

111 年放射性廢棄物處理設施高級運轉員 測驗試題

課目：放射性廢棄物營運管理

一、選擇題：(每題 2 分，答案四選一，答錯不倒扣，共 40 分)

1. (4) 低放射性廢棄物處理設施之運轉參數如因長期運轉經驗而需調整，經營者在完成修訂該設施之安全分析報告後，尚須執行以下何種程序？(1)送主管機關核備 (2)通過經營者品質部門的內部審查 (3)修訂相關之營運程序書 (4)以上皆是。
2. (1) 以下有關廢棄物外釋作業之敘述何者錯誤？(1)所謂外釋廢棄物包括天然放射性物質衍生之廢棄物 (2)廢棄物外釋作業須符合一定活度或比活度以下廢棄物管理辦法之限值 (3)廢棄物外釋前應先向主管機關提報外釋計畫 (4)廢棄物外釋前不得採用混合稀釋的方式降低比活度。
3. (4) 以下何者不屬於放射性廢棄物設施三級品保作業的一環？(1)現場檢驗人員 (2)品質查證人員 (3)核安稽查人員 (4)主管機關檢查人員。
4. (4) 放射性物料設施運轉期間如需進行設計修改或設備變更案，應考量之事項不包括以下何者？(1)應通過設施內部之品保程序審查 (2)應確認是否涉及物管法所稱之重要安全事項 (3)涉及新增安全問題者應報請主管機關核備 (4)提報主管機關審查文件包括品質查證計畫。
5. (4) 下列何者為放射性廢棄物處理或貯存設施之異常或緊急事件 (1)工作人員受放射性污染且須送至設施外就醫者 (2)在吊卸過程中發生意外事故 (3)放射性廢棄物遺失、遭竊或受破壞 (4)以上皆是。
6. (4) 放射性廢棄物處理設施之運轉執照有效期間最長為A年，運轉執照有效期滿需繼續運轉者，應於期滿B年前，申請換發運轉執照。以下何者正確？(1)A=40;B=1 (2)A=60;B=1 (3)A=60;B=2 (4)A=40;B=2。

7. (4) 放射性廢棄物處理設施申請運轉執照時之相關規定，毋須檢附合者文件？(1)最新版之安全分析報告 (2)設施運轉技術規範 (3)試運轉報告 (4)試運轉計畫。
8. (3) 放射性廢棄物處理設施之安全評估不包括何者？(1)構造安全評估 (2)輻射安全評估 (3)除役規劃評估 (4)預期之意外事件評估。
9. (2) 放射性廢棄物處理貯存設施除役之期程為A年，完成後B個月內需檢附除役完成報告，報請主管機關檢查並核准後解除管制。下何者正確？(1)A=25;B=8 (2)A=15;B=6 (3)A=40;B=6 (4)A=15;B=12。
10. (1) 放射性廢棄物處理貯存設施除役後之設施場址，其對一般人造成之個人年有效劑量上限值為 (1)0.25毫西弗 (2)0.1毫西弗 (3)1.0毫西弗 (4)20毫西弗。
11. (4) 放射性廢棄物處理貯存設施於興建期間有危害公眾健康、安全或環境生態之虞者，非指有下列何種情事者？(1)發現設計有重大缺陷未經適當評估解決 (2)現場作業與安全分析報告之內容有重大差異影響安全功能 (3)品質保證方案之執行有嚴重缺陷工程品質有重大影響 (4)發生颱風與地震。
12. (4) 經營者應每十年執行貯存設施再評估，下列何者非再評估報告應載明之事項？(1)廢棄物貯存狀況評估 (2)輻射影響評估 (3)除役初步規劃 (4)品質保證方案。
13. (2) 下列有關經營者應向主管機關提出報告或紀錄之期限，何者錯誤？(1)每年的運轉年報，應於當年結束後三個月內提出 (2)每季的環境輻射監測季報，應於當季結束後三十日內提出 (3)異常或緊急事件應於發現時起二小時內通報 (4)異常或緊急事件應於發現之日起三十日內提出書面報告。
14. (4) 依據放射性廢棄物處理設施運轉人員資格管理辦法，有關專業技術人員的配套教育訓練，應於幾年內接受一定的學習時數，經測驗及格者發給證明？(1)三年 (2)四年 (3)五年 (4)六年。

15. (2) 國際間對於用過核子燃料處置，認定之最佳方案為何？(1)淺地層處置 (2)深地層處置 (3)海溝處置 (4)太空處置。
16. (4) 固化後之放射性廢棄物，如發現其固化體品質不符合規定時，後續之處理作為不包括以下何者？(1)不合格之固化桶應與合格之固化桶分開暫貯 (2)重新檢討固化作業流程 (3)重新檢視固化劑品質 (4)重新取樣固化試體進行第二次品質驗證。
17. (1) 依據放射性物料管理法，放射性廢棄物處理或貯存設施之除役，應於永久停止運轉後幾年內完成？(1)15 (2)20 (3)25 (4)30。
18. (4) 依放射性物料管理法核發之執照，其記載事項有變更者，執照持有人應自變更日起幾日內向主管機關申請變更登記？(1)7 (2)10 (3)14 (4)30。
19. (2) 低放射性廢棄物之活度小於放射性物質安全運送規則中微量包件之活度限制者，且其重量小於幾公斤者，得免檢送運送計畫？(1)100 (2)1,000 (3)5,000 (4)10,000。
20. (3) 下列有關核子反應器設施除役之敘述，何者錯誤？(1)應於取得主管機關核發之除役許可後二十五年內完成 (2)應於核能電廠預定永久停止運轉前三年提出除役計畫 (3)核能電廠除役後場址限制性使用者，對一般人造成之年有效等效劑量不得超過0.25毫西弗 (4)我國的除役策略採取立即拆除之方式。

