

AdvTech 热式电子流量开关特点

ADV-TECH International, LLC 于 2004 年注册成立于美国俄亥俄州。公司创始人 JOHNWU 先生是俄亥俄州立大学材料学博士，从事功能陶瓷材料研究多年。现公司聚集了一批毕业于 MIT（美国麻省理工学院）、Stanford University（斯坦福大学）等著名大学的博士以及研究人员。公司成立的宗旨是：以先进的功能陶瓷半导体材料技术为背景，从事传感器新材料、新器件的研发，服务于汽车、石油、化工、能源、航空航天等领域。

公司研究人员自1996年来就在研究机构从事氧传感器、二氧化硫传感器及温敏传感材料研究，他们参与研究的汽车氧传感器和温度传感器现已应用于Ford Auto.、GM的一些车型上。二氧化硫传感器已经应用于Bechtel、Fluor Daniel、Kellogg Brown & Root、Parsons、Petrofac, U. A. E.。新型温敏传感材料的研究成果为工业过程中温度测量带来了革命性的机会，为温度、流量检测仪表向精确、快速及体积小型化开辟了新的发展方向。

1、工作原理

AdvTech 流量开关是基于热交换原理设计的。其基本原理是将两个传感元件置入流体中，其中一个被加热，而另一个感应过程的温度，由于两个传感元件之间的温差与被测流体的流速及流体的性质有关，在无流量状态下（即流体处于静止时）两个传感元件之间的温差最大，但随着流量的增加，被加热传感元件的热量被流体带走（即冷却），

因此温差将减小。所以通过检测温差就可以确定流体的流速。

加热传感元件的热损失量决定了流量开关的敏感度。这一热损失量反映了流速与流体介质热传导率之间的一个函数关系；介质的热传导率越低，介质的流速就必须越快，以保证得到有效的输出信号，即两者之间成反比关系。

2、特点描述

a、AdvTech 流量开关采用的热感应方式与现在其他的同类热感应传感方式不一样。我们是用的一种新型半导体基的热感应传感器。目前，其他的一些品牌的热感应式传感器采用的是电阻（RTD）型的热敏传感，包括象 SOR（索尔）、MEGNETROL、FLOWLINE、TURK 等。就传感器的敏感性而言，半导体的优越性是电阻型的无法比的。

b、AdvTech 流量开关的发热方式为自热式，通过带电粒子在不同电位下的交换产生热。电阻型是采用的境加热式，也就是在热敏电阻周围加发热丝。因而，AdvTech 流量开关所需的能耗要比电阻型需要的小得多。Magnetrol TD1 型的功耗为 3.5 瓦，TD2 型的 4 瓦 而 AdvTech 流量开关的平均功耗只有 0.65 瓦，最大功耗也只有 1.5 瓦。功耗大不仅仅只消耗能源，对于电子产品来说，会大大降低其功能寿命。

c、目前，上述说的一些公司的变送处理技术，采用的是模拟方式，而 AdvTech 流量开关用的是半导体型，采用的是数字信号处理（DSP）

技术，这样，抗干扰能力将具有显然的优越性。江苏常州有一家生产微波设备的公司，他们选了很多，都存在抗干扰问题，一次偶然的机
会试用，结果非常好，他们一次采购了 40 套。中科院高能物理研究所的高能粒子加速器上就采用的是我们的产品。

d、 半导体型热感应技术虽在理论和实验室很早就为人所发现，但真正用在流量控制产品上，可以这样说，我们目前是第一家。早在六十年代初，人们就试图用PN结正向压降随温度升高而降低的特性作为测温元件，由于当时PN结的参数不稳定，始终未能进入实用阶段。随着半导体工艺水平的提高以及人们不断的探索，到七十年代时，PN结以及在此基础上发展起来的晶体管温度传感器，已成为一种新的测温技术跻身于各个应用领域了。众所周知，常用的温度传感器有热电偶、测温电阻器和热敏电阻等，这些温度传感器均有各自的优点，但也有它的不足之处，如热电偶使用温度范围宽，但灵敏度低、线性差且需要参考温度；热敏电阻灵敏度高、热响应快、体积小，缺点是非线性，这对于仪表的校准和控制系统的调节均感不便；测温电阻器如铂电阻虽有精度高、线性好的长处，但灵敏度低且价格昂贵；而半导体温度传感器则具有灵敏度高、线性好、热响应快和体积轻巧等特点，尤其是温度数字化、温度控制以及用微机进行温度实时讯号处理等方面，乃是其它温度传感器所不能比拟的，其应用势必日益广泛。

e、由于工作原理的优势从而使得 AdvTech 流量开关在结构上可以采

取紧密的结构形式，使得产品的体积更小，安装维护更加方便。

综上所述，AdvTech 流量开关较目前市场上应用的热式流量开关主要体现在其技术先进性上，为该类产品的微电子化起到了引导作用。