

赴美國核管會 Region II 總部討論龍門電廠
燃料裝填視察之合作及參訪 Watts Bar 電廠
心得報告

趙衛武

科技組 副組長

駐美國台北經濟文化代表處

中華民國 100 年 9 月 30 日

壹、前言

根據台美民用合作項目(AE-NR-JJ4)，美國核管會(以下簡稱 NRC)將協助我國進行龍門電廠聯合視察，過去幾年美方曾派遣多位視察員赴龍門電廠觀察現場實況，原子能委員會也多次派員至 NRC 位於亞特蘭大第二分區(以下簡稱 Region II)總部觀摩及瞭解美方對於興建中 Watts Bar 2 號機的視察情形，進行相互經驗交流。NRC 業已於今年 6 月中派遣 2 位資深視察員至台灣，先期瞭解龍門電廠燃料裝填前的準備狀況，為持續溝通，原能會特派本人於 9 月 5 日至 10 日前往於亞特蘭大，與來自國內之核四廠起動測試管制專案小組李綺思科長及正在美國接受視察員訓練的施劍青及方集和會合，一起前往 Region II 總部商討後續合作事項，期間並參訪美國興建中之 Watts Bar 電廠，以進一步瞭解 NRC 如何對興建即將完成，開始進行測試的電廠，執行其視察及電廠整備作業(readiness)的查證，以做為我國龍門電廠燃料裝填前整備作業視察之重要參考。

此次赴亞特蘭大拜訪美國核管會 Region II 總部討論龍門電廠燃料裝填視察之合作及參訪 Watts Bar 電廠，自 100 年 9 月 5 日至 9 月 10 日計 6 天(行程如附件一)，而參訪期間詳細的討論議程和參觀電廠行程則如附件二

貳、參訪過程紀要

一、訪問美國核管會 Region II 總部

本次訪問 Region II 總部共有兩天(9 月 6 日及 9 月 9 日)的討論時間，可分為三項主題，分別建廠管制經驗及龍門電廠現況、福島事故後核能電廠安全評估、龍門電廠燃料裝填前整備視察計畫等，以下分別加以討論：

1. 建廠管制經驗及龍門電廠現況

由於美國電力公司向核管會申請興建新的核能電廠機組的數量已將近 30 個，加上 5 個新的燃料設施工，以及田納西流域管理局(TVA)所屬 Watts Bar 2 號機、Bellefonte 1 號機重啟興建等計畫，故核管會位為亞特

蘭大總部設置了建廠視察中心(Center of Construction Inspection)，其下又分成建廠視察(Division of Construction Inspection, CI)及建廠計畫(Division of Construction Projects, CP)等兩個主要單位，來負責執行建廠視察作業。故針對建廠經驗分享的部分，核管會報告的題目便包括電廠及燃料設施的視察經驗如下：

- 10 CFR Part 52 Inspections
- Fuel Facility Construction Program
- Construction Lessons Learned
- Watts Bar Unit 2 status

而我方則由李綺思科長報告龍門電廠 1 號機的現況，題目如下：

- Current Status of Lungmen ABWR Unit 1

綜合雙方的報告及討論，重點摘要如後：首先是在核能電廠視察計畫及視察程序書方面，核管會在近年來針對新建電廠(或 part 52)的部分，制定了一系列的計畫及程序書，例如附件三之 IMC 25xx 系列及其內含的程序書，即是用以視察新建電廠設備製造、建廠品質管制計畫符合認證文件、ITAAC 管理、測試視察、建廠期間之監管(ROP)等。而針對 Watts Bar 2 號機，核管會也制定了 IMC 2517 來做為執行視察的依據，其文件內容中則包含了二階段(或 part 50)發照所引用的視察計畫 IMC 2512、2513、2514 等，再加上一些適用於 Watts Bar 2 號機的程序書，做為執行視察的依據文件。我國近年來也仿效核管會的做法，除制定運轉中核一、二、三廠的核安管制紅綠燈視察計畫及程序書之外，對於龍門電廠也翻譯部分施工及測試程序書，並制定施工後測試視察方案、試運轉測試視察方案、起動測試視察方案及燃料裝填前整備視察方案等，也多次利用原能會與核管會交流及互訪的機會加以討論，在國內人力及資源均有限的情況下，如何有效利用台美間的合作交流機制，制(修)定合乎本國使用之視察計畫及程序書，將是一項很重要的課題。其中又以 Watts Bar 2 號機現場狀況及採取 10 CFR 50 兩階段的審照方式，與我國現行法規相類似，應特別留意彼此的進度及程序書運作的狀況。

