

第十二章 組織與人員訓練

目 錄

第十二章 組織與人員訓練	12-1
一、 組織與任務編組	12-1
(一) 組織架構及任務編組.....	12-1
(二) 管制與管理程序.....	12-7
(三) 審查與稽核.....	12-12
二、 人員訓練方案	12-13
(一) 核一廠除役訓練課程規劃.....	12-14
(二) 授課人員資格.....	12-17
(三) 訓練成效評估或資格檢定辦法.....	12-17
(四) 訓練紀錄之維護保存.....	12-18
三、 參考文獻	12-18
附錄 12.A 第十二章 組織與人員訓練之重要管制事項	12-64

圖 目 錄

圖 12-1(A) 除役過渡階段(前期)組織圖.....	12-21	3
圖 12-1 除役過渡階段組織圖.....	12-22	
圖 12-2 除役拆廠階段組織圖.....	12-23	
圖 12-3 廠址最終狀態偵測階段組織圖.....	12-24	
圖 12-4 廠址復原階段組織圖.....	12-25	
圖 12-5 核一廠訓練作業流程.....	12-26	
圖 12-6 程序書管制作業流程.....	12-27	

表 目 錄

表 12-1 核後端處除役人員編制與其權責及資格.....	12-28	
表 12-2 核一廠除役各階段人員編制與其權責.....	12-29	
表 12-3 核一廠除役主要人員資格要求表.....	12-44	
表 12-4 核一廠除役拆廠階段相關工程、專業技術人員之權責及資格.....	12-54	5
表 12-5 核一廠廠址最終狀態偵測階段專業技術人員之權責及資格.....	12-55	
表 12-6 除役過渡階段對核一廠員工之訓練課程.....	12-57	3
表 12-7 承包商入廠訓練課程.....	12-59	
表 12-8 除役拆廠階段對核一廠員工之訓練課程.....	12-60	
表 12-9 除役拆廠階段建議之承包商人員專業訓練課程.....	12-61	
表 12-10 廠址最終狀態偵測階段對核一廠員工之訓練課程規劃.....	12-62	
表 12-11 廠址復原階段對核一廠員工之訓練課程規劃.....	12-63	

此頁空白

第十二章 組織與人員訓練

本章組織與人員訓練，係以核一廠運轉執照有效期間屆滿後，於主管機關以書面通知運轉執照終止前，即核一廠運轉執照效力仍存在之前提進行規劃，主要說明核一廠除役各階段之組織與任務編組、管理程序及人員訓練。

本除役計畫之組織規劃，考量維護電廠運轉安全，係於二號機停機且用過核燃料均已移出反應爐後方進行組織調整。核一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及計畫管理；核能安全處(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)協助核後端處辦理核一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)負責監督核一廠除役作業之執行；核一廠則負責現場除役作業。另考量除役期間之人員健康、輻射安全與工業安全管理，在除役各階段於核一廠組織內，均分別單獨設置有工安相關組及保健物理組。本公司將根據核一廠除役作業規劃各階段之工作性質，分別調整除役組織。

5

此外，為確保除役作業順利執行，本公司亦研擬訓練方案，規劃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，惟有關核能電廠除役作業之執行係受核安會之監督，而本公司負責核電廠除役之主辦單位為核後端處。

6

(一) 組織架構及任務編組

核一廠除役期間之組織係以整廠進行規劃，而非針對個別單一機組，故電廠進入除役期間前之組織將維持不變，至二號機停止運轉且用過核燃料均已移出反應爐後，方進行調整；在用過核子燃料乾式貯存設施啟用後，機組相關工作人員將進行反應器內所有用過核子燃料移至用過核子燃料池之作業，以及進行與用過核子燃料池無關系統之解聯等作業。

5

1. 除役各階段之組織架構及任務編組

核一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；各階段主要之工作項目，請參考核一廠除役計畫第六章、一節之說明。

3

為使核一廠於停止運轉後能順利進行除役工作，本公司規劃核後端處於一號機停止運轉前即進行組織調整作業，以辦理核一廠除役規劃相關前置作業，現有除役組將負責除役相關技術研究與發展業務，另設置「除役計畫經理」，其下設核一除役計畫工程師，負責核一廠除役專案工作之計畫管理等工作。此項組織調整後之核後端處除役人員編制、權責及資格詳如表 12-1，至於總公司其他核能單位，則不做組織之調整；而核一廠則將因應除役各階段工作需求變化調整組織，以下依序說明各階段規劃之組織架構、任務組、權責及主要工作人員之資格要求。

(1) 除役過渡階段

除役過渡階段主要之工作項目，除用過核子燃料池及其相關系統仍需維持安全運轉外，亦開始辦理除役相關作業(含除役所需新建設施)之規劃、發包，以及新設施之興建等作業。

3

核一廠於二部機組均停止運轉且用過核燃料均已移出反應爐後，即調整核一廠原有組織架構。除政風組、人力資源組、會計組、供應組、工安衛生組、品質組、保健物理組、核能技術組、廢料處理組、環保化學組、運轉組仍維持不變外，其餘部門整併調整或收編為機械修配組、電氣儀控組及訓練組，並新增基礎設施組、拆除技術組、工程管理組，以因應本階段用過核子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，人力編制約 400 人。此階段組織架構調整如圖 12-1 所示，但在爐心內仍有用過核子燃料期間，維持「除役過渡階段(前期)」組織如圖 12-1(A)，各單位之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表 12-2、12-3。

5

5

5

(2) 除役拆廠階段

本階段開始進行用過核子燃料移至乾式貯存設施(以下簡稱「乾貯設施」)之作業，於用過核子燃料完全移至乾貯設施前，用過核子燃料池及其相關系統仍需維持安全運轉，同時開始陸續進行周邊設施及組件之拆除及除污作業之發包與施工，俟用過核子燃料全數移至乾貯設施，即進行主要設備與廠房之除污及拆除作業。

在用過核子燃料全部移往乾貯設施後，機械修配組、電氣儀控組及運轉組將從核一廠組織撤銷；而政風組、人力資源組、會計組、供應組、工安衛生組、品質組、保健物理組、廢料處理組、環保化學組、工程管理組及訓練組等部門，因應除役拆廠期間之管理及除役工作需求，仍維持不變；而基礎設施組、拆除技術組因應除役工作變化，調整為除役工程組、大型組件組。此階段組織架構調整如圖 12-2 所示，人力編制約 300 人，各單位之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表 12-2、12-3。

(3) 廠址最終狀態偵測階段

本階段主要進行廠址最終狀態偵測、聯合結構廠房及汽機廠房之拆除作業。

由於除役主要作業已完成，因此，組織除因應本階段除役工作需求，除保留廢料處理組、除役工程組及工程管理組等部門外，其他部門則將整併與縮編為供應組、保健物理組與工安品質組。此階段組織架構調整如圖 12-3 所示，人力編制約 150 人，各單位之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表 12-2、12-3。

(4) 廠址復原階段

本階段主要進行其他建物之拆除及地面復原等作業。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，同時除役工程組將納入景觀規劃之人員。

此階段組織架構調整如圖 12-4 所示，人力編制約 50 人，各單位之任務編組、權責與主要人員之資格要求請參考表 12-2、12-3。

2. 功能、責任與權限

本公司執行核一廠除役計畫之各層級與單位及承包商之功能、責任與權限，分述如下：

(1) 台電公司內部各層級與單位

A. 總經理

負責核一廠除役計畫之實施。

B. 核能發電事業部執行長(副總經理)

(a) 輔助總經理綜理核一廠除役計畫相關業務。

(b) 核准核一廠除役計畫之品保計畫，並督導其執行。

C. 核能發電事業部副執行長(專業总工程师)

輔助執行長處理核一廠除役計畫相關業務。

D. 核能後端營運處(簡稱核後端處)

為核一廠除役計畫之主辦處，負責除役相關技術研究與發展業務，另設置除役計畫經理，其下設核一除役計畫工程師，負責以及核一廠除役專案工作之計畫管理。將評選專業顧問公司擔任核一廠除役計畫之總顧問，協助核後端處進行核一廠除役工作之計畫管理與規劃。

E. 核能安全處(簡稱核安處)

(a) 建立除役品質保證方案，並遵照其執行。

(b) 負責除役品質保證方案規定之詮釋、澄清。

(c) 負責本案各階段之定期與不定期稽查。

(d) 會同審查採購及發包文件有關品保條款及承包商品質保證方案。

(e) 負責品質保證有關業務與核能安全委員會之連繫事項。

(f) 設置駐現場安全小組，配合推動除役品保作業。

F. 核能發電處(簡稱核發處)

核發處為電廠營運之主管處，負責監督核一廠除役作業之執行。

G. 核能技術處(簡稱核技處)

協助核後端辦理核一廠除役計畫之技術規劃、設計相關事務。

H. 第一核能發電廠(簡稱核一廠)

於核一廠兩部機組均停止營運後，負責用過核子燃料池及其相關系統之安全運轉，以及核一廠除役工作之招標文件與技術規範之編擬、發包、執行、監工、檢驗及驗收等工作。

(2) 除役各階段主要人員之權責

除役各階段之管理、監督人員之權責如表 12-2，以下簡述其權責：

A. 廠長

(a) 除役過渡階段於爐心尚有核子燃料時，負責及督導維持相關安全系統之運維工作，於爐心核子燃料全數移出後，負責及督導用過核子燃料池之持續安全運轉，本除役計畫之各項工程技術規劃與設計。

(b) 除役拆廠階段至廠址復原階段負責本除役計畫現場各項除役作業之全責。

B. 各部門依據表 12-2 各階段之權責，負責監督、管理及協助相關作業。

其中，核一廠規劃設置輻射安全相關人員，其主要權責如下：

- (a) 人員及物料進出輻射門禁管制。
- (b) 輻射作業程序之擬訂、修改及執行事項。
- (c) 各類定期及特定輻射偵測、分析。
- (d) 放射物質及污染設備物料之管制。
- (e) 人員除污相關作業。

在最終狀態偵測階段後，由於已完成輻射相關之拆除作業，其權責將著重於上述後三項之作業。

核一廠規劃設置品管人員，在用過核子燃料尚未完全移至乾貯設施前，對仍須運轉之用過核子燃料池及其相關支援之系統/設備，依據「核能電廠除役品質保證方案」，進行相關品質管制作業，主要權責如下：

