

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之1
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

## 目 錄

1、訂定目的·····	2
2、適用範圍·····	2
3、依據文件·····	2
4、通則說明·····	2
5、特定要求及注意事項·····	3
6、權責區分·····	3
7、作業程序·····	3
8、文件處理·····	9
9、檢核表·····	9
10、參考文件·····	9
表 RMC-R-16-1 地面機動偵測儀佈放位置·····	10
圖 RMC-R-16-1 地面機動偵測儀圖示說明·····	11
圖 RMC-R-16-2 地面機動偵測儀佈放位置圖·····	12

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之2
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

## 1、訂定目的

- 1.1 明定輻射偵測中心(簡稱偵測中心)執行核子事故南部輻射監測中心(簡稱監測中心)任務時，輻射偵測隊地面機動偵測儀(簡稱機動偵測儀)操作程序，俾於核能三廠發生廠區緊急事故時，能確實及時地執行事故電廠鄰近輻射偵測任務。
- 1.2 機動偵測儀輻射監測作業之目的，在於結合儀器自動監測、測點衛星定位及無線通訊即時傳輸能力，建立輻射劑量網路即時偵測網，強化核子事故環境輻射偵測能力；並透過網際，整合輻射偵測資訊，建立事故時輻射偵測資訊網頁即時揭露功能，俾利於監測中心決策之研判。

## 2、適用範圍

本程序書適用於核能三廠發生核子事故時，作為輻射偵測隊執行事故電廠鄰近地區輻射偵測之依據。

## 3、依據文件

- 3.1 核子事故緊急應變法(94年7月1日施行)。
- 3.2 核子事故緊急應變基本計畫(民國103年9月24日生效)。
- 3.3 核子事故輻射監測中心作業要點(103年11月4日修訂)。
- 3.4 核子事故民眾防護行動應變與決策參考指引(107年5月31日訂定發布)。
- 3.5 核子事故緊急應變作業參考要項(107年5月30日訂定發

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之3
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

布)。

#### 4、通則說明

4.1 核子事故南部輻射監測中心係任務編制組織，依核子事故緊急應變法，由中央主管機關(行政院原子能委員會，以下簡稱原能會)在核子事故發生時成立；另依核子事故輻射監測中心作業要點，核子事故南部輻射監測中心下設輻射偵測隊、技術組及行政組，執行相關任務。

#### 5、特定要求及注意事項

無。

#### 6、權責區分

6.1 監測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。依 RMC-R-02 程序書表 1 所載輻射偵測隊第 1 支隊備有機動偵測儀。

6.2 機動偵測儀輻射偵測之規劃、布站及執行，由監測中心輻射偵測隊第一支隊辦理。

6.3 第一支隊長承輻射偵測隊長之命，綜理本支隊事務及偵測資料之蒐集與陳報；副支隊長輔助支隊長處理本支隊事務；車長負責機動偵測儀布放及輻射偵測任務之執行，並回報機動偵測儀布放與輻射偵測結果。

#### 7、作業程序

##### 7.1 偵測時機

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之4
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

7.1.1 監測中心二級開設後，輻射偵測隊隊長立即掌控所屬人力，依事故電廠及技術組提供輻射外釋發展狀況及風向風速等氣象條件及台電公司緊執會環境偵測隊在事故電廠鄰近地區測得的輻射偵測結果，參考平時整備期間預擬定的偵測路線後，擬定機動偵測儀執行路線、偵測地點及所需車輛等，做成「地面機動偵測儀輻射監測計畫」，經監測中心主任核定後，通知第一支隊偵測車整理裝備待命出發。

7.1.2 輻射偵測隊隊長接獲執行地面機動輻射監測，命令第一支隊相關偵測車，依預定偵測路線及偵測地點陸續布放機動偵測儀，布放作業完成後，偵測人車立即返回監測中心待命。

7.1.3 當輻射外釋發展狀況或氣象條件改變時，輻射偵測隊隊長應立即召集相關所屬人員，依最新的輻射外釋發展狀況及風向風速氣象條件，調整機動偵測儀布放位置，經監測中心主任核定後，命令第一支隊偵測車依新位置布置機動偵測儀並執行偵測。

## 7.2 設點原則

7.2.1 機動偵測儀臨時輻射監測站設置於核能三廠核子事故民眾預警系統廣播站相同位置，機動式輻射偵測器佈放位置如表 RMC-R-16-1，若該站已設置固定式監測站則不需重複

