

目录

1 前言	1	3.3.2.1 蒸汽老化后的干燥	6
1.1 范围	1	3.3.2.2 蒸汽老化设备维护	6
1.2 目的	1	3.3 测试准备	5
1.2.1 应当和应该	1	3.3.1 试样的准备和表面条件	5
1.2.2 文件的优先顺序	1	3.3.1.1 预处理分类	6
1.3 测试方法分类	1	3.3.3 待测试表面	6
1.3.1 外观验收标准测试	1	3.4 焊料槽要求	6
1.3.2 润湿力测试	1	3.4.1 焊料杂质控制	6
1.4 涂覆层耐久性	2		
1.5 可焊性的向后兼容性	2	4 测试程序	7
1.6 用于测试 A、B、C、A1、B1 和 C1 仲裁验证浸焊	2	4.1 助焊剂涂敷	7
1.7 限制	2	4.2 外观验收标准测试	7
1.8 合同协议	2	4.2.1 测试 A- 锡 / 铅焊料 - 焊料槽 / 浸焊和 外观检查测试 (引线、导线等)	7
1.9 术语与定义	2	4.2.1.1 装置	7
		4.2.1.1.1 焊料槽	7
2 适用文件	3	4.2.1.1.2 浸入装置	7
2.1 行业标准	3	4.2.1.2 准备	8
2.1.1 IPC	3	4.2.1.3 测试参数	8
2.1.2 国际电工委员会	3	4.2.1.4 程序	9
2.2 政府	3	4.2.1.5 评定	9
2.2.1 联邦	3	4.2.1.5.1 放大倍数	9
		4.2.1.5.2 接收 / 拒收要求	9
3 要求	3	4.2.2 测试 B - 锡 / 铅焊料 - 焊料槽 / 浸焊和 外观检查测试 (无引线元器件)	9
3.1 材料	3	4.2.2.1 装置	9
3.1.1 焊料	3	4.2.2.1.1 焊料槽	9
3.1.2 助焊剂	4	4.2.2.1.2 浸入装置	9
3.1.2.1 助焊剂的维护	4	4.2.2.2 准备	9
3.1.3 标准铜缠绕导线	4	4.2.2.3 测试参数	9
3.1.4 水	4	4.2.2.4 程序	10
3.2 设备	4	4.2.2.5 评定	10
3.2.1 蒸汽老化装置	4	4.2.2.5.1 放大倍数	10
3.2.2 烘烤预处理装置	5	4.2.2.5.2 接收 / 拒收要求	10
3.2.3 光学检查设备	5	4.2.3 测试 C- 锡 / 铅焊料 - 缠绕导线测试 (焊片、接触片、端子、大直径 多股导线)	10
3.2.3.1 仲裁放大倍数	5	4.2.3.1 装置	10
3.2.4 浸入设备	5		
3.2.5 计时设备	5		
3.3.2 蒸汽老化	6		

