

风华高科新品交流

营销中心技术服务部 张腾

第一章

贴片电容主推产品简介

高端通讯

细分领域：5G基站、物联网、工业互联网、车联网

工控新能源

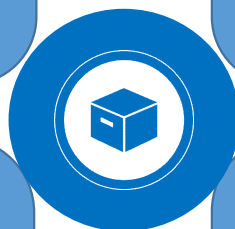
细分领域：储能、光伏逆变器

汽车电子

细分领域：车载、车灯、三电（电池、电驱、电控）

布局新兴热点市场

细分领域：AI服务器、芯片封测



贴片电容---高容

由以往议价方式，改为出台明确的价格表，并保证在一定时间内（至少一个季度）保价、保供。

定价方面，主推规格大部分对标韩系同行价格，个别因成本受限定价尽量贴近同行价格，其中5字尾高容低于市场现货价。



高容系列

PS: 高电压和高温度系数为优势型号，具体规格明细请询价格表。

常规主要高容

0201X/105M 6.3V
0402X/105K 6.3V
0402X/225K(M) 6.3/10V
0402X/475K(M) 6.3V/10V
0402X/106M 6.3V
0603X/475K 6.3/10V
0603X/106M 6.3/10V
0603X/226M 6.3/10V
0805X/226M 6.3/10V
0805X476M 6.3V
1206X/226K(M) 6.3/10V
1206X/476M 6.3/10V
1206X/107M 6.3V
1210B(X)226M 16V
1210X/476K(M) 10V-16V
1210X/107M 6.3V-10V

高电压高容

0201X/105K 10V
0201X/225M 10V
0402X/105K 16V/25V
0402X/225K(M) 16V
040X/475K(M) 16V
0402X/106M 10V
0603B(X)105K 25/50V
0603B(X)225K 25V
0603X/475K 16/25V
0603X/106M 16/25V
0603X/226M 16V
0805B/105K 100V
0805B(X)225K 50V
0805B(X)475K 50V
0805X106K 25V
0805X/226M 16/25V
0805X476M 10V

高电压高容

1206B105K 100V
1206B225K 50V
1206B475K 25/50V
1206B(X)106K 25/50V
1206X/226K(M) 16/25V
1210B/105K 50/100V
1210B/225K 50/100V
1210B/475K 50/100V
1210B(X)106K 25/50V
1210B(X)226M 25V

高温度系数

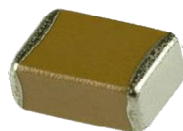
0402BS/BT/DS/DT105K 6.3V-10V
0603BT/BS/DT/DS 475K 6.3V
0805B/BT/BS/DT/DS 106K 6.3V
0603DS226M 4V
0805DS476M 4V

由以往议价方式，
改为出台明确的价格表，
并保证在一定时间内
(至少一个季度) 保价、
保供。

定价方面，全系列
对标同行价格，部分主
推规格按量定价，锁定
需求量和价格，鼓励多
接1210及以上尺寸订
单。

0603-1206 (≤ 104) 100V-250V

0603B/104K101NT
0805B/102K501NT
0805B/103K501NT
0805B/223K101NT
0805B/104K101NT
0805B/224K101NT
0805CG102J201NT
1206B/104K 100V-250V
1206B/474K101NT



中高压系列

0805-1210 630-2000V

0805CG10-100PF 1000V
1206CG102J631NT
1206CG10PF-470PF 1000V
1206CG101J202NT
1206B/223K631NT
1206B/221-103K 1000V
1206B/102K202NT
1206B/222K202NT
1210B/332K501NT
1210B/104K631NT
1210B/223K102NT
1210B/102K202NT
1210B/222K202NT

1808-2220大尺寸

SC08B/102K302YB
1808B/102K302NT
1808B/222K202NT
1808B/222K302NT
1812B/102K202NT
1812B/103K202NT
1812B/104K631NT
1812B/223K631NT
1812B/472K202NT
2220B/104K102NT

PS:标记黄色部分为主流型号，具体规格明细请询价格表

贴片电容---高温系数

0201-0402尺寸

0201BT104K6R3NT

0402BS104K160NT

0402BS224K160NT

0402BT105K4R0NT

0402DT105K100NT



高温系数MLCC

0603-0805尺寸

0603BS104K101NT

1M03BS104K101NT

0603BS105K160NT

0603BS474K6R3NT

0603BT105K250NT

0603BT225M100NT

0603BT475K6R3NT

0805BS105K101NT

0805BS474K500NT

1206-1210尺寸

1206BT106K100NT

1206BT106M250NT

1206BT226K100NT

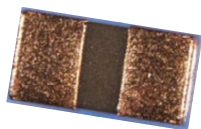
1206BT226M6R3NT

1206DS226K100NT

1210BS475M101NT

贴片电容---新产品

下半年，针对高端领域，陆续补充产品系列，可提前安排提供产品资料、送样认证。

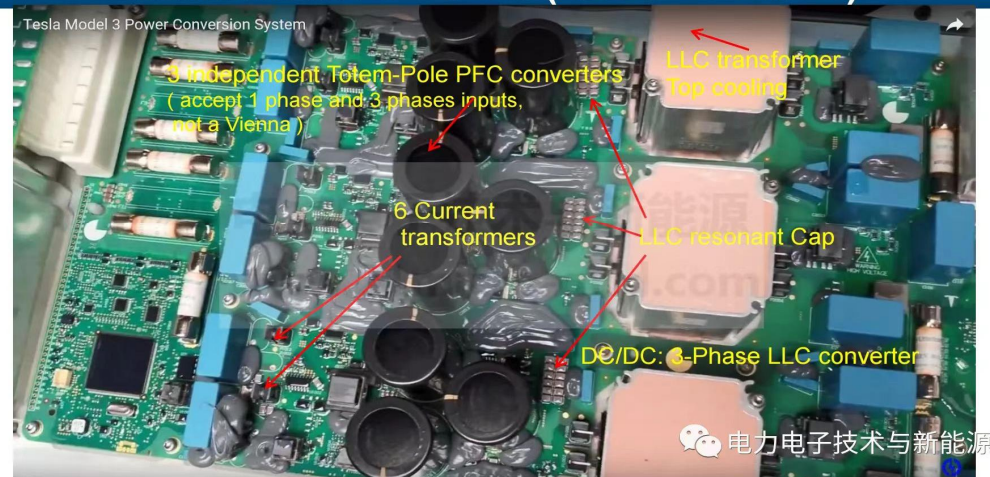


产品系列	型号规格	应用领域
三端子滤波器	2041X435M4R0NT	手机终端
高容	0603X106M350NT	手机快充
高容	1206DT107M4R0NT	工控、通讯、服务器
高容高压	0805B105K101NT	新能源、电源
车规常规品	AM02B/104K500NT	车规X7R系列
车规高容	AM03B/105K250NT	
车规高容	AM05B/105K500NT	
车规高容	AM06B/106K250NT	车规高容X7R系列
车规高容	AM10B/226M250NT	
车规谐振电容	AM10CG333J631NT	OBC DC/DC LLC电路
车规谐振电容	AM10CG153J102NT	
铜端子	0201-0402系列	芯片
高容高压	1210BS106M101NT	布局车规高容

贴片电容---高压谐振电容

型号	尺寸	容量 (nF)	额定电压 (V)
AM10CG103J631NT	1210	10	630
AM10CG103J102NT	1210	10	1000
AM10CG153J631NT	1210	15	630
AM10CG153J102NT	1210	15	1000
AM10CG223J631NT	1210	22	630
AM10CG223J102NT	1210	22	1000
AM10CG333J631NT	1210	33	630

Tesla Model 3 – PCS (OBC + DC/DC)



第二章

贴片电阻主推产品简介

电阻

厚膜电阻



- 常规电阻
 - 抗硫化电阻
 - 可调阻电阻
 - 铜电极电阻
- 软灯条电阻
 - 跨接电阻
 - 低铅/无铅电阻
- 抗浪涌电阻
 - 高阻值电阻
 - 功率型电阻
 - 厚膜高压片阻

