

核能一廠、二廠環境影響評估相關計畫審查結論 監督委員會第6次會議紀錄

一、時間：105年11月28日（星期一）上午10時40分

二、地點：台電公司核能二廠會議室

（新北市萬里區野柳里八斗60號）

三、主席：蕭召集人清郎（姜副總隊長祖農代）記錄：涂邑靜

四、出（列）席單位人員：（如會議簽名單）

五、主席致詞：略

六、確認核能一廠、二廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會第5次會議紀錄：

結論：第5次會議紀錄確認。

七、報告事項：

（一）本署環境督察總隊執行本計畫環境影響評估監督情形。

決議：洽悉。

（二）開發單位環評承諾執行情形說明

1. 環評書件承諾事項及審查結論辦理情形。

2. 第5次監督委員會決議事項暨歷次尚需回覆意見說明辦理情形情形。

3. 設置完成之25組混凝土護箱維護保養計畫專案報告。

決議：

1. 洽悉。

2. 本次會議委員及機關代表意見，涉及環境影響評估書件所載內容及承諾事項，及併同歷次委員及機關意見尚須回覆補充說明之意見及辦理情形，請台電公司於收到會議紀錄一個月內將辦理情形函送本

署，以利函送委員卓參；其他與環境影響評估書件所載內容及承諾事項無關之意見，請台電公司於會後一個月內回覆委員及機關代表，並副知本署。

八、綜合討論：詳附件一

九、臨時動議：

(一) 鹽寮反核自救會楊木火總幹事陳情案（如附件二）

決議：針對旁聽民間團體代表所提意見，請台電公司參辦妥處，將處理情形逕行回覆陳情人，並副知本署，另涉及核能安全部分，因非屬本署環評監督委員會監督範圍，請原子能委員會參處。

十、散會：下午 13 時 10 分

附件一 綜合討論

壹、委員意見

一、顏委員秀慧

- (一) 答覆陳淑宇委員核一乾式貯存設施評估時，稱為採保守估計，故以最高日平均氣溫近 21 年之平均值為周圍溫度參考值，的確可比採年平均溫度更能模擬極端狀況，惟因氣候變遷，近年氣溫創新高或連續熱浪之情形時有所聞，如為安全評估考量，建議可採移動平均法觀察最高日平均溫度 20 年間之變動情形，以確認是否有改採 5 年或 10 年平均值之必要性。
- (二) 核一廠表格 D (書面資料第 2-28 頁) 部分資料為 105 年第 2 季，部分為 105 年第 3 季，究係未及更新或誤繕，請予確認。
- (三) 核二廠表格 D 監測資料顯示，環境輻射監測試 (TLD 熱發光劑量計) #218、#219 二站於 105 年第 3 季出現高值 (參考書面資料第 3-62 頁及第 3-63 頁)，且 #219 站為自 101 年第 1 季以來之最高值，另連續空浮監測器空氣樣之監測結果亦已連續三季處於歷來監測值之高點 (書面資料第 3-66 頁及第 3-67 頁)，建議詳加探討發生原因。
- (四) 混凝土護箱巡檢於前 2 年採 1 年 1 次，建議應視天災 (如颱風等) 發生狀況彈性辦理。

二、王委員玉純(書面意見)

- (一) 經查乾式貯存設施意外事件應變計畫內容，缺漏記載意外洩漏之環境人員介質除污細部處理流程程序，缺恢復原始環境之除污程序，請說明。
- (二) 請詳實回覆說明應變計畫演練之更新進展，台電投影片第 7 頁意外演練仍停留於 103 年記錄。

- (三) 環保署督察總隊投影片第 9 頁針對土中傾度管 MS-10 監測結果台電公司之擬定管制工項為何？請簡易說明。

三、徐委員光蓉

- (一) 美國核能廢料技術評估小組(Nuclear Waste Technical Review Board)2010 提出「Evaluation of the Technical Basis for Extended Dry Storage Transportation of Used Nuclear Fuel」書，結論：用電腦模擬是最低要求，但模式很難預估到銲接變化，所以最好用實體實驗(full scale component tests)以驗證電腦模擬是否正確。台電公司對於乾貯之可能變化，卻完全仰賴電腦模擬，不理會過去履次多年要求實體實驗的要求。
- (二) 應於熱測試之前立即開始並完成所有不需用過燃料棒之測試，以人工內部加熱，測實際鋼筒材質、焊接之耐腐蝕、水泥護箱溫度在不同季節、風向、氣溫與濕度之變化。
- (三) 環評審查結論要求設置高壓游離腔偵測器(HPIC)，但沒有規定設置地點，上次問題是問選擇地點方位的理由。
- (四) 開發單位對於日本 CRIEP 研究報告之解讀與本人解讀完全不同，日本實測發現乾貯筒有鹽分累積約 7 至 8 年就出現裂紋，最好的解決爭議方式是實測，請立刻在海邊做實測。
- (五) 開發單位舉原能會 102 年「不鏽鋼材料應力腐蝕...」報告以文獻整理為主，所做小小的實驗是在高雄大學校區，距海邊遠，空氣中鹽分差異大，不可引用。
- (六) 對於數度要求每筒設置氦氣監測器與輻射監測器，開發單位居然數次回覆「鋼筒無外漏管線可做監測」，

