

ZE系列说明书

1. 应用

本规范指定ZE系列导电性高分子固态电容器

2. 品名

160 ZE 471 M 08 12
额定电压代码 系列代码 电容量代码 电容量允许偏差代码 尺寸代码

2.1额定电压代码

表1: 额定电压和浪涌电压

额定电压代码	额定电压 (V)	浪涌电压 (V)
160	16	18.4

2.2电容量代码

表2: 电容量

电容量代码	电容量 (uF)
471	470

2.3电容量允许偏差代码

表3: 电容量允许偏差

电容量允许偏差代码	电容量偏差
M	±20%

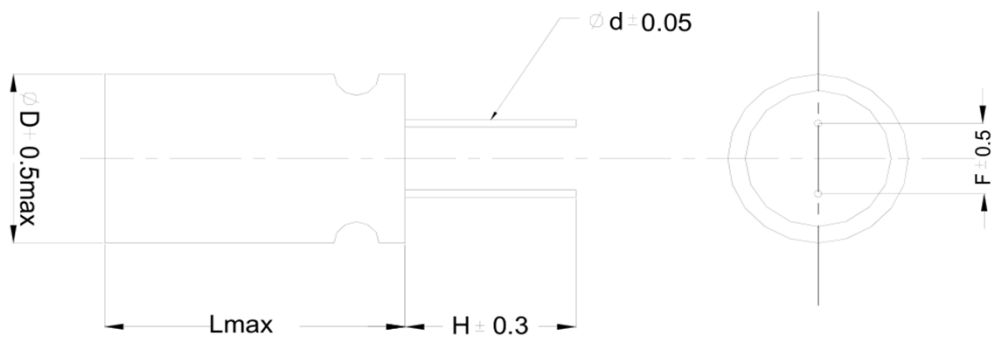
2.4尺寸代码

表4: 引线型电容器

尺寸代码	直径 (mm)	高度 (mm)
08 12	8	12

3. 外尺寸

外尺寸符合图1，各大小尺寸在表1显示。



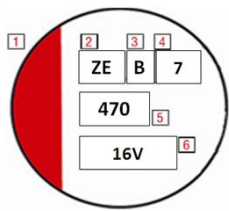
(图1)

Size	$\Phi D \pm 0.5\text{max}$	L_{max}	$\Phi d \pm 0.05$	$F \pm 0.5$	$H \pm 0.3$
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
08 12	8	12	0.6	3.5	3

(表1)

4. 标记

下列事项，应该标明的每个电容器，详见图2



(图2)

- (1) 负极标记
- (2) 系列
- (3) 年号, A-2014, B-2015, C-2016, D-2017
- (4) 月期 , 7代表7月份生产
- (5) 标称电容量
- (6) 额定电压

5. 主要技术性能

项目	特性	
工作温度范围	- 55to+105℃	
浪涌电压	额定电压*1.15	
标称电容量允许偏差	±20%【M】（at20℃，120Hz）	
损失角正切	小于或等于额定标准值（at20℃，120Hz）	
漏电流	施加额定工作电压2分钟后计数，小于或等于额定标准值（at20℃）	
ESR	小于或等于额定标准值（at100KHz）	
高低温阻抗比	$Z(-55^{\circ}\text{C})/Z(+20^{\circ}\text{C}) \leq 1.25$ $Z(+105^{\circ}\text{C})/Z(+20^{\circ}\text{C}) \leq 1.25$ （at100KHz）	
耐久性	在105℃的环境中，连续加载额定电压2000小时后，待温度恢复到20℃时进行测量时，应满足以下要求。	
	外观	无明显异常
	静电容量变化率	≤初始值的±20%
	损失角正切值	≤初始值的150%
	等效串联电阻	≤初始值的150%
	漏电流	≤初始规格值
稳态湿热	在60℃90~95%RH的环境中，不加额定电压1000小时后，待温度恢复到20℃进行测量时，应满足以下要求。	
	外观	无明显异常
	静电容量变化率	≤初始值的±20%
	损失角正切值	≤初始值的150%
	等效串联电阻	≤初始值的150%
	漏电流	≤初始规格值
浪涌电压特性	在105℃环境中，按照充电30秒、放电5分30秒连续加载浪涌电压1000次（Rc=1KΩ），待温度恢复到20℃进行测量时，应满足以下要求。	
	外观	无明显异常
	静电容量变化率	≤初始值的±20%
	损失角正切值	≤初始值的150%
	等效串联电阻	≤初始值的150%
	漏电流	≤初始规格值
耐焊接热	260℃×10s，待温度恢复到20℃进行测量时，应满足以下要求。	
	外观	无明显异常
	静电容量变化率	≤初始值的±20%
	损失角正切值	≤初始值的150%
	等效串联电阻	≤初始值的150%
	漏电流	≤初始规格值
高、低温特性	在20℃环境下测量各参数作为基准值，放入上限温度105℃和下限温度-55℃中，应满足以下要求。	
	外观	无明显异常
	静电容量变化率	≤初始值的±20%
	损失角正切值	≤初始值的200%
	等效串联电阻	≤初始值的200%
	漏电流	≤初始规格值
※当产生疑问的时候，用以下电压处理后测定。电压处理：105℃下，连续加载120分钟的额定电压。		

