



BSL-3 設施與設備

國家衛生研究院

周文祥

whchou@nhri.org.tw



適用範圍

BSL-3實驗室適用於處理第三級危險
群微生物及大量或高濃度、具有高度氣膠
擴散危險之第二級危險群微生物之工作。



Table 1. Classification of infective microorganisms by risk group

Risk Group 1 (*no or low individual and community risk*)

A microorganism that is unlikely to cause human or animal disease.

Asporogenic Bacillus subtilis, Escherichia coli

Risk Group 2 (*moderate individual risk, low community risk*)

A pathogen that can cause human or animal disease but is unlikely to be a serious hazard to laboratory workers, the community, livestock or the environment. Laboratory exposures may cause serious infection, but effective treatment and preventive measures are available and the risk of spread of infection is limited.

Risk Group 3 (*high individual risk, low community risk*)

A pathogen that usually causes serious human or animal disease but does not ordinarily spread from one infected individual to another. Effective treatment and preventive measures are available.

M. tuberculosis, Yersinia pestis, Yellow fever virus

Risk Group 4 (*high individual and community risk*)

A pathogen that usually causes serious human or animal disease and that can be readily transmitted from one individual to another, directly or indirectly. Effective treatment and preventive measures are not usually available.

Lassa virus, Ebola virus, Marburg virus



Public Health Agency of Canada

www.publichealth.gc.ca

Français Home Contact Us Help Search canada.gc.ca

Home > Laboratory Biosafety and Biosecurity > Biosafety Programs and Resources > Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment

Agency Information

About the Agency

Diseases & Conditions

Infectious Diseases

Chronic Diseases

Health & Safety

Travel Health

Food Safety

Immunization & Vaccines

Emergency Preparedness & Response

Health Promotion

Injury Prevention

Lab Biosafety & Biosecurity

Research & Statistics

Surveillance

TEXT PRINT SHARE

Pathogen Safety Data Sheets and Risk Assessment

Pathogen Safety Data Sheets (PSDSs) (previously titled Material Safety Data Sheets for infectious substances) are technical documents that describe the hazardous properties of a human pathogen and recommendations for work involving these agents in a laboratory setting. These documents have been produced by the Public Health Agency of Canada as educational and informational resources for laboratory personnel working with these infectious substances. Please note that work involving pathogens in Canada may require compliance with [International, National, and Provincial laws and guidelines](#).

For those working with animal pathogens, you will find more information on the [Canadian Food Inspection Agency's Disease Agent Information page](#).

Please note that although the information, opinions, and recommendations contained in these documents are compiled from peer-reviewed literature sources believed to be reliable, PHAC accepts no responsibility for the accuracy, sufficiency, or reliability of the PSDSs, nor for any loss or injury resulting from the use of the information contained within them. Newly discovered hazards are frequent and this information may not be completely up to date.

PSDS by Pathogen Name

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



Infectious Dose for Man

Disease or Agent	Dose ^a	Route of inoculation
Scrub typhus	3	Intradermal
Q fever	10	Inhalation
Tularemia	10	Inhalation
Malaria	10	Intravenous
Syphilis	57	Intradermal
Typhoid fever	10 ⁵	Ingestion
Cholera	10 ⁸	Ingestion
<i>Escherichia coli</i>	10 ⁸	Ingestion
Shigellosis	10 ⁹	Ingestion
Measles	0.2 ^b	Inhalation
Venezuelan encephalitis	1 ^c	Subcutaneous
Polio virus 1	2 ^d	Ingestion
Coxsackie A21	18	Inhalation
Influenza A2	790	Inhalation

a: Dose in number of organisms.

b: Median infectious dose in children.

c: Guinea pig infective dose.

d: Median infectious dose.



Chain of Infection

Reservoir of pathogen

Portal of escape

Transmission

Route of entry/infectious dose

Susceptible host

Incubation period

Practices/
Equipment

PPE

Immunization

Surveillance

Risk Assessment

2.1

等級 區分	硬體設施及安全設備	人員防護及操作規範
第一等級 BSL-1	設有實驗工作臺及洗手槽。	訂有標準微生物操作規範。
第二等級 BSL-2	1. 同一等級實驗室之規定。 2. 應設有級或級生物安全櫃與其他物理性防護裝置。 3. 實驗室應有感染性廢棄物消毒滅菌及清運之標準作業流程。	1. 同一等級實驗室之規定。 2. 實驗室門口張貼生物危害標識。 3. 預防尖銳物品意外措施。 4. 各種廢棄物除汙規定。 5. 醫學監視政策。 6. 限制人員進入。 7. 操作感染性材料，其可能引起氣膠（aerosol）或噴濺（splash）之步驟，應於生物安全櫃內進行；不適於生物安全櫃內操作者，應不於其他物理性防護裝置（例如離心時，離心管應予拴緊，離心轉盤（rotor）應有密閉裝置）進行。 8. 轉盤（rotor）應有密閉裝置）進行穿戴實驗衣、手套，以及臉部防護裝備（視需要）。
第三等級 BSL-3	1. 同二等級實驗室之規定1。 2. 應設有級或級生物安全櫃，及其他物理性防護裝置。 3. 實驗室入口與一般通道做物理性隔離。 4. 實驗室內設有高壓蒸氣滅菌器。 5. 實驗室具前室，其前後兩扇門應有互鎖且自動關閉之功能，不可同時開啟。 6. 實驗室內排氣經高效率過濾網過濾且可循環。 7. 實驗室具負壓定向氣流。	1. 同二等級實驗室之規定1.至5。 2. 管制實驗以外人員進入。 3. 所有移出實驗室之物品應先進行除汙。 4. 除汙時，應穿戴長袖且正面不開口之防護衣、手套、鞋套，以及N95口罩或呼吸防護裝備（視需要）。



