

## <耳機>耳機的阻抗與相位

在國外的網站上可以找到各種知名耳機的測試數據 (例如 <https://headphonedatabase.com> 及 <https://www.stereophile.com/content/innerfidelity-headphone-measurements>)，但是絕大多數上網去看得人可能會有些失望，因為這些測試結果是有看沒有懂，這些看似遠方山巒起伏的曲線，沒有專業訓練的人無從去判讀這些數據與耳機特性間的相對關係。這裡要介紹兩種簡單的耳機參數，耳機阻抗(Free Air Impedance)與耳機相位(Phase of Impedance)。

耳機和喇叭一樣，都有阻抗及相位，相較於多音路喇叭的複雜分音線路，只有一個發聲單體的耳機，阻抗及相位相對簡單。如附圖，RH85A 絲帶平板耳機的阻抗在中高頻幾乎是一平行直線，而傳統的動圈式半開放型耳機高頻部分會因為音圈感抗而提高。

在相位比較方面，RH85A 絲帶平板耳機的不同頻率的相位變化幾乎都維持在正負 5 度之內，而傳統的動圈式半開放型耳機的相位變化則遠大於此！這是絲帶平板耳機比傳統動圈式耳機擁有更佳聲音透明度和自然的原因。

在阻抗曲線低頻部分隆起的波峰所在的頻率是耳機的自然共振頻率(Free Air Resonance Frequency)，傳統的動圈式半開放型耳機有較低的自然共振頻率，有較長的衝程，喜歡紮實低頻的人則較會傾向於傳統動圈式耳機。

