

立法院第7屆第6會期

教育及文化委員會

行政院原子能委員會 業務報告

(準備稿)

報告人：蔡春鴻主任委員

中華民國 99 年 10 月 日

報 告 內 容

壹、兼顧專業與民眾主體性 重新形塑全會施政願景	1
貳、秉持管制機關專業立場 確保核能運用安全品質	2
一、切實監督核能電廠安全	2
二、嚴密輻射防護安全管理	4
三、強化核子事故緊急應變	5
四、落實放射性廢棄物管理	6
五、提升環境輻射監測機制	8
六、拓展核能科技研發成效	8
七、促進國際核能合作交流	10
參、透過持續創新服務措施 爭取社會大眾瞭解信任	11
一、力求透明，完備資訊公開作業機制	12
二、多管齊下，精進溝通宣導服務作為	13
三、合作互動，建立地方政府夥伴關係	14
四、務實規劃，強化民眾參與共同監督	14
肆、妥慎配合政府組改作業 務期核能安全無縫接軌	15
一、將更明確劃分原子能管制與發展權責機關	16
二、仍應賦予核能安全管制機關足夠管制能量	16
伍、積極因應環境情勢變化 嚴密安全管制絕不打折	18

主席、各位委員先進：

今天很榮幸代表行政院原子能委員會並率同各單位主管向 大院進行業務報告，更盼望各位委員對原能會的工作不吝指教，讓我國原子能的應用更安全可靠。以下謹就原能會施政願景、近期業務推動成果、以及原能會在未來行政院組織改造後之定位規劃與進程等議題，擇要進行報告。

壹、兼顧專業與民眾主體性 重新形塑全會施政願景

原能會的業務包括核電廠的安全監督、輻射安全防護的管理、核子事故緊急應變的整備、放射性廢棄物的安全管理、國內環境輻射的全時監測、以及原子能科技民生應用的研發等項，也必須兼籌並顧適時掌握國際間原子能事務最新發展動態。因此本會的業務除了具備相當高度的技術專業性外，也攸關國人日常生活及身體健康。本會全體同仁秉持此項體認，對所負責的各項工作，均是全力以赴，盼能達成為民眾的安全確實把關，並創造更優質民生福祉的任務。

原能會在一年半前，即透過會內公開徵選及各單位同仁腦力激盪的方式，重新凝聚原能會的施政願景——「日新又新、專業創新；核安、輻安、民眾心安」；換言之，原能會除了要善盡核能安全管制的基本責任外，也要讓社會各界更認識原能會、更瞭解原能會、對原能會的管制能力有信心。而惟有如此，也才能讓各位委員先進，以及社會各界對我國的核能及輻射安全能夠更安心、放心。這些想法及所揭示的願景，也已經成為原能會全體同仁時時刻刻自我惕勵的信念。

貳、秉持管制機關專業立場 確保核能運用安全品質

回顧過去一年，原能會無論在核能設施安全管制、輻射安全防護、放射性廢棄物安全管理、核子事故緊急應變、全國環境輻射監測、及原子能科技民生應用研發與推廣等，均獲致許多具體成果，摘述如下。

一、切實監督核能電廠安全

國內運轉中的 6 部核能機組在原能會專業的監督管制下，迄去年底止，締造了連續 5 年安全系統均為無安全疑慮的綠燈；核三廠 2 號機、1 號機和核一廠 2 號機分別連續運轉了 542、512 和 467 天，尤其核三廠 2 號機去年的大修工期縮短為 28.48 天，打破 30 天的關卡，也因此 6 部機組的平均容量因數超過 92%，在今年 4 月份美國核子周刊所發布的統計資料顯示，名列全球第 6 名，比前年第 10 名躍升了 4 名。

再以今年上半年度而言，156 個核安管制紅綠燈號指標均為綠燈，異常事件平均發生數為每部機組 0.5 件（去年全年為 1.33 件），沒有任何跳機事件發生，顯示國內 6 部核能機組運轉情形相當安全穩健。

另外對於興建中之龍門核電廠（即核四廠），其 1 號機的土木工程和設備施工後測試已幾近完成，機組共 126 個主要系統陸續從施工單位移交營運單位進行系統試運轉測試。99 年迄今，發生 3 月 31 日與 5 月 27 日 2 次不斷電系統的故障和設備損毀事件；7 月 9 日與 8 月 7 日 2 次喪失廠外電源事件，此 4 個事件經台電公司通報與本會立即調查處理，並主動發布後，引起媒體關注，惟因現階段核子反應爐內並沒有核子燃料，並無核能安全的立即顧慮。然因這些事件反映

出龍門核電廠在過去施工和測試期間的缺失，本會亦高度重視，並採取必要之管制及追蹤措施，各事件之管制措施，目前改進情形及預計完成改善時程等，請參考附表 1。綜合而言，本會均依個別事件的原因和其影響，除開立注意改進事項外，並要求台電公司提出調查與檢討報告，評估對後續運轉安全之影響和澈底釐清可能潛在的問題，於燃料裝填前完成改善。

