

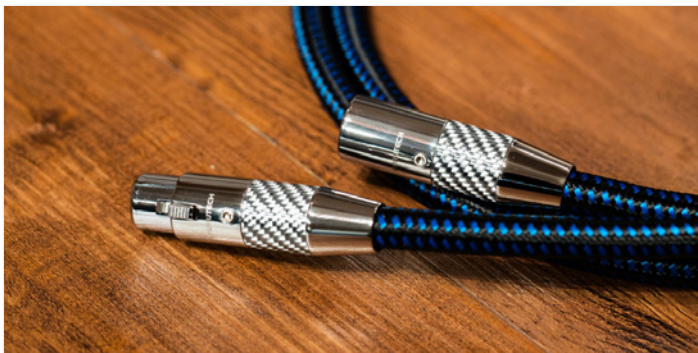
旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化

Furutech DAS-4.1平衡訊號線 Mar 2023

MY-HiEND
High End Audio Online Magazine

業界新聞 器材評測 採訪報導 發燒音樂 代理商專區 關於我們 討論區 FACEBOOK YOUTUBE

Home / BRAND / FURUTECH / 旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化: Furutech DAS-4.1平衡訊號線



旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化: FURUTECH DAS-4.1平衡訊號線

Leo Yeh March 25, 2023 FURUTECH, REVIEWS, 音響, 線材 CABLES

本次要評測的線材有點奇妙，要說他是廉價線，又不算是，要說他是DIY線材又不完全是，其實這是Furutech最新推出的旗艦切骨DAS-4.1平衡訊號線，能將切骨線達到如此等級的可能也只有Furutech了，評測時1M NTD8,800的訂價，光是1M1對，就要NTD 17,600，然後還要配上對應的端子及手工成本，可說是切骨線材天王等級的，若自己做線材的經驗不夠時我強烈建議不要直接就挑戰，畢竟1cm的成本就要NTD 88，建議可以花點工錢找專業的製線高手代為操刀。



代理商也很貼心，直接做好搭配自家旗艦磁環維平衡端子(CF-601M NCF + CF-602F NCF)的成品給我們試聽，所以從某種程度上來說也是出自「原廠」，稱之「廉線」也沒有不可。或許有人覺得奇怪，都已經這個價位了，為何不直接買成品就好？其實道理很簡單，若是同樣等級的原裝廉線可能價格要數倍以上，另一方面，自己動手做會有許多彈性存在，完全可照自己意思，例如線材長度、搭配的端子、製作的手法、錫焊...等等，以上這些細節都會影響聲音的表現，若是廉線就沒有這樣的空間了。Furutech也相當好心，製作了兩段教學影片，一段是介紹平衡端子的製作方法，一段是RCA端子的製作方法，這些影片瞬間讓我回憶起自己做線材的時候，感覺好像很簡單的事情，其實工序、應該要注意的細節及要準備的工具相當多，包括最後的電線測試等等，更重要的是不斷累積練習的技術，才能造出一對品質優良的成品，當自己製線好的線材上系統時，那種成就感是無法取代的，這也是為什麼其實有些燒友已經有能力購買廉線了，卻仍想要自己親手製作的原因吧。

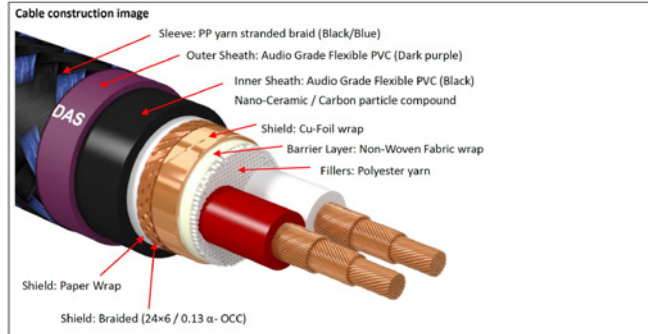


回歸正題，身為旗艦切骨訊號線，讓人好奇DAS-4.1有那些獨特之處，原廠也毫不藏私，把所有的數據資料通通公佈，不怕讓你知道，因為就算你知道了，也無法照樣模仿。DAS-4.1所使用的材料與極為複雜的結構設計是非常專有的，一般人根本無法取得與生產，從裡到外高達10層。DAS-4.1在隔離、絕緣、避震等各方面費盡心思，使用多種材質層層保護，包括發燒等級的PVC、奈米陶瓷/碳之複合粉粒(這不就是NCF)，甚至金屬端頭隔層都使用OCC材質。

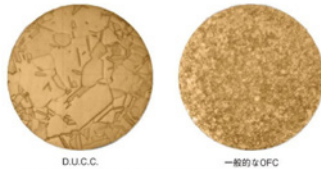
旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化

