

歡迎參閱

第四核能發電廠

九十二年運轉前環境輻射監測年度報告

(民國九十二年一月一日至九十二年十二月卅一日)

目 錄

一、目的	1
二、依據	1
三、監測內容	1
(一)設站	2
(二)監測項目	3
(三)報告	3
(四)品質管制	4
四、監測結果與討論	4
(一)監測結果摘要	4
1. 直接加馬能譜	4
2. 空氣微粒與落塵	4
3. 水樣	4
4. 生物樣	4
5. 累積試樣	5
(二)各類試樣監測結果	5
五、年劑量評估(天然背景輻射劑量)	5
六、參考資料	6

表 目

表一、核能四廠環境監測項目一覽表.....	7
表二、環境試樣輻射計測分析方法簡表.....	8
表三、環境試樣放射性分析之行動基準.....	9
表四、九十二年核四廠環境監測作業工作量統計表.....	1 0

附 錄 目

附錄一、核能四廠各類環境輻射監測取樣站分佈圖(圖 1 至圖 11)....	1 1
附錄二、環境輻射監測報表.....	2 3
附錄三、核能四廠環境輻射監測取樣站方位距離表	4 5
附錄四、品質管制、系統校正及比較分析結果.....	5 1
附錄五、中華民國實驗室認證體系認可證書	5 7

一、目的

運轉前報告係依據行政院原子能委員會頒佈之「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」⁽¹⁾第十九條及「環境輻射偵測規範」⁽²⁾第二章規定，執行運轉前輻射背景調查，主要目的為：

- (1)取得有關之關鍵性核種、關鍵性曝露途徑及關鍵群體等資料，作為運轉後環境監測計畫的擬定及評估劑量的參考資料。
- (2)瞭解環境輻射及環境試樣的背景強度及特性，並將環境試樣蒐集保存，俾供作為核設施運轉後分析數據時比較之用。使核設施運轉後執行環境輻射的方法及步驟等會具有較熟練的技術。

本報告係收集電廠運轉前周圍環境各種試樣，實測其存在之自然及人為放射性核種含量與活度變化，分析該地區環境輻射背景資料及隨季節性變動之趨勢，藉以建立背景輻射資料庫，作為核能四廠運轉後環境輻射監測之比較資料，並供爾後例行環境輻射監測計畫擬訂之參考。

運轉前執行時期，應給予新廠作業人員執行環境輻射監測之實際操作經驗，建立電廠營運後自主評估、環境取樣、試樣分析計測作業能力外，以符合現行法規及核四環境影響評估報告⁽³⁾(EIA)承諾事項，為本報告之主要目的。

二、依據

核四廠運轉前環境輻射監測報告之執行係依據

1. 「游離輻射防護法」第十條。
2. 「輻射工作場所管理與場所境輻射監測作業準則」⁽¹⁾第十九條。
3. 「環境輻射偵測規範」⁽²⁾第二章。
4. 核能四廠第一、二號機發電計畫環境影響評估報告((EIA)第六章⁽³⁾。
5. 原子能委員會(九〇)會輻字第二六一三號核備「台灣電力公司核能四廠運轉前環境輻射監測計畫」。

三、內容

(一) 設站

電廠運轉前環境輻射監測作業，需考量廠外一定範圍內之農、漁、牧產業分布、民眾食用統計並配合廠址之氣象與水文等資料⁽⁴⁾，據以設定適當取樣站，取得環境輻射背景監測資料，作為運轉後環境輻射監測結果之比較。本報告設站之原則，主要依

照核四環境影響評估報告(EIA)承諾之設站數目、方位及距離為原則執行。

本報告所設各類環境輻射監測取樣站分佈圖詳如附錄一所示，其詳細方位距離詳如附錄三所示。日後若有更動，將依最新之環境監測資料，重新檢討並加以修正。初步選擇設站詳細資料如下說明：

1.以核能四廠廠址為中心，於廠界周圍一定範圍內各方位分別設置：

(1)連續性直接輻射偵檢器（高壓游離腔或連續加馬監測器），此類監測站 1-9 月共 2 站分佈在陸地上 2 個方位 1-2 公里範圍內；10-12 月共 4 站分佈在陸地上 4 個方位 1-2 公里範圍內。

(2)累積性直接輻射偵檢器(熱發光劑量計或其他累積劑量計)1-9 月共 29 站(10-12 月 40 站)，以宜蘭為參考對照站，其餘 28 站(10-12 月 39 站)散佈在陸地各方位 20 公里範圍內。

2.空浮微粒及空浮碘係經由連續式低容量抽氣取樣器之濾紙及活性碳匣所收集。該設備可自動維持固定進氣流速，每月換取濾紙及活性碳匣時，記錄時間以求得總抽氣量。空氣取樣站共 5 站（以宜蘭為參考對照站，其餘 4 站分佈陸地各方位 10 公里範圍內），以監測運轉前大氣直接輻射劑量與空氣放射性物質含量狀況。

3.以核能四廠廠址為中心，沿海岸設置海水取樣站 4 站及岸砂取樣站 1-9 月 4 站；10-12 月 8 站（以宜蘭為對照站，其餘分設在沿岸 20 公里範圍內），分析各類試樣中放射性物質環境輻射活度背景資料及隨季節性變動情形、藉以建立背景輻射資料庫以評估電廠運轉時，放射性液體外釋所造成之廠外民眾最大個人年劑量。

4.參考核能四廠附近之人口聚落和產物調查資料⁽⁴⁾設置各類水樣站、生物樣站，以資了解鄰廠地區民眾食物鏈中放射性物質含量之背景資料。

（二）監測項目

各類試樣之年度監測項目、分析頻度及分析類別，詳如表一。

1.取樣

本報告中各類試樣均於固定位置，依預定計畫之取樣方式和頻度收集，各類試樣之取樣方法則依照本公司放射試驗室「環境監測作業方法管理程序」⁽⁵⁾執行之。

2.直接輻射劑量度量及放射化學分析

本報告使用連續性直接輻射偵檢器（高壓游離腔或更新式之連續加馬監測器）及累積性直接輻射偵檢器(熱發光劑量計)監測環境中之直接輻射劑量。

環境試樣放射性核種濃度計測則分為總貝他、加馬能譜分析和單一核種分析三類；單一核種分析包括銨-89，90、氬及碘-131。個別試樣之分析方法簡述於表

二，詳細處理分析步驟則依照本公司放射試驗室「環境監測作業方法管理程序」⁽⁵⁾執行。環境試樣放射性分析之行動基準以「環境輻射偵測規範」為準。

3. 試樣保存

環境試樣之保存型態保存時間，係依據原子能委員會頒佈之「環境輻射監測規範」中之規定辦理，詳細作業方法依本公司放射試驗室「環境監測作業方法管理程序」⁽⁵⁾中之規定辦理。

(三) 報告

1. 當環境試樣任何監測項目之監測結果大於本公司監測儀器或設備之最低可測得活度值（Minimum Detectable Activity）即予記錄之。
2. 擬比照現行各核能電廠例行監測結果，按季及年彙總整理後，製作報告內容力求簡明，並依行政院原子能委員會規定之報告格式製作，定期呈報行政院原子能委員會審查核備。
3. 監測結果如有特殊異常時，試樣必須再取樣，並採拍照存證方式，並述明取樣時之環境狀況，當分析結果達提報水平時，即按規定提報。

(四) 品質管制

為使各項作業達到最穩定及最理想之工作狀況，均對各項作業訂有標準作業程序書及品質管制之作業程序⁽⁶⁾，除嚴格管制計測儀器的背景及效率值外，並以空白分析、複樣分析及參考試樣分析等方式，維繫分析品質；除此之外並參加國內實驗室間分析比較計畫，使本室作業能力符合國內環境輻射監測之水準；放射試驗室並於九十一年十二月獲得中華民國實驗室認證體系之游離輻射測試領域七項認可證書，附錄五。

四、監測結果與討論

(一) 監測結果摘要

1. 直接加馬輻射

- 熱發光劑量計監測結果，其年劑量率變動範圍在 0.381~0.673 毫西弗／年之間，及高壓游離腔監測結果，其輻射劑量率變動範圍在 0.037~0.121 微西弗／小時之間，低於提報值（1.0 微西弗／小時）。

2. 空氣微粒與落塵

- 空氣微粒總貝他分析結果，其範圍為 0.096~3.16 毫貝克／立方公尺，低於提報值（90 毫貝克／立方公尺）。

- 空氣微粒加馬能譜分析結果，均僅測得自然核種。
- 落塵加馬能譜分析結果，亦僅測得自然核種。

3. 水樣

- 各類水樣氡分析結果，均低於最低可測量活度量。
- 加馬能譜分析結果均僅測得自然核種。

4. 生物樣

- 羊奶及蔬菜碘分析結果，均低於可接受最小可測量要求值。
- 各類生物試樣銨-89 分析結果，蔬菜在澳底等三站(含對照站)測得活度範圍為 0.356 ~1.636 貝克/公斤·鮮樣；果類在雙溪測得活度為 0.137 貝克/公斤·鮮樣，其餘均低於可接受最小可測量要求值。
- 各類生物試樣銨-90 分析結果，羊奶在礁溪測得活度為 0.095 貝克/公升；蔬菜在澳底等六站(含對照站)測得活度範圍為 0.164~0.503 貝克/公斤·鮮樣；果類分別在內文秀坑及雙溪測得活度為 0.417 及 0.596 貝克/公斤·鮮樣；底棲生物在龍洞測得活度為 0.182 貝克/公斤·鮮樣
- 陸域之各類生物試樣加馬能譜分析結果，僅果類測得銈-137 核種，活度範圍是 0.237 ~0.346 貝克/公斤·鮮樣，均低於提報值(74 貝克/公斤·鮮樣)。
- 海域之海生物試樣加馬能譜分析結果，僅海生物(海魚)試樣於宜蘭及澳底漁港測得微量銈-137 核種，其活度範圍為 0.257~0.427 貝克/公斤·鮮樣，遠低於提報值(74 貝克/公斤·鮮樣)。
- 指標生物(相思樹)加馬能譜分析結果均僅測得自然核種。

5. 累積試樣

- 累積試樣分析結果，供以判定電廠外釋氣體及液體之累積效應。
- 全年土壤試樣在文秀坑等 7 站測得銈-137 核種，其活度範圍為 2.01~15.22 貝克/公斤·乾樣，遠低於提報值(740 貝克/公斤·乾樣)。
- 岸砂加馬能譜分析結果，均僅測得自然核種。

(二) 各類試樣監測結果如附錄二所示，測得人工核種的部份，係早期受核爆落塵影響所致。

五、年劑量評估(天然背景輻射劑量)

◎ 熱發光劑量計 92 年測量結果劑量評估表(單位：毫西弗)

項 目	站 號	站 名	年 劑 量
對照站	TLD400	宜 蘭	0.6908
最低值	TLD431	龍門社區	0.4080
最高值	TLD426	龍安宮	0.6583
平均值(共 39 站)			0.5417
備註：平均值之站數不包括對照站。			

六、參考資料

1. 「輻射工作場所管理與場所外環境輻射監測作業準則」。
2. 「環境輻射監測規範」，行政院原子能委會(88)會輻字第 15686 及(82)會輻字第 16363 號函。
(88 年)
3. 台灣電力公司，核能四廠第一、二號機發電計劃環境影響評估報告。(80 年)
4. 「游離輻射防護法」。(91 年)
5. 「環境監測作業方法管理程序」，臺灣電力公司放射試驗室。(92 年)
6. 「環境監測品質管制作業程序」，台灣電力公司放射試驗室。(92 年)

表一 核能四廠環境監測項目一覽表

試樣別	試樣站數	取樣頻度	分析類別	頻度	
前三年 前二年前一年					
直接輻射					
熱發光劑量計或其他累積劑量計	29	40	40	季	加馬劑量／季
高壓游離腔或其他連續監測儀器	2	4	11	連續	加馬劑量／小時
空氣					
空氣微粒	5	5	19	連續	總貝他／週、加馬能譜／季
空氣碘	0	0	5	連續	放射性碘／週
落塵	0	1	1	連續	加馬能譜／月
水樣					
海水	4	4	8	月	總貝他、加馬能譜／月、氚／季
飲水	4	4	6	月	總貝他、加馬能譜／月、氚／季、銈-89，90 ¹
河水	2	2	2	月	總貝他、加馬能譜／月、氚／季、銈-89，90 ¹
地下水	2	2	2	季	加馬能譜、氚／季、銈-89，90 ¹
定時雨水	0	1	1	月	加馬能譜／月、氚／季、銈-89，90 ¹
定量雨水	0	0	1	下雨時／月	加馬能譜／月
生物					
羊奶	0	1	1	月	放射性碘、加馬能譜／月、銈-89；90／季
稻米	3	3	3	半年（收穫期）	加馬能譜／半年、銈-89；90／半年
蔬菜	2	4	4	季	放射性碘、加馬能譜／季、銈-89；90／季
根菜（地瓜）	0	1	1	年	加馬能譜、銈-89；90
果類	2	2	2	年	加馬能譜／年、銈-89；90／年
家禽	2	5	5	半年	加馬能譜／半年、銈-89；90／半年
海生物（海魚）	2	4	4	季	加馬能譜／季、銈-89；90／季
底棲生物（九孔）	0	2	2	季	加馬能譜／季、銈-89；90／季
海菜	0	1	1	年	放射性碘、加馬能譜
指標生物（相思樹）	1	1	1	月	加馬能譜／月
土壤、岸砂試樣					
岸砂	4	8	8	季	加馬能譜／季
土壤	4	13	13	半年	加馬能譜／半年，銈-89，90／年

