

DML 3000 使用者手冊



用於搭配 *digene*[®] Hybrid Capture[®] 2 DNA 檢測

CE

IVD

REF 5000-00031



QIAGEN
19300 Germantown Road
Germantown, MD 20874
美國

EC REP

QIAGEN GmbH
QIAGEN Strasse 1
40724 Hilden
德國

L01052TW 修訂 01 版



商標：QIAGEN®、*digene*®、Hybrid Capture®、Rapid Capture® (QIAGEN Group)。

LumiCheck Plate、其組成或其使用方法，可能受到下列專利或其國際等效專利保護：

美國專利字號 6,335,997

即使未特別標明，本文件中使用的註冊名稱、商標等也不應視為不受法律保護。

© 2013-2015 QIAGEN，保留所有權利。

目錄

1	簡介	1-1
1.1	關於本手冊	1-1
1.2	一般資訊	1-1
1.2.1	技術支援	1-1
1.2.2	政策聲明	1-1
1.3	儀器的預期用途	1-1
1.3.1	儀器使用者要求	1-2
2	安全	2-1
2.1	正確使用	2-1
2.2	電氣安全	2-2
2.3	環境	2-3
2.4	廢棄物處置	2-3
2.5	生物安全性	2-3
2.6	化學品安全	2-4
2.7	機械危險	2-4
2.8	儀器上的符號	2-4
2.9	本使用者手冊中使用的其他符號	2-5
3	功能說明	3-1
3.1	LED 狀態燈	3-3
3.2	存取艙門	3-4
3.3	氣壓致動器升降臂	3-5
3.4	光學感測器	3-6
3.5	光學讀取頭	3-8
3.6	盤托架	3-8
3.7	盤遮罩	3-9
3.8	盤遮罩釋放栓扣	3-10
3.9	微量盤定位器	3-11
3.10	偵測器	3-12
3.10.1	背景訊號	3-12
3.10.2	效率	3-12
3.10.3	靈敏度	3-12
3.10.4	動態範圍	3-12
3.10.5	線性	3-12
3.10.6	光譜反應	3-13

3.10.7	瞭解串擾	3-13
3.11	運送鎖	3-14
3.12	電源連接埠和電源開關	3-16
3.13	電源線	3-17
3.14	變壓器	3-18
3.15	USB 至序列埠轉換器	3-19
4	開箱程序	4-1
5	安裝	5-1
5.1	連接組件	5-1
6	一般操作	6-1
6.1	將運送鎖移到起始位置	6-1
6.2	將微量盤放入 DML 3000	6-2
6.3	使用運送鎖固定 DML 3000	6-4
6.4	運送 DML 3000	6-5
7	維護	7-1
7.1	清潔 DML 3000	7-1
7.1.1	清潔 DML 3000 外觀	7-1
7.1.2	清潔 DML 3000 內部	7-1
7.2	為 DML 3000 去污	7-9
8	疑難排解	8-1
8.1	DML 3000 無反應	8-1
8.2	「Communications Failed」（通訊失敗）訊息	8-1
8.3	「Door is Open」（艙門開啟）訊息	8-1
8.4	「Erratic Results」（不穩定結果）訊息	8-2
8.5	嘎嘎雜音或「Mechanical Failure」（機械故障）訊息	8-2
8.6	研磨雜音或「Mechanical Failure」（機械故障）訊息	8-2
8.7	「Background too high, measurement cancelled」（背景過高，測量已取消）訊息	8-2
附录 A	技術資料	A-1
附录 B	DML 3000 維護日誌	B-1
附录 C	廢棄電氣和電子設備 (WEEE)	C-1

附录 D FCC 聲明

D-1

索引

索引-1

此頁刻意留白

1 簡介

感謝您選用 *digene* Microplate Luminometer (DML) 3000。我們相信它會成為您實驗室中不可或缺的一部分。

在使用儀器之前，敬請您認真閱讀此使用者手冊並特別注意安全資訊。必須遵循本使用者手冊中的說明和安全資訊，以確保安全操作儀器及將儀器保持在安全狀態。

1.1 關於本手冊

本使用者手冊提供 DML 3000 搭配 *digene* HC2 系統軟體，用於測量及分析試樣的說明。本使用者手冊請和 *digene* HC2 系統套組提供的其他使用者手冊一起使用。

1.2 一般資訊

1.2.1 技術支援

QIAGEN 員工均為公司技術支援的品質和效率而自豪。如果您對儀器或 QIAGEN 產品有任何問題或遇到任何相關的困難，請隨時與我們聯絡。

QIAGEN 客戶是我們產品的寶貴資訊來源。如果您有關於產品的任何建議或回饋，歡迎隨時聯絡我們。

有關技術支援和更多資訊，請聯絡 QIAGEN 技術服務部或當地經銷商（請參閱封底）。

1.2.2 政策聲明

QIAGEN 的政策是在新技術和元件可用時改進產品。QIAGEN 保留隨時變更規格之權利。為努力提供有用且適合的文件，我們希望您對此使用者手冊提出意見。請聯絡 QIAGEN 技術服務部門。

1.3 儀器的預期用途

DML 3000 預期用於測量化學螢光反應發出的光線。會依據檢測驗證參數，計算及解讀 96 孔微量盤內，使用化學螢光技術取得的檢測結果。



1.3.1 儀器使用者要求

下表列出運送、安裝、使用、維護和維修儀器所需的訓練及經驗等級。

任務	人員	訓練和經驗
運送	核准的貨運公司	接受過適當訓練、有經驗且獲得 QIAGEN 核准
安裝	實驗室技術人員或相當人員	接受過適當訓練、有經驗且熟悉一般電腦使用及自動化
例行使用	實驗室技術人員或相當人員	接受過適當訓練、有經驗且熟悉一般電腦使用及自動化
維護	實驗室技術人員或相當人員	接受過適當訓練、有經驗且熟悉一般電腦使用及自動化
維修	QIAGEN 現場維修員工或接受過 QIAGEN 訓練人員	由 QIAGEN 訓練、認證及授權

2 安全

本手冊包含有關警告及警示的資訊，使用者必須遵循以安全操作儀器，並將儀器維護在安全狀況。

<p>警告</p> 	<p>「警告」用於告知使用者可能導致本人或他人人身傷害之情況。 有關此類情況的詳細資訊在類似對話方塊中給出。</p>
<p>警示</p> 	<p>「警示」用於告知使用者可能導致儀器或其他設備損壞之情況。 有關此類情況的詳細資訊在類似對話方塊中給出。</p>



使用儀器之前，必須仔細閱讀本使用者手冊，並特別注意可能因使用儀器而引發危險的所有說明。

備註：本儀器操作人員必須接受過一般實驗室安全實務做法，以及儀器專屬安全要求之訓練。如果設備的使用方式不符合製造商規定，可能會損害設備提供的防護機制。

本使用者手冊中的說明將作為使用者所在國家的標準安全要求的補充，並不能取而代之。

2.1 正確使用

將儀器維護在良好運作狀況下。若儀器遭受過不良狀況，例如火災、洪水、地震等，聯絡 QIAGEN 技術服務部。

<p>警告/警示</p> 	<p>人身傷害和材料損壞風險。 不當使用 DML 3000 可能會造成使用者人員傷害或儀器損壞。 DML 3000 只能由經過適當訓練的合格人員操作。</p>
<p>警告</p> 	<p>不準確測試結果風險 微量盤測量期間，存取艙門必須完全關閉，以防止周圍光線進入 DML 3000。 周圍光線可能會影響測試結果。</p>

<p>警告</p> 	<p>人身傷害風險</p> <p>抬高 DML 3000 之前，將您自己置身於 DML 3000 後方。DML 3000 的重量分佈為後方比前方重。</p> <p>為了防止受傷，彎曲膝蓋並緩慢抬高 DML 3000，以補償此重量差異。</p>
<p>警告</p> 	<p>不準確測試結果風險</p> <p>未能適當維護 DML 3000 可能會造成高背景值、機械錯誤及/或無法挽救的資料損失。確認執行所需的維護程序。</p>
<p>警示</p> 	<p>儀器損壞</p> <p>將微量盤插入 DML 3000 時，避免來自微量盤定位器的干擾。如果必要，將盤遮罩抬高 90 度以確認不會發生干擾。</p>
<p>警示</p> 	<p>儀器損壞</p> <p>如果 DML 3000 的內部組件沒有固定，會導致 DML 3000 嚴重損壞且保固將失效。</p>
<p>警示</p> 	<p>儀器損壞</p> <p>請勿使用溶劑或研磨性清潔劑清潔 DML 3000。</p>
<p>警示</p> 	<p>儀器損壞</p> <p>移除遮罩時，請勿碰觸光學讀取頭底部表面。</p>

2.2 電氣安全

必須具備基本電氣危險知識，以安全操作任何系統。電氣安全要件包括但不限於下列各項：

- 定期檢視儀器內外的電氣纜線是否有磨損和損壞的跡象。
- 儀器電源開啟時，請勿斷開任何電氣連接。
- 僅應由合格人員執行電氣維修。
- 僅使用隨附的電源線和電氣配件以防止電擊。
- 僅連接電源線到適當接地的電源。

- 請勿用濕手觸摸任何開關或電源。
- 斷開交流 (Alternating Current, AC) 電源線連接之前，關閉儀器電源。
- 清理任何液體噴濺之前，關閉電源並拔開儀器電源線。
- 操作儀器之前，關閉所有存取蓋。

與操作 DML 3000 相關的其他警告和注意事項，請參閱《digene HC2 系統軟體使用者手冊》。

為了讓 DML 3000 達到最佳效能，先將 DML 3000 插入防突波保護裝置或不斷電系統 (UPS)，再插入接地電源。

2.3 環境


<p>警示</p> 	<p>儀器損壞</p> <p>在大於 80% 的高濕度環境中，DML 3000 必須隨時開啟電源以防止內部累積凝結水汽。</p>
--	---

2.4 廢棄物處置


廢棄物可能包含特定危險化學物質或傳染性/生物危險材料，且必須依據所有國家和地方健康與安全法律法規，適當收集和處置。

有關廢棄電氣電子設備 (WEEE) 的處置，請參閱第 C-1 頁「附录 C」。

2.5 生物安全性


<p>警告</p> 	<p>樣本中可能含有傳染性病原體</p> <p>本儀器使用的一些樣本可能含有傳染性病原體。請小心處理此類樣本，而且要遵守所需的安全法規。</p> <p>務必穿戴合適的實驗室工作服、拋棄式手套和護目鏡。</p> <p>負責人，例如實驗室經理，必須採取必要預防措施，以確保周圍工作場所安全，儀器操作人員接受過適當訓練，且並未暴露到相應安全資料表 (Safety Data Sheet, SDS)、職業安全與健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration, OSHA)、美國政府工業衛生師協會 (American Conference of Government Industrial Hygienists, ACGIH) 或健康危害物管控法 (Control of Substances Hazardous to Health, COSHH) 文件中定義的傳染性病原體危險濃度。</p>
--	---

2.6 化學品安全

警告 	危險物質 搭配本儀器使用的產品含危險物質。 在操作化學物質時，務必穿戴合適的實驗室工作服、拋棄式手套和護目鏡。如須瞭解更多資訊，請參閱相應的 SDS。這些安全資料表以 PDF 格式在線上提供： www.qiagen.com/safety ，對於每個 QIAGEN 試劑組及其成分，可於網站搜尋、瀏覽和列印安全資料表。詳細資訊請參閱隨試劑組提供的使用說明。 廢氣的排放以及廢棄物的處置必須遵從所有國家和地方健康與安全法律法規。
--	--

