HA-2

Pre Amplifier

前級擴大機

目錄

- 前言、警告、注意事項…… 3
- 整體注意事項……4
- U系列緣起…… 5~8
- HA-2 設計概要……9~11
- 部位名稱及功能【正面】……12
- 部位名稱及功能【背面】……13
- 系統連接……14~16
- 遙控器操作方法…… 17
- USB控制介面　下載與安裝…… 18
- 簡易故障排除…… 19
- 規格…… 20
- 其他資訊…… 21

承蒙您惠顧DA&T產品，本公司僅此致上十二萬分的謝意，有您的支持DA&T所有開發與製產團隊，將竭盡所能的把產品要求到更完美，本著講究而不將就的精神研發生產出更優秀的產品，期望您的繼續支持與愛護並且不吝指教。

希望這部性能優異的前級擴大機，能為您帶來完美的聆聽感受與更精緻的音樂生活！！

請仔細閱讀本說明書，您當了解正確的操作方式

閱讀完本說明書後，將其放在不易遺忘的地方，以便日後查閱……

前言

在與電源進行任何連接之前務必閱讀此章。

警告

▲切勿使本機承受雨淋或潮氣。

▲切勿從本機拆下罩蓋或自行修理、改裝。

▲切勿打開機器，裡面沒有任何使用者適用的部份。

▲切勿通過通氣孔將任何物品推入本機。

▲切勿濕手抓握電源線。

▲切勿將本機安置於過熱的還環境中。

▲切勿遮蓋住通風口。

▲切勿將本機電源插入非指定之市電(參考第20頁)。

▲不論何時要改變電線、拔掉插頭永遠要先關掉所有電源。

▲本機周圍應留出約50厘米的空間。

關於連接之注意事項

▲在進行任何連接之前，務必將電源電纜從AC插座拔出，或關掉POWER開關。

▲在觀察”輸入”和”輸出”的同時，一次只能連接一跟電纜。這能避免在聲道和信號輸 入之 間的任何交叉連接。

▲應牢固的插入插頭，不完全的連接會引起噪音。

▲在將其他音頻和視頻設備與HA-2連接之前，請閱讀其操作手冊。

注意

▲本機在工作過程中會產生一定的熱量，必需要確保這些熱量的散逸通暢。因此切勿遮檔住任 何通風口並確保本機四周通風順暢。不要讓本機放置在陽光直接照射或靠近熱源的地方工作，並注意放置機器的音響櫃四周要有一定空間以便通風散熱。

▲勿將本機安置於會產生靜電或放電之處，如電視機、馬達……。

本機要求使用110V60HZ(220V50HZ)之交流電源，交流電源之保險絲規格為 4A / 250 V。

▲使用電源時請手執插頭之絕緣部份插下或拔下電源插座，不要直接拉扯電源線，當您有一段長時間不使用本機時，或下雷雨期間應切斷本機電源供應，請將電源線從插頭拔下。
▲勿將本機安置於不穩定或會振動之表面。
▲本機請勿在潮濕與灰塵的環境下工作，更不能讓水進入機內，因會造成短路或漏電現象。
▲在進行連接前，請將所有的音響設備電源線拔出電源插座以策安全。
▲不要讓異物掉入機內，特別是鐵釘螺絲之類的小金屬物。
▲不要在本機上蓋通風孔上放置任何物件以免阻礙本機散熱。
▲不要隨意拆開機殼拆卸內部零件，會有觸電的危險。
▲清洗機殼，請勿使用具有強烈揮發性有機溶劑(如汽油、甲苯...)等擦拭機面或機殼，應使用柔軟乾淨的布輕輕擦拭。

整體注意事項

▲設置本機時請注意下列事項：
▲切勿遮蓋住通風口。
▲應確保本機四周的空氣通暢流通。
▲應將本機置於無振動表面上。
▲不要將本機置於過熱、過冷、過度潮溼或多塵之處。
▲不要將本機置於會受到陽光直射之處。
▲不要將本機置於會產生靜電放電之處。
▲切勿在本機放置重物。
▲應握持插頭而不要牽拉電源線來拔下電源插頭。
▲當出門或下雷雨期間，請最好切斷本機的電源供應。
▲如果有異物或水進入到本機的話，請與最近的經銷處或本公司聯繫。

U系列緣起

約莫六、七年前，去拜訪國立臺灣交響樂團小提琴家吳昭良教授，請教貝多芬第五號鋼琴協奏曲，吳教授信手拿了幾張CD輪流播放，一邊講解，他是一位擁有極度音樂熱情的音樂人，為了使我快速比較各版本的差異他打開了電腦、電腦喇叭……。

這時眼睛為之一亮，他把他的大部分CD都存在電腦裡並且清楚的分類管理，頓時數十餘版本的貝多芬第五號鋼琴協奏曲透過電腦螢幕印入眼簾，此時他卻淡淡的說了一句:「這已是我所能買到最好的電腦喇叭了，你就將就著點吧！….」從那一刻起我萌生了要設計一部以電腦為訊源的電腦音響。

當時USB音訊技術尚處萌芽階段，為對應電腦多種播放功能，我們開始局部局部的規劃、設計、實驗、測試，2008年U系列的初步原形機完成，2009年9月在北京音響展首度發表，依稀記得當時有很多人這麼問『咦!你們的CD機勒』?電腦這玩意兒怎麼會好聽呢?用電腦播放，難登大雅之堂吧?……人們一開始帶點鄙視的眼神，隨著音樂聲慢慢響起眼神開始變得驚訝，直到越來越多人站滿了整個展房，一切都有了答案，有人這麼問：您們的功放(擴大機)就這麼小一台嗎?我們回答：『是的!它叫做U1！』

新名詞：『數位流！』

這一兩年音響界不知何時冒出『數位流』這個新名詞，雖說是個新名詞，然數位流並非絕對的新技術或新觀念。就字面而言「數位流」早在1978年philips與SONY合訂的SPDIF傳輸格式就已符合數位流的字面定義了。

不同的是在這裡有一個新元素被加入，那就是電腦，而今日的數位流應是泛指以電腦或其周邊器材為播放訊源的的操作邏輯。

商用的音響訊源數位化是在1980年由philips與Sony推出的CD Player與CD片，這個革命快速的改變了人們對音樂載具(CD之前身是黑膠唱片與錄音帶)的使用習慣它的方便性與容易保存讓人們短暫忘了美好聲音的絕對重要性，但這也是惡夢的開始。有人認為CD的聲音雖然清晰卻少了活生感並且顯得僵硬。