表二 環境試樣分析方法簡表

試樣類別	分析類別	分析方法簡介及程序書編號
空氣微粒	總貝他	取樣後直接以低背景比例偵檢儀計測 (RL-EO-8, RL-EO-15) (RL-TEO-8, RL-TEO-7)
空氣微粒	加馬核種	累積一季之量後直接以純鍮偵檢儀計測 (RL-EO-14)(RL-TEO-6)
家禽、海生物(海魚)、果類	加馬核種	灰化後裝罐以純鍮偵檢儀計測(RL-EO-14) (RL-TEO-6)
蔬菜	加馬核種、 放射性碘	直接切割後裝罐以純鍮偵檢儀計測(RL-EO-14) (RL-TEO-6)
岸砂、土壤	加馬核種	烘乾後裝罐以純鍮偵檢儀計測(RL-EO-14) (RL-TEO-6)
稻米及水樣	加馬核種	裝罐直接以純鍮偵檢儀計測(RL-EO-14) (RL-TEO-6)
空氣微粒、家禽、蔬菜、海生物(海魚)、稻米、果類	銻-89；90	灰樣經消化後，利用濃硝酸法純化銻核種，再以液體閃爍計數儀計測(謝侖可夫輻射計測法) (RL-EO-9, RL-EO-15)
河水、飲用水、地下水、海水、	銻-89；90	經消化、濃硝酸法純化銻核種，再以液體閃爍計數儀計測(謝侖可夫輻射計測法) (RL-EO-9, RL-EO-15)
飲用水	放射性碘	陰離子樹脂吸附濃縮後製成碘化亞銅，以純鍮偵檢儀計測(RL-EO-11, RL-EO-14) (RL-TEO-15, RL-TEO-6)
河水、飲用水、海水、地下水	氚	經蒸餾後，以液體閃爍計測儀計測 (RL-EO-10, RL-EO-16) (RL-TEO-9, RL-TEO-16)
指標生物(相思樹)	加馬核種	直接切割後，裝罐以純鍮偵檢儀計測(RL-EO-14) (RL-TEO-6)
直接輻射(高壓游離腔)	加馬劑量	直接度量直接輻射劑量率，以無線電傳送測量結果(RL-EO-17) (RL-TEO-12)
直接輻射(熱發光劑量計)	加馬劑量	直接以熱發光計讀儀計測(RL-EO-18)

註：灰樣於計測時皆以依鮮樣與灰樣之灰化比，換算回對應之鮮樣重量。

表三、環境試樣放射性分析之行動基準

行 動 基 準 核 種	水 (Bq/L)		空氣 (mBq/M ³)		農魚產品 (Bq/kg-wet)		蔬菜、草樣 (Bq/kg-wet)		羊奶 (Bq/L)		土壤、岸砂 (Bq/kg-dry)	
	低	提	低	提	低	提	低	提	低	提	低	提
總貝他	0.1	1	1.0	90	5		5		5		100	
氡	10	1100										
錳 54	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鐵 59	0.7	15	1.2		0.5	40	0.9		0.7		6	
鈷 58	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鈷 60	0.4	10	0.6		0.3	40	0.5		0.4		3	110
鋅 65	0.9	10	1.5		0.5	74	1.0		0.9		7	
銨 89	0.1		1.0		10.0		1.0					
銨 90	0.1		1.0		10.0		1.0		10.0		10	
銦 95	0.7	15	1.0		0.5		0.9		0.7		6	
銑 95	0.7	15	1.0		0.5		0.9		0.7		6	
碘 131	0.1	1	0.5	30.0			0.4	4	0.1	0.4	3	
銻 134	0.4	2	0.6	370.0	0.3	8.0	0.5	37	0.4	3.0	3	74(20)
銻 137	0.4	2	0.6	740.0	0.3	74.0	0.5	74	0.4	3.0	3	740(20)
銀 140	0.4	10	2.0		1.0		1.0		1.0	10.0	10	
鐳 140	0.4	10	2.0		1.0		1.0		1.0	10.0	10	
直接輻射 (μ Sv/h)			0.01	1.0								

- 說明：1、“低”表示可接受最小可測量要求值，“提”表示提報值。
- 2、提報值的 30%為查驗值。
- 3、水樣不含雨水，雨水分析結果比照落塵規定。
- 4、()係指岸砂。

表四 九十二年核四廠環境監測作業工作量統計表

期間(92.01.01~92.09.30)

試 樣 別	計畫作業量	完成分析量	說 明
直 接 輻 射	13,191	13,190	熱發光劑量計因遺失缺1樣次
空 氣 樣	215	214	空氣取樣站總貝他因故障缺1樣次
水 樣	222	222	
生 物 樣	69	69	
累積效應試樣	28	28	
總 計	13,725	13,723	

期間(92.10.01~92.12.31)

試 樣 別	計畫作業量	完成分析量	說 明
直 接 輻 射	8,872	8,872	
空 氣 樣	70	68	空氣取樣站總貝他因停電缺2樣次
落 塵	3	3	
水 樣	92	92	
生 物 樣	54	54	
累積效應試樣	33	33	
總 計	9,124	9,122	

附錄一

核能四廠各類環境輻射監測取樣站分佈圖 (圖 1 至 11)

圖 1 核能四廠熱發光劑量計取樣站分佈圖（2.5公里內）

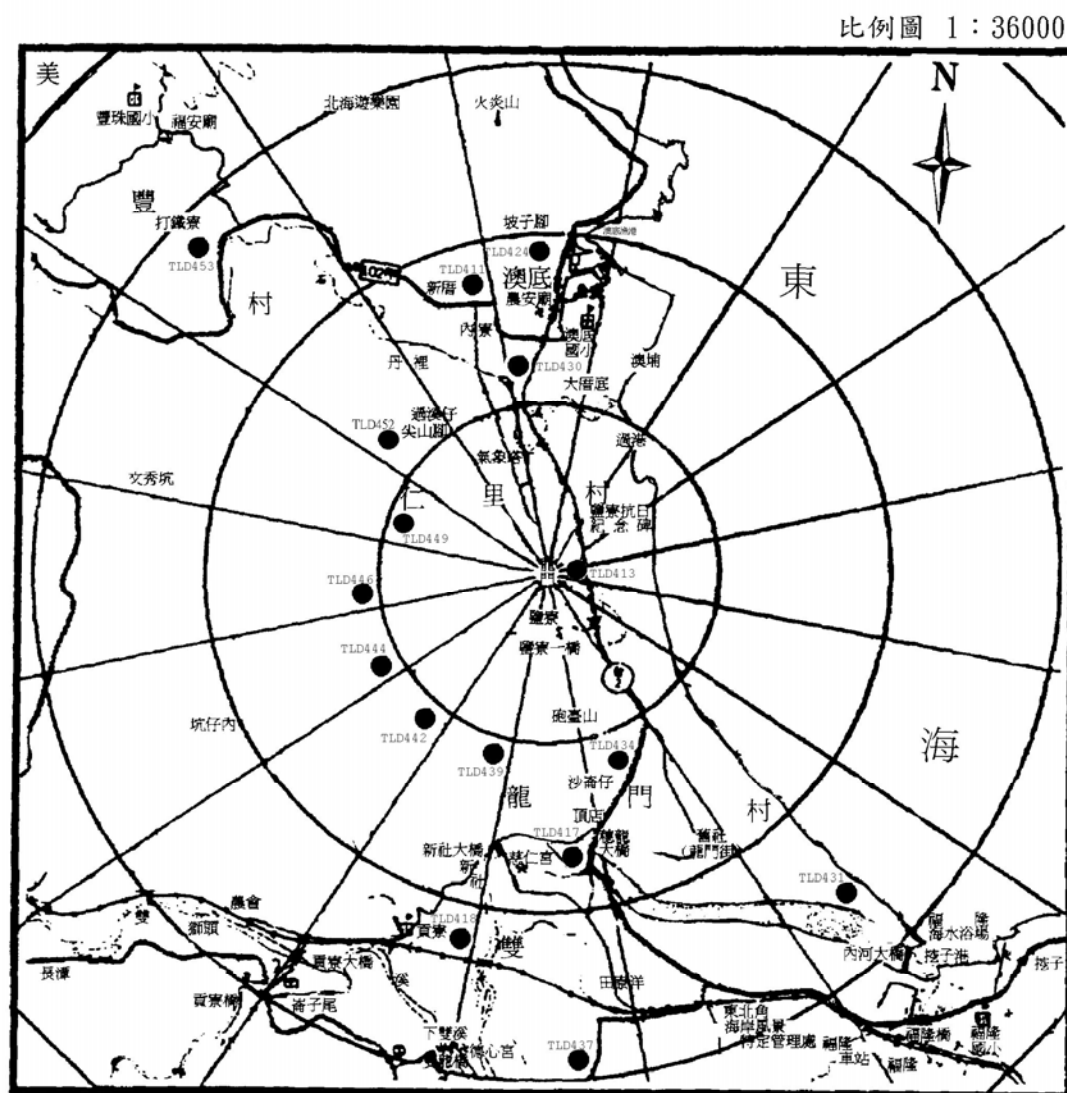
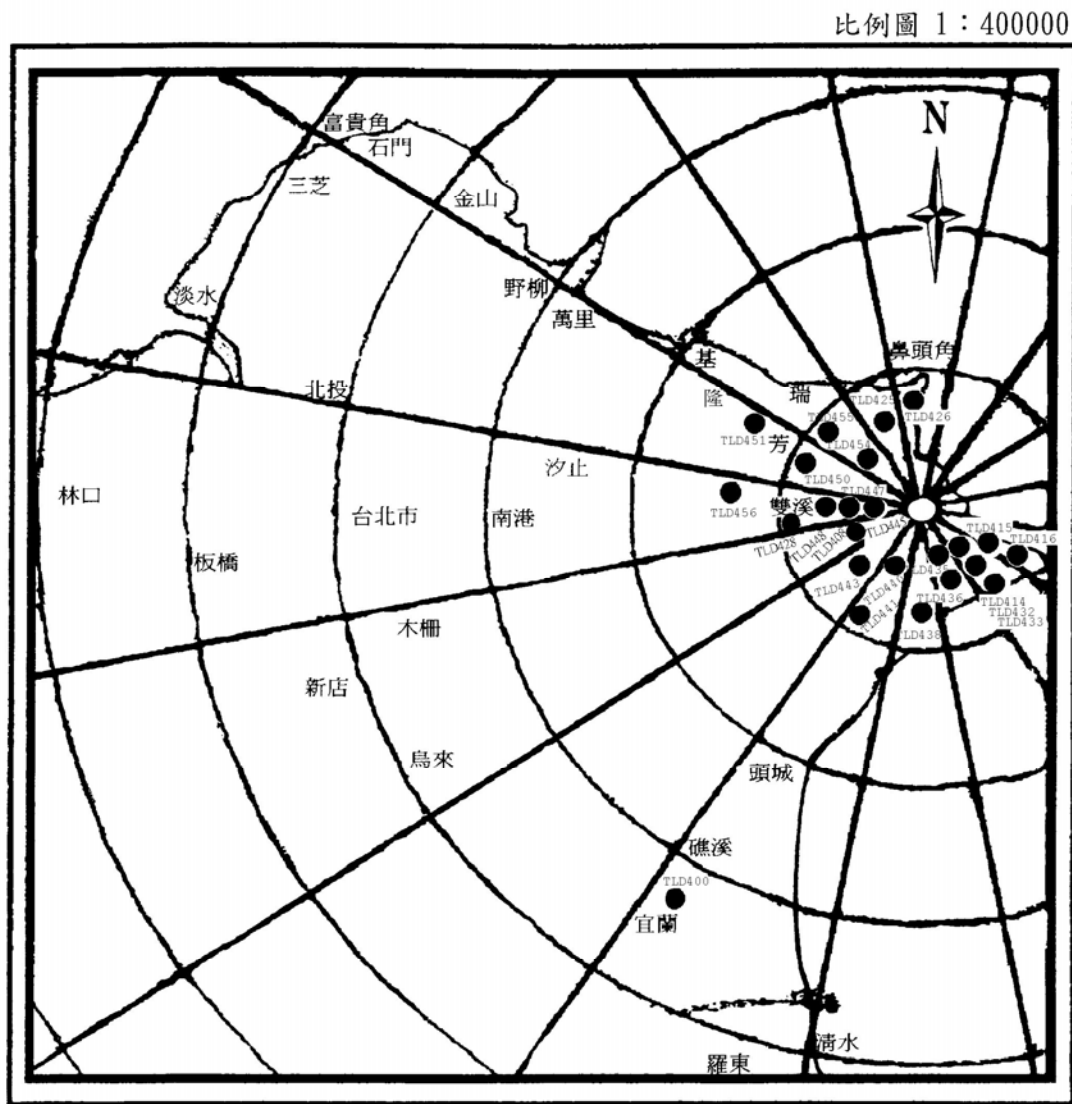


