



追求終極傳真

Trinity

Silver Reference DAC

文 | 梁錦暉

7 年前我測試過一台來自德國的超級解碼器，它卓越的音質和濃烈的模擬味道至今我仍然記憶猶新，它就是 Trinity DAC，當時它亦是 Trinity Electronic Design GmbH 的旗艦解碼器，今天 Trinity 旗下已經有四個產品系列，分別是 Reference、Silver Reference、Golden Reference 及為錄音室而設的 Professional。然而 7 年前那款 Trinity DAC 已經演變成今天 Reference 系列的一員。

今次代理送來給我測試的解碼器，屬於 Silver Reference 系列，這個系列其實有一個十分有趣的由來，Trinity 原本只有 Golden Reference(最頂班的)、Reference 和 Professional 三個系列而已，話說 2019 年 12 月 Trinity 老總 Dietmar Bräuer 去了香港跟豐寧音響會面，並委任他們為 Trinity 中國及港澳地區總代理，後來談及產品發展策略，豐寧提議 Trinity 建立一個新的產品系列去迎合大中華發燒友的市場，這個系列的特點是機殼較其他系列大一點，機身表面經過特別打磨處理，而定價跟 Reference 系列卻處於同一個水平，將來亦會取代 Reference 系列。為此，在設計 Silver Reference 時，Braüer 在 Reference 系列的架構下採用全新的電子零件，並且把旗艦 Golden Reference 的技術，例如電源供應八層組成的模擬線路板、以及音量控制的線路，都下放到 Silver Reference 上。那麼，新的 Silver Reference 系列的音效表現如何，就是我今次測試的焦點。

LIANOTEC

無論是 Silver Reference 或 Reference (註：Golden Reference 系列目前是未有 DAC 的)，都採用 Trinity 的 LIANOTEC 專利技術。LIANOTEC 是 Linear Analog Oversampling Technology 的縮寫，顧名思義，它是一種升頻技術，棄用一般升頻器插值的方式，使用 8 枚解碼晶片，以平行方式連接起來，每一組解碼晶片，加入控制線路進行不同程度的相位遷移 (Phase Shift)，這種相位遷移也不是任意或隨機的，而是一組跟下一組相差 8 份之一取樣間隙 (Sampling interval)。這 8 組處於不同相位的解碼晶片組所產生的模擬訊號，會通過電壓至電流轉換器，然後加起來，情況便好像在每兩個樣本之間加入了 7 個插值，效果便等於把原生訊號升出 8 倍升頻，192kHz 的原生取樣率便倍增至 1.536MHz，在如此高取樣率的情況下，所有數碼訊號的假像 (Aliases) 都只會出現在人耳聽不到的



規格：

■ 輸入：SPDIF×1, AES/EBU×1, USB2.0×1 ■ 輸出：主時鐘 BNC×1, XLR×2 組 (對應 PCM 和 DSD 各一組) ■ 尺寸：400(W)×300(D)×96(H)mm + 機腳 15mm 高 ■ 重量：32kg (淨機) ■ 售價：HK\$398,000

■ 總代理：豐寧音響 · 旺角亞皆老街 86 號昌明大廈 4 字樓 E & I 室 · +852 2321-8515

超高頻段內，下游器材由於頻寬有限，一般都不需要加入任何濾波去處理這些遠遠超出其頻寬的假象，沒有濾波器，就不用擔心由濾波而引發的相位失真或振鈴等問題。

既然 Silver Reference DAC 和 Reference DAC 都採用 LIANOTEC，那兩者有什麼分別呢？Silver Reference 有什麼較優越的地方呢？