生物安全第三等級暨動物生物安全第三等級實驗室 啟用及關閉規定

版次：第 2.1 版
核准日期：2013/07/23

一、新設立生物安全第三等級(以下簡稱 BSL-3)實驗室以及動物生物安全第三等級(以下簡稱 ABSL-3)實驗室之啟用，請依「新設立之生物安全第三等級暨動物生物安全第三等級實驗室啟用流程」辦理(如附件一)。補充說明如下：

- (一) 本規定適用於操作人類或人畜共通傳染病病原體之 BSL-3/ABSL-3 實驗室。
- (二) 設置單位於開始規劃新建 BSL-3/ABSL-3 實驗室時，可視需要從疾病管制署(以下簡稱本署)實驗室生物安全管理資訊系統查詢生物安全專家名單(網址：<https://biobank.cdc.gov.tw>)，邀請 1 位以上硬體專家協助設計。於完成設計規劃後，再邀請前述名單之 2 至 3 名軟、硬體專家確認設計符合 BSL-3/ABSL-3 實驗室安全規範後，再開始進行實驗室之建造。

(三) 自受理申請日起，未能於 2 年內通過啟用審議者，應重新提出申請。

二、已經啟用運轉之 BSL-3/ABSL-3 實驗室，因故須關閉以及關閉後之重新啟用，請依「已啟用生物安全第三等級暨動物生物安全第三等級實驗室之關閉及重新啟用流程」(如附件二)辦理。

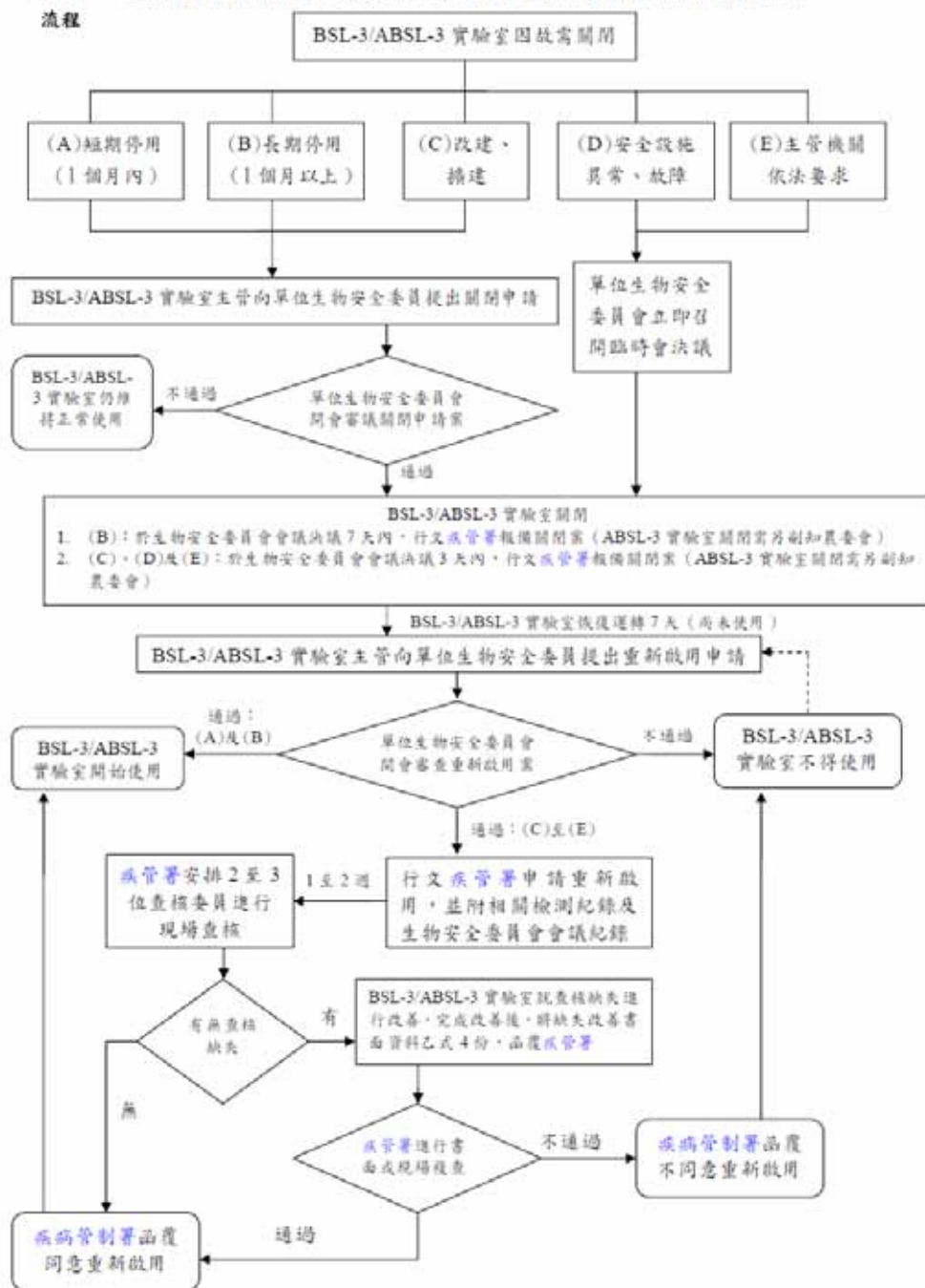
- (一) 關閉原因如涉及改建、擴建、安全設施(備)異常或故障以及本署依法要求者，應經本署現場查核，確認安全無虞後，由本署發文同意，始可重新啟用。
- (二) 重新啟用案之現場查核缺失改善，未能於 1 年內完成改善時，應重新提出申請。