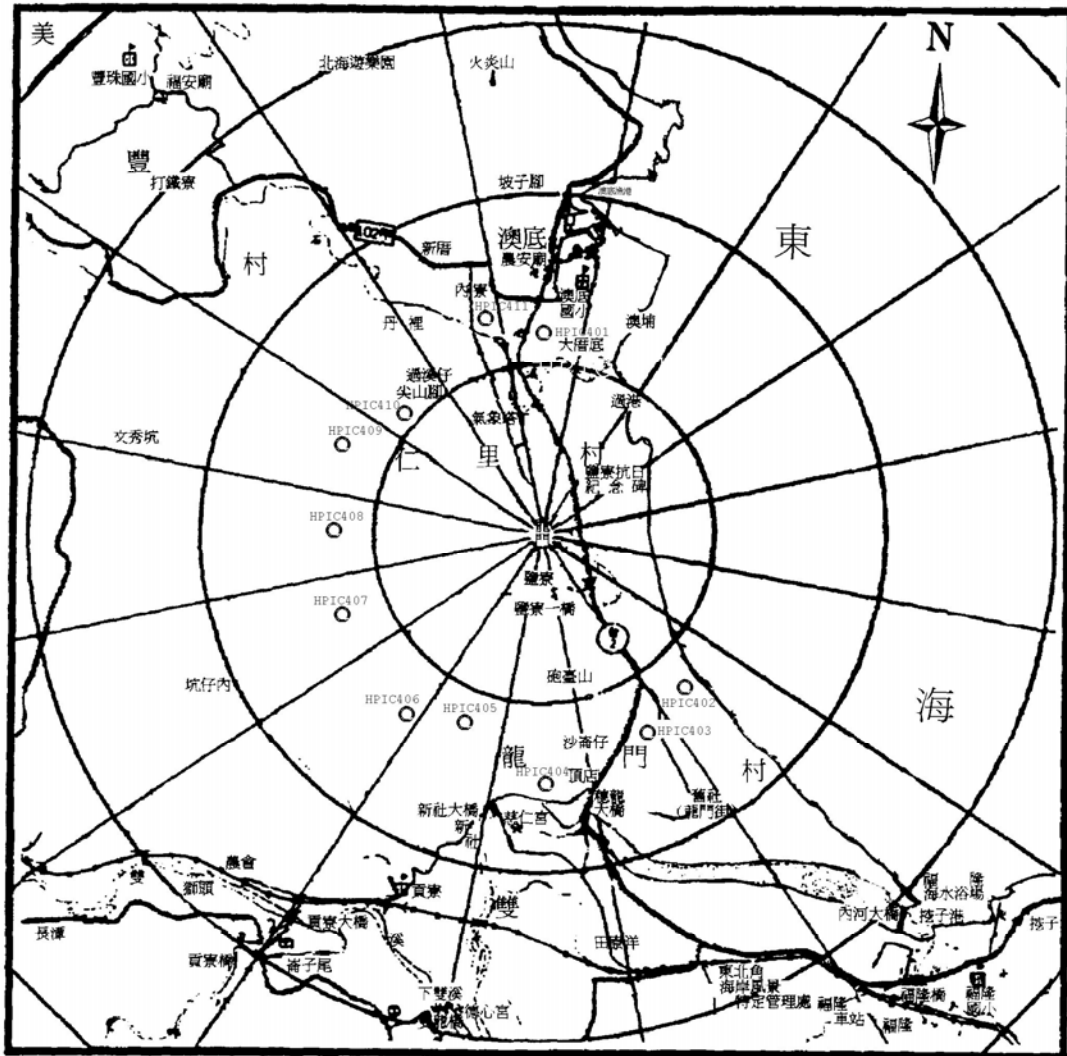
圖 2 核能四廠熱發光劑量計取樣站分佈圖（2.5公里外）



●：表熱發光劑量計

圖 3 核能四廠高壓游離腔取樣站分佈圖

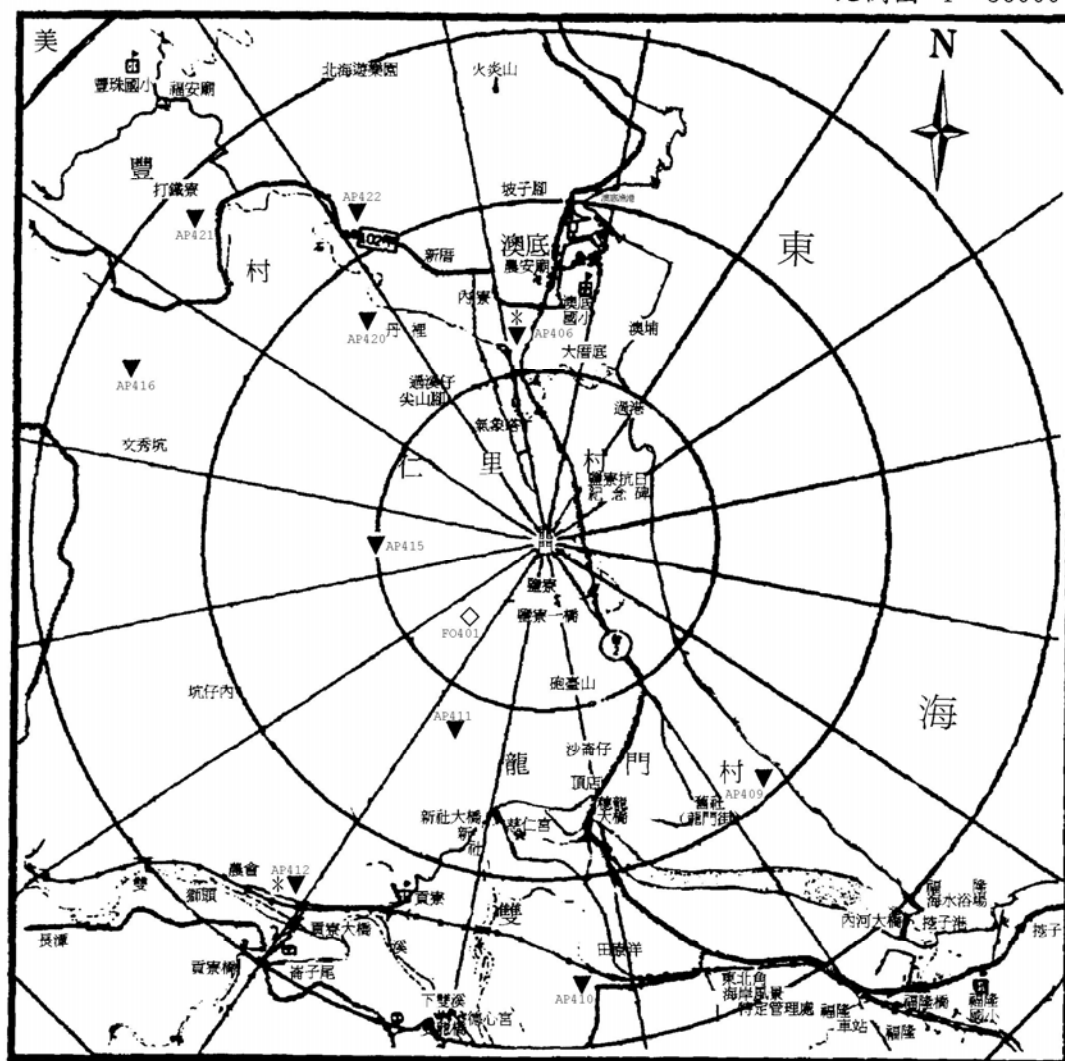
比例圖 1 : 36000



○：表高壓游離腔或更新式偵測儀器

圖 4 核能四廠空氣微粒取樣站分佈圖 (2.5 公里內)

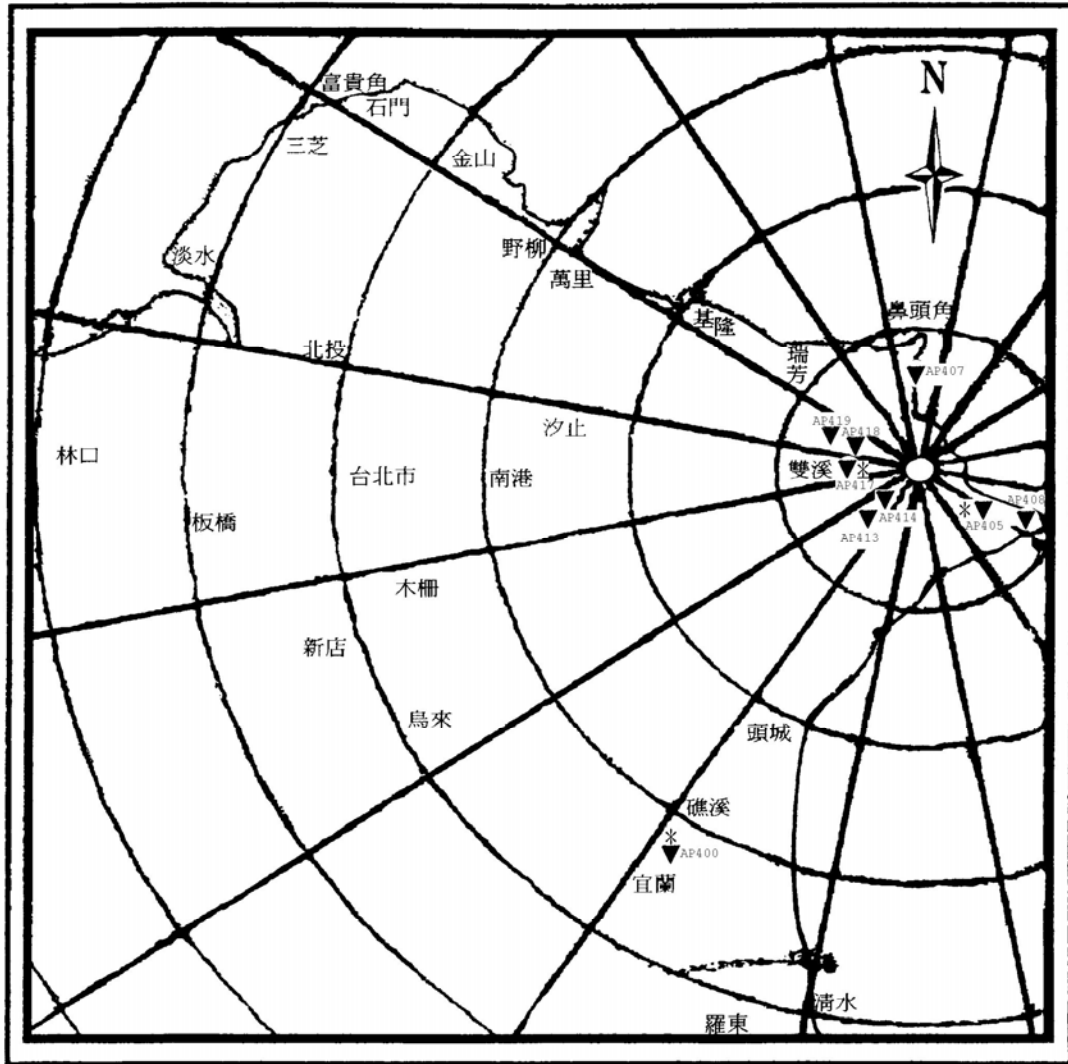
比例圖 1 : 36000



▼：表空氣微粒
*：表空氣微粒碘
◇：表落塵

圖 5 核能四廠空氣微粒取樣站分佈圖（2.5 公里外）

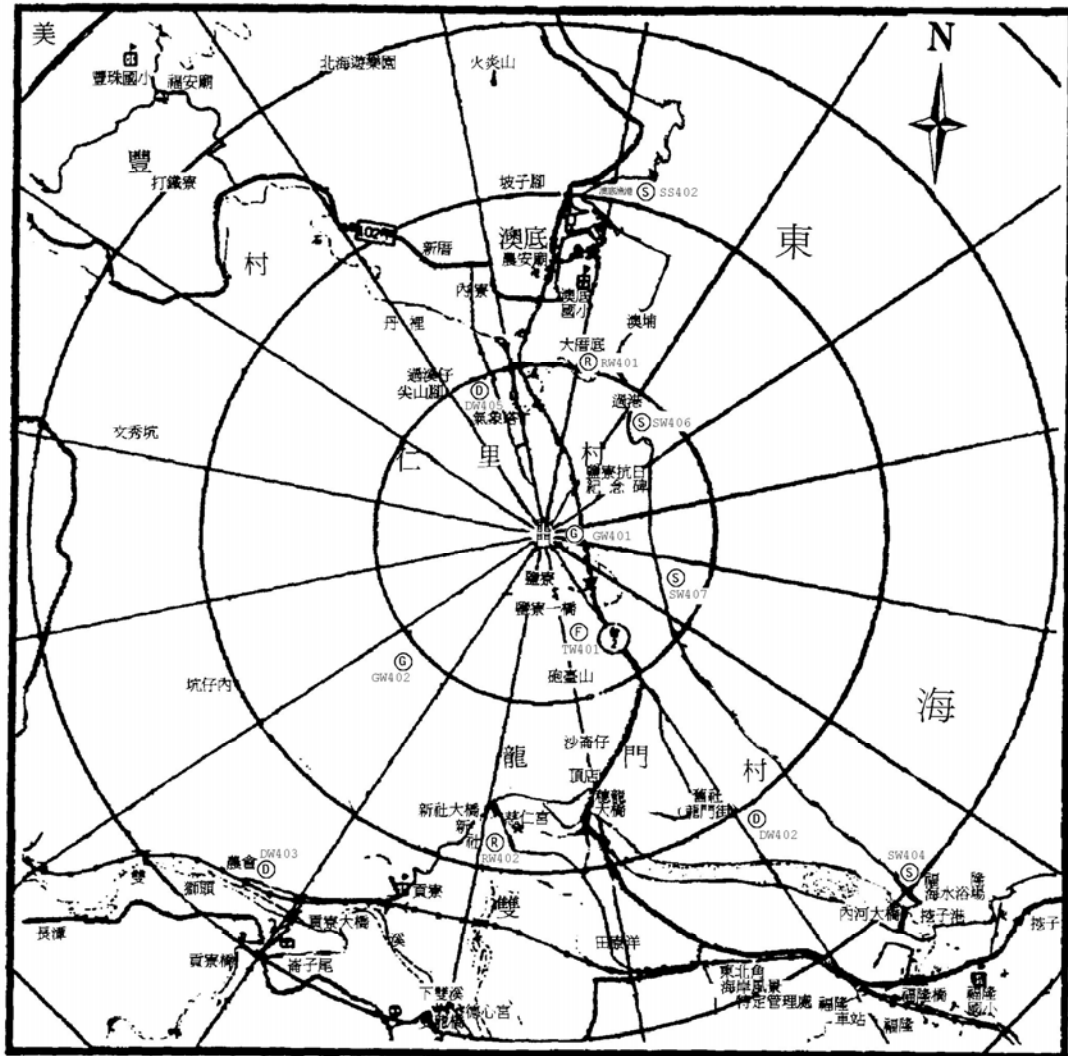
比例圖 1：400000



▼：表空氣微粒
*：表空氣微粒碘

圖 6 核能四廠各類水樣取樣站分佈圖 (2.5公里內)

