

多媒體常識-淺談舞台上的監聽喇叭(Issue 01)

淺談舞台上的監聽喇叭

在演唱會中通常會有兩支或是四支的監聽喇叭設在舞台前方，而這些監聽喇叭(Monitor)要如何區分工作，兩支 or 四支喇叭就有好幾種的組合方式，都有其簡單應有的流程及順序。

一般在每位樂手自己所屬的監聽喇叭裡，其本身的樂器及聲音都優先調整，再配發相關的樂器聲音，使個人本身的耳朵對不同的表演場地裡，能滿足聲音的平衡感，而表達音樂感情，但為什麼聲音會不好聽？我們一步步的拆開來講，一支麥克風收取聲音然後送到面前的監聽喇叭，這樣在"物理"及"生理"過程上就有幾個動作過程：



4 Stage Wedgs



2 Stage Wedgs

- 1.聲能（舞台上發音的單位,如人聲或是樂器設備）。
- 2.動能（收取這聲音的麥克風,其振膜的作功，音圈與磁鐵的變化產生小訊號電壓）。
- 3.電能（小訊號電壓經由前級放大器 Mic - Pre amp.或是 Mixer Console 然後送到功率放大器 Power amp.將訊號放大數十倍以上，然後接喇叭）。
- 4.動能（喇叭內的音圈與磁鐵受到大的電壓變化，產生動能推動其紙盆）。
- 5.聲能（紙盆產生聲音，供人的耳朵聆聽，達到放大的功能）。

光幾個過程就已經有所謂的傳送失真了，而所有的轉換頻寬需求，皆能滿足在 20HZ ~ 20KHZ 的響應範圍就可以了。這是因為人差不多能聽到的聲音範圍就這麼多而已，關於傳送轉換上的失真，並不是不可聽，藉由混音機器上的等化器，（比較簡便的表達就是把聲音分成高、中、低三部份），來修正接近我們所能滿足的聲音。然而當聲音調整過後就會有效率問題，意思就是原有 100 % 大的聲音從喇叭放送出來，經過修正後可能剩下 70 % ~ 80 % 的效率，這樣還不算麥克風除了收取你本身的聲音之外，也收到其他舞台上別的發音體，例如鼓的直接音，bass amp、gt amp 舞台板上，屋頂的反射音等，這樣子的聲音不是原本想要的過程，所以我們稱為串音噪音比。



100% 未修正時

修正後可用效率

可用效率
再與串音比做修正

實際有效音壓
(單一支喇叭)

題外話，你如果能聽到你家電視機影像管的高頻電極聲，那耳朵就算不錯，這樣子的東西會與在監聽喇叭內可用效率的聲音相混合，(這些聲音都是同一時間在發生的)，所以之前僅剩 70% ~ 80% 的效率，必須跟從麥克風收到舞台上串音的音壓，以及耳朵直接聽到各樂器本身的直接音壓相抗衡，平均掉後，剩下的才是真正你想要的聲音。因此適當增加監聽喇叭的數量，及高效能的喇叭，大功率的放大器，無不都是為了補償所需求的聲音其動態上的不足，就拿一個有 Vocal (也兼彈吉他)，Bass (也兼合音)，Drummer、Keyboard (也兼合音) 如此的預設編制來說：

Setup - 1，調整出主唱聲音在四支監聽喇叭上的最大音壓比，[包含初步迴授調整]，前面有提到兩支，四支的活用，2 Wedgs 兩支可做立體模式 "L"、"R"，或是其中一支送 Vocal 另一支完全是樂器聲音皆可，4 Wedgs 四支的矩陣就更活了，可分為外區，內區，單一模式獨立、立體.....太多了。

