

D A & T



series





D A & T

Q-r

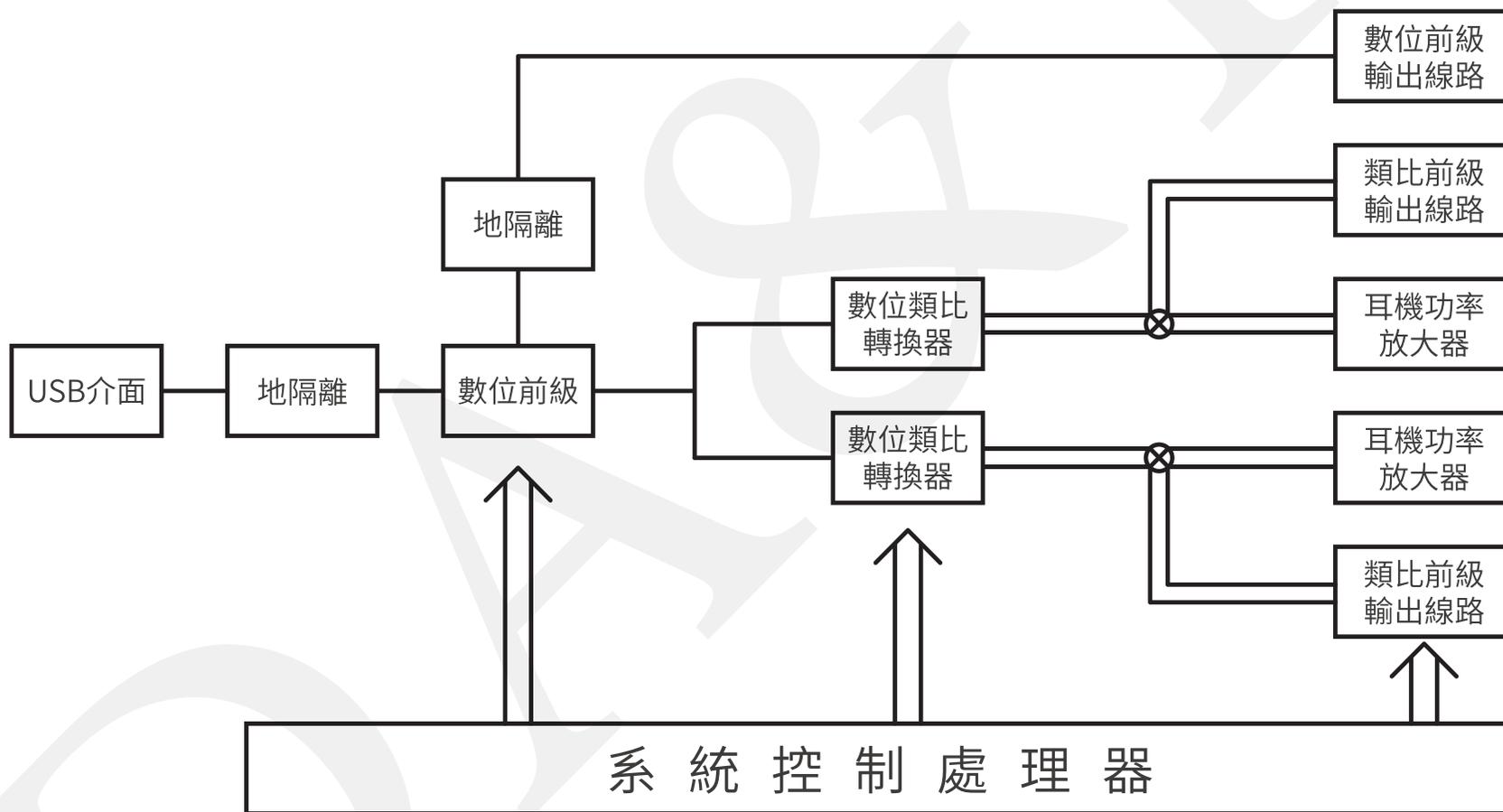
數位前級處理器、數位前級輸出、類比前級輸出、耳機擴大器... Q-r是一部頂尖性能而且可多功能運用的音響器材。以下概述將簡要說明Q-r運作的基礎架構，並且也試圖提供一些操作指南，期望透過這些敘述能讓您更理解並尋找出最佳的設定與適配性。

關於Q-r對數位音頻訊號處理可以簡單地理解成：數位接收、地隔離、數位前級運算、數位類比轉換、類比輸出以及數位隔離輸出與耳機功率放大。Q-r的運作架構對數位訊號的預處理延續著本公司一貫以來的堅持，而這些處理程序的主要概念也已經慢慢地出現在其他品牌頂級DAC產品中，形成了對數位音頻處理概念的默契與共識。類比輸出強度可規劃以及輸出功率模組可選擇的設計則體現了對音響重播系統的完整洞見。



