

IBM System Storage DS5020 儲存體子系統



安裝、使用與維護手冊

IBM System Storage DS5020 儲存體子系統



安裝、使用與維護手冊

請注意：

使用此資訊及其支援的產品之前，請先閱讀第 xiii 頁的『安全』及第 193 頁的『注意事項』中的一般資訊。

本版本適用於控制器韌體版本為 7.60 的「IBM System Storage DS5020 儲存體子系統」，以及適用於所有後續的版本及修訂版，直到新版本中另有指示。

本版本將取代 GA32-0954-02。

© Copyright IBM Corporation 2009, 2012.

目錄

圖	ix
表	xi
安全	xiii
關於本文件	xix
本文件適用對象	xix
本書架構方式	xix
DS5020 及 DS4000 系列儲存體子系統安裝作業 - 一般概觀	xix
取得資訊、說明及服務	xxv
在電話詢問之前	xxv
使用文件	xxv
尋找 DS5020 及 DS4000 系列 Readme 檔	xxv
網站	xxvi
軟體服務及支援	xxvii
硬體服務及支援	xxvii
自動滅火系統	xxvii
第 1 章 簡介	1
概觀	1
基本 DS5020 特性	2
作業系統支援	3
定義的 FC-SAS	3
定義的光纖通道	3
已定義的 iSCSI	3
定義的 SAS	3
定義的 SATA	3
定義的 T10 PI	3
資產核對清單	4
產品更新及支援通知	5
最佳作法準則	5
儲存體子系統元件	6
加強型硬碟機模組 (E-DDM)	7
控制器	8
接頭、交換器及機體 ID	9
設定 DS5020 儲存體控制器的 IP 位址	11
AC 電源供應器及風扇裝置	13
電池裝置	15
SFP 模組	16
軟體及硬體相容性與升級	17
軟體及韌體支援程式碼升級	18
判斷韌體層次	18
規格	19
區域需求	19
尺寸	19
重量	20
裝運尺寸	20
環境需求及規格	20
溫度與濕度	21

海拔高度	22
氣流與散熱	22
撞擊及震動需求	22
噪音	23
電力需求	23
電源及場地佈線需求	24
散熱、氣流及冷卻	24
第 2 章 安裝儲存體子系統	27
安裝概觀	27
處理靜電敏感裝置	29
準備安裝	29
所需的工具及硬體	31
準備場地	31
準備機櫃	31
安裝支撐滑軌	32
安裝 DS5020	36
卸下 CRU	36
卸下控制器	37
卸下 AC 電源供應器及風扇裝置	38
卸下 E-DDM	39
將 DS5020 安裝到機架中支撐滑軌的上方	39
更換元件	41
更換控制器	41
更換 AC 電源供應器及風扇裝置	42
更換 E-DDM	43
第 3 章 儲存體子系統纜線安裝	45
機體 ID 設定	45
光纖通道迴圈及 ID 設定	46
使用 SFP 及光纖纜線	46
處理光纖纜線	47
安裝 SFP 模組	48
卸下 SFP 模組	50
使用 LC-LC 光纖通道纜線	51
將 LC-LC 纜線連接至 SFP 模組	52
拔掉 LC-LC 光纖通道纜線	54
將儲存體擴充機體連接到 DS5020	54
備用磁碟機通道配對	55
將儲存體擴充機體連接至儲存體子系統的步驟概觀	56
DS5020 儲存體子系統磁碟機纜線安裝拓撲	57
一個 DS5020 與一個儲存體擴充機體	59
一個 DS5020 與兩個 儲存體擴充機體	60
一個 DS5020 與三個儲存體擴充機體	62
一個 DS5020 與四個儲存體擴充機體	63
一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體	64
混合配置中的一個 DS5020 與兩個以上的儲存體擴充機體	66
DS5020 儲存體子系統及受支援的儲存體擴充機體磁碟機纜線安裝方法	67
DS5020 儲存體子系統磁碟機纜線安裝規則	67
一個 DS5020 與一個 EXP520 儲存體擴充機體	70
一個 DS5020 與兩個 EXP520 儲存體擴充機體	71
一個 DS5020 與三個以上的 EXP520 儲存體擴充機體	72

儲存體擴充機體設定	77
光纖通道迴圈及 ID 設定	77
儲存體擴充機體 ID 設定	77
連接次要介面纜線	77
配置儲存體子系統	78
儲存體子系統管理方法	78
主機代理程式（頻內）管理方法	79
直接（頻外）管理方法	79
使用光纖通道主機埠將主機連接至 DS5020	80
光纖通道及 iSCSI 連線	82
光纖通道主機迴圈配置	82
備用光纖通道主機迴圈	83
iSCSI 配置	86
DS5020 主機 iSCSI 配置	86
安裝儲存體子系統配置	90
AC 電源供應器纜線安裝	90
 第 4 章 操作儲存體子系統	 91
執行 DS5020 性能檢查程序	91
網頁	92
硬體責任	92
開啓儲存體子系統的電源	93
開啓儲存體子系統	93
安裝 DS Storage Manager 用戶端	95
透過軟體監視狀態	96
尋找控制器、儲存體擴充機體及磁碟機資訊	97
韌體更新	97
疑難排解 儲存體子系統	98
檢查 LED	99
AC 電源供應器及風扇裝置 LED	99
正面 LED	100
電池裝置 LED	100
控制器 LED	101
七段式數字顯示器 LED	104
關閉儲存體子系統	106
關閉儲存體子系統	106
執行緊急關機	109
非預期關機之後恢復電源	109
從電源供應器及風扇裝置過熱中回復	110
快取記憶體及快取電池	113
快取記憶體	113
子系統快取電池	114
 第 5 章 更換元件	 117
處理靜電敏感裝置	117
「容許維修動作」狀態 LED	117
更換控制器	118
安裝硬碟	122
處理熱抽換 E-DDM	123
安裝熱抽換 E-DDM	125
更換熱抽換 E-DDM	127
更換多個 E-DDM	128

同時更換所有 E-DDM	129
一次更換一個 E-DDM	131
驗證鏈結速率設定	132
更換 AC 電源供應器及風扇裝置	135
更換電池裝置	140
更換 SFP 模組	142
更換中間背板	144
第 6 章 硬體維護	149
一般核對	149
解決問題	149
零件清單	155
判斷硬碟 FRU 的基本資訊	158
附錄 A. 記錄	161
識別碼	161
儲存體子系統及控制器資訊記錄	162
範例資訊記錄	163
已安裝的裝置記錄	164
附錄 B. 機架裝載模板	165
附錄 C. 非 IBM 機架安裝的規格	169
安裝在非 IBM 機架或機櫃的 IBM 產品的一般安全需求	169
機架規格	171
附錄 D. 電源線	175
附錄 E. 其他 DS5020文件	179
DS Storage Manager 第 10 版檔案庫	179
DS5020 儲存體子系統檔案庫	180
DS4800 儲存體子系統檔案庫	181
DS4700 儲存體子系統檔案庫	182
DS4500 儲存體子系統檔案庫	183
DS4400 儲存體子系統檔案庫	184
DS4300 儲存體子系統檔案庫	185
DS4200 Express 儲存體子系統檔案庫	186
DS4100 儲存體子系統檔案庫	187
DS5000 及 DS4000 儲存體擴充機體文件	188
其他 DS5000 及 DS4000 相關文件	189
附錄 F. 協助工具	191
注意事項	193
商標	194
重要注意事項	194
微粒污染	195
文件格式	195
電子放射注意事項	196
美國聯邦通訊委員會 (FCC) A 級聲明	196
加拿大 A 級工業放射標準聲明	196
Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada	196
澳大利亞和紐西蘭 A 級聲明	196
歐盟 EMC 指令符合性聲明	196

德國電磁相容性指令	197
日本電波干擾自發控制委員會 (VCCI) A 級聲明	198
日本電子及資訊技術業協會 (JEITA) 聲明	198
韓國通訊委員會 (KCC) A 級聲明	198
俄羅斯電磁干擾 (EMI) A 級聲明	199
中國 A 級電子放射聲明	199
台灣甲類電子放射聲明	199
台灣聯絡資訊	199
名詞解釋	201
索引	211



1. DS5020 熱抽換磁碟機機槽	7
2. 背視圖；具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道的控制器.	10
3. 背視圖；具有兩個標準及兩個選購的「光纖通道」主機擴充通道的控制器.	11
4. 背視圖；具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道及兩個選購的 iSCSI 主機擴充通道的控制器	11
5. DS5020 的電源供應器及風扇裝置元件	14
6. 電源供應器與風扇裝置及氣流	14
7. 備用電池裝置	15
8. SFP 模組及光纖纜線.	17
9. DS5020 尺寸	20
10. DS5020 氣流	22
11. 冷通道/熱通道機架配置的範例	25
12. DS5020 序號、機型及型號位置的範例	28
13. 正面機架裝載模板.	33
14. 背面機架裝載模板.	34
15. 安裝支撐滑軌	35
16. 卸下及更換控制器.	37
17. 卸下電源供應器及風扇裝置	38
18. 卸下 E-DDM CRU	39
19. 安裝 DS5020	40
20. 將 DS5020 鎖緊在機櫃上	41
21. 卸下及更換控制器.	42
22. 更換電源供應器及風扇裝置	43
23. 更換 E-DDM	44
24. 儲存體子系統七段式機體 ID	46
25. 光纖纜線的彎曲及線圈規格	48
26. SFP 模組及保護蓋	50
27. 將 SFP 模組安裝至主機埠	50
28. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 塑膠種類.	51
29. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 金屬種類.	51
30. LC-LC 光纖通道纜線	52
31. 卸下光纖纜線保護蓋.	53
32. 將「LC-LC 光纖通道」纜線插入 SFP 模組	53
33. 「LC-LC 光纖通道」纜線拉桿及門鎖.	54
34. 拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線	54
35. 備用磁碟機通道配對範例	56
36. DS5020 儲存體子系統埠及控制器	58
37. 一個 DS5020 與一個儲存體擴充機體的纜線安裝	59
38. 一個 DS5020 與兩個儲存體擴充機體的纜線安裝	60
39. 一個 DS5020 與兩個儲存體擴充機體的不正確纜線安裝	61
40. 一個 DS5020 與三個儲存體擴充機體的纜線安裝	62
41. 一個 DS5020 與四個儲存體擴充機體的纜線安裝	63
42. 一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體的纜線安裝	64
43. 一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體的纜線安裝	66
44. 混合環境中一個 DS5020 與兩個以上儲存體擴充機體 的纜線安裝	67
45. 連接至 EXP810 ESM 埠且標籤為 1B 的 DS5020 磁碟機埠	69
46. 一個 DS5020 與一個 EXP520 儲存體擴充機體的纜線安裝	70
47. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的兩個 EXP520 儲存體擴充機體	71
48. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的三個 EXP520 儲存體擴充機體	72

49. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的四個 EXP520 儲存體擴充機體	73
50. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的六個 (上限) EXP520 儲存體擴充機體	75
51. DS5020 上的乙太網路及序列埠位置	78
52. 主機代理程式 (頻內) 受管理的儲存體子系統.	79
53. 直接 (頻外) 管理的儲存體子系統.	80
54. DS5020 的 RAID 控制器上主機纜線的位置	81
55. 兩個備用主機連線的纜線安裝圖解.	82
56. 備用主機直接連接之「光纖通道」SAN 配置的範例	84
57. 單一 SAN 光纖配置的範例	84
58. 雙重 SAN 光纖配置的範例	85
59. 雙重 SAN 環境中兩個儲存體子系統的範例	85
60. 兩個叢集配置的範例.	86
61. 單一主機、多重埠配置的範例	87
62. 多重主機、多重埠配置的範例	87
63. iSCSI 及「光纖通道」主機、多重埠配置的範例.	88
64. 不正確配置的範例：單一主機、iSCSI 及「光纖通道」	89
65. 多重主機、多重埠、多重交換器配置的範例	90
66. 電源供應器及風扇裝置 LED	99
67. 正面的 LED 及控制項.	100
68. 電池裝置 LED	101
69. 具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道之控制器的 LED、控制項及接頭.	102
70. 具有兩個標準及兩個選用「光纖通道」主機擴充通道之控制器的 LED、控制項及接頭.	102
71. 具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道及兩個選用 iSCSI 主機擴充通道之控制器的 LED、控制項及接頭	103
72. 數字顯示器 LED.	105
73. 快取記憶體作用中 LED	113
74. 電池裝置 LED	116
75. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 塑膠種類	120
76. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 金屬種類	120
77. 從 DS5020 卸下控制器	121
78. 安裝控制器.	121
79. 將硬碟插入硬碟插槽	123
80. 將硬碟插入接頭	123
81. 熱抽換 E-DDM LED	126
82. E-DDM CRU 柄.	126
83. 鏈結速率 LED	134
84. 鏈結速率開關.	134
85. 更換電源供應器及風扇裝置	139
86. 卸下並更換控制器機箱中的電池裝置	141
87. 更換 SFP 模組	143
88. 前固定框架螺絲位置	146
89. 將機箱頂端及底端與固定框架固定在一起的螺絲	147
90. DS5020 儲存體子系零件清單	155
91. IBM 鐳射標籤範例.	159
92. 正面機架裝載模板	166
93. 背面機架裝載模板	167
94. 非 IBM 機架規格尺寸的頂端視圖	171
95. 機架規格尺寸，頂端前視圖.	172
96. 機架規格尺寸，底端前視圖.	173

一 表

1. 尋找 DS5020 及 DS4000- 系列安裝與配置程序的位置	xx
2. 預設 IP 位址及子網路遮罩	9
3. DS5020 重量	20
4. DS5020 元件重量	20
5. DS5020 裝運箱尺寸	20
6. 儲存或運輸時，儲存體子系統的溫度與濕度需求	21
7. 在一般「資訊技術 (IT)」或辦公室環境中，儲存體子系統的溫度與濕度需求	21
8. 在 NEBS/ETSI 相容環境中儲存體子系統的溫度與濕度需求	21
9. DS5020 海拔高度範圍	22
10. DS5020 電源與散熱	22
11. 隨機震動冪譜密度	23
12. DS5020 聲音層次	23
13. DS5020 AC 電源需求	23
14. 電源供應器及風扇裝置 LED	99
15. 正面的 LED 及控制項	100
16. 電池裝置 LED	101
17. 後面的控制器 LED、控制項及接頭	103
18. 主機及磁碟機通道 LED 定義	104
19. 數字顯示器診斷碼	105
20. 磁碟機 LED 活動	125
21. 磁碟機模組的資料傳送速率	133
22. 症狀對 FRU 索引	150
23. 零件清單 (DS5020 儲存體子系統)	155
24. 儲存體子系統及控制器資訊記錄	162
25. 範例資訊記錄	163
26. 硬碟記錄	164
27. IBM 電源線	175
28. DS Storage Manager 第 10 版標題 (依使用者作業)	179
29. DS5020 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	180
30. DS4800 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	181
31. DS4700 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	182
32. DS4500 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	183
33. DS4400 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	184
34. DS4300 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	185
35. DS4200 Express 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	186
36. DS4100 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)	187
37. DS5000 及 DS4000 儲存體擴充機體文件標題 (依使用者作業)	188
38. DS5000 及 DS4000 相關文件標題 (依使用者作業)	189
39. DS Storage Manager 替代鍵盤作業	191
40. 微粒及氣體的限制	195

安全

本文件包含的注意與危險聲明可在 IBM® System Storage® DS5020 儲存體子系統隨附的多語言 *IBM Safety Information* 文件中找到。每一項警告與危險聲明都有編號，方便您參照翻譯後文件中相對應的聲明。

- **危險：**這些聲明指出可能會嚴重損及您利益的狀況。危險聲明位於可能會嚴重損及您利益之程序、步驟或狀況的說明之前。
- **警告：**這些聲明指出可能損及您利益的狀況。警告聲明位於可能損及您利益之程序、步驟或狀況的說明之前。
- **注意：**這些注意事項指出了程式、裝置或資料可能的損壞情形。此注意事項出現在可能造成損壞的指示或狀況前面。

安裝此產品之前，請先閱讀下列危險與警告聲明。

聲明 1：



危險

來自電源、電話及通訊纜線的電流很危險。

若要避免觸電的危險：

- 請勿在雷電交加的期間，連接或拔掉任何纜線，或執行此產品的安裝、維護或重新配置。
- 將所有電源線連接至適當配線及接地的電源插座。
- 任何將會連接至此產品的設備，都要連接至適當加裝的插座。
- 可能的話，只使用一隻手來連接或拔除信號線。
- 有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何設備。
- 開啓裝置的機蓋之前，請拔除連接的電源線、電信系統、網路及數據機，除非安裝及配置程序中另有指示。
- 安裝、移動或開啓此產品或其連接裝置的機蓋時，請按照下表的方式連接及拔除纜線。

連接時：	拔掉時：
1. 關閉一切電源。 2. 首先，連接所有纜線至裝置。 3. 連接信號線至接頭。 4. 連接電源線至插座。 5. 開啓裝置電源。	1. 關閉一切電源。 2. 首先，從插座移除電源線。 3. 從接頭移除信號線。 4. 從裝置移除所有纜線。

聲明 2：



注意：

更換鋰電池時，僅可使用製造商建議的相等電池類型。若您的系統有個包含鋰電池的模組，請只用相同製造商所製造的相同模組類型來加以更換。電池內包含鋰，若沒有適當地使用、處理或丟棄，則可能會爆炸。

請勿：

- 擲入或浸入水中
- 溫度超過 **100° C (212° F)**
- 維修或拆卸

請依據當地法令或法規來丟棄電池。

聲明 3：



注意：

安裝雷射產品 (例如 **CD-ROM** 光碟機、**DVD** 光碟機、光纖裝置或轉送器) 時，請注意下列各項：

- 請勿移除機蓋。移除雷射產品的機蓋，會導致暴露在危險的雷射輻射下。裝置內沒有可檢修的零件。
- 利用或執行非本文中指定的控制、調整及程序，可能會導致危險的輻射外洩。



危險

部分雷射產品內包含了 **Class 3A** 或 **Class 3B** 雷射二極體。請注意下列各項：

開啓時的雷射輻射。請勿直視光束、請勿直接利用光學儀器進行檢視，並避免直接暴露在光束下。

1 類雷射聲明

Class 1 Laser Product
Laser Klasse 1
Laser Klass 1
Luokan 1 Laserlaitte
Appareil À Laser de Calsse 1

IEC 825-11993 CENELEC EN 60 825

聲明 4：



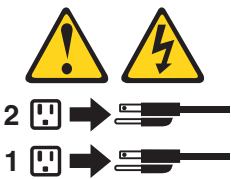
≥ 18 公斤 (39.7 磅)	≥ 32 公斤 (70.5 磅)	≥ 55 公斤 (121.2 磅)

注意：
抬起時請使用安全的操作方式。

聲明 5：



注意：
裝置上的電源控制鈕及電源供應器上的電源開關，並不會關掉提供給裝置的電流。裝置也可能有多條電源線。若要從裝置除去所有電流，請確定所有電源線皆已切斷電源。



聲明 8：



注意：

絕對不要移除電源供應器的機蓋或貼有下列標籤的任何零件。



貼有此標籤的任何元件內部都有危險層次的電壓、電流及能量。這些元件中沒有可檢修的零件。如果您懷疑這些零件中的其中一個有問題，請聯絡服務技術人員。

聲明 30：



注意：

若要減少觸電或能量造成的危險：

- 此設備必須由受過訓的服務人員在限制進入的位置安裝，如 **The Standard for Safety of Information Technology Equipment** 第一版 **NEC** 及 **IEC 60950-1** 所定義。
- 將設備連接到穩定接地的安全極低電壓 (**SELV**) 電源。**SELV** 電源是次要電路，它設計用來使正常及單一錯誤狀況不會導致電壓超出安全層次 (**60 V 直流電**)。
- 分支電路的電流超過負荷保護必須達到 **20 A**。
- 只能使用 **12 美國電線量規 (AWG)** 或 **2.5 mm²** 銅導線，長度不超過 **4.5 米**。
- 在現場佈線中，採用容易取得且經過核准及額定的切斷裝置。



注意：

此裝置有多個電源。若要移除該裝置的所有電源，必須切斷所有直流電源。



纜線警告：

警告：在處理本產品上的纜線，或與本產品一同銷售之配件相關的纜線時，您可能會接觸到鉛，鉛是加州所知會導致癌症、先天缺陷或其他生殖危害的一種化學物質。在完成裝卸後，請洗手。

關於本文件

本文件提供安裝及自訂您 IBM System Storage DS5020 儲存體子系統配置的指示。它還提供維護程序及疑難排解資訊。

本文件適用對象

本文件適用於具有廣泛「光纖通道」及網路技術知識的系統操作員及服務技術人員。

本書架構方式

第 1 頁的第 1 章,『簡介』說明 IBM System Storage DS5020 儲存體子系統。本章包括資產核對清單,以及儲存體子系統功能、作業規格和元件的概觀。

第 27 頁的第 2 章,『安裝儲存體子系統』包含如何在標準機櫃中安裝 DS5020 儲存體子系統及設定介面選項的相關資訊。

第 45 頁的第 3 章,『儲存體子系統纜線安裝』包含 DS5020 儲存體子系統的「光纖通道」及電源纜線安裝資訊。

第 91 頁的第 4 章,『操作儲存體子系統』包含如何開啓及關閉 DS5020 儲存體子系統電源、從過熱電源供應器及風扇裝置回復、疑難排解及解譯 LED 的相關資訊。

第 117 頁的第 5 章,『更換元件』包含如何安裝或卸下客戶可更換組件 (CRU) 的逐步指示,例如「加強型磁碟機模組 (E-DDM)」、電源供應器與風扇裝置、RAID 控制器、電池裝置、中間背板,以及「小型抽取式 (SFP)」收發器模組。

第 149 頁的第 6 章,『硬體維護』說明 DS5020 儲存體子系統特定的問題及症狀。它也提供 DS5020 儲存體子系統的零件清單。

第 161 頁的附錄 A,『記錄』提供一個表格,可以用於記錄及更新關於您的 DS5020 儲存體子系統的重要資訊,包括序號及裝置記錄。

第 165 頁的附錄 B,『機架裝載模板』提供安裝 DS5020 儲存體子系統的機架裝載範本。如果您要從本文件撕下模板以在安裝期間使用,請使用模板的這些副本。

第 175 頁的附錄 D,『電源線』列出 DS5020 儲存體子系統的電源線資訊。

第 179 頁的附錄 E,『其他 DS5020 文件』列出其他 DS5020 文件。

第 191 頁的附錄 F,『協助工具』詳細說明協助工具資訊。

DS5020 及 DS4000 系列儲存體子系統安裝作業 - 一般概觀

如需有關 DS5020 及其他 IBM System Storage 產品的教育資訊,請造訪 <http://ibmdsseries training.com/>。

第 xx 頁的表 1 提供大部分 DS5020 及 DS4000 系列配置通用的許多安裝與配置作業順序清單。當您安裝和配置儲存體子系統時,請參閱此表格,以尋找說明如何完成每項作業的文件。

表 1. 尋找 DS5020 及 DS4000- 系列安裝與配置程序的位置

	安裝作業	尋找資訊或程序的位置
1	安裝規劃	• <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統) • <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統) • <i>DS4100 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4200 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4300 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4400 Fibre Channel Storage Server Installation and Support Guide</i> • <i>DS4500 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4700 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4800</i> • <i>DS4800 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • 如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> 的第 2、3 及 4 節 • <i>IBM System Storage DS5000 Quick Start Guide</i> • <i>DS5000 Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage DS5020 Quick Start Guide</i> • <i>DS5020 安裝、使用與維護手冊</i>

表 1. 尋找 DS5020 及 DS4000- 系列安裝與配置程序的位置 (繼續)

	安裝作業	尋找資訊或程序的位置
2	將 DS5020 儲存體子系統裝載在機架中	• <i>DS4800 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4800</i> • <i>DS4700 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • 如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> 的第 2、3 及 4 節 • <i>DS4400 and DS4500 Rack Mounting Instructions</i> • <i>DS4300 Rack Mounting Instructions</i> • <i>DS4200 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4100 Storage Subsystem Installation, User's and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage DS5000 Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage DS5020 安裝、使用與維護手冊</i>
3	將儲存體擴充裝置裝載在機架中	• <i>DS4000 EXP100 Storage Expansion Unit Installation, User's and Maintenance Guide</i> • <i>DS4000 EXP420 Storage Expansion Enclosures Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4000 EXP700 and EXP710 Storage Expansion Enclosures Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4000 EXP810 Storage Expansion Enclosures Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>EXP500 Installation and User's Guide</i> • 如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> 的第 2、3 及 4 節 • <i>DS5000 Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS5020 安裝、使用與維護手冊</i>

表 1. 尋找 DS5020 及 DS4000- 系列安裝與配置程序的位置 (繼續)

	安裝作業	尋找資訊或程序的位置
4	拉設儲存體擴充裝置 「光纖通道」纜線	• <i>DS4100 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i>
5	拉設主機伺服器「光 纖通道」纜線	• <i>DS4200 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i>
6	開啓子系統電源	• <i>DS4300 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4400 Fibre Channel Cabling Instructions</i> • <i>DS4500 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4700 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • 如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> 的第 2、3 及 4 節 • <i>DS4800 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4800</i> • <i>DS5000 Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS5020 安裝、使用與維護手冊</i>

表 1. 尋找 DS5020 及 DS4000- 系列安裝與配置程序的位置 (繼續)

	安裝作業	尋找資訊或程序的位置
7	配置 DS5020 網路設定	• <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統) • <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統) • <i>DS4100 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4200 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4300 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4400 Fibre Channel Storage Server Installation and Support Guide</i> • <i>DS4500 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4700 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • 如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> 的第 2、3 及 4 節 • <i>DS4800 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4800</i> <i>DS5000 Installation, User's, and Maintenance Guide</i> <i>DS5020 安裝、使用與維護手冊</i>
8	劃分光纖交換器區域 (僅限 SAN 連接型)	• <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統) • <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統) • <i>DS4000 Storage Manager Copy Services Guide</i> (說明「遠端鏡映選項」的交換器分區) • 另請參閱交換器製造商提供的文件。

表 1. 尋找 DS5020 及 DS4000- 系列安裝與配置程序的位置 (繼續)

	安裝作業	尋找資訊或程序的位置
9	在管理工作站上安裝 DS Storage Manager 軟體	• <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統)
10	在主機伺服器上安裝主機軟體 (失效接手驅動程式)	• <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統)
11	啟動 DS Storage Manager	• DS Storage Manager 線上說明 (適用於後置安裝作業)
12	設定 DS Storage Manager 時鐘	
13	設定 DS Storage Manager 主機預設類型	
14	驗證 DS5020 子系統性能	• <i>DS4100 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4200 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4300 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4400 Fibre Channel Storage Server Installation and Support Guide</i> • <i>DS4500 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4700 Express Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>DS4800 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i> • <i>IBM System Storage DS5020 安裝、使用與維護手冊</i>
15	啓用 DS Storage Manager 附加功能金鑰	副本服務附加功能 <i>DS4000 Storage Manager Copy Services Guide</i> FC/SATA Intermix 附加功能 • <i>DS4000 Fibre Channel and Serial ATA Intermix Premium Feature Installation Overview</i> • <i>FDE Best Practices Guide</i> 儲存體分割 (及一般附加功能資訊) • <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統) • <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統)

表 1. 尋找 DS5020 及 DS4000- 系列安裝與配置程序的位置 (繼續)

	安裝作業	尋找資訊或程序的位置
16	配置陣列及邏輯磁碟機	• <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統)
17	配置主機分割區	
18	驗證 DS5020 儲存體子系統的主機存取	• <i>IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide</i> (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統) • DS Storage Manager 線上說明
19	新增儲存體容量或配置磁碟機的移轉	<i>IBM System Storage Migration Guide</i>

取得資訊、說明及服務

如果您需要說明、服務或技術協助，或者只想瞭解 IBM 產品的詳細資訊，可以向 IBM 取得各種協助來源。本節包含下列相關資訊：IBM 及 IBM 產品的其他相關資訊來源、遇到系統問題時應採取的動作，以及需要服務時的聯絡對象 (如有必要)。

在電話詢問之前

在電話詢問之前，請採取下列步驟嘗試自行解決問題：

- 檢查所有纜線，確定它們都已妥當連接。
- 檢查電源開關，確定系統已開啓。
- 使用系統文件中的疑難排解資訊，以及系統隨附的診斷工具。
- 在本節列出的 IBM 支援網站頁面上，檢查技術資訊、提示、要訣及新的裝置驅動程式。
- 使用 IBM 網站上的 IBM 討論區進行提問。

遵循 IBM 在 DS Storage Manager 線上說明或系統及軟體隨附文件中提供的疑難排解程序，即可解決許多問題，而無需外界協助。系統隨附的資訊也說明了您可以執行的診斷測試。大部分子系統、作業系統及程式隨附的資訊都包含疑難排解程序，以及錯誤訊息及錯誤碼的說明。如果您懷疑軟體發生問題，請查看作業系統或程式的資訊。

使用文件

您可以在系統隨附文件中找到 IBM 系統及預先安裝軟體 (如果有的話) 的相關資訊。這包括印副本書籍、線上文件、Readme 檔及說明檔。如需使用診斷程式的相關指示，請參閱系統文件中的疑難排解資訊。疑難排解資訊或診斷程式可能會告知您需要其他或更新的裝置驅動程式或其他軟體。

尋找 DS5020 及 DS4000 系列 Readme 檔

1. 造訪下列網站：

www.ibm.com/systems/support/storage/disk/

2. 按一下儲存體子系統的鏈結 (例如，**DS5020**)。
3. 開啓子系統支援頁面時，按一下 **Download** 標籤。

4. 在 Download 標籤下，按一下 **Storage Manager, firmware, HBA, tools, support & pubs (including Readmes)**。
5. 按一下您要尋找的 Readme 檔類型所適用的標籤：
 - **Firmware**
 - **Storage Mgr**
 - **HBA**
 - **Tools**每當您按下一個標籤，就會顯示一個表格。
6. 在表格中，按一下 **Current version and Readmes** 直欄中的適當鏈結。
7. 按一下 Readme 檔的鏈結。

網站

關於 DS5020 儲存體子系統及 DS Storage Manager 的最新資訊 (包括文件、最新軟體、韌體及 NVSRAM 下載)，都可以在下列網站中找到。

DS4000 及 DS5000 中型磁碟系統

尋找 IBM System Storage 磁碟儲存體系統 (包括所有 DS4000 及 DS5000 儲存體子系統) 的最新相關資訊：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

IBM System Storage 產品

尋找所有 IBM System Storage 產品的相關資訊：

<http://www.ibm.com/systems/storage>

支援 IBM System Storage 磁碟儲存體系統

尋找所有 IBM System Storage 磁碟儲存體系統 (包括 DS4000 及 DS5000 儲存體子系統及擴充裝置) 的支援頁面鏈結：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/>

System Storage DS4000 及 DS5000 交互作業能力矩陣 (interoperability matrix)

尋找關於作業系統、HBA 支援、叢集支援、儲存區域網路 (SAN) 光纖支援及 DS Storage Manager 功能支援的最新資訊：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/index.jsp>

儲存區域網路 (Storage Area Network, SAN) 支援

尋找關於使用 SAN 交換器的相關資訊，包括至使用手冊及其他文件的鏈結：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/san>

DS4000 及 DS5000 技術支援

尋找下載、提示及要訣、文件、零件資訊、HBA 及「光纖通道」支援：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk/>

選取您的儲存體子系統 (例如，**DS5020**)。

附加功能啟動

使用線上工具，啟動 DS5020 或 DS4000 附加功能：

<http://www-912.ibm.com/PremiumFeatures/jsp/keyInput.jsp>

IBM 出版品中心

尋找 IBM 出版品：

<http://www.ibm.com/shop/publications/order/>

支援 System p® 伺服器

尋找支援 System p AIX® 及 Linux 伺服器的最新資訊：

<http://www.ibm.com/systems/support/supportsite.wss/brandmain?brandind=5000025>

支援 System x® 伺服器

尋找支援 System x Intel 型及 AMD 型伺服器的最新資訊：

<http://www.ibm.com/systems/support/supportsite.wss/brandmain?brandind=5000008>

AIX and Linux on POWER® 修正程式遞送中心

尋找最新的 AIX and Linux on POWER 資訊及下載：

<http://www-912.ibm.com/eserver/support/fixes/fcgui.jsp>

在 **Product family** 下拉功能表中，選取 **UNIX Servers**。然後從後續的下拉功能表中，選取您的產品及修正程式類型。

System p 及 AIX 資訊中心

尋找使用 AIX 搭配 System p 及 POWER 伺服器時必須知道的所有資訊：

<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/pseries/index.jsp?>

軟體服務及支援

透過 IBM 技術支援專線，您可以取得使用、配置及軟體問題的付費電話協助。如需您所在國家或地區的「技術支援專線」支援哪些產品的相關資訊，請前往下列網站：

<http://www.ibm.com/services/sl/products>

如需 IBM 技術支援專線及其他 IBM 服務的相關資訊，請前往下列網站：

- <http://www.ibm.com/services/>
- <http://www.ibm.com/planetwide/>

硬體服務及支援

您可以透過「IBM 資訊服務部」或 IBM 轉銷商 (前提是該轉銷商已獲得 IBM 授權提供保固服務)，取得硬體服務。如需支援電話號碼，造訪下列網站：

<http://www.ibm.com/planetwide/>

在美國及加拿大，提供您 24 小時全年無休地硬體服務及支援。在英國，服務時間為：星期一至星期五上午 9 點至下午 6 點。

自動滅火系統

自動滅火系統由客戶負責。客戶應當向自己的保險商、當地防火消防首長或當地建築物檢查員 (或兩者)，諮詢如何選取自動滅火系統，以提供正確層次的保險項目及保護。IBM 需要特定環境，才能進行根據內部及外部標準來進行可靠的設計及製造設備作業。因為 IBM 並未對任何設備與自動滅火系統的相容性進行測試，所以 IBM 既未提出任何形式的相容性要求，IBM 也未提供自動滅火系統的建議。

第 1 章 簡介

本章說明 IBM System Storage DS5020 儲存體子系統 (下文稱為 *DS5020* 或儲存體子系統) 的作業規格、特性及元件。

本章還包括資產核對清單及最佳作法準則的重要資訊，以及 DS5020 的產品更新項目。

概觀

IBM System Storage DS5020 儲存體子系統 (1814-20A 機型) 的設計目的，在提供滿足中型/部門儲存需求的解決方案。它具備 SAN 連接型 8 Gbps 光纖通道 (FC) 及 1 Gbps iSCSI 連線功能，並且支援 RAID 層次 0、1、3、5 及 6，可提供高效能、進階功能、高可用性、模組化及可調式儲存體容量。使用 450 GB 光纖通道硬碟時，容量可達到 49 TB 以上，使用 1 TB「序列進階技術連接裝置 (SATA) 加強型磁碟機模組 (E-DDM)」時，容量可達到 112 TB 以上。

3U 機架可裝載機體可容納 DS5020 備用雙重作用中 RAID 控制器，其中每個控制器具有兩個「光纖通道」埠、四個「光纖通道」埠，或具有兩個「光纖通道」埠及兩個 iSCSI 埠。DS5020 可以配置為連接主伺服器及 EXP520 及 EXP810 擴充機體，最多可達 16 個 4 Gbps「光纖通道」或 SATA E-DDM。每一個基本 DS5020 儲存體子系統控制器都具有四個「光纖通道」埠。

DS5020 支援最多連接至六個 EXP520 及 EXP810 儲存體擴充機體，因此最多可以連接 112 個 E-DDM，並在使用 600 GB 光纖通道或 FC-SAS E-DDM 時，支援 67 TB 以上的儲存體配置，使用 2 TB SATA E-DDM 時，則支援 224 TB 的儲存體配置。

註：在本文件中，術語 *FC-SAS* 是指具有 FC-SAS 轉插卡的 SAS 磁碟機。

基本 DS5020 儲存體子系統最多可支援 32 個磁碟機，包括 DS5020 機箱中的 16 個磁碟機，以及所連接儲存體擴充機體中的另外 16 個磁碟機。若要連接超過 32 個磁碟機，必須購買適當的配件。

若要將額外的磁碟機連接至 DS5020，則您可以使用 EXP520 或 EXP810 儲存體擴充機體。您無需購買配件，即可將 EXP520 儲存體擴充機體連接至 DS5020。若要將 EXP810 儲存體擴充機體連接至 DS5020，您必須購買「將 EXP810 連接至 DS5020 啟動」配件。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。

若要在一個 DS5020 及三個 EXP520 儲存體擴充機體中連接 33 - 64 個磁碟機，您必須購買「DS5020 磁碟機連接 33 - 64」配件。如果需要在 DS5020 配置中連接 65 - 112 個磁碟機，則除了「DS5020 磁碟機連接 33 - 64」配件外，還必須購買「DS5020 磁碟機連接 65 - 112」配件。這兩個配件可讓您在一個 DS5020 及六個 EXP520 儲存體擴充機體中連接額外的磁碟機。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。

DS5020 支援以下磁碟配置：具有或沒有「全硬碟加密 (FDE)」的 FC 磁碟、具有 SATA-FC 轉插卡的 SATA 磁碟、固態磁碟 (SSD)、FC-SAS 磁碟 (具有 FC-SAS 轉插卡的 SAS 磁碟) 或上述磁碟機的混合。若要在 DS5020 安裝 FDE 磁碟，您必須購買「完整磁碟加密 (FDE)」選購元件。此外，FC-SAS 磁碟機使用 520 個位元組磁區進行格式化，支援用於傳送磁碟機資料的「T10 保護資訊 (T10 PI)」功能。DS5020 可以使用進階 DS5020 儲存體管理、副本服務選項及選用性進階災難回復功能，包括

FlashCopy®、VolumeCopy 及「加強型遠端鏡映」。若要在 DS5020 中安裝 SSD 或 FC-SAS 磁碟，DS5020 中安裝的控制器韌體最低版本必須分別為 7.70.xx.xx 或 7.77.xx.xx。

在備用直接連接型光纖通道配置中，DS5020 最多支援 4 部主機。使用「光纖通道」或乙太網路交換器時，您最多可以將 512 個主機連接至 DS5020 FC 及 iSCSI 主機埠。您最多可對 DS5020 訂購 128 個儲存體分割區。

DS5020 儲存體子系統隨附有 AC 電源供應器及風扇裝置，可支援 NEBS/ETSI 作業環境及標準 IT 與辦公室環境。

DS5020 也可以使用 DS Storage Manager 用戶端。此儲存體管理軟體的設計目的是要協助集中儲存體管理、協助簡化 DS5020 儲存體子系統的分割，並在策略上配置儲存體容量，以最大化儲存體空間。

基本 DS5020 特性

基本 DS5020 儲存體子系統是 3U 框架裝載式機體，具有下列特性。

註：視與 DS5020 一起購買的配置選項而定，您的硬體特性可能與此清單中的硬體特性略有不同。

- 雙重 RAID 控制器，下列清單的其中一個配置：
 - 控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
 - 控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 8 Gbps FC 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
 - 控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 1 GB iSCSI 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
 - 控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
 - 控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 8 Gbps FC 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
 - 控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 1 GB iSCSI 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
- 四個或八個 8 Gbps FC「小型抽取式 (SFP)」收發器

註：只在購買的 DS5020 控制器具有四個額外的「光纖通道」主機埠時，才會包括這些 SFP

- 四個 4 Gbps FC「小型抽取式 (SFP)」收發器
- 雙重 AC 電源及風扇裝置
- 兩條 PDU 電源線（一端為 IEC C13 插頭，另一端為 IEC C14 插頭）。
- 機架裝載套件
- IBM 文件 CD
- 在 <http://ibmdsseries training.com/> 存取有關 DS5020 的教育資訊。

如需各種 DS5020 及選購元件的相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。

作業系統支援

若為支援的作業系統，請參閱最新的 DS Storage Manager 主機軟體 Readme 檔，以及下列網站的 IBM DS4000 及 DS5000 系列產品交互作業能力矩陣 (interoperability matrix)，以取得其他主機作業系統支援：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/index.jsp>

請參閱第 xxv 頁的『尋找 DS5020 及 DS4000 系列 Readme 檔』，以瞭解如何在 Web 上存取 DS5020 Readme 檔。

定義的 FC-SAS

在本文件中，術語 *FC-SAS* 是指具有 FC-SAS 轉插卡的 SAS 磁碟機，此轉插卡可將 SAS 磁碟機介面轉換為 FC 通訊協定介面。請對照『定義的 SAS』。

定義的光纖通道

SCSI-3 光纖通道通訊協定 (SCSI-FCP) 標準中會概述「光纖通道」技術。「光纖通道」是一種高速資料傳輸技術，用於大量儲存及網路功能。

相較於 15 個小型電腦系統介面 (SCSI) 裝置，使用光纖通道仲裁迴圈 (FC-AL)，可以支援超過 100 個的光纖通道裝置。從儲存體子系統到儲存體擴充機體的「光纖通道」連線速度為 4 Gbps，而且可讓光學介面上的資料傳送速率在半雙工模式下最多可達 400 Mbps，而在全雙工模式下最多可達 800 Mbps。

已定義的 iSCSI

「網際網路小型電腦系統介面 (iSCSI)」是 IP 型標準，用於透過網路來鏈結資料儲存裝置，以及透過 IP 網路，藉由攜帶 SCSI 指令來傳送資料。

定義的 SAS

序列連接 SCSI (SAS) 是一種資料傳送技術，可在硬碟及磁帶機等電腦儲存裝置之間來回移動資料。SAS 使用點對點序列通訊協定，而不是傳統的平行 SCSI 匯流排技術。在本文件中，術語 *FC-SAS* 是指具有 FC-SAS 轉插卡的 SAS 磁碟機，此轉插卡可將 SAS 磁碟機介面轉換為 FC 通訊協定介面。請參閱『定義的 FC-SAS』。

定義的 SATA

「序列進階技術連接 (SATA)」介面以「平行進階技術連接 (ATA)」作為基礎，不但可以提高資料傳送速率效能，同時亦保留 ATA 的優點。SATA 的設計是要克服現行平行技術已預測出的效能障礙，同時保持「平行 ATA」的成本效益。SATA 規格容許使用更細且更有彈性的纜線，以及更少的插腳。它也可以更輕鬆地進行更有彈性的纜線拉設管理，且與現有「平行 ATA」技術相比，可以使用更小的接頭。

Serial ATA Working Group 於 2001 年建立第一個 SATA 規格：Serial ATA 1.0 (<http://www.serialata.org>)。

定義的 T10 PI

「T10 保護資訊 (T10 PI)」是 SCSI 通訊協定的延伸規格，可在傳送端與接收端之間執行傳送作業期間保護使用者資料。支援 T10 PI 的硬碟使用 520 個位元組磁區（而不是一般 512 個位元組磁區）進行格式化。額外的 8 個位元組用來儲存資料完整性資訊。

T10 PI 模型是 T10 委員會定義的一種工業標準。如需 T10 PI 及 SCSI 的相關詳細資料（包括技術規格），請參閱 T10 委員會網站 (<http://www.t10.org>)。

資產核對清單

取出 DS5020 之後，請確定您擁有下列項目。

註：視 DS5020 訂單的不同，您的裝運箱中可能還包含下列資產核對清單中沒有列出的其他資料。針對其他零件，請複查 DS5020 裝運箱中包含的資產核對清單，並結合下列資訊使用該資產核對清單。

• 硬體

- E-DDM 或空機匣 (16) (儲存體子系統最多可能會隨附 16 個 E-DDM。)
- RAID 控制器 (2)
- AC 電源供應器及風扇裝置 (2)
- 光纖纜線 (2)
- 電池裝置 (2)
- 電源纜線 (2 個機架跳接器電源線)
- 診斷插頭/耦合器 (1)
- 序列纜線配接卡 (1)
- 機架裝載硬體套件 (1)，包括：
 - 滑軌 (2) (右側及左側組件)
 - M5 黑色六角插槽螺絲 (12)
 - M4 螺絲 (4)
 - 墊圈 (8)
- 8 Gbps SFP (4 或 8)

註：8 Gbps SFP 的數目視儲存體子系統配置而定。SFP 會預先安裝在 DS5020 埠中。

- 4 Gbps SFP (4)

註：SFP 只適用於磁碟機通道埠，而且預先安裝在 DS5020 磁碟機通道埠。

警告： DS5020 未隨附區域專用的 AC 電源線。您必須取得所在區域獲 IBM 核准的電源線。請參閱第 175 頁的附錄 D，『電源線』，以瞭解所在區域獲 IBM 核准的電源線。

• 軟體及文件

- 主機軟體附加套件

視您訂購的 DS5020 配置而定，您的 DS5020 會包括您選擇的主機軟體套件 (Windows、AIX、Linux、Netware、SUN Solaris、HP-UX、Linux on POWER 或 VMware)。主機軟體套件會授與您許可權，以將使用適合作業系統的主機伺服器連接至 DS5020。該套件包括具有適當 IBM DS Storage Manager 主機軟體的 *DS Storage Manager Support DVD*。該 DVD 還包括韌體、線上說明及 Adobe Acrobat「可攜式文件格式 (PDF)」的出版品。(如需可用的 IBM DS4000 及 DS5000 出版品清單，請參閱第 179 頁的附錄 E，『其他 DS5020 文件』)。

如果您訂購多個主機軟體套件，則其他套件也會隨附於 DS5020 裝運箱中。

註：視您的 DS5020 配置而定，您可能需要購買適用於您主機伺服器作業系統的主機軟體套件。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。

- 啟動套件，包括具有您所訂購之分割區數目的儲存體分割區套件
- *IBM System Storage DS5020 儲存體子系統安裝、使用與維護手冊*
- *IBM System Storage Quick Start Guide for the DS5020*
- IBM 安全資訊
- IBM 授權合約
- 有限保證聲明
- 裝運箱 ID 標籤 (用於在 DS5020 前面標示機體 ID)

註：如果您訂購其他附加功能或授權，則該裝運箱中可能還會隨附有附加功能啟動或授權套件。

如果某項目遺失或損壞，請聯絡 IBM 轉銷商或 IBM 業務代表。

如需安裝支撐滑軌及儲存體子系統的機架裝載模板及指示，請參閱第 32 頁的『安裝支撐滑軌』。

若要將 DS5020 連接至其他裝置，請使用下列選購元件：

- IBM SFP 模組 (預先安裝)
- IBM LC-LC 光纖通道纜線

註：您必須分別訂購這些選購元件。

產品更新及支援通知

在初次安裝及有可用的產品更新項目時，請務必下載最新版的 DS Storage Manager 主機軟體、DS5020 儲存體子系統控制器韌體、儲存體擴充機體 ESM 韌體，以及磁碟機韌體。

重要事項：為了讓您的系統保持最新，使其含有最新的韌體及其他產品更新項目，請訂閱接收支援通知。

如需支援通知或 My Support 功能的相關資訊 (包括如何登錄的指示)，請參閱下列「IBM 支援中心」網頁：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/subscribe/moreinfo.html>

您也可以檢查 IBM Disk 支援網站的 **Stay Informed** 區段：

<http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/index.html>

最佳作法準則

若要達到最佳系統作業，請一律遵循下列最佳作法準則：

- 在關閉系統之前，確定系統處於最佳狀態。如果有任何「需要注意」LED 燈亮時，請勿關閉電源；請務必解決所有錯誤狀況，再關閉系統。
- 定期備份儲存體磁碟機上的資料。
- 若要維持備用電源供應，請透過機櫃中的交流電配電盤，將 DS5020 右側及左側電源供應器及風扇裝置插入兩個獨立的外部電路，或直接插入外部插座。同樣地，確定連接至 DS5020 的儲存體擴充機體右側及左側電源供應器也會插入 DS5020 所使用的相同兩個獨立外部電路。這可確保在只有一個電路可用的情況下，DS5020 及其連接的所有儲存體擴充機體都可以有電力。此外，將所有右側或左側電源線都插入相同的電路，可讓配置中的裝置在自動式電源還原期間同步開啓電源。

註：請勿讓提供儲存體子系統及儲存體擴充機體電源的電路超載。必要的話，請使用額外的交流電配電盤 (PDU) 配對。如需儲存體子系統電力需求的相關資訊，請參閱第 23 頁的『電力需求』。必要的話，請聯絡 IBM 客戶服務代表以取得其他資訊。

- 在任何計劃性系統關閉之前，或任何系統新增、卸下或修改作業 (包括韌體更新、邏輯磁碟機建立、儲存體分割定義、硬體變更等) 之後，請完成下列作業：
 1. 儲存儲存體子系統設定檔
 2. 儲存儲存體子系統配置
 3. 儲存收集所有支援資料 (CASD)。

請確定您儲存檔案的位置，不是針對儲存體子系統所建立的邏輯磁碟機。

如需如何完成這些作業的相關資訊，請查看 DS Storage Manager 線上說明或您的作業系統適用的 Storage Manager 手冊。

- 在任何維護或手動式開啓電源程序期間，請小心遵循第 93 頁的『開啓儲存體子系統的電源』列出的開啓電源順序。請檢查在這整個開啓電源程序期間，子系統的每個元件都是以適當的順序開啓電源，以便控制器能夠正常存取所有儲存體子系統。
- 儲存體子系統支援同時開啓系統元件的電源，但在任何手動式開啓電源程序期間，請一律遵循第 93 頁的『開啓儲存體子系統的電源』中列出的開啓電源順序。
- 處於最佳狀態的儲存體系統，會從非預期的關閉及系統元件的自動式電源同時還原中自動回復。恢復電源之後，如果發生下列任何情況，請聯絡 IBM 技術支援：
 - 儲存體子系統邏輯磁碟機及子系統沒有顯示在 DS Storage Manager 圖形使用者介面 (GUI) 中。
 - 儲存體子系統邏輯磁碟機及子系統無法變為線上狀態。
 - 儲存體子系統邏輯磁碟機及子系統似乎效能減退。

儲存體子系統元件

儲存體子系統具有下列抽取式元件。這些元件稱為客戶可更換組件 (CRU)，您可以從儲存體子系統的前面或後面存取它們。

- 最多十六個 4 Gbps「光纖通道」或「SATA 加強型硬碟機模組 (E-DDM)」
- 2 個 RAID 控制器
- 兩個 AC 電源供應器及風扇裝置
- 2 個電池裝置
- SFP 模組

熱抽換特性可讓您在關閉儲存體子系統的情況下，卸下及更換 4 Gbps「光纖通道」或 SATA E-DDM、電源供應器及風扇裝置以及控制器。卸下、安裝或更換熱抽換裝置時，您可以繼續保持系統的可用性。

加強型硬碟機模組 (E-DDM)

圖 1 顯示可以從儲存體子系統前端取出的熱抽換磁碟機機槽。

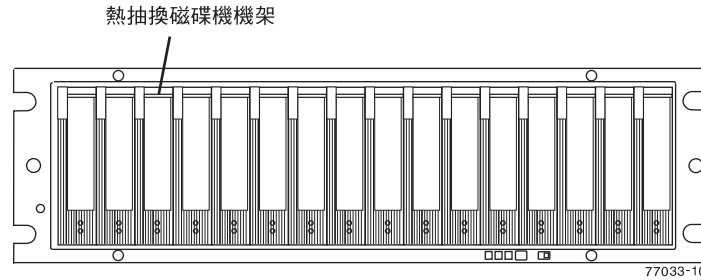


圖 1. DS5020 熱抽換磁碟機機槽

DS5020 支援在儲存體子系統磁碟機機箱中混合使用 光纖通道 (FC)、光纖通道固態磁碟 (SSD)、序列連接 SCSI (SAS) 及序列 ATA (SATA) E-DDM。DS5020 最多支援十六個 4 Gbps FC、3 Gbps SATA 或 FC-SAS E-DDM。雖然在 DS5020 配置中可以混合使用各種類型的磁碟機，但只能用同質類型的磁碟機（不論是 FC、SSD、FC-SAS 或 SATA）來建立 RAID 陣列。此外，只有與特定陣列中所配置磁碟機類型相同的磁碟機，才能作為該陣列中故障磁碟機的緊急備用磁碟機。例如，在使用 SSD 磁碟機配置的陣列中，只有 SSD 磁碟機才能用作緊急備用磁碟機。又比如說，在安全 FDE 陣列中，只有具備 FDE 功能的磁碟機才能用作緊急備用磁碟機。

註：DS5020 配置中可支援的 SSD 磁碟數目上限為 20。

SATA E-DDM 具有 ATA 轉換卡，可將 DS5020 磁碟機通道或迴圈的「光纖通道」通訊協定介面轉換為硬碟 SATA 通訊協定介面。它也提供 SATA 磁碟機的雙重路徑，作為磁碟機 CRU 備用路徑。每個磁碟機、ATA 轉換卡（也稱為中介卡）及托架裝置通稱為 SATA E-DDM CRU。光纖通道 E-DDM 由光纖通道及托架組件（磁碟機匣）組成。FC-SAS E-DDM 具有 FC-SAS 轉插卡，可將 SAS 磁碟機介面轉換為 DS5020 磁碟機通道的 4 Gbps FC 通訊協定介面。每個 SAS 磁碟機、FC-SAS 轉插卡（具有 2.5 吋至 3.5 吋小尺寸轉換功能）及托架組件通稱為 FC-SAS E-DDM CRU。

在 E-DDM CRU 中，沒有可以檢修的零件。如果發生故障，必須將它整個更換（E-DDM、ATA 轉換卡/FC-SAS 轉插卡、隔板及機匣）。DS5020 磁碟機機匣不可與其他 DS4000 儲存體子系統（例如 DS4100 或 DS4300 儲存體子系統）的磁碟機機匣交換。DS5020 E-DDM 選購元件 CRU 不可與 DS4200 Express 及 EXP420 的選購元件 CRU 交換。更換 E-DDM CRU 時，請務必訂購及安裝正確的 E-DDM CRU。使用不受支援的 E-DDM 選購元件或 FRU 會導致 DS5020 控制器韌體將 E-DDM 鎖定，也可能會損壞機體中間背板中的磁碟機接頭。

從最左端插槽（插槽 1）至最右端插槽（插槽 16），將 E-DDM CRU 依序安裝在儲存體子系統前端的 16 個磁碟機機槽中。安裝 E-DDM 時，磁碟機及機匣插槽指定會自動設定。硬體位址是根據控制器軟體所設定的機體 ID 及儲存體子系統中的 E-DDM 實體位置。

DS5020 儲存體子系統磁碟機通道以 4 Gbps「光纖通道」介面速度進行作業。請確定將 DS5020 機體速度開關正確地設定為適用於 4 Gbps「光纖通道」E-DDM CRU。DS5020 儲存體子系統 SATA E-DDM CRU 具有 ATA 轉換器卡，可將 E-DDM 3 Gbps SATA 磁碟機介面通訊協定轉換為 4 Gbps「光纖通道」介面通訊協定。以 4 Gbps「光纖通道」操作速度，操作這些 SATA E-DDM。

註：即使 DS5020 具有 2 或 4 Gbps「光纖通道鏈結率」交換器，可用來設定 2 Gbps 的磁碟機通道速度，鏈結率速度仍須設為 4 Gbps。在磁碟機通道中，DS5020 只支援 4 Gbps FC 速度。如需相關資訊，請參閱第 132 頁的『驗證鏈結速率設定』。

重要事項：請勿在儲存體子系統電源開啓時，變更磁碟機迴圈的速度。這樣的速度變更會導致無法預期的結果。此外，也必須先關閉再開啓磁碟機擴充機體的電源，才能正確辨識新的速度設定。

如果您需要變更磁碟機迴圈的速度，請完成下列步驟：

1. 準備應用程式以關閉儲存體系統。
2. 關閉儲存體系統。
3. 關閉儲存體擴充機體。
4. 變更儲存體擴充機體速度設定。
5. 開啓儲存體擴充機體的電源。
6. 開啓儲存體子系統的電源。
7. 還原儲存體子系統主機應用程式作業。

DS5020 儲存體子系統上的「鏈結率」交換器與連接至其中的儲存體擴充機體，必須具有相同的設定。

警告：

1. 卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，然後更換或重新放置 E-DDM CRU，讓它適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。
2. E-DDM CRU 相關聯的綠色「活動」LED 閃爍時，絕不可對其進行熱抽換。只有在 E-DDM CRU 關聯的琥珀色「故障」LED 不閃爍，或 E-DDM 處於非作用中且其關聯的綠色「活動」LED 不閃爍時，才可以執行熱抽換作業。

註：如果您要卸下的 E-DDM 未處於故障或略過狀態，請務必使用 Storage Manager 用戶端程式將它置於故障狀態，或將與 E-DDM 相關聯的陣列置於離線狀態，再從機體中卸下 E-DDM。

控制器

DS5020 具有 2 個熱抽換式備用 RAID 控制器。該控制器位於儲存體子系統的後端。左側的控制器標示為控制器 A，右側的控制器標示為控制器 B。如果一個控制器發生故障，另一個控制器會繼續運作。

控制器包含儲存體子系統控制項邏輯、介面埠及 LED。視您購買的 DS5020 配置而定，您的控制器會是下列其中一種類型：

- 控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
- 控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 8 Gbps FC 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠

- 控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 1 GB iSCSI 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
- 控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
- 控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 8 Gbps FC 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠
- 控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選購的 2 埠 1 GB iSCSI 主機卡，以及兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠

DS5020 的每一個控制器都具有「光纖通道」或 iSCSI 磁碟機埠（用於連接至儲存體擴充機體），以及兩個乙太網路埠（用於 DS5020 子系統管）。請參閱第 10 頁的圖 2、第 11 頁的圖 3 或第 11 頁的圖 4。

iSCSI 埠同時支援 IPv4 及 IPv6 TCP/IP 位址、CHAP 及 iSNS。請使用 Cat5E 或 Cat6 乙太網路纜線類型來連接 iSCSI 埠。Cat6 乙太網路纜線可以提供最佳效能。

雖然兩個控制器 (A 及 B) 是相同的，但是它們在 DS5020 機箱中的安置方向卻是相反的。如果無法將控制器完全插入控制器機架中，請將它旋轉 180 度，然後重新插入。請勿強行安裝，因為這樣可能會損壞控制器裝置。

接頭、交換器及機體 ID

控制器支援主機通道及磁碟機通道埠的光纖介面。控制器還包含兩個乙太網路埠（用於儲存體子系統管理）及序列埠（「IBM 支援中心」將它用於執行問題回復及疑難排解程序）。

預設 IP 位址及子網路遮罩會顯示在表 2 中。

表 2. 預設 IP 位址及子網路遮罩

埠	IP 位址	子網路遮罩
控制器 A 管理埠 1	192.168.128.101	255.255.255.0
控制器 A 管理埠 2	192.168.129.101	255.255.255.0
控制器 B 管理埠 1	192.168.128.102	255.255.255.0
控制器 B 管理埠 2	192.168.129.102	255.255.255.0
控制器 A iSCSI 埠 1	192.168.130.101	255.255.255.0
控制器 A iSCSI 埠 2	192.168.131.101	255.255.255.0
控制器 B iSCSI 埠 1	192.168.130.102	255.255.255.0
控制器 B iSCSI 埠 2	192.168.131.102	255.255.255.0

如需相關資訊，請參閱第 11 頁的『設定 DS5020 儲存體控制器的 IP 位址』。

由兩個七段式數字組成的機體 ID，是位於每個控制器的背面，在控制器指示燈的旁邊。組成機體 ID 的兩位數稱為 x10 及 x1 位數。機體 ID 會針對儲存體子系統中的每個機體提供唯一 ID。儲存體管理軟體會自動設定機體 ID 號碼。您僅可以透過 DS Storage Manager 軟體來變更機體 ID 設定。在 DS5020 機箱上，沒有任何可以用來手動設定機體 ID 的交換器。在正常運作情況下，兩個控制器機體 ID 號碼會相同。機體 ID 的預設值為 85。

DS5020 儲存體子系統中的儲存體擴充機體也必須具有唯一的機體 ID。除了 DS5020 儲存體子系統配置中每個儲存體擴充機體 (包括已安裝磁碟機的 DS5020 儲存體子系統) 都必須具有的唯一機體 ID 外, 亦請確定備用磁碟機通道/迴圈配對中, 每個儲存體擴充機體 ID 的單一位數 (x1) 也是唯一的。

如果您為機體 ID 設定的個位數值, 在備用磁碟機通道/迴圈配對中的儲存體擴充機體之間不是唯一值, 將難以對磁碟機通道中的錯誤來源進行疑難排解。例如, 將四個機體連接至備用磁碟機迴圈配對中的 DS4500 時, 正確的機體 ID 設定是 x1、x2、x3 及 x4 (其中的 x 可以是任何可設定的位數)。不正確的設定範例為 11、21、31、41; 或 12、22、32、62。這些範例不正確的原因是所有機體 ID 中的 x1 位數都相同 (1 或 2)。

在子系統配置中, 如果目前為相同備用磁碟機通道/迴圈配對中的機體所設定的機體 ID, 沒有唯一的個位數 (x1) 值, 請在下一個維護排程中變更機體 ID。EXP520 及 EXP810 儲存體擴充機體不需要您重設配置的電源, 即可啟動新的機體 ID 設定。

圖 2、第 11 頁的圖 3 及第 11 頁的圖 4 顯示三個可用的不同 DS5020 控制器配置。圖 2 顯示具有兩個「光纖通道」主機埠的基本 DS5020 儲存體子系統。如需 DS5020 控制器選用元件及其他元件的相關資訊, 請參閱第 155 頁的『零件清單』。

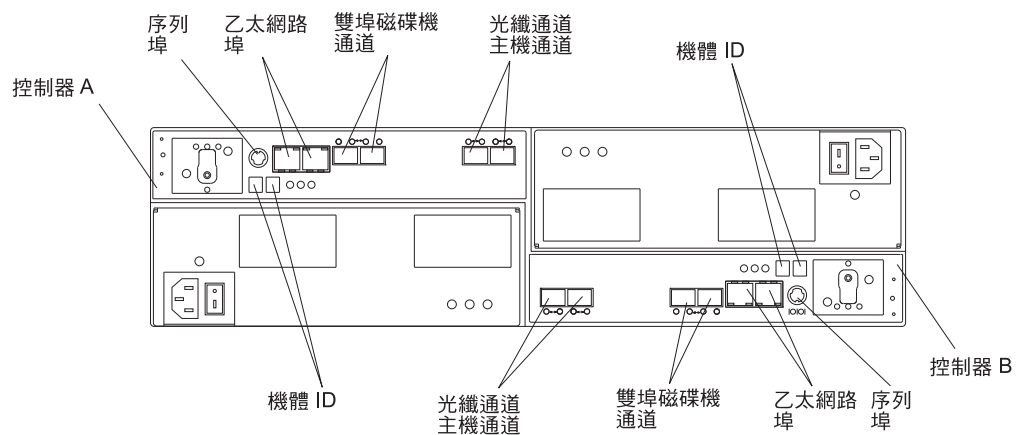


圖 2. 背視圖; 具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道的控制器

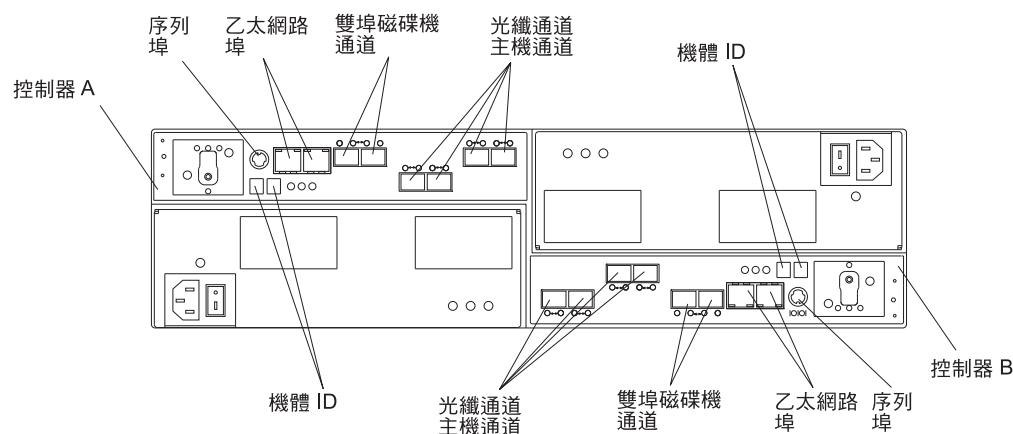


圖 3. 背視圖；具有兩個標準及兩個選購的「光纖通道」主機擴充通道的控制器

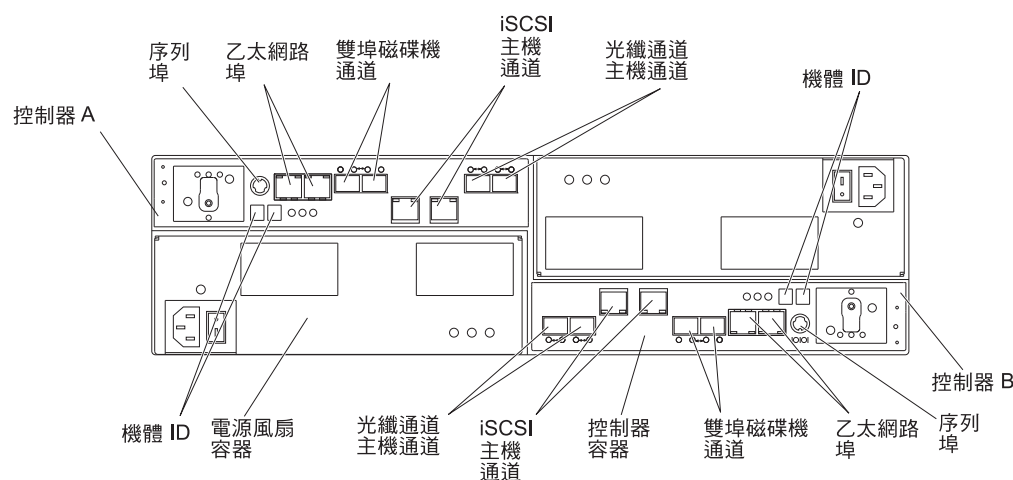


圖 4. 背視圖；具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道及兩個選購的 iSCSI 主機擴充通道的控制器

設定 DS5020 儲存體控制器的 IP 位址

安裝 DS Storage Manager (如您主機作業系統適用的 *DS Storage Manager Installation and Support Guide* 所述) 之後，請完成下列其中一個程序以設定 IP 位址：

- 『設定 DHCP/BOOTP 伺服器及網路的步驟』
- 第 12 頁的『將靜態 TCP/IP 位址指派給 DS5020 控制器的步驟』

設定 DHCP/BOOTP 伺服器及網路的步驟： 若要完成此程序，您必須具有下列元件：

- DHCP 或 BOOTP 伺服器
- 簡易網路管理通訊協定 (SNMP) 設陷的網路管理工作站 (NMS)
- 透過「光纖通道 I/O」路徑連接至儲存體子系統的主機
- 管理工作站透過乙太網路線連接儲存體子系統控制器

註：使用預設控制器 IP 位址或將靜態 IP 位址指派給控制器，可以避免 DHCP/BOOTP 伺服器及網路作業 (如下節所述)。

請完成下列步驟，以設定 DHCP/BOOTP 伺服器及網路：

1. 取得每個控制器刀鋒伺服器的 MAC 位址。
2. 完成下列適用於您伺服器的步驟：
 - 在 DHCP 伺服器上，針對每個 MAC 位址建立 DHCP 記錄。將租賃期間設為允許的最長時間。
 - 在 BOOTP 伺服器上，編輯 bootptab 檔案，在關聯 MAC 位址標籤與 TCP/IP 位址的項目中新增 bootptab 檔。
3. 將 DS5020 儲存體子系統乙太網路埠連接至網路。
4. 開啟 DS5020 儲存體子系統。

DHCP 伺服器會將新的 IP 位址自動指派給控制器乙太網路埠。

將靜態 TCP/IP 位址指派給 DS5020 控制器的步驟： 若要完成此程序，您必須具有下列元件：

- 透過「光纖通道 I/O」路徑連接至儲存體子系統的主機
- 管理工作站透過乙太網路線連接儲存體子系統控制器

若為透過「光纖通道 I/O」路徑連接至儲存體子系統的主機： 請完成下列步驟，透過可將「光纖通道」連接至「DS5020 光纖通道」主機埠的主機，將靜態 TCP/IP 位址指派給 DS5020 儲存體子系統控制器。

註：直到配置了具有 DS5020 的 iSCSI 連線的主機後，您才能利用該主機來執行頻內管理。請改用頻外管理連線。

1. 在主機中安裝 DS Storage Manager 用戶端軟體，並確定已安裝 SMagent 軟體，且其正在執行中。
2. 啟動 DS Storage Manager 用戶端軟體。即會開啟 Enterprise Management 視窗。
3. 使用可將「光纖通道」連接至 DS5020 之主機的 IP 位址，將 DS5020 子系統新增至 Enterprise Management 網域。
4. 在 Enterprise Management 視窗中，按一下預設儲存體子系統的名稱。即會開啟 Subsystem Management 視窗。
5. 在 Subsystem Management 視窗中，用滑鼠右鍵按一下**控制器**圖示，並選取下拉功能表中的 **Change > Network Configuration**。即會開啟 Change Network Configuration 視窗。
6. 在 Change Network Configuration 視窗中，按一下 **Controller A** 及 **Controller B** 標籤，並在它們的適當欄位中鍵入新的 TCP/IP 位址。按一下 **OK**。
7. 關閉 Subsystem Management 視窗、至少等待五分鐘，然後在 Enterprise Management 視窗中刪除預設 DS5020 儲存體子系統項目。
8. 適當時，將管理工作站中乙太網路埠的 IP 位址變更為相同 TCP/IP 子網路上的值，而此值與您剛剛所指派的控制器乙太網路埠 IP 位址相同。請結束 DS Storage Manager，然後重新啟動。
9. 透過纜線將乙太網路連接至控制器管理埠。使用新指派的 IP 位址，在 Enterprise Management 視窗中新增儲存體子系統項目。

