

醫療院所環境清潔

Environmental Cleaning Management Practice
for Healthcare Facilities

管理實務

VISUAL
INSPECTION

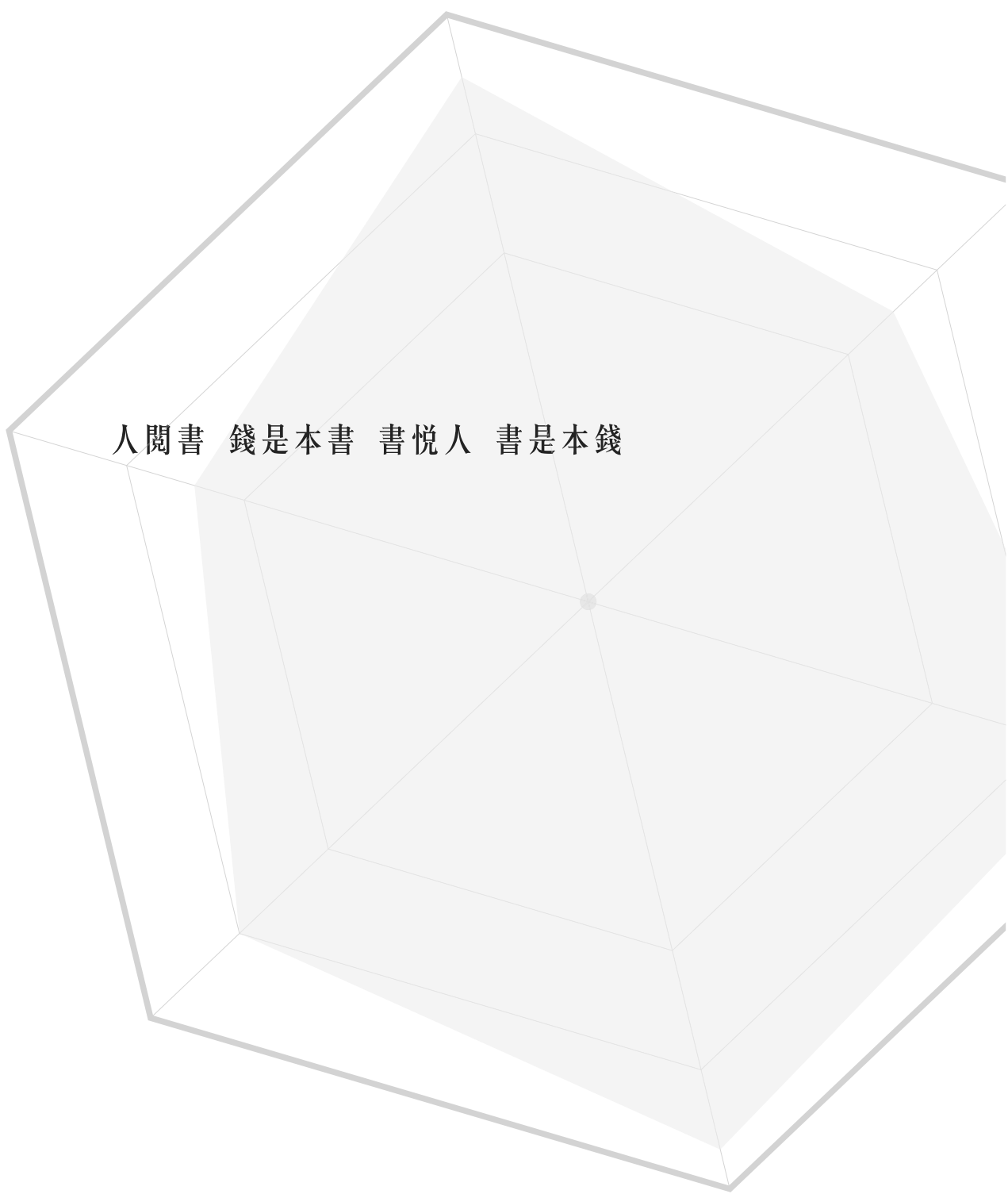
臺大醫院 感染管制中心
洪儀珍·陳安琪
——編著

臺大醫院 感染管制中心 盛望徽主任
——審閱

RESIDUAL
BIOBURDEN

近年來，世界衛生組織提倡，
乾淨的醫療照護環境是安全照護中不可或缺的一部分。

ENVIRONMENTAL
MARKING



人閱書 錢是本書 書悅人 書是本錢



一期一會 熱情不滅 譜寫故事 出版夢想

醫療院所環境清潔

Environmental Cleaning Management Practice
for Healthcare Facilities

管理實務

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING

臺大醫院 感染管制中心
洪儀珍·陳安琪
編著

臺大醫院 感染管制中心 盛望徽主任
審閱

引言

臺大醫院 感染管制中心

盛望徽 主任

病人安全是醫療照護品質重要的一環，醫療機構照護了各式各樣的病人，是一個具有多樣性微生物菌叢的複雜環境。由於機構內醫療人員、病人及訪客的活動性質，所以經由醫療機構環境汙染各種傳染性致病原的風險，高於一般的公共環境。因此如何執行及落實環境清潔是預防醫療照護相關感染傳播的重要關鍵，醫療機構環境的清潔應有適當監測，以提供醫療機構安全衛生的環境，保障工作人員、病人及訪客的健康。

近年來醫療院所考量降低營運成本，環境清潔工作委外處理的機會越來越多，然而清潔人員若缺乏有效的教育認知及適當的訓練將導致清潔品質參差不齊，且由於清潔人員流動性高，若沒有有效的監督及管理機制，將可能導致醫院環境清潔品質不良，進而造成發生院內感染群突發的風險。

本書由目前國際環境清潔消毒指引出發，參考國內外實證及研究文獻，針對各種管理方法及量化方式、資料收集及規劃等，提供醫療機構環境清潔主管與清潔人員執行清潔成效之參考。藉由本書的介紹，讓醫療機構或是環境清潔工作委外公司運用及參考，將可以反應醫療機構清潔品質及回饋人員改善，進行環境清潔品質的有效管理。作者們也期望藉由本書提升國內環境清潔品質管理機制及教育，提供衛生主管機關有關醫療照護品質提升之政策制定參考。





目錄

一、前言	P.10
二、清潔品質管理的目的	P.14
三、清潔品質管理的原則	P.14
四、清潔品質管理方法簡介	P.18
五、清潔品質管理的操作方法	P.22
(一) 目視觀察評量法	
(二) 觀察清潔人員的工作過程	
(三) 滿意度調查	
(四) 環境微生物負荷殘留監測法 (residual bioburden)	
1. 拭子細菌培養、瓊脂玻片培養、總菌落數、 病毒診斷聚合酶連鎖反應	
2. ATP 生物螢光反應	
(五) 環境標示監測法 (environmental marking)	

醫療院所環境清潔

管理實務

六、病室抽樣方式與樣本數	P.52
七、其他資料收集	P.56
八、稽核資料提報格式	P.60
九、其他注意事項	P.70
十、參考資料	P.74
十一、致謝名單	P.84



目錄

附件一	目視觀察評量法查核表範例	P.90
附件二	清潔人員工作觀察記錄表範例	P.92
附件三	滿意度調查問卷範例	P.95
附件四	採檢點採樣說明	P.96
附件五	資料提報格式 —— ATP 生物螢光反應法	P.98

醫療院所環境清潔

管理實務

附件六	環境標示監測法 —— 一般病房評估表範例	P.100
附件七	環境標示監測法 —— 加護病房評估表範例	P.102
附件八	資料提報格式 —— 環境標示監測法	P.104
附件九	環境採檢選擇具代表性單位之分層隨機抽樣範例	P.106
附件十	彩圖頁	P.112

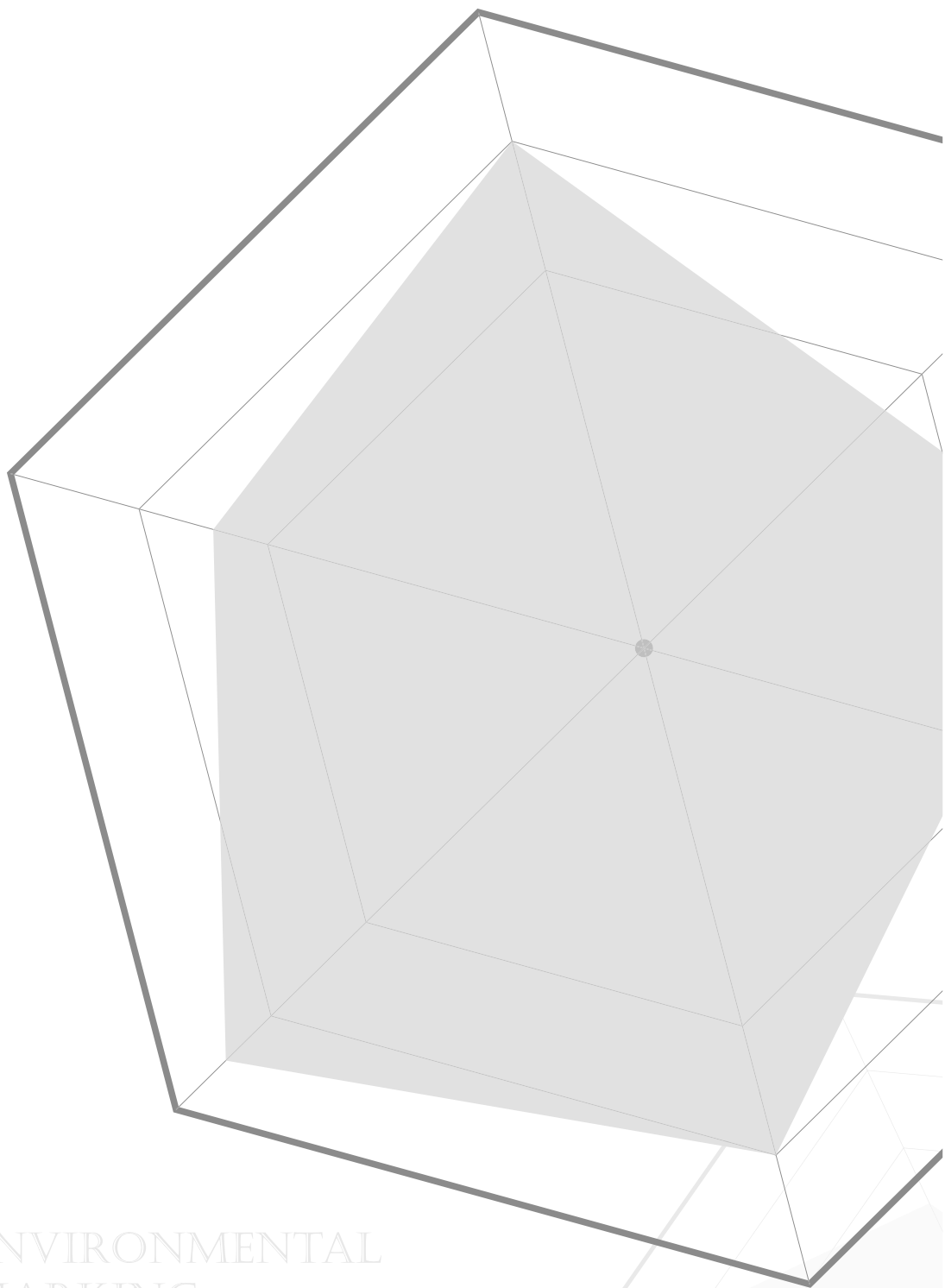
前言

1

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



一、前言

近年來，世界衛生組織提倡「Clean care is safer care」[1]，乾淨的醫療照護環境是安全照護中不可或缺的一部分。許多案例 [2-7] 發現醫療照護環境會受到病菌的汙染，其中也可能與病人環境清潔程序不適當有關，而有效的環境清潔是控制群突發的重要措施之一。因此提升醫院清潔度（hospital cleanliness）是減少醫療院所內易感宿主感染致病菌的有效方法。

環境清潔成效與清潔人員是否確實執行清潔步驟有關，但往往缺乏即時性的實證反應清潔品質及回饋改善，故如何有效進行環境清潔品質的管理，使用較簡單、快速、便宜、具可重複性的測試方法是值得去探討和推動的。目前國際間的醫院環境清潔消毒指引，建議採用環境微生物負荷殘留監測法或環境標示監測法等客觀評量方式來評值環境清潔品質。

本書參考國內外環境清潔相關指引及文獻 [8-12]，介紹各種「病房環境清潔品質」管理方法的操作步驟及資料整理方式，讓醫療院所或是環境清潔工作委外公司能運用客觀評量方式監測環境清潔品質，增進環境清潔成效。



