

行政院原子能委員會第 2 屆「核能四廠安全監督委員會」 第 1 次委員會會議紀錄

- 一、時間：中華民國 95 年 7 月 28 日（星期五）上午 9 時 30 分
- 二、地點：本會 2 樓第 1 會議室
- 三、主席：楊副主任委員昭義
- 四、出席委員：施純寬、蔡春鴻、顏璧梅、陳永聰、劉宗勇、
徐景文、吳憲良、顏振嘉、謝忠賢、
- 五、列席人員：
原能會：陳宜彬、黃智宗、李若燦、廖俐毅、賴尚煜、
張國榮、吳慶陸、王離洪、李建智、曹松楠
台電公司：姚俊全、許仁勇、吳永富、周重元、李高雄、
朱嘉和、陳慰慈
- 六、主席致詞：略
- 七、選舉副召集人：經與會委員於選舉單圈選後，施純寬委員獲得 5 票，蔡春鴻委員 1 票、陳慧慈委員 1 票、劉宗勇委員 1 票、吳憲良委員 1 票、陳世男委員 1 票、廢票 1 票，結果由施純寬委員當選副召集人一職。
- 八、報告項目：
 - (一)核能四廠安全監督委員會監督作業說明
 - (二)核能四廠建廠安全管制概況與原能會未來兩年管制作業說明
(原能會)
 - (三)核能四廠建廠工程現況及未來兩年工程作業說明（臺電公司）
- 九、討論

(一)徐委員景文

1. 「核能四廠安全監督委員會監督作業」在經建會召開之「核能四廠工期調整及投資總額調整」時，有諸多的討論，其討論的重點在使其監督機制架構與本委員會的督導功能，有相輔相成之功效，並對社會關注之議題能有監督功能。建議業務單位能就本委員會的監督事項(9 項)，以製表的方式來說明本委員會是透過何種程序來達到監督效益與成果。

主席說明:

徐委員的意思我們了解，但事實上本委員會不太容易很深入的瞭解管制的細節。原能會核管處、輻防處及其他相關

的作業單位，就相當於本委員會的第一線，本委員會可以透過原能會的管制作業來監督核四廠，而且監督工作本是原能會的職責，其擁有各種技術背景的視察人員能深入地瞭解現場施工是否符合標準、規格。當然本委員會及原能會核管處也可以再思考一下，本委員會成立後有哪些功能成效，例如委員的建議強化了管制作業或提昇了施工品質等均是本委員會的貢獻。當然，本委員會的重點是在安全，工期不是本委員會管制監督的工作。因此，本委員會更應注意的是，預防臺電公司為了趕工，而犧牲安全品質，所以就工期這個角度，應朝這方向監督，不能為了要趕工而犧牲了安全。

- 2.建議列出過去重要委員會議決議事項之辦理情形與追蹤事項。
- 3.有關核四工期部份，依據公共工程委員會專案小組之評估報告，仍請臺電公司對「整合全工區施工動線」與「加速設計圖說整合」等介面問題提出辦理情形說明。
- 4.有關核四建廠之各項里程碑建議整合，並說明里程碑之關鍵作業。
- 5.根據臺電公司的簡報，一號機汽機台 EL+30500mm 樓版完成的預計時程是 5 月 30 日，現在要延到 8 月 15 日才會完成，與臺電公司報院的承諾晚了三個月，此代表臺電公司達成目標的隱憂。另外，在經建會審查核四展延 3 年的報告中，已特別要求加速圖說審查，但在臺電公司的檢討中，並未提出具體的改善措施。
- 6.除土建的里程碑以外，商業運轉前的前置作業，如人員的訓練、軟體的設計、管件的安裝等，都跟運轉息息相關，這一部份仍請臺電公司要多加的注意。

(二)陳委員永聰

- 1.對於臺電公司的簡報內容，個人建議在未來簡報內容裡，能就本季與下一季分別列出工地工程進行的主要工作項目，讓委員會委員能在最短的時間內，掌握安全相關的項目與內容，並瞭解安全有關項目的查驗程序及規範符合情形，如果發現有偏差的情事，臺電公司如何改正。
- 2.訓練應是極重要的工作，建議在委員會專案列管，包括訓練成果的目標列管，此亦呼應本委員會的九大職掌。

