



DataTale SMART
4-Bay Thunderbolt™
RAID System



User's Manual 使用說明

Please go to Data Watch Tech's website at <http://www.data-tale.com> or <http://www.datawatchtech.com> for the latest User's Manual version and additional information.



TABLE OF CONTENTS

一般說明.....	4
版權 V9.....	4
聯絡我們.....	4
陣列機使用須知.....	5
一般注意事項.....	5
特別注意事項.....	5
簡介.....	6
特色.....	6
系統需求.....	7
MAC.....	7
包裝明細.....	8
機構圖示.....	9
前視圖.....	9
後視圖.....	9
俯視圖 (打開上蓋).....	10
安裝/更換硬碟.....	11
硬碟鎖入提把.....	11
置入硬碟.....	15
陣列機與電腦連接.....	17
設定 RAID 組所需的硬碟數.....	19
硬碟插槽.....	19
LED 顯示燈.....	20
綠燈顯示 (電源): 開/ 關.....	20
紅燈顯示 (硬碟 & RAID 警示): 恆亮/ 慢閃/ 快閃.....	20
白燈顯示 (硬碟): 恆亮/ 快閃.....	20
當四顆硬碟都置入時.....	21
當四顆硬碟沒有置入, 或沒有偵測到.....	21
第四顆硬碟的資料存取中.....	21
第四顆硬碟有壞軌.....	21
第四顆硬碟正在重建, 同時最右邊的 RAID 警示亮紅燈.....	21
風扇故障.....	21
串接其他 THUNDERBOLT™ 裝置.....	22
安全移除裝置.....	22
SSD 任我提支架組.....	23
可相容的 SSD.....	23
安裝 SSD 硬碟.....	24
MAC 版的 RAID MASTER.....	26
安裝 RAID MASTER.....	26

在 MAC 下安裝.....	26
圖形介面操作軟體: RAID MASTER.....	30
陣列資訊.....	30
RAID 設定.....	30
GUI 設定.....	30
通知設定.....	30
事件記錄.....	30
有關韌體.....	30
介紹 RAID MASTER.....	31
陣列資訊.....	31
DEVICE INFORMATION:.....	31
RAID & DISK INFORMATION:.....	31
DISK INFORMATION:.....	32
RAID 設定.....	33
GUI 設定.....	33
通知設定.....	34
事件記錄.....	34
有關韌體.....	34
操作 RAID MASTER.....	36
RAID 設定.....	36
RAID 刪除.....	38
重建.....	41
有關 WINDOWS 系統的 PLUG AND PLAY 驅動程式.....	44
安裝 PLUG AND PLAY 驅動程式.....	44
WINDOWS 版的 MARVELL STORAGE UTILITY (MSU).....	47
安裝 MSU.....	47
名詞解釋.....	48
LED 燈號顯示.....	48
電源燈 LED x 1.....	48
RAID 警示燈 LED x 1.....	48
硬碟燈 LED x 8.....	48
RAID MASTER.....	49
重建.....	49
RAID 模式.....	49
RAID 0 (Striping).....	50
RAID 1 (Mirroring).....	50
RAID 1+0.....	51
JBOD (None RAID).....	51
HYPERDUO (Capacity 與 Safe).....	51
附錄: 產品規格.....	53

一般說明

版權 V10

本說明書的著作權屬於弘聖科技股份有限公司。DataTale 品牌與 DataTale 商標屬於弘聖科技股份有限公司(以下簡稱弘聖科技)的商標。在未經授權之下，不得以商業性質的目的，來擅用本書內容，或是使用 DataTale 與 DataTale 商標。Thunderbolt™ 與 Thunderbolt™ 商標屬於美國與其他地區的英特爾公司(Intel Corporation)。

 本說明書裡的內容因應時間與環境不同略有出入, 在此將不另行通知修改或變更。

聯絡我們

我們承諾提供客戶經濟實惠的產品。任何有關於產品的問題與意見，以及最新的使用說明、技術問答、韌體與軟體的更新與下載，歡迎到官網 www.datawatchtech.com 查詢。也可以透過官網註冊產品，以提供最好的服務給消費者。

弘聖科技股份有限公司

台灣台北市內湖區114陽光街321巷60號3樓

電話: +886-2-8797-8868 傳真: +886-2-8797-4801

電子郵件: info@datawatchtech.com

陣列機使用須知

一般注意事項

- 陣列機裡面的電路板容易受靜電影響。爲了避免危及陣列機與相連的電腦或設備，必需適當的接觸平穩桌面或地面，同時避免劇烈的摔落、搖晃及敲打。
- 避免將陣列機靠近有電磁波的設備(例如手機)、高電壓伏特(例如吹風機)、或高溫的環境。
- 限用包裝盒所附的變壓器與電源線。
- 不要嘗試自行維修。請聯絡包裝內附有關客戶服務與維修的說明或訊息。
- 不要堵塞出風口。適當的通風環境有助於產品運轉時的散熱。
- 不要讓陣列機進水。
- 長時間不使用陣列機時，建議將插頭拔下有助於節能省電。

特別注意事項

- 請安裝本產品所搭配的軟體 RAID MASTER 來控制 RAID 組，請到我們的官網 www.datawatchtech.com 下載此軟體與相關的訊息。
- 我們建議您除了陣列機裡面的資料外，隨時另外做備份工作。任何資料的毀損或遺失，製造商與其經銷商不付任何責任，也無法對其進行修復。

簡介

謝謝您購買 DataTale 智能 4-Bay Thunderbolt™ 磁碟陣列機。智能 4-Bay Thunderbolt™ 磁碟陣列機搭配操作軟體介面 RAID MASTER (Graphic User Interface) 可提供最大每秒 10G 的傳輸速度。操作介面 RAID MASTER 提供了晶片執行 RAID 組：JBOD (None RAID)，RAID 0 (Striping)，RAID 1 (Mirroring)，RAID 1+0，以及 HyperDuo (Capacity/Safe)。

 請詳細閱讀此使用說明，以免使用上的錯誤造成資料或陣列機的損失。

特色

- ❖ 支援市面上 SATA 介面的硬碟與 SSD
- ❖ 支援兩個(2) Thunderbolt™ 埠口(傳輸最高每秒 10G)
- ❖ 提供 RAID 模式: JBOD (None RAID), RAID 0 (Striping), RAID 1 (Mirroring), RAID 1+0, 以及 HyperDuo (Capacity/Safe)
- ❖ 可在 Apple "磁碟工具" (Apple Disk Utility) 下做" Fusion Drive"
- ❖ 在 RAID 1, RAID 1+0, 以及 HyperDuo (Safe) 模式下支援資料重建
- ❖ 可透過 Apple 的 Time Machine 做資料備份
- ❖ 可串接最多六台 Thunderbolt™ 的設備
- ❖ 透過操作軟體介面 RAID MASTER (GUI)設置 RAID 組
- ❖ 可透過 RAID MASTER 或 LED 燈顯示狀態
- ❖ 透過任我提(SmartGuider*) 提把組安裝硬碟容易
- ❖ 兩個風扇與直立式鋁合金機構助於散熱

 官網 <http://www.datawatchtech.com> 提供最新的技術問答支援與軟體下載

 任我提(SmartGuider)是透過提把與螺絲組，輕易地將硬碟鎖入安裝，可以置入外接盒或陣列機槽中，為一註冊之新型專利，省卻傳統的拖盤設計。任我提有兩種規格，一種是用在傳統硬碟 HDD；另一種是用在固態硬碟 SSD。

系統需求

有關搭配陣列機的電腦需求如下：

MAC

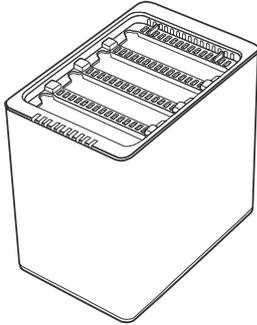
- ✚ Winows Vista, 7, 8, or Windows Server 2008
- ✚ 1G RAM 或是以上
- ✚ Mac OS X 10.7 或以上
- ✚ Chrome 18, FireFox 11, Safari 5.1, Opera 11.61, IE 9 或是以上
- ✚ 備有 Thunderbolt™ 埠口

📖 Windows 系統下使用 Thunderbolt 陣列機需先安裝驅動程式 (Plug & Play Driver), 請到後面章節參考”有關 Windows 系統下的 Plug & Play 驅動程式”。

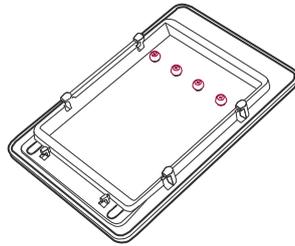
📖 3.5 吋 SATA 硬碟或是 2.5 吋的 SSD 都可用在此陣列機。硬碟經過格式化後，實際儲存空間會因操作環境而有所變化 (通常少 5~10%)。

📖 由於市面上 SSD 硬碟的控制晶片多種，未必所有的 SSD 硬碟可以相容於陣列機。請參考有關”SSD 任我提支架組”章節。

包裝明細



4-bay 磁碟陣列



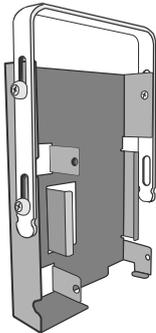
4 顆備用 HDD 螺絲
(上蓋內)



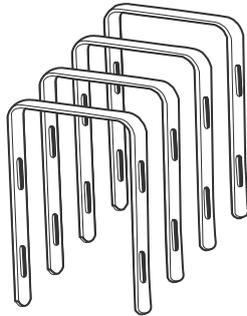
Thunderbolt 傳輸線



快速安裝說明



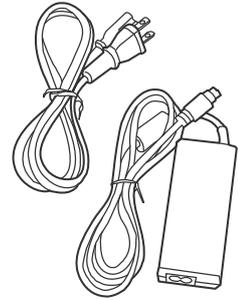
SSD 任我提支架組



4 個 HDD 任我提支架



16 顆 HDD 螺絲
4 顆 SSD 螺絲



電源線

📦 盡可能將包裝內所有的配件與紙盒緩衝包才保留，以便維修往返寄送。

📖 請到官網 www.datawatchtech.com 查詢最新產品資訊、軟體、韌體與使用說明。

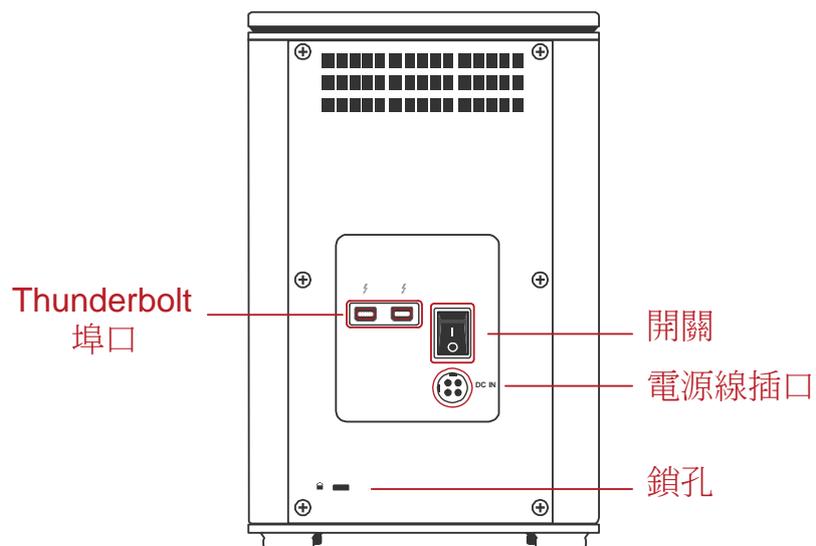
機構圖示

前視圖

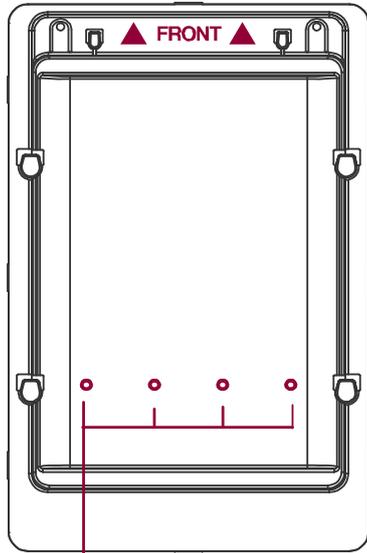


有關 LED 燈號狀態與顯示內容，參考後面章節“LED 燈號顯示”。

後視圖

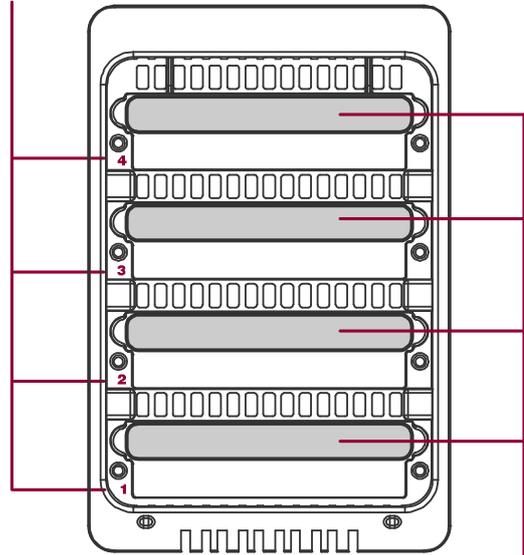


俯視圖 (打開上蓋)



