

纤维增强型塑料的压缩弹性模量测试

AGS-019

摘要：一般来讲，对于各项异性的材料，其拉伸与压缩的力学性能一般不一致。为了对材料有更深入的了解，其压缩的弹性模量也是重要考量因素之一。本试验主要使用压缩夹具，配合位移计精准测试样品的应变量，对纤维增强型塑料的压缩性能进行测试。试验便捷且拥有较高测试精度。本试验参考《GB/T 1041-2008 塑料压缩性能的测定》标准进行试验。

关键词：压缩性能 弹性模量 纤维增强型塑料

玻璃纤维增强塑料（也称玻璃钢，国际公认的缩写符号为 GFRP 或 FRP），是一种品种繁多，性能较好，用途广泛的复合材料。它是由合成树脂和玻璃纤维经复合工艺，制作而成的一种功能型的新型材料，在国民经济建设中发挥了重要的作用。本次使用的纤维增强型塑料，起增强作用的填充物分布其中，其均匀性无法得到保证，是一种典型的各向异性材料。当我们测试其力学性能时，需要测试其抗拉方向与压缩方向

的两种模量。本试验参考《GB/T 1041-2008 塑料压缩性能的测定》，根据样品实际情况调整了试验方法，并设计专门应对此类试样的测试应变量的方案。使用岛津试验机 AGS-X，配合位移计对纤维增强型塑料进行压缩试验，测试其压缩弹性模量。此套方案可以规避横梁位移量带来的系统性误差，从而得到更加真实精准的弹性模量。

■ 实验部分

1.1 仪器

AGS-X 10 kN D100 压盘 三丰位移计

1.2 试验条件

样品名称：纤维增强型塑料	试验类型：压缩试验
试验组数：3 组	试验速度：1 mm/min
试验温度：室温	传感器容量：10 kN

■ 试验介绍

因为测试弹性模量的应变范围较小（0.05%-0.25%），所以样品上下两压缩面的光洁度与平行度要求较高。对测试弹性模量的样品，需要先去除样品毛刺，再用砂纸磨平上、下两面。尽量保证上下与压盘接触面平整、光滑与高的平行度。



图 1 试样图片



图 2 位移计

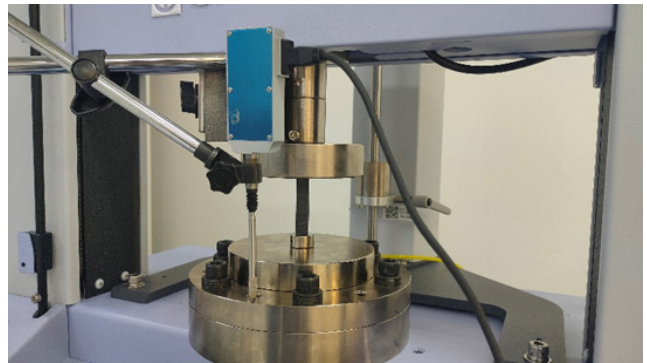


图 3 试验过程图

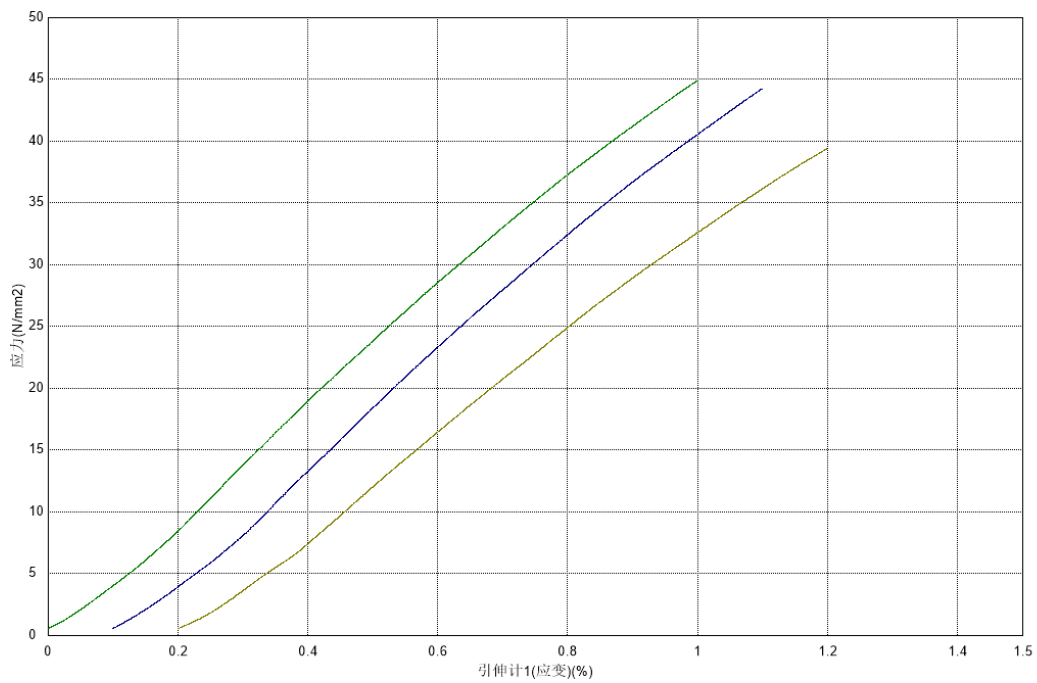


图 4 试验结果图像

表 1 试验结果数据

名称	弹性模量 (MPa)	1% 应变_ 载荷 (N)
1_1	4487.24	1775.60
1_2	4249.65	1749.94
1_3	3886.99	1558.56

对于塑料压缩性能的测试，弹性模量的取值范围为应变值的 0.05%-0.25%，应变取值非常小。若要获得精确数据，一是需要能调整平行度的压盘，保证上、下两个压盘的平行度（本试验压盘经过平行度调整），二是使用位移计精确测量样品变形（使用多个位移计取平均值，精度更好。），本次试验使用磁性表座固定位移计，也可以在夹具上设计专用位移计固定装置。

■ 结论

岛津使用岛津试验机 AGS-X、平行度调整压盘、高精度位移传感器，对纤维增强型塑料进行压缩试验，可以满足《GB/T 1041-2008 塑料压缩性能的测定》的要求，测试其纤维增强型塑料的压缩弹性模量。

岛津应用云