因龍門核電廠採取全數位控制系統，本會特別重視安裝時是否符合原設計規範。以電纜線敷設相關缺失為例，除曾於定期視察時開立 5 級違規要求台電公司改善外，復因 6 月份視察時再次發現相關改善作業仍未落實，爰施予開立違規及罰鍰等行政處分。同時亦要求台電公司必須在燃料裝填前全面清查龍門核電廠所有電纜線敷設狀況，以確保其敷設品質。另附表 2 列舉 99 年 9 月底止，本會對龍門核電廠所開立 6 件違規事項及違規等級，併請卓參。

龍門核電廠工程因停（復）工造成的商務糾紛、設計和施工缺失，以及期程管理能力不足等因素，導致工期延宕、設計改變數量偏高、違規和測試異常案件偏高等情事，確實引起各界的疑慮。本會亦在施工視察專案小組之外，增加起動測試管制專案小組，增加人力，以團隊視察方式進行各階段的安全審查和現場查証，並特別重視運轉前系統測試的完整性與嚴謹性。另本會已彙整龍門核電廠必須在燃料裝填許可之前符合規定的 18 大項、63 小項要求進行嚴密查核，在確保安全的前題下，才會核准進行燃料裝填和後續的起動測試，期奠定未來機組運轉的安全體質。

二、嚴密輻射防護安全管理

確保國內輻射應用的安全和提升民眾輻射醫療品質，一直是本會施政重點。在提升輻射醫療品質方面，99 年度持續推動醫療曝露品質保證作業，並與衛生署國民健康局合作，共同進行國內乳房 X 光攝影儀醫療曝露品質保證作業檢查，已如期完成全國所有乳房 X 光攝影儀（219 部）之醫療曝露品保作業檢查。

由檢查結果統計顯示，這些儀器輻射劑量指標從前年的 1.47mGy 降為今年的 1.38mGy（法規限值為 3mGy 以下），而影像品質指標則由前年的 11.8 分增加到今年的 12.6 分（法規限值為 10 分以上，滿分 16 分）。換言之，在提升醫療品質的同時，民眾接受的輻射劑量反而更降低，這些成果足以保障我國每年約 24 萬婦女同胞接受乳房攝影時的診斷品質。

去年原能會開始對國內醫療院所實施電腦斷層掃描儀醫療曝露品質保證作業訪查，協助相關院所建立電腦斷層掃描儀醫療曝露品質保證作業，今年至目前為止，已累計完成 427 台電腦斷層掃描儀（占國內總數的 95.7%）清查作業。本案若能經由與衛生署合作，就設備與人員管理、病人告知、醫療輻射電子病歷、認證制度等加以整合，預計明年可以完成輔導作業，納入醫療輻射曝露品保作業項目，保障每年約 127 萬人次民眾接受電腦斷層掃描儀檢查之診斷品質。再加上過去幾年已經完成的 6 項放射治療設備，我國就已經完成了所有重要輻射治療與診斷設備的品保制度，對於提升民眾就醫品質將有更完善的保障。

各位委員或許已瞭解，目前長庚醫院正籌建國內首座質子治療設施，該院也已向本會提出興建申請

案。本會已就本案邀集國內輻射屏蔽設計、放射線治療、輻射安全及加速器管理運轉等領域學者專家組成專案小組召開審查會議，現已接近完成階段。依審查結果，該設施之設計基準，均符合輻安法規標準，可確保工作人員及民眾之健康與安全。

在輻射防護安全管制方面，由於管制的對象甚廣，在有限的人力下，本會採取「風險分級」和「推動業者自主管理」并行的策略。在落實高風險輻射源查核及管制方面，本會已參照國際原子能總署之建議，對密封放射性物質進行管制分類，加強高風險放射性物質保安管制，並持續落實放射性物質定期申報制度，以充分掌握國內放射性物質動態，提升安全管理效能。其他部分，則以辦理專案檢查及加強輻射異常物之防範為主。99 年度已陸續執行「熔煉爐鋼鐵廠之輻射偵檢作業專案檢查」、「具設置輻射防護管理組織規模之醫療院所輻射安全專案檢查」等多項專案工作。此外，本會並積極推動跨部會合作機制，包括與各縣市衛生局、經濟部商業司、工業局及農委會植物防疫局等共同建立業者停歇業通報機制，以落實全面性、預防性的風險控管作為。

三、強化核子事故緊急應變

為隨時掌握國內各核電廠安全運轉及環境輻射動態，提供民眾通報或洽詢的單一窗口，本會已建置核安監管中心，執行 24 小時全年無休的監管與服務。經設備持續更新及功能精進，目前已可透過即時視訊方式，有效掌握各核電廠運轉及全國環境輻射最新資訊。