臺電公司核四廠答覆：

首先，徐委員的建議先答覆，有關汽機台 EL+30500mm 的部分，原預定 5 月底完成，但考量實際進度後，作了修正，即以不影響設備安裝為主要優先考量，所以相關的設備包含汽水分離再熱器、發電機定子的基礎台，都已順利完成，同時先進行這部份之上部的鋼架結構，待完成鋼架結構即可將其安裝定位。至於加速圖說審查，現在每週二有兩個專案會議，一個是延續早期的 CMJT(Construction Management Joint Group Meeting) 會議 及跨處室的工程檢討會，這些會議就是在解決設計的問題、設備的問題，並加以追蹤，譬如明年 7 月 15 日要 161kV 加壓專案，其設備進場次序、施工衝突等問題，以及其設計圖的問題，都在會議中追蹤。至於 98 年 7 月 15 日達成商業運轉目標雖是一個艱鉅的任務，但臺電公司仍朝著這個目標持續努力邁進，力求不影響最後完工的進度，謝謝。

針對設計圖說的部份再補充說明，在設計的部分預計今年 9 月到 10 月之間，臺電公司核技處大部分的技術人員，都會進駐到工地，大概可以增加一百多個人以解決設計圖說的工作，祇待核四廠的辦公大樓完成後，核技處要解決設計這一部份的人就可以進駐，以上針對設計做補充說明。另外陳委員提到運轉訓練這個項目要列為專案，臺電公司遵照辦理，如果有需要亦可再到會議中作報告，如果需要書面報告進度的話，也可以透過原能會提供給委員參考。

主席說明：

陳委員還有一個建議，就是希望臺電公司的工程進度報告，把下一季預定的工作項目，也來說明一下。臺電公司的回覆？

臺電公司答覆：遵照辦理

(三)蔡委員春鴻

- 1.原能會答覆之前，我先呼應徐委員的意見，我建議比較具體的作法，可以分為兩部分，第一部份就是會議提出來有一些意見、一些追蹤的案子，應該把第 1 屆辦理的情形列表，讓第 2 屆委員能了解，有哪些已經解除追蹤列管的，而它的成

效在哪裡，有哪些還沒解除的，至少可以讓第 2 屆委員了解。第二部份就是所謂的專案視察，記得在第 1 屆是有提報告，但我想這部分本屆應該也是可以整理一下，以上兩項應該是比較具體的。

主席說明：

其實在原能會與臺電公司的簡報，我們委員提出的看法及建議，委員就已經在執行監督的功能。但詳細情形請相關單位說明。

原能會核管處答覆：

第 1 屆最後一次會議（第 8 次委員會議），原能會報告已列舉過去兩年原能會所作的工作，包含開出了多少注意改進事項、多少視察備忘錄等等，要求臺電公司改進與建議事項，報告中已具體的將原能會所做處置，以及一些比較重大的事項，向委員一一報告。另外會議紀錄這一部分，以往原能會是每一次開會把上一次的會議決議，於開會時報告辦理情形，若討論同意結案則解除列管不再報告。

主席說明：

追蹤案如果已經結案，就把上一次的追蹤案結案處理，未結案則繼續追蹤。蔡委員的意見係第 2 屆新的開始，把上一屆的辦理情形作一個總檢討，請下次會議作個總整理，簡單描述辦理的情況，當然再描述一下各案追蹤辦理以後，它的成效如何，可以讓委員再作一個總檢討。

原能會核管處答覆：

主席，各位委員，剛才蔡委員提的關於上一屆委員會重要決議事項，我們會儘快整理作一個表，來提供給各位委員。委員會大致是三個月開一次會，不容易直接監督到細部的管制作業，這原本即核管處該做的事情，未來核管處會把一些重要事項，對各位委員作一個要點式的說明，在這三個月裡頭作了哪些事項。另外有些重要的議案，可能需要拿出來向委員會報告，以獲得委員會之核准同意、或是備案，就如過去核四建廠執照到期要延長，就是送到委員會來討論，最後備查。最後有關專案的部分，假如委員對一些特別的議題有特別的興趣，我們可以組成一個專案，幕僚作業仍由原

