

107 年度之
「龍門(核四)電廠資產維護管理計畫」
安全評估報告

目錄

頁次

摘要.....	i
第一章 總章.....	1
第二章 資產保存期間對於建廠執照承諾事項之處理方案.....	3
第三章 品質保證方案.....	5
第四章 1號機維護計畫.....	7
第五章 2號機維護計畫.....	13
第六章 結語.....	16
第七章 審查總結.....	17

摘 要

台電公司因應立法院 105 年 7 月 29 日刪減核四停工封存預算及相關決議之要求，基於「保全核四電廠資產」之立場，以及「確保核四電廠資產最高價值」之目標，於 105 年 11 月 21 日將 103 年提送之龍門(核四)電廠停工/封存計畫修改並更名為「龍門(核四)電廠資產維護管理計畫」，重新提送原能會審查，其辦理期程仍維持至 106 年底止，該計畫已經原能會審查完成，並提出安全評估報告。由於原計畫將於 106 年底屆期，台電公司遂於 106 年 8 月 31 日提送 107 年度「龍門(核四)電廠資產維護管理計畫」，展延辦理時程至 107 年底，送原能會審查。

台電公司所提 107 年度資產維護管理計畫內容主要針對執照承諾事項之處理、期間之品質保證方案、一/二號機的維護保存方案等項，依現狀及後續規劃修訂各項之辦理方式。其中，執照承諾事項不影響資產維護作業部份將暫停執行，其他與資產維護相關或涉及陳報其他單位之項目則持續辦理；品質保證作業部分，在資產維護期間將持續依據核能品保法規辦理有關維護保存作業；在設施與設備維護作業方式部份，除將依規劃辦理新核子燃料外運作業外，1 號機將逐漸擴大乾式/拆解保存之系統設備範圍；2 號機則維持原乾式/拆解保存方式，同時設備之保存方式變更部分將依規劃修訂相關程序書，據以執行，並將辦理情形納入年度成效報告中，陳報原能會。

針對台電公司所提 107 年度資產維護管理計畫，原能會本於職責，由各局處組成審查團隊進行審查作業。由於現階段廠內仍有新核子燃料、中子源及核子反應器等重要設備、組件，原能會審查重點為確認計畫中對於新核子燃料、中子源及核子反應器等重要設備、組件之維護管理措施，包括核子燃料保存、保防、保安及輻射防護作業是否符合管制要求。

審查團隊先針對送審內容完整性進程序審查，確認送審文件完整性後，再就計畫內容進行嚴格的實質審查。經就台電公司對審查意見所提出之答覆內容與計畫修訂內容進行審查，包括後續規劃、核子燃料外運作業議題，相關提問已獲釐清，計畫內容亦已進行適當修訂，審查結果確認台電公司所提 107 年龍門電廠資產維護管理計畫，已對於新核子燃料、中子源及核子反應器等相關重要設備、組件提出適當之維護管理措施，可確保符合安全管制要求，經審查可以接受。原能會並就審查情形與審查結論撰寫安全評估報告，其中第一~六章為對台電公司所提計畫各章之審查情形，第七章則為計畫審查之總結。

原能會後續亦將本於職責，於新核子燃料、中子源及核子反應器等重要設備仍在廠區期間，持續監督台電公司落實計畫之執行，以確保該重要設備、組件之維護管理作業均能符合安全管制要求，以保障民眾及環境之安全。另鑒於龍門電廠後續處理規劃已列為行政院國家永續發展委員會非核家園推動專案小組要求討論的重要議題，原能會也將洽請經濟部責成台電公司妥為規劃，俟定案後對外公開說明。

第一章 總章

一、概述

台電公司說明為因應立法院 105 年 7 月 29 日刪減核四停工封存預算及相關決議之要求，遂基於「保全核四電廠資產」之立場，以及「確保核四電廠資產最高價值」之目標，於 105 年 11 月 21 日將 103 年提送之龍門(核四)電廠停工/封存計畫修改並更名為「龍門(核四)電廠資產維護管理計畫」，重新提送原能會審查，其辦理期程仍維持至 106 年底止。台電公司說明修訂後計畫仍依核能品質保證方案執行品保作業，以確保資產維護管理計畫期間龍門電廠既有安全相關結構/系統/組件之維護有關作業均能按照品保承諾落實推動，以維護結構/系統/組件狀態良好、妥善保存與管理品質紀錄，定期檢討執行狀況及成效，以達成確保龍門電廠資產最高價值之計畫目標。同時，龍門電廠資產維護管理計畫主要係為其資產處置尚未定案前，保留資產最大價值直至後續處理方式定案為止，展延辦理期程至 107 年 12 月 31 日。