在緊急應變作業方面，除持續對核電廠鄰近鄉鎮

民眾說明本會核安管制作為與應變整備現況外，更持續精進演習方式。廠內演習部分，加強要求各核電廠以機動方式發布演練狀況、力求逼真，藉以累積各核電廠應變能量；廠外演習部分，亦以南北地區輪替方式務實操演，期各相關中央部會與地方政府建立良好的合作模式，強化各應變單位之橫向與縱向指揮、協調、溝通及聯繫機制。

99 年核安第 16 號演習已於 9 月 8 日、14 日、15 日於南部核三廠緊急應變計畫區辦理完畢。本次演習係模擬複合式災害應變（先有核電廠機組事故，處理過程中再發生地震），加強核子事故應變體系與天然災害防救體系之銜接演練，讓參與演習的各部會、地方政府與鄉鎮相關人員均能熟悉應變機制，提升民眾參與程度及對核能安全的信心。今年的演習係首度採取兩階段方式辦理，先於 9 月 8 日以兵棋推演模擬事故搶救與民眾防護的應變方案，再於 9 月 14 日、15 日透過實兵操演來驗證應變方案的有效性。本次演習亦參考國內外實務經驗，嘗試無劇本臨場應變之測試，藉以強化演習逼真性與應變人員的臨場能力，以落實核安演習的目標及綜效。

四、落實放射性廢棄物管理

「安全」與「減廢」是本會對放射性廢棄物管理的重點，為持續推動放射性廢棄物之減量並確保營運安全，除加強各項放廢設施與運作之安全管制、督促台電公司改善設備及營運管理外，今年特別積極推動提升放射性廢棄物設施管制檢查與處理設施運轉人員之專業技能。在減廢方面，截至 99 年 8 月底止，3 座核電廠產生之低放射性固化廢棄物共 167 桶，減廢

成效良好。

在蘭嶼貯存場營運安全管制方面，本會已督促台電公司自 96 年底全面展開檢整重裝作業，截至 99 年 8 月底止，已檢整完成 68,134 廢棄物桶（占總量的 70.5%）。作業期間，除要求台電公司須加強環境輻射監測外，本會輻射偵測中心亦增加偵測頻次，以確保民眾健康與環境安全。有關蘭嶼貯存場檢整作業、環境偵測及相關管制報告等資訊，本會均上網公告。由歷年來偵測結果顯示，蘭嶼地區環境並未受到影響。

在督促低放射性廢棄物最終處置設施選址方面，經濟部依據「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」，於 98 年 3 月公告「建議候選場址遴選報告」。因澎湖縣政府將東吉嶼劃為自然保留區，致使該部無法核定 2 處以上建議候選場址。經本會函請經濟部續依選址條例進行選址作業後，該部已於 99 年 9 月 10 日重新遴選台東縣達仁鄉及金門縣烏坵鄉為潛在場址，後續將依選址條例的規定，徵求地方提出自願場址申請。經濟部預定明年 2 月前研提「建議候選場址遴選報告」，經徵詢及答復各界意見後，核定公告建議候選場址。續依條例辦理地方公投，以擇定候選場址。

在用過核子燃料乾式貯存管制方面，本會除持續追蹤核一廠乾貯設施安全審查結論辦理情形外，亦監督台電公司落實執行貯存容器之製造品保要求，並每季派員赴現場查核重要組件製造的品質。台北縣政府已於 99 年 9 月核定該貯存設施之水土保持計畫，本會將持續加強後續相關管制作業，以確保民眾與環境安全。

五、提升環境輻射監測機制

在確保國人環境輻射安全方面，本會輻射偵測中心執行各核電廠、研究用核能設施、蘭嶼地區環境輻射監測，定期進行大氣、植物、水樣、累積試樣、海產物、農畜產物等環境試樣採樣分析，評估民眾可能接受之輻射劑量，以驗證是否符合法規劑量限值；並將各項環境輻射監測結果納入「台灣地區核能設施環境輻射監測」季報與年報，定期於本會輻射偵測中心網站公布，提供民眾參考。

迄今，本會在台灣本島及金門、蘭嶼等外島地區，共建置 30 個輻射監測站，24 小時全程自動監測當地的環境輻射劑量，即時將監測結果傳送至資訊監控中心，並透過網站對外公布，同時連結至本會核安監管中心，俾予隨時掌握，強化核子事故緊急應變縱深。

六、拓展核能科技研發成效

本會核能研究所積極研究及推廣原子能科技於各類民生應用，以提升民眾福祉。該所除原有核能安全及核醫藥物相關技術領域外，另為配合國家發展需要，亦將過去核能研究累積的核心能力逐步延伸至新能源、環境電漿工程等範疇，包括太陽光電、風力發電、纖維酒精、固態氧化物燃料電池、直接甲醇燃料電池及奈米碳材儲氫等。謹將近期重大績效摘述如下：

