

國立中正大學

輻射防護計畫書

中華民國 106 年 9 月修訂

# 輻射防護計畫書

## 目 錄

	頁數
第一章 總則.....	1
第二章 輻射防護管理組織及權責.....	2
第三章 人員防護.....	3
第四章 醫務監護.....	6
第五章 地區管制.....	7
第六章 輻射源管制.....	7
第七章 放射性物質廢棄.....	8
第八章 意外事故處理.....	9
第九章 合理抑低措施.....	10
第十章 記錄保存.....	10
第十一章 視察與糾正.....	11
第十二章 緊急連絡與通報單位.....	11
第十三章 附件.....	12

# 國立中正大學輻射防護計畫

## 一、 總則

為確保國立中正大學(以下簡稱本校)輻射作業人員與公眾之健康與安全，防止游離輻射之危害，特制定本計畫。

本計畫書依據政府公布之「游離輻射防護法」及其相關子法規定，內容包括輻射防護管理組織及權責、人員防護、醫務監護、地區管制、輻射源管制、放射性物質廢棄、意外事故處理、合理抑低措施、記錄保存及其他主管機關指定之事項。

## 二、 輻射防護管理組織及權責

### 1. 輻射防護管理組織

本校依「游離輻射防護法」第七條之規定，設置「國立中正大學輻射防護管理委員會」，置主任委員一人，由校長擔任，執行祕書一人，由具有輻射防護人員資格兼任，實施輻射防護作業。

依「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」，本校應置輻防人員一名，並報會核備，異動時亦同。

### 2. 輻射防護管理單位主要職責為：

- (1) 擬定全校之輻射防護措施計畫，並函報原子能委員會核備後，據以執行輻射管制作業。
- (2) 審核輻射工作人員操作之能力及資格。
- (3) 放射性物質及可能發生游離輻射設備之輻射安全管制。
- (4) 定期檢討及修訂輻射防護措施計畫。
- (5) 至少每半年一次稽查各使用場所放射性物質及可

發生游離輻射設備之輻射防護措施，如有違反規定者，應即停止其作業，並限期改善。

- (6) 制定輻射防護訓練計畫，並督導實施。

- (7) 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。
- (8) 督導處理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做成報告，函報原子能委員會。
- (9) 放射性物質及許可類之可發生游離輻射設備，每半年應查核其料帳及使用現況，查核紀錄並應留存備查。
- (10) 於每年十二月底前將許可類之放射性物質及可發生游離輻射設備之年度偵測證明函送原子能委員會核備。
- (11) 督導各系所輻射安全管制作業。
- (12) 瞭解各類放射性物質及可發生游離輻射設備之作業流程，檢討改進其作業程序，期使輻射防護工作符合「合理可達低限」的要求。
- (13) 提供工作人員所需的各類輻射防護在職訓練。
- (14) 定期就全校實際輻射安全作業，提出改進、修訂意見。
- (15) 負責全校輻射工作場所之安全評估作業，如有需要應另洽請專家協助評估。
- (16) 執行作業場所及其四周環境偵測。
- (17) 其他主管機關相關規定之注意事項。

### 三、 人員防護

#### 1. 年齡限制

於本校之輻射工作人員年齡不得低於十八歲。十六歲至十八歲接受輻射作業教學或工作訓練者，其個人劑量限度，依下列之規定：

- (1) 一年內之有效劑量不得超過六毫西弗。
- (2) 眼睛水晶體之等價劑量於一年內不得超過五十毫西弗。
- (3) 皮膚或四肢之等價劑量逾一年內不得超過一百五十毫西弗。

#### 2. 劑量限值

(1) 輻射工作人員執業曝露之年個人劑量限度

- i、每連續五年週期之有效劑量不得超過一百毫西弗。且任何單一年內之有效劑量不得超過五十毫西弗。
- ii、眼睛水晶球之等價劑量於一年內不得超過一百五十毫西弗。
- iii、皮膚或四肢之等價劑量於一年內不得超過五百毫西弗。

