

第十二章 組織及人員訓練

目 錄

第十二章 組織及人員訓練.....	12-1
一、組織與任務編組.....	12-1
(一)組織架構及任務編組.....	12-2
(二)管制與管理程序.....	12-8
(三)審查與稽核.....	12-13
二、人員訓練方案.....	12-14
(一)核三廠除役訓練課程規劃.....	12-15
(二)授課人員資格.....	12-18
(三)訓練成效評估或資格檢定辦法.....	12-18
(四)訓練紀錄之維護保存.....	12-19
三、參考文獻.....	12-19
附錄 12.A 第十二章組織與人員訓練之重要管制事項.....	12-53

圖目錄

圖 12- 1 核三廠運轉期間至除役期間主管組織調整圖	12-21
圖 12- 2 運轉期間至除役過渡階段組織調整圖	12-22
圖 12- 3 除役過渡階段至除役拆廠階段組織調整圖	12-23
圖 12- 4 除役拆廠階段至廠址最終狀態偵測階段調整圖	12-24
圖 12- 5 廠址最終狀態偵測階段至廠址復原階段調整組織圖	12-25
圖 12- 6 程序書管制作業流程	12-26
圖 12- 7 核三廠訓練作業流程	12-27

表目錄

表 12 - 1 核三廠除役各階段人員編制與其權責	12-28
表 12 - 2 核三廠除役主要人員資格要求表	12-38
表 12 - 3 核三廠除役期間相關工程、專業技術人員之權責及資格	12-41
表 12 - 4 除役過渡階段對核三廠員工之訓練課程	12-42
表 12 - 5 承包商入廠訓練課程	12-45
表 12 - 6 除役拆廠階段對核三廠員工之訓練課程	12-46
表 12 - 7 除役拆廠階段建議之承包商人員專業訓練課程	12-49
表 12 - 8 廠址最終狀態偵測階段對核三廠員工之訓練課程規劃	12-50
表 12 - 9 廠址復原階段對核三廠員工之訓練課程規劃	12-52

第十二章 組織及人員訓練

本章組織及人員訓練，主要說明核三廠除役期間之組織與任務編組、管理程序及人員訓練，考量人力資源之運用，以實際除役作業需求為主，配置適當的專業任務分工，本公司將依除役計畫的執行進度，逐步調整組織及人員配比。

核三廠除役期間將由本公司核能後端營運處(以下簡稱核後端處)負責除役計畫之規劃、計畫管理及監督核三廠除役作業之執行；核能安全處(以下簡稱核安處)負責除役計畫之品質保證相關事務；核能技術處(以下簡稱核技處)協助辦理核三廠除役計畫之技術規劃、設計相關事務；核能發電處(以下簡稱核發處)負責協助核三廠除役作業之執行；核三廠則負責現場除役作業，本公司將根據核三廠除役作業規劃各階段之工作性質，分別調整除役組織。

此外，為確保除役作業順利執行，本公司研擬訓練方案，在除役各階段分別對工作人員與承包商施予適當訓練，以確保除役作業之安全及品質。

一、組織與任務編組

本公司為經濟部所屬之國營事業，本章組織與任務編組應遵照「經濟部所屬事業組織設置要點」及未來經本公司董事會最終審定發布之「台灣電力股份有限公司核能發電事業部組織規程」據以施行，惟有關核能電廠除役作業之執行係受原能會之監督；而本公司核後端處在核三廠取得除役許可並且二號機執照屆期後成為核三廠除役作業之主管處，負責除役相關技術研究與發展業務，並於取得除役許可後負責核三除役專案工作之計畫管理、治理、監督及督導，組織架構調整如圖 12-1 所示。

(一) 組織架構及任務編組

核三廠除役期間之組織架構以廠為單位進行規劃，需考量核三廠所有機組之狀態及單位所在地相關業務需求，而規劃核三廠將於二號機運轉執照到期並於燃料全數退出爐心後，依據實際業務需求調整核三廠原有組織架構。

以下分別針對核三廠除役各階段之主要工作項目的演變，初步規劃組織架構及任務編組，以及本公司各層級與單位之功能、責任與權限進行說明。

1. 除役各階段之組織架構及任務編組

核三廠除役分為四個階段執行，分別為除役過渡階段8年、除役拆廠階段12年、廠址最終狀態偵測階段3年，以及廠址復原階段2年，為使核三廠於永久停止運轉後，電廠之組織架構由運轉發電的業務型態順利轉換，進入執行除役業務型態，本公司將視業務現況需求進行組織編組調整作業，規劃調整時須考量除役工程規劃、廠址輻射特性調查、設施除污、拆除切割、廢棄物處理與運貯、輻射防護、環境偵測、工程支援、品質保證等項目，以確保在核能安全、輻射安全、環境安全及工作安全的要求之下，完成除役計畫。

核三廠除役期間將因應除役重大業務完成而調整組織，確實檢視所有的重要業務都有專業人員負責，評估業務的消長進行組織整併或調整人力，以下依序說明各階段規劃之組織架構、任務編組、權責及主要工作人員之資格要求。

(1) 除役過渡階段

本階段主要作業目標為：完成除役作業準備、各除役作業項目的規劃與發包、用過核子燃料室內乾式貯存設施(含再取出單元)申照與興建、燃料廠房用過燃料池島區建立、廢棄物處理與貯存設施準備與興建、汽機廠房、輔助廠房相關設備拆除作業、主/輔變壓器之拆解與拆除等作業，亦於此階段開始進行。

核三廠於二號機運轉執照到期並於燃料全數退出爐心後，本公司將依據實際業務量進行組織調整。規劃廠長室、運轉組、核能技術組、

環保化學組、廢料處理組、供應組、工業安全衛生組、會計組、人力資源組、政風組、品質組、保健物理組及南部展示館等組級名稱不變更。

機械組與修配組因部分系統及附屬設備停止運作，使得維護檢修之工作量減少，故合併為機械修配組；電氣組與儀控組因部分系統及附屬電氣、儀器等設備停止運作，使得維護檢修之工作量減少，故合併為儀控電氣組；模擬操作中心因工作內容由電廠運轉維護訓練轉型為除役作業相關訓練，故整併為除役訓練組，電子計算機組因除役資訊管理業務整合之考量併入新設之工程管理組，改善工程組及其他調整人員因無大修工作之需求，故納入至新設之基礎設施組及拆除技術組，以因應本階段用過燃料池與其相關支援系統運轉，以及除役作業規劃、設計、發包與現場作業等執行需求。此階段組織架構調整如圖 12-2 所示，各部門之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表 12-1、表 12-2。

(2) 除役拆廠階段

本階段主要目標包含用過核子燃料搬移至用過核子燃料室內乾式貯存設施、放射性污染設備組件拆解與拆除、低放射性廢棄物處理與貯存等，拆除核三廠圍阻體廠房、輔助廠房、燃料廠房、廢料廠房及其他污染建築物內之系統、設備、組件等，隨著除役拆廠階段的完成，主要拆除範圍內所有的設備組件完成拆解。

配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，評估用過核子燃料之貯存狀態，再檢討調整機械修配組、儀控電氣組、核能技術組及運轉組等四個部門，暫定規劃機械修配組可視業務屬性併入基礎設施組及拆除技術組；儀控電氣組可視業務屬性併入廢料處理組及拆除技術組；核能技術組合併至工程管理組；運轉組併入基礎設施組，另考量階段性主要任務的轉換，將基礎設施組更名為除役工程組；拆除技術組更名為大型組件組，原規劃廠長室、環保化學組、工程管理組、廢料處理組、供應組、工業安全衛生組、會計組、人力資源組、政風組、

品質組、保健物理組、除役訓練組及南部展示館等組級名稱不變更。此階段組織架構調整如圖12-3所示，各部門之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表12-1、表12-2。

(3) 廠址最終狀態偵測階段

此階段主要目標為拆除核三廠圍阻體廠房、輔助廠房、燃料廠房、廢料廠房及其他非污染的建築物，並進行土壤整治及廠址最終輻射偵測。

待大型拆除作業均完成後，電廠組織將評估業務的消長進行整併，暫規劃除役訓練組縮編業務併入品質組為訓練課；環保化學組有關環境保護業務及核種分析相關業務併入保健物理組，水處理相關業務併入廢料處理組；大型組件組縮編業務併除役工程組，原規劃廠長室、工程管理組、廢料處理組、供應組、工業安全衛生組、會計組、人力資源組、政風組、品質組、保健物理組及南部展示館等組級名稱不變更。此階段組織架構調整如圖12-4所示，各部門之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表12-1、表12-2。

(4) 廠址復原階段

廠址復原階段主要作業為除役最後階段之工作，進行無污染建物的拆除，以及覆土整地等景觀工程。本階段組織架構維持與廠址最終狀態偵測階段一致，惟基於工作量減少，因此，各組之人員將進一步縮編。此階段組織架構調整如圖12-5所示，各部門之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表12-1、表12-2。

2. 功能、責任與權限

本公司執行核三廠除役計畫之各層級與單位及專業技術人員之功能、責任與權限，分述如下：

(1) 本公司內部各層級與單位

A. 總經理

- a. 負責督導核三廠除役作業之執行。
 - b. 頒布本公司全面品質政策聲明。
 - c. 代表本公司向原能會負責核能電廠除役品質保證方案之實施。
- B. 核能發電事業部執行長(副總經理)
- a. 輔佐總經理，綜理核三廠除役作業相關督導業務。
 - b. 核准核能電廠除役品質保證方案，並督導其執行。
- C. 核後端處
- a. 核三廠除役作業之主管處，負責除役相關技術研究與發展業務及除役專案工作之計畫管理、治理、監督、督導及與原能會連繫事項。
 - b. 審查及協助建立核能電廠除役品質保證方案，並遵照其執行。
 - c. 督導核三廠除役作業之執行。
 - d. 督導核三廠人員之人力資源管理相關事項。
 - e. 會同審查除役作業有關之技術報告或文件。
 - f. 評選專業顧問公司(有實績單位、團體或組織)擔任除役作業之總顧問。
- D. 核安處
- a. 建立核能電廠除役品質保證方案，並推動其執行。
 - b. 負責除役品質保證有關作業之稽查、核安管制事項及審查。
 - c. 負責核能電廠除役品質保證方案規定之詮釋、澄清。
 - d. 負責品質保證有關業務與原能會之連繫事項。
 - e. 設置駐廠安全小組，配合執行除役品保作業。
 - f. 會同審查除役作業有關之技術報告或文件。
- E. 核發處
- a. 協助核三廠除役作業之執行。

- b. 審查及協助建立核能電廠除役品質保證方案，並遵照其執行。
 - c. 會同審查除役作業有關之技術報告或文件。
- F. 核技處
- a. 負責除役計畫所列興建設施之規劃、設計與發包執行。
 - b. 審查及協助建立核能電廠除役品質保證方案，並遵照其執行。
 - c. 會同審查除役作業有關之技術報告或文件。
- G. 策劃室
- a. 為核能發電事業部執行長(副總經理)之幕僚。
 - b. 為核三廠除役作業相關督導業務，提供各項管理策略及人力資源規劃資料並進行追蹤管控。
- H. 核能安全委員會
- a. 核子設施輻射防護計畫、環境監測計畫、保安計畫、緊急計畫之審議事項。
 - b. 核能設施涉及重大安全問題之異常事件之審議事項。
- I. 核能發電廠緊急計畫執行委員會
- a. 核能緊急事故應變方案之統籌規劃與執行事項。
 - b. 負責有關核能發電廠緊急事故之處理事項。
- J. 第三核能發電廠
- a. 負責除役作業之執行、辦理除役現場作業有關之執照申請及除役期間之作業安全與界面管理等相關事項。
 - b. 負責用過燃料池及其相關系統之安全運轉。
 - c. 負責核三廠除役現場工作之招標文件及技術規範之編擬、發包、執行、監工、檢驗與驗收等工作。
 - d. 審查採購與發包文件中有關品保條款、承包商及供應商與其分包承包商及供應商之品質保證方案。
 - e. 審查除役作業有關之技術報告或文件。

