



# 广东风华高新科技股份有限公司

## 电感分公司

地址：中国广东省肇庆市风华路18号风华电子工业城  
TEL: 0758-2865325 FAX: 0758-2865136  
Email: [marketing@china-fenghua.com](mailto:marketing@china-fenghua.com)  
Http://[www.china-fenghua.com](http://www.china-fenghua.com)

# 目 录

诚信·专注·创新·卓越  
faith · focus · future · first



- 1 公司概况
- 2 产能及规划
- 3 主要应用客户群
- 4 产品家族
- 5 品质保证能力
- 6 技术发展方向
- 7 客户服务
- 8 电感选型注意事项





# 一、公司概况



# 公司概况

诚信·专注·创新·卓越  
faith · focus · future · first



**建筑面积： 30,000平方米**

**成立时间： 1999年**

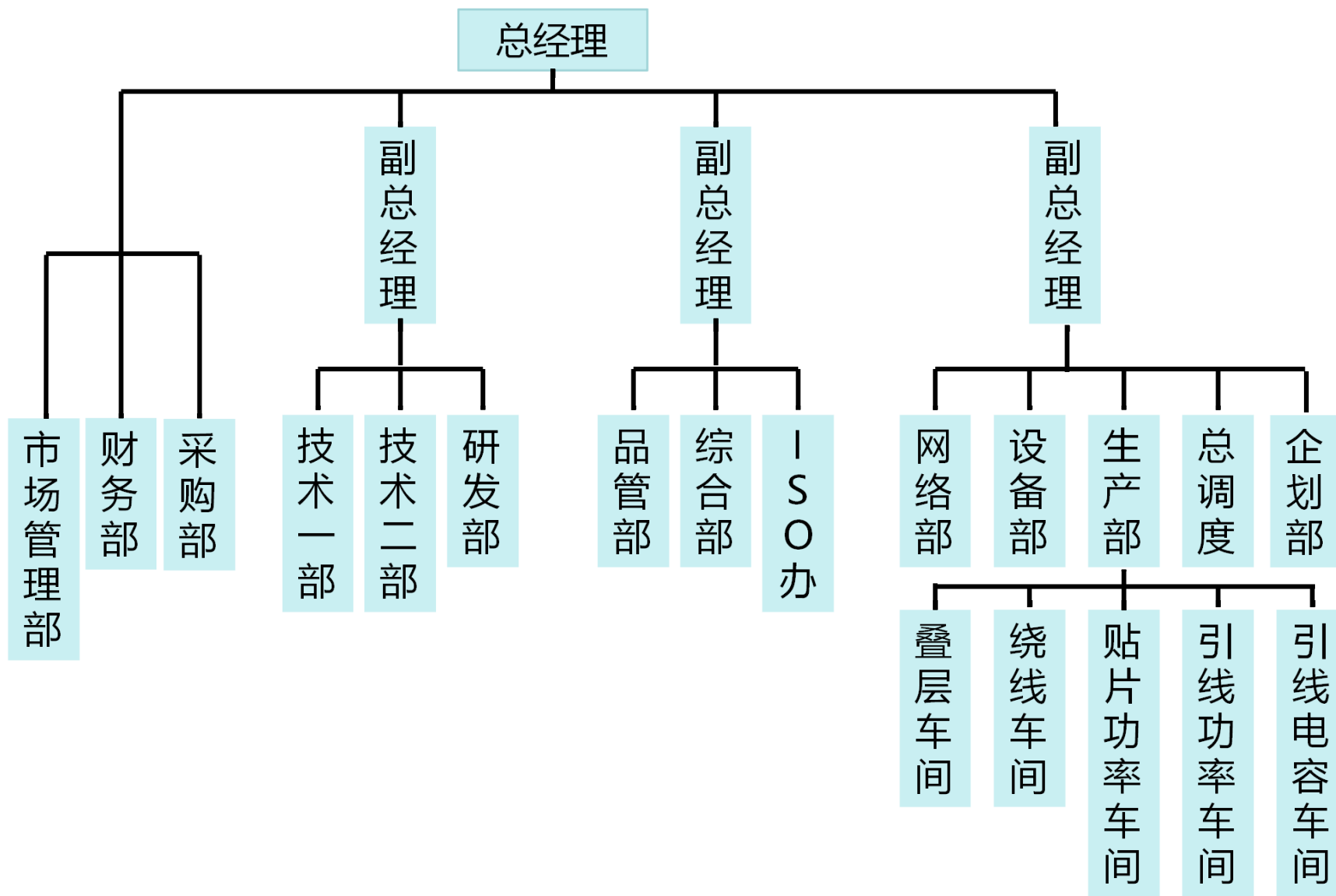
**员工人数： 约1,000人**

**资 产： 6.5亿元**



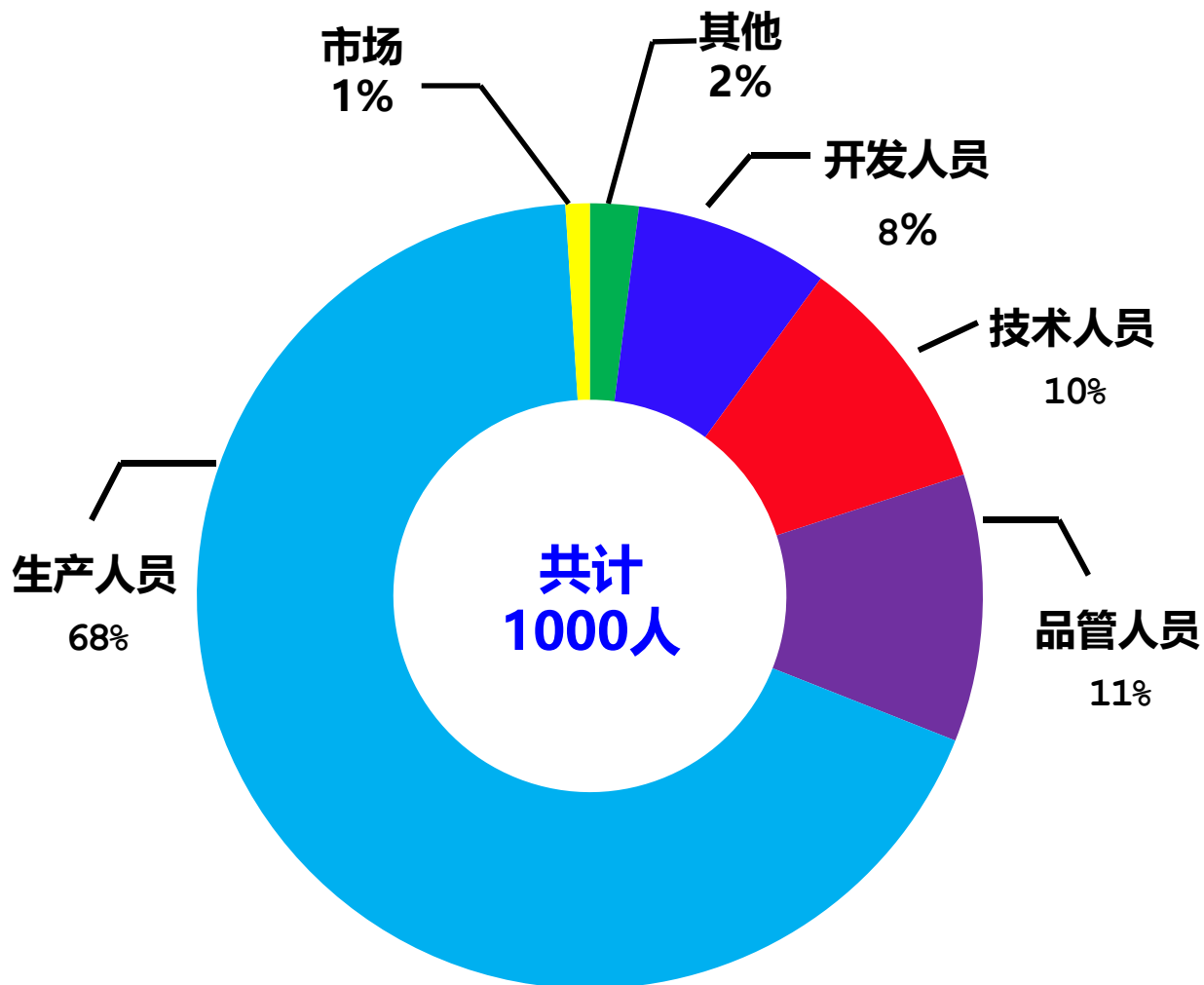
# 组织架构

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first

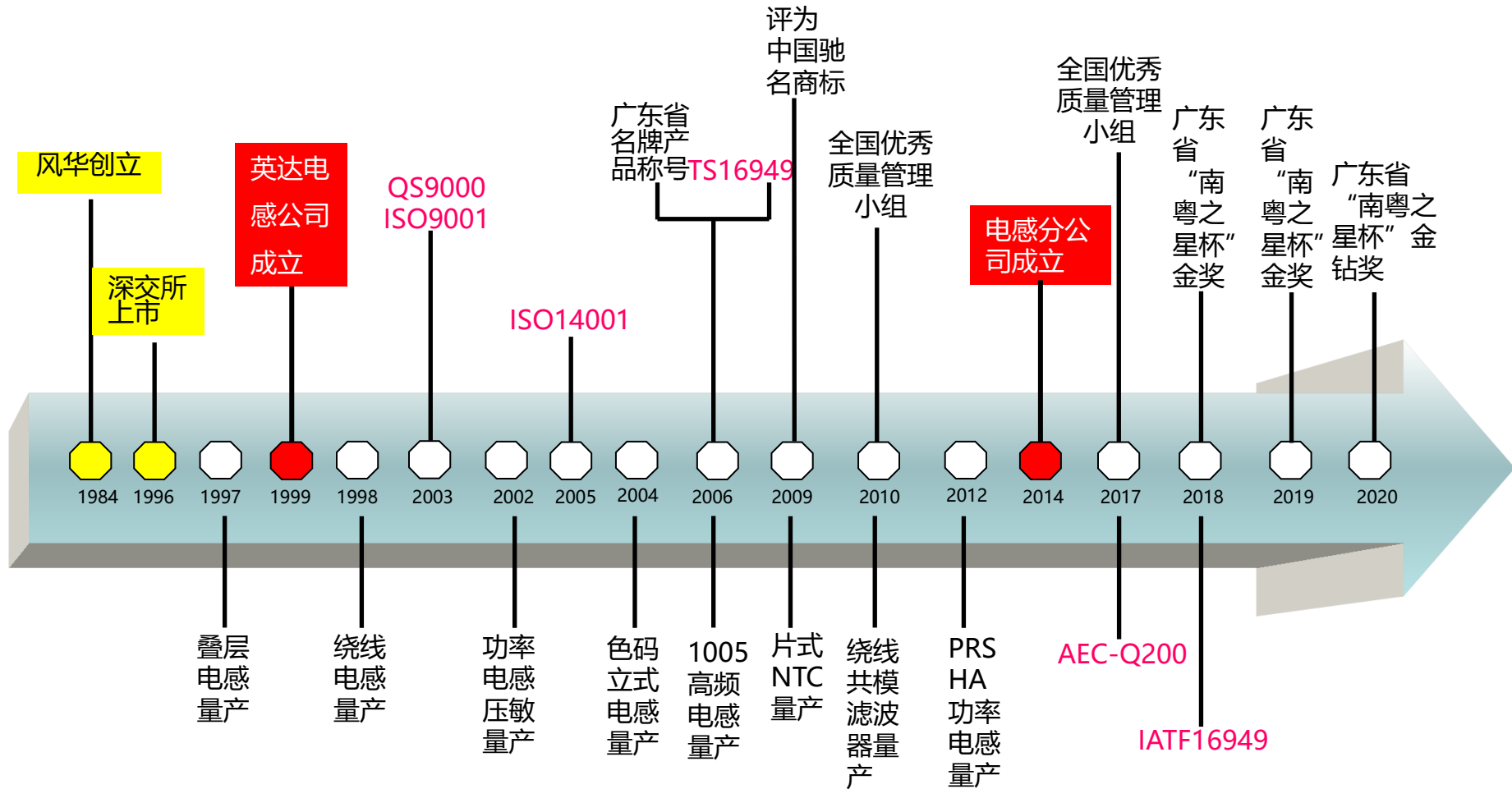


# 人员结构

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



# 发展历程





## 二、产能及规划



# 各系列产品产能

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



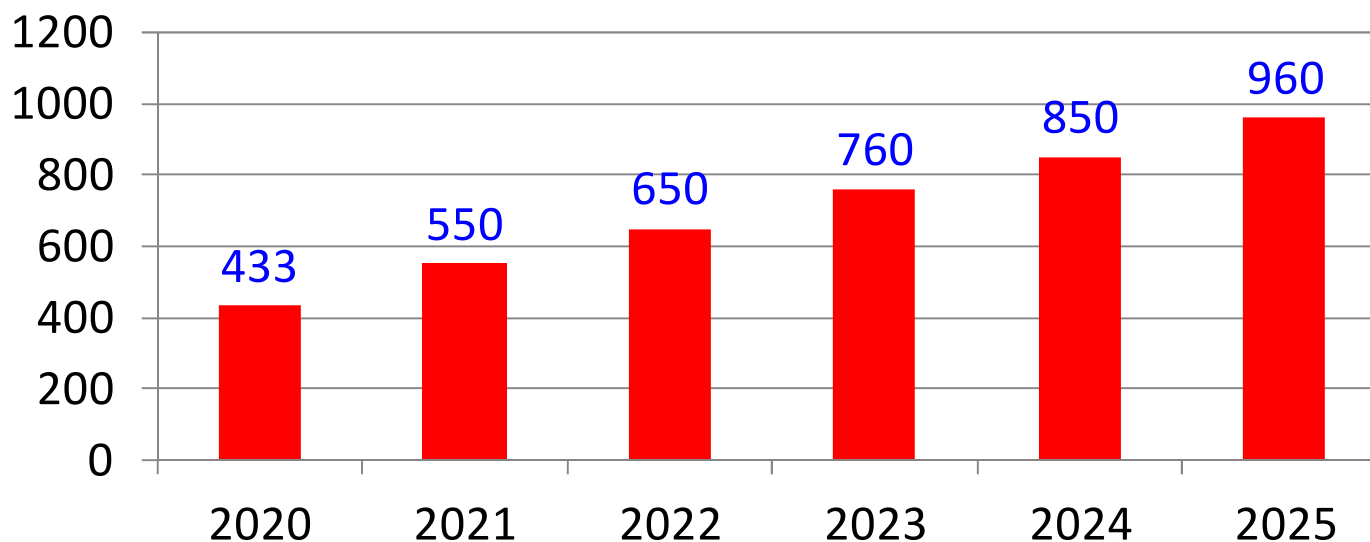
产品名称	2020年月规划产能 (亿只/月)	2021年月预计产能 (亿只/月)
叠层片式电感器	30	45
绕线片式电感器	0.3	0.4
功率电感器	1.6	2.0
叠层片式压敏电阻器	0.6	0.6
片式负温度系数热敏电阻器	0.6	0.8
引线多层陶瓷电容器	1.0	1.0
色码电感器	1.2	1.5
工字型电感器	0.6	0.8