(2) 告知懷孕之女性輻射工作人員，下腹部表面之等價劑量其  
贍餘妊娠期間不得超過二毫西弗，且攝入體內之放射性核種造成之約定有效劑量不得超過一毫西弗。

3. 人員劑量評估及管制

所有有關輻射劑量之管制工作由輻射防護人員負責執行，各工作人員輻射安全，均應接受輻射防護人員之監督與管制。

- (1) 經常進入管制區之工作人員均應由輻射防護人員向原能會認可之佩章發行專責單位申請個人輻射劑量計，按規定配帶並不得借用他人之輻射劑量計，或將之故意曝露於輻射之下。非輻射工作人員臨時必須進入管制區者，由輻射防護人員登記後，發給即讀式劑量計(如：筆試劑量計)或輻射偵檢器，於離開管制區時繳回，並判讀曝露劑量。
- (2) 所有個人輻射劑量計均集中置放於低背景區之佩章架上供工作人員執行工作前自行取用佩帶，工作人員於工作完畢後應將其放回原位，並按月由輻射防護人員收集後，寄送回計讀單位計讀。
- (3) 工作人員所接受之輻射劑量紀錄應定期公布告知當事人，並由輻射防護人員保存備查。如遇意外超曝露時，應於事故後，即刻函寄劑量佩章計讀單位代為計讀，以評估所受劑量。
- (4) 若工作人員使用個人輻射劑量計有違反規定或不正常使

用之事情，輻射防護人員應按情節輕重簽報主管予以適當處分。

#### 4. 超暴露處理

- (1) 輻射防護人員於獲悉工作人員過度暴露時，應按照本計畫第八項「意外事故處理」內容處理。
- (2) 通知該人員暫停有關工作，並協助調查劑量超限之原因。
- (3) 從放射性物質進出管理紀錄，配合工作人員工作紀錄，研判可能引致超限之工作時間，評估合理之曝露劑量，以判別超限是否因操作量過高、工作量過重、作業方式不當、設施不足抑或人為錯誤。
- (4) 針對調查結果，輻射防護人員應編寫報告，提出改進意見及處置方式，並向校長報告，以便採取適當之行動。
- (5) 非有正當理由且經輻射工作人員同意，校長不得以超過本計畫第四條規定之職業曝露限度為由，排除其參與日常工作或調整其職務。但因輻射工作人員故意或重大過失者不在此限。

#### 5. 教育訓練

在職之輻射工作人員應定期實施教育訓練，並參酌下列科目規劃，且每人每年受訓時數須為三小時以上，並紀錄備查：

- (1) 輻射基礎課程。
- (2) 輻射度量及劑量。
- (3) 輻射生物效應。
- (4) 輻射防護課程。
- (5) 原子能相關法規。
- (6) 安全作業程序及工作守則。
- (7) 主管機關提供之相關資訊。

前項訓練之授課人員，應由輻射防護人員，或於教育部認可

之國內、外大專校院相關科系畢業，且在公、私立機構、學校、研究單位從事輻射防護實務工作五年以上之人員擔任。

## 6. 操作訓練

輻射源操作應具合格資格人員方能操作，合格人員為輻防人員、具有輻射安全證書者或以 18 小時訓練合格(代替證書)者。本校教員、研究人員及學生若因教學需要執行操作訓練時，需接受操作程序訓練與輻射防護講習，並在合格人員監督下為之。前項操作程序及輻射防護講習，時數不得少於三小時。

本校學生依教育主管機關核定課程所實施之操作訓練外，學術研究人員部分應將包括講習課程、指導人員、講習地點及參訓人員姓名等資料留存備查，並保存三年。

# 四、醫務監護

## 1. 監護

- (1) 工作人員在工作時被器具割傷而發生放射性汙染，應即予適當醫護診治處理。
- (2) 工作人員如因意外或緊急操作所受之一次劑量超過有效劑量 50 毫西弗時，應即予特別醫務檢查，必要時予以醫務監護。
- (3) 工作人員如因在工作中受到輻射暴露而有異常反應時，應即予以醫務檢查。

