

**IBM System Storage DS3500 及 EXP3500
Storage Subsystem**

安裝、使用與維護手冊



附註

在使用此資訊及其支援的產品之前，請先閱讀第 177 頁的『注意事項』中的一般資訊，並參閱儲存體子系統隨附的**保固資訊** 文件。

此版本適用於 IBM System Storage DS3500 及 EXP3500「儲存體子系統」（安裝了控制器韌體 7.70 版），以及所有後續版本和修訂版，除非新版本中另有指示。

此版本將取代 GA32-0952-05。

© Copyright IBM Corporation 2010, 2013.

目錄

圖	v
---	---

表	vii
---	-----

安全	ix
----	----

安全聲明	x
------	---

第 1 章 簡介	1
----------	---

此版本的新增功能	2
DS3500 儲存體子系統概觀	2
EXP3500 儲存體機體概觀	3
本文件的注意事項與聲明	3
特性與作業規格	4
型號和選用裝置	5
作業系統支援	6
產品更新項目	7
最佳作法準則	7
DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體元件	8
硬碟和隔板	9
控制器	11
環境服務模組	12
AC 電源供應器及風扇裝置	12
DC 電源供應器及風扇裝置	13
電池裝置	14
軟體及硬體相容性與升級	14
軟體及韌體支援程式碼升級	14
判斷韌體層次	15
規格	16
場地需求	16
溫度與濕度	18
電力需求	19
熱功率、氣流及冷卻	20

第 2 章 安裝儲存體子系統和儲存體機體	23
----------------------	----

安裝 DS3500 儲存體子系統	23
資產核對清單	23
DS3500 安裝概觀	24
處理靜電敏感裝置	25
準備安裝	25
在機櫃中安裝 DS3500 儲存體子系統	27
安裝 EXP3500 儲存體機體	27
資產核對清單	27
在機櫃中安裝 EXP3500 儲存體機體	28

第 3 章 安裝儲存體子系統及儲存體機體纜線	29
------------------------	----

安裝 DS3500 儲存體子系統纜線	29
控制器接頭 (含「光纖通道」主機埠配接卡)	29
控制器接頭 (含 1 Gbps iSCSI 主機埠配接卡)	29
控制器接頭 (含 10 Gbps iSCSI 主機埠配接卡)	30
控制器接頭 (含 SAS 主機埠配接卡)	31

機體 ID 設定	31
使用 SAS 纜線	31
使用 SFP 模組及光纖纜線	33
安裝 EXP3500 儲存體機體纜線	42
將儲存體機體連接到 DS3500	45
將單控制器升級至雙控制器 (沒有連接的 EXP3500 機體時)	51
將單控制器升級至雙控制器 (有一或多個連接到儲存體子系統的 EXP3500 機體時)	52
連接第二條介面纜線	52
配置儲存體子系統	53
安裝 IBM BladeCenter 配置以連接到 DS3500 的概觀	71
安裝 DS3500 及 EXP3500 AC 電源供應器纜線	73
安裝 DS3500 及 EXP3500 DC 電源供應器纜線	74

第 4 章 操作儲存體子系統和儲存體機體	77
----------------------	----

執行性能檢查程序	77
硬體檢驗	78
開啟儲存體子系統	78
安裝 Storage Manager 用戶端	80
透過軟體監視狀態	81
韌體更新	82
儲存體子系統疑難排解	82
檢查 LED	83
AC 電源供應器 LED	83
DC 電源供應器 LED	84
正面 LED	84
控制器 LED	85
七段式數字顯示器 LED	88
ESM LED	89
關閉儲存體子系統	90
執行緊急關機	92
非預期關機之後恢復電源	93
從過熱的電源供應器中回復	94
快取記憶體和快取電池	95
快取記憶體	96
控制器快取電池	96
快取電池校正週期	97

第 5 章 更換元件	99
------------	----

可以卸下 LED	99
使用控制器	99
卸下控制器	100
卸下及安裝蓋板	101
安裝控制器	101
更換控制器	103
卸下及丟棄系統主機板鋰電池	107
安裝選用主機埠配接卡或更換故障主機埠配接卡	108
使用熱抽換硬碟	112
卸下硬碟	114

安裝硬碟	115
更換熱抽換硬碟	117
更換多個硬碟	117
更換 AC 電源供應器	122
更換 DC 電源供應器	127
更換 DS3500 控制器磁碟機機體中的電源風扇控制器	132
更換電池	138
更換記憶體快取 DIMM	140
卸下 DIMM	140
安裝 DIMM	141
在更換元件之後開啓儲存體子系統	142
更換 DS3500 儲存體子系統控制器機體配置中的 SFP 收發器	143
更換隔板	145
卸下隔板	145
安裝隔板	146
使用環境服務模組	146
安裝另一個 ESM	146
更換 ESM	147
更換中間背板組件	148
第 6 章 解決問題	151
解決 DS3500 儲存體子系統的問題	151
解決 EXP3500 儲存體機體的問題	156
七段式顯示器序列碼及其原因	157
第 7 章 零件清單、DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體	163
可更換元件	163
DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體零件清單	163
DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體零件清單	165
電源線	167
判斷硬碟 FRU 的基本資訊	169

附錄 A. 記錄	171
識別碼	171
硬碟位置	171
儲存體子系統及控制器資訊記錄	172

附錄 B. 取得說明與技術協助	175
在電話詢問之前	175
使用說明文件	175
從全球資訊網取得說明及資訊	176
軟體服務及支援	176
硬體服務及支援	176
台灣聯絡資訊	176

注意事項	177
商標	178
重要注意事項	178
微粒污染	179
說明文件格式	180
電子放射注意事項	180
美國聯邦通訊委員會聲明	180
加拿大工業部標準聲明	180
澳大利亞及紐西蘭 A 級聲明	181
歐盟電磁相容性指令	181
德國電磁相容性指令	181
日本干擾自願控制委員會 (VCCI) A 級聲明	182
日本電子和資訊技術工業協會 (JEITA) 聲明 (每個相位小於或等於 20 A)	182
韓國通信委員會 (KCC) A 級聲明	183
俄羅斯電磁干擾 (EMI) A 級聲明	183
中華人民共和國 A 級電子放射聲明	183
台灣甲類標準聲明	183

索引	185
---------------------	------------



1. 序號標籤，以及產品名稱、機型和型號標籤的位置	2
2. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體熱抽換硬碟機槽和隔板	9
3. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體熱抽換硬碟機槽和隔板	9
4. 左隔板	10
5. 右隔板 (DS3512 和 EXP3512)	10
6. 底架 (DS3524 和 EXP3524)	10
7. 背面圖，單控制器型號 (不含選用主機埠配接卡)	12
8. 背面圖，單一 ESM 型號儲存體機體	12
9. AC 電源供應器元件	13
10. DC 電源供應器元件	13
11. DC 電源供應器接頭 - 插腳位置	13
12. 電池裝置	14
13. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體尺寸	16
14. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體尺寸	17
15. 冷通道/熱通道機櫃配置的範例	21
16. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器 (含選用「光纖通道」主機埠配接卡)	29
17. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器 (含選用 iSCSI 主機埠配接卡)	30
18. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器 (含選用 10 Gbps iSCSI 主機埠配接卡)	30
19. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器 (含選用 SAS 主機埠配接卡)	31
20. 迷你 SAS 纜線	32
21. 連接迷你 SAS 纜線	32
22. 拔掉迷你 SAS 纜線	33
23. SFP 模組及保護蓋	35
24. 將 SFP 模組安裝至主機埠	36
25. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 塑膠類	36
26. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 金屬類	37
27. 「LC-LC 光纖通道」纜線	37
28. 卸下光纖纜線保護蓋	38
29. 將「LC-LC 光纖通道」纜線插入 SFP 模組中	39
30. 「LC-LC 光纖通道」纜線拉桿及門鎖	39
31. 拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線	39
32. 「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器	40
33. 卸下 LC-SC 纜線轉接器保護蓋	41
34. 將 LC-LC 纜線連接到 LC-SC 纜線轉接器	41
35. 「LC-LC 光纖通道」纜線拉桿及門鎖	42
36. 從「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線	42
37. ESM 接頭	42
38. 備用硬碟路徑範例	47
39. 一個單控制器 DS3500 及多個單一 ESM 儲存體機體	48
40. 一個雙控制器 DS3500 及一個 儲存體機體	49
41. 一個雙控制器 DS3500 及兩個儲存體機體	49
42. 一個雙控制器 DS3500 及八個 儲存體機體	50
43. 雙控制器 DS3500 上的乙太網路埠位置	53
44. 主機代理程式 (頻內) 受管理的儲存體子系統	54
45. 直接 (頻外) 管理的儲存體子系統	55
46. 單一主機 HBA 的單控制器直接連接型 SAS 連線	57
47. 單一主機中雙重 HBA 的單控制器直接連接型 SAS 連線 (備用主機連線)	57
48. 多個主機中單一 HBA 的單控制器直接連接型 SAS 連線	58
49. 相同主機中兩個 HBA 的雙控制器直接連接型 SAS 連線 (備用主機連線)	58
50. 多個主機中多個 HBA 的雙控制器直接連接的 SAS 連線	59
51. 使用一個 SAS 交換器連接至多部主機的雙控制器 DS3500 或單控制器 DS3500 SAS 連線	59
52. 使用兩個獨立的 SAS 交換器連接至多部主機的雙控制器 DS3500 SAS 連線	60
53. 使用兩個獨立的 SAS 交換器連接至多部主機的多個雙控制器 DS3500 SAS 連線	60
54. 使用透過交換器間鏈結來互連的兩個 SAS 交換器，連接至多部主機的雙控制器 DS3500 SAS 連線	61
55. 儲存體控制器上的主機接頭位置	62
56. 單一主機 HBA 的單控制器直接連接型「光纖通道」連線	62
57. 雙重 HBA 的單控制器直接連接型「光纖通道」連線 (備用主機連線)	63
58. 多個主機中單一 HBA 的單控制器直接連接型「光纖通道」連線	63
59. 相同主機中兩個 HBA 的雙控制器直接連接型「光纖通道」連線 (備用主機連線)	64
60. 多個主機中多個 HBA 的雙控制器直接連接型「光纖通道」連線	64
61. 單一「光纖通道」SAN 光纖配置的範例	65
62. 雙重「光纖通道」SAN 光纖配置的範例	66
63. 雙重「光纖通道」SAN 環境中兩個儲存體子系統的範例	66
64. 單一主機、單控制器 iSCSI 配置	68
65. 多個埠、單控制器 iSCSI 配置	68
66. 多個單一埠主機、單控制器 iSCSI 配置	69
67. 多個主機、多個埠、單控制器及備用路徑 iSCSI 配置	69
68. 多個主機、多個埠、多個儲存體子系統 iSCSI 配置	70
69. 單一主機、多個埠、雙控制器 iSCSI 配置	70
70. 多個主機、多個埠、雙控制器 iSCSI 配置	71
71. 多個主機、多個埠及多個光纖 (「光纖通道」或 iSCSI 及 SAS) 配置的範例	71

72. 連接到 BladeCenter 裝置的 DS3500 的範例	73	101. 從 DS3524 或 EXP3524 卸下硬碟	115
73. DC 電源接頭 - 插腳位置	75	102. 在 DS3512 或 EXP3512 中安裝硬碟	116
74. 從 DS3500 至中斷連接裝置及 DC 電源的 DC 佈線	75	103. 在 DS3524 或 EXP3524 中安裝硬碟	116
75. DS3500 AC 型號的電源供應器開關及接頭	79	104. 更換電源供應器	126
76. DS3500 DC 型號的電源供應器開關及接頭	79	105. 更換電源供應器	131
77. AC 電源供應器 LED	83	106. AC 電源供應器 LED	133
78. DC 電源供應器 LED	84	107. DS3500 AC 型號的電源供應器開關及接頭	133
79. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體正面 LED 及控制項	85	108. 更換電源供應器	134
80. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體正面 LED	85	109. DC 電源供應器 LED	135
81. 控制器 LED	86	110. DS3500 DC 型號的 DC 電源接頭	136
82. iSCSI 主機埠配接卡 LED	87	111. DS3500 DC 型號的電源供應器開關及接頭	136
83. 「光纖通道」主機埠配接卡 LED	87	112. 更換電源供應器	137
84. SAS 主機埠配接卡 LED	88	113. 卸下控制器	138
85. 10 Gbps iSCSI 埠 LED	88	114. 卸下控制器中的電池裝置	139
86. 數字顯示器 LED	89	115. 記憶體快取 DIMM 位置	140
87. ESM LED	89	116. 卸下控制器	141
88. 卸下控制器	100	117. 從控制器卸下 DIMM	141
89. 卸下蓋板	101	118. 在控制器中安裝 DIMM	142
90. 安裝控制器	102	119. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體正面 LED	143
91. 卸下及更換控制器	105	120. 控制器 LED	144
92. 從控制器卸下電池裝置	105	121. 將 SFP 模組安裝至主機埠	145
93. 快取備份快閃記憶體裝置	106	122. 卸下隔板	146
94. 卸下控制器元件的順序	109	123. 卸下環境服務模組	147
95. 卸下控制器	110	124. 更換 DS3512 或 EXP3512 中的中間背板組件	148
96. 卸下主機埠配接卡填充板	111	125. 更換 DS3524 或 EXP3524 中的中間背板組件	149
97. 安裝主機埠配接卡	111	126. 七段式英數字元	158
98. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體硬碟 LED	113	127. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體儲存體子系統零件	164
99. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體硬碟 LED	113	128. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體零件	166
100. 從 DS3512 或 EXP3512 卸下硬碟	114	129. IBM 鐳射標籤範例	169
		130. DS3500 上的序號位置	171

表

1. 特性與作業規格	4	14. DC 電源佈線說明	75
2. DS3500 儲存體子系統型號及選用裝置	5	15. 「光纖通道」埠 LED	87
3. DC 電源供應器接頭 - 插腳說明	14	16. 疑難排解	152
4. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體重量	17	17. 疑難排解資訊	156
5. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體重量	17	18. 七段式顯示器序列碼定義	158
6. DS3500 元件重量	18	19. 在七段式顯示器上重複的序列及對應的錯誤	159
7. 儲存體子系統在「資訊技術 (IT)」或辦公室環境中的溫度及濕度需求	18	20. 控制器數字顯示器診斷碼	160
8. 儲存體子系統在符合 NEBS/ETSI 標準的環境中的溫度及濕度需求	19	21. ESM 數字顯示器診斷碼	161
9. DS3500 AC 電力需求	20	22. DS3512 儲存體子系統及 EXP3512 儲存體機體儲存體子系統的零件清單	164
10. DS3500 DC 電力需求	20	23. DS3524 儲存體子系統及 EXP3524 儲存體機體儲存體子系統的零件清單	166
11. 具有 7.77.xx.xx 以及更新層次控制器韌體的 EXP3512 及 EXP3524 儲存體機體數目上限	45	24. IBM 電源線	168
12. 具有 7.75.xx.xx 以及更舊層次控制器韌體的 EXP3512 及 EXP3524 儲存體機體數目上限	46	25. 產品識別記錄	171
13. DC 電源供應器接頭 - 插腳說明	75	26. 硬碟位置資訊記錄	172
		27. 儲存體子系統及控制器資訊記錄	172
		28. 範例資訊記錄	173
		29. 微粒及氣體的限制	179

安全

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

قبل تركيب هذا المنتج، يجب قراءة الملاحظات الأمنية

Antes de instalar este produto, leia as Informações de Segurança.

在安裝本產品之前，請仔細閱讀 Safety Information (安全信息)。

安裝本產品之前，請先閱讀「安全資訊」。

Prije instalacije ovog produkta obavezno pročitajte Sigurnosne Upute.

Před instalací tohoto produktu si přečtete příručku bezpečnostních instrukcí.

Læs sikkerhedsforskrifterne, før du installerer dette produkt.

Lees voordat u dit product installeert eerst de veiligheidsvoorschriften.

Ennen kuin asennat tämän tuotteen, lue turvaohjeet kohdasta Safety Information.

Avant d'installer ce produit, lisez les consignes de sécurité.

Vor der Installation dieses Produkts die Sicherheitshinweise lesen.

Πριν εγκαταστήσετε το προϊόν αυτό, διαβάστε τις πληροφορίες ασφάλειας (safety information).

לפני שתתקינו מוצר זה, קראו את הוראות הבטיחות.

A termék telepítése előtt olvassa el a Biztonsági előírásokat!

Prima di installare questo prodotto, leggere le Informazioni sulla Sicurezza.

製品の設置の前に、安全情報をお読みください。

본 제품을 설치하기 전에 안전 정보를 읽으십시오.

Пред да се инсталира овој продукт, прочитајте информацијата за безбедност.

Les sikkerhetsinformasjonen (Safety Information) før du installerer dette produktet.

Przed zainstalowaniem tego produktu, należy zapoznać się z książką "Informacje dotyczące bezpieczeństwa" (Safety Information).

Antes de instalar este produto, leia as Informações sobre Segurança.

Перед установкой продукта прочтите инструкции по технике безопасности.

Pred inštaláciou tohto zariadenia si pečítajte Bezpečnostné predpisy.

Pred namestitvijo tega proizvoda preberite Varnostne informacije.

Antes de instalar este producto, lea la información de seguridad.

Läs säkerhetsinformationen innan du installerar den här produkten.

安全聲明

這些聲明提供本文件中使用的警告和危險資訊。

重要事項：

本文件中的每一項警告和危險聲明都標有號碼。此號碼是用來交互參照英文警告或危險聲明，與安全資訊文件中翻譯版的警告或危險聲明。

例如，如果警告聲明標示為『Statement 1』，則該警告聲明的翻譯會位於安全資訊文件的『聲明 1』下。

在執行程序之前，請務必先閱讀本文件中的所有警告和危險聲明。在安裝裝置之前，請先閱讀系統或選用裝置隨附的任何其他安全資訊。

聲明 1



危險

來自電源、電話及通訊纜線的電流很危險。

如果要避免觸電的危險：

- 切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接線及接地的電源插座。
- 將任何要連接到本產品的設備，連接到適當接線的插座。
- 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、移動或打開本產品或所連接裝置的蓋板時，請依下表中所述來連接及拔掉纜線。

如果要連接纜線，請執行下列步驟：

1. 關閉一切電源。
2. 先將所有纜線連接到裝置。
3. 將信號線連接到接頭。
4. 將電源線插入插座。
5. 開啓裝置電源。

如果要拔掉纜線，請執行下列步驟：

1. 關閉一切電源。
2. 先從插座拔掉電源線。
3. 從接頭拔掉信號線。
4. 從裝置拔掉所有纜線。

聲明 2



注意：

更換鋰電池時，僅可使用 **IBM®** 產品編號 **33F8354**，或製造商建議的相等類型電池。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。電池包含鋰元素，如果使用、處理或丟棄不當，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（如 **CD-ROM**、**DVD** 光碟機、光纖裝置或轉送器）時，請注意下列事項：

- 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。
- 未按本文所述來控制、調整或執行程序，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。

開啓時會有雷射輻射。請勿注視光束、使用光學儀器直接檢視，或避免直接暴露在光束下。

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

聲明 4



大於等於 18 公斤（39.7 磅）



大於等於 32 公斤（70.5 磅）



大於等於 55 公斤（121.2 磅）

注意：

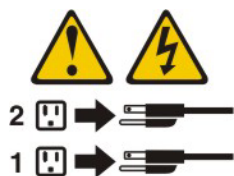
提起時請遵循安全作法。

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，並不會切斷提供給裝置的電流。此外，裝置也可能有多條電源線。如果要切斷裝置的所有電流，請確定從電源拔掉所有電源線。



聲明 8



注意：

切勿卸下電源供應器上的蓋板，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等級的電壓、電流及電能。這些元件內部沒有可維修的零件。如果您懷疑其中某個零件有問題，請聯絡服務技術人員。

聲明 11



注意：
下列標籤表示附近有尖銳的邊緣、角或接頭。



聲明 12



注意：
下列標籤表示附近有高溫表面。



聲明 13



危險

如果使分支電路超載，可能會有發生火災的危險，在某些情況下也會有電擊危險。為了避免這些危險，請確定系統的電力需求沒有超出分支電路保護需求。請參閱裝置隨附的資訊，以瞭解電力規格。

聲明 15



注意：
請確定機櫃已適當地固定，避免在拉出伺服器裝置時機櫃傾倒。

聲明 17



注意：
下列標籤表示附近有移動的零件。



聲明 26



注意：
請勿將任何物件置於機櫃裝載式裝置的頂端。



聲明 29



注意：
本設備經設計允許將 DC 供應電路的接地導線連接到設備的接地導線。如果要進行此連線，則必須符合下列所有條件：

- 本設備應該直接連接到 DC 供電系統接地極導線，或是與 DC 供電系統接地極導線相連的接地接線柱或匯流排的搭接跳接器。
- 本設備應該在與任何其他設備（在相同 DC 供應電路的接地導線與 DC 系統的接地導線及接地點之間建立了連線）相同的鄰近區域（如鄰近的機櫃）內。DC 系統不得在其他位置接地。
- DC 電源應該在與本設備相同的建築物內。
- 開關裝置或中斷連接裝置，不得在 DC 電源與接地極導線連接點之間的接地電路導線上。

聲明 34



注意：

如果要減少電擊或電能危險，請遵循下列指示：

- 本設備必須由受過訓練的服務人員安裝在限制存取的位置，如「資訊技術設備安全標準」第一版 **NEC** 及 **IEC 60950-1** 所定義。
- 將設備連接到可靠接地的安全超低電壓 (**SELV**) 電源。**SELV** 電源是次要電路，它設計用來使正常及單一故障狀況不會導致電壓超出安全層次（**60** 伏特直流電）。
- 在現場佈線中，採用容易取得且經過核准的額定中斷連接裝置。
- 參閱產品文件中的規格，瞭解分支電路過載電流保護所需的斷路器額定值。
- 僅使用銅導線。參閱產品文件中的規格，瞭解所需導線大小。
- 參閱產品文件中的規格，瞭解接線柱螺帽所需的扭矩值。

聲明 37



危險

將裝置移入機櫃時，請遵循下列準則：

- 一律將校平板降低到機櫃上。
- 一律將安定板托架安裝在機櫃上。
- 一律將最重的裝置安裝在機櫃底端。
- 請勿同時從機架拉出多個裝置，除非機架裝載指示指導您這樣做。將多個裝置拉出至維修位置，可能會導致機櫃傾倒。
- 如果您使用的不是 **IBM 9308** 機櫃，請確實地固定機櫃以確保穩定性。

警告： 本產品適用於在任何配電故障狀況下，相位間電壓上限為 240 伏特的 IT 配電系統。

NEBS（網路設備建置系統）GR-1089-CORE 的電源及纜線安裝資訊

下列註解適用於指定為符合 NEBS（網路設備建置系統）GR-1089-CORE 的 IBM 儲存裝置。

設備適合安裝在以下位置：

- 網路電信設施
- NEC（國家電子法規）適用的任何位置。

注意：

與儲存裝置搭配使用時，建築物內佈線（纜線安裝）必須具有防護且兩端接地。

註：

- 此設備的建築物內埠僅適用於建築物內或未暴露的佈線或纜線連線。不得 使用金屬將此設備的建築物內埠連接至連接 OSP（工廠外部）的介面或其佈線。這些介面設計為

僅用作建築物內介面（GR-1089-CORE 第 5 期或最新修訂版說明了 Type 2 或 Type 4 埠），需要與露在外面的 OSP 纜線隔離。增加主保護器對使用金屬將這些介面連接至 OSP 佈線並不能提供足夠保護。

- AC 供電系統不需要使用外部突波保護裝置 (SPD)。
- DC 供電系統採用隔離的 DC 回流 (DC-I) 設計。不得將 DC 電池回流電極連接至機箱或機架接地。
- 按照 GR-1089-CORE 第 5 期或最新修訂版中所述，儲存裝置（DC 電源）通常安裝在「共用搭接網路」（或網狀網路）中。

第 1 章 簡介

本節包含 IBM System Storage DS3500 儲存體子系統及 IBM System Storage EXP3500 儲存體機體的作業規格、特性及元件。

註：若為乙太網路介面：DS3500 儲存體子系統不預期以任何方式直接或間接連接至公用電信網路的介面。

DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體包含下列型號：

- DS3512 儲存體子系統
- DS3524 儲存體子系統
- EXP3512 儲存體機體
- EXP3524 儲存體機體

本節還包含 DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體的庫存核對清單，以及最佳作法和產品更新項目的相關資訊。

如果有韌體和文件更新項目，您可以從 IBM 網站下載。DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體可能有文件未說明的裝置隨附特性。文件會不定期地更新以納入這些特性的相關資訊，或者可能會推出技術更新項目，它們並不包括在 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的文件中。

如果要檢查是否有更新項目，請完成下列步驟：

1. 請造訪 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/>。
2. 在“Support for System Storage® and TotalStorage products”頁面上，於 **Select your product** 下的 **Product family** 欄位中，選取 **Disk systems**。
3. 在 **Product** 欄位中，選取 **DS3500** 或 **EXP3500**。
4. 按一下 **Go**。
5. 選取下列選項：
 - 如需韌體更新項目，請按一下 **Download** 標籤。
 - 如需文件更新項目，請按一下 **Install and use** 標籤。

註：IBM 網站將定期進行變更。尋找韌體及說明文件的程序可能會與本說明文件所描述的稍有不同。

DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體附有限保固。如需保固條款的相關資訊，請參閱裝置隨附的保固資訊文件。

在第 172 頁的『儲存體子系統及控制器資訊記錄』中記下 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的相關資訊。如果您需要聯絡聯合服務中心，必須要有這項資訊。

第 2 頁的圖 1 顯示序號標籤的位置、產品名稱、機型、型號和序號標籤。

註：本文件中圖解可能與您的硬體稍有不同。

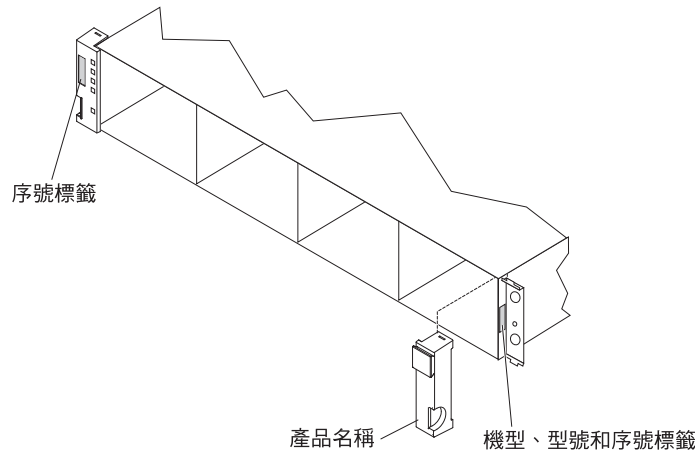


圖 1. 序號標籤，以及產品名稱、機型和型號標籤的位置

可以使用第 171 頁的『硬碟位置』，來記錄安裝或連接到 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的硬碟。當您要安裝額外硬碟，或是必須報告硬體問題時，這項資訊非常有用。在表格中記錄資訊之前，請先複製這份表格，以備您隨後需要額外的空間來記錄新的資訊，或是在更新 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體配置時，進行記錄。

此版本的新增功能

此主題列出現行版本中可用的新特性。

已在下列位置新增一些程序的步驟：

- 更換 SFP 收發器
- 更換 DS3500 控制器機體中的電源風扇控制器
- 在更換元件之後開啓儲存體子系統

DS3500 儲存體子系統概觀

此處提供 DS3500 儲存體子系統的概觀。

利用直接連接型序列連接 SCSI (SAS) 連線功能，以及對 RAID 層次 0、1、3、5 和 6 的支援，DS3500 儲存體子系統可提供內部實體儲存體容量，對 DS3512 最多可調整至 36 TB（兆位元組），對 DS3524 儲存體子系統最多可調整至 24 TB。

註： RAID 6 實作 P+Q 設計。如果已經實作 RAID 層次 1，且硬碟數增加到兩個以上，則會自動實作 RAID 層次 10。

DS3500 是一種 2U 機架裝載式儲存體子系統，最多可以支援兩個備用雙主動 RAID 儲存體控制器。DS3500 儲存體子系統的每個控制器，都附有兩個 6 Gbps x4 SAS 主機埠和單一 6 Gbps x4 SAS 擴充埠。每一個控制器都有 1 GB 的快取記憶體（可升級至 2 GB）。每一個控制器支援安裝下列主機埠配接卡：

- 6 Gbps SAS
- 8 Gbps FC
- 1 Gbps iSCSI
- 10 Gbps iSCSI

在連接至 EXP3500 儲存體機體時，您可以擴充 DS3500 儲存體子系統來支援 96 個硬碟。在使用 96-192 個硬碟擴充升級時，可以將此配置擴充至 192 個硬碟。DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體支援的配置為：6 Gbps SAS、「近線 (NL)」SAS、固態磁碟 (SSD)、6 Gbps SAS「全硬碟加密 (FDE)」硬碟，或是混用硬碟。您必須購買「全硬碟加密 (FDE)」選購元件，才能使用 FDE。

DS3500 可使用進階 DS3500 儲存體管理、副本服務選項，以及選用的進階災難回復功能，包括 FlashCopy®、VolumeCopy 和「加強遠端鏡映」。

註：只有雙控制器 DS3500 型號才支援加強的遠端鏡映。

視型號而定，DS3524 儲存體子系統隨附 AC 或 DC (-48V DC) 電源供應器及風扇裝置。

配備 DC 電源供應器及風扇裝置的 DS3524 儲存體子系統（1746 C4T 型號），支援 NEBS 第 3 層次/電信作業環境及標準「資訊技術 (IT)」和辦公室環境。

配備 AC 電源供應器及風扇裝置的 DS3512 和 DS3524 儲存體子系統，支援 NEBS 第 3 層次/電信作業環境及標準 IT 和辦公室環境。

IBM System Storage DS Storage Manager 第 10 版軟體也可用於 DS3500 儲存體子系統。這個儲存體管理軟體的設計目的在於協助集中進行儲存體管理、簡化將 DS3500 系列儲存體分割成最多 128 個虛擬伺服器的作業，以及策略性地配置儲存體容量以將儲存體空間最大化。

您可以利用熱抽換特性來卸下並更換 SAS 硬碟、電源供應器和控制器（於雙控制器儲存體子系統中）。

EXP3500 儲存體機體概觀

此處提供 EXP3500 儲存體子系統的概觀。

EXP3500 是一種配備單一環境服務模組 (ESM) 的 2U 機架裝載式儲存體機體，它在您安裝選用的 ESM 套件時，可擴充為雙重備用 ESM。EXP3512 儲存體機體最多可以支援 12 個硬碟，而 EXP3524 儲存體機體最多可以支援 24 個硬碟。

視型號而定，EXP3500 儲存體機體隨附 AC 或 DC (-48V DC) 電源供應器及風扇裝置。

配備 AC 電源供應器及風扇裝置的 EXP3500 儲存體機體（1746 E2A 和 E4A 型號），可支援 NEBS 第 3 層次/電信作業環境及標準 IT 和辦公室環境。配備 DC 電源供應器及風扇裝置的 EXP3524 儲存體機體（僅限 1746 E4T 型號），也支援 NEBS 第 3 層次/電信作業環境及標準「資訊技術 (IT)」和辦公室環境。

本文件的注意事項與聲明

本文件的注意及危險聲明，均記錄於多國語言的 IBM 系統安全注意事項文件中，該文件位於 IBM System Storage DS3500 支援 DVD 的 Documentation 資料夾內。每一項聲明後面都有參照號碼，方便您在 IBM 系統安全注意事項文件中找出當地語言的相對應聲明。

本文件使用下列注意事項與聲明：

- **附註：**這些注意事項提供重要的提示、指引或建議。
- **重要事項：**這些注意事項提供的資訊或建議，有助於您避免發生不便或問題狀況。
- **注意：**這些注意事項指出可能對程式、裝置或資料造成的損壞。在可能發生損壞的指示或狀況之前會出現一個「注意」注意事項。
- **警告：**這些聲明指出可能對您有害的狀況。警告聲明位於可能有害的程序步驟或狀況的說明之前。
- **危險：**這些聲明指出可能對您產生致命或極度危險的狀況。危險聲明位於指出可能會對您造成致命或重大傷害的程序、步驟或情況的說明之前。

特性與作業規格

此處討論 DS3500 儲存體子系統的特性及作業規格。

表 1 包含 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的特性和作業規格摘要。根據型號，某些特性可能無法使用，或者某些規格可能不適用。

表 1. 特性與作業規格

一般： • 模組化元件 – 高容量硬碟 – (DS3500) RAID 儲存體控制器模組 – (EXP3500) 環境服務模組 (ESM) – 含內建風扇的電源供應器 • 技術 – 支援磁碟子系統技術 – 備用資料儲存體、供電與熱功率系統、(DS3500) SAS 磁碟控制器，以及 (EXP3500) ESM – 硬碟、電源供應器、(EXP3500) ESM 和 (DS3500) 控制器的熱抽換技術 – (DS3500) 主機埠配接卡。每一個控制器都支援一個主機埠配接卡。其支援： - 6 Gbps SAS - 8 Gbps FC - 1 Gbps iSCSI - 10 Gbps iSCSI • 使用者介面 – 內建電源、活動和故障 LED、元件上的識別標籤、背面 LED 和接頭 – 容易更換的硬碟、含內建風扇的電源供應器，以及控制器	含內建風扇的電源供應器： • 兩個熱抽換 585 瓦特 (100 - 240 V AC) 標準 • 提供備用電源 大小： • DS3512 和 EXP3512： – 高度：8.6 公分 (3.4 英吋) – 深度：54.0 公分 (21.3 英吋) – 寬度：44.9 公分 (17.7 英吋) – (DS3512) 重量：單控制器：17.2 公斤 (38.0 磅) 雙控制器：18.5 公斤 (40.7 磅) – (EXP3512) 重量：16.9 公斤 (37.3 磅) • DS3524 和 EXP3524： – 高度：8.8 公分 (3.5 英吋) – 深度：48.7 公分 (19.2 英吋) – 寬度：44.9 公分 (17.7 英吋) – (DS3524) 重量：單控制器：20.2 公斤 (44.5 磅) 雙控制器：21.4 公斤 (47.2 磅) – (EXP3524) 重量：19.9 公斤 (43.8 磅)	環境： • 氣溫： – 開啟：10° 到 35°C (50.0° 到 95°F)；海拔高度：海平面以下 30.5 (100 英尺) 到海平面上 3000 公尺 (9840 英尺)；溫度變化：每小時 10°C (18°F) – 關閉：-10° 到 50°C (14.0° 到 120.0°F)；海拔高度上限：3000 公尺 (9840 英尺)；溫度變化：每小時 15°C (27.0°F) • 濕度： – 開啟：20% 到 80% – 關閉：10% 到 90% – 最大露點：26°C (79°F) – 最大濕度梯度：每小時 10% 熱功率： 每小時大約熱功率（英制熱量單位，Btu）： • 最低配置：205 Btu (60 瓦特) • 最高配置：1235 Btu (361 瓦特)
---	--	---

