D A & T

K-422 Bi-amplifier

User Manual

當我們在乎播放的音訊是 MP3、AAC 或 MQA！
怎麼可以容忍喇叭沒有被妥善驅動的問題呢？
K–422 將用更完整而且根本的視野來探索放大器與喇叭之間的關係，
探討這個在音響的世界中漸漸被忽略
可是又絕對需要而且重要的兩個個別系統，
同時也讓我們更上層樓的看清楚認知矛盾。

反電動勢 : (counter EMF or back EMF)

「反電動勢」是指有反抗電流通過趨勢的電動勢、是一種感應電動勢，當喇叭紙盆運動時喇叭中的線圈會產生感應電動勢，會削弱放大器的驅動作用，而喇叭線圈產生的感應電動勢即稱為「反電動勢」，它的作用會阻礙喇叭線圈的運動，如果要使喇叭線圈維持原來的運動，放大器就得要向喇叭線圈提供電能，從而實現電能轉換為聲能的能。

電生磁，磁生電，電與磁二者共伴相生譬如一體之兩面，訊號經放大器放大後輸出電能予喇叭單體，其中電流流經音圈產生磁場，再與永久磁鐵的磁場作用產生動能推動音盆，最終，音盆驅動空氣產生聲波，如此電能生磁能，磁能轉動能，動能再形成聲能的過程裡存在著極為重要細節—反電動勢，「反電動勢」是指因反抗電流改變而產生的電動勢、是一種感應電動勢。 電磁學中也存在像古典物理中牛頓第一運動定理：動者恆動，靜者恆靜一樣。不論是電場或磁場都有著拒絕改變原有狀態的傾向，因此當喇叭紙盆運動時，喇叭中的線圈（音圈）便會產生與外加的電場（放大器所供應）反向的感應電動勢，這個反向感應電動勢即為反電動勢，它會削弱放大器的驅動作用，影響喇叭線圈的運動。

喇叭線圈在尚未運動或在靜止不動時並無反電動勢，剛啟動瞬間線圈的等效阻抗很小，根據歐姆定律 I=V/R，此時輸入電能給線圈會產生很大電流，當線圈開始運動，切割磁場產生反電動勢後電流才會逐漸下降這樣的現象可以類比至變壓器或電動機上，一般稱之謂「起動電流」。我們可以發現當開起功率擴大機或電動機（馬達）時的起動剎那間，機體會發出“嗡”一聲，這就是起動電流的一種表徵。

音箱內的圍牆

主流的音箱以兩聲道多音路為主，所謂多音路是為了與單一單元的全音域喇叭區分，因此兩音路 (高音、低音分離單元) 以上即屬兩音路音箱或多音路音箱。

以兩音路喇叭而言，一個音箱內有兩組換能單元 (喇叭單體)，而兩個單體線圈有著各自不同的反電動勢效應，在傳統的應用方式中 , 它們被併接在一起再連接至同一個放大器的輸出 ! 電子學工程師意識到這將會是個問題的存在，因此 Bi–Wire 型式的音箱喇叭端子設計順應而生，目的在於期望能規劃出一個各自喇叭單元有其各別放大器驅動的可能。

住在音箱裡的喇叭

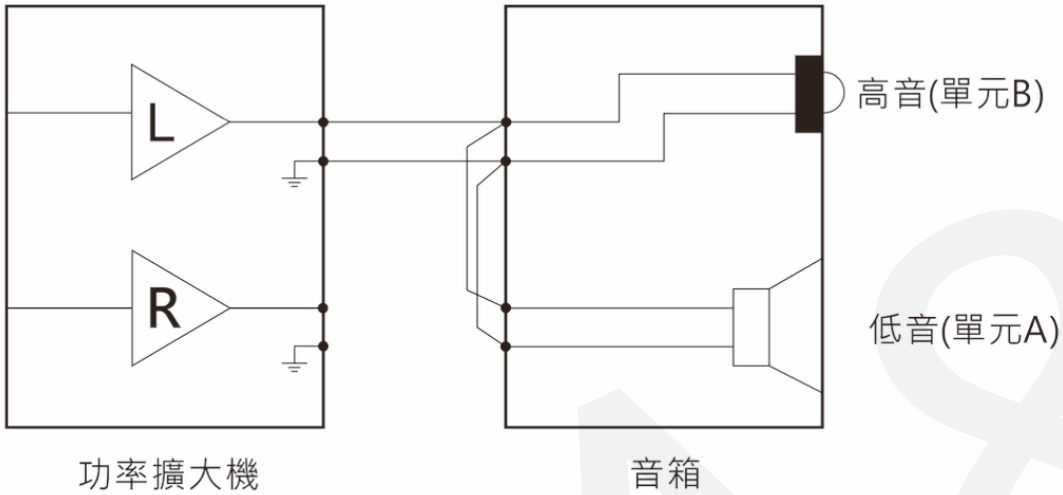
由於不同的音箱設計會產生不同的空氣阻尼，因此喇叭單體隨著不同阻尼影響阻抗也會隨之變化。以中低音單元的喇叭為例音箱有密閉式、低音反射式、傳輸線式、被動輻射式.....等，其中密閉式音箱的內部空氣壓力與外部的空氣壓力被堅實音箱阻隔，這樣的結構下振動膜 (紙盆) 運動的阻力會增加導致反電動勢也就隨之變化，反應在喇叭線圈的特性阻抗也會隨之受影響。因此即便是同一個喇叭單體的特性阻抗也會隨著頻率與音箱結構而有所不同。

另舉一個例子，被動輻射式音箱雖然音箱也是密閉式但有一個被動輻射單體提供了阻尼的緩衝，降低的反電動勢劇列反應，但也由於被動輻射單元運動之後收歛不理想會導致主發聲單體受到空氣壓力引導也會隨之擺盪，這個明顯的現象可以用來聯想一連串的反應，當電能輸送給喇叭單元，喇叭單元振動膜開始運動，當電能停止喇叭理應立即停止，但一個具有質量的物體運動之後會保持貫性的狀態運動，這是牛頓的第一運動定律。因此被動輻射單體受到此貫性運動所致，連帶的影響了主單體振膜的運動．如此一個沒有辦法立即停下來的線圈切割磁場反成為一個具體的發電機，發出來的電除了隨著喇叭線回傳給擴大機外也同時輸送給並聯在喇叭線上的其它單元譬如高音單體。

另一方面！放大器的輸出端從喇叭端子反傳回來的電能訊號，此訊號會沿著負回授回路及整體回路影響放大器原本單純的輸入訊號進而引發複雜的放大結果！

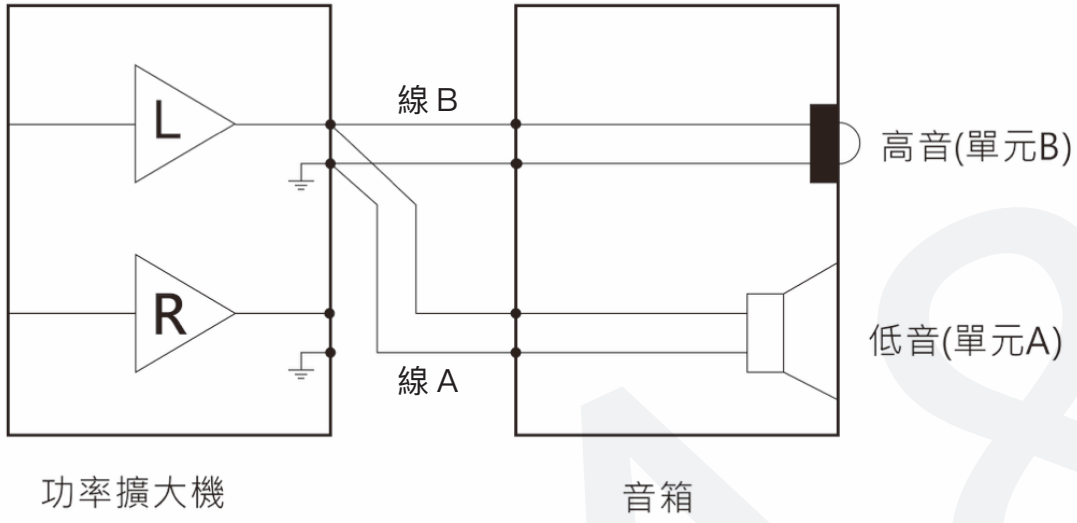
喇叭裝在任何不同的音箱都會帶來不同的反電動式效應，而任何振動膜也都會有因為質量運動後收歛過程時產生的類似發電機效應。因此反電動勢、特性阻抗調變、能量衰減電能反應，這些都是真實的存在於我們看不見的紙盆運動背後。

