

長庚大學輻射防護實施準則

第一章 總則

第一條：目的

為確保本校游離輻射操作人員之健康與安全，防止游離輻射之危害，並使有關防護作業遵循起見，故訂立本準則。

第二條：依據

本準則依原子能法第二十六條及行政院原子能委員會制訂之「游離輻射防護安全標準」訂定之。

第三條：適用範圍

放射性物質應向行政院原子能委員會申請執照。凡輸入、輸出、轉讓、廢棄、生產、使用及恢復使用放射性物質均應取得原子能委員會核發證明始得為之。本準則適用本校。

第二章 暴露於游離輻射之劑量限制

第四條：劑量限制為工作人員在管制情況下可遭受暴露之限制值。但在環境容許下應使受到之暴露量儘量低於此值。

第五條：工作人員全身及器官之劑量限值如下表所列：

器官或組織	年劑量限值
全身	五 侖目
眼球水晶體	十五 侖目
其它個別器官或組織	五十 侖目

※婦女工作人員經認定受孕後，僅限於乙種狀況下工作。

胎兒因母親之職業暴露所受之累積有效等效劑量，自認定受孕日起至出生止，不得超過五毫西弗

（0.5 侖目）。

第六條：本校核准之核種及工作人員在正常情況下，單一核種在體內侵入量如下表。（單位 微居里）

放射性核種	級別	職業暴露之年攝入限量	
		嚥入	吸入
氫 H-3	氫水，推定空氣濃度，包括皮膚吸收	8 ×10000	8 ×10000
碳 C-14	有機化合物	2 ×1000	2 ×1000
磷 P-32	除 Zn、S、Mg、Fe、Bi、磷鹽外之所有化合物	6 ×100	6 ×100
硫 S-32	D；除 W 外之硫化物和硫酸鹽	6 ×100	2 ×10000
	W；元素硫、Sr、Ba、Ge、Sn、Pb、Sd、As、Bi、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Hg、Mo、W 之硫化物和 Ca、Sr、Ba、Ra、As、Sb、Bi 之硫酸鹽	大腸壁下部（8 × 1000） -----	----- 2 ×1000
鉻 Cr-51	D；除 W、Y 項外之所化合物	4 ×10000	5 ×10000
	W；鹵素化合物和硝酸鹽	-----	2 ×10000
	Y；氧化物和氫氧化物	-----	2 ×1000

第三章 防護措施

第七條：凡直接從事使用放射性物質或可發生游離輻射設備之工作人員，需接受游離輻射教育訓練，並依法取得原委會發給之操作執照，方得操作使用。

第八條：各研究室之游離輻射防護，應由該研究室主管負全責。並指派游離輻射防護專業人員負責監督實施。

第九條：為達成輻射防護措施之規定，訂有輻射安全監察制度。

一、管理組織

工作職責：

A. 校長

負責主持輻射防護管理委員會

B. 研究室（使用單位）主管

1. 研究室主管應對各單位游離輻射之防護權責，使用場所應具備適當之防護設備，其對游離輻射之防護措施，應包括管理組織、游離輻射安全監察、醫務監護及記錄保存。
2. 配合參加輻射防護人員，監督游離輻射防護規定之實施。
3. 參與輻射防護管理委員會，定期檢討改善有關輻射安全防護工作。

C. 輻射防護專業人員

4. 負責監督執行輻射安全管制工作（必要時停止放射性物質之不當使用）
5. 依不同強度之放射性物質將實驗區分為管制區，並訂定各管制區之管制規定。
6. 定期（至少每天乙次）或不定期（有污染可能時）實施輻射偵檢，以防止人員、裝備及儀器之污染，偵檢結果並於記錄以利檢討改善及日後查考。
7. 每月負責管理輻射工作人員劑量佩章之更換並記錄輻射劑量。
8. 執行放射性物質之採購、保管與分配。
9. 負責偵檢儀器之校正、使用及管理。
10. 如發現操作人員有違反安全規定者，應阻止該員繼續操作。

D. 輻射防護管理委員會

11. 評估輻射防護措施計畫。

12. 審核輻射工作人員之操作能力及資格。
13. 放射性物質之輻射安全管制。
14. 定期檢討及修訂輻射防護措施計畫。
15. 定期（每年六月及十二月各一次）稽查各使用單位之輻射防護措施，如有違反規定者，應即停止其作業，並限期改善。
16. 訂定輻防訓練計畫，並督導實施。
17. 督導處理全校內之各類輻射意外事件，並將發生原因、處理經過與採取之改善措施等作成報告，函報原委會。