表 1. 特性與作業規格 (繼續)

硬碟： • DS3512 和 EXP3512：12 LFF 3.5 英吋 6 Gbps • DS3524 和 EXP3524：24 SFF 2.5 英吋 6 Gbps 硬碟類型： SAS、NL SAS 及 SSD	噪音放射： • 滿載 12 個硬碟的 DS3512 和 EXP3512 – 音量（閒置）：6.2 貝爾 – 音量（運作中）：6.2 貝爾 – 音壓（閒置）：62 分貝 – 音壓（運作中）：62 分貝 • 滿載 24 個硬碟的 DS3524 和 EXP3524 – 音量（閒置）：6.4 貝爾 – 音量（運作中）：6.4 貝爾 – 音壓（閒置）：64 分貝 – 音壓（運作中）：64 分貝	電力輸入（AC 型號）： • 需要正弦波輸入（50 - 60 赫茲） • 低輸入電壓範圍： – 最小值：90 V AC – 最大值：140 V AC • 高輸入電壓範圍： – 最小值：200 V AC – 最大值：264 V AC • 約略輸入千伏安 (kVA)： – 最小值：0.06 kVA – 最大值：0.38 kVA 電力輸入（DC 型號）： • 輸入電壓範圍： – 最小值：-42 V DC – 額定值：-48 V DC – 最大值：-60 V DC • 工作電流：16 安培至 11.2 安培
---	---	---

儲存體控制器：

(DS3500) SAS 介面：每個控制器有三個 26 插腳迷你 SAS 接頭

ESM：

(EXP3500) SAS 介面：每個 ESM 有三個 26 插腳迷你 SAS 接頭

注意事項：

1. 耗電量和熱功率會視所安裝選購配件的數目和類型，以及使用中的電源管理選購配件而有所不同。
2. 這些等級是根據「美國國家標準局 (ANSI) S12.10 和 ISO 7779 指定的程序，在受管制的噪音環境中測量，並依照 ISO 9296 進行報告。給定位置的實際音壓等級可能會因為房間反射和其他鄰近噪音源，而超出所聲明的平均值。宣告的音量等級是指上限，許多電腦運作的音量都低於此層次。

型號和選用裝置

此主題說明儲存體子系統元件及配置。

DS3500 儲存體子系統控制器快取大小、分割區和其他特性，會視型號和選用裝置而有所不同。表 2 顯示發佈時的 DS3500 型號和選用裝置。如需型號和選購元件的相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或授權轉銷商。

表 2. DS3500 儲存體子系統型號及選用裝置

DS3512 雙控制器	• 兩個各含 1 GB（總計 2 GB）快取的控制器 • 四個 6 GB SAS 埠 • 支援兩個主機介面卡（必須為相同類型）
DS3524 單控制器	• 一個含 1 GB 快取的控制器 • 兩個 6 GB SAS 埠 • 支援一個主機介面卡
DS3524 雙控制器	• 兩個各含 1 GB（總計 2 GB）快取的控制器 • 四個 6 GB SAS 埠 • 支援兩個主機介面卡（必須為相同類型）
DS3524 雙控制器 - DC 電源	• 兩個各含 1 GB（總計 2 GB）快取的控制器 • 四個 6 GB SAS 埠 • 支援兩個主機介面卡（必須為相同類型）

下列選購配件適用於 **DS3500** 儲存體子系統的所有基本配置：

- 主機介面卡：
 - 6 Gbps SAS 雙埠子卡
 - 8 Gbps FC 4 埠子卡（包含兩個 8 GB SFP 收發器）
 - 1 Gbps iSCSI 4 埠子卡（銅）
 - 10 Gbps iSCSI 2 埠子卡（銅）
- 其他選用硬體：
 - 第二個控制器（針對單控制器基本系統）
 - 8 Gbps FC SFP 收發器配對
 - 2 GB 快取升級（單控制器所需數量為一個，雙控制器所需數量為二個）
- 進階功能選項：
 - Turbo 效能（需要雙控制器）
 - 全硬碟加密 (FDE)
 - 最多可在儲存體子系統中新增 192 個磁碟機（請參閱附註 1）
 - FlashCopy 邏輯磁碟機
 - 其他「進階」重要功能選項：您可以使用 IBM DS Storage Manager 10 控制器韌體 7.84 以及更新版本，來啟動這些進階功能：
 - 效能讀取快取
 - 災難回復選項
 - 加強型遠端鏡映
 - 加強型遠端鏡映
 - 備份與還原選項
 - 加強型 FlashCopy
 - 超級金鑰
 - 效能讀取快取
 - 加強型遠端鏡映
 - 加強型遠端鏡映
 - 加強型 FlashCopy

註：

1. 若要取得此選用功能，您必須購買 96 至 192 個硬碟擴充進階功能。

作業系統支援

此主題討論 DS3500 儲存體子系統支援的作業系統。

具有對映 LUN（建立在配備儲存體機體的 DS3500 儲存體子系統中）的主伺服器，支援下列作業系統：

- IBM AIX®
- IBM Linux on POWER® (LoP)
- Microsoft Windows Server 2003
- Microsoft Windows Server 2008

- Microsoft Windows Server 2012
- Red Hat® Enterprise Linux
- SuSE Linux Enterprise Server
- VMware ESX Server
- Oracle Solaris

如需其他主機作業系統支援，請參閱最新的 Storage Manager 軟體 Readme 檔，以及位於 <http://www.ibm.com/systems/storage/disk/> 的 IBM DS3000 系列產品交互作業能力矩陣。

產品更新項目

如需要更新 DS3500 儲存體子系統，請遵循下列步驟。

重要事項：為了讓您的儲存體子系統具備最新的韌體和其他產品更新項目，請登錄儲存體子系統以取得技術支援通知。請造訪 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>。從頁面最上方的功能表中，按一下 **My IBM**，然後選取 **My Technical Support**。在下一頁，按一下 **register now**。

初次安裝儲存體子系統，並且有產品更新項目可用時，請下載最新版的 Storage Manager 軟體、DS3500 儲存體子系統控制器韌體、DS3500 系列儲存體機體韌體，以及硬碟韌體。

如果要接收產品更新項目，請完成下列步驟：

1. 登錄之後，輸入您的使用者 ID 和密碼以登入網站。即會開啓『My notifications for technical support』頁面。
2. 從 **Subscribe** 標籤按一下 **Storage disk systems**。
3. 按一下要接收其相關資訊之產品旁的方框。
4. 按一下 **Continue**。
5. 在 **Notify me by** 下，按一下 **e-mail**。
6. 按一下 **Submit** 按鈕以完成通知程序。

最佳作法準則

此主題提供使用 DS3500 儲存體子系統時的最佳作法準則。

如果要確保系統的最佳作業，請遵循下列最佳作法：

- 確定儲存體子系統處於最佳狀態，再加以關閉。如果有任何琥珀色 LED 亮起，切勿關閉電源；務必先解決所有錯誤狀況，再關閉儲存體子系統。
- 定期備份儲存體硬碟上的資料。
- 如果要維持電源備用功能，請將 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體左右兩側的電源供應器，透過機櫃內的 AC 配電裝置 (PDU) 連接到兩個獨立的外部電路，或是直接連接到外部插座。如此可以確保只有一個電路可用時，配置中的所有裝置都還有電。此外，讓右邊或左邊的所有電源線都連接到相同的電路，可讓配置中的裝置在電源自動恢復期間，同時開啓電源。

註： 請勿讓為儲存體子系統及儲存體機體提供電源的電路超載。請使用另一對 AC PDU。如需儲存體子系統電力需求的相關資訊，請參閱第 4 頁的表 1。如需相關資訊，請聯絡技術支援代表。

- 在任何計劃性系統關機之前，或任何系統新增、移除或修改（包括韌體更新、邏輯硬碟建立、儲存體分割定義、硬體變更等）之後，請儲存儲存體子系統設定檔。如需儲存 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本之儲存體子系統設定檔的指示，請參閱 *IBM System Storage DS® Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*。如果是 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*。請將設定檔儲存在針對 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體所建立的邏輯磁碟機以外的位置。
- 在任何維護或手動式開啓電源程序期間，請小心遵循第 78 頁的『開啓儲存體子系統』中說明的開啓電源順序。請確定在這整個開啓電源的程序期間，儲存體子系統的每個元件都是以正確的順序開啓電源，以確保控制器能夠以最佳方式存取所有儲存體子系統。
- 儲存體子系統支援系統元件同時開啓電源。不過，在任何手動式開啓電源程序期間，您應該一律遵循第 78 頁的『開啓儲存體子系統』中說明的開啓電源順序。
- 處於「最佳」狀態的儲存體子系統，應該可以從非預期的關閉以及系統元件的自動式同時恢復電源中自動回復。恢復電源之後，如果發生下列任何狀況，請致電 IBM 技術支援代表：
 - 儲存體子系統邏輯硬碟和子系統未顯示在 Storage Manager 圖形使用者介面中。
 - 儲存體子系統邏輯硬碟及子系統非線上狀態。
 - 儲存體子系統邏輯硬碟及子系統似乎欠佳。
- 使用配備 DC 電源供應器及風扇裝置的 DC 型號時，請如第 74 頁的『安裝 DS3500 及 EXP3500 DC 電源供應器纜線』中所述，安裝 DC 中斷連接/斷路器裝置。

警告：

- 中斷連接裝置（斷路器）的額定電流必須為 20 安培。
- 請確定 DS3500 或 EXP3500 DC 電源接頭與 DC 電源之間的所有佈線，僅使用 12 AWG 或更大的銅導線。

DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體元件

DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體具有抽取式元件，如此主題中所述。

DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體具有下列抽取式元件。這些元件稱為客戶可更換組件 (CRU)，可以從儲存體子系統的正面或背面取得。

- (DS3512 和 EXP3512) 最多 12 個 LFF 3.5 英吋 6 Gbps SAS 或 NL SAS 硬碟和硬碟填充板。
- (DS3524 和 EXP3524) 最多 24 個 SFF 2.5 英吋 6 Gbps SAS、NL SAS 或 SSD 硬碟和硬碟填充板。
- (DS3512 和 DS3524) 最多兩個控制器。每一個控制器都支援安裝下列其中一個選用的主機埠配接卡：
 - 6 Gbps SAS
 - 8 Gbps FC
 - 1 Gbps iSCSI
 - 10 Gbps iSCSI

- （EXP3512 和 EXP3524）最多兩個 ESM 模組。
- 兩個 AC 電源供應器及風扇裝置（1746 機型 C2A、E2A、C4A 和 E4A 型號）。
- 兩個 DC 電源供應器及風扇裝置（1746 機型 C4T 和 E4T 型號）。

硬碟和隔板

深度探索如何在 DS3500 儲存體子系統中安裝硬碟及隔板。

圖 2 顯示可從 DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體正面存取的熱抽換硬碟機槽。圖 3 顯示可從 DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體正面存取的熱抽換硬碟機槽。

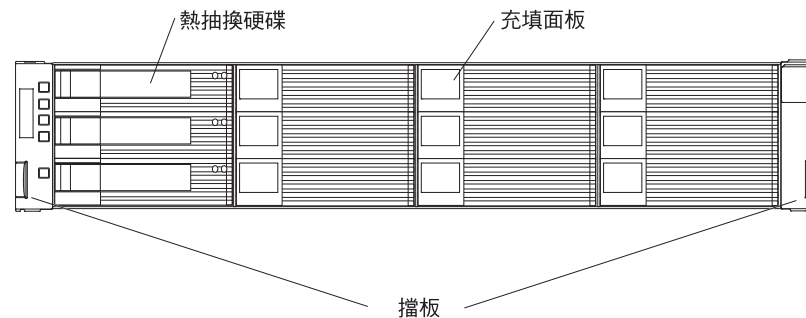


圖 2. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體熱抽換硬碟機槽和隔板

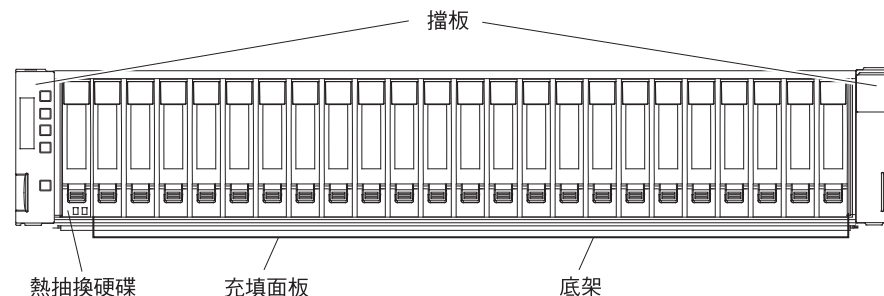


圖 3. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體熱抽換硬碟機槽和隔板

熱抽換硬碟

在 DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體中，最多可以安裝 12 個熱抽換 SAS 或 NL SAS 硬碟。在 DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體中，最多可以安裝 24 個熱抽換 SAS 或 NL SAS 硬碟。

填充板 DS3500 儲存體機體和 EXP3500 儲存體機體在空的硬碟機槽中含有填充板。安裝硬碟之前，請先卸下填充板，並存放起來供日後使用。每一個硬碟機槽都必須含有一個填充板或一個硬碟。

左隔板 左隔板含有 LED，如下圖所示。如需 LED 的說明，請參閱第 84 頁的『正面 LED』。

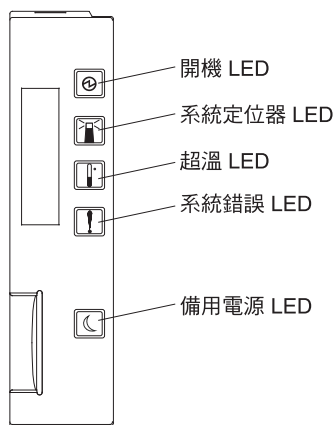


圖 4. 左隔板

右隔板和底架

右隔板和底架包含硬碟識別資訊。圖 5 顯示 DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體的右隔板。圖 6 顯示 DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體的底架。

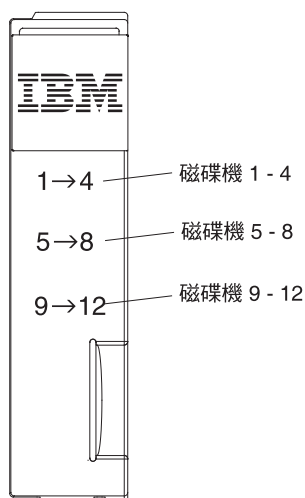


圖 5. 右隔板 (DS3512 和 EXP3512)

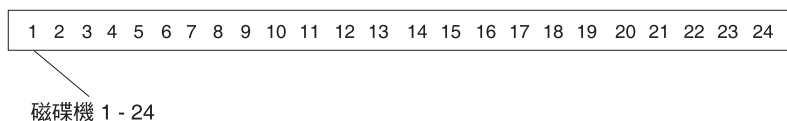


圖 6. 底架 (DS3524 和 EXP3524)

磁碟機會預先安裝在磁碟機機體中。請將硬碟安裝在儲存體子系統或儲存體機體正面的硬碟機槽中。安裝磁碟機時，會自動指定磁碟機和機體機槽。硬體位址會根據控制器以及硬碟實體位置上的機體 ID 設定而定。

硬碟組件中沒有可維修的零件。如果它故障，則整個磁碟機組件（連同磁碟機、隔板和機體）都必須更換。當您更換硬碟時，請務必訂購正確的硬碟。使用不支援的硬碟會造成控制器韌體鎖住硬碟。

警告：

1. 從機槽卸下硬碟之後，請等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，再更換或重新放置硬碟。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。
2. 當硬碟關聯的綠色活動 LED 或琥珀色故障 LED 閃爍時，絕不可對其進行熱抽換。只有在硬碟關聯的琥珀色故障 LED 持續亮著，或是硬碟無作用且其關聯的綠色活動 LED 未閃爍時，才對其進行熱抽換。

註：如果您要卸下的磁碟機未處於故障或旁路狀態，請使用 Storage Manager 軟體將磁碟機置於故障狀態，或將與一或多個與磁碟機相關聯的子系統置於離線狀態，再從機體中卸下磁碟機。

控制器

此主題討論 DS3500 儲存體子系統控制器。

DS3500 儲存體子系統包含一或兩個控制器。如果 DS3500 儲存體子系統有兩個控制器，則控制器是備援的，可進行熱抽換。控制器含有儲存體子系統控制邏輯、介面埠和 LED。每一個控制器都含有下列埠：

- 兩個 6 Gbps SAS 主機埠
- 一個 SAS 硬碟埠，用來連接 EXP3500 儲存體機體
- 兩個用於子系統管理的乙太網路埠
- 一個選用主機埠配接卡的支援：
 - 雙埠 6 Gbps SAS
 - 四埠 8 Gbps FC
 - 四埠 1 Gbps iSCSI
 - 雙埠 10 Gbps iSCSI

乙太網路埠由下列預設 IP 位址組成：

控制器 A 上的埠 1 為 192.168.128.101
控制器 A 上的埠 2 為 192.168.129.101
控制器 B 上的埠 1 為 192.168.128.102
控制器 B 上的埠 2 為 192.168.129.102

兩個乙太網路埠的子網路遮罩都是 255.255.255.0。

警告： DS3500 儲存體子系統有兩個控制器時，兩個控制器的硬體（主機埠配接卡和快取大小）和韌體必須彼此完全相同。如果您在一個控制器中安裝主機埠配接卡，也必須在另一個控制器中安裝完全相同的主機埠配接卡。

儲存體管理軟體會自動設定控制器的機體 ID。您只能透過 Storage Manager 軟體來變更機體 ID。在 DS3500 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，這兩個控制器機體 ID 是相同的。

第 12 頁的圖 7 顯示未安裝選用主機埠配接卡的單控制器儲存體子系統。請參閱第 29 頁的『安裝 DS3500 儲存體子系統纜線』，以取得在控制器中已安裝選用主機埠配接卡的

儲存體子系統圖解。

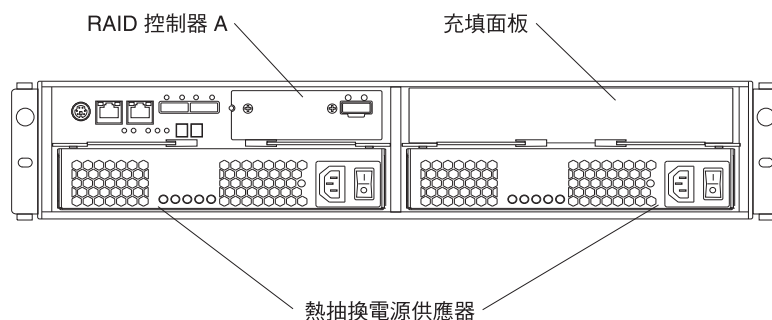


圖 7. 背面圖，單控制器型號（不含選用主機埠配接卡）

註：IBM DS Storage Manager 密碼重設：密碼重設可清除密碼，以登入 IBM DS Storage Manager。如果您忘記密碼，請按下此按鈕。

環境服務模組

EXP3500 儲存體機體包含單一環境服務模組 (ESM)。選用的 ESM 可用於備用配置。

如果連接到 ESM 的控制器支援每個實體埠有多個 EXP3500 儲存體機體，則可以將 EXP3500 儲存體機體鏈結在一起，來連接兩個以上的 EXP3500 儲存體機體。如需將 EXP3500 儲存體機體連接到 DS3500 儲存體子系統的相關資訊，請參閱第 45 頁的『將儲存體機體連接到 DS3500』。

圖 8 顯示的 EXP3512 儲存體機體含有一個 ESM，在空的 ESM 機槽上有一個填充板。

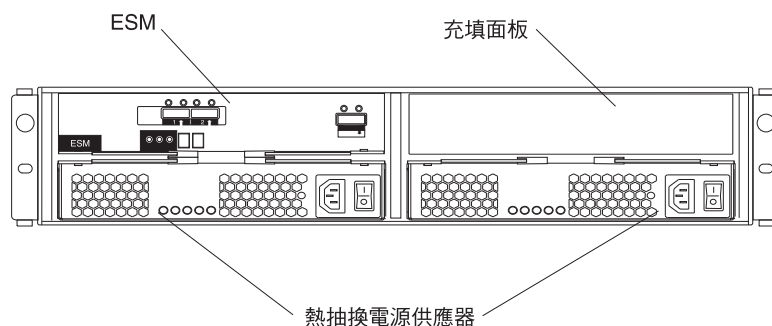


圖 8. 背面圖，單一 ESM 型號儲存體機體

AC 電源供應器及風扇裝置

DS3500 儲存體子系統（DS3512-C2A 和 DS3524-C4A 型號）及 EXP3500 儲存體機體（EXP3512-E2A 和 EXP3524-E4A 型號）都有兩個抽取式 AC 電源供應器。

每個 AC 電源供應器都有兩個風扇。這四個風扇會抽取空氣，按從硬碟正面到背面的方向，使空氣流經硬碟。風扇提供了備用冷卻功能，這表示如果一個風扇發生故障，其餘的風扇會繼續提供足夠的冷卻功能，使儲存體子系統或儲存體機體正常運作。如果有一個電源供應器關閉或發生故障，另一個電源供應器還是可以維持向儲存體子系統

或儲存體機體供電。爲了維持足夠大的氣流，請先準備好要用來更換故障電源供應器的新電源供應器，再從機箱中卸下故障的電源供應器。

圖 9 顯示 AC 電源供應器元件。

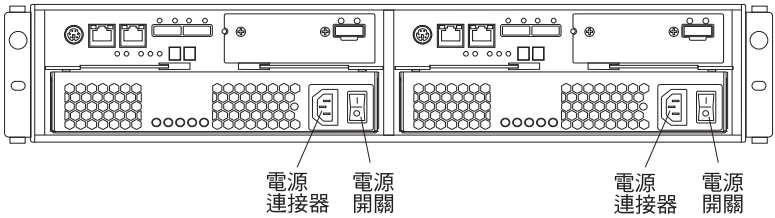


圖 9. AC 電源供應器元件

DC 電源供應器及風扇裝置

DS3524 儲存體子系統（C4T 型號）及 EXP3524 儲存體機體（E4T 型號）各有兩個抽取式的 DC 電源供應器。每個 DC 電源供應器都有兩個風扇。

這四個風扇會抽取空氣，按從硬碟正面到背面的方向，使空氣流經硬碟。風扇提供了備用冷卻功能，這表示如果一個風扇發生故障，其餘的風扇會繼續提供足夠的冷卻功能，使儲存體子系統或儲存體機體正常運作。如果有一個電源供應器關閉或發生故障，另一個電源供應器還是可以維持向儲存體子系統或儲存體機體供電。爲了維持足夠大的氣流，請先準備好要用來更換故障電源供應器的新電源供應器，再從機箱中卸下故障的電源供應器。

圖 10 顯示 DC 電源供應器元件。

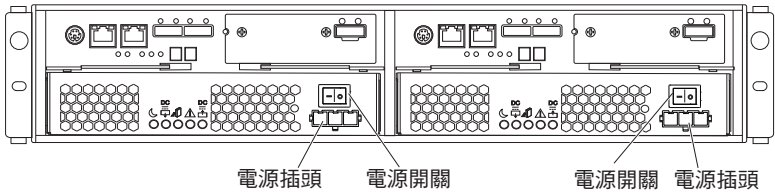


圖 10. DC 電源供應器元件

下面的圖 11 及第 14 頁的表 3，顯示 DC 電源供應器接頭插腳的位置並說明其功能。

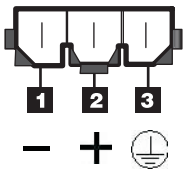


圖 11. DC 電源供應器接頭 - 插腳位置

表 3. DC 電源供應器接頭 - 插腳說明

號碼	說明
1	插腳 1：- 48 V DC
2	插腳 2：POS RTN
3	插腳 3：GND

電池裝置

每一個控制器都包含 1024 MB 的快取記憶體（下限）。另外，也包含可再充電的密封式鋰離子電池，來保留快取記憶體中的資料，以便在電源故障時移轉到快閃記憶體。

圖 12 顯示控制器中電池和記憶體快取 DIMM 的位置。

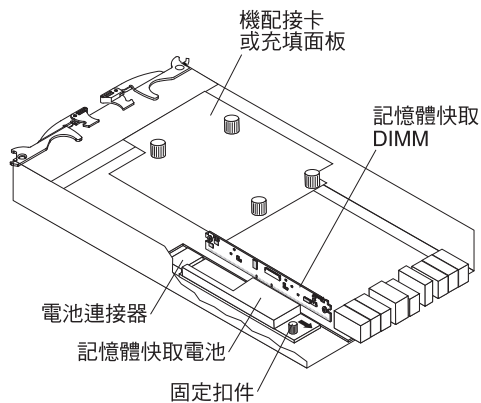


圖 12. 電池裝置

第一次啟動儲存體子系統時，電源供應器中的電池充電器會執行電池校正測試，之後會在排定的間隔執行。在電池測試完成之後，即會開始進行資料快取。

控制器背面的 LED 會指示電池的狀況（請參閱第 85 頁的『控制器 LED』，以得知電池故障 LED 的位置和 LED 指示的狀況）。您也可以使用 Storage Manager 用戶端軟體檢查電池的狀態。

軟體及硬體相容性與升級

必須安裝最新的控制器韌體、NVSRAM 韌體、ESM 韌體和硬碟韌體，才能確保最佳的功能、可管理性與穩定性。

軟體及韌體支援程式碼升級

若要啟用對 DS3500 儲存體子系統的支援，您必須確定系統的軟體及韌體為最新版本。若要瞭解最新的 Storage Manager 軟體、控制器韌體、NVSRAM、ESM 韌體及磁碟機韌體，請查閱韌體 Readme 檔。

DS3500 最初隨附的是控制器韌體 7.70.16.01 版。透過控制器韌體 7.77.xx.xx 版，可以獲得下列功能及支援：

- 透過控制器韌體 7.77.xx.xx 版新增的標準功能延伸功能：
 - 每個子系統支援的邏輯硬碟數目從 256 增加至 512。

- 可以指派給主機分割區的邏輯硬碟數目從 32 增加至 256。
- 透過控制器韌體 7.77.xx.xx 版新增的進階功能延伸功能：
 - 每個子系統的硬碟數目可以從 96 增加至 192。若要取得此選用功能，您必須購買 96 至 192 個硬碟擴充進階功能。
 - 每個子系統支援的主機分割區數目可以從 64 增加至 128。若要取得此選用支援，您必須為目前啓用的 4、8、16、32 或 64 個主機分割區，購買適當的主機分割區升級進階功能。
 - 每個子系統的 FlashCopy 邏輯硬碟數目從 64 增加至 256。若要取得此功能，您必須購買 FlashCopy 進階功能。除此之外，無需購買其他功能。
 - 每個子系統的 VolumeCopy 邏輯硬碟數目增加至 256。若要取得此選用功能，您必須購買 VolumeCopy 進階功能。除此之外，無需購買其他功能。
 - 遠端鏡映邏輯硬碟數目可從 8 增加到 16。若要取得此選用支援，除了標準遠端鏡映進階功能之外，您還必須購買 8 至 16 個鏡映升級進階功能。
- 透過控制器韌體 7.77.xx.xx 版新增的硬體支援：
 - 10 Gbps iSCSI 主機卡
 - 有 DC 電源供應器的 DS3524 型號
- 控制器韌體 7.83.xx.xx 版支援下列特性：
 - 動態磁碟儲存區
 - 精簡供應
 - 加強型 FlashCopy
 - ALUA 失效接手方法
- 控制器韌體 7.84.xx.xx 版支援下列特性：
 - 災難回復選項（加強型 FlashCopy）
 - 備份與還原選項（遠端鏡映與加強型遠端鏡映）
 - 效能讀取快取
 - 超級金鑰（此金鑰可啓動所有功能）
- 除了支援上述特性外，控制器韌體 7.86.xx.xx 版還支援下列硬碟特性：
 - T10 保護資訊（T10 PI 或 T10PI）。

如需安裝 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本的指示，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*。如需安裝 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本的指示，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*。

判斷韌體層次

如果要判斷 DS3500 儲存體子系統、連接的儲存體機體以及已安裝硬碟的韌體層次，請使用用來管理 DS3500 儲存體子系統的 Storage Manager 軟體。

1. 在 Subsystem Management 視窗中，按一下 **Summary** 標籤。
2. 在 Status 區段中，按一下 **Storage Subsystem Profile**。即會開啓 Storage Subsystem Profile 視窗。
3. 按一下 **All** 標籤，然後捲動 **Profile For Storage Subsystem** 來找出下列資訊：

註：Profile For Storage Subsystem 包含整個子系統的設定檔資訊。因此，您可能必須捲動大量資訊，才能找到韌體版本號碼。

DS3500 儲存體伺服器

- 韌體版本
- NVSRAM 版本

硬碟

- 韌體版本

硬碟機體

- ESM 韌體版本

規格

此主題涵蓋 DS3500 儲存體子系統的規格。

第 4 頁的表 1 列出 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的規格。本節提供 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的其他場地規格。在安裝儲存體子系統之前，您必須先檢查規劃的安裝場地符合這些需求，或是準備該場地使其符合這些需求。準備工作可能包括 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體安裝、維修和運作的場地、環境和電力需求。

場地需求

安裝場地的佔地空間必須可以支撐儲存體子系統和關聯設備的重量；提供足夠的空間來安裝、操作及維修儲存體子系統；並且提供足夠的通風，為裝置提供自由流通的空氣。

尺寸

此主題說明 DS3500 儲存體子系統的尺寸。

圖 13 顯示 DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體的尺寸（符合 19 英吋機櫃標準）。

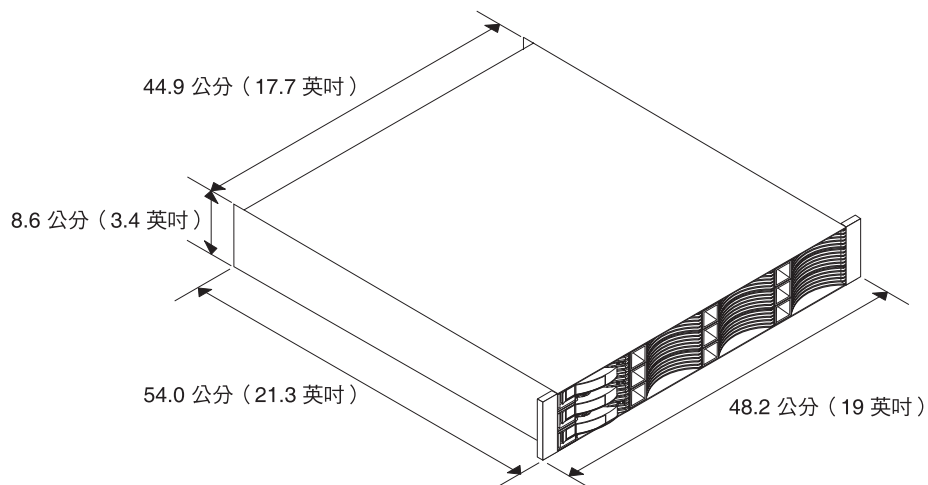


圖 13. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體尺寸

圖 14 顯示 DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體的尺寸（符合 19 英吋機櫃標準）。

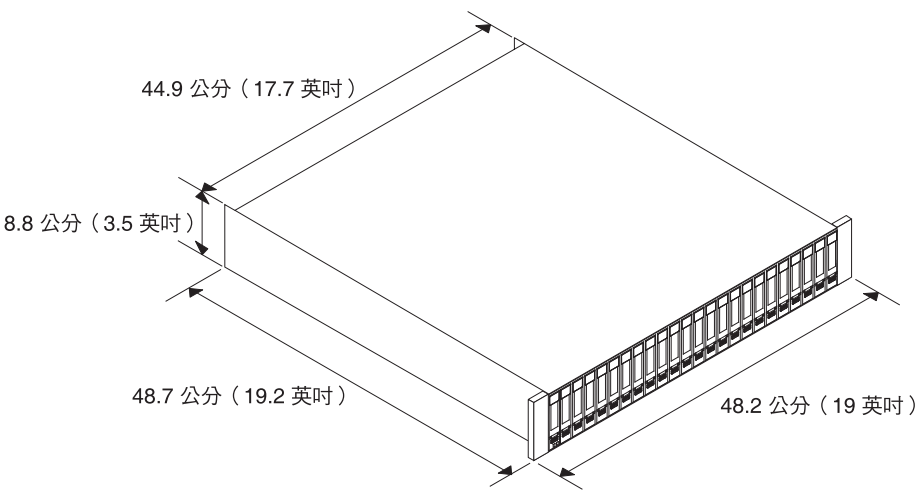


圖 14. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體尺寸

重量

此處列出 DS3500 儲存體子系統每個元件的重量。

儲存體子系統和儲存體機體的總重量，會視安裝元件的數目而定。表 4 列出在不同的配置中，DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體的最大重量和空機重量。表 5 列出在不同的配置中，DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體的最大重量和空機重量。第 18 頁的表 6 列出每一個元件的重量。

