

正本

發文方式：郵寄

檔 號：

保存年限：

# 臺南市政府水利局 函

地址：73001臺南市新營區民治路36號  
承辦人：陳東廩  
電話：06-2986672分機7672  
傳真：06-2997028  
電子信箱：t10069@mail.tainan.gov.tw

新北市新店區中興路二段188號3樓

受文者：萬世盛工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國106年11月15日  
發文字號：南市水污養字第1061217243號  
速別：速件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如文

主旨：檢送106年11月10日召開「安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提昇改善規劃」之細部設計書審查會議紀錄一份，並請萬世盛工程顧問股份有限公司確依會議結論辦理，請查照。

說明：依據本局106年11月8日南市水污養字第1061156832號函續辦。

正本：陳委員進祥、陳委員立祥、廖委員世寬、傅委員紅貴、林委員進忠、  
陳委員友吉、林委員瑞德、陳委員志榮、萬世盛工程顧問股份有限公司  
副本：惠民實業股份有限公司、祥瑞環境科技股份有限公司、本局詹總工程司益欽、  
本局黃副總工程司信銓、本局污水養護工程科

# 局長彭紹博

民國 106 年 11 月 22 日		
收文編號: Win106112202		
日期	承辦人	辦理情形

安平水資源回收中心(含截流站)電力系統效能提昇改善規劃  
細部設計書審查會議

會議簽到簿

一、會議名稱：細部設計書審查會議

二、時間：106年11月10日(星期五)上午09時30分

三、地點：本局安水資源回收中心102會議室

四、主持人：黃信鈺代

紀錄：陳東廩

五、出(列)席單位及人員：

單位/姓名	簽名
陳進祥	陳進祥
陳立祥	陳立祥
廖世寬	廖世寬
傅紅貴	傅紅貴
林進忠	林進忠
陳友吉	陳友吉
林瑞德	林瑞德
陳志榮	陳志榮
萬世盛工程顧問有限公司 (承攬廠商)	林瑞德 陳信 張瑞
惠民實業股份有限公司 (安平代操作單位)	林恩輝 林恩寬
祥瑞環境科技股份有限公司 (安平履約管理單位)	葉昭昌
污水養護工程科	陳東廩

六、主席致詞：(略)

七、報告事項：(略)

## 八、與會各單位審查意見：

### (一)傅 委員 紅貴：

1. 細部設計報告，請補充安平水資源回收中心(含截流站)整體電力系統效能提升改善規劃之內容，包括系統要調整或增設及那些設備要汰換與功能之提升，並說明本期與後期之改善範圍及其改善後效益與效能，以利報告之閱讀及審查，請補充。
2. 請計算說明變壓器容量加大容量值之考量。
3. 請計算檢討變壓器容量加大後，是否會影響低壓側既有開關設備之短路啟斷容量。
4. 現有變壓器為模鑄式，請說明為何改採用油浸式變壓器？建議維持使用模鑄式變壓器，以減少絕緣油劣化之維護及增加防火之安全。
5. 台電供電已確定是 3 相 22.8kV，新汰換高壓變壓器之一次側電壓，應可不必採用雙 TAP 22.8kV-11.4kV，僅用單電壓 22.8kV 即可，請檢討修正。
6. A 區變電站之高壓配電盤採用 CNS 3990 C4130 之標準製作，而 B 區及 C 區變電站之高壓配電盤採用 CNS 15156-200 之標準製作，請說明其理由。若無特殊原因，建議 A 區變電站之高壓配電盤亦採用 CNS 15156-200 之標準製作，以提升安全並節省空間。
7. 工程預算表內所列之設備及元件規格必須與設計圖及工程規範所示之規格數量一致，請詳細核對並修正。
8. 工程規範內之選項中括弧符號，均應於選定刪除。
9. 設計圖說：
  - (1) 圖號 E-01，工程概要及施工說明之內容文字「校方」有誤，請修正。施工說明第 10 點「屋內外線路裝置規則」，請修正為「屋內線路裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」。
  - (2) 圖號 E-02，請補充 86、79、DM、CTD、PD-D、VPIS 等圖例。圖例 OVR 改為 OV，UVR 改為 UV。
  - (3) 圖號 E-03，盤體 MOF2、PT2、MVCB2 及 VCB-TIE 是否屬於本期工程範圍，請澄清並加以標示。
  - (4) 圖號 E-06，台電 22.8kV 供電系統並無變動，VCB 的短路啟斷容量是否有必要由現有 16kA 提升為 25kA，請檢討修正。變壓器容量加大，所增加之高壓負載電流並不多，VCB 的額定電流現有 630A 已足夠，是否有必要提升為 1250A，請檢討修正。
  - (5) 圖號 E-06，因圖 E-15 之 B 區變電站並無顯示有連接至 A 區變電站

