

# 石英晶體 感測器 究竟 是什麼？

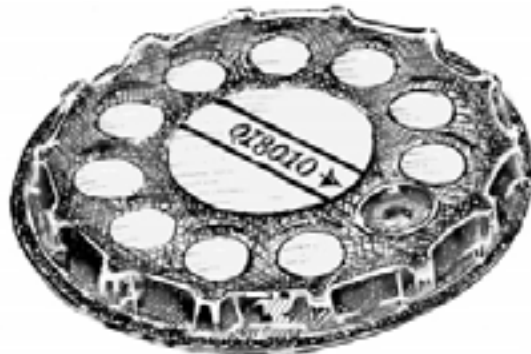
Fil-Tech 是大多數薄膜監視器和控制器替換石英晶體的全球供應商。許多薄膜加工的工程師與作業員都知道，石英晶體是沈積成功的關鍵。石英晶體為塗佈加工打開了一個視窗，顯示沈積在基底上的材料厚度，並傳輸蒸發速率或每秒厚度。這一資訊然後用於控制蒸發源極的電源，從而能夠自始至終精確控制塗佈加工。然而，當晶體失效時，視窗就會突然關閉，使作業員不知所措，很可能會終止塗佈運行。這樣一個潛在的破壞性影響卻來自於一個不顯眼的微小物體，必須提出的問題是：「石英晶體感測器究竟是什麼？」

最後放置在感測器頭中的薄片圓形晶體源自多稜面的石英棒，就像一個閃光的六邊柱體。經過一系列加工和銑削，石英棒最終變為一疊超薄（厚度大約為萬分之一英寸）的晶圓片。然後，對每個晶片的一側進行輪廓處理，然後進行清潔。最後，在晶片的一側從一邊到另一邊塗上一層金屬薄膜，並在背面留出一個鎖眼圖案。經過電氣性質的最終檢查之後，將晶體包裝在可編入索引的容器中，然後運至最終用戶。

然而，真正的神秘之處在於如此微小的薄片圓盤實際上如何工作。最初人們發現，諸如石英此類的某些結晶材料在受到擠壓時會像電池一樣產生電荷。這種性質通稱為壓電效應（發音是「pea-a-zo」）。相反的，當晶體連通電池時會發生伸長或壓縮的變化。如果快速連續開關電池，晶體將會振動。

在 1950 年代，德國科學家 George Sauerbrey 證明可以透過在晶體表面沈積一層薄的塗料來減緩石英晶體的振動。研究發現，塗層厚度與振動（或稱振動頻率）變化及塗層密度之間存在著數學關係。這可利用精密電子設備，在一秒鐘內進行多次計算，得出一個對晶體或其附近任何物體上沈積塗層厚度的即時測量值。

薄膜監視器也就如此應運而生了。



### Fil-Tech Inc.

6 Pinckney Street, Boston, MA 02114

[www.filtech.com](http://www.filtech.com)

[sales@filtech.com](mailto:sales@filtech.com)

Call: 800-743-1743

Tel: 617-227-1133

Fax: 617-742-0686