

ABB 製 CO-2 型時間過電流電驛 現場檢測作業程序 (初稿)

中華民國電驛協會

技術委員會

1. 訂定目的

提供正確、安全、可靠及方便之電驛檢測措施，確保電驛各元件的功能良好，經由正確的檢測及適當調整以提高保護電驛之可靠性與安全性。

2. 適用範圍

本程序書適用於「ABB 製 CO-2 型時間過電流電驛」之現場檢測作業。

3. 依據文件

3.1. 電業法第四十三條。

3.2. 電驛使用說明書 (ABB I.L. 41-100F)。

4. 通則說明及定義

4.1. 通則說明

CO-2 是一單相電驛，為感應圓盤式時

間過電流電驛。廣泛應用於各式電機設備的保護，可依據應用場合設定電流分接頭及時間刻度兩項設定值，以達成良好之保護協調功能。

4.2. 名詞定義

4.2.1. 時間過電流電驛 (Time Overcurrent Relay)

一種使用於受保護設備發生過電流故障時之保護裝置。

4.2.2. 電流分接頭 (Current Tap)

選擇電流設定值的螺絲孔。

4.2.3. 時間曲線 (Time Curve)

電驛動作時間與電流分接頭設定值之倍數的對應關係。

4.2.4. 時間刻度 (Time Dial)

選擇時間曲線的刻度。

4.2.5. 電磁鐵心

以鐵片堆疊組成的 E 字型電磁鐵。

4.2.6. 蔽極線圈(Shading Coil)

繞製在電磁鐵心左、右磁柱上的短路線圈，用於產生滯後磁通。

4.2.7. 磁塞(Magnet Plugs)

大電流檢測時，用以改變電驛動作時間。

4.2.8. 感應圓盤(Induction Disc)

為鋁製圓盤，中心有軸承裝置及控制彈簧，圓盤可受電磁感應而轉動。

4.2.9. 控制彈簧(Control Spring)

做為感應圓盤復歸或抑制的力矩，並可調整始動電流值。

4.2.10. 阻尼磁鐵(Damping Magnet)

為高強度磁性之永久磁鐵，在低倍率電流檢測時，用以調整電驛的動作時間及抑制接點彈跳現象。

4.2.11. 止回點(Backstop)

感應圓盤之可動接點的起始位置。

4.2.12. 跳脫指示元件(ICS ; Indicating Contactor Switch Unit)

為拍板式(Crappier Type)之電磁吸引式組件，附有可動接點。當外加於線圈之電流或電壓產生足夠磁通時，活動的拍板受電磁吸引向上，使可動接點與固定接點閉合，以分擔電驛主接點