表 4. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體重量

型號	最大 ¹	空機 ²
DS3512	27.0 公斤（59.6 磅）	8.4 公斤（18.5 磅）
EXP3512	26.3 公斤（57.9 磅）	

¹ 機箱含雙控制器或 ESM 以及 12 個硬碟。

² 機箱不含電源供應器、控制器或 ESM，以及硬碟填充板。

表 5. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體重量

型號	最大 ¹	空機 ²
DS3524（含 AC 電源供應器及風扇裝置）	25.9 公斤（57.1 磅）	10.7 公斤（23.6 磅）
DS3524（含 DC 電源供應器及風扇裝置）	25.85 公斤（56.99 磅）	
EXP3524（含 AC 電源供應器及風扇裝置）	25.2 公斤（55.5 磅）	
EXP3524（含 DC 電源供應器及風扇裝置）	25.15 公斤（55.45 磅）	

表 5. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體重量 (繼續)

型號	最大 ¹	空機 ²
----	-----------------	-----------------

¹ 機箱含雙控制器或 ESM 以及 24 個硬碟。

² 機箱不含電源供應器、控制器或 ESM，以及硬碟填充板。

表 6. DS3500 元件重量

裝置	重量
2.5 英吋硬碟	0.25 公斤 (0.55 磅)
3.5 英吋硬碟	0.78 公斤 (1.72 磅)
AC 電源供應器 (含風扇)	2.50 公斤 (5.31 磅)
DC 電源供應器 (含風扇)	2.36 公斤 (5.21 磅)
控制器 (包括快取備用電池，不含主機埠配接卡)	2.05 公斤 (4.52 磅)
光纖通道主機子卡	.08 公斤 (.18 磅)
iSCSI 主機子卡	.05 公斤 (.11 磅)
SAS 主機子卡	.07 公斤 (.15 磅)
電池	.15 公斤 (.33 磅)
ESM	1.75 公斤 (3.86 磅)

溫度與濕度

此主題指定操作 DS3500 儲存體子系統的溫度及濕度需求。

表 7 列出儲存體子系統在一般「資訊技術 (IT)」或辦公室環境中可接受的溫度及濕度範圍。

表 7. 儲存體子系統在「資訊技術 (IT)」或辦公室環境中的溫度及濕度需求

狀況	參數	需求
溫度 (儲存體子系統開啓)	運作範圍	10° 到 35°C (50.0° 到 95°F)
	海拔高度	海平面以下 30.5 (100 英尺) 到海平面上 3000 公尺 (9840 英尺)
	變更率上限	每小時 10°C (18°F)
相對濕度 (儲存體子系統開啓)	運作範圍	20% 到 80%
	露點上限	26°C (79°F)
	濕度梯度上限	每小時 10%
溫度 (儲存體子系統關閉)	運作範圍	-10° 到 50°C (14.0° 到 120.0°F)
	海拔高度上限	3000 公尺 (9840 英尺)
	變更率上限	每小時 15°C (27.0°F)
相對濕度 (儲存體子系統關閉)	運作範圍	10% 到 90%
	露點上限	26°C (79°F)
	濕度梯度上限	每小時 10%

表 7. 儲存體子系統在「資訊技術 (IT)」或辦公室環境中的溫度及濕度需求 (繼續)

狀況	參數	需求
註：		
1. 非運作環境超出環境限制的時間不可超過 60 天。		
2. 儲存體環境超出環境限制的時間不可超過一年。		
3. 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。		

表 8 列出儲存體子系統在符合 NEBS/ETSI 標準的環境中的溫度及濕度範圍。

表 8. 儲存體子系統在符合 NEBS/ETSI 標準的環境中的溫度及濕度需求

狀況	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)
	變更率上限	每小時 30° C (54° F)
相對濕度 ¹ （不凝露）	運作範圍	5% 到 85%
	短期 ²	5% 到 90%（每公斤乾燥空氣不超過 0.024 公斤水）

註：

1. 在符合 NEBS/ETSI 標準的環境中，上述狀況的測量位置是地板以上 1.5 公尺（59 英吋）、設備正面 400 公釐（15.8 英吋）
2. 短期是指連續不超過 96 個小時的期間，且在一年內總計不超過 15 天。（這表示在任何給定的一年內，總計為 360 個小時，但在這一年期間，出現次數不超過 15 次）

電力需求

此主題指定操作 DS3500 儲存體子系統的電力需求。

當您準備安裝場所時，請考量下列資訊：

- **保護接地：**場地佈線必須包括 AC 電源的保護接地連線。

註：保護接地亦稱為安全接地或機箱接地。

- **電路超載：**電路及相關的斷路器必須有足夠的電源和超載保護。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：**如果電源完全故障，在恢復電源之後，裝置會自動執行開機回復順序，無需操作員介入。

場地佈線及電源

此主題指定操作 DS3500 儲存體子系統的場地佈線及電力需求。

DS3500 儲存體子系統（DS3512-C2A 和 DS3524-C4A 型號）及 EXP3500 儲存體機體（EXP3512-E2A 和 EXP3524-E4A 型號）都配有備用 AC 電源供應器及風扇裝置。儲存體子系統 AC 電源供應器是適用範圍寬廣的裝置，可自動調整電壓以符合 AC 電源。電源供應器可在 90 V AC 到 264 V AC 的範圍內運作，其最低頻率為 50 赫茲，最

高頻率為 60 赫茲。電源供應器符合在美國境內和境外運作的標準電壓需求。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。AC 電源供應器有 C14 電源插座。

表 9 顯示配備 AC 電源供應器的型號之電力需求。

表 9. DS3500 AC 電力需求

	低範圍	高範圍
額定電壓	90 V AC 到 140 V AC	200 V AC 到 264 V AC
頻率 (赫茲)	50 到 60 赫茲	50 到 60 赫茲
約略輸入千伏安 (kVA)	下限 0.06 kVA 到上限 0.38 kVA	

DS3524 C4T 型號儲存體子系統和 EXP3524 E4T 型號儲存體機體，都配有備用 DC 電源供應器及風扇裝置。儲存體子系統 DC 電源供應器是適用範圍寬廣的裝置，可自動調整電壓以符合 DC 電源。DC 電源供應器可在 -42 V DC 到 -60 V DC 的範圍內運作。DC 電源供應器需要可靠接地的安全超低電壓 SELV 電源，以及適用於 -48 伏特線路的已核准且額定電流為 20 安培的中斷連接裝置。

表 10 顯示配備 DC 電源供應器的型號之電力需求。

表 10. DS3500 DC 電力需求

	需求
作業電壓	-42 伏特到 -60 伏特
額定電壓	-48 伏特
作業電流	16 安培至 11.2 安培
額定的中斷連接裝置 (斷路器)	20 安培

電源回復

在 AC 或 DC 電源全面故障且恢復正常供電之後，儲存體子系統會自動執行電源開啓回復程序，無需操作員介入。

電源線與插座

此主題列出操作 DS3500 儲存體子系統所需電源線及插座的規格。

配備 AC 電源供應器及風扇裝置的儲存體子系統附有兩條 AC 跳接器電源線，可用來連接到機櫃 PDU。您必須採購適用於您國家或地區中一般插座的電源線。如需相關資訊，請參閱第 167 頁的『電源線』。

配備 DC 電源供應器及風扇裝置的儲存體子系統附有兩條 DC 跳接器纜線，可用來連接到現場的 -48 V DC 電源。提供的 DC 跳接器纜線是 10 AWG 銅導線。DS3500 或 EXP3500 DC 電源接頭與 DC 電源之間的所有佈線，都必須使用 12 AWG 或更大銅導線。如需相關資訊，請參閱第 165 頁的『DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體零件清單』。

熱功率、氣流及冷卻

此主題指定 DS3500 儲存體子系統的熱功率、氣流、冷卻配置需求以及對其進行操作的最佳作法。

空氣會從 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的正面進入，從背面排出。DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體前面至少有 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。

要將含有許多 DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體的機櫃安裝在一起時，必須符合下列需求，以確保裝置能夠充分地冷卻：

- 空氣從機櫃的前面進入，從機櫃的後面出來。為了防止離開機櫃的空氣進入另一台裝置的通風入口，您必須將機櫃隔列放置，背對背及面對面。此排列方式稱為“冷熱通道設計”，如圖 15 中所示。
- 同一排中的每個機架必須彼此相鄰，以減少從機櫃背面散出的熱空氣，又倒流至該機櫃中儲存體機體的通風入口。請利用 Suite Attach Kit 來完全密封機櫃之間所存在的任何間隙。如需 Suite Attach Kit 的詳細資料，請聯絡 IBM 業務代表或授權轉銷商。
- 在面對面或背對背排列的機架中，每排冷通道之間必須相隔至少 122 公分（48 英吋），來區隔冷通道兩端的機櫃列（請參閱圖 15）。
- 為了導正每個機櫃中的氣流，您必須在未使用的位置安裝機櫃填充板。同時，您必須密封機櫃正面的所有間隙，包括儲存體子系統之間間隙。

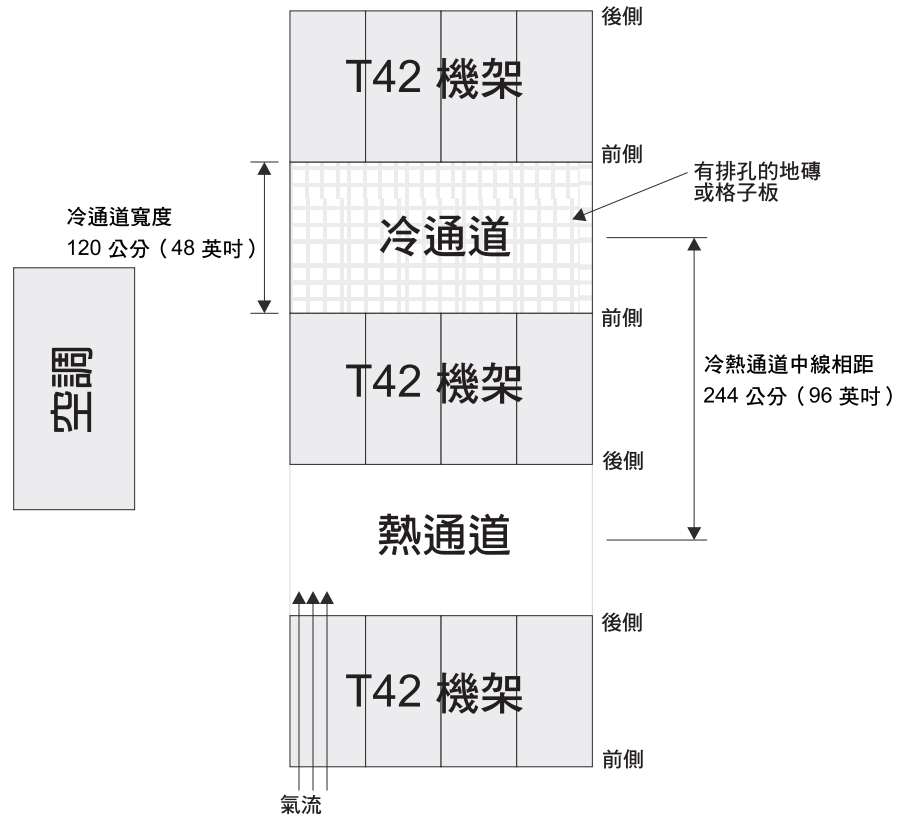


圖 15. 冷通道/熱通道機櫃配置的範例

第 2 章 安裝儲存體子系統和儲存體機體

本節提供在機架中安裝 DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體的指示。

如果要在機櫃中安裝 DS3500 儲存體子系統，請參閱第 2 章，『安裝儲存體子系統和儲存體機體』。如果要在機櫃中安裝 EXP3500 儲存體機體，請參閱第 27 頁的『安裝 EXP3500 儲存體機體』。

開始安裝之前，請檢閱第 ix 頁的『安全』和第 25 頁的『處理靜電敏感裝置』中的安全資訊。

安裝 DS3500 儲存體子系統

本節提供在機櫃中安裝 DS3500 儲存體子系統的指示。

資產核對清單

此處列出驗證庫存核對清單的準則。

當您從包裝中取出 DS3500 儲存體子系統之後，請確定有以下項目。根據您的訂單，裝運箱可能會含有未列在清單內的其他項目。

- 硬體
 - 硬碟或硬碟填充板：
 - DS3512 (12)
 - DS3524 (24)
 - 儲存體控制器（最多 2 個）
 - AC 電源供應器及風扇裝置 (2)（C2A、E2A、C4A 和 E4A 型號）
 - DC 電源供應器及風扇裝置 (2)（C4T 和 E4T 型號）
 - AC 電源線（2 條跳接器電源線）（C2A、E2A、C4A 和 E4A 型號）
 - DC 電源跳接器纜線 (2)（C4T 和 E4T 型號）
 - 機櫃安裝硬體套件：
 - 支撐滑軌 (2)（右側和左側組件）
 - M5 黑色六角帶槽螺絲 (8)
 - M5 墊圈 (6)
 - 小口徑間格桿 (8)（出貨時已安裝，每個滑軌 4 個）
 - 大口徑間格桿 (8)
 - M4 平頭螺絲 (2)

警告： DS3500 儲存體子系統 AC 電源型號沒有區域專用的電源線。您必須取得適用於所在區域的 IBM 核准的 AC 電源線。DS3500 和 EXP3500 DC 電源型號，沒有 -48V DC 電源連線所需的額定電流為 20 安培的中斷連接裝置（斷路器）。請參閱第 167 頁的『電源線』，以取得適用於您所在區域的 IBM 核准的 AC 電源線。

- 軟體與說明文件
 - IBM System Storage DS3500 支援 DVD

此支援 DVD 含有 IBM Storage Manager 主機軟體。該 DVD 也含有線上說明及 Adobe Acrobat 可攜式文件格式 (PDF) 的下列文件：

- *IBM System Storage DS3500 and EXP3500 Storage Subsystem 安裝、使用與維護手冊* (本文件)
- *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide* (適用於 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本) 及 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide* (適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本)
- *IBM 系統安全注意事項*
- *IBM System Storage DS3500 和 EXP3500 機櫃安裝與快速入門手冊*

如果您有訂購，箱內會包含進階功能啟動或授權套件。

如有項目遺漏或損壞，請聯絡 IBM 業務代表或授權轉銷商。

DS3500 安裝概觀

安裝 DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體時需要遵循特定準則。請參閱下列準則，以進一步瞭解程序。

注意：



這個零件或裝置的重量介於 18 和 32 公斤（39.7 和 70.5 磅）之間。至少要有兩個人才能抬起這個元件 (C009)。

警告： 完整配置的 DS3500 儲存體子系統重達 27 公斤（60 磅）。至少應該要有兩個人，才能從裝運箱中抬起 DS3500 儲存體子系統。在從箱中抬出之前，您可能要先打開裝運箱的側面，卸下 DS3500 儲存體子系統中的元件，使儲存體子系統減輕重量，才更容易卸下。

請完成下列步驟，以安裝儲存體子系統：

1. 檢閱準備建議。請參閱第 25 頁的『準備安裝』。
2. 準備安裝場地。請參閱第 26 頁的『準備場地』。
3. 準備機櫃。請參閱《DS3500 和 EXP3500 機櫃安裝與快速入門手冊》。
4. 在第 172 頁的『儲存體子系統及控制器資訊記錄』中記下 DS3500 儲存體子系統的序號、機型與型號，以及控制器 MAC 位址。如需序號的位置，請參閱第 2 頁的圖 1。

MAC 位址的標籤位於每一個控制器的乙太網路埠附近。

5. 將 DS3500 機箱和元件安裝並固定在機櫃中。請參閱《DS3500 和 EXP3500 機櫃安裝與快速入門手冊》。

6. 如果要安裝一個以上的儲存體機體，請將儲存體機體安裝在機櫃中。請遵循 *DS3500* 和 *EXP3500* 機櫃安裝與快速入門手冊 中的指示。
7. 使用纜線將 *DS3500* 儲存體子系統連接到儲存體機體。請參閱第 45 頁的『將儲存體機體連接到 *DS3500*』。
8. 完成下列其中一項纜線安裝作業，以啓用 *DS3500* 配置的管理功能：
 - 若您使用的是頻外 (out-of-band) 管理，請用纜線將 *DS3500* 乙太網路埠連接到管理工作站或主機。
 - 如果您使用的是頻內管理，請將 *DS3500* 主機的纜線連接到主機中的主機匯流排配接卡 (HBA)。請參閱第 67 頁的『將 iSCSI 主機連接到 *DS3500*』。
9. 連接電源線。請參閱第 73 頁的『安裝 *DS3500* 及 *EXP3500* AC 電源供應器纜線』（針對配備 AC 電源供應器及風扇裝置的型號），或第 74 頁的『安裝 *DS3500* 及 *EXP3500* DC 電源供應器纜線』（針對配備 DC 電源供應器及風扇裝置的型號）。
10. 利用第 78 頁的『開啓儲存體子系統』中的程序，開啓儲存體機體和 *DS3500* 儲存體子系統的電源。
11. 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。

如需安裝 *DS Storage Manager* 10.77 版或更舊版本的指示，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*。如需安裝 *DS Storage Manager* 10.83 版或更新版本的指示，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*。
12. 使用 *Storage Manager* 主機軟體來檢查配置。
13. 檢閱並完成第 77 頁的『執行性能檢查程序』中的程序。

處理靜電敏感裝置

提供處理靜電敏感裝置（例如 *DS3500* 儲存體子系統及 *EXP3500* 儲存體機體）的準則。

警告： 靜電可能會損壞儲存體子系統和其他電子裝置。爲了避免有所損壞，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。

如果要降低靜電放電的可能性，請注意下列預防措施：

- 不要亂動，以免周圍累積靜電。
- 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。
- 勿將裝置留在可能被其他裝置損壞的地方。
- 當裝置還放在防靜電保護袋時，讓它接觸主機未上漆的金屬部分至少兩秒。這樣會排除來自包裝和您身上的靜電。
- 將裝置從防靜電包中取出，直接安裝到主機中，而不要將其放下。若需要放下該裝置，請將它放回防靜電保護袋中。請勿將裝置放在主機外蓋或金屬表面上。
- 在寒冷的氣候狀況下，操作裝置要格外小心。暖氣會降低室內濕度並增加靜電。

準備安裝

此主題可讓您爲安裝 *DS3500* 儲存體子系統 *EXP3500* 儲存體機體做好準備。

在安裝 DS3500 儲存體子系統之前，請先詳細計劃要如何在儲存體配置中使用裝置。此計劃應該包括 RAID 層次、失效接手需求、要使用的作業系統，以及儲存體總容量需求。

如果要準備 DS3500 儲存體子系統以便安裝在機櫃中，請完成下列步驟：

1. 準備安裝場地。如需相關資訊，請參閱第 16 頁的『規格』。
2. 將含有 DS3500 的裝運箱移至場地。

注意：



這個零件或裝置的重量介於 18 和 32 公斤（39.7 和 70.5 磅）之間。至少需要兩個人才能安全抬起這個零件或裝置。(C009)

3. 確定您有作業系統的正确主機軟體。

DS3500 隨附的支援 DVD 具有正确的 Storage Manager 主機軟體。該 DVD 也包含儲存體子系統控制器韌體。如需最新的控制器韌體，請參閱 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>。

4. 閱讀 Storage Manager 主機軟體或 DS3500 控制器韌體套件中包含的適當 Readme 檔，以取得關於硬體、軟體或韌體產品的任何更新資訊。
5. 繼續進行『所需的工具和硬體』。

所需的工具和硬體

此處列出安裝 DS3500 儲存體子系統所需的工具及硬體。

請準備好下列工具和設備：

- 區域專用的電源線
- 5/16（8 公釐）六角螺帽扳手
- 0 號和 1 號十字螺絲起子
- 靜電放電防護（例如，接地腕帶）
- 機櫃電源跳接器電線
- 機架裝載硬體
- 乙太網路介面纜線與纜線帶（視配置而定）
- SAS 纜線（視配置而定）
- 光纖通道纜線、介面纜線與纜線帶（視配置而定）
- SFP 模組（視配置而定）

準備場地

本節列出 DS3500 的佔地空間需求與重量資訊。如需介面纜線與連接的相關資訊，請參閱第 29 頁的第 3 章，『安裝儲存體子系統及儲存體機體纜線』。

安裝場所的佔地空間必須具備下列條件：

- 有足夠的空間可安裝 DS3500 儲存體子系統。
- 有足夠的穩定性，可支撐完整配置的 DS3500 儲存體子系統與關聯裝置的重量（請參閱第 17 頁的『重量』）。

請確定已符合所有需求，例如，佔地空間、空調與電力供應等。場地準備工作還包括：

- 確定有足夠的空間可挪動機櫃及安裝模組。
- 安裝不斷電系統裝置。
- 如果可以的話，安裝主機伺服器時，連同主機匯流排配接卡 (HBA)、交換器或其他裝置一起安裝。
- 將介面纜線從主機或交換器中的 HBA 埠拉設到安裝區域。
- 將主要電源線拉設到安裝區域。

繼續進行『在機櫃中安裝 DS3500 儲存體子系統』。

在機櫃中安裝 DS3500 儲存體子系統

如果要在機櫃中安裝 DS3500，請遵循 *DS3500* 和 *EXP3500* 機櫃安裝與快速入門手冊中的指示。然後，繼續進行第 29 頁的第 3 章，『安裝儲存體子系統及儲存體機體纜線』。

安裝 EXP3500 儲存體機體

本節提供在機櫃中安裝 EXP3500 儲存體機體的指示。EXP3500 會連接到 DS3500 儲存體子系統。

資產核對清單

當您從包裝中取出 EXP3500 儲存體機體之後，請確定有以下項目。根據您的訂單，裝運箱可能會含有未列在下列清單內的其他物品。

- 硬體：
 - 硬碟或硬碟填充板：
 - EXP3512 (12)
 - EXP3524 (24)
 - ESM (最多 2 個)
 - 電源供應器 (2)
 - 電源線 (2 條跳接器電源線)
 - 機櫃安裝硬體套件：
 - 支撐滑軌 (2) (右側和左側組件)
 - M5 黑色六角帶槽螺絲 (8)
 - M5 墊圈 (6)
 - 小口徑間格桿 (8) (出貨時已安裝，每個滑軌 4 個)
 - 大口徑間格桿 (8)
 - M4 平頭螺絲 (2)
- 列印文件：

- *IBM System Storage DS3500 和 EXP3500 機櫃安裝與快速入門手冊*
- 線上文件：
 - *IBM System Storage DS3500 and EXP3500 Storage Subsystem 安裝、使用與維護手冊*（本文件）
 - *IBM 系統安全注意事項*

您可以在 *IBM Documentation* CD 或是從 IBM 支援網站 (<http://www.ibm.com/servers/storage/support/>)，取得所有文件。

在機櫃中安裝 **EXP3500** 儲存體機體

您可以在「電子業協會 (EIA)」的 310 標準機櫃中，安裝 EXP3500 儲存體子系統。如需完整的機櫃安裝指示，請參閱《*IBM System Storage DS3500 和 EXP3500 機櫃安裝與快速入門手冊*》。

第 3 章 安裝儲存體子系統及儲存體機體纜線

本節提供用纜線連接 DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體的資訊及指示。

如果要安裝 DS3500 儲存體子系統纜線，請參閱『安裝 DS3500 儲存體子系統纜線』。
如果要安裝 EXP3500 儲存體機體纜線，請參閱第 42 頁的『安裝 EXP3500 儲存體機體纜線』。

安裝 DS3500 儲存體子系統纜線

本節提供安裝 DS3500 儲存體子系統纜線的資訊和指示。將儲存體子系統安裝在其永久位置之後，您必須使用纜線將它連接到主機、硬碟與其他外部裝置（視硬體配置而定）。

控制器接頭（含「光纖通道」主機埠配接卡）

圖 16 顯示 DS3500 儲存體子系統背板的兩個控制器中所安裝的選用「光纖通道」主機埠配接卡。

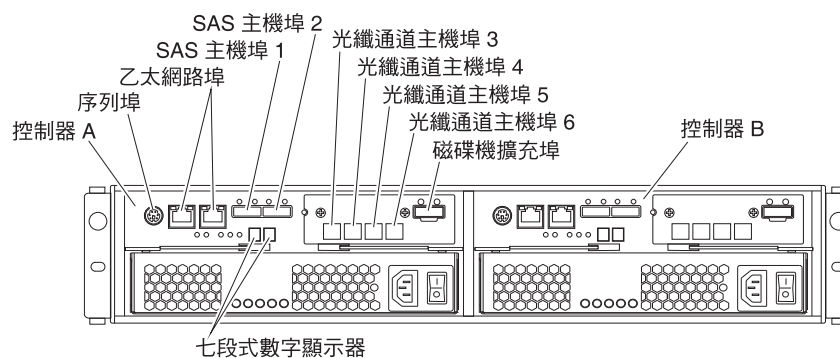


圖 16. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器（含選用「光纖通道」主機埠配接卡）

光纖通道主機埠

每個「光纖通道」主機埠都支援小型抽取式 (SFP) 收發器，而且可以使用 8 Gbps、4 Gbps 或 2 Gbps 的速度運作。

磁碟機擴充埠

硬碟擴充埠是 x4 多線道 SAS 埠。請將 SAS 纜線連接到此埠以及硬碟儲存體機體。

控制器接頭（含 1 Gbps iSCSI 主機埠配接卡）

第 30 頁的圖 17 顯示 DS3500 儲存體子系統背板的兩個控制器中所安裝的選用 1 Gbps iSCSI 主機埠配接卡。

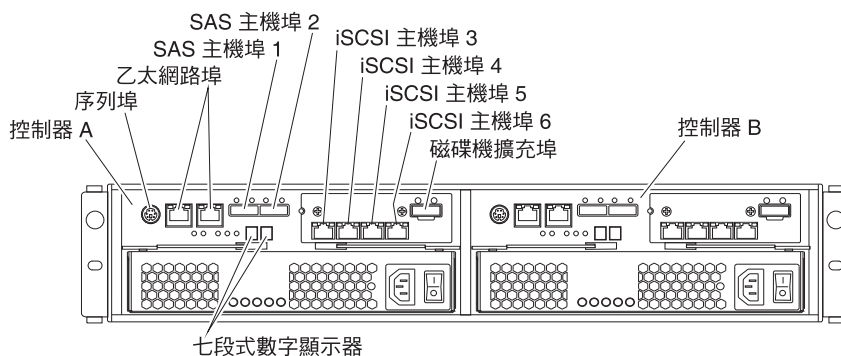


圖 17. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器（含選用 iSCSI 主機埠配接卡）

1 Gbps iSCSI 主機埠

1 Gbps iSCSI 主機埠是支援 iSCSI 卸載的自動協調式 100/1000 Mbps 以太网路埠。主機埠也支援網際網路通訊協定第 4 版 (IPv4) 及 IPv6，而且具有巨大訊框、IEEE 802.1p 及虛擬區域網路 (VLAN) 支援等進階網路功能。

磁碟機擴充埠

硬碟擴充埠是 x4 多線道 SAS 埠。請將 SAS 纜線連接到此埠以及硬碟儲存體機體。

控制器接頭（含 10 Gbps iSCSI 主機埠配接卡）

圖 18 顯示 DS3500 儲存體子系統背板的兩個控制器中所安裝的選用 10 Gbps iSCSI 主機埠配接卡。

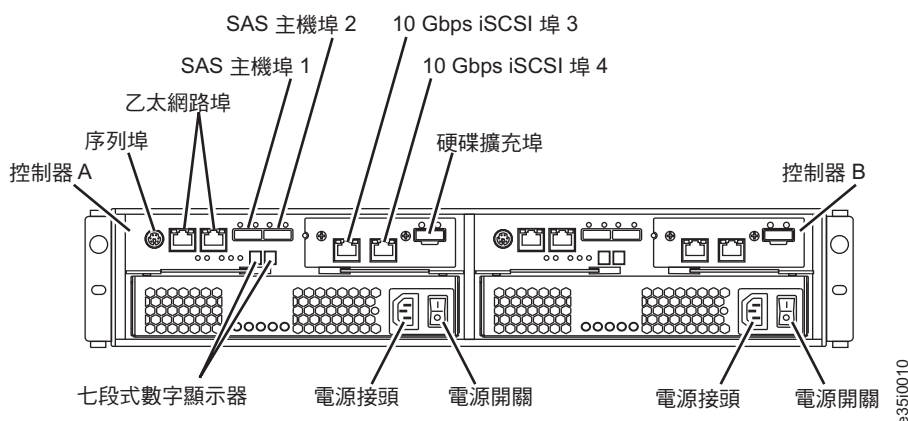


圖 18. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器（含選用 10 Gbps iSCSI 主機埠配接卡）

10 Gbps iSCSI 主機埠

10 Gbps iSCSI 主機埠是支援 iSCSI 卸載的自動協調式 1/10 Gbps 以太网路埠。主機埠也支援網際網路通訊協定第 4 版 (IPv4) 及 IPv6，而且具有巨大訊框、IEEE 802.1p 及虛擬區域網路 (VLAN) 支援等進階網路功能。

磁碟機擴充埠

硬碟擴充埠是 x4 多線道 SAS 埠。請將 SAS 纜線連接到此埠以及硬碟儲存體機體。

控制器接頭（含 SAS 主機埠配接卡）

圖 19 顯示 DS3500 儲存體子系統背板的兩個控制器中所安裝的選用 SAS 主機埠配接卡。

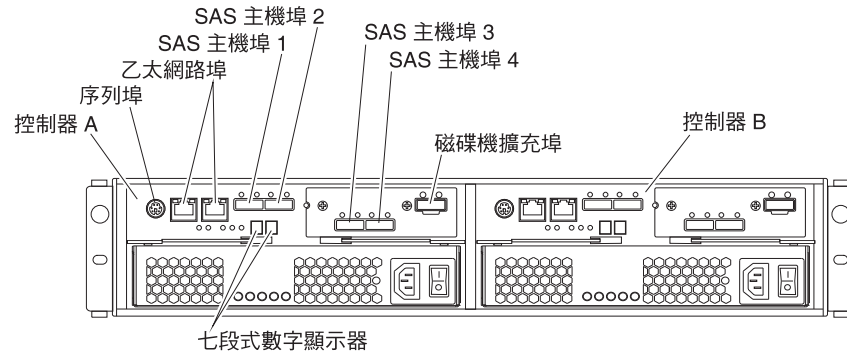


圖 19. 雙控制器 DS3500 儲存體子系統埠及控制器（含選用 SAS 主機埠配接卡）

SAS 主機埠

DS3500 SAS 主機埠各有 x4 多線道、6 Gbps 通用迷你 SAS 埠。請將 SAS 纜線從主機系統 SAS 主機匯流排配接卡，連接到每個控制器上的主機埠。

磁碟機擴充埠

硬碟擴充埠是 x4 多線道 SAS 埠。請將 SAS 纜線連接到此埠以及硬碟儲存體機體。

機體 ID 設定

機體 ID 是儲存體子系統配置中每個機體的唯一兩位數 ID。在雙控制器或 ESM 配置中，兩個機體 ID 在正常運作狀況下會相同。儲存體子系統配置中的每個 EXP3500 儲存體機體及 DS3500 儲存體子系統，都必須具有唯一的儲存體機體 ID。

控制器會自動設定機體 ID。您可以透過 Storage Manager 軟體來變更設定（必要的話）。所支援的機體 ID 設定範圍是 0 到 99。機體 ID 在出廠時通常會設為值 00。

機體 ID 會顯示在每個控制器及 ESM 背面的七段式數字顯示器上。

使用 SAS 纜線

每個 DS3500 儲存體控制器最多可以有四個 x4 多線道 SAS 主機埠，以及一個用於硬碟通道連線的 x4 多線道 SAS 埠。

使用 1M 或 3M（1 公尺或 3 公尺）SAS 纜線（每端都有迷你 SAS 4x 多線道 SAS 接頭），以將控制器主機埠連接到主機 HBA，以及將磁碟機擴充埠連接至儲存體機體。

下圖顯示 1M 及 3M 迷你 SAS 纜線。

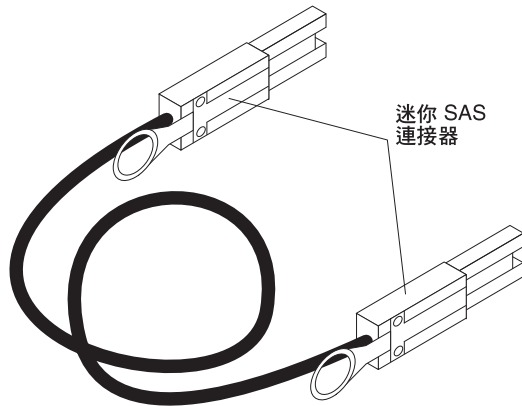


圖 20. 迷你 SAS 纜線

1M 及 3M SAS 纜線具有通用鍵接頭，可以將纜線用於所有迷你 SAS 埠中。

警告： 為了避免損壞 SAS 纜線：

- 當您沿著摺疊纜線管理臂來佈放纜線時，請預留足夠的寬鬆度。
- 在拉設纜線時，請避開可能會遭到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。確定纜線得到充分的支撐。