Furutech DAS-4.1平衡訊號線 Mar 2023

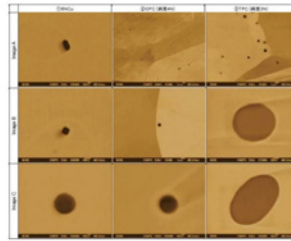
Alpha OCC-DUCC Balanced Interconnect Bulk Cable DAS-4.1 Cable Design



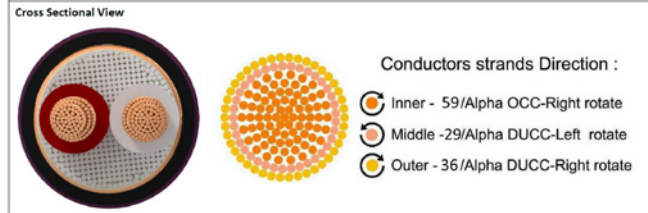
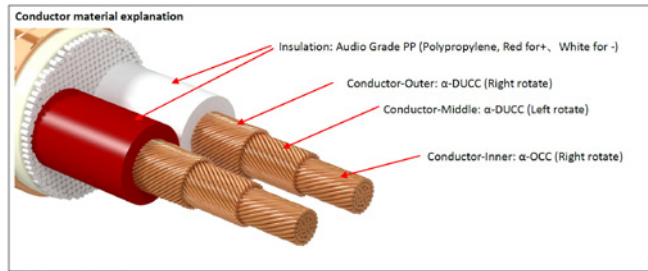
首先來看最核心的導體部份，DAS-4.1使用純度高達7N(99.99999%)的α-OCC + α-DUCC材料，α-OCC大家已經非常熟悉了，是Furutech專有的單結晶無氧銅，α-DUCC (Ole Ultra Crystallized Copper)，則是來自日本三菱材料工業(Mitsubishi Materials Industries)嚴格管控制造的極高結晶純銅(一般人無法取得)，也是目前Furutech工程師所能找到最好的導體。DUCC這種純度極高的無氧銅，是三聚透氧最佳化導體結晶的排列以減少結晶的數量而成。為了進一步提升其純淨度與導電性，Furutech再對導體施以自家的深冷與去磁處理(Alpha Super Cryogenic and Demagnetizing process)。



D.U.C.C. と一般的なOFCの金属組織の比較
Comparison of microstructures of D.U.C.C and typical oxygen free copper conductors



導體進一步剖面特寫，大家從這就可以看到Furutech設計線材細膩到什麼程度，導體的方向由內到外的旋轉方向都不同，最內一層為59芯的α-OCC，其採右旋方向，再來是29芯的α-DUCC，採左旋方向，最後再一層36芯的α-DUCC，採右旋方向。



前面提到，東方搭配給我們使用的是Furutech最新旗艦磁場平衡端子(CF-601M NCF + CF-602F NCF)，其質感作工堪稱無敵，型號中的F表示Female母頭，M為Male公頭，R代表是Rhodium-plated鍍鉑版本。NCF是Furutech專有的技術材料，全名為奈米結晶配方(Nano Crystal Formula)，其是一種特殊的結晶粉末(Powder)，具有兩個活躍(active)的屬性，能產生負離子以減少靜電及能將熱能轉換成遠紅外線，讓其成為絕佳的電子與機械上的阻尼材質，近一步強化了震動吸收，這也是Furutech首次使用NCF的平衡端子。CF-602F與CF-601M的本體採用加入NCF液體結晶高分子樹脂，並結合了尼龍、玻璃纖維、奈米結晶壓電陶瓷顆粒、碳粉及Furutech特殊的NCF抗震阻尼材料。這個特殊的NCF阻尼材料亦注入CF-602F與CF-601M一體成型α (Alpha)純銅磁繞的核心導體(Pin)中，這是史無前例的重大成就。藉由使用最先進的技術與材料，Furutech研發出了一種兩階段超冷與去磁處理程序(Two-Stage Cryogenic and Demagnetization Alpha Process)，能重整排列所有的分子，大幅度提高其物理特性並完成去磁，大幅提升了聲音與影像的表現。

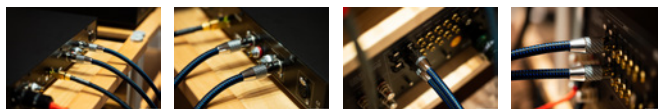
旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化

Furutech DAS-4.1平衡訊號線 Mar 2023



自行打造旗艦級高階線材 (Ted Chen)

