

Paradigm Defiance V12

具備頻響校正與App控制， 五萬元內的殺手級製品

主動式超低音喇叭 · 文 / 陸怡昶

看到標題，您會不會以為我寫錯了？頻響校正和App控制應該是「環繞擴大機」的功能才對吧？這是超低音喇叭喔！Defiance V12是Paradigm與Anthem「強強聯手」之下的產物，它內建了Anthem自豪的ARC空間校正技術能有效解決空間的低頻駐波問題，平坦的響應、優異的低端延伸能力已經改寫了我心中對五萬元級超低音喇叭性能的評價標準。

要是音響名廠必然擁有屬於自己的核心技術，喇叭名廠的專精項目不外乎單體、結構、分音器設計與調聲，這也正是Paradigm的專長，但是當「集團化」整合其他名廠，良好的運作讓同集團旗下廠家能分享其他品牌的技術、獲得另一個領域專家們的強力技術支援，強強聯手、就能開發出讓玩家們驚喜的新製品，本篇為您介紹的Paradigm Defiance V12就是在這樣的背景下誕生的超低音喇叭。

配備12吋長衝程超低音單體、箱體為低音反射式結構

Defiance包括「X」與「V」兩個系列的主動式超低音喇叭，前者是高階製品、後者為中價位製品，若以兩系列配備相同尺寸單體的製品

相互比較，X系列的單體等級較高、箱體稍大、功放電路輸出功率約為V系列的兩倍，售價也約為兩倍。

Defiance V12是V系列之中的老大，配備Paradigm自行開發的12吋長衝程單體，音盆以碳纖維聚丙烯射出成形（含碳量約30%），這是Paradigm慣用的音盆材料之一，它有良好的阻尼、能充分抑制音盆本體的寄生振動，材料質量輕、剛性高，利於快速反應聲頻信號並減少盆分裂造成的失真，單體框架則是以鋼材沖壓而成，音圈的口徑為1.5英吋，搭配直徑5英吋、厚一英吋的磁鐵。V12採取低音反射式箱體結構，反射管有12英吋長、直徑3英吋，較大的管徑讓氣流能順暢通過、減少氣流噪音，反射管出口在箱體的右後下方、讓最低頻率

的聲音藉由地面反射增加量感。

平價超低音喇叭竟然 搭載Anthem Room Correction (ARC)

在電子電路部分，Paradigm請來同集團旗下擴大機名廠Anthem的設計團隊負責研發。加拿大國家研究中心（NRC）曾在1990至1993年間曾經進行空間聲學測量與等化的研究工作，主要研究人員之一Peter Schuck博士後來進入Anthem接續當年的研究，2007年ARC（Anthem Room Correction）空間校正系統問世，在此之後Anthem的二聲道與多聲道擴大機只要應用ARC技術，都能讓用戶看見校正前的頻響曲線與校正後的結果。儘管目前多數環繞擴大機都有校正空間響應的能力，但受限於麥克

重要特點

- 可使用App操控，具備電影、音樂與夜間模式
- 應用ARC技術作頻響測量與等化
- 可加裝無線傳輸套件（選購）
- 配備12吋碳纖維聚丙烯音盆超低音單體
- 低通濾波器分頻點最低可調整到35Hz
- 具備RCA與喇叭輸入端子、多聲道與二聲道皆適用

原廠公布規格

●形式：主動式超低音喇叭 ●結構：低音反射式 ●內建功率放大電路：額定輸出120瓦（峰值250瓦） ●輸入靈敏度：100mV ●單體：12吋碳纖維聚丙烯音盆長衝程超低音單體×1 ●頻率響應：23Hz~200Hz±3dB ●低通濾波器分頻點：35Hz~120Hz連續可變或Bypass ●相位調整：0~180度連續可調 ●輸入：RCA×2、高電平（喇叭端子）×2、Micro USB ARC麥克風端子×1 ●相容Defiance WT無線傳輸套件（另售） ●外觀尺寸：45.6×41.9×45.4公分（HWD） ●重量：22公斤 ●參考售價：45,000元。



風測試精度，絕大多數製品對63Hz以下頻段的校正能力很有限（沒有校正極低頻也是正常狀況），因此對超低音喇叭的發聲頻段（家庭劇院通常是20至80Hz）起不了什麼作用，ARC則能對全頻段（含極低頻）作精確校正。

Paradigm正是看上這一點，讓Anthem為Defiance搭載ARC、搞定空間低頻響應的問題，照理說這項高端技術應該只會用在高價的X系列身上，因為這必須動用DSP晶片作數位音訊處理、還要加上A/D、D/A電路，都會提高不少成本，但是這回Paradigm竟然連平價的V12與V10也比照辦理（V8則無），只是ARC測試麥克風在X系列是標準配件、V系列為選購配件（2,500元）。

沒買ARC麥克風、只用手機也可以作ARC校正

以往內建ARC的音響器材都要動用筆電、插上測試麥克風執行相關程式作測試校正，但是現在可以用手機取代筆電，只要在智慧手機安裝ARC Mobile App（有Android與iOS版本）即可進行測試，測試過程它會以藍牙與V12作無線傳輸、不會用到Wi-Fi。

