

# 錄影音帶類檔案保存修護簡介

◎資料蒐集：檔案典藏組

## 壹、前言

在眾多的非紙質類檔案中，錄影音帶是應用最為普遍的形式之一，許多機關用它來保存珍貴的文化影音資產，但因錄影音帶的材質特殊，其保存環境的要求較一般紙質類檔案嚴格，加以修護方式亦與紙質類檔案截然不同。因此，為長久保存珍貴之影音檔案，避免其遭受各種物理性、化學性及生物性的侵害，及時且適當地保存與修護錄影音帶檔案是當前刻不容緩的工作。

本簡介概述錄影音帶類檔案之種類、保存及修護方式，以供各機關進行錄影音帶類檔案保存修護時之參考；並藉由修護步驟之圖說示範，增進各機關對錄影音帶修護的基本認知。

## 貳、錄影音帶類檔案之種類與形式

一、錄音帶：是一種磁紀錄的媒材，大部分的錄音帶是以醋酸纖維素酯或多元酯為帶基。傳統的錄音帶是以「類比」(analog)的方式錄音，近年來發展出以「數位」(digital)方式錄音的新規格。常見的錄音帶規格略述如下：

(一)類比錄音帶：即一般錄音帶，依外型可概分為下列三種規格：

1. 卡式錄音帶 (Cassette Tape)：將磁帶裝置於內含二個轉軸的錄音帶卡匣中，使用方便並可正反面錄音及播放，依據錄音時間可分為 C-30、C-45、C-60、C-90 與 C-120 等長度。
2. 盤式錄音帶 (Open Reel)：將磁帶裝置於開放式的圓形帶盤中，常見的寬度有 1/4 英吋、1/2 英吋、1 英吋及 2 英吋等規格。
3. 匣式錄音帶 (Cartridge Tape)：具有匣式硬盒保護，其卡匣為特殊的單一捲軸式，外觀大小為  $5\frac{1}{4} \times 3\frac{15}{16}$  英吋。

(二)數位錄音帶：可分為「數位錄音帶」(Digital Audio Tape, 簡稱 DAT) 及「數位卡式錄音帶」(Digital Compact Cassette, 簡稱 DCC) 二種；其外型比一般卡式錄音帶小。

二、錄影帶：錄影帶的基底材質主要為多元酯層，並在多元酯層的表面塗佈一層磁性物質，再利用磁性原理記錄訊息。錄影帶根據訊號記錄的方式，大致可區分為「類比錄影帶」與「數位錄影帶」兩大類。

(一)類比錄影帶

1. 卡式錄影帶 (Cassette Videotape)：外觀以塑膠外殼保護，磁帶的寬度有 3/4 英吋 (U-matic)、1/2 英吋 (VHS、Betacam) 等各種形式。
2. 盤式錄影帶 (Open Reel Videotape)：以整捲打開的方式儲存，主要提供專業化電視節目的製作使用，有 1/2 英吋、1 英吋及 2 英吋等多種規格。後因價格昂貴且使用的錄影機相當笨重，已漸為市場淘汰。
3. 匣式錄影帶 (Cartridge Videotape)：磁帶寬為 1/2 英吋，由於需要特定的播放系統，較不普遍。

(二) 數位錄影帶：錄影帶在八〇年代中期開始出現數位化形式，首先有 3/4 英吋的 D1 及 D2 規格，後來有 Digital Betacam、DVCAM 等多種數位錄影帶格式。

### 參、錄影音帶類檔案保存要領

錄影音帶類檔案的保存，主要是強調預防性保存 (preventive conservation) 的重要性，即強化檔案儲存環境的控制及保存設備的使用，以達到預防性保存的目標。預防性保存工作的重要項目如下：

