

01

高 Q 多层瓷介电容器

产品型号: MQ

高 Q 电容选型

产品系列	外形尺寸代码	标称电容量范围 (pF)	最高工作电压 (V _{DC})	温度特性 (系数)	工作温度范围 (°C)
MQ10	0505	0.1-100	250	M7G:(100 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ10	1111	0.1-1000	1500	M7G:(100 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ10	2525	1-2700	3600	M7G:(100 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ10	3838	1-5100	7200	M7G:(100 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ20	0402	0.1-47	200	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ20	0603	0.1-100	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ20	0805	0.1-240	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ20	1111	5000-100000	100	X7R: ± 15%	-55~125
MQ30	0402	0.1-47	200	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ30	0603	0.1-100	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ30	0805	0.1-240	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ30	0505	0.1-100	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ30	1111	0.1-1000	500	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ30	0709	1-100	500	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ40	0402	0.1-33	200	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ40	0603	0.1-100	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ40	0805	0.2-150	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ50	0505	0.1-100	250	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ50	1111	0.1-1000	1500	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ50	2525	1-2700	3600	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125
MQ50	3838	1-5100	7200	C0G:(0 ± 30)ppm/°C	-55~125

MQ10 高Q多层瓷介电容器

1 特点

- 1) 低等效串联电阻、等效串联电感，高自谐振频率，高Q值，低噪声；
- 2) 超高密度陶瓷结构，超高稳定性；
- 3) 超高可靠性，适应更宽广的条件使用。



2 应用

微波 / 射频 / 中频放大器、混频器、振荡器、低噪声放大器、滤波网络、计时电路、延时电路中的旁路、耦合、调谐、反馈、阻抗匹配和隔直。

典型应用于相控阵雷达、核磁共振、电台、射频等离子、激光器等领域。

3 订货示例

MQ	10	0505	M7G	2D	101	J	N	D	R	02
产品型号	产品系列	外形尺寸代码	温度系数	额定电压	标称电容量	电容量允许偏差	引出端形式	厚度代码	包装形式	金属极板特征
表 1	表 2	表 3	表 4	表 5	表 6	表 7	表 8	表 9	表 10	表 11

表 1 产品型号		表 2 产品系列									
MQ	高 Q 多层瓷介电容器	10	应用于可靠性要求较高的场合，产品尺寸 0505、1111、2525、3838 等								

表 3 外形尺寸代码 (mm)										
外形尺寸代码	引出端代码	外形图	L	W	T(min)	T(max)	B	L _L (Min)	W _L	T _L
1111	MS/MN		2.79 ^{+0.89} _{-0.51}	2.79±0.51	0.76	2.59	/	6.35	2.36±0.15	0.10±0.03
2525	MS/MN		5.84 ^{+0.51} _{-0.25}	6.50±0.25	/	4.19	/	12.7	6.10±0.25	0.10±0.03
3838	MS/MN		9.65 ^{+0.38} _{-0.25}	9.85±0.30	/	4.32	/	19.05	8.89±0.25	0.25±0.13
0505	N/D/TN		1.40±0.64	1.40±0.38	0.51	1.45	0.25 ^{+0.25} _{-0.13}	/	/	/
1111	N/D/TN		2.79 ^{+0.89} _{-0.51}	2.79±0.51	0.76	2.59	0.38 ^{+0.50} _{-0.25}	/	/	/
2525	N/D/TN		5.84 ^{+0.51} _{-0.25}	6.50±0.25	/	4.19	1.0max	/	/	/
3838	N/D/TN		9.65 ^{+0.38} _{-0.25}	9.85±0.30	/	4.32	1.2max	/	/	/

表 4 温度系数		表 5 额定电压							
温度系数	M7G	1H	50V	2F	300V	3C	1500V	3H	5000V
容量允许变化	(100±30)ppm/°C	2A	100V	2H	500V	3D	2000V	3L	7200V
工作温度范围	-55°C ~ 125°C	2C	150V	2J	600V	3E	2500V		
		2D	200V	2K	800V	3F	3000V		
		2E	250V	3A	1000V	3V	3600V		