的跳脫電流並構成自保(Seal-In)回路及完成掉牌指示。

5. 權責區分

5.1. 值班運轉負責人之權責

5.1.1. 停電檢測作業

值班運轉負責人依核准之停止要求書負責聯絡及操作，完成後交予現場檢測作業負責人。

5.1.2. 活線作業

值班運轉負責人依核准之檢測作業申請書，向現場檢測作業負責人解說作業範圍及應注意事項。

5.2. 現場檢測作業負責人之權責

5.2.1. 依核准之檢測作業申請書排定作業項目與順序。

5.2.2. 與值班運轉負責人聯繫並確認作業範圍。

5.2.3. 負責督導檢測作業人員依現場檢測作業程序書完成各項檢測作業。

5.2.4. 負責現場之工作安全。

5.2.5. 檢測作業完畢，檢測作業負責人須將設備恢復工作前之狀態，交接予值班運轉負責人。

6. 現場檢測作業流程

依據第 8 節現場檢測作業流程圖，逐

項完成檢測作業。

6.1. 確認現場作業範圍

6.1.1. 確認工作環境安全。

6.1.2. 確認待檢測電驛，並依表一填寫 1-5 項的資料。

6.2. 取出電驛

6.2.1. 打開電驛外蓋。

6.2.2 參考圖一，扳開第 10 腳之紅色測試開關(Test Switch)以隔離跳脫回路。

6.2.3. 扳開其餘測試開關。

6.2.4. 扳開固定電驛之左、右卡榫，取出電驛。

6.3. 目視檢查

6.3.1. 檢視電驛外觀有無破損、零件鬆脫、燒焦等異狀。

6.3.2. 檢查感應圓盤與阻尼磁鐵之氣隙是否有鐵屑或塵埃，轉動感應圓盤使接點閉合，觀察圓盤復歸是否順暢。

6.4. 清潔

6.4.1. 清潔電驛本體。

6.4.2. 使用接點刷片清潔各接點，不可使用粗糙材料之器具，以避免接點受損。

6.5. 感應圓盤試驗、記錄及調整
試驗接線參考圖二。

6.5.1. 確認並記錄電流分接頭、時間刻度及 ICS 設定值；鎖緊電流分接頭螺栓。

6.5.2. 始動電流值試驗

6.5.2.1. 連接試驗器之交流電流輸出端子至電驛第 9 腳及第 8 腳；連接試驗器之接點監視端子至電驛第 10 腳及第 1 腳。

6.5.2.2. 開啓試驗器電源。

6.5.2.3. 啓動試驗器輸出交流電流為電流分接頭設定值的 2 倍，使感應圓盤轉動，當可動接點與固定接點閉合時，試驗器之接點監視器狀態應改變。

6.5.2.4. 調降試驗器之交流電流，直到可動接點剛離開固定接點，此時試驗器之接點監視器狀態復原，該電流值為始動電流值並記錄之。

6.5.2.5. 將試驗器之交流電流調降至零（歸零）。

6.5.2.6. 關閉試驗器電源。

6.5.2.7. 始動電流之試驗值如超出誤差容許範圍($\pm 3\%$)，適度調整控制彈簧之鬆緊，再重複 6.5.2.1 至 6.5.2.6 步驟。

6.5.3. 時間曲線試驗

6.5.3.1. 連接試驗器之交流電流輸出端子至電驛第 9 腳及第 8 腳；連接試驗器之接點監視端子至電驛第 10 腳及第 1 腳。

6.5.3.2. 開啓試驗器電源。

- 6.5.3.3 試驗器的接點監視器轉換為計時器功能。
- 6.5.3.4 設定試驗器之交流電流為電流分接頭設定值的 2 倍。
- 6.5.3.5 確認可動接點在止回點，啓動試驗器輸出交流電流，使感應圓盤轉動且計時器同步計時。當可動接點與固定接點閉合時，計時器停止計時且交流電流中止輸出，記錄計時器之時間。
- 6.5.3.6 將計時器歸零。
- 6.5.3.7 設定試驗器之交流電流為電流分接頭設定值的 3 倍。
- 6.5.3.8 確認可動接點在止回點，啓動試驗器輸出交流電流，使感應圓盤轉動且計時器同步計時。當可動接點與固定接點閉合時，計時器停止計時且交流電流中止輸出，記錄計時器之時間。
- 6.5.3.9 將計時器歸零。
- 6.5.3.10 設定試驗器之交流電流為電流分接頭設定值的 5 倍。
- 6.5.3.11 確認可動接點在止回點，啓動試驗器輸出交流電流，使感應圓盤轉動且計時器同步計時。當可動接點與固定接點閉合時，計時器停止計時且交流電流中止輸出，記錄計時器之時間。
- 6.5.3.12 將電流源歸零且關閉試驗器電源。
- 6.5.3.13 將試驗結果與圖三時間曲線核對，其誤差值應在 5% 內。
- 6.5.3.14 動作時間試驗值若超出誤差容許範圍，適度調整阻尼磁鐵底部氣隙調整螺栓，調整後再重複 6.5.3.1 至 6.5.3.13 步驟。
- 6.6. ICS 試驗、記錄及調整
試驗接線參考圖二。
- 6.6.1 連接試驗器之交流電流輸出端子至電驛第 9 腳及第 8 腳；連接試驗器之直流電流輸出正極端子至電驛第 10 腳、負極端子至第 1 腳。
- 6.6.2 開啓試驗器電源。
- 6.6.3 設定試驗器之交流電流為電流分接頭設定值的 2 倍；設定直流電流為零。
- 6.6.4 啓動試驗器輸出交流電流使電驛感應圓盤開始轉動，直到可動接點與固定接點閉合。
- 6.6.5 啓動試驗器輸出直流電流並緩慢增加，直到 ICS 動作，該電流值為 ICS 動作電流值並記錄之。
- 6.6.6 中止試驗器輸出交流電流或將試驗器之交流電流降至零，此時 ICS 接點