如果要連接迷你 SAS 纜線，請將迷你 SAS 接頭插入至迷你 SAS 埠中。請確定它已鎖入定位。

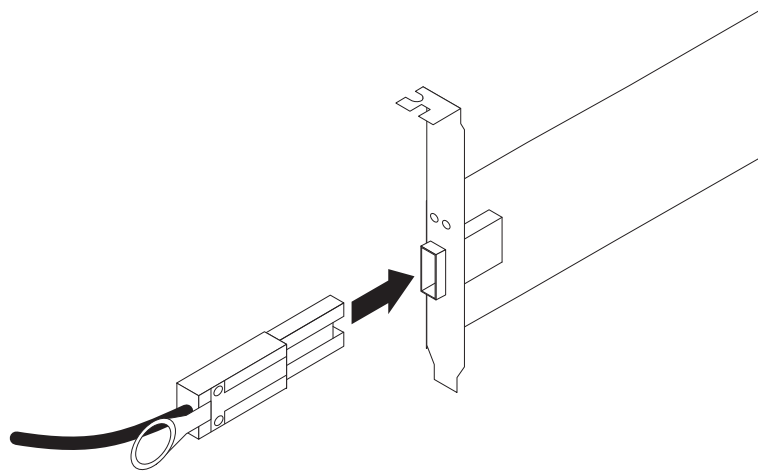


圖 21. 連接迷你 SAS 纜線

如果要卸下迷你 SAS 纜線，請完成下列步驟：

1. 握住迷你 SAS 接頭的藍色塑膠卡榫孔，輕輕拉出卡榫以鬆開鎖緊的裝置。

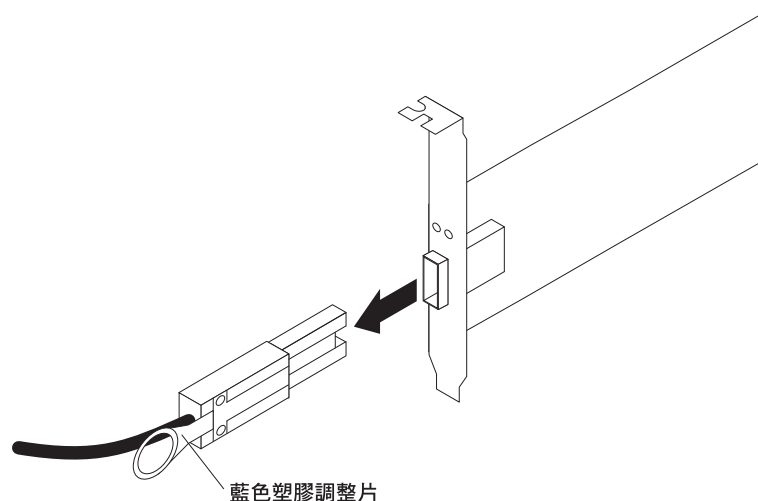


圖 22. 拔掉迷你 SAS 纜線

2. 拉出卡榫時，也一併拉出接頭，以從埠中拔掉接頭。

使用 SFP 模組及光纖纜線

每個儲存體控制器最多都可以有四個「光纖通道」主機埠。請使用小型抽取式 (SFP) 模組，將主機埠連接到主機。將 SFP 模組插入埠中，然後將光纖纜線插入 SFP 模組中。將光纖纜線的另一端會連接到主機上「光纖通道 HBA」的光學介面接頭。SFP 模組是雷射產品。



注意：

此產品可能會包含下列一或多個裝置：**CD-ROM** 光碟機、**DVD-ROM** 光碟機、**DVD-RAM** 光碟機或雷射模組（其為 **1** 類雷射產品）。為避免曝露在危險雷射輻射下，請勿卸下雷射產品的外蓋，或使用控制鈕，或調整本手冊規格以外的程序。裝置內沒有可維修的零件 (C026)。



注意：

資料處理環境可以包含系統鏈結（內含以大於 **1** 類電力層次運作的雷射模組）上的設備傳輸。因此，根本不需要查看光纖纜線或開啓式插座的一端 (C027)。

處理光纖纜線

警告： 為了避免損壞光纖纜線：

- 請勿沿著摺疊纜線管理臂來拉設纜線。
- 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）。

- 在拉設纜線時請避開可能被機櫃內其他裝置損壞的位置。
- 請勿使用塑膠纜線束帶來代替提供的纜線帶。
- 請勿讓纜線帶綁得過緊，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）。
- 請勿在連接點的纜線上放置過多重量。確定纜線得到充分的支撐。
- 建議的纜線長度上限如下所示：
 - 2 Gbps：300 公尺（984 英尺）的 50/125 微米光纖，150 公尺（492 英尺）的 62.5/125 微米光纖
 - 4 Gbps：150 公尺（492 英尺）的 50/125 微米光纖，70 公尺（230 英尺）的 62.5/125 微米光纖
 - 8 Gbps：50 公尺（164 英尺）的 50/125 微米光纖，35 公尺（115 英尺）的 62.5/125 微米光纖
- 建議的 OM2 種類「光纖通道」纜線長度上限如下：
 - 4 Gbps：150 公尺（492 英尺）的 50/125 微米光纖，300 公尺（984 英尺）的 62.5/125 微米光纖
 - 8 Gbps：50 公尺（164 英尺）的 50/125 微米光纖，150 公尺（492 英尺）的 62.5/125 微米光纖

安裝 SFP 模組

儲存體子系統需要 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」與控制器之間進行傳輸。安裝 SFP 模組之後，請使用光纖纜線將儲存體子系統連接到其他「光纖通道」裝置。

安裝 SFP 模組及光纖纜線之前，請先檢閱下列資訊：

- 請只使用短波 SFP 模組。請勿在單一儲存體子系統上混用長波及短波 SFP 模組。請使用「Storage Manager 用戶端」來檢視「儲存體子系統設定檔」，以確定未混用長波及短波 SFP 模組。

警告： 在儲存體子系統控制器的任何「光纖通道」埠中，請勿使用長波 SFP 模組或「Gigabit 介面轉換器 (GBIC)」（長波 SFP 模組及 GBIC 在儲存體子系統或任何連接的儲存體機體中不受支援。

- 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。
- 將 SFP 模組插入「光纖通道」埠時請輕輕按壓。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。
- 當安裝或卸下 SFP 模組時，作業或備用迴圈效能不受影響。
- 您必須先將 SFP 模組插入埠中，才能連接光纖纜線。
- 您必須先從 SFP 模組拔掉光纖纜線，才能從埠中卸下 SFP 模組。如需相關資訊，請參閱第 36 頁的『卸下 SFP 模組』。
- SFP 模組的速度決定安裝了 SFP 模組的「光纖通道」埠的最大運作速度。例如，如果 2-Gbps SFP 模組連接到 4-Gbps-速度的埠，則該埠的速度上限會限制為 2 Gbps。

警告： 檢查 SFP 模組的 IBM 產品編號、選購元件編號及 FRU 零件編號，以識別其速度。8 Gbps、4 Gbps 或 2 Gbps SFP 模組的實際特性並無差別。



注意：

此產品可能會包含下列一或多個裝置：**CD-ROM** 光碟機、**DVD-ROM** 光碟機、**DVD-RAM** 光碟機或雷射模組（其為 **1** 類雷射產品）。為避免曝露在危險雷射輻射下，請勿卸下雷射產品的外蓋，或使用控制鈕，或調整本手冊規格以外的程序。裝置內沒有可維修的零件 (C026)。



注意：

資料處理環境可以包含系統鏈結（內含以大於 **1** 類電力層次運作的雷射模組）上的設備傳輸。因此，根本不需要查看光纖纜線或開啓式插座的一端 (C027)。

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 25 頁的『處理靜電敏感裝置』。

如果要安裝 SFP 模組，請完成下列步驟：

1. 從其防靜電保護袋裝卸下 SFP 模組。
2. 從 SFP 模組卸下保護蓋，如圖 23 中所示。將保護蓋保存起來，以備日後使用。

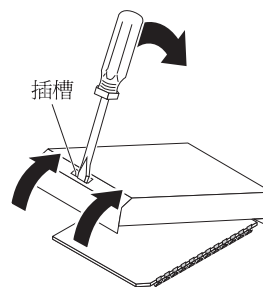


圖 23. SFP 模組及保護蓋

3. 從 SFP 埠卸下保護蓋。將保護蓋保存起來，以備日後使用。
4. 將 SFP 模組插入主機埠，直到它喀嗒一聲固定為止。請參閱第 36 頁的圖 24。

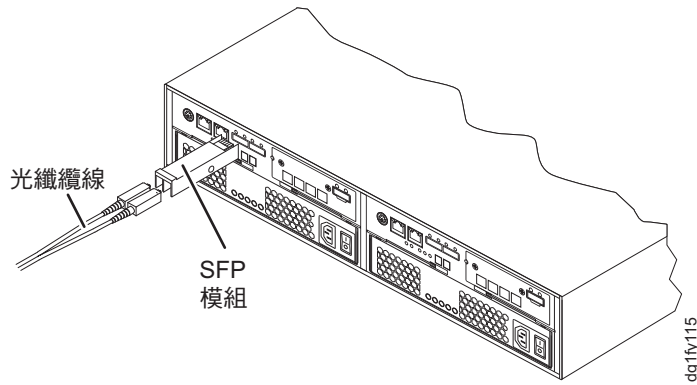


圖 24. 將 SFP 模組安裝至主機埠

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 37 頁的『使用「LC-LC 光纖通道」纜線』。

卸下 SFP 模組

如果要從主機埠卸下 SFP 模組，請完成下列步驟：

警告： 爲了避免損壞纜線或 SFP 模組，請務必在卸下 SFP 模組之前，先拔掉「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 39 頁的『拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線』。
2. 鬆開 SFP 模組門鎖：
 - 若爲包含塑膠卡榫的 SFP 模組，請拉出塑膠卡榫來鬆開 SFP 模組門鎖，如圖 25 中所示。

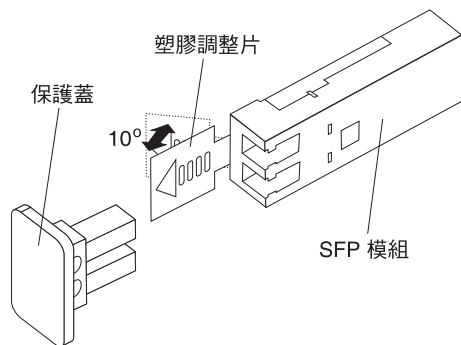


圖 25. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 塑膠類

- 若爲包含金屬卡榫的 SFP 模組，請拉出金屬門鎖來鬆開 SFP 模組門鎖，如第 37 頁的圖 26中所示。

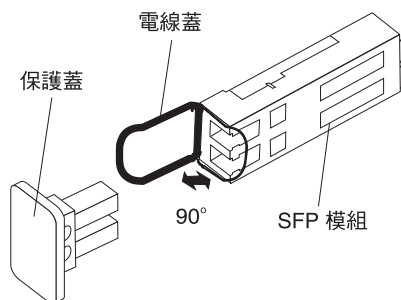


圖 26. 鬆開 SFP 模組門鎖 - 金屬類

3. 讓 SFP 模組門鎖保持在鬆開位置，以卸下 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 模組拉出埠外。
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裝內。
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」纜線是一種光纖纜線，可用來將「光纖通道」埠連接到下列其中一個裝置：

- 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（光學介面接頭）

如需「LC-LC 光纖通道」纜線的圖解，請參閱圖 27。

如需相關資訊，請參閱「LC-LC 光纖通道」纜線隨附的文件。

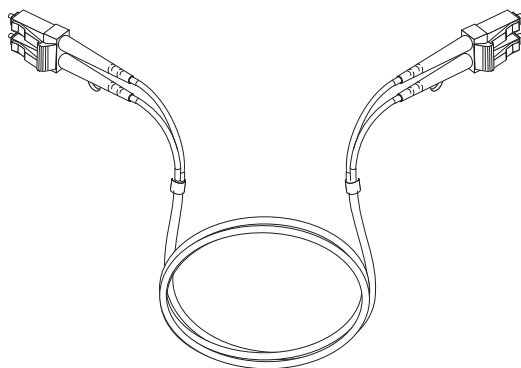


圖 27. 「LC-LC 光纖通道」纜線

將 LC-LC 纜線連接至 SFP 模組：

如果要將「LC-LC 光纖通道」纜線連接到 SFP 模組，請完成下列步驟。



注意：

此產品可能會包含下列一或多個裝置：**CD-ROM** 光碟機、**DVD-ROM** 光碟機、**DVD-RAM** 光碟機或雷射模組（其為 **1** 類雷射產品）。為避免暴露在危險雷射輻射下，請勿卸下雷射產品的外蓋，或使用控制鈕，或調整本手冊規格以外的程序。裝置內沒有可維修的零件 (C026)。



注意：

資料處理環境可以包含系統鏈結（內含以大於 **1** 類電力層次運作的雷射模組）上的設備傳輸。因此，根本不需要查看光纖纜線或開啓式插座的一端 (C027)。

1. 請閱讀第 33 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 35 頁的圖 23 中所示。將保護蓋保存起來，以備日後使用。
3. 從 LC-LC 纜線的一端卸下兩個保護蓋，如圖 28 中所示。將保護蓋保存起來，以備日後使用。

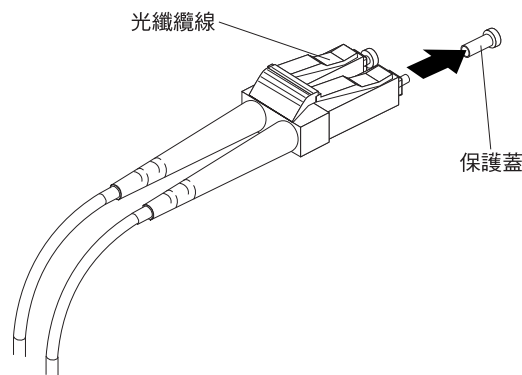


圖 28. 卸下光纖纜線保護蓋

4. 小心地將 LC-LC 纜線的開啓端，插入安裝在儲存體子系統中的 SFP 模組。纜線接頭會鎖上，以進行正確安裝。握住接頭，將纜線推入，直到卡入定位為止（如第 39 頁的圖 29 所示）。

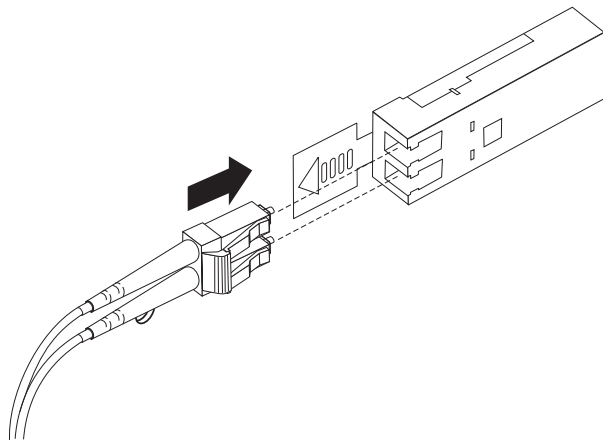


圖 29. 將「LC-LC 光纖通道」纜線插入 SFP 模組中

5. 從 LC-LC 纜線的另一端卸下兩個保護蓋。將保護蓋保存起來，以備日後使用。
6. 將 LC-LC 纜線的此端連接到下列其中一個裝置：
 - 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：

如果要拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線，請完成下列步驟。

警告： 為了避免損壞 LC-LC 纜線或 SFP 模組，請務必查看下列預防措施：

- 從 SFP 模組拔掉纜線之前，按下並按住拉桿，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，按下並按住拉桿，以鬆開門鎖，如圖 30 中所示。

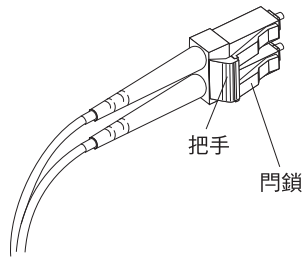


圖 30. 「LC-LC 光纖通道」纜線拉桿及門鎖

2. 按住纜線拉桿並小心拉出接頭，以拔掉 SFP 模組中的纜線（如圖 31 所示）。

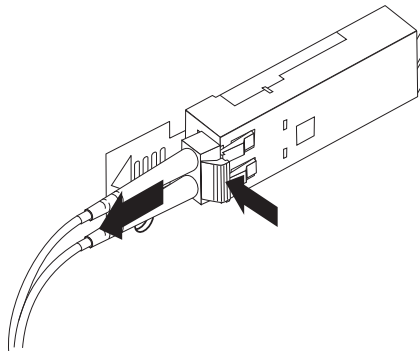


圖 31. 拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線

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。

使用「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器

「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器是一種光纖纜線，可用來將 LC 接頭連接到下列其中一個需要 SC 接頭的裝置：

- 「1-Gbps 光纖通道」交換器
- 「光纖通道」主機匯流排配接卡

如需相關資訊，請參閱「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器隨附的文件。

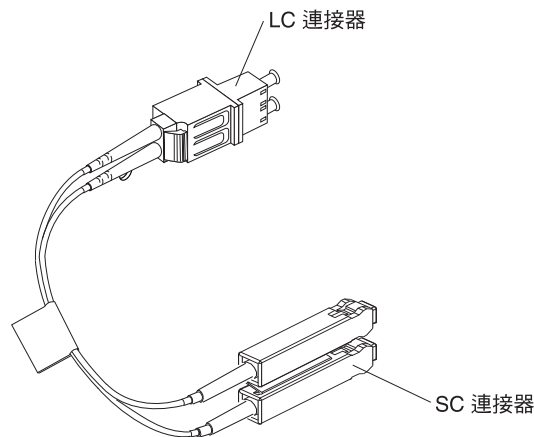


圖 32. 「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器

以下幾節包括正確連接及拔掉「LC-SC 光纖通道」纜線的程序。



注意：

此產品可能會包含下列一或多個裝置：**CD-ROM** 光碟機、**DVD-ROM** 光碟機、**DVD-RAM** 光碟機或雷射模組（其為 **1** 類雷射產品）。為避免暴露在危險雷射輻射下，請勿卸下雷射產品的外蓋，或使用控制鈕，或調整本手冊規格以外的程序。裝置內沒有可維修的零件 (C026)。



注意：

資料處理環境可以包含系統鏈結（內含以大於 **1** 類電力層次運作的雷射模組）上的設備傳輸。因此，根本不需要查看光纖纜線或開啓式插座的一端 (C027)。

將 **LC-SC** 纜線轉接器連接到裝置：

如果要將「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器連接到裝置，請完成下列步驟：

1. 請閱讀第 33 頁的『處理光纖纜線』中的資訊。
2. 將 LC-LC 纜線的一端連接到 DS3500 中的 SFP 模組。如需指示，請參閱第 37 頁的『使用「LC-LC 光纖通道」纜線』。

3. 從 LC-SC 纜線轉接器的 LC 接頭端卸下兩個保護蓋，如圖 33 中所示。將保護蓋保存起來，以備日後使用。

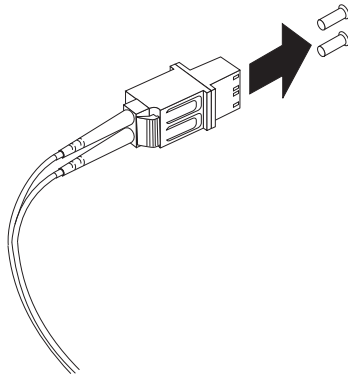


圖 33. 卸下 LC-SC 纜線轉接器保護蓋

4. 將 LC-LC 纜線的另一端，小心地插入 LC-SC 纜線轉接器的 LC 接頭端（如圖 34 所示）。推入接頭，直到它卡入定位為止。

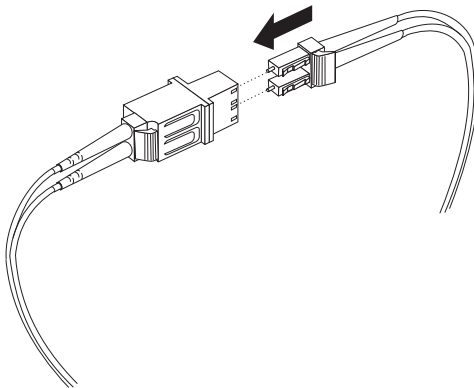


圖 34. 將 LC-LC 纜線連接到 LC-SC 纜線轉接器

5. 如果您要將儲存體子系統連接到「1-Gbps 光纖通道」交換器或「光纖通道」主機匯流排配接卡，請將 LC-SC 纜線轉接器的 SC 接頭端，連接到安裝在「1-Gbps 光纖通道」交換器或「光纖通道」主機匯流排配接卡的「十億位元介面轉換器 (GBIC)」。如需連接這些裝置的相關資訊，請參閱裝置隨附的文件。

從 LC-SC 纜線轉接器拔掉 LC-LC 纜線：

如果要從 LC-SC 纜線轉接器拔掉 LC-LC 纜線，請完成下列步驟。

警告： 為避免損壞 LC-LC 纜線，請務必按下並按住拉桿以鬆開門鎖，然後再從 LC-SC 纜線轉接器拔掉纜線。從 SFP 模組拔掉纜線時，請確定您並未抓住 SFP 模組的塑膠卡桿。

1. 在連接到 LC-SC 纜線轉接器之 LC 接頭端的纜線末端上，按下並按住拉桿，以鬆開門鎖。第 42 頁的圖 35 顯示拉桿與門鎖的位置。

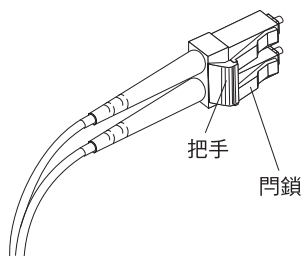


圖 35. 「LC-LC 光纖通道」纜線拉桿及門鎖

2. 小心拉出接頭，予以拔掉。從 LC-SC 纜線轉接器拔掉 LC-LC 纜線時，請務必抓住接頭，而非纜線（如圖 36 所示）。

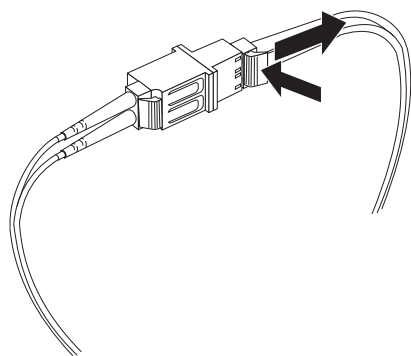


圖 36. 從「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線

3. 將保護蓋重新置於纜線末端上。

安裝 EXP3500 儲存體機體纜線

EXP3500 儲存體機體包含一個 ESM，可以讓您將 EXP3500 儲存體機體連接到 DS3500 儲存體子系統。如果您是將 EXP3500 連接到雙控制器 DS3500 儲存體子系統，則必須在 EXP3500 儲存體機體中新增第二個 ESM，以提供備用硬碟路徑。

ESM 接頭

圖 37 顯示 ESM 上的接頭。

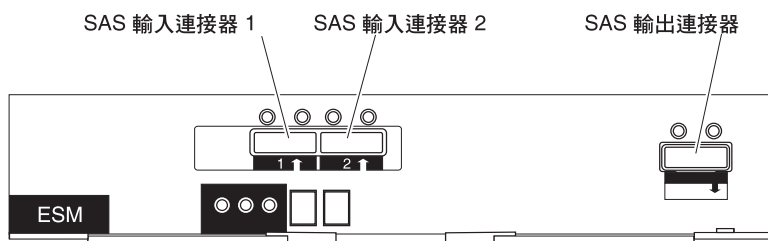


圖 37. ESM 接頭

SAS 輸入 1

將 SAS 纜線連接到此接頭，以及連接到 IBM SAS 控制器或另一個 EXP3500 的「SAS 輸出 (↓)」接頭。

SAS 輸入 2

將 SAS 纜線連接到此接頭，以及連接到 IBM SAS 控制器或另一個 EXP3500 的「SAS 輸出 (↓)」接頭。

SAS 輸出

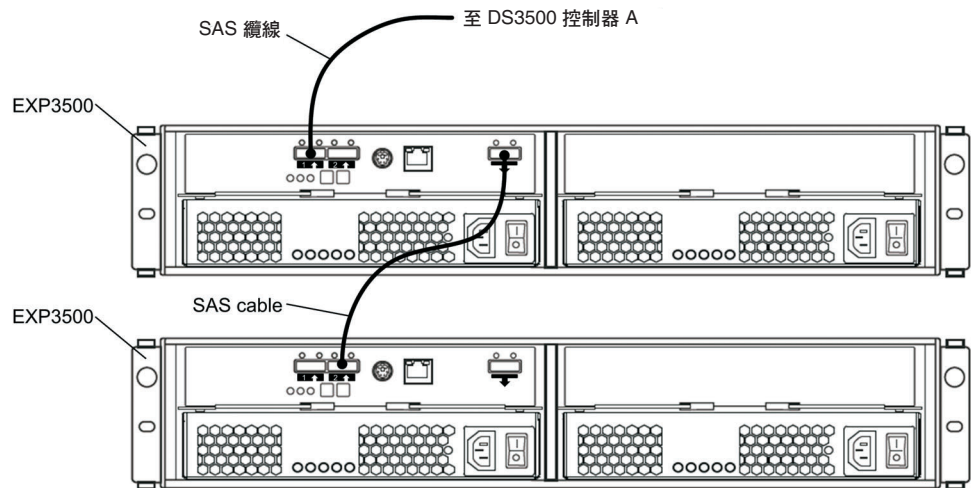
將 SAS 纜線連接到此接頭，以及連接到另一個 EXP3500 的「SAS 輸入 (↑)」接頭。

註： 每個 ESM 都會包含兩個「SAS 輸入」接頭。您可以使用任一個「SAS 輸入」接頭，但一次只能使用一個「SAS 輸入」接頭。

單一 ESM 配置

DS3500 儲存體控制器支援每個磁碟機擴充埠有多個 EXP3500 儲存體機體。將兩個或多個 EXP3500 儲存體機體鏈結在一起，就可以連接它們。如果要將控制器連接到一個以上各有一個 ESM 的 EXP3500 儲存體機體，請完成下列步驟：

1. 將一個 EXP3500 儲存體機體連接到控制器：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到控制器上的磁碟機擴充埠。
 - b. 將另一端連接到 EXP3500 儲存體機體上 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。

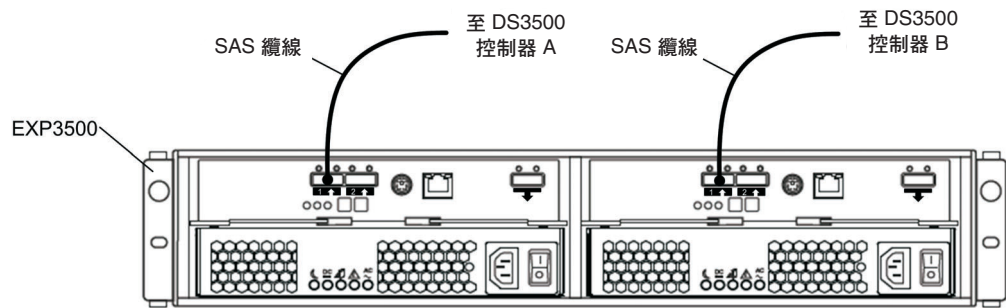


2. 將第二個 EXP3500 儲存體機體連接到第一個 EXP3500 儲存體機體：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到剛連接的 EXP3500 儲存體機體 ESM 的「輸出 (↓)」SAS 接頭。
 - b. 將 SAS 纜線的另一端，連接到下一個 EXP3500 儲存體機體上 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。
 - c. 針對新增的每個 EXP3500 儲存體機體，重複步驟 2a 及 2b。

雙 ESM 配置

EXP3500 儲存體機體附有一個 ESM。如果 DS3500 儲存體子系統是雙控制器配置，則其支援備用硬碟路徑。您必須安裝第二個 ESM。請先參閱第 146 頁的『安裝另一個 ESM』，再連接任何 EXP3500 儲存體機體。

含單一 EXP3500 儲存體機體的雙重 ESM 配置：

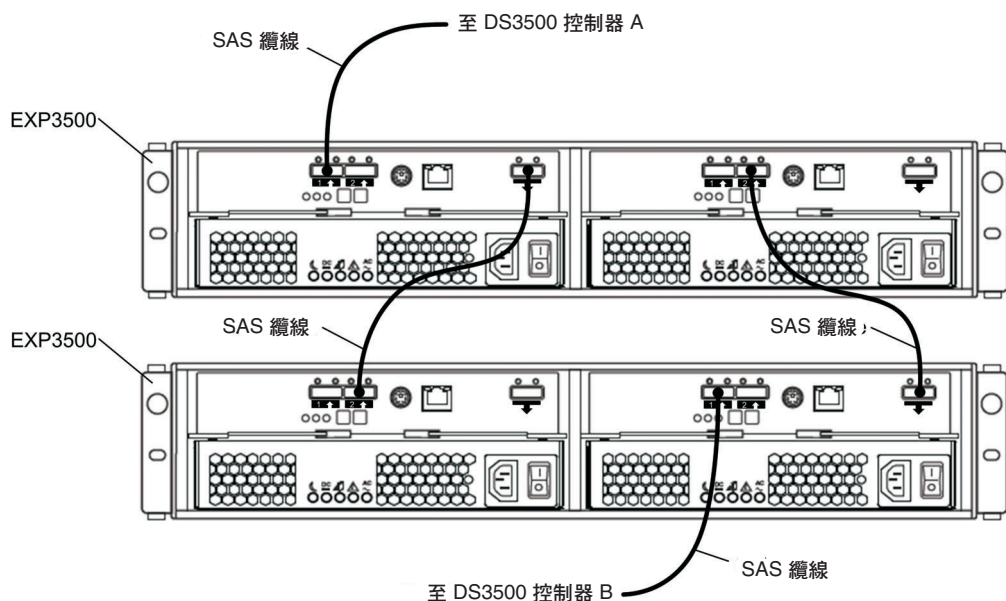


如果要將控制器 A 及 B 連接到一個含有兩個 ESM 的 EXP3500 儲存體機體，請完成下列步驟：

1. 將 EXP3500 儲存體機體連接到控制器 A：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到控制器 A。
 - b. 將 SAS 纜線的另一端，連接到 EXP3500 儲存體機體左 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。
2. 將 EXP3500 儲存體機體連接到控制器 B：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到控制器 B。
 - b. 將 SAS 纜線的另一端，連接到 EXP3500 儲存體機體右 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。

含兩個以上 EXP3500 儲存體機體的雙重 ESM 配置：

DS3500 控制器支援每個實體埠有多個 EXP3500 儲存體機體，因此將多個 EXP3500 儲存體機體鏈結在一起，就可以連接它們。



如果要將 DS3500 控制器 A 和 B 連接到多個各有兩個 ESM 的 EXP3500 儲存體機體，請完成下列步驟：

1. 將一個 EXP3500 儲存體機體連接到控制器 A：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到 DS3500 控制器 A 的磁碟機擴充埠。
 - b. 將 SAS 纜線的另一端，連接到 EXP3500 儲存體機體左 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。
2. 將 EXP3500 儲存體機體的左 ESM 連接到鏈結中的下一個 EXP3500 儲存體機體：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到剛連接的 EXP3500 儲存體機體左 ESM 的「輸出 (↓)」SAS 接頭。
 - b. 將 SAS 纜線的另一端，連接到鏈結中下一個 EXP3500 儲存體機體左 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。
 - c. 針對新增的每個 EXP3500 儲存體機體，重複步驟 2a 及 2b。
3. 將鏈結中的最後一個 EXP3500 儲存體機體連接到控制器 B：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到 DS3500 控制器 B 的磁碟機擴充埠。
 - b. 將 SAS 纜線的另一端，連接到所建立鏈結的最後一個 EXP3500 儲存體機體右 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。
4. 以反向順序（鏈結中的最後一項變成鏈結中的第一項），連接鏈結中 EXP3500 儲存體機體的右 ESM：
 - a. 將 SAS 纜線的一端，連接到剛連接的 EXP3500 儲存體機體右 ESM 的「輸出 (↓)」SAS 接頭。
 - b. 將 SAS 纜線的另一端，連接到鏈結中前一個 EXP3500 儲存體機體右 ESM 的其中一個「輸入 (↑)」SAS 接頭。
 - c. 在您將步驟 2 的第一個 EXP3500 儲存體機體的右 ESM，連接到步驟 1 的 EXP3500 儲存體機體的右 ESM 之前，重複步驟 2a 及 2b。

將儲存體機體連接到 DS3500

DS3500 支援 EXP3512 或 EXP3524 儲存體機體。DS3500 最多可以支援 192 個磁碟機（具有 7.77.xx.xx 以及更新版本的控制器韌體）或 96 個磁碟機（具有 7.75.xx.xx 以及更舊版本的控制器韌體）。

支援的儲存體機體總數，會因 DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體的型號而異。請參閱以下的表 11 及第 46 頁的表 12。

表 11 顯示可以連接至 DS3512 或 DS3524 儲存體子系統的 EXP3512 及 EXP3524 儲存體機體數目上限，且在具有 7.77.xx.xx 以及更新層次的控制器韌體時，總計不超過 192 個硬碟。只要硬碟總數不超過 192 個，EXP3512 或 EXP3524 儲存體機體的任意組合都可以連接到 DS3512 或 DS3524。

表 11. 具有 7.77.xx.xx 以及更新層次控制器韌體的 EXP3512 及 EXP3524 儲存體機體數目上限

DS3512					DS3524				
儲存體機體	數量				儲存體機體	數量			
EXP3512	15	14	13	12	EXP3524	7	6	5	4
EXP3524	0	0	1	1	EXP3512	0	2	5	6
或					或				
EXP3512	11	10	9	8	EXP3524	3	2	1	
EXP3524	2	2	3	3	EXP3512	8	10	12	

表 11. 具有 7.77.xx.xx 以及更新層次控制器韌體的 EXP3512 及 EXP3524 儲存體機體數目上限 (繼續)

DS3512					DS3524				
或									
EXP3512	7	6	5	4					
EXP3524	4	4	5	5					
或									
EXP3512	3	2	1						
EXP3524	6	6	7						

表 12 顯示可以連接至 DS3512 或 DS3524 儲存體子系統，且在具有 7.75.xx.xx 以及更舊層次的控制器韌體時，總計不超過 96 個硬碟的 EXP3512 及 EXP3524 儲存體機體數目上限。只要硬碟總數不超過 96 個，EXP3512 或 EXP3524 儲存體機體的任意組合都可以連接到 DS3512 或 DS3524。

表 12. 具有 7.75.xx.xx 以及更舊層次控制器韌體的 EXP3512 及 EXP3524 儲存體機體數目上限

DS3512					DS3524				
儲存體機體	數量				儲存體機體	數量			
EXP3512	7	5	3	1	EXP3524	3	2	1	0
EXP3524	0	1	2	3	EXP3512	0	2	4	6

備用硬碟通道配對

DS3500 上的每個儲存體控制器都有內含 x4 SAS 埠的硬碟擴充通道。連接到此接頭的儲存體機體會形成硬碟通道。您可以在一個硬碟通道中安裝最多 96 個硬碟。在雙控制器 DS3500 中，會結合每個控制器中的一個硬碟通道，以形成備用硬碟通道配對。

