

○○公司○○廠

○○發電機監控系統更新工程 監造計畫書

工程案號：○○○○○○○○○○

工程名稱：○○發電機監控系統更新工程

監造部門：○○廠○○組

承攬廠商：○○有限公司

| 更改 | 日期 | 編製 | 審核(課長/經理) | | 核定(副處長/主任工程師) |
|----|----|----|-----------|--|---------------|
| | | | | | |

目 錄

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 表 目 錄..... | 4 |
| 文 件 修 訂 一 覽 表..... | 6 |
| 第一章 監造範圍..... | 1 |
| 1.1 依據..... | 1 |
| 1.2 工程概要..... | 2 |
| 1.3 工程主要施工項目及數量..... | 3 |
| 1.4 適用對象..... | 4 |
| 1.5 名詞定義..... | 4 |
| 第二章 監造組織..... | 5 |
| 2.1 監造組織..... | 5 |
| 2.2 工作職掌..... | 6 |
| 第三章 品質計畫審查作業程序..... | 8 |
| 3.1 審查作業程序..... | 8 |
| 3.2 審查重點..... | 9 |
| 3.3 應用表單..... | 12 |
| 第四章 施工計畫審查作業程序..... | 13 |
| 4.1 施工計畫分階段送審..... | 13 |
| 4.2 審查作業程序..... | 13 |
| 4.3 審查重點..... | 13 |
| 4.4 應用表單..... | 15 |
| 第五章 材料與設備抽驗程序及標準..... | 19 |
| 5.1 抽驗作業程序..... | 19 |
| 5.2 材料品質標準..... | 22 |
| 第六章 設備功能運轉測試抽驗程序及標準..... | 40 |
| 6.1 設備功能運轉測試抽驗程序..... | 40 |
| 6.2 設備功能運轉測試抽驗標準..... | 41 |
| 第七章 施工抽查程序及標準..... | 56 |
| 7.1 施工抽查程序..... | 56 |
| 7.2 施工抽查標準..... | 58 |
| 7.3 應用表單..... | 68 |
| 第八章 文件紀錄管理系統..... | 74 |
| 8.1 文件管理系統..... | 74 |
| 8.2 紀錄管理作業程序..... | 74 |
| 8.3 紀錄移轉及存檔..... | 74 |

圖 目 錄

| | |
|------------------------------|----|
| 圖 2-1 監造組織架構圖 | 5 |
| 圖 3-1 文件審查作業流程圖 | 9 |
| 圖 4-1 文件審查作業流程圖 | 14 |
| 圖 5-1 材料與設備查驗流程圖 | 19 |
| 圖 6-1 設備測試程序及標準送審流程圖 | 42 |
| 圖 6-2 設備功能運轉測試流程圖 | 43 |
| 圖 7-1 施工查核程序圖 | 56 |
| 圖 7-2 監造部門檢驗停留點抽查流程圖 | 57 |
| 圖 7-3 監造部門隨機抽查流程圖 | 57 |
| 圖 7-4 儀控配線施工作業停留點查驗流程圖 | 64 |
| 圖 7-5 電氣明管施工作業停留點查驗流程圖 | 65 |
| 圖 7-6 軟體施工作業停留點查驗流程圖 | 66 |
| 圖 7-7 控制盤施工作業停留點查驗流程圖 | 67 |
| 圖 8-1 設計與施工圖件管理流程圖 | 1 |

表 目 錄

| | |
|---------------------------|----|
| 表 3-2 品質計畫書審查重點表 | 10 |
| 表 3-3 品質計畫書審查意見表 | 12 |
| 表 4-1 施工計畫書審查意見表 | 15 |
| 表 4-2 整體施工計畫書審查重點表 | 16 |
| 表 4-3 分項工程施工計畫書審查重點表..... | 18 |
| 表 5-1 材料設備送審管制總表 | 22 |
| 表 5-2 材料設備檢(試)驗管制總表..... | 28 |
| 表 5-3 材料品質管理標準 | 34 |
| 表 5-4 材料(設備)進場查核表 | 36 |
| 表 5-5 材料不合格項目處理表 | 37 |
| 表 5-6 材料設備不合格品管制總表 | 38 |
| 表 5-7 設備送審審查意見表 | 39 |
| 表 6-1 設備功能運轉抽驗標準表 | 44 |
| 表 6-2 PLC 單機測試紀錄表 | 47 |
| 表 6-3 保護電驛測試紀錄表 | 48 |
| 表 6-4 AVR 測試紀錄表..... | 49 |
| 表 6-5 505 測試紀錄表..... | 50 |
| 表 6-6 發電機系統測試紀錄表 | 51 |
| 表 6-7 汽輪機系統測試紀錄表 | 52 |
| 表 6-8 PLC 監控系統測試紀錄表..... | 53 |
| 表 6-9 整體並聯試驗紀錄表..... | 54 |
| 表 6-10 整體負載試驗紀錄表..... | 55 |
| 表 7-1 儀控配線施工抽查標準 | 59 |
| 表 7-2 電氣明管施工抽查標準 | 60 |
| 表 7-3 軟體程式寫作施工抽查標準..... | 61 |
| 表 7-4 控制盤施工抽查標準..... | 62 |
| 表 7-5 儀控配線施工抽查紀錄表 | 68 |
| 表 7-6 電氣明管施工抽查紀錄表 | 69 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 表 7-7 軟體程式寫作施工抽查紀錄表..... | 70 |
| 表 7-8 控制盤施工抽查紀錄表 | 71 |
| 表 7-9 施工品質不符合項目處理表(NCR)..... | 72 |
| 表 8-1 工程文件(A 品質部份)歸檔管理記錄表 | 75 |
| 表 8-2 工程文件(B 工安部份)歸檔管理記錄表..... | 77 |
| 表 8-3 文件管理記錄表 | 78 |

文件修訂一覽表

| <u>修改次數</u> | <u>修改日期</u> | <u>修改版別</u> | <u>修</u> | <u>改</u> | <u>內</u> | <u>容</u> |
|-------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|
|-------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|

第一章 監造範圍

1.1 依據

- (1) 公共工程施工品質管理作業要點。
- (2) 工程採購契約(含投標須知、工程說明書、設備規範及圖說一覽表)。
- (3) 公共工程委員會「工程告示牌及竣工銘牌設置要點」。
- (4) 職業安全衛生法。
- (5) 電業法。
- (6) 電業供電線路裝置規則。
- (7) 中華民國國家標準(CNS)。
- (8) 承攬商職業安全衛生切結書。
- (9) 本公司「承攬商安全衛生管理辦法」。
- (10) 本公司「工程承攬商安全衛生管理辦法實施細則」。
- (11) 本公司「施工安全與衛生規定」。
- (12) 本公司「工作安全許可管制守則」。

1.2 工程概要

- (1) 工程名稱：○○廠發電機監控系統更新工程
- (2) 工程主辦機關：○○有限公司
- (3) 設計部門及設計人員：○○廠○○○
- (4) 監造部門及監造人員：○○廠○○組○○○
- (5) 承攬商專任品管人員：○○○(證書編號第○○○○○號)
- (6) 工程地點：○○廠
- (7) 工程期限：○○○日曆天
- (8) 工程規模概述：

本工程為因應○○發電機(○○, ○○KV、○○MW/○○MVA)之控制系統設備老舊，造成維修及操作困難，故將系統更新，以增進維護便利性及操作方便性，並提高發電效益。
- (9) 工程預算：元。
- (10) 契約金額：元。

1.3 工程主要施工項目及數量

| 項目 | 項目及說明 | 數量 |
|----|------------------------|----|
| 1 | 既有線路清查及標示 | 1 |
| 2 | 安全連鎖系統邏輯及報表程式設計與製作 | 1 |
| 3 | 發電機控制系統之圖控軟體設計與製作 | 1 |
| 4 | 電力 SCADA 監看系統圖控軟體設計與製作 | 1 |
| 5 | 既有 AVR 盤及控制室盤面拆除及清理 | 1 |
| 6 | AVR 盤設計及設備安裝 | 1 |
| 7 | 控制室新設所有盤面設計及設備安裝 | 1 |
| 8 | 既有 AVR 盤電力電纜拆除與更新 | 1 |
| 9 | 既有控制電纜拆除與更新 | 1 |
| 10 | 盤面、控制器、模組等設備控制線路配結線 | 1 |
| 11 | 檢測、測試與教育訓練 | 1 |

1.4 適用對象

- (1) 監造部門：○○組○○課、○○課。
- (2) 承攬承攬商：○○○股份有限公司。

1.5 名詞定義

- (1) 檢驗停留點(Hold Point)：指執行被認定較為重要之材料抽驗；或工程進行至關係後續品質關鍵之管制點，需暫停該管制點之後續工作，並通知監造人員進行相關檢/試驗工作，合格後方可進行後續工作。
- (2) AVR：電壓調整器(UNITROL 1020)。
- (3) SCADA：電力監控系統。
- (4) PLC：可程式邏輯控制器。
- (5) REM-543：保護電驛。

第二章 監造組織

2.1 監造組織

(1) 架構

監造組織架構圖，包括部分時間支援之各部門、人員：

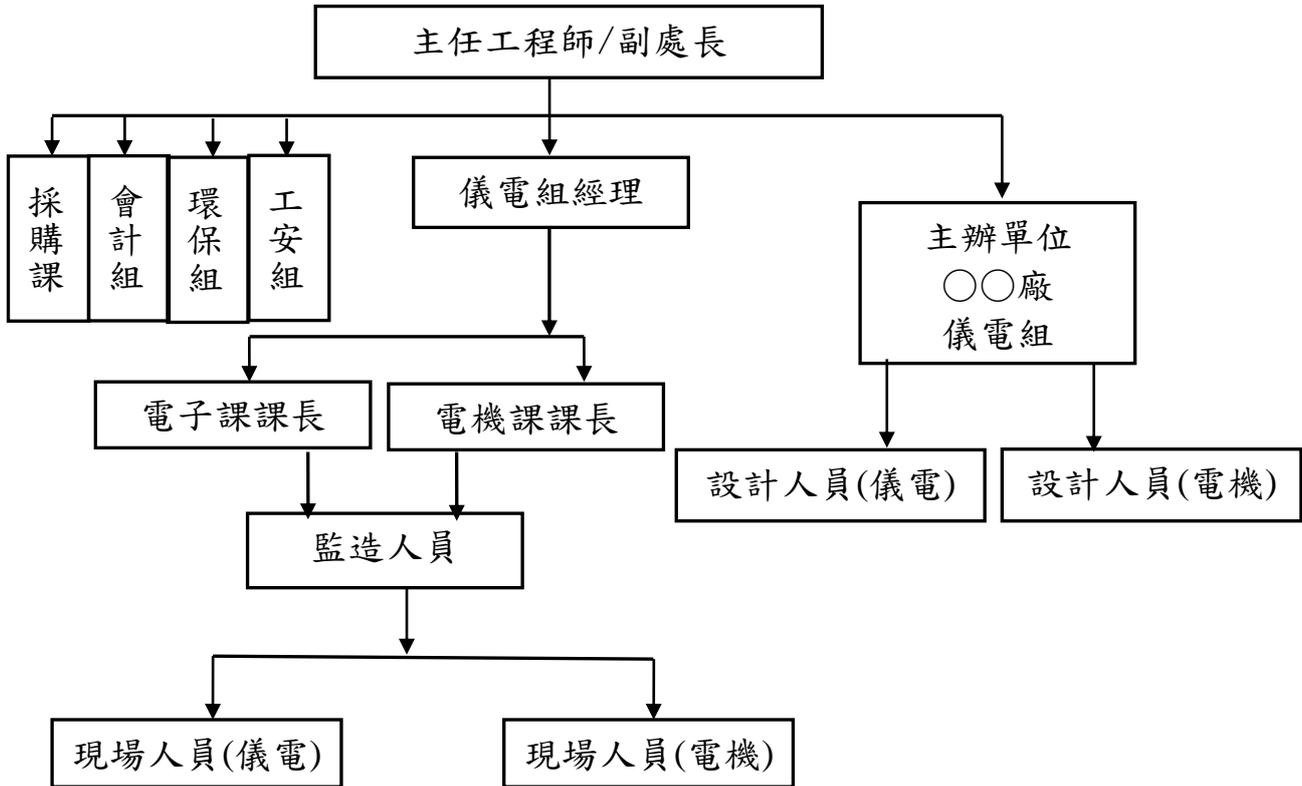


圖 2-1 監造組織架構圖

2.2 工作職掌

依工程契約及「公共工程施工品質管理作業要點」，監造部門應辦理管理責任事項，明確劃分所有監造作業相關人員應辦理工作內容及重點。

1. 經理職掌至少包括下列各項：

- (1) 督導所屬工作人員執行工程契約事宜。
- (2) 審核監造計畫書等。
- (3) 主持或參與工地協調會、會報、簡報等。
- (4) 各項工程報告簽核。
- (5) 審核承攬商提送之品質計畫及施工計畫書等。

2. 課長職掌至少包括下列各項：

- (1) 接受公司授權，代表監造部門綜理工地監造事務。
- (2) 督導所屬工作人員執行工程契約事宜。
- (3) 審核監造計畫書等。
- (4) 與承包商共同研討圖面之疑問及解決方案。
- (5) 監造部門抽查品質文件之核定。
- (6) 審核承包商缺失改善情況。
- (7) 主持或參與工地協調會、會報、簡報等。
- (8) 施工作業之查核與抽驗與估驗計價程序之審核。
- (9) 各項工程報告簽核。
- (10) 審核承攬商提送之品質計畫及施工計畫書等。

3. 監造人員之職掌，至少包括下列各項：

- (1) 擬定工程監造計畫書。
- (2) 與結構安全有關之契約變更案之審查。
- (3) 審核承攬商提送之材料(設備)、文件等。
- (4) 審核工程品質查核、工程估驗計價事宜。
- (5) 協助工程施工品質查核、檢驗、驗收作業等
- (6) 結構系統設計圖之解釋事宜。
- (7) 控制專案之品質、進度與成本。
- (8) 負責審查承攬商所提施工計畫及品質計畫，並監督其執行。
- (9) 對承攬商提出之材料設備出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格及有效日期，依工程契約及監造計畫予以比對抽

驗，並填具材料進場查核表。

- (10) 對各施工作業應依工程契約及監造計畫實施查核，並填具施工品質查核紀錄表。
- (11) 發現缺失時，應即通知承攬商限期矯正，並要求其採取預防措施。
- (12) 邀集承攬商及相關技師、工地負責人、安衛人員、品管人員等，對整個工程進行過程中之行政作業規定及監造計畫內容、品質管理之要求及管理標準作充分之溝通，以利日後執行。
- (13) 其他提升工程品質事宜。

