



## ❖ Radial Direct Box 選擇表格 - J-Class

以下的表格提供了快速的參考，來協助你選擇適合的 DI Box 給一般樂器或是聲音來源使用，請注意這個只是建議，許多工程師會根據不同的應用場合，並基於樂手的喜好選擇 DI。另外也請注意 Duplex 是立體聲的 DI，兩台 JDI 或是一台 JDI 併成單音音軌也能工作。除此之外，JDV 這個超級 DI 其實幾乎可以勝任這表格內全部的應用場合，但我們選擇減少這個選項來避免混淆，你應該還是會對於應用場合有更多的問題，我們建議你直接跟我們聯繫，MidiMall 的電話(02)8787-5323。

Application	JDV	J48	JDI	Duplex	JPC	J33
Acoustic guitar - active	▲	▲	▲			
Acoustic guitar - piezo	▲					
Electric guitar - direct	▲	▲				
Electric guitar – from amp			▲			
String violin/viola - piezo	▲					
Bass - Upright with Piezo	▲					
Bass - passive	▲	▲	▲			
Bass - Active	▲	▲	▲			
Keyboard - electronic	▲	▲	▲	▲	▲	
Keyboard - digital piano	▲		▲	▲		
Keyboard - Rhodes	▲	▲				
Drum machine	▲		▲	▲	▲	
Digital sampler	▲		▲	▲	▲	
DJ Mixer				▲	▲	
Turntable						▲
CD player				▲	▲	
DVD player				▲	▲	
i-pod					▲	
Portable computer				▲	▲	
Sound card				▲	▲	
Backing tracks			▲			
Headphone output			▲			



## ❖ Radial Direct Box 選擇表格- Pro-Class

以下的表格提供了快速的參考，來協助你選擇適合的 DI Box 給一般樂器或是聲音來源使用，請注意這個只是建議，許多工程師會根據不同的應用場合，並基於樂手的喜好選擇 DI。另外也請注意 ProD2 是立體聲的 DI，兩台 ProDI 能工作。你應該還是會對於應用場合有更多的問題，我們建議你直接跟我們聯繫，MidiMall 的電話(02)8787-5323。

Application	Pro48	ProDI	ProD2	ProAV1	ProAV2
Acoustic guitar - active	▲	▲			
Electric guitar - direct	▲				
Bass - passive	▲	▲			
Bass - Active	▲	▲			
Keyboard - electronic	▲	▲	▲	▲	▲
Keyboard - digital piano		▲	▲	▲	▲
Keyboard - Rhodes	▲				
Drum machine		▲	▲	▲	▲
Digital sampler		▲	▲	▲	▲
DJ Mixer			▲		▲
CD player			▲	▲	▲
DVD player			▲	▲	▲
i-pod				▲	
Portable computer			▲	▲	▲
Sound card			▲	▲	▲
Backing tracks		▲	▲		▲



## ❖ Radial Direct Box 選擇表格- 文章討論

這麼多種的 DI Box... 時間又這麼少! 無可避免的，我們最常聽到的問題就是：“我應該選擇哪個 DI 然後用在什麼地方”？這問題基本上就像問：“在某個場合時哪支麥克風最適用一樣”，答案很簡單，卻也很機車---看狀況。DI Box 跟麥克風一樣，是最先接觸到樂器或是人聲的介面，不論是在錄音室還是舞台上，在演唱或演奏時都有許多因素要納入考慮，就比如說我們一般都用動圈式的麥克風來收小鼓，但你也可以用電容式麥克風來得到比較刺激的高頻。DI Box 是同樣的道理，主動式的 DI 比較像電容式麥克風有比較多的細節，而被動式的 DI 則像動圈式麥克風一樣讓聲音比較自然圓順。老的經典 Preamp 因為使用了變壓器結合了 A 類的電路設計，所以讓他們的聲音具有明顯的個性，這個性對於人聲或是樂器來說可能是加分也可能是扣分，看搭配的結果而定。同樣的狀況也發生在 DI 上，只有選擇，沒有規則，表格裡所提供的選擇則是一個基礎的參考原則。

### • DI Box 到底是什麼東西？

DI Box 的原理是將高阻抗的樂器轉成低阻抗，將非平衡的訊號轉成平衡式，可以讓線材常距離傳輸而不會增加雜音，大部分的 DI 都具備給樂器的輸入端，送到樂器 AMP 的 THRU 端以及送到 PA 系統的輸出端，適合的阻抗匹配觀念極為重要，它能在平衡抑制雜訊時仍能提供自然的音色，DI Box 的輸出端一定是維持在 Mic Level，所以它可以在 PA 系統中任意連結而不需要怕訊號會失真或是不匹配。

