

第九章 保安計畫及料帳管理計畫

目錄

一、保安計畫	9.1-1
(一) 保安組織之目的、編組、管理及訓練	9.1-1
1. 目的	9.1-1
2. 編組	9.1-1
3. 管理及訓練	9.1-1
(二) 周界實體阻隔物及警報監視系統	9.1-1
1. 周界實體阻隔物	9.1-1
2. 警報監視系統	9.1-2
(三) 門禁管制、進出人員查核、保安通訊設備	9.1-2
1. 區域劃分	9.1-2
2. 門禁管制	9.1-2
3. 進出人員查核	9.1-2
4. 保安通訊設備	9.1-2
(四) 保安系統測試維護及各項紀錄保存	9.1-3
1. 保安系統測試維護	9.1-3
2. 各項紀錄保存	9.1-4
二、料帳管理計畫	9.2-1
(一) 料帳管理要求	9.2-1
(二) 料帳管制作業	9.2-1
1. 特種物料平衡區	9.2-2
2. 運貯作業將執行之物料移動	9.2-2
3. 注意事項	9.2-3
(三) 待貯存燃料特性	9.2-3
(四) 核燃料移動程序	9.2-3
三、參考文獻	9.3-1

附圖目錄

圖 9.1-1 貯存場、乾華溪崗及洗衣房位置.....	9.1-5
圖 9.2-1 核物料平衡區存量配置圖--反應爐(1001.2.1).....	9.2-5
圖 9.2-2 核物料平衡區存量配置圖--燃料池(1001).....	9.2-6
圖 9.2-3 核物料平衡區存量配置圖--新燃料儲存窖(1001.2.3)	9.2-7

..

附表目錄

表 9.2-1 特種核物料移動表(MBA FORM)(1001.1)	9.2-8
表 9.2-2 核物料存量摘要表(1001)	9.2-9

第九章 保安計畫及料帳管理計畫

本章就保安計畫與料帳管理計畫，分別說明如下。

一、保安計畫

本設施附屬於核一廠核子反應器設施內，故納入核一廠 106 程序書「台電第一核能發電廠保安計畫」一併執行，配合之方法及原則分述如下：

(一) 保安組織之目的、編組、管理及訓練

1. 目的

為維護本貯存設施之安全，凡人員車輛物料進出本貯存場，須經保安組織管制。

2. 編組

鄰近貯存場處設置有警衛崗亭(如圖 9.1-1)，由核一廠政風室協調；人員車輛進出之輻射管制由保健物理組統一負責，其餘臨時勤務支援由廠內保警協助辦理。

3. 管理及訓練

同核一廠 106 程序書「台電第一核能發電廠保安計畫」之管理及訓練計畫。

(二) 周界實體阻隔物及警報監視系統

1. 周界實體阻隔物

- (1) 四周設有雙重之圍籬。
- (2) 圍籬內採用自動點滅開關照明，其照度並符合 CNS 標準。
- (3) 圍籬四周有全天候巡視道路，東側緊鄰乾華溪，西北為山坡地並將設有基樁及擋土牆，南邊則為進出大門，形成周圍之屏障。

2. 警報監視系統

- (1) 周邊圍籬裝設入侵警報偵測系統，其信號與畫面顯示於保安監控中心。
- (2) 監視鄰近道路及圍籬狀況。
- (3) 核一廠 106 程序書「台電第一核能發電廠保安計畫」，涵蓋本設施區域之保安需求。

(三) 門禁管制、進出人員查核、保安通訊設備

1. 區域劃分

本貯存場依輻防觀點劃分為輻射區；惟以保安而言，則屬於保護區，報請原能會核准決定。

2. 門禁管制

本貯存場均列入管制範圍，人員進出及輻射防護管制，統一由保健物理組負責執行，並規劃於南邊設置大門，按保護區規定執行門禁管制。

3. 進出人員查核

洗衣廠房輻射管制站為進入貯存場之登錄處，其位置如圖 9.1-1 所示，進行運貯期間，在貯存場前設置臨時輻射管制站，按保護區規定執行進出人員查核，其進出管制程序如下：