D A & T

方塊





D A & T

DAC

從設置DAC參數開始

除非您只使用Q-r的數位前級輸出 (Coax、Opti、AES/EBU)，否則建議您先進入DAC模式進行設定。在DAC模式下您可以直接觸及到Q-r內部左右聲道兩個各自獨立的平衡DAC參數設定。

位元設置：

設置菜單中，您可以依照您喜好選擇16bit(44.1khz/16bit)CD格式來進行數位類比轉換，也可以選擇24bit(192khz/24bit)母帶級高解析轉換或32bit(384khz/32bit)超高解析轉換。初次使用建議您設置為24bit，您將輕鬆的獲得理想的數位類比轉換品質。



D A & T

數位類比轉換的量能選擇：

Q-r提供了兩種輸出振幅狀態，分別是2V與5V。這個設置會直接影響類比輸出的訊號大小，同時也會改變耳機擴大器輸出功率的閾值，改變輸出振幅也會直接影響Q-r前級輸出所對接的功率放大器，對整體系統的關係甚巨。

從類比前級輸出而言，我們無法預期您會連接什麼樣的功率擴大機？而每一種功率擴大機理想的輸入訊號強度都不盡相同。例如某些真空管低回授的功率擴大器，允許較大的輸入訊號強度，因此選擇5v的輸入強度有機會得到更豐富飽滿的音色。另外許多電晶體輸入的功率放大器，由於可能具備高回授、低失真的設計特質，這類型機器可能適合用較低的2v訊號強度，藉此有助於得到柔美穩重的音色。

至於耳機！許多高效率的耳道式耳機可以嘗試用2v振幅，同時搭配數位增益與LPD（低功率驅動）模式來驅動，如此聲音走向會傾向醇厚而柔美同時可降低熱噪訊的反應。這是因為普遍高效率耳道式耳機對耳擴的功率需求不在於功率的大小而在於放大質量的要求。例如某一個耳機效率為110dB，那麼功率只需要0.001W就能夠有震天響地的110分貝音量（人耳的聽閾極限也不過約莫120~130分貝）因此過大的功率對這類耳機其實並不恰當。



D A & T

大多數耳道式耳機的開發是為了方便外出隨時隨地聽可音樂(聲音)的概念而設計的,例如散步、搭公車、旅行...。而在家享受音樂就該是要大震膜大耳罩耳機,用以體驗舒適與寬鬆,此時耳擴的功率大小與電流驅動能力就舉足輕重了。建議可將數位類比轉換的量能設置為5V,同時搭配數位增益(0dB或+6dB)並且使用HPD(高功率驅動)如此便能設置使Q-r具有4600mW(每一聲道)的輸出功率。這樣的功率連驅動一般音箱都能有悅耳的品質,況乎是耳機。

耳機想要得到理想的驅動其簡單的概念是適當的功率與匹配的阻尼。因此高效率耳機使用高功率驅動就如同大耳罩大震膜的耳機用低功率驅動一樣!都是過猶不及。

打個比方,用輕型機車的馬力拉一輛轎車在高速公路奔馳,想必加速很無力、跑起來也辛苦;相同的用大卡車的馬力,以低速擋在高速公路奔馳,就算油門踩到底速度一樣快不起來,坐在車裡面一樣讓人受不了。



D A & T

濾波器：

它是必須且重要的工具，它的工作是過濾出所需要或所不需要的頻率，而在數學模型中濾波器有兩種形式，一個是（無限項次）IIR、一個是（有限項次）FIR。它們各有優缺點也各有特色。簡單來說，無限項次的函數單純，並且不會有預振的現象，可是缺點是收斂緩慢。反觀有限項次的函數其數學模型則是非常的複雜，其優點是可對齊相位、收斂快速，缺點是有預振的現象。

一般喇叭用的分音器或電源濾波器用的都是IIR型式，而FIR大多數運用於數位濾波的運算，要將FIR函數化約成實際電路並不是不行，只是線路將極其複雜。

Q-r的雙DAC您可以依照您的喜好來設置濾波器運作的形式，此處的設置只會針對DAC單元，而數位前級的部分將在PRE模式下設定。



D A & T

關於PRE

設置完Q-r的轉換核心(DAC)參數之後,如果您想將Q-r當成前級或耳擴使用,那您還可以針對Q-r的運算核心(Digital processor)進行設置。請將Q-r的工作模式切換到PRE,進行一些基礎設定後,您就可以透過Q-r進行數位音量控制,並且使用遙控器,還有您想將Q-r當成耳機擴大器使用也請將模式調在PRE。

