核能安全委員會及所屬115年度單位預算評估報告

核能安全委員會(以下稱核安會)係依112年6月21日制定公布並於同年9月27日施行之核能安全委員會組織法，由原行政院原子能委員會(以下稱原能會)改制為相當中央三級獨立機關，掌理我國核能、輻射及放射性物料安全有關業務，轄下設有輻射偵測中心(以下稱輻偵中心)，而原所屬核能研究所則於該會組織法施行日同步改制為行政法人國家原子能科技研究院(以下稱國原院)，受其監督。核安會及所屬115年度單位預算案編列歲入1億152萬2千元，較114年度預算數1億3,452萬1千元減少3,299萬9千元(減幅24.53%)；歲出115年度編列42億6,286萬5千元(含補助國原院營運發展之31億984萬2千元)，較114年度預算數37億9,805萬3千元，增加4億6,481萬2千元(增幅12.24%)[1]。謹就核安會及所屬115年度單位預算案評估如下：

六、為確保用過核子燃料貯存安全，允宜依法審查及督促台電公司積極辦理乾式貯存設施之興建及運轉

核安會及所屬115年度單位預算案於「行政規費收入-審查費」編列核一、核二廠用過核子燃料乾式貯存設施興建及運轉檢查費[2]收入400萬元，並於「核物料管制業務」項下編列辦理放射性物料營運之管制所需經費738萬6千元，用以執行放射性廢棄物及用過核子燃料乾式貯存等設施興建與運轉相關檢查

[1] 115年度單位預算案歲出較114年度增加4億6,481萬2千元，主要係補助行政法人國家原子能科技研究院營運發展計畫較114年度增列4億3,702萬8千元所致。

[2] 放射性物料管理法第47條規定：「主管機關依本法規定實施管制、受理申請許可及核發證照，得收取檢查費、審查費及證照費；其費額，由主管機關定之。」放射性物料管制收費標準第6條第1項規定：「用過核子燃料貯存設施興建、運轉與除役審查費及檢查費，其收費基準如下：一、興建、運轉、除役審查費，每一申請案各新臺幣1,000萬元。二、興建、運轉、除役檢查費，每年每一設施各新臺幣200萬元。」

與審查、管制用過核燃料最終處置計畫之執行等。茲說明如下：

(一)依台電核後端專屬網站資料，我國參採國際作法將用過核子燃料先存燃料池冷卻後再移置乾貯設施，並據日本福島核災經驗，貯存於室內乾貯設施無需冷卻水循環動力，且相對燃料池濕式貯存較為安全

1. 我國用過核子燃料管理策略，係採「近程以廠內水池式貯存，中程採廠內乾式貯存，長程推動最終處置」等短、中、長程方案。至於乾式貯存設施[3]，原係參照國際間普遍採行之乾式貯存方式，優先於核一廠及核二廠興建室外乾貯設施，嗣因乾式貯存設施採室內貯存方式逐漸成為國內社會共識，台電公司為順遂核電廠除役作業，爰分別於核一、二、三廠除役計畫規劃興建室內乾式貯存設施。
2. 鑒於用過核子燃料甫自反應器退出時，含有較高的餘熱與放射性，故所有核能先進國家均先採水池貯存，俟用過核子燃料冷卻一段時間後，再移到乾式貯存設施繼續貯存，以空氣自然對流冷卻方式排除餘熱，不需要冷卻水循環動力[4]。爰相較用過核子燃料置於爐心或燃料池，置於乾式貯存設施可節省台電公司之用電及維護人力成本。
3. 依台電核能後端營運專屬網站資料，2011 年 3 月 11 日日本東北外海發生規模 9.0 強烈地震後，引發最大高度達 15 公尺海

---

[3] 按台電核能後端營運專屬網站資料，將用過核子燃料置於金屬容器內並填充惰性氣體後加以密封，藉由空氣自然對流冷卻，外部有混凝土屏蔽護箱來保護金屬容器並降低輻射劑量，此種貯存方式稱為「乾式貯存」。乾式貯存因運轉維護容易、操作成本較低、燃料較不易腐蝕，亦不產生二次廢棄物及發生輻射洩漏等因素，已廣為世界各國核能電廠所採用（資料來源網址：https://service.taipower.com.tw/nbmi/dry-cask-storage/introduction/）（最後瀏覽日：114 年 10 月 9 日）。

[4] 摘自台電核能後端營運專屬網站資料（https://service.taipower.com.tw/nbmi/dry-cask-storage/10/）（最後瀏覽日：114 年 10 月 9 日）。

嘯，導致福島第一核能電廠，因喪失電源而造成 3 部機組之用過核子燃料池喪失冷卻功能、發生嚴重核災事故；依據日本原子力災害對策本部於 2011 年 3 月 18 日報導，福島第一核能電廠用過核子燃料乾式貯存設施經檢查後，確認在強震及海嘯襲擊後並無異常，相對於用過核子燃料池的濕式貯存較為安全[5]。