能會核能管制處來負責，當然專案作業也都會把它記錄下來，再到委員會作一個整理的報告，謝謝。

2. 臺電公司簡報的核四計畫作業期程與原能會報告未來兩年管制活動的期程，明顯是不同的。另外有關運轉員的訓練，目前情況怎樣，然後什麼時間可以拿到執照，之所以提問這方面的問題，是在原能會的報告裡面，發覺未來兩年視察活動我們漏了一件事，就是，在期程表裡面有緊急應變計畫演習，可是在後面列舉的視察活動沒有，雖然演習不是核管處的業務，但是是屬於原能會的業務，其實這個問題是在緊急應變計畫演習之前，運轉員應該先取得執照，我要問拿的到嗎？

臺電公司核四廠答覆：

運轉員訓練與美國奇異公司聯絡的結果，預計是在八月中旬以後開始。目前運轉員訓練的教材、講師都已經準備完成。完成的時間因為運轉員的訓練分很多梯次，其中模擬器訓練兩梯次的第一梯次，大概八月中旬開始要訓練十週，另外 ABWRT 的技術課程分兩梯次，在今年 5 月底也完成了訓練。整個訓練完成後，還要經過原能會考試。

原能會核管處答覆：

運轉員訓練最主要關鍵在模擬器的問題，奇異公司後來變成是兩階段的完成，目前是 update 型的模式，而 update 型的系統並不足以模擬所有核四廠的系統，目前以 update 型模擬器訓練，我們認為依此來考照，其訓練是不足的，正式考照還是要用全域型的模擬器，能完全模擬核四廠系統的模擬器，現在用 update 型的模擬器訓練，可能還要一段時間，可能到明年下旬差異部分才會做好，之後再去補一些差異的訓練，才能夠正式考照。也就是說先完成書面訓練與考試，及 update 型的模擬器的訓練，最後大概在明年下半年再補差異的訓練，都完成後才能夠正式考照。

(四)林委員宗堯

1. 記得兩年前第一次開會時，個人就認為本委員會三個月才開一次會，對核四的重大工程要做什麼東西都無法進入狀況，

如何監督呢?後來承副主任委員同意，經核管處安排，到工地去看一趟，發現可以貢獻的地方不少，過去這兩年來，本委員會在有些地方確實有所發揮，例如(1)核四工程設計發生問題要解決，當臺電因此想要成立「駐工地設計辦公室」(SEO)協助解決問題，經過本委員會的督促，現在SEO已具雛型與成效；(2)採購的問題，我們到現場去看，設備被踩在上面工作、設備隨便擺在地上雜亂無章、在設備上方銲接等等，本委員會提出來後，臺電公司把設備包起來保護，像這些都是本委員會的貢獻。另外在有關QC這一部份，感覺不夠落實。本監督委員會三個月才開一次會，除透過原子能委員會執行管制作業外，現場設備、試運轉及儀控的問題，個人覺得還有很多可做的。個人建議委員可以透過原能會安排，將委員所關心的議題做個表給臺電公司，讓委員可以就關心之議題與臺電公司充分溝通了解實際情形，而不會像以往每次提一次，臺電公司回答一次，就沒有了，且已經提過的問題不好意思再提，臺電公司也都聽煩了，以上是個人小小的建議，謝謝。

主席說明：

針對林委員的建議，就是委員他們所關切的問題，跟臺電公司建立一個互動，臺電公司看可以怎麼樣的互動方式，請臺電公司回覆。

臺電公司答覆：

林委員提到針對不同委員，有不同提問議題，需要有一個聯繫的窗口，臺電公司可以直接提供委員想要的資料，但因委員會是原能會架構下的組織，所以禮貌上或程序上仍應透過原能會轉給委員較為妥當，因為原能會跟臺電公司聯繫比較密切，也比較沒有直接的問題，我們把資料提供給原能會交給委員，如果委員對內容仍須進一步了解，我們在提供的資料裡面有聯絡電話，用這種方式應該比較妥當。