二、審查情形及結論

本章節內容與 105 年提送之資產維護管理計畫內容大致相同，僅新增「本計畫主要係為資產處置尚未定案前，保留資產最大價值直至後續處理方式定案為止，展延辦理期程至 107 年 12 月 31 日」之補充說明。台電公司亦另來函說明本計畫已先報請其經營之主管機關經濟部核備，經濟部請台電公司本於權責自行核處，亦說明本計畫於核四後續處理方式定案前，未來年度將繼續沿用部分，請於年度預算編列程序辦理。

由於台電公司本次係提出 107 年度之計畫，基於計畫之延續性與後續管制之考量，需了解台電公司對龍門電廠後續之規劃，故提出審查提問 RAI-I-01，要求補充說明 108 年(含)以後之後續規劃方案。台電公司答覆說明為保留資產最大價值，申請展延計畫辦理期程至 107 年 12

月 31 日，後續繼續沿用直到核四電廠後續處理方式定案為止，並採「逐年編列、滾動檢討」方式辦理。

對於台電公司龍門電廠資產維護規劃等細節，在能滿足相關安全、品質的前提下，係屬台電公司之經營管理權責，原能會係本於安全管制職責，針對內容進行審查，本章係在介紹本計畫提出之緣由、計畫之目的及其法規依據等。台電公司對計畫相關內容與審查提問已提出適當說明與答覆，經審查可以接受。惟建議台電公司除目前進行之龍門電廠現有新核子燃料外運作業規劃外，應考量就 107 年度以後之可能面臨情境(如新核子燃料外運、核子反應器處理、人力配置等)，預先研擬路徑圖(roadmap)，以完整掌握重要管制事項。另鑒於龍門電廠後續處理規劃已列為行政院國家永續發展委員會非核家園推動專案小組要求討論的重要議題，原能會也將洽請經濟部責成台電公司妥為規劃，俟定案後對外公開說明。

第二章 資產保存期間對於執照承諾事項之處理方案

一、概述

台電公司本章說明提出龍門電廠 1 號機申請燃料裝填許可時，原能會綜整主管法規之要求、初期安全分析報告(PSAR)管制追蹤案、興建期間之檢查改善結果報告、緊急/保安計畫設施及演習相關要求事項、消防設施之要求及國內因應日本福島電廠事故執行安全總體檢之相關管制要求，完成「龍門電廠 1 號機燃料裝填 75 項管制項目」，在原資產維護管理計畫屆期前（106 年 12 月底），已獲同意結案者 35 項，未結案者 40 項中有 7 項維持續辦理，其餘未結案項目以及 2 號機部分則為俟龍門電廠處理方案定案後再辦理。本次所提 107 年度資產維護管理計畫中，進一步針對原持續辦理的 7 項作業，包括如廠房穿越孔填封之現場輻射屏蔽驗證、與負責輻射傷害醫療醫院簽訂合約成立「輻射傷害防治中心」、ASME N3 Form 法規資料報告簽署作業、福島電廠事故後強化改善事項等，申請改為將俟龍門電廠處理方案定案後，再依當時法規要求辦理相關管制案件之後續作業。另有關於封存/資產維護期間所開立之未結案注改/備忘錄/品質不符案件，持續依既有機制辦理答覆與列管；環境影響評估書件承諾事項則依環評報告審查結論持續定期陳報相關單位；邊坡監測計畫則納入現有程序書持續執行。

二、審查情形及結論

資產維護管理計畫之目的，係為台電公司在後續處理方式定案前，得以確保既有設施(備)之最高價值，而計畫期間亦以「維持廠房安全及設備維護」、「維護結構/系統/組件狀態」、「保存與管理品質紀錄」等非屬工程施工(作)性質之維護作業為限，因此原有執照承諾辦理事項不涉及現階段資產維護作業者，在後續資產維護作業期間不再辦理；另與資產維護有關或與陳報其他單位相關之陳報項目則持續辦理或移由現有程序書執行，以上作法並未影響現有存放於核子燃料、中子源與核