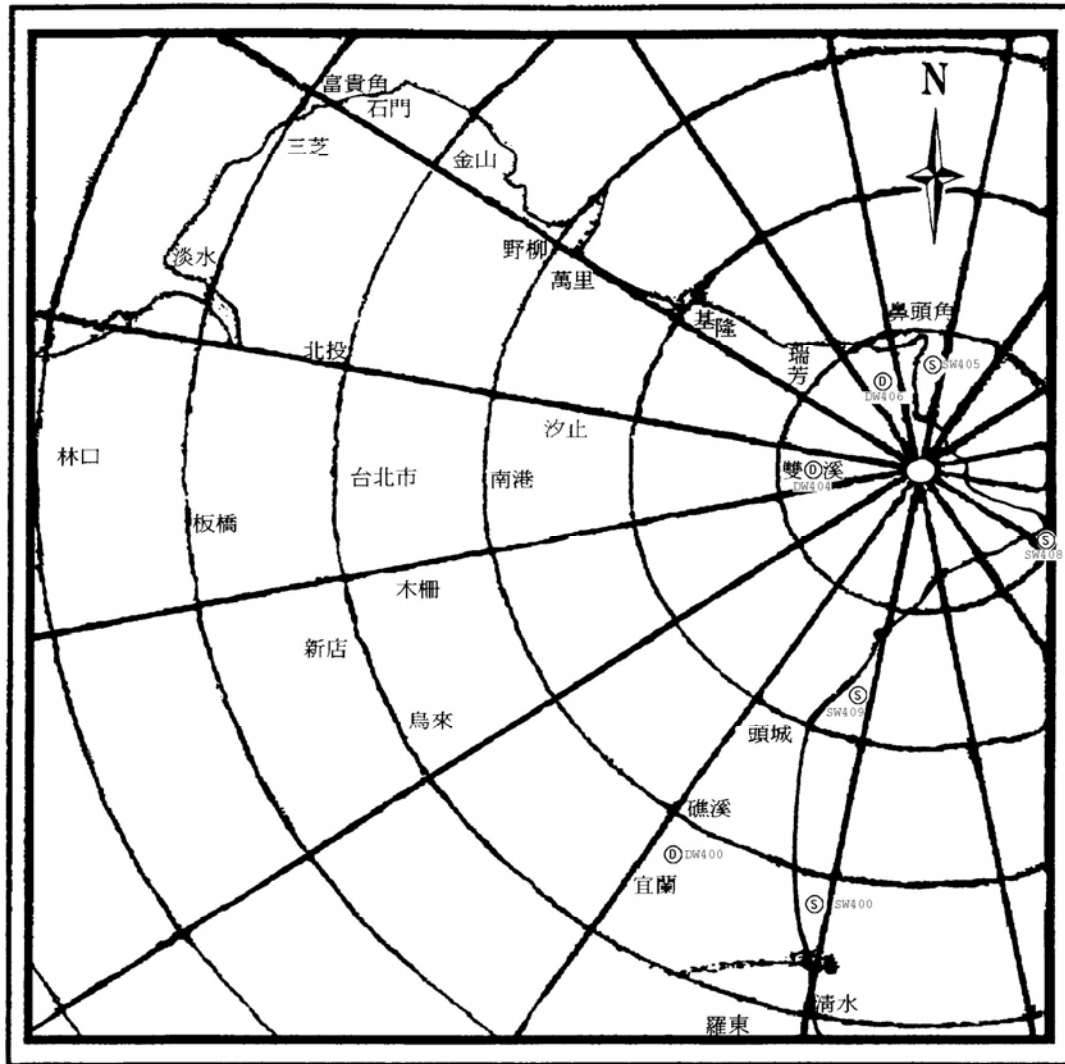
比例圖 1 : 36000



- (S) : 表海水 (R) : 表河水
 (D) : 表飲水 (F) : 表雨水
 (G) : 表地下水

圖 7 核能四廠各類水樣取樣站分佈圖 (2.5公里外)

比例圖 1 : 400000



- | | |
|----------|---------|
| ⑤ : 表海水 | ③ : 表河水 |
| ① : 表飲水 | ④ : 表雨水 |
| ② : 表地下水 | |

圖 8 核能四廠各類生物樣取樣站分佈圖（2.5公里內）

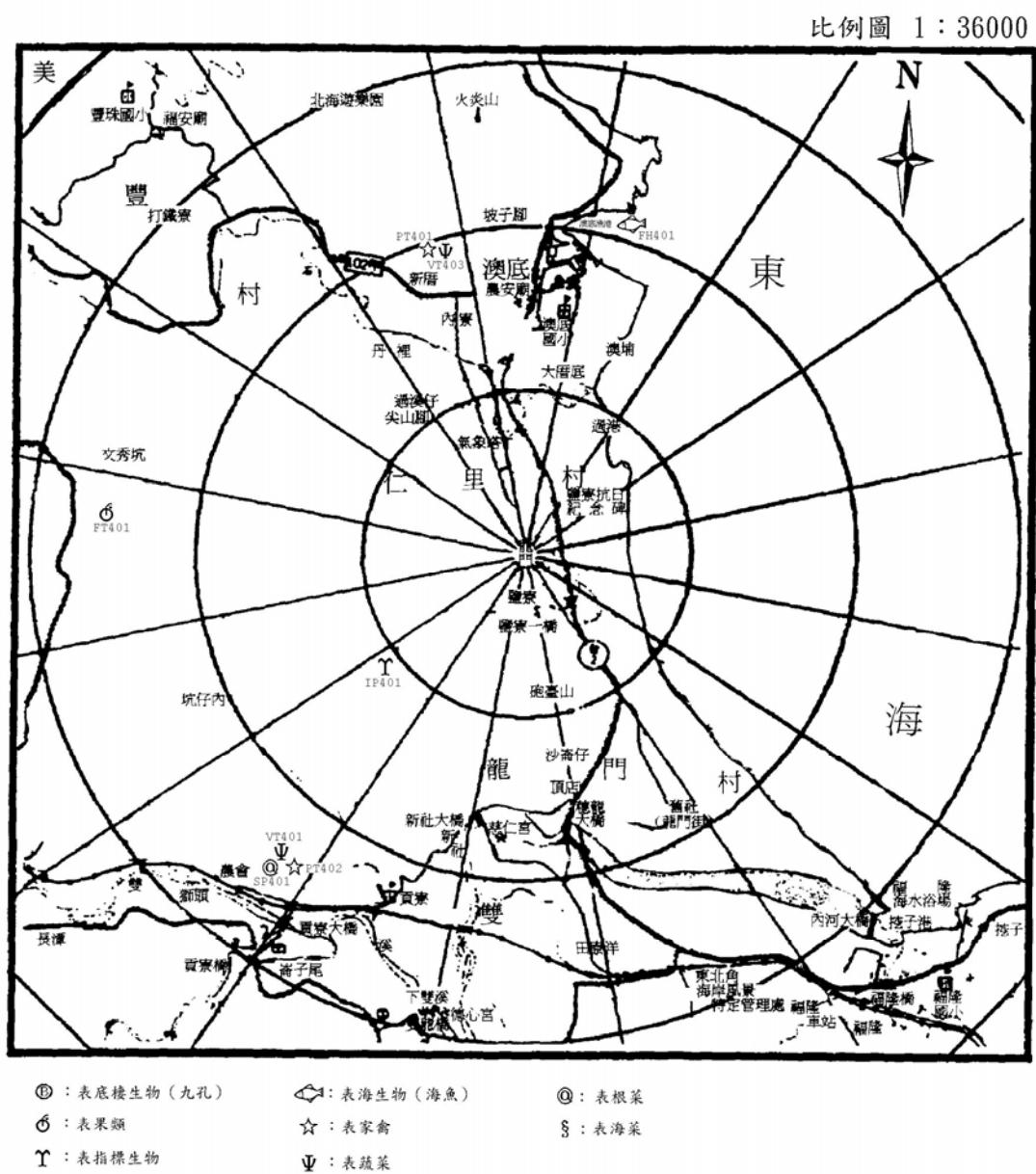
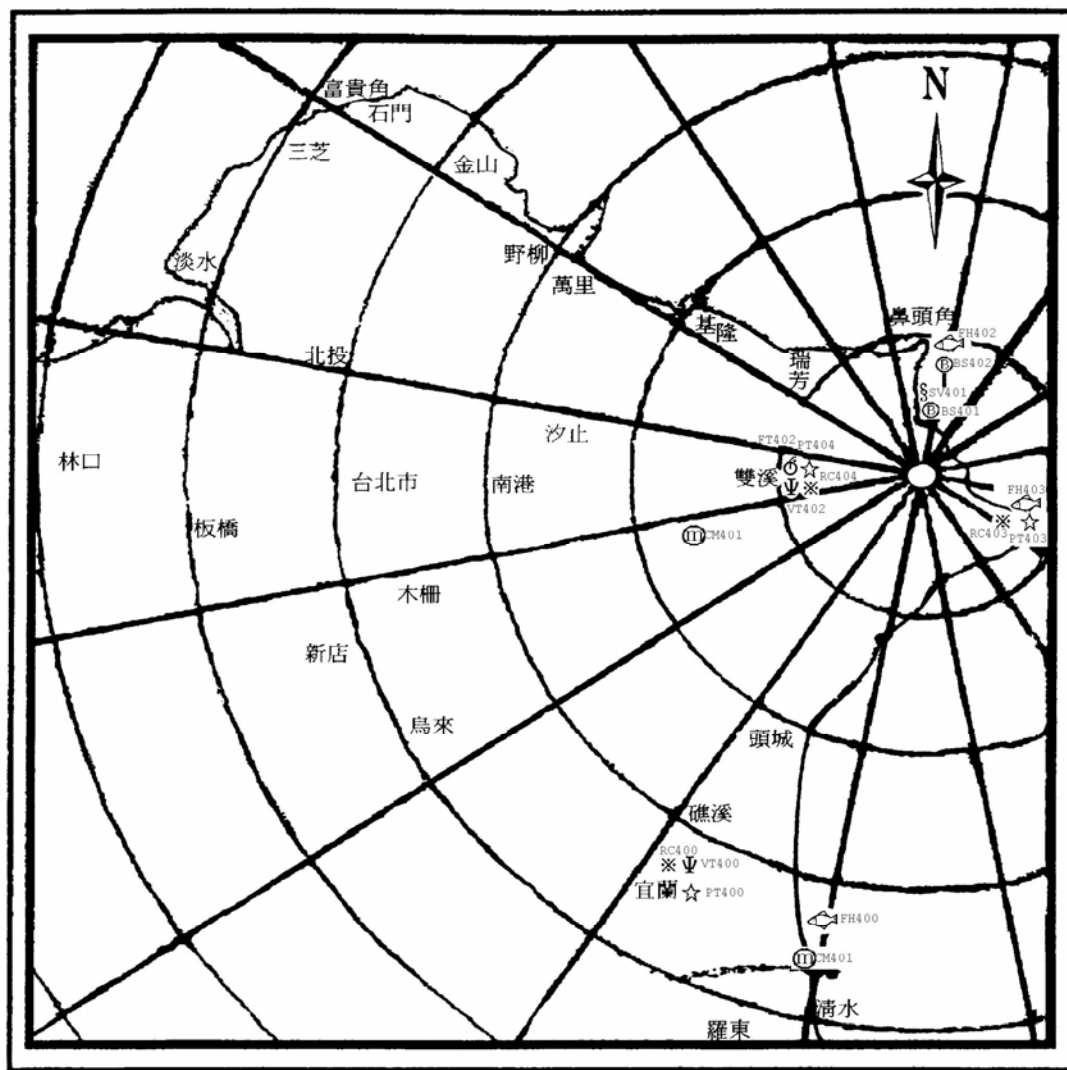


圖9 核能四廠各類生物樣取樣站分佈圖（2.5公里外）

比例圖 1：400000



- | | | |
|-------------|------------|-------|
| ⊕：表底棲生物（九孔） | 🐟：表海生物（海魚） | ※：表稻米 |
| ♂：表果類 | ☆：表家禽 | ②：表牛奶 |
| └：表指標生物 | Ψ：表蔬菜 | |

圖 10 核能四廠累積試樣取樣站分佈圖 (2.5 公里內)