2.7 機械危險

警告 	人身傷害風險 讓雙手遠離移動部件。DML 3000 操作期間，請勿將手伸入其中。
--	--



警示 	儀器損壞 若 DML 3000 電源開啟，存取艙門開啟時，光學讀取頭必須留在起始位置。 DML 3000 電源開啟時試圖移動光學讀取頭，會讓光學讀取頭暴露到周圍光線。周圍光線會損壞光學讀取頭。
--	---

2.8 儀器上的符號

符號	位置	描述
	儀器內側，盤托架上方	警告或警示標誌
	儀器內側，盤托架上方	生物危險—儀器可能受到生物危險材料污染，且必須穿戴手套處理
	儀器背後的銘牌	歐洲 CE 標誌
	儀器背後的銘牌	IVD 標誌表示本儀器符合歐洲體外診斷醫療器材相關指令 (98/79/EC) 的要求。

符號	位置	描述
	儀器背後的銘牌	標誌表示儀器符合適用的實驗室設備電氣安全標準
	儀器背後的銘牌	美國聯邦通訊委員會 (Federal Communications Commission, FCC) 標誌
	儀器背後的銘牌	澳洲 C-Tick 標誌 (供應商識別碼 N17965)
	儀器背後的銘牌	中國 RoHS 標誌，表示在電氣和電子設備中使用某些有害物質的限制
	儀器背後的銘牌	廢棄電氣和電子設備 (WEEE)
SN	儀器背後的銘牌	序號
	儀器背後的銘牌	合法製造廠
	儀器背後	參閱使用說明

2.9 本使用者手冊中使用的其他符號

符號	描述
	產品編號
	歐盟授權代表

此頁刻意留白

3 功能說明

DML 3000 高度靈敏且具有寬廣動態範圍，其具備低背景光子計數 PMT，並測量可見光頻譜 (350 – 650 nm) 內的光線。

微量盤裝載在 DML 3000 前方。個別微量盤孔會循序移到偵測器開口下方，然後個別測量。一個步進馬達在 Y 方向移動微量盤，將微量盤孔移到偵測器下。另一個步進馬達在 X 方向移過微量盤。

使用一個內部微處理器控制基本功能，以及經由標準 RS-232 序列埠與 HC2 系統個人電腦 (PC) 進行的通訊。

DML 3000 的效能規格如下表所示。

效能測量值	規格
光譜靈敏度範圍	350 – 650 nm
動態範圍	10 到 5×10^6 RLU
串擾	少於 4.0×10^{-5} RLU

測量微量盤的最重要物理參數為：

- 偵測器測量的光譜反射率
- 相鄰微量盤孔之間的吸光度
- 偵測器參數的均勻性與再現性
- 物理維度和性質，例如表面平坦度
- 所有物理維度的準確度和再現性

下列為 DML 3000 的前視圖：



3.1 LED 狀態燈

DML 3000 的前面板上有三個發光二極體 (LED) 狀態燈：紅、黃和綠。DML 3000 電源開啟之後，全部三個燈都會短暫發亮。

紅色 LED 狀態燈表示 DML 3000 無法運作。黃色 LED 狀態燈會維持發亮，除非 DML 3000 正在進行軟體指示的功能。綠色 LED 狀態燈表示 DML 3000 電源開啟。

LED 狀態燈圖例：



■ 1 紅色 LED 狀態燈

■ 3 綠色 LED 狀態燈

■ 2 黃色 LED 狀態燈

3.2 存取艙門

存取艙門位於 DML 3000 頂部。可用於存取盤遮罩和盤托架。要開啟艙門，抬高前方下緣。

開啟存取艙門的範例：



1 存取艙門

3.3 氣壓致動器升降臂

氣壓致動器升降臂在存取艙門開啟時支撐存取艙門，並讓存取艙門均勻平順關閉。

氣壓致動器升降臂圖例：



1 氣壓致動器升降臂

3.4 光學感測器

位於 DML 3000 前方中央的光學感測器，測量艙門開啟或關閉。

存取艙門開啟並可看到光學感測器的圖例：



1 光學感測器

2 標幟

若存取艙門並未完全關閉，光學感測器不會偵測到標幟，且 *digene* HC2 系統軟體會報告發生艙門開啟錯誤。

光學感測器的特寫圖例：

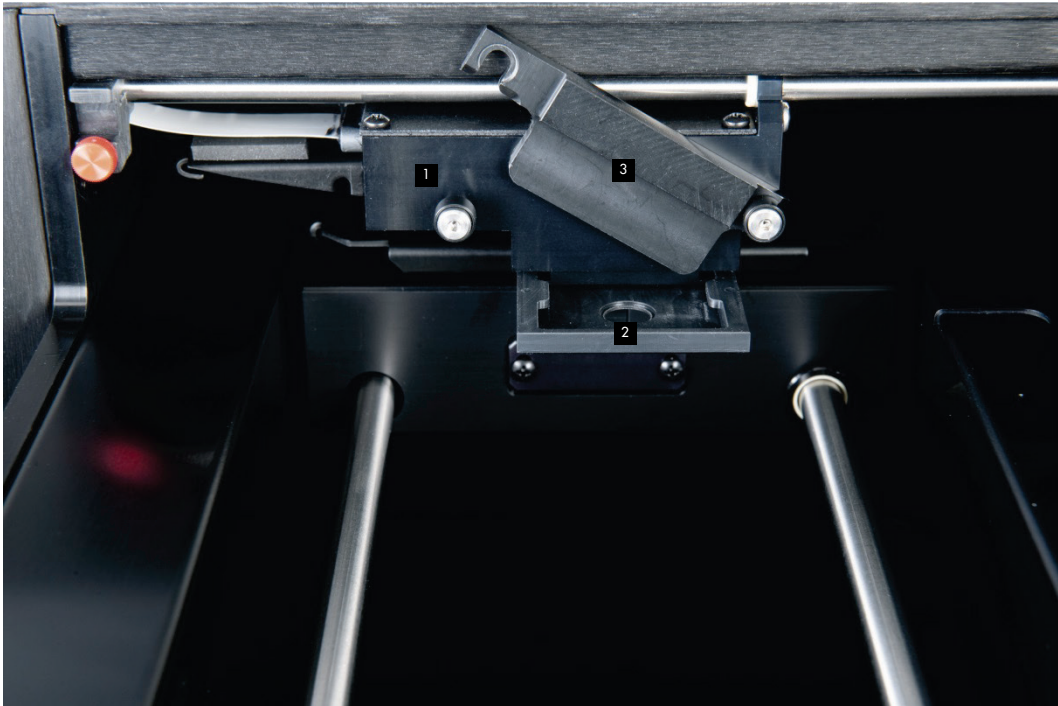


1 光學感測器

3.5 光學讀取頭

光學讀取頭測量每個微量盤孔的化學螢光。光學讀取頭有一個光學遮罩，和一個光學遮罩固定器。光學遮罩將一個微量盤孔和其他微量盤孔隔離，讓 DML 3000 僅測量一個微量盤孔。光學遮罩固定器維持光學遮罩的位置。

光學讀取頭的特寫圖例：



1 光學讀取頭

3 光學讀取頭固定器

2 光學遮罩

3.6 盤托架

96 孔微量盤放入 DML 3000 進行測量時，盤托架可穩固維持微量盤相對於盤遮罩的位置。盤托架的彈簧裝載底座，可將微量盤向上推入盤遮罩以緊密貼合。微量盤放入盤托架內且盤遮罩閉合後，彈簧會提供輕微向上壓力，將微量盤固定在定位。

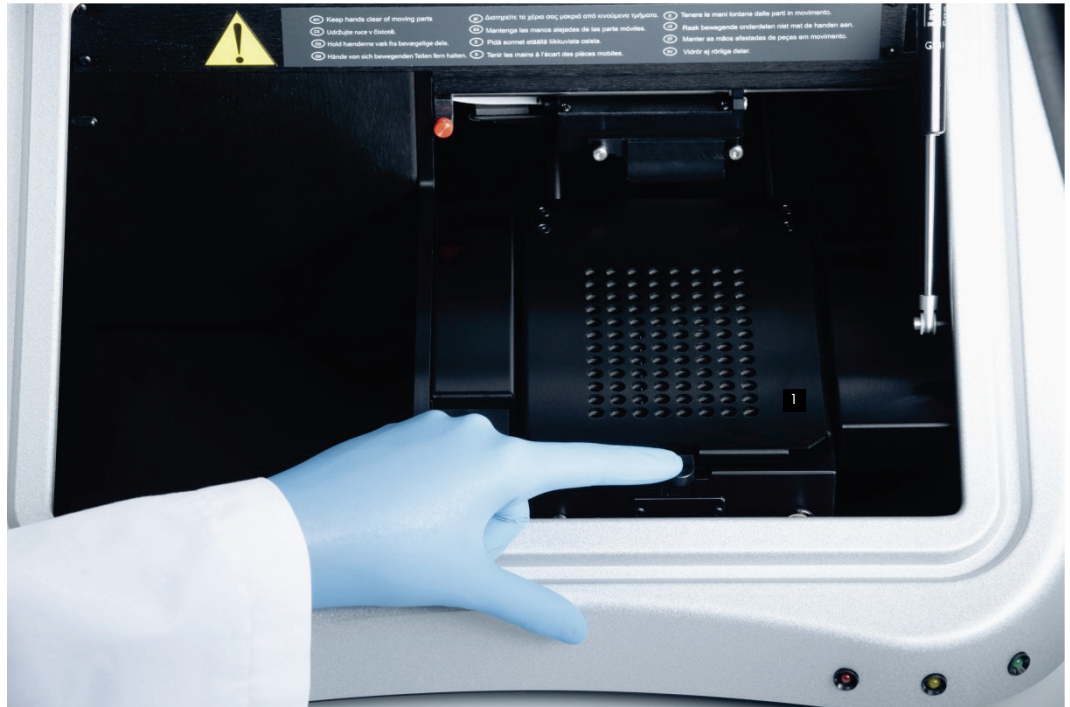
A1 角位於後方右側位置。A1 標籤可做為視覺輔助，協助適當放置微量盤。

3.7

盤遮罩

盤遮罩是一個金屬蓋，具有和微量盤孔對齊的 96 個孔。盤遮罩的設計可減少微量盤孔之間的串擾。

存取艙門開啟且看到盤遮罩的圖例：



1 盤遮罩

3.8 盤遮罩釋放栓扣

盤遮罩釋放栓扣用於開啟盤遮罩，可開啟大約 90 度。

盤遮罩釋放栓扣位置圖例：



1 盤遮罩釋放栓扣

3.9 微量盤定位器

盤托架的後方右側角有一個微量盤定位器，在盤遮罩開啟時會回縮，讓微量盤可放入盤托架內。盤遮罩關閉時，微量盤定位器會在 X 軸和 Y 軸與微量盤適當對齊。

微量盤定位器圖例：



1 微量盤定位器

2 A1 定位角

3.10 偵測器

DML 3000 使用單一 PMT，測量 96 孔微量盤上微量盤孔的化學螢光。其同時仰賴光子計數和電流測量模式，以最佳化 DML 3000 的動態範圍。

使用 PMT 的光偵測器，可由下列參數描述：

- 背景訊號
- 效率
- 靈敏度
- 動態範圍
- 線性
- 光譜反應

3.10.1 背景訊號

背景訊號可分為兩個組成部分：

- 恆定（基準點）組成部分
- 每次個別測量時都不同的統計可變（雜訊）組成部分

在光子計數模式中，每次微量盤測量開始時，會自動檢查背景訊號。在高相對光單位 (RLU) 等級下使用的電流測量模式中，會從每個回報的測量值減掉背景等級。

3.10.2 效率

效率是相對於輸入訊號（光強度）的反應（偵測器輸出訊號）。效率是相對於光強度梯度的 RLU 梯度。

3.10.3 靈敏度

靈敏度相對於背景訊號和效率。靈敏度與效率成正比，而和背景訊號成反比（較高的背景導致較低的靈敏度）。

靈敏度描述可偵測到與背景不同的光之最低強度。通常使用 DML 3000 能夠偵測到，且和背景雜訊明確區分的螢光物質數量，以測量靈敏度。

3.10.4 動態範圍

動態範圍是偵測器能夠量化的最低和最高訊號之間的關係。DML 3000 的動態範圍是 10 到 5×10^6 RLU。

3.10.5 線性

線性描述相對於輸入訊號（亦即，光強度）改變，輸出訊號 RLU 的變化。如果輸出訊號的改變係數與輸入訊號改變相同，則偵測器為線性。例如，如果光強度加倍，輸出訊號也應該加倍。