子反應器等重要設備之維護管理，應屬合理。

綜合對台電公司所提計畫內容審查結果，台電公司就資產保存期間執照承諾事項所提處理方案，不影響現有存放於核子燃料、中子源與核子反應器等重要設備之維護管理，經審查可以接受。

第三章 品質保證方案

一、概述

台電公司本章說明品質保證方案(以下簡稱資產維護品保方案)之目標係為確保龍門電廠 1、2 號機於資產維護期間，各項軟、硬體設備均在可用狀態，且相關品質作業均能按照品保承諾落實推動，以作為各項維護保存作業與品質管理之依據。

龍門電廠資產維護品保方案內容涵蓋項目包括：品質目標、適用時機、適用範圍、組織分工、品保方案、採購文件管制、工作說明書（作業程序書）及圖面、文件管制、採購材料（設備）和服務之管制、材料（零件）及組件的標識與管制、特殊製程管制、檢驗、試驗管制、量測及試驗設備管制、裝卸/儲存及運輸、檢驗（試驗）和運轉狀況之管制、不符合材料或零件（組件）之管制、改正行動、品保紀錄、稽查等內容。本次台電公司提報本章之資產維護品保方案內容與原 105 年提報之計畫內容大致相同，僅配合核能安全處駐龍門電廠之品保組織，由原駐一、二號機品保小組調整合併為駐龍門電廠安全小組而稍作修訂。

二、審查情形及結論

龍門電廠資產維護管理計畫期間之作業係以維持廠房安全、維護結構/系統/組件狀態，以及保存與管理品質紀錄等非屬工程施工性質之維護作業為主，包括存放於電廠核子燃料、中子源與核子反應器等重要設備之維護管理。龍門電廠資產維護期間之品保方案係依循「核子反應器設施品質保證準則」等核能品保法規之規定，就相關作業制定品保管制規定。本次台電公司提報本章之資產維護品保方案內容，與原 105 年提報之計畫內容相較，僅配合台電公司駐龍門電廠品保組織調整而稍作修訂，其修訂部分不影響品保作業之執行，符合「核子反應器設施品質保證準則」要求。

綜合對台電公司所提計畫內容審查結果，台電公司已就資產維護管理計畫期間，對於包含新核子燃料、中子源及核子反應器等相關重要設備、組件與廠房設施之維護管理作業所採用品質保證方案相關品保管制規定與程序內容提出適當說明，經審查可以接受。

第四章 1 號機維護計畫

一、概述

台電公司本章分別說明龍門電廠 1 號機、共用廠房(含廢料廠房)之廠房結構/系統/設備/組件，以及 2 號機已移交龍門電廠管控之系統/設備/組件之保存與維護作業方式，包括維護內容、週期、執行程序書與維護計畫之品質管理等之作業與規定，以達成確保資產維護期間系統/設備狀態良好、品質紀錄妥善保存及管理之計畫目標。亦就廠區與廠房保安管制、工程與技術管理、兩部機組初始新核子燃料貯存管理與運轉人員執照之維持、見習及再訓練等作業提出說明。

台電公司說明設備封存以系統為單位，參考 GEH、MHI 等顧問公司之建議、日本島根電廠及美國 Bellefonte 電廠經驗、美國電力研究院調查多座電廠之設備保存方法(式)之資料，並依據龍門電廠的環境條件及設備狀況等，選擇適當的保存方式。例如：管路的封存方式分為乾式及濕式二種。為提供設備良好的儲存環境，廠房內持續維持適當之溫度、濕度環境，並提供乾燥空氣至乾式保存管路、設備，以保持電廠設備於良好狀態。

資產維護期間運轉中設備之維護方式、維護週期、執行程序書將以已建置完成並使用中之維護管理電腦化系統(MMCS)管控設備維護及測試作業，以確保系統及設備的可靠度及可用度。

龍門電廠 1 號機資產維護期間之品質管理，將依照資產維護品保方案辦理相關作業。為利執行 1 號機資產維護工作，龍門電廠已發行特殊程序書「一號機封存維護計畫(SP-2014-DP-001)」為資產維護期間之各項保存、維護、測試作業的總指引。在龍門電廠管控下，1 號機系統/設備/組件自 107 年起開始逐步將正常運轉/濕式保存之系統/設備停止運轉，改以乾式保存或拆除保存。設備之保存方式變更部分將依實際需要修訂特殊程序書，並於年度成效報告中說明。

