

長庚大學第二類密封放射性物質保安計畫

修訂日期：114 年 10 月 03 日

1.目的：

依據行政院核能安全委員會『放射性物質與可發生游離輻射設備及其輻射作業管理辦法』第 18 條之規定，制訂非醫用第二類密封放射性物質保安計畫，以維護射源及場所使用之輻射安全，並於意外及緊急事故發生時確保人員及環境之安全，防止災害之擴大。

2.範圍：

2.1 第二類密封放射性物質輻射作業場所及其周邊區域。

2.2 第二類密封放射性物質輻射作業場所之操作人員、輻射防護人員、輻射防護管理人員。

2.3 第二類密封放射性物質輻射作業場所：血液照射實驗室。

3.權責：

3.1 權責單位為輻射防護管理委員會（輻防會）。

3.2 主管機關為中華民國行政院核能安全委員會（核安會）。

4.放射性物質及作業場所描述：

4.1 放射性物質許可證號：

4.1.1 血液照射器 / 物字第 1101775 號。

4.2 放射性物質之核種、活度、分類及其用途：

4.2.1 血液照射器之用途：用於血品之照射。

4.2.2 血液照射器之廠牌/名稱/序號：MDS NORDION/GC-3000/#296。

4.2.3 放射性物質之內容：

4.2.3.1 血液照射器之射源/數量：Cs-137 / 1 顆。

4.2.3.2 血液照射器之射源製造商：MDS NORDION。

4.2.3.3 血液照射器之射源型號/序號：C-3001/A1673。

4.2.3.4 血液照射器之射源活度：1497Ci（活度標定日期：西元 2004 年 08 月 20 日，射源半衰期：30 年）。

4.2.3.5 密封放射性物質分類：

血液照射器：第二類。

4.3 非醫用第二類密封放射性物質保安措施設置場所平面圖：

血液照射器為固定式，位於第一醫學大樓 B1 樓血液照射實驗室，其平面圖如(附件一)所示。

5.設施保安作業程序：

5.1 門禁管制：

5.1.1 非醫用第二類密封放射性物質之設備所在房間設有門禁管制，僅授權人員得刷卡及開鎖才能進入。

5.1.2 非醫用第二類密封放射性物質之設備其使用皆有鑰匙管制，鑰匙由專人保管，嚴禁借用，每次使用鑰匙操作過後，必須於交班本上固定欄位簽名並註記使用日期及時間。鑰匙如有遺失之情事，則需全面更換。

5.2 偵測、延遲系統功能說明：

5.2.1 警報系統：

警鈴之觸動須與單位內警衛室連線，如第二類密封放射性物質使用場所之

工作人員非屬 24 小時輪班，警報系統應於遭闖入時自動啟動，如遇不法份子侵入，工作人員亦可觸動警鈴使警報器發出聲響，同時連線警衛室協助保安處理，警報系統之位置標示於附件一。

5.2.2 監視錄影系統：

非醫用第二類密封放射性物質之設備所在房間設有監視錄影系統，監視錄影系統與警衛室連線，並 24 小時監看。監視錄影系統之位置標示於附件一。

5.2.3 延遲系統功能說明：

非醫用第二類密封放射性物質之設備所在房間設有門禁管制，此外，設備之控制面盤含有鑰匙控制開關，鑰匙皆由專人保管。多重門禁管控，以達到保安環境多重屏障延遲不法行為之效果。

5.3 應變和通訊之方法：

5.3.1 若發生射源遺失或失竊，或發現不法份子侵入等保安事件時，發現人員應立即透過警報系統連線或單位內桌上型電話或單位內手機網絡通知警衛室，同時建立封鎖線避免閒雜人士進出。接著通報基層主管與防災中心，並由基層主管通知單位主管、輻防管理組織、輻防人員及輻防管理人員處理緊急放射性物質保安事件。並由基層主管向治安機關報案，同時通報原能會。各緊急通報人員皆須建立代理人制度，確保通報流程之順暢。相關通報流程與緊急事件應變人員聯絡電話如附件二所示。

