第 13411 章
監控設備工程

1. 通則

1.1 說明

1.1.1 本工程承包商須負責供應本案之儀控系統及影像監視系統等所需設備及其連接管線之施工製造圖設計、施工、安裝、檢驗、測試、系統整合及保固等一切工作。

1.1.2 所有器具設備必須為全新品，能耐長時間之運轉與操作，且須能滿足完整系統所應具備之要求，若本規範未說明者，承包商亦須提供完整之設備以達正常運轉之目的，承包商不得以此作為追加預算之依據。

1.1.3 在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。

1.1.4 電氣控制設備應於設計時考慮維修，檢查時易於分解安裝。

1.1.5 所有器具線路均附加標記，且該標記材料應採永久性者，以利爾後之維修。

1.1.6 本系統規範圖上之設備配置僅為一般之佈置，承包商應詳繪施工安裝圖，經工地工程司審查認可後，方可據以施工安裝。

1.1.7 範圍：包括電力、水位計、水閘門、攝影機監視等。影像記錄於GCP PNL內網路數位式錄影主機(NVR)及透過網路傳送到第三河川局-水情中心內既有監視系統。電力供電狀態、水位、閘門狀態，經GCP盤內PLC收集，透過網路傳輸資料至第三河川局-水情中心圖控系統進行監控、警報(聲音)、記錄(設備運轉、操作、故障、水位警報……等相關資訊)且同時透過矩陣式列表機進行列印。

1.1.8 所有設備若需供電方能正常運轉者，承包商應予以配電，其中管線徑施工亦須符合法規，惟費用已納入工程款項之中，承包商不得要求追加。

1.1.9 承包商需協助辦理電力、電信申請。位申請辦理圖說審查作業。所需複製圖樣之費用由承包商負擔，行政規費、審查費及執照費 由業主方負擔，承包商先行墊支，再持據向業主請領，惟可歸責於承包商之重新審查各項費用，應由承包商負擔。

1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應提供整套儀控系統設備及附件之供應，並完成安裝、試車、維護、操作、訓練課程等工作。

1.2.2　工作內容：

(1) 站區影像監視系統：

1.設備架設及連線測試。

2.錄影主機架設及連線測試。

3.錄影主機功能測試。

4.既有監視系統及連線測試。

(2)圖控監視電腦:

1.各水位計連線測試(含即時顯示及水位警報設定)。

2.水閘門及電力系統…等相關設備連線測試。

3.印表機連線測試(含即時列印、各式報表及各類趨勢圖)。

以上測試均含即時狀態顯示、警報、日報、月報、趨勢圖、歷史資料查詢……等功能。

1.3　資料送審

1.3.1　所有儀控設備、材料及電氣安裝之設計，必須依據本規範書和符合下列最新板標準與法規的有關章節之規定辦理。

中華民國國家標準（CNS）

台灣電力公司電工法規

美國國家電工規則（NEC）

美國電機製造協會（NEMA）

1.3.2　得標廠商須於得標後需提送詳細施工計畫，經機關核備後據以施作。

(1) 系統設施配置圖〈含平面配置圖、管線配置圖、系統架構圖、設備安裝施作圖〉、設備明細及數量表。

(2) 設備型錄,與本案施工規範暨設備規格說明書有關部份應逐項用色筆標記並註明參照標號或詳細說明，並依序裝訂成冊以利審核，並加蓋原廠公司大小章。

(3) 操作及維護人員訓練計畫。

(4) 保養維護計畫（含執行方式、各級保養維護內容）。

除本章節規定之各送審圖件外，若其它章節或規範另有規定須送審者，廠商均須遵照提供。

1.3.3　承包商應負責施工製造圖說繪製與送審。

(1) 所有平面配置均須以公制比例繪製，所示尺寸須以公厘為單位。

(2) 所有設計圖符號須據台電電工法規之規定繪製。

(3) 所有圖面須採用公稱A1、A3 之尺寸圖紙。

1.3.4　承包商須於施工前或設備製造前，須提供一切相關之圖面和資料，並經

機關及監造人員之核可。

1.3.5 承包商應提送業主及工程司審核之圖說，至少應包含下列各項：

(1) 圖例、一般說明、圖號目錄。

(2) 控制盤外形圖及盤內配置圖。

(3) 控制系統控制結線圖。

(4) 控制系統流程圖。

(5) 控制盤製造圖說及各項器材技術資料及型錄。

1.3.6 所有圖說資料應依用途註明審核用、確認用或竣工圖。

1.3.7 廠商在施工前應詳閱所有經甲方核可後之施工圖，如圖與施工說明書相抵觸，或有不甚明瞭之處，須立即要求甲方解釋，並按甲方之解釋辦理。廠商於現場施工前應先提請甲方監工單位做確認施工圖無誤後，方可施工。

