

什么是压力传感器

力敏传感器是使用最广泛的一种传感器，它是检测气体、液体、固体等所有物质间作用力能量的总称，也包括测量高于大气压的压力计以及测量低于大气压的真空计。力敏传感器的种类甚多、传统的测量方法是利用弹性元件的形变和位移来表示，但它的体积大、笨重、输出非线性。随着微电子技术的发展，利用半导体材料的压阻效应和良好的弹性，研制出半导体力敏传感器，主要有硅压阻式和电容式两种，它们具有体积小、重量轻、灵敏度高等优点，因此半导体力敏传感器得到广泛应用。当对一块半导体在某一晶向上施加应力时，其电阻率会产生一定的变化。这种导体电阻率变化和应力之间的相互关系称为半导体压阻效应，利用此效应制成的力学量传感器称为压阻式力敏传感器，它有两种类型，一类是将半导体应变计粘贴在弹性元件上制成的传感器，称为粘贴型压阻式传感器，另一类是在半导体材料的基片上用集成电路工艺制成的扩散电阻，使应变计与硅衬底形成同一整体的传感器，称为扩散型压阻式传感器。

粘贴型压阻式力敏传感器由四只半导体应变片接成全桥形式，用粘合剂贴在弹性元件上构成，它具有很高的应变灵敏系数，一般为 20 ~ 200，因此输出高，输出灵敏度一般为 15 ~ 0mV/V，但易发生零点漂移与蠕变，同时还存在半导体应变片和弹性元件热膨胀所带来的温度漂移等影响。扩散型压阻式力敏传感器大都采用单晶硅和半导体平面工艺制成的。一般以 N 型硅为衬底，采用氧化、扩散等工艺将硼原子沿给定的晶向扩散到 n 型硅衬底材料中，形成 P 型扩散层。结果硼扩散区便形成应变电阻，并用衬底形成一个整体，当它受到压力作用时，应变电阻发生变化，从而使输出发生变化。

压阻式力敏传感器有灵敏度高、精度高、体积小、重量轻、工作频率高、结构简单、工作可靠、寿命长等特点。

电容式力敏传感器近来得到了迅速发展，这种传感器的核心部分是对压力敏感的电容器。力敏电容器的电容量是由电极面积和两个电极间的距离决定。当硅膜片两边存在压力差时，硅膜片产生形变，电容器极板间的间距发生变化，从而引起电容量的变化。这样，电容变化量与压差有关，因此，就可作为力敏传感器。它与压阻式力敏传感器相比，具有灵敏度高、温度稳定性好、压力量程大等特点。表 5-1 是按工作原理对力敏传感器进行分类，本章主要介绍半导体应变片构成的力敏传感器的应用技术。

欢迎索取免费详细资料、设计选型指南和光盘、样品；产品繁多未能尽录，欢迎来电查询。

[中国传感器科技信息网：HTTP://WWW.SENSOR-IC.COM/](http://WWW.SENSOR-IC.COM/)

[工控安防网：HTTP://WWW.PC-PS.NET/](http://WWW.PC-PS.NET/)

[消费电子专用电路网：HTTP://WWW.SUNSTARE.COM/](http://WWW.SUNSTARE.COM/)

E-MAIL：xjr5@163.com szss20@163.com

MSN：suns8888@hotmail.com

QQ：195847376

地址：深圳市福田区福华路福庆街鸿图大厦 1602 室

电话：0755-83376549 83376489 83387030 83387016

传真：0755-83376182 83338339 邮编：518033 手机：(0)13902971329

深圳展销部：深圳华强北路赛格电子市场 2583 号 TEL/FAX：
0755-83665529 25059422

北京分公司：北京海淀区知春路 132 号中发电子大厦 3097 号

TEL：010-81159046 82615020 13501189838 FAX：010-82613476

上海分公司：上海市北京东路 668 号上海赛格电子市场 2B35 号

TEL：021-28311762 56703037 13701955389 FAX：021-56703037

西安分公司：西安高新开发区 20 所(中国电子科技集团导航技术研究所)
西安劳动南路 88 号电子商城二楼 D23 号

TEL：029-81022619 13072977981 FAX:029-88789382

成都：TEL:(0)13717066236

技术支持：0755-83394033 13501568376