為台灣加油打氣專欄\_(97)工業基礎技術計畫-殘餘應力檢測器

李家同

 對很多鑄件來講，在鑄造的過程中會有殘餘應力存在，這種殘餘應力在鑄件完成以後是不會有什麼作用的，但日久天長後就會有變形問題。可是我們的機械常常要用到鑄件，如果鑄件中有很多殘餘應力，這個機械就會所謂的不穩定，也就是說機械的精度壽命很短，用了一陣子以後精度就每況愈下了，這是機械業相當傷腦筋的問題。

 我們政府的工業基礎技術計畫非常重視殘餘應力的問題，因為這關係到我們整個工業升級的一環。要解決這個問題可以從很多方面來著手，我現在要介紹的是如何測量的問題，在工業基礎計畫的支持之下，我們的工程師發現他們可以用超音波來測量。請看圖一：



圖一

 我們如果將一個超音波送進一個鑄件，然後量測它在鑄件中傳播的速度，音波傳播速度快慢可表示鑄件組織差異及殘餘應力高低。用這種方法我們可以看出來鑄件的應力有多大，工程師們在很多其他設備上，比方說拉伸和壓縮測驗機上裝了這種檢測的設備，可以將各種製造完成的鑄件材料建立一個應力與波速資料庫，這種資料庫非常有利於機械工程師設計出具尺寸精度壽命非常好的機械。

 這是一個典型的工業基礎技術計畫的例子，大家一定可以瞭解這種測量技術的重要性。但是這是一種不起眼的計畫，虧得政府有工業基礎計畫，使得我們的機械工業進一步的發展，我們也應該感謝我們的工程師知道如何使用新的技術來解決一個舊的問題，希望各位給他們一些掌聲。