

E2 Series

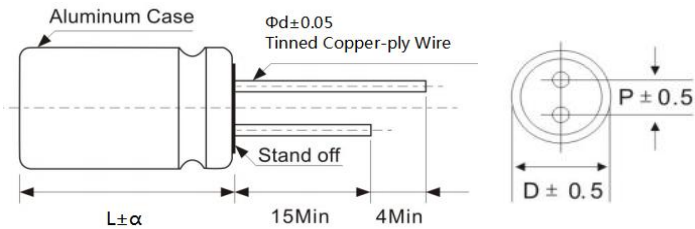
- 低阻抗,耐高纹波电流Low ESR, high ripple current
- 耐久性: 105°C/2000小时Endurance:2000 hours at 105°C
- 通过RoHS认证RoHS compliant



规格表 Specifications

项目Items	特性参数Characteristics												
使用温度范围 Category temperture range	-55 ~ +105℃												
额定工作电压范围 Rated voltage range	2.5 ~ 25V												
静电容量允许偏差 Capacitance tolerance	±20%(M) (at 20℃,120Hz)												
漏电流 Leakage current	施加额定工作电压2分钟后读数, 小于或等于规格值 (at 20℃) I≤0.2CV 或500μA (取大值) Less than or equal to the specified value.,after 2 minutes application of rated voltage at 20℃												
损耗角正切值tanδ Dissipation factor	Rated voltage (V)	2.5	4	6.3	6.8	7.5	10	12	16	20	25	(at 20℃,120Hz)	
	tanδ (Max.)	0.08						0.12					
温度特性 Low temperture characteristics (Max.impedance Ratio)	Z(-25℃)/Z(+20℃)	≦ 2.0				(100KHz)							
	Z(-55℃)/Z(+20℃)	≦ 2.5											
耐久性 Endurance	105℃施加额定工作电压2000小时, 恢复到20℃后, 产品性能应满足以下要求 The specifications listed below shall be satisfied when the capacitors are restored to 20℃ after application of rated voltage for 2000 hours at 105℃.												
	Appearance	No significant damage											
	Capacitance change	≦±20% of the initial value											
	D.F.(tanδ)	≦ 150% of the specified value											
	ESR	≦ 150% of the specified value											
	Leakage current	≦The specified value											
耐湿负荷特性 Damp heat (Steady state)	在60℃ 温度, 湿度90%~95%RH的环境中, 施加额定电压1000小时后, 恢复到20℃后, 产品性能应满足以下要求 The specifications listed below shall be satisfied when the capacitors are restored to 20℃after application of rated voltage for 1000 hours at 60℃,90%~ 95% RH.												
	Appearance	No significant damage											
	Capacitance change	≦±20% of the initial value											
	D.F.(tanδ)	≦ 150% of the specified value											
	ESR	≦ 150% of the specified value											
	Leakage current	≦The specified value											
浪涌电压特性 Surge voltage	浪涌电压=额定电压× 1.15(V) Surge voltage=Rated voltage × 1.15(V) 在15℃~35℃环境中, 按充电30秒; 放电5分30秒, 连续施加浪涌电压1000次(Rc=1kΩ), 待恢复后测试, 应满足以下要求 The capacitors shall be subjected to 1000 cycles each consisting of charge with the surge voltages specified at 15℃~35℃ for 30 seconds through a protective resistor (Rc=1kΩ) and discharge for 5 minutes 30 seconds.												
	Appearance	No significant damage											
	Capacitance change	≦±20% of the initial value											
	D.F.(tanδ)	≦ 150% of the specified value											
	ESR	≦ 150% of the specified value											
	Leakage current	≦The specified value											

外形图Dimensions (mm)



ΦD	5	5.5	6.3	8	10
P	2.0	2.5	2.5	3.5	5.0
Φd	0.5	0.5	0.5/0.6	0.6	0.6

α	(L < 16)1.0
	(16 ≤ L < 22)1.5
	(L ≥ 22)2.0

E2 Series

◆ 纹波电流修正系数 Rated Ripple Current Coefficient

频率Frequency(Hz)	120Hz ≦ f < 1kHz	1kHz≦ f < 10kHz	10kHz ≦ f < 100kHz	100kHz ≦ f < 500kHz
系数 Coefficient	0.05	0.30	0.7	1.00

◆ 尺寸与技术参数一览表Standard Ratings

Rated voltage (V)	Rated capacitance (uF)	Case size ΦD×L(mm)	ESR(mΩ) at 20°C, 100 KHz	Leakage Current (μA)	Rated ripple current (mArms/105°C/100kHz)
2.5	560	5*8	18	500	2900
		6.3*8	15	500	3500
	680	6.3*8	15	500	3500
		8*9	12	500	5200
	820	6.3*8	15	500	3500
		8*9	12	500	5200
	1000	8*9	12	500	5500
		8*12	12	500	5500
	1200	8*9	12	600	5500
		8*12	12	600	5500
4	560	6.3*8	15	500	3100
		8*9	12	500	5100
	680	6.3*8	15	544	3500
		8*9	12	544	5100
	820	6.3*9	15	656	4100
		8*9	12	656	5100
	1000	6.3*12	15	800	4100
		8*9	12	800	5100
	1200	6.3*12	15	960	4500
		8*9	12	960	5100
6.3	220	5*6	20	500	2450
		5*7	20	500	1450
		5*8	18	500	2690
	270	5*6	20	500	2450
		5*7	18	500	2690
		5*8	18	500	2690
	330	5*7	18	500	2690
		5*8	18	500	2690
		6.3*8	15	500	3100
	390	5*9	16	500	3100
	470	5*9	16	592.2	3300
		6.3*8	15	592.2	4100
	560	5.5*8	16	705.6	3500
		5*11	16	705.6	3500
		6.3*8	15	705.6	4100
	680	5*11	16	856.8	3500
		5.5*9	15	856.8	3600
		6.3*8	15	856.8	4100