Setup - 2，抓出吉他的音量，不超過人的聲音音壓比。

Setup 2 - 1，在吉他基本的監聽音量裡修飾其音質，讓吉他的感覺是對的，此音量設定是吉他處於節奏襯托性的音量比。

Setup 2 - 2，將吉他音量踏板與吉他本身的音量旋鈕調整到間奏，獨奏時所需的最大音量，因為之前的基本音設定好後，混音器上的數據就盡量不再更動，以免影響監聽喇叭的音壓比，而獨奏，間奏時的音量由樂手本身來控制其韻味是最好不過了，現場 House sound Man 只需適量增減控制人潮的噪音比即可，一般吉他在做大音量演奏時，會因不同的音樂性而有不同程度的效果呈現，但音質都大至上就會有些許的偏亮一些，那高音部份就會有一點聒噪感，通常在此時將等化器的高音部份降一點點收斂些，等到小節時間過了，吉他聲音又回到節奏襯托性的音量比時，再把音質恢復原來參數，當然不盡然每一首歌都是適合這樣子調整的，但是音樂性忠實的表達之前，舞台上的監聽系統務必搞定。

Setup - 3，加入鼓系列，大鼓、小鼓、Cymbal 等節奏維持的基本樂器，依你個人所須的標準，酌量的給予。另外在這裡要說明一個動作，它叫做"麥克風效應"，當在同一地點或同一時間，有很多支麥克風在收取聲音，各麥克風除了本身應收取的樂器外，也會收到在這周遭同一時間發出直接音的樂器，而當你各麥克風的聲音，適當增加音量在

你的監聽喇叭上時，監聽喇叭會因為麥克風數量多寡而決定串音的音量比大小。這是非常重要的，因為這個比值會影響監聽喇叭的效率跟清悉度。當這個效應比大於監聽喇叭實際最大效率比的 1/2 時，那這組監聽系統這可以放棄不用了。因為它的聲音表達有效值決對不準確的。為何要在步驟 3 提出這個問題？是因為一套鼓組，擁有了 9~10 支麥克風，彼此間的距離都未超過兩米之遠，效應比就已經很高了，除了每一支麥克風有加入噪音抑制外，建議是把大小鼓節奏鈸 Hi-hat 依個人要求度，平均送到本身的監聽上，其他鼓組樂器的麥克風，如果在穩定音樂的責任性不是首要的，能不用加入監聽喇叭裡是最好的，因為這樣子的動作可以降低串音比。

Setup - 4，加入 Bass 基準音，對於在 Bass 方面的須需求，高音的明確度是一般人所需要的，Bass 根音清楚一粒一粒的持續著，調子音準自然就安全了，因此不同場面，Bass 能清楚聽到，很快就可以瞭解舞台上的清悉或混濁比例。

Setup - 5.加入 keyboard 的聲音 [襯托在吉他的旁邊，以不超過吉他的音壓為主]。因為在音樂過程裡，有時走到某一段音樂時會因當時的感情而有所起伏，而音樂比的大小由 Keyboard 手自己抒發掌握當時音量的大小最棒，如此在監聽喇叭上的整體感覺會比較人性化，這跟用音量控制直接轉大到某一程度的感覺，是兩回事的，而且前者的耐聽度更高，調整過程走完這些步驟，當再走任一首歌曲時，聽聽自己監聽喇叭的感覺如何，然後與 Monitor sound man 細部調整一下監聽部份，[外場最好能有 1/2 的音壓放送著最好，但是低音部份最理想是全功率放送]，調整外場反射回來的聲音比例，然後開始習慣那個感覺，[如果要形容這種感覺，就像是每種樂器都加了一點泛音的效果]，而監聽喇叭的音量除補償空間所須的平衡外，也有抑制泛音的功能，但決不會是百分之百的。

Setup - 6，加入 Keyboard Vocal 及 Bass Vocal，對於 Lead Vocal 的定位彈性非常的大，如果監聽喇叭採立體模式作業，那放入監聽喇叭的 Vocal 就可依舞台的擺設位置，擬出點、線立體方位的音場感。監聽喇叭採單一音相方式作業，那放入監聽喇叭的 Vocal 僅以加大加小音壓的點作業功能而已，無論用何種方式作業.聲音儘量聽到即可，以免動態突增時影響整體，以上的作業方式僅針對正面監聽喇叭設定過程做一些剖析。



