



中华人民共和国国家标准

GB/T 4937.30—2018/IEC 60749-30:2011

半导体器件 机械和气候试验方法 第 30 部分：非密封表面安装器件在 可靠性试验前的预处理

Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—
Part 30:Preconditioning of non-hermetic surface mount devices prior to
reliability testing

(IEC 60749-30:2011, 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》由以下几部分组成：

- 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 30 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 60749-30:2011《半导体器件 机械和气候试验方法 第 30 部分：非密封表面安装器件在可靠性试验前的预处理》。

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 4937.4—2012 半导体器件 机械和气候试验方法 第 4 部分：强加速稳态湿热试验 (IEC 60749-4:2002, 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、深圳市标准技术研究院。

本部分主要起草人：裴选、彭浩、高瑞鑫、高金环、刘玮。

半导体器件 机械和气候试验方法

第 30 部分：非密封表面安装器件在 可靠性试验前的预处理

1 范围

GB/T 4937 的本部分规定了非密封表面安装器件(SMDs)在可靠性试验前预处理的标准程序。

本部分规定了 SMDs 的预处理流程。

SMDs 在进行规定的室内可靠性试验(鉴定/可靠性监测)前,需按本部分所规定的流程进行适当的预处理,以评估器件的长期可靠性(受焊接应力的影响)。

注: GB/T 4937.20 和本部分中的潮湿诱导应力敏感度条件[或潮湿敏感度等级(MSL)]与实际使用的再流焊条件之间的关系依赖于半导体器件承制方的温度测量。因此,建议在装配过程中,实时监控温度最高的潮湿敏感 SMD 封装顶面的温度,以确保其温度不超过元件评估温度。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4937.20—2018 半导体器件 机械和气候试验方法 第 20 部分:塑封表面安装器件耐潮湿和焊接热综合影响(IEC 60749-20:2008, IDT)

IEC 60749-4 半导体器件 机械和气候试验方法 第 4 部分:强加速稳态湿热试验(HAST) [Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 4: Damp heat, steady state, highly accelerated stress test(HAST)]

IEC 60749-5 半导体器件 机械和气候试验方法 第 5 部分:稳态温湿度偏置寿命试验(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 5: Steady-state temperature humidity bias life test)

IEC 60749-11 半导体器件 机械和气候试验方法 第 11 部分:快速温度变化 双液槽法(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 11: Rapid change of temperature—Two-fluid-bath method)

IEC 60749-24 半导体器件 机械和气候试验方法 第 24 部分:加速耐湿 无偏置强加速应力试验(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 24: Accelerated moisture resistance—Unbiased HAST)

IEC 60749-25:2003 半导体器件 机械和气候试验方法 第 25 部分:温度循环(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 25: Temperature cycling)

IEC 60749-33 半导体器件 机械和气候试验方法 第 33 部分:加速耐湿 无偏置高压蒸煮(Semiconductor devices—Mechanical and climatic test methods—Part 33: Accelerated moisture resistance—Unbiased autoclave)

3 总则

焊接热试验会使 SMDs 中潮气(SMDs 在存贮期间吸收的)气压升高,从而导致 SMDs 塑料封装破