

放射性廢棄物處理設施運轉員測驗命題重點

科目：放射性物料管理法規

綜合

1. 放射性物料管理法係法律，由立法院三讀通過制定，總統公布施行。
2. 放射性物料管理法之立法宗旨：為管理放射性物料，防止放射性危害，確保民眾安全。
3. 放射性物料管理法體系下之法規命令種類，有細則、規則、辦法及標準。這些法規命令是由主管機關依放射性物料管理法授權訂定並發布施行。
4. 放射性物料管理法體系下之行政規則種類，有導則、審查導則、規範、要點及解釋令等。這些行政規則是由主管機關發布實施。
5. 施行細則係規定法律之施行事項或就法律另做補充解釋者。
6. 放射性物料管理法之主管機關為核能安全委員會。
7. 放射性物料管理法所稱放射性物料，指核子原料、核子燃料及放射性廢棄物。
8. 放射性廢棄物：指具有放射性或受放射性物質污染之廢棄物，包括備供最終處置之用過核子燃料。
9. 備供最終處置之用過核子燃料或其經再處理所產生之萃取殘餘物為高放射性廢棄物。
10. 非備供最終處置之用過核子燃料為核子燃料。
11. 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之日起三十日內，向主管機關申請變更登記。
12. 依放射性物料管理法施行細則之定義，高放射性廢棄物以外之放射性廢棄物均為低放射性廢棄物。

- 13.放射性廢棄物處理、貯存或最終處置設施均屬放射性廢棄物設施。
- 14.放射性廢棄物設施經營者，應於每年結束後三個月內，向主管機關提出運轉年報。
- 15.放射性廢棄物設施經營者，應於每季結束後六十日內，向主管機關提出環境輻射監測季報。
- 16.放射性廢棄物設施經營者，應於次月月底前提出每月之放射性廢棄物產生、處理、貯存及最終處置紀錄。
- 17.放射性廢棄物設施發生異常或緊急事件，應於事件發現時起二小時內通報核能安全委員會，並於事件發現之日起三十日內提出書面報告。所稱異常或緊急事件，指有下列情事之一：
 - (1) 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。
 - (2) 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。
 - (3) 人員受放射性污染且須送至設施外就醫。
 - (4) 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。
 - (5) 放射性廢棄物在吊卸或運送過程中發生意外事故。
 - (6) 放射性廢棄物遺失、遭竊或受破壞。
 - (7) 其他經主管機關認定之情事。
- 18.依公司法設立之股份有限公司，其最低實收股本總額新臺幣一億元者，可申請放射性廢棄物處理或貯存設施建造執照。
- 19.放射性廢棄物運送計畫應載明下列事項：
 - (1) 放射性廢棄物之種類、性質、數量。

- (2) 運送路線、設備、機具、包裝容器及運送作業之可能休息點。
- (3) 工作人員之任務編組及通訊方式。
- (4) 作業程序。
- (5) 輻射劑量評估及輻射防護措施。
- (6) 意外事故評估及其應變措施。

屬高放射性廢棄物者，應另檢附安全管制計畫，載明下列事項：

- (1) 安全管制人員組織及任務說明。
- (2) 安全管制人員訓練及講習。
- (3) 安全管制措施。
- (4) 緊急事件之安全戒護。
- (5) 聯絡及通報方式。

處理與貯存

- 1. 放射性廢棄物設施之執照轉讓時，須經主管機關許可。
- 2. 放射性廢棄物設施興建申請案，經主管機關審核合於下列規定後，始得發照：
 - (1) 符合相關國際公約之規定。
 - (2) 設備及設施足以保障公眾之健康及安全。
 - (3) 對環境生態之影響合於相關法令規定。
 - (4) 申請人之技術與管理能力及財務基礎等足以勝任其設施之經營。
- 3. 雖然環境影響評估為環境保護主管機關之權責，但放射性廢棄物設施之興建，申請者仍須向核能安全委員會提送環境影響之相關資料。
- 4. 申請放射性廢棄物設施建造執照之審查費，申請者應於申請時繳