請問家中瓦斯是否有漏氣需要將瓦斯管線先打洞？

- (七) 美國核能廢料技術評估小組提到氦氣監測十分重要，因為氦的存在可以使用過燃料棒、外殼與鋼筒避免鏽蝕，因此是否有氦氣外洩十分重要。而且該評估報告特別強調，即使沒有測到氦氣外洩，不表示筒內有氦氣存在，應該要求對乾貯定期檢查銲接筒體是否有缺陷。
- (八) 乾貯所有部分：鋼筒、水泥護箱基座、用過燃料棒等，都會因時間長久而毀損、衰敗，這些變化速度與場所日夜溫差、空氣中水氣多少、鹽分與硫磺有關，所有參數都應以實際實體實驗為準。
- (九) 乾貯不鏽鋼筒萬一破損如何回水池重裝，應實際演練，若有，請直接在審查會播放，另外萬一需要重裝時，同時發生地震，地面隆起不平整，請問有何替代方案。
- (十) 上回詢問水泥護箱之溫度分佈，根據開發單位回覆（第 70 頁）是一個平滑的曲線，請問是實體測試？如果是請說明實驗進行日期、持續時間、樣本數（當天溫度、濕度、鹽分）、原始數據等。
- (十一) 開發單位報告混凝土護箱外觀維護保養，請說明水泥護箱蓋好至今，外觀有裂縫，內部狀況如何？請說明。
- (十二) 雖然美國核能廢料技術評估小組目的在討論「長期」乾貯，但內容也承認所有乾貯也只有 15 年資料，用這樣資料是否能推估台灣乾貯 40 年不會出問題，因為製作方式、放置場地、所處環境、溫度、濕度、鹽分與近含硫磺的環境，不可任意套用他人資料。

四、宋委員宏一

對社區溝通事情，不要提其他地方的工作，只要提出在地的實質查訪工作，例如石門三芝、萬里金山就好。

五、劉委員志添

- (一) 有關應力腐蝕實驗研究部分，建議請開發單位積極爭取 106 年編列相關預算執行。
- (二) 第 1-34 頁，有關乾貯不鏽鋼破損重裝的作業程序及再取出作業場所的規劃等等，開發單位應依「再取出作業程序書」及「除役計畫第 9-51 頁」詳細具體說明。
- (三) 有關混凝土護箱維護保養作業中，開發單位應清楚說明是表面製紋或深度裂縫，才不致於誤解。

六、林委員俊宏

有關第 5 次會議陳淑宇委員所詢當地意見，台電答覆內容煩請修正，乾貯安全為當地機關民眾最重視項目，回饋金僅係不得已之接受，重申反對核廢料貯放在當地，並堅決反對在最終處置場址確定前，進行中期貯存運轉，以免中期變成最終處置場。

七、粘委員雪琴(林健華代)

本次無意見。

貳、相關機關意見

一、經濟部

本次無意見。

二、行政院原子能委員會

- (一) 台電公司針對第 5 次會議王玉純委員所提問題「乾式貯存設施環境輻射監測項目是否涵蓋土壤及地下水？」答覆已涵蓋於每年奉行政院原子能委員會核定之環境輻射監測計畫中，有待商榷，因乾貯之環測計畫僅土壤中之銻-239 及金美國小之直接輻射監測因

屬廠區外圍，故納入環境輻射計畫中，其餘各項監測項目均未列入。

- (二) 針對徐光蓉委員所提乾貯場之 HPIC 高度問題，台電公司答覆為避免地表土壤天然輻射影響，故設置於地面以上 1 公尺至 1.5 公尺之間，易令人誤解，位置愈高則愈不會受地表土壤天然輻射影響，亦無法說明 HPIC 設於 1.5 公尺之原因，建請適度修正說明。

三、本署綜合計畫處

- (一) 「核能二廠用過核燃料中期貯存計畫第一次變更內容對照表」於 105 年 11 月 24 日由臺北高等行政法院判決主文如下：

1. 訴願決定關於原告許富雄等 9 人部分及原處分均撤銷。
2. 原告王鐘銘之訴駁回。

- (二) 本案訴訟結果，本署將於收到判決書後再決定是否上訴。

- (三) 本案參加人台電公司是否提出上訴，由台電公司決定。台電公司如接受判決未上訴，繼續實施核二廠用過核燃料中期貯存計畫之開發行為，依原環境影響說明書及 99 年通過之環境影響差異分析報告內容執行，或就第一次變更內容對照表申請變更部分，改提環境影響差異分析報告。

