



## 檔案知識+

您的老舊硬碟資料真的清除了嗎?



在資訊化的時代，資訊設備已成為我們日常生活及工作中不可或缺的工具。資訊科技日新月異，電腦、行動載具也快速推陳出新，汰換老舊設備時，卻經常忽略清除舊有硬碟內之資料，小則造成個人資料或財產損失，大則造成機關組織重要資料外洩，甚至危害國家安全。本篇文章以電腦硬碟資料清除為例，希望可以協助您更有效的清除硬碟資料，降低資料外洩的風險。

國家發展委員會檔案管理局文書檔案資訊組設計師 梁桂豪

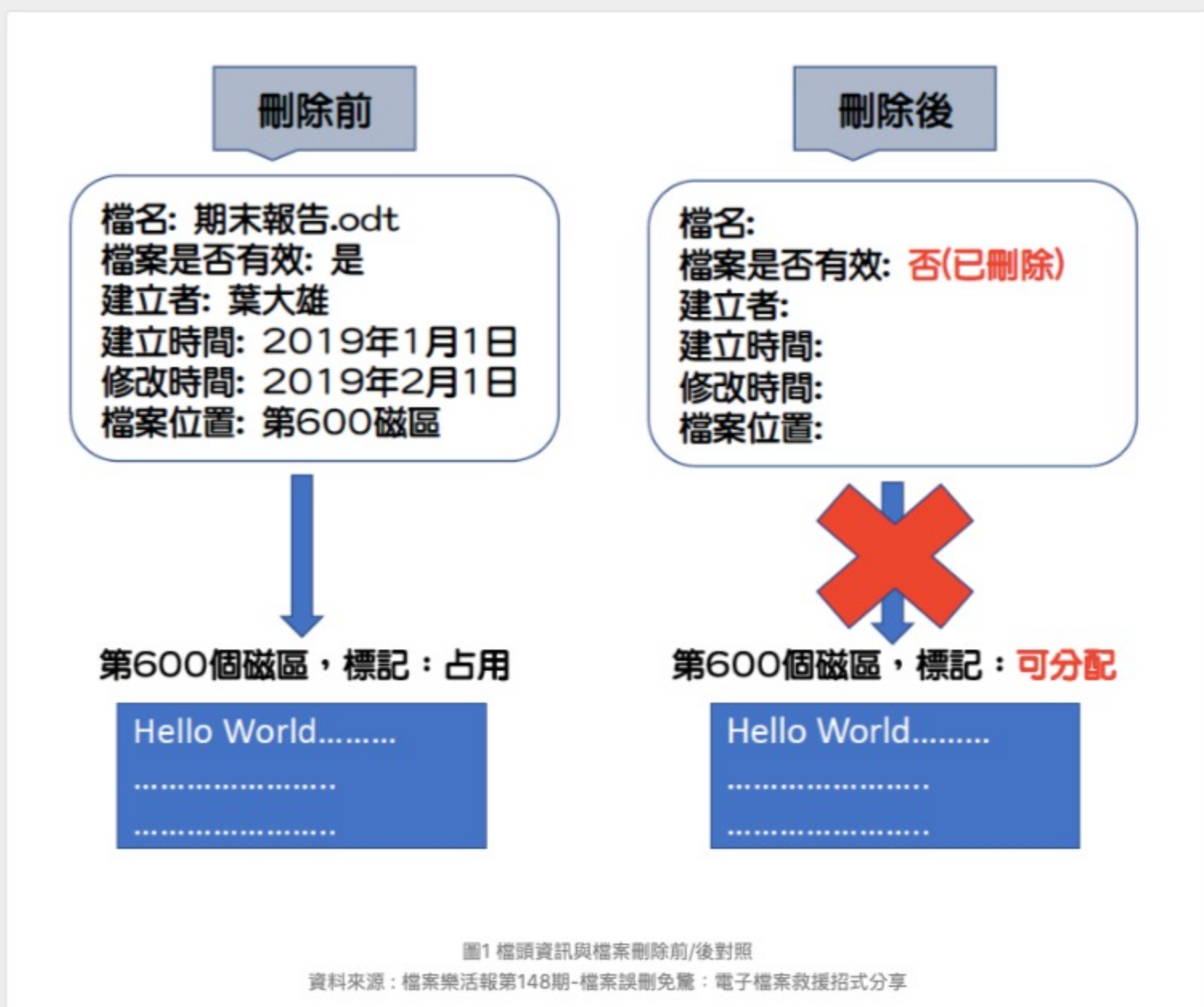
### 壹、前言

剛接觸Windows作業環境個人電腦的使用者，最常使用的檔案刪除方式就是對所選取的檔案按下「Delete」鍵，作業系統就會將檔案丟至資源回收桶，透過不定期的清空資源回收桶，當檔案在資源回收桶消失了，查詢硬碟空間也確實增加了，或將硬碟格式化後，就絕對可以跟這些檔案永遠說bye bye，但事情真是如想像的這麼單純嗎？先讓我們瞭解硬碟儲存原理吧！

首先談到既然已透過Windows作業系統格式化硬碟後，為什麼市面上還是有許多資料復原軟體可以把已刪除的檔案救回呢？這就要從作業系統儲存檔案的原理來說明。

