

## 第六屆「核能四廠安全監督委員會」第1次會議紀錄

一、時間：中華民國 102 年 9 月 9 日（星期一）下午 12 時 30 分

二、地點：龍門電廠第四會議室

三、主席：黃副主任委員慶東

四、出（列）席單位及人員：詳如會議簽名單

五、記錄：林政緯

六、主席致詞：略。

七、會議簡報及會議影音：本會於會議結束後均會上網公佈，請逕連本會網站（<http://www.aec.gov.tw>）點閱。

八、綜合討論及書面意見：詳附件一。

九、委員書面意見及旁聽民眾陳情意見：詳附件二。

十、結論：

- （一）請本監督委員會幕僚單位往後於彙整相關單位資料時，務依議題先後順序妥為編整，俾資料易於覽閱查參。
- （二）經濟部正在進行中的安全檢測測試成果，請台電公司於檢測完成後向本委員會提出報告。
- （三）林宗堯先生於 102 年 7 月 31 日發表「核四摘要報告」，部分內容涉及台電公司與原能會，請台電公司與原能會各就業管範圍提供澄清說明資料，以及試運轉測試再驗證不可重測系統的清單及理由，於一個月內併同會議紀錄提供委員參考。（詳附件三）

十一、散會（16：00）

## 附件一 綜合討論及書面意見

- 一、根據國外電廠經驗，美國曾有電廠進行控制廠房纜線穿越孔氣密洩漏測試時，因使用蠟燭作為測試方法導致穿越孔起火釀成火災；另汽機轉軸易因過重而導致彎曲，台電公司應有相關應對措施。(註：台電公司已於會議現場說明圍阻體洩漏測試是使用氣體加壓方式，量測溫度和壓力變化以計算洩漏率，並不會使用蠟燭來進行測試；另電廠定期轉動汽機轉軸，可避免汽機轉軸易因過重而導致彎曲的問題。)
- 二、龍門電廠二部機組的 18 個重要工項有 9 個工項仍未完成，請台電公司說明該尚未完成的部分是否對目前辦理之試運轉測試有前後工作依存或相互影響關係。若於試運轉期間發現涉及到該 18 重要工項問題時，台電公司的對策。(註：台電公司已於會議現場表示該 18 重要工項已建立相關管制機制，截至目前為止，並未發現與試運轉測試有所衝突。)
- 三、除了先前為外界所知的「18 工項」工程缺失外，台電公司是否仍有其他可能的施工缺失尚未被發現。(註：台電公司已於會議現場表示該「18 工項」是台電公司為確保核四廠工程施工品質在工程完工前自行檢查所發現之待解決問題，目前尚未發現有其他工程缺失。)
- 四、請台電公司說明近日媒體報導的海水幫浦問題是屬於「18 工項」或是測試項目，後續改善作業是由龍門施工處或龍門電廠負責，另外經濟部強化安全檢測小組對這個問題有無任何指示或意見，承包商有無任何責任。並請就本個案說明所謂"退回"、"改進中"、"測試中"措施的意義。(註：台電公司已於會議現場逐項向委員說明。)
- 五、請台電公司說明目前 1 號機試運轉測試再驗證的結果和先前測試的結果是否有重大差異。(註：台電公司已於會議現場表示大致都與先前測試的結果相符，有一差異是在因 GEH 公司為使系統更安全而變更設計。)
- 六、簡報中提到 1 號機試運轉測試的項目與須送原能會審核及強化安全檢測小組的項目、數目皆不相同，請台電公司說明其間的差異。(註：台電公司與原能會已於會議現場說明目前試運轉測試程序書總共 308 件，其中 187 件試運轉測試因與核能安全相關，依規定須報請原能會審查。231 件試運轉測試因可重新測試，經濟部自行要求必須通過其成立的強化安全檢測小組審查。)
- 七、請說明歐盟的壓力測試和龍門電廠的關聯性。(註：原能會已於會議現場說明歐盟的壓力測試主要在評估遭遇外在因素如：地震、海嘯、電廠全黑等情境時，核電廠的因應措施是否充分足夠，並不審查系統設計等細節。)
- 八、請台電公司說明目前龍門電廠的海水淡化廠每日製造的淡水量、製造的方法、監

控設備的設置、以及是否已經通過環境影響評估。(註：台電公司已於會議現場說明並於會後提供詳細數據給提問委員參考。)

- 九、經濟部的強化安全檢測小組目前是由 45 位核一、二、三廠資深員工及 12 位奇異公司 (GEH) 工程師分為六組來執行，請台電公司說明其中 GEH 公司的工程師是否具備台電所需要的專長？(註：台電公司已於會議現場說明 GEH 公司的工程師都必須經過台電公司評估合格後才聘用，若有不適任的情況也會予以辭退。)
- 十、請說明原能會在經濟部強化安全檢測小組所扮演的角色，原能會對經濟部強化安全檢測小組的態度，另外請說明原能會的"六親不認"的安全檢驗標準。(註：原能會已於會議現場說明對於安全檢測小組的作業樂觀其成，而原能會的標準就是依照核能相關法規及廠商設計規範要求去嚴格執行。)
- 十一、請台電公司說明強化安全檢測小組是屬於台電公司或是經濟部，在工程會三級品保制度裡的角色，若其最後檢測的結果通過核四安檢專家監督小組的審查，相信較能令人信服。(註：台電公司已於會議現場表示強化安全檢測小組是屬於經濟部所成立，獨立於三級品保制度之外。)
- 十二、請台電公司與原能會針對林宗堯先生於「核四摘要報告」中，對於台電公司與原能會之質疑提出說明。(註：詳附件三。)
- 十三、請台電公司說明試運轉測試程序書編寫的流程、審核人員的資格。(註：台電公司已於會議現場說明試運轉程序書由多年經驗之工程師按廠商設計規範或法規編寫，測試結果先送核安處駐龍門安全小組審核後再送電廠 NSARC 審查認可。)
- 十四、請說明美國的 ABWR 和歐洲的 EU-ABWR 在安全設計上的具體差異。新的核能電廠設計如確能提升安全性，原能會是否會要求台電公司改採新設計。(註：主席已於會議現場說明新的電廠設計只要證明能夠提昇安全性且經評估是可行的，而非只是增加運轉上的便利性，台電公司當改採新設計，以提升安全。)
- 十五、請台電公司說明增建海嘯牆是否能夠提昇核四廠的安全。(註：台電公司已於會議現場說明海嘯牆的興建利弊，台電公司將會審慎考量。)

一、劉銘龍委員書面意見：

原能會召開「第六屆核能四廠安全監督委員會」第1次會議  
發言單

發言者：劉銘龍委員

102年9月9日

發言內容：

一、有關核四廠安全之相關檢查或評估報告，不知何時可完成，請原能會說明；未來相關安全報告完成後，應先提送本監督委員會審議。

原能會說明：

會議上主席已裁示，經濟部正在進行中的安全檢測測試成果，請台電公司於檢測完成後向本委員會提出報告。

二、本人係臺北市政府派任之代表，因此有關臺北市面對核電廠可能帶來的影響衝擊，有幾點事項請原能會協助解決：

(一)建議中央能規劃建置核子事故緊急應變決策平台系統，依據核子事故緊急狀態等級、天候擴散條件及輻射影響區域情形等，提供臺北市政府在不同範圍區域有關組織整備、資訊提供、輻射監測系統及防護措施等面向應採行之作業，並邀請臺北市政府參與。

原能會說明：

發生核子事故時，依核子事故緊急應變法由核子事故輻射監測中心負責研判事故程度與影響範圍、民眾輻射劑量評估及防護行動建議作業，並將結果提報給中央災害應變中心指揮官，相關決策可透過本會建置之「核子事故緊急應變工作平台」傳送給各應變單位，臺北市政府若有需要可申請帳號，進入工作平台瞭解各項應變訊息。

(二)建議原能會於大臺北地區存放碘片，並充實臺北市輻射偵測(監)測設備、預警系統、搶救災人員輻商防護設備等相關設備，以提升臺北市應變能量。

原能會說明：

日本福島核災事故後，本會已採購80萬盒碘片建立國家碘片儲存庫，供應變人員及民眾使用，當核災事故可能影響到臺北市時，將由國家碘片儲存庫調撥給臺北市政府發放給民眾。此外，本會對核電廠周邊緊急應變計畫區外之區域亦已規劃若干民眾防護措施，例如增購防護裝備、擴大輻射偵測範圍等等，至於民眾預警，除結合民政與民防廣播系統，亦可透過廣播電台、電視及巡迴廣播車等進行民眾通知。臺北市雖未位於緊急應變計畫區內，但本會目前已著手修正核子事故緊急應變法，因應日本福島事故經驗考量增列防護整備區，俟該法修正通過後，該等區域將涵括臺北市，屆時將視實際需要編列相關預算，經核子事故緊急應變基金管理會審核通過後，進行各項整備