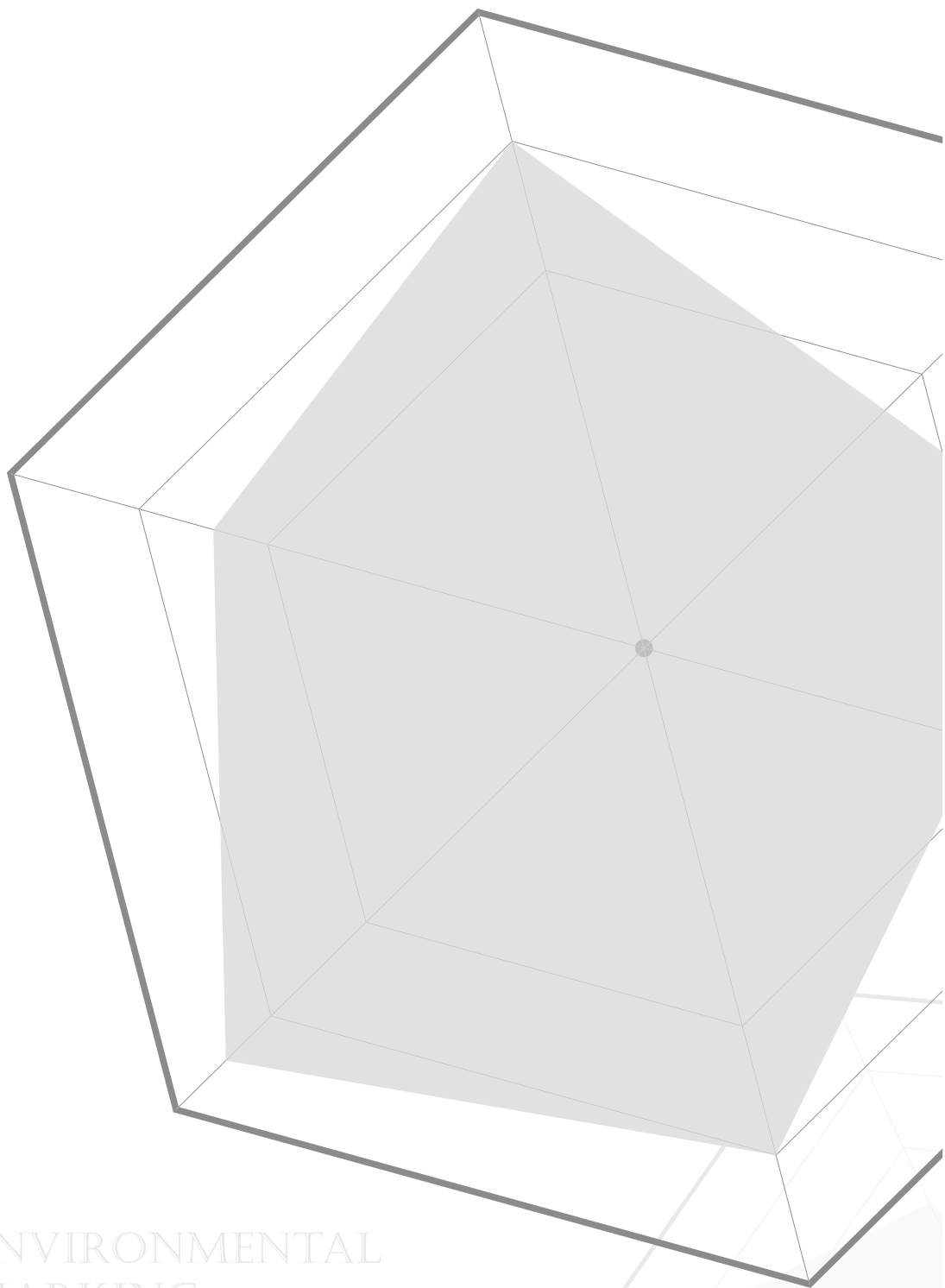
清潔品質管理的目的
清潔品質管理的原則

2.3

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



二、清潔品質管理的目的

- ▼ 教育清潔人員
 - ▼ 環境清潔確效
 - ▼ 降低病菌交叉傳播風險
 - ▼ 維護乾淨環境形象
-

三、清潔品質管理方法的原則

- ▼ 可量化成果
- ▼ 可表達正向的清潔成果
- ▼ 可正向回饋給清潔人員
- ▼ 可明確改善清潔實務
- ▼ 可當品質管理指標



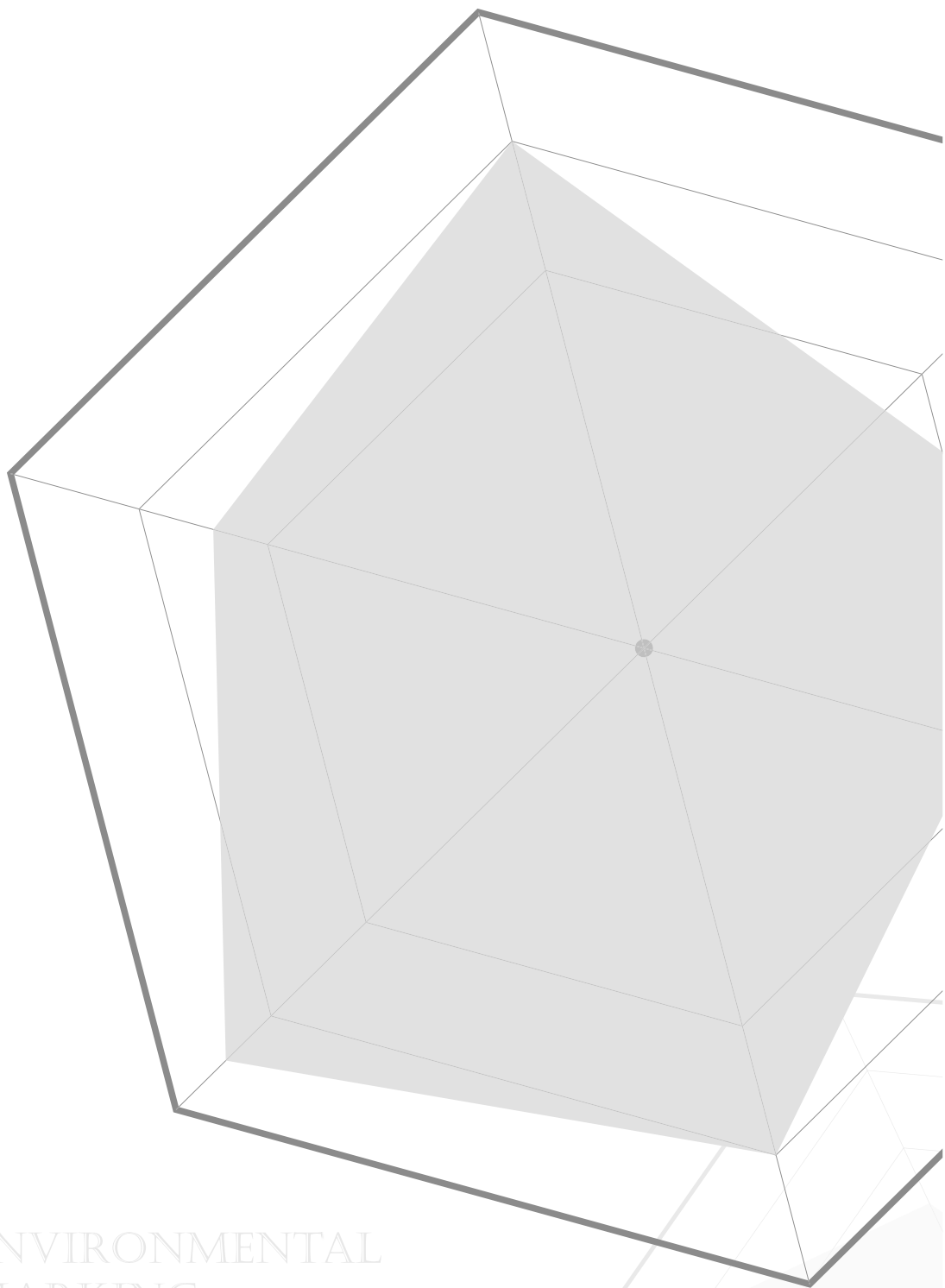
清潔品質管理方法簡介

4

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



四、清潔品質管理方法簡介

方法	目的	範例
觀察評量法	檢視目視乾淨度； 回答「看起來是乾淨的」	目視觀察評量法 觀察清潔過程 滿意度調查
環境微生物負荷 殘留（residual bioburden）監測法	檢視微生物殘留度； 回答「沒有微生物 殘留了」、「清淨 度（cleanliness）」	拭子培養（swab culture）、 瓊脂平板培養法（agar slide culture or dip slide culture）、 總菌落數法（aerobic colony count, ACC）、病毒診斷聚合 酶連鎖反應（polymerase chain reaction, PCR）
		ATP 生物螢光反應法 （adenosine triphosphate[ATP] bioluminescence assay）
環境標示監測法 （environmental marking）	檢視擦拭完整度或 遵從度；回答「已經 擦拭了」、「清潔 （cleaning）」	用螢光染料／粉末／膠標示

優點	缺點
<ul style="list-style-type: none"> • 檢視範圍大 • 快速、成本低 • 較不需訓練檢測人員 	<ul style="list-style-type: none"> • 主觀 • 無法評估微生物負荷或擦拭遵從度
<ul style="list-style-type: none"> • 客觀 • 敏感度和特異性高 	<ul style="list-style-type: none"> • 成本較高 • 需有檢測設備 • 結果回饋費時
<ul style="list-style-type: none"> • 客觀 • 檢測快速 • 結果回饋快速 • 可清潔前後測比較 	<ul style="list-style-type: none"> • 成本較高 • 需有檢測設備 • 敏感度和特異性中至低度
<ul style="list-style-type: none"> • 快速、成本較低 • 客觀且提供即時回饋（眼見為憑） • 較不需訓練檢測人員 	<ul style="list-style-type: none"> • 無法評估微生物負荷 • 需於清潔前標示，延長檢測人員的時間花費

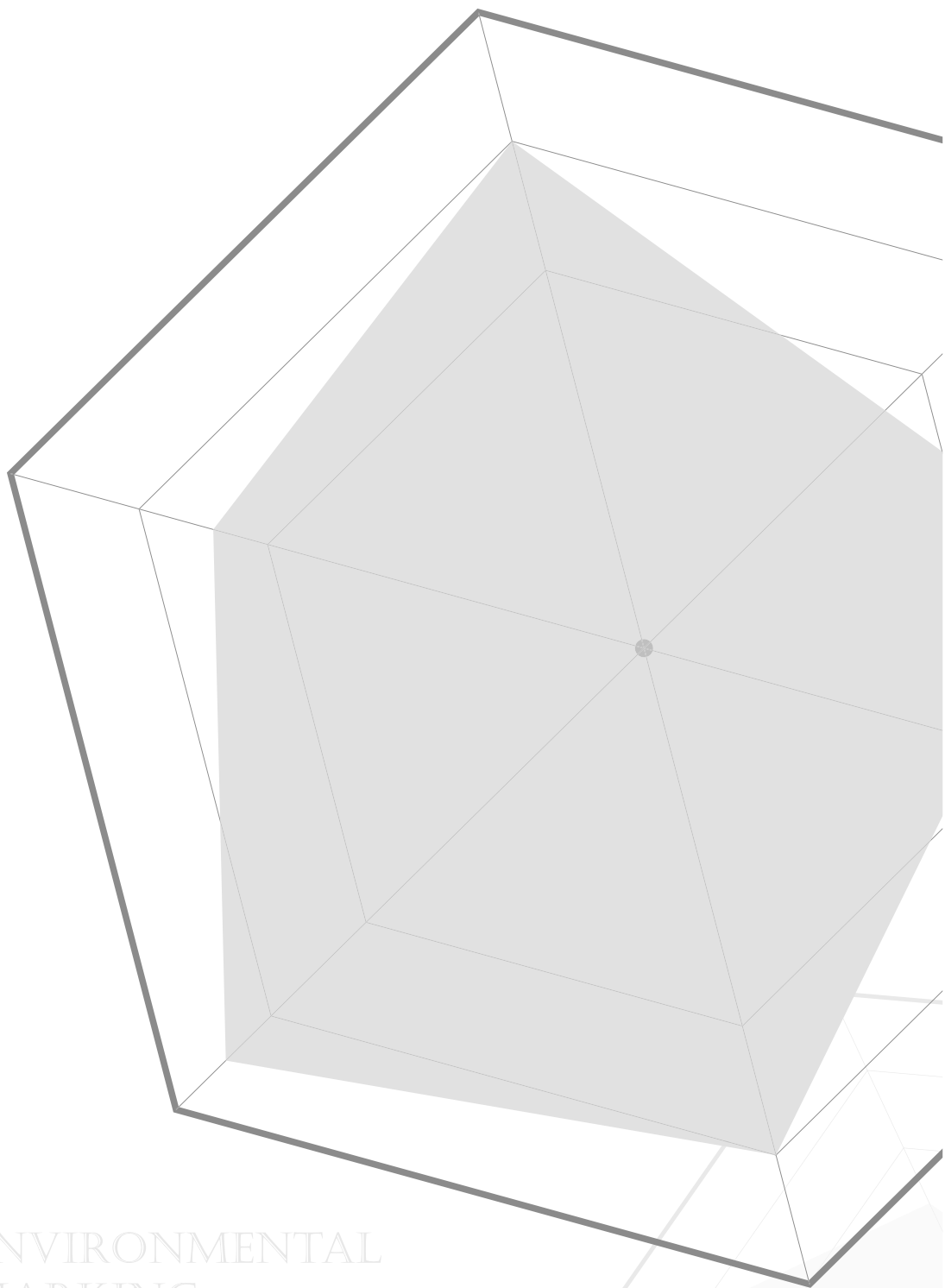
清潔品質管理的操作方法

5

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



五、清潔品質管理的操作方法

(一) 目視觀察評量法 [8-10]：

視覺上的環境乾淨是讓病人、訪客和工作人員感到滿意的最基本要求。雖然目視檢查有檢查人員的主觀標準，或無法反應是否有微生物的存在，在檢視環境的清潔品質，仍是一項重要的方法，且可以快速完成。

- ▼ 評估時機：終期清潔後或平時定時。
- ▼ 合格標準：沒有目視可見髒汙、汙漬、灰塵或毛髮等。
- ▼ 合格率目標：100%。未達 100% 者，應複檢未合格項目。
- ▼ 合格率量化範例：設定 30 個檢查點，目視其中 27 個檢查點無髒汙，另 3 個檢查點有可見髒汙，則合格率為 90% (27/30)。

操作範例：（空白查核表範例見附件一）

檢查病室：1A-15-01 時間：2016.1.2 11:00

查核者簽名：王大明

編號	項目	目視清淨度	備註	複檢
1	病室門 (含把手、門板、門框)	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		<input type="checkbox"/> 合格
2	牆壁	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		<input type="checkbox"/> 合格
3	圍簾	<input type="checkbox"/> 合格 <input checked="" type="checkbox"/> 不合格		<input checked="" type="checkbox"/> 合格
...
27	廁所地板	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		<input type="checkbox"/> 合格
28	馬桶 (含馬桶座、壓水扭、馬桶內側)	<input type="checkbox"/> 合格 <input checked="" type="checkbox"/> 不合格		<input checked="" type="checkbox"/> 合格
29	廁所壁掛架、扶手	<input type="checkbox"/> 合格 <input checked="" type="checkbox"/> 不合格		<input checked="" type="checkbox"/> 合格
30	垃圾桶	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		<input type="checkbox"/> 合格
合格率：				27 / 30 = 90 %

(二) 觀察清潔人員的工作過程 [8-10]：

觀察清潔工作過程，可以瞭解個別清潔人員的表現，在認知與行為之間是否有一致性，和給予個別性的回饋。為能量化這種管理方式的結果，須事先訓練觀察員及設計查檢表，以確保觀察及評量的一致性。

- ▼ 評估時機：清潔人員執行清潔工作的同時。
- ▼ 合格標準：有依相關規範或步驟執行清潔工作。
- ▼ 合格率目標：100%。未達 100% 者，應即時指正通過。
- ▼ 合格率量化範例：設定 30 個清潔步驟，觀察清潔人員其中 27 個步驟有完整執行，另 3 個步驟遺漏或未完整執行，則合格率为 90% (27/30)。

操作範例：（空白觀察記錄表範例見附件二）

檢查病室：1A-15-01 時間：2016.1.2 11:00

查核者簽名：王大明 受檢人員：李阿春

步驟	項目	遵從度	備註	指正
1	著適當個人防護裝備	<input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
2	使用乾淨的水桶、抹布、拖把頭	<input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
3	配製正確濃度的消毒劑	<input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
4	清除所有舊被服和布單，投入汙衣桶	<input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
5	清除所有汙染及使用過的物品， 如抽吸瓶、拋棄式物品	<input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
6-15	清潔所有的表面： (1) 病室門（含把手、門板、門框） (2) 玻璃隔板、門板、鏡子、窗戶 ...	<input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成 <input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
16-25	消毒所有的表面，且消毒劑之接觸時間應足夠： (1) 病室門（含把手、門板、門框） (2) 玻璃隔板、門板、鏡子、窗戶 ...	<input type="checkbox"/> 完成 <input checked="" type="checkbox"/> 未完成 <input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input checked="" type="checkbox"/> 完成
...
28	清潔地板	<input checked="" type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
29	正確處理廢棄物	<input type="checkbox"/> 完成 <input checked="" type="checkbox"/> 未完成		<input checked="" type="checkbox"/> 完成
30	脫除個人防護裝備後洗手	<input type="checkbox"/> 完成 <input checked="" type="checkbox"/> 未完成		<input checked="" type="checkbox"/> 完成
合格率：		27 / 30 = 90 %		

(三) 滿意度調查 [8-10]：

透過病人及家屬、訪客或醫院工作人員的環境清潔滿意度調查，間接評核環境清潔品質，也是觀察評量法的一種。其原則有二，一是受評者的回覆要是可量化的，例如回答「滿意」代表正向給分；二是結果要能與過去調查結果作比較。

- ▼ **評估時機：**標準化調查的時機，例如於病人出院當天調查病人的滿意度、每年同一個月份向同一單位進行滿意度調查、清潔外包公司履約新約滿 3 個月時調查其施作滿意度，並可跟先前廠商的施作滿意度作比較。
- ▼ **量化範例：**針對病人及家屬發放有 10 題病房清潔相關題目的問卷，該題題目回答「滿意」則給 10 分，回答「不滿意」則不給分，計算每份問卷成績。統計回收 100 份有效問卷的平均分數為 82.5 分，可以跟過去調查結果作比較。

操作範例：（空白問卷範例見附件三）

填答時間：2016.3.1 所屬病房：1A

填答者身分： <input checked="" type="checkbox"/> 病人 <input type="checkbox"/> 家屬 <input type="checkbox"/> 工作人員：	是否滿意
1. 請問您是否滿意病房的整體清潔品質？	<input checked="" type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
2. 請問您是否滿意病床的清潔品質？	<input checked="" type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
...	...
9. 請問您是否滿意浴廁的清潔品質？	<input checked="" type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
10. 請問您是否滿意清除廢棄物（收垃圾）的頻率？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input checked="" type="checkbox"/> 不滿意

該份問卷有 10 題題目，回答「滿意」的題目有 9 題，該份問卷為 90 分。



（四）環境微生物負荷殘留監測法（residual bioburden）：

1. 拭子培養（swab culture）、瓊脂平板培養法（agar slide culture / dip slide culture）、總菌落數法（aerobic colony count，ACC）、病毒診斷聚合酶連鎖反應（polymerase chain reaction，PCR）：

此類方法需由有基礎微生物實驗操作訓練之生物或醫事技術人員操作，且所需的時間、實驗材料成本較高，如列為常規的環境檢測方法，不符合成本效益。故不建議隨機無目標性的進行空氣、水質或環境表面的採檢培養監測；可應用在流行病學調查的一部分，如懷疑環境被污染時，檢測有害污染的狀況。

- ▼ **評估時機：**終期清潔後立即檢測，或有特定目的須瞭解環境微生物負荷狀況的時機。
- ▼ **檢測點：**可包含空氣、水和環境或儀器表面。表面採檢以最低清潔範圍（minimal touch housekeeping services）概念，挑選手頻繁碰觸的表面（high-touch surface），詳見附件四。
- ▼ **合格標準：**詳見後續各類檢測點之檢測步驟。
- ▼ **合格率目標：90%。**合格率回饋單位主管及清潔人員；若未達合格標準應要求立即改善。
- ▼ **合格率量化範例：**設定 10 個檢測點，其中 9 個檢測點符合合格標準，另 1 個採檢點未達合格標準，則

合格率為 90% (9/10)。

▼ 各類檢測點之合格標準及檢測步驟：

(1) 空氣：

1. 合格標準：依行政院環境保護署 [13] 公告的室內空氣品質建議值，細菌 (bacteria) 量最高值為 1500 colony forming units (CFU) /m³ (有國外文獻 [14] 則建議室內空氣之細菌值不要超過 500 CFU/m³ 為佳)；真菌量 (fungi) 最高值為 1000 CFU/m³，此最高值並無限定場所。

2. 空氣檢測方式 [15,16]：

2-1 細菌總菌落數：使用衝擊式空氣採樣器抽吸適量體積之空氣樣本，使空氣樣本直接衝擊於適合細菌生長且抑制真菌污染的含環己醯亞胺 (cycloheximide, 100 µg/mL) 之胰蛋白大豆瓊脂培養基 (tryptic soy agar, TSA) 上。於 30°C 培養 48 小時後，計數生長於培養基上之細菌菌落數，並換算為每立方公尺空氣中的細菌濃度 (CFU/m³)。

2-2 真菌總菌落數：使用衝擊式採樣器抽

吸適量體積之空氣樣本，使空氣樣本直接衝擊於適合真菌生長且抑制細菌污染的添加氯黴素（chloramphenicol, 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ）之麥芽抽出物培養基（malt extract agar，MEA）或添加氯黴素（chloramphenicol, 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ）之二氯喃甘油培養基（dichloran 18% glycerol agar，DG18）上。於 25°C 培養 4 ~ 5 天後，計數生長於培養基上之真菌菌落數，並換算為每立方公尺空氣中的真菌濃度（CFU/m³）。

2-3 空氣採樣步驟：

2-3-1 採樣時應將採樣器置於平台處（如左圖），不可以人員手持採樣器方式進行採樣，以避免採樣人員本身造成的污染。採樣器應置於距離地面約 120 至 150 公分之高度。

2-3-2 採樣前先以 75% 酒精擦拭採樣器放置培養皿之部位。進行下一個採樣前，需再以 75% 酒精擦拭採樣器放置培養皿之部位後，才能進行下一次的採樣。



2-3-3 採樣應進行二重複 (duplicate) ，
兩台採樣器之間隔為 30 ~ 40 公分，
採樣後應於 24 小時內送至實驗室培
養。(二重複是二台採樣器同時執
行一次採樣，或是一台採樣器密集
執行二次採樣，所以會產生二個培養
皿。出具報告時是二個培養皿數值的
平均，會比只執行一次採樣更具代表
性。)

