

# 檔案管理局

電子檔案保存管理機制委託服務案

電子檔案相關技術與實例

電子封裝檔工具箱

(1011130\_01)

英福達科技股份有限公司謹呈

民國 101 年 11 月



# 目錄

壹、 序論 .....	- 1 -
貳、 系統安裝 .....	- 2 -
一、 執行環境需求 .....	- 2 -
二、 安裝程序 .....	- 3 -
參、 電子檔案檢測與瀏覽工具 .....	- 5 -
一、 格式檢測功能 .....	- 6 -
二、 內容檢測功能 .....	- 6 -
肆、 電子檔案技術鑑定工具 .....	- 8 -
一、 系統軟硬體環境設定 .....	- 9 -
二、 清查歷程設定 .....	- 9 -
三、 抽樣作業設定 .....	- 10 -
四、 建議事項及系統軟硬體項目設定 .....	- 10 -
五、 自訂封裝檔格式設定 .....	- 10 -
六、 技術鑑定步驟 .....	- 10 -
七、 批次彙整技術鑑定報告 .....	- 11 -
伍、 檔案移轉(交)工具 .....	- 13 -
一、 檔案封裝 .....	- 14 -

二、 批次加入附註項.....	- 14 -
三、 批次修改分類號.....	- 15 -
四、 檢測移轉(交)封裝檔.....	- 15 -
<b>陸、 雜湊值說明 .....</b>	<b>- 16 -</b>
<b>柒、 封裝檔說明 .....</b>	<b>- 17 -</b>
<b>捌、 線上簽核封裝檔說明 .....</b>	<b>- 19 -</b>
一、 文書本文檔.....	- 19 -
二、 附件檔.....	- 20 -
三、 簽核電子檔.....	- 21 -
四、 文稿頁面檔.....	- 22 -
五、 歸檔產生電子檔案封裝檔.....	- 23 -

# 壹、序論

- 電子檔案風險危機
- 如何確保電子檔案的安全

現今電子檔案已相當普及，由於科技的進步造成電子檔案易於修改、複製，甚至遭到外洩或竄改時也不易察覺，造成了電子檔案的風險危機。

如何確保電子檔案的安全，可先訂定出電子檔案的管理目標，以確保電子檔案的真實性、完整性、可及性。

針對電子檔案的安全議題可利用檔案管理局委託電子檔案技術服務中心所開發的「電子封裝檔工具箱」，進行電子檔案的雜湊值運算及封裝加簽，可檢測電子檔案是否遺失、遭破壞或竄改、符合「文書及檔案管理電腦化作業規範」的標準，也可瀏覽電子檔案內容，並產出檢測報告。

## 貳、系統安裝

由檔案管理局委外開發之「電子封裝檔工具箱(ER toolkit)」係整合電子檔案瀏覽與檢測工具、電子檔案技術鑑定工具、檔案移轉(交)功能，為單機版之軟體。

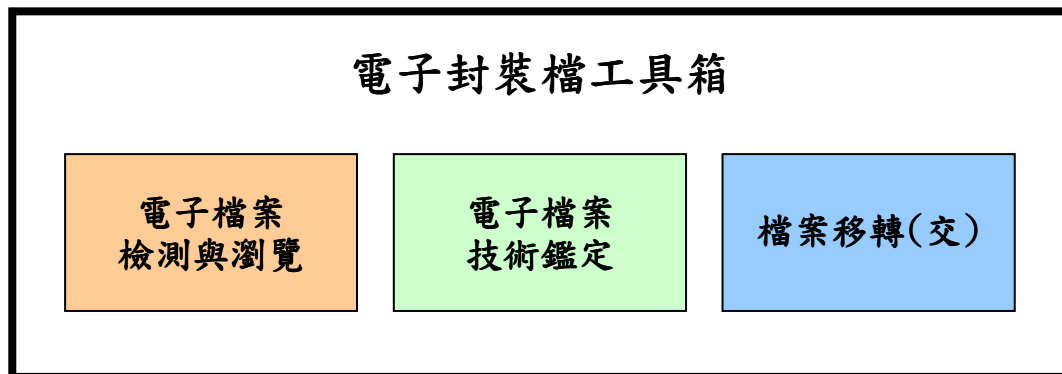


圖 1 電子封裝檔工具箱架構圖

### 一、執行環境需求

#### (一)軟體環境需求

1. 作業系統：Windows XP、Windows Vista 或 Windows7。
2. 若下載未包含 Microsoft .NET Framework 3.5 之電子封裝檔工具箱安裝程式，必須先自行安裝 Microsoft .NET Framework 3.5 或以上版本。
3. 如需執行「電子檔案技術鑑定」並產出「技術鑑定報告」，則需安裝 Microsoft Office Word 2000、2003、2007 或 2010。

4. 如需執行「檔案移轉(交)」，則需安裝讀卡機及所需之驅動程式並安裝 HiCOS Client v2.1.2 軟體。

## (二)硬體需求

1. CPU：Pentium 4 以上。
2. 記憶體：1GB 以上。
3. 硬碟空間：至少 10GB 以上。

## 二、安裝程序

### (一)下載方式

於電子檔案技術服務中心網站自行下載「電子封裝檔工具箱」安裝程式(網址：<http://erlp.archives.gov.tw>)。或申請寄送「電子封裝檔工具箱」安裝光碟。