Furutech DAS-4.1是所謂切線線，也就是一般用家無法買來就直接使用，必須另外製作加上連接端子。這種方式的販售好處是用家可以自由搭配不同的連接端子，並不限於Furutech端子，也能以較低的價格購買到想要的線材導體與結構，使用長度也能夠自由選擇。缺點當然是必須自行加工，對於不具此技能的家就需要找到信任的專家或店家幫忙，台灣懂得製作線材的人是滿多的，這並非是深奧的專業，並不難探詢，不過要做得好可能就得要有一定經驗，建議可以請熟識店家推薦人選。Furutech目前並沒有推出這級線材的成品線，如果想要使用就只能購買切線線再加工，我們到手工測配的是代理商仲敏提供加工完成的線材，搭配的是旗艦級碳纖維平衡端子，因為Furutech DAS-4.1也是旗艦級的切線線材，採用Furutech工程師認為最好的導體之一DUCG所製作，因此整體完成的位階絕對可說是旗艦等級。



音色乾淨清晰，細膩有水分

播放Gregory Porter的《Liquid Spirit》，這碟是他首次獲得葛萊美獎中的最佳人聲爵士音樂專輯，音樂與錄音聽起來都非常優秀，當中大多數歌曲都由他自行譜曲編寫、擔當人聲演唱，並與優秀的薩克斯風、鋼琴、貝斯與鼓手一同合作，在2017年也再次以《Take Me to the Alley》獲得大獎。他的歌聲穿透力佳，音域廣且乾淨，帶有靈魂樂情感與R&B節奏的演唱方式，速度稍渾而內容豐富。在使用Furutech DAS-4.1 XLR訊號線時，Gregory Porter的歌聲不但乾淨清晰且具有感情和細膩度，聲音聽起來密度高且潤澤光滑，這種特點在聆聽其他歌曲時也一直都相當明顯，而且比較其他線材也是相當突出的特點。這對線材聽起來是有水份，毫無乾澀或膠質感的。在整體的背景上十分乾淨，歌聲與薩克斯風守凸感較強，貝斯與鼓則較為低調地襯底，在低頻段上的量感不會很大與腳後沖漲，而反應很迅速，可以聽到乾淨且控制住的低頻重捶。



旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化

Furutech DAS-4.1平衡訊號線 Mar 2023

整體質地透明、靈巧鮮活

再播放許多張流行專輯，其中參考Lady Gaga (A Star Is Born Soundtrack) 電影原聲帶、Tones and I (Dance Monkey)、Rag'n'Bone Man (Human)、Billie Eilish (When We Fall Asleep, where do we go?)。使用Furutech DAS-4.1 XLR訊號線時有一個也是很明顯的特點，就是整體聲音較為活潑靈活，速度快且通透，如果有些系統較為厚重或拖連，這對線材或許很有機會可以拯救，而且聲音並不會有單薄感，而是密而不寡、靜而不衝的走向，在整體音場的分布感上也是如此。首先音樂背景是幾乎無雜質感與優良的透明度，無論是多複雜的音樂都不會將空間填滿地讓人透不過氣。這是一種無論偏好何種音色走向的人都會覺得這是好聲音的表現。



聲音的表現既厚且柔 (Wacko Wang)

首先參考Matt Johnson與Jaclyn Davies合唱的 "Say You Won't Let Go" 一曲，能聽見使用了Furutech DAS-4.1平衡訊號線之後，琴弦撥動時所呈現出的聲音韌度明顯提升，靜靜聆聽起來更加清脆，琴弦的質地都有表現出來，樂器的形更顯鮮明。人聲的部分則感到速度提升，聲音的包裹感更顯充足，令音場似乎寬闊不少，聲音周邊的空氣感也有所增加，聽下來的感受整體更柔和，表現得相當舒適愜意。



旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化

Furutech DAS-4.1平衡訊號線 Mar 2023

單以聲音的表現上來說，Furutech DAS-4.1平衡訊號線無論樂器或人聲的呈現都是很令人滿意的，例如當閉上眼睛時能感到人聲很飽滿，扎實地在前方呈現，但當眼睛睜開時，聽著的感受上卻又是那麼輕柔和暖，既厚且柔的聲音表現一方面會使人放鬆，另一方面又使人享受。而鋼琴聲的表現，原本聆聽時會覺得琴聲較不明顯，甚至會容易忽略，但在使用了Furutech DAS-4.1平衡訊號線以後，琴聲的重量增加不少，就像本來僅僅是一個背景陪襯，而今搖身一變成為一線配角，不再那麼容易讓人忽略，反而以其出色的演出令歌曲亮顯許多。