- f. 擬定品質管制程序。
- g. 廠內設備之設計、採購、製造、施工、試驗、運轉、維護品保文件之控制及管理。
- h. 系統設備維護之品質管制及實績追蹤，設備修改、設計變更、設定點變更施工品質管制及追蹤。
- i. 負責辦理核三廠人員之人力資源管理相關事項。
- j. 除役作業之各項工程技術規劃與設計。
- k. 審查及協助建立核能電廠除役品質保證方案，並遵照其執行。

K. 放射試驗室

- a. 負責除役期間之環境輻射監測相關作業。
- b. 審查及協助建立核能電廠除役品質保證方案，並遵照其執行。

(2) 核三廠主要人員之權責

A. 廠長

- a. 除役過渡階段負責督導用過燃料池之持續安全運轉。
- b. 除役拆廠階段至廠址復原階段負責除役作業現場各項除役作業之全責。
- c. 負責督導除役作業之各項工程技術規劃、設計與執行。

B. 副廠長

- a. 協助廠長督導用過燃料池之持續安全運轉，及除役作業之各項工程技術規劃、設計與執行。
- b. 協助廠長督導除役作業現場各項除役作業之執行。

C. 保安保防資深工程師

負責除役期間之保安(Security)及核子保防(Safeguards)相關業務。

D. 除役審查委員會(Station Decommissioning Review Committee, SDRC)

除役審查委員會為任務編組，負責就除役期間之作業程序進行審查及核准，以及重要安全事項之審查。

E. 緊急計畫資深工程師

負責除役期間之緊急計畫等相關業務。

(3) 專業技術人員之權責及資格要求

除役期間相關專業技術人員之權責與資格要求如表12-3所示，係參照相關法規，並根據除役作業性質進行增訂。

(二) 管制與管理程序

由於電廠於停止運轉且爐心燃料全數移至用過燃料池後，僅餘用過燃料池及其相關支援系統/設備仍維持運轉，無需如電廠運轉階段維持龐大系統/設備與人力，但須依除役需求，進行系統/設備評估、重新分類，移轉至除役狀態，並配合除役作業推展，修訂除役期間之安全分析報告、技術規範等相關文件，未來除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。

除役期間之作業程序書主要由各執行單位之負責部門建立；若負責部門辦理發包之除役工作，需由承包商提出作業程序書時，則於招標文件及技術規範明定，需納入合約範圍，由承包商依約執行。

除役期間之管制與管理程序項目包括設備之管制與維護管理、運轉人員之資格要求、消防安全、工作安全、輻射安全、品質保證及人員與車輛出入之污染管制，以下將分別說明，並將設備之管制與維護管理及人員與車輛出入之污染管制，分別列明除役各階段重點及原因：

1. 設備之管制與維護管理

除役期間之設備管制與維護管理程序將依除役各階段之工作需求修訂，部份項目將參照核三廠現有之程序書[1]或依照供應廠家推薦的方法維護，說明如下：

(1) 除役過渡階段

本階段主要針對本計畫第五章所列之除役過渡階段仍須維持運轉之重要系統、設備、組件進行管制與維護管理，包含核子安全相關、

輻射安全、放射性物料處理與除污設備、用過核子燃料移至用過核子燃料室內乾式貯存設施所需之相關設備等，並為下階段將進行之除役拆廠作業所需作業空間進行必要之廠房整理及相關臨時設備設置，將配合除役作業的推展，依系統或區域逐步調整設備管制及維護管理項目(例如在原有管制程序書加註或刪除適用範圍);另用過燃料池島區之相關設備，其管制與維護作業與運轉時期大致相同。

(2) 除役拆廠階段

在用過核子燃料完全運送至用過核子燃料室內乾式貯存設施前，設備管制與維護作業與除役過渡階段相同。在用過核子燃料運送至用過核子燃料室內乾式貯存設施後，此階段主要作業為電廠所有放射性污染系統與組件拆除、廠房污染表面之刮除、反應器壓力槽及其內部組件之切割、核能蒸汽供應系統之拆除、用過燃料池襯板之拆除、其他有放射性污染系統組件之拆除，以及所有污染牆面之刮除等。考量本階段之工作項目，主要管制與維護管理設備為拆除或除污設備，將參照核三廠現有之程序書做調整(如保留危險物料之管制、修改既有之掛卡及維護之程序，供拆除或除污之設備使用、增加反應器拆除設備之管制與維護程序及刪除未來除役期間不須使用或被拆除之設備程序等)。

(3) 廠址最終狀態偵測階段

本階段主要作業為最終輻射偵測作業與發電設備廠區廠房拆除等。為了確認廠址之殘餘輻射劑量符合法規之相關規定，故設備管制與維護管理將著重於環境輻射偵測作業所使用之相關設備，以及無污染廠房之拆除設備。

(4) 廠址復原階段

本階段作業主要包含其他廠房之拆除與廠址復原作業，均屬於一般傳統工程，所需之設備管制及維護管理程序已減至最低程度。

2. 運轉人員之資格要求

當所有燃料自反應器壓力槽退出，只剩下用過燃料池及其相關系統運轉時，參考美國核能電廠之除役經驗是由合格操作員負責運轉，該合格操作員係指經訓練合格之操作員。爐心仍有燃料期間之相關人員資格將比照運轉期間之相關規定辦理。

3. 消防安全

除役期間核能電廠的消防計劃，包含防火管理業務分工分責、消防設備完備及人員訓練規劃，防止火災發生於未然，即使在火災發生時亦能達到減少財務損失、防止人員傷亡及杜絕輻射物外洩之可能。

消防所需辦理之事項皆說明於核三廠之程序書「消防計劃」內。發現火災時應如何迅速通報、發出火警警報及請求支援等緊急應變措施，均能防止災情轉劇，另外在消防系統不可用時，須依照法規要求執行對應行動及陳報。

4. 工作安全

除役期間各項工作應遵照職業安全衛生法及其施行細則[2]、勞動基準法及其施行細則[3]、勞動檢查法及其施行細則[4]、危險性工作場所審查及檢查辦法[5]、加強公共工程職業安全衛生管理作業要點[6]等有關法規規定，及本公司工安相關規定、核三廠之程序書「人員與設備安全衛生管理」及程序書105系列等相關程序書(須再依除役之需求修訂)辦理，採取一切妥善措施，重視工作安全與環境衛生。並將職業安全衛生相關法規規定事項納入施工計畫書。

各種設備，若有工作或停用檢修，參照核三廠現有程序書之掛卡程序辦理。為維護工作地區之安全，設備在檢修前，相關閥類、控制開關及其他裝置應在適當位置，藉以隔離電源、蒸汽、水、油、壓縮空氣，以及洩出時足以引起傷害的任何液體、氣體與內在壓力。設備隔離應掛紅卡(禁止操作卡)，表示此設備禁止操作。若控制裝置兼作其他元件之控制，應掛黃卡(指示卡)。

隔離電氣設備時，必須斷開所有電源，如開啟斷路器、閘刀開關或其他隔離裝置、保險絲等。依其設備及工作性質，也可包括起動開關、磁場開關、中性點接地開關等。

依「勞動檢查法及其施行細則」[4]之規定，工程有危險性之工作場所須審查者，若經勞動檢查機構審查或檢查不合格時，工作人員不得進入該工作場所施作，待不合格之原因消滅後，得向勞動檢查機構申請復工。除「勞動檢查法及其施行細則」[4]之規定，本公司發現有停工命令核發準則所列情形時，將依核三廠程序書「停工命令」之程序提報停工命令，以防止或減輕嚴重違反品質、工安、輻射管制等事件的發生或擴大。

5. 輻射安全

除役期間各項工作將遵照游離輻射防護法[7]，以及核三廠除役計畫第十章輻射劑量評估、輻射防護措施及第十一章環境輻射監測所承諾之事項執行，以確保工作人員之輻射安全，並達到合理抑低(ALARA)之要求。

6. 品質保證

核三廠除役作業之品質保證方案，依據本公司建立並經原能會於民國 110 年 1 月 7 日會核字第 1090014773 號函核備之「核能電廠除役品質保證方案(第 1 版)」[8]執行，內容遵照原能會公佈之「核子反應器設施除役計畫導則」之品質保證要求，逐項列明品保要旨、權責區分及各項作業要求。執行會影響核三廠除役品質之作業活動前，將依據該品質保證方案的內容，訂定相關作業程序書，遵照執行，以確保除役作業之品質，並保障工作人員與民眾健康及環境安全，工作人員進行除役相關作業將依循前述作業程序書辦理。

7. 人員與車輛出入之污染管制

進出管制之目的為劃定地區內施行適當的輻射防護管制，確實掌握劃定區內人、事、地、物活動，執行詳細人員劑量及污染偵測和物件外釋管制，管制人員之輻射曝露及防止放射性物質污染之擴散。

核三廠進出管制之施行，以主警衛室進行一般性之輻射管制。另因應特定工作之需求實行加強管制放射性污染之散播，並於工作現場規劃臨時輻射管制站，執行區域之輻射管制工作，減少污染機會與污染物質之散播。

(1) 除役過渡階段

本階段主要執行工作為機組永久停止運轉、維持用過燃料池安全運轉及初步設備洩水、除污、執行特性調查作業等工作，人員與車輛出入之污染管制將沿用運轉期間之管制作業。

(2) 除役拆廠階段

本階段將配合除役工作的進度，適時修訂各項人員與車輛出入之管制方式，並規劃拆除、除污及廢棄物運送作業之輻射管制站，防止放射性污染之散播。

(3) 廠址最終狀態偵測階段

主要作業為廠址最終輻射偵測作業，包含一、二號機圍阻體廠房、燃料廠房、輔助廠房、控制廠房、廢料廠房與汽機廠房等之拆除作業，其人員與車輛出入之污染管制與前一階段大致相同，配合本階段之拆除作業，規劃拆除及廢棄物運送作業之輻射管制站。

(4) 廠址復原階段

本階段已完成輻射偵測及主要拆除作業，僅規劃人員與車輛出入廠區之污染管制站。

(三) 審查與稽核

除役期間各項作業之審查與稽核作業程序，包括施工、運轉作業之審查及安全措施之稽核、作業程序或系統變更之審查、審查與稽核文件之管制等，原則上係依核三廠除役計畫第十五章品質保證方案所承諾事項，以及核三廠、核安處等相關單位程序書為基礎，再依除役需求修訂後執行。其內容概述如下：

1. 審查

除役期間為確保除役作業之品質、人員及環境安全，相關之品質文件(如施工計畫、作業程序書等)依程序書管制作業流程圖如圖12-6所示，審查之相關規定係以核三廠程序書「程序書管制作業」[9]為基礎，再依除役需求修訂，若為承包商所負責之工作項目，亦要求承包商準備相關書圖文件(如施工計畫、作業程序書等)，與前述原則相同送核三廠相關部門審查，審查重點簡述如下：