第 47 頁的圖 38 顯示備用硬碟通道配對的範例。如果硬碟通道的任何元件發生故障，控制器仍可存取備用硬碟通道配對中的儲存體機體。

註：在連接到雙控制器儲存體子系統的儲存體機體中，您必須安裝選用的第二個 ESM，以支援雙重備用硬碟路徑。

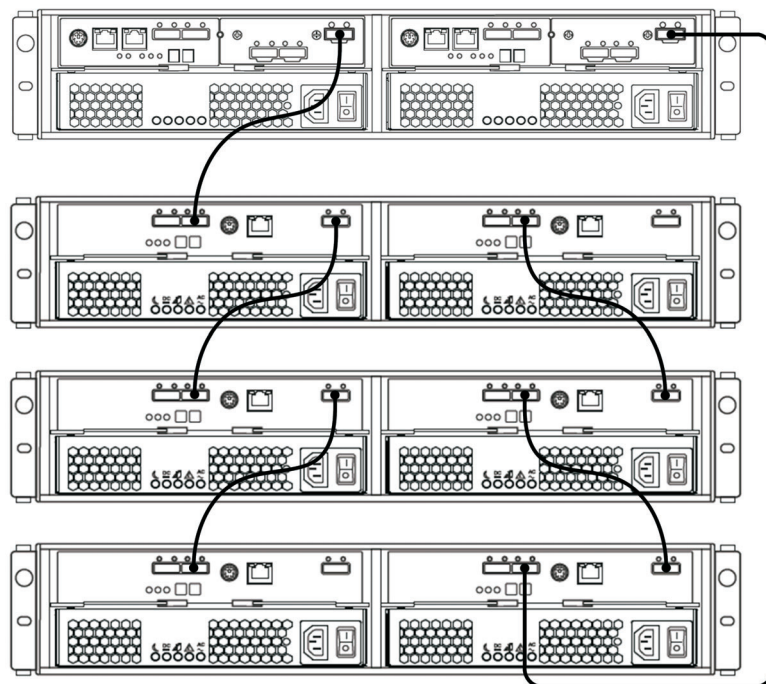


圖 38. 備用硬碟路徑範例

將儲存體機體連接到儲存體子系統

如果要將儲存體機體連接到儲存體子系統，請完成下列步驟：

1. 遵循《IBM System Storage DS3500 和 EXP3500 機櫃安裝與快速入門手冊》中的儲存體機體相關指示，以及機櫃安裝指示，以設定及裝載儲存體機體。
2. 針對要連接到 DS3500 的儲存體機體中的 ESM 數目，選取適用的纜線安裝拓撲。
『DS3500 儲存體子系統硬碟纜線安裝拓撲』說明將含有一或兩個 ESM 的儲存體機體纜線連接到 DS3500，以及多個儲存體機體相互連接的建議方式。
3. 遵循所選定拓撲的纜線安裝圖。
4. 必要時，針對纜線已連接到 DS3500 的所有儲存體機體設定唯一機體 ID。如需設定機體 ID 的相關資訊，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本）及 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本）。

在您開啓配置的電源之後，DS3500 儲存體子系統會找出儲存體機體中的硬碟。請一律先開啓儲存體機體，然後開啓 DS3500。開啓配置的電源之後，請使用 Storage Manager 軟體來檢查新硬碟的狀態、更正任何錯誤，並且配置新硬碟。

DS3500 儲存體子系統硬碟纜線安裝拓撲

本節包含將儲存體機體纜線連接到 DS3500 儲存體子系統的偏好纜線安裝拓撲：

- 第 48 頁的『一個單控制器 DS3500 及一個以上的儲存體機體』
- 第 48 頁的『一個雙控制器 DS3500 及一個儲存體機體』
- 第 49 頁的『一個雙控制器 DS3500 及兩個儲存體機體』

- 第 49 頁的『一個雙控制器 DS3500 及最多八個儲存體機體』

如果其中一個拓撲適用於您商業設定中的硬體與應用程式，請如圖解所示完成纜線連接。如果您的設定與這些範例中顯示的不同，請使用這些範例作為建立特定拓撲的起始點。

註：在連接到雙控制器儲存體子系統的儲存體機體中，您必須安裝選用的第二個 ESM，以支援雙重備用硬碟路徑。

一個單控制器 DS3500 及一個以上的儲存體機體：

如果要使用纜線將一個單控制器 DS3500 連接到一個以上的單一 ESM 儲存體機體，請如圖 39 所示進行連接。

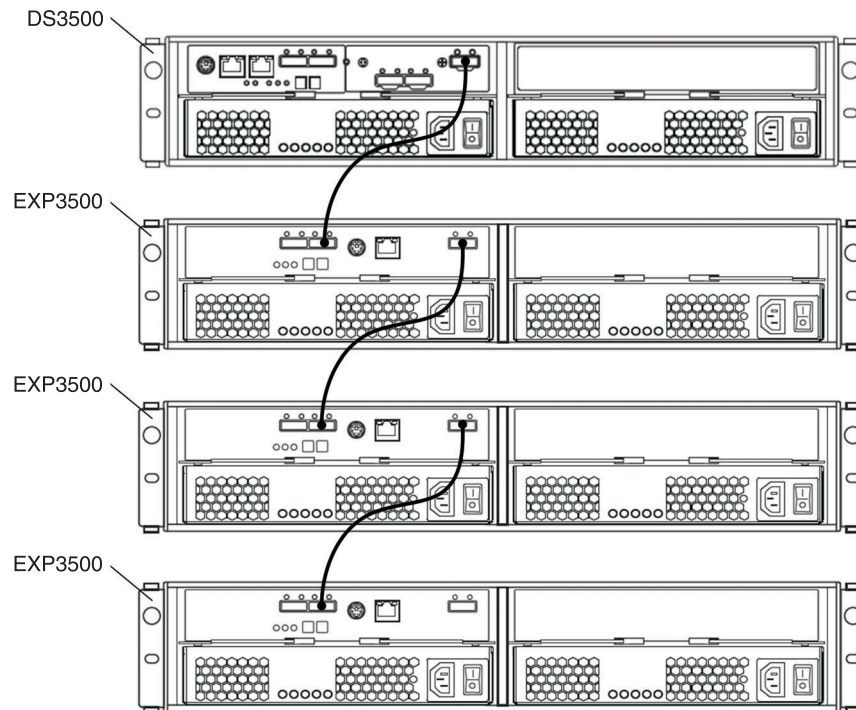


圖 39. 一個單控制器 DS3500 及多個單一 ESM 儲存體機體

註：在連接到雙控制器儲存體子系統的儲存體機體中，您必須安裝選用的第二個 ESM，以支援雙重備用硬碟路徑，而且必須使用本節說明的其中一種雙控制器拓撲。

一個雙控制器 DS3500 及一個儲存體機體：

如果要使用纜線將一個雙控制器 DS3500 連接到一個儲存體機體，請如第 49 頁的圖 40 所示進行連接。

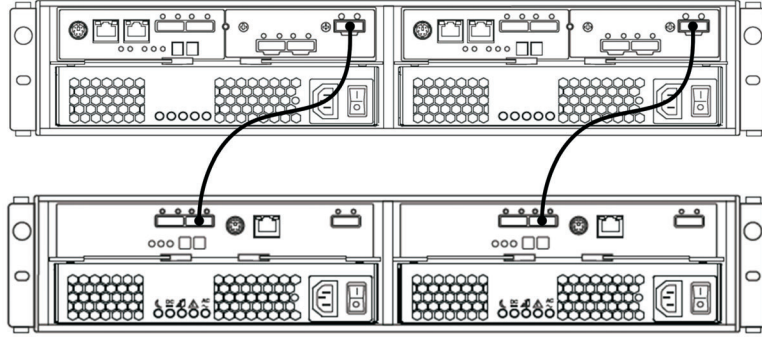


圖 40. 一個雙控制器 DS3500 及一個 儲存體機體

一個雙控制器 DS3500 及兩個儲存體機體：

如果要使用纜線連接一個雙控制器 DS3500 及兩個儲存體機體，請如圖 41所示進行連接。

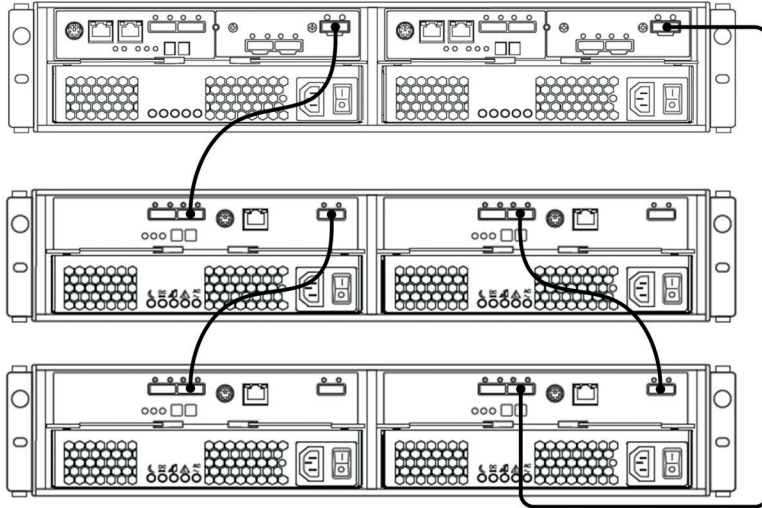


圖 41. 一個雙控制器 DS3500 及兩個儲存體機體

一個雙控制器 DS3500 及最多八個儲存體機體：

如果要使用纜線連接一個雙控制器 DS3500 及最多八個儲存體機體，請如第 50 頁的圖 42所示進行連接。

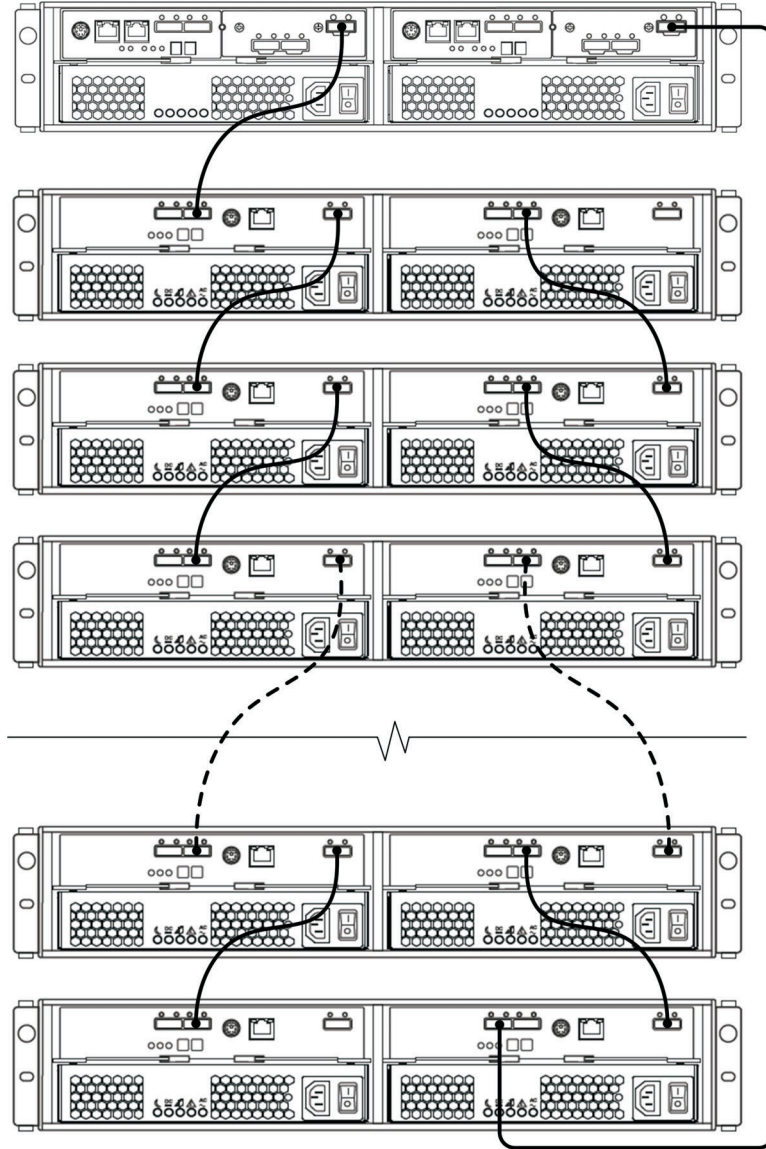


圖 42. 一個雙控制器 DS3500 及八個 儲存體機體

將儲存體機體新增至執行中的雙控制器配置

完成下列程序，將儲存體機體新增至執行中的雙控制器 DS3500 儲存體子系統。

註：請先確定每個儲存體機體都有兩個 ESM，然後再將它連接到雙控制器 DS3500 儲存體子系統。第二個 ESM 必須另外購買。如需購買第二個 ESM 的相關資訊，請聯絡 IBM 業務代表或授權轉銷商。如需安裝第二個 ESM 的相關資訊，請參閱儲存體機體隨附的《安裝手冊》。

1. 確定 DS3500 儲存體子系統在 Storage Manager 軟體中呈現「最佳」狀態。
2. 使用儲存體機體的「機櫃安裝指示」文件，在機櫃中安裝新的儲存體機體。
3. 將電源線連接到新的儲存體機體。
4. 開啓儲存體機體的電源。

5. 將序列連接 SCSI (SAS) 纜線的一端，連接到 DS3500 儲存體子系統中「控制器 A」的「磁碟機擴充埠」。
6. 將 SAS 纜線的另一端，連接到儲存體機體左 ESM 的「輸入」埠。
7. 將第二條 SAS 纜線的一端，連接到 DS3500 儲存體子系統中「控制器 B」的「磁碟機擴充埠」。
8. 將第二條 SAS 纜線的另一端，連接到儲存體機體右 ESM 的「輸入」埠。
9. 等到儲存體子系統在 Storage Manager 軟體中顯示「最佳」狀態，再繼續進行步驟 10。
10. 將硬碟新增至儲存體機體。至少必須等待 30 秒，讓 Storage Manager 軟體辨識每個新增的硬碟，然後再安裝另一個硬碟。

將第一個儲存體機體連接到雙控制器 DS3500 儲存體子系統之後，如果要新增其他儲存體機體，請完成下列步驟：

- a. 確定該儲存體子系統在 Storage Manager 軟體中呈現「最佳」狀態。
- b. 使用儲存體機體的「機櫃安裝指示」文件，在機櫃中安裝新的儲存體機體。
- c. 將電源線連接到新的儲存體機體。
- d. 開啓儲存體機體的電源。
- e. 將序列連接 SCSI (SAS) 纜線的一端，連接到要新增至配置的儲存體機體左 ESM 的「輸入」埠。
- f. 將 SAS 纜線的另一端，連接到配置中最後一個儲存體機體左 ESM 的「輸出」埠（此儲存體機體會直接連接到 DS3500 中控制器 A 的「磁碟機擴充埠」）。

註：上述步驟只適用於 EXP3500 儲存體子系統擴充裝置的配置。若為 DS3500 儲存體子系統雙控制器連線，請跳至下一步。

- g. 在配置的最後一個儲存體機體中，拔掉右 ESM 的「輸入」埠中的 SAS 纜線，並將它連接到要新增至配置的新儲存體機體右 ESM 的「輸入」埠。

註：在步驟 7 中拔掉 SAS 纜線時，會遺失備用路徑，並在 Storage Manager Recovery Guru 中顯示錯誤訊息。請忽略此錯誤訊息。連接 SAS 纜線之後，會在步驟 h 中還原備用路徑。

- h. 將 SAS 纜線連接到新儲存體機體右 ESM 的「輸出」埠，並將纜線另一端連接到儲存體機體（先前已連接到 DS3500 的控制器 B）右 ESM 的任一「輸入」埠。
- i. 等到儲存體子系統在 Storage Manager 軟體中顯示 Optimal 狀態，再繼續進行步驟 10。
- j. 將硬碟新增至儲存體機體。至少必須等待 30 秒，讓 Storage Manager 軟體辨識每個新增的硬碟，然後再安裝另一個硬碟。

將單控制器升級至雙控制器（沒有連接的 EXP3500 機體時）

如果您是將單控制器 DS3500 儲存體子系統升級至雙控制器 DS3500 儲存體子系統，而且沒有連接到 DS3500 儲存體子系統的 EXP3500 儲存體機體，請參閱第 101 頁的『安裝控制器』。

將單控制器升級至雙控制器（有一或多個連接到儲存體子系統的 EXP3500 機體時）

在您將 DS3500 儲存體子系統從單控制器升級至雙控制器之前，請確定您購買：

- 第二個環境服務模組 (ESM) 給連接到 DS3500 儲存體子系統的每個 EXP3500 儲存體機體。您會在此程序期間安裝第二個 ESM。
- 建立備用硬碟機體路徑所必須的 SAS 纜線。

在有連接到 DS3500 的 EXP3500 儲存體機體時，如果要將單控制器 DS3500 儲存體子系統升級至雙控制器 DS3500 儲存體子系統，請完成下列步驟：

1. 關閉 DS3500 儲存體子系統及所有連接的 EXP3500 儲存體機體。
2. 使用第 101 頁的『安裝控制器』中的指示，在 DS3500 儲存體子系統中安裝第二個控制器。
3. 在連接到 DS3500 儲存體子系統的每個 EXP3500 中，安裝第二個 ESM：
 - a. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
 - b. 卸下 EXP3500 最右側 ESM 機槽中的 ESM 填充板。在 ESM 填充板左側，向右按壓橙色鬆開卡榫，使您在往上旋轉把手時足以鬆開把手（不超過 6 公釐 [0.25 英吋]）。用把手將 ESM 填充板輕輕滑出 EXP3500。請將 ESM 填充板保存起來，以備日後使用。
 - c. 托住新的 ESM，讓把手完全延伸。
 - d. 將 ESM 輕輕滑入機槽，直到停止為止。將把手往下旋轉至關閉位置，直到卡入定位為止。
4. 若為雙控制器型號，請連接 SAS 纜線，使用第 47 頁的『DS3500 儲存體子系統硬碟纜線安裝拓撲』中提供的資訊，建立從 DS3500 控制器到 EXP3500 ESM 的備用磁碟機通道路徑。

連接第二條介面纜線

本節只適用於直接（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。

將儲存體子系統背板上的乙太網路管理埠連接到控制器，以直接管理儲存體子系統（請參閱第 54 頁的『直接（頻外）管理方法』）。

重要事項：

1. 為了使安全風險降至最低，切勿將 DS3500 連接到公用 LAN 或公用子網路。請對 DS3500 使用區域私密網路以及儲存體管理工作站乙太網路接頭。
2. 為確保適當的 EMI 防護功能，請使用高品質辮狀且具有防護的纜線。

將乙太網路纜線從管理工作站連接到儲存體子系統背面控制器 A 的乙太網路接頭。若為雙控制器儲存體子系統，您必須將第二個乙太網路纜線從管理工作站連接到控制器 B 的乙太網路接頭。第 53 頁的圖 43 顯示 DS3500 儲存體子系統上的乙太網路管理接頭位置。

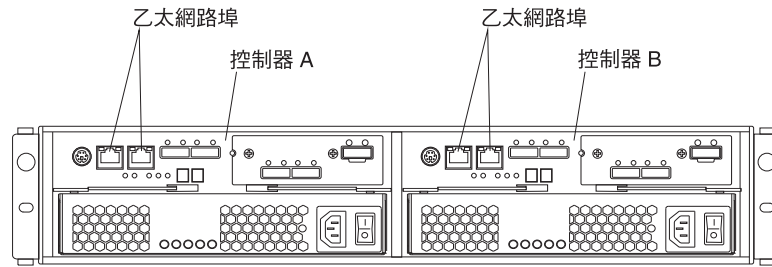


圖 43. 雙控制器 DS3500 上的乙太網路埠位置

配置儲存體子系統

在您將儲存體子系統安裝至機櫃之後，必須配置儲存體子系統。請根據下列各節的資訊來配置儲存體子系統。

儲存體子系統的管理方法

在配置儲存體子系統之前，請先決定您要使用的儲存體子系統管理方法。您可以使用下列兩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。

註：如需頻內限制或是與特定控制器及主機匯流排配接卡組合相關聯的限制等相關資訊，請參閱 *Storage Manager Readme* 檔。

如需設定頻內或頻外管理連線的相關資訊，針對您將用來管理 DS3500 儲存體子系統的主伺服器作業系統，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本）或 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本）。該文件位於 *IBM System Storage DS3500 支援 DVD* 的 *Documentation* 資料夾內。

重要事項：如果儲存體子系統邏輯硬碟所對映的主伺服器的作業系統不是 Microsoft Windows Server 2003 或 Windows Server 2008，您必須先對儲存體子系統建立直接（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：

若要使用此方法，必須在主伺服器上安裝主機代理程式軟體。使用主機代理程式軟體時，您可利用主伺服器與儲存體子系統之間的相同連線，透過 *Storage Manager* 軟體用戶端程式來管理儲存體子系統。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。此用戶端軟體是安裝在管理工作站上。第 54 頁的圖 44 顯示主機代理程式（頻內）管理方法。

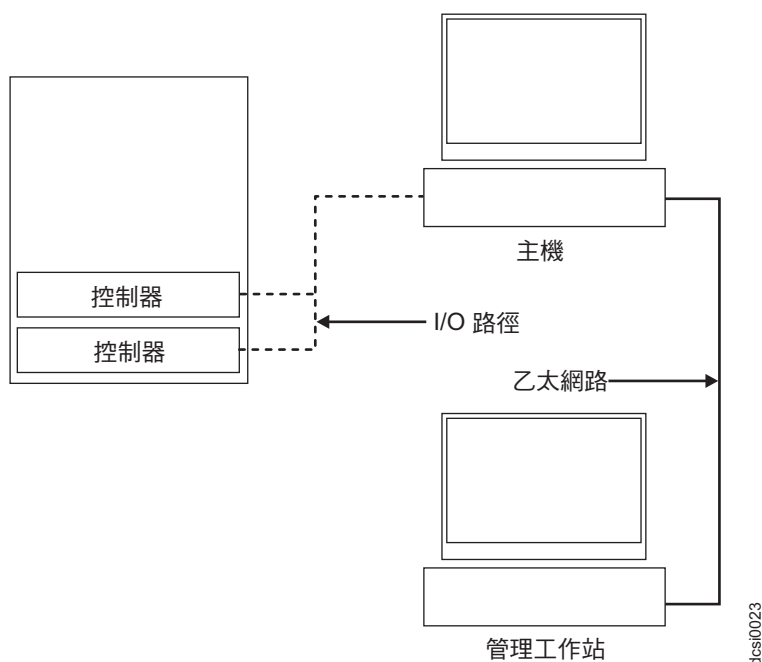


圖 44. 主機代理程式（頻內）受管理的儲存體子系統

直接（頻外）管理方法：

此方法包含從管理工作站到儲存體子系統的每個控制器的乙太網路連線的相關資訊。您至少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。此用戶端軟體是安裝在管理工作站上。將乙太網路纜線連接到每個管理工作站（每個儲存體子系統使用一對纜線）。當您後續安裝儲存體子系統時，會將纜線連接到每個儲存體子系統控制器。第 55 頁的圖 45 顯示直接（頻外）管理方法。

註：請不要將 DS3500 儲存體子系統乙太網路埠連接到公用網路或公用子網路。為了使安全風險降至最低，請在 DS3500 儲存體子系統與管理工作站之間建立私密網路。

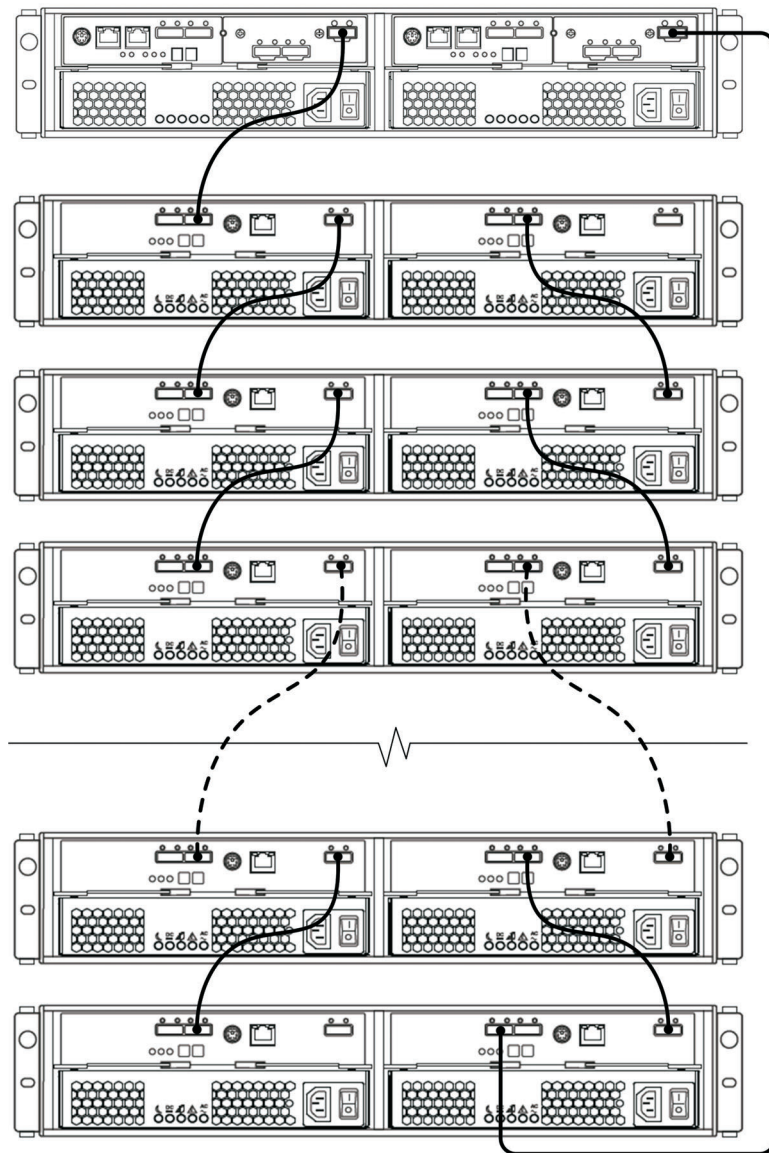


圖 45. 直接（頻外）管理的儲存體子系統

安裝儲存體子系統配置

嘗試將主機連接到儲存體子系統之前，請確定主機系統及主機匯流排配接卡 (HBA) 已正確安裝，並且已使用最新的韌體及驅動程式進行更新。

註：使用正確的 HBA 韌體及裝置驅動程式。如需支援的最新 HBA 及裝置驅動程式，請參閱 DS3500 控制器韌體隨附的 Readme。如需安裝需求及程序，請參閱 HBA 隨附的說明文件。

針對 SAS 連接型主機，將 SAS 纜線連接到每個 HBA。請繼續進行第 56 頁的『將 SAS 主機連接到 DS3500』，將每條纜線的另一端連接到控制器。

針對「光纖通道」連接型主機，將光纖通道纜線連接到每個 HBA。請繼續進行第 61 頁的『將「光纖通道」主機連接到 DS3500』，將每條纜線的另一端連接到控制器。

針對 iSCSI 連接型主機，將乙太網路纜線連接到每個主機。請繼續進行第 67 頁的『將 iSCSI 主機連接到 DS3500』，將每條纜線的另一端連接到控制器。

將 SAS 主機連接到 DS3500

在連接到 SAS Connectivity Module for IBM BladeCenter® 時，DS3500 最多可以支援 28 部主機，而在直接連接的主機環境中最多可以支援四部主機。支援的主機數目是根據控制器上安裝的主機埠數目而定。為了防止主伺服器到 DS3500 儲存體子系統的任何一個路徑遺失，請使用備用主機連線。

註：在單控制器儲存體子系統中，依預設 DS3500 會隨附四個儲存體分割區。如需附加儲存體分割區，請購買選用的「儲存體分割區進階功能」升級。如需相關資訊，請聯絡 IBM 轉銷商或行銷服務人員。

如果要將 SAS 主機匯流排配接卡 (HBA) 連接到儲存體子系統，請完成下列步驟：

1. 將 SAS 纜線從控制器主機埠連接到主機中的 SAS HBA。第 31 頁的圖 19 顯示主機埠的位置。
2. 建立備用主機連線：
 - 如果儲存體子系統是單控制器儲存體子系統，請將 SAS 纜線從第二個 SAS HBA 連接到控制器上的另一個主機埠。您最多可以對單控制器儲存體子系統建立一個備用主機連線。
 - 如果儲存體子系統是雙控制器儲存體子系統，請將 SAS 纜線從第二個 SAS HBA 連接到另一個控制器上的主機埠。您最多可以對雙控制器儲存體子系統建立三個備用主機連線。

如需主機連線的圖解，請參閱第 62 頁的『直接連接型單控制器連線』及第 63 頁的『直接連接型雙控制器連線』。

從 7.77.xx.xx 以及更新版本的控制器韌體開始，DS3500 還支援透過 SAS 交換器的主機連線。如需透過 SAS 交換器連接至 DS3500 SAS 主機埠的主機連線圖解，請參閱第 59 頁的『透過 SAS 交換器的單控制器及雙控制器連線』。

註：如需 SAS 交換器連線環境支援的 SAS 交換器型號、SAS HBA 及作業系統版本需求，請參閱 <http://www.ibm.com/systems/support/storage/ssic/> 上的交互作業能力矩陣。

直接連接型單控制器連線：

下圖顯示單一主機 HBA 的直接連接型 SAS 連線。

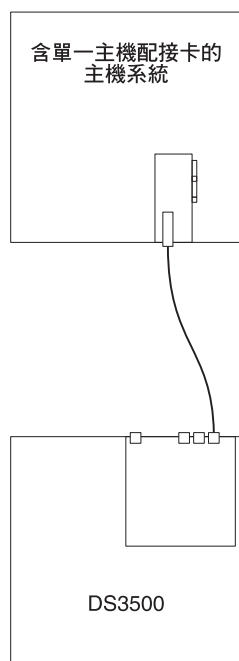


圖 46. 單一主機 HBA 的單控制器直接連接型 SAS 連線

下圖顯示單一主機中雙重 HBA 的直接連接型 SAS 連線（備用主機連線）。

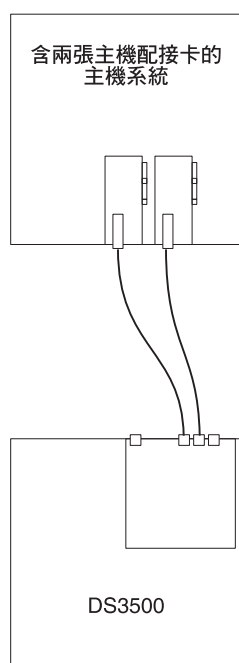


圖 47. 單一主機中雙重 HBA 的單控制器直接連接型 SAS 連線（備用主機連線）

下圖顯示多個主機中單一 HBA 的直接連接型 SAS 連線。

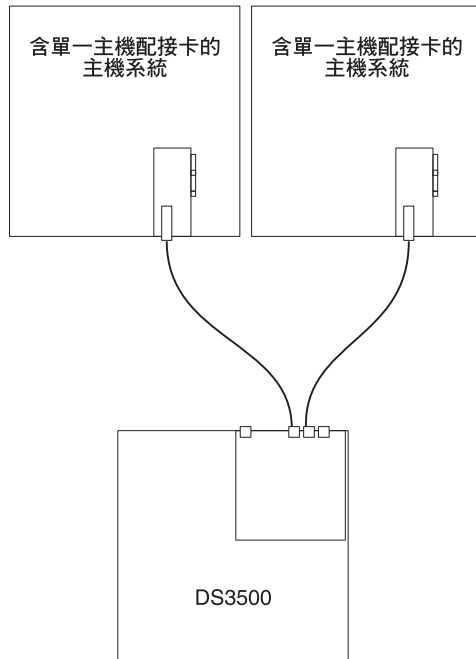


圖 48. 多個主機中單一 HBA 的單控制器直接連接型 SAS 連線

直接連接型雙控制器連線：

下圖顯示從每個控制器到相同主機中單一 HBA 的直接連接型 SAS 連線（備用主機連線）。

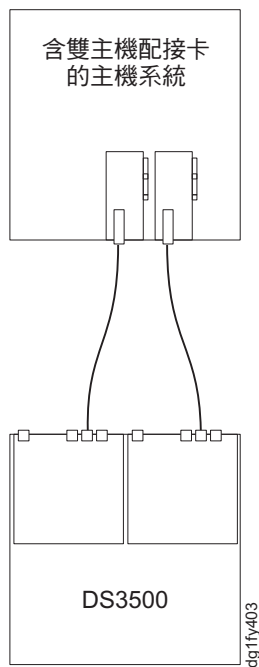


圖 49. 相同主機中兩個 HBA 的雙控制器直接連接型 SAS 連線（備用主機連線）

下圖顯示多個備用直接連接型 SAS 主機連線。此配置也適用於雙重節點主機配置的配置。

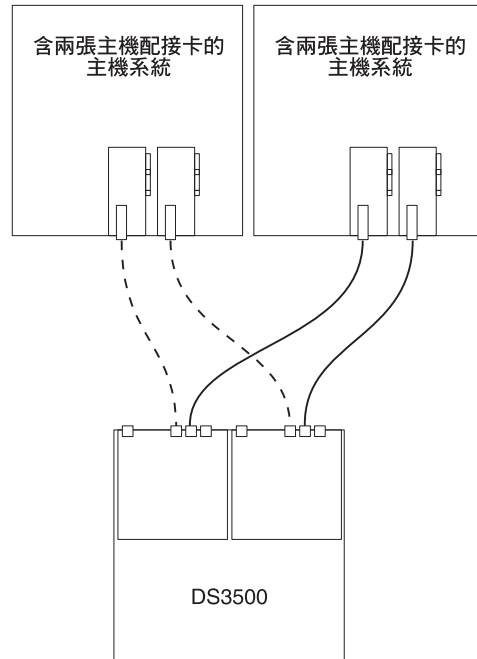


圖 50. 多個主機中多個 HBA 的雙控制器直接連接的 SAS 連線

透過 SAS 交換器的單控制器及雙控制器連線：

圖 51 顯示使用一個 SAS 交換器，從主伺服器連接至雙控制器或單控制器 DS3500 的連線。本圖還說明了使用 SAS 交換器，容許將主伺服器連接至多個 DS3500。