E2 Series

◆ 尺寸与技术参数一览表Standard Ratings

Rated voltage (V)	Rated capacitance (uF)	Case size ΦD×L(mm)	ESR(mΩ) at 20°C, 100 KHz	Leakage Current (μA)	Rated ripple current (mA _{rms} /105°C/100kHz)
6.3	820	5.5*11	15	1033.2	4100
		6.3*8	15	1033.2	4100
		6.3*9	15	1033.2	4500
		8*9	12	1033.2	5100
	1000	6.3*9	15	1260	4500
		6.3*12	14	1260	4800
		8*9	12	1260	5100
		8*12	12	1260	5500
	1200	6.3*12	14	1512	4800
		8*12	12	1512	5500
	1500	6.3*14	14	1890	5100
		8*12	12	1890	5500
		10*13	12	1890	5900
	2200	10*13	12	2772	5900
	3300	10*13	12	4158	6100
7.5	270	5*8	18	500	2690
	330	6.3*8	16	500	3100
	390	6.3*8	16	585	3500
	470	6.3*8	16	705	3500
	560	6.3*8	16	840	3500
	680	6.3*12	16	1020	3800
		8*9	12	1020	4800
	820	6.3*12	16	1230	3800
		8*9	12	1230	4800
	1000	8*9	12	1500	4800
		8*12	12	1500	5100
	1200	8*12	12	1800	5100
		10*13	12	1800	5500
	1500	10*13	12	2250	5500
10	100	5*7	25	500	2100
	220	5*7	20	500	2200
		5*8	20	500	2200
		6.3*8	16	500	2900
	330	6.3*8	16	660	3100
	470	5*11	16	940	3100
		6.3*8	16	940	3100
		8*9	14	940	4800
	560	5.5*11	16	1120	3100
		6.3*9	16	1120	3500
		6.3*12	16	1120	3500
		8*9	14	1120	4800
	680	6.3*12	16	1360	3500
		8*9	14	1360	4800

E2 Series

◆ 尺寸与技术参数一览表Standard Ratings

Rated voltage (V)	Rated capacitance (uF)	Case size ΦD×L(mm)	ESR(mΩ) at 20°C, 100 KHz	Leakage Current (μA)	Rated ripple current (mArms/105°C/100kHz)
10	820	6.3*12	16	1640	4100
		8*9	14	1640	4800
		8*12	14	1640	5100
	1000	6.3*14	15	2000	4800
		8*12	14	2000	5100
		10*13	14	2000	5500
	1500	8*14	14	3000	5200
		10*13	14	3000	5500
	2200	8*17	14	4400	5500
		10*13	14	4400	5500
12	220	5*9	20	528	2690
		6.3*8	18	528	3160
	330	5*9	20	792	2690
		6.3*8	18	792	3200
	470	6.3*12	18	1128	3500
	560	6.3*12	18	1344	3500
		8*9	15	1344	4100
	680	8*9	15	1632	4100
	820	8*12	15	1968	4500
	1000	8*12	15	2400	4500
		10*13	12	2400	5200
	1500	10*13	12	3600	5200
16	100	5*6	40	500	1900
		5*7	25	500	2100
		5*8	25	500	2100
		6.3*5	35	500	1900
	220	5*8	25	704	2100
		5*9	22	704	2690
		6.3*8	18	704	3100
		8*9	15	704	3500
	270	5*9	22	864	2900
		6.3*8	18	864	3100
		8*9	15	864	3500
	330	5.5*8	20	1056	3100
		5*9	22	1056	2900
		5*11	22	1056	3100
		6.3*8	18	1056	3100
		6.3*12	18	1056	3700
	470	5.5*9	18	1504	3500
		5.5*11	18	1504	3700
		6.3*9	18	1504	3700
		6.3*12	18	1504	3700

E2 Series

◆ 尺寸与技术参数一览表Standard Ratings

Rated voltage (V)	Rated capacitance (uF)	Case size ΦD×L(mm)	ESR(mΩ) at 20°C, 100 KHz	Leakage Current (μA)	Rated ripple current (mArms/105°C/100kHz)
16	470	8*9	15	1504	3700
		8*12	15	1504	4100
	560	5.5*11	18	1792	3700
		6.3*9	18	1792	3700
		6.3*12	18	1792	3700
		8*12	15	1792	4100
	680	5.5*13	18	2176	3700
		6.3*9	18	2176	3700
		6.3*12	18	2176	3700
		6.3*14	18	2176	4100
		8*12	15	2176	4100
	820	5.5*16	18	2624	4100
		6.3*12	18	2624	4100
		6.3*14	18	2624	4100
		8*12	15	2624	4200
	1000	6.3*14	18	3200	4100
		8*12	15	3200	4200
		8*14	15	3200	4500
		10*13	14	3200	4900
	1200	8*14	15	3840	4500
	1500	8*14	15	4800	4500
		10*13	14	4800	4900
	2200	8*17	14	7040	4900
		10*13	14	7040	4900
		10*15	14	7040	5200
	3300	10*18	14	10560	5600
25	47	5*8	50	500	1050
	100	5*6	50	500	1050
		5*8	40	500	1100
		6.3*5.5	45	500	1870
		6.3*8	40	500	2200
	150	5*8	40	750	1300
		6.3*5.5	40	750	1750
		6.3*6	40	750	1750
	220	5*9	40	1100	1900
		5*11	40	1100	1900
		5.5*8	40	1100	1900
		6.3*6	40	1100	1750
		6.3*8	40	1100	2200
		6.3*12	35	1100	2900
		8*9	30	1100	3100
		8*12	25	1100	3800