CD的規格44.1K/16Bit很快的面臨了挑戰，有人將原始規格改為44.1K/24Bit用以增加動態範圍，有人提出更高的取樣率以求得更寬的頻寬，結果規格追逐戰開始，每隔一段時間就有新的規格出現，從44.1K~48K~88.2K~96K……甚至是2.828Mhz(SACD)。顯然的在錄音時24Bit有助於動態範圍的表現，因此在錄音界很早就大多改為24Bit了。

到了1999年與公元2000年DVD Audio(192K/24Bit)與SACD(2.828Mhz/1Bit)的相繼問市，規格戰才似乎有不在追逐的徵像。

規格戰休兵的原因大致有三： 其一：更高的技術規格理應得到更好的頻寬與動態，但就以實際使用者的聆聽角度而言卻無法普遍滿足聆聽者的期望。其二：連年的爭戰使消費者產生觀望態度且只見機器而不見軟體的普遍化，致使SACD與DVD Audio的銷售不如預期。第三:年輕的音響族群根本不吃這一套，他們要的是MPEG與I Pod並且運用電腦大量的壓縮以方便傳輸與儲存於他們的隨身聽。音響迷抱著CD不放，而年輕人更反其道的大量壓縮或MP3或AAC，在得不到市場的支持下，DVD Audio開賣不到兩年TOSHIBA便退出陣營致使DVD Audio停擺 ，僅剩SACD獨撐大局，諷刺的是直至2011年的今天44.1K/16Bit的CD片依然是最流通的規格與載具。更吊詭的是SACD與DVD Audio的大戰SACD獲勝了。然代表DVD Audio的192K/24Bit規格卻存活了下來，在未來正等著發光發熱。

既然繞了一大圈繼續使用44.1K/16Bit，人們又何以接受這古老的規格?答案是CD的聲音進步了，工程師不再規格上打轉，進而改善CD Player的缺點如拾取設備的精良化，Jitter的改進，運用類比線路使聲音品質優化等。

數位流的無限可能

回到”數位流”這個主角，年輕人普遍使用電腦來做很多事情，做功課打報告上網看影片打電動當然也利用電腦來聽音樂，電腦對他們而言是必備的工具。

我們不能說他們不注重聲音品質，需知現今的音響動輒數十萬數百萬，大多年輕人消受不起，新的主人翁有新的思維邏輯，無福消受百萬音響買個萬把塊耳機，他們一樣能得到美好的聲音品質，陽春的音效卡再也無法滿足他們的耳朵，許多人也發現耳機的驅動問題於是耳機孔不再是面板上有個洞就算數!耳機擴大器成了音響(電腦)器材的重要成員之一。

要將電腦內的音訊檔案轉換出來需有一個介面，這個音訊數位介面以多樣貌的方式呈現。例如植入電腦的音效卡、USB、1394、WI-FI、Bluetooth、power line等。

音效卡：這是一個植入電腦主機板的音訊裝置，它為使用者帶來方便性。不論桌上型電腦或隨身的筆記型電腦都內建音效卡，使用者可輕易的得到聆聽樂趣。然而這個方便性卻隱藏了諸多問題。音訊裝置是一個相對敏感的部件，將音訊裝置植入電腦等於強迫它工作於惡劣的環境中，四周的高頻與電磁干擾，不良的供電環境都在在使音效卡的性能大打折扣，即使音效卡在實驗室裡能得理想的數據但在現實環境中想得到純淨的聲音品質卻是困難重重。

USB與1394：這兩種都屬於外接的音訊數位介面，透過USB線或1394線，將音訊處理裝置遠離干擾源(電腦)。由於USB端口的傳輸速率越來越快，透過軟體、韌體與硬體進化，這種方式越來越能達到理想的狀態，漸漸的成為高級電腦音響的主流。

WI-FI與Bluetooth 無線傳輸：這個即方便進步又人性的數位介面實現了無線與無限可能，使生活不再那麼”電腦味”透過無線裝置您可以坐著聽、躺著聽，走到哪裡都可輕鬆控制電腦。可惜的是竭至今日無線傳輸仍有太多問題有待克服，凡舉干擾、傳輸速率、傳輸損失、資料安全性……等等，而且這些困擾將越來越多明顯，樓上樓下家家都有電腦且各有各的無線環境，每個空間都佈滿了外來的干擾導致無線可用頻域勢必再度面臨挑戰，這是一個全世界工程精英需坐下來好好討論的問題，而使用者卻無需擔心太多，儘管享受它的方便性吧！

Power line：透過電源線來傳輸資料，理論上比無線更值得信賴也分擔了無線頻域的擁擠，然這個技術尚處萌芽期，有朝一日power line也會像無線傳輸一般被大量使用，屆時power line 會遇到什麼問題，現在還言之過早，不過這是一個值得我們開發的路，我們也正努力著。

U系列與HA-2之USB數位介面

U系列與HA-2都是採用USB傳輸的數位介面。不同於CD Player鐳射頭的讀取邏輯，USB數位介面必需符合電腦通用序列匯流排的規範與要求，電腦在輸出音訊資料是以完整封包性的方式一筆一筆的來傳送，為了避免出錯導致不可遇知的後果，當電腦連接到一個新的外部裝置時必須確定認證此裝置的功能與屬性，等到確認無誤之後才會開始傳輸資料。

U系列與HA-2都是可以解多種SPDIF規格的音訊裝置，並且在屬性上會告知電腦以同步或自動偵測同步或非同步的傳輸設定，對電腦的要求是Bit By Bit及Simple By Simple的方式傳輸。這樣的宣示也等於喚醒了電腦輸出多種SPDIF規格的功能，這對microsoft新舊作業系統產生了不同的現象。

XP作業系統：這是一個中規中矩的作業系統，從另一個角度來說是一個相對於Win7較保守的作業系統。當您點選一首曲目播放時XP的AP必定會發出偵測訊號以測試USB的音訊裝置是否能接受此規格的音訊資料並且從32K到192K(或96K)一一測試然後才輸出資料，這種行為導致在播放一首歌的一開頭會聽到一連串的偵測雜訊。

Vista與WindoWS7：當microsoft推出Vista時便宣稱他們改進了播放音訊檔案的能力與流暢性，其中有一部分的做法在於Vista與Windo**WS**7不再去偵測末端音訊裝置的能力而改以固定型態的Simple與Bit輸出，如此偵測雜訊便可消除，然這個做法卻使得整個作業系統更封閉，舉例：當您點選一首88.2K/24Bit的音訊檔案播放，Vista與Windo**WS7**並不會以此規格輸出而是以其作業系統的出廠設定輸出(一般為48K/24Bit)也就是說不論您播放的檔案為何Vista與Windor7的AP都會以SRC的方式將Simple與Bit改為電腦原始出廠設定輸出，導致您聽到的根本不是88.2K而是SRC後的較劣質48K或44.1K。