(2) 水：

1. 合格標準：依行政院環境保護署飲用水
水質最大限值標準 [17]，總菌落數 (total
bacterial count) <100 CFU/mL、大腸桿
菌群 (coliform group) <6 CFU/100mL；
牙科用水則應符合飲用水水質標準之規
定 [18]。

2. 水的檢測方式 [19,20]：

2-1 水中總菌落數檢測方法：係用以檢
測能在胰化蛋白胰葡萄糖抽出物培
養基 (tryptone glucose extract agar，
TGEA) 或在計數培養基 (plate count
agar，PCA) 中生長並形成菌落之水

中好氧及兼性厭氧異營菌。

2-2 水中大腸桿菌群檢測方法：係用濾膜檢測水中好氧或兼性厭氧之大腸桿菌群（coliform group）細菌。該菌群細菌在含有乳糖的 LES Endo agar 或含有乳糖的 m-Endo broth 培養基吸收襯墊上，於 35°C 培養 24 小時會產生具金屬光澤菌落。所有缺乏金屬光澤的菌，均判定為非大腸桿菌群。

2-3 水採樣步驟：

2-3-1 採樣前應清潔手部，出水口以 75% 酒精消毒，水量不得小於 100mL。

2-3-2 採微生物檢測之水樣時，應使用清潔並經滅菌之玻璃瓶、無菌塑膠容器或市售無菌採樣袋，且於採樣時應避免受到汙染。自來水樣含有餘氯時，應使用內含硫代硫酸鈉錠劑之市售無菌採樣袋，或於無菌容器中加入適量之無菌硫代硫酸鈉，以中和餘氯。

2-3-3 水樣運送時溫度應維持在小於 10°C，且不得凍結，而實驗室內保存溫度應維持在 4°C。水樣應於採樣後

24 小時內完成塗抹或過濾步驟，並置入培養箱中培養。

2-4 水中總菌落數檢測步驟：

2-4-1 水樣在進行檢測或稀釋之前，必使樣品充分混合均勻。

2-4-2 視水樣中微生物可能濃度範圍，進行水樣稀釋步驟。

2-4-3 以 1mL 無菌吸管或微量吸管吸取 0.2mL 的原液及（或）各稀釋度水樣滴在培養基上。原液及（或）各稀釋度水樣均需進行二重複（duplicate）。

2-4-4 將無菌之彎曲玻棒放在培養基上，再用手或旋轉桌（turn table）旋轉培養皿至水樣均勻分佈於培養基表面、完全被培養基吸收為止。原液及各稀釋度水樣均需更換無菌之彎曲玻棒。

2-4-5 將倒置的培養皿放於 35°C 培養箱內，培養 48 小時。

2-4-6 計數各稀釋度培養皿中所產生的菌落並記錄之。

2-5 水中大腸桿菌群檢測步驟：

2-5-1 水樣在進行檢測或稀釋之前，必使

樣品充分混合均勻。

2-5-2 視水樣中微生物可能濃度範圍，進行水樣稀釋步驟。

2-5-3 將原液及（或）各稀釋度水樣至無菌過濾器（建議使用拋棄式無菌濾杯）中過濾。原液及（或）各稀釋度水樣皆需進行二重複（duplicate）。

2-5-4 將濾杯移開，儘速以無菌鑷子夾起過濾後之濾膜置於培養基上，濾膜應完全與培養基貼合，以免產生氣泡。

2-5-5 將倒置的培養皿放於 35°C 培養箱內，培養 24 小時。

2-5-6 計數各稀釋度培養皿中所產生的金屬光澤菌落並記錄之。

（3）環境及儀器表面（低層次消毒）的微生物培養合格標準：

1. 合格標準：

1-1 微生物培養合格標準：建議為不能有眼見髒汙且不能有醫療照護相關感染重要病原微生物，如 *Staphylococcus aureus*、vancomycin-resistant *enterococci*（VRE）、*Pseudomonas aerugi-*

nosa、*Acinetobacter baumannii*，所有 *Enterobacteriaceae* 及 mold 等或調查流行病學群突發事件之目標微生物。

1-2 總菌落數法合格標準：總菌落數法的檢測有些選用瓊脂平板培養法（dip slide method），此法只適用在無凹凸的平整表面，且合格標準訂為總菌落數小於 2.5 CFU/cm²[21-22, 28,31]，然而上述標準因很容易達成導致較無鑑別度，故 2016 年建議採用較嚴格的標準，即總菌落數小於 1 CFU/cm²[23]。

2. 總菌落數法和微生物培養的檢測步驟：

2-1 準備用物：無菌棉棒拭子、生理食鹽水、無菌康氏管、VORTEX 震盪器、血液培養皿（blood agar plate，BAP）、VRE 選擇性培養液（Enterococcosel broth with 8 μ g/mL vancomycin）、VRE 選擇性顯色培養基（以 ChromID VRE 為例）。

2-2 採檢後的生理食鹽水棉棒放入 1mL 的生理食鹽水中，震盪混合 10 秒後

取 0.2mL 塗抹至 BAP 上，另取 0.5mL 至 Enterococcosel broth 康氏管內混合均勻，並將原棉棒拭子折斷於 Enterococcosel broth 康氏管內。

2-3 將 BAP 及 Enterococcosel broth 康氏管置於 35°C 培養箱。

2-4 BAP 置於 35°C 培養箱，培養 48 小時後計算所有的菌落數，再依據採檢的面積換算成每 cm^2 菌落數量（總菌落數法）。

2-5 並接續鑑定 BAP 上是否有醫療照護相關感染重要病原微生物。

2-6 Enterococcosel broth 康氏管置於 35°C 培養箱，培養 2 ~ 5 天，若有溶液呈黑色時，將其次培養至 ChromID VRE 上。

2-7 ChromID VRE 於 35°C 培養箱培養 24 小時後，若菌落呈紫色，判定為 *E. faecium*；若菌落呈藍綠色，判定為 *E. faecalis*，若菌落的顏色符合但形態及特徵卻不相近時，可再使用微生物鑑定儀器做菌株的確認。



2-8 瓊脂平板培養法（agar slide culture or dip slide culture）：雙面接觸平板（如左圖）的正反兩面可使用各種不同培養基，以達到培養不同細菌之需求，如總菌落數、腸內菌、酵母菌及黴菌等。若正反兩面使用相同培養基，則可方便比較清潔前、清潔後之差異。

2-8-1 取出接觸平板（remove slide）：將管子蓋子鬆開後取出 dip slide 或 contact slide，檢查兩面的 agar 是否脫水或汙染。

2-8-2 標示（label）：將採檢項目、時間、地點標示，並可註明取樣是否在清潔前、清潔後或其他特殊備註。

2-8-3 接種（sampling）：握住平板之手柄，將一面的瓊脂平板接觸及按壓於採檢目標表面，為貼緊待測物表面並施壓足夠可讓手柄彎曲，之後再將另一面之瓊脂平板溫和壓緊在上一個試驗區的鄰近處。檢體接種後，將兩面接觸平板置回容器並蓋緊蓋子。

2-8-4 培養 (incubation) : 培養的時間長短及溫度高低, 視培養基種類而定。並可參考廠商仿單之相關說明。

2-8-5 評估結果 (evaluation of results) : 總菌落數的評估請依據廠商仿單說明為之。

(4) 病毒診斷聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction, PCR) [24, 25] :

1. 合格標準: 檢驗結果陰性為合格。

2. 檢測步驟:

2-1 準備用物: 採集病毒的聚酯纖維拭子 (polyester-tipped swabs)、生理食鹽水、裝有檢體保存液之小瓶 (可於檢體保存液中加入 RNase inhibitor, 減少病毒裂解程度)、VORTEX 震盪器、自動核酸萃取儀及其試劑、各種病毒之引子 (primer) 與探針 (probe)、PCR 試劑組、PCR 機器。

2-2 利用以生理食鹽水沾濕之聚酯纖維拭子 (polyester-tipped swabs) 用力塗抹欲採樣的目標。

2-3 將聚酯纖維拭子 (polyester-tipped

swabs) 的拭子前端折斷或將頭剪下
浸入檢體培養液並激烈震盪。

2-4 激烈震盪之後以自動核酸萃取儀抽取
DNA/RNA。

2-5 利用專一性的引子及探針進行 PCR
或即時定量 PCR (real-time PCR)，
以偵測並定量病毒。



2. ATP 生物螢光反應 [21,26-34]：

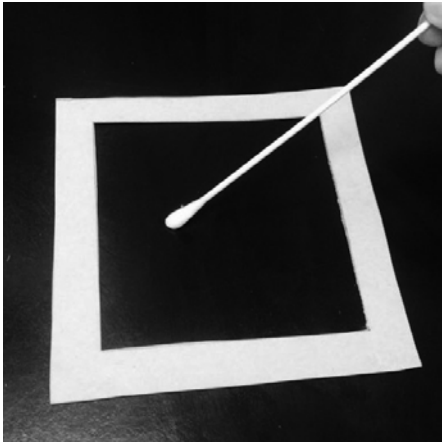
由於環境表面殘留的髒汙、血體液、糞便等，均帶有一種細胞內能量物質，稱之為三磷酸腺苷（adenosine triphosphate，ATP）。此方法原理是用特殊採檢拭子，將環境中採檢到含有 ATP 的髒汙轉換成光，再利用光度計來測量，量化髒汙殘留程度，數值單位為相對光單位（relative light unit，RLU），RLU 值的多寡不只含有活的微生物，還包含死微生物或非微生物的有機碎屑（organic debris），如食物。

ATP 生物螢光反應操作簡單、方便且可即時獲得數據，可做為例行環境清潔評估及清潔人員教育訓練成效評估的一種工具。有研究計算該方法的敏感度為 57-78%，特異性為 38-57%。

使用前的注意事項：

高濃度漂白水會減少 ATP 生物螢光反應，須要等採檢點完全乾燥再採樣，以免沾有漂白水的採檢樣本之 RLU 值假性偏低；可能受到使用微纖維產品（microfiber products）或清潔劑殘留，導致 RLU 值增加 [27]；濕潤表面的採樣效能（pickup efficiency）會比乾燥表面的採樣效能好，故要確認採檢拭子是夠濕潤的 [28]。故使用這個檢測法前，需考量醫院內的設備是否會影響檢測結果。

- ▼ 檢測點：以最低清潔範圍（minimal touch house-keeping services）概念，挑選手頻繁碰觸的表面（high-touch surface），詳見附件四。
- ▼ 合格標準：需依各廠牌之檢測合格標準而定；尚未有明確的各物品採檢範圍和驗證的標準可作為是否增加感染風險的參考。例如：
 - 3M Clean-Trace System：
 - 普通病房病室每檢測點為小於 500 RLU
 - 加護病房病室每檢測點為小於 250 RLU
 - Hygiena：
 - 小於 100 RLU
- ▼ 合格率目標：80%。立即回饋單位主管及清潔人員並要求改善。
- ▼ 合格率量化範例：設定 10 個檢測點，其中 9 個檢測點符合合格標準，另 1 個檢測點未達合格標準，則合格率为 90%（9/10）。
- ▼ 資料提報格式範例：電子檔格式詳見附件五。
- ▼ 檢測步驟：本範例為 3M 廠牌之 Clean-Trace System，各廠牌之檢測步驟請參閱其使用說明書。



- (1) 準備用物：10×10 cm² 的滅菌紙框數個（左圖），以便標準化採檢面積、ATP 採檢拭子 10 支和光度計、記錄工具。
- (2) 預先決定各檢測點的檢測面積和確切位置，原則為大面積的平面物品採樣 10×10 cm²，例如床旁桌桌面；少於 10×10 cm² 的採檢點完全採樣，例如電燈開關，再加鄰近面板面積，共計 100 cm²。
- (3) 避免在過濕或水滴堆中進行採檢，因此時物品表面的 ATP 分散於水中，採檢拭子無法完整取得固定面積之 ATP，所以需待檢測點表面乾燥後再使用。
- (4) 以 ATP 採檢拭子完整擦拭（zig-zag pattern，見彩圖 1，P.113）固定面積的採檢點。先水平 Z 型擦拭再垂直上下擦拭，擦拭頭 360 度接觸採樣表面。
- (5) 完成採樣後將 ATP 採檢拭子放回測試管內，蓋緊先不要下壓。

(6) ATP 採檢拭子採樣後 4 小時內必須判讀。不要在有陽光直射的地方測量判讀。



(7) 將採檢拭子垂直壓到底與試管底下的試劑混合活化，左右搖晃 5 秒鐘，敲掉氣泡，置入光度計判讀其 RLU（如左圖；活化後 30 秒內必須判讀）。

(8) 記錄 RLU 值。

(五) 環境標示監測法 (environmental marking) [34-44]:

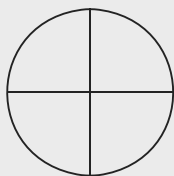
亦可稱為螢光標示監測法 (fluorescent marking)，原理是先用一般燈光看不見的螢光產品 (染料、粉末、膠) 標示在環境設備的表面，待清潔人員完成清潔工作後 (物理性擦拭)，利用特殊照明 (如 ultraviolet light) 檢查原先標示的螢光產品是否被移除，用以間接瞭解環境是否有被擦拭。這樣的方法主要是監測清潔人員本身是否有遵從環境的清潔擦拭，而非檢測環境在清潔後是否有殘留微生物。

- ▼ **產品特性：**用來標示的產品應該具備微黏性、不易在乾燥環境被磨損、快乾、半透明、在環境中穩定且不易被吸收、易被濕擦移除、在一般燈光下不可見但使用其他光源則清晰可見等特性。有研究發現用不同螢光產品檢測的合格率沒有差異 [43]。

使用前的注意事項：

- (1) 標示在易擦拭及光滑的部位，不適合標示在粗糙或有孔洞的表面 (例如木材)，否則可能因為難以清除而低估清潔率。
- (2) 為避免霍桑效應，清潔人員只專注在去除螢光標示，建議可頻繁變換標示點，例如同為床欄開關，但標示位置點不同。

- ▼ **檢測時機：**病人轉出後進行檢測點標示，待終期清潔後立即檢視各點之螢光殘留狀況；或評估每日常規清潔情況，需於清潔前標示。
- ▼ **檢測點：**以最低清潔範圍（minimal touch house-keeping services）概念，挑選手頻繁碰觸的表面（high-touch surface），詳見附件四。
- ▼ **合格標準：**檢測點無螢光殘留。
- ▼ **合格率目標：**90% 或 90 分。未達合格項目，應立即回饋並再清潔。
- ▼ **合格率量化範例：**
 - （1）設定 10 個檢測點，其中 9 個檢測點完全沒有螢光殘留，另 1 個檢測點有螢光殘留，則合格率为 90%（9/10）。
 - （2）依檢測點螢光殘留程度給分。設定 10 個檢測點，乾淨沒有殘留給 10 分，全部殘留給 0 分，有部分殘留給 5 分。



部分殘留判讀標準採面積四分法，1/4 至 3/4 的螢光殘留面積視為部分殘留，僅 1/4 以下的螢光殘留面積，視為乾淨沒有殘留。

設定 10 個檢測點，其中 8 個檢測點乾淨沒有螢

光殘留，1 個檢測點有部分螢光殘留，1 個檢測點全部螢光殘留，則給分為 85 分（ $10 \times 8 + 5 \times 1 + 0 \times 1 = 85$ ）。

- ▼ **資料提報格式範例：**為減少霍桑效應，可考慮輪流改變檢測點（同一品項但標示點改變），每一病室單位運用系統評估表標示和記錄，可輔助標示者記住標示的地點和後續的評值。環境標示監測法評估表範例詳見附件六、七；資料提報電子檔格式詳見附件八。

Q&A：

Q1：實務操作上，部分殘留該如何定義和判讀記分，不抹滅清潔人員的擦拭努力，又能客觀表達真實清淨度？

A1：實務上的清潔結果判讀，可視清淨要求嚴格度而訂。Luick 等人之研究 [34] 僅視螢光劑完全被擦掉為乾淨，Carling 等人之研究 [36] 定義為少許螢光劑殘留視同乾淨，Boyce 等人的研究 [43] 定義為完全被擦掉或部分被擦掉均視同乾淨。國內臺大醫院的研究發現（尚未正式發表），螢光劑部分被擦掉的檢測點約佔 10%，實務上是容易判讀為有擦乾淨或完全沒擦掉；螢光劑完全被擦掉的檢測點，其相鄰位置 ATP 生物螢光反應法數值和總菌落數顯著低於螢光劑部分被擦掉或完全

沒擦掉的檢測點；螢光劑部分被擦掉或完全沒擦掉的 2 組檢測點，其相鄰位置 ATP 生物螢光反應法數值和總菌落數則無顯著差異。

Q2：殘留的螢光劑標示是否會對環境或病人造成不良影響？

A2：可使用已廣泛用在手部衛生教育，可塗抹在手上的螢光乳液產品，例如 Glitterbug (Brevis, Salt Lake City, UT)，亦已有研究用在環境清潔檢測上 [39,42,44]。另檢測人員可於判讀螢光殘留結果後，立即回饋清潔人員再清潔擦拭，或用方便取得的乾洗手液（酒精）濕擦移除殘留的螢光劑，故不會對環境或病人造成不良影響。

▼ 檢測步驟：

1. 準備用物：螢光劑、螢光劑分裝容器、棉棒或其他塗抹工具、可檢測 UVA 波長的 UV 燈、記錄工具。為避免不同床之微生物交叉汙染，不同病人單位建議更換新的螢光劑及標示工具。
2. 病人轉出後，利用清潔人員尚未執行清潔工作的空檔，進行檢測點標示，同時檢查此點先前無螢光劑殘留；進行標示的人員須牢記標示的位置，或標示制式檢測點。
3. 螢光劑的標示步驟：