第三章 品質計畫審查作業程序

3.1 審查作業程序

- (1) 本廠於品質計畫書送達後將依圖 3-1 文件審查作業流程辦理，經本廠核備後，歸還承攬商據以執行，且隨時督導其執行成效。
- (2) 承攬商品質計畫之內容依表 3-2 品質計畫書審查意見表審查。
- (3) 承攬商應於契約簽訂後 30 個日曆天內，提送監造部門審查。
- (4) 監造部門於接獲承攬商之「品質計畫書」或「分項品質計畫書」日起，須於 20 日內將「品質計畫書」審查完畢，審查結果填註於審查意見表，送交專案於 10 日內通知廠商。若「品質計畫書」或「分項品質計畫書」有審退意見需廠商修訂時，廠商應依審查意見作修正，並於收到通知當日起 7 日內修正完成，再次提送專案轉監造部門核定。
- (5) 承攬商接獲「品質計畫書」核可後，依該「品質計畫書」中訂定之分項品質計畫書預定提送日期提送。

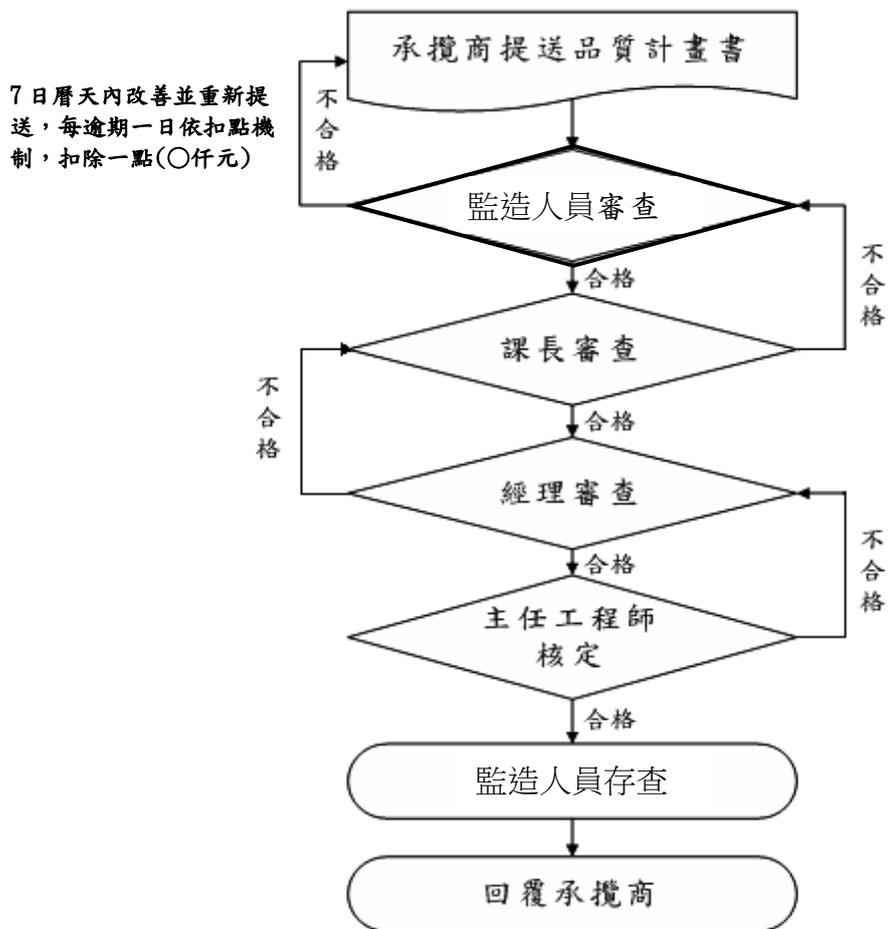


圖 3-1 文件審查作業流程圖

3.2 審查重點

對於承攬商所送品質計畫書內容，應依契約及「公共工程施工品質管理作業要點」相關規定，列出審查重點。

表 3-1 品質計畫書審查重點表

品質計畫書審查重點表

工程名稱：○○○○發電機監控系統更新工程

第 頁，共 頁

| 項次 | 章節 | 審查項目 | 審查結果 | |
|----|-----------|--|------|------|
| | | | 符合 | 不符情形 |
| 一 | 計畫範圍 | 工程概要及客觀環境檢討、工程主要施工項目及適用對象、名詞定義 | | |
| 二 | 管理責任 | 1. 工地品管組織架構是否含專任工程人員 | | |
| | | 2. 是否訂定工地品管組織架構內各職稱之預定派駐人數 | | |
| | | 3. 是否訂定品管組織架構內各相關人員（或職稱）之職掌（品管人員職掌應包括「公共工程施工品質管理作業要點」規定基本項目 | | |
| 三 | 施工要領 | 1. 是否檢討出日後應訂定之分項工程施工要領項目 | | |
| | | 2. 是否提示施工要領內容基本大綱 | | |
| 四 | 品質管理標準 | 1. 是否檢討出日後應訂定之分項工程品質管理標準項目 | | |
| | | 2. 是否說明品質管理標準應檢討之項目 | | |
| | | 3. 是否標準化品質管理標準表單格式 | | |
| 五 | 材料及施工檢驗程序 | 1. 是否檢討訂定契約內所有材料/設備日後應送審資料（例如型錄、相關試驗報告、相關材料規範、樣品、協力承攬商相關證明資料等之事先審查程序訂定）及預訂送審日期 | | |
| | | 2. 是否訂定材料試驗室應符合之規定 | | |
| | | 3. 是否訂定材料進場後對於材料狀況之區分管理方式 | | |
| | | 4. 是否明確訂定材料/設備之自主檢查程序 | | |
| | | 5. 是否訂定向監造部門申請檢驗或抽驗之程序 | | |
| | | 6. 具機電運轉類設備工程，是否檢討出機電運轉類之系統架構 | | |
| 六 | 自主檢查表 | 1. 是否檢討日後須訂定之分項工程自主檢查表項目 | | |
| | | 2. 是否標準化自主檢查表之表單 | | |
| | | 3. 對自主檢查表之執行人員及不符合管制方式是否作適當說明 | | |

| 項次 | 章節 | 審查項目 | 審查結果 | |
|----|---------------|---------------------------------------|------|------|
| | | | 符合 | 不符情形 |
| 七 | 不合格品之管制 | 1. 是否分別訂定「材料」及「施工」之不合格品管制作業程序 | | |
| | | 2. 施工不合格管制是否依可即時改正缺失及重大缺失分別訂定有不同之管制方法 | | |
| 八 | 矯正與預防措施 | 1. 矯正措施辦理時機是否訂定 | | |
| | | 2. 矯正措施執行流程是否實際 | | |
| | | 3. 預防措施辦理時機是否訂定 | | |
| | | 4. 預防措施執行流程是否實際 | | |
| 九 | 內部品質稽核 | 1. 稽核範圍是否訂定 | | |
| | | 2. 稽核頻率是否訂定 | | |
| | | 3. 是否含稽核後之缺失列管及回饋 | | |
| 十 | 設備功能運轉檢測程序及標準 | 1. 是否訂定設備功能運轉檢測程序 | | |
| | | 2. 是否訂定設備功能運轉檢測標準 | | |
| 十一 | 文件紀錄管理系統 | 是否分別訂定「文件」及「紀錄」之管理作業程序及歸檔規劃 | | |

3.3 應用表單

表 3-2 品質計畫書審查意見表

第 頁，共 頁

| | | | | | |
|----------------------------|-----------------|--|----------------------|------------------|--|
| ○○公司○○事業部○○廠 品質計畫書審查意見表 | | 乙 方 簽 章 | 本計畫書已依合約等規定完成 日期： | | |
| 工程名稱 | ○○○○發電機監控系統更新工程 | 工 程 案 號 | ○○○○○ | 表 格 編 號 | |
| 收發人員 簽 章 | 收件時間： | <input type="checkbox"/> 未逾期 <input type="checkbox"/> 逾期_____日曆天 違約金_____萬元 | | | |
| 綜合查 核意見 | | <input type="checkbox"/> 同意核備。 <input type="checkbox"/> 請修改並於 7 日曆天內再送審。工程可先行進行，但應遵照審查意見辦理。 <input type="checkbox"/> 修改或更換並於 7 日曆天內再送審。工程不可進行。 | | | |
| 監造 | 課長 | 經理 | 核定 | | |
| | | | | | |

第四章 施工計畫審查作業程序

4.1 施工計畫分階段送審

承攬商施工計畫應依契約規定，製作整體施工計畫書及其他分項工程施工計畫書，訂定提送之時限，另明確條列承攬商應送審之分項工程施工計畫項目，以利控管。

4.2 審查作業程序

1. 審查程序依施工計畫書送審作業流程圖
2. 承攬商應於契約簽訂後 30 個日曆天內，提送監造部門審查。
3. 監造部門於接獲廠商之各項「施工計畫書」或「分項施工計畫書」日起，須於 20 日內將「施工計畫書」或「分項施工計畫書」審查完畢，審查結果填註於審查意見表(表 4-1)，送交專案人員並於 10 日內通知廠商。若「施工計畫書」或「分項施工計畫書」有審退意見需廠商修訂時，廠商應依審查意見作修正，並於收到通知當日起 7 日內修正完成，再次提送專案轉監造部門核定。
4. 廠商接獲各項「施工計畫書」核可後，依該「施工計畫書」中訂定之分項施工計畫書預定提送日期提送。

4.3 審查重點

1. 承攬商提送整體施工計畫，並依整體施工計畫審查重點表審查(表 4-2)。
2. 承攬商提送分項施工計畫書，並分項工程施工計畫審查重點表審查(表 4-3)。

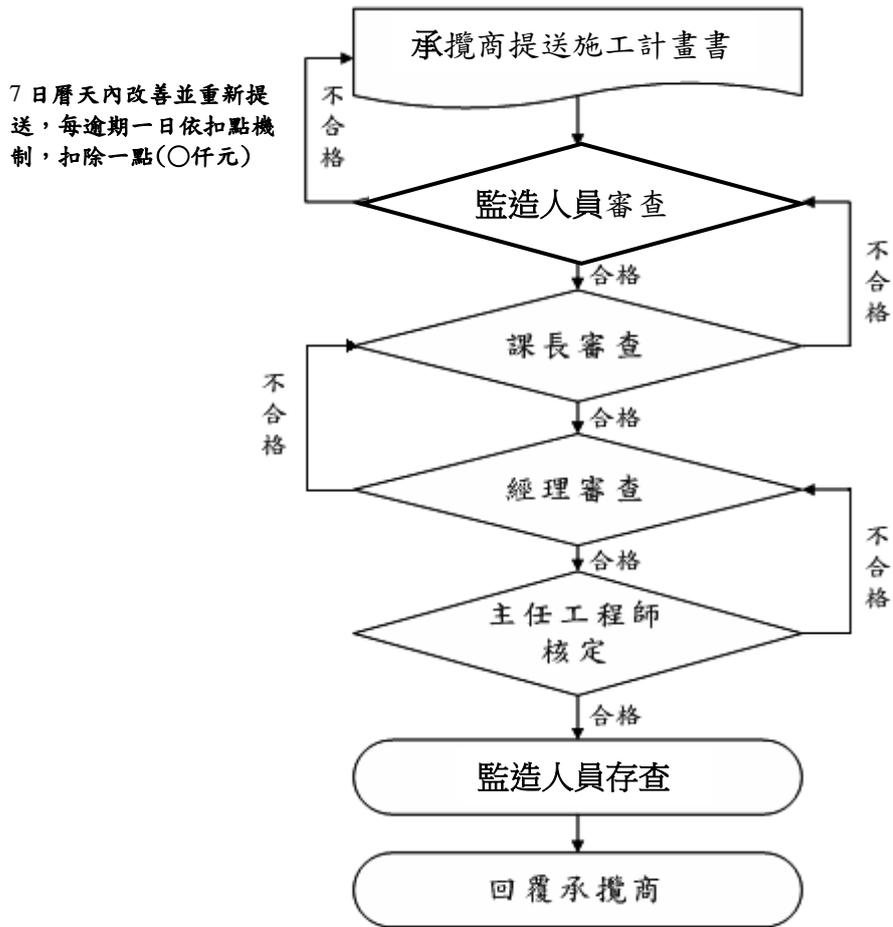


圖 4-1 文件審查作業流程圖

4.4 應用表單

表 4-1 施工計畫書審查意見表

第 頁 共 頁

| | | | | | |
|----------------------------|--|---|----------------------|------------------|--|
| ○○公司○○事業部○○廠 施工計畫書審查意見表 | | 乙 方 簽 章 | 本計畫書已依合約等規定完成 日期： | | |
| 工程名稱 | ○○發電機監控系統更新工程 | 工 程 案 號 | ○○○○ | 表 格 編 號 | |
| 收發人員 簽 章 | 收件時間： | <input type="checkbox"/> 未逾期 <input type="checkbox"/> 逾期_____日曆天 違約金_____萬元 | | | |
| 綜合查 核意見 | <input type="checkbox"/> 同意核備。 <input type="checkbox"/> 請修改並於 7 日曆天內再送審。工程可先行進行，但應遵照審查意見辦理。 <input type="checkbox"/> 修改或更換並於 7 日曆天內再送審。工程不可進行。 | | | | |
| 監造 | 課長 | 經理 | 核定 | | |
| | | | | | |