圖 2 電子檔案技術服務中心網站首頁

## (二)安裝程式壓縮檔內容

安裝程式之壓縮檔內含電子封裝檔工具箱安裝程式、範例檔、安裝及操作手冊。

## (三)安裝步驟

1. 安裝程式時必須以系統管理者身分登入。
2. 若下載未包含 Microsoft .NET Framework 3.5 之電子封裝檔工具箱安裝程式，則執行「System Setup.msi」。
3. 若下載包含 Microsoft .NET Framework 3.5 之電子封裝檔工具箱安裝程式，則執行「setup.exe」，進行電子封裝檔工具箱之安裝。



圖 3 電子封裝檔工具箱安裝程式圖示



## 參、電子檔案檢測與瀏覽工具

電子檔案檢測與瀏覽工具可指定檢測單筆的封裝檔、批次檢測特定的資料夾之下所有的封裝檔，檢測封裝檔格式、檢測文書本文檔、外部檔案格式與雜湊值、憑證及簽章值，並可產出檢測報表、檢視及查詢檢測紀錄，也可設定檢測時是否需要檢測憑證及簽章值。

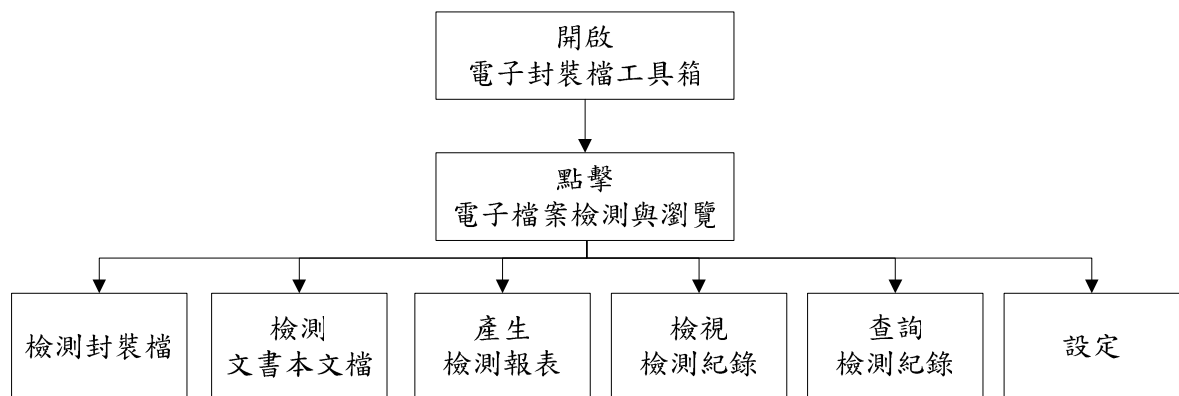


圖 4 電子檔案檢測與瀏覽功能架構

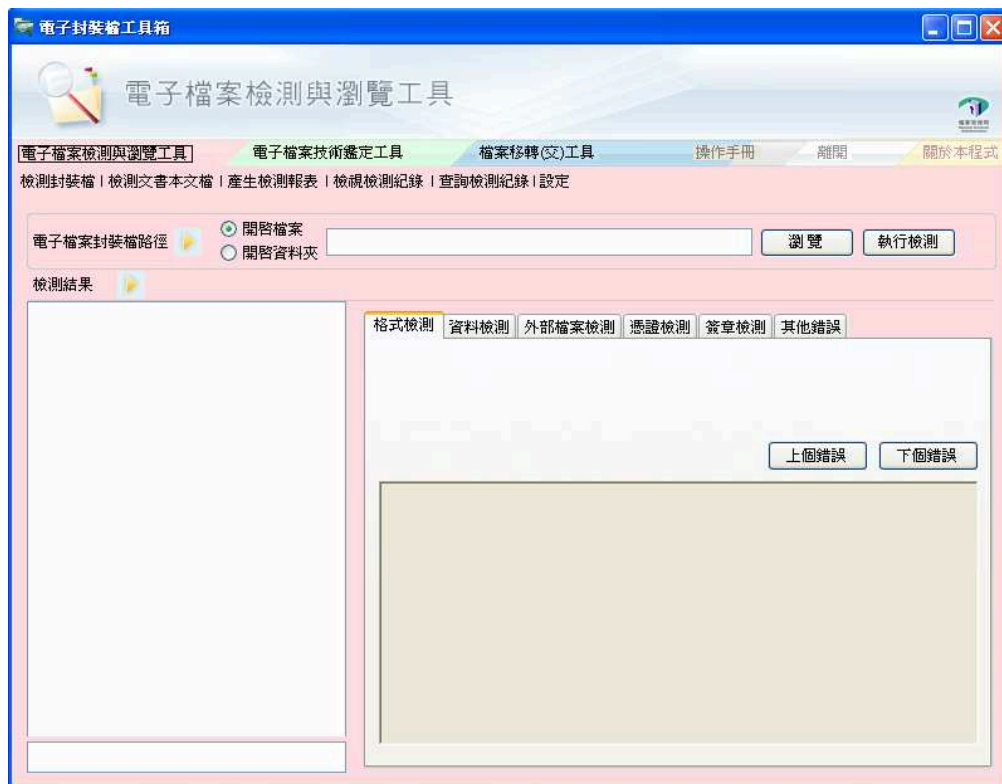


圖 5 電子檔案檢測與瀏覽工具

## 一、格式檢測功能

檢測電子檔案封裝檔、詮釋資料、電子媒體封裝檔及移轉

(交)電子媒體封裝檔是否符合「文書及檔案管理電腦化作業規範」之附錄2格式之規定，並檢測電子檔案封裝檔中電子檔案格式是否符合「文書及檔案管理電腦化作業規範」附錄8之格式規定。