## 2020年叠层高频电感25亿只/月





## 2020年至2021年电感公司产能情况及预计 单位：亿只/年





# 三、主要应用客户群



# 主要应用客户群

诚信·专注·创新·卓越  
faith · focus · future · first

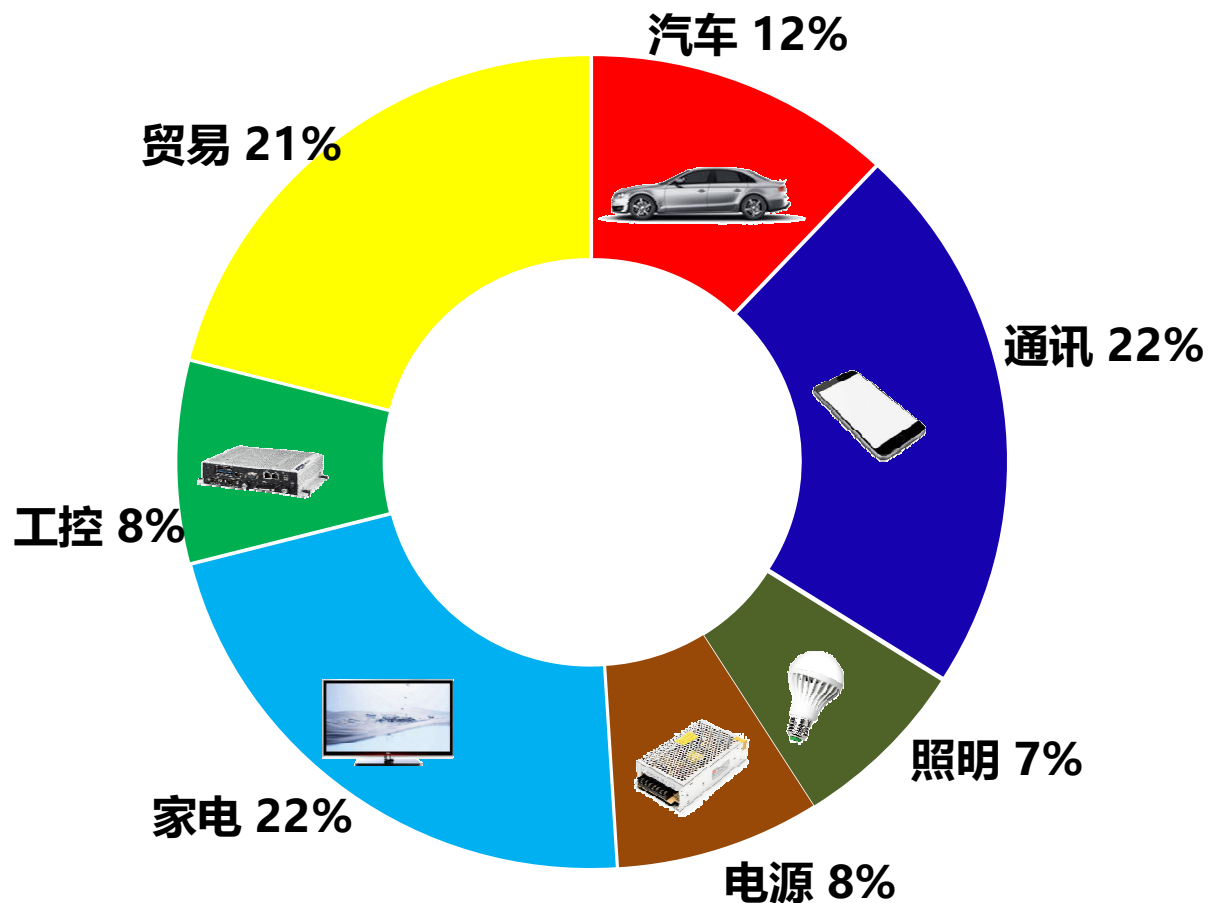


客户类别	客户名称
通信	
家电类	
电光源	
汽车电子	
电脑及周边	
其它	



# 2019年电感销售统计

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first





# 四、产品家族

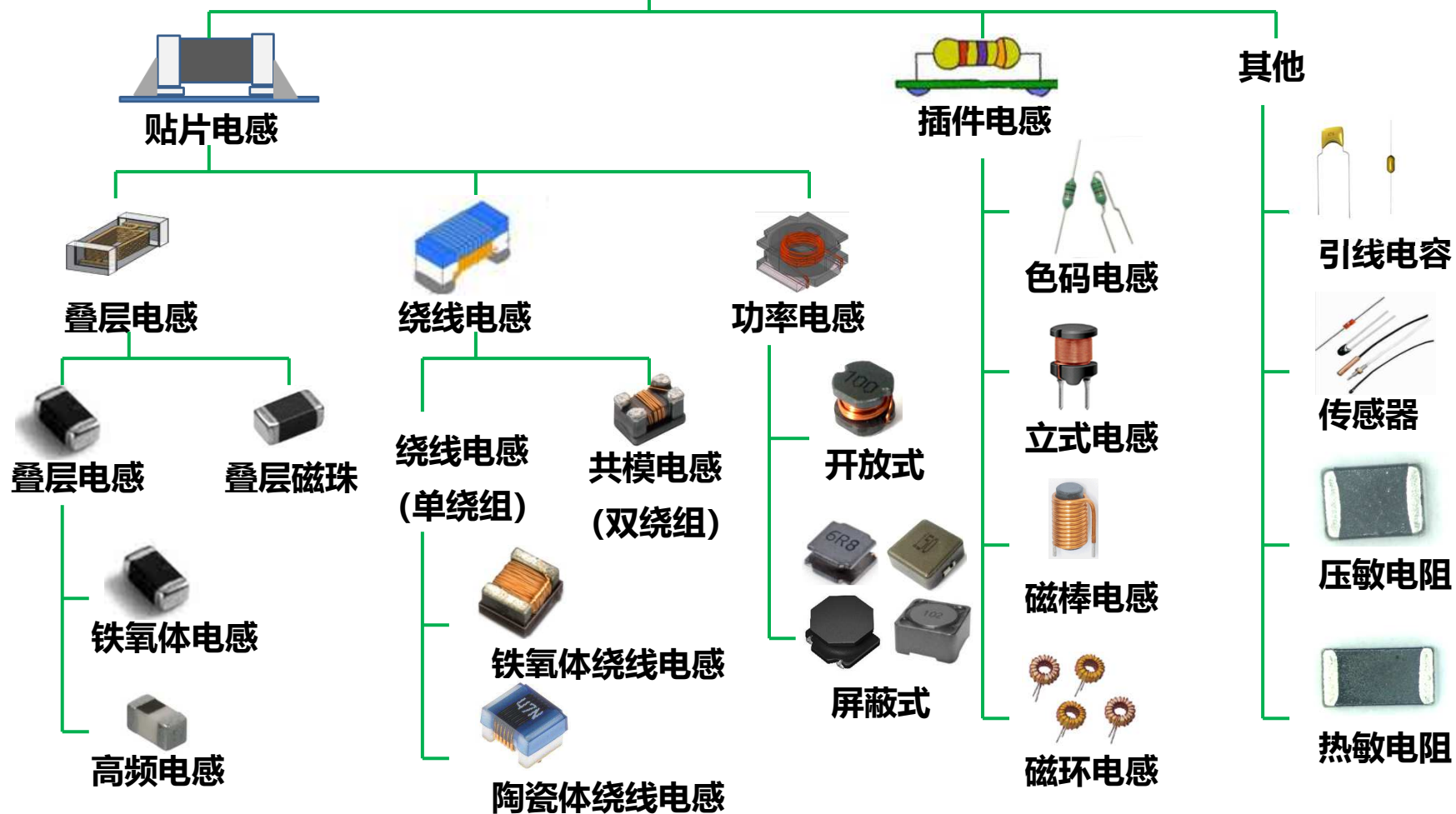


# 产品品种多样化

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first

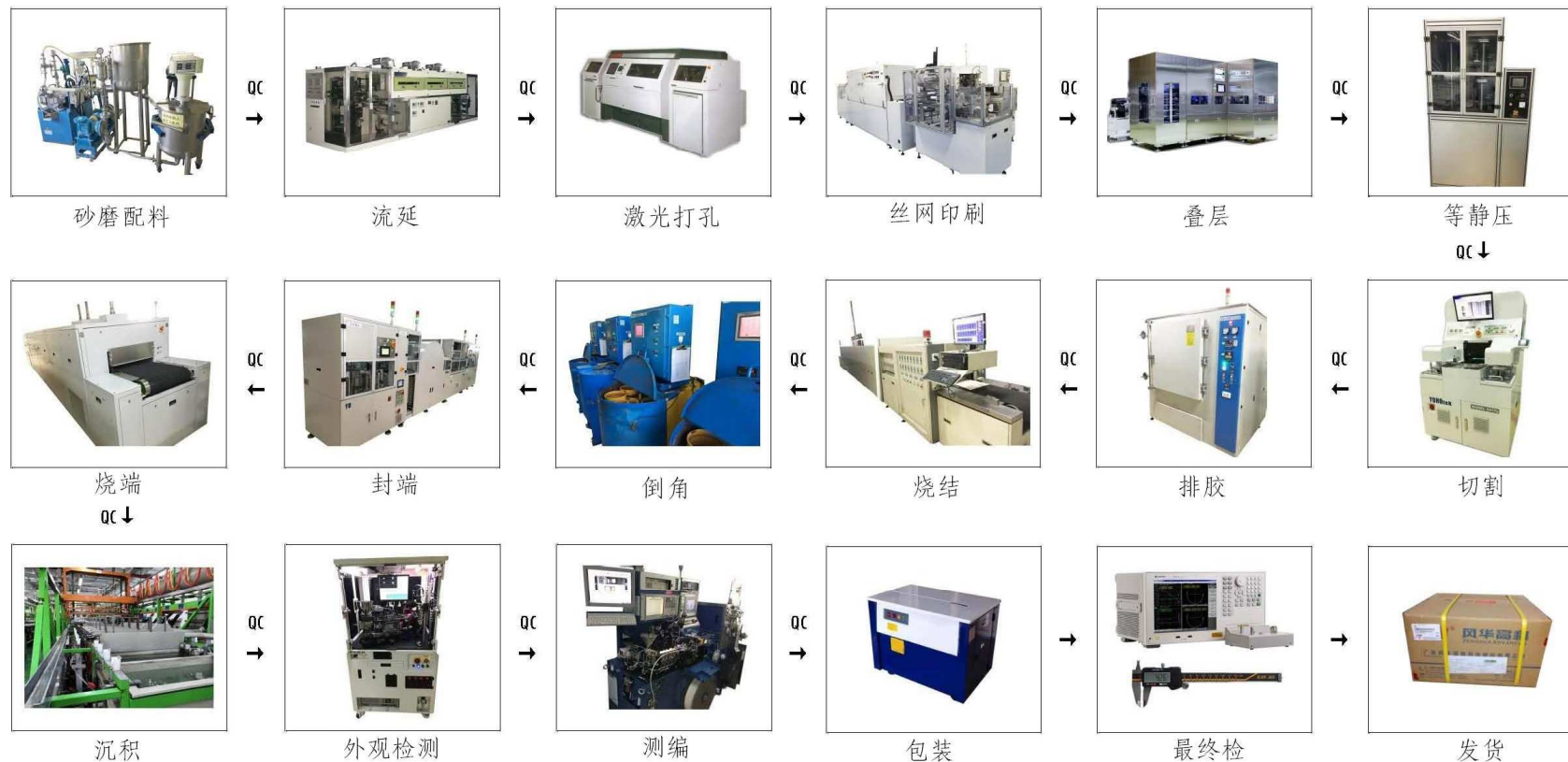


## 电感公司产品



# 叠层电感器生产工艺流程

## 叠层片式电感器干法工艺生产流程



# 叠层电感器生产流程



**名称：** 砂磨机

**功能：** 将粉料、树脂粘合剂、溶剂等材料充分混合分散均匀，制成浆料。

**能力：** 物料混合分散、降低粉体粒径



# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



**名称： 流延机**

**功能：** 将混合的浆料均匀涂布在PET离型膜上，经过干燥，形成生瓷/磁膜片。

**能力：** 涂布厚度6-120 $\mu$ m



# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



无孔膜片



激光开孔

有孔膜片



**名称： 激光打孔机**

**功能：** 使用激光对陶瓷/铁氧体膜片进行开孔，形成可以导通的孔隙。

**能力：** 孔径 $\geq 25\mu\text{m}$



# 叠层电感器生产流程



**名称： 印刷机**

**功能：** 使用丝网对开孔膜片印刷银电极，形成导通电流的线圈图形。

**能力：** 线径 $\geq 35\mu\text{m}$



# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



**名称： 叠层机**

**功能：** 将印刷好的电极图形经过高精度对位按照一定顺序加压堆叠，形成电极结构。

**能力：** 最高100层、压力30/50/70吨

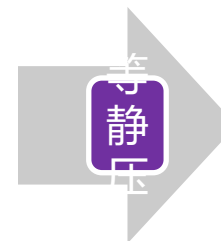
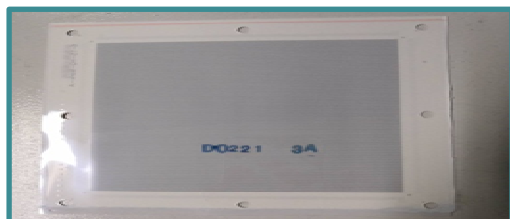


# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



叠压巴块



层压巴块

**名称： 等静压机**

**功能：** 通过高强的压力将叠压膜片压成致密膜片

**能力：** 压力最高68MPa

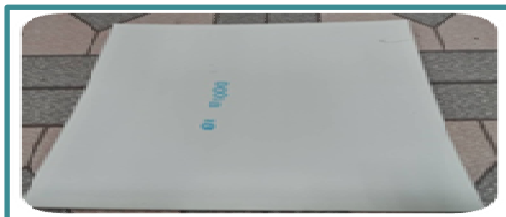


# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



层压巴块



切割



切割单体

**名称：** 切割机

**功能：** 把整块产品分割成我们设计需要的单体产品

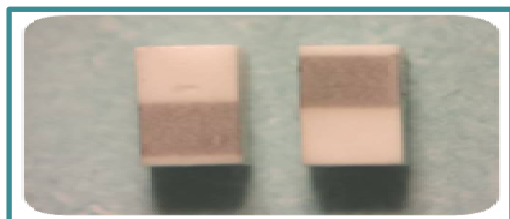
**能力：** 0.7秒 / 刀(對位); 0.125秒/刀 (不對位)

# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



切割单体



排胶



排胶成品

**名称：** 排胶箱

**功能：** 通过一定温度的烘焙，使芯片内部有机物质慢慢分解气化

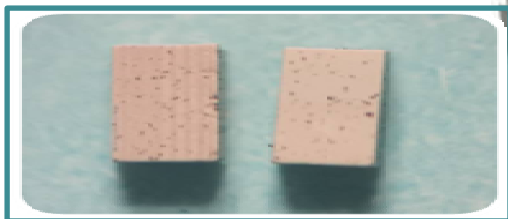


# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



排胶成品



烧结

烧结成品



名称： 烧结炉

功能： 通过高温将产品烧结致密化并形成坚固的独石结构

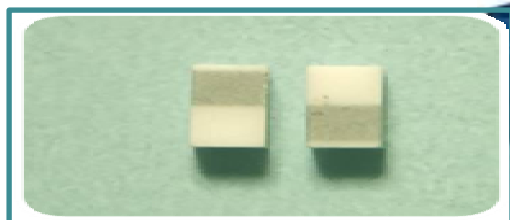
能力： 周期8小时

# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



烧结成品



球磨



倒角成品

**名称：** 行星磨

**功能：** 通过高速转动产品之间相互摩擦，使引出端电极充分外露，并打磨棱角



# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



**名称： 封端机**

**功能：** 采用浸封的方式，使银浆将产品的两端进行包封而形成外电极，与内电极连接。

# 叠层电感器生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



封端半成品



烧端成品

**名称：** 烧端炉

**功能：** 通过600~700℃左右温度进行烧端，使端银固化，并内外电极紧密结合，形成真正的外电极。



# 叠层电感器生产流程



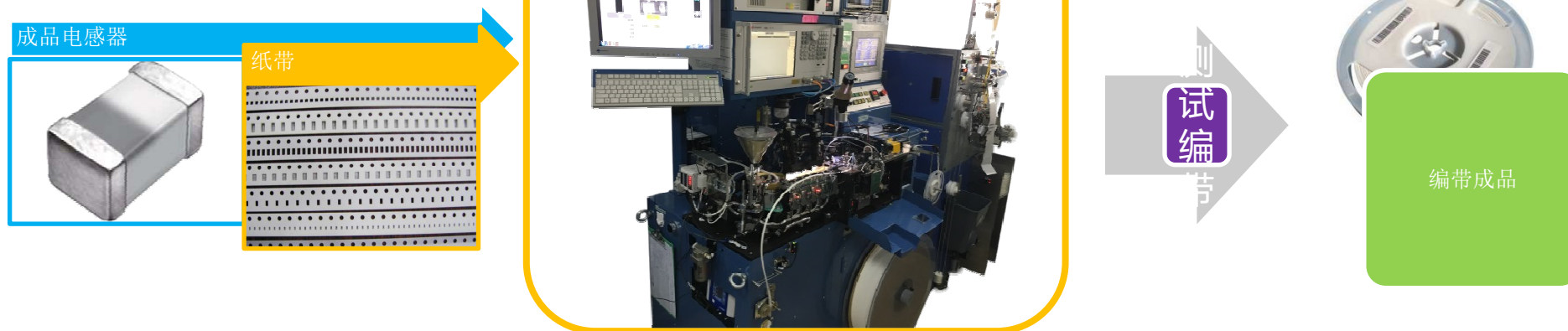
**名称：** 沉积线

**功能：** 利用电化学原理在两端电极表面上分别沉积镍、锡层外电极，使产品达到符合要求的焊接性能。



# 叠层电感器生产流程




诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



**名称：** 测编机


**功能：** 将成品电感器按统一的方向进行一体化测试、编带。

# 叠层电感器尺寸及参数

种类	公制尺寸 (mm)	感量范围						电流 (mA)
		1nH	10nH	100nH	1uH	10uH	100uH	
普通型电感 (CMI系列) 	1005~4532		47nH	[Blue bar]			330uH	1~650
功率型电感 (CMH系列) 	1608~2520		470nH	[Blue bar]			5.6uH	180~1600
高频电感 (VHF系列) 	0603~2012	0.6nH	[Blue bar]			470nH	50~1000	