### • 被動式的 DI Box

一開始，其實所有的 DI 都是被動式的，都使用變壓器來當做驅動引擎，所以它們都不需要任何的電力來使他們運作，變壓器有幾個正向的特點，首先是當它不像主動式電路當輸入訊號到達它們的軌道電壓，亦即變壓器飽和時，失真會從零增加到 100%。這產生了比較平順的訊號傳輸，製造了像“自然限制器”的效果，這使得大動態的樂器訊號可以比較圓潤，同時也減少了某些數位處理訊號的邊緣過於銳化。變壓器同時提供了電源的隔離，對於阻絕接地迴圈所造成的哼聲以及 Buzz 的雜訊特別有效。但變壓器也有它的缺點，因為是被動式的，所以並沒有提供功率的輔助來驅動樂器訊號，因此某些輸出訊號比較弱的樂器像是 vintage 的 Fender Bass 等，在連接被動式的 DI 時就比較容易失去應有的 punch。

### • 主動式的 DI Box

主動式的 DI Box 一如其名是發展來提供較高的輸入阻抗來使得一些 vintage 樂器以及壓電式的電子拾音器在連接時可以無耗損，所謂的主動式 DI Box 其實就是帶前級放大(preamp)，就跟麥克風用的 Preamp 或是混音台一樣，Headroom 愈大，失真愈低，Headroom 跟內部前級放大器的軌道工作電壓有關，一般來說，電源供應愈強大，表現愈好。主動式 DI Box 的選擇標準會依照它們所使用的場合而不同，舉例來說，在舞台上使用+48v 的虛擬供電有著顯著的好處，因為如果還要另外要把交流電



帶給鄰近舞台的樂器使用，會讓系統變更複雜，然而在錄音室或是一般工作室，要在牆壁上找到交流電是很容易的事情。

## • 主動的訊號源

一般來說，主動式訊號源指的是樂器本身內建有電池供電的功率放大器，或是電子鍵盤以及 CD 播放機..等等，具備有數種不同的輸出電平，因為它們本身就有放大，所以通常會造成主動式 DI Box 的過載，這種情形下通常會使用被動式的 DI Box，因為它們容許的電瓶比較寬。當主動式的訊號源接上壁電的 AC 交流電源，他們可能會造成系統的接地迴圈問題，這時候被動式的 DI Box 本質上是從輸出端隔離輸入端的訊號，所以對於抑制共模(common mode)雜訊特別有用，這也是音響系統中接地迴圈最常發生的哼聲以及 Buzz 雜訊問題的主要來源。對於低音 Bass 以及木吉他來說，這些主動式 DI 所造成的問題卻反而常常是被需要的，這也是為什麼 Radial J48 反而常常被這些樂手選用。(謹記：沒有固定的原則)

## • 被動的訊號源

許多老的 Vintage Bass、Rhodes 電鋼琴、壓電式拾音器以及其他沒有內部供電來放大的樂器設備，通常最好使用主動式的 DI Box，當輸入的阻抗愈高，加諸於樂器的負載也就愈低。但要注意的是，輸入阻抗愈高時，要放大訊號而不會增加雜訊就愈困難，通常輸入阻抗在 100k 到 4M 歐姆算是高輸入阻抗，平均的聆聽測試發現 200k 歐姆左右的阻抗對一般樂器表現比較好，而壓電式拾音器則在 3-4M 歐姆，比較特別的像是 Radial JDV 具備 drag control 功能可以讓工程師調整適合的負載。

## • 降低系統雜訊

在忙亂的環境下，比如說舞台上，時間是如此寶貴，而系統雜訊幾乎可說是每晚必經的挑戰，有些時候可以輕易克服，而有些時候幾乎是不可能，對於有經驗的工程師來說，他們喜歡的 DI Box 幾乎都是被動式的，因為變壓器的隔離所帶來的好處可以降低系統中的哼聲以及 buzz 雜訊，然而有個在減低雜訊時常被忽略的重要因素是變壓器對於外來磁場的屏蔽。變壓器的本質就是提供一次以及二次線圈間的磁場橋樑，因此它才能完全不連結輸入以及輸出端。在實驗室外的真實世界裡，DI Box 通常放在吉他音箱上，吉他音鑲有著很大的變壓器散發出很大的電磁場，除非 DI Box 的變壓器可以抵擋得住這個電磁場，否則它肯定會影響你的傳輸途徑而產生雜訊，像是造成相位以及頻率的偏移像 Radial JDI 以及 Pro DI 的被動式 DI Box 都有實心鋼的外殼，以及高導磁合金製成的鐵罐環繞於變壓器外圍來阻絕磁場干擾。

## • 增加 Headroom

如同前面所述，主動以及被動式的 DI Box 最容易分辨的差異就是能夠得到的 Headroom。Headroom 基本上是 DI Box 能夠無阻礙的駕馭動態與暫態的能力，一般中低價位的混音台的工作電壓大約是 14-16V，而大型的現場或錄音用混音台則大約是 24V，更多的 Headroom 等同於更多的馬力，當你有更多的 Headroom 意味著你的訊號不會衝到引擎的臨界點，也代表著聲音會更平順而自然。電力來源通常是 Headroom 的主要限制因素，+48V 的虛擬供電(也有人稱為幻象供電)是 1960 年由 George Neumann 最早發展，用來控制 Neumann 麥克風內的極化電壓，他從來沒想到這可以用