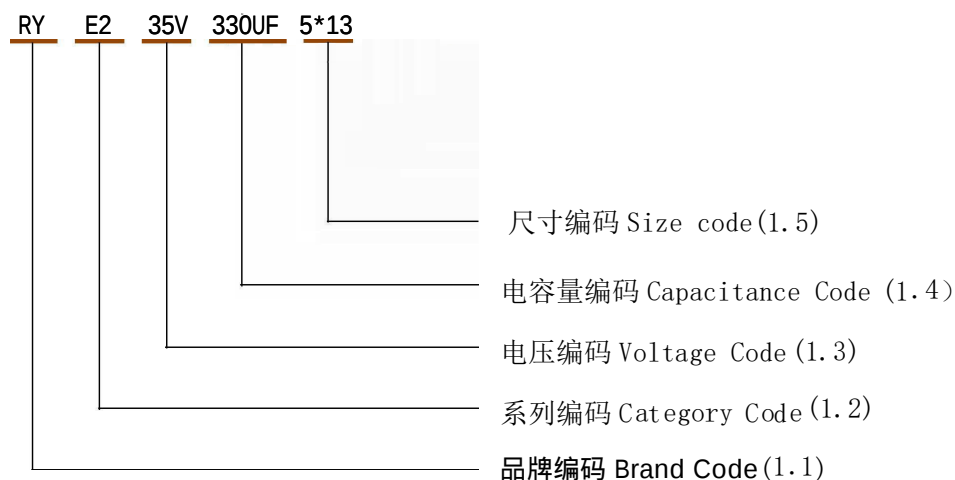
E2 Series

◆ 尺寸与技术参数一览表**Standard Ratings**

Rated voltage (V)	Rated capacitance (uF)	Case size ΦD×L(mm)	ESR(mΩ) at 20°C, 100 KHz	Leakage Current (μA)	Rated ripple current (mArms/105°C/100kHz)
25	330	5*13	40	1650	2500
		5.5*11	40	1650	2500
		6.3*9	35	1650	2900
		6.3*12	35	1650	3100
		8*9	30	1650	3100
		8*12	25	1650	3800
	470	5.5*13	40	2350	3100
		6.3*12	35	2350	3500
		6.3*14	35	2350	3800
		8*9	30	2350	3500
		8*12	25	2350	3800
		10*13	20	2350	4800
	560	5.5*16	35	2800	3500
		6.3*14	35	2800	3900
		8*12	25	2800	3900
	680	5.5*18	35	3400	3900
		6.3*14	35	3400	3900
		6.3*16	25	3400	4200
		8*12	25	3400	4200
		8*14	25	3400	4500
		10*13	20	3400	4800
	820	6.3*16	25	4100	4200
		8*12	25	4100	4200
		8*14	25	4100	4500
		10*13	20	4100	4800
	1000	6.3*16	25	5000	4200
		8*14	25	5000	4500
		8*17	22	5000	4800
		10*13	20	5000	4800
	1200	6.3*18	25	6000	4500
		8*17	25	6000	4800
		10*13	20	6000	4800
	1500	8*17	20	7500	5100
		10*13	20	7500	4800
		10*15	20	7500	5100
	2200	10*18	20	11000	5500

E2 Series

1> 物料编码 material code



1.1 品牌编码 Brand Code

编码 Code	RY
品牌编码 Brand Code	RY

1.2 系列编码 Series Code

编码 Code	E2
系列编码 Series Code	E2

1.3 电压编码 Voltage Code

编码 Code	2.5V	4V	6.3V	7.5V	10V	12V	16V	25V
电压编码 VoltageCode(W.V)	2.5	4	6.3	7.5	10	12	16	25

1.4 电容量编码 Capacitance Code

编码 Code	47UF	100UF	150UF	220UF	270UF	330UF	390UF	470UF	560UF	680UF	820UF
电容量 Capacitance (uF)	47	100	150	220	270	330	390	470	560	680	820

编码 Code	1000UF	1200UF	1500UF	2200UF	3300UF
电容量 Capacitance (uF)	1000	1200	1500	2200	3300

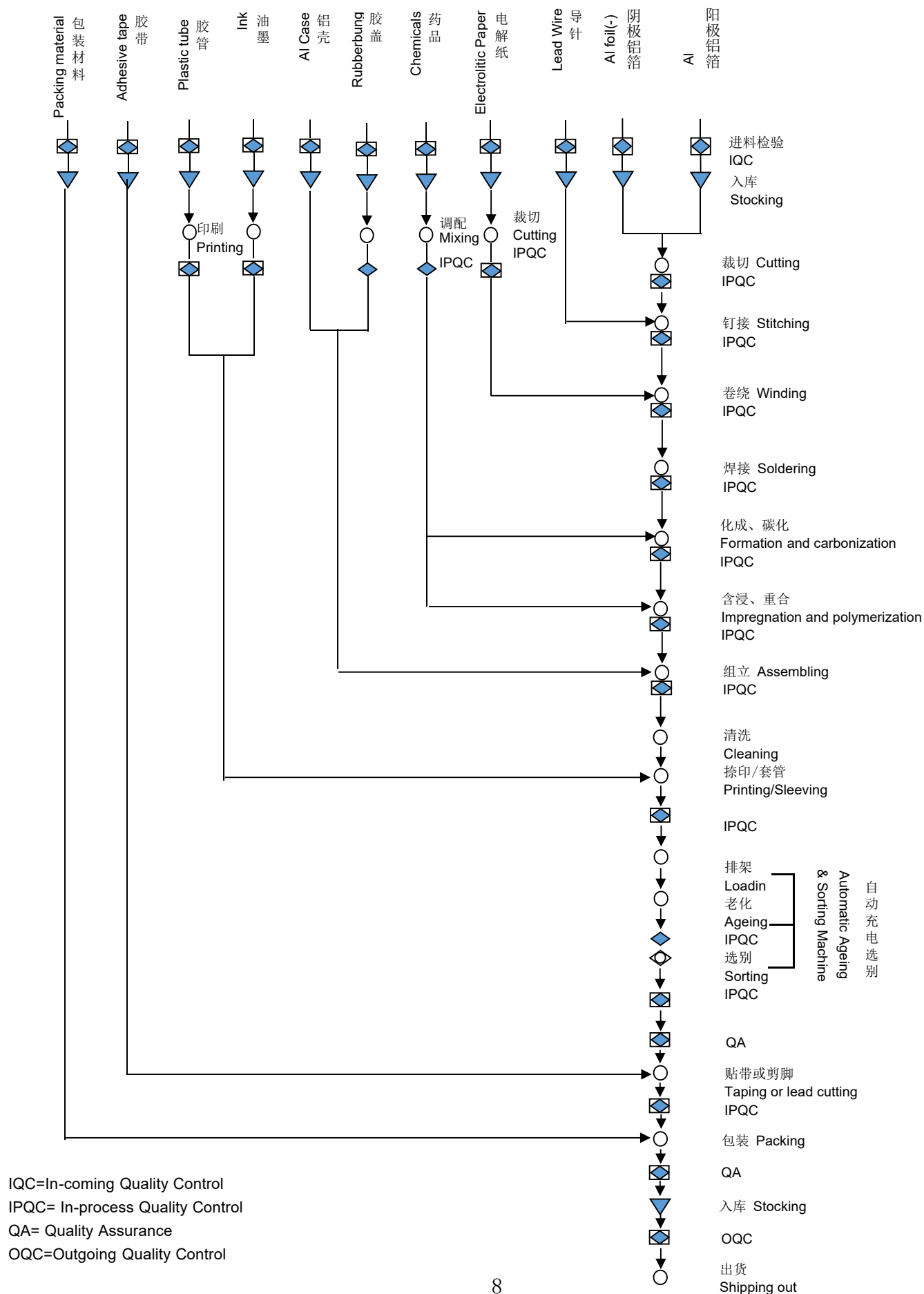
1.5 尺寸编码 Size code

编码 Code	5*6	5*7	5*8	5.5*8	5*9	5.5*9	5*11	5.5*11	6*5.5	6*8	6*9	6*12	6*14	8*9
直径 D(Φ)	5	5	5	5.5	5	5.5	5	5.5	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	8
高度 H (mm)	6	7	8	8	9	9	11	11	5.5	8	9	12	14	9