(二)核二廠燃料池容量不足，且核一、二廠室外乾貯設施規劃可貯存容量未能含納所有用過核子燃料，室內外乾式貯存設施有興建及運轉之必要

1. 核一、二、三廠 6 部機組已於 107 至 114 年間陸續停機，截至 114 年 7 月底，各廠用過核子燃料存放情形如下(詳表 1)：
   (1)核一廠用過核子燃料置於爐心、燃料池及室外乾貯設施各 408 束、6,130 束及 336 束。台電公司預計於 114 年 10 月進行 2 號機用過核子燃料搬移至乾貯設施作業。
   (2)核二廠一、二號機燃料池各可貯存 4,838 束，現已貯存用過核子燃料各 4,808 束及 4,812 束，接近滿貯，尚有 1,248 束置於爐心而未移出，顯示該廠燃料池容量不足。
   (3)核三廠用過核子燃料 3,785 束均置於燃料池。
2. 揆諸前述，核二廠燃料池容量不足，而核一、二廠室外乾貯設施規劃可貯存容量各為 1,680 束及 2,349 束(詳表 1)，未能含納所有用過核子燃料；再者，我國參照國際作法，採用過核子燃料存於燃料池一段時間後，移存於室內乾貯設施之策略。是以，無論核電廠除役或延役，最終處置前中繼站之室內外乾式貯存設施均有興建及運轉之必要。

---

[5] 資料來源網址：(https://service.taipower.com.tw/nbmi/dry-cask-storage/10/)(最後瀏覽日：114 年 10 月 9 日)。

表 1　截至 114 年 7 月底止核一、二、三廠用過核子燃料及貯存設施概況表

單位:束

機組		核一廠		核二廠		核三廠	
		一號機	二號機	一號機	二號機	一號機	二號機
商轉年		67	68	70	72	73	74
運轉執照期限		107/12/5	108/7/15	110/12/27	112/3/14	113/7/27	114/5/17
114 年 7 月底止，用過核子燃料置放處	反應爐貯存數量	0	408	624	624	0	0
	用過燃料池貯存數量	3,054	3,076	4,808	4,812	1,879	1,906
	室外乾貯場貯存數量	336		NA			
	小計(總量)	6,874		10,868		3,785	
燃料池可貯存數量		**3,083**	**3,083**	**4,838**	**4,838**	**2,160**	**2,160**
室外乾貯設施		114 年取得運轉執照		114 年開始施工		無室外乾貯計畫	
室外乾貯設施可貯存數量		1,680		規劃 2,349		無	
室內乾貯設施		招標中		招標中		招標中	
室內乾貯設施原規劃決標時間		110 年		110 年		114 年	

資料來源：整理自核安會網站及台電公司提供資料。

(三)興建核電廠室內乾貯設施執行進度延宕，允宜依法審查及督促台電公司辦理乾式貯存設施之興建及運轉作業

按核一廠室外乾貯設施已完工運轉，核二廠則仍興建中，而室內乾貯設施整體執行進度已有落後情形，鑒於核安會為我國獨立之核能安全管制機關，允宜依法審查並督促台電公司如期如質辦理乾式貯存設施興建及運轉作業。謹說明室內外乾貯設施之興建情形如下：

1.核一、二廠室外乾貯設施進度：

(1)核一廠室外乾貯設施業於 102 年 6 月完工，並於 113 年取得新北市政府核發水土保持完工證明書及完成熱測試作業，於 114 年 5 月 1 日經核安會核發設施運轉執照，並已正式運轉。

(2)核二廠室外乾貯設施業於 99 年 11 月決標，並於 104 年 8 月獲原能會核發建造執照，113 年 8 月獲新北市政府核定，

台電公司於 114 年 1 月開始動工興建，目前持續辦理設施興建作業中。

2. **核一、二、三廠室內乾貯設施進度**：台電公司因應核電廠陸續除役，辦理室內乾貯設施之興建，規劃 117 年 12 月、118 年 12 月及 121 年 6 月陸續完成核一至核三廠室內乾貯設施之興建；惟核一廠室內乾貯設施自 113 年 3 月開始招標 2 次，均流標；自 114 年 1 月起核一及核二廠乾貯設施聯合招標，迄 114 年 8 月底已招標 3 次，流標 2 次，預計 114 年底決標，已較原規劃 110 年決標延宕 4 年，而核三廠則於 114 年 9 月開始招標，預計 115 年決標，亦較原規劃 114 年決標延後，爰室內乾貯設施整體執行進度已有落後情形。

綜上，核二廠用過燃料池容量不足，且核一、二廠室外乾貯設施規劃可貯存容量未能含納所有用過核子燃料，爰無論核電廠除役或延役，室內外乾式貯存設施均有興建及運轉之必要性，惟核二廠室外乾貯設施於 114 年 1 月始動工興建，各核電廠室內乾貯設施或經多次招標均流標或第 1 次招標未久，整體執行進度已落後，核安會為放射性廢棄物安全主管機關，允宜依法審查並督促台電公司積極辦理乾式貯存設施興建及運轉作業，俾確保用過核子燃料貯存安全。