

本軍輻射防護應有之管制作為

作者簡介

作者林俊祥中校，陸軍官校正 61 期、步校情報軍官班 19 期、化校正規班 60 期，歷任排長、輔導長、連長、情報官、副營長、總部參謀，現任本校作發室研參官。

提 要

- 一、長久以來國軍各單位一直缺乏輻射防護專責人員及輻射裝備操作人力，為因應「游離輻射防護法」及相關授權辦法，國防部已明確要求各單位在使用各種放射性物質或可發生游離輻射設備時，應具備輻射防護相關訓練或取得輻安證書之合格操作人員，以確保人員及環境安全。
- 二、某單位曾發生密封放射性物質管制不當，遭致監察院糾正在案，亦曾發生 X 光機操作與管制失慎，遭民眾檢舉；上述行為不但涉及違法，且同時讓社會大眾對單位產生負面觀感及形象受損，單位主官（管）亦遭受降級或記過等處份。
- 三、為防制游離輻射危害，維護官兵健康及安全，依據「游離輻射防護法」、「軍事機關輻射防護及管制辦法」及「國防部軍事機關輻射防護管制規定」，國軍各司令部均依法訂定「輻射防護計畫」，並陸續完成相關事故處理機制，確保輻射事故發生時，能依既定程序適切處理，減少事件擴大。

壹、前言

輻射看不見也摸不著，通常須藉由特殊檢測儀器方能感受到可能肇生之危險，因此人們常忽略它的存在，一般單位主官亦不會加以重視。輻射運用能帶來許多工作執行上的便利，但如未能善加管制與約束，將造成人員及環境的傷害，故主管機關（行政院原子能委員會）及國防部藉由立法對輻射工作人員、環境及輻射源等加以管制，透過法律的約束，經輻射防護人員協助單位主官加以管理。

本軍依「游離輻射防護法」與其相關授權辦法（註1）訂定輻射防護管制實施計畫，主要內容概可區分為「輻射防護管理組織與編組」、「人員防護」、「醫務監護」、「地區管制」、「輻射源管制」、「放射性物質及可發生游離輻射設備之廢棄方式」、「意外事故處理」、「合理抑低措施」、「紀錄保存」及「其它」等 10 個主要項目，並依管理層級要求，完成作業規定及具體作法，以為輻射防護工作執行依據。

貳、本軍現行概況：

一、輻射防護管理及操作人員：

（一）輻射防護員（師）（註2）：

註1：原子能委員會，「游離輻射防護法施行細則-第二條」，《游離輻射防護法規彙編》（台北、行政院原子能委員會，92 年 8 月），2-1 頁。

註2：原子能委員會，「輻射防護人員管理辦法」，《游離輻射防護法規彙編》（台北、行政院原

擔任司令部或具非破壞性檢測（註3）單位輻射防護人員（以下簡稱輻防人員），並承辦或協助辦理相關業務（註4）；另依游離輻射防護法要求，對司令部司令（或主官），提出輻射防護相關工作建議，並配合擔任國軍各項輻射防護訓練師資與專業諮詢。

（二）輻安證書（註5）人員：

具輻射安全證書人員，依法可操作許可類輻射源，如非破壞性檢測儀器等；國軍現有非破壞性檢驗設施，均需依國防部規劃完成相關證照取得，並配合輻防人員，執行各項輻射操作工作。

（三）基礎輻射防護訓練班結訓合格人員（18 小時專業訓練【註6】）：

執行輻射工作人員（註7），依法規要求及國防部規劃，均需完成基礎輻射防護專業訓練，並取得合格證書，於返部後擔任相關工作。

（四）通用裝備操作班：

內含密封放射性物質裝備使用前（如 M8A1 毒氣警報器），需至化學兵學校（以下簡稱化校）完成毒氣警報器各部機械功能基礎訓練，並取得合格證書。

二、輻射源：

（一）密封放射性物質（註8）：

本軍現有之密封放射性物質，主要用於毒氣警報器（M8A1 毒氣警報器、M90 偵檢器及CHEMPRO-100）之毒氣偵檢及偵檢器校正作業；除M90 偵檢器、CHEMPRO-100 及校正射源，以化學兵專業部隊使用為主外，M8A1 毒氣警報器及其它未超過輻射源豁免管制規定限量標準之豁免管制裝備（如指北針《氚不超過 100 億貝克》、軍事用途瞄準具、提把、瞄準標杆《氚不超過 4 千億貝克》【註9】）由一般部隊使用與納管。如表 1：

