

111 年放射性廢棄物處理設施運轉員 測驗試題

課目：放射性廢棄物處理技術概論

一、是非題：(每題 3 分，共 30 分)

1. (X) 盛裝容器不用考量放射性廢棄物處理、貯存、運送及最終處置各階段作業之技術可行性。
2. (X) 核能電廠開始除役後，因放射性廢液的量減少許多，故不需要再特別經過有放置樹脂的過濾處理設備，僅需要進行廢液回收即可。
3. (X) 放射性廢棄物除污的方式僅能利用清洗及機械式的原理，除去核設施或相關設備表面上的放射性污染物。
4. (○) 要帶入輻射管制區的設備或零件，常被要求應去除外包裝，其主要目的是為了減少放射性廢棄物產量。
5. (X) 輻射管制區內所產生的廢棄物，均應視為放射性廢棄物進行處理或貯存。
6. (○) 低放射性廢棄物經均勻固化後，法規要求固化體品質的溶出指數應大於 6。
7. (○) 地面洩水系統之污水之處理經濃縮處理後，凝結水送至低導電率廢液系統處理。
8. (○) 低放焚化爐廢氣處理系統包含袋式過濾器、絕對過濾器、引風機、工業廢氣監測器及輻射監測器等。
9. (○) 做好廢液的分類及分流工作，將不同種類及性質之廢液分開收集處理，亦是一項從源頭開始的重要防治工作。
10. (X) 輻射管制區內所產生的廢棄物，均應視為放射性廢棄物進行處理或貯存。

二、選擇題：(每題 3 分，答案四選一，答錯不倒扣，共 30 分)

1. (1) 低放焚化爐一般去除戴奧辛高溫燃燒操作溫度範圍？
(1)850-1050°C (2)600-800°C (3)500-700°C (4) 1500-1700°C。

2. (4) 有關低放射性廢棄物之除污方式有相當多種，以下何者為除污作業人員可使用的除污方式？(1)乾冰 (2)高壓水清洗(3)電化學除污 (4)以上皆是。
3. (3) 下列低放射性廢棄物，何者非熱減容處理設施可以處理的？(1)廢棄木材 (2)作業人員使用後被污染的手套 (3)拆解管路後丟棄的保溫材 (4)擦拭過污染區的廢紙。
4. (4) 熱減容處理設備，除需考量在何種環境下運轉操作？(1)防火 (2)防震防爆 (3)負壓狀況 (4)以上皆是。
5. (1) 將低放射性液態廢棄物使用水泥固化處理是利用何種原理？(1)水合硬化作用 (2)匣限埋封作用 (3)聚合硬化作用 (4)以上皆非。
6. (2) 放射性焚化通常會在進料前架設 X 光機，其目的為防範下列何種物質進入爐體？ (1)泥土 (2)金屬噴霧罐 (3)廢油 (4)以上皆是。
7. (4) 濕性放射性廢棄物大多是下列哪種處理過程中產生的？(1)焚化 (2)熔融 (3)壓縮 (4)濃縮。
8. (3) 放射性焚化爐內燃燒不完全之火星，被廢氣帶至處理系統，下列哪一項設備容易因殘餘火星而損壞？(1)驟冷器(2)煙氣洗滌塔(3)袋式過濾器(4)引風機。
9. (4) 放射性廢液處理流程中常常裝設紫外光照射設備進行廢液處理，其主要目的為何？(1)去除廢水中放射性核種 (2)降低廢水之中矽土雜質 (3)調整水質酸鹼度 (4)降低廢水中之有機化合物濃度。
10. (3) 核子反應器爐水及其取樣水，是屬於何種放射性廢液：(1)低放射性、低導電率廢液 (2)低放射性、高導電率廢液 (3)高放射性、低導電率廢液(4)高放射性、高導電率廢液。

下一頁

三、簡答題：(每題 10 分，共 40 分)

1. A 君正在放射性廢棄物處理系統控制室值班時，碰巧發生震度 3 級地震，請說明 A 君應進行之通報作業及處理項目？

答：

- (1) 應主動進行「即時查核」通報作業，查核確認運轉盤面燈號、廢氣與廢液排放即時輻射監測及即時影像等有無異常狀況，回報有無輻射異常外釋及人員是否安全。
- (2) 執行後續「現場巡查」通報：即時查核後巡查廠房設備現場確認有無異常狀況，主要為輻射異常洩漏、設備組件管槽及設施內外結構是否受損、異常淹水及洩水、地形地貌等。
- (3) 上班日應於 2 小時內完成回報，非上班日應於次日上班日 10 點前完成回報。

2. 我國核能電廠已陸續進入除役階段，為因應除役規劃興建新低放射性廢棄物貯存庫，請列舉至少五項放射性廢棄物貯存設施設計時應符合之規定。

答：

- (1) 具有輻射監測設備。
- (2) 具有火災偵測受信及消防設備。
- (3) 具有洩水收集功能及取樣設備。
- (4) 具有廢棄物接收、偵檢、操作監控及貯存之功能。
- (5) 訂定最高貯存活度或貯存容量。
- (6) 採取適當措施，降低盛裝容器之腐蝕速率。
- (7) 具有廢棄物再取出之功能。
- (8) 防震設計，能確保設備及結構之安全。

下一頁

3. 請說明核能電廠除役產生之放射性廢棄物如何管理？

答：

核電廠除役作業所產生的廢棄物，根據嚴謹的檢測結果進行分類後，不含放射性的廢棄物直接釋出，大部份放射性廢棄物則可經除污作業直至其符合清潔標準後才釋出，其餘則以放射性廢棄物之標準進行貯存與處置。

4. 當低放射性廢棄物桶在進入貯存庫後，會有哪些檢測程序？

答：

- (1) 確認廢棄物桶種類。
- (2) 進行桶號識別。
- (3) 量測廢棄物桶重量。
- (4) 桶內盛裝物質的放射性核種分析。