在保安管制部份，資產維護期間龍門電廠仍將遵照原能會核准之「龍門電廠暫行保安計畫」持續執行廠區保安管制，其內容包括：1.燃料儲存區設置警崗及閉路電視(CCTV)，並配置適當之武裝警力，實施人員與物品之進出檢查管制。2.控制區出入口設置警亭崗哨，並配置適當之武裝警力，實施人員、車輛與物品之進出檢查管制。3.控制區周邊設置圍籬或鐵絲網。4.保警每日定期巡邏。

在新核子燃料貯存管理部分，目前已存放於龍門電廠之一、二號機初始爐心核子燃料(新核子燃料)，1 號機新核子燃料依據「龍門核能發電廠初始爐心核子燃料接收暫存專案計畫」及其「第 1 號補充文件」以乾式存放於 1 號機反應器廠房用過燃料池，2 號機新核子燃料則依據「龍門核能發電廠初始爐心核子燃料暫貯計畫書」存放於輔助燃料廠房燃料貯存區，其貯存與運作方式均按照原能會核准之計畫辦理。暫存廠房之通風與空調系統仍將持續供應，以維持廠房大氣相對濕度符合新核子燃料乾式貯存要求。

與 105 年提送之資產維護管理計畫相較，107 年度計畫內容在維護作業之管控、品質管理、工程與技術管理及廠區與廠房保安管制作業方面並未變動，其他主要修訂內容包括：

- (1) 資產維護規劃與品質管理部分，自 107 年起開始逐步持續擴大將正常運轉/濕式保存之系統/設備改為停止運轉或拆除之範圍，並以乾式保存，其中核子反應器將進行洩水，改為乾式。保存方式變更部分將依實際需要修訂特殊程序書，並於年度成效報告中說明。配合設備逐步停止運轉狀態，設備維護保養及測試將依運轉與不運轉分別訂定對應之維護作業。原提供廠房環境之空調設備逐步停用後，仍將持續維持廠房適當之溫度、濕度環境，並提供乾燥空氣至乾式保存管路、設備，以保持電廠設備於良好狀態。
- (2) 維護法規(MR)試行作業因設備逐步停用，申請停止執行。
- (3) 廠區保安管制部份，保存期間龍門電廠將遵照原能會核准之暫行保

安計畫持續執行廠區保安管制，但增加說明於所有燃料運出廠區後，將停止廠區保安管制。

- (4) 核子燃料管理部分，針對 1 號機新核子燃料已改為乾式貯存之現況修改部分文字。
- (5) 運轉人員執照之維持、見習及再訓練部分，說明於資產維護期間相關設備操作及隔離掛卡管制作業等，仍須有執照運轉人員進行監視及操作，其運轉人員執照之維持，依原能會核定之「龍門電廠持照運轉人員換照方案」辦理。

二、審查情形

有關與 105 年提送資產維護管理計畫內容相同部份，已於該案提申請時經原能會審查同意在案，故主要就修訂部分進行審查。

針對計畫中載明自 107 年起開始逐步擴大將正常運轉/濕式保存之系統/設備改為停止運轉或拆除，並以乾式保存部分，此為台電公司依資產維護保存規劃所採行之自主管理作法，另系統設備改為乾式保存為原封存及後續資產維護階段即已採行之保存方式，並有以往經驗與作業程序可據以執行。

有關停止執行維護法規試行作業部份，維護法規係運轉中電廠為監測電廠對設備組件維護作業成效而採行之方案，龍門電廠於 101 年 9 月先試行維護法規作業，之後於封存與原資產維護期間仍持續辦理。現因龍門電廠 1 號機自 107 年起開始逐步將正常運轉/濕式保存之系統/設備停止運轉改為乾式保存或拆除保存，因設備逐步停用而停止執行維護法規試行作業，此修訂不影響資產維護管理計畫之目的。由於龍門電廠並未運轉，故此作業基本上屬台電公司自主管理，非管制之要求。

廠區保安管制部份，修訂內容為增加說明於所有燃料運出廠區後，將停止廠區保安管制，由於核子燃料為廠區保安管制之標的，在核子燃料未運出廠區前，仍將依原能會核准之暫行保安計畫執行，此修訂並未

影響保安管制，經審查可以接受。

在運轉人員執照之維持、見習及再訓練部分，說明運轉人員執照之維持將依原能會核定之「龍門電廠持照運轉人員換照方案」辦理，運轉人員除需進行再訓練外，申請換照之運轉人員，亦需經原能會執行運轉操作能力測驗合格方同意換發，以維持運轉人員適當之能力，此部分經審查可以接受。