3.10.6 光譜反應

光譜反應描述 PMT 效率相對於測得光線波長之間的關係。使用的光電倍增管具有 350 – 650 nm 的光譜反應。

3.10.7 瞭解串擾

串擾是在一個微量盤孔中測得，從相鄰微量盤孔發出的光量。與偵測器參數不同，串擾並非偵測器本身的參數。

串擾與偵測器和微量盤表面之間的光學路徑構造相關，特別是如何遮蔽此路徑，以防止偵測到來自相鄰試樣的光。此特性與微量盤設計及材質本身密切相關，而不只是一項 DML 3000 參數。

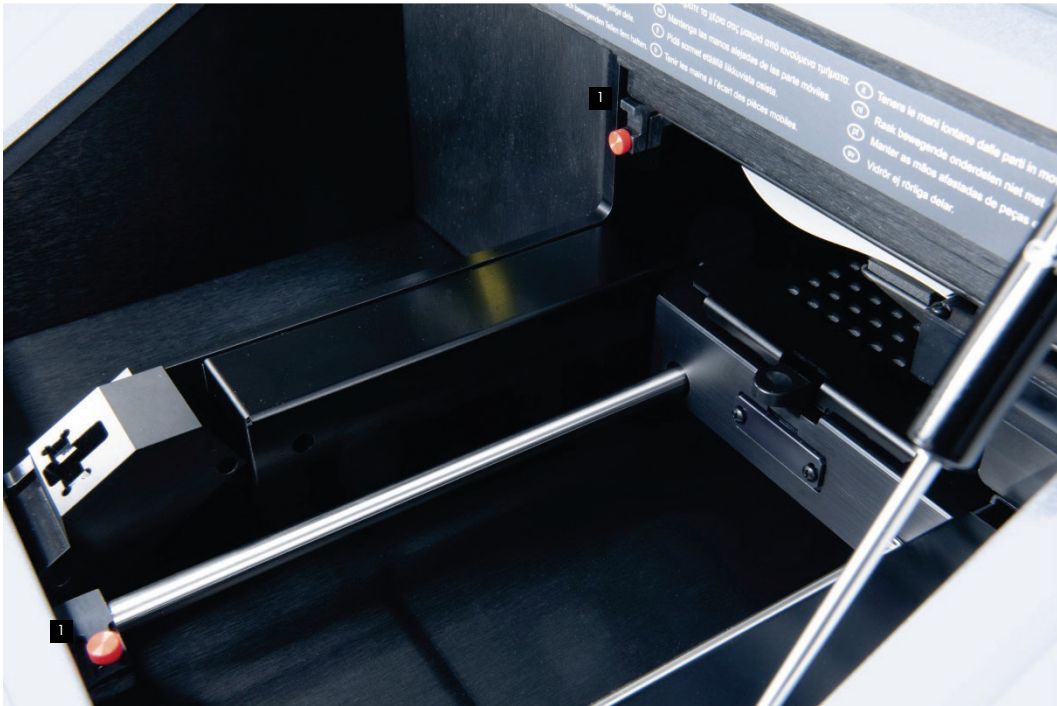
3.11 運送鎖

運送鎖在儀器運送時，用於固定 DML 3000 的內部組件。

從 QIAGEN 出貨的 DML 3000，運送鎖位於起始位置。泡綿塊插件在運送期間固定盤托架和光學讀取頭。僅在無法取得泡綿塊插件時，使用運送鎖進行運送。

如果運送鎖並未在起始位置，請參閱第 6-1 頁「將運送鎖移到起始位置」的額外說明。

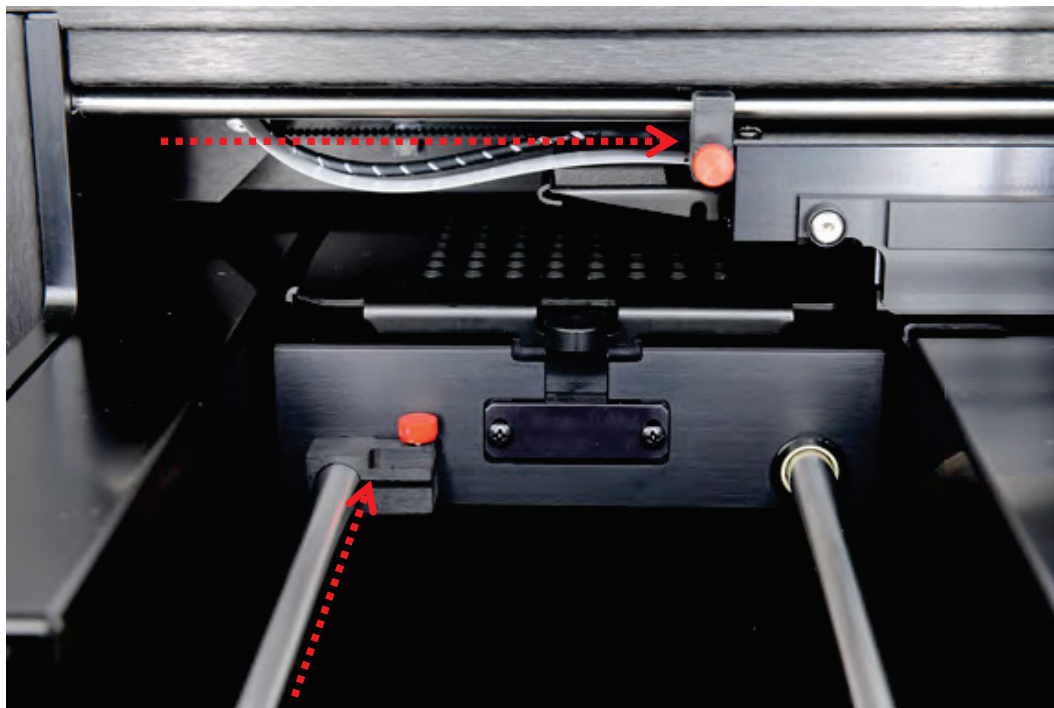
運送鎖位於起始位置的圖例：



1 運送鎖

運送 DML 3000 之前，必須使用運送鎖。額外說明請參閱第 6-4 頁「使用運送鎖固定 DML 3000」。

運送鎖位於固定位置且就緒可運送的圖例：



3.12 電源連接埠和電源開關

電源連接埠位於 DML 3000 背後左側，這是變壓器插入 DML 3000 的位置。電源開關可開啟和關閉 DML 3000 的電源。

電源連接和電源開關位置的圖例：



1 電源連接埠

2 電源開關

3.13 電源線

電源線一端連接到電源，另一端連接到變壓器。為了讓 DML 3000 獲得最佳效能，將電源線連接到突波保護器或 UPS。

電源線圖例：



3.14 變壓器

變壓器一端連接到 DML 3000 的電源連接埠，另一端連接到電源線。

重要提示：僅使用 DML 3000 隨附的變壓器。使用非 DML 3000 隨附變壓器，會導致保固失效。

變壓器圖例：



3.15 USB 至序列埠轉換器


USB 至序列埠轉換器，是一個外接擴充 COM 連接埠模組，將 HC2 系統 PC 上的一個 USB 連接埠，轉換為用於序列連接的兩個 9 接腳序列 COM 連接埠。如果 Rapid Capture® System (RCS) 或實驗室資訊系統 (LIS) 連接到與 DML 3000 相同的 HC2 系統 PC 上，則需要一個 USB 轉換器。USB 至序列埠轉換器為選購配件，且隨附在各國個人電腦套件內。

USB 至序列埠轉換器圖例：



此頁刻意留白

4 開箱程序

<p>警告</p> 	<p>人身傷害風險</p> <p>抬高 DML 3000 之前，將您自己置身於 DML 3000 後方。DML 3000 的重量分佈為後方比前方重。</p> <p>為了防止受傷，彎曲膝蓋並緩慢抬高 DML 3000，以補償此重量差異。</p>
--	--