子能委員會，92 年 8 月），7-1 頁。

註3：X 光機照射受檢測物體，在不破壞外觀表面及內部組織，觀察內部結構與損壞情形。

註4：原子能委員會，「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準-第十條」，《游離輻射防護法規彙編》（台北、行政院原子能委員會，92 年 8 月），2-1 頁。

註5：輻安證書係依游離輻射防護法-放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法，完成 36 小時專業訓練，並參加原能會考試合格，由單位開立一年以上相關工作證明後，向原能會申辦。

註6：18 小時專業訓練，係依游離輻射防護法-放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員管理辦法，由具輻訓防護訓練業或原能會認可之訓練單位，完成 18 小時專業訓練，並經訓練單位鑑測合格後，發給合格證書。

註7：輻射工作人員：指受僱或自僱經常從事輻射作業，並認知會接受曝露之人員。

註8：指置於密閉容器內，在正常情形使用下，足以與外界隔離之放射性物質。

註9：原子能委員會，「輻射源豁免管制標準」，《游離輻射防護法規彙編》（台北、行政院原子能委員會，92 年 1 月），17-2 頁。

表 1：「放射性物質裝備」基本資料表（資料來源：作者自製）

名	稱	射源種類	使用單位	用途	備考
毒氣警報器	銻 241	連級以上部隊	戰備訓練 毒氣預警		
指北針	氚 3	連級以上部隊			
迫砲標杆、瞄準具 及 40 榴彈發射器	氚 3	連、營級部隊	戰備訓練 夜光顯示		
步槍夜間準星座		連級以上部隊		缺圖	
攻擊直昇機翼梢燈	氚 3	航指部		缺圖	
穿甲彈	鈾 238 (耗乏鈾)	彈庫	戰備訓練		
校正射源	銻 137	防研中心	偵檢器校正用		

(二) 可發生游離輻射設備（註10）：

本軍可發生游離輻射設備以 X 光機為主，主要用途為飛行機具機械性能檢測（如圖 1）及物理教學（如圖 2），均由合格專業人員操作使用。



圖 1：飛行機具機械性能檢測 X 光機



圖 2：物理教學 X 光機

（資料來源：圖一 94 年輻防會議資料、圖二防研中心 94 年檢測報告）

註10：可發生游離輻射設備：指核子反應器設施以外，用電磁場、原子核反應等方法，產生游離輻射之設備。

三、檢測裝備持有單位區分：

(一) 一般部隊：

本軍輻射檢測裝備以 AN/VDR II 輻射偵檢器為主，量測的範圍含蓋中、高劑量，不僅可偵測貝他 (β) 粒子及伽瑪 (γ) 射線，亦可將放射線強度顯示為劑量率，同時計算累積劑量，並具有自動警報功能，可依任務設定劑量率及累積劑量警報值，適時提供偵測人員警訊，以維護偵測人員輻射安全，為適合部隊戰術用輻射偵檢器。規格如表 2：

表 2：AN/VDR II 輻射偵檢器規格（資料來源：核生化半年刊 81 期）

規 格	性 能
偵 檢 器 種 類	蓋革偵檢器
偵 測 光 子 能 量	60keV-3.0MeV ； $\pm 15\%$
劑 量 率 範 圍	伽馬射線：0.1 μ Gy-10Gy/h 貝他粒子：0.1 μ Gy-5 cGy/h
偵 測 射 線 種 類	貝他粒子、伽馬射線

(二) 化學兵部隊：

1、偵消（應援）部隊：

擔任地區核生化反恐應變部隊，除執行核子事故災害應援，並依令協助政府執行反放射性物質恐怖攻擊相關作業；單位除 AN/VDR II 輻射偵檢器外，另持有之「LB-123 人體射線偵檢器」（如圖 3），可對人員及低劑量輻射，實施較為精準偵測，適用於核武、髒彈攻擊後人員檢測及核子事故緊急應變輻射劑量率及污染偵檢任務。



圖 3：LB-123 人體射線偵檢器（資料來源：作者於核安演習時拍攝）

2、核生化防護研究中心（以下簡稱防研中心）：

國軍核生化專業研究及緊急應變處理與諮詢單位，除上述裝備，另依單位任務特性，尚建置有 DG5 輻射偵檢器、長柄式偵測器、手提式污染偵測器、閃爍偵檢器、輻射能譜分析儀、污染計數器、游離腔偵檢器…等各式輻射偵檢（測）器材（功能如表 3），可執行人員、裝備、環境偵測及核種分析，並提供 AN/VDR II 輻射偵檢器校正及國軍醫用及非醫用「可發生游離輻射設備」檢測，隨時可執行各項核生化偵檢（測）任務。