表 4-2 整體施工計畫審查重點表

整體施工計畫審查重點表

工程名稱：○○○發電機監控系統更新工程

第 頁 共 頁

| 項次 | 審查項目 | 審查結果 | |
|----------|--|------|------|
| | | 符合 | 不符情形 |
| 一、計畫書架構 | 計畫書內容與工程契約相關規定是否相符。 | | |
| 二、工程概述 | 1. 有否列出工程之主要施工項目及其材料、規格或工法等，並概估相關數量。 | | |
| | 2. 工程契約內容如有特定語義名詞，是否已適當定義清楚。 | | |
| 三、開工前置作業 | 1. 有否依據設計圖所提供之地質調查或土壤分析等資料進行詳細研判與複勘。 | | |
| | 2. 是否對工址內地上所有用地、障礙物或既有設施有調查方法之說明。 | | |
| | 3. 是否對工址內地下障礙物或既有設施及管線之數量、位置及深度等有調查方法及處置方式之說明。 | | |
| 四、施工作業管理 | 1. 工地組織是否包括必要人員並明訂責任職掌。 | | |
| | 2. 是否檢討使用之主要施工機具及設備所需數量並有推估依據。 | | |
| | 3. 是否依工程內容配合工址特性對整體施工程序詳實規劃，並將臨時道路及附屬工程等納入考量。 | | |
| | 4. 工務管理是否將主辦機關行政作業規定納入，並包括趕工協調會之規劃及各項書、圖之審查流程。 | | |
| 五、進度管理 | 1. 施工預定進度圖表是否標示要徑作業項目，預定進度是否說明計算基準。 | | |
| | 2. 施工前協調會議是否已召開，與施工相關之會議結論有否納入。 | | |
| | 3. 各項協調會之召開時機或原則是否明訂。 | | |
| | 4. 進度異常之管理時機及方式是否說明。 | | |
| 六、假設工程計畫 | 1. 工區配置是否考量車量動線與材料運輸之便利性，並包括材料加工區、物料堆置區、臨時廠房等。 | | |
| | 2. 整地計畫是否與工區配置相符，並說明舊有建物與障礙物之處理方式。 | | |

| 項次 | 審查項目 | 審查結果 | |
|-------------------|---|------|------|
| | | 符合 | 不符情形 |
| 七、施工測量 | 1. 是否提出控制測量方法及相關之參考精度。 | | |
| | 2. 是否提出施工測量方法及放樣方法與項目。 | | |
| 八、分項工程施工計畫(含設施工程) | 1. 是否依契約規定擬訂分項工程施工計畫項目。 | | |
| | 2. 是否針對各分項工程施工計畫項目間之關聯性作概要說明。 | | |
| | 3. 是否擬訂分項工程施工計畫提送時程。 | | |
| 九、勞工安全衛生管理計畫 | 1. 是否訂定勞工安全衛生組織，並以架構圖清楚說明及相關單位與人員之工作執掌。 | | |
| | 2. 是否提出勞工安全衛生協議組織及協議方式。 | | |
| | 3. 是否訂定教育訓練之類別、對象、人數及其實施計畫。 | | |
| | 4. 是否訂定自動檢查程序、檢查表格及執行結果之確認方式。 | | |
| | 5. 是否檢討勞工安全衛生實施細項並概編所需經費。 | | |
| 十、緊急應變及防災計畫 | 1. 緊急應變編組是否完整，及是否規劃緊急應變措施之處理程序。 | | |
| | 2. 緊急應變連絡及通報系統、處理程序，是否已建構。 | | |
| | 3. 是否充分考量汛期颱風、豪雨對工地可能造成之影響，妥擬緊急應變及防災對策，包括定期之演練及整備，並訂定汛期工地防災自主檢查表。 | | |
| | 4. 對交通維持及安全管制措施是否充分說明並包括必要之施工圖說。 | | |
| | 5. 對於運輸路線上之限制條件是否已充分檢討，包括容許之車輛型式、運輸條件與限制及運輸路線等。 | | |
| 十一、移交管理計畫 | 1. 是否提出日後擬移交之文件紀錄項目 | | |
| | 2. 是否提出日後擬提出之管理維護教育訓練計畫項目及時程 | | |

表 4-3 分項工程施工計畫審查重點表

分項工程施工計畫審查重點表

工程名稱：○○○發電機監控系統更新工程

第 頁 共 頁

| 項次 | 審查項目 | 審查結果 | |
|---------------------|---|------|------|
| | | 符合 | 不符情形 |
| 一、工項概要 | 1. 是否對分項工程進行了解及作概要之說明，並作客觀環境之分析。 | | |
| | 2. 有否檢討列出分項工程之重要施作項目與數量。 | | |
| 二、人員組織 | 1. 人員組織是否包括必要人員並明訂責任職掌。 | | |
| | 2. 人員組織是否依工程進度需求檢討配置所須施工人數。 | | |
| 三、預定作業進度 | 1. 是否配合整體施工預定進度表規劃分項工程施工預定進度。 | | |
| | 2. 起訖時間是否與工程總進度曲線表所列之分項施工項目時程一致。 | | |
| 四、分項品質計畫 | 1. 是否已考量工程特性及施工環境訂定施工要領，檢討項目應包括使用材料、機具、施工步驟、施工注意事項等。 | | |
| | 2. 是否已依據契約內各相關規定訂定品質管理標準，包括管理項目、標準、檢查時機、方法、頻率、不符合之處理方式、管理紀錄等。 | | |
| | 3. 是否已依據整體品質計畫之規定訂定材料及施工檢驗程序。 | | |
| | 4. 自主檢查項目是否配合品質管理標準內容訂定。 | | |
| 五、分項作業安全衛生管理與設施設置計畫 | 1. 是否針對此分項工程提出所需管理之勞安設施、人員，並與整體之勞安衛生管理計畫串聯。 | | |
| | 2. 勞安設施設置是否涵蓋施工項目所需。 | | |
| 六、施工圖說 | 1. 是否提供必要與充分之施工圖或計算書 | | |
| | 2. 施工圖說是否注意到施工介面之考量與契約相關規定。 | | |
| 七、相關附件 | 1. 分項工程施工前協調會會議紀錄 | | |
| | 2. 材料比對表 | | |
| | 3. 本分項工程相關 CNS 規範 | | |

第五章 材料與設備抽驗程序及標準

5.1 抽驗作業程序

1. 本程序之作業流程

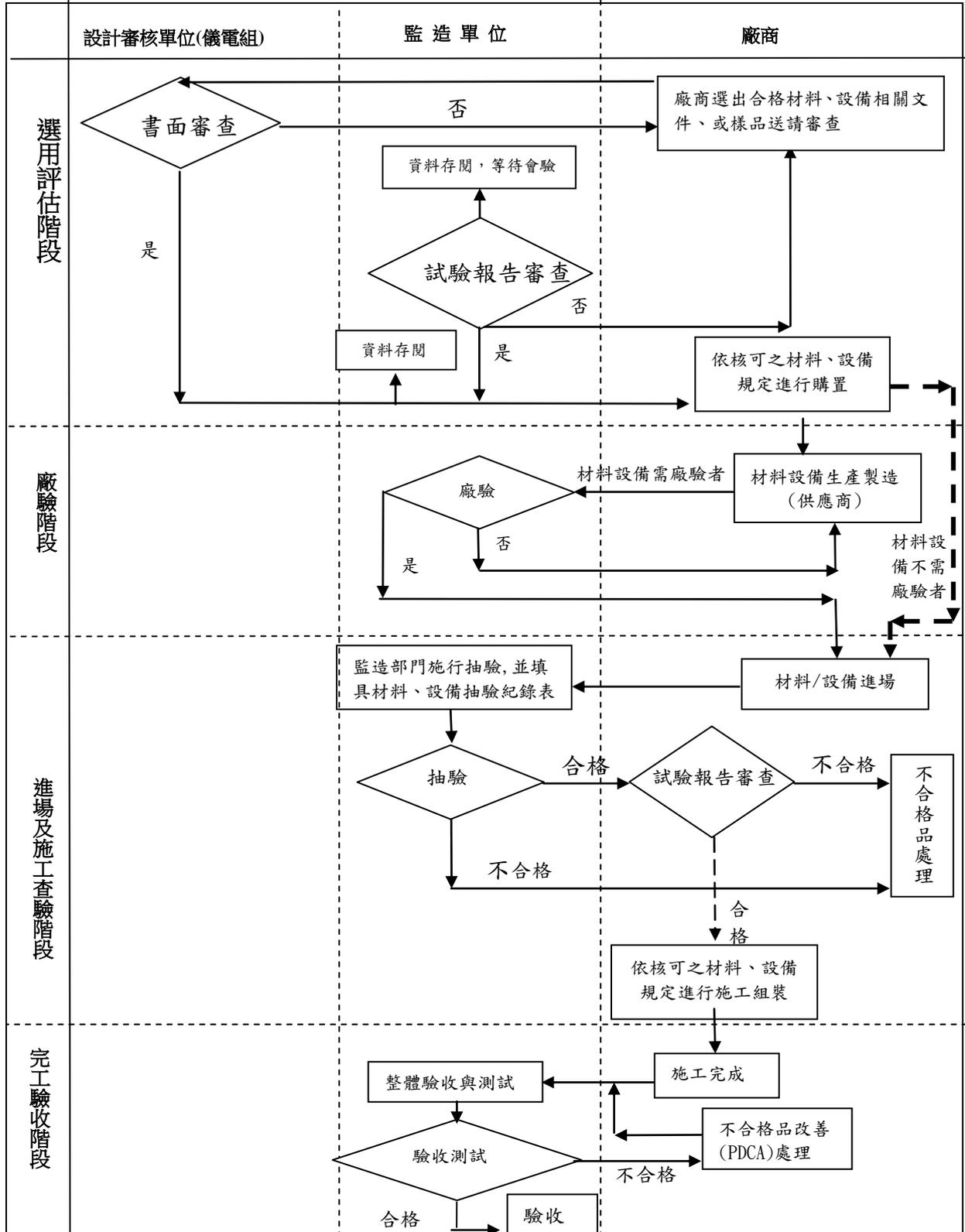


圖 5-1 材料與設備查驗流程圖

2. 依材料設備送審管制總表(表 5-1)，接獲承攬商申請檢驗後，首應核對申請檢驗內容及規範要求，並至現場查對進場材料之數量、批號與日期，同時應審核承攬商所附品管相關紀錄及證明文件是否完整及有效。若評估合格，則通知承攬商可使用；若合約規定須送驗者，則通知承攬商會同取樣。
3. 取樣抽驗時應注意樣品是否具代表性、樣品之數量是否足夠，並再注意試驗項目及依據是否正確。
4. 接獲試驗報告後，若評估合格，則通知承攬商可使用。若評估不合格且不允許複驗，則通知及追蹤承攬商應予標示並運離工地；若評估不合格但允許複驗，則通知承攬商再會同取樣，若再不合格，則該批材料亦應運離工地。
5. 要求承攬商應確實依材料送審計畫及施工時程申請材料試驗，避免影響施工進度。
6. 監造部門須依所訂定之品質管理標準（表 5-3）及材料設備檢(試)驗管制總表（表 5-2）抽驗頻率辦理材料、設備之抽驗試驗，契約規定施作之材料若不須取樣試驗，監造部門於材料進場時亦必須辦理查驗，核對進場材料設備是否與送審合格者相符，確認承攬商品質管制的成效。抽驗過程使用之材料（設備）進場查核表，應依所檢討出之品質管理標準表內容訂定抽驗項目與抽驗標準。
7. 經抽驗發現材料不合格，應辦理不合格報告及通知，另通知承攬商適當檢討辦理矯正與預防措施，並應訂定不合格管制表定期列管其改善情形。
8. 上述查核結果均應登錄於「材料（設備）進場查核表」（表 5-4），且評估為不合格品時，須依不合格品之管制規定，填寫「不合格項目處理表」（表 5-5），以追蹤不合格品材料之處理情形。
9. 訂定本案基本設計、細部設計作業階段之審查流程，細部設計應按契約規定項目逐項辦理，對設計進度、設計內容依契約規範審查並製作成審查紀錄等。

(1) 承攬商所需提供個案之細部設計文件於決標後起始會議

(Kick-Off Meeting)時，由監造部門與承攬商共同議定本案工程規畫設備清單並提供既有設備所有圖面；相關人員將於接到設備

送審文件後 7 日曆天內完成審查。

- (2) 承攬商應依照本廠核定之規劃及基本設計，辦理細部設計，內容至少應包括細部設計圖說及計算書之製作（含電子檔案光碟片）、施工及材料規範之編訂、工程及材料數量之估算、設備及其規範之編訂、及其他有關施工計畫及施工進度之擬定。
- (3) 承攬商應提出設計預定進度表，將基本設計完成時間及細部設完成時間等設為審查管制點，並送監造部門備查。
- (4) 細部設計階段：承攬商應依核定之基本設計編製主要材料設備規範。設計部門於細部設計送審初期，審查承攬商提送之設計圖說及材料表，是否與基本設計、契約規定、法規及標準規範相符。
- (5) 設計部門審查可配合承攬商邊設計邊審查，以縮短整體。作業時間，必要時得召開審查會議。審查時間視圖量多寡而定，但最長不超過 7 日；設計部門針對審查情形及結果，填寫設備送審審查意見表（附表 5-7）送監造部門，轉通知承攬商改善。

10. 工程設計時注意事項

- (1) 機械、電機、儀錶等設計基本與特殊需求均經研討，並傳達有關工作人員，無疏忽事情發生。工地情況條件及有關設計數據收集完備，疑點澄清，並能在工程設計時妥為研判考慮。
- (2) 採用之規範、規章(包含地方性)，共用(或國家)標準齊備，版本或修訂日期均符合合約要求。編訂專案規範時，均能考慮工地特殊情況。
- (3) 設計變更時，相關圖件暫停進行與修訂之作業程序。各工作部門間相互提供之資料或數據，是否於工作開始前相互協商，並安排提供日期。所提供資料是確實可靠，或需要再度或屢次修改。
- (4) 器材供應承攬商提供之圖件是否有資料欠全，影響細部設圖件之進行。

5.2 材料品質標準

表 5-1 材料設備送審管制總表

表單編號: A05-01

| 項次 | 契約詳細表項次 材料(設備)名稱 | 契約數量 | 是否取 樣試驗 | 預定送審日期 | 是否驗廠 | 預定試 驗單位 | 送審資料 (√) | | | | | 審查日期 | 備註 (歸檔編 號) |
|----|------------------------------------|------|------------|--------|------|------------|------------|----|------------|----|----|----------|------------------|
| | | | | 實際送審日期 | 驗廠日期 | | 協力廠商 資料 | 型錄 | 相關試 驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查結 果 | |
| 1 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 油壓控制閥 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 同步器(SPM-D10 WOODWARD) | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 緩衝啟動器(SMC-3 AB) | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | SM811K01 Safety CPU module kit | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | SS823 Voting Device | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | CI853K01 Dual RS232-C interface | | | | | | | | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期 | 是否驗廠 | 預定試驗單位 | 送審資料 (√) | | | | | 審查日期 | 備註 (歸檔編號) |
|----|---|------|--------|--------|------|--------|------------|----|--------|----|----|------|--------------|
| | 材料(設備)名稱 | | | 實際送審日期 | 驗廠日期 | | 協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查結果 | |
| 7 | CI854AK01 PROFIBUS DP-V1 Communication interface | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | BC810K02 CEX-bus Interconnection Unit | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | SD833 Power Supply Device, G2 Compliant | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | AI880A High Integrity Analog Input. Single or Redundant. HART | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | DI880 High Integrity Digital Input Single or Redundant | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期 | 是否驗廠 | 預定試驗單位 | 送審資料 (√) | | | | | 審查日期 | 備註 (歸檔編號) |
|----|--|------|--------|--------|------|--------|----------|----|--------|----|----|------|--------------|
| | 材料(設備)名稱 | | | 實際送審日期 | 驗廠日期 | | 協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查結果 | |
| 12 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | D0880 High Integrity Digital Output. Single or Redundant. | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | TU842 Module Termination Unit, MTU, for redundant applications, 50V. | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | TU844 Module Termination Unit, MTU, for redundant applications, 50V. | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | TY801K01 8pcs Shunt Stick TY801 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | TB840A Modulebus Cluster Modem | | | | | | | | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期 | 是否驗廠 | 預定試驗單位 | 送審資料 (√) | | | | | 審查日期 | 備註 (歸檔編號) |
|----|---|------|--------|--------|------|--------|----------|----|--------|----|----|------|--------------|
| | 材料(設備)名稱 | | | 實際送審日期 | 驗廠日期 | | 協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查結果 | |
| 17 | TU840 Termination Unit for 1+1 TB840. Support for redundant I/O | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | TK811V015 POF Cable, 1.5m, Duplex | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | AO845A Analog Output Redundant or single 1x8ch HART | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | PM865K01 Processor Unit | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | MCM Processor Module for MCM800 | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期 | 是否驗廠 | 預定試驗單位 | 送審資料 (√) | | | | | 審查日期 | 備註 (歸檔編號) |
|----|----------------------------------|------|--------|--------|------|--------|----------|----|--------|----|----|------|--------------|
| | 材料(設備)名稱 | | | 實際送審日期 | 驗廠日期 | | 協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查結果 | |
| 22 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | Termination Base Unit for MCM800 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | T3600 Workstation(DELL) | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 24 吋液晶顯示器 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 40 吋液晶顯示器 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 電力電纜 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 控制電纜 | | | | | | | | | | | | |