5.3.2 緊急事件發生後，除依上述方法立即處理外，應依規定在期限內向主管機關提出實施調查、分析及記錄之報告。報告應載明下列事項：

- 一、含人、事、時、地、物之事故描述。
- 二、事故原因分析。
- 三、輻射影響評估。
- 四、事故處理經過、善後措施及偵測紀錄。

五、檢討改善及防範措施。

六、其他經主管機關指定之事項。

報告除報經主管機關核准者外，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。

5.3.3 緊急事件應變人員聯絡電話：

24hr 緊急應變聯絡人資料						
密封放射性設備	管理階層	基層主管	一級主管	單位主管	輻防人員	警衛組主管
血液照射器	姓名	賴志河	吳明忠	郭敏玲	楊婷宇	林順興
	職稱	教授	環安室主任	輻防主席	技士	(代)組長
	校內分機	5116	5771	3319	3875	5000
	行動電話	0937936212	0975522711	0912811291	0965213572	0981031328

5.4 射源之運送與移動：

放射性物質於陸地運送途中，車輛若因故暫停時，需有單位內人員在旁監控，不得離開。

6.保安行政管理措施：

6.1 管理階層及員工之保安職責分工表：

職稱	保安職責分工
一級主管	督導保安事件之處理過程。
單位主管	現場指揮保安事件之處理。
基層主管	1. 發生保安事件時，首位接受通報之行政主管。 2. 詳細瞭解保安事件發生之情形，將事件過程向上級主管及輻防會報告。 3. 發生保安事件時，立即向治安機關報案，同時通報核安會。 4. 督導及審閱基層工作人員完成保安事件發生後之調查報告。 5. 規劃保安教育訓練。

	6. 覆核基層工作人員依保安計畫執行作業程序。
基層工作人員	1. 執行保安作業之例行檢查，含放射性物質狀況定期確認。 2. 發生保安事件時，通知警衛室，同時建立封鎖線避免閒雜人士進出。通報基層主管與防災中心。
警衛室	1. 發生保安事件時，協助建立封鎖線避免閒雜人士進出。 2. 若發生不法份子侵入之保安事件時，立即出面嚇止，同時通報治安機關，並維護設備及工作人員之安全。 3. 執行保安作業之保安巡邏。 4. 執行保安作業之錄影監視。 5. 配合執行保安作業之偵測、延遲系統功能測試。 6. 執行射源之運送與移動之保安作業。
輻防人員 (輻防管理人員)	1. 發生保安事件時，偵測現場及周邊區域之輻射劑量值，同時評估是否需建立輻射管制區域。 2. 協助完成保安事件發生後之調查報告。 3. 執行射源之運送與移動之輻射安全。 4. 協助規劃保安教育訓練。 5. 放射性物質狀況定期確認。 6. 鑰匙、刷卡授權行政管理。 7. 保安相關資料保管。

