

龍門核能電廠第四次定期視察報告

行政院原子能委員會
核能管制處

中華民國八十九年九月

目錄

壹. 前言-----	1
貳. 視察方式-----	2
參. 視察結果-----	3
肆. 結論-----	13
伍. 附件-----	15
一、龍門計畫第四次定期視察計畫----	15
二、注意改進事項-----	17

壹、前言

龍門核能電廠一、二號機發電計畫工程總進度（含設計、採購、施工、試運轉）至 89 年 8 月底止，累計 33.01%。目前一號機主體工程方面，正進行反應器廠房 RCCV Liner 第一、二、三層組裝（圖一）反應器廠房內、外牆鋼筋排紮作業、控制廠房內、外牆鋼筋排紮、汽機廠房第一區塊 Basemat 鋼筋排紮（圖二）、第二區塊 Leveling Concrete 澆置完成及第三區塊防水膜施作等工程。二號機主體工程方面，正進行反應器廠房外牆鋼筋排紮（圖三）、控制廠房內、外牆鋼筋排紮、Basemat 立面防水層施作及無筋混凝土回填，汽機廠房則尚待進行地質之地球物理探測試驗。

本次視察由核管處陳建源技正領隊，視察人員包括黃智宗、石門環、劉允平、張國榮、孫儒宗、林喬源、黃偉平，視察期間自 89 年 9 月 13 日起至 9 月 16 日止共 4 天，詳細視察計畫如附件一。此次視察重點為混凝土品管作業、倉儲管理、特殊製程管制、不符合項目控制、FCR/ECN 控制、施工管理、人員訓練、品保稽查功能、廠務與工安管理及文件管制，其中特殊製程控制並請核能研究所葉競榮及李後龍博士協助執行視察。9 月 13 日在龍門施工處召開視察前會議（圖四），並由其提出工程進度概況、施工管理、以及施工品質管制作業報告，隨後即展開視察工作，9 月 16 日舉行視察後會議（圖五）後結束此次定期視察。

貳、視察方式

本次視察採取下列之方式進行

一、文件審查

包括審閱相關作業程序書、品質管制文件、品質證明文件、FCR、ECN、品保稽查報告、人員訓練紀錄及工安稽查文件等，以證實各項作業符合程序及品保要求。

二、作業現場巡視及查證（圖六至十一）

包括赴工地巡視鋼筋排紮作業、RCCV Liner 安裝及銲接作業、現場廠務管理及工安與環境執行現況、查證汽機廠房一號機第一區塊混凝土澆置準備作業、倉儲管理及器材與設備驗收現況等，以驗證其作業符合品保要求。

三、人員訪談

包括與被稽查單位相關作業執行人員之面談，以瞭解其執行作業之專業能力及品保作業之執行情形，並交換對建廠工作執行之意見，以評估各項作業之執行是否符合品保要求。

四、視察結束前討論（圖十二）

視察告一段落後，由領隊召開討論會議，由分組負責人及組員提出視察摘要報告，並彼此交換意見，以整合並調整視察之深度與廣度。

參、視察結果

一、FCR/ECN 管制

1. 由 ECN 文件編號顯示，GE 公司負責之 NI 設計作業控制之品質仍有許多改善空間。迄 89 年 9 月 13 日止，ECN 已發行 153 件與施工藍圖有關，而 GE 之內部設計變更則已多達 8 千餘件。另以 R/B 廠房結構牆為例，ECN 多達 23 件，變更多達 8 次，造成修改藍圖多達 400 餘次，埋件噸數由 10 餘噸增至 100 餘噸。如此多的 ECN 恐對工程品質造成影響，其發生原因之檢討及改善刻不容緩，台電公司應加強對 GE 公司設計作業之稽查及履約之監督。

2.FCR-CIV-0023 「有關建議混凝土試驗機構資格增列公立大學材料試驗室或中興大學/台電公司混凝土試驗研究中心」，其開立理由係因台灣地區具備有 CNLA 證照之實驗室，其所認證之試驗項目未能滿足 GE 規範要求。此案之處理方式有待商榷，應再考量可行之替代方案。

二、混凝土品管作業

1. 混凝土澆置前之檢驗工作未充分落實，仍有改善空間。如 NCR-050 及 054 顯示一、二號機 R/B Basemat 混凝土澆置前埋件檢驗及鋼筋位置錯誤之問題。

2. 最近地震頻傳，有關地震對混凝土澆置的影響施工單位應嚴加防範。此段期間混凝土試體之一至七日之強度報告均甚完整，施工處在一號機 T/B 基座第一區塊混凝土澆置時，亦應遵循作業程序製作充裕的混凝土試體。
3. 一號機 T/B 基座第一區塊混凝土(約 2800M³)澆置即將執行，由於 T/B 邊坡為明挖，地面至地基之距離頗長，雖有工作台之構築，但對混凝土輸送管支撐點之穩定度，仍應特別注意混凝土輸送時可能產生之過量振幅，以避免發生裂管事件。
4. 依據施工說明書 (C237 程-03-009：續接器檢驗程序書) 要求，鋼筋續接器之材質證明應符合 ASME Code Sec. III Div. II CC4333.1 及 CC4333.2 之要求 (執行 Static Tensile Tests 及 Cyclic Tensile Tests)。惟目前之材質證明書報告僅有 Static Tensile Tests，並未見有直接從工地取樣執行之 Cyclic Tensile Tests Report。

二、倉儲管理

1. 室外儲存部份不符合器材儲存及保養之品管作業程序書要求，如：

- (1)中三、中四倉庫門外之管節儲存有部份防水布直接覆蓋於管節上，並且太接近地面，管節通風不良，容易積存水氣。防水布覆蓋時中央未撐高使得洩水不良，致使部份覆蓋有積水之狀況。防水布因颱風之關係有些破損，無法保持防水功能。
- (2)堆置於排水溝旁道路之數堆管節亦有上述情況。
- (3)中四倉庫通往山邊道路空地之未驗收管節（2P21-PSP-341），其端口塑膠覆蓋破損致法蘭及管內生鏽。另外，有些管節有鐸道熔合不完全及補漆之缺失，驗收時應多加留意。
- (4)多項 B 級儲存器材堆置在室外，例如飼水流量元件放置在排水溝旁之空地上，應儘速移至 B 級倉庫存放。
- 2.A 級倉庫空調及除濕設備不符合要求，如尚有一棟 A 級倉庫尚未裝設空調及除濕設備。
- 3.器材儲存保養作業執行有偏差，如儲存於倉庫之部份器材其保養維護日期超過工作指引期限要求，應全面清查。

