



還原音樂最完美的和聲結構

Vertere Pulse-HB 喇叭線

文 | 陶忠豪

規格：
導體：高純度無氧銅鍍銀或鍍金等13種混搭架構，PTFE、PVC、黑色布料披覆絕緣，
隔離網與金屬箔片包覆屏蔽，黑色布料包覆及矽膠隔離層抑振，配備23.95K鍍金（5
微米厚）Vertere HB Reference頂級香蕉插。參考售價：650,000元，進口總代理：上瑞
（02-86424269）

每次寫道Vertere的線材，我總會想起當年第一次得知Touraj Moghaddam跨行設計線材時的驚訝心情。音響迷對Touraj應該不陌生，他是英國Roksan的創始人，是機械工程博士，也是知名的黑膠唱盤與唱臂設計專家，這些背景怎麼樣都很難與線材扯上關係。不過對Touraj來說，其實他並不是因為想做線材而投入這個領域，他思考的方向，總是從問題的源頭出發。他思考的問題是，音響系統最弱的環節是什麼？他的答案是「線材」。他接著又問，市面上有理想的音響線材嗎？至今他還沒有找到。既然沒有，只好自己動手設計，這就是Touraj投入線材研發的動機。

尋找扣分最少的線材

線材對音響系統的影響真的這麼大嗎？答案是肯定的。如果你知道一般合金銅（Brass）端子的導電率只有28%，你就知道線材不但是音響系統最弱的一環，它簡直是音響系統的殺手！現實狀況是，再好的線材，對音響系統都是扣分，但是音響系統卻又不能沒有線材，音樂訊號的傳遞，一定要靠線材當做介質，所以我們能做的，只有盡可能的使用扣分最少的線材。

什麼樣的線材符合這個條件呢？Touraj從音樂訊號的本質，分析線材應該具備的特質。理想的線材，必須忠實傳遞完整的頻寬，以及從高頻到低頻不斷的頻率變化，必須忠實傳遞極大與極小的訊號強弱變化，還要隨時應付瞬間大動態的訊號變化。這種線材存在嗎？答案是每種導體都有自己的癖性，如果線材只使用單一導體，必定無法兼顧以上所有任務，問題是市面上大多數的線材都只使用一種導體，自然難以完整無缺的傳遞音樂訊號。寫到這裡，或許你已經猜



擴大機端的小盒子上設有三檔屏蔽狀態切換裝置，三個檔位的聲音略有不同，可以多多嘗試，找出最好聲的設定。

到Touraj該如何設計他的線材了，同時併用多種導體，就是Vertere線材最精采也最令人歎為觀止之處！

切換三種屏蔽狀態

這次評論的Pulse-HB喇叭線是Vertere最新推出的旗艦線材，在它之下還有Pulse-X Reference、Pulse-X Standard、Pulse-Xmini、Pulse D-Fi等四個系列，等級越低，導體的種類與股數越少、線身越細、端子的等級也越低。等級在Pulse-X Standard以上的喇叭線，線身配備有可以切換三種屏蔽狀態的金屬小盒子。這次試聽的Pulse-HB喇叭線的金屬盒子上，還多了可以切換Single Ended單端、Bridged Balanced橋接平衡兩種擴大機架構的功能。這些切換開關到底有什麼作用呢？請看以下介紹。

先說三種屏蔽狀態的切換功能，Vertere線材之所以設置這三檔切換，主要是為了對應不同器材的不同接地狀態，Vertere雖有建議的使用方式，但是這三個檔位並沒有硬性的設定規則，三個檔位的聲音略有差異，用家可以多多嘗試，找出搭配自家系統最

合適的檔位。Vertere原廠的建議設定如下：如果擴大機是橋接架構，要切在1檔（與屏蔽層Soft軟接觸）；如果擴大機是單端架構，要切換在2檔（Lifts屏蔽層，與屏蔽層不接觸）。第3個檔位則是與屏蔽層「硬」接觸（Hard Connect），此時的阻抗是0歐姆。如果這三個檔位是設置在訊號線上呢？RCA訊號線建議從1檔開始嘗試，XLR訊號線則建議從3檔開始嘗試。到底聲音有何差異？我實際比較了三個檔位，差異其實真的很小。以Bladelius Thor MKIII Novitas為參考擴大機時，我認為切在2檔的音質最順暢，音像也較有實體感。至於用在其他系統，就有待用家自行嘗試了。

單端與橋接平衡兩種狀態

再說對應單端與橋接平衡兩種擴大機的切換功能，為什麼Pulse-HB喇叭線有這樣的區別呢？這是因為這兩種擴大機的接地狀態完全不同。一般擴大機通常都是單端架構，喇叭輸出的負端（標示為黑色（-）的喇叭端子）是Ground，也就是固定在DC 0V的參考電位，這個端子是沒有任何音樂訊號

