

NBB-1616 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox) NBB-1616e 擴充機箱 (Expansion Box)



內容：

- 產品等性
- 概述
- 快速指南
- Dante
- FAQ
- 前板界面
- 後板界面
- 應用範例
- 規格表
- 保固

上鍵電子股份有限公司

www.unika.com.tw

台北市內湖區新湖二路168號6樓

☎ +886-2-27933017

✉ unika@unika.com.tw

最新彩色版的本手冊可以在底下的產品網頁下載得到，
www.unika.com.tw/products-view.php?ID=139 (English)
tw.unika.com.tw/products-view.php?ID=139 (繁體)

09/11/2024

產品:

NBB-1616 是一台全數位化的 16x16 匯入/匯出接線箱 (Break-in/Breakout box)。它能夠將多聲道的音訊透過到處可見的電腦網路線和交換器雙向傳輸。NBB-1616 除了具系統展延性及擴充性，它的設計更是著重於操作友善及安裝容易。前面板有 16 組具破錶警示的PPM訊號錶，並且可以讓你在面板上就近就可以個別地控制所有輸入聲道的音量、相位、及幻象電源。

特性:

- 16x16 全數位化的匯入/匯出接線箱 (Break-in/Break-out box)
- Dante架構的網路化匯入/匯出接線箱或舞台接線箱
- 透過已經很成熟的電腦網路線來串流音訊 (俗稱Digital Snake)
- 支援 IEEE 802.3 Layer 3 的網路協定標準，這意味著，
- 可以串流通過 Layer 3 的網路交換器。
- 透過一般電腦網路用的交換器即可輕易建構音訊網路
- 支援並接網路的佈線模式達到互相備援的需求，或
- 串接網路的佈線模式以利延伸音訊的含蓋範圍
- 音訊路徑設定可經由支援 Dante 的音控台來完成，或
- 透過裝有 Dante Controller 軟體的電腦來設定和管理
- 採用24位元 PCM 數位編碼；取樣率支援到 192KHz
- 每個輸入或輸出皆具有支援破錶警示的PPM訊號錶
- 另有可倍增支援聲道數的 NBB-1616e 擴充機箱可選購
- 支援最新可通過路由器的 DDM 功能

概述:

NBB-1616 可以當成一台舞台接線箱 (Stagebox)，將音訊以數位格式直接跟任何支援 Dante 架構的音控台或 DAW 工作站互傳。透過機器背板的專屬1對1配對 (P2P Pairing) 按鈕，二台 NBB-1616 亦可以單單透過一條一般網路線直接連線互傳音訊，變成俗稱的 Digital Snake。而且連線過程中無需任何音控台或電腦的介入。所有的路徑和裝置設定都會自動被儲存，所以重開機後都會回復到關機之前的狀態。

NBB-1616 採用 Audinate 公司的 Dante 網路技術來雙向傳輸音訊。

它對網路非常友善且在設備佈置上有無限的彈性。它的網路架構支援 IEEE 802.3 Layer 3 的網路標準，因此你可以用到處都買得到的電腦網路用交換器 (Ethernet switch) 來建構你需求的音訊網路。或直

接藉由即有的網路來傳輸音訊，完全不用擔心相容性問題。更棒的是，每台 NBB-1616 都配備有二個網路介面。它們可以讓你將數台 NBB-1616 一起串聯在同一個網路連結 (link) 下。或者也可以讓這二個網路介面獨立但並行運作，將相同的音訊同時在二個不同的網路連結下串流，達到無縫互相備援的功效。這大大地增進設備佈置的彈性或可靠性。



所有網路上的 NBB-1616 及其它支援 Dante 架構的音控台和工作站間的音訊路徑設定都可以經由 Audinate 免費提供的 Dante Controller 軟體來完成。透過另一個 Dante Virtual Soundcard 的軟體，你的 DAW 軟體甚至可以直接錄來自 NBB-1616 的多聲道音訊或直接回放 DAW 的多聲道音訊給 NBB-1616。

NBB-1616 的音訊輸出及輸入介面完全符合專業音響的需求。音訊是以先進且無壓縮的24位元 PCM 來編碼。取樣率支援 48KHz、96KHz，甚至到挑剔級別應用的 192KHz 都支援。輸出特別經由高電平供電的輸出放大電路驅動，使得它的輸出可以達到 24dBu 的專業水準。除了有高驅動能力的輸出，NBB-1616 所有的輸入都可以接受從 mic 到 line 位準的寬廣音訊。並且每個聲道都備有個別的音量及幻象電源 (Phantom Power) 控制。NBB-1616 還有16個具有破錶警示功能的PPM訊號錶，可以同時監看所有輸入或輸出的訊號位準。我們認為這個功能很重要，可以讓音控人員一目了然地監看是否有任何輸入信號破錶。

NBB-1616 標準是以16個類比輸入和16個類比輸出介面 (即16x16 I/O) 來出貨。但它並不是局限於此，你尚可以透過加購一個 16x16 的擴充機箱來倍增支援的聲道數。也就是說，加上擴充機箱，你就可以匯集 32x32 聲道的音訊透過一條網路線雙向傳輸。

還有，NBB-1616 在不久的將來尚可以透過韌體升級的方式來支援 AES67 網路音訊的傳輸。

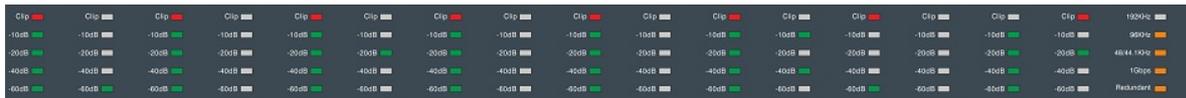
UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

快速指南:

開機

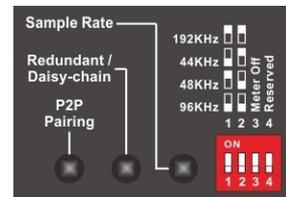
在開機過程中，LED 信號錶一開始會全滅。待機器完成開機程序並可以工作，信號錶會顯示 UNiKA 的字樣(見下圖示)約三秒鐘。

請不要在剛關機後就馬上再開機。關機後至少要等 10 秒鐘後才可以再次開機。否則機器裏面的電源供應器可能會在不確定的狀態下啟動。



取樣率設定

Dante 網路中的每個裝置都必須設定工作在同一個取樣頻率。先將背板上的前二個指撥開關撥到想要設定的取樣率的位置，然後長按旁邊的取樣率 (Sample Rate) 按鈕，直到信號表出現 SET 的字樣(見下圖示)。接下來你就會看到前面板上的對應的取樣率指示燈亮起，代表變更完成。請注意，機器工作的取樣率也可以經由網路上裝有 Dante Controller 軟體的電腦或音控台來變更。所以要知道機器上現在工作的取樣率，必需是看前面板上的取樣率指示燈來確定。背板上設定取樣率的指撥開關的位置不一定代表的就是現在機器運作的取樣率。



備援 (Redundant) 模式:

機器上有二個 Dante 網路介面 (孔)。通常這二個網路介面的工作組態是設為交換 (switch) 模式，又稱為菊花鏈 (Daisy-chain) 模式。在交換模式下，傳送入任一個網路介面的串流音訊都會被再從另外一個介面轉送出來。也就是說，你可以把這二個網路介面看成相當於是 Loop-in/Loop-out 的介面，而且是雙向的 Loop 介面。當所有的 NBB-1616 上的網路介面都設為交換模式時，你可以藉此將數台 NBB-1616 串接起來在同一條網路連結 (link) 上。

然而，或許你會想要將機器上的這二個網路介面設定成備援 (Redundant) 模式以獲得較好的可靠度。想要改變網路介面的工作模式，儘需要長按背板上的 Redundant/Daisy-chain 按鈕，直到 SET 字樣在訊號錶上出現。之後機器會自己重新啟動，並改變到另一個網路工作模式。你可以經由前面板上的 Redundant 狀態指示燈確認網路工作模式是否已改成你需要的。

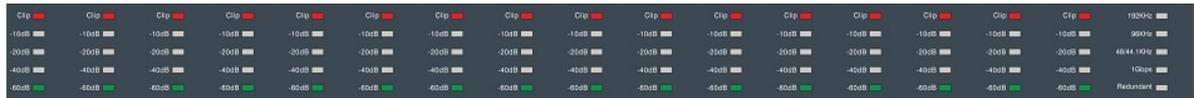
在備援模式下，機器上的二個網路介面是獨立工作的，但上面傳輸的音訊確是一模一樣地。意思就是說，現在你是將音訊同時在二個網路連結上傳遞，而這二個網路連結有互相備援的關係。當其中一條網路連結出問題時，聲音將不至於產生中斷，因為這時另一個網路連結上的音訊依然無縫地繼續在傳輸。

UNIKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

產品等性	概述	快速指南	Dante	FAQ	前板界面	後板界面	應用範例	規格表	保固
------	----	------	-------	-----	------	------	------	-----	----

