



ASSOCIATION CONNECTING
ELECTRONICS INDUSTRIES®



IPC/JEDEC J-STD-020D.1 CN

非气密固态表面贴装器件 潮湿/再流焊敏感度分级

由IPC塑料芯片载体裂纹任务组 (B-10a) 和JEDEC
JC-14.1封装器件可靠性测试方法委员会联合开发
由IPC TGA Asia B-10a CN 技术组翻译

取代:

IPC/JEDEC J-STD-020D -
2007年8月
IPC/JEDEC J-STD-020C -
2004年7月
IPC/JEDEC J-STD-020B -
2002年7月
IPC/JEDEC J-STD-020A -
1999年4月
J-STD-020 - 1996年10月
JEDEC JESD22-A112
IPC-SM-786A - 1995年1月
IPC-SM-786 - 1990年12月

鼓励本标准的使用者参加未来修订版的开发。

联系方式:

JEDEC
Solid State Technology
Association
2500 Wilson Boulevard
Arlington, VA 22201-3834
www.jedec.org

IPC
3000 Lakeside Drive, Suite 309S
Bannockburn, Illinois
60015-1249
Tel 847 615.7100
Fax 847 615.7105

目录

1 目的	1	5.8 最终的电性能测试	7
1.1 范围	1	5.9 最终的声波显微镜检测	7
1.2 背景	1	6 判定准则	8
1.3 术语及定义	1	6.1 失效判定准则	8
2 引用文件	2	6.2 进一步评估的判定准则	9
2.1 JEDEC	2	6.2.1 分层	9
2.2 IPC	2	6.3 失效确认	9
2.3 联合工业标准	3	7 潮湿/再流焊敏感度分级	10
3 仪器	3	8 重量增加/减少分析(可选)	10
3.1 温湿箱	3	8.1 重量增加	10
3.2 再流焊接设备	3	8.2 吸潮曲线	10
3.2.1 全对流(优先采用)	3	8.2.1 读取点	10
3.2.2 红外	3	8.2.2 干燥重量	11
3.3 烘烤箱	3	8.2.3 吸潮	11
3.4 显微镜	3	8.2.4 读取	11
3.4.1 光学显微镜	3	8.3 去湿曲线	11
3.4.2 声波显微镜	3	8.3.1 读取点	11
3.5 切片	3	8.3.2 烘烤	11
3.6 电性能测试	3	8.3.3 数据读取	11
3.7 称重仪器(可选)	3	9 补充和异常	11
3.8 珠形热电偶温度测量	3	附录A 分类流程	12
4 分级/重新分级	4	附录B 修订记录	13
4.1 与无铅组装返工的兼容性	4		
4.2 重新分级	4		
5 程序	5		
5.1 样本要求	5		
5.1.1 重新分级(鉴定认可的、无需附加可靠性测试的封装)	5		
5.1.2 分级/重新分级与返工	5		
5.2 首次电性能测试	5		
5.3 首次检验	6		
5.4 烘烤	6		
5.5 吸潮	6		
5.6 再流焊接	6		
5.7 最终外观检查	7		
		图	
		图5-1 分级曲线(未按比例绘制)	8
		表	
		表4-1 锡铅共晶工艺-分级温度(T_C)	4
		表4-2 无铅工艺-分级温度(T_C)	4
		表5-1 湿度敏感等级	6
		表5-2 再流焊曲线分类	7
		表B-1 版本C升级到版本D的主要修订	13
		表B-2 版本D到版本D.1的编辑修订	13

非气密固态表面贴装器件潮湿/再流焊敏感度分级

1 目的

本标准的目的是确定对湿气诱发应力敏感的非气密固态表面贴装器件（SMD）的潮湿敏感等级，从而能够对其进行正确地包装、存储和操作，避免其在再流焊接和/或维修操作时受到损伤。

本标准可用于确定SMD封装认证应该采用的分级/预处理等级。通过本测试方法的判定准则并不足以保证其长期的可靠性。

1.1 范围 该分级程序适用于所有封装形式的非气密固态表面贴装湿敏器件（SMD），这类器件因吸潮在再流焊接时容易受到损坏。本文件中，“SMD”一词指塑胶灌封的表面贴装封装和其它用湿气易渗透材料所制成的封装。对器件的潮湿敏感等级分级的目的是让SMD的生产厂商告知用户（电路板组装厂）其器件的潮湿敏感等级，以确保组装厂在电路板组装作业中遵守各种潮湿/再流焊敏感器件的适当操作注意事项。如果未对之前已经认可的SMD封装做重大的改变，此程序可依照本标准4.2节被用于重新分级。

本标准不可能涵盖所有的元器件、电路板组装和产品设计组合。然而，本标准对一些通用的技术提供了测试方法和判定准则。当必须采用一些非通用或特制的元器件或技术时，开发过程应该包括用户/制造商的参与，标准应该包括一致同意的产品验收说明。

除非分级等级有改变或需要更高的峰值分级温度，否则采用旧版本J-STD-020、JESD22-A112（已作废）或IPC-SM-786（已作废）标准中规定的程序或判定准则分级的SMD器件潮湿敏感等级不需要按照当前版本重新分级。附录B提供了由版本C更新至版本D时的一些主要修订变化。

注：如果本文件程序用于本规范未涵盖的封装器件，那么这类封装的失效准则必须由器件供应商和他们的最终用户协商确定。

1.2 背景 当封装暴露于再流焊接的高温中，非气密封装内的湿气压力会大大增加。在特定条件下，这种压力能导致封装材料与晶片及（或）引线框架/基板的内部分离，或是发生未延伸至封装外部的内部裂缝、键合点损伤、键合线颈断裂、键合点翘起、晶片翘起、薄膜裂缝，或是键合点下方的焊盘坑裂。最严重的情况，应力会导致外部的封装开裂。因为内部应力会造成封装膨胀，然后“啵”的一声发生破裂，通常这种状况称为“爆米花”现象。因为表面贴装器件在再流焊接过程中会暴露在更高的温度下，他们比通孔器件更容易受到这种问题的影响。原因在于焊接操作与表面贴装器件必须发生在板的同一面。对于波峰焊接的通孔器件，焊接操作发生在板的下方，因而板将器件与热焊料隔离。采用“通孔再流焊接”的通孔器件可能会产生与SMD器件同样类型的湿气诱发失效。

1.3 术语及定义

加速等量吸潮 – 在更高的温度下更短时间（相对于标准的吸潮）内的吸潮，可以提供大致等量的湿气吸收。见“吸潮”。

声波显微镜 – 采用超声波生成图像的设备，可观测到样本的表面或次表面特征，包括缺陷和损伤。详见J-STD-035。

面阵列封装 – 其端子呈栅阵列分布在封装体底部且包含在封装外形范围内的封装。

分级温度 (T_c) – 元器件制造商保证的按J-STD-033标注在警示标签或条码上的MSL元器件本体可承受的最高温度。