其次在建廠經驗交流方面，核管會 Region II 人員提出 NUREG-1055

有關過去美國建廠一些品質管制加強的地方，例如：未符合性報告的不確實、圖面缺失、材料控制缺失、不當的程序書、違反程序書、持照者自我稽查之不確實及不適當之改正行動方案等。而核管會也從過去的經驗學到：要及早進行新的處理程序視察、需要大量的駐廠視察、需要視察知識管理資料庫、不同分區視察員相互支援、整合個別不同的視察發現、迅速處理品質管制方面的問題、現場實務查證、審查及視察間之緊密結合、妥善保存視察紀錄、確保持照者有一個有效的改正行動方案。核管會近年來也派出視察員到有新建核電廠的國家去觀察各種新型反應器的建廠工作，包括：台灣(ABWR)、中國大陸(AP-1000)、芬蘭(EPR)、及法國(EPR)，以汲取模組式興建技術及各種經驗。回想 2008 年 9 月間共有 3 位核管會視察員到龍門電廠觀察建廠作業，匆匆已過了三年，相較於三年前，目前龍門 1 號機算是整線後重新啟動試運轉測試作業的階段，但其中也經驗近一年因為電纜施工不良而造成一年左右因重新整理而造成的停滯，可謂慘痛的經驗。本會李綺思科長所分享的龍門近況，其中也提及核四安全監督委員會委員所提現今所面臨的問題，例如：設計不足、設備品質問題、施工整合不良、試測程序書品質不佳、整體時程掌控不易、原能會管制人力不足等現象，似乎與美國以往的經驗相去不遠，正如美方簡報中有一句話：「如果不能記得過去所發生的事，未來注定會再重複發生」，頗發人深省。

在核管會的簡報中，不僅是提出上述的問題，也提到工業界的成功因素，包括：管理階層清楚的目標期望及監管、雇用有經驗的職員、廠家及合約商、強有力的改正行動方案、清楚的溝通、早期完成之細部設計及風險認知，其中在細部設計的概念方面，日本建廠的經驗都是傾向先有細部設計再開始建廠，但在龍門電廠似乎是邊做邊設計，甚至於是現場當場施工(field run)，再加上規劃不良，導致許多衝突及後續的修正。這也讓我回想起 2009 赴華府參加核能管制資訊會議上，現任核管會主席 Gregory B. Jaczko 也呼籲美國工業界，應考量在建廠工作開始前，便應擁有一定程序的細部設計。

在雙方討論的過程中，也請教核管會人員如何針對新反應器視察計

畫中之 ITAAC(Inspection, Testing, Analysis Acceptance Criteria)，來抽樣選取視察的對象(或稱 targeted ITAAC)。核管會原則上在人力有限的情況下，按系統重要性，把 ITAAC 做優先度的排序，某些項目若評份超過 0.4，則被選取為視察項目，最後再根據項目的特性(土木、電力、控制、消防等)，做成視察矩陣(如附件四)。Region II 人員有當場示範由新反應器管制處(Office of New Reactor, NRO)的內部網頁中，找到每個 ITAAC 的評分，未來可與 NRC/NRO 再進一步聯繫，是否能提供視察矩陣項目的詳細清單，以做為視察龍門電廠 2 號機組件施工及測試的參考。

2. 福島事故後核能電廠安全評估

由於日本福島第一發電廠核子事故後，國內採取了一系列的檢討與改善措施，今年 5 月間由謝前副主委帶隊訪問美國核管會及參與技術交流會議期間，也由核管處陳處長報告了當時正在進行的評估及後續規劃，故本次拜訪期間，則由我向 Region II 總部的人員分享了福島事故第一階段核能電廠的總體檢結果，可以說是延續 5 月份的報告所做的更新(update)。同時也因福島事件本身也經歷了長時間的全黑狀況(Station Blackout, SBO)，而核三廠於民國 90 年 3 月 18 日所發生兩個小時左右的全黑經驗，則由訪問成員施劍青向核管會人員做簡報。