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 是否取樣試驗 | 預定送審日期 | 是否驗廠 | 預定試驗單位 | 送審資料 (√) | | | | | 審查日期 | 備註 (歸檔編號) |
|----|--------------------|------|--------|--------|------|--------|------------|----|--------|----|----|------|--------------|
| | 材料(設備)名稱 | | | 實際送審日期 | 驗廠日期 | | 協力廠商資料 | 型錄 | 相關試驗報告 | 樣品 | 其他 | 審查結果 | |
| 28 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | REM543CG | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | AVR UN1020 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | 505(WOODWARD) | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | SQ-0214(ISKRA) | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | EDS-G308-T(MOXA) | | | | | | | | | | | | |
| 33 | | | 否 | | 否 | 無 | | V | | | | | |
| | IMC-101-M-ST(MOXA) | | | | | | | | | | | | |

表 5-2 材料設備檢(試)驗管制總表

表單編號:

| (桃廠一號鍋爐 10MW 發電機監控系統更新工程)材料設備檢(試)驗管制總表 | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|------|------|------|-----------|--------|-------|---------|--------|
| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽(取)樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| 1 | 油壓控制閥(CPC-II WOODWARD) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | 同步器(SPM-D10 WOODWARD) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | 緩衝啟動器(SMC-3 AB) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 4 | SM811K01 Safety CPU module kit | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 5 | SS823 Voting Device | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 6 | CI853K01 Dual RS232-C interface | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

(桃廠一號鍋爐 10MW 發電機監控系統更新工程)材料設備檢(試)驗管制總表

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽(取)樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|----|---|------|------|------|-----------|--------|-------|---------|--------|
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| 7 | CI854AK01 PROFIBUS DP-V1 Communication interface | 2 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 8 | BC810K02 CEX-bus Interconnection Unit | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 9 | SD833 Power Supply Device, G2 Compliant | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 10 | AI880A High Integrity Analog Input. Single or Redundant. HART | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 11 | DI880 High Integrity Digital Input Single or Redundant | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 12 | D0880 High Integrity Digital Output. Single or Redundant. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

(桃廠一號鍋爐 10MW 發電機監控系統更新工程)材料設備檢(試)驗管制總表

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽(取)樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|----|--|------|------|------|-----------|--------|-------|---------|--------|
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| 13 | | | | | | | | | |
| | TU842 Module Termination Unit, MTU, for redundant applications, 50V. | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| | TU844 Module Termination Unit, MTU, for redundant applications, 50V. | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| | TY801K01 8pcs Shunt Stick TY801 | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| | TB840A Modulebus Cluster Modem | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| | TU840 Termination Unit for 1+1 TB840. Support for redundant I/O | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| | TK811V015 POF Cable, 1.5m, Duplex | | | | | | | | |

(桃廠一號鍋爐 10MW 發電機監控系統更新工程)材料設備檢(試)驗管制總表

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽(取)樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|----|---|------|------|------|-----------|--------|-------|---------|--------|
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| 19 | | | | | | | | | |
| | AO845A Analog Output Redundant or single 1x8ch HART | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |
| | PM865K01 Processor Unit | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | |
| | MCM Processor Module for MCM800 | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | |
| | Termination Base Unit for MCM800 | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | |
| | T3600 Workstation(DELL) | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | |
| | 24 吋液晶顯示器 | | | | | | | | |

(桃廠一號鍋爐 10MW 發電機監控系統更新工程)材料設備檢(試)驗管制總表

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽(取)樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|----|---------------|------|------|------|-----------|--------|-------|---------|--------|
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| 25 | | | | | | | | | |
| | 40吋液晶顯示器 | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | |
| | 電力電纜 | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | |
| | 控制電纜 | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | |
| | REM543CG | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | |
| | AVR UN1020 | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | |
| | 505(WOODWARD) | | | | | | | | |

(桃廠一號鍋爐 10MW 發電機監控系統更新工程)材料設備檢(試)驗管制總表

| 項次 | 契約詳細表項次 | 契約數量 | 進場日期 | 抽樣日期 | 規定抽(取)樣頻率 | 累積進場數量 | 抽試驗結果 | 抽驗及會同人員 | 備註 |
|----|--------------------|------|------|------|-----------|--------|-------|---------|--------|
| | 材料(設備)名稱 | | 進場數量 | 抽樣數量 | | 累積抽樣數量 | | | (歸檔編號) |
| 31 | | | | | | | | | |
| | SQ-0214(ISKRA) | | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | |
| | EDS-G308-T(MOXA) | | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | | | |
| | IMC-101-M-ST(MOXA) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

表 5-3 材料品質管理標準

| 抽驗項目 | 抽驗標準 | 管理要領 | | | 管理紀錄 | 備註 | |
|--------------------------------|--|-------------------------------|--------|-------------|-------------|-------------|--|
| | | 抽驗時機 | 抽驗頻率 | 不符合標準值之處理方法 | | | |
| 電力電纜 | 600V 電力XLPE電纜，低壓電力電纜導線應符合CNS之規定。 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | | |
| 控制電纜 | 600V 控制PVC電纜，低壓電力電纜導線應符合CNS之規定。 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | | |
| 發電機 Safety PLC System | SM811K01 Safety CPU module kit | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | CI853K01 Dual RS232-C interface | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | CI854AK01 PROFIBUS DP-V1 Communication interface | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | BC810K02 CEX-bus Interconnection Unit | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | AI880A High Integrity Analog Input. | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | DI880 High Integrity Digital Input | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |

| | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|-------|--------|--------|-------------|--|
| | DO880 High Integrity Digital Output. | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | AO845A Analog Output | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | PM865K01 Processor Unit | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | TU844 Module Termination Unit | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | 發電機微處理型保護電驛 REM543CG | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |
| | 自動電壓調整器 AVR UN1020 | 1.依承攬商提供型錄查驗型號 2.出廠證明及進口證明 | 材料進場時 | 所有進場教量 | 不符合者退回 | 材料(設備)進場查核表 | |

1. 對於材料設備、訂製成品或半成品抽查檢驗（試驗）結果經判定為不合格者，由承攬商運離工地或依合約規定進行修整、申請複驗。
2. 對於不合格者承攬商應檢附改善前、中、後拍照作為佐證。
3. 對於不符合圖說規範或契約規定之材料設備，在運離工地前應由承包商與以標示或隔離，以防不合格品被誤用。

表 5-5 材料不合格項目處理表

表單編號：A05-09-

| | |
|----------------------------------|---------|
| 工程名稱：○○○○發電機監控系統更新工程 | |
| 承包承攬商：○○股份有限公司 | 限期改善日期： |
| 一、不合格項目說明： 規範要求： 不符合情況 | |
| 監造人員： | |
| 二、改正行動答覆： | |
| 品管人員： | |
| 三、審查意見： | |
| 監造人員： | |
| 改正行動之簽認： | |
| 監造人員： | |

表 5-6 材料設備不合格品管制總表

表單編號：A05-10-

| 編號 | 發生時間 | 發生地點 | 不合格品 | 數量 | 不合格記事 | 處理方式 | 結案日期 |
|----|------|------|------|----|-------|------|------|
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |

表 5-7 設備送審審查意見表

○○公司○○事業部○○廠
設備送審審查意見表

編號：A05-11-

第 頁 共 頁

| 工程名稱： ○○○○發電機監控系統更新工程 | | 工程案號： 103A013 | |
|--------------------------|-----------------|---------------|----|
| | | 審查日期： | |
| 審查意見 序 號 | 計畫之頁碼或圖表 編 號 | 審查意見 | 備註 |
| | | | |
| 審查人簽章 | | 主管簽章 | |
| | | | |

第六章 設備功能運轉測試抽驗程序及標準

6.1 設備功能運轉測試抽驗程序

本工程案主要相關施工及設計均由承攬商負責，單機設備、系統運轉及整體功能運轉測試標準均由廠商訂定。承攬商所提供相關標準應先由設計部門及現場使用部門審查合格後，監造部門依據該標準執行，該程序審查標準詳圖 6-1。

設備在製造廠裝運前，必須實行成品性能測試，承攬商須提供相關測試報告以供本廠審查，測試報告須具有試驗日期及試驗人員簽名。

承攬商應包含下列測試項目：

(1) 單機設備測試

a. PLC 設備：

測試項目包含 PLC 儀控系統全迴路及對外儀控線路絕緣導通測試、I/O 卡片功能及作動測試、複聯功能測試。

b. 保護電驛設備：

各項保護電驛測試至少應有瞬時過電流 50/50N、延時過電流 51/51N、過電壓 59、欠電壓 27、電流差動電驛 87、方向性過電流 67/67N、逆電力 32R、過電流 51V 及失磁電驛 40 各保護電驛，各相間設定電壓電流，動作設定時間，動作時間特性測試及跳脫試驗等項目。

c. 電壓調整器(AVR)設備：

送電前應確認所供應電源電壓應符合該設備所需電壓 (DC125V)，對外連接現場儀器線路絕緣應為 10M 歐姆以上，且電壓調整器需為連續動作。

d. 調速器 WOODWARDS 505 單機設備：

I/O 功能測試，確認 DI/DO 及 AI/AO(4-20mA)卡功能及作動測試，檢測 505 輸出電流與蒸氣控制閥開度。

(2) 系統運轉測試

a. 發電機系統：

汽輪機及發電機過速度保護測試、激磁機及 AVR 調整測試。

b. 汽輪機系統：

汽輪機調速器動態調整測試。

c. PLC 監控系統：

驗證監控系統圖控功能，測試圖控操作介面連結、警報功能及資料收集趨勢圖。

(3) 整體功能試運轉測試

a. 整體並聯試驗：

發電機與台電系統或其他發電機進行並聯運作，係經由同步並聯器完成，即當發電機與台電系統之相序經核對無誤，且同步並聯器之結線正確，則經並聯器再行同步操作程序，比對兩者之相位、頻率與電壓。並聯完成後，欲行負載之分配與加載，由汽輪機之進氣量而定，改變激磁僅能改變無效電力(功率因素)之輸出，測試項目包含有假並聯試驗、手動並聯試驗及自動並聯試驗。

b. 整體負載試驗：

於無載啟動及保護設備之控制完備無虞，則發電機得單機運轉並予以加載，以手動電壓控制，則激磁應予調整，使發電機於額定轉速下，維持其額定電壓值。

6.2 設備功能運轉測試抽驗標準

(1) 加入系統測試：當現場單機測試完成後，本廠將施行加入系統測試，並由承攬商配合測試，如設備在完成加入系統測試之前有損壞或缺陷時，承攬商應無償提供相同型式設備給本廠，並再一次由承攬商測試工程師會同本廠進行現場測試：

(2) 無載啟動：發電機啟動前，應先運作控制與循環油系統，於無激磁的情況下，慢慢啟動至額定轉速，於啟動期間觀察油壓及軸承溫度變化情形，如需要應重新調整油壓及油流量速率；完成檢視激磁設備後，以手動控制慢慢加激磁使發電機達到額定電壓，並有過電壓保護之設定，試轉時並比較發電機電壓與對應場電流之特性曲線是否一致。

(3) 停機：將發電機負載予以降載並跳脫其饋線斷路器，去激並予以停機，俟發電機停止後，依操作程序將控制及循環油系統停止運作。

- (4) 同步進相器操作：經並聯操作程序並聯後，將汽輪機與發電機分離，作馬達運轉，則過激時發電機供應無效電力給系統，欠激時發電機自系統吸收無效電力。
- (5) 可靠度測試：工作竣工後，須先經試運轉 7 日曆天(在工期內進行)，經雙方共同確定無異常狀態、動作後，所有項目皆須通過始予安排日期作正式驗收。試運轉期間倘有任何問題產生，則必須儘速修復，修復後再重頭開始計算試運轉期，若因此超過交貨期限則算逾期，並依相關規定罰款。

