



Arteluthe Stiletto

不一樣的傳輸線

文 | 鍾啟源

主流揚聲器設計目前主要分為密閉式和低音反射式兩種，市場上採用另類手法製造揚聲器並非完全沒有，但與上述兩種聲箱設計相比則明顯少得多，而在各非主流揚聲器的處理形式當中，較多人提及的是 Transmission Line 傳輸線設計，這類揚聲器在結構上的最大特色，在聲箱內部設有長長的「傳輸線」路徑，也是其名稱由來，不過由於製作工序繁複而處理困難，且亦不容易取得理想效果，一般揚聲器公司大都不會捨易取難，貿然採用這種設計複雜的聲箱結構。

罕有的Transmission Line設計

意想不到是最近接觸一款來自加拿大的 Arteluthe 之 Stiletto 揚聲器，卻採用製造商不太熱衷的 Transmission Line 設計，如果向難度作出挑戰的 Stiletto 能夠成功營造出靚聲好效果的話，將會是件叫人心感興奮的事。但非常奇怪，我在號稱採用 Transmission Line 設計的 Stiletto 聲箱身上，卻無論前後左右都未能找到任何氣孔出口，

讓我大惑不解？深入研究，得悉 Stiletto 所用的是種密封式 Transmission Line 設計，而管道不設氣孔出口，正是這種罕見設計的重要特徵，而這相信也是其與市場上所見設有透氣孔的 Transmission Line 並不不同的原因。由於結構獨特，不妨先從 Stiletto 所用的雙層聲箱進行研究！



規格：

■ 頻率響應：25Hz-25kHz(-6dB) ■ 靈敏度：82dB ■ 推薦輸入功率：100-200W ■ 分頻點：50Hz/4,000Hz ■ 額定阻抗：6Ω ■ 重量：78 磅 (連金屬腳座) ■ 零售價：HK\$140,000(一對)

■ 總代理：Audio Exotics · 中環 Audio Room 香港德輔道中 156-164 號通用商業大廈 M 字

■ 歡迎預約試聽：852-9409 8860 · KK Wong



勇於向難度挑戰

2011年在加拿大蒙特利爾成立的 Arteluthe，總設計師 Robert Gaboury 為了讓體積纖巧的揚聲器亦能獲得猶如巨無霸聲箱般深沉有力的低頻效果，製作 Stiletto 時不惜花費大量人力物力，為 Stiletto 特別開發全密封式 Transmission Line 結構，因為他認為這種設計雖然製作繁複而且處理困難，但卻有助解決開口式揚聲器易於出現相位反轉和聲音延誤等種種影響音效傳真度的劣化問題，因而不惜工本，努力朝著這個方向進行挑戰。為了達成心中理想，Robert Gaboury 無論在選擇驅動單元和和在聲箱製造上都花費特別多的功夫和時間，而匠心獨運的 Stiletto 設計核心，則主力透過一隻頻率響應覆蓋範圍達到 7 個 8 度音程的 5.5 吋驅動單元，負責 Stiletto 大部份的音樂訊號重播，配合兩隻 6.5 吋紙質纖維錐盆單元，快而準地重現 50Hz 以下的超低頻，再另由一隻 1.2 吋絲膜半球形軟膜單元，平衡發放 4,000Hz 以上的高音，三者分別透過 Stiletto 聲箱內部嚴格劃分的密封聲室間隔，各自獨立地相互分隔，不同驅動單元都能因此各司其職，線性再現所需負責的高低音頻。

結合軟硬木不同阻尼特性

由於 Arteluthe Stiletto 所用 Transmission Line 設計與別不同，不妨就先從這個別樹一幟的部份開始研究。首先，我發覺 Stiletto 聲箱能夠理想抗震，在於揚聲器由內外兩層聲箱構成，而板與板之間還使用入榫處理，互相緊扣地全面加強聲箱的扎實程度，且還刻意透過軟木（樺木）和硬木（楓木）不同特性，組成一個阻尼特性迎合設計所需的剛性特強內聲箱。與此同時，這些結合樺木和楓木的板材更特別採用鑲空方式處理，使整個聲箱密佈大小有別的圓形孔洞，較大面積的孔洞使板面呈現高低不同的凹凸面，有助打散聲箱內部的駐波形成，較細孔洞則以特殊阻尼聚合物料填滿，全面增添揚聲器的抗震效能，配合上下傾斜並不對稱的聲箱，除進一步把平衡面減至最低程度而盡減內駐波外，亦有利於強而有效地發揮密封式傳輸線聲箱結構帶來的種種優勢。

密封式傳輸線設計的奧秘

Arteluthe 為了更有效消弭超低頻背波對音樂重播帶來影響，除對 Stiletto 進行結構性強化外，更巧妙配合只有 0.5 的 Low-Q 設計及密封式傳輸線結構，藉惰性特強的雙體殼聲箱，克服超低頻產生的震動現象。從 Arteluthe Stiletto 揚聲器的解剖圖可見，其雙重摺曲的密封式傳輸線管道，從聲箱底部一直從闊到窄延伸至聲箱中間位置，