經由與國際間各核能管制單位或核能運轉協會組織等所採取措施的比較，我國要求台電公司所進行的評估項目，包括：喪失所有廠區交流電源之檢討、海嘯之防範、用過燃料池之冷卻、氫氣排放及爆炸之檢討、嚴重事故之處理、地震之防範、廠區基礎設施之檢討、及安全文化之檢討等，基本上都可涵蓋在內，部分項目已採取立即改善，另亦有一些項目需要時間來檢討者，也訂出時程表來列案追蹤。而在設計基準的比較方面，核一廠的部分發現廠區高程的實際測量結果，低於終期安全分析報告的敘述，雖然仍高於設計海嘯基準，但仍應修訂相關的章節內容。核二廠的部分，則是緊要冷卻水系統(Essential Cooling Water System, ECW)之泵室，現場發現穿孔(opening)，若不能及時隔離，當海嘯來時恐

會影響冷卻水抽取功能。此部分經原能查證及要求後，台電公司已採取隔離阻絕措施，使得 ECW 各別分區(division)的泵及馬達能得以適當的隔離及防水。核三廠部分則沒有發現與設計基準相異的地方。

至於超過設計基準事故的因應方面，原則上是要增加供應冷卻水及電力，以便能提供反應爐必要的冷卻，防止類以福島電廠般爐心嚴重受損狀況。移動式空壓機提供氣動閥的空氣來源，增大蓄電池容量以增加儀控系統所需電力等，台電公司目前均在規劃或實施中。另對於國科會研究海嘯的結果，未來則將做為是否增高海堤或加裝防水牆的參考。

對於興建中機組的影響，原子能委員會在燃料裝填前的管制清單上，已增列了比照運轉中電廠的事項，同時需在 102 年 6 月前，增設完成氣渦輪發電機。美國 Watts Bar 2 號機未來可能的改善，例如 SBO 設計基準之因應能力(coping capability)僅 4 小時，是否需要延長到 8 小時，尚需等待核管會 5 位委員們投票做出最後決定，目前都仍有變數。我們可以持續觀察及收集美方對福島因應的後續發展。Region II 對於核二廠有 opening 的案例感到很有經驗回饋的價值，故有請各電廠視察員參考查證是否有類似的狀況，這也是雙方彼此交流的實質經驗回饋。

3. 龍門電廠燃料裝填前整備視察計畫

有關核管會對龍門電廠 1 號機燃料裝填前整備視察的協助，係根據台美民用合作項目(AE-NR-JJ4)來執行，過去三年原子能委員會也派員至 Region II 報告本計畫的進展，今年年 6 月中核管會已派遣 2 位資深視察員 Robert Haag 及 James Baptist 至台灣，先期瞭解龍門電廠燃料裝填前的準備狀況，他們兩位都是建廠計畫(Division of Construction Projects, CP)下 Watts Bar 電廠計畫的視察人員(Robert 為 branch chief)。本次訪問期間，由核四廠起動測試管制專案小組李綺思科長報告龍門電廠整備視察方案的現況及未來時程規劃，基本上本項視察方案是參考核管會視察手冊 IMC 2513 附錄 B 及 IMC 2513 有關整備視察的相關章節。

今年與 Region II 官員會談，除了曾赴台的 branch chief Robert Haag

及資深視察員 James Baptist 外，主要是能夠與 Region II 代理副首長 (Acting Deputy Administrator) Patricia Holahan 以及建廠計畫視察之 Director, Jim Moorman 會談，除了向他們報告原能會視察方案制定方式，以未來可以與核管會人員合作進行龍門電廠燃料裝填前的五個合作領域，包括：

- 安全系統現場完工後與圖面及設計一致性(as-built)查證
- 數位系統安裝、驗證、及人機介面查證
- 偵測試驗與維護制度查證
- 品保制度查證
- 消防系統查證