四、鐸接管制作業

1.電鐸品質股與主辦課/股間之分工協調應再檢討改善

- (1)依分工，電鐸品質股與主辦課對鐸接的查核項目應有區分，但

在中船製造之 Liner 部份僅汽源課派有代表在中船查核，而電銲品質股並無駐廠人員，因此前者是否應負責查核兩單位負責之所有項目，應再檢討。

(2)對包商檢驗人員資格之查核責任歸屬應有共識，包商檢驗人員之資格查核究竟係屬主辦課或品質課權責範圍，應明訂於相關之作業程序書中，以免成為品管作業之盲點。

2.汽源課應再加強人員培訓

汽源課包封容器股負責銲接檢驗之人員共有五人，但目前僅許勝豐一人具有品質處發給之檢定證明，派駐中船之人員並未取得檢定證明。

3.電銲品質股應儘速置備銲道檢驗工具

電銲品質股尚無任何銲道檢驗工具，恐無法落實銲道之正常檢驗工作。

4.銲工資格檢定與資格維持之管制制度設計，應再檢討其執行成效

(1)目前銲工資格檢定由各承包商自行辦理，視察發現有下列問題：

①承包商分散各地，其實際檢定過程查核不易，應加強管控。

②承包商提供之資格檢定試件底片往往品質不符規定，無法判定試件品質及銲工技術水準，而此等底片又未交由非破壞性

檢驗股作較專業的判讀，無法正確掌控銲工品質。

(2)依據程序書 LMP-QLD-002，品質課負責建立銲接人員工作紀錄表，但現行作法卻自 89 年 7 月以後由各主辦課自行建立上述紀錄表。由於同一銲工可能同時為多個主辦課工作，因此最後仍需由單一單位彙總所有的工作紀錄，建議仍由品質課負責此一彙整管制工作。

五、非破壞檢測作業

- 1.審查一號機 RCCV Corner Plate 至第一層 Wall Liner 間現場施銲之垂直銲道及部份水平銲道之 RT 檢測結果，發現部份銲道有磨修及剷修紀錄。磨修的原因是銲冠高低不整會影響底片判讀，剷修的原因係含渣或熔合不足所致。深入追查則發現經磨修作業後做 RT 的剔退率有明顯改善。因此，若銲接的品質能再加以提升則磨修的需求應可以降低或消除。
- 2.審檢測報告清單發現，在高雄中船公司執行的銲接作業仍有多項 RT 檢測不合格的紀錄，包含一號機 RCCV Liner Panel 及 RPV Vent Pipe。未來在銲接品質的管制仍宜持續加強及追蹤，並應執行品質不良之肇因分析，以徹底改善其作業品質，因剷修並不是適宜的解決方式。

六、施工管理

- 1.為因應設計及施工間相關問題之處理，龍門施工處於核島區廠房結構工程開工協調會時決議成立介面處理小組。該小組雖適時召開會議研處相關問題，惟仍因大量之設計修改案而衝擊現場施工作業，並潛在影響施工品質。台電公司應正視此問題，儘速研擬相關因應措施，以根本解決設計上之不確定因素。
- 2.GE 與 S&W 規範中，有關混凝土試驗室資格須符合 ASTM-E329 或 CNLA 規定之議題，提八十八年第一次龍門計畫品質協調會議研商解決方案。至八十九年第二次品質協調會時，GE 部份仍未結案，S&W 部份卻可結案。相同之問題，卻有不同之處理結果，其標準為何應再說明。又，此問題延宕已久，其所產生之影響亦應進一步澄清。
- 3.應建立處理程序，以落實各項會議決議事項之執行。如：品質協調會有關 PSAR 與 ASME 規範所要求之非破壞檢測項目不一致，經研議其處理原則為採行兩者間較嚴格之規定，並決議要求 GE 採取管制措施，以落實執行。至於實務上是否已執行及如何執行，應有相關之追蹤管理程序，以落實要求事項之執行。

- 4.龍門施工處八十九年八月份處務會議決議：爾後如召開相關議題之會議時，儘可能掛上建廠安全及品質審查會之名稱。土木課召開之工安環保及施工協調會，自第 36 次以後，即遵照規定冠以建廠安全及品質審查會之名稱。然而會議之召開首重實質意義及潛在問題之發掘與研處，前述之作法已失去原會議召開之目的。
- 5.經查工環課之「台灣電力公司災害事故速報表」檔案，發現其內容並非災害、事故，而多為台北縣政府對施工處稽查案件，建議修改速報表名稱，以免誤解。其他課若有類似情形亦應一併修改。

七、人員訓練

- 1.台電公司之林口訓練中心，專責辦理各項專業訓練，對龍門施工處及各承包商之人員訓練，應有相當助益。建議協調林訓中心協助辦理各項訓練，以提高人員素質並落實訓練成效。
- 2.具電銲及非破壞檢測證書之檢驗員比例持續偏低，應及時規劃相關培訓作業，以因應相關品質檢驗需求。另，儀控初級檢驗員目前僅有一人，亦應及時培訓以因應未來之工作需求。

3.各課編寫之檢驗人員訓練計畫、規定辦法及實施方式嚴謹不一，應予以統一並考核其執行成效。

4.持有證書之檢驗員名單，應註明施訓單位、地點及受訓時數。

此外，非破壞檢驗員之名冊，亦應詳列相關資料。

八、品保稽查功能

品保小組 89 年計畫執行 6 次承包商稽查，目前已完成新亞公司核島區部份。另不定期執行工地品質巡查，內容涵蓋文件管制、倉儲作業、RCCV Liner 銲接、NDE 等，範圍相當廣泛，已能發揮品保功能。

九、廠務與工安管理

1.RCCV Liner 內為一封閉區域，雨天易於積水且其積水較難完全抽乾，於其內施工之人員因處於電氣設備之環境中，而潛在有感電之虞，施工處應研擬因應措施以避免人員感電事件發生。

