

消毒、滅菌原理與應用

製作單位：實驗室生物安全委員會
修訂日期：2015年5月

執行實驗時 那些過程需要消毒或滅菌呢？

- 實驗前-
 - 實驗器材無菌性或清淨度
 - 人員的防護
- 實驗執行中-
 - 過程中不慎污染的處理
- 實驗後-
 - 含感染性生物廢棄物的處理

消毒(Disinfection)

- 目的:減少或除去無生命物品的微生物數量
- 說明:於無生命的物品移除大部分或全部的微生物，由於其化學作用，消毒劑會損害活體組織，當標示消毒劑時，避免用於皮膚
- 化學或物理方法:
 - 1.皮膚消毒劑，活體組織消毒
 - 2.消毒劑

滅菌(Sterilization)

- 目的:完全的去除了破壞所有型式的微生物，包括細菌孢子
- 說明:利用物理或化學方法，消滅所有的微生物，包括細菌繁殖體、結核菌、黴菌、病毒、細菌孢子
- 化學或物理方法:
 1. 高壓高溫滅菌法
 2. 氧化乙烯氣體滅菌法
 3. 乾熱滅菌
 4. 濾膜過濾法
 5. 焚燒

影響滅菌或消毒的因素

- 組織懸浮物的多寡
- 微生物的數量
- 微生物的種類(抵抗力的程度)
- 消毒劑的種類
- 消毒劑的濃度
- 浸泡消毒劑的時間長短
- 浸泡的溫度
- 溶液的酸鹼值
- 是否有水份

高溫高壓滅菌法(Steam Sterilization)

- 原理：
在一定的壓力下，
利用飽和蒸氣的
熱度與濕度，使
微生物之蛋白質
發生變性和凝結
致不能復原，而
達到殺滅微生物
之目的



高溫高壓滅菌之要素

- 壓力：加壓可使水的沸點提高，蒸氣的壓力也提高，壓力越大則溫度越高。
- 溫度：須達到某一特定溫度才可殺死微生物。
- 時間：特定溫度維持一段特定時間後，才能殺滅微生物
 - 一般而言，溫度越高，所需滅菌時間越短。常見用於無菌物品的滅菌溫度
 - 121°C (250°F) 15分鐘
 - 133°C (272°F) 3分鐘：用於瞬間滅菌及高速真空滅菌器。
- 濕度：須達飽和水蒸氣(100%相對濕度)，即液態水的汽化速度等於汽態水的凝縮速度下的水蒸氣。
- 滅菌時間須受滅菌物品之性質及其裝載情形作調整。
- 不適用於粉劑及油劑之滅菌。

實驗及檢驗用高壓滅菌鍋種類

- 第一種壓力容器高壓滅菌鍋：
 - 係指符合壓力容器之定義，而其最高使用壓力(Kg/cm^2) \times 內容積(m^3) >0.2 或
 - 符合最高使用壓力(Kg/cm^2) ≥ 1 且內容積(m^3) ≥ 0.2 ，
 - 或符合最高使用壓力(Kg/cm^2) ≥ 1 且鍋體內徑 ≥ 500 (mm)鍋體長度 ≥ 1000 (mm)。



實驗及檢驗用高壓滅菌鍋種類

- 小型壓力容器高壓滅菌鍋：
 - 係指符合壓力容器之定義而其內容積小於第一種壓力容器高壓滅菌鍋。



操作人員資格

- **第一種壓力容器高壓滅菌鍋：**
 - ✓ 接受國家認可的訓練課程具有有效的**第一種壓力容器操作證照**，且依職業安全衛生教育訓練規則第十七條規定，**每三年至少接受3小時**在職教育訓練。
- **小型壓力容器高壓滅菌鍋：**
 - ✓ 已接受過**相關教育訓練**的操作人員。

