



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38446—2020

---

## 微机电系统(MEMS)技术 带状薄膜抗拉性能的试验方法

Micro-electromechanical system technology—  
Test methods for tensile property measurement of strip thin films

2020-03-06 发布

2020-10-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 试验方法 .....	2
5 数据处理 .....	4
附录 A (资料性附录) 采用 MEMS 工艺的样品制备 .....	5
附录 B (资料性附录) 对准偏差和几何结构对性能测试的影响 .....	7
附录 C (资料性附录) 纳米压痕仪的测试结果误差及补偿 .....	9
参考文献 .....	10

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国微机电技术标准化技术委员会(SAC/TC 336)提出并归口。

本标准起草单位:北京大学、中机生产力促进中心、北京智芯传感科技有限公司、无锡华润上华科技有限公司、中北大学、北京必创科技股份有限公司。

本标准主要起草人:张威、李海斌、张亚婷、朱悦、夏长奉、石云波、陈得民、马书娜、程红兵、周浩楠。

# 微机电系统(MEMS)技术

## 带状薄膜抗拉性能的试验方法

### 1 范围

本标准规定了带状薄膜抗拉性能的试验方法及数据处理。

本标准适用于厚度在 50 nm 到数微米之间且长度和厚度的比值大于 300 的样品,也可用于 MEMS 产品带状薄膜结构的质量监控。

### 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 26111 微机电系统(MEMS)技术 术语

### 3 术语和定义

GB/T 26111 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**弹性模量 modulus of elasticity**

*E*

材料在弹性变形阶段时,应力与应变的比值。

注: 改写 GB/T 3102.3—1993,定义 3.18.1。

#### 3.2

**屈服强度 yield strength**

*R<sub>e</sub>*

当材料呈现屈服现象时,在试验期间达到塑性变形发生而力不增加的应力点。

注 1: 改写 GB/T 228.1—2010,定义 3.10.2。

注 2: 对于屈服现象明显的材料,屈服强度就是材料发生屈服现象时屈服极限的应力;对于屈服现象不明显的材料,屈服强度为应变达到残余应变 0.2%时的应力。

#### 3.3

**抗拉强度 tensile strength**

*R<sub>m</sub>*

材料拉断过程中对应的最大应力。

注: 改写 GB/T 228.1—2010,定义 3.10.1。

#### 3.4

**挠度 deflection**

*w*

样品结构轴线在垂直于轴线方向的线位移或中面在垂直于中面方向的线位移。