VCB#B4 盤之饋線，請確認圖號 E-03 之 A 區變電站是否有要增設 VCB#B4 盤。

- (6)圖號 E-06,請確認 VCB#SCP 回路之 25kV 高壓電容器是否有更新?若要更新,請於工程規範內補充技術規範章節。
- (7)圖號 E-06, 24kV CT 之比值,因變壓器容量加大,A區變電站及B區變電站回路之 24kV CT 比值應有所調整加大。另所有 24kV CT 之保護精度等級 5P10,建議改為 5P20,以增加保護電驛動作之正確性。請檢討修正。
- (8)圖號 E-06,各高壓配點電盤,依技術規範要求要增設智慧型局部放電預防診斷裝置 (PD-D),請於單線圖內加以表示。
- (9)圖號 E-06,各高壓配點電盤內之儀表應增繪各監控點之轉換器及連線。
- (10)圖號 E-06, RL PANEL 屬本期工程範圍,請修正範圍雲形線。
- (11)圖號 E-07 及圖號 E-08,請比照圖號 E-06 之相關意見檢討修正。
- (12)建議各單線圖之變壓器規格,請補上阻抗 Z% 值,以利檢視低壓側短路故障電流。

#### 10.工程規範:

##### (1)第 16321 章:

- A.1.1 節補充「本章適用於 B 區及 C 區變電站之 22.8kV 高壓金屬閉鎖型配電盤」之說明。
- B.2.1.2 (5) 及 (6) 請依短路電流 16kA 修正相關額定。
- C.2.1.6 高壓自動切緩換開關,若本期工程未使用,請刪除。
- D.2.1.14 請補充 CTD 電容跳脫電源裝置之規範。
- E.2.1.17 (1) 比流器二次側引出線,建議採用 5.5mm<sup>2</sup>。
- F.2.2.3 (1) 低壓操作變壓器須為模鑄式,所依第 16460 章不正確,請檢討修正。

##### (2)第 16321-1 章:

- A.1.1 節補充「本章適用於 A 區變電站之 22.8kV 高壓金屬閉鎖型配電盤」之說明。
- B.2.1.1 (1) 及 (3) 請刪除 11.4kV。
- C.2.1.9 請補充 CTD 電容跳脫電源裝置之規範。
- D.2.1.12 (1) 比流器二次側引出線,建議採用 5.5mm<sup>2</sup>。