(1) 輻射防護

審查本公司員工及各承包商之輻射防護作業程序及合理抑低措施是否確實可行，以及審查輻射安全人員是否符合相關要求，具能力執行輻射防護任務。此外，執行輻射安全管制相關人員所使用之輻射偵檢儀器皆依900系列輻射防護儀器有關程序書之規定，定期將輻射偵檢儀器送本公司放射試驗室、或國內實驗室認證體系(TAF)認可之實驗室校驗。

(2) 工業安全與衛生

審查本公司員工及各承包商是否採取適當之職業安全衛生管理措施及計畫，其職業安全衛生管理人員資格是否滿足職業安全衛生管理辦法等要求。

(3) 品質保證

審查本公司員工及各承包商是否遵守本公司之品質保證方案，是否訂定適當之品質查證點。

(4) 其他

本公司員工及各承包商執行除役作業各項工作(如用過核子燃料及相關系統之運轉、廢棄物處理、拆除及除污作業等)之作業程序，將對其可行性、妥適性及工作界面整合性等進行審查。

營運期間，電廠技術規範規定電廠之安全審查由廠長、副廠長及各組經理組成之電廠運轉審查委員會(SORC)負責，而核三廠一號機運轉執照屆期後，將成立除役審查委員會(SDRC)，審查除役相關程序書、規範及修正事項等，對所有有關核能安全事項向廠長提出建議。而二號機則續由運轉審查委員會負責相關事宜，直到二號機運轉執照屆期為止。

2. 稽核

核三廠除役計畫品質保證有關作業將藉由現場品質人員之日常品質巡查，以及核安處之定期或不定期稽查，發掘可能影響除役作業品質、安全之缺失或潛在問題，即時進行改正行動，以確保核三廠除役作業安全及品質。品質組將負責稽核後所發現各項改正行動建檔及追蹤。

3. 審查與稽核之文件管制

審查與稽核之文件管制將以核三廠之「品保紀錄程序書」為基礎，再依除役需求修訂，包含文件之建檔、保存與管制等作業程序。

二、人員訓練方案

人員訓練方案將參考核三廠「核三廠專業人員訓練程序書」[10]，以及「核三廠運轉人員訓練程序書」[11]辦理，並每年安排再訓練(如年度自辦訓練計畫/年度訓練所訓練課程計畫等)，再根據除役計畫之特殊要求進行必要之修訂，分別規劃除役四個階段訓練課程，另外一號機進入除役、而二號機仍維持正常運轉期間之專業人員或持照運轉人員訓練，皆維持兩部機營運期間之作法與規定。

(一) 核三廠除役訓練課程規劃

核三廠除役訓練規劃乃分四個階段規劃：除役過渡階段、除役拆廠階段、廠址最終狀態偵測階段及廠址復原階段。另為有效執行各階段工作，於每一階段開始前一至兩年即開始規劃下一階段之訓練，並依據實際需求分批進行下一階段的訓練。訓練課程是依據授課對象之業務需求，規劃分類為初階(共通性業務說明)及進階(作業規劃相關)課程，各階段之訓練規劃分述如下：

1. 除役過渡階段

在除役過渡階段(包含用過核子燃料尚未全部由用過燃料池移至用過核子燃料室內乾式貯存設施之期間)主要執行工作為機組永久停止運轉、維持用過燃料池安全運轉、初步設備洩水、除污、除役作業規劃、新增設施之興建、汽機廠房、輔助廠房相關設備拆除、主/輔變壓器之拆解與拆除等作業，以及執行特性調查作業等工作，故除役過渡階段對各相關專業人員訓練，重點如下：

- (1) 系統運轉及燃料操作人員：主要著重於機組停機之運轉操作程序、各系統隔離之操作、用過核子燃料吊運操作、維持用過燃料池安全運轉之操作，技術規範修訂後各項設備檢視、維護工作之執行。基本上訓練重點著重於維持用過燃料池安全運轉之操作，特別是系統/設備重新分類介紹課程。
- (2) 輻射防護人員：執行輻射相關工作人員之訓練，包含 ALARA、輻射防護、各類輻射偵檢器材之原理介紹、操作程序、適用區域、偵檢範圍、維護方式、偵檢紀錄。本階段之相關訓練將著重於除役之輻射防護及廠區輻射偵測規劃及作業等。
- (3) 除污人員：化學除污原理介紹、化學藥劑性質、操作程序、適用範圍、職業安全衛生、除污紀錄。本階段之重點係在系統除污作業、設備及建物結構除污作業等。
- (4) 廢棄物營運人員：廢棄物特性分析、收集、分類、回收、處理、表面除污、減容、裝桶、運輸、記錄。上述課程訓練因在電廠運轉期間已有相關訓練，故本階段將沿用原有運轉期間之相關訓練。

- (5) 電廠輻射特性調查：此項作業亦為本階段之重要作業，訓練重點在於瞭解特性調查理論、規劃作業(包含調查範圍、作業流程、方法、儀器設備等)及實際作業方式。
- (6) 設備組件管路切割作業：各類切割工具原理介紹、操作程序保護措施、職業安全衛生、切割後處理方式。
- (7) 拆除作業：各項拆除設備介紹、操作程序、職業安全衛生、輻射防護。

除上述專業訓練課程外，本階段亦規劃管理階層所需之訓練課程，包含計畫管理/規劃/應變分析、利害關係人之溝通與管理以及除役之相關法規要求等，另外有關除役之緊急應變計畫、除役之消防計畫、除役之保安計畫、職業安全衛生一般教育等亦為重要訓練課程，本階段之訓練課程依任務需求分類如表12-4所示。

針對承包商的訓練方面，由於目前分包項目尚未確定，基本上本階段可能分包的工作主要是系統除污作業及詳細的特性調查。對承包商之訓練，除基本的入廠訓練課程外(如表12-5所示)，未來將根據工作之特殊性及專業性，於招標規範，要求承包商提供訓練計畫供本公司審查，另外，要求承包商應承諾遵循設施中所有輻射安全與執照要求。而本公司訓練承包商人員之監督責任與職權說明如下：

凡進入核三廠之承包商人員，均應接受表12-5所示之入廠講習，經考試及格一年內有效。而需進入各輻射管制區工作者，均必須完成法定輻射防護訓練，方得申請劑量佩章進入輻射管制區內工作。

2. 除役拆廠階段

核電廠除役拆廠階段之訓練，因工作內容不同，除除役過渡階段之訓練外，將針對除役拆廠之較特殊現場作業如反應器內部組件的切割、反應器切割、設備組件的拆除及切割、混凝土的除污及拆除等進行訓練。這些現場作業，未來將由承包商執行，但負責監督之核三廠相關人員亦需具備相關知識，其訓練重點如下：

- (1) 遙控切割作業：遙控切割工具原理介紹、操作程序保護措施、輻射防護、職業安全衛生。
- (2) 設備組件管路切割作業：各類切割工具原理介紹、操作程序保護措施、職業安全衛生、切割後處理方式。
- (3) 除污作業：設備表面除污技術介紹、混凝土表面除污技術介紹、設備操作程序、保護措施、職業安全衛生。
- (4) 拆除作業：各項拆除設備介紹、操作程序、職業安全衛生、輻射防護。
- (5) 除役廢棄物營運：除役廢棄物之特性、除役廢棄物營運規劃、除役廢棄物外釋之標準與程序。
- (6) 反應器及其內部組件切割作業：反應器及其內部組件、蒸汽產生器及調壓槽等設備切割作業規劃、切割前之準備工作說明、職業安全衛生、輻射防護。

本階段對核三廠員工之訓練課程，依任務需求分類如表12-6，而承包商負責特定的除役作業項目，如反應器壓力槽及其內部組件之切割等。本階段除入廠課程外，將要求承包商進行之專業訓練課程內容如表12-7所示。未來將根據工作之特殊性及專業性，於招標規範內，要求承包商分別將表12-7訓練課程納入其訓練計畫，並提送本公司審查。

3. 廠址最終狀態偵測階段

在廠址最終狀態偵測階段，其作業基本上包括建物拆除、廠址環境輻射偵測及土壤整治復原，因此，訓練課程將配合該作業執行。針對本階段之訓練課程，依任務需求分類如表12-8。至於承包商部份如前二階段所述，將視工作性質及其必要性，要求承包廠商提供其訓練計畫供本公司審查。

4. 廠址復原階段

廠址復原階段，基本上主要以廠址復原計畫及除役計畫結案作業為主，訓練課程將配合該作業執行。本階段之訓練課程，依任務需求分類如表12-9。

(二) 授課人員資格

除役期間人員訓練課程之授課講師資格規劃如下：

1. 在核三廠除役計畫之相關招標文件(如反應器壓力槽及其內部組件切割之招標文件)，要求承包商提供相關之訓練課程及師資，或
2. 台電訓練中心之合格講師，由其負責核三廠除役計畫之基礎課程，或
3. 取得專業教師資格之教師，或
4. 取得國內專業執照或證書之專案人員，或
5. 核三廠或公司內部具備相關專業或經計畫培養(如國內外專業受訓)之人員，或
6. 外部專家學者

(三) 訓練成效評估或資格檢定辦法

基本上整個除役訓練成效的評估，將參考核三廠既有之訓練作業流程(如圖12-7)與方式進行。首先蒐集各階段所需之相關訓練資訊進行整合分析後擬定訓練計畫，訓練計畫並經相關人員審查，依核准的訓練計畫執行相關訓練，訓練完成後將相關紀錄保存，並進行成效評估。

訓練成效評估方式依各類核能訓練課程性質及長短訂定適當之考核評測方式及次數，並不限於一次或一種考核評測方式。考核評測方式則分成筆試、口試、實作評測、繳交作業或報告等四種。

另有關核三廠承包商之入廠講習成效評估，係每次訓練結束後，將執行測驗一次，測驗成績以70分以上為及格，成績未達70分，需再訓練，考試不合格者，禁止入廠工作。

(四) 訓練紀錄之維護保存

訓練教材由授課講師準備或更新後，交由除役訓練組(於除役計畫第三階段配合組織業務調整後則為品質組)負責保存、印製、及分發給每一授課之學員。除役訓練組應將所有訓練教材電腦化分類建檔，俾讓沒有上課之員工，需要參考或自行研讀時，可很容易找到資料。

而針對訓練紀錄之維護保存，則可參考現行核三廠訓練資料管理作業程序方式進行，簡述如下：

各訓練班結束後，班主任將訓練資料陳報主管經理，會除役訓練組後再陳副廠長及廠長。各訓練班之訓練相關資料，經除役訓練組晒存後，原件保存訓練部門，訓練紀錄依照「核子反應器設施除役許可申請審核及管理辦法」之規定辦理。

三、參考文獻

1. 台灣電力公司，”核三廠程序書 105 「人員與設備安全衛生管理」”，109 年 11 月 18 日。
2. 中華民國勞動部，「職業安全衛生法施行細則」，109 年 2 月 27 日。
3. 中華民國勞動部，「勞動基準法施行細則」，108 年 2 月 14 日。
4. 中華民國勞動部，「勞動檢查法施行細則」，109 年 9 月 26 日。
5. 中華民國勞動部，「危險性工作場所審查及檢查辦法」，109 年 7 月 17 日。
6. 中華民國勞動部，「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」，103 年 12 月 30 日。
7. 中華民國行政院原子能委員會，「游離輻射防護法」，91 年 1 月 30 日。
8. 台灣電力公司，「核能電廠除役品質保證方案」，110 年 1 月 7 日。
9. 台灣電力公司，”核三廠程序書 120 「程序書管制作業」”，108 年 1 月 28 日。
10. 台灣電力公司，”核三廠程序書 115 「核三廠專業人員訓練程序書」”，109 年 12 月 25 日。