1.4 保固

1.4.1 承包商對本工作所用器材、設備之功能，除另有規定者外，依業主合約規定之保固期限。

1.4.2 承包商於正驗完畢之翌日起，於保固期間之第一年內須於每季之第一個星期對本設備作檢查及保養。

2. 產品

2.1 通則

2.1.1 電源：

(1)電力電源：3§3W，220V，60HZ 或 3§4W，380-220V，60HZ

(2)控制電源：1§2W，110V、220V，60HZ 或 DC 24V 等。

2.1.2 承包商應依實際需求詳繪施工製作圖，經業主/工程司審核認可後，方可據以施工安裝。

2.2 概述

監視設備工程主要目的為監視、記錄電力系統、閘門開度以及水位數值..等及 CCTV 影像監視記錄。監控圖軟建構需針對閘門特性設計，畫面及功能需先經監造單位及機關同意後進行建置，並配合修正其功能符合操作人員習慣，利於簡單、容易操作。

系統建置完成後，需提供完整維護使用手冊及軟體授權書、原版光碟片、備份光碟(救援光碟)..等。

2.3 基本功能

本工程設有閘門，其啟、閉、開度、故障狀態、水位計之即時、警報資訊蒐集說明如下：

(1)水位計、水閘門開度訊號傳送方式以DC 4~20mA or RS485…等。

(2)水閘門狀態以乾接點方式、RS485...等

3. 設備規範

3.1. 數位式水位表

(1) 取樣反應時間（sampling time）：0.8sec。

(2) 使用環境溫度：0～50℃。

(3) 存放環境溫度：-10～70℃。

(4) 操作電源：AC 110/220V /60HZ。

(5) 輸入訊號：RS-485 or DC 4~20mA。

(6) 顯示範圍：-19999～19999。

3.2 UPS(不斷電供電系統)

(1) 容量:1KVA。

(2) 輸入電壓: AC 110V。

(3) 輸入電壓: AC 110V。

(4) 型式: ON_LINE。

(5) 附低市電異常及低電壓警報(乾接點)。

(6) 需有突波保護功能。

3.3 多功能電表

(1) LCD 或 LED 面板顯示。

(2) 輸入電壓: AC 110V 或 220V。

(3) 輸入電流: AC 0~5A。

(4) 精確度≤1%。

(5) 功能:可同時顯示各相電壓、電流，PF、KW、KWH、KAVR..等。

(6) 至少內建 RS-485 或乙太網路通訊介面(均支援 Modbus 通訊協定)。

(7) 內建突波保護。

3.4 可程式控制器

(1) 主機：須符合 IEC 或 CE 等級規範，且符合如下之規定：

A. 程式記憶體容量：至少 128K (含)，供儲存 PLC 控制邏輯、程式及參數。

B. 提供符合 RS-232 或 RS-485 等標準傳輸通訊介面，以連接電腦便於程式之傳輸及編輯等，另內建乙太網路通訊模組，為 PLC 與主 TCP/IP 工作平台圖控電腦乙太網路通訊提供介面連線。。

C. 主機面板至少 提供主機運轉、RS232/485 串列埠、乙太網路通訊狀態之指示燈，以利維修。

D. 主機輸出入點數能力：依設計圖規範並提供 10%以上備用點位。

E. 電池備份時間：停電時可保持記憶體資料至少一年。

(2) 電源供應： AC110。

(3) 具 I／O 偵錯及 CPU 偵錯功能。

(4) 操作溫度: 0-55 ℃。

(5) 數位輸出／入：

每一輸出／入點須有隔離安全保護裝置，當通過電流／電壓超過負荷時，能保護設備本身之安全。

A. 數位輸入：

a. 輸入電壓範圍：0~24V

b. 每一點狀態有 LED 指示。

c. 可分離式接線端子，以便故障時可快速更換模組。

B. 數位輸出：

a. 輸出形態：電晶體或繼電器乾接點。

b. 每一點狀態有 LED 指示。

d. 可分離式接線端子，以便故障時可快速更換模組。

e. 每點輸出須外加繼電器隔離負載設備。

(6) 類比輸入：

A. 12BIT 解析度，隔離差動輸入型。

B. 輸入訊號：DC. 4~20mA 或 1-5 V。

(7) 通訊控制：

A. 採用 RS232 或 422 或 485 通訊方式（配合系統通訊需求）。

B. 通訊速度：300~19200bps 以上且可設定。

C. 可設定為 MASTER/SLAVE 或 Peer to Peer 架構。

D. 可撰寫規劃驅動程式，用以連接標準或非標準通訊介面。

(8) 編輯規劃功能：程式編輯至少含階梯語言(Ladder)或順序控制(Sequential Control Language)語言。

(9) 需兼容圖控相關軟體之通訊與控制。

3.5 圖控軟體規格