6.2 例行檢查項目：

6.2.1 放射性物質狀況確認：

每週至少乙次，依保安職責分工表指派之人員，以輻射偵檢儀器或目視確認放射性物質之存在，檢視之結果註記於血液照射實驗室安全檢查紀錄表

(附件三)，檢視人員簽名並註記檢視日期及時間；另警衛室定時執行保安巡邏。

6.2.2 保安系統功能測試：

每半年至少乙次，依保安職責分工表指派之人員，執行保安系統功能測試，測試之結果註記於血液照射實驗室保安系統功能測試紀錄表(附件四)。測試內容至少必須包括下列項目：

6.2.2.1 警報及監視錄影系統之功能正常，與單位內警衛室之連線正常。

6.2.2.2 門禁管制及設備控制開關等延遲系統之功能正常。

6.2.2.3 緊急事件應變人員通報聯絡系統功能正常。

6.3 保安教育訓練：

每年至少乙次舉行保安教育訓練。參與人員為保安職責分工表內所列之人員。完整記錄訓練內容及過程，訓練項目至少必須包含下列項目：

6.3.1 設備之操作。

6.3.2 放射性物質狀況確認之方法。

6.3.3 保安系統功能測試之方法。

6.3.4 緊急通報聯絡系統之操作方式。

6.3.5 發生保安事件時，如何建立封鎖線避免閒雜人士進出，同時確保本身的輻射安全。

6.3.6 擬定保安事件之內容，依保安計畫之規範執行模擬演練。

6.4 保安計畫相關資料之保存：

保安計畫所涉及的紀錄資料皆應妥善保存，監視錄影系統之記錄資料應至少保留 7 天。

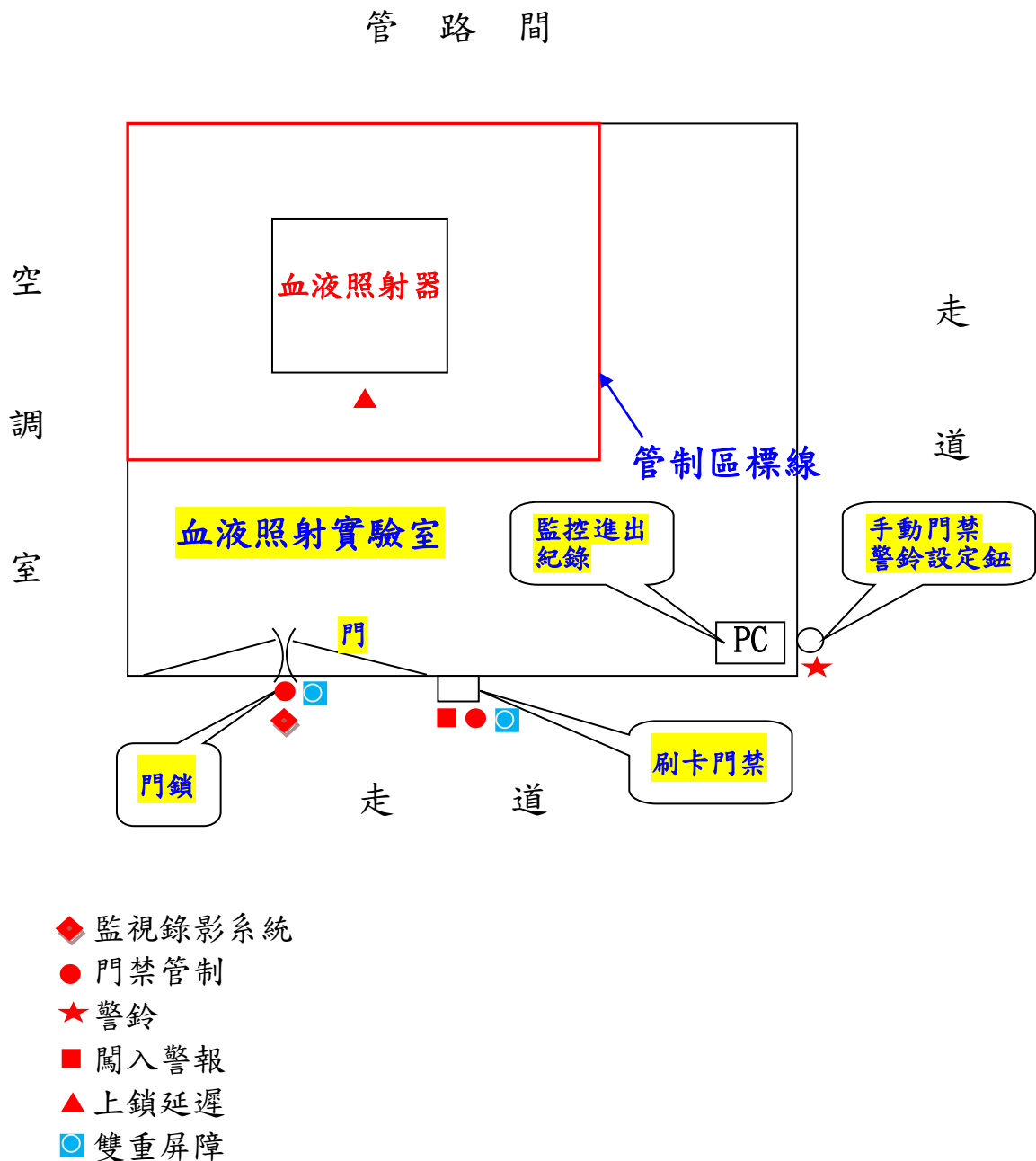
6.5 如放射性物質活度、數目或使用（貯存）場所有所變更時，應重新評估放射性物質分類是否與保安等級要求相符。若變更後之內容與原保安計畫所列不

