

D A & T

IRN

Integrated Amplifier

DDS(數位直通) 是谷津的核心技術之一。而DDS的本質，不僅是一項技術，更代表一種思想——一種完整而根本、對高級音響追求極致且不妥協的理念。

音響圈裡有一句耐人尋味的說法：「一套系統的聲音，往往取決於其中最弱的一個環節。」這個環節，有時甚至只是一顆微不足道的零件。這句話或許不盡然精確，但卻切中要義。試想，一套各方面條件優異的系統，若僅因低音單體尺寸過小且品質不足，其整體表現勢必大打折扣，這正是該觀點最直觀的體現。

若人耳的分辨能力僅止於 -100dB 或 -120dB ，那麼為何更換類比訊號線、喇叭線、交連電容，甚至調整分音器中的電阻與電容，都會帶來可感知的聲音差異？又為何更換黑膠唱針，彷彿等同於更換了一套聲音系統？這是否意味著，這些元件對聲音的影響，其實早已落在人耳可辨識的範圍之內，亦即 -100dB 之內？

在類比領域中，材料與元件的變化所帶來的聲音差異，多半是直接且可聽聞的。然而當進入數位領域後，情況卻截然不同。許多變動，例如播放格式的轉換、數據訊號線的更替，若非心理因素介入，其聲音差異往往微乎其微，甚至難以分辨。

資深的音響玩家會告訴你：同一張黑膠唱片，搭配不同唱針，其聲音表現可能天差地遠；但同一首數位音樂，透過不同串流平台播放，其差異通常相對有限。這正揭示了數位與類比在運作邏輯上的根本差異，數位系統所帶來的，是更高的穩定性與一致性。

然而，數位化的進程並非一帆風順。儘管多數人能感受到數位音訊在音質與穩定性上的優勢，在部分音響愛好者之間，卻一度掀起反數位、崇尚純類比的浪潮。

2014年，谷津正式發表DDS技術；同一時期，純類比的聲浪亦達高峰。有人認為，數位音訊過於一致的聲音特質，使音樂失去個性與趣味。而黑膠的復興，則恰恰滿足了玩家對「二次創作」（調音）的渴望，也為音響世界帶來一段豐富且多彩的時期。

期間，亦曾出現某串流平台宣稱採用特定壓縮技術，可傳輸高達352.8kHz / 24bit的音訊規格；然而其解壓後卻僅能以類比形式輸出。此種設計，令人費解。更關鍵的是，這樣的限制不僅違背數位音訊的本質，也阻礙了聲音技術的發展。

舉例而言，若將該訊號輸入具備DSP處理能力的前級或主動式喇叭，則必須經歷「數位 → 類比 → 再數位」的轉換過程，這不僅徒增冗餘，更在兩次轉換中引入不可逆的誤差與失真。然而，憑藉精巧的行銷話術，這項技術仍風行長達八年之久。