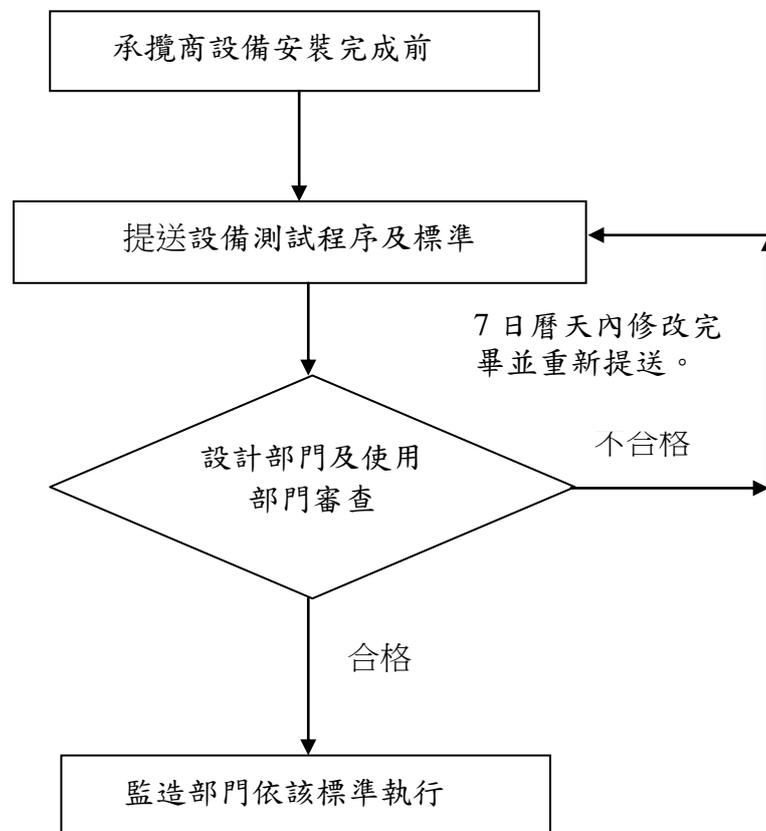


圖 6-1 設備測試程序及標準送審流程圖

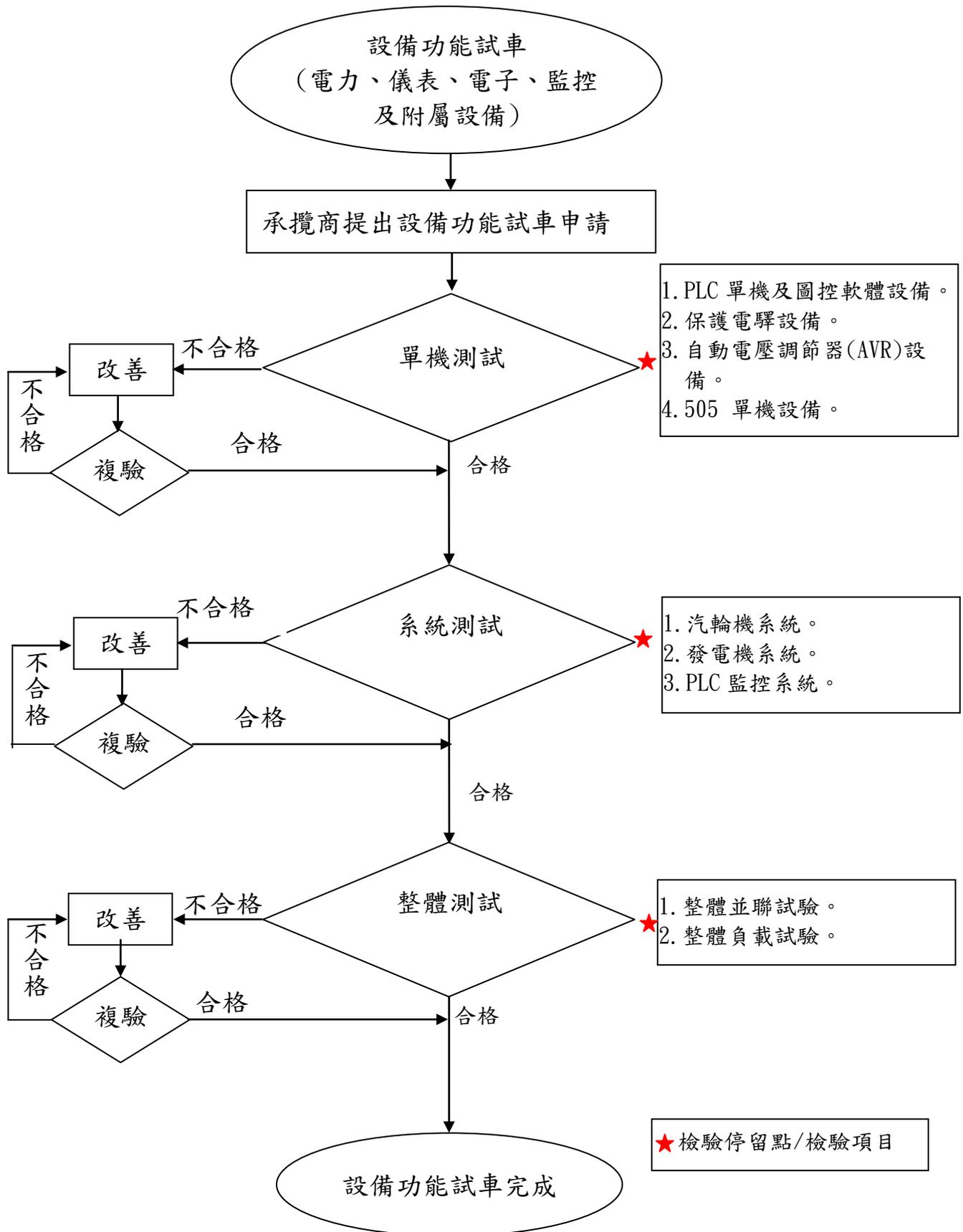


圖 6-2 設備功能運轉測試流程圖

表 6-1 設備功能運轉抽驗標準表

| 測試流程 | 管理項目 | 管理標準 | 檢查時機 | 檢查方法 | 檢查頻率 | 不合之處 | 管理紀錄 | 備註 |
|-------------|-----------------|-------------------|---------------|-------|------|------|------------------|-------------|
| 單機測試 | PLC 設備 | Power Supply 複聯功能 | 關閉一迴路之斷路器仍可供電 | 檢驗停留點 | 儀器測試 | 一次 | 要求改善→攬商提出改善報告→複驗 | PLC 單機測試記錄表 |
| | | 控制器複聯功能 | 關閉一控制器仍正常作動 | | | | | |
| | | I/O 迴路測試 | 模擬訊號 0-100% | | | | | |
| | 保護電驛 REM-543 設備 | 工作電源 | 110-125VDC | 檢驗停留點 | 儀器測試 | 一次 | 要求改善→攬商提出改善報告→複驗 | 保護電驛測試記錄表 |
| | | MODBUS 通訊 | 可正常連線 | | | | | |
| | | 差動元件 87G | 正常作動 | | | | | |
| | | 過電壓 59/59I | 正常作動 | | | | | |
| | | 頻率 81 | 正常作動 | | | | | |
| | | 失磁 40 | 正常作動 | | | | | |
| | 電壓調整器 AVR 設備 | 工作電源 | 110-125VDC | 檢驗停留點 | 儀器測試 | 一次 | 要求改善→攬商提出改善報告→複驗 | AVR 單機測試記錄表 |
| | | 激磁電流 | 需有激磁電流 | | | | | |
| | | 自動/手動開關 | 可正常切換 | | | | | |
| P/Q-limiter | | 正常作動 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------|----------|----|---|--|--|
| 單機測試 | 電壓調整器 AVR 設備 | U _M -Limiter | 正常作動 | 檢驗 停留 點 | 儀器 測試 | 一次 | 要求 改善 →承 攬商 提出 改善 報告 →複 驗 | AVR 單 機 測 試 記 錄 表 | |
| | | 調整時可連續 | 需無 deadband | | | | | | |
| 單機測試 | 調速器 WOODWARD 505 設備 | 工作電源 | 110VAC | 檢驗 停留 點 | 儀器 測試 | 一次 | 要求 改善 →承 攬商 提出 改善 報告 →複 驗 | 505 單 機 測 試 記 錄 表 | |
| | | I/O迴路測試 | 測試 I/O 作 動可於圖控 顯示 | | | | | | |
| | | 控制閥校正 | 4-20mA 對 應控制閥開 度 0-100% | | | | | | |
| 系統測試 | 發電機系統 測試 | 過速度保護 | 過速 8720rpm 跳 脫 | 檢驗 停留 點 | 儀器 測試 | 一次 | 要求 改善 →承 攬商 提出 改善 報告 →複 驗 | 發電 機 系 統 測 試 記 錄 表 | |
| | | 激磁機 | 激磁電流輸 出正常 | | | | | | |
| | | AVR 調整 | 輸出電壓調 整信號正常 | | | | | | |
| | 汽輪機系統 測試 | 自動啟動功 能 | 汽輪機自動 升載功能 | 檢驗 停留 點 | 儀器 測試 | 一次 | 要求 改善 →承 攬商 提出 改善 報告 →複 驗 | 汽輪 機 系 統 測 試 記 錄 表 | |
| | | 緊急跳脫功 能 | 汽輪自動跳 脫功能 | | | | | | |
| | | 自動停止功 能 | 汽輪機自動 停止功能 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--------|-------------|------------|-----------------------|-------|------|----|----------------------------|---------------|--|
| 系統測試 | PLC 監控系統測試 | 透平機轉速與圖控連結 | 運轉速度與圖控相同 | 檢驗停留點 | 儀器測試 | 一次 | 要求改善 → 攬商提出改善報告 → 複驗 | PLC 監控系統測試記錄表 | |
| | | 測試硬體控制功能 | 測試硬體控制功能 | | | | | | |
| | | 資料收集功能 | 資料收集趨勢圖功能正常 | | | | | | |
| 整體運轉測試 | 整體並聯測試 | 斷路器投入並聯測試 | 三相電壓達同步 | 檢驗停留點 | 儀器測試 | 一次 | 要求改善 → 攬商提出改善報告 → 複驗 | 整體並聯測試記錄表 | |
| | | | 三相相位達同步 | | | | | | |
| | | | 三相頻率達同步 | | | | | | |
| | | 自動並聯 | AVR 調節自動功能正常 | | | | | | |
| | 手動並聯 | 同步儀指針功能正常 | | | | | | | |
| 整體負載測試 | APFR 調整電壓控制 | 先單機後加載 | ○kW/MW 至 ○kW/MW | 檢驗停留點 | 儀器測試 | 一次 | 要求改善 → 攬商提出改善報告 → 複驗 | 整體負載測試記錄表 | |
| | | 加載試驗 | | | | | | | |

第七章 施工抽查程序及標準

7.1 施工抽查程序

(1) 施工抽查程序：

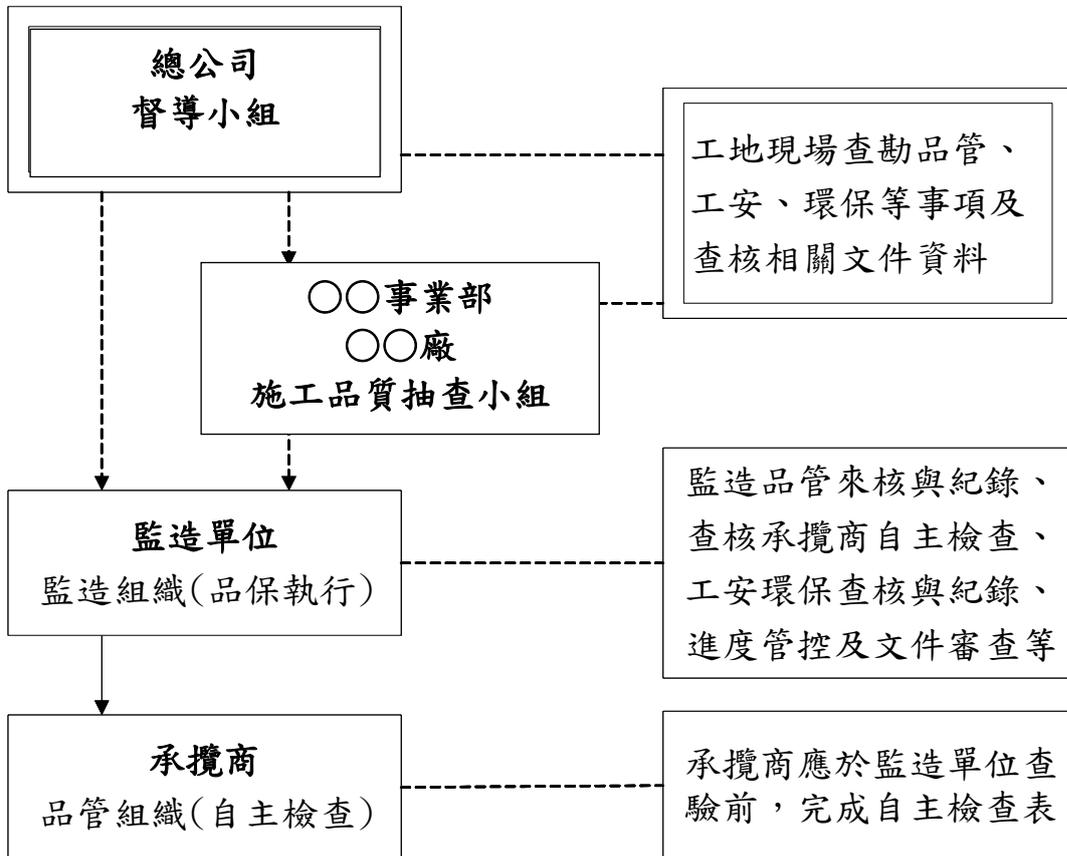


圖 7-1 施工查核程序圖

(2) 監造部門施工抽查程序（檢驗停留點/隨機抽查）：

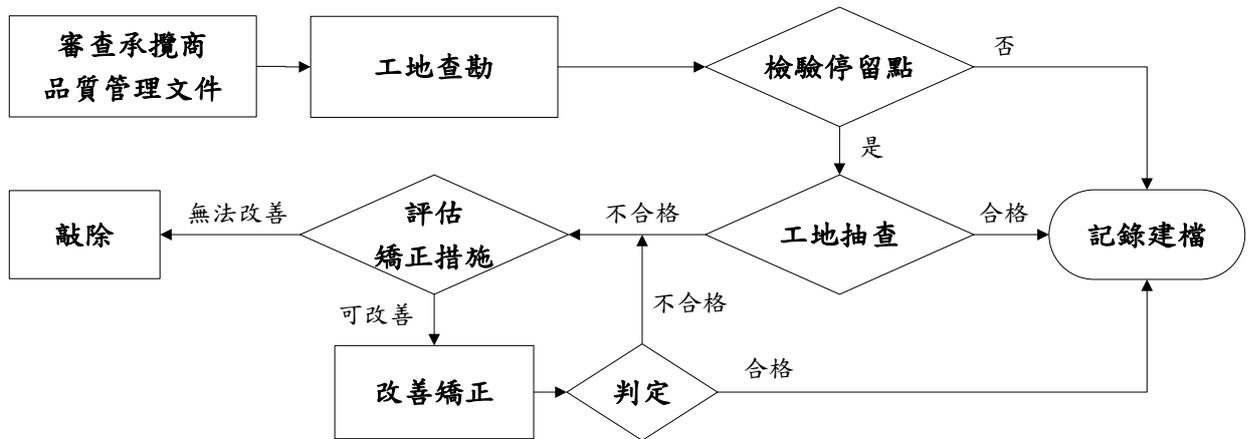


圖 7-2 監造部門檢驗停留點抽查流程圖

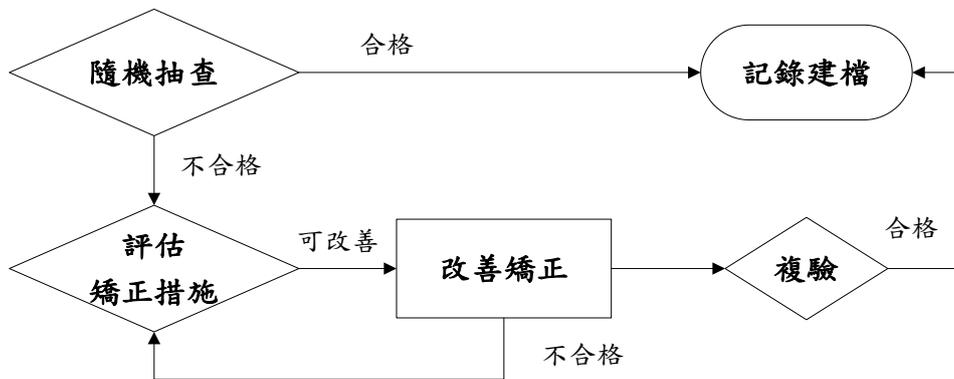


圖 7-3 監造部門隨機抽查流程圖

(3) 監造部門抽查時注意事項：

- a. 查核施工品質時，先確認承攬商是否已依據其所擬定之施工計畫進行各階段的自主品管工作，並由承攬商已完成之自主檢查部份進行抽查。承攬商在系統送電前應填寫相關表單：如控制盤自主檢查表等，向監造部門申請查驗。
- b. 查核結果如發現有不符合狀況時，即應檢討承攬商品管人員的適任性；如發現自主品管未涵蓋事項，有不合格情形時，則應檢討施工計畫的完整性。
- c. 管理紀錄：承攬商自主檢查表應列入品管文件。