表 6 标称电容量	
-----------	--

采用三位标法，前两位代表电容量的有效值，第三位代表有效值后 0 的个数，单位为 pF，例如：103=10,000pF (10nF)；10pF 以下的，用 R 表示小数点，例如：3R9=3.9pF。

MQ10 高Q多层瓷介电容器

表 7 电容量允许偏差			表 8 引出端形式	
B	±0.1pF	C _R < 10pF	N	基底金属化 - 镍 - 纯锡
C	±0.25pF		D	基底金属化 - 镍 - 金 (金层厚度 ≥ 1μm)
D	±0.5pF		Z	基底金属化 - 镍 - 锡铅
F	±1%	C _R ≥ 10pF	TN	基底金属化 - 铜 - 锡
G	±2%		ZN	基底金属化 - 铜 - 锡铅
J	±5%		AW	轴向引线 (铜镀银, 适用于 1111、2525、3838)
K	±10%		BN	无磁轴向引线 (铜镀银, 适用于 1111、2525、3838)
M	±20%		RW	径向引线 (适用于 1111、2525、3838)
			RN	无磁径向引线 (适用于 1111、2525、3838)
			MS	微带 (铜镀银, 适用于 1111、2525、3838)
			MA	微带 (高纯银, 适用于 1111、2525、3838)
			MN	无磁微带 (铜镀银, 适用于 1111、2525、3838)
			FN	无磁径向微带 (铜镀银, 适用于 1111、2525、3838)
		AR	轴向微带 (高纯银, 适用于 1111、2525、3838)	
		AN	无磁轴向微带 (高纯银, 适用于 1111、2525、3838)	

表 9 厚度代码				
外形尺寸代码	容量范围 (pF)	厚度代码	标准厚度 (mm)	厚度误差 (mm)
0505	0.1	A	0.60	±0.15
	0.2~100	D	1.00	±0.15
1111	0.1	D	1.00	±0.15
	0.2	F	1.25	±0.20
	0.3~0.4	H	1.60	±0.20
2525	0.5~1000	M	2.30	±0.20
	1~2700	L	3.20	±0.40
3838	1~5100	N	3.80	±0.50

表 10 包装形式		
B- 袋装	R- 编带	C- 盒装

表 11 金属极板特征		
空白	01	02
金属极板中央具有 φ1mm 挂孔	金属极板中央无挂孔	金属极板具有缓冲结构，具有孔间距为 39mm 的 φ4.2mm 安装孔

MQ10 高Q多层瓷介电容器

4 10系列 M7G 产品容量表

0505												
容值代码	容量 (pF)	容差	额定直流工作电压(V)	容值代码	容量 (pF)	容差	额定直流工作电压(V)	容值代码	容量 (pF)	容差	额定直流工作电压(V)	
OR1	0.1	B	150	2R2	2.2	B、C、D	150	160	16	F、G、J、K、M	150	
OR2	0.2			2R4	2.4			180	18			
OR3	0.3			2R7	2.7			200	20			
OR4	0.4	B、C		3R0	3.0			220	22			
OR5	0.5			3R3	3.3			240	24			
OR6	0.6			3R6	3.6			270	27			
OR7	0.7	B、C、D		3R9	3.9			300	30			
OR8	0.8			4R3	4.3			330	33			
OR9	0.9			4R7	4.7			360	36			
1R0	1.0	B、C、D		5R1	5.1			390	39			
1R1	1.1			5R6	5.6			430	43			
1R2	1.2			6R2	6.2			470	47			
1R3	1.3			6R8	6.8			510	51			
1R4	1.4			7R5	7.5			560	56			
1R5	1.5			8R2	8.2			620	62			
1R6	1.6		9R1	9.1	680	68						
1R7	1.7		100	10	750	75						
1R8	1.8		110	11	820	82						
1R9	1.9		120	12	910	91						
2R0	2.0		130	13	101	100						
2R1	2.1		150	15								
1111												
OR1	0.1		B	500	4R7	4.7	B、C、D	500	750	75	F、G、J、K、M	500
OR2	0.2				5R1	5.1			820	82		
OR3	0.3	5R6			5.6	910			91			
OR4	0.4	B、C	6R2		6.2	101			100			
OR5	0.5		6R8		6.8	111			110			
OR6	0.6		7R5		7.5	121			120			
OR7	0.7	B、C、D	8R2		8.2	131			130			
OR8	0.8		9R1		9.1	151			150			
OR9	0.9		100		10	161			160			
1R0	1.0	B、C、D	110		11	181			180			
1R1	1.1		120		12	201			200			
1R2	1.2		130		13	221			220			
1R3	1.3		150		15	241			240			
1R4	1.4		160		16	271			270			
1R5	1.5		180		18	301			300			
1R6	1.6		200	20	331	330						
1R7	1.7		220	22	361	360						
1R8	1.8		240	24	391	390						
1R9	1.9		270	27	431	430						
2R0	2.0		300	30	471	470						
2R1	2.1		330	33	511	510						
2R2	2.2		360	36	561	560						
2R4	2.4		390	39	621	620						
2R7	2.7		430	43	681	680						
3R0	3.0	470	47	751	750							
3R3	3.3	510	51	821	820							
3R6	3.6	560	56	911	910							
3R9	3.9	620	62	102	1000							
4R3	4.3	680	68									