簡單來說，喇叭的反電動勢是必然存在的現象，而同一個音箱內不同的高音、中音、低音單體彼此的反電動勢相互干擾也是一直存在的問題。雖然有的音箱已經設置了 Bi–Wire 端子，但最終的結果是這兩個喇叭端子若不是在喇叭背後的 Bi–Wire 端被短路並聯在一起就是用兩組喇叭線連接到擴大機輸出端子併接在一起，然後催眠自己高音低音可以各走各的路！



圖一：Bi–Wire 端子短路接法

（圖一）中可以清楚的看到在音箱內單元 A 與單元 B 的線路是牽引在一起的，雖然實際上有分音器橋架其中，但兩個單元的各別反電動勢效應、特性阻抗調變、能量衰減電能反應還是不可免的牽雜一起，試想當低音單體 (單元 A) 起動電流激增時阻抗將會低下，並聯在同一路徑上的高音 (單元 B) 能不受影響？



圖二：Bi–Wire 雙線接法

（圖二）Bi–Wire 双線接法是在音箱端的端子取消了短路，而改併接於擴大器的輸出端。這個作法可以簡單的理解為單元 A 與單元 B 的短路點距離變遠了，相較於 (圖一)。這使高音喇叭與低音喇叭中間多了喇叭線的緩衝，這樣多少會降低一些彼此效應的相互影響。可是若要真正的分析起來 Bi–Wire 的喇叭線會遇到一個自身尷尬的問題！我們先假設線 A 與線 B 是理想線材，近乎零阻抗、感抗、容抗，那麼單元 A 與單元 B 就等同於直接連接在一起，如此某個層面來說不就如同 (圖一) 一樣！因此線 A 與線 B 失去了緩衝的效果。所以為了區隔這兩個單元 , 我們必需期待線 A 與線 B 是需要有阻抗、有感抗、有容抗的！但這樣一來不就違背了理想線材的原則，要依賴這種不理想的線才能符合這樣接法所期望的效益。尷尬的就在於我們怎麼能理解我們竟然願意花費不貲的去買不理想的 Bi–Wire 喇叭線！事實上雖然如今的製線技術無法做出絕對理想的線，但正規的冶金製線廠也不會做出阻抗太高而不理想的喇叭線。 所以依據 Bi–Wire 方式設計的喇叭其實際效益何在？

再說（圖二 ）中音箱與擴大機的接線採用了 Bi–Wire 接法，但擴大機內部還是併接在同一條線上，同一個放大器的輸出上，最終的結果是單元 A 與單元 B 的反電動勢等複雜的效應最後還是糾結在一起。即便還沒談論到放大器的良莠，單體之間的干擾就是個不論怎麼亡羊補牢也難濟於事的課題。

放大器能做的

針對喇叭的反電動勢造成的諸多效應、放大器能提出的應對之策 :

1、增加驅動電流

2、降低放大器輸出阻抗 (提高阻尼因素)

3、提高迴轉率

4、降低回授依賴 (更甚有如終段無負回授、全無負回授等)

5、輸出並接負載等效電路

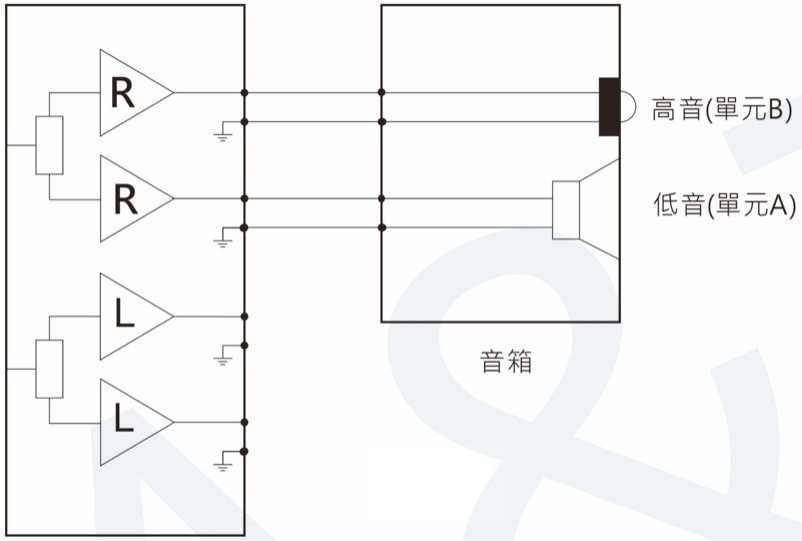
而所有放大器的設計在考量反電動勢諸效應時也僅能以驅動一個總合單元的面向做為考量的立場，簡單來說就是把很多喇叭的反電動勢效應當成一個反電動勢效應來對待。實際上單元（喇叭）與單元（喇叭）本身存在的彼此干擾而導致的聲音劣化，放大器是無法改善的。

失真的說服力

無助的是擴大器的品質量測數據，除了迴轉率與阻尼因數之外幾乎沒有任何一項可以對價表述在應對反電動勢所做的努力，從而產生出直觀的數字來做為放大器良莠的判斷參考。更慚愧的是！每個人皆在乎的「失真百分比」在放大器的量測規範是以純負載電阻作為測驗的負載對象，但是純電阻負載沒有反電動勢，少了反電動勢的抗張所量測出的失真數據失去真確性，因此只能成為參考而失去評價意義的價值。因為同樣失真 0.01% 的兩部不同擴大機驅動同一個具有反電動勢的負載其結果勢必不再是相同的 0.01% ！

同理！
一部失真百分比數據良好的理想擴大機驅動起具有反電動勢效應的負載則未必能繼續保持理想；而相反的有些失真百分比普普通通的擴大機如果設計得當時，當它驅動具有反電動勢效應的負載時反而能有效控制劣化而獲得較良好的聲音品質。由此可知！放大器所標稱的品質量測數據“失真”為何最後往往會喪失說服力！

双推 Bi–Amp



Bi Amp 功率擴大機

圖三

將高音單元與低音單元分別以獨立的放大器驅動即可立竿見影的消除高音單元與低音單元之間反電動勢的干擾，也同時改善了以往單一放大器必需驅動多個反電動勢的複雜情事。甚至由於已知放大器將驅動喇叭的頻域因此可以針對不同頻域選擇適當的放大器類型，可謂一舉數得。K422 正是基於這樣的架構下為高音與低音各別量身打造適當的動態 A 類與 PWM D 類放大器。

A 類放大器的總諧波失真可能是所有型式的放大器中最優秀的，但功率消耗也是相對中最高的；脈衝式調變式 D 類放大器的功率消耗是很低的，換句話說就是效率很高。雖然說 D 類放大器的失真表現不若 A 類，但細究之間差異主要差別在於音頻較高的頻域，D 類放大器的高音放大品質會相對遜色於 A 類一些，至於 2Khz 以下的音頻中低頻域，“D”類的諧波失真卻能與“A”類抗庭。

這也是 K–422 為何會內設置了兩組放大器一組為動態“A”類以及一組 PWM“D”脈衝調變式放大器的原因。實際運用上的規劃可以以 PWM“D”驅動中低音域單體，而動態“A”類則可以用於驅動中、高音域單體，讓不同的放大器能各適其所互彰其優。

動態 A 類放大增益可調

高低音的協調性尤為重要，可實際的使用情境中，常因空間的不同造成高低音量感的差異，故必須藉由許多環境調音手段方可化解此一困難，當高音單元與低音單元以双推 (BI–Amp) 方式驅動 , 就可以有機會更進一步的來調整驅動放大器的增益，透過這個方式可以來微調整體音響系統的頻率響應。

由於動態 A 類的高頻部份失真品質表現相對優秀，因此可以將此放大器用於驅動高音單元。同時 K–422 的動態“A”類放大器提供了增益連續可調，範圍為 12 倍～ 26.8 倍、這樣增益調整有利於微調音箱在居家環境中因空間特性導致的高音過亮或太暗的現象。進而獲得協調的音色。

