

行政院原子能委員會「核能四廠安全監督委員會」 第 2 屆第 3 次會議會議紀錄

一、時間：中華民國 96 年 1 月 26 日（星期五）上午 9 時 30 分

二、地點：原能會 2 樓第 1 會議室

三、主席：楊副主任委員昭義

四、出席委員：陳慧慈、蔡春鴻、林宗堯、陳永聰、劉宗勇、
徐景文、吳憲良、孔慶龍（代）、陳宗益（代）

五、列席人員：

原能會：陳宜彬、徐明德、賴尚煜、曹松楠、張國榮、
邱絹琇、秦清哲、蔡光松、鄭維申、廖俐毅

台電公司：姚俊全、許仁勇、吳永富、王伯輝、周重元、
黃士衡、李念中、張靜豪、李明國、王瀛實、
范英達、周山林、楊金生

六、主席致詞：略

七、前次會議決議事項辦理情形（原能會）：略

八、專題報告：略

（一）原能會重要管制事項簡報（原能會）

（二）核能四廠建廠工程現況與檢討（臺電公司）

（三）核能四廠「銲接作業」之品管程序（臺電公司）

（四）核能四廠汽機廠房管路設備安裝工程承包商 - 開立公司解除
合約對核四工程之影響與因應之道（臺電公司）

九、討論

（一）徐委員景文

- 1.原能會報告之重要管制事項中有關「銲接管制作業專案視察」中特別指出有多項缺失。鑑於核四廠一號機基座曾發生銲材誤用事件的經驗，以及核四工程有這麼完善的品管、品保制度，為何仍有原能會查證發現的五項缺失，請臺電公司應記取教訓，並檢視前述缺失是否已在既有的品管程序中規範。建議臺電公司提出具體的改進措施與改善成果的量化資料，尤其是「銲材的管制」與「銲工的資格」部份應特別加強注意，並請於下次委員會中報告銲接作業

相關改進成果。

原能會答覆：

本項「銲接管制作業專案視察」是採取長期觀察的方式在進行，希望能真正了解實際銲接作業的情形，而不是一時的現象，以因應設備大量安裝而面臨銲接高峰期，仍能保有足夠的銲接作業品質。本案已在去年底的核管會議中報告，要求臺電公司能將發現的缺失確實改善，同時本會除追蹤本案發現缺失的改善情形外，並持續查證銲接作業管制的品質是否能符合規定要求。

本會查證所發現之缺失報告在本會網站上都有直接上載，有些媒體也已經在關切銲接缺失方面的問題，因此請臺電公司要儘早改善。另外提醒臺電公司注意，銲接的問題不應單從結果（銲接後）來看，像反應爐銲接基座錯用材料，這是過程中與管制上的缺失所造成，銲後的結果缺失並無法由非破壞檢測出來，所以臺電公司勿再單以結果好壞來評斷或推卸銲接過程中的缺失是不重要或沒有問題。

臺電公司答覆：

有關銲接作業的缺失本公司已在進行改善中，這些缺失主要是在非安全相關系統設備或結構上，對核四工程品質影響較小。改善方案主要包含加強銲接管制的教育訓練，對象為各包商從事人員以及臺電龍門施工處的工程師（AE），另外將增加臺電龍門施工處之自有人力 350 人，其中由台中電廠及深澳電廠移撥 200 多位有經驗的人，以補足銲接監工人力不足的情形。

除上述改善方式外，公司內部亦調派具電銲專長人員組成 8 人的銲接管制小組，將分三班制 24 小時配合現場作業，即時掌握現場狀況並提出改善對策。另由具豐富實務經驗者成立電銲技術諮詢小組，隨時提供施工處與承包商

相關電銲經驗技術之諮詢。

- 2.請臺電公司依所提出之「核能四廠銲接作業之品管程序」之相關規定，彙整依規定三級品管應檢查項目、次數，已檢查項目次數，列表統計分析供參。並請依銲接作業之品管程序落實執行，說明前述原能會所提缺失是否可以避免。

臺電公司答覆：

在統計分析方面，臺電公司一直有在進行，祇是未做到細項缺失的趨勢分析

- 3.有關開立公司解約後「汽機廠房管路製造及安裝工程」重新發包採購時將建議經濟部監督小組於每月召開之督導會議持續列管，必要時給予協助。另委員提議將「銲材」考慮由臺電自行採購並管制部分，請臺電公司參考辦理。

(二) 陳委員永聰

- 1.臺電公司對外宣稱有很好的三級品管，但原能會卻仍發現許多缺失，這些缺失臺電公司不宜僅以人力不足為主要理由，而應澈底檢討制度中的漏洞，人員執行是否盡責？近期爐內組件安裝工作即將展開，臺電公司雖已安排合格銲工，建議針對此項重要工作應以「核能安全」的品質為前提，安排工作。