操作各類高壓滅菌鍋應注意事項 及安全防護

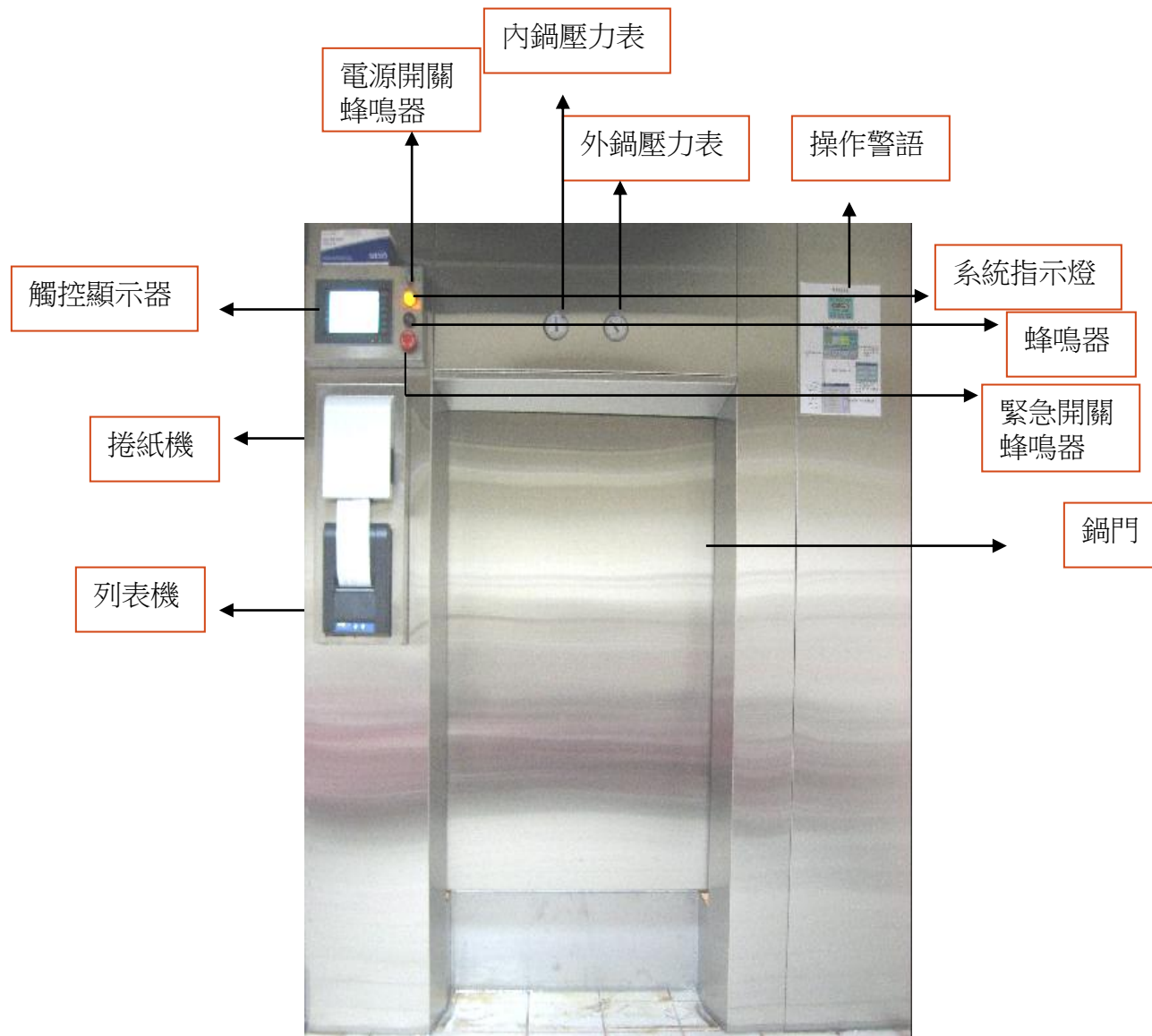
第一種壓力容器高壓滅菌鍋

- 開機前檢查水源、蒸氣源、電源、空壓源、列表紙等供應是否正常。
- 滅菌鍋之裝載容量，每次不得超過鍋內總容積之百分之八十，裝載物頂部與鍋壁距七·六公分(三英吋)以上，且每包滅菌物間需留縫隙，勿緊密相連。
- 不可將滅菌物直接置於滅菌鍋底部，應置入設有把手之不銹鋼筒容器中，再放入滅菌鍋。
- 滅菌內容為感染性廢棄物時，需使用滅菌專用垃圾袋，袋外明顯處貼上感染性廢棄物特性標誌，並標示廢棄物名稱、日期、重量、清除處理機構名稱、貯存溫度。
- 滅菌袋材質應為具抗濕熱、高溫、高壓之材質，在滅菌過程，在滅菌過程中，則應將袋口鬆開，以利蒸氣進入。

第一種壓力容器高壓滅菌鍋

- 欲取出滅菌物，應先檢視溫度及壓力是否回復正常。確認壓力已歸零的狀況下(依儀器操作說明)，方可開啟鍋門取出已滅菌物品。
- 此時已滅菌物品仍有高溫，小心燙傷，需戴防護眼鏡及隔熱手套並小心取出已滅菌物品。
- 滅菌物若為液體時應先降溫(未降溫有突沸之餘)，才可打開鍋門。
- 保持蒸氣壓在最高使用壓力以下，並避免氣壓急劇之變動。