薄膜电阻



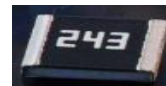
- T系列
- TH系列
- 车规薄膜

合金电阻



- MF系列
- MG系列
- MS系列
- MI系列

车规电阻



- 车规厚膜
- 车规抗硫化
- 车规薄膜
- 车规合金
- 车规抗硫化低阻

贴片排阻



节气门电阻片



订制产品

引线排阻



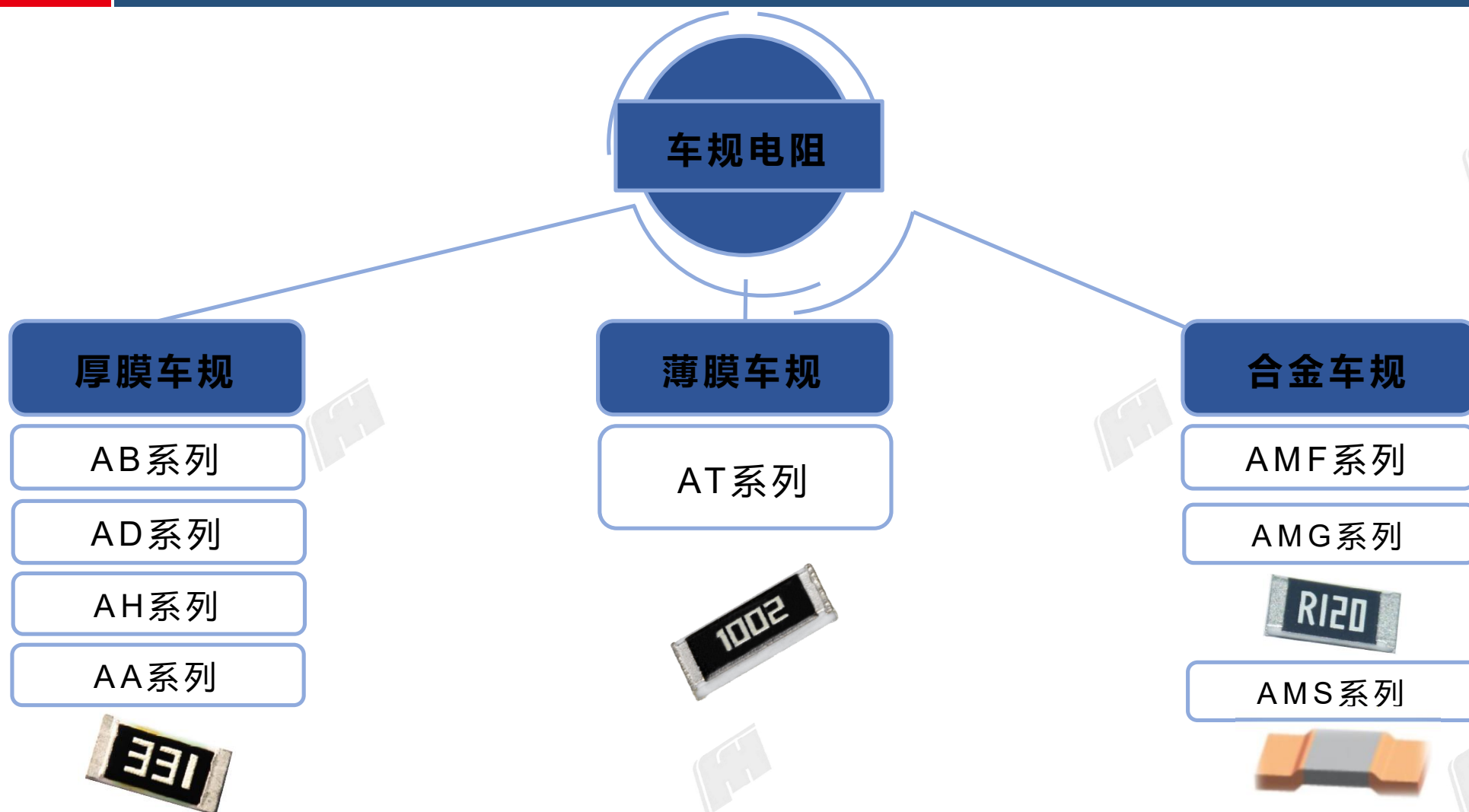
油表电阻片



功能电路



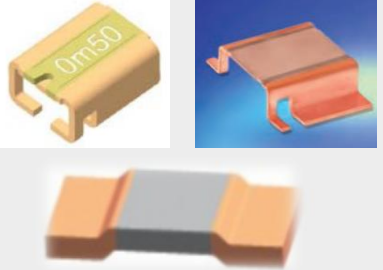
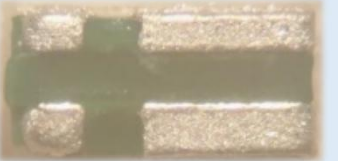
(未完待续.....)



产品参数	厚膜车规AB	厚膜车规AD	厚膜车规AH	厚膜抗浪涌车规AA	薄膜车规AT	合金车规 AMF/AMG/AMS
对应同行系列	国巨: AC KOA: RK73B KAMAYA :RMC 旺詮: RAT 大毅: RMF	国巨: AC , AA KOA: RK73H 威世: CRCW 旺詮: ARST 大毅: RMS	国巨: AA KOA: RK73H(RT)	国巨: SR KOA: SG73	国巨: AT KOA: RN73H 威世: TNPW 旺詮: ARTX7 大毅: BRA	国巨: PE、PA 旺詮: LR-A、LRS、LRE 大毅: RLP KOA: TLR、PSL、PSF
尺寸规格	0201 ~ 2512	0201 ~ 2512	0201 ~ 2512 AH0508 AH0612 AH1225	0402 ~ 2512 AA0508: 1W AA0612	0402 ~ 2512	AMF贴膜合金: 0805、1206、2010、2512、4320 AMG整体合金: 2512、2725、2728、3921、5931
阻值范围	1Ω~10MΩ	1Ω~10MΩ	0.01Ω~10MΩ	1Ω~10MΩ	10Ω~374KΩ	AMF贴膜合金: 3mΩ~200mΩ/0.5W~3W AMG整体合金: 0.5mΩ~50mΩ/3W~7W
精度范围	±0.5%~±5%	±0.5%~±5%	±0.5%~±5%	±0.5%~±5%	±0.1%~±1%	±1%~±5%
应用领域	汽车舒适娱乐系统	汽车舒适动力系统	汽车动力安全	汽车动力安全	车载高精度信号放大、高精度电压、电流采样	
性能差异	防硫化240H	防硫化1000H	防硫化2000H	防硫化1000H	高精密	超低阻值，大功率

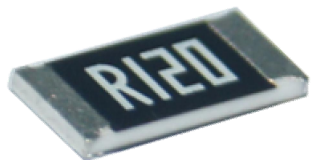
风华全系列合金电阻



MF系列	MI系列	MS系列	MG系列	MT系列
●大功率(1/5~2W) ●低阻值(2~200mΩ) ●低温度系数(±50) ●高精度(±1%、±0.5%[部分阻段]) ●型号 0402~2512、0508~1225(宽边电极) 对应同行系列: 国巨:PE、SSM:KRL 乾坤:RL、厚声:MS 大毅:RLS、华新科:WW 华德:STE、丽智:CM 天二:CF、Ohmite:LVM 	■大功率(1/4W~3W) ■超低阻(0.5~5mΩ) ■超薄型设计 ■高精度(±1%、±0.5%[部分阻段]) ■型号 0603~2512、0612、0306(宽边电极) 对应同行系列: 国巨:PA 乾坤:RLM 天二:MR 或MRE Ohmite:LVT 华德:MSTC 	●超大功率(3W~9W) ●超低阻值(0.1~5mΩ) ●高精度(±1%) ●型号 2512, 3921, 5931, 2725、1216 对应同行系列: 国巨:PU; 天二:SR 乾坤:VSML ISA:BVB\BVN\BVE BVT\BVS 	■高功率(2~5W) ■超低阻值(0.5~500mΩ) ■低温度系数(±50) ■高精度(±1%) ■型号2512、2725、2728、4527 对应同行系列: 国巨:PA、大毅:RLM 乾坤:RLM、旺詮:RTX KOA:TLR、TT:LRMA 天二:MR 或MRE 	■高功率(1/3~1W) ■超低阻值(0.5~1mΩ) ■低温度系数(±150) ■高精度(±1%) ■型号0306、0612 对应同行系列: 国巨:PS 大毅:RLF SSM:KRL(4电极) 华德:HFCL Ohmite:FC4L 

电流采样电阻---厚膜超低阻

厚膜超低阻

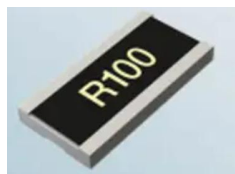


项目	RB (现用系列产品)	RT (新系列产品)
尺寸范围	0402-2512	0402-2512
阻值范围	10mΩ~999mΩ	100mΩ~999mΩ
精度	±1%~±5%	±1%~±5%
功率	1/16-2W	1/16-2W
TCR	400ppm-1500ppm	50-400ppm
典型料号	2512F R510 : 400PPM 1206F R100 : 700PPM	2512F R510 : 50PPM 1206F R100 : 200PPM
注：车规系列已在研发中，性价比更高。		

50mΩ-200mΩ阻值段可以推荐贴膜合金MF系列，200mΩ以上阻值段主推RT厚膜超低阻系列。

宽边电阻---合金、厚膜宽边

宽边电极系列电阻



项目	AH	如: 动力电池BMS上大量使用0508 10R \20R \24R 1W 的产品.
尺寸范围	0508-1225	
阻值范围	0.01mΩ~10MΩ	
精度	±1%~±5%	
功率	1/3-3W	
TCR	100-800ppm	

合金宽边电极系列电阻



项目	MF	MI
尺寸范围	0612-1225	0603~1206, 0612
阻值范围	3mΩ~10mΩ	1mΩ~5mΩ
精度	±1%~±5%	±1%~±5%
功率	1/2-3W	1/4W~1W
TCR	50-100ppm	100~200ppm
厚度	0.7~0.8mm	0.4~0.55mm