## 二、內容檢測功能

檢測每一簽核點均以憑證進行電子簽章，各簽核點憑證簽署時間、憑證效期，驗測外部檔案雜湊值及比對驗章，檢驗電子檔案之完整性與可及性。

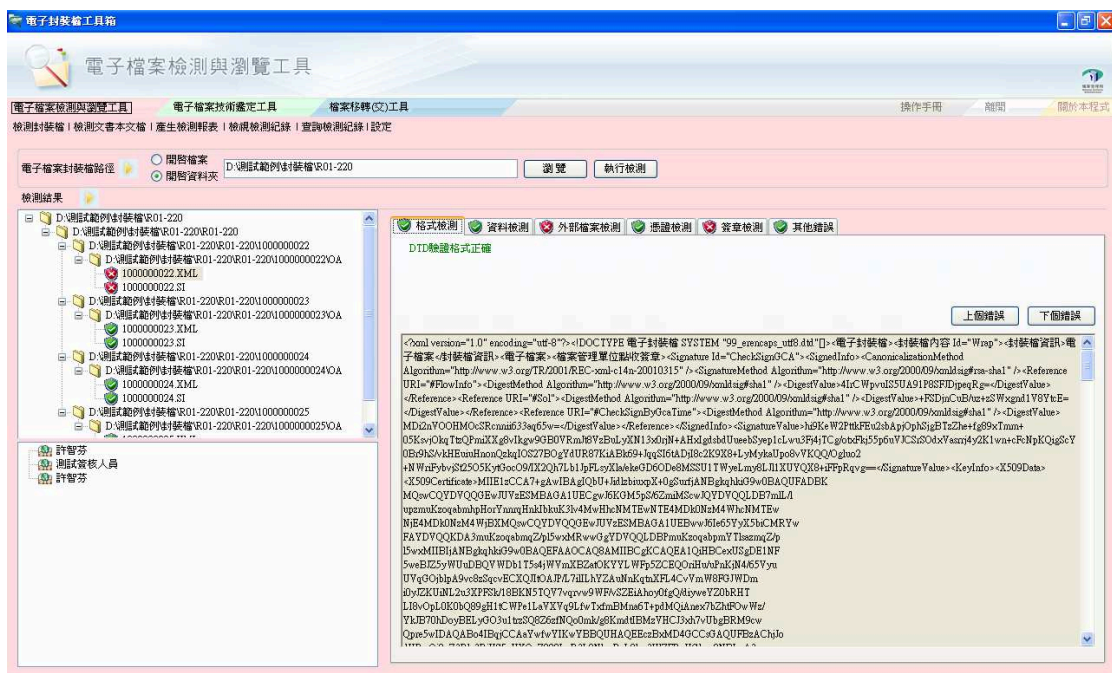


圖 6 格式檢測結果

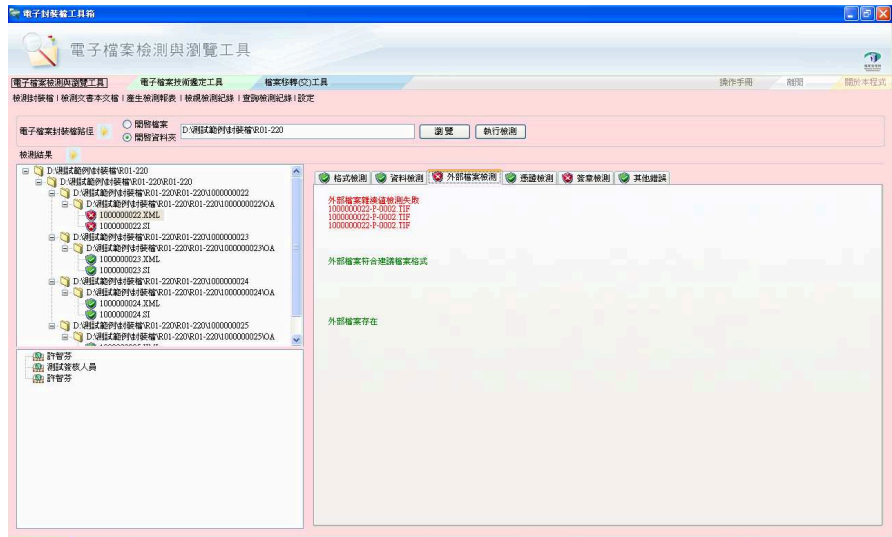


圖 7 外部檔案檢測結果



圖 8 簽章檢測結果



圖 9 文書本文檔檢測結果

## 肆、電子檔案技術鑑定工具

提供鑑定電子檔案完整性與可及性，可符合「文書及檔案管理電腦化作業規範」附錄 2 之電子檔案封裝檔格式或機關自訂格式之封裝檔，以工具批次檢測封裝檔格式、外部檔案格式與雜湊值、憑證及簽章，並統計檔案格式及版本、憑證及簽章安全強度等，自動產出技術鑑定報告。