4 顆備用HDD 螺絲

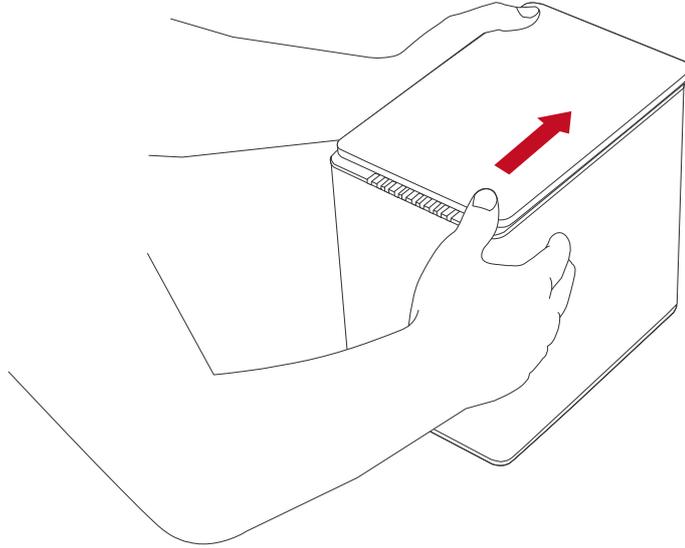
硬碟槽 (有註明 1 到 4)



硬碟支架
(提把)