三、新設立 BSL-3/ABSL-3 實驗室審查說明：

- (一) 每兩年聘請國內實驗室及動物實驗室生物安全領域擔任查核及審議委員，分別為審議委員 7 位及查核委員 6 位。
- (二) 屬於 ABSL-3 實驗室審查案，另轉知農業委員會視主管權責推派代表參與查核活動及審議會。
- (三) 每一申請案件由 3 位查核委員(至少 1 位具備硬體專長之委員)成立專案小組，負責書面審查、現場查核及查核缺失改善確認等事項。啟用審議會由本署署長或代理人擔任主席，審議委員過半數出席，始可召開會議。
- (四) 審議委員及申請單位之間，如有從屬、委託、商業與財務關係，將請其迴避參與該審查案件。
- (五) 申請單位於啟用審議會進行簡報，經與會審議委員提問後，即可離席。
- (六) 由與會審議委員共同討論，採共識決向會議主席提出同意啟用與否之決議。



附件二、已啟用生物安全第三等級暨動物生物安全第三等級實驗室之關閉及重新啟用
流程





生物安全第一等級至第三等級 實驗室安全規範

Safety Guidelines for Biosafety Level 1 to Level 3
Laboratory

第 1.0 版
(V 1.0)

行政院衛生署疾病管制局 編



Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories*

U.S. Department of Health and Human Services
Public Health Service

Centers for Disease Control and Prevention

and

National Institutes of Health

Fifth Edition
2007

U. S. Government Printing Office
Washington: 2007

* See update note on second page

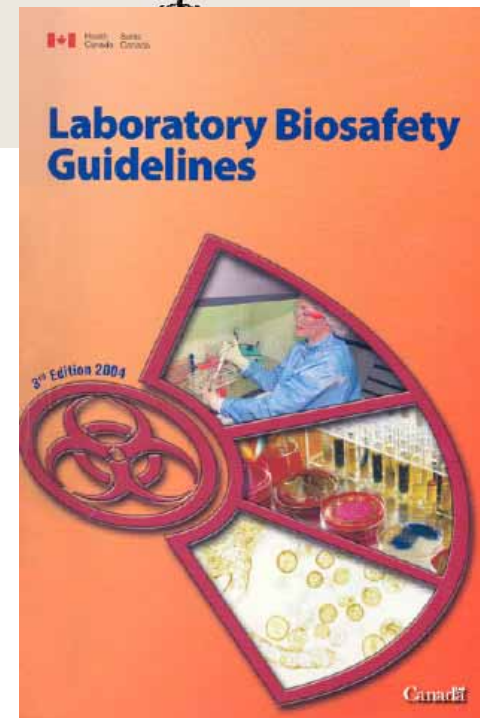
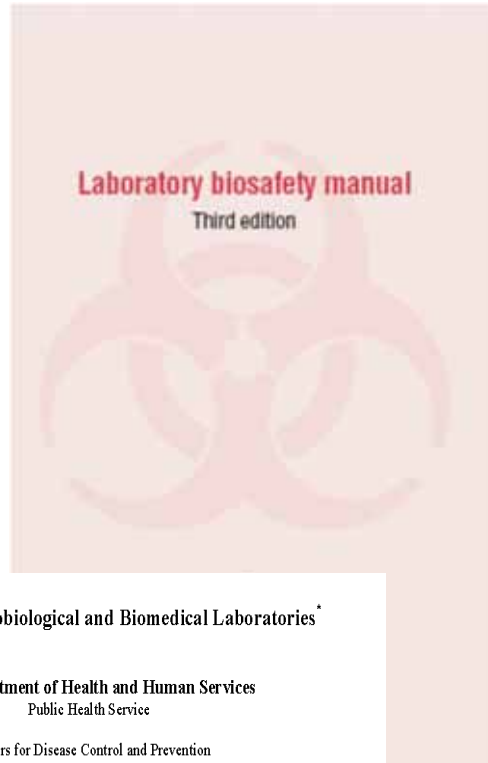