作業。

(三)建請原能會優先於臺北市現有 8 站空氣品質監測站位址增設輻射監測站，以利提供臺北市市民環境輻射偵測值及作為臺北市防護措施之參考依據

#### 原能會說明：

依本會今（102）年 5 月 13 日與臺北市政府環保局召開之「臺北市轄內輻射監測站設置需求討論會」會議決議：本會目前已著手修正核子事故緊急應變法，因應日本福島事故經驗考量增列防護整備區，俟該法修正通過後，該等區域將涵括臺北市，屆時將視實際需要編列相關預算，經核子事故緊急應變基金管理會審核通過後，進行各項整備作業。本會輻射偵測中心在今年底前將於全國完成 44 站輻射監測站之建置，爾後若有增設計畫，將優先把臺北市列為考量對象。

三、前經濟部核四安檢小組高級顧問林宗堯先生在 102 年 7 月 31 日發表了「核四摘要報告」，引發了各界不同的看法與評論，本委員會既然是核四廠安全監督委員會，顧名思義，核四廠安全的監督乃是本委員會的核心任務，因此針對林宗堯先生的核四摘要報告，個人認為其中與核四安全監督有關之事項，有如下幾點：

- (一)針對台電接收之 120 個系統中，符合審查，完成接收之系統計 70 個，餘 56 個系統無法接收，需予退回。
- (二)此次安全檢查，未依原規畫針對延宕多年之各系統設計、設備及施工問題，重新徹底審查，再行接收。
- (三)懸案已久之 18 項疑難工項(例如可撓性金屬管、防火包覆、消防系統、廠房及圍阻體測漏等)，尚有 10 項未完成，涉及設計、採購、施工與 GE 及各廠商間之難解疑難問題，實非台電所能掌控。
- (四)早期諸多安全系統尚未完工，即被迫草率匆忙進行試運轉測試，其中諸多爐心至要安全系統，有待再評估解決。
- (五)燃料裝填前，攸關核四安全至大且法定必須完成之工程細項及安全要求標準，尚有諸多未完成，惟受台電要求儘速裝填燃料之需求，致 GE 一再強烈要求將大量工項遞延至燃料裝填後再完成，此部分尚待釐清與檢討。
- (六)URS 將大量設計委轉國內無設計核電廠經驗之益鼎公司承包，設計品質及標準尚待評估審查。
- (七)經濟部無能力了解核四問題，原能會無人力與能力就設計、設備及施工全面實質監督核電廠，卻握發照大權，導致核四至今不知完工日期，亦不知預算額度，更遑論安全品質。

政府多次強調多沒有核安沒有核四，對於林宗堯先生的這些看法，不知原能會的立場為何？對於個別的項目，原能會有何澄清與說明？

#### 原能會說明：

以上關於林宗堯先生所提「核四摘要報告」回應，請參閱本次會議紀錄之附件三。

## 二、賴偉傑委員書面意見：

核四安全監督委員會三大提問

綠色公民行動聯盟 賴偉傑

2013/9/9

一、核四安全檢查小組的進行猶如黑箱作業。資訊不透明，且進度不明，也只有簡單的「數字」。報載，有些項目打算「裝填燃料」之後在做等等傳聞，或安檢時間根本不出來等，因此想請問：

對台電部份：

1. 有哪些系統在接下來的測試是無法重做？應誠實說明，列明詳細清單

### 台電公司說明：

台電公司的試運轉測試結果均符合核能品質保證的規定，於第一次試運轉測試完成後，即已完成驗證系統功能。鑒於國人對於核能的不理解，故本公司經審慎評估提出再驗證方案(重做)，目前已建立詳細清單，並陳報原能會核備。(詳細清單內容請參閱本次會議紀錄之附件三)

2. 那些系統測試不想在裝燃料前作？哪些想混到裝燃料後再作？應誠實說明，列明詳細清單。是否想要造成既成事實後，再來慢慢作，讓預算追加無限制？

### 台電公司說明：

台電公司在原能會的監督之下，依照原設計廠商(GEH 等)提供的試運轉測試規範逐條審視，所有測試規範所規定的測試項目，在起動測試階段均會全部執行完成，並無逃避或想混到裝燃料後再作的情事。

3. 有哪些系統在現在核四安檢中被退回？為什麼被退回？應誠實說明，列明詳細清單。

### 台電公司說明：

截至 10/29 止，有 33 個系統仍有待澄清事項(退回)，本公司亦建有清單管控，並持續處理相關對應問題，並無隱瞞情事。被退回的原因，主要係涉及該系統可否執行試運轉測試之疑義處理(系統設計改善、設計文件澄清…等)。

4. 在過去三四年做的試運轉測試中，到底哪些系統還不能完成？是否面臨重大問題無法克服？這些問題是台電問題，還是奇異和他下游廠商在設計、工程、採購的問題沒法解決？解決進度是台電所能預估？請誠實說明，列明詳細清單。

### 台電公司說明：

台電公司依照既定之試運轉測試排程執行測試工作，預計於 103 年 6 月完成系統的試運轉測試工作。測試期間發生的各類問題，本公司均積極面對，並有清單分由專責單位處理，高層主管亦定期(每月)或即時追蹤問題的處理情形。

原能會：

1. 原能會在經濟部的核四安檢小組裡扮演的角色是什麼？原能會覺得這樣的設計，有何優缺點？

原能會說明：

核四安檢小組是業主上級機關經濟部的自我品管強化作為，原能會不會介入。本會對台電公司再行投入大量專業人力執行系統移交重新檢視及測試再驗證作業表示肯定。

2. 原能會同意台電的做法嗎？

原能會說明：

任何有助於核四廠建廠安全的措施，原能會均樂觀其成。

3. 最後這些工程問題的解決作業要求，原能會「六親不認」的安全標準檢驗是哪一套？可否公佈清楚，讓社會明瞭，讓台電公司在清楚規範下不能迴避。

原能會說明：

原能會的標準就是依照核能相關法規及廠商設計規範要求去嚴格執行。

二、依照國際環組織提供的資料，核電業者欲向美國以及歐洲等核能主管機關申請 ABWR 的認證許可時，均遭逢在安全設計上的升級要求。核四施工期這麼久，當年的 ABWR 似乎已經「過時」？請問台電或原能會說明：仍未完工的台灣核四廠的現在的機組，能符合現在歐盟 ABWR 標準嗎？這兩者的安全要求差距何在？台電覺得有必要提昇嗎？可行嗎？原能會的看法為何？原能會對這些國際安全設計提昇，對國內核電廠要求有一套處理的 SOP 嗎？

說明：面對各方對於核四安全的質疑，台電或核能學會常提出核四採用進步型沸水式反應器設計（Advanced Boiling Water Reactor，ABWR），因此在安全性、運轉容易度、及維修便利性均大幅提升，但國際環保組織提供的資料，明白指出核四採用的機組設計，已然過時，不符合國際上針對認類機組的最新安全要求。

近年來，核電業者欲向美國以及歐洲等核能主管機關申請 ABWR 的認證許可時，均遭逢在安全設計上的升級要求。如在美國核能管制委員會要求其就如何因應飛機撞擊的影響，提出設計上的修正。而東芝公司為了要使 ABWR 可打入歐洲市場，還提出了歐盟型進步型沸水式反應器設計（EU-ABWR），因應歐盟對於深度防禦的要求，針對機組的安全性加以提升，包括增設爐心捕集器防止爐心熔穿效應，設置被動式圍阻體冷卻系統防止熱能移除過程產生圍阻體壓力過大現象等。

原能會說明：

各類核子反應器設計皆已多方考量以確保核能安全。只要證明能夠提昇安全性且經評估是可行的，而非只是增加運轉上的便利性，台電公司當改採新設計，以提升安全。例如生水池和斷然處置措施，均是國外尚未採行的安全機制，在此方面並不會比國外

差，請委員放心。

三、對於經濟部推出「核能議題問答集」，被視為是「行政院」公佈的說帖。對中關於核電安全的部份，請問原能會同意其中的所有論點嗎？或是，原能會能否站在替國人和國家監督把關的立場，對這些論點提出「原能會看法」，讓國人參考。