2.臺電公司預計在97年3月15日才會完成反應器內部組件安裝，但一號機試運轉計畫在97年1月開始，反應器內部組件安裝尚未完成，如何能試運轉。從這方面看臺電公司應該有一套管控施工進度的計畫，而這個管控的計畫應該是反映實際的情形，不管對外或對行政院或者對經濟部所發表的計

畫如何，管控的計畫就要反映實際才對，把什麼時候開始試運轉，何時開始審查試運轉程序書，何時應該取得運轉員執照，何時開始作緊急計畫演習等，要根據真正的、實際的建廠計畫，臺電公司不要給不切實際的計畫，謝謝。

3. 如果把試運轉訂在一月份那裡，那往前推，試運轉的程序書何時審查同意，什麼時候完成？若依照試運轉是在從 97 年 1 月開始的話，在 2009 年的 7 月 15 日是要一號機商業運轉。

臺電公司龍門施工處答覆：

目前的計畫是報院延後三年的計畫，這個計畫仍在行政院審核中，目前工地已經依照此三年計畫調整，各工程與作業的里程碑也依此排定，另外核四工地有一個整體施工計畫的期程（IPS），而且是細分到 level 4，從上一屆委員開始，都已將兩份計畫 e-mail 給委員，現在所訂出的 2007、2008、2009 年的計畫目標是臺電公司執行的目標。

原能會答覆：

一號機如果開始試運轉，試運轉項目是非常非常多，97 年 1 月這只是一個開始點，不代表這個開始點，一定要等到 RPV 內部組件都安裝完才能做試運轉，換言之，即使 RPV 內部組件安裝過程中，內部組件亦有很多項目要試驗。

臺電公司核四廠答覆：

因為試運轉的作業是由電廠負責，聯合試運轉小組（JTG）已於今年 2 月 21 日成立，8 月 12 日要開第 2 次會議，而每週三的下午都持續在開工作會議。試運轉是不需要用到 RPV 內部水系統或外圍的水廠，我們有十個先行系統，要先交給電廠，這些就都還不需要水進行試運轉。

現在程序書總共有一百三十幾份，已經完成一百二十幾份，完成的一百二十幾份裡面，每一份都經仔細研讀，並與奇異及相關設計單位討論，已接近完成階段，當全部都審查完成後就會陸續批准。以啟動測試為例，九十幾份程序書已經完成五十幾份。以九個月完成試運轉作業，在時程上是非常不容易的，但這是臺電公司努力的目標

未來情形剛剛林委員講的 2009 年，就是民國 98 年 7 月 15 日商業運轉這個目標可不可以達成，這個不只林委員在

問，在經建會的時候，也有長官在問，其實在經建會徐委員也提出，要求經濟部國營會對進度要有一個管控機制，就像這裡有一個安全管控的機制一樣，現在臺電公司面臨的狀況是，民國 98 年 7 月 15 日可不可以商業運轉，不管同意與否，民國 98 年 7 月 15 日要商業運轉是臺電公司對政府的承諾，所以依商業運轉往前推，有很多要做的事，有很多必須要現在完成的，臺電公司如果沒有這樣的一個主張，沒有這樣一個想法的話，不要講 98 年，再給我們 10 年也會有問題，所以以臺電公司的立場，就是 98 年 7 月 15 日要商業運轉，這是臺電公司要努力達成的目標。

(五)顏委員璧梅

- 1.誠如徐委員所提應健全監督機制，讓管制作業能從點到面，建議原能會將上網的報告在平時就 e-mail 給委員，讓委員平常就能監督到這些訊息，否則平常什麼都不知道，就要來開會提出監督意見，個人覺得這是超出委員能力範圍的。另外，原能會的駐廠人員都由哪些人擔任？每天都作些什麼事情，是不是要報告給委員會？臺電公司的報告希望能夠轉變報告方式，不要跟上網寫的報告一樣，應該就問題的成因、影響及解決等方式呈現，再由委員評斷處理方式是否恰當，再給意見，這樣才會有功效出來。