# 叠层电感器尺寸及参数

种类	公制尺寸 (mm)	阻抗范围						电流 (mA)
		0Ω	1Ω	10Ω	100Ω	1000Ω	10000Ω	
普通型 (CBG系列)	1005~4532		5Ω	[Bar]			3000Ω	25~1000
高阻型 (CBH系列)	1608~3216			26Ω	[Bar]		1000Ω	100~1000
尖峰型 (CBY系列)	1005~3216		7Ω	[Bar]			600Ω	100~600
大电流型 (CBW系列)	1005~4532		5Ω	[Bar]			2500Ω	200~6000
超大电流型 (CBM系列)	1005~4532	0Ω	[Bar]				1000Ω	300~6000
超大电流型 (CBU系列)	1608~2012			80Ω	[Bar]		1200Ω	1000~3500
产品图								

# 铁氧体电感磁珠同行型号参照

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first

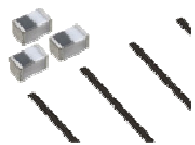


风华料号	村田	TDK	顺络	太诱	奇力新	台庆	麦捷	同方	固电
CMI	LQM-NN	MLF	SDFL	LK	CL/ BSCL	FCI	MGFI	STLI	GDMI
CMP-D/E	LQM- FN/PN	MLZ-A(M)	MCL/MPH	CKP			MGFL		
CMH1608	LQM- FN/PN	MLZ-A(M)	MCL/MPH	CKP	BKPA /BKPB		MGFL		GDPI
CBG	BLM-AG	MMZ- Y/HF50ACB	GZ-D	NK-HM/BK- HM	SBJ/BBSJ/ BBSY/BBBK /SBK/SBY	FCM	MGGB-M	STGB	GDGZ
CBW	BLM-KG	MPZ/HF50A CC	PZ-D	BKP- EM/FBMJ- HM	PBY/BBGK	MGLB-M	STPB	GDPZ	
CBM	BLM-PG	MPZ- S/MPZ-Y	UPZ-D	BKP-HM	BBPY/PBJ	HCB-K		STUB	
CBH	BLM-RK	MMZ-S	GZ-U	BK-HS			MGGB-E		
CBY	BLM-BB	MMZ-Q	SZ-K	BK-LL	BBNQ		MGGB- Q/MGSB-A	STSB	

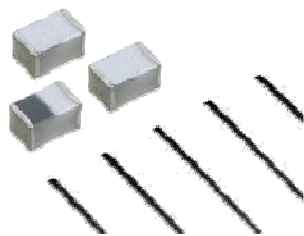


# 高/射频产品系列

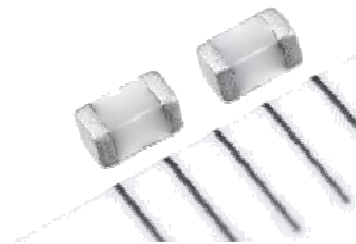
诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



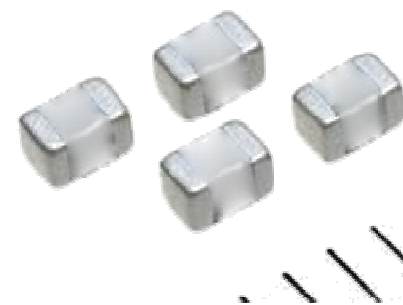
0603 (0201) 系列



1005 (0402) 系列



1608 (0603) 系列



2012 (0805) 系列

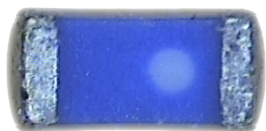
## 特点:

- 将高频陶瓷材料和导电材料通过叠层方式成型，经烧制而成的独石结构。
- 高Q值、高谐振，适合高频应用。

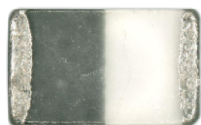


# 同行外观对比[0603/0201]

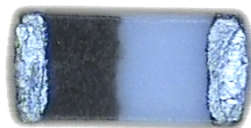
诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



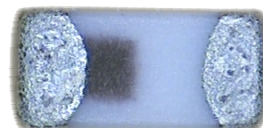
muRata



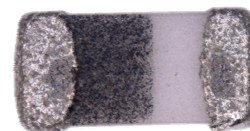
TDK



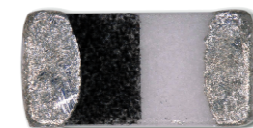
Taiyo



Sunlord



Chilisin



FH

## 特点:

- 外观标记上，大部分厂家选择通用的半黑半白型，村田、顺络、TDK则采用特殊标记。



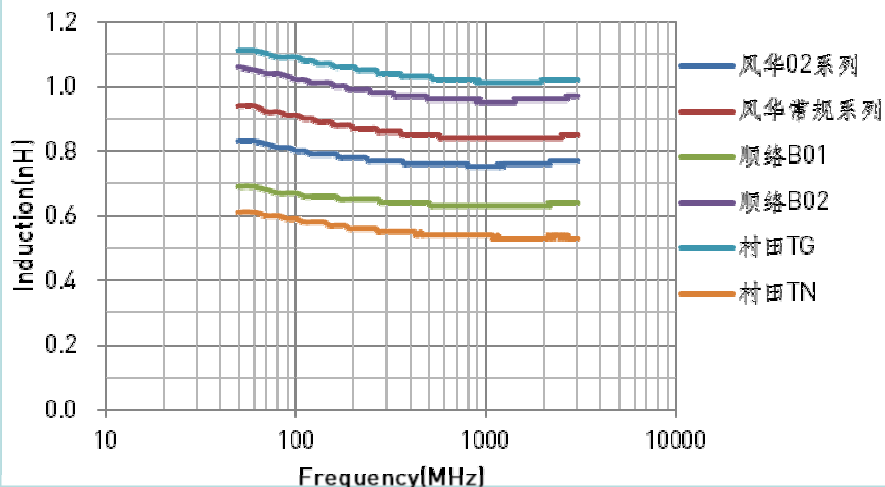
# 高频电感同行参数对比

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



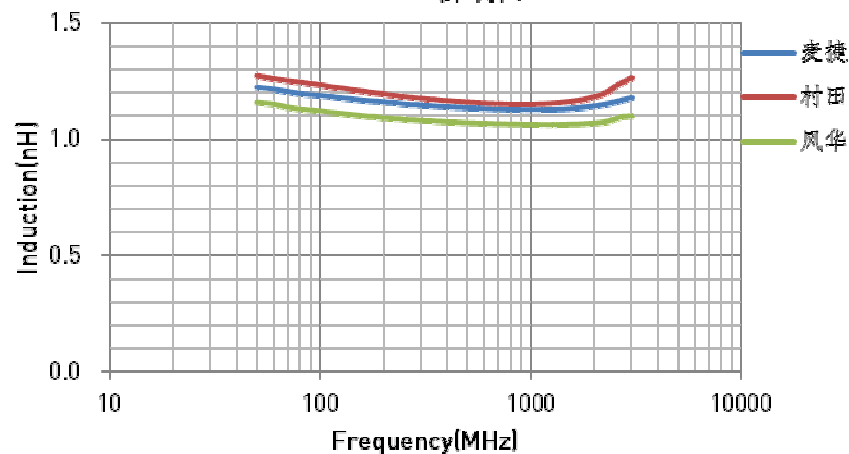
## VHF0603【0201】

### 1N0 Ls-f曲线图

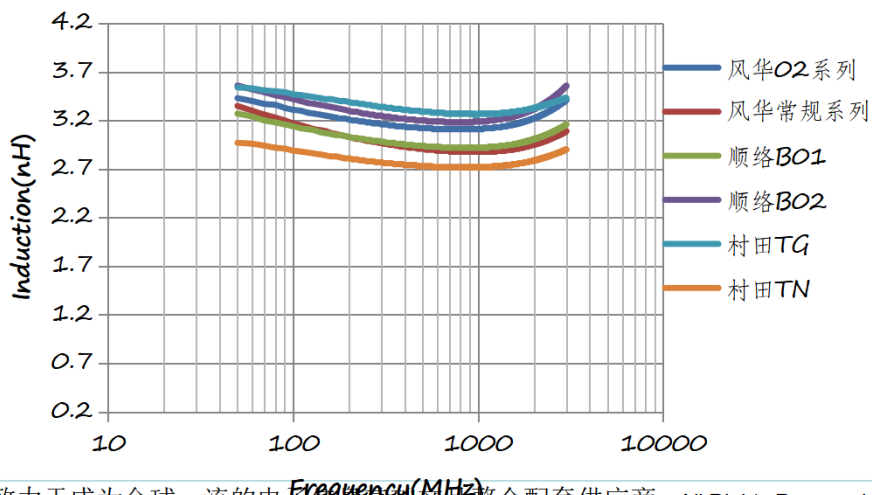


## VHF1005【0402】

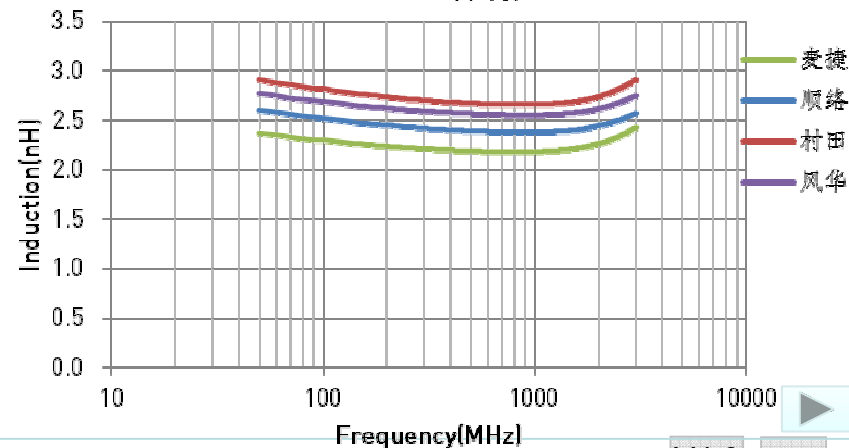
### 1N2 Ls-f曲线图



### 3N3 Ls-f曲线图



### 2N7 Ls-f曲线图



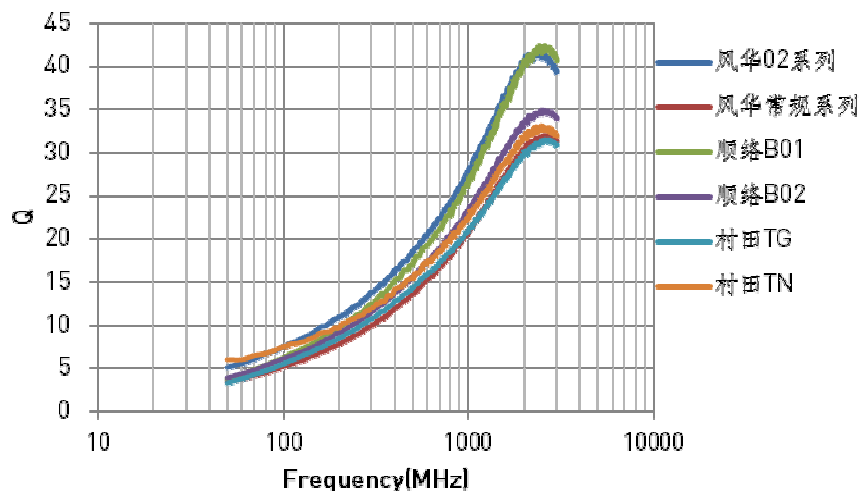
# 高频电感同行参数对比

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



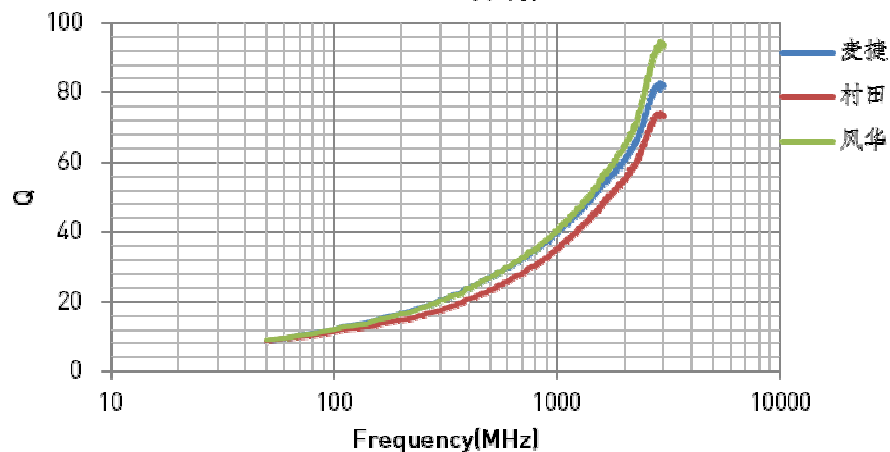
## VHF0603【0201】

1N0 Q-f 曲线图

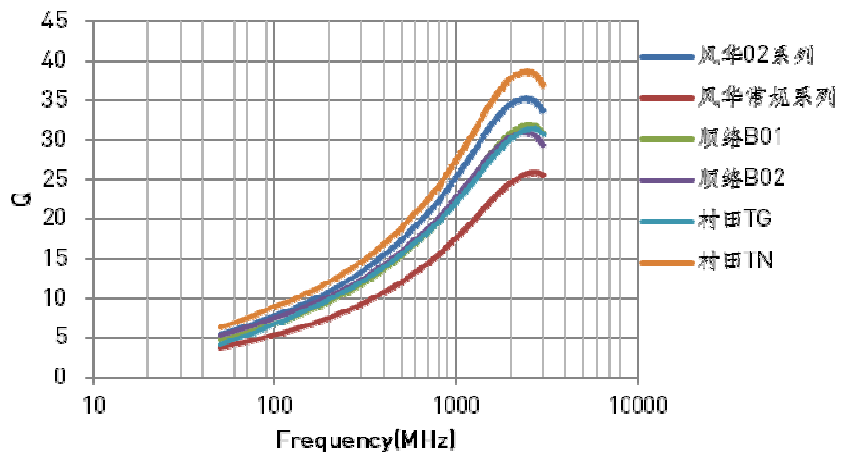


## VHF1005【0402】

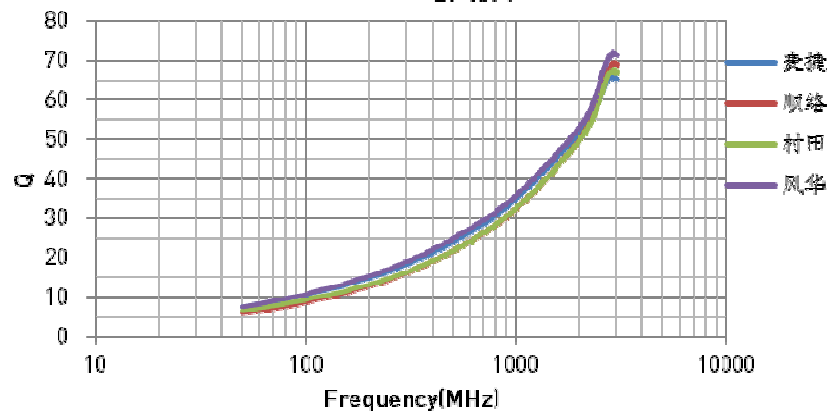
1N2 Q-f 曲线图



3N3 Q-f 曲线图



2N7 Q-f 曲线图



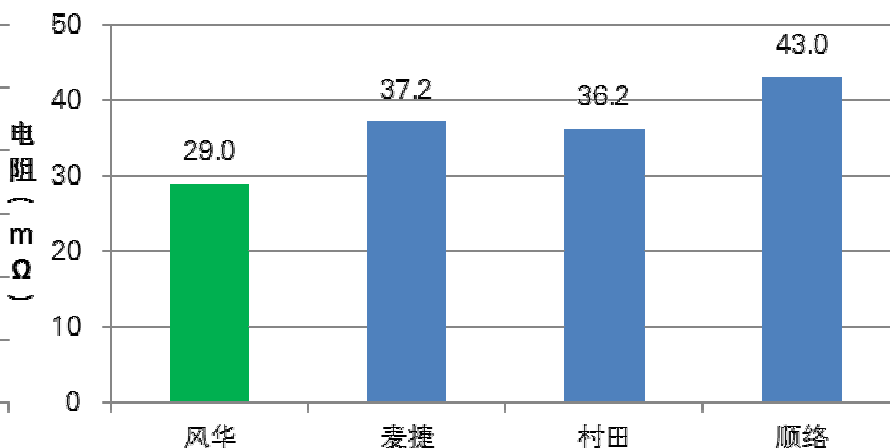
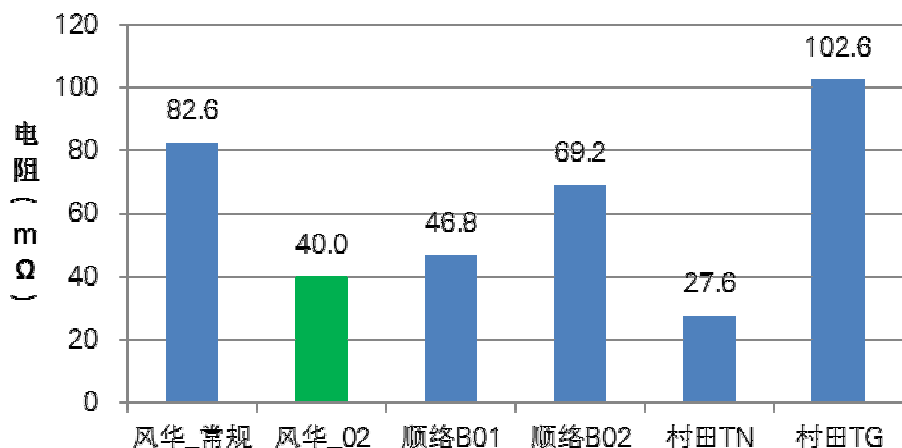
# 高频电感同行参数对比