- (1) 用棉棒或其他工具沾取螢光劑，標示在易擦拭及光滑的檢測點表面。
 - (2) 用棉棒或其他工具將螢光劑塗開，成為直徑 0.6 至 0.8 公分的圓點。（見彩圖 2，P.113）
 - (3) 待乾燥。
4. 待清潔工作完成，檢測人員使用 UV 燈檢測各點的螢光殘留情形並記錄。可將周遭環境之光源調暗，以利螢光殘留的判讀。
 5. 螢光殘留判讀範例：見彩圖 3-10，P.114 ~ 115。



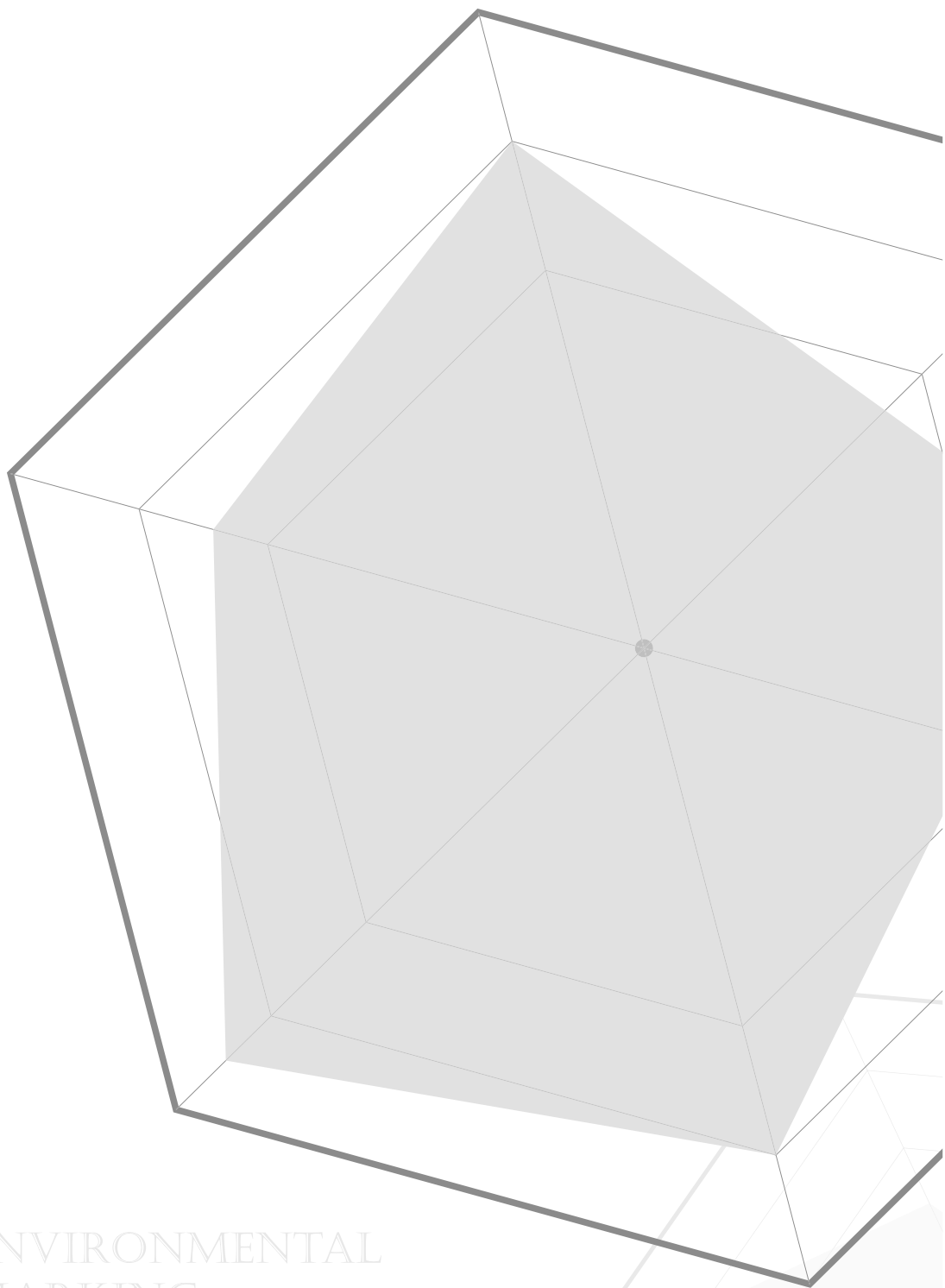
病室抽樣方式與樣本數

6

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



六、病室抽樣方式與樣本數：

(一) 抽樣方式：

1. 可為普查、分層隨機抽樣（見附件九範例）、方便抽樣。原則上選擇有代表性的病室（room）。
2. 如非普查，病房（ward）屬性至少包含內科、外科、加護病房等 3 類病房，或依醫療機構屬性決定。

(二) 病室抽樣樣本數：依美國疾病管制中心建議 [10]

1. 床數大於 150 床的醫院，選擇具代表性的 10-15% 病室。
 2. 床數小於 150 床的醫院，選擇具代表性的 15 間病室。
 3. 樣本數建議至少有 30 筆，以具有統計代表性。
-