- | | |
|---|---|
| (a) 依據本方案，對影響品質的作業，配合其重要程度，訂定工作說明書、作業程序書、執行方案等管制辦法。 | |
| (b) 提供從業人員必要的講習、訓練及資格銓定。 | |
| (c) 定期審查核能電廠除役品質保證方案。 | 4 |
| (d) 定期審查本單位執行除役品質保證方案所需的各項作業辦法。 | 5 |
| (e) 審查承包商工作人員訓練及資格銓定辦法，並監督其執行。 | |
| (f) 審查並監督核能營運有關之供應商、承包商所建立之品質保證方案，以確保所供應的器材或服務的品質。 | |

並對各項除役作業及除役廢棄物營運等，依據核一廠除役計畫第十五章品質保證方案進行品質管制作業。主要權責如下：

- | | |
|--|--|
| (a) 除役計畫有關執照申請作業。 | |
| (b) 品質管制程序及品管工作計畫之擬定、管制與追蹤。 | |
| (c) 設備之設計、採購、製造、施工、試驗、運轉、維護品質文件之控制及管理。 | |
| (d) 設備維護之品質管制及實績追蹤。 | |
| (e) 設備修改、設計變更、設定點變更施工品質管制及追蹤。 | |

C. 任務編組

- | | |
|--|---|
| (a) 保安保防小組：設置專責人員負責除役期間之核子保安(Security)及核子保防(Safeguards)相關業務。 | |
| (b) 除役審查委員會(Station Decommissioning Review Committee, SDRC)：就除役期間之運轉規範進行審查及核准。 | 5 |

(3) 專業技術人員之權責及資格要求

- | | |
|---|---|
| 於除役過渡階段及除役拆廠階段，用過核子燃料尚未完全移至乾貯設施前，進行與安全有關(Safety Related)或其支援之系統/設備作業、輻射作業、放射性廢棄物處理等相關作業之專業技術人員，其權責及資格要求仍應依核一廠 D1100 系列程序書等相關規定辦理。 | 3 |
| | 5 |

其他於除役各階段進行除役作業之相關專業技術人員，亦將參考該相關程序書與規定，再根據除役作業性質進行修訂，如除役拆廠階段及廠址最終狀態偵測階段之相關作業將分包給專業廠商，由專業技術人員負責執行。此兩階段相關專業技術人員之權責與資格酌列如表 12-4、12-5 所示。

(二) 管制與管理程序

本節將分別說明除役相關作業活動之管理程序，包括設備管制、維護管理、工安、品保及人員與車輛出入之污染管制規劃；未來實際執行除役作業時，將依核定之程序書執行。

由於電廠於停止運轉後，爐心還有核子燃料時仍須維持相關安全系統之運維工作；爐心核子燃料全數移出後，僅餘用過核子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，修訂除役安全分析報告(PDSAR/DSAR)、除役技術規範(PDTS/DTS)及除役技術手冊(PDTRM/DTRM)等相關文件，以逐步解除不適用部分。

5

5

1. 設備管制及維護管理

(1) 設備管制

除役期間之設備管制程序，係以核一廠程序書 D105「人員與設備安全」為基礎，再依除役之特定需求修訂，主要內容如下：

5

A. 危險物料如硫酸(強酸)、氫氧化鈉(強鹼)、氫氣、乙炔、氧氣、高壓氣瓶等，須依上述程序書 D105.6.1 節「危險物料儲存與管制規定」執行。

5

B. 可燃性固體如木板、紙類、紙板、橡膠、塑膠、高效率微粒空氣過濾器為易燃性固體，容易引起火災或造成髒亂，影響環境整潔，妨礙運轉、維護工作之進行；亦易導致絆倒、滑倒、碰撞、跌落等事故之發生。故必須遵守上述程序書 D105.6.2 節「可燃性固體儲存與管制」之規定。

5

- C. 可燃性液體如酒精、丙酮、油漆、調漆劑、汽油、煤油、溶劑等可燃性液體，容易引起火災，嚴禁存放於工作現場，其管制程序依上述程序書 D105.6.3 節「可燃性液體儲存與管制」執行。 | 5
- D. 承攬商自備重型車輛(總重量超過 10 MT 之載貨車)、移動式起重機、堆高機、挖土機、昇空車、吊籠等，須依上述程序書 D105.10 節之入廠申請暨安全檢查管制要點辦理。 | 5
- E. 化學品若處理不當時，對人員或設備會造成傷害、或是滲入電廠系統會引起電廠材質嚴重腐蝕的液、氣、固體物。故必須遵守上述程序書 D105.18 節「化學品管制暨儲存程序」之規定。 | 5
- F. 工具箱進入工作場所，需向核一廠工安相關組報備或登錄，並依指定位置擺置。承包商私有工具箱，除依工程特性得專案報備留至竣工外，其餘一概禁止擺置工作現場。
- G. 為進行高壓氣體鋼瓶源頭管理，建立適當之高壓氣體鋼瓶危險物品安全貯存環境，以有效防止危險物品外溢(洩)時對環境及人員之潛在危害，並確保廠區設施安全，須依上述程序書 D105.32 節之「高壓氣體鋼瓶入廠管制」要求辦理。 | 5
- (2) 維護管理
- 除役期間之維護管理，係以核一廠程序書 D105「人員與設備安全」為基礎，再依除役之特定需求修訂，主要內容如下： | 5
- A. 所有機械設備，在存放期間要求承包商指定人員監工，依照供應廠家推薦的方法核定維護指引，按設備存放等級實施維護及保養，如供應廠家無特殊規定時，由承包商每週至少到存放地點檢查，並保存維護紀錄。
- B. 各種設備，若有工作或停用檢修，一律遵照上述程序書掛卡程序辦理。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)，表示此設備邊界閥禁止操作。若控制

裝置兼作其他元件之控制，應掛黃卡(指示卡)。

- C. 隔離電氣設備，所有的電源必須切開，一般必須開啟斷路器、閘刀開關或其他隔離裝置、保險絲等。依設備及工作性質，也可包括起動開關、磁場開關、中性點接地開關等。
- D. 在設有自動消防設備區域工作的人員，若二氧化碳、乾粉或消防水釋出，可能引起該區域缺氧、地面濕滑、阻擋出口通路或損壞業已分解的設備。因此工作前，須告知作業人員潛在危險或隔離該自動消防設備，以避免一旦消防設備誤動作，危及人員與設備。

以下再依各階段之工作內容，說明設備管制與維護管理作業：

A. 除役過渡階段

主要執行工作為機組永久停止運轉、維持用過核子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，本階段於爐心尚有核子燃料時仍須維持相關安全系統之運維工作；爐心核子燃料全數移出後，僅餘針對維持用過核子燃料池之相關設備，其管制與維護作業與運轉時期大致相同。

3

5

B. 除役拆廠階段

在用過核子燃料運送至乾貯設施前，設備管制與維護作業與運轉時期相同。在用過核子燃料運送至乾貯設施後，此階段主要作業為電廠所有放射性污染組件拆除、廠房污染表面之刮除、反應器壓力槽及其內部組件之切割、核子蒸汽供應系統(NSSS)之拆除、用過核子燃料池襯板之拆除、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。考量本階段作業使用及維護之設備，應調整前述之設備管制及維護管理項目(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階段不須使用或被拆除之設備程序等)。

C. 廠址最終狀態偵測階段

為了確認廠址之輻射劑量符合法規之相關規定，本階段主要作業為最終輻射偵測作業、聯合結構廠房拆除與汽機廠房拆除等。設備管

制及維護管理乃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。

D. 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。

(3) 運轉人員之資格要求

當所有燃料自反應器壓力槽退出，只剩下用過核子燃料池及其相關系統運轉時，參考美國核管會(NRC)之規定(美國核管會檔案編號 ML14104A046)與各核能電廠之除役經驗，將不需要由有執照之反應器運轉人員負責運轉，而是由值班經理及合格燃料操作員(Certified Fuel Handler)負責運轉，該合格燃料操作員係指經訓練合格(非持照)之燃料操作員(Certified fuel handler is a non-licensed operator)。我國法規目前就運轉人員資格要求尚無相關規定，建議可比照該作法，即核一廠除役計畫在除役過渡階段及除役拆廠階段用過核子燃料運送至乾貯設施前，由值班經理及合格燃料操作員負責運轉，該值班經理及合格燃料操作員之訓練計畫，未來將另案送主管機關核准。

3

2. 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、勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、危險性工作場所審查暨檢查辦法、加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點等有關法規規定，及本公司工安相關規定、核一廠之 D105「人員與設備安全」及 D113.5「災害防救要點」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。工程有危險性工作場所須依規定審查者，非經審查合格，不得進場施作。

5

3.輻射安全

除役期間各項工作將遵照游離輻射防護法，以及核一廠除役計畫第十章輻射劑量評估及輻射防護措施所承諾之事項執行，以確保工作人員之輻射安全，並達到 ALARA 之要求。

4.品質保證

為了確保核一廠各除役階段之品質要求，將以核一廠除役計畫第十五章之品質保證方案為基礎，針對各除役階段之工作性質，訂定更詳細之品質保證計畫。在除役過渡階段，品保之要求著重於用過核子燃料池之安全運轉、除役工程規劃與設計、人員訓練，以及廠址輻射特性調查。在除役拆廠階段，品保之要求著重於除役放射性廢棄物之管理，各項除役作業是否確實按照程序書執行，以及紀錄與文件之保存。在廠址最終狀態偵測階段，品保之要求著重於偵測儀器之可靠性及準確性，相關紀錄及文件之保存。在廠址復原階段，品保之要求著重於品質文件之整理與移交。

3

5.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散播。

核一廠進出管制之施行，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，執行局部之輻射管制工作，減少污染機會與污染物質之散播。

(1) 除役過渡階段

3

本階段主要執行工作為機組永久停止運轉、維持用過核子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

在用過核子燃料運送至乾貯設施前，管制作業與運轉期間相同。
在用過核子燃料運送至乾貯設施後，將進行拆除及除污等作業，除一般人員及車輛出入之管制外，將規劃拆除、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、聯合結構廠房拆除與汽機廠房拆除等，其人員與車輛出入之污染管制與前一階段大致相同，另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，原則上係依本公司建立並經核安會核備之「核能電廠除役品質保證方案」，以及核一廠、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：