所幸，這類壓縮格式如今已逐漸淡出市場，多數用家也開始真正理解並認同數位音訊所帶來的優勢與價值。

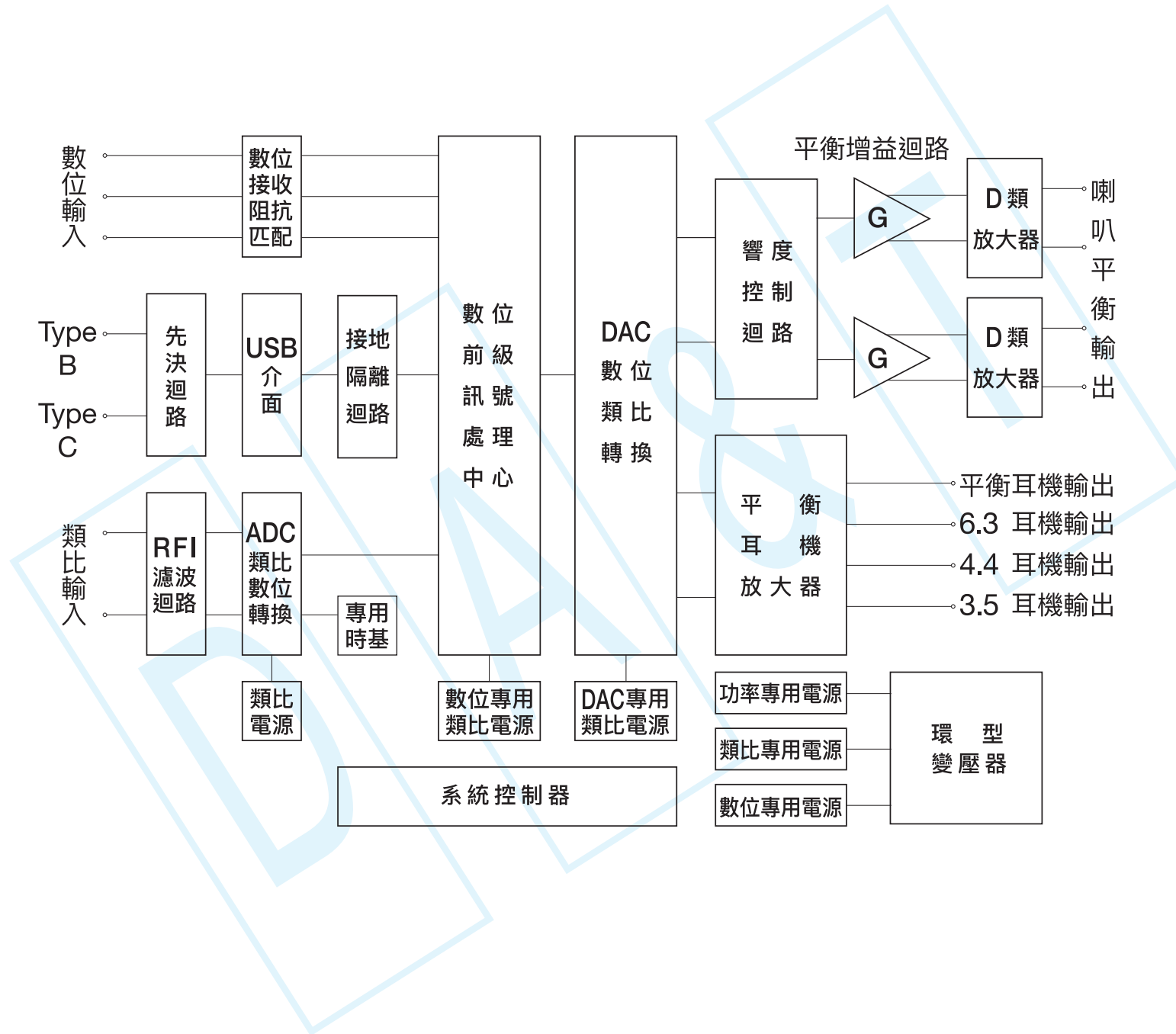
當您開啓 **Q17n** 聆聽音樂的瞬間，首先令人驚訝的，往往不是單一頻段的表現，而是整體聲音所展現出的張力與純淨，既充滿能量，卻又異常寧靜。在那深邃如無垠黑幕的背景之中，細節自然浮現，層次分明；這正是**Q17n**在線路設計上傾注心力的具體體現。

DDS 主架構，賦予聲音不易被扭曲的先天優勢。而在此基礎之上，我們對數位訊號中每一個方波的完整性皆嚴謹對待，於所有可優化的物理與電氣細節中全力以赴：從多層 PCB 結構、精密的接地佈局，到 EMI 抑制與 RFI 抵抗；從各運作單元的獨立電源回路，到平衡式增益架構；再到高效率環形變壓器、超低內阻濾波電容，以及特製輸出濾波電感……每一個環節，皆為聲音品質而存在。