作業系統在儲存檔案時，將檔案區分為檔案的檔頭及儲存的資料內容兩部分。檔頭是用來記錄檔案名稱、資料內容儲存時間、大小、建立者等資訊，系統才能透過檔頭的資訊知道檔案的資料內容位置。當使用者按下刪除鍵，只是在檔頭資訊註記刪除，致使用者找不到已刪除的檔案，磁碟儲存的資料並未刪除或清空。

因此，刪除檔案後，還沒有新資料儲存到原磁碟空間時，則原檔案仍然存在，在硬碟同位置另寫入資料時，才將新資料覆蓋在原被刪除檔頭資訊的磁碟空間。檔案刪除前，其檔頭資訊標示完整，對應到的磁區也確實存有資料；當檔案刪除後，檔案基本資訊被覆蓋、檔案所在位置的資訊也被去除，但檔案的實際內容所在磁區仍保留著，僅被標記為「可分配」。當有新檔案建立時，該標記為「可分配」的磁區才會被覆寫為新的檔案內容（如圖1）。



可見若刪除資料的磁區尚未被其他資料覆蓋，只要復原軟體修補該檔頭資訊便有很大的機會可以將檔案復原了。

## 貳、硬碟資料銷毀方式

常見的硬碟資料銷毀方式可分為消除電子檔、消磁法及摧毀硬碟等三種方式，使用者可視實際需求挑選最適合自己的方式來銷毀硬碟資料，以降低資料被復原的機率。

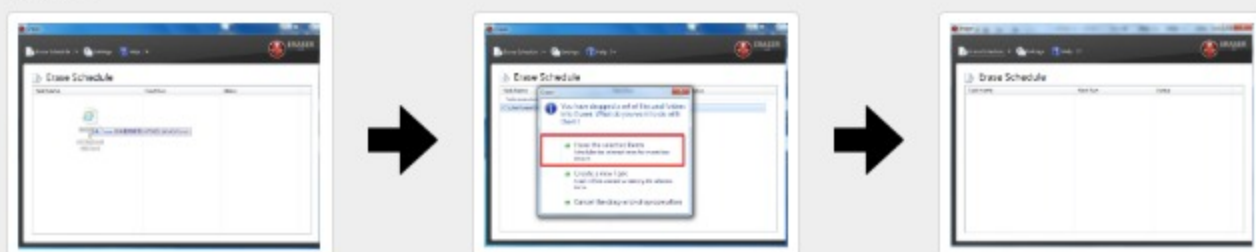
### 一、消除電子檔

消除電子檔方法常見的軟體工具有Eraser、File Shredder及Freeraser等，可選擇刪除特定的電子檔或整顆硬碟的所有資料，適用於將繼續使用之磁性儲存媒體。這方法的好處是可以保留部分不欲銷毀的資料，不需將媒體內所有資料銷毀。