DML 3000 必須從其運送容器中開箱取出。將箱子放在平坦表面上。應該一個人就能將 DML 3000 開箱並從包裝箱抬出。

備註：請保留原本的運送袋、箱子和泡綿插件，用於未來運送需求。

1. 沿著運送箱上方和側邊割開膠帶。
2. 開啟運送箱折板。
3. 取出開箱說明。
4. 取出配件組。

仔細檢視包裝，以確認所有組件和配件都在：

- DML 3000
- 變壓器
- 電源線
- RS-232 纜線

如果缺少上述任何物品，請聯絡當地 QIAGEN 代表或 QIAGEN 技術服務部。

5. 將雙手放到 DML 3000 背部下方。

6. 彎曲膝蓋，將 DML 3000 和包裝泡綿抬出箱子。

從運送箱取出 DML 3000 的範例：



7. 將 DML 3000 放置在平坦表面上。

8. 從 DML 3000 兩側移除包裝泡綿。

從 DML 3000 周圍移除的包裝泡綿圖例：



在塑膠運送袋內的 DML 3000 圖例：

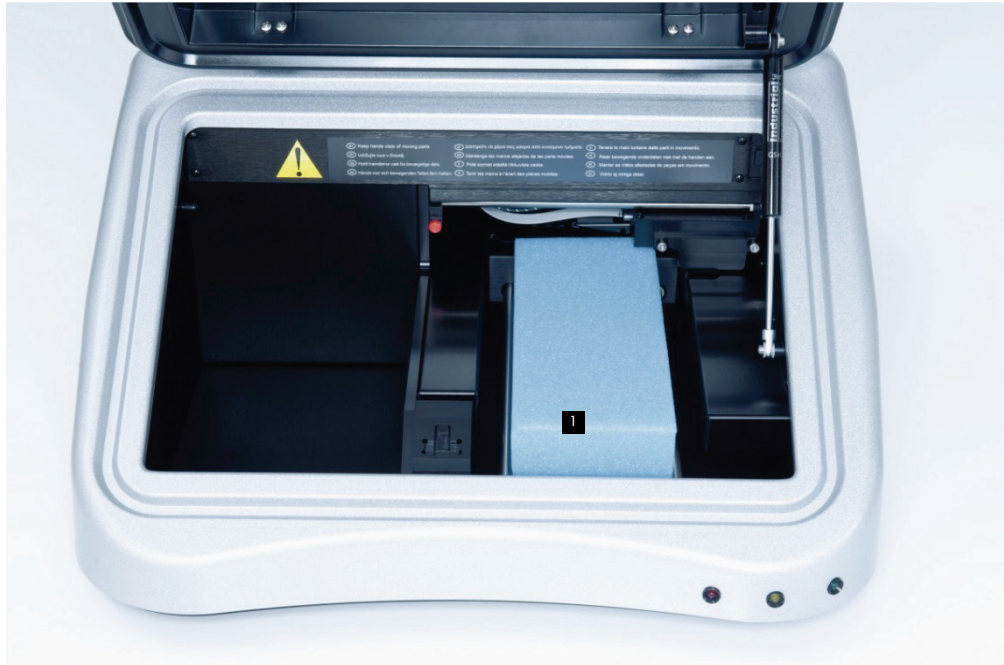


9. 移除塑膠運送袋上的膠帶。
10. 從塑膠運送袋取出 DML 3000，丟棄塑膠運送袋內的兩包乾燥劑，並將塑膠運送袋放入運送箱內。

11. 開啟 DML 3000 存取艙門。

找到 DML 3000 右側上的泡綿塊插件。

泡綿塊插件在 DML 3000 內的圖例：



1 泡綿塊插件

12. 從 DML 3000 移除泡綿塊插件，並將其放入運送箱內。

13. 確認運送鎖位於起始位置。額外資訊請參閱第 3-14 頁「運送鎖」。

14. 存放箱子、塑膠袋和泡綿塊插件供日後使用。

5 安裝

DML 3000 的安裝必須遵循下表中的空間和放置要求。

要求	規格
儀器空間，包括 HC2 系統 PC、鍵盤和印表機	約寬 153 cm、深 64 cm 且高 64 cm
DML 3000 後方的間隙需要能夠適當排熱，並可接觸到電源按鈕。	至少 20 cm 間隙。 放置 DML 3000 時，讓電源線可從後面板輕易拔開。
DML 3000 頂部的重量	DML 3000 頂部不得放置任何重物。

將儀器放在穩固的檯面上。將其放置在遠離分析天平等其他震動敏感儀器的位置。

將儀器放在靠近接地電源插座的平坦、穩定表面。儀器每側都保留至少 7.5 cm 間隙，以便適當通風。操作期間，確認 DML 3000 平台不會碰觸到其他物體。

有關電力需求和技術資料，請參閱第 A-1 頁「附录 A」，

DML 3000 銘牌位於後面板右側電源開關旁。銘牌包含 DML 3000 序號，在 *digene* HC2 系統軟體中設定 DML 3000 時需要使用此序號。

5.1 連接組件

1. 找出下列組件：

- 變壓器
- 電源線
- RS-232 纜線

2. 將變壓器插入電源連接埠。

備註：電源連接埠位於後面板的右側。

重要提示：僅使用 DML 3000 隨附的變壓器。使用非 DML 3000 隨附變壓器，會導致保固失效。

電源連接埠的特寫圖：



3. 將電源線插入變壓器，然後將電源線插入接地的電源。
4. 將 RS-232 纜線插入 DML 3000 背後的 RS-232 連接埠。鎖緊鎖定螺絲。

DML 3000 上的 RS-232 連接埠特寫圖：



5. 將 RS-232 纜線的另一端插入 HC2 系統 PC 的序列連接埠，並鎖緊鎖定螺絲。

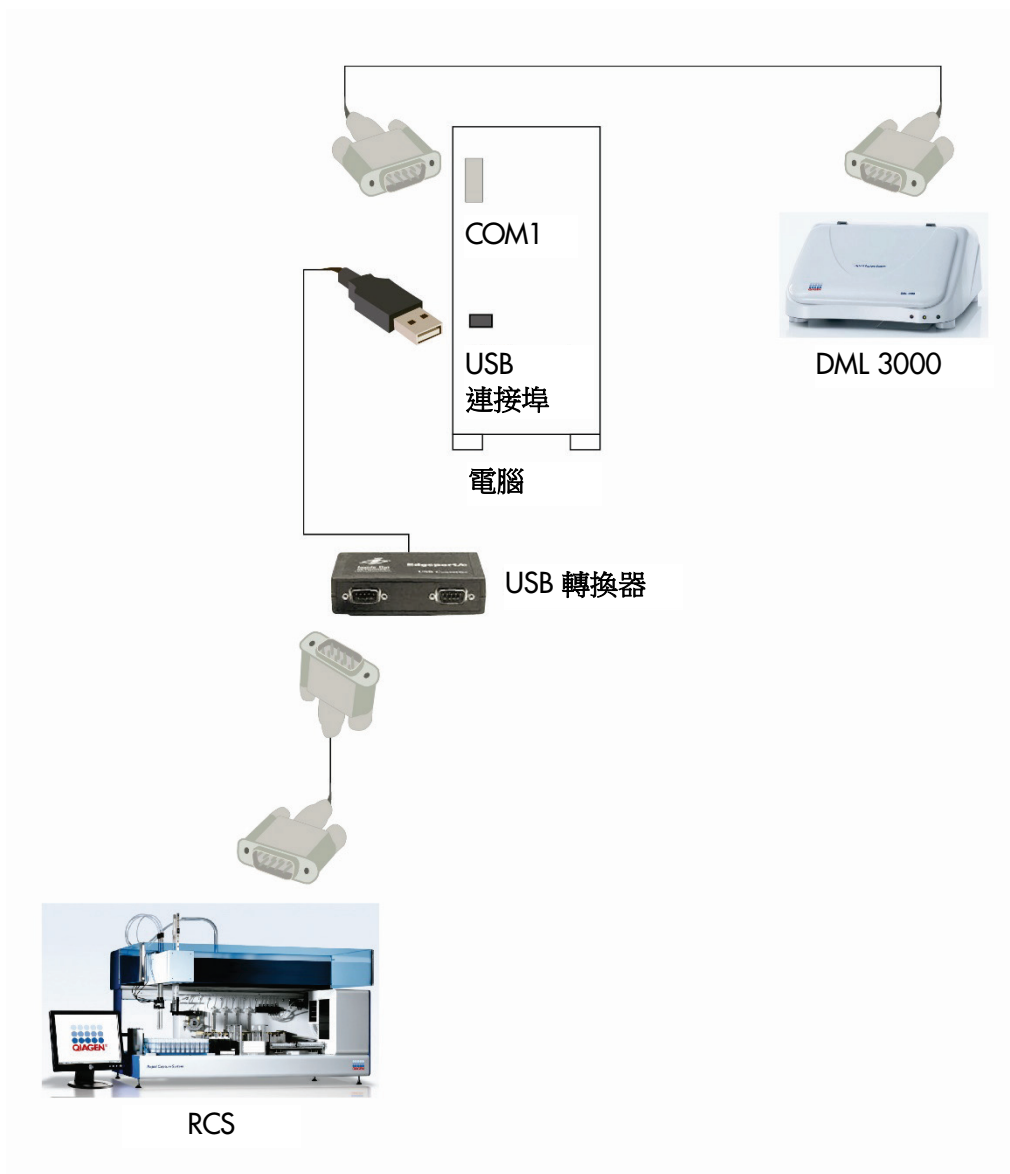
備註：

- 有關搭配 HC2 系統 PC 使用的正確 COM 連接埠，請參閱《digene HC2 系統軟體使用者手冊》。
- 如果在與 DML 3000 相同的電腦上使用 RCS 或 LIS，則需要一個 USB 至序列埠轉換器。USB 至序列埠轉換器隨附在各國個人電腦套件內。有關要使用的正確 COM 連接埠以及設定連接，請參閱《digene HC2 系統軟體使用者手冊》。