究極的訊號路徑

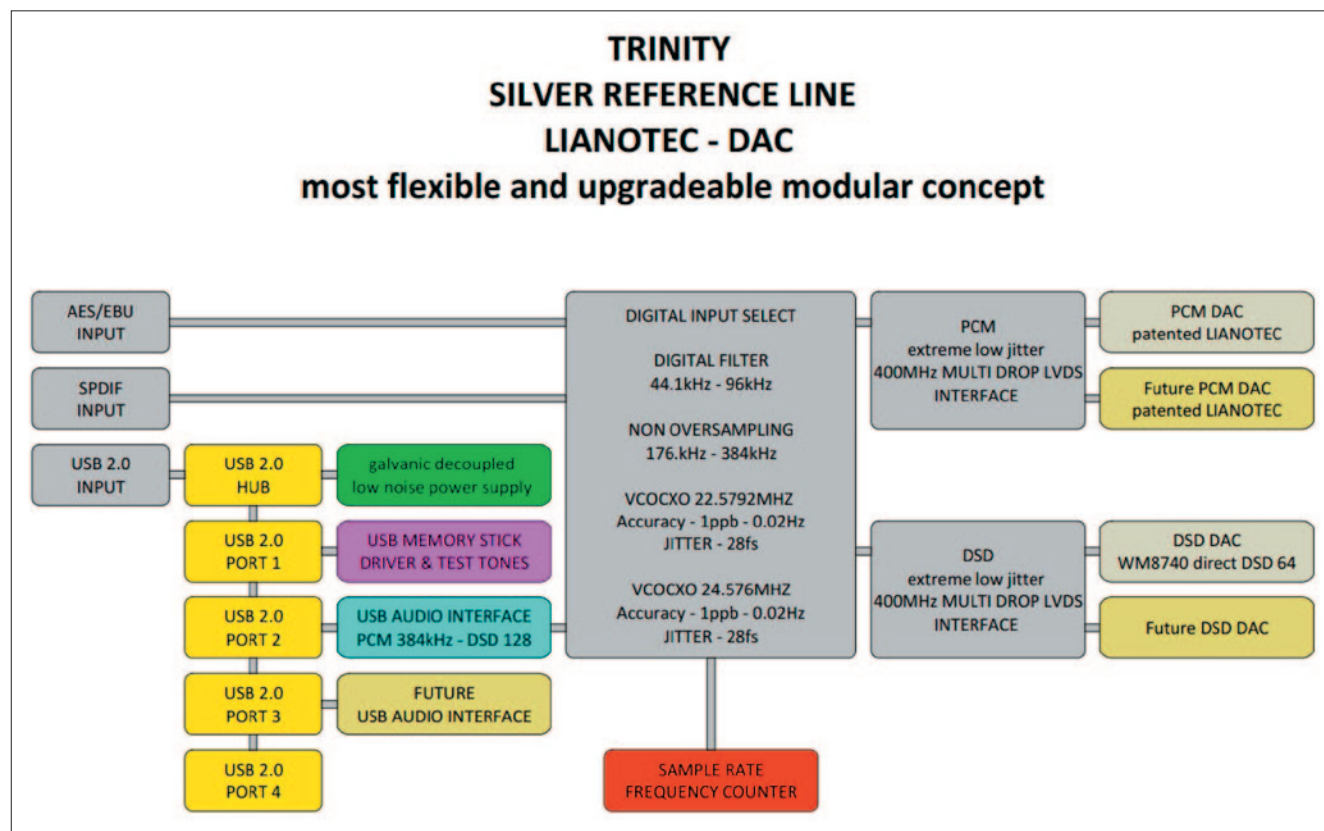
簡單來說，Reference DAC 只支援 PCM，取樣率最高是 24bit/192kHz，不支援 DSD；Silver Reference DAC 則同時支援 PCM 和 DSD，PCM 最高支援 32bit/384kHz，而 DSD 最高支援 DSD128。

在 Silver Reference DAC 的內部，Trinity 的設計團隊採用了模組化設計（見圖），輸入（AES/EBU、SPDIF 或 USB2.0）、時鐘及濾波、解碼、輸出（PCM 和 DSD）及頻率計算器都實現了模組化。如果你看一下設計圖，會發現有幾個非常特別的環節，跟一般解碼器設計非常不同，這些環節可見設計師為了追求低失真，無所不用其極！

首先，Silver Reference 的數碼輸入介面是通過一組多重插入式的低電壓差分訊號（Low Voltage Differential Signal, LVDS）介面接入多達 4 組不同解碼模組，意味著

