

受文者：台灣電力股份有限公司

(本紀錄不另備文)

行文單位：如出席席單位人員

發文日期：中華民國八十九年九月十四日

發文字號：(89)環署綜字第〇〇五三一五號

附件：各委員意見乙份

行政院環境保護署「核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響評估監督小組第五次會議」會議紀錄

一、時間：八十九年八月十七日(星期四)

二、地點：台灣電力公司龍門施工處(核能四廠工程現場)

三、主席：倪處長世標

紀錄：俞振海

四、出席(列席)席單位及人員：詳見簽到簿影本

五、結論：

(一) 依據環境影響評估法第二條規定，本署為該法之主管機關，另依據同法第十八條，本署負有監督之責，為確實執行上述工作，特聘請專家學者共同組成監督小組，各委員所提之意見，開發單位應確實遵守，若有執行上之困難，則必須提出具體資料，經監督小組討論。

(二) 請台電公司提供各委員監督核四所需之通行證及歷年監測資料；另未來每季資料也請定期函送各委員。

(三) 石碇溪流經廠區河段已遭水泥化及影響水流乙節，請台電公司提出具體改善對策送本署，俾便另案召開專案小組研商，據以執行。

(四) 重件碼頭施工過程，應詳細紀錄抽砂量、沉澱後排入海中之放流水質及清洗拋石的資料，俾供本署隨時查閱。

(五) 目前海域抽砂後，置放於陸上之地點與差異分析報告所載內容不符，已遭本署依環評法處分在案，台電公司應立即停止該行為。

(六) 目前施工中之蓄水池工程，施工面裸露，易造成地表逕流污染環境；另於該工程基地發現露天燃燒遺留之樹枝，顯見台電公司未善盡工地管理之責，建請台電公司暫緩該工程施工，待全面建立工地管理規範，妥為訓練相關人員能確實遵守，並深入了解該



工程風險分析及對生態之影響後，才繼續施工。

(七) 位於海邊之抽砂沉澱池太過簡陋，請改善；另排放水質也應經常監測。

(八) 應詳加紀錄施工過程之各項環保工作，並將該紀錄放置於施工現場，以便監督時，可隨時查閱。

(九) 台電公司所提書面資料中有許多含糊性文字，請加以改進，同時，資料也應更加嚴謹。

(十) 施工期間之監測項目，建請增加空氣污染物PM₁₀、大雨過後之SS值及陸域動、植物監測。另背景輻射於民國八十年後即未再行調查，應考量補充最新之資料。

(十一) 施工過程所產生之廢棄物（包括廢土、砍除之林木）數量、處理方式（包括資源回收）以及小型焚化爐每天處理之紀錄、灰渣掩埋量、污水處理廠運作等，請台電公司詳加紀錄。

(十二) 請加速進行當地居民健康調查，包括生活、飲食習慣等，可比照台電公司員工所進行之項目。

(十三) 有關輻射傷害醫療網之規劃，請台電公司深入了解其品質是否符合需求，另核四廠當地醫療上之需求，亦請一併考量。

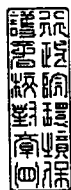
(十四) 請加強施工過程安全方面之管制。

(十五) 廠區綠化工作，應栽植當地原生樹種，而非栽種外來種。

(十六) 請台電公司詳加說明，目前規劃之核四廠緊急疏散計畫。

(十七) 有關委員其他意見，請台電公司一併答覆、說明。

六、散會：下午四時



行政院環境保護署



核四環評監督小組第五次會議各委員意見

壹、陳玉峰委員

一、安全方析報告除了保障施工人員之外，針對施工單位、基層實務員工的查核，也就是施業系統所有人員對國家、工程、未來可能性的「安全」過濾與考慮安全總層次、分支次層系統，請說明。含（施工品質），不知開發單位暨管理、監督單位有無列入思考？

二、核四目前施工的環境因子監測的累年記錄，正可提供生態變遷的探討，很可惜的是欠缺綜合性的生態討論，監測流於消極性防弊、有無違規的數據，平白浪費 EIA 制度的終極目的，建議應結合陸域生物的監測，一舉建立生界變遷的永久性指標。

三、植栽綠化工程幾乎完全以外來樹種、草花，作園藝型、暫時性的裝飾作用，建議台電研擬並實施本地最宜適地適種的植栽，由次生演替及本地物種的生長，亦可擔任環境監測的若干指

標。

四、十二萬噸蓄水場係今日勘查最嚴重的生態破壞事實，本人要求開發單位提出原環評的數據，對動、植物直接傷害後（目前），存有什麼破壞，如何彌補？风险分析若何？

五、石碇「溝」摧毀原石碇溪的河川生態已是事實，這是過往工程觀念未能融入生態思潮，從河川生態而言，的確是徹底性的傷害，開發單位如何解決？

六、針對本監督小組的法源、結構性定位，應有明確書面條文列具；關於今之十六項監測數據除非委員參與，否則只是紙上工作，也就是說，本委員會應具有高度彈性的權貴，而非表格填充的方式。另一方面，為反映委員會免於年度變更、隨時更替或不客觀等，建議應由在地居民等每年評鑑委員，向環保署建議去留等。此外，地方環保團體仍應留有在本委員會的席次為宜。

七、會前提出者：

1. 查本案十六項監測項目並無包括陸域動、植物之監測，可否煩請開發單位提供本人「歷來環評關於動、植物的資料」，以及為何不必列入監測的理由？

2. 未來核電廠運轉之後的監測項目是何？從施工前、施工中以及運轉後，關於生物相（陸域動植物）的內涵是何？開發單位或環保署能否提供？即令有相關法令或開會議決不必監測之依據，能否提供本人參考？感謝！

貳、李錦地委員

一、對於核四工地施工期間應確實依照減低環境影響程度之因應措施，建立工地環境管理制度及組織以及作業程序，對逐一工地實際作業加以監督管理，切實做到。

二、對蓄水池目前施工工地應即刻停止作業，提出施工計畫及環境管理計畫及每一作業的應辦理之施工期間減輕環境影響程度與措施及準備，再恢復施工。

三、洗砂後沉砂池底及坡面應有臨時鋪面以及排水管之水質應取樣分析。

四、EIA 結論之執行情形第28、32、36、44項宜有明確說明辦理情形及進行應辦各項。

五、海域水質懸浮固體濃度變化較高值多歸之颱風，惟其時期卻於11、2月份，似宜審慎分析原因。

六、對於監測點除圖示外，應列表說明監測點及位置。

七、對於監測數據以及多項小數點以下有效數字宜畫一。

參、施信民委員

一、蓄水池開發採大面積全面施工，造成大幅地表裸露，遇雨則會導致大量水土流失，影響下游環境，建議停工改善施工計畫及措施。

二、海邊重件碼頭施工現場相當凌亂。洗砂及沈砂設施可能效果不佳，建議暫停海岸工程，改善施工計畫及措施。

三、石碇溪水泥化影響自然生態，能否改善為符合生態原則的狀況，請提評估分析報告。

四、EIA 報告審查結果中綜合結論之「執行情形」的撰寫，不夠明確或可能有誤，如：編號21、22提到環保署4月26日已有審查結論，是否確實值得懷疑；編號25，真的已與榮總及國防醫學院合作成立「輻射傷害防治中心」？編號29，與漁會協商到什麼程度應說明。

肆、張武修委員

一、第18編號，台電員工之劑量依原子能委員會之統計，每年(85、86、87)各年均有近一百位員工劑量太高，目前台電亦表示有技術上的困難，因此台電之書面報告並未確實表達事實。另外，針對核一、二附近居民健康影響的研究調查，並無非常充足之科學證據顯示未呈現任何不良影響，台電不合適劇下決論，另當地(貢寮)居民之流行病學研究調查，需立即開始執行，以了解未來影響程度大小。