經濟部回應	民間團體質疑
2-1 聽說核四工程沒有統包商負責，就像拼裝車，這樣的電廠安全嗎？	
【答】國際上愈先進的產品，本來就會採用不同高科技廠商所擅長生產的零件做整合。	核四的問題並非「分工與否」，而是「分包混亂，統籌無力」。核電廠的建廠是一個複雜系統的工程，的確不可能有一家廠商獨立承攬所有工作，不過，當系統越複雜，居中統籌、整合的工作就越形關鍵。台電過去並沒有核電廠的建廠經驗，根本沒有能力擔綱建廠的統籌工作，早在建廠之始，相關專業者就不斷提醒由台電主責建廠工作的危機。
<b>原能會說明：</b> 一項工程是否完成，關注的是能不能發揮其應有的功能。對於核四廠而言，原能會只有在確認一切工程品質及功能都符合安全標準後，才可能同意核四廠裝填核燃料棒。	
2-2、核四興建過程中所發現的工程缺失都解決了嗎？	
【答】核四計畫在全面勘查及測試階段發現問題是正常的，台電公司已進行改善，待全部缺失項目完成改善後，將更能確保核四的品質與安全。	建廠工程長期以來在硬體建設工程，如焊接、組裝的嚴重問題以及長時間運轉環境問題（可靠度），卻無法在這樣的安檢被查驗出。曾經在日本擔任核電廠建廠總指揮的菊地洋一先生就指出，幾年前訪查核四發現焊接品質低落，如果未來遇到地震等天災，相關配管將難以抵禦，很可能發生如福島核電廠的災難。而這些過去讓人擔憂的焊接、鏽蝕問題現在已經都在廠房的結構體內，我們完成無法知道是否已經善解決，台電也提不出證明，更無法在現在的安檢中查驗。
<b>原能會說明：</b> 原能會只有在確認一切工程品質及功能都符合安全標準後，才可能同意核四廠裝填核燃料棒。	
2-3、現在人民對核四沒有信心，政府要如何確保核安，讓民眾放心？	
【答】已邀請國內外專家成立「安全檢測小組」，對核四廠重新進行試運轉測試，並成立監督小組監督試運轉測試作	經濟部臨時要調動大批人力參與此安檢，組成核四「強化安全檢測小組」。但臨時從核一二三調來的45名幹部都對核四機組界面相當陌生，甚至還需要核四運轉員替他們臨時補課。目前的「核四安檢」其



<p>業，最後還會由原能會確認符合法規要求及安全無虞下，才會讓核四開始營運。</p>	<p>實就是重做原本已在進行的「試運轉測試」，但原本的「試運轉測試」從民國 98 至今已作了四年多還無法完成，如今卻想要在九個月到一年內完成，可想而知檢測的標準必定大大降低。</p> <p>經濟部除了組成實質進行測試檢驗的「強化安全檢測小組」，另也邀請了八位專家學者組成「核四安檢專家監督小組」。不過這八位專家學者雖各有所長，但幾乎全部都不懂「試運轉測試」，因此盡皆無法扮演嚴謹審查的角色，很可能還是難逃「背書」的角色。</p>
--	--

**原能會說明：**  
核四安檢小組是業主上級機關經濟部的自我品管強化作為，原能會不會介入。原能會的角色是核安的把關者，立場上應維持超然中立。原能會仍堅持自己的立場，讓民眾安心將核安交給原能會來把關。

2-4 台灣地震多，聽說核四接近斷層又靠海邊，經得起地震和海嘯嗎？

<p><b>【答】</b>核四廠址經專家勘查確認安全無虞，廠房設計能承受 7 級以上強震與 14.5 公尺高的海嘯。</p>	<p>日本近幾年對於核電廠周遭的地質地震風險越來越重視，越來越多新的斷層調查資料出爐，連帶也逼使好幾座核電廠提升耐震係數甚至直接停爐關閉。反觀台灣，上述調查報告都已顯示核四確實位居地質高風險地區，讓人擔憂的是，台電和經濟部依舊以自信的態度面對社會的質疑，堅持 0.4G 的耐震係數（日本核電廠大多 0.8G 以上，福島核電廠為 0.6G）就足夠應付台灣的地震威脅，完全忽視國際科學界近年對「超出設計基準災難事件」將越發頻繁的警訊。</p>
--	---

**原能會說明：**  
我國核電廠設計是遵循美國核能電廠設計規範和法規，隨著國內外核電廠運轉經驗，不斷改善精進，若有任何新事證顯示有需進一步調查與重新評估之必要時，原能會則會要求台電公司進行調查和評估與必要之補強。

2-5 聽說台灣的核電廠是世界最危險的電廠之一，是真的嗎？

<p><b>【答】</b>這是有人誤引英國 NATURE 雜誌的說法，事實上，該報導並沒有針對所有核電廠進行安全的評估。</p>	<p>除了《Nature》雜誌以外，《華爾街日報》就在福島核災過後，根據世界核能協會（WNA）資料，以位處地震帶以及濱海等因素，將台灣四座核電廠評為全球最危險等級。除了《華爾街日報》以外，國際知名的風險評估公司 Maplecroft，亦指出台灣的四座核電廠，是全球少數會同時遭逢地震、海嘯，洪水等三重威脅的廠址。</p> <p>此外，國際環保組織「美國自然資源保護委員會」</p>
--	--

	<p>NRDC委託撰寫的報告「福島核災的全球影響」(Global Implications of the Fukushima Disaster for Nuclear Power ) ， <a href="http://docs.nrdc.org/nuclear/files/nuc11102801a.pdf">http://docs.nrdc.org/nuclear/files/nuc11102801a.pdf</a> 裡頭的數據和資訊來源，包括美國參議院會聽證會、日本政府官方報告、國際原子能總署IAEA，美國原子能總署NRC等的資料與報告等權威的資料。儘管這份報告並不是針對台灣現況做分析，但令人震驚的是，此報告直指全世界位於最高風險區的反應爐共有 12 個，其中 6 個在日本，6 個在台灣（運轉中的核一到核三），而日本的 6 座危險電廠，已經在福島事故後停止運轉，而台灣的確仍然持續運轉中。台灣包含核四在內的 8 個反應爐將是全世界最難疏散，地震風險最高，可能經濟損失嚴重的所在。</p>
--	--

**原能會說明：**

Nature 雜誌並非核能專業期刊，撰筆者是否具備核能專業背景亦不可知，無法評論。Nature 和 Wall Street Journal 報導之立論依據，應係基於對臺灣整體所處自然環境災害風險之回應，並非細就臺灣四座核能電廠廠址現況之論述。事實上，臺灣位處環太平洋地震帶上，地震發生頻繁，颱風、暴雨、土石流亦經常發生，自然災害風險潛能極高，核電廠在設計上不會忽視自然環境災害風險此一重要因素。

**2-7 如果台灣發生類似日本福島核災，政府有能力應變嗎？**

**【答】**福島事故後我國強化核電廠防災能力，並建立「斷然處置措施」，福島核災不會發生在台灣。即使發生超乎預期的天然災害，政府也已做好延伸準備，結合防救災資源，確保民眾安全。

原能會已承認這套「斷然處置措施」只是台電公司自己所草擬，根本還沒經過管制機關的實質審查或是嚴謹的國際同業審查。同時，原能會官員也在公聽會上坦然，「斷然處置措施」的確無法完全保證運轉員在緊急事故的強大壓力下，能夠取得足夠的判斷依據並正確地作出處置，根本不符台電到處吹噓：「只要建立『斷然處置措施』，核電廠就絕不會有輻射洩的機會！」

**原能會說明：**

原能會審查斷然處置措施之目的是確認該措施的有效性與完備性，同時要求台電公司確認該措施能與既有相關程序書相互融合，確實避免爐心熔毀及放射性物質大量外釋，使環境和民眾受到的影響可以減到最低。

**2-8 連重視標準程序的日本都發生福島核災，台灣就不會發生嗎？**

**【答】**福島核災是因為發生超大型複合式天災，防災能力不足且搶救過程決策延誤所致。我國電廠原即有 5 重防災

執政者誇口國際團隊 OECD/NEA 肯定台灣的安檢措施，然而若仔細檢視 OECD/NEA 公布的資料，可以發現 NEA 團隊嚴肅指出目前台灣在提出資料的局限，例如並未提出山腳斷層對地震的影響，海嘯危害