若為透過乙太網路線連接至儲存體子系統控制器的管理工作站： 請完成下列步驟，使用在製造期間指派給 DS5020 儲存體子系統控制器的預設 TCP/IP 位址，將靜態 TCP/IP 位址指派給 DS5020 儲存體子系統控制器：

1. 使用預設 TCP/IP 位址，對 DS5020 儲存體子系統進行直接管理連線：

- 控制器 A：192.168.128.101
- 控制器 B：192.168.128.102
- 子網路遮罩：255.255.255.0

註：若為每個控制器都有兩個乙太網路埠的儲存體子系統 (例如 DS4200、DS4700 及 DS4800)，請使用標示編號 1 的乙太網路埠。

第二個乙太網路埠的預設 IP 位址為：

- 控制器 A：192.168.129.101
- 控制器 B：192.168.129.102
- 子網路遮罩：255.255.255.0

2. 啟動 DS Storage Manager 用戶端軟體。即會開啓 Enterprise Management 視窗。
3. 使用預設 IP 位址，將 DS5020 子系統新增至 Enterprise Management 網域。
4. 在 Enterprise Management 視窗中，按一下預設儲存體子系統的名稱。即會開啓 Subsystem Management 視窗。
5. 在 Subsystem Management 視窗中，用滑鼠右鍵按一下控制器圖示，並選取下拉功能表中的 **Change > Network Configuratio**。即會開啓 Change Network Configuration 視窗。
6. 在 Change Network Configuration 視窗中，按一下 Controller A 及 Controller B 標籤，並在它們的適當欄位中鍵入新的 TCP/IP 位址。按一下 **OK**。
7. 關閉 Subsystem Management 視窗、至少等待五分鐘，然後在 Enterprise Management 視窗中刪除預設 DS5020 儲存體子系統項目。
8. 適當時，將管理工作站中乙太網路埠的 IP 位址變更為相同 TCP/IP 子網路上的值，而此值與您剛剛所指派的控制器乙太網路埠 IP 位址相同。請結束 DS Storage Manager，然後重新啟動。
9. 使用新指派的 IP 位址，在 Enterprise Management 視窗中新增儲存體子系統項目。

註：若要透過防火牆管理儲存體子系統，請配置防火牆，開啓埠 2463 以供 TCP 資料使用。

AC 電源供應器及風扇裝置

DS5020 儲存體子系統具有兩個抽取式 AC 電源供應器及風扇裝置。每個電源供應器及風扇裝置都包含 1 個電源供應器及 2 個風扇。4 個風扇讓空氣在磁碟機之間從前向後流動。

風扇會提供備用冷卻，這表示如果任何風扇罩殼中的其中一個風扇發生故障，其餘的風扇會繼續提供足夠的冷卻，來操作儲存體子系統。電源供應器可以將輸入的 AC 電壓轉換為 DC 電壓，以為內部元件供電。如果一個電源供應器關閉或發生故障，其他電源供應器會繼續維持儲存體子系統的電源。為了維持最佳的氣流，請先備準好要用來更換故障的電源供應器及風扇裝置 CRU 的新 CRU 之後，再從 DS5020 機箱中卸下故障的電源供應器及風扇裝置 CRU。

第 14 頁的圖 5 顯示 DS5020 的電源供應器及風扇裝置元件。

註：

1. 您的 DS5020 硬體可能與下列圖解中的硬體略有不同。

- 雖然兩組電源供應器及風扇裝置 (左側及右側) 是相同的，但它們在 DS5020 機箱中的安置方向是相反的。如果無法將電源供應器及風扇裝置完全插入電源供應器及風扇裝置機槽中，請將它翻轉 180 度，然後重新插入。

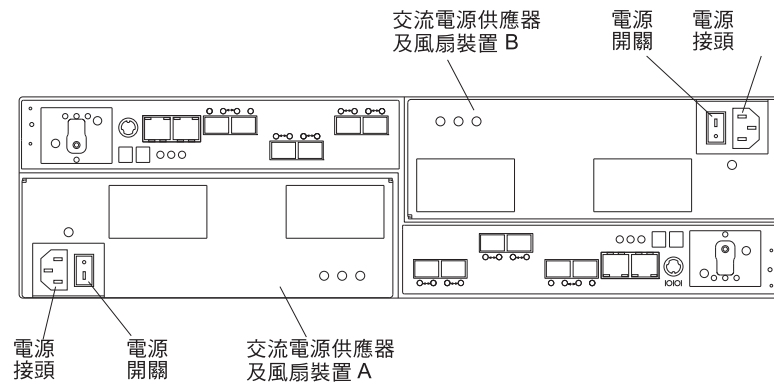


圖 5. DS5020 的電源供應器及風扇裝置元件

圖 6 顯示儲存體子系統的電源供應器及風扇裝置以及氣流。

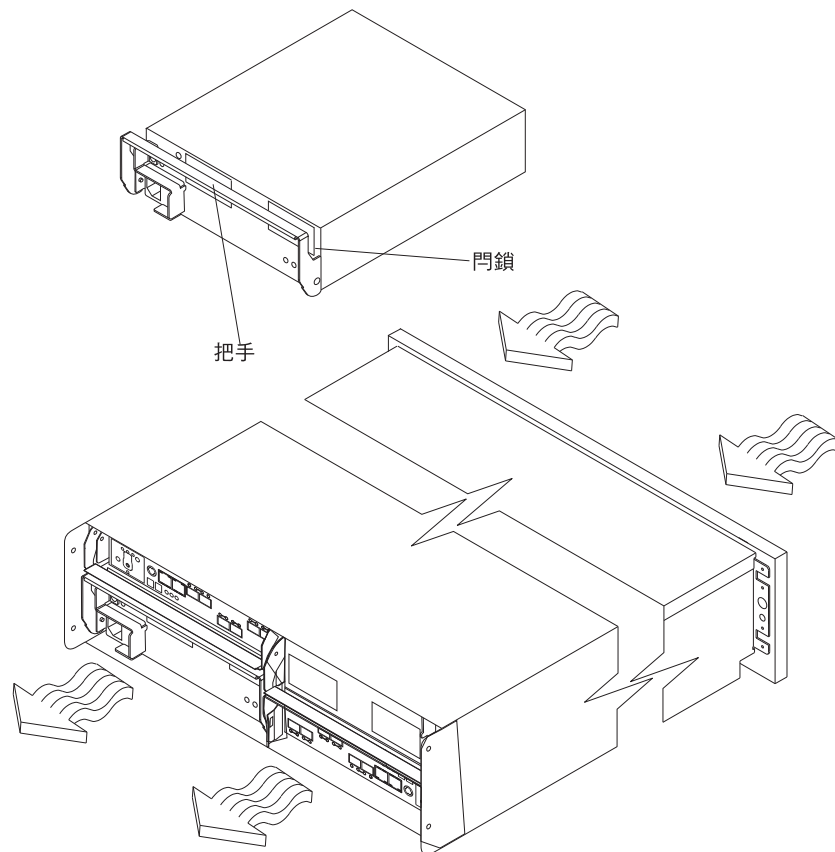


圖 6. 電源供應器與風扇裝置及氣流

電池裝置

聲明 2：



注意：

更換鋰電池時，僅可使用製造商建議的相等電池類型。若您的系統有個包含鋰電池的模組，請只用相同製造商所製造的相同模組類型來加以更換。電池內包含鋰，若沒有適當地使用、處理或丟棄，則可能會爆炸。

請勿：

- 擲入或浸入水中
- 溫度超過 100° C (212° F)
- 維修或拆卸

請依據當地法令或法規來丟棄電池。

每一個控制器也包含一個可再充電的電池裝置，以便發生電源故障時可以使用。

圖 7 顯示電池裝置如何滑入控制器 A 中的備用電池插槽中。

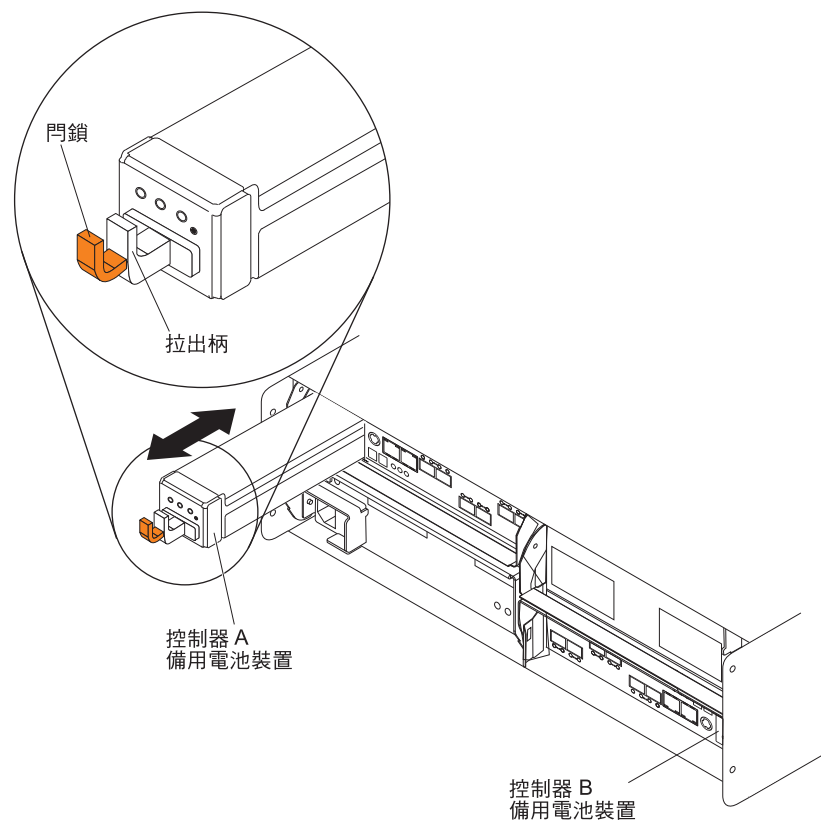


圖 7. 備用電池裝置

發生電源故障時，備用電池裝置會提供電源，以將每一個控制器的快取記憶體備份至快閃記憶體隨身碟上。每一個電池裝置都包括一個密封的可再充電的 SMART 鋰離子電池。電池裝置含有足夠電量，可在發生電源故障時，將每個控制器中的快取資料備份至快閃記憶體隨身碟。

當第一次開啓裝置電源時，或每當更換電池時，電池充電器會將電池充電至已設計的層次。然後，控制器將開始電池學習週期，以判斷電池現行容量是否充足。在電池充電至已設計的層次之後，資料快取便會開始。在電池學習週期期間，如果電池的狀況良好，快取將作用中。如果電池無法進行學習週期，它將標示為失敗。電池學習週期最多會持續三小時。在第一個電池學習週期之後，控制器將每隔 8 週執行學習週期一次，以重新校準電池充電層次。

電池裝置是熱抽換式。您可以卸下正在服務的電池裝置，然後再重新插入，而 DS5020 仍會繼續執行 I/O 作業。然而，當電池處於故障狀態或已從控制器機箱卸下電池時，則會停用寫入 I/O 快取。應儘快更換故障的電池，以縮短無法進行寫入 IO 快取的時間。

透過電池裝置前端的 LED 指示燈，可以瞭解電池裝置的相關資訊。(第 100 頁的『電池裝置 LED』會識別電池裝置的 LED 指示燈，並說明每一個 LED 所指示的狀況。)

SFP 模組

聲明 3：



注意：

安裝雷射產品 (例如 CD-ROM 光碟機、DVD 光碟機、光纖裝置或轉送器) 時，請注意下列各項：

- 請勿卸下蓋板。卸下雷射產品的蓋板，會導致暴露在危險的雷射輻射下。裝置內沒有可維修的零件。
- 利用或執行非本文中指定的控制、調整及程序，可能會導致危險的輻射外洩。



危險

部分雷射產品內包含了 **Class 3A** 或 **Class 3B** 雷射二極體。請注意下列各項：

開啓時的雷射輻射。請勿直視光束、請勿直接利用光學儀器進行檢視，並避免直接暴露在光束下。

1 類雷射聲明

Class 1 Laser Product
Laser Klasse 1
Laser Klass 1
Luokan 1 Laserlaite
Appareil À Laser de Calsse 1

IEC 825-11993 CENELEC EN 60 825

儲存體子系統支援使用光纖介面進行主機及儲存體擴充機體連接。您必須在要安裝光纖纜線的控制器上的每一個介面接頭中，安裝「小型抽取式 (SFP)」模組。不要將 SFP 安裝在任何不連接光纖纜線的埠上。卸下任何未連接光纖纜線之埠的所有 SFP。

DS5020 儲存體子系統主機埠支援 2、4 及 8 Gbps 光纖通道速度。DS5020 儲存體子系統磁碟機埠只支援 4 Gbps「光纖通道」速度。

警告：「光纖通道」埠的最大運作速度取決於兩個因素：所安裝 SFP 模組的速度，以及「光纖通道」連線的速度。例如，如果將 4 Gbps SFP 插入有 8 Gbps 速度的埠，則該埠的速度上限將限制為 4 Gbps。反之，如果將 8 Gbps SFP 插入有 4 Gbps 速度的埠，則該埠的速度上限將限制為 4 Gbps。請仔細檢查 SFP IBM 產品編號、選購元件編號及 FRU 產品編號，以識別其速度。沒有可以區分 8 Gbps SFP 與 4 Gbps SFP 的實體特性。

圖 8 顯示附有光纖纜線的 SFP 模組範例。

註：顯示的 SFP 模組及光纖纜線僅供說明目的。實際的 SFP 模組及光纖纜線形狀可能與圖中顯示的不同。

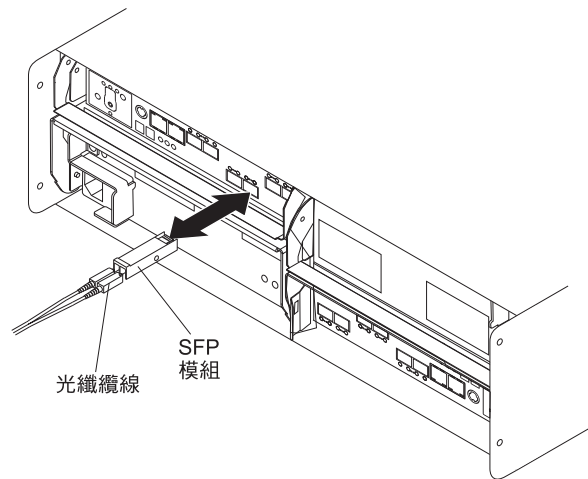


圖 8. SFP 模組及光纖纜線

軟體及硬體相容性與升級

必須安裝最新 DS5020 控制器韌體及 NVSRAM、儲存體擴充機體磁碟機機體 ESM 韌體及「光纖通道」和 SATA 磁碟機 CRU 韌體，才能達到最佳的功能性、管理性及穩定性。

除非另有說明，否則您可以在 IBM System Storage 支援網站上找到最新的 DS5020 出版品、韌體及主機軟體：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

軟體及韌體支援程式碼升級

若要啟用對 DS5020 的支援，您必須確定系統的軟體及韌體版本正確。用來管理 DS5020 的 DS5020 控制器韌體最低版本及 IBM DS Storage Manager 主機軟體最低版本，分別是 7.60.xx.xx 及 10.60.xx.xx。若要在 DS5020 中使用 SSD 磁碟，DS5020 控制器韌體及 IBM DS Storage Manager 主機軟體應分別為 7.70.xx.xx 版與 10.70.xx.xx 版。若要在 DS5020 中使用 FC-SAS 磁碟，DS5020 控制器韌體及 IBM DS Storage Manager 主機軟體，應該分別為 7.77.xx.xx 版與 10.77.xx.xx 版。若要瞭解最新 DS Storage Manager 軟體、儲存體子系統控制器韌體、ESM 及 NVSRAM 韌體，請檢查韌體 Readme 檔。請參閱第 xxv 頁的『尋找 DS5020 及 DS4000 系列 Readme 檔』，以瞭解如何在 Web 上存取 Readme 檔。

根據子系統的控制器韌體版本，請參閱下列手冊，以取得說明如何安裝 DS5020 控制器韌體和「儲存體管理程式」主機軟體的指示。

- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統）
- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統）

註：如需支援的伺服器及作業系統的最新資訊，請參閱以下網站上的交互作業能力矩陣 (interoperability matrix)：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/index.jsp>

判斷韌體層次

有兩種不同的方法，可以判斷 DS5020 儲存體子系統及韌體版本。每種方法都使用管理 DS5020 儲存體子系統的 DS Storage Manager 用戶端。

方法一：

1. 在 Subsystem Management 視窗中，按一下 **Summary** 標籤。
2. 在 Monitor 區段中，按一下 **View Storage Subsystem Profile**。即會開啓 **Storage Subsystem Profile** 視窗。捲動資料以找到下列資訊：

註：Storage Subsystem Profile 視窗會顯示整個子系統的資訊。因此，您可能必須捲動大量資訊，才能找到韌體版本號碼。

DS5020 Storage Server

- NVSRAM 版本
- Appware 版本
- Bootware 版本

磁碟機

- 韌體版本
- ATA 轉換卡韌體版本 (僅限 SATA E-DDM)

註：ATA 轉換卡韌體及磁碟機韌體通常包裝在一起，作為單一磁碟機韌體升級檔案。

- FC 至 SAS 轉插卡韌體版本（僅限 FC-SAS E-DDM）

註：FC 至 SAS 轉插卡韌體及磁碟機韌體通常包裝在一起，作為單一磁碟機韌體升級檔案。

ESM

- ESM 卡韌體版本

方法二：

完成適當的程序，以取得指定的韌體版本。

若要取得控制器韌體版本，請執行下列動作：

在 Subsystem Management 視窗的 Physical View 窗格中，用滑鼠右鍵按一下 **控制器**圖示，然後選取 **Properties**。即會開啓 Controller Enclosure 內容視窗，並顯示該控制器的內容。

您必須分別針對每個控制器執行此步驟。

若要取得磁碟機韌體（及 ATA 轉換卡或 FC 至 SAS 轉插卡韌體）版本，請執行下列動作：在 Subsystem Management 視窗的 Physical View 窗格中，用滑鼠右鍵按一下 **磁碟**圖示，然後選取 **Properties**。即會開啓 Drive Properties 視窗，並顯示該磁碟機的內容。

您必須分別針對每個磁碟機執行此步驟。

若要取得 **ESM** 及磁碟機機體元件韌體版本，請執行下列動作：

1. 在 Subsystem Management 視窗的 Physical View 窗格中，按一下 **磁碟機機體元件**圖示（最右邊的圖示）。即會開啓 Drive Enclosure Component Information 視窗。
2. 按一下左窗格中的 ESM 圖示。ESM 資訊會顯示在 Drive Enclosure Component Information 視窗的右窗格中。
3. 尋找磁碟機機體中每個 ESM 的韌體版本。

規格

本節提供 DS5020 儲存體子系統的場地規格。安裝之前，您必須驗證您計畫的安裝場地符合這些需求，或者準備符合這些需求的場地。準備工作可能包括符合 DS5020 儲存體子系統安裝、檢修及運作的區域需求、環境需求及電力需求。

區域需求

安裝場地的佔地空間必須有足夠的強度，可以支撐儲存體子系統及相關設備的重量；必須有足夠的空間，可以安裝、操作及維修儲存體子系統；必須有足夠的通風，可以為裝置提供自由流通的氣流。

尺寸

第 20 頁的圖 9 顯示 DS5020 的尺寸，其符合 19 英吋的機架標準。

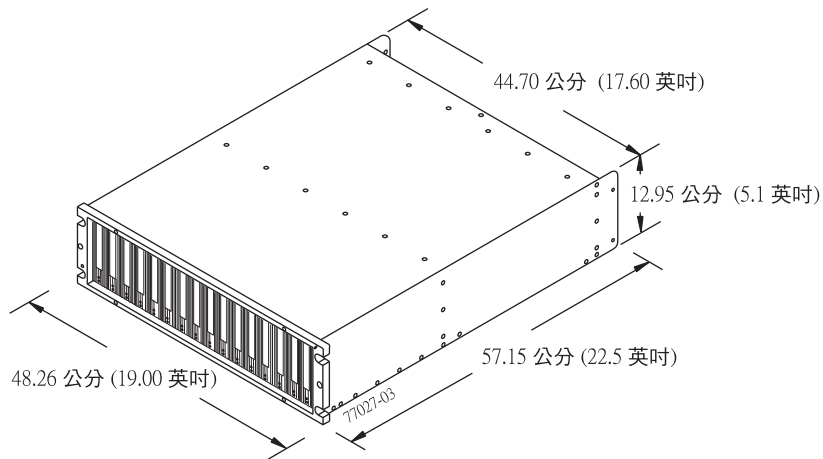


圖 9. DS5020 尺寸

重量

儲存體子系統的總重量視安裝元件數量而定。表 3 列出不同配置下儲存體子系統的最大重量、空機重量及裝運重量。表 4 列出每一個元件的重量。

表 3. DS5020 重量

裝置	重量		
	最大 ¹	清空 ²	裝運
DS5020	40 公斤 (88 磅)	16.4 公斤 (36.1 磅)	52.2 公斤 (115.0 磅)

¹ 包含所有 CRU 及 16 個磁碟機的機箱。

² 不含 CRU 及磁碟機，但包含前機箱機架及中間背板的機箱。

表 4. DS5020 元件重量

裝置	重量
磁碟機	0.75 公斤 (1.65 磅)
電源供應器及風扇裝置	3.60 公斤 (7.95 磅)
控制器 (包括快取備用電池裝置)	2.8 公斤 (6.1 磅)
電池裝置	0.9 公斤 (2 磅)

裝運尺寸

表 5 列出裝運箱尺寸。顯示的高度包括板架的高度。

表 5. DS5020 裝運箱尺寸

高度	寬度	深度
45.7 公分 (18.0 英吋)	62.6 公分 (24.5 英吋)	80.7 公分 (31.75 英吋)

環境需求及規格

本節說明 DS5020 儲存體子系統的環境需求及規格，包括溫度與濕度、海拔高度、氣流與散熱、撞擊與震動需求及噪音層次。

溫度與濕度

表 6 列出儲存或運輸時，DS5020 儲存體子系統可接受的溫度與濕度範圍。表 7 列出在一般「資訊技術 (IT)」或辦公室環境中，儲存體子系統的溫度與濕度範圍。表 8 列出在 NEBS/ETSI 相容環境中，儲存體子系統的溫度與濕度範圍。

註：與建議運作範圍若有任何偏差（無論是超過還是低於），持續一段時間之後，這些外在原因都會使裝置外曝於導致故障的更大風險中。

重要事項：建議的作業環境溫度是 22° C (72° F) 或更低。

表 6. 儲存或運輸時，儲存體子系統的溫度與濕度需求

條件	參數	需求
溫度	儲存體範圍	-10° - 65° C (14° - 149° F)
	最大變更率	每小時 15° C (27° F)
	傳輸範圍	-40° C 到 65° C (-40° F 到 149° F)
	最大變更率	每小時 20° C (36° F)
相對濕度（不凝露）	儲存體範圍	8% 至 90%
	傳輸範圍	5% 至 95%
	最大露點	26° C (79° F)
	最大變化率	每小時 10%

表 7. 在一般「資訊技術 (IT)」或辦公室環境中，儲存體子系統的溫度與濕度需求

條件	參數	需求
溫度	運作範圍	10° - 35° C (50° - 95° F)
	最大變更率	每小時 10° C (18° F)
相對濕度（不凝露）	運作範圍	8% 至 80%

表 8. 在 NEBS/ETSI 相容環境中儲存體子系統的溫度與濕度需求

條件	參數	需求
溫度 ¹	運作範圍	5° - 40° C (41° - 104° F)
	短期 ²	-5° - 50° C (23° - 122° F)
	最大變更率	每小時 30° C (54° F)
相對濕度 ¹ （不凝露）	運作範圍	5% 至 85%
	短期 ²	5% 至 90%（不超過 0.024 公斤的水/公斤的乾空氣）

註：

1. 在 NEBS/ETSI 相容環境中，狀況是在地面以上 1.5 公尺（59 英吋），以及設備前 400 公釐（15.8 英吋）的位置上測量的。
2. 短期是指連續 96 個小時以下，總計一年不超過 15 天的期間。（這表示在任何給定的年度裡總計 360 個小時，但在該年度間不超過 15 次。）

海拔高度

表 9 列出運作、儲存及裝運 DS5020 可接受的海拔高度。

表 9. DS5020 海拔高度範圍

環境	海拔高度
運作	海平面以下 30.5 公尺 (100 英尺) 到海平面以上 3000 公尺 (9842 英尺)
儲存體	海平面以下 30.5 公尺 (100 英尺) 到海平面以上 3000 公尺 (9842 英尺)
傳輸	海平面以下 30.5 公尺 (100 英尺) 到海平面以上 12,000 公尺 (40,000 英尺)

氣流與散熱

圖 10 顯示 DS5020 預期的氣流。儲存體子系統前面至少有 30 英吋，其後至少有 24 英吋，以便有足夠的維修空間、適當的通風及散熱。

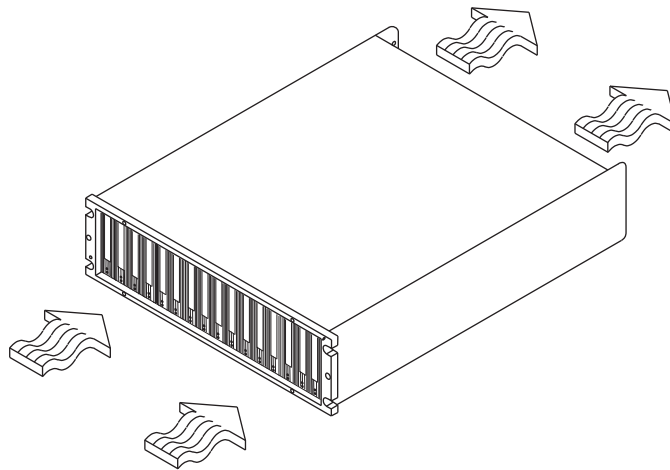


圖 10. DS5020 氣流

表 10 列出 KVA、watts 及 Btu 計算。這些值假設電源供應器的效率為 73%，電力係數為 0.99。對於儲存體子系統而言，上表所列的電源與散熱值是標準值。最大配置裝置通常以更高的資料傳送速率運作，具有更大的隨機存取記憶體 (RAM) 容量或不同的主機介面主機板。

表 10. DS5020 電源與散熱

參數	KVA	瓦特 (AC)	Btu/小時
DS5020	0.496	447	1529

撞擊及震動需求

本節說明操作撞擊與操作震動需求。

作業撞擊： DS5020 將能夠承受下列撞擊。讓設備經受具有下列特性的一次衝擊脈衝，即可模擬此撞擊層次：

- 速度變更 = 每秒 20 英吋

- Wave 表單 = 三角形，10g，3.75 毫秒

作業震動 (隨機)：在其正常作業位置時，DS5020 在受到如表 11 中顯示的準則進行的隨機震動測試時，仍會繼續運作。在三個軸中，此測試分別使用 30 分鐘的指示幂譜密度。

表 11. 隨機震動幂譜密度

赫茲	5	17	45	48	62	65	150	200	500
g ² /赫茲	2.0x10 ⁻⁷	2.2x10 ⁻⁵	2.2x10 ⁻⁵	2.2x10 ⁻⁵	2.2x10 ⁻⁵	2.2x10 ⁻⁵	2.2x10 ⁻⁵	2.2x10 ⁻⁵	2.2x10 ⁻⁵

噪音

表 12 列出儲存體子系統產生的最大噪音值。

表 12. DS5020 聲音層次

測量	層次
音量 (正常作業)	6.4 貝耳
音壓 (正常作業)	68 分貝

這些層次是按照 ISO 7779，在受管制的噪音環境中測量，並根據 ISO 9296 進行報告。上述的噪音值是指上限，大部分機器運作的音量都低於上限。您所在位置的聲音壓力位準 (SPL) 可能會超過所聲明的平均值 1 公尺，這是因為房屋的反射及其他附近的噪音而引起的。

電力需求

本節提供場地電源及佈線、儲存體子系統電源需求及電源線拉設指示的相關資訊。

準備安裝場地的時候，請考量下列資訊：

- 保護接地 – 場地佈線必須包括 AC 電源的保護接地連接。

註：保護接地亦稱為安全接地或機箱接地。

- 電路超載 – 電源電路及相關的斷路器必須提供足夠的電源及超載保護。為了防止可能造成裝置損壞，請將電源與大型開關裝置（例如空調馬達、電梯馬達及工廠用電裝置）隔離。
- 電源故障 – 如果發生全面停電，則在恢復電源之後，裝置會自動執行開啓電源回復順序，無需操作員介入。

表 13. DS5020 AC 電源需求

	低範圍	高範圍
額定電壓	90 至 136 V AC	198 至 264 V AC
頻率 (赫茲)	50 至 60 赫茲	50 至 60 赫茲
待機電流	3.53 A ^a	2.08 A ^b
最大運作電流	3.71 A ^a	2.04 A ^b
最大突波電流	5.04 A ^a	2.67 A ^b

^a. 一般電壓：120 V AC，60 赫茲，假設電源供應器的效率為 72%，電力係數為 0.99

^b. 一般電壓：240 V AC，60 赫茲，假設電源供應器的效率為 72%，電力係數為 0.99

電源及場地佈線需求

儲存體子系統使用廣泛的備用電源供應器，可以自動調整電壓以符合 AC 電源。AC 電源供應器在第 23 頁的表 13 中指定的範圍內作業。AC 電源供應器符合國內 (美國境內) 與國際 (美國以外) 作業的標準電壓需求。它們使用標準工業佈線，具有線間和相位 (line-to-neutral) 或線間和線間 (line-to-line) 的電源連接。

DS5020 儲存體子系統的動力等級為 6 安培 (100 V AC) 及 2.5 安培 (240 V AC)。這些是具有 AC 電源供應器及風扇裝置 CRU 之 DS5020 儲存體子系統的整體最大運作電流。

AC 電源回復： 在全面的 AC 電源故障恢復正常供電後，儲存體子系統會自動執行開啓電源回復程序，無需操作員介入。

電源線與插座： 儲存體子系統隨附有兩條跳接器電源線，用於連接至機架 PDU。您必須採購可以在所在國家一般插座中使用的適當電源線。如需相關資訊，請參閱第 175 頁的附錄 D, 『電源線』。

散熱、氣流及冷卻

請參閱第 22 頁的『氣流與散熱』，以取得散熱、氣流及冷卻規格。

註：一般而言，磁碟子系統穩定性會隨著其使用環境溫度的升高而降低。磁碟外殼裝置緊鄰區域的環境溫度必須保持在接近 22° C (72° F) 或更低，以提供更好的穩定性。

將含有許多儲存體子系統的機架安裝在一起時，必須符合下列需求，儲存體子系統才能充分地冷卻：

- 空氣從機架的前面進入，從機架的後面出來。爲了防止離開機架的空氣進入另一台裝置的通風入口，您必須將機架隔列放置，背對背及面對面。此排列方式稱爲「冷熱通道設計」，如第 25 頁的圖 11 中所示。
- 同一排中的每個機架必須彼此相鄰，以減少從機架後面散出的熱空氣，流入該機架中儲存體擴充機體通風入口的量。使用 Suite Attach Kit，以完全密封機架之間所存在的間隙。如需 Suite Attach Kit 的詳細資料，請聯絡您的行銷服務人員。
- 在面對面或背對背排列的機架中，每排冷通道之間間隙必須至少是 1220 公釐 (48 英吋)。
- 如需每一個機架中有適當的氣流，則機架填充板必須安裝在未使用的位置中。此外，機架前的所有間隙必須密封，包括儲存體子系統之間的間隙。

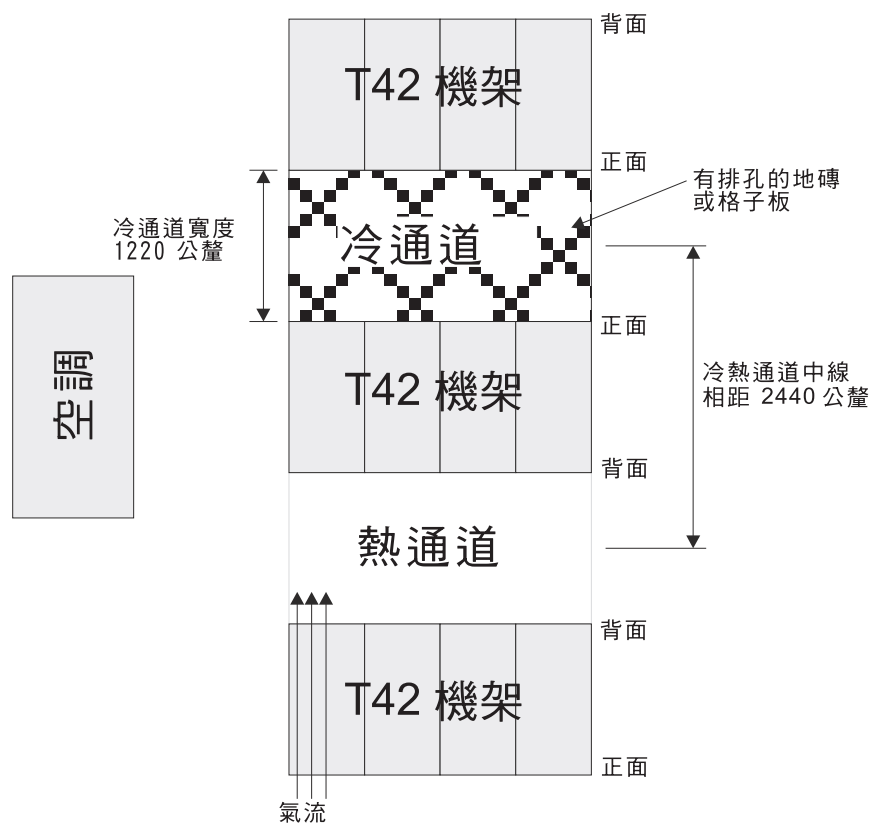


圖 11. 冷通道/熱通道機架配置的範例

第 2 章 安裝儲存體子系統

本章提供將儲存體子系統安裝至機櫃所需的資訊。

開始安裝之前，請複查第 xiii 頁的『安全』中的安全資訊。

『安裝概觀』提供整個儲存體子系統安裝程序的概觀。開始安裝之前，請先閱讀此概觀。

安裝概觀

聲明 4：



≥ 18 公斤 (39.7 磅)	≥ 32 公斤 (70.5 磅)	≥ 55 公斤 (121.2 磅)

注意：
抬起時請使用安全的操作方式。

警告： 完整配置的 DS5020 重量高達 40 公斤 (88 磅)。至少應有其他兩人來協助您從裝運箱抬起 DS5020。如果需要的話，請開啓裝運箱的側面，將 CRU 移出 DS5020，然後將它抬出裝運箱，以減輕儲存體子系統的重量。請參閱第 36 頁的『卸下 CRU』。

下列步驟彙總 DS5020 安裝程序。下面的每一個步驟都會在本章或下兩章 (第 45 頁的第 3 章，『儲存體子系統纜線安裝』及第 91 頁的第 4 章，『操作儲存體子系統』) 中進行詳細說明。

1. 檢閱準備準則。請參閱第 29 頁的『準備安裝』。
2. 準備安裝場地。請參閱第 31 頁的『準備場地』。
3. 準備機櫃。請參閱第 31 頁的『準備機櫃』。
4. 向下折疊並開啓裝運箱的側面。無需從箱中移出 DS5020，您可以從箱中移出 DS5020 機架裝載滑軌及硬體。DS5020 機架裝載滑軌及硬體放置在裝運箱的底部 (DS5020 儲存體子系統的下方)。在機櫃中安裝支撐滑軌。請參閱第 32 頁的『安裝支撐滑軌』。
5. 從裝運箱移出 DS5020 之前，請從 DS5020 機箱移出元件，以減輕裝置的重量。請參閱第 36 頁的『卸下 CRU』。
6. 在第 161 頁的附錄 A，『記錄』中，記錄您 DS5020 儲存體子系統的序號、機型及型號，以及 RAID 控制器 MAC 位址。

序號、機型及型號位於前端裝置的左邊緣，如圖 12 中所示。

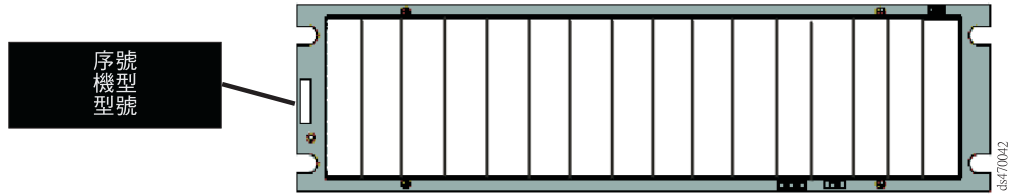


圖 12. DS5020 序號、機型及型號位置的範例

MAC 位址位於每一個 RAID 控制器上乙太網路埠的附近。

7. 在機櫃中安裝並鎖緊 DS5020 機箱。請參閱第 39 頁的『將 DS5020 安裝到機架中支撐滑軌的上方』。
8. 必要的話，裝回已安裝之 DS5020 機箱中的元件。請參閱第 41 頁的『更換元件』。
9. 在機櫃中安裝將要以纜線連接至 DS5020 的儲存體擴充機體。遵循儲存體擴充機體的「安裝、使用與維護手冊」，以設定及裝載儲存體擴充機體。
10. 使用 SFP 模組及「光纖通道」纜線，以將 DS5020 連接至 DS4000 儲存體擴充機體。請參閱第 54 頁的『將儲存體擴充機體連接到 DS5020』。
11. 執行下列其中一個纜線安裝作業，以啓用 DS5020 配置的管理：
 - 如果您使用頻外管理，將 DS5020 乙太網路埠連接至管理工作站或主機。
 - 如果您使用頻內管理，將 DS5020 主機通道連接至「光纖通道」主機匯流排配接卡 (HBA)，其位於主機或連接至主機 HBA 的「光纖通道」交換器中。請參閱第 80 頁的『使用光纖通道主機埠將主機連接至 DS5020』。
12. 連接 DS5020 的電源線。請參閱第 90 頁的『AC 電源供應器纜線安裝』。

警告：

開啓 DS5020 儲存體子系統的電源之前，必須至少已移入兩個 E-DDM。

如果未在 DS5020 至少安裝兩個 E-DDM，則可能會因機體電源供應器負載不足，使它們間歇性地顯示為失敗，而錯誤地指示電源供應器不正確。DS5020 儲存體子系統及已連接之儲存體擴充機體中的所有 E-DDM，都不能包含任何之前的配置資料。

13. 使用第 93 頁的『開啓儲存體子系統的電源』中說明的程序，來為所連接的儲存體擴充機體及 DS5020 儲存體子系統開啓電源。
14. 在管理工作站（用於頻外管理）或主機（用於頻內管理）上安裝 DS Storage Manager 主機軟體。

根據子系統的控制器韌體版本，請參閱下列手冊，以取得說明如何安裝「DS 儲存體管理程式」軟體的指示。

- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統）
- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統）

15. 使用 DS Storage Manager 主機軟體來驗證配置。
16. 複查並執行第 91 頁的『執行 DS5020 性能檢查程序』中說明的程序。

處理靜電敏感裝置

警告： 靜電會損壞電子裝置及您的系統。若要避免有所損壞，請將靜電敏感裝置存放在防靜電保護袋中，直到您準備好要進行安裝時才拿出來用。

爲了減少靜電放電 (ESD) 的可能性，請採取下列預防措施：

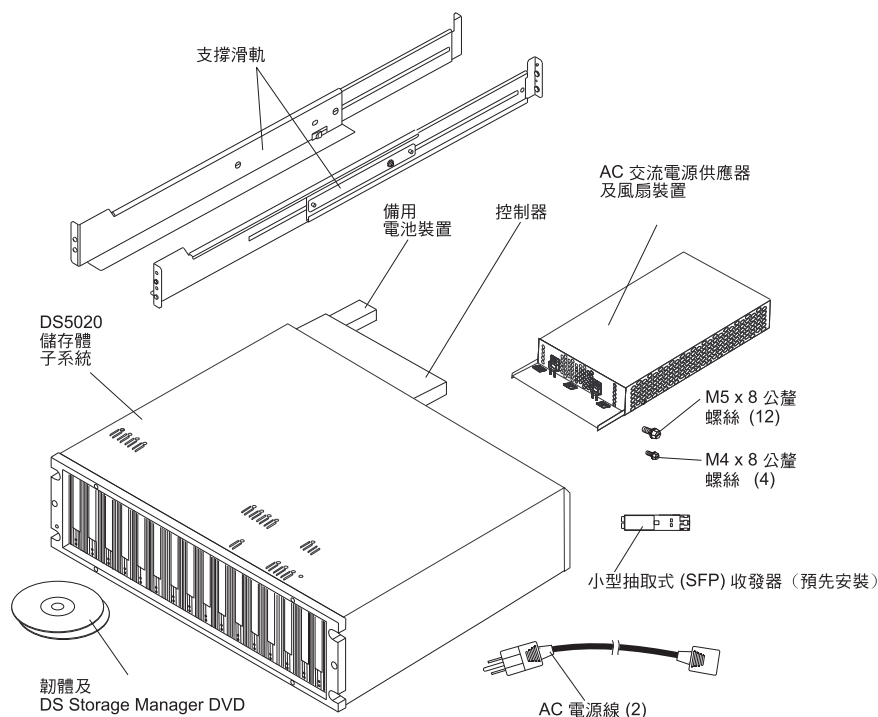
- 請儘可能減少移動量。任何舉動都會在您週遭產生靜電。
- 小心地操作該裝置，握著它的邊緣或框架。
- 不要觸摸焊接點、插腳或外曝的印刷電路。
- 不要將裝置放在別人可以操作，甚至可能加以損壞的地方。
- 當裝置還放在靜電保護包時，讓它接觸主機沒有塗上金屬的部分至少兩秒。這樣會排除來自包裝和您身上的靜電。
- 將裝置從包裝中取出，直接安裝到您的主機上，不要任意放置。若有必要將該裝置放下，請放在防靜電保護袋中。不要將裝置放在主機蓋或金屬桌上。
- 因爲暖氣會降低室內濕度並增加靜電，所以在寒冷的氣候狀況下，操作裝置要格外小心。

準備安裝

安裝 DS5020 儲存體子系統之前，請建立如何在儲存體配置中使用此裝置的詳細計畫。計劃可能包括決定 RAID 層次、失效接手基本需求、要使用的作業系統，以及儲存體容量總計基本需求。

下列圖解顯示您在機櫃安裝 DS5020 儲存體子系統所需的項目。若有任何項目遺漏或損壞，請與購買處聯絡。

註： 圖解可能與您的 DS5020 硬體略有不同。下圖中未顯示主機介面纜線、乙太網路纜線、光纖通道信號線及 iSCSI 信號線。



請完成下列步驟，準備將 DS5020 儲存體子系統安裝至機櫃：

1. 準備場地，以符合所有區域、環境、電源及場地基本需求。如需相關資訊，請參閱第 19 頁的『規格』。

聲明 4：



≥ 18 公斤 (39.7 磅)	≥ 32 公斤 (70.5 磅)	≥ 55 公斤 (121.2 磅)

注意：

抬起時請使用安全的操作方式。

2. 將包含 DS5020 的裝運箱移至該場地。
3. 從 DS5020 裝運箱中取出裝載滑軌、裝載硬體及跳接器電源線。請勿在此時將 DS5020 搬出裝運箱。

警告： 在裝運箱中，裝載滑軌、裝載硬體及跳接器電源線可能包裝在 DS5020 下面。若要從裝運箱取出這些項目，而不需要先取出 DS5020，請開啓裝運箱的兩個較長側面。然後開啓並折平出貨箱的兩個較短側面。這可讓您存取裝載滑軌、裝載硬體及跳接器電源線，而不需要先從裝運箱取出 DS5020。

在您開啓 DS5020 裝運容器並取出裝載滑軌、裝載硬體及跳接器電源線後，請檢查剩餘的內容 (請參閱第 4 頁的『資產核對清單』)，而不需要從裝運箱取出 DS5020。如果遺漏任何項目，請在繼續進行之前聯絡您的 IBM 轉銷商或代表。

4. 驗證您是否具有作業系統的適當主機軟體套件。

視您訂購的 DS5020 配置而定，您的 DS5020 將隨附 Microsoft Windows 主機軟體連接套件或您選擇的主機軟體套件 (Windows、AIX、Linux、Netware、SUN Solaris、HP-UX、Linux on POWER 或 VMware)。主機軟體套件會授與您許可權，以將使用適合作業系統的主機伺服器連接至 DS5020。

套件包括一片具有適當 IBM DS Storage Manager 主機軟體的 *DS Storage Manager* DVD。如果您訂購多個主機軟體套件，則其他套件也會隨附於 DS5020 裝運箱中。

DVD 也包括 DS5020 儲存體子系統控制器韌體。如需最新的控制器韌體，請檢查 IBM 支援網站中的 IBM System Storage 產品：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

5. 如需硬體、軟體或韌體產品的任何最新資訊，請讀取 Storage Manager 主機軟體或 DS5020 控制器韌體套件中包含的適當 Readme 檔。請參閱第 xxv 頁的『尋找 DS5020 及 DS4000 系列 Readme 檔』，以瞭解如何在 Web 上存取 DS5020 及 DS4000 系列 Readme 檔。
6. 繼續進行『準備場地』。

所需的工具及硬體

收集安裝所需的工具及設備。這些可能包括：

- DS5020 所需的區域專用電源線
- 5/16 (8 公釐) 六角扳手
- 2 號十字螺絲起子
- 防靜電保護（例如接地腕帶）
- 光纖通道 (FC) 及乙太網路介面纜線及纜線帶
- DS5020 隨附的機架跳接器電源線
- SFP 模組
- DS5020 隨附的機架裝載硬體

準備場地

本節列出儲存體子系統的佔地空間需求及重量資訊。如需介面纜線及連線的相關資訊，請參閱第 45 頁的第 3 章，『儲存體子系統纜線安裝』。

佔地空間：安裝場地的地面必須符合下列條件：

- 足夠的空間，以安裝儲存體子系統
- 足夠的穩定性，以支撐完整配置的儲存體子系統及相關系統的重量。如需重量規格，請參閱第 20 頁的『重量』。

確定符合所有基本需求 (例如佔地空間、空氣調節及電氣檢修)。場地準備工作還包括下列作業：

- 若要確定有足夠的空間可以移動機櫃及安裝模組，請清出安裝區域的空間。
- 安裝不斷電系統 (UPS) 裝置。
- 如果適用的話，請在主機伺服器上安裝「光纖通道」主機匯流排配接卡 (HBA)、「光纖通道」交換器或其他裝置。
- 拉設從主機或「光纖通道」交換器中的「光纖通道」HBA 埠至安裝區域的介面纜線。
- 佈設連接到安裝區域的主要電源線。

繼續進行『準備機櫃』。

準備機櫃

重要事項：您在機櫃中安裝儲存體子系統之前，請記住下列考量：

- 基於安全及纜線安裝考量，檢視您機架外殼隨附的文件。
- 將儲存體子系統安裝在溫度為 22° C (72° F) 的環境中。如需詳細資訊，請參閱第 20 頁的『環境需求及規格』。
- 如需適當的氣流，請勿阻斷排氣孔；至少有 15 公分 (6 英吋) 的空間。
- 如需最佳的機架穩定性，請由底端開始載入機架。

- 如果您在機架中安裝多個元件，請勿讓電源插座超載。
- 一律將儲存體子系統連接至適當的接地插座。
- 一律至少將 IBM 認證過的機架配電盤 (PDU) 連接至兩個獨立的電源電路或電源。

安裝儲存體子系統之前，請完成下列機櫃準備步驟：

1. 移動、拆箱，以及在安裝場地將機架校平（必要的話）。
2. 卸下外部機架面板。
3. 必要的話，停止機架中裝置的所有 I/O 活動。
4. 必要的話，關閉所有磁碟機機體及機架電源。切斷現有的電源、網路及其他外部纜線。
5. 安裝任何其他介面纜線及電源線。

完成這些步驟之後，請繼續進行『安裝支撐滑軌』。

安裝支撐滑軌

重要事項：第 165 頁的附錄 B，『機架裝載模板』中提供機架裝載模板的副本。如果您要從本文件撕下模板，請使用第 165 頁的附錄 B，『機架裝載模板』中的副本。

使用下列模板（第 33 頁的圖 13 及第 34 頁的圖 14），來識別將支撐滑軌及 DS5020 儲存體子系統裝載至機櫃時，M5 螺絲適當的插入位置。模板中會強調顯示 M5 螺絲的位置。

在要安裝 DS5020 的 3U 區段，握住適當的模板並貼到機櫃的兩側。在機架裝載模板中，每 1U 的界限以水平虛線顯示。模板每一面強調顯示的方格，會標示您旋緊 M5 螺絲的位置，以將滑軌及 DS5020 鎖緊在機櫃的前端及後端。

註：下列模板中顯示的裝載孔是方形的。您機架中的孔可能是圓形、方形或螺紋形狀。

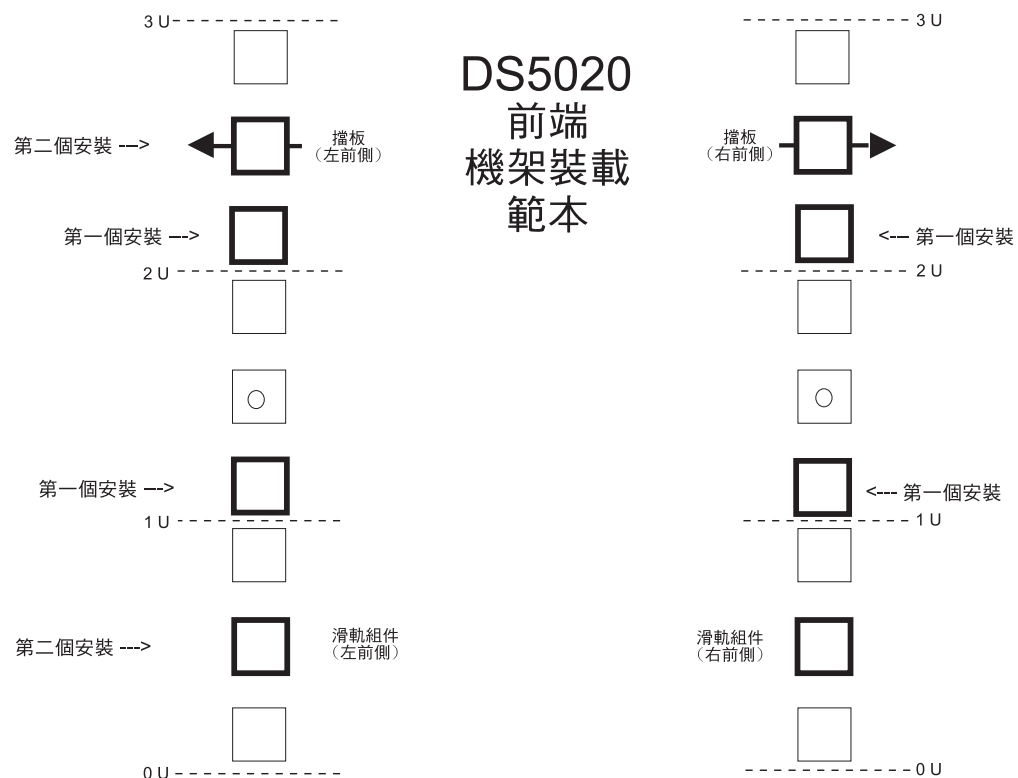


圖 13. 正面機架裝載模板

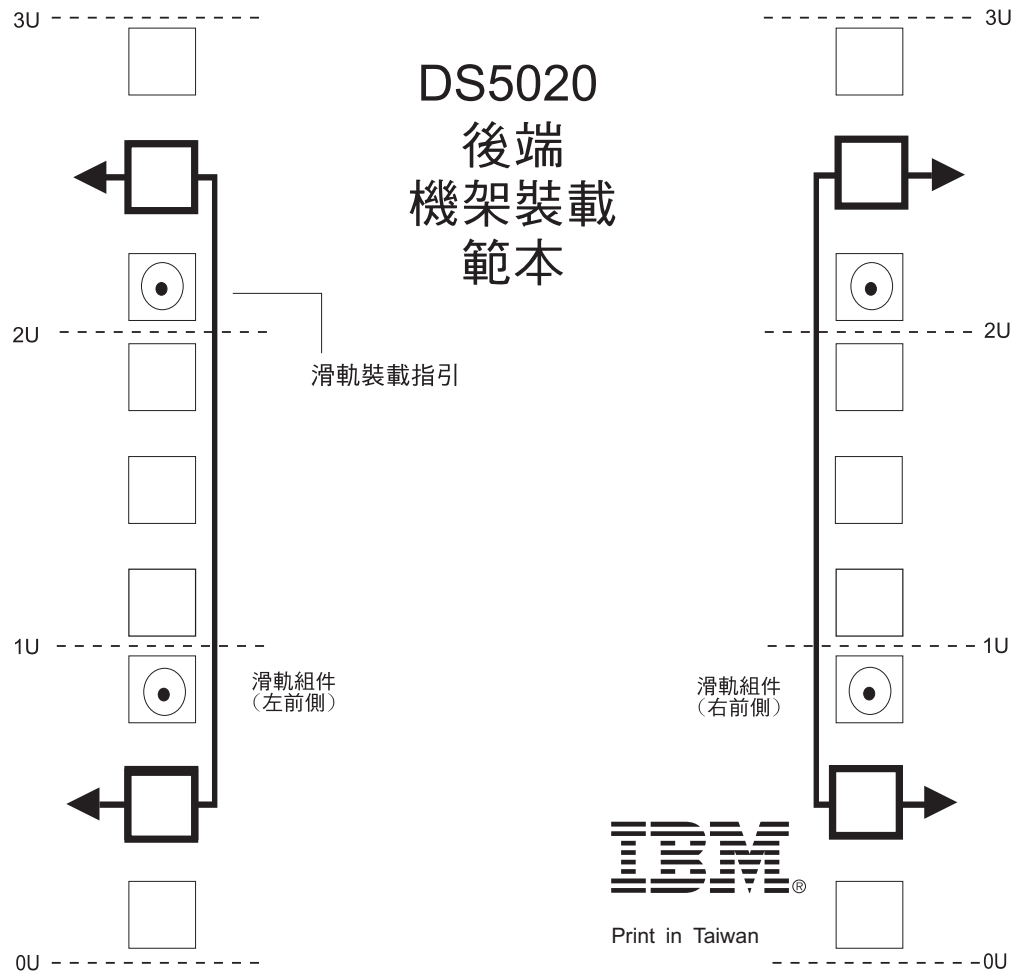


圖 14. 背面機架裝載模板

在機櫃中安裝 DS5020 之前，您必須安裝儲存體子系統隨附的滑軌及機架裝載硬體。DS5020 需要「電子業協會 (EIA)」之 310-D 類型 A 19 英吋的機櫃。EIA 滑軌之間的距離（從機架正面到背面），最小值為 60.96 公分（24 英吋），最大值為 81.28 公分（32 英吋）。此機架符合 EIA 標準。您在機架中放置支撐滑軌的位置，視您要放置儲存體子系統的位置而定。

請完成下列步驟，以安裝支撐滑軌。

註：執行這些步驟時，請參閱第 35 頁的圖 15。

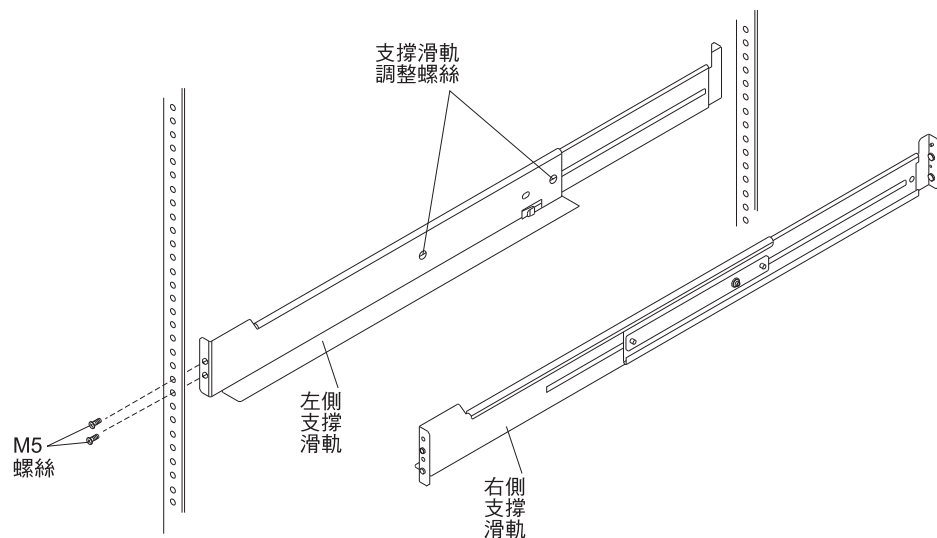


圖 15. 安裝支撐滑軌

1. 確定已經安裝機櫃。
2. 確定安定板已正確地連接到機架前的底端，以預防機架在安裝 DS5020 時前傾。
視需要，參閱機架的安裝及服務手冊，或相當的內容。
3. 找出 DS5020 隨附的兩條支撐滑軌、12 個 M5 螺絲中的 8 個，以及 8 個墊圈。

註：M5 螺絲及墊圈可能已經安裝到支撐滑軌上。如果是這樣，請從支撐滑軌卸下它們。

4. 機架裝載裝置是 EIA 裝置的三倍高。相對地決定要安裝支撐滑軌的位置。

重要事項：第 165 頁的附錄 B，『機架裝載模板』中提供機架裝載模板的副本。如果您要從本文件撕下模板，請使用第 165 頁的附錄 B，『機架裝載模板』中的副本。使用之前的模板（第 33 頁的圖 13 及第 34 頁的圖 14），來識別將支撐滑軌及 DS5020 儲存體子系統裝載至機櫃時，M5 螺絲適當的插入位置。模板中會強調顯示 M5 螺絲的位置。

選擇安裝滑軌的位置之前，請注意下列考量：

- 如果您將 DS5020 安裝至空的機架，請儘可能將其安裝至最低位置，以確保機架的穩定性。
 - 如果您在機架中安裝多個 DS5020，請儘可能從最低的位置開始，持續向上作業。
 - 如果適當的話，請容許可能於稍後安裝其他裝置。
 - 必要的話，請在安裝支撐滑軌之前，卸下機架配電盤裝置。
 - 如需程序及相關資訊，請參閱機架的安裝及服務手冊，或者相當的內容。
 - 滑軌邊緣與儲存體子系統的底端對齊（第 34 頁的圖 14 中的 0U 的界限）。
5. 使用 2 號十字螺絲起子，鬆開將滑軌兩部分固定在一起之左側支撐滑軌上的兩個螺絲。支撐滑軌會標示為左或右。
 6. 讓滑軌後端固定在機架裝載凸緣的內部。確定滑軌裝載導銷位於正確的孔中。
 7. 使用 5/16 (8 公釐) 六角螺帽扳手，牢牢地鎖緊這兩個 M5 螺絲。

註：在機架裝載凸緣上的方形孔內安裝 M5 螺絲時，務必要使用墊圈。

8. 將滑軌伸展至機架前端，直到它接觸到前端機架裝載凸緣為止。
9. 牢牢地鎖緊 M5 螺絲。

註：務必將標示為首先安裝的螺絲安裝在第 33 頁的圖 13 中。

10. 牢牢地鎖緊將滑軌兩部分固定在一起之左側支撐滑軌上的兩個螺絲。
11. 針對右側支撐滑軌重複步驟 第 35 頁的 5 到步驟 10。

註：因為機架上的裝載孔不一定與裝載螺絲的大小相同，因此每個支撐滑軌的邊緣可能不會平整地對齊。依需要稍作調整，以確定左右側支撐滑軌的邊緣與機架平整地對齊。若不這麼做，會造成儲存體機體子系統在機架中的安裝位置高低不平。

12. 繼續進行『卸下 CRU』。

安裝 DS5020

本節提供安裝 DS5020 的指示。安裝程序包括：

- 『卸下 CRU』
- 第 39 頁的『將 DS5020 安裝到機架中支撐滑軌的上方』
- 第 41 頁的『更換元件』

卸下 CRU

本節說明如何取出 CRU，以於將 DS5020 安裝在機架之前儘可能減輕其重量。然而，如果有一位以上的人員可協助您抬起 DS5020 並安裝在機架中，就不需要在安裝 DS5020 之前取下 CRU。如果是這種情況，您可以略過本節所提供的 CRU 卸下指示。而繼續進行第 39 頁的『將 DS5020 安裝到機架中支撐滑軌的上方』，然後略過第 41 頁的『更換元件』所提供的 CRU 更換指示。

警告： 將 CRU 取出 DS5020 機箱以減輕重量，好讓您可以較輕鬆地將 DS5020 儲存體子系統從裝運箱搬到機架上。

使用下列程序，在安裝之前將 CRU 取出 DS5020。在您已完成所有適用場地、機架及準備 (如第 29 頁的『準備安裝』中所列) 並且安裝支撐滑軌 (如第 32 頁的『安裝支撐滑軌』中所列) 之後，請使用這些指示。或者，在將 DS5020 搬出裝運箱之前，您可以使用這些指示來先減輕其重量。打開裝運箱後，即可取出儲存體子系統 CRU。

DS5020 隨附機架裝載硬體套件，適用於將它安裝在機架上。如果您先卸下了所有的 CRU，則抬起 DS5020 並將其安裝在機櫃中會更輕鬆。您需要防靜電腕帶及手推車或水平面（以托住 CRU）。注意第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』中所列的預防措施。

在下列程序中，您會在將儲存體子系統安裝在機架上之前，從其卸下列 CRU：

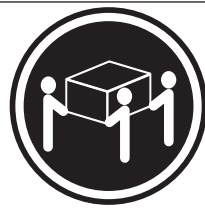
- 控制器
- AC 電源供應器及風扇裝置
- 熱抽換 E-DDM

不需要卸下空機匣。

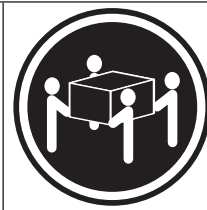
聲明 4：



≥ 18 公斤 (39.7 磅)



≥ 32 公斤 (70.5 磅)



≥ 55 公斤 (121.2 磅)

注意：
抬起時請使用安全的操作方式。

警告： 儲存體子系統隨附連接至裝置前端的隔板。隔板會保護位於磁碟機機匣上方的導光管。保留保護隔板的位置，直到指示您卸下它為止。

卸下控制器

請完成下列步驟，以卸下控制器：

1. 下壓控制器門鎖，並將拉桿拉開 90° (讓拉桿保持水平)，從門鎖鬆開控制器。控制器門鎖是拉桿上的珊瑚色卡榫。

註： 視您卸下的控制器是左側或右側控制器 CRU 而定，拉桿向上或向下旋轉 90°。

2. 慢慢地將拉桿從機箱中拉出，以將控制器卸下機架，如圖 16 中所示。

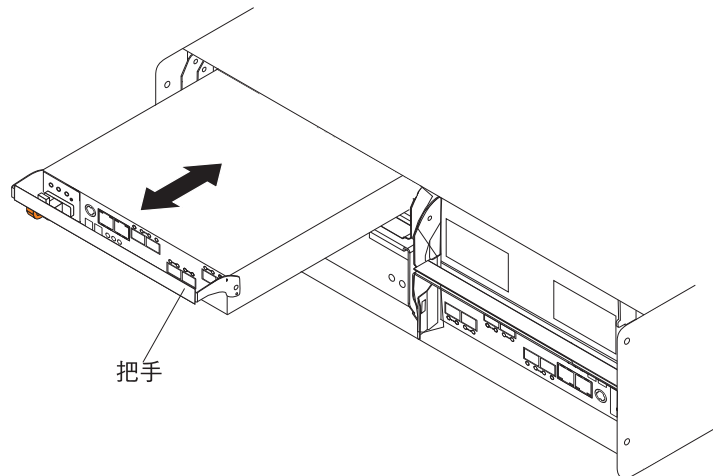


圖 16. 卸下及更換控制器

3. 將控制器放置在水平面上。
4. 針對第二個控制器，重複步驟 1 到步驟 3。

卸下 AC 電源供應器及風扇裝置

聲明 5：



注意：

裝置上的電源控制鈕及電源供應器上的電源開關，並不會關掉提供給裝置的電流。裝置也可能有多條電源線。若要從裝置除去所有電流，請確定所有電源線皆已切斷電源。



注意：

卸下電源供應器及風扇裝置之前，請先拔掉電源線。

請完成下列步驟，以卸下電源供應器及風扇裝置：

1. 壓下門鎖，並將拉桿拉開 90°（使拉桿呈水平狀），將電源供應器及風扇裝置從門鎖中鬆開。門鎖是拉桿上的珊瑚色卡榫。
2. 慢慢地將拉桿從機箱中拉出，以取出電源供應器及風扇裝置，如圖 17 中所示。

註：拉桿會視您取下的電源供應器及風扇裝置是在左側或右側電源供應器及風扇裝置機架而定，向上或向下旋轉 90°。

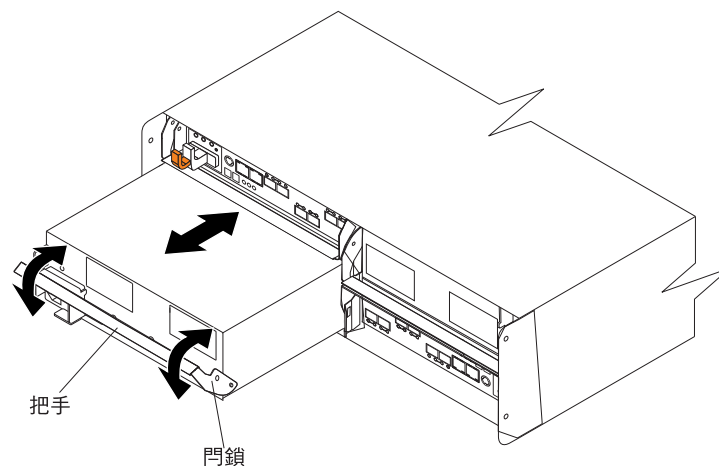


圖 17. 卸下電源供應器及風扇裝置

3. 將電源供應器及風扇裝置放置在水平面上。
4. 針對第二個電源供應器及風扇裝置，重複步驟 1 到步驟 3。

卸下 E-DDM

請完成下列步驟，以卸下熱抽換 E-DDM：

註：E-DDM 出貨時即已安裝在磁碟機機匣中。請勿試圖從機匣內取出 E-DDM。

1. 使用第 164 頁的表 26 來記錄位置及識別 E-DDM。您必須記錄此資訊，才能夠按先前卸下之順序裝回 E-DDM。
2. 按壓機匣柄底端的內側，鬆開 E-DDM CRU 上的門鎖。
3. 將關閉的門鎖抬起到開啓的位置 (開啓時，門鎖與 E-DDM 前端的角度為 90°)。
4. 從機架取出 E-DDM，如圖 18 中所示。

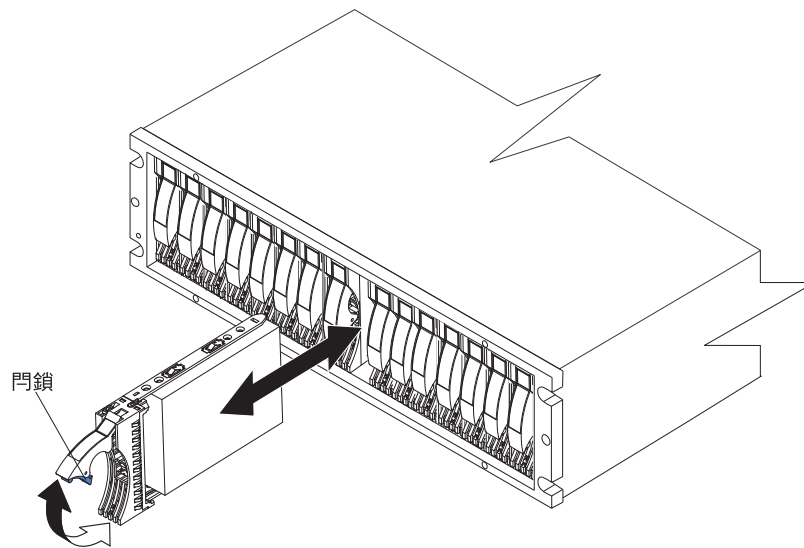


圖 18. 卸下 E-DDM CRU

5. 將 E-DDM CRU 水平放置在平面上。

警告： 請勿將 E-DDM CRU 互相重疊，以避免 E-DDM CRU 受到震動或突如其來的撞擊。

6. 針對額外的 E-DDM CRU，重複步驟 1 到步驟 4。

將 DS5020 安裝到機架中支撐滑軌的上方

請完成下列步驟，以在機櫃中安裝 DS5020。

注意：

請勿在機架裝載機櫃下半部是空的情況下，在上半部安裝模組或其他設備。這麼做的話，可能會導致機櫃上方過重而翻倒。儘可能一律將硬體安裝在機櫃中的最低位置。

聲明 4：



		
≥ 18 公斤 (39.7 磅)	≥ 32 公斤 (70.5 磅)	≥ 55 公斤 (121.2 磅)

注意：

抬起時請使用安全的操作方式。

1. 為 DS5020 進行防靜電保護，並在執行本章中所有剩餘程序時都持續進行保護。
2. 使用 2 號十字螺絲起子，卸下滑軌的四個 M4 螺絲 (每個滑軌中兩個螺絲)。如果您未卸下這些螺絲，則儲存體子系統無法緊密地安裝。

註：如果出貨時，螺絲在硬體套件中，而不是已安裝在滑軌中，請略過此步驟，並移至步驟 3。

3. 將儲存體子系統放置在機架中。

註：如果您已將 CRU 卸下 DS5020，則可以在另一人的協助下，將裝置抬到機櫃中。如果您在安裝之前並未卸下 CRU，則至少要有另兩個人可以協助您將 DS5020 抬到機架中。

