

# Clearaudio 走向陶瓷磁浮時代

## Robert Suchy 暢談 Clearaudio 的新武器 CMB

文 | 郭漢丞



● Clearaudio 總經理 Robert Suchy 親自前來台灣發表 CMB。

今年才結束德國 Clearaudio 的原廠之旅，時間不過相隔三個月，與 Clearaudio 總經理 Robert Suchy 又見面了。這次 Robert 的台灣行主要是發表全新設計的專利磁浮軸承、陶瓷軸心，宣布 Statement 唱臂終於經歷最後一次改版定案，並預告全新設計的單點支撐唱臂。才相隔三個月的時

間，研發部門就完成了這麼多事情，Clearaudio 投入創新研發的用心著力，可見一斑。

### 全新磁浮 CMB 軸承

Robert 一一詳述 Clearaudio 的最新研發成果。首先他拿出新款磁浮軸承，正式名稱是陶瓷磁浮軸承 (Ceramic Magnetic Bearing, 簡稱 CMB)，顧名思義，新設計的軸承有兩大特徵，一是磁浮，一是陶瓷軸心。其實磁浮唱盤並非 Clearaudio 的創舉，十多年前法國 J.C. Verdier 就已經有磁浮唱盤問世，利用磁鐵異極互斥的原理，讓唱盤懸浮在半空中，達到最低摩擦力的設計目標。不過為了

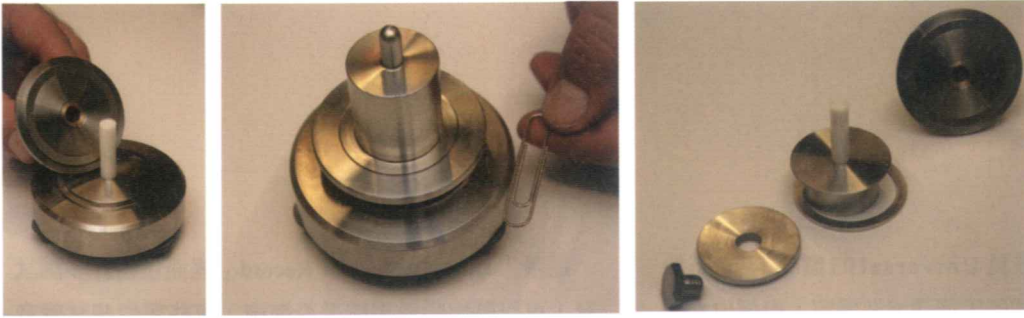
將唱盤以磁力撐起來，雖然降低了摩擦力，但轉盤中央的強力磁鐵若是有磁力線外溢，勢必影響唱頭的正常工作，尤其當唱頭走到唱片內圈時，影響更大。所以當我看到 CMB 時，第一個疑問就是：「CMB 周圍是否感磁？」

Robert 表示：「當然不感磁！這才是技術的關鍵所在。」Robert 說 CMB 已經申請到歐洲專利，藉由磁力對稱抵消的原理，磁浮軸承周圍完全不感磁，如果在 Clearaudio 的研發實驗室裡，他們有專門的儀器可以顯示 CMB 周圍確實沒有磁力線外溢。

我們把 CMB 整個拆開來，可以看到各部零件以不銹鋼 CNC 車製，中央對稱設置環形強力鈹磁鐵，極性互斥以撐起唱盤。我們拿迴紋針實驗，將 CMB 拆開之後，環形鈹磁鐵的磁力馬上吸住迴紋針，但組合起來以後，迴紋針完全不會吸附在 CMB 表面上。簡單的實驗顯示兩項事實：第一、CMB 中央的鈹磁鐵磁力很強，第二、CMB 組合起來以後，周圍確實沒有磁力，無法吸附迴紋針。

### 陶瓷軸心十年免保養

CMB 的另一項重點，則是新的陶瓷軸心。Robert 說在實驗室測試，陶瓷軸心的摩擦力只有一般軸承的十分之一，而且不需要用來支撐的軸承球，因為 CMB 採用磁浮原理，軸心與軸承兩者並沒有接觸點，所以 CMB 使用的