<p>優勢，核安總體檢後又新增「斷然處置措施」及防海嘯牆興建規劃，總計較福島一廠增加7重防災優勢。國際專家亦認定我國核能電廠符合國際核安標準，即使發生類似福島天災亦可安全無虞。</p>	<p>分析沒有採用最新的模擬，以及提供計估的資料不可更新，並要求台灣的核安管制需針對複合式災害，極端自然危害及可能發生的最嚴重事故，提出系統性的評估。而這些需立即改進的缺失，卻都不見執政團隊提及，僅只一再自我恭維目前「採行的強化措施，是良好的做法」。</p> <p>斷然處置不是保命丸，核電廠實際上可以出現的意外情境有數十億種組合，遠遠超出設計者所能預想。一旦事故發生，現場可能發生的情境多到數不完，只要發生計畫之外的故障，斷然處置甚至可能無法執行，屆時想要斷然還不一定斷的了，這就是核安的最大盲點。</p>
--	--

**原能會說明：**

日本福島核災中人為因素占有一定比重(因電廠人員想要保住電廠資產)，原能會將要求台電公司強化此部分的專業及心理訓練，不會讓福島核災在台灣上演。

### 三、吳里長勝福陳情意見（口述摘錄）：

- （一） 現行規劃之疏散路線僅濱海公路一條，請相關部門審慎檢討當地民眾安全疏散。

#### 原能會說明：

本會已於 11 月 1 日派員拜訪吳里長辦事處，針對此議題進行討論，倘若吳里長有進一步意見，歡迎下次(12 月份)會議上討論。

#### 四、楊木火先生陳情意見（口述摘錄）：

- （一）請說明 HPCF 當初測試時非通過中央系統引動，是否應重新測試。
- （二）請說明龍門電廠防火屏蔽是否通過防火測試。
- （三）請原能會與台電公司說明如何處理反應爐爐蓋生鏽的問題。
- （四）請說明反應爐爐心側板含 Co 量過高如何處置。
- （五）請台電公司說明何時完成古海嘯調查及規劃興建之海嘯牆高度。
- （六）請說明強化安全檢測小組的檢測標準。
- （七）請台電公司說明 GEH 與 URS 如何處理送回原設計公司之案件。
- （八）請說明如何回應林宗堯先生於 102 年 6 月 14 日所撰寫 13 點關於核四試運轉測試檢討報告；請原能會說明將依什麼標準審核試運轉測試報告。
- （九）請說明歐盟的壓力測試報告內容說龍門電廠離海岸距離為何。
- （十）請說明龍門電廠三級品保制度如何執行。
- （十一）請說明龍門電廠的生水池是否有考量水土保持。
- （十二）建議原能會比照環保署，薦舉鹽寮反核自救會擔任本委員會委員。
- （十三）建議原能會讓參與旁聽之民眾可參加現場巡視。
- （十四）建議本委員會應按時每三個月召開一次，並要求委員出席並發言。

#### 原能會說明：

針對楊先生所提(一)~(八)、(十)、(十一)已請台電公司納入施工和測試的考量；本會也會針對楊先生所提意見納入管制參考。

## 五、楊貴英女士陳情意見（口述摘錄）：

- （一） 台電公司與原能會為何不參與福島救災？讓民眾信服台電公司與原能會有能力處理核災。
- （二） 請說明未來核廢料將如何處置。
- （三） 台電公司應該讓民眾可以選擇使用核能發電或非核能發電之電。
- （四） 請台電公司說明自行設計變更若發生事故該由誰承擔。
- （五） 請台電公司說明龍門電廠興建於此地的地質評估依據。
- （六） 請台電公司將龍門電廠的斷然處置，更具體的展示給當地民眾了解。
- （七） 請台電公司說明龍門電廠的主體及其耐震係數如何再強化。
- （八） 請台電公司說明汽機廠房在運轉中，如何確認沒有輻射外洩。

### 原能會說明：

針對楊女士所提(三)~(八)已請台電公司納入考量；另(一)及(二)則屬通案問題，如有必要，將由相關權責單位於下次(12月份)會議中，口頭補充說明之。

## 附件三 台電公司及本會對林宗堯先生「核四摘要報告」之回應

### 一、 前言

核四計 126 個系統。三年前已由電廠自施工處接收 120 個系統。並已完成 80% 之試運轉測試。

#### 台電公司說明：

核四廠 126 個系統自三年前開始陸續由施工處移交給核四廠，累計達 120 個系統，並非「三年前已由電廠自施工處接收 120 個系統」。

依再安檢規劃，另自前三座核電廠借調 45 位資深工程師及增聘 12 位 GE 試運轉資深顧問，組成試運轉測試小組。針對全廠 126 個系統之設計，設備及施工問題，重新徹底審查，再行接收。並重做試運轉測試，以確認核四安全。

### 二、 現況摘要

1. 符合審查，完成接收之系統計 70 個，餘 56 個系統無法接收，需予退回。尚待設計及施工完成，並釐清各未結案問題。其中涉 GE 及 AE 顧問公司及各廠商，諸多難解問題，結案日期難估。

#### 台電公司說明：

(1) 至 8/1 日止試運轉測試小組已檢視系統計 102 個，其完成接收系統計 73 個，另外 29 個系統，計有 119 個問題待進一步釐清。目前尚待檢視系統計 24 個，總計 126 個系統。

(2) 待澄清 119 個問題，涉及設計及施工項目，均逐案列管、訂定完成日期並定期檢討處理現況，目前並未發現特別困難不能解決項目。

2. 已完成接收之 70 個系統，計 33 個已完成試運轉測試，預計九月可全部測試完成。屆時試運轉測試勢必中斷。借調之 45 位資深工程師，何去何從，待決。

#### 台電公司說明：

隨著 8、9 月份問題的澄清與解決，預估 9 月底已完成接收之系統會由 70 個增加至 90 個，可測試程序書共 125 份，仍需仰賴 45 位資深工程師執行測試，並不會中斷。

3. GE 兩位總顧問及 10 位試運轉資深顧問，多數資歷不符。未能主導並嚴控試運轉測試，功效不彰，形同虛設。

#### 台電公司說明：

GE 團隊中含兩位總顧問及十二位資深專業工程師。該團隊在核能領域總資歷共為 365 年，且皆擁有 24 年以上專業資歷。參與過現有美國及日本核能電廠超過 55 個試運轉、起動測試及大修計劃。其團隊擁有完整的經歷且在 BWR 及 ABWR 反應器具有豐富經驗。

4. 此次安全檢查，僅只審查未結案工程項目，並評估其試運轉測試之可行性，即予接收。並未依原規劃針對延宕多年之各系統設計、設備及施工問題，重新徹底審查，再行接收。

#### 台電公司說明：

(1) 已採納林顧問建議，擴大檢視範圍，安檢小組目前除審查未結案項目外，並針對已結案項目抽查其結案內容，如有發現問題，將再擴大抽查比例，若為通案，並將平行展開檢討改正。

(2) 安檢小組為核一/二/三廠具實務經驗之運轉/維護人員及國外專家顧問，除審查結案與未結案之 open items 外，亦利用系統移交範圍說明、現場履勘(walkdown)等方式，深入檢視系統設計、設備及施工情形，藉以發掘是否有相關問題存在。

5. 懸案已久之 18 疑難工項，尚有 10 項未完成。涉及設計、採購及施工與 GE 及各廠商間之疑難問題，確實難解，且工量龐大，實非台電所能掌控。

**台電公司說明：**

(1)截至 102/7/31，18 工項中，尚有 9 項未完成。

(2)18 工項龐大是事實，但並非疑難問題，台電已在廠家及顧問公司協助下，逐步依序解決。

6. 早期，因工序紊亂，諸多安全系統，尚未完工，即被迫草率 1 草率匆忙進行試運轉測試，而今現實條件，已無法再行重測，其中諸多爐心至要安全系統，有待再評估解決。

**台電公司說明：**

試運轉測試的目的，係驗證龍門電廠各系統功能皆符合設計規範與法規要求，而龍門電廠執行第一次試運轉測試時，已按部就班在主管機關監督及 GE 公司協助下，對整體系統設計功能執行完整的驗證。

然而試運轉測試再驗證的重點，係期能在短時間內，完整連續地驗證各系統功能，且緊要安全系統之重大功能均已納入再驗證範圍。

7. 目前運轉中之系統（即稱維生系統），決議不再重測。有待評估商議。

**台電公司說明：**

電廠維生系統已系統測試完成，功能符合設計，持續運轉及監控即確保系統功能，並已納入營運電廠相關規定維護管制作業，設備之功能及可靠度已獲得確保，應毋需再進行再驗證測試，其它不可再測系統如後附。