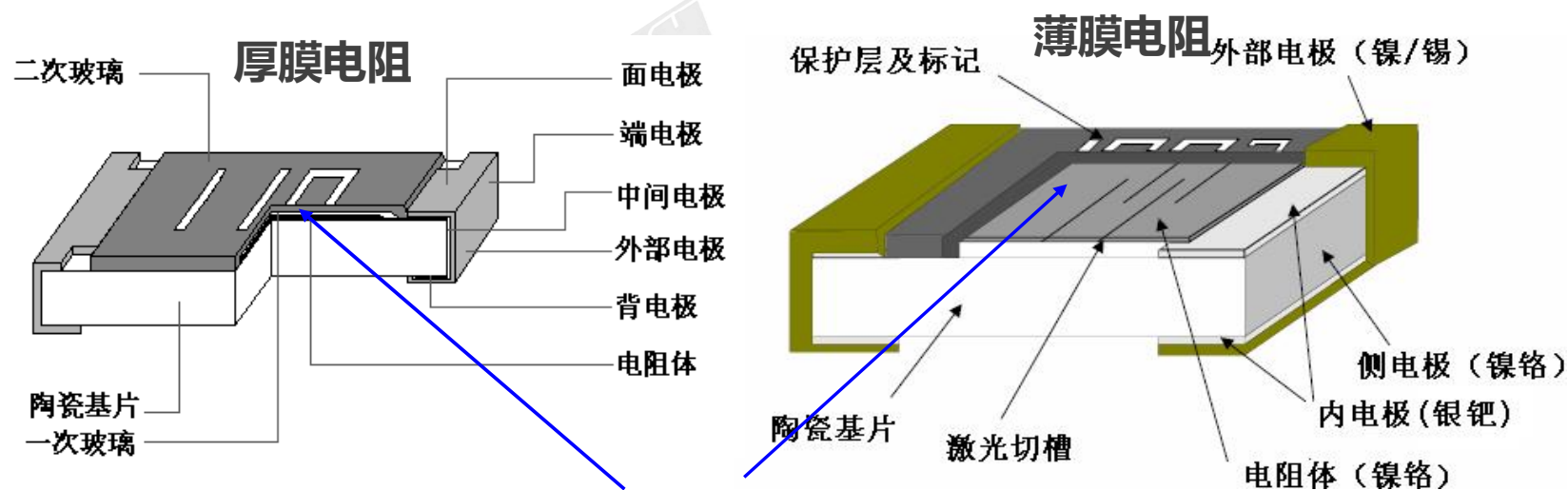
MG系列合金电阻



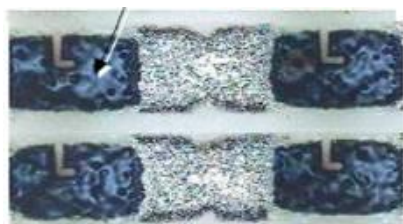
项目	RS	MF	MG
尺寸范围	01005~2512	0603、0805、 1206、2512	2512
阻值范围	$\pm 1\%$: $\leq 10\text{m}\Omega$, 0201F $\leq 35\text{m}\Omega$ $\pm 5\%$: $\leq 50\text{m}\Omega$	$\leq 0.5\text{m}\Omega$	$\leq 0.2\text{m}\Omega$
精度	$\pm 1\% \sim \pm 5\%$	\	\
额定电流	01005J: 0.5A; 01005F: 0.5A 0201J: 0.5A; 0201F: 0.5A 0402J: 1A; 0402F: 2A; 0603J: 1A; 0603F: 3A; 0805J: 2A; 0805F: 4A; 1206J: 2A; 1206F: 5A; 1210J: 2A; 1210F: 6A; 2010J: 2A; 2010F: 6A; 2512J: 2A; 2512F: 6A;	0603: 22.40A 0805: 31.60A 1206: 38.70A 2512: 63.20A	2512: 100A



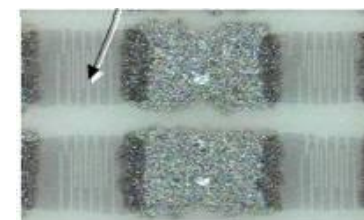
薄膜片式电阻结构



最大区别在于电阻体的生产工艺



厚膜电阻：丝网印刷工艺



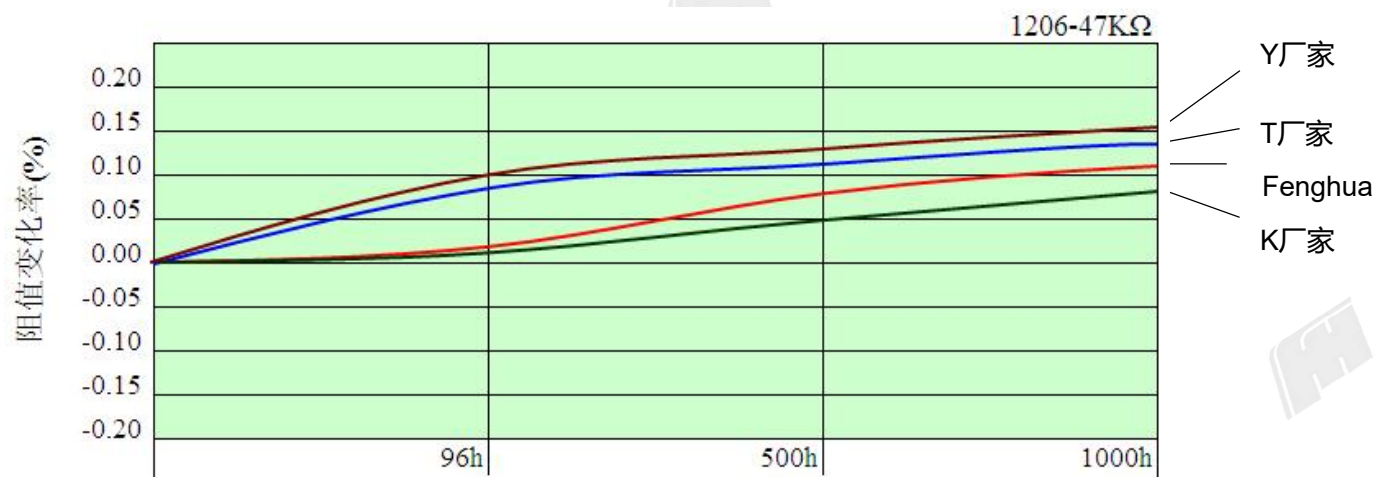
薄膜电阻：溅射工艺

薄膜电阻---性能对比

薄膜精度高，电流噪声低，电性能好

	公差精度	电阻温度系数 (PPM/°C)	稳定性	高频特性	电流噪声	耐焊	短时过 负载	温度循环	70°C耐久	稳态湿 热	耐高温
薄膜	±0.05% ±0.10% ±0.25% ±0.50% ±1.00%	±5 ±10 ±25 ±50	非常好	非常好	非常好	±0.2% +0.05Ω	±0.2% +0.05Ω	±0.25% +0.05Ω	±0.2% +0.05Ω	±0.3% +0.1Ω	±0.2% +0.05Ω
厚膜	±1% ±2% ±5%	±100 ±250 ±500	一般	一般	好	±1.0% +0.05Ω	±2.0% +0.05Ω	±1.0% +0.05Ω	±3.0% +0.05Ω	±3.0% +0.1Ω	±3.0% +0.1Ω

同行产品老化性能对比 (155°C 96~1000h)

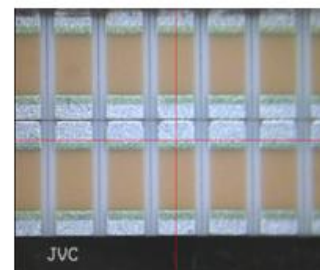


试验项目	厂家	代表值 (96h)	代表值 (500h)	代表值 (1000h)	试验方法
高温放置老化	Fenghua	0.02	0.07	0.11	IEC 60115-1 4.25.3 155±2°C, 96h, 500h, 1000h
	K厂家	0.01	0.05	0.08	
	T厂家	0.08	0.11	0.13	
	Y厂家	0.09	0.13	0.15	

Fenghua、K厂家 老化阻值变化率小，T厂家、Y厂家 96h老化阻值变化率大。

薄膜电阻---优势

- 1、独创钝化层技术及复合保护层技术，并且每批出货前做PCT试验，管控产品的耐湿能力，确保产品可靠性。
- 2、电极层采用耐腐蚀材料，可避免银迁移及硫化问题的发生，特别适用于工作环境恶劣的户外应用场合，如：充电桩，光伏逆变电源、通信电源等。
- 3、交期好，4周左右。