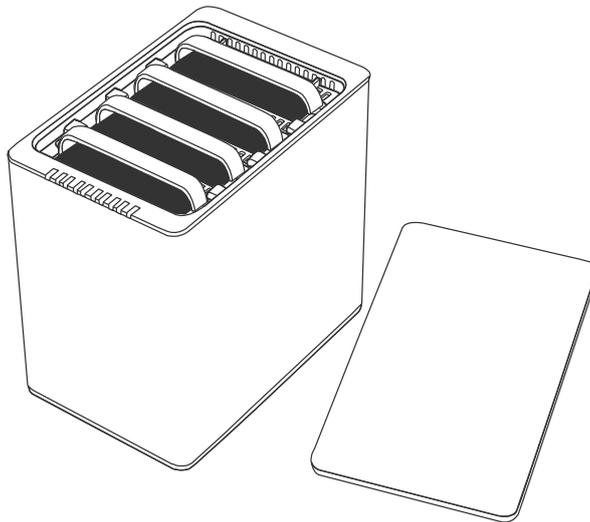
安裝/更換硬碟

1. 將陣列機面對自己的方向，一手在前，另一手在後扶住上蓋，用拇指推開上蓋。



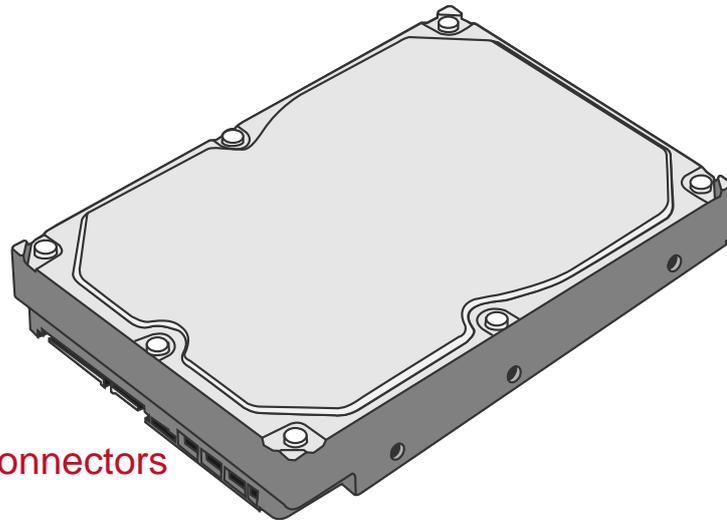
 推開上蓋會有“扣”一聲。

2. 上蓋移開，每個硬碟槽中都有一隻提把，出貨前已先置入。取出提把並找出包裝內附的螺絲包。



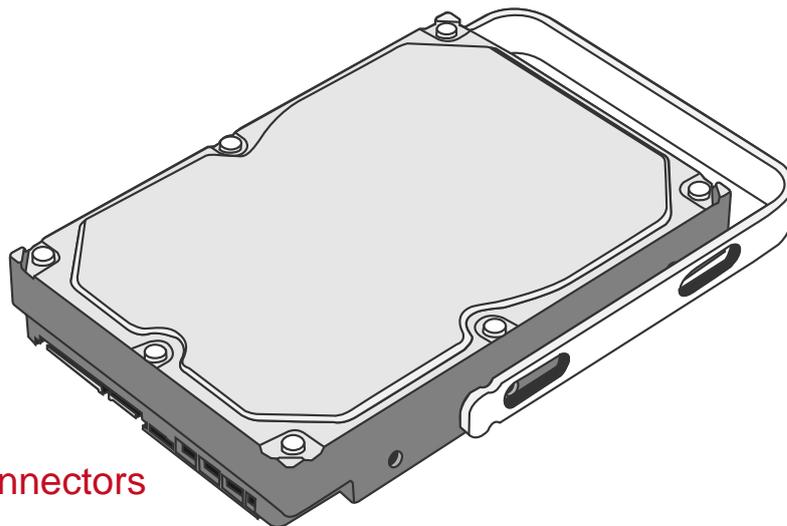
硬碟鎖入提把

3. 將硬碟金屬面朝上平放，SATA 排線接口朝下。



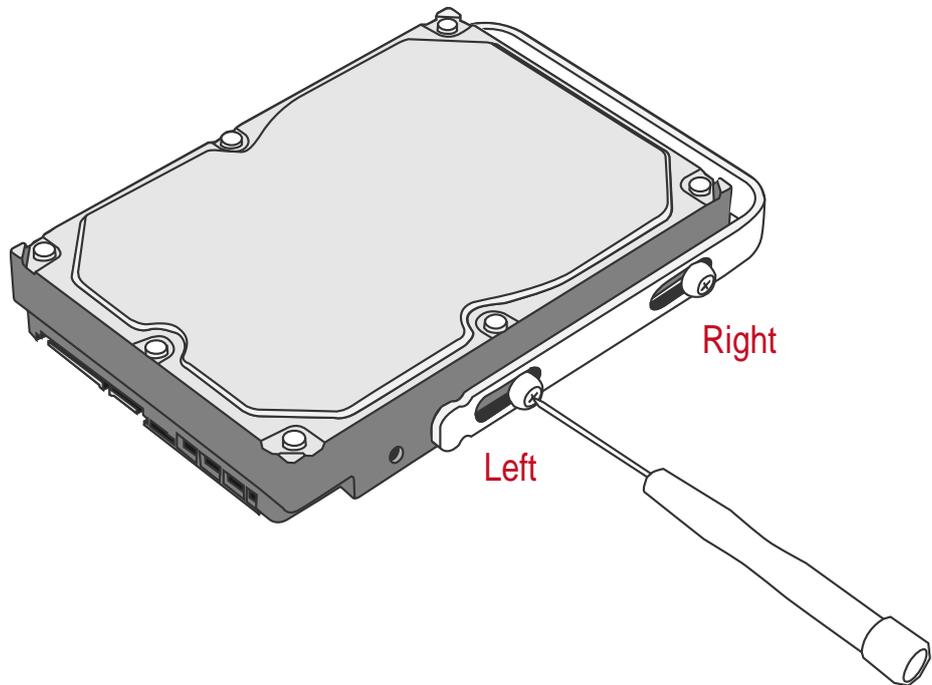
Connectors

4. 將提把上的洞對準硬碟側邊的螺絲孔。

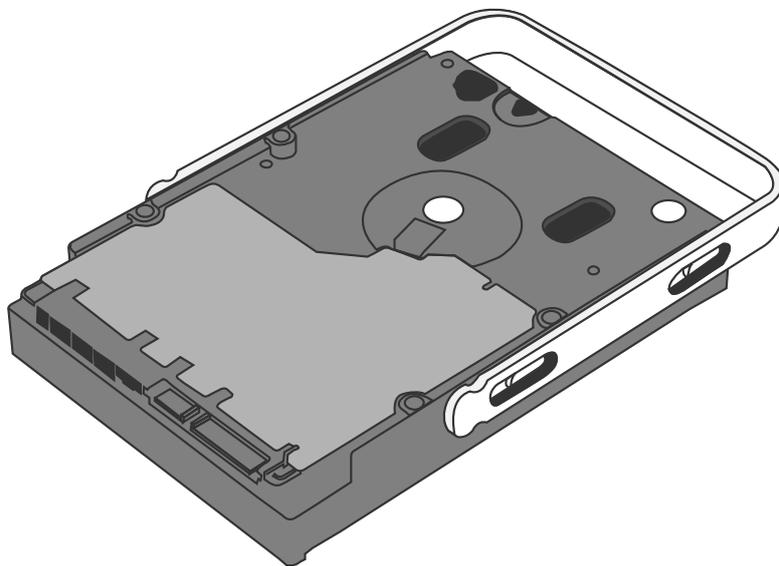


Connectors

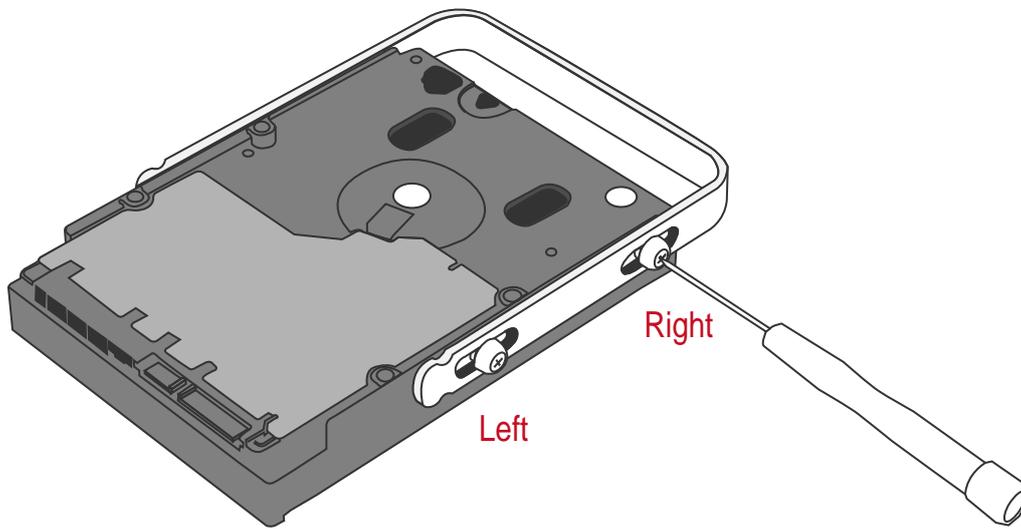
5. 將一邊的兩顆螺絲連同提把，分別鎖入硬碟。



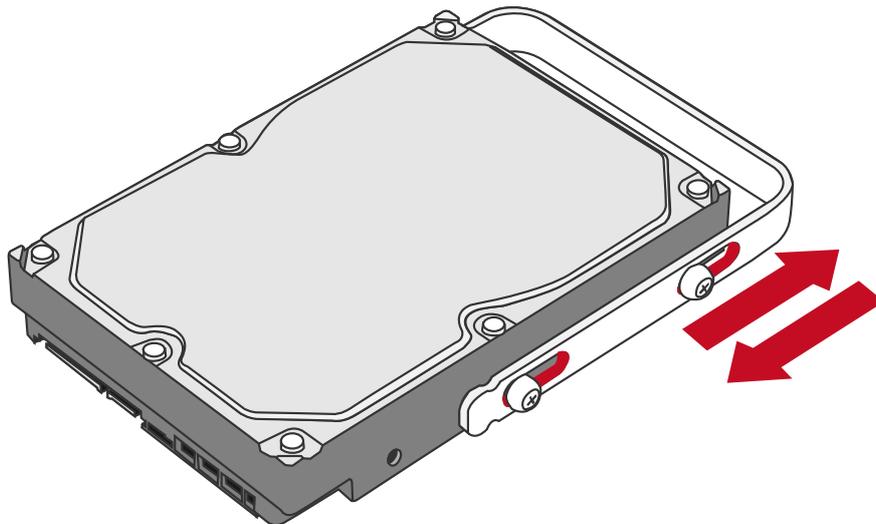
6. 硬碟翻過來，將提把另一邊的洞對準硬碟側邊的螺絲孔。



7. 依序鎖入兩顆圓頭螺絲。



8. 測試提把在鎖入螺絲後，是否可以伸縮自如。螺絲鎖緊後，應不會干涉提把的伸縮。同樣的步驟適用於其他要安裝的硬碟。

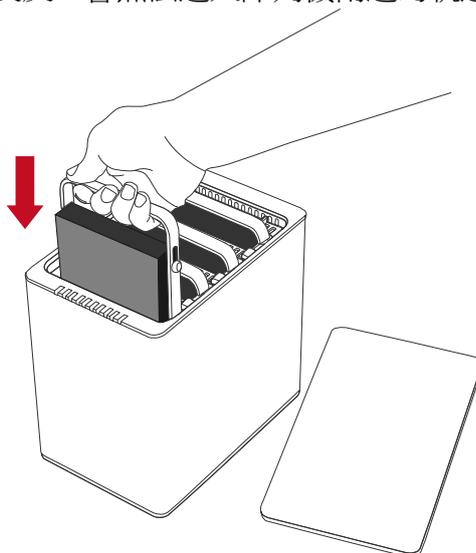


 此圓頭螺絲的螺紋設計剛好可以旋緊螺絲而不傷害硬碟與提把本身。

置入硬碟

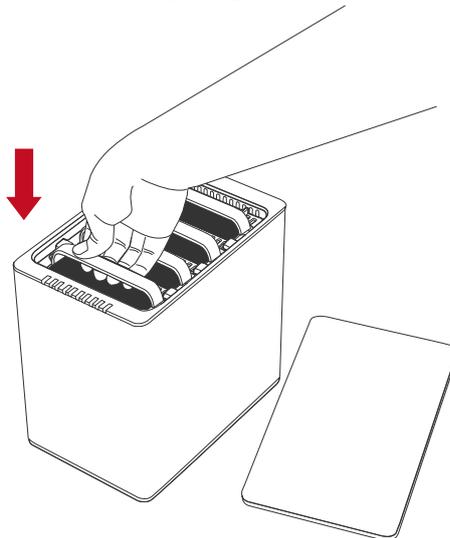
9. 將裝好提把的硬碟，直立地置入硬碟槽中。

 如果硬碟在置入時裝反，會無法進入陣列機兩邊的軌道槽。

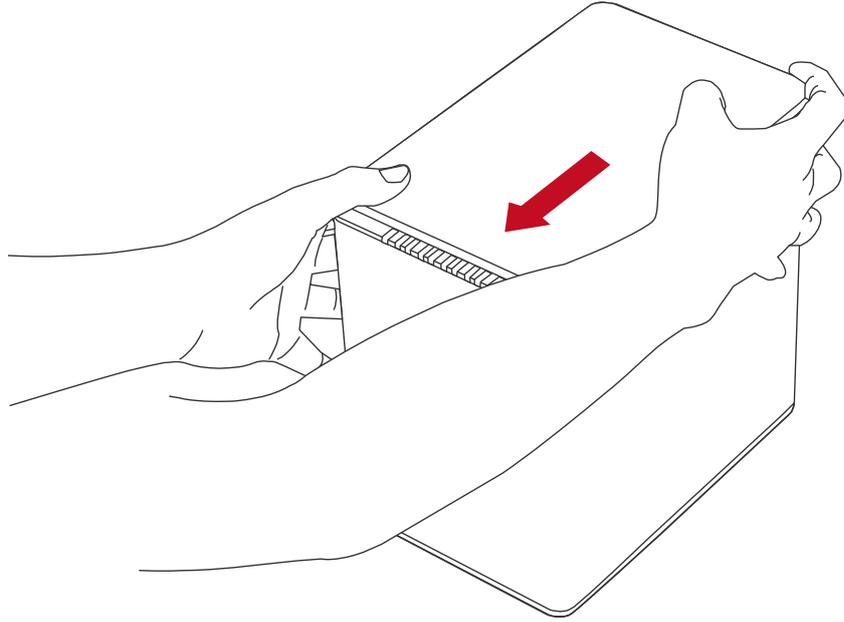


10. 透過裝好硬碟提把的圓頭螺絲，可以對應硬碟槽中兩旁的滑軌，直立地將硬碟滑入硬碟槽中。必要時需要用一點推力。

 推入硬碟至槽底，會聽到硬碟的排線接口插入到位。



11. 硬碟全數都置入硬碟槽後，面對陣列機的方向，如同步驟一，將上蓋推回至原處。

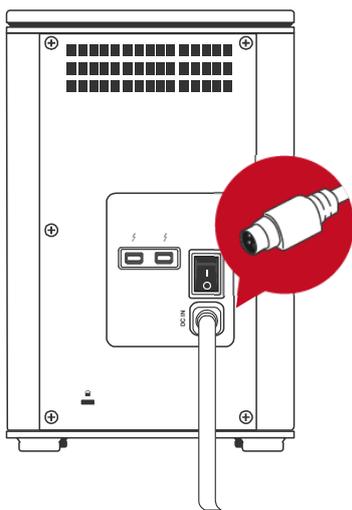


👁️ 推回上蓋會有“扣”一聲。

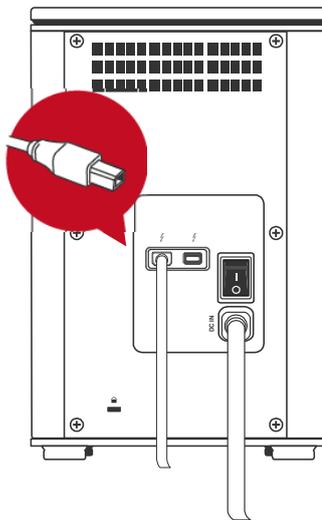
陣列機與電腦連接

 陣列機開機前，電源線要先接好；同時 Thunderbolt™ 傳輸線兩端分別接在電腦與陣列機之間才可作用。

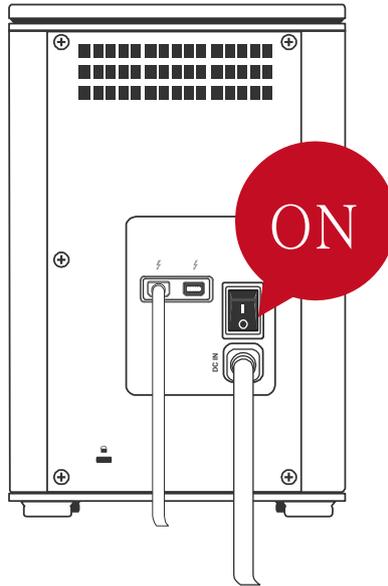
1. 先接電源線。



2. 將提供兩個 Thunderbolt™ 埠口其一接好傳輸線，剩下埠口則用來做其他設備的串接。

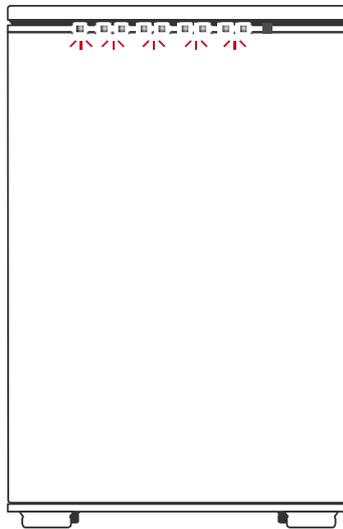


3. 陣列機電源打開



 操作使用之前，請確認陣列機與電腦的電源都打開。

4. 陣列機打開電源，左端的 LED 燈顯示綠燈。如果裡面有置入硬碟，陣列機偵測到會中間四組 Disk LED 顯示白燈。如果裡面沒有硬碟，Disk LED 燈不會亮。



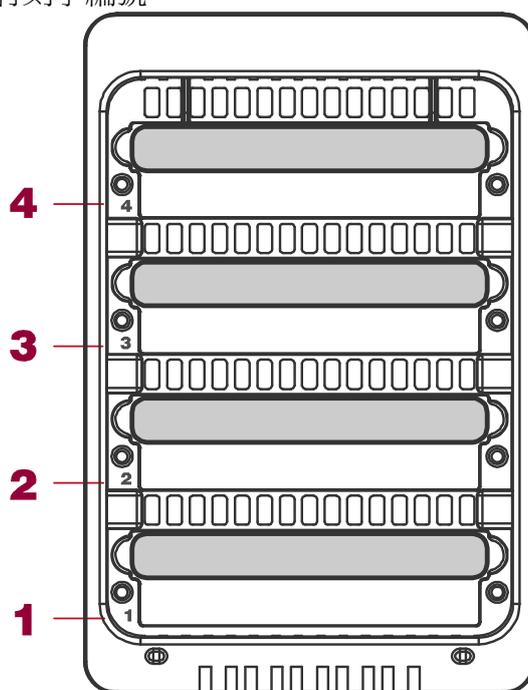
 由於陣列機提供兩個 Thunderbolt™ 埠口，其一的埠口可以做最多六台 Thunderbolt™ 設備的串接。例如其他儲存裝置、螢幕等。有關說明可以參考後面章節有關“串接其他 Thunderbolt™ 裝置”。

設定 RAID 組所需的硬碟數

RAID 模式	可用硬碟數量
JBOD (None RAID)	1 到 4
RAID 0 (Striping)	2 到 4
RAID 1 (Mirroring)	2
HYPERDUO (Capacity/Safe)	1 顆硬碟搭配 1 到 3 顆 SSD
RAID 1+0	4

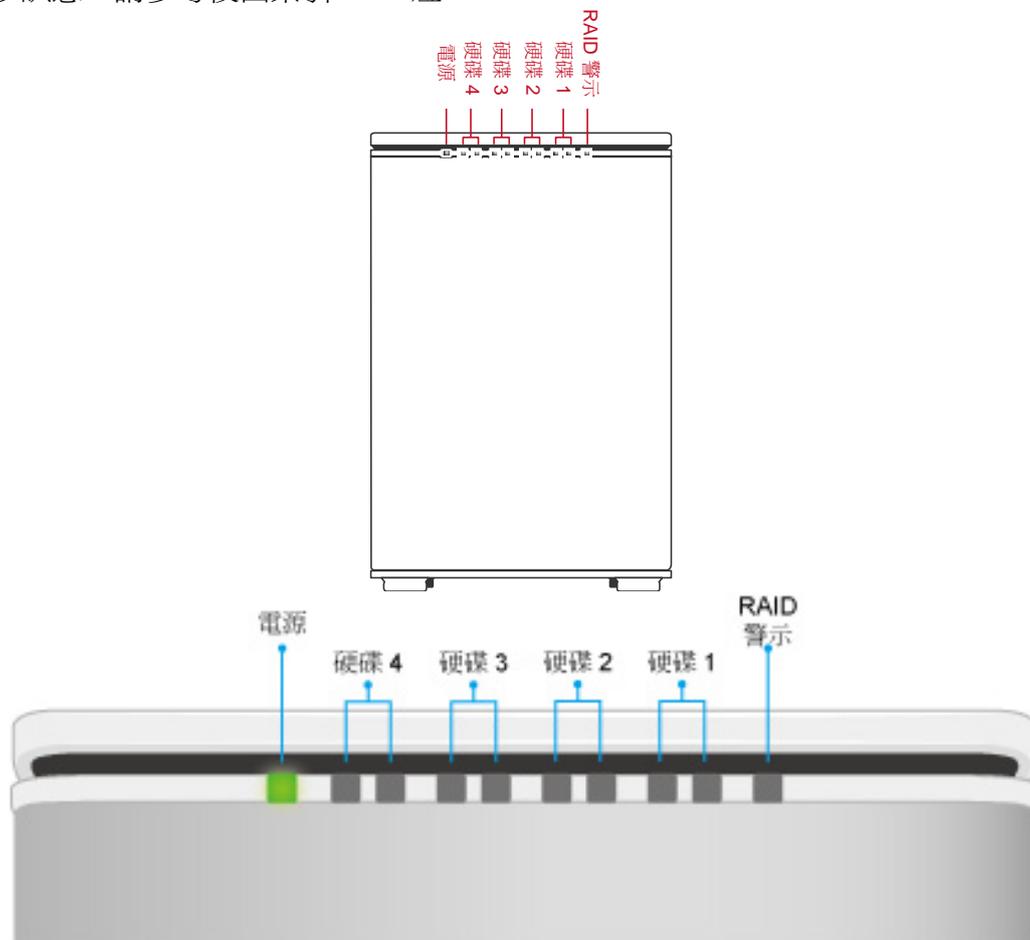
硬碟插槽

陣列機上的硬碟插槽有刻字編號。



LED 顯示燈

更多訊息，請參考後面索引“LED 燈”。



綠燈顯示 (電源): 開/ 關



紅燈顯示 (硬碟 & RAID 警示): 恆亮/ 慢閃/ 快閃



白燈顯示 (硬碟): 恆亮/ 快閃



當四顆硬碟都置入時



當四顆硬碟沒有置入，或沒有偵測到



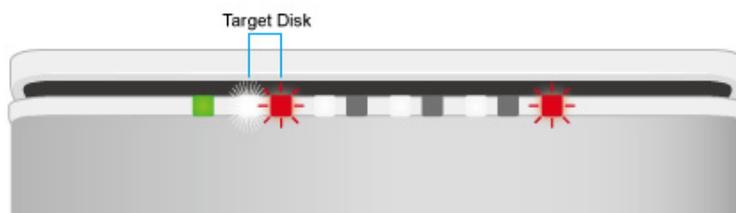
第四顆硬碟的資料存取中



第四顆硬碟有壞軌



第四顆硬碟正在重建，同時最右邊的 RAID 警示亮紅燈



風扇故障



串接其他 Thunderbolt™ 裝置

根據 Thunderbolt™ 的技術，最多可串接六個 Thunderbolt™ 外接裝置。例如其他儲存裝置、螢幕等。不過，經過串接後的裝置，速度可能根據品牌、型號、環境各不相同，為了提供陣列機最好的速度，建議將陣列機放在串接的第一層，也就是直接與電腦連接。相關訊息可以參考英特爾(Intel)官方網站 www.intel.com。

