

复合铜箔拉伸测试

AGS-059

摘要： 本文利用岛津 AGS-X 1000N 电子万能试验机对复合铜箔样品进行了拉伸测试。参考《GB/T 5230-2020 印制板用电解铜箔》和《GB/T 29847-2013 印制板用铜箔试验方法》标准要求，对复合铜箔样品从横向和纵向采样进行拉伸测试，该测试对于复合铜箔样品拉伸性能测定有积极的参考意义。

关键词： 复合铜箔 印制电路板 抗拉强度

技术特点：

- ❖ 岛津 AGS-X 1000 N 电子万能试验机测量精度高，确保测试结果的准确性和可靠性。
- ❖ 使用箔材样品专用的气动箔材夹具，稳定可靠，减少人为误差。

复合铜箔在印制电路板（PCB）行业中占据重要地位，其独特的双层结构——铜箔与高分子材料（如 PET、PP）的完美结合，不仅保留了铜箔卓越的导电性能，还融入了高分子材料的轻质、柔韧与耐腐蚀特性，为 PCB 的设计创新与性能提升开辟了新路径，拓宽了应用边界。

《GB/T 5230-2020 印制板用电解铜箔》与《GB/T 29847-2013 印制板用铜箔试验方法》作为行业权威标准，为复合铜箔的性能评估提供了坚实基础。前者明确了铜箔的各项基础性能指标，而后者则详尽阐述了铜箔拉伸性能的测试流程与要求，确保在标准化试验条件下，通过专用试验设备对铜箔样品进行拉伸测试。

在本次实验中，我们采用了岛津 AGS-X 电子万能试验机，对复合铜箔的横向与纵向样品进行了拉伸测试，精准获取复合铜箔的拉伸强度等关键力学参数，为 PCB 产品的质量控制在性能优化提供了可靠数据支持。



图 1 复合铜箔样品

实验部分

1.1 仪器

AGS-X 1000 N 电子万能试验机

TRAPEZIUM LITE X 软件（拉伸测试）

1.2 试验条件

试验温度：25℃

载荷传感器：1000 N

样品名称：复合铜箔样品

夹具：岛津 500 N 气动箔材夹具

1.3 试验样品设置

复合铜箔样品的厚度为 0.007 mm，根据标准要求，分别从样品横向和纵向裁剪出宽 13 mm 的条状样品。安装夹具并设定夹具间距 75 mm 后，使夹具夹紧样品。

样品安装方法如下图：

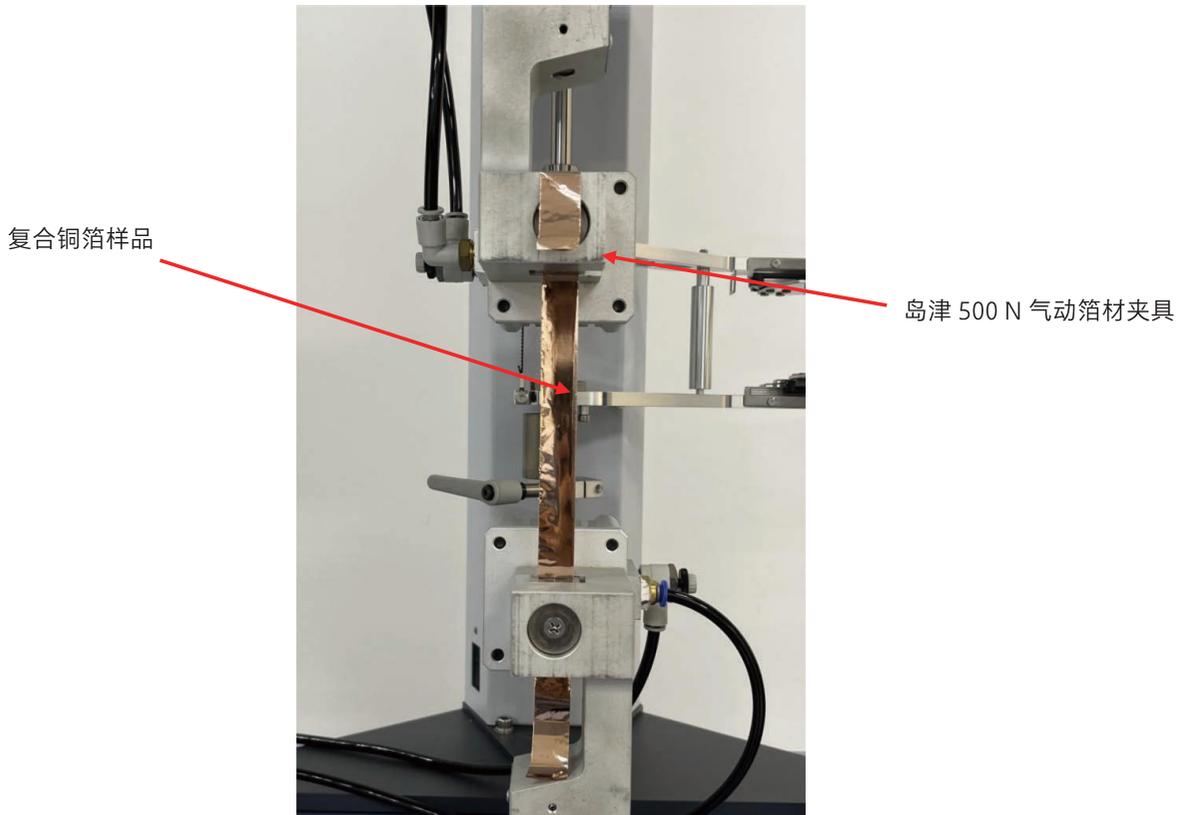


图 2 复合铜箔样品拉伸测试中

试样尺寸信息如下：

表 1 试样尺寸信息

样品	试样厚度 (mm)	试样宽度 (mm)	试样标距 (mm)
复合铜箔样品	0.007	13	75

■ 复合铜箔样品拉伸测试

按照《GB/T 29847-2013 印制板用铜箔试验方法》要求装夹样品，设置 0.1 N 的预加载，试验速度设置为 50 mm/min，分别对纵切和横切试样进行拉伸测试，测试结束后获取拉伸曲线，记录最大载荷，并计算抗拉强度和断裂延伸率。