李科長除了說明每個領域的重點及可使用的視察程序書，並提供一份未來時程規劃(如附件五)，此份時程係經本會視察同仁在現場觀察測試進度及分析以往進度的趨勢而預估龍門1號機於2013年第1季執行燃料裝填的情況下所制定，時程與台電公司預估可於2012年執行燃料裝填有所落差。另本會也期望未來核管會能有一份獨立的視察報告，可供本會參用，與會的 Patricia Holahan 及 Jim Moorman 對此仍有所保留，因涉及核管會出版視察報告的準則，可能待未來協商用何種方式來把核管會參與查證後的結果交給我方。我們建議至少比照以往核管會視察員於2008及2011年來台觀察龍門電廠各項建廠及測試的活動後，提供一份書面的建議。

在討論過程中，我們也發現所目前所規劃合作事項，其範圍過於廣泛，如何縮小到特定範圍，以便核管會人員能在規劃的兩星期內，有效率地與本會執行聯合視察(或是觀察本會的視察)。以消防系統為例，這是一個相當龐大繁複的系統，我方應將範圍界在某些特定項目，諸如抽樣查證某些安全停機路徑上的消防設備、複查持照者自我消防查證的結果、抽樣查證消防系統的測試結果等。其他如數位系統、品保制度、偵測及維護制度等，都應該要再細分界定出來，否則很可能變成非常空泛的視察。

此外，我方也應注意資料的準備及收集，目前美方對於5個合作項

目並沒有特別的意見，也就是將以此 5 個領域為未來查證的對象。為能夠使美方視察人員瞭解視察的內容，我方必須儘早將文件收集，並做必要的翻譯，以供美方視察員使用，未來才能得到確切的視察效果。

二、參訪美國 Watts Bar 核能電廠

本會 4 位同仁在核管會 Region II 視察員 Robert Haag 及 James Baptist 的陪同下，於 9 月 7 日至 8 日赴位於田納西雅典(Athens, Tennessee)的 Watts Bar 電廠參觀，在此期間訪談了 TVA 申照工程師、參觀 Watts Bar 電廠及與 NRC Region II 駐廠視察員討論 Watts Bar 2 號機的視察作業，分述如下：

1. 與 TVA Watts Bar 2 號機申照工程師會談

在本會同仁參觀電廠之前，首先與 TVA 申照經理 Bill Crouach 及工程師 Brian Briody 討論 Watts Bar 2 號機的進度。依其提供資料顯示，自 2006 年本計畫復工以來，經過仔細的調查(survey)後，制定出待完成工作項目，以這些待完成事項為基準，目前工程部分已完成 89%，施工則完成 70%，目前已將 32 個系統移交給起動測試組(startup test organization)，約佔需完成系統的一半。短期的目標是二次側的長循環(BOP long cycle)，及明年中汽輪發電機及主冷凝器真空測試。至於燃料裝填目標，雖然訂在 2012 年 12 月得到核管會核發的低功率運轉執照，但據申照工程及 Region II 視察員表示，此時程至少會延後數個月，亦即 2013 年初。

雖然由時程會延後來看，與我國龍門電廠有著類似的困境(時程不準確)，但由 TVA 申照工程師的簡報資料和討論中可以瞭解，他們都有指定的團隊(designated group)來追蹤施工事項，包含：問題評估報告(problem evaluation report, PER)工作請修單(work order)等，故由其出示的圖表規劃趨勢，希望在 2012 年第一季，能大幅解決問題而降低上述兩項工作單的數量。此外，由於申照經理及工程師同一批人來因應核管會總部的審照及 Region II 的視察作業，故安全報告審查與現場查證的回應基本上相符的。台電公司龍門計畫申照作業主要由總處核技處辦理，現場查證則由核安處及電廠負責，因此常常會出現安全分析報告承諾事項，

但電廠卻並未加以實施的狀況。而且台電公司組織上，並沒有所謂申照工程師(Licensing Engineer)，龍門電廠人員雖曾有構想，擬延攬國外有經驗的華人來擔任，以統一申照事宜，但最後並沒有實現，或許龍門計畫因此失去了整合的契機。如今可能須由台電總公司做出後續有關申照的整合規劃，以持續推動龍門計畫的進展。