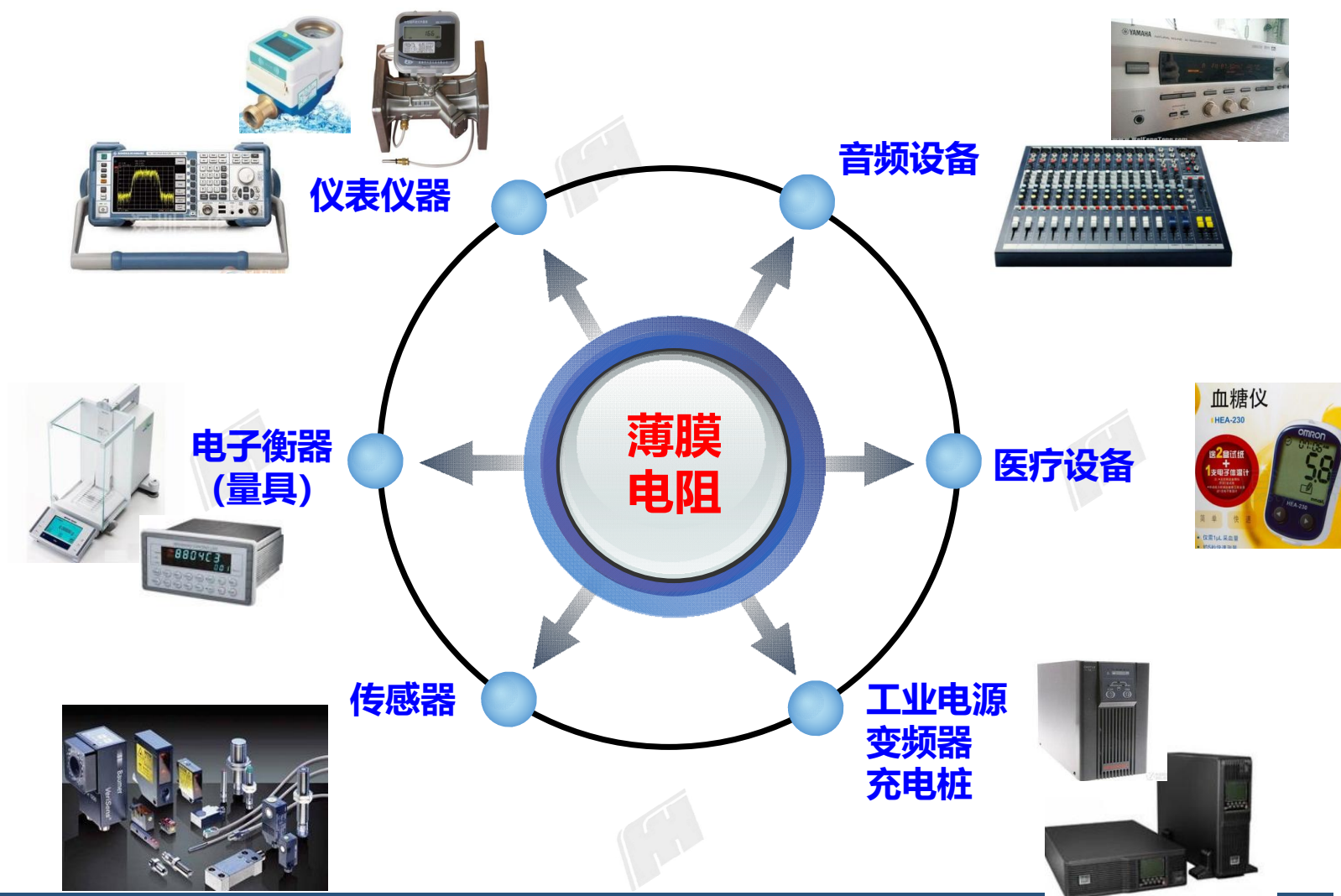
钝化层



钝化层 + 电阻



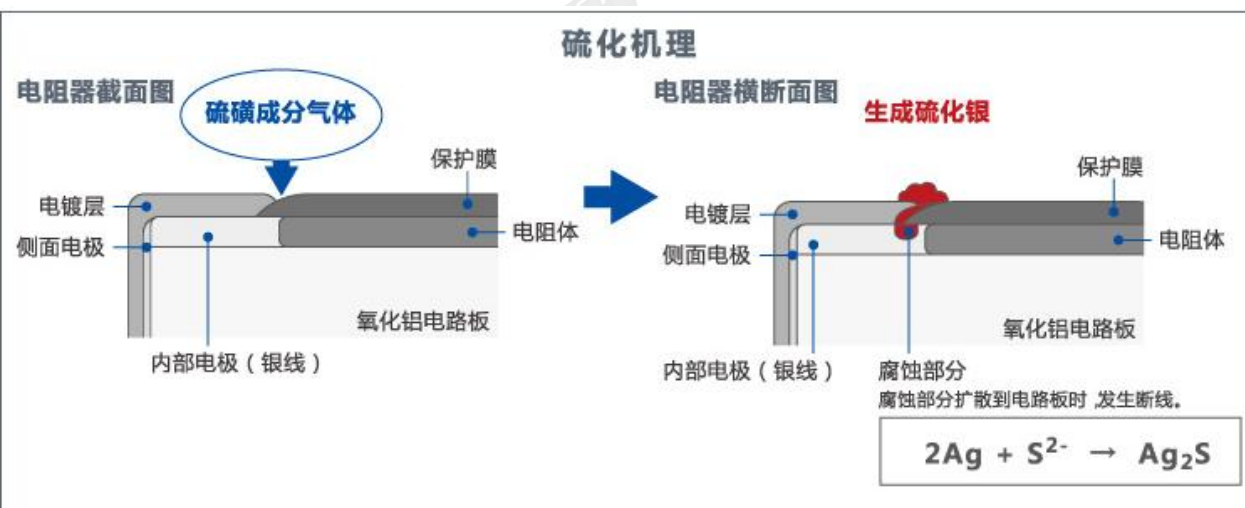
薄膜电阻---市场应用



防硫化电阻

▲ 硫化失效机理

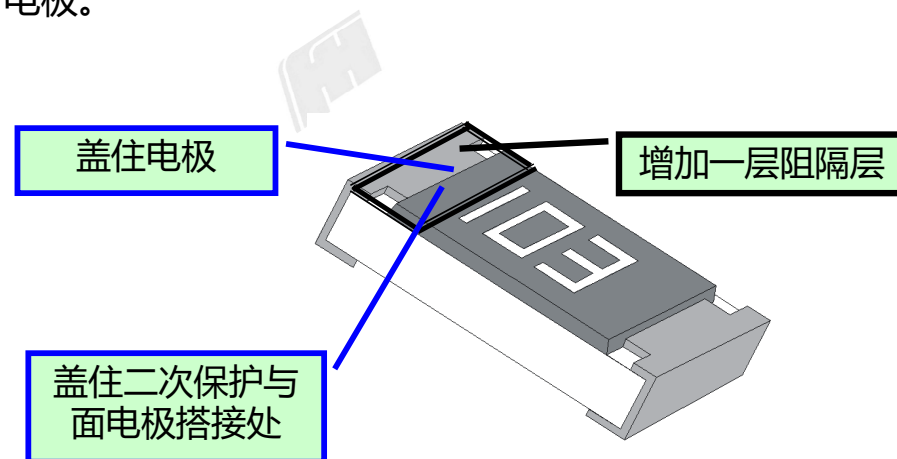
空气中存在着各种形式的硫磺成分，像汽车尾气和温泉的硫磺气体等。这种硫磺成分吸附在金属表面，慢慢地和金属发生反应。厚膜贴片电阻器的内部电极采用了银（Ag），如果有硫磺成分气体从保护膜和电镀层之间的缝隙侵入，就会发生如下图所示的反应，慢慢地生成硫化银（ Ag_2S ）。



▲ 风华解决方案

风华对于抗硫化电阻的技术积累相比同行更为丰富，早在2000年就已经与国内的通信巨头公司合作研究，并且推出了抗硫化系列产品，很好地解决了当时在通信电源行业高发的硫化问题。

具体方案：增加阻隔层，以阻隔硫等有害物质侵蚀银电极。



RH系列

- 结构层防硫化设计
- 优良的防硫化、抗腐蚀、电性能稳定，可靠性高、寿命长
- 成本低



RHQ系列

- 材料+结构双层防硫设计
- **优越**的防硫化、抗腐蚀、电性能稳定，可靠性高、寿命长
- **良好的抗银迁移能力**
- 成本较高

RHA系列

- 结构层防硫化设计
- 优良的防硫化、抗腐蚀、电性能稳定，可靠性高、寿命长
- **优越的抗瞬时脉冲和抗静电放电性能**
- 成本较高

RHP系列

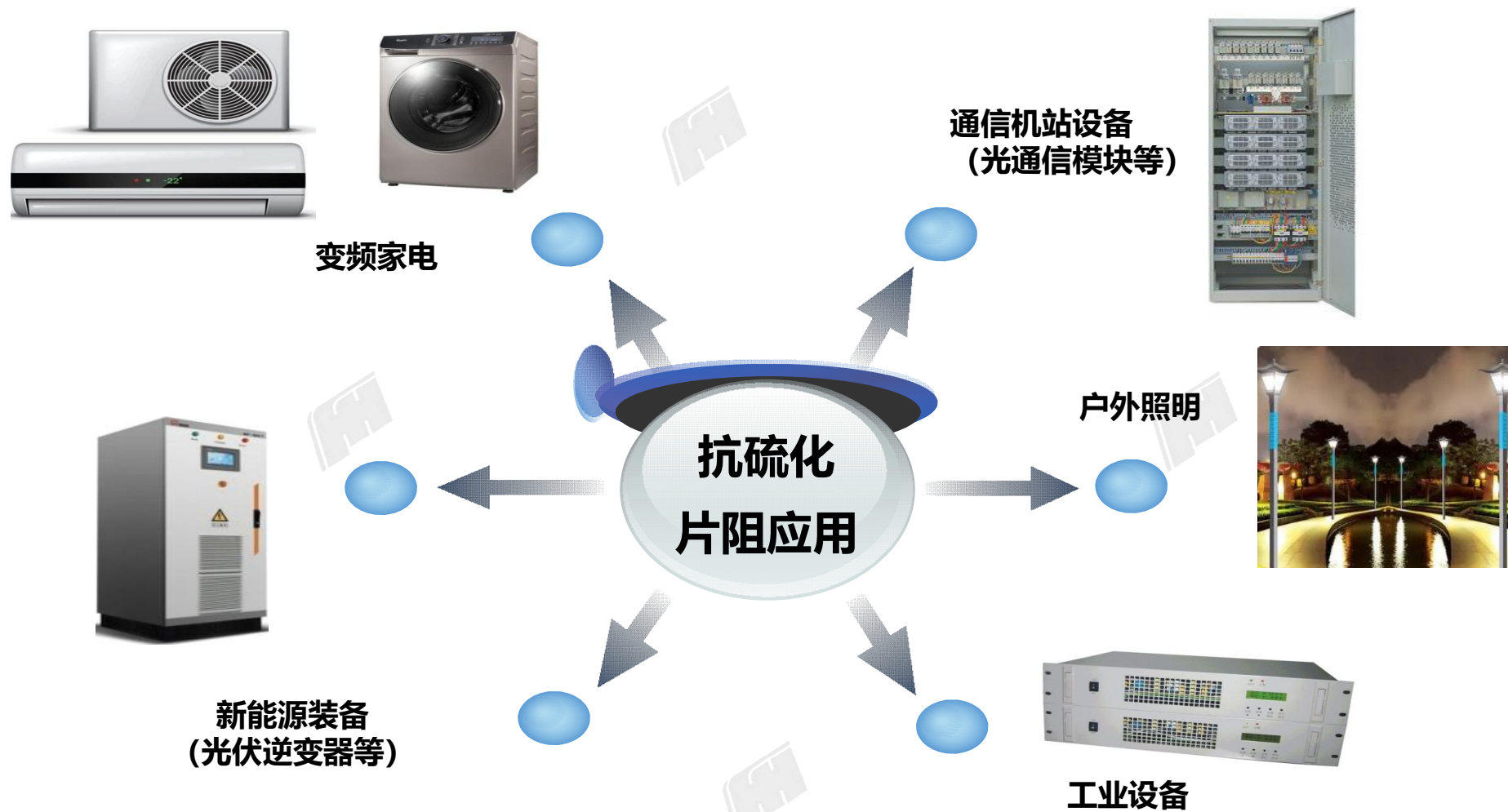
- 结构层防硫化设计
- 优良的防硫化、抗腐蚀、电性能稳定，可靠性高、寿命长
- **高功率**
- 成本较高