编码 Code	8*12	8*14	10*13	10*15	10*18
直径 D (Φ)	8	8	10	10	10
高度 H (mm)	12	14	13	15	18

E2 Series

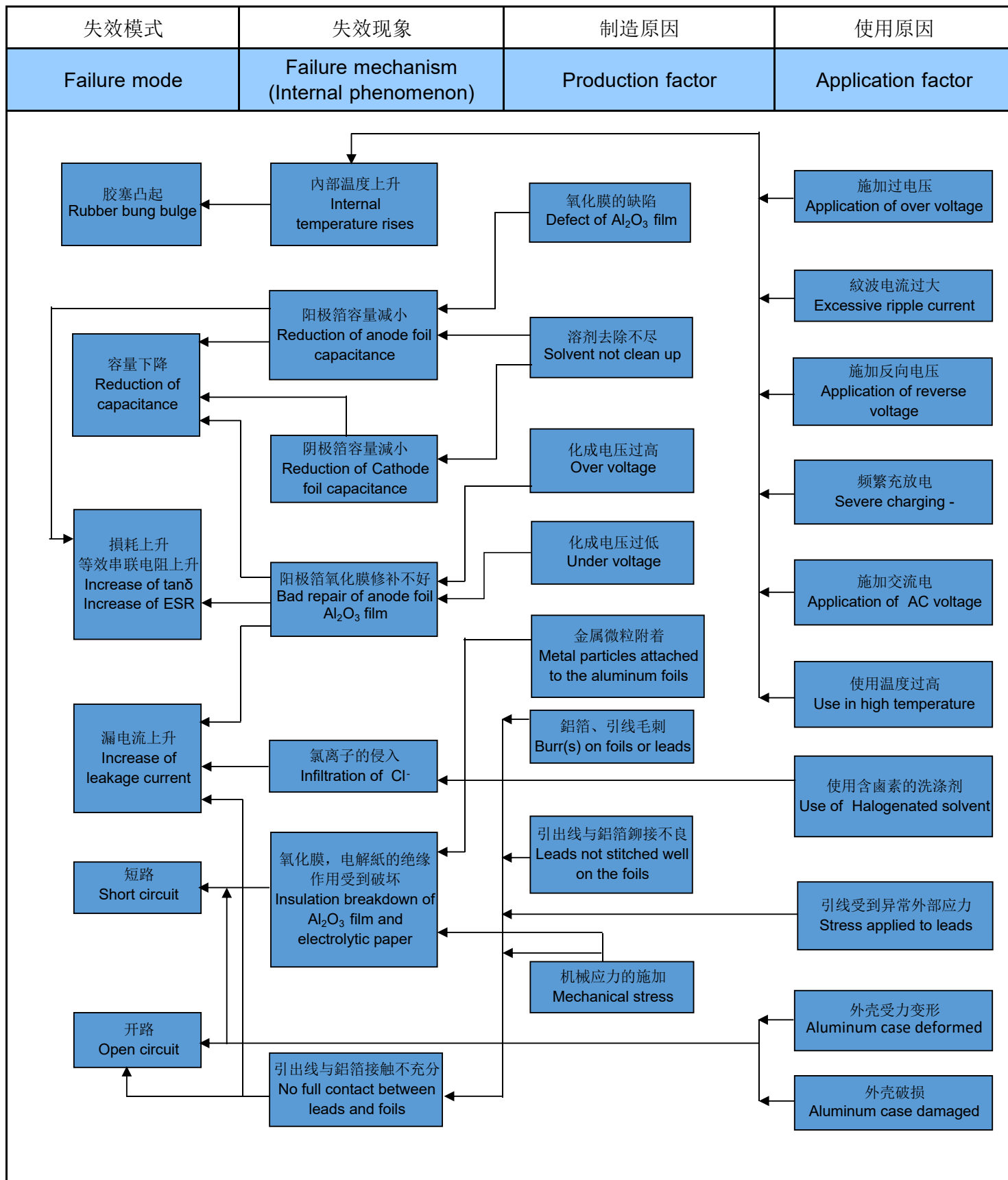
◆ 生产流程图 ◆ Production flow chart



E2 Series

◆ 固态铝电解电容器失效模式及原因分析

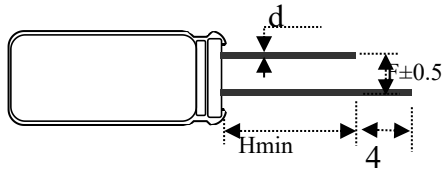
◆ Typical failure modes and factors of aluminum electrolytic capacitors.



E2 Series

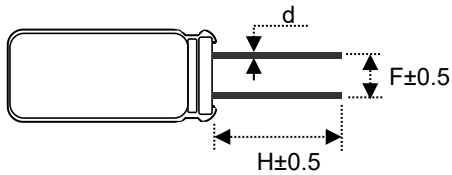
◆ 脚型加工图Radial leadL type (mm)

1、导针型长脚 (Long lead)



ΦD	4	5	5.5	6.3	8	10
d	0.5	0.5	0.5	0.5/0.6	0.6	0.6
F	1.5	2	2.5	2.5	3.5	5
H	15	15	15	15	15	15

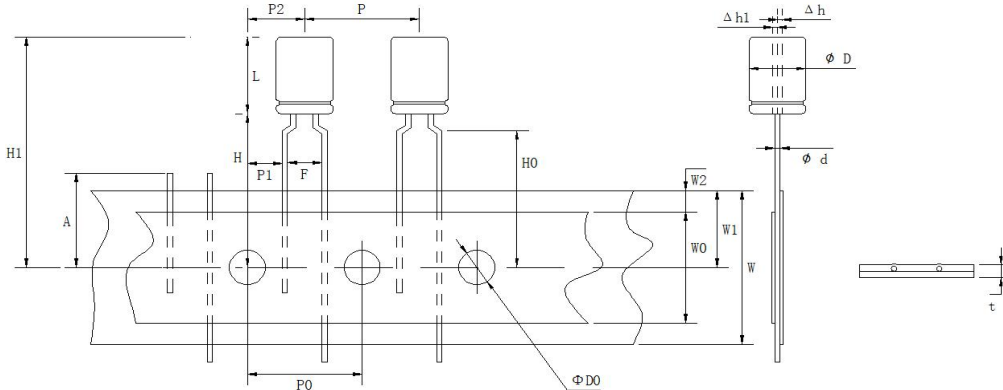
2、直脚切脚 (Lead cut)



