

东莞市诚韬电子有限公司

承 认 书

客户名称：

产品名称：

产品料号：

物料规格：

焊片式铝电解电容器

HS2G471M3540ZY

400V470UF 35*40

承制方确认（签章）	客户确认（签章）
承制日期：2025-9-28	确认日期：

变 更 记 录

[illegible]

物料大类	电子元器件	规范编号	
物料中类	电容	编 制	
物料小类	电解电容	审 定	
子 类	铝电解电容	日 期	

1 采用标准和规范

- 1) IEC 60384-26-2010 电子设备用固定式电容器 第 26 部分:空白详细规范,带有导电性聚合物固体电解质铝电解电容器
- 2) IEC 60384-1-2016 电子设备用固定电容器 第 1 部分:总规范
- 3) GB/T 2693-2001 电子设备用固定电容器 第 1 部分
- 4) GB/T 5993-1986 电子设备用固定电容器 第四部分:分规范 固体和非固体电解质铝电容器

2 使用环境要求

序号	名 称		单位	要求值
1	环境温度 (°C)	最高气温	°C	+105
		最低气温	°C	-40
		最大日温差	°C	±20
2	相对湿度范围要求 (%)	日相对湿度平均值	%	≤95
		月相对湿度平均值	%	≤90
3	污秽等级		-	III
4	抗震性要求 (水平加速度)		m/s ²	0.2g
5	抗震性要求 (垂直加速度)		m/s ²	0.15g
6	运输温度		°C	-40°C~105°C
7	储存温度		°C	-40°C~105°C

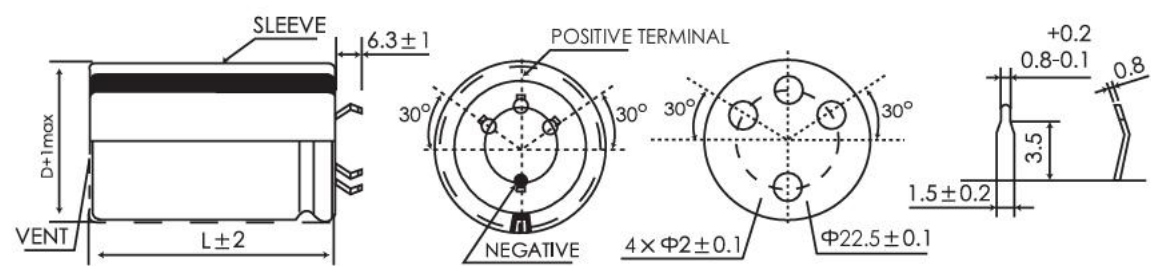
3 主要技术参数

3.1 参数表

序号	项目	技术参数
1	工作温度范围 (°C)	-40°C~+105°C
2	额定工作电压 $U_R(V)$	400V
3	标称电容量 $C_R (\mu F)$	470 μF
4	外形尺寸 $D \times L (mm)$ (直径×高度)	35×40

5	容量偏差组别	$\pm 20\%$
6	损耗角正切值 $\tan \delta$ (120HZ, $25 \pm 5^\circ\text{C}$)	≤ 0.15
7	漏电流 (μA , $25 \pm 5^\circ\text{C}$) (5min)	$I \leq 3 \sqrt{CV}$ (在 $+20^\circ\text{C}$ 下施加额定电压5 分钟后) I:漏电流(单位 μA) C:标称容量(单位 μF) V: 额定电压(单位 V)
8	负温特性 (阻抗比, 120Hz)	$Z(-40^\circ\text{C})/Z(20^\circ\text{C}) \leq 12$
9	纹波电流 I_r (Arms, 120Hz, 105°C)	2.37
10	浪涌电压 (V)	DC 450
11	等效串联电阻 (ESR)	435 毫欧姆
12	耐久性 (高温负荷寿命)	105°C 2000h
13	贮存寿命	105°C 1500h
14	低温稳定性 (-25°C)	低温容量大于标称容量 80%