2.承包十二萬噸生水池及維護道路新建工程承包商（利華營造股份有限公司），自 89 年 4 月 16 日起，其勞工安全衛生之管理由僅具受訓結業證書之人員執行，而未依規定僱用具有勞工安全衛生管理員技術士證照之人員執行相關工作。

- 3.各項工安檢查表及相關紀錄，若有修改時，應於修改處簽註修改人之姓名及日期。
- 4.開工前勞工安全衛生會議紀錄有關「應採取之安全衛生措施」中所敘述之「非工作區域，工作人員不得擅入工場入內，或各種設備區域」語意不清，易生執行上之困擾。
- 5.工安事故發生時之承包商緊急聯絡人及電話，目前只列單一管道，宜再增加以因應緊急狀況之需要。

十、文件管制

- 1.依品保紀錄管制作業程序書第 4.0 版規定，「各工程經辦課經管之品保紀錄應依第 6.0 相關規定編碼、儲存、管理並於建廠工程結束後移交資料中心」，此種於建廠工程結束後才移交相關品保紀錄至資料管制中心之作法，不符合品保精神，請檢討改善。
- 2.目前送資料管制中心存放之品保紀錄，僅有部份品質課之紀錄文件，且該中心尚未對相關文件列冊編碼。設計圖、施工圖等圖類儲存目前併於曬圖室管理，惟防火及防水功能仍應符合相關作業程序書之要求。此外，儲存室之防火功能亦應依據品保紀錄管制作業程序書附件一，1.10 之規定執行消防

檢查。另相關單位應依規定每月至少清查一次品保紀錄借閱狀況，若有逾期未歸還者，應予以稽催。

3.射線檢測底片、磁帶、磁片、光碟、照片及錄影帶之儲存，目前堆置於資料管制中心，且未辦理移交程序，而堆置場所之相對濕度亦未符合要求。

4.依品保小組巡查報告 89-G-035，工管課、土木課、新亞公司有管制版圖面發行與領用數量不符情形，以及 ECN 與圖面管制未能落實，而無法反映最新設計狀況。另，抽查品質課圖面，發現有 3 張圖缺少 ECN，即 1U71-S5002 缺 ECN-S055、2U71-S3001A 缺 ECN-00353、00379；2U71-S3013 缺 ECN-00336、00393、00447。此外，工管課預定每季將圖面（含 ECN）發行一覽表晒送各課核對，目前雖正進行中，但程序書 LMP-PMD-012 尚未反映此作法。

肆、結論

本次視察就整體而言，在混凝土品質管制方面，由於工作經驗的累積，大體上均符合作業程序書及核能工程品保方案之要求。在廠務管理、工安及環保作業的執行狀況，亦有明顯的進步，施工現場工作機具、鋼筋等，大致均整齊擺置，工作人員亦依規定使用安全護具，而任意棄置雜物（保特瓶、綿紗手套等）之情形亦很少再發現。惟在其他視察項目，如施工管理及銲接管制等方面，仍有改善空間，視察發現摘述如下，相關改善建議已發核能工程注意改進事項（詳附件二），要求台電公司提出因應改善措施。

一、過多的 ECN 潛在影響工程品質，台電公司應加強對 GE 公司設計作業之稽查及履約之監督。

二、混凝土試驗室不符合施工規範之要求，應速研擬解決之道。

三、儲存於倉庫之部份器材保養維護日期超過工作指引期限要求，

另室外儲存，部份亦不符合器材儲存及保養之品管作業程序書要求。

四、電銲品質股與主辦課間之權責分工與實務執行上並不一致，應再檢討改善；另銲工資格檢定與資格維持之管制制度設計，也應再檢討其執行成效。

- 五、大量的設計修改案衝擊現場施工作業，應儘速研擬相關因應措施，以根本解決設計上之不確定因素。
- 六、應建立處理程序，以落實各項會議決議事項之執行。
- 七、具電銲及非破壞檢測證書之檢驗員比例持續偏低，台電應及時規劃相關培訓作業，以因應相關品質檢驗需求。
- 八、龍門施工處各課編寫之檢驗人員訓練計畫，應予統一規範並考核其執行成效。
- 九、龍門施工處資料管制中心，目前僅存放部份品質課之紀錄文件，且未對相關文件列冊編碼；另特殊品保紀錄堆置於管制中心一隅，不符合作業程序之要求。

龍門計畫第四次定期視察計畫

一、視察人員：

領 隊：陳技正建源

第一組：陳建源（負責人）、孫儒宗、林喬源、黃偉平、

葉競榮、李後龍。

第二組：黃智宗（負責人）、石門環、劉允平、張國榮。

二、視察時程：

八十九年九月十三日至九月十六日（計四天）。

視察前會議：九月十三日上午十時（地點請施工處安排）。

視察後會議：九月十六日上午八時三十分（地點請施工處安排）。

三、注意事項：

- 1.視察前會議請施工處提出工程進度概況、施工管理、以及施工品質管制作業報告。
- 2.請施工處全程指派連絡人協助稽查相關事宜。
- 3.本案承辦人：劉允平（TEL:23634180 分機 352）。

視察分組

第一組

項次	視察項目	負責人
1	混凝土品管作業	陳建源 孫儒宗 林喬源 黃偉平 葉競榮 李後龍
2	倉儲管理	
3	特殊製程管制	
4	不符合項目控制	
5	FCR/ECN 控制	

第二組

項次	視察項目	負責人
1	施工管理	黃智宗 石門環 劉允平 張國榮
2	人員訓練	
3	品保稽查功能	
4	廠務與工安管理	
5	文件管制	

核能工程注意改進事項

編號	AN-LM-89-55	廠別	龍門施工處	日期	89 年 9 月 22 日
注意改進事項：FCR/ECN 管制 注意改進內容： 1. 由 ECN 文件編號顯示，GE 公司負責之 NI 設計作業控制之品質有許多 的改善空間。迄 89 年 9 月 13 日止，ECN 已發行 153 件與施工藍圖有 關，而 GE 之內部設計變更則已多達 8 千餘件。另以 R/B 廠房結構牆 為例，ECN 多達 23 件，變更多達 8 次，造成修改藍圖多達 400 餘次， 埋件噸數由 10 餘噸增至 100 餘噸。如此多的 ECN 已對工程品質造成 潛在性影響，其發生原因之檢討及改善實屬刻不容緩，請台電公司加 強對 GE 公司設計作業之稽查及履約之監督。 2. FCR-CIV-0023 「有關建議混凝土試驗機構資格增列公立大學材料試 驗室或中興大學/台電公司混凝土試驗研究中心」，其理由係因台灣地 區具備有 CNLA 證照之實驗室，其所認證之試驗項目未能滿足 GE 規 範要求。此案之處理方式有待商榷，請考量可行之替代方案。					
承辦人：黃偉平			電話：2363-4180-303		