雖然這兩種作業系統都提供一個設定視窗讓使用者自行選擇，然大多數人都會以為聽到聲音就算數了根本不會懷疑。這裡的大多數人(曾經包含我們)，第一次從電腦播放96K/24Bit時，我們就懷疑我們所聽到的是母帶檔案的96K/24Bit規格嗎?幾經查證用儀器觀測才發現我們都被電腦的SRC給騙了。

對策：我們為U系列與HA-2分別設計了不同的firmware韌體與程式，並將此韌體與程式分別植種於電腦與U系列或HA-2的數位介面裡，您只要連接好電腦與U系列(或HA-2)並同時至本公網站下載驅動程式，則被植入的韌體將被喚醒，您會在電腦螢幕看到一個視窗：Audio Control Panel(簡稱Audio CPL)在這視窗中您可執行Audio format設定，透過下拉式的清單選項您可以輕易的要求電腦以您想要的SPDIF規格來指定運作。建議您採用相同的Simple rate來設定。例如：您所點選的曲目是44.1K那麼建議您在Audio CPL內的Audio format也應設定為44.1K(16或24Bit)如此電腦便不會任意的SRC(升頻或降頻)您的音樂資料，進而破壞資料完整性。
從電腦的行為來看，電腦的AP並不會知道您所認為的好與不好，它會選擇它最輕鬆快速的方式來處理每一個程序，若您不指令給它您將很難確保您所聽到格式是正確的。
值得一提的是U1與U2是採用Full Speed(電腦可用的全速)傳輸，USB與電腦的溝通其頻率為12Mhz，而HA-2是以Hi Speed(最高速)傳輸。HA-2的USB介面與電腦溝通時將會要求以最高速480Mhz運作，如此電腦效能、等級及電腦的USB端口乃至USB線都會被要求需符合能力才能執行。

192K的HA-2 USB數位介面

為了達到極致的重播品質，在植入的韌體與程式指令中我們要求電腦以最高精度的順位來執行運算，如此一來有個缺點!效能不足的電腦將無法勝任，為此工程師之間產生長期的爭論，最後的共識是以精確度為第一考量(必竟2~3萬元的電腦效能已經相當不錯)。
在HA-2內的數位介面我們將Oscillating Contour基頻震盪回路直接植入數位介面晶片中，再透過兩組精密演算的DPLL將基頻調變至所需同步的clock上，再借由鎖相回路將HA-2的數位介面與電腦緊密連結。接收電腦所傳出的音訊資料然後再解其封包。多組的除頻器將資料編程所需的clock分別建立一一對應192K、176.4K、96K、88.2K、48K、44.1K等。內建緩衝區隔離了電腦clock的影響使Jitter大幅降低。

採用光譜隔離技術隔離電腦接地雜訊帶來可能的干擾與誤判，如此層層把關目的在於從電腦的行為一開始便要求達到絕對的資料運算精確性，並且完全落實零干擾的終極要求，開頭作對了好的

由於採取韌體與植入軟體程式的邏輯，透過修改HA-2的Firmware，HA-2可分別執行同步(Synchronous)，自動偵測同步(Adaptive)(出廠設定)與非同步(Asynchronous)並且支援幾乎所有的外掛程式播放諸如Asio、Kernel Streaming、WASAPI……等等，更甚有之亦可適時對應將來不同播放器的軟體變化。

HA-2 設計概要

1、USB數位介面隔離：先前提到電腦內部電源供應無法提供理想乾淨的電源給種植在電腦內的音效卡，不僅內建音效卡就連改裝的音效卡也一樣，其實問題不僅存在於電源，乃至接地也是一個嚴重的干擾源，將電腦嚴重的接地雜訊串入音樂數位信號其干擾可想而知，這也就我們不建議在電腦上取出數位同軸訊號給音響裝置(如DAC)的原因。這些串疊在同軸訊號線裡的接地干擾正破壞著您聲音的純淨度，使您聆聽到的音樂背景無法寂靜純黑。

U系列是第一個發表，使用USB介面光轉移技術的音響器材，而HA-2更是第一部獨步全球以此技術直接運作至192K取樣率的數位流音響設備，我們不再靠電能轉換這種須以地電壓為基礎來取得Hi與Low的數位資料，而以更高階的光譜轉換來取得數位訊號，如此一來將電腦帶有嚴重雜訊的接地屏除在音響設備之外，達到百分之一百的Isolation(隔離)。

2、Clock：當大家都在講究clock的精準度與時基誤差時，我們當然也不例外，必竟這是數位訊源好壞的重要指標與關鍵。在電腦訊源時代clock依然是絕對的重要，只是我們有更不同的做法。然這些做法都是高頻設計的基礎考量。

除了選擇精準的時鐘震盪器之外，在佈局上我們巧妙的將時基線路安置於數位界面晶片周邊，一方面杜絕其可產生的不良干擾另一方面更以最短路徑(13mm)傳輸給USB數位界面，整個震盪線路更是在植入接收晶片中，再由兩組DPLL分別將基頻升至24.576Mhz與22.5792Mhz分別供給192K與176.4K及其相關除頻所用，並且以480Mhz的基頻加上鎖相回路與電腦連結。

對於一個深黯高頻線路的人而言，要杜絕頻漂最佳的做法便是隔離，最短路徑與溫度變化等相關技術同時運用。增加一公分的線距離就等於增加線電觸感與線電容量，如此就算最精準的基頻到了使用元件其基頻早已不再是原來的樣子，而這做法也是U系列與HA-2與眾不同之處。

3、Layout：為了最極緻的要求，所有HA-2內部的PC板走線Layout(繪製)均以對稱佈局、對稱走線長度而完成，圓弧走線的PCB Layout，比一般90度走線或45度走線更好。不論是線電感、線電容、高頻反射現象等，然圓弧走線設計也相對困難許多。

HA-2之USB數位介面為四層走線的PC板而放大部份與D/A部份則均為雙層板，雖然複雜的線路可以用上下貫孔來完成走線，但在HA-2中USB訊號、線性音頻訊號，乃至星形接地與星形佈局的電源，均要求盡量在一面PCB板上到位而不使用貫孔來完成。雖然是極為耗時的設計但結果卻是絕對值得的。

4、類比優化線圖：除了對數位精度的要求我們更不放棄可能破壞好不容易得到的完美線性訊號。在DAC之後我們設計了超低相位誤差的音頻濾波器，目的在於濾除存留在音頻線性訊號的高頻域數位諧波，這些高頻域諧波雖然不在人耳的聽覺範圍但仍可透過其相互調變而影響可聽聞的音頻範圍。

早期的音頻濾波器大多僅留意到高頻域諧波調變對音頻的干擾，而忽略了相位對音頻的重要性。在U系列與HA-2透過有源線性濾波器配合相位修正器將數位音頻精準的提升到符合人耳絕對要求的性能。