四、本署空氣品質保護及噪音管制處（書面意見）

本次無意見。

五、本署水質保護處（書面意見）

本次無意見。

六、本署廢棄物管理處（書面意見）

本次無意見。

七、本署環境衛生及毒物管理處（書面意見）

本次無意見。

八、本署環境督察總隊

- (一) 核二廠承諾於獲得主管機關之許可後4年內完成設施建造並開始啟用，請說明4年的規劃基礎為何？如有安全性考量，核一廠的護箱已完成數年，是否有因應措施？
- (二) 回覆李錦地委員關於預算意見，表示105年度預算確實有多項遭立委凍結及刪除，將積極與立委溝通，現已是105年年底，理應完成解凍或已有解決方案。
- (三) 第45頁，回覆簡連貴委員詢問144年完成最終處置場建置前之因應對策，表示目前正在推動集中式貯存設施，請說明何謂「集中式貯存設施」？與中期貯存設施及最終處置場所有何區別？
- (四) 第54頁，回覆王玉純委員建議風險溝通可開主題式分享議題部分，表示以往核電廠附近居民之健康調查均非由台電公司辦理。相信台電對於自己同仁及周邊民眾的健康一樣的重視，雖然健康調查非由台電公司辦理，但仍期待台電能主動關心當地民眾健康，並加強做風險溝通及相關積極作為。
- (五) 土中傾斜管MS-10位移皆往同一方向位移（右側），請持續注意，並及早採取相關因應措施？
- (六) 核廢料存在是不變的事實，如何提出具體可行的最佳處理方案及處理對策，是目前政府非常重視的議題，台電責無旁貸應積極尋求妥適之處理方式。監督委員會委員提出許多寶貴的建議，非常難得，值得台電公司正視並研議參採的可能性？
- (七) 針對各委員或機關於第5次會議所提意見回覆說明，

本署有進行初步檢核，對於回覆不完整部分，請台電公司於本次會議中補充說明，惟仍有部分缺漏，如第 1-27 頁回覆王玉純委員第 3 點意見，第 1-33 頁及第 1-36 頁回覆徐光蓉委員第 7 點、第 12 點意見，請確實補正。

(八) 核一廠審查結論第 3 點，本總隊於前次會議請台電公司將水土保持計畫之辦理情形，依申報表第 2-5 頁內容，將第 1-3 頁第 6 張投影片更新，本次仍未更新，請確實更新。

(九) 爾後針對委員會之決議及各委員機關代表之回覆說明資料，請台電公司準備 20 份書面資料及電子檔至本署，以利轉送各委員及機關代表卓參。

九、本署環境督察總隊北區環境督察大隊

本次無意見。

附件二 鹽寮反核自救會楊木火總幹事陳情案

日期：2016年11月28日

說明：

核能一、二廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會」第六次會議，楊木火發言內容如下：

- 一. 1. 感謝原能會對核一、二乾式貯存設施運轉執照，僅先發給二十年貯存執照。
2. 日後原能會發給核一乾式貯存設施運轉執照換照申請時，應比照美國核管會依檢驗結果核准 Surry 電廠乾式貯存設施再延續模式。

美國核管會、美國能源部和美國電力研究所曾於 1999~2000 年間合作，將 Surry 電廠以 CASTOR V/21 護箱乾貯的用過核燃料作再取出重新開封；除了由愛達荷國家實驗室對用過燃料束和護箱組件進行檢驗外，並從中取出 12 根燃料棒，送交阿岡國家實驗室進行燃料棒熱室檢驗，由阿岡國家實驗室進行燃料棒的輪廓外徑(潛變)、分裂氣體和機械性質等檢驗。

- 二. 1. 台電報告附件七(A-28頁) Darrell S. Dunn 之報告(August 5, 2014)都沒有數據，Darrell S. Dunn 於103年8月26及27日在原能會舉辦之「用過核燃料乾式貯存研討會」中發表『NRC Testing and Assessment of Chloride-Induced Stress Corrosion Cracking』：
 - a. For simulated sea salt, CISCC on Type 304 stainless steel observed between 35 and 80°C when RH is higher than about 20 to 30%.
 - b. CISCC initiation is observed at salt quantity as low as 0.1 g/m² or strain as low as 0.4% but the extent of cracking increased with increasing salt quantity or strain .
2. 依據台電報告 4-30 頁：需經過貯存 50 年後，試片表面所沉積的氯沉積量才有可能達到產生應力腐蝕所需的最小氯沉積值(0.8g/m²)，因而產生應力腐蝕現象。