一、儲存環境：錄影音帶類檔案之保存，應儲存於獨立的淨化空間，內有適當的溫度及溼度控制，且應避免紫外線照射及灰塵侵害，更需遠離磁場。

- (一) 溫濕度控制：低溫低濕的環境，對於錄影音帶類檔案的保存壽命有正面的影響。一般而言，儲存場所溫度每降 5°C，保存壽命可增加一倍。機關典藏錄影音帶類檔案的環境要求，溫度為 20°C±2°C，相對濕度應保持在 50%±5%；若各機關具有永久保存價值之檔案，其保存之溫度及相對溼度標準得比照國家檔案之保存標準，溫度為 18°C±2°C，相對濕度為 35%±5%。
- (二) 光線控制：儲存場所應避免陽光直射，以防塑料老化變形。最好採用人工光源之照明設備，照度在 80~240 勒克斯之間，其低紫外線強度應低於 10µm/Lumen，其儲存位置也應避免靠近窗戶，如有窗戶應加裝不透光防燄窗簾。
- (三) 灰塵與污染源控制：儲存場所裝置空調系統與空氣清淨機，除了可對溫、濕度進行控制外，也可同時過濾空氣中的灰塵。
- (四) 磁場控制：儲存場所應避免臨近會產生磁場的空間或機具，如高壓電機房及發電機，以免造成磁記錄資料內容之消磁。

- (五) 禁止飲食：儲存場所應禁止飲食，因為食物的碎屑可能成為微生物及蟲鼠之孳生源，污染錄影音帶。

## 二、保存設備及存放方式

### (一) 保存盒

應單獨將錄影音帶放在純聚乙烯 (Polyethylene) 純聚丙烯 (Polypropylene) 等材質化性穩定的塑膠盒或去酸保護卡夾盒，是較為理想的保存方式。

### (二) 保存架 (櫃)

可訂製或購買現成的組合櫃來存放錄影音帶，櫥櫃深度約較錄影音帶深度多約 2 公分為佳；另保存架 (櫃) 最好具可調整式擱板，以配合錄影音帶的各式尺寸調整使用。

### (三) 防潮設備

儲存場所之濕度，以符合相關標準為原則，如無法達到規定標準，可將檔案放置於防潮櫃 (箱) 內，再放置符合溫度標準之庫房中。

### (四) 存放方式

1. 錄影音帶類檔案應直立存放。
2. 先依媒體類型，再依檔號大小排架。必要時亦可依個別需求彈性調整適合的排架方式。
3. 錄影音帶使用後應迴帶後再行存放。
4. 一年至少使用雙向清潔迴帶機過帶迴帶一次。

## 肆、錄影音帶類檔案修護概要

錄影音帶類檔案如已產生劣化情形，應即時隔離並予以適當的修護與處理，故管理人員應學習基礎的修護技術，俾利即時處理劣化之錄影音帶。

### 一、常見劣化情形

- (一) 黏化症候群：因儲存環境濕度過高，致使磁帶吸收濕氣後造成黏合劑剝蝕、軟化而產生黏結的狀況。
- (二) 乙酸綜合症：錄影音帶之帶基所含之塑化劑吸收空氣中的水分而形成酸化，造成磁帶脆化。
- (三) 發霉：溫度濕度過高時，易導致錄影音帶類檔案產生發霉現象。
- (四) 穿錄：指某一層磁帶的訊號轉錄到緊貼的前或後一層磁帶的情況。
- (五) 磁帶損壞變形：

1. 緊帶：當磁帶帶盤被突然急停，因為慣性作用，造成送帶盤外圈的帶子往收帶盤方向鬆開，並產生皺摺。
2. 鬆帶：較外圈的磁帶沒有完全密合的堆疊纏繞在內圈的磁帶上，而造成堆疊時的偏移，有部分帶子較為突出。
3. 擠帶：由送帶盤運轉至收帶盤的磁帶張力增加，使得收帶盤外圈的磁帶因張力增加而擠壓內圈的磁帶，因而造成變形，以不規則或波浪狀方式捲收。
4. 空洞：磁帶在捲繞時因膨脹或收縮，造成眼狀的缺口。