5、耳擴與前級：這裡有一小部份延續了HA-1的傳統，那就是Bias Control靜態電流可調，與增益連續可調，而就放大線路而言，HA-2則是全新的達靈頓線路並配合低失真與低Noise的運算放大器AD8510，關於這個運算放大器的選定除了交叉比對與各個廠牌當代具代表性的OP其規格與性能之外，更是透過人耳的直接聽感來評斷，最終我們為HA-2選定了Analog Device的產品，之所以如此大費周張乃因現今高階OP其性能規格大都上能達到理想的境界，然各OP其內部之線路結構不同其聲音的表現也大異其趣，有的過於強調音響效果而失去音樂的完整性，有的過於柔美而失去音樂該有的張力，OP只是放大元件，直接用來驅動各種不同阻抗的耳機實屬不良，為此我們重新設計全新的鑽石達靈頓驅動線路，輔以1.3A的驅動電流與±15V的動態振幅，如此即使最難應付的耳機如HD800與PS1000、T1等在HA-2的驅駕之下配合選擇適當的Bias一切都變得輕鬆如意且完美的呈現各家耳機不同的特點與優秀之處。

6、星形接地：HA-2是一部多種可能的音響器材，它可以是USB DAC 、DAC、前級與完美性能的耳擴，整體的接地設計當然不能馬虎，由於HA-2的電源採分離式設計因此HA-2主機能有更大的空間來規劃一切Layout，為了達到理想，HA-2的Layout均採圓弧走線，並且達到最完美的等電位星形接地。

星形接地的優點，我不再贅述但要達到完美那是有其一定難度，在HA-2的Layout不只接地是星形的要求，就連電源都是星形佈線作法，這個作法在於務必使每一個工作元件都能得到最佳的退藕合與最佳的工作電壓與接地環境，唯有如此才能使每一個慎選的元件發揮極致的性能。

說一件不甚光彩的事：為了設計HA-2的PCB Layout (線路板走線設計)我們竟然花了11個月之久。

7、電源供應：前面提到供電星形路徑，現在來談談HA-2供電環境。在400VA的環形變壓器能源提供下並且為了得到最佳的供電設計，我們將HA-2一分為二。也就是將HA-2分為電源供應器與主線路兩個部份，並且安置於兩個獨立的機箱內。在HA-2 power supply 內，變壓器被一個具有隔離電磁能力的金屬殼完全封住，再輔以初級濾波，也許你會發現這裏的濾波電容並不太大僅3300UF×3個，然這安排是有目的的，為了達到主要工作元件有更低的工作阻抗我們將大電容安置在HA-2的主線路機箱內，如此可形成高低阻抗差，此作法可使HA-2主放大器內的工作元件得到更低的電源內阻，進而達到更佳的工作環境，且不受變壓器的干擾。

8、講究的性能與功能：HA-2可以是一台純USB DAC或是DAC、前級、平衡前級，聲頻處理器或耳機擴大器。在這麼多功能揉合而成的HA-2對應各種功能運作，內部的線路路徑卻幾乎都是獨立的。透過底板的功能選擇，您可以選擇您想要的工作形態。

例如：您希望HA-2僅是一台純DAC此時您只要將底板的OUT Mode選擇在DAC並且選定您想要的輸出端子OUT Select 例如 RCA。則此時HA-2將成為一台高級的USB或光纖或同軸的DAC，並且以RCA為唯一輸出，訊號不會分流給任何不必要的工作單元，如此您HA-2 的RCA輸出將得到純度最高的輸出，換言之若您希望HA-2以前級的形態來運作只要將OUT Mode選擇在Pre即可。

任何狀況下HA-2都將採取單一訊號路徑的方式來處理訊號，並且訊號將被專道專用，您不可能在HA-2的RCA與BAL同時得到輸出，也不可能在耳機與前級輸出同時聽到聲音，這是我們對信號尊重的一種態度。

9、可執行自動偵測同步與非同步：HA-2之USB介面可以透過韌體的修改來設定執行自動偵測同步或非同步(HA-2出廠設定為自動偵測同步)，若要修改為非同步必須將機器寄回本公司或當地代理商執行修改，自動偵測同步與非同步在數位邏輯上各有其缺點，難分熟優熟劣。
在早期CD的時代為了改善jitter(時基誤差)非同步的設計有其一定的優勢，必竟clack由DAC自行掌握對Jitter是有正面的幫助。非同步的clock可自行掌握其精度不受轉盤所控制甚至限制，但到數位流時代，電腦以封包性數位資料傳輸在使用上非同步概念不見得能有絕對的優勢，況且同步的概念也有了多種不同的做法。
自動偵測同步就是一種進化的同步，其優點是對愈來愈進步的即時網路與音訊傳輸、自動偵測同步都能輕易解出而不會停滯並且降低對電腦效能的極端要求，而品質上卻不會變差。從電腦數位邏輯來解釋自動偵測同步是USB介面會告知電腦以同步的方式來傳輸USB資料，然HA-2的USB介面本身也有一個高精度的CLOCK對USB介面後端的DAC就以這個CLOCK為基準，如此一來電腦將數位資料傳給USB介面的暫存區，USB會將這些資料以USB的CLOCK重新編程再傳給DAC這種邏輯表面是同步，實際則是非同步。在魚與熊掌不可同時兼備的狀態下得到一種理想與妥協。
我並不是說自動偵測同步的理論基礎優於非同步，問題在於非同步將會無限上綱的要求電腦效能來傳輸資料而使電腦不能自主效能分配，這導致電腦的運作邏輯常常被中斷執行，如此一來非但電腦傳輸的資料不能更完整甚至當機。

10、HA-2的Bias(靜態電流)可調：在HA-1中我們開創了Bias可調的功能來應對各種耳機阻抗的調整，透過Bias設定使同一個放大線路有不同放大曲線，達到完美的放大性能與驅動能力，在HA-2我們將Bias可調的線路設計更進化，這是一個創新的線路我們在正負電壓源各加了一組電流鏡並且將電流鏡與電流放大器的輸入級串疊起來，如此一來改變電流鏡的電流也就等於改變了電流放大器全部晶體的基礎電流，這將會是一連串的變化，然這也僅是此結構中的一項優點而已，更重要的是這種偏流的做法不會對放大元件產生正相訊號與反相訊號阻抗不同的缺點，使整體失真達到更低。

