

核電廠環境輻射監測管制作業說明

更新日期：106 年 3 月 15 日

依據游離輻射防護法第十條規定，原能會要求台電公司應依其輻射工作場所之設施、輻射作業特性及輻射曝露程度，劃分輻射工作場所為管制區及監測區，在輻射工作場所外並須實施環境輻射監測。

為瞭解核電廠對民眾所造成的輻射曝露影響，原能會要求台電公司於每年 11 月 1 日前提報下年度之環境輻射監測計畫送會審核，監測項目包含直接輻射偵測及試樣取樣放射性活度分析等，同時原能會輻射偵測中心亦會在核電廠周遭執行環境輻射獨立監測，在核一廠、核二廠、核三廠周圍各設置 5 站自動監測系統，並於台灣各地區(目前合計有 46 站)設置自動監測站進行 24 小時全天候運作，即時將監測結果傳輸至資訊監控中心，確保核電廠週遭環境輻射安全無慮。

原能會為確保環境輻射情況能即時監控，要求台電公司參照「輻射工作場所管理及場所外環境輻射監測作業準則」環境試樣放射性分析之預警措施基準(如附表)訂定程序書，此基準係對規劃的偵測與監測所制定的行動基準，並針對可能發生的潛在問題及所採取之措施，區分為紀錄基準與調查基準。因此，如發現監測值超過預警措施之調查基準時，各單位應立即進行內部查證，並於三十日內將書面報告送原能會，以確切掌握運轉中電廠鄰近地區環境中放射性物質之變化。

為確保電廠排放至環境之廢氣及廢水的放射性核種濃度符合「游離輻射防護安全標準」，原能會要求各電廠應予以取樣、分析、記錄與統計，以評估對民眾造成之劑量。基於多重防護原則，電廠須於各排放口設置具有警報功能之流程輻射監測器(PRM)，以即時掌控放射性廢氣、廢水的實際排放情形。而 PRM 之設計，一般均設有警戒值 (Alert) 及警報值 (Alarm)，用於提醒電廠運轉人員掌控排放動態，所設定警報值與法規限值仍有相當差距，若 PRM 警報發生時，原能會皆要求電廠依規定通報本會並採取相關管制與因應措施(查驗儀器

是否正常、至排放管線上取樣分析、廠區偵測及抽氣分析)，以確保民眾輻射安全無慮。而原能會並立即掌握電廠各項偵測、分析資訊、調查案件始末及要求台電公司督導及查核電廠，執行各項精進改善方案及加強管制措施（如附圖），以有效降低警報之頻次。

然國人關切核電廠周遭環境，本會感同身受，未來將持續精進管制措施，強力管理，俾確保環境輻射安全，達成原能會為全民原能會之目標。

~~小辭典~~

調查基準：為期環境輻射監測能及早發現異常並釐清肇因與檢討，「環境輻射監測規範」訂有預警措施之調查基準，當電廠發現有超過該值時，應立即查證，並通報主管機關。而調查基準非屬法規限值，僅為示警之功能。

~~參考資料清單~~

1. 輻射工作場所管理及場所外環境輻射監測作業準則(民國 105 年 06 月 27 日)(上網查閱時間：民國 106 年 3 月 9 日)
(<http://erss.aec.gov.tw/law/LawContentDetails.aspx?id=FL022709&KeyWordHHL=>)
2. 環境輻射監測規範(民國 98 年 11 月 11 日)(上網查閱時間：民國 106 年 3 月 9 日)
(<http://erss.aec.gov.tw/law/LawContentDetails.aspx?id=FL011966&KeyWordHHL=>)
3. 全國環境輻射監測(上網查閱時間：民國 106 年 3 月 9 日)
(<http://www.aec.gov.tw/gammadetect.html>)
4. 台電公司核電廠環境輻射監測計畫(上網查閱時間：民國 106 年 3 月 9 日)
(<http://wapp4.taipower.com.tw/nsis/web/plan.html>)
5. 台電公司核電廠環境輻射監測即時監測連結(上網查閱時間：民國 106 年 3 月 9 日)(<http://wapp4.taipower.com.tw/nsis/web/006.html>)
6. 台電公司核電廠環境輻射監測報告(上網查閱時間：民國 106 年 3 月 9 日)
(http://www.aec.gov.tw/輻射安全/輻安管制/環境輻射監測結果報告/環境輻射監測--4_28_118_298.html)
7. 輻射偵測中心核能設施環境輻射監測季報/年報(上網查閱時間：民國 106 年 3 月 9 日)
(http://www.trmc.aec.gov.tw/utf8/big5/envdetect/mon_research.php)

附表 環境試樣放射性分析之預警措施基準

試樣 預警 基準 核種	水(貝克/升)		空氣(毫貝克/立方公尺)		農魚產品(貝克/仟克·濕重)		蔬菜、草樣(貝克/仟克·濕重)		奶樣(貝克/升)		沉積物(貝克/仟克·乾重)	
	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調	紀	調
總貝他	0.1	1	1	90	5		5		5		100	
氫(H)-3	10	1100										
錳(Mn)-54	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鐵(Fe)-59	0.7	15	1.2		0.5	40	0.9		0.7		6	
鈷(Co)-58	0.4	40	0.6		0.3	110	0.5		0.4		3	110
鈷(Co)-60	0.4	10	0.6		0.3	40	0.5		0.4		3	110
鋅(Zn)-65	0.9	10	1.5		0.5	74	1.0		0.9		7	
銻(Sr)-89	0.1		1.0		1.0		1.0					
銻(Sr)-90	0.1		1.0		1.0		1.0		10		10	
鋯(Zr)-95/鈮(Nb)-95	0.7	15	1.0		0.5		0.9		0.7		6	
碘(I)-131	0.1	1	0.5	30			0.4	4	0.1	0.4	3	
銫(Cs)-134	0.4	2	0.6	370	0.3	8	0.5	37	0.4	3	3	74
銫(Cs)-137	0.4	2	0.6	740	0.3	74	0.5	74	0.4	3	3	740
鋇(Ba)-140/ 釷(La)-140	0.4	10	2.0		1.0		1.0		1.0	10	10	
直接輻射($\mu\text{Sv/h}$)			0.01	1.0								

- 說明：1. 紀：紀錄基準；調：調查基準。
 2. 水樣不含雨水，雨水分析結果比照落塵規定。
 3. 沉積物包括土壤、底泥與岸砂。岸砂銫(Cs)-134與銫(Cs)-137的調查基準均為20貝克/仟克·乾重。
 4. 監測值與調查基準之比對，以計畫核定頻度內之平均測值為基準。
 5. 水的碘(I)-131預警基準適用於飲用水。
 6. 調查基準由各核設施自行評估後，依核備之年度計畫執行。

原能會管制核能電廠PRM警報事件流程圖

