



中华人民共和国国家标准

GB/T 4937.15—2018/IEC 60749-15:2010

半导体器件 机械和气候试验方法 第 15 部分：通孔安装器件的耐焊接热

Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—
Part 15: Resistance to soldering temperature for through-hole mounted devices

(IEC 60749-15:2010, IDT)

2018-09-17 发布

2019-01-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 4937《半导体器件 机械和气候试验方法》由以下部分组成：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：低气压；
- 第 3 部分：外部目检；
- 第 4 部分：强加速稳态湿热试验(HAST)；
- 第 5 部分：稳态温湿度偏置寿命试验；
- 第 6 部分：高温贮存；
- 第 7 部分：内部水汽含量测试和其他残余气体分析；
- 第 8 部分：密封；
- 第 9 部分：标志耐久性；
- 第 10 部分：机械冲击；
- 第 11 部分：快速温度变化 双液槽法；
- 第 12 部分：扫频振动；
- 第 13 部分：盐雾；
- 第 14 部分：引出端强度(引线牢固性)；
- 第 15 部分：通孔安装器件的耐焊接热；
- 第 16 部分：粒子碰撞噪声检测(PIND)；
- 第 17 部分：中子辐照；
- 第 18 部分：电离辐射(总剂量)；
- 第 19 部分：芯片剪切强度；
- 第 20 部分：塑封表面安装器件耐潮湿和焊接热综合影响；
- 第 20-1 部分：对潮湿和焊接热综合影响敏感的表面安装器件的操作、包装、标志和运输；
- 第 21 部分：可焊性；
- 第 22 部分：键合强度；
- 第 23 部分：高温工作寿命；
- 第 24 部分：加速耐湿 无偏置强加速应力试验(HSAT)；
- 第 25 部分：温度循环；
- 第 26 部分：静电放电(ESD)敏感度试验 人体模型(HBM)；
- 第 27 部分：静电放电(ESD)敏感度试验 机械模型(MM)；
- 第 28 部分：静电放电(ESD)敏感度试验 带电器件模型(CDM) 器件级；
- 第 29 部分：闩锁试验；
- 第 30 部分：非密封表面安装器件在可靠性试验前的预处理；
- 第 31 部分：塑封器件的易燃性(内部引起的)；
- 第 32 部分：塑封器件的易燃性(外部引起的)；
- 第 33 部分：加速耐湿 无偏置高压蒸煮；
- 第 34 部分：功率循环；
- 第 35 部分：塑封电子元器件的声学扫描显微镜检查；
- 第 36 部分：恒定加速度；

- 第 37 部分:采用加速度计的板级跌落试验方法;
- 第 38 部分:半导体存储器件的软错误试验方法;
- 第 39 部分:半导体元器件原材料的潮气扩散率和水溶解率测量;
- 第 40 部分:采用张力仪的板级跌落试验方法;
- 第 41 部分:非易失性存储器件的可靠性试验方法;
- 第 42 部分:温度和湿度贮存;
- 第 43 部分:集成电路(IC)可靠性鉴定方案指南;
- 第 44 部分:半导体器件的中子束辐照单粒子效应试验方法。

本部分为 GB/T 4937 的第 15 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60749-15:2010《半导体器件 机械和气候试验方法 第 15 部分:通孔安装器件的耐焊接热》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 2423.28—2005 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 T:锡焊 (IEC 60068-2-20:1979,IDT)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由全国半导体器件标准化技术委员会(SAC/TC 78)归口。

本部分起草单位:中国电子科技集团公司第十三研究所、北京大学微电子研究院、无锡必创传感科技有限公司。

本部分主要起草人:高金环、彭浩、柳华光、黄杰、高兆丰、崔波、张威、陈得民、周刚。

半导体器件 机械和气候试验方法

第 15 部分:通孔安装器件的耐焊接热

1 范围

GB/T 4937 的本部分规定了耐焊接热的试验方法,以确定通孔安装的固态封装器件承受波峰焊或烙铁焊接引线时产生的热应力的能力。

为制定具有可重复性的标准试验程序,选用试验条件较易控制的浸焊试验方法。本程序为确定器件组装到电路板时对所需焊接温度的耐受能力,要求器件的电性能不产生退化且内部连接无损伤。

本试验为破坏性试验,可以用于鉴定、批接收及产品检验。

本试验与 IEC 60068-2-20 基本一致,但鉴于半导体器件的特殊要求,采用本部分的条款。

2 总则

电路板背面的焊接热可经过引线传导进入器件封装内。本部分不适用于在器件本体所在的电路板一侧进行波峰焊或回流焊的情况。

3 试验设备

3.1 焊槽

焊槽尺寸应足够大,至少可以容纳 1 kg 焊料,并可将引线完全浸入而不触及槽底。该焊槽应能使焊料保持在表 1 所规定的温度。

3.2 浸焊装置

表 1 浸焊参数

参数	条件 A (波峰焊)	条件 B (烙铁焊)
熔融焊料温度 ℃	260±5	350±5
浸入次数	≤2	≤2
浸入速率 mm/s	25±5	25±5
停留时间 s	10±5	10±5
提出速率 mm/s	25±5	25±5
焊料液面与器件本体间的距离 mm	1.5±0.5	1.5±0.5