第一種壓力容器高壓滅菌鍋



開機前檢查水源、蒸氣源、電源、空壓源、列表紙等供應是否正常。

第一種壓力容器高壓滅菌鍋

滅菌物品裝載量不可超過80%容積，裝載物頂部與鍋壁距三英吋以上，且每包滅菌物間需留縫隙，勿緊密相連。



滅菌內容為感染性廢棄物時，需使用滅菌專用垃圾袋，袋外明顯處有感染性廢棄物特性標誌



第一種壓力容器高壓滅菌鍋



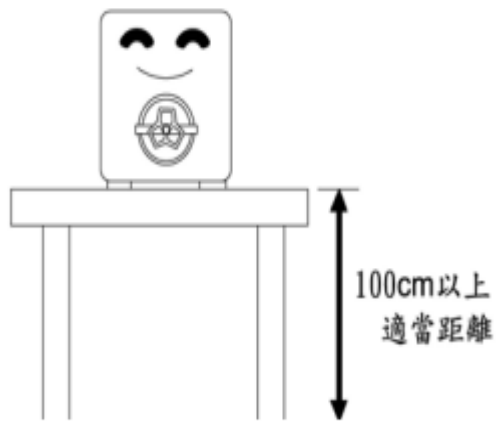
確認壓力已歸零的狀況下(依儀器操作說明)，方可開啟鍋門取出已滅菌物品。

此時已滅菌物品仍有高溫，小心燙傷，需戴防護眼鏡及隔熱手套並小心取出已滅菌物品。

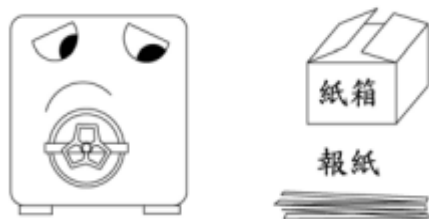
小型壓力容器高壓滅菌鍋

- 環境要求

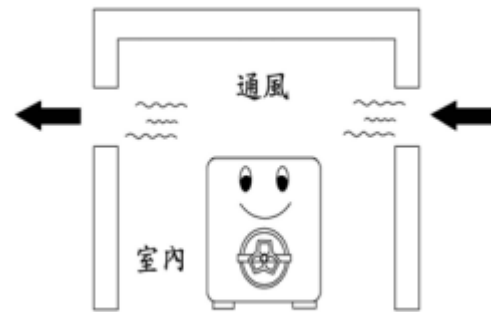
- 桌上型高壓滅菌鍋應放置在適當高度且方便人員操作的桌面上。
- 放置點周圍不可有易燃物。
- 放置在室內通風良好處。
- 排水管所排出的水為熱水，要安置在可適當排水處，並放置警告標示。