主席說明:

我簡單先回覆一下，再請核管處補充。原能會每日駐廠視察員是有各種不同專長人員組成，誠如委員說的，視察員不可能全部都看，有些地方非常重要，不管哪位視察員都一定要看，譬如控制室。其他部分視察員會依照其專長，再配合施工進度與施工重點來查證，不會以固定的範圍或形式視察，如此臺電公司公司就不知原能會視察員何時來？看什麼？整體而言，核四興建工程應是臺電公司先做好自我管理工作，原能會再來補強。至於林委員所提的第一個意見，原能會也認同，是不是每一位委員將有興趣的議題，或者比較注重的部份，告訴委員會的幕僚單位，然後由幕僚單位與臺電公司聯繫，將委員所關心的議題有關部份，主動送給委員，不一定要等到委員會召開才給。有關每日視察員的問

題，請核管處再補充。

原能會核管處答覆：

第一項有關所需要的一些資料 e-mail 給各位委員絕對沒問題，對我們來講上網跟 email 其實沒有什麼差別，所以相關的資料，假如委員不怕多的話，我們可以全部 email 給委員，目前臺電公司會例行性的將進度送給委員，原能會的上網資料，包括視察報告、監督委員會會議紀錄、龍門核管會議紀錄，以及每季的視察報告，都將 email 給各位委員。另外每日駐廠視察的部分，副主委已經解釋的很清楚，目前核四廠每天有兩位視察員，一位是核管處派的，一位是核能研究所派的，所以這兩位視察員的專長是不一樣的，駐廠視察比較注重一般性的施工視察，然後視察員依其專長，譬如土木專長會比較專注於鋼筋、混凝土灌漿等作業，另外像銲接、非破壞檢測、電力系統、儀控系統等專長，則會就施工項目確認反應爐基座現場銲接的情形是否符合相關法規的要求，電力或儀控的系統建立是否恰當，控制設計及操作以及材料品質等是否符合品質與規範要求，而核研所的部份就更專業一些，像壓力槽的設計、製造與分析，會請核研所的視察員特別深入查證一下，看報告是否完整，該做的分析是否完成、是否正確，其他更技術性的審查也是請他們協助。另外有一些案例發生時的視察，例如核四復工土木結構的鋼筋銹蝕專案視察，像這類的視察目前已請過三次國內的專家學者，包括台大、台科大以及中央等大學的專家學者來協助我們視察，以混凝土品質為例，視察結果混凝土強度已經遠遠超過當初設計的要求，但很多老師還是有意見，在於它的品質控制還不是很穩定，例如要求 5000psi 的混凝土的強度，有時候是 6000psi，有時候是 7000psi，這個品質就不是很穩定，最好是設計 5000psi 的話，目標是 6000 ± 100 psi 等等。以上就是原能會裡的駐廠視察員、核研所協助的駐廠視察員，以及剛剛所說的一些專案與會外的專家學者來協助的專案視察作業的概況說明。

2. 不曉得核管處的報告裡面所發現的問題中，有多少是由駐廠視察員發現的，這就可以證明駐廠視察員有沒有發揮他的功效，不是派個人在那邊，只是具有警告作用。如果有發揮這

個功效，才是真的有在幫委員看，而不是等專家學者去才看，如果有像這樣有功效的報告，這樣的監督管制系統，可能會更完備一點。

原能會核管處答覆：

原能會補充報告，剛剛也許忘了說明，一個駐廠視察員每天都要回報視察情形，而一週的視察完後會寫一個視察週報，並將一週視察中有一些他認為需要澄清的事項，不見得一定是有問題，但他希望要澄清的，核管處會發視察備忘錄給臺電公司要求澄清，若有一些是很明顯的缺失，譬如過去基座銲接的問題，鋼筋被截切的問題，這些不合法規要求的情形，我們就會列出來，以注意改進事項要求臺電公司改進，另外若比較嚴重的話，我們發現的問題，要求臺電公司改進，雖然有改但仍不符合要求，最後我們就會勒令停工，這可以把過去的一些事情，也許列一個表給大家報告一下，謝謝。