交。

5. 放射性廢棄物設施興建應實施環境影響評估者，申請者應於主管機關作成審查結論前，檢送環境保護主管機關認可之環境影響評估相關資料。
6. 放射性廢棄物設施建造執照申請者應於申請前，於場址所在地區擇適當地點，舉辦公開說明會。
7. 放射性廢棄物設施興建之申請，主管機關應將申請案公告展示。公告展示期滿後，應於六十日內將個人、機關或團體所提書面意見彙整，舉行聽證，並於三十日內作成紀錄。
8. 針對放射性廢棄物設施興建申請案之審查，核能安全委員會已訂定放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法，據以遵行。
9. 放射性廢棄物設施興建完成後，非經主管機關核准，並發給運轉執照，不得正式運轉。
10. 放射性廢棄物設施未依運轉技術規範之規定運轉者，主管機關應令其限期改善或採行其他必要措施。
11. 申請放射性廢棄物設施運轉執照者，應先檢附試運轉計畫，報經主管機關核准進行試運轉。

完成試運轉後，應填具申請書，並檢附下列資料，向主管機關申請核發運轉執照：

- (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) 意外事件應變計畫。
- (5) 其他經主管機關指定之資料。

- 12.放射性廢棄物處理或貯存設施運轉執照有效期間，最長為四十年。
- 13.放射性廢棄物設施運轉執照有效期滿需繼續運轉者，應於期限屆滿二年前，向主管機關申請換發執照。
- 14.放射性廢棄物設施在興建或運轉期間，其設計修改或設備變更，涉及下列重要安全事項時，非經報請主管機關核准，不得為之：
 - (1) 運轉技術規範之修改。
 - (2) 安全分析報告中未涵蓋之新增安全問題。
 - (3) 安全有關設備之變更，且須修改安全分析報告，並經評估後有降低原設計標準之虞者。
 - (4) 其他經主管機關指定之事項。
- 15.放射性廢棄物處理或貯存設施之運轉、設計與安全要求及其他應遵行事項，核能安全委員會已訂定放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則，據以遵行。
- 16.放射性廢棄物處理或貯存設施之停止運轉，未經報請主管機關核准，持續達一年以上者，視為永久停止運轉，必須進行除役。
- 17.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十五年內完成。
- 18.放射性廢棄物處理設施之設計，應符合下列規定：
 - (1) 具有防火、防爆、收集溢流之功能。
 - (2) 防震設計，能確保設備及結構之安全。
 - (3) 廢棄物處理系統、設備或組件之設計能抑制劣化、防止洩漏，並考慮減少廢棄物容積。
 - (4) 具有廢氣或廢液排放之偵測設備。使用熱處理系統者，其設計並應符合下列規定：
 - (1) 放射性廢氣處理設備具有多重性。

(2) 廠房具有負壓設計。

19.放射性廢棄物設施之輻射防護設計，應確保其對設施外一般人所造成之個人年有效劑量，不得超過0.25毫西弗，並符合合理抑低原則。

20.放射性廢棄物熱處理：指以焚化或熔融等高溫方法處理放射性廢棄物。

21.盛裝容器：指用於貯存或處置放射性廢棄物之容器。

22.安定化處理：使放射性廢棄物達到物理狀態及化學性質均穩定之處理。

23.放射性廢棄物均勻固化處理，應提出載明下列事項之固化流程控制計畫，報請主管機關核准後實施：

(1) 概述。

(2) 固化系統及固化作業流程。

(3) 固化前放射性廢棄物之取樣分析。

(4) 固化體盛裝容器。

(5) 固化體品質標準及其測試結果。

(6) 不合格固化體之處理。

(7) 品質保證。

(8) 其他經主管機關指定之事項。

固化流程控制計畫之變更，應依前述規定提出申請。

24.放射性廢棄物盛裝容器應符合下列規定：

(1) 材質、設計及製造，能防止腐蝕及劣化，並可確保設計年限內結構之完整。

(2) 考量操作及搬運之便利。

(3) 機械強度足以承受吊卸、搬運、貯存或最終處置等作業之負載。

- (4) 容器封蓋及緊固設備，具操作之便利性，在吊卸及搬運過程中不致動搖或脫落。
- (5) 容器外表應平整、易於除污並避免頂部積水。
- (6) 應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。
25. 放射性廢棄物盛裝容器應報請主管機關核准後，始得使用。
26. 裝有放射性廢棄物之盛裝容器表面輻射劑量率超過每小時2毫西弗者，應採遙控或在加強輻射防護管制下操作。
27. 裝有放射性廢棄物之盛裝容器表面之非固著性污染限值如下：貝他及加馬核種平均每平方公分之污染值不得超過4貝克、阿伐核種平均每平方公分之污染值不得超過0.4貝克。
28. 裝有放射性廢棄物之盛裝容器表面，應有輻射示警標誌及編號，輻射示警標誌之中心圓半徑不得小於二公分。
29. 放射性廢棄物處理設施與核子反應器設施運轉所產生之低放射性廢棄物，未經安定化處理者，貯存不得超過五年。
30. 處理意外事件產生之放射性廢棄物或因意外事件造成裝有放射性廢棄物盛裝容器毀損者，經營者應於一個月內提出檢整計畫，報請主管機關核准後實施。
31. 低放射性廢棄物貯存設施於接收廢棄物時或運轉期間發現容器銹蝕、變形或固化體劣化等，經營者應進行檢整作業。

