

第13章 檔案修護

13.1 範圍

針對各種媒體類型之受損檔案進行修護作業，包括修護處理、更新註記及複製等事項。

13.2 主要適用法令

13.2.1 機關檔案保管作業要點。

13.3 名詞定義

13.3.1 修護

指針對受損檔案進行之補救措施。

13.3.2 托裱

指對紙質類檔案的一面或兩面托上修護用紙，用以加固其強度的修護技術。

13.3.3 檔案磚

指紙質類檔案泡水後因黏著、發霉、重壓或乾燥不平整等因素，導致檔案結塊，而無法揭開的狀態。

13.3.4 修護用紙

指符合高保存性原則，且紙性為無酸（弱鹼或中性）、無紙瘤、纖維組成均勻之紙張，如楮皮紙或典具帖等。

13.3.5 黏化症候群

指儲存環境相對溼度過高，或空氣中的水氣含量超過飽和，致使磁帶吸收溼氣後造成黏著劑剝蝕、軟化而產生黏結的狀況，為錄影音帶類檔案常見的劣化情形。

13.3.6 絞帶、斷帶

指錄影音帶在機器內因機械緣故或磁帶沾黏磁頭而發生磁帶絞扭的情形，絞帶嚴重時，可能造成斷帶。

13.3.7 穿錄

指某一層磁帶的訊號轉錄到緊貼的前後一層磁帶的情況，為錄影音帶檔案特有的劣化情形。

13.4 處理步驟

依12.4.1規定，完成檔案受損狀況檢視後，再依檔案損害類型及程度，選定修護方法或擬訂修護計畫。

受損檔案應依紙質類、攝影類、錄影音帶類、電子媒體類等不同媒體類型，分別辦理修護作業。

各機關遇有檔案遭受重大損害或無法自行處置者，應通報檔案局。檔案有毀損而無法修護者，應依16.4.2檔案因特殊狀況銷毀或毀損處理作業之規定辦理。

13.4.1 紙質類檔案

作業流程，詳如圖13-1。

13.4.1.1 修護處理

1. 檔案應依受損程度區分等級，作為選用修護方法或擬訂修護計畫之依據。檔案受損程度區分參考標準如下：
 - (1) 第1級：嚴重蟲蛀、腐朽、黏著或脆化，且檔案紙張整體強度差，屬嚴重破損的檔案。
 - (2) 第2級：多處蟲蛀或破損，且檔案紙張整體強度尚可，屬一般破損的檔案。
 - (3) 第3級：輕微殘缺或破損，且檔案紙張整體強度較好，屬輕微破損的檔案。
2. 如發現檔案遭受蟲菌害情形，應視受損數量、蟲菌害程度等實際情形，選擇適當之方法進行除蟲菌（參見14.3.2.8）。
3. 備妥修護材料與工具：包括修護用紙、修護用黏著劑及其他材料及工具。

(1) 修護用紙

- ① 選擇之用紙應不含漂白劑、螢光劑、油、蠟、礬等

物質，且具備輕薄、柔軟、穩定、耐老化、親水性等特性，其纖維應純淨、長度適宜、具韌性及強度。

②呈中性或弱鹼性，酸鹼值約在pH7~8之間。

③應盡量選用與原件紙張厚薄、顏色、質地相似之用紙，托裱兩面文字的檔案應選用透明度高的紙質。

(2) 修護用黏著劑

①應選擇對人體與環境無害無毒，化學性能穩定，不易生蟲、長黴，且不含對檔案有害物質之可逆性黏著劑；酸鹼值呈中性或弱鹼性，介於pH7~8.5之間。

②常用修護用黏著劑可選擇去除筋質之小麥澱粉與純水調製而成之漿糊或甲基纖維素等。

③一般市售漿糊或膠黏材料，例如膠水、膠帶、樹脂、口紅膠、貼紙等，因於製作時摻有防腐劑、硬化劑等原料，膠體劣化後可能無法移除而傷害檔案，皆不適用。

(3) 其他材料及工具：如修護用軟毛刷、吸塵器、氣囊、橡皮擦、手術刀、酒精、鑷子、棉花棒、化纖紙、吸水紙、文鎮、除溼機、壓克力板等。

4. 修護作業進行前應視檔案受損類型及程度決定修護方式，避免貿然進行修護而造成損壞；如屬第1級嚴重破損的檔案、檔案磚及第2級一般破損的檔案，應委由受過專業訓練之人員為之。相關專業修護作法可參考國家檔案管理作業手冊10.4.4.1處理。

