

# 解開時基誤差的真相

## 專訪 Playback Designs 總裁 Andreas Koch



放眼當今Hi End數位訊源領域，Playback Designs總裁Andreas Koch絕對夠資格列入大師之林，有關他的經歷事蹟，許多文章都已經報導過，本文就不再多說。這次難得專訪Andreas，內容實在太豐富精采，由於篇幅有限，本文僅介紹他對於時基誤差的觀點，完整專訪內容請到音響論壇討論區瀏覽。

### 時基誤差有好壞之分

時基誤差的消除，是Playback Design最重要的技術焦點，尤其是「零時基誤差」技術最令人好奇，但我們真的有辦法完全消除時基誤差嗎？Andreas從時基誤差的本質開始

說起，以往許多人把時基誤差視為數位訊源的萬惡之源，但事實上，時基誤差其實有兩種，一種是壞的時基誤差，這種時基誤差會隨著音樂的起伏變化而改變，造成可聽聞的負面影響，這種時基誤差當然必須去除。另一種則是好的時基誤差，這種時基誤差通常由線路元件產生，與音樂訊號無關，數值是恆定的，性質類似白色噪音（white noise），不會隨著音樂訊號變化，不但不會影響聲音品質，甚至對音樂重播有幫助。

Andreas接著說到時基誤差的來源，這也有兩種，其中一種是音響迷所熟悉的，來自於數位訊源。另一種則是一般人極少注意的，來自於錄音時的類比轉數位訊號過程。

前者所產生的時基誤差可以藉由訊源的選擇與搭配，加以控制並且試圖消除，這是我們可以設法掌握的。但後者一旦產生，就將伴隨著錄音存在，我們只能被動接受，完全無法將之消除，這就是最壞的時基誤差。

### 來自錄音中的壞時基誤差

Andreas繼續說明，這種夾帶在音樂訊號中的壞時基誤差雖然無法消除，但是我們卻有辦法將傷害降到最低，關鍵就在於重播端數位訊源裡的「好時基誤差」。原來這些的好時基誤差可以產生類似白色噪音的作用，稀釋或遮蔽來自錄音中的壞時基誤差，如此一來好時基誤



1



2



3



4

1. Playback Designs的機箱設計由美國著名的Neal Feay工作室負責，不過Andreas說他採用的是最簡潔的結構，並不想在外觀上浪費太多成本。
2. Playback Designs目前只有兩個產品線，MPS-3是CD唱盤，類比輸出線路改採精選OP放大，不同於高階MPS-5的分砌式晶體放大線路。
3. MPS-5 SACD唱盤採用日本Esoteric製造的UMK-5（VOSP）機構當轉盤，一方面取其運作精確，另一方面取其經久耐用。
4. USB是Andreas認為最理想的數位流傳輸介面，為此他特地推出USB-X轉接盒，可以搭配自家MPS-5唱盤與MDS-5數類轉換器使用，支援高達24/384kHz的PCM訊號與6.1MHz DSD訊號傳輸。

差就達到了提升重播表現的作用，這恐怕是以往大家在探討時基誤差時所從未想過的領域。

或許你要問，錄音室為何不在源頭就將這些壞時基誤差給消除掉呢？Andreas告訴我們一個殘酷的事實，其實一般錄音室礙於預算，不太可能購買太高檔的類比數位轉換器，更不可能使用什麼精密外部時鐘統一控制時脈。相較之下，許多高階發燒友的數位訊源反而比錄音室更為精密，在這種狀況下，錄音中夾帶壞時基誤差，也就成為不可避免的普遍現象了。

既然時基誤差有好壞之分，那麼Andreas Koch就必須設計出一種完全不同於傳統的時鐘線路。以往的時鐘線路以全面降低時基誤差為唯一目的，但是Playback Designs的時鐘線路一方面要消除壞時基誤差，一方面卻要保留好時基誤差。這該怎麼做呢？Andreas自行開發的PDFAS（Playback Designs Frequency Arrival System）技術就是關鍵。他

先分析一般數位訊源的時鐘線路，為了讓輸出端（轉盤或電腦）與輸入端（DAC）的時鐘同步，一般數位訊源都是使用PLLs（Phase Locked Loops）相位鎖定迴路。這是一種簡單有效的設計，問題是輸出端在每個時鐘週期都會產生相位震盪，PLL也會隨之同步震盪，這個問題雖然可以用濾波線路減緩PLL的震盪幅度，但是卻依然會有相位噪訊等時基誤差產生。簡單的說，PLLs雖然盡力控制時鐘，但是本身卻會產生時基誤差，並非最理想的作法。

### 獨家解決之道

這個問題有解嗎？Andreas決定破斧沉舟，放棄使用PLLs，轉而自行開發出非常複雜的數位演算技術，用更和緩的校正演算方式，達到時鐘同步的目的，如此一來，才能徹底消除播放訊源中的壞時基誤差。

Andreas用PDFAS消除了壞時基誤差，但是好時基誤差如何保留？他告訴我，好的時基誤差可以由妥善挑

選的元件產生，他經過不斷實驗比較，最後發現一種傳統的石英震盪VCXO時鐘產生器，加上精選過的電阻、晶體所組成的時鐘產生線路，這樣就可以產生適量的好時基誤差，達到稀釋、遮蔽錄音中夾帶的壞時基誤差的目的。

### 實現廣義的零時基誤差

必須強調的是，Playback Designs所宣稱的「零時基誤差」，其實是一種廣義的概念，與我們以往認定的並不一樣。Andreas一方面用獨家PDFAS技術消除播放訊源中的壞時基誤差，一方面卻要保留好時基誤差，降低錄音中壞時基誤差的影響。如果單看Playback Designs的訊源，其實它並非「零時基誤差」，但是從廣義的角度看，Andreas其實全面解決了錄音與播放過程的壞時基誤差，這是任何數位訊源都沒有達到的領域，也是真正的「零時基誤差」境界！