## 2. 體檢

輻射工作人員應定期實施身體健康檢查，並紀錄備查。輻射工作人員對健康檢查有接受之義務，費用由校方負擔。

- (1) 職前體驗—所有輻射工作人員須經體檢合格後，始得在輻射作業場所內工作。

- (2) 在職體驗—輻射工作人員，每年須作體檢乙次，若經場所主持人或輻射防護人員研判不適用於工作時，不得繼續從事有關輻射之工作。本項檢查內容依勞工健康保護規則內容辦理。
- (3) 特別體驗—人員在作業時，因計畫曝露或意外事故致所受劑量或放射性核種侵入量為五十毫西弗以上時，給予特別體檢。(體檢要點按原子能委員會之規定)
- (4) 離職體檢—人員在離職前，給予離職體檢，並將結果與職前體檢比較。

## 五、 地區管制

1. 管制區—本校之輻射工作場所，如操作放射性物質之實驗室及可發生游離設備之場所，將劃分為輻射管制區，管制區之入口處須貼有明顯之輻射標誌與警語(管制區如附件一)。
2. 非輻作業場所—本校之非輻射工作場所，如：走廊、辦公室等皆劃分為非輻射工作場所，此區域亦可稱環境區。
3. 本校應置備適當之輻射偵測及監測儀器並定期每年校驗一次，使用儀器如附件三。

## 六、 輻射源管制

1. 本校輸入、輸出、轉讓、使用、安裝、持有、停用及報廢輻射能源時需經原子能委員會核准始得為之。輻射源包括放射性物質及可發生游離輻射設備。
2. 本校使用非密封放射性物質者，應於每週或每次作業完畢後，偵測其工作場所污染情形乙次並記錄。每年應就排放之廢水取樣至少二次，並偵測分析其核種。
3. 輻射防護人員應協助放射性物質及許可類之可發生游離輻射設備之使用單位，於每半年查核其料帳及使用現況，查核紀



錄並應留存備查。

4. 密封放射性物質之擦拭報告，應每年實施一次。
5. 輻射防護人員應協助密封放射性物質使用及持有單位定期每月一日至十五日之期間內，向主管機關進行網路申報。
6. 放射性物質或可發生游離輻射設備之輻射安全測試及密封放射性物質擦拭測試，應由經主管機關認可之輻射防護偵測業務者或本校之輻射防護人員為之。
7. 應確保盛裝放射性物質之容器表面，保有明顯耐久之輻射示警標誌，並註明有關核種名稱、活度及必要之說明。
8. 對輻射源應嚴格管制，貯存場所應上鎖管理，取用及歸還應登記，非輻防人員認可不得使用，以防止失竊及不當之使用。
9. 輻射防護人員應於每年年底檢送本校輻射源許可類執照之年度偵測證明。
10. 本校輻射源應建立清冊，並詳列物質、設備及管球之廠牌、型號、序號(現有輻射源清冊如附件二)。為預防輻射源未經核准報廢，應於財產卡上加註「輻射管制品」，並註明報廢前應「報經原能會核准」。

## 七、 放射性物質廢棄

1. 含放射性物質之廢水應符合下列各款之規定，始得排入污水下水道：
  - (1) 放射性物質須為可溶於水中者。
  - (2) 每月排入污水下水道之放射性物質總活度與排入污水下水道排水量所得之比值，不得超過「游離輻射防護安全標準」之濃度規定。
  - (3) 每年排入污水下水道之氚總活度不得超過  $1.85\text{E}+11$  貝克，碳十四之總活度不得超過  $3.7\text{E}+10$  貝克，其他放射性物質之活度總和不得超過  $3.7\text{E}+10$  貝克。