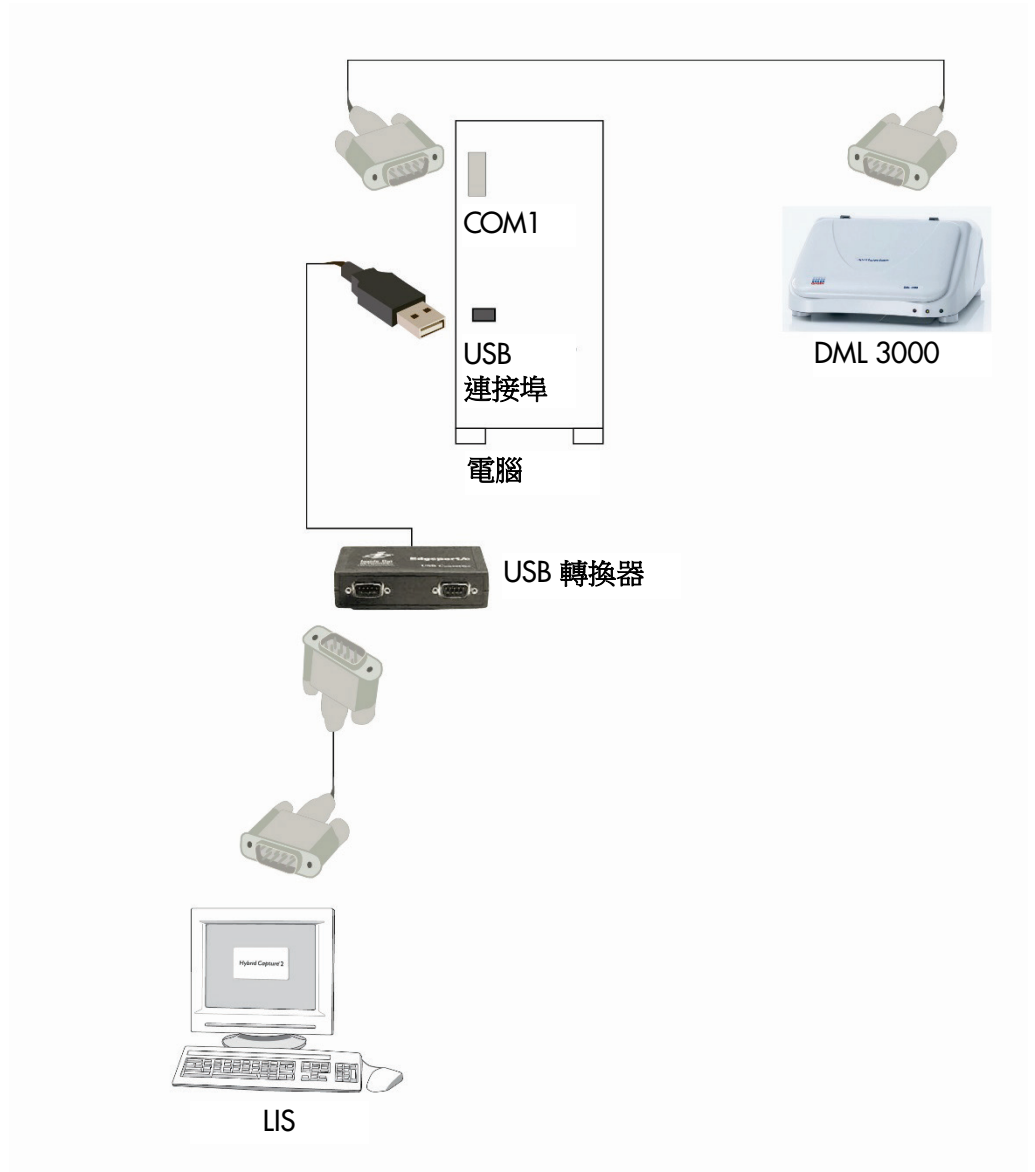
DML 3000 搭配 HC2 系統 PC 的範例：



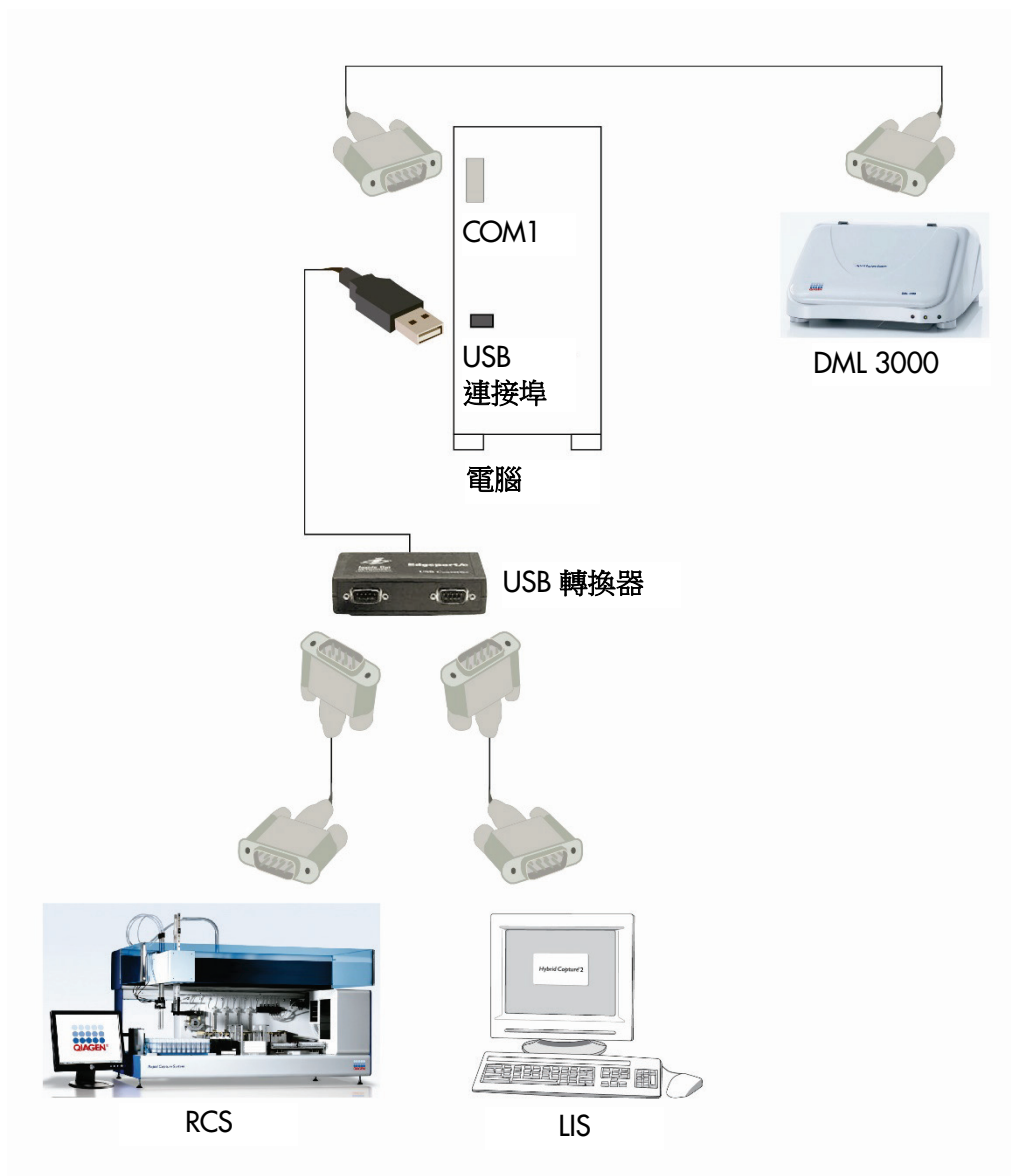
連接 DML 3000 與 RCS 的示意圖：



連接 DML 3000 與 LIS 的示意圖：



連接 DML 3000 與 RCS 和 LIS 的示意圖：



6 一般操作

DML 3000 測量可見光譜 (300 – 650 nm) 中的光，並測量來自不透明微量盤的化學螢光。其經過最佳化設計，專門用於測量發光類型的螢光。

要使用 *digene* HC2 系統軟體測量微量盤，需要達成下列各項：

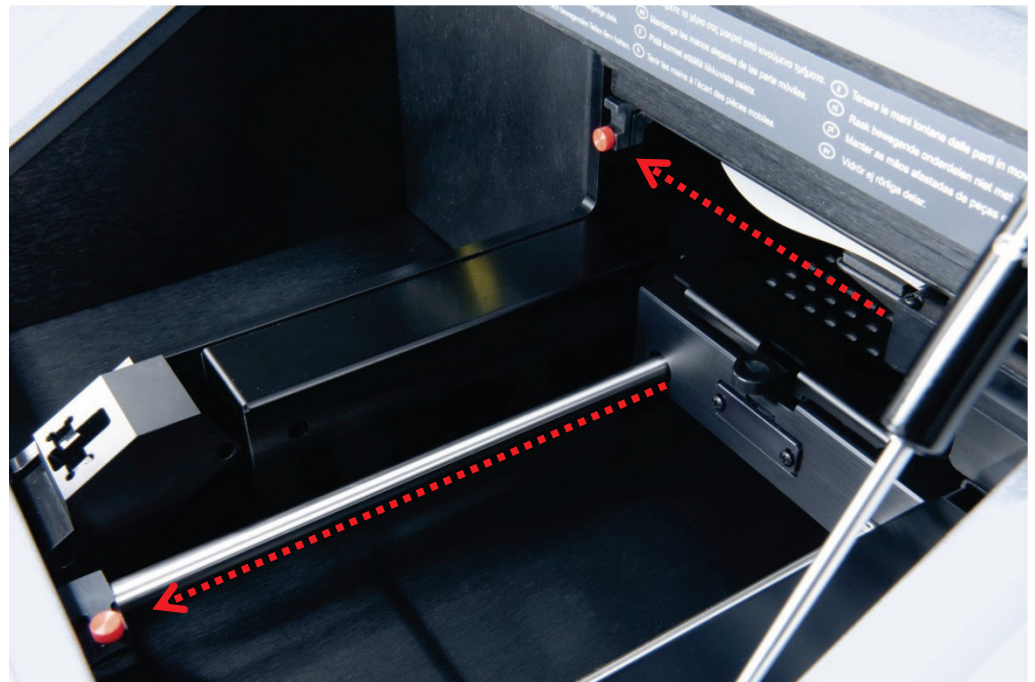
- DML 3000 初始化，且已和 HC2 系統 PC 建立通訊。
- *digene* HC2 系統軟體內存在的盤佈局圖，會指出將進行測量的微量盤孔。額外資訊請參閱《*digene HC2 系統軟體使用者手冊*》。
- 將進行測量的微量盤已插入 DML 3000。
- 已進行過機械測試。

6.1 將運送鎖移到起始位置

運送鎖必須位於起始位置，才能操作 DML 3000。使用此程序將運送鎖移入起始位置。

1. 開啟存取艙門。
2. 鬆開兩個運送鎖的紅色手轉螺絲。
3. 將光學讀取頭導軌上的運送鎖滑到最左邊並鎖緊手轉螺絲。
4. 將左側導軌上的運送鎖滑到 DML 3000 前方，並鎖緊手轉螺絲。

運送鎖位於起始位置的圖例：



6.2 將微量盤放入 DML 3000

1. 開啟存取艙門。
2. 按下盤遮罩釋放栓扣以抬起盤遮罩。

警示



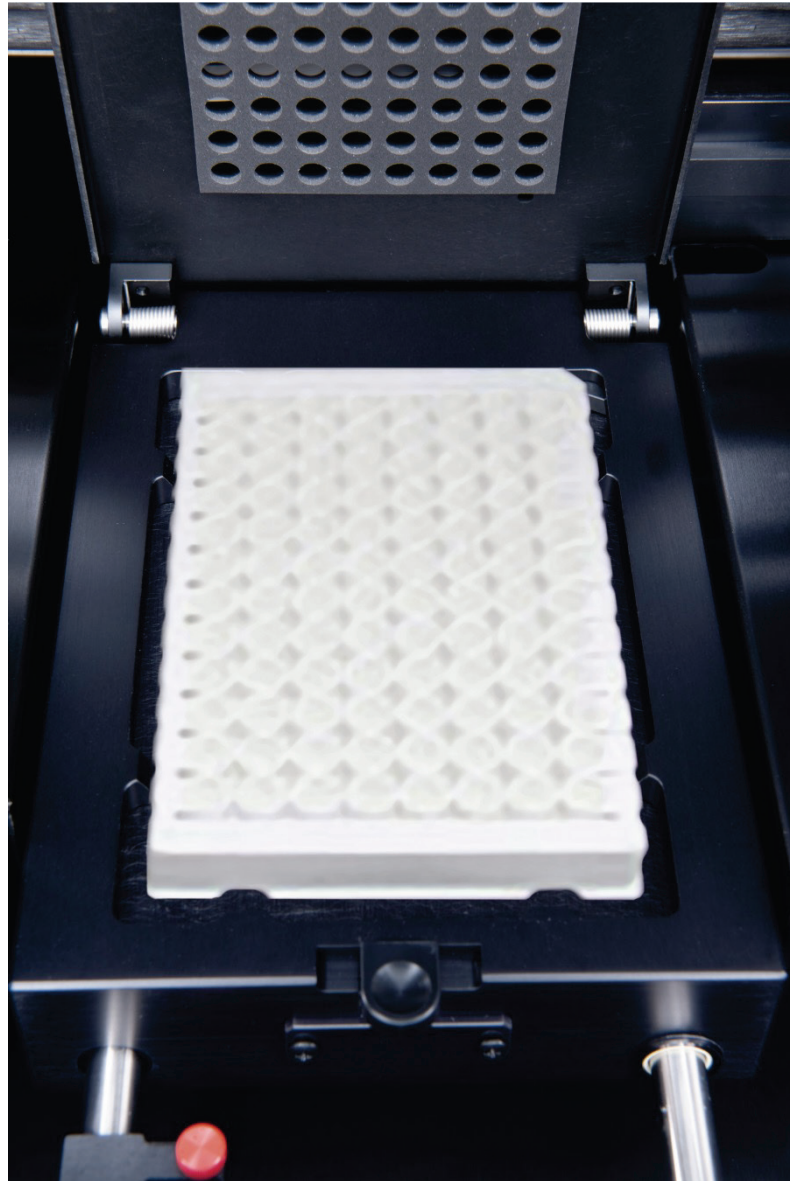
儀器損壞

將微量盤插入 DML 3000 時，避免來自微量盤定位器的干擾。如果必要，將盤遮罩抬高 90 度以確認不會發生干擾。


3. 插入微量盤，讓角落有凹痕的 A1 位置，位於盤托架右後方角落。

微量盤定位器必須縮回，且微量盤必須與盤托架齊平。確認微量盤並未倚靠在微量盤定位器頂部。

微量盤在盤托架內的圖例：



4. 關閉盤遮罩。
5. 目視確認盤遮罩的孔對齊微量盤孔。

<p>警告</p> 	<p>不準確測試結果風險</p> <p>微量盤測量期間，存取艙門必須完全關閉，以防止周圍光線進入 DML 3000。</p> <p>周圍光線可能會影響測試結果。</p>
--	---

