

行銷通告

## SSHD 經得起考驗

以 Seagate® 混合硬碟機獲得最高效能及可靠度

幾乎每天都會出現新的科技突破，很容易就讓您暈頭轉向。每個產品都打著更新、更快、更優質的口號，導致真正有料的創新產品得不到應有的注意目光。其中值得一提的則是固態硬碟機 (SSD)，它以過人的速度及無庸置疑 (沒有移動元件!) 的可靠度，激發出商業筆記型電腦使用者的無限想像。SSD 是否意味著硬碟機 (HDD) 的末日？

時候還不到。眼前讓人卻步的就是成本問題，即使是消費性等級的 SSD 也比同等級容量 HDD 貴得多；而高效能企業級 SSD 則更為昂貴。更令人擔憂的是 SSD 有資料完整性及長期耐久性方面的問題。如同電池一般，經常使用 (抹除/寫入) 下 SSD 會漸漸流失蓄電能力 (保留資料)。平均抹寫能延緩這個現象，但對破碎的資料和遲緩效能就束手無策，而回復速度的重整功能會增加磁碟磨損。

結論：想擁有 SSD 的速度，就必須付出成本和損耗恢復力這兩項代價。倘若 SSD 能夠搭配其他技術，以便發揮各項技術的強項以相互輝映，進而打造出一個凌駕拼湊所有零件的完整產品，那該多好？結合 SSD 效能以及 HDD 的實惠和容量，聽起來再完美不過了。但是，惟有先解決 SSD 的長久可靠度問題這項絆腳石，才可能實現此一混合方法。

而 Seagate 完美做到了，我們使用精練的演算法動態監控資料使用，然後明智地判斷應將哪些資料複製到混合硬碟機的固態記憶體中。如此一來，在存取最常用的必要檔案時便可有近似 SSD 的效能，同時減少固態儲存的工作負荷 (及增加可靠度)。簡單地說，Seagate 混合硬碟機 (SSHD) 能同時將這兩種技術發揮到極致。

### 快閃記憶體的成長

隨著數位相機記憶卡、USB 隨身碟和 MP3 播放器與日俱增，NAND 快閃記憶的意識也逐漸抬頭。在這些裝置中，通常將相片/檔案/歌曲寫入快閃記憶體

# SSHD 經得起考驗



## 以 Seagate® 混合硬碟機獲得最高效能及可靠度

中一次便可隨意地無限次進行讀取，最後再抹除並以新的數位內容取代。在這類讀取吃重的使用環境中，多半不會使用抹除/寫入次數有限的快閃商品。

隨著快閃記憶體元件的價格開始下跌，利用快閃記憶體實現更高容量電腦儲存應用的可行性便逐漸增加。這款稱為混合硬碟機的新型儲存裝置，會採用以下兩種不同 NAND 快閃記憶體的其中一種 — 多層式儲存 (MLC) 或單層式儲存 (SLC)。MLC 每儲存區塊可儲存的資料比 SLC 多，因此就指定容量而言，搭載 MLC 快閃記憶體之 SSD 的成本遠比搭載 SLC 之 SSD 來得低。

但是消費性等級 MLC 快閃記憶體有兩項重大的缺點。第一，其比企業級 SLC 快閃記憶體慢許多；第二，其經評定為只能承受其高價同類品十分之一的寫入 - 抹除次數。

### 保護寫入裝置

企業使用者會利用筆記型電腦 (MLC 快閃 SSD 最常見的個人裝置) 不斷地新增、修改及編輯文件、剪報和其他關鍵業務檔案。這類動作讓筆記型電腦儲存裝置每次都必須再承擔另一次寫入-抹除。HDD 可輕鬆地擺脫這類反覆作業 (磁碟上的磁性粒子可以永存)，同時確保使用者易受攻擊之商業資訊的資料完整性與安全性。

但搭載 SSD 之筆記型電腦的記憶體儲存區塊就不同了；每次寫入 - 抹除都會縮短 SSD 快閃記憶體的工作壽命。由於 SSD 高昂的單位 GB 成本，所有適用 SSD 的商用筆記型電腦所能提供的容量，一定都比搭載 HDD 的同價位、同型號筆記型電腦小上許多；即表示能寫入或覆寫資料的空間更少 (儲存區塊更少)，因此指定 SSD 記憶體儲存區塊的可能工作負荷 (及磨損) 便會增加。

SSD 為對抗此一情況採用了平均抹寫演算法，該演算法可將寫入 - 抹除工作負荷更平均地分佈至硬碟機的儲存區塊。但這項方法也加速了磁碟的損耗情況，平均抹寫可防止密集地寫入部分單一檔案，這就是確保擁有最佳速度的關鍵。想以重組 SSD 來提升效能是不切實際的，因為那是會大量磨損 SSD 且複雜又耗時間的程序。

解決方案為何？只讓固態發揮所長 (提供超快速度)，並針對較不需密集效能的儲存作業搭配使用傳統硬碟機 (低成本、高容量、獲肯定的可靠度)。但該如何將這種混合硬碟機方法導入實作中？