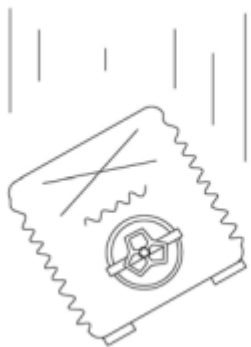
適當的位置



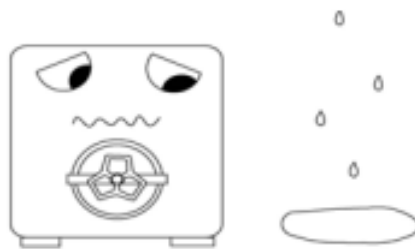
勿放置在易燃物的地方



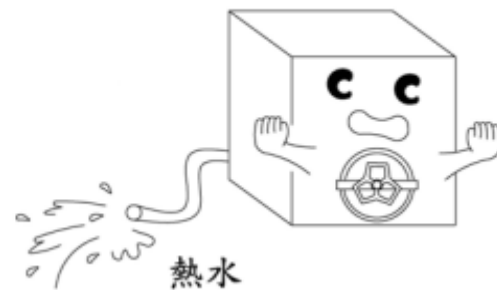
室內通風良好處



移動時小心輕放，
勿劇烈撞擊



勿放置在會漏水或
潮濕的地方



需有排水系統

小型壓力容器高壓滅菌鍋

● 設備要求

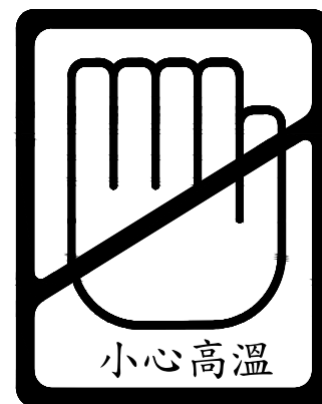
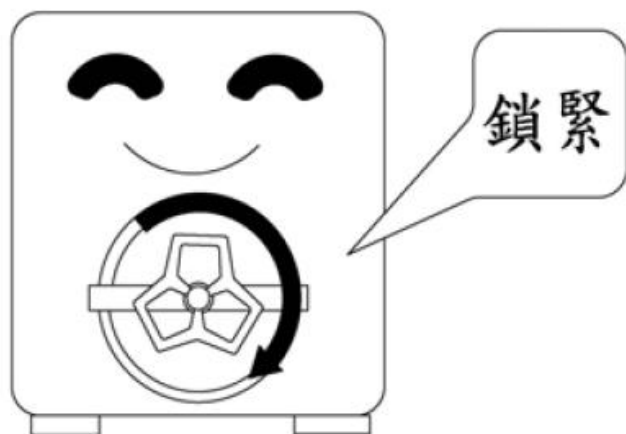
- 滅菌前需確認滅菌鍋內已加入足量的水。
- 水溶液滅菌時，建議玻璃瓶內盛裝不超過八分滿，並將瓶蓋旋鬆，以避免滅菌過程發生破裂現象。
- 滅菌鍋次與鍋次之間，建議先冷卻約15分鐘後，再繼續使用滅菌鍋。
- 每一鍋次滅菌之內容物，勿超過滅菌鍋容積的八分滿。



小型壓力容器高壓滅菌鍋

- 操作要求

- 務必將壓力蓋鎖緊，以免滅菌時蒸氣外洩，而造成人員損傷。
- 滅菌時產生高溫，勿用手觸摸高壓滅菌鍋門蓋周圍。



小型壓力容器高壓滅菌鍋

- 操作要求

- 滅菌完成待壓力歸零後，才可打開門蓋，操作人員需戴上防護眼鏡及隔熱手套並注意蒸氣釋出，再取出滅菌物品。
- 嚴禁在下班後無人看管時使用高壓滅菌鍋。

下班後



操作中



滅菌條件

- 感染性廢棄物：
 - 135°C 高溫，2.18 kg/cm² (31磅)，持續45分鐘或
121°C 高溫，1.06kg/cm²(15磅)，持續60分鐘。
- 培養基、試管及試劑等清潔物品：
 - 依實驗需求及滅菌內容物自行訂定。
- 建議感染性廢棄物與清潔的實驗物品以不同的滅菌鍋滅菌。

滅菌品質的監測

- **機械性監測：**

- 每鍋次滅菌時，操作人員都必須紀錄滅菌循環開始與結束時的溫度與時間壓力等數值，不同的滅菌鍋應分別紀錄。操作人員必須能依據紀錄的數值，判斷滅菌鍋的各項功能是否有異常。

滅菌品質的監測

- 抽真空測試：適用於抽真空式高壓滅菌鍋
 - 操作人員於每個開鍋日（第一個鍋次未進行任何正式滅菌工作前）以抽真空測試包進行抽真空測試。
 - 抽真空測試包放置於滅菌鍋排水孔上方，以平行方式放置為原則。