5 | 6

1. 審查

為了確保除役作業之品質、人員及環境安全，將要求各承包商就其所負責之工作項目準備相關書圖文件(如施工計畫、作業程序書等)送核一廠相關部門審查，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一廠程序書 D120「營運手冊程序書管制程序」為基礎，再依除役需求修訂，審查重點簡述如下：

5

- (1) 輻射防護：審查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。

- (2) 工安與衛生：審查承包商是否採取適當之勞工安全衛生管理措施及計畫，其勞工安全衛生管理人員是否滿足法規要求。
- (3) 品質保證：審查承包商是否採取適當之品質保證計畫，是否訂定適當之品質查證點，並負責程序書之管制及作業程序變更之審查。
- (4) 其他：針對除役作業各項工作(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)作業程序，其可行性、妥適性及工作界面整合性等進行審查。

此外，電廠運轉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，而除役期間將保留運轉規範並依除役作業逐步移除不適用部分，因此，電廠運轉審查委員會(SORC)將變更為除役審查委員會(SDRC)，以就除役期間之作業程序及重要安全事項進行審查及核准。

2. 稽核

核一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，以確保核一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一廠之品保紀錄相關 D1117 系列程序書為基礎，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。

5

二、人員訓練方案

人員訓練方案將參考核一廠現有相關訓練程序書之規劃，程序書 D115「核能電廠專業人員訓練程序書」，以及程序書 D115-1「核一廠運轉人員再訓練程序書」辦理。未來除役訓練計畫將參考前述兩份程序書，再根據除役計畫之特

5

殊要求進行必要之修訂，分別對停止運轉前之除役工作規劃階段及除役四個階段規劃訓練課程。

(一) 核一廠除役訓練課程規劃

核一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。另為有效執行下一階段工作，規劃於每一階段結束前兩年即開始執行下一階段之訓練。各階段之訓練規劃分述如下：

3

1. 除役過渡階段

3

在除役過渡階段(包含用過核子燃料尚未全部由用過核子燃料池移至乾貯設施之期間)主要執行工作為機組永久停止運轉、維持用過核子燃料池安全運轉、初步設備洩水、除污，以及執行特性調查作業等工作，除役過渡階段對各相關專業人員訓練，重點如下：

3 | 5

- (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、維持用過核子燃料池安全運轉之操作，運轉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核子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、勞工安全衛生、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、紀錄。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。

除上述專業訓練課程外，本階段亦需讓工作人員了解除役相關資訊，包括各國除役計畫、核一廠除役的作業時程、除役前準備工作、除役資訊管理系統等，以及下階段的重點作業如切割及拆除技術、反應器及其內部組件之切割與裝桶等。此外一般工安課程、高空作業安全、除役之緊急應變計畫、除役之消防計畫、除役之保安計畫、品質計畫等亦為重要訓練課程，本階段之訓練課程如表 12-6 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。對這些廠商之訓練，除基本的入廠訓練課程外(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，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：

凡進入核一廠之承包商人員，均應接受表 12-7 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。

在監測區工作者，應由其承包商依法提出劑量評估報告，評估結果個人累積劑量小於 1 mSv 時，方得免接受輻射防護訓練。未提出評估報告者，將不予安排講習，不得進廠工作。劑量評估作業如有困難，承包商得提供相關書面資料函請核一廠保健物理相關單位代為評估。

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，但負責監督之核一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、勞工安全衛生。
- (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、勞工安全衛生、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、勞工安全衛生。
- (4) 拆除作業：各項拆除設備介紹、操作程序、勞工安全衛生、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。

本階段對核一廠員工之訓練課程規劃如表 12-8。

本階段承包商是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 12-9 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 12-9 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如表 12-10。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。本階段之訓練課程如表 12-11。

(二) 授課人員資格

由於我國尚無商業用大型核能機組之除役經驗，不同課程需要不同之資格，因此，除役期間人員訓練課程之授課講師資格規劃如下：

1. 在核一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，由其負責核一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. 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，將參考核一廠既有之訓練作業流程(如圖 12-5)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，若有意見則依意見修訂計畫，直至審查通過為止。依核准的訓練計畫執行相關訓練，訓練完成後則進行成效評估，若訓練成效良好則將相關紀錄保存。若評估後成效不佳，則檢討是否為計畫或執行實施問題，若是計畫問題則重新檢討計畫，並依程序重新擬定計畫，若為執行過程之問題，則與講師討論可改進之方向及執行方式後，修改其執行過程。

訓練成效評估方式依各類核能訓練課程需視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。

另有關核一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，

承攬商工作人員接受職前講習，一年內准許參予講習三次，(考試三次)考試不及格者，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，交由訓練組負責保存、印製、及分發給每一授課之學員。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，則可參考現行核一廠訓練資料管理作業程序方式進行，簡述如下：

各訓練班結束後兩星期內，班主任將訓練資料呈報主管經理後會訓練組後再陳副廠長及廠長。各組保存該部門各訓練班之訓練陳核暨實施報告表，及訓練班說明書/訓練計畫書，核能職間訓練紀錄表，核能訓練學員職間訓練簽到紀錄表，及核能訓練成績表，訓練課程學員意見表，訓練課程講師意見表，其資料則保存 10 年。主辦訓練班之各組，於各訓練班結束後 3 星期內原件先送訓練組晒存相關表後，再將原件送回主辦組備存。訓練組將訓練資料建檔。各組保存該部門各訓練班之訓練個人成績紀錄報表至人員離廠止。試卷經登錄後發還考生或銷毀。

三、參考文獻

1. Planning, Management and Organization Aspects of the Decommissioning of Nuclear Facilities, IAEA-TECDOC-1702, 2013.
2. Decommissioning of Nuclear Facilities : Training and Human Resource Considerations, IAEA Nuclear Energy Series No. NG-T-2.3.
3. Decommissioning of Nuclear Facilities : Training and Human Resource Considerations, No. NG-T-2.3, IAEA, 2008.
4. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠程序書 D105「人員與設備安全」”。

5. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠程序書 D115「核能電廠專業人員訓練程序書」”。
6. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠程序書 D115-1「核一廠運轉人員再訓練程序書」”。
7. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠程序書 D120「營運手冊程序書管制程序」”。
8. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠程序書 D134 程序書「核能電廠大修外單位支援人員資格審查及訓練程序」”。
9. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠程序書 D1117.06「品保紀錄安全管制」”。
10. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠程序書 D1107.07「發包工程品管程序」”。
11. 行政院原子能委員會，“核子反應器設施除役許可申請審核辦法”，101 年 7 月 9 日。
12. 行政院原子能委員會，“核子反應器設施除役計畫導則”，103 年 9 月 19 日。
13. 行政院原子能委員會，“游離輻射防護法”，91 年 1 月 30 日。
14. 行政院原子能委員會，“游離輻射防護安全標準”，94 年 12 月 30 日。
15. 行政院原子能委員會，“放射性物料管理法施行細則”，98 年 4 月 22 日。
16. 行政院原子能委員會，“原子能法”，60 年 12 月 24 日。
17. 行政院原子能委員會，“原子能法施行細則”，91 年 11 月 22 日。
18. 行政院原子能委員會，“放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法”，101 年 12 月 24 日。

19. 行政院原子能委員會，“放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法”，98 年 4 月 17 日。
20. 行政院原子能委員會，“輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準”，91 年 12 月 11 日。
21. “職業安全衛生教育訓練規則”，103 年 6 月 27 日。