依據1.及2.可推定： $0.1 \text{ g/m}^2 \div (0.8 \text{ g/m}^2 \div 50 \text{ 年}) = 6.25 \text{ 年}$

依據美國核管會之實驗數據，可推定核一乾式貯存密封鋼筒經貯存 6.25 年後，即會產生應力腐蝕現象。

- 三. 依據台電報告 1-32 頁：在應力方面，台電對乾式貯存之密封鋼筒的銲接過程均有溫度控管，以減少殘存應力。

請台電公布測得之” strain”。

四. 外加屏蔽(AOS) 套在混泥土護箱(VCC)施工過程中, 會造成碰撞使混泥土護箱外壁及外加屏蔽內壁受損, 請台電公司說明施工過程中如何避免碰撞, 及受損後如何修補。

五. 依據台電報告 1-19 頁: …… ,核一廠乾式貯存護箱系統(INER-HPS)達到燃料護套溫度現值(570°C)的時間為 78 天, 台電公司可在 85 小時內清除進、出氣口堵塞物。

請說明:1. a. 清除程序 b. 所需之人力及工具設備 c. 如何算出『85 小時內』。

2. 101 年 12 月完成之『假設複合式災害情節對乾式貯存設施營運影響分析』報告, 並未分析如核一廠或核二廠反應爐同時發生問題產生輻射外洩情況下, 台電公司可否在 85 小時內清除進、出氣口堵塞物?

六. 依據原能會102年12月完成之報告:

目前美國核管會已開始執行下列6項計畫:

1. 實驗室測試-密封鋼筒應力腐蝕龜裂。
2. 利用計算流體動力學(computational fluid dynamics methods)之方法, 建立更精確之熱傳模式。
3. 殘留濕氣之潛在影響分析。
4. 研究乾式貯存系統運轉時之監測及非破壞性檢測之方法。
5. 燃料膨脹及護套應力研究計畫。
6. 混凝土材料性能劣化、檢查及監測之研究計畫。

如果貯存罐體有洩漏、濕度過高或錯充填了空氣可能導致護套破裂引起燃料及護套氧化; 以上美國核管會所進行之研究項目, 如果國內目前沒有進行的研究項目原能會應進行研究。

鹽寮反核自救會總幹事 楊木火

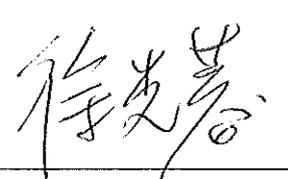
行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：核能一廠、二廠環境影響評估相關計畫審查結論監督委員會第6次會議

時間：中華民國 105 年 11 月 28 日（星期一）上午 10 時 40 分

地點：核能二廠（新北市萬里區野柳里八斗 60 號）

主席：蕭召集人清郎  記錄：涂邑靜

出（列）席單位及人員	簽名處
出席：李委員錦地	
簡委員連貴	
李委員育明	
顏委員秀慧	
黃委員鈺軫	
王委員玉純	(書面意見)
徐委員光蓉	

(註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任)

出（列）席單位及人員

簽名處

陳委員淑宇

宋委員宏一



劉委員志添



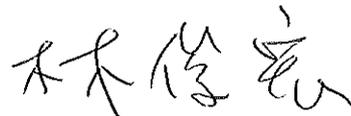
林委員莉茹

陳委員重光

王委員絲幸

李委員長奎

林委員俊宏



粘委員雪琴



（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出(列)席單位及人員

簽名處

經濟部

林駿丞

陳品光

行政院原子能委員會

孟祥明

衛生福利部

行政院農業委員會水土保持局

交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處

新北市政府環境保護局

新北市石門區公所

林作宏

新北市萬里區公所

林建華代

本署綜合計畫處

邱芳花

空氣品質保護及噪音管制處

水質保護處

廢棄物管理處

(註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任)

出（列）席單位及人員

簽名處

環境衛生及毒物管理處

環境督察總隊

溫修慧

冷世靜

環境督察總隊北區環境督察大隊

鄧承祥 張學文 陳聖閔 張菊香

財團法人環境資源研究發展基金會

陳文慧

袁子穎

劉宏哲

謝長霖

（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出（列）席單位及人員

簽名處

列席：

鹽寮反核自救會



（註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任）

出(列)席單位及人員

簽名處

台灣電力股份有限公司

徐自中

楊國志

陳福強

陳朝福

張仁明

張傑全

李富誠

陳建良

林忠志

張金共

張瑞霖

江明輝

黃景東

莊偉翔

張睿恩

劉永林

余慧珠

李富誠

陳建良

張傑全

(註：本人擔任本委員會(小組)委員，當公正執行法定職務，絕不接受與本職務有關之請託關說或不當利益，並保守職務上知悉之機密，如有違反上述規定，願負有關法律責任)