廠方可以在同一機箱內加入多組不同的解碼晶片，那又有什麼好處呢？

還記得上文我提過下一級的 Reference DAC，只配備 PCM 解碼，而 Silver Reference 則加入 DSD 解碼，而加入的方式相當獨特，就是由數碼輸入到模擬輸出是純為 DSD 而設，心臟為 Cirrus Logic WM8740 解碼晶片，以 DSD Direct 模式運行，數碼流只會經過跟 DSD 有關的處理，中間不會被轉換成 PCM，或經過為 PCM 而設而對 DSD 毫無意義的處理，為的是追求 DSD 解碼最極至的表現。能夠讓廠方把 PCM 解碼模組和 DSD 解碼完全獨立方式放在同一個機箱正是上文提及的 LVDS 介面。設計師 Braüer 跟我說，這個獨立 DSD 解碼設計比坊間的 DSD 播放器更能讓用家體驗純 DSD 播放的優點。當然這種設計也不是沒有代價，解碼器為 PCM 和 DSD 設有兩組獨立的模擬輸出，兩組皆為 XLR 平衡輸出，一組只輸出來自 PCM 訊源的模擬輸出，另一組則只輸出 DSD 訊源的模擬訊號，換句話說，如果你要快速切換 PCM 和 DSD 訊源，你必須要同時把解碼器的兩對 XLR 輸出連接到前級，然後在前級根據你播的訊源類型進行切換，意味著你的前級必須至少有兩組 XLR 輸入留給解碼器，這個是否一個重大的限制就見仁見智了。



追求超低失真

Silver Reference DAC 的機身前方擁有一個取樣頻率的顯示，有四位數字，如果訊源是傳統 CD 格式，它會顯示 44.10，意思是 44.1kHz，如果是 96kHz PCM 訊源，它會顯示 9600；DSD 格式的取樣率，它一樣可以顯示，例如 DSD64 顯示 2822。設計師告訴我，這個取樣率顯示背後其實是全靠一個取樣率計算器提供訊源的「真」頻率。為什麼要強調是「真」頻率呢？他表示這個取樣率計算器是通過 PCM I²S 訊號中的字鐘 (Word Clock) 或 DSD 中的位元鐘訊號頻率來量度取樣率，當然量度過程必須要有一個參考時鐘作參考，這個時鐘的準備程度達到 2ppm，注意這個時鐘只是用來計算取樣率而設的，用於音頻部份的時鐘另有兩個精確度更高的飛秒時鐘，一個是 22.5792MHz VCOCXO 主時鐘，另一個是 24.576MHz VCOCXO 主時鐘，兩者的準確度達到 1ppb，時基誤差只有 28 飛秒 (10Hz — 100kHz)。此外，這兩個鐘都可以微調去抵消未來 20 年老化造成的誤差。

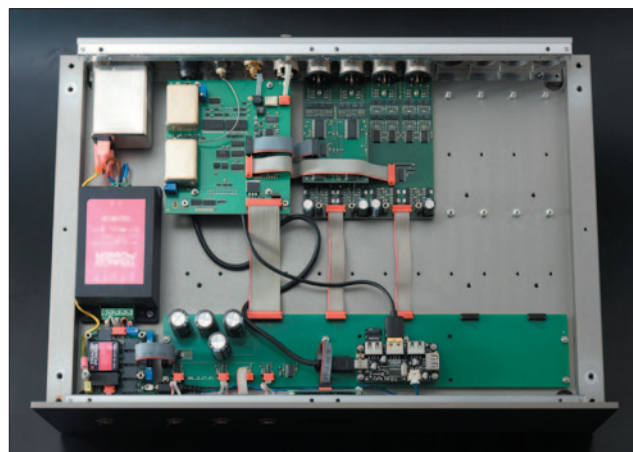
此外，在解碼晶片下游，廠方全新設計了一個電流至電壓轉換器，設計靈感來自旗艦 Golden Reference 放大器的增益級，讓訊噪比降低到 -160dB 的一個驚人的數字，市場上有這個訊噪比的同類型產品可謂鳳毛麟角！