通過的，只是讓交流電訊號有一個0點的電壓參考值。如果將Pulse-HB接上這種單端擴大機，小盒子就要切到Single Ended檔。

如果換成橋接平衡式擴大機呢？這種擴大機的每個聲道由兩組擴大機構成，兩組擴大機的負端相連，構成Floating Ground浮動接地狀態，兩個正端的其中一個則反相輸出。在這種狀態下，這種擴大機的正、負喇叭輸出端子都有交流電訊號經過，輸出功率會放大兩倍。此時Pulse-HB就要切到Bridged Balanced檔。其實除了Pulse-HB之外，Vertere其他等級的喇叭線也都有單端與橋接平衡兩種版本（最低階的Pulse D-Fi除外），只是不能切換，而是分為兩種不同的喇叭線，單端版本的正、負喇叭線結構不同，橋接平衡版本的正、負喇叭線則是一樣的。相較之下，可以切換的Pulse-HB喇叭線當然實用多了，不過價錢也貴上許多。這次試聽使用的Bladelius擴大機雖然是全平衡線路，但是並不是橋接輸出，所以我將Pulse-HB切到單端檔使用。



01. Single Ended與Bridged Balanced切換裝置，可以依據擴大機是單端或橋接平衡架構進行切換。
 02. 喇叭線的兩端各有一個小盒子，一端接喇叭，一端接擴大機，只有後者的小盒子有三檔屏蔽切換裝置。

13種導線混搭結構

接下來要探討Pulse-HB最精采的多種導線混搭結構了。在Vertere的線材系列中，雖然Pulse-HB喇叭線已經算是整體線徑最粗的一款了，但是與其他「巨蟒級」發燒線相較，Pulse-HB的線身還是頗為「秀氣」。不過請千萬別小看它了，Pulse-HB的內部結構絕對是我所見過最複雜、最精密的設計。它的內部總共分為13股導線，每股導線內的導體都不相同，這13種導體是怎麼區分的？難道是同時使用了不同的金屬導體嗎？不，所有Vertere線材的都只使用了高純度無氧銅作為基本導體，不過導體分為鍍銀與鍍錫兩種，線徑分為四種（最細的線徑只有頭髮的四分之一），表面鍍層的厚度又根據線徑不同而有差異，除此之外，這13股導線的披覆厚度不同、絞繞結構也不同，這些差異排列組合之後，就構成了Pulse-HB的13種導體結構。所有Vertere線材都採用多種導體混搭設計，同屬Pulse-HB系列的訊號線內含11種導體，這次試聽的Pulse-HB則是Vertere旗下唯一採用13種導體的線材。

或許你會好奇，這13種導線到底是根據什麼標準而決定的呢？Touraj

很誠實的告訴我，世界上沒有儀器可以測量出這些導線間的微小差異，但是比儀器還要敏銳的耳朵卻可以分辨。Pulse-HB喇叭線中的13股導體，就是靠耳朵聆聽調配，每一種導線都是音樂的一部分，13種導線並肩合作，就能忠實傳遞最完整的音樂訊號。寫道這裡，一定有人質疑，靠耳朵調校不是很不可靠嗎？不用擔心，Touraj告訴我，很多錄音室用過Vertere的線材之後，對於它均衡、傳真的聲音非常滿意，紛紛向Vertere訂製線材。另一個重點是，Pulse-HB的容抗、感抗、阻抗非常穩定，雜訊隔離能力也很優異，非常適合長距離傳輸，這也是錄音室喜歡Vertere線材的原因之一。

導體位居外緣披覆的中軸

為什麼Pulse-HB喇叭線的電氣特性如此優異？因為這牽涉到導線製作上的另一個重點：Pulse-HB導體的導體都必須精準的位居外緣披覆的正中心。這個特點很重要嗎？非常重要，因為導體一旦偏離中軸，電介質特性就無法維持恆定，音樂訊號也就不可能穩定的在導體中傳輸。這項技術很困難

嗎？真的很難，除了必須使用特殊機具製造，導體披覆的冷卻過程也必須特別講究。線材製造完成之後，還必須用儀器測量，如此才能達到Touraj要求的最高精密度。難怪其他線材廠不曾強調這項技術，因為製造難度與成本實在太高了！

最後介紹Pulse-HB喇叭線的屏蔽設計。Touraj認為再多的屏蔽也無法隔離RF雜訊，必須靠線材的整體結構配合，例如導體的絞繞方式與電介質的設計都必須講究，才能降低RF雜訊的干擾。所以Vertere線材的屏蔽設計一向適量就好，Pulse-HB的屏蔽只有隔離網與金屬箔片包覆兩道關卡，但是音樂背景的乾淨程度卻是「黑洞級」的，漆黑沈靜，沒有任何雜質，當音樂在寂靜的舞台上浮現，那種震撼與感動，只有實際體驗過才會之知道。