而在這條長約兩米的摺曲管道內，還大量填滿針對超低頻的 Dacron 纖維，音頻與 Dacron 不斷摩擦，產生的強大阻力演化成熱能，最終在聲箱內消散。由於這個部份只特為針對 50Hz 以下音頻而製，因此處理上與設有管道開口的傳統 Transmission Line 揚聲器大相逕庭，不過卻也就是因為這種變通設計，全面杜絕低音反射或開口式揚聲器不容易解決的相位誤差和聲音延誤現象，且 Stiletto 又因管道摺曲所帶充裕空間，把超低頻背波分散存於長管道當中，配合高阻尼帶音頻吸收力的 Dacron 纖維，有效解決傳統密封式聲箱設計難以避免的彈簧作用，使 Stiletto 所用兩隻超低音驅動單元，振盆活動不受分散存於 Stiletto 聲箱管道內的背波影響，音樂能量只集中由 Stiletto 前方發放，超低音單元振盆的所有衝程，均按照放大器的音頻輸出而來，不受背波影響，所現聲音不受干擾而顯得精確無誤。

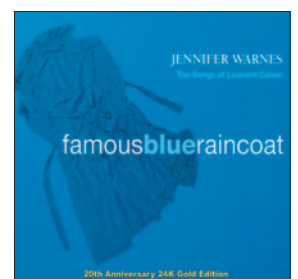
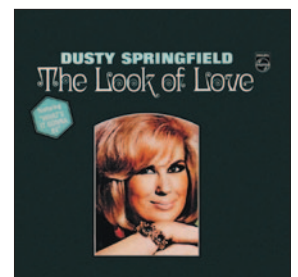
內外結構同樣精彩

在 Arteluthe Stiletto 堅固的內聲箱外，還需要外加修飾美化，才能使揚聲器像眼前所見般典雅美觀而充滿獨有特色。首先，Stiletto 兩側板材採用多層鋼琴漆處理，不過這種加工方式卻與汽車噴漆的飾面處理略有不同，據說 Arteluthe 為了使外飾擁有亮澤而完美無瑕的堅實深黑，需要特為這兩塊獨立處理的板材先行塗上 4 層底漆，然後才加 8 層黑漆，隨後再塗上 3 層黑色聚酯，而在多層塗膜的聚酯漆之間，亦需要在每層進行獨立手工打磨，待 28 天完全固化後再進行拋光處理，可見整個加工程序相當費時，最後才把這兩片堅固扎實的板材裝嵌到 Stiletto 聲

箱兩側，配合這兩塊精工製作的鋼琴黑側板的前後障板，則特別使用意大利 Alcantara 人造麂皮作包覆處理，使 Stiletto 看起來既擁有真皮般的質感和柔軟度，但這種物料在受潮後仍能保持理想造型，最重要的當然是能與鋼琴黑側板互相輝映，聲箱頂部再飾以呈凹凸紋理的厚板。由於每個部份都在加拿大製造，因此成本高昂，大公司不會在這方面輕舉妄動，只有像 Arteluthe 般的小型公司才勇於在這方面作出嘗試，用於 Stiletto 上，成功為這對揚聲器帶來創新造型。

每個部份都一絲不苟

配合工序繁複而設計突破傳統的這密封式 Transmission Line 結構的一對 6.5 吋超低音單元，理所當然精挑細選而來，紙質纖維振膜除了經過特殊加膜外，作為控制音盆的巨型磁組，亦特設透氣孔幫助迅速驅散大音圈受放大器驅策時產生的熱量，既讓 Stiletto 可以抵禦大功率輸入，亦能夠強而有力發放低至 25Hz 的音頻。至於 Stiletto 所用絲膜高音同樣使用強磁引擎，原因這有助高分析力精準重播，這個部份雖然並沒有長長的傳輸線管道，但就同樣設有空腔，因此不會對音波帶來壓縮影響，精密結構有助這隻 1.2 吋軟體半球形單元的高頻平直從 4kHz 一直延伸至 23kHz。最不容忽視的是負責由 50Hz-4,000Hz 音頻重播的 5.5 吋中低音單元，原因這段頻域是人耳特別敏感的部份，稍微出錯，樂迷很容易便聽出分別和有甚麼不妥，因此除選來精品設計外，還以人手對振盆進行特別加膜，使其擁有極佳的自阻尼特性外，亦能線性再現寬闊頻率，單獨一隻負責人耳特別敏銳的頻段，自然不必像大部份多路揚聲器般需要透過分音網絡在當中作出任何分類處理，因此來自放大器的音樂訊號，不經電感線圈、電容及電阻干擾而無損耗地直達這隻中低音單元去，所現聲音因此沒有相位誤差亦無延誤，自然表現得特別純淨富音樂感，也難怪無論是聽 Dusty Springfield 的〈The Look of Love〉或 Jennifer Warnes 的〈Ballad of The Runaway Horse〉都滿載非同凡響的誘惑力，人聲立體感呼之欲出之餘，至情至性的無瑕歌聲配上具神韻的樂器演奏，更因此而顯得份外美妙動人。