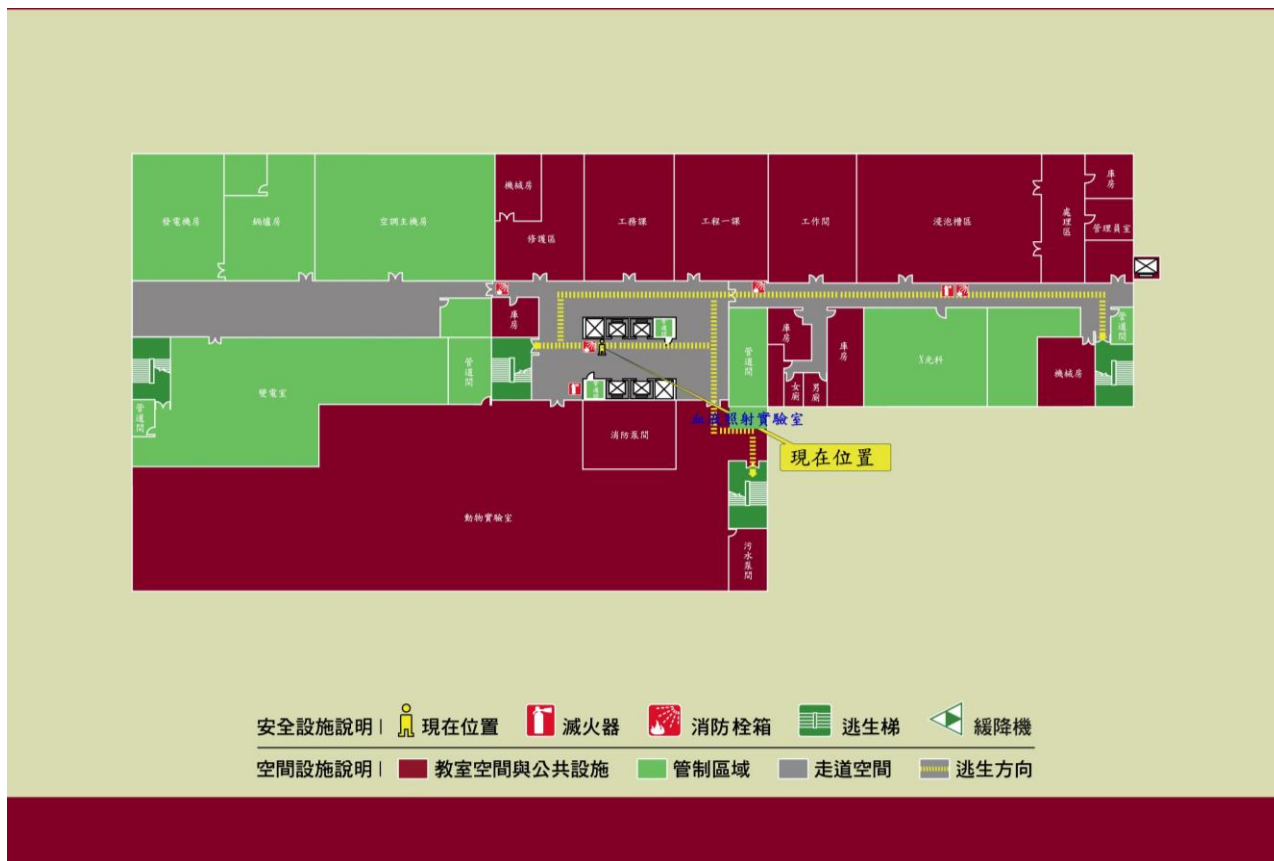
同，則需修改保安計畫，並向主管機關提出保安計畫變更之申請。

附件一、非醫用第二類密封放射性物質保安措施設置場所平面圖

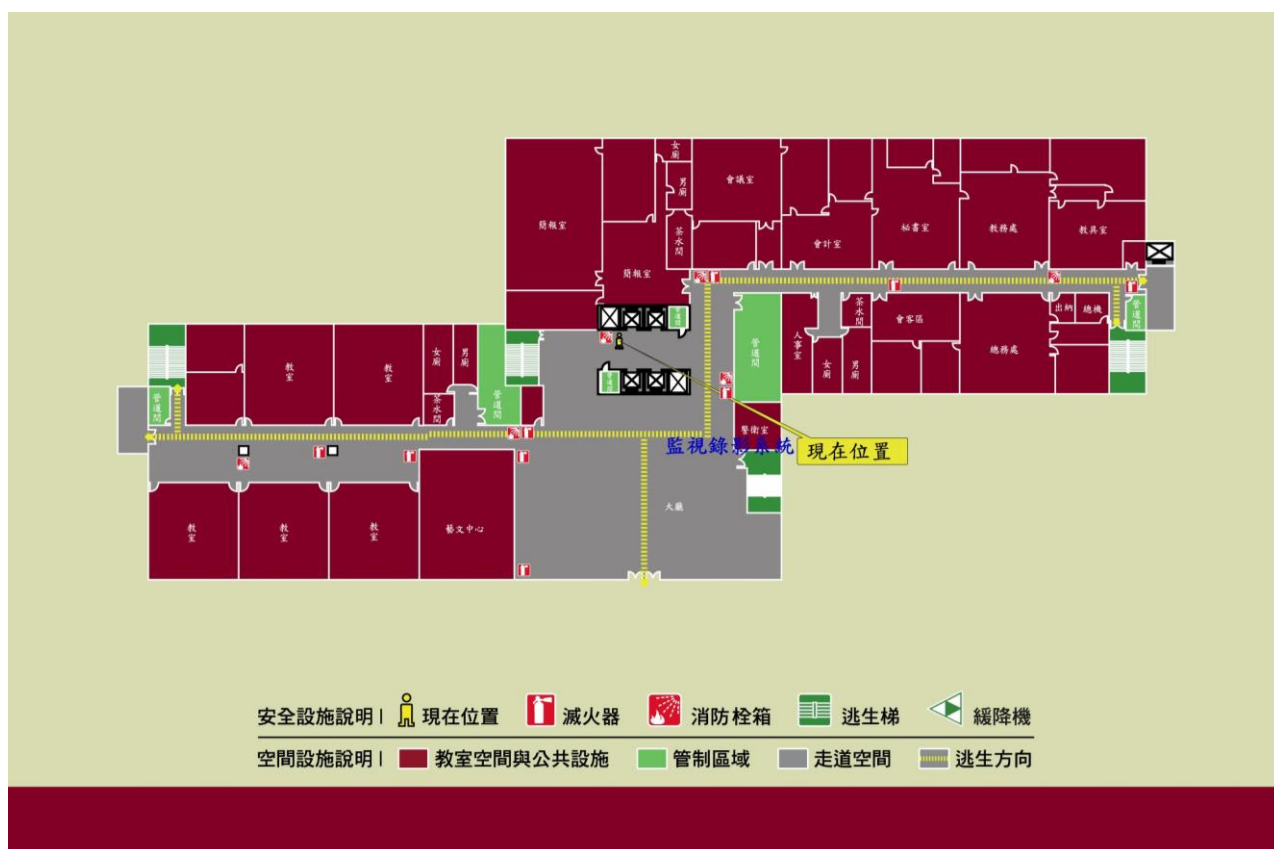
血液照射器保安措施設置場所平面圖

血液照射器位於第一醫學大樓、B1 樓、血液照射實驗室



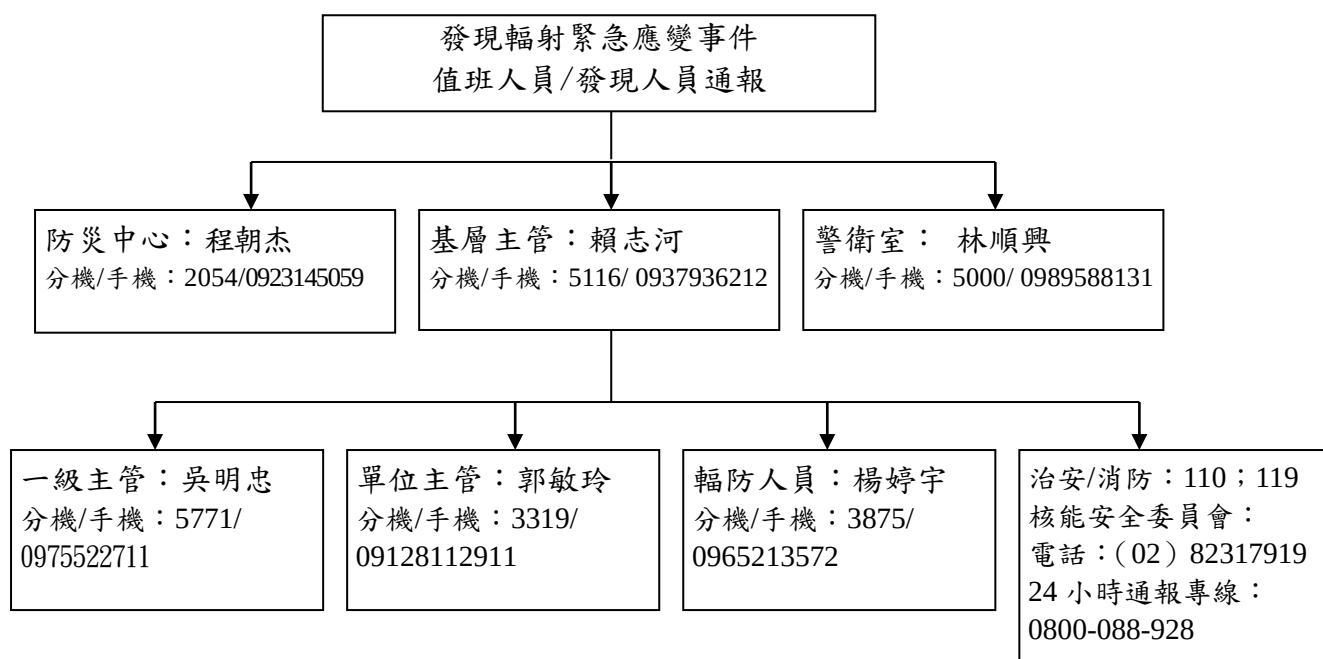


血液照射實驗室(B1F)相對位置圖



警衛室(2F)相對位置圖

附件二、非醫用第二類密封放射性物質輻射緊急應變事件通報程序流程圖



24 hr 緊急應變聯絡人資料						
密封放射性設備	管理階層	基層主管	一級主管	單位主管	輻防人員	警衛室主管
血液照射器	姓名	賴志河	吳明忠	郭敏玲	楊婷宇	林順興
	職稱	教授	環安室主任	輻防主席	技士	(代)組長
	校內分機	5116	5771	3319	3875	5000
	行動電話	0937936212	0975522711	0912811291	0965213572	0989588131

附件三、血液照射實驗室安全檢查紀錄表

血液照射實驗室安全檢查紀錄表

單位	微免科	照射室負責人		賴志河	電話	5116
項次	檢 查 內 容	是	否	備 註		
1	輻射作業場所是否張貼警示標誌、警語					
2	是否備有適當屏蔽設施					
3	是否貼有「輻射安全作業守則」					
4	工作人員是否為合格操作人員					
5	工作人員是否配戴人員劑量佩章					
6	以目視檢測照射器外觀是否有異常					
7	設備連動開關是否功能正常					
8	是否備有輻射偵測儀器及校正紀錄					
9	操作室平日是否上鎖管制並備有使用登記簿冊					
10	上次檢查缺失改進情況					

