超薄单点柔性片产品简介

MFY-8-11

MFY-8-11 是一款超薄、柔性、高灵敏的单点电容式压力传感器，采用上下 FPC 电极结构，中间填充柔性高介电压敏材料，通过电容变化实现高精度的压力检测。

作为纯无源元件，该传感器具有体积小、重量轻、厚度薄、可弯曲等特点，无需额外供电即可工作，便于集成到各类系统中。凭借优异的性能和灵活的定制能力，可广泛应用于具身智能、智能家居、智能穿戴、医疗检测、工业检测、人机交互等多个领域。

产品特点

- 超薄柔性设计：厚度仅 0.3mm，最小弯曲半径 3mm，适配曲面与柔性应用场景
- 高灵敏度检测：低压力段灵敏度约 80pF/N，可检测 0.01N 微力，精准捕捉细微压力变化
- 快速响应：响应时间小于 1ms，满足高速动态检测需求
- 自主研发材料：采用自主开发的柔性高介电压敏材料，性能优异，一致性好
- 纯无源元件：无需供电，两根线输出，集成简单，使用方便
- 超轻重量：单颗重量仅 0.04g，几乎不增加应用产品重量
- 灵活定制支持：支持尺寸、量程、出线方式等全方位定制
- 高性价比：低成本设计，适合大批量应用场景

技术参数

参数	数值	备注
力学性能		
压力测量量程	0.01~20N	
灵敏度	非线性响应	详见下方说明
低压力段灵敏度	约 80pF/N	0 ~ 5N 区间
高压力段灵敏度	逐渐降低	5 ~ 20N 区间
压力分辨率	0.01N	低压力段
线性度	非线性	典型电容式柔性压力传感器特性
重复性误差	≤5%	
迟滞误差	~10%	
使用寿命	≥100 万次 (80%FS)	

电气性能		
初始电容值	12~15pF	可定制高灵敏高初值
满量程电容变化	50~60pF	可定制高变量高量程
工作方式	纯无源	无需外部激励信号
引出线定义	不区分正负极	两线制
机械结构		
感应区域尺寸	Ø8mm	圆形
整体尺寸	Ø11 mm + FPC 引出端 7.62×5.08mm	
整体厚度	0.3mm	
产品重量	0.04g	
最小弯曲半径	3mm	
出线与接口		
焊盘规格	标准 2.54mm 间距	
出线方式	直接焊线	可定制连接器
环境与可靠性		
工作温度范围	-20℃~+85℃	
储存条件	电子产品标准储存条件	
防护等级	不防水	可定制防水版本

灵敏度特性说明

本传感器的电容-压力响应呈典型非线性特征，这是电容式柔性压力传感器的固有特性。在低压力段（约 0~5N），压敏材料微结构变形较大，电容变化显著，灵敏度较高（约 80pF/N）；随着压力增大，压敏材料逐渐被压缩至密实状态，变形空间减小，电容变化率随之降低，高压力段（约 5 ~ 20N）灵敏度逐渐下降。

实际应用中，建议根据具体使用压力范围进行分段标定和校准，以获得最佳测量精度。如需特定压力段的高线性输出，可联系我司进行定制化优化。

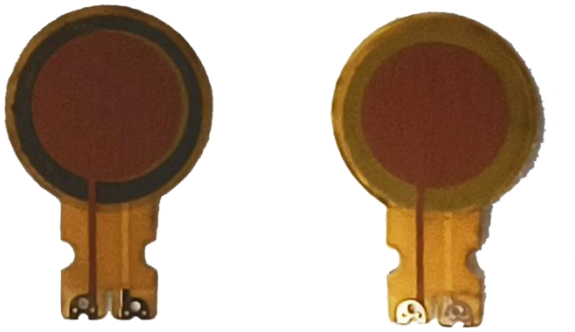
应用领域

- 具身智能：机器人触觉感知、灵巧手、人工皮肤等
- 智能家居与家电：智能开关、触控面板、智能床垫、智能沙发等

- 智能穿戴：智能手套、运动护具、健康监测手环、智能鞋垫等
- 医疗健康：康复训练设备、医疗监测床垫、脉搏检测、足底压力分析等
- 工业检测：工业装配检测、力控反馈、产品质量检测、精密组装等
- 人机交互：虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、游戏外设、触控交互等

产品外观

以下为 MFY-8-11 产品实物照片：



超薄单点柔性片 MFY-8-11

产品结构与材质

MFY-8-11 采用上下两层 FPC 电极结构，中间填充自主研发的柔性高介电压敏材料。当受到压力作用时，压敏材料的介电常数发生变化，从而导致上下电极之间的电容值发生改变，通过检测电容变化量即可换算出对应的压力大小。

结构组成

- 上层 FPC 电极：PI 基材，铜箔电极，用于电容检测的上极板
- 柔性压敏材料层：自主研发的高介电常数柔性材料，作为电容介质层
- 下层 FPC 电极：PI 基材，铜箔电极，用于电容检测的下极板

材质与工艺

- 基材材质：PI（聚酰亚胺）材质，具有良好的耐高温、耐弯折和电气绝缘性能
- 制作工艺：标准 FPC 工艺制作，保证产品一致性与可靠性
- 压敏材料：自主研发的柔性高介电压敏材料，性能稳定，灵敏度高

测量原理

本传感器为纯无源电容式元件，需要配合外部电容检测电路使用。当压力作用于感应区域时，上下电极之间的电容值会发生变化，通过检测电容变化量即可换算出对应的压力大小。

建议采用充放电法、交流电桥法或专用电容检测芯片进行信号采集，具体电路设计可联系我司技术支持获取参考方案。

使用说明

焊接说明

- 采用标准 2.54mm 间距焊盘，可直接焊接导线或连接器
- 焊接温度建议不超过 300℃，焊接时间不超过 3 秒
- 焊接时请注意避免高温损坏感应区域
- 两根引出线不区分正负极，可任意连接

安装注意事项

- 安装时请确保感应面平整，避免产生附加应力影响测量精度
- 粘贴安装时，请清洁安装表面，确保粘贴牢固平整
- 避免在感应区域施加冲击力或超过量程的压力，以免损坏传感器
- 弯折时请注意最小弯曲半径不小于 3mm，避免过度弯折
- 请勿在强电磁干扰环境中使用，必要时请采取屏蔽措施

使用建议

- 首次使用或长时间放置后，建议进行零点校准，以获得最佳测量精度
- 定期进行零点校准，以消除温漂和时效漂移的影响
- 避免在超出工作温度范围的环境中使用
- 标准款不防水，请勿在潮湿或有水的环境中使用（如需防水请定制）
- 建议使用专用电容检测电路或芯片进行信号采集与处理

定制服务

可根据客户具体应用需求，对传感器进行全方位定制化开发，帮助客户打造最适合自身产品的触觉感知方案。

- 尺寸定制：可调整感应区域大小、外形尺寸、形状（圆形/方形/异形）、FPC 引出端长度和宽度
- 量程定制：可调整压力测量量程、灵敏度，优化特定量程段的线性度和精度
- 出线方式定制：可定制导线长度、连接器类型、FPC 金手指等出线方式
- 功能定制：可定制防水版本、不同厚度和柔性的产品、表面材质和保护层