然而，我們同樣清醒地認知到：單純在物理與電氣條件上不斷堆疊投入，其成果終究存在邊際效益。即使付出數倍乃至數十倍的成本與心力，所換得的提升，未必與投入成正比。更重要的是，無節制地推高成本，最終只會讓產品價格脫離現實，這並非我們所追求的方向。

因此，**Q17n** 導入數位前級處理，讓關鍵的優化得以在數位領域中精準實現，與傳統類比電路形成互補。透過這樣的整合，**Q17n** 得以在合理的成本架構下，實現頂尖等級的聲音表現，這才是我們所認為真正有價值的音響進化。

超預期的線路細節



數據訊號傳輸與類比訊號在本質上具有根本差異。USB 音訊傳輸係基於編碼後之離散資料流，其性能評估標準在於訊號完整性(Signal Integrity)、時序準確性(Timing Accuracy)與誤碼率(BER)，而非傳統類比系統中的頻率響應概念。

以 USB 2.0 為例，其 480 Mbit/s 的高速傳輸，對於差分訊號線對(D+/D-)的阻抗控制、回損(Return Loss)、插入損耗(Insertion Loss)及串擾(Crosstalk)皆有明確要求。線材的等效電容與分佈參數，將直接影響其特性阻抗與高頻衰減特性；當線長增加或阻抗控制不良時，可能導致眼圖收斂(Eye Diagram Closure)，進而影響資料判讀與通訊穩定性。

早期 Type-A to Type-B 線材，由於製作標準不一與品質落差，確實較容易出現訊號完整性不足的問題。隨著 USB Type-C 的普及與 IEC 62680 規範的成熟，現代 USB 線材在阻抗控制與製程一致性上已大幅提升，使得合規線材皆能滿足高速傳輸需求。

Q17n 因應實際應用需求，同時配置 Type-B 與 Type-C 介面，並完整支援 USB Audio Class(UAC) 與 OTG 架構。在數位接收端，系統支援最高 768 kHz / 32 bit 音訊規格，並透過低抖動時鐘架構與優化的數據恢復機制，有效降低週期性抖動(Periodic Jitter)與隨機抖動(Random Jitter)，確保數位轉換前的訊號純度。

此外，針對實務中常見的共模雜訊與接地迴路問題，**Q17n** USB 介面導入接地隔離設計，有效抑制來自主機端（如電腦或串流設備）的高頻雜訊耦入，降低地電位差所引發的干擾，進一步提升整體系統的訊噪比與背景純淨度。

Q17n並不止步於「能用」。而是為了更純淨與穩定。我們看見了多數系統容易被忽略的問題，這些是破壞聲音純度的關鍵。**Q17n**從源頭阻絕雜訊干擾，讓每一個位元都能接收得扎扎实實，背景自然回歸寧靜，細節也就自然浮現。

Q17n 具備完善的音量記憶功能，能夠記錄上一次關機前的音量設定，並針對五組輸入來源分別獨立儲存，讓不同訊源之間切換時，皆能維持最合適的聆聽音量。

首次開機時，系統音量預設為 60。此時播放音樂，喇叭端可能僅會傳出微弱聲響；順時針旋轉音量旋鈕，每增加一格即代表提升 1 dB。當持續調整至數值 100 時，音量將暫停於此，此刻的輸出已達到 0 dB 衰減，亦即數位訊號未經任何衰減的全幅輸出，因此音壓將顯著提升。

所謂 0 dB 衰減，意指音訊在數位領域中不進行音量縮減，完整保留原始訊號幅度。在此狀態下，**Q17n** 的運作形態相當於一部「數位直入功率放大器」(DIPA)，直接承接數位訊號並進行功率放大。此特性在多聲道或全景聲系統中尤為實用，當系統已由一台數位前級統一控制總音量時，**Q17n** 可專注於純粹且高效率的功率放大任務。