- 1.協助完成三座核電廠小幅度功率提升，往後每年共可增加發電量約 4.35 億度，每年可減少排放二氧化碳約 27.7 萬公噸，及節省替代燃料成本約 14.6 億元；現正逐步進行中幅度功率提升，將可持續提升核電廠整體營運績效及減碳貢獻。

- 2.協助核三廠執行核反應器調壓槽管嘴異質銲道覆銲維修工作，結合銲接業者，整合國內覆銲設計分析技術團隊，發展自動遙控設備，並建立核電廠管路覆銲維修施作團隊。不僅可提升核電廠維修效率與核能安全，且其產業效益預估可達數十億元以上。
- 3.完成用過核子燃料跨機組傳送及輔助設備之設計分析，並將傳送用密封鋼筒及其附屬設備技術移轉由國內廠商製造，有助於扶植國內產業及建立本土化技術。
- 4.完成輻射照射廠 ISO 9001 認證規範高劑量量測實驗室，其輻射劑量量測可溯至游離輻射國家原級標準，確保輻射照射廠劑量品管品質，並符合 ISO 外部稽核之要求。
- 5.因應全球核醫原物料鉬-99 之缺貨危機，影響病患進行癌症骨骼轉移掃描，本會核研所去年即配合中華民國核醫學會共同向衛生署提出以氟化鈉(NaF-18)正子掃描為替代品之規劃，在獲得衛生署正面回應後，已於 99 年 5 月底正式向衛生署提出藥品查驗登記申請。
- 6.建立胃癌搜尋生物標記所需的技術平台，可據以研發臨床實用性的免疫分析檢測套組，未來將可造福國內外為數眾多的胃癌患者，達到早期診斷早期治療之理想。
- 7.積極投入乳房專用攝影儀開發，已完成「乳房專用正子攝影儀雛型系統」開發，此系統適用於東方女性緻密型乳房檢測，在台灣每年估計可以節省醫療資源上千萬元，造福 3 萬餘人女性乳癌患者。

- 8.該所「核醫藥物鑑定分析實驗室」於 98 年 11 月通過行政院衛生署「藥物非臨床試驗優良操作規範 (GLP)」認證，成為我國唯一合格的 GLP 核子醫學藥物分析試驗機構，顯示我國核子醫學藥物研發的能力已臻國際水準。
- 9.該所於 4 月 16 日獲得衛生署 ECD/核研雙胱乙酯腦血流造影劑之藥品許可證，其適應症為評估患有中樞神經系統病變之成人患者局部腦血流灌注狀況，例如中風病患之快速診斷。
- 10.開發聚光型太陽光電技術，國內技術自主率高達 90%以上，絕大部分之創新與高附加價值之產值可留於國內，截至 7 月已完成技轉 9 家，技轉廠商已接獲阿布達比 MASDAR ECO-CITY 聚光型太陽光發電廠訂單。
- 11.成功完成量產型電漿多重被覆裝置開發，並進行衛浴零組件及五金零組件等鉻瓷金被覆技轉，將可有效協助國內相關傳統產業升級為高附加價值之綠色產業。

七、促進國際核能合作交流

藉由多年來的努力及合作，本會已和多個核能先進國家建立實質穩定的互惠交流機制。且為增進我國與國際原子能總署有關核子保防業務的溝通，並與歐洲重要國家核能機構間就核能安全管制、放射性廢棄物管理及核能技術發展議題進行高層交流，本人亦於今年 6 月間率團訪問歐洲多個核能相關機構。期間曾與奧地利、法國、捷克及歐盟等國官員及我國駐外代表處等人員，廣泛地就我國強化與國際原子能總署、

歐盟及歐洲國家等核能技術經驗與促進合作交流等議題深入交換意見，獲致多項具體成果。另本會在今年度已執行多項對國際組織間的交流項目，如組團出席第 18 屆全球核能婦女會年會、派員以非政府組織「太平洋核能理事會」觀察員身份列席國際原子能總署年度大會、參與核能資訊網、歐洲核能學會、美洲核能學會、日本原子力產業協會等機構所辦理之活動，並持續邀請其他核能國家相關領導人士或技術專家來訪，讓我國核能界與國際接軌。

99 年 11 月本會將組團赴美參加「2010 年台美民用核能合作會議」，預計與美國國務院、核能管制委員會、能源部及其多個國家實驗室、美國在台協會等美方官員研商 62 項合作項目。

我國與美國「台美民用原子能合作協定」將於 2014 年屆滿，由於本協定一簽就是 30 年，其內容影響深遠。為避免對我國未來長期核能相關事務之推展產生衝擊，我國與美方已積極展開雙邊對話，俾及早為雙方續約準備工作時程建立初步作業共識。同時本會已組成跨部會指導小組與工作小組，成員包括行政院、外交部、經濟部、教育部、國科會及本會等。指導小組已於 8 月 23 日召開第 1 次會議，本案後續將依既定規劃審慎推動，俾未來在與美方協商時，爭取我國最大利益。