- a. 將儲存體子系統移至機架裝載機櫃的前端。
- b. 在另一個人的協助下，將儲存體子系統後端放置在支撐滑軌上，然後將裝置滑入機架中，如圖 19 中所示。

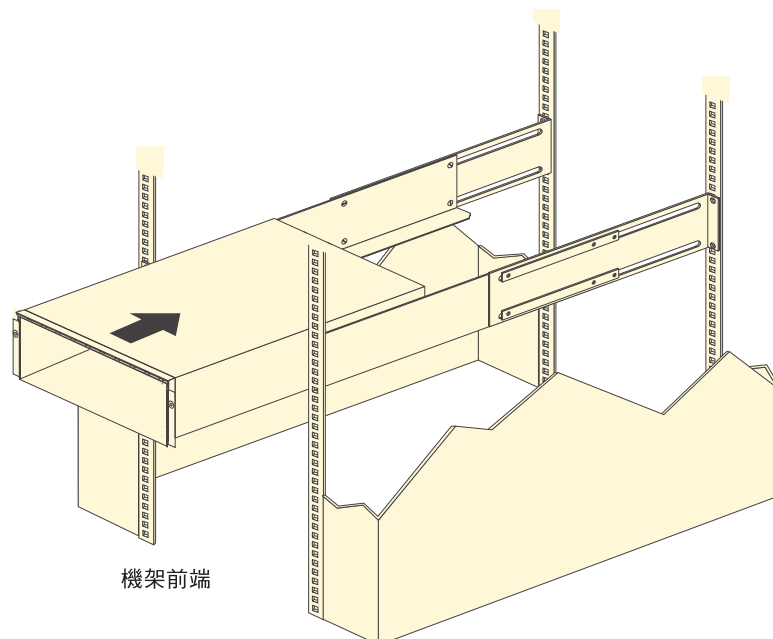


圖 19. 安裝 DS5020

4. 鎖緊儲存體子系統。第 41 頁的圖 20 顯示如何將儲存體子系統鎖緊在機架上。

- a. 將儲存體子系統每一側的前端裝載孔對齊支撐滑軌前端的裝載孔。
- b. 使用您在步驟 第 40 頁的 2 中卸下的 M4 螺絲，將 DS5020 後端的側面鎖緊在機架滑軌上。
- c. 使用四個 M5 螺絲鎖緊 DS5020 的前端，如圖 20 中所示。

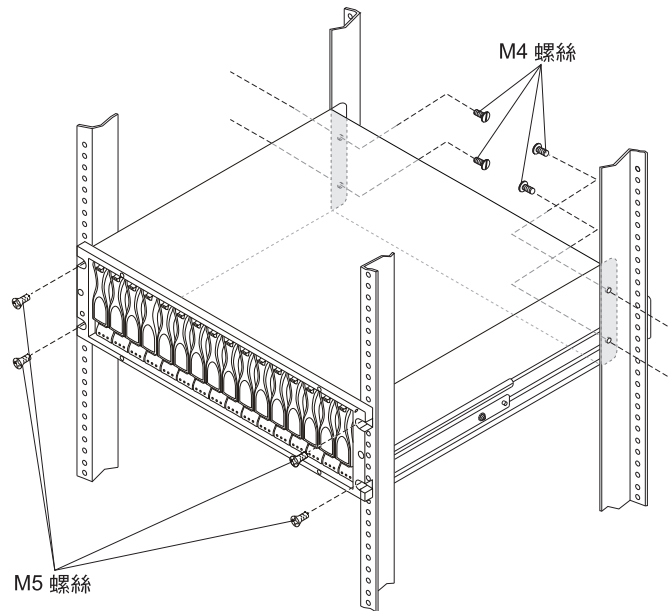


圖 20. 將 DS5020 鎖緊在機櫃上

5. 繼續進行下列其中一項動作：

- 如果安裝之前確實已卸下 DS5020 CRU (如第 36 頁的『卸下 CRU』中所述)，則繼續進行『更換元件』。
- 如果安裝之前未卸下 DS5020 CRU，則繼續進行第 45 頁的第 3 章，『儲存體子系統纜線安裝』。

更換元件

如果在將 DS5020 儲存體子系統安裝至機櫃之前已卸下其中的元件，請在將 DS5020 順利安裝在機櫃之後，利用下列程序來更換其中的元件。

更換控制器

請完成下列步驟，以更換在安裝之前卸下的控制器。

警告： 卸下控制器之後，請等待 70 秒，然後重新放置或更換控制器。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。左右兩個控制器放置在 DS5020 機箱中的相對位置。如果您無法將控制器完全插入控制器機架，請將它翻轉 180°，然後重新插入。

1. 將一個控制器滑入儲存體子系統中的空槽。確保在您滑入控制器時，將拉桿拉平，如第 42 頁的圖 21 中所示。

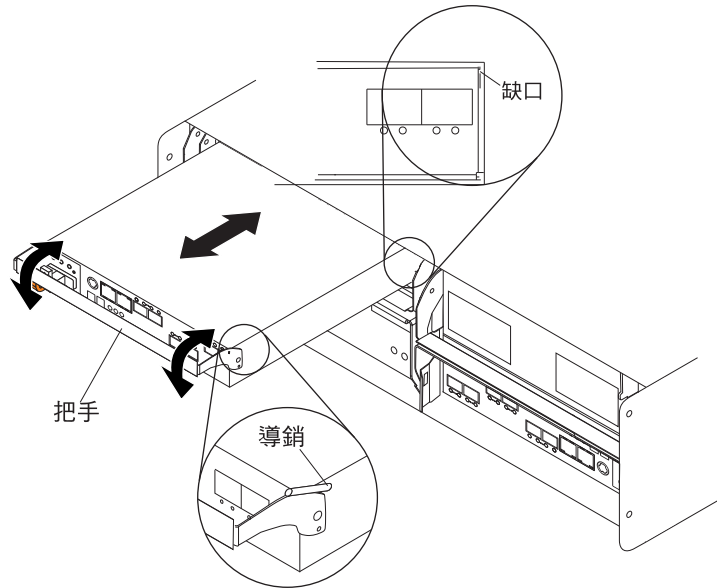


圖 21. 卸下及更換控制器

- 當您將控制器滑入空槽時，請確保控制器側面的導銷插入凹槽。導銷插入凹槽，且控制器正好符合機架之後，視控制器插入 A 或 B 控制器機架而定，將拉桿向下或向上推送 90°，將它完全門入適當的位置。請勿強行安裝。控制器設計為防止其不正確地插入機箱。

警告： 確定拉桿鎖定在儲存體子系統機箱中的適當位置。

- 重複步驟 第 41 頁的 1 及步驟 2，以更換第二個控制器。

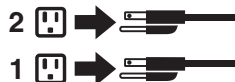
更換 AC 電源供應器及風扇裝置

聲明 5：



注意：

裝置上的電源控制鈕及電源供應器上的電源開關，並不會關掉提供給裝置的電流。裝置也可能有多條電源線。若要從裝置除去所有電流，請確定所有電源線皆已切斷電源。



注意：

更換電源供應器及風扇裝置之前，請先拔掉電源線。

請完成下列步驟，以更換在安裝之前卸下的電源供應器及風扇裝置：

1. 將一個電源供應器及風扇裝置滑進儲存體子系統。請務必重新放置電源供應器及風扇裝置，使每個電源供應器及風扇裝置上的拉桿，都朝向儲存體子系統的內部開啓 (如圖 22 中所示)。請勿強行安裝。電源供應器及風扇裝置是設計為防止其不正確地插入機箱。

警告： 將電源供應器及風扇裝置滑進儲存體子系統時，請務必將拉桿向外拉直 (如圖 22 中所示)。左右兩組電源供應器及風扇裝置要放置在 DS5020 機箱中的相對位置。如果您無法將電源供應器及風扇裝置完全插入電源供應器及風扇裝置機架，請將它翻轉 180°，然後重新插入。

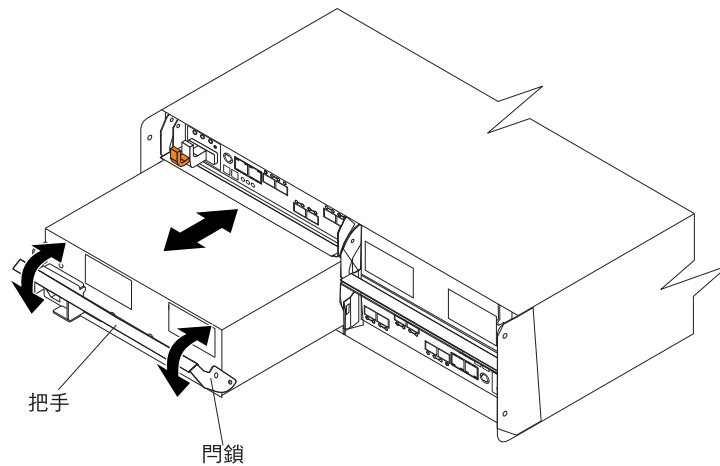


圖 22. 更換電源供應器及風扇裝置

2. 當您將電源供應器及風扇裝置滑入空槽時，請確定電源供應器及風扇裝置側面的導銷，可以插入電源供應器及風扇裝置機架側面的缺口。導銷插入凹槽，且電源供應器及風扇裝置正好緊密地裝入插槽之後，視電源供應器及風扇裝置插入左或右機架而定，將拉桿向上或向下推送 90°，將它完全門入適當的位置。然後，輕輕地推送電源供應器及風扇裝置的前端，以確定已完全放入位置。
3. 重複步驟 1 及 2，更換第二個電源供應器及風扇裝置。

更換 E-DDM

請完成下列步驟，以更換在安裝之前卸下的熱抽換 E-DDM。

警告： 卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，然後更換或重新放置 E-DDM CRU，讓 E-DDM 可以適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。

註： 使用第 164 頁的表 26，來驗證 E-DDM 的適當放置位置。

1. 將柄向上抬起，並輕輕地將 E-DDM CRU 推送至空的機架，直到機匣柄的樞紐門入儲存體子系統隔板下面為止 (如第 44 頁的圖 23 中所示)。

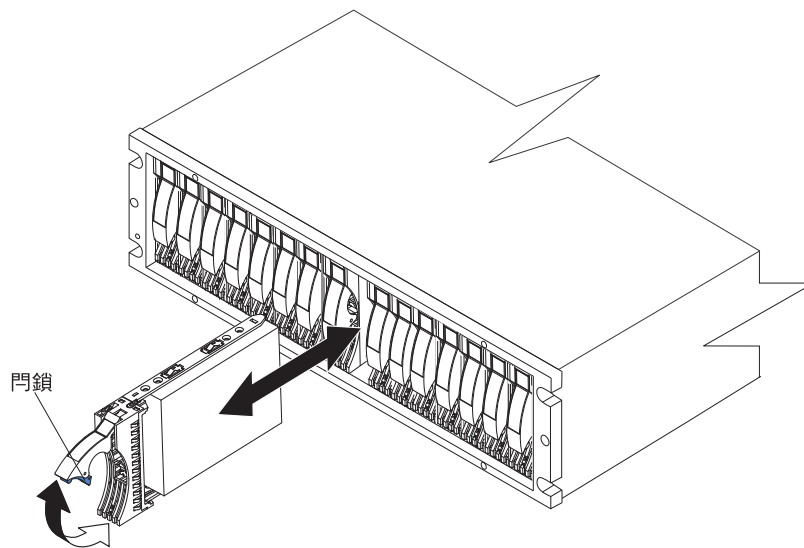


圖 23. 更換 E-DDM

2. 將機匣柄向下推，直到門鎖喀嗒一聲固定為止。
3. 重複步驟 第 43 頁的 1 及步驟 2，更換其他的 E-DDM。

第 3 章 儲存體子系統纜線安裝

將儲存體子系統安裝至其永久位置之後，您必須使用纜線將它連接到主機、磁碟機及其他外部裝置（視您的硬體配置而定）。

本章說明下列纜線安裝及配置主題：

- 『機體 ID 設定』
- 第 46 頁的『光纖通道迴圈及 ID 設定』
- 第 46 頁的『使用 SFP 及光纖纜線』
- 第 54 頁的『將儲存體擴充機體連接到 DS5020』
- 第 80 頁的『使用光纖通道主機埠將主機連接至 DS5020』
- 第 77 頁的『連接次要介面纜線』
- 第 78 頁的『配置儲存體子系統』
- 第 90 頁的『安裝儲存體子系統配置』
- 第 90 頁的『AC 電源供應器纜線安裝』

機體 ID 設定

由兩個七段式數字組成的機體 ID，是位於每個控制器的背面，在指示燈的旁邊。它提供 DS5020 儲存體子系統配置中每個機體的唯一 ID。

控制器會自動設定機體 ID 號碼。您可以透過儲存體管理軟體來變更設定（如果必要的話）。在正常運作條件下，兩個控制器機體 ID 號碼會相同。DS5020 儲存體子系統配置中的每一個儲存體擴充機體（包括 DS5020 儲存體子系統）都必須具有唯一的儲存體機體 ID。此外，在備用磁碟機通道/迴圈配對中，所有儲存體擴充機體及 DS5020 儲存體子系統之機體 ID 的單一位數（x1）都必須是唯一的。

雖然機體 ID 設定的容許範圍是 0-99，請勿將機體 ID 設定為 00 或任何小於 80 的號碼。通常，DS5020 機體 ID 的原廠設定值為 85。

第 46 頁的圖 24 顯示機體 ID 區域。

註：您的 DS5020 硬體可能與下列圖解中的硬體略有不同。

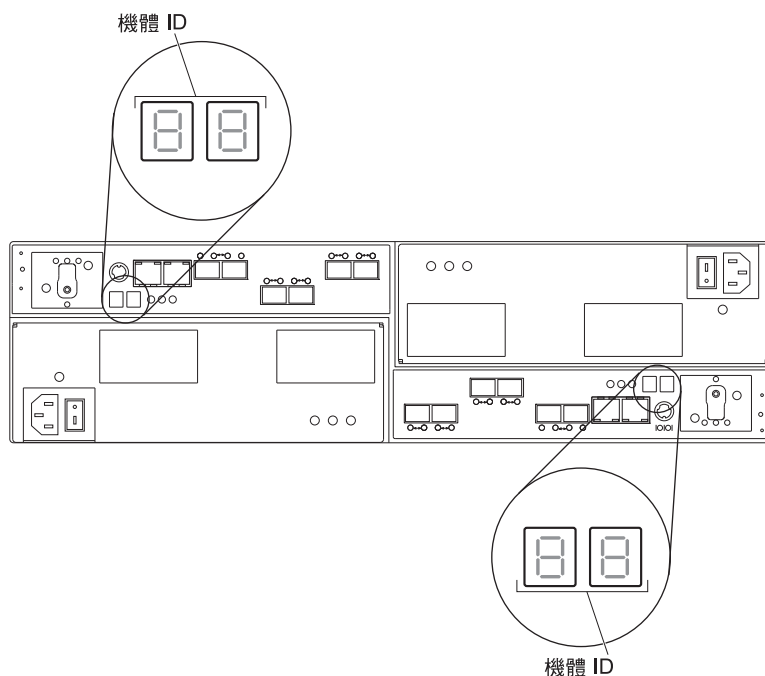


圖 24. 儲存體子系統七段式機體 ID

光纖通道迴圈及 ID 設定

在儲存體子系統中安裝硬碟時，磁碟機機匣會插入稱為中間背板的印刷電路板。中間背板會根據機體 ID 切換設定及硬碟的實體位置（機架），自動設定「光纖通道」迴圈 ID。

使用 SFP 及光纖纜線

每一個 RAID 控制器最多可具有四個單埠主機通道連線（視訂購的配置而定），以及兩個雙埠磁碟機通道連線。「小型抽取式 (SFP)」收發器可將每個主機通道埠及磁碟機通道埠連接至主機及儲存體擴充機體。

註：

1. IBM SFP 選購元件已經過測試並核准為適用於 IBM DS 儲存體產品。為了最佳效能及相容性，在安裝 IBM DS 產品時，請一律使用 IBM SFP 選購元件。
2. 如果 SFP 與 DS5020 子系統同時購買，則 SFP 會預先安裝在 DS5020 中。

將 SFP 插入埠中，然後再將光纖纜線插入 SFP。光纖纜線的另一端則連接至外部裝置。SFP 是雷射產品。

聲明 3：



注意：

安裝雷射產品 (例如 **CD-ROM** 光碟機、**DVD** 光碟機、光纖裝置或轉送器) 時，請注意下列各項：

- 請勿卸下蓋板。卸下雷射產品的蓋板，會導致暴露在危險的雷射輻射下。裝置內沒有可維修的零件。
- 利用或執行非本文中指定的控制、調整及程序，可能會導致危險的輻射外洩。



危險

部分雷射產品內包含了 **Class 3A** 或 **Class 3B** 雷射二極體。請注意下列各項：

開啓時的雷射輻射。請勿直視光束、請勿直接利用光學儀器進行檢視，並避免直接暴露在光束下。

處理光纖纜線

註：IBM 光纖通道 (FC) 纜線選購元件已經過測試並核准為適用於 IBM DS 儲存體產品。為了最佳效能及相容性，在安裝 IBM DS 產品時，請一律使用 IBM FC 纜線選購元件。

警告： 為了避免造成光纖纜線的損壞，請遵循下列準則：

- 針對滑軌上的裝置，為纜線預留足夠的寬鬆度，以便當延伸或因收回而擠壓纜線時，它們彎曲的直徑不會小於 76 公釐 (3 英吋)，或半徑小於 38 公釐 (1.5 英吋)。
- 請勿讓纜線帶過緊，或將纜線彎曲成直徑小於 76 公釐 (3 英吋)，或半徑小於 38 公釐 (1.5 英吋)。
- 存放過剩或未使用的光纖纜線時，請勿將纜線彎曲成直徑小於 76 公釐 (3 英吋)，或半徑小於 38 公釐 (1.5 英吋)，或讓纜線纏繞在一起。請參閱第 48 頁的圖 25。
- 請確保光纖纜線的線圈直徑最少要有 76 公釐 (3 英吋)，彎曲半徑最少要有 38 公釐 (1.5 英吋)。低於此下限的線圈或彎曲，可能會對光纖纜線造成損壞。請使用大於這些下限的線圈直徑和彎曲半徑。
- 請勿沿著摺疊纜線管理臂來拉設纜線。
- 在拉設纜線時請避開可能被機櫃內其他裝置損壞的位置。
- 請勿在連接點的纜線上放置過多重量。確定完善地支援纜線。
- 請勿使用塑膠纜線來代替提供的纜線帶。
- 支援的 OM2 種類「光纖通道」纜線長度上限為：
 - 4 Gbps：150 公尺 (492 英呎) 的 50/125 微米光纖，300 公尺 (984 英呎) 的 62.5/125 微米光纖

- 8 Gbps：50 公尺 (164 英呎) 的 50/125 微米光纖，150 公尺 (492 英呎) 的 62.5/125 微米光纖

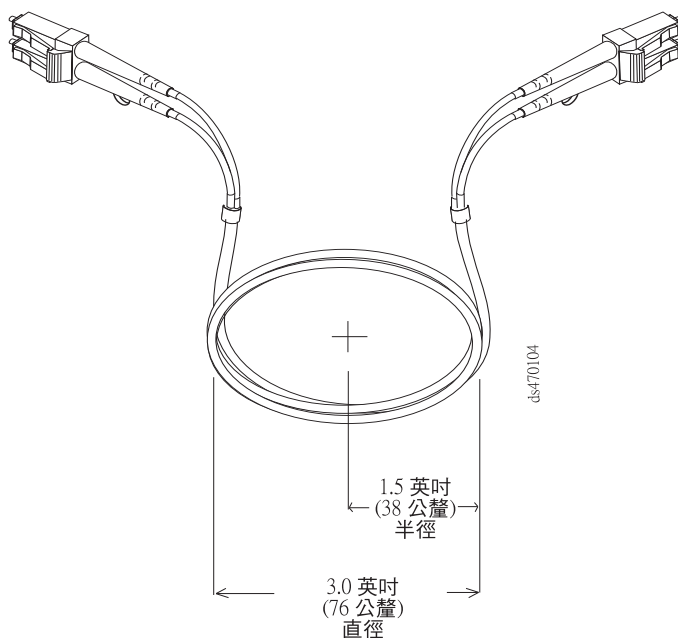


圖 25. 光纖纜線的彎曲及線圈規格

安裝 SFP 模組

DS5020 需要 SFP 模組。SFP 模組可以將電子信號轉換成光學信號，以便在光纖通道及 RAID 控制器之間進行傳輸。

註：SFP 已預先安裝在 DS5020 中。

如果您的 DS5020 硬體沒有預先安裝 SFP，或者您需要加以更換，請使用本節中的資訊將 SFP 安裝至埠中。安裝 SFP 模組之後，請使用光纖纜線將 DS5020 連接至其他「光纖通道」裝置。

安裝 SFP 模組及光纖纜線之前，請先閱讀下列資訊：

- 請勿在單一儲存體子系統上混合長波 SFP 及短波 SFP。僅使用短波 SFP。您可以使用 DS Storage Manager 用戶端來檢視「儲存體子系統設定檔」，以驗證您沒有混合長波及短波 SFP。

警告： 請勿在 DS5020 控制器的任何「光纖通道」埠中使用長波 SFP 或 GBIC。(在 DS5020 或任何連接的儲存體擴充機體中，不支援使用長波 SFP 及 GBIC。)

- SFP 模組罩殼上具有導槽設計，可防止您不適當地插入 SFP 模組。
- 請將 SFP 模組輕輕地插入 SFP 埠。強制將 SFP 模組插入埠中，可能會導致損壞 SFP 模組或埠。
- 您可以在埠電源開啓時，插入或卸下 SFP 模組。

- 不要將 SFP 安裝在任何不連接光纖纜線的埠上。卸下任何未連接光纖纜線之埠的所有 SFP。
- 當安裝或卸下 SFP 模組時，作業或備用迴圈效能不受影響。
- 您必須將 SFP 模組插入埠中，才能連接光纖纜線。
- 您必須從 SFP 模組中卸下光纖纜線，才能從埠中卸下 SFP 模組。如需相關資訊，請參閱第 50 頁的『卸下 SFP 模組』。
- 「光纖通道」埠的最大運作速度取決於兩個因素：所安裝 SFP 模組的速度，以及「光纖通道」連線的速度。例如，如果將 4 Gbps SFP 插入有 8 Gbps 速度的埠，則該埠的速度上限將限制為 4 Gbps。反之，如果將 8 Gbps SFP 插入有 4 Gbps 速度的埠，則該埠的速度上限將限制為 4 Gbps。

警告： 請仔細檢查 SFP IBM 產品編號、選購元件編號及 FRU 產品編號，以識別其速度。4 Gbps 與 8 Gbps SFP 並沒有實體特性可做區分。

聲明 3：



注意：

安裝雷射產品 (例如 **CD-ROM** 光碟機、**DVD** 光碟機、光纖裝置或轉送器) 時，請注意下列各項：

- 請勿卸下蓋板。卸下雷射產品的蓋板，會導致暴露在危險的雷射輻射下。裝置內沒有可維修的零件。
- 利用或執行非本文中指定的控制、調整及程序，可能會導致危險的輻射外洩。



危險

部分雷射產品內包含了 **Class 3A** 或 **Class 3B** 雷射二極體。請注意下列各項：

開啓時的雷射輻射。請勿直視光束、請勿直接利用光學儀器進行檢視，並避免直接暴露在光束下。

警告： 處理靜電敏感裝置時，請採取預防措施，以避免因靜電造成的損壞。如需處理靜電敏感裝置的詳細資訊，請參閱第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』。

若要安裝 SFP 模組，請完成下列步驟：

1. 從其防靜電保護袋取出 SFP 模組。
2. 從 SFP 模組卸下保護蓋，如第 50 頁的圖 26 中所示。儲存保護蓋，供日後使用。

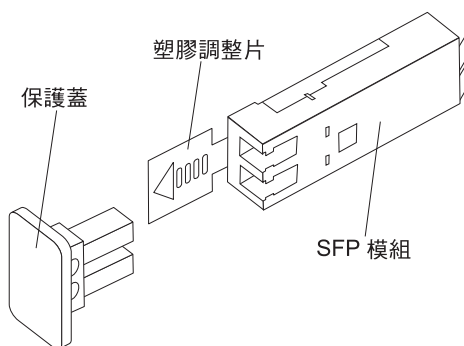


圖 26. SFP 模組及保護蓋

3. 從 SFP 埠卸下保護蓋。儲存保護蓋，供日後使用。
4. 將 SFP 模組插入主機埠，直到它喀嗒一聲固定為止。請參閱圖 27。

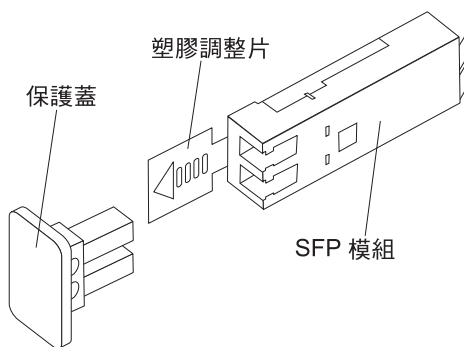


圖 27. 將 SFP 模組安裝至主機埠

5. 連接「LC-LC 光纖通道」纜線。如需 LC-LC 纜線的相關資訊，請參閱第 51 頁的『使用 LC-LC 光纖通道纜線』。

卸下 SFP 模組

請完成下列步驟，以從主機埠卸下 SFP 模組：

警告： 若要避免對纜線或 SFP 模組的損壞，請確定在卸下 SFP 模組之前，拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線。

1. 從 SFP 模組拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線。如需相關資訊，請參閱第 54 頁的『拔掉 LC-LC 光纖通道纜線』。
2. 鬆開 SFP 模組門鎖：
 - 若為包含塑膠卡榫的 SFP 模組，請將塑膠卡榫向外拉出 10°，來鬆開 SFP 模組門鎖，如第 51 頁的圖 28 中所示。

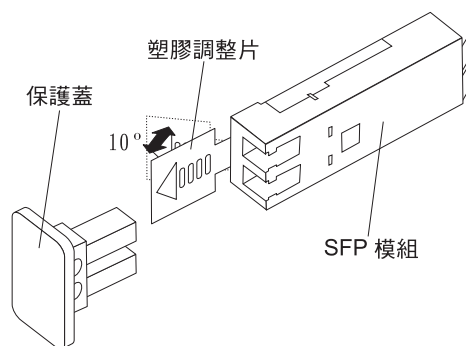


圖 28. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 塑膠種類

- 若為包含金屬卡榫的 SFP 模組，請將金屬門鎖向外拉出 90°，來鬆開 SFP 模組門鎖，如圖 29 中所示。

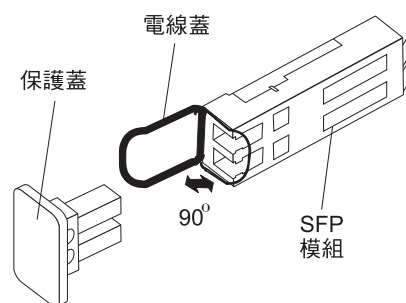


圖 29. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 金屬種類

3. 讓 SFP 門鎖保持在鬆開位置，取出 SFP 模組。
 - 若為包含塑膠卡榫的 SFP 模組，請將 SFP 模組滑出埠外。
 - 若為包含金屬卡榫的 SFP 模組，請抓住金屬門鎖並將 SFP 模組拉出迷你集線器埠。
4. 將保護蓋重新置於 SFP 模組上。
5. 將 SFP 模組放置在防靜電保護袋內。
6. 將保護蓋重新置於主機埠上。

使用 LC-LC 光纖通道纜線

「LC-LC 光纖通道」纜線是可以用來將 DS5020「光纖通道」埠連接至下列其中一個裝置的光纖纜線：

- 安裝在「光纖通道」交換器埠中的 SFP 模組
- 主機匯流排配接卡埠的 SFP 模組
- 安裝在 IBM DS5000 或 DS4000 儲存體擴充機體中的 SFP 模組

如需「LC-LC 光纖通道」纜線的圖解，請參閱第 52 頁的圖 30。

如需安裝這些裝置纜線的相關資訊，請參閱 LC-LC 光纖通道纜線隨附的說明文件。

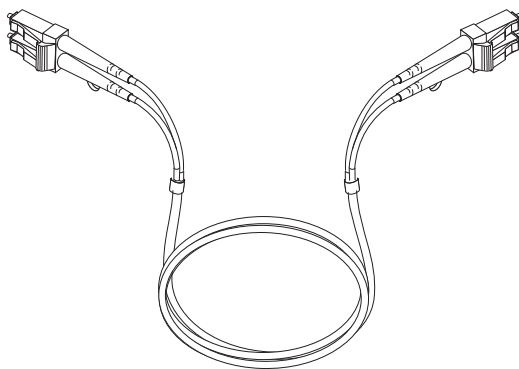


圖 30. LC-LC 光纖通道纜線

將 LC-LC 纜線連接至 SFP 模組

請完成下列步驟，以將「LC-LC 光纖通道」纜線連接至 SFP 模組：

聲明 3：



注意：

安裝雷射產品 (例如 CD-ROM 光碟機、DVD 光碟機、光纖裝置或轉送器) 時，請注意下列各項：

- 請勿卸下蓋板。卸下雷射產品的蓋板，會導致暴露在危險的雷射輻射下。裝置內沒有可維修的零件。
- 利用或執行非本文中指定的控制、調整及程序，可能會導致危險的輻射外洩。



危險

部分雷射產品內包含了 **Class 3A** 或 **Class 3B** 雷射二極體。請注意下列各項：

開啓時的雷射輻射。請勿直視光束、請勿直接利用光學儀器進行檢視，並避免直接暴露在光束下。

1. 請閱讀第 47 頁的『處理光纖纜線』中的資訊。
2. 必要的話，從 SFP 模組卸下保護蓋，如第 50 頁的圖 26 中所示。儲存保護蓋，供日後使用。
3. 從 LC-LC 纜線的一端卸下兩個保護蓋，如第 53 頁的圖 31 中所示。儲存保護蓋，供日後使用。

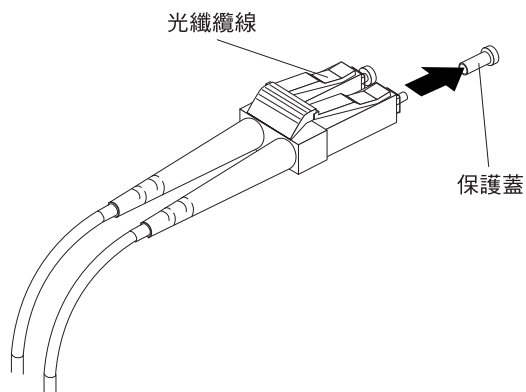


圖 31. 卸下光纖纜線保護蓋

4. 小心地將 LC-LC 纜線的此端插入安裝在 DS5020 中的 SFP 模組。纜線接頭是楔合鑰式，以使其正確地插入 SFP 模組。握住接頭，將纜線推入，直到其喀嗒一聲固定為止，如圖 32 中所示。

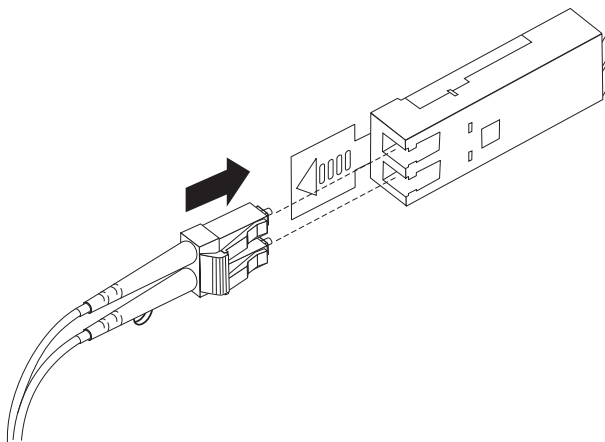


圖 32. 將「LC-LC 光纖通道」纜線插入 SFP 模組

5. 從 LC-LC 纜線的另一端卸下兩個保護蓋。儲存保護蓋，供日後使用。
6. 將 LC-LC 纜線的此端連接至下列其中一個裝置：
 - 安裝在個別儲存體擴充機體中的 SFP 模組
 - 安裝在「光纖通道」交換器埠中的 SFP 模組
 - 「光纖通道」主機匯流排配接卡埠

拔掉 LC-LC 光纖通道纜線

請完成下列步驟，以拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線：

警告： 若要避免損壞 LC-LC 纜線或 SFP 模組，請確實查看下列預防措施：

- 從 SFP 模組拔掉纜線之前，按下並握住拉桿，以鬆開門鎖。
 - 拔掉纜線時，確保拉桿位於鬆開的位置。
 - 拔掉纜線時，請勿抓住 SFP 模組塑膠卡榫。
1. 在連接至 SFP 模組或主機匯流排配接卡的 LC-LC 纜線末端，按下並握住拉桿，以鬆開門鎖，如圖 33 中所示。

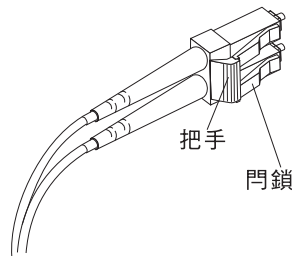


圖 33. 「LC-LC 光纖通道」纜線拉桿及門鎖

2. 當按下纜線拉桿時，請小心地拉出接頭，從 SFP 模組拔掉纜線，如圖 34 中所示。

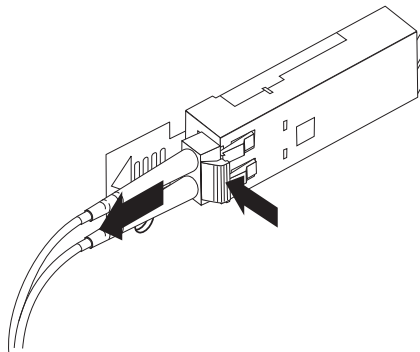


圖 34. 拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線

3. 將保護蓋重新置於纜線末端上。
4. 將保護蓋重新置於 SFP 模組上。

將儲存體擴充機體連接到 DS5020

警告： 開啓 DS5020 儲存體子系統的電源之前，必須至少已移入兩個 E-DDM。如果未在 DS5020 至少安裝兩個 E-DDM，則可能會因機體電源供應器負載不足，使它們間歇性地顯示為失敗，而錯誤地指示電源供應器不正確。DS5020 儲存體子系統及已連接之儲存體擴充機體中的所有 E-DDM，都不能包含任何之前的配置資料。

在 DS5020 的初次安裝中，您僅可以將新的儲存體擴充機體新增至 DS5020 儲存體子系統。這表示不能有關於您要安裝之儲存體擴充機體的任何現有配置資訊。

DS5020 支援最多連接至六個 EXP520 及 EXP810 儲存體擴充機體，因此最多可以連接 112 個 E-DDM，並在使用 600 GB 光纖通道或 FC-SAS E-DDM 時，支援 67 TB 以上的儲存體配置，使用 2 TB SATA E-DDM 時，則支援 224 TB 的儲存體配置。

基本 DS5020 儲存體子系統最多可支援 32 個磁碟機，包括 DS5020 機箱中的 16 個磁碟機，以及所連接儲存體擴充機體中的另外 16 個磁碟機。若要連接超過 32 個磁碟機，必須購買適當的配件。

若要將額外的磁碟機連接至 DS5020，則您可以使用 EXP520 或 EXP810 儲存體擴充機體。您無需購買配件，即可將 EXP520 儲存體擴充機體連接至 DS5020。若要將 EXP810 儲存體擴充機體連接至 DS5020，您必須購買「將 EXP810 連接至 DS5020 啟動」配件。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。

若要在一個 DS5020 及三個 EXP520 儲存體擴充機體中連接 33 - 64 個磁碟機，您必須購買「DS5020 磁碟機連接 33 - 64」配件。如果需要在 DS5020 配置中連接 65 - 112 個磁碟機，則除了「DS5020 磁碟機連接 33 - 64」配件外，還必須購買「DS5020 磁碟機連接 65- 112」配件。這兩個配件可讓您在一個 DS5020 及六個 EXP520 儲存體擴充機體中連接額外的磁碟機。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。

如果您要安裝的儲存體擴充機體目前包含邏輯磁碟機或已配置的緊急備用磁碟機，並且想讓它們成為 DS5020 儲存體子系統配置的一部分，請參閱 *IBM System Storage DS4000 Hard Drive and Storage Expansion Enclosure Installation and Migration Guide*。不適當的磁碟機移轉可能導致配置的遺失，以及其他儲存體子系統問題。如需相關資訊，請聯絡您的 IBM 技術支援代表。

備用磁碟機通道配對

DS5020 上的每一個控制器都具有磁碟機通道埠。連接至這些埠的儲存體擴充機體，形成一個磁碟機通道 (又稱為磁碟機迴圈)。一個磁碟機通道上可安裝之硬碟的數目上限為 112。來自每一個控制器的一個磁碟機通道結合，形成備用磁碟機通道配對。

第 56 頁的圖 35 顯示備用磁碟機通道配對的範例。如果磁碟機通道的任何元件失敗，RAID 控制器仍然可以在備用磁碟機通道配對中，存取儲存體擴充機體。

註：在下列磁碟機纜線安裝圖中，DS5020 圖形已經簡化為僅顯示每一個控制器的磁碟機埠。

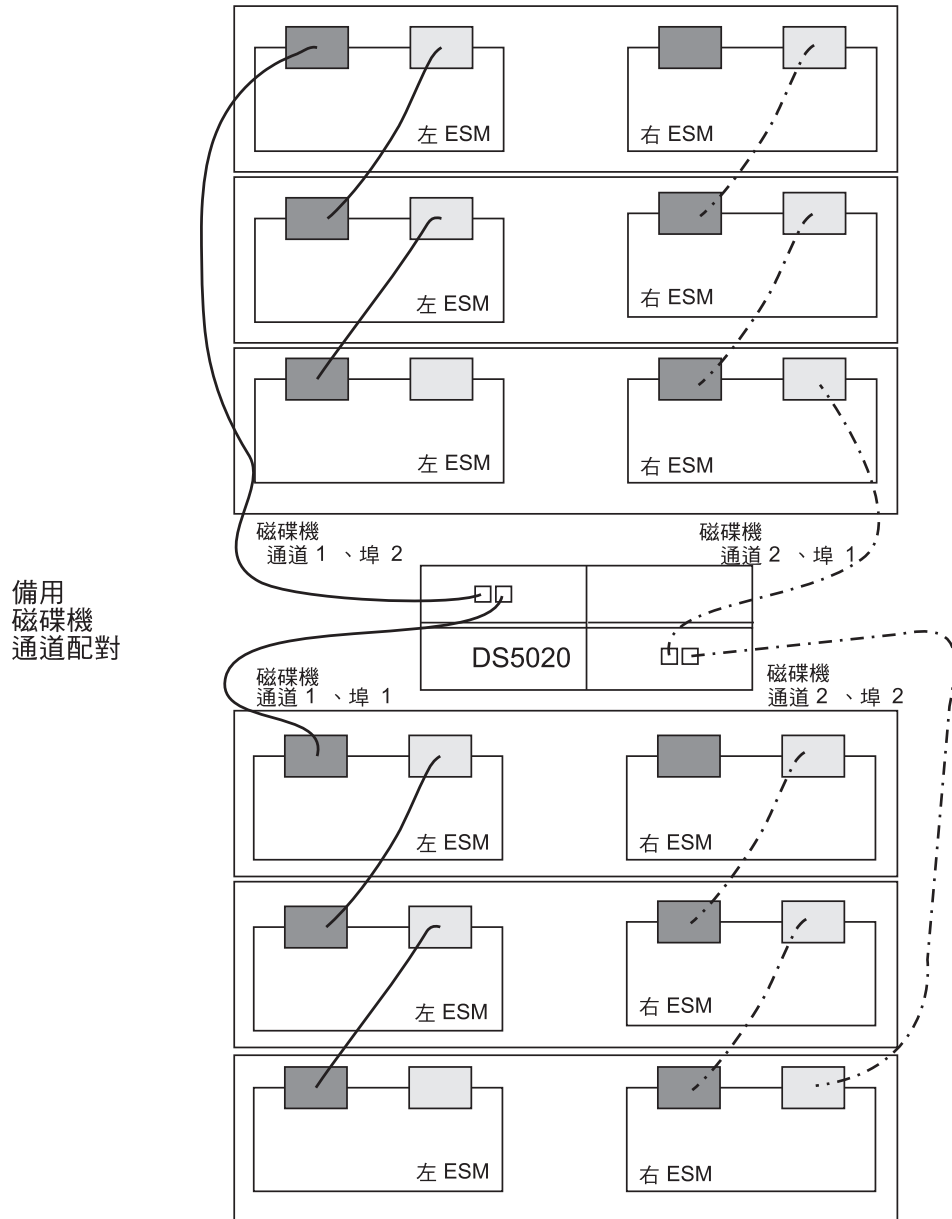


圖 35. 備用磁碟機通道配對範例

將儲存體擴充機體連接至儲存體子系統的步驟概觀

若要將儲存體擴充機體連接到儲存體子系統，請執行下列步驟：

註：下列程序適用於「冷情況」程序 (其中，連接儲存體擴充機體時，關閉 DS5020 的電源，與初次安裝的情況一樣)。如需「熱情況」程序 (其中，連接儲存體擴充機體時，開啓 DS5020 的電源) 的相關資訊，請參閱 *IBM System Storage DS4000 Hard Drive and Storage Expansion Enclosure Installation and Migration Guide*。

1. 遵循您 DS5000 或 DS4000 儲存體擴充機體的「安裝、使用與維護手冊」的指示，以設定及裝載儲存體擴充機體。

2. 針對您要連接至 DS5020 的儲存體擴充機體數量，選取適當的纜線安裝拓撲。如果您正在將外部儲存體擴充機體連接至 DS5020，請確保在開啓儲存體擴充機體的電源之前，至少先移入兩個磁碟機。此外，DS5020 儲存體子系統中至少必須要有兩個磁碟機，才能開啓其電源。

『DS5020 儲存體子系統磁碟機纜線安裝拓撲』說明使用纜線將不同數量的儲存體擴充機體連接至 DS5020，以及彼此互相連接 (如果您連接多個儲存體擴充機體) 時的架構。

3. 針對您的配置選取纜線安裝拓撲之後，遵循您所選擇拓撲的纜線安裝圖解，並執行在第 67 頁的『DS5020 儲存體子系統及受支援的儲存體擴充機體磁碟機纜線安裝方法』中說明的步驟。
4. 如果需要的話，針對使用纜線連接至 DS5020 的所有儲存體擴充機體，設定唯一的機體 ID。如需設定機體 ID 的詳細資訊，請參閱第 77 頁的『儲存體擴充機體 ID 設定』，以及您的儲存體擴充機體安裝手冊。

開啓配置的電源之後，DS5020 儲存體子系統會將磁碟機放置在儲存體擴充機體中。一律先將電源連接至儲存體擴充機體，然後再將電源連接至 DS5020。開啓配置電源之後，使用 DS Storage Manager 用戶端來檢查新磁碟機的狀態、更正找到的所有錯誤，並配置新的磁碟機。

註：

1. EXP810 及 EXP520 儲存體擴充機體可以混入 DS5020 磁碟機通道中。
2. 若要使用纜線將 EXP810 儲存體擴充機體連接至 DS5020，您必須購買「連接 EXP810 至 DS5020 啓動」配件。

DS5020 儲存體子系統磁碟機纜線安裝拓撲

本節提供使用纜線將儲存體擴充機體連接至 DS5020 儲存體子系統的偏好纜線安裝拓撲。纜線安裝拓撲包括下列各項：

- 第 59 頁的『一個 DS5020 與一個儲存體擴充機體』
- 第 60 頁的『一個 DS5020 與兩個 儲存體擴充機體』
- 第 62 頁的『一個 DS5020 與三個儲存體擴充機體』
- 第 63 頁的『一個 DS5020 與四個儲存體擴充機體』
- 第 64 頁的『一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體』
- 第 66 頁的『混合配置中的一個 DS5020 與兩個以上的儲存體擴充機體』

每一個範例提供磁碟機的備用路徑。如果這些範例的其中一個適用於您的硬體及應用程式，請按照圖形的說明完成纜線安裝連線。如果您要在拓撲中包含的硬體，與這些範例中顯示的不同，請將這些範例用作建立特定拓撲的開始點。

重要事項：DS5020 針對每一個備用磁碟機通道配對，最多支援六個儲存體擴充機體的連線。DS5020 支援一個備用磁碟機通道配對。

如果您使用光纖纜線，請在安裝纜線之前，將 SFP 模組安裝至將接收纜線的埠。

第 58 頁的圖 36 顯示 DS5020 儲存體子系統背面的控制器 A 和 B、單埠「光纖通道」主機通道、乙太網路埠及雙埠「光纖通道」磁碟機通道的位置。

註：您的 DS5020 硬體可能與下列圖解中的硬體略有不同。

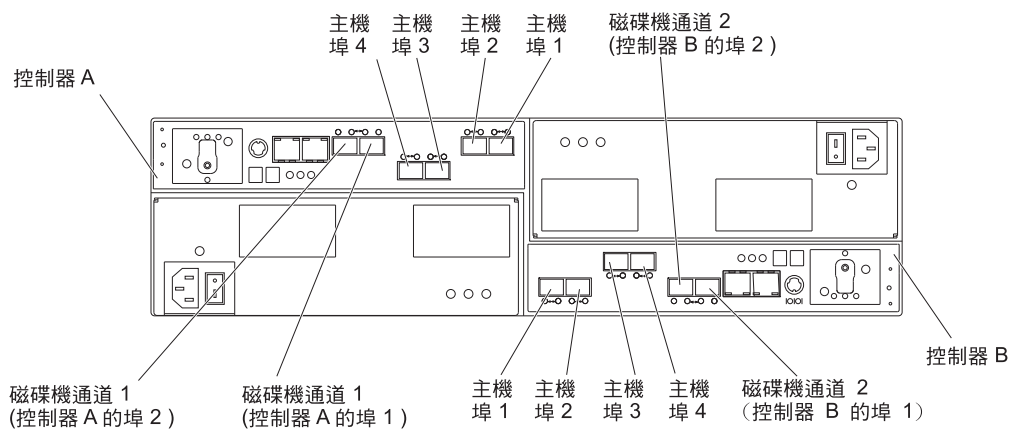


圖 36. DS5020 儲存體子系統埠及控制器

註：

1. EXP810 及 EXP520 儲存體擴充機體可以混入 DS5020 磁碟機通道中。
2. 若要使用纜線將 EXP810 儲存體擴充機體連接至 DS5020，您必須購買「連接 EXP810 至 DS5020 啟動」配件。

一個 DS5020 與一個儲存體擴充機體

如果您要使用纜線將一個 DS5020 儲存體子系統連接至一個儲存體擴充機體，圖 37 會顯示正確的纜線安裝拓撲。

註：圖 37 說明 DS5020 與儲存體擴充機體之間的磁碟機通道連線。請勿將圖 37 用作纜線安裝圖解。遵循第 67 頁的『DS5020 儲存體子系統及受支援的儲存體擴充機體磁碟機纜線安裝方法』中的指示，以作為特定纜線安裝指示。

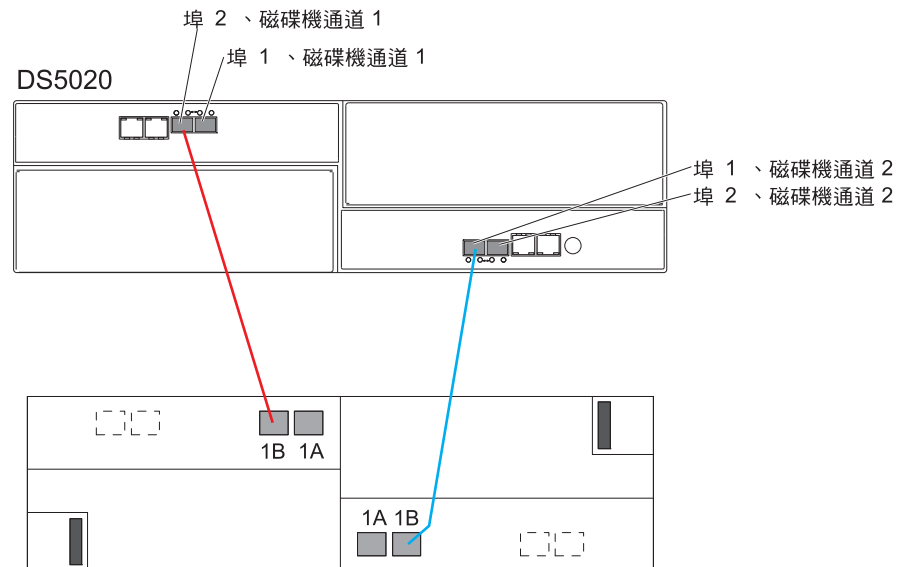


圖 37. 一個 DS5020 與一個儲存體擴充機體的纜線安裝

一個 DS5020 與兩個 儲存體擴充機體

如果您要使用纜線將一個 DS5020 儲存體子系統連接至兩個儲存體擴充機體，請將每一個控制器磁碟機埠連接一個儲存體擴充機體 (如圖 38 中所示)。第 61 頁的圖 39 顯示您也可以將單一控制器磁碟機埠後面，連接兩個擴充機體。儘管這在技術上是正確的，但是請如圖 38 中所示使用拓撲。

如圖 38 中所示，當連接其他儲存體擴充機體時，您可以使用磁碟機通道的其他埠，來連接它們。

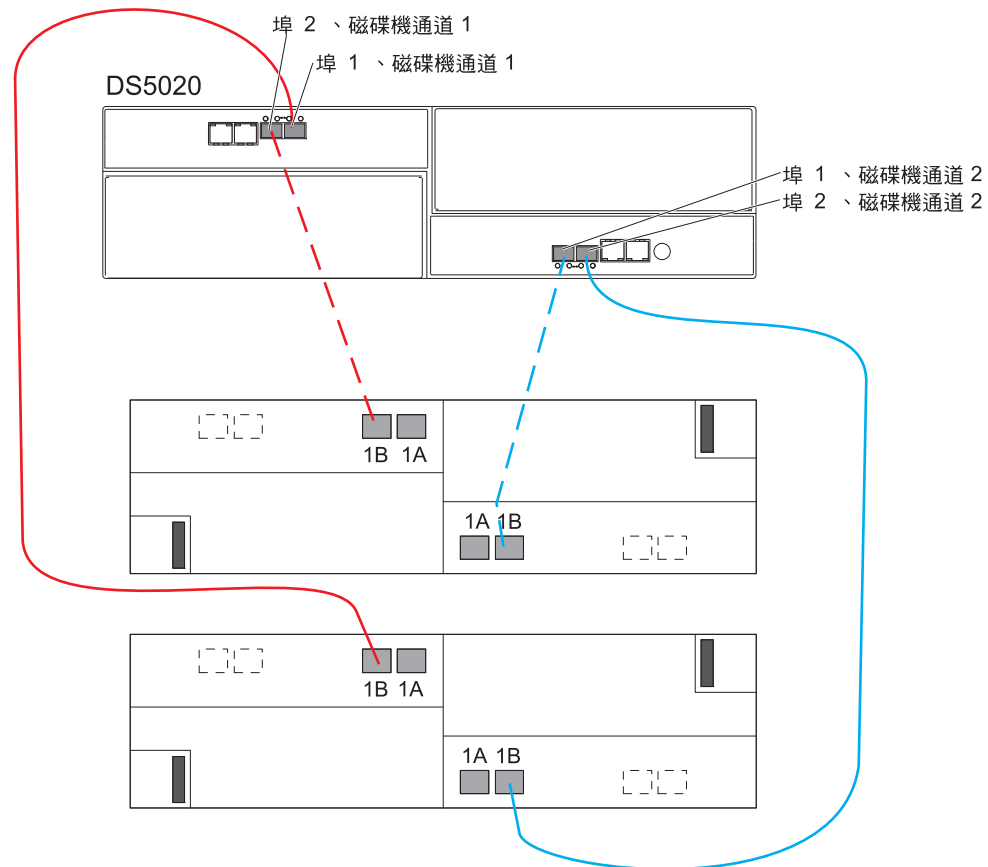


圖 38. 一個 DS5020 與兩個儲存體擴充機體的纜線安裝

當連接其他儲存體擴充機體時，您可以繼續現有備用磁碟機通道配對的連線，來連接它們。

重要事項：請勿使用纜線來連接 DS5020 儲存體子系統與兩個儲存體擴充機體 (如圖 39 中所示)。具有不正確儲存體拓撲的儲存體陣列似乎仍可運作，但不正確的纜線安裝可能會造成無法預期的結果。

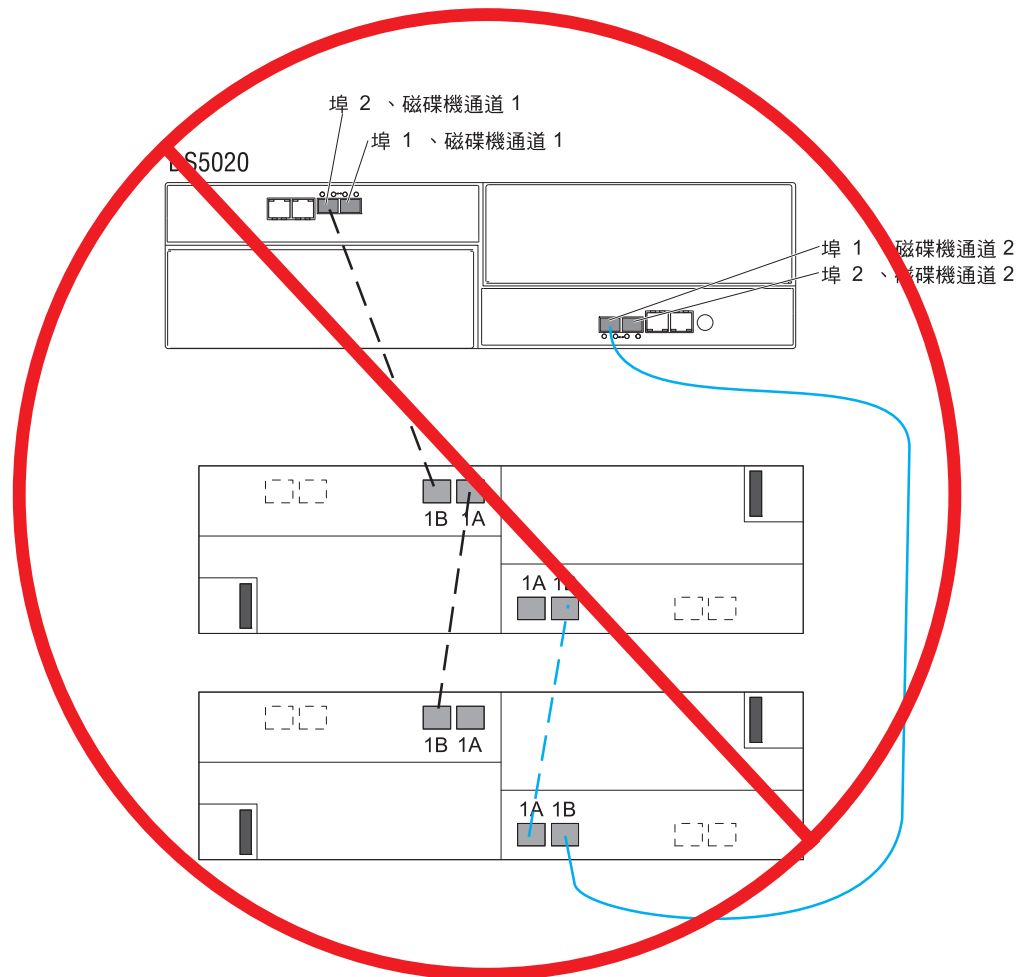


圖 39. 一個 DS5020 與兩個儲存體擴充機體的不正確纜線安裝

一個 DS5020 與三個儲存體擴充機體

如果您要使用纜線將一個 DS5020 儲存體子系統連接至三個儲存體擴充機體，圖 40 會顯示正確的纜線安裝拓撲。

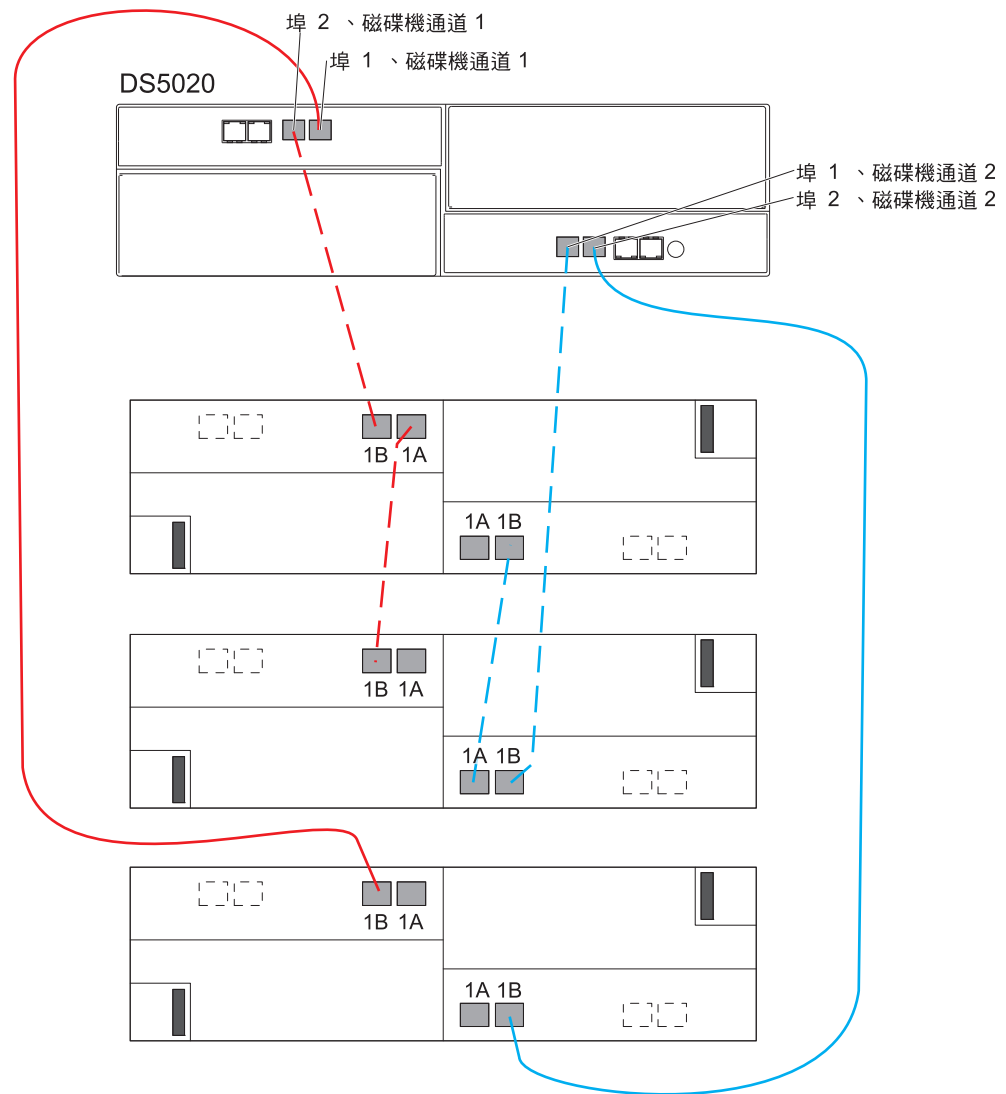


圖 40. 一個 DS5020 與三個儲存體擴充機體的纜線安裝

一個 DS5020 與四個儲存體擴充機體

如果您要使用纜線將一個 DS5020 儲存體子系統連接至四個儲存體擴充機體，圖 41 會顯示正確的纜線安裝拓撲。

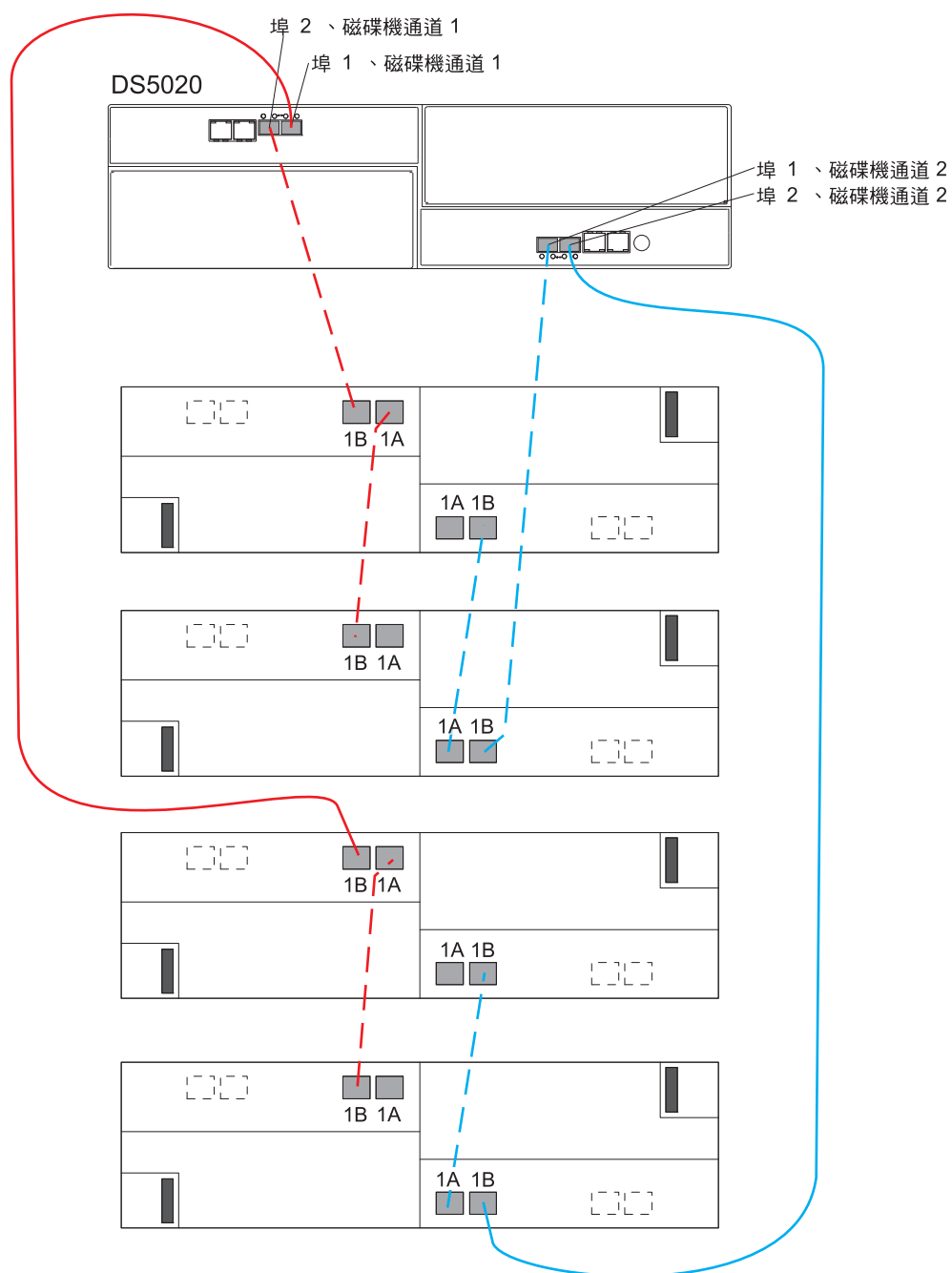


圖 41. 一個 DS5020 與四個儲存體擴充機體的纜線安裝

一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體

如果您要使用纜線將一個 DS5020 儲存體子系統連接至最多六個儲存體擴充機體，圖 42 會顯示正確的纜線安裝拓撲。

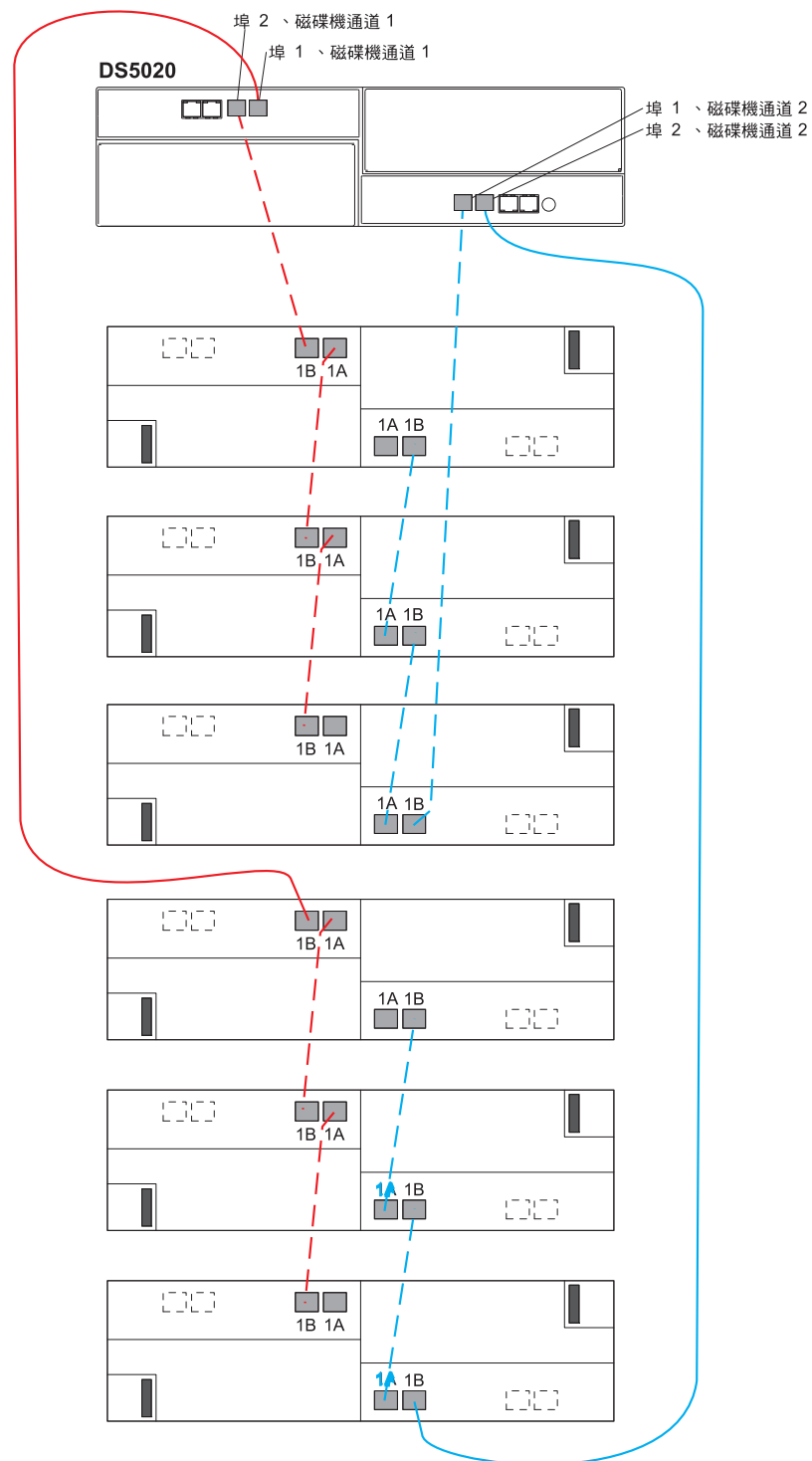


圖 42. 一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體的纜線安裝

第 66 頁的圖 43 顯示不正確的纜線安裝拓撲，因為在每一個控制器的雙埠磁碟機通道中，所有六個儲存體擴充機體都連接至單一磁碟機埠。

重要事項：請勿使用纜線來連接儲存體子系統與儲存體擴充機體 (如圖 43 中所示)。具有不正確儲存體拓撲的儲存體陣列似乎仍可運作，但不正確的纜線安裝可能會造成無法預期的結果。

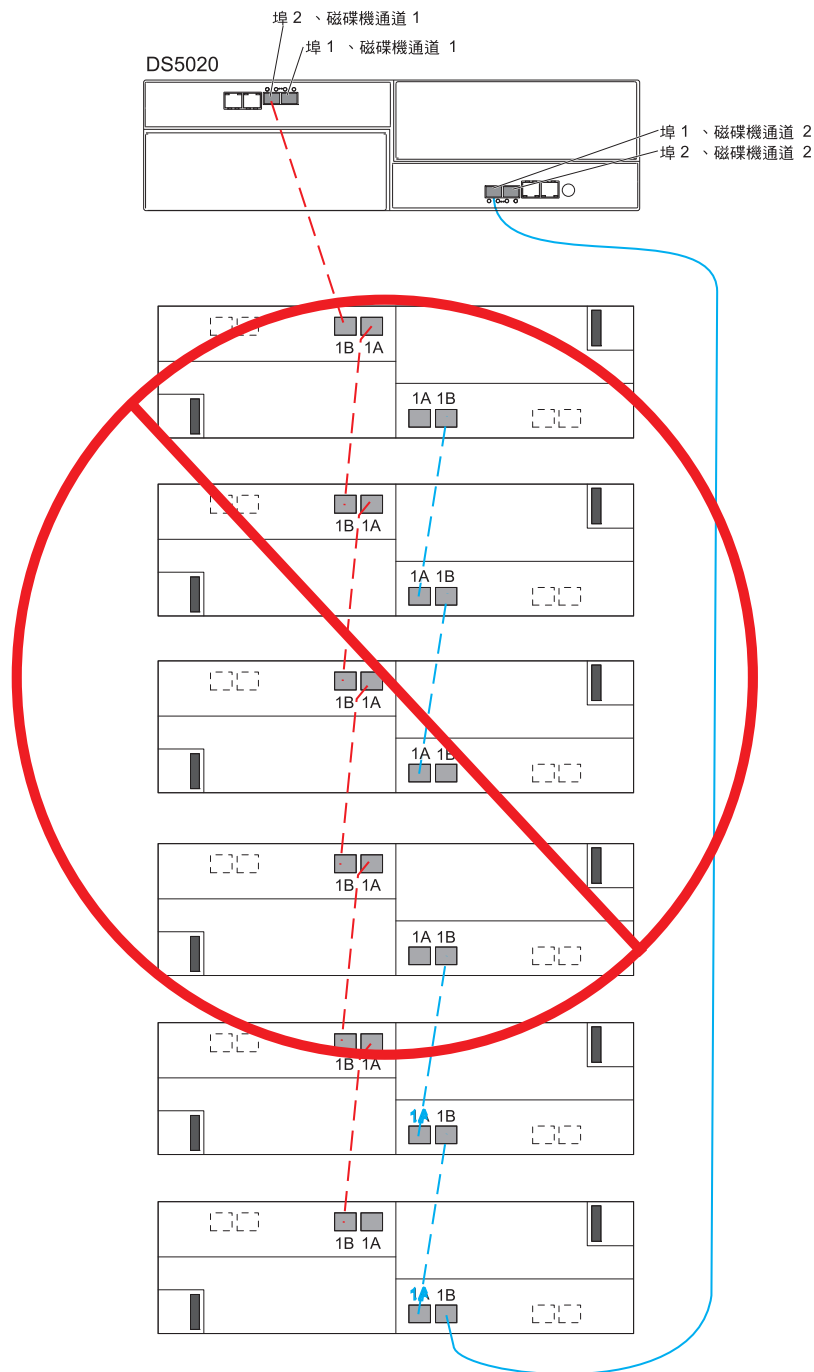


圖 43. 一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體的纜線安裝

混合配置中的一個 DS5020 與兩個以上的儲存體擴充機體

混合配置是您具有多種儲存體擴充機體類型的配置。第 67 頁的圖 44 顯示您有三個 EXP520 與三個 EXP810 連接至 DS5020 時，所建議的纜線安裝拓撲。(在圖形中，