在輸入部份，設計師採用了一個 USB2.0 集線器，設有 5 個 USB2.0 連接埠，一個連往機背的 USB 插頭；有一個則連接一張 USB 記憶卡，記憶卡主要包含 Windows 用的驅動程式和試音檔，當電腦連上機背的 USB 插頭，從操作系統上便可以看到驅動程式和測試音檔，非常方便。當然這個 USB2.0 集線器還有一個連接埠通往解碼器的 USB 介面。順帶一提，USB2.0 集線器的電源並不是來自外接的電腦，而是解碼器本身的低噪電源供應，可以避免從電腦引入大量噪音進入解碼器內。

超敏感的解碼器

為了解 Silver Reference DAC 的音效和音色，我花了不少時間使用不同訊源及不同的連接方式逐一比較。

首先，我把 Esoteric K1 以 Nordost Odin 2 數碼訊號線連接 Silver Reference DAC 的 AES/EBU 端子，聆聽一下它跟 K1 內置解碼的分別，Silver Reference DAC 很明顯是音色比較厚實和有「肉地」，高中至高的頻段音色非常通透自然，分析力屬於頂班水平，在過程中，我發現 Silver Reference DAC 對電源線的敏感度極之高，我分別換入 Kondo ACz Avocado、Siltech 雙皇冠及 Viborg



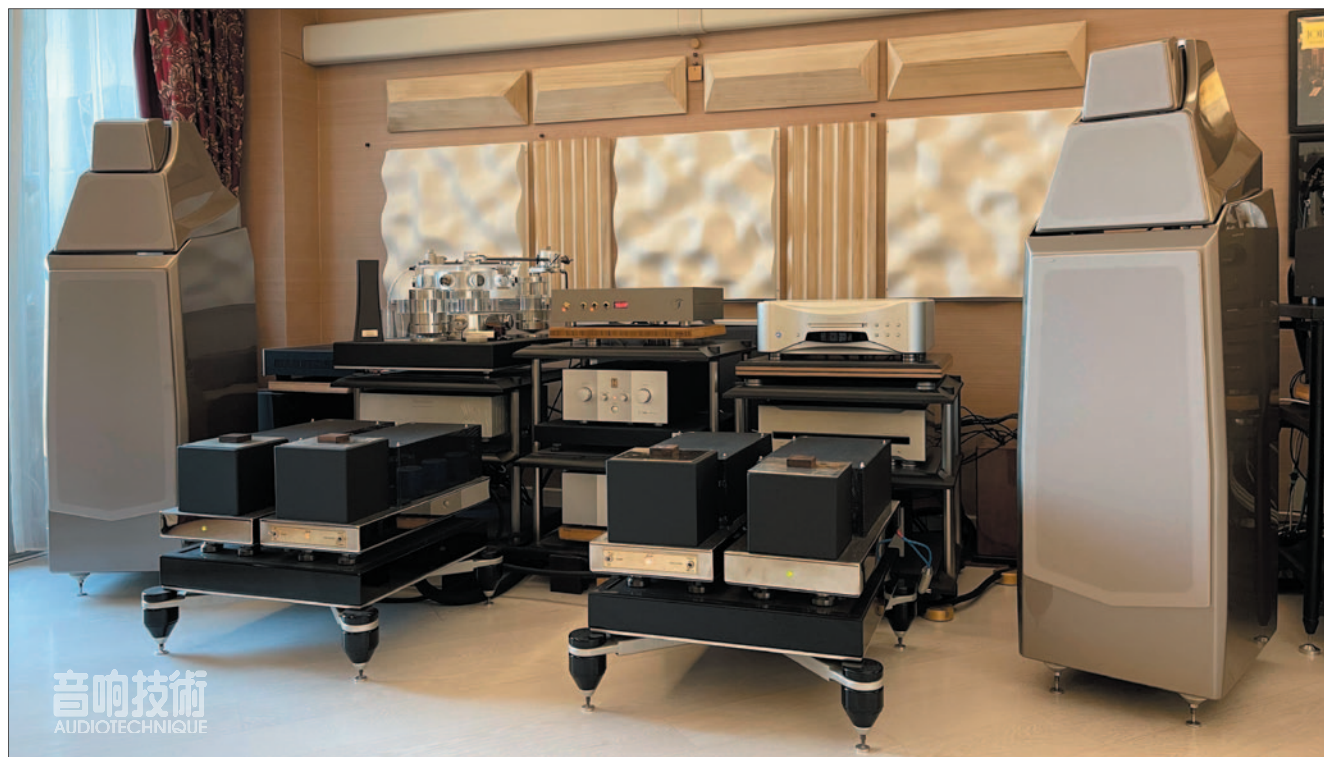
Kanas，在這台解碼器上我可以清清楚楚聽得出它們之間在音效和音色上的分別，如果你反過來問我解碼器本身的音色，我只能告訴你它的聲音屬於理性型，但音樂感卻是相當豐富，完全沒有數碼味道，而我剛才所說的有「肉地」，絕對不是由某一種簽名式的音色造成的，例如播蔡琴時，它充份表現蔡琴那醇厚感性的嗓音，相比很多其他走理性音色路線的解碼器，它來得更更有血有肉，而我所感受到的音樂味是來自錄音本身，而非從機器調音調出來的；它播小提琴時，弦線聲音的細膩感和馬尾毛上的松香粗糙感形成強烈的對比。