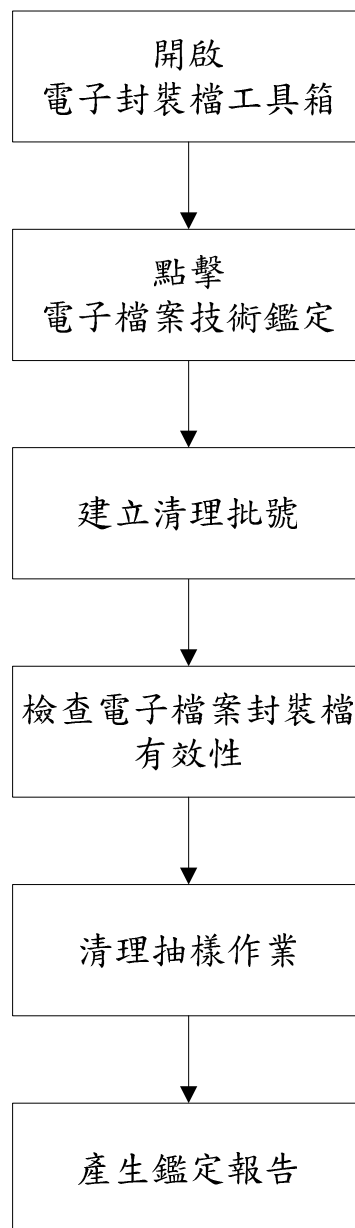


圖 10 電子檔案技術鑑定工具架構圖

圖 11 電子檔案技術鑑定工具

## 一、系統軟體環境設定

提供使用者輸入應用系統伺服器、資料庫伺服器及電子媒體等相關資訊，包括作業系統、資料庫類型及程式語言版本等，以利將相關資訊彙整於技術鑑定報告。

## 二、清查歷程設定

提供使用者輸入電子檔案清理歷程紀錄，包括電子檔案點收、清查、移轉、移交及銷毀等作業之執行日期、範圍及數量，以將電子檔案清查歷程彙整呈現於技術鑑定報告。

### 三、抽樣作業設定

提供使用者依檔案年度、檔案類型及抽樣比例等為條件進行隨機抽樣，以利將相關資訊彙整於技術鑑定報告。

### 四、建議事項及系統軟硬體項目設定

如系統軟硬體環境設定畫面中，未顯示機關資訊系統所採用之軟硬體項目，可利用本功能進行設定。

### 五、自訂封裝檔格式設定

如機關公文線上簽核已採封裝加簽做法，但封裝檔格式並未完全符合「文書及檔案管理電腦化作業規範」附錄 2 之電子檔案封裝檔或舊版電子檔案封裝檔格式時，可設定機關自訂之封裝檔格式，作為技術鑑定工具批次檢測採用之格式。

### 六、技術鑑定步驟

#### (一)建立清理批號

由使用者輸入待鑑定電子檔案封裝檔路徑及技術鑑定報告產出路徑，使用者可擇定範圍為全部資料或以文件產生日期為區間，工具自動篩選符合條件之電子檔案封裝檔；惟如電子檔案封裝檔尚未封裝詮釋資料時，將無法以文件產生

日期為區間進行篩選。

## (二)檢查電檔案封裝檔有效性

以工具批次檢測電子檔案封裝檔之格式、外部檔案格式與雜湊值、憑證及簽章，確認電子檔案封裝檔的有效性。

## (三)清查抽樣作業

提供使用者依檔案年度、檔案類型及抽樣比例等為條件進行隨機清查抽樣作業。

## (四)產生技術鑑定報告

依技術鑑定結果產出 WORD 檔案，使用者可自行修正及補充報告的內容。

# 七、 批次彙整技術鑑定報告

電子檔案技術鑑定工具還可以提供使用者選擇清理批號紀錄，並彙整成一份技術鑑定報告。



## 目次

第壹章	→ 技術鑑定之目的.....	1
第貳章	→ 技術鑑定之範圍.....	3
第參章	→ 技術鑑定構想.....	4
一、	→ 技術鑑定評估指標及驗證方法.....	4
第肆章	→ 系統軟硬體環境.....	7
一、	→ 應用程式伺服器.....	7
二、	→ 資料庫伺服器.....	8
三、	→ 電子媒體.....	9
四、	→ 編碼.....	10
第伍章	→ 技術鑑定結果.....	11
一、	→ 電子檔案封裝檔有效性檢查.....	11
二、	→ 抽樣檢測.....	12
三、	→ 電子檔案格式及版本統計.....	12
四、	→ 安全強度統計.....	13
五、	→ 線上簽核封裝檔版本統計.....	15
六、	→ 檔案清查歷程紀錄.....	16
第陸章	→ 結論與建議.....	17
附件 1	: 電子檔案數量統計.....	18
附件 2	: 電子檔案有效性檢查檢測結果.....	19
附件 3	: 抽樣測試結果.....	20
附件 4	: 電子檔案格式及數量統計表.....	21
附件 5	: 電子檔案安全強度及數量統計表.....	22
附件 6	: 線上簽核封裝檔與保存年限分析.....	23
附件 7	: 歷程紀錄.....	24
附件 8	: 自訂格式說明.....	25

圖 12 技術鑑定報告目次



## 伍、檔案移轉(交)工具

將待移轉(交)未加簽及封裝之電子影音檔案，依「文書及檔案管理電腦化作業規範」規定格式加簽及封裝，產出電子檔案移轉(交)封裝檔。

紙本檔案數位化之電子影音檔案及公文線上簽核產出之電子檔案，未依規定格式封裝加簽，可採檔案移轉(交)工具封裝加簽，將電子影音檔或簽核後之文稿頁面檔，產出符合法規之標準格式，以利機關處理檔案移轉(交)作業，及便後續以工具執行技術鑑定作業。

公文線上簽核產出之電子檔案，如未依規定格式封裝加簽時，可將簽核結果之文稿頁面檔及簽核意見等資訊轉成影像檔，以檔案移轉(交)工具封裝加簽，確認電子檔案之最終狀態，便利機關間檔案相互移轉(交)作業，亦便後續以工具執行技術鑑定作業。