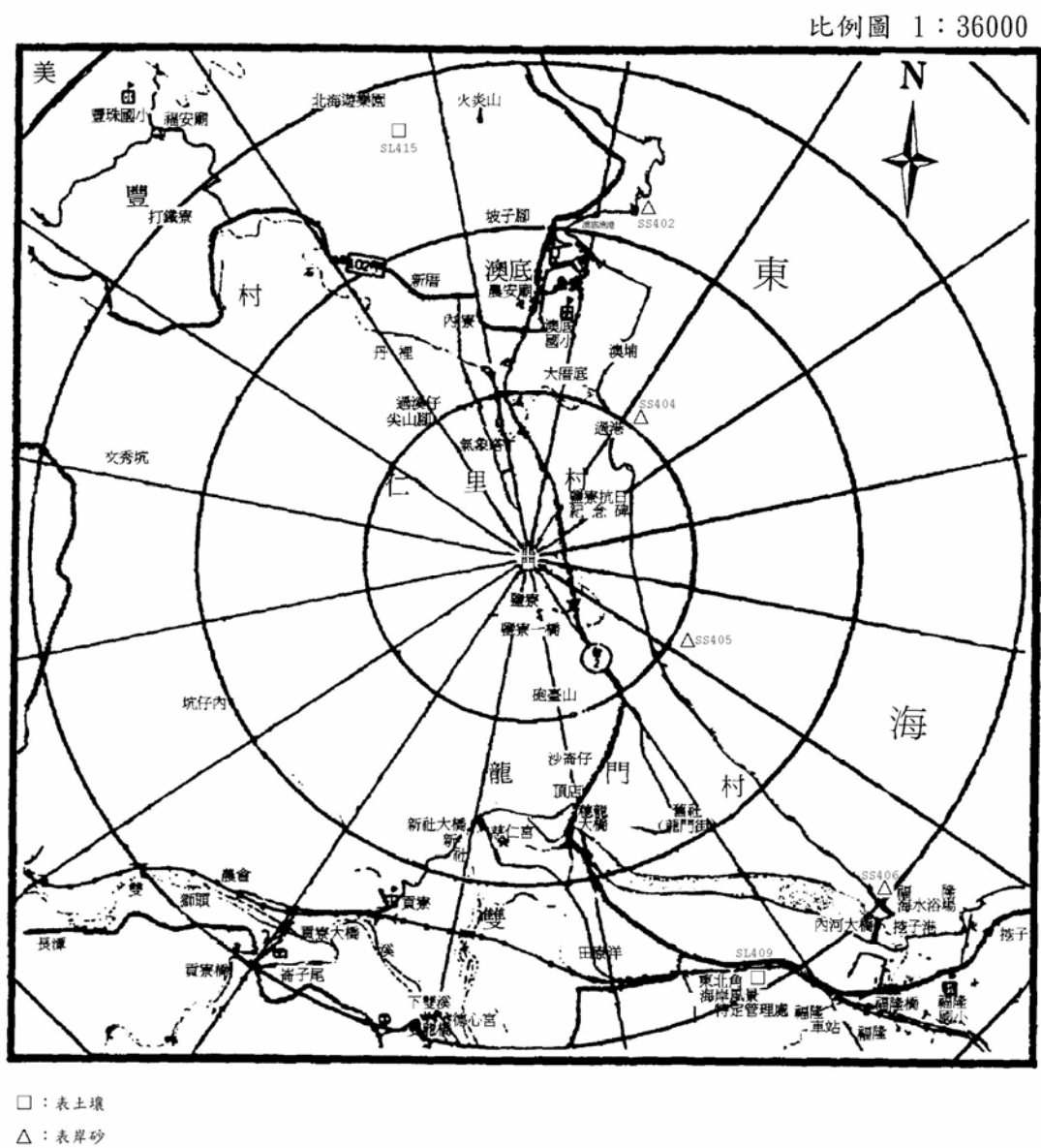
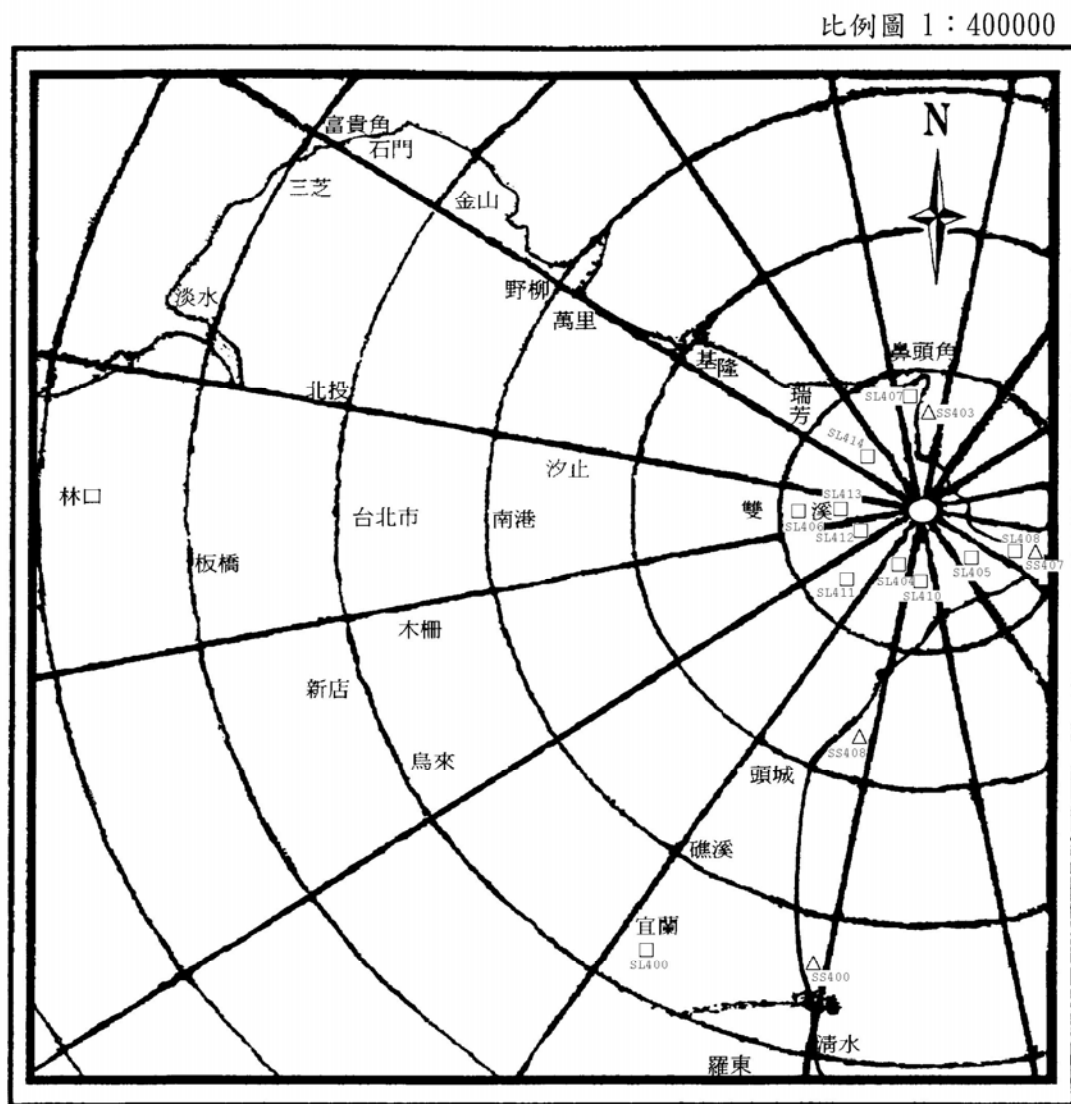


圖 1 1 核能四廠累積試樣取樣站分佈圖（2.5公里外）



□ : 表土壤

△ : 表岸砂

附錄二 環境輻射監測報表

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

加馬直接輻射分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
熱發光劑量計	直接輻射	126	0.09	5.39E-001 (122/ 122)	田寮洋 - 南 2-3公里	6.11E-001 (4/ 4) (5.61E-001 - 6.73E-001)	6.61E-001 (1/ 1) (6.61E-001 - 6.61E-001)	6.91E-001 (4/ 4) (6.51E-001 - 7.40E-001)	毫西弗／年
高壓游離腔	直接輻射	21936	0.01	5.74E-002 (21936/ 21936) (3.70E-002 - 1.21E-001)	掩埋場 - 西北 1-2公里	6.87E-002 (2208/ 2208) (5.77E-002 - 1.21E-001)	6.87E-002 (2208/ 2208) (5.77E-002 - 1.21E-001)	----- (6.51E-001 - 7.40E-001)	微西弗／小時

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
 2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
 3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
 4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
 5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
 6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

空氣試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
空氣微粒	總貝他	262	1.00	7.47E-001 (214/ 209) (9.60E-002 - 3.16E+000)	雙溪變電所 西 6-7公里	7.53E-001 (52/ 52) (9.60E-002 - 3.16E+000)	7.81E-001 (53/ 53) (1.33E-001 - 2.76E+000)	7.84E-001 (53/ 53) (1.19E-001 - 3.66E+000)	毫貝克/立方公尺
	加馬能譜 鉍-7	20		2.08E+000 (14/ 16) (4.00E-001 - 3.90E+000)	仁和宮 北 1-2公里	2.48E+000 (4/ 4) (9.00E-001 - 3.90E+000)	2.48E+000 (4/ 4) (9.00E-001 - 3.90E+000)	1.93E+000 (3/ 4) (1.80E+000 - 3.50E+000)	毫貝克/立方公尺
	鉍-137	20	0.60	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	毫貝克/立方公尺
	加馬能譜 鉍-7	3		6.94E+000 (2/ 3) (9.89E+000 - 1.09E+001)	焚化爐 西南 0-1公里	6.94E+000 (2/ 3) (9.89E+000 - 1.09E+001)	6.94E+000 (2/ 3) (9.89E+000 - 1.09E+001)	-----	貝克/平方公尺· 月
落塵	鉍-137	3	0.60	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克/平方公尺· 月

- 說明:
1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
 2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
 3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
 4. 可接受最小可測量要求係採原能會所頒訂。
 5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
 6. 最高值偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

水樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
海水	總貝他	48	0.10	6.97E-003 (5/ 36) (3.54E-002 - 9.40E-002)	福隆海水浴場 東南 2-3公里	1.15E-002 (2/ 12) (4.36E-002 - 9.40E-002)	1.15E-002 (2/ 12) (4.36E-002 - 9.40E-002)	< MDA.	貝克／公升
	氬	16	10.00	< MDA.	-----	< MDA.	-----	< MDA.	貝克／公升
	加馬能譜 鉀-40	48		1.14E+001 (36/ 36) (8.57E+000 - 1.37E+001)	出水口 東南 1-2公里	1.19E+001 (12/ 12) (9.93E+000 - 1.37E+001)	1.19E+001 (12/ 12) (9.93E+000 - 1.37E+001)	1.25E+001 (12/ 12) (1.06E+001 - 1.34E+001)	貝克／公升
	銩-137	48	0.40	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公升
	銻-214	48		7.24E-002 (5/ 36) (2.43E-001 - 1.29E+000)	福隆海水浴場 東南 2-3公里	1.27E-001 (2/ 12) (2.43E-001 - 1.29E+000)	1.27E-001 (2/ 12) (2.43E-001 - 1.29E+000)	3.24E-002 (2/ 12) (1.56E-001 - 2.33E-001)	貝克／公升

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4. 可接受最小測量要求值係採原能會所頒訂。
5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

水樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
海水	加馬能譜 鉛－214	48		5.07E-002 (4/ 36)	福隆海水浴場 東南 2-3公里	1.12E-001 (2/ 12)	1.12E-001 (2/ 12)	2.90E-002 (2/ 12)	貝克／公升
				(1.93E-001 - 1.15E+000)		(1.93E-001 - 1.15E+000)	(1.93E-001 - 1.15E+000)	(1.65E-001 - 1.83E-001)	
飲水	總貝他	54	0.10	1.64E-002 (12/ 42)	五美村 北北西 1-2公里	2.88E-002 (4/ 12)	2.87E-002 (4/ 12)	5.07E-002 (7/ 12)	貝克／公升
				(4.00E-004 - 1.73E-001)		(4.14E-002 - 1.73E-001)	(4.14E-002 - 1.73E-001)	(7.00E-004 - 1.55E-001)	
	氬	18	10.00	< MDA.	-----	< MDA.	-----	< MDA.	貝克／公升
	加馬能譜 鉍－137	54	0.40	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公升
	鉈－208	54		9.31E-003 (4/ 42)	五美村 北北西 1-2公里	9.11E-003 (1/ 12)	3.26E-002 (1/ 3)	< MDA.	貝克／公升
				(8.87E-002 - 1.09E-001)		(1.09E-001 - 1.09E-001)	(9.79E-002 - 9.79E-002)		

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

水樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
飲水	加馬能譜 鉍-214	54		3.47E-002 (6/ 42)	雙溪 西 2-3公里	4.32E-002 (2/ 12) (1.60E-001 - 3.58E-001)	7.82E-002 (4/ 12) (1.81E-001 - 3.30E-001)	3.80E-002 (1/ 12) (4.55E-001 - 4.55E-001)	貝克/公升
				1.85E-002 (4/ 42)	和美 北北西 4-5公里	7.12E-002 (1/ 3) (2.14E-001 - 2.14E-001)	7.12E-002 (1/ 3) (2.14E-001 - 2.14E-001)	3.51E-002 (1/ 12) (4.21E-001 - 4.21E-001)	
				4.82E-002 (14/ 24)	雙溪 南 1-2公里	5.17E-002 (6/ 12) (5.51E-002 - 1.79E-001)	5.17E-002 (6/ 12) (5.51E-002 - 1.79E-001)	----- ----- -----	
河水	總貝他	24	0.10	< MDA.	-----	< MDA.	-----	-----	貝克/公升
				1.31E-001 (2/ 24)	雙溪 南 1-2公里	2.62E-001 (2/ 12) (1.30E+000 - 1.85E+000)	2.62E-001 (2/ 12) (1.30E+000 - 1.85E+000)	----- ----- -----	
				1.30E+000 - 1.85E+000)					