1對1配接

當你首次開箱將 NBB-1616 拿出來，你就可以將二台 NBB-1616 直接配對接成數位蛇 (Digital Snake)，過程中完全不需要電腦或控制台。儘需用一條網路線分別插到二台 NBB-1616 的 Dante 網路介面，然後長按背板上的 P2P Pairing 按鈕直到訊號錶上出現 SET 字樣，然後這二台 NBB-1616 就會開始自動進行1對1地配接。配接完成後，訊號錶上會顯示配接狀況（如下圖所示）。訊號錶最上列的每一顆指示燈代表該輸入聲道是否成功地配接到另一台對應的輸出聲道。而訊號錶最下列的每一顆指示燈則代表該輸出聲道是否已配接到另一台對應的輸入聲道。譬如底下的圖顯示現在 NBB-1616 的所有 16x16 I/O 聲道已經成功地和另一台機器1對1配對。

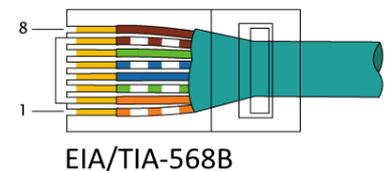


網路

當 16x16 聲道 96KHz 的取樣率的音訊同時在二裝置間傳送，它們就可能消耗掉約 50Mbps 的頻寬。所以我們強烈地建議所有的網路設備及配線都要符合 Gigabit 的等級。也就是說，**網路線至少要用 Cat.5e 等級的網路線；而交換器至少要買 Gigabit 交換器。**

另外，**不要啟動交換器的EEE省電功能。**EEE (Energy Efficient Ethernet) 是一種當網路流量低時，用來減少交換器功耗的技術，就是所謂的 IEEE802.3az 綠色乙太網路的標準。雖然說支援 EEE 的交換器會自動透過和其它裝置溝通來控制電源，但因為它還算是相當新的技術，所以有些交換器會有溝通不良的現象。這個溝通不良可能會使 EEE 功能在 Dante 網路中不該啟動時卻啟動了，造成同步惡化或是資料流失。如果你要用沒有管理功能的交換器，因為你無法關掉 EEE 的功能，所以不要選具有 EEE 功能的交換器。

一般情況下，所有的網路線採用無屏蔽層的 UTP (Unshielded Twisted Pair) Cat.5e 網路線即可。然而，如果你的網路線需要穿越有雜訊的環境，強烈建議採用具屏蔽層的 STP (Shielded Twisted Pair) Cat.5e 網路線。STP 線裏的鋁箔或編織網可以有有效的杜絕網路線四周的電磁干擾。另外，確定網路線上的 RJ-45 接頭的壓線順序有完全遵照 EIA/TIA-568B 標準。



延遲

在 Dante 中，網路造成的時間延遲的變化是靠接收端來補償。使用者可以透過 Dante Controller 軟體來設定個別裝置接收端的補償延遲。這個延遲設定的定義是『接收端收到音訊取樣之後到這些取樣被實際送到之後的播放電路之間的時間差』。NBB-1616 預設的延遲設定是 1ms。使得實際上整體的音訊延遲（從一台 NBB-1616 的音訊輸入到另一台 NBB-1616 的輸出音訊）在 1.5ms 以內。這樣的音訊延遲對於一般現場演出的場合應該非常能接受。如果你二台 NBB-1616 之間只有一台交換器而已，你甚至可以將裝置接收端的延遲設到只有 250µs，這時候整體音訊延遲可以壓低到只剩 500µs 不到。

音量位準

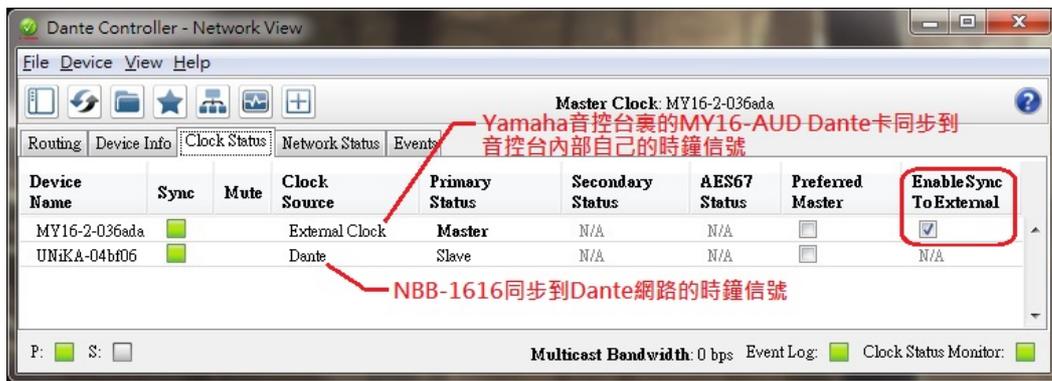
為了抑制數位的量化雜音及獲得資料轉換器的高動態範圍的好處，**要儘量保持 Dante 網路中的音量位準在 -20dBFS 左右。**因為 NBB-1616 的輸入及輸出的滿刻度位準都是設計在 +24dBu，所以數位的 -20dB 的位準是 +4dBu，它剛好就等於類比世界裏的 0VU (也是 +4dBu) 位準。NBB-1616 的每個輸入訊號路徑上都有專屬的 PPM 訊號錶及音量增益/衰減控制（詳述如下），讓音控人員可以很輕易地監看並調整音量位準。

Dante 主時鐘信號及同步

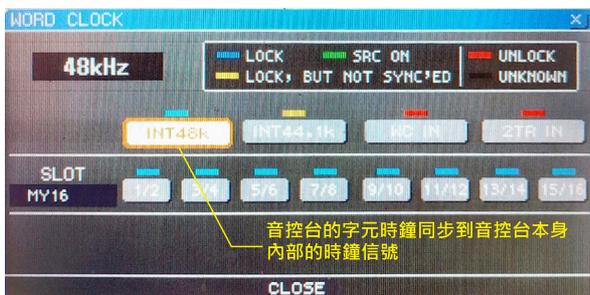
數位音訊的字元時鐘信號 (Word Clock) 是自一個時鐘主裝置 (Clock Master) 散佈到整個 Dante 網路。在整個 Dante 網路中，只有一個而且也只能有一個主裝置 (Master Device) 可以散佈主時鐘信號。NBB-1616 預設是當自己是從裝置 (Slave Device)，它同步到來自 Dante 網路中截取到的主時鐘信號。然而，當網路沒有主裝置時，它則會晉升為可以散佈時鐘信號的主裝置。在 Dante Controller 軟體的 Clock Status 頁面，你可以辨識到那一個裝置被推舉為 Dante 網路中的時鐘主裝置。

Yamaha 及 Soundcraft 音控台的設定範例

如果你的應用中有數位音控台在 Dante 網路中，你應該會希望音控台就是時鐘主裝置。也就是說，用音控台內部的時鐘信號來同步音控台的 Dante 介面，然後由音控台的 Dante 介面來散佈主時鐘信號到 Dante 網路。假如你想這樣，你可以透過 Dante Controller 軟體，勾選上面的 SyncToExternal 選項，將音控台的 Dante 介面同步到音控台內部的時鐘信號。這樣做，這音控台的 Dante 介面就會自動地被晉升成時鐘主裝置。以下是一個 Dante Controller 軟體設定的例子，它將 Yamaha 音控台的 MY16-AUD Dante 介面卡的時鐘信號來源設成由音控台本身的內部時鐘提供。



請特別注意，縱使你的網路中不只一台音控台，也只能有一台音控台的 Dante 介面可以設成 SyncToExternal。其它音控台的 Dante 介面必須要讓它們同步到 Dante 網路的時鐘信號。還有你必須到這些音控台的設定頁面，手動將這些音控台的字元時鐘 (Word Clock) 同步到它們自己的 Dante 介面的時鐘信號。底下是一個 Yamaha 數位音控台的字元時鐘來源的設定範例。左邊那個是讓音控台的字元時鐘同步到音控台內部自己的時鐘，這樣意謂音控台自己就成為時鐘主裝置。右邊那個則是讓音控台的字元時鐘同步到 MY16-AUD Dante 介面卡的時鐘信號，這時後音控台不再是時鐘主裝置。



UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

[產品等性](#)[概述](#)[快速指南](#)[Dante](#)[FAQ](#)[前板界面](#)[後板界面](#)[應用範例](#)[規格表](#)[保固](#)

同樣地，如果你要將 NBB-1616 接到 Soundcraft 支援 Dante 的音控台，你也是要到確認一下字元時鐘的信號源是否正確設定。它可以在音控台的主控台的主 MENU 畫面的 Sync 頁面中看到相關設定。如下所示是一個 Soundcraft Vi3000 的字元時鐘同步來源的設定頁面，



請注意，Vi3000 內建的 MADI 和 Dante 埠是共用輸入，所以只能二擇一。你必需要到主 MENU 畫面下的 Settings 頁面，在 DANTE/MADI 全域開關中選擇 DANTE 為啟用輸入。

