

基于 CRAFE 的加速寿命试验设计

某电子设备 CPU 电路板在定型和交付前需要进行相应的寿命试验。最终选择使用加速寿命试验方案,考虑到该电路板在工作过程中承受的环境载荷有温度循环、振动和湿度条件,传统的试验设计方案不可用,在 CRAFE 的帮助下设计了温度循环、振动和湿度的加速剖面 and 加速寿命试验方案。

序号		1	2	
薄弱环节		引线	焊点	标准差
主机理		热疲劳	热疲劳	
加速因子计算结果	温差25K、持续时间1h	1.336	1.464	
	温差25K、持续时间2.5h	1.336	2.360	0.512001037
	温差25K、持续时间4h	1.336	2.981	0.822287117
	温差70K、持续时间1h	2.236	1.464	0.385906134
	温差70K、持续时间2.5h	2.236	2.360	0.062120209
	温差70K、持续时间4h	2.236	2.981	0.37240629
	温差120K、持续时间1h	2.928	1.464	0.731722298
	温差120K、持续时间2.5h	2.928	2.360	0.283695955
	温差120K、持续时间4h	2.928	2.981	0.026590125
	加速因子综合确定		2.928	
加速应力水平		温差120K、持续时间4h		

CPU温度常规应力载荷谱

序号	温差	高温持续时间	每次循环时间	循环次数
1	10K	1h	5h	10775
2	25K	2.5h	5h	942

$$m_1 = 178, m_2 = 15, m_3 = 980$$

CPU温度高应力载荷谱

序号	温差	高温持续时间	每次循环时间	循环次数
1	10K	1h	5h	178
2	25K	2.5h	5h	15
3	120K	4h	5h	980