仍應閉合。

6.6.7.若 ICS 接點無法閉合或掉牌，關閉試驗器電源，適度調整 ICS 接點或相關簧片，再重複 6.6.1 至 6.6.6 步驟。

6.6.8.緩慢調降直流電流，直到 ICS 接點開啓，該直流電流值爲 ICS 復歸電流值並記錄之。

6.6.9.中止試驗器輸出直流電流。

6.6.10.關閉試驗器電源。

6.6.11.ICS 分接頭 0.2 的動作電流值應在 0.15~0.195 安培，復歸電流值應在 0.05 安培以上；ICS 分接頭 2 的動作電流值應在 1.5~1.95 安培，復歸電流值應在 0.55 安培以上。試驗值若超出容許範圍，適度調整 ICS 內相關簧片，再重複 6.6.1 至 6.6.10 步驟。

6.7.綜合評估

6.7.1.合格，放回電驛；不合格，送修理單位。

6.7.2.檢測人員與會同人員簽章。

6.8.放回電驛

6.8.1.將電驛放入電驛箱中。

6.8.2.扣上固定電驛之左、右兩卡榫。

6.8.3.將第 8 腳及第 9 腳測試開關復原，觀察感應圓盤之可動接點應在止回點。

6.8.4.將第 1 腳至第 7 腳測試開關復原。

6.8.5.將第 10 腳之紅色測試開關復原。

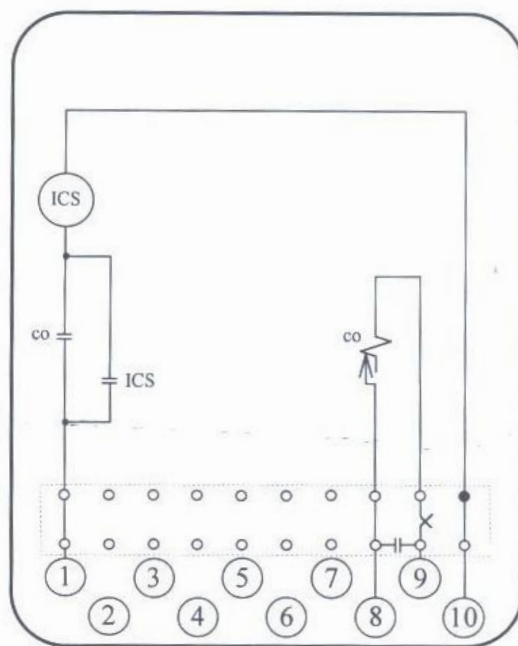
6.8.6.蓋上並鎖緊電驛外蓋(注意：不可碰觸 ICS 之可動接點)。

7.紀錄保存

7.1.程序書初版或修訂版(含變更通知單)、審查或修訂意見，由中華民國電驛協會技術委員會設專卷保存五年。

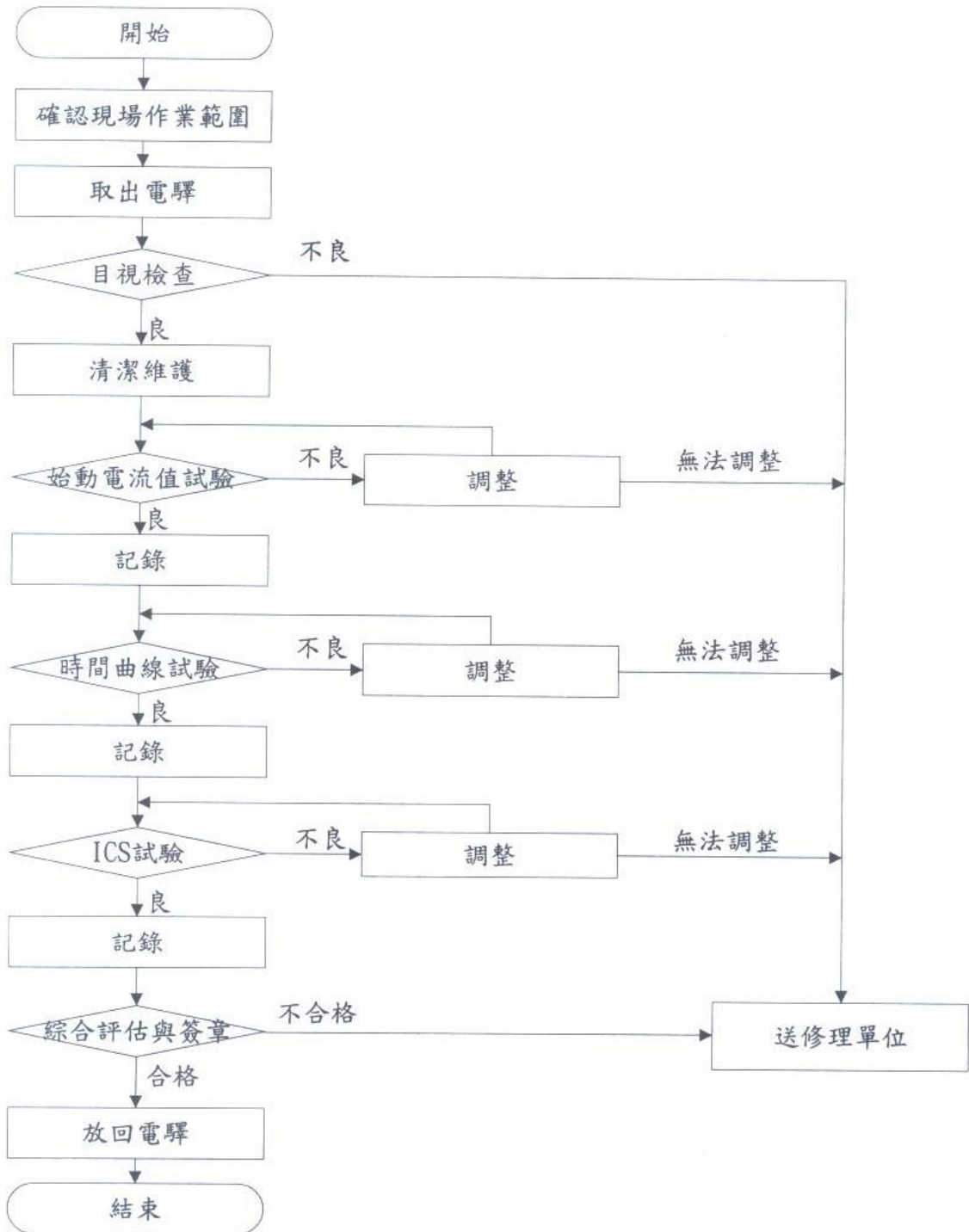
7.2.舊版程序書應予作廢，由技術委員會保存乙份備查一年。