EXP520 表示為 **1**，而 EXP810 表示為 **2**)。

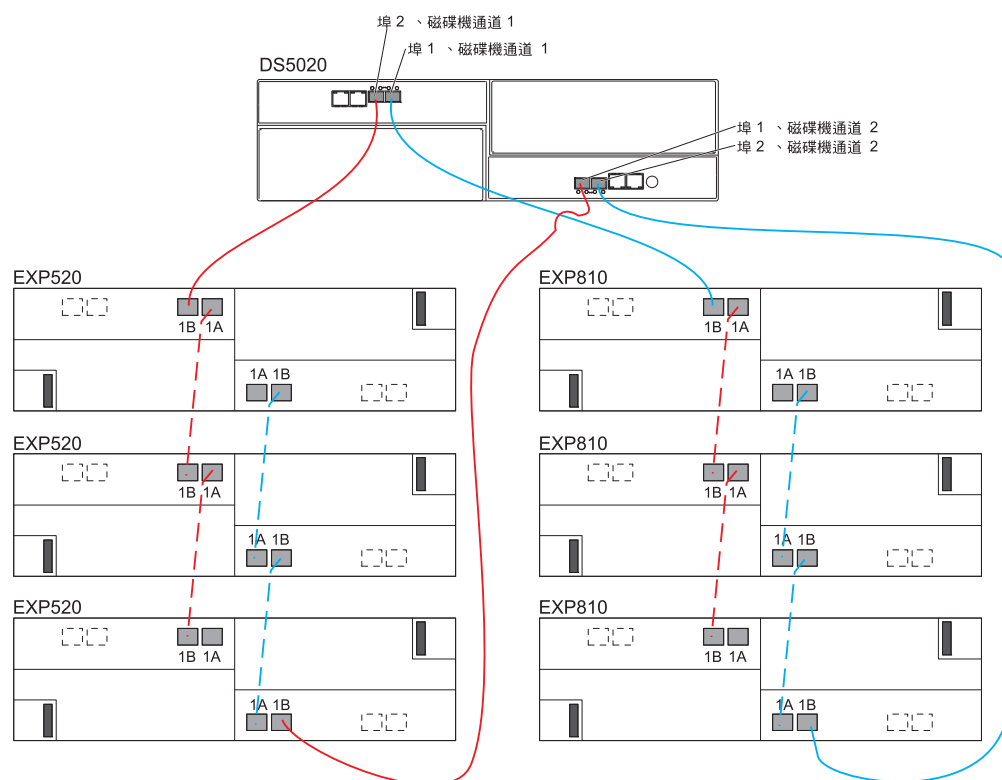


圖 44. 混合環境中一個 DS5020 與兩個以上儲存體擴充機體的纜線安裝

DS5020 儲存體子系統及受支援的儲存體擴充機體磁碟機纜線安裝方法

DS5020 僅支援 EXP520 及 EXP810 儲存體擴充機體。若要將一個以上的 EXP810 儲存體擴充機體連接至 DS5020 儲存體子系統，您必須購買「連接 EXP810 至 DS5020 啟動」配件。如需購買配件的相關資訊，請聯絡您的 IBM 業務代表。

EXP520 與 EXP810 儲存體擴充機體的纜線安裝方法相同。本節僅說明 EXP520 的指示；請使用相同圖表及程序，以纜線將 DS5020 連接至一個以上的 EXP810 儲存體擴充機體。

下列各節顯示受支援儲存體擴充機體及 DS5020 儲存體子系統的纜線安裝方法：

- 第 70 頁的『一個 DS5020 與一個 EXP520 儲存體擴充機體』
- 第 71 頁的『一個 DS5020 與兩個 EXP520 儲存體擴充機體』
- 第 72 頁的『一個 DS5020 與三個以上的 EXP520 儲存體擴充機體』

DS5020 儲存體子系統磁碟機纜線安裝規則

完成本節所述之纜線安裝方法中的纜線安裝步驟時，請參閱這些一般規則。

1. 請勿將超過六個的 EXP520 或 EXP810 儲存體擴充機體組合連接至雙埠磁碟機通道的兩個埠。不遵循此限制會造成資料可用性遺失。在 DS5020 儲存體子系統環境中，因為 DS5020 儲存體子系統中的內部磁碟機插槽數限制，不能將超過六個的 EXP520 或 EXP810 儲存體擴充機體連接至雙埠磁碟機通道的兩個埠。

2. 請勿將超過四個的 EXP520 或 EXP810 儲存體擴充機體連接至雙埠磁碟機通道的每一個埠。
3. 請以循環方式，將儲存體擴充機體新增至儲存體子系統磁碟機埠。比方說，如果您有四個磁碟機擴充機體要使用纜線連接至儲存體子系統，而不是使用纜線將所有這四個磁碟機擴充機體連接至磁碟機通道的某一個磁碟機埠，請將機體分散至所有磁碟機埠，這會造成磁碟機通道的每個磁碟機埠連接一個機體。
4. 每個磁碟機通道連接的機體數不得超過上限（EXP520s 及 EXP810s 的上限是 8 個）。
5. DS5020 儲存體子系統針對每一個備用磁碟機通道迴圈，最多支援六個儲存體擴充機體連線，並支援一個備用磁碟機通道迴圈配對。不遵循此限制會造成資料可用性遺失。
6. 目前，DS5020 針對每一個控制器的每個磁碟機通道，最多支援六個有 16 磁碟機的儲存體擴充機體中有 112 個磁碟機。來自控制器 A 及 B 的一個磁碟機，必須連接至同一組儲存體擴充機體，以提供磁碟機通道備用。請勿將超過六個儲存體擴充機體的組合連接至單一磁碟機通道的兩個埠。
7. 將六個儲存體擴充機體連接至 DS5020 時，請使用兩個磁碟機通道的所有埠。如需纜線安裝拓撲的相關資訊，請參閱第 64 頁的圖 42。
8. 每個 DS5020 控制器磁碟機埠最多連接四個 EXP520 或 EXP810。
9. 當在相同的磁碟機通道配對中，混合不同類型的儲存體擴充機體時，每一個儲存體擴充機體的「鏈結速率設定」必須相同。IBM 不支援相同磁碟機通道中的不同機體速度設定。
10. 在連接至 DS5020 儲存體子系統的備用磁碟機通道/迴圈配對中，DS5020 儲存體子系統控制器的控制器磁碟機埠一定要連接至 EXP810 的左右 ESM 中標籤為 1B 的埠。第 69 頁的圖 45 顯示埠的位置。
11. 若要將 EXP810 儲存體擴充機體連接至 DS5020，您必須購買「連接 EXP810 至 DS5020 啟動」配件。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表。
12. 若要將 33 - 64 個額外磁碟機連接至 DS5020，您必須購買「DS5020 磁碟機連接 33 - 64」配件。若要將 65 - 112 個額外磁碟機連接至 DS5020，則除了「DS5020 磁碟機連接 33 - 64」配件外，您還必須購買「DS5020 磁碟機連接 65- 112」配件。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表。

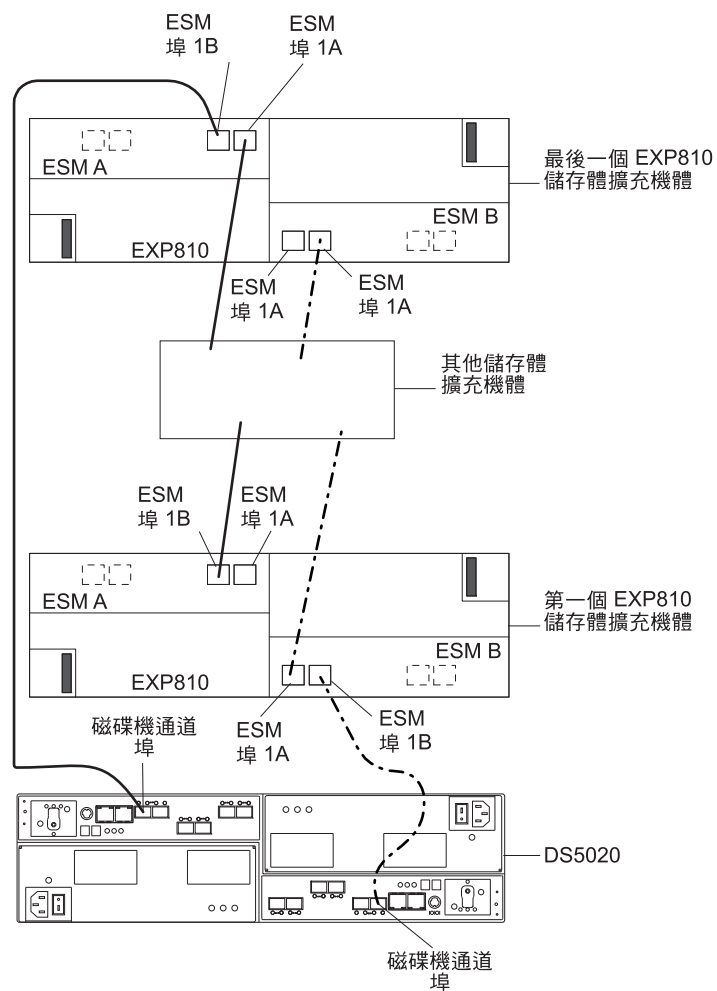


圖 45. 連接至 EXP810 ESM 埠且標籤為 1B 的 DS5020 磁碟機埠

13. DS5020 支援在相同磁碟機機體內混合 SATA 及「光纖通道」E-DDM。

一個 DS5020 與一個 EXP520 儲存體擴充機體

圖 46 顯示一個 DS5020 儲存體子系統與一個 EXP520 儲存體擴充機體的纜線安裝方法。

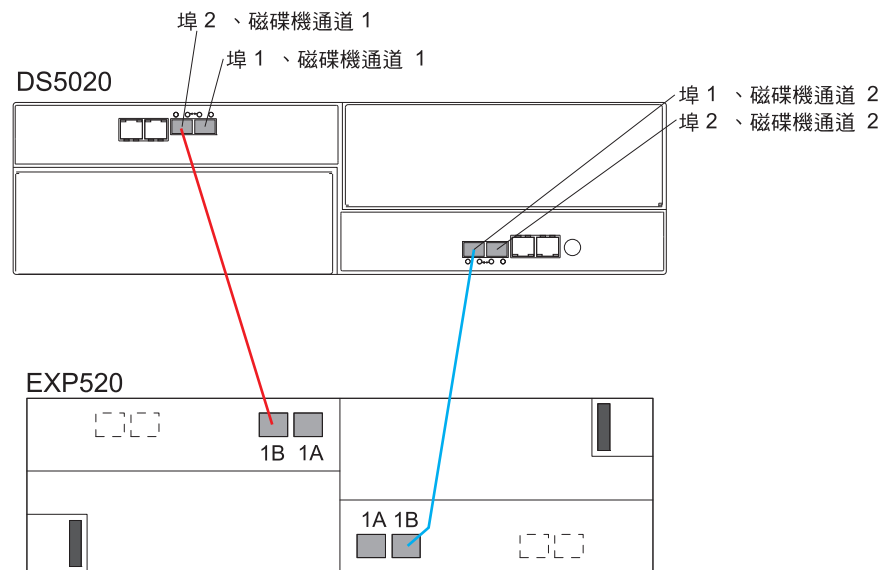


圖 46. 一個 DS5020 與一個 EXP520 儲存體擴充機體的纜線安裝

請執行下列步驟，以建立圖 46 中所示的纜線安裝方法：

1. 將 DS5020 上控制器 A 中雙埠磁碟機通道 1 的埠 2 或埠 1 連接至 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
2. 將 DS5020 上控制器 B 中雙埠磁碟機通道 2 的埠 1 或埠 2 連接至 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。

一個 DS5020 與兩個 EXP520 儲存體擴充機體

圖 47 顯示一個 DS5020 儲存體子系統與雙埠磁碟機通道兩個埠後面的兩個 EXP520 儲存體擴充機體的纜線安裝方法。

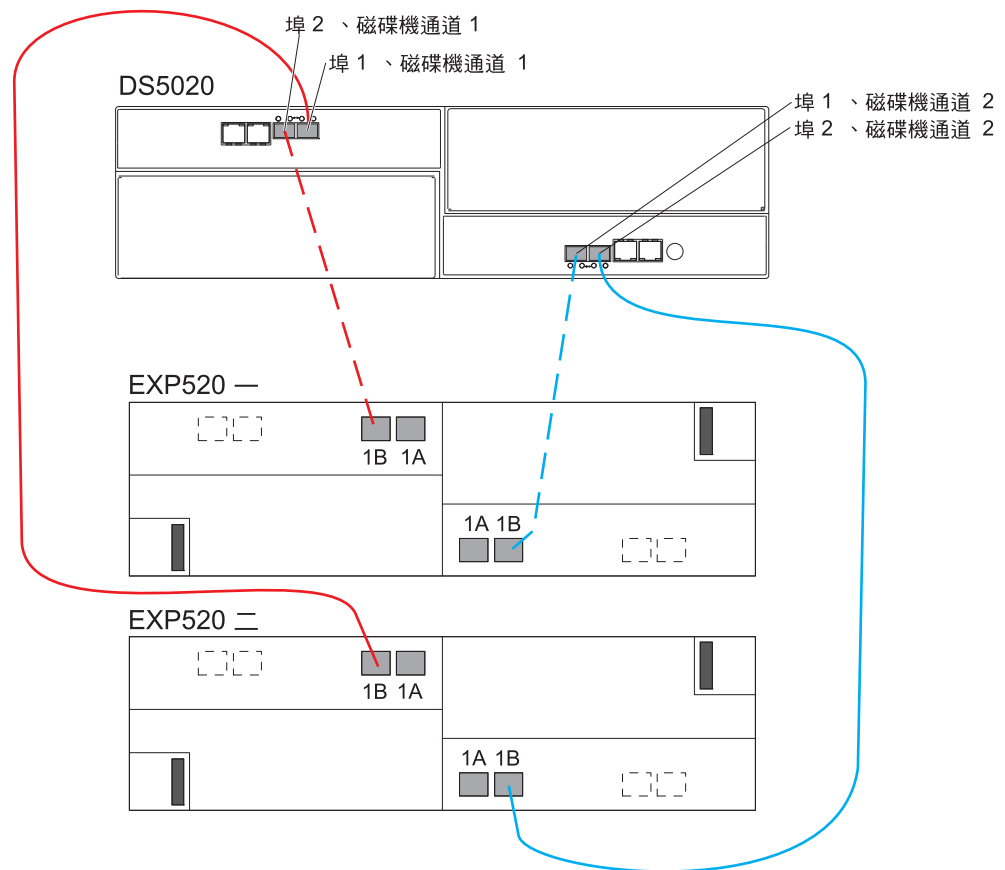


圖 47. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的兩個 EXP520 儲存體擴充機體

請執行下列步驟，以建立圖 47 中所示的纜線安裝方法：

1. 將 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 2 連接至第一個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
2. 將第一個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 1。
3. 將 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 1 連接至第二個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
4. 將第二個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 2。

一個 DS5020 與三個以上的 EXP520 儲存體擴充機體

若要將三個以上的儲存體擴充機體連接至 DS5020 儲存體子系統，則也可以將儲存體擴充機體連接至雙埠磁碟機通道的某一個磁碟機埠，然後再連接至另一個埠，直到所有儲存體擴充機體都已連接為止。圖 48 顯示一個 DS5020 儲存體子系統與雙埠磁碟機通道兩個埠後面的三個 EXP520 儲存體擴充機體的纜線安裝方法。

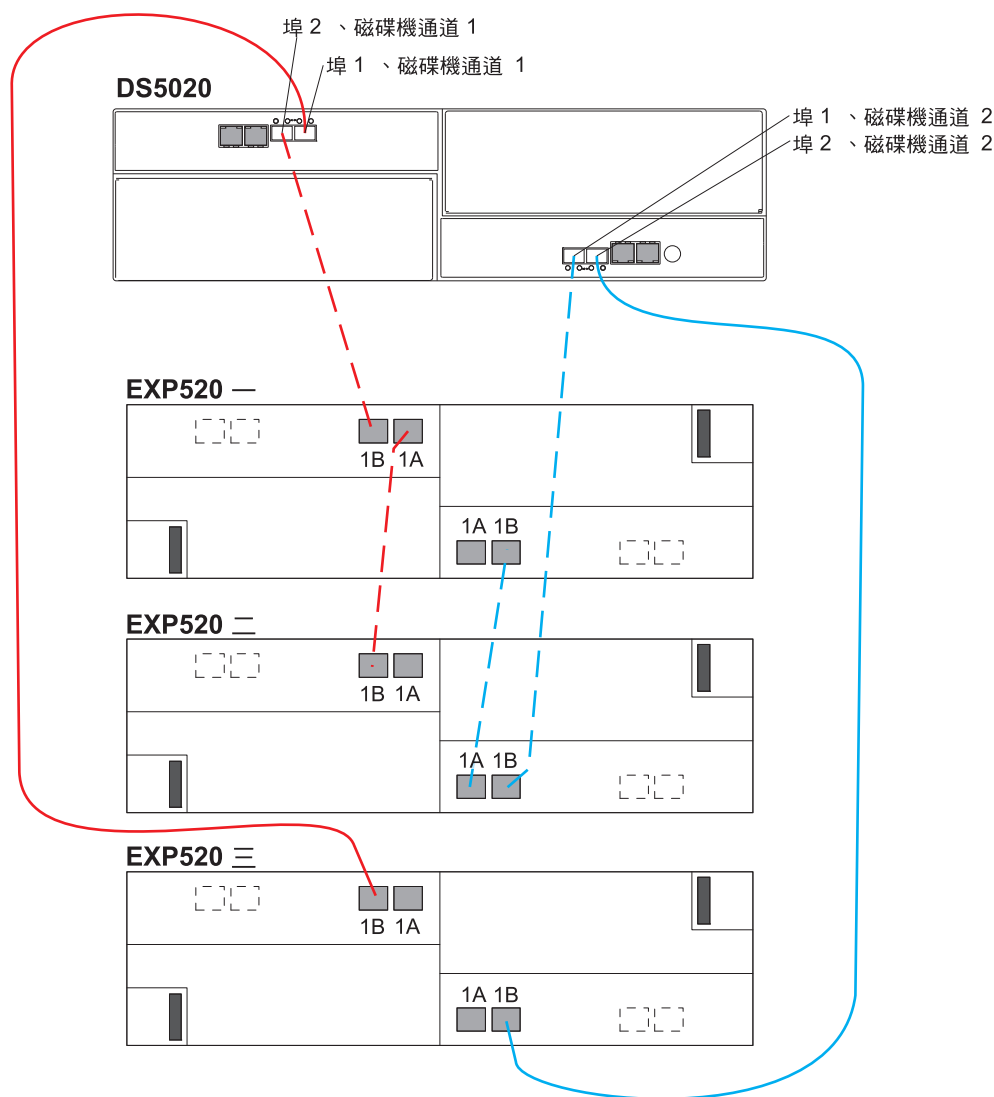


圖 48. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的三個 EXP520 儲存體擴充機體

請執行下列步驟，以建立圖 48 中所示的纜線安裝方法：

1. 將第一個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1A 連接至第二個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
2. 將第二個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1A 連接至第一個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。
3. 將第一個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 2。
4. 將第二個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 1。
5. 將第三個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 1。

- 將第三個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 2。

圖 49 顯示一個 DS5020 儲存體子系統與雙埠磁碟機通道兩個埠後面的四個 EXP520 儲存體擴充機體的纜線安裝方法。

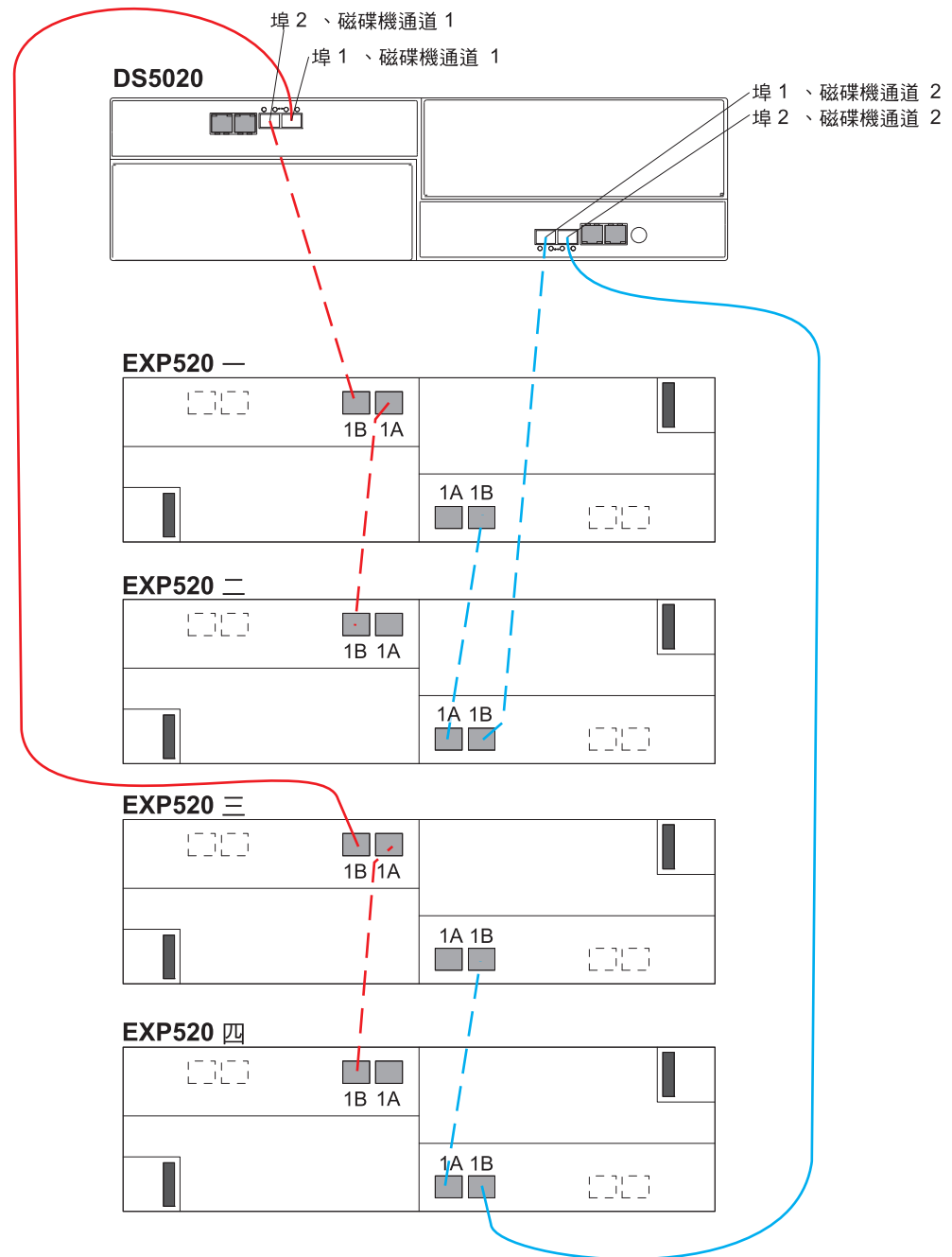


圖 49. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的四個 EXP520 儲存體擴充機體

請執行下列步驟，以建立圖 49 中所示的纜線安裝方法：

- 將第一個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1A 連接至第二個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。

2. 將第二個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1A 連接至第一個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。
3. 將第一個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 2。
4. 將第二個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 1。
5. 將第三個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1A 連接至第四個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
6. 將第四個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1A 連接至第三個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。
7. 將第三個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 1。
8. 將第四個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 2。

第 75 頁的圖 50 顯示一個 DS5020 儲存體子系統與雙埠磁碟機通道兩個埠後面最多六個 EXP520 儲存體擴充機體 的纜線安裝方法。

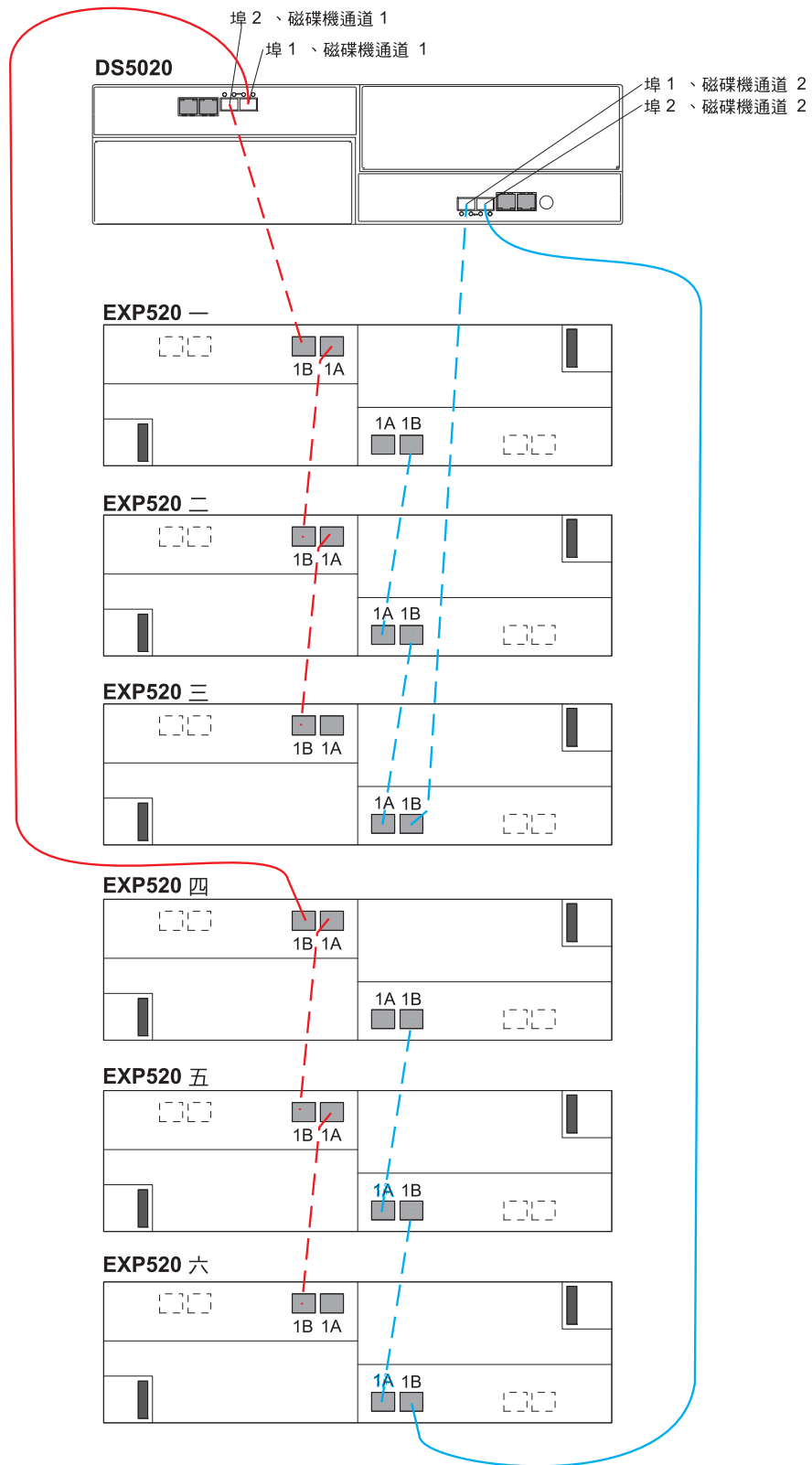


圖 50. 一個 DS5020 與一對 DS5020 磁碟機埠後面的六個 (上限) EXP520 儲存體擴充機體

請執行下列步驟，以建立圖 50 中所示的纜線安裝方法：

1. 將第一個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1A 連接至第二個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
2. 將第二個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1A 連接至第一個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。
3. 將第二個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1A 連接至第三個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
4. 將第三個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1A 連接至第二個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。
5. 將第一個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 2。
6. 將第三個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 1。
7. 將第四個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1A 連接至第五個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
8. 將第五個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1A 連接至第四個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。
9. 將第五個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1A 連接至第六個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B。
10. 將第六個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1A 連接至第五個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B。
11. 將第四個 EXP520 上左邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 1 的埠 1。
12. 將第六個 EXP520 上右邊 ESM 的埠 1B 連接至 DS5020 上磁碟機通道 2 的埠 2。

儲存體擴充機體設定

本節提供儲存體擴充機體設定的相關資訊。如需其他詳細資料，請參閱適用於儲存體擴充機體的安裝、使用與維護手冊。

光纖通道迴圈及 ID 設定

當您在儲存體擴充機體中安裝 E-DDM 時，E-DDM 機匣會插入稱為中間背板的印刷電路板。中間背板會根據機體 ID 切換設定及 E-DDM 的實體位置 (機架)，自動設定「光纖通道」迴圈 ID。

儲存體擴充機體 ID 設定

EXP520 及 EXP810 儲存體擴充機體不具有機體 ID 交換器，因為控制器會自動設定機體 ID 號碼。

DS5020 儲存體子系統磁碟機迴圈中的每個儲存體擴充機體都必須具有唯一的機體 ID。DS5020 控制器會使用機體 ID 與硬碟所佔用之實體插槽號碼的組合，來建立「光纖通道」磁碟機迴圈中，每個磁碟機的唯一「光纖通道」迴圈位址或仲裁迴圈實體位址 (AL_PA)。機體 ID 由兩位數組成，即十位數 (x10) 及個位數 (x1)。

警告： 連接儲存體擴充機體時，必須使用十位數 (x10) 機體 ID 設定，來識別不同的備用磁碟機通道配對，並使用個位數 (x1) 機體 ID 設定，來識別備用磁碟機通道內的儲存體擴充機體 ID。

DS5020 通常隨附有 00–77 範圍以外的機體 ID。然而，如果您的 DS5020 機體 ID 已設定為 00–77 範圍內的值，則可能會與您正嘗試連接至 DS5020 之其中一個磁碟機擴充機體的機體 ID 衝突。如果是這樣，則在您開啓儲存體子系統的電源之後，儲存體擴充機體上的琥珀色「ID 衝突」LED 就會變亮。

為備用磁碟機通道配對中的每個儲存體擴充機體提供唯一的個位數 (x1) ID。此設定會針對磁碟機施行固定的 AL_PA (在「光纖通道迴圈起始設定程序 [LIP]」之間不可變更)，並且會在發生錯誤時，協助進行磁碟機迴圈問題疑難排解。如果該項目的個位數不是唯一的，則兩個以上的裝置就會具有相同的固定 AL_PA。在此情況下，DS5020 控制器會將軟 AL_PA 用於具有相同固定的 AL_PA 的裝置。

軟 AL_PA 定址的問題是位址可能會在 LIP 之間變更。這可能會增加疑難排解磁碟機通道問題的難度，因為不容易確定是具有不同位址的相同裝置或是不同裝置所造成的問題。請在給定磁碟機通道/迴圈配對中設定機體 ID，以施行固定的 AL_PA 定址。

連接次要介面纜線

本節僅適用於 (直接) 頻外管理配置。若您的配置使用的是主機代理程式 (頻內) 管理，請略過本節。

使用儲存體子系統背面的乙太網路介面埠，以連接控制器來直接管理儲存體子系統 (請參閱第 79 頁的『直接 (頻外) 管理方法』)。

重要事項：

1. 序列介面埠將由服務技術人員使用，以對儲存體子系統執行診斷作業。不正確地使用序列埠會導致喪失資料存取權，在某些情況下還會導致資料遺失。除非有 IBM 支援人員直接監督與指引，否則請勿自行連接至序列埠。序列埠連接需要從 PS2 DIN

到 DB9 的特殊陽性轉換器 (IBM 服務及支援人員，如需 FRU P/N，請參閱第 155 頁的『零件清單』中的「序列纜線配接卡 (RoHS)」)。

2. 若要最小化安全風險，請勿在公用 LAN 或公用子網路中連接 DS5020。將本機私密網路用於 DS5020 及管理工作站乙太網路埠。
3. 為達到適當的 EMI 防護，請一律使用高品質辮狀且具有防護的序列纜線。

將儲存體管理工作站的一對乙太網路線，連接至儲存體子系統背面的控制器 A (位於頂端) 及控制器 B (位於底端) 的乙太網路埠。圖 51 顯示 DS5020 儲存體子系統上的埠位置。只需要從每個控制器連接一個乙太網路埠，即可建立與 DS5020 儲存體子系統的直接 (頻外) 管理連線。

註：

1. 控制器 A 上乙太網路及序列埠的對齊方式與控制器 B 上的對齊方式相反。在插入乙太網路或序列纜線之前，請驗證已正確地旋轉纜線連線，以與 RAID 控制器上埠的對齊方式相符。請勿强行安裝。
2. 您的 DS5020 硬體可能與下列圖解中的硬體略有不同。

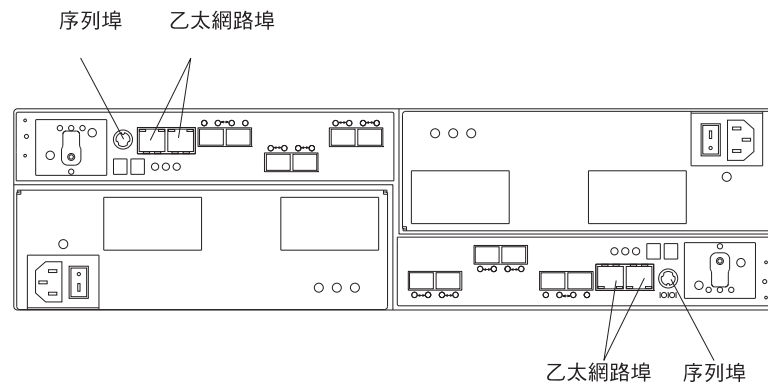


圖 51. DS5020 上的乙太網路及序列埠位置

配置儲存體子系統

在機櫃中安裝儲存體子系統之後，您必須配置儲存體子系統配置。請使用下列各節的資訊來配置您的儲存體子系統配置。

儲存體子系統管理方法

在配置儲存體子系統之前，請決定要使用的儲存體子系統管理方法。您可以使用下列任一種方法來管理儲存體子系統：主機代理程式 (頻內) 管理或直接 (頻外) 管理。

根據子系統的控制器韌體版本，請參閱下列手冊，以取得如何設定頻內或頻外管理連線的相關資訊：

- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide* (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統)
- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide* (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統)

重要事項：如果與儲存體子系統邏輯磁碟機對映之主機伺服器的作業系統不是 Microsoft Windows 2000 或 Server 2003，則您必須先建立與儲存體子系統的直接（頻外）管理連線，以設定正確的主機類型。然後，伺服器就可以正確地辨識要進行主機代理程式（頻內）管理的儲存體子系統。

主機代理程式（頻內）管理方法

此方法需要您在主機伺服器上安裝的主機代理程式軟體。主機代理程式軟體容許 DS Storage Manager 用戶端程式使用主機伺服器與儲存體子系統之間的相同「光纖通道」連線，來管理 DS5020 儲存體子系統。您至少須安裝一個管理工作站與一部軟體代理程式主機。管理工作站可以是乙太網路上的主機或工作站。管理工作站會安裝用戶端軟體。圖 52 顯示主機代理程式（頻內）管理方法。

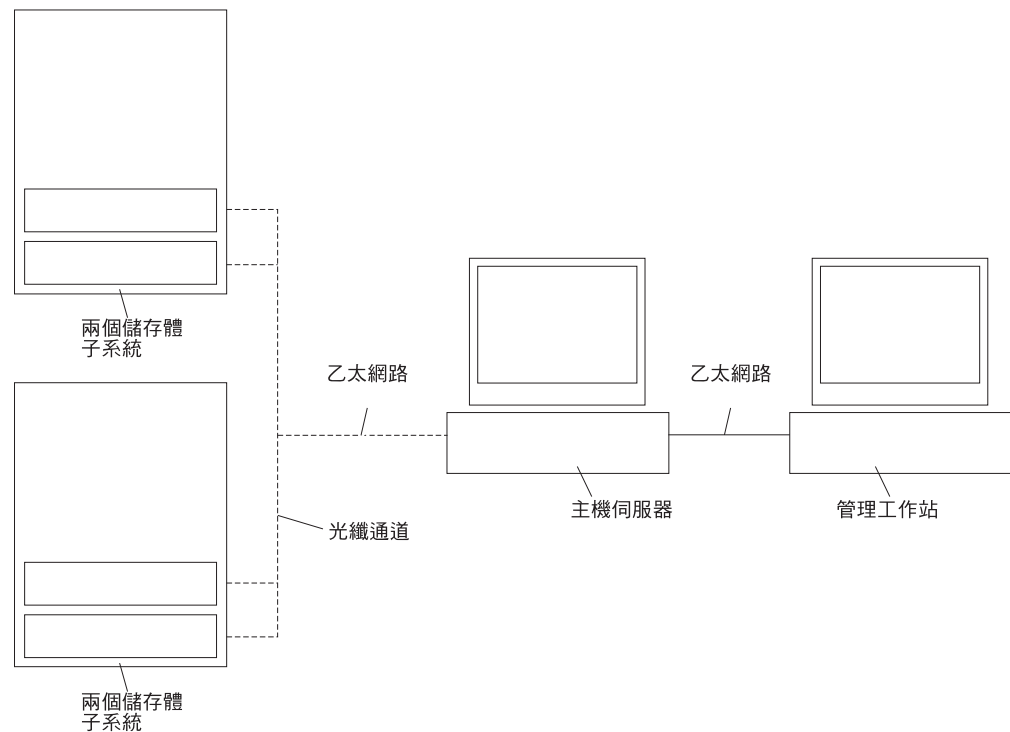


圖 52. 主機代理程式（頻內）受管理的儲存體子系統

直接（頻外）管理方法

此方法使用管理工作站與每個控制器的乙太網路連線。您至少必須安裝一個管理工作站。管理工作站可以是乙太網路上的主機或工作站。管理工作站會安裝用戶端軟體。將乙太網路纜線連接至每個管理工作站（每個儲存體子系統一對纜線）。當您安裝儲存體子系統時，稍後將纜線連接至每個儲存體子系統控制器。第 80 頁的圖 53 顯示直接（頻外）管理方法。

您可以對頻外連線使用預設控制器乙太網路 IP 位址，或使用「動態主機配置通訊協定 (DHCP)」或 Storage Manager 用戶端來變更預設的控制器乙太網路 IP 位址。如需設定管理連線及安裝 DS5020 儲存體子系統管理軟體的相關資訊，請參閱適當作業系統的 *DS Storage Manager Installation, User's and Maintenance Guide*。

如需預設 IP 位址的清單，請參閱第 9 頁的『接頭、交換器及機體 ID』。

註：請勿將儲存體子系統乙太網路埠連接至公用網路或公用子網路。請建立儲存體子系統與管理工作站之間的私密網路。

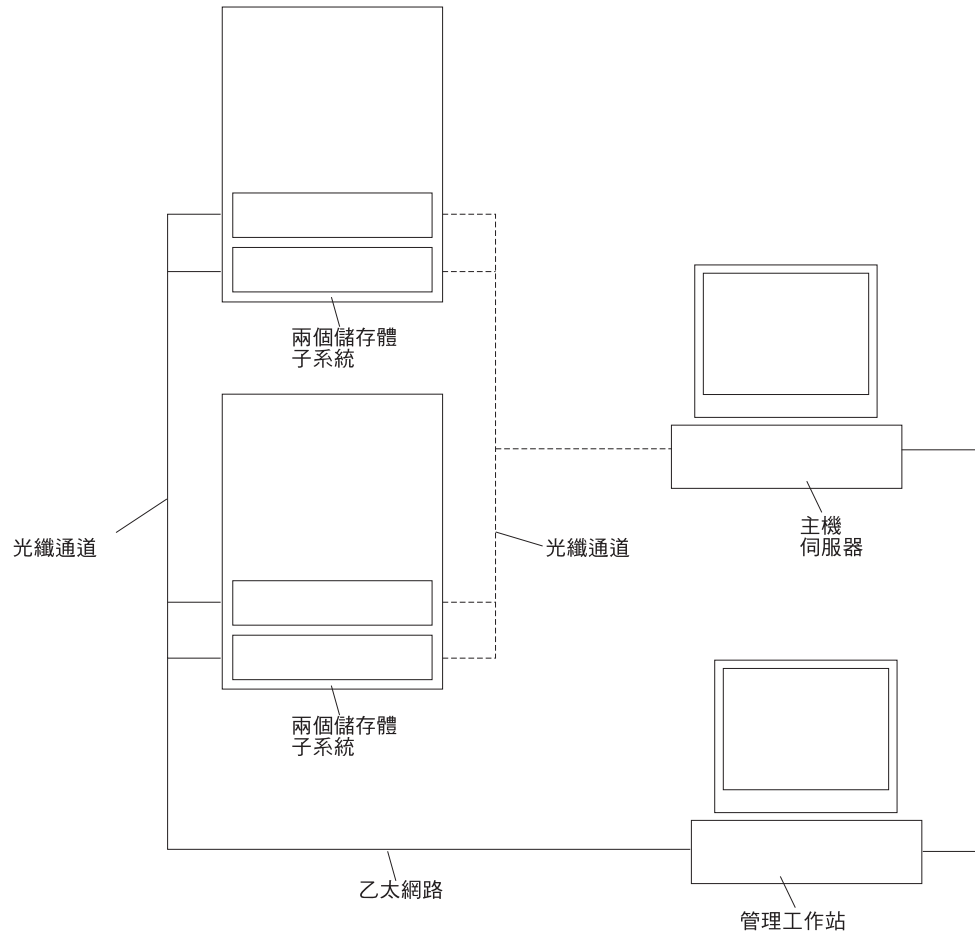


圖 53. 直接（頻外）管理的儲存體子系統

使用光纖通道主機埠將主機連接至 DS5020

DS5020 支援最多四個主機的備用直接連接連線。若要確實保護從主機伺服器到 DS5020 儲存體子系統的任何一個「光纖通道」路徑都不遺失，請透過將每個主機連接至 RAID 控制器 A 及 B 上的適當單埠主機通道，一律使用備用主機連線。使用「光纖通道」交換器，您最多可以將 512 個備用主機連接至「光纖通道」SAN 光纖上的 DS5020 儲存體子系統。

若要將「光纖通道」主機配接卡連接至 DS5020 RAID 控制器，請執行下列步驟：

1. 在 RAID 控制器 A 及 B 的主機埠上安裝 SFP 模組。

註：控制器 A 上單埠主機通道的對齊方式與控制器 B 上的對齊方式相反。在將 SFP 模組插入主機埠之前，請驗證已正確地旋轉 SFP 模組，以與 RAID 控制器上主機埠的對齊方式相符。請勿強行安裝。

2. 從 DS5020 RAID 控制器主機埠上的 SFP 模組，將「光纖通道」纜線連接至「光纖通道」交換器上的 SFP 模組或主機匯流排配接卡上的 SFP 模組。圖 54 顯示 DS5020 儲存體子系統之 RAID 控制器上主機系統纜線連接的位置。

註：下列圖解顯示具有四個「光纖通道」主機埠的 DS5020 控制器。您的 DS5020 硬體上的主機通道配置可能會與下列圖解略為不同。

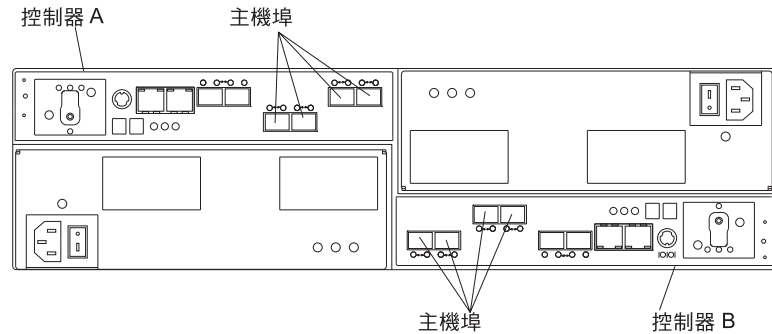


圖 54. DS5020 的 RAID 控制器上主機纜線的位置

3. 針對每個其他的備用主機連線重複第 80 頁的 1 及 2 步驟。您可以針對 DS5020 儲存體子系統建立兩個備用主機連線 (如第 82 頁的圖 55 中所示)，或最多建立四個備用主機連線 (未顯示)。若為四個備用主機連線，您可以擁有對 DS5020「光纖通道」主機匯流排配接卡或「光纖通道」交換器埠的連線。

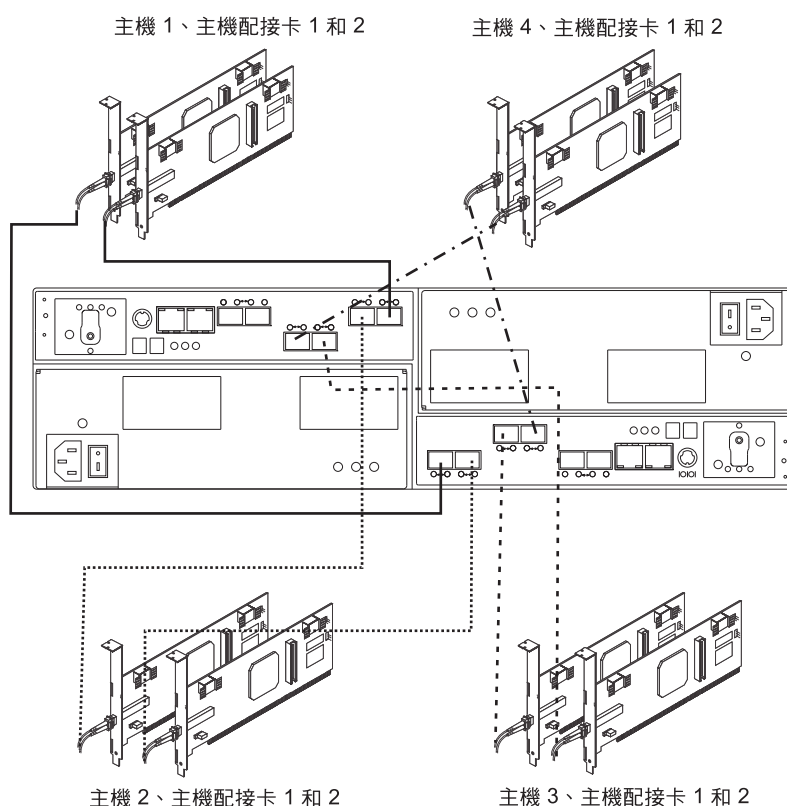


圖 55. 兩個備用主機連線的纜線安裝圖解

如需備用主機配置的其他範例，請參閱『光纖通道主機迴圈配置』。

光纖通道及 iSCSI 連線

DS5020 儲存體子系統「光纖通道」連線是由主機「光纖通道」迴圈 (最多四個) 及備用磁碟機「光纖通道」迴圈組成。主機「光纖通道」迴圈會提供主機連接的光纖路徑。它們由「光纖通道」纜線、SFP、主機匯流排配接卡、「光纖通道」交換器及 RAID 控制器組成。備用磁碟機「光纖通道」迴圈會提供從 DS5020 儲存體子系統到儲存體擴充機體之硬碟 (HDD) 的光纖路徑。備用磁碟機「光纖通道」迴圈是由 DS5020 儲存體子系統、儲存體擴充機體、「光纖通道」纜線及 SFP 組成。

DS5020 支援備用磁碟機通道迴圈配置。您可以透過將一個以上的儲存體擴充機體連接至備用 RAID 控制器，建置備用磁碟機通道迴圈。然後，使用雙重光纖纜線來將一個儲存體擴充機體連接至菊鏈中的另一個。如需相關資訊，請參閱第 54 頁的『將儲存體擴充機體連接到 DS5020』。

DS5020 儲存體子系統還支援 1 Gbps iSCSI 連線功能。主機 iSCSI 連線會為主機連接提供 iSCSI 路徑。這些連線可以由 Cat6 乙太網路纜線、具有 iSCSI 起始器的主機匯流排配接卡，或具有十億位元乙太網路交換器及 RAID 控制器的乙太網路配接卡所組成。如需 iSCSI 配置的相關資訊，請參閱第 86 頁的『iSCSI 配置』。

光纖通道主機迴圈配置

您必須決定主機系統與儲存體子系統的連接方式。您最多可以將四個主機系統透過「光纖通道」主機埠直接連接至儲存體子系統，或透過交換器將四個以上的主機連接

至「光纖通道」儲存體子系統。下列各節的圖例顯示當您連接至 DS5020「光纖通道」主機埠時的一般主機系統配置。如需透過 iSCSI 進行主機連線的相關資訊，請參閱第 86 頁的『iSCSI 配置』。

註：DS5020 最多支援 128 個分割區。配置升級以升級選購元件的形式提供。如需相關資訊，請聯絡 IBM 轉銷商或行銷服務人員。

備用光纖通道主機迴圈

本節提供 DS5020 主機「光纖通道」配置的範例。

DS5020 主機光纖通道 SAN 配置： 本節提供 DS5020 主機「光纖通道」SAN 配置的下列範例：

- 備用主機直接連接型配置（如第 84 頁的圖 56 中所示）
- 單一 SAN 光纖配置（如第 84 頁的圖 57 中所示）
- 雙重 SAN 光纖配置（如第 85 頁的圖 58 中所示）
- 雙重 SAN 光纖配置中的兩個儲存體子系統（如第 85 頁的圖 59 中所示）
- 兩個叢集（如第 86 頁的圖 60 中所示）

註：

1. 根據子系統的控制器韌體版本，請參閱下列手冊，瞭解 IBM 建議的主機至儲存體子系統拓撲，以取得已安裝作業系統與多路徑裝置驅動程式的給定組合：
 - *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統）
 - *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統）
2. 這些配置具有主機及磁碟機路徑失效接手保護，可以提供高可用性。
3. 下列圖例並不代表 DS5020 儲存體子系統中的確切控制器位置或埠位置。圖例僅供說明。

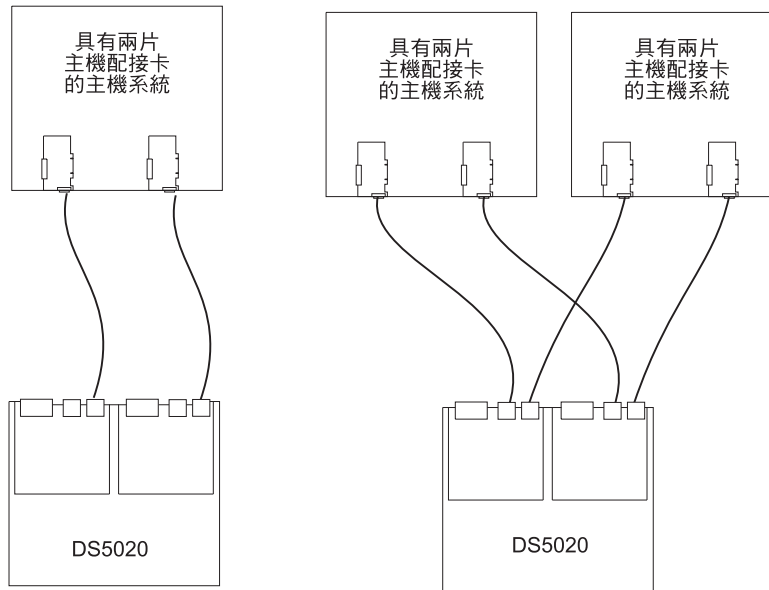


圖 56. 備用主機直接連接之「光纖通道」SAN 配置的範例

在圖 57 中，「光纖通道」交換器透過交換器間鏈結 (ISL) 連接在一起，以形成單一 SAN 光纖。

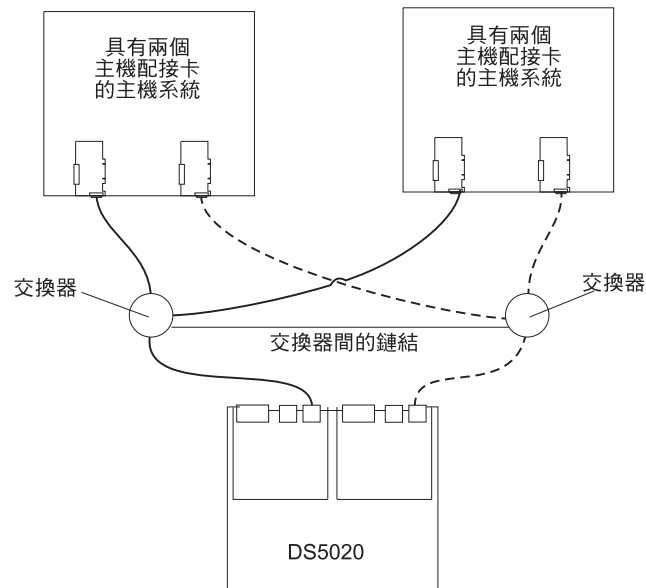


圖 57. 單一 SAN 光纖配置的範例

在第 85 頁的圖 58 中，「光纖通道」交換器透過交換器間鏈結 (ISL) 連接在一起，以形成雙重 SAN 光纖。

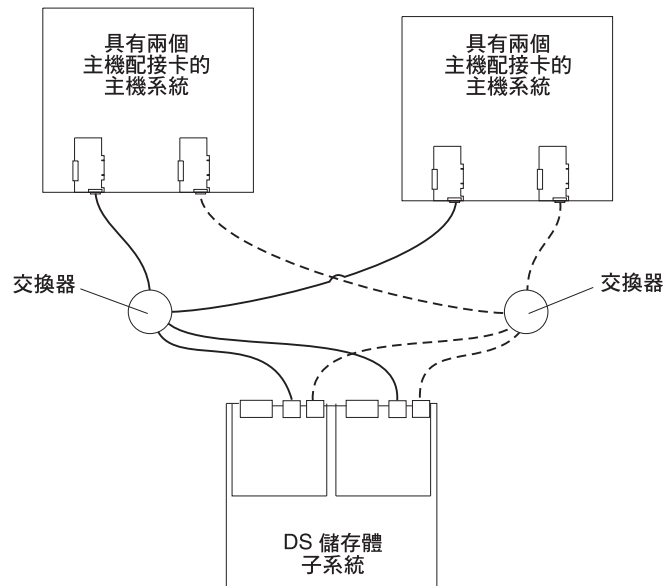


圖 58. 雙重 SAN 光纖配置的範例

在圖 59 中，「光纖通道」交換器並未連接在一起。每個交換器會形成它自己的 SAN 光纖。

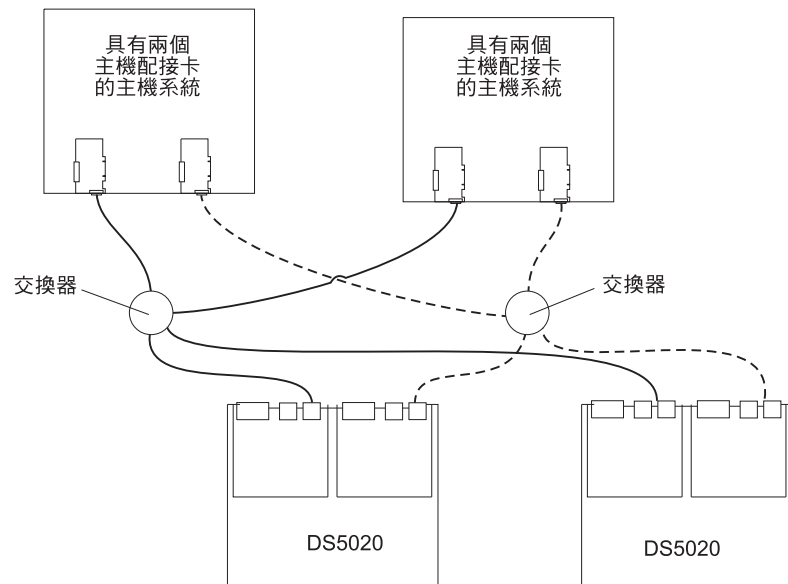


圖 59. 雙重 SAN 環境中兩個儲存體子系統的範例

第 86 頁的圖 60 顯示兩個叢集配置的範例。

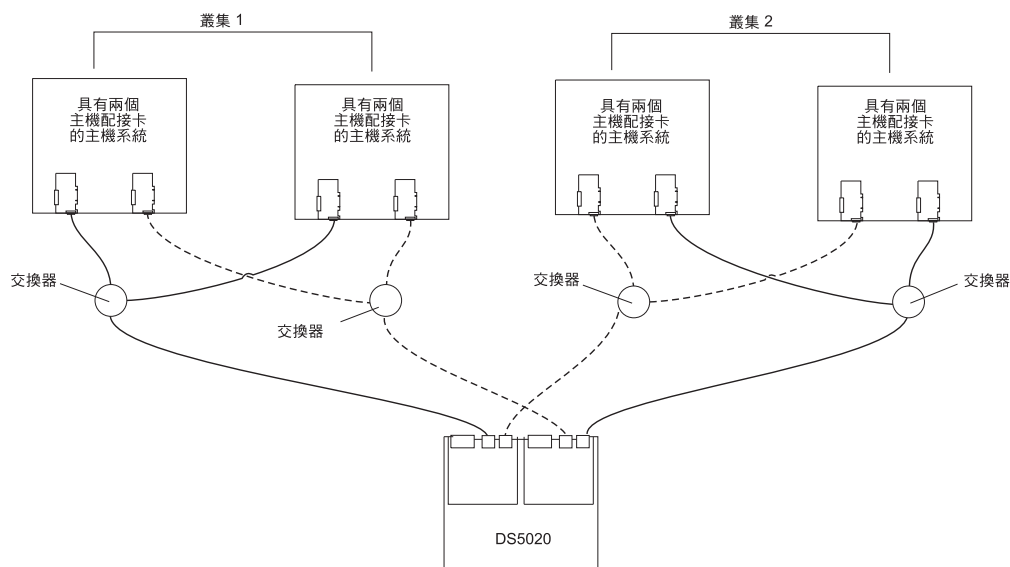


圖 60. 兩個叢集配置的範例

iSCSI 配置

DS5020 儲存體子系統支援 1 Gbps iSCSI 連線功能。您必須決定主機系統與儲存體子系統的連接方式。下列各節的圖例顯示一般 iSCSI 主機系統配置。

iSCSI 埠支援 IPv4 與 IPv6 TCP/IP 位址、CHAP 以及 iSNS。請使用 Cat5E 或 Cat6 乙太網路纜線類型來連接 iSCSI 埠。Cat6 乙太網路纜線可以提供最佳效能。

註： DS5020 配置下限是兩個分割區。上限是 128 個分割區。配置升級以升級選購元件的形式提供。如需相關資訊，請聯絡 IBM 轉銷商或行銷服務人員。

DS5020 主機 iSCSI 配置

本節提供 DS5020 主機 iSCSI 配置的下列範例：

- 單一主機、多重埠配置 (如第 87 頁的圖 61 中所示)
- 多重主機、多重埠配置 (如第 87 頁的圖 62 中所示)
- iSCSI 及「光纖通道」主機、多重埠配置 (如第 88 頁的圖 63 中所示)
- 不正確配置的範例：單一主機、iSCSI 及「光纖通道」 (如第 89 頁的圖 64 中所示)
- 多重主機、多重埠、多重交換器配置 (如第 90 頁的圖 65 中所示)

註：

1. DS5020 不支援從主機系統到儲存體子系統之 iSCSI 埠的直接連線。
2. DS5020 不支援從相同主機系統到 iSCSI 埠及「光纖通道」埠的連線。
3. 下列圖例並不代表 DS5020 中的確切控制器位置或埠位置。圖例僅供說明。

第 87 頁的圖 61 顯示多重埠、單一主機配置的範例。使用多重 iSCSI 埠的系統可提供比單一埠 iSCSI 連線更強的效能。

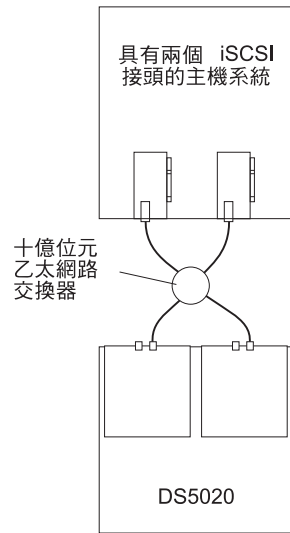


圖 61. 單一主機、多重埠配置的範例

圖 62 顯示多重主機、多重埠配置。對於叢集配置，下列圖解是多重主機、多重埠，及備用路徑與控制器配置的範例。您可以將圖解中的兩個十億位元以太網路交換器，更換成一個具有所需埠數的大型十億位元以太網路交換器。也可使用虛擬區域網路 (VLAN) 來隔離兩個 iSCSI 網路，而非單一交換器。

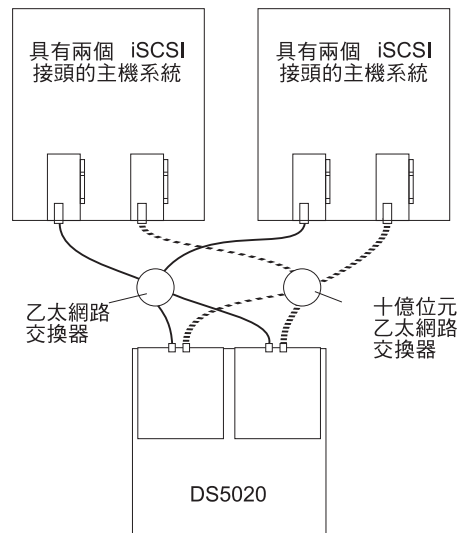


圖 62. 多重主機、多重埠配置的範例

第 88 頁的圖 63 顯示採用多重埠配置的 iSCSI 及「光纖通道」主機。

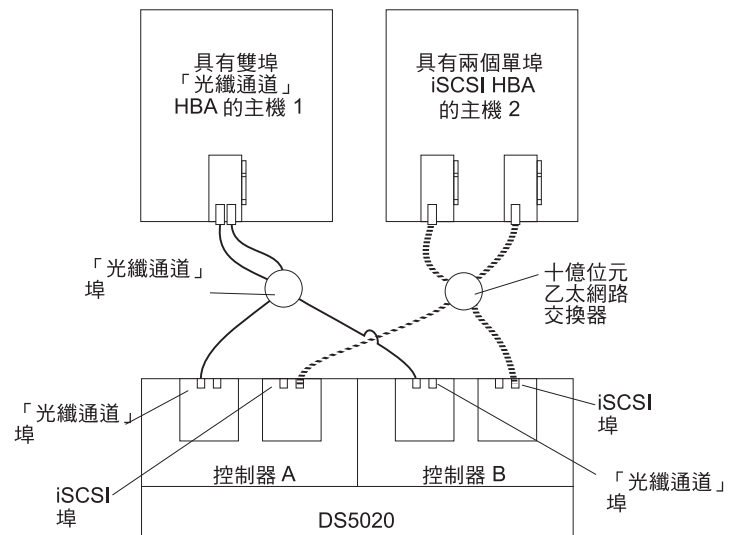


圖 63. iSCSI 及「光纖通道」主機、多重埠配置的範例

圖 64 顯示同時具有 iSCSI 及「光纖通道」兩種連線之單一主機的不正確配置。

重要事項：請勿使用纜線來連接儲存體子系統與主機系統 (如圖 64 中所示)。具有不正確儲存體拓撲的儲存體子系統似乎仍可運作，但不正確的纜線安裝可能會造成無法預期的結果。

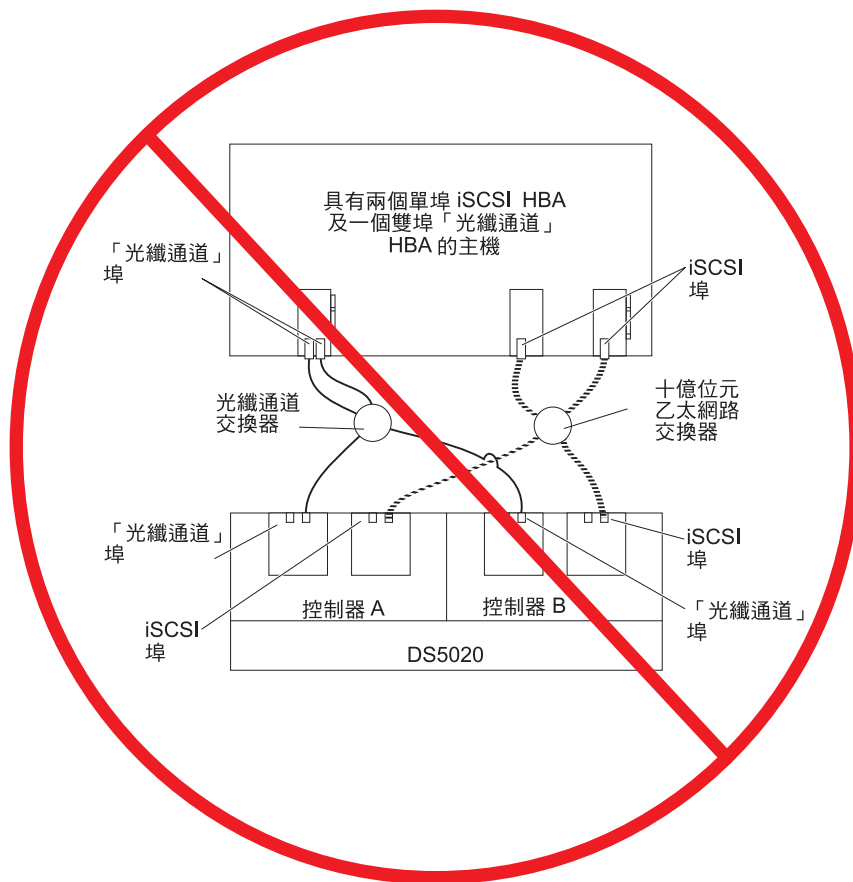


圖 64. 不正確配置的範例：單一主機、iSCSI 及「光纖通道」

第 90 頁的圖 65 顯示多重主機、多重埠、多重交換器配置的範例。

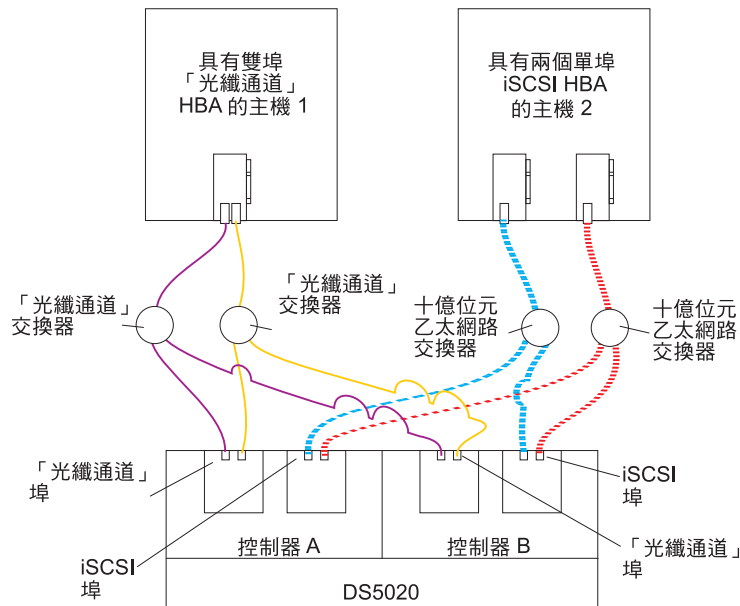


圖 65. 多重主機、多重埠、多重交換器配置的範例

安裝儲存體子系統配置

使用在上述各節中收集到的資訊，來安裝主機系統及主機配接卡。

註：

1. 如需安裝需求及程序，請參閱主機配接卡隨附的文件。
2. 使用正確的主機配接卡驅動程式。如需最新的受支援主機配接卡及驅動程式，請造訪下列網站：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

將光纖介面纜線連接至每個主機配接卡。稍後，您會在安裝程序中將纜線的另一端連接至控制器。如需處理光纖纜線的相關資訊，請參閱第 47 頁的『處理光纖纜線』。

AC 電源供應器纜線安裝

請完成下列步驟，以連接 AC 電源供應器纜線：

1. 使用提供的綁帶，將電源供應器的電源線綁到滑軌上，以減輕電源線的壓力。
2. 將電源線連接至電源供應器。
3. 將提供的電源線插入適當接地的電源插座。為了儘量避免失去電源，請將兩個電源供應器分別連接至不同的電源。
4. 繼續進行第 93 頁的『開啓儲存體子系統的電源』，以起始啓動儲存體子系統。

