

第 13802 章

電力監視及控制設備

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章包括電力監視及控制設備（以下簡稱電力監控設備）所需現場控制系統階層及現場處理設備階層之硬體、軟體供應、整體測試、施工安裝、試車及訓練。

1.2 工作範圍

以下所述為執行本工程契約所需之最低需求的一般說明，其未述及而為本工程所需之一切功能，亦包含於工程範圍之內，施工廠商應詳細了解本工程之一切需求，設計符合規範且完整之控制系統。

1.2.1 電力監控設備包括現場控制系統階層，現場處理設備階層、[]等。

1.2.2 提供所有必須的硬體和軟體，以符合電力監控設備需求。

1.2.3 [提供電力監控設備之電源需求]。

1.2.4 提供電力監控設備工作範圍內各設備介面端子間，[]之連線。

1.2.5 提供電力監控設備的安裝、試車與訓練。

1.2.6 []。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 13801 章--中央監視主控制設備

1.3.4 第 16010 章--基本電機規則

1.3.5 第 16061 章--接地

1.4.7 []

1.5 資料送審

1.5.1 依據第 01330 章「資料送審」之規定辦理。

1.5.2 提供下列設備資料、規範、圖表以供審查：

- (1) 包括現場數位控制器、現場處理元件感知控制設備、[]等設備資料。
- (2) 系統架構圖、施工製造圖、接線圖、[]以及指定的輸入/輸出控制點相關表格。
- (3) 所有設備的完整操作及維護手冊。
- (4) 電力監控設備操作及維護之訓練課程。
- (5) []

1.5.3 軟體資料需求

- (1) 依照第 13801 章「中央監視主控制設備」，第 1.5.3 節規定辦理。
- (2) []

1.5.4 維護資料和操作手冊

- (1) 指出元件感知控制設備電氣線路圖。
- (2) 接線圖。
- (3) 操作順序。
- (4) 連鎖順序。
- (5) 警報操作。
- (6) 接線的端子號碼。
- (7) 故障排除、校正和維護所需的特殊工具和儀器清單。
- (8) I/O 表
- (9) 略

1.5.5 []

1.6 品質保證

- 1.6.1 依照第 01450 章「品質管制」以及本章規定辦理。
- 1.6.2 施工廠商應保證其所提供之系統軟體、韌體、套裝軟體等均為合法授權之產品，其使用所有權均可直接移轉給使用單位。
- 1.6.3 []

- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運之產品應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚的標識以便辨識廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。
 - 1.7.2 所有設備應妥加運輸、裝卸及儲存，以使其保持防水性能並於組立後不必另加處理，而仍保持原有功能及運作性能。
 - 1.7.3 材料及設備之暫時保護：安裝之前，所有設備應儲存於乾燥地點，避免灰塵、噴水或高（低）溫及凝結之情況發生。長期儲存之材料設備之保養，應依照製造廠商之說明書辦理。
 - 1.7.4 []

- 1.8 現場環境
 - 1.8.1 系統可在周圍溫度[0°C~50°C][]、相對濕度[10%~95%][]正常運作。
 - 1.8.2 []

- 1.9 保固
 - 1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。
 - 1.9.2 在保固期間，如因器材、設備或施工不良而發生故障或損壞等情事，施工廠商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。
 - 1.9.3 在保固期間內，如因設備瑕疵所需維修的人工、程式的修改或設備元件的更換，其費用由施工廠商負責提供。
 - 1.9.4 在保固期間內所有改正的軟體，需同時更改使用者文件以及使用者及製

造商保存的軟體資料。

1.9.5 []

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 系統要求

- (1) 中央處理單元是以[微處理機][]為基礎的控制器。
- (2) 系統應只需要最少維護和例行校正，同時應具有廣泛自我檢視校正和自我偵錯能力。
- (3) 系統應適合所使用之環境且零件接頭應有精密金屬電鍍，以防大氣腐蝕的侵害。此外，系統內部構造避免採用接線方式。
- (4) 應提供系統狀態顯示能力及連鎖系統警報偵測。
- (5) [一個或多個的週邊裝置故障將不會造成整個系統的失效，而僅是降級運轉或部分失效。]
- (6) [各設備 AC 電源輸入端應加裝雷擊及電源突波（Surge）保護之裝置，以及良好之接地]。
- (7) []