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

水樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
河水	加馬能譜 銻-137	24	0.40	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克／公升
地下水	銻-214	24	10.00	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克／公升

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
 2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
 3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
 4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
 5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
 6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

水樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高值偵測站之站名 方向 距離	最高值偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
地下水	加馬能譜	8		< MDA.	-----	< MDA.	-----	-----	貝克／公升
	銻－137	8	0.40	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克／公升
	氚	1	10.00	< MDA.	-----	< MDA.	-----	-----	貝克／公升
定時雨水	加馬能譜 銻－7	3		1.06E+000 (1 / 3) (3.18E+000 - 3.18E+000)	核四工作隊 南南東 0-1公里	1.06E+000 (1 / 3) (3.18E+000 - 3.18E+000)	1.06E+000 (1 / 3) (3.18E+000 - 3.18E+000)	-----	貝克／公升
	銻－137	3	0.40	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克／公升

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。

2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。

3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。

4. 可接受最小測量要求值係採原能會所頒訂。

5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。

6. 最高值偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

水樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
定時雨水	加馬能譜 鉛-214	3		1.57E-001 (1 / 3) (4.70E-001 - 4.70E-001)	核四工作隊 南南東 0-1公里	1.57E-001 (1 / 3) (4.70E-001 - 4.70E-001)	1.57E-001 (1 / 3) (4.70E-001 - 4.70E-001)	-----	貝克／公升

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
 2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
 3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
 4. 可接受最小測量要求值係採原能會所頒訂。
 5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
 6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
羊奶	銇-89	1	10.00	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克/公升
	銇-90	1	10.00	9.50E-002 (1/ 1) (9.50E-002 - 9.50E-002)	礁溪 南 25-40公里	9.50E-002 (1/ 1) (9.50E-002 - 9.50E-002)	9.50E-002 (1/ 1) (9.50E-002 - 9.50E-002)	-----	貝克/公升
	碘-131	3	0.10	< MDA.	-----	< MDA.	-----	-----	貝克/公升
	加馬能譜 鉀-40	3	0.40	6.76E+001 (3/ 3) (5.91E+001 - 8.11E+001)	礁溪 南 25-40公里	6.76E+001 (3/ 3) (5.91E+001 - 8.11E+001)	6.76E+001 (3/ 3) (5.91E+001 - 8.11E+001)	-----	貝克/公升
	銇-137	3	0.40	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克/公升

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.可接受最小測量要求值係採原能會所頒訂。
5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
羊奶	加馬能譜 銻—214	3		8.82E-002 (1/ 3)	礁溪 南 25-40公里	8.82E-002 (1/ 3)	8.82E-002 (1/ 3)	-----	貝克／公升
				(2.65E-001 - 2.65E-001)		(2.65E-001 - 2.65E-001)	(2.65E-001 - 2.65E-001)		
稻米	銻—89	3	10.00	< MDA.	-----	< MDA.	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
	銻—90	3	10.00	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
	加馬能譜 鉀—40	3		3.10E+001 (2/ 2)	卯澳 東南東 7-8公里	3.34E+001 (1/ 1)	3.34E+001 (1/ 1)	2.62E+001 (1/ 1)	貝克／公斤・鮮樣
				(2.87E+001 - 3.34E+001)		(3.34E+001 - 3.34E+001)	(3.34E+001 - 3.34E+001)	(2.62E+001 - 2.62E+001)	
	銻—137	3	0.30	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
蔬菜	銇－89	10	1.00	1.15E-001 (1/ 6)	澳底	1.72E-001 (1/ 4)	1.72E-001 (1/ 4)	4.98E-001 (2/ 4)	貝克／公斤・鮮樣
				6.88E-001 - 6.88E-001)	北北西 1-2公里	6.88E-001 - (6.88E-001)	6.88E-001 - (6.88E-001)	3.56E-001 - 1.64E+000)	
				6.31E-001 (5/ 6)	澳底	9.06E-001 (4/ 4)	9.06E-001 (4/ 4)	3.76E-001 (1/ 4)	
	銇－90	10	1.00	1.64E-001 - 1.26E+000)	北北西 1-2公里	4.32E-001 - (4.32E-001)	4.32E-001 - (4.32E-001)	1.50E+000 - 1.50E+000)	貝克／公斤・鮮樣
				< MDA.	-----	< MDA.	-----	< MDA.	
				0.40					
	加馬能譜 銇－7	10	10	9.44E+000 (5/ 6)	澳底	1.11E+001 (3/ 4)	1.11E+001 (3/ 4)	4.29E+000 (1/ 4)	貝克／公斤・鮮樣
				5.49E+000 - 2.30E+001)	北北西 1-2公里	1.03E+001 - (1.03E+001)	1.03E+001 - (1.03E+001)	1.71E+001 - 1.71E+001)	
				1.10E+002 (6/ 6)	雙溪	1.47E+002 (1/ 1)	1.47E+002 (1/ 1)	6.47E+001 (4/ 4)	
	鉀－40	10	10	7.83E+001 - 1.47E+002)	西 7-8公里	1.47E+002 - (1.47E+002)	1.47E+002 - (1.47E+002)	4.11E+001 - 8.83E+001)	貝克／公斤・鮮樣

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
蔬菜	加馬能譜 銻-137	10	0.50	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
				3.39E-002 (1/6)	澳底 北北西 1-2公里	5.08E-002 (1/4) (2.03E-001 - 2.03E-001)	5.08E-002 (1/4) (2.03E-001 - 2.03E-001)	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
	銻-214	10		< MDA.	-----	-----	-----	4.13E-001 (2/4) (7.28E-001 - 9.23E-001)	貝克／公斤・鮮樣
				1.30E-001 (2/6)	澳底 北北西 1-2公里	1.95E-001 (2/4) (3.60E-001 - 4.21E-001)	1.95E-001 (2/4) (3.60E-001 - 4.21E-001)	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
果類	銻-89	2	10.00	6.85E-002 (1/2)	雙溪 西 7-8公里	1.37E-001 (1/1) (1.37E-001 - 1.37E-001)	1.37E-001 (1/1) (1.37E-001 - 1.37E-001)	-----	貝克／公斤・鮮樣

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
 2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
 3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
 4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
 5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
 6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
果類	銨－90	2	10.00	5.06E-001 (2/ 2)	雙溪 西 7-8公里	5.96E-001 (1/ 1)	5.96E-001 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				4.17E-001 - 5.96E-001)		(5.96E-001 - 5.96E-001)	5.96E-001 - 5.96E-001)		
	加馬能譜 鉀－40	2	10.00	6.95E+001 (2/ 2)	雙溪 西 7-8公里	7.05E+001 (1/ 1)	7.05E+001 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				6.85E+001 - 7.05E+001)		(7.05E+001 - 7.05E+001)	7.05E+001 - 7.05E+001)		
家禽	銨－137	2	0.30	2.91E-001 (2/ 2)	雙溪 西 7-8公里	3.46E-001 (1/ 1)	3.46E-001 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				2.37E-001 - 3.46E-001)		(3.46E-001 - 3.46E-001)	3.46E-001 - 3.46E-001)		
	銨－214	2	10.00	1.03E-001 (1/ 2)	雙溪 西 7-8公里	2.07E-001 (1/ 1)	2.07E-001 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				2.07E-001 - 2.07E-001)		(2.07E-001 - 2.07E-001)	2.07E-001 - 2.07E-001)		
	銨－89	4	10.00	< MDA.	-----	< MDA.	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
家禽	銨－90	4	10.00	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
	加馬能譜 鉀－40	4		9.55E+001 (2/ 2) (7.85E+001 - 1.13E+002)	澳底 北北西 1-2公里	9.55E+001 (2/ 2) (7.85E+001 - 1.13E+002)	9.55E+001 (2/ 2) (7.85E+001 - 1.13E+002)	8.75E+001 (2/ 2) (8.42E+001 - 9.08E+001)	貝克／公斤・鮮樣
	銩－137	4	0.30	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
海生物(海魚)	鉛－214	4		< MDA.	-----	-----	-----	8.06E-002 (1/ 2) (1.61E-001 - 1.61E-001)	貝克／公斤・鮮樣
	銨－89	10	10.00	< MDA.	-----	< MDA.	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.可接受最小測量要求值係採原能會所頒訂。
5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高值偵測站之站名 方向 距離	最高值偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
海生物(海魚)	銻—90	10	10.00	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公斤・鮮樣
	加馬能譜 鉀—40	10		9.24E+001 (6/ (4.46E+001 - 1.33E+002)	澳底漁港 北北東 2-4公里	1.15E+002 (4/ (9.96E+001 - 1.33E+002)	1.15E+002 (4/ (9.96E+001 - 1.33E+002)	1.00E+002 (4/ (4.80E+001 - 1.45E+002)	貝克／公斤・鮮樣
		10	0.30	1.00E-001 (2/ (2.59E-001 - 3.41E-001)	澳底漁港 北北東 2-4公里	1.50E-001 (2/ (2.59E-001 - 3.41E-001)	1.50E-001 (2/ (2.59E-001 - 3.41E-001)	1.71E-001 (2/ (2.57E-001 - 4.27E-001)	貝克／公斤・鮮樣
底棲生物	銻—89	2	10.00	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克／公斤・鮮樣
	銻—90	2	10.00	9.10E-002 (1/ (1.82E-001 - 1.82E-001)	龍洞 北 7-8公里	1.82E-001 (1/ (1.82E-001 - 1.82E-001)	1.82E-001 (1/ (1.82E-001 - 1.82E-001)	-----	貝克／公斤・鮮樣

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。

2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。

3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。

4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。

5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。

6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
底棲生物	加馬能譜 鉀-40	2		6.30E+001 (2/ 2)	澳底	6.80E+001 (1/ 1)	6.80E+001 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				(5.80E+001 - 6.80E+001)	北 2-3公里	(6.80E+001 - 6.80E+001)	6.80E+001 - 6.80E+001)		
	銻-137	2	0.30	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克／公斤・鮮樣
	鈉-208	2		3.33E-002 (1/ 2)	澳底	6.65E-002 (1/ 1)	6.65E-002 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				(6.65E-002 - 6.65E-002)	北 2-3公里	(6.65E-002 - 6.65E-002)	6.65E-002 - 6.65E-002)		
	銻-214	2		5.63E-002 (1/ 2)	澳底	1.13E-001 (1/ 1)	1.13E-001 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				(1.13E-001 - 1.13E-001)	北 2-3公里	(1.13E-001 - 1.13E-001)	1.13E-001 - 1.13E-001)		
	鉛-214	2		5.75E-002 (1/ 2)	澳底	1.15E-001 (1/ 1)	1.15E-001 (1/ 1)	-----	貝克／公斤・鮮樣
				(1.15E-001 - 1.15E-001)	北 2-3公里	(1.15E-001 - 1.15E-001)	1.15E-001 - 1.15E-001)		

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。

2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。

3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。

4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。

5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。

6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

生物試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
指標生物 (相思樹)	加馬能譜 鉍-7	12		4.84E+001 (12/ 12) (9.74E+000 - 1.56E+002)	11B 西南 1-2公里	4.84E+001 (12/ 12) (9.74E+000 - 1.56E+002)	4.84E+001 (12/ 12) (9.74E+000 - 1.56E+002)	-----	貝克／公斤・鮮樣
	鉀-40	12		1.04E+002 (12/ 12) (4.29E+001 - 1.77E+002)	11B 西南 1-2公里	1.04E+002 (12/ 12) (4.29E+001 - 1.77E+002)	1.04E+002 (12/ 12) (4.29E+001 - 1.77E+002)	-----	貝克／公斤・鮮樣
	銩-137	12	0.50	< MDA.	-----	-----	-----	-----	貝克／公斤・鮮樣
	銩-214	12		9.93E-002 (1/ 12) (1.19E+000 - 1.19E+000)	11B 西南 1-2公里	9.93E-002 (1/ 12) (1.19E+000 - 1.19E+000)	9.93E-002 (1/ 12) (1.19E+000 - 1.19E+000)	-----	貝克／公斤・鮮樣
	鉛-214	12		8.27E-002 (1/ 12) (9.92E-001 - 9.92E-001)	11B 西南 1-2公里	8.27E-002 (1/ 12) (9.92E-001 - 9.92E-001)	8.27E-002 (1/ 12) (9.92E-001 - 9.92E-001)	-----	貝克／公斤・鮮樣

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

累積效應試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
土壤	銇－8 9	10		< MDA.	-----	< MDA.	-----	< MDA.	貝克／公斤・乾樣
	銇－9 0	10	10.00	< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	貝克／公斤・乾樣
	加馬能譜 鉍－7	21		5.76E+000 (3/ 18) (1.46E+001 - 6.29E+001)	海岸風景區管理處 南南東 2-3公里	2.58E+001 (2/ 3) (1.46E+001 - 6.29E+001)	2.62E+001 (1/ 1)	< MDA.	貝克／公斤・乾樣
	鉀－4 0	21		4.63E+002 (18/ 18) (2.11E+002 - 9.29E+002)	吉林 西南 5-6公里	9.29E+002 (1/ 1) (9.29E+002 - 9.29E+002)	9.29E+002 (1/ 1) (9.29E+002 - 9.29E+002)	4.09E+002 (2/ 3) (5.20E+002 - 7.06E+002)	貝克／公斤・乾樣
	銇－1 3 7	21	3.00	1.98E+000 (7/ 18) (2.01E+000 - 1.52E+001)	文秀坑 西北西 3-4公里	1.52E+001 (1/ 1) (1.52E+001 - 1.52E+001)	1.52E+001 (1/ 1) (1.52E+001 - 1.52E+001)	< MDA.	貝克／公斤・乾樣

