

## 第十一章 除役初步規劃

### 目錄

一、除役時機 .....	11-1
二、除役目標 .....	11-1
三、除役準則 .....	11-1
四、放射性廢棄物處理 .....	11-1
五、財務規劃 .....	11-2
六、提出除役計畫書之日期 .....	11-3
七、參考文獻 .....	11-4

## 第十一章 除役初步規劃

### 一、除役時機

本設施之設計壽命為 50 年，本公司將於貯存設施運轉執照期滿或決定永久停止運轉時，依我國「放射性廢料管理方針」對用過核子燃料處理方案及政策，執行除役工作；無論國際區域合作、再處理或送往最終處置場進行最終處置場，均是本設施除役的時機。

### 二、除役目標

本設施之除役目標為，先將各混凝土護箱內含用過核子燃料之密封鋼筒外運進行再處理或最終處置，各混凝土護箱、貯存場及其周圍之附屬設備均予移除，並採取適當措施使原區域符合清潔區之標準，以做為無限制用途使用。

### 三、除役準則

本設施之設計符合 10 CFR 72.130 除役準則之要求，為(1)結構/設備容易去污；(2)放射性廢棄物及污染設備最少量；以及(3)放射性廢棄物及污染材料容易拆除等設計要求。並依物管法第 23 條之規定，於貯存設施永久停止運轉後 15 年完成設施之除役。

### 四、放射性廢棄物處理

如前所述，本貯存設施於設計時已經考慮除役時減廢之需求，幾乎不產生放射性廢棄物。混凝土護箱及混凝土基座沒有污染，其混凝土或金屬之活化亦低，可以再利用，移做其他用途，或解體，鋼筋部分可以回收利用，土石部分可以一般廢棄物掩埋處理或回收為路基填料再利用，不會產生放射性廢棄物。

由於密封鋼筒製造時採用可長期抗腐蝕之材料，且外殼表面並不油漆或鍍上保護物質，可以直接最終處置。若須取出燃料，進行密封鋼筒組件之除役時，由於密封鋼筒在 50 年貯存期間所接受總中子通量相當地低，造成之活化放射性物質(如第三章一、(九)節之表 3.1.9-1, 2)活度濃度亦十分低。燃料取出後，鋼筒內襯可進行除污後，經偵檢視其是否符合一定活度或比活度限值，再進行回收利用或暫存或送往處置；如須除污，產生之廢棄物之量亦非常的低，可直接由接收之機構處理，也可以併同核電廠除役產生之廢棄物統一處理；惟如屆時核電廠已經除役，產生之放射性廢棄物則可以委託政府認可之機構處理。

依本報告第三章一、(九)節之設計分析結果，混凝土護箱之碳鋼內襯、導引柵(standoffs)、混凝土、基板、鋼筋等組件受活化的量非常少。未來執行除役時，須先將密封鋼筒運走，混凝土護箱則可再利用，或予解體而以一般廢棄物處理或回收為路基填料再利用；金屬鋼材組件可切段，以減少體積，並依「一定活度或比活度以下放射性廢棄物管理辦法」之規定外釋，幾乎不產生放射性廢棄物。另未來除役時，假設需將密封鋼筒內裝之用過核子燃料再取出時，由於密封鋼筒設計已考慮不易污染及容易除污，且由於中子通率相當地低，受活化量甚少，於燃料取出後，可將提籃吊出密封鋼筒，進行分解除污，其所產生之廢棄物亦非常少，可與核電廠除役產生之廢棄物一併處理。

經評估廢棄物產生數量如下：

TSC: 空重約為 19.2 MT

VCC: 鋼構部分重約 30.7MT (僅有內襯)；混凝土部分約為 152.3MT(含  
鋼筋、頂蓋及底板金屬部分)

故廢棄物產生數量金屬為： $(19.2+30.7)*27=1347.3\text{MT}$ ;

混凝土為： $152.3*27=4112.1\text{MT}$

## 五、財務規劃

本設施保證於貯存期間均能符合安全及環境標準，以提供貯存期間甚少需要維修的設施，此基本之安全及環境特性，將使未來除役時將十分簡便且耗費

更低。除役所需經費將由本公司每年由發電所提撥之核能發電後端營運基金支應。

## 六、提出除役計畫書之日期

當本設施決定進行除役前，本公司將依據規定，提出本設施永久停止運轉之申請，擬訂除役計畫，報請主管機關核准後實施，除役計畫書將載明下列事項：

- (一)設施綜合概述
- (二)設施系統、設備、組件與材料之放射性活度調查方法及初步評估結果
- (三)除役目標及工作時程
- (四)除污方式、設備、方法、及安全作業程序及放射性廢棄物減量措施
- (五)除役廢棄物之類別、特性、數量、放射性廢氣、廢液處理、運送及貯存
- (六)除役組織
- (七)輻射劑量評估及輻射防護措施
- (八)環境輻射監測
- (九)人員訓練
- (十)核子保防相關設備之管理
- (十一)廠房或土地再利用規劃
- (十二)品質保證方案
- (十三)除役放射性廢棄物最終處置規劃
- (十四)除役期間預期之意外事件安全分析及應變方案

## 七、参考文献

1. NAC International, Inc., “Final Safety Analysis Report for the MAGNASTOR (Modular Advanced Generation Nuclear All-purpose STORage,” Rev.0, February 2009.