抽真空測試

抽真空測試紙的化學指示劑呈一致性顏色變化時，表示該滅菌鍋抽真空功能正常，可正式使用滅菌鍋。

滅菌後

滅菌前



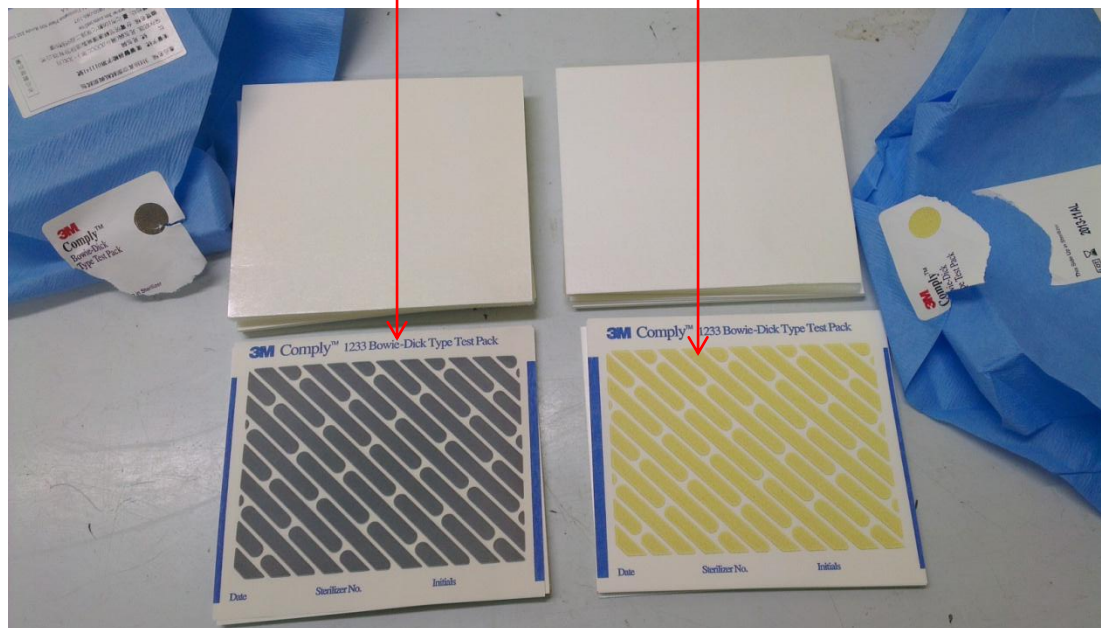
未拆封前

材料編號：68-900-000002

抽真空測試

滅菌後

滅菌前



拆封後

滅菌品質的監測

- 化學性監測：
 - 每鍋的每包滅菌物外需貼第一級化學指示劑(包外化學指示帶；材料編號：84-834-000000)，利用顏色改變區分物品是否經過滅菌程序。



滅菌品質的監測

- 生物性監測：

- 至少每月(滅菌頻率未達每月則每鍋次)以生物指示劑(內含有 $>10^5$ 嗜熱桿菌芽孢)進行測試一次。
- 生物指示劑放置位置為滅菌鍋排水孔上方，滅菌後將生物指示劑之檢測瓶擠破，置放於 $55-60^{\circ}\text{C}$ 之培養箱中進行培養(培養時間及溫度需依製造廠商之產品使用說明書建議，進行培養及判讀)。
- 測試時需同時選取一支同批號未滅菌的生物指示劑作為對照組，以檢測生物指示劑的有效性及培養箱功能正常與否。

生物性監測：



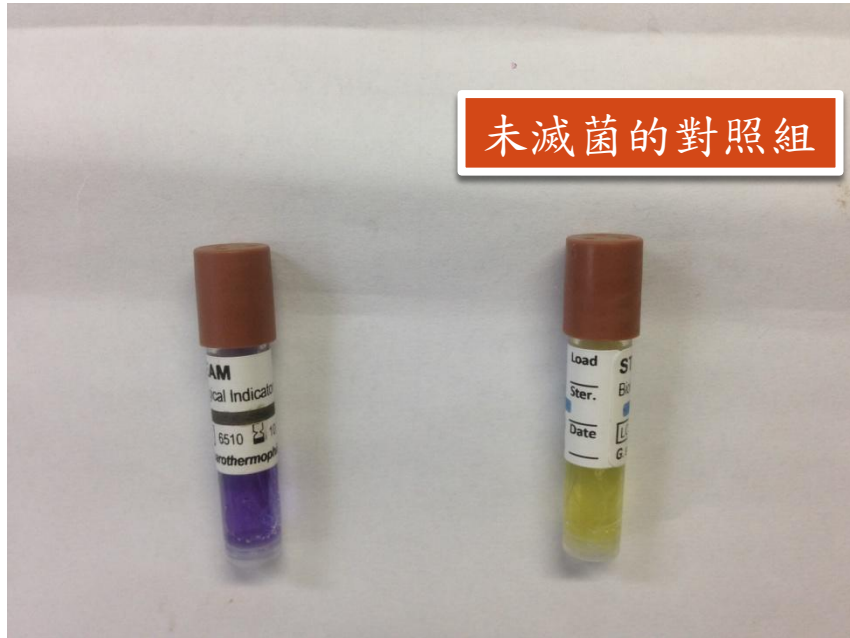
至少每月(滅菌頻率未達每月則每鍋次)以生物指示劑進行測試一次。

材料編號:68-900-000003



滅菌後將生物指示劑之檢測瓶擠破，置放於55-60°C之培養箱中進行培養

生物性監測：



- 測試時需同時選取一支同批號未滅菌的生物指示劑作為對照組，以檢測生物指示劑的有效性及培養箱功能正常與否。

滅菌品質的監測

- 滅菌內容為感染性廢棄物
 - 滅菌品質的監測包括：
 - 機械性監測：
 - 抽真空測試：適用於抽真空式高壓滅菌鍋。
 - 化學性監測：
 - 生物性監測：
- 滅菌內容為培養基、試管及試劑等清潔物品：需執行
 - 機械性、化學性及生物性監測。
- 所有的滅菌品質監測結果皆須紀錄於**機械、化學及生物測試記錄表**