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。

2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。

3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。

4. 可接受最小測量要求值係採原能會所頒訂。

5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。

6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

累積效應試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
土壤	加馬能譜 鉅—208	21		1.31E+001 (18/ 18)	豐珠國小 西北 3-4公里	2.28E+001 (1/ 1)	2.28E+001 (1/ 1)	1.70E+001 (3/ 3)	貝克／公斤・乾樣
				(5.11E+000 - 2.28E+001)		(2.28E+001 - 2.28E+001)	(2.28E+001 - 2.28E+001)	(1.49E+001 - 1.86E+001)	
	鉛—212	21		3.81E+001 (18/ 18)	豐珠國小 西北 3-4公里	6.54E+001 (1/ 1)	6.54E+001 (1/ 1)	4.90E+001 (3/ 3)	貝克／公斤・乾樣
				(1.78E+001 - 6.54E+001)		(6.54E+001 - 6.54E+001)	(6.54E+001 - 6.54E+001)	(4.21E+001 - 5.45E+001)	
	鉍—214	21		2.18E+001 (18/ 18)	豐珠國小 西北 3-4公里	3.34E+001 (1/ 1)	3.34E+001 (1/ 1)	2.79E+001 (3/ 3)	貝克／公斤・乾樣
				(8.78E+000 - 3.34E+001)		(3.34E+001 - 3.34E+001)	(3.34E+001 - 3.34E+001)	(2.25E+001 - 3.12E+001)	
	鉛—214	21		2.20E+001 (18/ 18)	豐珠國小 西北 3-4公里	3.55E+001 (1/ 1)	3.55E+001 (1/ 1)	2.84E+001 (3/ 3)	貝克／公斤・乾樣
				(1.06E+001 - 3.55E+001)		(3.55E+001 - 3.55E+001)	(3.55E+001 - 3.55E+001)	(2.18E+001 - 3.21E+001)	
	銅—228	21		3.87E+001 (17/ 18)	豐珠國小 西北 3-4公里	6.93E+001 (1/ 1)	6.93E+001 (1/ 1)	4.80E+001 (3/ 3)	貝克／公斤・乾樣
				(1.85E+001 - 6.93E+001)		(6.93E+001 - 6.93E+001)	(6.93E+001 - 6.93E+001)	(4.08E+001 - 5.39E+001)	

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。

2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。

3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。

4.可接受最小測量要求值係採原能會所頒訂。

5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。

6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

累積效應試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
岸砂	加馬能譜 鉍-7	20		2.18E+000 (1/ 16)	澳底	8.71E+000 (1/ 4)	8.71E+000 (1/ 4)	< MDA.	貝克／公斤・乾樣
				(3.48E+001 - 3.48E+001)	北北東 2-3公里	(3.48E+001 - 3.48E+001)	(3.48E+001 - 3.48E+001)		
				3.38E+002 (16/ 16)	澳底	6.14E+002 (4/ 4)	6.17E+002 (1/ 1)	5.85E+002 (4/ 4)	
	鉀-40	20		(1.16E+002 - 6.43E+002)	北北東 2-3公里	(5.52E+002 - 6.43E+002)	6.17E+002 (4.87E+002 - 6.17E+002)	- (4.87E+002 - 6.43E+002)	貝克／公斤・乾樣
				< MDA.	-----	-----	-----	< MDA.	
	鉈-208	20		7.50E+000 (15/ 16)	澳底	1.40E+001 (4/ 4)	1.44E+001 (1/ 1)	1.41E+001 (4/ 4)	貝克／公斤・乾樣
				(2.68E+000 - 1.46E+001)	北北東 2-3公里	(1.37E+001 - 1.46E+001)	1.44E+001 (1.44E+001 - 1.44E+001)	- (1.22E+001 - 1.55E+001)	
				2.18E+001 (16/ 16)	北關	4.42E+001 (1/ 1)	4.42E+001 (1/ 1)	4.36E+001 (4/ 4)	
	鉛-212	20		(8.19E+000 - 4.42E+001)	南南西 14-15公里	(4.42E+001 - 4.42E+001)	4.42E+001 (4.42E+001 - 4.42E+001)	- (4.01E+001 - 4.63E+001)	貝克／公斤・乾樣

說明：1. 平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2. 比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3. 變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4. 可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5. 自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6. 最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

核四廠運轉前環境輻射偵測作業

累積效應試樣分析結果表

092年 01月 01日 至 092年 12月 31日

試樣別	放射性分析類別	分析總數	可接受最小測量要求值	各站平均值 (比數) (變動範圍)	最高偵測站之站名 方向 距離	最高偵測站 (比數) (變動範圍)	平均值最高站 (比數) (變動範圍)	對照站平均值 (比數) (變動範圍)	單位
岸砂	加馬能譜 銻—214	20		1.39E+001 (16/ 16)	澳底	2.33E+001 (4/ 4)	2.44E+001 (1/ 1)	2.49E+001 (4/ 4)	貝克／公斤・乾樣
				(5.56E+000 - 2.49E+001)	北北東 2-3公里	(2.24E+001 - 2.49E+001)	2.44E+001 - 2.44E+001	(2.15E+001 - 2.67E+001)	
	鉛—214	20		1.43E+001 (16/ 16)	澳底	2.40E+001 (4/ 4)	2.41E+001 (1/ 1)	2.48E+001 (4/ 4)	貝克／公斤・乾樣
				(6.25E+000 - 2.48E+001)	北北東 2-3公里	(2.22E+001 - 2.48E+001)	2.41E+001 - 2.41E+001	(1.99E+001 - 2.71E+001)	
	銅—228	20		1.81E+001 (10/ 16)	澳底	4.01E+001 (4/ 4)	4.08E+001 (1/ 1)	4.25E+001 (4/ 4)	貝克／公斤・乾樣
				(8.76E+000 - 4.25E+001)	北北東 2-3公里	(3.76E+001 - 4.25E+001)	4.08E+001 - 4.08E+001	(3.76E+001 - 4.58E+001)	

說明：1.平均值為大於最低可測活度(MDA)之活度總和與分析次數之比值。
2.比數為大於最低可測活度(MDA)之試樣數與分析次數之比值。
3.變動範圍係採用大於最低可測活度(MDA)分析結果之最低值與最高值。
4.可接受最小可測量要求值係採原能會所頒訂。
5.自81年度起高壓游離腔之數據統計處理係以每小時為單位，運轉前則為每週。
6.最高偵測站、平均值最高站、對照站平均值欄中「-----」表示未分析或低於最低可測活度。

附錄三 核能四廠環境輻射監測取樣站方位距離表

附錄三、核能四廠環境輻射監測取樣站方位距離表

站	名	地	點	方	位	距	離 (公里)
熱發光劑量計(40 站)							
* TLD400	宜蘭			南	南西	35	— 45
TLD408	雙溪國中				西	5	— 6
TLD411	五美村			北	北西	1	— 2
TLD413	觀測坪				東	0	— 1
TLD414	福隆國小				東南	3	— 4
TLD415	桂安 (聖經廟)			東	南東	4	— 5
△TLD416	卯澳			東	南東	7	— 8
TLD417	穗龍大橋				南	1	— 2
TLD418	貢寮國小			南	南西	2	— 3
△TLD424	澳底				北	2	— 3
TLD425	和美			北	北西	4	— 5
△TLD426	龍安宮				北	7	— 8
TLD428	上林國小				西	9	— 10
TLD430	仁和宮				北	1	— 2
TLD431	龍門社區			東	南	2	— 3
△TLD432	龜壽谷			東	南	4	— 5
△TLD433	鶯歌石			東	南	7	— 8
△TLD434	新社			南	南東	1	— 2
TLD435	虎子山			南	南東	3	— 4
TLD436	遠望坑街			南	南東	4	— 5
TLD437	田寮洋				南	2	— 3
TLD438	草嶺古道拱型橋				南	5	— 6
△TLD439	水返港			南	南西	1	— 2
TLD440	龍崗村			南	南西	4	— 5
TLD441	風櫃斗			南	南西	5	— 6
TLD442	11B				西南	1	— 2
TLD443	枋腳				西南	4	— 5
△TLD444	12B			西	南西	1	— 2
TLD445	公館大橋			西	南西	4	— 5
TLD446	生水池				西	1	— 2
TLD447	13E				西	4	— 5
TLD448	雙溪變電所				西	7	— 8

* : 表對照站

△ : 表 92 年 10-12 月增加之監測站

附錄三、核能四廠環境輻射監測取樣站方位距離表

站名	地點	方位	距離 (公里)		
熱發光劑量計					
TLD449	14A	西北西	0	—	1
TLD450	石筍橋頭	西北西	7	—	8
△TLD451	瑞芳	西北西	14	—	15
TLD452	掩埋場	西北	1	—	2
TLD453	打鐵寮	西北	2	—	3
TLD454	豐珠國小	西北	4	—	5
△TLD455	雞母嶺	西北	5	—	6
△TLD456	十分國小	西	14	—	15
高壓游離腔(4 站)					
HPIC401	仁和宮	北	1	—	2
HPIC403	昭惠廟	南南東	1	—	2
△HPIC410	掩埋場	西北	1	—	2
△HPIC411	五美村	北北西	1	—	2
空氣微粒(5 站)					
* APP400	宜蘭	南南西	35	—	45
APP406	仁和宮	北	1	—	2
APP417	雙溪變電所	西	6	—	7
APP420	掩埋場	西北	1	—	2
APP422	丹理街	北北西	2	—	3
落塵(1 站)					
△F0401	焚化爐	西南	0	—	1
海水(4 站)					
* SW400	宜蘭	南南西	35	—	45
SW402	澳底	北北東	2	—	3
SW404	福隆海水浴場	東南	2	—	3
SW407	出水口	東南	1	—	2

*：表對照站

△：表 92 年 10-12 月增加之監測站

附錄三、核能四廠環境輻射監測取樣站方位距離表

站	名	地	點	方	位	距	離 (公里)
---	---	---	---	---	---	---	--------

飲水(6 站)

* DW400	宜蘭	南南西	35	—	45
△DW402	舊社	東南	2	—	3
DW403	貢寮	西南	2	—	3
DW404	雙溪	西	6	—	7
DW405	五美村	北北西	1	—	2
△DW406	和美	北北西	4	—	5

河水(2 站)

RW401	澳底溪	北北東	1	—	2
RW402	雙溪	南	1	—	2

地下水(2 站)

GW401	觀測坪	東	0	—	1
GW402	貢寮	西南	1	—	2

定時雨水(1 站)

△TW401	核四工作隊	南南東	0	—	1
--------	-------	-----	---	---	---

羊奶(1 站)

△GM401	礁溪	南	25	—	40
--------	----	---	----	---	----

稻米(3 站)

* RC400	宜蘭	南南西	35	—	45
RC403	卯澳	東南東	7	—	8
RC404	雙溪	西	7	—	8

蔬菜(4 站)

* VT400	宜蘭	南南西	35	—	45
△VT401	貢寮	西南	2	—	3
△VT402	雙溪	西	7	—	8
VT403	澳底	北北西	1	—	2

*：表對照站

△：表 92 年 10-12 月增加之監測站

附錄三、核能四廠環境輻射監測取樣站方位距離表

站名地點	方位	距離 (公里)
根菜(地瓜)1 站		
△SP401 貢寮	西南	2 — 3
家禽(5 站)		
* PT400 宜蘭	南南西	35 — 45
PT401 澳底	北北西	1 — 2
△PT402 貢寮	西南	2 — 3
△PT403 卯澳	東南東	7 — 8
△PT404 雙溪	西	7 — 8
果類(2 站)		
FT401 內文秀坑	西	2 — 3
FT402 雙溪	西	7 — 8
海生物 (海魚) (4 站)		
* FH400 宜蘭	南南西	35 — 45
FH401 澳底漁港	北北東	2 — 4
△FH402 鼻頭腳漁港	北	9 — 10
△FH403 卯澳	東南東	7 — 8
底棲生物(九孔)2 站		
△BS401 澳底	北	2 — 3
△BS402 龍洞	北	7 — 8
海菜(1 站)		
△SV401 澳底	北	2 — 3
指標生物(1 站)		
IP401 11B	西南	1 — 2
* : 表對照站		

△：表 92 年 10-12 月增加之監測站

附錄三、核能四廠環境輻射監測取樣站方位距離表

站	名	地	點	方	位	距	離 (公里)
土壤(13 站)							
* SL400	宜蘭			南南西	35	—	45
△SL404	龍崗村			南南西	3	—	4
SL405	福隆國小			東南	3	—	4
SL406	雙溪			西	6	—	7
△SL407	和美			北	6	—	7
△SL408	卯澳			東南東	7	—	8
SL409	海岸風景區管理處			南南東	2	—	3
△SL410	雙玉村			南	3	—	4
△SL411	吉林			西南	5	—	6
△SL412	公館大橋			西南西	4	—	5
△SL413	文秀坑			西北西	3	—	4
△SL414	豐珠國小			西北	3	—	4
△SL415	真理村			北北西	2	—	3
岸砂(8 站)							
* SS400	宜蘭			南南西	35	—	45
△SS402	澳底			北北東	2	—	3
△SS403	和美			北	6	—	7
SS404	入水口			東北	1	—	2
SS405	出水口			東南	1	—	2
SS406	福隆海水浴場			東南	3	—	4
△SS407	卯澳			東南東	7	—	8
△SS408	北關			南南西	14	—	15