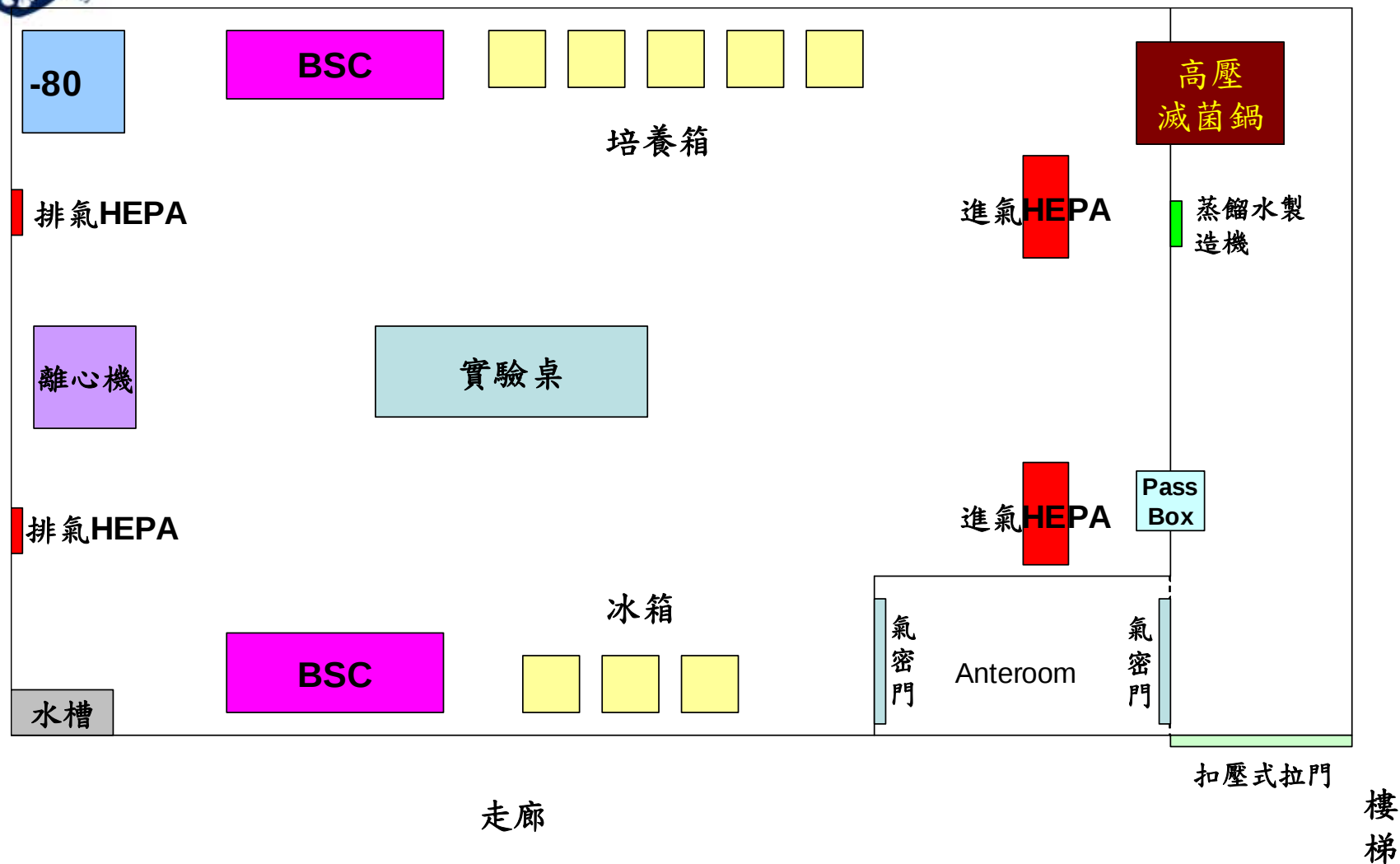


Table 2. Relation of risk groups to biosafety levels, practices and equipment

RISK GROUP	BIOSAFETY LEVEL	LABORATORY TYPE	LABORATORY PRACTICES	SAFETY EQUIPMENT
1	Basic – Biosafety Level 1	Basic teaching, research	GMT	None; open bench work
2	Basic – Biosafety Level 2	Primary health services; diagnostic services, research	GMT plus protective clothing, biohazard sign	Open bench plus BSC for potential aerosols
3	Containment – Biosafety Level 3	Special diagnostic services, research	As Level 2 plus special clothing, controlled access, directional airflow	BSC and/or other primary devices for all activities
4	Maximum containment – Biosafety Level 4	Dangerous pathogen units	As Level 3 plus airlock entry, shower exit, special waste disposal	Class III BSC, or positive pressure suits in conjunction with Class II BSCs, double-ended autoclave (through the wall), filtered air