7.2 施工抽查標準

- (1) 施工流程：列出分項工程之施工步驟。
- (2) 管理要領：針對各施工階段，列出管理項目、管理標準、抽查時機（含檢驗停留點）、抽查方法、抽查頻率、不符合之處理方式。
- (3) 管理紀錄：應留存之客觀佐證。
- (4) 在抽查施工品質時，先確認施工承攬商是否已依據品質計畫進行各階段的自主品管工作，再進行抽查，抽查結果如發現仍有不符合狀況時，即應檢討施工承攬商執行人員的適任性；如發現承攬商經常有重複相同之不合格事項時，則應要求施工承攬商辦理矯正措施。另對於抽查發現之不合格品，亦應依不符合情況之程度，訂定不同之管制方式，避免繁複之管制流程。

(5) 施工抽查作業基準

表 7-1 儀控配線施工抽查標準

| 工程項目 | 抽查要領 | | | | | | 抽查紀錄 | 備註 |
|---------|------------|----------|------|---------|-----------|-------------------|-----------|----|
| | 抽查項目 | 抽查標準 | 抽查時機 | 抽查方式 | 抽查頻率 | 不符合標準之處理方式 | | |
| 線管及電線佈設 | 確認材料規格 | 核對材質證明 | 施工前 | 目視 | 每工作日抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 儀控施工抽查紀錄表 | |
| | 導線線徑顏色 | 依施工圖 | 施工中 | 尺量 | 每工作日抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 儀控施工抽查紀錄表 | |
| | 與交流或高壓管線距離 | 最少 30 公分 | 施工中 | 尺量 | 每工作日抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 儀控施工抽查紀錄表 | |
| | 迴路標記 | 依施工圖 | 施工中 | 目視 | 每工作日抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 儀控施工抽查紀錄表 | |
| 儀器安裝 | 儀器配件組裝 | 組裝完全、鎖緊 | 施工中 | 手動 | 每工作日抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 儀控施工抽查紀錄表 | |
| 絕緣/迴路測試 | 絕緣測試 | >10M 歐姆 | 停留點 | 電阻計 | 抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 儀控施工抽查紀錄表 | |
| | 迴路測試 | 迴路測試需導通 | 停留點 | 歐姆錶三用電錶 | 抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 儀控施工抽查紀錄表 | |

表 7-2 電氣明管施工抽查標準

| 工程項目 | 抽查要領 | | | | | | 抽查紀錄 | 備註 |
|------|--------|-------------|------|-------|-----------|-------------------|-------------|----|
| | 抽查項目 | 抽查標準 | 抽查時機 | 抽查方式 | 抽查頻率 | 不符合標準之處理方式 | | |
| 電管加工 | 切斷面 | 平整 | 施工中 | 目視 | 每工作天抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| | 絞牙處毛邊 | 去除毛邊 | 施工中 | 手動 | 每工作天抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| | 鎖牙 | 6 牙以上 | 施工中 | 目視 | 每工作天抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| | 彎曲半徑 | 須大於 6 倍管直徑 | 施工中 | 尺量 | 每工作天抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| | 外觀 | 不得變形 | 施工中 | 目視 | 每工作天抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| | 導電膏 | 需塗均勻 | 施工中 | 目視 | 每工作天抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| 電管配設 | 電管固定 | 每 XX M 固定一點 | 停留點 | 目視/尺量 | 抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣設備施工抽查紀錄表 | |
| | 電管配件 | 不可鬆動 | 停留點 | 手動 | 抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| | 支持件 | 需固定妥當 | 停留點 | 手動 | 抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |
| | 電管鋪設完成 | 管頭須加蓋 | 停留點 | 目視 | 抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 電氣明管施工抽查紀錄表 | |

表 7-3 軟體程式寫作施工抽查標準

| 工程項目 | 抽查要領 | | | | | | 抽查紀錄 | 備註 |
|--------|----------|-------------------|------|-------------|------|-------------------|---------------|----|
| | 抽查項目 | 抽查標準 | 抽查時機 | 抽查方式 | 抽查頻率 | 不符合標準之處理方式 | | |
| SAT 測試 | I/O 迴路測試 | 4-20mA/ ON-OFF | 停留點 | 目視/ 畫面確定 | 抽一處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 軟體程式寫作施工抽查紀錄表 | |
| | 複聯功能測試 | 模組不可同時斷訊 | 停留點 | 目視/ 圖面確定 | 抽一處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 軟體程式寫作施工抽查紀錄表 | |
| | 圖控軟體連結測試 | 圖控顯示正常 | 停留點 | 目視/ 圖面確定 | 抽一處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 軟體程式寫作施工抽查紀錄表 | |

表 7-4 控制盤施工抽查標準

| 工程項目 | 抽查要領 | | | | | | 抽查紀錄 | 備註 | |
|------|-------|--|------|---------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------|--|
| | 抽查項目 | 抽查標準 | 抽查時機 | 抽查方式 | 抽查頻率 | 不符合標準之處理方式 | | | |
| 外觀 | 外觀 | 不得變形 | 施工前 | 目視 | 每工作天抽 1 處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 控制盤施工抽查記錄表 | | |
| | 控制盤尺寸 | 依設計施工圖 | 施工前 | 目視/圖面 | 100% | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 控制盤施工抽查記錄表 | | |
| 內部 | 盤內線色 | CT 回路 黑色線徑 >3.5mm ² | 施工中 | 目視 /尺 量 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | PT 回路 紅色線徑 >2.0mm ² | 施工中 | 目視 /尺 量 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | DC 操作回路 藍色線徑 >2.0mm ² | 施工中 | 目視 /尺 量 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | AC 操作回路 黃色線徑 >2.0mm ² | 施工中 | 目視 /尺 量 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | 接地線綠色 線徑>2.0mm ² | 施工中 | 目視 /尺 量 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | 中性線白色 線徑>2.0mm ² | 施工中 | 目視 /尺 量 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | 盤內錯線白 色線徑 >1.25mm ² | 施工中 | 目視 /尺 量 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | 盤內配線 | 不同電壓線 等級電纜不 共托架 | 施工中 | 目視 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | 接線需有標 號 | 施工中 | 目視 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | 接線接點需 正確 | 施工中 | 目視 /圖 面確 定 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | | 接線需牢固 | 施工中 | 手動 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | | |
| | 盤體固定 | 是否固定妥當 | 以手測試 | 施工中 | 手動 | 每工作天 抽 1 處 | 要求改善→承攬商 提出改善報告→複 驗 | 控制盤施工 抽查記錄表 | |

| | | | | | | | | |
|------|--------------|------|------|------|---------|-------------------|------------|--|
| 接地 | 接地線是否牢固 | 以手測試 | 施工中加 | 手動 | 每工作天抽1處 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 控制盤施工抽查記錄表 | |
| 絕緣測試 | 對地大於10M 歐姆以上 | 電阻計 | 停留點 | 三用電錶 | 施工中抽查 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 控制盤施工抽查記錄表 | |
| 導通測試 | 0 歐姆 | 三用電錶 | 停留點 | 三用電錶 | 施工中抽查 | 要求改善→承攬商提出改善報告→複驗 | 控制盤施工抽查記錄表 | |