- (1) 進出人員至臨時輻射管制站辦妥登記後，將人員劑量計配掛於胸前明顯處，始得進入貯存場。
- (2) 臨時輻射管制站得檢查進出人員隨身所攜帶之物品。若攜帶物品，經偵測無污染，簽章後放行並開列物品攜出許可單。凡私人用物不得攜入貯存場內。
- (3) 人員離開時，交回人員劑量計，由臨時輻射管制站輻防人員檢查，無異常狀況後放行。

4. 保安通訊設備

- (1)核一廠所有警衛均備有脅迫警報裝備，巡邏時遇有緊急狀況可迅速

通報保安監控中心。

(2) 入侵警報偵測系統

A. 保護區入侵警報偵測系統

- a. 裝置入侵警報偵測系統，利用電子偵測器經常監測保護區非法破壞，以保持週界之完整。
- b. 入侵警報偵測系統電子訊號傳送至保安監控中心，可統籌以為因應。
- c. 備有緊急後備電源，停電時自動切換，由後備電源供電。

B. 閉路電視系統

- a. 重要據點裝置閉路電視攝影機，隨時監視進出之人員及車輛。
- b. 出入大門警報裝置

貯存場之大門裝有警報裝置，開啟時即引發警報並自動錄影。

C. 電源設備

貯存場使用之正常與緊急電源，受防情燈火管制之控制。本系統備有緊急備用電源，停電時自動切換由備用電源供電至控制/監測裝置。

(3) 保安通訊系統

通訊系統種類：

所有保安信號均直接顯示於保安監控中心；平時巡邏人員配帶有適當通訊工具。

(四) 保安系統測試維護及各項紀錄保存

1. 保安系統測試維護

依核一廠內 797.1 程序書「保安系統定期測試程序」辦理。

..