針對核子燃料管理部分，經審查台電公司提送審查之資產維護管理計畫與修訂對照表中，針對「核燃料管理」部分說明「預計 107 年度辦理新燃料外運專案，兩部機存放於廠區內的總計新燃料數量會逐漸減少」，顯示 107 年度資產維護管理計畫中核子燃料將辦理外運工作，然計畫本文中並無相關敘述，因此提出審查提問 RAI-I-02，要求台電公司於計畫中增述核子燃料外運之相關規劃，使資產維護工作之執行與管理計畫說明一致。台電公司答覆說明並提出修訂後之計畫內容，說明台電公司已將「核子燃料運送計畫」與「安全管制計畫」修正版送原能會審查，並正積極洽商國外核子燃料廠家，預定以 106 年底完成簽約，107 年 6 月底開始啟動外運作業為規劃目標，儘快執行燃料外運作業。台電公司之答覆說明以及對應計畫內容之相關修訂，經審查可以接受。針對台電公司所提送之「核子燃料運送計畫」與「安全管制計畫」，原能會已於今(106)年 12 月中旬完成審查。另台電公司已於 106 年 11 月下旬提出龍門核能發電廠初始爐心核子燃料外運廠區作業規劃，目前正由原能會進行審查中。

「核燃料管理」章節中，敘及「二號機」新核子燃料存放於輔助燃料廠房貯存區，因龍門電廠 2 號機之核子保防物料(包含核子燃料及中子偵檢器)已於 104 年 7 月份向國際原子能總署(IAEA)申報全部轉移至 1 號機，故 2 號機核子保防料帳為零；惟台電公司在計畫中仍敘及一、二號機新核子燃料之存放位置，為使料帳相符，提出審查提問 RAI-I-03，請台電公司澄清說明。經台電公司答覆說明龍門電廠自 104 年起

將 2 號機燃料料帳轉移至 1 號機，除料帳系統合併為 1 號機外，其餘新核子燃料設計文件部份，皆仍維持 1 號機新核子燃料為反應器廠房之燃料，2 號機新核子燃料為輔助燃料廠房之燃料，貯存位置與保安措施均未變更。故於資產維護管理計畫中所述僅為 1/2 號機組新核子燃料之貯存位置與保安計畫管理規劃之區別表示，與料帳管理無關，台電公司之答覆說明顯示其料帳管理仍符合「帳料相符」的基本要求，經審查可以接受。

另原能會於程序審查階段，請台電公司補充說明「中子源管理、區域及環境輻射監測系統、放射性物質排放監測系統」，以確保射源妥善管理及環境輻射情形已適當監測。針對審查小組所提意見，台電公司答覆說明龍門電廠中子源管理已於「初始爐心核子燃料接收暫存專案計畫第 1 號機補充說明文件」中詳述評估及管控做法，目前一、二號機起動中子源均放置於 1 號機反應器廠房護箱池(Cask Pit)內，Cask Pit 為一無洩水途徑之貯水空間，已安裝水位開關及低水位警示燈，並已發行各項工作指引進行紀錄及測試。針對環境輻射監測系統，台電公司答覆說明已依原能會核備之「台灣電力公司核能四廠運轉前環境輻射監測作業計畫」，執行龍門電廠運轉前相關輻射背景之調查，並將結果定期陳報原能會。另針對放射性物質排放監測系統，台電公司答覆說明由於龍門電廠尚未燃料裝填，故現場並無區域輻射偵測系統/流程輻射偵測系統運轉需求，而龍門電廠已將區域輻射偵測系統及流程輻射偵測系統)於資產維護管理階段變更為不運轉，並依維護管理系統(MMCS)排程進行現場設備巡查，確保設備基本維護狀態良好，台電公司之答覆說明經審查可以接受。

三、審查結論

綜合對台電公司所提計畫內容以及審查提問答覆與計畫修訂內容審查結果，台電公司龍門電廠 1 號機維護管理計畫針對就廠房結構/系

統/設備/組件之保存與維護作業，已就新核子燃料、中子源及核子反應器等重要設備、組件之維護管理措施、新核子燃料外運作業規劃，以及運轉人員執照之管理與再訓練等作業提出適當說明，經審查可以接受。至於其他資產維護管理作業，不涉及原能會安全管制者，係台電公司自主管理之範疇。