機關辦理檔案移交時，可採本工具批次修改檔案目錄電子檔之分類號或批次加入附註項（檔案徵集註及典藏歷史註）。

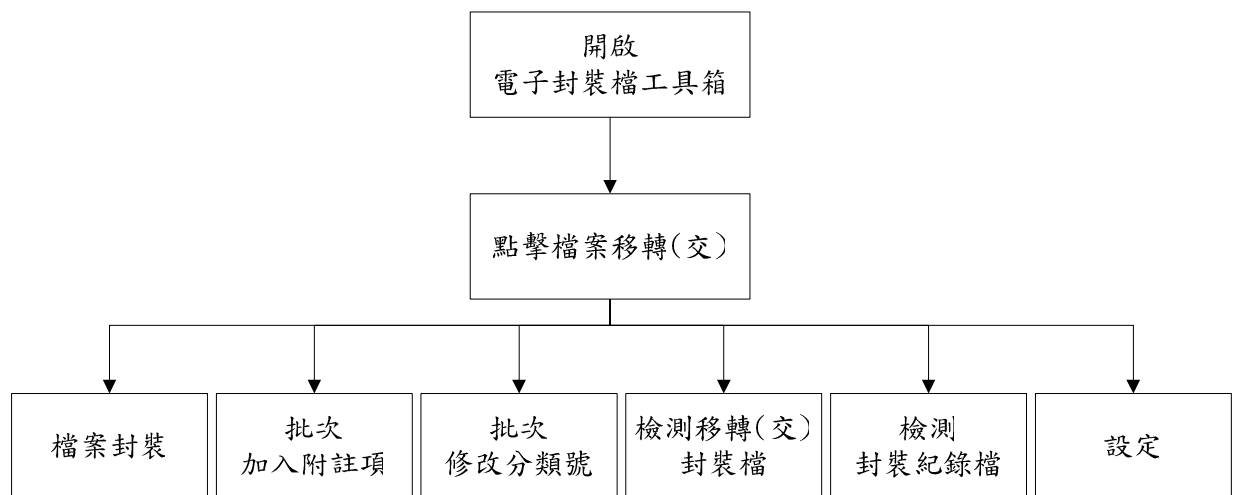


圖 13 檔案移轉(交)工具架構

**電子封裝工具箱**

**移轉(交)工具**

電子檔案檢測與瀏覽工具 | 電子檔案技術鑑定工具 | **檔案移轉(交)工具** | 操作手冊 | 離開 | 關於本程式

檔案封裝 | 批次加入附註項 | 批次修改分類號 | 檢測移轉(交)封裝檔 | 檢視封裝紀錄檔 | 設定

系統參數設定

檔案移出機關代碼  儲存媒體容量大小  MB

檔案移出機關名稱

紀錄檔路徑

詮釋資料檔案型式 ☒ XML ☐ CSV

原生檔案類型 ☒ 紙本檔案 ☐ 電子檔案

檔案詮釋資料與影像檔對應規則

☒ 依收文號或發文號

☐ 依檔號

☐ 依使用者自建之對照表檔案(格式：收文號，影像檔路徑)

☒ 影像檔數量不一致時,是否一併進行封裝

詮釋資料格式 ☒ 檔案目錄彙送格式(附件七或附錄2)(案卷與案件分離) ☐ 檔案目錄傳輸格式表(附表三)

☐ 檔案目錄彙送格式(附件七或附錄2)(案卷與案件整合)

詮釋資料路徑(案卷)

詮釋資料路徑(案件)

待封裝電子檔案路徑

電子檔案封裝檔案產出路徑

圖 14 檔案移轉(交)工具

## 一、檔案封裝

提供將未封裝加簽之電子影音檔案，以機關憑證逐筆進行封裝加簽，產出電子檔案封裝檔；整批移交之電子檔案封裝檔再以機關憑證加簽，產出移轉（交）電子媒體封裝檔，俾利機關間進行移交。

## 二、批次加入附註項

提供批次修改附註項、案卷層級之功能，使用者輸入「檔案徵集註」及「典藏歷史註」加註資訊，工具自動於檔案目錄電子檔中所有案卷加註附註項相關資訊。

### 三、 批次修改分類號

提供批次修改分類號功能，由使用者輸入分類號異動規則，工具依分類號修改規則同時修改移交檔案目錄電子檔及分類表，避免接管機關將分類表及檔案目錄電子檔匯入檔管系統時，造成檔號重複之問題。