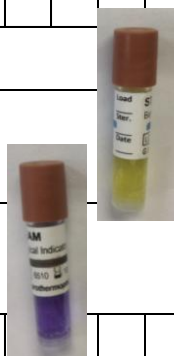
機械、化學及生物測試記錄表

___年___月份機械、化學及生物測試記錄表

1. 第一種壓力容器高壓滅菌鍋 (1) 抽真空鍋 (2) 重力鍋 (3) 其他 單位別：
 2. 小型壓力容器高壓滅菌鍋

每次滅菌時，確實登記紀錄。

日期 鍋次	內容填寫說明																																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	(A)	(C)	(E)	(G)				
抽真空																																			機 械 及 化 學 測 試 正 常	化 學 測 試 異 常	停 鍋	機 械 、 化 學 及 生 物 測 試 正 常	
1																																							
2																																							
3																																							
4																																							
5																																							
6																																							
7																																							
8																																							
9																																							
10																																							
生物 測 試 結 果	測試日期：																														(B)	(D)	(F)	註 各 項 異 常 應 通 知 主 管					
	對照結果： <input type="checkbox"/> 合格（黃色） <input type="checkbox"/> 不合格（藍紫色） （生物指示劑標籤黏貼處）																																						
異常 說 明	測試結果： <input type="checkbox"/> 合格（藍紫色） <input type="checkbox"/> 不合格（黃色） （生物指示劑標籤黏貼處）																														(B)	(D)	(F)	註 各 項 異 常 應 通 知 主 管					
	執行者																																						



部門： _____ 主管： _____ 經辦： _____ 電話： _____

滅菌監測異常處理

- 上述滅菌監測發生異常時，應立即通知主管，若為儀器設備故障導致監測異常，則立即向工務部門請修。
- 如果滅菌失敗的原因可以馬上分辨出來是人為疏失，且只侷限在該鍋次或該鍋次內的一項物品（例如：包外化學指示帶），則修正導致滅菌失敗的原因，並將該鍋次重新進行再處理流程。
- 若生物指示劑經培養結果為陽性反應，則該鍋次之滅菌品應視為未滅品，並依監測失敗之流程處理

滅菌鍋保養及維護

- 各類滅菌鍋操作人員應每操作日清潔及依所操作之高壓滅菌鍋種類，執行作業前檢點，紀錄於高壓滅菌鍋作業前檢點表或桌上型滅菌鍋作業前檢點表，確認無異常後始能進行後續滅菌工作。

桌上型滅菌鍋作業前檢點表

桌上型滅菌鍋作業前檢點表

附件五

+

使用部門		機(編號)及設置場所														檢查月份		年		月																	
檢查項目	項次	檢查基準	檢查方法	檢查日期及檢查結果																															改善措施及追蹤		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
本體	1	內鍋應保持清潔	目視	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	2	外部應清潔	目視	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	3	鍋門應無沉陷與裂痕，且關閉正常	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	4	門墊圈應無漏氣	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
管線及閥	5	管路、管件應無漏水漏氣	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	6	安全閥功能正常	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	7	蒸氣進出管路應無阻塞	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
自動控制及附設裝置	8	循環指示燈應明亮	目視	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	9	內外鍋指針歸零	目視	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	10	空氣壓縮機應無異音	聽	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	11	馬達應無異響	聽	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	12	壓力指示表功能應正常	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
其他	13	蒸汽系統壓力應正常	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	14	消防設施保持動用，安全標示完整	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	15	各欄杆、平台牢固、無銹蝕	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	16	接地線完整、無鬆脫、測定值正常	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	17	手動開關可運轉	檢點	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	18	地板排水良好	目視	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
檢查人員簽章																																					
說明	1.記錄保存四年。 2.檢查結果：正常“”，異常須送修或改善“×”，無此項目“-”。 3.檢查異常時隨時處理。											課長																									

一式一聯：使用部門存

滅菌鍋保養及維護

- **工務部門依其排程定期至單位執行設備保養檢查**
 - 每月檢測第一種壓力容器滅菌鍋並記錄於第一種壓力容器每月定期檢查表，檢查表單應經現場主管核簽後並保存檢查紀錄。
 - 每季及每年度依工務部門的檢測項目進行小型及第一種壓力容器滅菌鍋的季保養及年度保養。
- **第一種壓力容器高壓滅菌鍋每年定期由國家委託之代檢單位檢核，並更新使用期限。**

