

# 乾式貯存由室外改為 室內貯存規劃

台電公司

106.3.10

# 簡 報 大 綱

## 目錄

- 一、乾式貯存由室外改為室內貯存  
規劃之必要性說明
- 二、乾式貯存由室外改為室內貯存  
規劃費用合理性說明
- 三、室外與室內用過核子燃料乾貯  
除役負債現值計算
- 四、重估後除役負債比較
- 五、新增需攤提列入核能發電後端  
處置費用

# 一、乾式貯存由室外改為室內貯存規劃之必要性說明

- 105年9月2日**林行政院長全**與北海岸鄉親座談時**明確提示**，請經濟部督促台電提出室內乾式貯存場計畫。
- 105年政府「2025非核家園」政策決定後，台電公司考慮乾貯設施建設為達成「非核家園」的先期必要措施，啟動點則為原子能委員會放射性物料管理局於9月13日要求台電公司依照「室內貯存方式」，檢討修正核一廠除役計畫之用過核子燃料乾式貯存設施規劃內容，並應於今年年底前提報檢討修訂結果。
- 台電公司因此決定於105年11月陳報經濟部，將現行三座核電廠原規劃的室外乾貯設施改為室內乾貯，期盼能及早獲得民眾支持乾貯建設，以如期達成「2025非核家園」的政策目標。

## 二、乾式貯存由室外改為室內貯存規劃費用合理性說明

- 現行經核定用過核燃料乾式貯存設施(97年版)，其原規劃為室外混凝土護箱設計。
- 用過核燃料乾式貯存設施自開始建造至除役為止，其間可能發生之成本可區分為混凝土護箱設施建造成本、營運成本及其他成本等項。
- 建造成本包括貯存設施之混凝土護箱硬體投資及用過核燃料移入費用，營運費則包括運轉期間之監測、維護、保安費用、用過核燃料自中期貯存設施移出費用及法規審查規費。
- 總費用金額97年幣值為35,483,742千元(如後表1)，換算為105年幣值為37,399,864千元。

表1 97年奉經濟部核定室外乾式貯存費用估算結果(含15%準備金)

廠別	期別	乾式貯存設施建造、傳送系統、整地、土地改良、監造費、工程顧問費	設施營運費	合計 (97年幣值) (單位:仟元)
核一廠	第一期	841,696	170,029	1,011,725
	第二期	7,073,777	764,855	7,838,631
核二廠	第一期	1,914,048	154,547	2,068,595
	第二期	11,484,907	924,755	12,409,662
核三廠	第一期	11,359,269	795,859	12,155,128
合計		32,673,697	2,810,045	<b>35,483,742</b>

## 二、乾式貯存由室外改為室內貯存規劃費用合理性說明

### 增加金額部分

- 室內貯存方式設計，係將在原乾式貯存護箱外，增設核能級耐強震構造建築物，因設計如日本福島**複合式嚴重災害**狀況下，建物仍須**維持安全**，故建物本身需加強耐震建設費用。
- 用過核燃料傳送系統因需連同由室外改為室內而須重新設計而增加建設費用。
- 增加新建物與設備之除役費用。
- 依各型乾式貯存護箱國際最近報價重新估算。
- 耐震建設需加裝核能級高效率過濾系統、空調系統、重型吊車、室內輻射監測系統及核能安全監測系統等室內乾貯安全與營運設施，其年度檢驗及維護營運費用

室內乾式貯存費用估算結果如後表2

表2 室內乾式貯存費用估算結果(含15%準備金)

廠別	期別	建設費用		設施營運費用	除役費用	其他費用	合計 (105年幣值) (單位:仟元)
		直接工程費用	間接工程費用				
核一廠	第一期	416,300	83,030	791,200	194,335	129,950	1,614,815
	第二期	9,743,950	1,948,795	1,093,420	1,169,274	228,620	14,184,059
核二廠	第一期	2,342,550	468,326	909,880	344,138	158,815	4,223,709
	第二期	15,649,200	3,130,429	1,661,980	1,877,963	282,440	22,602,012
核三廠	第一期	15,649,200	3,130,429	2,478,848	1,877,963	292,445	23,428,885
合計		43,801,200	8,761,009	6,935,328	5,463,673	1,092,270	<b>66,053,480</b>