第 4 章 操作儲存體子系統

本章說明 DS5020 的操作程序。

如需系統最佳作業的相關資訊，請參閱第 5 頁的『最佳作法準則』

執行 DS5020 性能檢查程序

「DS5020 性能檢查」程序是 IBM 開發的一系列建議動作，協助使用者驗證及維護其 DS5020 儲存體配置的最佳效能。您在這些步驟中收集到的資訊也有助於在「IBM 服務中心」呼叫期間，提供「IBM 服務中心」進行問題疑難排解所需的重要資訊。

在起始配置您的 DS5020 儲存體子系統且所有配置階段作業完成之後，請執行下列「性能檢查」作業。設定定期「性能檢查」評估的固定排程，以保持 DS5020 程式碼最新狀態並維持最佳的資料存取及效能。

1. 監視 DS Storage Manager 用戶端中的 Recovery Guru，以瞭解所有明顯的儲存體子系統錯誤或問題狀況。
2. 收集並儲存下列 DS5020 儲存體子系統事件日誌，以供「IBM 服務中心」檢閱。不論 Recovery Guru 的狀態為何，都應該定期收集這些事件日誌，以定期進行「性能檢查」監視。（在 DS Storage Manager 的 Subsystem Management 視窗中按一下 **Advanced ► Troubleshooting ► Collect All Support Data**，便可立即收集所有日誌，並將它們壓縮成單一檔案。）
 - DS5020 儲存體子系統管理事件日誌 (MEL)
 - 儲存體子系統設定檔或 DS5020 設定檔
 - 讀取鏈結狀態 (RLS) 資料

此外，您還應該收集已對映儲存體子系統中邏輯硬碟之主伺服器的的事件日誌。

警告： 將這些事件日誌檔案儲存至伺服器磁碟，如果 DS5020 儲存體配置失敗，它們仍將保持可存取。請不要只將這些事件日誌檔案儲存在 DS5020 儲存體子系統的 LUN 中。

3. 使用「儲存體子系統設定檔」或「DS5020 設定檔」，來驗證下列韌體層次是否是 DS5020 儲存體子系統所支援的最新版本：
 - 控制器韌體
 - ESM 韌體
 - 磁碟機韌體

如果您探索到韌體並不是最新的，請將韌體及軟體升級至適合 DS5020 儲存體配置的最近層次。如需尋找最新韌體及軟體之位置的相關資訊，請參閱第 92 頁的『網頁』。

警告： 您必須在升級韌體之前，解決 Recovery Guru 錯誤或問題。

請在執行任何控制器或 ESM 韌體升級之前，儲存儲存體子系統設定檔。將儲存體子系統設定檔及所有 *.cfg 檔案儲存至伺服器磁碟，如果 DS5020 儲存體配置失敗，它們仍將保持可存取。

註：當您升級韌體時，必須將所有用戶端套件元件升級至同一版次。比方說，如果您正在將控制器韌體從 6.x 版升級至 7.x 版，則還必須將 Storage Manager 用戶端升級至 10.x 版或更高版本。如果您的主機系統使用 RDAC，則將控制器韌體從 6.x 版升級至 7.x 版可能也會需要主機軟體更新 (例如 RDAC 更新及 HBA 驅動程式更新)。如需詳細指示，請參閱 IBM System Storage 網站。

4. 使用「儲存體子系統設定檔」或「DS5020 設定檔」來驗證下列功能已啟用：
 - 對於 DS5020 及所有 DS4000 機型，應該同時在控制器層次及 LUN 層次啟用「媒體掃描」。
 - 對於 DS5020 及所有 DS4000 機型，應該啟用讀寫快取。此外，使用「儲存體子系統設定檔」來驗證控制器之間的快取記憶體相符。

網頁

IBM 在全球資訊網上維護網頁，您可以從中取得最新技術資訊，以及下載裝置驅動程式及更新項目。

如需 DS5020 及 DS4000 資訊，請造訪下列網站：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

如需作業系統及 HBA 支援、叢集支援、SAN 光纖支援及 Storage Manager 功能支援的最新相關資訊，請參閱下列網站的 System Storage DS5020 及 DS4000 交互作業能力矩陣 (interoperability matrix)：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/index.jsp>

硬體責任

除上面說明的「性能檢查」步驟之外，定期硬體檢驗及維護也可以協助支援 DS5020 儲存體配置的最佳效能。您應該定期檢查 DS5020 儲存體配置的「光纖通道」元件。

下列是建議的準則：

- 針對 DS5020 儲存體配置，保持最新的儲存體子系統設定檔。將設定檔儲存至伺服器磁碟，如果 DS5020 儲存體配置失敗，它們仍將保持可存取。請不要只將設定檔儲存在 DS5020 儲存體子系統的 LUN 中。
- 開發「變更管理」計劃。請將更新子系統韌體及伺服器主機軟體的排程納入該計劃中。

註：某些更新可能會需要儲存體子系統停機。

- 在任何狀況下，都使用 IBM 核准的「光纖通道」纜線。請在您的配置文件中記錄是否有任何並非 IBM 核准的纜線。
- 建立及維護現行 SAN 配置的纜線安裝圖解。變更配置時，請同時更新此圖解，並讓纜線安裝圖解可供檢閱。
- 建立及維護在纜線安裝圖解中所使用的其他元件清單 (例如主機系統、「光纖通道」交換器及其他 SAN 連接)。
- 確保所有 ESM 都已適當放置。
- 確保所有磁碟機都已適當放置。
- 確保所有 SFP 模組都已適當放置。

- 確認「光纖通道」纜線迴圈大小。(雖然 IBM 規格要求至少 3 英吋的纜線迴圈，但是建議您使用 6 英吋或更長的纜線迴圈)。
- 確定具有適當的「光纖通道」纜線管理。
- 確保儲存體配置中所有元件的氣流及溫度都適當。

註：在此文件的適當章節，您可以找到許多有關檢驗及維護責任的詳細資料。

除了這些檢驗及維護責任之外，還有適用支援 DS5000 及 DS4000 儲存體配置之人員的 DS5000 及 DS4000 訓練。雖然訓練並非「性能檢查」程序的一部分，但 DS5000 及 DS4000 訓練可減少可能發生的配置問題，並有助於提高系統的整體性能。

開啓儲存體子系統的電源

本節包含了在正常及緊急狀況下，開啓儲存體子系統的指示。開啓及關閉 DS5020 時，請務必使用本節中的啓動順序。如果您是在緊急關機或電源中斷之後開啓儲存體子系統，請參閱第 109 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

開啓儲存體子系統

下列程序涵蓋兩種狀況：

- 整個儲存體子系統都已關閉 (機櫃的主要斷路器已關閉)。
- 在其他儲存體擴充機體仍保持線上狀態時，開啓某些儲存體擴充機體的電源 (機櫃的主要斷路器為開啓)。如果您是在新增其他儲存體擴充機體，以增加儲存體容量，則可能會遇到此情況。

警告：

1. **可能損壞 E-DDM** — 如果不等候 E-DDM 停止運轉即反覆地關閉及開啓電源，可能會對其造成損害。關閉電源時，請務必等待至少 70 秒，再開啓電源。
2. 如果您將電源線連接到 DS5020 儲存體子系統或儲存體擴充機體，請先關閉它們的電源開關。如果主要斷路器已關閉，請先確定機櫃中每個儲存體擴充機體的兩個電源開關都已關閉，再開啓主要斷路器。
1. 主要斷路器是否已開啓？
 - **是** — 同時關閉您想要連接電源之每個機體的**兩個**電源開關。
 - **否** — 同時關閉儲存體子系統中**所有**機體的**兩個**電源開關。
2. 確保所有電源線都已連接。如需詳細資料，請視您購買的 DS5020 配置參閱第 90 頁的『AC 電源供應器纜線安裝』。

註：如果電源線沒有連接，則關閉配置中所有模組的兩個電源開關，然後再連接電源線或開啓主要斷路器。

3. 如果主要斷路器已經關閉，則將它們開啓。
4. 驗證儲存體擴充機體前面的鏈結速率設定與子系統中磁碟機的速度相符。

警告： 您必須在開啓 DS5020 儲存體子系統的電源之前，先開啓每個連接之儲存體擴充機體的電源，以確保在啓動程序期間控制器可以辨識配置中的所有磁碟機。

5. 開啓連接儲存體子系統之每個儲存體擴充機體後面的兩個電源開關。每個儲存體擴充機體的電源都已開啓時，儲存體擴充機體前面及後面的綠色及琥珀色 LED 會間歇性地開啓及關閉。根據您的配置，開啓每個儲存體擴充機體的電源可能需要數分鐘時間。

檢查所有儲存體擴充機體前面及後面的 LED。驗證在任何儲存體擴充機體上，沒有任何「需要注意」或機體 ID LED 亮起。若要驗證磁碟機擴充機體之間的「光纖通道」連線，請確定沒有任何連接其他儲存體擴充機體的「略過不正常埠」LED 亮起。只有直接連接儲存體子系統磁碟機埠之 ESM 埠的「略過不正常埠」LED 才應亮起。

註：磁碟機活動 LED 會緩慢地閃爍 (每 2 秒一次)，直到 DS5020 控制器啟動磁碟機為止。

6. 開啓儲存體子系統中每個控制器背面的兩個電源開關。

根據配置中儲存體擴充機體的數目，儲存體子系統可能需要數分鐘才能開啓電源。電池自我測試可能額外需要 15 分鐘。LED 將間歇性地閃爍，直到儲存體子系統已開啓電源並完成電池自我測試為止。在電池完全充好電之前，綠色「電池充電」LED 會緩慢地閃爍 (每 2 秒一次)。

在嘗試執行任何作業之前，請等待至少 5 分鐘，以讓儲存體子系統完成電源開啓。開啓儲存體子系統的電源最多可能需要 10 分鐘，完成其控制器電池自我測試最多可能需要 15 分鐘。在此期間，模組前面及後面的指示燈會間歇性地閃爍。

7. 請完成下列步驟，來判斷配置中所有儲存體子系統及元件的狀態：

- 檢查儲存體擴充機體中每個元件的所有 LED。確保所有 LED 都顯示正常狀態。如需儲存體擴充機體之 LED 狀態的相關資訊，請參閱第 99 頁的『檢查 LED』或儲存體擴充機體的「安裝、使用與維護手冊」。
- 檢查儲存體子系統中每個元件的所有 LED。確保所有 LED 都顯示正常狀態。如需 LED 狀態的相關資訊，請參閱第 149 頁的『解決問題』。
- 開啓 DS Storage Manager Subsystem Management 視窗，並且顯示配置的 Physical View。

每個元件的狀態可能為「最佳」或「需要注意」。

- 針對每個儲存體子系統選取適用的元件按鈕，即可檢閱在 Subsystem Management 視窗中所顯示的配置元件狀態。

8. LED 是否指示正常作業，以及所有配置元件是否都為「最佳」狀態？

- 是 — 結束程序。
- 否 — 前往步驟 9。

9. 請完成下列步驟，以診斷及解決故障。

- 在 Subsystem Management 視窗中選取 Recovery Guru 工具列按鈕，執行 DS Storage Manager Recovery Guru。
- 完成回復程序。

如果 Recovery Guru 引導您更換故障元件，請使用儲存體子系統上的個別 LED 來尋找該特定故障元件。如需疑難排解程序，請參閱第 149 頁的第 6 章，『硬體維護』。

- 回復程序完成後，請選取 Recovery Guru 中的 Recheck。此動作將重新執行 Recovery Guru，以確保問題已經更正。
- 如果問題持續存在，請聯絡 IBM 客戶服務代表。

安裝 DS Storage Manager 用戶端

根據子系統的控制器韌體版本，請參閱下列手冊，以取得 DS Storage Manager 軟體的安裝指示：

- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統）
- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統）

使用該文件及線上說明，來配置 RAID 控制器的邏輯磁碟機、分割區等。使用您的作業系統文件，讓作業系統可以存取新的邏輯磁碟機。在完成 DS Storage Manager 安裝前，請勿繼續進行配置設定。

在軟體安裝準備中，組合任何其他項目。這些項目可能包括下列各項：

- HBA 驅動程式
- IBM System Storage 支援網站列出的控制器韌體版本：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

- RAID 控制器的 IP 位址（僅用於頻內管理）
- 交換器及 HBA 的其他文件（必要的話）
- 您的作業系統適用的主機套件，包括內含適當 Storage Manager 版本及儲存體子系統控制器韌體的 *DS Storage Manager DVD*。

視您購買的 DS5020 配置而定，DS5020 會隨附有 Microsoft Windows 主機軟體連接套件，或您選擇的主機軟體套件 (Windows、AIX、Linux、Netware、SUN Solaris、HP-UX、Linux on POWER 或 VMware)。主機軟體套件會授與您許可權，以將使用適當作業系統的主機伺服器連接至 DS5020。套件中包括 *DS Storage Manager Support DVD*，內含適用的 IBM DS Storage Manager 主機軟體。DVD 也包括正確的控制器韌體版本。

如需您的作業系統的最新控制器韌體及 DS Storage Manager 主機軟體，請檢查 IBM 支援網站中的 IBM System Storage 產品。

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

在任何規劃的系統關閉之前，或在對系統執行任何新增、卸下或修改作業（包括韌體更新、邏輯磁碟機建立、儲存體分割定義、硬體變更等等）之後，請依作業系統之 DS Storage Manager 手冊中的說明，儲存儲存體子系統設定檔。請將設定檔儲存在針對 DS5020 所建立的邏輯磁碟機以外的位置。

請一律參閱 DS5020 儲存體子系統韌體套件（無論該韌體是透過網路還是 DVD 進行存取）中包括的 *Readme*，以取得該特定韌體版本適用的所有特殊基本需求或限制。請參閱第 xxv 頁的『尋找 DS5020 及 DS4000 系列 *Readme* 檔』，以瞭解如何在 Web 上存取 *Readme* 檔。

註：請務必安裝 DS Storage Manager 事件監視作業服務，以便持續監視儲存體子系統的狀態。如需此資訊重要性的相關資訊，請參閱第 96 頁的『透過軟體監視狀態』。

透過軟體監視狀態

使用 DS Storage Manager 用戶端，來監視儲存體子系統的狀態。請經常執行此軟體，並經常檢查。

註：

1. 您只可以監視儲存體管理軟體之管理網域內的儲存體子系統。
2. 如果您尚未在儲存體管理軟體安裝期間安裝 DS Storage Manager「事件監督」服務，則必須保持 DS Storage Manager Enterprise Management 視窗開啓。(如果您關閉該視窗，則不會接收到來自受管理儲存體子系統的任何警示通知)。

如需相關資訊，請參閱「企業管理」線上說明。

重要事項：根據子系統的控制器韌體版本，請參閱下列手冊，以取得「DS 儲存體管理程式」的安裝指示：

- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide* (適用於控制器韌體版本在 7.8x.xx.xx 之前的儲存體子系統)
- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide* (適用於控制器韌體版本為 7.8x.xx.xx 或更新版本的儲存體子系統)

此外，若要下載最新版本的 DS Storage Manager 主機軟體、DS5020 儲存體子系統控制器韌體及 NVSRAM，以及最新儲存體擴充機體 ESM 韌體，請造訪下列網站：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

DS Storage Manager 用戶端會提供最佳方式來診斷及修復儲存體伺服器故障。該軟體可以協助您執行下列動作：

- 判斷故障的本質
- 尋找故障元件
- 判斷修復故障的回復程序

雖然儲存體子系統具有「需要注意」LED，但是這些 LED 不一定會指示哪一元件故障或需要更換，也不一定會指示您必須執行哪一類型的回復程序。在某些情況下 (例如在硬碟超出其 PFA 的情況下)，「需要注意」LED 並不會亮起。只有 DS Storage Manager 用戶端可以偵測到該故障。

例如，視磁碟機狀態的不同 (緊急備用、未指派、RAID 層次、現行邏輯磁碟機狀態等)，磁碟機的「預測失效分析 (PFA)」旗號 (即將發生磁碟機故障) 的回復程序也會不同。視情況的不同，磁碟機上的 PFA 旗號可以指示資料遺失的高風險 (如果磁碟機是在 RAID 0 磁區) 或最小風險 (如果磁碟機未指派)。只有 DS Storage Manager 用戶端可以識別風險等級，並提供必要的回復程序。

註：針對 PFA 旗號，「一般系統錯誤」LED 及「磁碟機需要注意」LED 不會亮起，所以即使資料遺失的風險很高，檢查 LED 也不會提示即將發生故障。

從儲存體伺服器故障回復可能需要您執行除了更換元件以外的其他程序 (例如備份邏輯磁碟機)。DS Storage Manager 用戶端會提供這些程序。

警告： 不遵循該軟體回復程序可能會導致資料遺失。此外，請一律儘快更換故障元件，盡量減少可能發生的其他故障，以免導致資料存取遺失。

尋找控制器、儲存體擴充機體及磁碟機資訊

您可以檢視「儲存體子系統設定檔」，來尋找儲存體子系統和所連接儲存體擴充機體的控制器、機體及磁碟機資訊。若要檢視 Storage Subsystem Profile，請執行下列步驟：

1. 從 DS Storage Manager Enterprise Management 視窗開啓 Storage Subsystem Management 視窗。
2. 選取 **Storage Subsystem → View → Profile**。

即會開啓 Storage Subsystem Profile 視窗。

3. 選取 Controllers 標籤。
4. 捲動清單，以尋找儲存體子系統的 Board ID、Submodel ID、Product ID 及 Product revision。
5. 選取 Enclosures 標籤。
6. 捲動清單，以尋找受支援的儲存體擴充機體的 Product ID。
7. 選取 Drives 標籤。
8. 捲動清單，以尋找磁碟機值，如 Product ID。

韌體更新

警告： 請在執行任何控制器或 ESM 韌體升級之前，儲存儲存體子系統設定檔。將 DS5020 儲存體子系統設定檔及所有配置檔 (*.cfg) 儲存至伺服器磁碟，如果 DS5020 儲存體配置失敗，它們仍將保持可存取。請不要只將這些檔案儲存在 DS5020 儲存體子系統的 LUN 中。

爲了確保 DS5020 及其連接之儲存體擴充機體的最佳作業，儲存體擴充機體 ESM 韌體、DS5020 控制器韌體、硬碟韌體及 NVSRAM (僅限控制器) 都必須保持最新。若要取得最新更新項目，請造訪下列網站。

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

一律檢查韌體套件所含的 Readme 檔，以取得韌體先決要件、韌體更新指示及主機 I/O 限制 (如果有的話) 的最新資訊。在配置儲存體子系統陣列及邏輯磁碟機之前，套用必要的更新。訂閱 My Support，以取得韌體或 Storage Manager 軟體更新或儲存體子系統相關之任何重要資訊的自動通知 (請參閱第 5 頁的『產品更新及支援通知』)。

警告： 讀取每個韌體或 DS Storage Manager 軟體套件中包含的 Readme 檔，以取得任何限制、子系統韌體先決要件或下載順序的資訊。例如，控制器韌體程式碼可能需要先將儲存體擴充機體 ESM 韌體升級為特定版本，或控制器韌體下載可能需要中止 DS5020 邏輯磁碟機的 I/O。如果沒有遵循 Readme 檔中的限制、先決要件及相依關係，則可能會導致無法存取資料。請參閱第 xxv 頁的『尋找 DS5020 及 DS4000 系列 Readme 檔』，以瞭解如何在 Web 上存取 DS5020 Readme 檔。

除非 Readme 檔包含升級韌體的特殊順序需求，否則，請依下列順序執行韌體升級：

1. 儲存體擴充機體的 ESM 韌體
2. 控制器韌體
3. 控制器 NVSRAM
4. 磁碟機韌體

疑難排解 儲存體子系統

DS Storage Manager 是監視儲存體子系統、診斷問題，以及從硬體故障回復的最佳方法。請不斷地執行 Storage Manager，並經常檢查配置狀態。

使用下列程序，可以檢查儲存體子系統的狀態，並識別儲存體子系統的問題。如果發生問題，請使用 DS Storage Manager 用戶端軟體及儲存體子系統上的 LED，來協助尋找故障的元件。

1. 開啟 Subsystem Management 視窗。
2. 選取此儲存體子系統中每個儲存體擴充機體的元件按鈕，並檢視每個元件的狀態。

每個元件的狀態可能為「最佳」或「需要注意」。

3. 是否有任何元件的狀態為「需要注意」？
 - 是 - 移至步驟 4。
 - 否 - 所有元件都是「最佳」狀態。移至步驟 6。
4. 選取 Recovery Guru 工具列按鈕。執行 Recovery Guru 中的程序，以更正問題。Recovery Guru 可能會指導您更換故障的元件。如果情況是這樣，請移至步驟 5。

警告： 如果故障要求您關閉連接之儲存體擴充機體的電源，則可能需要重設 DS5020 儲存體子系統及儲存體子系統中所有其餘儲存體擴充機體的電源。在關閉任何連接的儲存體擴充機體電源之前，請聯絡「IBM 客戶及技術支援」。

5. 如果可能的話，讓警示聲靜音。
6. 檢查儲存體擴充機體前面及後面的指示燈 LED。

綠色 LED 表示正常狀態；琥珀色 LED 表示硬體故障。

7. 琥珀色 LED 是否亮起？
 - 是 - 尋找及疑難排解故障的元件。請參閱第 99 頁的『檢查 LED』。
 - 否 - 您已完成此程序。如果此儲存體子系統仍有問題，請建立、儲存及列印儲存體子系統設定檔。此資訊在疑難排解時可能會很有用。請聯絡「IBM 客戶及技術支援」，以取得協助。回復程序完成後，請選取 Recovery Guru 中的 **Recheck**，以重新執行 Recovery Guru，確保已確實更正問題。

檢查 LED

LED 顯示儲存體子系統及元件的狀態。LED 的顏色十分重要。

- 綠色 LED 表示正常運作狀態
- 琥珀色 LED (需要注意) 表示可能發生故障
- CRU 上的藍色 LED 表示可以安全地卸下元件

DS5020 儲存體子系統還具有藍色「廣域尋找」LED，在 Subsystem Management 視窗中選取功能表的功能而將 LOCATE 指令傳送至 DS5020 時，該 LED 便會亮起。

當您開啓電源時，請務必檢查儲存體子系統前面及後面的所有 LED。開啓電源期間，指示燈 LED 會在儲存體子系統及元件完成開啓電源程序時，間歇性地閃爍。除了檢查故障之外，您還可以使用儲存體子系統前面的 LED，來判定磁碟機是否正在回應主機的 I/O 傳輸。

AC 電源供應器及風扇裝置 LED

本節說明 DS5020 儲存體子系統上的主要電源供應器及風扇裝置 LED。

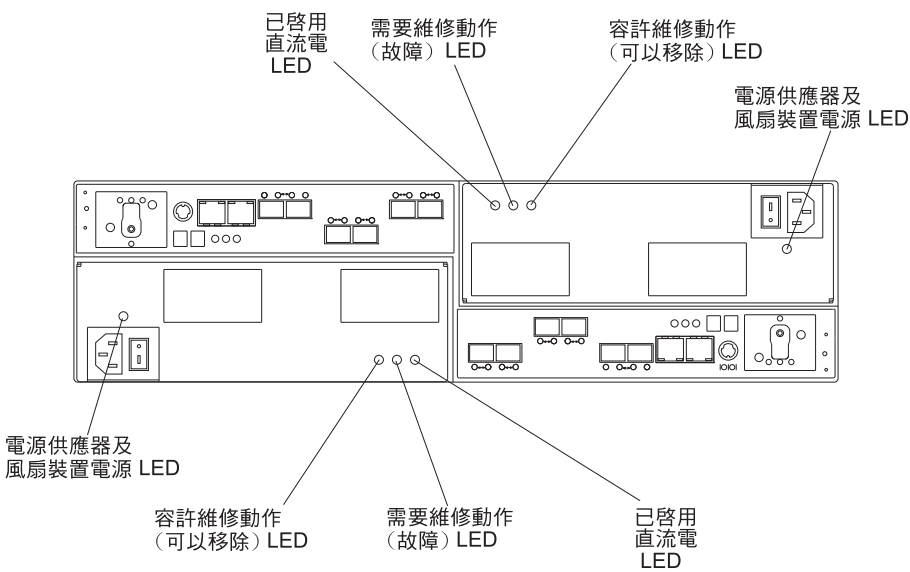


圖 66. 電源供應器及風扇裝置 LED

表 14. 電源供應器及風扇裝置 LED

LED	正常狀態	問題狀態
電源供應器及風扇裝置電源 	開	關
容許維修動作 (可以卸下) 	關	開
需要維修動作 (故障) 	關	開

表 14. 電源供應器及風扇裝置 LED (繼續)

LED	正常狀態	問題狀態
已啟用直流電 	開	關

正面 LED

本節說明 DS5020 儲存體子系統正面的主要 LED 及控制項。

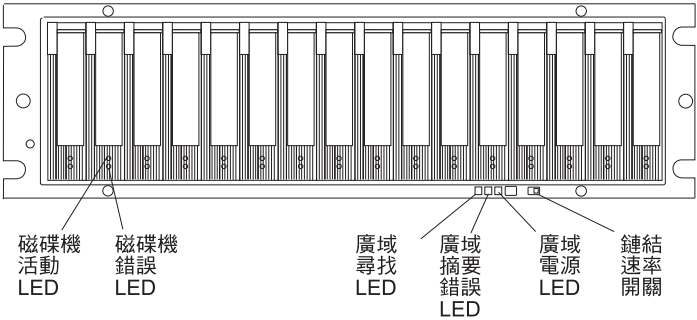


圖 67. 正面的 LED 及控制項

表 15. 正面的 LED 及控制項

LED	正常狀態	問題狀態
磁碟機活動 LED	亮起（不閃爍） - 未處理任何資料 閃爍 - 正在處理資料	關
磁碟機故障 LED	關 閃爍 - 磁碟機、磁碟區或儲存體陣列尋找功能	亮起（不閃爍）
廣域尋找 	在 DS Storage Manger Subsystem Management 視窗功能表中啟動尋找功能時才會亮起。一般狀態為熄滅。	不適用
廣域摘要故障 	關	開
廣域電源 	開	關
鏈結速率開關	設至 4 Gbps 位置。	不適用

電池裝置 LED

本節說明儲存體子系統電池裝置上的主要 LED。

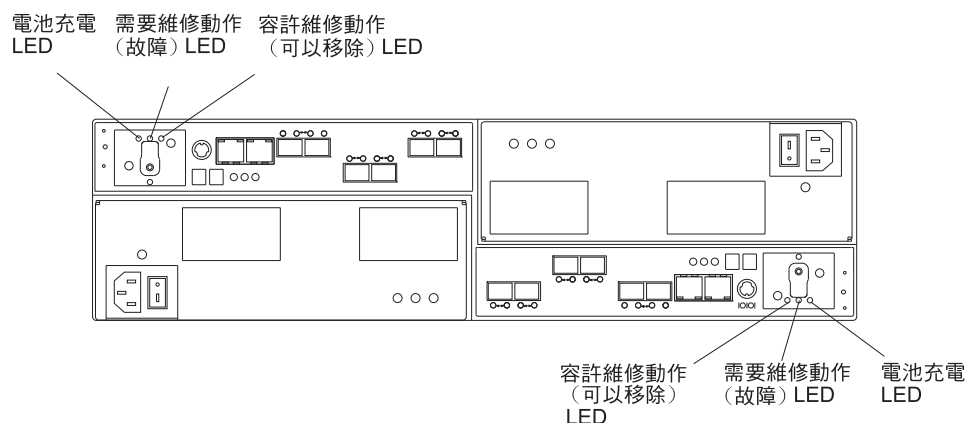


圖 68. 電池裝置 LED

表 16. 電池裝置 LED

LED	正常狀態	問題狀態
容許維修動作 (可以卸下)	關	開
需要維修動作 (故障)	關	開
電池充電	綠色表示「開啓，備妥」 閃爍的綠色表示正在充電	關

「廣域電源」、「廣域摘要故障」及「廣域尋找」LED 是整個 DS5020 儲存體子系統 (若為「廣域摘要故障」，則為配置) 的一般指示燈。如果在儲存體子系統配置的任何元件 (包括所有連接的儲存體擴充機體) 中偵測到故障狀況，則「廣域摘要故障」LED 會亮起。「廣域電源」、「廣域摘要故障」及「廣域尋找」LED 是透過前隔板發出光亮。

警告： 如果「廣域摘要故障」LED 亮起，請參閱 DS Storage Manager 用戶端軟體來判斷儲存體子系統的問題。同時，檢查儲存體子系統中其他元件的「需要注意」LED，以協助區分出特定元件的故障。

控制器 LED

本節說明儲存體子系統控制器背面的主要 LED、控制項及接頭。

第 102 頁的圖 69、第 102 頁的圖 70 及第 103 頁的圖 71 顯示三種不同的可用 DS5020 控制器配置。第 102 頁的圖 69 顯示基本 DS5020 儲存體子系統，具有兩個「光纖通道」主機埠。如需 DS5020 控制器選用元件及其他元件的相關資訊，請參閱第 155 頁的『零件清單』。

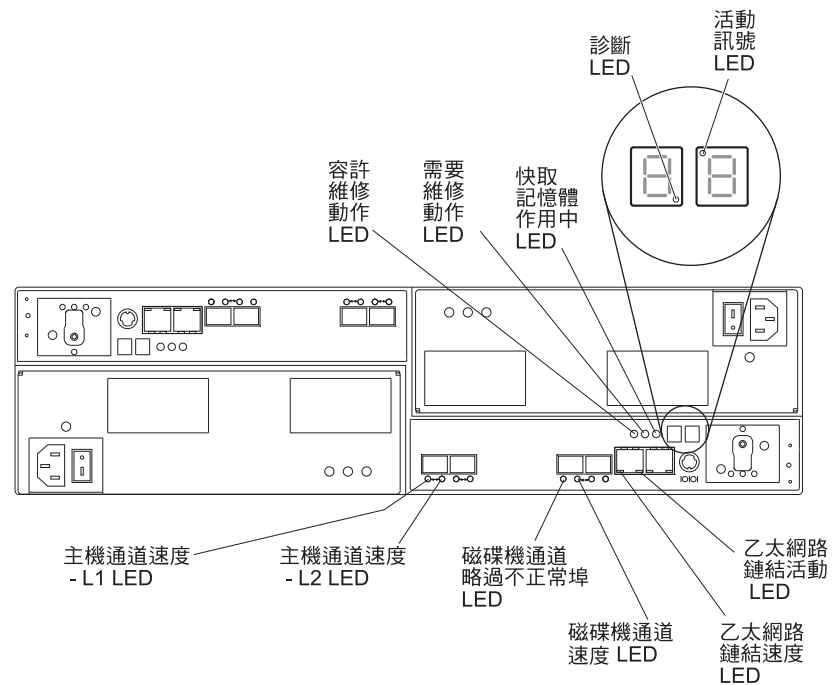


圖 69. 具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道之控制器的 LED、控制項及接頭

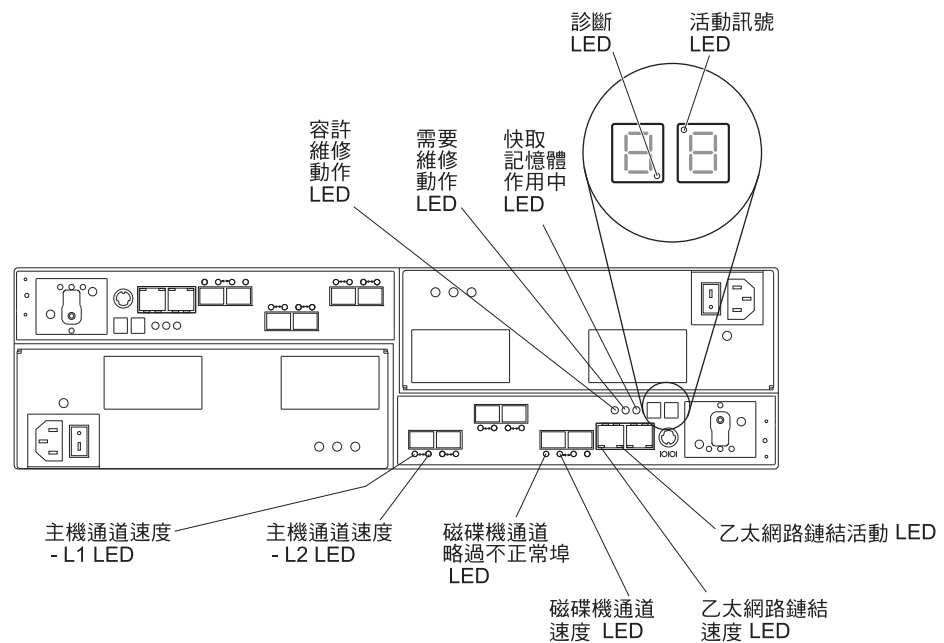


圖 70. 具有兩個標準及兩個選用「光纖通道」主機擴充通道之控制器的 LED、控制項及接頭

註：iSCSI 埠的 LED 與管理乙太網路埠的相同。就如乙太網路埠 LED，iSCSI 埠 LED 代表著鏈結速度及鏈結活動。

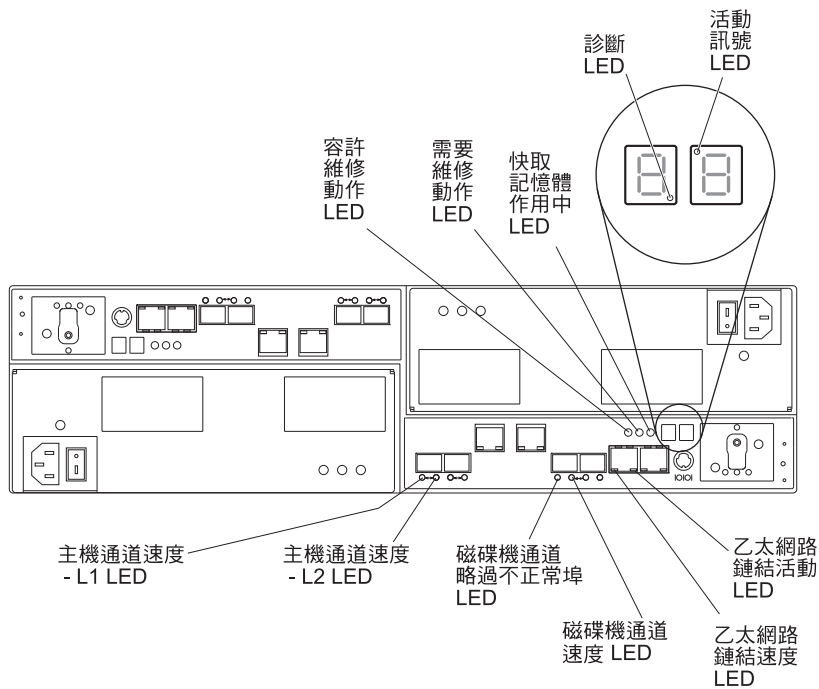


圖 71. 具有兩個標準「光纖通道」主機擴充通道及兩個選用 iSCSI 主機擴充通道之控制器的 LED、控制項及接頭

表 17. 後面的控制器 LED、控制項及接頭

LED	正常狀態	問題狀態
容許維修動作 (可以卸下) 	關	開
需要維修動作 (故障) 	關	開
快取記憶體作用中 	亮起 - 資料在快取中 熄滅 - 已關閉快取。快取記憶體中沒有任何資料	不適用
診斷	亮起 - 七段式 LED 指示診斷碼 熄滅 - 七段式 LED 指示機體 ID	不適用
活動訊號	閃爍	關
主機通道速度 - L1	請參閱第 104 頁的表 18。	
主機通道速度 - L2	請參閱第 104 頁的表 18。	
乙太網路鏈結速度	亮起 - 1 Gbps 熄滅 - 100 Mbps	不適用

表 17. 後面的控制器 LED、控制項及接頭 (繼續)

LED	正常狀態	問題狀態
乙太網路鏈結活動	亮起 - 已建立鏈結 熄滅 - 未建立鏈結 閃爍 - 活動	不適用
磁碟機通道略過不正常埠 (每個埠一個 LED) 註：磁碟機通道由兩個 FC 埠組成。此 LED 表示構成磁碟機通道的兩個 FC 埠中其中一個埠的磁碟機略過不正常埠狀態。其他磁碟機通道埠具有本身的「磁碟機通道略過不正常埠」LED。	關 (如果未連接任何 SFP 也會關)	亮起 - 未偵測到任何有效裝置，且已略過埠
磁碟機通道速度 - L1	請參閱表 18。	
磁碟機通道速度 - L2	請參閱表 18。	

每個「光纖通道」主機和磁碟機通道的 L1 及 L2 LED 會結合，以指出每個主機和磁碟機通道的狀態及作業速度。

表 18. 主機及磁碟機通道 LED 定義

L1	L2	定義
熄滅	關	當主機或磁碟機通道的兩個 LED 都是關閉時，表示下列一種以上狀況： - 主機或磁碟機通道埠損壞或 SFP 發生故障。 - 已插入 SFP 模組，但未連接「光纖通道」纜線。 註：若 SFP 是插入至未連接「光纖通道」的磁碟機埠，則相關聯的磁碟機略過不正常埠 LED 也會亮起。此外，L1 及 L2 LED 則不會亮起。 - 通道中的一或兩個主機或磁碟機埠沒有插入 SFP 模組。
開	關	主機正以 2 Gbps 的鏈結速度運作。磁碟機通道正以 1 Gbps 的鏈結速度運作。 註：因為 DS5020 不支援 1 Gbps「光纖通道」速度，所以此型樣不適用於磁碟機埠。
關	開	主機正以 4 Gbps 的鏈結速度運作。磁碟機通道正以 2 Gbps 的鏈結速度運作。
開	開	主機正以 8 Gbps 的鏈結速度運作。磁碟機通道正以 4 Gbps 的鏈結速度運作。

七段式數字顯示器 LED

數字顯示器由 2 個七段式 LED 組成，可以提供機體識別及診斷的相關資訊。第 105 頁的圖 72 顯示數字顯示器及診斷 LED。

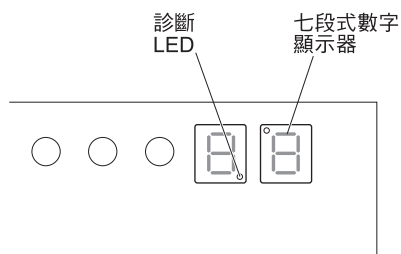


圖 72. 數字顯示器 LED

開啓儲存體子系統的電源時，七段式 LED 會在開機韌體開始執行之前顯示 88。開始執行開機程式碼之後，則會顯示 - -。

儲存體子系統正常運作時，數字顯示器會顯示儲存體子系統的機體識別 (機體 ID)。

如果發生錯誤，且「需要注意」LED 亮起，則數字顯示器會顯示診斷資訊。數字顯示器會在顯示數字之間亮起一個顯示為小數點的 LED，以指示該資訊為診斷資訊。當數字顯示器顯示儲存體子系統機體 ID 時，該診斷 LED 會關閉。在每次電源開啓及關閉的循環或重設之後，機體執行啓動程序時，數字顯示器都會顯示不同的診斷碼。完成診斷之後，畫面上會顯示現行儲存體子系統機體 ID。

診斷碼的格式為 Lx 或 Hx，其中 x 是十六進位數字，表示儲存體子系統狀態資訊。一般而言，只有儲存體子系統處於無法運作狀態時，才會顯示這些診斷碼。導致儲存體子系統處於無法運作狀態的原因，可能是配置問題 (例如類型不符)，也可能是硬體故障。如果是由於系統配置而導致儲存體子系統處於無法運作狀態，則儲存體子系統的「需要注意」LED 是熄滅的。如果是由於硬體故障而導致儲存體子系統處於無法運作狀態，則儲存體子系統的「需要注意」LED 會亮起。表 19 列出了 Lx 診斷碼的定義。

表 19. 數字顯示器診斷碼

值	控制器狀態	說明
L0	已暫停	控制器主機板 ID 不符
L1	已暫停	遺漏交互連接容器
L2	已暫停	持續性記憶體錯誤
L3	已暫停	持續性硬體錯誤
L4	已暫停	持續資料保護錯誤
L5	已暫停	ACS 故障
L6	已暫停	不受支援的主機卡
L7	已暫停	未設定子機型 ID 或不符
L8	已暫停	記憶體配置錯誤
L9	已暫停	鏈結速度不符
LA	已暫停	保留
LB	已暫停	主機卡配置錯誤
LC	已暫停	持續性快取備份配置錯誤
LD	已暫停	混合快取記憶體 DIMM
LE	已暫停	未認證的快取記憶體 DIMM 大小
LF	已暫停	支援限制符號的上鎖

表 19. 數字顯示器診斷碼 (繼續)

值	控制器狀態	說明
LH	已暫停	控制器韌體不符
LU	鎖住	因 5 個連續不完整的開機處理程序（每日啟動時間），導致控制器已鎖住。

關閉儲存體子系統

DS5020 是設計為持續執行的。開啓它之後，請不要關閉。僅在下列狀況時，才可關閉其電源：

- 硬體或軟體程序中的指示需要您關閉電源。
- IBM 技術支援代表指示您關閉電源。
- 電源中斷或發生緊急狀況時，請參閱第 109 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

關閉儲存體子系統

請使用下列程序，來關閉 DS5020 的電源。

警告： 除非發生緊急狀況，否則請勿在任何「需要注意」LED 亮起的時候關閉電源。請先解決故障，再關閉電源。使用 DS Storage Manager 用戶端及「需要注意」LED，來檢查 DS5020 的整體狀態。儲存體子系統前面的所有 LED 都應為綠色。如果不是，請使用 DS Storage Manager 用戶端來診斷問題。如此可以確保 DS5020 稍後可以正確開啓電源。

DS5020 是設計為持續執行的。開啓 DS5020 之後，請不要關閉。僅在下列狀況時，才可關閉其電源：

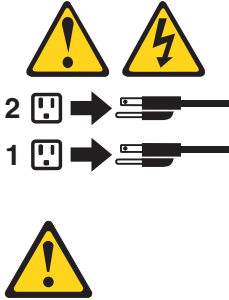
- 硬體或軟體程序中的指示需要您關閉電源。
- IBM 技術支援代表指示您關閉電源。
- 電源中斷或發生緊急狀況時，請參閱第 109 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

聲明 5：



注意：

裝置上的電源控制鈕及電源供應器上的電源開關，並不會關掉提供給裝置的電流。裝置也可能有多條電源線。若要從裝置除去所有電流，請確定所有電源線皆已切斷電源。



注意：

此裝置有多個電源。若要切斷該裝置的所有電源，必須中斷所有主要電源的連接。



警告： 在不等待儲存體子系統磁碟機停止旋轉的情況下關閉及開啓電源，可能會損壞磁碟機，並可能導致資料遺失。關閉電源時，請務必等待至少 70 秒，再開啓電源。

關閉電源概觀

在您繼續下面的關閉電源程序之前，請先檢閱下列資訊。

根據下列關閉順序，關閉每個裝置的電源：

1. 在關閉儲存體子系統電源之前，請先關閉主機電源。如果主機電源必須保持開啓狀態，以支援現有網路，請參閱作業系統說明文件，以取得在關閉儲存體子系統電源之前切斷儲存體子系統邏輯磁碟機與主機連線的相關資訊。
2. 在關閉儲存體擴充機體電源之前，請先關閉儲存體子系統。關閉儲存體子系統後面的兩組電源供應器開關。
3. 關閉其他支援裝置 (例如，管理工作站、「光纖通道」交換器或乙太網路交換器) 的電源。

註： 如果您僅使用儲存體子系統，則不必執行此步驟。

針對規劃的電源關閉，可以使用下列程序，關閉一個以上儲存體子系統的電源。若要關閉未規劃關閉的電源，請參閱第 109 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

繼續進行之前，請使用 Storage Manager 用戶端來判斷系統元件的狀態及特殊指示。在您關閉電源之前，作業系統軟體可能會要求您執行其他程序。

1. 停止每個儲存體子系統的所有 I/O 活動。
2. 卸下儲存體子系統的前蓋板 (如果適用的話)。
3. 請完成下列步驟，來判斷配置中所有儲存體子系統及元件的狀態：
 - a. 檢查儲存體擴充機體中每個元件的所有 LED。確保所有 LED 都顯示正常狀態。
 - b. 檢查儲存體子系統中每個元件的所有 LED。確保所有 LED 都顯示正常狀態。
 - c. 開啓配置的 Subsystem Management 視窗，並顯示配置的 Physical View。
 - d. 針對每個儲存體子系統選取適用的元件按鈕，即可檢閱在 Subsystem Management 視窗中所顯示的配置元件狀態。

每個元件的狀態可能為「最佳」或「需要注意」。

4. LED 是否指示正常作業，以及所有配置元件是否都為「最佳」狀態？
 - 是 - 移至步驟 6。
 - 否 - 移至步驟 5。
5. 若要診斷及解決故障，請完成下列步驟：
 - a. 在 Subsystem Management 視窗中選取 Recovery Guru 工具列按鈕，執行 Recovery Guru。
 - b. 完成回復程序。

如果 Recovery Guru 引導您更換故障元件，請使用個別 LED 來尋找該故障元件。

- c. 回復程序完成後，請選取 Recovery Guru 中的 **Recheck**。此動作將重新執行 Recovery Guru，以確保問題已經修正。
- d. 如果問題仍未修正好，請聯絡您的 IBM 客戶服務代表。在更正所有問題之前，請勿關閉電源。
6. 檢查「快取記憶體作用中」LED，並驗證它是否已熄滅。

如果「快取記憶體作用中」LED 持續發亮，則快取記憶體中包含資料。在關閉電源之前，等待清除快取記憶體中的資料。

7. 檢查儲存體擴充機體上的 LED，以驗證所有「磁碟機作用中」LED 都持續發亮（不閃爍）。

如果有一個以上的 LED 閃爍，則表示正在磁碟機中寫入或寫出資料。請等待所有「作用中」LED 停止閃爍。

8. 關閉儲存體子系統中每個控制器背後的電源開關。

註：在每個控制器上的電源開關都關閉之前，兩組控制器的電源都會保持開啓狀態；因此，每個控制器上的七段式顯示器都會保持開啓狀態，直到每個控制器的電源開關都關閉為止。

9. 關閉配置中每個儲存體擴充機體後面的兩組電源開關。

注意：

電源供應器及風扇裝置上的電源開關並不會切斷提供給裝置的電流。**DS5020** 儲存體子系統也可能會連接至多個 **AC** 電源。若要從裝置除去所有電流，請確定已從電源供應器及風扇裝置交流電輸入接頭拔掉所有 **AC** 電源線。

10. 從 **DS5020** 電源供應器接頭拔掉 (拔掉) 所有的電源線。

11. 執行必要的維護程序之後，使用第 93 頁的『開啓儲存體子系統』中的程序開啓電源。

執行緊急關機

警告： 緊急狀況可能包括火災、水災、惡劣天氣狀況或其他危險情況。如果發生電源中斷或緊急狀況，請務必關閉全部運算設備的所有電源開關。這有助於保護您的設備，避免它在電源恢復時，受到電流突波的損壞。如果儲存體子系統非預期地斷電，則可能是電源系統或中間背板中的硬體故障所致。

請完成下列步驟，以於緊急狀況期間關閉系統：

1. 如果您有時間，請關閉主機或切斷儲存體子系統邏輯磁碟機與主機的連線，來停止儲存體子系統的所有 I/O 活動。
2. 檢查 LED。記錄任何亮起的「需要注意」LED，以便再次開啓電源時，可以更正問題。
3. 關閉所有電源供應器開關，首先從 DS5020 儲存體子系統開始，然後是儲存體擴充機體。之後，拔出儲存體子系統的電源線。



注意：

此裝置有多個電源。若要切斷該裝置的所有電源，必須中斷所有主要電源的連接。



注意：

電源供應器及風扇裝置上的電源開關並不會切斷提供給裝置的電流。DS5020 儲存體子系統也可能會連接至多個 AC 電源。若要從裝置除去所有電流，請確定已從電源供應器及風扇裝置輸入接頭拔掉所有電源線。

非預期關機之後恢復電源

在非規劃的關閉之後，使用下列程序來還原配置中儲存體子系統的電源。

嚴重觸電風險 – 如果有任何跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，切勿開啓任何設備的電源。因為這樣做可能會導致嚴重觸電

1. 在緊急狀況結束或電源恢復後，請以目測方式檢查儲存體子系統是否有損壞。是否有任何儲存體子系統元件、纜線或連接儲存體子系統的設備有損壞的跡象？
 - 是 – 不繼續執行此程序。請聯絡 IBM 客戶服務代表，以取得協助。視現行服務合約而定，您可能需要將設備送回原廠或區域服務中心以進行維修。
 - 否 – 前往步驟 第 110 頁的 2。

潛在的資料遺失 – 在重設機櫃中的斷路器之前，請確保儲存體子系統及儲存體擴充機體的電源開關都已關閉。發生緊急狀況之後，如果在儲存體子系統及儲存體擴充機體之電源開關都開啓的情況下重設斷路器，可能會導致資料遺失，因為配置元件可能無法以正確的順序開啓電源。

2. 在檢查並找出儲存體子系統的損壞情況之後，請確保電源開關處於關閉位置；然後再插入 DS5020 電源線 (如果需要的話)。
3. 檢查您想要開啓之硬體裝置的系統文件，並判定適當的啓動順序。

註：請務必開啓所有儲存體擴充機體的電源，並驗證沒有任何 ESM 或電源供應器及風扇裝置故障 LED 亮起，然後再開啓 DS5020。

此外，請考量下列項目：

- 儲存體子系統支援同時開啓系統元件的電源，但在任何手動式開啓電源程序期間，請一律遵循第 5 頁的『最佳作法準則』中列出的開啓電源順序。
 - 處於最佳狀態的儲存體子系統，會從非預期的關閉及系統元件的自動式電源同時還原中自動回復。恢復電源之後，如果發生下列任何情況，請聯絡 IBM 技術支援：
 - 儲存體子系統邏輯磁碟機及子系統沒有顯示在 Storage Manager 圖形使用者介面 (GUI) 中。
 - 儲存體子系統邏輯磁碟機及子系統無法變為線上狀態。
 - 儲存體子系統邏輯磁碟機及子系統似乎效能減退。
4. 根據啓動順序，開啓每個裝置的電源。
 5. 開啓所有連接的切斷裝置。
 6. 開啓 DS5020 上的兩個電源供應器開關。DS5020 前面及後面的綠色 LED 會保持亮燈狀態。如果其他琥珀色「故障」LED 亮起，請參閱第 149 頁的『解決問題』。

從電源供應器及風扇裝置過熱中回復

每一個儲存體子系統都包含兩組電源供應器及風扇裝置。每組電源供應器及風扇裝置都包含一個內建溫度感應器，可防止其溫度過高。在正常作業狀況下，當環境溫度範圍為 5° C 至 40° C (41° F 至 104° F) 時，電源供應器及風扇裝置中的風扇會維持模組內的適合作業溫度。

如果內部溫度達到 65° C (149° F)，則電源供應器會自動關閉。如果兩組電源供應器都由於過熱而關閉，模組便沒有電源，且所有指示燈都會熄滅。

下列因素可能會導致電源供應器過熱：

- 室內溫度過高
- 電源供應器及風扇裝置中的風扇故障
- 電源供應器中的電路損壞
- 空氣通道被阻斷
- 配置或機櫃中的其他裝置故障

如果風扇故障導致過熱，或作業環境過熱 (超過 55° C)，則儲存體擴充機體上的「廣域錯誤」LED 會亮起。同時儲存體子系統背面的電源供應器及風扇裝置「故障」及「容許維修動作 (SAA)」LED 也會亮起。第 101 頁的『控制器 LED』顯示這些 LED 的位置。

警告： 因為當作業環境溫度過高 (大於 55° C) 時，電源供應器及風扇裝置 CRU「錯誤」，而且 SAA LED 會亮起，所以請不要認為這是電源供應器及風扇裝置 CRU 發生故障。首先進行冷卻環境。當作業環境溫度在指定的作業環境範圍內時，如果電源供應器及風扇裝置 CRU 沒有任何問題，則是電源供應器及風扇裝置「故障」，而且 SAA LED 不會亮起。

如果模組溫度超出 45° C (113° F)，則儲存體管理軟體會在 Subsystem Management 視窗中顯示「需要注意」圖示。如果已啓用事件監視作業，且已配置事件通知，則該軟體會發出下列兩個重要問題通知：

- 如果一個 電源供應器關閉，儲存體管理軟體會在 Subsystem Management 視窗中顯示「需要注意」狀態。
- 如果兩個電源供應器都關閉，則模組會關閉，且儲存體管理軟體會在 Array Management 視窗中顯示 Not Responding 狀態。

使用下列程序，可以在電源供應器關閉之後，回復正常作業。

警告： 過熱導致的損壞風險 - 當機櫃內的氣溫達到 68° C (154° F) 時，電源供應器會自動關閉。如果電源供應器關閉，請立即卸下所有機櫃面板，以協助冷卻機櫃溫度，並防止 DS5020 儲存體子系統配置元件受到損壞。

1. 卸下前蓋板。
2. 如果可能的話，讓警示聲靜音。
3. 您是否使用第 98 頁的『疑難排解 儲存體子系統』程序來識別過熱問題？
 - 是 - 移至步驟 4。
 - 否 - 執行第 98 頁的『疑難排解 儲存體子系統』程序來確認電源供應器已經由於過熱問題而關閉，然後移至步驟 4。
4. 停止儲存體子系統及所有連接之儲存體擴充機體的 I/O 活動。
5. 採取下列全部或部分措施，以減輕過熱問題：
 - 立即卸下機櫃的所有面板
 - 使用外部風扇來冷卻區域
 - 使用第 109 頁的『執行緊急關機』中說明的程序，來關閉儲存體擴充機體的電源
6. 等待儲存體子系統內部及周圍的氣溫冷卻。

當電源供應器內部的溫度冷卻至 65° C (149° F) 以下後，儲存體子系統便可以進行開啓電源回復，而無需操作員進行調整。當空氣冷卻之後，電源供應器會自動開啓。如果電源供應器自動重新啓動，則控制器將重設並回到正常作業。

7. 電源供應器及風扇裝置是否自動重新啓動？
 - 是 - 移至步驟 第 112 頁的 9。
 - 否 - 移至步驟 8。
8. 關閉儲存體子系統中每個控制器的電源開關、關閉所有連接的儲存體擴充機體的電源，然後將已切斷裝置切換到「關閉」位置。等待 1 分鐘，然後開啓所有連接之儲存體擴充機體的電源，並將已切斷裝置切換到「開啓」位置。



注意：

此裝置有多個電源。若要切斷該裝置的所有電源，必須中斷所有主要電源的連接。



注意：

電源供應器及風扇裝置上的電源開關並不會切斷提供給裝置的電流。**DS5020** 儲存體子系統也可能會連接至多個電源。若要從裝置除去所有電流，請確定已從電源供應器及風扇裝置輸入接頭拔掉所有電源線。

儲存體擴充機體開啓電源時，模組前面及後面的 LED 會間歇性地閃爍。視您的配置而定，開啓儲存體擴充機體的電源可能需要 20 秒至幾分鐘的時間。

9. 開啓儲存體子系統後面的兩個電源開關。

開啓儲存體子系統的電源可能需要 10 秒，完成電池自我測試最多可能需要 15 分鐘。在此期間，模組前面及後面的 LED 會間歇性地閃爍。

10. 檢查儲存體子系統前面及後面的狀態 LED。

- a. 注意每個模組前面及後面的 LED 狀態。

綠色 LED 表示正常狀態；琥珀色 LED 表示硬體故障。

- b. 開啓儲存體陣列的 Subsystem Management 視窗。

- c. 在 Subsystem Management 視窗的 Physical View 中選取每個模組的適用元件按鈕，以檢視其元件狀態。

每個元件的狀態可能為「最佳」或「需要注意」。

11. 是否每個模組都只顯示綠色 LED？每個模組元件的狀態是否都為「最佳」？

- 是 - 移至步驟 13。
- 否 - 移至步驟 12。

12. 診斷並解決故障。

- a. 若要執行 Recovery Guru，請在 Subsystem Management 視窗中選取 Recovery Guru 工具列按鈕。

- b. 完成回復程序。

如果 Recovery Guru 引導您更換故障元件，請尋找並疑難排解該故障元件。請參閱第 99 頁的『檢查 LED』。

- c. 此程序完成後，請選取 Recovery Guru 中的 Recheck，以重新執行 Recovery Guru，確保問題已經更正。

- d. 如果問題持續存在，請聯絡「IBM 客戶及技術支援」。

13. 更換儲存體擴充機體上的隔板 (如果適用的話)。

快取記憶體及快取電池

DS5020 儲存體子系統中的每個 RAID 控制器都含有 1 GB 或 2 GB 的快取記憶體，可用來儲存讀寫作業。(DS5020 中的兩個 RAID 控制器必須具有相同數量的快取記憶體。) 電池裝置含有足夠電量，可在 DS5020 電源故障時，將每個控制器中的快取資料備份至快閃記憶體隨身碟。

警告： DS5020 控制器有不同的替換 FRU 產品編號，其快取記憶體大小也不同。DS5020 儲存體子系統設定檔含有 DS5020 控制器中已安裝之快取記憶體大小的相關資訊。如需 DS5020 控制器的正確 FRU 產品編號，請參閱儲存體子系統設定檔及第 155 頁的『零件清單』。

快取記憶體

快取記憶體是 RAID 控制器上的記憶體，用於 DS5020 RAID 控制器上讀取及寫入資料的中間儲存。使用快取記憶體可以增加系統效能。從主機進行讀取作業的資料可能在前一個作業的快取記憶體中 (因此便不需要存取磁碟機本身)，而寫入作業在寫入快取記憶體 (而非磁碟機) 時即已完成。

RAID 控制器的「快取記憶體作用中」LED 可以顯示快取記憶體的現行狀態。如果快取記憶體中存在資料，該 LED 便會亮起；如果其中沒有任何資料，則會熄滅。

如果已啓用快取，但「快取記憶體作用中」LED 在 I/O 活動中卻從未亮起，則表示下列其中一種狀況：

- 控制器 A 或控制器 B 的快取記憶體故障。
- 控制器 A 及控制器 B 的快取記憶體大小不同。
- 電池故障 (在此情況下，兩個綠色「電池」LED 中的一個或兩個都會熄滅，且兩個琥珀色「電池需要注意」LED 中的一個或兩個都會亮起)。

註：在確定為硬體發生故障之前，請一律使用 DS Storage Manager 用戶端來檢查快取記憶體設定。

圖 73 顯示 RAID 控制器前面「快取記憶體作用中」LED 的位置。

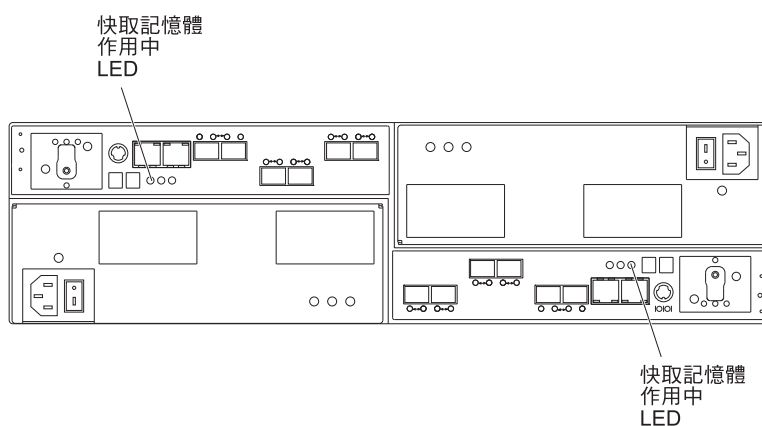


圖 73. 快取記憶體作用中 LED

子系統快取電池

發生電源故障時，備用電池裝置會提供電源，以將每一個控制器的快取記憶體備份至快閃記憶體隨身碟上。每一個電池裝置都包括一個密封的可再充電的 SMART 鋰離子電池。電池裝置含有足夠電量，可在發生電源故障時，將每個控制器中的快取資料備份至快閃記憶體隨身碟。

聲明 2：



注意：

更換鋰電池時，僅可使用製造商建議的相等電池類型。若您的系統有個包含鋰電池的模組，請只用相同製造商所製造的相同模組類型來加以更換。電池內包含鋰，若沒有適當地使用、處理或丟棄，則可能會爆炸。

請勿：

- 擲入或浸入水中
- 溫度超過 **100° C (212° F)**
- 維修或拆卸

請依據當地法令或法規來丟棄電池。

當 DS Storage Manager Subsystem Management 視窗指出電池裝置故障，或者「電池」LED 或「電池需要注意」LED 亮起時，請更換 DS5020 中的電池裝置。這些 LED 分別位於電源供應器及風扇裝置以及電池裝置上 (如第 116 頁的圖 74 中所示)。

請只更換這些 LED 或 DS Storage Manager Subsystem Management 視窗中，指示為故障的電池裝置。當「電池」LED 指示只有一個電池裝置故障時，您無需同時更換兩個電池裝置。

如果電池壽命到期，請勿要求 IBM 技術支援人員更換電池。相反，請使用 Storage Manager 線上說明所述的程序來重設電池壽命。只有在電池處於故障狀態時才更換電池，如 Storage Manager Recovery Guru 所指示。

每組電源供應器及風扇裝置的背面都有綠色的「電池」LED，指出每個電池裝置的電池狀態，如下所示：

- 電池完全充電時，LED 會持續發亮。
- 電池正在充電或正在執行自我測試時，LED 會閃爍。
- 如果電池或電池充電器故障，則 LED 會熄滅。

電池裝置還具有電池故障指示燈 LED，其位於電池裝置上。如果電池無法充電，則此 LED 會亮起。

第一次開啓儲存體子系統電源時，以及此後每經過八週，電池都會執行學習週期，來評量電池的電量。如果電池無法執行學習週期，或耗用太多時間才能充飽電力，則「電池」LED 會關閉 (表示電池發生故障) 且 DS Storage Manager 會將電池識別為已故障。

學習週期最多需要三個小時。在此期間內，如果電池處於最佳狀況，快取將會作用中。如果學習週期遭到岔斷，現行學習週期將終止，電池會在下個排定間隔 (距現行學習週期八週後) 執行新的學習週期。如果從控制器機箱卸下電池、重設儲存體子系統的電力，或者儲存體擴充機體或電池過熱，就會導致學習週期遭到岔斷。

當初次開啓儲存體子系統電源、安裝新電池以更換故障電池，或在數個月未使用後開啓子系統電源時，等到電池充電至已設計的電壓等級後就會開始進行資料快取。

警告： 當電池組正在充電或正在自我測試時，寫入快取會暫停。

圖 74 顯示「電池」LED 的位置。

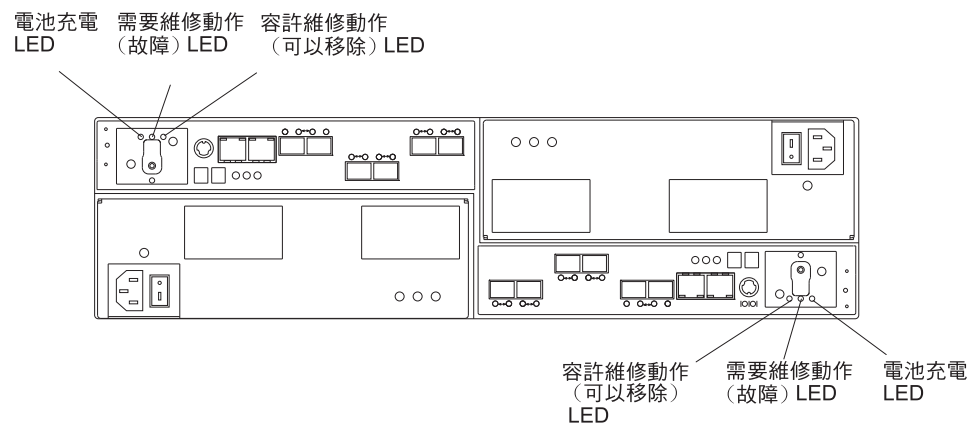


圖 74. 電池裝置 LED

第 5 章 更換元件

本章包含更換控制器、E-DDM CRU、電源供應器及風扇裝置 CRU、電池裝置、SFP 模組及中間背板的相關資訊。

警告： 一律儘快更換故障元件。DS5020 儲存體子系統的 Recovery Guru 功能表功能可識別故障的元件。

處理靜電敏感裝置

警告： 靜電會損壞電子裝置及您的系統。若要避免有所損壞，請將靜電敏感裝置存放在防靜電保護袋中，直到您準備好要進行安裝時才拿出來用。

若要降低靜電放電的可能性，請注意下列預防措施：

- 請儘可能減少移動量。任何舉動都會在您週遭產生靜電。
- 小心地操作該裝置，握著它的邊緣或框架。
- 不要觸摸焊接點、插腳或外曝的印刷電路。
- 不要將裝置放在別人可以操作，甚至可能加以損壞的地方。
- 當裝置還放在防靜電保護袋時，讓它接觸儲存體子系統的未上漆金屬部分至少兩秒。這樣會排除來自包裝和您身上的靜電。
- 將裝置從包裝中取出，不要任意放置，直接安裝到您的儲存體子系統上。若有必要將該裝置放下，請放在防靜電保護袋中。請勿將裝置放在儲存體子系統的蓋板或任何金屬表面上。
- 因為暖氣會降低室內濕度並增加靜電，所以在寒冷的氣候狀況下，操作裝置要格外小心。

「容許維修動作」狀態 LED

每個控制器、電源供應器和風扇裝置以及電池裝置都有一個藍色的「容許維修動作」狀態 LED。「容許維修動作」狀態 LED 的目的是在協助確保可以安全卸下元件之前，不卸下元件。除非元件的「容許維修動作」狀態 LED 亮起，否則請勿卸下任何儲存體子系統元件。

注意

除非「容許維修動作」狀態 LED 亮起，否則絕對不能卸下控制器、電源供應器及風扇裝置或電池裝置。這麼做可能會導致資料可用性遺失。如果「需要注意」LED 亮起，而相關聯的「容許維修動作」狀態 LED 未亮起，則您必須先執行其他診斷，才可以卸下指示的元件。如需在此情況下所需的其他診斷相關資訊，請使用 DS Storage Manager Subsystem Management 視窗中的 Recovery Guru 指示，或請參閱本章中的適當元件更換指示。

隨著情況的變更，「容許維修動作」狀態 LED 會自動開啓或關閉。更換每個元件之後，請至少等待 2 分鐘，讓控制器可以辨識新元件及更新 LED 狀態。單一元件發生故障時，多數情況下，該元件的「需要注意」狀態 LED 會亮起，而「容許維修動作」狀態 LED 則會持續發亮。

更換控制器

警告： 更換控制器之前，請驗證下列各項：

- 替換控制器產品編號與要更換之控制器的產品編號相符。爲了提供全部功能，兩個控制器必須具有相同的快取記憶體容量、相同數量的主機埠、相同類型的主機埠 (FC 或 iSCSI) 及相同的 FRU 產品編號。插入不相容的控制器，會讓該控制器處於由 DS5020 機箱中其他控制器鎖定的狀態。

註： DS5020 儲存體子系統控制器 FRU，與 DS4200 Express 或 DS4700 儲存體子系統控制器 FRU 不相容。如需相容控制器的相關資訊，請參閱第 155 頁的『零件清單』。

- 兩個電源供應器及風扇裝置都必須連接並開啓電源，且沒有任何「需要注意」LED 亮起。確保每個電源供應器及風扇裝置上的「電源」LED 亮起。如果有任何一個電源供應器及風扇裝置不是最佳狀態，請先更換該元件，再繼續更換控制器。
- 如果您要更換一個處於最佳狀態的控制器，請先確保另一個控制器是最佳狀態，且從主機至另一控制器的「光纖通道」路徑也是最佳狀態。

每個控制器都有唯一的硬體乙太網路位址，該位址列印在前面的標籤上。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

使用下列程序來更換 DS5020 儲存體子系統中的控制器：

1. 使用 DS Storage Manager 用戶端軟體來列印儲存體子系統設定檔。請將邏輯磁碟機所有權移至另一個控制器。如果您正在更換的控制器故障，但仍在運作，請將故障控制器移至「離線」狀態。

警告： 在「容許維修動作」狀態 LED 亮起之前，絕對不可卸下控制器。這麼做可能會導致資料遺失。

2. 檢查儲存體子系統中控制器上的「需要注意」狀態 LED，尋找故障的控制器。
3. 「容許維修動作」狀態 LED 是否已亮起？
 - 是 – 前往步驟 4。
 - 否 – 可能需要注意另一個元件，然後才能卸下控制器。使用 DS5020 Subsystem Management 視窗中的 Recovery Guru 功能，來識別及更正任何其他故障。如果沒有，則繼續進行步驟 4 來更換控制器。

靜電放電會損壞敏感性元件。不使用適當的接地，便接觸儲存體子系統或其元件，可能會損壞設備。爲了避免損壞，請在碰觸任何元件時，使用適當的防靜電保護。

4. 使用防靜電保護。
5. 取出新的控制器。請保留所有包裝材料，以防您需要退回新的控制器。
6. 判定更換控制器是要作爲控制器 A 還是控制器 B (控制器 A 是插入左側控制器機架；而控制器 B 是插入右側控制器機架)，然後將主機通道、磁碟機通道及數字顯

示器的控制器標籤套用到更換控制器。控制器標籤及指示都隨附於替換控制器。務必適當對齊標籤，且不要覆蓋任何埠或 LED。

聲明 3：



注意：

安裝雷射產品 (例如 **CD-ROM** 光碟機、**DVD** 光碟機、光纖裝置或轉送器) 時，請注意下列各項：

- 請勿卸下蓋板。卸下雷射產品的蓋板，會導致暴露在危險的雷射輻射下。裝置內沒有可維修的零件。
- 利用或執行非本文中指定的控制、調整及程序，可能會導致危險的輻射外洩。