頻域預設

優良的音箱必然具備精良的分音器，何謂精良的分音器？ 能合宜的針對不同音域單元訂出適當的分頻點並同時兼顧阻抗特性與單元間不當共振增量的修正以及相位的一致性。

這是高難度的工程，除了需要精良的量測環境與設備之外對電學與濾波器的計算能力更是不可獲缺。實際探查具備這樣條件的喇叭公司並不多，必竟這是跨領域的學問。因此在現實音箱市場上要查找到精良的音箱內有著精良的單體並同時搭配著精良設計的分音器，其實不多見！

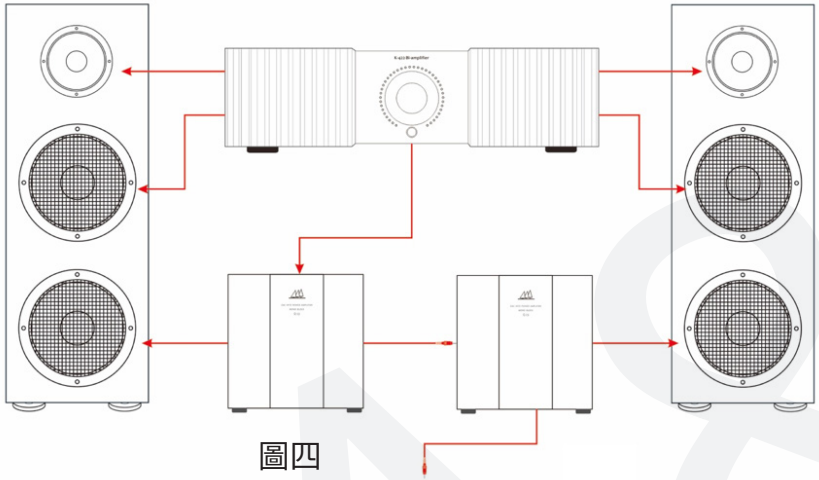
K-422 創建了頻域預設的功能 :

一、Full Range(全頻域)：此設定代表著 K-422 內部的兩組放大器 (動態“A”類與 PWM“D”類) 的頻率響應是全頻域的 20hz ～ 40Khz 平坦響應。

二、Two Way(兩音路): 這個設定預設兩組放大器有不同的頻域工作範圍，其中動態“A”類放大器會被規劃成僅提供 900hz ～ 40Khz 的工作頻寬，而 900hz 以下的頻率會以 12dB/oct 的斜率滾降。相反的 PWM“D”類放大器則是會被規劃成僅提供 20hz ～ 5Khz、5Khz 以上的頻率一樣會以 12dB/oct 的斜率滾降。900hz ～ 5Khz 是共同供應的交疊區，這樣的頻率規劃有利於兩音路喇叭的雙推 (Bi-Amp) 驅動。

三、Crossover(交越點): 此設定 K-422 的兩組放大器供應頻域會以 2.3Khz 為分界，動態“A”類部份提供 2.3Khz 以上的頻域，而 PWM“D”類放大器則提供 2.3Khz 以下的頻域。這樣的設定提供了一種可能；如果音箱的分音器是外置的則接線上可以跳過分音器，讓 K-422 的動態“A”類放大器直接連接至二音路的高音單體，PWM D 則直接驅動低音單體。又一般而言高音單體的效率會大於低音單體，此時可利用動態“A”類的增益調整來修正頻率響應。

體驗 D.D.S 所創造的前所未有



圖四

2013 年谷津發表 D.D.S(數位直入系統) 這是一個破天荒的架構，谷津運用這個架構發展出一系列的機種產品，包含 Q–23、Q–18、Q–V、C–13、C14.....，並且實現了許多前所未見的性能。K–422 的誕生能在 D.D.S 架構下輕易的擴充並達成多音路單元皆獨立驅動的理想境界。

在更大的音箱系統裡，例如大型落地音箱，往往喇叭單元會不僅止兩音路 (高音與低音)，有可能是三音路 (高音、中音、低音) 或甚至是更多音路，其目的在於使用不同大小的振動膜來驅動不同的頻率進而達到更理想頻率響應，以及降低振動膜因為負責頻域太寬而分裂帶來的失真。

普遍的觀念會這麼做，大型落地音箱會用碩大的擴大機予以驅動！藉此期望壯碩的擴大機能將每一個喇叭單體都推得服服貼貼的，但如果已經理解了前述反電動勢的相關概念，我們會嚇然發現這樣的擴大機其實並不能達到理想驅動！而理想的驅動是個別的喇叭單元以各別適當的放大器驅動才是正解，然而在以往這樣的擴大機系統幾乎是不可能實現。

D.D.S 架構下的 Q 系列即可輕易的實現多音路喇叭單元各別驅動的完美對應。而 K–422 的成員加入更是能讓音響使用者更易於親近並實現 Bi–Amp 的音響系統架設，進而發揮喇叭的極致性能。這也是截至目前為止沒有任何一套其他擴大機能夠達到並且實現的，除了 D.D.S。

如果你没打算進化

或者有困難！因為有些音箱並不具備 Bi–Wire 端子，例如全音域喇叭。當然也有一些音箱廠商並不支持 Bi–Wire 端子的設置，認為多線連接是不必要的！因此在他們的音箱產品上自然也就看不到 Bi–Wire 端子。然這無非將限制了 Bi–Amp(双推) 的可能，當然也限縮了放大器能幫忙降低反電動勢干擾抑制的機會。

如果不能 Bi Amp 也就是 K–422 只需要一組放大器運作即可時，那麼 K–422 設有一個開關可以將不需要工作的放大器關閉，只要切換預設的致能開關將動態“A”類關閉或將 PWM“D”類關閉即可。而關掉動態“A”類可以讓 K–422 更節能；關掉 PWM“D”則會關閉脈衝調變器，讓電磁干擾降到更低。

數位能力

當我們談及數位能力時，那就是科學數理可驗證的範疇，它不再模稜兩可，運算速度與處理的位元深度就是強而有力的証明。

高清傳輸 384Khz/32bit，或需對今日的音響愛好者來說已經麻痺不再新鮮，但我們可知這樣的傳輸規格是有限度的存在的。目前所有的音樂網路串流，普遍還僅限於 44.1Khz/16bit，並且還得透過壓縮技術來達成，而實際的傳輸速率有可能是 MP3 的 320kbps 或更低，即便某些號稱能高清傳輸的編解碼技術能還原到最後也不過是 192khz/24bit。高清藍牙的傳輸技術也一樣是透過特殊編解碼型式來達成模擬 96Khz/24bit 的還原輸出。

384Khz/32bit 的音訊傳輸其速率是 24576kbps，而 Spotify 的 MP3 320 其傳輸速率是 320Kbps 由此差異可見一般！目前的 384Khz/32bit 音訊傳輸在家用音響設備其實僅存在於 USB 音訊介面！而 USB 介面的運用會受限於電腦或手持行動裝置的限制，加上 USB 線長度有一定的規範要求，各種層面的約束並不利於運用在一般音響系統架設。

K–422 是極少數能實現 384Khz/32bit 同軸 S/PDIF 傳輸的音響器材，這樣的規格能力有幾層含意：

一、高速接收性能：想像就如同頂尖的棒球捕手，得具備驚人的反應速度才能勝任並且不漏接。同理能在高速運行之下接收 384khz/32bit 穩定而不漏接，那一般的 44.1k/16bit 的速率豈不輕鬆有餘？

二、高速的運算能力：每一個位元與位元之間都有相關得意涵，數位運算除了講究準確更講究處理速度，因為最終它將反應在我們所聽到的連續聲音上，處理速度越快也代表著細節能更完整。

三、高速的數位輸出能力：一如棒球捕手的例子，好的棒球投手才能讓球隊立於不敗。而先有優秀數位輸出能力才能讓系統穩健的建立起來。

四、不將就的態度：其實 384Khz/32bit 的音樂檔案很少，未來也不會快速增加，即然沒有這樣的檔案，我們又何以堅持？答案很簡單：創造寬裕的數位餘度讓一切進入 D.D.S 系統的數位資訊沒有一絲一毫失誤的可能。而且如果我們能做得到為何不堅持？

