

# 國立臺南大學輻射防護計畫

106年4月14日環境安全衛生委員會通過

112年10月2日環境安全衛生委員會通過

一、本校為確保輻射操作人員與全校教職員生之健康與安全，防止受到游離輻射之危害，特訂定本計畫。

二、本計畫依「游離輻射防護法」第七條規定訂定；本校除應遵守「游離輻射防護法」、「游離輻射防護法施行細則」之規定外，尚須依本計畫執行各項輻射防護作業。

三、名詞定義：

- (一)游離輻射:指直接或間接使物質產生游離作用之電磁輻射或粒子輻射。
- (二)輻射源:指產生或可產生游離輻射之來源，包括放射性物質、可發生游離輻射設備或核子反應器及其他經主管機關指定或公告之物料或機具。
- (三)曝露:指人體受游離輻射照射或接觸、攝入放射性物質之過程。
- (四)劑量限度:指人員因輻射作業所受之曝露，不應超過之劑量值。
- (五)緊急曝露:指發生事故之時或之後，為搶救遇險人員，阻止事態擴大或其他緊急情況，而有組織且自願接受之曝露。
- (六)輻射意外事件:對未預期發生的意外事件，可能引發輻射曝露，而直接或間接地危害到人員安全者。
- (七)輻射操作人員: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。

四、輻射防護管理組織及權責：

- (一)本校輻射作業及防護事宜，由環境安全衛生委員會統籌規劃、督導、推行及定期檢討輻射防護計畫，遇有重要輻安事項，得召開臨時會議，必要時得邀請相關單位人員列席。

職責如下：

- 1. 制定輻射防護計畫，並督導實施。
- 2. 定期檢討及修訂輻射防護計畫。
- 3. 定期稽查各使用放射性物質及可發生游離輻射設備場所之輻射防護措施，如有違反規定者，應即停止其作業，並限期改善。
- 4. 審核放射性物質及可發生游離輻射設備之各項採購案和評估工作

場所及各項設備配置是否符合輻射安全規定。

5. 督導各系所、處及中心輻射防護管理。
6. 督導處理全校內所發生之各類輻射意外事件，並將發生原因，處理經過與所採取之改善措施等作成報告，函報核能安全委員會。
7. 每年將放射性物質及可發生游離輻射設備之使用，異動情形製成報表函送核能安全委員會核備。
8. 其他有關游離輻射防護管理事項。

(二)輻射防護人員：由總務處環安組指派合格之輻射防護專業人員擔任，應執行下列輻射防護管理業務：

1. 訂定全校之輻射防護計畫，並環境安全衛生委員會同意函報核能安全委員會核備後，據以執行輻射管制作業。
2. 規劃游離輻射操作人員健康檢查、協助健康管理。
3. 各項有關輻射防護相關資料，予以記錄保存。
4. 管理主管機關要求陳報之輻射防護相關報告及紀錄。
5. 提供有關游離輻射防護管理資訊及建議。

(三)醫務監護：本校各使用放射性物質或可發生游離輻射設備之系所、處及中心僱用輻射工作人員時，應要求其實施體格檢查；對在職之輻射工作人員應實施定期健康檢查，並依檢查結果為適當之處理。輻射工作人員因一次意外曝露或緊急曝露所接受之劑量超過五十毫西弗以上時，應即予以包括特別健康檢查、劑量評估、放射性污染清除、必要治療及其他適當措施之特別醫務監護。

輻射工作人員經特別健康檢查後，雇主應就其特別健康檢查結果、曝露歷史及健康狀況等徵詢醫師、輻射防護人員或專家之建議後，為適當之工作安排。健康檢查及特別醫務監護之費用，由雇主負擔。體格檢查、健康檢查及特別醫務監護之紀錄，依規定保存。輻射工作人員對於健康檢查及特別醫務監護，有接受之義務。

(四)本校各使用放射性物質或可發生游離輻射設備之系所、處及中心，依本計畫設各單位輻射防護協調小組。置組長一人，由各單位主管兼任；另置輻射防護協調人員一人，由組長指派合格之輻射防護人員擔任，承辦及執行輻射防護管理業務；小組成員為該單位使用放射性物質或可發生游離輻射設備實驗室之主持人及操作人員。輻射防護協調小組應執行下列輻射防護管理業務：

1. 協助並執行游離輻射防護法等相關法規之規定及本校環境安全衛生委員會有關輻射作業及防護事宜之決議事項。

2. 督導該單位確實執行本計畫之規定，並對操作人員違反行為之勸導、糾正、制止與陳報。
3. 督導處理該單位發生之各類輻射意外事件，並將發生原因、處理經過及改善措施函報總務處環安組。
4. 每半年填寫放射性物質及可發生游離輻射設備之採購、使用、異動及廢料處理情形等報表，並送總務處環安組核備。
5. 游離輻射實驗室自動檢查作業執行。
6. 游離輻射實驗設備及使用之各類紀錄保存。
7. 輻射防護作業改進事項之建議。