值得注意的是，數值 100 並非 **Q17n** 的音量上限。系統仍可進一步提升至最高 118。當音量進入 101 至 118 的區間時，將啟用內建 DSP 數位增益機制，最高可額外提供 +18 dB 的增益。

此段數位增益設計，主要用於補償部分早期錄音因製作標準差異而導致的音量偏低問題，使其在現代系統中仍能達到理想的聆聽音壓。同時，在多聲道應用中，這段可調增益亦可作為喇叭靈敏度與系統平衡的調整工具，確保各聲道之間維持一致且精準的音量表現。

藍牙，不只方便，它的聲音品質進化更令人驚艷，甚至已逐步逼近母帶級表現。

若把時間尺度拉長來看，藍牙技術的成長幾乎可說是日新月異，短短數年間，其進步幅度之大，猶如快速成長中的生命體。而可以預見的是，這樣的演進並不會止步於此。

然而，技術快速進化的另一面，往往意味著設備快速折舊。每一次新版本推出、每一次新傳輸規範誕生，都可能讓既有產品面臨淘汰壓力。

但高級音響，從來不該像消費性電子產品一樣，每兩三年就被迫全面更換。

正因如此，**Q17n** 提供了更具前瞻性的解法，即插即用的 **BT Socket** 模組化藍牙架構。

面對未來藍牙規格演進，不必更換整部主機，只需升級藍牙模組，即可持續跟上技術進步。這不只是便利，更是一種對產品生命週期負責的設計思維。

Q17n 的 **BT Socket** 最高支援 768kHz / 32bit 等級音訊規格，具備對應高解析、母帶級傳輸的能力，為未來升級預留充足空間，也讓藍牙技術的演進，不再成為系統被迫汰換的理由。

不只如此，現在您即可透過手機搭配 **BT3**，享受高品質無線音樂播放所帶來的自由與樂趣，便利與聲音品質，從此不必取捨。

Q17n 擁有完整而成熟的連接架構，從數位到類比、從個人聆聽到系統整合，皆已周全考量。

輸入端涵蓋 Type-C 與 Type-B USB、光纖、同軸、類比以及藍牙傳輸，並支援手機 USB 直連播放，充分對應當代多元音樂來源的使用需求。

輸出端配置同樣豐富而講究。除了數位前級輸出與類比前級輸出，可靈活銜接各類音響系統外，同時提供 XLR 平衡耳機輸出、6.3 mm、4.4 mm 與 3.5 mm 耳機端子，完整對應不同耳機架構與驅動需求。

內建獨立平衡耳機放大器，並結合高功率 D 類放大輸出，使 **Q17n** 不僅是一部 DAC，不僅是一部耳擴，也不只是綜合擴大機，而是一部足以成為整套系統核心的音樂控制中樞。

從桌面系統、耳機聆聽，到主動式喇叭乃至全景聲整合，**Q17n** 所展現的，不是功能上的繁多，而是一種高度整合後的從容。

真正的旗艦，不僅在於規格堆砌，而在於幾乎所有需要，都已被預先想到。

在實際使用情境中，系統並非總是以高音量運作。無論是作為背景音樂，或在夜間以較低音量聆聽時，整體聽感往往會因人耳特性的限制而產生變化。

人耳在低音量下，對低頻與高頻的感知靈敏度相對下降。

此一現象可由等響曲線 (equal-loudness contour) 所描述。**Q17n** 內建的響度功能，即是依據此聽覺特性所設計，透過對頻率響應進行適度補償，在低音量條件下提升低頻與高頻的相對能量分佈。