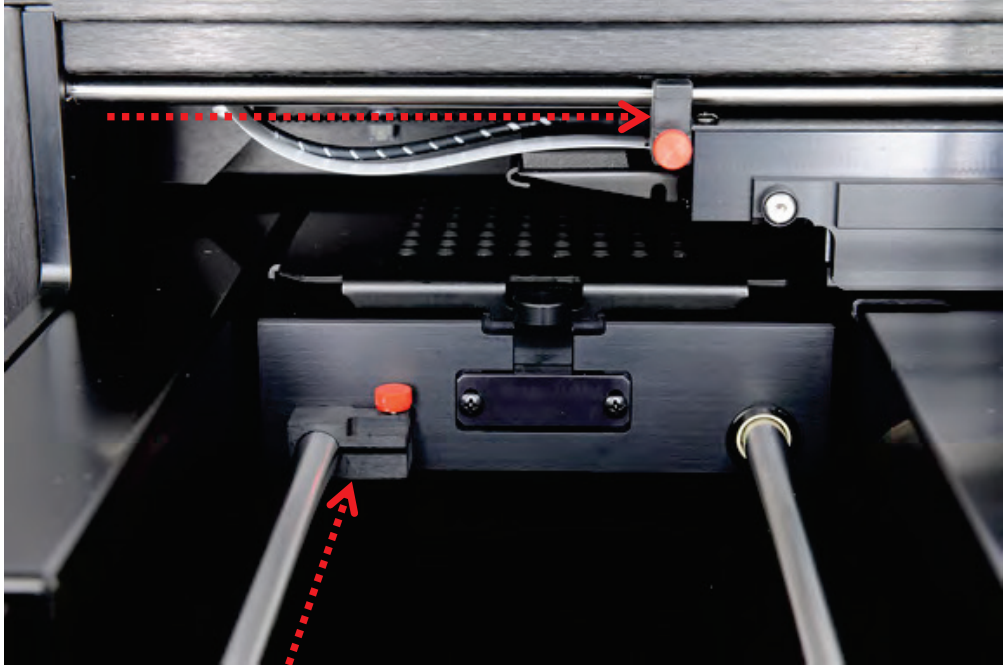
6. 關閉存取艙門。

6.3 使用運送鎖固定 DML 3000

使用運送鎖在運送期間，固定 DML 3000 的內部組件。

1. 鬆開兩個運送鎖的紅色手轉螺絲。
2. 將光學讀取頭導軌上的運送鎖滑到最右邊，並鎖緊手轉螺絲。
3. 將左側導軌上的運送鎖滑到 DML 3000 後方，並鎖緊手轉螺絲。

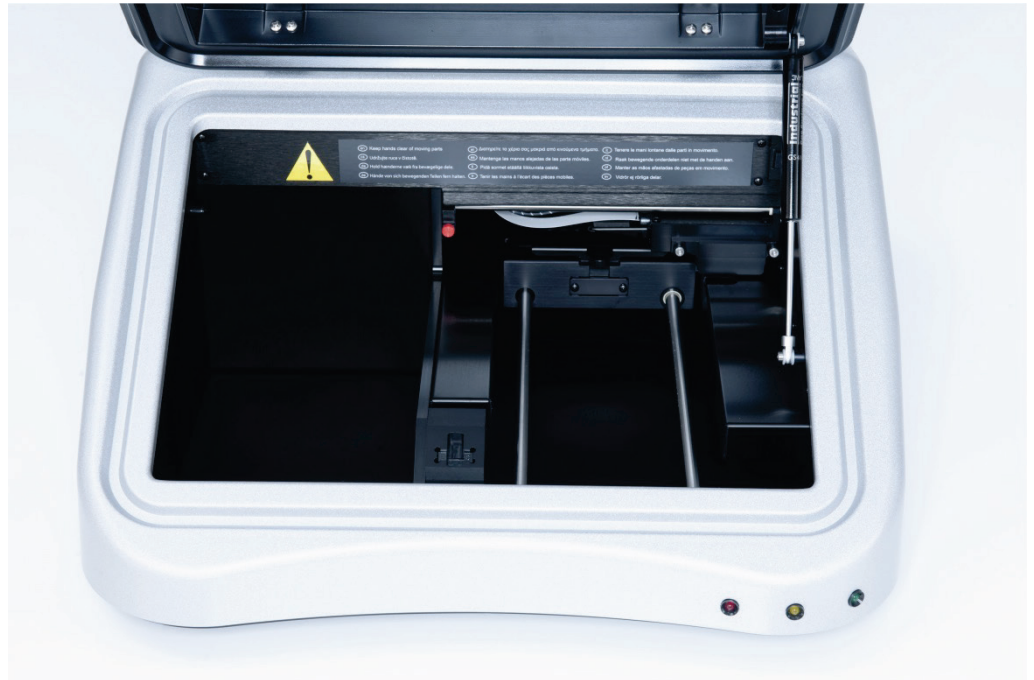
運送鎖位於固定位置的圖例：



6.4 運送 DML 3000

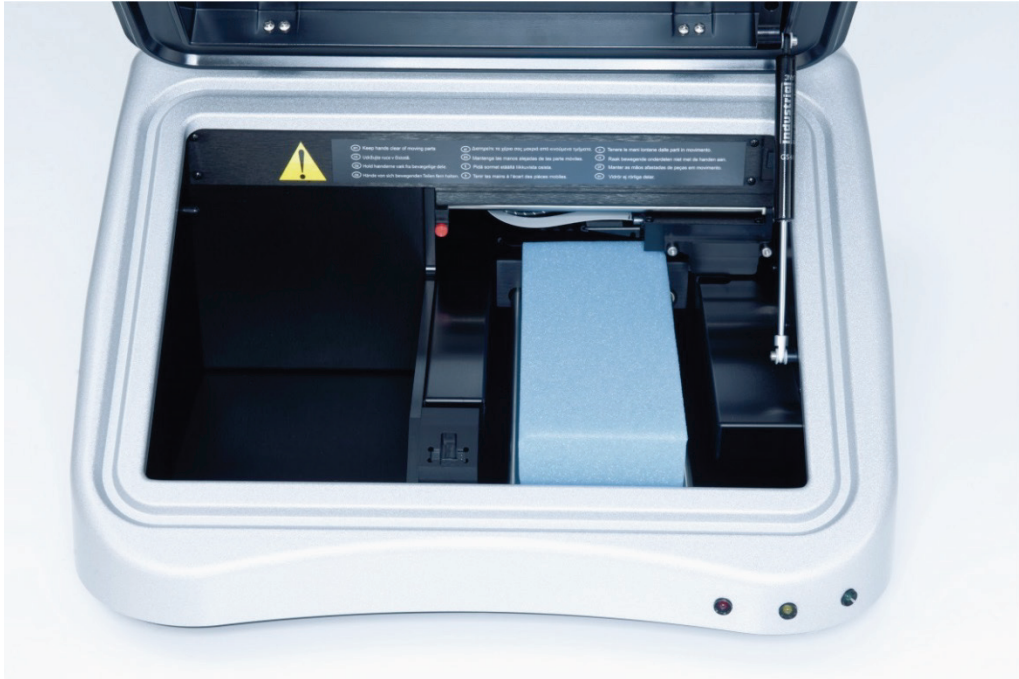
1. 退出 *digene* HC2 系統軟體。
2. 關閉 HC2 系統 PC 電源。
3. 關閉 DML 3000 電源。
4. 斷開連接到 DML 3000 的所有纜線。
5. 為 DML 3000 去污。額外說明請參閱第 7-9 頁「為 DML 3000 去污」。
6. 開啟存取艙門。
7. 將盤托架輕輕推到 DML 3000 後方。

盤托架推到 DML 3000 後方的圖例：



- 將泡綿塊插件放到盤托架導軌之間的空間內。如果泡綿塊插件不可用，使用運送鎖在運送期間，固定 DML 3000 的內部組件。額外說明請參閱第 6-4 頁「使用運送鎖固定 DML 3000」。

泡綿塊插件在 DML 3000 內的圖例：



警示



儀器損壞

如果 DML 3000 的內部組件沒有固定，會導致 DML 3000 嚴重損壞且保固將失效。

- 內部組件固定後，關閉存取艙門。
- 將 DML 3000 放入塑膠運送袋。
- 將外側泡綿箱插件放到 DML 3000 的兩側上。

12. 將 DML 3000 放入原本的運送紙箱內。

DML 3000 放入運送箱的範例：



13. 將 RS-232 纜線、變壓器和電源線放入運送箱內。

備註：將 USB 至序列埠連接器放入運送箱內。


14. 以膠帶將箱子穩固封好。

DML 3000 已就緒可運送。

此頁刻意留白

7 維護

DML 3000 需要如本節所述定期維護。進行維護程序之前，請斷開 DML 3000 的電源。

<p>警告</p> 	<p>不準確測試結果風險</p> <p>未能適當維護 DML 3000 可能會造成高背景值、機械錯誤及/或無法挽救的資料損失。確認執行所需的維護程序。</p>
--	--

7.1 清潔 DML 3000

需要下列工具和用品以清潔 DML 3000：

- 不含乳膠或腈基粉末的手套
- 70% 異丙醇
- 去離子水或蒸餾水
- 泡綿尖施用器
- 低棉絮紙巾
- 0.5% 漂白劑（次氯酸鈉）溶液 (0.5% NaOCl)

備註：工業用漂白劑含 10% NaOCl，而家用漂白劑含約 5% NaOCl。使用工業用漂白水時，準備 20:1 的水兌漂白劑混合液。使用家用漂白水時，準備 10:1 的水兌漂白劑混合液。最終濃度應為 0.5%。

<p>警示</p> 	<p>儀器損壞</p> <p>請勿使用溶劑或研磨性清潔劑清潔 DML 3000。</p>
--	---

7.1.1 清潔 DML 3000 外觀

每週至少一次，以沾濕 70% 異丙醇或 0.5% 漂白劑溶液的低棉絮紙巾，擦拭 DML 3000 外觀。若使用 0.5% 漂白劑溶液，接著以沾濕去離子水或蒸餾水的低棉絮紙巾擦拭。

7.1.2 清潔 DML 3000 內部

每個月一次，使用沾濕 70% 異丙醇的低棉絮紙巾，如下所述清潔所有內部表面。如果必要，使用包覆低棉絮紙巾的泡綿尖施用器或棉花棒，清潔難以接觸到的區域。

如果液體噴濺到 DML 3000 內部，或者盤遮罩上或盤遮罩底部可看到液體，以低棉絮紙巾擦拭過量液體，並如下所述清潔儀器內部。

警示



儀器損壞

若 DML 3000 電源開啟，存取艙門開啟時，光學讀取頭必須留在起始位置。

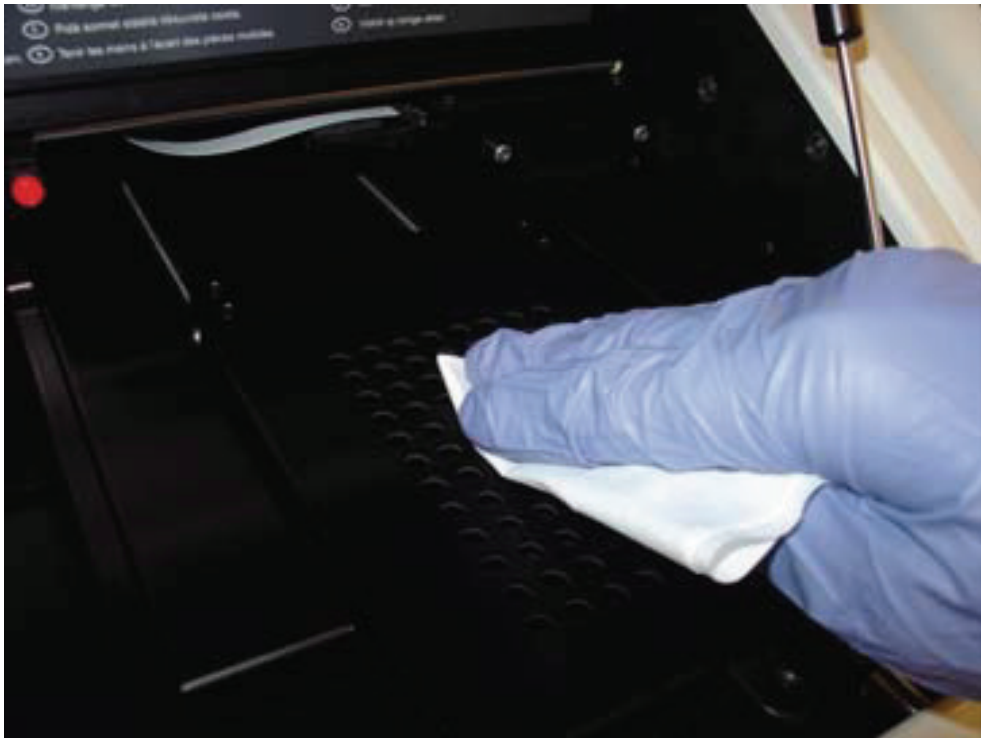
DML 3000 電源開啟時試圖移動光學讀取頭，會讓光學讀取頭暴露到周圍光線。周圍光線會損壞光學讀取頭。