RHV系列

- 耐电压能力改善
- 结构层防硫化设计
- 优良的防硫化、抗腐蚀、电性能稳定，可靠性高、寿命长
- **耐高压**
- 成本较高

RHW系列

- 耐温性高的材料
- 结构层防硫设计
- 优良的防硫化、抗腐蚀、电性能稳定，可靠性高、寿命长
- **耐高温110°C**
- 成本较高

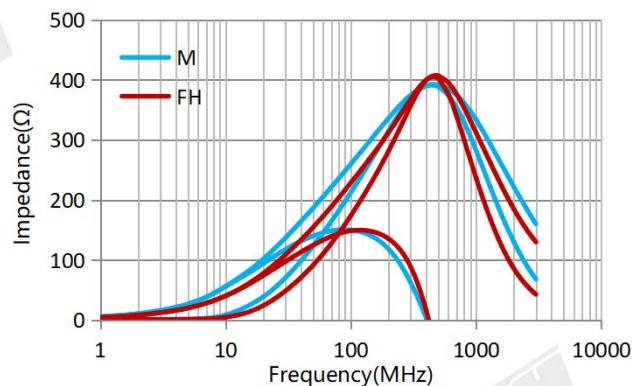


第三章

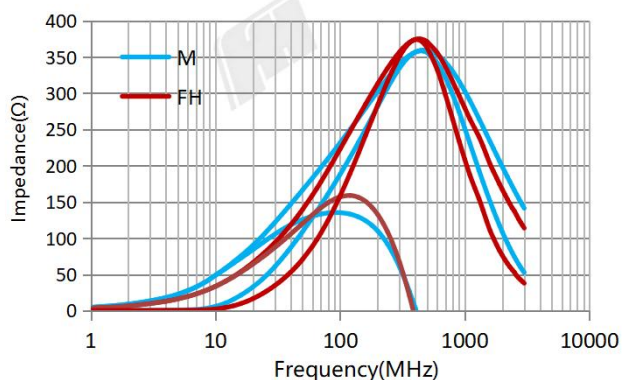
电感新产品简介

磁珠---0201小尺寸系列

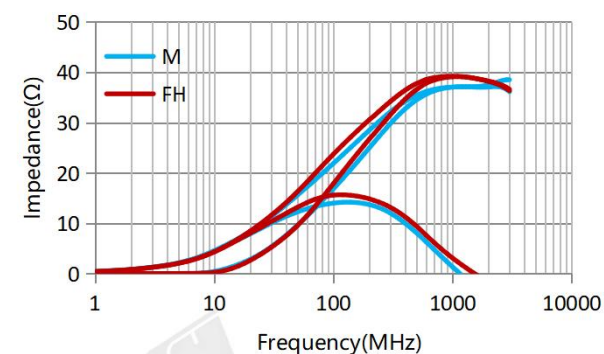
风华CBG-240与M公司对标产品曲线对比



风华CBW_240与M公司对标产品曲线对比



风华CBM-22Ω与M公司对标产品曲线对比

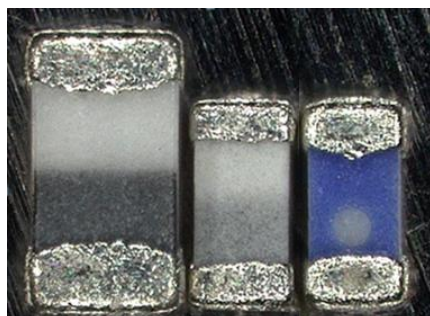


✓0201系列磁珠**关键指标RDC**相比村田水平相近。

✓曲线与村田BLM03PX系列基本一致。

➤**宽阻抗范围**，三个CBG、CBW、CBM三个系列产品具有不同的电气性能，对应不同的应用领域，适用范围广泛。

风华可量产最小尺寸标准Q值叠层射频电感！



风华0603

风华0402

村田0402

尺寸	风华	村田
L (mm)	0.400 mm	0.400 mm
W (mm)	0.200 mm	0.200 mm
T (mm)	0.200 mm	0.200 mm

■0402(01005)是目前业界量产且批量化使用的最小尺寸叠层射频电感，**VHF040202HQ填补风华电感在该尺寸规格上的空白。**

■外观上0402 (01005) 新产品采用黑色mark标识，与0603 (0201) 产品相同。

□ 0402产品的优势和用途

优点:

- **尺寸微型化节约PCB板空间:** 0402 (01005产品) PCB板占用面积仅有0603 (0201) 产品25%, 可减少器件贴片面积, 大幅增加IC和电池设计余量。
- **改善滤波效果:** 在使用高密度贴装芯片时, 芯片引脚间距 $\leq 0.5\text{mm}$, 0402 (01005) 产品可以直接贴装在两个芯片引脚之间, 元器件贴近芯片, 可获得最佳的电感滤波效果。
- **轻量化:** 0402 (01005) 单片产品重量仅有0.04mg, 产品有助于达成整机产品轻量化目标。

主要用途:

- 智能手机、平板电脑、蓝牙和WLAN设备
- 用于移动通信设备的RF电路和模块, 包括PAs、VCOs和前端模块

叠层射频电感---VHF100505TQ

对标开发两个系列1005(0402)叠层射频电感产品：

- T01系列可以用于替代村田LQP15MN系列产品，产品特征是高精度，可以提供W档 ($\pm 0.05\text{nH}$) 产品。
 - **T02系列产品可以用于替代村田LQG15WZ和TDK MHQ1005P系列产品，产品特征是高Q值，高频下Q值超越现有绕线电感。**
- 重点推荐T02系列产品！

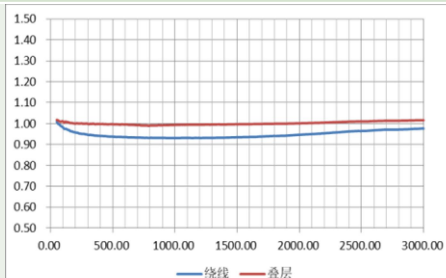
序号	尺寸 (公制/英制)	风华型号	Q值	特性	对标村田型号	对标顺络型号	对标TDK型号	状态
1	1005/0402	VHF100505HQ-T	8@100M	标准Q，无补偿值	LQG15HS	SDCL1005C	MLG1005S	量产
2		VHF100505HQ-T02	8@100M	标准Q，带补偿值 0.556nH	LQG15HN	/	/	量产
3		VHF100505TQ-T01	13@500M	标准Q， 高精度产品 ，带 补偿值0.556nH	LQP15MN	/	/	量产
4		VHF100505TQ-T02	20@250M	高Q ，带补偿值0.556nH	LQG15WZ	HQ1005C	MHQ1005P	研发

叠层射频电感---VHF100505TQ

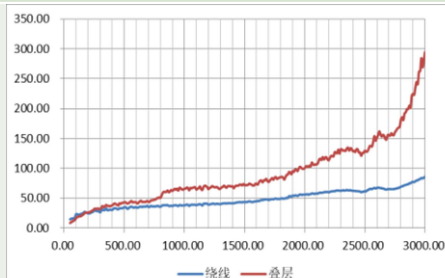
产品电性能与绕线电感比较

风华VHF100505TQ1N0BT02与风华FHD0402UC1N0ST系列产品对标

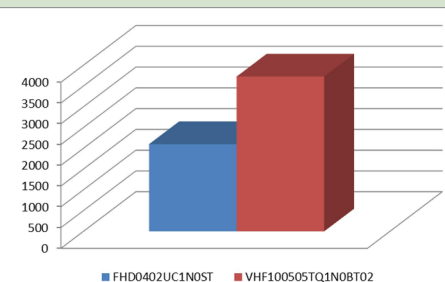
L频谱



Q频谱

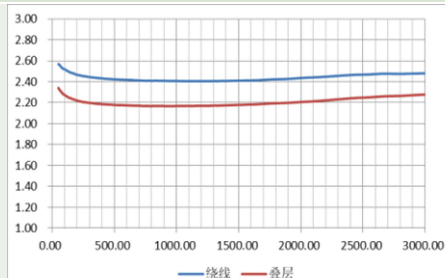


额定电流 (mA)

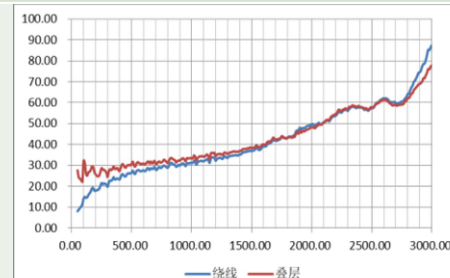


风华VHF100505TQ2N4BT02与风华FHD0402UC2N4ST系列产品对标

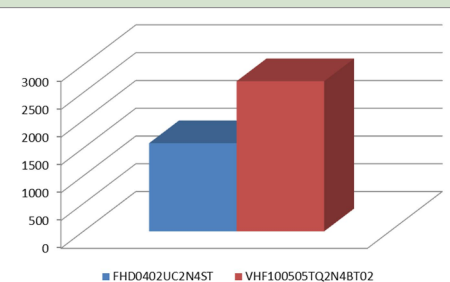
L频谱



Q频谱



额定电流 (mA)



■特点:

VHF100505TQ-T02产品在**高频下Q值较高**，射频功耗较低，有助于提升客户端整机待机时间。



VHF100505TQ高频电感
(英制: 0402)

□ 与绕线电感的优势:

- **Q值**: Q值对标行业最高Q值产品，且超过现有绕线电感Q值。
- **电流特性**: VHF100505TQ-T02产品感量频谱与绕线电感一致，且额定电流为绕线电感产品2倍，射频性能基本保持一致，具备较好的替代性。
- **成本**: 与绕线电感相比价格仅有绕线电感价格1/4，而耐流和SRF特性接近绕线电感水平，综合性价比由于绕线电感。