ARC Mobile App提供兩種測試校正方式：第一種是「不用ARC麥克風」、利用「手機內建的麥克風」作ARC測試，在測試之初它會要求把手機擺在Paradigm V12前緣的地面上（手機下緣對準Paradigm「P」logo），隨即發出測試音校準手機內建麥克風，接下來按照指示依序測試主要聆聽位置、前右、後右、

後左與前左等五個測試點，它就會依照測試結果計算、讓V12執行ARC等化校正。第二種校正方式則是把ARC測試麥克風裝上轉接頭插上手機，執行ARC測試校正程序、直接測試五個測試點即可完成。

理論上用ARC麥克風測試會比手機內建麥克風更準確，但我不想只是口頭說說，我實際作頻譜測量比較兩者校正前後的差別：在「只用手機」作ARC校正，已經能抓到、並充分修正「有問題的」低頻或極低頻段，就算玩家有能力測試頻譜，要是超低音喇叭沒有等化功能，純粹「靠擺位」還是很難獲得這麼平坦的低頻響應（沒儀器輔助就更不用說），但是把手機接上ARC麥克風作測試，頻率響應可以自動等化到更平坦的程

Paradigm「Defiance WT」無線傳輸套件

Defiance WT是原廠專為Defiance超低音喇叭（V8除外）製作的無線傳輸套件、參考售價12,500元。它以2.4GHz頻段作無線傳輸、最長傳輸距離為50英尺（約15.24公尺），只要把環繞擴大機PRE OUT Subwoofer接到發射器、發射器接上電源，另一邊把Defiance WT的接收模組插入Defiance V12機背左上方「Wireless Module Connection」插槽，參照說明書設定後即可使用。



用智慧手機也能作頻響校正

只要在智慧手機安裝ARC Mobile App（圖1）就能為Defiance V12作頻響校正，在操作初期App會詢問用家要使用ARC測試麥克風或手機內建麥克風作校正（圖2），若選擇手機、它會要求您把手機擺在超喇叭前面的地上（圖3）、隨後發出測試音，接下來依照指示拿起手機（圖5），依序測試主要聆聽位置與周遭四個位置（圖5），ARC Mobile App就能以實測結果作計算、讓Defiance V12內建的DSP執行數位等化處理、校正頻率響應。



App就能以實測結果作計算、讓Defiance V12內建的DSP執行數位等化處理、校正頻率響應。

度，以我這次實際使用的狀況，有使用ARC麥克風測試校正後的頻響曲線Level高低變動幅度（24Hz至80Hz±3.7dB）大約比只用手機測試（變動幅度±6.3dB）減少41%，想不想「好還要更好」是否添購ARC麥克風由用家自行決定。

超越價格帶、傲人的極低頻延伸能力

大多數超低音喇叭在發出「接近規格標示的最低頻率時」，同時也會發出「多餘的聲音」、例如二次諧波與雜音，若多餘的聲音會蓋過原音，我不認為這是「有效的」超低音發聲頻率。我依序播放20Hz至29Hz測試信號（每段播放10秒）：在21Hz播放時，我可以隱約聽見21Hz的聲音、但多餘的聲音聽起來比主頻明顯，因此我認為21Hz

還不能算是「有效」發聲；到22Hz改變就很大了，雜音幾乎完全聽不見、22Hz的極低頻聽得很清楚，以我的評估標準，V12的「有效」最低端發聲頻率為22Hz，大部分五萬元級的低音喇叭低端能延伸到26Hz以下就很不錯了，顯然V12技高一籌。在此我再向各位報告儀測V12的低端滾降狀況（輸入單頻信號、用RTA觀察記錄）：它能平坦向下延伸到25Hz（-0dB），24Hz、23Hz、22Hz與21Hz則依序為-2dB、-6dB、-10dB與-15dB。

儀器實測看到的狀況也確實會反應在聽感上：管風琴最低的八度音顯得更為完整、清晰而飽滿，電影音效中的砲聲、雷擊、地鳴、重型車輛的引擎聲浪相當雄壯厚重，它聽起來就像是體型更大的超低音喇叭，極低頻的能量、重量感相當有

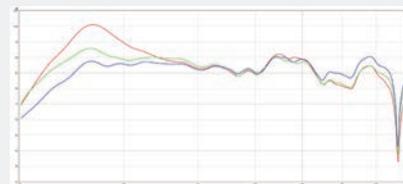
說服力，寬鬆大器的低頻能夠讓聆聽者感受到聲音的密度感提高、環繞音效的包圍感增強。以V12低端響應的表現，我認為它與十萬元級超低音喇叭相較並不遜色。

不過我在測試之前也留意到V12內建放大電路輸出功率不是很高（額定輸出120瓦），我在測試過程中還嘗試故意加大音量，結果我發現要讓V12「破音」沒那麼容易，我推測它利用機內的數位音訊處理電路在「判斷可能會超出輸出極限」之際、適時作出配合功放電路輸出能力的壓縮，所以我也要向各位據實以告：它的強弱音對比（動態）仍是五萬元級超低音喇叭的水準，十萬元級超低音喇叭在高音壓輸出狀態下的衝擊力（能量瞬間迸發）與播放音樂的低頻活躍感仍優於V12。