因此放心的把您的數位音訊交給 K–422，它將得到最妥善的傳輸與還原運算。

結語

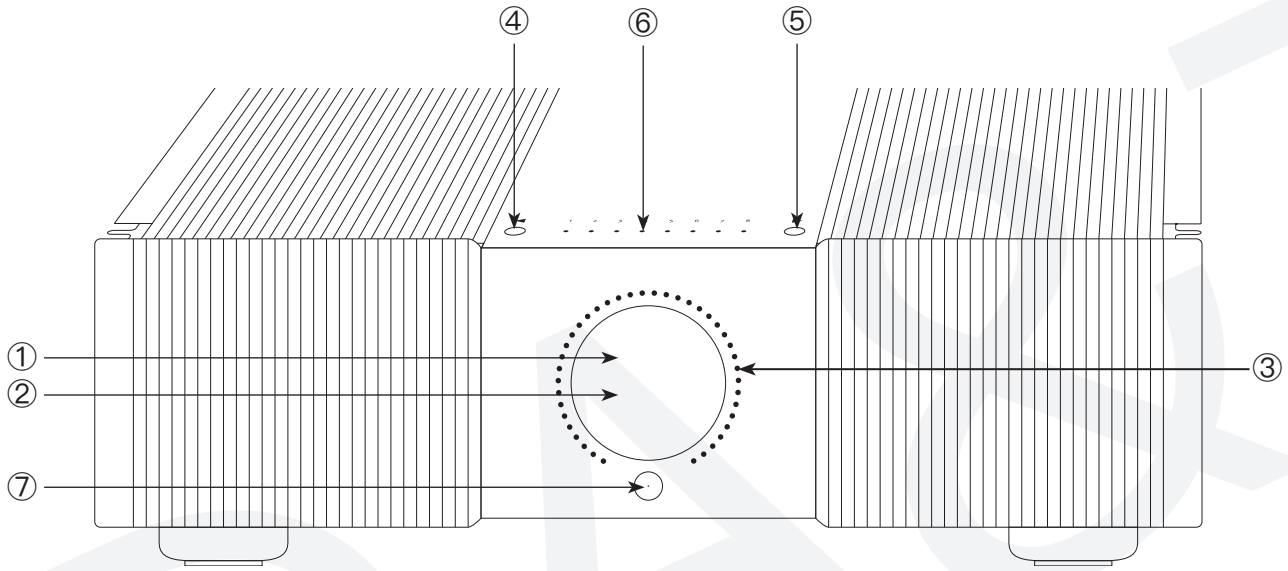
智慧很難定義，但必然牽涉到兩個面向，那就是完整與根本。谷津並不特別去討論 Jitter(時基誤差) 要達到多低的水平才叫好聽，面對 Distortion(失真) 的態度更是不敢武斷，因為“失真”是什麼恐怕連要定義它都很困難！許多音響廣告的文宣或者音響評論文中時常看到“大幅降低失真”的字眼，我們可曾認真地思索他所謂的“失真”是什麼？而寫出這段文字的人他可有辦法將他所謂的“失真”清楚地描述或量化嗎？抑或文宣也只是一種催眠？

當我們在乎播放的是 MP3 或 MQA；我們怎麼可以容忍擴大機與喇叭之間不適配的問題？而這樣的現實就發生在我們的身邊！傳統的做法是把擴大機做得孔武有力，然後標示著具備多高的功率以及多低的失真，其實想換句話來說的是：「再不好聽就是喇叭音箱的問題了」；而音箱廠商呢，用知名昂貴的單體加上堅實美奐的音箱外觀，其實想說的是：「用料這麼好了再不好聽是擴大機的問題」。由於音箱與擴大機價格高昂，加上搬動更換不易，遂使最後只好寄託線材能來幫忙調音。其實不論擴大機廠商或喇叭音箱廠商，大家在各自能掌握的範疇都做得很好，是僵化的架構無法深入探索音響系統該有的完整與根本，使跨領域問題無法得到適當合宜的解決對策。

谷津創建的是一個系統，而在創建這個系統之前我們盡心力地「澄清概念」與「設定判準」並且「衡量合理」，只有做“對”的事才能事半功倍。

不論是 D.D.S 系統或是其成員之一的 K–422、Q–23……谷津在規劃設計時總是會先跳出機器的框圍，真正面對問題的核心，提出屬於谷津的對策以期許真正合宜的發揮擴大機最重要的本質與價值，盡情揮灑每一對喇叭極致的性能。當把該注重的事面面俱到 . 您會發現其實 MP3、AAC 也是可以令人滿足的。

K–422 正視及上視使用說明



① 音量控制旋鈕：本音量控制採數位編碼設計，順時針旋轉為音量漸增，逆時針旋轉為音量遞減。音量控制範圍＋ 18dB ～ –107dB。

② 待機按鈕：本按鈕為下壓式與音量控制旋扭同位

開機：在待機模式下音量旋鈕“長按”2 秒即進入開機。

待機：在開機模式下音量旋鈕“長按”2 秒即回到待機。

③ 音量指示燈：音量增加時以紅燈提示。音量降低時以藍燈提示。

＋ 0dB ～ –107dB 藍燈提示。＋ 2dB ～ 18dB 紅燈提示

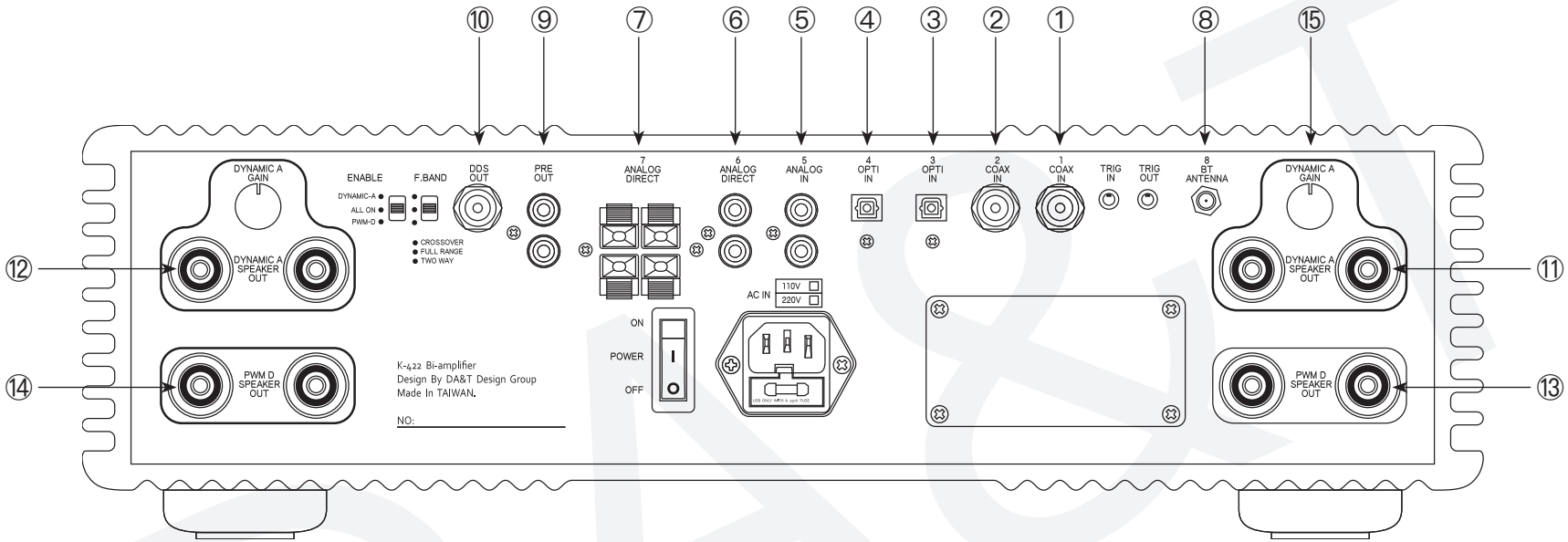
④ 輸入選擇鍵：左移。

⑤ 輸入選擇鍵：右移。

⑥ 輸入指示燈：總共八組輸入，燈號對應背板之輸入端子。

⑦ 紅外線接收：紅外線遙控接收窗口。

K-422 背面使用說明 (一)