二、簡答題：(每題 10 分，共 30 分)

1. 請簡述除役廢棄物偵測離廠相關作業之重點。

答：

- 一、依據廠址特性調查結果，將除役廢棄物初步分類為 Class I、Class II、Class III。
- 二、依據除役廢棄物之初步分類(Class I、Class II、Class III)，決定偵測分析的比例。
- 三、決定偵測分析的方式、儀器及接受標準。
- 四、進行廢棄物偵測，區分合格者及不合格者，並分開存放。
- 五、主管機關抽檢確認符合離廠偵測標準者始得離廠。

六、建立除役廢棄物之料帳管理系統，管制除役期間產生之廢棄物流向。

七、以上作業須符合數據品質目標之規範。

2. 請簡述核電廠除役期間產生低放射性廢棄物之減量策略。

答：

一、執行初期廠址輻射特性調查，並依據調查結果確實劃分現場作業區域。

二、依據輻射性調查結果，將除役廢棄物依據種類及污染程度確實分類。

三、落實除役廢棄物之除污作業。

四、落實除役廢棄物之偵測及放行作業。

五、妥善拆除及除污作業規劃，以抑減二次廢棄物之產生量。

六、加強管制區物品之攜入攜出管制，避免造成額外的污染。

七、持續精進除污作業技術，以提升除役廢棄物之除污成效。

3. 請簡述如何確保放射性廢棄物盛裝容器之製造品質？

答：

盛裝容器於製造前，申請者應依據放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則第 9 條之規定提出申請書，並經主管機關核准後始可使用。申請書內容應載明適用範圍、設計基準、容器材質、製造程序、試驗方法、品質保證等。為確保容器製造可達預期之設計目標及功能要求，申請者應依據其品質保證計畫，落實三級品保自主品質管制。

三、申論題：(每題 15 分，共 30 分)

1. 假如您是一名放射性物料設施之管理者，如今在該設施運轉期間有設計修改或設備變更需求，且涉及物管法之重要安全事項，您應該向主管機關提報哪些申請文件？其內容又應包括哪些事項？請條列說明之。

答：

一、設計修改或設備變更申請書。

二、申請文件應記載以下事項：

(一) 目的

(二) 安全法規及工業標準

(三) 設施設計修改或設備變更內容

(四) 施工管制措施

(五) 功能測試

(六) 異常及意外事件評估分析，及其防範措施及應變作業

(七) 作業時程規劃

(八) 品質保證作業

(九) 參考資料

三、設施設計修改或設備變更申請案涉及新增壓力容器、熱交換器、桶槽、泵浦等機械設備管件者，應另提報概念設計。

四、依主管機關考量，提報後續之基本設計、細部設計及系統界面設計文件。

五、功能測試相關文件，包括測試計畫、冷測試與熱測試之測試項目、程序及其合格標準。

六、測試完成後應提報測試結果報告，包括冷測試與熱測試之結果報告。

2. 依據放射性物料管理法，如放射性物料設施發生異常或緊急事件，應於期限內向主管機關通報並提出書面報告。請說明異常或緊急事件為何？倘若放射性物料設施遭遇颱風或超大豪雨等天然災害時，請說明設施負責人於事件發生過程前、中、後，應有何作為？

答：

一、異常或緊急事件，指有下列情事之一：

(一) 因天然災害或其他因素，對設施運轉安全造成實質影響或嚴重阻礙運轉人員安全運轉。

(二) 設施運轉時發生安全分析報告中未曾分析之狀況、超出設計基準之狀況或運轉與緊急操作程序書未涵蓋之狀況，而可能

影響安全。

(三) 人員受放射性污染且須送至設施外就醫。

(四) 人員輻射劑量或設施排放放射性物質之廢氣或廢水，超過游離輻射防護法之規定。

(五) 放射性廢棄物在吊卸或運送過程中發生意外事故。

(六) 放射性廢棄物遺失、遭竊或受破壞。

(七) 其他經主管機關認定之情事。

二、天然災害前、中、後之因應作為如下：

(一) 事件發生前：辦理年度防颱、防汛檢查。

(二) 事件發生時：事件發生二小時內通報主管機關。

(三) 事件發生後：

1. 儘速完成災損復原工作。

2. 事件發生三十日內提出書面報告。

3. 檢視修訂設施安全分析報告中，有關場址特性及應變作業章節之內容。

4. 進行各設施場址山坡地質調查評估，並強化水土保持及其他必要工程，以確保爾後設施安全。