二、第19(編號)，電廠附近居民之生活飲食習慣，應及早開始著手進行調查。

三、第24(編號)，緊急應變計劃宜及完成，並了解是否能通過，否則運轉前若未能通過，則如何處理。

四、緊急疏散計劃(第25編號)預定於90年度完成，若屆時未能通過，或研究報告指出不克進行完整之疏散，則如何善後。

五、輻射緊急醫療系統，於目前此海岸於緊急醫療之資源極為不足，光表達已委託某某單位，並不表示已經有完善之措施，需及早確實規劃進行。

六、歷年施工期間環境監測成果報告極為粗糙，需要科學詳細數據之支持，並不宜斷下決論，（如報告中針對重件碼頭施工前後其附近海岸地形變化（「尚不顯著」）

七、環境影響評估之執行需嚴肅將當地居民之生活與社會功能，並將當地居民之想法顧慮審慎列入考量，至於其生活經濟收入之現行改變，宜進行評估及改善。

伍、蔡鴻德委員

一、廠區開發面積甚廣，裸露地亦甚多，山坡地開發之區域裸露面積亦甚多，可能會造成逕流廢水之污染，建請增加結構性與非結構性之BMPs（最佳管理措施）。

二、施工期間之廢棄物處理設施包括滲出水處理廠、灰渣掩埋場並未運作，可否說明原因及廢棄物去向。

三、石碇溪溪底二號橋之監測結果，言明係受養殖場及家庭污水所致，可否更詳述並補充污染源之數據。

四、施工區排水SS常常超過，是否如報告所述由其他工程所引起，建請詳述。

五、由於裸露地區很多，建議雨天時可否監測S.S、BOD、NH-N等項目，尤其是SS，以釐清相關之責任，並了解BMPs對河川水質之影響。

六、重件碼頭施工後各測站之濁度及SS為平均值，施工前為範圍，建請就各監測點分別比較。另

請就沈砂池及工地裸露地可否加強 BMPs。

七、河川、海域生態已做得很多，惟數據之整理似乎尚待加強。

陸、楊慶熙委員

一、空氣品質監測部份，粒狀物只監測TSP，建請加列PM10，蓋明目前空氣品質統計分析器以PM10為主，另SO₂及O₃何以未監測。

二、裸露地面太多，如焚化爐旁之沙石堆積場，另裸露道路如往重件碼頭、蓄水池之道路，極易引起揚塵，建請改善。另部分工程之工地出口未有洗車台或清洗設備易引起道路污染及揚塵。

三、蓄水池工地有露天燃燒痕跡，請台電監工應確實。

四、台二省道之揚塵常引起監測站測值標準(TSP)，建請台電應本於企業家之責任，加強清洗頻率以維空氣品質。

五、工程車是否定期檢測排氣合標準否？及使用之柴油是否合乎規定？台電是否有定期查核並有記錄資料可查？

行政院環境保護署
核能四廠第一、二號機發電計畫
環境影響評估監督小組

第五次會議紀錄台電公司之說明

台 灣 電 力 公 司

中華民國八十九年十月

壹、結論部分

- 一、依據環境影響評估法第二條規定，本署為該法之主管機關，另依據同法第十八條，本署負有監督之責，為確實執行上述工作，特聘請專家學者共同組成監督小組，各委員所提之意見，開發單位應確實遵守，若有執行上之困難，則必須提出具體資料，經監督小組討論。

說明：遵照辦理。

- 二、請台電公司提供各委員監督核四所需之通行證及歷年監測資料；另未來每季資料也請定期函送各委員。

說明：

- 1.進出核四工地通行證已於 89 年 8 月 30 日分送監督小組委員；歷年監測資料將提供各委員民國 82～88 年監測年報之光碟片。
- 2.未來每季資料本公司將定期函送各委員。

- 三、石碇溪流經廠區河段已遭水泥化及影響水流乙節，請台電公司提出具體改善對策送本署，俾便另案召開專案小組研商，據以執行。

說明：本公司已於 89 年 10 月 27 日以電環字第 89101401 號函將「石碇溪核四廠區段改善方案評估」函送環保署。

- 四、重件碼頭施工過程，應詳細記錄抽砂量、沉澱後排入海中之放流水質及清洗拋石的資料，俾供本署隨時查閱。

說明：

- 1.抽砂量可依據日報及每月估驗數量做為紀錄。
- 2.放流水質可依據監測紀錄，清洗拋石可以相片做為依據。

五、目前海域抽砂後，置放於陸地上之地點與差異分析報告所載內容不符，已遭本署依環評法處分在案，台電公司應立即停止該行為。

說明：海域抽砂置放於石碇溪南岸，其地點完全依照差異分析報告所載內容辦理，所謂「不符」僅係對該內容誤解；本案目前正在訴願中，訴願期間海域抽砂將暫不置放於石碇溪南岸土石堆置場。

六、目前施工中之蓄水池工程，施工面裸露，易造成地表逕流污染環境；另於該工程基地發現露天燃燒遺留之樹枝，顯見台電公司未善盡工地管理之責，建請台電公司暫緩該工程施工，待全面建立工地管理規範，妥為訓練相關人員能確實遵守，並深入了解該工程風險分析及對生態之影響後，才繼續施工。

說明：

- 1.有關違規燃燒一節，經查係 8 月 13 日（農曆 7 月 14 日，星期日），施工中之「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」於廠區西側山上施工現場逕行燃燒所致（據承包商表示係中元祭典後，施工人員之順勢行為）。有關類似案件，本公司當全力要求承包商，爾後不得再有類似情況發生，同時除請其開具切結保證書（已於 8 月 21 日開立，存放於該工程經辦課）外，並依結論要求建立

工地管理計畫書（已於 9 月 22 日審查核可，存放於該工程經辦課），以做為本公司追蹤管考之依據。

2.目前生水池施工區域內正進行坡面整理、鋪填客土、草種噴植、稻草蓆鋪設等整地、綠化、植生之水土保持工作，至 9 月底已完成四分之一，預計一個月後當可完成施工區域所有斜坡上裸露坡面之保護工作；本項水保設施必須加速配合辦理，無法暫緩施工，否則廣大之裸露地面將持續遭受暴雨之沖刷、侵蝕等水土流失之狀況，導致水體之污染，甚至危及整體環境生態而釀成意外之災害（如土石流等）。

3.目前施工中之蓄水池工程係經測量及鑽探等調查作業充分了解地質特性後，委由中興工程顧問公司辦理規劃設計。為確保蓄水池之安全性，特將其基礎建造於岩盤上，並採用最新建築技術規則及保守之地震係數進行結構分析設計；此外，在邊坡穩定與水土保持方面，亦依據水土保持法相關法規及技術規範設計各種保護措施，並獲「行政院農業委員會」審查同意核發施工許可。有關工程風險方面，依蓄水池工程規劃設計安全評估結果顯示在強烈地震之情況下仍可保持結構體之完整與安全。

七、位於海邊之抽砂沉澱池太過簡陋，請改善；另排放水質也應經常監測。

說明：抽砂沉澱池依監測數據可隨時保持足夠之容量，控制排放水含泥量以避免濁度污染。

八、應詳加記錄施工過程之各項環保工作，並將該紀錄放置於施工現場，以便監督時，可隨時查閱。

說明：遵照辦理。

九、台電公司所提書面資料中有許多含糊性文字，請加以改進，同時，資料也應更加嚴謹。

說明：遵照辦理。

十、施工期間之監測項目，建請增加空氣污染物 PM_{10} 、大雨過後之 SS 值及陸域動、植物監測。另背景輻射於民國八十年後即未再行調查，應考量補充最新之資料。

說明：

- 1.有關施工階段之空氣污染物 PM_{10} 監測項目，於民國 88 年 5 月起設置龍門及澳底二處連續監測站時已納入監測；水中懸浮固體 SS 亦持續監測中，將加強大雨過後之監測。至於陸域動、植物監測方面，「核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響評估報告」所載施工期間監測計畫並無此項。
- 2.本公司對核能四廠預定地鹽寮地區之背景環境輻射偵測作業，自民國 70 年 2 月起至 80 年 9 月止，共執行了十一年之久，背景輻射資料之收集已相當齊全；其中 70 年 2 月至 77 年 12 月之資料已收錄於核四計畫環境影響評估報告中第二章第九節背景輻射特性及其附錄中。
- 3.另依據原能會頒布之「環境輻射偵測規範」第二章規定「核設施在運轉前之調查須實施二年以上」，目前本公司依據廠址附近人口分佈、氣象狀況及土地利用及環境影響評估報告