7.3.程序書管制版由技術委員會指定專人保管，異動時應列入移交。



圖一 ABB 製 CO-2 型時間過電流電驛內部接線圖

現場檢測作業流程圖



1.附件及表格

表一 ABB 製 CO-2 型時間過電流電驛現場檢測紀錄表

1.廠所：

2.盤別/斷路器號碼：

3.相別：

4.檢測日期：

5.檢測儀器：

廠牌：

型式：

校驗日期：

6.檢測紀錄：

6.1 設定值

| 電流設定值(A) | 時間設定值 | ICS設定值(A) |
|----------|-------|-----------|
| | | |

6.2 檢測紀錄

| 始動電流值試驗(A) | 時間曲線試驗(sec) | | | | ICS試驗(A) | |
|------------|-------------|------|------|--|----------|-----|
| | 200% | 300% | 500% | | 始動值 | 復歸值 |
| | | | | | | |

7. 綜合評估：

合格

不合格

8. 備註：

檢測人員簽章：

會同人員簽章：



| 試驗項目 試驗儀器 | 始動電流值 試驗 | 時間曲線 試驗 | ICS 試驗 |
|--------------|-------------|------------|-----------|
| 電流端子(+,-) | (9,8) | (9,8) | (9,8) |
| 監視端子(+,-) | (10,1) | (10,1) | |
| 直流電流端子(+,-) | | | (10,1) |



圖二 ABB 製 CO-2 型時間過電流電驛現場檢測接線圖