① 輸入端子 : 數位同軸輸入端子，最高接收支援 384Khz/32bit。

② 輸入端子 : 數位同軸輸入端子，最高接收支援 384Khz/32bit。

③ 輸入端子 : 光纖輸入端子，最高接收支援 192Khz/32bit。

④ 輸入端子 : 光纖輸入端子，最高接收支援 192Khz/32bit。

⑤ RCA 輸入端子：類比輸入，輸入振幅最大允許 4Vp。

⑥ RCA 輸入端子：類比輸入端子，本組輸入不經音量控制，直接輸入本機功率放大器。

⑦ 大訊號輸入端子：喇叭訊號輸入端子，輸入振幅最大允許 36Vp(約 80w@8ohm 功率放大器) 。

⑧ 藍牙天線：藍牙天線連接端子。

⑨ 前級輸出：類比訊號輸出。

⑩ DDS 數位輸出：數位同軸輸出，音量同步可調。

⑪ 喇叭輸出端子：左聲道動態“A”類喇叭輸出端子。

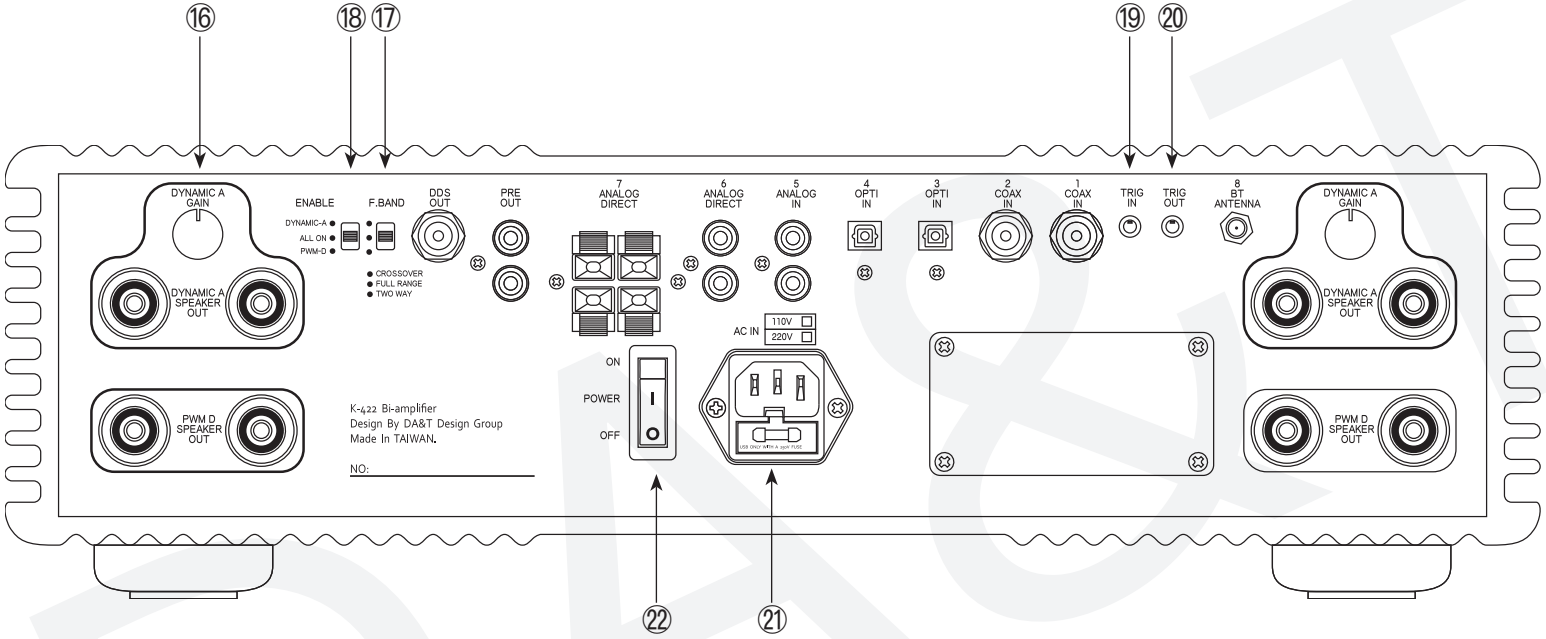
⑫ 喇叭輸出端子：右聲道動態“A”類喇叭輸出端子。

⑬ 喇叭輸出端子：左聲道脈衝調變式“D”類放大喇叭輸出端子。

⑭ 喇叭輸出端子：右聲道脈衝調變式“D”類放大喇叭輸出端子。

⑮ 增益調整旋鈕：左聲道動態“A”類增益調整，置中時與“D”類放大器的放大倍率相等。

K–422 背面使用說明 (二)



⑯ 增益調整旋鈕：右聲道動態“A”類增益調整，置中時與“D”類放大器的放大倍率相等。

⑰ 頻域調整開關：上 – 交越點分頻模式，交越頻率為 2.3Khz。
中 – 双全頻模式，出廠預設位置。
下 – 兩音路模式“D”類放大上限頻切點為 5Khz，動態“A”類下限頻切點為 900hz。

⑱ 放大器致能開關：上 – 動態“A”類放大器模組運作，“D”類放大器休眠。
中 – 動態“A”類放大器與“D”類放大器同時運作。
下 – “D”類放大器模組運作，動態“A”類放大器模組靜音。