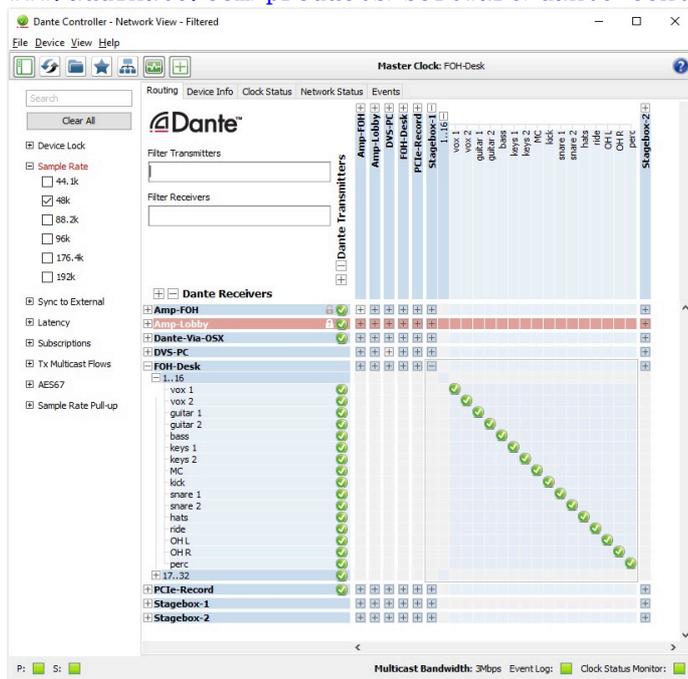
Dante Controller:

Dante Controller 是一個可以讓你在 Dante 網路裏指定音訊路徑及設定 Dante 裝置的免費應用軟體。它可以自動發現裝置、用滑鼠點擊的方式來指定音訊路徑、及編輯裝置名稱和聲道標籤。透過它來設定 Dante 網路再輕易也不過了。

但 Dante Controller 不僅只是一個用來設定及指定路徑的軟體。它還提供重要的裝置狀態資訊，有強大且即時的網路監測功能 --- 包括裝置間的延遲、時序穩定程度、串流的網路頻寬使用情形、及各種事件的記錄。這些資訊能讓你快速發掘及解決潛在的網路問題。Dante Controller 還可以用來對 Dante 網路設定做簡單快速的備份及回存。甚至允許你可以離線修改其中的 Dante 音訊路徑指定。

Dante Controller 軟體有 Windows 及 Mac OS X 的版本，可以從底下的 Audinate 網站下載得到，

www.audinate.com/products/software/dante-controller



除了 Dante Controller，你應該也會對可以讓你將電腦裏的音訊雙向傳輸到 Dante 網路的軟體感興趣。它們是 Dante Virtual Soundcard 及 Dante Via 二個軟體。底下二個網頁有它們的進一步介紹，

www.audinate.com/products/software/dante-virtual-soundcard

www.audinate.com/products/software/dante-via

關於 Dante

Dante 是最經濟、多樣、並且容易使用的音訊網路解決方案。從簡單的安裝到數千聲道的大容量網路都適用。Dante 可以用單單一條平價的網路線就可以用來取代多條類比訊號線或多蕊訊號線，安全又穩定地傳送高品質的多聲道音訊。藉由 Dante 軟體，只需要敲幾下滑

鼠，網路就可以輕易的擴編及重新設定。Dante 幾乎是所有專業音響製造商的選擇。已經有數百台援 Dante 的音訊裝置現在已在市場流通。



Dante 的設計完全利用了現在及未來網路設備的能力，提供可以排除傳統音訊網路設計限制的媒體傳輸的機置。透過 Dante 能夠輕易的設置穩定、富彈性的數位音訊網路，而且擁有幾乎無限制的效能。Dante 網路設計可以讓 Gigabit 及 100Mbps 速度的網路混搭使用，而且還同時支援不同 bit 數編碼的音訊資料共存。

Dante 是建構在網路協定 (Internet Protocols) 上，而不只是乙太網路。因為它在網路上使用標準的 IP，所以 Dante 具有能力在便宜又到處都買得到的電腦網路硬體上跑。而且靠著標準的 QoS 機置的運用，它還可以和其它電腦通訊共用網路。

Dante 的簡單且精確的同步機置，能夠提供符合專業音響需求的超低延遲。Dante 以網路為主、音訊個別同步鎖定的機置，能夠完美同步來自不同聲道、裝置、甚至隔數個網路交換器的音訊撥放。

Dante 的網路運作是真正的即插即用 (Plug-and-Play) 處理。裝置可以自動被發現且設定。Dante 裝置可以自己自動設定它的網路設定，並且將自己的存在及自己所擁有的音訊聲道散播到網路上。減少複雜和易錯的設定程序。捨棄使用奇異難記的數字，Dante 的網路裝置及其所屬的輸入和輸出聲道都可以讓使用者重新命名。

更詳細資訊，請參閱 Audinate 網站 www.audinate.com。

常見問題:

Q 開機後，啟動失敗，面板的開關指示燈只是一直在閃。

A 這種情形通常發生在 NBB-1616 長時間工作後關機又馬上被重新開機。在裝置已經很熱時開機，由於此時裝置內部的溫度保護措施較易觸發，所以裝置較不易啟動成功。這時只需關機等個一分鐘，再重新開機即可以成功。

Q 為什麼 48KHz、96KHz、或 192KHz 的狀態 LED 約每二秒閃一次？

A 這表示 NBB-1616 現在是工作在取樣率為 44.1Kz、88.2KHz、或 176.4KHz。即 44.1KHz 的倍頻，而非常用的 48KHz 的倍頻。

Q 為什麼 1Gbps 的狀態 LED 剛開機時會閃幾秒？

A 該狀態 LED 閃爍，表示 NBB-1616 的字元時鐘尚未同步成功。待它同步到 Dante 網路的時鐘信號時，它就不會再閃了。另外，如果它沒有連線到任何的 Dante 網路，它則會一直閃。

Q 為什麼裝置後面的取樣率指撥開關的設定和裝置實際工作的取樣率不一樣？

A 取樣率除了可以透過裝置背板上的指撥開關設定，亦可以經由網路上的其它裝置遙控來改變它。譬如執行 Dante Controller 軟體的電腦即可以透過網路來改變同網路的任一台 Dante 裝置的取樣頻率。要確定裝置目前工作的取樣率，請由正面板的 48KHz/96KHz/192KHz 狀態指示燈得知。

Q 長按 P2P Pairing 配對按鈕，但是結果並沒有全部聲道都配對到。

A 有時候被配對的裝置反應較慢，可能會有某些聲道沒有配對進來。這時候只需再試著按一次 P2P Pairing 按鈕重新配對幾乎都可以成功完全配對到。

Q 長按 P2P Pairing 配對按鈕，結果配對到不是我想要配對的裝置。

A NBB-1616 會優先配對到同樣是 UNiKA 生產的裝置。如果沒有其它 UNiKA 裝置在網路中，則選擇配對到反應最快的其它品牌的 Dante 裝置。如果你想要配對到特定的裝置，則將其它裝置先關機或是拔掉它們的網路線，再試著長按一次 P2P Pairing 配對按鈕執行自動配對方可配對到。

Q 長按 P2P Pairing 配對按鈕執行自動配對，但失敗。LED 音量錶顯示 ERR 訊息。

A 自動配對時，NBB-1616 會等約二秒鐘看網路上有沒有裝置反應。有時候網路上雖有可被配對的 Dante 裝置但它反應太慢，所以 NBB-1616 以為找不到裝置就顯示 ERR。這時候只要再長按 P2P Pairing 配對按鈕再執行自動配對，通常就可以找到裝置配對成功。

Q 為什麼聲音傳不過去？

A 任何兩裝置間要能夠傳送聲音，必須要工作在相同的取樣頻率。而且兩裝置的時鐘都必須要同步到同一個主時鐘信號 (Master Clock)。NBB-1616 現在工作的取樣率可以從正面板上面的狀態 LED 得知。而它的時鐘如果沒有同步，1Gbps 那顆狀態指示燈則會閃。其它牌子的 Dante 裝置縱使沒有相對應的 LED 指示燈，亦可以在 Dante Controller 軟體中查得。

Q 為什麼聲音偶而會中斷？

A 如果不是因為網路壅塞，這種情形通常是 NBB-1616 的 IP 地址和網路中的其它固定 IP 的裝置的 IP 地址衝突。在有 DHCP 伺服器或是有路由器的網路，DHCP 和路由器會指派 IP 給 NBB-1616。然而有時候網路中有固定 IP 的裝置存在而 DHCP 伺服器或路由器卻不知道，就可能指派已被固定 IP 裝置佔據的 IP 給 NBB-1616。造成 NBB-1616 的網路通訊受到固定 IP 裝置的干擾。DHCP 和路由器都可以設定可指派的 IP 地址範圍，避開固定 IP 裝置所佔用的 IP 地址。請洽你的網路管理員處理。