11. 台灣電力公司，”核三廠程序書 115.1 「核三廠運轉人員訓練程序書」”，
109 年 5 月 26 日。
12. 中華民國勞動部，「職業安全衛生教育訓練規則」，105 年 9 月 22 日。

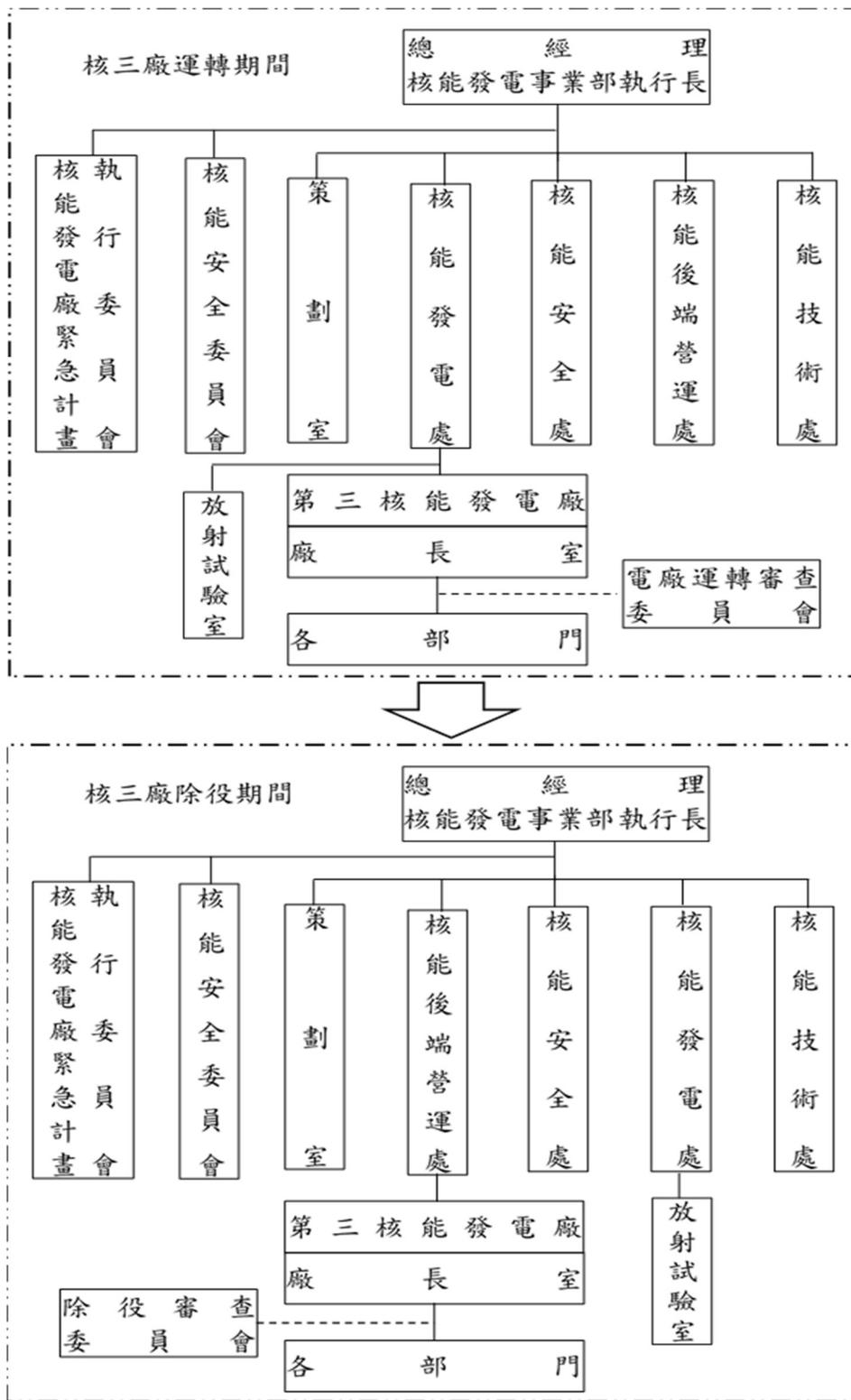
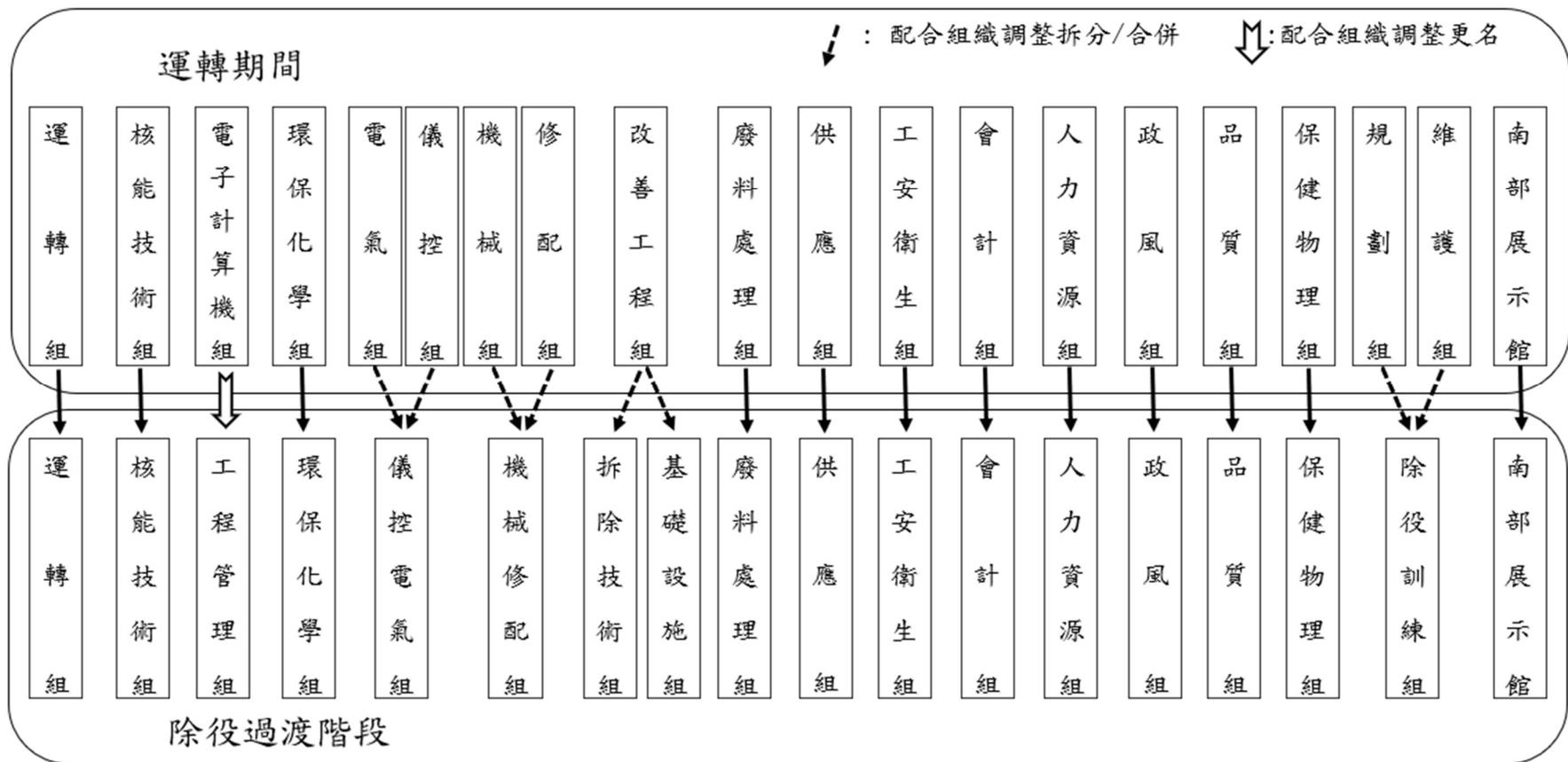
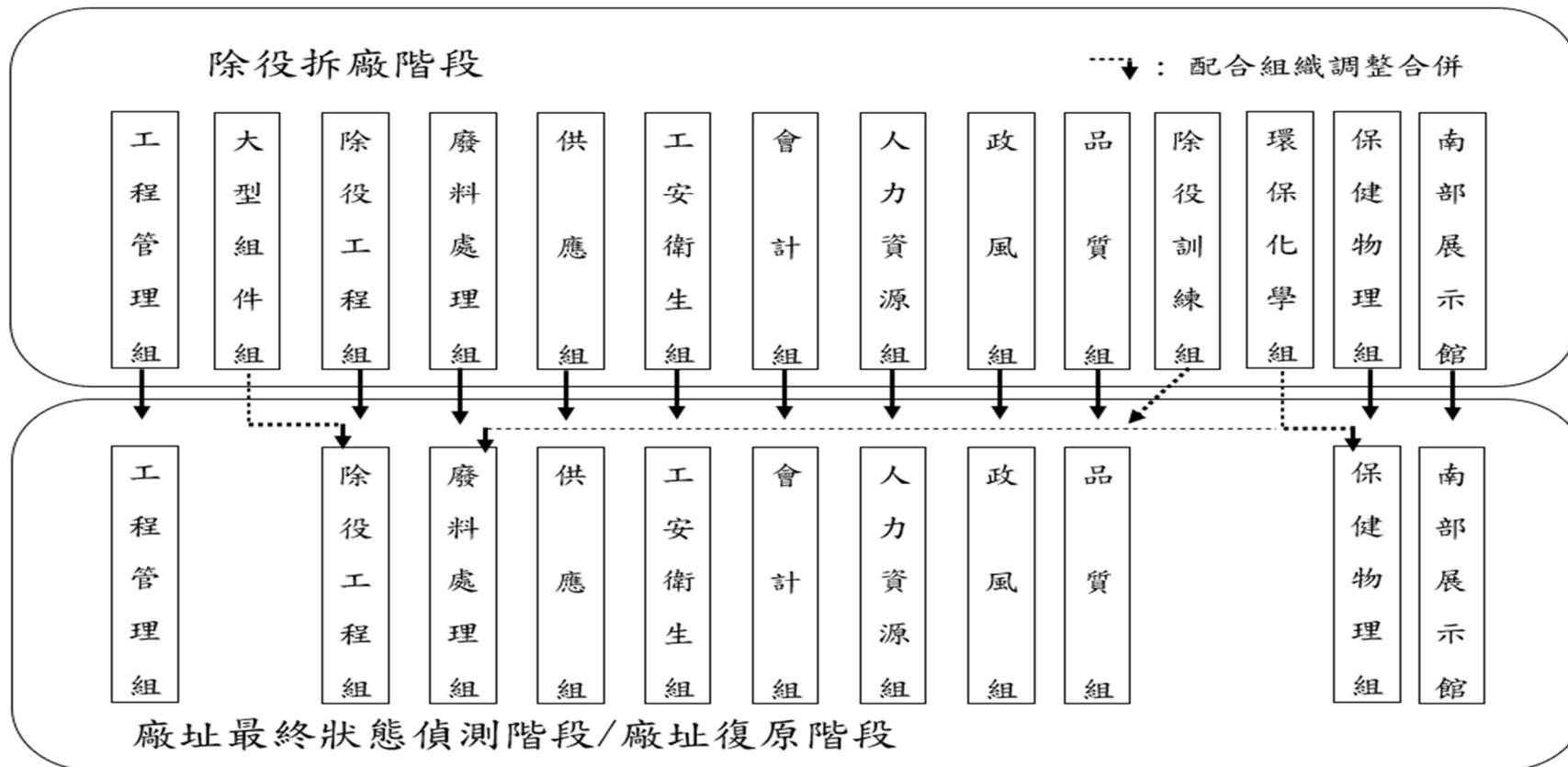


