

微型 PCB 板三点弯曲试验

AGX-008

摘要：本文参考《SEMI G86-0303 シリコンチップ(ダイ)の三点曲げテスト方法》（《SEMIG86-0303 硅芯片三点弯曲测试方法》）的部分要求，使用岛津电子万能试验机 AGX-V 对微型 PCB 板进行三点弯曲测试，获取其一定载荷（10N）时的最大弯曲应力。试验证明，岛津 AGX-V 电子万能试验机可满足微型 PCB 板三点弯曲测试的要求，配合岛津日本产 346-53947 硅片三点弯曲夹具，可以有效满足客户的测试要求，且对试样的影响保持稳定。

关键词：万能试验机 微型 PCB 板 三点弯曲试验

PCB(printed circuit board) 即印制线路板，简称印制板，是电子工业的重要部件之一。几乎每种电子设备，小到电子手表、计算器，大到计算机、通信电子设备、军用武器系统，只要有集成电路等电子元件，为了使各个元件之间的电气互连，都要使用印制板。印制线路板由绝缘底板、连接导线和装配焊接电子元件的焊盘组成，具有导电线路和绝缘底板的双重作用。

PCB 板可以代替复杂的布线，实现电路中各元件之间的电气连接，不仅简化了电子产品的装配、焊接工作，减少传统方式下的接线工作量，大大减轻工人的劳动强度；而且缩小了整机体积，降低产品成本，提高电子设备的质量和可靠性。印制线路板具有良好的产品一致性，它可以采用标准化设计，有利于在生产过程中实现机械化和自动化。同时，整块经过装配调试的印制线路板可以作为一个独立的备件，便于整