四、輻射防護專業訓練：

（一）輻防員（師）訓練班：

每年召訓輻射防護業務承辦人、輻射防護管理人員及操作人員，使單位執行輻射防護相關業務或輻射裝備操作時，能考取相關證書，提昇輻射防護專業素養與基本學能，俾利有效運用至輻射意外與災變實務工作。

（二）基礎輻射防護訓練班：

化校每年召訓國軍輻射防護裝備操作人員，藉訓練取得合格證書，使人員執行偵檢相關裝備操作時，具基本輻射防護專業學能，於執行任務時，減少人員傷亡及意外發生。

（三）辦理專題講座（3 小時）：

每年對輻射作業人員（包含具輻射防護師（員）證書、輻安證書及持有基礎輻射防護訓練班合格證書人員）施以 3 小時輻射安全訓練，以確保相關人員對業務及法規熟稔度。

參、現行管制作法：

一、輻防人員管制：

（一）輻射防護員（師）：

各單位輻射防護業務承辦人、輻射防護管理人員及化校教官，曾受輻防員（師）訓練班（原能會指定專業訓練）108 小時（144 小時），並領有「輻射防護員（師）」證書人員，納入國軍「輻射防護訓練業」專業師資，依年度「輻射防護人員召訓計畫」3 年不得調任他職；同時由司令部每半年申報輻射工作人員異動情形，並每年實施健康檢查及辦理 3 小時專業複訓，另配合原能會認可單位所辦理之講習，要求人員就近參與，將講習時數納入管制，作為每 6 年換照依據。

（二）輻安證書：

各單位 X 光機操作人員，曾受化校輻防員（師）訓練班或原能會指定專業訓練 36 小時，經原能會考試合格，領有「輻射安全證書」人員，依年度「輻射防護人員召訓計畫」管制一年不得調任他職，並納入輻射防護工作人員管制，其中報管制、專業複訓、健康管理與輻射防護員相同。

（三）18 小時訓練人員：

執行 M8A1 毒氣警報器三級以上保修（偵測模組電路檢測），須由完成基礎輻射防護訓練 18 小時合格基地廠庫人員負責；另二級廠化學保修及

持有裝備單位保管人（操作人），亦須配合年度流路參加訓練。

（四）通用裝備操作班：

毒氣警報器操作及負責二級保養（功能測試）人員，依國防部「毒氣警報器操作人員劑量監測與教育訓練作法」（註11），須配合化校訓期完成通用裝備操作班訓練。

二、密封放射性物質管制：

（一）定期清點與庫儲管理：

- 1、依國防部要求，對持有可發生游離輻射設備及密封放射性物質裝備，平時未使用時置於軍械室（或無安全顧慮庫房），除每日結合械彈清點，並配合各級主官裝備檢查及年度化學裝備特別清點實施普查。
- 2、對密封放射性物質活度屬「游離輻射防護法」豁免管制裝備，於外觀上加註輻射安全注意事項，並於適當位置標示輻射警告標示，以為安全（如國造 TS-75 指北針、75 式瞄準具、76 式瞄準具）；其他含放射性物質裝備比照辦理。
- 3、組裝生產、申購及持有單位，對放射性物質容器表面，應加貼明顯耐久輻射示警標誌，並附註有關核種名稱、活度、序號及必要說明，另視需要於標誌上或醒目位置提供適當示警內容。如圖 4：