二、防護措施之檢查與管制

1. 本校為執行輻射偵檢備有輻射測量儀器（survey meter），該儀器每六個月由輻射防護人員送至清大校正一次。
2. 輻射防護人員每日檢查放射性物質及游離輻射設備之完整性與安全性，如發現任何可能產生輻射危害之情況，應立即採取適當管制措施，確保游離輻射之安全。
3. 新進人員於從事游離輻射工作之前，應由各研究室主管及輻射防護人員講解有關本校游離輻射防護、管制及作業規定、包括游離輻射之來源、特性防護要領、管制措施、注意事項及去污方法等。
4. 放射性同位素之作業場所，均訂有安全作業程序或工作守則，並張貼於明顯處，使進入工作室之人員能嚴守有關規定。（如附錄）

三、輻射偵測與去污之管制

1. 放射性物質使用及貯存場所，應使用偵檢儀器至少每日偵測一次，並予記錄。凡輻射強度超過 2.0 mR/hr 經常有人居住之工作地區應設法增加屏蔽。
2. 放射性物質容器表面及操作之平台，應於每作業完後實施輻射偵測及擦拭檢查，每週至少實施全面之擦拭試驗，以瞭解是否有放射性污染，並予記錄，如污染程度超過下表之容許值，應施以去污處理。

污染別	容許值	測定方法
β/γ	< 100dpm/100 cm	污染拭跡試驗

3. 工作人員應小心操作保持工作場所之清潔，避免造成污染。
4. 本校抽氣設備每半年一次檢查抽氣效率。
5. 如有嚴重污染，應即封鎖現場，通知專業人員指導去污工作，工作人員未經證實沒有放射性污染以前，不應隨意離開現場，以防污染擴大，必要時通知有關單位協助處理。

四、管制區之劃分與管制

1. 放射性藥品實驗操作區、放射性藥品貯存室及放射性廢料貯存室等劃定為管制區，設置警示標誌及輻射管制地區之警語。
2. 放射性物質貯存室及盛裝放射性物質的容器，均應張貼適當之警語並應註明放射性物質的名稱、強度及日期。
3. 任何放有相當數量放射性物質房間門上，都應張貼示標誌與警語。
4. 管制地區人員進出管制和檢查規定如下：
 - a. 人員在工作時視需要穿著工作服、手套、鞋套及配戴人員輻射偵檢計等個人防護用具。
 - b. 嚴禁在放射性物質處理室及管制區內飲食、吸煙、貯存食物及施用化妝品，凡與工作無關之用品均應嚴禁攜入。
 - c. 凡管制區內任何標有輻射標誌之器皿用具均應嚴禁攜往其它區。
 - d. 工作人員於每次做放射性藥品的取出與調配後，應注意偵測手部是否有放射性污染。
 - e. 工作人員離開管制區去午餐、喝茶…。等及下班時，手及衣服必須做污染偵測後，始得離去。
 - f. 吸取液體時應用遙控吸管及工具，嚴禁用口吸移液體。
 - g. 放射性物質之操作臺或放射性物質處理盤均應襯以吸收紙，液體樣品應置於不易傾倒及破損之容器內。
 - h. 凡與使用放射性物質無關之各項過程應避免管制區內操作。

五、工作人員所受劑量之評估

1. 工作人員在使用放射性物質時間內，需配戴人員劑量計（TLD 佩章、指環劑量計）工作時間以外的時間需與背景佩章一併置存於不受輻射影響之地區，由輻射防護人員集中保管。
2. 工作人員所配戴之人員劑量計，需按月由輻射防護人員收集寄送核研所或清大保健物理組計讀。如遇有人員意外過度暴露事故應於事故發生後，即刻函寄受委託單位計讀以評估所受劑量及應採行措施。
3. 工作人員所受輻射劑量紀錄應定期公佈告知當事人，並由輻射防護專業人員保存備查。
4. 輻射防護專業人員於獲悉人員過度暴露時，應立即向執照持有人報告。執