特別靈動重現扎實

接著以John Adams的專輯“Acoustic Covers”做為參考，首先聽到的是由單簧人聲與鋼琴所呈現的“Dancing In The Dark”歌曲，轉換上線材後聆聽就能發現，聲音整體立體感浮凸許多，不論是樂器或人聲都有此感。人聲感與從背景分離許多，鋼琴則是感到清晰不少，聆聽下來覺得整首歌曲前更活靈活現了點。鋼琴的低音能聽得出很沉穩，而中高音的部分則儘管是演奏著相同的音階，但換上線材後就顯得高低起伏更加顯著，完整呈現出輕巧靈敏的漂亮音符。



旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化

Furutech DAS-4.1平衡訊號線 Mar 2023

接著參考同張專輯的“A Million Dreams”歌曲，曲目中的中低音段相對偏多，這還能顯出歌曲呈現的分離感很夠，在人聲唱到高音的時候，能感受到整個畫面在向上延伸，但底部的低音仍然呈現出四平八穩的厚實，於高音扶搖直上時，也不會感到鬆散，整體能感受到歌曲呈現出的寧靜、沉穩之感。特別是儘管低音令人感到很沉、很厚實、很穩重，但卻絲毫不會覺得笨重或壓迫的感覺，是一個令人在欣賞低頻段其扎實飽滿感覺的同時，又不會感到負擔，很自然而然的低頻表現。



凝聚又鮮明、清晰且自然

最後參考英國酷玩樂團Coldplay所演唱的“Everglow”歌曲，整體聽下來給自身的感覺上來說，都覺得共通點是樂器的表現更加鮮明，首先是最開頭的琴聲感覺更加亮麗，聲音呈現出靈活透亮感，琴與琴之間彼此更加連貫，音符似乎也流暢許多。而不論是樂器與人聲，都有覺得聲音更凝聚。以人聲來說，剛開始時會覺得聲音較為鬆散，空氣感略多，聽下來的感覺比較摸不著邊，但更換線材以後覺得聲音往中間靠攏不少，儘管仍然是氣音，但力度、存在感都增加了。



旗艦也要性價比，頂級線材的完全客制化

Furutech DAS-4.1平衡訊號線 Mar 2023

而也因為樂器更鮮明，抑或是聲音更凝聚的關係，人聲與樂器彼此的間距也拉開了。歌曲最後面的高音，本來人聲與樂器的搭配上會覺得有點糊在一起，同樣是邁向高音但彼此不夠突出，人聲與樂器聲體分離之際也能以分辨，但使用了Furutech DAS-4.1平衡訊號線之後，雖然同樣是人聲與樂器聲一同朝高音飆升，但兩者之間不再雜糅，不再彼此干擾，而是人聲與樂器聲一同邁向高音，彼此向上攀升最終才合而為一的感覺，聽下來的感覺更為清晰、自然。



Furutech DAS-4.1訊號線

- 切車線不含磁子，需自己製作
- 導體材質: e-OCC + o-DUCC (7N, 99.99999%)
- 絕緣(Insulation): Audio Grade PP
- 填充(Filler): Polyester yarn
- 阻隔(Barrier): Non-Woven Fabric wrap
- 屏蔽(Shield): Cu-Foil wrap + Braided (24*6 / 0.13 o- OCC) + Paper wrap
- 內層包圍(Inner Sheath): Audio Grade Flexible PVC (Black)
- Nano-Ceramic / Carbon particle compound
- 外層包圍(Outer Sheath): Audio Grade Flexible PVC (Dark purple)
- 最外層包圍(Outer Sleeve): PP yarn stranded braid (Black/Blue)
- 總線徑: 10.0mm (Approx)
- 定價: NTD 8,800/M (詳測時)

電氣特性測試數據

Electrical Properties

TEST REPORT: Item	Specification	Remark
	L: Left; R: Right; G: Ground	
CONDUCTOR RESISTANCE	L: 0.0110Ω/M; R: 0.0109Ω/M	at 20°C
CAPACITANCE	[K0] G-L:110.97 PF/M; G-R:108.04 PF/M [K1] L-R: 69.05 PF/M	at 1KHz
INDUCTANCE	[K0] G-L:0.319 uH/M; G-R:0.303 uH/M [K1] L-R: 0.606 uH/M	at 1KHz
DIELECTRIC STRENGTH	AC 1000 V/1min	Pass
INSULATION RESISTANCE	1000 MΩ/km	at 20°C

總代理 仲敬: <http://www.geniusloci.com.tw/>

Furutech: <http://www.furutech.com/>

更多Furutech的報導請點此

本文專屬網址: <https://tw.my-hiend.com/?p=57436>

MY-HIEND參考器材資訊請點此