(三) 檢測頻率：

1. 依美國疾病管制中心建議至少一年三次。
2. 可依病房特性與佔床率而訂。



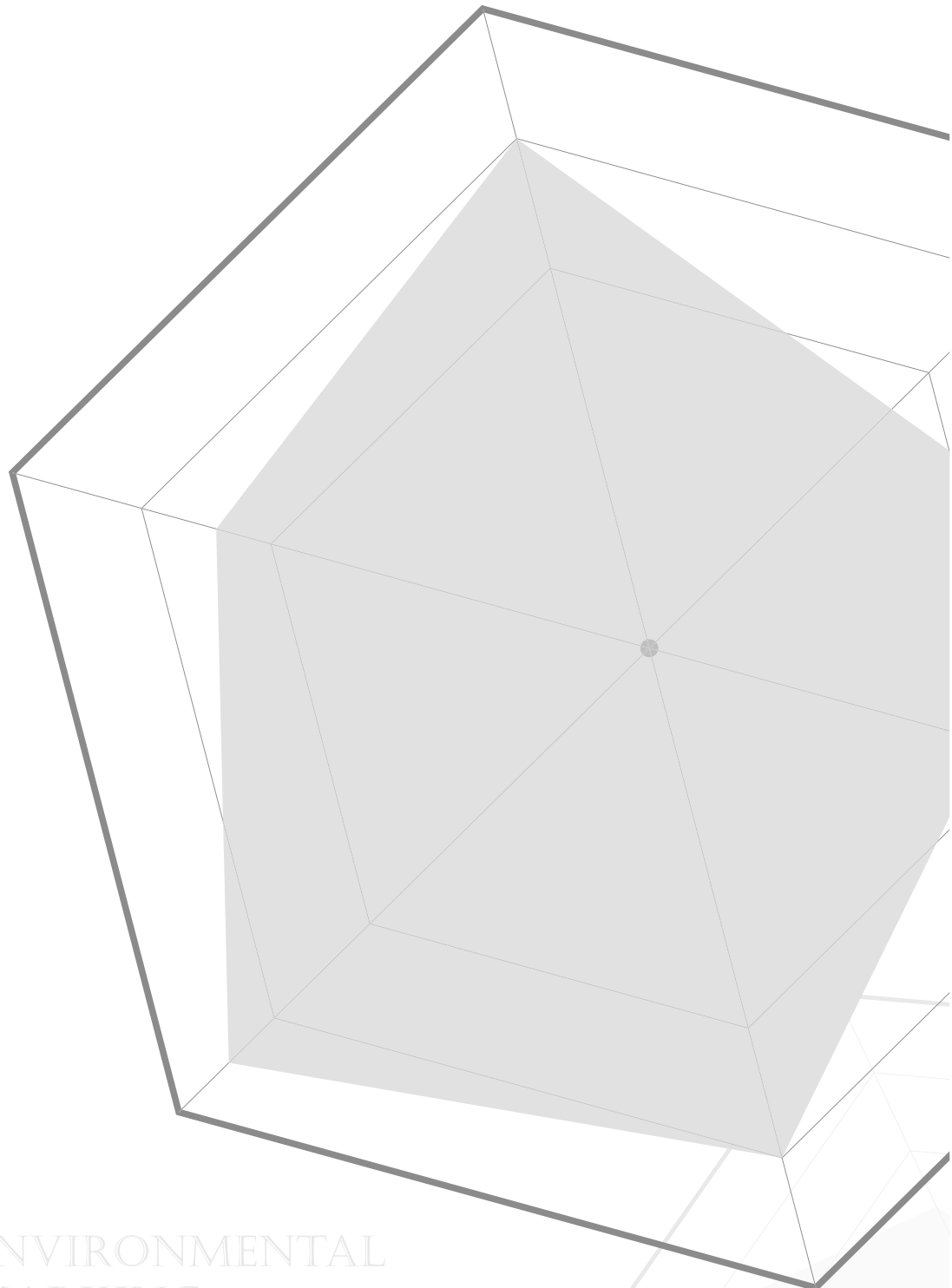
其他資料收集

7

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



七、其他資料收集：

為瞭解影響醫院環境清潔工作落實度之相關資訊，可作為後續改善措施之資料收集。

(一) 病人病歷資料回溯：

依所採樣的病室，記錄該病室環境採樣前的病人資料，包含該病室入住天數（即該病室距上次終期清潔之天數）、有無執行接觸隔離等，以間接瞭解該病室可能的汙染程度。

(二) 清潔人員資料：

年齡、性別、教育程度、年資、工作區域或範圍、終期清潔花費時間，以瞭解清潔人員執行認知及工作負荷。

(三) 監測病房資料：

病房屬性（科別或混合科別），加護病房或一般病房，月平均出院及轉床人數，以瞭解清潔人員的工作負荷（終期清潔）。



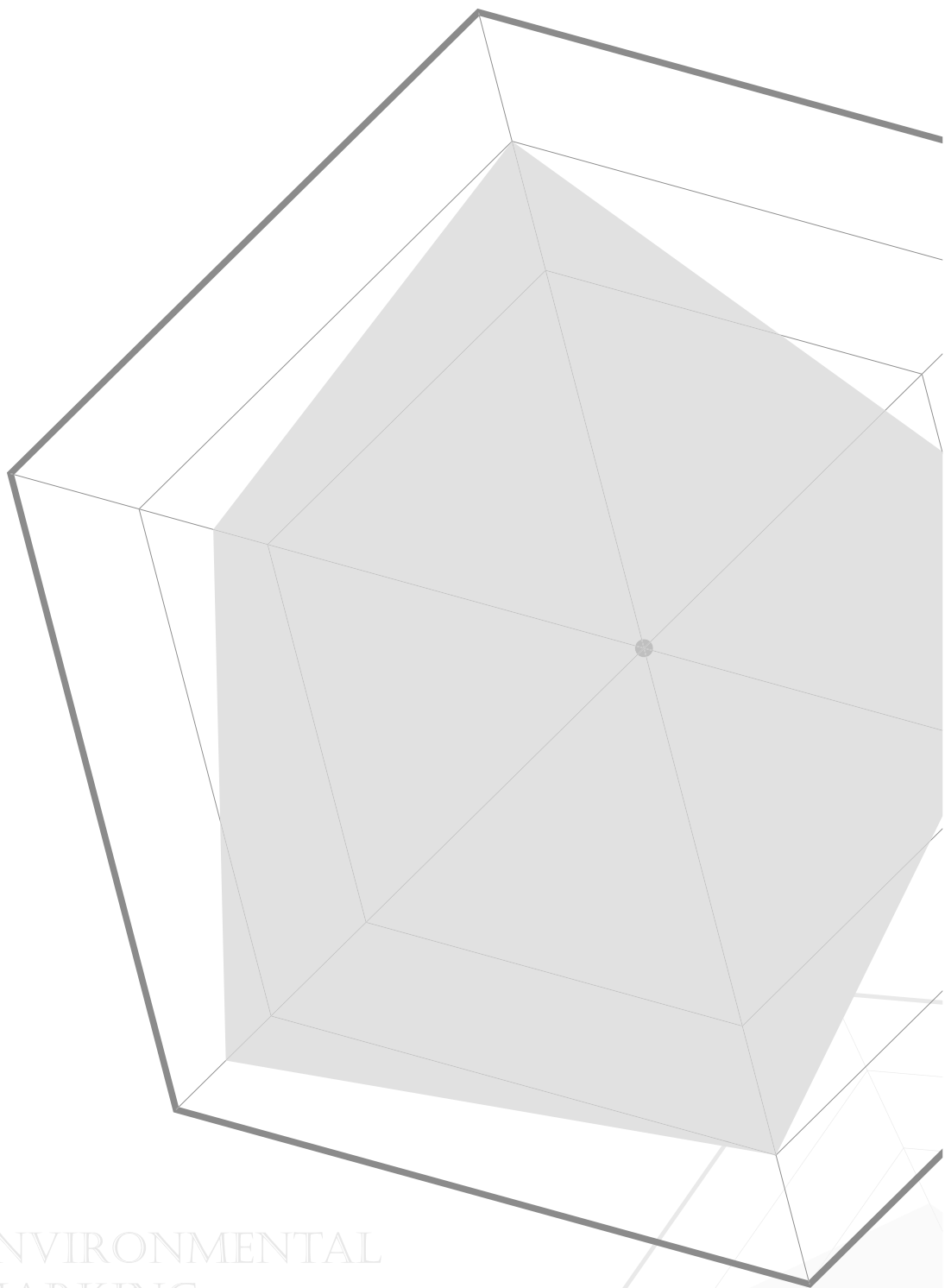
稽核資料提報格式

8

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



八、稽核資料提報格式：

清潔品質稽核後，應進行資料整理和分析，才能呈現和回饋清潔的成果，並改善清潔實務。

(一) Excel 檔：

將稽核資料建檔，可使用簡易的描述性統計方法分析數據，建檔範例請見附件五、八。

(二) 行動應用程式 (mobile application)：

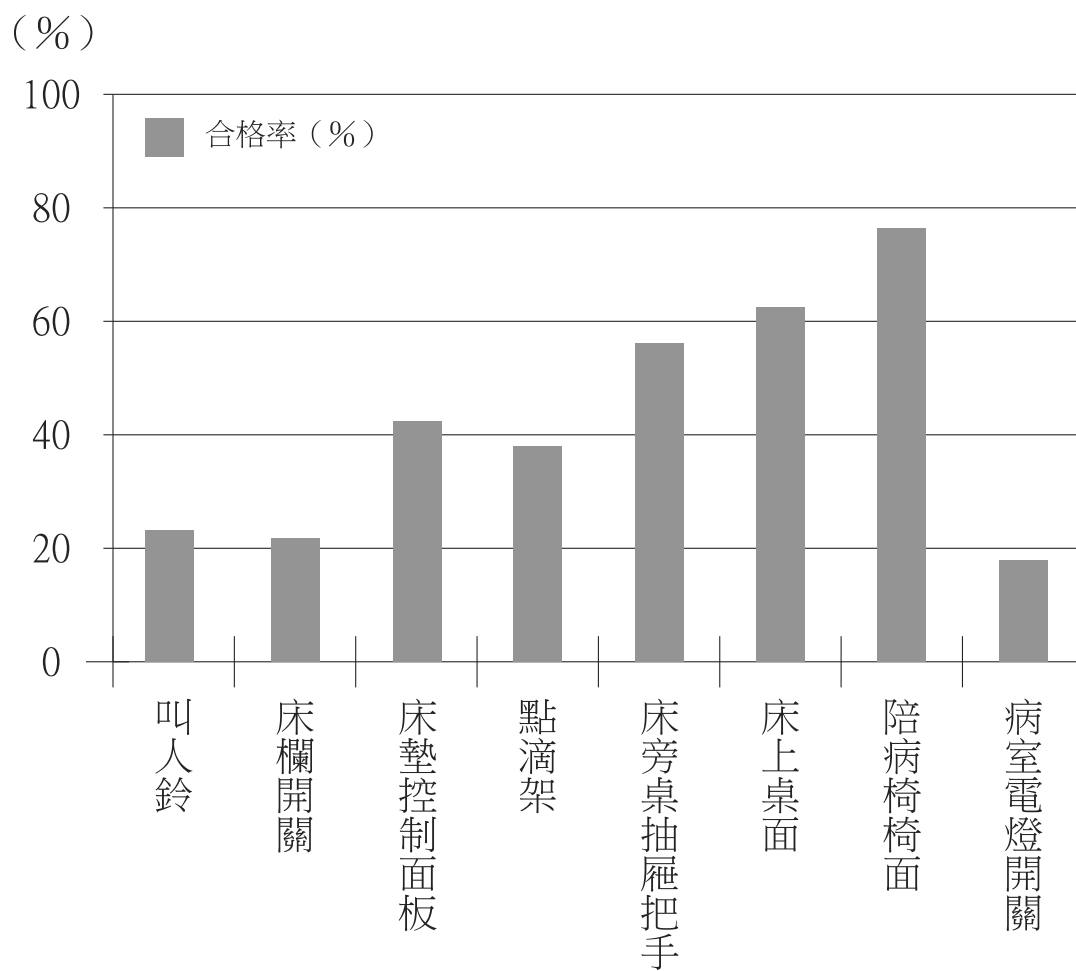
讓感染管制師、履約管理人員、清潔主管等能同步接收相關監測資料。

(三) 稽核資料呈現範例：

1. 各檢測點合格率的呈現：（表一、圖一、圖二、圖三）。
2. 病室清潔後合格率的呈現：（圖四、圖五）。

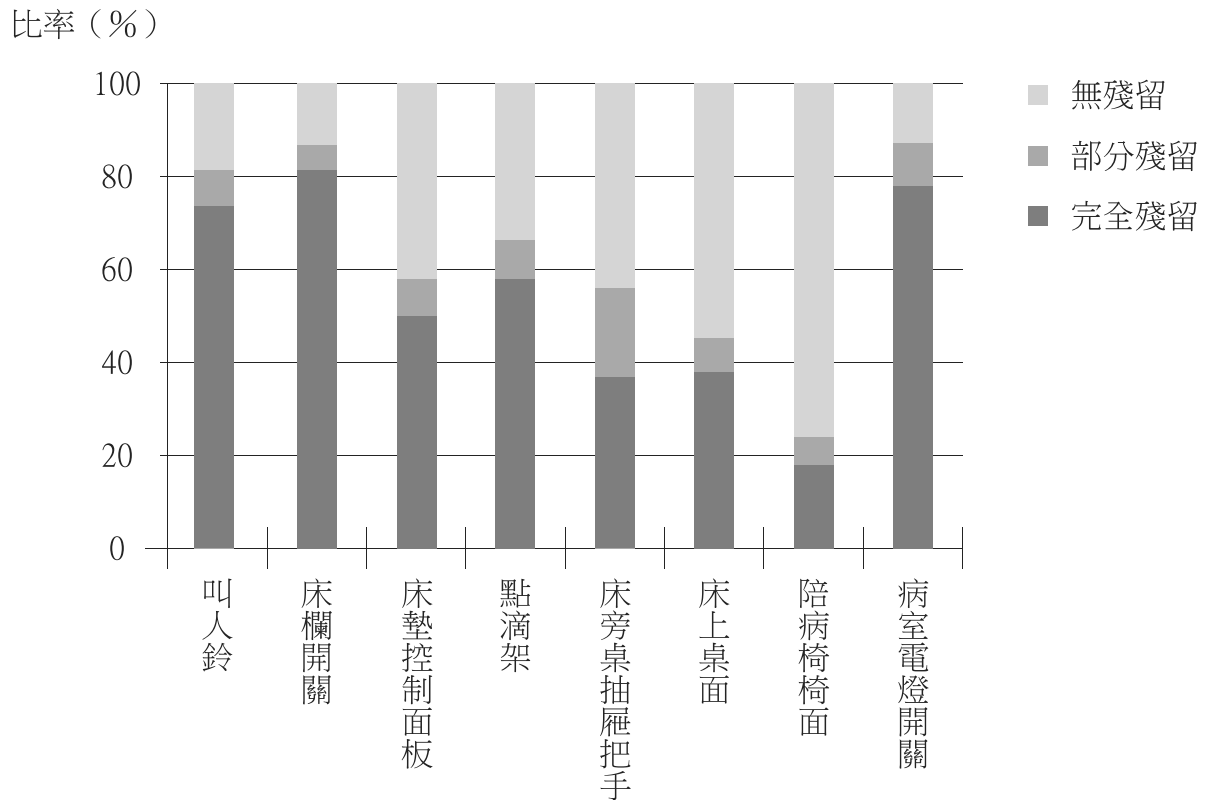
表一、以 ATP 生物螢光反應法檢測不同檢測點之終期清潔後檢測值（範例）

	叫人鈴	床欄開關	床墊控制面板	點滴架	床旁桌抽屜把手	床上桌面	陪病椅	病室電燈開關	大門門把	廁所門把	total
	n=58										n=580
平均值	360	1199	787	380	1208	967	532	2079	1001	1035	955
標準差	604	3308	1353	617	2696	2217	609	5440	1307	864	2439
中位數	211	330	339	224	346	270	370	430	638	676	346
Q1	138	183	150	116	208	113	171	191	271	352	171
Q3	333	830	666	424	734	758	622	722	1236	1458	760
最大值	4456	24307	7695	4116	15809	14856	3355	34385	7922	3395	34385
最小值	48	55	22	26	74	25	48	68	33	55	22
合格個數	47	37	34	50	36	39	38	32	26	23	362
合格率	81.0	63.8	58.6	86.2	62.1	67.2	65.5	55.2	44.8	39.7	62.4
Q1：第 25 百分位數；Q3：第 75 百分位數											



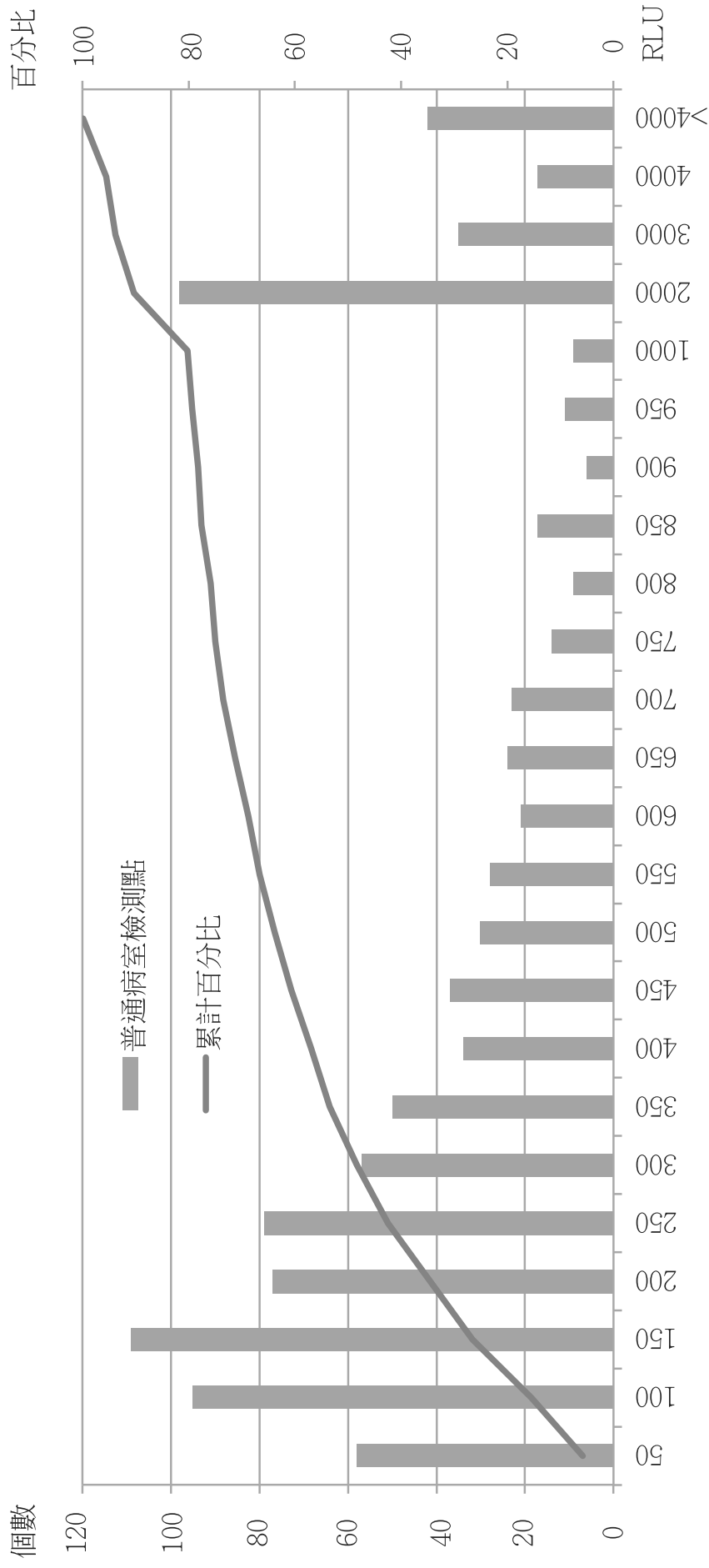
圖一、目視檢查普通病室終期清潔後之乾淨合格率

(n = 98) (範例)。

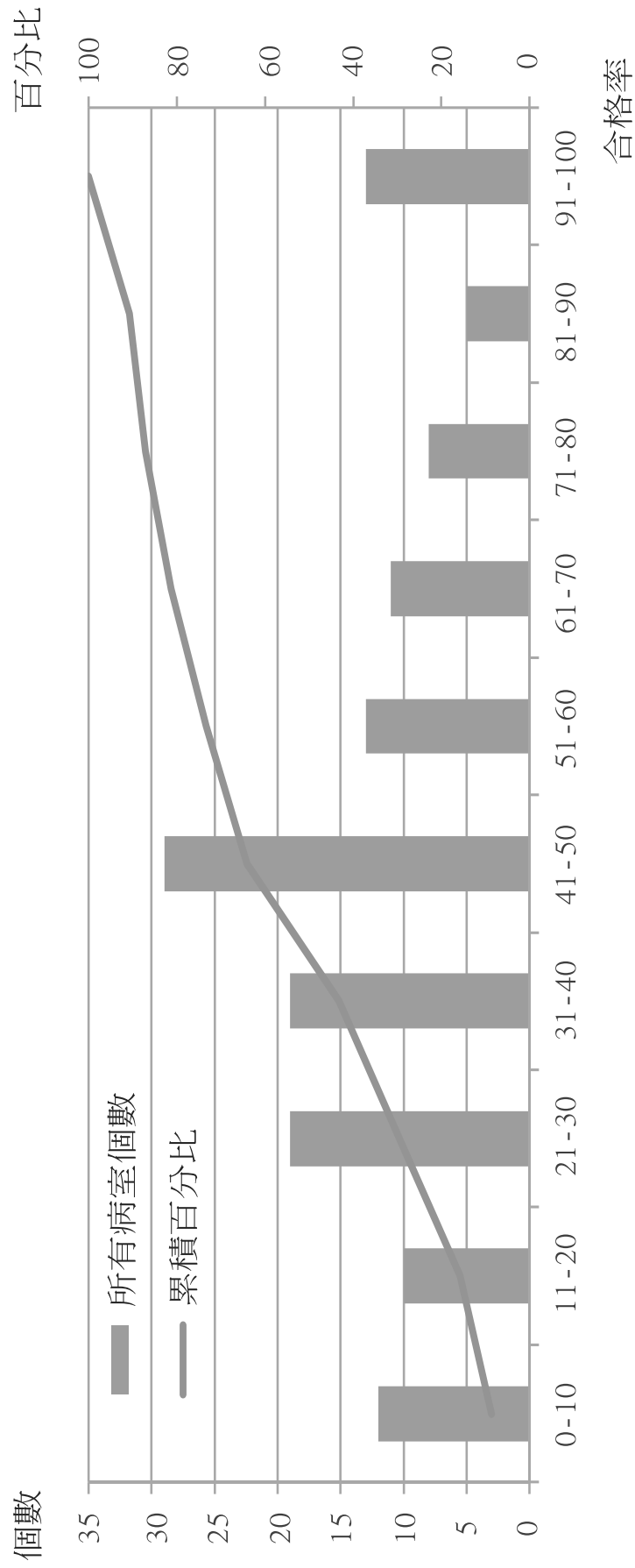


圖二、以螢光標示法評量各檢測點清潔後之螢光殘留情形

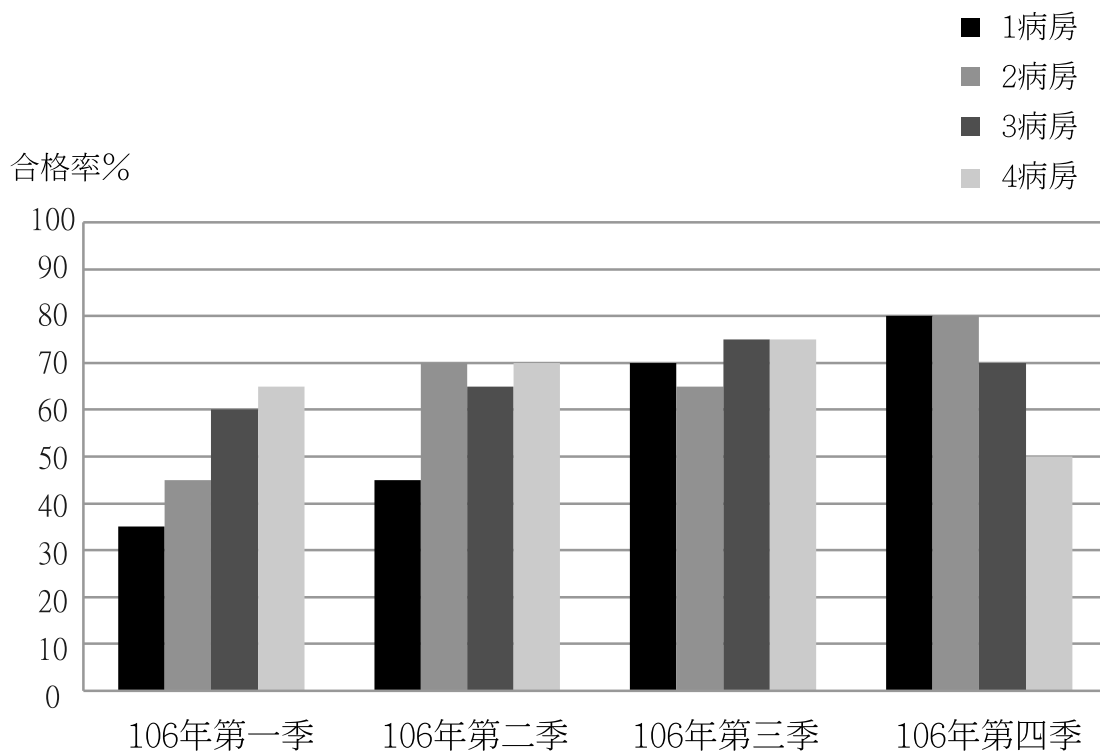
(n = 98) (範例)。



圖三、以 ATP 生物螢光反應法評量清潔後之 RLU 數值與累計百分比分佈 (n = 980) ，有 63.8% 的檢測點達合格標準 (RLU<500) (範例) 。



圖四、以螢光標示法評量終期清潔後合格情形 (n = 139) (範例)。



圖五、以螢光標示法評量各病房的終期清潔合格率 (%)

(n = 139) (範例)。



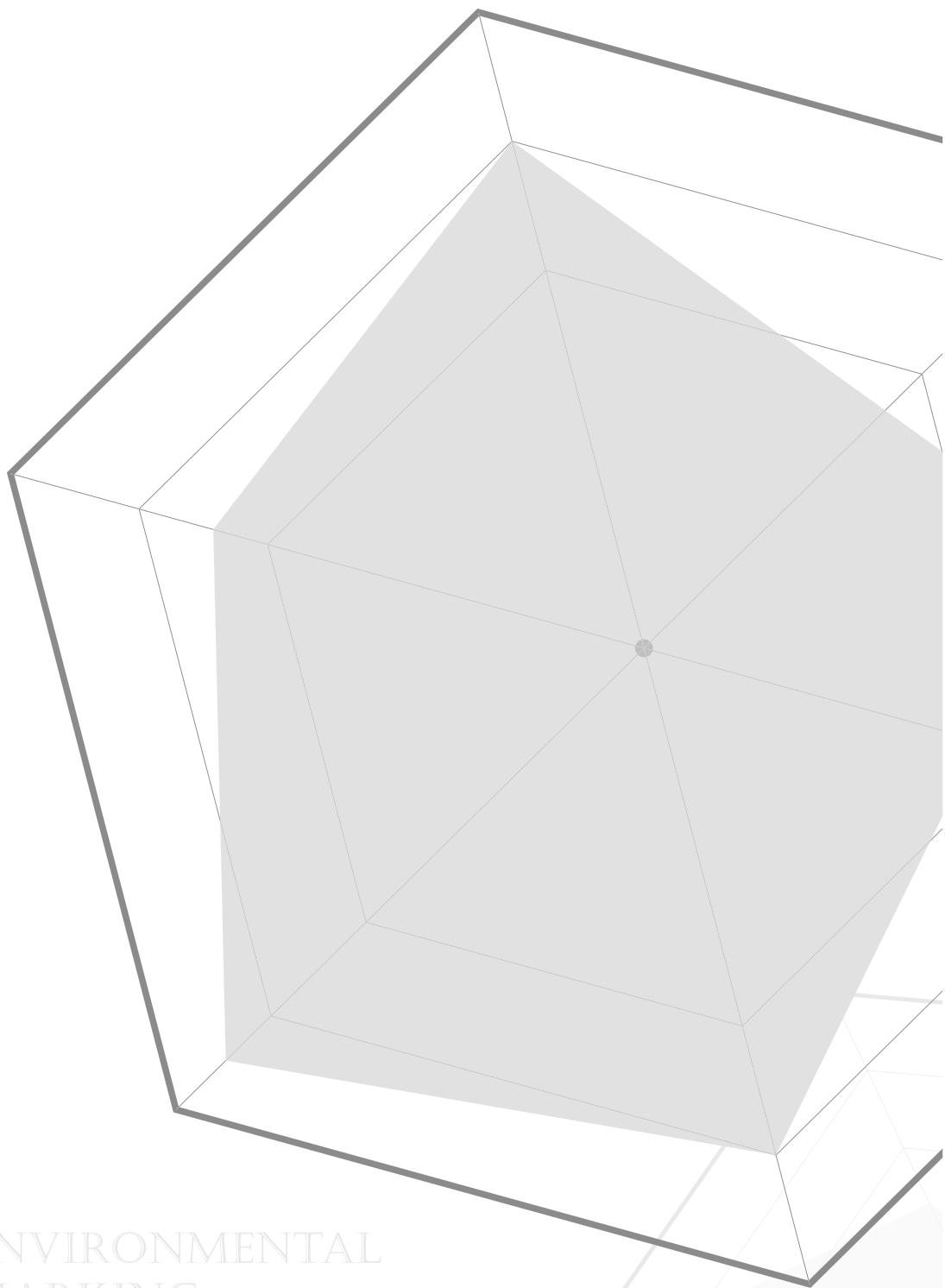
其他注意事項

9

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



九、其它注意事項

(一) 遇多人病室的採檢處理：

1. 說明：因雙人房或三人房的共用浴室或水槽可能不會同步於終期清潔時執行清潔和消毒，通常是清潔人員在做整間病室的日常打掃時執行，故有可能在該病人出院前，共用浴室或水槽已經完成清潔和消毒且再被使用，可能影響採檢結果。
2. 建議：如需檢測雙人房或三人房的共用浴室或水槽，需事先跟清潔人員協調，等病人出院再一起清潔。