ΦD	4	5	5.5	6.3	8	10
d	0.5	0.5	0.5	0.5/0.6	0.6	0.6
F	1.5	2	2.5	2.5	3.5	5
H	依客户要求Processing according to customer requirements					

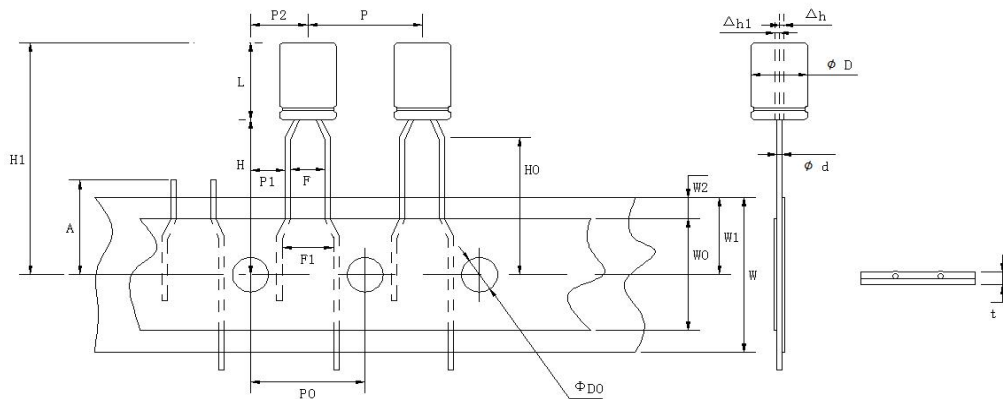
4、平盒编带品(Radial type) Ammo taping

[Fig. 1 (Diameter for Φ4 to Φ8)]



D	L	d	P	P ₀	P ₁	P ₂	F	W	W ₀	W ₁	W ₂	H	H ₀	D ₀	A
±0.5	±1.0	±0.02	±1.0	±0.2	±0.7	±1.0	±0.5	±0.5	min	±0.5	max	±0.5	±0.5	±0.2	max
5	6~20	0.5	12.7	12.7	3.85	6.35	5	18	10	9	1.5	18.5	16	4	11
5.5		0.5										18.5			
6.3		0.5/0.6										18.5			
8		0.6										18.5			

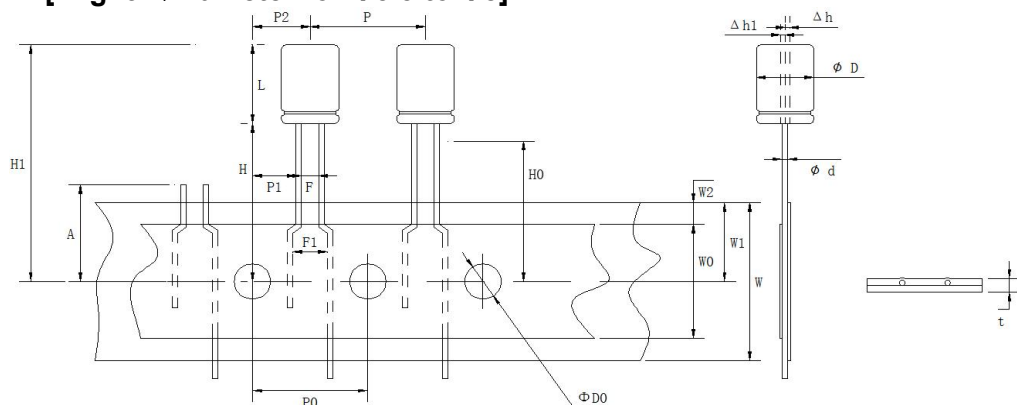
[Fig. 2 (Diameter for Φ4 to Φ5)]



D	L	d	P	P ₀	P ₁	P ₂	F	W	W ₀	W ₁	W ₂	H	H ₀	D ₀	A
±0.5	±1.0	±0.02	±1.0	±0.2	±0.7	±1.0	±0.5	±0.5	min	±0.5	max	±0.5	±0.5	±0.2	max
4	6~16	0.45	12.7	12.7	5.1	6.35	2.5	18	10	9	1.5	18.5	16.5	4	11
5		0.5										18.5			

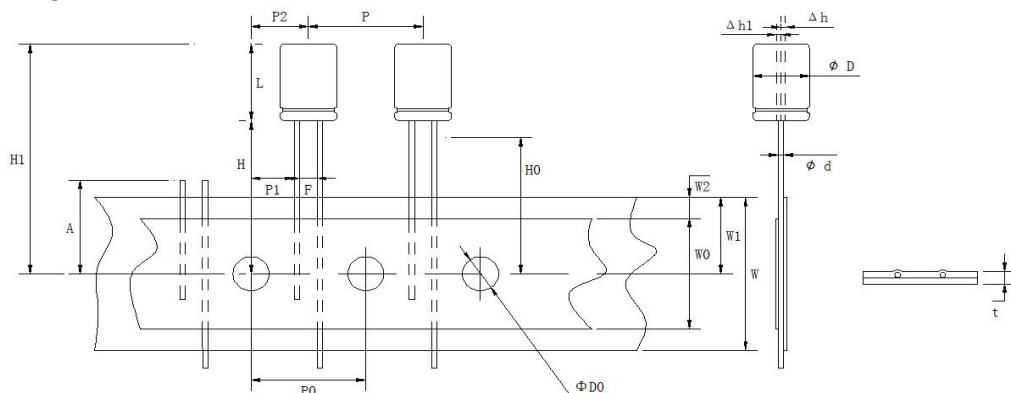
E2 Series

[Fig. 3 (Diameter for $\Phi 5.5$ to $\Phi 8$)]



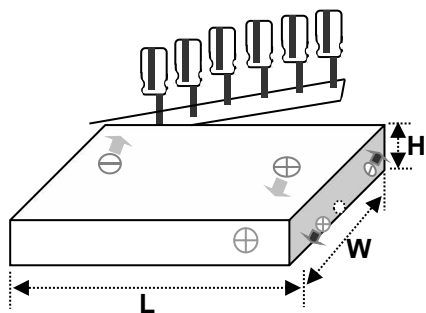
D	L	d	P	P ₀	P ₁	P ₂	F	W	W ₀	W ₁	W ₂	H	D ₀	A
±0.5	±1.0	±0.02	±1.0	±0.2	±0.7	±1.0	±0.5	±0.5	min	±0.5	max	±0.5	±0.2	max
5.5	6~20	0.5	12.7	12.7	5.1	6.35	2.5	18	10	9	1.5	18.5	4	11
6.3		0.6			5.1		2.5							
8		0.6			5.1		2.5							
8		0.6			4.6		3.5							

