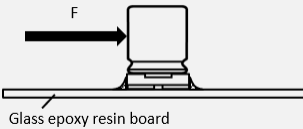


信赖性试验・标准品



参照：JIS C 5101-1, JIS C 5101-4 和 JIS 60068-2

No.	检测项目	检测条件	检测标准	样品数量	判定标准
1	高温无负荷寿命	1.产品最高温度 2.试验时间: 1000 小时	JIS C 5101-4 No. 4.17 JIS C 5101-1 No. 4.25	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 20% 之初始值 ^[1] 2. 损耗角正切 ≤ 2 倍规格值 ^[1] 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
2	温度循环	1.产品最低温度: 30 分钟 2.温度变化时间(低温-高温): 3 分钟 3.产品最高温度: 30 分钟 4.温度变化时间(高温-低温): 3 分钟 1~4 为 1 个循环, 共 10 个循环.	JIS C 5101-4 No. 4.7 JIS C 5101-1 No. 4.16	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 5% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
3	耐湿性	1.试验温度: 60°C ± 2°C 2.相对湿度: 90 ~ 95%RH 3.试验时间: 1000 小时	JIS C 5101-4 No. 4.12 JIS C 5101-1 No. 4.22	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 20% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 1.5 倍规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
4	耐久性 (负载寿命)	1.产品最高温度 2.施加额定工作电压 3.试验时间: 依产品规格书或特殊要求	JIS C 5101-4 No. 4.13 JIS C 5101-1 No. 4.23	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 20% 之初始值 ^[2] 2. 损耗角正切 ≤ 1.5 倍规格值 ^[2] 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
5	耐久性 (负载纹波寿命)	1.产品最高温度 2.施加额定工作电压与额定纹波电流 3. AC + DC ≈ V _R 4.试验时间: 依产品规格或特殊要求	JIS C 5101-4 No. 4.13 JIS C 5101-1 No. 4.23	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 20% 之初始值 ^[1] 2. 损耗角正切 ≤ 1.5 倍规格值 ^[1] 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
6	印字耐溶剂性测试	a.试验溶剂: 异丙醇(IPA) b.溶剂温度: 23±5°C c.处理方法: 方法一(用揉法) d.揉搓材料: 棉毛 e.恢复时间: 无规定, 除非在产品规格中有描述。	JIS C 5101-1 No. 4.32 JIS C 60068-2-45 3.1.2	5 颗	依产品规格书
7	振动	a.频率: 10 ~ 55 Hz b.振幅(单峰)和加速度: 0.75mm or 98m/s ² c.试验方向与持续时间: X, Y, Z 每个方向 2 小时	JIS C 5101-4 No. 4.8 JIS C 5101-1 No. 4.17	10 颗	由振动台取下, 静止放置, 测试电气特性 1. 容量变化率 ≤ 5% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰

No.	检测项目	检测条件	检测标准	样品数量	判定标准
8	耐焊接热	1.最高温度为: 260°C (0 ~ +3°C) 2.焊锡时间: 10s ± 1s	JIS C 5101-4 No. 4.5 JIS C 5101-1 No. 4.14	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 5% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
9	焊锡性	1.最高温度为: 245°C ± 5°C 2.焊锡时间: 2s ± 0.5s	JIS C 5101-4 No. 4.6 JIS C 5101-1 No. 4.15	10 颗	表面焊锡附着之程度大于 95%，焊锡应光亮均匀,不得有未焊针孔、脱焊或集中于某处之情形
10	高低温特性	电容器将在每个温度步骤被测试 第 1 步: 20°C 测试容量, 损失角正切值, 阻抗(测试频率与第 2 步相同) 第 2 步: 最低使用温度: 阻抗 第 3 步: 最高使用温度: 漏电流 依产品规格书	JIS C 5101-4 No. 4.19 JIS C 5101-1 No. 4.29	10 颗	依产品规格书
11	基板弯曲	将 SMD 产品安装在环氧化物编织玻璃印刷板上, 具体如下述: a: SMD 产品需按 4.7 与相关的章节规范测试。 b: 电容需遵循 JIS C 60068-2-21 测试 Ue, 偏移量 D 和弯曲数量的测试条件见相关的章节。 c: SMD 产品的容量需在印刷板上弯曲位置测试。	JIS C 5101-1 No. 4.35 JIS C 60068.2.21	5 颗	容量的变化不得超过规格规定范围
12	端子强度	试验方法: 以下的模型图是将样品焊锡到玻璃环氧树脂基板上, 侧面施加力量是 17.7N(1.8Kg), 时间 60+1 秒内。 依产品规格书 	JIS C 5101-1 No. 4.13 JIS C 5104-1 No. 4.4	10 颗	依产品规格书
13	浪涌电压	a. 试验温度: 15°C ~ 35°C b. 两端施加浪涌电压: 1. 1.15*VR (当 VR ≤ 100V), 1.10*VR (当 VR > 100V) c. 6 分钟为一个循环(充电时间 30 秒, 放电时间 330 秒) d. 共 1000 次循环	JIS C 5101-4 No. 4.14 JIS C 5101-1 No. 4.26	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 10% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
14	低温储存	1. 温度稳定后放置 16H 或 4H 后完成 2. 试验温度: -40°C	JIS C 5101-4 No. 4.18 JIS C 5101-1 No. 4.25	10 颗	1. 容量变化率 ≤ 10% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰

说明:

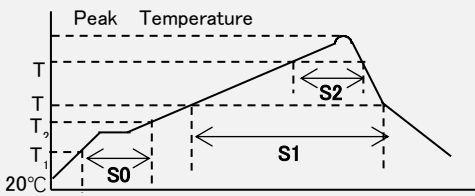
[1] 容量变化率及损失角的标准请参照丰宾的目录规格书。

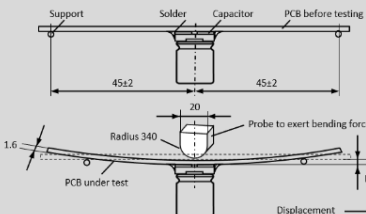
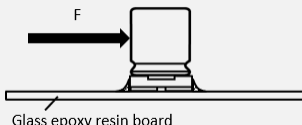
信赖性试验 · 车载品



参照：MIL-STD-202, JESD22, J-STD-002 和 AEC-Q200

No.	检测项目	检测条件	检测标准	样品数量	判定标准
1	高温贮存	1.实验温度: 产品最高温度 2.施加电压: 无 3.试验时间: 1000 小时 4.预处理: 施加额定电压 30 分钟 5.测试条件: 实验结束放置 24 小时后测试	MIL-STD-202 Method 108	77 颗	1. 容量变化率 ≤ 20% 之初始值 ^[1] 2. 损耗角正切 ≤ 2 倍规格值 ^[1] 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤
2	温度循环	1. 最低产品温度: 30 分钟 2. 温度变化时间(低温-高温): 1 分钟内 3. 最高产品温度: 30 分钟 4. 温度变化时间(高温-低温): 1 分钟内 1-4 为一个循环 共试验 1000 个循环 测试条件: 实验结束放置 24 小时后测试	JESD22 A-104	77 颗	1. 容量变化率 ≤ 10% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
3	高温高湿负荷	1.实验温度: 85°C 2.相对湿度: 85%RH 3.施加电压: 额定电压 4.试验时间: 1000 小时 5.测试条件: 实验结束放置 24 小时后测试	MIL-STD-202 Method 103	77 颗	1. 容量变化率 ≤ 20% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 1.2 倍规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰
4	高温负荷	1.实验温度: 产品最高温度 2.施加电压: 额定电压(如有需求则需施加额定纹波电流) 3.试验时间: 依产品规格书或特殊要求 4.测试条件: 实验结束放置 24 小时后测试	MIL-STD-202 Method 108	77 颗	1. 容量变化率 ≤ 20% 之初始值 ^[1] 2. 损耗角正切 ≤ 2 倍规格值 ^[1] 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤
5	耐溶剂性	a. 试验溶剂: 异丙醇(IPA) b. 浸泡时间: 180 秒钟后用毛刷延标记地方刷 10 次, 再重复以上步骤 2 次(即共 3 次) c. 试验后放空气中自然吹干 d. 试验温度: 25±5°C	MIL-STD-202 Method 215	5 颗	1. 没有明显的损伤 2. 标志清晰
6	机械冲击	a. 冲击波形: 正弦半波 b. 最大加速度: 980m/s ² (100g-s) c. 脉冲持续时间: 6ms d. 方向: X, Y, Z 之 3 方向(6 个面) e. 冲击次数: 1 个面 3 次, 共 18 次	MIL-STD-202 Method 213	30 颗	1. 容量变化率 ≤ 5% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤
7	振动	a. 10Hz~2000Hz~10Hz(20 分钟) b. 振幅(双峰): 1.50mm (@10~55Hz) c. 加速度: 49m/s ² (5g-s @55~2000Hz) d. X, Y, Z 各方向, 各 4 小时 共计 12 小时	MIL-STD-202 Method 204	30 颗	1. 容量变化率 ≤ 5% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤

No.	检测项目	检测条件	检测标准	样品数量	判定标准																
8	焊锡耐热	a.焊锡的种类: H60A 或者同等品 b.下图表示的条件是回流焊炉中进行 3 次回流焊 c.第 2 次是在第一次结束后样品的温度冷却稳定后进行 d.第 3 次是在第二次结束后样品的温度冷却稳定后进行  <table><tr><td></td><td>T₁-T₂ (预热温度)</td><td>T_L</td><td>T</td><td>T_P</td></tr><tr><td rowspan="3">5φ-10φ</td><td>150-180°C</td><td>> 217°C</td><td>> 245°C</td><td rowspan="3">260°C</td></tr><tr><td>S0</td><td>S1</td><td>S2</td></tr><tr><td>120 secs Max</td><td>60~150 secs</td><td>25~35 secs</td></tr></table> e.温度上升速率: 1°C/s~4°C/s ※曲线图以承认书为准		T ₁ -T ₂ (预热温度)	T _L	T	T _P	5φ-10φ	150-180°C	> 217°C	> 245°C	260°C	S0	S1	S2	120 secs Max	60~150 secs	25~35 secs	MIL-STD-202 Method 210	30 颗	1. 容量变化率 ≤ 15% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有看得见的损伤 ※1: 产品膨胀程度 φ6.3 以下在 0.2mm 以下 φ8 以上在 0.3mm 以下
	T ₁ -T ₂ (预热温度)	T _L	T	T _P																	
5φ-10φ	150-180°C	> 217°C	> 245°C	260°C																	
	S0	S1	S2																		
	120 secs Max	60~150 secs	25~35 secs																		
9	焊锡性	SMD 产品: 焊锡槽平衡法 a.焊锡的种类: Sn96.5Ag3Cu0.5 b.前处理: 155°C, 4Hours+15min c.锡炉温度: 245°C ± 5°C d.焊剂: 松脂乙醇溶液(25 wt%) or 松脂 IPA 溶液 e.浸渍时间: 5 +0/-0.5S 内 f.浸渍速度: 25mm/s ±2.5 mm/s	J-STD-002	15 颗	到浸渍部位为止, 周围表面的 95%以上面积是应被新的焊锡覆盖																