2. 各項紀錄保存

依核一廠 106 程序書「台電第一核能發電廠保安計畫」辦理。

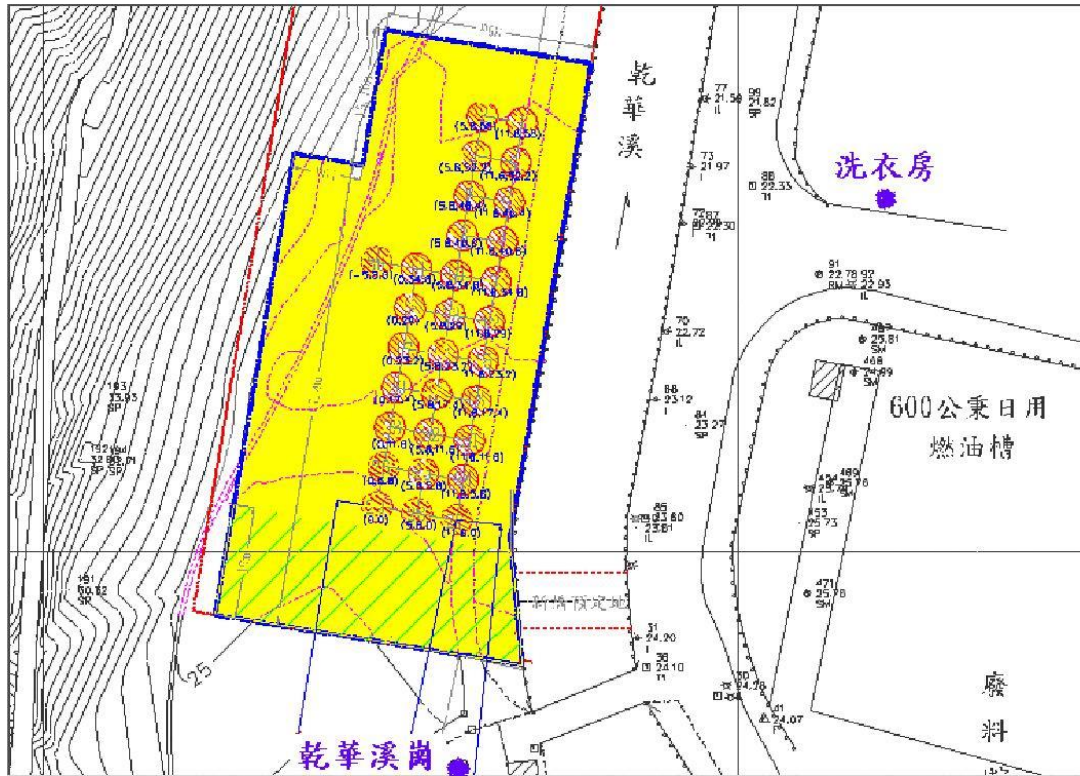


圖 9.1-1 貯存場、乾華溪崗及洗衣房位置圖

二、料帳管理計畫

本計畫依據原能會「核子保防作業辦法」，以及本公司核發處「核物料保防作業程序書(編號 DONG-C-5.3-T)」與核一廠「核子保防管制作業程序書(編號 172)」、「特種核物料移轉與存量之管制(編號 1001)」等程序書之內容，執行核子保防料帳管理，並建立核物料料帳與控制系統作業程序。

(一) 料帳管理要求

本公司核物料料帳與控制系統，是依據國際原子能總署(IAEA)所定的國家核物料料帳系統(SSAC)所訂定，報表製作均遵照相關規定。另依據本公司「核子保防管制作業」程序書規定，核一廠核技組為核子保防物料聯絡人，保管核子保防物料、料帳資料、設計資料問卷及設施附屬文件，並應隨異動之發生更新相關料帳資料，依程序書之規定製作相關報表，經彙整與查證後統一向原能會陳報。這些料帳資料包括：

- 特種核物料移動表(MBA FORM)，如表 9.2-1
- 核物料平衡區存量配置圖，如圖 9.2-1、圖 9.2-2 及圖 9.2-3
- 核物料存量摘要表(ACCOUNTING RECORD)，如表 9.2-2

以上各種表格由核技組指派專人負責管理，其中特種核物料移動表為本程序中最重要控制工具，任何特種核物料移動及作業，均須以該表的核准為依據。另核物料存量摘要表則為提供 IAEA 稽查之依據。

(二) 料帳管制作業

管制作業之目的係建立廠區內特種核物料之控制及統計追蹤程序，以充分反映特種核物料之接收與運出，以及各物料平衡區之存量狀況，以達到管制的目的。以下將就核一廠現有物料平衡區，本運貯作業將執行之物料移動及注意事項分別敘述。

1. 特種物料平衡區

特種物料平衡區是指物料進出之貯存區域。為使特種物料達到管制之目的，核一廠現行特種物料平衡區分為 TW-D（一號機）及 TW-E（二號機），其中各包括下述六個緊要量度點(key measurement point, KMP)(依核一廠 1001 程序書之定義)：

- 乾式貯存場地
- 用過燃料儲存池
- 反應爐
- 反應器廠房五樓特定區
- 新燃料倉庫
- 其他廠內之特定區

依 1986 年我國與 IAEA 核子保防協議之輔助安排(subsidiary arrangements)文件之內容顯示，目前已正式使用之 KMP 其代號分別為 KMP A(新燃料貯存)、KMP B(反應爐爐心)、KMP C(用過燃料貯存池)及 KMP D(暫存區，指五樓特定區)。

核一廠程序書所定義之新燃料倉庫，雖有對應之 KMP A，但目前於整建後尚未啟用，故目前 KMP A 之特種物料數量為零；新燃料目前全部料帳均置於 KMP D 之內，即核一廠程序書所定義之反應器廠房五樓特定區。至於核一廠程序書所定義之乾式貯存場地及其他廠內之特定區，目前並無對應之 KMP。

2. 運貯作業將執行之物料移動

運貯作業正式展開時，按規劃將用過核子燃料自燃料池移往乾式貯存場。依核一廠現行物料平衡區之定義，由一號機(TW-D)、二號機(TW-E)分別在乾式貯存場申請增設一新的 KMP。上述方案將透過正式管道與原能會及 IAEA 協商後定案。

依現行規劃，預計於獲得原能會試運轉許可後，先行試運貯一號機共 112 束燃料(2 組護箱)；並於獲得原能會運轉執照後，再進行一、二號機其餘護箱之用過核子燃料運貯作業。實際運貯之一、二號機之護箱數目，將視運貯當時的狀況做調整以符合需求。