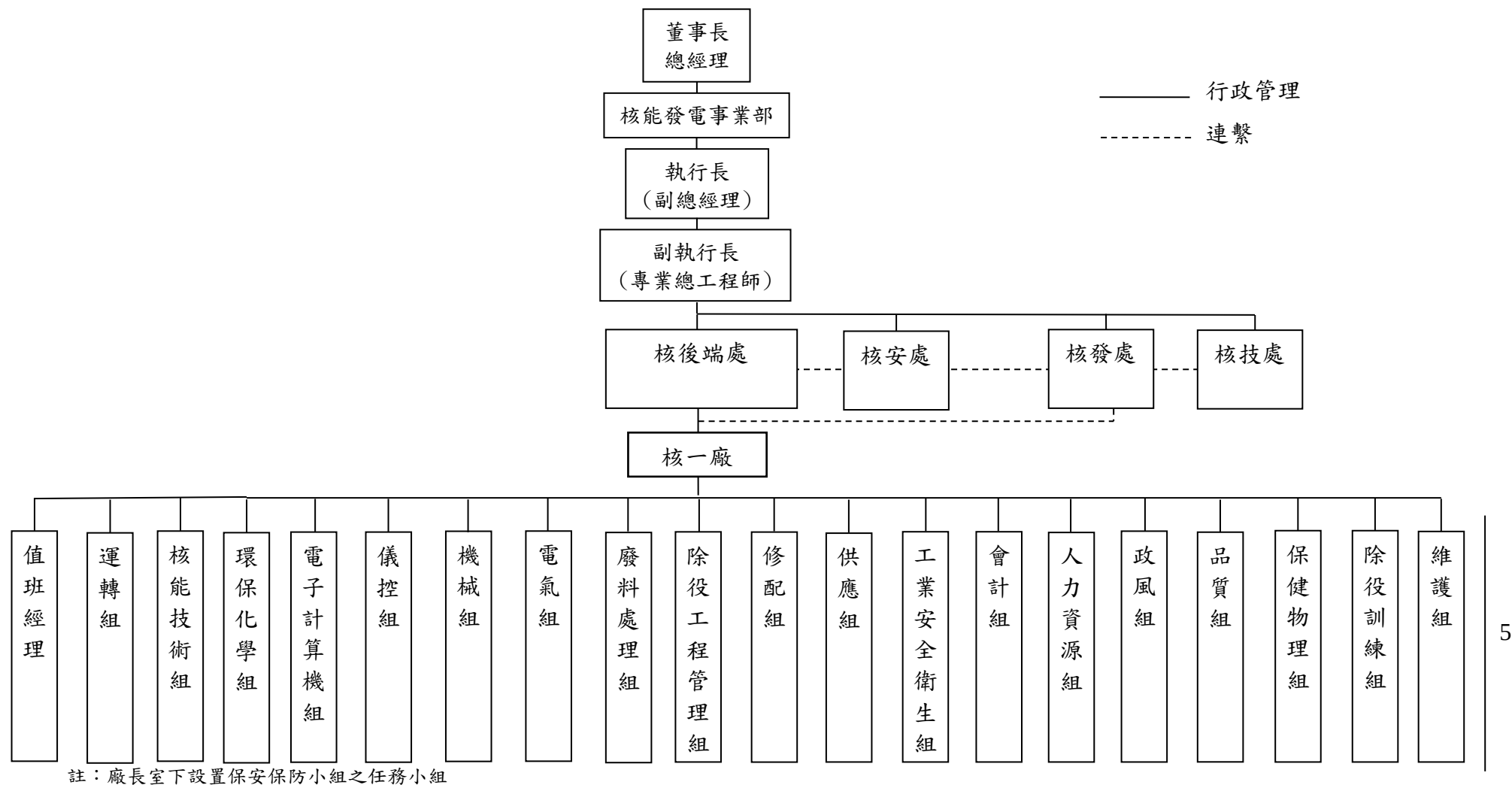


圖 12-1(A) 除役過渡階段(前期)組織圖

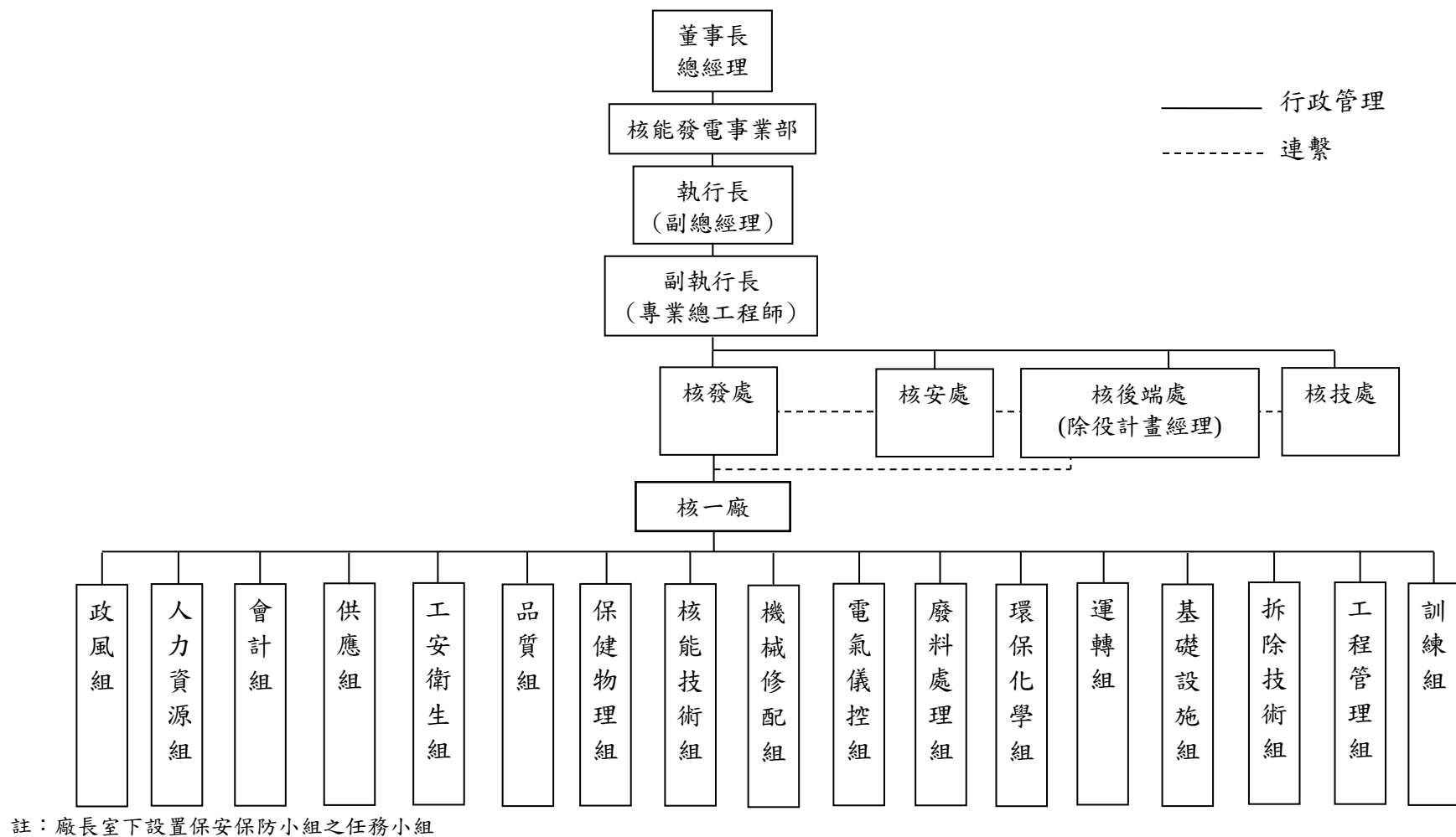
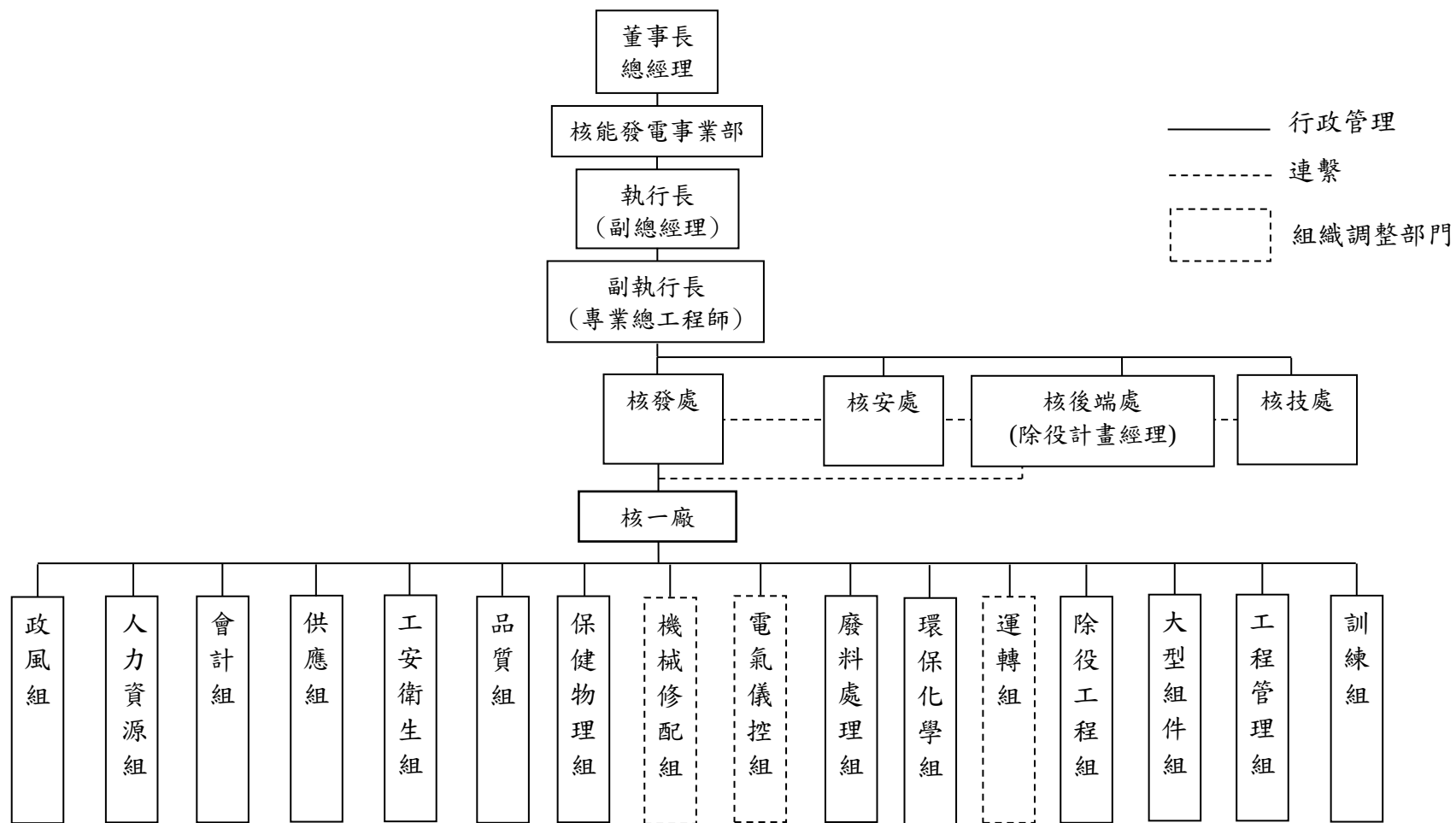