5. 有關第3級輕微破損的檔案，或檔案上有灰塵、污泥、膠帶黏貼、破洞裂縫或水損者，檔案管理人員經修護基本訓練後得進行處理，其操作注意事項分述如下：

(1) 灰塵

- ①去除檔案表面之灰塵，應使用軟毛刷或修護用吸塵器，由檔案中心往四周輕刷或吸塵；亦可使用氣囊吹去灰塵，如有破裂之檔案不可用力過重。
- ②紙張纖維深層處之灰垢，可用橡皮擦處理。檔案紙質如為機器紙，處理時可用修護專用微粒粉末橡皮輕輕擦除灰塵，操作時需注意保持檔案乾燥；檔案紙質如為手工紙，則可用修護專用黏性橡皮，用手捏出適宜的形狀，輕輕黏除灰塵。
- ③堆積在檔案表面的蟲糞等髒汙可用手術刀輕輕敲碎後予以清除。

(2) 污泥

- ①利用軟毛刷將殘留於檔案表面之泥沙刷除。
- ②如紙面殘留之泥沙已變硬無法刷除，可加少許清水擦拭，但以字跡不暈染為原則，待泥沙軟化後再小心清除。

(3) 膠帶黏貼

- ①透過熱風加熱或蒸氣等適當之方式，使膠帶黏膠與檔案分離後，再以鑷子揭除膠帶基材。
- ②若有殘留膠體，可使用刮除工具或橡皮擦輕輕拭除。

(4) 破洞、裂縫

- ①將檔案正面朝下，攤平在桌上，依檔案破洞大小、裂痕長度裁切補紙，補紙應略大於破損處約0.1~0.2公分左右以為重疊。
- ②用毛筆沾取稀釋漿糊，塗佈於補紙或檔案背面，以補紙及檔案重疊寬處為塗佈範圍，再將補紙黏貼於破洞或檔案裂縫背面，並以食指輕壓固定。
- ③為防止檔案起皺，可在檔案上方置放文鎮重壓。

- ④破損或脆化之檔案，得用托裱法對檔案進行加固處理，單面書寫之檔案應用修護用紙托裱於檔案背面；雙面書寫者，宜用較薄、韌性強且透明之修護用紙托裱於檔案。

(5) 水損

檔案遭遇水損應儘速乾燥處理，其處理方式包括風乾、抽氣除溼、冷凍常壓乾燥、真空加熱乾燥及冷凍真空乾燥等方法；基於人力及專業考量，建議優先以風乾及抽氣除溼方式進行乾燥處理。

- ①將水損檔案置於安全且通風之地點靜待風乾，並應避免日曬；如為加速泡水檔案乾燥，可配合使用除溼機等抽氣設備進行乾燥。
- ②於檔案快乾時，在檔案上下附加吸水紙，利用吸水紙吸附檔案之水分。吸水紙可選用棉紙、宣紙或紙巾，並以選擇無色無紋樣者為宜。
- ③蓋上如壓克力板等重物以防止檔案變形。
- ④如遇有會暈染之檔案，應以攤平方式乾燥檔案，並避免疊放。

- 6. 紙質類檔案修護作業若為委外進行，應擇選具紙質修護專業之修護師、學術機構或廠商。送修護前機關應確實掌握檔案原件內容、數量及狀況；修護完成後，機關應落實品質查驗，檢核重點可參考表13-1，或由機關自行依檔案狀況訂定。

13.4.1.2 更新註記

檔案完成修護後，應依檔案編目規範之規定，更新電子目錄附註項檔案毀損程度之註記。

13.4.1.3 複製

紙質類檔案宜以微縮或數位化方式辦理複製儲存，以複製品

提供應用，減少原件受損機會，並依10.4微縮儲存及11.4電子儲存之相關規定辦理。

13.4.2 攝影類檔案

作業流程，詳如圖13-2。

13.4.2.1 修護處理

1. 備妥修護材料與工具，包括：軟毛刷、橡皮擦、不脫落纖維的軟質布、長毛絨布、抽氣設施、配有HEPA濾網之吸塵器、酒精、三氯乙烷、乙醚、乙醇、五氯酚鈉、漿糊、棉紙、剪刀、美工刀或刮刀、支撐板、尼龍繩、夾具等。
2. 修護作業進行前應視檔案受損類型及程度決定修護方式，避免逕行修護而造成損壞。
3. 檔案如已經產生損壞或劣化現象，應依其損壞或劣化類型進行修護，其處理原則如下：

(1) 髒污

① 照片：

- A. 髒污處如為紙張的非影像部分，應使用軟毛刷擰去鬆散的灰塵，再以橡皮擦擦去黏在紙張的污垢。
- B. 髒污處如為影像面之表面污塵，可使用軟毛刷擰去灰塵；較為深層的污垢，應使用棉花棒沾取蒸餾水，並以連續滾動方式加以清除；如屬油性污塵，則應送請專業人員處理。