耐久性	在125℃的环境中，连续加载额定电压200小时后，待温度恢复到20℃时进行测量时，	
	应满足以下要求。	
	外观	无明显异常
	静电容量变化率	≤初始值的±20%
	损失角正切值	≤初始值的150%
	等效串联电阻	≤初始值的150%
	漏电流	≤初始规格值

上述为洲宇电子测试要求：10倍递增，固态电容器每增加20℃或者减少20℃，寿命将以10倍原则循环。

以下为液态电容器与固态电容器工作寿命参考依据和公式说明：

● 工作寿命长，可靠性高

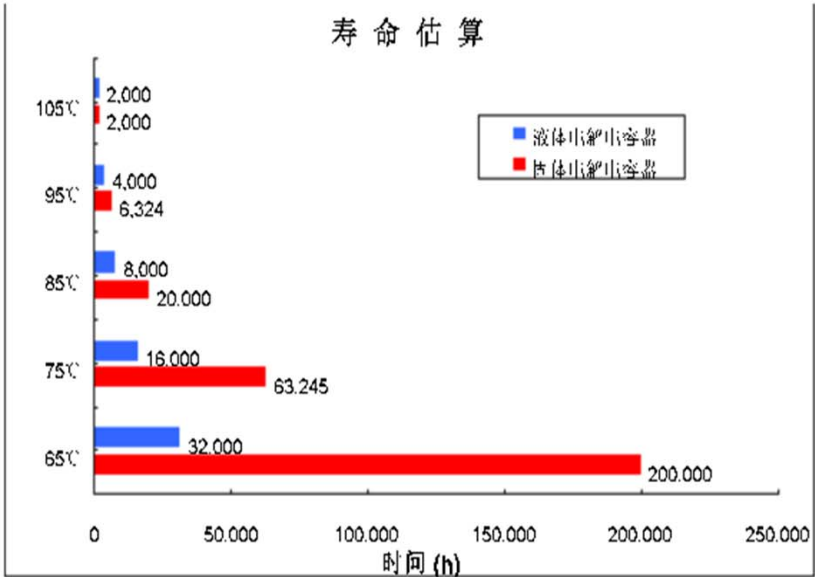
液体电解电容器，寿命决定于电解液干涸。推算法则：温度每下降 10℃，寿命增倍。 $L = L_0 \times 2^{\frac{T_0 - T}{10}}$ (L_0 : 105℃的寿命)。固体电解电容器，固体电解质，无电解液干涸之虞，寿命长。推算法则：温度每下降 20℃，寿命增加

10 倍。 $L = L_0 \times 10^{\frac{T_0 - T}{20}}$ (L_0 : 105℃的寿命)

