

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號： 8310
	版次： 3
	頁數： 第 1 頁/共 8 頁
	日期： 107.07.16

目 錄

壹、訂定目的.....	2
貳、適用範圍.....	2
參、依據文件.....	2
肆、通則說明.....	2
伍、特定要求及注意事項.....	2
陸、權責區分.....	2
柒、作業程序.....	3
捌、文件處理.....	6
玖、檢核表.....	6
拾、參考文件.....	6
拾壹、表.....	6
拾貳、圖.....	7
圖 8310-1 機動偵測儀圖示說明.....	7
圖 8310-2 核子事故輻射監測北部地區海上機動偵測範圍(核能一廠、核能二廠).....	8
拾參、附件.....	8

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號： 8310
	版次： 3
	頁數：第 2 頁/共 8 頁
	日期： 107.07.16

壹、訂定目的

- 1.1 海上機動偵測儀輻射偵測作業之目的，在於瞭解事故電廠鄰近海域，因放射性液體排放造成海生物的輻射污染狀況，及瞭解核子事故後海域生態受到之影響，做為發布民眾輻射防護行動及採取後續補救措施的重要參考。尤其當事故電廠下風向地區無法以地面偵測獲得輻射外釋資訊時，例如下風向地區落在海面時，海上機動偵測儀輻射偵測的作業目的將會變得特別重要。
- 1.2 明定核子事故北部輻射監測中心（以下簡稱本中心）輻射偵測隊機動偵測儀操作程序，俾於核能一廠、核能二廠發生異常事件時，能確實及時地執行事故電廠鄰近海域輻射偵測及表層水取樣任務。

貳、適用範圍

核能一廠、核能二廠演習或發生核子事故時達到一級開設時，本中心輻射偵測隊對於事故電廠鄰近地區執行海上輻射偵測及表層水取樣作業之依據。

參、依據文件

- 3.1 核子事故緊急應變法(民國 94 年 7 月 1 日施行)。
- 3.2 核子事故緊急應變基本計畫(103 年 9 月 24 日修正)。
- 3.3 核子事故輻射監測中心作業要點(103 年 11 月 4 日修正)。

肆、通則說明

無。

伍、特定要求及注意事項

無。

陸、權責區分

- 6.1 本中心輻射偵測隊承中心主任之指示，於核子事故發生時，蒐集廠界外環境輻射度量及偵測資料，提供技術組進行劑量評估。
- 6.2 本中心輻射偵測隊由物管局、核能研究所、台電公司、國軍及海巡署等單位派員組成。
- 6.3 本中心輻射偵測隊設隊長 1 人，由台電公司派員擔任，副隊長由物管局、核

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號：	8310
	版次：	3
	頁數：	第 3 頁/共 8 頁
	日期：	107.07.16

能研究所及台電公司派員擔任，輻射偵測隊下設第一支隊、第二支隊及第三支隊。

6.4 為落實海上輻射偵測作業之執行及加速海上輻射偵測計畫之擬訂，本中心得視情況請求海巡署推派資深專家參與輻射監測作業。該推派人員接受本中心輻射偵測隊長指揮，除參與海上輻射監測計畫之擬訂外，並提供海上偵測專業諮詢。

6.5 海上船隻輻射偵測及表層水取樣之規劃，由本中心輻射偵測隊長召集海巡署代表及相關人員擬定，經本中心主任核定後，副知中央災害應變中心，再由派駐中央災害應變中心海巡署代表透過海巡署聯絡窗口，協調對應單位配合協助本中心人員執行。海上輻射偵測作業所需輻射防護衣物及偵測裝備由本中心提供。

柒、作業程序

7.1 偵測時機

7.1.1 本中心主任於接獲原能會指示通知待命後，立即通知副主任，指示輻射偵測隊隊長立即掌控所屬動員人力，並通知所屬人員暫停休假，整理裝備，進行待命。

7.1.2 當本中心主任接獲核子事故中央災害應變中心指示，或本中心判斷有必要執行海上輻射偵測作業，且獲得核子事故中央災害應變中心核准後，本中心主任得指示輻射偵測隊隊長，並要求技術組提供必要的技術支援，依輻射外釋發展狀況、事故當時海象條件和事故電廠鄰近地區測得的輻射偵測結果，進行海上輻射偵測及表層水取樣作業規劃，並擬訂「海上輻射監測及表層水取樣計畫」。

7.1.3 「海上輻射監測及表層水取樣計畫」經本中心主任核定後，副知中央災害應變中心，由派駐中央災害應變中心海巡署代表透過海巡署聯絡窗口，協調對應單位配合協助本中心人員執行偵測。