臺電公司答覆：

本公司對於核四建廠絕對不會犧牲品質或安全，像爐內組件安裝作業上，本公司是藉由增加人力的方式，24小時輪班安裝銲接施工，來增加工程進度，更不會犧牲工安來成就進度。

另本公司平時也有對銲接作業進行巡查，經過比對原能會的發現，銲接管制作業是有改善的，問題看起來很多但實際上應沒有想像中嚴重。

- 2.銲材管制作業、銲工資格管理是銲接品質總體表現之基石，既然銲接品質問題一再浮現，必然存有盲點未解決，

公司應慎重辦理。

- 3.核四承攬商開立公司財務問題對核四工程影響，從發生到臺電公司整體辦理策略方案的執行，經濟部核四工程監督小組曾多次辦理專案，請臺電公司報告並深入檢討，經濟部原則上同意臺電公司辦理的方式並提出建議後續辦理方向，因此臺電公司簡報中請原能會協助事項（豁免 NA Stamp），是相當重要的關鍵問題，臺電公司與原能會應從長遠方向來考量。

(三) 蔡委員春鴻

- 1.建議原能會全面檢查過去臺電公司對銲工人員資格檢定的作業是否確實能確保銲工的 Qualification，而不是只是作表面的。同時檢討承包商銲接檢驗人員和臺電銲接檢驗人員、品管人員的資格是否符合資格。

主席建議：

本次會議各位委員都相當踴躍發言，由於時間的關係，「核能四廠建廠工程現況與檢討」簡報請臺電公司先省略，會議針對銲接作業管制的部份好好討論，雖然臺電公司的「核能四廠『銲接作業』之品管程序簡報，並非針對此次原能會銲接專案視察後發現缺失改善的簡報，但臺電公司的銲接作業是如何品管，以往查證與原能會發現差異以及缺失改善的情形等，我們委員會也有必要了解情形，所以還是請臺電公司報告。

- 2.請臺電公司檢討改正行動為什麼無法落實，是否和包商、發包程序有關，是否能用較嚴格的罰款方式，來達到處罰承包商自我要求改善效果。
- 3.我本身對臺電公司將核四工程分成這麼多小包工程，產生很多介面，就有一些不解的想法，現在聽到臺電公司與開立公司解約，再將其承攬部分分成更多的小包，臺電公司表示是回到以前的作法，是否這樣的作法會更好，以及分

包後安裝廠商資格的部份，一定要豁免 NA Stamp 嗎？

(四) 林委員宗堯

1.以前我們在探討 QC & QA 問題的時候，臺電公司說有三級品管制度，不過這三級品管都是臺電公司自己在做，如何做好品保制度在於如何能落實品管要求，譬如這個銲接作業要做好管制工作。以前銲條在臺電管制之下，承包商要領料準備進行銲接作業時，臺電公司會確認誰來領料、用在何處、要領取的銲料正確否、領多少料以及核對銲工資格等，臺電在現場確認的人以及包商領料的人都要簽名負責。銲接作業時經辦課的人及 QC 的人會跟著到現場看相關的停留查驗點的品質，總顧問公司會檢查核對這些過程中的簽名；現在銲條由包商自己管理，由包商自己作品管（QC），源頭沒有管好，後面就不會作好，所以建議臺電公司應先從銲條管制方面著手，並進一步清查銲工資格，以及加強銲接方面的品管人員人力。現在銲接作業和以往相較，主要差異是銲條由包商採購自己管控，臺電公司有可能取回銲條的主控權嗎？或是派員到重要工作的承包商處，參與銲材的管制，在沒有臺電人員簽名的情形下，承包商是不可以領料；用過銲條繳回同樣也需臺電人員驗收，之後再利用 QA 的人員來確認銲條管制是否確實。這樣的品保系統落實管控銲條之後，藉銲條領取管制銲接作業的施工與檢驗點以及人員資格，同時配上足夠的品管人員，來落實銲接管制作業。最後建議在重要停留查驗點可以考慮由委託獨立第三單位檢查，以上建議提供臺電公司與委員會參考。

臺電公司答覆：

核四工程許多銲接作業都已發包進行，這部份銲條從領料到繳回需經臺電人員的簽認，林委員的這個建議很好，我們回去考慮看看怎麼執行。另外在原先開立公司承

包這部份，因為已經和廠商解約，本公司將重新辦理發包，這個我們就會採取由臺電供料的方式，只發包施工部份，這樣就可以直接管控銲材。品管人員部分，銲接作業都要經過動火申請，銲接過程中也要求臺電龍門施工處的檢驗人員，必須全程在場；QA 部分則有臺電核安處駐核四工地品保小組在工地進行巡查，而這個單位並不在施工處底下，是獨立於施工處運作向核安處負責的單位，所以與委員所建議的委託獨立第三單位檢查功能相當。

另外在銲接作業缺失重複發生的問題，應該是改正行動不夠落實的緣故，我們會在這方面加強檢討從問題發生原因，到確認問題的範圍，再到如何改正並防範不再發生等步驟來檢討改善。