危險

部分雷射產品內包含了 **Class 3A** 或 **Class 3B** 雷射二極體。請注意下列各項：

開啓時的雷射輻射。請勿直視光束、請勿直接利用光學儀器進行檢視，並避免直接暴露在光束下。

1 類雷射聲明

Class 1 Laser Product
Laser Klasse 1
Laser Klass 1
Luokan 1 Laserlaite
Appareil À Laser de Calsse 1

IEC 825-11993 CENELEC EN 60 825

警告： 適當地處理並安裝光纖纜線，以避免效能欠佳或失去與裝置的通訊。如需特定的處理準則，請參閱第 47 頁的『處理光纖纜線』。

7. 拔掉故障控制器上所有連接的介面纜線，包括 **SFP** 模組。請確保將每個纜線加上標籤，以便您可以正確地將它們重新連接至新的控制器。

使用下列程序，可以從故障的 **RAID** 控制器卸下 **SFP**：

- a. 從 **SFP** 模組拔掉「**LC-LC** 光纖通道」纜線。如需相關資訊，請參閱第 47 頁的『處理光纖纜線』。
- b. 鬆開 **SFP** 模組門鎖：
 - 若為包含塑膠卡榫的 **SFP** 模組，請將塑膠卡榫向外拉出 10°，來鬆開 **SFP** 模組門鎖，如第 120 頁的圖 75 中所示。

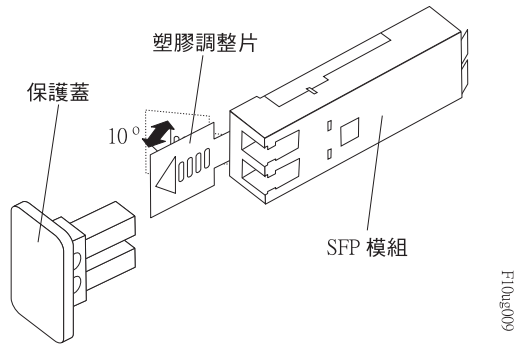


圖 75. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 塑膠種類

- 若為包含金屬卡榫的 SFP 模組，請將金屬門鎖向外拉出 90°，來鬆開 SFP 模組門鎖，如圖 76 中所示。

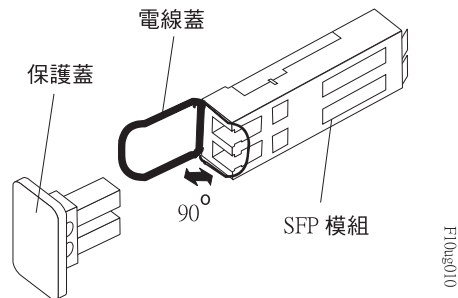


圖 76. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 金屬種類

- 讓 SFP 門鎖保持在鬆開位置，取出 SFP 模組。
 - 若為包含塑膠卡榫的 SFP 模組，請將 SFP 模組滑出埠外。
 - 若為包含金屬卡榫的 SFP 模組，抓住金屬門鎖並將 SFP 模組拉出迷你集線器埠。
 - 將保護蓋重新置於 SFP 模組上。
 - 將 SFP 模組放置在防靜電保護袋內。
 - 將保護蓋重新置於埠上。
- 下壓控制器門鎖，並將拉桿拉開 90° (讓拉桿保持水平)，從門鎖鬆開控制器。控制器門鎖是拉桿上的珊瑚色卡榫。

註：視您卸下的控制器是左側或右側控制器 CRU 而定，拉桿向上或向下旋轉 90°。

- 慢慢將拉桿從機箱中拉出，以將控制器卸下機架。鬆開控制器拉桿時，請使用兩隻手。第 121 頁的圖 77 顯示從儲存體子系統機箱滑出控制器。

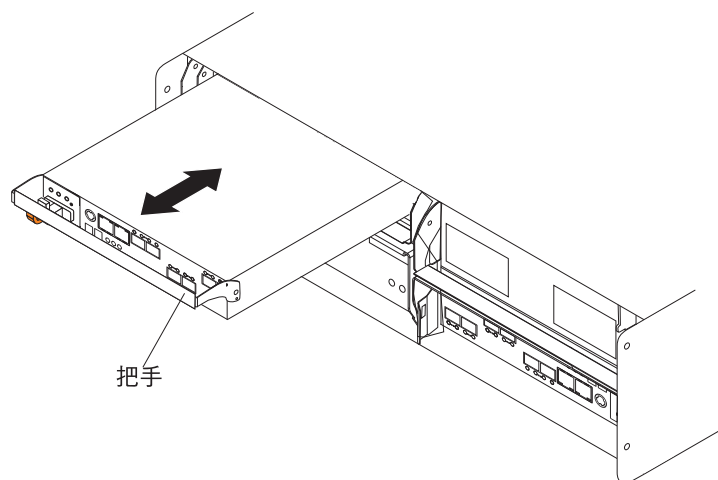


圖 77. 從 DS5020 卸下控制器

10. 如果新的控制器尚未安裝快取備用電池裝置，請遵循第 140 頁的『更換電池裝置』中的指示從現有控制器裝置卸下快取備用電池，並將其插入新的控制器 CRU。
11. 安裝新的控制器。
 - a. 將一個控制器滑入儲存體子系統中的空槽。確保在您滑入控制器時，將拉桿拉平，如圖 78 中所示。

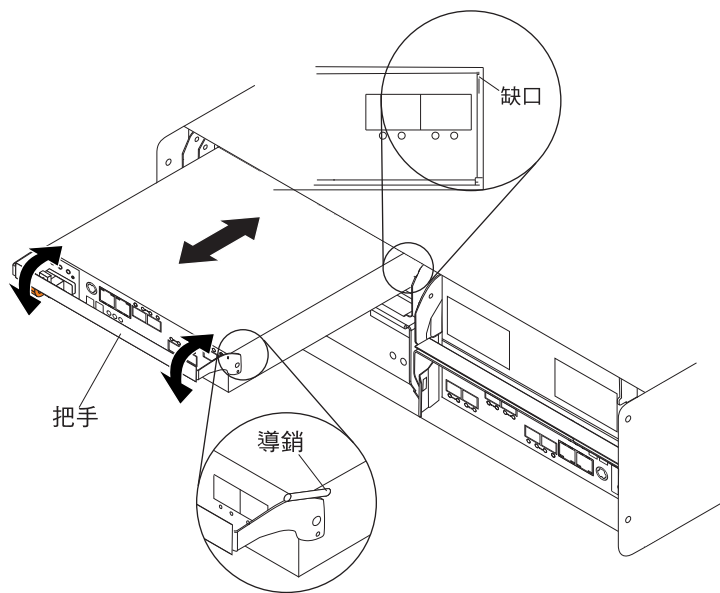


圖 78. 安裝控制器

- b. 當您將控制器滑入空槽時，請確保控制器側面的導銷插入凹槽。導銷插入凹槽，且控制器正好符合機架之後，視控制器插入 A 或 B 控制器機架而定，將拉桿向下或向上推送 90°，將它完全闔入適當的位置。請勿強行安裝。控制器設計為防止其不正確地插入機箱。
 - 警告：** 確定拉桿鎖定在儲存體子系統機箱中的適當位置。
 - c. 重複步驟 11a 及步驟 11b，以更換第二個控制器。
12. 等待 5 分鐘，讓 DS Storage Manager 用戶端軟體辨識新的控制器。

13. 完成更換控制器的任何剩餘的 Recovery Guru 程序 (必要的話)。
14. 檢查新控制器上的 LED，以驗證控制器已完全運作。
15. 移除防靜電保護。
16. 使用 DS Storage Manager 用戶端 Subsystem Management 視窗，檢查儲存體子系統中所有元件的狀態。
 - 如果新的控制器在線上，且 DS Storage Manager 用戶端 Subsystem Management 視窗指出正常作業，請移至步驟 19。
 - 如果新的控制器在線上，且 DS Storage Manager 用戶端 Subsystem Management 視窗指出問題狀態，請移至第 98 頁的『疑難排解 儲存體子系統』。
 - 如果新的控制器離線，移至步驟 17。
17. 如果新插入的控制器處於離線狀態，如需讓控制器變為線上狀態的指示，請參閱 DS Storage Manager 用戶端線上說明。

必要的話，請開啓 DS Storage Manager 的 Subsystem Management 視窗，使控制器連線；選取離線控制器，然後按一下 **Advanced ► Recovery ► Place controller online**。
18. 驗證新插入控制器的 LED 狀態。請參閱第 101 頁的『控制器 LED』。您也可以使用 DS Storage Manager 用戶端 Subsystem Management 視窗，來識別任何新故障。是否有任何儲存體子系統處於故障 (需要注意) 狀態？
 - 是 – 在 Subsystem Management 視窗中選取 Recovery Guru 工具列按鈕，並完成回復程序。如果問題持續存在，請聯絡 IBM 客戶服務代表。
 - 否 – 前往步驟 19。
19. 使用 DS Storage Manager 用戶端軟體來列印新的儲存體子系統設定檔。

安裝硬碟

開始之前

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

關於這項作業

若要在 IBM DS3000、DS4000 或 DS5000 儲存體子系統中安裝熱抽換光纖通道 (FC)、序列連接 SCSI (SAS) 硬碟或序列 ATA (SATA) 硬碟：

程序

1. 卸下硬碟填充板 (如果有)。
2. 從硬碟插槽 0 或下一個可用硬碟插槽開始安裝硬碟。
3. 依硬碟插槽的遞增順序安裝其他硬碟。

警告： 爲了避免對硬碟機體造成損壞：

- 對於沒有磁碟抽換匣的硬碟機體，請不要強行將硬碟傾斜地插入到硬碟插槽。請確定將每顆硬碟小心地平行插入硬碟插槽 (水平或垂直)。

下圖顯示將硬碟插入水平插槽的正確方式及錯誤方式。圖中的子系統僅作舉例用途。



圖 79. 將硬碟插入硬碟插槽

- 對於含有硬碟抽換匣的硬碟機體，請在向下拉出拉桿的同時，輕輕按壓硬碟的背面，以將硬碟推入硬碟抽換匣板上的接頭。

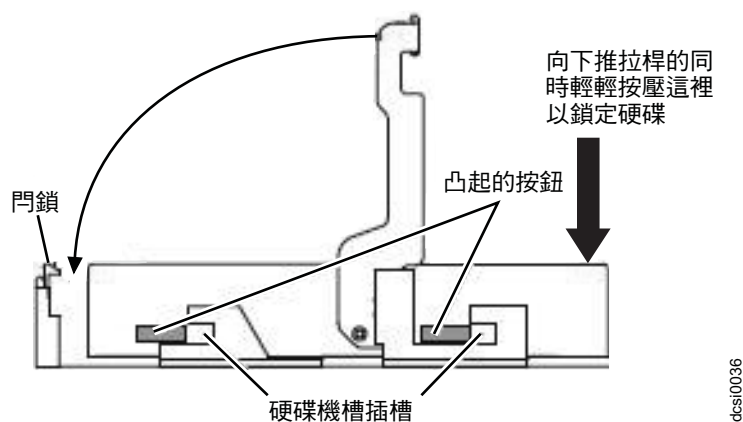


圖 80. 將硬碟插入接頭

處理熱抽換 E-DDM

本節說明如何新增更多 E-DDM，或將現有 E-DDM 更換為具有更大容量的 E-DDM，來增加儲存體子系統容量。

在開始之前，請完成下列作業：

- 閱讀第 xiii 頁的『安全』及第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』中的安全及處理準則。
- 確保現行的系統配置正常運作。
- 在變更資料儲存裝置之前，備份所有的重要資料。
- 請務必戴上防靜電腕帶。

在安裝或卸下 E-DDM CRU 之前，請先檢閱下列資訊：

- 空機匣：**如果儲存體子系統未含整組 E-DDM (16)，則未使用的磁碟機機槽會有空機匣。在安裝新的 E-DDM 之前，必須先卸下這些空機匣。儲存空機匣，供日後使用。在 16 個機架中，每一個都一定要有包含空機匣或熱抽換 E-DDM。

為達到正確的冷卻及 EMC 保護作用，請勿讓磁碟機插槽空無一物，一定要插入一個空磁碟機或 E-DDM CRU。

- E-DDM CRU：**

- DS5020 儲存體子系統支援 4 Gbps 光纖通道、SATA 及 FC-SAS E-DDM。必須相應地設定鏈結速率設定速度。如需相關資訊，請參閱第 132 頁的『驗證鏈結速率設定』。
- 新增 E-DDM CRU 時，如果沒有將 16 個 E-DDM CRU 全部安裝至儲存體子系統，請從左至右連續安裝 E-DDM CRU。
- 若要取得最佳效能，在沒有先確認磁碟機韌體層次之前，絕對不要將 E-DDM 插入儲存體子系統。如果磁碟機韌體不符，請盡快排程關閉時間，以將磁碟機韌體升級至相同版本。如需受支援磁碟機韌體版本的相關資訊，請參閱 IBM Storage Systems 支援網站：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/disk>

- 在磁碟機模組中使用不受支援的磁碟機，會導致儲存體子系統失敗。
- 在具有混合儲存體擴充機體的配置中，光纖迴圈上的所有儲存體擴充機體都必須使用相同的介面速度運作。
- 確保儲存體子系統支援您新增的 E-DDM CRU 速度。例如，請勿將 2 Gbps E-DDM CRU 安裝在只支援 4 Gbps E-DDM 的儲存體子系統中。
- 除非購買並啟用「連接 EXP810 至 DS5020 啟動」配件，否則在 DS5020/EXP520 與 EXP810 儲存體擴充機體之間不可互換 E-DDM CRU。如需相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。
- 卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，再更換或重新放置，讓磁碟機適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。
- 在決定要新增的 E-DDM CRU 時，除了磁碟機容量之外，還有許多要考量的決策因素。以下列出了區分磁碟機的部分因素：
 - 磁碟機容量
 - 磁碟機介面（例如 FC、SAS 或 SATA）
 - FDE 功能
 - 媒體選項（例如 SSD 或旋轉媒體）
 - T10 PI 支援

警告：

開啓 DS5020 儲存體子系統的電源之前，必須至少已移入兩個 E-DDM。

如果未在 DS5020 至少安裝兩個 E-DDM，則可能會因機體電源供應器負載不足，使它們間歇性地顯示為失敗，而錯誤地指示電源供應器不正確。DS5020 儲存體子系統及已連接之儲存體擴充機體中的所有 E-DDM，都不能包含任何之前的配置資料。

- **E-DDM CRU 標籤：**每個 E-DDM 正面都提供有標籤。在卸下 E-DDM 之前，請使用此標籤來記錄其位置資訊。請務必記下 E-DDM 及其相對應的機架。同時將位置資訊記錄於第 164 頁的表 26 中。如果將 E-DDM 安裝至錯誤的機架，可能會喪失資料。
- **E-DDM LED：**每個 E-DDM CRU 機匣都有兩個相關聯的 LED，一個綠色「活動」LED 及一個琥珀色「故障」LED。這些 LED 指示該磁碟機的狀態。如需 E-DDM LED 狀態及說明，請參閱第 125 頁的表 20。
- E-DDM CRU 不可以在 DS5020 與其他 DS4000 儲存體子系統之間交換。

表 20. 磁碟機 LED 活動

LED	LED 狀態	說明
活動 LED	閃爍綠色	綠色 LED 閃爍，指示磁碟機的「光纖通道」活動。
活動 LED	穩定綠色	綠色 LED 燈亮，指示磁碟機已適當安裝，且由 DS5020 控制器旋轉開啓。
故障 LED	閃爍琥珀色	琥珀色 LED 閃爍，指示磁碟機已由軟體識別。
故障 LED	穩定琥珀色	琥珀色 LED 亮起，表示因磁碟機損壞或未經認證而發生磁碟機故障，或是控制器韌體未達到支援該磁碟機所需的最低版本。綠色活動 LED 可能會每 2 秒閃爍一次、保持穩定綠色或熄滅。
活動及故障 LED	全部熄滅	檢查並解決下列其中一個狀況： • DS5020 已關閉。 • DS5020 鏈結速率速度的設定不正確。
活動 LED	每 2 秒閃爍一次	檢查並解決下列其中一個狀況： • 控制器尚未完成開機程序。 • 儲存體子系統控制器韌體不正確。 註：磁碟機還會停止旋轉，因為它們處於「不相容狀態」或「已匯出狀態」，或是因為控制器韌體未達到支援該磁碟機所需的最低版本。
活動及故障 LED	以特定型樣一同閃爍	不正確的鏈結速率速度設定，或內部磁碟機硬體故障導致的磁碟機失敗。

- **光纖通道迴圈 ID**：在儲存體子系統中安裝 E-DDM 時，硬碟匣會連接至稱為中間背板的印刷電路板。中間背板會根據機體 ID 切換設定及磁碟機 CRU 的實體位置 (機架)，自動設定「光纖通道」迴圈 ID。
- **熱抽換硬體**：DS5020 包含的硬體可讓您更換故障 E-DDM，而不需要關閉儲存體子系統。您可以在卸下或安裝 E-DDM 時，繼續操作您的系統。這些 E-DDM 稱為熱抽換 E-DDM。

安裝熱抽換 E-DDM

除了 DS5020 儲存體子系統最初開啓電源之外，請在開啓並執行儲存體子系統時新增 E-DDM。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

請完成下列步驟，在儲存體子系統中安裝熱抽換 E-DDM：

警告：

- 卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，再更換或重新放置，讓磁碟機適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。
 - DS5020 及 EXP810 E-DDM 和 FRU，與 DS4200 Express 及 EXP420 EV-DDM 和 FRU 不相容。
1. 閱讀 E-DDM 隨附的文件。
 2. 檢查第 126 頁的圖 81 中顯示的「故障」LED。如果其他琥珀色 LED 亮起，請參閱第 149 頁的『解決問題』。

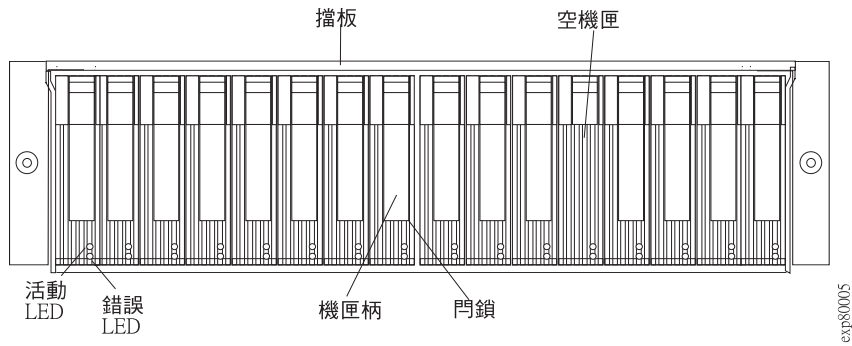


圖 81. 熱抽換 E-DDM LED

3. 決定要將 E-DDM 安裝在哪個機架上。
4. 執行下列步驟，以卸下空機匣：
 - a. 按壓機匣柄底端的內側，鬆開 E-DDM CRU 上的門鎖。
 - b. 將關閉的門鎖抬起到開啓的位置 (開啓時，門鎖與 E-DDM 前端的角度為 90°)。
 - c. 將空機匣拉出機架。
 - d. 儲存空機匣，供日後使用。
5. 執行下列步驟，以安裝 E-DDM：

註：硬碟已安裝在磁碟機機匣中。請勿試圖拆開磁碟機與機匣。

- a. 藉由按下機匣柄底端的內部，來鬆開磁碟機 CRU 上的門鎖。
- b. 將機匣柄拉出，讓它處於開啓位置，如圖 82 中所示。

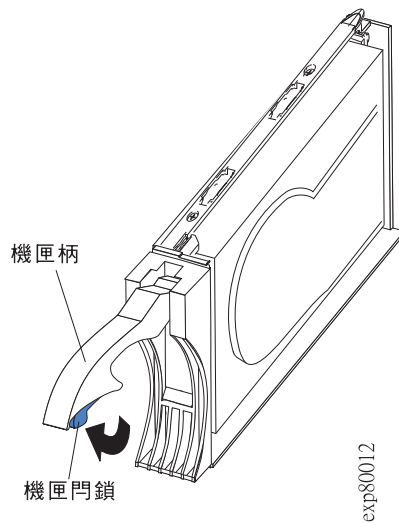


圖 82. E-DDM CRU 柄

- c. 將 E-DDM CRU 滑進空機架，直到機匣柄的樞紐門入儲存體子系統隔板，或相鄰的 E-DDM CRU 隔板下為止。

註：請確定 EMC 襯墊沒有卡住隔板。

- d. 將機匣柄向下推，直到門鎖卡緊為止。

更換熱抽換 E-DDM

E-DDM 問題包括延遲、岔斷或防礙主機與儲存體子系統之 E-DDM 間的 I/O 活動順利完成的任何故障在內。這包括主機控制器與 E-DDM 之間的傳輸問題。本節說明如何更換故障的 E-DDM。

註：如果要卸下未處於故障或略過狀態的 E-DDM，請務必使用 Storage Manager 用戶端程式將 E-DDM 置於故障狀態，或讓與 E-DDM 相關聯的陣列處於離線狀態，再從儲存體子系統中卸下 E-DDM。

警告： 如果沒有將 E-DDM 裝回正確的機架中，可能會導致喪失資料。如果您更換的 E-DDM 是已配置的陣列及邏輯磁碟機的一部分，請確保您將替換的 E-DDM 安裝至正確的機架。檢查 DS5020 隨附的軟硬體文件，查看是否有 E-DDM 配置的相關限制。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

請完成下列步驟，以更換熱抽換 E-DDM：

1. 使用 DS Storage Management 用戶端軟體，以列印新的儲存體系統設定檔。
2. 決定要卸下之 E-DDM 的位置。

警告： E-DDM CRU 相關聯的綠色「活動」LED 閃爍時，絕不可對其進行熱抽換。只有在 E-DDM CRU 關聯的琥珀色「故障」LED 亮燈，但未閃爍時，才可以執行該裝置 CRU 的熱抽換作業。
3. 使用防靜電保護。
4. 執行下列步驟，以卸下 E-DDM CRU：
 - a. 按壓機匣柄底端的內側，鬆開 E-DDM CRU 上的門鎖，如第 126 頁的圖 82 中的箭頭所示。
 - b. 將機匣柄拉出至開啓的位置。
 - c. 將 E-DDM CRU 從機架中拉出大約 1/2 英吋，請等待 70 秒，讓 E-DDM 適當地停止旋轉，並讓儲存體子系統控制器可以正確地辨識出已從配置中卸下 E-DDM。
 - d. 驗證 E-DDM CRU 上具有適當的識別 (例如標籤)，然後將其完全滑出儲存體子系統。
5. 從包裝材料中取出新的 E-DDM。請保留所有包裝材料，以防您需要退回它。
6. 完成下列步驟，以安裝新的 E-DDM CRU：
 - a. 輕輕地將 E-DDM CRU 推送至空機架，直到機匣柄的樞紐門入儲存體子系統機體隔板下為止。
 - b. 將機匣柄向下推至關閉 (門緊) 的位置。
7. 執行下列步驟，以檢查 E-DDM LED：
 - 當 E-DDM 處於可用狀態時，綠色「活動」LED 亮起，琥珀色「故障」LED 熄滅。
 - 如果琥珀色「故障」LED 亮起但不閃爍，請從裝置中卸下 E-DDM，並等待 70 秒；然後重新安裝 E-DDM。

警告： 卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，然後更換或重新放置 E-DDM CRU，讓它適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。

8. 使用 DS Storage Manager Subsystem Management 視窗，驗證該 E-DDM 是否顯示在 Storage Subsystem Management 視窗中。

更換多個 E-DDM

本節提供在儲存體子系統中升級 E-DDM 的準則。閱讀軟體文件及本節，以判斷您應該使用此程序、使用此程序的修改版本，還是作業系統所提供的其他程序。

註：軟體隨附的指示一律取代本文件所述的內容。

警告：卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，然後更換或重新放置 E-DDM CRU，讓它適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

下列為升級 E-DDM 的方法：

- **同時更換所有 E-DDM**

此方法需要您備份受影響 E-DDM 的資料，然後關閉 DS5020 儲存體子系統。

警告：在關閉連接的儲存體擴充機體之前，請先關閉 DS5020 儲存體子系統。

在更換所有 E-DDM 之後，必須重新配置新的 E-DDM，並還原備份資料。請參閱第 129 頁的『同時更換所有 E-DDM』中的程序。

這是交換 E-DDM 但不遺失資料的最安全方式。然而，由於備份、重新配置及還原程序，此方法可能需要很長的時間才能完成。此外，在您完成該程序之前，其他使用者無法使用儲存體子系統 (或連接至儲存體子系統的任何儲存體擴充機體)。您必須在 RAID 0 邏輯磁碟機上使用此方法。

- **一次更換一個 E-DDM**

在此方法中，手動讓每個 E-DDM 發生故障，將它更換，並等待系統將資料還原至新的 E-DDM，然後再安裝下一個 E-DDM。安裝新的 E-DDM 之後，您可以配置它們，以便使用其他磁碟機空間。請參閱第 131 頁的『一次更換一個 E-DDM』中的程序。

使用此方法時，您可以在儲存體擴充機體及 DS5020 執行時更換 E-DDM，以排除您立即更換所有 E-DDM 所需的關閉時間。然而，這個方法的風險較大，因為如果磁碟機還原或儲存體子系統重新配置程序失敗，則會遺失資料。此外，重新建構程序可能需要很長的時間。此方法只可在備用邏輯磁碟機 (RAID 1、3 或 5) 上運作。此方法無法與任何包含 RAID 0 邏輯磁碟機的磁碟機搭配使用。

如果您使用此方法，請考量備份您的資料。如果還原及重新配置程序失敗或新的磁碟機發生故障，這會保護您的資料。

您使用的方法視下列考量而定：

- 哪個方法最符合作業系統或儲存體管理軟體說明文件中的磁碟機升級程序。
- 在受影響的磁碟機上，使用的是哪個 RAID 層次 (RAID 0 需要同時更換所有 E-DDM)。
- 抽換 E-DDM 時，可容許的關閉時間。
- 陣列中的 E-DDM 數量。一次更換一個 E-DDM 最適合包含 3 至 5 個 E-DDM 的陣列。如果您有超過 10 個的 E-DDM 或陣列包含高容量 SATA E-DDM，則請考慮同時更換所有 E-DDM。

- 可容許多大的遺失資料風險。因為更換陣列中的磁碟機所導致的 RAID 陣列重新建構及反向複製程序期間，陣列將處於欠佳狀態，任何新的 E-DDM 故障都會導致該陣列失敗 (導致資料可用性遺失，甚至資料的流失)。重新建構及反向複製程序的期間可能會很長，這視 RAID 陣列的大小而定。
- 在更換陣列中的 E-DDM 所導致的 RAID 陣列重新建構及反向複製程序期間，當陣列處於欠佳狀態時，資料要變更的範圍有多廣。一旦資料變更的範圍越廣，如果在陣列處於欠佳狀態時新增 E-DDM 故障而導致陣列失敗，則還原資料所需執行的作業也就越多。

同時更換所有 E-DDM

使用此程序可以同時更換所有 E-DDM。如果要升級包含 RAID 0 邏輯磁碟機的 E-DDM，就必須使用此方法。更換 E-DDM 時，E-DDM 上的所有現行資料都會遺失；因此，您必須備份 E-DDM 上的所有現行資料。此程序也需要您關閉儲存體擴充機體及 DS5020，這會讓其他使用者無法存取儲存體子系統 (及任何連接的儲存體擴充機體)。

警告： 卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，然後更換或重新放置 E-DDM CRU，讓它適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。

若要同時更換所有 E-DDM，請執行下列步驟：

1. 閱讀下列資訊：

- 第 128 頁的『更換多個 E-DDM』中的資訊，尤其是討論兩種可能升級程序之間差異的段落
- 軟體文件中與 E-DDM 升級及安裝相關的資訊
- 新 E-DDM 隨附的文件

閱讀所有預防措施附註、套件指示及其他資訊。套件指示通常會包含有關 E-DDM 及其安裝，以及升級或服務程序的最新資訊。比較套件指示與此程序，以判斷您是否需要修改此程序。

2. 使用 DS Storage Manager 軟體來檢查 DS5020 的狀態。更正報告的所有問題。必要時，請將儲存體子系統控制器升級至可支援新 E-DDM 的層次。
3. 執行要更換之 E-DDM 的完整備份。

在此程序中，稍後您會需要該備份來還原 E-DDM 上的資料。

警告： 處理靜電敏感裝置時，請採取預防措施，以避免因靜電造成的損壞。如需處理靜電敏感裝置的詳細資訊，請參閱第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』。

4. 從包裝材料中取出新的 E-DDM。

將 E-DDM 放置在遠離磁場的乾燥水平面上。請保留所有包裝材料及說明文件，以防您需要退回它們。

5. 執行下列步驟：

- a. 停止儲存體子系統及連接之儲存體擴充機體的所有 I/O 活動。請確定下列狀況：
 - 1) 儲存體子系統前面 (及所有連接的儲存體擴充機體上) 的所有綠色「磁碟機活動」LED 都不閃爍。
 - 2) 綠色「快取記憶體作用中」LED 會熄滅。
- b. 如果適用的話，在您關閉儲存體子系統之前，使用作業系統軟體來切斷儲存體子系統邏輯磁碟機與主機的連線。

警告： 若要關閉儲存體子系統的所有電源，您必須關閉兩組電源供應器及風扇裝置開關，並切斷兩個電源線。使用步驟 6 中的程序，以取得適當的關閉順序。

6. 根據下列關閉順序，關閉每個裝置的電源：
 - a. 在關閉儲存體子系統電源之前，請先關閉主機的電源。如果主機電源必須保持開啓狀態，以支援現有網路，請參閱作業系統說明文件，以取得在關閉儲存體子系統電源之前切斷儲存體子系統邏輯磁碟機與主機連線的相關資訊。
 - b. 在關閉儲存體擴充機體電源之前，請先關閉儲存體子系統。關閉儲存體子系統後面的兩組電源供應器開關。



注意：

此裝置有多個電源。若要切斷該裝置的所有電源，必須中斷所有主要電源的連接。



注意：

電源供應器及風扇裝置上的電源開關並不會切斷提供給裝置的電流。**DS5020** 儲存體子系統也可能會連接至多個電源。若要從裝置除去所有電流，請確定已從電源供應器及風扇裝置輸入接頭拔掉所有電源線。

- c. 關閉其他支援裝置 (例如，管理工作站、「光纖通道」交換器或乙太網路交換器) 的電源。
7. 使用第 127 頁的『更換熱抽換 E-DDM』中的程序，以卸下要更換的 E-DDM。使用第 125 頁的『安裝熱抽換 E-DDM』中的程序，將新的 E-DDM 安裝至儲存體子系統。
8. 安裝好所有新的 E-DDM 之後，請在系統文件中查看要開啓電源的硬體裝置，然後判斷適當的啓動順序。如果適用的話，請使用下列開啓電源順序：
 - a. 在關閉儲存體子系統電源之前，開啓支援裝置 (例如，乙太網路交換器及管理工作站) 的電源。
 - b. 您必須在儲存體子系統之前，先開啓儲存體擴充機體。如果 E-DDM 是在儲存體子系統之後開啓電源，則控制器可能無法辨識正確的配置。如需開啓儲存體子系統電源的指示，請參閱儲存體子系統文件。
 - c. 開啓儲存體子系統的電源，然後重新啓動或開啓主機的電源。
9. 根據步驟 8 中的開啓電源順序，開啓每個裝置的電源。若要開啓儲存體子系統及儲存體擴充機體的電源，請開啓儲存體子系統背面的電源供應器及風扇裝置開關。您必須開啓兩組電源供應器及風扇裝置開關，以利用備用電源供應器。
10. 檢查新 E-DDM CRU 上方的綠色「磁碟機活動」LED 及琥珀色「磁碟機故障」LED。

確定「磁碟機活動」LED 亮起，而「磁碟機故障」LED 熄滅。

註： E-DDM 開始旋轉時，「磁碟機故障」LED 可能會間歇性地閃爍。

- 如果「磁碟機活動」LED 熄滅，表示 E-DDM CRU 可能安裝的不正確。取出 E-DDM CRU，等待 30 秒，然後重新裝回。
 - 如果「磁碟機故障」LED 持續亮著，或「磁碟機活動」LED 一直熄滅，表示新的 E-DDM 可能有故障。如需問題判斷，請參閱 DS Storage Manager 軟體。
11. 使用 DS Storage Manager 軟體配置新的 E-DDM。如需詳細指示，請參閱 DS Storage Manager 軟體線上說明。
 12. 從備份將資料還原至所有 E-DDM。

一次更換一個 E-DDM

使用此程序，可以一次一個更換所有 E-DDM。您無法在 RAID 0 邏輯磁碟機上使用此程序 (使用第 129 頁的『同時更換所有 E-DDM』中的程序)。

註：如果您的儲存體子系統已指派緊急備用磁碟機，則執行此程序時，您可能要取消指派該緊急備用磁碟機。如果您不取消，則在插入新 E-DDM 之前，可能會在該緊急備用磁碟機上啟動重新建構。新的 E-DDM 上的資料仍會重新建置，但是每個 E-DDM 的程序持續時間會更長。請記住，完成此程序時，要重新指派緊急備用磁碟機。

警告：卸下 E-DDM CRU 之後，請等待 70 秒，然後更換或重新放置 E-DDM CRU，讓它適當地停止旋轉。如果沒有這麼做的話，會導致非預期的事件。

若要一次更換一個 E-DDM，請執行下列步驟：

1. 閱讀下列資訊：
 - 第 128 頁的『更換多個 E-DDM』，尤其是討論兩種可能升級程序之間差異的段落
 - 軟體文件中有關 E-DDM 升級及安裝的資訊
 - 新 E-DDM 隨附的文件

閱讀所有預防措施附註、套件指示及其他資訊。套件指示通常會包含有關 E-DDM 及其安裝，以及升級或服務程序的最新資訊。比較套件指示與此程序，以判斷您是否需要修改此程序。

2. 使用 DS Storage Manager 軟體來檢查裝置的狀態。更正報告的所有問題。必要時，請將儲存體子系統控制器升級至可支援新 E-DDM 的層次。
3. 將以要更換的 E-DDM 配置之陣列及邏輯磁碟機中的資料做備份。

警告：處理靜電敏感裝置時，請採取預防措施，以避免因靜電造成的損壞。如需處理靜電敏感裝置的詳細資訊，請參閱第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』。

4. 從包裝材料中取出新的 E-DDM。

將 E-DDM 放置在遠離磁場的乾燥水平面上。請保存所有包裝材料及說明文件，以防您需要退回 E-DDM。

5. 在手動將您要更換的第一個 E-DDM 變為失敗狀態之前，請使用 DS Storage Manager 軟體，確保使用這些 E-DDM 定義的陣列是處於最佳 (而非欠佳) 狀態。如果陣列處於欠佳狀態，請使用回復程序讓陣列進入最佳狀態。

請確定下列狀況：

- 您只讓一個 E-DDM 失敗。
- 軟體狀態顯示畫面會出現適當 E-DDM 的失敗狀態。

- 琥珀色「磁碟機故障」LED (位於 E-DDM 下的前隔板) 亮燈。

警告： 卸下錯誤的 E-DDM 會造成資料遺失。確定只卸下故障的 E-DDM CRU。若要識別故障的 E-DDM CRU，請查看亮起的「磁碟機」故障 LED。

如果您不小心卸下作用中的 E-DDM，請至少等待 30 秒，然後將其重新裝回。因為您在 RAID 陣列中讓兩個 E-DDM 處於故障狀態，因此控制器會將該陣列標示為故障。此陣列將無法用於主機 I/O。如需進一步的回復說明，請參閱 DS Storage Manager 軟體。在陣列恢復為最佳狀態之前，請勿試圖更換任何 E-DDM。

6. 使用第 127 頁的『更換熱抽換 E-DDM』中的程序，卸下故障的 E-DDM。使用第 125 頁的『安裝熱抽換 E-DDM』中的程序，將新的 E-DDM 安裝至儲存體子系統。

將新的 E-DDM 安裝至磁碟機插槽之後，該磁碟機就會自動重新建構資料。

在資料重新建構期間，琥珀色「磁碟機故障」LED 可能會亮起幾分鐘，然後當綠色「磁碟機活動」LED 開始閃爍時關閉。閃爍的「磁碟機活動」LED 指出資料重新建構正在進行中。

註： 如果您的儲存體子系統具有作用中的緊急備用磁碟機，要等到緊急備用磁碟機上重新建構好資料後，資料才會開始複製到新的 E-DDM。這會增加完成程序所需的時間。

7. 檢查新的 E-DDM CRU 上方的綠色「磁碟機活動」LED 及琥珀色「磁碟機故障」LED。

確定「磁碟機活動」LED 亮起，而「磁碟機故障」LED 熄滅。

註： E-DDM 開始旋轉時，「磁碟機故障」LED 可能會間歇性地閃爍。

- 如果「磁碟機活動」LED 熄滅，表示 E-DDM CRU 可能安裝的不正確。取出 E-DDM CRU，等待 30 秒，然後重新裝回。
 - 如果「磁碟機故障」LED 持續亮著，或「磁碟機活動」LED 一直熄滅，則新的 E-DDM 可能發生故障或者是未認證的磁碟機。如需問題判斷，請參閱 DS Storage Manager 軟體。如果是未認證的磁碟機，請驗證儲存體子系統的磁碟機選購元件或磁碟機 FRU 產品編號是正確的。
8. 使用 DS Storage Manager 軟體，監視新的 E-DDM 的狀態及資料重新建構的進度。等待資料重新建構完成（「磁碟機活動」LED 停止閃爍）。
- 註：** 重新建構完成之後，如果該 E-DDM 有 I/O 活動，則「磁碟機活動」LED 會繼續閃爍。在此情況下，請使用主機軟體來判斷資料重新建構是否完成。
9. 新的 E-DDM 上完成重新建構時，針對要安裝的每個額外 E-DDM，重複第 131 頁的 5 步驟至 8 步驟。
 10. 使用 DS Storage Manager 軟體，在新的 E-DDM 上配置額外的空間。

驗證鏈結速率設定

重要事項： 請確定 DS5020 的鏈結速率一律是設成 4 Gbps。DS5020 僅支援 4 Gbps FC 磁碟機。

如果指示有鏈結速率問題，請使用下列程序來驗證鏈結速率設定。

鏈結速率開關位於儲存體子系統的前面 (如第 134 頁的圖 84 中所示)。鏈結速率指示燈 LED 則位於儲存體子系統的背面。只有在開啓儲存體子系統的電源時，才會讀取鏈結速率開關。

註：請勿在相同的磁碟機迴圈中，混合具有不同鏈結速率速度設定的儲存體子系統。

DS5020 儲存體子系統磁碟機通道以 4 Gbps「光纖通道」介面速度進行作業。DS5020 儲存體子系統 SATA E-DDM CRU 具有 ATA 轉換器卡，可將 E-DDM 3 Gbps SATA 磁碟機介面通訊協定轉換為 4 Gbps「光纖通道」介面通訊協定。DS5020 FC-SAS E-DDM CRU 具有 FC-SAS 轉插卡，可將 SAS 磁碟機介面通訊協定轉換為 4 Gbps FC 介面通訊協定。在安裝這些 FC-SAS 或 SATA E-DDM CRU，並將它們連接至執行速度為 4 Gbps 的儲存體擴充機體時，請將 DS5020 機體速度設定為 4 Gbps。必須相應地設定鏈結速率設定速度。如需相關資訊，請參閱第 132 頁的『驗證鏈結速率設定』。

請勿在相同的儲存體子系統中，將 2 GB 磁碟機與 4 GB 磁碟機混合。如果混合速度的磁碟機位於儲存體子系統中，則資料傳送速率會根據配置進行變更。表 21 顯示不同配置之磁碟機的資料傳送速率。

注意：
請勿在儲存體子系統執行時，變更鏈結速率設定。在儲存體子系統執行時變更鏈結速率設定，可能會導致磁碟機發生故障。在變更鏈結速率設定之前，您必須先關閉儲存體子系統及儲存體擴充機體的電源。

警告： 迴圈上的所有裝置都必須具有相同的資料傳送速率，這意味著您必須將儲存體擴充機體上的鏈結速率，設為與它所連接之儲存體子系統的速率相同。受支援 DS4000 儲存體子系統的相關資訊可從已認證的「相容性矩陣」中取得，其位於下列網際網路位置：

<http://www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic/index.jsp>

表 21. 磁碟機模組的資料傳送速率

鏈結速率 開關設定	含有 2 GB 磁碟機的儲存體子系統	含有 4 GB 磁碟機的儲存體子系統	含有混合磁碟機的儲存體子系統
4 Gbps	磁碟機無法變為線上狀態。	磁碟機以 4 Gbps 模式運作。	2 GB 磁碟機無法變為線上狀態。 4 GB 磁碟機以 4 Gbps 模式運作。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

使用下列程序，檢查資料傳送速率的現行設定，並視需要加以變更：

1. 完成第 106 頁的『關閉儲存體子系統』中說明的關閉電源順序，確保先關閉 DS5020 儲存體子系統之後，再關閉任何連接的儲存體擴充機體。
2. 尋找鏈結速率指示燈 LED。第 134 頁的圖 83 顯示儲存體子系統背面上鏈結速率指示燈的位置。

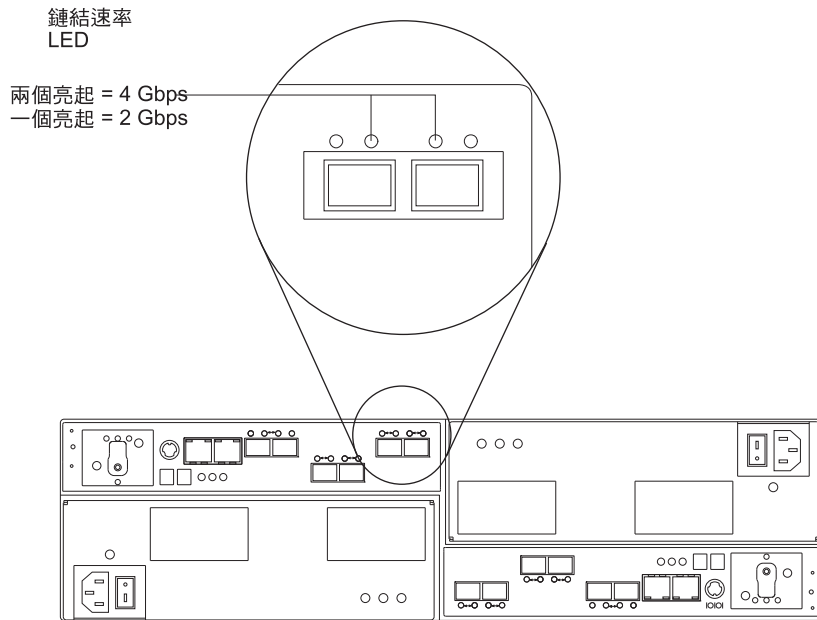


圖 83. 鏈結速率 LED

如果兩個鏈結速率指示燈 LED 都亮起，則將資料傳送速率設為 4 Gbps。如果只有一個鏈結速率指示燈亮起，則將資料傳送速率設為 2 Gbps。

重要事項：請確定 DS5020 的鏈結速率一律是設成 4 Gbps。DS5020 僅支援 4 Gbps FC 磁碟機。

3. 資料傳送速率是否設定正確？

註：請確定 DS5020 的鏈結速率一律是設成 4 Gbps。

- 是 - 移至步驟 第 135 頁的 8。
- 否 - 移至步驟 5 以變更設定。

警告：處理靜電敏感裝置時，請採取預防措施，以避免因靜電造成的損壞。如需處理靜電敏感裝置的詳細資訊，請參閱第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』。

4. 尋找鏈結速率開關。圖 83 顯示指令模組前面鏈結速率指示燈的位置。

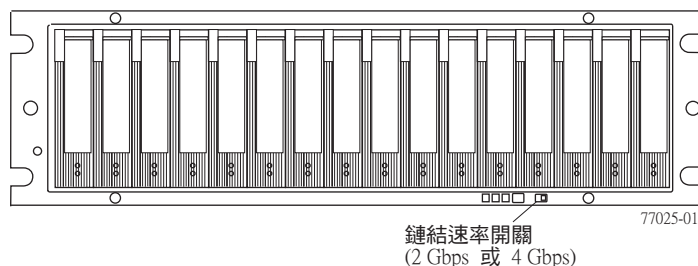


圖 84. 鏈結速率開關

5. 完成下列步驟，以變更鏈結速率開關設定：

- a. 使用防靜電保護。

- b. 使用小螺絲起子或圓珠筆尖，向左或向右滑動鏈結速率開關，以設定想要的「光纖通道」操作速度。
警告： 雖然鏈結速率 LED 會指示正確的速度設定，但您必須先關閉再開啓儲存體子系統的電源，鏈結速率速度才會變更。
6. 針對配置中的所有儲存體子系統，重複第 133 頁的 1 步驟至第 134 頁的 5 步驟。
7. 執行第 93 頁的『開啓儲存體子系統』中所述的開啓電源順序。
8. 檢查所有儲存體子系統及擴充磁碟機模組前面及後面的指示燈。所有的綠色指示燈 LED 都亮起，而琥珀色指示燈 LED 則熄滅。(空磁碟機上不會顯示任何 LED)。
9. 只有綠色指示燈 LED 亮起嗎？
 - 是 - 磁碟機正確地運作中。
 - 否 - 如果琥珀色「故障」指示燈 LED 亮起，請移至 10。
10. 診斷並解決故障。
 - a. 若要執行 Recovery Guru，請在 Subsystem Management 視窗中選取 Recovery Guru 工具列按鈕。
 - b. 完成回復程序。
 - c. 此程序完成後，請選取 Recovery Guru 中的 Recheck，以重新執行 Recovery Guru，確保問題已經更正。
11. 如果問題持續存在，請聯絡「IBM 客戶及技術支援」。

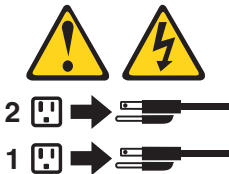
更換 AC 電源供應器及風扇裝置

聲明 5：



注意：

裝置上的電源控制鈕及電源供應器上的電源開關，並不會關掉提供給裝置的電流。裝置也可能有多條電源線。若要從裝置除去所有電流，請確定所有電源線皆已切斷電源。



注意：

更換電源供應器及風扇裝置之前，請先拔掉電源線。

電源供應器及風扇裝置是一種元件，它包含一個 600-W 電源供應器裝置及兩個風扇。電源供應器及風扇裝置可為 DS5020 提供電源及冷卻作用。電源供應器及風扇裝置是客戶可更換組件 (CRU)，且不需要預防性維修。請只使用適用於您的特定儲存體子系統之受支援電源供應器及風扇裝置。

每組電源供應器及風扇裝置都具有內建感應器，可偵測下列狀況：

- 電壓過大
- 電流過大
- 電源供應器過熱

如果發生任何這些狀況，則一或兩組電源供應器會關閉。如果在導致電源關閉的狀況解除之後，電源仍然關閉，請確定環境是最佳狀態 (未發生過熱狀況、所有電源插座都有電等)。如需相關資訊，請參閱第 109 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

儲存體子系統冷卻系統是由兩組電源供應器及風扇裝置 CRU 組成，每組 CRU 中都有兩個風扇。電源供應器及風扇裝置會保持裝置內的空氣由前往後流通。

如果兩組電源供應器及風扇裝置都發生故障，或電源供應器及風扇裝置無法將內部溫度維持在 68° C (154° F) 以下，則裝置中的電源供應器及風扇裝置就會自動關閉 (超溫狀況)。如果發生此狀況，您必須冷卻裝置，然後重新啟動它。請參閱第 109 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

警告： 電源供應器及風扇裝置中的風扇會吸入新鮮空氣，並排出熱空氣。電源供應器及風扇裝置是熱抽換式且有備用裝置；不過，如果其中一組電源供應器及風扇裝置中的風扇發生故障，您必須在 72 小時之內更換整個故障的電源供應器及風扇裝置，以維護備用及最佳的冷卻效果。在取得用來更換的電源供應器及風扇裝置之前，請勿卸下故障的電源供應器及風扇裝置。卸下故障的電源供應器及風扇裝置時，請務必在 10 分鐘內安裝第二組電源供應器及風扇裝置，以免因冷卻儲存體子系統的氣流中斷而發生過熱。

若沒有足夠的通風及冷卻條件，請勿執行儲存體子系統，因為這樣可能會導致內部元件及電路損壞。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

請使用下列程序來更換 AC 電源供應器及風扇裝置。第 139 頁的圖 85 說明如何卸下及插入裝置。

警告： **可能損壞元件** - 若要防止過熱導致的損壞，請在卸下後的 15 分鐘之內，更換故障的電源供應器及風扇裝置 CRU。如果更換它的時間超出 15 分鐘，請停止儲存體子系統的所有 I/O 活動並關閉電源，直到完成更換為止。

聲明 8：



注意：

絕對不要卸下電源供應器及風扇裝置的蓋板或貼有下列標籤的任何零件。



貼有此標籤的任何元件內部都有危險層次的電壓、電流及能量。這些元件中沒有可維修的零件。如果您懷疑這些零件中的其中一個有問題，請聯絡服務技術人員。

1. 必要的話，使用 DS Storage Manager 用戶端軟體來列印儲存體系統設定檔。
2. Recovery Guru 是否有指引您更換故障的電源供應器及風扇裝置？
 - 是 - 移至步驟 3。
 - 否 - 執行 Recovery Guru 以識別故障的元件，然後移至步驟 3。
3. 使用防靜電保護。
4. 從包裝材料中取出新的電源供應器及風扇裝置。請保留所有包裝材料，以防您需要退回故障的電源供應器及風扇裝置 CRU。

註：新的電源供應器及風扇裝置 CRU 會隨附說明書及標籤紙。說明書會提供將適當標籤貼在電源供應器及風扇裝置 CRU 上的指示，以正確地標示 LED。標籤紙含有撕除式標籤，便於您將它們實際貼在電源供應器及風扇裝置 CRU 上。

5. 使用說明書上提供的資訊，將標籤貼在電源供應器及風扇裝置 CRU 上，以正確地標示 LED。
6. 關閉新裝置上的電源開關。
7. 檢查「故障」LED，以尋找故障的電源供應器及風扇裝置。如果偵測到故障，則琥珀色「故障」LED 會亮起。
8. 驗證「容許維修動作」LED 亮起。如果 LED 熄滅，請勿卸下電源供應器及風扇裝置。如需「容許維修動作」LED 的相關資訊，請參閱第 117 頁的『「容許維修動作」狀態 LED』。

聲明 1：



危險

來自電源、電話及通訊纜線的電流很危險。

若要避免觸電的危險：

- 請勿在雷電交加的期間，連接或拔掉任何纜線，或執行此產品的安裝、維護或重新配置。
- 將所有電源線連接至適當配線及接地的電源插座。
- 任何將會連接至此產品的設備，都要連接至適當加裝的插座。
- 可能的話，只使用一隻手來連接或拔掉信號線。
- 有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何設備。
- 打開裝置蓋板之前，請中斷電源線、電信系統、網路及數據機的連接，除非安裝及配置程序中另有指示。
- 安裝、移動或開啓此產品或其連接裝置的蓋板時，請按照下表的方式連接及拔掉纜線。

連接時：	拔掉時：
1. 關閉一切電源。 2. 首先，連接所有纜線至裝置。 3. 連接信號線至接頭。 4. 連接電源線至插座。 5. 開啓裝置電源。	1. 關閉一切電源。 2. 首先，從插座卸下電源線。 3. 從接頭拔掉信號線。 4. 從裝置拔掉所有纜線。

9. 關閉電源開關，並拔掉故障電源供應器及風扇裝置的電源線。
10. 壓下門鎖，並將拉桿拉開 90°（使拉桿呈水平狀），將電源供應器及風扇裝置從門鎖中鬆開。門鎖是拉桿上的珊瑚色卡榫。
11. 慢慢地將拉桿從機箱中拉出，以取出電源供應器及風扇裝置，如第 139 頁的圖 85 中所示。

註：拉桿會視您取下的電源供應器及風扇裝置位於右側還是左側電源供應器及風扇裝置機架而定，向上或向下旋轉 90°。

12. 將新裝置滑入空槽中。當您將電源供應器及風扇裝置滑入空槽時，請確定將電源供應器及風扇裝置側面的導銷插入凹槽。導銷插入凹槽，且電源供應器及風扇裝置正確插入插槽之後，視電源供應器及風扇裝置插入右側還是左側電源供應器及風扇裝置機架而定，將拉桿向下或向上推送 90°，使電源供應器及風扇裝置完全卡入適當位置。然後輕輕地推送電源供應器及風扇裝置的前端，以確定已完全放入位置。

警告：左右兩組電源供應器及風扇裝置要放置在 DS5020 機箱中的相對位置。如果您無法將電源供應器及風扇裝置完全插入電源供應器及風扇裝置機架，請將它翻轉 180°，然後重新插入。確定拉桿鎖定在儲存體子系統機箱中的適當位置。請勿強行安裝。電源供應器及風扇裝置是設計為防止其不正確地插入機箱。

13. 插入電源線並開啓電源。
14. 檢查新裝置上的「電源」及「故障」LED。

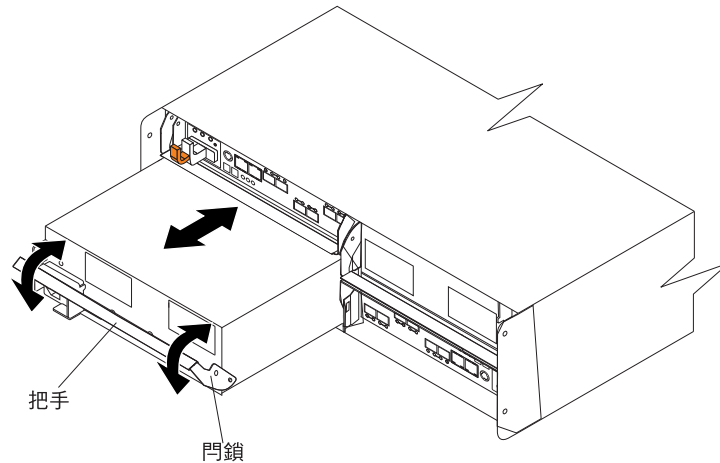


圖 85. 更換電源供應器及風扇裝置

15. 根據「電源」及「故障」LED 的狀態，選擇下列其中一個步驟：

- 「故障」LED 亮燈，而「交流電」及「電源」LED 熄滅 - 新裝置可能未正確地安裝。可能未開啓電源供應器及風扇裝置的開關。電源線接頭可能未完全插入電源插座或電源供應器及風扇裝置交流電插槽。電源供應器裝置連接的插座沒電。電源線可能發生故障。移至步驟 16。
- 錯誤及 AC 電源 LED 亮起，但電源 LED 熄滅 - 電源供應器及風扇裝置發生故障。關閉電源供應器及風扇裝置的電源開關，並聯絡「IBM 客戶及技術支援」，以取得另一組電源供應器及風扇裝置。
- 「交流電」及「電源」LED 亮起，而「故障」LED 熄滅 - 移至步驟 17。

16. 執行下列作業來解決問題：

- 確保電源開關處於開啓位置。
- 確保交流電插座有電，且斷路器未跳掉。
- 確保電源線狀態良好，且已完全插入電源插座及電源供應器及風扇裝置交流電插槽。
- 重新安裝電源供應器及風扇裝置。

如果上述作業並未解決問題，請聯絡「IBM 客戶及技術支援」。

17. 完成任何剩餘的 Recovery Guru 程序 (必要的話)。

18. 檢查儲存體子系統中每個元件的狀態。

19. 某些元件有「需要注意」LED 嗎？

- 是 - 在 Subsystem Management 視窗中選取 Recovery Guru 工具列按鈕，並完成回復程序。如果仍然指示有問題，請聯絡「IBM 客戶及技術支援」。
- 否 - 移至步驟 20。

20. 建立、儲存並列印新的儲存體子系統設定檔。

更換電池裝置

聲明 2：



注意：

更換鋰電池時，僅可使用製造商建議的相等電池類型。若您的系統有個包含鋰電池的模組，請只用相同製造商所製造的相同模組類型來加以更換。電池內包含鋰，若沒有適當地使用、處理或丟棄，則可能會爆炸。

請勿：

- 擲入或浸入水中
- 溫度超過 100° C (212° F)
- 維修或拆卸

請依據當地法令或法規來丟棄電池。

DS5020 儲存體子系統的每一個 RAID 控制器都包含一個可再充電的電池裝置，會在電源故障的情況下，將快取中的資料備份至快閃記憶體。

如果 DS Storage Manager 用戶端指示您因現行電池故障而需要更換電池裝置，請使用下列程序。您也可以使用 DS Storage Manager 用戶端，來檢查電池的狀態。因為其中一個電池裝置發生故障時，寫入快取會停用，所以請儘快更換故障的電池裝置，儘可能減少因寫入快取功能停用而造成的任何影響。

僅更換 LED 指示為故障的電池裝置。當「電池」LED 指示只有一個電池裝置故障時，您無需同時更換兩個電池裝置。如果 DS Storage Manager 已察覺電池故障，且電池 LED 亮起指出故障狀態，請使用 DS Storage Manager 子系統視窗中的「容許維修動作」功能表功能，來找出故障電池以進行更換。

重要事項：與 DS4000 儲存體子系統的電池不同，DS5020 儲存體子系統電池裝置並未設定到期日。使用一段時間之後，請勿更換這些電池。

警告：處理靜電敏感裝置時，請採取預防措施，以避免因靜電造成的損壞。如需處理靜電敏感裝置的詳細資訊，請參閱第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

使用下列程序來更換電池裝置：

1. 使用 DS Storage Manager 用戶端軟體，以列印儲存體子系統設定檔。
2. 尋找包含故障電池裝置的 RAID 控制器。
3. 檢查電池裝置上的 LED，以判斷兩個電池裝置中的哪一個故障 (請參閱第 100 頁的『電池裝置 LED』。)僅更換 LED 指示為故障的電池裝置。
4. 使用防靜電保護。
5. 若要從 RAID 控制器中卸下故障的電池裝置，請向黑色的電池拉出柄方向輕壓橘色電池裝置門鎖，以從 DS5020 機箱解開電池門鎖，並使用拉出柄慢慢地從控制器機箱中拉出電池裝置，如第 141 頁的圖 86 中所示。

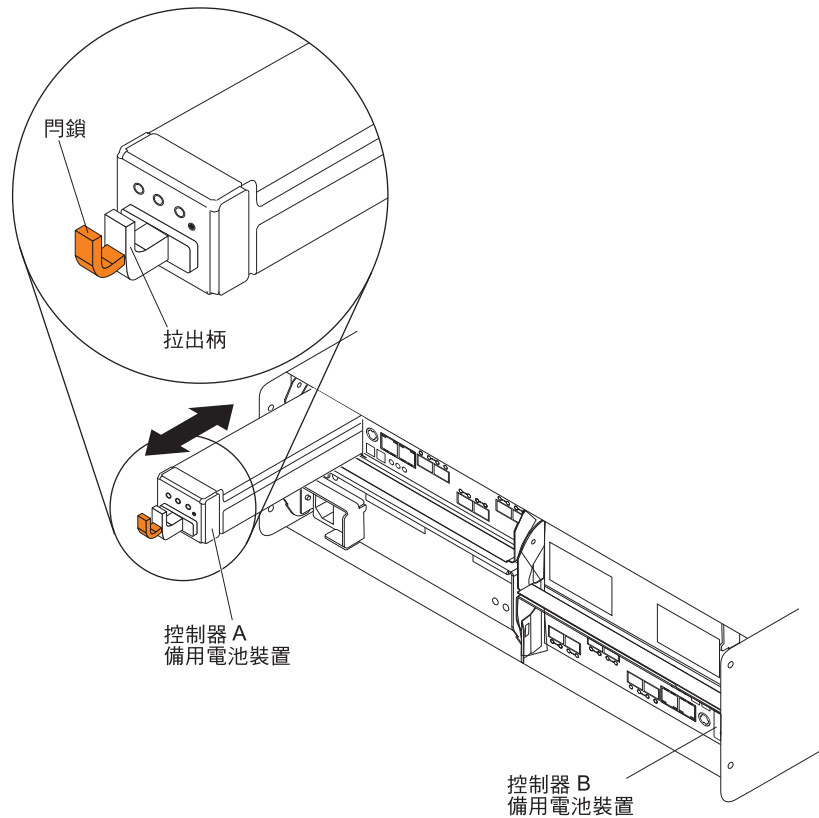


圖 86. 卸下並更換控制器機箱中的電池裝置



警告： 這個產品包含密封的鋰電子電池。放電後的鋰及鋰電子電池目前已指定當作一般垃圾丟棄。然而，使用者在將任何用過的電池當作一般垃圾丟棄之前，應該聯絡市政府的廢物處置場所。此外，使用者可以將鋰、鋰電子及鋰電子電池組退回 IBM 進行回收。

IBM 已在美國建立起回收程序，以重複使用、回收及適當地處理用過的 IBM 鋰、鋰電子及鋰電子電池組。如需適當處理這些電池的相關資訊，請撥打 1-800-426-4333 與 IBM 聯絡。在您撥打電話之前，請先列出電池上的 IBM 產品編號。

如需在美國之外地區如何處理密封鋰電子電池的相關資訊，請造訪 www.ibm.com/ibm/environment/products/batteryrecycle.shtml，或聯絡當地的廢物處置場所。

6. 將您卸下的電池裝置置於水平面上。
7. 取出新的電池裝置。將新電池裝置放置在乾燥的水平面上。

請儲存所有包裝材料，以防您需要退回新的電池裝置。

8. 將新電池裝置插入控制器機箱。確保按正確的方向將新電池裝置插入電池裝置機架。將電池裝置完全推入機架，直到它喀嗒一聲固定為止。請勿強行安裝。電池裝置設計為防止其不正確地插入機箱。

註：在電池完全充好電之前，綠色「電池充電」LED 會閃爍。

9. 一旦電池從出貨時的電力不足狀態充電至最佳狀態，就會執行學習週期，以存取電池的放電時間。請讓儲存體子系統保持通電至少 24 小時，以確保電池充飽電並完成第一個學習週期。

更換 SFP 模組

聲明 3：



注意：

安裝雷射產品 (例如 **CD-ROM** 光碟機、**DVD** 光碟機、光纖裝置或轉送器) 時，請注意下列各項：

- 請勿卸下蓋板。卸下雷射產品的蓋板，會導致暴露在危險的雷射輻射下。裝置內沒有可維修的零件。
- 利用或執行非本文中指定的控制、調整及程序，可能會導致危險的輻射外洩。



危險

部分雷射產品內包含了 **Class 3A** 或 **Class 3B** 雷射二極體。請注意下列各項：

開啓時的雷射輻射。請勿直視光束、請勿直接利用光學儀器進行檢視，並避免直接暴露在光束下。

1 類雷射聲明

Class 1 Laser Product
Laser Klasse 1
Laser Klass 1
Luokan 1 Laserlaite
Appareil À Laser de Calsse 1

IEC 825-11993 CENELEC EN 60 825

SFP 模組的速度決定安裝 SFP 之「光纖通道」埠的最大運作速度。例如，如果將 4 Gbps SFP 插入有 8 Gbps 速度的埠，則該埠的速度上限將限制為 4 Gbps。

警告： 請參閱 SFP 上的 FRU 選購元件 P/N，以指定 SFP 的最大運作速度，並要求正確的 FRU 更換。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

使用下列程序來更換儲存體子系統上的「小型抽取式 (SFP)」模組。此程序中顯示的 SFP 模組看起來可能與您正在使用的那些模組不同，但這種差異並不影響功能。圖 87 說明如何安裝 SFP 模組。

靜電放電會損壞敏感性元件。若要防止靜電放電對儲存體子系統的損壞，請在處理元件時使用適當的防靜電保護。

若要更換 SFP 模組，請執行下列動作：

1. 使用 DS Storage Manager 用戶端軟體，以列印新的儲存體子系統設定檔。
2. 使用 Recovery Guru，識別需要更換的故障元件。
3. 檢查「故障」LED，以尋找故障的 SFP 模組。如果偵測到故障，則琥珀色「故障」LED 會亮起。

警告： 可能的資料存取遺失 - 若要防止資料存取遺失，請僅卸下在儲存體管理軟體中處於故障狀態，且「略過不正常埠」LED 燈亮的 SFP 模組。

4. 使用防靜電保護。
5. 取出新的 SFP 模組。驗證它與您正在更換的模組類型相同。如果不同，請聯絡「IBM 客戶及技術支援」。

註： SFP 模組的速度決定安裝 SFP 之「光纖通道」埠的最大運作速度。例如，如果將 4 Gbps SFP 插入有 8 Gbps 速度的埠，則該埠的速度上限將限制為 4 Gbps。

警告： 適當地處理並安裝光纖纜線，以避免效能欠佳或失去與裝置的通訊。如需特定的處理準則，請參閱第 47 頁的『處理光纖纜線』。

6. 從 SFP 模組拔掉介面纜線。
7. 從控制器卸下故障的 SFP 模組。
8. 將新 SFP 模組安裝到控制器中。
9. 重新連接介面纜線。

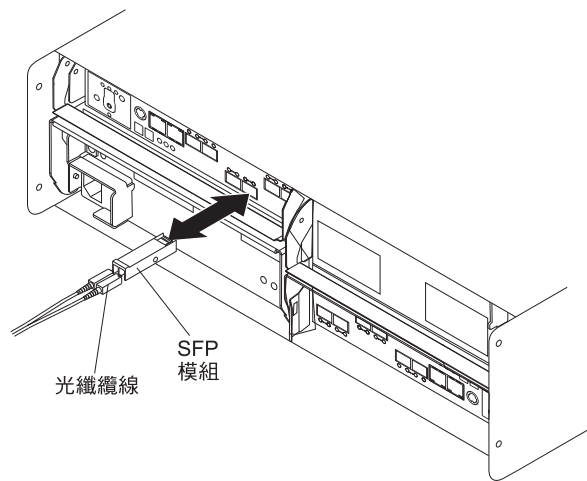


圖 87. 更換 SFP 模組

10. 檢查新 SFP 模組的「略過」及「故障」LED。
11. 根據「略過」及「故障」LED 的狀態，選擇下列其中一個步驟：

- 「略過」LED 或「故障」LED 亮起 - 重新安裝 SFP 模組及纜線，並驗證已緊密地連接 SFP 模組及纜線。使用「光纖通道」迴圈及 LC-LC 接頭來執行路徑診斷，以確保「光纖通道」纜線良好，且「光纖通道」連線另一端的 SFP 正常運作中。完成之後，請移至步驟 12。
 - 「略過」LED 及「故障」LED 熄滅 - 請移至步驟 12。
12. 是否已更正問題？
 - 是 - 移至步驟 13。
 - 否 - 聯絡「IBM 支援中心」。
 13. 完成任何剩餘的 Recovery Guru 程序 (必要的話)。
 14. 使用 DS Storage Manager Subsystem Management 視窗，檢查儲存體子系統中所有元件的狀態。
 15. 移除防靜電保護。
 16. 是否有任何元件的狀態為「需要注意」？
 - 是 - 在 Subsystem Management 視窗中選取 Recovery Guru 工具列按鈕，並完成回復程序。若問題持續存在，請聯絡「IBM 支援中心」。
 - 否 - 移至步驟 17。
 17. 使用 DS Storage Manager 用戶端軟體，以列印新的儲存體子系統設定檔。

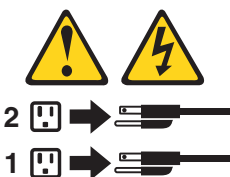
更換中間背板

聲明 5：



注意：

裝置上的電源控制鈕及電源供應器上的電源開關，並不會關掉提供給裝置的電流。裝置也可能有多條電源線。若要從裝置除去所有電流，請確定所有電源線皆已切斷電源。



警告： 取下元件時，請遵循第 29 頁的『處理靜電敏感裝置』所述的處理靜電敏感裝置預防措施。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

請執行下列步驟，以更換中間背板：

1. 完成第 106 頁的『關閉儲存體子系統』中說明的關閉電源順序，確保先關閉 DS5020 儲存體子系統之後，再關閉任何連接的儲存體擴充機體。

警告： 電源供應器及風扇裝置上的電源開關並不會切斷提供給裝置的電流。DS5020 儲存體子系統也可能會連接至多個電源。若要從裝置除去所有電流，請確定已從電源供應器及風扇裝置輸入接頭拔掉所有電源線。

2. 標示並移除 DS5020 儲存體子系統之電源供應器及風扇裝置的電源線。
3. 標示連接到控制器後面的「光纖通道」纜線。標示纜線可以簡化重新安裝纜線的程序。
4. 拔掉連接到控制器後面的「光纖通道」纜線。
5. 卸下兩個控制器。若要卸下它們，請執行下列動作：
 - a. 下壓控制器門鎖，並將拉桿拉開 90° (讓拉桿保持水平)，從門鎖鬆開控制器。控制器門鎖是拉桿上的珊瑚色卡榫。

註： 視您卸下的控制器是左側或右側控制器 CRU 而定，拉桿向上或向下旋轉 90°。

- b. 慢慢地將拉桿從儲存體子系統機箱中拉出，以將控制器卸下控制器機架，如第 37 頁的圖 16 中所示 (從機箱卸下控制器，並將其放置在防靜電放電 (ESD) 的平面上)。
 - c. 針對其他控制器重複步驟 5a 及 5b。
6. 卸下兩組電源供應器及風扇裝置。若要卸下它們，請執行下列動作：
 - a. 壓下門鎖，並將拉桿拉開 90° (使拉桿呈水平狀)，將電源供應器及風扇裝置從門鎖中鬆開。門鎖是拉桿上的珊瑚色卡榫。
 - b. 慢慢地將拉桿從機箱中拉出，以取出電源供應器及風扇裝置，如第 38 頁的圖 17 中所示。(從機箱卸下電源供應器及風扇裝置，並將其放置在防 ESD 的平面上)。

註： 拉桿會視您取下的電源供應器及風扇裝置位於右側還是左側電源供應器及風扇裝置機架而定，向上或向下旋轉 90°。

- c. 針對其他電源供應器及風扇裝置，重複步驟 6a 及 6b。
7. 標示「加強型硬碟機模組 (E-DDM)」CRU，以記得它們在中間背板中的實體位置。
8. 如果儲存體子系統具有 E-DDM CRU 及任何空磁碟機 CRU，請卸下它們。如需指示，請參閱第 39 頁的『卸下 E-DDM』。將 E-DDM 放置在防 ESD 的平面上。

警告： 請勿將 E-DDM CRU 互相重疊。以避免 E-DDM CRU 受到震動或突如其來的撞擊。

9. 使用 1 號十字螺絲起子，鬆開中間背板上的四個前機箱機架螺絲，如第 146 頁的圖 88 中所示。

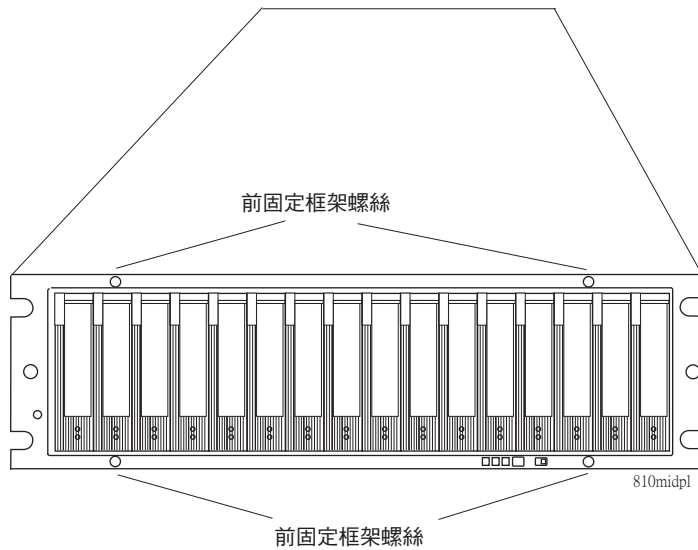


圖 88. 前固定框架螺絲位置

10. 在 DS5020 背面，卸下四個十字型螺絲 (每端有兩個螺絲)，這些螺絲將 DS5020 機箱與滑軌兩端固定在一起。
11. 在 DS5020 正面，卸下 DS5020 機箱上四個 M5 螺絲 (每端有兩個螺絲)，這些螺絲將 DS5020 與滑軌固定在一起的。

警告： 必須從機架卸下裝置，並在提供服務之前將其放置在防 ESD 的水平面上。

12.