7.1.4 當海上監測之輻射劑量率到達每小時 10 微西弗時，偵測人員應隨時保持戒備；輻射劑量率到達每小時 20 微西弗時，應停止海上(船艦)輻射

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號：	8310
	版次：	3
	頁數：	第 4 頁/共 8 頁
	日期：	107.07.16

監測及表層水取樣計畫，立即返回基地待命，另依海象條件由海巡署出海作業規定是否執行偵測作業。

7.1.5 當海上監測所使用的機動偵測儀無法即時傳輸時，應利用海上(船艦)原有通訊工具，每 5 分鐘回報機動偵測儀或偵檢儀器測得的輻射劑量率和 GPS 位置一次；俟完成海上輻射監測任務返回基地後，再以 3G/4G 無線或 ADSL 網路傳輸方式，將偵測結果回傳本中心伺服器。

7.2 偵測路線

海上輻射偵測路線由輻射偵測隊隊長依事故電廠附近海流方向、當時海象、風向、潮汐及輻射外釋情況，與相關單位協調擬訂「海上輻射監測計畫」決定作業頻次、船艦航行路線和離岸距離。由於本島海流主要受海岸洋流及黑潮影響，夏季(西南季風)海流流向為由南向北，冬季(東北季風)墾丁海域海水流向為由南向北、金山海域為由東向西；故偵測船艦應從事故電廠東側海岸朝西側海岸航行；以事故電廠離岸距離 5 公里海域為優先偵測路線，視情況與管制單位及執行單位協調後進行離岸 10 公里之路線偵測，必要時須擴增至離岸距離 20 公里路線進行偵測；其船艦行駛速度為 10-40 公里/小時。

7.3 機動偵測儀性能說明

機動偵測儀分為度量輻射劑量率的輻射偵檢器和整合輻射劑量率、GPS 數據並即時傳輸數據的通訊傳輸整合模組兩部分。輻射偵檢器以事故電廠鄰近地區環境輻射偵測為主，配有至少可執行 48 小時的鋰聚電池組，可自動偵測輻射劑量率，搭配 GPS 定位儀及嵌入式工業電腦，可將偵測數據及地理資訊透過 3G/4G 無線傳輸網路，即時傳送回設於輻射監測中心的伺服器，方便偵測結果與趨勢判讀。

7.3.1 輻射偵檢器(ERM-PE-HDB)：

- a. 採用 $\phi 30 \times 15$ mm 塑膠閃爍偵檢器(PE Scintillation Detector)。
- b. 輻射劑量率度量範圍：50 nSv/h ~ 5 mSv/h。
- c. 能量範圍：15 KeV ~ 10 MeV。
- d. 偵檢器機箱尺寸：長 28cm、寬 19cm、高 13cm。

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號： 8310
	版次： 3
	頁數： 第 5 頁/共 8 頁
	日期： 107.07.16

- e. 工作溫度：0 ~ +50 °C。
- f. 機箱採耐火碳酸聚合纖維，100%防塵、防水等級。
- g. 輻射偵檢器與機箱屬易碎材質，操作時應避免劇烈碰撞或震動。

7.3.2 通訊傳輸整合模組：

- a. 內含GPS定位儀及嵌入式工業級微處理器，可與塑膠閃爍偵檢器輸出訊號匹配使用。
- b. 嵌入式工業級微處理機，具備2個RS-232/422/485串列埠，可與內建塑膠閃爍偵檢器及衛星定位系統(GPS)連線。
- c. 內建嵌入式控制器可提供多種偵測及分析功能。
- d. 內建記憶體可存放劑量率(每分鐘 1 筆)監測數據達 30 天以上。
- e. 可透過網路(<http://>)進行長期、即時自動分析及傳送、儲存數據。
- f. 內建 4 頻帶 GSM/GPRS 850/900/1800/1900 MHz 無線通訊模組。

7.4 機動偵測儀及表層水取樣操作程序

7.4.1 使用前準備：以專用的充電器(16.8V，2.5A)連接市電電源至少8小時。

7.4.2 機動偵測儀操作步驟：

- a. 安裝通信天線後，按紅色電源開關，打開偵檢器。
- b. 檢查偵檢器測值是否正常：偵檢器液晶面板測值落在 0.04~0.20 $\mu\text{Sv/hr}$ 範圍內表示正常；若超出此範圍則應以其他偵測儀器複查是儀器性能失常或是環境背景污染所致。
- c. 將機動偵測儀放置在通訊效果較佳處，再用繩索固定，避免機動偵測儀因載具劇烈振動而受損。
- d. 海上輻射偵測劑量率數據傳輸頻率每 5 分鐘傳送一次。
- e. 完成「海上輻射監測計畫」後方可返回基地待命。