另用過核子燃料運貯前，可能有需要進行池邊檢驗(如 sipping test)及目視檢查以確認其完整性，檢驗時程將配合上述運貯時程於各批次運貯前 6-12 個月執行。按池邊檢驗雖未涉及燃料於不同平衡區之移動，而僅是用過核子燃料池內移動位置，但依規定仍需填具「特種核物料移動表(表 9.2-1)」，以及核一廠「照射過核子燃料檢漏測量(編號 1010)」程序書內之「核物料移動查對表」。由於池邊檢驗不涉及不同 KMP 之核物料移動，故不涉及表 9.2-2「核物料存量摘要表」之異動，但仍須依規定時程通報原能會轉知 IAEA。

3. 注意事項

(1) 在連續移動的情形下，特種核物料要路經幾個 KMP 時，核物料移動表只要就整個移動情形加以填寫即可，不必為中途經過其他 KMP 而個別填寫核物料移動查對表。進行運貯作業時，將依上述原則填寫相關表格。

(2) 對物料移動之特殊作業，核子工程師可依實際需要提供必要指令。

(三) 待貯存燃料特性

詳如本報告第三章一、(一).1 節所述。

(四) 核燃料移動程序

INER-HPS 系統於展開運貯作業前，應先申請成立新的 KMPs，而作業時，將涉及燃料池邊檢驗與自燃料池移動燃料至貯存場兩項核物料移動作業，上述作業大致程序敘述如下，屆時將配合規定時程辦理相關作業。

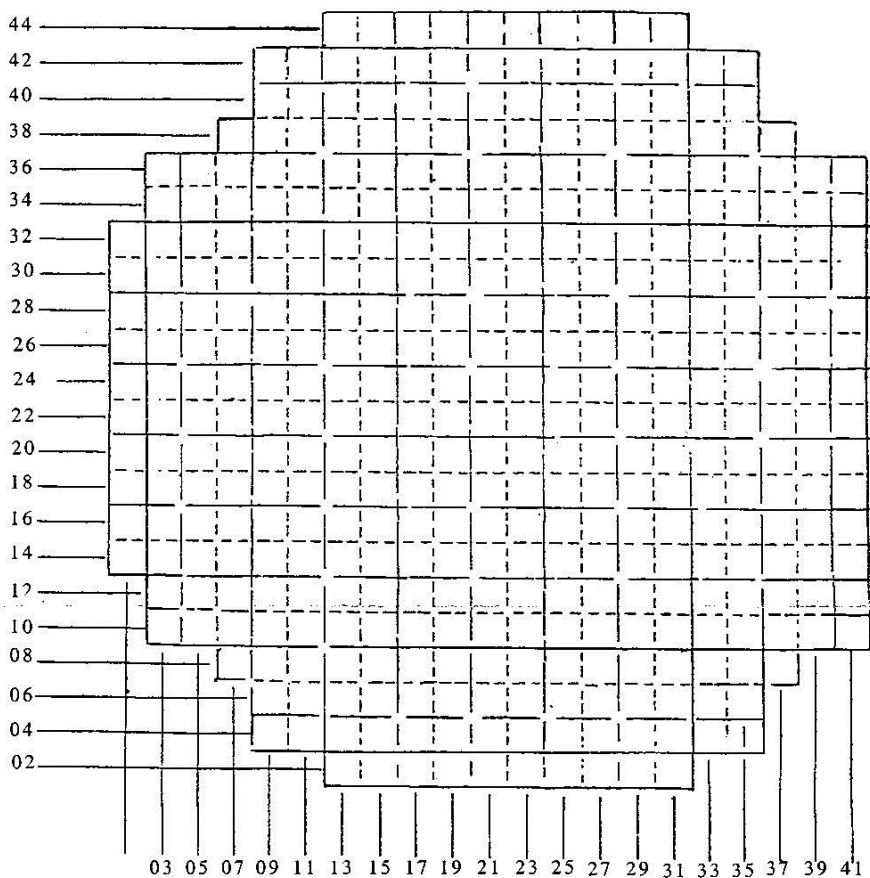
1. 於運貯作業前至少兩年，備妥貯存作業設計問卷資料(DIQ)，並正式申請成立新的 KMPs。
2. 於上述檢驗或運貯作業前依規定時間陳報原能會，再由原能會通知 IAEA。
3. IAEA 派員現場巡視或加裝鉛封時，依相關規定辦理。

