

如何讓 USB 儲存裝置無法寫入資料

朝陽科技大學財務金融系

財一 A 9516001 楊佩陵

財一 A 9516004 許尹茹

日期:96.1.8

一、什麼是 USB

二、USB 的歷史沿革

三、USB 的優、缺點

四、插拔與操作

五、如何讓 USB 儲存裝置無法寫入資料

六、創見與啟發

七、資料來源

一、什麼是 USB

若以USB 的字面意思來看，其英文全稱是Universal Serial Bus，而直接翻譯成中文是『通用串列匯流排』。這是由7 家包括了 Compaq、迪吉多、IBM、英代爾、微軟、NEC 以及北方電訊(加拿大)等主要的電腦與電子科技大廠所研發與規劃出來的。

USB 的規格，從 Universal Serial Bus 的字眼間，可以大約瞭解到 USB的資料傳輸方式是採用串列的方式，有點類似 RS-232C 的方式。採用串列的方式，最主要是可以降低使用的訊號線數目，並可讓訊號傳遞較遠的距離。所以USB 的連接線內部就僅有四條線，其中二條是+5 伏特與地線，另外二條則資料線，長度最長可以達到5公尺。

USB 是一種標準的連接界面，允許把外面的設備與電腦連接時，不必重新配置規劃系統，也不必打開機殼，另外調整界面卡的指撥開關。而連接上電腦時，電腦會自動識別這些周邊設備，並且配附適當的驅動程式，無需使用者再另外重新設定。

簡而言之，對於USB 整體功能就是簡化外部周邊設備與主機之間的連線，並利用一條傳輸纜線上來串接各類型的周邊設備(如印表機之並列埠，數據機之串列埠)，解決了現今主機後面一大堆纜線亂繞的困境。

它最大的好處是可以在不需要重新開機的情況之下安裝硬體。而USB 在設計上可以讓高達127 個周邊設備在匯流排上同時運作，並且擁有比傳統的RS-232 串列與並列界面快上許多的資料傳輸速度。

二、USB 的歷史沿革

在 1996 年，USB-IF 公佈了 USB 規範 1.0，這是第一個為所有的 USB 產品提出設計要求的標準。1998 年，在進一步對以前版本的標準進行闡述和擴充的基礎上，發佈了 USB 標準的 1.1 規格。而此時聯盟僅剩四個核心的成員公司，它們是 Compaq、Intel、Microsoft，以及 NEC 等公司。由於 USB 的方向已偏離了通訊的相關領域，使得 IBM 和 Northern Telecom 退出了該聯盟。如此，也造成了目前應用於電話的 USB 設備的發展仍然稍嫌緩慢一些。

第三個版本的 USB 2.0 是發佈於 1999。此時，Hewlett Packard、Philips 和 Lucent 等三個公司加入了 USB-IF 聯盟，使得聯盟的核心成員數重新又恢復為七個。之後，隨著 USB 的普及與推廣，USB 的成員一直持續不斷地增加，如今已是非常龐大的推廣組織了。

USB 1.1

當前應用 USB1.1 的周邊設備應用兩種不同的速度：12Mbps(全速)和 1.5Mbps(慢速)。其中，慢速主要是應用於人機界面(HID)上。這是一個用於連接滑鼠、鍵盤、搖桿等設備的 USB 的群組。而儘管當前的 USB 1.1 的最大頻寬速度為 12Mbps，但是主機端應用程式與其它的周邊設備則占據了部分的頻寬。

USB 2.0

雖然 USB 號稱可以熱插拔、隨插即用、最多同時連接 127 個裝置等功能。但是其中還是有它的若干缺點，例如熱插拔多次後往往會造成系統不正常當機，以及連接過多的裝置就會導致傳輸速度變慢等問題(USB 的傳輸頻寬是由裝置來共同分享的)。因此，如何改進這些缺點便成為 USB-IF 推廣組織所要努力的目標。

在 USB 周邊設備不斷地被廣泛應用後，許多的裝置，如視訊會議的 CCD，或是像外接式硬碟、光碟燒錄機、掃描器、讀卡機便成為 USB 界面的一個非常流行的應用。USB 2.0 利用傳輸時序的縮短(微訊框)以及相關的傳輸技術，將整個傳輸速度從原本 12Mbps 拉到 480Mbps，整整提升了 40 倍。而在相容性方面，USB 2.0 採用的是往下相容的做法。未來 USB 2.0 仍可向下支援目前各種以 USB 1.1 為傳輸界面的各種周邊產品，也就是舊有的 USB 1.X 版傳輸線，USB HUB 依舊可以使用。不過若是要達到 480Mbps 的速度，還是需要使用 USB 2.0 規格的 USB HUB。當然，各個周邊也要重新嵌入新的晶片組以及驅動程式才可以達到這個功能。也就是說，若需要使用高速傳輸設備的話，就接上 USB 2.0 版的 USB HUB。而只要低速傳輸需求的周邊(如滑鼠，鍵盤等)，則接上原有的 USB HUB，便可以高低速裝置共存的目的。對於舊有的 USB 1.1 規格設計產品的傳輸速度最高仍僅能維持 12Mbps。