圖 4：輻射示警標誌（圖片來源：原能會，圖底黃色，三葉形紫紅色。）

- 4、密封放射性物質庫儲地點，應張貼輻射示警標誌、作業安全規定，訂定相關管制措施；並於各式帳卡加註三葉型輻射符號，以提醒裝備清點時須特別注意安全。

（二）密封放射性物質申報：

- 1、對於列管密封放射性物質，每月由持有登記證單位（司令部）透過網路、傳真等方式，向原能會申報密封放射性物質現況，並配合每半年

註11：國防部 93 年 10 月 28 日猛獁字第 0930002945 號「毒氣警報器操作人員劑量監測與教育訓練作法」。

化學裝備特別清點，將清查成果經國防部向主管機關申報。

- 2、購置特殊裝備前（含放射性物質或可發生游離輻射設備），採購或使用單位，應依游離輻射防護法第 31 條規定，先行派遣專責人員接受訓練並取得相關證照。

（三）輻射源廢棄：

1、密封放射性物質：

- （一）國軍通用裝備，內含密封放射性物質（毒氣警報器）報廢（含帳藉調整）時，單位應循後勤補保系統辦理繳回及除帳，並由聯勤司令部統一向原能會申請報廢；各單位作業應副知化學兵處，由該處每月至原能會網站辦理密封放射性物質異動申報；同時在每半年申報時，需將處理情形於申報書內詳述與說明。
- （二）屬專用裝備內含密封放射性物質，應由原申照單位備妥相關作業文件，經司令部向原能會報准後，委由原能會認可專責機構，進行射源拆除及報廢，或另依法規要求方式處理。
- （三）軍事用途豁免管制之密封放射性物質或設備等非列管項目，統籌管制律定儲存場所不得遺失及破壞，並儲存至低於「輻射源豁免管制標準」一般用途豁免標準後，呈報處理計畫於國防部核備後分梯分次適當處理。

2、可發生游離輻射裝備（X 光機）：

裝備損壞或失去原申請目的效能時，應依規定向原能會申請永久停止使用，並經核准後，依要求處理方式辦理。

三、安全防處作為：

（一）人員方面：

1、非輻射工作認定基準之人員：

- （1）本軍毒氣警報器操作人員，依「游離輻射防護法-輻射防護工作人員認定標準」，及參照國防部 94 年「毒氣警報器操作人員劑量監測與教育訓練作法（註12）」，雖屬非輻射工作認定基準之人員，但為落實輻射防護安全，相關人員管制逐級造冊建檔，並由執行單位建立「輻射工作人員管制表（註13）」及「報到、離職單（註14）」納入訓練及輻射安全作業管制（如表 3-1、3-2）。

註12：國防部，93 年 10 月 28 日猛獠字第 0930002945 號「毒氣警報器監測報告，毒氣警報器操作人員劑量監測與教育訓練作法」

註13：陸總部，93 年 12 月 16 日，輻射防護計畫-附件三「輻射工作人員管制表」。

註14：陸總部，93 年 12 月 16 日，輻射防護計畫-附件四「報到、離職單」。

表 3-1：輻射工作人員管制表（資料來源：陸軍輻射防護管制具體作法）

(○ ○ ○ ○ ○) 輻 射 工 作 人 員 管 制 表						
單 位		出 生 日		姓 別	近三個月照片	
級 職		證 照 字 號 (有效日期)				
姓 名		身 份 證 字 號				
家 中 住 址			緊 急 聯 絡 人			
聯 絡 電 話	民用電話： 行動電話：		聯 絡 電 話	民用電話： 行動電話：		
健康管理（每年實施健康檢查）						
健康檢查日期及勞工健康管 理等級（附檢查紀錄）		年度累積劑量		裝備機型	防護設施 及 裝 具	初 評
日 期	等 級	深 部	淺 部			
訓練管制（年≥3 小時，6 年：輻安證書≥36 小時、輻防員≥90 小時、輻防師≥120 小時）						
日 期	課 目（時數）	授 課 單 位	日 期	課 目（時數）	授 課 單 位	
總 評			附 記			
到（離）職人員簽署			承 辦 人 員 簽 署			
業 務 主 管 簽 署			主 官 簽 署			

表 3-2：報到、離職單（資料來源：陸軍輻射防護管制具體作法）

(○○○○○) 輻射防護偵測及非破壞性檢測業務報到、離職單									
單 位				出 生 日				姓	近三個月照片
級 職				證 照 字 號 (有效日期)				別	
姓 名				身 份 證 字 號					
家 中 住 址					緊 急 聯 絡 人				
聯 絡 電 話		民用電話： 行動電話：			聯 絡 電 話		民用電話： 行動電話：		
曾從事下列何項業務 ☐ 輻射防護、偵測業、 ☐ 非破壞性檢測 ☐ 其它 _____									
任 職 日 期	離 職 日 期	經 歷	裝 備 機 型	防 護 設 施 及 裝 具	健康檢查日期及勞工健康 管理等級（附檢查紀錄）		累 積 劑 量		
					日 期	等 級	深 部	淺 部	
任 本 職 時 間									
任 職 日 期	離 職 日 期	職 務	裝 備 機 型	防 護 設 施 及 裝 具	健康檢查日期及勞工健康 管理等級（附檢查紀錄）		累 積 劑 量		
					日 期	等 級	深 部	淺 部	
總 評					附 記				
到（離）職人員簽署					承 辦 人 員 簽 署				
業 務 主 管 簽 署					主 官 簽 署				