1. 關閉 DML 3000 電源。斷開電源。

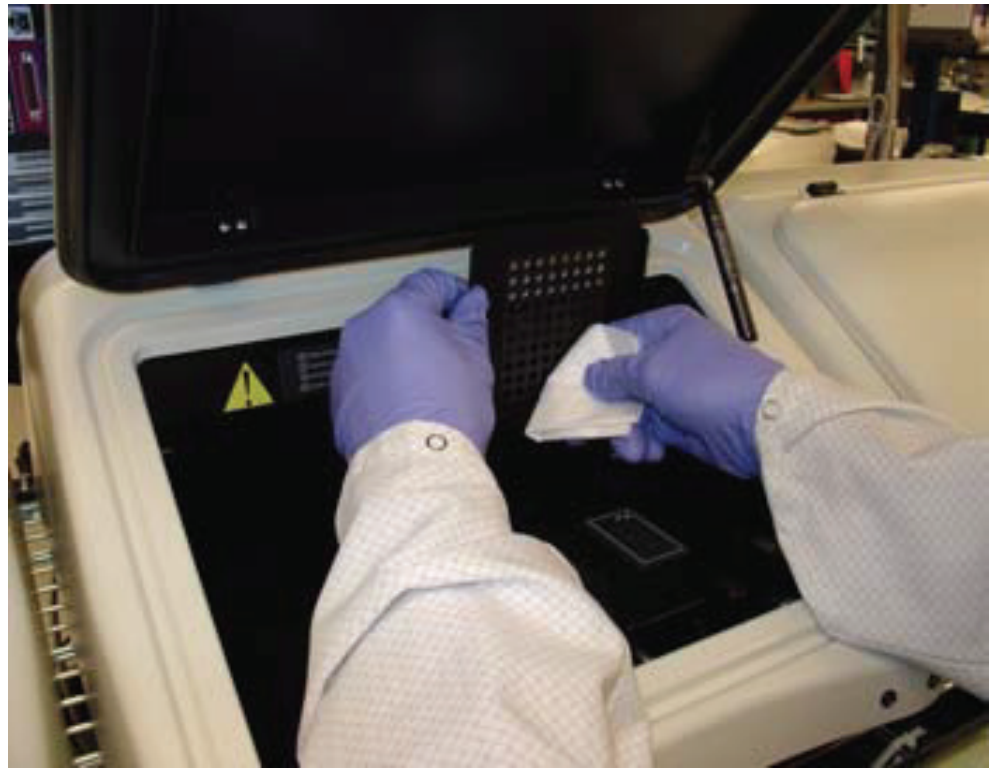
重要提示：請勿嘗試在儀器電源仍然開啟時，清潔儀器或移動內部組件。

2. 以 70% 異丙醇沾濕低棉絮紙巾，並擦拭盤遮罩和盤托架的頂部和底部表面。

擦拭盤遮罩頂部的範例：

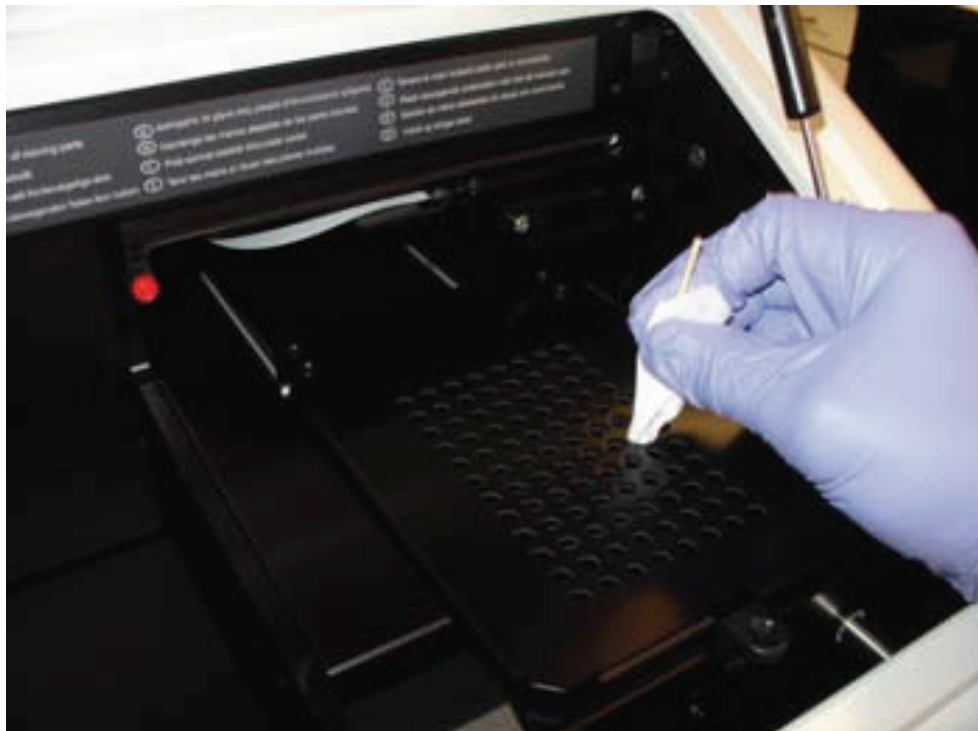


擦拭盤遮罩內部的範例：



3. 以包覆沾濕 70% 異丙醇低棉絮紙巾的泡綿尖施用器或棉花棒，清潔盤遮罩的每個開口。

清潔盤遮罩開口的範例：



4. 將盤托架輕輕推到 DML 3000 後方。

輕輕推動盤托架的範例：



5. 將光學讀取頭從起始位置，輕輕推向儀器中心。

光學讀取頭位於起始位置的範例：

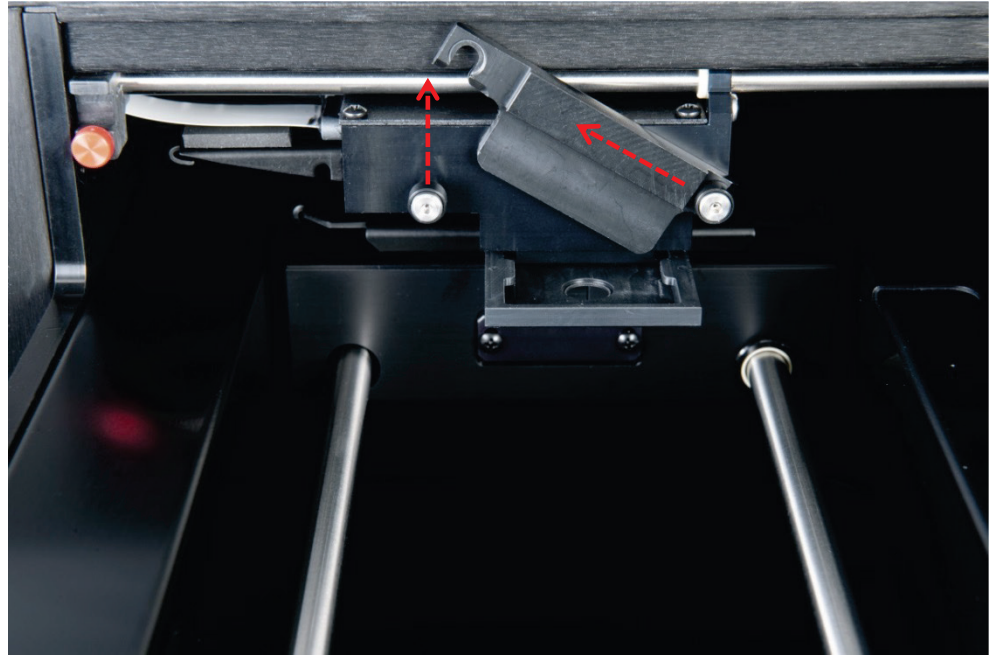


光學讀取頭置中的範例：



- 將光學遮罩固定器左側向上推，令其從左側銷分離，然後將光學遮罩固定器向左拉，令其從右側銷分離。

移除光學遮罩固定器的範例：



警示



儀器損壞

移除遮罩時，請勿碰觸光學讀取頭底部表面。

- 將手指放在光學讀取頭兩側，握住光學遮罩，然後將光學遮罩輕輕拉向您的方向，將其移除。

移除光學遮罩的範例：



- 以沾濕 70% 異丙醇的低棉絮紙巾清潔光學遮罩和光學遮罩固定器。

備註：

- 若有大量試劑殘留物質，可將光學遮罩和光學遮罩固定器，在 70% 異丙醇內浸泡 30 分鐘，以溶解試劑殘留物質。
- 光學遮罩底側可能會有一些摩擦痕跡。這是正常情況。光學遮罩以彈簧輕輕裝載，且在正常操作期間會接觸到盤遮罩和黑色金屬架。

- 以去離子水或蒸餾水沖洗光學遮罩和光學遮罩固定器。
- 讓光學遮罩及光學遮罩固定器完全風乾，再裝回儀器。
- 乾燥後，將光學遮罩對齊光學讀取頭，並輕輕導引光學遮罩進入光學讀取頭內。
光學遮罩正確位於光學讀取頭內時，會聽到細微的咔噠聲。
- 乾燥後，將光學遮罩固定器放在光學讀取頭上的鎖上方。將固定器推向右邊，讓光學遮罩固定器穩固卡到光學讀取頭的右側鎖上。然後將光學遮罩固定器的左側向下推，將其卡到左側鎖上。
- 以 70% 異丙醇沾濕低棉絮紙巾，然後徹底擦拭黑色金屬架到置中光學讀取頭的右側。讓黑色金屬架完全風乾。

14. 以 70% 異丙醇沾濕低棉絮紙巾，然後擦拭兩個鋼導軌和內部底板。讓導軌和底板完全風乾。
15. 以 70% 異丙醇沾濕低棉絮紙巾，然後擦拭存取艙門內側，以及先前未清潔的其他所有可見內部表面。令其完全風乾。
16. 將光學讀取頭輕輕推到最右邊，並讓光學讀取頭回到起始位置。
未能將光學讀取頭移到起始位置並不會損傷儀器，但在儀器電源開啟時，會造成很大聲的研磨雜音。光學讀取頭將在儀器電源開啟時，移到起始位置。
17. 連接電源。
現在可開啟儀器電源。