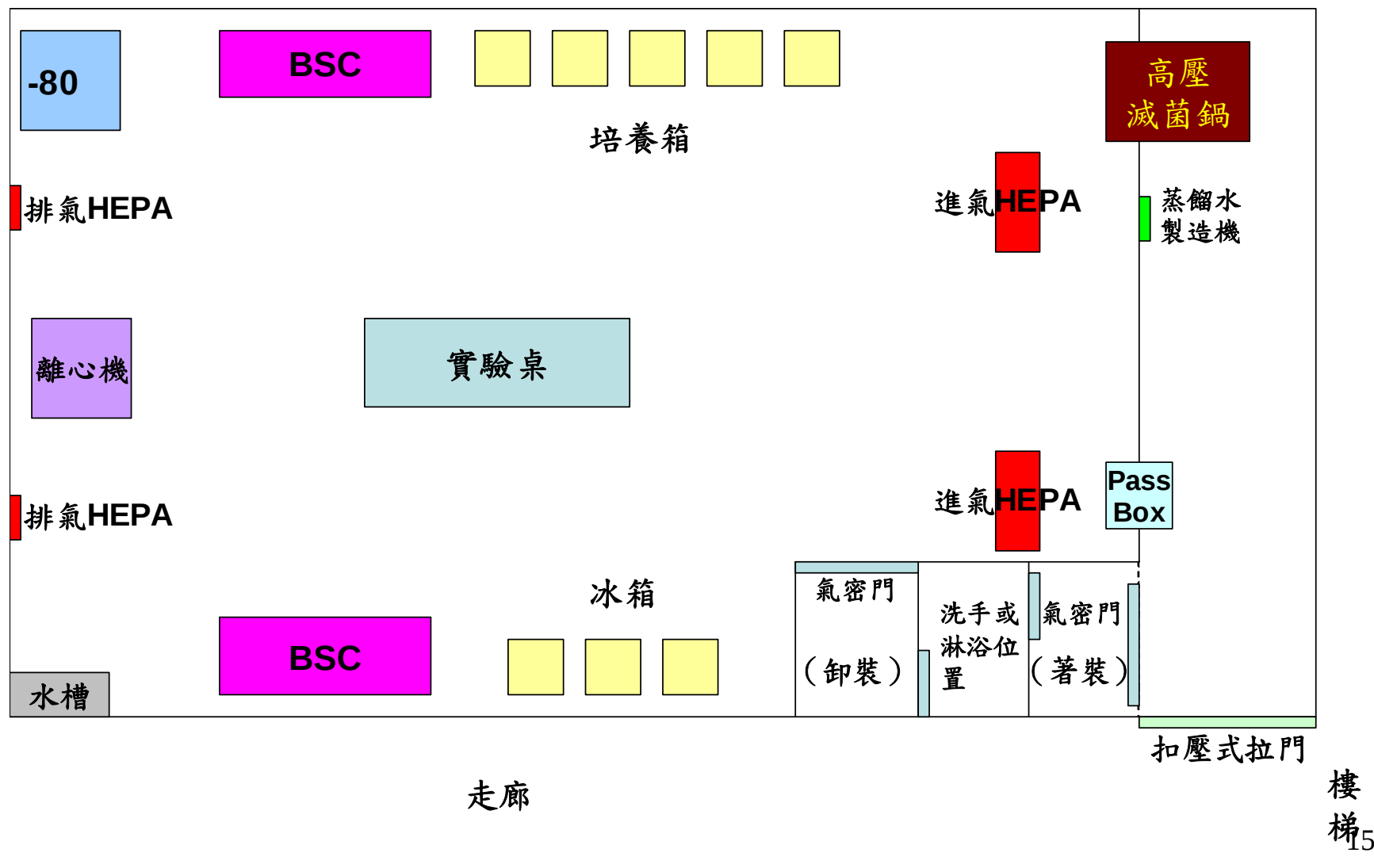


BSL-3實驗室設計（範例一）





BSL-3實驗室設計（範例二）





BSL-3 實驗室系統設施規範

1. 實驗室位置
2. 隔間牆的物理結構
3. 空氣處理系統
4. 生物安全櫃的要求
5. 實驗室對於所有的 HEPA 過濾器之要求
6. 除污、滅菌消毒和廢棄物棄置系統
7. 個人衛生與安全設施
8. 實驗室設施
9. 緊急應變措施與實驗室監視規定
10. 性能確效和測試



實驗室位置

在一棟建築物裏，BSL-3實驗室與其他設施之相對位置係實驗室管制之重要因子。

BSL-3實驗室位置安排適當可使人員進出易於管制，且亦能整合低管制區與高管制區，集中管理必要之勤務支援系統（如消毒、廢棄物處理與空調處理系統等）。



必備項目

1. 實驗室與公共區域應明確分開及識別，可以門做清楚的區隔，惟應符合其他相關法規之規定。
2. 實驗室應為密閉空間，具通道管制的獨立且專用的進排氣系統。進排氣系統之維護路徑與實驗室操作人員工作路徑應明確區隔。
3. 由公共通道進入實驗室阻隔區（containment area）之路徑，應以實施管制之前室（anteroom）予以區隔。
4. 辦公室區域必須在實驗室阻隔區以外。



建議項目

1. 實驗室位置應緊鄰或靠近機房及進、排氣系統安全方便處理之位置（邊間或頂樓，且高度足夠的樓層），以縮短排氣管路總長度。
2. 實驗室阻隔區應與更衣室連接。
3. 實驗室含有一個氣鎖控制之緩衝室，以提供緊急情況處置時使用。



實驗室隔間牆之物理結構

1. 實驗室隔間牆係提供物理性隔絕功能，其表面應易於清潔與殺菌處理。實驗室牆板材質與填縫劑時，必須考慮抗化學性、耐久性、不透水氣，與其他建材的相容性；在設計與施工時，須考慮到實驗室長期使用與未來發展。
2. 實驗室需要負壓區，實驗室之密閉結構須能抵禦不可避免之氣壓衝擊（例如門啟閉瞬間之氣壓變化、室內生物安全櫃等抽氣設備啟閉瞬間之氣壓變化等），故在設計牆板與天花板時亦須有負壓考量。



必備項目

1. 隔間牆-須採無縫工法，或其他足以長時間維持隔間牆氣密狀態之工法。
2. 若因故（穿牆管路、穿牆電氣線路等）必須於隔間牆、天花板鑽孔施工時，施工後應將遺留的孔隙以耐酸鹼、耐衝擊之材料填縫密封，以確保實驗室之氣密。
3. 在實驗室周界內所有氣體供應管路之貫穿孔，必須以非壓縮性填充物密封。天花板得以暗架施工，但應以氣密處理。如有保留檢修孔之必要，該檢修孔之安裝方式須能確保天花板氣密。
4. 實驗室門板材質必須符合防火要求等級且依防火安全標準設置。
5. 前室與公共通道之門、前室與實驗室操作區域之門應採互鎖式設計，並具手動解除互鎖狀態之功能。
6. 實驗室觀景窗（視窗）應採用安全玻璃（膠合玻璃）材質，安裝時應緊密封。
7. 地板需使用無縫施工，並應採用對氣體和化學物質具有耐酸鹼、耐磨、耐壓及止滑功能之材料。
8. 地板與牆壁間塗層應採曲度導角（cove）型施工。
9. 位於阻隔區牆邊外露之管路，其與牆壁間須保留維護保養之空間。
10. 所有外露之冷、熱水管路，其外層應包覆絕緣材料，並作防止移動及防震之相關保護措施。