### 四、 檢測移轉(交)封裝檔

提供檔案接管機關檢測所收到之移轉(交)電子媒體封裝檔，檢測封裝檔之格式、憑證、簽章。並計算所接管之電子檔案封裝檔數量。

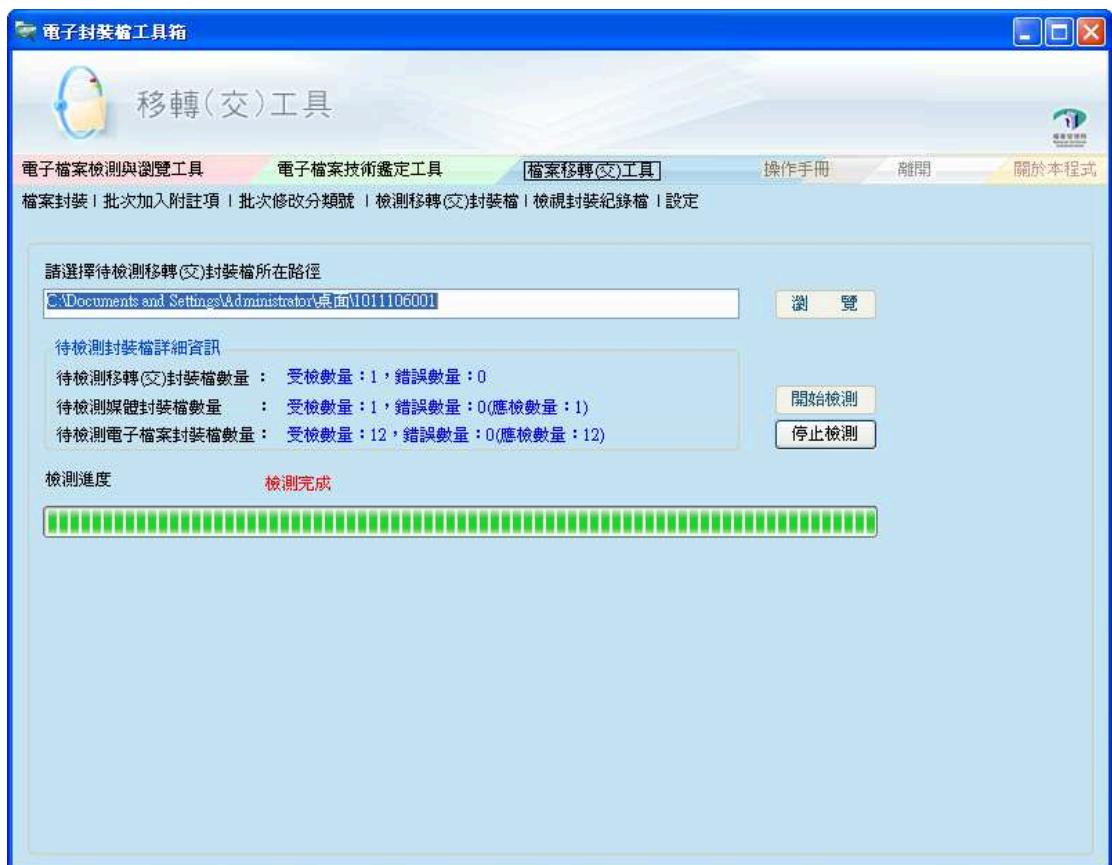


圖 15 檢測移轉(交)封裝檔

## 陸、雜湊值說明

雜湊函數(Hash Function)是電腦科學中一種對資料的處理方式，通過特定的演算法，將要檢索的項目與索引關聯起來，產生成一種便於搜索的資料結構稱為雜湊值(Hash Values)。亦是一種資訊安全方法，經常用來識別檔案與資料是否被竄改，以確保檔案與資料確實是由原創者所提供。

原始檔案中標明為記大過乙次，因遭竄改而被改成大功乙次，因在標明大過時已計算過雜湊值，被竄改後計算出的雜湊值完全不相符，因此相當容易辨識出檔案已被竄改過。

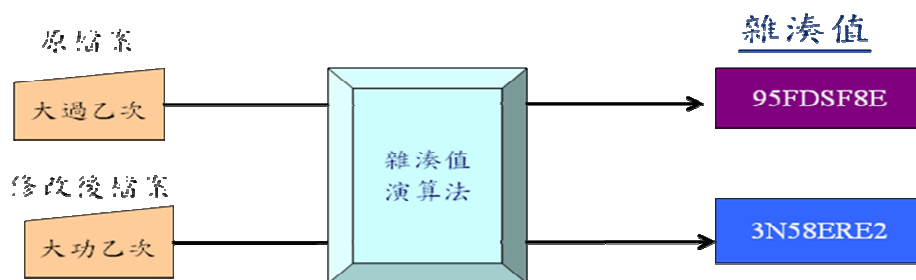


圖 16 雜湊值解說圖

雜湊函數特性包含：

- (一)可處理任意大小的檔案。
- (二)不同的檔案皆會產生固定長度的訊息摘要。
- (三)不同的檔案內容會產生不同的訊息摘要，也就是密碼學中的「無碰撞」(No Collision)特性。
- (四)運算速度快。

## 柒、封裝檔說明

封裝檔係將電子檔案與其詮釋資料及驗證檔案真實性、完整性之資訊，以包裹方式儲存之檔案。就像一顆洋蔥，一層一層包住核心；外加的部分我們稱作 Mark-UP，在公文電子檔案裡以 XML 語言來描述封裝內容。