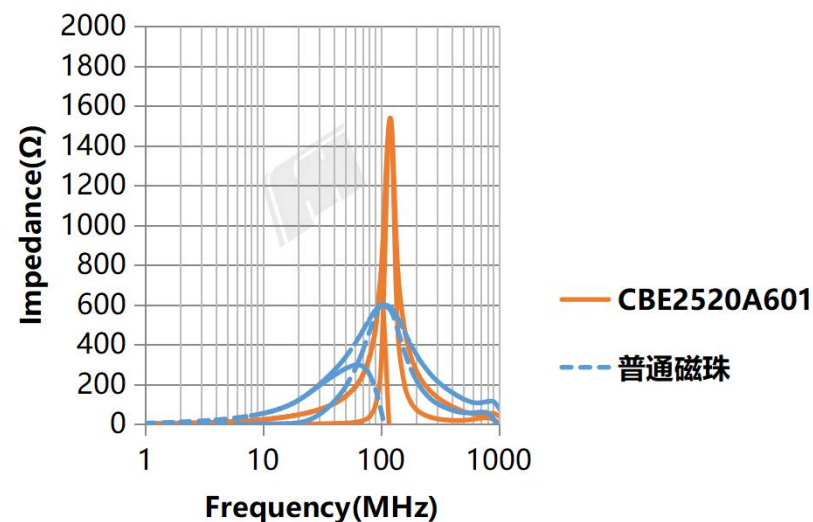
FHD0402绕线电感
(英制: 0402)

音频磁珠---CBE

- ★ 风华CBE系列产品具有**高阻抗、低直流电阻、超大额定电流**特性。
- ★ 产品主要用于**快充、适配器、充电桩、户外电源**等超大电流应用场合EMI/EMC，已在华为、VIVO、小米等手机快充中批量应用，车载电源及充电桩应用领域已获得华为认证。

Part Number	Z(Ω)	Rdc(m Ω) Max.	Ir (A)
CBE322515A681T	680 $\pm$ 25%	35.0	4
CBE322515A300T	30 $\pm$ 25%	1.6	10
CBE252010A301T	300 $\pm$ 25%	30.0	4
CBE252010A601T	600 $\pm$ 25%	35.0	4

可按客户需求定制不同规格产品，最大额定电流可以达到15A。

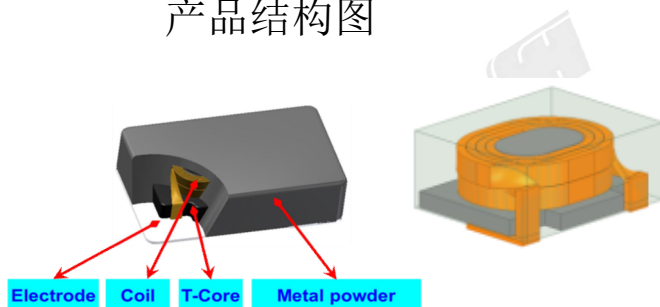


结构及尺寸

产品外形图

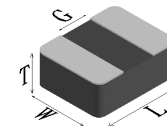


产品结构图



Electrode: Cu/Ni/Sn, 附着力强、DCR低
 Coll: 扁平铜线, DCR低
 T-Core: 高饱和、高磁导率的羰基铁粉

封装尺寸(Unit: mm)



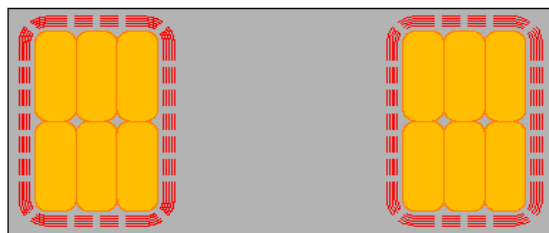
Series	L	W	T MAX	G Typ.	Weight (mg)
PFM100765 研发	1.0±0.2	0.7±0.2	0.65	0.30	2.6
PFM141265	1.4±0.2	1.2±0.2	0.65	0.50	8.1
PFM160808	1.6±0.2	0.8±0.2	0.80	0.50	7.6
PIM201208	2.0±0.2	1.2±0.2	0.80	0.50	13.8
PIM201610	2.0±0.2	1.6±0.2	1.00	0.60	22.8
PIM252010	2.5±0.2	2.0±0.2	1.00	0.70	35.5
PIM252012	2.5±0.2	2.0±0.2	1.20	0.70	37.5
PIM322512	3.2±0.2	2.5±0.2	1.20	0.90	59.1

包装: 7英寸, 178*8mm

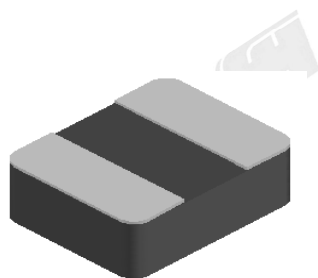


100765 : 5K/R
 141265~322512: 3K/R

一体成型电感---PIM

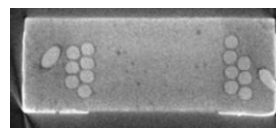


磁屏蔽结构，抗电磁波干扰
高密度安装，节省空间

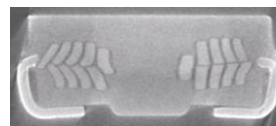


一体化的电极结构
电极附着力高
高可靠性

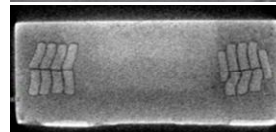
侧面引线
电镀电极



侧面引线
料片电极

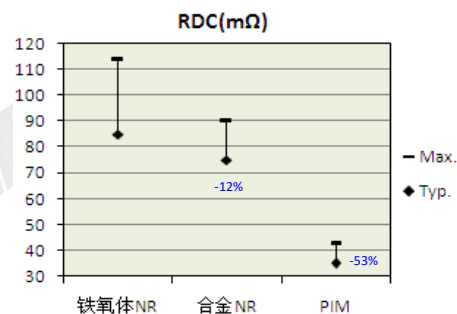


底部引线
电镀电极

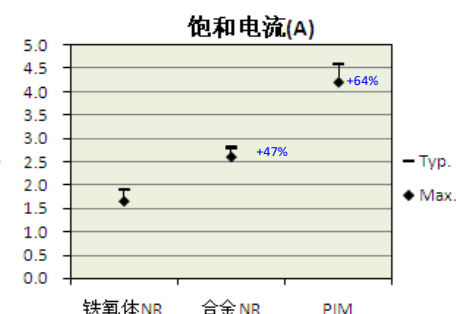


底部引线结构
可靠性高、DCR低

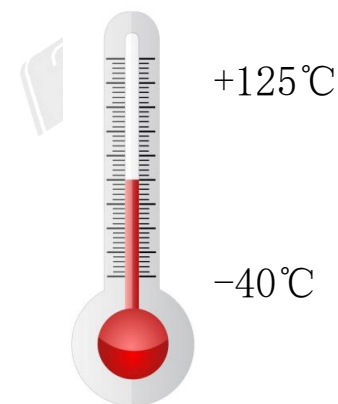
201610-1μH比较



RDC低，能耗低，续航时间长



电流大，转换功率大



工作温度范围

一体成型电感---PIM

可代替大尺寸的铁氧体或合金NR的产品。

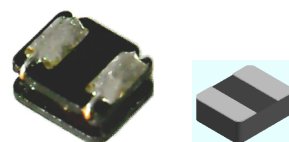
材质	结构	Size mm	Ls μH	RDC Max mΩ	Isat Max A	Irms Max A
铁氧体	NR	2.0×1.6×1.0	1.00,±20%	114	1.65	1.45
铁氧体	NR	2.5×2.0×1.2	1.00,±20%	90	2.59	1.93
铁氧体	NR	3.0×3.0×1.5	1.00,±20%	30	2.32	2.35
合金	NR	2.5×2.0×1.2	1.00,±20%	54	3.60	3.00
合金	PIM	2.0×1.6×1.0	1.00,±20%	43	4.20	4.10
合金	PIM	2.5×2.0×1.2	1.00,±20%	30	4.80	4.10



PIM201610代替铁氧体NR303015

体积13.5mm³→3.2mm³, -76%

重量48.3mg→22.8mg, -52%



PIM201610代替合金NR252012

体积6.0mm³→3.2mm³, -46%

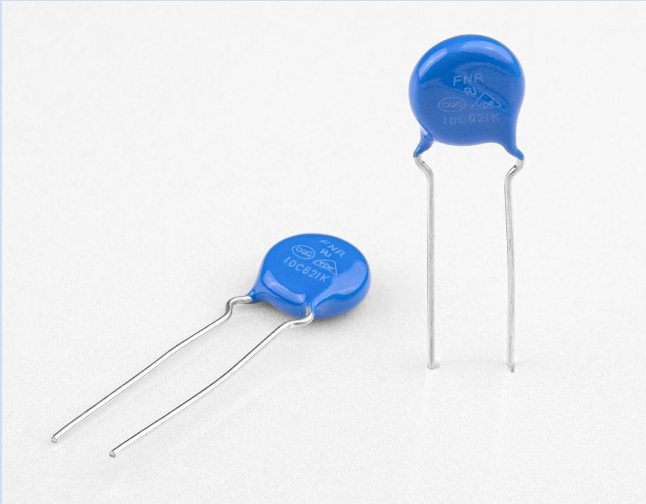
重量29.2mg→22.8mg, -22%

减小空间需求，更小或更薄
降低重量，更轻便。

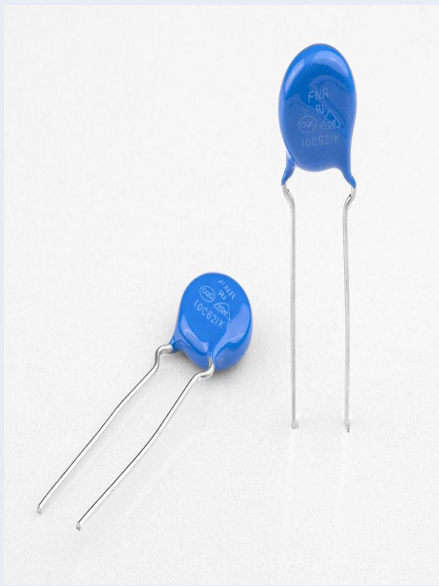
第四章

敏感器件新产品简介

铜电极压敏电阻---C系列

C系列（铜电极）压敏电阻	产品特点	性能参数
	压敏电压	200V~1100V
	尺寸	φ10、φ14、φ20
	通流容量	2500~10000A
	能量耐量	30J~385J
	工作温度范围	-40~105℃
	温度冲击	-40~105℃/20次
适用标准	IEC 62368\IEC61051\GB T10193-1997\ GB T10194-1997\GB4943.1-2011\ GB8898-2011	