USB 2.0 對許多消費性電子應用，如視訊會議 CCD、掃描器、印表機以及外部儲存裝置(硬碟以及光碟機)來說擁有相當大的吸引力。而在 USB 2.0 問市之後，Intel 公司發展並免費開放一套高速控制器標準規格技術：增強型主機控制器界面規格 (Enhanced Host Controller Interface，簡稱 EHCI)。在 EHCI 規格中，主機控制器能以 480 MHz 速度來傳送資料，所以在主機控制器與全速或是低速周邊裝置之間，就必須搭配舊型的控制器或高速集線器才能發揮整體的效能出來。

三、USB 的優、缺點

優點

- A. USB 使用簡單，而且成本較低。
- B. 擴充性強，每個 USB Port 連線可達到五公尺的長度。
- C. 隨插即用，不需將電腦關機，隨時可增加周邊設備。USB 的最大好處在於，當你要新增一台電腦周邊設備時，你不必再像使用 SCSI 卡那般，需要關閉電腦，拆開機殼，裝上配接卡等一堆繁雜的手續。您可直接插上 USB 插孔，甚至連關機都不用，就可以使用該儀器了。
- D. 12Mbps 的傳輸頻寬，USB 的傳輸頻寬高達 12Mnits/sec，適合中低速度的產品使用。
- E. 支援的周邊設備眾多，目前在市面上可看見的 USB 介面產品，除了貓眼數位式攝影機、USB 擴充卡之外，另像軟式磁碟機、光碟機、磁帶機、螢幕、鍵盤、數據機、搖桿、印表機、掃描器等等都相繼推出，讓電腦周邊設備多了一片 USB 的天空！

使用者可以想像 USB 裝置就像是使用 HUB 連接的網路架構，主機板通常會附有兩個 USB 連接埠，這兩個連接埠當然無法應付大量需要連接的裝置。因此如全面改用 USB 匯流排時，就得需要有 USB HUB 的裝置。USB 原本是將電腦背面的線整理得更乾淨，不過全面接成 USB 裝置後，這些連接線還是得一一安裝，它是從機殼後，換到 USB HUB 上。不過這比以前的安裝方式，要方便許多。同時由於接頭已一致化，加上不用到機殼後摸索，使用者不論是安裝或移除，也變得更加有效率。

支援熱插抽換也是 USE 的一大特色，第一次安裝 USB 裝置時，通稱需要加掛驅動程式。它允許使用者隨時都可以將裝置脫離連線，使用者也能隨時再將裝置接上。這時系統會自動的偵測到 USB 裝置被接上的動作，如先前已安裝過驅動程式系統會自動的起開啟裝置。

缺點

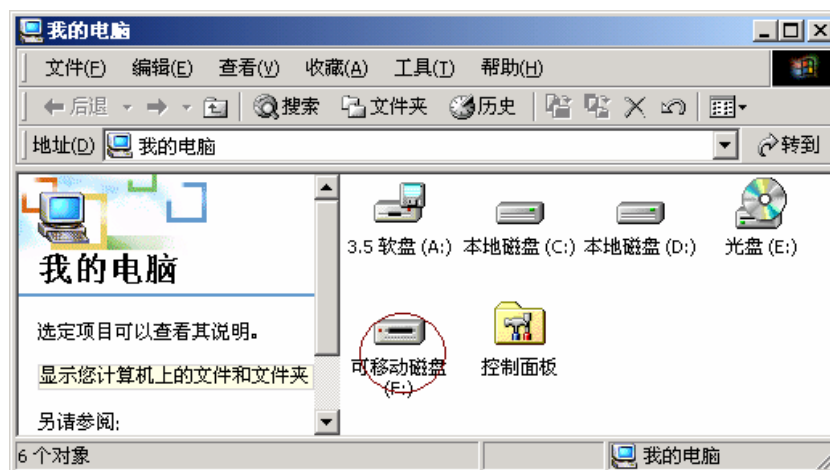
雖然 USB 號稱可以熱插拔、隨插即用、最多同時連接 127 個裝置等功能。但是其中還是有它的若干缺點，例如：

- A. 熱插拔多次後往往會造成系統不正常當機
- B. 連接過多的裝置就會導致傳輸速度變慢(USB 的傳輸頻寬是由裝置來共同分享的)因此，如何改進這些缺點便成為 USB-IF 推廣組織所要努力的目標。