位元設置:

選單內的第一個子目錄是位元選擇,這也決定了數位輸出的輸出格式。16bit代表數位前級以44.1khz為核心頻率進行數位演算,並且輸出44.1khz/24bit。選擇24bit則代表數位前級運算以192khz為取樣率運算核心頻率,並且輸出192khz/24bit。32bit 則代表以384khz為取樣率運算核心,並且輸出384khz/ 32bit。由於目前市面上他牌的DAC數位同軸接收能力普遍無法支援384khz/32bit,因此若設置為384khz/32bit時有可能導致他牌DAC無法正常解碼和出現噪音!還有,384khz/32bit的同軸傳輸對同軸線的頻寬要求甚高,頻寬不足或非75歐姆的訊號線也可能導致解碼異常。出廠時預設是192khz取樣率,這是一個普遍都能夠得到良好品質的設定。



D A & T

數位增益：

如果您手上有一張Dire Strait 1985年出版的CD專輯 Brother in arms「這個是史上第一張白金CD唱片」您會發現這張唱片播放出來的聲音音量比一般目前的流行音樂還小聲。當您試圖想要他大聲一點，沒錯！您正在參與著響度戰爭 (Loudness War)。當您主觀的認為大聲比較好聽、比較過癮的時候您等於投了支持的一票！

到底該支持「音量大」的好，還是應該選擇支持「較小音量」的好？

在錄音的理論跟實務裡，於公元2000年左右這個議題曾經吵個不停。

Q-r提供了一個很讚的補償對策，那就是數位增益，以Brother in arms這張專輯而言，您可以將Q-r的數位增益調整為+6dB或+18dB，如此即可在數位領域進行響度補償，這樣的補償能有效地增加聲音的飽滿度，同時也讓音量聽起來比較大聲過癮。



D A & T

當然這是基於當時的Dire Straits樂團及錄音團隊對剛上市的CD載具及CD重播的品質不滿意，為了保有搖滾樂器的音色錄音師幾經嘗試而想出的方法，就是使用降低錄音電平來求得更完整的音樂動態的細節表現。當時的目的是希望倚重重播的放大器來調大音量來作為補償，顯然這一套做法是有幫助的，它一掃當時樂迷們普遍認為CD播放搖滾樂的聲音生硬不好聽的感受，這使得樂迷與音響迷們爭相購買而締造了銷售的佳績，當然歌曲本身火紅好聽也是銷售佳績的主要關鍵。

公元2000年之後錄音界經過激烈討論，普遍共識為允許運用適當的動態壓縮技術以獲得較大音量，因此目前網路串流平台上大多數的音樂其實已經是屬於「大聲準位」的錄音電平。應對這種錄音Q-r的數位增益只需要設定在0dB或者+6dB即可。

濾波形式：

在前文已描述了DAC核心裡關於濾波器的數學模型運作概念，同樣的在數位前級領域也包含了一個濾波器的模型運作，您一樣可以針對數位前級的濾波器型式進行選擇。



D A & T

專案：

為了易與使用與更理想的性能，Q-r提供了三種專案模式：

Pre前級模式：此時Q-r DAC轉換完成的類比訊號僅提供給背板上的RCA端子與XLR端子。極短且單純的訊號路徑有助於對音質純度極為挑剔的要求。此時Q-r前方的耳機孔輸出會被關閉而沒有聲音。

Headphones 耳擴模式：有別於前級模式，此時Q-r成為一部道地的耳機擴大器，類比訊號不再供應給前級輸出迴路而僅提供給耳機功率模組。您可以搭配DAC輸出量能設定與數位增益以及高低功率驅動模式的交互搭配，找尋出驅動您心愛耳機最佳的驅動狀態。

初次使用您可以選擇Detect (耳機插頭偵測模式) 此時不論是前方的耳機孔或是背面的前級輸出端子都能夠有條件的輸出，關鍵在於前方是否有插入耳機？當前面板有耳機插入時則訊號會導入耳機孔、同時背板的前級輸出會進入靜音。當前方的耳機頭拔出，背板的前級輸出才能接續輸出。欲使用4針平衡耳機輸出，建議將檔位切在Headphone模式。



D A & T

耳擴功率：

適當的功率匹配是好聽、耐聽的關鍵。從2005年谷津的第一台耳機擴大器HA-1開始，谷津便極力注重功率與單體之間的系統匹配概念，並在2008年推出的數位流耳機擴大器率先導入阻尼匹配等全新概念，成為日後大多數他牌設計的引領者。