Q 啟用 Dante Virtual Soundcard (DVS) 後，為什麼我電腦的播放器或 DAW 偶而會不能播放或錄製任何東西？

A DVS 因為只是一個虛擬的音效卡軟體，它本身沒有硬體可以產生主時鐘信號 (Master Clock)，故不能當發送主時鐘信號的裝置。也就是說，電腦中的播放器或是 DAW 要能正常工作，執行 DVS 的電腦所連接的網路必須要有能散佈主時鐘信號的裝置存在。譬如說，網路中

UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

產品等性

概述

快速指南

Dante

FAQ

前板界面

後板界面

應用範例

規格表

保固

至少要有一台 NBB-1616 存在。有時 DVS 啟動的當下因為網路中沒有主時鐘信號，所以 DVS 最終沒有成功啟動。這時候還需在確定網路中已有主時鐘信號後，再重新啟動 DVS。

Q 為什麼 NBB-1616 重新開機之後，Dante Virtual Soundcard 的聲音就傳不過去了？

A 原因同上。因為 DVS 失去主時鐘信號，就工作不正常了。有時候即使事後主時鐘信號恢復了，但 DVS 卻未能即時查覺到。這種情況儘需在 NBB-1616 開機完成後，重新啟動 DVS 就可以讓 DVS 再恢復工作了。

Q 音控台的 HA Remote 功能怎麼辦到？

A NBB-1616 當成音控台的 Stagebox 用時，無法支援各家音控台廠商不同規格的 HA Remote 協定，所以你無法從音控台遙控 NBB-1616 的輸入功能。雖然如此，NBB-1616 的面板直接提供每個輸入聲道所需的控制功能，包括 +48V 的幻象電源開關、60dB 的增益調整旋鈕、-18dB 的衰減鈕、及 -180° 反向控制鈕。另外 NBB-1616 也直接在面板上提供每一個輸入的音量錶，所以音控人員可以就近就直接在 NBB-1616 上調整和監看送到音控台所需的音量。這樣做其實比透過音控台遠端遙控舞台的輸入音量還方便。

Q 音控台的 HA Remote 怎麼關掉？

A 在 Dante Controller 軟體中，點一下音控台相對應的 Dante 介面項目。在開啟的控制視窗中的最後一頁，可以看到可以關閉 HA Remote 的選項。

Q 為什麼當 NBB-1616 註冊到某一個 Domain 之後，我就無法在本機上設定取樣率、改變交換/備援模式、或完成一個 P2P 自動配對的工作？

A 任何的 Dante 裝置，包括 NBB-1616，一旦被註冊到被控管的 Domain 之後，DDM 對該裝置的設定就完全接管。所有的設定修改都只能透過 Dante Controller 來變更，並且需要 DDM 密碼才能辦到。如果你還有特別需要從 NBB-1616 背板的三個按鈕來更改設定，你必需在 DDM 控制介面下允許該裝置有近端及遠端的存取權。詳細見本手冊下面關於背板按鈕的部份所述。

Q NBB-1616 先前在一個 Domain 中工作，但離開前忘了先解除 Domain 的註冊，至使現在於無 Domain 的環境也無法操作。

A 此時要解除 NBB-1616 的 Domain 註冊，只能將 NBB-1616 單獨（即不能和其它 Dante 裝置共存）接到一台執行 Dante Controller 軟體的電腦，然後開啟該 NBB-1616 的 Device View 視窗，再點 Device 下拉目錄下的 clear Domain credentials 才能清除該裝置的註冊記憶。

前面板:

NBB-1616 的前面板包含了16組具破錶警示的PPM訊號錶、5顆狀態指示燈、及數個重要的音頻控制功能。

具破錶警示的PPM訊號錶

為了獲得更多高動態和低噪音等數位化傳輸的優點，音控人員通常需要將傳輸音量控制在相當大的位準但同時要避免破錶。機器上的16組PPM訊號錶，每組都包含了5顆LED指示燈，能讓音控員輕易地就能察覺是否有訊號輸入異常。上面專屬的破錶警示燈 (Clip) 更是可以在訊號觸及 0dBFS (0dB Full Scale) 時，亮起連續亮2秒鐘。這是非常有用的功能，可以讓音控人員一眼就可以快速地找到那個音源發生失真。



這16組訊號錶除了可以用來監看輸入位準，在前面板右方有個 INPUT/OUTPUT 按鈕，可以讓你將這16組訊號錶切換成監看輸出位準。

再者，你尚可以將這訊號錶的功能關掉，讓錶上的所有指示燈滅掉。這個可以在背板上的指撥開關上設定。

狀態指示燈

在前面板的最右邊有5顆狀態指示燈，用來顯示底下所述的工作訊息：

192KHz：恆亮表示現在機器工作在 192KHz 的取樣率。如果每二秒閃一次的話，表示取樣率是鎖在 176.4KHz。

96KHz：恆亮表示現在機器工作在 96KHz 的取樣率。如果每二秒閃一次的話，表示取樣率是鎖在 88.2KHz。

48KHz：恆亮表示現在機器工作在 48KHz 的取樣率。48KHz 為此機器的預設取樣率。如果每二秒閃一次的話，表示取樣率是鎖在 44.1KHz。

1Gbps：表示現在連線的網路速率是在 Gigabit 等級。如果每二秒閃一次的話，表示此機器的字元時鐘 (Word Clock) 沒有同步到且自己也不是 Dante 網路中的時鐘信號主裝置 (Clock Master)。

Redundant：表示現在二個 RJ45 網路埠是工作在備援模式。而如果它每二秒閃一次，表示其中一個 RJ45 網路埠已斷線。機器的二個 RJ45 網路埠的預設網路模式是交換 (switch) 模式，也就是菊花鏈 (Daisy-Chain) 模式。

你如果在 Dante Controller 的 View Device 視窗輕按 IDENTIFY DEVICE 鈕，則上述所有的狀態指示燈會同時快閃約 4 秒鐘。當裝置在背景執行軟體升級的時候，這些指示燈亦會同時快閃。請切記在升級結束後才可以關機。

輸入訊號控制

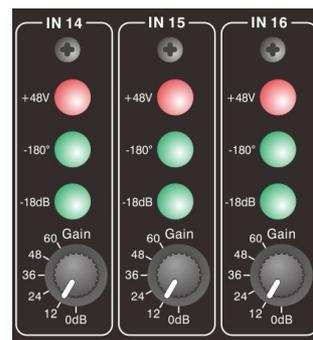
為了能夠接受各種不同信號特性的音訊來源，在16組訊號錶底下，每個輸入路徑上同時還有數個非常有用的訊號控制功能。詳述如下：

+48V：幻象電源 (Phantom Power)。用來供電給電容式麥克風或其它需要供電的輸入裝置 (如 DI Box)。

-180°：反相。用來快速將訊號反相以達到音場控制目的。

-18dB：衰減控制。用來進一步衰減過強的輸入訊號，幅度達 18dB。

Gain：增益調整。調整範圍為 0~60dB。足以將電磁麥克風等微小訊號放大到足夠大。



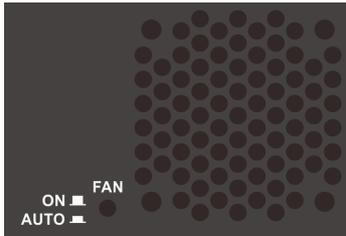
背板:

電源輸入和保險絲:

NBB-1616 的電源工作電壓達到全電壓的範圍 (100~240V)。保險絲座裏的保險絲必須採用 1A 的慢熔保險絲。請勿使用快熔的保險絲替換。出廠時，保險絲座裏面已經多放了一顆備用保險絲。



風扇控制:

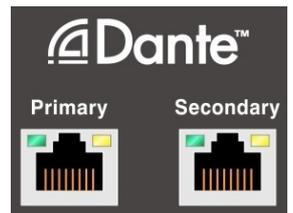


預設情況下，NBB-1616 背板上的風扇在此裝置工作時皆為開啟。但是你可以透過按下在風扇旁邊的小洞裏的開關，將風扇設為一開始為關閉的自動模式 (AUTO MODE)。此時在裝置內的溫度未達 70°C 前，風扇皆不會啟動。一旦風扇開始轉動，它會轉到內部溫度降到 40°C 以下後才會停止。這個 AUTO ON/OFF 的功能可讓使用者當將裝置置於安靜的音控室工作時免於風噪。

我們強烈建議你讓風扇保持常開。因為維持裝置在較底溫的清況工作長遠而言可明顯地延長裝置使用壽命。

Dante網路介面:

在一般室內環境，NBB-1616 透過一般的 Cat. 5e (或以上) 的網路線，可以將串流音訊傳輸達 100 公尺。在背板上有二個 RJ45 的 Dante 網路介面。它們可以設定成工作在交換 (switch) 模式或是備援 (Redundant) 模式。詳述如下：



