

# 修理日本制小型磁帶機 AIWA PT-40

William Xu 07-31-2017

近日收集到一台 60 年代中期的日本制小型磁帶機 AIWA PT-40. 外型陳舊但外殼並無破損. 見圖 1.



圖 1. AIWA PT-40 小型磁帶機

該機用 2 尴 C 電池驅動馬達；用一節 9V 電池提供晶體管電路工作. 這是一種小型的晶體管簡易錄音機，用二個直流電機分別驅動磁帶的前進和後退.

這種小型的簡易錄音機磁帶速度不恆定，前進馬達僅保持帶盤運轉角速度恆定。隨着帶盤上積累磁帶的增多磁帶線速度就不斷變化。但對這種小型簡易磁帶機音質要求不高，機械結構的簡化可以大大降低成本，所以這類速度不恆定的產品在六十年代很常見。在六十年代時晶體管技術已大量應用，晶體管線路沒有高壓和高溫不易损坏. 故修理這類錄音機時電子部份的故障不多；大部份是機械故障.

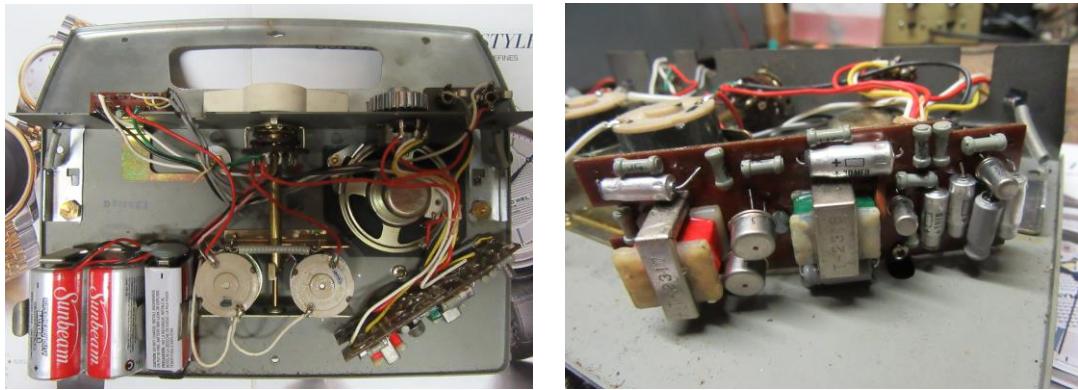


圖 2. AIWA PT-40 小型磁帶機內部

## 1) 本機的故障

本機的故障是常見的毛病：即橡膠靠輪因長期緊靠在馬達主軸上使該靠輪橡膠邊緣變形。如用放大鏡細看，可發現靠近主軸的橡膠邊緣已凹進去不能復原。

在這種情況下雖然主軸還是能驅動靠輪，但主軸每次把靠輪旋轉到凹處時就使靠輪旋角轉速度發生跳變，因此磁帶速度跳變，錄音回放就被破壞了出現怪聲。

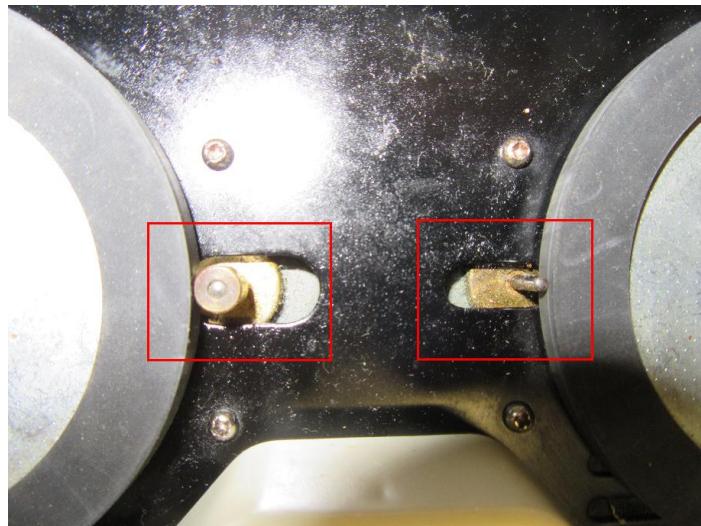


圖 3. 長期緊靠在馬達主軸上使靠輪橡膠邊緣變形

### 2) 測試靠輪橡膠是否已變形

要測試靠輪橡膠是否變形，一個簡單辦法就是不裝磁帶，把音量關到最小，然後按下播放鍵。細聽錄音機的機械運轉噪音。如有週期性的撞擊聲那麼大半是靠輪變形了。用放大鏡細看即可發現何處變形。

### 3) 左右輪對換，本機得以修復

在本機上檢查時發現週期性的撞擊聲是從右邊的靠輪上發出的，故而確定右靠輪已壞。幸而發現左右兩邊靠輪是一樣的，左靠輪靠的主軸很粗，橡膠邊緣變形很小。左右輪對換，本機得以修復。順便說一句 左靠輪主要用於驅動磁帶回繞對音質並無影響，故可左右輪對換。

### 4) 本錄音機設計上的一個弊病

其實橡膠靠輪常靠主軸這應該是本錄音機設計上的一個弊病。有些設計好的磁帶機在轉向 STOP 位置時所有橡膠靠軸都是松開的，這樣可保證磁帶機多年不用橡膠輪仍然不變形。