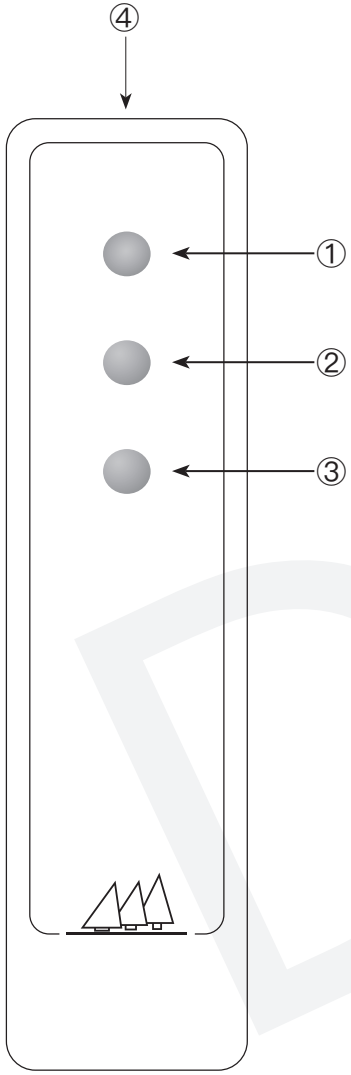
⑲ 外部啟動輸入：待機模式下本端子輸入 5V ～ 12V 可啟動本機。

⑳ 外部啟動輸出：本輸出將同步於外部啟動輸入，輸出電壓的大小，等於外部輸入的電壓大小。

㉑ 電源插座既保險絲座（10A）。

㉒ 總電源開關。

遙控器操作說明



遙控器按鍵說明：

① 音量增加

② 待機、開機與輸入選擇

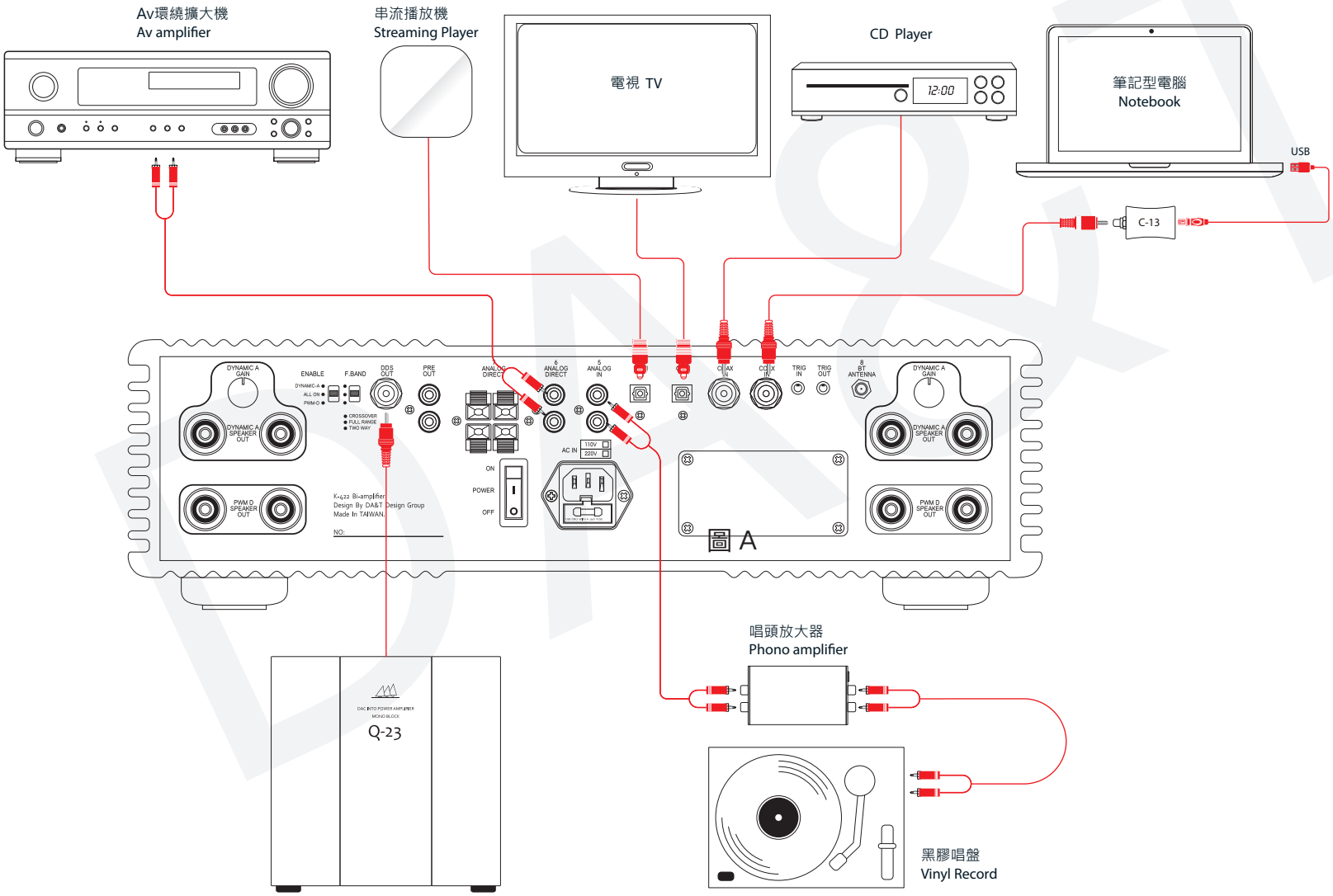
③ 音量減少

④ 紅外線發射孔

更換電池請開啟背蓋，使用 4 號電池 2 顆。

輸入訊源連接示意圖

操作任何接線，請務必關閉電源，以避免任何不當操作導致的損毀！



喇叭連接

如果連接的音箱具備 Bi–Wire 端子，建議採用如（圖 A）的連接方法
操作任何接線，請務必關閉電源，以避免任何不當操作導致的損毀！