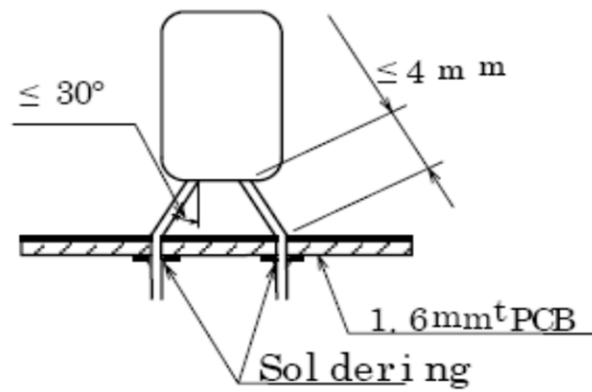
寿命对比：105℃相同寿命的液体电解和固体电解电容器，65℃时，固体电解电容器约为液体电解电容器的 6 倍。计算：105℃2,000h，在 65℃时，液体电解电容器寿命 $L_{液} = 2,000 \times 2^4 = 32,000h$ ，固体电解电容器寿命 $L_{固} = 2,000 \times 10^2 = 200,000h$ ， $200,000 \div 32,000 = 6.25$ 。

液体电解电容器		固体电解电容器	
105℃	2,000h	105℃	2,000h
95℃	4,000h	95℃	6,324h
85℃	8,000h	85℃	20,000h
75℃	16,000h	75℃	63,245h
65℃	32,000h	65℃	200,000h

* 表中<105℃数值为推测值不是保证值。



6. 振动试验



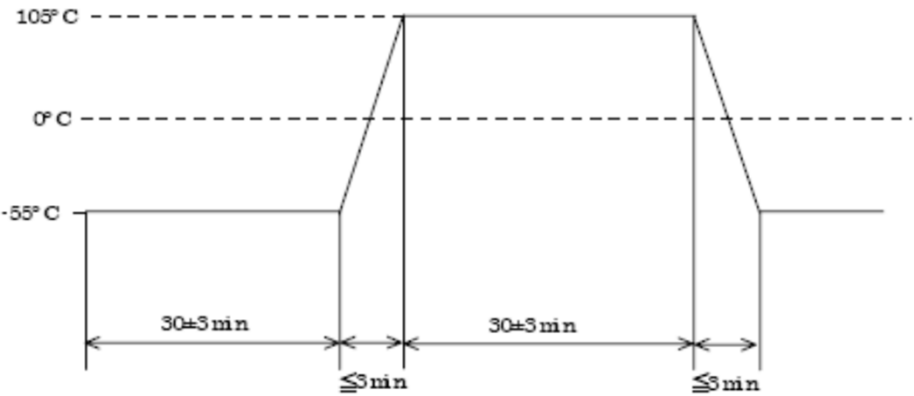
(图3) 振动试验

振动试验说明

鑫唐电子使用振动周期从10hz到55hz带上1.5毫米的总振幅和回归到10hz在1分钟内完成，以此这样循环试验。振动试验应用于电容器三个方向，每一个电容器都垂直于另外两个电容器组，在每个方向持续2小时。在这个测试中，电性能测量值稳定时，电容测量必须在30分钟内完成，外观不得出现任何显著的异常。每个电容器应固定在4毫米或者更少的身体如图3所示。

振动试验电容器性能应满足以下要求。	
外观	无明显异常
静电容量变化率	\leq 初始值的 $\pm 20\%$
损失角正切值	\leq 初始值的150%
等效串联电阻	\leq 初始值的150%
漏电流	\leq 初始规格值

7. 快速温度变化试验



(图4) 快速温度变化试验

快速温度变化试验说明

鑫唐电子使用以上的温度周期（详见图4）对电容器进行5次循环。

快速温度变化试验电容器性能应满足以下要求。	
外观	无明显异常
静电容量变化率	≤初始值的±20%
损失角正切值	≤初始规格值
等效串联电阻	≤初始规格值
漏电流	≤初始规格值

8. 可焊性试验

导线下降到助焊剂持续 2 ± 0.5 秒。然后，导线从身体到浸入焊料必须保持1.5毫米到2毫米持续 2 ± 0.5 秒，拉出来。这个测试后，导线的圆周面积上至少要有95%的新焊料覆盖着。 判定：合格

9. 标准参数

额定电压/Vdc	电容量	尺寸	漏电流	$\tan \delta$	ESR	额定纹波电流	品名
(SV)	[uF]	[mm]	[uA]	[max]	20℃ (100KHz)	[105℃, 100KHz]	
					[mΩ] [max]	[mArms, max]	
16	470	08 12	≤ 1504	≤ 0.1	≤ 11	5000	160ZE471M0812
[18.4]							

10. 包装

PE袋	内箱	外箱
500PCS/包	10包	3内箱
	(5000PCS)	(15000PCS)