2. 參觀 Watts Bar 電廠

在 NRC 於 Watts Bar 2 號機的資深駐廠視察員 Tomy Nazario 的陪同下，共計參觀了反應器廠房、圍阻體內部、緊急柴油發電機室、控制室、汽機廠房、冷卻塔、緊要及一般生水取水泵室等地，參觀照片如附圖二、三、四。其中有關圍阻體為 Ice Condenser 型式，內部體積較小，故相較於我國核三廠大型乾式(Large Dry)圍阻體，其內部空間佈置顯得相對擁擠，再加上現在正值大量施工安裝及部分測試階段，反而有點類似龍門電廠一次圍阻體內的感覺。另外在柴油機廠房的部分，有 4 個柴油機位於同一個耐震一級的廠房，分成 4 個獨立隔間，另一個備用廠房結構也是耐震一級，第 5 套柴油機設備(含電氣及儀控)擺置方式也與前 4 個相同，目前僅做為儲存備品，且發電機部分被移走，尚無法連線，惟未來如有需要升級成備用電廠，應該不成問題。現場詢問 NRC 視察員後得知，Watts Bar 電廠因應全黑事故能力之基準為 4 小時，若核管會委員最後投票決定每個電廠都需提升至 8 小時，屆時 TVA 勢必重做分析並對 Watts Bar 電廠做設計修改的改善作業。

Watts Bar 電廠的控制室部分是採取兩部機組共用的方式，其空間類似一個長方型，兩端為兩部機組各自的 NSSS(含反應爐控制及飼水)控制，中間共用部分為發電機組的操作。因為 1 號機在運轉而 2 號機在興建，故控制室的管理上是很大的挑戰。據視察員 James 表示，以往 2 號機主要的盤面在施工階段時，有一個布幕相隔，現在已進入測試階段，反而是把布幕移除，Watts Bar 或 TVA 測試團隊勢必要做好管制工作，以免妨礙運轉中 1 號機的穩定性。

對於緊急生水泵室的部分，因涉及緊急狀況或發生事故狀況下，事

故緩和處理所需的緊要冷卻水，故在特別請 NRC 視察員陪同前往泵室查看。經由視察員解說，Watts Bar 電廠的防洪設計，是假設田納西河上流三個水壩崩潰後的水量所造成的淹水高度為基準，故泵/馬及其他緊要設備的位置高度，都在超出設計基準的高度之上，僅有過濾器(strainer)室有一個水密門，是維修設備的進出口，平時需依運轉規範的要求，進行偵測試驗。福島事件發生後的查證，核管會並沒有發現什麼缺失。

3. 觀摩 Region II 視察員現場作業情形

在走進 NRC 位於 Watts Bar 電廠的建廠駐廠辦公室，就可以從牆上看到一個視察員執行視察分工的規劃，依據簡報資料顯示，屬於 Watt Bar 2 號機建廠的視察員就有 9 個，由 Robert Haag 擔任 branch chief，另外還會由各不同分區(region)借調支援視察，迄今也有 33 位參與 Watts Bar2 號機的視察。基本上每個視察員依其專長，再依據 IMC 2512 施工視察(construction inspection)手冊內的各種類型設備，如：管路、機械、儀控、消防、焊接、as built 等，執行視察工作。至於在 Region II 總部時，也碰到一位剛剛接任測試視察(IMC 2513)的團隊負責人(team leader)，也已經依手冊上的內容開始進行試運轉測試的查證，亦即核管會視察工作基本上都是有所依據(by book)。

另外在視察後的發現及後續處理方面，核管會發展一套視察計畫與時程報告(Inspection Plan & Schedule Report, IP&S)的軟體系統，以記錄並編號每次視察發現及後續處理，再配合檔案紙本的追蹤，以確認視察發現到最後都能夠得到處理並結案(close)。我曾在 TVA Browns Ferry 1 號機重新起動的專門網頁上，下載過 IP&S 的摘要報告，這次經由 Watts Bar 資深駐廠視察員 Tomy Nazario 的當場展示(demo)，才體會他們對視察發現追蹤的努力情形。以 Browns Ferry 1 號機為例，基本上到燃料裝填前，IP&S 上所列事項均需結案(close)。我國對於龍門電廠也有類的做法，每次團隊視察報告或駐廠視察發現，會開立備忘錄、注意改進事項、及違規等方式來追蹤後續的處理，由於累計 10 多年的建廠視察結果，也有相