罰則

1. 棄置放射性廢棄物者，處五年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣六百萬元以下罰金。因過失犯前述之罪者，處一年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣二百萬元以下罰金。以上罰則屬行政刑罰

- (負刑事責任)，是由法官判定。
2. 罰鍰屬行政秩序罰，是由主管機關依權責及相關法令規定裁處。
 3. 未在期限內繳納罰金或罰鍰者，將依法移送強制執行。
 4. 放射性廢棄物處理設施未由合格運轉人員負責操作者，處新臺幣二百萬元以上一千萬元以下罰鍰。
 5. 違反依放射性物料管理法所定安全管理規則（例如放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則、低放射性廢棄物最終處置及其設施安全管理規則）之規定者，處新臺幣五十萬元以上二百五十萬元以下罰鍰。
 6. 放射性廢棄物設施經營者，未按時製作、定期提出相關紀錄、報告或其內容記載不實，處新臺幣二百萬元以上一千萬元以下罰鍰。
 7. 規避、妨礙或拒絕主管機關之檢查、偵測或檢送紀錄、資料者，處新臺幣二百萬元以上一千萬元以下罰鍰，並得按次連續處罰及強制檢查。
 8. 依放射性物料管理法核發之執照，執照記載事項變更時，未於限期內申請變更登記者，處新臺幣一百萬元以上五百萬元以下罰鍰。

運轉人員

1. 放射性廢棄物處理設施，應由合格運轉人員負責操作。
2. 放射性廢棄物處理設施運轉人員之資格，核能安全委員會已訂定放射性廢棄物處理設施運轉人員資格管理辦法，據以遵行。
3. 放射性廢棄物處理設施運轉人員，分為運轉員、高級運轉員。
4. 放射性廢棄物處理設施內主要作業流程與運轉安全、處理效率相關之設備或儀具，應由運轉員或高級運轉員操作。
5. 放射性廢棄物處理設施運轉員應具備高中(職)以上學校畢業或同

- 等學力、運轉員訓練及格、主管機關測驗及格等條件。
6. 放射性廢棄物處理設施運轉人員訓練總時數應在60小時以上。
 7. 現職放射性廢棄物處理設施運轉人員再訓練，六年累計時數應在60小時以上。
 8. 放射性廢棄物處理設施運轉員之主管機關測驗課程為放射性物料管理法規及放射性廢棄物處理技術概論。
 9. 放射性廢棄物處理設施運轉人員之訓練，應由下列機關(構)為之：
 - (1) 主管機關。
 - (2) 主管機關核准之放射性廢棄物處理、貯存、最終處置設施或核子反應器設施經營者。
 - (3) 政府立案從事訓練業務之機構。
 10. 未受完規定之訓練，不能參加放射性廢棄物處理設施運轉人員之主管機關測驗。
 11. 參加放射性廢棄物處理設施運轉人員之主管機關測驗及格者，由主管機關發給及格證明。
 12. 報名參加主管機關放射性廢棄物處理設施運轉人員測驗者，應檢附學歷與最近六年內訓練及格之證明文件。
 13. 申請放射性廢棄物處理設施運轉人員認可，應於取得主管機關測驗及格證明一年內，向主管機關申請核發認可證書。
 14. 放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書有效期間為六年。期滿前九十日至三十日，得填具申請表，並檢附認可證書有效期間內之再訓練及格證明，向主管機關申請換發。
 15. 放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書逾有效期間者，得檢附最近六年內之再訓練時數六十小時以上及格證明，向主管機關申請換發，逾期申請換發以二次為限。

- 16.放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書於有效期間遺失、損毀或變更登載事項者，得填具申請表，向主管機關申請補發或改註。補發之證書有效期間至原證書有效期間屆滿為止。
- 17.放射性廢棄物處理設施運轉人員有下列情形之一，主管機關得廢止其認可證書：
 - (1) 執行業務違反法令或不當，致污染環境或危害人體健康情節重大者。
 - (2) 執行業務違反法令或不當，致影響處理設施安全功能，經主管機關令該設施停止運轉者。
 - (3) 棄置放射性廢棄物者。
- 18.放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書，經主管機關廢止者，自廢止之日起一年內不得重新申請。
- 19.放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書廢止後，重新申請認可者，應再參加主管機關測驗取得及格證明。