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之5
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

設置，並以距核能三廠 8 公里範圍內，各里至少 1 站為原則設置。

- 7.2.2 若放射性物質尚未外釋或跨區支援之輻射偵測車及機動偵測儀尚未到齊前，地面輻射偵測的設點配置順序依下風向地區、高輻射區域、距離遠近、人口密集處、水源區或淨水場、主要產物區、觀光景點、公共設施(行政機關)為優先考慮。
- 7.2.3 距核能三廠 3 公里範圍內，得視民眾撤離情形、人口密集區、風向、放射物質外釋情形、當時輻射偵測狀況及技術組提供模擬分佈等資訊，調整機動偵測儀佈放位置，必要時，機動偵測儀可移至 3 公里範圍外。
- 7.3 偵測路線
- 7.3.1 地面輻射偵測：輻射偵測隊第一支隊支隊長接獲隊長指示之偵測行動後，應即分配各偵測車依佈放機動偵測儀核能三廠鄰近地區地面輻射偵測路線，請參照 RMC-R-02「輻射偵測隊作業程序書」。
- 7.3.2 另依 RMC-R-02「輻射偵測隊作業程序書」於 8-16 公里環狀區域規劃之偵測路線，請國軍核生化偵檢車搭配機動偵測儀，執行道路輻射偵測任務，度量輻射劑量率，並於執行完成偵測路線後 1 小時內，將數據傳回監測中心。
- 7.4 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

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之6
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

射偵檢器和整合輻射劑量率、GPS 數據與即時傳輸數據的通訊傳輸整合模組兩部分。輻射偵檢器以核能三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 4G 無線傳輸網路，即時傳送回設於監測中心的伺服器，方便偵測結果與趨勢判讀。

#### 7.4.1 輻射偵檢器(ERM-PE-HDB)：

- a. 採用 30×15 mm 塑膠閃爍偵檢器(PE Scintillation Detector)。
- b. 輻射劑量率度量範圍：50 nSv/h 至 5 mSv/h。
- c. 能量範圍：15 keV 至 10 MeV。
- d. 偵檢器機箱尺寸：長 28cm、19cm、高 13cm。
- e. 工作溫度：攝氏 0 至 50 度。
- 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。

#### 7.4.2 通訊傳輸整合模組：

- a. 內含 GPS 定位儀及 MOXAW325 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。

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之7
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

- d. 內建記憶體可存放每分鐘1筆劑量率監測數據達30天以上。
- e. 可透過網路進行長期、即時自動分析及傳送、儲存數據。
- f. 內建無線通訊模組。

#### 7.5 機動偵測儀操作程序

7.5.1 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。

7.5.2 操作步驟：

- a. 安裝通信天線後，按紅色電源開關(如圖 RMC-R-16-1)，打開偵檢器。
- b. 檢查「定位燈」是否綠燈恒亮：亮燈代表GPS定位成功；閃燈代表GPS定位未完成，此時將偵檢器移至空曠處或屋頂等較不易受遮蔽處即可定位。
- c. 檢查「連線燈」是否綠燈恒亮：亮燈代表4G通訊連線成功；閃燈代表4G通訊連線失敗，此時將偵檢器移至較不易受地形遮蔽處即可連線。
- d. 檢查偵檢器測值是否正常：偵檢器液晶面板測值落在0.04至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。
- e. 將機動偵測儀把手套在偵測站牌距離地面1公尺高處的鈎環上，並以不鏽鋼線鎖鎖牢。
- f. 事故電廠鄰近地區地面環境輻射偵測：依監測中心輻射偵測

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12 之 8
編號	RMC-R-16	實施日期	111 年 11 月 14 日

隊長指示，至指定地點布放偵檢儀，布放高度為距地面 1 公尺。離開前應檢查「定位燈」、「連線燈」是否恒亮；若否，應在指定地點附近尋找可讓「定位燈」、「連線燈」恒亮位置。偵檢器正常時會自動執行輻射劑量率偵測，並以 4G 通訊方式每分鐘傳送 1 筆偵測數據至指定伺服器。

- g. 當機動偵檢儀布放完畢後，車輛、人員應迅速離開輻射污染區，並返回監測中心待命。
- h. 機動偵檢儀每分鐘自動傳輸 1 次數據時，使用時間可持續 48 小時，超過此時限或伺服器無法獲得監測數據時，應準備備用電池延續監測時間。