- (2) 另為使操作人員瞭解毒氣警報器安全性並杜絕射源外洩疑慮，依司令部指導，由防研中心（原能會認可之「輻射偵測業」）依原廠與中科院提供之資料，配合完成檢測報告，經原能會同意核備後，相關內容納入毒氣警報器操作人員切結書（註15）中說明。

2、輻射工作人員（防研中心及具非破壞性檢測單位）：

除「輻射工作人員管制表」及「報到、離職單」依規定建立外，同時為確保輻射工作人員所受曝露不超過劑量限度並合理抑低（註16），輻射工作人員均配戴劑量佩章，實施個別劑量監測，並每年安排實施輻防人員健康檢查。

（二）裝備方面：

每年針對密封放射性物質完成擦拭報告（註17）及測試報告（註18），並配合各級裝備檢查時，實施清點作業。

四、意外事故處理：

配合輻防計畫策頒及年度輻防會議召開，要求發生人員接受劑量或輻射工作場所以外地區輻射強度超過法規標準，及放射性物質遺失或遭竊與其它重大輻射事故時，應採必要防護措施，並立即通知司令部協處。

肆、精進措施：

一、結合人員經管作業：

- （一）各單位（含持有 X 光機單位）應配合國防部年度「輻防人員訓練班」訓額，於派訓前，會請人事部門審查參訓人員經管及役期，是否符合輻防人員召訓計畫，並於結訓後由業管人事部門納入管制。
- （二）司令部直屬單位及聯兵旅級業務承辦人員異動（含輻防人員及毒氣警報器操作人員），應由單位業管主管確實管制業務銜接，並由上一級實施輔導與檢查。

二、強化輻防專業訓練：

國軍除防研中心具主管機關認可訓練及偵檢專業外，各化學兵部隊亦應提昇輻射檢測能力，對曾參加「輻防人員（師）訓練班」人員，應管制與輔導參加輻防人員證照考試，以建立專業輻防管理、檢測人才與師資；另除司令部每年辦理 3 小時輻防專業複訓外，各單位應隨時檢討人員退補及裝備現

註15：陸總部，94 年 12 月，輻射防護管制具體作法-附件十三「毒氣警報器操作人員切結書」。

註16：合理抑抵：指盡一切合理之努力，以維持輻射曝露在實際上遠低於「游離輻射防護安全準」之劑量限度。

註17：密封放射性物質擦拭測試報告簡稱「擦拭報告」，利用拭紙及污染計數器檢查密封射源外觀，是否有輻射污染。

註18：輻射安全測試報告簡稱「測試報告」，利用輻射偵檢器，於可發生游離輻射設備使用時，於管制區及監測區相關位置實施檢測，是否有輻射外洩。

況，配合化校「基礎輻射防護訓練班」流路派訓，期使毒氣警報器操作人員均具輻射防護基本知識，充分發揮輻射污染防範功能。

三、嚴密射源檢測、擦拭：

- (一) 依法令規定每年實施密封放射性物質擦拭(毒氣警報器每3年)及可發生游離輻射設備與偵檢器檢測，並建立與充實輻射源管制資料庫，嚴密掌握管理機制，不因裝備帳籍調整、後送、維修、保養、演訓等狀況，而有遺漏；對無法配合司令部年度排定流路實施密封放射性物質擦拭及可發生游離輻射設備檢測之裝備，除持有單位應主動協調補(檢)測外，各一級單位與司令部應納入管制，務必依單位輻防計畫要求，於年度內實施完畢。
- (二) 內含密封放射性物質裝備檢修後，應由檢修單位協請防研中心協助完成擦拭報告。
- (三) 可發生游離輻射設備每次使用，應於前、中、後，由輻防人員以偵檢器實施檢測；另裝備於維修後，應委由原能會認可之輻射偵測業廠商或防研中心實施檢測，並經原能會核備後始可使用。