當數量的管制文件，此部分在燃料裝填前亦須追蹤結案或辦理的狀況。

參、心得與建議

綜合以上參訪過程的紀要，整理心得及建議如下：

- 一、我國龍門電廠審查、現場視察、以及相關法規內容，均與採用 10 CFR 50 兩階段的審照方式 Watts Bar 2 號機相同，故持續台美雙方在施工、測試等方面資訊與人員交流，可以彼此觀摩學習經驗。
- 二、在龍門電廠 1 號機燃料裝填整備視察的規劃方面，我國已與美國核管會多次會談，並確立 5 個領域的合作項目，做為美方協助我方執行查證的內容。為能夠使美方視察人員瞭解視察的內容，我方於 2012 年間必項儘早收集此 5 方面的文件，並做必要的翻譯，以供美方視察員使用，在實施視察時才能得到確切的視察效果
- 三、核管會新反應器管制署對於進步型沸水式電廠所制定 ITAAC 視察矩陣項目的詳細清單，可後續向美方聯繫，設法取得資料以做為視察龍門電廠組件施工及測試的參考。
- 四、我核能電廠因應福島事故所進行的體檢及結果，讓美國核管會 Region II 人員感到很有經驗回饋的價值，亦要求美國各電廠視察員參考查證是否有類似的狀況，此即雙方彼此經驗交流的實質益處。
- 五、美國核管會視察員均依照視察手冊及視察程序書執行施工及試運轉測試的查證，亦即核管會視察工作基本上都是有所依據，在國內人力及資源均有限的情況下，如何有效利用台美間的合作交流機制，參考美方的做法及擷取適合的程序書，制定合乎本國使用之視察計畫及程序書，是一項很重要的課題。
- 六、我國對於龍門電廠執行團隊視察或駐廠視察後的發現，會開立備忘錄、注意改進事項、及違規等方式，來追蹤電廠後續的處理，此與美國使用視察計畫及時程報告(IP&S)做法相類似，比照美國電廠的做法，未來在機組燃料裝填前，亦須追蹤結案或辦理的狀況。



附圖 1 與田納西流域管理局(TVA)申照工程師討論 Watts Bar 2 進度



附圖 2 原能會視察員前往緊要生水取水室情形



附圖 3 原能會視察員於 Watts Bar 2 號機圍阻體內查看設備的情形



附圖 4 原能會視察員於 Watts Bar 2 號機圍阻體內合照

赴亞特蘭大出差行程

行程					工 作 內 容
月	日	星期	地點		
			出發	抵達	
9	5	一	華盛頓	亞特蘭大	去程
9	6	二			拜訪美國核管會 Region II 總部並進行核能電廠建廠及福島事件管制資訊交流
9	7	三	亞特蘭大	雅典(田納西)	參觀 Watts Bar 電廠
9	8	四	雅典(田納西)	亞特蘭大	參觀 Watts Bar 電廠並討論龍門電廠燃料裝填視察之合作
9	9	五			拜訪美國核管會 Region II 總部
9	10	六	亞特蘭大	華盛頓	回程

**ATOMIC ENERGY COUNCIL (AEC) TAIWAN NUCLEAR SAFETY VISIT TO
REGION 2 AND VISIT TO WATTS BAR UNIT 2**

September 6 – September 9, 2011

Atlanta, GA

Tuesday, September 6

8:00 AM Arrive at Marquis One Tower, 245 Peachtree Center Ave, NRC Region II
Offices, Suite 1200 Administrative Processing.

Contact: James Baptist

Phone: 404-997-4506

E-mail: james.baptist@nrc.gov

9:00 AM NRC Presentation, Room 945
Part 52 Construction Inspection – CPB2
Fuel Facility Construction – CPB1
Construction Lessons Learned – CIB2
Watts Bar Unit 2 Construction Effort – CPB3

11:30 AM Lunch

1:00 PM AEC Presentations, Room 945
Current Status of Lungmen ABWR Unit 1
Post-Fukushima Evaluation of NPPs in Taiwan
Overview of Recent Regulatory Activities in Taiwan
SBO event in Maanshan plant in Year 2001

4:30 PM Adjourn

Evening Open

Wednesday, September 7

8:00 AM AEC Inspectors Picked up at Atlanta Hotel and Depart for Watts Bar site (J.
Baptist to provide transportation)