- ② 微縮片：微縮片之表面如有灰塵、纖維線頭時，應使用乾燥、不脫落纖維之軟質布或長毛絨布擦拭、拂除，或是以軟毛刷刷除。

(2) 發霉

- ① 照片：於抽氣設施中以軟毛刷將鬆散的菌絲和菌孢

擇除，或以配有HEPA濾網之吸塵器將菌絲和菌孢吸除。

- ②微縮片：得使用酒精或三氯乙烷溶劑進行清潔；如黴斑嚴重時，得以乙醚（85%）、乙醇（15%）及五氯酚鈉（0.5%~1%）之混合溶液擦拭。

(3)撕損、缺角：照片如有撕損、缺角應使用修護用黏著劑，切割適當寬度之長纖維棉紙，於照片背面加以黏貼補強。

(4)水損：照片水損時其處理原則如下：

- ①照片如係存在保護套中，可使用剪刀或美工刀刮破保護套，再小心取出檔案，但應避免檔案沾黏在套袋上，且應於水損後3日內處理為宜。

- ②若照片浸泡於污水中，先將照片移出放置於乾淨的清水中進行清理泥沙作業，如照片已有沾黏現象時，應置於清水中一段時間（勿超過24小時）後，慢慢將照片分離，為確保照片免受二次傷害，可送專業人員處理；如為狀況不佳的老照片者，應立即搶救，以免感光乳劑層溶解脫落。

- ③將清理後的照片撈起，置放在支撐板上以利風乾；若以懸掛方式風乾，應慎選乾燥地點並架設繩索與夾具，將照片以單張分開及左右間隔方式懸掛在繩上風乾，應避免感光乳劑層互相碰觸，以防照片沾黏。

- ④若一般照片水損狀況較為嚴重無專業人力協助修護時，可利用冷藏或冷凍方式暫時存放，待後續委請專業人員或廠商進行修護處理。

(5)電影片產生損壞或劣化現象時，應儘速委請專業人員或

廠商進行修護或複製，避免影像持續流失。

4. 攝影類檔案修護作業若為委外進行，應擇選專業之人員、學術機構或廠商。修護完成後，機關應落實品質查驗，檢核重點可參考表13-2，或由機關自行依檔案狀況訂定。

13.4.2.2 更新註記

檔案完成修護後，應依檔案編目規範之規定，更新電子目錄附註項檔案毀損程度之註記。

13.4.2.3 複製

攝影類檔案得以數位化方式辦理複製儲存，並依11.4之相關規定辦理電子儲存。

永久保存之彩色照片因氧化而導致褪色時，應掃描成電子檔或以攝影方式翻拍成底片、彩色微縮片。

13.4.3 錄影音帶類檔案

作業流程，詳如圖13-3。

13.4.3.1 修護處理

1. 備妥修護材料與工具，包括：除霉噴液、雙向清潔迴帶機、各式螺絲起子、平滑棉布或海綿等。
2. 檔案如已經產生損壞或劣化現象，應依其損壞或劣化類型進行修護，其處理原則如下：

(1) 發霉

① 隔離發霉檔案。

② 受黴菌感染輕微者，應先移至低溫乾燥的環境，俟黴菌乾化且粉粒化後，以軟毛刷輕輕刷除。受黴菌感染嚴重者，可按下錄影帶右側按鈕後，打開護蓋，於左右兩側洞口，噴入除霉噴液，放入雙向清潔迴帶機來回轉動，以清除發霉；錄音帶宜送請專業人員處理。

(2) 水損：遭水損之錄影音帶應以風乾法進行乾燥處理，其

處理原則如下：

- ①處理遭受淡水水害之錄影音帶檔案，應先打開保護容具，以淨水清洗，再依捲帶情形決定乾燥步驟；如為遭受泥漿水水害時，先以淨水清洗，必要時，再用肥皂水清洗泥土，最後用淨水淋洗；如屬遭受海水或鹼性水水害者，宜送請專業人員處理。
 - ②磁帶完全乾燥前不得捲帶或倒帶。乾燥時，應先觀察磁帶是否捲好，如水分未滲入帶內，則不需打開帶盒；如水份已滲入磁帶內部且磁帶鬆捲時，應送請專業人員處理。
 - ③乾燥時得用除溼機和風扇等設備在室溫下加速乾燥，惟為避免靜電對磁帶造成損害，勿使用吹風機等電器直接乾燥。
- (3) 檔案如有嚴重水解、劣化、絞帶、斷帶、穿錄、毀損或出現黏化症候群時，應送請專業人員評估內容影響程度後，再進行適當的修護、複製或電子轉製，以避免訊號持續衰減或失真。
3. 錄影音帶類檔案修護作業若為委外進行，應擇選專業之人員、學術機構或廠商。修護完成後，機關應落實品質查驗，檢核重點可參考表13-3，或由機關自行依檔案狀況訂定。