相關章節等資料規劃完成「核能四廠運轉前環境輻射偵測作業計畫」，並於 89 年 3 月 27 日以電核發字第 890372710 號函送原子能委員會審查。

- 十一、施工過程所產生之廢棄物（包括廢土、砍除之林木）數量、處理方式（包括資源回收）以及小型焚化爐每天處理之紀錄、灰渣掩埋量、污水處理廠運作等，請台電公司詳加紀錄。

說明：遵照辦理。

- 十二、請加速進行當地居民健康調查，包括生活、飲食習慣等，可比照台電公司員工所進行之項目。

說明：

- 1.有關當地居民健康調查，依「行政院第十五次科技顧問會議」決議，為確保研究結果之公正性與公信力，核能電廠附近環境及居民之健康調查研究不宜由本公司進行，因此行政院衛生署已將「建立國內核子設施健康效應基礎資料」納入其研究計畫內。
- 2.另居民生活、飲食習慣等之調查，本公司將於核能四廠運轉之前，委請國內學術機構完成電廠附近居民生活背景資料調查，項目包括農、漁、牧產量，居民生活及飲食習慣、人口分佈狀況及土地利用等資料之調查，並於電廠運轉之後依相關規定定期更新。

- 十三、有關輻射傷害醫療網之規劃，請台電公司深入了解其品質是否符合需求，另核四廠當地醫療上之需求，亦請一併考量。

說明：本公司自民國 66 年核能一廠第一號機開始運轉以來，即有輻射傷害醫療網之周全規劃，茲說明如下：

1.現場急救：現場應有輻傷醫療小組建置。

核能一、二廠部分，本公司與國防醫學院有長期合約，由三軍總醫院派有核子醫學科醫師，24 小時派駐電廠，執行輻傷緊急醫療；而核能三廠部分，則與恒春基督教醫院訂有合約，由該院派醫師駐廠。未來核能四廠亦可比照辦理。

2.事故當地醫療機構之治療：在鄰近核能電廠地區之醫療機構設有輻傷急救中心，能執行傷患急救及去污。

核能一、二廠距台北榮民總醫院與三軍總醫院約 1 小時車程，本公司與兩所醫院訂有緊急輻傷醫療合約，若有輻傷病患可立即送醫，且三軍總醫院內湖國醫中心於 90 年完成後，更能發揮就近支援功能；未來核能四廠亦可由此二醫院獲得充分醫療支援。至於核能三廠部分，本公司已就近與恒春基督教醫院訂有輻傷急救去污合約，可接受傷患之急救去污處理，省立屏東醫院恒春分院亦有緊急輻傷救護相關設施。

3.特別設施之治療：應選擇醫學中心設置「輻傷中心」，具備除污、創傷、骨髓移植、燒燙傷處理。

本公司與台北榮民總醫院及三軍總醫院訂有緊急輻傷醫療合約，24 小時待命，可支援核能一、二廠三級以上輻傷醫療；未來核能四廠與此二醫院經由中山高速公路或北二高，車程僅 1 至 1 個半小時，亦可獲得充分醫療支援。至於核能三廠部分，本公司與高雄醫科大學附設中和醫院亦訂有緊急輻傷醫療合約，與核能三廠車程約 2 個半小時，可接受後送之輻

射傷患。

- 4.本公司與醫院委託合約中，對輻傷醫師亦有長期國外培訓計畫，輻傷中心醫師須受過輻傷醫療訓練，並代訓近廠事故醫療機構醫師，故醫療品質可獲確保。上述輻傷醫療網之建立，若發生事故，核電緊急計畫的實施，軍方強力動員的配合，可確保居民與電廠員工獲得妥善醫療。

十四、請加強施工過程安全方面之管制。

說明：遵照辦理。

十五、廠區綠化工作，應栽植當地原生樹種，而非栽種外來種。

說明：

- 1.雖本地原生樹種（如穗花棋盤腳等）苗圃培育極少，取得不易，但本公司進行綠化工程（如辦公室區、小型倉庫區等）時，已儘可能使用當地原生樹種（如雀榕、楊梅、馬纓丹等）。
- 2.因核四工地濱臨海邊，鹽霧、風勢甚大，故選用植栽時，以耐鹽、耐風、耐旱之園藝種使用頻度較高，且使用於亟需綠美化之區域。
- 3.水土保持計畫中邊坡綠帶及邊際區域本公司已承諾將以栽植本地原生植物為主，日後本公司進行綠化工程時亦將遵照委員意見多採用本地原生樹種。

十六、請台電公司詳加說明，目前規劃之核四廠緊急疏散計畫。

說明：本案之進行，分為兩個階段：

- 1.本案係參照原能會之「核能電廠初期安全分析報告緊急應變

計畫審查導則」規劃進行，第一階段執行之核能四廠緊急計畫區內人口分佈等調查與統計分析，依核能四廠 PSAR 承諾由台電公司負責，本公司目前正進行辦理公開招標發包作業中。

- 2.預定在第一階段完成後，第二階段將由全委會作業執行室依據第一階段的相關資料進行核能四廠路網分析、民眾疏散分析及各項防護行動障礙分析等，以便最終完成核能四廠緊急疏散計畫。全案將於核能四廠第一部機組初始燃料裝填前半年完成。

十七、有關委員其他意見，請台電公司一併答覆、說明。

說明：遵照辦理，請參閱「貳、各委員意見部分」之說明。

貳、各委員意見部分

一、陳委員玉峰

- (一)安全分析報告除了保障施工人員之外，針對施工單位、基層實務員工的查核，也就是施工系統所有人員對國家、工程、未來可能性的「安全」過濾與考慮安全總層次、分支次層系統，請說明（含施工品質）。不知開發單位暨管理、監督單位有無列入思考？

說明：為確保核四工區安全，人員及器材進出工區，均依本公司龍門施工處門禁管理暫行要點辦理；而承包商（含外籍勞工）之查核，於申請進入工區同時，由保二駐警透過警政系統查察前科等資料，並採取各項安全管制措；關於工區安全管制作為，另有「各級主管之走動管理」、「工環課工安巡察」、「工環、總務、保警、政風等聯合工區清查小組」機先發掘危安因素防患未然。至於施工品質控制，請參閱「核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響評估監督小組查核資料」編號 11 之說明。

- (二)核四目前施工的環境因子監測的累年記錄，正可提供生態變遷的探討，很可惜的是欠缺綜合性的生態討論，監測流於消極性防弊、有無違規的數據，平白浪費 EIA 制度的終極目的，建議應結合陸域生物的監測，一舉建立生態變遷的永久性指標。

說明：核四計畫施工的環境因子監測工作係考量資源有效運用

下，針對預測影響評估中所探討對環境衝擊較大項目進行監測，俾適時反映開發行為對環境的影響並謀妥善處置，而整體環境監測計畫在核四計畫環境影響評估報告審查時業由行政院原子能委員會依「核能電廠環境影響評估作業要點」組成「環境評估委員會」及「專案研究小組」，歷經四次環境評估委員會議、三次專案小組會議及二次廠址現勘後審查通過，因此核四計畫環境監測計畫所列監測內容之執行已能有效掌握核四計畫對環境的影響。

(三)植栽綠化工程幾乎完全以外來樹種、草花，作園藝型、暫時性的裝飾作用，建議台電研擬並實施本地最宜適地適種的植栽，由次生演替及本地物種的生長，亦可擔任環境監測的若干指標。