最終處置

1. 低放射性廢棄物依其放射性核種濃度分為A類廢棄物、B類廢棄物、C類廢棄物及超C類廢棄物。
2. 不適合固化或固化後不合法定品質要求之B類廢棄物及C類廢棄物，應盛裝於經主管機關核准之高完整性容器或以其他經主管機關核准之方法進行處置。
3. 低放處置設施最終處置之廢棄物，應符合下列規定：
 - (1) 自由水之體積不得超過總體積百分之零點五。
 - (2) 在常溫常壓下不致引起爆炸。
 - (3) 具耐火性。

- (4) 不得含有毒性、腐蝕性及感染性之物質。
- (5) 不得含有或產生危害人體之有毒氣體、蒸氣及煙霧。
- 4. 低放射性廢棄物經均勻固化後之水泥固化體，溶出指數應大於六，單軸抗壓強度每平方公分應大於十五公斤。經耐水性測試、耐候性測試、耐輻射測試或耐菌性測試後，單軸抗壓強度每平方公分應大於十五公斤。

外釋

1. 放射性廢棄物之解除管限制值與管理，核能安全委員會已訂定一定活度或比活度以下放射性廢棄物管理辦法，據以遵行。
2. 每年外釋超過一公噸之廢棄物，其單一核種比活度限值（Co-60或Cs-137）為100貝克/公斤以下。
3. 外釋計畫相關事項之作業紀錄，應保存十年備查。
4. 放射性廢棄物依輻射劑量評估，一年內所造成個人之有效劑量不超過0.01毫西弗，且集體劑量不超過一人西弗者，經提出輻射劑量評估報告及外釋計畫，報請主管機關核准後，始得外釋。
5. 一定活度或比活度以下放射性廢棄物，指活度或比活度在一定活度或比活度以下放射性廢棄物管理辦法規定限值以下之固體放射性廢棄物。但不包括天然放射性物質衍生之廢棄物，以及經核子醫學診斷、治療之離院病患所產生之放射性廢棄物。

天然災害通報處理

1. 颱風通報與應變作業程序：
 - (1) 颱風季前之準備：應於每年六月底前完成檢查各設施的防颱準備作業，並提報其防颱之實施結果與缺失改善情形，以確認設

施已完成防颱準備。

- (2) 颱風警報發布後：當設施所在地進入陸上颱風警報範圍時，應確認該設施依規定成立防颱緊急應變小組及執行防颱作業檢查，颱風期間亦應隨時與主管機關保持連繫，以掌握最新設施狀況。
- (3) 颱風警報解除後：當設施所在地之颱風警報解除後，應於第一個上班日上午主動瞭解設施災情狀況，提報災後檢查情形或災情報告。

2. 地震通報與應變作業程序：

- (1) 中央氣象署發布地震報告，設施所在地出現震度2級以上地震時，基於民眾關切設施安全，應主動進行「即時查核」通報作業，並執行後續「現場巡查」通報；震度達4級以上之地震，各有關人員另應執行「詳細檢查」通報，並依限期提報檢查結果或災情報告。
- (2) 啟動通報：得知地震訊息或接到設施啟動查核通知。
- (3) 即時查核：設施主管或控制室值班人員，包括廢液處理系統、焚化爐及貯存庫(場)等，應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，於30分鐘內回報有無輻射異常外釋及人員是否安全。
- (4) 現場巡查：即時查核後巡查廠房設備現場確認有無異常狀況，主要為輻射是否異常洩漏、設備組件管槽及設施內外結構是否受損、是否發生異常淹水及洩水、地形地貌等。上班日應於2小時內完成回報，非上班日應於第一個日上班日10點前完成回報。
- (5) 詳細檢查：震度4級以上情況，除依前三項作業外，應依SOP執

行巡查及通報，上班日於4小時內完成詳細檢查，非上班日於第一個上班日10點前完成詳細檢查，並提出書面報告。

3. 強降雨通報與應變作業程序：中央氣象署發布放射性物料設施所在地豪雨以上特報時，啟動通報作業，要求保持防汛警戒，若有異常情形應即時主動通報核能安全委員會，必要時執行現場查核通報作業。