MQ10 高Q多层瓷介电容器

2525

容值代码	容量 (pF)	容差	额定电压	容值代码	容量 (pF)	容差	额定电压	容值代码	容量 (pF)	容差	额定电压
1R0	1.0	B、C、D	2500V	120	12	F、G、J、K、M	2500V	221	220	F、G、J、K、M	2500V
1R1	1.1			130	13			241	240		
1R2	1.2			150	15			271	270		
1R3	1.3			160	16			301	300		
1R4	1.4			180	18			331	330		
1R5	1.5			200	20			361	360		
1R6	1.6			220	22			391	390		
1R7	1.7			240	24			431	430		
1R8	1.8			270	27			471	470		
1R9	1.9			300	30			511	510		
2R0	2.0			330	33			561	560		
2R1	2.1			360	36			621	620		
2R2	2.2			390	39			681	680		
2R4	2.4			430	43			751	750		
2R7	2.7			470	47			821	820		
3R0	3.0	510	51	911	910						
3R3	3.3	560	56	102	1000						
3R6	3.6	620	62	112	1100						
3R9	3.9	680	68	122	1200						
4R3	4.3	750	75	152	1500						
4R7	4.7	820	82	182	1800						
5R1	5.1	910	91	202	2000						
5R6	5.6	101	100	222	2200						
6R2	6.2	111	110	242	2400						
6R8	6.8	121	120	272	2700						
7R5	7.5	131	130								
8R2	8.2	151	150								
9R1	9.1	161	160								
100	10	181	180								
110	11	201	200								
3838											
1R0	1.0	B、C、D	3600V	130	13	F、G、J、K、M	3600V	271	270	F、G、J、K、M	3600V
1R1	1.1			150	15			301	300		
1R2	1.2			160	16			331	330		
1R3	1.3			180	18			361	360		
1R4	1.4			200	20			391	390		
1R5	1.5			220	22			431	430		
1R6	1.6			240	24			471	470		
1R7	1.7			270	27			511	510		
1R8	1.8			300	30			561	560		
1R9	1.9			330	33			621	620		
2R0	2.0			360	36			681	680		
2R1	2.1			390	39			751	750		
2R2	2.2			430	43			821	820		
2R4	2.4			470	47			911	910		
2R7	2.7			510	51			102	1000		
3R0	3.0	560	56	112	1100						
3R3	3.3	620	62	122	1200						
3R6	3.6	680	68	152	1500						
3R9	3.9	750	75	182	1800						
4R3	4.3	820	82	202	2000						
4R7	4.7	910	91	222	2200						
5R1	5.1	101	100	242	2400						
5R6	5.6	111	110	272	2700						
6R2	6.2	121	120	302	3000						
6R8	6.8	131	130	332	3300						
7R5	7.5	151	150	362	3600						
8R2	8.2	161	160	392	3900						
9R1	9.1	181	180	432	4300						
100	10	201	200	472	4700						
110	11	221	220	512	5100						
120	12	241	240								