机产品的互换与维修。目前，印制线路板已经极其广泛地应用在电子产品的生产制造中。

对 PCB 板进行力学测试，可以有效保证产品强度，在 PCB 板的开发与大规模生产中的应用越发广泛。

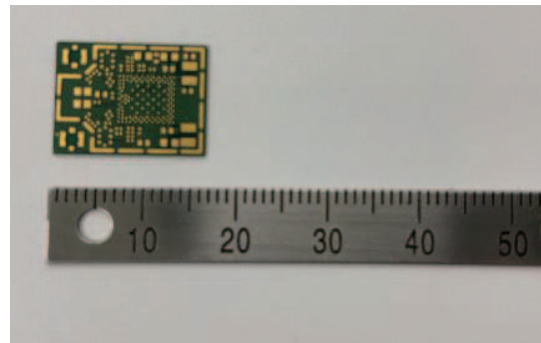


图 1 微型 PCB 板试样

■ 实验部分

1.1 仪器与夹具

AGX-V 100N 电子万能试验机
岛津日本产硅片三点弯曲夹具
TRAPEZIUM V 软件（单一试验）

1.2 分析条件

试验温度：室温 20 °C 左右
载荷传感器：100 N（0.5 级）

试验夹具：硅片三点弯曲夹具
试验速率：0.01 mm/min

1.3 样品及处理

测试试样为 17*12.2 mm 的微型 PCB 板材，平均厚度 0.37 mm，试样无需加工，可以直接测试。

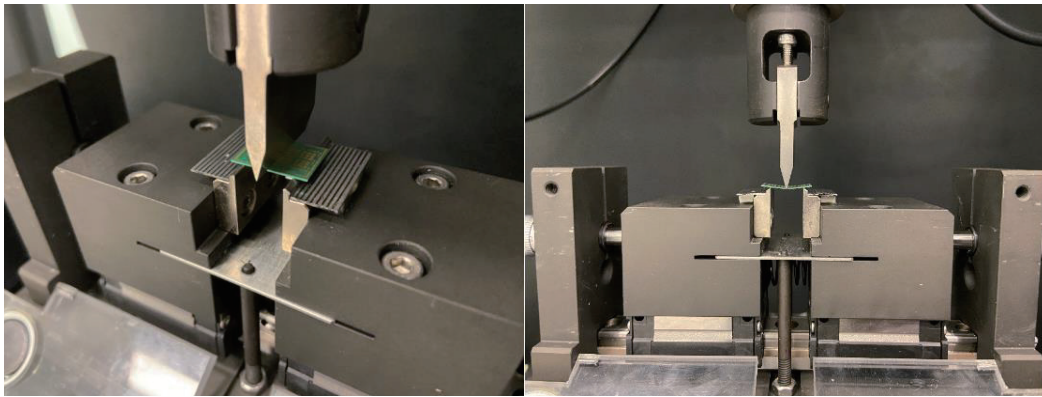


图2 使用硅片三点弯曲夹具进行测试

表1 试样信息

试样数量	厚度	试样长宽
3	0.37 mm	17*12.2 mm

■ 拉伸试验介绍

参考《SEMI G86-0303 シリコンチップ(ダイ)の三点曲げテスト方法》（《SEMIG86-0303 硅芯片三点弯曲测试方法》）规定的测试要求，将岛津日本产硅片三点弯曲夹具下跨距调整为 10 mm，设定预加载为 0.01 N，加载速度为 0.01 mm/S，施加弯曲载荷直到 10 N 测试停止。

■ 结果与结论

3.1 拉伸试验结果

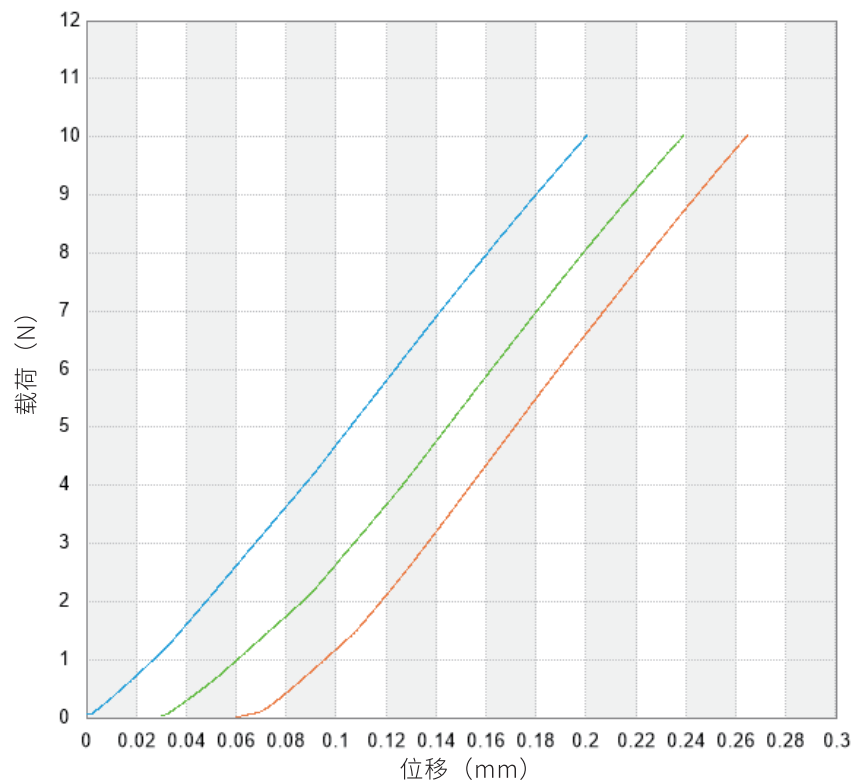


图3 弯曲测试获取的载荷 - 位移曲线

表 2 测试结果

试样名称	最大应力 N/mm ²
试样 1	89.9724
试样 2	89.9804
试样 3	90.0288

如上图，可以获取客户所需的载荷—位移曲线，观察 3 个试样的测试曲线基本一致，从表中数据可知，施加的弯曲载荷达到 10 N 时，试样的最大弯曲应力基本趋同。

■ 结论

综上所述，使用岛津的 AGX-V 100N 电子万能试验机，配合岛津硅片 3 点弯曲夹具，能够满足《SEMI G86-0303 シリコンチップ(ダイ)の三点曲げテスト方法》（《SEMIG86-0303 硅芯片三点弯曲测试方法》）的测试要求准确测试微型电路板的最大弯曲应力数据，并获取相应位移与其他数据，且所选夹具对试样的影响保持稳定。

岛津应用云