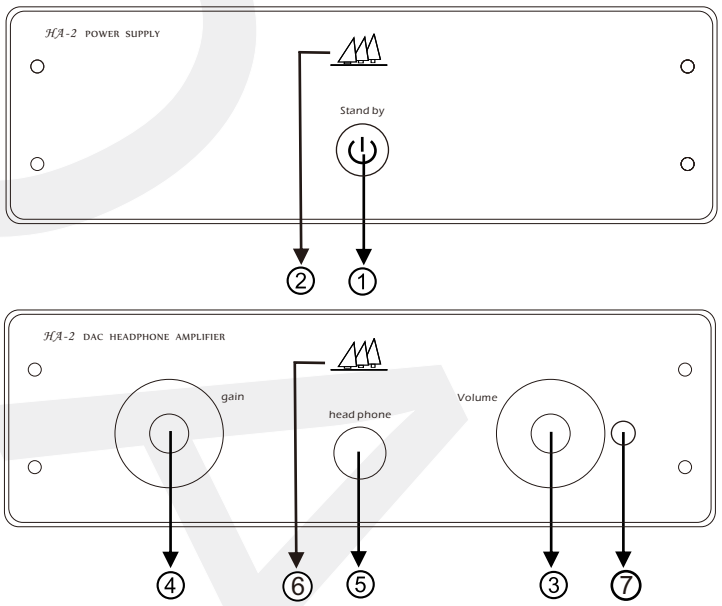
結論：

HA-2表面上看來是其貌不揚的小傢伙，其內部運含了極緻的軟體、韌體與硬體我們實在很難在有限的文字裡來道出一切設計的概念況且在多的文字敘述也很難表達我們對HA-2所下的苦心，在此就邀您體驗全新世代的U系列，『耳聽為憑』。

整個U系列的設計我們有一個非常明確的宗旨，那就是『簡單的幸福』，在無限可能的電腦世代，我們力圖在複雜中得到最美好的聲音與最理想的管理可能，將電腦變成您的朋友，友善的、輕鬆的、如意的，得到美好聲音與音樂品質。

部位名稱及功能

一、HA-2 前級擴大機 AMP 與 POWER 正面



1.觸控電源開關：此觸控採人體感應，請以指腹觸摸。指尖、指甲或其他 物品可能無法讓HA-2正確辨識而無法啟動。

2.電源指示燈：藍燈為待機狀態、紅燈為開啟狀態。

當HA-2插上市電之後則燈示即顯示為藍燈，此時為待機狀態，而啟動之後此燈將轉為紅燈。

3.音量控制：順時針方向為音量增加，反之為衰減。

4.增益控制：順時針方向為增益增加，反之為衰減。

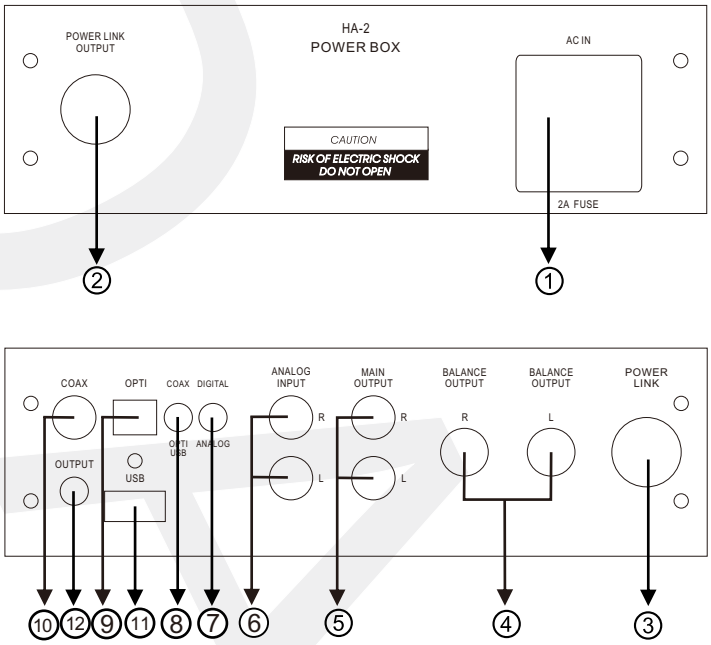
增益範圍：3倍至26倍連續可調，可依不同的喇叭屬性或耳機屬性調整。

5.耳機插孔。

6.電源同步指示燈：當HA-2的電源連接線接上，則HA-2之放大器本體即與電源供應器同步。

7.遙控接收窗口。

二、HA-2 前級擴大機 AMP 與 POWER 背面



1、電源插座：市電插座，保險絲內附為4A2支其中一支保險絲為備品。

★為了最佳電源效率轉換，HA-2非泛用型電壓輸入，出廠時會依不同國別而有不同之電壓與頻率設定，**切勿誤插**。錯誤電壓將有可能導致HA-2工作不正常甚至燒毀。

2、電源連接端子：請使用本產品附帶之專用電源連接線。

3、電源連接端子：請使用本產品附帶之專用電源連接線。

4、平衡輸出端子：請搭配底板之輸出設定使用，平衡端子之接腳如下(附圖)。

5、RCA輸出端子：請搭配底板之輸出設定使用，平衡端子之接腳如下(附圖)。

6、.Analog輸入端子：類比(RCA)輸入端子。

7、類比與數位輸入選擇開關：調上為使用數位輸入，包含光纖、同軸與USB； 調下為使用類比輸入。

8、**數位輸入選擇開關**：此開關為三段式 ： 調上為使用同軸輸入、調中為使用光纖輸入、調下為使用USB(通用序列匯流排)輸入。

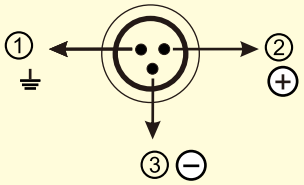
9、**光纖數位輸入端子。**

10、**同軸數為輸入端子。**

11、**USB數位輸入端子。**

12、**3.5耳機孔輸出：**此輸出與主輸出同步。(適接輔助低音設備)

