

第 16412 章

低壓空氣斷路器

1. 通則

1.1 本章概要

本章在說明 600V 以下低壓空氣斷路器之設計、製造、供應及試驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 低壓空氣斷路器

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 16010 章--基本電機規則

1.3.3 第 16401 章--低壓配電盤

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 14816-2 低電壓開關裝置及控制裝置-第 2 部：斷路器

1.4.2 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)

(1) ANSI C37

1.4.4 國際電工委員會 (IEC)

(1) IEC 60947-2 低電壓開關裝置及控制裝置-第 2 部：斷路器

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據「第 01330 章--資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 施工計畫

- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.3 施工製造圖

- (1) 施工承攬廠商應於簽約後 30 日，提送 3 套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.4 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 台灣電力公司認可為線路保護用之證明文件。
- (4) 須列出 1 年份操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

1.5.5 樣品

依據契約圖所標示之設備每一項目，提送樣品 1 份，樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價。

1.5.6 施工承攬廠商必須於驗收前依工程司之指示提供 3 份文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) 設備系統規格技術文件。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖

等。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合「第 16010 章--基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 施工承攬廠商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。

1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面以下：1000 公尺以下

1.8.2 相對濕度：

20%~80% (屋內)

20%~95% (屋外)

1.8.3 溫度：

0°C~40°C (屋內)

0°C~50°C (屋外)

1.9 保固

1.9.1 施工承攬廠商對本器材設備之功能除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固 1 年。

1.9.2 施工承攬廠商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，施工承攬廠商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 型式

閉鎖型裝置，可拉出型或固定型，三相，附電子式或微處理機型過電流跳脫元件、接地跳脫元件及手動操作桿。抽出機構，可動接觸子及固定接觸子均為原裝者。

2.2 額定

2.2.1 額定電壓：600V。

2.2.2 頻率：60 Hz。

2.2.3 極數：3 或 4 極。

2.2.4 對稱啟斷電流：如契約圖說。

2.2.5 一秒鐘短時間電流：符合 CNS 14816-2 或 IEC 60497-2 之相關規定。

2.2.6 框架電流：如契約圖說。

2.2.7 長時限調整電流：可調整範圍為額定電流之 80%~100%。

2.2.8 短時限過電流：可調整範圍為額定電流之 400%~1,000%。

2.2.9 瞬時過電流：可調整範圍為額定電流之 400%~1,500%。

2.2.10 接地過電流為框架電流之 20%以上。

2.2.11 操作及控制電源 DC 110V 或 AC 110V。

2.3 設計要求

2.3.1 空氣斷路器（以下簡稱斷路器）應符合 CNS 14816-2 或 IEC 60947-2 之規定，每相附有可調式跳脫保護裝置，並具有下列保護特性之元件，各跳脫元件應具有之可調整跳脫電流範圍，最少應符合下列之規格：

(1) 反時限長延時（Inverse Long Time Delay）跳脫元件--過載保護
可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 80%~100%。

(2) 反時限短延時（Inverse Short-Time Delay）跳脫元件--短路保護

可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 400%~1,000%。

- (3) 瞬時(Instantaneous)跳脫元件--短路保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 400%~1,500%。
- (4) 接地延時(Ground Delay)跳脫元件--接地保護可調整跳脫電流範圍：電流檢測器額定電流之 20%以上。
- (5) 跳脫保護裝置應設有上述(1)~(3)項跳脫元件動作時之指示器，以供故障研判之用。
- (6) 跳脫保護裝置毋須外加操作電源，僅由斷路器本體之電流檢測器輸出，即可供保護裝置之電流檢出、時間延遲及跳脫之操作需要。
- (7) 跳脫保護裝置應為一可拆卸分離式之單元體，可直接以插接頭固定於斷路器上，並應具有過電流測試端子插座，供外接儀器檢測用。

2.3.2 斷路器操作方式應為手動、電動馬達操作彈簧儲能瞬時投入型，電動方式之控制電壓為 DC 110V 或 AC 110V，並可選擇電動或手動儲能跳脫等方式。

2.3.3 每一斷路器於操作面板上至少應裝有下列各附件：

- (1) 斷路器主接點開啟／閉合指示及按鈕
- (2) 斷路器跳脫指示
- (3) 彈簧儲能狀態指示
- (4) 彈簧儲能操作把手
- (5) 過電流保護裝置
- (6) 過電流保護裝置測試插座
- (7) 機械連鎖用固定裝置
- (8) 斷路器位置指示連接、測試、分離

2.3.4 拉出型斷路器構造應包含可動部及固定部，固定部設有可供斷路器本體抽出及導入之移動導軌，當可動部抽出後，固定部裝有可將主電路帶電體隔離之遮蔽板，該遮蔽板可隨斷路器本體之抽出或導入，而自動關閉或開啟，其電路主接點應易於保養、檢修或更換。

2.3.5 斷路器之機械連鎖功能：

- (1) 斷路器主接點開啟 (Open) 時，可允許將斷路器抽出或導入，且當斷路器導入至測試或連接位置時，主接點始可閉合 (Close)
- (2) 斷路器於(a)在導入或抽出之狀態進行中，(b)在測試及分離位置之間，(c)在測試及連接位置之間等三種情況下斷路器之主接點均不得閉合。
- (3) 斷路器可由機械固定裝置，將斷路器固定於測試或分離等位置，使主接點不得作電氣式或手動式閉合操作，以防止當與其他斷路器有連鎖控制時之誤操作。
- (4) 斷路器於連接位置及主接點閉合時，有自動機械連鎖，以避免斷路器在有負載情況下被抽出。
- (5) 斷路器之彈簧儲能機構在儲能狀態進行中，應有機械連鎖，以避免斷路器被抽出或導入。
- (6) 斷路器當被抽至箱外可移動或維護位置時，應具有能自動釋放彈簧機構中所儲存能量之機械連鎖功能。

2.3.6 斷路器至少應裝有常開、常閉各 4 組輔助接點，供斷路器投入及跳脫控制回路用。

2.3.7 名牌

空氣斷路器於操作面板正面，應設有一名牌，其標示內容至少須包括下列各項：

- (1) 製造國／廠家名稱
- (2) 斷路器型式
- (3) 跳脫保護裝置之額定電流
- (4) 框架電流
- (5) 額定電壓
- (6) 對稱啟斷電流
- (7) 短時間電流[1]秒
- (8) 額定頻率
- (9) 額定控制電壓

- (10) 製造日期
- (11) 製造號碼
- (12) 製造標準

3. 施工

3.1 斷路器開關盤須備有足夠空間，以便電力電纜引進及引出。

3.2 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下表 16412-1：

表 16412-1 低壓空氣斷路器檢驗表

檢驗項目	依據方法	規範要求	頻率
廠牌、規格	測試報告、出廠證明	本規範	逐一
安裝	與配電盤共同檢驗	CNS 14816-2	

3.3 訓練

3.3.1 施工承攬廠商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。

3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以實作數量或契約數量計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以實作數量或契約數量計價。

單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及

其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