參、透過持續創新服務措施 爭取社會大眾瞭解信任

如同前段說明，原能會除了要善盡核能安全管制的責任外，是否讓民眾更認識原能會、更瞭解原能會，絕對是本會各項業務成敗的重要關鍵。因此，在今年

年初，本會在規劃施政策略目標時，除了原有「強化管制技術及應變能力，確保核能安全」、「加強輻射安全與輻射醫療品質，增進國人健康」、「精進放射性廢棄物管理安全與技術，維護環境永續」、「推展潔淨能源技術，促進節能減碳」四項策略目標之外，又增加了「落實資訊透明化，增進民眾信任」作為第五項策略目標。本人並要求將此目標列為全會共同努力的標竿，藉以提升原能會在推動核能資訊透明與民眾溝通事項的服務綜效，以下謹就較具創新措施說明。

一、力求透明，完備資訊公開作業機制

- 1.除了定期、不定期記者會，以及向電子或平面媒體就外界關心議題進行說明外，本會各項重要活動，亦透過簡訊或傳真等方式隨時傳達給新聞媒體，適時讓社會各界瞭解。
- 2.去年 10 月成立「核能資訊公開作業小組」專責編組後，已參考國外相關法規（如美國「資訊自由法」），就本會核能資訊公開制度的設計進行更妥適的規劃。另針對本會各種會議、說明會或活動，依其性質分類篩選，確立納入資訊公開範圍，研訂本會開放民眾申請會議旁聽或活動參與之作業流程與注意事項等。
- 3.在資訊公開原則下，首度於 7 月底原能會所召開之核能四廠安全監督委員會會議，開放民眾進行旁聽，讓關心核能的民眾能透過會議的旁聽，瞭解原能會對核能安全管制相關作為。
- 4.對偏遠地區、核設施附近居民、相關民間監督團體或利害關係人，參考相關單位以往執行經

驗，以更主動的作法傳達相關資訊，藉以促進外界對核能安全資訊之及時瞭解。

二、多管齊下，精進溝通宣導服務作為

- 1.於國家文官培訓所「文官 e 學院」開辦「輻射與生活」及「核能發電」兩門數位學習課程，開放選讀後最少完成一門課程者達 3450 人，促進公務人員對核能相關資訊的瞭解。今年年底前將陸續完成「輻射照射在中藥材之滅菌與滅蟲應用」、「環境輻射偵測」、「核子醫學能為您做什麼？」、「核燃料循環」及「輻射醫療品質保證」等系列課程之錄製，強化公部門對核能資訊的體認。
- 2.從點、線、面往下紮根之方式，分期辦理暑期教師核能研習營活動，以推廣正確核能及輻射知識。本活動自 95 年開辦後，已陸續在高雄、屏東、台南縣市和台北縣地區辦理 10 梯次，參與教師達 500 位，反應皆相當正面。
- 3.結合國立台灣科學教育館及國立教育資料館活動。透過「99 年行動科學教育館」及「全國中小學教師自治教學媒體競賽」活動，讓民眾在輕鬆氣氛中逐步瞭解核能知識。
- 4.鑑於現今資訊的傳遞已絕大部分利用網路互動，本會亦鼓勵會內年輕同仁嘗試耕耘部落格或其他網路族群較常用的方式（如臉書、噗浪等）來推廣核能相關訊息。
- 5.分別與陽明山及玉山國家公園管理處合作，製作國家公園輻射地圖及相關宣導資訊，讓民眾

於戶外活動時，即能汲取大自然背景輻射相關知識。

- 6.在推動醫院輻射醫療曝露品質保證制度和標籤貼紙的過程中，也併行有關輻射知識的說明宣導，增進民眾對輻射醫療的瞭解。
- 7.除發行「核能環保人月刊」外，並委託學術單位執行「核能安全民意調查模式之建立」計畫；利用本會網站開放民眾申請，持續推動「輻射你我他」專題演講服務。

三、合作互動，建立地方政府夥伴關係

- 1.逐步和電廠所在地縣政府建立監督核電廠的夥伴關係，包括邀請相關局處主管擔任本會諮詢會議的委員，雙方網站和刊物的結合，一起合辦教師研習活動，合編教材等等。
- 2.定期主動向核電廠所在鄉鎮的鄉鎮長、鄉鎮代表、村里長和相關員工報告該電廠的管制情形，同時傾聽他們的意見；也主動邀請縣政府與核電廠地區地方政府派員參加核電廠的不預警視察及參與原能會的活動，未來也會邀請各村里長一起參加民眾預警系統、疏散集結點、收容所的稽查。

四、務實規劃，強化民眾參與共同監督

- 1.以「利害關係人」的觀點，強化與核電廠廠區所在地民眾的溝通機制，除了例行的核安演習有民眾參與疏散、收容、救援等演練項目之外，平時即規劃逐村逐鄉作民眾緊急防護說明會，希望以活潑的說明方式讓民眾瞭解政府的故事