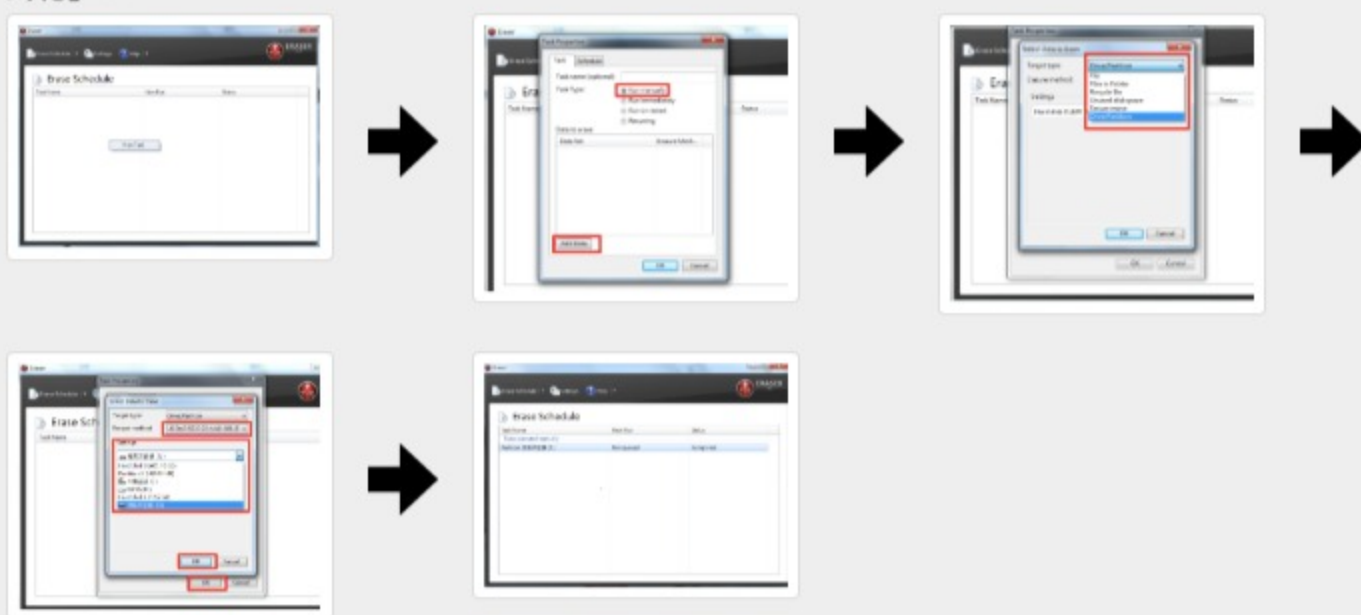
執行檔案銷毀軟體程式時，若具隱藏屬性的電子檔或資料夾就可能成為銷毀作業時的漏網之魚，所以必須先注意目標檔案或資料夾的屬性及使用權限。檔案銷毀軟體支援許多檔案銷毀標準，例如美國國防部檔案銷毀標準的US DoD 5220-22.M(3次覆寫)，或最高銷毀等級 Guttman 35 passes(35次覆寫)。通常建議在使用檔案銷毀軟體移除電子檔時，檔案銷毀標準至少採用美國國家安全局(National Security Agency)建議的7次覆寫方法。

以下簡介「Eraser」免費版電子檔銷毀軟體，可抹除不再使用的單一檔案或整顆硬碟，並提供10多種資料抹除模式，可依照自己需求選擇最合適的抹除模式來操作。軟體操作說明如下：