(二) 如同時採用 ATP 生物螢光反應法與環境標示監測法，其檢測點不可重疊，以免螢光劑的殘留高估 ATP 之實際 RLU 數值。



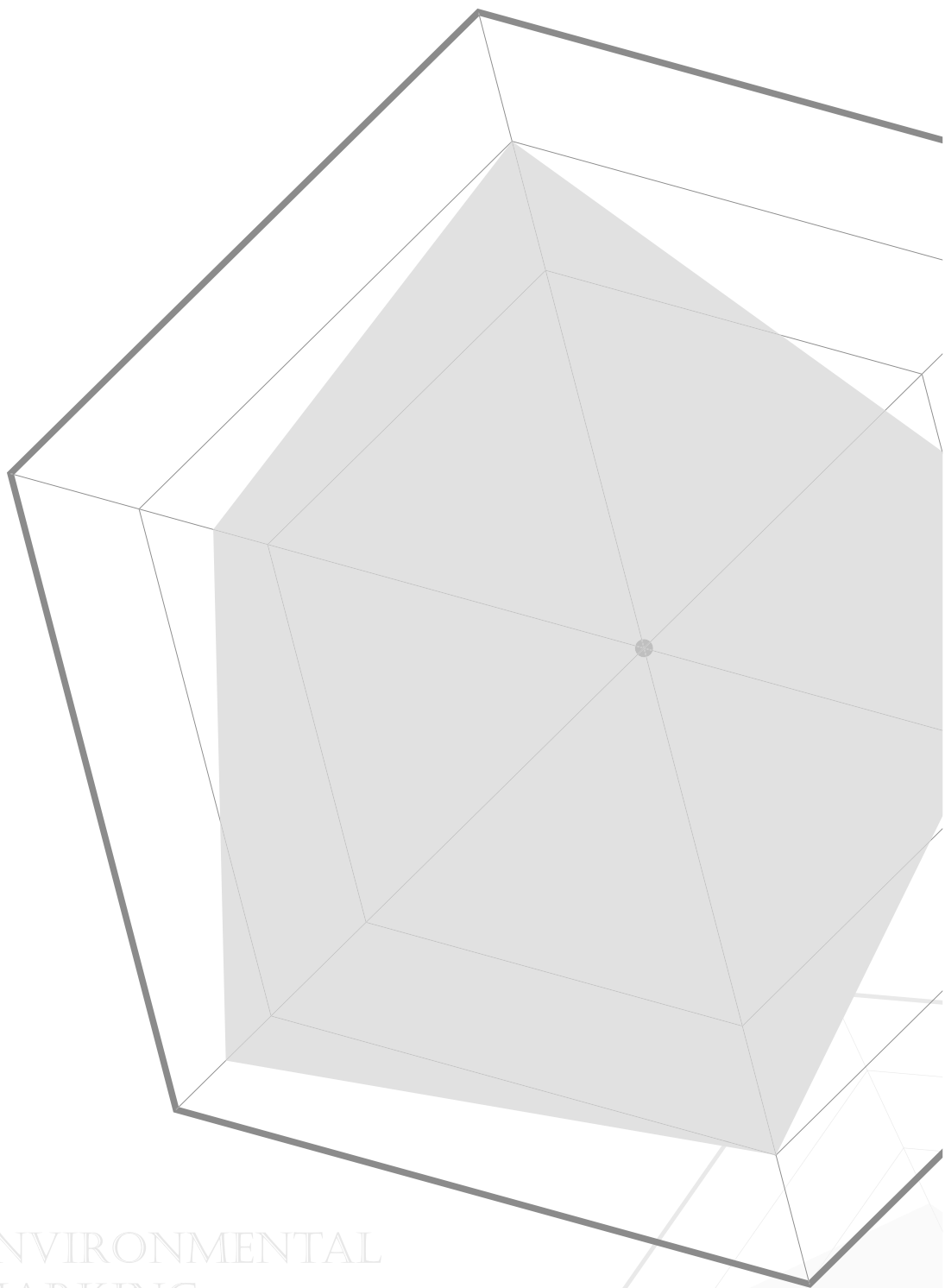
參考資料

10

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



十、參考資料

1. Pittet D, Donaldson SL. Clean Care is Safer Care: The First Global Challenge of the WHO World Alliance for Patient Safety. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;11;891-4.
2. Boyce JM. Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. *J Hosp Infect* 2007;65:50-4.
3. Aygun G, Demirkiran O, Utku T, et al. Environmental contamination during a carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak in an intensive care unit. *J Hosp Infect* 2002;52:259-62.
4. Sexton T, Clarke P, O'Neill E, et al. Environmental reservoirs of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in isolation rooms: correlation with patient isolates and implications for hospital hygiene. *J Hosp Infect* 2006;62:187-94.
5. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, et al. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care associated pathogens: Norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 2010;38:S25-33.
6. Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, et al. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant *Enterococcus* after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin*

- Infect Dis 2006;42:1552-60.
7. Mulvey D, Redding P, Robertson C, et al. Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. *J Hosp Infect* 2011;77:25-30.
 8. 醫療機構環境清潔感染管制措施指引。衛生福利部疾病管制署，2015年11月2日初版。摘自 <http://www.cdc.gov.tw/list.aspx?treeid=BEAC9C103DF952C4&nowtreeid=52E2FAAB2576D7B1>
 9. Options for evaluating environmental cleaning. 2010, CDC. Available at: <http://www.cdc.gov/hai/toolkits/evaluating-environmental-cleaning.html>
 10. Best Practices for Environmental Cleaning for Prevention and Control of Infections in all Health Care Settings. 2nd edition, May 2012, PIDAC. Available at: http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/Best_Practices_Environmental_Cleaning_2012.pdf
 11. Carling P. Methods for assessing the adequacy of practice and improving room disinfection. *Am J Infect Control* 2013;41:S20-5.
 12. Whiteley GS, Derry C, Glasbey T. Failure analysis in the identification of synergies between cleaning monitoring methods. *Am J Infect Control* 2015;43:147-53.
-

13. 室內空氣品質標準，行政院環境保護署，中華民國 101 年 11 月 23 日行政院環境保護署環署空字第 1010106229 號令。摘自 <http://ivy5.epa.gov.tw/docfile/200030.pdf>
14. Mirzaei R, Shahriary E, Qureshi MI, et al. Quantitative and qualitative evaluation of bio-aerosols in surgery rooms and emergency department of an educational hospital. *Jundishapur J Microbiol* 2014;7:e11688.
15. 空氣中細菌濃度檢測方法（NIEA E301.15C），行政院環境保護署，中華民國 105 年 12 月 19 日環署檢字第 1050102771 號公告。摘自 <https://www.niea.gov.tw/niea/pdf/LIVE/E30115C.pdf>
16. 空氣中真菌濃度檢測方法（NIEA E401.15C），行政院環境保護署，中華民國 106 年 1 月 10 日環署檢字第 1060000614 號公告。摘自 <https://www.niea.gov.tw/niea/pdf/LIVE/E40115C.pdf>
17. 飲用水水質標準，行政院環境保護署，中華民國 103 年 1 月 9 日行政院環境保護署環署毒字第 1030001229 號令修正發布第三條。摘自 <http://ivy5.epa.gov.tw/docfile/090040.pdf>
18. 醫療機構設置標準——第九條附表（七）診所設置標準表修正規定，行政院衛生福利部，中華民國 106 年 3 月 22 日衛部醫字第 1061661785 號。摘自 <http://law.moj.gov>.

tw/LawClass/LawContent.aspx?PCODE=L0020025

19. 水中總菌落數檢測方法——塗抹法（NIEA E203.56B），行政院環境保護署，中華民國 102 年 4 月 16 日環署檢字第 1020030307 號公告。摘自 <http://www.niea.gov.tw/niea/pdf/LIVE/E20356B.pdf>
 20. 水中大腸桿菌群檢測方法——濾膜法（NIEA E202.55B），行政院環境保護署，中華民國 102 年 4 月 12 日環署檢字第 1020029281 號公告。摘自 <http://www.niea.gov.tw/niea/pdf/LIVE/E20255B.pdf>
 21. Cooper RA, Griffith CJ, Malik RE, et al. Monitoring the effectiveness of cleaning in four British Hospitals. *Am J Infect Control* 2007;35:338-41.
 22. Shams AM, Rose LJ, Edwards JR, et al. Assessment of the Overall and Multidrug-Resistant Organism Bioburden on Environmental Surfaces in Healthcare Facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016;37:1426–32.
 23. Rutala WA, Weber DJ. Monitoring and improving the effectiveness of surface cleaning and disinfection. *Am J Infect Control* 2016;44 e69-e76.
 24. WHO information for molecular diagnosis of influenza virus in humans—update. August 2011, WHO. Available at: http://www.who.int/influenza/resources/documents/molecular_
-

diagnosis_influenza_virus_humans_update_201108.pdf

25. Julian TR, Tamayo FJ, Leckie JO, et al. Comparison of surface sampling methods for virus recovery from fomites. *Appl Environ Microbiol* 2011;77:6918-25.
 26. Moore G, Smyth D, Singleton J, et al. The use of adenosine triphosphate bioluminescence to assess the efficacy of a modified cleaning program implemented within an intensive care setting. *Am J Infect Control* 2010;38:617-22.
 27. Brown E, Eder AR, Thompson KM. Do surface and cleaning chemistries interfere with ATP measurement systems for monitoring patient room hygiene? *J Hosp infect* 2010;74:193-5.
 28. Shama G, Malik DJ. The uses and abuses of rapid bioluminescence-based ATP assays. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 2013;216:115–25.
 29. Griffith CJ, Cooper RA, Gilmore J, et al. An evaluation of hospital cleaning regimes and Standards. *J Hosp infect* 2000;45:19-28.
 30. Lewis T, Griffith C, Gallo M, et al. A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environment surfaces. *J Hosp Infect* 2008;69:156-63.
 31. Sherlock O, O'Connell N, Creamer E, et al. Is it really clean?
-

- An evaluation of the efficacy of four methods for determining hospital cleanliness. *J Hosp Infect* 2009;72:140-6.
32. Mulvey D, Redding P, Robertson C, et al. Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. *J Hosp Infect* 2011;77:25-30.
33. Anderson RE, Young V, Stewart M, et al. Cleanliness audit of clinical surfaces and equipment: who cleans what? *J Hosp Infect* 2011;78:178-81.
34. Luick L, Thompson PA, Loock MH, et al. Diagnostic assessment of different environmental cleaning monitoring methods. *Am J Infect Control* 2013;41:751-2.
35. Carling PC, Bheren S, Kim P, et al. Intensive care unit environmental cleaning: an evaluation in sixteen hospitals using a novel assessment tool. *J Hosp Infect* 2008;68:39-44.
36. Carling PC, Parry MF, Von Beheren SM, et al. Identifying opportunities to enhance environmental cleaning in 23 acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:1-7.
37. Carling PC, Parry MM, Rupp ME, et al. Improving cleaning of the environment surrounding patients in 36 acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:1035-41.
38. Carling PC, Parry MF, Bruno-Murtha LA, et al. Improving environmental hygiene in 27 intensive care units to decrease
-

- multidrug-resistant bacterial transmission. *Crit Care Med* 2010;38:1054-9.
- 39.Ragan K, Khan A, Zeynalova N, et al. Use of audit and feedback with fluorescent targeting to achieve rapid improvements in room cleaning in the intensive care unit and ward settings. *Am J Infect Control* 2012;40:284-6.
- 40.Gillespie E. Standard for using a fluorescent marker. *Am J Infect Control* 2012;40:85-6.
- 41.Short K, Bixler K, Teska P, et al. Removal of fluorescent marker is an excellent surrogate for the measurement of proper cleaning and disinfection of environmental surfaces. *Am J Infect Control* 2013;41(6):S31-32.
- 42.Munoz-Price LS, Fajardo-Aquino Y, Arheart KL. Ultraviolet powder versus ultraviolet gel for assessing environmental cleaning. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012;33:192-5.
- 43.Boyce JM, Havill NL, Havill HL, et al. Comparison of fluorescent marker systems with 2 quantitative methods of assessing terminal cleaning practices. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:1187-93.
- 44.Gillespie E, Wright PL, Snook K, et al. The role of ultraviolet marker assessments in demonstrating. *Am J Infect Control*. 2015;43:1347-9.
-



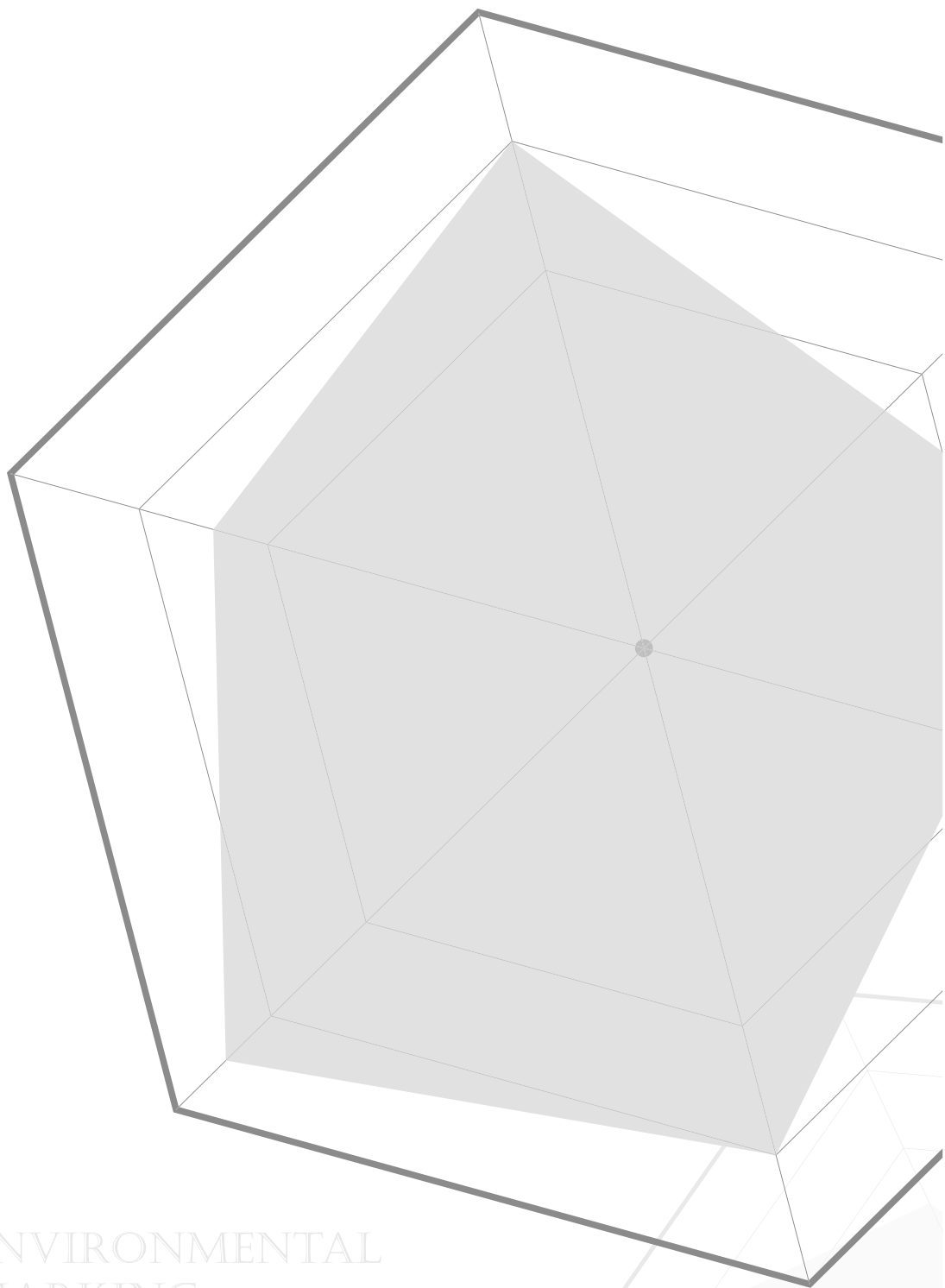
致謝名單

11

VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



十一、致謝名單

- ▼ 衛生福利部疾病管制署：105-106 年委託科技研究計畫「推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫」，計畫編號：MOHW105-CDC-C-114-112108、MOHW106-CDC-C-114-122114。
- ▼ 推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫專案小組成員：盛望徽、呂俊毅、賴裕和、張皓媛、黃寶華、陳美文、洪儀珍、陳安琪、方雅淳、黃麗菁、廖怡珍。
- ▼ 推行病房環境清潔管理模式先驅研究計畫參與醫院代表：盛望徽、洪儀珍、呂俊毅、楊家瑞、李明玲、王登鶴、陳敏芳、周中偉、林祐任、鐘瑞惠、林明鋒、吳佩芳、徐已蝶。
- ▼ 臺大醫院感染管制中心：盛望徽、王振泰、張瑛瑛、林慧姬、簡淑芬、洪美娟、黃雅惠、洪儀珍、張馨心、田貴蓮、楊恩慈、劉澄潔、羅如君、蔡孟岑、陳安琪、丁菱、謝宜君。

- ▼ 臺大醫院護理部：賴裕和、黃寶華、莊寶玉、詹靜媛、曾紀瑩、陳美文、王筱珮、林秀華、陳美玉、謝秀容、林雯霞、程瓊嬋、李嘉玲、林心怡、陳宛榆、洪燕慧、許美柔、江嘉琪、徐淑金、洪綺霞、陳筱萍、歐陽芸、黃小倩、楊舜璇、洪燕萍、李鴻春、吳紀御、溫淑如、林思晴、劉又瑛、林芳如、錢佳慧、陳玉蓮、溫慧敏。