[Fig. 4 (Diameter for $\Phi 10$)]



D	L	d	P	P ₀	P ₁	P ₂	F	W	W ₀	W ₁	W ₂	H	D ₀	A
±0.5	±1.0	±0.02	±1.0	±0.2	±0.7	±1.0	±0.5	±0.5	min	±0.5	max	±0.5	±0.2	max
10	9~20	0.6	12.7	12.7	3.85	6.35	5	18	10	9	1.5	18.5	4	11
13				15	5	7.5			12					

● Packing information



L	W	H	Case size $\Phi D \times L$ (mm)	Q'TY(pcs)
323	235	50	4、5	2000
323	235	50	5.5、6.3	1500
323	235	50	8	1000
323	235	50	10	600

E2 Series

■ 最小包装

1、散装包装

制品尺寸	PCS/袋	PCS/袋	袋/内箱	袋/内箱	PCS/内箱	PCS/内箱	PCS/外箱	PCS/外箱
	长脚品	切脚品	长脚品	切脚品	长脚品	切脚品	长脚品	切脚品
5Φ×5~12	1000	1000	10	20	10000	20000	40000	80000
5.5Φ×5~10	1000	1000	9	18	9000	18000	36000	72000
5.5Φ×11~13	1000	1000	8	14	8000	14000	32000	56000
6.3Φ×5~9	1000	1000	8	14	8000	14000	32000	56000
6.3Φ×11~12	1000	1000	7	10	7000	10000	28000	40000
6.3Φ×13~18	1000	1000	6	8	6000	8000	24000	32000
8Φ×7~9	1000	1000	6	10	6000	10000	24000	40000
8Φ×10~12	500	500	10	8	5000	4000	20000	16000
8Φ×13~17	500	500	8	12	4000	6000	16000	24000
10Φ×10~18	500	500	6	8	3000	4000	12000	16000

2、平盒包装

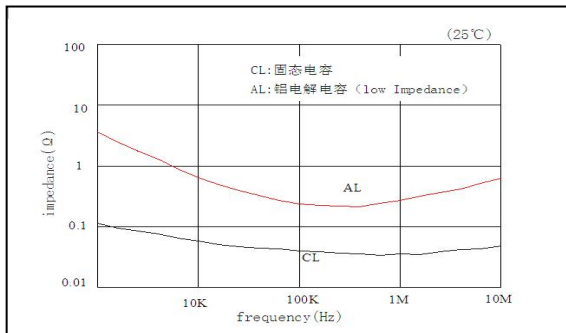
制品尺寸	PCS/内盒	pcs/小外箱	pcs/大外箱
		(内盒x5)	(内盒x10)
Φ4、Φ5	2000	10000	20000
Φ6.3	1500	7500	15000
Φ8	1000	5000	10000
Φ10	600	3000	6000

E2 Series

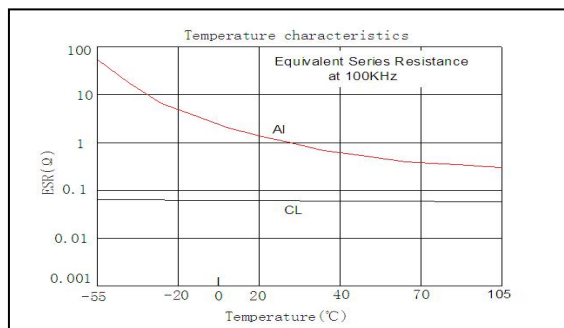
■ 产品特性

● 固态铝电解电容器具有的优势（下图中，CL为固态电容、AL为液态电容）

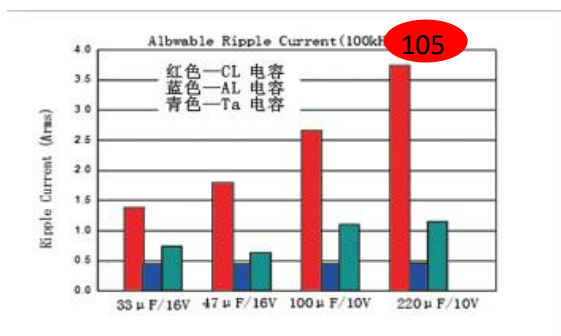
● 在高频下具有极低阻抗（低ESR）



● 具有极小的温度特性偏差



● 耐高纹波电流

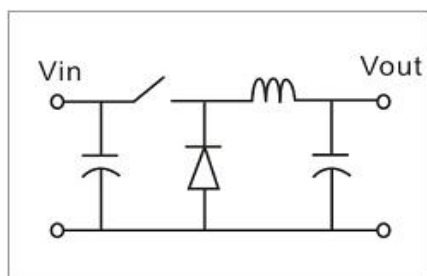


● 利于电路设计小型化。

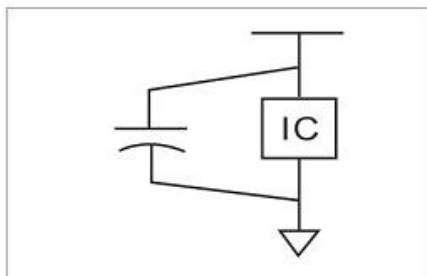
● 安全性，避免爆浆可能

■ 应用电路

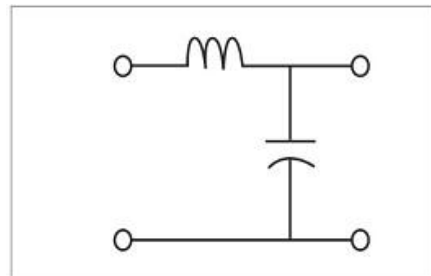
输入、输出平滑电路



储能电路、旁路



滤波电路



■ 应用设备

PD快充
5G射频
PC主板
通讯电源

医疗设备
工业计算机
液晶电视
车载电子

LED驱动
电源适配器
工业电源

E2 Series

■使用注意事项（固态铝电解电容器）

一、设计方面的确认事项

1、禁止使用电路

固态铝电解电容器（以下简称电容器）有可能因焊接时的热应力使其漏电流发生变化。请避免在对漏电流敏感电路中使用。

- ①高电阻电压保持电路
- ②耦合电路
- ③时间常数电路

2、电路设计

请在确认以下内容的基础上进行电路设计。

- ①随着温度及频率的变化，电容器的电气特性会随之变化。请在确认这些变化之后进行电路的设计。
- ②当并联2个以上的电容器时，请在设计电路时考虑电流的平衡。
- ③当串联2个以上的电容器时，因加载电压存在差异，有可能加载过电压，请使用的时候另行咨询我们。
- ④请勿在电容器的周围以及印刷配线板的背面安装发热部件。