圖 17 封裝檔解說圖

其中電子檔案可區分為完成線上簽核之簽核電子檔及經數位化掃描之電子影音檔。

簽核電子檔包含線上簽核流程、簽核意見、簽核時戳、憑證、文稿頁面檔、文書本文檔、來文、附件等。

詮釋資料部分包含電子檔案詮釋資料格式所列之案卷及案層級檔案目錄、案件清單及封裝檔之案件詮釋資料。

驗證檔案真實性、完整性資訊包含檔管人員點收加簽時使用之機關憑證及檔管人員憑證、媒體封裝及移轉(交)時所使用之憑證加簽、雜湊資訊。

俄羅斯娃娃構造是大娃娃裡有中娃娃，中娃娃裡有小娃，小娃娃裡有更小的娃娃；和封裝檔的概念一樣，層層包裹，需要哪一層

就拆到需要的那一層，一個大娃娃，就像一個大封裝檔，這些是大娃娃中的小娃娃們，小娃娃表示不同層次的需要描述。



圖 18 封裝檔解說圖

# 捌、線上簽核封裝檔說明

線上簽核封裝檔包含：

(一)文書本文檔。

(二)附件檔。

(三)簽核電子檔。

(四)文稿頁面檔。

## 一、文書本文檔

內容以 XML 語法所組成，另稱 DI(Document Instance)檔。

包括令、函、簽等公文本文，內容結構依文書及檔案管理電腦化

作業規範，呈現格式依文書處理手冊規定。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>␣
<!--      99_2_utf8.dtd      函      2008.10.1  修改日期:2010.01.08
-->␣
<ENTITY % 基本標籤 SYSTEM "99_basic_utf8.ent" >␣
%基本標籤;␣
<ENTITY % 電子交換標籤 SYSTEM "99_exchange_utf8.ent" >␣
%電子交換標籤;␣
<ELEMENT 函 (發文機關+,函類別,地址,聯絡方式+,受文者,發文日期,發文字號+,速別?,密等及解密條件或保密期限?,附件?,主旨,段落*,正本,副本?,署名*)>␣
<!-- /函 -->␣
```

圖 19 內容結構 DI 檔

行政院研究發展考核委員會 函

地址：10051台北市中正區濟南路1段2之2  
號6樓  
承辦人：黃書儀  
電話：02-23419066#822  
電子信箱：syihuang@rdcc.gov.tw

發文日期：中華民國98年3月30日  
發文字號：會研字第0982460308號  
類別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：普通  
附件：活動說明

主旨：本會謹定於98年4月17日假台南市政府6樓會議室辦理「機關電子公布欄推廣經驗分享座談會」，請派員參加，請 查照。

說明：

- 一、本會自96年8月起推廣機關電子公布欄，為持續推廣與擴大機關電子公布欄使用效益，爰辦理「機關電子公布欄推廣經驗分享座談會」。
- 二、本會邀請使用成效良好之縣市政府，分享其電子公布欄推廣經驗與應用方式(如前置作業、相關張貼規則訂定、政策宣導做法等)，活動議程及說明如附件。

正本：宜蘭縣政府、花蓮縣政府、南投縣政府、屏東縣政府、苗栗縣政府、桃園縣政府、高雄市政府、高雄縣政府、雲林縣政府、新竹市政府、新竹縣政府、嘉義市政府、嘉義縣政府、彰化縣政府、金門縣政府、福建省連江縣政府、臺中市政府、臺中縣政府、臺北市政府、臺北縣政府、臺東縣政府、臺南市政府、臺南縣政府、澎湖縣政府、基隆市政府

副本：

圖 20 呈現格式

## 二、 附件檔

附件檔類型含文字檔、靜態圖形檔、工程圖檔、動畫檔、聲音檔、動態影像檔等電子或電子影音檔案。



### 三、簽核電子檔

線上簽核文字化記錄工具，內容以 XML 語法所組成，用以記錄各簽核點簽核結果及過程，為主要作業及憑據檔案，另稱 SI(Sign Instance)檔。

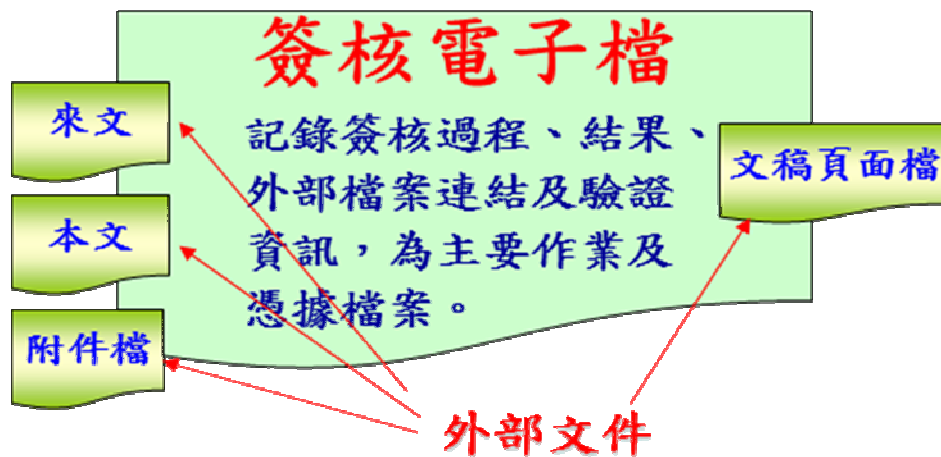


圖 21 簽核電子檔

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!-- 99_sign_utf8.ent 線上簽核(簽核電子檔) 2010.1.08 -->
<!ELEMENT 線上簽核流程 (簽核流程+)>
<!ATTLIST 線上簽核流程
  Id ID #REQUIRED
>
<!ELEMENT 簽核流程 (分會點|流程點)*>
<!ATTLIST 簽核流程
  Id ID #REQUIRED
  異動別 CDATA #REQUIRED
>
```

圖 22 SI 檔

#### 四、文稿頁面檔

為線上簽核之視覺化記錄工具，因考量多元化之輔助工具技術產生及為免文字誤會，以影像方式記錄各簽核點人員作業完成後於清稿前之稿面，輔助重現文稿之原文原意(包含各簽核點簽核意見)。