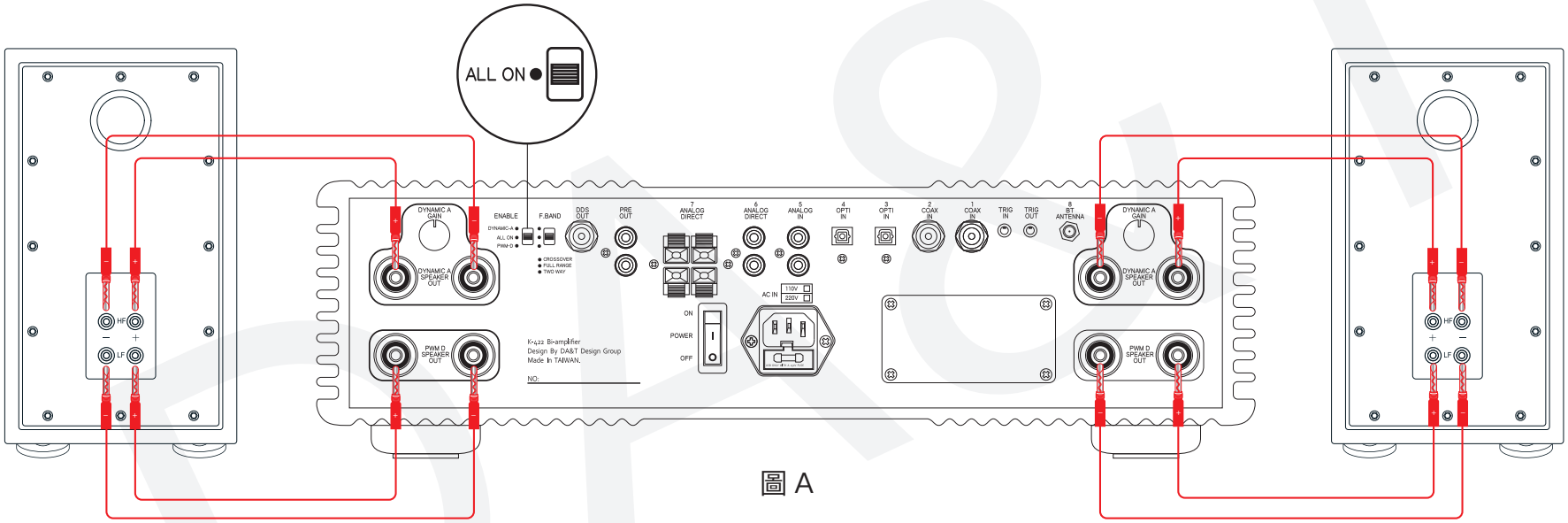


圖 A

特別留意！

音箱的喇叭端子若有高音、低音短路銅片必需先移除。
短路銅片或短路線未移除可能導致 K–422 工作異常，甚至損毀！

僅使用動態 A 類

如果音箱不具備 Bi–Wire 端子

操作任何接線，請務必關閉電源，以避免任何不當操作導致的損毀！

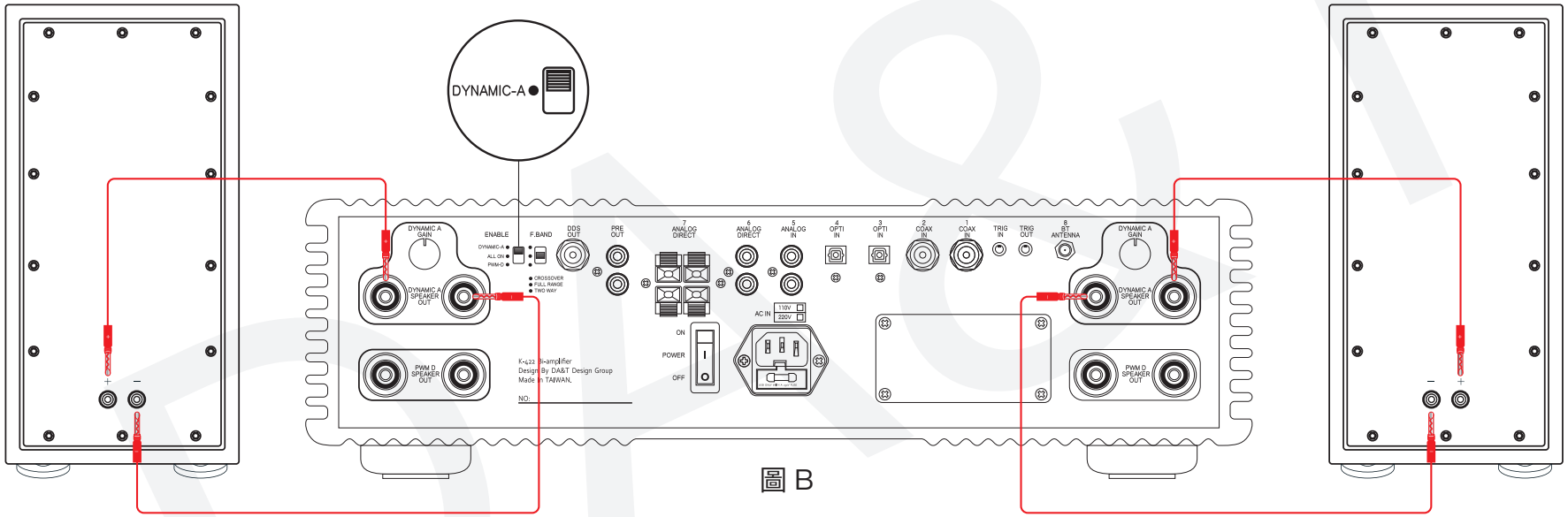


圖 B

僅使用動態 D 類

如果音箱不具備 Bi–Wire 端子或有節能需求

操作任何接線，請務必關閉電源，以避免任何不當操作導致的損毀！

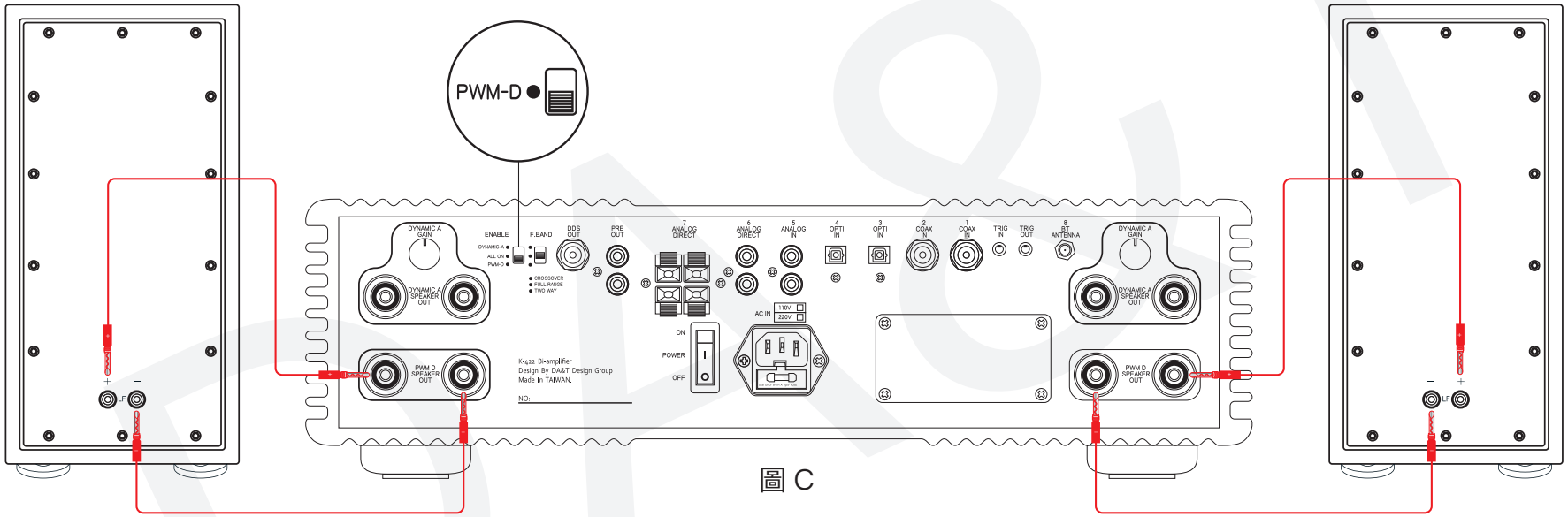


圖 C

更多音路的驅動連接 (一)

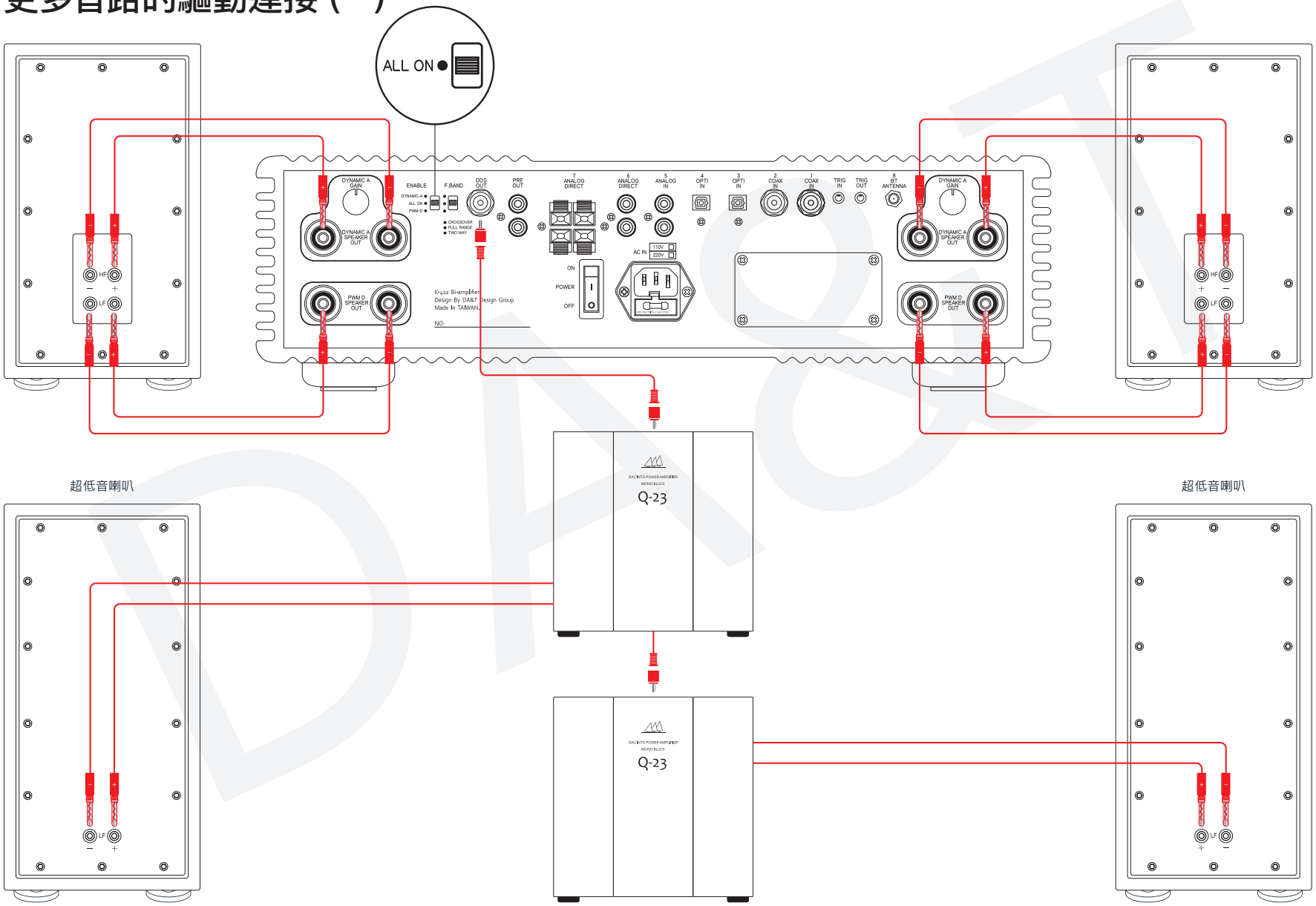


圖 D

更多音路的驅動連接 (二)