四、插拔與操作

插拔與操作

當您把裝置插入電腦的 USB 埠，您可以在檔案總管中看到移動式磁片的圖示(圖：1)。



圖：1

讀寫資料或檔案

您可以把裝置當成一般的硬碟使用，任何的檔案或資料都可以做讀、寫、拷貝、刪除的操作。

防寫開關

如果您把開關切至“ON”，裝置的狀態會變成防寫，您只能讀取，但無法寫入任何資料或檔案到裝置上。你可以在任何時候切換防寫開關，但囿於 Linux 作業系統的限制，防寫開關無法在裝置還插在主機上時做切換，只能拔除裝置後切換防寫開關。

拔除

當您完成某些動作後，您可以在裝置 LED 沒有快閃下拔除裝置。然而，在 Windows Me、Windows 2000 作業系統中，請您一定要遵循著安全移除的方法拔除裝置。當您把裝置插至電腦的 USB 埠後，您可以在視窗的工作列上發現如下所示的圖示(圖：2)。



(圖：2)

雙擊(Double click) 這個圖示後，會彈出”拔除出或退出硬體”的視窗。此時您可以選擇您想要移除的裝置，然後點選”停止”鍵，之後作業系統會再跟您確認是否真的要除移，按下”確定”鍵後，就會出現”可以放心移除硬體”的視窗，此時您就可以放心的自電腦上拔除裝置了。

五、如何讓 USB 儲存裝置無法寫入資料

即只能將隨身儲存裝置透過 USB 作讀取內容，卻無法執行資料寫入的動作。另外，因為必須修改登錄檔，請謹慎操作以免不慎造成錯誤。

設定方法：

第 1 步 首先開啟登錄檔編輯程式，依序按下〔開始〕→〔執行〕，出現「執行」對話盒後，先輸入「regedit」再按下〔確定〕。

第 2 步 接著從左邊的目錄區依序切換到〔HKEY_LOCAL_MACHINE〕→〔SYSTEM〕→〔CurrentControlSet〕→〔Control〕項目中，在「Control」項目上按一下滑鼠右鍵，再點選〔新增〕→〔機碼〕，並將他命名為「StorageDevicePolicies」，準備新增一個新的控制項目。（如果你的電腦內已經有「StorageDevicePolicies」這個機碼，則直接修改即可，不用另外新增）

第 3 步 接著在剛剛新增好的「StorageDevicePolicies」機碼項目上按一下滑鼠右鍵再點選〔新增〕→〔DWORD〕值。

第 4 步 將此 DWORD 值命名為「WriteProtect」。

第 5 步 接著在「WriteProtect」上按兩下滑鼠左鍵，出現「編輯 DWORD 值」視窗後，在「數值資料」中輸入「1」，再按下〔確定〕，即可啟用磁碟保護功能，如果要取消防護，則可改為「0」再按下〔確定〕即可。

第 6 步 如圖，當使用者插入 USB 隨身碟後，只能讀取資料，不能寫入或編輯、刪除隨身碟中的資料。日後，如果要取消唯讀功能，只要把上面的「WriteProtect」設定為「0」，即可恢復為正常讀寫。

六、創見與啟發

一、何時跟進:

對使用者而言，USB 的出現雖然增加不少便利性。USB 最多可以安裝到 127 個裝置，可安裝的裝置數非常多。使用者是不是馬上就全面更換到 USB 裝置，並不需要如此的急進。目前能用的裝置，實在找不出怎樣好理由將他們換掉。要更新到 USB 上最好是採漸進式，也就是等目前使用的裝置無法繼續使用下去時。不論是使用 USB 介面，還是原先的介面，裝置所能提供的功能都是一樣。並不曾因它是 USB 介面，功能上就會特別多或加強。USB 雖然目前強強滾，不過速度更快、功能更強的正 IEEE1394 介面，目前也多家廠商準備妥當，就等作業系統一旦支援，採用 IEEE 1394 介面的裝置也曾跟著出籠。1394 是個相當高速度的介面，它有很多特性與 USB 是相通的。未來 1394 匯流排一旦推出，相信對於 USB 會是沉重的對手。1394 並不一定會取代掉 USB，但希望能有更快傳輸的裝置，很可能就會捨 USB 而就 1394 匯流排。1394 高速的傳輸通道，是需要傳遞大量資料裝置的最愛。而與 USB 有些重疊的裝置應有雷射印表機、掃瞄器、數位相機等等，要遞送大量資料的裝置。1394 未來的發展榮面是可預期，但會有多大的轉變則是難以預料。

二、市場商機:

目前坊間的專業國內外雜誌、報紙以及網路上到處可見有關 USB 的報導及評論，甚至大力鼓吹 USB 的種種優點，多數專家也都給與正面的意見。消費者透過媒體的報導對 USB 的架構也逐漸認識與接受，相信 USB 將會是下一代電腦週邊的傳輸架構，但是到底 USB 何時才能成為市場的主流以及對電腦業界會產生如何的影響，以下僅就個人意見做一簡略分析。