註：1 輻射防護人員(或專責人員)須執行檢查並確實填寫本紀錄表。

2. 安全檢查每週乙次。

3. 本紀錄保存三年。

檢查人員：_____

檢查日期：_____

附件四、血液照射實驗室保安系統功能測試紀錄表

血液照射實驗室保安系統功能測試紀錄表

單位	微免科	照射室負責人		賴志河	電話	5116
項次	檢 查 內 容	是	否	備 註		
1	警報及監視錄影系統之功能是否正常					
2	警報及監視錄影系統與警衛室之連線是否正常					
3	門禁管制及設備控制開關等延遲系統之功能是否正常					
4	緊急事件應變人員通報聯絡系統功能是否正常					
5	上次檢查缺失改進情況					

註：1. 輻射防護人員(或專責人員)須執行檢查並確實填寫本紀錄表。

2. 安全檢查每半年乙次。

3. 本紀錄保存三年。

檢查人員：_____

檢查日期：_____

附件五、血液照射實驗室保安教育訓練演練

第一醫學大樓血液照射實驗室演練狀況

血液照射儀警報預警演練	
狀況說明	第一醫學大樓血液照射實驗室，實驗人員警報誤觸，導致警衛室預警的蜂鳴系統作動。
實驗人員	場景：B1 血液照射實驗室。 動作：忘記刷卡解除管制門禁，直接強行進入實驗區。
警衛 A	動作：預警蜂鳴系統作動，鈴聲大作，查看血液照射實驗室監視錄影系統，並請巡邏警衛 B 前往勘查，並通報實驗室主管與環安室。 口白：XXX，第一醫學大樓血液照射實驗室，警鈴系統觸動，請前往查看並回報。 微免科：郭老師，這是警衛室，目前第一醫學大樓血液照射實驗室，警鈴系統觸動，已請巡邏警衛前往勘查。 環安室：林 XX，這是警衛室，目前第一醫學大樓血液照射實驗室，警鈴系統觸動，已請巡邏警衛前往勘查。
巡邏警衛 B	動作：到達第一醫學大樓血液照射實驗室。 口白：同學！你在這裡做什麼。
學生	動作：正在操作血液照射儀。 口白：警衛先生，我正在做實驗，有什麼問題嗎？
警衛 B	動作：你先出來到門口，並拿起無線電回報。 口白：同學你觸動門禁預警系統，我必須核對你的身分。 警衛 A，幫我確認微免科 XXX 同學，是否有登記並借用管制卡片要做實驗。
警衛 A	動作：撥打血液照射實驗室之緊急通報流程電話確認。 口白：XXX 你好，這是警衛室，請問今天 X 點 X 分是否有 XXX 同學借用血液照射儀實驗室之管制卡從事實驗。
微免科管理人員	場景：第一醫學大樓 7F 微免科辦公室。 口白：好的，請你等一下我查詢一下管制卡借用登記簿。 警衛你好！XXX 同學確定有借用卡片從事實驗。
警衛 A	場景：第一醫學大樓警衛室。 動作：啟用無線電聯繫巡邏警衛 B。 口白：XXX，你剛說的 XXX 同學確認是有借用管制卡片，他可能是誤觸蜂鳴警報預警系統了。
巡邏警衛 B	場景：第一醫學大樓 B1 血液照射實驗室。 口白：同學！下次請記得要確實刷門禁管控卡，避免類似誤觸警報的情況發生。
警衛 A	場景：第一醫學大樓警衛室。 口白：微免科：郭老師，這是警衛室，第一醫學大樓血液照射實驗室，警鈴系統觸動，確認是同學誤觸，已口頭告知要小心避免類似情況發生。 環安室：林 XX，這是警衛室，第一醫學大樓血液照射實驗室，警鈴系統觸動，確認是同學誤觸，已口頭告知要小心避免類似情況發生。