铜电极压敏电阻---C系列

尺寸	C系列（铜电极）压敏电阻		应用领域	产品外形
	电压范围（V）	通流容量（A）		
φ10	270~1100	1250~1800	照明、电源、家电	
φ14	270~1100	4500~8000		
φ20	270~1100	6000~10000		

GDT气体放电管---系列

产品特点:

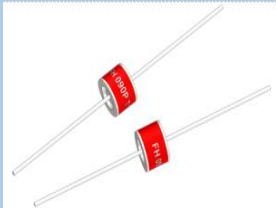
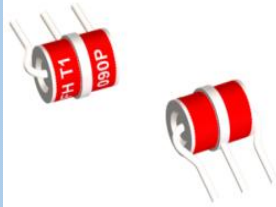
Product feature

品种齐全

Full range

高稳定性和可靠性

high stability and reliability

规格	外观	特点	参数范围
FH2 贴片系列		■ 大通流 ■ 高绝缘 ■ 低电容 ■ SMD贴片(二级) ■ 多规格尺寸	电压范围: 75~6000V 通流量: 20KA(max) 绝缘电阻: >1GΩ 电容: ≈1pF 尺寸: Φ1mm--Φ8mm
FH3 贴片系列		■ 大通流 ■ 高绝缘 ■ 低电容 ■ SMD贴片(三级) ■ 多规格尺寸	
FH2 插件系列		■ 大通流 ■ 高绝缘 ■ 低电容 ■ 插件(二级) ■ 多规格尺寸, 多脚型	
FH3 插件系列		■ 大通流 ■ 高绝缘 ■ 低电容 ■ 插件(三级) ■ 多规格尺寸, 多脚型	

GDT气体放电管---系列

产品应用：根据尺寸规格、通流量大小、封装形式(贴片/插件)、是否接地(三极管)选择产品

75~150V：小型天线滤波器，射频器件，千兆以太网口，语音口

行业：通信设备，新能源光伏逆变器，工业电源，汽车通信，安防设备

230~600V：AC电源口，三相AC电源口，微型逆变器的直流口

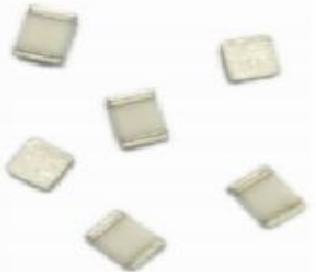
行业：电源，医疗，黑色家电，空调，洗衣机等工业变频器，微型逆变器，家用组串式逆变器，BMS，家用储能行业，车载OBC，安防设备

800~1400V：400W以上的PFC电源口,10KW~50KW左右的逆变器,大型拼接屏,400V~800V充电桩,伺服器,大型服务器电源

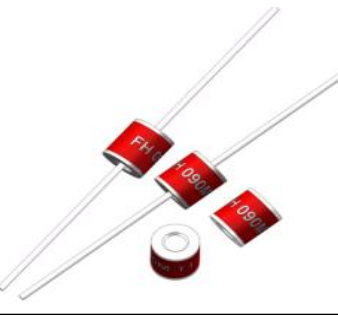
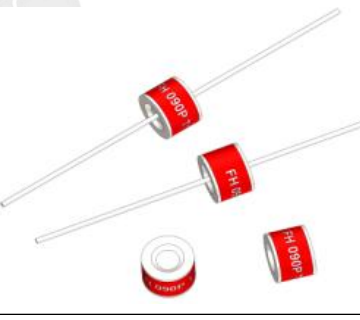
行业：电源，光伏设备，LCD显示屏，汽车充电桩，大型5G通信领域

2000~3600V：主要集中在风电，50KW以上的逆变器，高压变电设备，输电设备电源口接地

行业：大型电力电网设备，主要和电源以及电力输送相关，需要过高绝缘耐压测试设备

			
FH2-1系列 (90---600V) 尺寸：1.6*3.2mm 通流量：500A	FH2-2系列 (75---800V) 尺寸：2.5*3.2mm 通流量：1KA	FH2-3系列(75---1500V) 尺寸：3.2*2.7*4.5mm 通流量：2KA	FH2-4系列 (75---1000V) 尺寸：4.2*4.0mm 通流量：3KA

GDT气体放电管---系列

			
FH2-5A系列(75---800V) 尺寸: 5.0*4.2mm 通流量: 5KA	FH2-8S系列(75---1000V) 尺寸: 8.3*6.0mm 通流量: 20KA(max)	FH3-5S系列(75---800V) 尺寸: 5.0*7.5mm 通流量: 10KA(max)	FH3-8S系列(75---600V) 尺寸: 8.0*10.0mm 通流量: 20KA(max)
			
FH2-5系列(70---6000V) 尺寸: 5.5*6.0mm 通流量: 10KA(max)	FH2-8系列(70---6000V) 尺寸: 8.0*6.0mm 通流量: 20KA(max)	FH3-6系列(75---600V) 尺寸: 6.0*8.5mm 通流量: 10KA(max)	FH3-8系列(75---600V) 尺寸: 6.0*8.5mm 通流量: 20KA(max)

温度传感器



- 产品特点:
- Product feature
- 品种齐全
- Full range
- 高稳定性和可靠性
- high stability and reliability

规格	外观	特点	参数范围	精度
FH-CWF51系列		■ 响应速度快 ■ 玻璃焊接封装 ■ 耐温-40~+300℃ ■ 密封性好	R_{25} : 2K Ω ~470K Ω $B_{25/50}$: 3000~4500	±1% ±2% ±3% ±5%
FH-CWF52系列		■ 响应速度快 ■ 环氧树脂封装 ■ 耐温-40~+105℃ ■ 线长可定制		
FH-CWF55系列		■ 响应速度快 ■ 薄膜封装 ■ 耐温-40~+105℃ ■ 贴装, 测量准确		
FH-CWF58系列		■ 响应速度快 ■ 玻璃压接封装 ■ 耐温-40~+300℃ ■ 密封性好		
FH-CWF59系列		■ 带感温端子 ■ 密封性好 ■ 耐温-40~+150℃ ■ 可定制		

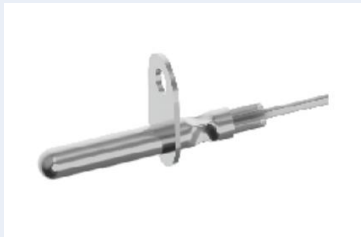
温度传感器---应用场景

产品大类	产品外形	应用领域	产品外形
储能、新能源电池用温度传感器		新能源加热器温度传感器	
新能源汽车定子绕组温度传感器		光伏逆变温度传感器	
汽车水温检测温度传感器		汽车内环境用温度传感器	

温度传感器---应用场景

应用领域	产品外形	应用领域	产品外形
空调用温度传感器		洗碗机、智能水龙头用温度传感器	
滚筒洗衣机用温度传感器		电饭煲、压力锅用温度传感器	
冰箱、冰柜、制冷类温度传感器		智能洗浴、热水器、挂壁炉等温度传感器	

温度传感器---应用场景

产品大类	产品外形	应用领域	产品外形
养生壶、咖啡机、豆浆机等 冷热饮传感器		压缩机、热水器温度传感器	
煤气灶防干烧温度传感器		烤箱、炸锅等温度传感器	
油烟机用温度传感器		充电枪、充电桩温度传感器	

第五章

电解电容新产品简介

1、LU系列产品特点

◆ **低阻抗，出色的耐纹波能力**

◆ 高可靠性

◆ 应用于**变频器、伺服系统**等工业电源应用领域

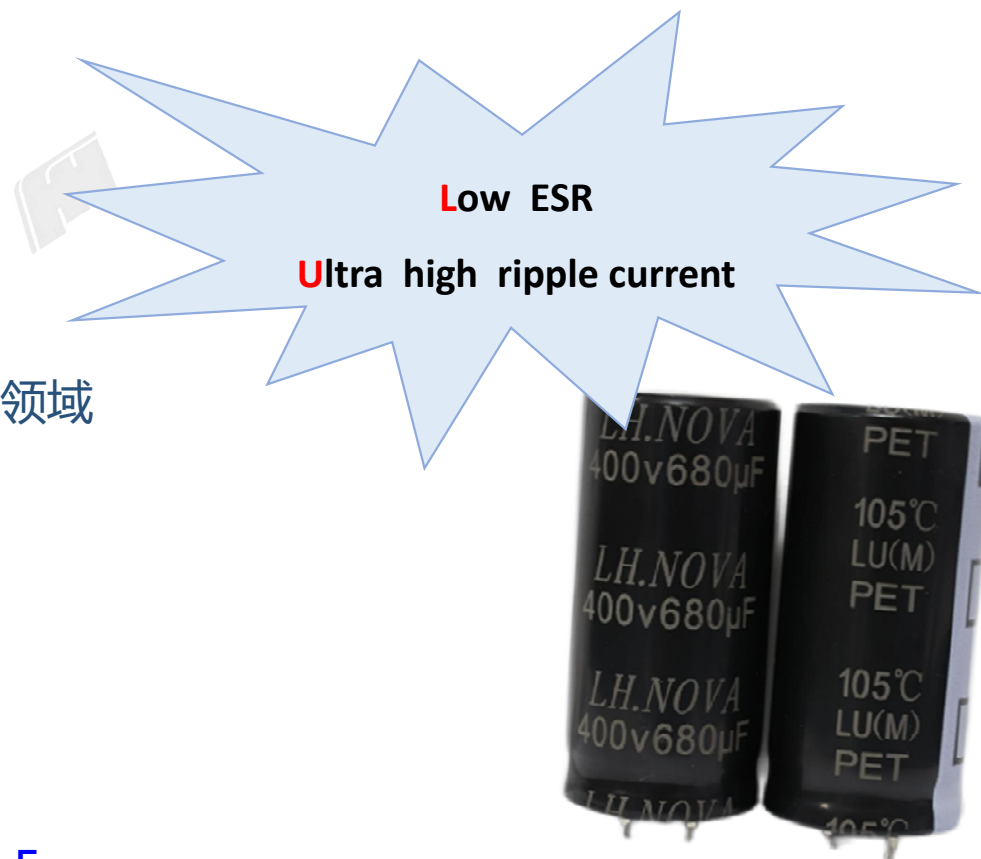
● 工作寿命：105℃，3000小时

● 工作温度：-40℃ ~ +105℃

● 额定电压：160V ~ 450VDC

● 额定容量(20℃,120Hz)：100μF ~ 1500μF

➤ 对标产品：国内牛角电解电容器标杆企业J公司CD29XX系列（J公司产品中纹波能力最好的系列）



2、LV系列产品特点

- ◆ 耐超高压、出色的耐纹波能力
- ◆ 尺寸更小、高可靠性
- ◆ 应用于**光伏逆变器、伺服系统**等
- 工作寿命: +105℃, 2000小时
- 工作温度: -40℃ ~ +105℃
- 额定电压: 500V ~ 600VDC
- 额定容量(20 °C,120Hz) : 220μF ~ 1200μF