## VHF0603【0201】

## VHF1005【0402】

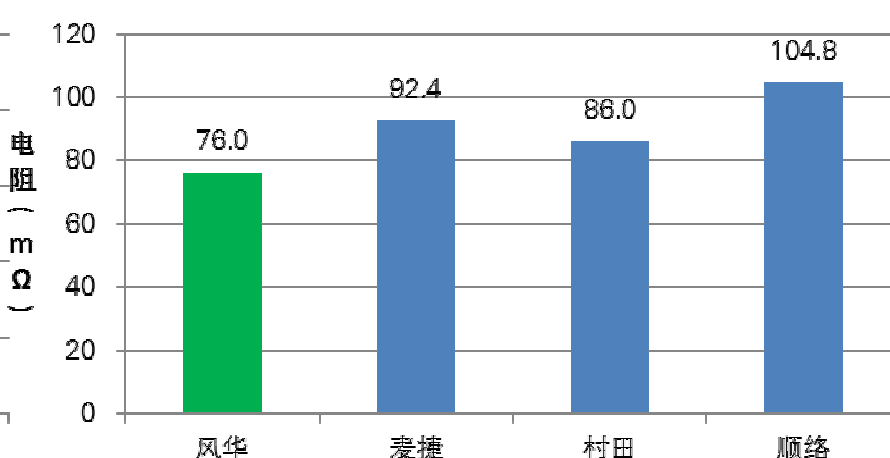
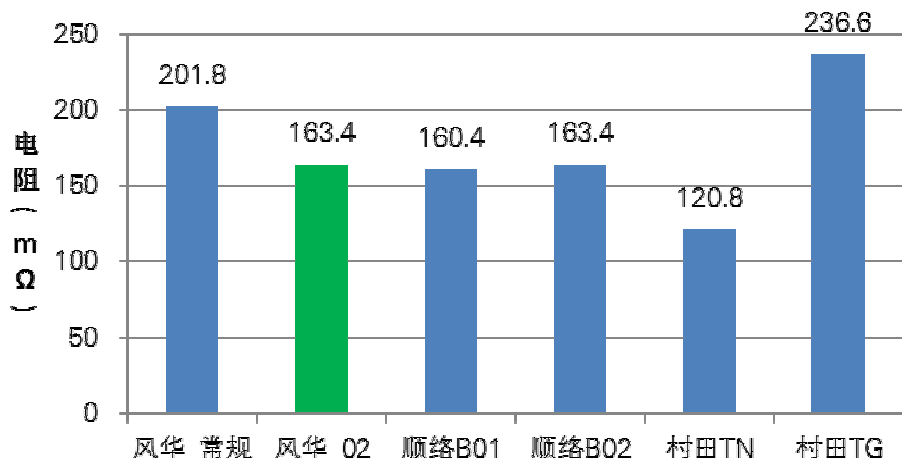
### 1N0

### 1N2



### 3N0

### 3N0



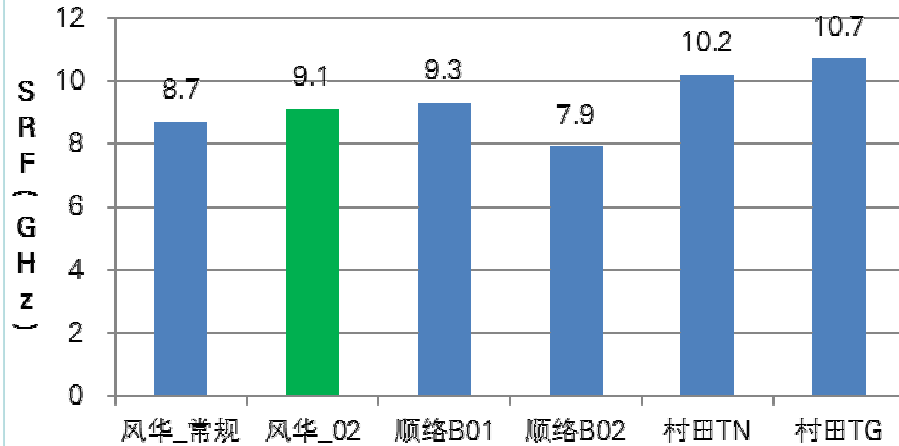
# 高频电感同行参数对比

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



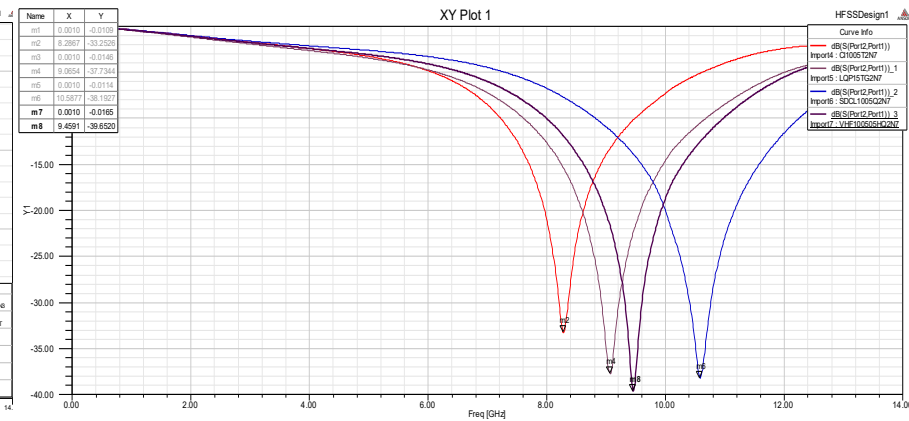
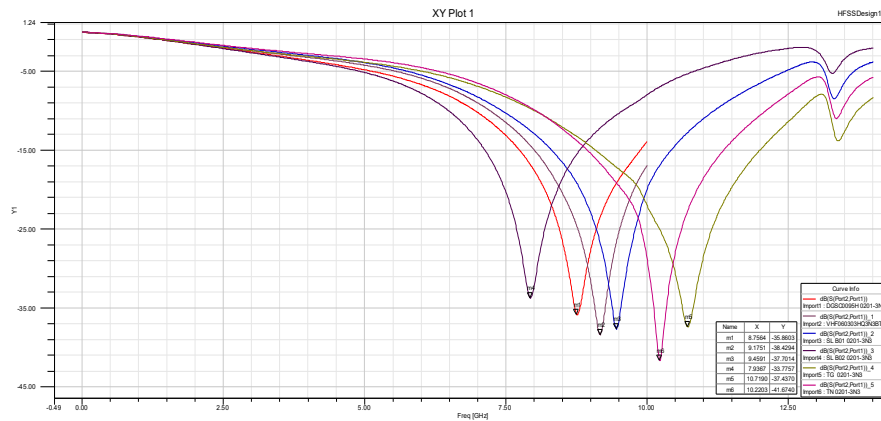
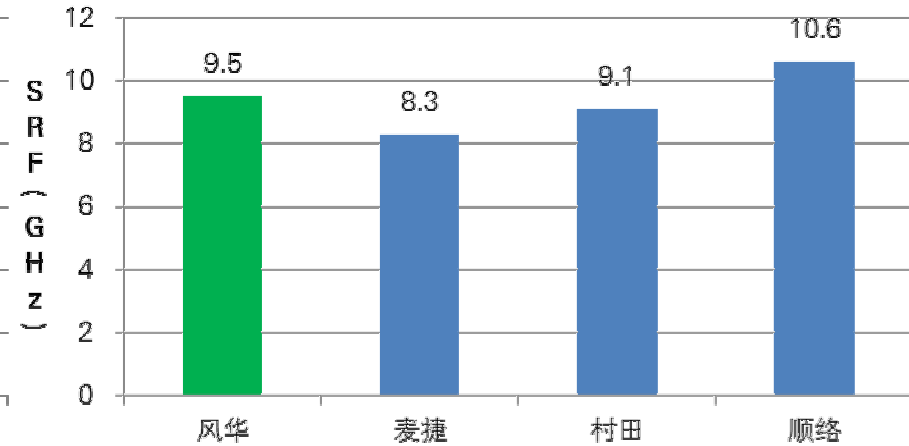
## VHF0603【0201】

### 3N0



## VHF1005【0402】

### 2N7



# 高频电感同行参数对比



0603 【0201】 对比



1005 【0402】 对比

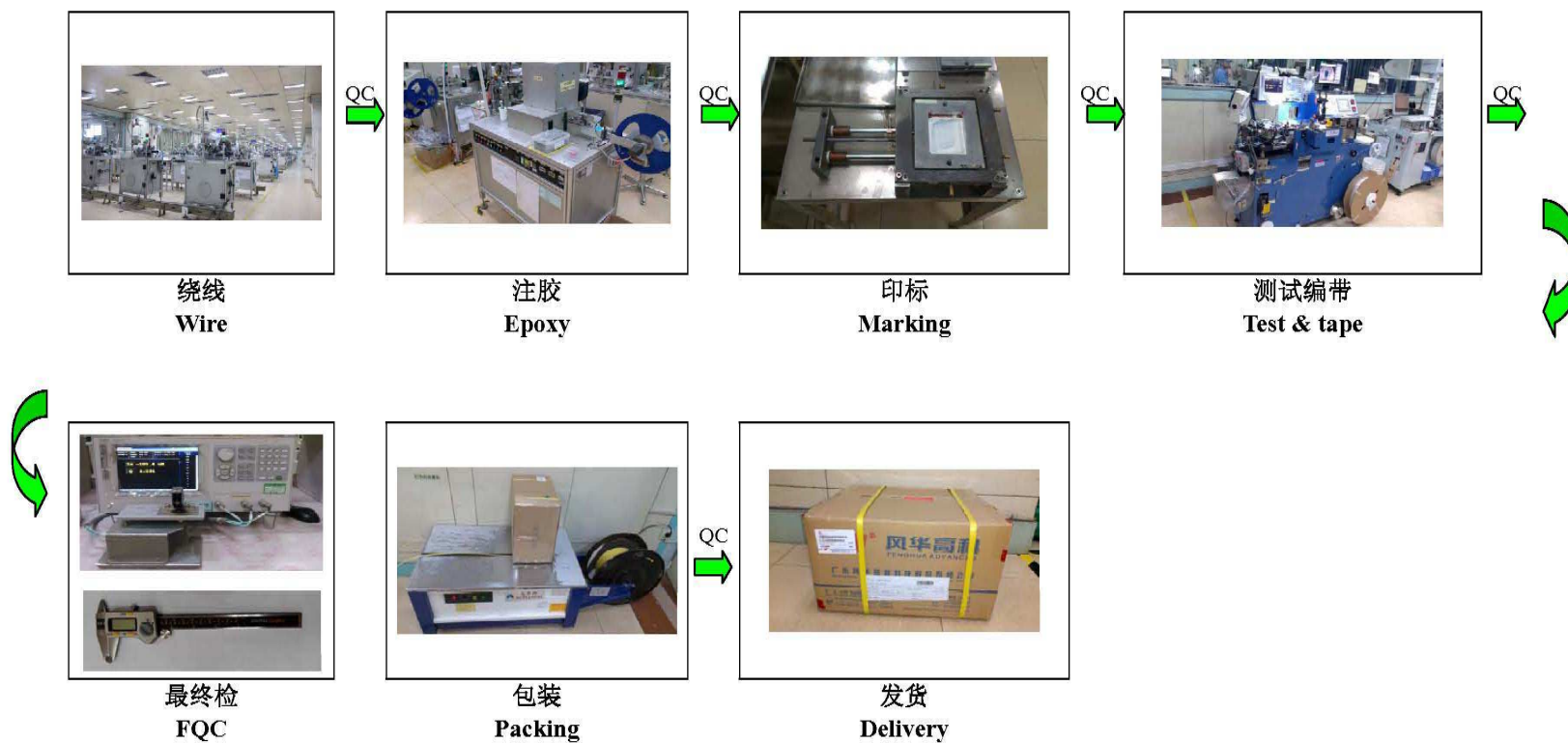


0603 【0201】 麦捷  
对比






# 绕线电感器生产流程

绕线型片式电感生产流程图  
(Process Flow Chart of Wire Wound Chip Inductor)



# 绕线电感器尺寸及参数

种类	英制尺寸	电感量范围						电流 (mA)
		1nH	10nH	100nH	1uH	10uH	100uH	
陶瓷体 (UC/HC系列) 	0402~1210	1.0nH	[Blue bar from 1.0nH to 10uH]				10uH	30~1000
铁氧体 (UF/IF系列) 	0603~1812		100nH	[Blue bar from 100nH to 1mH]			1mH	20~1000
种类	英制尺寸	阻抗范围				电流 (mA)		
		10Ω	100Ω	1000Ω	10000Ω			
共模电感 	0805~1206		67Ω	[Blue bar from 67Ω to 2200Ω]		2200Ω	150~400	



# 绕线电感同行型号参照

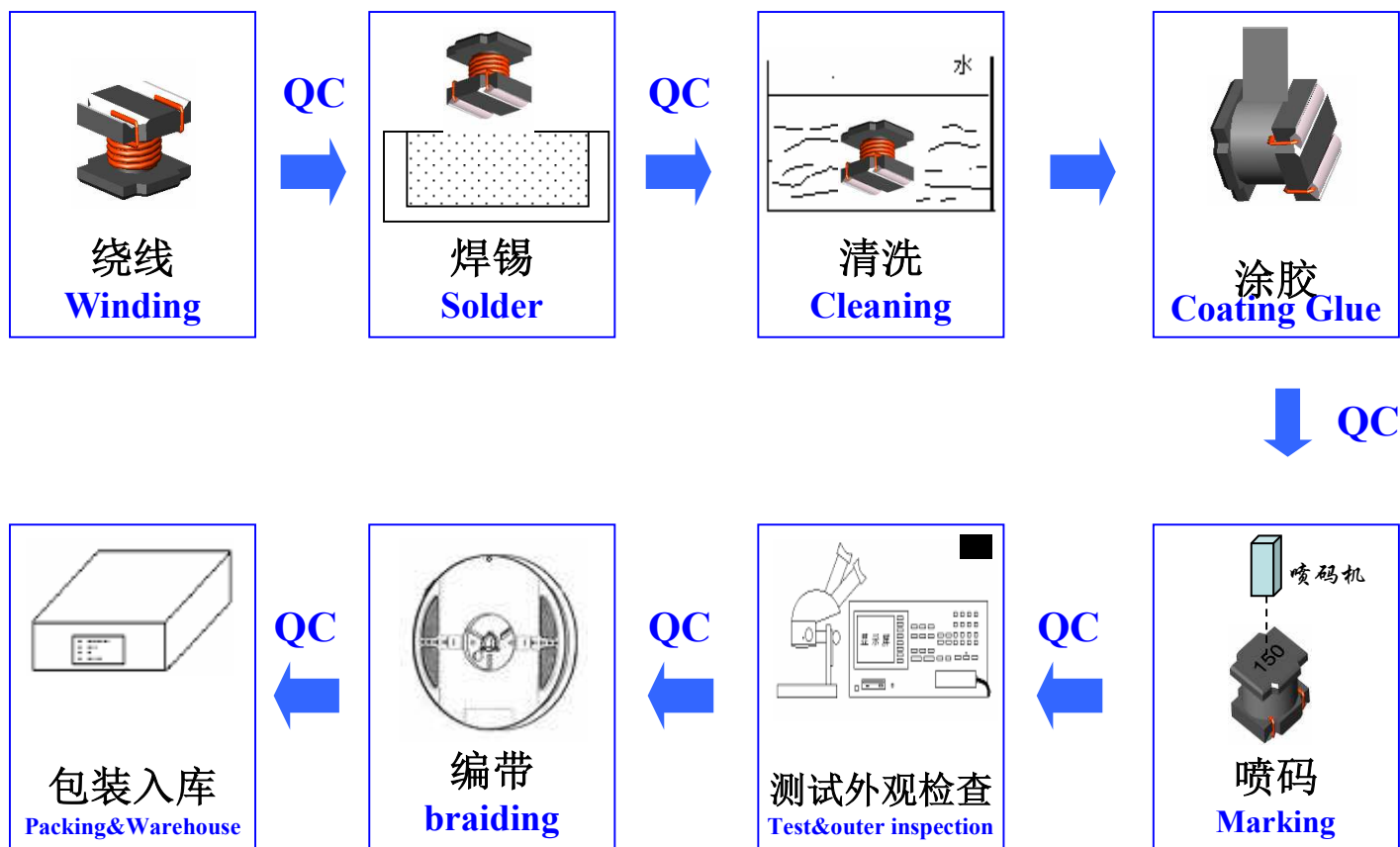
风华 FH	线艺 Coilcraft	威世 Vishay	村田 Murata	奇力新 Chilisin	台庆 TAI-TECH	普思电子 Pulse
FHW0402UC	0402CS	IMC0402-01	LQW15AN	CS0402	SWI0402	PE-0402C
FHW0603UC	0603CS	IMC0603-01	LQW18AN	CS0603	SWI0603	PE-0603C
FHW0805UC	0805CS	ICM0805-01	LQW2BAS	CS0805	SWI0805U	PE-0805C
FHW1008UC	1008CS	ICM1008	LQW2UAS	CS1008	SWI1008U	PE-1008C
FHW1210HC	/	/	/	/	/	/