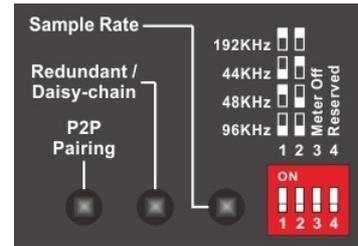
- Switch Mode (交換模式)：這個是預設的工作模式。在交換模式下，你可以將數台 NBB-1616 以菊花鏈的型式串聯在一起。這個模式最主要的優點就是你可以透過 NBB-1616 的二個網路插孔，以一進一出的方式用網路線將數台 NBB-1616 串接在同一迴路，輕易地延伸你音訊的含蓋範圍。因為這時候二個網路介面的主介面 (Primary) 和次介面 (Secondary) 其實是形同相通，所以串接時沒有分那一個要先插或那一個要後插。但請注意，**在交換模式下，機器上的二個網路介面不可以同時和另一台機器上的二個介面對接。**如此做會產生 IP 衝突的錯誤，進而當掉整個網路。請參考後面的「典型配置與應用」的章節裏的「菊花鏈」示意圖。
- Redundant Mode (備援模式)：這個模式是將音訊透過 2 路分離的網路來傳輸，用來強化可靠度。這時候雖然在這二個 RJ45 介面上傳輸的資料是完全相同，但是這二個介面上的網路卻是完全分離的迴路。所以假設主介面上的網路出問題，次介面的網路可以無縫地繼續傳輸。反之亦然。但請注意，**在備援模式下，主介面上的網路和次介面上的網路絕對不能在任何一個地方混在一起或主、次網路接頭對掉。**倘若有二邊網路有混搭或對掉情形，會使二個網路都當掉。

雖然網路介面設為交換模式就可以用菊花鏈的形式輕易的延伸範圍，更建議你採用到處都買的到的電腦網路用交換器 (Ethernet switch) 來廣大你的音訊網路。因為 NBB-1616 的串流音訊可以穿越網路交換器，所以不管你 NBB-1616 上的二個網路介面是設成何種模式，你都可以藉由一台或多台網路交換器來輕鬆廣大你的音訊網路。請參考後面的「典型配置與應用」的章節裏的示意圖。

你可以長按背板上的 Redundant/Daisy-chain 按鈕來切換 NBB-1616 上的二個網路介面的工作模式。稍後還會再提到這個設定。

設定按鈕和指撥開關 (DIP Switches):

在 NBB-1616 的背板上有3個設定按鈕和4個指撥開關。透過它們，你可以在無需電腦或控制器的情況下，對 NBB-1616 做設定。詳述如下，



- P2P Pairing**；1對1配對按鈕。長按這個按鈕超過2秒鐘或直到 SET 字樣出現在訊號錶上，NBB-1616 就會進入1對1配對程序。在此時，NBB-1616 會去搜尋在相連的網路上，有沒有其它的 NBB-1616 或 UNiKA 的其它網路產品。如果有找到合乎的裝置，NBB-1616 會試圖去訂閱 (subscribe) 它上面的輸入聲道，並讓對方裝置訂閱自己的輸入聲道。這意思是，如果順利完成，自己的輸入和輸出聲道和對方裝置的輸出和輸入聲道會1對1的配對互通。如果你只是要讓二台 NBB-1616 互傳音訊，整個配對處理都無需有任何的控制器或電腦參與。甚至也不用有 DHCP 伺服器或交換器在其間。簡單來說，你只需拿條網路線將二台 NBB-1616 連起來，按下其中一台的 P2P Pairing 按鈕，你就可以讓二台 NBB-1616 組成 Digital Snake 工作。

註： 在配對過程中，NBB-1616 會等約 2 秒鐘去看看網路上有沒有任何 Dante 裝置反應。有時候明明網路上有其它的Dante裝置，但 NBB-1616 在這時間內卻沒有收到任何回應，所以配對就失敗了。如果是這樣，請再按一次配對按鈕重新再試。

註： 假設網路上有多於一台的 Dante 裝置，NBB-1616 不一定會跟那一台裝置1對1配對。如果需要跟某一台特定裝置配對，請將其它台從網路上移除一下或先將它們關機一下。

註： 任何二台裝置間要能夠互相傳輸音訊，它們必須工作在相同的音訊取樣率下。NBB-1616 的自動配對處理，可以和另一台工作在不同取樣率的裝置成功配對。在此情況下，一旦完成配對，NBB-1616 會送出指令要求對方裝置將其取樣率改成和自己的一樣。然而，對方裝置不一定會接受這個指令或者直接乎略。如果是這樣，除非你手動將其中一台的取樣率改成和另一台一樣，否則二裝置間的串流音訊就無法成功傳輸。

註： 在設計上，NBB-1616 採用 24-bit 的 PCM 編碼來數位化音頻訊號。但它是可以和不同 bit 數 PCM 編碼的裝置配對的。和不同 bit 數的裝置互傳時，音訊資料是向左對齊。譬如，假設對方裝置是 16-bit 編碼的，NBB-1616 收到的 16-bit 編碼會被左移 8 bits 並在 LSB 尾端補 8 個 0。而 24-bit 編碼的 NBB-1616 的音訊傳到對方裝置則會將尾端 LSB 末 8 碼砍掉，變成只剩 16 碼。也就是說，左側的 MSB 位元永遠會被保留並靠左對齊。

- Redundant/Daisy-Chain**：備援/菊花鏈設定按鈕。長按這個按鈕超過 2 秒鐘或直到 SET 字樣出現在訊號錶上，NBB-1616 的二個網路介面的工作模式就會在交換(或稱菊花鏈)模式和備援模式間切換。因為每次切換模式，NBB-1616 都必須要重新啟動才能生效，所以按完後請耐心等待機器自動重啟直到狀態列上的 Redundant 指示燈變化。

註： 雖然切換備援/菊花鏈模式不會改變之前的音訊路徑設定，但你必須注意網路的佈線可能要在模式改變之前要依據需要先行改變，否則你有可能會讓網路當掉。基本上，你要確定在切換到備援模式前，不能有主網路的線跑到次網路那邊或反之。而切換到交換/菊花鏈模式前，不可以有一台裝置上的主、次網路的接孔同時接到另一台主、次網路上的接孔。

UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

產品等性

概述

快速指南

Dante

FAQ

前板界面

後板界面

應用範例

規格表

保固

- **Sample Rate**：取樣率設定按鈕。首先經由按鈕旁的前二個指撥開關先選好你要的取樣率，然後再長按這個按鈕超過2秒鐘或直到 SET 字樣出現在訊號錶上，NBB-1616 就會跟據指撥開關的位置將機器設定工作在你新的取樣率。你可以看前面板上的 192KHz/96KHz/48KHz 取樣率狀態指示燈來確認是否變更成功。

註： NBB-1616 同時也支援其它 44.1KHz 倍率的取樣頻率（即 88.2KHz 和 176.4KHz）。只是要設成這些頻率，你必需要透過電腦上的 Dante Controller 來完成。而當取樣率是鎖在 44.1KHz 的各個倍頻時，對應的取樣率狀態指示燈會閃爍以提醒你注意。

現行只有3個指撥開關有用到。前面二個開關是用來設定所需的取樣率，如前面所述。第3個指撥開關用來關掉訊號錶功能，讓上面的指示燈都處於熄滅狀態。

註： 在某些 NBB-1616 上，第4個指撥開關在配對時具有限制只搜尋 UNiKA 產品的功能。啟用這功能的好處就是可以在配對時，防止 NBB-1616 配對到其它公司製造的產品。

註： 當裝置透過 DDM (Dante Domain Manager) 被註冊到某一個 Domain 時，以上所述的三個按鈕的功能可能都會失效。此時想要恢復這些功能，就必需在 DDM 的控制介面將，在該裝置頁面中將近端存取權限設為 Read/Write。而且為了 P2P 配對的功能，你還特別需要將遠端身份設為 Operator（如下附圖）。



Dante 裝置名稱：

每一台 Dante 裝置都有裝置名稱，方便使用者在網路上辨識到它，而不用靠老是在變的 IP 地址來找。裝置名稱必須是唯一的，不能和同網路上的其它裝置的裝置名稱衝突。每一台 NBB-1616 在出廠時都有一個預設的裝置名稱，其名稱形式為 UNiKA-xxxxxxx。其中 xxxxxxx 為該裝置網路 MAC 的尾碼。在機器背板上，於序號上方，你可以看到 NBB-1616 的裝置名稱的標籤貼紙。透過電腦上的 Dante Controller 軟體或支援 Dante 的音控台，使用者可以將 NBB-1616 的裝置名稱改成他喜歡的名稱。



清除設定並重置系統：

不管什麼原因，你或許會想要將 NBB-1616 的現有設定清除，並讓裝置重置回復到原廠預設。想要回到原廠預設，儘需同時按一下背板上的三顆設定鈕（即 P2P Pairing、Redundant、Sample Rate 三顆鈕）。此時訊號錶會出現 RST 的字樣。接下來請耐心等待裝置自己重新啟動。當你看到訊號錶上出現 UNiKA 字樣時，表示啟動完成。請注意，已經被註冊到某一 Domain 的 NBB-1616 無法被原廠重置。