四、輻射源統一控管：

- (一) 司令部(指揮部級以上單位依實需辦理)參考原能會網路輻射源申報方式，建立申報系統，各持有單位輻射源裝備異動時，立即循國軍網路系統(或傳真、電話)通報，以隨時掌握單位現況。
- (二) 各指揮部或聯兵旅內含輻射源裝備調整至部外單位時，除通報司令部管制外，另需副知友軍及國防部，以利管制。
- (三) 各單位採購內含密封放射性物質或可發生游離輻射設備前，應先完成證照申請作業，並納入司令部(化學兵處)列管，同時結合各級械彈清點及主官裝備檢查期程同步實施清點。

五、提昇裝備效能：

結合國軍建軍規劃，購置靈敏度高、偵測範圍廣、作業時間長、偵檢快速、操作容易、便於攜行之多功能輻射偵測儀器，除可滿足平時核生化戰備任務、核子事故災害應援及放射性物質恐怖攻擊外，更可於戰時滿足核生化作戰需求。

六、訂定輻射意外處理流程：

各單位應於輻射防護管制實施計畫(或具體作法)，將發生輻射污染事故時，應採必要防護措施及處置要領詳述於內(如附表4-1、4-2)，並於發生時依要領完成各項防護與管制作為，並通報司令部，並於2天內完成初步原因分析、5日內完成詳細調查報告送司令部審查，7日內呈報國防部，並於10日內向原能會報備(通報流程如圖5)。