圖 12-1 核三廠運轉期間至除役期間主管組織調整圖



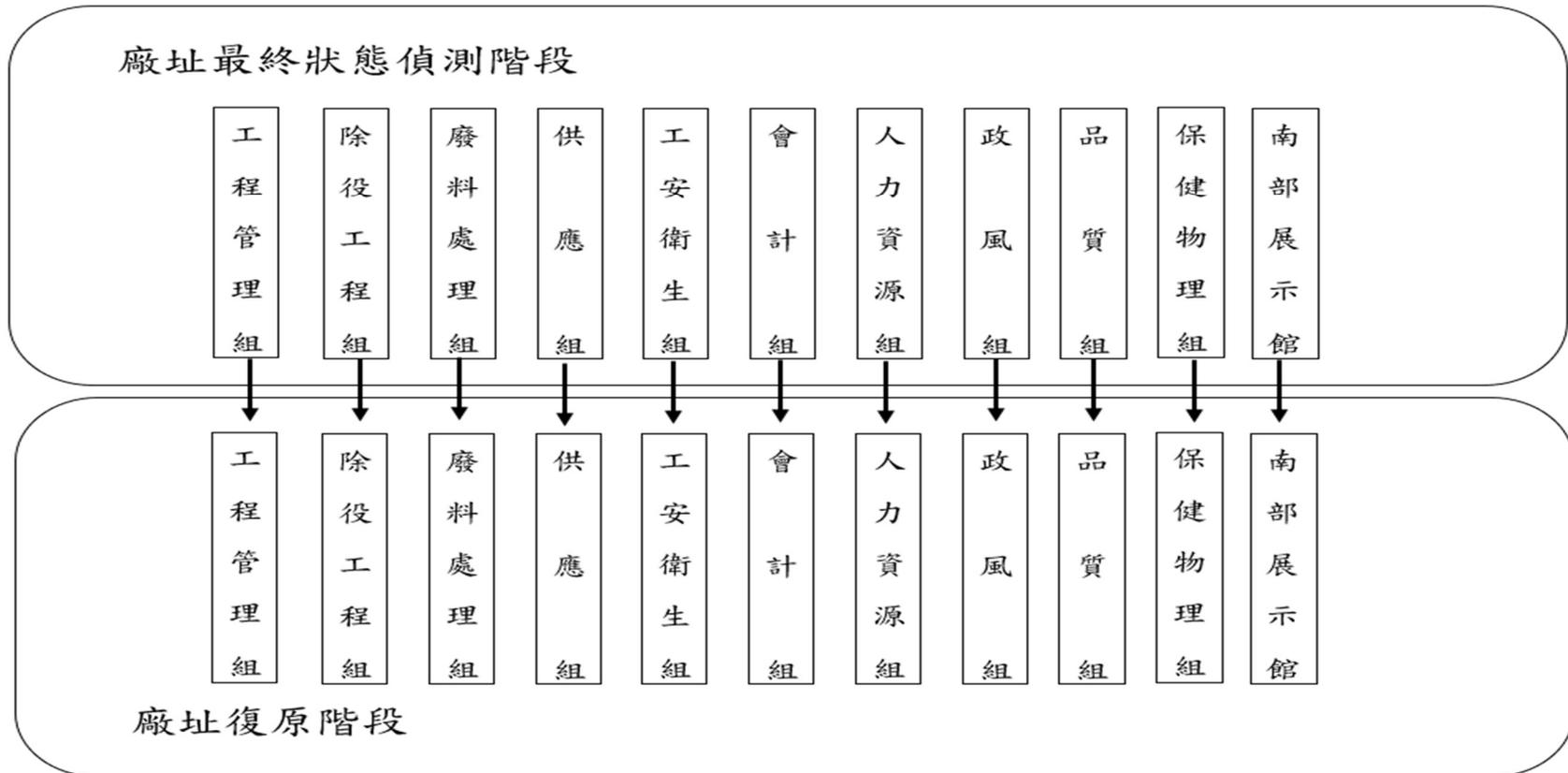
註：廠長室下設置保安保防小組、緊計小組之任務小組

圖 12-2 運轉期間至除役過渡階段組織調整圖



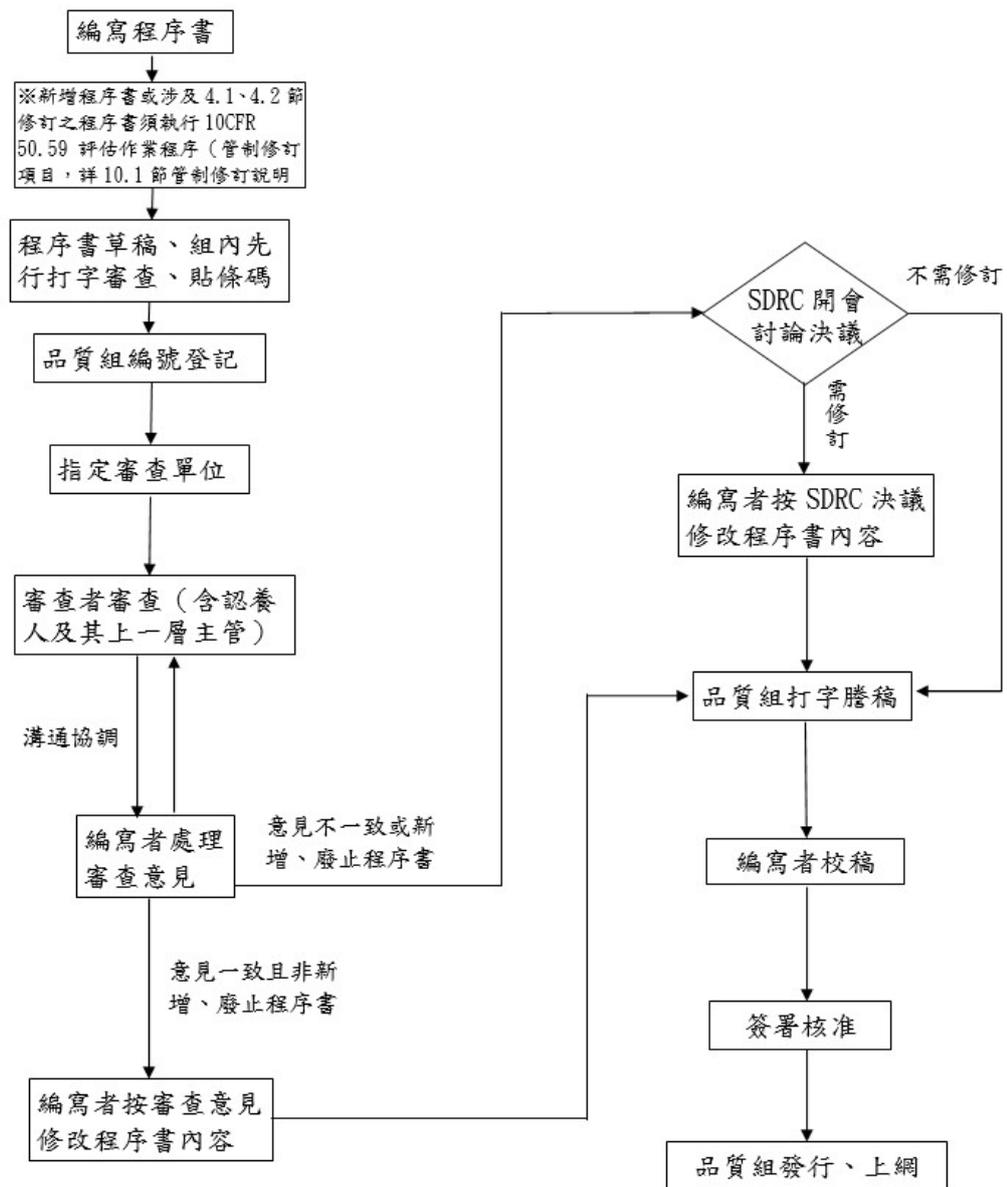
註：待大型組件拆除作業均完成後辦理組織調整業務，需另行考量用過核子燃料貯存或處置狀態後，再檢討保安保防小組(任務小組)及核燃料相關技術人力配置。(廠長室不標示)