8. 影響或干擾未來維護及定期檢測之工項，應於燃料裝填前完成。尚待釐清。

**台電公司說明：**

影響或干擾未來維護及定期檢測之工項，本公司評估機制並逐項評估，依評估結果判定須於燃料裝填前完成項目，並在燃料裝填前執行完成。

9. 燃料裝填前，法定必須完成之各工程細項及審查要求標準，實際影響核四安全品質及工期。諸多工項尚待與原能會釐清。

**台電公司說明：**

燃料裝填前原能會要求龍門電廠 1 號機應完成之事項為 75 項，台電目前(102.7.31)已陳報原能會 46 項，原能會同意結案 30 項，本公司各相關單位已建立追蹤機制，每月開會檢討未結案件辦理情形，並定期將進度提報經濟部與原能會。針對特定項目，另由工程副總經理召集會議討論解決方案，另在工地現場之策略指揮中心下，設執照小組針對特定個案赴原能會溝通及報告解決方案，目前運作順暢。

### **三、 問題**

1. GE 已多年未得標建廠，總部資源，已非當年可比。其設計服務，乃論工時計酬，既非統包，自不負全責。其所提各工項完成日期，僅是”預定日期”，並非”承諾日期”，且不斷延誤。台電以”GE”預定日期”規劃工程排期，屢排屢誤。不斷延宕，至今依然。

**台電公司說明：**

GE 公司自 1990 年代起與日本日立、東芝公司合作發展進步型沸水式反應器設計，持續維持相當設計人力，近年來並積極參與歐洲國家發展進步型沸水式反應器，GE 公司在執行龍門計畫中，運用專



業分工，邀請包括日本及美國專業廠商參與設計及設備製造工作，並由 GE 公司負責整合，確保設計品質。

2. 台電明知 GE 已非當年，設計品質諸多問題，現場無法施工，屢遭退回。但依然全心仰賴，並無任何自主負責之意願。然，任何設計問題，引發之後果，乃得由全民承擔，GE 並不負責。設計品質之實質監督機制，至為重要，急待建立。

#### **台電公司說明：**

(1)由於 GE 公司為業界公認核能工作經驗豐富且對於核能電廠之設計、維護皆有其專業智能，因此，涉及核島區安全相關設計修改，原能會要求必須由原設計者 GE 公司負責，台電不能自行處理。

(2)現場設計修改必須配合現場實際現況進行調整，目前 GE 公司長期派駐顧問進駐工地，協助解決施工/設計衝突，所有設計修改均經本公司相關單位審查及驗證確認可行，故無設計品質問題。

3. 台電急迫！GE 卻不斷需索更多工時酬勞，卻無法達成”預定工期”。台電深陷需索酬勞及工期跳票困境中，煎熬難述。

#### **台電公司說明：**

GE 提供台電龍門計畫的服務有兩種方式：派員駐工地工作提供設計相關服務，或授權 GE 母公司提供服務。兩項工作均由本公司指派或授權，並非任由 GE 提出。

目前所有設計相關工作，都是以支援電廠測試為第一優先。電廠測試過程發現的設計相關問題，設計單位均與電廠討論後，根據測試排程，逐項解決。

4. GE 轉包之下游廠商，GE 控管能力薄弱。且核四設備已相對老舊，廠商支援團隊已弱，問題解決曠日廢時。即使支付所需索酬勞工時，進程仍難預估。

#### **台電公司說明：**

本公司已要求 GEH 公司高層積極處理下游廠商之問題解決能力與時效。

5. GE 預定工期，屢屢延宕，又受台電要求盡速裝填燃料；工期所迫，GE 一再強烈要求將大量工項遞延至燃料裝填後再完成。然，如前述，燃料裝填前需完工之工程細項及安全要求標準，攸關核四安全至大。尚待重新詳加審查檢討。

#### **台電公司說明：**

本公司為使將來龍門電廠的營運，能處於最佳狀態，因此鼓勵同仁在試運轉測試過程中，盡量發現問題並提出設計修改要求。而所發現的問題，總括而言有「與系統功能有關」及「與未來維護方便性有關」等兩大類，由於與未來維護方便性有關的設計修改，並不影響試運轉系統功能驗證的結果，故在設計資源有限的情形下，GE 公司有時會對此類設計修改案表示不同意見，但最終仍由本公司依問題的性質，決定該項設計修改是否需在燃料裝填前完成，並不會被 GE 所左右。至於所有燃料裝填前應完成的事項，本公司均已列表管控，並定期呈報經濟部追蹤。

6. 原石威顧問公司已解約多年，並由 URS 取代。然，URS 再將大量設計轉委國內益鼎公司承包。益鼎公司並無設計核電廠經驗，其設計品質及標準，尚待評估審查。

#### **台電公司說明：**

(1)益鼎與國外 URS 組成 DEO(Designated Engineering Organization)係原能會核可之權責設計機構，用來取代原石威設計顧問工作。

(2)石威解約前 BOP 主要安全相關設計均已完成。施工階段主要在解決施工/設計介面問題，並未改

變原安全功能，且益鼎公司長久以來協助營運中核一廠進行廠內設計改善工作，已累積相當之核電廠經驗，再加上美國 URS 公司之大力支援，其設計品質能符合標準。

(3)核一廠建廠時期，電廠配合系統(BOP)部分係由美國 Ebasco 公司(即美國 URS 公司的前身)負責設計，而核一廠自 67 年商轉迄今 30 餘年，除特殊之案件外，所有改善案均委託與 Ebasco/URS 公司有密切合作關係的益鼎公司執行設計。故益鼎公司已累積豐富的核能電廠設計經驗。

7. 設計問題難料，備料問題更難掌握。核能料件需符合 ASME 品保制度。國內僅一家，餘均得外購。美國多數廠家已無核能認證，需得重新取得認證，耗資費時。故投標者少，極易流標，再受制於政府採購法限制，購料時程長達 8 個月以上，曠日廢時，日程更是難料。

#### **台電公司說明：**

(1)核能料件區分為 ASME 及 Non-ASME 兩大部份，只有 ASME 部份之採購，供應商均需符合 ASME 品保制度取得核能認證；對 Non-ASME 部份則無 ASME 核能認證要求。

(2)目前具有 ASME 核能認證，能提供核能料件之廠商，國內包括中鼎工程公司、俊鼎機械廠公司、鉅原公司等 3 家，國外(歐、美、日、韓)有約 300 家廠商。亦可採購經原能會認可之核能檢證品，因此在備品採購上，仍有相當大的空間。

(3)依現行採購法及核能品保制度相關採購作業雖較為耗時，絕大部分均已採購完成，為顧及法規及品質需求，本公司已掌握各執行關鍵，可依程序書規範加速推展。

8. 發包施工，日程亦難預估。核能級施工，自發包，成案，開工及至包商建立完整品保方案並完成人員教育訓練，至少 8 個月以上，且時程甚難掌握。

#### **台電公司說明：**

工程發包作業均依採購法程序執行，新得標承攬商是否熟悉核能工程執行模式確為工程能否順利推展之關鍵要項，惟絕大部分工程均已發包完成，本公司將加強督導與稽核，使工程能順利推展。

9. 購料及施工品質難以嚴控。具核能品保方案認證，得標廠家，其料件卻有數家不同廠家製造地址。另儀電廠家，榮電公司休業後，轉分數家小廠家，品保方案文件薄弱，尚待清查解決。

#### **台電公司說明：**

材料採購品項眾多，不同物料由個別專業廠家提供應屬正常，而主供應廠家應依核能品保需求執行相關品質評鑑作業。與榮電公司終止合約後，2 號機電氣安裝工程推展依區域發包執行，為解決諸多施工廠商之商務與工程介面及對各施工廠商個別執行其品保方案能力之疑慮，本公司成立專案小組，強化各施工廠商施工、技術及品保作業，施工廠商除各自建立品保方案，另增辦品質管理技術服務案委由中鼎公司加強督導各施工廠商之品保方案之執行。