2.1.2 系統功能

現場控制系統階層應由現場數位控制器、[]等組成，現場處理設備階層應由現場處理元件感知控制設備、[手動／自動選擇開關]、[]等組成。

(1) 現場數位控制器

A. 應至少包括下列特性需求

- a. 接受數位狀況，諸如「開／關」或設備警報等狀態的輸入介面單元。
- b. 控制電力開關設備的開及關、[]等的輸出介面單元。
- c. 接受電壓、電流、仟瓦時計及功率因數[]等訊號轉換器的

輸出之輸入介面單元，並將資料經網路階層傳輸至中央監控設備系統工作站、[]等的通信介面單元。

- d. 即時反應接受中央監視及控制設備系統工作站的指令，並執行附有預定時間延遲的設備順序控制，以避免電源供給系統的起動突波過大。
- e. 監視設備的狀態。當異常狀態發生，則發出警報至中央監控設備系統工作站。
- f. 現場處理階層之超越控制 (Override Control) (手動／自動選擇開關) 應具有系統的最高優先次序。
- g. 軟體程式鎖定功能應具有操作所有系統設備的第二優先次序。
- h. 在正常自動控制模式下現場數位控制器及系統主電腦工作站應具有操作所有系統設備的第三優先次序。
- i. 在正常操作下，系統應選擇自動控制位置，以使設備做自動控制系統操作。
- j. 監視電源供給系統，當電源中斷時，執行電力系統能源管理及卸負載功能。電源恢復後，自動再復載並啟動電力設備。
- k. []

B. 監視功能

此功能在於持續掃瞄監視所有設備之狀態、警示及操作模式。所有資料均被傳送到系統工作站，且經由人機介面，例如顯示器、印表機，向操作員回報。

在數位控制器可監視到下列資料：

- a. [設備狀況。]
- b. [設備警報狀況。]
- c. [高低限值檢查。]
- d. [控制設施狀況。]
- e. [中央監控設備連線狀況。]
- f. [操作模式狀況及警示狀況。]

g. []

C. 自動控制功能

系統須具有下列各項功能：

- a. [預定開／關控制。]
- b. [溫度控制。]
- c. [設定點控制。]
- d. [運轉控制。]
- e. [連鎖控制。]
- f. [連續性調節控制。]
- g. [復電控制。]
- h. [事件起動／停止控制。]
- i. [卸載、加載控制。]
- j. []

D. [人／機功能]

此功能便於操作員（人）和電腦（機）溝通，藉由手提電腦來達成並提供下列功能：

- a. 指引目錄。
- b. 圖解顯示。
- c. 高／低極限值設定顯示。
- d. 人工控制。
- e. 故障顯示。
- f. 日期及時間設定。
- g. 歷史趨勢顯示。
- h. 常數資料設定。
- i. 維修時間表設定／顯示。
- j. 警報確認。
- k. []

(2) 手動／自動選擇開關

- A. 手動、自動選擇開關具有系統最高優先次序。
- B. 在正常操作下，系統應選擇自動控制位置，以使設備做自動控制系統操作。

(3) 現場處理元件感知控制設備

由感測元件 (Sensor)、轉換器 (transducer) 及控制電驛、[] 等組成，依照各監控點之需求特性採用不同之感測元件，並利用感測元件將感測信號收集[至資料收集盤]，[必要時設置轉換器轉換信號]傳送至現場數位控制器。

- A. 提供數位狀況，諸如開／關或設備警報狀態。
- B. 接收現場數位控制器執行各類電力設備的開／關或狀態控制。
- C. 提供[電壓]、[電流]、[仟瓦時計]、[功率因數]等經轉換器的輸出訊號至現場數位控制器。
- D. []

(4) []

2.2 設備

2.2.1 系統硬體

(1) 現場數位控制器

以下為現場數位控制器之最低需求：

- A. 為獨立作業 (Stand Alone) 之 16 Bit 以上 CPU 數位控制器。
- B. 具與其他現場數位控制器通訊能力。
- C. 具 2 小時以上之記憶體備用電力。
- D. 具通訊介面。
- E. 資料通訊傳輸速度至少[]bps 以上。
- F. 監控點數量應能符合現場設備之需求外，並預留[]%以上之擴充容量，具類比輸入點、類比輸出點、數位輸入點、數位輸出點、脈衝輸入點、脈衝輸出點。
- G. 具符合工業規格的任何輸入信號。

- a. 類比輸入信號：[0~5VDC][4~20mA][]。
- b. 類比輸出信號：[0~10VDC][4~20mA][]。
- c. 數位輸入信號：無電壓乾接點，NO 和 NC 接點。
- d. 數位輸出信號：ON/OFF 輸出接點。
- e. [積算輸入：[]Hz 以上。]
- f. []