圖 12- 4 除役拆廠階段至廠址最終狀態偵測階段調整圖



註：需另行考量用過核子燃料貯存或處置狀態後，再檢討保安保防小組(任務小組)及核燃料相關技術人力配置。

圖 12-5 廠址最終狀態偵測階段至廠址復原階段調整組織圖



註:援引核三廠程序書「程序書管制作業」4.1、4.2 及 10.1 節

圖 12-6 程序書管制作業流程

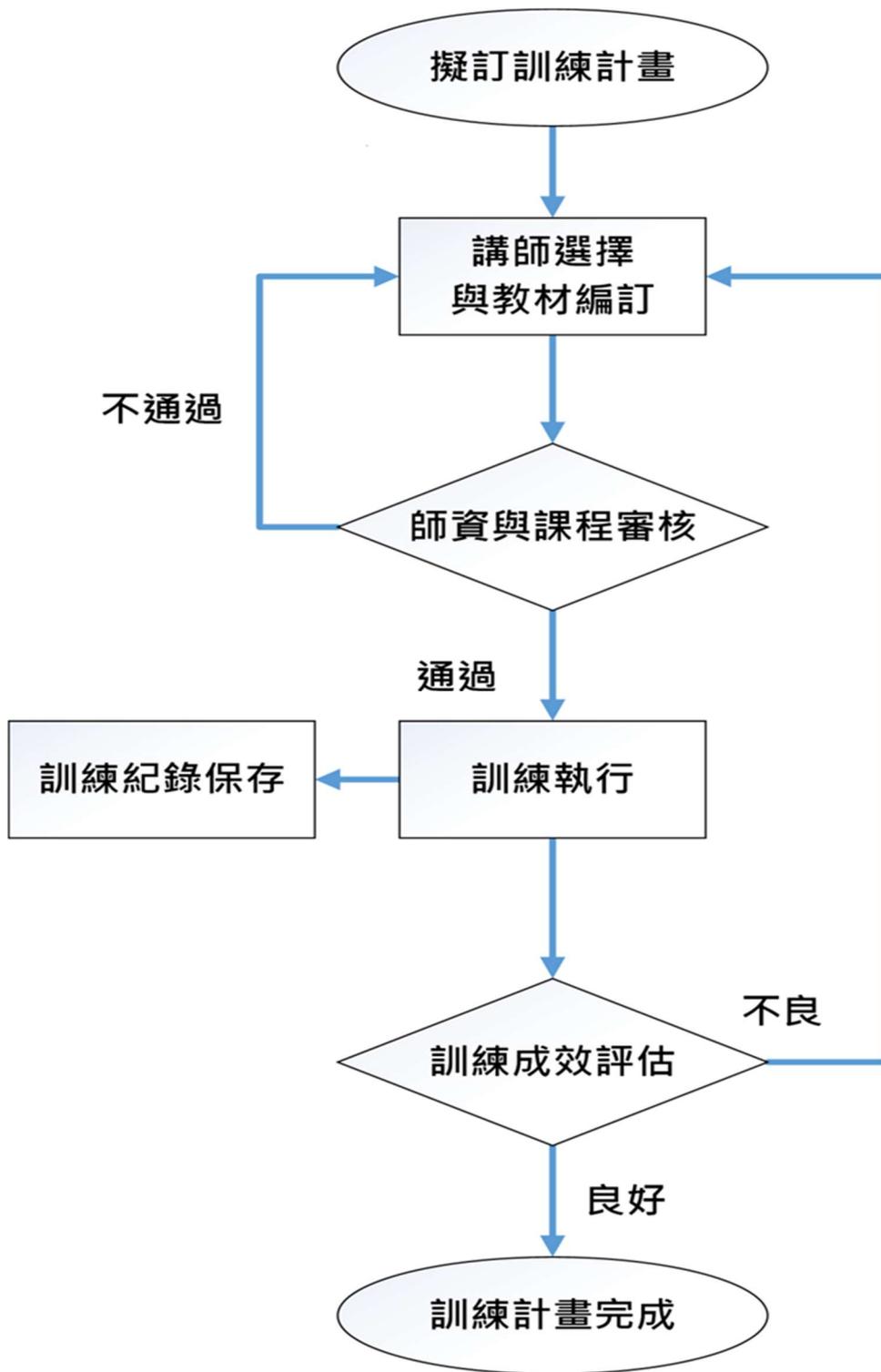


圖 12-7 核三廠訓練作業流程

表 12 - 1 核三廠除役各階段人員編制與其權責

部門		除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
廠長室	廠長	負責督導廠區內用過核子燃料之安全貯存，及除役現場作業之全責。			
	副廠長	協助廠長督導廠區內用過核子燃料之安全貯存，及除役現場作業之執行。			
	保安保防資深工程師	負責除役期間之核子保安及核子保防相關業務。			
	緊急計畫資深工程師	負責除役期間之緊急計畫等相關業務。			
政風組		負責政風相關業務。			
人力資源組		負責人力資源業務管理。			
會計組		負責會計相關業務。			
供應組		<ol style="list-style-type: none"> 1. 負責總務相關業務。 2. 負責材料管理相關業務。 3. 負責採購相關業務。 4. 負責公共關係及利害相關者溝通協調業務。 			

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
工業安全衛生組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負責除役期間之工業安全衛生及職業災害防止等相關業務之督導、管理及考核事項。 2. 提供增進員工健康計畫及輔導員工健康管理之執行及追蹤事項。 3. 負責除役期間之消防工作計畫、消防訓練、防災宣導及演習計畫，規劃與執行防火行政管理事項。 4. 依現行消防法規劃督導消防設備檢查及測試，並辦理消防安全設備檢修申報事項。 			
廢料處理組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 廠內放射性物料、廢金屬之除污與減廢相關作業規劃。 2. 核能電廠除役技術、法規與除污資訊之收集，與各項除污技術研究開發事項。 3. 放射性污染區域之清理除污與污染面積之抑減及統計事項。 4. 除污設備之規劃、建置、操作、管理與督導事項。 5. 放射性廢棄物之接收、檢整、盛裝與運貯等作業之規劃、執行與督導事項。 6. 放射性廢棄物營運相關資訊電子化之規劃、建立與維護事項。 	<p>【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門】，增加業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. 負責廢料處理相關系統之儀控設備安裝、維護、校正、定期測試及改善事項。 	<p>【待大型拆除作業均完成後，原環保化學組負責之水處理相關業務併入廢料處理組】，增加業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. 配合放射性廢料處理系統運轉之取樣分析及排放事項。 14. 負責水處理相關業務規劃、水質分析與管控，並配合相關設備檢修與測試事項。 	

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
	<ul style="list-style-type: none"> 7. 流體廢料系統之操作、運轉及設備請修事項。 8. 各式廢液來源之監視、抑減及異常來源之防患，包含紀錄、處理及陳報事項。 9. 放射性廢氣來源之監督及放射性廢氣處理系統之效率監督與改善研究事項。 10. 焚化爐系統及其周邊之機、電設備運轉、管理與維護等事項。 11. 焚化爐運轉程序書、技術規範、安全分析報告、換發執照等與運轉有關文件之研擬、修改及陳報事項。 			
保健物理組	<ul style="list-style-type: none"> 1. 除役期間之輻射防護計畫編寫，並執行輻射安全相關業務之規劃及管理事項。 2. 輻射劑量合理抑低作業之技術建立，編訂與作業管制事項。 3. 輻射管制區管制站人員進出管制與偵測事宜，及輻射劑量佩章之申請及管制事項。 4. 輻射工作人員防護相關業務之分析評估與追蹤管理事項。 5. 放射源之輻射安全管制事項。 6. 核電廠放射性廢氣、廢水排放等相關業務之評估、管理與陳報事項。 7. 廠區環境之區域劃定與標示，並執行相關之防護、監測與管制事項。 8. 除役期間輻射防護作業程序之編擬、修訂及執行事項。 		【待大型拆除作業均完成後，原環保化學組負責之環境保護相關業務及核種分析相關業務併入保健物理組】，增加業務如下：	<ul style="list-style-type: none"> 9. 負責環保法規要求之相關業務規劃、執行、管理及陳報事項。

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
			10. 「中華民國實驗室認證體系」游離輻射領域中低強度核種之認證相關事項。 11. 負責潤滑油、控制油、油洗等油樣分析事項。 12. 辦理放射化學試驗與分析之相關業務。	
核能技術組	1. 負責用過核子燃料檢查、運送、貯存管理事項。 2. 特種核物料保防計畫之擬定、追蹤與執行事項。 3. 用過核子燃料啜吸檢查設備之維護事項。 4. 核燃料後端營運及耗乏燃料中期貯存計畫事項。 5. 負責用過核子燃料相關事項之安全評估計畫擬訂、協調及評估工作。 6. 負責除役作業有關之安全分析及成效評估業務。	【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務可併入工程管理組。】		

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
機械修配組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負責各系統組件等機械設備之維護保養。 2. 核子反應器相關系統之機械設備拆除規劃。 3. 負責各項除役作業所需機具之供應、調派、維修及保養。 4. 氣體、液體、固體廢料系統檢修維護事項。 5. 用過燃料池冷卻與清潔系統之檢修維護事項。 6. 廠區消防系統之維護規劃與執行，及偵測試驗之配合事項。 7. 緊急柴油機之各設備維護計畫並推行日常預防性保養工作事項。 8. 除役作業之起重作業支援及吊重件設備之施工機具與手工工具購置、維護管理等事項。 9. 海水淡化系統相關之維護保養事項。 	<p>【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務可視屬性併入基礎設施組及拆除技術組。】</p>		

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
儀控電氣組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負責各系統儀控電氣設備之供應、調派、維修及保養事項。 2. 負責除役期間廠區用電、照明、消防、通訊、保安監控、吊車、電梯等基礎電氣設施之維護、檢修及規劃設置等工作。 3. 負責廢料處理相關系統之儀控設備安裝、維護、校正、定期測試及改善事項。 4. 儀器校驗及儀控修護校驗室之管理事項。 5. 負責儀控電氣相關設備之拆除作業規劃。 6. 345kV 及 161kV 起動變壓器、161kV 連絡變壓器、345kV 及 161kV 開關場責任點、氣渦輪機系統及廠區 11.4 kV 配電設備以內有關電力設備之維修事項。 7. 柴油發電機電氣設備之維護、檢修事項。 8. 廢料廠房、低放射性廢棄物 	<p>【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務可視屬性併入廢料處理組及拆除技術組。】</p>		

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
	貯存庫、用過核子燃料室內乾式貯存設施場所等電氣設備之維護。 9. 海水淡化系統電氣相關之維護保養事項。			
運轉組	1. 負責用過燃料池之運轉。 2. 負責各項機電設備運轉之監控。	【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務併入基礎設施組。】		
環保化學組	1. 負責環保法規要求之相關業務規劃、執行、管理及陳報事項。 2. 配合放射性廢料處理系統運轉之取樣分析及排放事項。 3. 「中華民國實驗室認證體系」游離輻射領域中低強度核種之認證相關事項。 4. 負責水處理相關業務規劃、水質分析與管控，並配合相關設備檢修與測試事項。 5. 負責潤滑油、控制油、油洗等油樣分析事項。 6. 辦理放射化學試驗與分析之相關業務。		【待大型拆除作業均完成後，環境保護相關業務及核種分析相關業務併入保健物理組，水處理相關業務併入廢料處理組。】	
工程管理組	1. 負責除役作業之時程規劃及預算管理。 2. 負責除役作業所需資訊管理系統之規劃及維護作業。 3. 廠內外資訊網路連線規劃與工作參與事項。	【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門】 ，增加原核能技術組負責之業務如下： 8. 負責用過核子燃料檢查、貯存管理事項。 9. 負責除役作業有關之安全分析及成效評估業務。		

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
	<ol style="list-style-type: none"> 4. 數位輻射偵測系統電腦維護管理事項。 5. 保安監控系統主機電腦、網路連線及相關週邊操作設備之軟硬體維護管理事項。 6. 廠內電腦軟體、硬體維護相關事項。 7. 資通安全的規劃，管理及推動事項。 			
<p>基礎設施組 《除役工程組》</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負責除役作業所需改裝工程之規劃與發包作業。 2. 負責除役作業所需興建工程之規劃與發包作業。 3. 負責除役作業所需支援系統之規劃、設計與發包作業。 4. 負責廠區及宿舍區之土木建築、橋樑、道路維護施工及發包等作業。 5. 負責廠區及宿舍區之景觀工程。 	<p>進入除役拆廠階段更名為《除役工程組》【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門】，增加原儀控電氣組業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 負責除役期間之既有設備：345kV 及 161kV 開關場、連絡變壓器、11.4kV 開關線路、柴油發電機、低放射性廢棄物貯存庫、廢料倉庫、用過核子燃料室內乾式貯存設施之運轉維護作業。 <p>增加原機械修配組業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 海水淡化系統相關之維護保養事項。 <p>增加原運轉組業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. 負責各項機電設備運轉之監控。 	<p>【待大型拆除作業均完成後，納入大型組件組業務】增加原大型組件組業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. 各項拆除作業之規劃及相關作業。 10. 負責各項拆除作業所需之機具及電氣設備之供應、調派、維修及保養事項。 11. 非污染建物之拆除作業。 12. 負責規劃除役作業所需之拆除技術及發包作業。 	