POINT

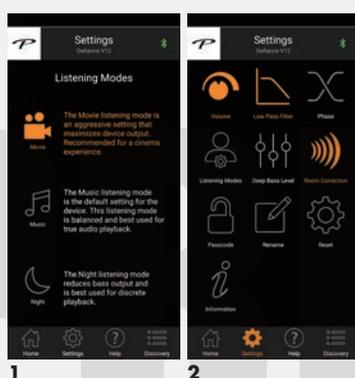
利用ARC作頻響校正的功效

V12有三種聆聽模式，在此我以Movie模式說明ARC校正前後的差別，我把超低音低通分頻點設在80Hz、圖片顯示的範圍是20至90Hz，V12擺在座位右後方的牆角。圖中的紅色曲線是沒有ARC校正的狀況，受到超低音擺位邊界增益影響，頻響曲線低端明顯隆起；綠色曲線是用智慧手機內建麥克風作ARC校正的結果、低端隆起的狀況顯然獲得改善；藍色曲線是用ARC專用麥克風測試校正後的情況，頻響曲線又比「用手機測試」更平坦。不管用家以手機或ARC麥克風測試，V12都能在「不需要擺位技巧」的條件下讓用家聽到均衡的低音，以五萬元內超低音喇叭而言、這絕對是很難得的能力。



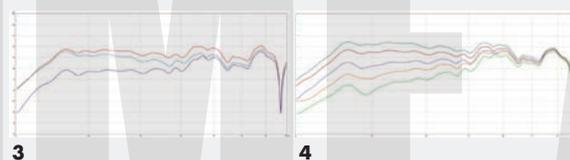
聆聽模式與Deep Bass Level調整的差異

Defiance V12能用「Paradigm Subwoofer Control App」控制，它是藍牙App、沒Wi-Fi也能用。請見圖1，它的主要功能包括超低音音量、低通濾波（分頻點）、相位、聆聽模式、極低頻量感（Deep Bass Level）與空間校正（ARC打開或關掉）。



V12有Movie、Music與Night三種聆聽模式（圖2），實測狀況依序是圖3的紅、綠、藍曲線，三者低頻量感確實不同。

Deep Bass Level的調整請見圖4（有使用ARC、Movie模式），五條曲線由上至下依序是Deep Bass Level 10dB、7dB、0dB、-6dB與-10dB，我剛開始還覺得奇怪：為何V12的Deep Bass Level初始設定在7dB？測完頻譜就知道原來Paradigm有利用它補償V12低端響應、所以7dB這條曲線響應最平坦，用家若無測試工具輔助調校請維持出廠設定、不要更動Deep Bass Level數值。



利用ARC的優勢選擇最有利的擺位

音樂表現我認為是V12的強項，ARC有效解決了低頻駐波的問題，使它負責發聲的整個頻段（包括低頻與極低頻）極為均衡，有效解決空間低頻駐波的問題，無論超低音喇叭的擺位狀況如何、都不會聽到特定頻段發生轟鳴、膨脹的狀況，讓聆聽者更能清楚分辨音樂進行中低音的音高變化。用家可以充分利用ARC這項優勢：倘若您的超低音分頻點是設定在100Hz或更低，我建議把V12塞進靠近聆聽位置側後方的牆角，這麼作不只是「把超低音喇叭藏起來」，還能利用邊界增益加強頻下端的能量，ARC會把邊界增益加強的低端響應修平、可以減輕功放電路的負擔，讓V12

更接近聆聽位置，音壓與距離平方成反比、同樣能降低功放電路輸出，這樣的作法能讓V12有更大的餘裕、表現出更高的動態。

利用Paradigm Subwoofer App可切換Movie、Music與Night三種模式，播放電影軟體時應選擇低頻最飽滿的Movie模式，聆聽音樂時我建議選用Music模式，Music模式在30Hz至80Hz頻段的音壓大約比與Movie模式低2.5dB，所以會讓低音聽起來更自然、清爽、快速，倘若您聽音樂還是比較喜歡重口味，在播放音樂時選用Movie模式也無妨。

最佳推薦

以「技術含金量」而言，Paradigm Defiance V12單憑ARC

技術就足以傲視同價位對手，利用兩種App作校正與調整更是相當罕見，撇開這些先進設計不談，純粹以聲論價、以10分作為絕對標準的滿分，在「高能量衝擊力」與「速度感」兩項我給它7分（符合身價），在「低端延伸能力」與「頻率響應均衡性」兩項我都給9分（完全不亞於十萬元級製品），尤其是後兩項，我認為Defiance V12已經改寫了平價超低音喇叭的性能標準、理應獲得本刊的最佳推薦。倘若您購買超低音喇叭的預算有限、還想獲得非常正確的低頻響應，這在以往是妄想、現在已經不是奢望，只要擁有V12就能達到目的。P

專業銷售 | 享映 04-2378-2211