核能工程注意改進事項

編號	AN-LM-89-56	廠別	龍門施工處	日期	89 年 9 月 22 日
注意改進事項：混凝土品管作業 注意改進內容： 1. 混凝土澆置前之檢驗工作未充分落實，仍有改善空間。如 NCR-050 及 054 顯示#1 及#2 機 R/B Basemat 混凝土澆置前埋件檢驗及鋼筋位置錯誤之問題。 2. 一號機 T/B 基座第一區塊混凝土（約 2800M³）澆置即將執行，由於 T/B 邊坡為明挖，地面至地基之距離頗長，雖有工作台之構築，但對混凝土輸送管支撐點之穩定度，仍應特別注意混凝土輸送時可能產生之過量振幅，以避免發生裂管事件。 3. 依據施工說明書（C237 程-03-009：續接器檢驗程序書）要求，鋼筋續接器之材質證明應符合 ASME Code Sec. III Div. II CC4333.1 及 CC4333.2 之要求（執行 Static Tensile Tests 及 Cyclic Tensile Tests）。惟目前之材質證明書報告僅有 Static Tensile Tests，並未見有直接從工地取樣執行之 Cyclic Tensile Tests Report，請澄清如何符合 ASME Code Div. II CC4333.2 法規要求。					
承辦人：孫儒宗			電話：2363-4180-331		

核能工程注意改進事項

編號	AN-LM-89-57	廠別	龍門施工處	日期	89 年 9 月 22 日
注意改進事項：倉儲管理 注意改進內容： 1. 室外儲存情形部份不符合器材儲存及保養品管作業程序書要求 (1) 中三、中四倉庫門外之管節儲存有部份防水布直接覆蓋於管節上，並且太接近地面，管節通風不良，容易積存水氣。防水布覆蓋時中央未撐高使得洩水不良，致使部份覆蓋有積水之狀況。防水布因颱風之關係有些破損，無法保持防水功能。 (2) 堆置於排水溝旁道路之數堆管節亦有上述情況。 (3) 中四倉庫通往山邊道路空地之未驗收管節（2P21-PSP-341），其端口塑膠覆蓋破損致法蘭及管內生鏽。另外，有些管節有鐸道熔合不完全及補漆之缺失，驗收時請多加留意。 (4) 多項 B 級儲存器材堆置在室外，例如飼水流量元件放置在排水溝旁之空地上，請儘速移至 B 級倉庫存放。 2. A 級倉庫空調及除濕設備不符合要求，尚有一棟 A 級倉庫尚未裝設空調及除濕設備，請改善。 3. 器材儲存保養作業執行有偏差，如儲存於倉庫之部份器材保養維護日期超過工作指引期限要求，請全面清查。					
承辦人：林喬源			電話：2363-4180-345		

核能工程注意改進事項

編號	AN-LM-89-58	廠別	龍門施工處	日期	89 年 9 月 22 日
注意改進事項：銲接管制作業 注意改進內容： 1. 電銲品質股與主辦課/股間之分工協調請再檢討改善 (1) 依分工，電銲品質股與主辦課對銲接的查核項目有區分，但 Liner 在中船施工部份僅汽源課有代表在中船查核，而電銲品質股並無駐廠人員，因此前者是否應負責查核兩單位負責之所有項目，請澄清。 (2) 對包商檢驗人員資格之查核責任歸屬應有共識，包商檢驗人員之資格查核究竟係屬主辦課或品質課權責範圍，應明訂於相關之作業程序書中，以免成為品管作業之盲點。 2. 汽源課應再加強人員培訓 汽源課包封容器股負責銲接檢驗之人員共有五人，但目前僅許勝豐一人具有品質處發給之檢定證明，派駐中船人員並未取得檢定證明。 3. 電銲品質股應儘速置備銲道檢驗工具 電銲品質股尚無任何銲道檢驗工具，恐無法落實銲道之正常檢驗工作。 4. 銲工資格檢定與資格維持之管制制度設計，請再檢討其執行成效 (1) 目前銲工資格檢定由各承包商自行辦理，視察發現有下列問題，請改善。 - i 承包商分散各地,其實際檢定過程查核不易，應加強管控。 - ii 承包商提供之資格檢定試件底片往往品質不符規定，無法判定試件品質及銲工技術水準，而此等底片又未交由非破壞性檢驗股作較專業的判讀，無法正確掌控銲工品質。 (2) 依據程序書 LMP-QLD-002，品質課負責建立銲接人員工作紀錄表，但現行作法卻自 89 年 7 月以後由各主辦課自行建立上述錄表。由於同一銲工可能同時為多個主辦課工作，因此最後仍需由單一單位彙總所有的工作紀錄。					
承辦人：陳建源			電話：2363-4180-302		