說明：請參閱「壹、結論部分」第十五項之說明。

(四)十二萬噸蓄水池係今日勘查最嚴重的生態破壞事實，本人要求開發單位提出原環評的數據，對動、植物直接傷害後（目前），存有什麼破壞，如何彌補？風險分析若何？

說明：

- 1.核四計畫環境影響評估報告中有關施工對陸域動、植物之影響係以整體開發工程之影響進行評估撰述，至於生水池工程對植物之影響在核四計畫環境影響評估報告第4.1.3.9節述及：「……生水池處之植生型態原為以相思樹為主之混淆林……，以上所涵蓋之植物，皆為本省普通及

常見之植物，且不為高經濟及稀有植物。即使全部被清除，對本省植被林相之影響十分輕微。」

2.請參閱「壹、結論部分」第六項之說明 2。

(五)石碇「溝」摧毀原石碇溪的河川生態已是事實，這是過往工程觀念未能融入生態思潮，從河川生態而言，的確是徹底性的傷害，開發單位如何解決？

說明：請參閱「壹、結論部分」第三項之說明。

(六)針對本監督小組的法源、結構性定位，應有明確書面條文列具；關於今之十六項監測數據除非委員參與，否則只是紙上工作，也就是說，本委員會應具有高度彈性的權責，而非表格填充的方式。另一方面，為反映委員會免於年度變更、隨時更替或不客觀等，建議應由在地居民等每年評鑑委員，向環保署建議去留等。此外，地方環保團體仍應留有在本委員會的席次為宜。

(七)會前提出者：

1.查本案十六項監測項目並無包括陸域動、植物之監測，可否煩請開發單位提供本人「歷來環評關於動、植物的資料」，以及為何不必列入監測的理由？

說明：核四計畫辦理環境影響評估所委託中央研究院環境科學委員會辦理之「鹽寮地區附近陸上之生態調查研究」報告已送陳委員玉峰參考，至於陸域動、植物未納入監測之說明，請參閱陳委員意見(二)之說明。

2.未來核電廠運轉之後的監測項目是何？從施工前、施工中以及運轉後，關於生物相（陸域動植物）的內涵是何？開發單位或環保署能否提供？即令有相關法令或開會議決不必監測之依據，能否提供本人參考？感謝！

說明：依據核四計畫環境影響評估報告，未來運轉階段之環境監測項目計有環境輻射、氣象、地表水（包括河川水文、河川水質、電廠化學與衛生污水放流水、電廠溫排水）、地下水、海岸地形、生態（包括陸域及海域生態）等六大項，詳細監測內容及頻率如附表。

附表 核能四廠運轉期間環境監測內容

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
氣象觀測	風速、風向、氣溫、垂直氣溫差、露點溫度及日照輻射（紫外線）	1.低塔氣象塔 2.高塔氣象塔	採連續自動觀測。
冷卻循環水 (溫排水)	殘餘氯、水溫	放流口及距排放口 500 公尺處	1.於距排放口 500 公尺處設置水溫測站，每週及每月進行一次水溫監測，每季進行一次水溫擴散調查。 2.殘餘氯及放流口水溫採連續自動監測。
電廠放流水	pH 值、生化需氧量、懸浮固體、氨氮、餘氯、大腸桿菌、硝酸氮、總磷酸鹽、溶解固體物	電廠放流水放流口	排放時監測。
海岸地形	水深及地形	自石碇溪北邊至福隆海水浴場附近海域	每年於颱風季節各進行一次海岸地形監測。

監測類別	監測項目	監測地點	監測頻率
陸域生態 植物	1.植物種類 2.各樹種植株位置 3.每一樹種之覆蓋度、高度、樹幹之胸高直徑 4.樣區土壤之物理化學性質	於廠址及鄰近相似區設定樣區調查	每隔三至五年調查乙次。
陸域生態 動物	蛙類、鼠類、中型哺乳類、鳥類、蝶類之歧異指數	於廠址及鄰近相似區設定樣區調查	每隔三至五年調查乙次。
海域生態	1.環境因子：營養鹽（亞硝酸鹽、硝酸鹽、矽酸鹽、磷酸鹽）、總磷、總氮、葉綠素甲 2.生物因子：基礎生產力、植物性及動物性浮游生物、大型藻類、底棲生物、珊瑚、魚類	於亞潮帶及外海設六處測站	各測站每季進行一次調查分析。
河川水文	水位、河川斷面積、流速、流量及含砂量	1.石碇溪：台電宿舍上下游各一站 2.雙溪：貢寮國小附近明燈橋下游約 300 公尺處	1.河川水位採連續逐時自動觀測。 2.斷面積、流速與流量為每季一次，每年 6 月至 11 月間為每月二次。
地下水	地下水水位及地下水水質（pH 值、水溫、導電度、氯鹽、總硬度、鐵、錳、鉻、銅、鎘、鉛、汞、鋅、鎳、砷、硫酸鹽、硫化物、總有機碳、濁度、懸浮固體、BOD、COD、NH ₃ ）及雙溪河口附近海水入侵監測。	於核四廠址附近設置十三口監測井（廠區內五口，廠區外八口）	水位除 GM6、GM10 及 GM14 等三口監測井為連續監測外，其餘監測井係每週記錄一次；水質為每月採樣分析一次。
環境輻射	依原子能相關法規，自燃料裝填前二年起陸續辦理。	廠址為中心半徑 50 公里	依原子能相關法規規定辦理。

二、李委員錦地

(一)對於核四工地施工期間應確實依照減低環境影響程度之因應措施，建立工地環境管理制度及組織以及作業程序，對逐一工地實際作業加以監督管理，切實做到。

說明：遵照辦理。

(二)對蓄水池目前施工工地應即刻停止作業，提出施工計畫及環境管理計畫及每一作業的應辦理之施工期間減輕環境影響程度與措施及準備，再恢復施工。

說明：請參閱「壹、結論部分」第六項之說明 2。

(三)洗砂後沉砂池底及坡面應有臨時鋪面以及排水管之水質應取樣分析。

說明：

- 1.目前並無洗砂計畫。
- 2.若沉砂池底及坡面設置鋪面，則不易維持，將視情況再研擬因應措施。

(四) EIA 結論之執行情形第 28、32、36、44 項宜有明確說明辦理情形及進行應辦各項。

說明：核四計畫環境影響評估報告審查結果中應改善事項第 28、32、36、44 項之執行情形補充說明如附件一。

(五)海域水質懸浮固體濃度變化較高值多歸之颱風，惟其時期卻於 11、2 月份，似宜審慎分析原因。

說明：海域水質懸浮固體濃度除於颱風季節較高外，冬季期間（11 月至翌年 2 月間）濃度亦略高於夏季期間，主要係因本區海域位於台灣東北部，受東北季風影響使得波浪擾動及降雨量增加，以致沿岸水體之懸浮固體物濃度升高。

(六)對於監測點除圖示外，應列表說明監測點及位置。

說明：核四計畫環境監測季報中除有監測點圖示外，均有表列說明監測點及其位置，請參閱環境監測季報之表 1.3-1。

(七)對於監測數據以及多項小數點以下有效數字宜畫一。

說明：將遵照李委員意見修正。

三、施委員信民

(一)蓄水池開發採大面積全面施工，造成大幅地表裸露，遇雨則會導致大量水土流失，影響下游環境，建議停工改善施工計畫及措施。

說明：請參閱「壹、結論部分」第六項之說明 2。

(二)海邊重件碼頭施工現場相當凌亂。洗砂及沉砂設施可能效果不佳，建議暫停海岸工程，改善施工計畫及措施。

說明：

- 1.施工現場有些材料係在施工中使用，施工後隨即整理。
- 2.目前海岸工程暫停抽砂。

3.沉砂池在抽砂時隨時清除沉澱之海砂，保持一定之深度及寬度。

(三)石碇溪水泥化影響自然生態，能否改善為符合生態原則的狀況，請提評估分析報告。

說明：請參閱「壹、結論部分」第三項之說明。

(四) EIA 報告審查結果中綜合結論之「執行情形」的撰寫，不夠明確或可能有誤，如：編號 21、22 提到環保署 4 月 26 日已有審查結論，是否確實值得懷疑；編號 25，真的已與榮總及國防醫學院合作成立「輻射傷害防治中心」？編號 29，與漁會協商到什麼程度應說明。