此補償並非單純的頻段強化，而是基於人耳感知模型所推導的平衡調整，使系統在不同音量下仍能維持相對一致的聽感結構。

透過**Q17n**的響度功能，使聆賞者在低音量聆聽時，依然能獲得完整且均衡的音樂律動。

Q17n 提供完整且實用的周邊配件，延伸系統的操作便利性與應用彈性。

- (1) 紅外線遙控器當系統擺放於較遠距離時，可透過全鋁合金製作的紅外線遙控器進行操作。其金屬結構提供良好的手感與耐用性，使日常使用更加直覺與穩定。
- (2) 藍牙接收器 BT3BT3 為 **Q17n** 所設計的藍牙接收模組，適用於音樂播放與影音應用。其具備穩定的無線傳輸能力與良好的聲音品質，並採用簡化的配對機制，降低使用門檻。透過即插即用的設計，使無線音訊整合更加直接且高效。
- (3) **WTx / WRx** 無線傳輸器 **WTx / WRx** 無線傳輸系統可作為延伸應用方案，讓音訊訊號在空間中進行遠距離傳輸，減少實體線材佈線的限制。適用於多空間或特殊擺位需求的系統配置。
- (4) 數位同軸線谷津特製數位同軸線支援高解析度 **S/PDIF** 傳輸，並針對阻抗匹配與訊號完整性進行優化。線材採用細徑導體與柔軟披覆設計，有助於提升連接穩定性與實際使用時的安裝便利性。

隨著音樂內容的發展，未來的音訊格式將逐步分為兩個主要方向：傳統兩聲道，以及以空間重建為核心的多聲道（全景聲）系統。

全景聲（immersive audio）透過多聲道配置，重建更完整的空間資訊，使聲音不僅存在於左右，更延伸至前後與高度方向。相較於傳統兩聲道，其在空間定位與包圍感上的表現，具備顯著優勢。

Q17n 在設計之初，即已納入多聲道系統整合的應用情境。透過數位同軸介面(S/PDIF)，可與 **i8P** 或 **M8P** 前級進行連接；同時亦支援 **WTx / WRx** 無線傳輸方案，使系統在實際佈建上具備更高彈性。

在基本架構上，四個以上聲道即可建立多聲道系統，而進一步擴展至 5.1.2 或 7.1.4 等配置，則能完整呈現全景聲的空間效果。**Q17n** 可作為各聲道的獨立功率驅動單元，與數位前級協同運作，形成模組化且可擴展的系統架構。

此外，**Q17n** 具備長時間無訊號自動進入低功耗模式的機制，並結合音量記憶與 **DDS**（Direct Digital System）架構，使多機運作時仍能維持一致且穩定的系統狀態。透過數位連接或無線傳輸，即可完成多聲道系統的整合。

在實際應用上，一台 **i8P** 前級，搭配兩台 **Q17n** 與兩對喇叭，即可建立基本的多聲道架構。系統可依需求逐步擴充，從兩聲道延伸至完整的全景聲配置。讓多聲道系統的建立，回歸清晰且可實現的架構。

關於音響，谷津所崇尚的信念，是「沒有音色的音色」。

聲音的呈現，本質上依存於系統條件的組合；不同條件，必然導致不同的聲音樣貌，加上人對聲音的偏好，亦會進一步對這些差異進行調整與選擇。當前物理與材料科學仍存在其極限，「完全無染的聲音」或許無法被嚴格定義為可現實。

然而依這樣的概念，作為方向性的信念，卻持續引導著谷津的設計思維。其核心目標，是盡可能降低系統自身的聲音特徵，使音響不再介入音樂的詮釋，而讓聆聽更貼近錄音現場的原始狀態。

近年來一種新的音樂錄音與重播系統正在形成：全景聲 (immersive audio)。它不僅改變聲音的呈現方式，也重新定義音樂創作的空間維度，使創作者得以在三維聲場中進行表達，同時讓聆聽者更自然地置身於其間。

自 2024 年起，谷津率先將全景聲概念導入純音響系統之中，延續谷津在高階音響的探索精神，如同十八年前谷津率先推動USB數位音訊與純音響結合一般。

未來已經展開，就讓我們一起，持續走向下一個更純粹傳達聲音的音響世代。