##### (3)第 16323 章:

- A.2.2.1 (8) 16kA,圖面為 25kA,請檢討是否要修正。
- B.2.2.1 (13) 請補充 CTD 電容跳脫之電源。

C.2.2.3 請修正為須依照第 16321 章及第 16321-1 章.....。

D.2.3.5 (6) 請檢討是否應增列 CNS 4734 之相關規定。

(4)第 16291 章：

A.2.2.3 儀表及電表，設計圖面為 DM 集合式數位電表，請配合修正規範。

B.2.2.4 保護電驛，(4) 相序電驛及 (5) 差動電驛，若沒使用該項電驛，請刪除。另請補充 79 及 86 電驛之規範。

C.3.1.1 請補充 PD-D 之安裝及接線與遠端監控連線之說明。

(5)第 16274 章：

A.2.2.3 特性表請刪除 800kVA 之部分。附註說明「特性不得低於上表所列之值」不正確，因損失及噪音值應為不得高於所列之值，請檢討修正。

B.2.3.2 額定電壓請檢討修正為單一電壓 22.8kV。

C.2.8 請補充變壓器出廠前應通知業主到廠抽驗。

D.3.3 必要時也可要求按 3.5 項實施型式試驗，應修改為「若有型式試驗報告，可不必再按 3.5 項實施型式試驗」。

(6)第 16460 章：

A.2.2.3 變壓器之容量 400kVA，是否正確請檢討修正。附註說明「特性不得低於上表所列之值」不正確，因損失及噪音值應為不得高於所列之值，請檢討修正。

B.2.3.2 額定電壓及容量，請依實際設計值請檢討修正。

(7)第 16411 章：

A.1.4.1 請補充 CNS 14816-2。

B.增列 1.4.2 國際電工委員會 (IEC) (1) IEC 60947-2。

(8)第 16412 章：

A.2.2.11 及 2.3.2 請確認 AC 220V 是否正確？

B.請補充 ACB 型自動切換開關之規範。

(9)第 16328 章：

A. 1.2 請刪除 11.4kV。

B.2.1 (3) (4) (6) 請依額定電壓 24kV 等級檢討修正？

(10)第 16120 章：

A.2.2.3 (2) 低煙無鹵素材質，請檢討是否可刪除？

B.3.1.1 「屋外供電線路裝置規則」，請修正為「輸配電設備裝置規則」。

11.工程預算表：

(1)詳細價目表 第壹.一.10 項，請確認是否應包括 VCB#B4 盤。

- (2)詳細價目表 第壹.一.12 項，請修正變壓器之編號為 TR#A1、TR#A2、TR#A3。
- (3)請增列 TR#A1、TR#A2、TR#A3z 分別至 LT-A1、LT-A2、LT-A3 之 2000A Cu Bus 之 項目。
- (4)詳細價目表 第壹.二.6 項，圖示為 1600A Cu Bus Way，請配合修正。
- (5)詳細價目表 第壹.一項 A 區電氣設備工程內所有 VCB 高壓配電盤，於單價分析表內所示之 CNS 15156-200 規定之 LSC2B 型式均應修正為 CNS3990 規定之 MWG 型式。
- (6)單價分析表內 ACB 之規格，請依圖面及規範所示規格修正。
- (7)所有詳細價目表與單價分析表內所列之設備及元件規格必須與設計圖及工程規範所示之規格數量一致，請詳細核對並修正。

(二)陳 委員 立祥：

- 1.建議將來的招標規格需有規劃，以便執行時廠區仍可運作。
- 2.應有檢討目前的缺失及未來的展望再作合理的設計。

(三)廖 委員 世寬：

- 1.報告書內容至少應包括：緣起、現況及問題徵結、解決分析、建議及結論等。
- 2.高低壓電力設備現況情形如何?(預估未來)
- 3.現有設備檢測結果?那些設備尚可使用?
- 4.現有現況是否良好?需否改善?
- 5.電力負載情形評估分析?(加大容量之依據)。
- 6.預算書 7 項是否重覆?

(四)林 委員 瑞德：

- 1.預算總表之編列格式，請區分為為發包工程費、非發包工程費，其中發包工程費含營業稅；非發包工程費含工程管理費、設計監造費、二級材料試驗費；另本案非屬營建工程，是否空氣污染防制費須編列，及總預算 33,271,432 元是否在本工程預算書編列額度內，請一併再確認。
- 2.詳細價目表部分：
  - (1)價目表之編列單位均以「式」表示，建請將所有項目以詳細價目表中列出，勿以單價分析表方式編列。
  - (2)假設工程(發電機含線材、油料、配置)項目，請以量化方式編列。
  - (3)加入系統前竣工試驗，應補充含檢驗測試報告。