若廢水無法依上述規則處理時，本校將收集後交由核能研究所化工組處理。

2. 非密封固體放射性物質廢棄需放置至可忽略微量管制標準方可按一般廢棄物處置，或收集後交由核能研究所化工組處理。
3. 含放射性物質廢水之排放，應載明排放之日期、所含放射性物質之種類、數量、核種、活度、監測設備及其校正日期。
4. 密封射源永久停止使用，而以放射性廢棄物處理時，應填具申請書及廢棄計畫表，並檢附規定文件，向主管機關申請審查合格，經主管機關核准後，本校應於三個月內，將放射性廢棄物運送至核能研究所。於完成接收後三十日內，檢送輻射作業場所偵測證明及接收文件，送主管機關備查。
5. 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，向主管機關申請審查合格後，依主管機關指定之部分自行破壞致不堪使用狀態，並拍照留存備查或報請主管機關派員檢查。
6. 非密封放射性物質永久停止使用時，應填具申請書，並檢附規定文件，向主管機關申請審查合格後，依核准之計畫完成除污，並報請主管機關檢查。

## 八、 意外事故處理

本校於下列事故發生時，應採取必要之防護措施，並立即通知主管機關：

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。但污水下水道不包括本校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. 其他經主管機關指定之重大輻射事故(如放射性物質作業場所火災)。

事故發生後，本校除應依相關規定負責清理外，並應依規定實施調查、分析及記錄，向主管機關提出報告。

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.其他經主管機關指定之事項。

報告除經主管機關核准外，應於事故發生之日起或自知悉之日起三十日內，向主管機關提出之。

## 九、 合理抑低措施

輻射工作場所之劃定與管制，除應考量工作人員之個人之劑量外，亦應合理抑低集體劑量。

對輻射工作場所內規劃之各項偵測及監測，本校應訂定調查基準及干預基準(工作人員劑量每月紀錄報表，故紀錄基準不予訂定)。

調查基準為每季 3.75mSv（全身有效劑量）。

干預基準為每季 6.25mSv（全身有效劑量）。

其偵測及監測之結果超過調查基準者，應調查其原因；其結果超過干預基準者，應立即採取必要之應變措施。

## 十、 記錄保存

記錄項目	至少保存年限	備註
工作人員劑量記錄	30 年	自停止參與輻射工作之日起，並至該工作人員 75 歲

工作人員體檢記錄	30 年	與人員劑量記錄一併保存
輻射偵檢儀器校正記錄	3 年	至儀器報廢止
輻射工作場所偵測紀錄、 擦拭報告、廢水樣品偵測 紀錄及定期查核紀錄	5 年	
放射性物質管理	3 年	
教育訓練紀錄	10 年	
放射性物質廢棄	3 年	
輻射防護會議記錄	3 年	備日後工作改進 與評估用
意外事故處理報告	20 年	備日後檢查與評 估用

## 十一、視察與糾正

1. 本校校長應負責監督游離輻射防護措施之執行，並請輻防管理組織檢討、稽查、管制及處理有關輻射安全事宜。
2. 凡本計畫書未予詳列者，悉依政府公布之「游離輻射防護法」及其相關子法辦理。

## 十二、緊急連絡與通報單位

緊急及意外事故發生時，應通知下列單位

單位	聯絡人員	電話	傳真
行政院原子能委員會	非醫科用	(02)82317919	(02)82317829
校長室	機要秘書	(05)272-0411#10003	(05)272-3358
警衛室	值勤人員	(05)272-0411#11111	
學安組	值勤人員	(05)272-1114	
環安中心	安全衛生 管理師	(05)272-0411#52201	(05)272-2871
輻射防護人員	黃憲斌	(05)272-0411*53200	(05)272-2871

## 十三、計畫書審查與修訂

本計畫書經本校輻射防護管理委員會審查通過後實施，修正時

亦同。

#### 十四、附件

1. 本校放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員名冊
2. 全校輻射工作場所平面圖
3. 全校輻射源表列
4. 國立中正大學放射性物質作業場所火災處理程序