10. 施工處確有人才斷層問題，國外採購規範開立，複雜度高，自行發包確實不易。例如：管線防火包覆，涉及包覆設計及支架分析，諸多細節，誠屬不易。

#### **台電公司說明：**

龍門計畫施工人力於 96 年前確有人力不足問題，惟 96~97 年間台電已大量補充人力，歷經 5 年實務工程磨練已具備相當執行能力。

11. 核四工地，至今仍列山坡地，廠區內任何動土敷設管線(諸如正式電纜敷設)，均需水土保持許可，申請時程約需 1-2 年，且難預估。

#### **台電公司說明：**

核四工程於 89 年依水土保持法相關規定提報水土保持計畫並奉主管機關行政院農委會核定，截至

目前已辦理完成 8 次水土保持變更，現階段大規模之工程均已完成，因應福島事故之強化方案將專案辦理相關水保作業。

12. 變數較大，不易掌控之工項如下：

**台電公司說明：**

a. 可撓性金屬導管

可撓性金屬導管相關安裝疑義經原設計廠家澄清後，本公司已擬定改善計畫持續執行，少部分不足材料已增購，改善時程已可掌控。

b. 防火包覆

防火包覆設計作業持續由設計部門研擬最適切之工程規範，將於 8 月底完成發包施作。

c. 管線支架

電氣管線支架設計部門已完成評估作業，施作部門正依設計文件執行修改或補強作業。

d. penetration & conduit sealing

本工項係配合整體工程執行之後續作業，測試或改善完成後，相關電纜不至變動之時再執行填封，台電已充分掌握工法工序可逐步推展。

e. 消防系統（防火門等）

龍門電廠執行安全停機建物及結構之消防系統遵循美國國家消防法規，99 年 9 月全廠進行現場履勘，發現部分工項需進行改善，所有工項均可於 103 年 2 月中旬前施作完成。

f. 廠房及圍阻體測漏

反應器廠房測漏、控制廠房測漏：

本公司已從 102 年 4 月起執行預先測試，並已提早發現問題點，並提出解決方案。

圍阻體測漏：

本公司計畫從 102 年 8 月起，開始準備預先測試，以早掌握問題點，並安排時程處理及解決。

g. 儀控系統之穩定性及可靠性

儀控系統啟用迄今已逾 3 年，目前已進入試運轉測試階段，經過測試後，一切運作正常，穩定性及可靠性，並無重大問題。主要儀控系統均已完成測試，找出之問題點，已要求原設計廠家按時程陸續處理中，可確保未來營運安全。

**四、 安全標準**

總統指示：

前三座核電廠效能評比，居世界前五，乃公認事實。核四安全以此為標準，應具說服力

然，回顧核四決策及建廠過程，再檢視核四現況，核四安全，實難達此標準，恐有違總統指示。

**五、 結論**

1. 45 位測試小組成員，其獨立性曾受質疑，又涉龍蝦宴風波，然其專業力、公信力及敬業精神，終究令人敬佩。

**台電公司說明：**

本公司有信心，讓具有豐富經驗、嚴謹程序進行核四安全再驗證工作之安檢小組按部就班、腳踏實地完成所有 126 個系統檢測，必可確認核四的安全性，重建民眾對核四的信心。

- 核四尚存諸多設計及施工問題待解決，且多涉及 GE 及 AE 顧問公司及各廠商，錯綜複雜，預定之結案日期又一再延宕，至今難以確估，以致後續之試運測試時程難以安排。而試運轉測試之結果，更是難料，核四燃料裝填日期確實無法預估。

#### 台電公司說明：

核四試運轉期間所發現的問題，均由設計、施工、運轉單位共同討論解決方案，擬訂排程可接受的時間表。

- 國人於核四安全及品質，要求甚高，核四工期卻遲未明朗，國人已感不耐，而核四預算又遭凍結，然為了更高之安全標準，確需更多之預算及更長之工期。品質安全與工期預算之衝突難解。核四處境確實艱難。

#### 台電公司說明：

(1)本公司原已配合行政院指示正進行核四計畫工期與投資總額檢討，因政府提出接受公投決定核四議題之主張，立法院 102 年 2 月 26 日朝野協商結論第一項：「核四案公民投票有結果前，不辦理追加預算，不放置燃料棒，…」，因此，須俟公投決定續建核四後，方能辦理工期與投資總額修正事宜，並陳報政府核定。

(2)本公司仍將秉持核安第一、品質至上的原則，執行各項建廠與測試作業，確保未來電廠運轉安全。

- 核四延宕至今，政府督導確有不周。行政院誤以為經濟部負責督導工程進度及預算，原能會負責監督安全品質。殊不知，經濟部並無能力了解核四問題，更遑論督導工程進度，僅能呈報台電報告，屢報屢誤。而原能會既無監督核電廠「建廠」經驗，亦無人力及能力，就設計、設備及施工，全面實質監督。僅就少數系統、抽查式及文件式監督，卻握發照大權。立法院僅願就台電、原能會及經濟部報告及媒體新聞、言詞監督。並不願遣派工程師實地了解監督，徒成言辭表演，所言與現場實況天差地遠。核四至今不知完工日期，亦不知預算額度，更遑論安全品質，其來有自，而今依然。

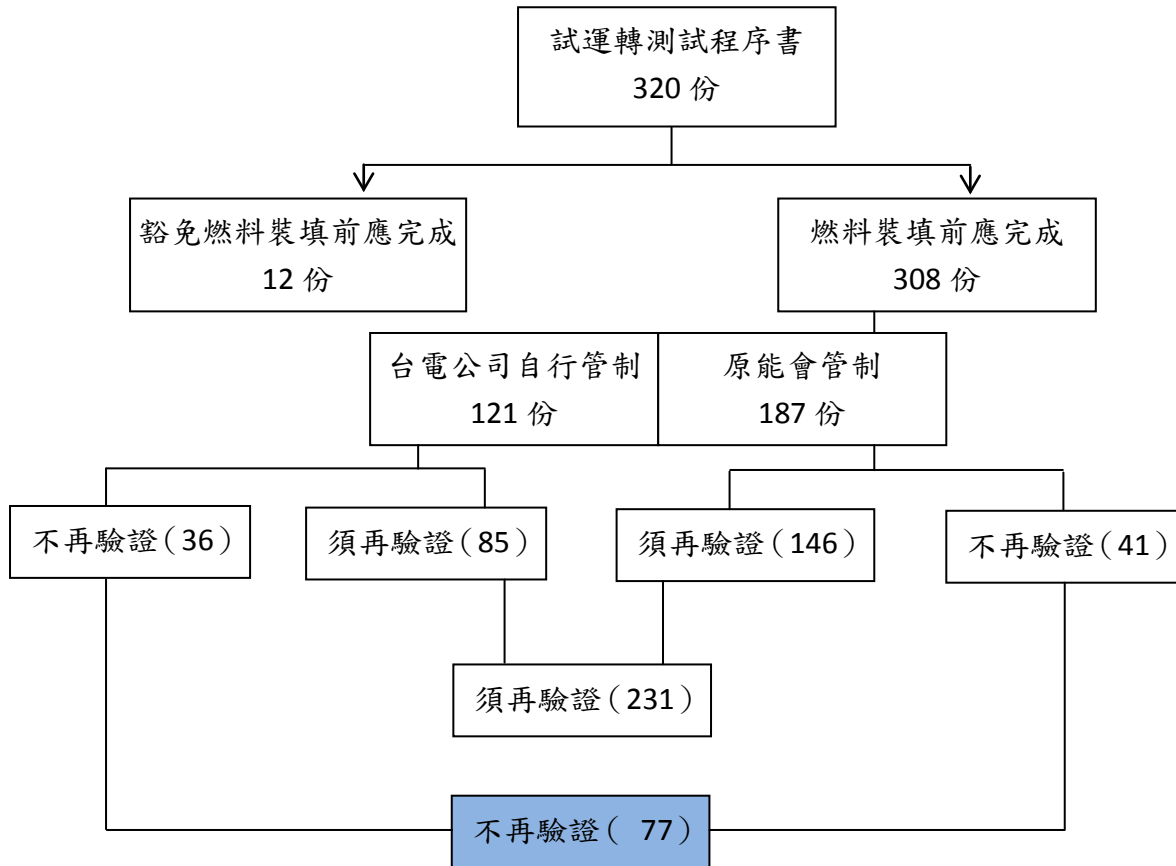
#### 原能會說明：

過去國內核電廠在原能會監督之下完工，持續安全運轉，林先生亦曾在立法院發表核一、二、三廠可靠性足夠應延役繼續運轉的看法，足見原能會有充份之經驗及專業執行興建中核電廠之監督。另外從人力面向來看，原能會亦具備足數派任之專才，可勝任建廠作業之實質監督，此可從過去監督核電廠建廠過程所作成的視察報告，曾多次受到國內外專業機構及專家學者引用得到印證。整體而言，原能會的監督工作是期望核四廠建廠之品質及安全能得到多一層保障，而限於編制，抽查抽樣式的監督作為，亦不失為務實有效的作法，此中外皆然，惟亦未聞有未當或失效之處。我們深信，祇要競業踏實去執行稽查，品質安全必可確保。