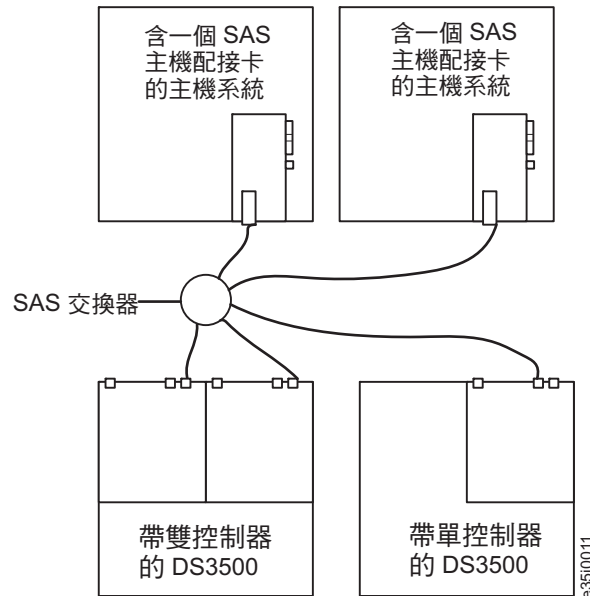


圖 51. 使用一個 SAS 交換器連接至多部主機的雙控制器 DS3500 或單控制器 DS3500 SAS 連線

圖 52 顯示使用兩個未互連的 SAS 交換器，從主伺服器連接至雙控制器 DS3500 的連線。每個交換器都會形成自己的連線群組。這也是用於雙重節點主機配置的配置。圖 53 顯示主伺服器透過兩個獨立的 SAS 交換器連接至多個 DS3500。

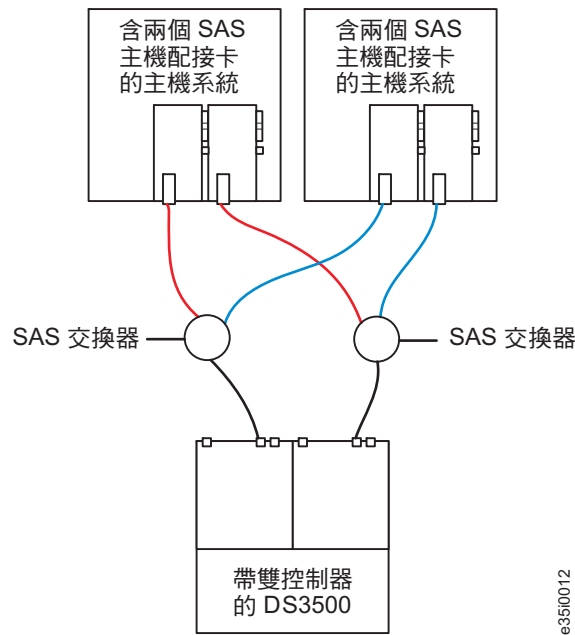


圖 52. 使用兩個獨立的 SAS 交換器連接至多部主機的双控制器 DS3500 SAS 連線

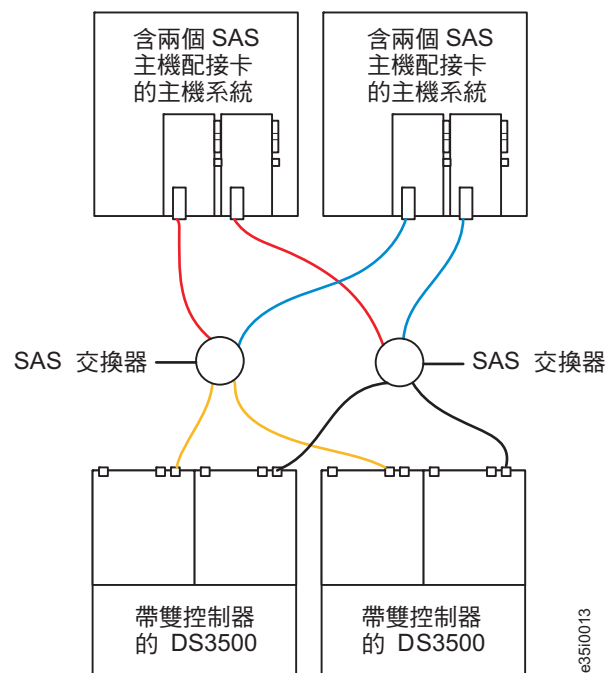


圖 53. 使用兩個獨立的 SAS 交換器連接至多部主機的多個雙控制器 DS3500 SAS 連線

第 61 頁的圖 54 顯示使用透過交換器間鏈結來互連的兩個 SAS 交換器，從主伺服器連接至雙控制器 DS3500 的連線。

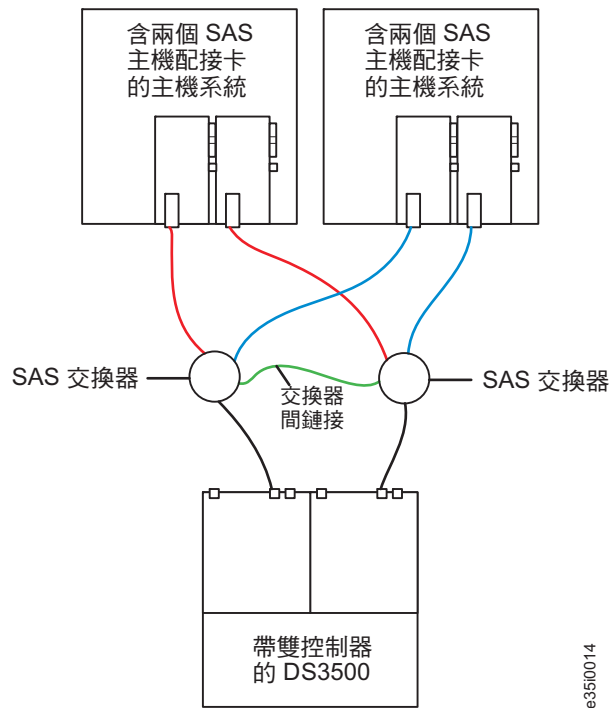


圖 54. 使用透過交換器間鏈結來互連的兩個 SAS 交換器，連接至多部主機的雙控制器 DS3500 SAS 連線

將「光纖通道」主機連接到 DS3500

使用「光纖通道」交換器，最多可以將 64 個主機當成備用項目，連接到「光纖通道」儲存區網路 (SAN) 光纖中的 DS3500 儲存體子系統。

註：DS3500 預設會隨附四個儲存體分割區。如需附加儲存體分割區，請購買選用的「儲存體分割區進階功能」升級。如需相關資訊，請聯絡 IBM 轉銷商或行銷服務人員。

如果要將主機連接到控制器，請完成下列步驟：

1. 在控制器 A 及 B 的主機埠中安裝 SFP 模組。
2. 將「光纖通道」纜線連接到控制器主機埠中的 SFP 模組，並且連接到「光纖通道」交換器中的 SFP 模組或主機匯流排配接卡上的光學介面接頭。第 62 頁的圖 55 顯示主機系統纜線所連接的儲存體子系統埠在控制器上的位置。

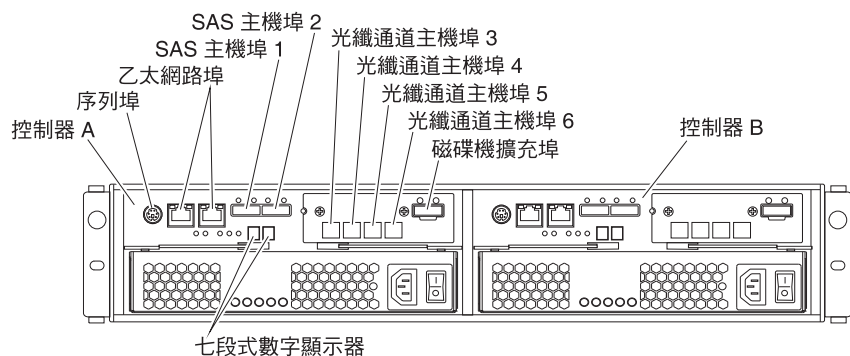


圖 55. 儲存體控制器上的主機接頭位置

- 針對其他備用主機連線，重複步驟第 61 頁的 1 及第 61 頁的 2。在直接連線配置中，您最多可以為儲存體子系統建立兩個備用主機連線。

如需主機連線的圖解，請參閱『直接連接型單控制器連線』及第 63 頁的『直接連接型雙控制器連線』。

如需備用、局部備用與非備用主機及硬碟迴圈配置的範例，請參閱第 65 頁的『「光纖通道」主機迴圈配置』。

直接連接型單控制器連線：

下圖顯示單一主機 HBA 的直接連接型連線。

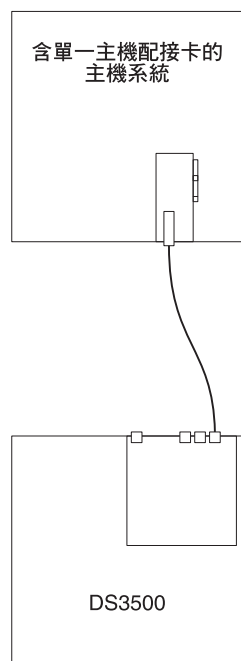


圖 56. 單一主機 HBA 的單控制器直接連接型「光纖通道」連線

下圖顯示單一主機中雙重 HBA 的直接連接型連線（備用主機連線）。

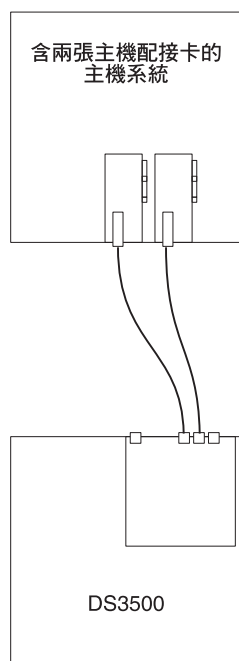


圖 57. 雙重 HBA 的單控制器直接連接型「光纖通道」連線（備用主機連線）

下圖顯示多個主機中單一 HBA 的直接連接型連線。

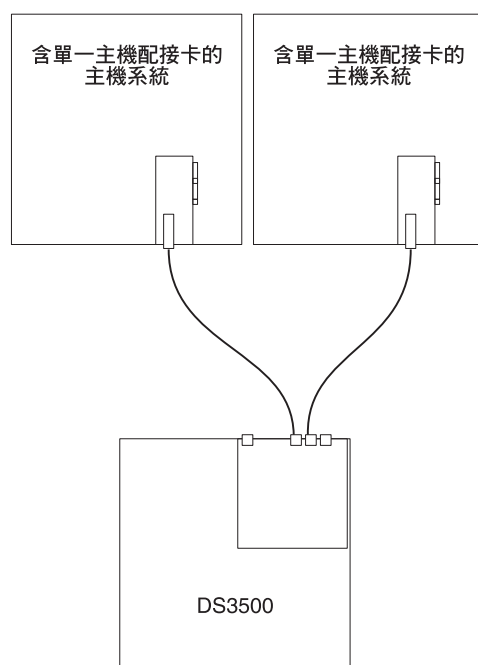


圖 58. 多個主機中單一 HBA 的單控制器直接連接型「光纖通道」連線

直接連接型雙控制器連線：

下圖顯示從每個控制器到相同主機中單一 HBA 的直接連接型連線（備用主機連線）。

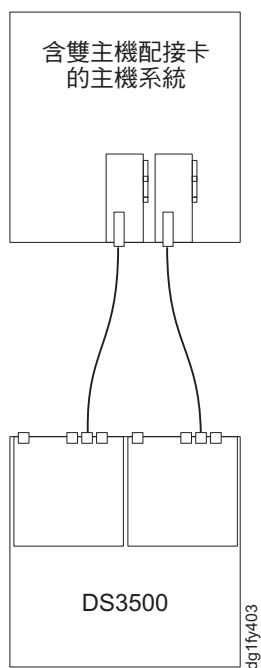


圖 59. 相同主機中兩個 HBA 的雙控制器直接連接型「光纖通道」連線（備用主機連線）

下圖顯示多個備用直接連接型主機連線。

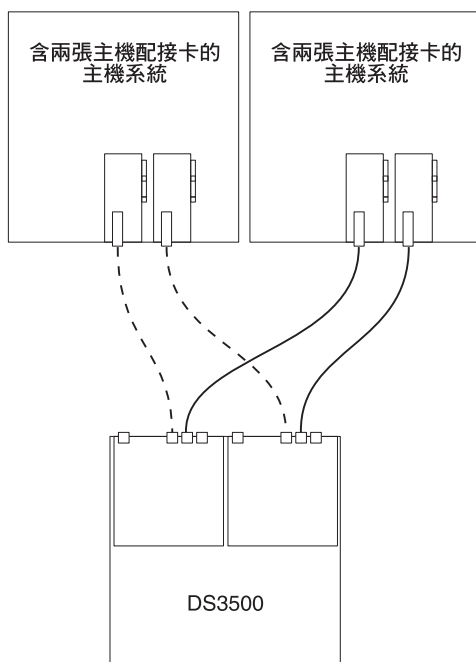


圖 60. 多個主機中多個 HBA 的雙控制器直接連接型「光纖通道」連線

「光纖通道」連線：

儲存體系子系統「光纖通道」連線最多包含兩個主機「光纖通道」迴圈。主機「光纖通道」迴圈提供主機的光纖連接路徑。它們可以包含「光纖通道」纜線、SFP 模組、主機匯流排配接卡、「光纖通道」交換器及控制器。

「光纖通道」主機迴圈配置：

您必須決定主機系統連接到儲存體子系統的方式。您最多可以將四個主機系統直接連接到儲存體子系統。以下幾節的圖例會顯示一般主機系統配置。

備用主機迴圈：

本節提供主機「光纖通道」配置的範例。

主機「光纖通道」配置：

本節提供下列主機「光纖通道」配置範例。

- 單一 SAN 光纖配置，如圖 61 所示
- 雙重 SAN 光纖配置，如第 66 頁的圖 62 所示
- 雙重 SAN 光纖配置中的兩個儲存體子系統，如第 66 頁的圖 63 所示

註：這些配置具有主機與硬碟路徑失效接手保護功能，而且建議用於高可用性。

在圖 61 中，會透過「內部交換器鏈結 (ISL)」將「光纖通道」交換器連接在一起，以形成單一 SAN 光纖。

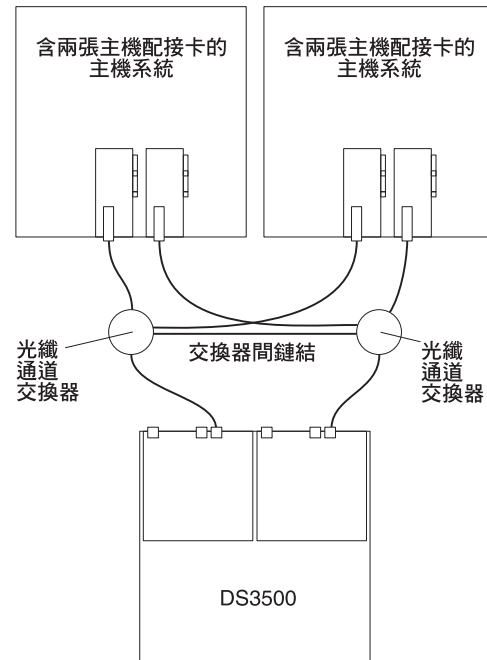


圖 61. 單一「光纖通道」SAN 光纖配置的範例

在第 66 頁的圖 62 中，「光纖通道」交換器並不是透過 ISL 而連接在一起。每個交換器都會形成它自己的 SAN 光纖。此配置也適用於雙重節點主機配置的配置。

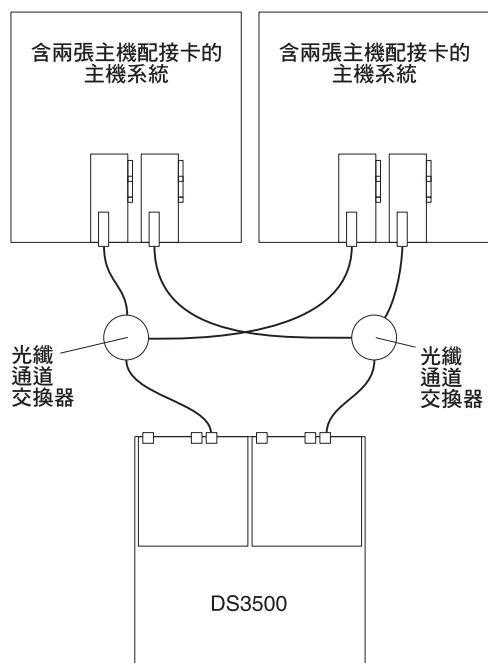


圖 62. 雙重「光纖通道」SAN 光纖配置的範例

在圖 63 中，「光纖通道」交換器不會連接在一起。每個交換器都會形成它自己的 SAN 光纖。

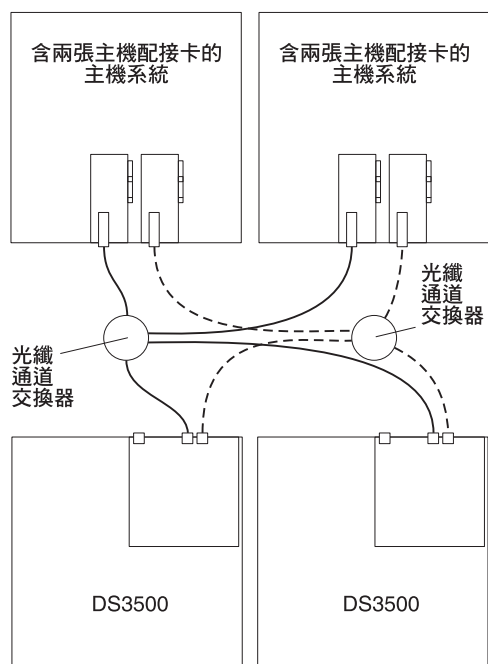


圖 63. 雙重「光纖通道」SAN 環境中兩個儲存體子系統的範例

將 iSCSI 主機連接到 DS3500

根據控制器上所使用的主機埠及主機分割區數目，DS3500 最多可以支援 64 個主機。爲了防止主伺服器到儲存體子系統的任何一個路徑遺失，請使用備用主機連線。

如果要將硬體或軟體 iSCSI 起始器連接到儲存體子系統，請完成下列步驟：

1. 將乙太網路纜線從控制器主機埠連接至 1 Gigabit 或 10 Gigabit 乙太網路交換器：
 - 對於 1 Gigabit 乙太網路交換器，請將 Category 5e 或 Category 6 乙太網路纜線，從控制器主機埠連接至 Gigabit 乙太網路交換器，然後再將乙太網路纜線從交換器連接至主機 iSCSI 起始器埠。
 - 對於 10 Gigabit 乙太網路交換器，請將 Category 6（有防護或無防護）、Category 6A（有防護或無防護）或 Category 7 乙太網路纜線，從控制器主機埠連接至 Gigabit 乙太網路交換器，然後再將乙太網路纜線從交換器連接至主機 iSCSI 起始器埠。對於這些纜線，將支援下列纜線長度：
 - Cat 6 無防護 - 30 公尺
 - Cat 6 有防護 - 100 公尺
 - Cat 6A 無防護 - 55 公尺
 - Cat 6A 有防護 - 100 公尺
 - Cat 7 - 100 公尺

註：這些纜線必須由客戶提供，DS3500 不會隨附。IBM 建議使用 Category 6A 或 Category 7 纜線，以便在以 10 Gbps 的速度運作時，取得最高的信號品質及穩定性，因爲這些纜線經設計可以支援 10 Gbps，並可將外來串擾減至最少。Category 6 纜線的品質，會因不同製造商，甚至不同製造批次而異。如果您有任何疑問，請聯絡 IBM 業務代表或轉銷商。

第 30 頁的圖 17 顯示主機埠。

2. 建立備用主機連線：
 - 如果儲存體子系統是單控制器儲存體子系統，請將乙太網路纜線從控制器上的第二個主機埠，連接到 Gigabit 乙太網路交換器。
 - 如果儲存體子系統是雙控制器儲存體子系統，請將乙太網路纜線從儲存體子系統上另一個控制器的主機埠，連接到 Gigabit 乙太網路交換器。

註：不要在相同的子網路上配置任意兩個介面。如果您是在多個介面上使用 DHCP，則多個介面可以在相同的子網路上結束。不支援從主機到儲存體子系統的直接 iSCSI 連線。

如需主機連線的圖解，請參閱『單控制器 iSCSI 連線』及第 70 頁的『雙控制器 iSCSI 配置』。

單控制器 iSCSI 連線：

下圖顯示連接到單一主機的單控制器儲存體子系統。此配置沒有備用配置。

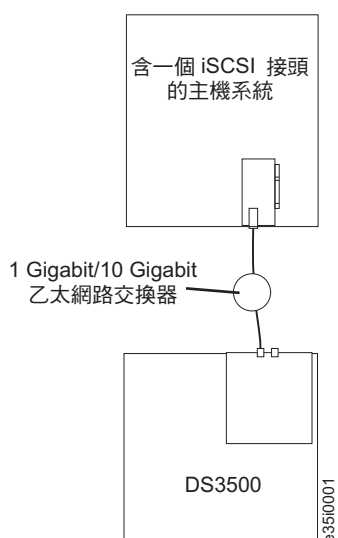


圖 64. 單一主機、單控制器 iSCSI 配置

相較於只使用一個 iSCSI 埠的系統，具有雙重 iSCSI 埠的系統可以提供更強的效能。

下圖是主機使用連接到單控制器的多個埠的配置範例。此配置提供一些備用路徑。

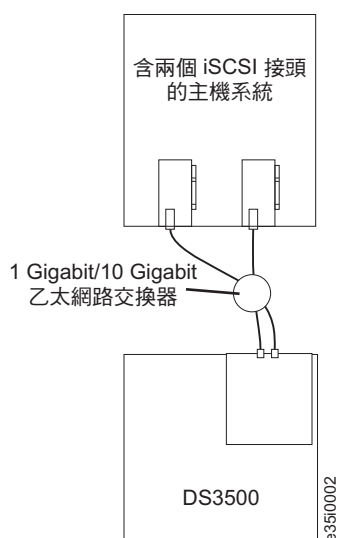


圖 65. 多個埠、單控制器 iSCSI 配置

下圖是使用多條連線連接到單控制器 DS3500 的多個單一埠主機系統的範例。

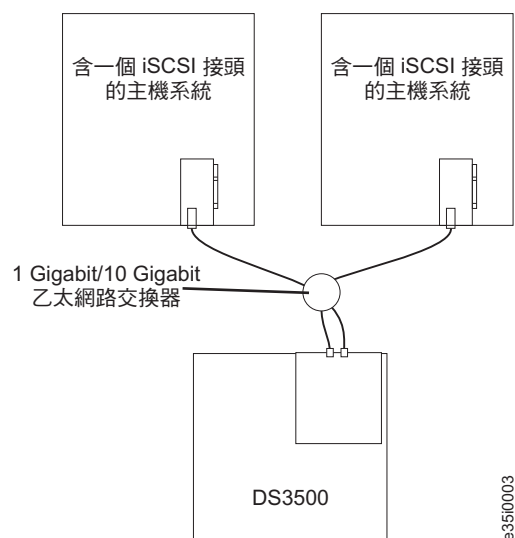


圖 66. 多個單一埠主機、單控制器 iSCSI 配置

對於主機配置，下圖是多個主機、多個埠、單控制器及冗餘路徑配置的範例。

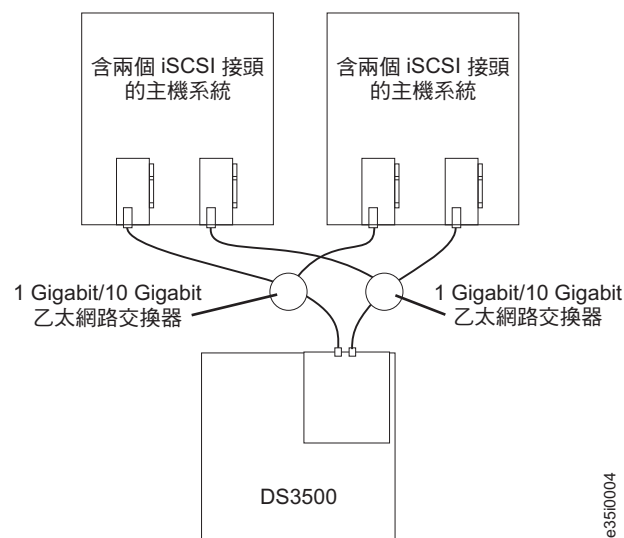


圖 67. 多個主機、多個埠、單控制器及備用路徑 iSCSI 配置

您可以將圖 67 及第 70 頁的圖 68 中顯示的兩個 Gigabit 乙太網路交換器，換成一個具有所需埠數的大型 Gigabit 乙太網路交換器。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。

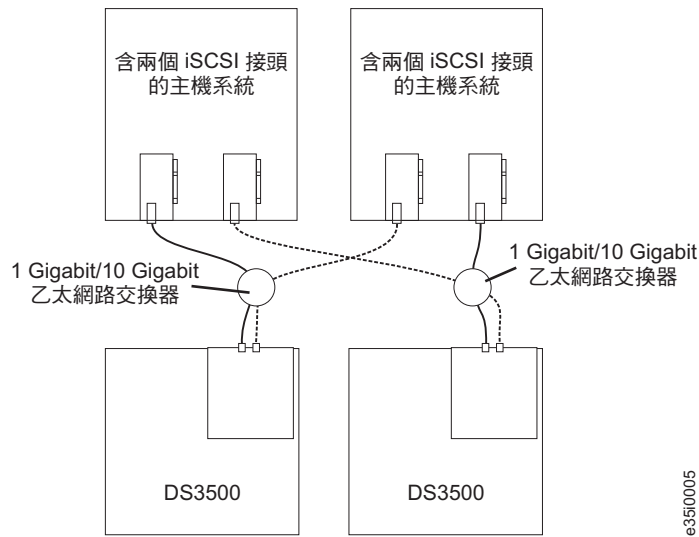


圖 68. 多個主機、多個埠、多個儲存體子系統 iSCSI 配置

雙控制器 iSCSI 配置：

下圖是多個埠、單一主機配置的範例。相較於單一埠 iSCSI 連線，使用多個 iSCSI 埠的系統可以提供更強的效能。

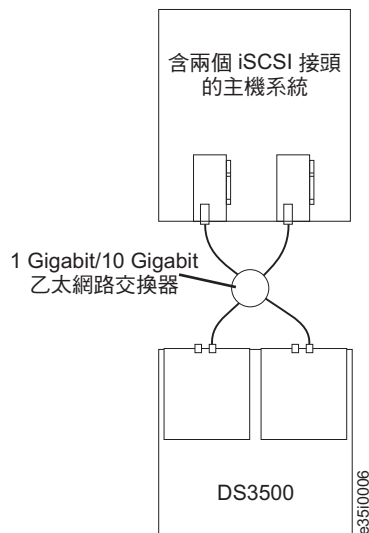


圖 69. 單一主機、多個埠、雙控制器 iSCSI 配置

對於主機配置，下圖是多個主機、多個埠及冗餘路徑和控制器配置的範例。

您可以將第 71 頁的圖 70 中顯示的兩個 Gigabit 乙太網路交換器，換成一個具有所需埠數的大型 Gigabit 乙太網路交換器。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。

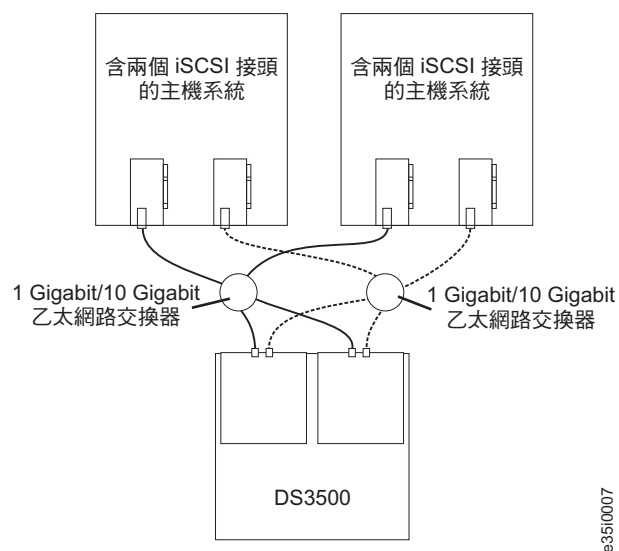


圖 70. 多個主機、多個埠、雙控制器 iSCSI 配置

圖 71 顯示多個主機、多個埠及多個光纖（「光纖通道」或 iSCSI 及 SAS）配置的範例。

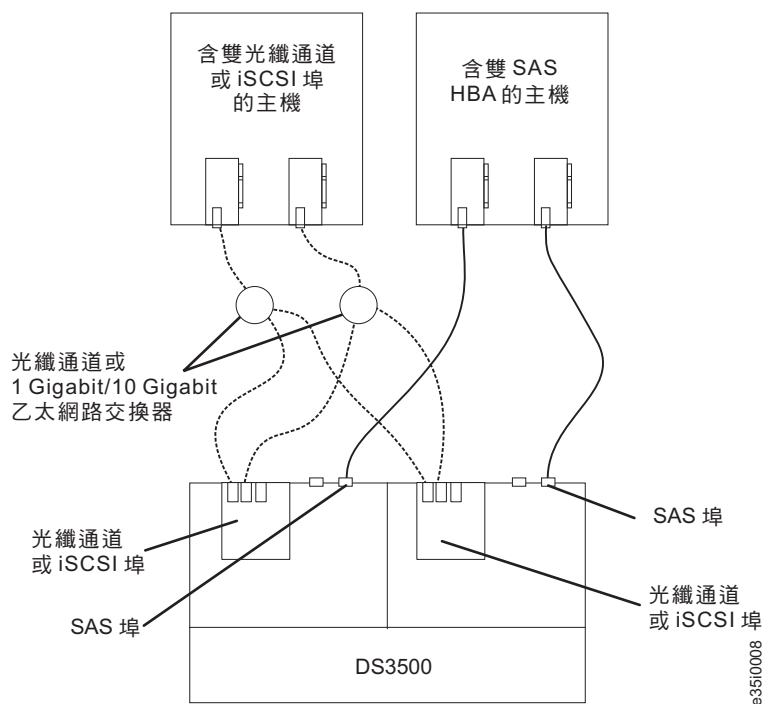


圖 71. 多個主機、多個埠及多個光纖（「光纖通道」或 iSCSI 及 SAS）配置的範例

安裝 IBM BladeCenter 配置以連接到 DS3500 的概觀

本節包含安裝 IBM BladeCenter 配置以連接 DS3500 的概觀及準則。

在安裝 BladeCenter 配置之前：

- 確定 BladeCenter 機箱、刀鋒伺服器、SAS 連線功能模組及 SAS 擴充卡均受到支援。請造訪 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>，並選取 DS3500 的鏈結，然後會看到交互作業能力矩陣。
- 確定 BladeCenter 機箱中已安裝「進階管理模組」。 <http://www.ibm.com/bladecenter/> 提供最新層次的管理模組韌體。
- 如需最新的 SAS 連線功能模組韌體、SAS 擴充卡韌體、刀鋒伺服器 BIOS 程式碼及裝置驅動程式，請參閱 <http://www.ibm.com/systems/support/>。

安裝 BladeCenter 配置

若要安裝 IBM BladeCenter SAS Expansion Card (CFFv)、「IBM BladeCenter SAS 連線功能模組」及刀鋒伺服器，請完成下列步驟：

1. 在要連接至 DS3500 的每部刀鋒伺服器中安裝「IBM BladeCenter SAS 擴充卡 (CFFv)」。
2. 在 BladeCenter 機箱中，安裝刀鋒伺服器。
3. 在 BladeCenter 裝置的 I/O 機槽中安裝「IBM BladeCenter SAS 連線功能模組」。
4. 前往『將 BladeCenter 主機連接到 DS3500』。

將 BladeCenter 主機連接到 DS3500

雙控制器 DS3500 在每個控制器上附有兩個 SAS 主機接頭，最多可讓兩個 BladeCenter 裝置中的 28 部刀鋒伺服器當成冗餘項目，連接到儲存體子系統。

爲了防止主機刀鋒伺服器到 DS3500 的任何一個路徑遺失，請使用備用主機連線。

如果要將刀鋒伺服器中安裝的 SAS 擴充卡連接到 DS3500，請完成下列步驟：

1. 將 SAS 纜線從 DS3500 儲存體控制器上的 SAS 主機接頭，連接到 BladeCenter 裝置中所安裝「IBM BladeCenter SAS 連線功能模組」上的任何 SAS 埠（建議使用埠 3）。
2. 如果要建立備用主機連線，請將 SAS 纜線從第二個 SAS 連線功能模組，連接到 DS3500 中另一個控制器上的主機接頭。在雙控制器 DS3500 中，您最多可建立兩條備用主機連線（從 BladeCenter 到 DS3500 控制器主機埠各建立一條連線），如第 73 頁的圖 72 所示。
警告： 您只能將一個 DS3500 連接到「BladeCenter SAS 連線功能模組」。沒有其他外部裝置可以連接到 SAS 連線功能模組。
3. （選用）針對其他儲存體，請將 EXP3500 儲存體機體連接到 DS3500。請參閱第 47 頁的圖 38 中的指示來配置儲存體機體。