### 三、室外與室內用過核子燃料乾貯除役負債現值計算

- 現行將用過核子燃料乾貯該依室內型估算之各年費用，依各機組比率分攤於各機組，**並考慮物價上漲(2.5%)及折現率(2.04%)後**，得出各機組於105年應分攤之用過核子燃料乾貯費用，計算結果除役負債為準備64,278,937千元，屬於非除役負債則為8,107,677千元(詳表3)。
- 將97年度所計算之採用室外方式貯存用過核子燃料之金額35,483,742千元，換算為105年幣值37,399,864千元後，計算出相關之除役負債金額，分攤於除役負債準備為33,115,833千元，屬於非除役負債則為4,284,029千元(詳表4)。

表3 室內乾貯除役負債金額-105年

機組別	過去已用過核燃料總量與目前填入反應器中已用過核燃料量之未來處理成本(A2)	目前填入反應器中尚可運用核燃料量之未來處理成本(A3)	尚未填入反應器使用的核燃料之未來處理成本(B1)	合計 (單位：仟元)
核一廠1號機	9,637,463	0	0	9,637,463
核一廠2號機	7,956,689	1,048,556	616,798	9,622,043
核二廠1號機	11,736,369	1,613,104	1,395,956	14,745,429
核二廠2號機	11,446,837	1,613,104	1,861,274	14,921,216
核三廠1號機	8,775,749	949,547	1,693,460	11,418,756
核三廠2號機	8,551,971	949,547	2,540,189	12,041,707
合計	58,105,078	6,173,859	8,107,677	72,386,614

除役成本負債準備(A2+A3): $58,105,078+6,173,859=64,278,937$ (過去已用過與目前仍在反應器內所有燃料的未來處理成本)

非除役負債(B1): 8,107,677(需等未來待燃料填入反應器後才起算其除役負債)

表4 室外乾貯除役負債金額-105年

機組別	過去已用過核燃料總量與目前填入反應器中已用過核燃料量之未來處理成本(A2)	目前填入反應器中尚未用來發電之核燃料其未來處理成本(A3)	尚未填入反應器使用的新核燃料之未來處理成本(B1)	合計 (單位：仟元)
核一廠1號機	4,678,867	0	0	4,678,867
核一廠2號機	3,844,704	506,666	298,039	4,649,409
核二廠1號機	6,037,189	829,781	718,080	7,585,050
核二廠2號機	5,887,915	829,733	957,385	7,675,033
核三廠1號機	4,809,804	520,427	928,150	6,258,381
核三廠2號機	4,654,002	516,746	1,382,377	6,553,124
合計	29,912,481	3,203,353	4,284,030	37,399,864

除役成本負債準備(A2+A3): 29,912,48+3,203,353= **33,115,833(過去已用過與目前仍在反應器內所有燃料的未來處理成本)**

非除役負債(B1): 4,284,030(需等未來待燃料填入反應器後才起算其除役負債)

## 四、重估後除役負債比較

表5

重估後除役成本負債差額比較

單位：仟元

項目	105年用過核子燃料乾 貯除役負債（室內）	105年用過核子燃料乾 貯除役負債（室外）	差額
	分攤金額	分攤金額	
所有已用過核 燃料之未來處 理費用(A2)	58,105,078	29,912,48	28,192,598
反應器內剩餘 核燃料資產 (A3)	6,173,859	3,203,353	2,970,506
除役成本負債 準備(A2+A3)	64,278,937	33,115,833	31,163,103

## 五、新增需攤提列入核能發電後端處置費用

- 因室外乾貯改為室內乾貯，105年需補列除役成本負債準備31,163,103千元。
- 其中新增加反應器內核燃料資產2,970,506千元(已在反應器內的燃料，尚未使用部分，先將其列為資產，將陸續於明後年燃料用來發電後，再將其攤提改為費用)，而105年新增需攤提列入核能發電後端處置費用則為28,192,598千元。

報告完畢  
敬請指教

感謝您的聆聽