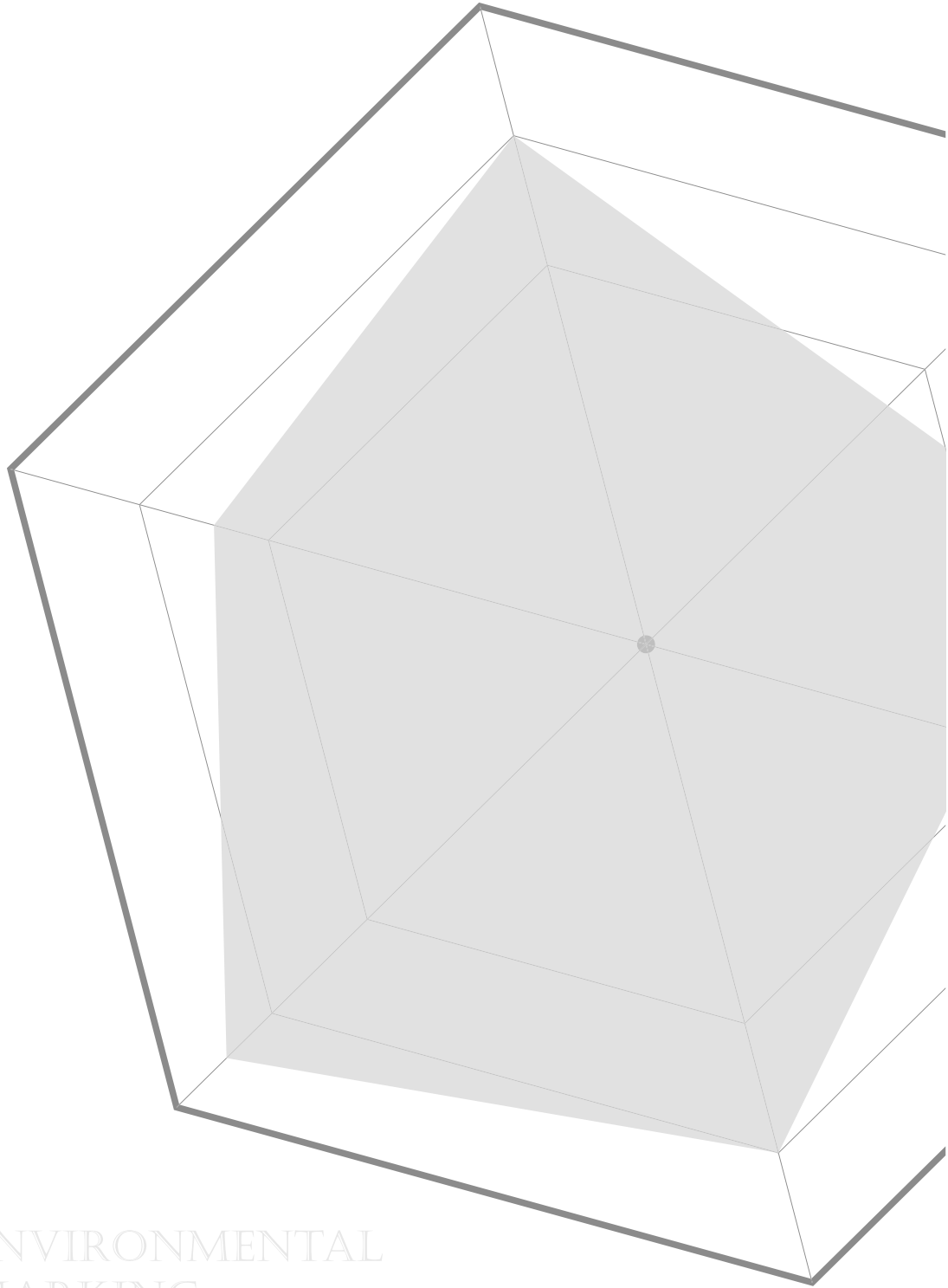
附件



VISUAL
INSPECTION

RESIDUAL
BIOBURDEN

ENVIRONMENTAL
MARKING



附件一：目視觀察評量法查核表範例

檢查病室： 時間： 查核者簽名：

編號	項目	清淨度	備註	複檢
1	清潔工具	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
2	個人防護裝備	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
3	病室門 (含把手、門板、門框)	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
4	牆壁	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
5	牆上乾洗手液	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
6	電視遙控器	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
7	電燈及空調開關	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
8	圍簾	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
9	窗戶(窗框、窗台)	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
10	百葉窗(窗簾)	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
11	櫥櫃裡外表面	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
12	床旁桌	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
13	電話	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
14	陪病椅、沙發	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
15	儀表板	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
16	護理叫人鈴	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
17	床欄、床控面板	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨

編號	項目	清淨度	備註	複檢
18	病房床墊	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
19	地板	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
20	小冰箱	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
21	熱水瓶	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
22	洗手檯、鏡子	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
23	洗手設備及其框架	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
24	廁所門 (含把手、門板、門框)	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
25	廁所地板	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
26	蓮蓬頭	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
27	緊急拉鈴	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
28	馬桶(含馬桶座、 壓水扭、馬桶內側)	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
29	廁所壁掛架、扶手	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
30	垃圾桶	<input type="checkbox"/> 乾淨 <input type="checkbox"/> 髒污		<input type="checkbox"/> 乾淨
合格率：		_____/30 = ____%		

附件二：清潔人員工作觀察記錄表範例

檢查病室： 時間： 查核者簽名：

受檢人員：

編號	項目	遵從度	備註	指正
1	執行手部衛生，著正確個人防護裝備	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
2	使用乾淨的水桶、抹布、拖把頭	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
3	配製正確濃度的消毒劑	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
4	移除使用過的被服及布單製品	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
清潔所有的表面：				
5	(1) 病室門（特別是把手）	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
6	(2) 病室電燈及空調開關	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
7	(3) 窗台、牆面之明顯髒汙、懸掛物品（如乾洗手液）、隔簾（必要時換）	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
8	(4) 櫥櫃（特別是把手）	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
9	(5) 陪病椅（特別是椅面、把手）	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
10	(6) 床旁桌（特別是桌面、抽屜把手）	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
11	(7) 電話（特別是聽筒、按鍵）	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成

編號	項目	遵從度	備註	指正
12	(8) 所有醫療儀器表面 (特別是面板、按鍵)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
13	(9) 牆上之儀器設備 (含叫人鈴、氧氣流量表、醫療面板及床頭燈)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
14	(10) 病床 (特別是床欄及其開關、床控面板、床上桌)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
15	(11) 點滴架	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
消毒所有的表面，且消毒劑之接觸時間應足夠：				
16	(1) 病室門 (特別是把手)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
17	(2) 病室電燈及空調開關	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
18	(3) 窗台、牆面之明顯髒汙、懸掛物品 (如乾洗手液)、隔簾 (必要時換)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
19	(4) 櫥櫃 (特別是把手)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
20	(5) 陪病椅 (特別是椅面、把手)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
21	(6) 床旁桌 (特別是桌面、抽屜把手)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
22	(7) 電話 (特別是聽筒、按鍵)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
23	(8) 所有醫療儀器表面 (特別是面板、按鍵)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成

編號	項目	遵從度	備註	指正
24	(9) 牆上之儀器設備 (含叫人鈴、氧氣流量表、醫療面板及床頭燈)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
25	(10) 病床 (特別是床欄及其開關、床控面板、床上桌)	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
26	(11) 點滴架	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
27	清潔地板	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
28	將使用過的抹布放入指定容器	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
29	正確處理廢棄物	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
30	脫除個人防護裝備後洗手	<input type="checkbox"/> 完成 <input type="checkbox"/> 未完成		<input type="checkbox"/> 完成
合格率：		_____ / 30 = _____ %		

附件三：滿意度調查問卷範例

填答時間：

填答者身分： <input type="checkbox"/> 病人 <input type="checkbox"/> 家屬 <input type="checkbox"/> 工作人員：	滿意度
1. 請問您是否滿意病房的整體清潔品質？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
2. 請問您是否滿意病床的清潔品質？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
3. 請問您是否滿意醫院的床單、被單清潔？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
4. 請問您是否滿意病房內地板、走道乾淨清潔？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
5. 請問您是否滿意床簾清潔品質？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
6. 請問您是否滿意病房內地板、走道清潔頻率？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
7. 請問您是否滿意輪椅清潔品質？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
8. 請問您是否滿意點滴架、便盆椅等設備清潔品質？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
9. 請問您是否滿意浴廁的清潔品質？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意
10. 請問您是否滿意清除廢棄物（收垃圾）的頻率？	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意

附件四：採檢點採樣說明

(一) 採檢點採樣原則：

- ▼ 選擇採樣點：選擇被污染的風險較高和手接觸頻率較高的地方，例如握把、按鈕。這些採樣點為容易被微生物污染和容易被接觸傳播微生物的設備。
- ▼ ATP 生物螢光反應法的採樣面積：每一檢測點應有固定的採樣範圍。如有凹槽，如抽屜把手，須計算至採樣面積內。依使用的產品決定採樣面積，例如平面設備塗抹採樣 $10 \times 10 \text{cm}^2$ ，非平面設備則預先計算大約面積 100cm^2 的塗抹範圍。如手頻繁碰觸之操作面板面積大於 100cm^2 ，則選最常碰的部位，例如呼吸器面板的靜音鍵。
- ▼ 環境標示法的檢測點選擇：需標示在易擦拭及光滑的部位，不適合標示在縫隙、粗糙或有孔洞的表面（例如木材）。
- ▼ 如同時採用 ATP 生物螢光反應法與螢光標示監測法，其檢測點不可重疊，以免螢光劑的殘留高估 ATP 之實際 RLU 數值。

(二) 採檢點建議：

一般病房	加護病房
護理叫人鈴	護理叫人鈴
床欄	床欄
床墊控制面板（或把手）	床墊控制面板（或把手）
床上桌（餐桌）	床上桌（餐桌）
點滴架	點滴幫浦面板／點滴架
電話	呼吸器面板
陪病椅	抽痰設備按鈕
床旁桌	生理監視器面板
大門門把	電燈開關
病室電燈開關	醫護工作車
廁所門把	病人儲櫃把手
廁所電燈開關	心電圖電線
廁所馬桶座墊	水槽
水槽	病室門把
馬桶壓水把	電腦鍵盤

(三) 檢測點採樣範圍（見彩圖頁 P.116）

附件五：資料提報格式——ATP 生物螢光反應法


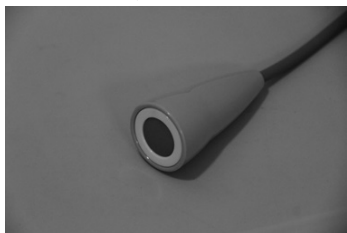


編號	採檢年	採檢月	採檢日	床位代號	床等	病房屬性
說明					1：單人房 2：雙人房 3：多人房	1：內科系病房 2：外科系病房 3：加護病房
範例	2016	7	1	5A-01-01	2	1
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

附件六：環境標示監測法——一般病房評估表範例

監測日期： 年 月 日 床位代號： 病房 床

查檢者： 床等：單人 雙人 3人及以上

說明：選擇其中 10 個檢測點，標示時同時記錄實際標示位置，以利後續判讀。

檢測點	判讀	檢測點	判讀
<input checked="" type="checkbox"/> 床旁桌（範例） 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input checked="" type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 護理叫人鈴 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 床欄 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 大門門把 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 床墊控制面板 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 病室電燈開關 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 床上桌（餐桌） 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 廁所門把 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0







檢測點	判讀	檢測點	判讀
<input type="checkbox"/> 點滴架 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 廁所電燈開關 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 電話 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 廁所馬桶座墊 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 陪病椅 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 水槽 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 床旁桌 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 馬桶壓水把 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
結果：10 × () + 5 × () + 0 × () = ()			




附件七：環境標示監測法——加護病房評估表範例

監測日期： 年 月 日 床位代號： 病房 床

查檢者： 床等：單人 雙人 3人及以上

說明：選擇其中 10 個檢測點，標示時同時記錄實際標示位置，以利後續判讀。

檢測點	判讀	檢測點	判讀
<input checked="" type="checkbox"/> 床旁桌（範例） 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input checked="" type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 護理叫人鈴 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 床欄 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 電燈開關 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 床墊控制面板 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 呼吸器面板 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 床上桌（餐桌） 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 抽痰設備按鈕 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0

檢測點	判讀	檢測點	判讀
<input type="checkbox"/> 點滴幫浦面板 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 生理監視器面板 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 醫護工作車 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 病人儲櫃把手 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 心電圖電線 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0	<input type="checkbox"/> 水槽 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0
<input type="checkbox"/> 病室門把 	<input type="checkbox"/> 無殘留 10 <input type="checkbox"/> 部分殘留 5 <input type="checkbox"/> 完全殘留 0		
結果：10 × () + 5 × () + 0 × () = ()			

附件八：資料提報格式——環境標示監測法

編號	採檢年	採檢月	採檢日	床位代號	床等	病房屬性
說明					1：單人房 2：雙人房 3：多人房	1：內科系病房 2：外科系病房 3：加護病房
範例	2016	7	1	5A-01-01	2	1
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

附件九：環境採檢選擇具代表性單位之分層隨機抽樣範例

抽樣步驟	臺大醫院為例
1. 決定抽樣單位數：醫學中心選擇 30% 病房單位	全院 73 個病房 $73 \times 30\% = 22$ ，將抽樣 22 個病房。
2. 病房分層：選擇內科系、外科系、加護病房，比例為 35%、35%、30%	$22 \times 35\% = 8$ 、 $22 \times 30\% = 6$ 22 個病房中，內科系和外科系將各選 8 個病房、加護病房選 6 個病房。
3. 感染密度分層：每一屬性病房，依該屬性病房之前一年平均年感染密度，再區分為感染密度高和低 2 個次分組，同次分組病房依亂數表隨機選樣。	22 個病房次分組： <ol style="list-style-type: none"> 1. 感染密度高於平均值之內科系病房隨機選 4 個（12 取 4） 2. 感染密度低於平均值之內科系病房隨機選 4 個（17 取 4） 3. 感染密度高於平均值之外科系病房隨機選 4 個（13 取 4） 4. 感染密度低於平均值之外科系病房隨機選 4 個（15 取 4） 5. 感染密度高於平均值之加護病房隨機選 3 個（7 取 3） 6. 感染密度低於平均值之加護病房隨機選 3 個（9 取 3）



醫療院所環境清潔

Environmental Cleaning Management Practice
for Healthcare Facilities

管理實務

發行人 蔡嫦琪
作者 洪儀珍·陳安琪
審閱 臺大醫院感染管制中心 盛望徽 主任
總編輯 常璽
責任編輯 黃鈺珍
美術設計 黃立彰
校對 張雅劼
出版發行 零極限文化出版社
客服電話 02-2606-8228
公司傳真 02-2606-8238
公司地址 新北市林口區文化二路一段 266 號 16 樓之 1
官方網站 www.eastgold.cc
客服信箱 win.servic@gmail.com

商務整合 點石成金文創志業有限公司
印製 彩峰造藝印像股份有限公司

版次 2017 年 09 月 第一版

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

醫療院所環境清潔管理實務 / 洪儀珍, 陳安琪著. -- 第一版. -- 新北市: 零極限文化, 2017.09 面; 公分
ISBN 978-986-95268-0-7(平裝)