13.4.3.2 更新註記

檔案完成修護後，應依檔案編目規範之規定，更新電子目錄附註項檔案毀損程度之註記。

13.4.3.3 複製

錄影音帶類檔案得以數位化方式辦理複製儲存，以複製品提供應用，減少原件受損機會，並依11.4之相關規定辦理電子儲存。

13.4.4 電子媒體類檔案

作業流程，詳如圖13-4。

13.4.4.1 修護處理

1. 備妥修護材料與工具，包括：除霉劑、棉布、水性清潔劑、中性溶劑、光碟保護劑、光碟翻新處理器等。
2. 檔案如已經產生損壞或劣化現象，應依其損壞或劣化類型進行修護，其處理原則如下：

(1) 光碟

①發霉：隔離發霉光碟，並以專用除霉劑進行除霉。

②刮傷：

A. 光碟片資料面上之細微刮傷，得於刮痕處塗一層保護劑以填平刮痕，再以棉布在刮痕處細細研磨，以恢復光碟片之正常反射功能。

B. 當資料面的刮痕較深，或細微刮痕以保護劑處理後仍無效者，可利用光碟翻新處理器（或稱光碟修護機）進行修補；或取原件、備份重行複製。

③資料面髒污及指印：

A. 用棉布由中心向外直線擦拭光碟。

B. 如使用棉布無法去除髒污時，先以清水沖洗，仍無效時，得使用水性清潔液或中性溶劑擦拭，但應避免使用強烈的有機溶劑。

④水損：光碟片遭受水損時，應儘速進行乾燥處理，其處理原則如下：

A. 若有泥土附著於光碟上時，勿直接擦拭，以免泥土顆粒刮傷表面。應先以清水沖洗髒污或泥土，再以蒸餾水淋洗。

B. 使用棉布由圓心向外，以直線方式輕壓拭乾。

⑤光碟片如有發霉、刮傷、資料面髒污及指印、水損

等情形致內容無法讀取，可依上述修護處理，或利用另一台光碟機或光碟檢測軟體檢查是否壞損。如有損壞，可使用光碟修復機進行光碟表面研磨或光碟資料救援軟體進行修復。

(2) 硬碟

① 硬碟機全部無法讀取：

- A. 檢查硬碟機電源線、排線和訊號線是否安裝妥適，是否出現故障指示燈號。如出現故障指示燈號，應洽請專業廠商維修。
- B. 檢查電腦主機之硬碟機介面的設定值，如主機板之BIOS設定、作業系統之裝置設定是否異常，或以其他電腦主機測試硬碟機，以排除硬體相容性問題。

② 硬碟機部分檔案無法讀取：

- A. 先以檔案救援相關軟體工具救援無法讀取之檔案，如確認救援成功，則複製救援後的檔案，並以作業系統工具檢查複製前後的檔案大小。
 - B. 如硬碟機檔案無法救援、檔案複製檔案大小不一致、出現雜音、開啟檔案速度慢等狀況，則可能有磁碟壞軌的情形。可先利用硬碟檢測維護軟體工具修復，嚴重的壞軌則需洽請專業廠商處理。
3. 電子媒體類檔案修護作業若為委外進行，應擇選專業之人員、學術機構或廠商。修護完成後，機關應落實品質查驗，檢核重點可參考表13-4，或由機關自行依檔案狀況訂定。

13.4.4.2 更新註記

檔案完成修護後，應依檔案編目規範之規定，更新電子目錄附註項檔案毀損程度之註記。

13.4.4.3 複製

電子媒體類檔案得以數位化方式辦理複製儲存，依11.4之相關規定辦理電子儲存。為防止儲存媒體或資訊系統之軟硬體過時或失效，檔案管理人員應定期查檢檔案內容之完整性及可及性，或檢討相關軟硬體設施之有效性，必要時，應辦理更新、轉置或備份作業。