除了雜訊的屏蔽之外，Pulse-HB對於機械振動的隔離也特別講究，線身的黑色布料包覆，以及內中的矽膠隔離層，都有抑制振動的作用。也因為這些設計，讓Pulse-HB喇叭線比Vertere其他線材硬上許多。其實Vertere其他線材雖然看似單薄，但是對於共振抑制也有對策，線材外緣的PVC採用了特



03. RCA端子也是Vertere自行打造，端子採用特殊銅合金，表面鍍上23.95K的純金，厚度5微米，是一般RCA端子鍍金厚度的20倍。



04. 這次試聽使用Esoteric K-07X SACD唱盤、Bladelius Thor MKIII Novitas擴大機與Marten Django XL喇叭作為參考系統。

殊配方，在軟硬度上經過調校，藉此降低麥克風效應的干擾。

真實自然，細膩飄逸

進入實際試聽，先聽布拉姆斯的「小提琴奏鳴曲」（BIS-CD-212），這份錄音的小提琴特別直接生猛，琴音很容易毛糙生硬，不過換上Pulse-HB喇叭線，音質頓時變得細膩，像是撫平了臉上的細紋一般，膚質變得緊實、緻密、滑順又有彈性。重點是琴音雖然細膩，同時也非常真實自然，而且細節清晰豐富，絕對不是用Photoshop處理過的人造美膚效果所能比擬。

再聽David Fray演奏的舒伯特「Fantaisie」專輯，Pulse-HB將鋼琴高音觸鍵珠圓玉潤、空靈飄逸、泛音繚繞的夢幻境界描繪的美不勝收，低音觸鍵有著獨特的「韌性」，低頻寬鬆，但是卻不氾濫失控。我肯定這絕對是Pulse-HB的功勞，因為Bladelius擴大機與Marten Django XL喇叭這套組合我太熟悉了，以往我總以為Bladelius的音質少了一絲細膩，但是搭配Pulse-HB之後，以往欠缺的細膩、通透全都出現了，這時我才知道，原來不是

Bladelius不夠細緻，而是線材抑制了它的實力。

毀天滅地的低頻氣勢

聽阿格麗希演奏的拉赫曼尼諾夫「交響舞曲」雙鋼琴演奏，那低音鍵強奏的低頻能量，簡直像是核彈爆發，展現出毀天滅地的氣勢。我從沒聽過兩架大型平台鋼琴的低頻可以強大到這種程度，重點是低頻量感雖然有如山洪爆發，但是低音觸鍵紮實清晰，沒有絲毫含混模糊。可以肯定的是，這也是Pulse-HB的功勞，因為這種低頻超級充沛，控制力與解析力又好到驚人的低頻，以往我在Marten Django XL喇叭身上也從未聽過。

用Richard與Mimi Farina這對民謠兄妹檔演唱的「Falcon」測試人聲。以往聽這份錄音，總覺得人聲單薄生硬，Pulse-HB並沒有刻意添加中頻，而是讓嗓音的真實質感自然浮現，掃除了生硬單薄的質感。再聽女歌手Cesaria Evora的演唱，她的嗓音厚實，中頻過多的系統，很容易讓她的歌聲變得過於肥厚臃腫，不過Pulse-HB完全沒有這種傾向，人聲中頻自然均衡，充分展現Cesaria紓緩、寬鬆、慵懶的演唱韻味，聽來舒服極了！

卡拉揚復活了！

最後聆聽卡拉揚指揮的李斯特「匈牙利狂想曲」，我彷彿來到了一個前所未聞的音響境界，說我可以數出柏林愛樂的人頭是太誇張的說法，但是我真的聽到了樂團演奏的層次感，弦樂齊奏清晰的線條，強弱快慢的細微變化與流暢感，以及整體演奏精準劃一到極致所散發的和諧感。Pulse-HB竟然可以讓這套系統的表現提升到這種程度，可見線材的影響有多顯著！

Vertere所有線材都是手工焊接組裝，所以Pulse-HB型號中的HB代表「手工製造（Hand Build）」，不過Touraj告訴我，對於Pulse-HB系列而言，HB還有Harmonic Bandwith的含意，意味著Pulse-HB線材能夠將音樂的和諧感拓展到極限。聽過Pulse-HB喇叭線之後，我終於知道那時Touraj想傳達的是什麼樣的聲音境界了。其他發燒線或許可以很強、很猛、很解析、很鮮活，但是能像Pulse-HB喇叭線這般忠實還原音樂和聲結構的線材卻很罕見。這是一款能讓卡拉揚與柏林愛樂經典復活的神奇喇叭線，代價雖然昂貴，但是絕對值得擁有！