(一) 抹除單一檔案方式：將欲刪除的檔案拉至Eraser軟體中，選擇欲刪除之檔案，即完成文件之刪除。



(二) 抹除整顆硬碟：視窗內點右鍵建立新任務「New Task」，在任務頁籤，選擇「Run manually」手動執行，並點擊「Add Data」加入資料銷毀類型，於「Target type」選擇銷毀類型「Drive/Partition」，續於「Erasure method」選擇抹除模式，本次示範使用「US DoD 5220.22-M(8-306./E, C & E) (7passes)」模式，於「Settings」設定銷毀磁碟位置選擇「抽取式磁碟(G:)」，設定完畢後點擊「OK」，即完成磁碟抹除，因整顆磁碟已抹除，使用前需重新「格式化」。



### 二、消磁法

若確定老舊硬碟已不再使用時，可採用消磁機之高強度磁場，將磁性儲存媒體內的磁性物質脫磁，完成儲存媒體資料的實質銷毀。當硬碟完成消磁後，不僅消去硬碟上的資料，這顆硬碟也無法再使用(如圖2)。



圖2 消磁機

### 三、摧毀硬碟

利用物理破壞方式讓儲存資料的碟片損傷至無法復原之狀態，而硬碟摧毀可分為鑽孔、變形及粉碎等3種。硬碟鑽孔機為目前最常見的物理破壞設備，使用堅硬的鑽頭在硬碟的碟片上壓出一個洞，使硬碟無法使用及讀取，使用上需注意破壞時為避免碎片彈射須配戴護目鏡，另破壞的位置需指定於碟片上而不是碟片中間的馬達，因為這樣無法破壞到碟片且馬達與外殼間的結構相當堅硬，可能會造成設備損傷。

第二種係將硬碟對折，原理與鑽孔類似，工具將圓形鑽頭改為透過強大的壓力運用V型錘從硬碟中央擠壓造成碟片破壞。

最後一種係將整顆硬碟絞碎成金屬碎片，是最完整銷毀硬碟的方式，但相關銷毀設備購置成本為最高。

## 參、結語

政府的各項業務與資訊系統息息相關，隨著個人資料保護意識日漸提升，歐盟也在107年5月25日強制執行一般資料保護規則(General Data Protection Regulation，簡稱GDPR)，儲存媒體含有個人機敏性資料時，為避免資料外流是必須重視的課題。本局電子檔案保存實驗室提供電子檔案相關技術及諮詢服務，其中檔案轉置(製)及媒體銷毀技術服務對象涵括政府機關、學校、團體及個人，並基於使用者付費原則，採收費服務。有關技術服務收費項目、收費標準及申請方式請參閱電子檔案保存實驗室網站(<https://pearl.archives.gov.tw/>)相關網頁。

### 參考資料

1. 劉傳勇。〈檔案誤刪免驚：電子檔案救援招式分享〉，《檔案樂活情報》第146期(民108年8月)，<https://www.archives.gov.tw/ALohas/ALohasColumn.aspx?c=1962#news1> (民108年11月27日檢索)。
2. 國家發展委員會檔案管理局。〈電子檔案銷毀軟體簡介 — 以Eraser為例 (V1.0)〉。臺北：國家發展委員會檔案管理局，民107。
3. 電子檔案保存實驗室網站。<https://pearl.archives.gov.tw/Default.aspx> (民108年11月27日檢索)。
4. iThome網站。〈硬碟銷毀3大法 | 破壞法，徹底摧毀硬碟 化為廢鐵〉，<https://www.ithome.com.tw/tech/85885> (民108年11月27日檢索)。
5. 趨勢科技網站。〈如何安全地刪除資料〉，<https://www.trendmicro.tw/cloud-content/tw/pdfs/e-guides/how-to-erase-data-securely.pdf> (民108年11月27日檢索)。