7.4.3 表層水取樣操作步驟：

- a. 採取表層海水時(本中心作業人員登上海巡署的船艦後)，作業人員先依規定穿著救生衣、防滑鞋及戴棉紗手套，然後將安全繩兩端分別固定在救生衣和船舷的欄杆上(依海巡署安全規定)。
- b. 將自動定量海水取樣器連同尼龍繩緩緩放入取樣點海水中，俟取樣器沉至所須取樣位置後，利用取樣器自動閉鎖功能獲取海水樣後，輕輕

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號： 8310
	版次： 3
	頁數：第 6 頁/共 8 頁
	日期： 107.07.16

拉起。

- c. 將海水倒入 4 公升馬氏杯中，貼上取樣標籤(登錄有取樣時間、地點(抄錄機動偵測儀的 GPS 定位儀)、試樣名稱等資訊)，完成海水取樣作業。

7.5 輻射偵測及數據傳輸頻率

7.5.1 海域環境輻射偵測：

- a. 輻射偵測頻率：每0.6秒偵測1次。
- b. 數據傳輸頻率：每5分鐘傳送1次(500個數據平均)。

7.6 偵測數據

7.6.1 機動偵測儀所測得輻射劑量率與GPS定位儀地理資訊據，利用中華電信的3G/4G通信網路，即時傳輸至分別設置於放射試驗室室本部(本中心)的伺服器電腦。

7.6.2 透過ADSL網路及瀏覽器並搭配Google map/Google earth軟體，即時更新測得的輻射偵測數據

7.6.3 以偵測地圖(Detection map)的方式將輻射監測結果及GPS地理資訊投影到輻射監測中心的銀幕上，提供輻射劑量監視及外釋發展趨勢研判。

捌、文件處理

無。

玖、檢核表

無。

拾、參考文件

無。

拾壹、表

無。

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號： 8310
	版次： 3
	頁數： 第 7 頁/共 8 頁
	日期： 107.07.16

拾貳、圖

圖 8310-1 機動偵測儀圖示說明



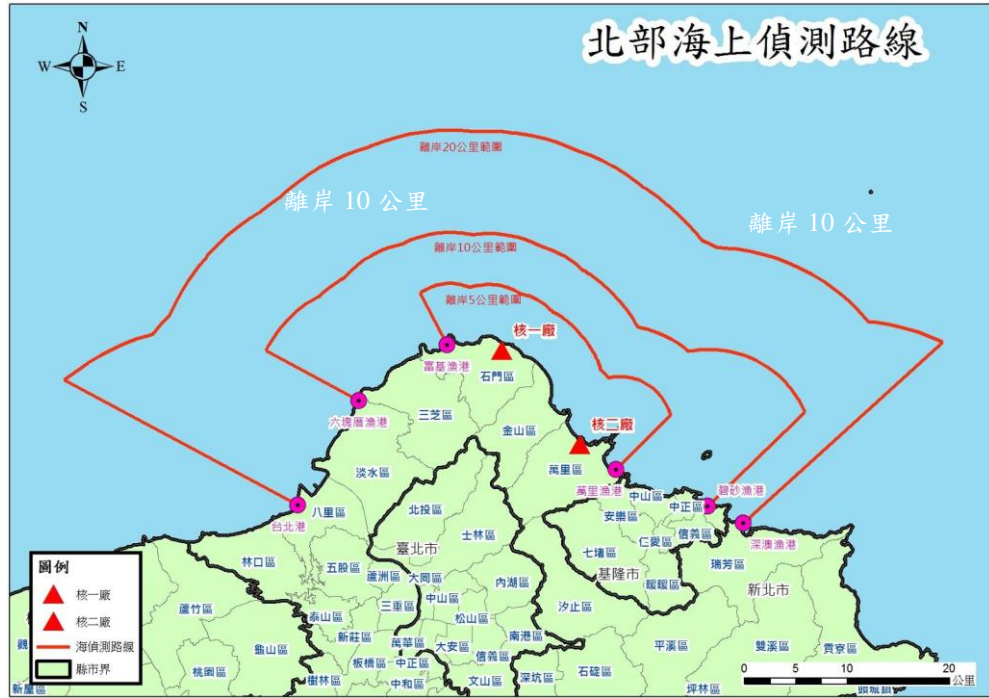
機動偵測儀側視圖說明



機動偵測儀俯視圖說明

核子事故緊急應變 北部輻射監測中心作業程序書 海上機動偵測儀及取樣作業程序書	編號： 8310
	版次： 3
	頁數： 第 8 頁/共 8 頁
	日期： 107.07.16

圖 8310-2 核子事故輻射監測北部地區海上機動偵測範圍(核能一廠、核能二廠)



拾參、附件
 無。