- Clearaudio 新的陶瓷磁浮軸承 (Ceramic Magnetic Bearing, 簡稱 CMB), 除了 Emotion 之外, 所有的 Clearaudio 唱盤都可以升級。
- 光磁浮不稀奇, CMB 的專利是能抵消周圍的磁力線, 避免任何磁力外溢影響唱頭, 圖中迴紋針完全不受磁浮系統影響, 可見周圍無磁力吸引。
- 拆卸後的 CMB, 看似簡單, 但卻是 Clearaudio 花費超過兩年以上的研發成果。

陶瓷軸承呈圓柱體, 沒有傳統的軸承球。Robert 請我用手摸摸陶瓷軸心的表面, 非常光滑, 原來表面還經過鑽石細緻打磨, 進一步降低摩擦力。透過光滑細緻的陶瓷軸心, 搭配超低摩擦力的磁浮軸承, CMB 徹底解決唱盤轉動時的軋軋聲問題。

接著 Robert 突然把陶瓷軸心在桌面上重重敲了一下, 表示新的陶瓷軸心非常堅固, 且高硬度的陶瓷軸承非常耐磨, 十年免保養。在第一次安裝的時候, 只要在軸心部分滴入一至兩滴潤滑油, 就可以讓陶瓷軸心好好工作十年以上不磨損。德國車這幾年都高舉「低度維修」(Low Maintenance) 口號, 看來 Clearaudio 也學到箇中三昧, 越少的保養代表玩唱盤的麻煩事越少。

### VTA 不必重新調整

要怎麼更換磁浮軸承? Robert 表示只要卸下中央螺絲, 把原有的軸承換成 CMB, 依序鎖回螺絲即可。聽起來很簡單, 但安裝之後會不會影響 VTA, 得要重新調整? Robert 說 Clearaudio 已經事先計算過, 直接更換, 高度不變。不僅如此, Robert 說就算將唱片鎮或 Clearaudio 推出的 Outer Limiter 放上去, VTA 的高度也不受影響。

奇怪, 磁浮的 CMB 承載更重應該會略為下沉, 怎麼加上唱片鎮或 Outer Limiter 都不受影響? Robert 請我用力從上方壓住 CMB, 答案就明瞭了, 我試著用力緊壓

CMB, 但是磁力互斥隔開的距離幾乎沒有改變, 我越是用, 磁力的反作用力似乎就越大, 維持固定的距離。原來磁浮並不像彈簧避震, CMB 磁浮的間距基本上是固定的, 所以磁浮軸承的目的是解決摩擦力問題, 用來免除轉動時的軋軋聲, 但並不是用來避震, 磁力互斥的間距也不會隨轉盤重量而改變, 而裝置 CMB 的 Clearaudio 唱盤依然是硬盤。

### 全新 Universal 唱臂

CMB 談罷, 接著 Robert 表示, 研發磁浮技術和陶瓷材料讓 Clearaudio 開拓了新的視野, 研發團隊將此用在唱臂設計上, 開發出全新單支點唱臂, 稱為 Universal, 正式推出大約是明年一月, 目前仍是試做階段, 也因為還在設計階段, Robert 只秀了 CAD 設計圖, 也請我們暫時不要公布照片。

從 CAD 設計圖來看, Universal 的結構比 Unify 複雜許多, 同樣採單點支撐, 但是支撐點換上陶瓷材料, 而唱臂座則裝置了磁浮系統, 遇到唱片表面凹凸不平時, 唱臂則在磁浮輔助下維持穩定的左右平衡。Universal 的唱臂管依然採用碳纖維材質, 而抗滑調整則設置在唱臂座的右邊, 方便用家邊聽邊調。

Universal 唱臂不是 Unify 的升級改版, 而是全新的產品線, 納入新的陶瓷支點與磁浮設計, 可以想像 Universal 更