

报告编号	B1612WT8888-03474-3
总页数	共 10 页



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0462

# 检 验 报 告

(本报告未经允许不得部分复制)

产品名称: 汽车专用铝电解电容器

型号规格: AMG 4.7  $\mu$ F/400V  $\phi$  8  $\times$  10.5

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利华铝电解  
电容器分公司

委托单位: 广东风华高新科技股份有限公司利华铝电解  
电容器分公司



工业和信息化部电子第五研究所  
中国赛宝实验室 赛宝质量安全检测中心

## 注 意 事 项

- 1 报告无“证书报告专用章”或检验单位公章无效。
- 2 复制报告未重新加盖“证书报告专用章”或检验单位公章无效。
- 3 报告无主检、审核、批准人签章无效。
- 4 报告涂改无效。
- 5 对检验报告若有异议,应于收到报告之日起十五日内向检验单位提出,过期不予受理。
- 6 一般情况,委托检验仅对来样负责。
- 7 报告中“判定”或“结果”为“P”表示该项检验“合格”;“F”表示该项检验“不合格”;“NA”表示该项检验不适用;“ND”表示该项检验未检出;“—”表示该项无需判定。
- 8 若本报告不加盖 CMA 标识章则不具有社会证明作用。

地 址: 广东省广州市天河区东莞庄路 110 号

通 信 处: 广州 1501 信箱 07 分箱

邮政编码: 510610

电话总机: 020-85131111

传 真: 020-87236171, 85131313

技术咨询: 020-87236793, 85131220

业务联系: 020-87237177, [market@ceprei.biz](mailto:market@ceprei.biz)

查 询: 020-87237150, 85131123, [info@ceprei.biz](mailto:info@ceprei.biz)

投 诉: 020-87237622, 87236789, [qic@ceprei.biz](mailto:qic@ceprei.biz)

工业和信息化部电子第五研究所  
中国赛宝实验室 赛宝质量安全检测中心

## 检 验 报 告

报告编号: B1612WT8888-03474-3

第 3 页共 10 页

产品名称	汽车专用铝电解电容器	型号规格	AMG 4.7 $\mu$ F/400V $\phi$ 8 $\times$ 10.5
		商 标	LH. NOVA
生产单位	广东风华高新科技股份有限公司利华铝电解电容器分公司	检验类别	委托检验
委托单位	广东风华高新科技股份有限公司利华铝电解电容器分公司	检验地点	本实验室
生产方地址	广东省肇庆市端州八路棠美工业园		
委托方地址	广东省肇庆市端州八路棠美工业园		
送样数量	600 只	送 样 日 期	2016 年 12 月 9 日
送样者	委托单位	完 成 时 间	2017 年 12 月 1 日
检验环境	温度: 15 $^{\circ}$ C ~ 35 $^{\circ}$ C    相对湿度: 45% ~ 75%    气压: 86kPa ~ 106 kPa		
检验项目	见表 2。		
检验依据	1、AEC-Q200 REV D Stress test qualification for passive components* 2、GB/T 5993-2003 电子设备用固定电容器 第 4 部分: 分规范 固体和非固体电解质铝电容器 3、委托单位要求*		
检验结果	所检项目检验结果符合要求。		
检验结论	合格。		
说 明	1、标“*”处的检验依据不在我实验室 CNAS 认可和 CMA 认定范围; 2、附检验记录 1 份, 共 85 页。		



主检: 李成矿

审核: 刘小飞

批准: 张元论

职务: 室主任

日期: 2017 年 12 月 1 日

日期: 2017 年 12 月 1 日

日期: 2017 年 12 月 1 日

产品描述

本次检验产品名称为汽车专用铝电解电容器, 型号规格为 AMG 4.7  $\mu$ F/400V  $\phi$ 8  $\times$  10.5, 相关的性能参数见下表 1。

表 1

型号规格	标称容量	标称容量允许偏差	额定电压	漏电流(施加电压 2min)	损耗角正切	上限类别温度
AMG 4.7 $\mu$ F/400V $\phi$ 8 $\times$ 10.5	4.7 $\mu$ F	$\pm$ 20%	400V	$\leq$ 118.8 $\mu$ A	$\leq$ 0.25	105 $^{\circ}$ C