H. [具 Plug-In Connector 使接線及維修更容易]。

I. 具偵錯[]指示燈至少須具備系統狀態[]指示燈。

J. 系統資料儲存韌體：使用[]記憶體，將控制參數、時程表、
[]等儲存於該硬體內，不因斷電而資料消失。

K. []

(2) [可提式電腦]

應提供公用程式來執行中央監控軟體程式之操作，增刪程序應可由
此機直接達成。

A. CPU：[]Hz 以上，[]核心以上。

B. 主記憶體：至少[]MB。

C. 硬式磁碟機附控制卡：硬碟容量[]TB。

D. [讀卡機]：[]。

E. 顯示器：[]吋彩色液晶螢幕，解析度[]以上。

F. 光碟機：[]。

G. 附相關之必備組件及最新版之防毒軟體。

作業系統：[相容最新版之 Windows][]。

H. []MHz 以上[Ethernet][]網路介面卡，鋰電池。

I. []

(3) [手動／自動選擇開關。]

[]

(4) 現場處理件感知控制設備。

A. [電驛]：接點為[2a2b][]，耐電壓[]VAC，電流[]A

以上。

- B. [電壓轉換器]：[]。
- C. [電流轉換器]：[]。
- D. [頻率轉換器]：[]。
- E. [功率因數轉換器]：[]。
- F. [乏時轉換器]：[]。
- G. [瓦時／瓦特轉換器]：[]。
- H. [乏時／KVAR 轉換器]：[]。
- I. [屋內型溫度偵測器]：[]。
- J. [屋內型濕度偵測器]：[]。
- K. [一氧化碳偵器]：[]。
- L. [緊急按鈕]：[]。
- M. [紅外線感測器]：[]。
- N. [磁簧開關]：[]。
- O. [油位開關]：[]。
- P. [水銀浮球開關]：[]。
- Q. [自動報警機][]。
- R. []

3. 施工

3.1 安裝

需符合第 16010 章[基本電機規則]及其它第 1.3 項所列相關章節辦理。

3.1.1 所有的管線路及支撐必須整齊安裝。明管的管線必須使用直角彎頭與建築牆壁平行。所有箱體內的管線必須適切地綑綁、固定以防止阻礙其它裝置及接頭。[塑膠槽溝式線槽需附彈性夾固定槽]

3.1.2 所有配線應有號碼記號裝置並附接線圖面及電路標記號碼對照表。

3.1.3 所有配線應採用端子板，每一端子皮應可個別拆除，端子板應為[免焊壓

接式][]，額定值為[250VAC][]，[5A][]，端子之數量除了該系統所需控制點之數目外最少再加[]%之備用容量。

3.1.4 []

3.2 檢驗

3.2.1 施工廠商應配合中央監視主控制設備、[照明控制設備]、[]各系統作完整之測試，並執行必需之修理和調整工作。

3.2.2 確認包括以下動作：

- (1) 執行每一個指定的報告。
- (2) 顯示和模擬每個資料輸入點，證明特定点的工作能力，並示範改變參數。
- (3) 執行樹狀視窗。
- (4) 顯示圖形，模擬變更圖形。
- (5) 以中文、[英文]和圖形方式執行數位和類比命令。
- (6) 模擬各式的位址設定和命令。
- (7) 模擬所有指定的診斷功能。
- (8) 透過趨勢圖，證明現場數位控制器迴路的功能。
- (9) 透過命令列印證明能源管理控制系統的功能。
- (10) 模擬掃描、更改以及警報的敏感度。
- (11) []

3.2.3 施工廠商必須將所有資料檔案和應用軟體，包括分散控制處理器的程式作備份，以供系統或記憶體毀壞時重新載入之用。

3.2.4 []

3.3 示範及訓練

3.3.1 手冊

- (1) 操作使用手冊在操作訓練時，必須提供所有使用操作功能的圖形解說。

- (2) 程式設計人員手冊必須提供所有軟體修改或設定功能的圖形描述。
- (3) 提送[5]本以上基本操作手冊、3 本以上基本程式設計手冊、[5]本以上基本安裝手冊。
- (4) []

3.3.2 訓練

- (1) 依照第 13801 章「中央監視主控制設備」規定辦理。
- (2) []

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計量，備品數量予以計量。

4.2 計價

- 4.2.1 契約有關項目以一式、實作數量、契約數量計價，備品數量予以計價。
- 4.2.2 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〉