工務部門：第一種壓力容器每月定期檢查表

每年定期由國家委託之代檢單位檢核，並更新使用期限

第一種壓力容器每月定期檢查表

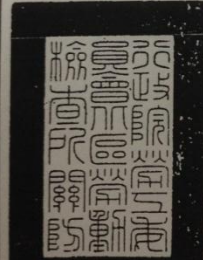
使用部門	設置場所 機(編)號	檢查日期	年	月	日
項次	檢查項目	檢查基準	檢查方法	結果	
一	本體	本體應無損傷或洩漏	檢點		
		本體表面應無銹蝕	目視		
二	蓋板螺栓	螺栓應完整無鬆動	檢點		
		蓋板應無變形	目視		
		蓋板應無銹蝕	目視		
三	管線及閥	管線應無損傷及洩漏	檢點		
		管線應無銹蝕	目視		
		閥組應無損傷或洩漏	檢點		
		閥組應無銹蝕	目視		
四	自動控制及 附屬裝置	各項自動裝置應保持堪用功能	測試		
		溫度控制裝置運作應正常	測試		
		溫度表本體應牢固，功能正常	檢點		
		壓力表本體應牢固，功能正常	檢點		
五	其他保持性 能必要事項	保溫設施應無脫落	檢點		
		平台、支座、支撐應牢固，無嚴重腐蝕	檢點		
		作業通道應無堵塞	目視		
說明	1. 依「勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法」規定辦理，並作記錄，保存三年。 2. 由工務檢測時，使用部門主管(或領班)及一名現場操作員(輪流指派)得協同工務課檢測人員共同檢查。 3. 檢查結果：正常“√”，異常須送修或改善“×”，無此項目“-”。				
檢查結果	<input type="checkbox"/> 檢查結果正常，依現有作業規範執行作業。 <input type="checkbox"/> 檢查結果異常，應立即停止作業並採取更有效保護措施或適當作業程序及加強安全設施。 科(課)長： _____ 檢查人員： _____				
改善	改善內容說明： _____ 委託編號： _____ 預定完成日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日；實際完成日期： _____ 年 _____ 月 _____ 日 主管： _____ 經辦： _____				

一式一聯：檢查人員、使用部門

第 211100P0332 號

第一種壓力容器檢查合格證

事業單位名稱	長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院		
設 置 地 址	桃園縣龜山鄉公西村復興街5號 (搶險科 K7-1)		
型 式	臥式角型夾套式蒸汽滅菌鍋		
最高使用壓力	胴側：2.8 夾套：2.8	kgf/cm ²	
傳 熱 面 積	胴側：1.12 夾套：0.57	m ² .m ³ 1.69	
製 造 廠 名 稱	鍾鼎機械工程有限公司蘆竹廠		100年01月
編 號	11P33B3170002	構造或重新檢查合格打印號碼	211PU01489
檢 查 日 期	有 效 期 限	檢查員簽章	
100年3月24日	自 壹 佰 年 參 月 貳 肆 日 至 壹 零 壹 年 參 月 貳 參 日	代檢員林良彥	
101年1月19日	自 壹 零 壹 年 參 月 貳 肆 日 至 壹 零 貳 年 參 月 貳 參 日	代檢員陳開祺	
102年01月14日	自 壹 零 貳 年 參 月 貳 肆 日 至 壹 零 參 年 參 月 貳 參 日	代檢員馬準發	
103年01月22日	自 壹 零 參 年 參 月 貳 肆 日 至 壹 零 肆 年 參 月 貳 參 日	代檢員陳開祺	
年 月 日	自 年 月 日 至 年 月 日		
年 月 日	自 年 月 日 至 年 月 日		
年 月 日	自 年 月 日 至 年 月 日		
年 月 日	自 年 月 日 至 年 月 日		



行政院勞工委員會北區勞動檢查所

中華民國 100 年 3 月 30 日

本案由代行檢查機構實施檢查本所僅依檢查結果發證

過濾滅菌



- 過濾的原理是利用產生負壓來完成
- 在使用過濾裝置時應檢查各部份的內部是否有刮痕的存在
 - 因為刮痕等瑕疵會造成使用時（尤其在加壓過濾時）液體外漏的現象。
- 過濾裝置裝配好後及使用前也應再次檢查是否有液體外漏的現象，以確保過濾的效果。
- 亦可在過濾裝置各個接縫處加塗矽膠軟膏(Silicon)，不僅可防止外漏問題的發生，更能加強過濾的效果。
- 每次使用完這種型式的過濾裝置後，必須將各部分拆開清洗、晾乾
- 並放置於不會受腐蝕的地方，或用鋁箔紙包好、滅菌、待用。

滅菌影響因素的考量

- 滅菌之前須先確認已完全清潔
- 高溫高壓滅菌-需要有適當的處理時間、溫度、壓力及溼度
- 乾熱滅菌-須考量溫度及時間

使用化學消毒劑的原則

- 詳讀消毒劑容器上之標籤或說明書，注意有效日期。
- 視使用目的，依說明書調配適當之濃度。
- 物品於消毒前必須先清洗。
- 若使用具腐蝕性及刺激性之消毒劑時，應避免直接接觸或吸入。

高程度消毒(High-level disinfection)

- 目的:使用時需密切接觸受損的皮膚或粘膜組織，而不進入血管系統或人體無菌組織的醫療物品。
- 說明:以物理或化學的方法除去所有的細菌繁殖體、病毒、黴菌、及結核桿菌、及部份的細菌孢子，不是所有的細菌孢子
- 影響因素的考量:
 - 一般高程度消毒時間必須在**20**分鐘以上

中程度消毒

(Intermediate-level disinfection)