Silver Reference DAC 是一台 40 萬元級的解碼器，我對它的期望當然跟 20 萬元以下的解碼器不可能一樣，所以我會注重它重播大型交響曲時的表現，我選來了柴可夫斯基第 5 交響曲 (BR-KLASSIK 900104)，Silver Reference DAC 無論在播放弦樂，木管或銅管部份，都很忠實把樂器獨特的音色呈現出來，弦樂那種迷人的和諧感讓人聽出一種幸福的感覺，木管通透的音色和銅管輝

煌璀璨的聲音都叫人聽得欲罷不能。強勁的分析力把整個音樂舞台展現得很立體和很有層次感，即使在最終樂章那種激昂的場面，一絲混亂都沒有，音像清晰度依然不變；動態表現和瞬變速度，能夠輕易應付由極輕柔的樂段到極爆棚的高潮之間的變化，跟現場的體驗十分十分貼近！

串流MQA音樂的方法

Silver Reference DAC 本身是不支援 MQA，但今天擁有 MQA 版本音樂實在太流行了，如果在 TIDAL 玩串流不能播 MQA 是相當可惜的事情，於是我實驗了兩個不同的方法，效果都不錯，可以借此機會分享一下，因為 Silver Reference DAC 實在很靚聲，所以即使它不支持 MQA，要靠外力去幫手進行 MQA 解碼，出來的結果還是令我十分滿意的。



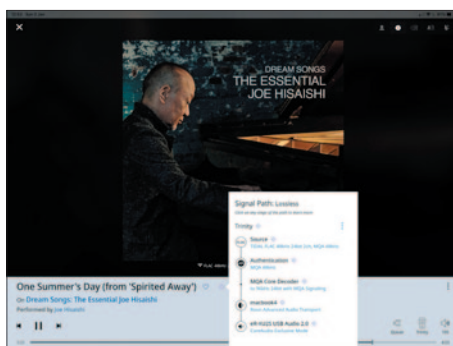
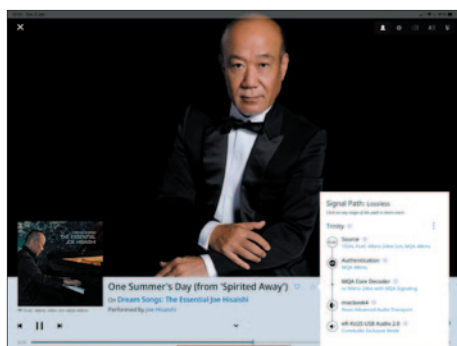
參考器材：