【附圖】: 平衡端子接腳圖



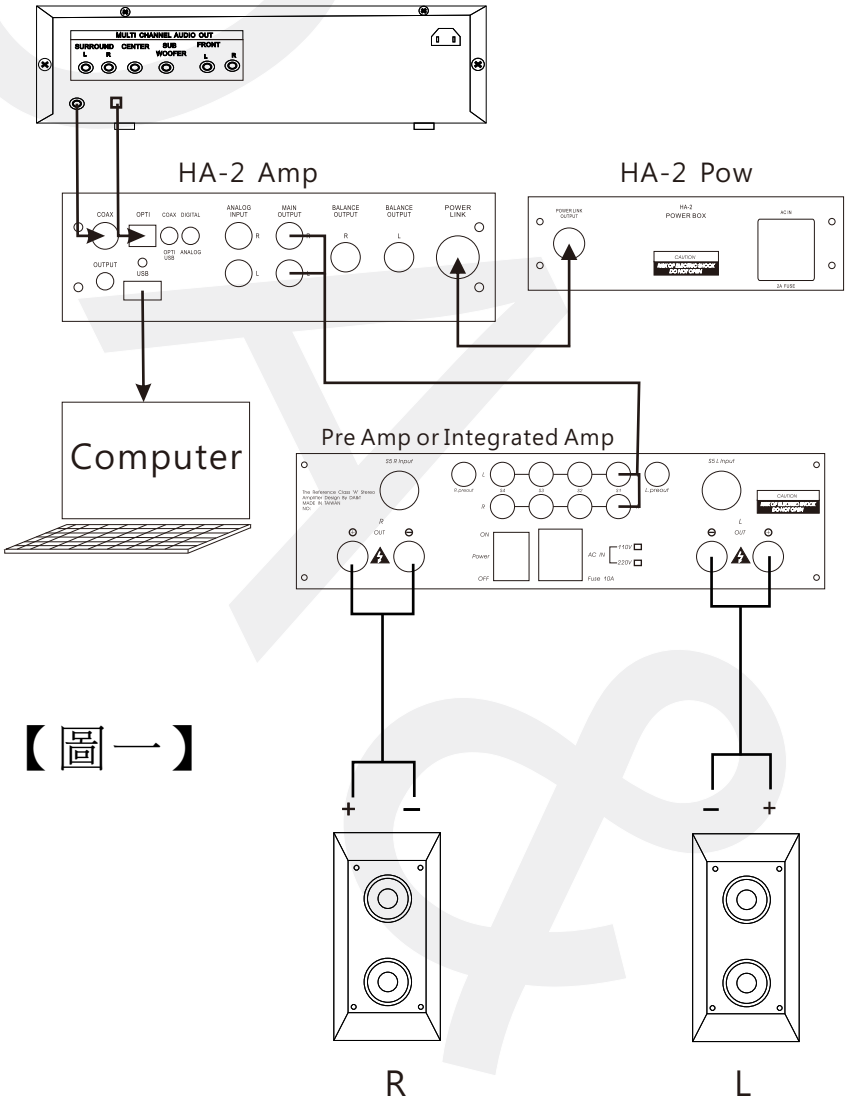
①接地。 ②0° ⊕訊號。 ③180°⊖訊號。

★HA-2之平衡輸出不可與假平衡之前級或後級連接，如此將導致HA-2之平衡輸出其中一個相位輸出與地線短路而故障。

HA-2 與系統連接

一、把HA-2當作一台DAC(數位類比轉換器)【線路接法如圖一】

※重點提示：在HA-2尚未送電之前請先將HA-2底部之Output Mode 設為DAC。



【圖一】

PS :

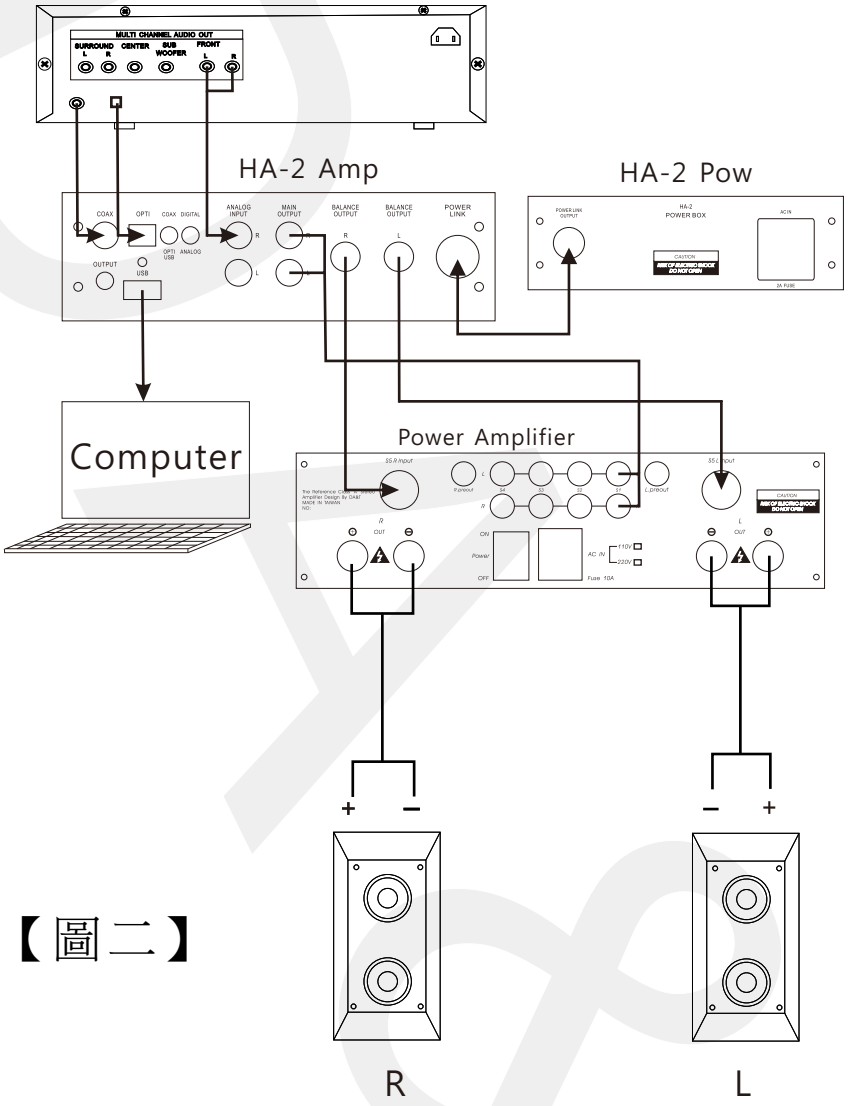
①、本圖示之輸出以RCA表示，您也可以使用平衡輸出您只要將HA-2底部之Out Select 設為BAL即可。