MQ10 高Q多层瓷介电容器

5 常温电性能指标和测试条件

项目	测试条件 (25°C ± 2°C)	性能指标
电容量		电容量在规定范围之内
损耗角正切 $\tan \delta$	测试频率: $C_R \leq 1000\text{pF}$, $1\text{MHz} \pm 10\%$ $C_R > 1000\text{pF}$, $1\text{kHz} \pm 10\%$ 测试电压: $1.0\text{Vrms} \pm 0.2\text{Vrms}$	$C_R \geq 50\text{pF}$, $\tan \delta \leq 0.15\%$; $5\text{pF} < C_R < 50\text{pF}$, $\tan \delta \leq 1.5(150/C_R + 7) \times 10^{-4}$; $C_R \leq 5\text{pF}$, 免测。
绝缘电阻 R_i	测试电压: 额定电压 U_R 或 500V (取较小者) 测试时间: $2\text{min} \pm 5\text{s}$	$R_i (25^\circ\text{C}) \geq 100000\text{M}\Omega$ 或 $1000\text{M}\Omega \cdot \mu\text{F}$ (取较小者); $R_i (125^\circ\text{C}) \geq 10000\text{M}\Omega$ 或 $100\text{M}\Omega \cdot \mu\text{F}$ (取较小者)。
耐电压	测试电压: $U_R > 1250\text{V}$, $1.2U_R$; $500\text{V} < U_R \leq 1250\text{V}$, $1.5U_R$; $U_R \leq 500\text{V}$, $2.5U_R$ 测试时间: $5\text{s} \pm 1\text{s}$ 浪涌电流 $\leq 50\text{mA}$	无击穿、飞弧和可见损伤