- (4)勞工安全衛生管理費，應修正為職業安全衛生管理費。
- (5)請列材料試驗費、工程告示牌。
- 3.單價分析表壹.一.1 工料名稱「符合 401 原製廠合格廠」，既已符合 401 規定廠牌，請刪除；在編碼部分，除三家廠牌外，請再加註或同等品。
- 4.單價分析表壹.一.2 工料名稱：
- (1)所列之參考廠牌等級高，是否確有必要，請參考預算額度並避免採用單品之爭議。
- (2)備註欄請加註或同等品，其它單價分析表中有三家廠牌者亦同，並以有 CNS 規範者以符合 CNS 為主。
- (3)高壓模鑄式變壓器(屋內，三相，F 級，自然冷卻型)，PT 5KVA 12-24KV/120V 項之 5KVA，圖說為 20KVA，請說明。
- (4)電力熔絲，24KV，符合 401 條款，含 BASE 200A 項中欠缺 F:6.3A。
- (5)無熔線斷路器等三個項目中，未列出 AF 規格。
- (6)低壓配電盤，D-FUSE 2A W/BASE 附斷電指示燈項目，圖說未列，請補充說明。
- 5.單價分析表壹.一.3 之工料名稱「高壓斷路器，(可抽出型，SF6 型)」，圖說為 VCB，請確認是否為 GCB(壹.一.4 及壹.一.6~壹.一.11 皆同一問題)。
- 6.單價分析表壹.一.5 之工作項目「高壓配電盤，HVSC panel」，圖說未出現，請確認。
- 7.單價分析表壹.一.13 之工料名稱「空氣斷路器型低壓自動切換開關，ATS-ACB type 3P 1250AF 1250AT 35KA 460V D/O..」，圖說為 2000AF/2000AT；「低壓配電盤，比流器，1200/5A CT 600V 40VA 模鑄型」，圖說為 2000/5A，請一併確認。
- 8.單價分析表壹.二.1 之工料名稱「高壓配電盤，PF 24KV 1A 符合 401 條款」應註明「含座」(壹.二.2、壹.二.3 亦有同樣問題)；「無熔線斷路器，額定啟斷容量 AC 10KA，3P 63AF 6A AC120V」，其中之「63AF 6A」規格是否有誤，請查明。(其它無熔線斷路器規格皆有同樣問題，請一併查明)。
- 9.單價分析表壹.二.5 之工料名稱「空氣斷路器型低壓自動切換開關，ATS-ACB TYPE 3P 1250AF 1250AT 35KA 460V D/O..」，圖說為 1600A，不符，請查明。
- 10.單價分析表壹.二.6 之工料名稱「電線及電纜，XLPE 600V 200 mm<sup>2</sup>」，圖說為 CU BUS WAY 1600A，不符，請查明；「高壓電電盤，高壓模注比流器，CT 24KV 30-60/5/5A 30VA/CL：1.0 15VA/5P10」，圖說為

- 25-50/5/5A，請查明(其它單價分析表中之比流器皆有此問題，請一併查明)。
- 11.單價分析表壹.三.1 之工料名稱「高壓配電盤，D-FUSE 4A W/BASE 熔絲熔斷指示」，圖說為 2A，請查明(其它單價分析表中之 D-FUSE 規格皆有類似問題，請一併查明)。
  - 12.施工規範之第 16321-1 章高壓配電盤，其第 1.4.6 節之第(3)至第(5)建議刪除。
  - 13.施工規範第 16323 章高壓斷路器之第 1.1 章中「含真空斷路器及氣體斷路器」之語，然在詳細表中有「SF6 GCB」，請在確認。
  - 14.施工規範第 16274 章高壓非晶質油浸式變壓器之第 1.5.2 節，建議刪除。在第 1.7.2 及 1.7.3 節與第 2.1.4 及 2.1.5 之溫濕度不一致，且變壓器設置地點為室內，請修正。
  - 15.施工規範第 16460 章低壓非晶質油浸式變壓器，請確認是否有此施工項目。
  - 16.施工規範之第 16401 章低壓配電盤之第 1.4.4 至第 1.4.6 節，建議刪除。
  - 17.設計圖說之圖例說明，請將材料(材質)、設備之主要安裝規格或所需之 3 家參考廠商+或同等品，符合 CNS 等列出。
  - 18.圖號 E-01：
    - (1)工程概要第 4 點建議加入絕緣測試、劣化之線路換修。
    - (2)施工說明第 6 點「...，係指當標單所列三家廠商均無本工程所列品項且確能舉證時，允許使用使用同等品。...，後略」，此內容與政府採購法第 26 條之規定不符，請修正。同第 6 點出現「校方」，請修正。
    - (3)施工說明第 11 點之工程保固期為 2 年，請與契約之保固期限一致。
    - (4)施工說明第 13 點有關汰換設備之五金有價料部份，請注意剩餘價值須編列解庫之規定。
    - (5)本工程預算約 3,300 萬元，非屬查核金額以上工程，工程告示牌之尺寸請修正，並須加入 QR code。
    - (6)預算書圖，請依規定由相關技師簽證。
  - 19.圖號 E-03：
    - (1)施工期間如何配合場區正常運轉及供電?
    - (2)施工內容及範圍，論敘明(含建議事項)。
    - (3)現有接地電阻值，請測試其是否正常符合規定。
    - (4)現有線路之絕緣、線徑等級，請測試絕緣及換修、標記回路。