No.	检测项目	检测条件	检测标准	样品数量	判定标准																																												
10	温度特性	产品不同环境下放置 <table><tr><th>阶段</th><th>温度(°C)</th></tr><tr><td>1 (初始值)</td><td>20±2</td></tr><tr><td>2</td><td>-25±3</td></tr><tr><td>3</td><td>-40±3</td></tr><tr><td>4</td><td>20±2</td></tr><tr><td>5</td><td>使用最高温度±2</td></tr><tr><td>6</td><td>20±2</td></tr></table> 测试频率: 120HZ 各阶段的时间: 达到热平衡(温度稳定)的时间	阶段	温度(°C)	1 (初始值)	20±2	2	-25±3	3	-40±3	4	20±2	5	使用最高温度±2	6	20±2	User spec.	30 颗	<table><tr><td rowspan="7">2阶段 3阶段</td><td rowspan="7">阻抗比</td><td colspan="2">(产品的使用最低温度为-40℃时)</td></tr><tr><td>温度段之比</td><td>倍率</td></tr><tr><td>Z-25/Z20</td><td>依产品规格</td></tr><tr><td>Z-40/Z20</td><td>依产品规格</td></tr><tr><td colspan="2">(产品的使用最低温度为-55℃时)</td></tr><tr><td>温度段之比</td><td>倍率</td></tr><tr><td>Z-25/Z20</td><td>依产品规格</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Z-55/Z20</td><td>依产品规格</td></tr><tr><td rowspan="3">5阶段</td><td colspan="3"> ΔC/C ≤ 30% 之初始值</td></tr><tr><td colspan="3">DF ≤ 原规格值</td></tr><tr><td colspan="3">LC ≤ 5倍规格值</td></tr></table>	2阶段 3阶段	阻抗比	(产品的使用最低温度为-40℃时)		温度段之比	倍率	Z-25/Z20	依产品规格	Z-40/Z20	依产品规格	(产品的使用最低温度为-55℃时)		温度段之比	倍率	Z-25/Z20	依产品规格			Z-55/Z20	依产品规格	5阶段	ΔC/C ≤ 30% 之初始值			DF ≤ 原规格值			LC ≤ 5倍规格值		
阶段	温度(°C)																																																
1 (初始值)	20±2																																																
2	-25±3																																																
3	-40±3																																																
4	20±2																																																
5	使用最高温度±2																																																
6	20±2																																																
2阶段 3阶段	阻抗比	(产品的使用最低温度为-40℃时)																																															
		温度段之比	倍率																																														
		Z-25/Z20	依产品规格																																														
		Z-40/Z20	依产品规格																																														
		(产品的使用最低温度为-55℃时)																																															
		温度段之比	倍率																																														
		Z-25/Z20	依产品规格																																														
		Z-55/Z20	依产品规格																																														
5阶段	ΔC/C ≤ 30% 之初始值																																																
	DF ≤ 原规格值																																																
	LC ≤ 5倍规格值																																																
11	板弯曲测试	a:将待测产品焊贴在长 100mmX 宽 40mm 的 PCB 板上, b:弯曲试验固定方式及试验如下:  c:弯曲中心点位移: 2mm 最小 d:弯曲后保持持续时间: 60+5 秒 e:弯曲次数: 1 次	AEC-Q200-005	30 颗	1. 容量变化率 ≤ 5% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤																																												
12	端子强度	试验方法:以下的模型图是将样品焊锡到玻璃环氧树脂基板上,侧面施加力量是 17.7N(1.8Kg), 时间 60+1 秒内 .  模型尺寸参考见细节说明	AEC-Q200-006	30 颗	1. 容量变化率 ≤ 5% 之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. 端子上没有异常、松弛																																												
13	浪涌电压	a. 试验温度: 15℃ ~ 35℃ b. 两端施加浪涌电压: 1.15*VR (当 VR ≤ 100V), 1.10*VR (当 VR > 100V) c. 6 分钟为一个循环(充电时间 30 秒, 放电时间 330 秒) d. 共 1000 次循环	JIS C 5101-1 No. 4.26	30 颗	1. 容量变化率 ≤ 15%之初始值 2. 损耗角正切 ≤ 规格值 3. 漏电流 ≤ 规格值 4. ESR ≤ 规格值 5. 没有明显的损伤 6. 标记清晰																																												

说明:

[1] 容量变化率及损失角的标准请参照丰宾的目录规格书.