應變整備作為。

2.利用暑假期間邀請核電廠所在地大專學生實施挨家挨戶的家庭訪問，並和縣政府合辦大型園遊會，讓民眾在輕鬆的活動氣氛下寓教於樂，也能面對面和我們原能會的同仁接觸，獲取正確核能資訊。

3.3 月間與學術機構合作舉辦低放處置審議式民主活動，由公共電視台實況轉播「核廢何從--電視公民討論會」，就民眾所關切之議題，逐項提出說明，有關討論會之實況錄影及該活動之成果報告，本會均公開上網供各界參閱。

4.6 月間邀請民間環保團體代表辦理「放射性廢棄物設施環境輻射平行監測」研習會；另於 8 月邀請屏東地區小學教師舉辦「認識放射性廢棄物研習營」，安排參訪核三廠放射性廢棄物相關設施及舉行座談會。

5.10 月 1 日辦理「放射性廢棄物管理政策評估說明書」公聽會，落實資訊公開、擴大民眾參與，並廣納各界建言，作為相關政策執行的參考。

肆、妥慎配合政府組改作業 務期核能安全無縫接軌

大院於 99 年 1 月通過「行政院組織法」等組織改造 4 法的修（立）法工作後，有關行政院組織調整作業的步伐即積極展開。其中針對我國科技機關部分，將合併國科會及原能會設置科技部。經過近九個月行政院及相關部會多次的研商討論後，目前對原能會（含所屬機關）未來組改後的規劃，已確定原能會（含所

屬放射性物料管理局及輻射偵測中心) 規劃併入未來「科技部」為三級行政機關「核能安全署」，而原能會所屬核能研究所，除支援核能安全管理業務移出至「核能安全署」外，餘組織及業務則併入未來「經濟及能源部」，並規劃更名為「能源研究所」。

無可諱言，這些變革對我國已行之超過 40 年的核能安全管理體系，勢將造成相當衝擊，各相關部會也已就後續配套措施進行密集磋商，在此謹就原能會於組改前後之規劃進程及本會秉持的基本立場，向各位委員闡述如下。

一、將更明確劃分原子能管制與發展權責機關

這次組改將原能會併入「科技部」所轄「核能安全署」，等於是將核能安全管理的工作做更明確的規範。原先原能會所掌理業務中，未屬核能安全管理範圍之業務，已透過部會協商，藉由這次的組改明確納入其他政府組織中（如「經濟及能源部」）。

換言之，未來政府組織中「科技部」與「經濟及能源部」分掌原子能的管制與發展兩大區塊，類似美國「核能管制委員會」與「能源部」相互對應的運作架構，符合國際間對原子能安全管理機關與原子能政策規劃推動機關宜予區隔的趨勢。

二、仍應賦予核能安全管理機關足夠管制能量

未來原子能（或核能）安全管制的業務（含核子事故緊急應變與核子損害賠償），將由「科技部」所屬「核能安全署」負責，「科技部」另規劃設立任務編組「核能安全諮議會」，處理跨部會的原子能管制與技術研發的議題。鑑於組改的精神是確保管制機關的獨立

性和有效的管制體系，以及維持足夠的管制資源（人力、經費）與管制專業能力，這些能量的維持不只是在組改後，尤其在組改過程也不容有空窗期。對核能安全來說，組改「無縫接軌」絕不能只是一句口號，必須輔以相關配套措施，其中包括：

- 1.應於相關法規中明定，未來科技部在各種核能管制法規的管轄權和核能設施的審照、核照及安全管理案件的處分權等方面，應賦予「核能安全署」充分的獨立授權，同時提供其適當而充分的人力與經費。
- 2.由於管制機關未來將由二級機關（原能會）降為三級機關（核能安全署），宜考量未來特殊專業性管制機關人力結構的需要，給予運用資深人力更大的空間，以維持我國管制能力的專業水準。
- 3.現行組織架構下，核能研究所對核能安全管理人力與技術支援，對原能會的管制業務乃不可或缺。未來組改後，核能研究所除核能安全管理支援業務外，餘將改隸「經濟及能源部」。為確保組改過程管制工作的無縫接軌，無論是核能研究所部分人力員額的移撥，或是屬支援核安管制型態科技計畫的立案、執行與相關經費的挪移，均宜儘早（99年或100年）分批規劃進行調整作業，俾適時銜接管制效能。
- 4.雖然未來核能研究所改隸「經濟及能源部」後，規劃更名為「能源研究所」，惟鑑於國家長程核能發展的需要，並善用該所經數十年蓄積後所建立的核能安全關鍵技術研發能量，除應在維持管制獨立性的原則下，建立可行的機制使其能繼續提供「核能安全署」必要的技術支援外，該所仍應將屬長期性核能技術之研發列為不可或缺的核心使命，不宜太偏