另有關台電公司提送之龍門電廠核子燃料外運相關運送與安全管制計畫，原能會已於 106 年 12 月中旬完成「核子燃料運送計畫」與「安全管制計畫」修正版之審查，並已要求台電公司積極辦理，以能達成明(107)年 6 月底開始啟運之目標。

第五章 2 號機維護計畫

一、概述

台電公司本章說明龍門電廠 2 號機廠房結構/系統/設備/組件之保存方式、維護保養執行方式與程序，並包含維護計畫之品質管理等，以維持 2 號機組停工前狀態，並確保設備/組件各項功能正常，及施工階段之品質文件能妥為保存及管理，以利設備未來可運轉使用及確保品保紀錄可供追溯承接。另外亦就未完工項之盤點應辦事項、廠房進出管制，以及 ASME 文件管理等作業提出辦理方式。

2 號機停工前仍為安裝階段，尚未全面進行施工後測試及試運轉。故針對已安裝於現場之設備採用適切的維護保養方式，以維持設備/組件為可用狀態及其功能正常，各系統的設備/組件均以乾式進行封存。

資產維護期間涉及二號機保存期間仍需執行之相關作業，依循本計畫第參章「品質保證方案」對應章節之要求，並可延用依「龍門工程品質保證方案」之要求建立之既有已建立可適用之作業程序書。一般基本維護保養作業係依相關程序書，執行設備維護及品質查證等作業；除基本維護保養作法外，台電公司亦已編寫各系統之工作指引，彙集各特殊或重要設備之維護保養方式及採用之相關程序書，做為資產維護期間之執行依據；另資產維護期間，2 號機維護保養作業採自辦方式，如有委外辦理係人力支援及臨時性物料之提供或裝設為主，並在台電公司管理下依資產維護品保方案之相關規定辦理。同時，因龍門施工處自 106 年 9 月起委託龍門電廠支援人力辦理 2 號機維護作業，該支援人力仍依本計畫第參章「品質保證方案」及龍門施工處相關程序書執行 2 號機維護保養作業。

在現場施工狀態清點及相對應佐證檢驗紀錄完整性核對，確認各施工作業現況部分，台電公司對於完成安裝之設備組件，需有對應完成之檢驗表，以作為未來繼續執行施工移交之依據；對未能全部完成

之工項，需於檢驗表中註明實際施作之狀態，以作為未來繼續執行之依據，清點完成之設備組件相關文件紀錄依規定建置清單，文件類型包含檢驗紀錄、測試完成文件、相關施工設計文件/圖面、品質管制案件、廠家之品質文件等編號，均已統整列入『二號機保存期間設備組件管理清單』中管理。

為維持資產維護期間廠區安全，仍會執行人員及設備進出之管制，並派員進行廠房及廠區防盜/竊/破壞及漏水/油或其他異常狀況等機動巡查之工作，並依保存及維護保養作業進度，適時將 2 號機廠房出入口予以縮減。

屬 ASME Sec. 之設備組件安裝作業文件，包括承包商及業主權責核能檢驗員在施工過程所執行檢驗見證紀錄將留存，交由台電公司管理；承包商需就 2 號機已執行 ASME 相關傳票等見證紀錄，依系統彙整成冊送交經辦組及品質組辦理審查、核准與建檔保存，並將傳票等資料納入檢驗表清單檔案保存。

2 號機保存期間，需建立設備組件儲存之環境監測方案，以監測儲存環境溫溼度變化，供評估設備組件維護保養成效評估，台電公司說明在 2 號機廠內均已完成臨時空調系統建置後，經定期監測環境溫度、溼度，均符合程序書環境溫度、溼度要求，足以替代原監測儲存環境溫溼度變化方案之監測目標。爾後將於每年 12 月持續依該年度溫度、溼度監測數據紀錄，做為評估設備組件維護保養成效之參考，以確認維護作業有效性，若相關維護保養作業與措施有偏差時，將檢討採取必要之調整及改善作為。

台電公司並於計畫中新增提報主管/監督管理機關案件乙節，說明「核能四廠第一、二號機發電計畫工程」環境影響評估書件承諾事項之辦理情形，於保存期間仍持續定期陳報環保署及台電環保處；「核能四廠第一、二號機發電計畫工程」水土保持計畫依相關規定於保存期間，持續陳報經濟部國營事業委員會/新北市政府。