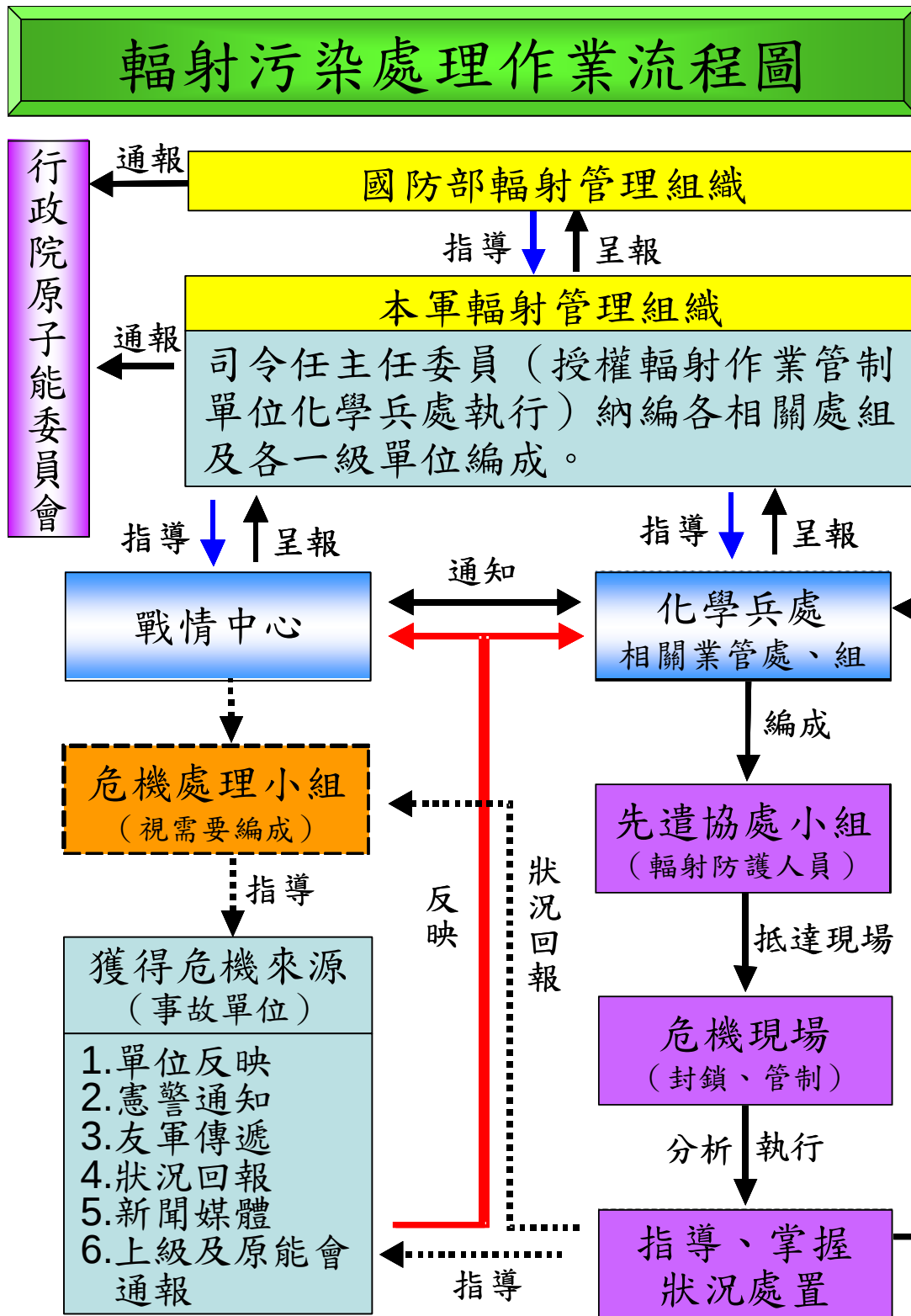
表 4-1：處置要領（資料來源：作者自製）

狀況	輻射源任意棄置遭外力破壞，或其它因素造成輻射外洩，人員接受劑量超過游離輻射防護安全標準規定者。
區分	處置要領
事故單位	1. 針對劑量超過輻射防護安全標準人員，立即實施醫療監護，並停止一切輻射作業。 2. 依輻射防護管制實施計畫，通知司令部戰情中心及化學兵處（軍 332332 或 332380）協處，完成初報。 3. 可發生游離輻射設備立即切斷電源，放射性物質以鉛毯或其它密度高之物質遮蔽。 4. 輻射工作場所立即實施封鎖，並使用偵檢器材實施偵測，標示出安全範圍（無偵檢器單位，可先使用本軍 AN/VDR II 偵檢器實施檢測。），派人於外圍安全地點實施管制。 5. 配合輻射專業人員協助偵測（或尋找）輻射污染源，並通報司令部、國防部及原能會。 6. 依輻射專業人員指導，進行除污、污染源移除及完成改善措施（視情節實施污染物收集，送核研所處理）。 7. 經輻射專業人員完成安全檢測後並經司令部同意，方可繼續實施輻射作業。 8. 持續追蹤劑量超過輻射防護安全標準人員，定期實施檢查，各項紀錄依法保存 30 年或至該員 75 歲止。 9. 通知劑量超過輻射防護安全標準人員家屬，由單位主官親自說明原因，辦理慰助。 10. 查明事故原因，並依「輻射防護及管制實施計畫」，2 天完成初步原因分析、5 日完成調查報告送司令部審查。 11. 查明失職人員，依法究責。
防研中心	1. 完成裝備整備、立即前往協處（假日依眷住地劃分前往）。攜行裝備：DG5 偵檢器、長柄式偵測器、手提式污染偵測器、閃爍偵檢器、輻射能譜分析儀、手提式污染計數器、游離腔偵檢器、鉛衣、鉛毯。 2. 未到達事故地區前提供專業處理諮詢。（依本軍輻射防護管制具體作法）聯絡人： 陳連松少校-0922787791【假日：台中以北】 劉衛蒼少校-0912219620【假日：台中（含）以南】 3. 利用偵檢器材實施偵測（或尋找）輻射污染源，確定輻射源種類、活度、數量，並初步評估對周圍環境及人員影響，明確標示安全範圍。 4. 對可發生游離輻射設備立即切斷電源，放射性物質以鉛毯或其它密度高物質遮蔽。 5. 初步結果回報陸軍司令部化學兵處（軍 332332 或 332380）協處。

防 研 中 心	6. 指導事故單位，進行除污、污染源移除及完成改善措施（視需要協助污染物處理）。 7. 完成安全檢測，呈報司令部同意，始可繼續實施輻射作業。 8. 提供後續處理建議並視需要實施人員除污作業。
司 令 部	1. 通知防研中心立即派員配合承辦人員前往協處（視情節承辦組組長會同前往）。 2. 掌握事故單位處理現況，先向司令部各級長官及國防部完成初報，並通報原能會。 3. 掌握超過輻射防護安全標準人員，人數、身體狀況、醫療監護情形，單位是否已停止一切輻射作業。 4. 要求防研中心專業人員對污染地區實施偵測，並要求事故單位配合完成安全範圍管制。 5. 單位輻射源帳籍清查。 6. 要求事故單位，在專業指導下進行除污、污染源移除及完成改善措施，並管制污染物處理。 7. 建議事故單位後續管制措施與處理方式。 8. 要求單位查明事故原因，並依「輻射防護及管制實施計畫」，2 天完成初步原因分析、5 日完成調查報告送本部審查，7 日呈報國防部，並於 10 日向原能會核備。 9. 管制事故單位追蹤劑量超過輻射防護安全標準人員，定期實施檢查，紀錄依法保存 30 年或至該員 75 歲止。 10. 查明失職人員，依法究責。 11. 輻射源因棄置、外力破壞或其它因素造成嚴重污染，除依游離輻射防護法 38 條至 50 條相關罰則辦理處罰外，另以相關規定辦理懲處。