重在短期的應用。

伍、積極因應環境情勢變化 嚴密安全管制絕不打折

本會係原子能專業管制機關，在核能利用再度受到全球重視之際，充分展現專業服務的形象，堅守核能安全的立場，讓民眾感受到原能會施政的行動力及公信力，絕對是本會責無旁貸的努力目標。個人再次強調，「使民眾心安」是我們的願景，而我們的理念是「以專業為核能安全把關，以誠信取得民眾的信任」。

放眼未來，因應氣候變遷已經是人類與地球生物長期的存亡之戰。對我國而言，兼顧能源安全、經濟發展與環境保護，絕對是行政團隊須面臨的最大挑戰，其中核能不管叫做「選項之一」也好，「過渡的選項」也好，或者是「必要的選項」也好，只要核能存在一天，那麼核能安全就是唯一的選項，核能安全管制工作的重要性，絕不能、也不應該被忽視。

隨著組改步伐的邁進，明年年底原能會這塊招牌將正式走入歷史，本人除了對會內同仁期許在未來一年多的時間，不只是要維繫我們多年來建立的核能安全體系、核安文化，更要將確保安全的專業技術能力百分之百傳承到「核能安全署」，達到無縫接軌的目標。當然，在這些過程中，更需要各位委員先進及社會大眾的支持。最後，再次感謝各位委員對原能會的指導與協助！

附表 1

原能會對龍門核電廠重要異常事件管制概要表(99 年 1 月至 9 月)

事件日期	本會管制措施	龍門電廠改進情形	後續改善及時程
3 月 31 日 不斷電系統設備故障事件	(1) 4 月 7 日於本會召開「台電公司對龍門電廠核安管制規劃討論會議」，要求台電公司於事件肇因確定後，將調查報告提送本會。 (2) 4 月 16 日本會視察員赴龍門現場，查證此次發生故障不斷電系統所在廠房環境不佳，因而開立注意改進事項編號 AN-LM-99-016 要求台電公司改進。 (3) 本會審查不斷電系統試運轉測試程序書執行版，發現有部分測試條件不符合的狀況，於 6 月 1 日開立注意改進事項編號 AN-LM-99-019 要求台電公司改進。 (4) 6 月 14 日召開「龍門核能電廠緊要交流電源可靠性檢討會」，針對本事件所影響之不斷電系統，要求台電公司應提出完整之報告，並評估應於燃料裝填前提出繼續運轉安全評估，否則應全面更換相關系統設備零組件。 (5) 針對台電公司於 7 月 27 日所提出之檢討報告，本會於 8 月 16 日針對未澄清事項進一步提出審查意見，請該公司加以回復。	(1) 以備品修復受損之不斷電系統電容組及其他相關組件，恢復系統正常運作。 (2) 啟動廠房空調系統，並改善不斷電系統現場環境溫度、溼氣及灰塵不良之狀況。 (3) 持續進行不斷電系統設備之維護與清潔工作，定期檢查或更換關鍵性組件 (4) 加強施工管制(如電焊作業)，避免潛在人員作業。	(1) 改進控制室警報窗及部分大型螢幕顯示為單一電源供應之設計，預計在核子燃料裝填前完成。 (2) 由不斷電系統原廠家 Gutor 公司進行整體性檢查，並訓練系統維護人員。本項作業預計 99 年 12 月底前完成。 (3) 清查不斷電系統設備接地情形並改善，預計 99 年 10 月底完成。 (4) 改善交流電源切換開關 (AC Transfer Switch) 建置金屬氧化變阻器 (MOV) 方式，以防止產生共因模式失效問題，預計在核子燃料裝填前完成改善。