3、极性

固态铝电解电容器是具有极性的电容器，请不要加载反向电压或交流电压。如果安装时极性弄反，有可能导致电路在初始状态短路。

4、加载电压

请不要加载超过额定电压的电压，因为即使电容器只是一瞬间承受超过额定电压的电压，也会导致漏电流增加和发生短路故障。请将和直流电压迭加的纹波电压峰值设定在额定电压以下。

5、纹波电流

请不要叠加超大电流（超过额定纹波电流的电流）。当过大的纹波电流叠加时，可能导致内部的发热量增大，寿命缩短，发生短路故障等。

6、使用温度

如果在超出工作温度范围的环境下使用，会导致性能老化及发生故障，请在工作温度范围内使用。

7、充放电

请不要在反复急速充放电的电路中使用。如果使用在反复急速充放电的电路中，可能导致静电容量减少及电容器因内部发热损坏等。当高峰电流值超过了20A时，为了保持信赖性，建议使用保护电路。

8、漏电流

有时候漏电流会上升，但如果在工作温度内加载电压，则会通过利用自我修复作用逐渐减少。此外，此时的漏电流减少的速度，越接近工作上限温度及额定电压就越快。

漏电流上升的原因如下：

- ①焊接
- ②高温无负载、高温高湿、温度急剧变化等试验

9、故障及寿命

（1）故障模式

- ①产品温度上升引起的静电容量减少及ESR的上升引起的开放模式磨损是主要的故障模式。
- ②由于加载超过额定电压的电压引起短路和通电电流过大的时候，会因内压的上升而使得漏电流上升。
 - 通过降低周围温度、纹波电流、加载电压可以减少故障率。
 - 设置保护电路、保护装置，确保设备安全。

E2 Series

(2) 寿命推算（导电聚合物固态铝电解电容）

$$L_x = L_o \times 2^{\frac{T_o - T_x}{10}} \times 2^{\frac{-\Delta T}{10}}$$

L_x ：在实际使用条件中推算的寿命(小时)
 L_o ：工作温度最高，施加额定电压时的规定寿命（小时）
 T_o ：电容工作上限温度（℃）
 T_x ：实际使用时的周围温度（℃）（40℃以下的时候，在推算寿命的时候请按40℃来推算）
 ΔT ：叠加实际纹波电流时的自我温升（℃）
叠加实际纹波电流时大致的自我温升 ΔT 可以用以下公式算出：

$$\Delta T = \Delta T_o \times \left(\frac{I_x}{I_o}\right)^2$$

ΔT_o ：电容器叠加额定纹波电流时的自我温升

电容工作上限 温度	ΔT_o	
	$T_x \leq 105^\circ\text{C}$	$105^\circ\text{C} < T_x \leq 125^\circ\text{C}$
105℃	20℃	--
125℃	20℃	3℃

I_x ：电容器在实际使用时的纹波电流(Arms)
 I_o ：电容器在工作上限温度时的额定纹波电流(Arms)
如需得到更加准确的 ΔT ，推荐使用热电偶进行实测。

导电性高分子固体铝电解电容器的寿命，主要受氧气通过封口部从外部进入电容器内部而导致的导电性高分子的氧化老化，或者由环境温度或自发热导致的导电性高分子的热老化影响，表现为损失角及ESR增大。氧气的渗透速度像电解液的蒸发一样依存于温度，其关系也用阿雷尼厄斯定律表示。所以，推算寿命的计算使用10℃C2倍定律。
请注意推算出来的结果并不是保证值，推算使用时间结果超过15年的，按15年为上限。

(3) 寿命推算（混合型聚合物铝电解电容）

$$L_x = L_r \times B_t^{\frac{KT(T_o - T_x)}{10}} \times B_t^{\frac{\Delta T_o - \Delta T}{10}}$$

L_x ：在实际使用条件中推算的寿命(小时)
 L_r ：工作温度最高，施加额定电压时的规定寿命（小时）
 B_t ：温度加速系数（见下表1）
 K_t ：周围温度加速的修正系数（见下表2）
 T_o ：电容工作上限温度（℃）
 T_x ：实际使用时的周围温度（℃）（40℃以下的时候，在推算寿命的时候请按40℃来推算）
 ΔT_o ：叠加额定纹波电流时的自我温升（℃）（见下表3）
 ΔT ：叠加实际纹波电流时的自我温升（℃）
叠加纹波电流时大致的自我温升 ΔT 可以用以下公式算出：

表1 B_t ：温度加速系数

$\Phi 5、6.3$	$\Phi 8、10$
1.7	2

表2 K_t ：周围温度加速的修正系数

实际周围温度	$T_x \leq 65^\circ\text{C}$	$65^\circ\text{C} < T_x \leq 105^\circ\text{C}$	$105^\circ\text{C} < T_x \leq 125^\circ\text{C}$
$B_t=1.7$	1.06	1.03	1
$B_t=2$	1		

表3 ΔT_o ：叠加额定纹波电流时的自我温升(℃)

系列	H6/M6/M65/M67	M64	
尺寸	--	$\Phi 6.3 \times 5.8 \sim \Phi 10 \times 10.5\text{L}$	$\Phi 10 \times 12.5\text{L}$
ΔT_o	15℃	5℃	6℃

叠加实际纹波电流时大致的自我温升 ΔT 可以用以下公式算出：

$$\Delta T = \Delta T_o \times \left(\frac{I_x}{I_o}\right)^2$$

ΔT_o ：电容器叠加额定纹波电流时的自我温升（见上表3）
 I_x ：电容器在实际使用时的纹波电流(Arms)
 I_o ：电容器在工作上限温度时的额定纹波电流(Arms)
如需得到更加准确的 ΔT ，推荐使用热电偶进行实测。

请注意推算出来的结果并不是保证值，推算使用时间结果超过15年的，按15年为上限。

E2 Series

10、电容器的绝缘

电容器的外壳和阴极端子及阳极端子和电路型板之间请进行电气绝缘。

11、电容器的使用环境

电容器请不要在以下环境中使用。

- ①直接溅水，盐水及油，或者结露状态的环境
- ②阳光直接照射的环境
- ③充满有害气体（硫化氢、亚硫酸、亚硝酸、氯及其化合物、溴及其化合物、氨等）环境
- ④臭氧、紫外线及放射线照射的环境
- ⑤振动或冲击条件超过产品目录或规格说明规定范围的过激环境