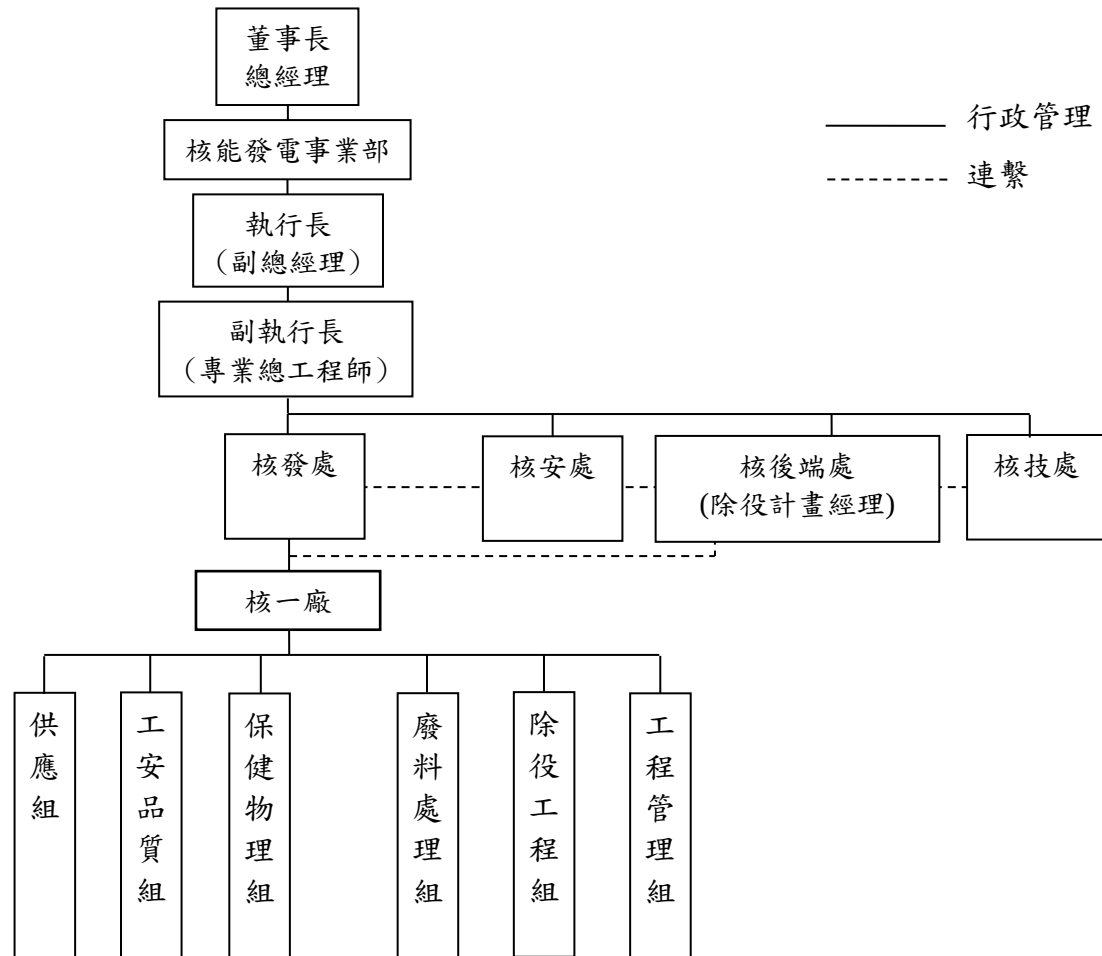
圖 12-1 除役過渡階段組織圖



註：1.機械修配組、電氣儀控組及運轉組三部門，配合用過核子燃料設移至乾貯設施、燃料池等相關設備停止運轉之時間點撤銷。

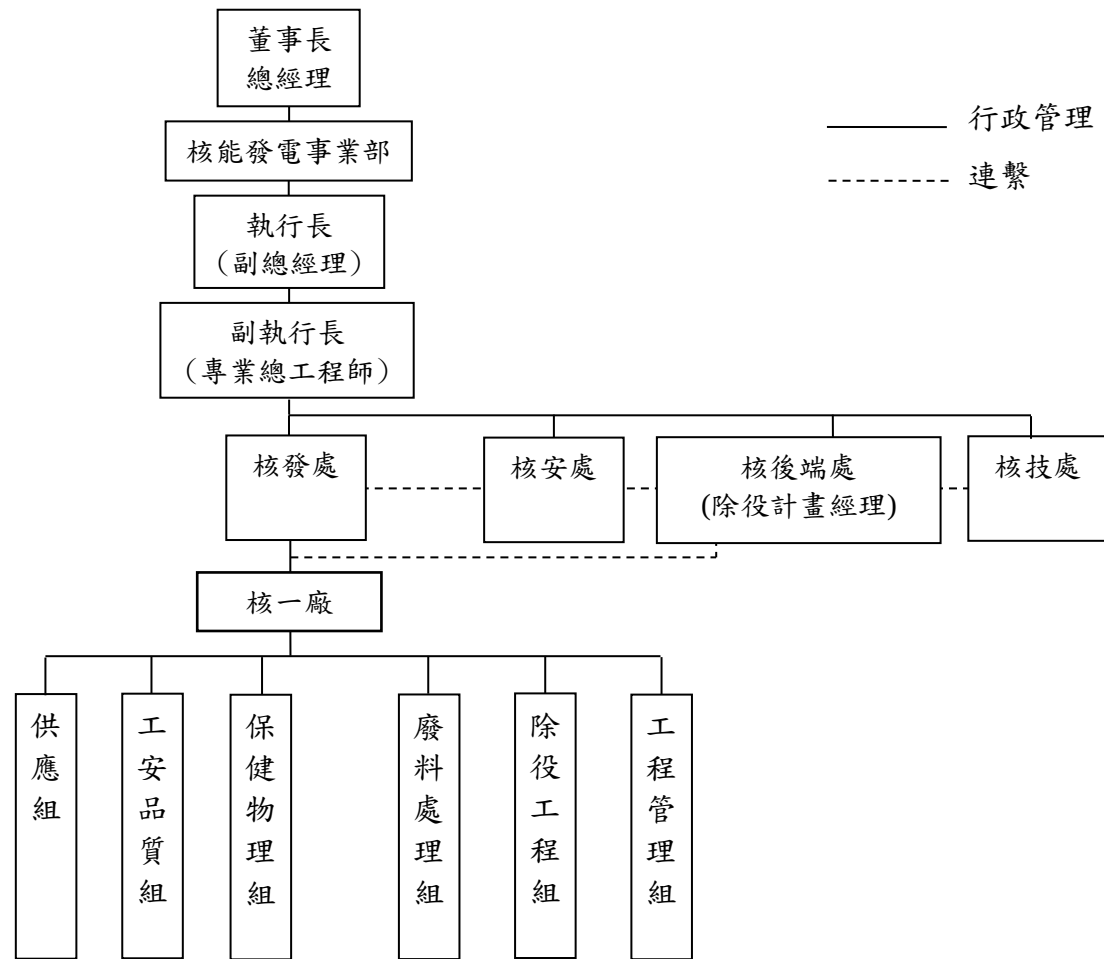
2.廠長室下設置保安保防小組之任務小組

圖 12-2 除役拆廠階段組織圖



註：廠長室下設置保安保防小組之任務小組

圖 12-3 廠址最終狀態偵測階段組織圖



註：廠長室下設置保安保防小組之任務小組

圖 12-4 廠址復原階段組織圖

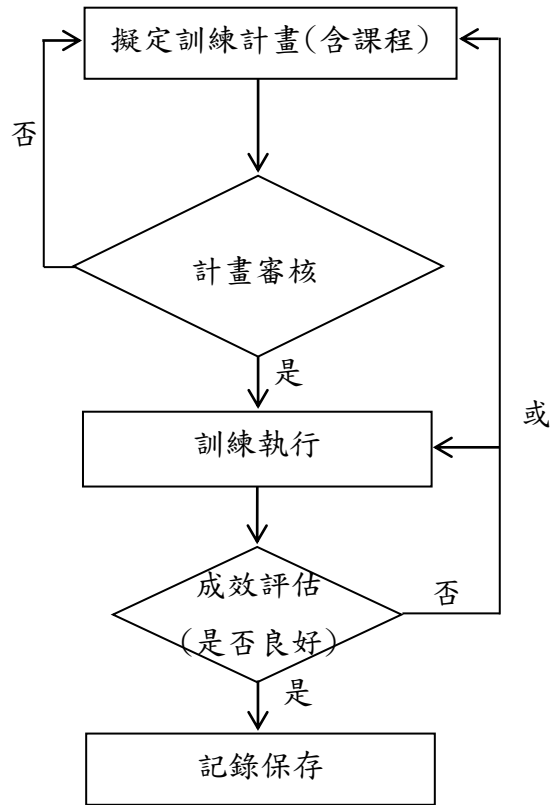


圖 12-5 核一廠訓練作業流程

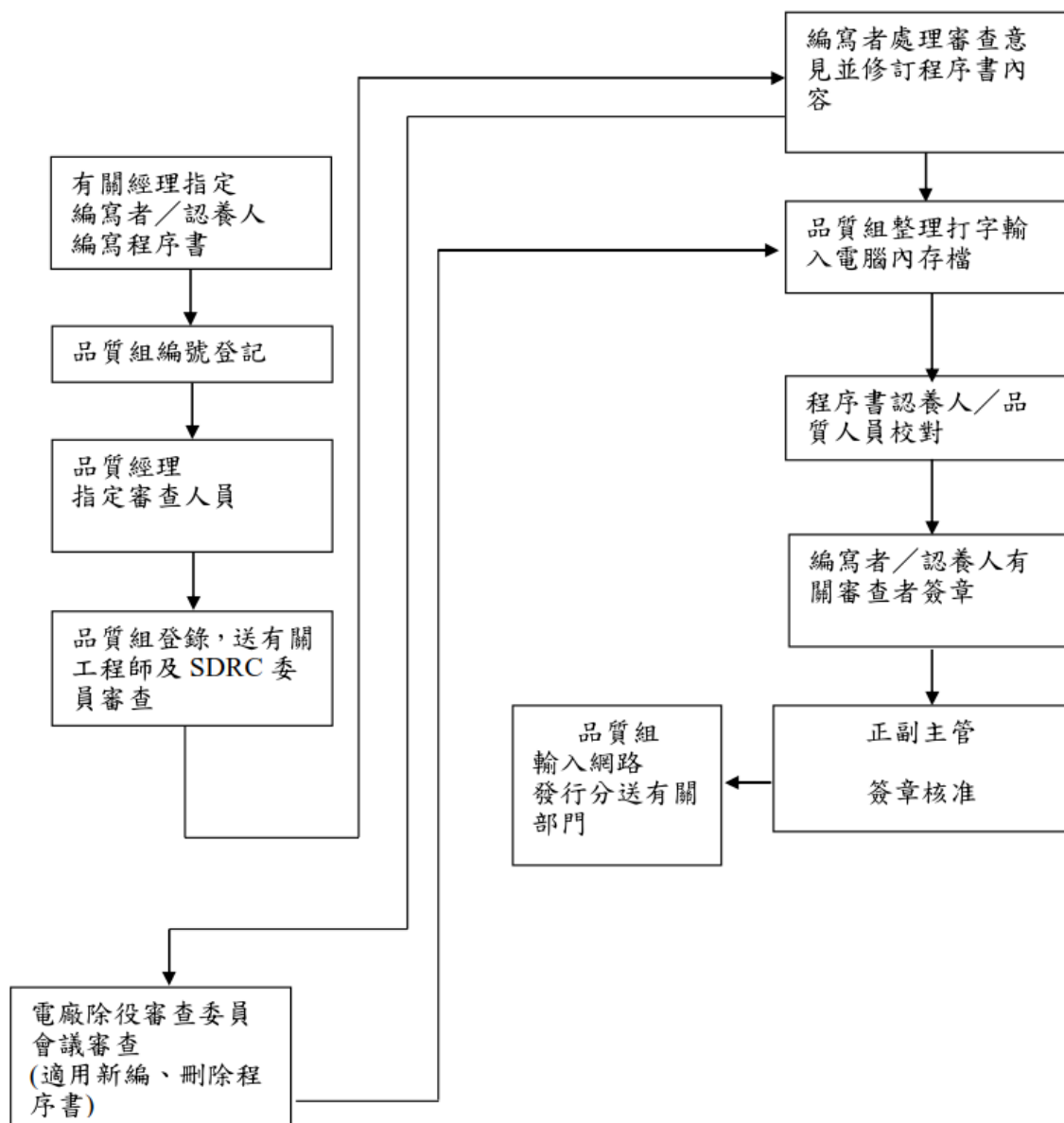


圖 12-6 程序書管制作業流程

表 12-1 核後端處除役人員編制與其權責及資格

單位/部門	權責	資格
除役計畫經理	負責核一廠除役專案工作之計畫管理。	核能後端營運、除役規劃或核能電廠工程 6 年以上經驗，其中除役規劃經驗至少 1 年。
核一除役計畫工程師	協助除役計畫經理執行核一廠除役專案工作之計畫管理。	核能後端營運、除役規劃或核能電廠工程 3 年以上經驗。
除役一組	負責除役相關技術研究與發展業務。	1.組長：核能後端營運、除役規劃或核能電廠工程 6 年以上經驗。 2.課長：核能後端營運、除役規劃或核能電廠工程 3 年以上經驗。

表 12-2 核一廠除役各階段人員編制與其權責

單位/部門		除役過渡階段 (前期)	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	負責及督導反應爐及(或)用過核子燃料池之持續安全運轉，本除役計畫之各項工程技術規劃與設計。	負責及督導用過核子燃料池之持續安全運轉，本除役計畫之各項工程技術規劃與設計。	負責本除役計畫之各項工程技術規劃與設計。	負責本除役計畫現場各項除役作業之全責。	同廠址最終狀態偵測階段
	保安 保防 小組	負責除役期間之核子保安及核子保防相關業務。				
	行政 人員	負責廠長室相關行政作業。				
政風組		負責政風相關業務。			業務併入供應組	
人力 資源組		負責人事業務管理。			業務併入供應組	
會計組		負責會計相關業務。			業務併入供應組	

3

5

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
供應組	1.負責除役期間之相關總務業務。 2.負責除役期間所需材料之供應。 3.負責除役期間所需之相關採購業務。 4.負責除役期間與附近利害關係人之溝通，協助安排參訪計畫及接待參訪人士。		1.負責除役期間之相關總務業務。 2.負責除役期間所需材料之供應。 3.負責除役期間所需之相關採購業務。 4.負責除役期間與附近利害關係人之溝通，協助安排參訪計畫及接待參訪人士。 5.協助電廠保安人員執行保安業務，也負責處理書信來往及公共關係。 6.推動及督導物品供應、材料或設備之收料、倉儲及廢棄物等人工及事務性工作。 7.負責倉庫、設備及材料儲存之妥善運用與管理。 8.負責本除役計畫有關之文書處理作業。 9.負責本除役計畫有關之檔案管理作業。	1.負責除役期間之相關總務業務。 2.負責除役期間所需材料之供應。 3.負責除役期間所需之相關採購業務。 4.負責除役期間與附近利害關係人之溝通，協助安排參訪計畫及接待參訪人士。 5.協助電廠保安人員執行保安業務，也負責處理書信來往及公共關係。 6.推動及督導物品供應、材料或設備之收料、倉儲及廢棄物等人工及事務性工作。 7.負責倉庫、設備及材料儲存之妥善運用與管理。 8.策劃及監督採購、出納、倉儲業務、及總務之一般性服務，包括打字、文書、複	1.負責除役期間之相關總務業務。 2.負責除役期間所需材料之供應。 3.負責除役期間所需之相關採購業務。 4.負責除役期間與附近利害關係人之溝通，協助安排參訪計畫及接待參訪人士。 5.協助電廠保安人員執行保安業務，也負責處理書信來往及公共關係。 6.推動及督導物品供應、材料或設備之收料、倉儲及廢棄物等人工及事務性工作。 7.負責倉庫、設備及材料儲存之妥善運用與管理。 8.策劃及監督採購、出納、倉儲業務、

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
				印、交通及清潔。 9.負責會計相關業務。 10.負責人事業務管理。 11.負責政風相關業務。	及總務之一般性服務，包括打字、文書、複印、交通及清潔。 9.負責會計相關業務。 10.負責人事業務管理。 11.負責政風相關業務。
工安衛生組	1.負責過渡階段之工業安全衛生及協助規劃本除役計畫之工業安全衛生。 2.負責過渡階段消防安全及協助規劃本除役計畫之消防安全。		1.負責消防器材與設備之請購、裝設、定期檢查、試驗及維護。 2.負責消防演習及訓練。 3.負責除役期間之作業安全。 4.負責除役期間之消防安全。	業務併入工安品質組	
品質組	1.負責本除役計畫有關之執照申請。	1.負責本除役計畫有關之執照申請。	1.負責本除役計畫有關之執照申請。	業務併入工安品質組	