## 7.6 輻射偵測及數據傳輸頻率

### 7.6.1 地面環境輻射偵測：

- a. 輻射偵測頻率：每 0.6 秒取得 1 筆輻射劑量率數據。
- b. 數據傳輸頻率：每分鐘傳輸 1 次輻射劑量率的平均值(每分鐘取得 100 筆數據，平均值為此 100 筆數據的平均)。

## 7.7 偵測數據

- 7.7.1 機動偵測儀所測得輻射劑量率與 GPS 定位儀地理資訊等數據，利用中華電信的 3G 或 4G 通信網路，即時傳輸至分別設置於放射試驗室室本部及核三工作隊的伺服器電腦，並介接至監測中心「核子事故應變階段輻射數據圖像化整合系統」。



輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之9
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日日

7.7.2 透過 ADSL 網路及網頁瀏覽器並搭配地圖軟體，即時更新測得的輻射偵測數據。

7.7.3 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。

7.7.4 每分鐘觀察機動偵測儀所測得輻射劑量率，比對是否達到核子事故民眾防護行動應變與決策參考指引，附表二中操作干預基準(OIL1 至 OIL3)之數值，若離地面一公尺處之環境輻射劑量率達每小時 500 微西弗(OIL1)、每小時 20 微西弗(OIL2)或每小時 0.5 微西弗(OIL3)時，立即回報輻射監測中心。

#### 8、文件處理

無。

#### 9、檢核表

無。

#### 10、參考文件

10.1 核子事故民眾防護行動應變與決策參考指引附表 2。

10.2 屏東縣核子事故區域民眾防護應變計畫。

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之10
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

表 RMC-R-16-1 地面機動偵測儀佈放位置

佈放站名		經度	緯度
1	南灣派出所	E120°46' 01.08"	N21°57' 32.34"
2	台 26 線 28.5K	E120°45' 09.12"	N21°58' 41.34"
3	台電恆春宿舍	E120°44' 45.06"	N21°59' 33.24"
4	大光砂尾路口	E120°44' 23.76"	N21°57' 34.26"
5	龍水#5 水井	E120°44' 02.01"	N21°58' 20.46"
6	後壁湖漁港路口	E120°44' 36.03"	N21°56' 40.56"
7	大光#2 水井	E120°44' 28.98"	N21°57' 04.86"
8	和平樓宿舍	E120°45' 23.28"	N21°58' 05.64"
9	墾管處遊客中心	E120°46' 47.01"	N21°56' 54.36"
10	鵝鑾里長服務處	E120°51' 06.97"	N21°54' 16.92"
11	鼻子頭龍鑾宮	E120°45' 11.01"	N21°59' 02.01"
12	恆春分局	E120°44' 42.72"	N22°00' 10.56"
13	洋蔥檢整場	E120°44' 07.14"	N22°00' 50.76"
14	出火思想起	E120°46' 18.84"	N22°00' 12.54"
15	港口活動中心	E120°49' 39.06"	N21°59' 29.52"
16	龍水派出所	E120°43' 47.34"	N21°58' 50.07"
17	德和#12 水井	E120°43' 45.54"	N21°59' 49.44"
18	頭溝活動中心	E120°43' 16.56"	N22°01' 22.44"
19	白沙金聖宮	E120°43' 02.83"	N21°56' 13.10"
20	樹林西龍宮	E120°43' 17.28"	N21°57' 02.88"
21	紅柴坑虹彩驛	E120°43' 04.62"	N21°58' 21.06"
22	山海經參宮	E120°42' 49.08"	N21°59' 11.34"
23	萬里桐活動中心	E120°42' 17.01"	N21°59' 46.08"

1. 廠區緊急事故監測中心一級開設，佈設編號 1 至 6 站(共 6 站)。
2. 全面緊急事故監測中心一級開設，佈設編號 7 至 24 站(共 17 站)。
3. 常設固定式監測站共 7 站。(由同類型機動式輻射偵測器常設，已設置於[24]永港派出所、[25]墾丁消防隊、[26]墾丁派出所、[27]僑勇國小、[28]仁壽派出所、[29]四溝里、[30]泉南宮)

輻射偵測中心品質文件		版次	4
名稱	核子事故南部輻射監測中心 地面機動偵測儀作業程序書	頁次	12之11
編號	RMC-R-16	實施日期	111年11月14日