*：表對照站

△：表 92 年 10-12 月增加之監測站

附錄四 品質管核、系統校正及比較分析結果

附錄四 九十二年 EML-0209 (QAP57) 各試樣分析比較結果

分析序	試樣	核種	本室測值	EML 測值	偏差%	等級
1	土壤	Ac-228	45.22	42.30	+6.90	A
2		Bi-212	44.88	45.93	-2.30	A
3		Bi-214	40.11	33.63	+19.30	A
4		Cs-137	846.00	829.33	+2.00	A
5		K-40	671.59	637.67	+5.30	A
6		Pb-212	43.40	43.43	-0.00	A
7		Pb-214	39.65	35.20	+12.60	A
8		Sr-90	42.20	41.16	+2.50	A
9	蔬菜	Co-60	9.98	9.66	+3.30	A
10		Cs-137	330.22	300.67	+9.80	A
11		K-40	1527.48	1480.00	+3.20	A
12		Sr-90	389.00	476.26	-18.30	A
13	濾紙	Co-60	23.18	23.00	+0.80	A
14		Cs-137	33.38	32.50	+2.70	A
15		總阿伐	0.260	0.287	-9.40	A
16		總貝他	0.690	0.871	-20.80	W
17		Mn-54	52.92	52.20	+1.40	A
18		Sr-90	6.30	5.56	+13.30	A
19	水樣	Co-60	275.55	268.67	+2.60	A
20		Cs-134	60.34	60.20	+0.20	A
21		Cs-137	87.50	81.43	+7.50	A
22		總阿伐	215.00	210.00	+2.40	A
23		總貝他	821.00	900.00	-8.80	A
24		H-3	247.60	227.30	+8.90	A
25		Sr-90	10.01	8.69	+15.20	W

備註：1. 等級 A(Acceptable)、W(Warning)、N(Non-acceptable)

分別代表「可接受」、「注意」、「不可接受」。

2. EML 主辦單位認定之合格等級為 A 和 W。

3. 本室九十二年年度 EML 試驗室間比較分析合格率為 100%。

附錄四 九十二年 EML-0303 (QAP58) 各試樣分析比較結果

分析序	試樣	核種	本室測值	EML 測值	偏差%	等級
1	土壤	Ac-228	59.00	57.60	+2.40	A
2		Bi-212	60.69	60.60	+0.10	A
3		Bi-214	59.56	67.00	-11.10	A
4		Cs-137	1434.51	1450.00	-1.10	A
5		K-40	640.71	636.00	+0.70	A
6		Pb-212	57.90	59.43	+2.60	A
7		Pb-214	71.10	61.20	-13.90	W
8	蔬菜	Co-60	13.64	12.10	+12.70	A
9		Cs-137	478.63	444.00	+7.80	A
10		K-40	1162.76	1120.00	+0.38	A
11	濾紙	Co-60	32.13	33.50	-4.10	A
12		Cs-137	97.99	99.70	-1.70	A
13		Mn-54	42.93	43.80	-2.00	A
14	水樣	Co-60	227.04	234.00	-3.00	A
15		Cs-134	29.09	30.50	-4.60	A
16		Cs-37	62.90	63.80	-1.40	A

備註：1. 等級 A(Acceptable)、W(Warning)、N(Non-acceptable)

分別代表「可接受」、「注意」、「不可接受」。

2. EML 主辦單位認定之合格等級為 A 和 W。

3. 本室九十二年年度 EML 試驗室間比較分析合格率為 100%。

九十二年度環境輻射監測作業儀器系統品質管制執行一覽表

儀器系統	品管項目	執行頻度	完成期限	品管結果	樣次小計
1. 化驗天平 (共計兩部)	砝碼讀值品管	每月	每月月底	合格	12*2=24
2. 加馬能譜 分析系統 (共計 8 部)	(1). 射源核種活度 穩定度測試	每月	每月月底	合格	12*8=96
	(2). 射源核種解析 度穩定度測試	每月	每月月底	合格	12*8=96
3. 低背景貝 他計測系統 (共計 1 部)	(1). 射源計數率穩 定度測試	每月	每月月底	合格	12*1=12
	(2). 背景計數率穩 定度測試	每月	每月月底	合格	12*1=12
4. 液體閃爍 計測系統 (共計 1 部)	(1). 射源計數率穩 定度測試	每月	每月月底	合格	12*1=12
	(2). 背景計數率穩 定度測試	每月	每月月底	合格	12*1=12
5. 高壓游離 腔系統 (共計 10 部)	(1). 射源曝露率穩 定度測試	每月	每月月底	合格	12*10=120
6. 熱發光劑 量計計讀 系統 (共計 1 部)	(1). 光源讀數穩定 度測試	每季	每季結束前	合格	4*1=4
	(2). 背景讀數穩定 度測試	每季	每季結束前	合格	4*1=4
	(3). 劑量轉換因數 穩定度測試	每季	每季結束前	合格	4*1=4
7. 酸鹼度計 (共 2 部)	(1). 標準緩衝溶液 酸鹼度值	每半年	半年度結束 前	合格	2*2=4
總 計		400 樣次			

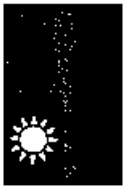
九十二年度環境輻射監測作業化學分析品質管制執行一覽表

化學分析品質管制項目		執行頻度	完成期限	品管結果	樣次小計
1. 複製試樣 分析	(1). 氚分析	每月	每月月底	合格	28*1=28
	(2). 鋇分析	每批次	視試樣而定	合格	6*1=6
	(3). 牛、羊奶碘分析	每季	每季季底	合格	6*1=6
	(4). 總貝他分析	每月	每月月底	合格	12*1=12
2. 放射試驗室 內部比較分析	(1). 濾紙鋇-90 分析	每年	91 年 9 月	合格	3*1=3
	(2). 濾紙試樣加馬核種			合格	3*1=3
3. 國內原能 會輻射監 測中心主 辦環境試 樣核種比 較分析	(1). 土壤、茶葉、海水、 地下水試樣加馬核 種、 $G\beta$ 、H-3、 鋇-90 分析	每年	92 年 7 月	合格	12*1=12
	(2). 熱發光劑量計田 野組、照射組劑量 分析	每年		合格	4*1=4
4. 美國能源 部 EML 實 驗室主辦 環境試樣 核種比較 分析	(1). 土壤、蔬菜、濾紙、 水試樣加馬核種、 $G\alpha$ 、 $G\beta$ 、H-3、 鋇-90 分析	每 半 年	92 年 5 、 11 月 底	合格	25*1=25
	(2). 土壤、蔬菜、濾紙、 水試樣加馬核種分 析			合格	16*1=16
總 計		115 樣次			

九十二年度環境輻射監測作業儀器系統校正作業執行一覽表

儀器系統	品管項目	執行頻度	完成日期	品管結果	樣次小計
1.化驗天平 (共計 2 部)	天平讀值品管	每年	92.07.25	合格	2*1=2
2.加馬能譜分析系統 (共計 8 部)	(1).系統能量校正	每年	92.12.30	合格	1*8=8
	(2).系統效率校正 (除第 1 部有 4 種幾何形狀外,其餘 7 部均有 5 種幾何形狀)		92.12.30	合格	6+8*7=62
3.低背景貝他計測系統 (共計 1 部)	(1).總貝他蒸乾樣計測效率校正	每年	92.03.24	合格	1*1=1
	(2).總貝他過濾樣計測效率校正	每年		合格	1*1=1
4.液體閃爍計測系統	(1).氚核種計測效率校正	每月	隨例行計測校正	合格	12*1=12
5.熱發光劑量計計讀系統	(1).劑量轉換因數校正	每年	92.01.07	合格	1*1=1
6.空氣取樣器	(1).氣體流量校正	每半年	92.02.10 92.03.05 92.04.07 92.05.09 92.06.10 92.06.27 92.07.10 92.08.12 92.09.03 92.10.09 92.11.12 92.12.04 92.12.26	合格	7+8+13+8 +3+4+2+9 +9+11+6+ 5+6=91
8.酸鹼度計 (共 2 部)	(1).pH 值校正	每半年	92.06.06 92.12.11	合格	2*2=4
總 計	182 樣次				

附錄五 中華民國實驗室認證體系認可證書

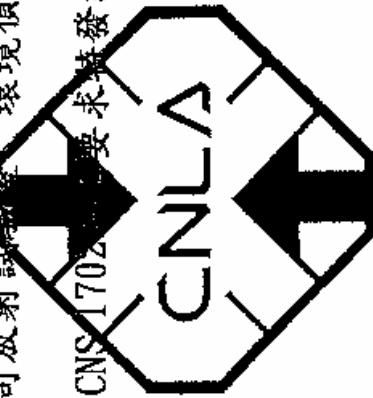


CNLA-ZL99017 第 1 頁 共 4 頁

中華民國實驗室認證體系認可證書

茲以 台灣電力公司台灣電力公司放射試驗室(環境偵測)(認可編號:0394)之游離輻射
測試領域經評鑑認可七項且符合 CNS 17025 要求特發給本證書有效期至九十四年一月

十四日 此證



中華民國實驗室認證委員會
主任委員 林能亨

中華民國 九十四年 十二月 一日

(本證書共 4 頁,分離使用無效)



機構名稱：台灣電力公司
實驗室名稱：台灣電力公司放射試驗室(環境偵測)
認可編號：0394
實驗室負責人：葉偉文
測試領域：游離輻射測試
發證日期：1999.01.15
延展日期：2002.01.15

認可項目	測試件	測試方法	範圍	備註
IC0101 加馬核種分析	水樣	自訂之測試程序 (文件編號: RL-BD-131, RL-BD-14)	0.10 to 400 Bq/L (I-131) 0.15 to 400 Bq/L (Mn-54) 0.30 to 400 Bq/L (Fe-59) 0.15 to 400 Bq/L (Co-58) 0.15 to 400 Bq/L (Co-60) 0.30 to 400 Bq/L (Zn-65) 0.20 to 400 Bq/L (Zr-95) 0.20 to 400 Bq/L (Nb-95) 0.15 to 400 Bq/L (Cs-134) 0.15 to 400 Bq/L (Cs-137) 0.40 to 400 Bq/L (Ba-140) 0.20 to 400 Bq/L (La-140)	
IC0102 銻核種分析	水樣	自訂之測試程序 (文件編號: RL-BD-10, RL-BD-16)	6.0 to 11000 Bq/L	
IC0103 總貝他分析	水樣	自訂之測試程序 (文件編號: RL-BD-08, RL-BD-15)	0.05 to 10 Bq/L	
IC0201 加馬核種分析	空氣微粒	自訂之測試程序 (文件編號: RL-BD-14)	0.10 to 740 mBq/L (I-131) 0.05 to 740 mBq/L (Mn-54) 0.10 to 740 mBq/L (Fe-59)	



認可項目	測試件	測試方法	範圍	備註
IC0401 加馬核種分析	乳類	自訂之測試程序 (文件編號: RL-E0-14)	0.05 to 740 mBq/l (Co-58) 0.05 to 740 mBq/l (Co-60) 0.10 to 740 mBq/l (Zn-65) 0.10 to 740 mBq/l (Zr-95) 0.05 to 740 mBq/l (Nb-95) 0.05 to 740 mBq/l (Cs-134) 0.05 to 740 mBq/l (Cs-137) 0.05 to 740 mBq/l (Ba-140) 0.10 to 740 mBq/l (La-140) 0.06 to 400 Bq/l (I-131) 0.20 to 400 Bq/l (Mn-54) 0.40 to 400 Bq/l (Fe-59) 0.20 to 400 Bq/l (Co-58) 0.20 to 400 Bq/l (Co-60) 0.40 to 400 Bq/l (Zn-65) 0.30 to 400 Bq/l (Zr-95) 0.20 to 400 Bq/l (Nb-95) 0.20 to 400 Bq/l (Cs-134) 0.20 to 400 Bq/l (Cs-137) 0.40 to 400 Bq/l (Ba-140) 0.20 to 400 Bq/l (La-140)	
IC0601 加馬核種分析	土壤	自訂之測試程序 (文件編號: RL-E0-14)	2.20 to 7400 Bq/kg (Mn-54) 4.10 to 7400 Bq/kg (Fe-59) 2.00 to 7400 Bq/kg (Co-58) 2.30 to 7400 Bq/kg (Co-60) 5.80 to 7400 Bq/kg (Zn-65) 4.00 to 7400 Bq/kg (Zr-95) 2.30 to 7400 Bq/kg (Nb-95) 2.30 to 400 Bq/kg (I-131) 2.60 to 7400 Bq/kg (Cs-134) 2.20 to 400 Bq/kg (Cs-137)	



認可項目	測試件	測試方法	範圍	備註
100801 鍍九卜核種分析	水樣 悬浮微粒 乳劑試樣 油物試樣 土壤試樣	自訂之測試程序 (文件編號: RL-B0-9) 自訂之測試程序 (文件編號: RL-B0-9) 自訂之測試程序 (文件編號: RL-B0-9) 自訂之測試程序 (文件編號: RL-B0-9) 自訂之測試程序 (文件編號: RL-B0-9) 自訂之測試程序 (文件編號: RL-B0-9)	7.60 to 400 Bq/kg (Ba-140) 2.60 to 400 Bq/kg (La-140) 0.03 to 3700 Bq/L 0.01 to 3700 mBq/L 0.02 to 3700 Bq/L 0.40 to 3700 Bq/kg 2.70 to 3700 Bq/kg	
(以下空白)				