第 73 頁的圖 72 顯示連接到一個 BladeCenter 裝置的 DS3500 的範例。

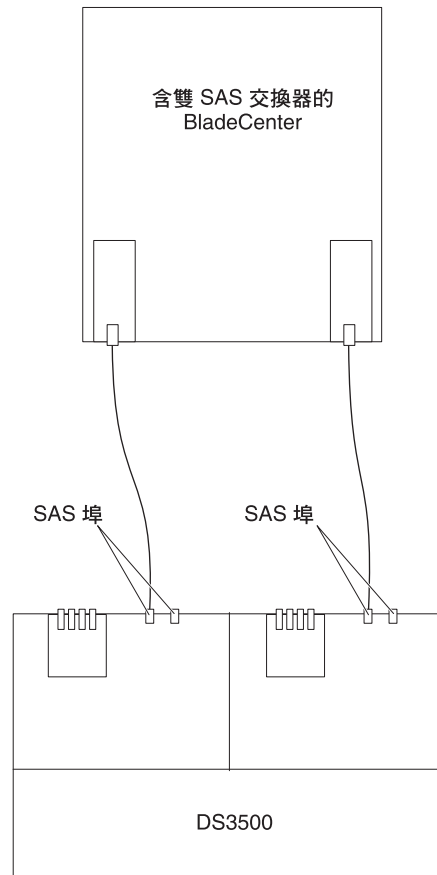


圖 72. 連接到 BladeCenter 裝置的 DS3500 的範例

安裝 DS3500 及 EXP3500 AC 電源供應器纜線

如果要連接 DS3500 及 EXP3500 AC 電源供應器的電源線，請完成下列步驟：

1. 將電源線連接到 DS3500 或 EXP3500 的電源供應器。
2. 將電源線連接到電線拉力導件。
3. 針對第二個電源供應器，重複步驟 1 及 2。
4. 將每一條電源線的另一端連接到正確接地的電子插座。如果要儘可能防止電力喪失，請將兩個電源供應器分別連接到不同的電源。

安裝 DS3500 及 EXP3500 DC 電源供應器纜線

聲明 29



注意：

此設備設計為讓 DC 供應電路的接地導線與設備的接地導線能夠相連。如果要進行此連線，則必須符合下列所有條件：

- 本設備必須直接連接到 DC 供電系統接地極導線，或是與 DC 供電系統接地極導線相連的接地接線柱或匯流排的搭接跳接器。
- 此設備必須與在使用相同 DC 供應電路及接地導線，以及 DC 系統接地點之間有連線的任何其他設備，位於相同的緊鄰區域中（例如，相鄰的檔案櫃）。DC 系統不得在其他位置接地。
- DC 電源必須在與本設備相同的建築物內。
- 開關裝置或中斷連接裝置，不得在 DC 電源與接地極導線連接點之間的接地電路導線上。

聲明 34



注意：

如果要減少電擊或電能危險，請遵循下列指示：

- 本設備必須由受過訓練的服務人員安裝在限制存取的位置，如「資訊技術設備安全標準」第一版 NEC 及 IEC 60950-1 所定義。
- 將設備連接到可靠接地的安全超低電壓 (SELV) 電源。SELV 電源是次要電路，它設計用來使正常及單一故障狀況不會導致電壓超出安全層次（60 伏特直流電）。
- 在現場佈線中，採用容易取得且經過核准的額定中斷連接裝置。
- 參閱產品文件中的規格，瞭解分支電路過載電流保護所需的斷路器額定值。
- 僅使用銅導線。參閱產品文件中的規格，瞭解所需導線大小。
- 參閱產品文件中的規格，瞭解接線柱螺帽所需的扭矩值。

如果要連接 DS3500 及 EXP3500 DC 電源供應器纜線，請完成下列步驟：

1. 確定機箱內 DC 電源供應器及風扇裝置上的電源開啓/關閉開關處於關閉位置。
2. 使用提供的繫帶將 DC 電源供應器纜線繫在滑軌上，以減輕對電源線的拉力。

註：提供的 DC 電源線使用 10 AWG 銅導線。

3. 將 DC 電源線連接到電源供應器。如需 DC 電源供應器接頭插腳位置的相關資訊，請參閱第 75 頁的圖 73。

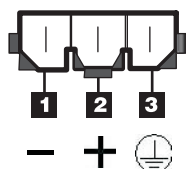


圖 73. DC 電源接頭 - 插腳位置

表 13. DC 電源供應器接頭 - 插腳說明

號碼	功能	DC 電源線顏色
1	插腳 1：- 48 V DC	棕色
2	插腳 2：POS RTN	藍色
3	插腳 3：GND	綠色/黃色

- 將 DC 電源線的 -48 伏特導線（棕色）連接到額定電流為 20 安培的已核准中斷連接裝置（斷路器）。中斷連接裝置必須便於從 DS3500 裝置背面進行存取。

警告：

- 中斷連接裝置（斷路器）的額定電流必須在 20 安培。請確定 DS3500 或 EXP3500 DC 電源接頭與 DC 電源之間的所有佈線，至少使用 12 AWG 或更大銅導線。

- 完成從中斷連接裝置，到可靠接地的安全超低電壓 (SELV) DC 電源上標有 -48 伏特的接線柱的佈線。將 DC 電源線的 POS RTN 導線（藍色）和接地線（綠色/黃色），連接到 DC 電源上標有 POS RTN 和 GND 的接線柱，如圖 74 所示。

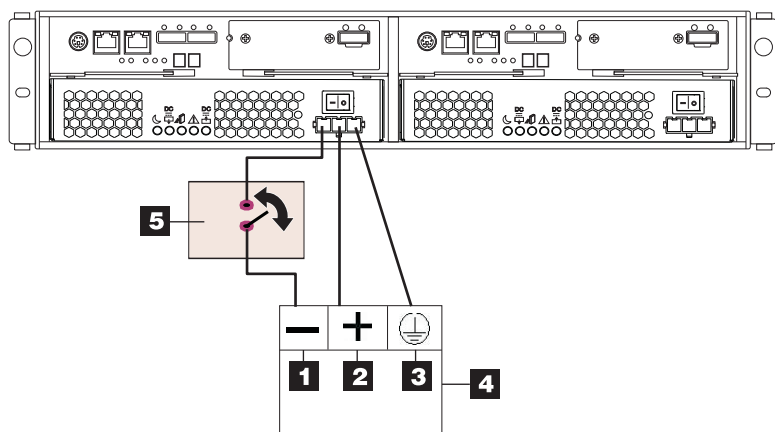


圖 74. 從 DS3500 至中斷連接裝置及 DC 電源的 DC 佈線

表 14. DC 電源佈線說明

號碼	說明
1	插腳 1：- 48 V DC
2	插腳 2：POS RTN
3	插腳 3：GND
4	DC 電源
5	中斷連接裝置

第 4 章 操作儲存體子系統和儲存體機體

本節說明儲存體子系統及儲存體機體的操作程序。

如果要確保儲存體子系統及儲存體機體以最佳運作方式執行，請參閱第 7 頁的『最佳作法準則』。

執行性能檢查程序

使用性能檢查程序，可協助您驗證及維護儲存體配置的最佳效能。您在這些步驟中收集到的資訊，也有助於提供「IBM 服務中心」在服務呼叫期間所需的重要資訊。

在起始配置儲存體子系統之後，以及所有配置階段作業之後，請執行下列性能檢查作業。

1. 監視 Storage Manager 軟體中的 Recovery Guru，瞭解是否有任何明顯的儲存體子系統錯誤或問題狀況。
2. 收集並儲存下列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。（您可以按一下 **Support** 標籤，然後按一下 Subsystem Management 視窗中的 **Gather Support Information**，以立即收集所有日誌，並將它們壓縮成單一檔案）。
 - DS3500 儲存體子系統管理事件日誌 (MEL)
 - 儲存體子系統設定檔或 DS3500 設定檔
 - SAS PHY 錯誤日誌

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事件日誌。

警告： 請將這些事件日誌檔案儲存到伺服器磁碟，這樣如果 DS3500 儲存體配置失敗，還是可以存取它們。請不要只將這些事件日誌檔儲存在 DS3500 儲存體子系統的 LUN 中。

3. 使用「儲存體子系統設定檔」或「DS3500 設定檔」，來確定下列韌體層次是否屬於最新版本：
 - 控制器韌體
 - ESM 韌體
 - 硬碟韌體

如果韌體不是最新版本，請將韌體及軟體升級至適用於儲存體配置的最新層次。如需尋找最新韌體及軟體之位置的相關資訊，請參閱第 14 頁的『軟體及硬體相容性與升級』。

警告： 您必須先解決 Recovery Guru 錯誤或問題，才能升級韌體。

請在執行任何控制器或 ESM 韌體升級之前，將儲存體子系統設定檔儲存起來。請將儲存體子系統設定檔及所有 .cfg 檔案儲存至伺服器磁碟，這樣即使 DS3500 儲存體配置失敗，還是可以存取它們。

4. 使用「儲存體子系統設定檔」或「DS3500 設定檔」，來確定下列功能已啟用：

- 對於所有 DS3500 型號，同時在控制器層次及 LUN 層次啟用「媒體掃描」。
- 對於所有 DS3500 型號，啟用讀寫快取。此外，還要使用「儲存體子系統設定檔」來確定控制器之間的快取是否相符。

請設定定期性能檢查評估的固定排程，以保持韌體層次的最新狀態，並維持最佳的資料存取及效能。

硬體檢驗

除了性能檢查程序之外，定期硬體檢驗及維護也有助於支援儲存體配置的最佳效能。請定期檢查儲存體配置的元件。

如需最佳結果，請遵循下列準則：

- 維持儲存體配置的最新儲存體子系統設定檔。將設定檔儲存到伺服器磁碟，這樣如果 DS3500 儲存體配置失敗，還是可以存取它。請不要只將設定檔儲存到儲存體子系統的 LUN 中。
- 開發變更管理計劃。該計劃應包括更新子系統韌體及伺服器主機軟體的排程。

註：某些更新可能會需要儲存體子系統停機。

- 在任何狀況下，都使用適用的 IBM 核准的纜線。請在配置文件中記錄是否有任何非 IBM 核准的纜線。
- 建立並維護現行配置的纜線安裝圖。變更配置時，請同時更新此圖，並讓纜線安裝圖可供檢閱。
- 建立並維護在纜線安裝圖中所使用的其他元件清單（例如，主機系統及其他連接的裝置）。
- 確保已正確安置所有控制器及 ESM。
- 確保已正確安置所有磁碟機。
- 確保已正確鋪設纜線。
- 確定儲存體配置中所有元件的氣流及溫度都適當。

在此文件的其他小節中，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，也請對支援儲存體配置的人員進行訓練。雖然訓練並非性能檢查程序的一部分，但是訓練可以減少可能發生的配置問題，並有助於提高系統的正確操作。

開啓儲存體子系統

本節包含在正常狀況下開啓儲存體子系統的指示。第 90 頁的『關閉儲存體子系統』包含在正常和緊急狀況下關閉儲存體子系統的指示。當您開啓及關閉儲存體子系統時，請務必使用本節中說明的啓動順序。如果您要在緊急關機或斷電之後開啓儲存體子系統，請參閱第 93 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

下列程序解決兩種情況：

- 已關閉整個儲存體子系統（已關閉機櫃的主要斷路器電源）。
- 在其他儲存體機體保持線上狀態時，開啓某些儲存體機體的電源（已開啓機櫃的主要斷路器）。如果您是新增儲存體機體以增加儲存體容量，則可能會遇到此情況。

警告：

1. 在不等待硬碟停止旋轉的情況下反覆地關閉及開啓電源，可能會損壞硬碟。在您關閉電源後再次開啓電源之前，請務必等待至少 70 秒。
 2. 如果您要將電源線連接到儲存體子系統或儲存體機體，請先關閉子系統或機體的兩個電源開關。如果主要斷路器已關閉，請確定已關閉機櫃中每個儲存體機體的兩個電源開關，再開啓主要斷路器。
1. 主要斷路器是否已開啓？
 - **是：**在要連接電源的每個機體上，關閉兩個電源開關。
 - **否：**在儲存體子系統的所有機體上，關閉兩個電源開關。
 2. 確保所有電源線都已連接上。

註：如果未接上電源線，請在連接電源線或開啓主要斷路器之前，先關閉配置中所有模組的兩個電源開關。

3. 如果主要斷路器已經關閉，則將它們開啓。

警告： 開啓儲存體子系統的電源之前，必須先開啓每個連接的儲存體機體電源，讓控制器可以在啓動程序期間辨識配置中的所有硬碟。

4. 如果您擁有含 DC 電源供應器的機體，請開啓在第 74 頁的『安裝 DS3500 及 EXP3500 DC 電源供應器纜線』中，安裝在 -48 伏特線路上的中斷連接裝置。
5. 開啓連接至儲存體子系統的每個儲存體機體背面的兩個電源開關。每個儲存體機體的電源都已開啓時，儲存體機體正面及背面的綠色及琥珀色 LED 會間歇地亮起和熄滅。根據配置，開啓每個儲存體機體的電源可能需要數分鐘的時間。

請檢查所有儲存體機體正面及背面的 LED。確保任何儲存體機體上的琥珀色 LED 都熄滅。

6. 開啓儲存體子系統背面的兩個電源開關。圖 75 顯示 AC 電源開關的位置。圖 76 顯示 DC 電源開關的位置。

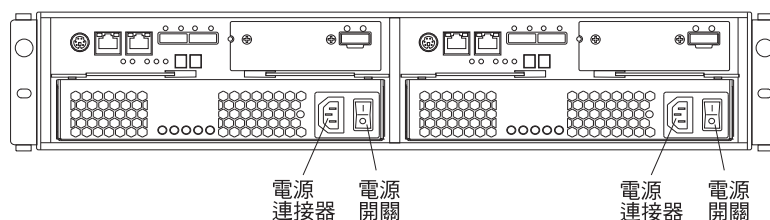


圖 75. DS3500 AC 型號的電源供應器開關及接頭

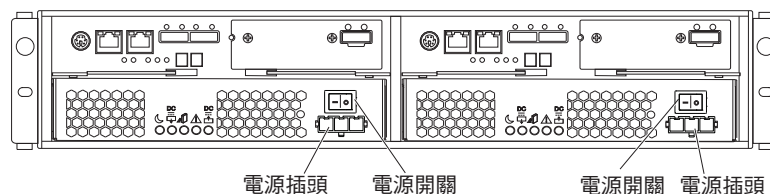


圖 76. DS3500 DC 型號的電源供應器開關及接頭

根據配置中的儲存體機體數目，儲存體子系統最長可能需要 10 分鐘才能完全開啓電源。每個儲存體機體的電源都已開啓時，儲存體機體正面及背面的綠色及琥珀色 LED 會間歇地亮起和熄滅。快取備用電池自我測試最多可能還需要額外的 15 分鐘才能完成。在此期間，儲存體子系統正面及背面的 LED 可能會間歇地閃爍。

7. 完成下列步驟，以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。如需儲存體機體的 LED 狀態相關資訊，請參閱第 83 頁的『檢查 LED』。
 - 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。如需 LED 狀態的相關資訊，請參閱第 151 頁的第 6 章，『解決問題』。
 - c. 開啓 Subsystem Management 視窗，並顯示儲存體子系統的狀態。
8. LED 是否指示正常運作，以及所有配置元件是否都是「最佳」狀態？
 - 是：程序已完成。
 - 否：前往步驟 9。
9. 完成下列步驟，以診斷及解決故障：
 - a. 按一下 Subsystem Management 視窗工具列中的 **Recovery Guru**，以執行 Storage Manager 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 151 頁的第 6 章，『解決問題』。

- c. 回復程序完成後，請選取 Recovery Guru 中的 **Recheck**。此動作會再次執行 Recovery Guru，以確定問題已更正。
- d. 如果問題仍然存在，請聯絡 IBM 技術支援代表。

安裝 Storage Manager 用戶端

如需安裝 Storage Manager 軟體的指示，針對適用的作業系統，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本）或 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本）。該文件位於 IBM System Storage DS3500 支援 DVD 的 Documentation 資料夾內。請利用此文件和線上說明，來為控制器配置邏輯硬碟、分割區等。請遵循作業系統文件中的指示，讓作業系統可以存取新的邏輯硬碟。在完成 Storage Manager 安裝前，請不要繼續進行配置設定。

請組裝任何額外的項目，做好軟體安裝準備。這些項目可能包括下列項目：

- HBA 裝置驅動程式
- 控制器韌體
- 控制器的 IP 位址（僅限頻外管理）
- 主機、HBA 及儲存體機體的其他文件

在任何計劃性系統關機之前，或任何系統新增、移除或修改（包括韌體更新、邏輯硬碟建立、儲存體分割定義、硬體變更等）之後，請儲存儲存體子系統設定檔。如需儲存儲存體子系統設定檔的指示，針對您的作業系統，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Man-

ager 10.77 版或更舊版本) 或 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide* (適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本)。請將設定檔儲存在針對儲存體子系統所建立的邏輯硬碟以外的位置。

如需適用於「DS3500 儲存體子系統」韌體套件版本的任何特殊需求或限制，請一律參閱該韌體隨附的 Readme 檔（不論該韌體是透過 Web 還是 CD 進行存取）。

註：請務必安裝 Storage Manager 事件監視作業服務，以啓用儲存體子系統狀態的連續監視。如需此資訊之重要性的相關資訊，請參閱『透過軟體監視狀態』。

透過軟體監視狀態

使用 Storage Manager 軟體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. 您只能監視在儲存體管理軟體之管理網域內的儲存體子系統。
2. 如果您在安裝儲存體管理軟體時未安裝「Storage Manager 事件監視器」服務，則 Storage Manager Enterprise Management 視窗必須保持開啓狀態。（若您關閉此視窗，則不會收到任何來自受管理儲存體子系統的警示通知）。

如需相關資訊，請參閱「企業管理」線上說明。

重要事項：如需安裝 DS Storage Manager 軟體的指示，針對適用的作業系統，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本）或 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本）。該文件位於 IBM System Storage DS3500 支援 DVD 的 Documentation 資料夾內。

如果要下載最新版的 Storage Manager 軟體、控制器韌體、NVSRAM 韌體及最新的 ESM 韌體，請造訪 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>。

Storage Manager 軟體提供最佳方式來診斷及修復儲存體子系統故障。該軟體可以協助您：

- 判斷故障的本質
- 找出故障的元件
- 決定用於修復故障的回復程序

琥珀色（「需要注意」）LED 未必會指示哪個元件故障或需要更換，或是您必須執行哪種類型的回復程序。在某些情況下（例如，磁碟機超出其「預測性故障分析 [PFA]」臨界值時），琥珀色 LED 並不會亮起。只有 Storage Manager 軟體才能偵測到故障。

例如，硬碟上的 PFA 旗標（即將發生的硬碟故障）的回復程序，會根據硬碟狀態（緊急備用、未指定、RAID 層次、現行邏輯硬碟狀態等）而有所不同。視情況而定，磁碟機上的 PFA 旗標可能指示有資料遺失的高風險（若磁碟機是在 RAID 0 邏輯磁碟機中）或最小風險（若未指派磁碟機）。只有 Storage Manager 軟體才能識別風險層次，並提供必要的回復程序。

註：針對 PFA 旗標，即使很有可能遺失資料，系統錯誤 LED 及硬碟狀態 LED 也不會亮起，因此檢查 LED 並不會通知您發生故障。

如果要從儲存體子系統故障中回復，您可能需要執行更換元件以外的程序（例如，備份邏輯硬碟）。Storage Manager 軟體會提供這些程序。

警告： 未遵循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的元件，以便將可能會導致資料存取遺失的其他故障減至最少。

韌體更新

警告： 請在執行任何控制器或 ESM 韌體升級之前，將儲存體子系統設定檔儲存起來。請將設定檔和所有配置 (.cfg) 檔案儲存到伺服器磁碟，這樣如果 DS3500 儲存體配置失敗，還是可以存取它們。請不要只將這些檔案儲存到儲存體子系統的 LUN 中。

為了確保儲存體子系統及其連接的儲存體機體能處於最佳作業狀態，ESM 韌體、控制器韌體、硬碟韌體及 NVSRAM 韌體必須保持最新版本。請造訪 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/>，以取得最新的更新項目。

如需韌體必要條件、韌體更新指示、下載順序資訊及主機 I/O 限制（如果有的話）的最新資訊，請一律參閱韌體套件所含的 Readme 檔。在配置儲存體子系統陣列及邏輯硬碟之前，套用必要的更新項目。請訂閱 My Support，以自動收到韌體或 Storage Manager 軟體更新的通知，或任何 DS3500 儲存體子系統的相關重要資訊（請參閱第 7 頁的『產品更新項目』）。

警告： 如果沒有遵照 Readme 檔中的限制、必要條件、順序及相依關係，可能會導致失去資料存取權。

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. 儲存體機體的 ESM 韌體
2. 控制器韌體
3. 控制器 NVSRAM
4. 硬碟韌體

儲存體子系統疑難排解

Storage Manager 軟體是監視儲存體子系統、診斷問題，以及從硬體故障中回復的最佳方式。請持續執行 Storage Manager 軟體，並經常檢查配置狀態。

如果要檢查儲存體子系統的狀態以及識別其問題，請完成下列步驟。如果發生問題，請使用 Storage Manager 軟體及儲存體子系統上的 LED，協助找出故障元件。

1. 開啟 Subsystem Management 視窗。
2. 按一下 **Summary** 標籤，並檢視儲存體子系統的狀態。
3. 是否有任何儲存體子系統的狀態為「需要注意」？
 - 是：前往步驟 4。
 - 否：所有元件都是「最佳」狀態。前往步驟 第 83 頁的 5。
4. 按一下工具列上的 **Recovery Guru**。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元件。如果情況是這樣，移至步驟 第 83 頁的 5。

警告： 如果該故障要求您關閉所連接儲存體機體的電源，您可能必須關閉再開啓 DS3500 儲存體子系統，以及與該儲存體子系統連接的所有其餘儲存體機體的電源。在關閉所有連接的儲存體機體電源之前，請聯絡 IBM 技術支援代表。

5. 檢查儲存體機體正面及背面的 LED。綠色 LED 表示正常狀態；琥珀色 LED 表示硬體故障。
6. 琥珀色 LED 是否亮起？
 - **是：** 找出故障的元件並進行疑難排解。請參閱『檢查 LED』。
 - **否：** 您已完成此程序。如果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，並聯絡 IBM 技術支援代表以取得協助。當回復程序完成時，請選取 Recovery Guru 中的 **Recheck** 來重新執行 Recovery Guru，以確保問題已更正。

檢查 LED

LED 會指示儲存體子系統及元件的狀態。綠色 LED 表示正常運作狀態；琥珀色 LED 表示可能發生故障；元件上的藍色 LED 表示可以安全地卸下元件。

DS3500 也具有藍色系統定位器 LED，會在選取 Subsystem Management 視窗中的功能表功能時亮起，以將 Locate 指令傳送給 DS3500。

當您開啓電源時，請檢查儲存體子系統正面及背面的所有 LED。在開啓電源期間，LED 會在儲存體子系統及元件完成開啓電源程序時間歇地閃爍。除了檢查故障外，您也可以使用儲存體子系統正面的 LED，來判斷硬碟是否正在回應主機板的 I/O 傳輸。

AC 電源供應器 LED

本節說明 DS3500 AC 電源供應器上的主要 LED。

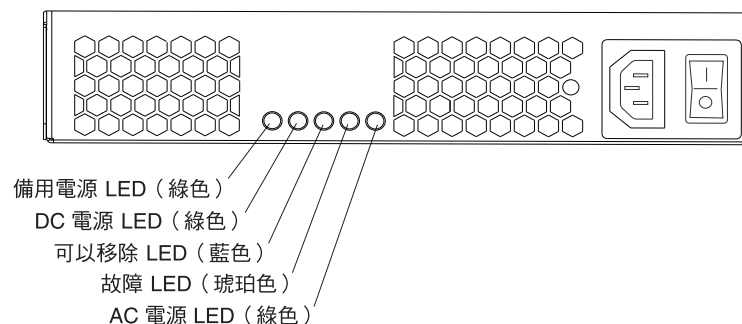


圖 77. AC 電源供應器 LED

備用電源 LED (綠色)

僅供未來使用。

DC 電源 LED (綠色)

此綠色 LED 亮起時，表示 DS3500 已開啓並且提供 5 伏特及 12 伏特的 DC 電源。

可以卸下 LED (藍色)

此藍色 LED 亮起時，表示可以安全地卸下電源供應器。

故障 LED（琥珀色）

此琥珀色 LED 亮起時，表示電源供應器或風扇發生故障，或未開啓備用電源供應器。

AC 電源 LED（綠色）

此綠色 LED 亮起時，表示儲存體子系統正在接收 AC 電源。

DC 電源供應器 LED

本節說明 DS3500 DC 電源供應器上的主要 LED。

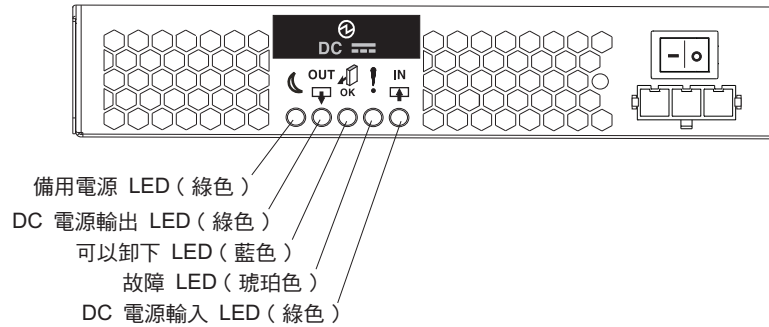


圖 78. DC 電源供應器 LED

備用電源 LED（綠色）

僅供未來使用。

DC 輸出 LED（綠色）

此綠色 LED 亮起時，表示 DS3500 已開啓並且提供 5 伏特及 12 伏特的 DC 電源。

可以卸下 LED（藍色）

此藍色 LED 亮起時，表示可以安全地卸下電源供應器。

故障 LED（琥珀色）

此琥珀色 LED 亮起時，表示電源供應器或風扇發生故障，或未開啓備用電源供應器。

DC 輸入 LED（綠色）

此綠色 LED 亮起時，表示儲存體子系統正在接收 DC 電源。

正面 LED

本節說明儲存體子系統正面的主要 LED 及控制項。

第 85 頁的圖 79 顯示 DS3512 儲存體子系統及 EXP3512 儲存體機體上的正面 LED 及控制項。第 85 頁的圖 80 顯示 DS3524 儲存體子系統及 EXP3524 儲存體機體前面的正面 LED 及控制項。

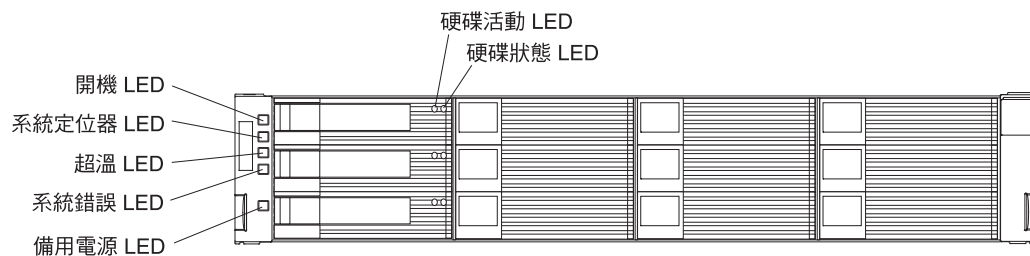


圖 79. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體正面 LED 及控制項

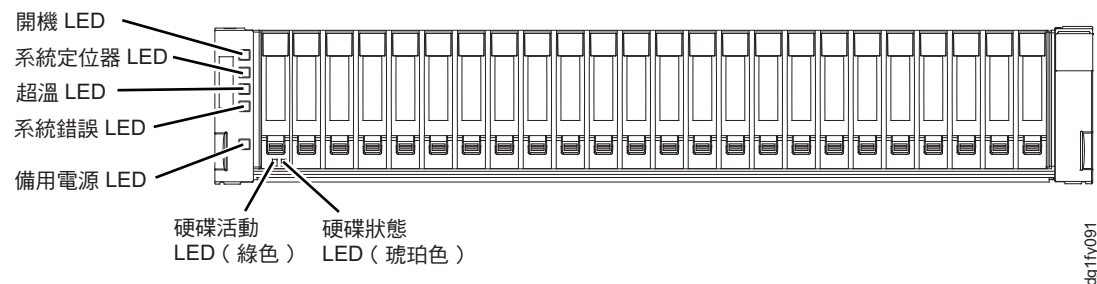


圖 80. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體正面 LED

開機 LED (綠色)

LED 亮起時，表示電源供應器已開啓並且提供 5 伏特及 12 伏特的 DC 電源。

系統定位器 LED (藍色)

Storage Manager 軟體可以讓此藍色 LED 亮起，以協助透過目測方式找出儲存體子系統。

超溫 LED (琥珀色)

此琥珀色 LED 亮起時，表示儲存體子系統處於超溫狀況。

系統錯誤 LED (琥珀色)

此琥珀色 LED 亮起時，表示裝置中發生故障（例如，電源供應器、控制器或硬碟中發生故障）。

備用電源 LED (綠色)

僅供未來使用。

硬碟活動 LED (綠色)

每個硬碟都有活動 LED。此綠色 LED 閃爍時，表示硬碟活動。

硬碟狀態 LED (琥珀色)

每個硬碟都有狀態 LED。此琥珀色 LED 持續亮著時，表示硬碟故障。如果在閃爍，表示控制器正在識別或重新建置陣列/磁碟機儲存區。

控制器 LED

本節說明儲存體子系統背面的控制器 LED。

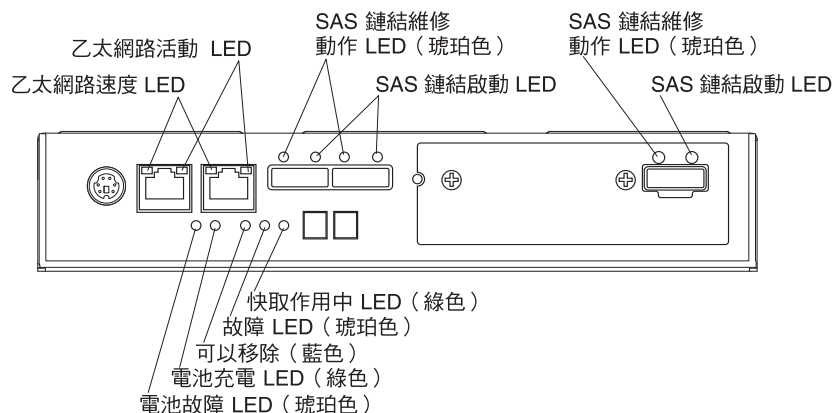


圖 81. 控制器 LED

乙太網路速度 LED

此 LED 亮起時，表示控制器與管理工作站之間的乙太網路速度是 1000 Mbps。
此 LED 熄滅時，表示乙太網路速度是 100 Mbps。

乙太網路活動 LED

此 LED 亮起時，表示已建立控制器與管理工作站之間的鏈結。此 LED 閃爍時，表示控制器與管理工作站之間有活動。此 LED 熄滅時，表示控制器與管理工作站之間未建立鏈結。

SAS 鏈結維修動作 LED（琥珀色）

此 LED 亮起時，表示 SAS 鏈結發生問題，需要維修動作。此 LED 的正常狀況是熄滅。

SAS 鏈結啟動 LED（綠色）

此 LED 亮起時，表示已建立控制器與主機之間的鏈結。此 LED 閃爍時，表示鏈結上有活動。此 LED 熄滅時，表示未建立鏈結。

快取記憶體作用中 LED（綠色）

此 LED 亮起時，表示已啟用備用電池，而且資料已在記憶體快取中。此 LED 閃爍時，表示正在進行快取卸載。此 LED 熄滅時，表示已關閉快取，而且記憶體快取中沒有資料。

故障 LED（琥珀色）

此 LED 亮起時，表示控制器中發生故障，必須更換控制器。此 LED 的正常狀況是熄滅。

可以卸下 LED（藍色）

此 LED 亮起時，表示可以從 DS3500 安全地卸下控制器；不會進行任何活動，而且記憶體快取中未保留任何資料。此 LED 的正常狀況是熄滅。

電池充電 LED（綠色）

此 LED 亮起時，表示電池已充電完成。此 LED 閃爍時，表示電池正在充電。
此 LED 熄滅時，表示電池故障或已從控制器中卸下。

電池故障 LED（琥珀色）

此 LED 亮起時，表示電池無法充電，應該予以更換。此 LED 的正常狀況是熄滅。

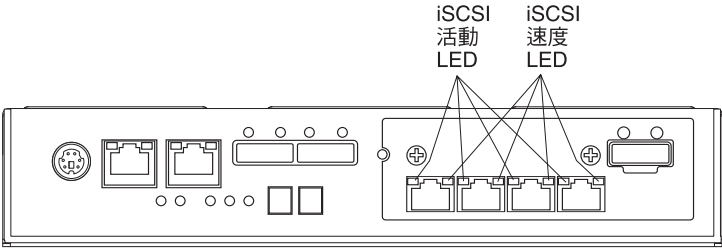


圖 82. iSCSI 主機埠配接卡 LED

iSCSI 活動 LED（綠色）

此 LED 亮起時，表示已與控制器建立鏈結。此 LED 閃爍時，表示此埠上有活動。此 LED 熄滅時，表示未建立與此埠的鏈結。

iSCSI 速度 LED（琥珀色）

此 LED 亮起時，表示埠是以 1000 Mbps 的速度運作。此 LED 熄滅時，表示埠的速度是 100 Mbps。

如果選用的「光纖通道」主機埠配接卡是安裝於控制器中，則主機埠配接卡包含四個具有 LED 的額外「光纖通道」主機接頭。

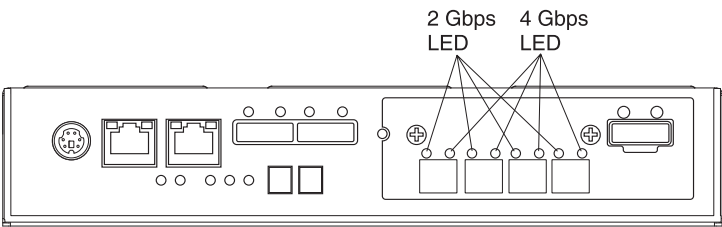


圖 83. 「光纖通道」主機埠配接卡 LED

「光纖通道」速度 LED 2 Gbps 及 4 Gbps

這些 LED 的組合表示「光纖通道」主機埠的速度。

表 15. 「光纖通道」埠 LED

2 Gbps LED	4 Gbps LED	主機埠速度
亮起	熄滅	2 Gbps
熄滅	亮起	4 Gbps
亮起	亮起	8 Gbps
熄滅	熄滅	沒有 SFP 模組，或 SFP 模組可能故障

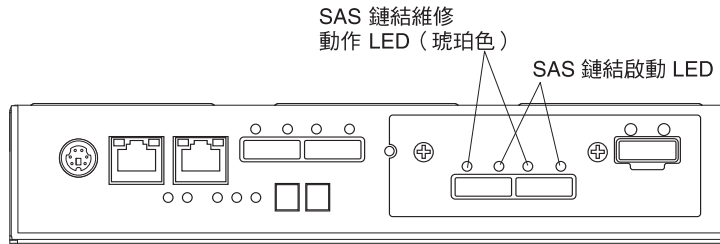


圖 84. SAS 主機埠配接卡 LED

SAS 鏈結維修動作 LED (琥珀色)