事件日期	本會管制措施	龍門電廠改進情形	後續改善及時程
5月27日 安全相關 儀控盤金 屬氧化變 阻器 (MOV) 燒 損事件	(1) 6月7日本會視察員現場查證喪失不斷電系統電源之控制盤面，發生有關電磁干擾過濾器前後之MOV零件均有燒毀現象，懷疑設計存在缺失，故開立開立注意改進事項編號AN-LM-99-021要求台電公司改進。 (2) 6月14日召開「龍門核能電廠緊要交流電源可靠性檢討會」，針對本事件，要求台電公司應進一步澄清電磁干擾過濾器之設計問題，併入檢討報告中。 (3) 6月21日本會上網公布「龍門電廠1號機安全相關儀控盤金屬氧化變阻器燒損事件」。 (4) 針對台電公司於7月27日所提出之檢討報告，本會進一步針對未澄清事項提問，請該公司加以回復。	(1) 以備品修復受損之金屬氧化變阻器(MOV)，恢復各安全控制盤面雙電源運作。 (2) 採取管制措施，未來清理相關控制盤面時，禁止使用毛刷以預防靜電。 (3) 啟動廠房空調系統，並改善不斷電系統現場環境溫度、溼氣及灰塵不良之狀況。 (4) 持續進行不斷電系統設備之維護與清潔工作，定期檢查或更換關鍵性組件。	(1) 由不斷電系統原廠家Gutor公司整體檢查不斷電系統，並訓練系統維護人員。本項作業預計99年12月底前完成。
7月9日 龍門電廠 喪失廠外 交流電源 事件	(1) 7月12日本會針對事件中可能之人為失誤，以及復電過程中出現變壓器護罩有閃絡的狀況，開立開立注意改進事項編號AN-LM-99-026要求台電公司改進。 (2) 7月13日本會上網公布「龍門電廠喪失廠外交流電源事件簡要說明」。 (3) 7月14日本會視察員赴現場查證主變壓器高油溫跳脫誤動作原因，針對事件發生當時人員整線工作進出管制工作紀錄不落實等	(1) 龍門電廠建立儀控盤面整線作業工作管制機制，並加強廠房進出行政管制。 (2) 核安處駐龍門品保小組提出「龍門電廠潛在性造成外電喪失盤面之施工維護作業管制措施」。對於有相關盤面作業時，除依龍門電廠掛卡系統提出工作聯絡書，並應填寫「潛在性造成外電喪失作業評估表」，並經	(1) 將變壓器高油溫及線圈高溫，以設計變更方式，修改為警報，而不直接跳脫斷路器。預計99年10月底前完成。 (2) 為防止未來在變壓器加壓過程中產生閃絡現象，擬依高壓電纜廠家J-Power之評估及建議，採用絕緣材質之玻璃纖維強化塑膠(Fiberglass Reinforced Plastics, FRP)來替換不銹鋼螺栓，並計畫於99年10月底完成改善。

事件日期	本會管制措施	龍門電廠改進情形	後續改善及時程
	事項，於 7 月 20 日開立注意改進事項編號 AN-LM-99-028 要求台電公司改進。 (4) 8 月 19 日召開「龍門電廠 345 kV 外電喪失事件檢討會」，針對本事件，要求台電公司提報完整之檢討報告。 (5) 9 月 2 日針對台電公司回復本會注意改進事項 AN-LM-99-026 之事件檢討報告，本會再提出 5 項問題，請台電公司澄清。 (6) 9 月 13 日上網公告「99 年 7 月 9 日龍門電廠喪失廠外電源事件報告」	核准後方可實施維護作業。 (3) 有關變壓器高油溫及線圈高溫，暫以警報取代跳脫，以與運轉中核一、二、三廠相同警報模式。	
8 月 7 日 龍門電廠 喪失 345 kV 廠外交 流電源事 件	(1) 8 月 13 日本會上網公布「8 月 7 日龍門電廠喪失 345 kV 廠外交流電源事件簡要說明」。 (2) 8 月 19 日召開「龍門電廠喪失 345 kV 外電事件檢討會」，針對本事件，要求台電公司提報完整之檢討報告。 (3) 9 月 7 日台電公司提報本事件檢討報告，本會審查中。 (4) 9 月 30 日上網公告「99 年 8 月 7 日喪失 345kV 廠外電源事件報告」。	(1) 修復本次事件控制盤之端子排(X4)並重新接線確認無誤且絕緣良好，恢復系統正常運作。 (2) 更換布氏電驛中繼開關箱並清除導線管積水。電力接線箱及比壓器(PT)箱增設排水孔。 (3) 電 纜 匯 流 排(CBU BUS)以帆布暫時包紮防雨水進入變壓器接線箱。	(1) 設計以永久防水蓋版保護電纜匯流排，避免雨水滲漏入變壓器接線箱，預計 99 年 10 月底前完成改善。 (2) 取消造成本次事件之中繼接線箱，重新拉接相關線路，以防止類似事件，預計 99 年 10 月底前完成改善。

附表 2

原能會對龍門核電廠開立違規事項概要表(99 年 1 月至 9 月)

件次	等級	違 規 事 項
001	五	龍門電廠 1 號機安全級風管及風管支架焊接作業欠缺部分檢驗紀錄，違反核子反應器設施品質保證準則第二十一條「影響品質作業之品質保證紀錄應妥為保存，並易於區別及調閱」。
002	五	龍門電廠 1 號機反應器廠房海水冷卻泵室（RBSW Pump House）C 串安全級電纜架敷設之電纜檢驗作業，未落實核四工程品質保證方案之要求。
003	四	龍門電廠 MCP002 工程檢驗作業不符合品保與品管要求。
004	五	龍門電廠控制室警報測試方案實施不當，未能完整驗證所有警報組件之功能。
005	四	龍門電廠 1 號機電氣導線管支架製造及安裝作業未建立與執行組件標示與識別管制措施，未建立預製與現場安裝檢查計劃、未依指派進行現場焊接作業，並未落實檢驗作業，違反核四工程品質保證方案之要求。
006	三	龍門電廠 1 號機電纜敷設、檢驗作業，未能符合「核子反應器設施品質保證準則」內有關施工、標識、檢驗等之規定。