11:30 AM Arrive at Watts Bar Nuclear Plant, Administrative Processing

11:45 AM Discussions with NRC Unit 1 and 2 Resident Inspectors

12:15 PM Lunch Break

1:15 PM TVA Presentation of Construction Activities

2:30 PM Tour of Watts Bar Construction Activities

5:00 PM Departs for Comfort Inn Hotel (Athens, TN)

Evening Dinner with DCP staff

Thursday, September 8

7:15 AM Depart Comfort Inn

8:00 AM Arrive at Watts Bar Nuclear Plant

8:30 AM Complete Tour of Watts Bar Construction Activities

11:00 AM Follow up on Open Questions/Complete Discussion with Resident Inspectors

12:00 PM Lunch Break

1:00 PM Depart Watt Bar Nuclear Plant

5:00 PM Arrive in Atlanta area

Evening Open

Friday, September 9

8:00 AM Arrive at Marquis One Tower 245 Peachtree Center Ave, NRC Region II
Offices,

Contact: Robert Haag

Phone: 404-997-4446

E-mail: robert.haag@nrc.gov

9:00 AM Remaining AEC/NRC Presentations from Sept 7, Room 945
Observations from Watts Bar Visit
Preparations for NRC Observation of LNPS Startup Inspections

10:30 AM Discussion with Acting Deputy Regional Administrator for Construction,
Patricia Holahan, and Director of the Division of Construction Projects, James
Moorman, Conference Room 907

11:30 AM Open/Adjourn

美國核管制新建核能電廠視察計畫

IMC 編號	視察計畫名稱	最新版日期
2501	Construction Inspection Program: Early Site Permit (ESP)	10/03/07
2502	Construction Inspection Program: Pre-Combined License (Pre-COL) Phase	12/13/10
2503	Construction Inspection Program: Inspections of Inspections, Tests, Analyses, and Acceptance Criteria (ITAAC)	10/03/07
2504	Construction Inspection Program - Inspection of Construction and Operational Programs	10/15/09
2505	Periodic Assessment of Construction Inspection Program Results	09/09/10
2506	Construction Reactor Oversight Process General Guidance and Basis Document	10/27/10
2507	Construction Inspection Program: Vendor Inspections	04/25/11
2508	Construction Inspection Program: Design Certification	10/03/07

ABWR ITAAC 抽樣視察矩陣

THE ABWR ITAAC MATRIX

	A)As-Built Inspection	B)Welding	C)Construction Testing	D) Operational Testing	E)Qualification Criteria	F)Design/Fabrication Requirements
01)Foundations & Buildings	12					
02)Structural Concrete	5					
03)Piping	2	22	23		1	1
04)Pipe Supports & Restraints						1
05)RPV & Internals	3	2	2	1	2	5
06)Mechanical Components	25		8	15	2	13
07)Valves			9	26	15	2
08)Electrical Components & Systems	74		64	4	12	30
09)Electrical Cable	8					6
10)I&C Components & Systems	88		3	161		2
11)Containment Integrity & Penetrations	3	1	3	12	1	6
12)HVAC	22		1	7	16	1
13)Equipment Handling & Fuel Racks	4		1	3	1	3
14)Complex Systems w/ Multiple Components	33			2	16	23
15)Fire Protection	5		2	2	4	2
16)Engineering	1				22	12
17)Security						
18)Emergency Planning	3		2			
19) Radiation Protection	3			10		5

NOTE: The values specified in this table include ITAAC for the certified design only. Additional site specific ITAAC will be added when they are identified in the COL application.

美國核管會參與龍門電廠燃料裝填前整備視察之計畫時程

(2011 年 9 月)

- The NRC team members (5-6 persons) are proposed by June, 2012
- AEC provides outlines of construction and testing status of Lungmen project to the NRC team by July, 2012.
- AEC provides English version of relevant documents or materials to the NRC team by October, 2012.
- The NRC team members visit Taiwan from November 26 to December 7 of 2012.
The itinerary will cover pre-inspection meeting of AEC-NRC joint team members, site inspection, exit meeting, etc.. Preliminary inspection findings will be provided before leaving Lungmen plant.
- A separated report of inspection findings is expected from NRC team members by December 27, 2012.

Note: Schedule above is based on estimated fuel load date in 1st quarter in 2013.