风华 FH	线艺 Coilcraft	村田 Murata	太阳诱电 Taiyo Yuden	奇力新 Chilisin	台庆 TAI-TECH	普思电子 Pulse
FHW0603UF	0603AF	/	LB1608	/	SWF1608C	/
FHW0805UF	0805AF	LQW21H	LB2012	NL0805	SWF2012CF/SF	PE-0805F
FHW1008IF	1008AF	/	LBM2520	NL1008	SWF2520CF/SF	/
FHW1210IF	/	/	/	/	SWF3225CF/SF	/
FHW1812IF	/	/	/	/	/	/

风华 FH	东电化 TDK	村田 Murata	线艺 Coilcraft	威世 Vishay	奇力新 Chilisin	台庆 TAI-TECH	普思电子 Pulse
CMC0805S	ACM2012	DLW21S	0805USB	IMC-0805	CMM21	WCM2012	PE-0805CCMC
CMC1206S	/	DLW31S	1206USB	IMC-1206	CMM31	WCM3216	PE-1206CCMC








# 贴片功率电感生产流程



注：PIO系列无涂胶工序



# 功率电感器尺寸及参数

种类	公制尺寸 (mm)	感量范围						电流 (A)
		100nH	1uH	10uH	100uH	1mH	10mH	
<b>PIO系列</b> 	3.5*3.0~ 10.0*9.0		1.0uH	[Range: 1.0uH to 2.2mH]			2.2mH	0.15~8.0
<b>PRS系列</b> 	2.5*2.1~ 8.0*8.0	0.16uH	[Range: 0.16uH to 1.0mH]			1.0mH		0.5~7.8
<b>MS系列</b> 	7.3*7.3~ 12.2*12.2		1.0uH	[Range: 1.0uH to 10mH]			10mH	0.16~19.9
<b>HA系列</b> 	4.9*4.4~ 14.5*13.5	0.22uH	[Range: 0.22uH to 150uH]			150uH		1.5~60
<b>MRS系列</b> 	2.0*1.6~ 4.0*4.0	0.24uH	[Range: 0.24uH to 10uH]			10uH		0.65~6.1



# 功率电感同行型号参照



风华	PIO	MS MS-R	PRS	HA	MRS
顺络	--	SWRH-B SWRH-C	SWPA SPH	MWSA	WPN
麦捷	MGSD	MGSDRH MGCDRH	MPIT	MAPM	MPIA MPIAL
岑科	CKO	CH CKCR	CKCS	CKST	CKCSA
奇力新	BPSD	BPSC BPRR	BWVC BWVF	BMR*	BMMR BDHL
台庆	FPI	TPRHC SDSL	HPC	TPMA TPMC	DFP AHP
村田/东光	LQH	DS	LQH DG	DEM FDSD	DFE
TDK/EPCOS	B8246*-A4 B8247*-M1	B8247*-P SLF	VLS VLC	SPM	VLS-HBX
太诱	--	NS	NR NRS	--	ME\MC\MA\MD





# 压敏、热敏电阻生产流程



片式压敏、热敏电阻器生产流程图

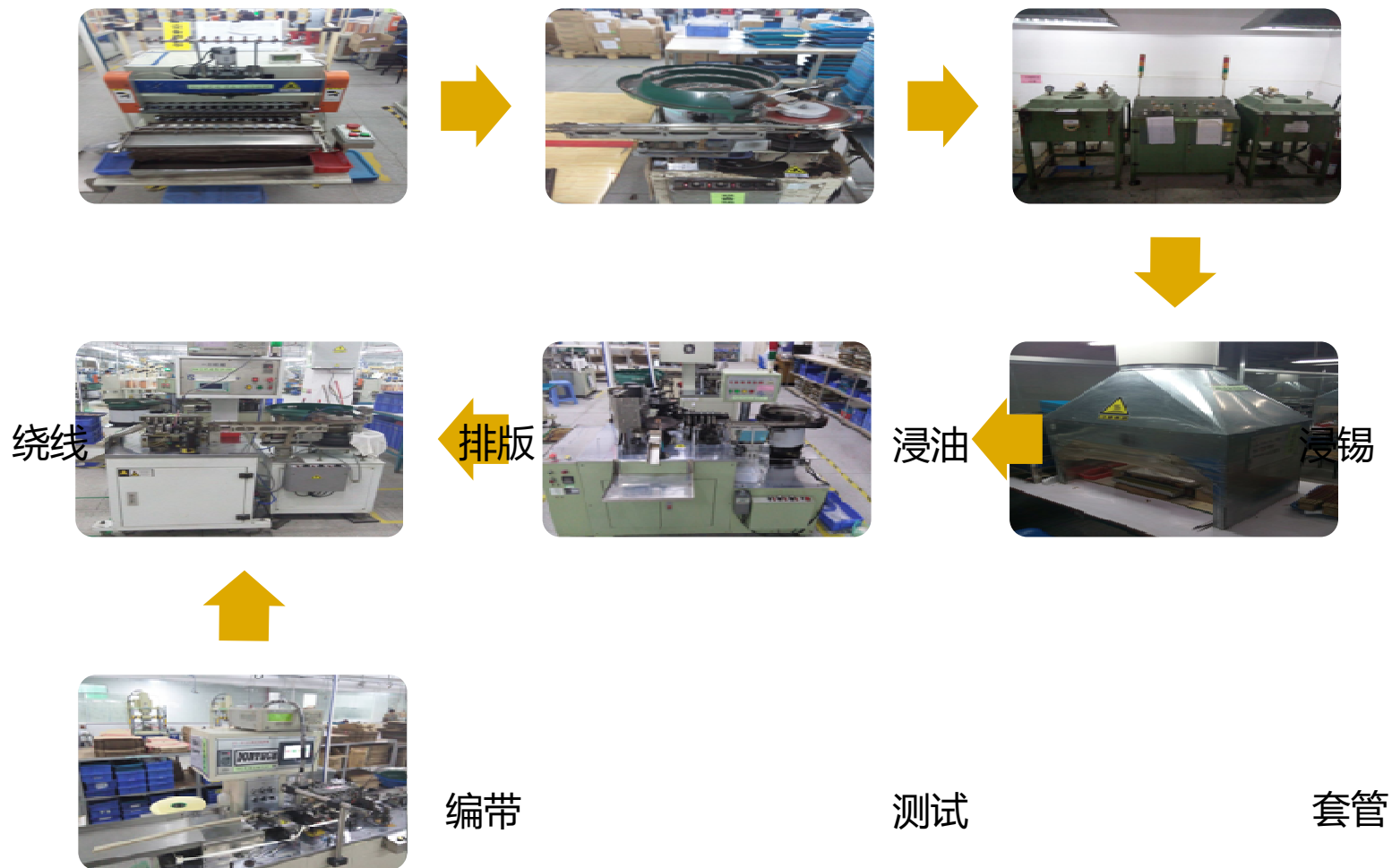


# 压敏、热敏电阻器参数



种类	公制尺寸 (mm)	阻值范围				精度
		1KΩ	10KΩ	100KΩ	1000KΩ	
贴片热敏电阻 (CMF系列) 	1005~3216	0.8KΩ	680KΩ			±1%~ ±10%
种类	公制尺寸 (mm)	压敏电压范围				
		1V	10V	100V	1000V	
通用型 (G型系列)	1005~3216		5V	100V		
高耐能型 (E型系列)	2012~1080		12V	470V		
高速型 (S型系列)	1005~2012		7V	82V		
超低容量型 (S型系列)	1005~1608		7V	38V		
产品图						

# 插件电感生产流程

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first





# 插件电感尺寸及参数

种类	公制尺寸 (mm)	电感量范围						电流 (A)
		100nH	1uH	10uH	100uH	1mH	10mH	
<b>色码电感 (LGA系列)</b> 	2.3*4.2~ 5.0*10.5	220nH	[Blue bar representing range from 1uH to 1mH]				1mH	0.023~12
<b>工字电感 (VL*系列)</b> 	5.5*9.0~ 18.0*20.5	1uH	[Blue bar representing range from 1uH to 100mH]				100mH	0.025~1.4



# 引线电容器参数




种类	尺寸代码	容量范围							电压 (V)	
		1 pF	10 pF	100 pF	1 nF	10 nF	100 nF	1 uF		
径向引线 (CT4系列) 	0805~1812	0.5pF							2.2uF	25~100
轴向激光 (CT42系列) 	13~17	0.5pF							1.2uF	25~200
轴向色环 (ACC系列) 	03	0.5pF							1.2uF	25~100



# 产品应用领域

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first





系列	特点	应用领域
叠层高频电感 	高自谐振频率	移动电话、移动终端、PDA、蓝牙、wifi、智能穿戴设备等
铁氧体电感 	漏磁小，不产生耦合，可靠性高	数码、PDA、数字电视、机顶盒、个人电脑、移动电话、数码摄像机、音频播放器
磁珠 	1、漏磁小，不产生耦合，可靠性高； 2、在较宽的频率范围内具有优良的抗EMI抑制效果。	计算机及其外围总线、通讯设备、数字视听产品和摄录一体机、数据传输线、信号线、电源部分及回路的抗干扰。



# 产品应用领域

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



系列	特点	应用领域
<p>绕线电感</p> 	<p>采用端电极结构，很好地抑制了引线引起的寄生元件效应具有高可靠性； 精度高，Q值高；低电阻、高电流和高电感量；</p>	<p>移动通信、PDA、机顶盒、摄像机，视听设备，无线通讯设备和各类通用电子设备；5G NR、蓝牙、W-LAN、宽带网络等</p>
<p>绕线共模</p> 	<p>体积小，适合高密度表面贴装； 耦合系数大，对高速差分信号影响小，对高频共模噪音有良好的抑制作用； 对不同的噪音水平和信号频率，有67Ω-2200Ω可供选择</p>	<p>电脑及外设的USB线； 笔记本电脑、LCD的LVDS线； 数码AV设备等的USB线。</p>



# 产品应用领域

系列	特点	应用领域
功率PIO 	磁开放结构, 镀银结构, 高饱和电流, 自动化生产	移动通信设备、笔记本电脑、LCD电视、DC/DC转换器、数字功放
功率PRS 	磁胶屏蔽结构, 镀银结构, 高饱和电流, 自动化生产	手机、掌上电脑、液晶显示器; DC/DC转换
功率MS 	磁罩屏蔽结构, 金属料片结构, 高饱和电流.	移动通信设备、笔记本电脑、LCD电视、DC/DC转换器、数字功放
功率HA 	磁屏蔽结构, 一体成型, 合金材质, 高饱和电流, 大功率	笔记本电脑、电源模块、服务器、平板电脑、便携式数码产品
功率MRS 	磁屏蔽结构, 绕线结构, 合金材质, 高饱和电流, 大功率	手机、平板电脑、便携式数码产品、机顶盒、蓝牙模块





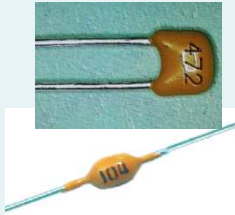
# 产品应用领域

系列	特点	应用领域
压敏电阻 	<b>通用系列 (G) :</b> 工作电压宽、可靠性高。主要用在一般情况下IC, 电源I/O接口的ESD、EFT的浪涌保护。	手机、数据线连接、个人计算机、笔记本电脑、数码摄像机、数码相机、数字电视
	<b>高耐能系列 (E) :</b> 通流量大, 吸收功率大、响应速度快。专为吸收电路中存在的能量较大的瞬态电压噪声而设计的。	LED灯、电源、汽车电子、安防电子
	<b>低容量高速系列 (S) :</b> 容量非常低, 反应速度非常快。高速系列产品为高速数据线和其它高频领域提供ESD和EFT保护	手机、数据线连接、个人计算机、笔记本电脑、数码摄像机、数码相机、数字电视
热敏电阻 	1、玻璃釉包覆保护,精度高、阻值漂移小。 2、优良的焊接性和耐焊性, 适合波峰焊及再流焊。	1、可充电电池、CPU的温度探测; 2、IC、LCD、石英振荡器的温度补偿; 3、需温度补偿和探测的各种电路。

# 产品应用领域

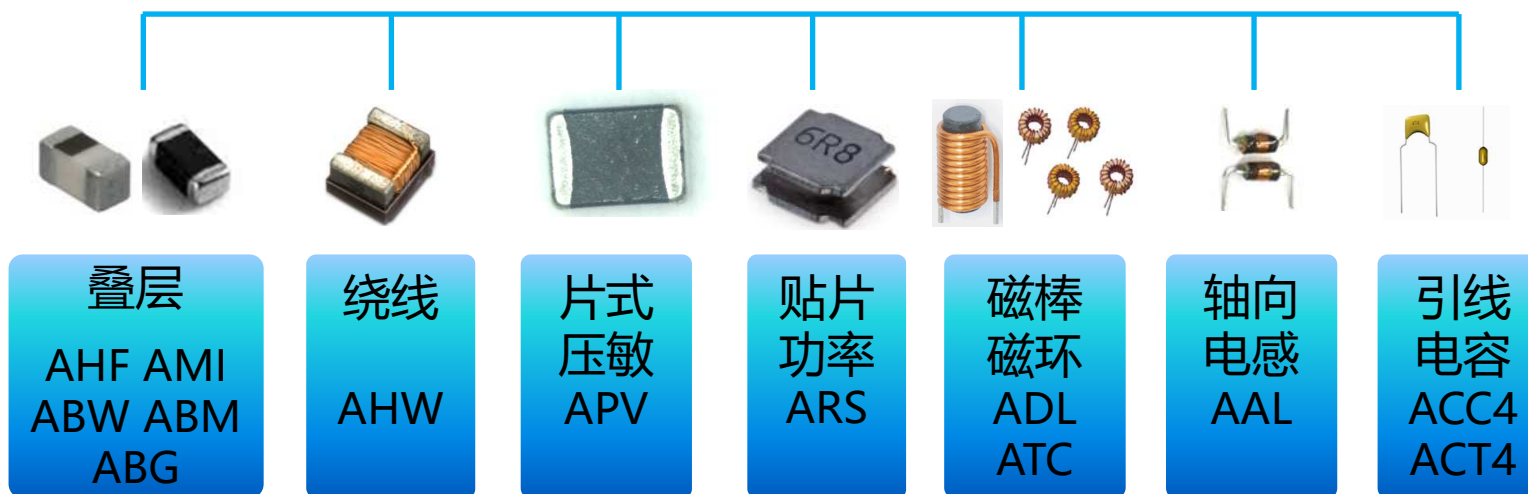
诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



系列	特点	应用领域
引线电感 	<ol style="list-style-type: none"><li>1、高Q和SRF值, 编带包装, 可用于自动插件;</li><li>2、环氧树脂封装, 使用寿命长;</li></ol>	用于各类电源, 充电器、照明、家用电器、电动玩具等.
工字电感 	<ol style="list-style-type: none"><li>1、磁芯采用高频铁氧体, 耐大电流;</li><li>2、形式多样, 符合多种电路要求。</li></ol>	用于各类电源, 充电器、照明、家用电器、电动玩具等
引线电容 	<ol style="list-style-type: none"><li>1.环氧树脂封装,具有优良的防潮性能;</li><li>2.高机械强度及耐热性;</li><li>3.具有工业生产标准及多种脚型产品</li></ol>	主要用在空调控制器、鼠标、汽车电子、安防等领域、CRT、音响等视听类设备等



## 规格型号命名方法



# AEC-Q200可靠性试验报告

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



## 检验报告

(本报告未经许可不得部分复制)

中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0482

产品名称: 车规叠层片式高频电感器  
 型号规格: AHF100505H27NJT  
 检验类别: 委托检验  
 生产单位: 广东风华高新科技股份有限公司电感分公司  
 委托单位: 广东风华高新科技股份有限公司

CEPREI 中国赛宝实验室  
 工业和信息化部电子第五研究所  
 赛宝质量安全技术研究中心



# 五、品质保证能力



# 公司荣誉

诚信·专注·创新·卓越  
faith · focus · future · first



广东省质量奖



广东省名牌产品



中兴：最佳交付奖



比亚迪：年度优秀供应商



# 高新技术产品认定

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



CMH、VHF0603及PRS系列产品2018年认定为“广东省高新技术产品”