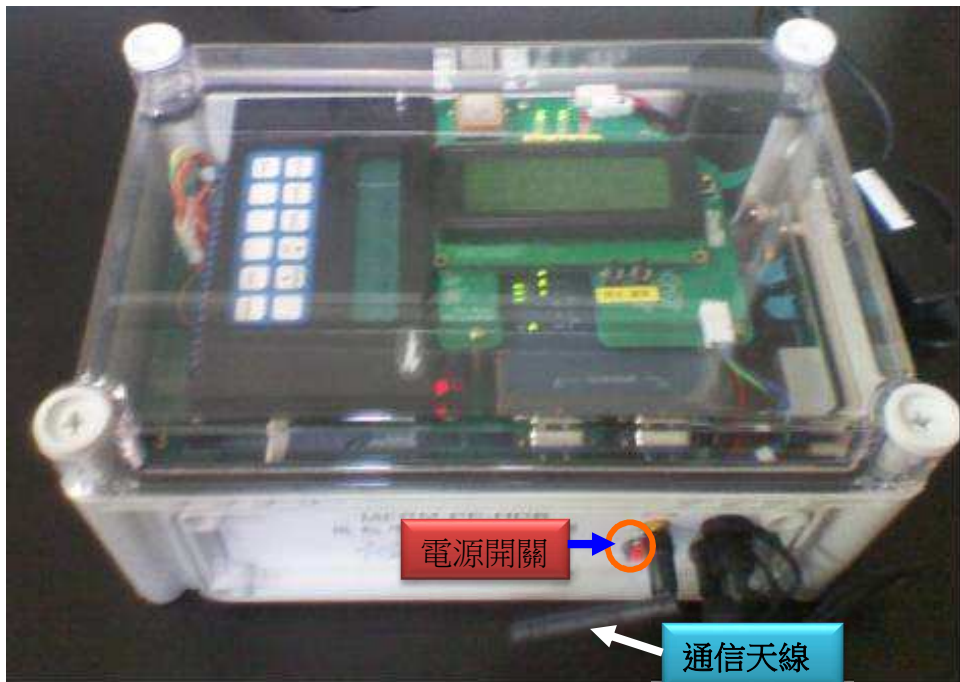
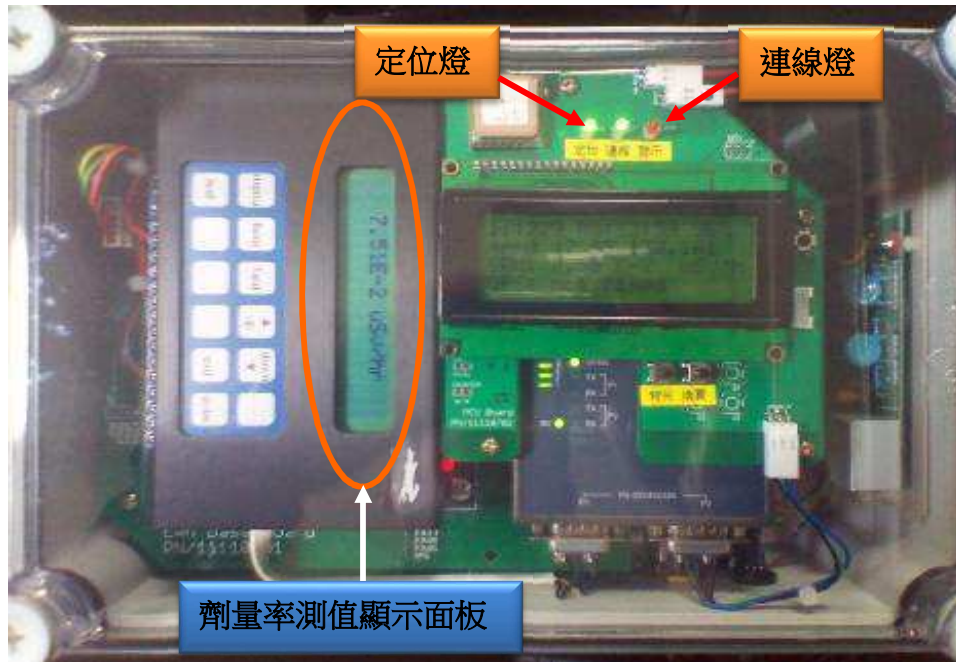


圖 RMC-R-16-1 地面機動偵測儀圖示說明