核能工程注意改進事項

編號	AN-LM-89-59	廠別	龍門施工處 ／核技處	日期	89 年 9 月 22 日
注意改進事項：施工管理 注意改進內容： 1. 為因應設計及施工間相關問題之處理，龍門施工處於核島區廠房結構工程開工協調會時決議成立介面處理小組。該小組雖適時召開會議研處相關問題，惟仍因大量之設計修改案而衝擊現場施工作業，並潛在影響施工品質。台電公司應正視此問題，儘速研擬相關因應措施，以根本解決設計上之不確定因素。 2. GE 與 S&W 規範中，有關混凝土試驗室資格須符合 ASTM-E329 或 CNLA 規定之議題，提八十八年第一次龍門計畫品質協調會議研商解決方案。至八十九年第二次品質協調會時，GE 部份仍未結案，S&W 部份卻可結案。相同之問題，卻有不同之處理結果，其標準為何請再說明。又，此問題延宕已久，其所產生之影響亦請進一步澄清。 3. 應建立處理程序，以落實各項會議決議事項之執行。如：品質協調會有關 PSAR 與 ASME 規範所要求之非破壞檢測項目不一致，經研議其處理原則為採行兩者間較嚴格之規定，並決議要求 GE 採取管制措施，以落實執行。至於實務上是否已執行及如何執行，應有相關之追蹤管理程序，以落實要求事項之執行。 4. 龍門施工處八十九年八月份處務會議決議：爾後如召開相關議題之會議時，儘可能掛上建廠安全及品質審查會之名稱。土木課召開之工安環保及施工協調會，自第 36 次以後，即遵照規定冠以建廠安全及品質審查會之名稱。然而會議之召開首重實質意義及潛在問題之發掘與研處，前述之作法是否合適應再考慮。					
承辦人：黃智宗			電話：2363-4180-350		

核能工程注意改進事項

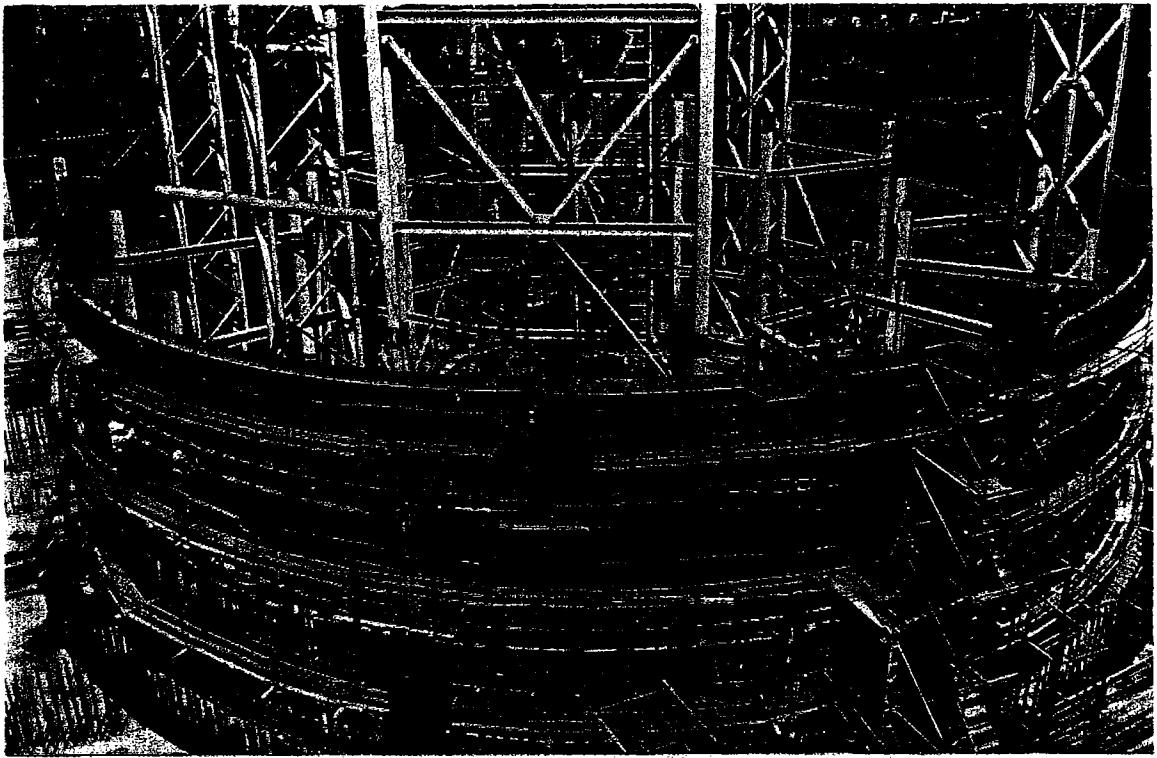
編號	AN-LM-89-60	廠別	龍門施工處	日期	89年9月22日
注意改進事項：人員訓練 注意改進內容： 1. 台電公司之林口訓練中心，專責辦理各項專業訓練，對龍門施工處及各承包商之人員訓練，應有相當助益。建議協調林訓中心協助辦理各項訓練，以提高人員素質並落實訓練成效。 2. 具電銲及非破壞檢測證書之檢驗員比例持續偏低，請及時規劃相關培訓作業，以因應相關品質檢驗需求。另，儀控初級檢驗員目前僅有一人，亦請及時培訓以因應未來之工作需求。 3. 各課編寫之檢驗人員訓練計畫、規定辦法及實施方式嚴謹不一，請予以統一並考核其執行成效。 4. 持有證書之檢驗員名單，應註明施訓單位、地點及受訓時數。此外，非破壞檢驗員之名冊，亦請詳列相關資料。					
承辦人：張國榮 電話：2363-4180-353					