表 2 检验项目及技术要求

序号	检验项目	技术要求	检验样品数(只)	允许不合格数(只)	检验不合格数(只)	备注
0	电容量	条件: 120Hz, 0.5V 要求: M: $\leq \pm 20\%$	553	0	0	
	损耗角正切	条件: 120Hz, 0.5V 要求: $\text{tg } \delta \leq 0.25$				
	漏电流	条件: 400VDC, 2min 要求: $I \leq 118.8 \mu\text{A}$				
1	高温存储	条件: 温度: 105℃; 不通电; 持续时间: 1000h; 周期测量: 250h, 500h; 试验结束后 24h $\pm$ 4h 内进行电性能测量。 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 20\%$ 损耗角正切 $\text{tg } \delta \leq 0.50$ 漏电流: $I \leq 237.6 \mu\text{A}$	77	0	0	
2	温度循环	条件: 高温: 105℃; 低温: -40℃; 高、低温下暴露时间: 各 30min; 转换时间: $\leq 1\text{min}$ ; 循环次数: 1000 次; 试验结束后 24h $\pm$ 4h 内进行电性能测量。 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 20\%$ 损耗角正切: $\text{tg } \delta \leq 0.50$ 漏电流: $I \leq 237.6 \mu\text{A}$	77	0	0	

续表 2

## 检验项目及技术要求

序号	检验项目	技术要求	检验样品数(只)	允许不合格数(只)	检验不合格数(只)	备注
3	高温高湿	条件: 温度: 85℃; 湿度: 85%RH; 持续时间: 1000h; 试验结束后 24h ± 4h 内进行电性能测量。 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 20\%$ 损耗角正切: $\text{tg } \delta \leq 0.375$ 漏电流: $I \leq 178.2 \mu\text{A}$	77	0	0	
4	工作寿命	条件: 温度: 105℃; 施加额定电压; 试验电压: 400VDC; 持续时间: 1000h; 周期测量: 250h, 500h; 试验结束后 24h ± 4h 内进行电性能测量。 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 10\%$ 损耗角正切: $\text{tg } \delta \leq 0.25$ 漏电流: $I \leq 118.8 \mu\text{A}$	77	0	0	
5	外观检查	要求: 外观无损伤。	553	0	0	
6	尺寸	要求: 尺寸应符合下列要求。 直径 D: $8\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ ; 长 L: $10.5\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 。	30	0	0	

## 检验项目及技术要求

序号	检验项目	技术要求	检验样品数(只)	允许不合格数(只)	检验不合格数(只)	备注
7	耐溶剂性	<p>条件: 3种溶剂;</p> <p>溶剂 a) 在 20℃ ~ 30℃按下述配方构成混合溶剂: 1) 一份体积的分析纯异丙醇; 2) 三份体积的 80%体积的煤油和 20%体积的乙苯构成的混合液;</p> <p>溶液 b) 三氯三氟乙烷, 半水溶性的溶剂;</p> <p>溶剂 c) 在 63℃ ~ 70℃, 按下述配方构成混合溶剂: 1) 42 份体积的去离子水; 2) 一份体积的乙二醇-丁醚; 3) 一份体积的单乙醇胺;</p> <p>将样品分成 3 组, 分别浸在 a、b、c 三种溶剂 3min 后擦拭 10 次; 擦拭后, 立即按上述方法再重复 2 回, 浸、刷共 3 回。然后用水洗清洗剂进行清洗, 并在室温下对整个表面进行通风干燥。</p> <p>要求: 电容量: <math>\Delta C/C \leq \pm 3\%</math>            损耗角正切: <math>\text{tg } \delta \leq 0.25</math>            漏电流: <math>I \leq 118.8 \mu\text{A}</math></p>	5	0	0	
8	机械冲击	<p>条件: 正半弦波;</p> <p>峰值加速度: 100g;</p> <p>脉冲持续时间: 6ms;</p> <p>三轴六向各 3 次, 共 18 次。</p> <p>要求: 电容量: <math>\Delta C/C \leq \pm 3\%</math>            损耗角正切: <math>\text{tg } \delta \leq 0.25</math>            漏电流: <math>I \leq 118.8 \mu\text{A}</math></p>	30	0	0	
9	振动	<p>条件: 频率: 10Hz ~ 2000Hz;</p> <p>加速度: 5g;</p> <p>一个循环 20min;</p> <p>X、Y、Z 三个方向每个方向 12 个循环, 共 36 个循环。</p> <p>要求: 电容量: <math>\Delta C/C \leq \pm 3\%</math>            损耗角正切: <math>\text{tg } \delta \leq 0.25</math>            漏电流: <math>I \leq 118.8 \mu\text{A}</math></p>				