# 进口高精度自动化生产设备

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



薄膜流延机



激光打孔机



丝印机



叠压机

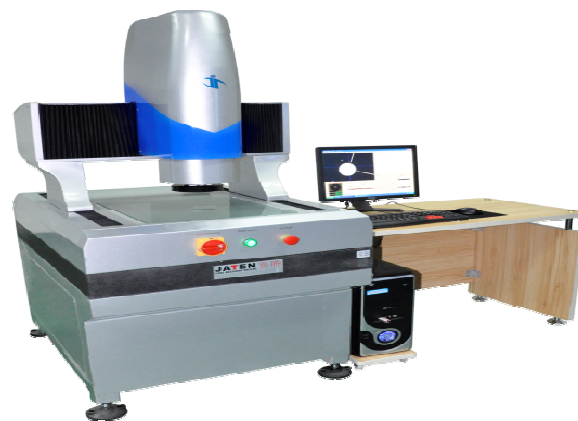


# 先进的检验设备

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



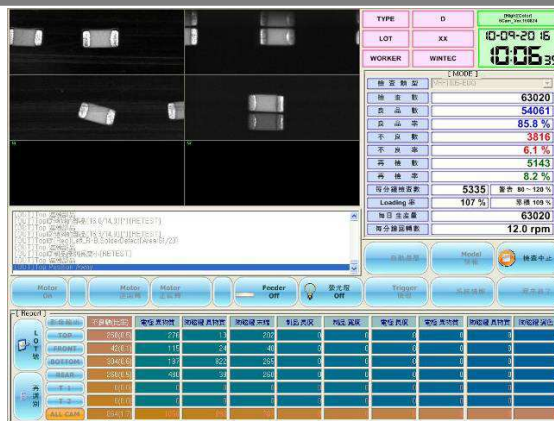
3D高清显微镜



三维影像仪



超微镀层测厚仪



高精外观分选机



# 先进的分析设备

## 结构分析

XRD、HIGH-TEMPERATURE XRD、HR-XRD、 $\mu$ -XRD、RAMAN、TEM、HR-TEM、STEM、ESR



## 有机分析

FT-IR、GPC、LC、GC、GC-MS、CE、NMR



## 粉末分析

CS、ICP、XRF、SSA、LDA、DLS



## 表面分析

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



材料、生产工艺分析

可靠性评价

## 环境分析

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



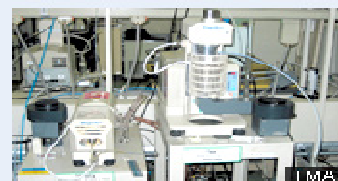
## 非破坏分析

X-CT、 $\mu$ -XR、SAT



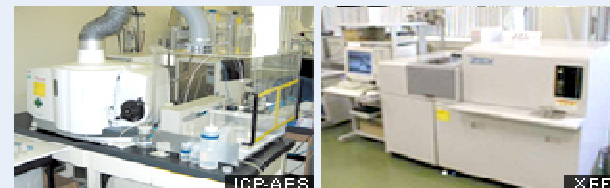
## 热物性分析

TG-DTA、TG-MS、TMA、DSC、TJS、LASER-INTERFEROMETER



## 无机分析

ICP-MS、ICP-AES、AA、FL-AA、UV、XRF、ES、GDS



- 同行业内唯一一家通过CNAS、CMA双重认证的第三方检测机构
- “新型电子元器件关键材料与工艺国家重点实验室”是我国唯一一家在电子元器件材料领域设立的企业国家级重点实验室



# 质量体系

## (2)、质量保证体系

### 质量方针：

- ◆ 科技创新
- ◆ 持续改进
- ◆ 符合要求
- ◆ 顾客满意

### 环境方针：

- ◆ 遵守法规
- ◆ 持续改进
- ◆ 预防污染
- ◆ 节能降耗
- ◆ 提高意识



**IATF16949**



**ISO14001**



**ISO9001**



# 质量提升

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



## (3)、持续改善的QC小组活动



QC小组活动发表会



南粤之星金奖



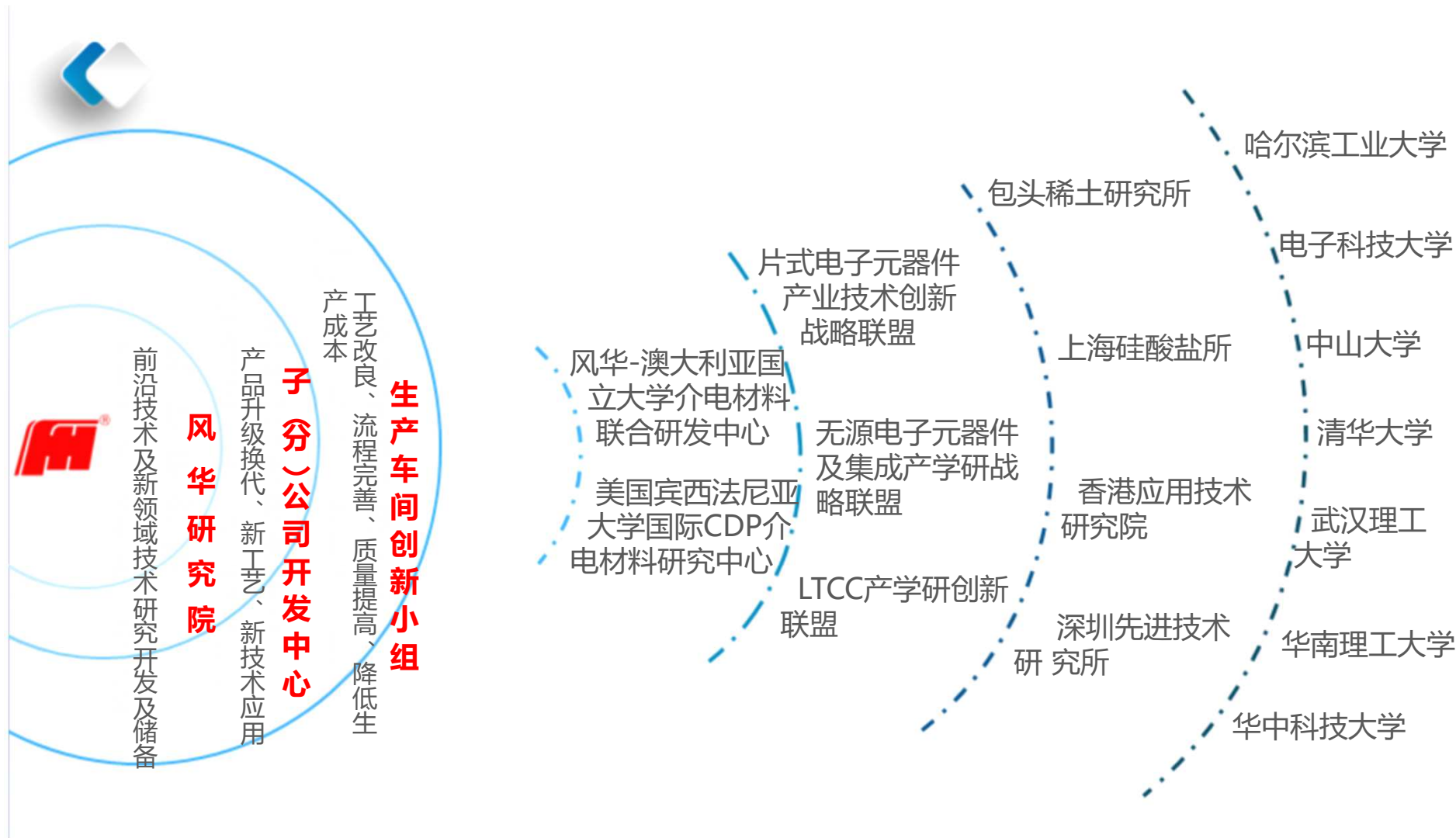
质量管理 先进单位



全国优秀质量管理小组



# 研发体系

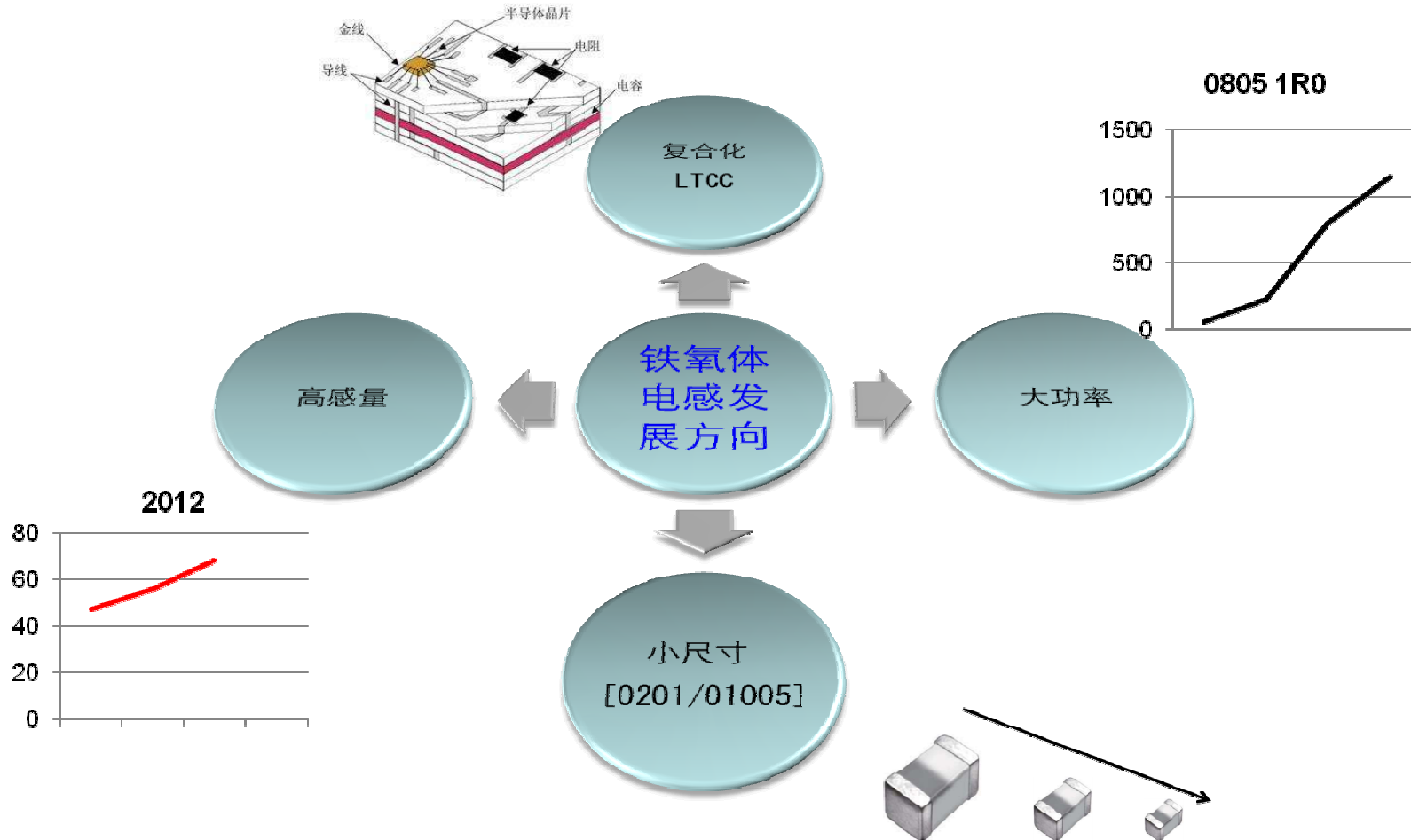




# 六、技术发展方向

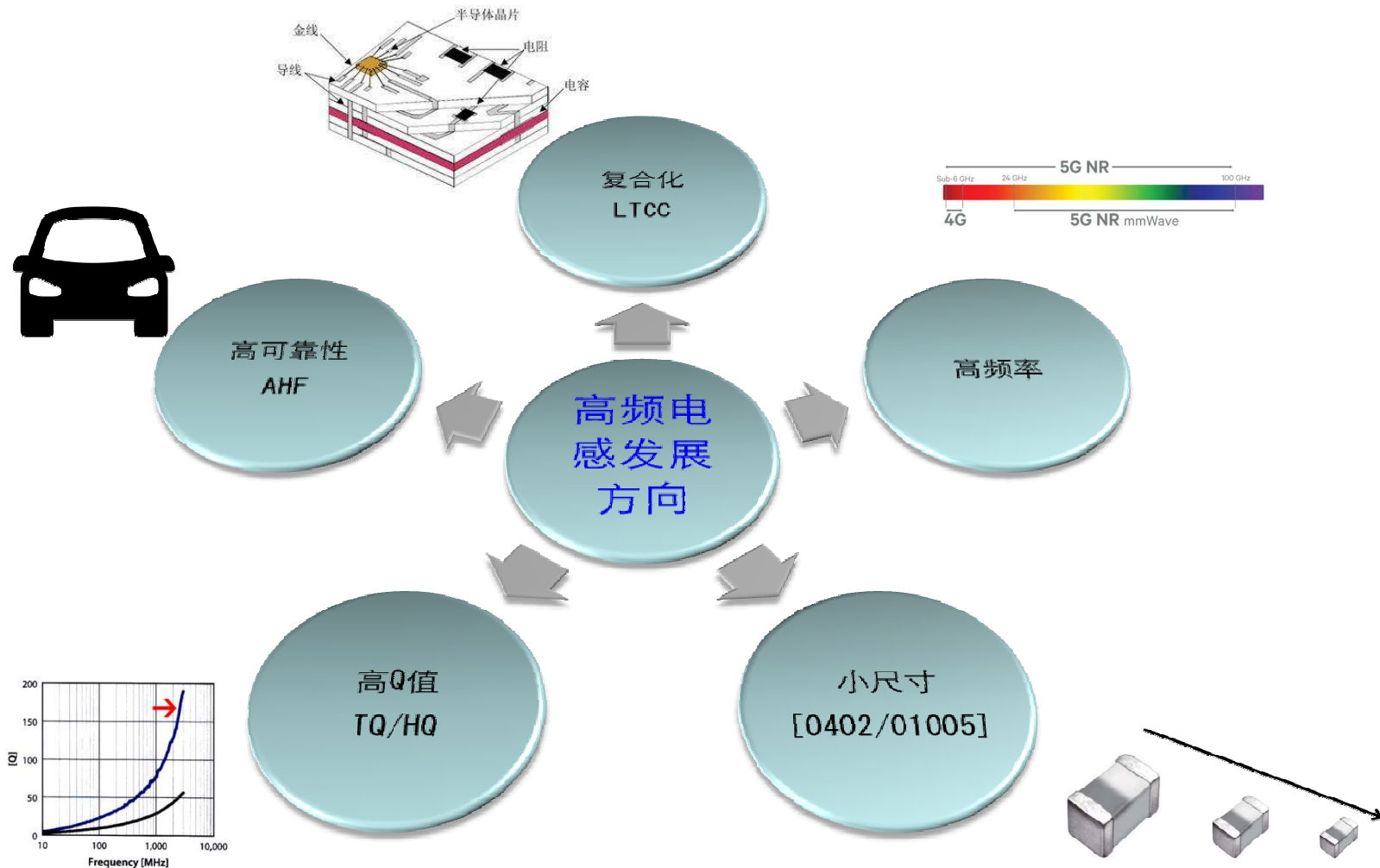


# 铁氧体电感技术发展方向



# 高频电感技术发展方向

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



# 片式压敏电阻技术发展方向

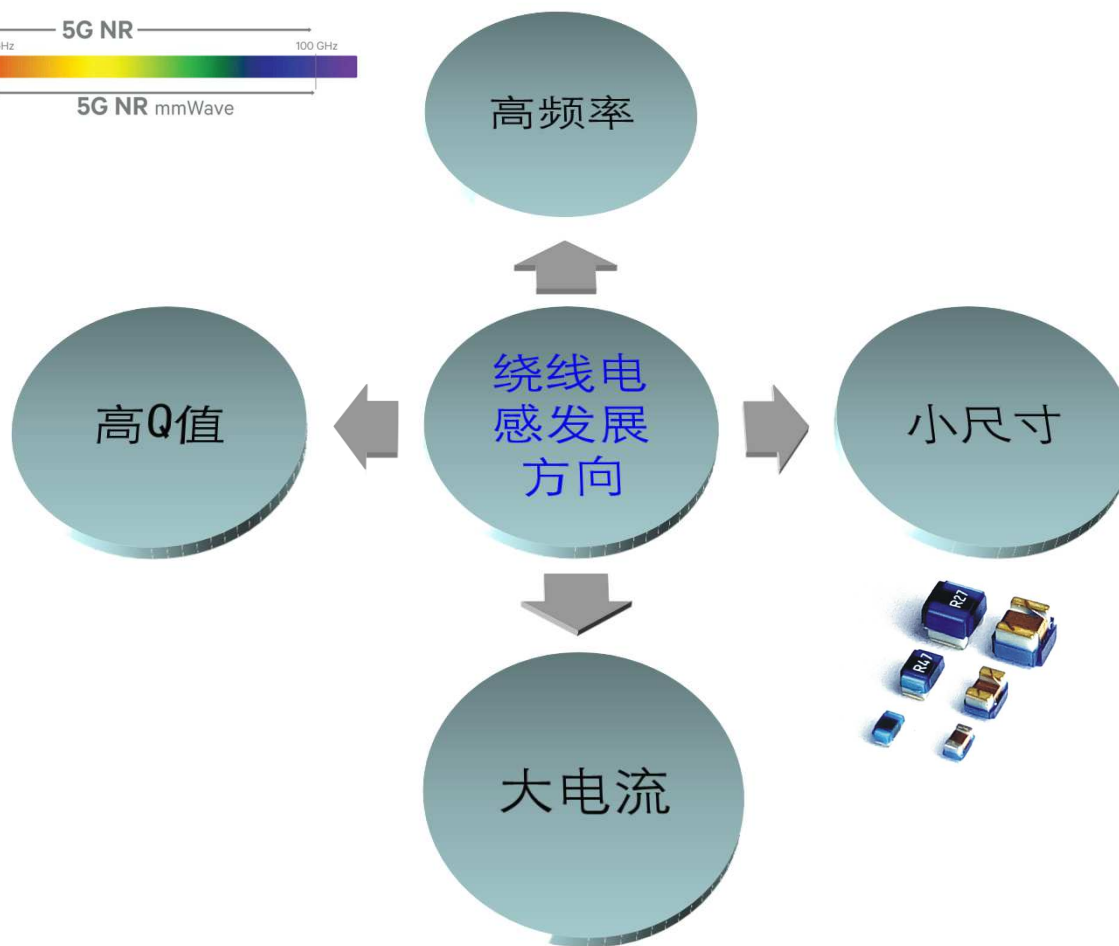
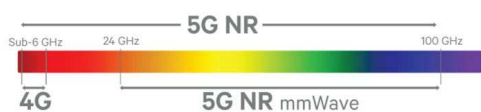