核能工程注意改進事項

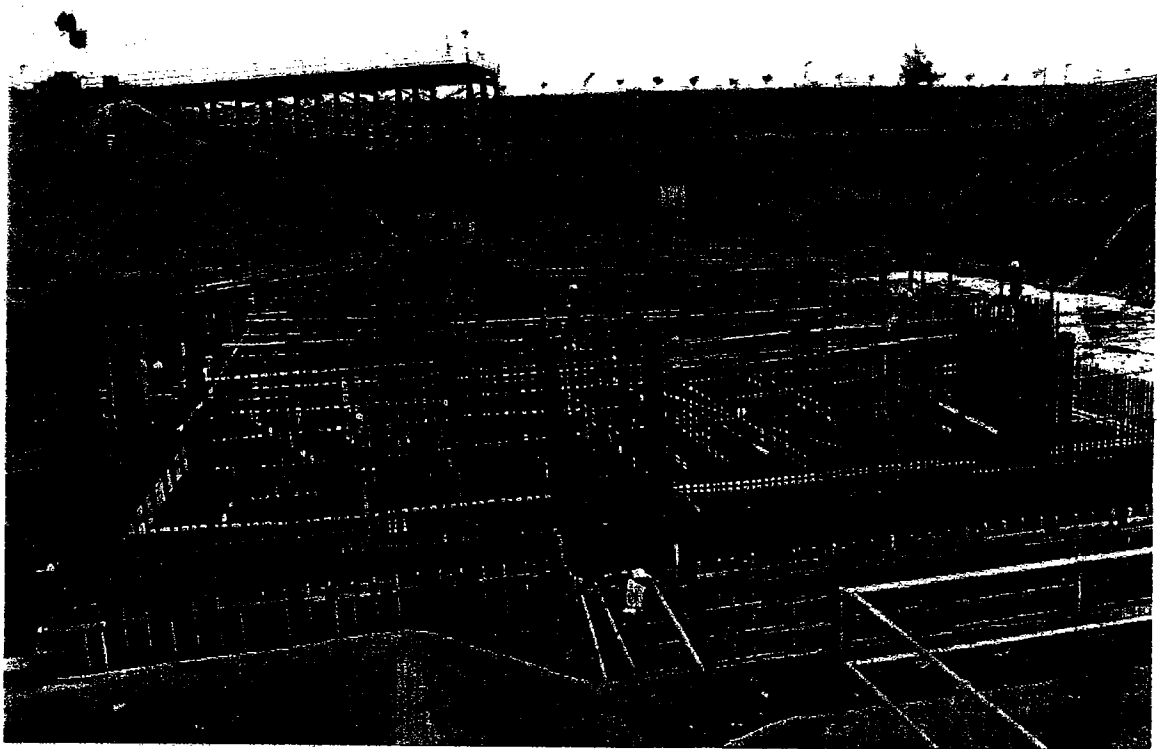
編號	AN-LM-89-61	廠別	龍門施工處	日期	89 年 9 月 22 日
注意改進事項：廠務與工安管理 注意改進內容： 1. RCCV Liner 內為一封閉區域，雨天易於積水且其積水較難完全抽乾，於其內施工之人員因處於電氣設備之環境中，而潛在有感電之虞，請施工處研擬因應措施以避免人員感電事件發生。 2. 承包十二萬噸生水池及維護道路新建工程承包商，自 89 年 4 月 16 日起，其勞工安全衛生之管理由僅具受訓結業證書之人員執行，而未依規定僱用具有勞工安全衛生管理員技術士證照之人員執行相關工作。 3. 各項工安檢查表及相關紀錄，若有修改時，應於修改處簽註修改人之姓名及日期。 4. 開工前勞工安全衛生會議紀錄有關「應採取之安全衛生措施」中所敘述之「非工作區域，工作人員不得擅入工場入內，或各種設備區域」語意不清，易生執行上之困擾。 5. 工安事故發生時之承包商緊急聯絡人及電話，目前只列單一管道，宜再增加以因應緊急狀況之需要。					
承辦人：劉允平 電話：2363-4180-352					

核能工程注意改進事項

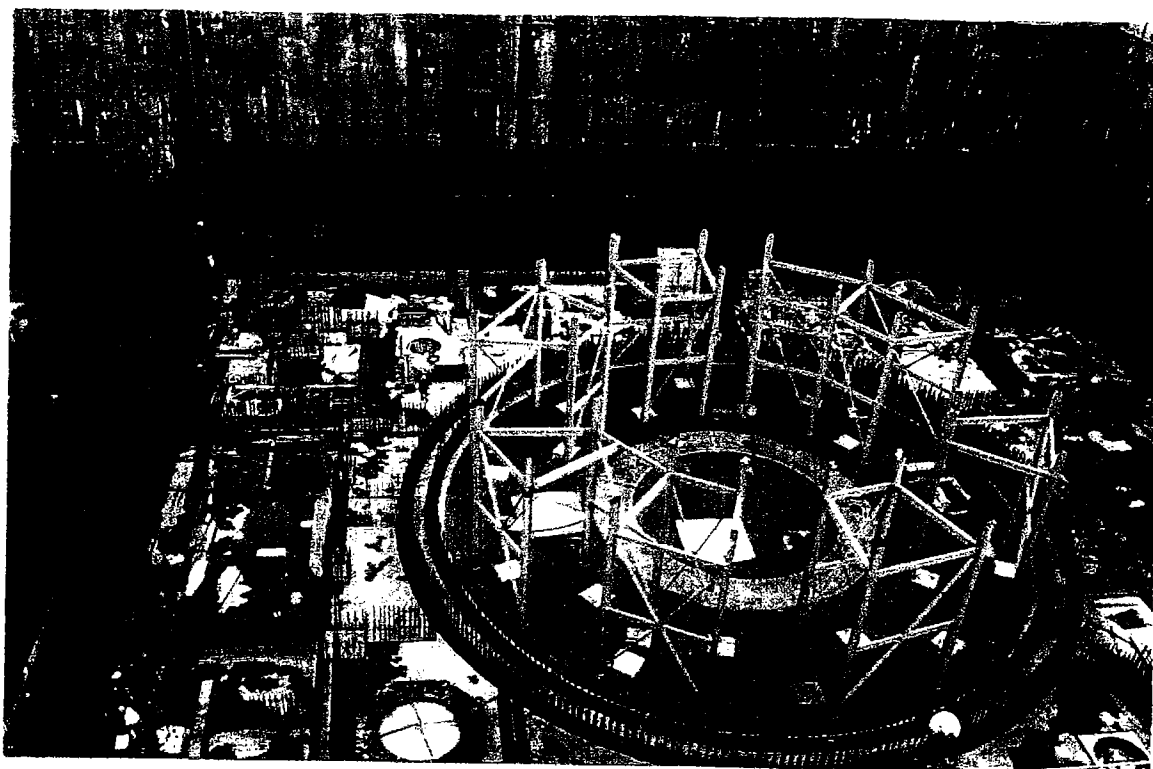
編號	AN-LM-89-62	廠別	龍門施工處	日期	89 年 9 月 22 日
注意改進事項：文件管制 注意改進內容： 1. 依品保紀錄管制作業程序書第 4.0 版規定，「各工程經辦課經管之品保紀錄應依第 6.0 相關規定編碼、儲存、管理並於建廠工程結束後移交資料中心」，此種於建廠工程結束後才移交相關品保紀錄至資料管制中心之作法，不符合品保精神，請檢討改善。 2. 目前送資料管制中心存放之品保紀錄，僅有部份品質課之紀錄文件，且該中心尚未對相關文件列冊編碼。設計圖、施工圖等圖類儲存目前併於曬圖室管理，惟防火及防水功能仍應符合相關作業程序書之要求。此外，儲存室之防火功能亦應依據品保紀錄管制作業程序書附件一，1.10 之規定執行消防檢查。另相關單位應依規定每月至少清查一次品保紀錄借閱狀況，若有逾期未歸還者，應予以稽催。 3. 射線檢測底片、磁帶、磁片、光碟、照片及錄影帶之儲存，目前堆置於資料管制中心，且未辦理移交程序，而堆置場所之相對濕度亦未符合要求。					
承辦人：張國榮			電話：2363-4180-353		