建議項目

實驗室設備如使用易燃性液體之蒸氣、可燃性氣體或爆燃性粉塵，依勞安法規採用防爆電氣設備。



實驗室空調處理系統 必備項目

1. 所有的排氣都需經過HEPA過濾器（High Efficiency Particulate Air Filter）過濾。
2. 進氣HEPA過濾器應位於天花板上，而初級及中級過濾器盡可能靠近進氣口；排氣HEPA過濾器以靠近污染源之處為原則；排氣風機應設置於HEPA過濾器下游，且排氣管路應呈負壓之型態。
3. 進排氣系統之HEPA過濾器必須預留燻蒸消毒孔及洩漏測試孔，並定期測試。
4. 進排氣系統應有更換HEPA過濾器之標準作業程序。
5. 進排氣系統應安裝可完全密閉之風量調節風門（如Bubble Tight Damper），以便於燻蒸消毒過程中維持實驗室或HEPA過濾器空間密閉。
6. 對於進排氣系統異常情況（例如HEPA過濾器洩漏或破損、風機故障、風機性能降低、風管破裂洩漏等），應有可發出聲音之警報裝置警告現場操作人員，且立即關閉系統，並有相關工程控制或設計以因應負壓不足或正壓等異常發生。例外情形為開門瞬間引起負壓不足可以不發出警報。



7. 實驗室進氣量設計應考慮排氣設備（例如生物安全櫃）開啟或關閉時，風量變化不會產生負壓不足或正壓等異常發生。
8. 應有進排氣系統異常應變處理之標準作業程序。
9. 進排氣系統管路應使用硬管，並不得洩漏。
10. 進氣應使用全外氣系統，不可用回風或其他感染區進氣。
11. 實驗室換氣率（air change per hour, ACH）建議至少每小時12次（含）以上，換氣率之計算方式以新鮮空氣進氣量為準，且不包括淋浴間與前室所佔之體積。
12. 生物安全櫃與實驗室排氣以不可共管為原則，惟採共管時，須提供第3.1.17條測試之相關證明文件。
13. 實驗室阻隔區不得與辦公室區域共用進排氣系統。



14. 排氣口之排氣不得被空調再次吸入，排氣口之排氣平均速度以至少每秒15公尺垂直排出室外為原則。
15. 應設置可立即自動切換之備援排氣風機及排氣HEPA過濾器，風機應定期交替使用。
16. 進排氣系統管路應具有足夠空間可做維修保養及清潔，管路應有測試口定期進行洩漏測試，管路位置不應妨礙其他設施（例如過濾器或燈具）安裝與維修。
17. 進排氣系統負壓穩定性測試應包含下列重點：
 - a. 確認空調開關機是否與生物安全櫃之排氣風機連動（降載），即生物安全櫃風機與其排氣管風機互控，且開、關機瞬間於生物安全櫃操作口及實驗室門縫之煙流測試結果無產生正壓之狀況。
 - b. 空調開機及單台生物安全櫃開機運轉且有人員進出（每天2次）實驗室。



- c. 空調開機及2台以上（依實驗室生物安全櫃台數而異）生物安全櫃同時開機運轉且有人員進出（每天2次）實驗室。
 - d. 空調開機及多台（2台以上）生物安全櫃輪流開機運轉且有人員進出（每天2次）實驗室。
 - e. 第(2)至(4)項每一項開、關機之瞬間，都必須於生物安全櫃操作口以煙流測試證明無正壓產生之狀況（可拍照存證）。採A2型式生物安全櫃者，另於集氣罩（canopy hood）口間隙處以煙流測試證明無正壓產生之狀況，且運轉中間隙處須保持負壓狀態。
 - f. 須有上述運轉條件之一星期連續溫度、濕度及負壓紀錄曲線圖（人員進出時間點需明確標記於曲線圖上）。
18. 實驗室進、排氣口形狀之設計應考量日後風量量測之需求。



建議項目

1. 進氣系統應經過HEPA過濾器過濾（對於0.3微米（ μm ）的粒子，於額定風量下最少要具有99.97%的捕集效率），且應備有可完全密閉之風量調節風門。其安裝位置應位於實驗室房間的天花板進氣位置。
2. 可變風量（variable air volume, VAV）系統之注意事項：如採用VAV系統時，進氣側與排氣側建議只能有一側實施VAV控制。
3. 屋頂排氣口和新鮮外氣引入口應有15公尺以上之水平距離。
4. 排氣口不可被實驗器材阻擋。
5. 實驗室內部之氣流設計應配合實驗室之作業需求與硬體設備，儘可能避免死角，防止空氣有害物於特定位置滯留堆積。



必備項目

實驗室壓力系統

1. 實驗室應24小時維持負壓運轉，並保持定向氣流。
2. 前室之氣壓應經常低於公共通道氣壓。
3. 所有出入口應安裝指針式壓力計或壓力監測設備顯示室內壓力或壓差，並應明確標示該壓差所顯示之區域所在。
4. 實驗室操作區域相對於公共走道之負壓至少在25 Pascal (Pa) 以上，其相鄰區域至少相差12.5 Pa。