表 2 复合铜箔样品（纵向）拉伸测试结果

名称	最大值_载荷	最大值_应力	断裂点_行程应变
单位	N	MPa	%
纵_1	9.11	100.07	9.80
纵_2	9.03	99.18	10.40
纵_3	9.10	99.95	9.98
平均	9.10	99.95	9.98
变动系数	0.49%	0.49%	3.06%

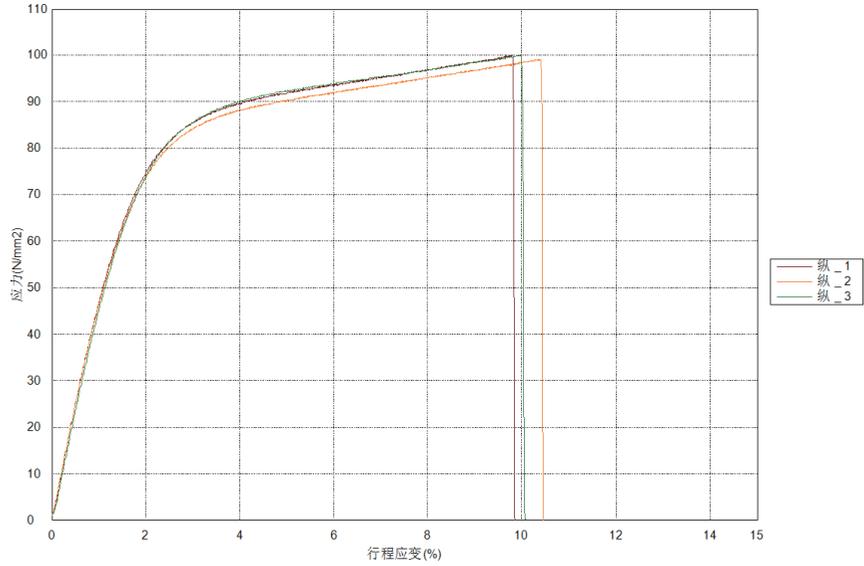


图3 复合铜箔样品（纵向）拉伸测试应力 - 应变曲线。

表3 复合铜箔样品（横向）拉伸测试结果

名称	最大值_载荷	最大值_应力	断裂点_行程应变
单位	N	MPa	%
横_1	10.21	112.14	25.23
横_2	10.11	111.09	24.94
横_3	10.26	112.79	25.42
平均	10.19	112.01	25.19
变动系数	0.76%	0.76%	0.96%

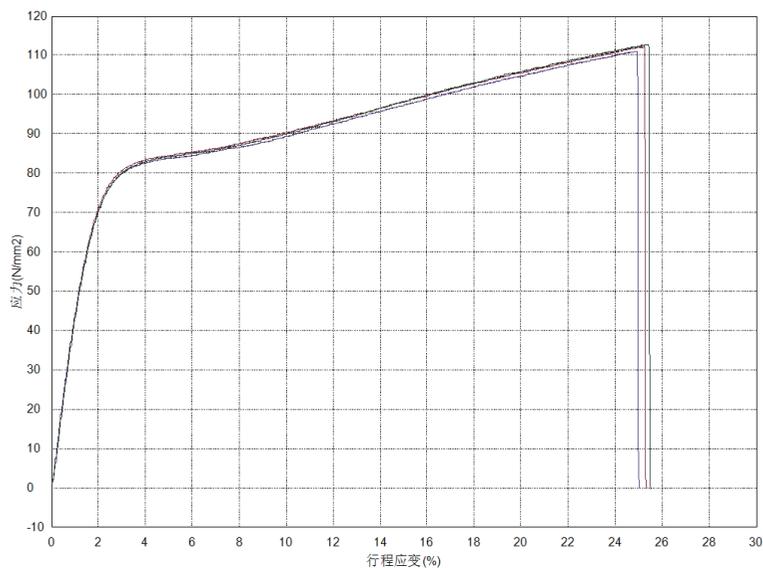


图4 复合铜箔样品（横向）拉伸测试应力 - 应变曲线。

从测试结果和测试曲线来看，纵向和横向的复合铜箔样品拉伸测试曲线形态相近，在同一方向的曲线重合度良好，抗拉强度和断裂延伸率接近，确认了该试验系统适用于评估复合铜箔在印制电路板关键部件中的力学性能。

■ 结论

经实验验证，岛津 AGS-X 1000N 试验机与岛津 500N 气动箔材夹具的配合可满足《GB/T 5230-2020 印制板用电解铜箔》和《GB/T 29847-2013 印制板用铜箔试验方法》标准的要求。该试验机能够应对复合铜箔拉伸测试的需要，测得数据精确可靠。此外，该试验机还能够满足印制电路板行业的相关测试需求，为客户提供高效、可靠的测试环境，提升测试数据的可信度，并提供更舒适的测试体验。

岛津应用云