# 片式NTC热敏电阻技术发展方向

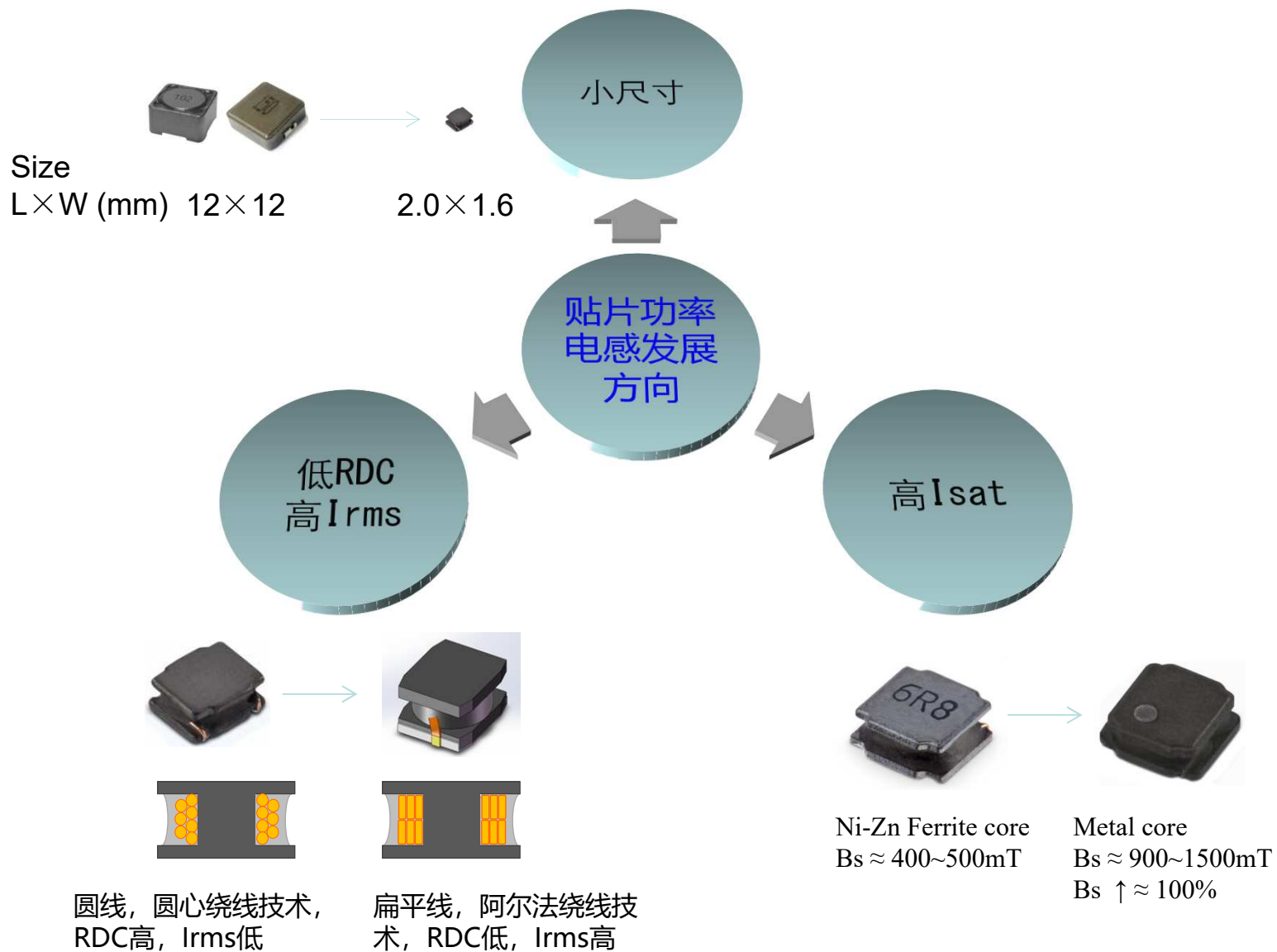
诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



# 绕线电感技术发展方向



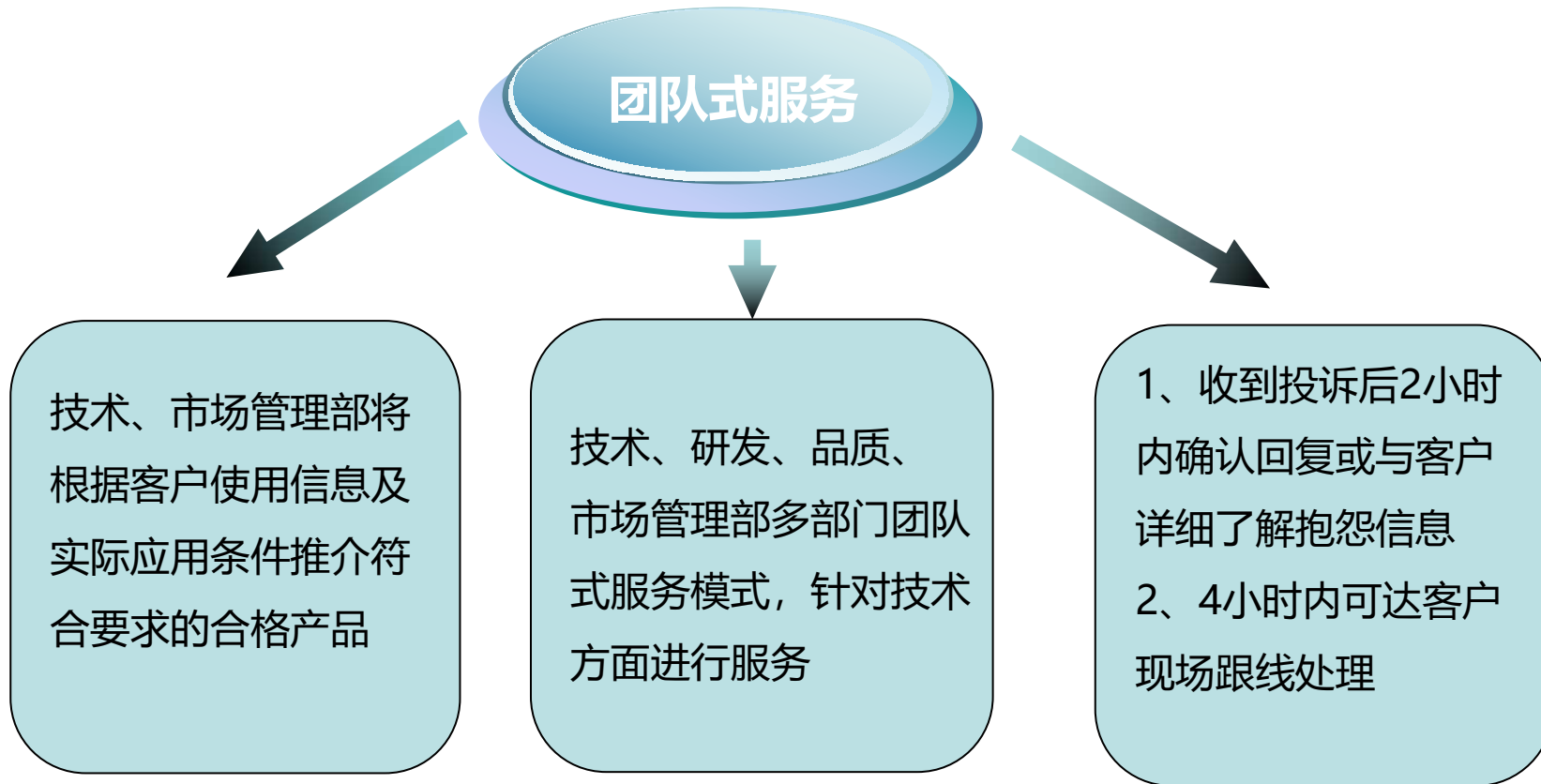
# 贴片电感产品技术发展方向





# 七、客户服务





# 客户服务

诚信·专注·创新·卓越  
faith · focus · future · first



接到抱怨2小时内工程师与客户取得联系, 详细了解抱怨信息, 将信息转达到相关部门和相应人员。



24小时内组织相关部门对顾客投诉调查并分析原因, 并在24小时内随时与客户电话联系。



8D报告回复时间一般为3个工作日内, 特殊情况下如需要试验验证的在7个工作日内 (按产品承认书可靠性试验项目进行选择性试验验证)



根据实际情况需, 最快4小时内可达客户现场跟线处理





# 八、电感选型注意事项

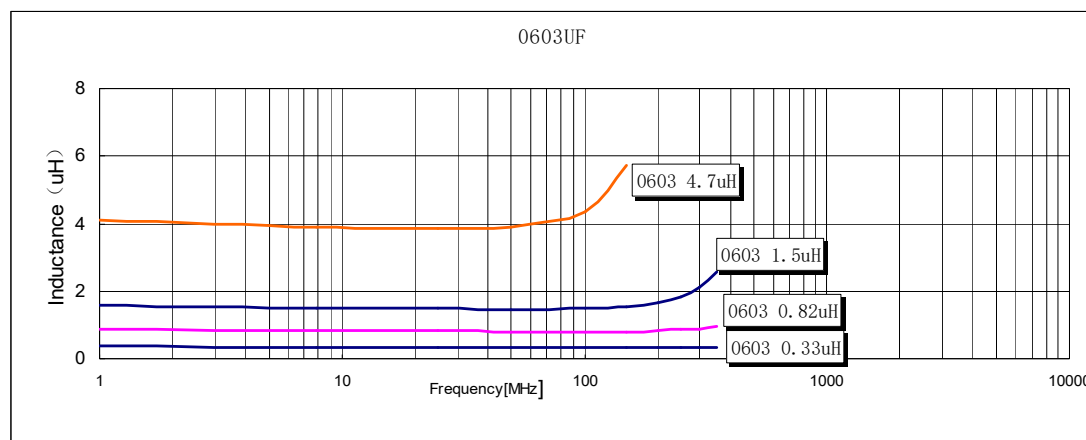
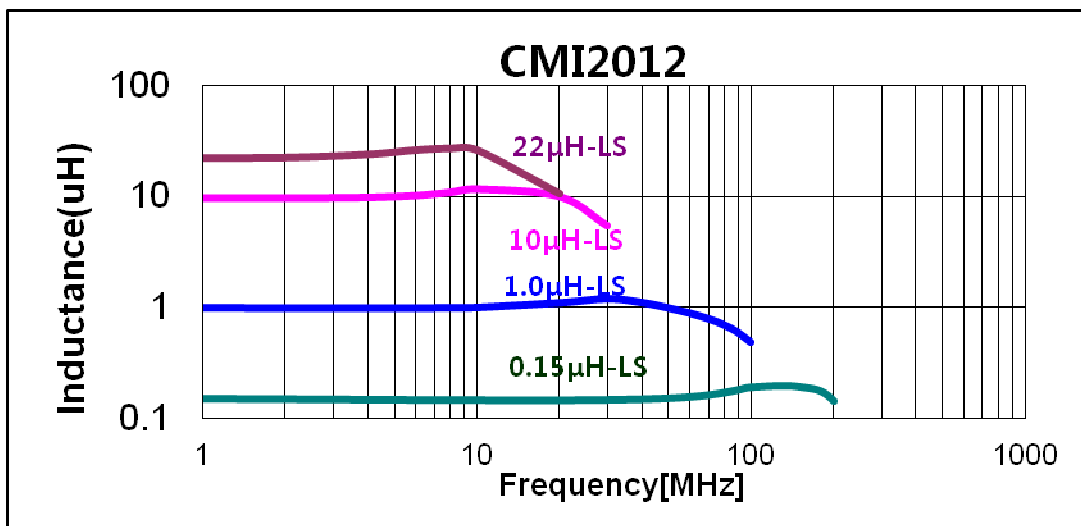


# 电感的参数

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



## 1、电感量Ls(Lp)



$$L = \frac{K \cdot \mu_0 \cdot \mu_s \cdot N^2 \cdot S}{l}$$

$\mu_0$  ——— 为真空磁导率 =  $4\pi \cdot 10^{-7} (H/m)$

$\mu_s$  ——— 为线圈内部磁芯的相对磁导率, 空心线圈时  $\mu_s = 1$

$N^2$  ——— 为线圈圈数的平方

$S$  ——— 线圈的截面积, 单位为平方米

$l$  ——— 线圈的长度, 单位为米

$K$  ——— 系数, 取决于线圈的半径 (R)与长度(l)的比值

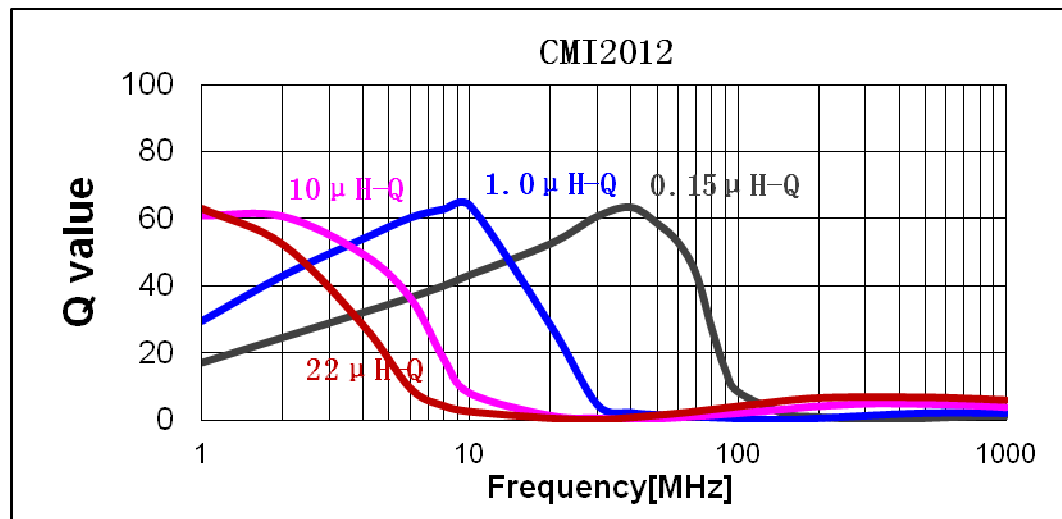
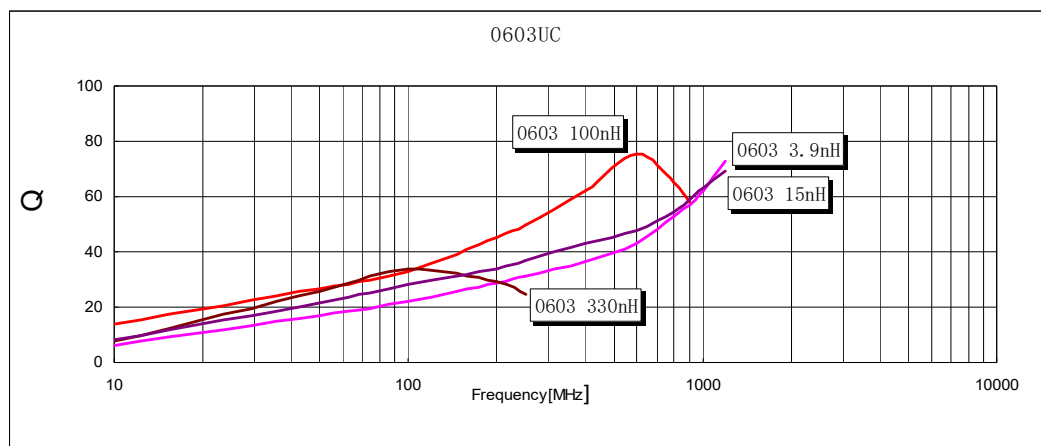
在串联模式Ls是采用恒流方式测量, 在并联模式Lp时是采用恒压方式测量。