#### 五、輻射源管制：

- (一)本校依輻射場所之設施、輻射作業之特性及輻射曝露程度，劃分管制區。管制區內應採管制措施。管制區入口處應設立明顯之輻射示警標誌。
- (二)各單位及總務處環安組應備有輻射作業場所之平面圖，並妥慎保存備查。
- (三)各單位之輻射作業場所應每半年至少進行一次自動安全檢查，檢查紀錄除由實驗室及輻防協調人員保存備查外，須向總務處環安組核備。
- (四)各單位劃定之管制區及輻射源異動時，應即更改後向總務處環安組核備並呈報核能安全委員會。
- (五)各單位於可發生游離輻射設備永久停止使用，而以廢棄方式處理時，應填具申請書，並檢附原領使用許可證或登記證，送報總務處環安組提交環境安全衛生委員會進行審查，並向核能安全委員會申請審查合格後，依核能安全委員會指定之部分自行破壞至不堪使用狀態，並拍照留存備查或報請核能安全委員會派員檢查。

#### 六、人員防護：

- (一)違反安全規定之操作人員，應即停止其作業。
- (二)輻射工作人員所佩用之人員劑量計，須每個月收集寄送清華大學計讀，如遇有人員意外過度曝露事故時，應於事故發生後，即刻函寄請清華大學計讀，以評估所受劑量及應採行之措施。
- (三)一般人之劑量限度，依下列之規定：
  1. 一年內之有效劑量不得超過一毫西弗。
  2. 眼球水晶體之等價劑量於一年內不得超過十五毫西弗。
  3. 皮膚之等價劑量於一年內不得超過五十毫西弗。
- (四)輻射工作人員之劑量經度量或計算符合下列規定者，視為不超過個人

劑量限度：

1. 每連續五年週期內之有效劑量不得超過一百毫西弗，且作何單一年內之有效劑量不得超過五十毫西弗。
  2. 眼球水晶體之等價劑量於一年內不得超過一百五十毫西弗。
  3. 皮膚或四肢之等價劑量於一年內不得超過五百毫西弗。
- (五)經女性輻射操作人員告知懷孕後，設備負責人應檢討改善其工作條件，使其胚胎或胎兒接受與一般人相同之輻射防護。其贖餘妊娠期間下腹部表面之等價劑量，不得超過二毫西弗，且攝入體內之放射性核種不得超過一毫西弗。
- (六)輻射工作場所管制，除應考量操作人員個人劑量外，亦應合理抑低集體有效劑量。
- (七)合理抑低係指盡一切合理之努力，以維持輻射曝露在實際上遠低於「游離輻射防護安全標準」之劑量限度。其原則為：
1. 須符合原許可之活動。
  2. 須考慮技術現狀、改善公共衛生及安全之經濟效益以及社會與社會經濟因素。
  3. 須為公共之利益而利用輻射。

七、記錄保存：

- (一)輻射作業場所與外圍環境監測、放射性物質管理、放射性物質廢棄、輻射偵檢儀器校正結果、開會記錄及擦拭測試報告，應予紀錄並至少保存五年。
- (二)計畫特別曝露之作業應予紀錄並至少保存五年。
- (三)輻射操作人員之下列資料，應至少保存十年。
  1. 輻射防護訓練紀錄。
  2. 體格檢查、健康檢查及特別醫務監護報告。
  3. 輻射工作性質紀錄。
- (四)輻射操作人員之劑量紀錄，自其停止參與輻射工作之日起，至少應保存三十年，並至各輻射工作人員年齡超過七十五歲。

八、輻射作業意外事故處理說明：

- (一)輻射工作場所發生重大輻射作業意外事故且情況急迫時，為防止災害發生或繼續擴大，維護公眾健康及安全，使用單位得依核能安全委員會之規定採行緊急暴露。
- (二)各單位於下列事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知本校環

安組、校安中心及核能安全委員會：

1. 人員接受之劑量超過游離輻射防護安全標準之規定者。
2. 輻射工作場所以外地區之輻射強度或其水中、空氣中或污水下水道中所含放射性物質之濃度超過游離輻射防護安全標準之規定者。  
本款污水下水道不包括設施經營者擁有或營運之污水處理設施、腐化槽及過濾池。
3. 放射性物質遺失或遭竊者。
4. 其他經核能安全委員會指定之重大輻射事故。