說明：

1.環保署於民國 89 年 4 月 26 日召開之「核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響調查報告書」專案小組審查會已同意低放射性廢料最終處置離島場址應於民國 101、102 年開始運轉與核能一、二廠用過核燃料中期貯存設施應分別於民國 95 年及 98 年完成建造，並作成結論；另環保署於 89 年 8 月 30 日召開「核能四廠環境影響調查報告、廠區配置及循環冷卻水變更與核一、核二廠放射性廢料儲存興建等事宜研商會」，其會議紀錄亦記載與 4 月 26 日會議相同之審查結論（如附件二）。本公司業依 8 月 30 日會議紀錄之要求於 89 年 9 月 13 日提報補充資料送環保署鑒核。

2.本公司確已與榮民總醫院及國防醫學院合作成立「輻射

傷害防治中心」，並訂有長期年度計畫合約。

- 3.核四海域工程需停止及撤銷貢寮區漁會部分專用漁業權，經濟部國營會於 86 年 10 月 14 日邀集相關漁政機關、貢寮區漁會及本公司召開第一次漁業權補償協調會，因會場受到反核人士之阻撓而草草結束，未達成協議。爾後復於 87 年 3 月 13 日、87 年 4 月 19 日、88 年 3 月 12 日召開三次補償協調會，均因貢寮區漁會未派代表出席而無法達成協議；後經行政院農委員依法裁決漁業權損害補償金額為新台幣 215,612,752 元，本公司於 88 年 3 月 16 日依法定程序將補償金提存台灣基隆地方法院，並將提存國庫存款收款書影本函送貢寮區漁會。

四、張委員武修

- (一)第 18 編號，台電員工之劑量，依原子能委員會之統計，每年（85、86、87）各年均有近一百位員工劑量太高，目前台電亦表示有技術上的困難，因此台電之書面報告並未確實表達事實。另外，針對核一、二附近居民健康影響的研究調查，並無非常充足之科學證據顯示未呈現任何不良影響，台電不合適劇下結論，另當地（貢寮）居民之流行病學研究調查，需立即開始執行，以了解未來影響程度大小。

說明：

- 1.本公司各核能電廠所有工作人員，在民國 85、86、87 年之劑量，均符合現行法規規定之限度。

- 2.有關核能一、二廠附近居民健康影響的研究調查係由原能會或衛生署委託台大公衛所或其他學術機構、醫院之學者專家經多年調查而完成，並非由本公司執行。
- 3.依「行政院第十五次科技顧問會議」決議，為確保研究結果之公正性與公信力，核能電廠附近環境及居民之健康調查研究不宜由本公司進行，故相關研究調查已由衛生主管機關納入其研究計畫內。

(二)第 19(編號)，電廠附近居民之生活飲食習慣，應及早開始著手進行調查。

說明：有關居民生活、飲食習慣等之調查，本公司將於核能四廠運轉之前，委請國內學術機構完成電廠附近居民生活背景資料調查，項目包括農、漁、牧產量，居民生活及飲食習慣、人口分佈狀況及土地利用等資料之調查（目前正進行發包相關作業，俟核四再評估結果定案，據以執行），並於電廠運轉之後依相關規定定期更新。

(三)第 24(編號)，緊急應變計畫宜及早完成，並了解是否能通過，否則運轉前若未能通過，則如何處理。

說明：

- 1.本公司將依規定於核能四廠申請運轉執照前，儘早完成該廠緊急應變計畫之編訂並送呈原能會核備，本公司並將遵照該會審查意見評估作適當修正，以使計畫更臻周全完備。
- 2.依行政院原子能法第 36 條規定，核能電廠運轉前須經審

查通過載明緊急計畫等資料之「核能電廠終期安全分析報告(PSAR)」，亦即核能四廠之運轉須俟核四緊急應變計畫（包含在核四終期安全分析報告中）經審查通過始可進行。

(四)緊急疏散計畫（第 25 編號）預定於 90 年度完成，若屆時未能通過，或研究報告指出不克進行完整之疏散，則如何善後。

說明：

- 1.緊急疏散計畫預定由本公司於民國 90 年完成核能四廠人口調查後，續由全委會作業執行室依據相關數據、資料配合進行核能四廠疏散路網分析；全案預定於核能四廠第一部機組初始燃料裝填前半年完成。
- 2.若屆時未能通過，或研究報告指出不克進行完整之疏散，本公司將協調全委會作業執行室針對問題癥結謀求改進解決之道，並將計畫作適當修正以使緊急疏散計畫周全無虞。

(五)輻射緊急醫療系統，於目前北海岸緊急醫療資源極為不足，光表達已委託某某單位，並不表示已經有完善之措施，需及早確實規劃進行。

說明：

- 1.本公司與台北榮民總醫院及三軍總醫院（內湖國醫中心預定民國 90 年興建完成）訂有緊急輻傷醫療合約，24 小時待命，其所設置之「輻傷中心」可支援核能一、二、四廠三級以上輻傷緊急醫療。

- 2.各廠訂有「人員輻射事故醫務監護作業程序書」，對須送「輻傷中心」醫療之輻射傷害及核子事故傷患建立緊急就醫程序，俾使傷患能及時護得特別之醫務監護。
- 3.程序書中對於駐廠醫師之急救、傷患之去污、緊急醫療處理卡記錄、傷患護送、特約醫院的通知、入院路線、醫療的呈報等作詳細規定；各廠每年緊急計畫演習對傷患急救與送醫作實況演練，相關程序經多年實施成效良好。

(六)歷年施工期間環境監測成果報告極為粗糙，需要科學詳細數據之支持，並不宜斷下決論（如報告中針對重件碼頭施工前後其附近海岸地形變化「尚不顯著」）。

說明：因簡報時間有限，故未就各項監測數據提出說明，然本公司於環境監測季報中均有詳列監測數據並做變化趨勢分析。

(七)環境影響評估之執行需嚴肅將當地居民之生活與社會功能，並將當地居民之想法顧慮審慎列入考量，至於其生活經濟收入之現行改變，宜進行評估及改善。

說明：核四計畫辦理環境影響評估階段業依「核能電廠環境影響評估作業要點」舉辦公開說明會，有關當地居民之意見已於核四計畫環境影響評估報告中說明。至於對當地居民生活經濟之改善作法，請參閱「核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響評估監督小組查核資料」編號 6 之說明。

五、蔡委員鴻德

(一)廠區開發面積甚廣，裸露地亦甚多，山坡地開發之區域裸露面積亦甚多，可能會造成逕流廢水之污染，建請增加結構性與非結構性之 BMPs（最佳管理措施）。

說明：遵照辦理。

(二)施工期間之廢棄物處理設施包括滲出水處理廠、灰渣掩埋場並未運作，可否說明原因及廢棄物去向。

說明：核四工程目前仍屬施工前期，廢棄物數量少，少數包裝用木箱板，以焚化處理，其灰渣及大部分廢棄物皆委由貢寮鄉公所收集處理；由於排放許可尚未取得，滲出水處理場、灰渣掩埋場尚未運作。

(三)石碇溪澳底二號橋之監測結果，言明係受養殖場及家庭污水所致，可否更詳述並補充污染源之數據。

說明：

- 1.石碇溪澳底二號橋以大腸菌、生化需氧量及氨氮等有機污染情形較為嚴重，而針對施工區排水調查結果，歷年施工區有機污染排放量僅佔石碇溪總量 8.5%以下，且依據多次現勘結果，該測站上游有多處住戶、餐廳之生活污水及養豬廢水均排入石碇溪（詳附圖一、二），為主要污染源。
- 2.澳底附近之居民頗多，而其污水均經由石碇溪或澳底港排入鹽寮灣，其污染源之數據非核四環境監測計畫執行