(1) 需具有即時(Real-Time)處理及多工(Multi-tasking)的功能。應可在 Windows 7 以上之作業環境下操作。

(2)採分散架構及開放式系統設計，具有 client/server 架構與整合能力。

(3)為一 32 位元架構之軟體,並具有 Microsoft 或相當的軟體標準，如: OLE 、DDE、ODBC， 並可與其他具有相同標準的軟體如：EXCEL、ACESS、SQL SERVER 等緊密的結合。

(4)可動式及動態式規劃,可允許在任何時候增加或修改點資料庫。具 OLE 物件崁入功能，讓圖面更生動，並具有趨勢圖功能、試算表統計表、多媒體播放、動態顯示等之擴充功能。

(5)提供樣品庫(SYMBOL LIBRARY)，讓使用者更方便建立自己的圖面。

(6)提供高階語言(如 VISUAL BASIC 或 C++等)之程式發展工具，並可藉此有效的整合圖控監視各項功能，讓使用者可以更有效且彈性的解決問題。

(7)可顯示完整之警報訊息，並讓使用者產生一使用者介面，讓使用者可看到警報之相關資料。當有警報發生時，提供一個狀態監視工具,讓使用者了解問題所在,並盡速排除。

(8)具製作報表能力，藉由資料庫之記錄，可讓使用者建立警報或點資料之報表。

(9)具趨勢圖之顯示功能，除可顯示目前之點資料外，亦可顯示已載入之資料(LOGGED DATA)或其它種類之資料(如 CSV 檔)。

(10)需具備可與本工程 PLC 相容之通訊格式(PROTOCOL)。

(11) 可監控之 I/O 點數為無限點版本。

3.6 圖控監控功能

(1).電腦螢幕圖示閘門、水位計等設備狀態。

(2).可滑鼠或鍵盤操作進行監控。

(3).即時訊息顯示(含運轉/異常..等訊息，及記錄時間)。

(4).視窗方式管理。

(5).資料列印。

(6).時間校正、密碼修改、管理人員設定及相關參數設定等系統維護功能。

(7).運轉記錄表、操作記錄表、即時警報、歷史警報、趨勢圖及資料統計等表格資料記錄查詢。

(8). 故障/異常訊息之可能原因及解決方案提供。

(9).須輸入密碼才可進行控制。

3.7 工業級電腦

(1)中央處理器：採用 INTEL i5 3.1GHz(含)以上之 CPU。

(2)主記憶體：16GB(含)以上，可再擴充。

(3)輔助記憶體：

A.配備二部 2T GB 以上之硬碟(安裝為 RAID 1)。

B.配備一部 16 倍速以上 DVD-RW 燒錄機。

C.具備 USB port 3.0 以上。

(4)操作鍵盤：至少 101 鍵，交貨附光學滑鼠。

(5)硬碟 RAID 控制卡

A.提供至少 2 個內部 SATA 連接埠，每一個通道最快達每秒 3G 位元的傳輸率。

B.內建 RAID 處理晶片(硬體 RAID)，提供高效能磁碟陣列處理速度及降低 CPU 使用率。

C.支援 RAID 層級 0、1。

(6)顯示卡：2G RAM(含)以上之界面卡。

(7)電源供應器：300W，符合 UL 安全規格。

(8)具備網路埠(Ethernet)：乙太高速網路 10/100/1000 Mbps Ethernet ×2 埠。

3.8 工業級8埠乙太網路集線器

(1) IEEE 802.3。

(2) IEEE 802.3u。

(3) IEEE 802.3ab與802.3x。

(4) 10/100Mbps RJ-45網路交換埠。

(5)支援N-way速率自動協商協定。

(6) 10Mbps：全雙工/半雙工。

(7) 100Mbps：全雙工/半雙工。

3.9 19"機架式設備機箱

(1)結構：主要支柱可採組合式之擠形鋁柱或實心鋁合金組合而成，並採用三向接頭。

(2)副鋁柱採可前後移動式構造。

(3)散熱風扇。

(4)機箱背面加裝可開關鋁門，並附隱藏式門鎖。

(5)附電源插座，並具有突波保護器。

(6)補強支撐板組（依使用之設備提供足夠之數量）、抽拉式支撐板（1組鍵盤用）。

(7)具壓克力前門一扇。

(8)機箱高度及深度應有足夠空間容納欲裝入各項組件，配線而不致顯得擁擠。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以一式計量。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依價格詳細表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於單價分析表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