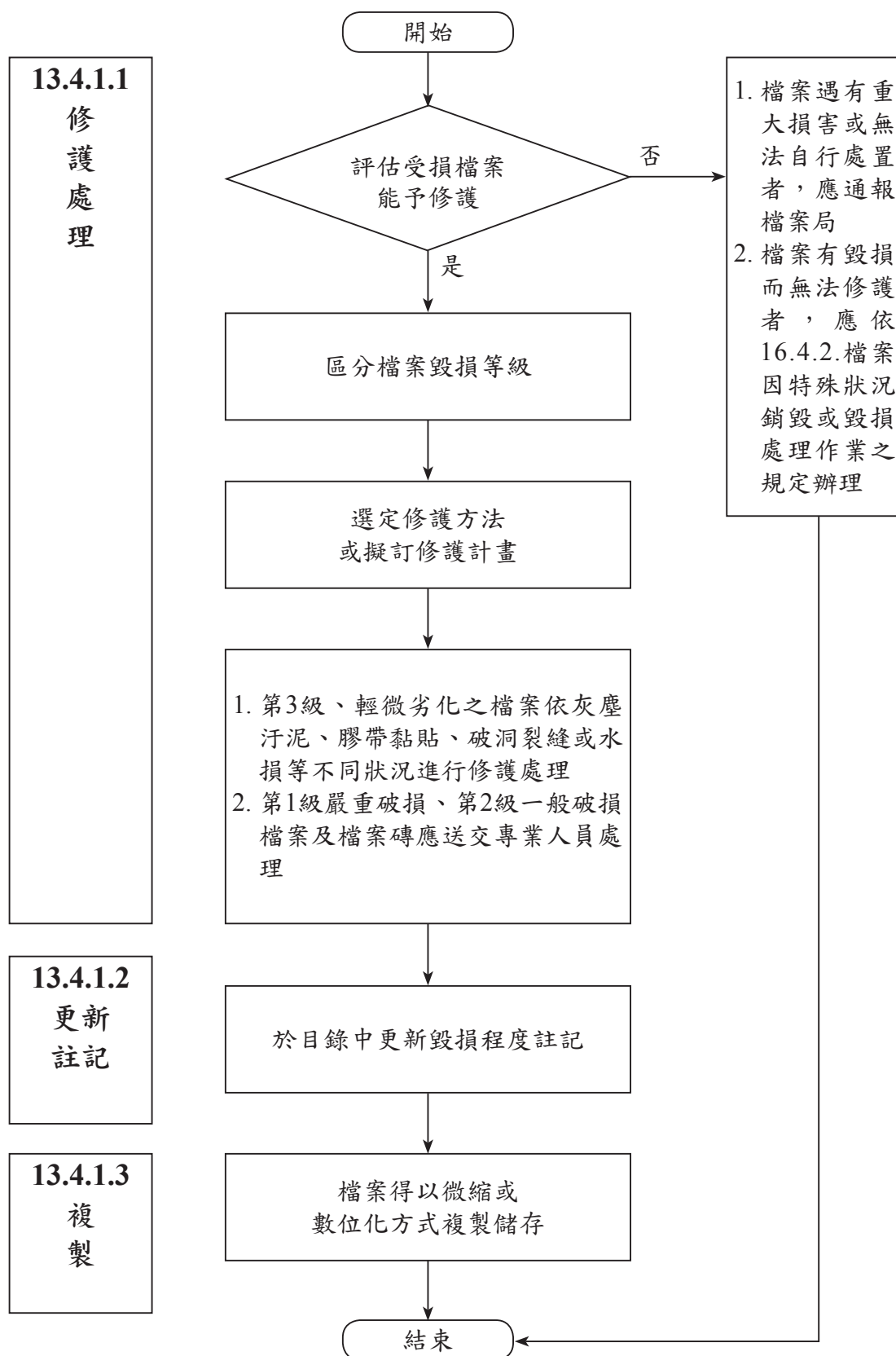


圖13-1 紙質類檔案修護作業流程

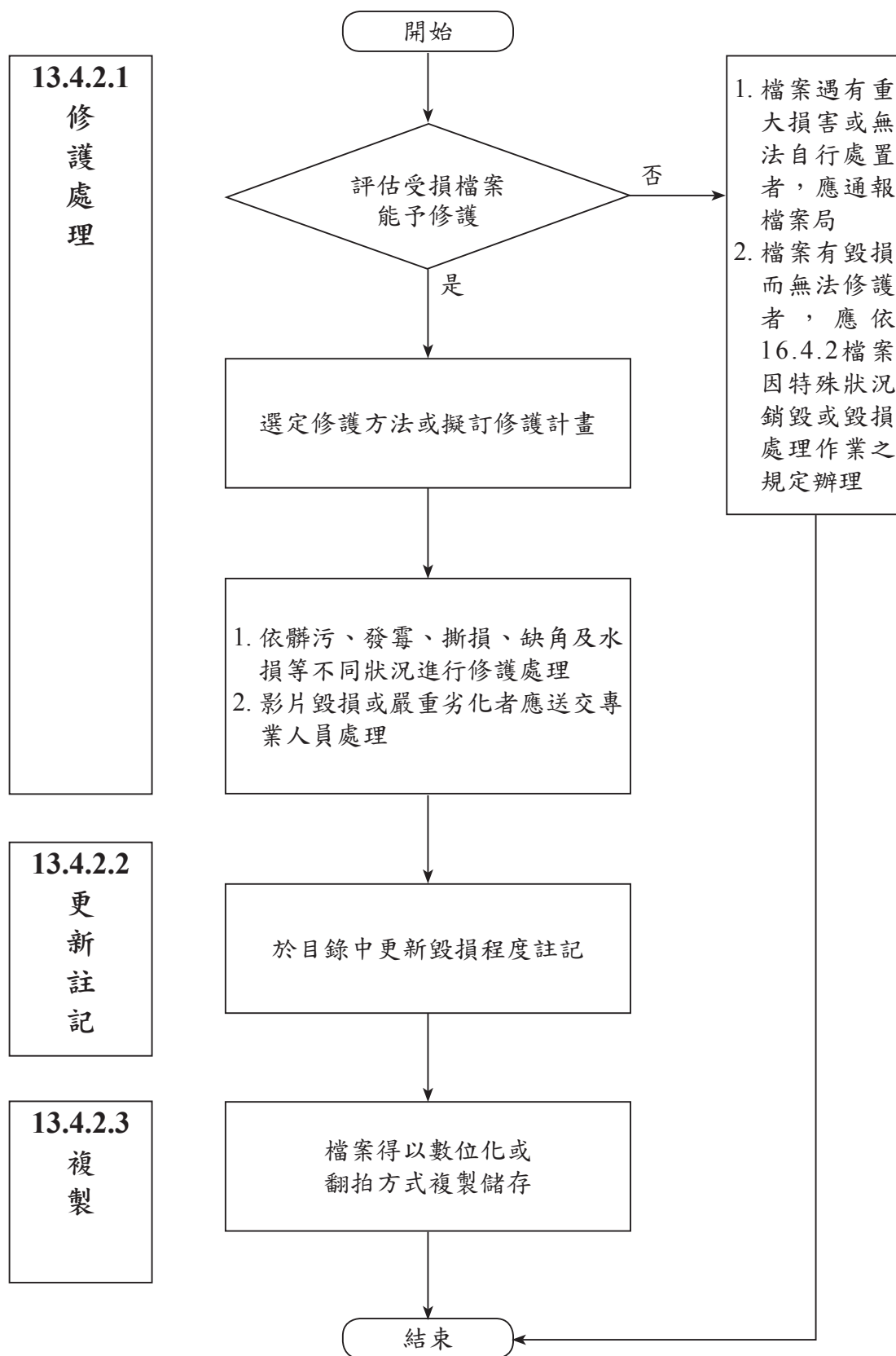


圖13-2 攝影類檔案修護作業流程

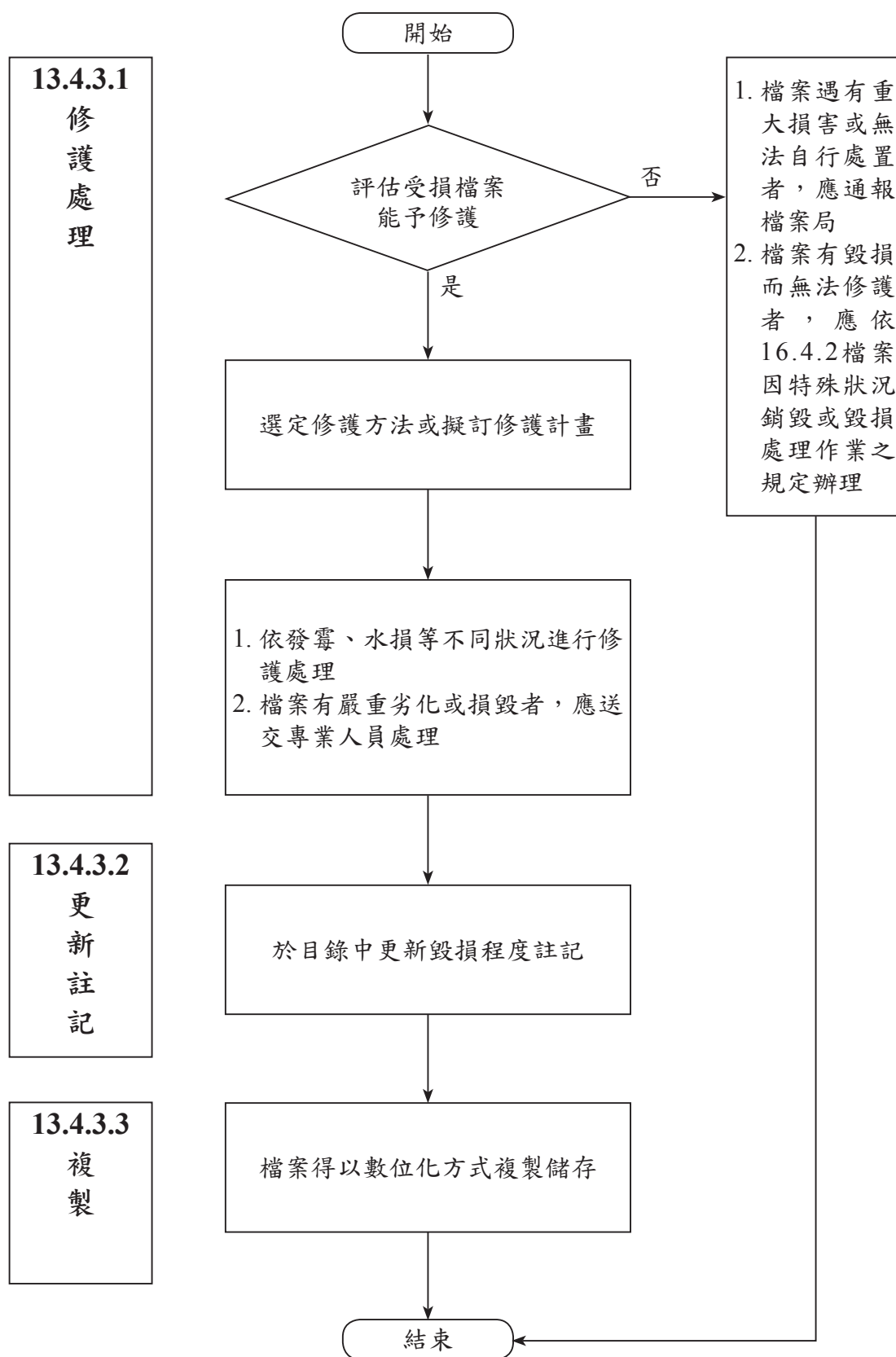


圖13-3 錄影音帶類檔案修護作業流程

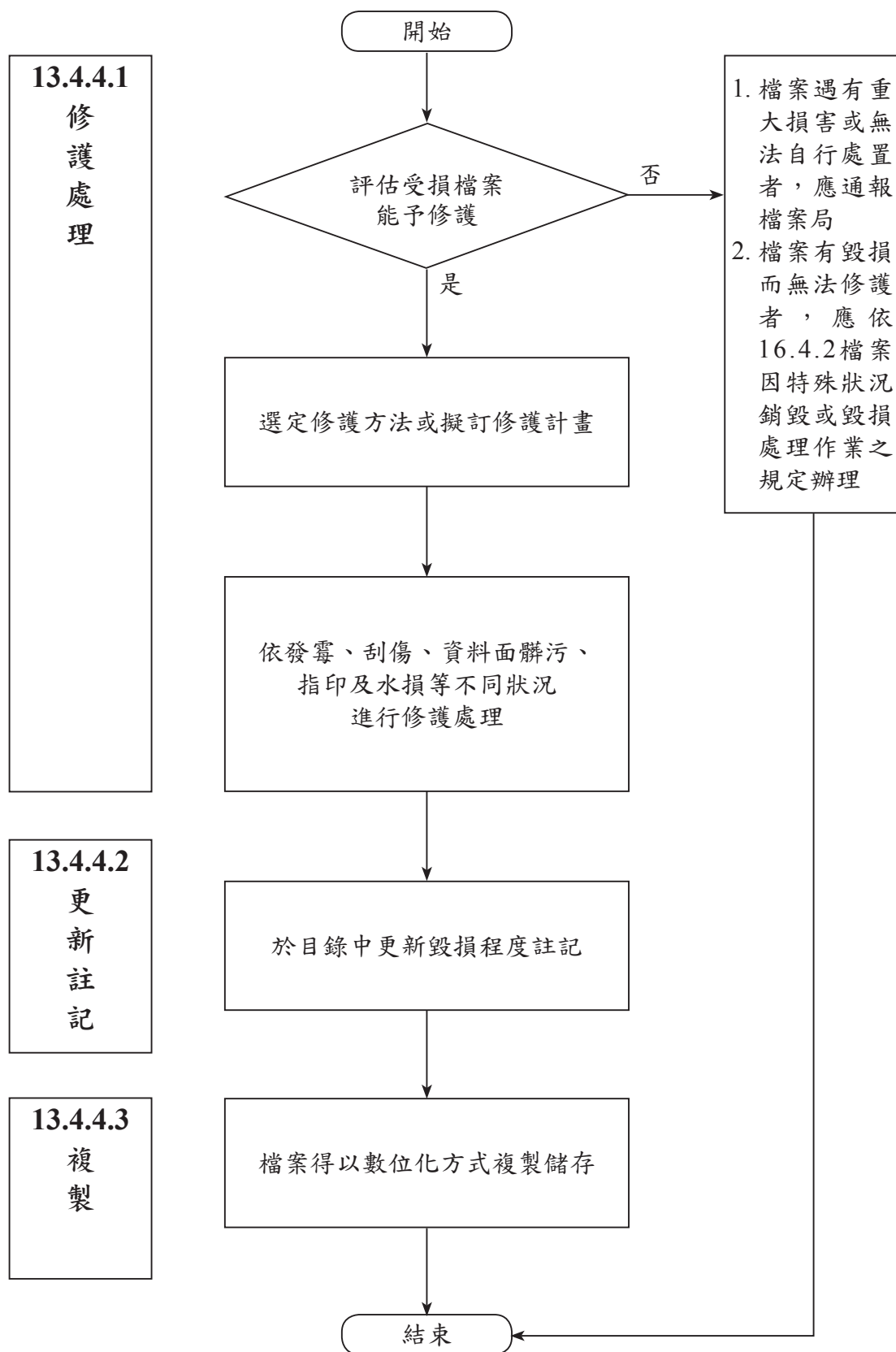


圖13-4 電子媒體類檔案修護作業流程

表13-1 紙質類檔案修護後檢核重點（參考範例）

項目	檢核重點
基本 資訊	1. 核對封面資訊與檔案是否一致 2. 清點頁數與附件數量