生物安全櫃之要求 必備項目

1. 不可將生物安全櫃做為實驗室唯一的排氣通道。
2. 生物安全櫃之排氣管路（風管）以不可與實驗室之排氣共管為原則（惟採共管時之作為請參考本章第3.1.12條）。
3. 生物安全櫃之排氣管路系統應裝設可密閉之風量調節風門，以允許密封清消。並應確實遵守安全櫃供應商對於安全櫃安裝程序的建議。
4. 應採用第二級（Class II）A2、B1及B2型式或以上等級之生物安全櫃。
5. A2型式生物安全櫃須採用集氣罩（canopy hood）排氣，其排氣罩應為可拆卸式，以利生物安全櫃排氣濾網洩漏測試。



6. A2型式生物安全櫃須於排氣集氣罩後方適當處加裝HEPA過濾器，並於開、關機之瞬間於集氣罩口間隙處以煙流測試證明無正壓產生之狀況（可拍照存證）；而運轉中或停機時，集氣罩口間隙處皆須保持負壓狀態。
7. 生物安全櫃之安裝位置應遠離門口，且位於不受進、排氣、和人員走動頻繁影響的實驗區域。
8. 生物安全櫃必須通過其原廠所依循之國家檢測標準、產品認證及現場安裝檢測。
9. 生物安全櫃以每年至少測試1次為原則，如為A2型式且採室內排氣之生物安全櫃，應每半年測試1次。



建議項目

1. 生物安全櫃之操作面應遠離進排氣出風口。
2. 生物安全櫃間之距離建議最少為30公分，以
允許於生物安全櫃的每一邊做清潔測試的工作。
3. 排氣過濾器處最少有40公分的無阻礙間隔，做為
測試的空間。



各國生物安全櫃（Biosafety Cabinet）分類對照表

國家	美國	歐盟	澳洲	日本
標準名稱	NSF/ANSI 49	EN 12469	AS2252.2 (製造標準) AS1807 (檢測標準)	JIS K3800
分類等級	Class I	Class I	Class I	Class I
	Class II 【註1】	Class II	Class II	Class II
	Class III	Class III	Class III	Class III

【註1】可再細分為A1、A2、B1、B2等四種型式



Table 9. Differences between Class I, II and III biological safety cabinets (BSCs)

BSC	FACE VELOCITY (m/s)	AIRFLOW (%)		EXHAUST SYSTEM
		RECIRCULATED	EXHAUSTED	
Class I ^a	0.36	0	100	Hard duct
Class IIA1	0.38–0.51	70	30	Exhaust to room or thimble connection
Class IIA2 vented to the outside ^a	0.51	70	30	Exhaust to room or thimble connection
Class IIB1 ^a	0.51	30	70	Hard duct
Class IIB2 ^a	0.51	0	100	Hard duct
Class III ^a	NA	0	100	Hard duct

NA, not applicable.

^a All biologically contaminated ducts are under negative pressure or are surrounded by negative pressure ducts and plenums.



Table 1. Selection of a Safety Cabinet through Risk Assessment				
Biological Risk Assessed	Protection Provided			BSC Class
	Personnel	Product	Environmental	
BSL 1-3	Yes	No	Yes	I
BSL 1-3	Yes	Yes	Yes	II (A1,A2,B1,B2)
BSL 4	Yes	Yes	Yes	III II - When used in suitroom with suit



選購生物安全櫃應考慮之事項

- 一、先選定生物安全櫃要安裝之位置，再訂定採購規格。
- 二、要使用於操作那一危險等級之病原體。
- 三、該廠牌之生物安全櫃是否通過國家或國際公認單位之認證（請其提供經認證之文件）。
- 四、代理商是否有訓練合格之維修工程師（提供證照影本）。
- 五、該廠牌生物安全櫃之排氣HEPA過濾器裝設位置（側面或上方）。
- 六、該廠牌生物安全櫃的高度（含角架之高度）。
- 七、欲安裝之實驗室樓層的天花板高度。
- 八、排氣HEPA過濾器是否要求加裝排氣管（硬接法或是 Canopy/Thimble 接法，預留測試孔位置）。
- 九、該廠牌生物安全櫃的風車馬達是單一或兩只；馬達轉速是否可變。
- 十、排氣HEPA過濾器之厚度（15 cm，29.2 cm）。
- 十一、應要求安裝後作檢測。
- 十二、欲安裝生物安全櫃之實驗室空間是否足夠。
- 十三、實驗室空調冷氣量是否足夠。
- 十四、實驗室HEPA過濾器裝設位置。
- 十五、實驗室設計是否適合作生物安全櫃的燻蒸消毒。



實驗室對於所有的HEPA過濾器之要求 必備項目

1. HEPA過濾器安裝時，其框架或是外箱體和風管之接口處，應備有**防漏設施**（如防漏接頭等），以確保密閉。
2. HEPA過濾器應具有**可完全密閉之風量調節風門**，以利清消之進行，並應具適當測試口，以允許在現場施放驗證微粒，如**PAO（poly-alpha-olefin）**。



3. HEPA過濾器裝置完成後，須於現場進行洩漏測試（如在過濾器前端4~8倍風管直徑處施放微粒，濾網前端採集上游濃度，濾網後端進行洩漏測試），其穿透率應低於0.01%，才符合規定。
4. 排氣系統之HEPA過濾器應有適當監控措施，以利偵測過濾器發生阻塞、破損及洩漏等異常情況。
5. 所有化學氣體及壓縮氣體等皆須經過HEPA過濾器過濾，並具有防止逆流之保護措施。