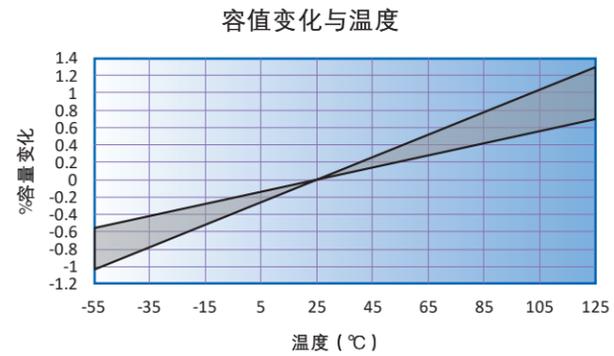
MQ10 高Q多层瓷介电容器

6 可靠性试验指标和测试条件

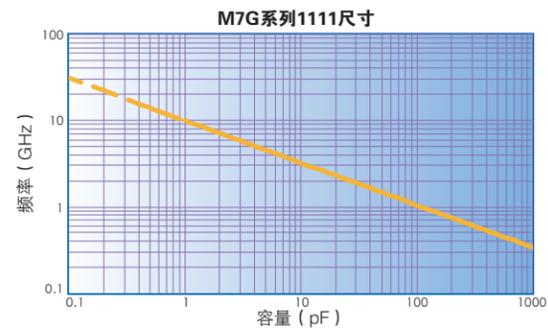
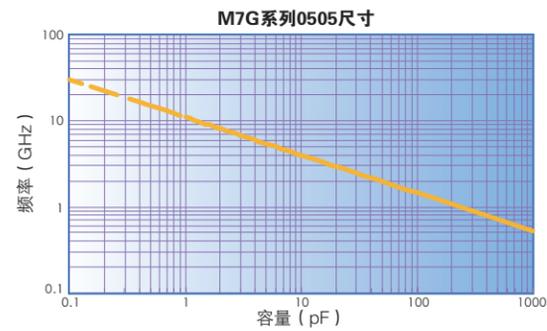
项目	测试条件	性能指标
温度冲击	上限类别温度: 125°C ; 下限类别温度: -55°C ; 循环次数: 5; 持续时间: 30min。	外观无可见损伤。 电容量不超过初始测量值的 $\pm 1\%$ 或 $\pm 1\text{pF}$, 取较大者。
耐焊接热	采用焊槽法 样品在 $110^\circ\text{C} \sim 140^\circ\text{C}$ 下逐渐 预热, 保持 30s~60s。 温度: $260^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$; 浸渍时间: $10\text{s} \pm 1\text{s}$; 浸渍深度: 10mm; 浸渍次数: 1次; 恢复: 6h~24h。	应无损伤迹象, 裂纹或内电极裸露现象, 末端镀层剥离不超过相关 边缘长度的 25%; 电容量在允许偏差范围内。
稳态湿热	温度: $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$; 相对湿度: 90%~95%; 持续时间: 21d (500+10) h; 试验完成后在 15min 内进行 耐电压试验: U_R , 5s; 恢复: 6h~24h。	无可见损伤, 标志清晰; 电容量: 与初始测量值相比, $\Delta C/C \leq 2\%$ 或 $< 1\text{pF}$, 取较大者; 损耗角正切: 不超过初始值或初始要求值的 2 倍, 取较大者; 绝缘电阻: $R_i \geq 25000\text{M}\Omega$ 或 $R_i \times C_R \geq 250\text{s}$, 取较小者。
高温寿命	持续时间: 2525、3838 产品 2000h, 其他尺寸产品, 1000h; 试验温度: 125°C ; 试验电压: $U_R > 1250\text{V}$, U_R ; $500 < U_R \leq 1250\text{V}$, $1.2U_R$; $U_R \leq 500\text{V}$, $2U_{R0}$	无可见损伤, 标志清晰; 电容量: 与初始测量值相比, $\Delta C/C \leq 2\%$ 或 1pF , 取较大者; 损耗角正切: 不超过初始值或初始要求值的 2 倍, 取较大者; 绝缘电阻: $R_i \geq 40000\text{M}\Omega$ 或 $R_i \times C_R \geq 400\text{s}$, 取较小者。

7 典型参数曲线示意图

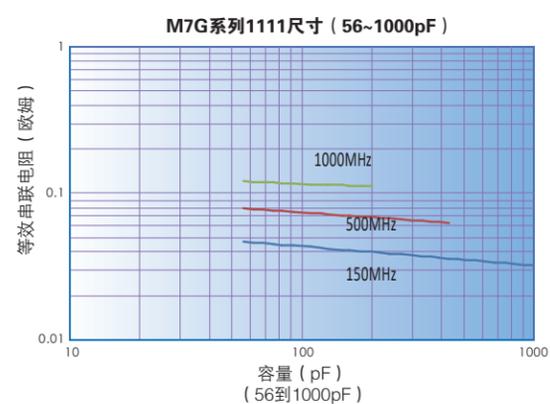
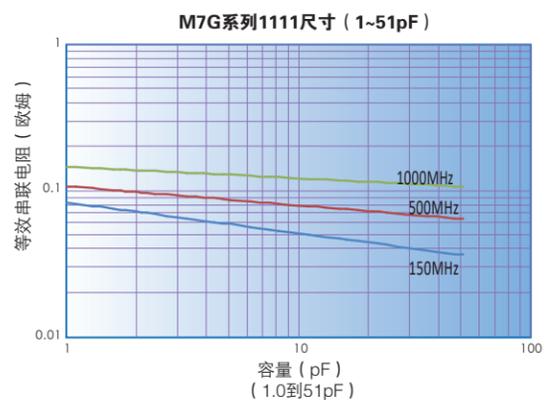
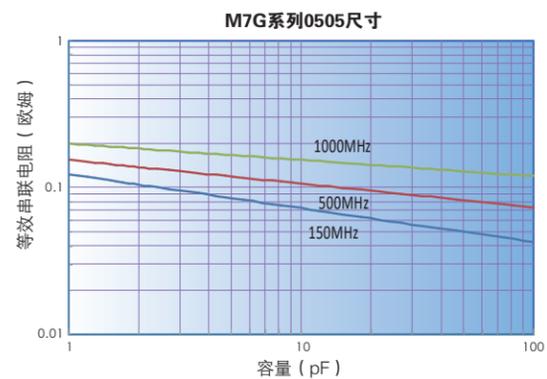
1. 温度系数



2. 串联谐振频率



3. 等效串联电阻



4. Q值

