

石英晶体 传感器 究竟 是什么？

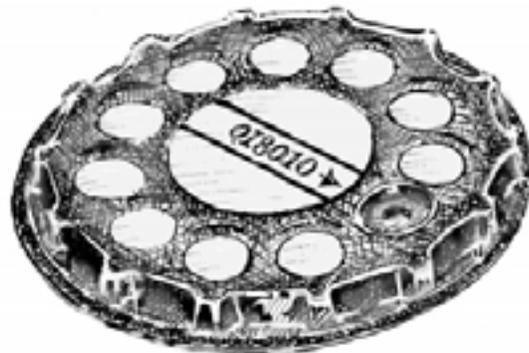
Fil-Tech 是大多数薄膜监视器和控制器替换石英晶体的全球供应商。许多薄膜工艺的工程师与操作员都知道，石英晶体是沉积成功的关键。石英晶体为涂覆工艺打开了一个窗口，显示沉积在基底上的材料厚度，并传输蒸发速率或每秒厚度。这一信息然后用于控制蒸发源极的电源，从而能够自始至终精确控制涂覆工艺。然而，当晶体失效时，窗口就会突然关闭，使操作员不知所措，很可能会终止涂覆运行。这样一个潜在的破坏性影响却来自于一个不显眼的微小项目，必须提出的问题是：“石英晶体传感器究竟是什么？”

最后放置在传感器头中的薄片圆形晶体来源于多棱面的石英棒，就象一个闪光的六边柱体。经过一系列加工和铣削，石英棒最终变为圆形薄片（厚度大约为万分之一英寸）层叠起来的晶片。然后，对每个晶片的一侧进行轮廓处理，然后进行清洁。最后，在晶片的一侧从一边到另一边涂上一层金属薄膜，并在背面留出一个锁眼图案。经过电气性质的最终检查之后，将晶体包装在可编入索引的容器中，然后运至最终用户。

然而，真正的神秘之处在于如此微小的薄片圆盘实际上如何工作。最初人们发现，诸如石英此类的某些结晶材料在受到挤压时会像电池一样产生电荷。这种性质通称为压电效应（发音是“pea-a-zo”）。相反，当晶体连通电池时会发生伸长或压缩的变化。如果快速连续开关电池，晶体将发生振动。

在 1950 年代，德国科学家 George Sauerbrey 证明可以通过在晶体表面沉积一层薄的涂料来减缓石英晶体的振动。研究发现，涂层厚度与振动（或称振动频率）变化及涂层密度之间存在着数学关系。利用精密电子设备，可以每秒计算多次，从而给出一个对晶体或其附近任何物体上沉积涂层的厚度进行实时测量的方法。

薄膜监视器也就如此应运而生。



Fil-Tech Inc.

6 Pinckney Street, Boston, MA 02114

www.filtech.com

sales@filtech.com

Call: 800-743-1743

Tel: 617-227-1133

Fax: 617-742-0686