■喇叭：Wilson Audio Alexia（喇叭線：Siltech Crown Prince）■黑膠：JR Transrotor Tourbillon 唱盤、Acoustical Systems Axiom 唱臂、Accoustical Systems Palladian 唱頭、Acoustical Systems Aquilar 唱臂、Kondo IO-M 唱頭■唱放：Boulder 1108（電源線：Kondo Avocado）■升壓牛：Kondo SFz（Ls-41 版）■CD 轉盤：Esoteric K1（電源線：Siltech Ruby 雙皇冠）■時鐘：Esoteric G0Rb（電源線：Siltech Ruby 雙皇冠）■後級：Jadis JA200 MkII（電源線：Shunyata Zi-Tron Sigma HC）■前級：Kondo G-1000（電源線：Viborg Kanas）■地盒：Tripoint Troy, Entreq Olympus Ten ■地線：Tripoint 純銀地線■K-01X → Kondo G-1000 訊號線：Siltech Crown Princess ■Kondo G-1000 → JA200 訊號線：Siltech Crown Princess ■Esoteric G0Rb → K1：Nordost Odin 2 Digital

方法一就是以一台 MacBook Pro 通過 USB 線接入解碼器，由於解碼器本身已經設有相當程度的電氣隔離，防止電腦的噪音經 USB 傳入解碼器內，所以聲音背景還是頗寧靜的。在 MacBook Pro 上，我裝上 Roon，使之變成 Roon Renderer，它內含 MQA Core Decoder，可以進行 MQA 解碼，然後把 PCM 訊號交給下游的 Silver Reference DAC 再進一步解碼至模擬訊號。

另一個方案就是用附有 MQA 支援的串流器。我以家中那台 Cary Audio DMS-500 接上 Silver Reference DAC，DMS-500 的角色就是 Transport，雖然 DMS-500 本身可以進行 MQA 解碼 (Full MQA Decoding)，但它卻不能把 MQA 解碼後的 PCM 訊號透過 SPDIF 數碼介面傳輸到 Silver Reference DAC，所以我採取另一個方法，就是在 Roon 把 DMS-500 設定為「No MQA Support」，MQA 解碼的工作便由 Roon 伺服器進行，DMS-500 不會進行任何 MQA 解碼的工作，直接把收到的 PCM 訊號透過 SPDIF 傳送到 Silver Reference DAC。我比較喜歡這個方案，原因有二，一是這個方案較第一個方案靚聲得多，背景較靜，音像較清晰，音場較潤較深；二是把電腦接入系統中，即使 Silver Reference DAC 的 USB 接口已經做好電氣隔離，電腦的供電部份一旦跟音響系統的電源連上，便很容易讓電腦的噪音進入系統內，影響音效，相比之下，用串流器簡潔得多，它內置的線性電源對音響系統的供電友善得多了。

值得一提，在測試的過程中，我使用的 Roon 伺服器是在處於另一個房間的一台電腦內運行的，串流器是通過 WiFi 跟這個 Roon 伺服器通訊的，所以它們之間是沒有網線連接的，因為如果把它們用有線的網絡連上，我便需要把網線和路由器都升級到發燒音響用的那一個類型了。



結語

看完這篇測試報告之後，你或許會問，我大費周章去解釋如何去解決 Silver Reference DAC 沒有 MQA 支援的限制，倒不如選一台十項全能的解碼器，不用去費神了，如果你是這樣想，你大概錯過了一個重點，Trinity 的設計師 Dietmar Bräuer 的哲學是完美的重播必須把整個解碼路徑去蕪存菁，他把 PCM 和 DSD 的解碼線路模組化和將它們盡量分開，顯然是為了追求音效而不惜一切代價，MQA 一類的功能大可在上游搞定，解碼器的工作就只有將 PCM 或 DSD 訊號變成模擬訊號，當然還有廠方靚聲的必殺技 LIANOTEC 升頻技術和數碼訊號處理，其他的一概不做，這種極度專注傳真的哲學在市場上其實是十分罕見的，讓我印象特別深刻。📖