由於各品牌耳機的效率品質差異極大，加上耳機阻抗的大小不像音箱喇叭普遍為統一的8歐姆，而是範圍極寬的12~600歐姆，這導致耳機放大器的功率需求也會因不同耳機而大不相同。

為了成就不同的功率閾值，Q-r除了數位增益與數位類比轉換器的量能可調之外，同時還可以搭配關鍵的功率模組切換以得到最佳的功率匹配。

用一個簡單的理解，耳機效率超過110dB或大多數的耳道式耳機建議使用LPD，此時4針平衡或4.4mm平衡其輸出功率會比6.3mm或3.5mm耳機孔輸出的功率還大四倍。概括而言LPD的輸出功率最大可來到110mW，把這樣的耳機擴大器功率對比音箱的概念它已是相當於110瓦的大功率後級。



DA&T

而如果耳機效率是低於100dB那麼您可以使用HPD來驅動它，同樣的平衡輸出會是單端輸出的四倍。其功率最大值可來到4600mW。同樣的如果與驅動音箱的功率擴大機對比，它相當於是一台4600瓦的超級功率放大器。

最後，您的耳機到底需要多少功率驅動，除了從效率與規格來判斷之外最直觀的還是當它佩戴在您的耳朵上面所需要的音量大小來決定。

!!絕對不建議聽信流言所謂的「開大音量放著讓它Run」。這是不明智且對耳機極不友善的作法，甚至很有可能損傷昂貴的耳機。



D A & T

分貝：

Q-r的音量控制是在純數位狀態下運行的，您可以選擇用衰減幾分貝的方式來表示音量大小，此時的數值會是負的，代表衰減的意思。所以越是大聲負的數值就越小，如果不習慣那就改用十進制的數字模式吧。

用飛梭的方式旋轉音量或用食指頂著旋鈕旋轉，因為Q-r的音量精度是每階0.1dB。所以不論音量轉大或轉小，音量的轉變都是綿密的。



D A & T

地隔離

當您光著腳丫踩在水泥石地板上，同時手摸電腦導電金屬機殼的時候，您偶爾會覺得手麻麻的！沒錯您正直接用手感應著電腦的「漏電」現象，當您意識到了電腦會漏電，其實不只是電腦，電視、電視機上盒、功率放大器、網路數據機... 都會有程度不一的漏電現象。你手摸得到的金屬機殼部分其實就是所謂的接地，音響系統為了達成訊號傳遞用了許多線材將器材串接起來，精明的您一定已經想到：那漏電是不是也全部串在一起？正是如此！

接地上的漏電不單單只是會電人的「電」，它還包含了大量的雜訊與EMI，這些都是讓音質劣化的元凶，如何杜絕雜訊與EMI是一門困難又複雜的學問工程。一部音響器材對接地的態度與施作對策幾乎等同展現了這部機器的設計製造者對高品質要求的體現。

Q-r不僅採用了多層PCB打造出接近理想的PCB接地層，並且對數位與類比各別進行網格星形接地佈局，同時對關鍵的外來接地雜訊進行高達2000伏特的接地隔離，有了完整的接地對策才能有效的阻絕接地干擾，進而達到更純淨的音色表現。



D A & T

768khz/32bit

大多數母帶檔案的格式是96khz/24bit，僅有少數是 192khz/24bit，至於384khz/32bit大概是鳳毛麟角，既然連384khz/32bit都這麼稀有，那為何要發展更高速的768khz/32bit呢？

對數位電路而言PLL「鎖相迴路」絕對是關鍵技術，只有鎖得住訊號的變化，並且精確的解析出訊號的內容是0或者是1，才有能力再往下談論演算或者是變換。高速的解析也代表著運算的補償精確性能得到更高的水平，所以768khz/32bit 的目的並不完全是為了錄音或作為音樂檔案的紀錄內容。更多是為了更精確的運算，目的在於獲得更理想的演算數值。

當然發展超高速768khz/32bit的目的並不只於此，它也包含著更多更大資料傳輸的可能性，關於這一點谷津將持續發展其未來的多樣貌與應用。



D A & T

結語

最後，您肯定意識到了Q-r的豐富，想不到一個簡單的耳擴；一個簡單的DAC（數位類比轉換器）；一個簡單的前級，能有這麼多的適配性要求與調整需要被關注！亦或者，一路追求極致音響品質的您是否因此發現原來不只是有聲音就好。

谷津一直以來專注開發並生產高品質的音響產品，保有一貫的思想系統，對實質技術的研究不遺餘力，所開創應用的技術皆有所本，並持續不斷向前推展，其背後的動力在於我們不僅僅是音響工匠，我們更是音響與音樂的愛好者，就如同有良心的優秀廚師，做菜不只是給客人享用，更是為了滿足自己挑剔的味蕾與健康。