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
			13. 負責除役期間廠區用電、照明、消防、通訊、保安監控、吊車、電梯等基礎電氣設施之維護、檢修及規劃設置等工作。	
拆除技術組 《大型組件組》	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各項拆除作業之規劃及相關作業。 2. 負責規劃除役作業所需之各項機械設備及採購作業。 3. 負責規劃除役作業所需之拆除技術及發包作業。 	<p>進入除役拆廠階段更名為《大型組件組》【配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門】，增加業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 負責核子反應器相關系統之機械設備拆除作業。 5. 負責各項拆除作業所需之機具及電氣設備之供應、調派、維修及保養事項。 6. 負責各污染建物混凝土表面之刮除，以及刮除後非污染建物及其它非污染建物之拆除作業。 7. 負責除役期間廠區用電、照明、消防、通訊、保安監控、吊車、電梯等基礎電氣設施之維護、檢修及規劃設置等工作。 	【待大型拆除作業均完成後，所有業務併入除役工程組】	

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態偵測階段	廠址復原階段
品質組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負責除役作業有關之執照申請。 2. 負責各項品質保證作業之執行。 3. 技術規範、終期安全分析報告及程序書等各類品質文件之收存、控制、更新及發行之管理事項。 4. 除役期間之各項安全管制工作事項。 5. 督導運轉之用過燃料池及其相關支援之系統及設備，依據「台灣電力公司核能營運品質保證方案」，進行相關品質管制作業。 6. 修訂終期安全分析報告、技術規範、監測、維護及定期檢查等程序書。 		<p>【待大型拆除作業均完成後】增加原除役訓練組業務如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. 負責除役作業工作人員訓練課程之安排與執行。 8. 負責訓練紀錄之保存。 	
除役訓練組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負責除役作業工作人員訓練課程之安排與執行。 2. 負責訓練紀錄之保存。 		<p>【待大型拆除作業均完成後，縮編業務併入品質組為訓練課。】</p>	
南部展示館	<ol style="list-style-type: none"> 1. 統籌規劃南部展示館之營運。 2. 督導展示規劃、接待解說、展示資訊更新。 3. 展示館內外景觀、相關設備維護。 4. 供利害關係人參與及瞭解核電廠除役及後端處置狀況。 			

表 12-2 核三廠除役主要人員資格要求表

部門		除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態 偵測階段	廠址復 原階段
廠長室	廠長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大專理工科系畢業。 2. 核能電廠工程、運轉、維護或除役 10 年以上經驗。 3. 核子物理或核子工程學術訓練。 4. 受過核能電廠技術訓練，並熟悉核能蒸汽產生系統和電廠規定。 			
	副廠長	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大專理工科系畢業。 2. 核能電廠工程、運轉、維護或除役 10 年以上經驗。 3. 核子物理或核子工程學術訓練。 4. 受過核能電廠技術訓練，並熟悉核能蒸汽產生系統和電廠規定。 			
	保安保防 資深工程師	保安保防資深工程師需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。			
	緊急計畫 資深工程師	緊急計畫資深工程師具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。			
政風組		經理需具有政風 6 年以上經驗。			
人力資源組		經理需具有人力資源管理 6 年以上經驗。			
會計組		經理需具有會計 6 年以上經驗。			
供應組		<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有一般行政、總務、物料供應或公關 6 年以上經驗。 2. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 			
工業安全衛生組		<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工安、工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 3. 經理需具有職業安全衛生管理員訓練結業者。 			

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態 偵測階段	廠址復 原階段
廢料處理組	<ol style="list-style-type: none"> 經理需具有大專畢業或相當學歷。 經理需具有核能電廠之工程、維護、運轉、放射性廢棄物處理或除污工作 6 年以上經驗。 放射性廢棄物處理設施之主管人員應於到職 2 年內取得放射性廢棄物設施高級運轉員認可證書。 			
保健物理組	<ol style="list-style-type: none"> 經理需具有大專畢業或相當學歷。 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護、保健物理或除役工作 6 年以上經驗。 			
核能技術組	<ol style="list-style-type: none"> 經理需具有大專畢業或相當學歷。 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 經理需受過核子工程、核能電廠技術、核能安全或核心營運分析之訓練。 	註：配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務可併入工程管理組。		
機械修配組	<ol style="list-style-type: none"> 經理需具有大專畢業或相當學歷。 經理需具有核能電廠機械設備工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 	註：配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務可視屬性併入基礎設施組及拆除技術組。		
儀控電氣組	<ol style="list-style-type: none"> 經理需具有大專畢業或相當學歷。 經理需具有核能電廠電氣或儀控設備工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 	註：配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務可視屬性併入廢料處理組及拆除技術組。		

部門	除役過渡階段	除役拆廠階段	廠址最終狀態 偵測階段	廠址復 原階段
運轉組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 	註：配合用過核子燃料完全移出用過燃料池後，視用過核子燃料之貯存狀態再檢討調整此部門，相關業務可視屬性併入基礎設施組。		
環保化學組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 3. 經理需受過核子工程、核能電廠維護專業訓練或運轉之訓練。 	註：待大型拆除作業均完成後，環境保護及核種分析相關業務併入保健物理組，水處理相關業務併入廢料處理組。		
工程管理組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 			
基礎設施組 《除役工程組》	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 			
拆除技術組 《大型組件組》	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 			
品質組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 3. 經理需受過核子工程或核能電廠技術訓練、品質管制或品質保證專業訓練。 			
除役訓練組	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經理需具有大專畢業或相當學歷。 2. 經理需具有核能電廠工程、運轉、維護或除役 6 年以上經驗。 	註：待大型拆除作業均完成後，縮編業務併入品質組/訓練課		
南部展示館	經理需具有核能發電事業部工作 6 年以上經驗。			

表 12 - 3 核三廠除役期間相關工程、專業技術人員之權責及資格

職務類別	權責	資格要求
輻射防護師	1.釐訂輻射防護計畫、協助訂定安全作業程序及緊急事故處理措施，並督導廠內有關部門實施。 2.規劃、督導輻射防護檢測、輻射防護教育訓練、輻射工作人員健康檢查、輻射工作人員劑量之輻射防護管理。 3.建立及執行人員曝露與環境作業之紀錄、調查、干預基準，以及應採取之因應措施。 4.執行輻射偵檢與管制。	具中華民國輻射防護師資格。
輻射防護員	5.管理輻射防護相關報告與紀錄。	具中華民國輻射防護員資格。
吊車操作員/指揮	1.遵照核可的項目與程序執行作業，確保操作程序均符合要求。 2.遵守工安及輻射防護規定。 3.相互密切配合、聯繫，以共同防止意外事故。	吊車操作員須具備核三廠審查合格之吊車操作證照。 1.吊車操作員：需具備3噸以上固定式及移動式起重機操作人員之資格。 2.指揮手：需具備使用起重機具從事吊掛作業人員資格。
非破壞檢測員		1.符合核三廠承包商各類技術工作人員資格檢定程序之規定。 2.具備 SNT-TC-1A 或中華民國非破壞檢測協會檢定合格之人員。
鉸工		1.符合核三廠承包商各類技術人員資格檢定程序書之規定。 2.具備鉸工資格檢定合格之人員。
職業安全衛生管理人員	工安、衛生之管理。	職業安全衛生管理主管須具備我國職業安全管理師(或職業衛生管理師)證照。
護理人員	勞工健康服務。	護士、護理師、心理師、職能治療師或物理治療師等資格，並經相關訓練合格者。
放射性廢棄物營運人員	負責除役廢棄物之分類、裝桶、包裝及運貯。	1.接受核三廠放射性廢棄物處理專業訓練合格。 2.放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書。

表 12 - 4 除役過渡階段對核三廠員工之訓練課程

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
初階	品質保證及除役之相關法規要求	品質查證作業程序、文件檔案及紀錄管理系統、材料、零件和組件之標示與管制、檢驗、測試、搬移、貯存與運輸、稽查及除役之相關法規要求說明	品質類	全廠各組
初階	核三廠之除役計畫與時程	核三廠除役計畫介紹、核三廠除役計畫四階段工作簡介	共通類	全廠各組
初階	除役之保安及門禁管制	輻射管制區及核物料貯存地區門禁管制規則、保安管制作業、區域劃分與管制措施	共通類	全廠各組
初階	除役之消防計畫	火災之處理程序、火災通報及聯絡、消防人員及消防器材配置、除役期間消防計畫簡介	工安消防類	全廠各組
初階	除役之緊急應變計畫	應變組織與編組、緊急事故分類、陳報體系與聯絡方式、廠區緊急疏散規定、廠內意外事件應變	緊急應變類	全廠各組
初階	除役之輻射防護	輻射概述、輻射的量和單位、輻射偵測、輻射生物效應、輻射管制、放射性物質之管制	輻射防護類	全廠各組
初階	職業安全衛生一般教育訓練[12]	職業安全衛生有關法規概要、職業安全衛生概念及安全衛生工作守則、作業前、中、後之自動檢查、標準作業程序、緊急事故應變處理、消防及急救常識暨演練、高空作業、動火申請程序、動火現場作業程序等其他與勞工作業有關之安全衛生知識	工安消防類	全廠各組
進階	反應器及其內部組件之切割與裝桶	國外大型組件之切割與裝桶經驗、反應器及其內部組件說明、切割及裝桶程序	技術類	工程管理組、拆除技術組
進階	用過核子燃料室內乾式貯存設施之營運	用過核子燃料室內乾式貯存設施及運轉策略簡介、設施主要設備說明、相關維護程序	技術類	核能技術組

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
進階	利害關係人之溝通與管理	國外利害關係人溝通方式或計畫簡介、除役利害關係人、溝通執行計畫、溝通工具	管理類	供應組
進階	系統/設備重新分類介紹	系統及設備簡介、相關法規要求、系統/設備重新分類準則、分類程序、分類結果說明	技術類	運轉組、工程管理組
進階	計畫管理/規劃/應變分析	包含計畫管理相關項目，如時間管理、成本管理、人力資源管理、溝通管理、採購及契約管理、危機與應變管理、風險管理、領導統御及除役期間持照相關文件簡介等內容	管理類	人力資源組、會計組、供應組、工程管理組
進階	除污技術	除污範圍規劃、放射性污染之認識、放射性除污作業原理、技術及防污管理、各項除污技術簡介	技術類	廢料處理組、環保化學組、機械修配組
進階	除役廢棄物外釋之標準與程序	相關法規要求及外釋之標準、外釋程序	廢棄物處理類	廢料處理組
進階	除役廢棄物營運規劃	廢氣處理系統、廢液處理系統及固體廢棄物處理系統、除役廢棄物營運管理、廢棄物減容及減量、放射性廢棄物處理及貯存設施	廢棄物處理類	廢料處理組
進階	廠區輻射偵測計畫	主要偵測設備及位置說明、偵測作業流程、偵測紀錄及保存程序	輻射防護類	保健物理組
進階	操作員訓練	除役過渡階段及除役拆廠階段執行用過核子燃料的監測/操作/貯存/冷卻作業之專業人員訓練課程	技術類	運轉組
進階	環境管理	環境保護概論、環境保護管理組織、環境保護管理工作計畫、環境管理作業、空氣污染防治、水污染防治、自主環境保護檢查表	環境管理類	環保化學組

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
進階	切割技術	切割(含遙控切割)工具原理介紹、操作程序保護措施、輻射防護、職業安全衛生	技術類	工程管理組、運轉組、儀控電氣組、機械修配組、拆除技術組、基礎設施組
進階	拆除技術	金屬的熱切割技術、金屬的機械式切割方式、混凝土結構拆除	技術類	工程管理組、運轉組、儀控電氣組、機械修配組、拆除技術組、基礎設施組