- 另面呈密件：”核四問題之根本”。根本問題不解，核四問題難解。

附件三 試運轉測試再驗證不可重測系統之清單及理由

1. 試運轉測試程序書須再驗證/不再驗證份數方塊圖說明：



2. 有 77 份試運轉測試程序書目前不再驗證，部份試運轉測試須待燃料裝填後再作，清單及理由詳附件。

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
POTP-008.05	反應爐再循環水系統/再循環流量控制系統-RIP 37.5%以下轉速測試	燃料裝填後	中子偵測儀器 LPRM 已安裝於爐內，且未裝填燃料，RIP 運轉將造成爐心流量擾動，使得中子偵測儀器漂流。
POTP-008.06	反應爐再循環水系統/再循環流量控制系統-100%爐心流量測試	燃料裝填後	中子偵測儀器 LPRM 已安裝於爐內，且未裝填燃料，RIP 運轉將造成爐心流量擾動，使得中子偵測儀器漂流。
POTP-011.03	RPV 維修設備測試	不再驗證	維修工具類之已完成測試並開始使用
POTP-011.04	爐內泵相關維修設備測試	不再驗證	維修工具類之已完成測試並開始使用
POTP-011.05	微調控制棒驅動機構相關維修設備測試	不再驗證	維修工具類之已完成測試並開始使用
POTP-011.06	新燃料檢查台測試	不再驗證	維修工具類之已完成測試並開始使用
POTP-011.07	燃料匣裝卸設備測試	不再驗證	維修工具類之已完成測試並開始使用
POTP-011.08	燃料啜吸設備測試	不再驗證	維修工具類之燃料啜吸設備係單一獨立運作之設備，為用以偵測單一燃料束是否破損之工具；且其運作與其他機組系統或設備並無界面。
POTP-011.09	儲存架測試	不再驗證	維修工具類之已完成測試並開始使用
POTP-017	Reactor Vessel Flow Induced Vibration Test Without Fuel	不再驗證	測試已達程序書所需振動次數且重新建立測試環境滯礙難行。
POTP-017.01	反應爐壓力槽系統洩漏測試	燃料裝填後	非屬試運轉測試規範要求事項，燃料裝填後仍須再執行一次。
POTP-034	冷凝水儲存與傳送系統	不再驗證	測試完成後已長期置入使用中且其功能均正常及此系統單純無複雜邏輯。
POTP-041.01	飲用水及衛生廢水系統-飲用水系統	不再驗證	本系統為各廠房飲用水及衛生廢水之供給排水，性質上屬於長期穩定持續運轉之系統，一但置入使用，並無系統斷斷續續起停或暫時停止運轉之可能，此系統任何及微小的異常均會有效立即反映到各廠房使用者，故可靠度無庸置疑。經過第一次完整 POTP 測試後，直接置入長期使用不再重測。
POTP-041.02	飲用水及衛生廢水系統-衛生廢水系統	不再驗證	本系統為各廠房飲用水及衛生廢水之供給排水，性質上屬於長期穩定持續運轉之系統，一但置入使用，並無系統斷斷續續

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
			起停或暫時停止運轉之可能，此系統任何及微小的異常均會有效立即反映到各廠房使用者，故可靠度無庸置疑。經過第一次完整 POTP 測試後，直接置入長期使用不再重測。
POTP-043	汽機廠房冷卻水系統	不再驗證	此系統單純無複雜邏輯，泵已長期運轉正常，故不執行重測。
POTP-047	廠房吊車與搬運設備測試	不再驗證	起重機係法規規範之危險性機具，安裝完成須工檢取得使用合格證，且每 2 年仍需執行定檢，而測試內容皆與工/定檢項目相符。
POTP-058.01	緊急柴油發電機系統 A 台	不再驗證	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，將增加機件磨耗及降低使用壽命，且其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件。</li> <li>2. 依據 RG 1.3 第 2.3.1 節要求需連續 25 次成功啟動並滿載一小時，其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件，另依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，故判定測試 25 成功後，顧及設備使用年限，不再重複測試。</li> <li>3. EDG 運轉規範嚴謹，須定期性執行啟動測試，故 POTP 不再驗證。</li> </ol>
POTP-058.02	緊急柴油發電機系統 B 台	不再驗證	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，將增加機件磨耗及降低使用壽命，且其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件。</li> <li>2. 依據 RG 1.3 第 2.3.1 節要求需連續 25 次成功啟動並滿載一小時，其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件，另依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，故判定測試 25 成功後，顧及設備使用年限，不再重複測試。</li> <li>3. EDG 運轉規範嚴謹，須定期性執行啟動測試，故 POTP 不再驗證。</li> </ol>

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
POTP-058.03	緊急柴油發電機系統 C 台	不再驗證	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，將增加機件磨耗及降低使用壽命，且其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件。</li> <li>2. 依據 RG 1.3 第 2.3.1 節要求需連續 25 次成功啟動並滿載一小時，其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件，另依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，故判定測試 25 成功後，顧及設備使用年限，不再重複測試。</li> <li>3. EDG 運轉規範嚴謹，須定期性執行啟動測試，故 POTP 不再驗證。</li> </ol>
POTP-058.04	緊急柴油發電機系統 S 台	不再驗證	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，將增加機件磨耗及降低使用壽命，且其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件。</li> <li>2. 依據 RG 1.3 第 2.3.1 節要求需連續 25 次成功啟動並滿載一小時，其成功結果不因時間或檢修而改變其嚴謹條件，另依據廠家說明書載明設備均有其使用壽命，故判定測試 25 成功後，顧及設備使用年限，不再重複測試。</li> <li>3. SDG 運轉規範嚴謹，須定期性執行啟動測試，故 POTP 不再驗證。</li> </ol>
POTP-059	接地系統試運轉測試程序書	不再驗證	本系統與 MMI, ALARM 及 SDD 均無關及無任何主動元件或組件，僅有電纜線及 JUNCTION BOX 故不需重新執行。
POTP-065	開關箱廠房通風與空調系統	不再驗證	本通風系統著重於維持區域溫度/通風，因此，系統經測試後已長期穩定運轉，運轉員隨時監控其運轉狀況。
POTP-071.01	A4 匯流排(DIV. I)喪失電源測試 (包含 S4 替代 A4)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.02	B4 匯流排(DIV. II)喪失電源測試(包含 S4 替代 B4)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊



	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
			急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.03	C4 匯流排(DIV. III)喪失電源測試(包含 S4 替代 C4)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.05	冷卻水流失事故測試(包含 S4 替代 A4/B4/C4)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.06	同時發生冷卻水流失事故和全部安全相關匯流排喪失電源測試(包含 S4 LOOP)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.10	全部安全相關匯流排同時喪失電源一旦只有共用緊急柴油發電機可用測試(包含 S4 替代 B4)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊
POTP-071.12	全部安全相關匯流排喪失電源測試(包含 S4)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.13	同時發生冷卻水流失事故和喪失廠外電源--A4 匯流排(DIV. I)隔離且失能測試(包含 S4 替代 B4)	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.14	同時發生冷卻水流失事故和喪失廠外電源--B4 匯流排(DIV. II)隔離且失能測試	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.15	同時發生冷卻水流失事故和喪失廠外電源--C4 匯流排(DIV. III)隔離且失能測試	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-071.16	S4 匯流排(DIV. 0)喪失電源測試	不再驗證	為燃料裝填前各系統最終整合測試，無法分開執行可確保功能符合設計需求，另緊急