3.2 外形尺寸



D	b	L	a	H	h
35	$+1_{\max}$	40	± 2	6	1.5

4 主要功能要求

4.1 电容器的套管需要印刷以下内容：负极标示，商标，额定电压和容量，系列代码，生产批次，套管材质标识，产品使用温度范围。

5 主要性能要求

序号	项目	测试方法	性能
----	----	------	----

5.1	额定工作电压		450V
5.2	电容量	1、测试频率：120Hz； 2、测试电路：串联等效电路； 3、测试电压：最大0.5v rms 或1.5~2.0v dc； 4、测试温度：25±5℃。	±20%
5.3	损失角正切值	同上	≤0.15
5.4	漏电流	1、测试电压：额定电压； 2、串联保护电阻：1KΩ； 3、测试时间：5 分钟后； 4、测试温度：25±5℃； I：漏电流(单位 μA) C：标称容量(单位 μF) V：额定电压(单位V)	$I \leq 3 \sqrt{CV}$
5.5	浪涌电压	1、浪涌电压应用：充电时间30±5 秒，放电时间5±0.5 分，周期1000 次； 2、试验温度：产品上限使用温度； 3、保护电阻：1KΩ； 4、浪涌电压：288V。	1、 $\Delta C/C \leq 15\%$ 2、 $\tan \delta \leq$ 初始规定值 3、 $LC \leq$ 初始规定值
5.6	可焊性	1、焊锡温度245±5℃，浸入时间2±0.5 秒； 2、添加助焊剂。	沾锡面积>95%
5.7	耐焊接热	焊接温度：260±10℃； 浸入时间：10±1sec。	1、 $\Delta C/C \leq 5\%$ 初始值 2、 $\tan \delta \leq$ 初始规定值 3、 $LC \leq$ 初始规定值 4、外观：无明显异常
5.8	耐稳态湿热	1、试验温度：40±2℃； 2、试验环境湿度：：90-95%； 3、放置时间：500 hours； 4、试验结束后恢复4 小时测试。	1、 $\Delta C/C \leq 10\%$ 初始值 2、 $\tan \delta \leq 1.2$ 倍初始规定值 3、 $LC \leq$ 初始规定值 4、外观：无明显异常
5.9	高低温特性	第一步：在20℃/120Hz 下测量产品的三参数和阻抗； 第二步：在下限工作温度恒温4 小时以上后测量阻抗； 第三步：在上限工作温度恒温4 小时以上后测量漏电流。	1、步骤2阻抗比不能超出规定值 2、高温漏电流≤8倍初始规定值。
5.10	耐振动	1、振动分三个面进行，每个方向持续时间为2 小时； 2、频率：55HZ； 3、振幅：0.75 mm。	1、 $\Delta C/C \leq 5\%$ 2、外观：无明显异常 3、漏电流小于规定值 4、损耗角小于规定值
5.11	高温储存	1. 电容不加电压储存在85 或105±2℃的烘箱中1000 小时； 取出，施加额定直流电压30 分钟（带串联保护电阻1KΩ）后放电，常温放置16 小时测试； 2. 电容在常温放置1 年的是否可以做高温储存实验需咨询本公司。	1、 $\Delta C/C \leq 15\%$ 2、损耗≤175%倍初始规定值 3、 $LC \leq$ 初始规定值

5.12	高温负荷	电容串联1K Ω 的保护电阻，施加额定电压和纹波电流（直流电压加交流电压不能高于额定电压，）在85 或105 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C的烘箱中 2000 小时取出，常温放置 16 小时测试。	1、 $\Delta C/C \leq 15\%$ 2、 损耗 $\leq 175\%$ 倍初始规定值 3、漏电流 $\leq$ 初始规定值
5.13	安全阀	在电容器两极施加反向直流工作电压80V，其中通过的电流为10 A	在测试时防爆装置应能在30 分钟内动作。应无引线、铝箔等散射，无爆炸、火花、燃烧产生。

纹波电流校正系数 v.s 频率

Frequency (Hz)	60	120	300	400	500	1k	3k	10k	50k	100k	300k
K_f	0.81	1	1.17	1.17	1.17	1.32	1.32	1.45	1.5	1.5	1.5