來驅動遙控前級放大器，因為虛擬供電限制電流在 0.005 安培，所以它只能得到非常小的功率來產生 Headroom，這也是為什麼大多的主動式 DI Box 都限制軌道電壓在 1 或 2V 左右。Radial J48 以及 Pro48 都使用了數位的電子式電源供應器來增加工作電壓到 9V，所以會有比較高的 Headroom，Radial 的 JDV 有獨立的 42V 電源供應，因此可以製造出 30V 左右的 Headroom。

## • 保持單純的簡單

通常，在現場的演出時，立體聲的重製是不需要的，要享受立體聲的音場，你必須做在中央的皇帝位，或是聆聽混音的標準位。在多數的大型場地，PA 系統是用來設計提供平衡的聲音給所有的座位，這對於立體聲來說實際上是不可行的。某些 Radial 的 DI Box 具備一個叫做 Merge 的功能，它可以將立體的聲音合併成單聲道，其實是一組電阻式的混音電路。它主要適用於將合成器或是電腦的聲音檔的訊號快速輸出至 Snake 或是混音台，ProAV1 將所有的立體輸入訊號都混成單聲道就是因為這個原因。

## • Keyboard racks

當有多台合成器同時使用時，將 DI Box 變成機櫃式方式組裝是最好的，Radial J-Rak 提供了 2U 的 Rack 空間，容許 8 組的 DI Box 安裝於其上，也就是說如果你安裝了 8 組 Pro DI2，等於有 16 組獨立的 DI Box 可以使用，使用 J-Rak 的優點是可以讓出租公司可以任意在各種場合使用這些 DI Box，並且改善了空間的安排。另一方面來說，你也可以在 1U Rack 的 DI Box 如 Radial JD6 以及 ProD8 之間做選擇，JD6 使用了 6 組 Jensen 變壓器，而 ProD8 則是使用 8 組比較平價的 Radial 的客製變壓器，除了一些細微差異之外兩者都配備齊全，ProD8 同時具備有可反方向安裝的 Rack 耳朵，所以可以正面或反面安裝，以上兩種方式的 DI 都是被動式的，因為當今鍵盤都是具備高輸出的主動設備。

## • 背景音樂

背景音樂在巡迴演唱會愈來愈被視為正常般的頻繁出現，這通常都是透過單機的數位錄音座，因為它們比較耐操同時也比電腦穩定，災難總是潛伏在某個角落，專業的巡演技師在舞台上通常都有備份系統，ProD8 就是將主要的跟備份的播放系統都連在一起混成單音的訊號，藉由將錄音座-1 設定成播放，錄音座-2 設定成 mute，將兩台機器同步，這樣備份系統隨時都可以待命切換來維持播放系統持續運作。

## • 使用 DI Box 來當問題解決者

一個最常使用 Radial JDI Duplex 的情形就是在混亂的舞台演出時當成問題解決者，當連接許多不同的設備時，共模雜訊或是竄入並周遊於電子與聲音系統中的分離電壓也會造成雜訊，有經驗的技師都知道最快解決問題的方法就是在訊號路徑中置入一個變壓器，Duplex 可以設定給各種不同的端子使用，並且還有衰減選擇讓不同的訊號能夠被以最低失真的方式銜接，這使得 JDI Duplex(或是 Pro AV1)成為很偉大的問題解決者。至於線性對線性電平的隔離，則是建議使用 Twin Iso。



- 傑出聲音 DI 的故事仍然還沒…

就在不久前，我們收到德州的夥伴發的電子郵件，說 Radial JDV 聲音有多棒，他持續的試用了各種不同的 DI，直到 JDV 才完全讓他的 Bass 聲音跳出來。事實上音色很棒，他的吉他手很見的誇獎甚至評論他的 Bass 音色有多好，回他的信時，我們告訴了他事實，並不是他的 DI 聲音有多好，而只是單純的因為他過去從來沒有真正聽過他的 Bass 音色，這是好的 DI 的義務。我們在幾年前也收到來自波蘭一個教堂的音響技師的郵件，說他將電子鼓上的老 DI 或成 Duplex，就在第一次的佈道會牧師走過來並且問他做了什麼才讓聲音變這麼好，他說：“沒什麼，我不過是換了 Radial JDI”。我們相信 DI 的工作是讓經過的訊號盡可能忠於原味，經由減低雜訊並且抑制各種型態的失真如相位頻率、諧波以及內部互調之後。好玩的事發生了…音質改善了。Radial…對於音樂永遠真實。

- 想成為 Radial 的經銷商？

歡迎電洽 MidiMall；Tel:(02)87875323, 或 [sales@midimall.net](mailto:sales@midimall.net)。