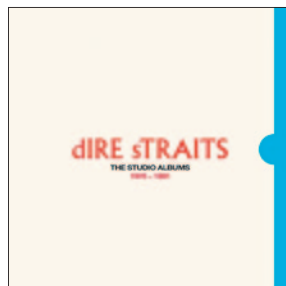
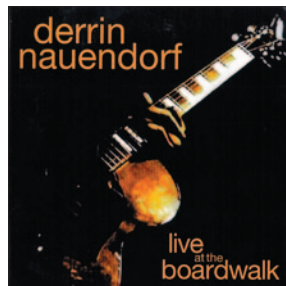


感性能量爆燈

Diana Krall 在《The Wonderful Sounds of Female Vocals》中的 Disc 2 中輯有一首來自《Live In Paris》她現場演唱的一曲〈A Case of You〉，表現同樣精彩絕倫，可見沒有相位誤差的 Stiletto 立體感鮮明之餘，感情表達更是扣人心弦。現場感仿如人在現場的〈A Case of You〉不必多講，Diana Krall 在她自己監製的唱片《This Dream Of You》中分別演唱多首充滿淒美感覺的作品亦叫人動容。換上了 Derrin Nauendorf 的《Live At The Boardwalk》，〈Ghost Town〉和〈Leave Me Tonight〉的演繹同樣充滿神彩，玲瓏剔透的表達，使 Derrin Nauendorf 的結他聲閃閃發亮，狂野的人聲演唱不帶過份粗糙的顆粒。彈跳力驚人的 Stiletto 亦使 Dire Straits 的《The Studio Albums 1978-1991》CD Box Set 中張張唱片都顯得火花四濺，無論是快歌還是慢板節奏，都能煥發出一股叫人奮發的精神意志，富深度的聲效表現，使充滿內涵的搖滾音樂所帶血肉感濃烈得足以迷死人，聆聽 CD Box Set 中不同作品皆給人意猶未盡之感！

面面俱圓的表達

原以為體積不大的 Stiletto 重播人聲作品雖然手到拿來地毫無難度，但因使用密封式傳輸線設計，卻使這對揚聲器的靈敏度低減至僅得 82dB，播放大型古典或鼓擊作品時，卻很大可能因此而未必能夠做到面面俱圓，但實情是 Stiletto 重播爆棚古典時不會面有難色之餘，就算是播放驚天動地的鑼鼓作品同樣亦能完整表達。今次無論是使用大功率的 Audia Flight Strumento N°8 單聲道後級配 Dan D'Agostino Momentum HD 前級，再加 CH Precision 全套 4 件的播放系統 ❶，還是簡單以 Marantz SACD 30N 重播機配上輸出 100W×2(8Ω) 的 Model 30 合併放大器 ❷，這對加拿大揚聲器同樣表現出色，縱然 Stiletto 與使用大低音的巨無霸揚聲器相比，所現低頻並非特別深沉雄渾，但卻因瞬變反應快速，能夠營造出一股快如閃電的疾飛感覺，聽起鼓擊作品時，這對揚聲器卻特別能夠帶給人一種痛快淋漓感，又因所用兩隻 6.5 吋超低音單元不必兼顧其他頻率而專職應付 50Hz 以下的超低頻，配合同樣敏銳快速而沒有相位偏差的中低音表達，遂能為擁有着帶來動感更強而氣勢更烈的明快流暢重播。



總結

由於電腦軟件盛行，數碼年代下運用電腦輔助設計的 CAD 揚聲器數量繁多，配合先進的自動化廠房和生產線，不少公司均能製造出效果非常不俗的揚聲器。但 Arteluthe 開發者 Robert Gaboury 除了著重各項音頻數據外，亦把揚聲器設計視作藝術表現的一種。考慮到音樂重播上的實際需要，Arteluthe Stiletto 聲箱除以骨架加外殼對整體結構作出有效強化外，亦以傾斜聲箱所帶不對稱結構解決內駐波問題，由於聲箱上下均告傾斜，所以揚聲器必須經由特別處理的金屬腳架，像高跟鞋般把整隻揚聲器從背部提起，傾斜而離地的這種獨立特行的翹起聲箱處理方針，配合大型尖錐釘腳，能有效提升 Stiletto 在站崗上的穩定程度，使 Stiletto 集美觀和抗震效果於一身，加上這款加拿大製造的揚聲器採用與眾不同的密封式 Transmission Line 設計，配合有助減低相位誤差的獨特分頻處理，使 Stiletto 聲音精準而全頻不受時差問題影響，聲效佳而無論造型和結構均創新而富時尚品味的 Stiletto，吸引力絕對不容忽視！