安全移除裝置

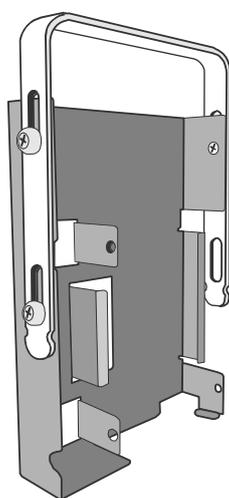
建議透過電腦做安全移除裝置。

SSD 任我提支架組

SSD 任我提支架組可以搭配 DataTale 智能系列的陣列機，與任我提系列的外接盒，適合使用市面上 2.5 吋硬碟，與 9.5mm 厚的 SSD。

📌 如果使用的是較薄 7.0mm 厚的 SSD，透過兩個條型高密度泡棉就可使用。這只有在 SSD 任我提支架組的零售包有附此配件。

📌 陣列機包裝中，已經附了一組 SSD 任我提支架組，以及鎖 SSD 的螺絲。



可相容的 SSD

由於市面上 SSD 使用的控制晶片各不相同，未必每個 SSD 都可相容於陣列機。這裡列出我們曾經測試過的，並可相容於陣列機的品牌。

Intel 520 Series: 60G, 240G

PATRIOT: PYROSE 120G, 240G, MAC Series XT 120G

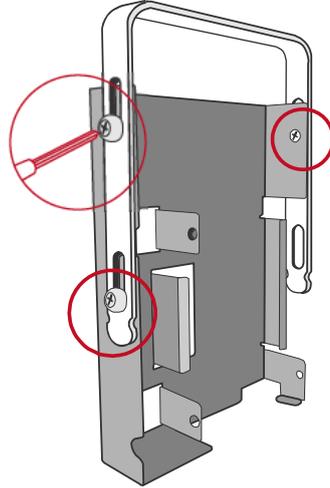
Liteon: 120G

MemoRight FMT Plus: 120G, 240G

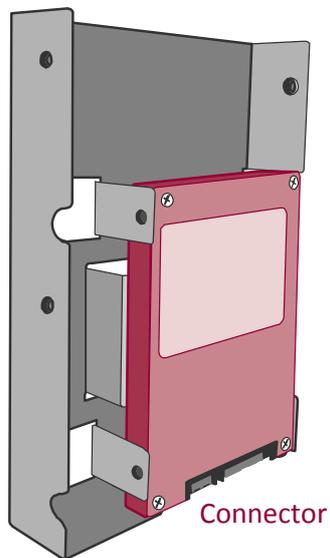
Samsung 840: 500G, 512G

安裝 SSD 硬碟

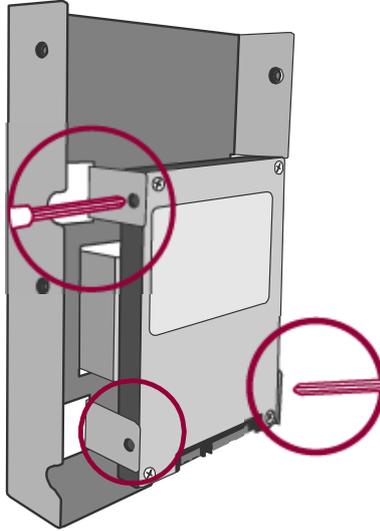
1. 先將 SSD 任意提支架組上，與提把鎖在一起的三顆圓形螺絲卸下。



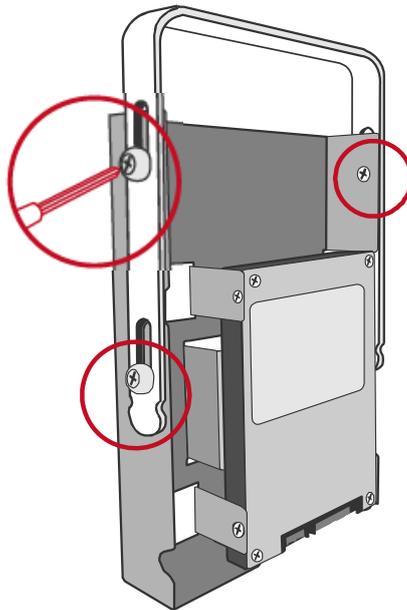
2. 將 SSD 置放在如圖所示的位置，SATA 排線接口朝下。



3. 包裝內有附四顆小螺絲專門鎖入 SSD 硬碟，請用三顆來鎖。對齊支架上的螺絲孔如圖所示，將 SSD 鎖緊在支架上。



4. 再將提把用步驟一的方式, 鎖回到支架。



MAC 版的 RAID MASTER

RAID MASTER 為一操控智能磁碟陣列作 RAID 組與監控狀況的操作軟體。
目前僅提供 Mac 版。

如果使用 PC 系統，請參考後面章節 “Windows OS: Plug & Play Driver “，以及
“Marvell Storage Utility “。

安裝 RAID MASTER

請到官網 www.datawatchtech.com 或 www.data-tale.com 來安裝 RAID MASTER。

在 MAC 下安裝

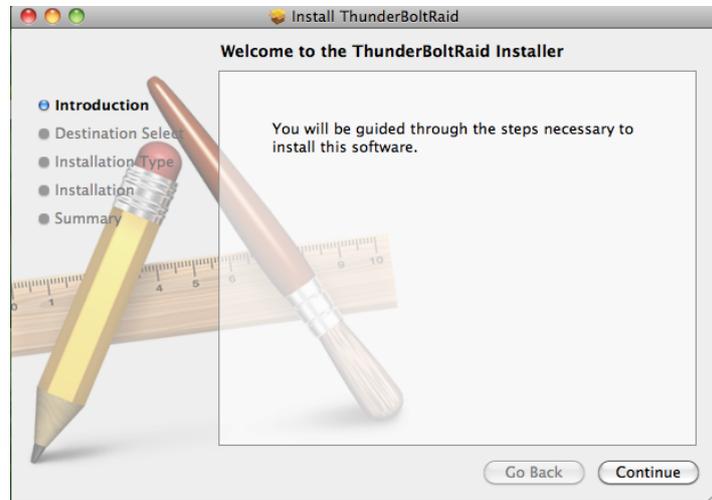
1. 為了順利安裝此軟體，請先到 Mac 的『系統偏好設定』的『安全性與隱私』，選擇允許從”任何來源”下載的應用程式。



2. 將 RAID MASTER 軟體從網站下載後放在桌面上。



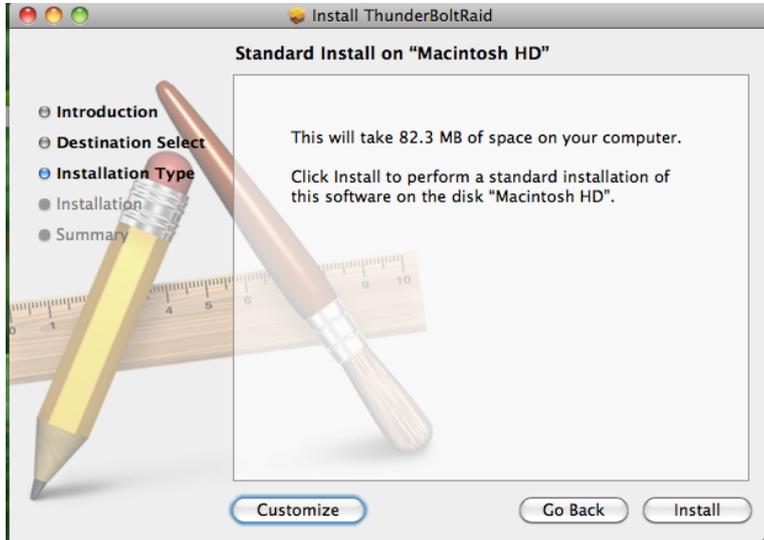
3. 將此軟體打開後，進行安裝。自動安裝會根據『簡介』、『選取目標』、『安裝類型』、『安裝』與『摘要』依序進行。首先在『簡介』下選取“繼續”。



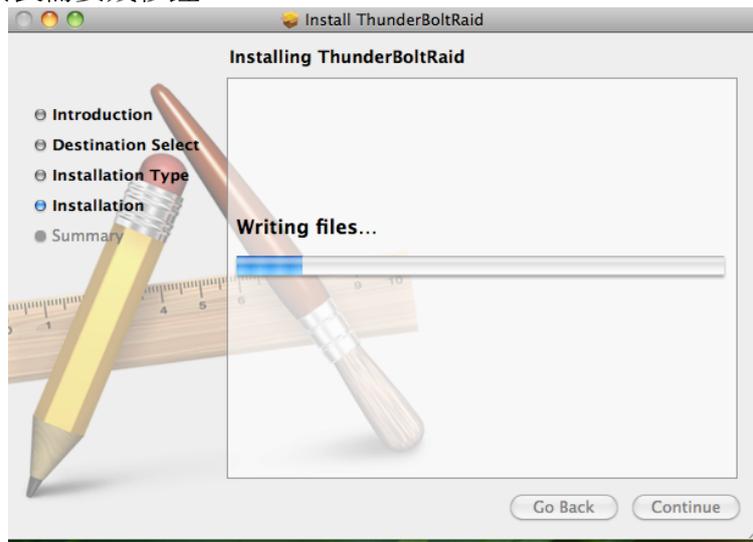
4. 到『安裝類型』下，如果沒有指定 ThunderboltRAID 軟體在指定的磁碟，就直接選取“安裝”；如果有指定 ThunderboltRAID 軟體在指定的磁碟，請選擇“更改安裝位置”，畫面會跳回『選取目標』，先選取指定的磁碟，接下來按“繼續”。



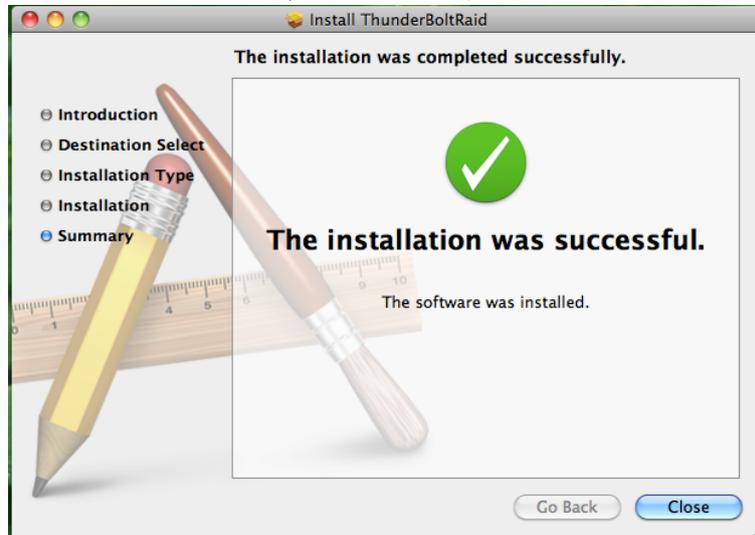
5. 如果需要自定安裝，請另行選擇”自定”；如果沒有對安裝有特殊要求，建議在標準安裝下執行”安裝”。