(三)將事故原因和處置方式資料報告單位主管及環安組，請事發單位於事故發生後3個工作天內填寫「國立臺南大學災害調查通報單」。如屬經核能安全委員會指定之重大輻射事故，事故發生後向本校環安組、本校環境安全衛生委員會及核能安全委員會提出實施調查、分析及記錄之報告時，除報經核能安全委員會核准者外，應於事故發生之日起或自知悉之日起15日內先向本校環安組提出，以利於30日內向核能安全委員會提出，報告內容應載明下列事項：

1. 含人、事、時、地、物之事故描述。
2. 事故原因分析。
3. 輻射影響評估。
4. 事故處理經過、善後措施及偵測紀錄。
5. 檢討改善及防範措施。
6. 其他經核能安全委員會指定之事項。

(四)管制區應訂定意外事故處理程序，且將其重點、聯絡人、聯絡電話揭示於該管制區明顯易見之處。操作人員於意外事故期間，應儘速採取適當應變措施，並報備本校環安組。

九、輻射作業意外事故緊急應變原則：

(一)保持安全：人命第一，財產居次，以人身安全為優先。

1. 通報：通知鄰近工作人員離開，向實驗室負責人、單位主管及環安組通報狀況。依照本校「職業災害通報及聯絡圖」及「輻射作業意外事故緊急處理流程圖」（附件 1）進行相關通報作業。
2. 發生時間及地點。
3. 事件類別：如暴露、污染、爆炸、火警等。
4. 狀況：人員有受傷，災害是否擴大等。