消毒滅菌和廢棄物清理

必備項目

1. 實驗室內需備有高溫高壓蒸氣滅菌器。
2. 設有雙門高溫高壓蒸氣滅菌器（穿牆式）者，其貫穿處**周邊須填塞密封**。
3. 高溫高壓蒸氣滅菌器如有排水與排氣的裝置應有適當之過濾（過濾孔徑依操作病原體種類而定）。
4. 曝露在外的蒸氣管路需包覆保溫。
5. 所有真空管路須具有HEPA過濾器或同等級的設備。



6. 高溫高壓蒸氣滅菌器應定期執行生物性確效檢測。初次安裝完成後，應使用生物指示劑測試其是否符合規格。
7. 實驗室衣物應先經高溫高壓消毒後，方可進行一般清洗程序。
8. 實驗室內不應設置或使用不易清潔滅菌之材料，如窗簾、布質家具或盆栽等。
9. 有關感染性廢棄物之清除、處理、貯存，應依照環保署公布「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」之相關規定處理。



建議項目

1. 實驗室內設置之高溫高壓蒸氣滅菌器型式，建議採用雙門式（穿牆式）。
2. 高溫高壓蒸氣滅菌器之冷凝水應直接經由密閉管路排至廢水處理設施。
3. 高溫高壓蒸氣滅菌器周邊應預留檢修空間，以利進行保養、維修及年度定期檢查。



實驗室設施

必備項目

1. 實驗室門上應標示「生物危害標識」及「標準緊急處理程序」。
2. 實驗室之氣密門可閉鎖，如設有安全緊急逃生門，應採壓扣式安全門把。
3. 實驗室應設傳遞箱及浸泡桶。
4. 實驗室內設置之出水設施應為免手動，且具存水彎設計。
5. 實驗室內使用之座椅應為不附輪型式。
6. 供應實驗室使用之壓縮氣體鋼瓶須放置於實驗室外，且應固定妥善。



「實驗室生物安全等級及生物危害標識」範本

	
生 物 危 害 BIOHAZARD	
僅 准 許 被 授 權 人 員 進 入 ADMITTANCE TO AUTHORIZED PERSONNEL ONLY !!	
實驗室生物安全等級：BSL-	
實驗室名稱：	
實驗室主管：	電話：
實驗室管理人：	電話：
緊急聯絡人：	電話：
	手機：
操作人員：	
操作病原體名稱：	
使用日期/時間：	



7. 主要的供水設施控制系統應該設置於實驗室外。
8. 所有電路斷電器開關、配電盤和控制器應有適當標示。
9. 電路的斷電器應位於實驗室外。
10. 實驗室和外界應有適當的聯繫裝置，如免持聽筒式對講機。
11. 裝設洗眼設施。

建議項目

1. 在實驗室阻隔區內設置淋浴設施。
2. 日光燈的安定器和啟動器應設置於實驗室阻隔區外。
3. 工作檯高度或檯面，應維持500流明（Lux）以上之照度。
4. 實驗室和外界應有適當的資料傳輸系統（如傳真機、電腦等）。



實驗室安全措施

必備項目

1. 實驗室人員之進出，必須以鑰匙或門禁系統實施管制。不使用時，實驗室仍須實施門禁管制。
2. 實驗室必須符合消防、安全衛生等相關法規之要求。
3. 實驗室應設置對外通訊系統及相關安全監控系統。
4. 實驗室內應設置火警警報系統。
5. 實驗室應針對火災、地震等天然災害及實驗室生物安全意外事件擬訂實驗室緊急應變計畫。



6. 電力系統應設置不斷電系統並聯備用發電機，
於緊急狀況時可以維持重要功能。

建議項目

1. 實驗室設置之安全監控系統應與實驗室所在建築物之安全系統整合。
2. 易燃性液體應妥善放置於實驗室以外之適當場所。
3. 在勤務支援區域，應裝備具有壓縮空氣鋼瓶的正壓呼吸面罩，及清消等裝備用具。



實驗室相關檢測報告應具備資訊

實驗室功能檢測報告應具備資訊

- (一) 檢測日期。
- (二) 委託單位。
- (三) 檢測單位聯絡電話。
- (四) 檢測人員及資格證明。(國內外受訓，證照及現場實際檢測場次證明)
- (五) 檢測依據，檢測項目，方法程序(步驟)、計算方法，檢測原始數據，原始設計值，合格標準。
- (六) 檢測儀器有效期限內校正證明文件。
- (七) 檢測人員建議。
- (八) 檢測人員及實驗室負責人或使用者簽署。

【檢驗項目】

- 1. 負壓、溫度、濕度及其穩定性測試。
- 2. 換氣量。
- 3. 氣密測試。
- 4. 煙流型態。
- 5. 噪音。
- 6. 照度。
- 7. 警報系統。
- 8. 燻蒸消毒。

【備註】

另報告內容可包括生物安全櫃檢測、高溫高壓蒸氣滅菌器檢測之內容。



實驗室燻蒸消毒報告應具備資訊

- (一)委託單位。
- (二)負責燻蒸廠商。
- (三)燻蒸人員資格證明（國內外受訓、證照及實際現場燻蒸場次經驗證明）。
- (四)使用單位現場監督人員。
- (五)燻蒸日期及時間。
- (六)使用藥品及劑量。
- (七)測試用生物指示劑及培養時間、溫度。
- (八)測試生物指示劑擺放位置平面圖（照相存證）。
- (九)觀察記錄。
- (十)判讀結果（照相存證）。
- (十一)燻蒸人員及實驗室負責人或使用者簽署。



Thank you for your attention