(六) 自然損耗：指磁帶一再重複與固定的表面接觸後，造成磁粉脫落之情形。

(七) 意外損壞：任何發生在操作或管理過程所造成的損壞，如人為操作不當。

(八) 灰塵聚集：當相對濕度低於 10%時，磁帶因過分乾燥且相互摩擦產生靜電，會將灰塵或空氣中的懸浮微粒吸引聚集在磁頭上，損傷磁帶和磁頭。

## 二、修護設備

工欲善其事，必先利其器，茲將進行錄影音帶修護時所需要的設備簡介如下：

- (一) 各式螺絲起子：用來旋開螺絲以打開外殼，再進行磁帶的修護工作。
- (二) 不鏽鋼鑷子：夾取錄影音帶內部細小零件，便利修護作。
- (三) 錄影音帶切帶機：當有絞帶或斷帶等情形產生時，需要切帶機將故障部份平整切除，再進行修補程序。
- (四) 錄影帶專業洗帶機：錄影帶有輕微受潮或發霉時，可用洗帶機進行清洗，以改善劣化情況。
- (五) 修護膠帶：用來黏接錄影音帶斷帶之用的耐熱膠帶。
- (六) 錄影帶雙向清潔迴帶機：錄影帶有輕微受潮或發霉時，可利用此設備將磁帶過帶與迴帶數次，即可減輕或消除劣化現象。

## 三、修護操作步驟

錄影音帶修護方式說明如下：

### (一) 劣化資料隔離處理

錄影音帶若已出現乙酸綜合症或發霉等劣化情形時，必需儘速與其他錄影音帶類檔案隔離，以免其藉由空氣或磁頭等媒介物傳染到其他的錄影音帶之磁帶上。

## (二) 磁帶黏合

錄影音帶因為受潮，造成磁帶間輕微黏合時，可以下列方式修護之：

1. 用生石灰進行乾燥。
2. 以 25~40W 電燈光源照射 10 分鐘左右。
3. 以電風扇最小風量吹拂數小時進行補救；在處理過程中需要翻面數次。
4. 為防止磁帶黏合，長期不用的錄影音帶一年至少應取出重新過帶與迴帶。

## (三) 除霉

發霉較嚴重的錄影音帶，可使用市售的除霉噴霧劑，以細長噴嘴深入磁帶內部，再將錄影音帶放入雙向清潔迴帶機，來回過帶迴帶數次，即可清除發霉情形。

## (四) 穿錄

目前仍無有效抑制或消除穿錄的修護方法。如果穿錄範圍不大，則將有穿錄情況的磁帶予以局部剪除，再以修護膠帶黏合修護方式即可。

## (五) 絞帶、斷帶

1. 絞帶情況輕微者，可按退帶鍵以取出錄影音帶。
2. 如果絞帶情況嚴重，則可能需要拆開錄放影音機才能取出磁帶；若是相當嚴重的絞帶，則會發生斷帶的情形。

## (六) 磁帶變形或無法轉動

1. 可將外殼的螺絲稍微旋鬆或更換零件、或利用迴帶機將磁帶過帶迴帶數次，以機械的拉力將磁帶回正。
2. 磁帶變形嚴重，則需拆開外殼將磁帶重新繞製。

## (七) 畫面（聲音）有雜訊

雜訊的產生可能是因為磁帶髒污毀損或是錄放影音機磁頭髒污所致。

1. 磁帶髒污可利用雙向迴帶機，過帶與迴帶數次予以修護，若磁帶受損嚴重，可將有雜訊的局部磁帶剪除，再以修護膠帶黏合。
2. 磁頭的髒污可利用乾式錄放影音機清潔帶，或是以磁頭清潔噴霧劑來清潔磁頭。

## (八) 外殼損壞

錄影音帶若遭到外力不當的擠壓，或因摔落地面等原因，造成外殼破損，僅需將損壞的外殼更換新品即可；故平時可保留欲淘汰的錄影音帶之各部份零件，以備修護使用。

#### (九) 灰塵聚集

使用軟刷、強壓除塵劑、或是空氣槍輕輕刷去灰塵，不可使用一般的布或紙擦抹。

### 伍、結語

預防性保存的觀念為國內外專家學者所一致強調，藉由妥善的保存環境，可延長錄影音帶類檔案之使用壽命，有助於檔案的應用與推廣；在典藏過程中，定期針對錄影音帶類檔案的各種劣化情況，予以適當正確的修護，才能真正提供維護之效。此外，為保存珍貴的錄影音帶母帶，可考慮將其進行數位化轉製或複製成子帶，以供流通使用，母帶則以保存為原則；其作業流程可參閱本局製作之「錄影音帶類檔案數位化轉製作業簡介」。檔案之典藏應是預防與維護並重，機關檔案人員應具備這方面之基本知識，才能正確保存錄影音帶文化資產。