Ultra high voltage



3、LCL系列产品特点

◆ 超长寿命、高可靠性

◆ 出色的耐纹波能力

◆ 应用于**光伏逆变器**

● 工作寿命: +105°C, **5000小时**

● 工作温度: -40°C ~ +105°C (315V ~ 410V)

-25°C ~ +105°C (450V ~ 550V)

● 额定电压: 315V ~ 550VDC

● 额定容量(20 °C,120Hz) : 220μF ~ 1200μF

➤ 对标产品: 国内牛角电解电容器标杆企业J 公司CD297S系列 (耐纹波和低温性能更优秀)

Ultra high voltage

Long Life



电解电容---LW户外低温系列

4、LW系列产品特点

- ◆ 低温性能好
- ◆ 低阻抗、低损耗
- ◆ 应用于**空调、充电桩、UPS电源机**等产品



- 工作寿命：105°C，2000 ~ 3000小时
- 工作温度：**-55°C** ~ +105°C
- 额定电压：160V ~ 450V.DC
- 额定容量(20 °C,120Hz)：47µF ~ 2200µF
- 对标产品：国内牛角电解电容器标杆企业J公司



在面对室外经常达到零下30度的低温，以及常常会因盖板的阻抗高，损耗大而引起造成整机的功耗变大，性能不稳定及寿命变短。

风华LW盖板系列产品凭借优秀低温性能，及优异的阻抗特性及损耗小的优点，可帮助客户彻底解决这方面的困扰。

电解电容---LY智能电表系列



风华高科LY系列铝电解电容器**通过国家**
电网认证;

具有**高频低阻、长寿命、**
耐大纹波、高可靠性等特

点，普遍应用于智能三表（电表、
水表、热表）的电源滤波作用。该
认证系列产品寿命可达5000h以上，
并可根据客户要求作个性化定制。

国网计量中心有限公司 检测报告	
样品名称	电解电容器
委托单位	广东风华高新科技股份有限公司 风华高科分公司
生产单位	广东风华高新科技股份有限公司 风华高科分公司
委托地址	广东风华高新科技股份有限公司 广东风华高新科技股份有限公司
取样方式	自取
环境温度	20℃±5℃
检测日期	2023-03-15~2023-03-09
样品编号	SGCM1122023001
检测依据	Q/GDW 11179.3-2014 电能表用元器件技术
检测结论	受检样品所有检测项目的技术指标符合检测依据的要求
签发人	张冬
备注	

国网计量中心有限公司 检测报告	
样品名称	电解电容器
委托单位	广东风华高新科技股份有限公司 风华高科分公司
生产单位	广东风华高新科技股份有限公司 风华高科分公司
委托地址	广东风华高新科技股份有限公司 广东风华高新科技股份有限公司
取样方式	自取
环境温度	20℃±5℃
检测日期	2023-03-15~2023-03-09
样品编号	SGCM1122023001
检测依据	Q/GDW 11179.3-2014 电能表用元器件技术
检测结论	受检样品所有检测项目的技术指标符合检测依据的要求
签发人	张冬
备注	



第六章

瓷介电容新产品简介

主要应用：

- 功能：主要应用于 PHEV/EV 的交流滤波器和蓄电池充电器的初级-二级耦合，PHEV/EV 和及HEV DC/DC 变换，被广泛应用于车载电子设备中，作为跨电源线连接、天线耦合、旁路、滤波等电路中。
- 领域：在汽车充电桩、车载充电器（OBC）、汽车空调、汽车座椅等领域中获得广泛应用。

产品性能：

- 芯片：采用铜电极设计，不仅能规避银离子迁移，而且抗流化优势突出；
- 涂料：采用UL 94 V-0环氧树脂，满足阻燃要求，绝缘性能优异；
- 引线：耐盐雾试验72小时以上；
- 工作温度范围：-55°~125°；
- 认证：符合IEC 60384-14.4、UL 60384-14、DIN EN 60384-14、CSA E60384-1:03, CSA E60384-14:09、CQC (IEC 60384-14)认证标准，产品通过AEC-Q200 REV D认证；
- 防潮性能：满足双85试验1000小时以上；
- 温度循环：满足-55°~125°温度，高低温循环次数1000次以上。



瓷介电容---车规系列

风华汽车电子瓷介电容的优势:

- 产品的核心部件具有全产业链优势：风华具备“瓷粉制备——芯片制造——成品加工”的全产业链优势。
- 先进生产设备优势：采用行业最先进的全连线自动化生产设备。

全连线自动化生产方式

生产投料：挟片、焊接



CCD外检、包装



绝缘封装、固化



电性能测试

可靠性测试及分析中心

结构分析

XRD, HIGH-TEMPERATURE XRD, HR-XRD, μ -XRD, RAMAN, TEM, HR-TEM, STEM, ESR



表面分析

SEM/EDX, FE-SEM, 3D-SEM, SAM, WDX, FE-WDX, XPS, SPM, FIB, ION POLISHING, TOF-SIMS



非破坏分析

X-CT, μ -XR, SAT



热物性分析

TG-DTA, TG-MS, TMA, DSC, TDS, LASER-INTERFEROMETER



有机分析

FT-IR, GPC, LC, GC, GC-MS, CE, NMR



粉末分析

CS, ICP, XRF, SSA, LDA, DLS



环境分析

ICP-MS, ICP-AES, GC, GC-MS, AA, ED-XRF, AUTO ANALYZER



无机分析

ICP-MS, ICP-AES, AA, FL-AA, UV, XRF, ES, GDS



材料、生产工艺分析

可靠性评价

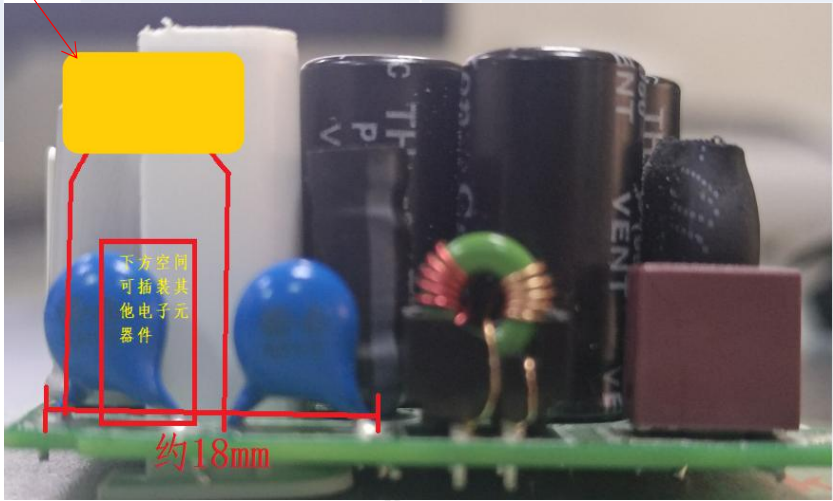
瓷介电容---串联模式CHL系列

串联产品



应用领域：
电源领域（电源适配器、开关电源等）

项目	性能参数
产品系列	CT7（CHL）系列
额定电压	交流AC：Y1-400VAC/500VAC
容量	100~1000pF
材质	Y5P/Y5U
工作温度范围	-25~125℃
适用标准	GB/T 6346.14-2015/IEC 60384.14-2005



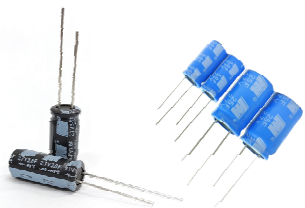
- 串联产品的优势：
- 1、**省地**：一颗代两颗，节约空间50%，下方还可放其他元件（如：光耦），进一步提高空间利用率。
 - 2、**省工**：由两次插件变更为一次插件，提高插件效率50%。
 - 3、**更可靠**：串联结构，比单颗电压耐受水平更高。

第七章

超级电容简介

超级电容

超级电容器单体



容量范围: 0.47~50F

最高电压: 2.7V or 3.0V

温度范围: $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$; $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$

产品特点: 耐高温、长寿命、功率密度大

混合锂离子超容



容量范围: 10~750F

额定电压: 3.8V

温度区间: $-20^{\circ}\text{C}\sim+65^{\circ}\text{C}$

产品特点: 高容量、超低自放电

常规型模组



容量范围: 0.22~25F

额定电压: 5.5/6.0V

温度区间: $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$; $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$

大于两串的模组可支持定制!

碳基纽扣式超容



容量范围: 0.1~4F

额定电压: 5.5V

温度区间: $-40^{\circ}\text{C}\sim+70/85^{\circ}\text{C}$

产品特点: 长寿命、漏电流低, 适合时钟芯片数据保持

终章

1、营销技术服务部是2022年成立的，主要目的助力各业务部突破客户，部门人员绝大部分来源于各产品公司的技术精英，且懂市场的专业人员；相信可以帮到大家！

部长：陈海同



2、希望可以加大前端导入工作，请经销商协助提供方案商资源，我们栽树，大家摘果，技术服务部愿意做开荒牛！