ | $0.25 \pm 0.02$ | 0.9                                  | 9      | 35         | DC/50 V 10    |                        |
| MF51-□□□□(C) | $1.3 \pm 0.2$   | $2.4 \pm 0.5$ | $65 \pm 5$ | $0.20 \pm 0.02$ | 0.75                                 | 5      | 15         | DC/50V 10     |                        |
| MF51-□□□□(D) | $1.0 \pm 0.2$   | $2.2 \pm 0.5$ | $65 \pm 5$ | $0.20 \pm 0.02$ | 0.68                                 | 3.5    | 12         | DC/50V 10     |                        |
| MF51-□□□□(F) | $0.8 \pm 0.2$   | $1.8 \pm 0.5$ | $65 \pm 5$ | $0.15 \pm 0.02$ | 0.4                                  | 2      | 10         | DC/50 V 10    |                        |

# MF58 玻封测温型NTC 热敏电阻器系列

负温度系数(NTC)热敏电阻器

## 特点

- ▶ 稳定性好、可靠性高
- ▶ 阻值范围宽、精度高
- ▶ 可在高温和高湿等恶劣环境下使用
- ▶ 体积小、重量轻、结构坚固，便于自动化安装
- ▶ 热感应快、灵敏度高。



## 应用范围

- ▶ 家用电器(如空调机、微波炉、电磁炉、多士炉、电风扇、电取暖炉等)的温度控制与温度检测
- ▶ 办公自动化设备(如复印机、打印机等)的温度检测或温度补偿
- ▶ 手机电池、电池组
- ▶ 仪表线圈、集成电路、石英晶体振荡器和热电偶的温度补偿

| 型号             | 25℃的零功率电阻值 |                                        | B值(25/50℃) |                        | 热时间常数约 | 耗散系数约                                | 25℃时最大额定功耗 | 工作温度     | 绝缘电阻         |
|----------------|------------|----------------------------------------|------------|------------------------|--------|--------------------------------------|------------|----------|--------------|
|                | 阻值范围       | 允许偏差                                   | 标称值        | 允许偏差                   | T(s)   | $\delta(\text{mW}/^{\circ}\text{C})$ | Pmax(mW)   | (℃)      | DC/500V (MΩ) |
| MF58-□□□□□(B1) | 0.1-3780   | E:±0.5<br>F:±1<br>G:±2<br>H:±3<br>J:±5 | 3100-4500  | E:±0.5<br>F:±1<br>G:±2 | 12     | 1.8                                  | 50         | -55~+250 | 500          |
| MF58-□□□□□(B2) |            |                                        |            |                        | 20     | 2                                    |            |          |              |

## CWF精密型NTC温度传感器系列

负温度系数(NTC)热敏电阻器

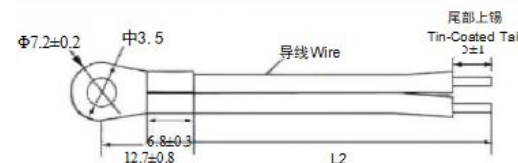
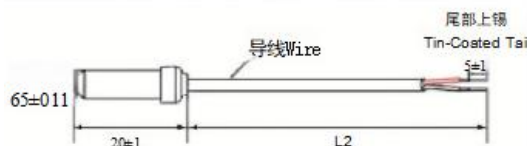
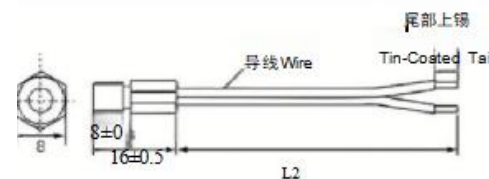
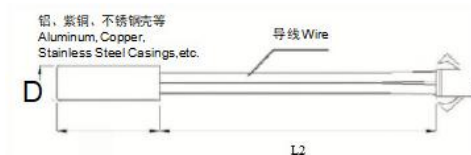
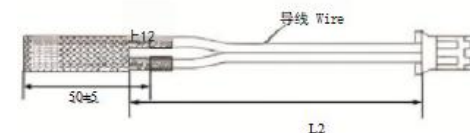


### 特点

- ▶ 采用全新工艺、产品性能稳定，可长期工作
- ▶ 电阻值和B值精度高、一致性好、可互换
- ▶ 灵敏度高、反应迅速
- ▶ 具有良好的绝缘密封性和抗机械碰撞、抗折弯能力、可靠性高

### 应用范围

- ▶ 应用于储能，汽车、医疗、电动工具、家用电器，通讯信息，工业自动化 等场合的温度测量与控制。





企业微信

深圳市博睿智达科技有限公司

地址：深圳市福田区华强北街道华航社区振华路122号海外装饰大厦2栋B座201E

电话：13502893951 0755-82578511 82565862

网址：[www.brzdvn.com](http://www.brzdvn.com)

邮箱：[christina@brzdvn.com](mailto:christina@brzdvn.com)