圖一 一號機 RCCV Wall Liner Panel
吊裝、銲接作業



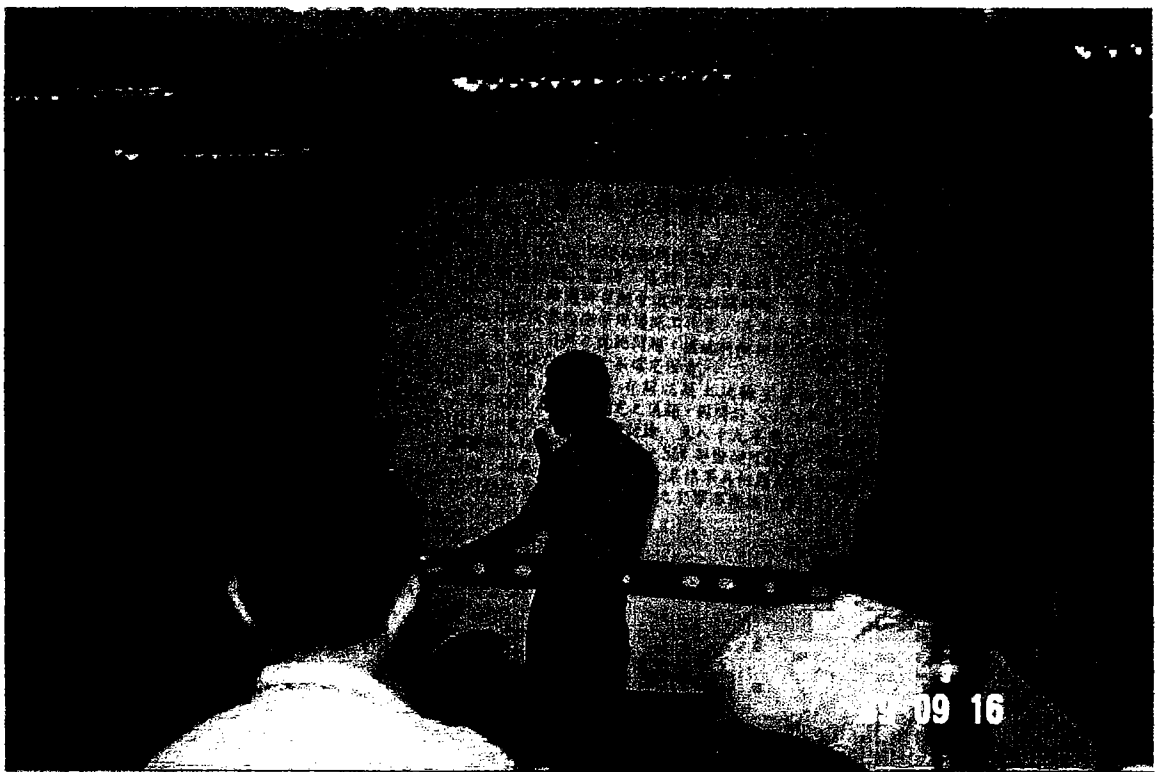
圖二 一號機 T/B 第一區塊鋼筋排紮現況



圖三 二號機 R/B 基座現況



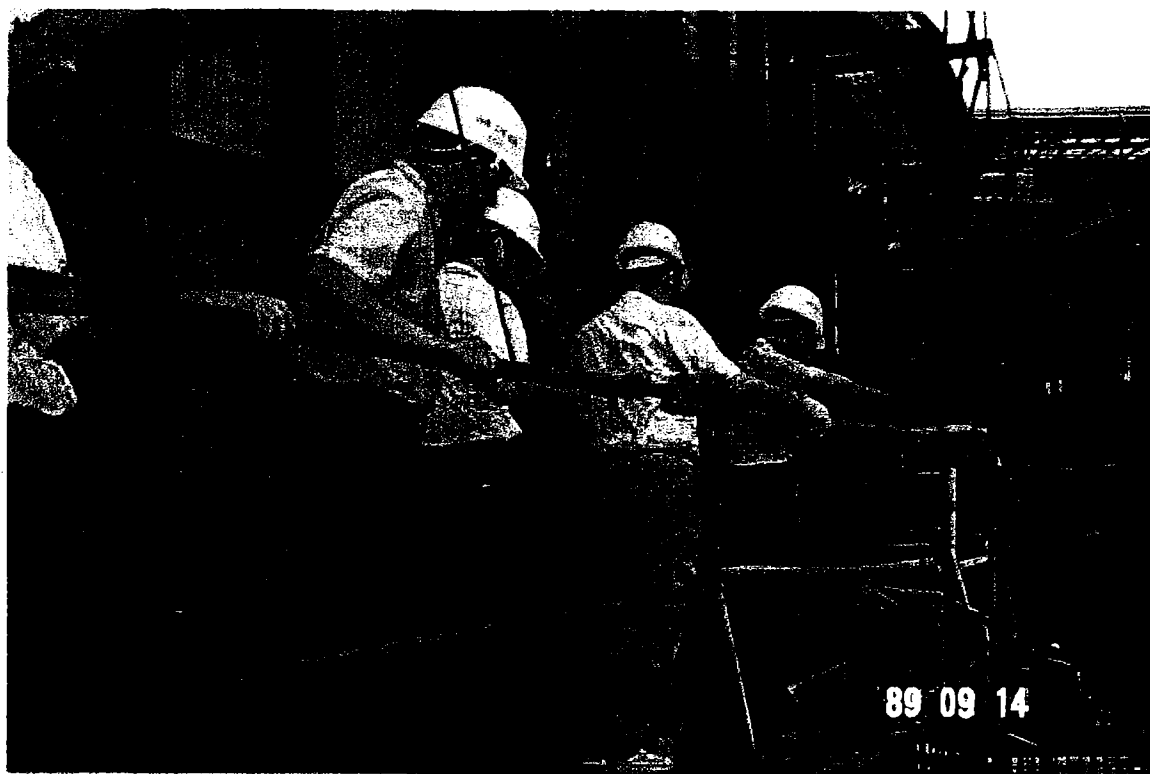
圖四 視察前會議



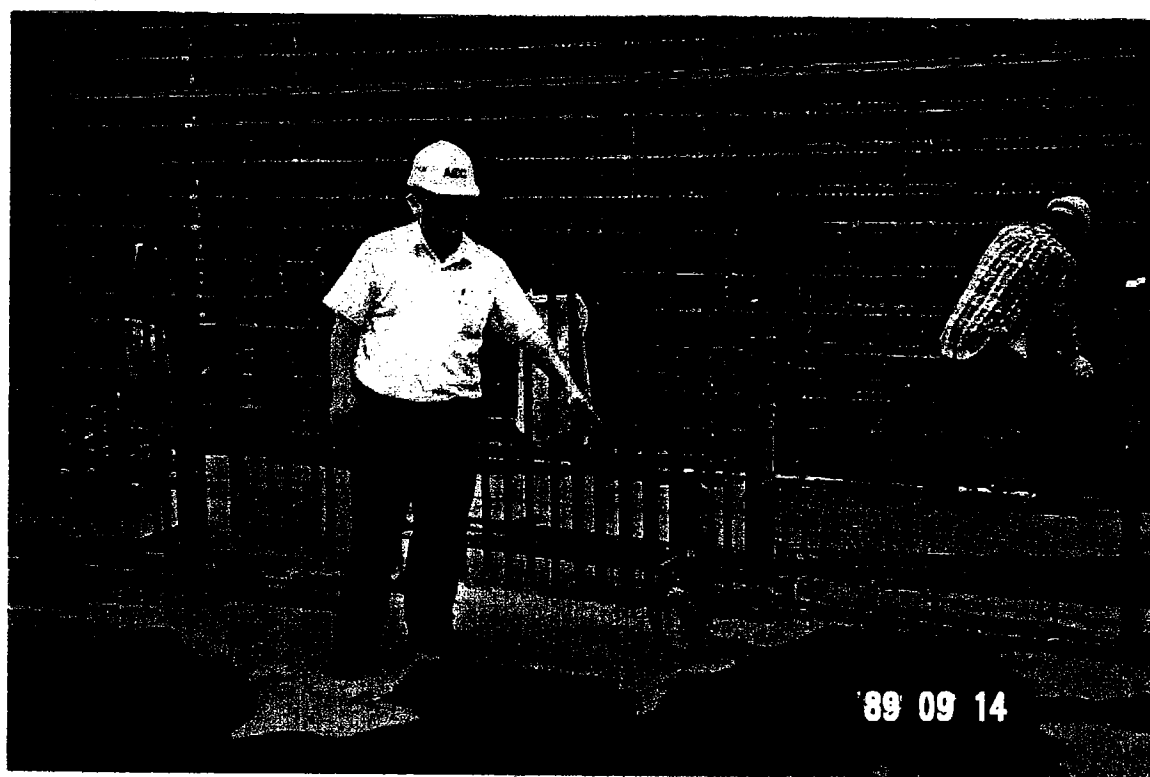