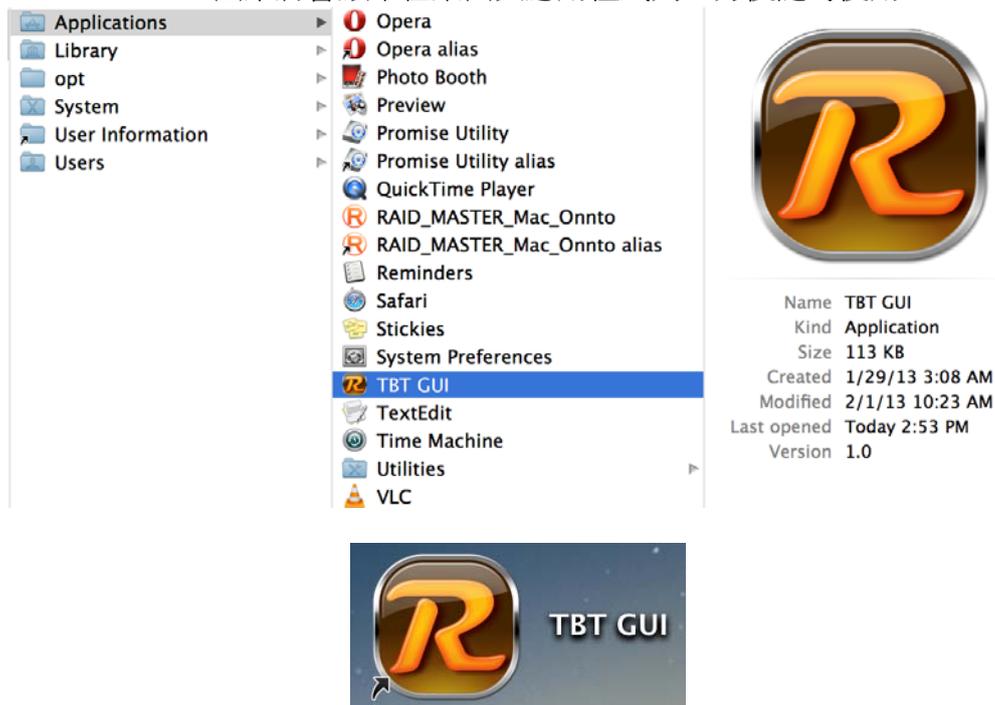
6. 執行安裝需要幾秒鐘。



7. 一旦 ThunderboltRAID 軟體安裝成功，就可以關閉此畫面。現在 RAID MASTER 已經在您的電腦中，可與陣列機搭配做設定與監控。

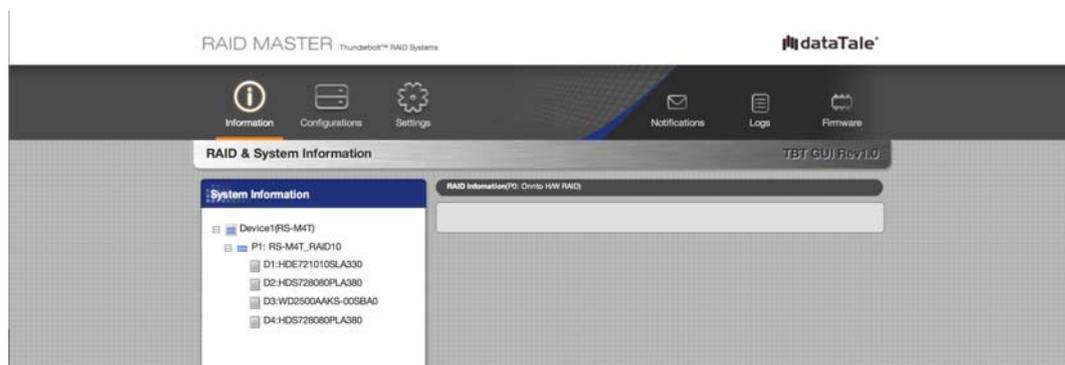


📁 RAID MASTER 圖案將會顯示在桌面與應用程式列，方便隨時使用。



圖形介面操作軟體: RAID MASTER

操作 RAID MASTER 之前，陣列機要先接好電腦。再將桌面上 RAID MASTER 軟體擊點打開使用。



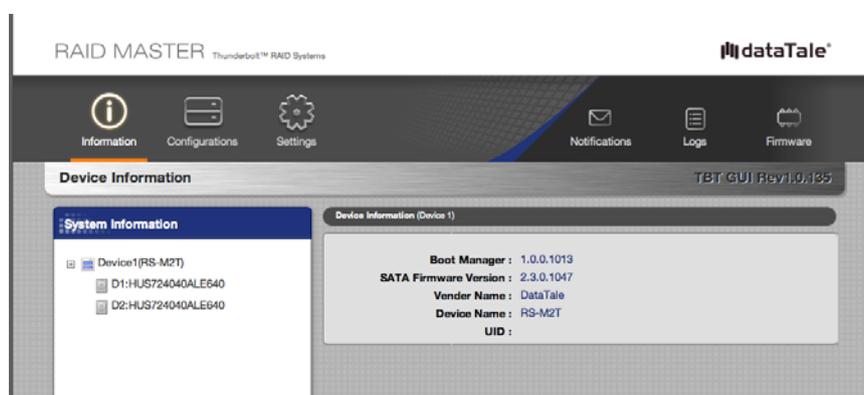
- **陣列資訊:**  檢視有連線的陣列機、置入硬碟與 RAID 組的資訊。
- **RAID 設定:**  可在此設定 RAID 模式。
- **GUI 設定:**  可做語言、登入資訊與網頁設定。
- **通知設定:**  可做 E-Mail 通知與通知事件的設定。
- **事件記錄:**  檢視陣列機所執行的事件紀錄。
- **有關韌體:**  顯示陣列機目前所用的韌體與更新資訊。

介紹 RAID MASTER

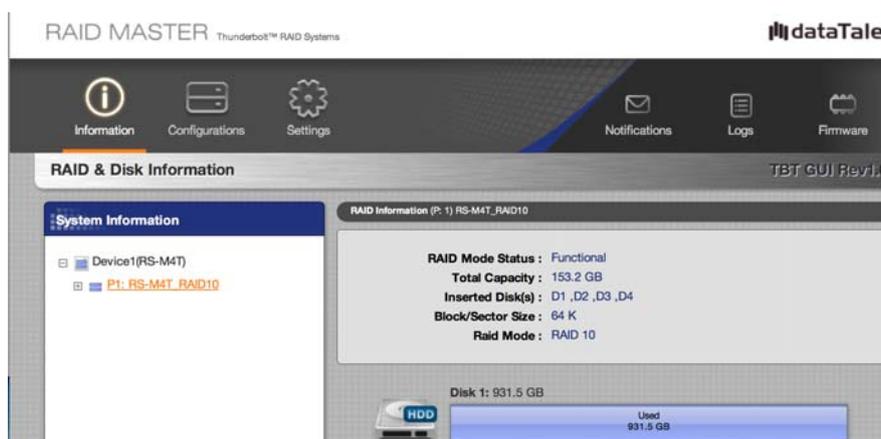
陣列資訊

一旦陣列機接好到電腦，RAID MASTER 就可以抓到連線的陣列機，並適度的提供以下的資訊。

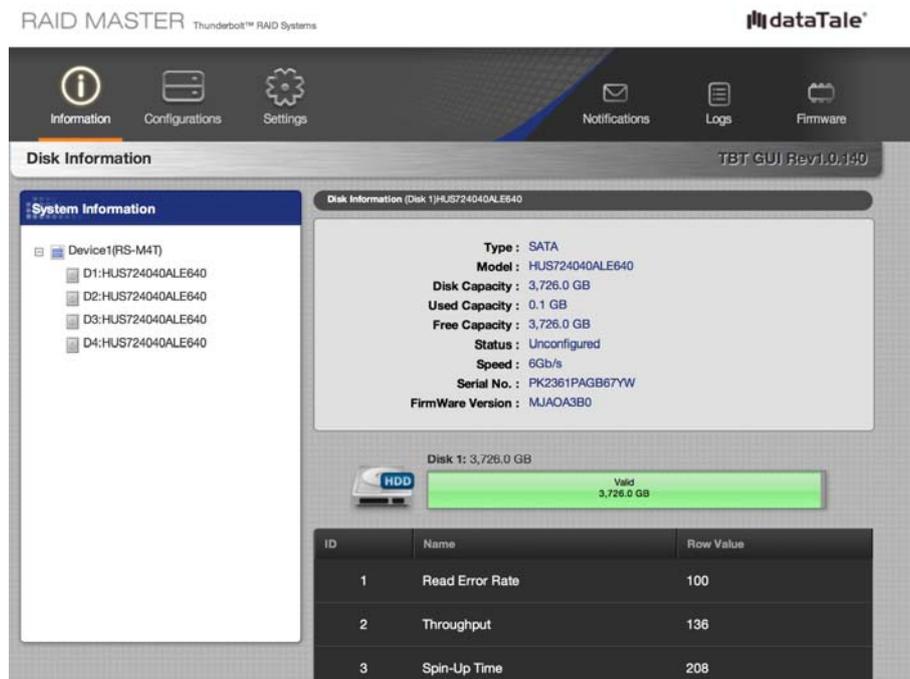
- **DEVICE INFORMATION:** Device number、Boot Manager (晶片)、SATA Firmware Version (晶片)、Vendor Name (品牌)、Device Name (陣列機)，與 UID (Thunderbolt™ Unique Identification Number)。



- **RAID & DISK INFORMATION:** Device number、RAID Set number (P#)、RAID Mode Status、Total Capacity、Inserted Disk(s)、Block/Sector Size、RAID Mode，以及 all inserted Disks' type (HDD/SSD), volume (GB)、Disk number.



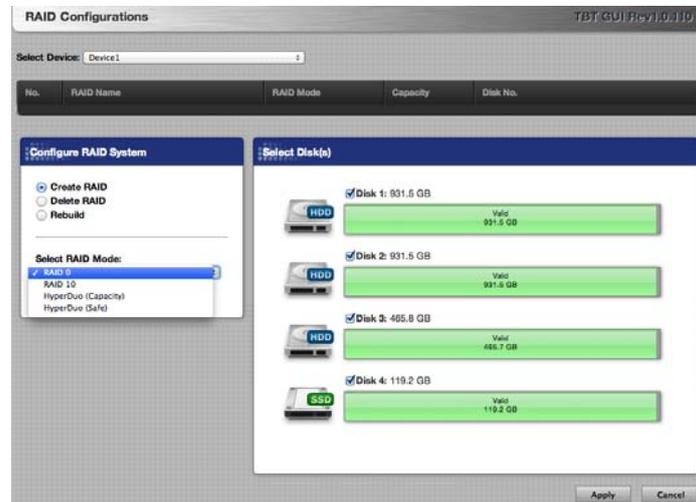
- **DISK INFORMATION:** Disk number (D#)、Type (HDD/SSD)、Model、Disk/Used/Free Capacities、Status、Speed、Serial number、Firmware Version (磁碟)，以及 Hard/Solid-State Disk(s) 磁碟本身帶出來的資訊。



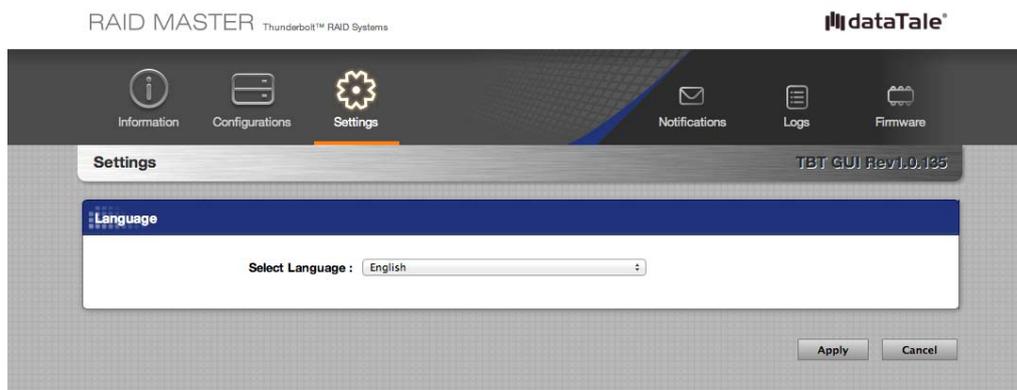
一旦陣列機接到電腦，RAID MASTER 就可以抓到連線的陣列機，並提供以上的資訊。因為 RAID MASTER 可檢視多台連線的陣列機，在陣列資訊的畫面下，每個陣列機會以“Device 1”或“Device 2”等表示；每個設定的 RAID 組會以“P 1”或“P 2”等顯示；磁碟則以“D 1”或“D 2”等顯示。



RAID 設定: 可設定一台或多台陣列機以上所做的 RAID 組。此畫面提供了陣列機、陣列機所設的 RAID 組現況、設立 RAID 模式、刪除 RAID 組、重建及所需要選擇的磁碟。每個置入的硬碟可以顯示個別容量。

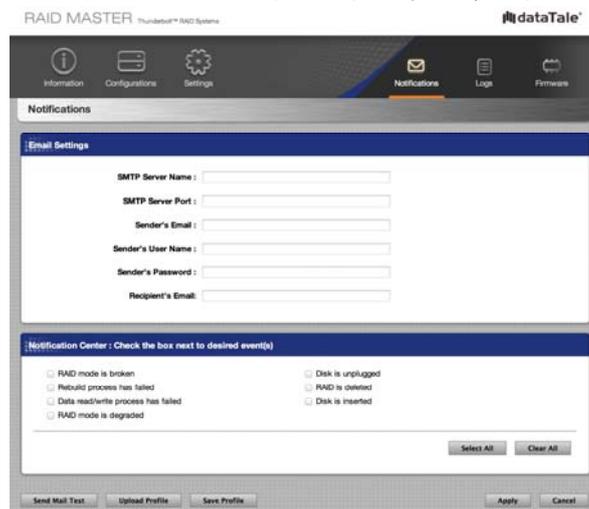


GUI 設定: Provides 提供語言設定。



📅 日後將陸續提供更多功能有關登入與網頁的設定, 請隨時到官網更新。

通知設定: 可設定用 email 通知陣列機所執行的異常狀況。例如：RAID 組損壞、重建失敗、資料讀取失敗、硬碟未置入等異常，幫助使用者即時處理。



此功能尚未完成，所以並未開放。請隨時注意官網下載最新版本。

事件記錄: 檢視陣列機執行時所產生的事件紀錄一覽表。並能將之紀錄存檔被查或是 Email 寄出。內容有裝置/RAID 模式、日期&時間、與訊息內容。



此功能尚未完成，所以並未開放。請隨時注意官網下載最新版本。

有關韌體

提供陣列機本身所用的韌體資訊與韌體更新。可透過“選擇裝置”選取一台或多台連接的陣列機進行韌體資訊檢視與更新韌體執行。

Information Configurations Settings Notifications Logs **Firmware**

Firmware Information TBT GUI Rev1.0.140

Select Device:

Firmware Information

Product Name : DataTale
SATA Firmware Version : 2.3.0.1049
Manufacturer : ONNTO Corp
Daisy Chain Order : 1

Firmware Update

Select Firmware : no file selected

操作 RAID MASTER

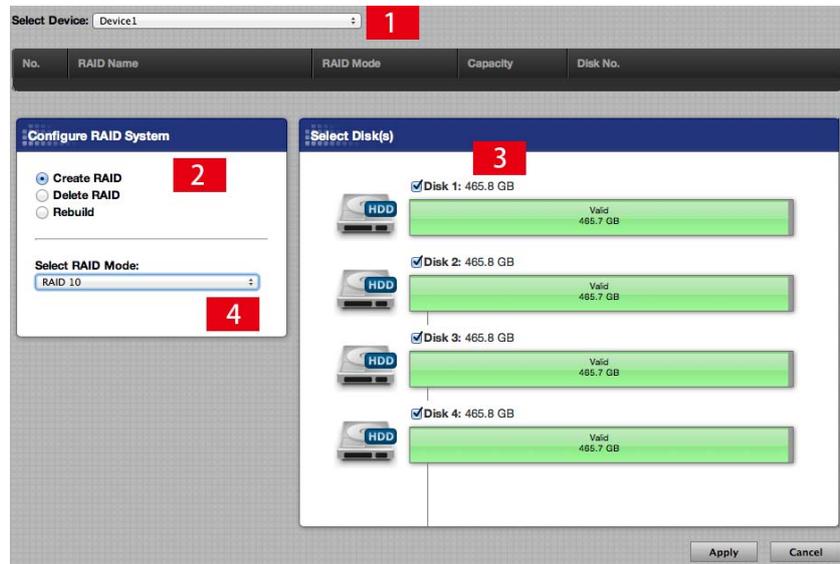
RAID 設定

設定 RAID 組可依下述步驟完成：

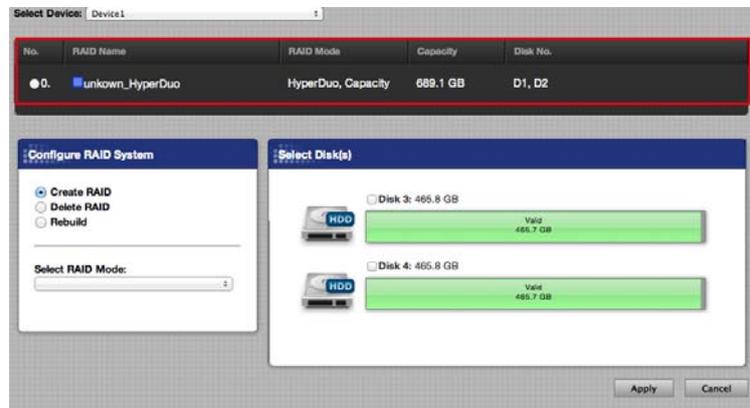
📌 如果置入的磁碟先前有做過 RAID 組，請先用“刪除 RAID”執行清除磁碟。

📌 請先參考後面章節「RAID 組所需要的磁碟數量」，或是「名詞解釋」裡的『RAID 模式』以便勾選適合的磁碟。當正確地選擇磁碟數量，“RAID 模式”選單下才有可選的模式。RAID MASTER 可做一組以上的 RAID 模式。

1. 請在以下畫面中根據步驟 1 到 4 的選單中分別作勾選。



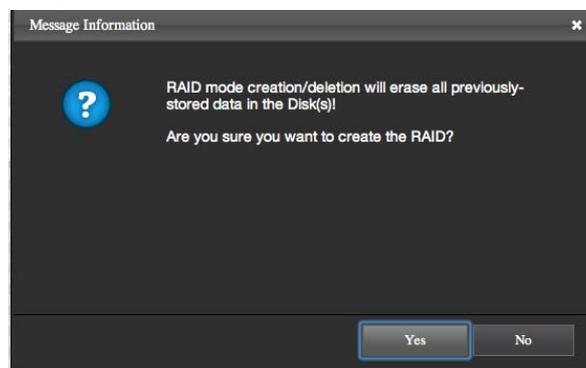
📌 如果置入磁碟先前有在 RAID MASTER 設定過，會在以下畫面紅框處顯示。



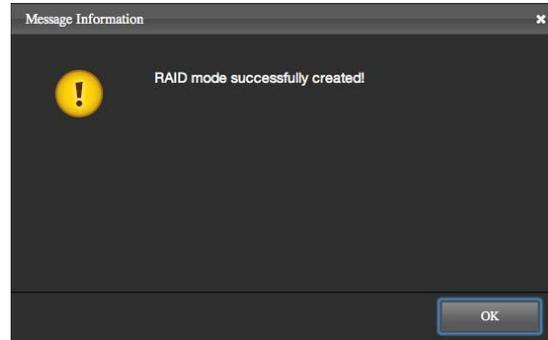
2. 擊點“執行”。



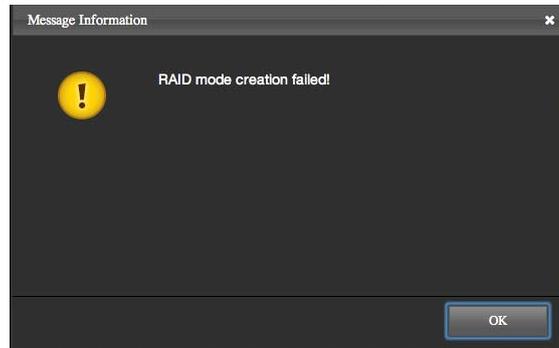
3. 一旦執行開始，RAID MASTER 將出現對話視窗“建立 RAID 組/刪除 RAID 組將導致先前磁碟裡的資料全部刪除”提醒。擊點“是”確認執行。



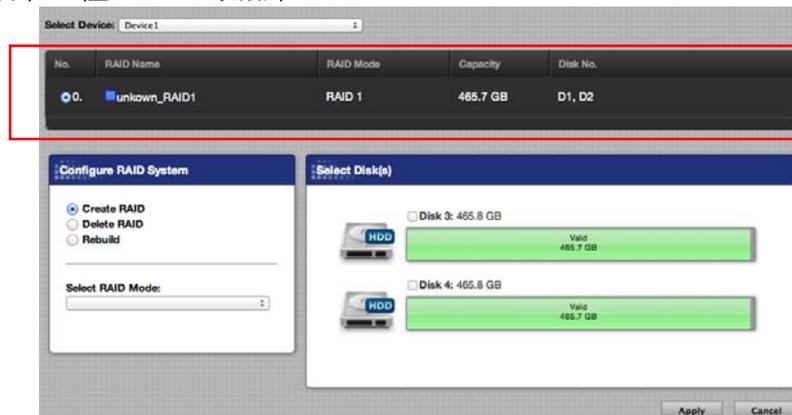
4. 建立 RAID 組完成後，對話視窗將出現“建立 RAID 組成功”。擊點“OK”關閉視窗。



- 📌 如果 RAID 組執行不成功，對話視窗將出現“建立 RAID 組失敗”。擊點“OK”關閉視窗，找出原因並重新執行前述的步驟。



5. 新建立的 RAID 組將會出現在畫面上紅框處。“選擇磁碟”選單中只會剩下以供做下一組 RAID 的磁碟。

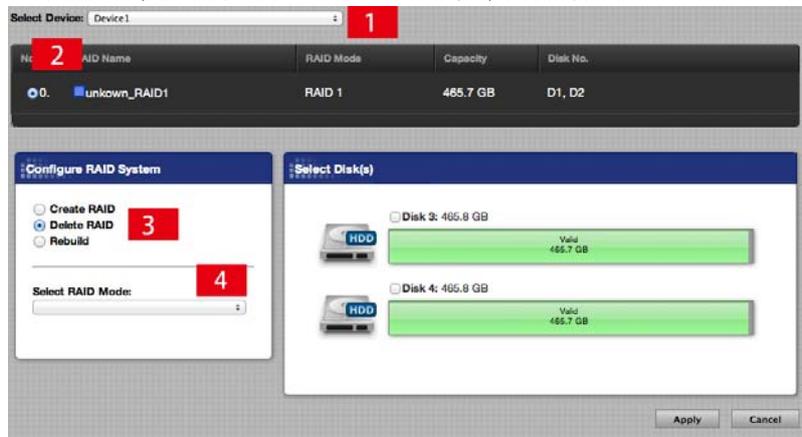


RAID 刪除

刪除 RAID 組可依下述步驟完成：

- 📌 刪除 RAID 組將清除置入硬碟中的所有資料，必要時請先將資料備份出來。

1. 請在以下畫面中根據步驟 1 到 4 的選單中分別作勾選。



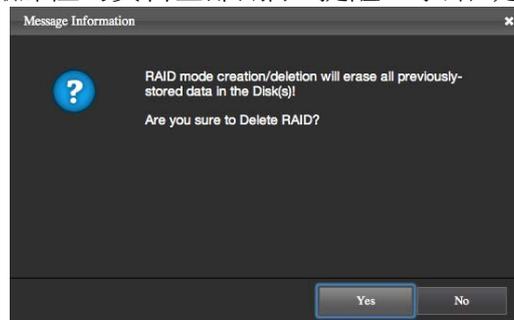
 未刪除前的 RAID 組會顯示在操作畫面上，如果找不到，請重新開啓 RAID MASTER 或是開機。



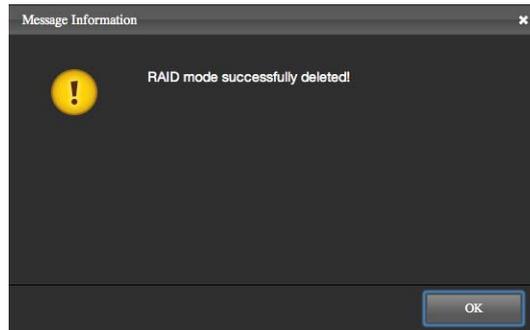
2. 擊點“執行”。



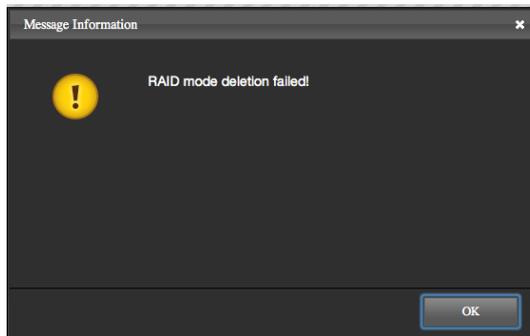
3. 一旦執行開始，RAID MASTER 將出現對話視窗“建立 RAID 組/刪除 RAID 組將導致先前磁碟裡的資料全部刪除”提醒。擊點“是”確認執行。



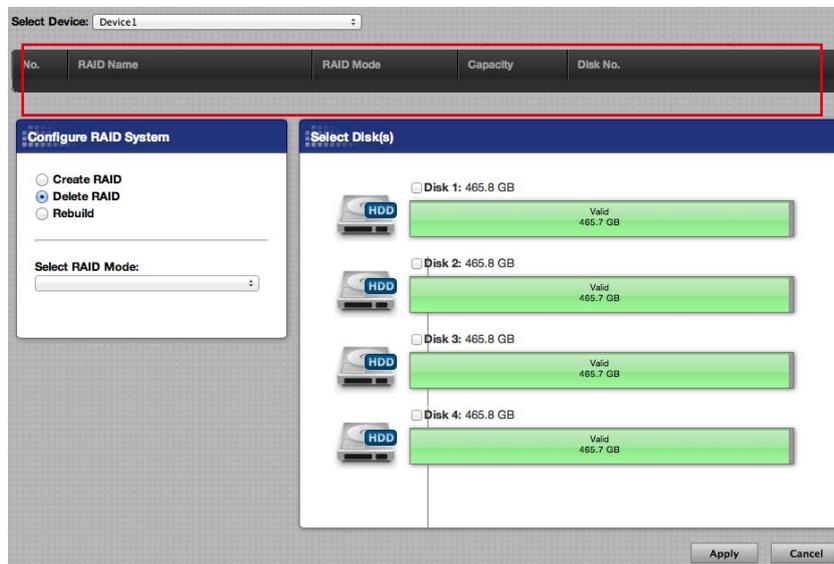
4. 刪除 RAID 組後，對話視窗將出現“刪除 RAID 組成功”。擊點“OK”關閉視窗。



📌如果 RAID 組刪除不成功，對話視窗將出現“刪除 RAID 組失敗”。擊點“OK”關閉視窗，找出原因並重新執行前述的步驟。



5. 成功刪除 RAID 組後，畫面中紅框標示的地方將會沒有任何 RAID 組的存在。在“選擇磁碟”的選單中，會列出所有可用的磁碟以供下次做 RAID 組使用。!