之內容，故目前尚無法提供。



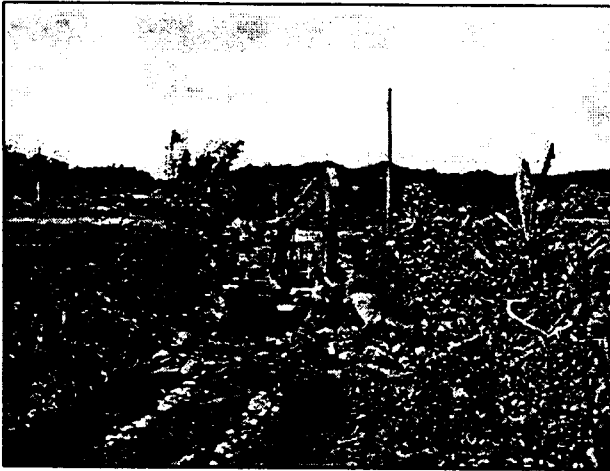
附圖一 石碇溪澳底二號橋生活污水排入情形



附圖二 石碇溪澳底二號橋牲畜任意丟棄情形

(四)施工區排水 SS 常常超過，是否如報告所述由其他工程所引起，建請詳述。

說明：各放流口中除辦公區排水口兩處完全為施工區產生之污染源外，其餘鹽寮等三處排洪渠道則混合有山泉水，宿舍區排水口則混合有野溪水；而依據調查結果統計，歷次多以鹽寮排洪渠道及宿舍區排水口懸浮固體濃度超出放流水標準，且於上游工程進行及暴雨時（詳附圖三、四）濃度較高，放流口上游含砂量可達數百 ppm，故研判應受上游相關工程或暴雨時之輸砂影響。



附圖三 石碇溪上游工程進行之情形



附圖四 石碇溪上游受暴雨影響之情形

(五)由於裸露地區很多，建議雨天時可否監測 SS、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等項目，尤其是 SS，以釐清相關之責任，並了解 BMPs 對河川水質之影響。

說明：施工區各排水口均已進行 SS、 BOD_5 及氨氮之監測工作。

(六)重件碼頭施工後各測站之濁度及 SS 為平均值，施工前為範圍，建請就各監測點分別比較。另請就沈砂池及工地裸露地可否加強 BMPs。

說明：

- 1.因簡報時間有限，故僅就施工前後各測站之平均值與變化範圍提出說明，另本公司於環境監測季報 3.1.1 節監測結果綜合檢討分析中已有詳盡之變化趨勢分析。
- 2.有關沈砂池及工地裸露地可否加強 BMPs 乙事，將遵照辦理。

(七)河川、海域生態已做得很多，惟數據之整理似乎尚待加強。

說明：遵照辦理，將加強數據之整理分析。

六、楊委員慶熙

(一)空氣品質監測部份，粒狀物只監測 TSP，建請加列 PM₁₀，蓋目前空氣品質統計分析器以 PM₁₀ 為主，另 SO₂ 及 O₃ 何以未監測。

說明：施工階段之空氣污染物 PM₁₀ 監測項目，於民國 88 年 5 月起設置龍門及澳底二處連續監測站時已納入監測。施工階段之空氣污染物主要來自施工車輛排放廢氣中之 CO 及 NO_x；至於 SO₂ 及 O₃ 項目，依核四計畫環境影響評估報告之評估結果影響甚微，且核能電廠運轉期間亦無 SO₂ 等排放，故核四計畫環境影響評估報告中未列為監測項目。

(二)裸露地面太多，如焚化爐旁之沙石堆積場，另裸露道路如往重件碼頭、蓄水池之道路，極易引起揚塵，建請改善。另部分工程之工地出口未有洗車台或清洗設備易引起道路污染及揚塵。

說明：施工現場均設置灑水車適時灑水，並要求車輛駕駛員降低車速等雙重措施，藉以降低現場揚塵之產生；裸露地面可植生覆被部分，將儘速植生。

(三)蓄水池工地有露天燃燒痕跡，請台電監工應確實。

說明：請參閱「壹、結論部分」第六項之說明 1。

(四)台二省道之揚塵常引起監測站測值標準(TSP)，建請台電應
本於企業家之責任，加強清洗頻率以維空氣品質。

說明：遵照辦理。

(五)工程車是否定期檢測排氣合標準否？及使用之柴油是否合乎
規定？台電是否有定期查核並有記錄資料可查？

說明：工程車輛均須經監理單位定期檢查合格，方得進廠，並
要求於合法之加油站加油，本公司每月均有查核並留有
紀錄。

附件一

核四計畫環境影響評估報告審查結果
應改善事項第28、32、36、44項
執行情形補充說明

類別	EIA審查結果中規定應改善事項	編號	28
監督與查核事項	(3)為減小對漁業資源影響，溫排水進出水口應儘量避開珊瑚和魚類產卵區。重件碼頭之施工，應先與相關主管機關溝通，且應儘量避免污染沿岸水質。		
執行情形	1.本公司為減少核能四廠溫排水對漁業資源的影響，在規劃其進出水口時，已予審慎評估，提出最適切之佈置方案。溫排水進出水口位置之規劃，已依台大、海大等學術機構現場調查結果，設於遠離珊瑚與海生物群聚區；依據台大海研所之「核能四廠海域珊瑚分佈調查」顯示，出水口與最近之珊瑚礁區至少相距500公尺以上。 2.重件碼頭已設計完成，並於87年3月19日決標，部分陸域工程於87年4月8日開工，並於87年12月21日完工；本公司已就預定位置預估影響範圍，送請漁政機關做為東北角海岸漁業權整體規劃之參考。台灣省政府於88年3月11日停止及撤銷貢寮區漁會部份專用漁業權，故進水口防波堤及重件碼頭工程第二分項（海域部分）已通知承包商於88年4月2日開工，施工時將採污染防治措施，並予以監測追蹤。漁業權辦理情形及現況說明如下： • 88年3月6日經濟部國營會函邀貢寮區漁會及相關單位於88年3月12日上午9時假本公司召開「核能四廠漁業權補償第四次協調會」。 • 88年3月10日台灣省政府公告將變更、撤銷及停止貢寮區漁會專用漁業權部份海域之處分。 • 88年3月11日貢寮區漁會函請將第四次協調會延期，國營會函復協調會仍將如期舉行。		
備註	依據81年1月23日原能會(81)會輻字第0028號函核備之「『核能四廠第一、二號機發電計畫』之單機容量如採用一三〇〇瓩可否符合行政院原能會環境影響評估報告審查結果之檢討」，溫排水出水口之排放管長度增加約110公尺（詳附錄十四）。		

類別	EIA審查結果中規定應改善事項	編號	28(續)
監督與查核事項			
執行情形	• 88年3月12日經濟部國營會召開「核能四廠漁業權補償第四次協調會」，因貢寮區漁會代表只提出聲明書而未出席，致協調不成。 • 88年3月12日行政院農委員裁決漁業權損害補償金額為新台幣215,612,752元，本公司將補償金支票乙張，函送貢寮區漁會收執；貢寮區漁會以「未經全體理監事、代表大會同意」，無法接受為由將支票退回本公司。 • 88年3月16日本公司依法定程序將補償金提存台灣基隆地方法院。 • 88年3月17日本公司將提存國庫存款收款書影本函送貢寮區漁會。 3.本海域工程之污染防治措施： (1)沿陸上施工區域周圍設置深水溝及涵管，導引雨水流入海域前先行沈澱，防止因陸上下雨造成沿岸海域污染。 (2)石料拋進海域前均須清洗。 (3)在築堤前裝設類似口字型之防污濾布。 (4)築堤竣挖採鉸刀抽吸式，在抽取中儘量擴大沈澱池容積，延長沈澱時間。 4.本公司基於降低進水口結構對環境生態影響之考量，已依東北角海岸國家風景區管理處之建議，將原定之進水口規模予以縮小，並排除萬難重擬對漁業資源影響較小之佈置方案設計定案。		
備註			