7.2 為 DML 3000 去污

要將 DML 3000 去污，清潔儀器內部。額外說明請參閱第 7-1 頁「清潔 DML 3000 內部」。清潔完成時，先等候至少 10 分鐘，再用去離子水或蒸餾水沾濕的低棉絮紙巾，擦拭儀器內部。

此頁刻意留白

8 疑難排解

使用本節進行錯誤處理和疑難排解。同時參閱《*digene HC2 系統軟體使用者手冊*》以取得額外資訊。如果建議的步驟並未排除問題，聯絡 QIAGEN 技術服務部協助。

8.1 DML 3000 無反應

可能的原因：

- HC2 系統 PC 與 DML 3000 之間的通訊錯誤
 - HC2 系統 PC 和 DML 3000 之間的纜線連接不良
 - 使用不正確的序列連接埠
 - 軟體的「Instrument Type」（儀器類型）設定不正確
1. 按一下對話方塊上的「OK」（確定）或按下鍵盤上的「Enter」（輸入）鍵。
 2. 關閉 DML 3000 電源。
 3. 透過斷開和重新連接纜線，檢查所有纜線連接。確認使用正確的 COM 連接埠進行連接。額外資訊請參閱《*digene HC2 系統軟體使用者手冊*》。
 4. 檢查從 DML 3000 到電腦的序列纜線，並確認連接穩固。
 5. 修正 *digene* HC2 系統軟體中的「Instrument Type」（儀器類型）設定。額外資訊請參閱《*digene HC2 系統軟體使用者手冊*》。
 6. 開啟 DML 3000 電源。

8.2 「Communications Failed」（通訊失敗）訊息

可能的原因：

- 纜線連接不良
 - 運送鎖沒有位於正確位置
1. 關閉 DML 3000 電源。
 2. 透過斷開和重新連接纜線，檢查所有纜線連接。
 3. 確認兩個運送鎖都沒有在運送位置。額外說明請參閱第 3-14 頁「運送鎖」。
 4. 開啟 DML 3000 電源。
 5. 確認綠色 LED 狀態燈發亮。

8.3 「Door is Open」（艙門開啟）訊息

此錯誤在存取艙門開啟時發生。關閉存取艙門，並重新開始微量盤的測量。

8.4 「Erratic Results」(不穩定結果) 訊息

可能的原因：

- DML 3000 電源已開啟，但尚未暖機
 - 高背景狀況
1. 如果 DML 3000 並非隨時開啟電源，先讓 DML 3000 暖機至少一小時，再進行微量盤測量。
 2. 測量空的微量盤遮罩。

8.5 嘎嘎雜音或「Mechanical Failure」(機械故障) 訊息

此錯誤可能是微量盤在 DML 3000 內期間，盤遮罩未固定所致。

1. 關閉 DML 3000 電源。
2. 開啟存取艙門。
3. 調整微量盤在盤托架內的位置。
4. 關閉盤遮罩。
5. 開啟 DML 3000 電源。
6. 按一下「Cancel」(取消) 按鈕。
7. 重新測量微量盤。

8.6 研磨雜音或「Mechanical Failure」(機械故障) 訊息

此錯誤可能是盤遮罩、光學遮罩或導軌上累積試劑殘留物質所致。清潔 DML 3000。額外說明請參閱第 7-1 頁「清潔 DML 3000 內部」。

8.7 「Background too high, measurement cancelled」(背景過高，測量已取消) 訊息

此錯誤可能是出現螢光污染，導致背景超出範圍所致。清潔 DML 3000。額外說明請參閱第 7-1 頁「清潔 DML 3000 內部」。

附录 A 技術資料

有關 HC2 系統 PC 和印表機的電力和操作環境要求，請參閱製造商提供的文件。

物理特性

特性	參數
尺寸 (h x w x d))	26.1 x 49.3 x 51.0 cm
存取艙門開啟時的 DML 3000 高度	51 cm
重量	10 kg

工作條件

條件	參數
電力要求 (變壓器)	100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz, 1.5A
電力要求 (DML 3000)	24 Vdc, 48W
市電電源電壓波動	電壓波動不得超過額定電源電壓的 10%
線路頻率差異	± 3 Hz
空氣溫度	15 – 30°C
相對濕度	10 至 85% (非凝結)
污染程度	2
海拔	最高 2000 m
工作位置	僅限室內使用

運送條件

條件	參數
空氣溫度	在製造商包裝內 -20°C 至 60°C

儲存條件

條件	參數
空氣溫度	在製造商包裝內 -20 至 40°C

附录 B DML 3000 維護日誌

依據貴實驗室政策和程序，使用此日誌記錄 DML 3000 的例行維護。

視需要及每週維護 DML 3000

視需要	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期
擦拭盤托架和盤遮罩						
資料歸檔						
每週						
擦拭儀器外觀						

DML 3000 的每月維護

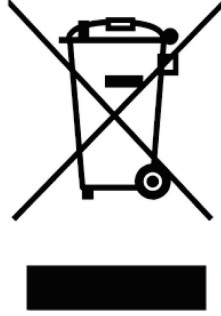
每月	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期	簽名/日期
清潔盤遮罩、盤遮罩 開口和盤托架						
清潔光學遮罩和光學 遮罩固定器						
清潔黑色金屬架						
清潔導軌和儀器的剩 餘內部表面						

附录 C 廢棄電氣和電子設備 (WEEE)

本節為使用者提供了有關報廢電子電氣設備的處理資訊。

打叉的輪式垃圾桶符號（見下）指示此產品不可與其他廢棄物一同處置；必須將其送至經核准的處理設施或指定的收集點，以便根據當地法律和法規回收。

在處理時單獨收集和回收報廢的電氣設備可以保護自然資源，並確保以保護人類健康和環境的方式回收產品。



QIAGEN 可在收到請求時額外收取費用進行回收。在歐盟，請遵守具體的 WEEE 再回收要求；如果替代產品是由 QIAGEN 提供，則可以免費處理其帶有 WEEE 標誌的電氣設備。

如要對電氣設備進行再回收，請聯絡當地的 QIAGEN 銷售辦事處來獲取所需的返回表格。在提交表格後，QIAGEN 會聯絡您請求後續資訊，以便安排電子廢棄物的收集或者為提供單獨報價。

此頁刻意留白

附录 D FCC 聲明

「美國聯邦通訊委員會」(United States Federal Communications Commission, USFCC) (在 47 CFR 15.105 中) 宣佈，此產品的使用者必須得知以下事實和情況。

此設備符合 FCC 的第 15 部分規定：其工作適用於以下兩個條件：(1) 此設備不會引發有害干擾；且 (2) 此設備必須接受任何收到的干擾，包括可引發意外工作的干擾。

此 B 類數位儀器符合加拿大 ICES-0003 的要求。

以下聲明適用於本手冊中提及的產品，除非本文另行指定。其他產品的聲明會在其隨附文件中顯示。

備註：此設備經測試符合 FCC 規則第 15 部分對 B 類數位設備的限制，並符合加拿大干擾引發設備標準 ICES-003 對數位設備的全部要求。這些限制性要求設計用於對住宅安裝產生的有害干擾進行合理防範。本設備生成、使用並可能發射射頻能量，如果未按照說明安裝和使用，可能對無線電通訊造成有害干擾。不過，不能保證特定安裝不會發生這種干擾。如果本設備未給無線電或電視接收造成有害干擾（可透過開關設備來確定），我們鼓勵使用者嘗試透過下列一項或多項措施糾正干擾：

- 調整接收天線的朝向或位置
- 增加設備與接收器之間的距離
- 將設備連接至接收器所連接電路以外的其他電路上的插座

諮詢經銷商或有經驗的無線電或電視技師尋求幫助。

QIAGEN 不會對未經授權改造此設備或替代或附加連接電纜以及非 QIAGEN 指定的其他設備造成的無線電電視干擾負責。由未經授權改造、替代或附加引發的干擾應由使用者負責解決。

此頁刻意留白

索引

存取艙門, 3-4

- 開啟時高度, A-1

- 警告, 6-3

警示符號, 2-1

串擾, 3-13

偵測器, 3-12

- 背景訊號, 3-12

- 動態範圍, 3-12

- 效率, 3-12

- 線性, 3-12

- 靈敏度, 3-12

- 光譜反應, 3-13

DML 3000

- 清潔, 7-1

- 清潔外觀, 7-1

- 清潔內部, 7-1

- 去污, 7-9

- 尺寸, A-1

- 研磨雜音, 8-2

- 的預期用途, 1-1

- 維護, B-1

- 效能規格, 3-1

- 將微量盤放入, 6-2

- 嘎嘎雜音, 8-2

- 設定, 5-1

- 儲存, A-1

- 運送, 6-5, A-1

- 開箱, 4-1

- 無反應, 8-1

- 重量, A-1

電氣安全, 2-2

FCC 聲明, D-1

氣壓致動器升降臂, 3-5

安裝

- 要求, 1-2

LED 狀態燈, 3-3

維護

- 日誌, B-1

- 要求, 1-2

機械危險

- 警示, 2-4

訊息

- 「Background too high, measurement cancelled」
(背景過高, 測量已取消), 8-2

- 「Communications Failed」(通訊失敗), 8-1

- 「Door is Open」(艙門開啟), 8-1

- 「Erratic Results」(不穩定結果), 8-2

- 「Mechanical Failure」(機械故障), 8-2

微量盤定位器

- 警示, 2-2, 6-2

工作條件, A-1

操作

- 要求, 1-2

光學讀取頭, 3-8

- 遮罩, 3-8

- 遮罩固定器, 3-8

光學感測器, 3-6

盤托架, 3-8

盤遮罩, 3-9

盤遮罩釋放栓扣, 3-10

污染程度, A-1

變壓器, 3-18

電源連接埠, 3-16

電源線, 3-17

電力要求, A-1

電源開關, 3-16

維修

- 要求, 1-2

運送

- 警示, 2-2, 6-6

運送鎖, 3-14

運送

- 要求, 1-2

USB 至序列埠轉換器, 3-19

電壓波動, A-1

警告符號, 2-1

廢棄電氣和電子設備, C-1

此頁刻意留白

此頁刻意留白

此頁刻意留白

www.qiagen.com

Australia ■ techservice-au@qiagen.com

Austria ■ techservice-at@qiagen.com

Belgium ■ techservice-bnl@qiagen.com

Brazil ■ suportetecnico.brasil@qiagen.com

Canada ■ techservice-ca@qiagen.com

China ■ techservice-cn@qiagen.com

Denmark ■ techservice-nordic@qiagen.com

Finland ■ techservice-nordic@qiagen.com

France ■ techservice-fr@qiagen.com

Germany ■ techservice-de@qiagen.com

Hong Kong ■ techservice-hk@qiagen.com

India ■ techservice-india@qiagen.com

Ireland ■ techservice-uk@qiagen.com

Italy ■ techservice-it@qiagen.com

Japan ■ techservice-jp@qiagen.com

Korea (South) ■ techservice-kr@qiagen.com

Luxembourg ■ techservice-bnl@qiagen.com

Mexico ■ techservice-mx@qiagen.com

The Netherlands ■ techservice-bnl@qiagen.com

Norway ■ techservice-nordic@qiagen.com

Singapore ■ techservice-sg@qiagen.com

Sweden ■ techservice-nordic@qiagen.com

Switzerland ■ techservice-ch@qiagen.com

UK ■ techservice-uk@qiagen.com

USA ■ techservice-us@qiagen.com