续表 2

## 检验项目及技术要求

序号	检验项目	技术要求	检验样品数(只)	允许不合格数(只)	检验不合格数(只)	备注
10	耐焊接热	条件: 焊槽法; 浸锡温度: $260^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ; 浸锡时间: $10\text{s} \pm 1\text{s}$ ; 浸渍深度为 $0.75\text{mm}$ 。 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 3\%$ 损耗角正切: $\text{tg } \delta \leq 0.25$ 漏电流: $I \leq 118.8 \mu\text{A}$	30	0	0	
11	ESD 静电放电	条件: 接触放电; 放电电压: $500\text{V}$ ; 每个样品每个电极承受两次放电, 正、负极性各 1 次。 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 3\%$ 损耗角正切: $\text{tg } \delta \leq 0.25$ 漏电流: $I \leq 118.8 \mu\text{A}$	15	0	0	
12	可焊性	条件: 焊槽法, 无铅焊锡; 温度: $235^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ; 浸渍时间: $3\text{s} \pm 0.3\text{s}$ ; 要求: 上锡率 $\geq 95\%$ ; 外观无可见损伤。	15	0	0	
13	可燃性(对绝缘底座进行试验)	条件: 样品置于纸包松木板上方 $200\text{mm}$ 处, 用 $12\text{mm}$ 针焰, 每一试样引燃 3 次, 分别引燃 $10\text{s}$ 、 $60\text{s}$ 、 $120\text{s}$ 。 要求: 第一次施加试验火焰后, 试样不应完全燃尽, 任一次施加试验火焰后, 任何试样的燃烧持续时间应 $\leq 15\text{s}$ , 薄垫纸应不被引燃, 松木板应不被烤焦炭化。	30	0	0	

续表 2

## 检验项目及技术要求

序号	检验项目	技术要求	检验样品数 (只)	允许不合格数 (只)	检验不合格数 (只)	备注
14	浪涌电压	条件: 浪涌电压: 450Vdc; 充电 ( $30 \pm 5$ ) s, 放电 ( $330 \pm 30$ ) s 作为一个周期, 共进行 1000 次。 充、放电电阻: 22k $\Omega$ ; 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 10\%$ 损耗角正切: $\text{tg } \delta \leq 0.25$ 漏电流: $I \leq 118.8 \mu\text{A}$	30	0	0	
15	端子强度	条件: 贴片样品安装在环氧玻璃布板上, 施加 17.7N 的力到试样的侧面, 保持 $60\text{s} \pm 1\text{s}$ 。 要求: 电容量: $\Delta C/C \leq \pm 3\%$ 损耗角正切: $\text{tg } \delta \leq 0.25$ 漏电流: $I \leq 118.8 \mu\text{A}$	30	0	0	

表 3

## 主要的检验仪器、设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期
1	多频率 LCR 测试仪	E4980A	7533040024	2016.10.15 ~ 2017.10.14
				2017.10.17 ~ 2018.10.16
2	漏电流测试仪	GY2612A	01	2017.01.11 ~ 2018.01.10
3	高温试验箱	PHH-401	4102104	2017.03.15 ~ 2018.03.14
4	高低温冲击试验箱	TSG-712-A	7110651	2017.04.18 ~ 2018.04.17
5	直流老化电源	6601A	0705GX17	2017.06.27 ~ 2018.06.26
6	电子数显卡尺	0-150mm	K13L178090	2016.04.27 ~ 2017.04.26
				2017.04.27 ~ 2018.04.26
7	高低温交变湿热试验箱	CEEC-WSJ-225A	10016	2016.08.24 ~ 2017.08.23
				2017.08.24 ~ 2018.08.23
8	秒表	PC393	010010020	2016.08.11 ~ 2017.08.10
				2017.08.11 ~ 2018.08.10
9	气动冲击机	SM-110-MP	6534010010	2017.04.28 ~ 2018.04.27
10	电动振动试验系统	DC-2000-21	6534060016	2017.01.03 ~ 2018.01.02
11	可焊性试验仪	KH23	KH0912004-0 2/05	2017.06.22 ~ 2018.06.21
12	静电放电模拟器	NSG438A	7561040009	2016.11.10 ~ 2017.11.09
				2017.11.10 ~ 2018.11.09
13	阻燃箱	T1-14	06/04	2017.05.26 ~ 2018.05.25
14	直流老化电源	6601A	0705GX12	2017.08.02 ~ 2018.08.01
15	高压通断装置	512H	1211AG07	2017.02.14 ~ 2018.02.13
16	带表推拉力计	FB-5	302017	2017.01.04 ~ 2018.01.03
17	多频率 LCR 测试仪	4284A	7533040013	2017.09.13 ~ 2018.09.12