照持有人於事件發生十天內，應向原子能委員會提出正式書面報告。

六、放射性物質之管制

1. 請購：各研究室分別依其所需填寫申請書，先經輻射安全委員會審核後送原子能委員會申請。
2. 接受：放射性物質於送達本校後，應由輻射防護專業人員執行輻射污染偵檢工作、查核、驗收處理，並登記各放射性物質之數量、強度等列管後分送各單位使用。
3. 儲存：應備有儲存放射性物質之適當儲存櫃或處所。
4. 報告：每半年（一月及七月十五日以前）向原委會函報放射性物質之接受及使用狀況報表。

七、放射性廢料之處理

1. 本校備有放射性廢料桶，均採用腳踏式，桶內並襯以無孔之塑膠袋。
2. 備有專用水槽，作為傾到放射性廢液與清洗污染器皿之用，污水並到入密閉管道，經稀釋至規定濃度以下始可排放，由輻射防護專業人員負責排放並紀錄。
3. 放射性廢液經各使用單位依不同核種收集後，同一存放於放射性廢料儲存室，待收集一定量後，委託核能研究所處理。

八、醫務監護

1. 工作人員應定期實施身體健康檢查，並紀錄備查。
2. 工作人員如因意外或緊急操作所受之劑量超過年劑量限值兩倍時，應即以醫務檢查，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，應即以醫務檢查。

九、紀錄保存

1. 對管制區內有關游離輻射測量及偵測之結果應保存三年。
2. 人員暴露劑量應予以保存三十年。

十、事故緊急處理

（一）工作人員意外超量暴露

1. 將工作人員送往醫務檢查並給予醫務監護。
2. 將人員劑量計立刻送去計讀以作為醫護並進一步採取措施之參考。
3. 人員給予充分照顧，增加營養並充分休息，且調整其工作。

4. 調查造成人員意外暴露事故之原因，並研究避免發生同類事故之對策。
5. 向原子能委員會報告事故發生經過，善後措施及避免發生同類事故之辦法。

（二）放射性物質於搬運途中摔倒濺溢污染事故

1. 實施人員、衣物及場所之輻射偵測，並在輻射防護專業人員指導下執行去污。
2. 應避免放射性污染之擴大，人員衣物場所或工具應達到除污標準以下。

（三）放射源被竊遺失或火警發生時

1. 放射源被竊或遺失，按當時狀況向治安機關報案，請求協助尋找，並說明數量及可能造成之傷害等。
2. 發生火警時，迅速移去同為素附近之可燃物、引火物及爆炸藥物。
3. 立即關閉通風與排氣系統並切斷電源，以防止空氣污染擴大。
4. 以滅火器撲滅火源，並將同為素移至安全地方。
5. 火勢無法以滅火器控制時，即通知消防隊，並建議適當之救火方法，以免救火人員接受過量暴露及防止污染擴大。
6. 測量火場附近之輻射量，嚴禁閒雜人員進出。
7. 放射源無法搶救出，應於火撲滅後立即檢查射源容器是否損壞或污染
8. 如已造成污染及行封閉現場並進行去污。
9. 必要時可要求原子能委員會核能研究所保健物理組或清華大學保健物理人員協助輻射防護作業之控制。
10. 向原子能委員會報告事故發生經過及緊急處理措施和善後辦法。

十一、各研究室主管應負責監督游離輻射防護措施之執行，並按規定召集“輻射管理委員會”會議，以檢討、稽查、管制及處理有關輻射安全事宜。

十二、實施與修訂

本準則經呈校長核准後實施，修改時亦同。

• ★★★★★ 附錄 ★★★★★

1. 嚴禁在放射性物質處理室內飲食、吸煙、儲存食物及使用化妝品。
2. 工作時應配戴膠片佩章並穿戴工作衣服、套鞋，離開工作場所時應即換下置於指定地方並把雙手徹底洗淨。
3. 操作大於一毫居里以上的放射性製劑必須於適當鉛屏蔽下操作。
4. 絕不可用吸管吸取任何放射性物質，操作放射性物質時，應戴防水手套，避免皮膚直接污染。
5. 放射性試驗管套或用具、應放在有吸收性紙張之墊盤內，沾有放射性之紙張或廢棄物，依放射性廢料處理法處置。
6. 受污染之用具應加以徹底清洗或儲存，待放射性衰減至接近背景值時再予使用。
7. 工作人員在工作時被器具割傷應立即檢查，如發現污染即予適當醫務處理及診治。
8. 工作場所應定期檢查，如有污染應立即給於隔離，並通知輻射防護人員到場處理。