附表 1001.2.1

第一核能發電廠
核物料平衡區存量配置圖--反應爐

(1) 機組：_____
(2) 編號：_____
(3) 日期：_____

(4) 變動理由：_____



(5) 製表：_____ 日期：_____

(6) 審核：_____ 日期：_____

圖 9.2-1 核物料平衡區存量配置圖--反應爐(1001.2.1)

程序書編號：1001

核一廠

號機燃料儲存池佈置圖

版次：14

PCN-1

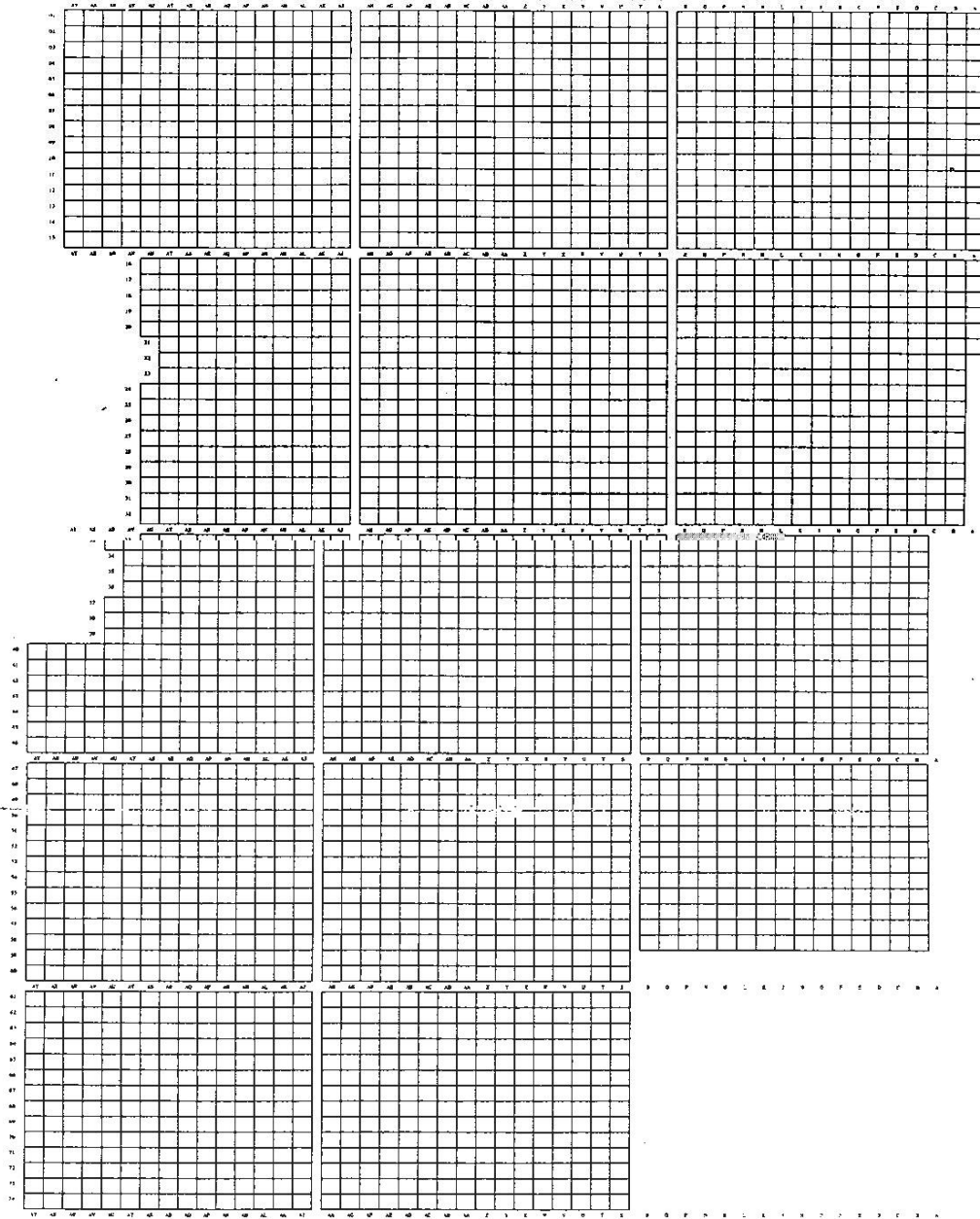
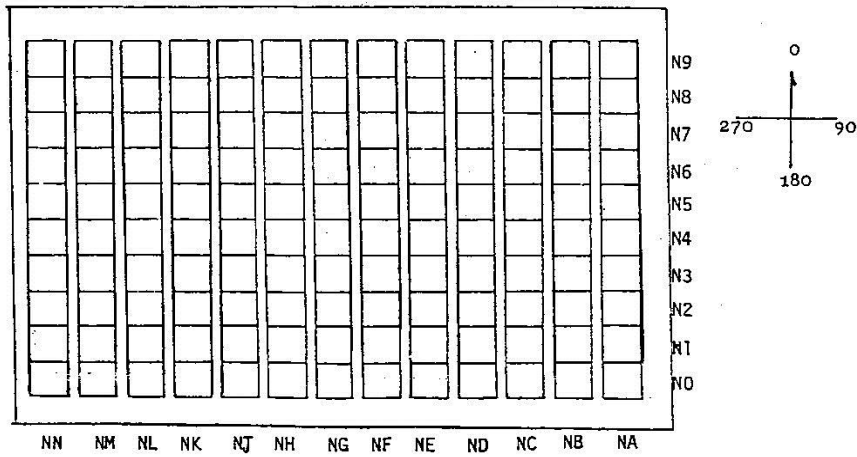