類別	EIA審查結果中規定應改善事項	編號	32
監督與查核事項	(2)工地管理計畫應附在評估報告之修訂本中。施工期間，台電公司除應責成施工單位及承包商嚴格執行，以達成施工品質要求外，並應提供施工管理計畫、進度與施工品質結果予主管機關，做為監督追蹤之依據。		
執行情形	1.「工地管理計畫」已於「環境影響評估報告」修訂本附錄中提出詳細說明並納入發包合約中，將由施工單位及承包商確實執行。 2.施工中本公司將密切監測追蹤，及對包商實施監督、查核、追蹤等辦理情形，以確保各項要求達到預期成效。 3.本計畫由國營會列管，本計畫之預定進度及實際進度均已定期向主管機關報核。 4.本工程截至民國89年9月底，實際累計進度為33.43%（含設計、採購、施工、試運轉）。 5.目前工區裸露地表皆撒草種或植栽綠化，施工便道備有灑水車，經常灑水，以保清潔及抑制揚塵。 6.施工所需砂石料源皆來自花蓮或宜蘭等鄰近地區，經台二省道運抵工地，皆於合約中要求承包商不得超載，及於進入工地重要路口，設專人指揮交通。		
備註			

類別	EIA審查結果中規定應改善事項	編號	36
監督與查核事項	(3)核四廠施工與運轉期間，應嚴格管制機具設備之使用，以減少噪音源，降低噪音量。		
執行情形	1.施工規範中已規定承包商應選用低噪音之施工機具；目前已發包施工中之工程亦未使用高噪音施工機具。 2.核能四廠第一、二號機各迴轉機械設備招標規範中及本公司設計準則中已明訂機械系統及組件之噪音限值（含核反應器設備組件(NSSS)、汽輪發電機(T/G)招標規範，相關規範要求詳附錄一）。 3.主蒸汽旁通系統已設計為可將110%（核三為32%）額定主蒸汽流量排至主冷凝器，以避免蒸汽因排放至大氣而引起之噪音（相關規範要求詳附錄二）。		
備註			

附錄一

3.3.2.2.7 Noise Control Requirement

For the purpose of protection of hearing for personnel and public, all mechanical systems and components design shall not exceed the maximum permissible noise level as shown below, considering the maximum possible daily exposure time of workers during maintenance and operation.

Maximum Allowable Sound Level (dBA)

Daily Exposure Time (A-weighted, Slow Response)

16 hours	85
8 hours	90
6 hours	92
4 hours	95
3 hours	97
2 hours	100
1-1/2 hour	102
1 hours	105
30 minutes	110
15 minutes or less	115

Sometimes a worker may be exposed to several noise environments of different levels during a day. In such a case, the combined effect is considered safe if

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_3}{T_3} + \dots + \frac{C_n}{T_n} < 1$$

When C_n is the total exposure time at a certain sound level T_n is the allowed U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) exposure time at that level.

The Bidder shall clearly identify each C_n and each T_n used to assess the overall combined effects. He shall provide the bases of assumptions and their justification.

The far field noise level under base rating operation of all units shall not exceed 55 dBA at a distance of 120 meters at a height of 1.5 meter above ground from the building or equipment boundary in the Contractor's scope of supply.

reheater(s) of MSR either partially or fully out of operation. Provisions shall be made in the low pressure turbine sections to ensure the maximum possible moisture removal under this mode of operation, thereby maximizing efficiency and minimizing erosion damage.

- R. Material selected for diaphragm blades/vanes/partitions shall be field repairable.
- S. Material used for expansion bellows in the hot reheat piping shall have a proven resistance to stress corrosion resistance.

3.3 EQUIPMENT IDENTIFICATION

- 3.3.1 All components, such as motors, pumps, heat exchangers, instrumentation, controls and valves used in the station shall be identified by one overall equipment identification numbering system which is specified in Appendix G and will be administered by the Purchaser.
- 3.3.2 The Purchaser assigned identification number shall be either added to the Equipment nameplate or to a separate non-corroding metal tag securely fixed to the Equipment by suitable rivets, metal screws or wire. The tag shall be a minimum thickness of sixteen (16) US Standard Gage and a minimum size of three (3) inches by one point two five (1.25) inches. The tag corners shall be rounded and edges deburred. The lettering height shall be a minimum of three sixteenth (3/16) inch and letters shall be stamped or etched on the tag.
- 3.3.3 The Supplier shall maintain a cross reference file of the Supplier's and Purchaser's Equipment identification system and shall provide this information in the instruction manuals described herein.

3.4 NOISE CONTROL

The A-weighted sound level (dBA) measured three (3) feet from the Equipment shall not exceed ninety (90) dBA. The Bidder shall describe his approach for achieving this requirement.

3.5 SEISMIC DESIGN CONDITIONS

- 3.5.1 The turbine generator, with all accessories and auxiliaries, shall be designed to withstand seismic forces from an earthquake which would generate equivalent static vertical and horizontal accelerations of 0.28g and 0.42g, respectively, at their centers of gravity. The vertical acceleration and two horizontal accelerations (one along the longitudinal and other along the transverse axis of the equipment) shall be assumed to act concurrently.
- 3.5.2 The anchor bolts and shear keys for the turbine generator, accessories, and auxiliaries, shall be designed to withstand the equivalent static vertical and horizontal seismic forces of zero point five (0.5) times the equipment weight acting in the manner described above.

附錄二

Specification No. S74-M0008
Class R

Revision No.0

3.3.4 Conditions of Service Requirements

Each three shell single pass surface condenser will serve a 1350 MWe, indoor type, 1800 rpm, steam driven, condensing, tandem-compound, six-flow, reheat turbine supplied by Mitsubishi Heavy Industries.

Six uncontrolled extractions are provided. Four low pressure feedwater heaters will be mounted in the neck of each condenser shell. Design flow and Valves Wide Open (VWO) heat balance diagrams are provided in Attachment I.

The main steam system will be equipped with a 110 percent turbine bypass steam dump system connected to the condenser to permit a 100 percent load rejection without a reactor trip. A series of ten steam bypass valves and pressure reducers are provided. Three bypass lines connect to each shell with the tenth connected to the middle shell. Thermal and load conditions at the condenser nozzles will be provided for the Supplier's design of condenser internal spargers.

There are six (6) safety relief valves installed in total in the two (2) Moisture Separator Reheaters to prevent overpressure. Discharge lines from these valves are connected to the condensers, two (2) in each shells. Thermal and load conditions at the condenser nozzles will be provided for the Supplier's design of condenser internal spargers.

Extraction steam piping to feedwater heaters mounted in the condenser neck shall be layed out to minimize blockage of the high velocity turbine exhaust, steam area. "Flow Pattern Distribution Charts at Turbine Exhaust Hood and Design Guide of Condenser Neck Recommendation" provided by the turbine vendor are attached in Attachment H6 for the design use. Pressures of each extraction steam piping at the turbine and feedwater heater nozzles are defined in the attached Heat Balances; these in turn define the allowable pressure drops of these extraction steam piping. These pressure drops should not be exceeded to affect the feedwater heater performance. Locations, free expansion data and acceptable reaction ranges of the turbine extraction nozzles are shown on turbine vendor's Drawing No. T0-A3932 and T0-A3933 attached in the Attachment H7.

The circulating water system pumps sea water at a temperature range of 12 - 35 °C from the circulating water pumphouse to the condenser. The circulating water system will be equipped with a ball type condenser tube cleaning system and a debris filter.

There are two (2) main feedwater pump turbines (MFPTs) continuously operate and independently exhaust steam to the three condenser shells. The total design MFPT exhaust flow rate is 128,354 kg/hr with enthalpy of 2396.5 kJ/kg.

Feedwater heater drains are cascaded to the condenser at a rate of 3,428,384 kg/hr at 42.36 °C.

The Main Condenser will be located indoors in the turbine building. The steam jet air ejectors will be located on the mezzanine level of the turbine building. Ambient conditions will be maintained at atmospheric pressure and temperatures between 10°C - 40 °C with relative humidity of 100%.