(6) 檢驗停留點

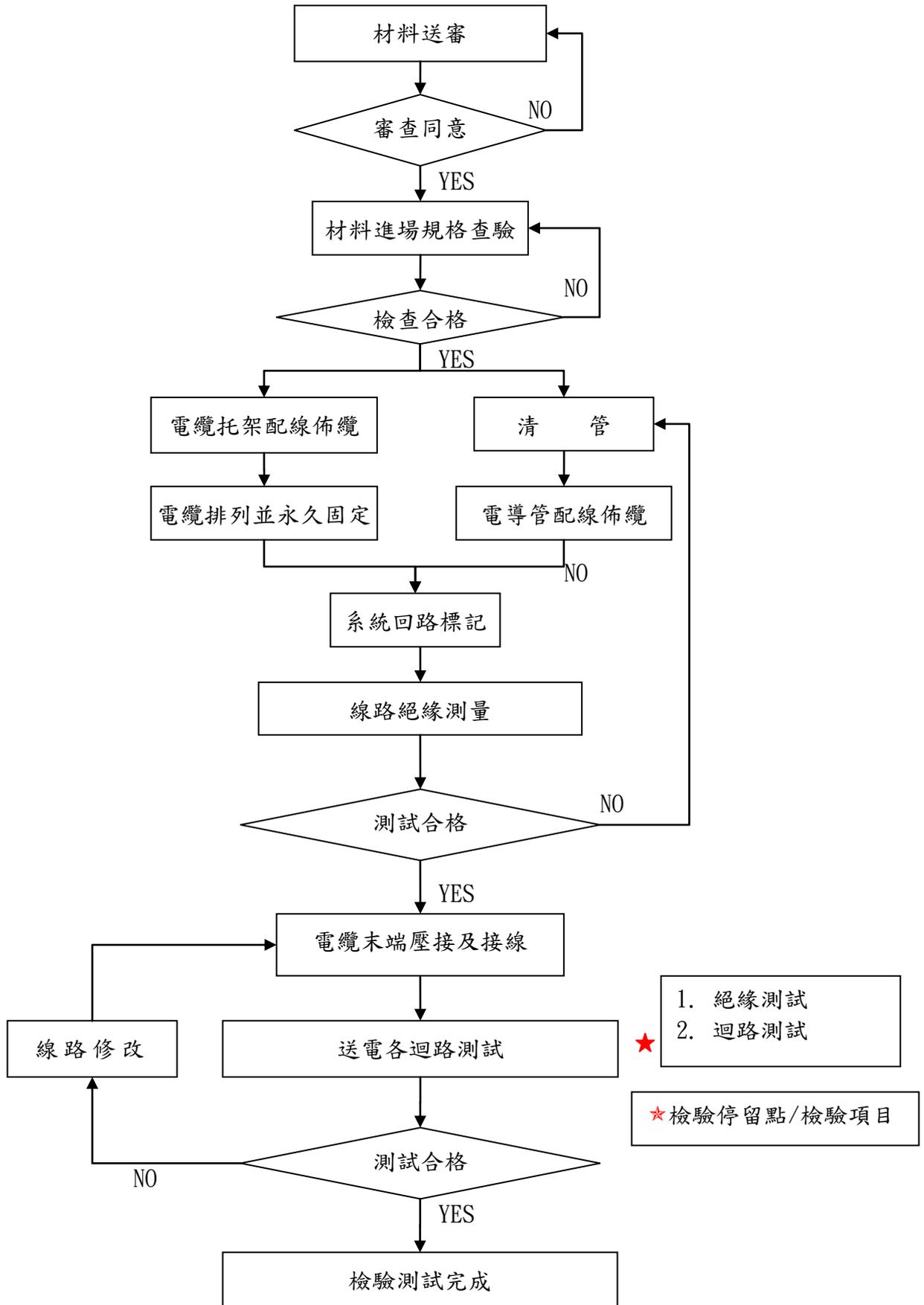


圖 7-4 儀控配線施工作業停留點查驗流程圖

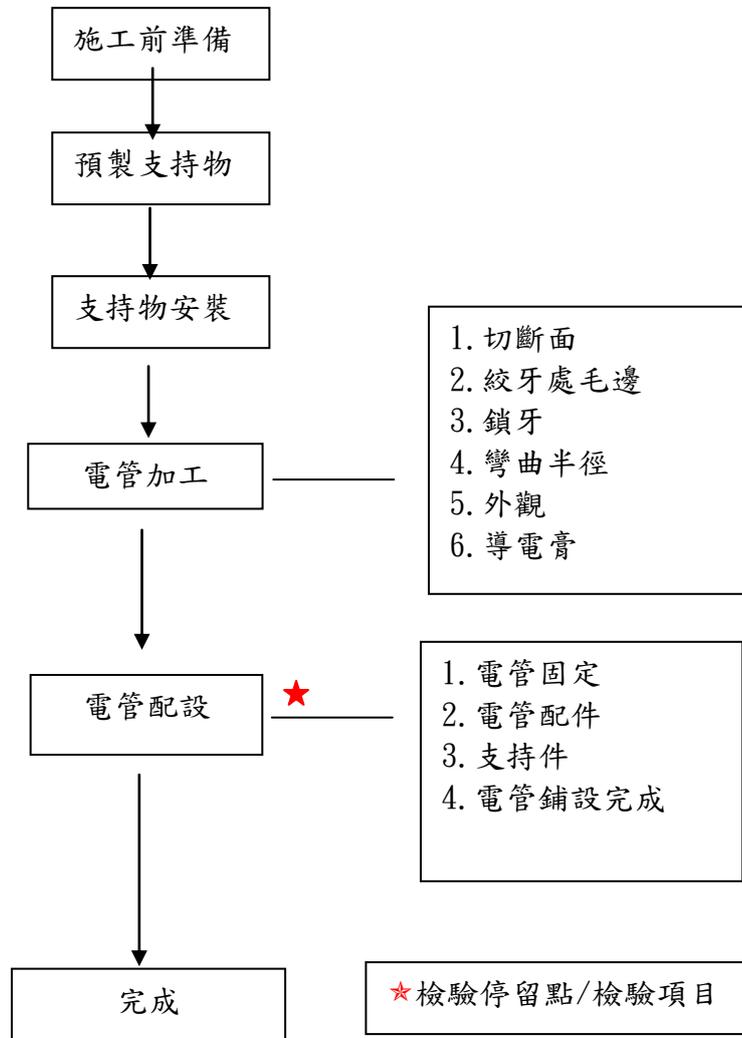


圖 7-5 電氣明管施工作業停留點查驗流程圖

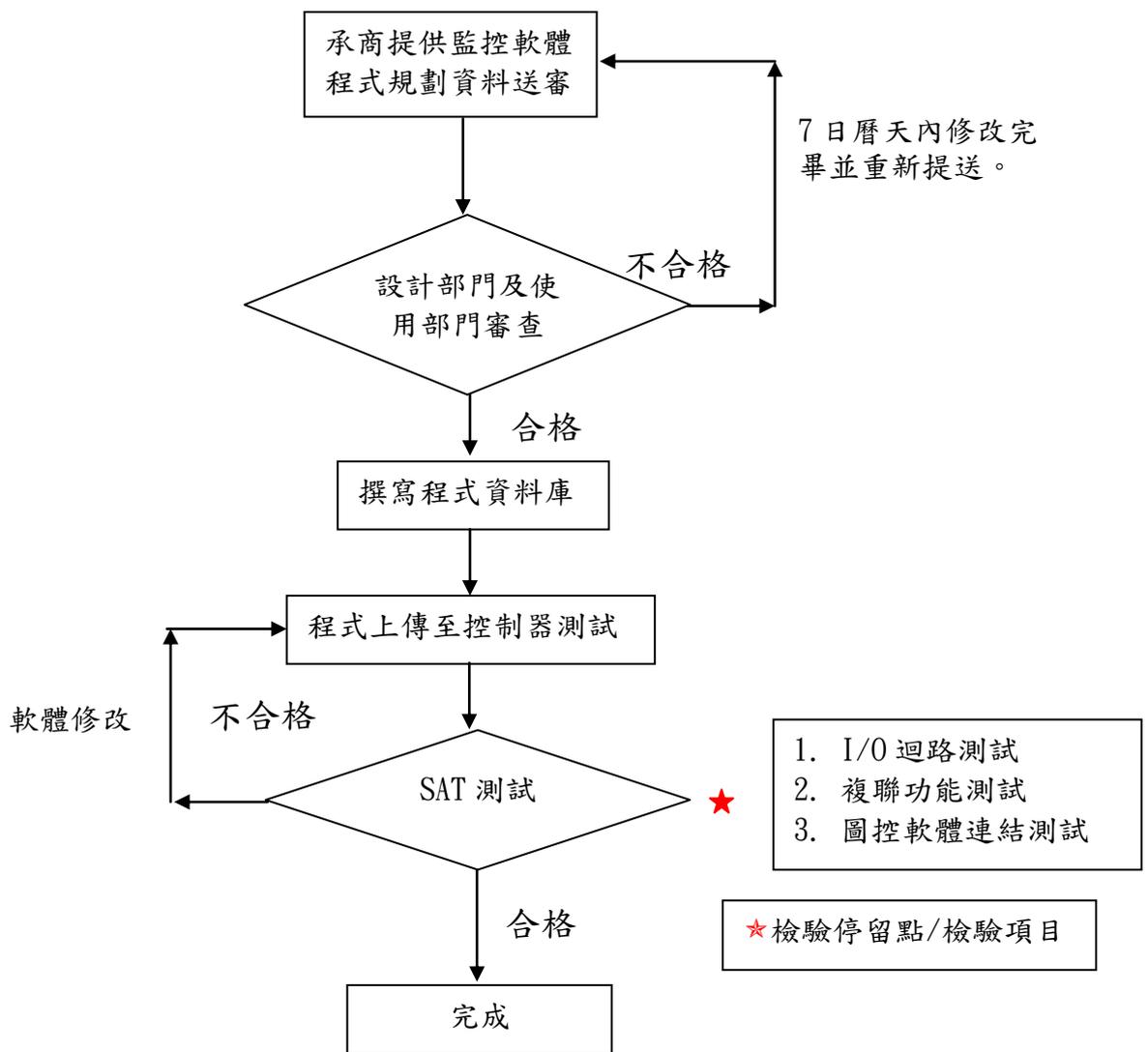


圖 7-6 軟體施工作業停留點查驗流程圖

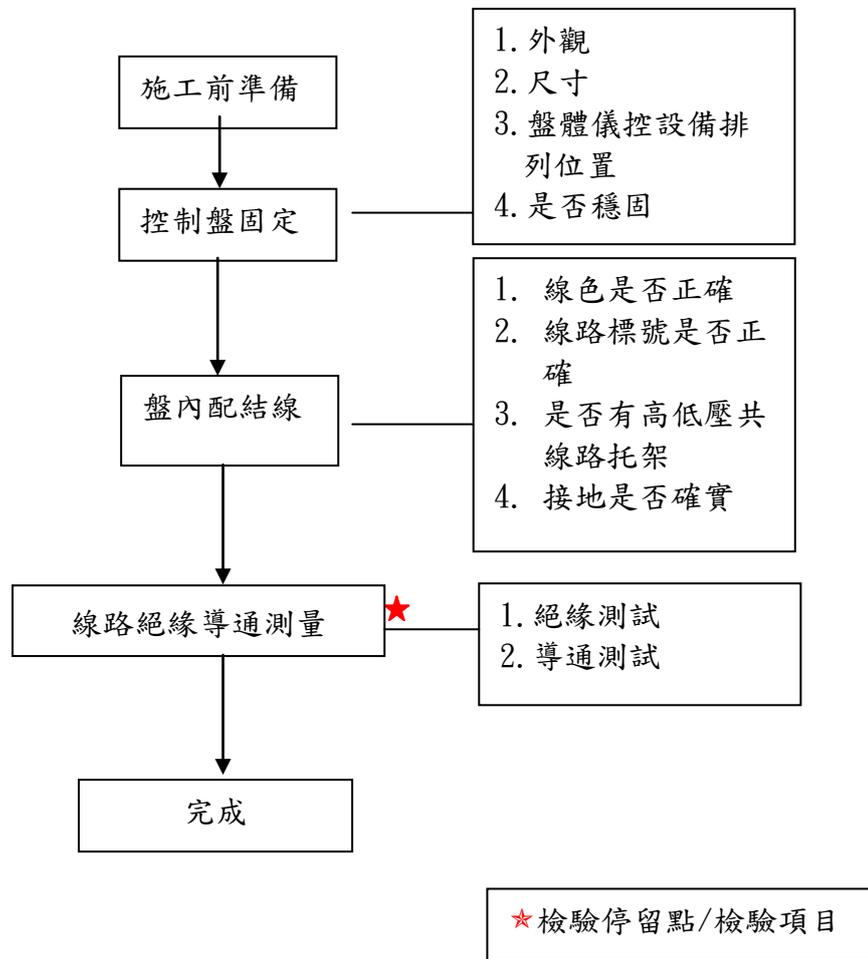


圖 7-7 控制盤施工作業停留點查驗流程圖

7.3 應用表單

表 7-5 儀控配線施工抽查紀錄表

| 廠商 | ○○○股份有限公司 | | 編號：A07-01 | |
|--|---------------------------------|---------|---|------|
| 工程名稱 | ○○○發電機監控系統更新工程 | | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年 | 月 日 |
| 檢查頻率 | 每工作日抽 1 處 | | | |
| 檢查時機 | <input type="checkbox"/> 查驗停留點 | | <input type="checkbox"/> 施工中檢查 | |
| | <input type="checkbox"/> 施工完成檢查 | | | |
| 檢查結果 | <input type="radio"/> 檢查合格 | | <input checked="" type="radio"/> 有缺失需改正 | |
| | <input type="checkbox"/> 無此檢查項目 | | | |
| 檢查項目 | 設計圖說、規範之檢查標準(定量性) | 檢查方法 | 實際檢查情形(敘述檢查值) | 檢查結果 |
| 1. 確認材料規格 | 核對材質證明 | 目視 | | |
| 2. 導線線徑顏色 | 依施工圖 | 尺量 | | |
| 3. 與交流或高壓管線距離 | 30 公分以上 | 尺量 | | |
| 4. 迴路標記 | 依施工圖 | 目視 | | |
| 5. 儀器配件組裝 | 組裝完全、鎖緊 | 手動 | | |
| 6. 絕緣測試(Hold Point) | >10M 歐姆 | 電阻計 | | |
| 7. 迴路測試(Hold Point) | 迴路測試需導通 | 歐姆表三用電錶 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善（檢附改善前中後照片） <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名： | | | | |
| 備註： 1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化尺寸。 2. 檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「／」。 3. 嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善。 4. 本表由工地現場工程師實地檢查後覈實記載簽認。 | | | | |
| 派駐現場人員簽名： | 工程師簽名： | 監造主管簽名： | | |

表 7-6 電氣明管施工抽查紀錄表

| | | | | |
|--|---|-----------|---------------|---------|
| | | ○○○股份有限公司 | 編號：A07-02 | |
| 工程名稱 | ○○○發電機監控系統更新工程 | | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年 月 日 | |
| 檢查頻率 | | | | |
| 檢查時機 | <input type="checkbox"/> 查驗停留點 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查 | | | |
| 檢查結果 | <input type="radio"/> 檢查合格 <input checked="" type="radio"/> 有缺失需改正 <input type="radio"/> 無此檢查項目 | | | |
| 檢 查 項 目 | 設計圖說、規範之檢查標準(定量定性) | 檢查方法 | 實際檢查情形(敘述檢查值) | 檢查結果 |
| 1. 切斷面 | 平整 | 目視 | | |
| 2. 絞牙處毛邊 | 去除毛邊 | 手動 | | |
| 3. 鎖牙 | 6 牙以上 | 目視 | | |
| 4. 彎曲半徑 | 須大於 6 倍管直徑 | 尺量 | | |
| 5. 外觀 | 不得變形 | 目視 | | |
| 6. 導電膏 | 需塗均勻 | 目視 | | |
| 7. 電管固定(Hold Point) | 每 2M 固定一點 | 目視/尺量 | | |
| 8. 電管配件(Hold Point) | 不可鬆動 | 手動 | | |
| 9. 支持件(Hold Point) | 需固定妥當 | 手動 | | |
| 10. 電管鋪設完成(Hold Point) | 管頭須加蓋 | 目視 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善(檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名： | | | | |
| 備註： 1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化尺寸。 2. 檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「/」。 3. 嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善。 4. 本表由工地現場工程師實地檢查後覈實記載簽認。 | | | | |
| 派駐現場人員簽名： | | 工程師簽名： | | 監造主管簽名： |

表 7-7 軟體程式寫作施工抽查紀錄表

| | | | | |
|--|---|---------|----------------|------|
| 廠商 | ○○○股份有限公司 | | 編號：A07-03 | |
| 工程名稱 | ○○○發電機監控系統更新工程 | | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年 月 日 | |
| 檢查頻率 | | | | |
| 檢查時機 | <input type="checkbox"/> 查驗停留點 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查 | | | |
| 檢查結果 | <input type="radio"/> 檢查合格 <input checked="" type="radio"/> 有缺失需改正 <input type="radio"/> 無此檢查項目 | | | |
| 檢查項目 | 設計圖說、規範之檢查標準 (定量定性) | 檢查方法 | 實際檢查情形 (敘述檢查值) | 檢查結果 |
| SAT 測試(Hold Point) | I/O 迴路測試(4-20MA 或 ON-OFF) | 目視/畫面確定 | | |
| | 複聯功能測試 | 目視/圖面確定 | | |
| | 圖控軟體連結測試 | 目視/圖面確定 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善 (檢附改善前中後照片) <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名： | | | | |
| 備註： 1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化尺寸。 2. 檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「✕」，如無需檢查之項目則打「/」。 3. 嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善。 4. 本表由工地現場工程師實地檢查後覈實記載簽認。 | | | | |
| 派駐現場人員簽名： | 工程師簽名： | | 監造主管簽名： | |

表 7-8 控制盤施工抽查紀錄表

| 廠商 | ○○○股份有限公司 | | 編號：A07-04 | |
|---|---------------------------------|---------|---|---------|
| 工程名稱 | ○○○發電機監控系統更新工程 | | | |
| 檢查位置 | | 檢查日期 | 年 月 日 | |
| 檢查頻率 | | | | |
| 檢查時機 | <input type="checkbox"/> 查驗停留點 | | <input type="checkbox"/> 施工中檢查 | |
| | <input type="checkbox"/> 施工完成檢查 | | | |
| 檢查結果 | <input type="radio"/> 檢查合格 | | <input checked="" type="radio"/> 有缺失需改正 | |
| | <input type="radio"/> 無此檢查項目 | | | |
| 檢查項目 | 設計圖說、規範之檢查標準(定量定性) | 檢查方法 | 實際檢查情形(敘述檢查值) | 檢查結果 |
| 外觀 | 不得變形 | 目視 | | |
| 控制盤尺寸 | 依設計施工圖 | 目視/圖面 | | |
| 盤內線色 | CT 回路 黑色線徑 $>3.5\text{mm}^2$ | 目視/尺量 | | |
| | PT 回路 紅色線徑 $>2.0\text{mm}^2$ | 目視/尺量 | | |
| | DC 操作回路藍色線徑 $>2.0\text{mm}^2$ | 目視/尺量 | | |
| | AC 操作回路黃色線徑 $>2.0\text{mm}^2$ | 目視/尺量 | | |
| | 接地線綠色線徑 $>2.0\text{mm}^2$ | 目視/尺量 | | |
| | 中性線白色線徑 $>2.0\text{mm}^2$ | 目視/尺量 | | |
| | 盤內錯線白色線徑 $>1.25\text{mm}^2$ | 目視/尺量 | | |
| 盤內配線 | 不同電壓線等級電纜不共托架 | 目視 | | |
| | 接線需有標號 | 目視 | | |
| | 接線接點正確 | 目視/圖面確定 | | |
| | 接線需牢固 | 手動 | | |
| 盤體是否固定妥當 | 以手測試 | 手動 | | |
| 接地線是否牢固 | 以手測試 | 手動 | | |
| 絕緣測試(Hold Point) | 10M 歐姆以上 | 三用電錶 | | |
| 導通測試(Hold Point) | 0 歐姆 | 三用電錶 | | |
| <p>缺失複查結果：</p> <p><input type="checkbox"/>已完成改善（檢附改善前中後照片）</p> <p><input type="checkbox"/>未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善</p> <p>複查日期： 年 月 日</p> <p>複查人員職稱： 簽名：</p> | | | | |
| <p>備註：</p> <p>1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確或量化尺寸。</p> <p>2. 檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「/」。</p> <p>3. 嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善。</p> <p>4. 本表由工地現場工程師實地檢查後覈實記載簽認。</p> | | | | |
| 派駐現場人員簽名： | | 工程師簽名： | | 監造主管簽名： |

表 7-9 施工品質不符合項目處理表(NCR)