- 目的:除去及減少微生物，但不包含細菌孢子，要能有效的殺死結核桿菌
- 說明:通常在10分鐘內可以殺死在平滑堅硬的表面上的結核桿菌、細菌繁殖體、大部份的黴菌及病毒。
- 化學或物理方法:
碘及優碘(Iodine and iodophors)
酒精(Alcohol)

低程度消毒(Low-level disinfection)

- 目的:使用時只接觸完整皮膚而不接觸人體受損的皮膚或粘膜的醫療物品
- 說明:在短時間內(小於**10**分鐘)減少或除去微生物的數量，如大部份的細菌繁殖體、部份黴菌、部份的病毒，但不包括孢子及結核桿菌
- 化學或物理方法:
 - 酚化合物(Phenolic compounds)
 - 低濃度氯化合物(Chlorine), 100ppm

化學消毒劑之作用程度

微生物	細菌			黴菌	病毒	
	繁殖體	結核菌	孢子		具脂肪層	不具脂肪層
高程度消毒	+	+	+/-	+	+	+
中程度消毒	+	+	-	+	+	+
低程度消毒	+	-	-	+/-	+	-

消毒劑

Procedure/Product	Aqueous Concentration	Activity Level
DISINFECTION		
Glutaraldehyde	Variable	High to intermediate
Hydrogen Peroxide	3-6%	High to intermediate
Formaldehyde	1-8%	High to low
Chlorine dioxide	Variable	High
Peracetic acid	Variable	High
Chlorine compoundsh	500 to 5000 mg/L Free/available chlorine	Intermediate
Alcohols (ethyl,isopropyl)	70%	Intermediate
Phenolic compounds	0.5% to 3%	Intermediate to low
Iodophor compound	40-50 mg/L free iodine: up to 10 , 000 mg/L available iodine	Intermediate to low
Quaternary ammonium Compounds	0.1-0.2%	Low

病原菌對常用消毒方法的效力

病原菌	100°C 熱水	漂白水	酒精	酚類	戊二醛
AIDS	+	+	+	+	+
HBV	+	+	±	±	±
MRSA	+	+	+	+	+
TB	+	±	+	+	+
CJV	-	-	-	-	-
VRE	+	+	+	+	+
效力： + → ± → -					

感染性廢棄物處理流程-1

固體類之感染性廢棄物：

A. 含有高濃度微生物培養物或其相關衍生物：

- 廢棄物投入**雙層塑膠袋**(內層為感染性廢棄物專用紅色塑膠袋，外層為可高壓滅菌之塑膠袋)中收集，並以不超過八分滿為原則。
- 將雙層塑膠袋密封後，以處理廢棄物專用之高溫高壓滅菌鍋，**121°C / 15磅 / 60分鐘以上**或**135°C / 31磅 / 45分鐘以上**之條件，進行滅菌處理。

經高溫高壓滅菌鍋滅菌後之廢棄物，依據感染管制委員會所制定之「生物醫療廢棄物感染管制作業要點」，交由環管人員進行後續處理。

感染性廢棄物處理流程-2

固體類之感染性廢棄物：

B. 因接觸RG2生物材料而產生之感染性廢棄物，如塑膠吸管、離心管、微量吸管尖頭(Tips)、紗布、手套等：

- 廢棄物投入雙層塑膠袋(內層為感染性廢棄物專用紅色塑膠袋，外層為可高壓滅菌之塑膠袋)中收集，並以不超過八分滿為原則。
- 雙層塑膠袋密封後，經一般高溫高壓滅菌鍋滅菌；若受限於實驗室內高壓滅菌鍋之大小，可將廢棄物置於小型滅菌袋中經高溫高壓滅菌後，再集中置入感染性廢棄物專用紅色塑膠袋。

上述經滅菌後之廢棄物，依據感染管制委員會所制定之「生物醫療廢棄物感染管制作業要點」，交由環管人員進行後續處理。

感染性廢棄物處理流程-3

液體類感染性廢棄物：

1. 實驗結束後應將含有液體廢棄物之容器密封，經一般高溫高壓滅菌鍋滅菌處理後可直接倒掉。
2. 若實驗所需時間較長，或因實際需要液體廢棄物須集中處理時，應先置入高濃度漂白水進行滅菌處理。於實驗結束後或將進行滅菌處理前，需將該容器加蓋密封，再經高溫高壓滅菌處理後，即可直接倒掉。

實驗室感染性廢棄物處理注意事項

1. 若單位內未設有高溫高壓滅菌鍋，感染性廢棄物須運送至鄰近實驗室進行滅菌處理時，應將廢棄物置於合適密閉的運送箱中運送。
2. 固體類與液體類廢棄物須分開處理，不可一併放置。
3. 無論固體或液體之感染性廢棄物，每日均至少須處理一次，不可在使用單位儲放過久。

Thanks for your attention