圖五 視察後會議



圖六 視察倉儲管理



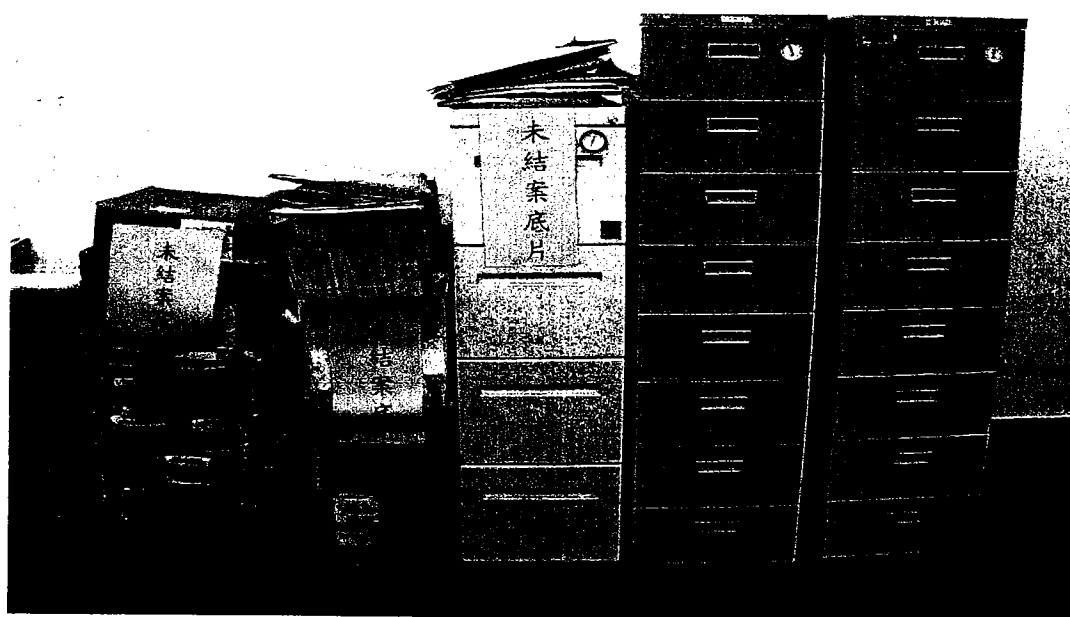
圖七 視察 RCCV 吊裝、銲接作業品質



圖八 視察現場接地系統



圖九 視察施工及廠務管理



圖十 底片、照片堆置於資料管制中心，
未正式移交情形



圖十一 視察碼頭堤防及沉箱施工作業



圖十二 視察結束前討論會