4.2.3.1.1	焊料槽	10	4.2.6.5.1	放大倍数	15
4.2.3.1.2	浸入装置	11	4.2.6.5.2	接收 / 拒收要求	15
4.2.3.2	准备	11	4.2.6.5	评定	15
4.2.3.3	测试参数	11	4.2.6	测试 A1- 无铅焊料 - 焊料槽 / 浸焊观察 测试 (引线、导线等)	14
4.2.3.4	程序	12	4.2.7	测试 B1 - 无铅焊料 - 焊料槽 / 浸焊 及外观检查测试 (无引线元器件)	15
4.2.3.5	评定	12	4.2.7.1	装置	15
4.2.3.5.1	放大倍数	12	4.2.7.1.1	焊料槽	15
4.2.3.5.2	接收 / 拒收要求	12	4.2.7.1.2	垂直浸入装置	15
4.2.4	测试 D- 锡 / 铅或无铅焊料 - 金属层 耐溶性测试	12	4.2.7.2	准备	16
4.2.4.1	装置	12	4.2.7.3	测试参数	16
4.2.4.1.1	焊料槽	12	4.2.7.4	程序	16
4.2.4.1.2	浸入装置	12	4.2.7.5	评定	16
4.2.4.1.3	方位 (浸入角度)	12	4.2.7.5.1	放大倍数	16
4.2.4.2	准备	12	4.2.7.5.2	接收 / 拒收要求	16
4.2.4.3	测试参数	12	4.2.8	测试 C1- 无铅焊料 - 缠绕导线测试 (焊片、接触片、端子、大直径 多股导线)	16
4.2.4.4	程序	13	4.2.8.1	装置	16
4.2.4.5	评定	13	4.2.8.1.1	焊料槽	16
4.2.4.5.1	放大倍数	13	4.2.8.1.2	浸入装置	16
4.2.4.5.2	接收 / 拒收要求	13	4.2.8.2	准备	17
4.2.5	测试 S- 锡 / 铅焊料 - 表面贴装工艺 模拟测试	13	4.2.8.3	测试参数	17
4.2.5.1	装置	13	4.2.8.4	程序	17
4.2.5.1.1	模板 / 丝网	13	4.2.8.5	评定	17
4.2.5.1.2	焊膏涂敷工具	13	4.2.8.5.1	放大倍数	17
4.2.5.1.3	焊膏涂敷	13	4.2.8.5.2	接收 / 拒收要求	17
4.2.5.1.4	测试基板	13	4.2.9	测试 S1- 无铅焊料 - 表面贴装工艺 模拟测试	17
4.2.5.1.5	锡 / 铅再流焊设备	13	4.2.9.1	装置	18
4.2.5.2	准备	14	4.2.9.1.1	模板 / 丝网	18
4.2.5.3	测试参数	14	4.2.9.1.2	焊膏涂敷工具	18
4.2.5.4	程序	14	4.2.9.1.3	焊膏涂敷	18
4.2.5.5	评定	14	4.2.9.1.4	测试基板	18
4.2.5.5.1	放大倍数	14	4.2.9.1.5	无铅再流焊设备	18
4.2.5.5.2	接收 / 拒收要求	14	4.2.9.2	准备	18
4.2.6.1.1	焊料槽	14	4.2.9.3	测试参数	18
4.2.6.1.2	浸入装置	15	4.2.9.4	程序	18
4.2.6.1	装置	14	4.2.9.5	评定	19
4.2.6.2	准备	15			
4.2.6.3	测试参数	15			
4.2.6.4	程序	15			

4.2.9.5.1 放大倍数·····	19	4.3.3.4.2 建议标准·····	24
4.2.9.5.2 接收 / 拒收要求·····	19	4.3.4 测试 E1- 无铅焊料 - 润湿称量焊料槽 测试（有引线元器件）·····	24
4.3 润湿力测试·····	19	4.3.4.1 装置·····	24
4.3.1 测试 E- 锡 / 铅焊料 - 润湿称量焊料 槽测试（有引线元器件）·····	19	4.3.4.1.1 浸入装置·····	25
4.3.1.1 装置·····	19	4.3.4.2 准备·····	25
4.3.1.1.1 浸入装置·····	19	4.3.4.3 材料·····	25
4.3.1.2 准备·····	19	4.3.4.4 焊料温度·····	25
4.3.1.3 材料·····	19	4.3.4.5 程序·····	25
4.3.1.4 焊料温度·····	19	4.3.4.6 评定·····	25
4.3.1.5 程序·····	20	4.3.4.6.1 放大倍数·····	25
4.3.1.6 评定·····	20	4.3.4.6.2 接收 / 拒收标准·····	25
4.3.1.6.1 放大倍数·····	20	4.3.5 测试 F1- 无铅焊料 - 润湿称量焊料槽 测试（无引线元器件）·····	25
4.3.1.6.2 接收 / 拒收标准·····	20	4.3.5.1 装置·····	25
4.3.2 测试 F- 锡 / 铅焊料 - 润湿称量焊料 槽测试（无引线元器件）·····	20	4.3.5.1.1 浸入装置·····	25
4.3.2.1 装置·····	20	4.3.5.2 准备·····	25
4.3.2.1.1 浸入装置·····	20	4.3.5.3 材料·····	25
4.3.2.2 准备·····	20	4.3.5.4 焊料温度·····	25
4.3.2.3 材料·····	21	4.3.5.5 程序·····	26
4.3.2.4 焊料温度·····	21	4.3.5.6 评定·····	26
4.3.2.5 程序·····	21	4.3.5.6.1 放大倍数·····	26
4.3.2.6 评定·····	22	4.3.5.6.2 接收 / 拒收标准·····	26
4.3.2.6.1 放大倍数·····	22	4.3.6 测试 G1- 无铅焊料 - 润湿称量焊料球 测试·····	26
4.3.2.6.2 接收 / 拒收标准·····	22	4.3.6.1 装置·····	26
4.3.3 测试 G- 锡 / 铅焊料 - 润湿称量焊料球 测试·····	22	4.3.6.1.1 浸入装置·····	26
4.3.3.1 装置·····	22	4.3.6.2.1 助焊剂·····	26
4.3.3.1.1 浸入装置·····	22	4.3.6.2.2 焊料·····	26
4.3.3.2 材料·····	22	4.3.6.2.3 试样·····	26
4.3.3.2.1 助焊剂·····	22	4.3.6.2 材料·····	26
4.3.3.2.2 焊料·····	22	4.3.6.3 程序·····	27
4.3.3.2.3 试样·····	22	4.3.6.3.1 焊料的温度·····	27
4.3.3.3 程序·····	22	4.3.6.3.2 助焊剂·····	27
4.3.3.3.1 焊料的温度·····	22	4.3.6.3.3 浸入角度、浸入深度和浸入速度·····	27
4.3.3.3.2 助焊剂·····	22	4.3.6.3.4 预热·····	27
4.3.3.3.3 浸入角度、浸入深度和浸入速度·····	23	4.3.6.4.1 放大倍数·····	27
4.3.3.3.4 预热·····	24	4.3.6.4.2 建议标准·····	27
4.3.3.4 评定·····	24	4.3.6.4 评定·····	27
4.3.3.4.1 放大倍数·····	24		