### 導入方法：Seagate Adaptive Memory™ 技術

從一開始，Seagate Momentus® XT 混合硬碟機系列的設計概要就要求不得犧牲

可靠度或資料完整性來換取固態儲存設備的效能優勢。會採取多項重要步驟來實現此目標：

- Seagate 的工程師開發出了 Adaptive Memory 技術，這套創新的演算法可讓硬碟機明智地判斷哪些資料應寫入硬碟機固態記憶體部分，並一路隨著資料用途變化來動態地修改分配情況。
- 因為 Adaptive Memory 技術能如此有效率地運用硬碟機的固態記憶體，所以僅需要 4 GB 的快取容量。進而大幅減少成本，讓部署企業級 SLC NAND 快閃記憶體變成可行，是市面上最快、也最可靠的快閃記憶體類型。結果：效能及資料完整性方面的重大補強。
- 為進一步保護使用者的珍貴檔案，Adaptive Memory 技術會確定複製到硬碟機固態記憶體的 *任何* 資料都會先寫入硬碟機儲存空間；如此 *小心謹慎* 的方法可將資料防護及可靠度提升到使用僅 SSD 儲存解決方案所不能及的程度。
- 而為確保作業及功能完善無虞，Memory technology 技術採用的是可在背景中一覽無遺的設計，使用者完全無須動手或干預。

搭載 Adaptive Memory 的 Momentus XT 混合硬碟機，其效能優勢令人刮目相看：效能最多可比筆記型電腦的 7200 RPM 硬碟機高出 80%，速度可以是傳統 5400 RPM 硬碟機的兩倍快。此外，這款第一代 Seagate SSHD 最多還可讓某些系統的開機與啓動時間縮短一半。

### 學習，辨別，更新

Seagate 效能及可靠度受惠於：

#### 學習

Adaptive Memory 技術會持續監控硬碟機上所讀取的邏輯區塊位址 (LBA) 或磁區，藉此學習特定時間點使用者最常用到哪些資訊；判定為對使用者很

# SSHD 經得起考驗



以 Seagate® 混合硬碟機獲得最高效能及可靠度

重要的檔案，其某些部分就會複製到固態記憶體中。待下次使用者需要存取該資料時，電腦會非常快速地回應。之後編輯或儲存檔案時，會先寫入硬碟機，再複製到固態記憶體中。

## 辨別

請注意，上述範例中的 Adaptive Memory 技術不會自動將檔案的所有部分都複製到固態記憶體中。反之，它會識別使用者需要檔案的哪些部分，以及存取掌握各部分資料的 LBA 需花多久時間。超出特定時間臨界值 (以毫秒為測量單位)，便會將某部分複製到固態記憶體中。如果可以快速地存取檔案各部分，就不會進行複製，藉此釋放固態記憶體以因應更急迫的需求。

## 更新

Adaptive Memory 技術會持續作業。它的例行維護工作為移除不再使用的較舊檔案，然後插入動態符合最新使用模式的新檔案，來更新硬碟機的固態記憶體。如此可讓系統運作效能維持在新買 PC 般的程度，同時確保轉換至新應用系統及檔案時效能會依據使用者需求進行調整。

## 結論

每一個人都希望能擁有更快速的電腦，但是商用筆記型電腦使用者了解不能以可靠度來交換速度 — 他們電腦中會攜帶寶貴的公司資料，而資料完整性是絕對不容妥協的。SSD 雖能提供傲人效能，但其本身的耐久性及可靠度限制卻令人頭痛 (例如其成本)：512 GB SSD 的市價為 \$1000 美金以上，而 500 GB Momentus XT 混合硬碟機售價約為 \$100 美金。

Seagate 混合硬碟機能在 SSD 的速度與 HDD 的價值、容量及可靠度之間搭起一座橋。Momentus XT 的 SSHD 系列產品使用企業級 SLC NAND 快閃記憶體，僅需消費性等級 SSD 的一小部分成本便可擁有與其匹敵的效能，同時還具有更優異的資料完整性及長久可靠度。Momentus XT 結合了兩項互補儲存技術的最佳功能，確保您的資料能經得起考驗。

[www.seagate.com](http://www.seagate.com)

美洲地區 Seagate Technology LLC 10200 South De Anza Boulevard, Cupertino, California 95014, United States, +1 408 658 1000  
亞太地區 Seagate Singapore International Headquarters Pte. Ltd. 7000 Ang Mo Kio Avenue 5, Singapore 569877, +65 6485 3888  
歐洲、中東和非洲 Seagate Technology SAS 16-18 rue du Dôme, 92100 Boulogne-Billancourt, France, +33 1 41 86 10 00

© 2011 Seagate Technology LLC. 版權所有。在美國印製。Seagate、Seagate Technology 和 Wave 標誌是 Seagate Technology LLC 在美國和/或其他國家的註冊商標。Adaptive Memory 和 Momentus 是 Seagate Technology LLC 或其子公司在美國和/或其他國家的商標或註冊商標。其他商標或註冊商標均為其個別擁有者的財產。意指硬碟機容量時，1 gigabyte 或 GB 等於十億位元組，而 1 terabyte 或 TB 相當於一兆位元組。您的電腦作業系統可能使用不同的測量標準，致使報告的容量較低。此外，列出的某些容量係用於格式化和其他功能，因此並不適用於資料儲存。Seagate 得隨時變更產品供應項目或規格，恕不另行通知。MB618.2-1107TW, 2011 年 7 月