

3 導聯 ECG 心電圖機測試

一個完整的 ECG 心電圖機測試是需要做大量的測試，每一個導聯都需要做完整的測試。常見的簡化測試方法是：在眾多導聯中選擇其一個導聯作為代表來執行測試。例如，可以將 V1 和 V4 上的輸入阻抗測試結果可以合理地代表其他胸部導聯的結果；或是說 5 個導聯的測試可以代表 10 個導聯的測試。

但一個常見的錯誤是將此概念用於 3 個電極導聯的床邊監護儀。

在具有 4、5 或 10 個電極導聯的系統中，有一個電極(RL)將作為「右腿驅動器」(Right Leg Drive)，是用來消除電源和直流偏移的干擾訊號。此功能有助系統處理直流偏移，電源干擾 (CMRR) 和輸入阻抗。在 3 個電極導聯的心電系統中，有兩種可能的實作方法：一種是不使用「右腿驅動器」來消除干擾，憑藉運氣得到最佳效果。另一個更常見的作法是依據使用者選擇顯示的導程(I、II 和 III)來決定，使用其中兩個電極導線進行測量，並將第三個電極導線切換到干擾消除功能。例如，如果顯示屏顯示了預設 Lead II，我們便將未使用的電極 LA (Lead II = LL-RA) 用於消除干擾。

您可以通過施加一個直流偏移 (例如 300mV) 在其中一個電極，然後切換導程 I、II 和 III 以觀察基線變化。如果基線保持穩定，那麼製造商可能使用了上述第一種實作方法，不使用「右腿驅動器」來消除干擾。若在切換顯示導線時 (例如，導線 I 至導線 II) 基線出現瞬間變化，表示硬體電路正在通過閒置的導線來消除雜訊，而高通濾波器需要一些時間才能穩定下來。

無論使用哪種方式，您都應重新測試具有 3 個電極導聯的系統。IEC 60601-2-27 中建議的測試包括：

- 靈敏度
- 輸入阻抗
- 干擾
- 通道串擾
- CMRR
- 起搏器脈衝 (抽查)

至於其餘測試，您可以採納與 10 個電極導聯相同的配置進行的測試作為代表。

不過實際上，選擇代表性的測試往往取決於硬體設計師的決定。這是 IEC 60601 系列法規的盲點之一，因其對於代表性附件和選項並沒有明確分析說明，這部分我們會在關於配件 (Accessories) 的文章另外做探討。

(This application note is copied with permission from MEDTEQ)