1. 醫院行政管理 2. 環境衛生

419.2

106013585

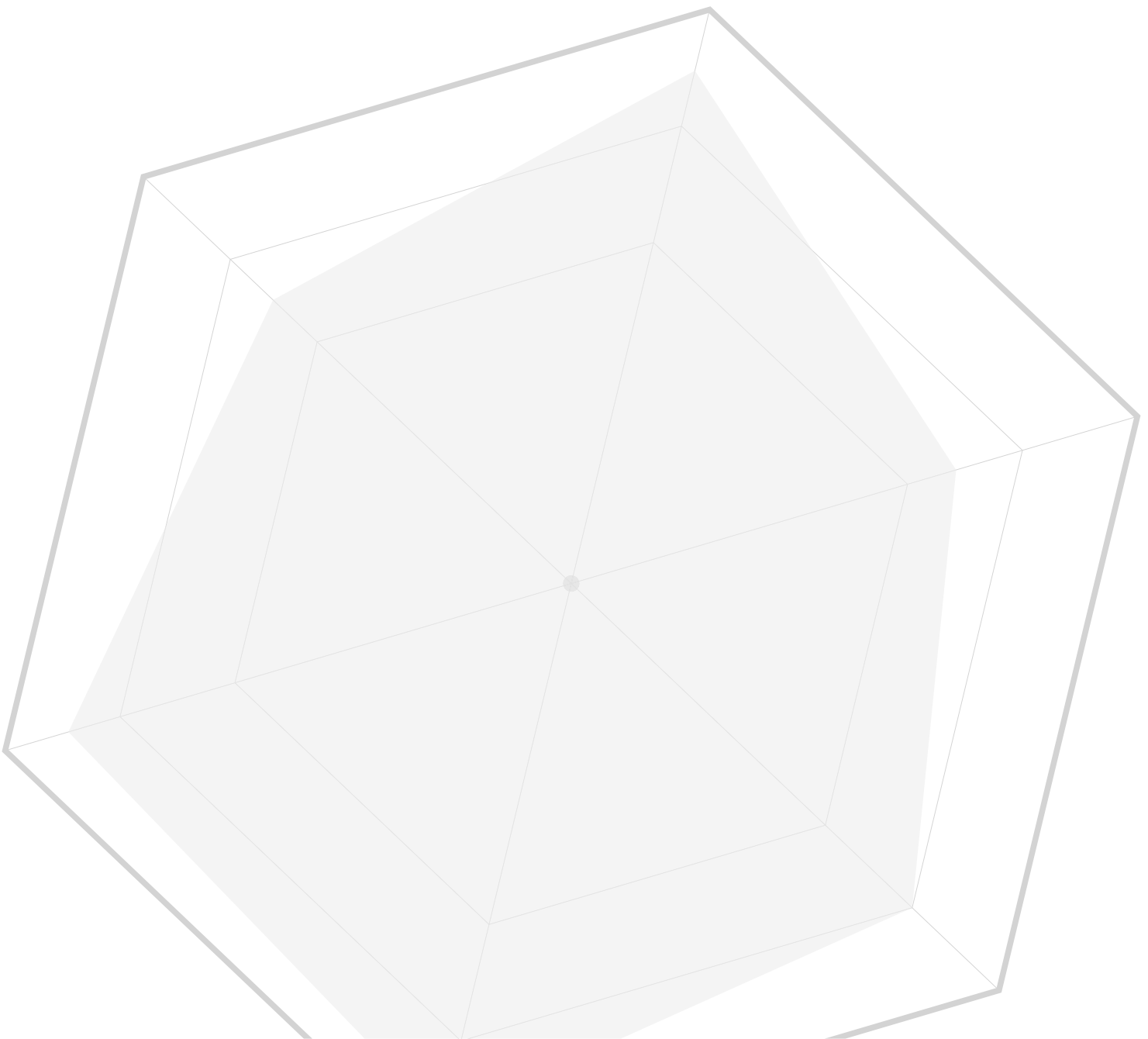
版權所有 翻印必究
缺頁或破損的書, 請寄回更換。



攜手愛護地球, 本書使用環保大豆油墨印製。



點石成金 喜悅生命 文創志業 執善惜福



www.eastgold.cc

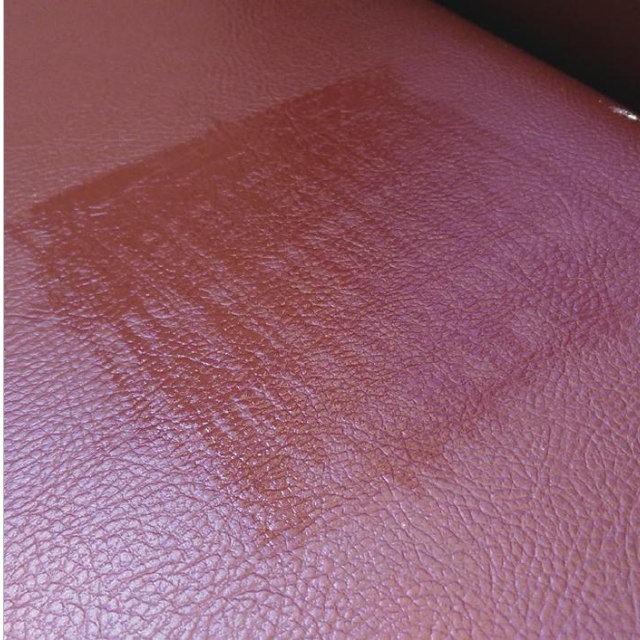
VISUAL
INSPECTION

彩圖頁

RESIDUAL
BIOBURDEN

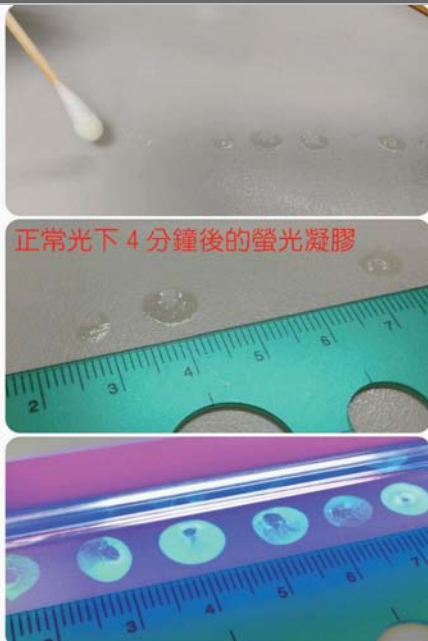
ENVIRONMENTAL
MARKING

彩圖 1



採樣塗抹手法：
先水平 Z 型擦拭再垂直上下擦拭，擦
拭頭 360 度接觸採樣表面。

彩圖 2



正常光下 4 分鐘後的螢光凝膠

螢光標示

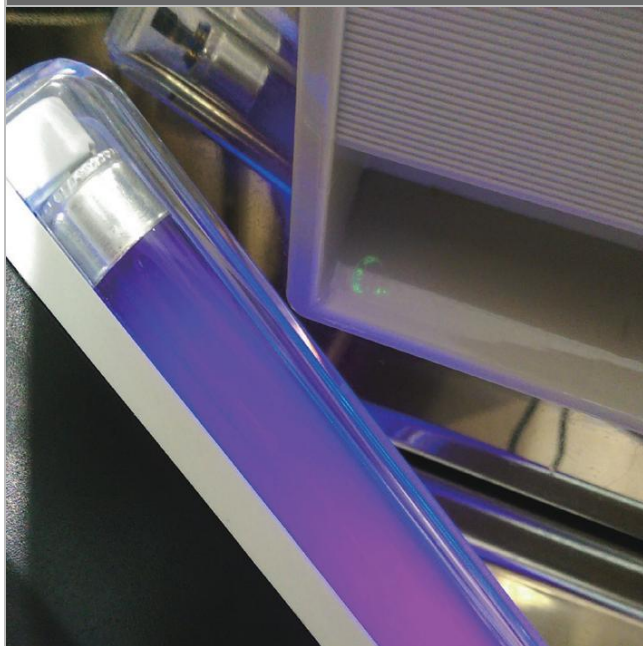
正常光下 4 分鐘後的螢光凝膠

UVA 燈下的螢光凝膠

螢光殘留判讀範例 彩圖 3-10



判讀：部分殘留



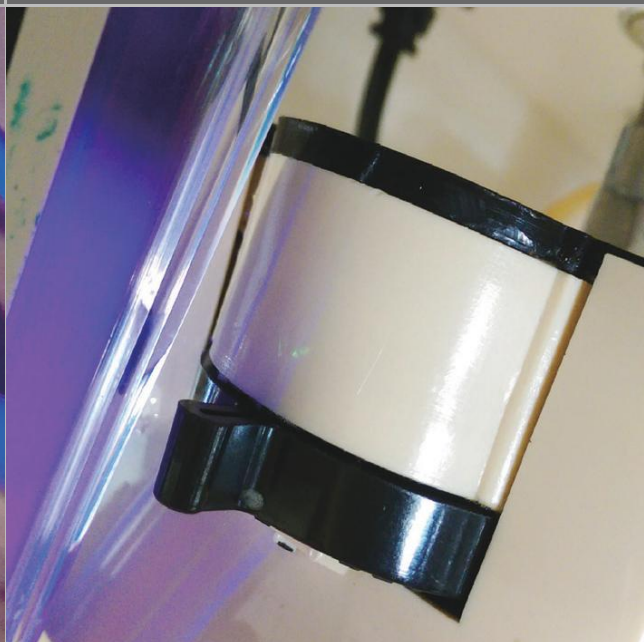
判讀：部分殘留



判讀：部分殘留


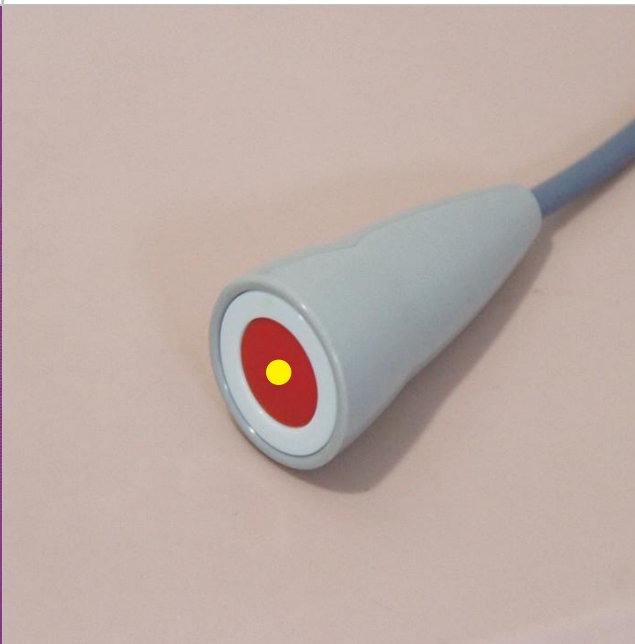


判讀：乾淨無殘留 (1/4)



(三) 檢測點採樣範圍

- ▼ 如同時採用 ATP 生物螢光反應法與環境標示監測法，其檢測點不可重疊，以免螢光劑的殘留高估 ATP 之實際 RLU 數值。
- ▼ 採檢點採樣原則：詳見附件四

ATP 生物螢光反應法	環境標示監測法標示點
1. 護理叫人鈴：按鈕 + 握把 + 少部分電線，總面積 100cm ² 。	1. 護理叫人鈴。
	

ATP 生物螢光反應法	環境標示監測法標示點
<p>2. 床欄——主要下床側之移動開關為主及周遭欄柱，總面積 100cm²。</p>	<p>2. 床欄。</p>
	
	

ATP 生物螢光反應法	環境標示監測法標示點
<p>3. 床上桌（餐桌）、工作臺——中間 10×10cm²。</p>	<p>3. 床上桌（餐桌）、工作臺。</p>
	
<p>4. 陪病椅——座墊中後方或扶手 10×10cm²，或總面積 100cm²。</p>	<p>4. 陪病椅。</p>
	

ATP 生物螢光反應法	環境標示監測法標示點
5. 大門(廁所)門把——內外側把手，總面積 100cm ² 。	5. 大門(廁所)門把。
	
	

ATP 生物螢光反應法	環境標示監測法標示點
<p>6. 病室（廁所）電燈開關——按鈕為主，加鄰近面板，總面積 100cm²。</p>	<p>6. 病室（廁所）電燈開關。</p>
	
	

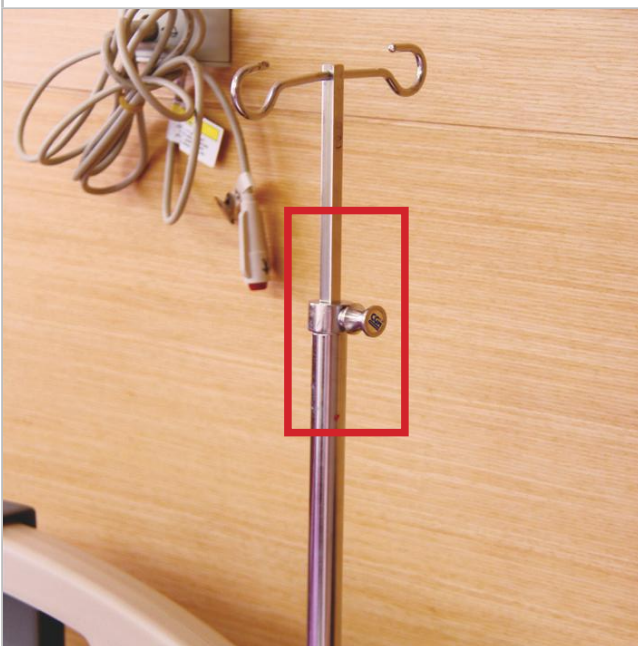
ATP 生物螢光反應法	環境標示監測法標示點
7. 廁所馬桶坐墊——總面積 100cm ² 。	7. 廁所馬桶坐墊。
	
8. 馬桶壓水把——總面積 100cm ² 。	8. 馬桶壓水把。
	

ATP 生物螢光反應法

9. 水槽——總面積 100cm²。



10. 床邊點滴架——總面積 100cm²。



環境標示監測法標示點

9. 水槽。



10. 床邊點滴架。



ATP 生物螢光反應法	環境標示監測法標示點
<p>11. 床旁桌——抽屜把手，總面積 100cm²。</p>	<p>11. 床旁桌。</p>
	
<p>12. 心電圖電線——總面積 100cm²。</p>	<p>12. 心電圖電線。</p>
	

ATP 生物螢光反應法

13. 點滴幫浦面板——總面積 100cm²
採最常用的那一台



14. 抽痰設備按鈕——總面積 100cm²。



環境標示監測法標示點

13. 點滴幫浦面板。

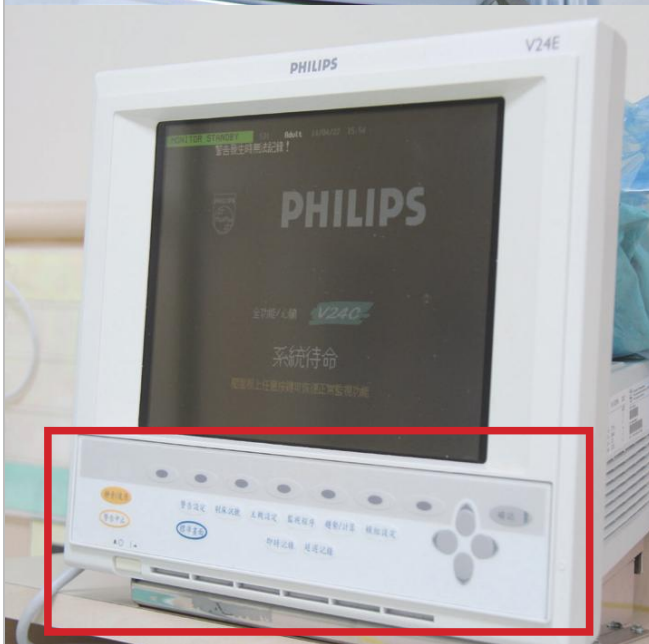


14. 抽痰設備按鈕。



ATP 生物螢光反應法

15. 生理監視器面板——總面積
100cm²。



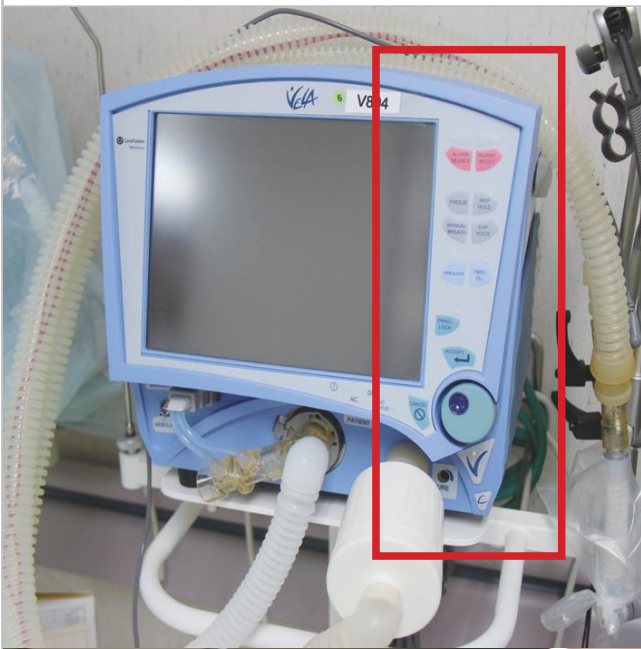
環境標示監測法標示點

15. 生理監視器。



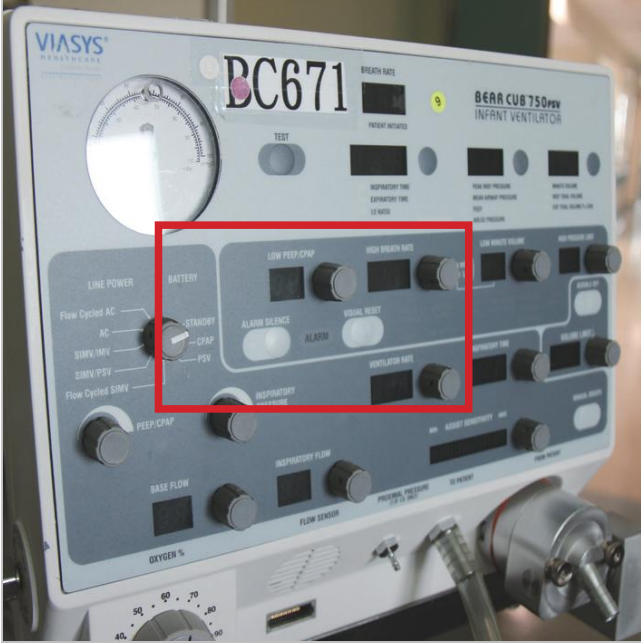
ATP 生物螢光反應法

16. 呼吸器面板——選最常用到的按鍵，總面積 100cm²。



環境標示監測法標示點

16. 呼吸器面板。





重點部位消毒了嗎?自我檢查表

所有門把 · 電燈開關 · 儀器按鈕 · 也要加強擦拭消毒喔!



7*H27CM 日期

/ /

今日清床第一床床號

1 電燈開關	8 床欄及開關
2 門把	9 床墊控制面板
3 陪病椅面	10 病床上桌面
4 抽屜把手	11 儀器手控面板
5 電話按鍵和聽筒	12 心電圖電線
6 叫人鈴	13 抽痰器開關
7 點滴架	14 馬桶坐墊及沖水把

今日清床記錄

清潔人員簽名欄

每天清床的第一次都要自我檢查並記錄喔!



重點部位消毒了嗎?自我檢查表



許多案例發現醫療照護環境會受到病菌的汙染，其中也可能與病人環境清潔程序不適當有關，而有效的環境清潔是控制群突發的重要措施之一。因此提升醫院清潔度是減少醫療院所內易感宿主感染致病菌的有效方法。

環境清潔成效與清潔人員是否確實執行清潔步驟有關，但往往缺乏即時性的實證反應清潔品質及回饋改善，故如何有效進行環境清潔品質的管理，使用較簡單、快速、便宜、具可重複性的測試方法是值得去探討和推動的。