註： 重置 NBB-1616 會將裝置設定回復成底下所列的預設狀態：

- Dante 裝置名稱會變回貼在背板上的預設名稱。
- 備援模式會取消。也就是說，裝置會工作在可以菊花鏈串接的交換模式。
- 取消優先被選為提供時鐘信號的主裝置。
- 取樣率設成 48KHz。
- 接收延遲設為 1ms。
- 所有對外的訂閱 (subscribe) 串流音訊都會被取消。

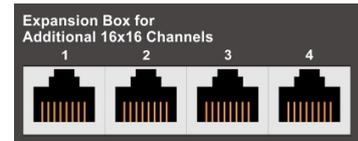
UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

[產品等性](#)[概述](#)[快速指南](#)[Dante](#)[FAQ](#)[前板界面](#)[後板界面](#)[應用範例](#)[規格表](#)[保固](#)

擴充機箱介面 (RJ45 x 4):

在背板的最左側，有4個 RJ45 的網路插座組成擴充機箱的介面。透過這介面可以讓你再接一個 NBB-1616e 擴充機箱將總聲道數目翻倍。

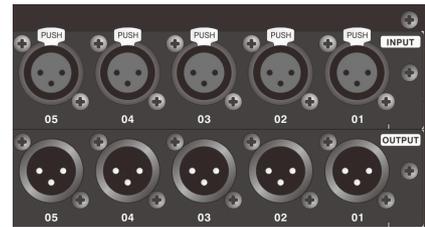
擴充機箱可以是 16x16 的類比輸入/輸出 (已經上市)、16x16 的 AES/EBU 數位輸入/輸出，亦或是依據你的需求客制各種類比和數位的比例的組合的輸入/輸出。擴充機箱和 NBB-1616 之前的這4條傳輸線必需是符合 Cat. 5e 規範的 FTP 隔離線。而且長度不宜超過 0.5m。這傳輸線如果長過 0.5m 會造成在傳輸線中傳送的數位化音訊出現傳遞延遲問題，進而使輸入聲道的音訊產生高失真。



註： 因為局限於CPU的處理能力以及擴充介面的傳輸延遲，擴充機箱目前不支援 192KHz/176.4KHz 的取樣率。

類比音訊接頭 (XLR3):

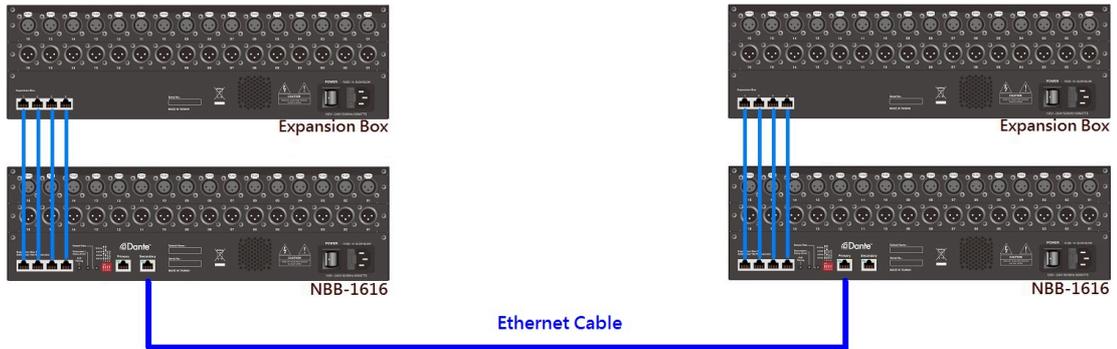
為了符合專業音響的需求，所有的輸入及輸出信號都是平衡式的並且 0dBFS 的參考電壓為 24dBu。因此錶頭數位的 -20dB 位準就相當於傳統的類比錶的 0VU (+4dBu)。



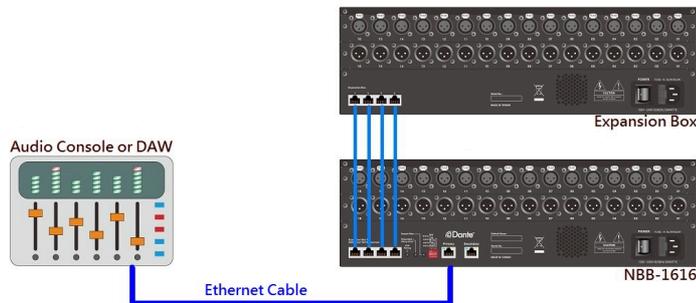
註： 為了要獲得平坦的頻率響應，所有的平衡式輸出都是沒有用變壓器的直接耦合。所以如果輸出的目標是非平衡式輸入的話，不要將輸出的第 2 腳或第 3 腳對第 1 腳短路。你可以讓第3腳浮接，只接第2腳跟第1腳到非平衡輸入端就好。

典型配置與應用:

數位蛇 (Digital Snake) 二台 NBB-1616 可以輕易配對成數位蛇工作。只需將二台 NBB-1616 用一條網路線對接，並長按其中一台背板上的 P2P Pairing 按鈕，二台裝置的輸入和輸出聲道就會以1對1的形式順序地互相配對。如果再加上擴充機箱，你就可以匯集 32x32 輸入/輸出聲道透過單單一條網路線來傳輸。



舞台接線箱 (Stagebox) NBB-1616 可以與支援Dante的音控台連線，當成 stagebox 來用。這樣音控台就可以儘透過一條網路線，將多聲道的串流音訊傳輸到遠方的 NBB-1616。同樣地，假設你電腦的 DAW 軟體有支援 Dante 或是同時也裝 Dante Virtual Soundcard 軟體，你亦可以將 DAW 的多軌音訊傳輸到 NBB-1616。



菊花鏈 (Daisy-chain) 當 NBB-1616 上的 Dante 網路介面工作在交換模式下，你可以將數台 NBB-1616 以菊花鏈形式串聯在同一個網路連結。如果你剛好需要將音訊依序傳輸到不同的點，這樣的架構可以大大地簡化配線和裝置佈局。



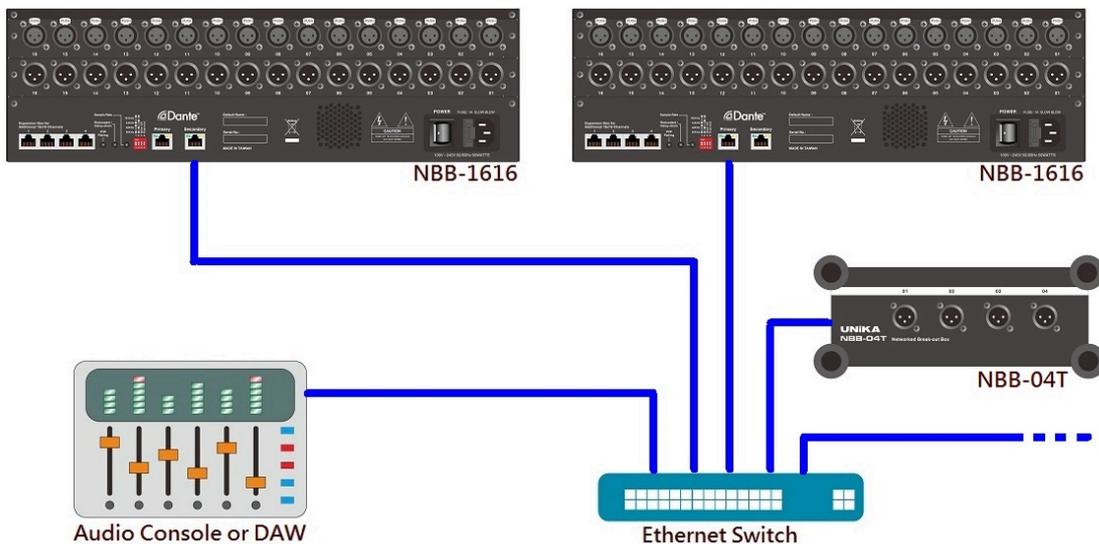
UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

[產品等性](#)[概述](#)[快速指南](#)[Dante](#)[FAQ](#)[前板界面](#)[後板界面](#)[應用範例](#)[規格表](#)[保固](#)