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
			急爐心冷卻系統於執行期間需運轉於最低流量狀況，對設備安全造成衝擊。
POTP-072	整體性初始功能測試	不再驗證	此程序書為燃料裝填前各系統最終整合測試，主要為驗證營運程序書 IOP, SOP, STP 等之完整性，而配合測試之系統均已有再測試之程序，故本程序書無須再重測。
POTP-073	人機介面測試	不再驗證	本程序書為驗證電廠系統 / 設備與操作人員間之人機介面是否符合設計，屬獨立性之驗證，配合測試之系統於 PCT, POTP 測試階段均已驗證過，故本程序書無須再重測。
POTP-074	一次圍阻體結構完整性及整體洩漏率測試	不再驗證	因 ILRT 須加壓一次圍阻體至 Pa, SIT 部份須加壓達 1.15Pd, 建議儘可能減少加壓次數，避免圍阻結構因過度加壓，造成整體結構損壞、變形。
POTP-074.01	水密門、半水密門與氣鎖門	不再驗證	執行密合度測試無法灌水實測，測試時機無法建立。
POTP-074.02	防火門測試	不再驗證	防火門為固定式設備，測試結果正常後即可確保動作無誤，不需重新驗證。
POTP-081.01	161KV GIS 及附屬設備試運轉程序書	不再驗證	1. 本廠 161KV GIS 加入系統由調度處監督正常運轉，為 161KV 電網一部份難以停電。 2. 配合系統 101 年 10 月執行完成大修，定期依相關 700 序列程序書執行維護測試可確保 POTP 功能正常。
POTP-081.02	345kV GIS 及附屬設備	不再驗證	1. 本廠 345KV GIS 於 98 年 9 月完成加入系統由調度處監督正常運轉，為 345KV 電網一部份難以停電。 2. 配合系統 101 年 10 月執行完成大修，定期依相關 700 序列程序書執行維護測試可確保 POTP 功能正常。
POTP-082	循環水泵室通風系統	不再驗證	測試完成後已長期置入使用中且其功能均正常及此系統單純無複雜邏輯。
POTP-083	非安全等級取水口攔污柵及清洗系統	不再驗證	此系統單純無複雜邏輯，泵已長期運轉正常，故不執行重測。
POTP-084	主冷凝器系統	不再驗證	本測試著重於機械真空泵及 SJAE 設備運轉

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
			是否能依設計運轉，與真空度的維持較無相關，設備測試結果不會因時間或檢修而改變，本程序書不需再重測。
POTP-085	循環水系統/冷凝器淨化系統	不再驗證	本系統於抽真空與水頭損失測試期間長期運轉，為避免設備損壞進行封存測試環境不符要求。
POTP-089	汽機廠房冷卻海水系統	不再驗證	此系統單純無複雜邏輯，泵已長期運轉正常，故不執行重測。
POTP-091	一般廠內寒水系統	不再驗證	測試完成後已長期置入使用中且其功能均正常及此系統單純無複雜邏輯。
POTP-093	汽機廠房通風與空調系統	不再驗證	本通風系統著重於維持區域溫度/通風，因此，系統經測試後已長期穩定運轉，運轉員隨時監控其運轉狀況。
POTP-094	廢料廠房通風與空調系統	不再驗證	本通風系統著重於維持區域溫度/通風，因此，系統經測試後已長期穩定運轉，運轉員隨時監控其運轉狀況。
POTP-095	輔助鍋爐廠房通風系統	不再驗證	測試完成後於主冷凝器抽真空、小氣機超速跳脫測試期間均可置入使用，使用迄今功能均正常。
POTP-101	補充水系統	不再驗證	測試完成後已長期置入使用中，使用迄今功能均正常。
POTP-103.01	消防系統 Fire Protection System (FPH)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.02	消防系統 Fire Protection System (CB、MCH、RT)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.03	消防系統 Fire Protection System (RB、AFB)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.04	消防系統 Fire Protection System (SGB)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.05	消防系統 Fire Protection System (YARD、TR、L.O.T)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.06	消防系統 Fire Protection System (CWPH、RBSWPH、ACB)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
POTP-103.07	消防系統 Fire Protection System (TB)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.08	消防系統 Fire Protection System (ODSF、ABB、CO2/H2、CPSS)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.09	消防系統 Fire Protection System (RWB)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-103.10	消防系統 Fire Protection System (345 kV/161 kV GIS)	不再驗證	根據 NFPA 規範所執行之測試，多項為破壞式測試，重複執行對設備安全造成影響。
POTP-105.05	飼水泵汽機測試	不再驗證	飼水泵汽機超速測試，未執行任何超速機構維修作業下，測試結果不變故不需重測。
POTP-108	輔助鍋爐系統/化學儲存與傳送系統	不再驗證	P61(AUXB)為產生蒸汽之系統，測試完成後已長期置入使用中，使用期間無重大異常。
POTP-109.01	輔助蒸汽系統(BOP)	不再驗證	P62(ASS)為一引導蒸汽到下游之系統(該系統設備只有管路及閘門)，測試完成後已長期置入使用中，使用期間無重大異常。
POTP-109.02	廢料處理廠房輔助蒸汽系統	不再驗證	因執行此項測試主要是要測試冷凝水泵是否可將蒸氣之冷凝水打回去輔助鍋爐之冷凝器，由於冷凝水泵進口無供水管，因此每次測試時需要拆除回流至輔助鍋爐之冷凝水管路並安裝臨時管路使冷凝水再循環回流進口之冷凝水槽，若要進行第二次測試會影響到 0K13-3 及 1K12-4 系統正常運轉。
POTP-116.10	主飼水泵汽機 EHC 閘體調整及測試	不再驗證	需拆線執行測試並利用高阻計加壓破壞設備。
POTP-119	汽機格蘭汽封系統	不再驗證	需裝設臨時措施造成測試環境無法建立，改變目前系統完整備用狀態。
POTP-123	發電機氣體控制系統	燃料裝填後	氫氣填充具危險性，發電機運轉前仍須執行故不重複驗證。
POTP-133.05	廠用變壓器(SST)	不再驗證	1. 於 96 年 7 月完成加入系統運轉正常，配合 161KV GIS 和 345KV GIS 電網難以停電。 2. 配合系統 99 年 7 月及 101 年 10 月執行完成大修，定期依相關 700 序列程序書

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
			執行維護測試可確保 POTP 功能正常。
POTP-139	保安系統(SSEC)	不再驗證	1. 試運轉測試係查證廠區接收測試結果且測試完整性充足不需重複執行。 2. 試運轉測試完成後系統置入長期使用即進行實際使用，更能驗證系統功能。
POTP-139.01	保安系統之電源供應	不再驗證	1. 試運轉測試係查證廠區接收測試結果且測試完整性充足不需重複執行。 2. 試運轉測試完成後系統置入長期使用即進行實際使用，更能驗證系統功能。
POTP-140	海水電解加氣系統	不再驗證	屬於長期穩定持續運轉之系統，一但置入使用，並無系統斷斷續續起停或暫時停止運轉之可能，此系統 24 小時運轉，故可靠度無庸置疑。重複測試必須暫停產生次氯酸鈉，無法增加系統可靠度，反而造成不必要的暫態，試運轉期間將因邏輯測試而無法注入次氯酸鈉，造成循環水渠道暴露在海生物滋生的風險。
POTP-144	圍阻體壓力抑壓池旁通洩漏測試	不再驗證	因 ILRT 須加壓一次圍阻體至 Pa，SIT 部份須加壓達 1.15Pd，建議儘可能減少加壓次數，避免圍阻結構因過度加壓，造成整體結構損壞、變形。
POTP-145.01	管路系統之膨脹、振動及動態影響測試 (NI)	不再驗證	1. 試運轉階段均屬冷爐條件，其餘狀況下系統並無明顯溫度變化，再次量取數值並無意義，故不執行重測。2. 於各系統執行完成試運轉測試後，應無管路系統再變更之狀況，因此管路振動值變動不大，故不執行重測。
POTP-145.02	管路系統之膨脹、振動及動態影響測試 (BOP)	不再驗證	整體性初始功能測試、人機介面測試與管路振動量測。
POTP-148	進出控制廠房通風與空調系統	不再驗證	測試完成後已長期置入使用中且其功能均正常及此系統單純無複雜邏輯。
POTP-155	一次圍阻體穿越器及隔離閥相關洩漏率測試	不再驗證	SIT/ILRT 前 3 個月將再全部重做 1 次測試，確保一次圍阻體穿越器及隔離閥綜合洩漏率低於接受標準，且符合 2 年效期之規定。

	程序書名稱	驗證時機	目前不驗證理由
POTP-156	穿越一次圍阻體儀用管路 過流量逆止閥	不再驗證	驗證 EFCV 洩漏率，需求條件為：反應爐壓力需大於 0.406 MPaG / 4.536 MPaG 驗證流量率 $\leq$ 1.05 立方公分/秒，測試環境無法重新建立，故整份程序書不需重測。