以過去平台作業系統，如 Win95 推出後到消費者普遍接受的時間約在半年左右(雖然目前仍有人使用 Win3.1 及 DOS)，這半年的時間包括經過軟體功能的測試、穩定度、價格及消費者的接受度等等因素的考驗後，才正式成為新一代的作業系統。至於 Win98 將 USB 列為標準配備後對硬體設備供需狀況所造成的影響，以下略做說明。

1. 就供給面而言:

因為 USB 是一必然的趨勢，技術障礙不高，因此國內廠商配合意願相當高，雖然部份廠商現階段在量產上仍持觀望態度，卻都已有萬全準備，隨時可進行量產，因此，供給面看來應不成問題。目前國內週邊廠商中配合度較為積極的有昆盈、中強、鴻友及全友等。

2. 與供給面不同的，需求面的不確定因素則較高,就使用者型態可分三方面說明:

A. 對已有個人電腦的使用者而言，因為週邊的設備都是傳統介面，短期間立刻升級的比例應該不會太大，除非主機板有升級的需求，才可能購買 USB 介面的週邊產品，否則仍將以傳統介面為主(因為，現階段採用的主機與週邊設備間都是採用傳統介面連接，理論上個人用戶不可能為了採用 USB 介面，而在短期間內將傳統介面的週邊產品全部汰換為具有 USB 功能的產品)，何況兩者在功能、速度上並沒有明顯的差異。如此一來，對週邊產品生產廠商而言，同時

支援 USB 及傳統介面是一權衡的作法，不過如此一來將提高生產成本，並不符合低價電腦的趨勢。

- B. 在商用電腦市場，以過去的經驗來看，公司行號對一使用穩定的作業系統，通常升級的意願並不高，在作業系統的升級上可說是速度最緩慢的一個市場，因此，此市場因 Win98 推出後所能帶動商用電腦市場需求的成長將相當有限。不過，由於 USB 簡化了電腦與週邊間的連接型態，在 USB 的趨勢已屬必然之下，上述兩個市場的需求雖不是爆發性的，但可確定至少是一漸進式的。
- C. 較有成長潛力的市場應是新機市場，由於 USB 統一了介面規格，使得個人電腦在使用上更為簡單，更接近 Intel、Microsoft 所暢導的「電腦家庭化」的目標，對不諳電腦操作者而言可說是一大福音，對需求較有正面的刺激作用，因此新機市場(或說是家庭電腦市場)應會是 USB 較具成長的一族。綜言之，USB 雖是電腦主機與週邊介面的一大革新，但其市場的成長應屬漸進式而非爆發性的，對國內硬體廠商的營收及獲利影響也應屬穩定成長式。相對硬體設備，國內 IC 設計業的商機就較大了，USB 是一新的產品且毛利較高，對領先進入市場廠商的獲利提升幫助較大，目前 Intel 及國內三家晶片廠商都已將 USB 功能植入 chipset 中，華邦、太欣及創惟等也都已經開發出週邊產品的 USB 控制 IC。至於國內週邊及系統廠商配合國際大廠推出 USB 產品的意願相當高，與國內的 IC 設計廠商緊密結合，對支援 USB 產品的開發早已不是問題，就看消費者對 USB 產品的接受度與需求性，來決定 USB 導入市場主流時間的長短。由於 USB 定義了標準的介面規格及 Plug & Play 的便利，使電腦向家庭化目標又邁進一大步，加上多媒體的流行，採用 USB 介面是一必然的趨勢，只是這一趨勢對國內電腦業者業績的影響，應屬溫和漸進的，對股市投資者而言，不宜有太過樂觀的預期。

三、USB 未來發展速度的指標:

目前市場上具備有 USB 界面的週邊產品雖然種類已經不少，但是數量還不多，大多都是剛推出不久的新產品。

消費者的接受度才是促使業者願意投注生產的原動力，因此目前市面上 USB 產品的市場反應，幾乎成為 USB 未來發展速度的指標。然而對於 USB 界面認知有限的消費者還是在多數，而且也不曾體驗 USB 所帶來的便利，所以同樣的產品，消費者通常不會選擇購買售價較高的 USB 界面機種。這也使得很多廠商寧願捨棄 USB 界面將成本和售價壓低，以因應多數消費者的需求。

七、資料來源

1. http://shs.tngs.tn.edu.tw/essay/post/upload/9403/%B0%EA%A5%DF%A4g%AEw%B0%D3%A4u_9403_632470988056730000.pdf
2. <http://home.kimo.com.tw/chawen0117/44/>
3. <http://www.fujiei.com.tw/flashdisk/DR0043.doc>