聲明 4：



≥ 18 公斤 (39.7 磅)	≥ 32 公斤 (70.5 磅)	≥ 55 公斤 (121.2 磅)

注意：

抬起時請使用安全的操作方式。

從機架正面拉出機箱，並從機架取下。將其放置在水平面上。在機箱頂端找出一組含三個十字型螺絲的列，並在機箱底端找出一組含四個十字型螺絲的列，如第 147 頁的圖 89 中所示。使用 1 號十字螺絲起子卸下七個十字螺絲。保留這些螺絲。

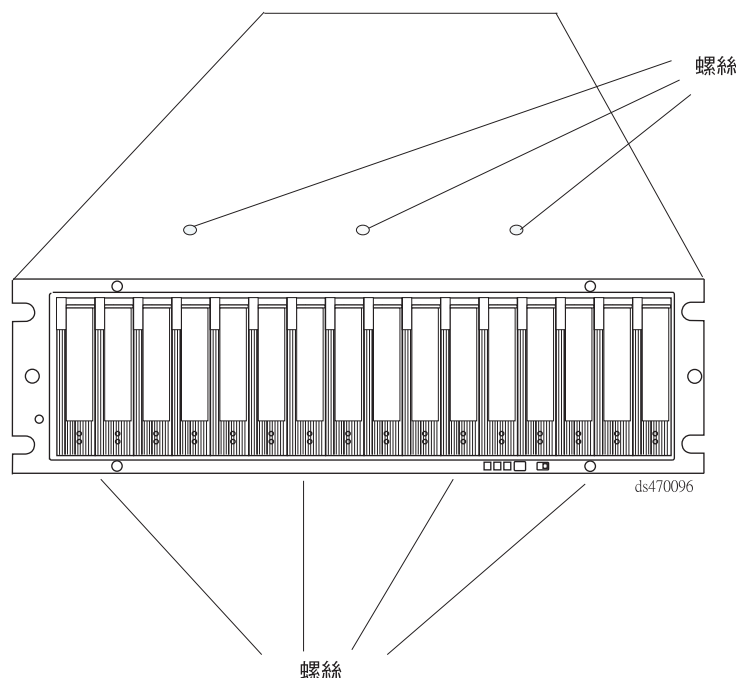


圖 89. 將機箱頂端及底端與固定框架固定在一起的螺絲

13. 抓住前固定框架中心的藍色柄並將其拉出，讓前固定框架滑出大約 2 英吋。抓住前機箱機架的兩側，將它卸下機箱。

註：前固定框架可能會緊緊地固定在機箱中。使用四個 M5 螺絲將 DS5020 機箱後端裝載在機架中，以固定住 DS5020 機箱，同時拉住藍色柄，將正面機箱框架從機箱上分離。在您卸下故障的前固定框架之後，從機架卸下 DS5020 機箱，並將其放置在水平面上，以進行下一個步驟。

14. 取出含有中間背板的新前固定框架。請儲存所有包裝材料，以防您需要退回它。
15. 插入新的前固定框架背板/中間背板，方法是將它與儲存體子系統的前開口對齊，再慢慢地將它滑入儲存體子系統機箱。確保前固定框架 EMC 襯墊不會阻礙框架與機箱。
16. 鎖緊四個前固定框架螺絲。請參閱第 146 頁的圖 88。
17. 安裝七個十字型螺絲 (三個在頂端，四個在底端)，這些螺絲將前固定框架與您在第 146 頁的 12 步驟中卸下的 EXP810 機箱固定在一起，如圖 89 中所示。
18. 將機箱推回滑軌，並且在 DS5020 機箱的每端邊緣上安裝四個 M5 螺絲。
19. 沿著將 DS5020 固定到滑軌之 DS5020 機箱的兩端，在背面安裝四個十字型螺絲。
20. 插入 E-DDM CRU。請確定將它們插入正確的插槽。請查看貼在元件上的標籤，取得相關指引，然後再卸下元件。
21. 重新插入控制器，然後重新連接光纖通道纜線。
22. 重新插入電源供應器及風扇裝置，然後重新連接電源供應器的電源線。
23. 開啓已連接之儲存體擴充機體的電源。
24. 至少等待 3 分鐘，然後開啓 DS5020 儲存體子系統電源。使用 LED 及 DS Storage Manager 用戶端程式來驗證配置的狀態。
25. 在卸下具有中間背板組件的故障固定框架後，從故障固定框架組件移轉 DS5020 序號、機型及型號標籤至新固定框架組件上的「修復識別 (RID)」標籤。從故障固定

框架組件移轉序號、機型及型號至新固定框架組件的過程中，RID 標籤很重要。在您丟棄具有中間背板組件的故障固定框架之前，請確定將新的 RID 標籤貼到新的固定框架組件。這樣可確保不會中斷保固期限。

第 6 章 硬體維護

本章包含的資訊可協助您解決在使用儲存體子系統時，可能會遇到的部分較為簡單的問題。它包含問題指示器及錯誤訊息，以及要解決問題可採取的建議動作。

如需如何取得儲存體子系統及其他 IBM 產品之服務及技術協助的相關指示，請參閱第 xxv 頁的『取得資訊、說明及服務』。

一般核對

使用指示燈、診斷及測試資訊、症狀與 FRU 索引，以及連接的伺服器問題判斷及服務手冊，來診斷問題。

IBM System Storage DS Storage Manager 用戶端程式的 Recovery Guru 也提供額外的診斷輔助工具。

解決問題

本節包含的資訊可協助您解決在使用儲存體子系統時可能會遇到的部分問題。第 150 頁的表 22 包含問題症狀及錯誤訊息，以及要解決問題所採取的建議動作。

請一律使用 DS Storage Manager 用戶端來診斷儲存體子系統問題及元件失敗，並找出有明確症狀之問題的解決方案。

除了「子系統管理」視窗中的「DS Storage Manager 回復指導」之外，您也可以使用第 150 頁的表 22 作為疑難排解問題的指引，該表格包含問題症狀及錯誤訊息，以及建議動作。請不要完全依賴第 150 頁的表 22 作為更換 FRU 的決策。

表 22. 症狀對 FRU 索引

問題指示器	元件	可能的原因	可能的解決方案
琥珀色 LED 亮起	磁碟機 CRU (磁碟機故障 LED) 註：綠色「磁碟機活動」LED 可能也會亮起。	磁碟機故障	更換故障的磁碟機。 註：如果在磁碟機插槽中插入空磁碟機機匣，則磁碟機上的琥珀色 LED 也會亮起。
		磁碟機未經認證	驗證磁碟機選購元件及 FRU 產品編號，以確認其受 DS5020 儲存體子系統支援 (如需 FRU 產品編號，請參閱第 155 頁的表 23)。
		控制器韌體未達到支援磁碟機的最低版本要求。	從「IBM 支援」網站將控制器韌體升級到最新版本。
	RAID 控制器 (故障 LED) 註：控制器「容許維修動作」LED 也會亮起。	RAID 控制器故障	更換 RAID 控制器。如需相關資訊，請參閱控制器文件。如需相關資訊，請參閱第 117 頁的第 5 章，『更換元件』。
		使用者或其他控制器將控制器置於離線狀態。	使用 DS5020 Subsystem Management 視窗中的功能表功能，讓控制器回到線上狀態。如果回到線上之後，控制器仍為離線狀態，請更換 RAID 控制器。
		不受支援的控制器類型。例如，將 DS4200 Express FRU 插入至 DS5020 機箱。	使用 Storage Manager Client Subsystem Management 視窗及 Recovery Guru，以驗證使用正確的控制器 FRU。請更換為正確的 DS5020 控制器 FRU。

表 22. 症狀對 FRU 索引 (繼續)

問題指示器	元件	可能的原因	可能的解決方案
琥珀色 LED 亮起 (續)	RAID 控制器 (埠略過 LED)	未偵測到進入信號	重新連接 SFP 模組及「光纖通道」纜線。使用 <i>DS4000 Problem Determination Guide</i> 中的路徑故障判斷指示，以及「光纖通道」迴圈及母對母 LC 接頭，來驗證輸入及輸出 SFP。視需要更換輸入或輸出 SFP 模組，或者「光纖通道」纜線。
		機體速度設定不正確	將儲存體擴充機體連接至不同速度設定的現有作業備用磁碟機迴圈時，埠會進入略過模式，因為不支援在相同的備用磁碟機迴圈/通道中混合不同速度的機體。
		RAID 控制器故障	如果 RAID 控制器「故障」LED 亮起，亦請更換 RAID 控制器。
	面板 (廣域摘要故障 LED)	一般機器故障	儲存體子系統上某處的「故障」LED 亮起 (檢查 CRU 上的琥珀色 LED)。
		一般機器故障 (續)	開啓 DS5020 Subsystem Management 視窗，再按一下 Recovery Guru，以查看 DS5020 配置的問題。 部分錯誤會導致「廣域摘要故障 LED」亮起，但不會導致任何個別 CRU 「故障」LED 亮起 (例如，已超出磁碟機 PFA 或已超出額定溫度的錯誤)。請遵循 Recovery Guru 視窗中的更正動作。
		「光纖通道」連線失敗	檢查是否已適當安裝 CRU。如果任一 CRU 上的琥珀色 LED 都沒有亮起，這表示儲存體子系統中發生 SFP 模組傳輸故障。請更換故障的 SFP 模組。如需相關資訊，請參閱 DS Storage Manager 軟體文件。
	電池裝置故障	電池裝置故障	使用「DS Storage Manager 用戶端」來驗證故障，然後更換故障的電池。
琥珀色 LED 亮起，綠色 LED 熄滅	電源供應器 CRU	電源開關已關閉，或交流電電力發生故障。	更換發生故障的電源供應器，或開啓所有電源供應器開關。
琥珀色及綠色 LED 燈亮	電源供應器 CRU	電源供應器故障	更換故障的電源供應器。
		作業環境過熱	冷卻環境。
	(「故障」及「電源」LED 亮起；SAA 亮起；「直流電啓用」LED 熄滅)	風扇故障	更換電源供應器及風扇裝置 CRU

表 22. 症狀對 FRU 索引 (繼續)

問題指示器	元件	可能的原因	可能的解決方案
所有琥珀色及綠色 LED 都緩慢閃爍	所有 磁碟機 CRU	DS5020 控制器會進入每日開始時間程序 (啓動)。最多等候五分鐘，讓控制器完成啓動程序。如果「磁碟機活動」LED 未持續發亮或短暫地閃爍，且琥珀色 LED 在等待超過六分鐘之後熄滅，請聯絡「IBM 支援中心」。	
所有綠色 LED 熄滅	所有 CRU	子系統電源已關閉	檢查所有儲存體子系統電源線都已插上，且電源開關都已開啓。如果可以，請檢查機架的主要斷路器電源是否都已開啓。
		AC 電源故障	檢查主要斷路器及交流電插座。
		電源供應器故障	更換電源供應器。
		作業環境過熱	冷卻環境。
琥珀色 LED 在閃爍	磁碟機 CRU (故障 LED 燈亮)	正在處理磁碟機身分識別	不需要任何更正動作。
	RAID 控制器埠略過	由於故障元件而在磁碟機迴圈中產生了「光纖通道」迴圈起始設定程序 (LIP)。	使用 Storage Manager Client Subsystem Management 視窗中的 Read Link Status 視窗，以及儲存體子系統事件日誌，來隔離出故障元件。
	控制器磁碟機略過不正常埠 LED	機體速度設為 4 Gbps，但控制器磁碟機 SFP 埠中插入的 SFP 運行速度不是 4 Gbps。	使用 Storage Manager Client Subsystem Management 視窗的 Recovery Guru 功能表功能來驗證問題，並將 SFP 更換為 4 Gbps SFP。
	一般故障 LED (位在儲存體子系統的正面)	DS5020 儲存體子系統配置中的間歇性故障。此問題可能與配置中的硬體直接相關 (硬碟或纜線損壞)，或與 DS5020 儲存體子系統配置間接相關 (例如，主機伺服器中的「光纖通道」主機匯流排配接卡故障，或 SAN 中的「光纖通道」交換器導致 LUN 位於非偏好路徑)。	使用 Storage Manager Client Subsystem Management 視窗中的 Recovery Guru 功能表功能，來診斷問題。

表 22. 症狀對 FRU 索引 (繼續)

問題指示器	元件	可能的原因	可能的解決方案
一個以上的綠色 LED 熄滅	電源供應器 CRU	電源線已拔掉或開關已關閉。	確定電源線已插上且開關已開啓。
	所有磁碟機 CRU	中間背板故障	更換中間背板。請聯絡 IBM 技術支援代表。
	數個 CRU	硬體故障	更換受影響的 CRU。如果仍無法更正問題，請更換 RAID 控制器，然後再更換中間背板。請聯絡 IBM 技術支援代表。
	面板	電源供應器問題	確定電源線已插上且電源供應器已開啓。
		硬體故障	如果有任何其他 LED 燈亮，請更換中間背板。請聯絡 IBM 技術支援代表。
儲存體子系統發生間歇性或偶發性電源中斷	部分或所有 CRU	AC 電源毀損或電源線連接不正確	檢查 AC 電源。重新放置所有已安裝的電源線及電源供應器。如果可以，請檢查電源元件（電源設備或通用電源供應器）。更換毀損的電源線。
		磁碟機是已匯出陣列的一部分。當匯出陣列時，陣列中磁碟機的電源會關閉，以便可以從機體卸下它們。	使用 DS Storage Manager 中的 Subsystem Management 視窗，來驗證磁碟機是否真的是已匯出之陣列的一部分。如果它們是，請在需要時從儲存體子系統卸下磁碟機。 註： 如果卸下了磁碟機，則必須以其他磁碟機或空白的磁碟機機匣填入空的磁碟機插槽，以確保最佳的空氣流通。
		磁碟機不相容。將不相容的磁碟機插入磁碟機插槽時，會關閉該磁碟機的電源。	使用 DS Storage Manager 中的 Subsystem Management 視窗，來驗證磁碟機是否已辨識為不相容。以儲存體子系統控制器支援的磁碟機選購元件來更換不相容的磁碟機。如需相容磁碟機的清單，請參閱第 155 頁的『零件清單』。
		磁碟機故障	使用 DS Storage Manager 中的 Subsystem Management 視窗，來驗證儲存體子系統是否已將磁碟機辨識為故障。更換故障的磁碟機。如需相容磁碟機的清單，請參閱第 155 頁的『零件清單』。
		電源供應器故障	檢查電源供應器上的電源供應器「故障」LED。如果該 LED 燈亮，請更換故障的 CRU。
		中間背板故障	更換中間背板。請聯絡 IBM 技術支援代表。

表 22. 症狀對 FRU 索引 (繼續)

問題指示器	元件	可能的原因	可能的解決方案
無法存取磁碟機	磁碟機及「光纖通道」迴圈	儲存體子系統 ID 設定不正確	確定「光纖通道」光纜未損壞，且已適當地連接。檢查儲存體子系統 ID 設定。 註： 只有在儲存體子系統的電源已關閉時，才能變更開關位置。
		RAID 控制器故障	更換一個或兩個 RAID 控制器。請聯絡 IBM 技術支援代表。
		一個以上的磁碟機故障	更換故障的磁碟機。
隨機錯誤	儲存體子系統	中間背板故障	更換中間背板。請聯絡 IBM 技術支援代表。
在 RAID 管理軟體中看不到硬碟	數個 CRU	一個以上的磁碟機故障	更換故障的磁碟機。
		「光纖通道」纜線故障	更換「光纖通道」纜線。
		SFP 故障	更換 SFP。
		RAID 控制器故障	更換 RAID 控制器。
		中間背板故障	更換中間背板。請聯絡 IBM 技術支援代表。
		磁碟機 CRU 與 ESM 或控制器有介面問題。	更換磁碟機 CRU。
		韌體版本不正確	驗證 DS5020 儲存體子系統是否具有正確的韌體版本。請參閱第 17 頁的『軟體及硬體相容性與升級』。
儲存體擴充機體未連接至儲存體子系統	儲存體子系統	在起始自能發揮作用之控制器的磁碟機通道中，除了 ESM 發生故障之外，控制器也故障。	更換故障的控制器及 ESM。
		DS5020 沒有必要的配件，以支援儲存體擴充機體。	基本 DS5020 儲存體子系統最多支援 32 個磁碟機，其中 DS5020 機箱中包括 16 個磁碟機，而且如果連接 EXP520 儲存體擴充機體，則還會另外包括 16 個磁碟機。若要連接超過 32 個磁碟機，必須購買適當的配件。例如，若要將一個以上 EXP810 儲存體擴充機體連接至 EXP520 儲存體子系統，您必須具有 EXP810 的配件。如需購買配件的相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表。

圖 90 提供 DS5020 的零件清單。

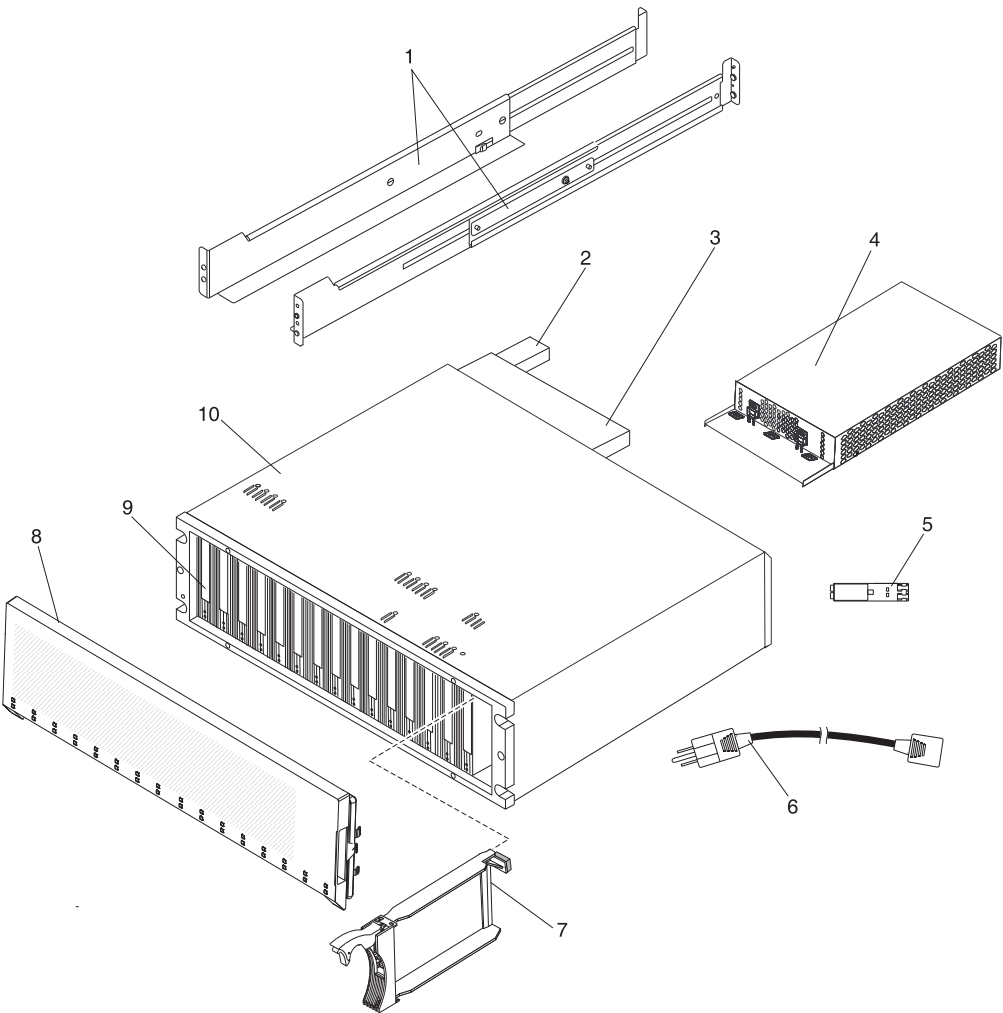


圖 90. DS5020 儲存體子系零件清單

表 23. 零件清單 (DS5020 儲存體子系統)

索引	DS5020 儲存體子系統	CRU P/N
1	滑軌套件	41Y5152
2	電池	59Y5260

表 23. 零件清單 (DS5020 儲存體子系統) (繼續)

索引	DS5020 儲存體子系統	CRU P/N
3	控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠	59Y5251
	控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選用的 2 埠 8 Gbps FC 主機卡、兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠	59Y5252
	控制器，具有 1 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選用的 2 埠 1 GB iSCSI 主機卡、兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠	59Y5254
	控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠	59Y5256
	控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選用的 2 埠 8 Gbps FC 主機卡、兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠	59Y5258
	控制器，具有 2 GB 記憶體、兩個標準 8 Gbps FC 主機埠、一個選用的 2 埠 1 GB iSCSI 主機卡、兩個標準 4 Gbps FC 磁碟機通道埠	59Y5259
4	AC 電源供應器及風扇裝置，600 W	59Y5502
5	SFP LC（短波）收發器，8 Gbps	49Y4123
6	AC 電源線，2.8 公尺	39M5081
7	空的磁碟機裝填面板	42D3315
8	NEBS 擋板	69Y2775
	NEBS 過濾器組 (4)	42D3283

表 23. 零件清單 (DS5020 儲存體子系統) (繼續)

索引	DS5020 儲存體子系統	CRU P/N
9	E-DDM、4 Gbps FC、146.8 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	40K6823
	E-DDM、4 Gbps FC、300 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	44X3231
	E-DDM、4 Gbps FC、450 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	44X3237
	E-DDM、4 Gbps FC、600 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	59Y5336
	E-DDM、4 Gbps FC、可加密、146.8 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	44E5638
	E-DDM、4 Gbps FC、可加密、300 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	44E5642
	E-DDM、4 Gbps FC、可加密、450 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	44E5646
	E-DDM、4 Gbps FC、可加密、600 GB、15,000 RPM 磁碟機模組	59Y5341
	E-DDM、3 Gbps SATA、750 GB HS、7,200 RPM 磁碟機模組	43W9715
	E-DDM、3 Gbps SATA、1 TB、7,200 RPM 磁碟機模組	44X3241
	E-DDM、3 Gbps SATA、2 TB HS、7,200 RPM 磁碟機模組	59Y5484
	E-DDM、4 Gbps FC、固態磁碟、300 GB	49Y4157
	E-DDM、4 Gbps FC、固態磁碟、73 GB	49Y4156
	E-DDM、FC-SAS、600 GB、10,000 RPM 磁碟機模組	81Y2408
	E-DDM、FC-SAS、200 GB、Solid State 磁碟機模組	81Y2430
	E-DDM、FC-SAS、400 GB、Solid State 磁碟機模組	81Y2431
	E-DDM、FC-SAS、可加密、600 GB、10,000 RPM 磁碟機模組	81Y2409
	E-DDM、FC-SAS、300 GB、10,000 RPM 磁碟機模組	81Y2406
	E-DDM、FC-SAS、900 GB、10,000 RPM 磁碟機模組	81Y2464
	E-DDM、FC-SAS、3 TB、7,200 RPM 3.5" 磁碟機模組	81Y2458

表 23. 零件清單 (DS5020 儲存體子系統) (繼續)

索引	DS5020 儲存體子系統	CRU P/N
10	固定框架組件	59Y5249
	纜線，光纖，1 公尺	39M5699
	纜線，光纖，5 公尺	39M5700
	纜線，光纖，25 公尺	39M5701
	LC 測試用插頭組件	39M5914
	SFP (短波)，4 Gbps	22R6443
	OM3 光纖纜線 LC 到 LC 10 公尺	45W2222
	SFP，8 Gbps	49Y4123
	序列纜線配接卡	39M5942
	電源線跳接器，高電壓	39M5377

判斷硬碟 FRU 的基本資訊

IBM 隨附的硬碟 FRU 的容量可能高於其所更換的硬碟 FRU 的容量。這些新硬碟在製造時就已程式化，以提供與所更換硬碟 FRU 相同的容量。

新硬碟 FRU 的型號 ID 不同於硬碟製造商標籤上所印刷的 ID。您可以透過參閱 DS Storage Manager 軟體的下列其中一個視窗，來判斷這些硬碟的型號 ID 及其他資訊：

- Subsystem Management 視窗 Hardware 標籤中的 Properties 窗格
- Storage Subsystem Profile 視窗

您也可以使用 IBM 鐳射標籤來判斷硬碟容量及硬碟 FRU 產品編號。下圖顯示了 IBM 鐳射標籤的範例。



請參閱這裡給定的
硬碟內容。

請勿參閱這裡給定的
硬碟內容。

dcsl0035

圖 91. IBM 鐳射標籤範例

附錄 A. 記錄

每次將選購元件新增至 DS5020 時，請務必更新本附錄中的資訊。準確無誤且保持最新的記錄，可讓您更輕鬆地新增其他選購元件，還可在您每次聯絡 IBM 技術支援代表時，提供所需的資料。

識別碼

請記錄並保留下列資訊。

產品名稱：	IBM System Storage DS5020 儲存體子系統
機型：	1814
型號：	20A
序號：	

序號位於 DS5020 後面的內部表面底端，以及其前面的左側邊緣。

儲存體子系統及控制器資訊記錄

表 24. 儲存體子系統及控制器資訊記錄

[illegible][illegible]

範例資訊記錄

表 25 顯示範例資訊記錄。此網路包含同時使用直接管理及主機代理程式管理方法進行管理的儲存體子系統。

表 25. 範例資訊記錄

儲存體子系統名稱	管理方法	控制器 - 乙太網路及 IP 位址，以及主機名稱		主機 - IP 位址及主機名稱
		控制器 A	控制器 B	
財務	直接	硬體乙太網路位址 = 00a0b8020420	硬體乙太網路位址 = 00a0b80000d8	
		IP 位址 = 192.168.128.101	IP 位址 = 192.168.128.102	
		主機 = Denver_a	主機 = Denver_b	
工程	主機代理程式			IP 位址 = 192.168.2.22
				主機 = Atlanta

已安裝的裝置記錄

請使用下表記錄您已更換的硬碟數目，以及相對應的機架號碼。

警告： 如果您在錯誤的磁碟機機架上更換硬碟，則可能會導致資料遺失。

表 26. 硬碟記錄

機架號碼	硬碟序號	已更換的硬碟序號

附錄 B. 機架裝載模板

本附錄提供機架裝載模板的副本。如果您要從本文件撕下模板，請使用下列副本，而不要使用第 32 頁的『安裝支撐滑軌』中提供的副本。

使用下列模板（第 166 頁的圖 92 及第 167 頁的圖 93），來識別將支撐滑軌及 DS5020 裝載至機架時，M5 螺絲適當的插入位置。模板中會強調顯示 M5 螺絲的位置。

DS5020 的高度是 3 U。將模板與機架對齊在每 1U 的界限。在機架裝載模板中，每 1U 的界限以水平虛線顯示。

註：下列模板中顯示的裝載孔是方形的。您機架中的孔可能是圓形或方形。

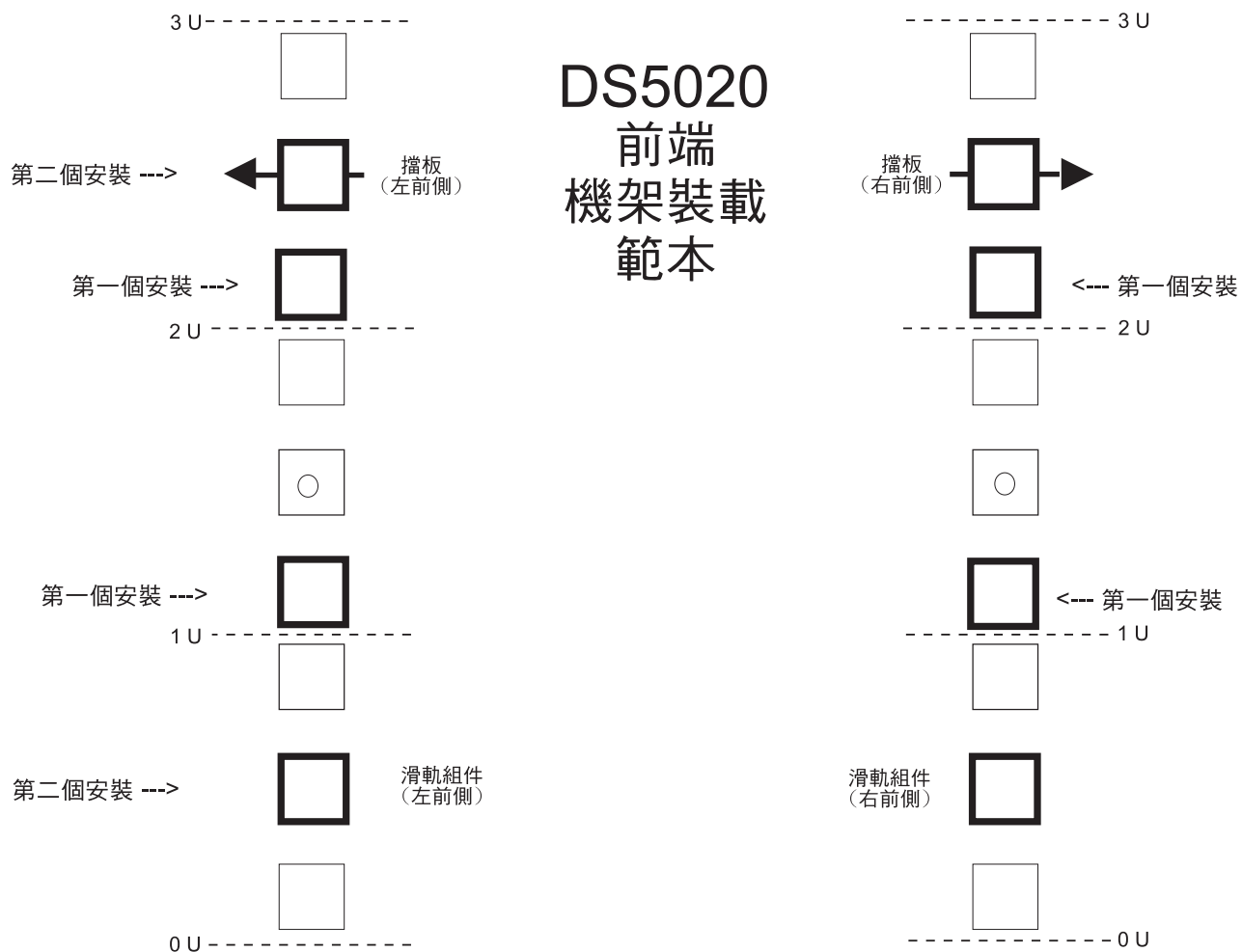


圖 92. 正面機架裝載模板

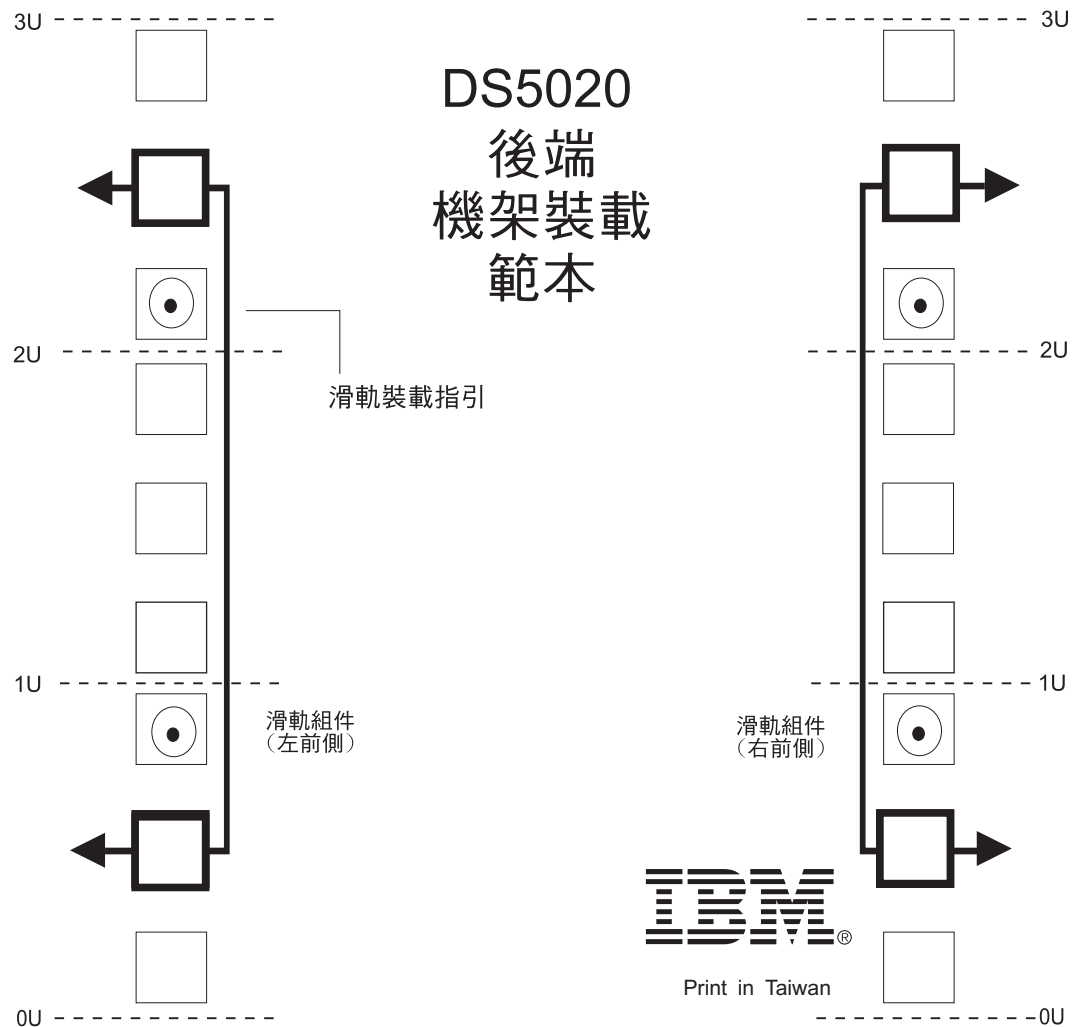


圖 93. 背面機架裝載模板

附錄 C. 非 IBM 機架安裝的規格

下列指示提供將 DS5000 儲存體子系統及 DS5000 儲存體擴充機體安裝至非 IBM 機架的安全需求及機架規格。

註：本節中的資訊適用於 19 英吋機架。您必須自行與您的機架製造商接洽，確保所選擇的非 IBM 機架符合本節所列出的安全需求與規格。

安裝在非 IBM 機架或機櫃的 IBM 產品的一般安全需求

安裝在非 IBM 機架的 IBM 產品一般安全需求如下：

1. 插入 IBM 配電盤或主要電源 (透過電源線)，或使用 42 V AC 或 60 V DC 以上電壓（被視為危險電壓）的任何產品或元件，都必須通過安裝所在國家/地區之「國家認可測試實驗室 (NRTL)」的安全認證。

部分需要安全憑證的項目可能包括：機架或機櫃 (如果含有已整合至機架或機櫃的電子元件)、風扇匣、配電盤、不斷電系統 (UPS)、多孔插座，或安裝在機架或機櫃中且連接危險電壓的任何其他產品。

美國 OSHA 核准的 NRTL 範例：

- UL
- ETL
- CSA (具有 CSA NRTL 或 CSA US 標記)

加拿大核准的 NRTL 範例：

- a. UL (ULc 標記)
- b. ETL (ETLc 標記)
- c. CSA

歐盟要求 CE 標記及製造商的「合格聲明書 (DOC)」。

認證過的產品應在產品或產品標籤上有 NRTL 標誌或標記。但必須在 IBM 要求時，能夠提供憑證證明。證明的項目諸如 NRTL 授權或憑證的副本、CB 憑證、引用 NRTL 標記的授權書、NRTL 憑證報告的前幾頁、NRTL 出版品中的清單，或 UL 黃卡副本等項目。證明應該包含製造商的名稱、產品類型及型號、其認證的標準、NRTL 名稱或標誌、NRTL 檔案號碼或授權號碼，以及任何「接受及偏差條件」的清單。製造商聲明並不是 NRTL 的憑證證明。

2. 機架或機櫃必須符合安裝所在國家/地區的所有電子及機械安全法定需求。

機架或機櫃必須沒有暴露的危險 (例如超過 60 V DC 或 42 V AC 的電壓、240 VA 的電能、銳利的邊緣、機械夾點，或熱表面)。

3. 機架中的每一個產品必須有可存取且明確的切斷裝置，包括所有配電盤。

切斷電源裝置可能包含電源線上的插頭 (如果電源線的長度沒有超過 1.8 公尺 (6 英呎))、裝置入口插座 (如果電源線屬於可分離的類型)、電源開關，或機架上的「緊急電源關閉」開關，假如所有電源已從機架移除，或是由切斷電源裝置所產生的話。

如果機架或機櫃含有電子元件 (如風扇匣或燈)，則機架必須具有可存取且明確的切斷裝置。

4. 機架或機櫃、配電盤及多孔插座，以及安裝在機架或機櫃中的產品全都必須適當地與客戶現場的地面進行接地。

在配電盤或機架插頭的接地插腳，與機架及安裝在機架中產品上的任何可觸及的金屬或導電層之間，不能超過 0.1 Ohms。接地方式必須符合適用國家/地區的電子法規 (如 NEC 或 CEC)。IBM 維修人員會在安裝完成之後，驗證接地連續性，而在第一次維修活動之前，也應驗證接地連續性。

5. 配電盤及多孔插座的額定電壓必須與要插入的產品相容。

配電盤或多孔插座的額定電流與功率的評定上限為建置供應電路的 80% (依照「國家電子法規」及「加拿大電子法規」的要求)。連接配電盤的總負載必須小於配電盤的額定功率。例如，具有 30 A 連線的配電盤總負載額定電流為 24 A (30 A x 80%)。因此，在本例中，連接配電盤的所有設備的電流總和必須低於額定電流 24 A。

如果安裝了不斷電系統，則必須符合在配電盤部分說明的上述所有電子安全需求 (包括 NRTL 的憑證)。

6. 機架或機櫃、配電盤、不斷電系統、多孔插座，以及在機架或機櫃中的所有產品，都必須依據製造商的指示，並遵循所有國家/地區、州/省 (縣/市) 及地方法規與法令來進行安裝。

機架或機櫃、配電盤、不斷電系統、多孔插座，以及在機架或機櫃中的所有產品，都必須依照製造商 (每個製造商的產品說明文件及行銷印刷品) 的原先設計使用。

7. 機架或機櫃、配電盤、不斷電系統，以及在機架或機櫃中所有產品之使用與安裝的所有說明文件 (包括安全資訊)，都必須能夠在現場取得。
8. 如果機櫃有多個電源，則必須能夠清楚地看見「多個電源」的安全標籤 (以產品安裝國家/地區的適用語言標示)。
9. 如果機架或機櫃或任何安裝在機櫃的產品有製造商所提供的安全或重量標籤，則必須完整無損並翻譯成產品安裝國家/地區的適用語言。
10. 機架或機櫃配置必須符合 IBM 的所有「安全維修」需求 (請聯絡您的「IBM 安裝規劃代表」，要求協助判定環境是否安全)。

維修不得有任何唯一的必要維修程序或工具。

11. 升高的維修裝設，其中要維修的產品裝設於地板上介於 1.5 公尺與 3.7 公尺 (5 英尺及 12 英尺) 之間，需使用 OSHA 及 CSA 核准的不導電馬椅梯。如果維修需要使用梯子，則客戶必須提供 OSHA 及 CSA 核准的不導電馬椅梯 (除非當地的 IBM 服務分公司另有其他安排)。超過地面高度 2.9 公尺 (9 英尺) 以上安裝產品必須先完成「特殊申請」，然後 IBM 維修人員才能進行維修。

如果交由 IBM 維修的產品並非機架裝載產品，則在這項維修當中將要更換的產品與零件重量不得超過 11.4 公斤 (25 磅)。(如有疑問，請聯絡您的「安裝規劃代表」)。

12. 安全維修安裝在機架中的任何產品，不需要任何特殊的教育訓練。(如有疑問，請聯絡您的「安裝規劃代表」)。

機架規格

將 DS5000 儲存體子系統或 DS5000 儲存體擴充機體安裝至非 IBM 機架時，請遵循下列規格。

1. 機架或機櫃必須符合 1992 年 8 月 24 日公佈的 19 英吋機架 EIA 標準 EIA-310-D。EIA-310-D 標準指定一些內部尺寸，例如，機架打開的寬度（機箱寬度）、模組裝載凸緣的寬度、裝載孔間距，以及裝載凸緣的深度。EIA-310-D 標準不控制機架的整體外部寬度。對於側壁及角柱與內部裝載空間的相對位置，並沒有任何限制。

機架正面開口必須為 451 公釐寬 + 0.75 公釐（17.75 英吋 + 0.03 英吋），而滑軌裝載孔中心之間的距離（兩個正面裝載凸緣與兩個背面裝載凸緣上的孔的垂直柱之間的水平寬度）必須為 465 公釐 + 0.8 公釐（18.3 英吋 + 0.03 英吋）。

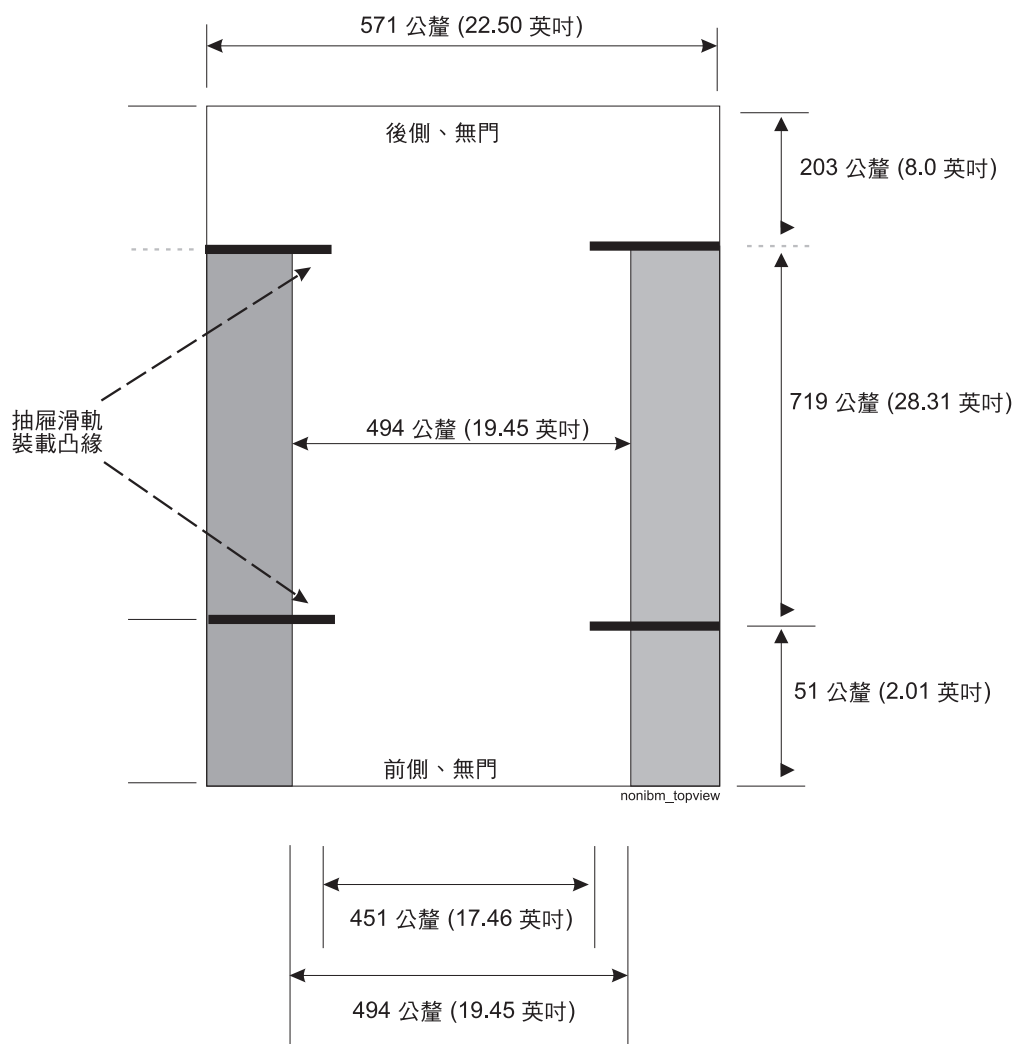


圖 94. 非 IBM 機架規格尺寸的頂端視圖

非 IBM 機架規格尺寸的頂端視圖

裝載孔之間的垂直距離是由幾組孔（一組為三個）中心之間的距離構成，距離為（從下到上）15.9 公釐（0.625 英吋）、15.9 公釐（0.625 英吋）及 12.67 公釐（0.5 英吋），使每組孔中心之間的垂直距離為 44.45 公釐（1.75 英吋）。機架或機櫃的

正面及背面裝載凸緣必須相距 719 公釐（28.3 英吋），而且裝載凸緣所限定的內部寬度至少為 494 公釐（19.45 英吋），IBM 儲存體系統或 eServer™ 滑軌才能裝入機架或機櫃（請參閱第 171 頁的圖 94）。

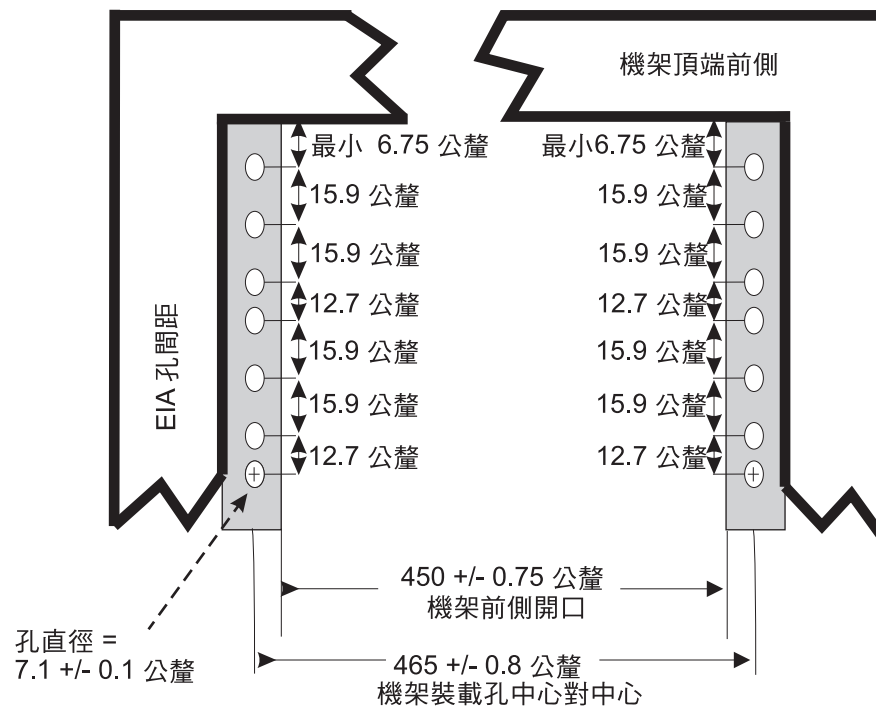


圖 95. 機架規格尺寸，頂端前視圖

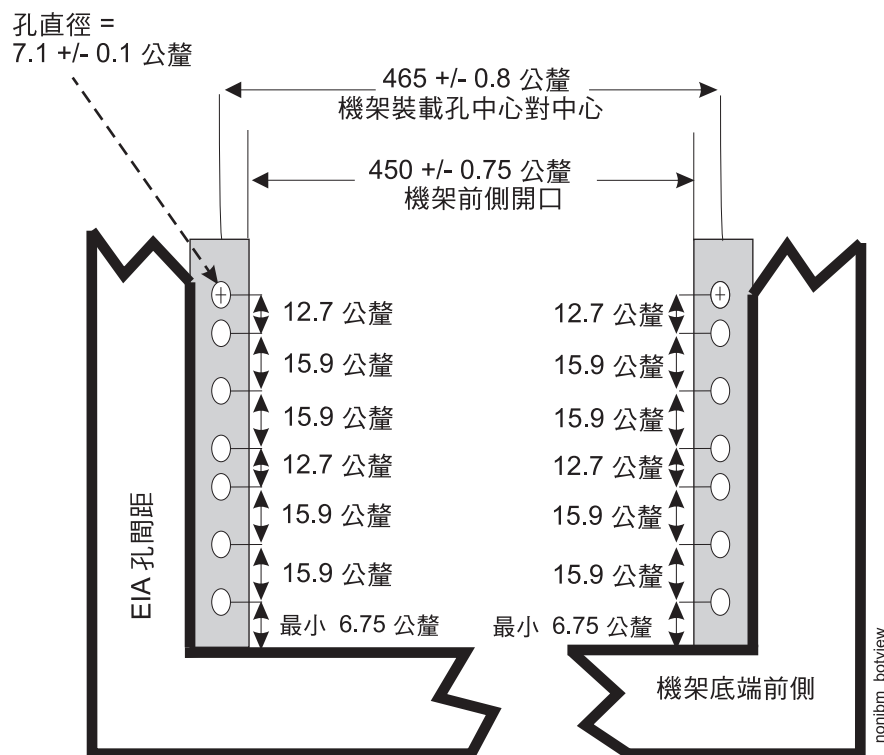


圖 96. 機架規格尺寸，底端前視圖

2. 機架或機櫃必須能夠支撐每個 EIA 裝置平均 15.9 公斤 (35 磅) 的產品重量負擔。

例如，四個 EIA 抽換匣的最大抽換匣重量為 63.6 公斤 (140 磅)。

3. 必須根據為機架或機櫃所購買的設備，支援 AC 或 DC 電源的抽換匣。強烈建議您使用配電盤，而配電盤的規格必須與安裝於機架中的每一個裝置相符。每個配電盤都需要專用的電源線。機架或機櫃配電裝置必須符合抽換匣電源需求，以及要連接至同一配電裝置的任何其他產品的電源需求。

機架或機櫃電源插座 (配電盤、不斷電系統或多孔插座) 的插頭類型必須與抽換匣或裝置相容。客戶需自行確定配電盤與機架或機櫃相容，並負責取得任何及所有必要的代理商憑證。

4. 機架或機櫃必須與抽換匣滑軌相容，包括要固定及鎖入機架或機櫃滑軌裝載孔的滑軌裝載插腳與螺絲。您必須使用 IBM 產品隨附的 IBM 裝載滑軌，將產品安裝在機架上。IBM 產品隨附的裝載滑軌已經過設計和測試，可以在作業及維修活動中安全地支撐產品，以及安全地支撐抽換匣或裝置的重量。滑軌必須可以讓抽換匣視需要安全地向前及 (或) 向後拉出，以方便維修工作進行。

註：如果機架或機櫃在裝載凸緣上具有方形孔，則需要額外的硬體。

5. 機架或機櫃必須將穩定腳架或托架安裝在機架的前後方，或利用其他方法，以免在將抽換匣或裝置拉到極前或極後的維修位置時機架或機櫃會傾倒。

部分可接受的替代方案範例：機架或機櫃可用螺栓固定在地板、天花板或牆壁，或在很長且很重的一系列機架或機櫃中固定至鄰近機架或機櫃。

6. 必須有適當的前後維修空間 (機架或機櫃的內部及周圍)。

機架或機櫃的前後必須有足夠的水平寬度淨空，才能讓抽換匣完全滑向前後 (如果適用) 方的維修存取位置 (通常前後方都需要有 914.4 公釐 (36 英吋) 淨空)。

如果有的話，則前後門必須能開得夠大，才能讓維修存取不受限制或能輕易地移除。如果門必須移除以進行維修，則在維修之前，移除它們是客戶的責任。

7. 機架或機櫃必須在機架抽換匣周圍提供適當的淨空。

抽換匣擋板周圍必須有適當的淨空，才能依據產品規格開啓及關閉。

前門或後門還必須維持至少 51 公釐 (2 英吋) (前門)、203 公釐 (8 英吋) (後門) 的裝載凸緣淨空區域，以及 494 公釐 (19.4 英吋) (前門)、571 公釐 (22.5 英吋) (後門) 側面到側面淨空區域供抽換匣檔板及纜線使用 (請參閱第 171 頁的圖 94)。

8. 機架或機櫃必須提供適當的前到後通風。

爲了取得最佳的通風，建議機架或機櫃不要裝設前門。如果機架或機櫃有門，門必須有足夠的氣孔，這樣才能有適當的前後氣流，以依照伺服器規格的指定，保持必要的抽換匣環境進氣溫度。氣孔分佈應爲每平方英吋最少要有 34% 的開放區域。

附錄 D. 電源線

爲了您的安全起見，IBM 提供了有接地式連接插頭的電源線，請與此 IBM 產品搭配使用。爲了避免觸電，請一律搭配適當的接地插座來使用電源線及插頭。

在美國及加拿大地區使用的 IBM 電源線，已由「美國安全檢定公司 (UL)」登記，並由「加拿大標準協會 (CSA)」認可。

針對要使用 115 伏特操作的裝置：請使用由 UL 登記及 CSA 認可的線組，該線組由一條最低 18 AWG、類型爲 SVT 或 SJT、長度最長 15 英尺的三導線電源線，以及一個標稱 15 安培 125 伏特的平行片與接地式連接插頭組成。

針對要使用 230 伏特操作的裝置 (美國地區)：請使用由 UL 登記及 CSA 認可的線組，該線組由一條最低 18 AWG、類型爲 SVT 或 SJT、長度最長 15 英尺的三導線電源線，以及一個標稱 15 安培 250 伏特的串接片與接地式連接插頭組成。

針對要使用 230 伏特操作的裝置 (美國以外的地區)：請使用含接地式連接插頭的線組。該線組應經過由安裝本設備所在國家進行的適當安全核准。

適用於特定國家或地區的 IBM 電源線，通常僅可在該國家或地區內使用。

表 27. IBM 電源線

IBM 電源線產品編號	配件碼	說明	用於下列國家或地區
39Y7931	9800	電 源 線 (125v、10A、4.3m)	安地卡及巴布達、阿盧巴、巴哈馬、巴貝多、貝里斯、百慕達、玻利維亞、開曼群島、哥斯大黎加、哥倫比亞、古巴、多明尼加共和國、厄瓜多爾、薩爾瓦多、關島、瓜地馬拉、海地、宏都拉斯、牙買加、墨西哥、密克羅尼西亞 (聯邦)、荷屬安地列斯群島、尼加拉瓜、巴拿馬、秘魯、菲律賓、賓、沙烏地阿拉伯、泰國、特克斯及凱科斯群島、美國、委內瑞拉

表 27. IBM 電源線 (繼續)

IBM 電源線產品編號	配件碼	說明	用於下列國家或地區
39Y7917	9820	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	阿富汗、阿爾巴尼亞、阿爾及利亞、安道爾、安哥拉、亞美尼亞、奧地利、亞塞拜然、白俄羅斯、比利時、貝南、赫芝格維那、保加利亞、布吉納法索、蒲隆地、柬埔寨、喀麥隆、維德角、中非共和國、查德、科摩洛、剛果 (民主共和國)、剛果 (共和國)、象牙海岸共和國 (象牙海岸)、克羅埃西亞 (共和國)、捷克共和國、達荷美共和國、吉布地共和國、埃及、赤道幾內亞、厄立特里亞、愛沙尼亞、衣索比亞、芬蘭、法國、法屬蓋亞那、法屬波里尼西亞、加彭、喬治亞、德國、希臘、哥德洛普島、幾內亞、幾內亞比索、匈牙利、冰島、印尼、伊朗、哈薩克、吉爾吉斯、寮國 (人民民主共和國)、拉脫維亞、黎巴嫩、立陶宛、盧森堡、馬其頓 (先前的南斯拉夫聯邦)、馬達加斯加、馬利、馬提尼克島、茅利塔尼亞、模里西斯、馬約特島、摩爾多瓦 (共和國)、摩納哥、蒙古、摩洛哥、莫三比克、荷蘭、新喀里多尼亞、尼日、挪威、波蘭、葡萄牙、留尼旺島、羅馬尼亞、俄羅斯聯邦、盧安達、聖多美及普林希比、沙烏地阿拉伯、塞內加爾、塞爾維亞、斯洛伐克、斯洛維尼亞 (共和國)、索馬利亞、西班牙、蘇利南、瑞典、敘利亞阿拉伯共和國、塔吉克、大溪地、多哥、突尼西亞、土耳其、土庫曼、烏克蘭、上伏塔、烏茲別克斯坦、萬那杜、越南、瓦利斯和富圖納群島、南斯拉夫 (聯邦共和國)、薩伊
39Y7918	9821	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	丹麥

表 27. IBM 電源線 (繼續)

IBM 電源線產品編號	配件碼	說明	用於下列國家或地區
39Y7923	9825	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	阿布達比、巴林、波札那、布魯內達魯沙蘭、海峽群島、塞普勒斯、多明尼加、甘比亞、迦納、格瑞那達、蓋亞那、香港、伊拉克、愛爾蘭、約旦、肯亞、科威特、賴比瑞亞、馬拉威、馬來西亞、馬爾他、緬甸 (Burma)、奈及利亞、阿曼、卡達、聖基茨及尼維斯群島、聖路易、聖文森島及格林納丁斯、塞席爾、獅子山、新加坡、蘇丹、坦尚尼亞 (聯合共和國)、千里達托貝哥、阿拉伯聯合大公國 (杜拜)、英國、葉門、尚比亞、辛巴威
39Y7920	9827	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	以色列
39Y7919	9828	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	列支敦斯登、瑞士
39Y7922	9829	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	孟加拉、賴索托、Maceo、馬爾地夫、納米比亞、尼泊爾、巴基斯坦、薩摩亞、南非、斯里蘭卡、史瓦濟蘭、烏干達
39Y7925	9845	電 源 線 (250v、12A、2.8m)	韓國 (民主共和國)
39Y7921	9830	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	智利、義大利、大利比亞阿拉伯人民社會主義群眾國
39M7924	9831	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	澳大利亞、斐濟、吉里巴斯共和國、諾魯、紐西蘭、巴布亞紐幾內亞
39Y7930	9834	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	阿根廷、巴拉圭、烏拉圭
39Y7928	9840	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	中國
39M2830	9841	電源線 1.8m 長	台灣
39Y7929	9842	電 源 線 (125v、10A、2.8m)	巴西
39Y7927	9843	電 源 線 (250v、10A、2.8m)	印度
39Y7926	9844	電 源 線 (125v、10A、4.3m)	日本
N/A	9986	電 源 線 (125v、10A、1.8m) - 美國/芝加哥	

附錄 E. 其他 DS5020文件

如需有關 DS5020 及其他 IBM System Storage 產品的教育資訊，請造訪 <http://ibmdsseries training.com/>。

下列表格呈現 IBM System Storage DS Storage Manager、儲存體子系統及儲存體擴充機體產品檔案庫，以及其他相關文件的概觀。每個表格都會列出檔案庫中包含的文件，以及其中所說明的一般作業。

您可以從下列兩個網站，存取這些表格中列出的文件：

www.ibm.com/servers/storage/support/disk/

www.ibm.com/shop/publications/order/

DS Storage Manager 第 10 版檔案庫

表 28 將 DS Storage Manager 第 10 版檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 28. DS Storage Manager 第 10 版標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
IBM System Storage DS5020 Quick Start Guide		✓	✓	✓		
IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide for Windows 2000/Server 2003/2008, NetWare, VMWare ESX Server, and Linux	✓		✓	✓		
IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide for AIX, UNIX, Solaris, and Linux on POWER	✓		✓	✓		
IBM System Storage DS Storage Manager Copy Services User's Guide	✓		✓	✓	✓	
IBM System Storage DS Storage Manager Concepts Guide	✓	✓	✓	✓	✓	✓

表 28. DS Storage Manager 第 10 版標題 (依使用者作業) (繼續)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM System Storage DS4000 Fibre Channel and Serial ATA InterMix Premium Feature Installation Overview</i>	✓	✓	✓	✓		

DS5020 儲存體子系統檔案庫

表 29 將 DS5020 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 29. DS5020 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM System Storage DS5020 儲存體子系統安裝、使用與維護手冊</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> 的第 2、3 及 4 節		✓	✓	✓		
<i>IBM System Storage DS5020 Quick Start Guide</i>		✓	✓	✓		

DS4800 儲存體子系統檔案庫

表 30 將 DS4800 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 30. DS4800 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM System Storage DS4800 儲存體子系統安裝、使用與維護手冊</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4800</i>		✓	✓	✓		
<i>IBM TotalStorage DS4800 Controller Cache Upgrade Kit Instructions</i>	✓	✓		✓		

DS4700 儲存體子系統檔案庫

表 31 將 DS4700 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 31. DS4700 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM System Storage DS4700 儲存體子系統安裝、使用與維護手冊</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> ，如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱第 2、3 及 4 節		✓	✓	✓		
<i>IBM TotalStorage DS4500 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i>	✓	✓		✓		
<i>IBM TotalStorage DS4500 Storage Subsystem Cabling Instructions</i>	✓	✓				
<i>IBM TotalStorage DS4500 Rack Mounting Instructions</i>	✓	✓				

DS4500 儲存體子系統檔案庫

表 32 將 DS4500 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 32. DS4500 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM TotalStorage DS4500 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM TotalStorage DS4500 Storage Subsystem Cabling Instructions</i>	✓	✓				
<i>IBM TotalStorage DS4500 Rack Mounting Instructions</i>	✓	✓				

DS4400 儲存體子系統檔案庫

表 33 將 DS4400 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 33. DS4400 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM TotalStorage DS4400 Fibre Channel Storage Server User's Guide</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM TotalStorage DS4400 Fibre Channel Storage Server Installation and Support Guide</i>	✓	✓		✓	✓	
<i>IBM TotalStorage DS4400 Fibre Channel Cabling Instructions</i>	✓	✓				

DS4300 儲存體子系統檔案庫

表 34 將 DS4300 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 34. DS4300 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM TotalStorage DS4300 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM TotalStorage DS4300 Rack Mounting Instructions</i>	✓	✓				
<i>IBM TotalStorage DS4300 Storage Subsystem Cabling Instructions</i>	✓	✓				
<i>IBM TotalStorage DS4300 SCU Base Upgrade Kit</i>		✓	✓			
<i>IBM TotalStorage DS4300 SCU Turbo Upgrade Kit</i>		✓	✓			
<i>IBM TotalStorage DS4300 Turbo Models 6LU/6LX Upgrade Kit</i>		✓	✓			

DS4200 Express 儲存體子系統檔案庫

表 35 將 DS4200 Express 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 35. DS4200 Express 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
IBM System Storage DS4200 Express 儲存體子系統安裝、使用與維護手冊	✓	✓		✓	✓	✓
如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200 的第 2、3 及 4 節		✓	✓	✓		

DS4100 儲存體子系統檔案庫

表 36 將 DS4100 儲存體子系統檔案庫中的每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 36. DS4100 儲存體子系統文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM TotalStorage DS4100 Storage Server Installation, User's and Maintenance Guide</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM TotalStorage DS4100 Storage Server Cabling Guide</i>		✓				

DS5000 及 DS4000 儲存體擴充機體文件

表 37 將下列每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 37. DS5000 及 DS4000 儲存體擴充機體文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM System Storage EXP520 Expansion Enclosure Installation, User's, and Maintenance Guide</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<i>IBM System Storage DS4000 EXP810 Storage Expansion Enclosure Installation, User's, and Maintenance Guide</i>	✓	✓		✓	✓	✓
如需安裝 EXP810 及 EXP420 的相關資訊，亦請參閱 <i>IBM System Storage Quick Start Guide, Quick Reference for the DS4700 and DS4200</i> 的第 2、3 及 4 節		✓	✓	✓		
<i>IBM TotalStorage DS4000 EXP700 and EXP710 Storage Expansion Enclosures Installation, User's, and Maintenance Guide</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM EXP500 Installation and User's Guide</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM System Storage DS4000 EXP420 儲存體擴充機體安裝、使用與維護手冊</i>	✓	✓		✓	✓	✓
<i>IBM System Storage DS4000 Hard Drive and Storage Expansion Enclosures Installation and Migration Guide</i>	✓	✓				

其他 DS5000 及 DS4000 相關文件

表 38 將下列每份文件與其相關的一般使用者作業產生關聯。

表 38. DS5000 及 DS4000 相關文件標題 (依使用者作業)

標題	使用者作業					
	規劃	硬體安裝	軟體安裝	配置	操作及管理	診斷及維修
<i>IBM Safety Information</i>					✓	
<i>IBM TotalStorage DS4000 Hardware Maintenance Manual</i> ¹						✓
<i>IBM System Storage DS4000 Problem Determination Guide</i>						✓
<i>IBM Fibre Channel Planning and Integration: User's Guide and Service Information</i>	✓	✓			✓	✓
<i>IBM TotalStorage DS4000 FC2-133 Host Bus Adapter Installation and User's Guide</i>		✓			✓	
<i>IBM TotalStorage DS4000 FC2-133 Dual Port Host Bus Adapter Installation and User's Guide</i>		✓			✓	
<i>IBM Netfinity® Fibre Channel Cabling Instructions</i>		✓				
<i>IBM Fibre Channel SAN Configuration Setup Guide</i>	✓		✓	✓	✓	

註：

1. *IBM TotalStorage DS4000 Hardware Maintenance Manual* 不包含 IBM System Storage DS4100、DS4200、DS4300、DS4500、DS4700 或 DS4800 儲存體子系統的維護資訊。您可以在特定子系統的 *IBM System Storage DSx000 Storage Subsystem Installation, User's, and Maintenance Guide* 中，找到這些產品的維護資訊。

附錄 F. 協助工具

本節提供替代鍵盤導覽（屬於 DS Storage Manager 協助工具特性之一）的相關資訊。協助工具特性可協助身體殘障使用者（例如行動不便或視力不佳）順利地使用軟體產品。

藉由使用本節中所說明的替代鍵盤作業，您可以使用按鍵或按鍵組合來執行 Storage Manager 作業，以及起始許多也可以使用滑鼠執行的功能表動作。

附註：除了本節說明的鍵盤作業以外，Windows 版的 DS Storage Manager 9.14 - 10.10 版（以及更新版本）軟體安裝套件還包括螢幕閱讀器軟體介面。

若要啓用螢幕閱讀器，請在使用安裝精靈時選取「自訂安裝」，在 Windows 主機/管理工作站上安裝 Storage Manager 9.14 - 10.10（或更新版本）。然後，在「選取產品功能」視窗中，除了要選取其他必要的主機軟體元件之外，亦請選取「Java 存取橋接器」。

表 39 定義了讓您能導覽、選取或啓動使用者介面元件的鍵盤作業。此表格使用下列術語：

- 導覽表示將輸入焦點從某個使用者介面元件移至另一個。
- 選取表示選擇一個以上的元件，通常是為了進行後續的動作。
- 啓動表示執行特定元件的動作。

註：一般而言，在元件之間進行導覽時，需要使用下列按鍵：

- **Tab** - 將鍵盤焦點移至下一個元件，或者是下一個元件群組的第一個元件
- **Shift-Tab** - 將鍵盤焦點移至前一個元件，或者是前一個元件群組的第一個元件
- **方向鍵** - 在元件群組的個別元件中移動鍵盤焦點

表 39. DS Storage Manager 替代鍵盤作業

快速鍵	動作
F1	開啓說明。
F10	將鍵盤焦點移至主功能表列並顯示第一個功能表；使用方向鍵導覽可用的選項。
Alt+F4	關閉管理視窗。
Alt+F6	在對話框（非強制回應）之間及管理視窗之間，移動鍵盤焦點。
Alt+ 畫底線的字母	使用與畫底線字母相關聯的按鍵，來存取功能表項目、按鈕及其他介面元件。 若為功能表選項，請選取 Alt + 畫底線的字母組合來存取主功能表，然後選取畫底線的字母來存取個別的功能表項目。 若為其他介面元件，請使用 Alt + 畫底線的字母組合。
Ctrl+F1	當鍵盤焦點位於工具列上時，顯示或隱藏工具要訣。
空格鍵	選取項目或啓動超鏈結。

表 39. DS Storage Manager 替代鍵盤作業 (繼續)

快速鍵	動作
Ctrl + 空格鍵 (連續/非連續) AMW 邏輯/實體視圖	在「實體視圖」中，選取多個磁碟機。 若要選取多個磁碟機，按「空格鍵」選取一個磁碟機，然後按 Tab 鍵，將焦點切換至要選取的下一個磁碟機；按「Ctrl + 空格鍵」選取磁碟機。 如果在選取多個磁碟機時單獨按「空格鍵」，則會取消所有選取。 當選取多個磁碟機時，請使用「Ctrl + 空格鍵」組合，來取消選取某個磁碟機。 此行為模式在連續及不連續選取磁碟機的情況下都相同。
End、Page Down	將鍵盤焦點移至清單中的最後一個項目。
Esc	關閉現行對話框 (不需要鍵盤焦點)。
Home、Page Up	將鍵盤焦點移至清單中的第一個項目。
Shift+Tab	反方向移動鍵盤焦點來瀏覽元件。
Ctrl+Tab	將鍵盤焦點從表格移至下一個使用者介面元件。
Tab	在元件之間導覽鍵盤焦點或選取超鏈結。
下移鍵 (↓)	在清單中，將鍵盤焦點向下移動一個項目。
左移鍵 (←)	向左移動鍵盤焦點。
右移鍵 (→)	向右移動鍵盤焦點。
上移鍵 (↑)	在清單中，將鍵盤焦點向上移動一個項目。

注意事項

本資訊係針對 IBM 在美國所提供之產品與服務所開發。

在其他國家中，IBM 不見得有提供本文件中所提的各項產品、服務或功能。請洽詢當地的 IBM 業務代表，以取得當地目前提供的產品和服務之相關資訊。本文件在提及 IBM 的產品、程式或服務時，不表示或暗示只能使用 IBM 的產品、程式或服務。只要未侵犯 IBM 之智慧財產權，任何功能相當之產品、程式或服務皆可取代 IBM 之產品、程式或服務。不過，其他非 IBM 產品、程式、或服務在運作上的評價與驗證，其責任屬於使用者。

本文件所說明之主題內容，IBM 可能擁有其專利或專利申請案。本文件使用者並不享有前述專利之任何授權。您可以用書面方式來查詢授權，來函請寄到：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation North Castle Drive Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

下列段落若與該國之法律條款抵觸，即視為不適用：IBM 僅以「現狀」提供本書，而不提供任何明示或默示之保證（包括但不限於可售性或符合特定效用的保證）。有些國家在某些交易上並不接受明示或默示保證的排除，因此，這項聲明對貴客戶不見得適用。

本書中可能有技術上或排版印刷上的訛誤。因此，IBM 會定期修訂；並將修訂後的內容納入新版中。IBM 隨時會改進及/或變更本出版品所提及的產品及/或程式，不另行通知。

本資訊中任何對非 IBM 網站的敘述僅供參考，IBM 對該網站並不提供保證。該網站上的資料，並非本 IBM 產品所用資料的一部分，如因使用該網站而造成損害，其責任由貴客戶自行負責。

IBM 得以各種 IBM 認為適當的方式使用或散布貴客戶提供的任何資訊，而無需對貴客戶負責。

本文件中所含的任何效能資料是在控制環境中得出。因此，在其他作業環境下取得的結果可能明顯不同。有些測量可能是在開發級的系統上進行的，因此不保證與一般可用系統上進行的測量結果相同。此外，有些測量結果可能是以推測方式得到。實際結果可能有所不同。本文件的使用者應驗證其特定環境適用的資料。

本文件所提及之非 IBM 產品資訊，取自產品的供應商，或其公佈聲明或其他公開管道。IBM 並未測試過該等產品，亦無法確認該等非 IBM 產品之執行效能、相容性或任何對產品之其他主張是否完全無誤。非 IBM 產品的相關功能問題應向該產品供應商反應。

一切關於 IBM 未來方針或目的之聲明，隨時可能更改或撤銷，不必另行通知，且僅代表目標與主旨。

所有顯示的 IBM 價格皆為 IBM 所建議之現行零售價，在價格調整時不須另行通知。經銷商售價可能有所不同。

本資訊僅作規劃用途。在所述之產品上市之前，此處的資訊可能隨時更動。

本資訊含有日常企業運作所用之資料和報告範例。為求儘可能地完整說明，範例包括了個人、公司、品牌和產品的名稱。此等名稱皆屬虛構，凡有類似實際企業所用之名稱及地址者，皆屬巧合。

若貴客戶是以電子檔檢視本資訊，則可能不會顯示照片及彩色圖例。

商標

IBM、IBM 標誌及 ibm.com® 是 International Business Machines Corp. 的商標或註冊商標，已在全球許多適用範圍內註冊。其他產品及服務名稱可能是 IBM 或其他公司的商標。Copyright and trademark information 網頁上有提供最新的 IBM 商標清單，網址為：www.ibm.com/legal/copytrade.shtml。

Adobe、Adobe 標誌、PostScript 及 PostScript 標誌是 Adobe Systems Incorporated 在美國及/或其他國家或地區的商標或註冊商標。

Intel、Intel 標誌、Intel Inside、Intel Inside 標誌、Intel Centrino、Intel Centrino 標誌、Celeron、Intel Xeon、Intel SpeedStep、Itanium 及 Pentium 是 Intel Corporation 或其子公司在美國及其他國家或地區的商標或註冊商標。

Linux 是 Linus Torvalds 在美國及 (或) 其他國家的註冊商標。

Microsoft、Windows、Windows NT 及 Windows 標誌是 Microsoft Corporation 在美國及/或其他國家或地區的商標。

UNIX 是 The Open Group 在美國及其他國家的註冊商標。

Java 及所有 Java 型商標和標誌是 Oracle 及/或其子公司的商標或註冊商標。

重要注意事項

處理器速度表示微處理器的內部時脈速度；其他因素也會影響應用程式效能。

CD 或 DVD 光碟機速度是變動的讀取速度。實際速度會有所不同，且通常小於可能達到的最大速度。

當提及處理器儲存體、實際及虛擬儲存體或通道容量時，KB 代表 1024 個位元組、MB 代表 1 048 576 個位元組，而 GB 代表 1 073 741 824 個位元組。

當提及硬碟容量或通訊容量時，MB 代表 1 000 000 個位元組，而 GB 代表 1 000 000 000 個位元組。使用者可存取的總容量不一定，視作業環境而定。

內部硬碟容量上限的前提是假設使用 IBM 提供之目前支援的最大磁碟機，來取代任何標準硬碟，並組裝到所有硬碟機槽上。

若要達到最大的記憶體，則必須以選用的記憶體模組來更換標準記憶體。

IBM 對於非 IBM 產品以及 ServerProven® 服務，並不負責保固，亦不發表聲明，包括但不限於可商用性或符合特定效用之默示保證。該等產品僅由第三人提供及保固。

IBM 對於非 IBM 產品不負有責任或保固。有任何非 IBM 產品之支援，則由協力廠商提供，而非由 IBM 提供。

部分軟體可能與其零售版（若有的話）不同，且可能不含使用手冊或完整的程式功能。

微粒污染

警告： 空中傳播的微粒 (包括金屬碎屑或微粒) 以及單獨行動或結合其他環境因素(例如濕度或溫度) 的反應性氣體，可能會對本文件中所說明的儲存體子系統造成危險。由於出現過高的微粒等級或過高濃度的有害氣體所造成的危險，包括可能導致儲存體子系統故障或同時停止運作的損壞。此規格提出微粒及氣體的限制，以避免這類的損壞。這些限制不能看成或作為最後的限制，因為有許多其他因素 (例如空氣的溫度或濕氣內容) 可以影響微粒或環境腐蝕物，以及氣體污染物移轉的作用。若沒有本文件中提出的特定限制，您必須實作一些作法，以維護一致的微粒及氣體等級，以保護人類的健康及安全。如果 IBM 判斷您環境中的微粒或氣體等級已對儲存體子系統造成損壞，則 IBM 可能決定實作適當的補救措施，來修理或更換儲存體子系統或零件，以減輕這類的環境污染。實作這類補救措施是客戶的責任。

表 40. 微粒及氣體的限制

污染物	限制
微粒	- 根據「ASHRAE 標準 52.2」¹，室內空氣必須以 40% 大氣灰塵點效率 (MERV 9) 持續過濾。 - 進入資料中心的空氣，必須使用符合 MIL-STD-282 的高效率微粒空氣 (HEPA) 過濾器加以過濾，其過濾效率可達 99.97% 以上。 - 微粒污染的溶解相對濕度必須超過 60%²。 - 室內必須沒有傳導性污染，例如鋅絲。
氣體	- 銅：根據 ANSI/ISA 71.04-1985³ 的 Class G1 - 銀：30 天內少於 300 Å 的腐蝕率

¹ ASHRAE 52.2-2008 - 測試一般通風清潔空氣裝置用於有效去除微粒大小的方法。Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.