重建

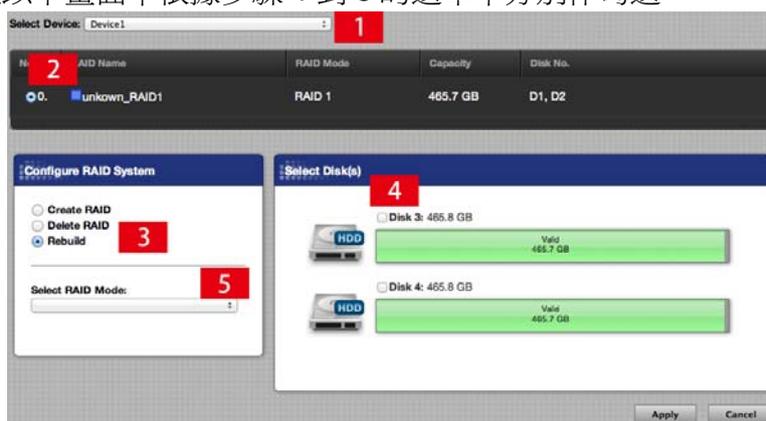
RAID 組發生降級(Degraded) 可透過重建將資料回復。



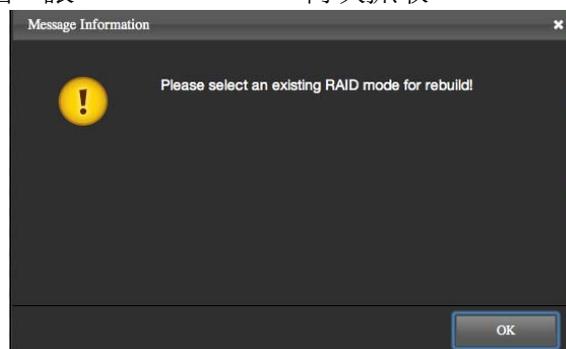
建議抽換硬碟在關機的狀況下執行。

如果陣列機沒有跟電腦接好，執行重建會中斷。如果重建中，陣列機被關機或是與電腦連接中斷，重建也將中斷，當恢復開機或是連回電腦，重建將繼續進行。

1. 請在以下畫面中根據步驟 1 到 5 的選單中分別作勾選。



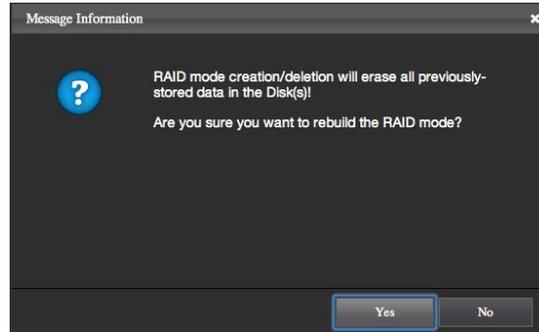
如果上述第 2 步驟沒選擇現有需要重建的 RAID 組，按執行後會跳出提醒視窗”請選擇一組 RAID 來重建。”。如果要重建的 RAID 組沒有出現在上述的選單，請重新開陣列機與電腦，讓 RAID MASTER 再次抓取。



2. 擊點”執行”。



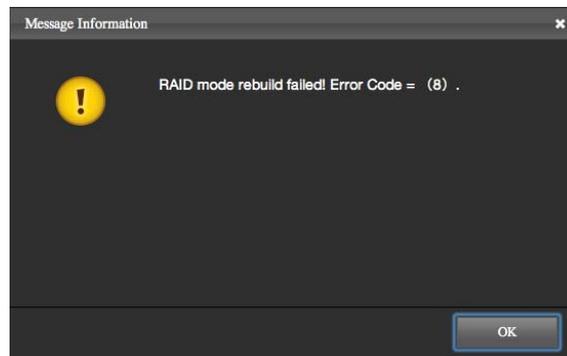
3. 一旦執行開始，RAID MASTER 將出現對話視窗“確定要重建 RAID 組?”。擊點“是”確認執行。重建資料需要時間，請不要關機。



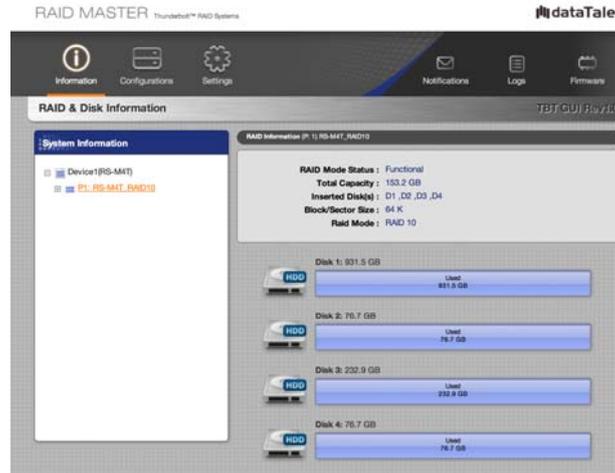
 重建時請不要隨便抽拔硬碟，否則將會造成資料毀損。

4. 重建執行完畢，RAID MASTER 會出現提醒視窗“重建 RAID 組成功。”，擊點“OK”關閉視窗。

 如果重建失敗，RAID MASTER 會出現警告視窗“重建 RAID 組失敗。”，擊點“OK”，找出原因再重複以上的步驟。



5. 重建完成後，更換後的硬碟資料將被復原。回到“陣列資訊”下，滑鼠停在裝置上，右邊的"RAID Information"裡的"RAID Mode Status" 顯示"Functional" 。



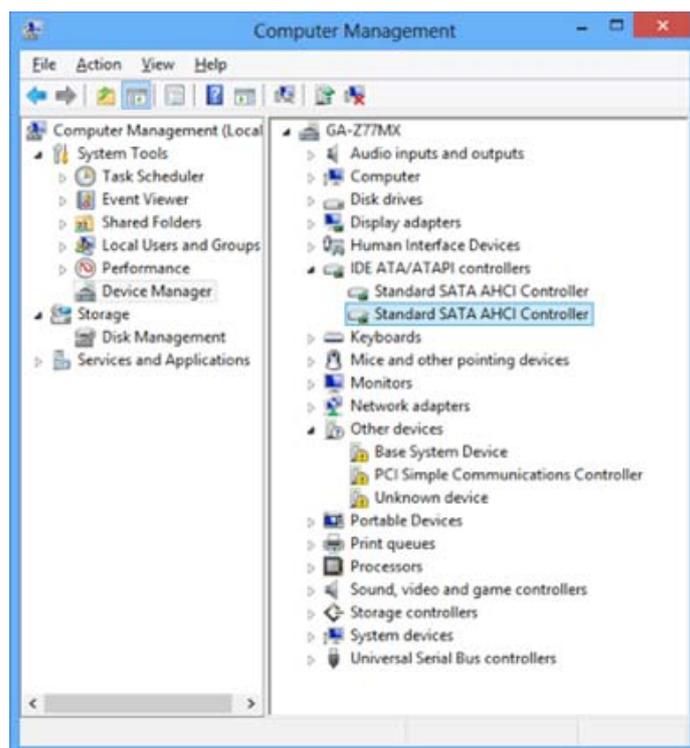
有關 WINDOWS 系統的 Plug And Play 驅動程式

Windows 系統下可以使用本陣列機，請見前面章節“系統需求”。Windows 系統下使用 Thunderbolt 裝置，須先安裝陣列機裡晶片廠商 Marvell 提供的 Plug And Play 驅動程式。

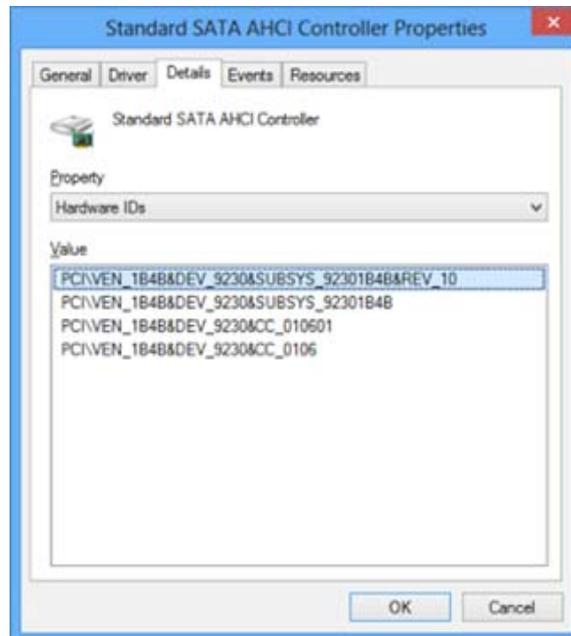
安裝 Plug And Play 驅動程式

請先到官網 www.datawatchtech.com 下載適合 Windows 系統下，Thunderbolt 裝置的 Plug And Play 驅動程式 - “Marvel_AHCI_1.2.0.1035.zip”。

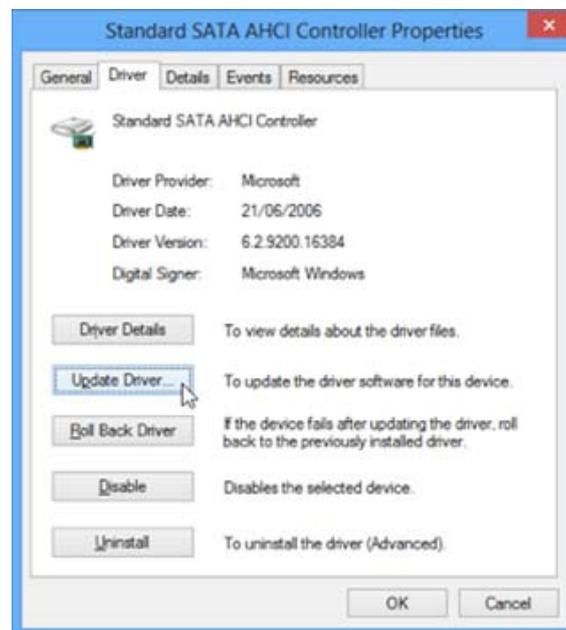
1. 先把“Marvel_AHCI_1.2.0.1035.zip”解壓縮。
2. 透過 Thunderbolt 傳輸線把陣列機接到電腦，打開電源。同時開啓我的電腦的管理功能。
3. 到“裝置管理員”的“IDE ATA/ATAPI 控制器”，找尋「Standard SATA AHCI Controller」。



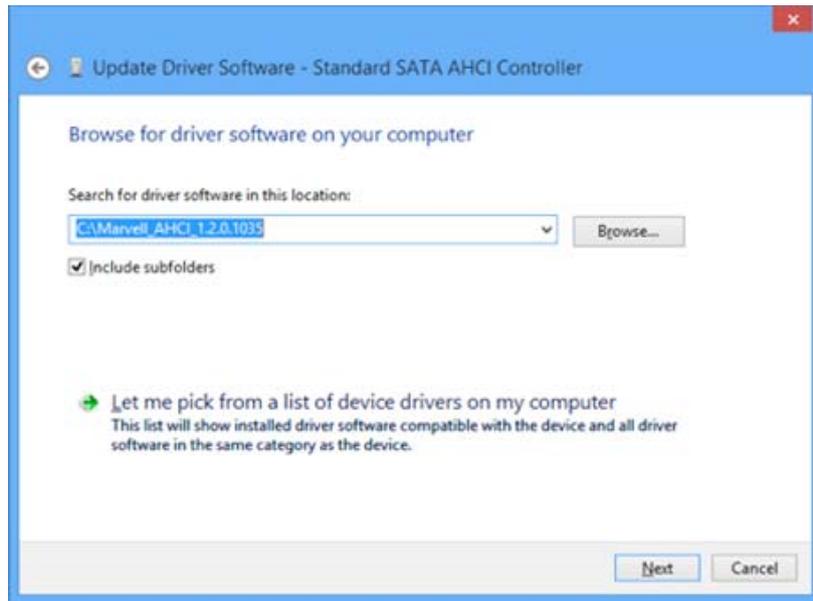
4. 如果有一個以上的控制器都叫”Standard SATA AHCI Controller” ，請到每項裡面的”詳細資料”找 “9230” 相關的裝置。