圖 9.2-2 核物料平衡區存量配置圖--燃料池(1001)

附表 1001.2.3

第一核能發電廠
核物料平衡區存量配置圖--新燃料儲存窖

- (1)機 組： _____
- (2)編 號： _____
- (3)日 期： _____
- (4)變動理由： _____



(5)製表： _____ 日期 _____

(6)審核： _____ 日期 _____

圖 9.2-3 核物料平衡區存量配置圖--新燃料儲存窖(1001.2.3)

表 9.2-1 特種核物料移動表(MBA FORM)(1001.1)

台灣電力公司第一核能發電廠營運程序書			
程序書編號：1001			
特種核物料移轉與存量之管制		版次： 14	
		頁次： 8 - 00 /13	
第一核能發電廠			
核物料移動表			
附表 1001.1			
(1) 編號：			
(2) 提出日期： 年 月 日			
(3) 移動理由：			
(4) 移動區域：			
(5) 移動核物料內容：			
主 辦	初 審	複 審	核 准
(6) 執行結果：			
執行者 / 日期 _____ 查驗者 / 日期 _____			

表 9.2-2 核物料存量摘要表(1001)

程序書編號：1001

版次：14

第一核能發電廠

1001.3

號機核物料存量摘要表 (Accounting Record)

[核燃料]
[Fuel]

Page:
機組: TW-

日期 (Date)					
KMP 1 國外接收 Receipt Foreign	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP 1 國內接收 Receipt Domestic	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP 1 項目變更 Category Change	Items				
	Ue				
	U235				
	Un				
KMP 2 核物料產生 Nuclear Production	Items				
	Pu				
KMP 2 核物料損耗 Nuclear Loss	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Un				
KMP 3 國外運送 Shipment Foreign	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP 3 國內運送 Shipment Domestic	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP A 新燃料倉庫 Fresh Fuel Storage	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP B 爐心燃料 Fuel in Rx Core	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP C 燃料池 (新燃料) Spent Fuel Storage (Fresh)	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP C 燃料池 (照射過燃料) Spent Fuel Storage (Spent)	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
KMP D 暫存區 Temporary	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
總量 Total	Items				
	Ue				
	Ue235				
	Pu				
製表 Recorded By					
審核 Checked By					

三、參考文獻

1. 行政院原子能委員會，“原子能法施行細則”，’91年11月
2. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠106程序書「核能一廠保安計畫」，’91年5月
3. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠797.1程序書「保安系統定期測試程序」，’95年5月