(5)前第(3)~(4)建議可編列費用。

20.同第 19，B 區變壓站及 C 區變壓站亦同。

21.圖號 E-06：

- (1)原 900KVA 提昇至 1500KVA 之原因及必要性，實際容量之需求為何，是否過於超設計？
- (2)功率因數之改善方案及既有情形為可？
- (3)雲圖內之 B 區變壓站 VCB#B4，預算書未編列。左上之 3# PT 20KVA，單價分析表為 5KVA，請再確認。另外 MOF 下之 VCB 3P 24KV，分析表為 GCB(SF6)，所有盤應一致。另最左邊及右下角之 IC 值請確認?35KA?另久 HVSC PANEL。另曝氣池之 CT 2000/5A，請確是否為 1200/5A；ATS 是否為 1250/1250?

22.圖號 E-07：

- (1)800KVA 提昇至 1250KVA，請前述第 12.(1)併同補充說明。
- (2)管理大樓變壓器預算未編列。
- (3)原污抽水站 ATS，分析表為 1250/1250，與圖說不同。
- (4)form A 區總變電站 VCB#B1 之 NFB2P 4AT 63AF，規格有誤，請查明(含其它所有部份)。CU BUS WAY 1600A，應為 XLPE 200 mm<sup>2</sup>，D-FUSE 2A。

23.圖號 E-08：form A 區總變壓站 VCB#C1，GCB#C1 panel，單價分析表是 VCB#C1，並與基本設計內容有差異，請確認是 GCB 或 VCB；另 NFB2P 4AT 63AF，規格有誤，請查明(含其它所有部份)，fuse 2A，請確認。

(2)

24.圖號 E-09：變壓器外形之側視圖及上視圖尺寸請再確認。

(五)陳 委員 友吉

- 1.各高低壓配電盤設備有否汰換必要性，請具體檢討說明。
- 2.各高壓變壓器容量放大汰換必要性，請具體檢討說明。
- 3.圖例說明不全，如 PD-D 等缺圖例說明。
- 4.施工說明 06 有不當限制疑慮?「校方」用詞有誤，應修正。
- 5.施工說明 08 要求承商提出監造計畫部份，是否不當?
- 6.設備規範繁多，建議精簡。其中述及多項國內外準則，是否皆須符合?又本案工程如採最低標時，是否設計過當?參考廠牌請加註同等品。
- 7.預算總表未見「行政管理費」、「技服務(設計及監造)」等項目?

- 8.有高壓開關盤工項單價高達 96 萬，請檢討說明。
- 9.PD-D 工項項目內容不明，單價高達 25 萬，請檢討說明。
- 10.詳細價目表內有工項單價大，且單位採一式者，請補單價分析或說明。
- 11.單價分析 P13、78 中 SC(23.9KV、127KV/AR)規格與圖說不合，請修正。
- 12.詳細價目表內各電氣盤規格空白，請補充。
- 13.請加註配電箱盤標示須依線規 64-1 規範辦理。
- 14.配置圖內既設或汰換者，未釐清標示。
- 15.分析表 P5/78 內 PT 規格(5KVA)與圖說(20KVA)不合，請修正。

九、結論：

- (一) 請萬世盛公司依委員意見修正，並於發文日起 10 日內修正完成過局憑辦後續事宜。
- (二) 本會議結論事項，有涉及契約變更者，應簽報機關首長同意依契約程序辦理後生效。

十、散會：11：50