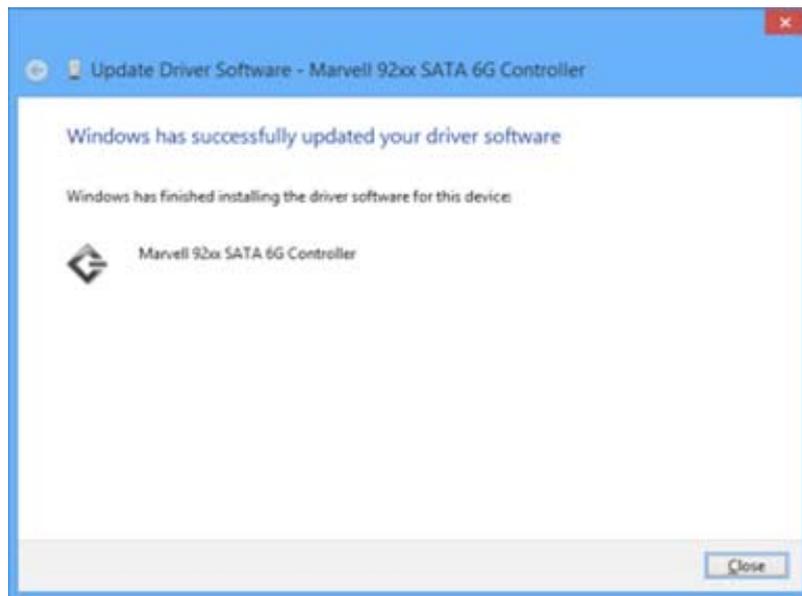
5. 找到後，請到”驅動程式”裡面的”更新驅動程式”。



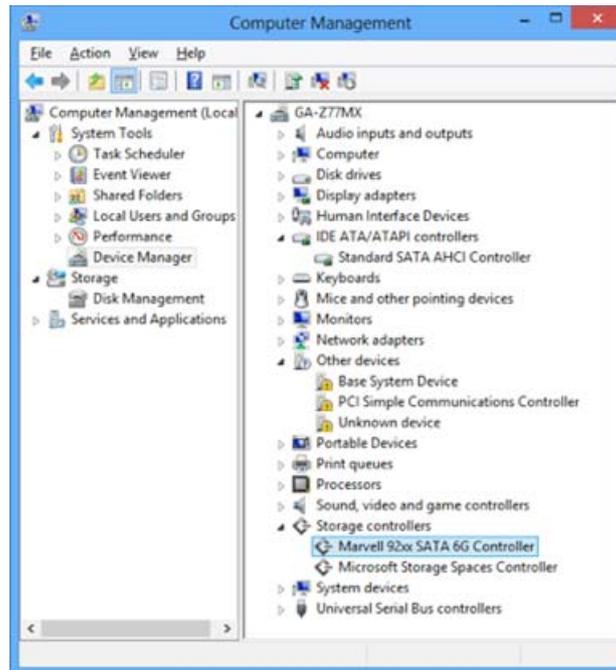
6. 透過搜尋找到解壓縮的驅動程式，擊點”下一步”。



7. 按照步驟安裝完畢前，陣列機維持在開機的狀態。驅動程式安裝完畢後，擊點”關閉” 結束安裝。



8. 現在陣列機可以在 Windows 系統下使用。同時陣列機的裝置名稱會變成”Marvell 92xx SATA 6G Controller”，並且”磁碟機”類別下可找到。



Windows 版的 MARVELL STORAGE UTILITY (MSU)

由於 RAID MASTER 暫無 Windows 版，在 Windows 系統下使用本陣列機必須用 Marvell Storage Utility (MSU) 來操作 RAID。請到官網 <http://www.datawatchtech.com> 下載此程式。

安裝 MSU

MSU 操作時，有線上使用說明可參考。使用軟體操作時，可參考裡面的“Help”來檢視說明。

名詞解釋

LED 燈號顯示

電源燈 LED x 1

狀態	顏色
開	綠
關	無

RAID 警示燈 LED x 1

狀態	顏色
正常	無
重建	紅燈慢閃
RAID 破損或降級	紅燈
風扇故障	紅燈快閃

硬碟燈 LED x 8

每個硬碟槽都有兩顆 LED 燈代表。左方的燈代表“Connection/Access”；右方的燈代表“Health”。

代表“Connection/Access”的燈是白色，當硬碟置入而陣列機偵測到此硬碟時，會有白燈顯示。當資料存取或是重建時，白燈會閃爍。當硬碟有損壞時，這顆白燈也會亮。

代表“Health”的燈是紅色，當硬碟有損壞，這顆紅燈會亮（上述的白燈也會亮）。資料重建時，新更換的硬碟因為是“目標硬碟”（資料從來源硬碟回復到目標硬碟），紅燈會快閃。

狀態	硬碟(1, 2, 3, 4)		RAID 警示	碰到的 RAID 模式
	Connection/ Access	Health		
硬碟壞軌	白	紅	紅	所有模式
資料存取	白快閃	無	無	所有模式
重建	來源硬碟	白快閃	紅慢閃	RAID 1, 1+0,
	目標硬碟	白快閃	紅慢閃	RAID 1,1+0,
Fan Error	無	無	紅快閃	所有模式
Disk Not Detected	無	無	無	所有模式
Disk Detected	白	無	無	所有模式

 當 RAID MASTER 關閉時，有關硬碟壞軌與重建相關的 LED 燈則無法顯示。強烈建議隨時將 RAID MASTER 常駐在桌面上，以便監控硬碟與 RAID 組的狀況。

RAID MASTER

重建

RAID 模式下的 1、1+0 才有重建功能。如果現存的 RAID 組發生降級，透過抽換硬碟與操作才能執行重建。

 建議使用相同容量與相同廠牌的硬碟或 SSD。

 請參考前面章節“操作 RAID MASTER”下的“重建”。

RAID 模式

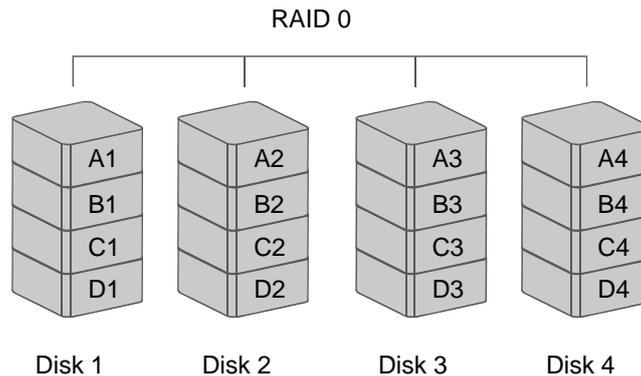
磁碟陣列 (RAID) 的原理是利用兩顆以上的硬碟來組成一整個硬碟陣列，並利用磁碟陣列控制器來將硬碟區分為不同的運作模式，進而提供更好的傳輸效能及資料備援的功能。不同的 RAID 模式所帶來的效益都各有不同。

 即使磁碟列有資料容錯備份功能，仍是強烈建議不定期將磁碟陣列裡面的資料備份到其他地方。另外 RAID 模式的更改與刪除，都會造成資料的遺失。

 為了有效地運用硬碟容量，建議使用相同容量的硬碟或 SSD。

RAID 0 (Striping)

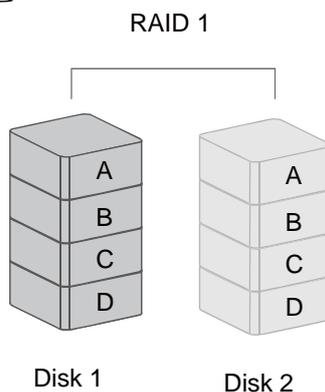
RAID 0 是將全部硬碟的容量合併在一起，並藉由將儲存資料切分到各個硬碟上，來進行平行讀寫的動作，因為是資料分散在各個硬碟上，所以當在讀取資料時，是多顆硬碟同時讀取，因此能達到提高傳輸效能的功用，不過 RAID 0 完全沒有容錯的能力，只要有一顆硬碟故障，那就會導致陣列磁碟裡的所有資料毀於一旦，但是速度可以提供最大化。



📌 只要有一顆硬碟故障，資料將無法重建修復。

RAID 1 (Mirroring)

RAID 1 模式需要兩顆硬碟來組合運行（最多也只能兩顆），運作過程中是將資料同時分別寫入每一顆硬碟上，因此每顆硬碟都保有完全相同的資料，這樣的好處是就算當其中有一個硬碟故障，作業系統或資料不會受到任何影響，所以 RAID 1 擁有不錯的硬碟硬體備援能力，不過在 RAID 1 模式下能使用的硬碟容量，只有全部硬碟容量相加的一半而已。

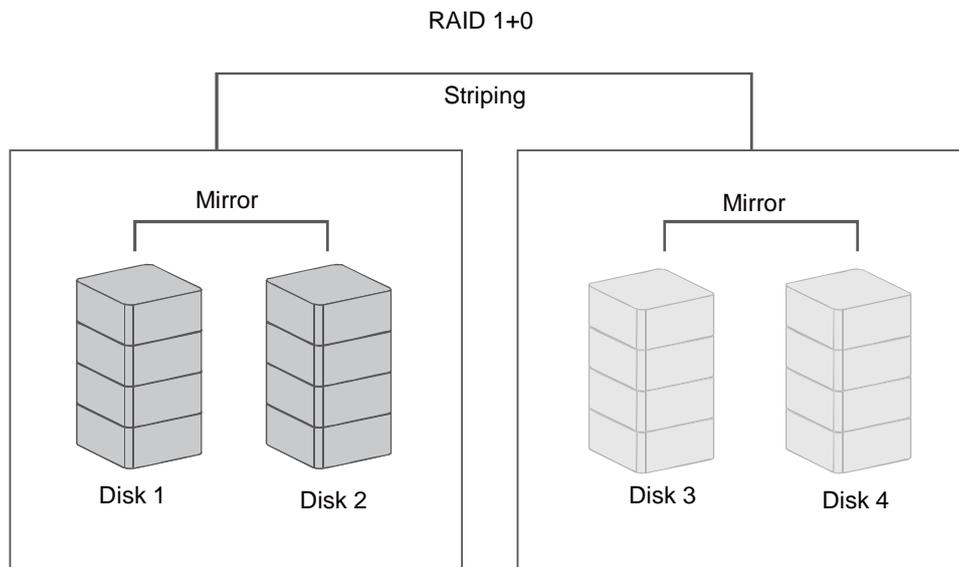


📌 RAID 1 下做重建時，如果來源硬碟發生故障，資料將無法復原。

📌 重建時請不要隨便抽拔硬碟，否則將會造成資料毀損。

RAID 1+0

RAID 1+0 是結合了 RAID 1 與 0 兩種模式特性，也就是同時擁有備援和加速的功能，不過 RAID 1+0 必須擁有 4 個硬碟組成才行。RAID 1+0 所提供的資料安全性與加速的雙重功能，但是總容量會變成只有合起來的兩顆。



📌 RAID 1+0 可容許兩顆硬碟同時故障。相對安全性較高。

JBOD (None RAID)

嚴格說起來這不是 RAID 模式，它是四顆個別獨立的磁區。沒有任何容錯功能，僅僅是像四個硬碟獨立外接盒。

📌 國內習慣將 JBOD 當作 Span，也就是合併成一個磁區。與 RAID 0 (Striping) 不同在於可將不同容量的磁碟合併起來而不浪費任何空間。但是速度沒有 RAID 0 來得佳。

HYPERDUO (Capacity 與 Safe)

HyperDuo 是 RAID MASTER 提供比較獨特的磁碟管理。它需要一顆硬碟 (HDD) 與 1 ~ 3 顆的 SSD 做搭配使用組合成一個 RAID。在此功能下，有分 Capacity 與 Safe 模式。

Capacity 模式是傳統硬碟(HDD)與固態硬碟(SSD)混合，用 SSD 的速度，把 HDD 與 SSD 的容量相加，提供容量最大化。如果 SSD 存滿了，資料存取到 HDD 時，就降速變成 HDD 的速度。Capacity 模式的運作，是透過 RAID 0 (Striping) 將資料存取在 SSD 內，當 SSD 容量滿了，就以 Span 模式將資料放到 HDD。Capacity 容量是以置入的 SSD 與 HDD 的容量相加。如果任何的 SSD 或是 HDD 故障，資料將無法回復。



Safe 模式相對於 Capacity 模式，可以提供資料的安全性而不會降低讀取的速度。但是寫入的速度會較慢。Safe 模式運作的原理是將資料以 RAID 0 (Striping)到 SSD 中，同時以鏡射方式(Mirroring)存入相同的資料到 HDD 上。當 SSD 存滿後，剩下資料則以 Span 方式寫入到 HDD 上。當 SSD 故障，由於鏡射的資料在 HDD 上有備份，資料相對較安全。但是如果是 HDD 故障，資料將無法修復。



📌 Safe 模式無法重建。

附錄: 產品規格

型號	RS-M4T
傳輸埠口	Thunderbolt™ ports x 2
硬碟支援格式	3.5" & 2.5" SATA 傳統硬碟 2.5" 固態硬碟
RAID 模式	JBOD (None RAID), RAID 0 (Striping), RAID 1 (Mirroring), RAID 10 (1+0), HyperDuo (Capacity/Safe)
傳輸速率	最高 10Gbit/sec
機構	鋁質中框搭配若干塑膠件
LED 顯示	Power / Connection / Health / Access / Rebuild / RAID Alert/ Fan Error
電源供應	輸入: AC 100-240V 輸出: DC +12V/7.5A
風扇	2 顆
機構尺寸	210 (L) x 138 (W) x 213 (H) mm 8.27 (L) x 5.45 (W) x 8.39 (H) inches
重量 (不含硬碟)	2.42 kgs, 5.33 pounds (lbs)
認證	CE, FCC, Thunderbolt™