5 注意事项	27	图 A-1 “J”形引线元器件	29
5.1 活性助焊剂的使用	27	图 A-2 无源元器件	30
5.2 大热容元器件	27	图 A-3 鸥翼形元器件	31
5.3 抽样计划	27	图 A-4 无引线芯片载体	32
5.4 浮力校正	28	图 A-5 “L”形引线元器件	33
5.5 预处理限制	28	图 A-6 裸焊盘封装	34
附录 A 元器件的关键表面	29	图 A-7 仅有底部焊端的元器件	34
附录 B 评定辅助	38	图 A-8 面阵列元器件关键表面	35
附录 C 最大理论力的计算	43	图 A-9 通孔元器件—扁平插针	36
附录 D 计算润湿曲线下面积的积分值	45	图 A-10 通孔元器件—圆形插针	37
附录 E 生产商名录	46	图 B-1 缺陷尺寸辅助图	38
附录 F J-STD-002/J-STD-003 委员会关于 可焊性测试采用活性助焊剂合理性 的公开信	47	图 B-2 可焊性缺陷类型	39
附录 G 润湿称量测试中焊料润湿曲线参数 图示	49	图 B-3 5% 可允许针孔面积的评定辅助图	40
附录 H 使用铜箔试样时，润湿称量设备的 可重复性和可再现性 (GR&R) 测试 协议	52	图 B-4 5% 可允许针孔面积的评定辅助图	41
		图 B-5 可焊性覆盖率指南	42
		图 C-1 132 I/O 的 PQFP 引线的周长和体积	43
		表格	
		表 3-1 助焊剂成分	4
		表 3-2 蒸汽温度要求	5
		表 3-3 可焊性测试的预处理参数	6
		表 3-4 焊料槽杂质含量最大值	7
		表 4-1 测试 A 可焊性测试参数	8
		表 4-2 测试 B 可焊性测试参数	10
		表 4-3 测试 C 可焊性测试参数	11
		表 4-4 测试 D 可焊性测试参数	13
		表 4-5 模板厚度要求	13
		表 4-6 再流焊参数要求	14
		表 4-7 测试 S 可焊性测试参数	14
		表 4-8 测试 A1 可焊性测试参数	15
		表 4-9 测试 B1 可焊性测试参数	16
		表 4-10 测试 C1 可焊性测试参数	17
		表 4-11 模板厚度要求	18
		表 4-12 无铅再流焊参数要求	18
		表 4-13 测试 S1 可焊性测试参数	18
		表 4-14 润湿称量参数和建议评定标准	20
		表 4-15 元器件的浸入角度及浸入深度（直接 引自 IEC 60068-2-69）	23
		表 4-16 润湿称量参数和建议评定标准	24
		表 F-1 助焊剂成分（同表 3-1）	47
图片			
图 3-1 刻度线实例	5		
图 4-1 浸入示意图	8		
图 4-2 表面贴装有引线元器件浸入焊料的 角度	8		
图 4-3 通孔元器件浸入焊料的深度	9		
图 4-4 无引线元器件浸入深度	10		
图 4-5 可接受的可焊端子图	11		
图 4-6 不可焊的端子图	11		
图 4-7 可接受的可焊多股导线图	11		
图 4-8 显示有不完整填充的部分可焊多股 导线图	11		
图 4-9 润湿称量装置	19		
图 4-10 A 组润湿曲线	21		
图 4-11 B 组润湿曲线	21		
图 4-12 元器件和浸入角度（直接引自 IEC 60068-2-69）	24		