12、电容器的配置

- ①请将电容器的端子间隔和印刷配线板的孔间隔对准。
- ②请不要在电容器的封口部下面进行电路配线。如果电容器附件配线，请确保线路间隔在 1mm(可以的话2mm)以上。
- ③两面印刷配线板上安装电容器时，设计时应注意电容器下方不可有多余的基板孔或表里连接用贯通孔。
- ④两面印刷配线板上装配电容器时，电容器主体的安装部位不可有配线线路。

二、安装

1、组装时

- ①已经成套组装并通过电的电容器请勿再次使用。
- ②电容器内可能产生再生电压。此时，请通过1K Ω 左右的电阻进行放电。
- ③在超过常温35°C、湿度75%RH的条件下，超过产品目录或规格说明书的规定期限进行长期保管时，电容器的漏电流有可能增大。此时，请通过1K Ω 左右的电阻放电后使用。
- ④安装前请确认电容器的规格（静电容量及额定电压）
- ⑤安装前请确认电容器的极性。
- ⑥请勿使用跌落到地板等上的电容器。
- ⑦安装时请勿使电容器变形。
- ⑧请确认电容器的端子间隔和印刷配线板孔间隔是否对准后，再进行安装。
- ⑨请不要在电容器上施加过大机械强度的力。

如果在电容器上施加过强的力，电极端子会折断或变形，从而影响到安装。此外，还有可能导致短路、断线、漏电流增大和外包装破损等。自动装配机在对准吸附安装位置以及切断引线时也有坑内产生应力，请注意它的冲击力。

2、焊接时的焊接耐热

（1）电烙铁焊接

焊接时，其焊接时间和焊接温度不应超过10秒钟及260摄氏度。注意不要将焊锡附在端子以外的电容器表面上；电烙铁等高温发热装置应与电解电容器塑料外壳保持适当的距离，以防止过热造成塑料破裂。

E2 Series

(2) 正流焊接（不适用SMD品）

请在以下正流焊流的条件范围内

步骤	温度	时间	次数
预热	120℃以下	120秒以下	1次
焊接	260±5℃	10秒以下	1次或2次

3、焊接后的处理

应不产生以下的机械应力：包括使电容器发生倾倒、扭转；使电容器碰到线路板或其它组件

4、焊接后清洗：

清洗剂	清洗方法
Pine Alpha ST-100S Clean Through 750H IPA(异丙醇) Aqua Cleaner 210SEP	使用浸渍、超声波等方法，清洗剂为60℃以下，清洗时间不超过5分钟，清洗后，请将安装电容器的电路板以热风干燥10分钟以上（热风温度控制电容器的上限类别温度以下）

(1) 请不要使用含卤溶剂、强碱类、石油类溶剂以及含有二甲苯、丙酮溶剂的清洗剂

(2) 为保护地球环境，请充分做好清洗剂污染管理(电导率、PH值、比重、水分含水率等)

(3) 根据不同的清洗方法，有时会造成产品标识模糊等后果

5、使用固定剂、涂层剂时，请确认以下内容：

(1) 不使用含卤素的固定剂、树脂涂层剂。

(2) 在使用固定剂、涂层剂前，请将电路板与电容器之间清扫干净，不能残留焊接残渣及污垢；

(3) 固定剂，涂层剂吸附前，确保无清洗液残留，并进行干燥处理。

(4) 固定剂，涂层剂吸附前，请勿将电容器封口部分的整个面堵塞。

6、熏蒸处理

在电子设备类进出口时，有时需用溴化甲烷等卤素化合物进行熏蒸处理。此时，如果铝电解电容器接触到溴化甲烷等卤素化合物，会和【基板清洗】一样，有产生卤素离子而产生腐蚀反应的危险。本公司在进出口的时候，采用的是无需熏蒸处理的包装方式。客户在进出口电子设备，本成品及铝电解电容器单体的时候，请注意有无熏蒸处理，最终的包装形态等。（即使用瓦楞纸箱、塑料等进行包装，熏蒸其他还是有侵入内部的危险。）

三、保养检查注意事项

1、请定期检查使用于工业设备上的电容器。对电容器进行保养检查的时候，请先切断设备的电源，放掉电容器内的存储电。当用万用表检查时，请先确认万能表的极性后再使用。

2、请按以下内容进行定期检查。

①外观有无明显异常

②电气性能（静电容量、损失角正切值、漏电流）及产品目录书

当以上内容有异常时，请确认电容器的规格，并进行替换等恰当的处理。

E2 Series

四、紧急情况

- 1、设备使用时，当电容器产生了气体，短路引起了燃烧，或者产生恶臭和发出烟雾时，请切断设备的主电源，或者从插座上拔了电源线的插头。
- 2、当电容器异常或者燃烧时，有可能外包装树脂等燃烧和分解产生气体。因此，请不要将脸和手靠近。当喷出的气体进入眼睛，或吸入的时候，请马上用水洗眼、漱口。当粘附在皮肤上时，请用肥皂冲洗。

五、保管

请按照以下保管条件保管电容器。

- 1、不可将电容器保管在高温、高湿环境下。请保管在室温5~35℃、湿度75%以下的环境。

保管期限请参照下表。

Items	拆包前	拆包后
SMD品（贴片型）	制作后2年内	自拆封日起1个月内
引线型	制作后2年内	——

- 2、请不要将电容器保管在溅水、盐水及油的环境下。
- 3、请不要将电容器保管在充满有害气体（硫化氢、亚硫酸、压硝酸、氯及其化合物、溴及其化合物、溴化甲烷等卤素化合物、氨等）环境下。
- 4、请不要将电容器保管在臭氧、紫外线及放射线照射的环境下。
- 5、请尽可能包装好保管。

六、废弃处理

请交给专业的工业废弃物处理厂进行处理。

七、有害物质限用指令（RoHS）

我司产品符合欧盟对有害物质限用之规定。

铅（Pb）	≤1000ppm
汞（Hg）	≤1000ppm
镉（Cd）	≤100ppm
铬（Cr）	≤1000ppm
多溴化联苯（PBBs）	≤1000ppm
多溴联苯醚（PBDEs）	≤1000ppm

无卤声明

我司产品符合下列卤素含量限制

溴（Br）	900ppm
氯（CL）	900ppm
溴（Br）+氯（CL）	1500ppm