②、此模式HA-2將為一台DAC，請特別留意，此時HA-2之輸出將無音量控制，您僅能駁接前級或綜合擴大器不可直接接至後級。

③、任何狀態下只要有訊號輸入給HA-2則HA-2之耳擴部分即可正常工作。

二、HA-2當作一台前級：【線路接法如圖二】

※重點提示：在HA-2尚未送電之前請將HA-2底部之Output Mode 設為Pre。



【圖二】

PS：

①、本圖示HA-2與後級連接同時採用了RCA線與BAC線，然HA-2僅會允許一種輸出，請在HA-2底部之Out Select選擇欲輸出的方式。

②、開機順序：CD Player or Computer ➲ HA-2 ➲ Power Amplifier。

③、關機順序：Power Amplifier ➲ HA-2 ➲ CD Player or Computer 。

④、當HA-2面板之耳機孔有耳機插入時其前級輸出會自動靜音。

三、HA-2當作一台聲頻處理器：【線路接法如圖一或圖二】

※重點提示：

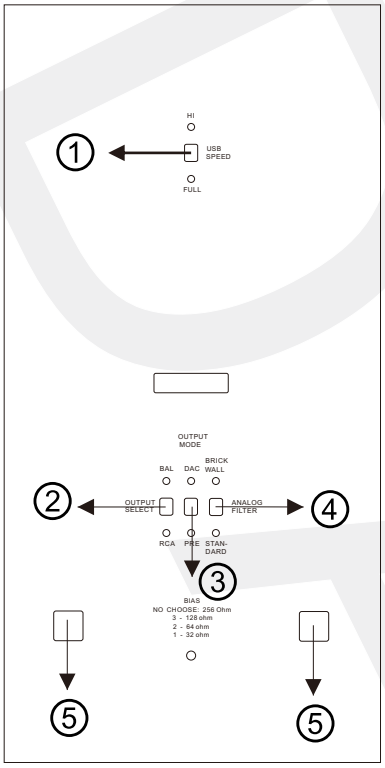
①、.聲頻處理器(BRICK WALL)為選配部件。

②、在HA-2尚未送電之前請先將HA-2底部之Analog Filter設為Brick Wall。

③、未加裝聲頻處理器切換至此檔將無輸出。

④、加裝聲頻處理器之HA-2依然可單獨作為DAC或前級或耳擴而不相衝突。

三、HA-2 底板之開關設定



①、**USB SPEED：** USB速率選擇(出廠設定為FULL)

FULL：選擇此檔，當HA-2與電腦連接時可隨插隨用，無須下載驅動程式。 此檔模式下HA-2能解之取樣率分別為44.1K、48K、88.2K、96K。

HI： 選擇此檔HA-2將會要求電腦以最高速率方式來傳輸，因此此時電腦也應該設定為HI Speed Mode 。同時在選擇此檔之前請為您的電腦下載安裝本公司的驅動程式(下載HA-2之驅動程式請至www.dat.com或 隨機所附之光碟)否則將導致您的電腦當機。此檔模式下HA-2能解之取樣率分別為44.1K、48K、88.2K、96K、176.4K與192K。

②、**RCA/BAC輸出端子選擇：** 為了極致的要求HA-2僅能選擇一種端子輸出。

RCA：選擇此檔RCA輸出端子啟用而平衡端子閒置。

BAL：選擇此檔BAL輸出端子啟用而RCA輸出端子閒置。

※不論選擇何檔均不影響面板之6.3耳機插孔與背板之3.5耳機孔輸出。

③、**DAC/PRE模式選擇：** 當HA-2與後級連接時請特別注意此開關設定。

DAC：選擇此檔HA-2當成一台單純的DAC使用，背板輸出端子不論RCA或BAC將不受前級音量與增益控制而以最大2.828V輸出。

PRE:選擇此檔HA-2將為一台完整的前級，背板上之RCA與BAC將受面板之音量與增益的控制並且BIAS亦同時作動。

④、**Analog Filtet選擇：**

Standar：標準模式。

Brick Wall：高階聲頻處理模式。

※Brick Wall為選配零組件，未安裝高階聲頻處理器時選擇此檔HA-2各輸出將會無聲。

⑤、**BIAS選擇：** 為對應各種不同阻抗之耳機得到最佳的線性轉換與驅動 能力，HA-2提供了4種阻抗的BIAS可調：

No Choose：256 Ohm，此時HA-2之靜態電流為 29mA 。

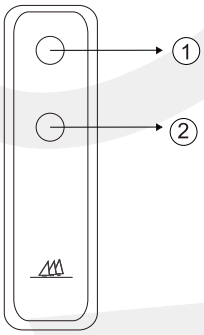
128 Ohm，此時HA-2之靜態電流為 58mA 。

64 Ohm，此時HA-2之靜態電流為 0.116A 。

32 Ohm，此時HA-2之靜態電流為 0.232A 。

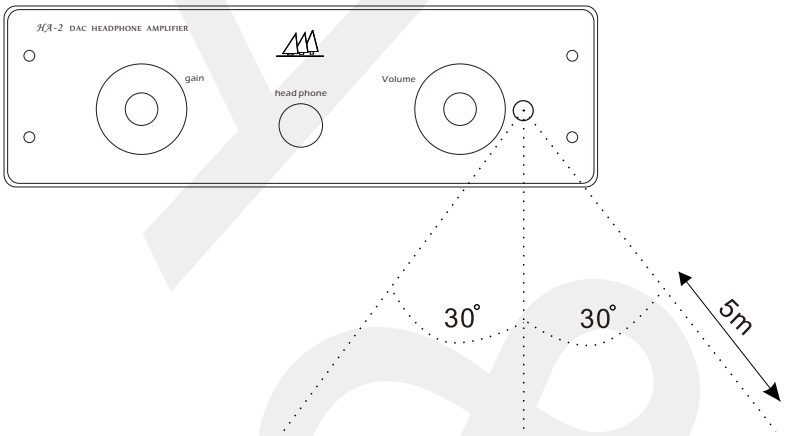
※此檔之設定將改變HA-2之主放大器的晶體電流設定，選擇阻抗越低則HA-2之溫度相對越高。各種Ohm僅是一種靜態電流之表態與參考。您可自由選定，選擇您欲設定之靜態電流，各種BIAS設定將會改變HA-2內部之晶體工作狀態，也會改變音色，不論是耳機孔輸出或前級輸出。

遙控器操作方法



①音量增加：
持續按著則會連續增加，直到放開為止。

②音量衰減：
持續按著則會連續衰減，直到放開為止。



注意事項：

☆ 將遙控器對準 HA-2的接收感應窗進行操作。
☆ 避免將遙控器從高處墜落。
☆ 避免將遙控器放置於高溫潮濕處。
☆ 避免將水或其他液體灑到遙控器上。
☆ 遙控距離變短或不良時請更換電池。

USB控制介面 下載與安裝

1、 請至本公司網站 www.da-t.com或隨機所附之光碟下載HA-2之Audio Control Panel（CPL）控制介面，若無法安裝請參考故障排除。

2、 為了便於監控AP（Application Process）的運作行為，請執行CPL，視窗內有兩個欄位上方為Audio Format（格式設定）下方欄位為Stream status（來源數位流執行狀況）您可依您的音樂記錄格式選擇適當的取樣率與位元數。

3、 **XP系統下**，使用USB連接HA-2請務必安裝（CPL），由於在XP系統執行播放軟體，XP之AP(Application Process)會不斷的與USB裝置溝通以致產生偵測音（雜音）,若後端的USB裝置僅能接收一種取樣率則AP則無需溝通便無偵測音出現。HA-2為可以解碼多種取樣率的聲音裝置，因此偵測音便會反覆出現。請使用CPL來設定取樣率指定。