裝訂	1. 頁碼應依序連貫 2. 修邊裁切應工整且不得裁到檔案原件 3. 規格較大之檔案應整齊折疊 4. 規格較小之附簽應襯貼或托裱裝訂 5. 裝訂孔洞不打在有文字圖章處 6. 裝訂是否確實（不得掉頁、倒頁、文字頁內折） 7. 裝訂棉線是否牢固
修護	1. 修護過程中應視書寫媒材情況進行固色，修護後文字圖章不得有暈開情形 2. 殘片回拼不得位移影響判讀 3. 昆蟲排遺、泥沙等附著物應予刮除 4. 若為雙面書寫檔案，修護托裱後兩面文字應可清楚判讀 5. 修護托裱後不得有空糊現象
附加物 去除	1. 膠帶在可移除的狀態下應予移除 2. 釘書針、迴紋針等金屬物應予移除並刮除鏽蝕

表13-2 攝影類檔案修復後檢核重點（參考範例）

項目	檢核重點
基本 資訊	1. 核對保護套（袋）或片盒資訊與檔案是否一致 2. 清點數量
容具	1. 照片應收存於去酸之保護套（袋）中 2. 微縮片或電影片收捲後應收存於去酸之片盒中
修復	1. 照片上若有書寫文字或圖章，於修復過程中應視書寫媒材情況進行固色，修復後文字圖章不得有暈開情形 2. 照片修復後表面應平整 3. 電影片每段接合處接合時，應正面與正面接合，不得位移、重疊、捲曲或有氣泡並以專用膠帶平整接合 4. 微縮片或電影片修復後應仍可讀取且影像清晰 5. 微縮片或電影片收捲時不宜捲得太鬆 6. 昆蟲排遺、泥沙等附著物應予清理
附加物 去除	膠帶在可移除的狀態下應予移除

表13-3 錄影音帶類檔案修護後檢核重點（參考範例）

項目	檢核重點
基本 資訊	1. 核對保護盒資訊與檔案是否一致 2. 清點數量
保護	應收存於去酸之保護盒中
修護	1. 接帶時應正面與正面接合，不得位移、重疊、捲曲或有氣泡並以專用膠帶平整接齊 2. 修護後應仍可讀取影片或聲音內容且清晰 3. 收捲時應捲帶至起始位置 4. 原有標籤及附件應保持原樣
附加物 去除	膠帶在可移除的狀態下應予移除

表13-4 電子媒體類檔案修護後檢核重點（參考範例）

項目	檢核重點
基本 資訊	1. 核對保護套（袋）或盒資訊與檔案是否一致 2. 清點數量
保護	應收存於去酸之保護套（袋）或盒中
修護	1. 修護後應仍可讀取內容，且檔案數量、大小及格式應與原始檔案相符 2. 光碟原有標籤及附件應保持原樣
附加物 去除	膠帶在可移除的狀態下應予移除