工程名稱：○○○○發電機監控系統更新工程

編號：A07-05-

| | | | |
|--|--|------|---|
| 一、簽發部門： | 簽發日期： | 傳遞順序 | |
| 二、不符合項目說明： 契約規定： | 限期改善日期： | | 由 |
| | | | 致 |
| 三、改正行動答覆： | | | 由 |
| | 承攬商： | | 致 |
| 四、覆查之簽證： <input type="checkbox"/> 改正完成 <input type="checkbox"/> 需再改善 | | | 由 |
| | 承攬商： 監造人員： 核定： | | |

品質不符合項目處理表(續頁)(NCR)

改善照片表
(改善前、中、後同一角度拍攝)

| | |
|-----|-----|
| | |
| 改善前 | 說明： |
| | |
| 改善中 | 說明： |
| | |
| 改善後 | 說明： |

第八章 文件紀錄管理系統

8.1 文件管理系統

建立文件紀錄管制作業準則，並確實掌握所有工作與過程之紀錄文件，使其完整、有效的保存，另本工程制定相關文件檔案分類、編碼與管理程序，以期達到文件管制應有之功能。

1. 各承辦人員均能適時獲得適當且有效之文件。
2. 過時與無效之文件不致遭誤用。
3. 文件紀錄做有系統的分類管理使便於查閱，以利品質評鑑及品保經驗傳承。

凡屬本公司與品質系統有關之文件，包含與品質系統有關之公文、公務聯繫單、備忘錄、簽呈、合約書、工程圖說及承包商之品質紀錄等之管理，均應依文件紀錄管理辦法及圖說管理辦法等規定辦理。

8.2 紀錄管理作業程序

- (1) 規劃本工程內所作各項相關紀錄資料之登錄、收發、保存、作廢等作業程序，及如何配合文件之分類、編碼等，將其紀錄成果作有系統之歸檔。
- (2) 工地勘驗記錄表、設計圖說、工地檢查照片記錄、混凝土強度試驗報告記錄表、材料進場檢驗記錄、現場試壓記錄、工地備忘錄、工地緊急待辦事項及處理記錄表等等，亦需於開工後即予以分類存放管制。
- (3) 對相關單位來文或品管未解決事項，每週應更新報表隨時追蹤；超過期限則由施工所主任召開會議，與承攬商共商解決對策，以利結案。
- (4) 電腦建檔之資料應有備份，以免電腦當機或中毒等外在偶發因素損毀，無法補救而造成施工及品管之困擾；品管記錄、檔案等表格，則依本公司制式表格為之。
- (5) 檔案之分類應力求辨別容易，清楚並有系統存於公文櫃內。

8.3 紀錄移轉及存檔

- (1) 文件存檔作業：
規劃文件最終之存檔位置及存檔年限。

文件銷毀作業：

監造部門保存之文件倘有舊版及修訂版本時，舊版文件原稿由監造部門加蓋『作廢』章，於工程結束後直接銷毀。

表 8-1 工程文件(A 品質部份)歸檔管理記錄表

| 歸檔編號 | 檔案名稱 | 管理單位 | 保存年限 |
|----------------------|-------------------|------|------|
| A01-計畫書 | | | |
| A01-01 | 監造計畫書 | 儀電組 | 五年 |
| A01-02 | 施工計畫書 | 儀電組 | 五年 |
| A01-03 | 品質計畫書 | 儀電組 | 五年 |
| A01-04 | 品質計畫書審查意見表 | 儀電組 | 五年 |
| A01-05 | 施工計畫書審查意見表 | 儀電組 | 五年 |
| A02-收發文 | | | |
| A02-01 | 來往公文 | 儀電組 | 五年 |
| A02-02 | 收發文簽收記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A02-03 | 來往電子公文 | 儀電組 | 五年 |
| A02-04 | 電子文發文(抄件) | 儀電組 | 五年 |
| A02-05 | 品管工程師及工地負責人設置 | 儀電組 | 五年 |
| A02-06 | 公務聯繫單 | 儀電組 | 五年 |
| A02-07 | 工程備忘錄 | 儀電組 | 五年 |
| A02-08 | 開會通知單 | 儀電組 | 五年 |
| A03-會議記錄 | | | |
| A03-01 | 會議記錄 | 儀電組 | 五年 |
| A03-02 | 月進度會議 | 儀電組 | 五年 |
| A04-開工、停(復)工、竣工報告、工期 | | | |
| A04-01 | 開工報告、停(復)工報告、竣工報告 | 儀電組 | 五年 |
| A04-02 | 工程保險單 | 儀電組 | 五年 |
| A04-03 | 預定進度表 | 儀電組 | 五年 |
| A04-04 | 變更設計文件 | 儀電組 | 五年 |
| A05-材料與設備抽驗 | | | |
| A05-01 | 材料與設備送審管制總表 | 儀電組 | 五年 |
| A05-02 | 材料與設備文件(共用圖件) | 儀電組 | 五年 |
| A05-03 | 材料與設備文件(電機) | 儀電組 | 五年 |
| A05-04 | 材料與設備文件(電子) | 儀電組 | 五年 |
| A05-05 | 材料與設備抽驗管制總表 | 儀電組 | 五年 |

| | | | |
|---------------|------------------------|-----|----|
| A05-06 | 材料與設備進場查核表(共用) | | |
| A05-07 | 材料與設備進場查核表(電機) | 儀電組 | 五年 |
| A05-08 | 材料與設備進場查核表(電子) | 儀電組 | 五年 |
| A05-09 | 材料不合格項目處理表(NCR) | 儀電組 | 五年 |
| A05-10 | 材料設備不合格管制總表 | 儀電組 | 五年 |
| A05-11 | 設備送審審查意見表 | 儀電組 | 五年 |
| A05-12 | 進品證明 | 儀電組 | 五年 |
| | | | |
| A06-設備功能運轉測試 | | | |
| A06-01 | PLC 測試紀錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-02 | 保護電驛 REM-543 測試紀錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-03 | 電壓調整器 AVR 測試紀錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-04 | 調速器 Woodward 505 測試紀錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-05 | 發電機系統測試紀錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-06 | 汽輪機系統測試紀錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-07 | PLC 監控系統測試紀錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-08 | 整體並聯試驗記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-09 | 整體負載試驗記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A06-10 | 試運轉程序書 | 儀電組 | 五年 |
| | | | |
| A07-施工查核 | | | |
| A07-01 | 儀控配線施工抽查記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A07-02 | 電氣明管施工抽查記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A07-03 | 軟體程式寫作施工抽查記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A07-04 | 控制盤施工抽查記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A07-05 | 施工品質不符合項目處理表(NCR) | 儀電組 | 五年 |
| | | | |
| A09-施工報表 | | | |
| A09-01 | 公共工程施工日誌 | 儀電組 | 五年 |
| A09-02 | 公共工程監造報表 | 儀電組 | 五年 |
| A09-03 | 月進度報告 | 儀電組 | 五年 |
| A09-04 | 工作許可證 | 儀電組 | 五年 |
| | | | |
| A10-計價資料 | | | |
| A10-01 | 請款明細表 | 儀電組 | 五年 |
| | | | |
| A11-建管資料、報告存檔 | | | |
| A11-01 | 證照及許可文件\繳費證明 | 儀電組 | 五年 |

| | | | |
|------------|-----------------|-----|----|
| | | | |
| A12-施工進度照片 | | | |
| A12-01 | 施工照片(電子檔) | 儀電組 | 五年 |
| | | | |
| A13-其他 | | | |
| A13-01 | 備品(Spare Parts) | 儀電組 | 五年 |
| A13-02 | 廢棄物及棄土石清運記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| A13-03 | 承攬商調(借)閱資料 | 儀電組 | 五年 |
| A13-04 | 參考圖件 | 儀電組 | 五年 |
| A13-05 | 文件管理記錄表 | 儀電組 | 五年 |
| | | | |

表 8-2 工程文件(B 工安部份)歸檔管理記錄表

| 歸檔編號 | 檔案名稱 | 管理單位 | 保存年限 |
|----------|-------------------------|------|------|
| B01-計畫書 | | | |
| B01-01 | 勞工安全衛生自主檢查計畫 | 儀電組 | 五年 |
| | | | |
| B02-會議記錄 | | | |
| B02-01 | 安全會議記錄 | 儀電組 | 五年 |
| B02-02 | 操作部門移轉簽認單 | 儀電組 | 五年 |
| B02-03 | 協議組織(定期及不定期)會議及工安 宣導 | 儀電組 | 五年 |
| | | | |

8.4 設計與施工圖件管理

(1) 圖件管理作業說明

- a. 工圖件規格：圖紙繪製一律按國家標準(CNS)規格，以資統一。
- b. 圖框：所有圖件勿外掛圖框，工程圖面圖框格式、字型樣式必須依照桃廠所提供之標準圖框繪製。
- c. 標註欄：標註欄用以註明圖件中一般有關事項，包括圖名欄、更改欄、零件表及精密度符號表等。圖名欄置於圖紙之右下角，更改欄緊靠圖名欄左側。圖名應為中文或中外文字並列。外國圖儘量加註中文為原則。
- d. 其他規定：於工程結案後須將原圖交本廠，所交之圖件須為最新版或竣工圖。設計圖和承攬商圖件，需有工程公司或原廠簽認程序。竣工圖原圖送交時，須將向量圖檔一併送交本廠。

(2) 圖件編號

- a. 圖件編號分為「承攬商圖件編號」及「桃廠圖件編號」二種。承攬商圖件編號由承攬商自行編製。「桃廠圖件編號」由桃園煉油廠編製，再由承攬商編寫填列於竣工圖。檔案名稱使用該圖總編號及圖號，以易辨識與轉入資料庫中。如總編號為 A07281，圖號為 8C20-V11-VTC00224，檔案名稱即為 A07281-8C20-V11-VTC00224.dwg。
- b. 總編號及圖號須向本廠圖庫索取，一個檔名一張圖，不可有外部參考，將簽名打入電子檔(中文正楷)，須用中油圖框卷號打在右下角。
- c. 圖件版次管理：工程執行過程中，圖件修改依 A、B、C…方式進版。

(3) 竣工圖管理

- a. 繪製圖件均須以電子式方式處理，並編製目錄；使用軟體須為 Autodesk 公司 AutoCAD 向量繪圖軟體。
- b. 繪製圖件相關內容包括「桃廠圖件編號」圖號、圖名、總編號、卷號…等資料須同時鍵入圖面；電子檔案名稱使用該圖總編號及圖號。
- c. 竣工圖需送原圖及電子檔各一份。其中電子檔須提供 AutoCAD 之

DWG 或 DXF 檔，並須以 Excel 軟體編製統一格式目錄。

- d. 所用字型需用 AUTOCAD 內已有字型，不可外掛其他字型或自創字型。此份 DWG 檔將隨竣工圖件送交，經本廠圖庫簽收後，交給監造人員列為驗收結案之必要資料。
- e. 各工類圖件，於第 0 版 for approval 時，即送一份桃園煉油廠圖庫，檢查是否與系統符合，以免造成事後修改之困擾。工程進行中承包商需依規定進版交圖。

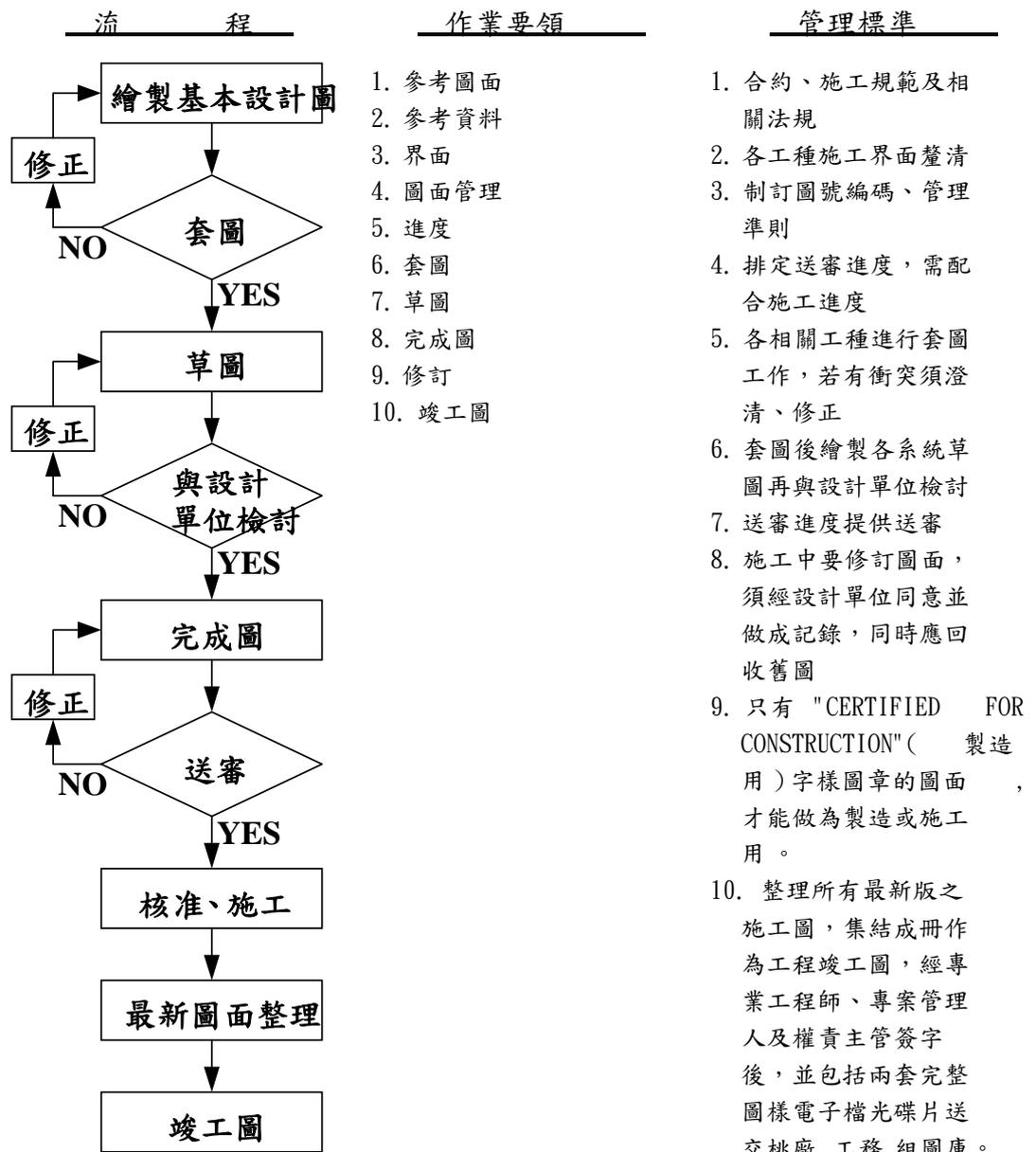


圖 8-1 設計與施工圖件管理流程圖