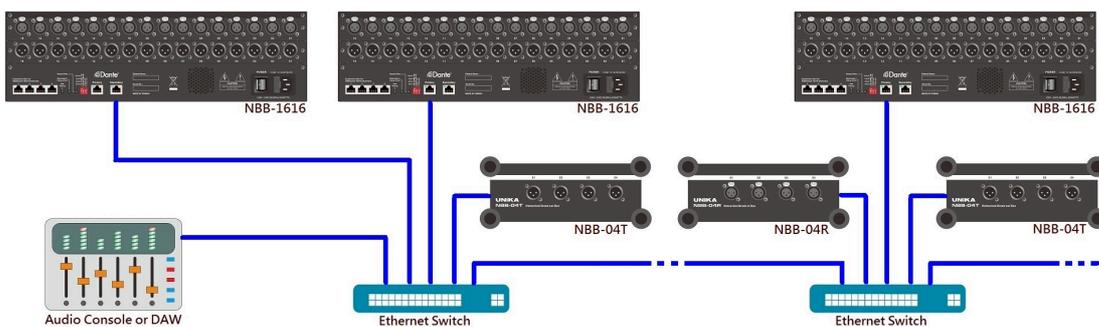
備援 (Redundant) 如果需要較高的可靠性，可以讓 NBB-1616 上的二個網路介面工作在備援模式。此時任何一個網路連結遭到任何無法預期的中斷，另一個分離的網路連結可以無縫備援。



系統延伸 因為 NBB-1616 可以將串流音訊穿過網路交換器，所以你可以經由網路交換器來擴大佈局你的 NBB-1616 網路。



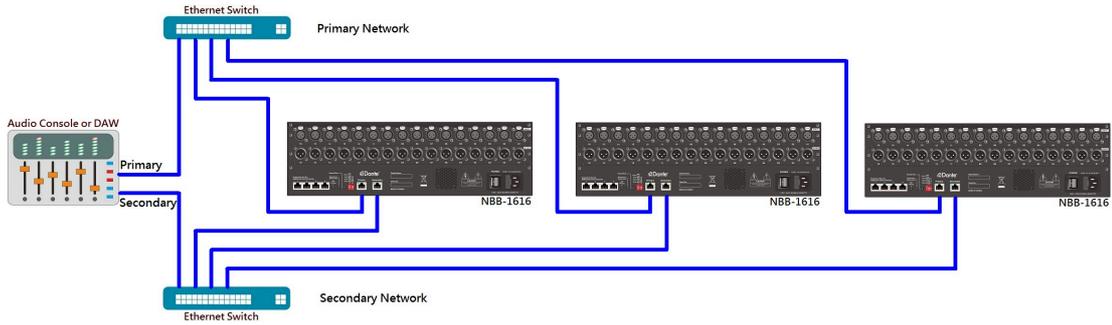
系統延伸 因為電腦網路可以透過不只一台網路交換器來進一步擴大，所以 NBB-1616 的音訊網路亦可。任二台 NBB-1616 之間可以透過不只一台網路交換器來傳輸，這可以大大地增加你的音訊傳輸的含蓋範圍。



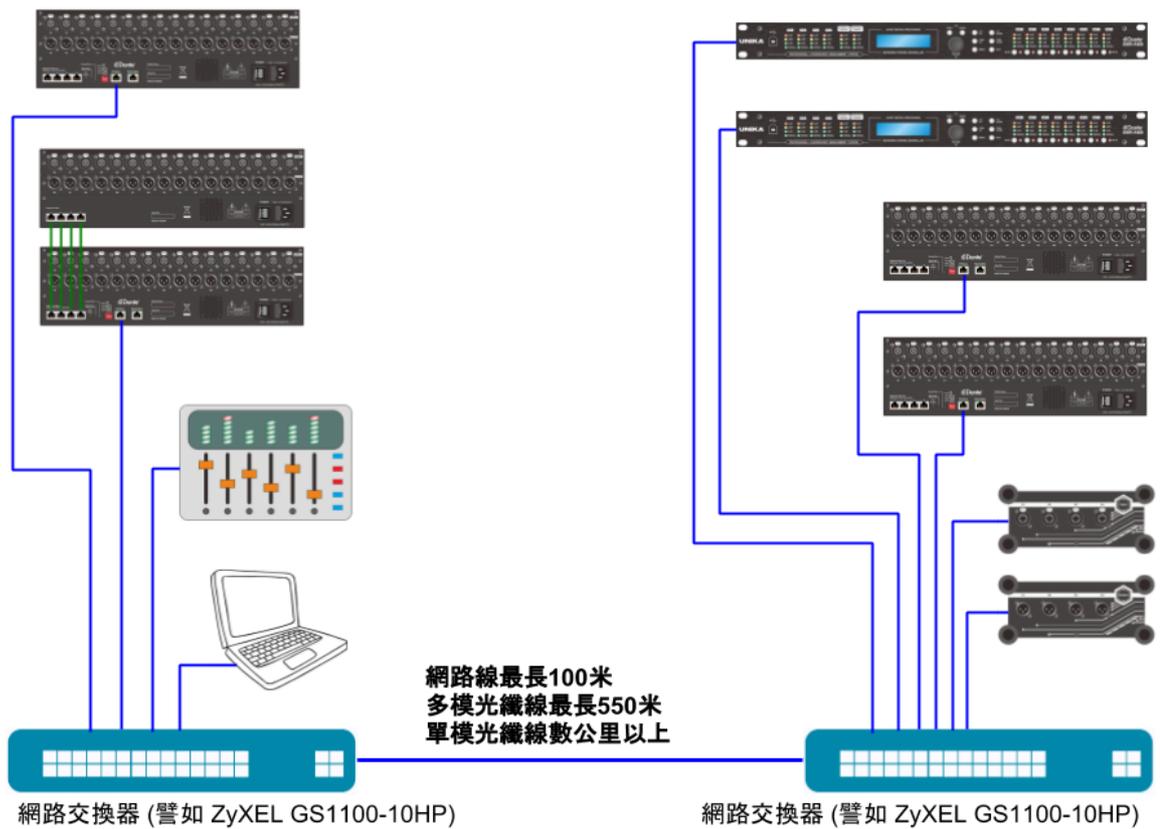
UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

產品等性	概述	快速指南	Dante	FAQ	前板界面	後板界面	應用範例	規格表	保固
------	----	------	-------	-----	------	------	------	-----	----

系統延伸兼備援 將所有的 NBB-1616 設定在備援模式下，你可以將你的音訊透過二個幾乎是完全獨立的網路同時送到 NBB-1616，大大地增加容錯能力。



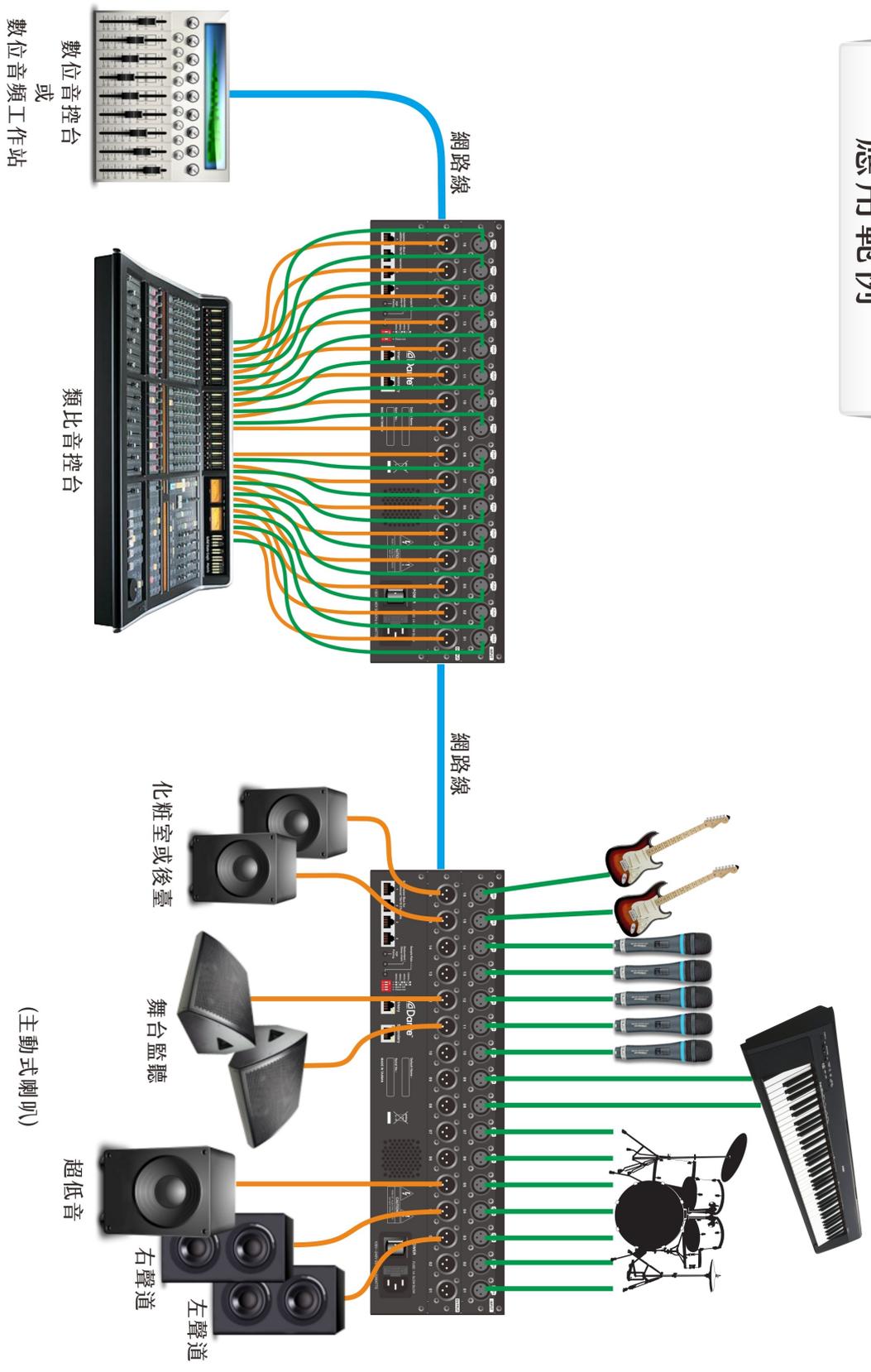
透過光纖擴大涵蓋範圍 想要破除 Cat5.e 網路線最長 100m 的限制，可以將交換器換成支援光纖介面的，這樣就可以擴大佈線範圍到數百米或甚至數公里以上。



UNiKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

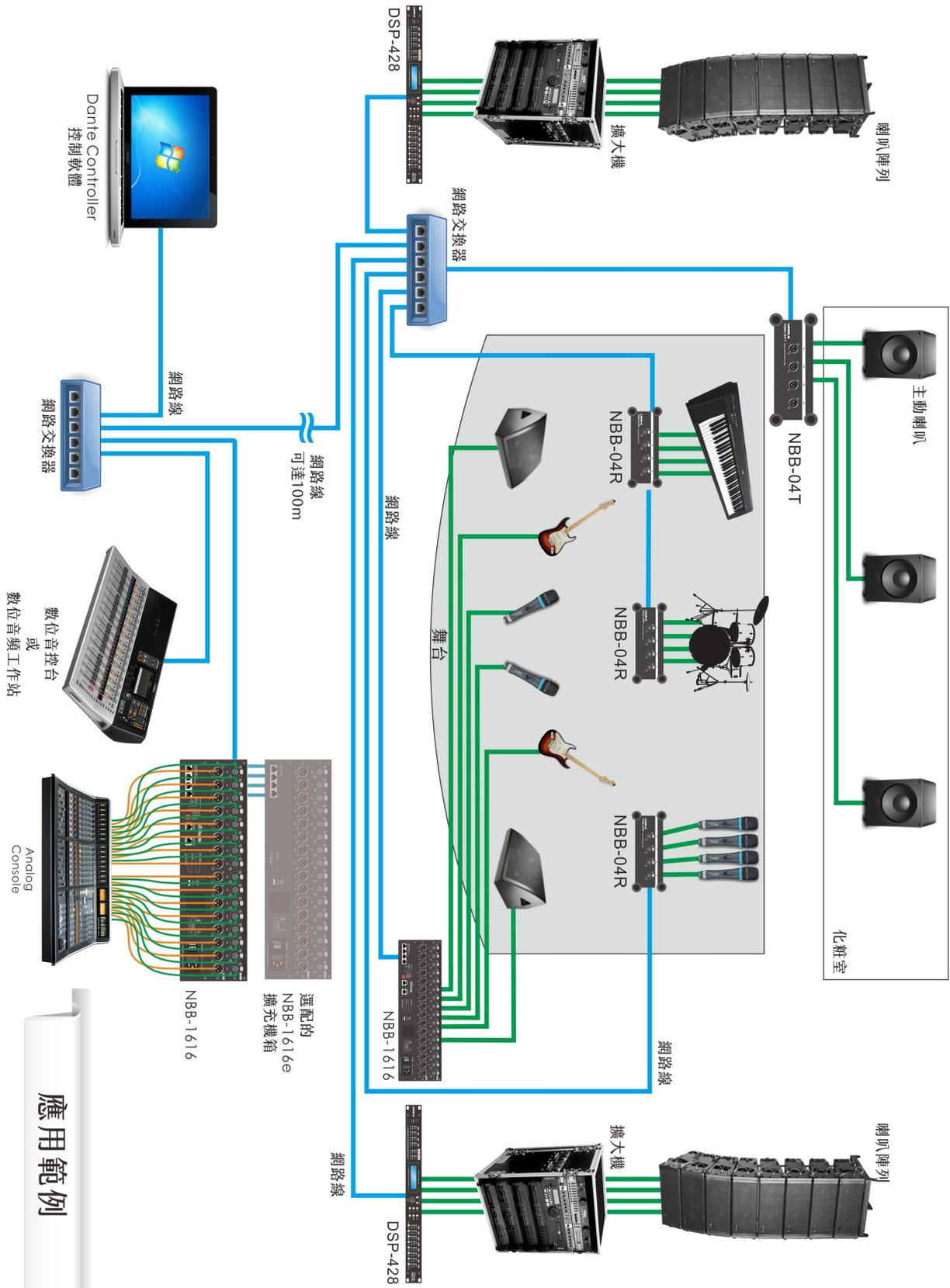
產品等性	概述	快速指南	Dante	FAQ	前板界面	後板界面	應用範例	規格表	保固
------	----	------	-------	-----	------	------	------	-----	----

應用範例



UNIKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

產品特性	概述	快速指南	Dante	FAQ	前板界面	後板界面	應用範例	規格表	保固
------	----	------	-------	-----	------	------	------	-----	----



應用範例

UNIKA NBB-1616 & NBB-1616e 網路化的匯入/匯出接線箱 (Breakbox)

[產品等性](#)
[概述](#)
[快速指南](#)
[Dante](#)
[FAQ](#)
[前板界面](#)
[後板界面](#)
[應用範例](#)
[規格表](#)
[保固](#)

規格:

型號	NBB-1616
聲道數	16 (輸入) x 16 (輸出)
訊號錶	具破錶警示的 PPM 錶
訊號錶刻度	0dBFS 對應到 24dBu
輸出	最大 24dBu, 平衡式 XLR
輸入	最大 42dBu, 平衡式 XLR
輸入相位控制	180° 反相控制
輸入增益控制	60dB 旋鈕 及 -18dB 衰減按鈕
+48V 幻象電源	每個聲道獨立開關
編碼	24-bit PCM 無壓縮
取樣率	44.1KHz / 48KHz / 96KHz / 192KHz
網路	2x Gigabit 的 RJ45 介面
網路組態模式	備援 或 菊花鏈
傳輸距離	> 100m (Cat.5e 的線)
音訊串流	32x (unicast + multicast)
音訊延遲	< 2ms (典型值)
頻率響應	20Hz ~ 20KHz ±0.5dB
訊噪比 (輸入)	> 100dB @0dB
訊噪比 (輸出)	> 110dB @0dBFS
失真 + 雜訊 (輸入)	< 0.01% @-20dBFS
失真 + 雜訊 (輸出)	< 0.001% @-10dBFS
動態範圍	> 110dB
串音 (輸入)	< -100dB @10KHz
串音 (輸出)	< -110dB @10KHz
工作電壓	100 ~ 240VAC, 50/60Hz
消耗功率	< 50 瓦
工作溫度	0 ~ 45°C
工作相對溼度	0 ~ 90%
機構	3U 標準金屬機箱
尺寸 (高x寬x深)	133mm x 480mm x 250mm
淨重	7 公斤

以上的測試結果皆為沒有任何加權的結果。

以上資料如有變更，恕不另行通知。

注意事項暨重要安全指示

- 機器周圍保持足夠通風所需的最小距離。
- 通風口切勿以任何物件遮擋，例如報紙、桌布、窗簾等，以免阻礙通風。
- 請勿將任何明火，例如點燃的蠟燭，放置在裝置上。
- 在熱帶和/或溫帶氣候中，器械的使用。

保固條款

UNiKA 產品在台灣按照最高標準設計和製造。如果產品確實出現故障，UNiKA 電子有限公司將根據本保修政策在 UNiKA 授權經銷商服務的任何國家/地區維修或更換此類產品。本保修補充了經銷商、合作夥伴或國家分銷商的任何國家或地區法律義務，並且不影響您作為消費者的法定權利。此保修僅適用於從合法的 UNiKA 經銷商或經銷商或合作夥伴等處購買的產品。此保修從序列號和初始購買日期開始生效，並在經銷商的銷售和服務文件中詳述的保修期內有效。除非隨附與保修索賠相關的產品的購買證明，否則任何索賠均無效。此保固卡可從所有者轉讓給所有者，只要持有原始購買證明，該保固條款及填寫內容將於購買之日起生效，並適用於該產品的標準配件。



UNiKA 保固卡

型號	<input type="checkbox"/> NBB-1616 <input type="checkbox"/> NBB-1616e	購買日期	
消費者資訊			
公司		聯絡人	
電話		傳真	
網頁		郵箱	
代理/經銷商			
聯絡人		備註	
保固有效期			
代理/經銷商簽名及蓋章			