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	2.負責各項品質保證作業之執行及執行內部稽查。 3.品管人員： -品質管制程序及品管工作計畫之擬定。 -廠內設備之設計、採購、製造、施工、試驗、運轉、維護品質文件之控制及管理。 -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。 4.督導反應爐與運轉之用過核子燃料池及其相關支援之系統/設備，依據「核能電廠除役品質保證方案」，進行相關品質	2.負責各項品質保證作業之執行及執行內部稽查。 3.品管人員： -品質管制程序及品管工作計畫之擬定。 -廠內設備之設計、採購、製造、施工、試驗、運轉、維護品質文件之控制及管理。 -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。 4.督導運轉之用過核子燃料池及其相關支援之系統/設備，依據「核能電廠除役品質保證方案」，進行相關品質管制作	2.負責各項品質保證作業之執行及執行內部稽查。 3.品管人員： -品質管制程序及品管工作計畫之擬定。 -廠內設備之設計、採購、製造、施工、試驗、運轉、維護品質文件之控制及管理。 -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。 4.修訂 DSAR、DTS、監測、維護及定期檢查等程序書。		

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	管制作業。 5.修訂 PDSAR、PDTS、 監測、維護及定期檢 查等程序書。	業。 5.修訂 PDSAR、 PDTS、監測、維護 及定期檢查等程序 書。			
工安品質 組				1.建立、維持和執行本除役計畫之品質保證方案。 2.技術採購規範制之覆核。 3.器材採購案及製造中檢驗及驗收。 4.負責消防器材與設備之請購、裝設、定期檢查、試驗及維護。 5.負責消防演習及訓練。 6.負責除役期間之作業安全。 7.品管人員： - 品質管制程序及品管工作計畫之擬定。 - 除役設備之設計、採購、製造、施工、試驗、運轉、維護品質文件之控制及管理。 - 除役設備維護之品質管制及實績追蹤。 - 除役設備修改及設計變更施工品質管制及追蹤。 8.修訂 FSAR、TS、監測、維護及定期檢查等程序書。	
保健物理 組	1.負責除役期間作業人員之劑量佩章管制。 2.負責定期審查除役過渡階段及廢棄物運送、		1.負責除役期間作業人員之劑量佩章管	1.負責除役期間作業人員之劑量佩章管制。	1.負責除役期間作業人員之劑量佩章管

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	貯存對一般民眾可能造成的輻射劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 3.負責定期審查除役過渡階段及廢棄物運送、貯存對作業人員之劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 4.負責定期審查過渡階段之輻射防護措施。 5.負責除役期間之輻射防護及協助規劃本除役計畫之輻射防護計畫。 6.負責過渡階段之環境輻射偵測及協助規劃本除役計畫之環境輻射偵測。 7.輻射安全相關人員： - 廠房內人員及物料進出輻射門禁管制之執行。 - 廠內各類定期及特定輻射偵測、分析之執行。 - 廠區放射物質及污染設備物料之管制。 - 廠區輻射作業程序之擬訂、修改及執行事項。 - 人員除污有關事項。 8.土地建物外釋與設備物質解除管制規劃執行。		制。 2.負責定期審查除役拆廠階段及廢棄物運送、貯存對一般民眾可能造成的輻射劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 3.負責定期審查除役拆廠階段及廢棄物運送、貯存對作業人員之劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 4.負責定期審查除役拆廠階段之輻射防護措施。 5.負責除役期間廠區之環境輻射偵測。 6.負責除役作業之輻射防護。 7.負責本除役計畫全體人員輻射防護之常識訓練和定期再訓練。 8.負責依照除役作業	2.負責定期審查廠址最終狀態偵測階段及廢棄物運送、貯存對一般民眾可能造成的輻射劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 3.負責定期審查廠址最終狀態偵測階段及廢棄物運送、貯存對作業人員之劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 4.負責定期審查廠址最終狀態偵測階段之輻射防護措施。 5.負責除役期間廠區之環境輻射偵測。 6.負責除役作業之輻射防護。 7.負責本除役計畫全體人員輻射防護之常識訓練和定期再訓練。 8.負責廠址最後輻射狀	制。 2.負責定期審查廠址復原階段及廢棄物運送、貯存對一般民眾可能造成的輻射劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 3.負責定期審查廠址復原階段及廢棄物運送、貯存對作業人員之劑量評估程序、評估結果及相關紀錄。 4.負責定期審查廠址復原階段之輻射防護措施。 5.負責除役期間廠區之環境輻射偵測。 6.負責除役作業之輻射防護。 7.負責本除役計畫全體人員輻射防護之常識訓練和定期再訓練。