附表 4-2：處置要領（資料來源：作者自製）

狀況	放射性物質遺失或遭竊。
區分	處置要領
事故單位	1. 立即封鎖遺失（遭竊）現場。 2. 查明遺失（失竊）裝備數量、輻射源種類、活度、包裝情形、有無外洩污染之虞。 3. 通知司令部戰情中心及化學兵處（軍 332332 或 332380）協處，並通報國防部及原能會，完成初報。 3. 通知憲（警）調單位採證調查（如在營區內遺失，可協請防研中心派遣輻射專業人員攜行高靈敏度偵檢器前往協助搜尋）。 4. 單位輻射源帳籍清查。 5. 裝備尋回後，通報司令部、國防部及原能會，並由輻射專業人員完成安全檢測，經司令部同意，始可實施輻射作業。 6. 裝備如未尋獲，除向警察機關報請核備外，仍須持續尋找與調查。 7. 2 日完成初步原因分析、5 日完成調查報告送司令部審查。 8. 查明失職人員，依法究責。
防研中心	1. 配合憲（警）調單位調查，由輻射專業人員攜行靈敏度高之偵檢器前往協助搜尋。 2. 如裝備尋回後，協助完成安全檢測。
司令部	1. 通知防研中心配合承辦人員前往協處（視情節承辦組組長會同前往）。 2. 掌握事故單位處理現況，先向司令部各級長官及國防部完成初報，並通報原能會。 3. 由防研中心專業人員對遭竊地點或可能遺失地區，以高靈敏度偵檢器偵測協尋。 5. 清查單位輻射源帳籍。 6. 建議事故單位後續管制措施與處理方式。 7. 要求查明事故原因，並依「輻射防護及管制實施計畫」，2 天完成初步原因分析、5 日完成詳細調查報告送司令部審查，7 日呈報國防部，並於 10 日內向原能會核備。 8. 查明失職人員，依法究責。 9. 輻射源遺失或遭竊後，造成嚴重污染，除依游離輻射防護法 38 條至 50 條相關罰則辦理處罰外，另以相關規定辦理懲處。



圖五：輻射污染處理作業流程圖（作者自製）

伍、結語

輻射防護旨在強化各單位對放射性物質及可發生游離輻射設備使用管制要領，防止肇發游離輻射危害事件，確保人員及設備安全；為確保輻射防護安全，做好放射性物質管理，須藉權責釐清、定期對帳、週期清點、異動申報、集中存管及使用申請等相關管制作為，要求持有「放射性物質及可發生游離輻射設備」部隊、機關、學校及廠庫等單位建帳列管，並逐級清點驗證，建立「多重監管」制度；並於採購、運輸、執照申請及報廢處理等作業時，能確遵規定，嚴密管制與稽查等措施，俾使各項作為更趨周延。

陸、參考書目

- 一、行政院原子能委員會，「游離輻射防護法規彙編」，民國 92 年 1 月 30 日。
- 二、行政院，反恐怖行動法（草案），民國 92 年 11 月 6 日。
- 三、國防部，「軍事機關輻射防護管制規定」，92 年 7 月 9 日猛獠字第 0920002118 號令。
- 四、國防部 93 年 10 月 28 日猛獠字第 0930002945 號「毒氣警報器操作人員劑量監測與教育訓練作法」。
- 五、國防部陸軍總司令部，「化學兵通用裝備操作手冊」，（桃園，軍備局北部印製廠，民國 93 年 3 月）
- 六、陸軍司令部，「輻射防護暨管制施計畫」，93 年 12 月 16 日郁防字第 0920003191 號令修正發布
- 七、國防部陸軍總司令部，「輻射防護訓練業認證計畫書」。民國 92 年 3 月。
- 八、陸軍司令部，「輻射防護管制具體作法」95 年 12 月
- 九、陸軍司令部，「輻射防護會議」會議資料，94 年 11 月 6 日
- 十、化學兵學校，「核生化半年刊 81 期-AN/VDR II 輻射偵檢器規格」，桃園，民國 95 年 4 月。
- 十一、原子能委員會網站。（<http://www.aec.gov.tw/start.php>）