- 3.建議剛剛簡報有提到經濟部去查核，希望下一次能將查核的結果也給我們，且發現改善的結果報告，能夠再加上解決方法與預防再發生，如果能夠這樣會更好，謝謝。

臺電公司答覆：遵照辦理

(六)謝委員忠賢

- 1.我是雙溪鄉代表，林委員的意見個人也非常的認同，每個單位或人都有不同的需求，像核四建廠工程是否符合安全檢查，地方回饋金的使用情形，還有鄉民有些意見要表達，都透過監督委員會溝通，是不是可以協議以後，可以直接跟臺電公司反映，也許是比較適當的做法。

主席說明：

謝委員代表地方隨時跟臺電公司聯繫或反映，這個是沒有問題，但如果用這個委員會的名義，仍請透過原能會來反映，那就更能代表這個委員會意見。原能會是真正有管制權的，而本委員會則是一個監督單位，並沒有權管制，監督單位一定要有一隻手，這隻手就是原子能委員會。

臺電公司龍門施工處答覆：

施工處與地方之間的互動是非常良好，施工處的大門永遠是敞開的，因為地方有很多意見領袖、代表，經常到我們施工處來，除了本人（施工處經理）以外，還有四個負責人及公關課的人員，隨時可以處理地方所關切的事情，謝委員是雙溪鄉代表，雙溪鄉雖然比較遠一點，但台電公司還是很歡迎的，謝謝。

(七)施委員純寬

1.臺電公司簡報裡的工安查核，總公司之查核日期分別是 4 月 10 日及 4 月 12 日，都在 4 月 21 日之前，想請教的是，總公司查核的頻率為何？三個月查核兩次是否為規定頻率？相關的情形請說明。

臺電公司龍門施工處答覆：

總公司是不定期查核，因為公司裡有很多單位，是由總公司工安環保處主辦，如果是工安績效比較不好的單位，去的次數會多，如果是工安績效較好的單位，可能會在人力有限時，查核次數會比較少一點。

因為是不定期查核，所以沒有規定查核頻率，4 月 21 日召開第 1 屆第 8 次會議時，4 月 10 日跟 4 月 12 日的查核資料還沒有出來，所以最近三個月有沒有查核資料，還要再確認。

十、結論

- (一)第二屆委員會議有部分新委員，請核管處聯繫臺電公司龍門施工處協助辦理識別通行證，以利委員可隨時進入參觀或查證，並請委員參觀或查證時，通知龍門施工處或本會駐廠人員陪同，以維護委員之安全。
- (二)第二屆委員會每三個月召開一次，仍延續第一屆召開方式，於本會及核四廠工地兩處輪流召開。
- (三)請臺電公司就徐委員第 3、4 項意見，提出書面說明。
- (四)核四廠運轉員訓練列為委員會之專案，請臺電公司於下次會議時，報告運轉員訓練之辦理情形。
- (五)請臺電公司日後簡報，能就「目前施工作業狀況」及「下一季預定的工作項目」，做較詳細的說明報告，供委員參考。
- (六)請核管處將第 1 屆各次會議決議事項，以列表方式彙整，說明

辦理情形及其成效，以提供委員再總檢討參考。

- (七)請原能會核管處日後簡報，將過去三個月管制重要事項做要點式的說明。若有重要議案，則向委員會做專案報告備查。委員對特定議題有興趣，亦請核管處協助並記錄，再到委員會作整理報告。
- (八)請委員會的委員依職掌，提供委員各自所關切的事項或議題給原能會核管處，並請核管處日後有委員關切項目或發現，主動提供委員參考。
- (九)請原能會核管處日後將上網相關資料，包括視察報告、監督委員會會議紀錄、龍門核管會議紀錄，以及每季的視察報告等，上網公布時同時電傳委員參考。
- (十)請原能會核管處將以往發現不符合規範要求的情形，列表彙整，提供委員參考。
- (十一)二號機反應爐預計今年九月份進行吊裝作業，請核管處在確定吊裝期程後，統計委員參觀、視察的意願，並協助現場參觀視察之行程安排事宜。

十一、散會