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
			程序及有關法規規定，策劃、安排進度和監督輻射防護作業之執行及有關報告和紀錄之準備和保管工作。 9.督導除役作業與廠區環境偵測及輻射監視，建立有效程序，協調各工作單位俾儘量減少工作人員輻射曝露劑量。 10.遵從放射性廢棄物管理有關法規之規定及建議，督導除役放射性廢棄物運貯及廢氣、廢液排放之輻射安全管制。 11.輻射安全相關人員： - 廠房內人員及物料進出輻射門禁管制之執行。	態偵測與紀錄保管工作。 9.輻射安全相關人員： - 廠內各類定期及特定輻射偵測、分析之執行。 - 廠區放射物質及污染設備物料之管制。 - 人員除污有關事項。 10.環保專責人員權責如下： - 廢水排放分析、檢測、管制、管理與申報。 - 廢棄物管制與管理。 - 空氣污染防制計畫擬定與管制。 - 飲用水之分析與處理事項。 - 地下水及土壤監測及管制。 - 環境教育訓練規	8.負責督導廠址最後輻射狀態偵測與紀錄保管工作。 9.準備廠址環境輻射偵測報告，並報請主管機關審查。 10.輻射安全相關人員： - 廠內各類定期及特定輻射偵測、分析之執行。 - 廠區放射物質及污染設備物料之管制。 - 人員除污有關事項。 11.環保專責人員權責如下： - 廢水排放分析、檢測、管制、管理與申報。 - 廢棄物管制與管理。

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
			- 廠內各類定期及特定輻射偵測、分析之執行。 - 廠區放射物質及污染設備物料之管制。 - 廠區輻射作業程序之擬訂、修改及執行事項。 - 人員除污有關事項。	劃與實施。	- 空氣污染防治計畫擬定與管制。 - 飲用水之分析與處理事項。 - 地下水及土壤監測及管制。 - 環境教育訓練規劃與實施。
核能技術組	1.負責過渡階段過核燃料檢查、管理及協助本除役計畫有關之除役技術蒐集。 2.負責過渡階段反應爐及用過核燃料運轉安全評估。				
機械組	1.負責過渡階段(前期)機械設備之運轉維護，以及協助本除役計畫有關之機械設備拆除規劃。 2.負責廠內相關系統之維護。				
修配組	1.負責過渡階段(前期)機械設備之運轉維				

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	護，以及協助本除役計畫有關之機械設備拆除規劃。 2.負責廠內相關系統之維護。				
機械修配組		1.負責過渡階段機械設備之運轉維護，以及協助本除役計畫有關之機械設備拆除規劃。 2.負責過渡階段廠內相關系統之維護。	1.除役拆廠階段配合用過核子燃料移置完成前，廠內相關系統機械設備之維護。		
電氣組	負責過渡階段(前期)電氣設備之運轉維護，以及協助本除役計畫有關之電源及電纜線配置規劃。				
儀控組	負責過渡階段(前期)儀控設備之運轉維護及校正，以及本除役計畫有關之儀控設備規劃。				
電子計算機組	1.負責過渡階段(前期)電腦資訊設備及資料				

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	庫之維護作業，以及協助本除役計畫有關之資訊系統開發。 2.資通安全業務管理與執行。				
電氣儀控組		1.負責過渡階段電氣設備之運轉維護，以及協助本除役計畫有關之電源及電纜線配置規劃 2.負責過渡階段儀控設備之運轉維護及校正，以及本除役計畫有關之儀控設備規劃。 3.負責過渡階段電腦資訊設備及資料庫之維護作業，以及協助本除役計畫有關之資訊系統維護。 4.資通安全業務管理與執行。	1.除役拆廠階段配合用過核子燃料移置完成前，廠內相關系統電氣儀控設備之維護。		
廢料處理組	1.負責過渡階段電廠既有及持續所產生廢棄物以及本除役計畫所產生除役廢棄物之營運規劃。		1.負責除役廢棄物處理系統之有效運轉及改善。 2.負責各除役作業區之除污及污染防制、污染抑減和廠房管理。 3.負責除役廢棄物之分類、減容、裝桶與運貯等作業。		

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	2.負責過渡階段各廠房所需之除污工作及協助本除役計畫之除污規劃。 3.負責過渡階段所產生流體廢棄物之處理及協助本除役計畫所產生流體廢棄物之處理規劃。 4.負責過渡階段固體廢棄物之處理及協助本除役計畫所產生廢棄物之處理、減容及分類之規劃、設計、與發包作業。		4.負責除役期間所產生廢棄物之處理、分類與裝桶。 5.負責除役期間所產生廢棄物之運貯作業。 6.負責除役期間所產生廢棄物之分析與統計。		
環保化學組	1.廠內各流程輻射偵檢器之效率校正和改善事項。 2.放射性液體、固體、氣體之核種分析事項。 3.電廠各水系統設備水質之分析、管制。 4.現場水質監測儀及化驗室水質分析儀之校正。 5.凝結水除礦器及超音波樹脂洗淨器之營運事項。 6.液體廢料處理系統水處理過程之分析。 7.電廠生水預處理系統之處理、監測分析。 8.環保專責人員權責如下： - 廢水排放分析、檢測、管制、管理與申報。 - 廢棄物管制與管理。 - 空氣污染防治計畫擬定與管制。 - 飲用水之分析與處理事項。 - 地下水及土壤監測及管制。 - 環境教育訓練規劃與實施。			業務併入保健物理組	

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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	1.負責維持反應爐在停爐狀態，以及用過核子燃料池之運轉。 2.負責各項機電設備運轉之監控。	1.負責用過核子燃料池之運轉。 2.負責各項機電設備運轉之監控。	1.除役拆廠階段配合用過核子燃料移置完成前，廠內相關系統之運轉及監控。		
除役工程管理組	1.負責本除役計畫之成本控制。 2.負責本除役計畫之時程規劃。 3.負責本除役計畫所需改裝工程之規劃、設計。 4.負責本除役計畫所需新建工程之規劃、設計。 5.負責本除役計畫所需支援系統之規劃、設計。 6.配合各項拆除方案/計畫之相關作業。				
除役工程組			1.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	1.非污染建物之拆除作業。 2.負責各項除役作業所需機具之供應、調	1.非污染建物之拆除作業。 2.負責廠區之景觀工程。

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
			除作業。 2.負責各項除役作業所需機具之供應、調派、維修及保養。 3.負責各項拆除作業之規劃與發包作業。 4.負責各系統組件之拆除作業。 5.負責除役作業區之除污。	派、維修及保養。	
大型組件組			1.負責大型組件之拆除規劃與發包作業。 2.負責大型組件拆除之相關設備規劃作業。		
基礎設施組		1.負責本除役計畫所需改裝工程之規劃與發包作業。 2.負責本除役計畫所需新建工程之規劃與發包作業。 3.負責本除役計畫所需支援系統之規劃、設計與發包作業。			

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
拆除技術組		1.各項拆除作業之規劃及相關作業。 2.負責規劃本除役計畫所需之各項機械設備及採購作業。 3.負責規劃本除役計畫所需之各項除污作業。 4.負責規劃本除設計畫所需之拆除技術及發包作業。			
工程管理組		1.負責本除役計畫之成本控制。 2.負責本除役計畫之時程規劃。 3.負責本除役計畫所需資訊管理系統之規劃及發包作業。			
維護組	1. 負責模擬器維護。 2. 負責模中大樓維生設備維護。				
除役訓練組	1.負責本除役計畫工作人員訓練學程之安排與執行。 2.負責本除役計畫工作人員相關訓練學程之授課。 3.除役相關訓練工作之規劃、執行。				

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	4.除役相關技術資料蒐集、教材準備。				
訓練組		1.負責本除役計畫工作人員訓練學程之安排與執行。 2.負責本除役計畫工作人員相關訓練學程之授課。 3.除役相關訓練工作之規劃、執行。 4.除役相關技術資料蒐集、教材準備。	1.負責本除役計畫工作人員訓練學程之安排與執行。 2.負責訓練紀錄之保存。		

表 12-3 核一廠除役主要人員資格要求表

單位/部門		除役過渡階段 (前期)	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	傳統或核能電廠工程、運轉或維護 10 年以上經驗				
	保安保防 小組	保安保防人員需具有傳統或核能電廠工程、運轉、維護或除役 3 年以上經驗。				
	行政人員	具有行政作業經驗者擔任。				
政風組		1.經理需具有政風 3 年以上經驗。 2.課長需具有政風 2 年以上經驗。			業務併入供應組	
人力資源組		1.經理需具有人資 6 年以上經驗。 2.課長需具有人資 3 年以上經驗。			業務併入供應組	
會計組		1.經理需具有會計 6 年以上經驗。 2.課長需具有會計 3 年以上經驗。			業務併入供應組	
供應組		1.經理需具有一般行政、總務、材料供應或相關職系 6 年以上經驗。 2.課長需具有總務、材料供應、採購或公關 3 年以上經驗。			1.經理需具有一般行政、總務、會計、人資、政風、材料供應或相關職系 6 年以上經驗。 2.課長需具有材料供應、公關、採購、會計、人資、政風或總務 3 年以上經驗。	
工業安全衛生 組		1.經理需具有下列資格： ●傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 ●具職業安全衛生甲種業務主管訓練結業者。 2.課長需具有下列資格： ●傳統或核能電廠工程、運轉或維護 3 年以上經驗。 ●具職業安全衛生管理員資格。			業務併入工安品質組	

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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	1.經理需具有下列資格： ●傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 ●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。 2.課長需具有下列其中一項資格： ●傳統或核能電廠工程、運轉或維護 2 年以上經驗或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。 ●核能電廠執照申請 2 年以上經驗。		1.經理需具備下列資格： ●傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 ●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。 2.課長需具備下列資格： ●傳統或核能電廠工程、運轉或維護 2 年以上經驗。 ●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。	業務併入工安品質組	
工安品質組				1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 2.課長需具有以下資格： ●傳統或核能電廠工程、運轉或維護 2 年以上經驗。 ●核子工程或核能電廠技術訓練、品質管	

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
				制或品質保證專業訓練或具職業安全衛生管理員資格者。	
保健物理組	經理需具有下列資格： ●需具有大專畢業或相當學歷。 ●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	1.經理需具有下列資格： ●傳統或核能電廠運轉、維護或工程 6 年以上經驗。 ●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。 ●核技組經理或任一課課長中一人須通過本公司同類型核反應器運轉員檢定合格。 2.課長需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 3 年以上經驗。	1.經理需具有下列資格： ●傳統或核能電廠運轉、維護或工程 6 年以上經驗。 ●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。 2.課長需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 3 年以上經驗。			