(1)、將 Audio Format 設定於 Auto，則下方欄位Stream status則會顯示您所播放歌曲之取樣率與位元數。

(2)、選擇Audio Format欄位使之與Stream status相同。

(3)、關閉播放器重新開啟即可，此時Stream status 欄位將反白，電腦將依您所設定的取樣率與位元數執行。

4、 **使用Vista 與Win7系統執行播放軟體**，由於這兩種系統採以固定預設之取樣率與位元數輸出，因此不會有偵測音出現，但您依然可以利用CPL來選擇取樣率與位元數，用以正確對應您的播放音樂格式，選擇完畢必須關閉播放器再重新啟動。如此AP將會依您的設定來執行。

由於Vista 與Win7之功能強大但也更封閉，因此CPL無法取出AP之Stream status，故欲正確選擇取樣率與位元數請參考您的播放器設定或指示。

5、 無論格式設定正確與否都會有聲音輸出（192K除外），此乃AP或USB裝置的SRC（運算升降頻）是否啟動協助所致，但為使音樂資料不受到破壞，最理想還是正確選擇取樣率與位元數。

6、 **使用USB輸入時請注意電腦再輸出一首音樂時是以一個封包的型式輸出，所以要拔除USB接線時，請確實執行＂硬體移除＂的動作或停止播放程式，以免損及電腦或資料遺失。**

簡易故障排除

如發生故障，請先檢查下列各點。
問題可能是簡單得操作錯誤或接線錯誤所引起的。
如簡檢查下列各點後仍未能解決問題，請連繫經銷商或本公司維修部。

1、播放192K 24Bit無聲：**檢查您的播放裝置及相關硬體是否支援至192K**。
☆大多數電腦之光纖輸出端均無法工作至192K的取樣率。
2、耳機或前級輸出無聲：請確定Stand By電源開關是否開啟。
3、D/A有聲，前級輸出無聲：**請正確選擇背板之輸入選擇**。
4、使用XP系統播放時有雜音：**請下載本公司之控制介面**並選擇正確的取樣率播放。
5、USB無法與電腦連結：更換USB線並愈短愈好**建議使用高速傳輸之USB線**，或者選擇其他USB端子。
6、無法安裝控制介面程式：
(1)64位元之電腦暫時無法安裝，請使用Full Speed模式，Hi Speed控制介面，預計於2011年第三季開放。
(2)安裝時必須確定HA-2有無連接至電腦並且有被電腦認到此USB裝置。
(3)更換USB線。
7、當您無法解決時，最簡單的解決之道就是與您的經銷商聯絡或直接與本公司服務部聯絡，我們將會為您解決 問題。

異 常 現 象	原 因	解決方法
沒電	1、保險絲是否燒燬？	1、更換規格為4A / 250V的保險絲。
	2、電源線是否插實？	2、接好電源線。
無聲	1、訊號線與喇叭線連接是否良好？	1、連接好喇叭線與訊號線 。
	2、輸入選擇檔位是否正確？	2、正確檔位選擇 。
	3、音量是否適當？	3、調整適當音量大小 。
有一聲道無聲	1、有一邊訊號線未接好？	1、接好訊號線 。
	2、有一邊揚聲器線未接好？	2、接好揚聲器喇叭線 。
有很大的嗡嗡聲	訊號接觸不良或連接的不夠緊實或信號不良？	插緊信號線或更換信號線 。
遙控器不能控制	1、可能有按鍵卡住了?	1、再按一下卡住的按鍵。
	2、可能沒電了?	2、更換電池。

特別強調

本機製作極為嚴謹，所有零件均經過嚴密配對與校調。切勿自行拆卸本機進行修理或任何改裝。

規格

一般規格

1、	額定電壓 ：	視各地區而不同
		台灣 ：110V 60hz
		中國 ：220V 50hz
		其他地區：
2、	電壓頻率：	視各地區而不同
		50hz~60hz
3、	消耗功率：	待機銷耗功率 ：7W
		最大消耗功率 ：38W
4、	需求電流 ：	4A
5、	溫升：	26 °C
6、	工作環境溫度：	-25 °C ~ +35 °C
7、	尺寸 ：	Power Supply： （高）56 ×（深）370 ×（寬）× 165 (mm)
		Amplifier： （高）56 ×（深）310 ×（寬）× 165 (mm)
8、	重量：	6.2 kg

特性規格

Sample rate range	usb Full speed	44.1K 48K 88.2K 96K
	usb hight speed	44.1K 48K 88.2K 96K 176.4K 192K
	OPTI	44.1K 48K 88.2K 96K 176.4K 192K
	COAX	44.1K 48K 88.2K 96K 176.4K 192K

	DAC	pre Amplifier	Headphone Amplifier
Output Voltage	± 2.828V	± 14V	± 14V
output current	± 70mA	± 900mA	± 1.3A
Input Impedance	—	47KΩ	47KΩ
output Impedance	—	7.2Ω	Less then 4.7Ω
Frequence Response	20hz~50Khz	3hz~100Khz ，-3db	3hz~100K，-3db
Total Harmonic Distortion	0.0005	Less then 0.002% at 2 VRMS	Less then 0.0027% with32ohm
Dynamic Range	120dB	122dB	113dB
S/N Ratio	—	118dB	106dB
Slewing Rate	—	85v/us	85v/us
Gain	—	12~27.6dB	12~27.6dB
Bias Current	—	29mA~232mA	29mA~232mA
Continuous Average Output Power	—	—	3.06w per channel into 32 ohm
	—	—	1.53w per channel into 64 ohm
	—	—	816mw per channel into 120 ohm
	—	—	392mw per channel into 250 ohm
	—	—	326mw per channel into 300 ohm
	—	—	163mw per channel into 600 ohm

其他資訊

- 適用系統：Windows 7、Windows Vista 、Windows XP、Mac OS ×10 . 3 . 9或以上版本。
- 使用方法：見內附相關說明文件。

台灣：DA&T谷津音響886-4-24969609　台中市大里區至善路242號7樓
中國：錦鋒音響 867-5488-986-935　廣東省汕頭市天山南路金銀島花園大廈102

- 注意事項：HA-2僅能使用單一市電。
- 製造年份及製造號碼：見機體標示。
- 生產地：台灣
- 製造商：谷津音響有限公司 DA&T ELECTRONICS CORP.
  7F., No.242, Jhihshan Rd.,Dali City,Taichung County 412, Taiwan (R.O.C.)
  TEL:886-4-2496-9609 FAX:886-4-2496-7953
  消費者免付費專線: 0800-20-7777
  http://**www.da-t.com** e'mail:**dant.audio@msa.hinet.net**