

液位测量单元

水箱液位测量采用压力传感器间接测得。MPXV5004G 集成式压力传感器安装在水箱底部，利用压强与液位高度的对应关系，通过测量传感器特定面积上的压力值，间接得到液位高度数据。

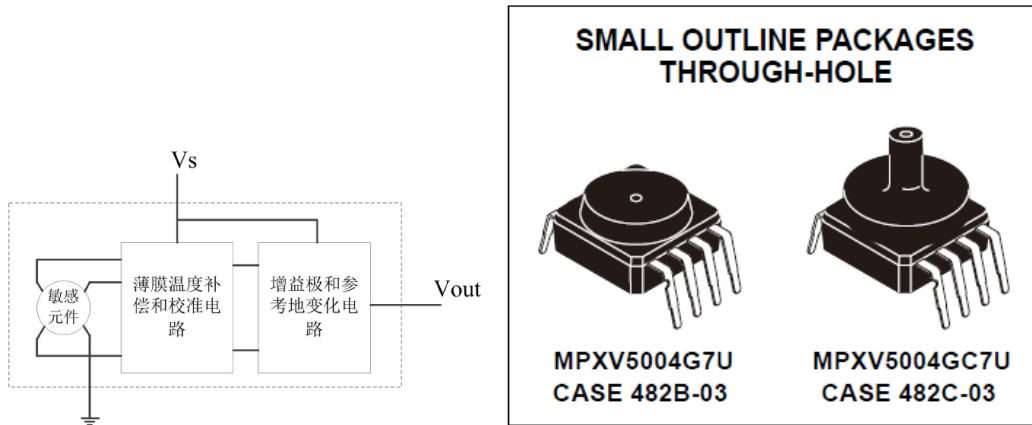
其工作原理：当作用于压力传感器的特定面积上的压力发生变化时，传感器内侧膜片产生相应的微位移，引起传感器阻值变化。经调理电路处理后，将阻值变化量转换成相应的电压变化量，传送至采集单元。

电压与液位的对应关系如式（1），最大误差为 $\pm 75\text{mV}$ 。

$$V_{OUT} = (9.8H + 1000) \pm 75 \quad (1)$$

式中， V_{OUT} ——传感器输出电压，mV；

H ——液位高度，mm。



由于水箱最大液位高度值 $H_{\max} = 400\text{mm}$ ，为了取保水位不会溢出，建议液位最大值设置为 300mm 。

压力传感器采集到的电压信号通过模拟量输入通道传输给 16 位高精度 AD 转换成数字信号。可以算出液位高度 H 与 A/D 转换值 AD 有如下关系

$$AD = \frac{(9.8H + 1000)}{2} \times \frac{2^{16}}{2500} \quad (2)$$

即：

$$AD = 129.45 \times H + 13107 \quad (3)$$

根据公式（3）便可得出液位传感器液位高度与 AD 的对应关系为

$$H = AD / 129.45 - 102.041 \quad (4)$$