2. 臺電公司的說明無法解釋為何已經發現的問題重複發生，也讓原能會一再發現這些缺失，這表示臺電公司內部的品保系統（QA）並不足以發揮防範再發生的功能，若是由臺電外部獨立單位來擔任品保的審查確認工作，問題將會被止住。另外回應徐委員所談缺失趨勢分析的問題，其實承包商的條件能力不同，而絕大部分的品質把關又落在承包商身上，以及臺電監工人員檢驗不夠嚴謹，對廠商不能落實品質的要求，這兩項因素也使臺電體系內的品保系統功能發揮受到限制。

主席說明：

本委員會主要在協助臺電公司能興建出安全品質的核四廠，所以委員提出的意見臺電公司能採納的就請臺電公司採納，若採納有困難，或許是臺電體制的關係，也請臺電公司說明。

臺電公司答覆：

雖然就連我們臺電公司也覺得銲接管制的問題不小，但從本公司的簡報中以及實際的狀況裡，事實上這個

品質管制（QC）與品質保證（QA）的系統是存在的，不管發生了多少的缺失，最後在銲接品質的檢驗上，都必須經過實際檢驗的過程，來確認銲接的品質，但無論如何，我們在下一次會議時，會再針對銲接管制作業的改善情形提出報告，希望能給各位委員一個至少看見我們有在做、有努力改善的簡報。另外，經濟部對核四工程也有一個監督小組，這個監督小組不只管預算，包括工安、工程品質等方面也在其監督範圍內，就連我們這個委員會的很多議題也都會送到經濟部的核四工程監督小組去追蹤管制，所以林委員說的由非臺電系統的第三單位執行品保工作，經濟部的監督小組就是比臺電公司高階的非臺電系統的品保監督單位。

- 3.核四工程除剛剛談的銲接管制問題外，另外還有數位儀控系統及試運轉兩個重要課題。在數位儀控系統部分即將展開作業，它所可能面臨的問題可能比銲接管制的問題更重要，建議在這方面的人力應該投入更多且及早進行；另外試運轉方面，它的程序書完成的情形如何，由什麼單位負責編寫，編寫的進度以及試運轉的期程等，特別是安全相關的系統，希望能列為下個會議的議題，以了解試運轉程序書的完整性與可執行性，是否周延。

臺電公司答覆：

林委員的數位儀控系統，就是我們所說的分散式控制資訊系統簡稱 DCIS，正如同林委員所說的，核四工程下一個面臨的課題就是 DCIS 以及試運轉測試作業，這兩部分我們也希望能在下次會議時，也先提出一個工作概況的簡報，提供委員會了解與參考。

(五) 陳委員慧慈

- 1.聽完報告，心情有點沉重，希望臺電公司對核四工程應力求完美，不應有某項工作不重要或非安全項目的心態。

- 2.對於有進度落後現象的項目，可否詳細說明，其主要原因為何？
- 3.品質計畫的落實需要人來執行，臺電公司未來宜重視人員的素質。
- 4.請臺電公司慎重考慮林宗堯委員所建議的模式，逐一答覆，提出可行與不行的報告，讓委員知道不可行的原因是甚麼，委員們能幫什麼忙。同時請臺電公司就未來幾個重要工作進行追蹤。
- 5.建議後續每次委員會議將核四工程即將面臨的數位儀控及試運轉現況納入報告並追蹤處理情形。
- 6.非常感謝原能會同仁的努力，能挖掘出核四工程的缺失。

(六) 吳委員憲良

- 1.核四工程現在一直在趕工，而人力又不足，將影響施工的品質，再加上天候不好，對銲接作業及工安也會有負面影響。所以建議臺電公司不可因趕工而犧牲核四工程品質，晚幾年完工又何妨，千萬不要 24 小時趕工，而犧牲工程品質或忽略工安問題。
- 2.開立公司跳票違約所造成的問題，臺電公司應妥善處理。

(七) 主席說明

- 1.去年底的台日核能安全研討會上日方代表 - 日本原子力論壇 (JAIF) 副會長，他在東京電力公司有 17 年經驗，也對 ABWR 電廠相當了解，他在參訪核四工地後，以他所熟知建廠經驗寫了一個簡短的建議書，提供我方參考。他表示建造出一個好的電廠的重要性，比僅有好的程序書而未能確實的執行要來的更重要，所以他覺得核四廠的人員素質都不錯，但對建廠的進度及現況並未掌握，而這些人應該實際投入建廠工作。這件事在核四工程人力不足的情形下，提供臺電公司與委員們參考。

十、結論

- (一)前（第 2 屆第 2 次）次會議決議事項辦理情形，同意結案。
- (二)請臺電公司於下次委員會時，再就「銲接作業」的缺失如何改善、如何防範缺失再發生、改善後之情形比對說明及各種類別缺失的趨勢分析，提出報告說明。
- (三)請臺電公司於下次委員會時，就核四數位儀控系統及試運轉作業的情形做專題報告，提供委員參考與了解。

十一、散會