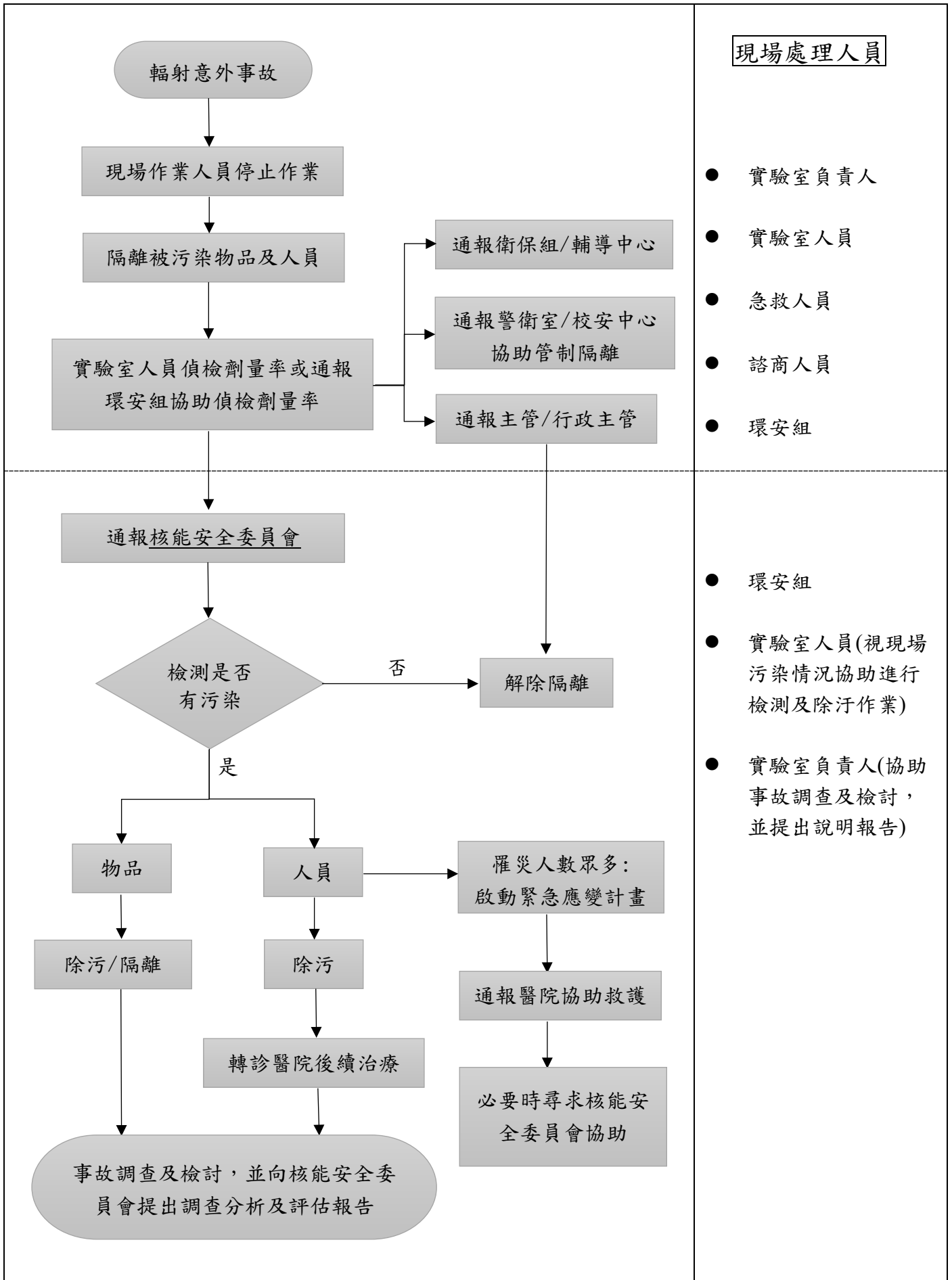
(二)防止災害繼續蔓延和擴大：

1. 採取緊急措施，嚴密管制現場，控制事故影響的區域。
2. 把握安全原則，消除災害原因，如放射性液體從傾斜的管路內往外流時，應馬上扶正或覆以吸水性抗污紙、吸液棉，或用鉛皮、適當屏蔽覆蓋輻射源，以防止事故繼續蔓延和擴大。
3. 事故發生後，要儘速查明其影響範圍，設立明顯的標誌，如用繩索和欄杆圍起來。
4. 嚴禁非必要人員進入，以免受到不必要輻射暴露。

#### 十、附則

- (一)本計畫如有未盡事宜者，悉依「游離輻射防護法」、「游離輻射防護法施行細則」及「游離輻射防護安全標準」等相關規定辦理。
- (二)非本校所屬人員於本校場所從事游離輻射作業應受本計畫之規範。
- (三)本計畫報經核能安全委員會核備後發佈施行，除附件得視實際狀況更新外，如有其他未盡事宜者，應隨時修訂並經環境安全衛生委員會通過，修訂後之輻射防護計畫函報核能安全委員會核備。

## 國立臺南大學輻射作業意外事故緊急處理流程圖



**現場處理人員**

- 實驗室負責人
- 實驗室人員
- 急救人員
- 諮商人員
- 環安組

- 環安組
- 實驗室人員(視現場污染情況協助進行檢測及除汙作業)
- 實驗室負責人(協助事故調查及檢討, 並提出說明報告)

## 國立臺南大學災害調查通報單

列管編號：\_\_\_\_\_ 總損失日數：\_\_\_\_\_日(由環安組填寫)

一、 事故 基本 資料	1.通報單位	
	2.地 點 (請詳述)	
	3.時 間	年      月      日      時      分
	4.災害原因或特性：(可複選) 請以 1,2,...標示事故特性次序	<input type="checkbox"/> 火災； <input type="checkbox"/> 爆炸； <input type="checkbox"/> 化學物品傾倒； <input type="checkbox"/> 水災； <input type="checkbox"/> 感電； <input type="checkbox"/> 跌(滑)倒； <input type="checkbox"/> 輻射污染； <input type="checkbox"/> 物體掉落； <input type="checkbox"/> 人員墜落； <input type="checkbox"/> 毒氣； <input type="checkbox"/> 交通； <input type="checkbox"/> 毒性化學物質外洩； <input type="checkbox"/> 異常氣壓； <input type="checkbox"/> 機械； <input type="checkbox"/> 電氣； <input type="checkbox"/> 撞擊； <input type="checkbox"/> 地震； <input type="checkbox"/> 其他_____
	5. 傷亡人數	死亡_____人，受傷 _____ 人。 (若有人員傷亡，請填本校【人員事故災害通報表】)
二、災害摘要說明：		
三、災害緊急處理過程摘要說明：		
四、災害防止對策建議：		

通報人簽章：\_\_\_\_\_ 職務：\_\_\_\_\_ 電話分機：\_\_\_\_\_ 填寫日期：\_\_\_\_\_

單位主管簽章：\_\_\_\_\_ 環安組：\_\_\_\_\_



附件三

## 校內現有輻射源

### 可發生游離輻射設備

設備證照號碼	設備類別	安裝位置 (存放場所)	X光機廠牌 型、序號	最高管電壓 (能量)	負責人/ 操作人員	設備狀態	證照有效日期(許可類) 五年測試日期(登記類)	備註
登設字 2013242 號	<input checked="" type="checkbox"/> 登記類 <input type="checkbox"/> 許可類	綠能系 ZE204 室	Bruker AXS D8 Advance ECO	50 kV	傅耀賢	<input checked="" type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 停用	115.01.11	學術研究用 X 光機
登設字 2018315 號	<input checked="" type="checkbox"/> 登記類 <input type="checkbox"/> 許可類	綠能系 ZE204 室	PANalytical Epsilon 1	50 kVp	張家欽	<input checked="" type="checkbox"/> 使用 <input type="checkbox"/> 停用	116.08.04	學術研究用 X 光機