一般针对小电感则采用串联模式测量; 大电感(>200H)采用的是并联模式。





## 2、品质因数Q值



$$Q = \frac{X_L}{R}$$

在品质因素Q是表示线圈质量的一个物理量，Q为感抗 $X_L$ 与其等效电阻的比值，无单位。线圈的Q值与导线的直流电阻，骨架的介质损耗，屏蔽罩或磁芯引起的损耗，高频趋肤效应的影响等因素有关。线圈的Q值愈高，回路的损耗愈小。

**品质因数也是一个非线性参数!**



# 电感的参数

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



## 3、直流电阻 $R_{DC}$

导体（电感器）对直流电流产生的阻碍作用,只跟导体的长度与横截面积、导体的电阻率有关，单位:  $\Omega$

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

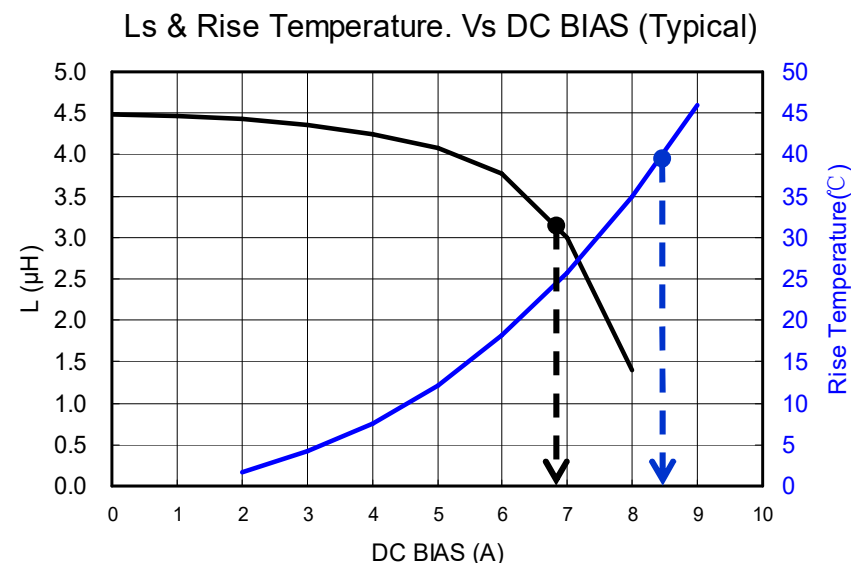
式中:  $\rho$  ----导体的电阻率 ( $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ )

L----导体的长度 (m)

S----导体的横截面积 ( $\text{mm}^2$ )

## 4、额定电流 ( $I_r$ ) , 又称直流电流 (IDC)

指电感器允许通过的直流电流。单位: A, 额定电流是广义的定义, 可包括: 饱和电流 ( $I_{sat}$ 一般以变化率10%、20%、35%为基准)、温升电流 ( $I_{rms}$ 一般以温升 $25^\circ\text{C}$  或 $40^\circ\text{C}$ 为基准)

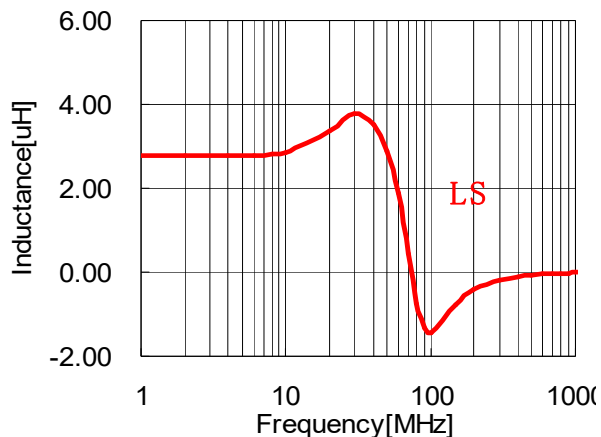


# 电感的参数

## 5、自谐振频率fr

典型产品 (以CMI201209U2R7KT为例) 频率曲线  $Fr = 1/2\pi(LC)^{1/2}$

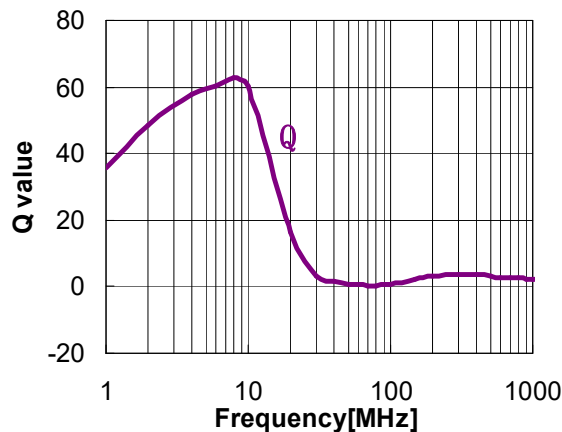
LS-f曲线图



感量为零为自谐振频率点

SRF ≈ 75MHz

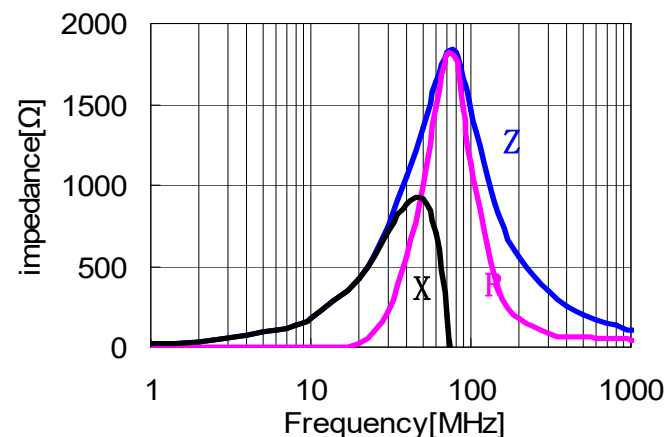
Q-f曲线图



Q最小为自谐振频率点

SRF ≈ 75MHz

(Z-R-X)-f曲线图

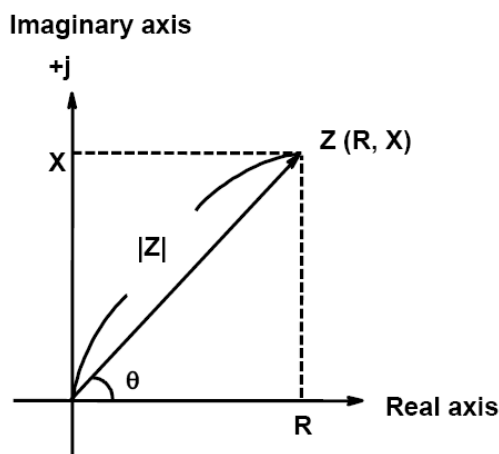


Zmax为自谐振频率点

SRF ≈ 75MHz

**一定要在谐振点之前使用电感!**

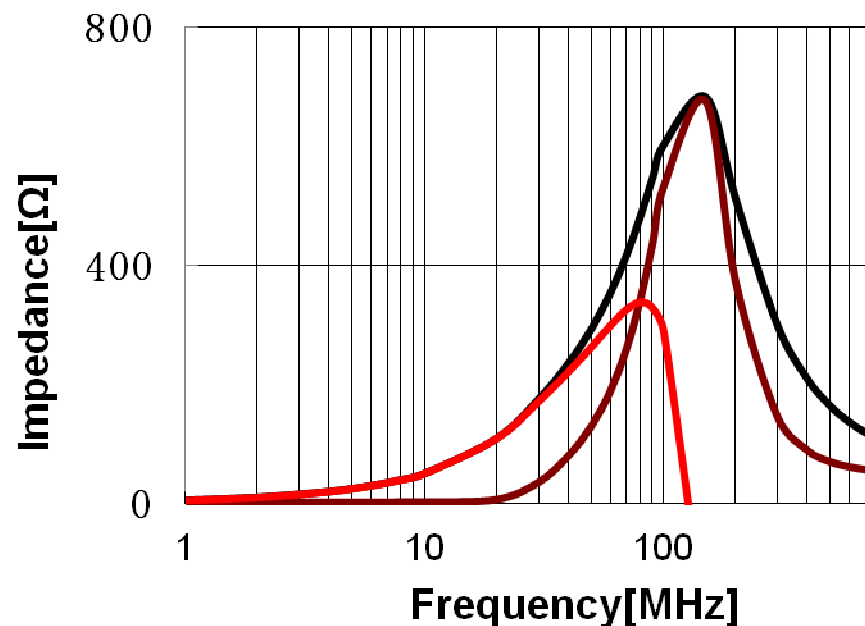
## 6、阻抗 |Z|



$$Z = R + jX = |Z| \angle \theta$$

$$\begin{cases} R = |Z| \cos \theta \\ X = |Z| \sin \theta \end{cases}$$

$$\begin{cases} |Z| = \sqrt{R^2 + X^2} \\ \theta = \tan^{-1} (X/R) \end{cases}$$



物理意义：反映的是给定频率下元件对流经其本身的交流电流的总抵抗能力。

阻抗是电阻与电抗在向量上的和，表征符号为Z，单位为欧姆（Ω）

# 替换注意事项

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



## 替换

有时候即使是在结合其他公司的公称电感值基础上选择风华电感器，也会发生组件特性不适合的情况

## 注意

射频点不准



调试不通过

① 电感值基准点不同



② 频率特性【Q值】不同



发射/接收  
距离短



抑制性差

噪声大

信号衰减

## 说明

主要是0603【0201】  
以下规格

整个高频产品均存在

# 基准点不同原因一【补偿值】

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



一般来说，电感测试有2种思路：

测量电感器时，除了测量仪的“测试夹具 (Test Fixture)”之外，还用短芯片来校正，

- (1) 考虑短芯片的残余阻抗 (电感) 值
- (2) 不考虑短芯片的残余阻抗 (电感) 值

测量值因思路而异，哪一种值都是正确的，电感器制造商不同，测量的思路也不同，因此存在补偿值。

Innovator in Electronics



Sunlord



LQP03TG: 0.00	MLK0603: 0.00	SDCL_T02: 多种	VHF: 多种
LQP03TN: 0.48	MLG0603S: 0.00	SDCL_T02B01: 0.43	VHF_00: 0.00
LQP03HQ: 0.48	MLG0603P: 0.43	SDCL_T02B02: 0.00	VHF_02: 0.48
TQ/PN: 未知	MHQ0603P: 0.48	SDCL_T02B03: 0.48	



# 基准点不同原因一【补偿值】

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



型号	标称值 (nH)	补偿值 (nH)	计算	测试值 (nH)
VHF060303HQ2N0ST	2.0	0.25	=(2.0-0.25)	1.75
VHF060303HQ2N0ST00	2.0	0.00	=(2.0-0.00)	2.00
VHF060303HQ2N0ST02	2.0	0.48	=(2.0-0.48)	1.52

$$\text{【标称值】} - \text{【补偿值】} = \text{【测试值/实测值】}$$



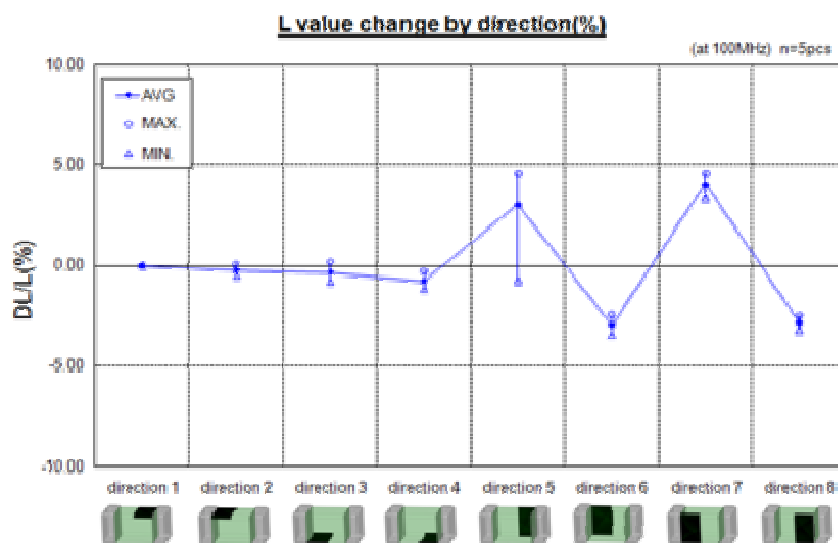
## 基准点不同原因二【方向性】

诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first

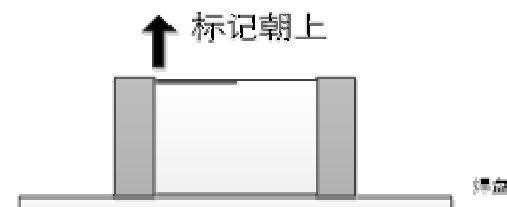


电感中往往附有可辨别方向性的印记（标记）。  
**若电感的构造不完全对称，则封装方向上将产生特性差异。**因此，为使产品在使用过程中充分发挥其应有的特性，产品上往往标有标记，以表明其方向性。

下图是封装方向不同将导致电感值发生变化的实例。



方向一致编带



焊接方向示意



# 基准点不同解决：选择正确系列





诚信·专注·创新·卓越  
faith·focus·future·first



补偿值	风华产品系列	同行产品系列
0.00nH	VHF060303HQ_□T00	顺络：SDCL0603_□T02B02 村田：LQP03TG TDK：MLG0603S TDK：MLK0603 奇力新：BSCHQ0603 麦捷：MGCI0603H
0.25nH	VHF060303HQ_□T	顺络：SDCL0603_□T02 奇力新：BSCLH0603（0.19nH等多种）
0.43nH	VHF060303HQ_□T02	顺络：SDCL0603_□T02B01 TDK：MLG0603P（0.43nH）
0.48nH	VHF060303HQ_□T02	顺络：SDCL0603_□T02B03 村田：LQP03TN TDK：MHQ0603P



# 频率特性不同解决：选择正确型号

尺寸规格	风华	村田	TDK	太诱	奇力新 红色新料号	台庆	顺络	麦捷微	固电	说明
0603 	VHF060303TQ 在研（预计19年底量产）	LQP03TN_02 LQP03TQ_02 LQP03HQ_02 LQP03PN_02（高温大电流）	MHQ0603-P	-	-	-	HQ0603Q	-	-	特高Q产品 少数特殊场合使用
	VHF060303HQ 量产	LQP03_TG	MLG0603-S MLG0603-P	HKQ0603W HKQ0603C HKQ0603S HKQ0603U	CHQ0603 BSCQ0603	HC D603HQ	SDCL0603Q-T02 SDCL0603Q-T02B01 SDCL0603Q-T02B02 SDCL0603Q-T02B03	-	-	常规产品 多数一般场合使用
	-	-	MLK0603（立式结构）	-	-	-	-	MGC D603T	-	特殊结构特殊场合使用
	VHF060303H 停产	-	-	HK0603	CLH0603 BSCH0603	-	-	MGC D603H	GDH D603	低性能产品 早期使用
1005 	-	LQP15M N（刻蚀电感）	-	-	-	-	-	-	-	特殊工艺特殊场合使用
	VHF100505TQ 在研（预计19年底量产）	-	MHQ1005-P	-	-	-	HQ1005	-	-	特高Q产品 少数特殊场合使用
	VHF100505HQ 量产	LQP15HN LQP15HS	MLG1005-S	AQ105 HK105	CHQ1005 BSCQ1005 CLH1005 BSCH1005	HC D005HQ	SDCL1005C	MGC D005H	GDH D005C	常规产品 多数一般场合使用
	-	-	MLK1005（立式结构）	-	-	-	SDHL1005C（立式结构）	-	-	-
1608 	-	LQP18M N（刻蚀电感）	-	-	-	-	-	-	-	特殊工艺特殊场合使用
	VHF160808HQ 在研（预计19年底量产）	-	-	-	-	-	-	-	-	高Q产品 少数特殊场合使用
	VHF160808H 量产	-	-	HK1608	CLH1608 BSCH1608	HC D608H	SDCL1608C	MGC D608H	GDH D608C	常规产品 多数一般场合使用
	-	-	-	-	-	-	SDHL1608C（立式结构）	-	-	-
2012 	VHF201209HQ 在研（预计19年底量产）	-	-	-	-	-	-	-	-	高Q产品 少数特殊场合使用
	VHF201209H 量产	-	-	HK2125	CLH2012 BSCH2012	-	-	MGC D2012H	GDH D2012C	常规产品 多数一般场合使用

注：①高频系列中H为常规品，HQ为高Q品，TQ为特高Q品，性能上TQ>HQ>H；  
②对照时，相同行为对应型号，TQ可以跨行对应HQ或H系列，HQ可以对应H系列。



诚信·专注·创新·卓越  
faith · focus · future · first



感谢您的聆听！