國立中正大學放射性物質或可發生游離輻射設備操作人員名冊

姓名	身分字號	輻射證字號	生效日期	備註
黃憲斌	E120*****	輻安證字第 03883 號	92.02.01	生科系
廖儒修	R121*****	輻安證字第 0930102 號	93.02.27	化生系
陳靜誼	D221*****	輻安訓字第 1030946		化工系
吳永興	Q122*****	輻安證字第 04223 號	93.01.13	物理系

國立中正大學輻射防護人員認可證書

姓名	身分字號	輻專員字號	生效日期	備註
黃憲斌	E120*****	第 00133 號	92.02.01	生科系

# 國立中正大學放射性物質作業場所火災處理程序

101.5.1.101 年度輻射防護管理委員會討論通過

## 一、目的

為強化放射性物質作業場所火災事故發生時之應變處理能力，特訂定「放射性物質作業場所火災處理程序」，俾於火災事故發生時有所依循。

## 二、適用範圍

包括密封放射性物質作業場所、非密封放射性物質作業場所，但不包括可發生游離輻射設備作業場所。

## 三、平時整備

指定之輻防人員或輻防管理人員應執行下列事項：

1. 放射性物質作業場所應明確標示放射性物質位置、數量，並建立物質安全資料表。
2. 採購放射性物質時，應請製造廠商提供火災事故處理應注意事項，並納入處理程序。
3. 定期或配合其他事故之消防演練實施放射性物質作業場所火災事故處理訓練及演練。
4. 放射性物質作業場所火災處理程序應納入輻射防護計畫，並適時更新。
5. 定期執行放射性物質料帳清點，並加強自主管理。

## 四、作業程序

1. 放射性物質作業場所發生火災時，應立即參考物質安全資料表進行滅火及火災控制，並通報指定之輻防人員或輻防管理人員前來處理。
2. 災害未達放射性物質存放處時，應迅速將放射性物質連同屏蔽移至安全地區，並派人看守。
3. 若災害已達放射性物質存放處，應迅速將現場空調通風系統關閉，採取適當方法撲滅火災。若災害已無法控制，應立即通知相關人員撤離現場，進行場所管制，禁止非工作人員接近。
4. 請求消防單位支援時，若有放射性物質仍未移至安全地區，應提醒抵達現場之消防人員有關輻射相關資訊，例如放射性物質位置、放射性物質外觀。

5. 火災經撲滅後，設施經營者應自行（由輻防人員或輻防管理人員）或委託輻射偵測業者對現場、放射性物質及屏蔽進行偵檢，檢查放射性物質有無洩漏，確定輻射強度，劃定管制區。
6. 若放射性物質有洩漏現象，輻防人員或輻防管理人員應採取適當措施，阻止或減緩放射性物質洩漏，防止污染面積擴大，並對放射性物質作適當之處理，必要時，進行污染地區或污染物去污，污染廢棄物集中處理。
7. 放射性物質作業場所於火災後，造成作業場所屏蔽或防止輻射洩漏設施損壞，有輻射安全之虞時，應於火災發生後 24 小時內向原能會通報。

#### 五、指定之輻防人員或輻防管理人員(含代理人)名冊及聯絡電話

輻防人員	姓名	職稱	聯絡電話(上班、非上班)
指定之輻防人員 或輻防管理人員	黃憲斌	教授	05-2720411-53200(上班) 0916847251(非上班)
第一代理人	李沁	副教授	05-2720411-66513(上班) 0955170300(非上班)
第二代理人 物理系輻防管理 人員	吳永興	技士	05-2720411-61304(上班) 0928776495(非上班)

註：

1. 輻防人員係指「游離輻射防護法」第七條所稱之輻射防護人員，即輻射防護師或輻射防護員，負責執行輻防管理業務。
2. 輻防管理人員係指貴單位若未達「輻射防護管理組織及輻射防護人員設置標準」，尚不需配置輻射防護師或輻射防護員時，設施經營者應指定人員（至少接受 18 小時輻射防護訓練）執行輻防管理業務。

原子能委員會核安監管中心 24 小時通報專線： 0800-088-928