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
機械組	1.經理需具有傳統或核能電廠機械設備運轉、維護或工程 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 3 年以上經驗。				
修配組	1.經理需具有傳統或核能電廠機械設備運轉、維護或工程 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 3 年以上經驗。				
機械修配組		1.經理需具有傳統或核能電廠機械設備運轉、維護或工程 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 3 年以上經驗。 (除役拆廠階段配合用過核子燃料移置完成後撤銷)			
電氣組	1.經理需具有傳統或核能電廠電氣或儀控設備運轉、維護或工程 6 年以上經驗。				

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
	驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠電氣或儀控設備運轉、維護或工程 3 年以上經驗。				
儀控組	1.經理需累計具有電力或核能技術或除役相關業務 6 年以上經驗。 2.課長需累計具有電力或核能技術或除役相關業務 3 年以上經驗。				
電子計算機組	1.經理需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 3 年以上經驗。				
電氣儀控組		1.經理需具有傳統或核能電廠電氣或儀控設備運轉、維護或工程 6 年以上經驗。			

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
		2.課長需具有傳統或核能電廠電氣或儀控設備運轉、維護或工程 3 年以上經驗。 (除役拆廠階段配合用過核子燃料移置完成後撤銷)			
廢料處理組	1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉、維護、核能電廠放射性廢棄物處理或除污工作 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉、維護、核能電廠放射性廢棄物處理或除污工作 3 年以上經驗。				
環保化學組	1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠運轉、維護或工程 3 年以上經驗。			業務併入保健物理組	
運轉組	1. 經理、值班經理及機組反應器值班主任須具有中華民國核能安全委員會頒發之核子反應器高級運轉員執照。 2. 反應器運轉員和助理反應器運轉員須具有中華民國核能安全委員會頒發之核子反應器運轉員執照。	1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 5 年以上經驗。 2.值班經理需接受經主管機關核准之「值班經理及燃料操作員訓練計畫」訓練合格之人員擔任。 3.燃料操作員需接受經主管機關核准之「值班經理及燃料操作員訓練計畫」訓練合格之人員擔任。 (除役拆廠階段配合用過核子燃料移置完成後撤銷)			

5

6

6

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
除役工程管理組	1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護，或一般工程計畫管理 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護，或成本控制、時程規劃或資訊管理系統 2 年以上經驗。				
除役工程組			1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 3 年以上經驗。		1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
					工程、運轉、維護、景觀或土木 3 年以上經驗。
大型組件組			1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 2 年以上經驗。		
基礎設施組		1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護 2 年以上經驗。			
拆除技術組		1.經理需具有傳統或核能電廠運轉或維			

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
		護 6 年以上經驗。 2.課長需具有電廠機械設備、除污技術、工程、運轉或維護 2 年以上經驗。			
工程管理組		1.經理需具有一般工程計畫管理 6 年以上經驗。 2.課長需具有成本控制、時程規劃或資訊管理系統 2 年以上經驗。			
維護組	經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護相關 6 年以上經驗。				
除役訓練組	1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護相關 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護相關 3 年以上經驗。				

單位/部門	除役過渡階段 (前期)	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
訓練組		1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護相關 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護相關 3 年以上經驗。3.講師需具有核能發電工程、輻射安全與防護相關授課經驗或除役工程授課經驗。	1.經理需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護相關 6 年以上經驗。 2.課長需具有傳統或核能電廠工程、運轉或維護相關 3 年以上經驗。		

表 12-4 核一廠除役拆廠階段相關工程、專業技術人員之權責及資格

職稱	權責	資格要求
反應器壓力槽及內部組件遙控切割技術員	負責反應器壓力槽及內部組件遙控切割及裝筒。 負責切割期間設備之故障排除。	有反應器壓力槽及內部組件遙控切割之經驗，或 接受反應器壓力槽及內部組件遙控切割模擬訓練合格。
切割技術員	負責管件及設備之切割及拆除作業。	符合核一廠承包商各類技術工作人員資格檢定程序之規定。
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。
輻射防護人員	5. 管理輻射防護相關報告與紀錄。	須經我國主管機關認可之人員。
廢棄物營運人員	負責除役廢棄物之分類、裝桶、包裝及運貯。	組織內須具有放射性物質輻射安全證書。 接受核一廠除役廢棄物營運訓練合格。 放射性廢棄物處理設施運轉人員認可證書。

表 12-4 核一廠除役拆廠階段相關工程、專業技術人員之權責及資格(續)

職稱	權責	資格要求
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一廠審查合格之吊車操作證照。 吊車操作員：需具備固定式起重機操作人員之資格。 指揮手：需具備使用起重機具從事吊掛作業人員資格。
除污技術員		接受除污技術訓練合格。
機械技術員/電氣技術員		1. 符合核一廠承包商各類技術工作人員資格檢定程序之規定。

非破壞檢測員		1. 符合核一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
鉚工		1. 符合核一廠承包商各類技術人員資格檢定程序書之規定 2. 具備鉚工資格檢定合格之人員
職業安全衛生管理員	工安、衛生等之管理。	須具備我國職業安全管理師(或職業衛生管理師)或職業安全衛生管理員或甲種職業安全衛生業務主管證照

表 12-5 核一廠廠址最終狀態偵測階段專業技術人員之權責及資格

職稱	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。 5. 管理輻射防護相關報告與紀錄。	具中華民國輻射防護師資格。
輻射防護人員		須經我國主管機關認可之人員。
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一廠審查合格之吊車操作證照 吊車操作員：需具備固定式起重機操作人員之資格 指揮手：需具備使用起重機具從事吊掛作業人員資格
機械技術員/電氣技術員		1. 符合核一廠承包商各類技術工作人員資格檢定程序之規定

職業安全衛生 管理員	工安、衛生等之管理。	須具備我國職業安全管理師(或職業衛生管理師)或職業安全衛生管理員或甲種職業安全衛生業務主管證照
---------------	------------	---

5

表 12-6 除役過渡階段對核一廠員工之訓練課程

項次	課程名稱	課程內容
1	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、領導統御等內容
2	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
3	除役之相關法規要求	除役之相關法規要求說明
4	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
5	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
6	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
7	除役之保安計畫	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
8	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
9	用過核子燃料乾式貯存設施之營運	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
10	各國除役計畫介紹	簡述美國、歐洲各國之核電廠除役計畫
11	核一廠之除役計畫與時程	核一廠除役計畫介紹、核一廠除役計畫四階段工作簡介
12	除役前之準備工作	廠址內放射性物質特性鑑定、放射性累積存量數據及輻射分布圖、輻射曝露劑量預估、除役費用估算
13	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
14	切割及拆除技術	組件和結構的去污/移除、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、機械手拆除技術

項次	課程名稱	課程內容
15	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
16	職業安全衛生	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、高空作業等其他與勞工作業有關之安全衛生知識
17	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、分類結果說明說明
18	除役拆廠順序	拆除建物或結構物簡介、建物拆除順序原則、拆除方式簡介
19	品質保證	品質查證作業程序、文件檔案及記錄管理系統、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
20	反應器及其內部組件之切割與裝桶	國外在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
21	除役期間持照文件介紹	除役期間持照相關文件簡介
22	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
23	燃料監管員訓練	除役過渡階段及除役拆廠階段執行用過燃料的監測/操作/貯存/冷卻作業之專業人員訓練課程

5

3

表 12-7 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、環境及廢料管制作業、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 12-8 除役拆廠階段對核一廠員工之訓練課程

項次	課程名稱	課程內容
1	除役資訊管理系統	除役資訊管理系統簡介、操作程序說明
2	除役拆廠順序	除役拆廠順序簡介
3	除役廢棄物之營運	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
4	結構、系統、組件分類解除管制程序	分類解除管制之結構、系統及組件描述，解除管制程序
5	除役之保安計畫	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
6	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
7	品質管理	品質查證作業程序、文件檔案及記錄管理系統、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
8	採購及契約管理	採購及契約流程、文件管理
9	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
10	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
11	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
12	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
13	用過核子燃料乾式貯存設施之營運	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
14	除役廢棄物之特性	除役廢棄物之種類、特性說明(含輻射特性)、主要處理方式
15	反應器及其內部組件切割前之準備工作	切割之反應器及其內部組件簡介、切割作業說明、切割前之準備工作說明
16	除役作業區安全管制程序	作業區相關安全要求、作業區安全管制程序
17	除污技術	除污範圍規劃、放射性汙染之認識、放射性除污作業原理、技術及防污管理、各項除污技術簡介

項次	課程名稱	課程內容
18	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、勞工安全衛生
19	機具維護	各項機具之維修及保養說明

表 12-9 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 12-10 廠址最終狀態偵測階段對核一廠員工之訓練課程規劃

項次	課程名稱	課程內容
1	廠址輻射特性偵測計畫	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
2	廠址輻射偵測紀錄之處理程序	紀錄資料內容說明、紀錄資料之處理程序
3	廠址輻射偵測之品質保證	組織與權責、人員資格規定、作業程序書、紀錄、文件管制
4	輻射偵測儀器之校正與保養	主要輻射偵測儀器之簡介、儀器之校正與保養程序
5	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
6	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
7	廠址環境輻射偵測報告	相關法規要求、廠址環境輻射偵測報告內容說明
8	工作安全訓練	工安注意事項、相關作業防護措施說明
9	放射性廢棄物處理與外釋作業	國外處理方式簡介、相關法規要求、處理方式及外釋程序
10	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
11	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
12	機具維護	各項機具之維修及保養說明
13	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
14	土壤整治	土壤整治技術簡介、相關法規要求、土壤整治程序

表 12-11 廠址復原階段對核一廠員工之訓練課程規劃

項次	課程名稱	課程內容
1	廠址復原計畫	再利用規劃說明、相關法規要求、復原作業
2	景觀工程	景觀規劃簡介、工程內容說明
3	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
4	工作安全訓練	工安注意事項、相關作業防護措施說明
5	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
6	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

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	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。	107.12~133.07 (除役期間)	2	3	6
	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。	107.12~133.07 (除役期間每年提報更新)			
12-2	核子反應器爐心及用過燃料池仍有燃料階段之相關運轉人員訓練計畫，提報主管機關審核。	107.06 (1號機運轉執照屆期6個月前提送運轉人員訓練計畫) 107.12~120.07 (永久停止運轉至全部用過核子燃料移出用過燃料池前)	3		6