堆垛內置式 Side-Fill



懸吊內置式 Side-Fill

地面直接堆垛方法

雖然架設、移位、平面角度調整等動作都很方便快捷，然而從最旁邊發聲音到中間的位置，這有效音壓必須先跟充斥在舞台上的直接音壓抗衡，而這樣子的效率往往是沒什麼幫助，當你試著把音壓加大到認為可以接受了程度時，Bass 手在舞台上的音樂平衡比就完全沒了，然後會要求試著加大自己的監聽及 Bass amp 的音量，KeyBoard 手會因為 Side - Fill 的泛音，自己就會加大本身音壓來蓋過這種現象，鼓手的直接串音比最大，影響也最深，當舞台上的音壓比一更變，鼓手耳機或是監聽喇叭裡的聲音清悉感就會受到影響，就會不時的更改數據，非常的辛苦，治標的方式雖好，卻不能完全解決問題，大家最後僅是在彼此的臨界點互相遷就，問題還是在的。

懸吊方法

懸吊方法的優點太多了，唯一的缺點，架設費時，硬體費用高些，懸吊的好處：當側區喇叭的聲音是由置高的地方採高壓直線式打下來，這些有效音壓與舞台上直接音衝突的範圍少很多，相對的可用音壓就多了，在舞台上可以很輕鬆的就感覺到 Side - Fill 所補償的音域不用要走到接近喇叭後才有那種感覺，又由於是在半空中，聲音直接跨過 Bass 手，不會直接影響到別人，這樣子的 Side Fill 才算是舞台音場問題終結的跟本原則，Side Fill 喇叭的音場內容是可多彩多姿的，嚴格的說，的功能算是舞台上的一組小 PA，以單面的舞台架構又區分為內置式及外置式的系統。

內置式

所謂內置式的架設就是發音範圍由表演的舞台上，聲音終結區也是在舞台範圍內。[在前幾個 Side Fill 喇叭的舞台簡圖裡，都算是內置式的架構]，內置式的效果無論用堆垛或是懸吊方式，都有其音場一定的範圍，也就是說，舞台表演者在台上耳朵聽到 Side - Fill 的聲音算是近距離，它無法表達現場音樂與觀眾間的距離感。

外置式

外置式的結構是音場效果最似外場的音響感覺，可以給舞台上表演者充分感受到整體的音樂性，無論從距離、音壓等，在調整上的條件都非常的好，它通常位置都與 PA 喇叭組合在一起，所以事先硬體的施工及會議的協調，都會影響施工品質。當一切無誤，外置式的 Side Fill 喇叭都是在舞台的內側，面朝舞台內區及舞台外緣，在調整外置式的 Side Fill 其技術也有一些步驟，首先把外場 PA 整體音樂內容的數據送到外置式的 Side Fill 喇叭裡，其中的聲音不包含 Vocal 及效果，只有 BAND 的聲音，接下來再依表演者在舞台上對各樂器的平衡點，酌量的增加或減少某一樂器的聲音數據，（時隔這麼多年，先進國家的音響技術已發展到追不上了，但是科技的更新，其基本的原則與流程是不會變的，一個標準的，好的舞台監聽系統裡，無外乎全都是由內置式懸吊 Side Fill 及外置式 Side Fill 兩種系同時統搭配使用。但必須強調的是照圖面所顯示，它是運用在平面舞台上，當以四面全時舞台，則狀況又完全不一樣，在此說明也並不是每個演唱會的聲音硬體架設必須如此龐大，有時過於耗費反而未達預期效果，如室內的表演空

間，以 @ Live 比例的場地，只要少許的監聽數量，再運用樂器直接音的數據，在什麼樣的音場條件下，組合適當的舞台監聽系統.那才是活用硬體的最高精華，以上談的都是類比的基本設備結構，.也是最基本的傳統技術，新的舞台硬體領域都已摻雜數位的技術，甚至是全數位架構，這之間的差別就是在現場應用上.，數據的準確性，場景的更換，時間速度的配合，彼此都不會影響，再者系統進化後，也必須視歌手接受新觀念的程度，唯其施工耗大費用又增一筆，以上為舞台監聽基本概念。