² 微粒污染的溶解相對濕度是灰塵吸收足夠水份，變成潮濕並引起離子傳導的相對濕度。

³ ANSI/ISA-71.04-1985。程序測試及控制系統的環境條件：空氣傳播的污染物。Instrument Society of America, Research Triangle Park, North Carolina, U.S.A.

文件格式

本產品出版品的格式是「Adobe 可攜式文件格式 (PDF)」，而且應該符合可存取性標準。如果您在使用 PDF 檔案時遭遇困難，因此想要要求出版品的 Web 型格式或可存取 PDF 文件，請將您的郵件寄至下列地址：

Information Development
IBM Corporation
205/A015
3039 E. Cornwallis Road
P.O. Box 12195
Research Triangle Park, North Carolina 27709-2195
U.S.A.

在要求中，請務必包括出版品產品編號及標題。

當您將資訊傳送給 IBM 時，表示完全同意 IBM 得以各種適當的方式使用或散佈該資訊，而無需對您負責。

電子放射注意事項

美國聯邦通訊委員會 (FCC) A 級聲明

This equipment has been tested and complies with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

加拿大 A 級工業放射標準聲明

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Avis de conformité à la réglementation d'Industrie Canada

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

澳大利亞和紐西蘭 A 級聲明

警告： This is a Class A product. In a domestic environment this product might cause radio interference in which case the user might be required to take adequate measures.

歐盟 EMC 指令符合性聲明

This product is in conformity with the protection requirements of EU Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

警告： This is an EN55022 Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

Responsible manufacturer:
International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 919-499-1900

European community contact:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Department M372
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tele: +49 7032 15 2941
e-mail: lugi@de.ibm.com

德國電磁相容性指令

Deutschsprachiger EU Hinweis:

Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung der IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung der IBM gesteckt/ eingebaut werden.

EN 55022 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

"Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen."

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG)". Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2004/108/EG in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC EG Richtlinie 2004/108/EG) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:
International Business Machines Corp.

New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 919-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:
IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M372
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tele: +049 7032 15 2941
e-mail: lugi@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 Klasse A.

日本電波干渉自發控制委員會 (VCCI) A 級聲明

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用する
と電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策
を講ずるよう要求されることがあります。 VCCI-A

Translation: This is a Class A product based on the standard of the VCCI Council. If
this equipment is used in a domestic environment, radio interference may occur, in which
case, the user may be required to take corrective actions.

日本電子及資訊技術業協會 (JEITA) 聲明

Japanese Electronics and Information Technology Industries Association (JEITA) Con-
firmed Harmonics Guideline (products less than or equal to 20 A per phase).

高調波ガイドライン適合品

jeita

韓國通訊委員會 (KCC) A 級聲明

請注意，本設備已取得 EMC 登記，可做商業使用。如果誤賣或誤買本設備，請以已認
證可在家中使用的設備交換本設備。

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기로서
판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기
바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목
적으로 합니다.

俄羅斯電磁干擾 (EMI) A 級聲明

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу A.
В жилых помещениях оно может создавать
радиопомехи, для снижения которых необходимы
дополнительные меры

rusemi

中國 A 級電子放射聲明

中华人民共和国“A类”警告声明

声 明

此为A级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。

台灣甲類電子放射聲明

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在
居住的環境中使用時，可
能會造成射頻干擾，在這
種情況下，使用者會被要
求採取某些適當的對策。

taitemi

台灣聯絡資訊

台灣 IBM 產品服務聯絡資訊：
IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd., Taipei Taiwan
Tel: 0800-016-888

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

tzc00790

名詞解釋

本名詞解釋會定義本出版品及其他相關出版品所使用的特殊術語、縮寫及字首語。如果您找不到所需要的術語，請參閱位於下列網站的 IBM Glossary of Computing Terms：

www.ibm.com/ibm/terminology

本名詞解釋中會使用下列交互參照的使用慣例：

請參閱 請您參考 (a) 縮寫或字首語的完整術語，或
(b) 同義字或更貼切的術語。

另請參閱

請您參考相關的術語。

子網路 (subnet)： 網路之互連但獨立的區段，由其「網際網路通訊協定 (IP)」位址識別。

小型抽取式 (small form-factor pluggable, SFP)： 一種光學收發器，用來在光纖纜線與交換器之間轉換信號。SFP 小於 GB 介面轉換器 (GBIC)。另請參閱 *GB 介面轉換器 (gigabit interface converter)*。

小型電腦系統介面 (SCSI) 的光纖通道通訊協定 (FCP) (Fibre Channel Protocol (FCP) for small computer system interface (SCSI))： 高階光纖通道對映層 (FC-4)，使用低階光纖通道 (FC-PH) 服務，以利用 FC 訊框及序列格式，跨 FC 鏈結在 SCSI 起始端與 SCSI 目標之間傳輸 SCSI 指令、資料及狀態資訊。

小型電腦系統介面 (small computersystem interface, SCSI)： 一種標準硬體介面，可讓各種不同的週邊裝置相互通訊。

工業標準架構 (Industry Standard Architecture, ISA)： IBM PC/XT 個人電腦之匯流排架構的非正式名稱。此匯流排設計包括擴充插槽，用於插入各種配接卡主機板。早期版本具有 8 位元資料路徑，後來擴充至 16 位元。「延伸工業標準架構 (EISA)」進一步將資料路徑擴充至 32 位元。另請參閱 *延伸工業標準架構 (Extended Industry Standard Architecture)*。

已轉換的迴圈埠 (translated loop port, TL_port)： 連接至專用迴圈的埠，該埠容許專用迴圈裝置與離線迴圈裝置 (未連接至該特定 TL_port 的裝置) 之間的連線功能。

不可遮罩的岔斷 (non-maskable interrupt, NMI)： 另一個服務要求無法支配 (遮罩) 的硬體岔斷。NMI 會略過及優先採用軟體、鍵盤及其他類似裝置所產生的岔斷要求，並且在損失慘重的情況下 (例如發生嚴重的記憶體錯誤或電源即將發生故障) 只發出到微處理器。

不斷電系統 (uninterruptible power supply)： 在電腦系統及其電源來源之間安裝的電池電源。如果發生商業電源故障，則不斷電系統會保持系統執行，直到可以依序關閉系統為止。

分段 (striping)： 分割要寫入相等區塊的資料，並同時將區塊寫入個別磁碟機。分段會將磁碟的效能最大化。還會排定反向讀取資料，同時從每個磁碟並行讀取區塊，然後在主機上重新組合。

分段迴圈埠 (segmented loop port, SL_port)： 容許將光纖通道專用迴圈分成多個區段的埠。每個區段都可以傳遞周圍的訊框作為獨立的迴圈，並且可以透過光纖連接至相同迴圈的其他區段。

分區 (zoning)： (1) 在光纖通道環境中，將多個埠分組，以形成虛擬的專用儲存體網路。作為區域成員的埠可以相互通訊，但與其他區域中的埠是隔離的。(2) 容許依位址、名稱或實體埠對節點分段的功能，該功能由光纖交換器或集線器提供。

分割 (partitioning)： 請參閱 *儲存體分割區 (storage partition)*。

引導通訊協定 (bootstrap protocol, BOOTP)： 「傳輸控制通訊協定/網際網路通訊協定 (TCP/IP)」網路中的一種替代通訊協定，透過該通訊協定，無磁碟的機器可以從 BOOTP 伺服器取得其「網際網路通訊協定 (IP)」位址，以及配置資訊 (例如各種伺服器的 IP 位址)。

主機 (host computer)： 請參閱 *主機 (host)*。

主機 (host)： 透過光纖通道輸入/輸出 (I/O) 路徑直接連接至儲存體子系統的系統。此系統用於提供儲存體子系統的資料 (通常以檔案形式)。系統可以同時是儲存體管理工作站和主機。

主機埠 (host port)： 實際上位於主機配接卡並由 DS5000 Storage Manager 軟體自動探索的埠。若要讓主機具有對分割區的存取權，必須定義它的相關聯主機埠。

主機匯流排配接器 (host bus adapter, HBA)： 光纖通道網路與工作站或伺服器之間的介面。

主機群組 (host group)： 儲存體分割區拓撲中的實體，定義需要一個以上邏輯磁碟機之共用存取權的邏輯主機集合。

代理程式 (agent)： 一種伺服器程式，接收來自「簡易網路管理通訊協定-傳輸控制通訊協定/網際網路通訊協定 (SNMP-TCP/IP)」網路管理環境中之網路管理程式 (用戶端程式) 的虛擬連線。

加速圖形埠 (accelerated graphics port, AGP)：一種匯流排規格，可讓低成本的 3D 圖形卡存取個人電腦上主要記憶體的速度，比一般週邊元件連接 (PCI) 匯流排更快。AGP 會使用現有的系統記憶體，來減少建立高層次圖形子系統的整體成本。

功能啟用 ID (feature enable identifier)：儲存體子系統的唯一 ID，用於產生附加功能鍵的程序。另請參閱附加功能鍵 (*premium feature key*)。

可回復的虛擬共用磁碟 (recoverable virtual shared disk, RVSD)：在伺服器節點上配置的虛擬共用磁碟，以提供對叢集中資料及檔案系統的連續存取權。

可攜式文件格式 (portable document format, PDF)：Adobe Systems, Incorporated. 針對文件的電子發行套件所指定的標準。PDF 檔是壓縮檔案；可以透過電子郵件、Web、內部網路或 CD-ROM 廣域地發佈；並且可以使用 Acrobat Reader 來檢視，Acrobat Reader 是 Adobe Systems 開發的軟體，可以從 Adobe Systems 首頁免費下載。

永久儲存體 (nonvolatile storage, NVS)：切斷電源時內容不會流失的儲存裝置。

用戶端 (client)：一個電腦系統或程序，要求另一個電腦系統或程序 (通常稱為伺服器) 的服務。多重用戶端可共用對一個常用伺服器的存取權。

交換器 (switch)：一種光纖通道裝置，透過使用鏈結層次定址，來提供每個埠的全部頻寬及資料的高速遞送。

交換器分區 (switch zoning)：請參閱分區 (*zoning*)。

交換器群組 (switch group)：交換器及與其連接的裝置集合 (不在其他群組中)。

仲裁迴圈 (arbitrated loop)：其中一個現有光纖通道拓撲 (共三個)，其中有 2 至 126 個埠在單一迴圈電路中是循序互連的。對「光纖通道仲裁迴圈 (FC-AL)」的存取，是由仲裁體制所控制。當發送端及回應端在相同的 FC-AL 上時，FC-AL 拓撲會支援所有類別的服務，並保證 FC 訊框會依序遞送。磁碟陣列的預設拓撲是仲裁迴圈。仲裁迴圈有時也稱為「隱藏模式」。

仲裁迴圈實際位址 (arbitrated loop physical address, AL_PA)：用來唯一識別迴圈內個別埠的 8 位元值。一個迴圈可以具有一個以上的 AL_PA。

光纖埠 (fabric port, F_port)：在光纖網路中，用於連接使用者之 N_port 的存取點。F_port 會協助 N_port 從與光纖網路連接的節點登入光纖網路。F_port 可由與其連接的 N_port 定址。另請參閱光纖網路 (*fabric*)。

光纖通道 (Fibre Channel, FC)：序列輸入/輸出 (I/O) 匯流排的標準集，該匯流排能夠在兩個埠之間以高達 100

Mbps 的速度傳送資料，若使用標準，則建議採用更快的速度。FC 支援點對點、仲裁迴圈及交換式拓撲。

光纖通道仲裁迴圈 (Fibre Channel Arbitrated Loop, FC-AL)：請參閱仲裁迴圈 (*arbitrated loop*)。

光纖網路 (fabric)：一種光纖通道實體，交互連接並協助與其連接的 N_port 登入。光纖網路使用訊框標頭中的位址資訊，負責在來源及目的地 N_port 之間遞送訊框。光纖網路可以像兩個 N-port 之間的點對點通道一樣簡單，或像在 F_port 之間的光纖網路內，提供多個且重複的內部路徑的訊框遞送交換器一樣複雜。

全球名稱 (worldwide name, WWN)：指派給每個光纖通道埠的廣域唯一 64 位元 ID。

全球埠名稱 (worldwide port name, WWPN)：區域及廣域網路上交換器的唯一 ID。

同位元檢查 (parity check)：(1) 一項測試，判斷一個二進位陣列中 1 (或 0) 的位數是奇數個或偶數個。(2) 對在兩部分之間通訊之資訊的數值表示法所進行的數學運算。比方說，如果同位元檢查的結果是奇數，則會將一個位元新增至偶數所代表的任何字元，讓它變成奇數，並且資訊接收端會檢查每個資訊單元是否具有奇數值。

同步寫入模式 (synchronous write mode)：遠端鏡映的一個選項，需要主要控制器在將寫入 I/O 要求完成傳回至主機之前，等待次要控制器來確認寫入作業。另請參閱非同步寫入模式 (*asynchronous write mode*)、遠端鏡映 (*remote mirroring*)、區域鏡映 (*Metro Mirroring*)。

存取磁區 (access volume)：一種特殊的邏輯磁碟機，可讓主機代理程式與儲存體子系統中的控制器進行通訊。

收發器 (transceiver)：用來傳輸及接收資料的裝置。收發器是發送器-接收器的簡稱。

自動 ESM 韌體同步化 (automatic ESM firmware synchronization)：當您在支援自動 ESM 韌體同步化的 DS4000 儲存體子系統中，安裝新的 ESM 到現有的儲存體擴充機體時，新的 ESM 中的韌體就會與現有 ESM 中的韌體自動同步化。

自動磁區傳送/自動磁碟傳送 (auto-volume transfer/auto-disk transfer, AVT/ADT)：儲存體子系統上的一種功能，在控制器發生故障時提供自動失效接管。

伺服器 (server)：功能軟硬體裝置，它會將共用資源遞送至電腦網路上的工作站用戶端裝置。

伺服器/裝置事件 (server/device events)：在伺服器或指定裝置上發生的事件，其符合使用者所設定的準則。

中斷要求 (interrupt request, IRQ)：許多處理器上的一種輸入，會導致處理器暫停正常的處理程序，並開始執行中斷處理常式。部分處理器具有容許不同優先順序中斷的數個中斷要求輸入。

序列 ATA (serial ATA)：小型電腦系統介面 (SCSI) 硬碟之高速選擇方案的標準。SATA-1 標準在效能上與 10 000 RPM SCSI 硬碟機相當。

序列儲存體架構 (serial storage architecture, SSA)：IBM 的介面規格，其中的裝置會依環拓撲排列。SSA 與小型電腦系統介面 (SCSI) 裝置相容，容許全雙工封包多工序列資料在每個方向以 20 Mbps 的速率傳送。

系統名稱 (system name)：由供應商的協力廠商軟體指定的裝置名稱。

並行下載 (concurrent download)：下載及安裝韌體的方法，不需要使用者在過程中停止控制器的 I/O。

使用者動作事件 (user action events)：使用者採用的動作，例如儲存區域網路 (SAN) 中的變更、變更的設定等。

延伸工業標準架構 (Extended Industry Standard Architecture, EISA)：IBM 相容的匯流排標準，它會將「工業標準架構 (ISA)」匯流排架構延伸到 32 個位元，並容許多個中央處理單元 (CPU) 共用匯流排。另請參閱工業標準架構 (Industry Standard Architecture)。

拓撲 (topology)：網路上裝置的實體或邏輯排列。三種光纖通道拓撲是光纖、仲裁迴圈及點對點。磁碟陣列的預設拓撲是仲裁迴圈。

抽象視窗化工具箱 (Abstract Windowing Toolkit, AWT)：Java 圖形使用者介面 (GUI)。

物件資料管理程式 (Object Data Manager, ODM)：AIX 專用於 ASCII 段落檔的儲存機制，這些檔案被編輯成將磁碟機配置到核心的一部分。

直接存取記憶體 (direct memory access, DMA)：記憶體與輸入/輸出 (I/O) 裝置之間的資料傳送 (處理器不會介入)。

直接存取儲存裝置 (direct access storage device, DASD)：存取時間與資料位置完全獨立的裝置。輸入及擷取資訊時，無需參照先前存取的資料 (例如，磁碟機是 DASD (與磁帶機相對)，它會將資料儲存為線性序列)。DASD 包含固定及抽取式儲存裝置。

社群字串 (community string)：每個「簡易網路管理通訊協定 (SNMP)」訊息中包含的社群名稱。

附加功能鍵 (premium feature key)：儲存體子系統控制器用來啟用授權附加功能的檔案。該檔案包含已授權使用

附加功能之儲存體子系統的功能啟用 ID，以及附加功能的相關資料。另請參閱功能啟用 ID (feature enable identifier)。

非同步寫入模式 (asynchronous write mode)：遠端鏡映的一個選項，容許主要控制器在次要控制器成功寫入資料之前，將寫入 I/O 要求完成傳回至主機伺服器。另請參閱同步寫入模式 (synchronous write mode)、遠端鏡映 (remote mirroring)、廣域複製 (Global Copy)、廣域鏡映 (Global Mirroring)。

客戶可更換零件 (customer replaceable unit, CRU)：當元件發生故障時，可由使用者整個更換的組件或零件。請對照現場可更換零件 (field replaceable unit, FRU)。

指令 (command)：用於起始動作或啟動服務的陳述式。指令由指令名稱縮寫及其參數和旗號 (如果適用的話) 組成。透過在指令行上鍵入指令或從功能表中選取它，可以發出指令。

容錯式獨立磁碟陣列 (redundant array of independent disks, RAID)：以單一磁區顯示給伺服器的磁碟機集合 (陣列)，它透過資料分段、鏡映或同位元檢查等指定方法來提供容錯。每個陣列都會被指定一個 RAID 層次，它是特定的號碼，指的是實現備用及容錯所使用的方法。另請參閱陣列 (array)、同位元檢查 (parity check)、鏡映 (mirroring)、RAID 層次 (RAID level)、分段 (striping)。

效能事件 (performance events)：針對儲存區域網路 (SAN) 效能設定之臨界值的相關事件。

起始程式載入 (initial program load, IPL)：讓作業系統開始作業的起始設定程序。也稱為系統重新啟動、系統啟動及開機。

迷你集線器 (mini hub)：接收短波光纖通道 GBIC 或 SFP 的介面卡或埠裝置。這些裝置透過光纖纜線，從主機 (採取直接方式或透過光纖通道交換器或受管理集線器) 啟用與 DS4000 Storage Server 控制器的備用光纖通道連線。每個 DS4000 控制器負責兩個迷你集線器。每個迷你集線器有兩個埠。四個主機埠 (每個控制器上有兩個) 會提供叢集解決方案而不使用交換器。標準規格是隨附兩個主機迷你集線器。另請參閱主機埠 (host port)、GB 介面轉換器 (gigabit interface converter, GBIC)、小型抽取式 (small form-factor pluggable, SFP)。

迴圈位址 (loop address)：光纖通道迴圈拓撲中節點的唯一 ID，有時也稱為迴圈 ID。

迴圈埠 (loop port)：節點埠 (N_port) 或光纖埠 (F_port)，支援與仲裁迴圈拓撲相關聯的仲裁迴圈功能。

迴圈群組 (loop group)：在單一迴圈電路中循序交互連接之儲存區域網路 (SAN) 裝置的集合。

配接卡 (adapter)：一種印刷電路組件，在主機系統的內部匯流排與外部光纖通道 (FC) 鏈結之間傳輸使用者資料輸入/輸出 (I/O)，反之亦然。也稱為 I/O 配接卡、主機配接卡或 FC 配接卡。

陣列 (array)：按邏輯群組在一起的光纖通道或 SATA 硬碟集合。陣列中的所有硬碟機皆指派有相同的 RAID 層次。陣列有時也稱為「RAID 集」。另請參閱容錯式獨立磁碟陣列 (*redundant array of independent disks, RAID*)、RAID 層次 (*RAID level*)。

動態主機配置通訊協定 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)：由「網際網路工程任務推動小組」所定義的一種通訊協定，用來動態指派「網際網路通訊協定 (IP)」位址給網路上的電腦。

動態隨機存取記憶體 (dynamic random access memory, DRAM)：一種儲存體，其中的資料格需要重複應用控制信號來保留已儲存的資料。

區域網路 (local area network, LAN)：位於限制的地理區域內使用者場所內的電腦網路。

區域鏡映 (Metro Mirroring)：此術語用來指使用同步寫入模式所設定的遠端邏輯磁碟機鏡映對組。另請參閱遠端鏡映 (*remote mirroring*)、廣域鏡映 (*Global Mirroring*)。

唯讀記憶體 (read-only memory, ROM)：使用者無法變更其中儲存之資料的記憶體 (特殊狀況下除外)。

埠 (port)：主機或遠端控制器的一部分，連接外部裝置 (例如顯示站、終端機、印表機、交換器或外部儲存裝置) 的纜線。埠是資料進入或跳出的存取點。一個裝置可以包含一個以上的埠。

基本輸入/輸出系統 (basic input/output system, BIOS)：個人電腦程式碼，控制基本硬體作業，例如與軟式磁碟機、硬碟及鍵盤的交談。

專用迴圈 (private loop)：無光纖連接的獨立式仲裁迴圈。另請參閱仲裁迴圈 (*arbitrated loop*)。

常駐程式 (terminate and stay resident program, TSR program)：在執行時會安裝自身組件作為 DOS 延伸的程式。

清理方法 (sweep method)：一種傳送方法，用於透過將要求傳送至網路中的每個裝置，將資訊的「簡易網路管理通訊協定 (SNMP)」要求傳送至子網路上的所有裝置。

現場可更換零件 (field replaceable unit, FRU)：一種組件，當其中一個元件發生故障時可完全更換。在某些情況下，現場可更換零件可能包含其他現場可更換零件。請對照客戶可更換零件 (*customer replaceable unit, CRU*)。

異質主機環境 (heterogeneous host environment)：在一個主機系統中，其中有多個主機伺服器使用不同的作業系統，且具有其唯一的磁碟儲存體子系統設定，這些伺服器都同時連接到相同的 DS5000 儲存體子系統。另請參閱主機 (*host*)。

設陷 (trap)：在「簡易網路管理通訊協定 (SNMP)」中，受管理節點 (代理程式功能) 傳送至管理工作站的訊息，以報告異常狀況。

設陷接收端 (trap recipient)：轉遞「簡易網路管理通訊協定 (SNMP)」設陷的接收端。明確地說，設陷接收端是以所傳送設陷的目標「網際網路通訊協定 (IP)」位址及埠定義的。實際接收端可能是在該 IP 位址執行並接聽該埠的軟體應用程式。

陰極射線管 (cathode ray tube, CRT)：一種顯示裝置，在該裝置中，受管制的電子光束用來在電場發光的螢幕上顯示英數或圖形資料。

備用磁碟陣列控制器 (redundant disk array controller, RDAC)：(1) 在硬體中，為備用控制器集 (主動/被動或主動/主動)。(2) 在軟體中為一個層，它在正常作業期間透過作用中控制器來管理輸入/輸出 (I/O)，並在控制器或 I/O 路徑失敗時，以透通方式將 I/O 重新遞送至備用集中的其他控制器。

媒體存取控制 (medium access control, MAC)：在區域網路 (LAN) 中為資料鏈結控制層的子層，其支援媒體相依功能，並使用實體層的服務來提供服務給邏輯鏈結控制 (LLC) 子層。MAC 子層包含一種方法，可以判斷裝置何時可以存取傳輸媒體。

媒體掃描 (media scan)：媒體掃描是一背景處理程序，執行於已啓用該背景處理程序之儲存體子系統的所有邏輯磁碟機上，在磁碟機媒體上進行錯誤偵測。媒體掃描程序會掃描所有的邏輯磁碟機資料，以驗證可以對其進行存取，並選擇性地掃描邏輯磁碟機備用資訊。

循環冗餘檢查 (cyclic redundancy check, CRC)：(1) 一種冗餘檢查，其中的檢驗關鍵字由循環演算法產生。(2) 一項錯誤偵測技術，可以同時在傳送及接收工作站上執行。

硬碟 (hdisk)：代表陣列中邏輯裝置號碼 (LUN) 的 AIX 術語。

週邊元件互連本端匯流排 (peripheral component interconnect local bus, PCI local bus)：Intel 推出的 PC 本端匯流排，可在 CPU 與最多 10 個週邊裝置 (視訊、磁碟、網路等) 之間提供高速資料路徑。在 PC 中，PCI 匯流排可與「工業標準架構 (ISA)」或「延伸工業標準架構 (EISA-)」匯流排共存。ISA 及 EISA 主機板要插入 IA 或 EISA 插槽，而高速 PCI 控制器則插入 PCI 插槽。另請參閱工業標準架構 (*Industry Standard Architecture*)、延伸工業標準架構 (*Extended Industry Standard Architecture*)。

進階技術 (AT) 匯流排架構 (advanced technology (AT) bus architecture)：與 IBM 相容的匯流排標準。可將 XT 匯流排架構擴充到 16 位元，並且雖然只能直接存取主要記憶體的前 16 MB，但是可以控制匯流排。

集線器 (hub)：在網路中，連接或交換電路的位置。例如，在星形網路中，集線器是中央節點；而在星形/環狀網路中，它是佈線集中器的位置。

傳輸控制通訊協定 (Transmission Control Protocol, TCP)：在網際網路及任何網路中使用的通訊協定，該通訊協定遵循網際網路通訊協定的「網際網路工程任務推動小組 (IETF)」標準。TCP 會在分封交換通訊網路及此類網路的互連系統中，提供主機之間可靠的主機對主機通訊協定。它使用「網際網路通訊協定 (IP)」作為基礎通訊協定。

傳輸控制通訊協定/網際網路通訊協定 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP)：提供本端及廣域網路之對等式連線功能的通訊協定集。

微通道架構 (micro channel architecture, MCA)：用於 PS/2 Model 50 或更高階電腦的硬體，相較於原始的個人電腦設計，它能夠提供更好的擴充潛能及效能性質。

感應資料 (sense data)：(1) 使用負面回應傳送的資料，指示該回應的原因。(2) 說明 I/O 錯誤的資料。感應資料會呈現給主機系統，以回應感應要求指令。

節點 (node)：容許在網路內傳輸資料的實體裝置。

節點埠 (node port, N_port)：光纖通道定義的硬體實體，其透過光纖通道鏈結來執行資料通訊。它可透過唯一全球名稱來識別。它可作為發送端或回應端。

裝置類型 (device type)：用來將裝置（例如交換器、集線器或儲存體）置於實際映射中的 ID。

資料分段 (data striping)：請參閱分段 (striping)。

路由器 (router)：判斷網路資料傳輸流之路徑的電腦。路徑選取是從數個路徑進行的，選取的依據是從特定通訊協定取得的資訊、試圖識別最短或最佳路徑的演算法，以及其他準則（例如計量單位或特定通訊協定專用的目的地地址）。

電子可抹除可程式化唯讀記憶體 (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)：一種記憶體晶片，可以在沒有一致電力的情況下保留其內容。與只能一次性程式化的 PROM 不同，EEPROM 可以透過電力擦除。因為在它耗損之前，只能對它進行有限的幾次重複程式化，所以適用於儲存不常變更的少量資料。

預設主機群組 (default host group)：一個邏輯集合，組成成員有儲存體分割區拓撲中滿足下列基本需求的已探索主機埠、已定義主機及已定義主機群組：

- 不涉及特定的邏輯磁碟機至 LUN 對映
- 使用預設的邏輯磁碟機至 LUN 對映來共用對邏輯磁碟機的存取權

圖形使用者介面 (graphical user interface, GUI)：一種電腦介面（通常是桌面），透過將高解析度圖形、指標裝置、功能表列及其他功能表、重疊視窗、圖示及物件動作關係組合在一起，來呈現真實世界場景的視覺模擬。

磁碟陣列控制器 (disk array controller, dac)：一種磁碟陣列控制器裝置，代表陣列的兩個控制器。另請參閱磁碟陣列路由器 (disk array router)。

磁碟陣列路由器 (disk array router, dar)：代表整個陣列的磁碟陣列路由器，包括所有邏輯裝置號碼 (LUN) 的現行及延遲路徑 (AIX 上的 hdisk)。另請參閱磁碟陣列控制器 (disk array controller)。

磁碟機迴圈 (drive loop)：磁碟機迴圈由每個控制器的一個通道組成，它們結合形成一對備用磁碟機通道或備用磁碟機迴圈。每個磁碟機迴圈都有兩個相關聯的埠。磁碟機迴圈通常稱為磁碟機通道。請參閱磁碟機通道 (drive channel)。

磁碟機通道 (drive channel)：DS4200、DS4700、DS4800 及 DS5000 子系統都使用雙埠磁碟機通道，從實體的觀點來看，它與兩個磁碟機迴圈的連接方式相同。不過，從磁碟機及機體數目的觀點來看，則會將它們視為單一磁碟機迴圈，而不是兩個不同的磁碟機迴圈。一組儲存體擴充機體使用每個控制器的磁碟機通道，以連接至 DS4000/DS5000 儲存體子系統。這一對磁碟機通道就稱為備用磁碟機通道配對。

管理資訊庫 (management information base, MIB)：代理程式上的資訊。它是配置及狀態資訊的摘要。

網域 (domain)：光纖通道 (FC) 裝置之節點埠 (N_port) ID 中的最高位的位元組。它不用於光纖通道-小型電腦系統介面 (FC-SCSI) 硬體路徑 ID 中。對於邏輯地連接至 FC 配接卡的所有 SCSI 目標，它必須是相同的。

網路管理工作站 (network management station, NMS)：在「簡易網路管理通訊協定 (SNMP)」中，執行監視及控制網路元素之管理應用程式的工作站。

網際網路通訊協定 (Internet Protocol, IP)：經由網路或互連的網路來遞送資料的一種通訊協定。IP 扮演較高層通訊協定和實體網路之間的媒介。

網際網路通訊協定 (IP) 位址 (Internet Protocol (IP) address)：指定網際網路上每個裝置或工作站位置的唯一 32 位元位址。例如，9.67.97.103 是一個 IP 位址。

遠端鏡映 (remote mirroring)：針對在個別媒體上所維護的儲存體子系統之間，所進行的線上即時資料抄寫。「加

強型遠端鏡映選項」是提供遠端鏡映支援的 DS5000 附加功能。另請參閱廣域鏡映 (*Global Mirroring*)、區域鏡映 (*Metro Mirroring*)。

寫入一次讀取多次 (write-once read many, WORM)：任何類型的儲存媒體，可以一次性將資料寫入該媒體，而進行任意次數的讀取。記錄資料之後，就無法對其進行變更。

廣域複製 (Global Copy)：涉及遠端邏輯磁碟機鏡映對組，該對組是使用非同步寫入模式來設定，但不包含寫入一致性群組選項。它也稱為「無一致性群組的非同步鏡映」。「廣域複製」不確保在次要邏輯磁碟機與主要邏輯磁碟機上，會以相同的順序執行多個主要邏輯磁碟機的寫入要求。如果在適當的次要邏輯磁碟機上，以相同的順序執行寫入主要邏輯磁碟機作業非常重要，則應使用「廣域鏡映」，而不是「廣域複製」。另請參閱非同步寫入模式 (*asynchronous write mode*)、廣域鏡映 (*Global Mirroring*)、遠端鏡映 (*remote mirroring*)、區域鏡映 (*Metro Mirroring*)。

廣域鏡映 (Global Mirroring)：涉及遠端邏輯磁碟機鏡映對組，該對組是使用非同步寫入模式來設定，且包含寫入一致性群組選項。它也稱為「具有一致性群組的非同步鏡映」。「廣域鏡映」確保在次要邏輯磁碟機與主要邏輯磁碟機上，會以相同的順序執行多個主要邏輯磁碟機的寫入要求，以防止次要邏輯磁碟機上的資料與主要邏輯磁碟機上的資料不一致。另請參閱非同步寫入模式 (*asynchronous write mode*)、廣域複製 (*Global Copy*)、遠端鏡映 (*remote mirroring*)、區域鏡映 (*Metro Mirroring*)。

播送 (broadcast)：資料同時向多個目的地的傳輸。

暫時修正程式 (program temporary fix, PTF)：IBM 在程式的現行未變更版本中，所診斷出的問題暫時解決方案或略過方法。

標籤 (label)：已探索或使用輸入的內容值，顯示在「實體」及「資料路徑」對映中的每個裝置下。

熱抽換 (hot swap)：更換硬體元件而不關閉系統。

範圍 (scope)：依「網際網路通訊協定 (IP)」位址定義控制器群組。必須建立並定義範圍，以便可以將動態 IP 位址指派給網路上的控制器。

線上協助頁 (man pages)：在 UNIX 型作業系統中，為作業系統指令、次常式、系統呼叫、檔案格式、特殊檔案、獨立式公用程式及各項機能的線上文件。由 **man** 指令呼叫。

輪詢延遲 (polling delay)：連續的探索程序之間，探索不作用的時段 (以秒為單位)。

整合驅動電子介面 (integrated drive electronics, IDE)：以 16 位元 IBM 個人電腦「工業標準架構 (ISA)」為基礎的硬碟機介面，其中的控制器電子介面位於硬碟機本身上，因此不需要額外的配接卡。也稱為「先進技術連接介面 (ATA)」。

橋接器 (bridge)：一種儲存區域網路 (SAN) 裝置，提供實體及傳輸轉換，例如從光纖通道到小型電腦系統介面 (SCSI) 的橋接器。

橋接器群組 (bridge group)：橋接器及與其連接的裝置集合。

機型 (model)：製造商指派給裝置的機型識別。

積體電路 (integrated circuit, IC)：一種微電子半導體裝置，由許多交互連接的電晶體及其他元件組成。IC 是由從矽晶體或其他半導體材料上剪切下來的小矩形上建構而成。這些小型電路與板層次積體電路相比，速度更快、電源消耗更低，且製造成本更少。也稱為晶片。

錯誤更正編碼 (error correction coding, ECC)：對資料編碼的方法，以便可以透過檢查接收端的資料來偵測及更正傳輸錯誤。大部分 ECC 的特性是它們具有可以偵測及更正的錯誤數上限。

隨機存取記憶體 (random-access memory, RAM)：一個暫時儲存體位置，供中央處理單元 (CPU) 儲存和執行其程序。請對照 *DASD*。

靜電放電 (electrostatic discharge, ESD)：當具有靜電荷的物件足夠接近放電時所產生的電流。

靜態隨機存取記憶體 (static random access memory, SRAM)：以稱為觸發器的邏輯電路為基礎的隨機存取記憶體。因為只要提供電源，它就會保留值，所以將它稱為是靜態的，不像動態隨機存取記憶體 (DRAM)，必須定期進行重新整理。然而，它仍然是暫時的，亦即電源關閉時就會流失其內容。

頻內 (in-band)：透過光纖通道傳輸的管理通訊協定傳輸。

頻外 (out-of-band)：在光纖通道網路外部傳輸管理通訊協定 (通常透過乙太網路)。

儲存區域網路 (SAN)：一種在特定環境下使用的專用儲存設備網路，包含伺服器、儲存設備產品、網路產品、軟體及服務。另請參閱光纖網路 (*fabric*)。

儲存體分割區 (storage partition)：主機可見或在主機 (主機群組的一部分) 之間共用的儲存體子系統邏輯磁碟機。

儲存體分割區拓撲 (storage partition topology)：在 DS5000 Storage Manager 用戶端中，「對映」視窗的「拓撲」視圖會顯示預設主機群組、定義的主機群組、主機及

主機埠節點。必須定義主機埠、主機及主機群組拓撲元素，才能使用邏輯磁碟機至 LUN 對映，來授與對主機及主機群組的存取權。

儲存體陣列 ID (Storage Array Identifier, SAI 或 SA ID)：「儲存體陣列 ID」是 DS5000 Storage Manager 主機軟體 (SMClient) 用於唯一識別每個受管理儲存體伺服器的識別值。DS5000 Storage Manager SMClient 程式會將先前探查到的儲存體伺服器之「儲存體陣列 ID」記錄保存在主機常駐檔案中，以便能永久保留探查資訊。

儲存體管理工作站 (storage management station)：用來管理儲存體子系統的系統。儲存體管理工作站不需要透過光纖通道輸入/輸出 (I/O) 路徑，連接至儲存體子系統。

儲存體擴充機體 (storage expansion enclosure, EXP)：可以與主機連接的功能，以提供其他儲存體及處理容量。

環境維修模組 (ESM) 容器 (environmental service module canister)：儲存體擴充機體中的元件，監視該機體中元件的環境狀況。並非所有的儲存體子系統都具有 ESM 容器。

擴充埠 (expansion port, E_port)：連接兩條光纖網路之交換器的埠。

簡易網路管理通訊協定 (Simple NetworkManagement Protocol, SNMP)：在網際網路通訊協定套組中，用來監督路由器及連接之網路的一種網路管理通訊協定。SNMP 是一種應用程式層通訊協定。受管理裝置上的資訊已定義及儲存在應用程式的「管理資訊庫 (MIB)」中。

鏡映 (mirroring)：用來在其他硬碟上複製某個硬碟資訊的容錯技術。另請參閱遠端鏡映 (remote mirroring)。

邏輯分割區 (logical partition, LPAR)：(1) 包含資源 (處理器、記憶體及輸入/輸出裝置) 的單一系統子集。作為獨立系統運作的邏輯分割區 (LP)。如果符合硬體需求，則多個邏輯分割區可存在於同一個系統內。(2) 邏輯磁碟區中，一個固定大小的部分。邏輯分割區的大小與其磁碟區群組中的實體分割區相同。除非分割區隸屬的邏輯磁碟區有做鏡映，不然的話，每一個邏輯分割區都會對應至一個實體分割區，並且其內容也會儲存在該實體分割區上。(3) 一至三個實體分割區 (副本)。邏輯磁碟區內的邏輯分割區 (LP) 數目是可變的。

邏輯區塊位址 (logical block address, LBA)：邏輯區塊的位址。邏輯區塊位址通常用在主機的 I/O 指令中。例如，SCSI 磁碟機指令通訊協定會使用邏輯區塊位址。

邏輯單元號碼 (logical unit number, LUN)：在小型電腦系統介面 (SCSI) 匯流排上，用來識別至多八部具有相同 SCSI ID 裝置 (邏輯單元) 的識別字。

AGP：請參閱加速圖形埠 (accelerated graphics port)。

AL_PA：請參閱仲裁迴圈實際位址 (arbitrated loop physical address)。

AT：請參閱進階技術 (AT) 匯流排架構。

AT 連接型 (AT-attached)：週邊裝置與原始 IBM AT 電腦標準相容，其中 40 個插腳的 AT 連接型 (ATA) 色帶纜線遵循 IBM PC AT 電腦上，「工業標準架構 (ISA)」系統匯流排的計時及限制。相當於整合驅動電子介面 (IDE)。

ATA：請參閱 AT 連接型 (AT-attached)。

AVT/ADT：請參閱自動磁區傳送/自動磁碟傳送 (auto-volume transfer/auto-disk transfer, AVT/ADT)。

AWT：請參閱抽象視窗化工具箱 (Abstract Windowing Toolkit)。

BIOS：請參閱基本輸入/輸出系統 (basic input/output system)。

BOOTP：請參閱引導通訊協定 (bootstrap protocol)。

CRC：請參閱循環冗餘檢查 (cyclic redundancy check)。

CRT：請參閱陰極射線管 (cathode ray tube, CRT)。

CRU：請參閱客戶可更換零件 (customer replaceable unit)。

dac：請參閱磁碟陣列控制器 (disk array controller)。

dar：請參閱磁碟陣列路由器 (disk array router)。

DASD：請參閱直接存取儲存裝置 (direct access storage device)。

DHCP：請參閱動態主機配置通訊協定 (Dynamic Host Configuration Protocol)。

DMA：請參閱直接存取記憶體 (direct memory access)。

DRAM：請參閱動態隨機存取記憶體 (dynamic random access memory)。

ECC：請參閱錯誤更正編碼 (error correction coding)。

EEPROM：請參閱電子可抹除可程式化唯讀記憶體 (electrically erasable programmable read-only memory)。

EISA：請參閱延伸工業標準架構 (Extended Industry Standard Architecture)。

ESD：請參閱靜電放電 (electrostatic discharge)。

ESM 容器 (ESM canister)：請參閱環境維修模組容器 (environmental service module canister)。

EXP：請參閱儲存體擴充機體 (*storage expansion enclosure*)。

E_port：請參閱擴充埠 (*expansion port*)。

FC：請參閱光纖通道 (*Fibre Channel*)。

FC-AL：請參閱仲裁迴圈 (*arbitrated loop*)。

FlashCopy：DS5000 的附加功能，可以瞬間複製磁區中的資料。

FRU：請參閱現場可更換零件 (*field replaceable unit*)。

F_port：請參閱光纖埠 (*fabric port*)。

GB 介面轉換器 (gigabit interface converter, GBIC)：一種收發器，執行序列、光學至電子及電子至光學信號轉換，以實現高速網路。可以熱抽換 GBIC。另請參閱小型抽取式 (*small form-factor pluggable*)。

GBIC：請參閱 GB 介面轉換器 (*gigabit interface converter*)。

GUI：請參閱圖形使用者介面 (*graphical user interface*)。

HBA：請參閱主機匯流排配接卡 (*host bus adapter*)。

IBMSAN 驅動程式 (IBMSAN driver)：在 Novell NetWare 環境中使用的裝置驅動程式，提供儲存設備控制器的多重路徑輸入/輸出 (I/O) 支援。

IC：請參閱積體電路 (*integrated circuit*)。

IDE：請參閱整合驅動電子介面 (*integrated drive electronics*)。

IP：請參閱網際網路通訊協定 (*Internet Protocol*)。

IPL：請參閱起始程式載入 (*initial program load*)。

IRQ：請參閱岔斷要求 (*interrupt request*)。

ISA：請參閱工業標準架構 (*Industry Standard Architecture*)。

Java 執行時期環境 (Java Runtime Environment, JRE)：供想要重新配送「Java 執行時期環境 (JRE)」的一般使用者及開發人員使用的「Java 開發套件 (JDK)」子集。JRE 共包括 Java 虛擬機器、「Java 核心類別」及支援檔案。

JRE：請參閱 Java 執行時期環境。

LAN：請參閱區域網路 (*local area network*)。

LBA：請參閱邏輯區塊位址 (*logical block address*)。

LPAR：請參閱邏輯分割區 (*logical partition*)。

LUN：請參閱邏輯單元號碼 (*logical unit number*)。

MAC：請參閱媒體存取控制 (*medium access control*)。

MCA：請參閱微通道架構 (*micro channel architecture*)。

MIB：請參閱管理資訊庫 (*management information base*)。

Microsoft Cluster Server (MSCS)：MSCS 是 Windows NT Server (企業版) 中的一項功能，支援將兩台伺服器連接到叢集中，以提供更高的可用性且更容易管理。MSCS 可以自動偵測到伺服器或應用程式故障，並從中回復。它也可以用來平衡伺服器工作量及提供規劃的維護。

MSCS：請參閱 Microsoft Cluster Server。

NMI：請參閱不可遮罩的岔斷 (*non-maskable interrupt*)。

NMS：請參閱網路管理工作站 (*network management station*)。

NVS：請參閱永久儲存體 (*nonvolatile storage*)。

NVSRAM：永久儲存體隨機存取記憶體。請參閱永久儲存體 (*nonvolatile storage*)。

N_port：請參閱節點埠 (*node port*)。

ODM：請參閱物件資料管理程式 (*Object Data Manager*)。

PCI 本端匯流排 (PCI local bus)：請參閱週邊元件互連本端匯流排 (*peripheral component interconnect local bus*)。

PDF：請參閱可攜性文件格式 (*portable document format*)。

PTF：請參閱暫時修正程式 (*program temporary fix*)。

RAID：請參閱容錯式獨立磁碟陣列 (*redundant array of independent disks, RAID*)。

RAID 集 (RAID set)：請參閱陣列 (*array*)。

RAID 層次 (RAID level)：陣列的 RAID 層次是一個號碼，指的是在陣列中實現備用及容錯所使用的方法。另請參閱陣列 (*array*)、容錯式獨立磁碟陣列 (*redundant array of independent disks, RAID*)。

RAM：請參閱隨機存取記憶體 (*random-access memory*)。

RDAC：請參閱備用磁碟陣列控制器 (*redundant disk array controller*)。

ROM：請參閱唯讀記憶體 (*read-only memory*)。

RVSD：請參閱可回復的虛擬共用磁碟 (*recoverable virtual shared disk*)。

SA ID (SA Identifier)：請參閱儲存體陣列 ID (*Storage Array Identifier*)。

SAI：請參閱儲存體陣列 ID (*Storage Array Identifier*)。

SAN：請參閱儲存區域網路 (*storage area network*)。

SATA：請參閱序列 ATA (*serial ATA*)。

SCSI：請參閱小型電腦系統介面 (*small computer system interface*)。

SFP：請參閱小型抽取式 (*small form-factor pluggable*)。

SL_port：請參閱分段迴圈埠 (*segmented loop port*)。

SMagent：DS5000 Storage Manager 選用的 Java 型主機代理程式軟體，可以在 Microsoft Windows、Novell NetWare、AIX、HP-UX、Solaris 及 Linux on POWER 主機系統上使用，以透過主機光纖通道連接管理儲存體子系統。

SMclient：DS5000 Storage Manager 用戶端軟體，是 Java 型圖形使用者介面 (GUI)，可用於配置、管理及疑難排解 DS5000 儲存體子系統中的儲存體伺服器及儲存體擴充機體。SMclient 可用於主機系統或儲存體管理工作站上。

SMruntime：SMclient 的 Java 編譯器。

SMutil：DS5000 Storage Manager 公用程式軟體，在 Microsoft Windows、AIX、HP-UX、Solaris 及 Linux on POWER 主機系統上使用，以登錄並將新的邏輯磁碟機對映到作業系統。在 Microsoft Windows 中，它還包含一支公用程式，可在建立 FlashCopy 之前，將特定磁碟機的作業系統快取資料寫入硬碟。

SNMP：請參閱簡易網路管理通訊協定 (*Simple Network Management Protocol*) 及 *SNMPv1*。

SNMP 設陷事件 (SNMP trap event)：(1) (2) SNMP 代理程式傳送的一種事件通知，識別超出預先決定值的條件 (例如臨界值)。另請參閱簡易網路管理通訊協定 (*Simple Network Management Protocol*)。

SNMPv1：SNMP 的原始標準現在稱為 *SNMPv1*，相對於 *SNMPv2* (SNMP 的修訂版)。另請參閱簡易網路管理通訊協定 (*Simple Network Management Protocol*)。

SRAM：請參閱靜態隨機存取記憶體 (*static random access memory*)。

SSA：請參閱序列儲存體架構 (*serial storage architecture*)。

TCP：請參閱傳輸控制通訊協定 (*Transmission Control Protocol*)。

TCP/IP：請參閱傳輸控制通訊協定 / 網際網路通訊協定 (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*)。

TL_port：請參閱已轉換的迴圈埠 (*translated loop port*)。

TSR 程式 (TSR program)：請參閱常駐程式 (*terminate and stay resident program*)。

WORM：請參閱寫入一次讀取多次 (*write-once read-many*)。

WWN：請參閱全球名稱 (*worldwide name*)。

索引

索引順序以中文字，英文字，及特殊符號之次序排列。

〔一劃〕

乙太網路

連接至 RAID 控制器 77

〔三劃〕

子機型 ID 97

小型抽取式 (SFP) 模組

防靜電保護袋 49

卸下 50

拔掉 LC-LC 纜線 54

保護蓋 49

相關的重要資訊 48

連接 LC-LC 光纖通道纜線 52

小型抽取式模組

更換 142

說明 16

已安裝的裝置記錄 164

〔四劃〕

中間背板

更換 144

互連電池裝置

電池組 114

元件

重量 20

控制器 6

電池裝置 6, 15

電源供應器及風扇裝置 6

4 Gbps 硬碟 6

SFP 模組 6

升級, 支援程式碼 18

支援通知 5

支援程式碼升級

軟體及韌體 18

文件

網站 xxvi

DS Storage Manager 179

DS4000- 相關文件 189

DS4100 SATA 儲存體子系統 187

DS4200 Express 儲存體子系統 186

DS4300 Fibre Channel 儲存體子系統 185

DS4400 Fibre Channel 儲存體子系統 184

DS4500 儲存體子系統 183

文件 (繼續)

DS4800 儲存體子系統 181, 182

DS5020 179

DS5020 文件 189

DS5020 儲存體子系統 180

文件格式 195

〔五劃〕

主機代理程式管理方法 79

主機板 ID 97

主機配接卡, 連接至 RAID 控制器 80

可存取的文件 195

本書架構 xix

〔六劃〕

交換器

技術支援網站 xxvi

光纖通道

迴圈配置 82

連線 82

光纖通道迴圈 ID 125

中間背板 77

設定 77

光纖通道迴圈及 ID

中間背板 46

設定 45, 46

光纖通道, 的定義 3

光纖纜線, 處理 47

名詞解釋 201

多個 E-DDM

更換 128

多個磁碟機

更換 128

安全資訊 xiii

安全, 靜電敏感裝置 29

安裝

至機架 39

至機櫃 27

準備 29, 36

安裝元件

硬碟 122

安裝及更換裝置

空機匣 123

熱抽換硬碟 117

污染、微粒及氣體 195

自動滅火 xxvii

〔七劃〕

- 作業 (依文件標題) 179
- 冷卻 24
- 快取記憶體
 - 大小 113
 - 快取記憶體作用中 LED 113
- 快取電池
 - 請查看電池 114
- 更換 CRU
 - 控制器 41
 - 熱抽換 E-DDM 43
 - 熱抽換硬碟 43
 - AC 電源供應器及風扇裝置 42
- 更換元件
 - 「容許維修動作」狀態 LED 117
 - 控制器 118
 - 處理對靜電敏感的裝置 117
 - 電池裝置 140
- 更換故障
 - 中間背板 144
 - AC 電源供應器及風扇裝置 135
 - SFP 模組 142
- 更新 (產品更新項目) 5
- 步驟
 - 連接儲存體擴充機體 56

〔八劃〕

- 使用者控制項 8
- 卸下 CRU 36
- 受管理的集線器
 - 在 iSCSI 迴圈配置中 86
 - 在光纖通道迴圈配置中 82, 83
 - 使用以將主機連接至 RAID 控制器 81
- 性能檢查程序 91
- 注意事項 193
 - 安全與注意 xiii
 - 靜電敏感的預防措施 117
- 注意事項, 重要 194
- 注意與危險注意事項 xiii
- 直接管理方法 79
- 空機匣 123
- 非 IBM 機架安裝 169

〔九劃〕

- 客戶可更換組件 (CRU) 6
 - 更換 41
 - 更換控制器 118
 - 更換電池裝置 140
 - 卸下 36

- 客戶可更換組件 (CRU) (繼續)
 - 卸下 AC 電源供應器及風扇裝置 36, 38
 - 卸下 E-DDM 36, 39
 - 卸下控制器 36, 37
 - 卸下硬碟 36, 39
- 恢復電源
 - 於計劃性關機之後 93
 - 電源供應器關閉之後 110
- 指示燈
 - 電源供應器及風扇裝置故障 13
 - 電源供應器及風扇裝置電源 13
- 指示燈 LED
 - 在開啓電源期間 99
- 計劃性的關機, 關閉電源 106

〔十劃〕

- 氣流 13, 22, 24
- 氣體污染 195
- 海拔高度範圍 22
- 記憶體, 快取
 - 大小 113
 - 快取記憶體作用中 LED 113
- 記錄
 - 已安裝的裝置 164
 - 識別碼 161
- 迴圈配置
 - 備用 83
 - 概觀 82, 86
- 迴圈備用, 說明 55
- 配置, 安裝儲存體子系統 90

〔十一劃〕

- 副本服務手冊 179
- 區域需求 19
- 商標 194
- 問題
 - 判斷 149
- 控制器
 - 位置 8
 - 更換 41, 118
 - 卸下 37
 - 資訊記錄 162
 - 說明 8
 - LED 101
- 控制器資訊 97
- 啓動順序 93
- 混合配置
 - 纜線安裝拓撲 66
- 產品 ID 97
- 產品概觀 1

- 產品編號, 電源線 175
- 移轉手冊 179
- 規格 19
- 規格, 光纖纜線 47
- 設定
 - 光纖通道迴圈及 ID 45, 46
 - 儲存體擴充機體 77

〔十二劃〕

- 備用主機及磁碟機迴圈 83
- 備用磁碟機通道配對, 已定義的 55
- 最佳作法 5
- 場地準備 31
- 散熱 22, 24
- 硬碟
 - 一次更換一個 128, 131
 - 同時更換所有 128, 129
 - 安裝 122
- 硬碟, 卸下 39
- 硬體服務及支援 xxvii
- 硬體故障指示燈 LED 99
- 診斷介面埠 77
- 開啓電源
 - 於計劃性關機之後 93
 - 於起始啓動 93
 - 電源供應器關閉之後 110
- 集線器
 - 請參閱受管理的集線器 81
- 韌體更新 97
- 韌體層次, 判斷 18

〔十三劃〕

- 微粒污染 195
- 概念手冊 179
- 溫度與濕度 21
- 溫度, 上限 110
- 滑軌安裝 34
- 準則, 光纖纜線 47
- 號碼, 磁碟機 ID 9
- 裝置, 安裝及更換 117
- 資料表 162
- 資訊記錄, 儲存體子系統及控制器 162
- 資產核對清單 4
- 資源
 - 網站 xxvi
- 過熱, 電源供應器 110
- 電力需求 23
- 電池
 - 更換 114
 - LED 114

- 電池裝置
 - 更換 140
 - 概觀 15
 - LED 16, 100
- 電源中斷
 - 由於電源供應器過熱 110
- 電源供應器及風扇裝置
 - 說明 13
- 電源供應器及風扇裝置 (AC)
 - 說明 13
- 電源指示燈
 - 電源供應器及風扇裝置 13
- 電源風扇容器
 - 從關閉回復 110
- 電源線 175
- 電源線使用 (依國家) 175
- 電源, 緊急狀況之後還原 109

〔十四劃〕

- 疑難排解 149
 - 沒有電源 110
 - 程序 98
 - 過熱問題 110
- 磁碟機
 - 琥珀色故障 LED 8
 - 綠色活動 LED 8
 - 機匣 7
 - 2 Gbps 7
- 磁碟機 CRU 123
- 磁碟機 CRU 標籤 124
- 磁碟機 LED 124
- 磁碟機 LED 活動 125
- 磁碟機資訊 97
- 磁碟機, 硬碟
 - 一次更換一個 128, 131
 - 同時更換所有 128, 129
- 緊急狀況之後恢復電源 109
- 緊急關機 109
- 網站
 - 交換器支援 xxvi
 - 附加功能啓動 xxvi
 - 清單 xxvi
 - AIX 修正程式遞送中心 xxvii
 - DS4000 及 DS5000 交互作業能力矩陣 (interoperability matrix) xxvi
 - DS4000 及 DS5000 技術支援 xxvi
 - DS4000 及 DS5000 儲存體子系統 xxvi
 - IBM System Storage 產品 xxvi
 - IBM 出版品中心 xxvii
 - Readme 檔 xxv
 - SAN 支援 xxvi

〔十五劃〕

- 撞擊及震動需求 22
- 數字顯示器 104
- 模板, 機架裝載 165
- 熱抽換
 - 硬體 125
 - 磁碟機 LED 活動說明 125
 - 磁碟機機槽 7
- 熱抽換 E-DDM
 - 安裝 125
 - 更換 43, 127
- 熱抽換硬碟 123
 - 安裝 125
 - 更換 43, 127

〔十六劃〕

- 噪音排放值 23
- 機槽
 - 熱抽換磁碟機 7
- 機櫃
 - 場地準備 30
 - 滑軌安裝 34
 - 預備程序 32
 - EIA 310-D 類型 A 19 英吋 34
- 機體 ID 45
- 機體 ID 設定 77
- 機體資訊 97
- 靜電敏感裝置, 處理 29, 117
- 頻內管理方法 79
- 頻外管理方法 79

〔十七劃〕

- 儲存區域網路 (storage area network, SAN)
 - 技術支援網站 xxvi
- 儲存體子系統
 - 故障指示燈 LED 99
 - 風扇 13
 - 氣流 13
 - 記錄 161
 - 配置 78
 - 執行緊急關機 109
 - 將儲存體擴充機體連接至 56
 - 啟動順序 93
 - 開啓及關閉 93
 - 資訊記錄 162
 - 電源供應器及風扇裝置 13
 - 疑難排解 98

- 儲存體子系統 (繼續)
 - 磁碟機 ID 號碼 9
 - 緊急狀況之後恢復電源 109
 - 檢查狀態 99
 - 識別碼 161
 - 關閉 106
- 儲存體子系統配置
 - 儲存 6
- 儲存體子系統配置, 安裝 90
- 儲存體子系統設定檔
 - 儲存 6
- 儲存體子系統纜線安裝
 - 連接主機至 RAID 控制器 80
 - 連接次要介面纜線 77
 - 連接儲存體擴充機體 54
- 儲存體管理者軟體及硬體相容性 17
- 儲存體擴充機體
 - 在儲存體子系統之前開啓 130
 - 設定 77
 - 連接至儲存體子系統 54, 56
 - 纜線安裝方法 67
- 檢查 LED 99
- 環境需求及規格 20

〔十八劃〕

- 簡易網路管理通訊協定 (SNMP) 設陷 11

〔十九劃〕

- 識別碼 161
- 鏈結速率設定, 驗證 132
- 關於本文件 xix
- 關閉電源
 - 計劃性的關機 106
- 關閉儲存體子系統 106
- 關機, 緊急 109

〔二十二劃〕

- 讀者 xix

〔二十七劃〕

- 纜線安裝
 - AC 電源供應器 90
- 纜線安裝方法
 - 一個 DS5020 與一個 EXP520 儲存體擴充機體 70
 - 一個 DS5020 與三個以上的 EXP520 儲存體擴充機體 72
 - 一個 DS5020 與兩個 EXP520 儲存體擴充機體 71

纜線安裝方法 (繼續)

DS5020 與儲存體擴充機體 67

纜線安裝拓撲

一個 DS5020 與一個儲存體擴充機體 59

一個 DS5020 與三個儲存體擴充機體 62

一個 DS5020 與四個儲存體擴充機體 63

一個 DS5020 與兩個儲存體擴充機體 60

一個 DS5020 與最多六個儲存體擴充機體 64

混合配置中的一個 DS5020 與兩個以上的儲存體擴充機體 66

儲存體擴充機體及儲存體子系統 57

纜線安裝規則 67

A

AC 電場地佈線需求 24

AC 電源回復 24

AC 電源供應器

纜線安裝 90

AC 電源供應器及風扇裝置

更換 42, 135

AC 電源供應器及風扇裝置，卸下 38

AC 電源需求 24

AC 電源線與插座 24

B

BOOTP 伺服器

範例網路 11

D

DHCP 伺服器

範例網路 11

DS Storage Manager

文件 179

用來監視儲存體子系統狀態 96

安裝 95

相關文件 189

DS4000

問題判斷手冊 189

硬體維護手冊 189

儲存體擴充機體文件 188

DS4000 儲存體擴充機體

機體 ID 設定 77

儲存體子系統磁碟機纜線安裝拓撲 57

DS4100

儲存體子系統檔案庫 187

DS4200 Express

儲存體子系統檔案庫 186

DS4300

儲存體子系統檔案庫 185

DS4400

儲存體子系統檔案庫 184

DS4500

儲存體子系統檔案庫 183

DS4800

儲存體子系統檔案庫 181, 182

DS5020

一般核對 149

尺寸 19

零件清單 155

儲存體子系統檔案庫 180

儲存體擴充機體文件 188

環境需求及規格 20

DS5020 文件 179

DS5020 的機架裝載模板 165

E

EIA 310-D 類型 A 19 英吋機櫃 34

E-DDM

一次更換一個 128, 131

同時更換所有 128, 129

E-DDM CRU 123

E-DDM，卸下 39

F

FC-SAS, 定義 3

I

IBM Safety Information 189

IBM System Storage DS5020

安裝配置 90

快取記憶體及快取電池 113

性能檢查程序 91

電池裝置 15

電池裝置 LED 100

iSCSI

迴圈配置 86

iSCSI 技術, 的定義 3

L

LC-LC 光纖通道纜線 51

拔掉 54

連接至 SFP 52

LED

正面隔板 100

快取電池 114

控制器 101

LED (繼續)
 診斷 104
 電池裝置 100

M

My Support 5

R

RAID 控制器 6
 快取電池 114
 連接 RS-232 (序列) 纜線 77
 連接乙太網路纜線至 77
 連接主機至 80
Readme 檔
 在線上尋找 xxv
RS-232 序列埠 77

S

SAS 技術, 定義 3
SATA 技術, 的定義 3
SFP 模組
 更換 142
 說明 16
SNMP 陷阱 11

T

T10 PI 技術, 定義 3



Printed in Taiwan

GA40-0457-03