以上內容，在保存方式、維護計畫之品質管理、未完工項之盤點應辦事項、廠房進出管制，以及 ASME 文件管理等部份，與 105 年提送計畫內容相同，其他主要修訂內容除新增提報主管/監督管理機關案件乙節外，亦依現況將 2 號機之維護作業自 106 年 9 月起委託龍門電廠支援人力辦理 2 號機維護作業納入計畫說明，另對於 2 號機保存期間之設備組件儲存之環境監測方案作法，依辦理情形修訂計畫內容。

二、審查情形及結論

有關與 105 年提送資產維護管理計畫內容相同部份，包括核子反應器所在廠房仍維持必要進出管制與管理，已於該案提申請時經原能會審查同意在案，故主要就修訂部分進行審查。

有關由龍門電廠人員支援辦理 2 號機之維護作業，此作法係在其承諾之「品質保證方案」及依龍門施工處相關程序書執行，經查其執行紀錄亦由龍門施工處人員進行最後審核確認，應屬合理；提報主管/監督管理機關案件持續辦理部分，係於本章中加強說明；在環境監測方案相關作業部分，則依辦理現況修訂監測作業說明，不影響原監測方案目的。以上修訂內容對 2 號機維護作業並無實質影響。

綜合對台電公司所提計畫內容審查結果，台電公司所提龍門電廠 2 號機維護管理計畫，其中核子反應器之維護管理仍維持原經審查同意之方式，另因 2 號機並未裝填新核子燃料，故無核子燃料議題，經審查可以接受。至於其他資產維護管理作業，不涉及原能會安全管制者，係台電公司自主管理之範疇。

第六章 結語

一、概述

本章係台電公司就龍門電廠資產維護管理計畫內容提出總結，說明將確實依計畫執行，使各項資產設備於資產維護期間均在完善的品質保證方案下，進行 1、2 號機維護方案，所有正常運轉系統/設備均配合相關持照運轉人員或具維護操作資格人員，執行監視及操作各項重要安全設備，後續計畫陸續將原正常運轉系統/設備逐步改為乾式儲存，確保各項資產設備(結構/系統/組件)狀態良好保存並維持其可用性，以保有未來資產設備的最大價值，等待後續處理方式定案。

二、審查情形及結論

本章內容包括資產維護管理計畫理由、資產設備維護保存期程、資產保存期間對於執照承諾事項之處理方案、品質保證方案及一、二號機維護方案等，主要內容為重申對資產維護管理計畫執行與管理之承諾，不涉及資產維護管理相關實質作業，故對本章內容無審查意見。

第七章 審查總結

龍門電廠本計劃之目標係持續資產維護管理保存，由於廠區內仍有新核子燃料、中子源以及核子反應器等重要設備、組件，因此原能會審查重點為確認計畫中對於新核子燃料、中子源及核子反應器等重要設備、組件之維護管理措施是否能符合安全管制要求。至於其他資產維護管理作業，不涉及原能會安全管制者，係台電公司自主管理之範疇。

經綜合原能會各局處組成之審查團隊，對於台電公司所提 107 年度龍門電廠資產維護管理計畫各章內容及審查提問答覆與計畫修訂內容進行審查結果，其修訂後計畫內容，包括執照承諾事項之處理、一號機與二號機廠房結構/系統/設備/組件之維護管理措施，以及執行作業之品質保證方案等提出適當說明，若確實執行，可以確保新核子燃料、中子源及核子反應器等重要設備、組件之維護管理，包括核子燃料保存、保防、保安及輻射防護作業符合安全管制要求，經審查可以接受。

對於核子燃料外運作業，原能會已要求台電公司積極辦理，以於明年 6 月底開始啟運為目標。針對龍門電廠後續規劃，原能會亦建議台電公司除目前進行之龍門電廠現有新核子燃料外運作業規劃外，應考量就 107 年度以後之可能面臨情境(如新核子燃料外運、核子反應器處理、人力配置等)，預先研擬路徑圖(roadmap)，以完整掌握重要管制事項。

原能會後續亦將本於職責，於新核子燃料、中子源及核子反應器等重要設備仍在廠區期間，持續監督台電公司落實計畫之執行，以確保該重要設備、組件之維護管理作業均能符合安全管制要求，以保障民眾及環境之安全。另鑒於龍門電廠後續處理規劃已列為行政院國家永續發展委員會非核家園推動專案小組要求討論的重要議題，原能會也將洽請經濟部責成台電公司妥為規劃，俟定案後對外公開說明。