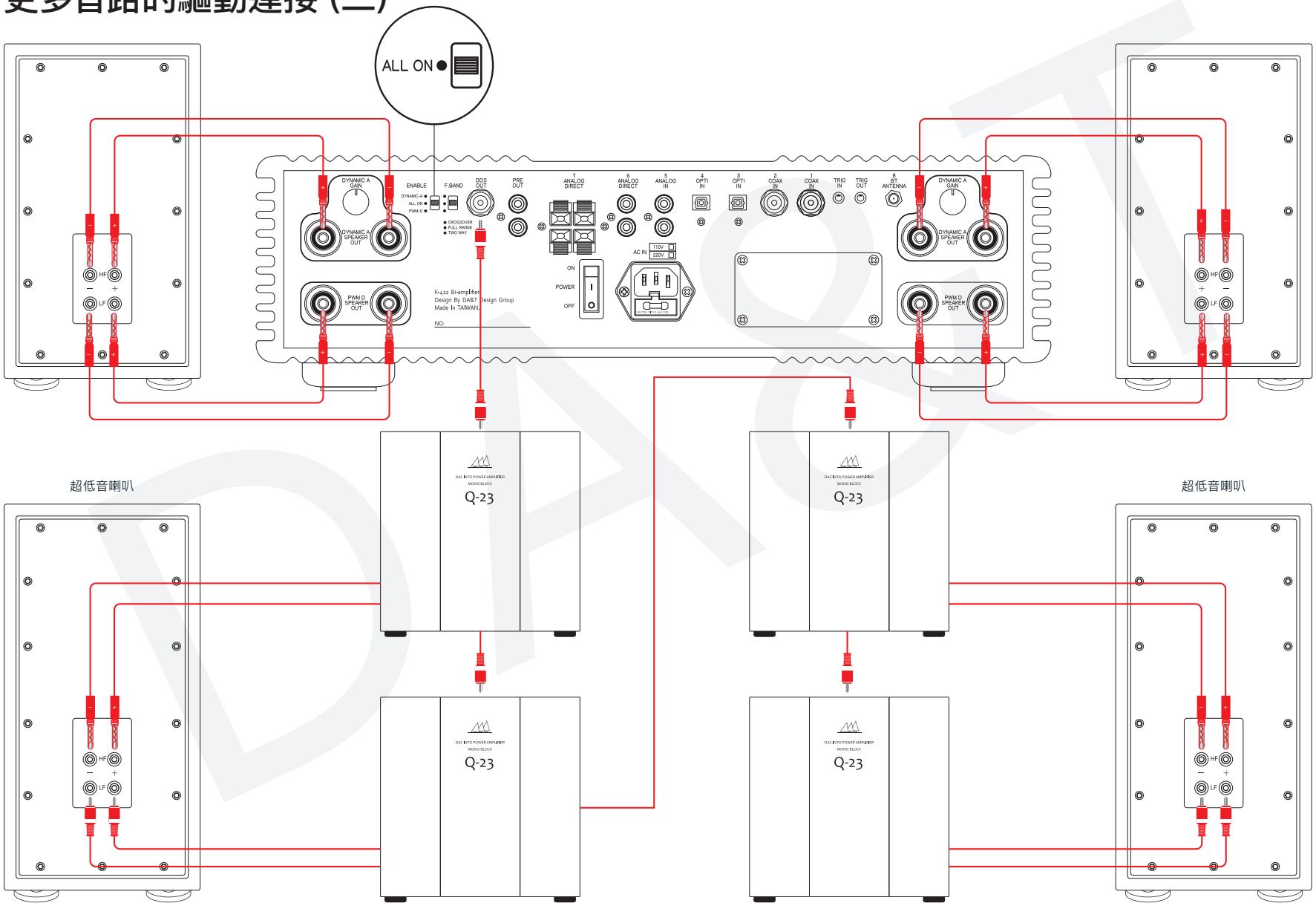


圖 E

錯誤連接！

切勿將動態 A 類與 D 類放大混合連接，
這將導致放大器及音響損毀！

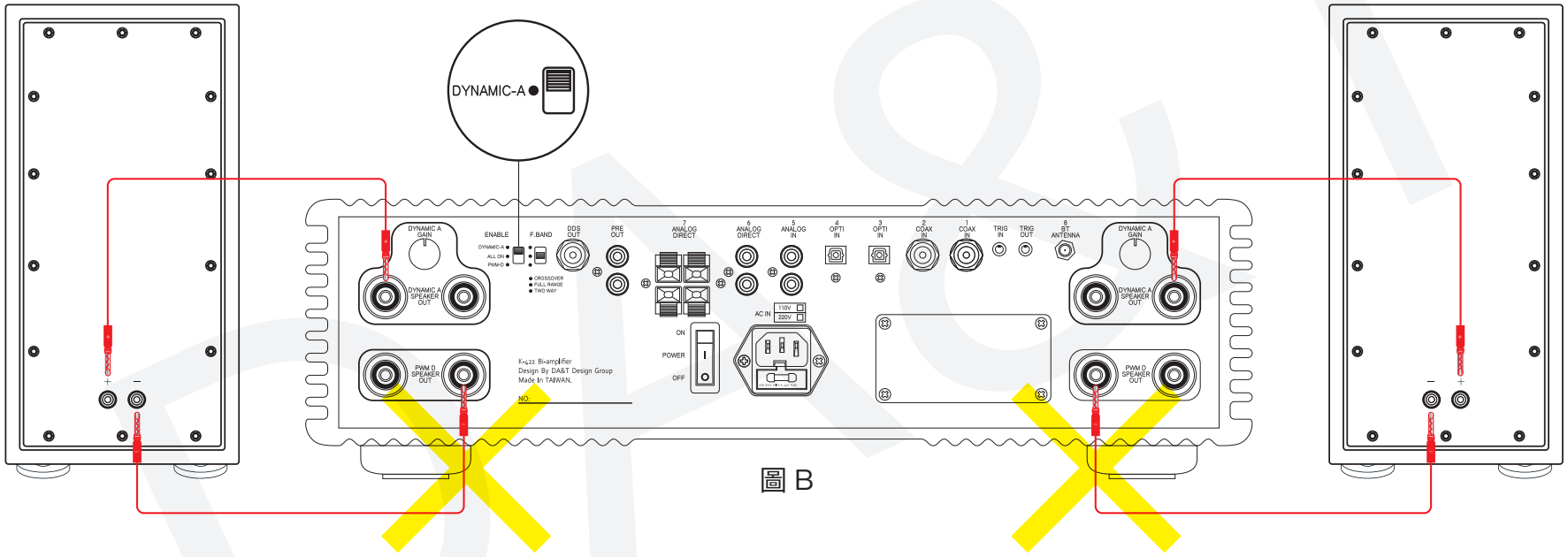


圖 B

簡易故障排除

異常現象	原　　因	解　決　方　法
沒　電	1、保險絲是否燒毀？ 2、電源線是否插實？	1、請依規格更換保險絲。 2、接好電源線。
無　聲	1、訊號線與耳機線連接是否良好？ 2、輸入選擇檔位是否正確？ 3、來源音量是否適當？	1、連接好耳機線與訊號線 。 2、正確檔位選擇 。 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？ 2、有一邊揚聲器線未接好？	1、接好訊號線 。 2、接好揚聲器喇叭線 。
無法啟動	1、來源無播放？ 2、訊號干擾嚴重？	1、來源停止再播放 。 2、試著關閉電源開關，再開啟電源 。

當您無法解決問題時，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客服部聯絡，我們將會為您解決問題。

K–422 一般規格

1	供應電壓	110V/ 60hz (220V/ 50hz) (依區域電壓指定生產，不可混用)
2	保險絲	7A@220V / 10A@110V
3	需求電流	10A
4	溫升	35˚C
5	消耗功率	待機 : 10W
		一般消耗 : 100W / 最大消耗 800W
6	工作環境溫度	–10˚C ～ + 25˚C
7	建議環境溫度	32˚C 以下

K–422 詳細規格

Specification	
GAIN	dBFS=23dBW
Analog Output Level Adjust	-87dBW ~ 23dBW@dBFS 23dBW~41dBW
Power Output(PWM-D)	145W @8 ohm
	180W @6 ohm
	240W @4 ohm
Power Output(DYNAMK A)	145W @8 ohm
	195W @6 ohm
	260W @4 ohm
Freguency Response	5 ~ 80khz + 0dB - 3dB @ 192Khz/32bit
S/N Ratio PWM-D / DYNAMIC A	>105dB / 102dB
Dynamic Range PWM-D / DYNAMIC A	>106dB / 110dB
THD+N PWM-D / DYNAMIC A	<-85dB / -101dB
Intremodulation PWM-D / DYNAMIC A	<-83dB / -95dB
Damping factor PWM-D / DYNAMIC A	80 / 500
Peak Current Output PWM-D / DYNAMIC A	17A / 22A
Peak Votage Output PWM-D / DYNAMIC A	51V / 52V
Slew Rate(class A Amplifier)	65V / µs
Digital Input	OPTI:192khz / 32bit Dop64
	COAX:384khz / 32bit Dop128
Analog Input	4Vp(max) @20hz ~ 20khz
Direct Analog Input	2.5Vp @DC ~ 100khz
Hi Power Analog Input	36Vp @20hz ~ 20khz
Dimension(HXDXW)	W:430mm x L:365mm x H:130mm
Weight	17.5KG

其他資訊

使用方法	見內附相關說明文件。
台　灣	DA&T 谷津音響 886-4-24969609 412 台中市大里區至善路 242 號 7 樓
中　國	暢遠文化傳播有限公司（錦鋒音響） 867-57-2227-1631 廣東佛山市順德區大良云盛路五街 1 號
注意事項	K-422 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. 台中市 412 大里區至善路 242 號 7 樓 7F., No.242, Jhihshan Rd., Dali City, Taichung County 41279, Taiwan(R.O.C.) Tel: 886-4-24969609・Fax: 886-4-24967953 E-mail: dant.audio@msa.hinet.net Website: www.da-t.com