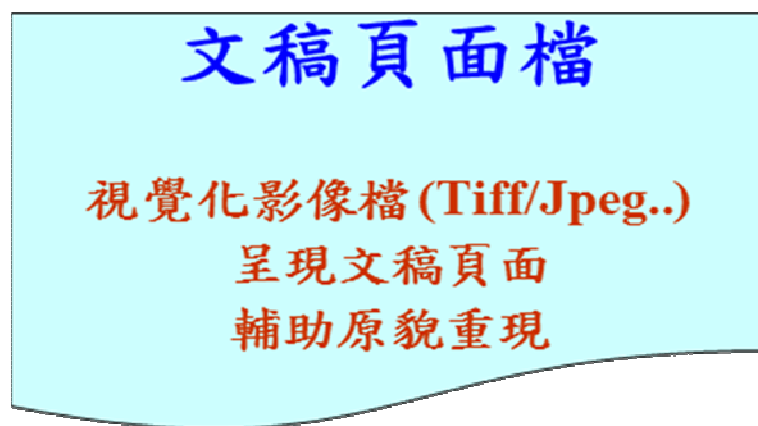


圖 23 文稿頁面檔

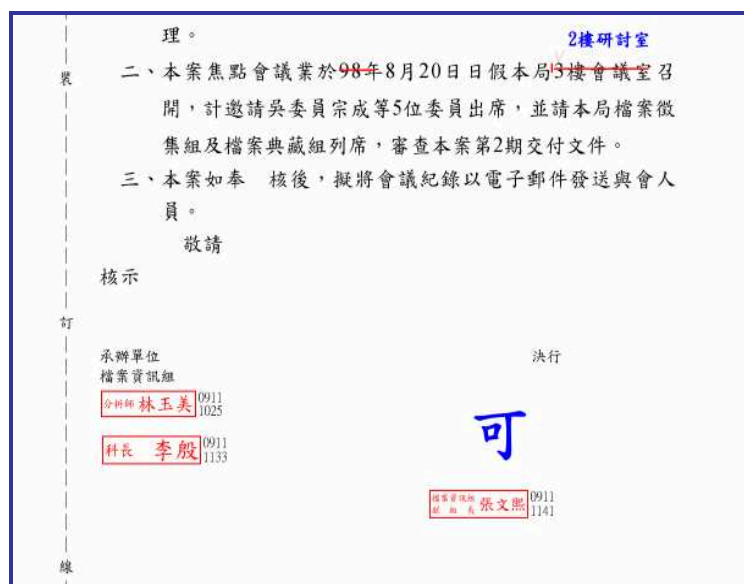


圖 24 文稿頁面影像檔

## 五、歸檔產生電子檔案封裝檔

公文線上簽核電子檔案內容以 XML 語法組成，以簽核電子檔為基礎，歸檔點收時以機關憑證加簽，年度封裝詮釋資料。紙本檔案數位化電子影音檔案以機關憑證加簽。

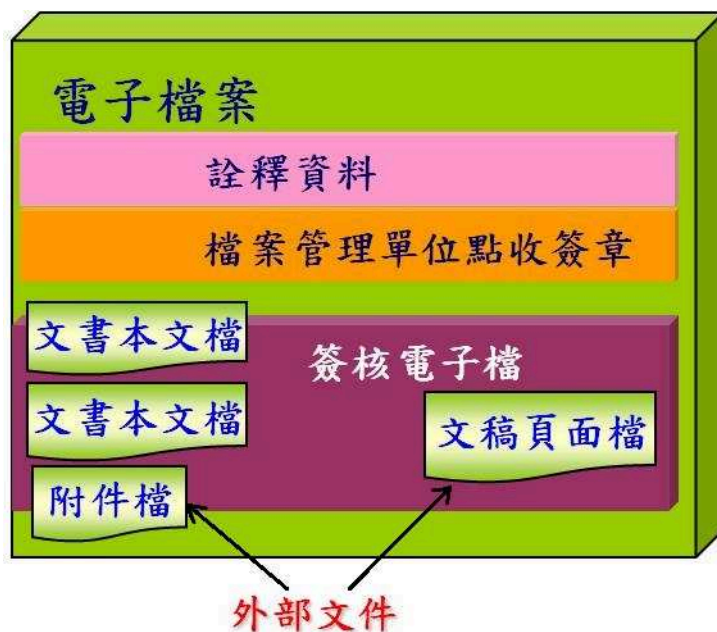


圖 25 電子檔案封裝檔

```
<電子封裝檔>
<封裝檔內容 Id="Wrap">
  <封裝檔資訊>電子檔案</封裝檔資訊>
  <電子檔案>
    <檔案管理單位點收簽章>
      <Signature Id="CheckSignGCA">
        <SignedInfo>
          <CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315"/>
          <SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
          <Reference URI="#FlowInfo">
            <DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
            <DigestValue>ADKDS+WuPEobYGFY7sbDIJ85CMs=</DigestValue>
          </Reference>
          <Reference URI="#Sol">
            <DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#sha1"/>
            <DigestValue>aCBtv+TVs91GsFdfElxq04ajH+4=</DigestValue>
          </Reference>
        </SignedInfo>
        <SignatureValue>c2I24xp/4Ei2ufbBdC17SQD3aDDXcIDSI213Cn+nmvqFZLmWp1vRrAT3eGJzL0VxWjIv7DabdVQ9Iu0jW4pFEC969rDe85LZpJBrg/4D+fgjHIQ7jZIDfei2W58QPEmM09/PAAbNysDezOm2KiGhHIY YX2HGkbTVmAuvcz8UQM=</SignatureValue>
        <KeyInfo xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
          <X509Data xmlns="http://www.w3.org/2000/09/xmldsig#">
            <X509Certificate>MIID7zCCAtegAwIBAgIUio6ux4wdmfUf7Ad+tpXD1DANBgkqhkiG9w0BAQUFADBKMQswCQYDVQQGEwJUVzESMBAGA1UECgwJ6KGM5pS6ZmZmMScwJQYDVQQQLDB7mLLfupzmukZozqabmhpHorYnurgHnkBkuK3I
```

圖 26 封裝檔 XML 語法