表 12 - 5 承包商入廠訓練課程

項次	課程名稱	課程內容
1	保安及門禁管制	輻射管制區及核物料貯存地區門禁管制規則、保安管制作業、區域劃分與管制措施
2	輻射防護	輻射概述、輻射的量和單位、輻射偵測、輻射生物效應、輻射管制、放射性物質之管制
3	環境及廢料管理	環境保護概論、環境保護管理組織、環境保護管理工作計畫、施工與清理、環境及廢料管理作業、空氣污染防治、水污染防治、自主環境保護檢查表
4	品質管制	品質查證作業程序、不符合矯正及預防措施作業程序、文件檔案及紀錄管理系統、材料、零件和組件之標示與管制、檢驗、測試、搬移、貯存與運輸、稽查
5	工安衛生	安全護具規定及申領、危險性工作場所審查暨檢查辦法
6	緊急計畫	應變組織與編組、緊急事故分類、陳報體系與聯絡方式、廠區緊急疏散規定
7	除役之消防計畫	火災之處理程序、火災通報及聯絡、消防人員及消防器材配置、除役期間消防計畫簡介

表 12 - 6 除役拆廠階段對核三廠員工之訓練課程

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
初階	品質保證及除役之相關法規要求	品質查證作業程序、文件檔案及紀錄管理系統、材料、零件和組件之標示與管制、檢驗、測試、搬移、貯存與運輸、稽查及除役之相關法規要求說明	品質類	全廠各組
初階	除役之保安及門禁管制	輻射管制區及核物料貯存地區門禁管制規則、保安管制作業、區域劃分與管制措施	共通類	全廠各組
初階	除役之消防計畫	火災之處理程序、火災通報及聯絡、消防人員及消防器材配置、除役期間消防計畫簡介	工安消防類	全廠各組
初階	除役之緊急應變計畫	應變組織與編組、緊急事故分類、陳報體系與聯絡方式、廠區緊急疏散規定、廠內意外事件應變	緊急應變類	全廠各組
初階	除役之輻射防護	輻射概述、輻射的量和單位、輻射偵測、輻射生物效應、輻射管制、放射性物質之管制	輻射防護類	全廠各組
初階	職業安全衛生一般教育訓練	職業安全衛生有關法規概要、職業安全衛生概念及安全衛生工作守則、作業前、中、後之自動檢查、標準作業程序、緊急事故應變處理、消防及急救常識暨演練、高空作業、動火申請程序、動火現場作業程序等其他與勞工作業有關之安全衛生知識	工安消防類	全廠各組
進階	切割技術	切割(含遙控切割)工具原理介紹、操作程序保護措施、輻射防護、職業安全衛生	技術類	大型組件組、 工程管理組
進階	反應器及其內部組件切割工作	切割之反應器及其內部組件、蒸汽產生器及調壓槽等設備簡介、切割作業說明、切割前之準備工作說明	技術類	除役工程組、 大型組件組、 工程管理組

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
進階	用過核子燃料室內乾式貯存設施之營運	用過核子燃料室內乾式貯存設施及運轉策略簡介、設施主要設備說明、相關維護程序	技術類	工程管理組、核能技術組
進階	利害關係人之溝通與管理	國外利害關係人溝通方式或計畫簡介、除役利害關係人、溝通執行計畫、溝通工具	管理類	供應組
進階	拆除技術	金屬的熱切割技術、金屬的機械式切割方法、混凝土結構拆除	技術類	除役工程組、大型組件組
進階	計畫管理/規劃/應變分析	包含計畫管理相關項目，如時間管理、成本管理、人力資源管理、溝通管理、採購及契約管理、危機與應變管理、風險管理、領導統御及除役期間持照相關文件簡介等內容	管理類	人力資源組、會計組、供應組、工程管理組
進階	除污技術	除污範圍規劃、放射性污染之認識、放射性除污作業原理、技術及防污管理、各項除污技術簡介	技術類	廢料處理組、環保化學組、大型組件組
進階	除役拆廠順序	除役拆廠順序簡介及說明結構、系統、組件分類解除管制程序	技術類	除役工程組、大型組件組、工程管理組
進階	除役廢棄物之營運管理	除役廢棄物之種類、特性說明(含輻射特性)、處理方式配合廢氣/廢液處理系統及固體廢棄物減容減量、放射性廢棄物處理及貯存設施	廢棄物處理類	廢料處理組
進階	除役廢棄物外釋之標準與程序	相關法規要求及外釋之標準、外釋程序	廢棄物處理類	廢料處理組
進階	操作員訓練	除役過渡階段及除役拆廠階段執行用過核子燃料的監測/操作/貯存/冷卻作業之專業人員訓練課程	技術類	除役工程組

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
進階	環境管理	環境保護概論、環境保護管理組織、環境保護管理工作計畫、環境管理作業、空氣污染防治、水污染防治、自主環境保護檢查表	環境管理類	環保化學組

表 12 - 7 除役拆廠階段建議之承包商人員專業訓練課程

項次	課程名稱	課程內容
1	反應器內部組件之切割(採用模擬實體訓練)	反應器內部組件說明、主要切割設備簡介、設備操作程序說明、模擬實體訓練
2	反應器內部組件切割後之裝桶(採用模擬實體訓練)	裝桶程序說明、模擬實體訓練
3	反應器之切割與裝桶(採用模擬實體訓練)	反應器簡介、主要切割設備說明、設備操作程序、模擬實體訓練
4	遙控設備操作(採用模擬實體訓練)	遙控設備簡介、設備操作程序、模擬實體訓練
5	放射性廢棄物之除污、減容、分類與裝桶	放射性廢棄物之放射性廢棄物之除污及減容設備簡介
6	混凝土牆面之除污技術	主要混凝土牆面除污技術簡介、主要除污設備說明、除污程序概述
7	大型組件拆除技術	大型組件特性說明、拆除設備簡介、拆除程序概述
8	切割技術演練	切割設備簡介及操作說明、切割技術演練
9	動火安全與申請程序	動火申請程序、動火現場作業程序
10	機具維護	各項機具之維修及保養說明

表 12 - 8 廠址最終狀態偵測階段對核三廠員工之訓練課程規劃

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
初階	品質保證及除役之相關法規要求	品質查證作業程序、文件檔案及紀錄管理系統、材料、零件和組件之標示與管制、檢驗、測試、搬移、貯存與運輸、稽查及除役之相關法規要求說明	品質類	全廠各組
初階	除役之保安及門禁管制	輻射管制區及核物料貯存地區門禁管制規則、保安管制作業、區域劃分與管制措施	共通類	全廠各組
初階	除役之消防計畫	火災之處理程序、火災通報及聯絡、消防人員及消防器材配置、除役期間消防計畫簡介	工安消防類	全廠各組
初階	除役之輻射防護	輻射概述、輻射的量和單位、輻射偵測、輻射生物效應、輻射管制、放射性物質之管制	輻射防護類	全廠各組
初階	職業安全衛生一般教育訓練	職業安全衛生有關法規概要、職業安全衛生概念及安全衛生工作守則、作業前、中、後之自動檢查、標準作業程序、緊急事故應變處理、消防及急救常識暨演練、高空作業、動火申請程序、動火現場作業程序等其他與勞工作業有關之安全衛生知識	工安消防類	全廠各組
初階	廠內意外事件應變	應變組織與編組、緊急事故分類、陳報體系與聯絡方式、廠區緊急疏散規定、廠內意外事件應變程序	緊急應變類	全廠各組
進階	一般廢棄物處理及外運計畫	一般廢棄物處理的相關法規要求、除役一般廢棄物處理流程及外運計畫	廢棄物處理類	廢料處理組
進階	土壤整治	土壤整治技術簡介、相關法規要求、土壤整治程序	技術類	除役工程組、工程管理組、保健物理組、廢料處理組

進階	利害關係人之溝通與管理	國外利害關係人溝通方式或計畫簡介、除役利害關係人、溝通執行計畫、溝通工具	管理類	供應組
進階	計畫管理/規劃/應變分析	包含計畫管理相關項目，如時間管理、成本管理、人力資源管理、溝通管理、採購及契約管理、危機與應變管理、風險管理、領導統御及除役期間持照相關文件簡介等內容	管理類	人力資源組、會計組、供應組、工程管理組
進階	無污染建物之拆除計畫	無污染建物之簡介、主要拆除設備、作業流程及計畫說明	技術類	除役工程組、工程管理組
進階	廠址最終狀態偵測計畫	廠址環境輻射偵測報告相關法規要求、偵檢目標與說明、偵測設計、偵測位置的決定、調查基準的決定、偵測方法、偵測紀錄之處理程序、偵測儀器之校正與保養、輻射偵測之品質保證	輻射防護類	保健物理組

表 12 - 9 廠址復原階段對核三廠員工之訓練課程規劃

分類	課程名稱	課程內容	課程類別	需接受訓練課程之組別
初階	品質保證及除役之相關法規要求	品質查證作業程序、文件檔案及紀錄管理系統、材料、零件和組件之標示與管制、檢驗、測試、搬移、貯存與運輸、稽查及除役之相關法規要求說明	品質類	全廠各組
初階	除役之保安及門禁管制	輻射管制區及核物料貯存地區門禁管制規則、保安管制作業、區域劃分與管制措施	共通類	全廠各組
初階	除役之消防計畫	火災之處理程序、火災通報及聯絡、消防人員及消防器材配置、除役期間消防計畫簡介	工安消防類	全廠各組
初階	職業安全衛生一般教育訓練	職業安全衛生有關法規概要、職業安全衛生概念及安全衛生工作守則、作業前、中、後之自動檢查、標準作業程序、緊急事故應變處理、消防及急救常識暨演練、高空作業、動火申請程序、動火現場作業程序等其他與勞工作業有關之安全衛生知識	工安消防類	全廠各組
初階	廠內意外事件應變	應變組織與編組、緊急事故分類、陳報體系與聯絡方式、廠區緊急疏散規定、廠內意外事件應變程序	緊急應變類	全廠各組
進階	計畫管理/規劃/應變分析	包含計畫管理相關項目，如時間管理、成本管理、人力資源管理、溝通管理、採購及契約管理、危機與應變管理、風險管理、領導統御及除役期間持照相關文件簡介等內容	管理類	人力資源組、會計組、供應組、工程管理組
進階	除役計畫結案作業	主要移交文件說明、文件準備與移交程序	管理類	工程管理組、品質組
進階	廠址復原計畫	再利用規劃說明、相關法規要求、復原作業、景觀規劃簡介、工程內容說明	技術類	除役工程組、工程管理組

附錄12.A 第十二章組織與人員訓練之重要管制事項

項次	內 容	管制時程
12-1	<p>除役各項作業執行前，應完備各相關程序書，並完成人員訓練。</p> <p>除役期間組織與人力變動，應進行規劃評估，定期提報主管機關。</p>	<p>113.06/114.04 (運轉執照屆期 1 個月前完成程序書轉換準備)</p> <p>113.07~139.05 (除役期間)</p> <p>113.07~139.05 (除役期間每年提報更新)</p>
12-2	<p>核子反應器爐心及用過燃料池仍有燃料階段之相關操作人員訓練計畫，提報主管機關審核。</p>	<p>113.01 (1 號機運轉執照屆期 6 個月前提送運轉人員訓練計畫)</p> <p>113.07~126.09 (永久停止運轉至全部用過核子燃料移出用過燃料池前)</p>