類別	EIA審查結果中規定應改善事項	編號	4 4
監督與查核事項	2.台電公司應充份考量審查委員意見，研擬更具體與完整之環境監測計畫，務期能建立完整之環境背景資料庫，確實掌握電廠施工與運轉對環境的實際影響。		
執行情形	1.本公司對核能四廠預定地鹽寮地區之背景環境輻射偵測作業，自70年2月起至80年9月止，已執行了十一年之久，背景輻射資料之收集已相當齊全。其中70年2月至77年12月之資料已收錄在「核能四廠第一、二號發電計畫環境影響評估報告」中之第二章第九節背景輻射特性及其附錄中。 2.另依據原子能委員會頒布之「環境輻射偵測規範」第二章規定，「核設施在運轉前之調查須實施兩年以上」，目前本公司依據廠址附近人口分佈、氣象狀況及土地利用及EIA相關章節等資料規劃完成「核能四廠運轉前環境輻射偵測作業計畫」，並於本(89)年3月27日以電核發字第890372710號函送原子能委員會審查。 3.非輻射部份之監測工作請參考編號43之說明。		
備註			

類別	EIA審查結果中規定應改善事項	編號	43
監督與查核事項	(三)環境界面與監測計畫 1.台電公司應隨時公布環境監測結果，使之透明化，以降低民眾對核能發電所產生之疑慮。		
執行情形	1.本公司為讓民眾了解核能電廠輻射及運轉狀況，編製通俗化環境輻射監測報告摘要供民眾參閱，及送相關單位參考（已完成87年環境輻射偵測年報簡介資料編製作業），並於南、北部興建核能展示館供民眾參觀，以增進民眾對核能發電的認識。 2.本公司核能電廠資訊透明化專案將包括環境及輻射監測結果，目前原能會監測各核能電廠之監測結果均按月刊登於每月公開發行之「原子能委員會簡訊」中，供大眾參考。 3.為了使核能電廠附近民眾能隨時得知環境輻射狀況，行政院原子能委員會已在核能電廠鄰近鄉鎮，裝設輻射展示板，使核能電廠附近之環境輻射狀況隨時公佈展示在民眾眼前。另配送附近鄉鎮輻射偵測儀器，並訓練民眾使用自行監測電廠運轉狀況。 4.本公司已依據核四環境影響評估報告及審查結果，擬定「核能四廠發電工程施工期間環境監測計畫」（非輻射部份），並經原能會「核能四廠環境保護監督委員會」討論修訂通過。本公司已於82年7月17日完成本案之發包工作並持續辦理中。相關監測季報均函送各級主管機關、監督委員會及廠址當地鄉公所參考。原環境影響評估規劃之監測計畫內容及施工期間環境監測計畫內容如附錄十九。 5.本項環境監測工作共計16項，經由各相關專業機關進行監測後，將資料及分析結果交由承辦本公司核能四廠施工期間環境監測之顧問公司彙整評估後，其流程如后：		
備註			

類別	EIA審查結果中規定應改善事項	編號	43(續)
監督與查核事項			
執行情形	<pre> graph LR A[每季結束後十天內資料提送顧問公司] --> B[顧問公司彙整資料，於季結束後二十五天內提出報告] B --> C[監測季報於「核四監督委員會」開會前二週函送監督委員會及各監督委員] B --> D[送本公司相關單位研閱] C --> E[於「核能四廠環境保護監督委員會」中簡報各季監測結果或做特定項目之專案報告] D --> F[報告修訂後函送各級主管機關] E --> F </pre> 6. 「核能四廠施工期間環境監測季報」函送單位有： (1)各級機關：行政院原子能委員會、經濟部國營事業委員會、行政院環境保護署、行政院環保署督察大隊北區隊、台北縣環境保護局、交通部觀光局東北角海岸國家風景區管理處、經濟部水資源局、貢寮鄉、雙溪鄉。 (2)原能會「核能四廠環境保護監督委員會會」委員（共計19位）。 (3)環保署「核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響評估監督小組委員（共計12位）。		
備註			

附件二

核能四廠環境影響調查報告、廠區配置
及循環冷卻水變更與核一、核二廠放射性
廢料儲存興建等事宜研商會議紀錄

受文者：台灣電力股份有限公司

行文單位：如出席席單位人員

(本紀錄不另備文)

發文日期：中華民國八十九年九月七日
發文字號：(89)環署綜字第〇〇五一九九八號
附件：會議簽名單

核能四廠環境影響調查報告、廠區配置及循環冷卻水變更與核一、核二廠放射性廢料儲存興建等事宜研商會議紀錄

壹、時間：八十九年八月二十三日(星期三)上午九時

貳、地點：本署五樓第二會議室

參、主席：李兼副主任委員 界木

肆、出(列)席單位及人員：如會議簽名單。

紀錄：蔡玲儀

伍、討論：

第一案：核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響調查報告書

一、本案八十九年四月二十六日專案小組審查會議結論：「有關低放射性廢料最終處置場及用過核燃料中期貯存設施等事項，仍應予列入『核四計畫環境影響評估審查報告』審查結論監督、追蹤。其中低放射性廢料最終處置時程依行政院八十七年一月十六日台八十七經〇二三五四號函附『低放射性廢料最終處置計畫具體方案及時程』，離島場址應於一〇一、一〇二年開始運轉；核一及核二廠用過核燃料中期貯存設施應分於九十五年及九十八年完成建造。」

二、結論：

請台電公司於會後二週內補充下列資料：

- (一) 核一、核二及核三廠低放射性廢料之產量，及貯存、處理(含減容、焚化……等)之數量。
- (二) 核四廠運轉後可能之低放射性廢料產量及貯存、處理方式與數量。



第二案：核能四廠第一、二號機發電計畫循環冷卻水系統變更設計環境影響差異分析報告

一、本案八十九年五月十日專案小組審查會結論：

(一) 本環境影響差異分析報告審核通過。

(二) 開發單位應依有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見修正納入定稿，送本署備查。

(三) 台北縣環境保護局所提意見列入紀錄。

二、結論：

請台電公司於會後二週內補充下列資料：

(一) 請補充循環冷卻水系統原規劃案(水深八、五公尺)及變更後(水深十一公尺)之溫排水擴散模擬結果。

(二) 請儘速補正本署對本案申請海洋放流管設置許可之審查意見。

第三案：核能四廠第一、二號機發電計畫廠區配置變更：

一、本案八十九年五月十日專案小組審查會結論：

(一) 本案同意變更。

(二) 變更後污水處理廠之承受水體是否變更？應再查明。

二、結論：

(一) 本案同意變更。

(二) 請台電公司製作配置變更之定稿送本署備查。廠區內之變電站、污水處理廠、簡易焚化爐等設施之配置，宜再考量是否對附近民眾造成心理衝擊及對當地社區發展之影響。



第四案：核能一廠廠區興建「二號低放射性廢料儲存庫」及「廢料減容熱處理設施廠房」各乙幢及核能二廠廠區興建「三號低放射性廢料儲存庫」應否實施環境影響評估：

一、行政院原子能委員會意見：

(一) 依據八十六年六月五日修正公布之「核子損害賠償法」第六條，核子設施係指核子反應器；生產核子物料之設施；及專營處理、貯存或處置核子物料之設施。同一經營者在同一場所設數核子設施，視為一核子設施。另外，原能會研訂之「核子反應器設施管制法草案」，對核子設施之定義為「核子反應器與其相關附屬廠房及設備」。

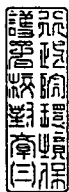
(二) 核一廠擬興建之「二號低放射性廢料儲存庫」及「廢料減容熱處理設施廠房」及核二廠擬興建之「三號低放射性廢料儲存庫」等建物，均位於核能電廠廠區內，屬於核子設施內之開發行為。其中核一廠廢料減容熱處理設施之設計處理量僅為每小時五十公斤。

(三) 依環保署八十七年七月八日修正公布「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第三十條第一款及第二款之規定，本案核一、二廠擬興建之二、三號低放射性廢料儲存庫及廢料減容熱處理設施，依現行環評法規，應無需實施環境影響評估。

二、結論：

本案依行政院原子能委員會意見，無「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第三十條第一款第五目規定之適用。

陸、散會。



行政院環境保護署