此 LED 亮起時，表示 SAS 鏈結發生問題，需要維修動作。此 LED 的正常狀況是熄滅。

SAS 鏈結啟動 LED (綠色)

此 LED 亮起時，表示已建立控制器與主機之間的鏈結。此 LED 閃爍時，表示鏈結上有活動。此 LED 熄滅時，表示未建立鏈結。

10 Gbps iSCSI 主機埠 LED

10 Gbps iSCSI 鏈結速率 LED (綠色，左)

此 LED 持續亮起時，表示鏈結速率為 10 Gbps。此 LED 熄滅時，表示鏈結速率為 1 Gbps。此 LED 閃爍時，表示正在獲得鏈結。

10 Gbps iSCSI 活動 LED (綠色，右)

此 LED 持續亮起時，表示已建立鏈結，且此埠上沒有活動。此 LED 熄滅時，表示未建立鏈結。此 LED 閃爍時，表示此埠上有活動。

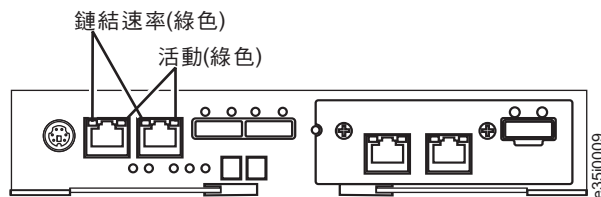


圖 85. 10 Gbps iSCSI 埠 LED

七段式數字顯示器 LED

七段式數字顯示器 LED 提供機體識別及診斷的相關資訊。第 89 頁的圖 86 顯示數字顯示器 LED 及活動訊號和診斷 LED。

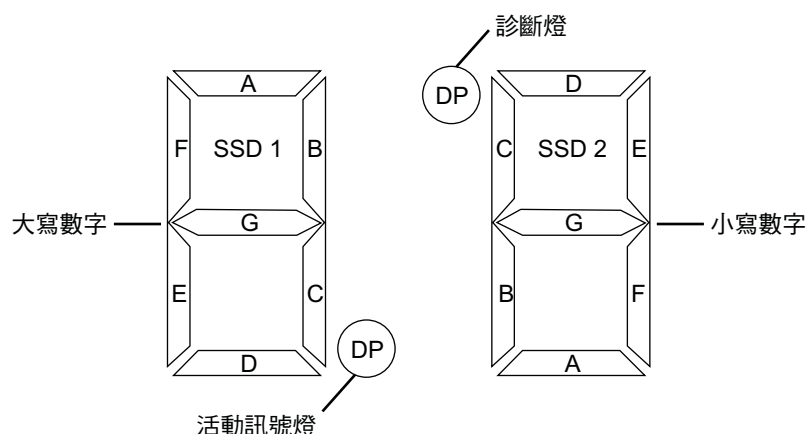


圖 86. 數字顯示器 LED

開啓儲存體或儲存體機體的電源時，數字顯示器 LED 會在控制器或 ESM 韌體開始啓動時循環顯示各種代碼。如果診斷 LED 亮起，而活動訊號 LED 關閉，這表示診斷資訊會顯示在數字顯示器上。當控制器完成開機處理程序並正常運作時，診斷 LED 會關閉，活動訊號 LED 會閃爍且數字顯示器會變更，以顯示該個別機體的機體的機體身分（機體 ID）。

如果在開機處理程序期間發生錯誤，而且「需要注意」LED 亮起，則數字顯示器會將診斷資訊顯示為 2 位數的診斷碼序列。每一個 2 位數碼在序列期間顯示的次數是固定的，而且在硬體控制之下。每一個序列最少包含兩位數種類碼，且後面跟著該種類特有的兩位數明細碼。如果要報告多個事件，則會顯示較長的序列。名義上這是由一系列種類明細序列組成，且每一個種類明細序列之間有一個定界字元。整個顯示器在序列結束時變成空白（所有區段都熄滅，診斷燈號熄滅），然後序列會重複。

如需診斷碼及其可能原因的相關資訊，請參閱第 157 頁的『七段式顯示器序列碼及其原因』。

ESM LED

本節說明 ESM LED。圖 87 顯示 ESM 上的 LED。

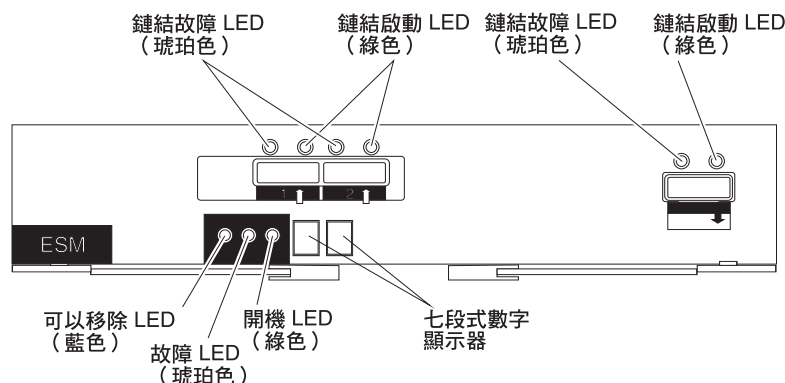


圖 87. ESM LED

鏈結故障 LED（琥珀色）

此琥珀色 LED 亮起時，表示透過 SAS 纜線的鏈結失敗。

鏈結啓動 LED（綠色）

此綠色 LED 亮起時，表示透過 SAS 纜線的鏈結成功。

可以卸下 LED（藍色）

只有在將 EXP3500 連接到 DS3500 控制器時，才支援此 LED。除非此藍色 LED 亮起，否則請不要卸下 ESM。

故障 LED（琥珀色）

此琥珀色 LED 亮起時，表示 ESM 發生故障。

開機 LED（綠色）

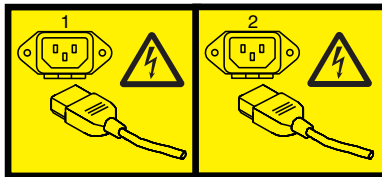
此綠色 LED 亮起時，表示電源正在向 ESM 供電。

關閉儲存體子系統

DS3500 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 93 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

警告： 除非發生緊急狀況，否則請勿在任何琥珀色（需要注意）LED 亮起時關閉電源。請先解決故障，再關閉電源。請使用 Storage Manager 軟體及琥珀色 LED，來檢查 DS3500 的整體狀態。儲存體子系統正面的所有 LED 應該都是綠色。否則，請使用 Storage Manager 軟體來診斷問題，以便 DS3500 稍後將可正確開啓電源。

(L003)

或



警告： 在不等待儲存體子系統硬碟停止旋轉的情況下關閉再開啓電源，會損壞硬碟且可能會造成資料遺失。在您關閉電源後再次開啓電源之前，請務必等待至少 70 秒。

關閉電源概觀

在您繼續進行關閉電源的程序之前，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中斷儲存體子系統邏輯硬碟與主機連線的相關資訊。
2. 在關閉儲存體機體電源之前，請先關閉儲存體子系統。關閉儲存體子系統背面的兩個電源供應器開關。
3. 如果儲存體子系統中存在含有 DC 電源供應器的機體，請在關閉電源供應器開關後，關閉 -48 伏特中斷連接裝置。
4. 關閉其他支援裝置（例如，管理工作站）的電源。

註： 如果您僅使用儲存體子系統，則不需要執行此步驟。

如果要針對計劃性關機關閉一或多個儲存體子系統的電源，請完成下列程序中的步驟。如果要關閉非計劃性關閉的電源，請參閱第 93 頁的『非預期關機之後恢復電源』。第 79 頁的圖 75 顯示儲存體子系統上的電源開關位置。

在您繼續之前，請使用 Storage Manager 軟體來判斷系統元件的狀態及找出特殊指示。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. 完成下列步驟，以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. 按一下 **Summary** 標籤，以檢閱 Subsystem Management 視窗中的配置狀態。

狀態是「最佳」或「需要注意」。

3. LED 是否指示作業正常，以及所有配置元件是否都是「最佳」狀態？
 - 是：前往步驟 5。
 - 否：前往步驟 4。
4. 如果要診斷及解決故障，請完成下列步驟：
 - a. 按一下 Subsystem Management 視窗的工具列中的 **Recovery Guru**，執行 Recovery Guru。
 - b. 完成回復程序。

如果 Recovery Guru 指示您要更換故障元件，請使用個別 LED 來找出該故障元件。

- c. 回復程序完成後，請按一下 Recovery Guru 中的 **Recheck**。此動作會再次執行 Recovery Guru，以確定問題已更正。
 - d. 如果問題尚未更正，請聯絡 IBM 技術支援代表。在更正所有問題之前，請勿關閉電源。
5. 檢查快取記憶體作用中 LED，並確定它已熄滅。

如果快取記憶體作用中 LED 亮起，則表示快取中包含資料。請等待快取記憶體中的資料清除完畢，然後再關閉電源。

6. 檢查儲存體機體上的 LED，以確定所有磁碟機活動 LED 都熄滅。

如果有一或多個 LED 閃爍，則表示正在硬碟中寫入或寫出資料。請等待所有活動 LED 都停止閃爍。

7. 關閉儲存體子系統中每個控制器背面的 AC 電源開關。

註：在關閉每個控制器上的電源開關之前，兩個控制器的電源都會保持開啓狀態。

8. 關閉配置中每個儲存體機體背面的兩個電源開關。
9. 如果配置中存在含有 DC 電源供應器的機體，請在關閉電源供應器開關後，關閉 -48 伏特中斷連接裝置。
10. 在您執行必要的維護程序之後，請使用第 78 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失去電源，可能是因為電源系統或中間背板發生硬體故障。

如果要在緊急狀況下關閉系統，請完成下列步驟：

1. 如果時間足夠，請關閉主機或中斷主機與儲存體子系統邏輯硬碟的連線，以停止儲存體子系統的所有 I/O 活動。

2. 檢查 LED。記錄任何亮起的琥珀色 LED，以在再次開啓電源時更正問題。
3. 關閉所有電源供應器開關（先從儲存體子系統開始，接著是儲存體機體）。然後，拔掉儲存體子系統的電源線。
4. 如果儲存體子系統中存在含有 DC 電源供應器的機體，請在關閉電源供應器開關後，關閉 -48 伏特中斷連接裝置。

非預期關機之後恢復電源

如果要在非計劃性關機之後恢復配置中儲存體子系統的電源，請完成下列步驟。

危險

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。

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。任何儲存體子系統元件、纜線或儲存體子系統所連接的設備是否有損壞的跡象？
 - 是：不繼續執行此程序。請聯絡 IBM 技術支援代表以尋求協助。根據現行服務合約，您可能需要將設備退回原廠或當地服務中心進行修復。
 - 否：前往步驟 2。

警告： 爲了避免可能的資料遺失，請務必先關閉儲存體子系統及儲存體機體電源開關，再重設機櫃中的斷路器。在緊急狀況之後重設斷路器時，若儲存體子系統及儲存體機體電源開關都已開啓，可能會導致資料遺失，因爲配置元件可能未依照正確順序開啓電源。如需正確開啓電源順序的詳細資料，請參閱第 78 頁的『開啓儲存體子系統』。
2. 在您檢查儲存體子系統是否有損壞之後，請確定電源開關已關閉，然後再連接 DS3500 電源線（若有需要）。
3. 檢查您想要開啓的硬體裝置的系統文件，並判斷正確的啓動順序。

請務必要開啓所有儲存體機體，並確定沒有 ESM 或電源供應器故障 LED 亮起，然後再開啓儲存體子系統。

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，不過，請一律檢查您想要開啓的硬體裝置的系統文件，並判斷正確的啓動順序。
 - 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恢復中自動回復。恢復電源之後，如果發生下列任何狀況，請聯絡 IBM 技術支援代表：
 - 儲存體子系統邏輯硬碟和子系統未顯示在 Storage Manager 圖形使用者介面中。
 - 儲存體子系統邏輯硬碟及子系統無法變爲線上狀態。
 - 儲存體子系統邏輯硬碟及子系統似乎欠佳。
4. 根據啓動順序，開啓每個裝置的電源。
 5. 如果儲存體子系統中存在含有 DC 電源供應器的機體，請在開啓電源供應器開關之前，開啓 -48 伏特中斷連接裝置。
 6. 開啓 DS3500 上的兩個電源供應器開關。DS3500 正面及背面的綠色 LED 應該保持亮起狀態。如果其他琥珀色 LED 亮起，請參閱第 151 頁的第 6 章，『解決問題』。

從過熱的電源供應器中回復

每個儲存體子系統都會包含兩個電源供應器。每個電源供應器都含有內建的溫度感應器，防止電源供應器過熱。在正常運作的狀況下，當環境溫度範圍為 10°C 到 40°C（50°F 到 104°F）時，電源供應器中的風扇會維持模組內的適當操作溫度。

如果內部溫度達到 65°C (149°F)，電源供應器會自動關閉。如果兩個電源供應器都因過熱而關閉，儲存體子系統便沒有電源，而且所有 LED 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

如果風扇故障而導致過熱，儲存體子系統上的系統錯誤 LED 及超溫 LED 會亮起。電源供應器上的故障 LED 也可能會亮起。第 83 頁的『檢查 LED』顯示 DS3500 上的 LED 位置。

如果儲存體子系統溫度超出 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。如果機櫃內的氣溫達到 65°C (149°F)，電源供應器會自動關閉。如果啟用事件監視作業，並配置事件通知，則軟體會發出兩個重要問題通知。

- 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，儲存體子系統會關閉，且儲存體管理軟體會在 Subsystem Management 視窗中顯示 Not Responding 狀態。

警告： 為了防止電源供應器自動關閉時對儲存體子系統元件造成損壞，請立即卸下所有機櫃面板，以協助降低機櫃氣溫。

如果要在電源供應器關閉之後回復正常運作，請完成下列步驟：

1. 您是否使用第 82 頁的『儲存體子系統疑難排解』程序來識別過熱問題？
 - **是：**前往步驟 2。
 - **否：**執行第 82 頁的『儲存體子系統疑難排解』中的程序，確定電源供應器已經由於過熱問題而關閉，然後前往步驟 2。
2. 停止儲存體子系統及所有連接的儲存體機體的 I/O 活動。
3. 採取下列全部或部分措施，以減輕過熱問題：
 - 立即卸下機櫃中的所有面板。
 - 使用外部風扇來冷卻區域。
 - 使用第 92 頁的『執行緊急關機』中說明的程序，關閉儲存體機體的電源。
4. 等待儲存體子系統內外的氣溫變涼。

電源供應器內的溫度低於 65°C (149°F) 之後，儲存體子系統就可以恢復供電而無需操作員介入。當空氣冷卻之後，電源供應器應該自動開啓。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運作。

5. 電源供應器是否自動重新啟動？

- 是：前往步驟 8。
- 否：前往步驟 6。

6. 關閉 DS3500 中的兩個電源開關（請參閱第 79 頁的圖 75），然後關閉所有連接的儲存體機體的電源。等待 1 分鐘，然後開啓所有連接的儲存體機體的電源。

儲存體機體電源開啓時，機體正面及背面的 LED 會間歇地閃爍。根據配置，開啓儲存體機體的電源可能需要 20 秒至幾分鐘的時間。

註：如果儲存體子系統中存在含有 DC 電源供應器的機體，請確定 -48 伏特中斷連接裝置已開啓且在運作中。

7. 開啓儲存體子系統背面的兩個電源開關。請參閱第 79 頁的圖 75

開啓儲存體子系統的電源可能需要 10 秒的時間，而完成電池自我測試則最多需要 15 分鐘。在此期間，DS3500 正面及背面的 LED 可能會間歇地閃爍。

8. 檢查儲存體子系統以及每個連接的儲存體機體的正面和背面的 LED（綠色 LED 表示正常狀態，琥珀色 LED 則表示硬體故障），然後檢查 Subsystem Management 視窗中的子系統狀態。

- a. 開啓儲存體子系統的 Subsystem Management 視窗。
- b. 按一下 **Summary** 標籤，並檢閱配置的狀態。

狀態是「最佳」或「需要注意」。

9. 是否每個模組（控制器、電源供應器、ESM）都只顯示綠色狀態 LED，以及每個模組元件的狀態均為「最佳」？

- 是：前往步驟 11。
- 否：前往步驟 10。

10. 診斷並解決故障。

- a. 如果要執行 Recovery Guru，請按一下 Subsystem Management 視窗的工具列中的 **Recovery Guru**。
- b. 完成回復程序。

如果 Recovery Guru 指示您更換故障元件，請找出該故障元件並進行並疑難排解。請參閱第 83 頁的『檢查 LED』。

- c. 此程序完成後，請選取 Recovery Guru 中的 **Recheck**。這會再次執行 Recovery Guru，以確保問題已更正。
- d. 如果問題仍然存在，請聯絡 IBM 技術支援代表。

11. 如果可以的話，請裝回儲存體機體的隔板。

快取記憶體和快取電池

DS3500 儲存體子系統中的每個儲存體控制器都包含 1 GB 或 2 GB 的快取記憶體，用以儲存讀寫作業。在雙控制器配置中，DS3500 中的兩個控制器必須具有相同的快取記憶體數量。萬一 DS3500 電源故障，電池裝置的電力足以將每個控制器中的快取資料備份至快閃記憶體隨身碟。

快取記憶體

快取記憶體是儲存體控制器上用於 DS3500 控制器中讀寫資料的中間儲存體之記憶體。使用快取記憶體可提高系統效能。主機讀取作業的資料可能位於前一項作業的快取記憶體中（因此不需要存取硬碟本身），而當資料寫入快取記憶體（而非寫入硬碟）時，即完成寫入作業。

控制器具有快取記憶體作用中 LED，用於指示快取的現行狀態。LED 會在快取中有資料時亮起，而在快取中沒有資料時熄滅。

如果已啓用快取，且快取記憶體作用中 LED 未在 I/O 活動期間亮起，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 的快取大小不同
- 電池故障

註：請一律先使用 Storage Manager 用戶端檢查快取記憶體設定，然後才能認定硬體發生故障。

如需瞭解控制器上快取記憶體作用中 LED 的位置，請參閱第 85 頁的『控制器 LED』。

控制器快取電池

備份電池裝置會提供電源，以在電源故障時，將每個控制器的快取記憶體備份至快閃記憶體隨身碟。每個電池裝置都會包含可再充電的密封式智慧型鋰離子電池。



注意：

電池是鋰離子電池。為了避免可能的爆炸，請不要用火燒。請只使用 IBM 核准的零件進行交換。依照當地法規回收或丟棄電池。在美國，IBM 有一套收集此電池的程序。如需相關資訊，請撥打 1-800-426-4333。來電時，請備妥可用的 IBM 電池裝置產品編號。(C007)

如果 Storage Manager 的 Subsystem Management 視窗指示 DS3500 中的電池裝置發生故障，或電池故障 LED 亮起，請更換電池裝置。如需電池故障 LED 的位置，請參閱第 85 頁的『控制器 LED』。

請只更換這些 LED 或 Storage Manager 的 Subsystem Management 視窗中，指示為故障的電池裝置。在雙控制器配置中，如果電池故障 LED 指示只有一個電池裝置故障，則不需要更換兩個電池裝置。每個控制器都會有綠色電池充電 LED，指示電池裝置的狀態。

- 電池充電完成時，此 LED 會亮起
- 電池正在充電或執行自我測試時，此 LED 會閃爍
- 電池或電池充電器發生故障或未安裝時，此 LED 會熄滅

快取電池校正週期

電池會在第一次開啓儲存體子系統時執行校正週期，而在之後的每八週再重新執行一次，以評估電池的充電量。如果電池的校正週期失敗，或需要太多時間才能完全充電，則電池充電 LED 會熄滅而電池故障 LED 會亮起，並且 Storage Manager 會將電池識別為故障。

校正週期最多需要三個小時。在此期間，如果電池處於最佳狀況，則快取將會作用。如果校正週期中斷，則將會終止現行校正週期，而電池會在下一個排定的間隔執行新的校正週期（從現行校正週期算起的八週）。取出控制器機箱中的電池、重設儲存體子系統的電源，或是儲存體機體或電池過熱，都會造成校正週期岔斷。

資料快取會在電池充電達到程式化電壓層次之後開始進行，而這是發生在下列情況時：先開啓儲存體子系統電源時、安裝新的電池以更換故障的電池時，或在未作用的幾個月之後開啓子系統電源時。

警告： 電池組正在充電或自我測試時，寫入快取會暫停。

第 5 章 更換元件

本節包含更換儲存體子系統和儲存體機體元件以及安裝選用裝置的相關資訊。

警告： 為避免儲存體機體過熱而導致損壞元件，請在 10 分鐘內更換故障零件。Storage Manager 軟體中的 Recovery Guru 可識別故障零件。

在執行下列動作之前，請勿從儲存體機體卸下故障零件：

- 檢閱本手冊中有關故障零件的更換程序。
- 找出螺絲起子，或任何其他更換故障零件可能需要的手動工具。
- 備妥替換零件並準備將其安裝在機體中。

可以卸下 LED

本節說明可以卸下 LED 的不同指示。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

每個控制器、ESM 及電源供應器都有藍色可以卸下 LED。可以卸下 LED 的目的是在協助確保元件在可以安全卸下之前，不會被卸下。除非元件的可以卸下 LED 亮起，否則請勿卸下任何元件。

注意

如果您在可以卸下 LED 未亮時卸下控制器、ESM 或電源供應器，則可能會遺失資料可用性。如果琥珀色 LED 亮起，而相關聯的可以卸下 LED 未亮起，則您必須先執行其他診斷，才能卸下指示的元件。如需在此情況下所需的其他診斷資訊，請使用 Subsystem Management 視窗中的 Recovery Guru 指示，或是參閱本節中適用的元件更換指示。

隨著情況的變更，可以卸下 LED 會自動亮起或熄滅。更換元件之後，請至少等待 2 分鐘，讓儲存體子系統可以辨識新元件以及更新 LED 狀態。在大部分情況下，單一元件故障時，如果元件的琥珀色 LED 亮起，則可以卸下 LED 會持續亮著。

使用控制器

本節說明如何卸下控制器、卸下及安裝蓋板、安裝控制器、更換控制器，以及丟棄控制器上的系統主機板電池。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

警告： 為避免儲存體機體過熱而導致損壞元件，請在 10 分鐘內更換故障零件。Storage Manager 軟體中的 Recovery Guru 可識別故障零件。

在執行下列動作之前，請勿從儲存體機體卸下故障零件：

- 檢閱本手冊中有關故障零件的更換程序。
- 找出螺絲起子，或任何其他更換故障零件可能需要的手動工具。

- 備妥替換零件並準備將其安裝在機體中。

卸下控制器

警告： 在您卸下單控制器儲存體子系統中的控制器之前，請關閉儲存體子系統，以避免資料遺失（請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』）。

如果要卸下儲存體子系統中的控制器，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。

警告： 除非可以卸下 LED 亮起，否則絕對不能卸下控制器。這麼做可能會導致資料遺失。請參閱第 85 頁的『控制器 LED』，以查看 LED 顯示子系統的圖解。

2. 如果控制器故障，則請不要繼續執行此程序。而是前往第 103 頁的『更換控制器』。

警告： 正確地處理及安裝纜線，可避免效能欠佳或與裝置的通訊中斷。如需相關資訊，請參閱第 29 頁的『安裝 DS3500 儲存體子系統纜線』。

3. 拔掉控制器的所有連接的介面纜線。請務必標示每條纜線，以便正確地重新連接。
4. 卸下機箱中的控制器。

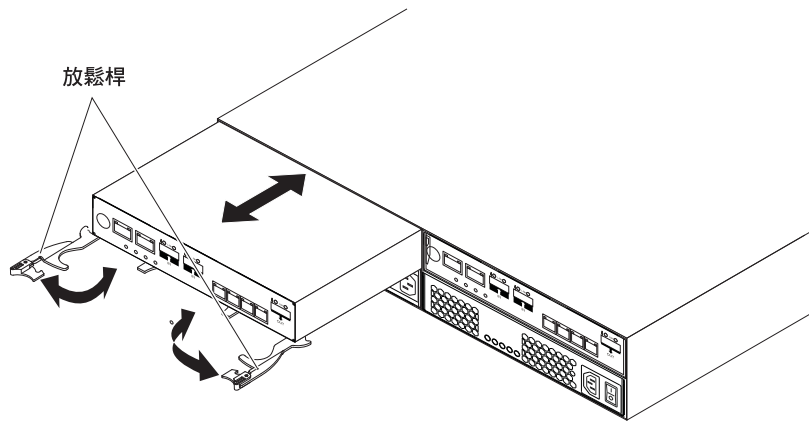


圖 88. 卸下控制器

- a. 打開兩個鬆開拉桿（如圖解所示）。控制器即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將控制器自機槽拉出。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

- c. 將控制器放在乾燥的防靜電水平平面上。

警告： 在您卸下控制器之後，請先等待 70 秒，再重新放置或更換控制器。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。

卸下及安裝蓋板

如果要卸下控制器中的蓋板，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 按下兩個鬆開鈕，並將蓋板滑向控制器的背面。

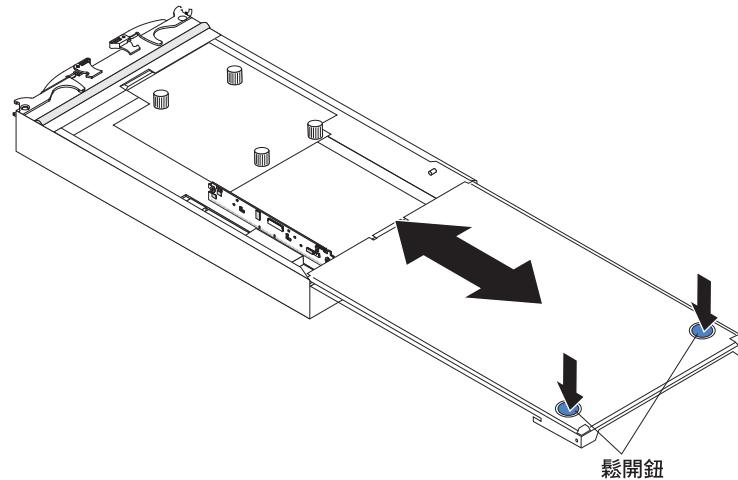


圖 89. 卸下蓋板

3. 卸下蓋板並將蓋板保存起來，以備日後使用。

如果要在控制器中安裝蓋板，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 對齊控制器上的蓋板，並將其滑向控制器的正面，以進行安裝。

安裝控制器

使用此程序可安裝第二個控制器。第二個控制器是控制器 B。如果儲存體子系統只包含一個控制器，則該控制器是控制器 A。

警告： 請確定兩個控制器具有相同的主機埠配接卡、DIMM 大小及選項。其他控制器會將不相容的控制器置於鎖定狀態。

如果要在儲存體子系統中安裝控制器，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 使用 *IBM System Storage DS Storage Manager* 移除現有的儲存體子系統。
3. 請在控制器 A 安裝新的雙控制器 NVSRAM 韌體。如需下載 NVSRAM 韌體的指示，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本）或 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本）。

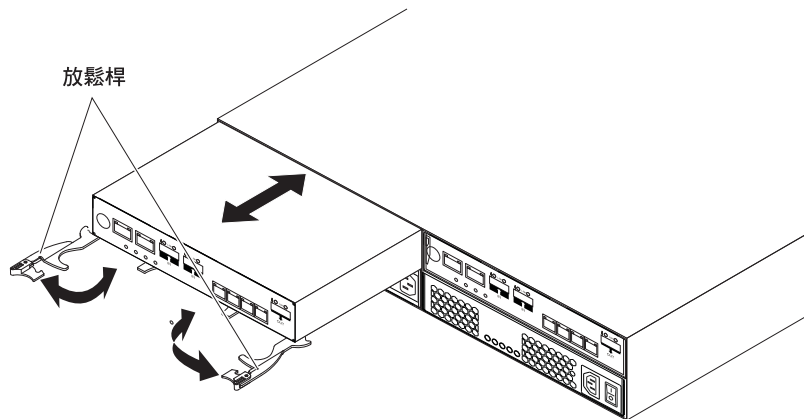
註： 從 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/disk/> 取得最新的雙控制器 NVSRAM 韌體。

4. 啟動指令行介面，然後輸入下列指令，以將控制器 A 從單工（單控制器）模式變更為雙工（雙控制器）模式：

```
Smcli ctlr_A_IP_address -c "set storageSubsystem redundancyMode=duplex;"
```

5. 關閉儲存體子系統，然後再重新啟動它（請參閱第 78 頁的『開啓儲存體子系統』）。如果控制器 A 已順利轉換為雙工模式，則 Recovery Guru 會報告 `alternate controller missing` 錯誤訊息。如果未報告錯誤訊息，請在控制器 A 上重新安裝新的雙控制器 NVSRAM 韌體，並重複步驟 第 101 頁的 4 到 5。
6. 從包裝中取出新的控制器。請將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回控制器時使用。
7. 確定這兩個控制器都具有相同的主機埠配接卡、DIMM 大小及選項。
8. 如果控制器 A 包含選用的主機埠配接卡，請在新的控制器中安裝相同的選用主機埠配接卡。如需指示，請參閱第 108 頁的『安裝選用主機埠配接卡或更換故障主機埠配接卡』。
9. 卸下機槽中的控制器填充板：
 - a. 打開兩個鬆開拉桿。填充板即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
 - b. 將填充板自機槽拉出。
 - c. 將填充板放至安全的位置，以備日後使用。
10. 安裝新的控制器。

註：下圖顯示的是安裝控制器 A。請務必將新的控制器安裝至最右邊的機槽中，作為控制器 B。



- a. 確保控制器上的鬆開拉桿處於打開位置。
- b. 將控制器滑入機槽，直到停止為止。
- c. 將鬆開拉桿推入關閉位置。

圖 90. 安裝控制器

11. 最多等待 5 分鐘，讓 Storage Manager 軟體辨識新的控制器。
12. 將主機介面纜線連接到控制器。如需相關資訊，請參閱第 29 頁的『安裝 DS3500 儲存體子系統纜線』。
13. 確定所有儲存體機體連線均已完成（請參閱第 47 頁的『DS3500 儲存體子系統硬碟纜線安裝拓撲』中的雙控制器拓撲），然後將 SAS 硬碟擴充纜線從鏈結中最後一個儲存體機體的右 ESM，連接到 DS3500 的控制器 B 的磁碟機擴充埠。
14. 最多等待 5 到 10 分鐘，讓 Storage Manager 軟體報告硬碟及備用硬碟路徑。

15. 將儲存體子系統加回至 Storage Manager。可以設定次要 IP，視儲存體子系統中是使用預設光纖基礎架構還是 DHCP 而定。若有需要，請變更 IP 設定。
16. 驗證新插入的控制器上的 LED 狀態。請參閱第 85 頁的『控制器 LED』。您也可以使用 Subsystem Management 視窗來識別任何新的故障。是否有任何儲存體子系統有故障（需要注意）狀態？
 - 是：按一下 Subsystem Management 視窗工具列中的 **Recovery Guru**，並完成回復程序。如果問題仍然存在，請聯絡 IBM 技術支援代表。
 - 否：前往步驟 17。
17. 使用 Storage Manager 軟體來列印新的儲存體子系統設定檔。

更換控制器

使用此程序來更換發生故障的控制器。

在更換控制器之前，請執行下列必要作業：

請自行瞭解存取 Storage Manager 軟體的步驟。如需安裝及使用 Storage Manager 軟體的詳細資料，針對適用的主機作業系統，請參閱 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.77 版或更舊版本）或 *IBM System Storage DS Storage Manager Version 10.8 Installation and Host Support Guide*（適用於 DS Storage Manager 10.83 版或更新版本）。該文件位於 *IBM System Storage DS3500* 支援 DVD 的 Documentation 資料夾內。

重要：

請取得您的儲存體子系統及元件的下列相關資訊：

- 判斷您具有單控制器儲存體子系統還是雙控制器儲存體子系統。如需詳細資料，請參閱第 2 頁的『DS3500 儲存體子系統概觀』。請參閱第 12 頁的圖 7，以取得單控制器儲存體子系統的圖解。
- 請參閱第 83 頁的『檢查 LED』主題，以瞭解如何檢查 LED 面板上的狀態指示燈。
- 更換控制器及/或主機埠介面轉接器之後，請檢查主機埠的 MAC 位址。如果您需要變更 MAC 位址，請更新配置中的伺服器或交換器。

警告：

- 確定兩個電源供應器都已連接並開啓電源，而且琥珀色 LED 未亮起。如果任一個電源供應器的狀態不是「最佳」，則請先更換該電源供應器，再繼續進行控制器更換程序。
- 如果要更換故障控制器，您需要判斷它所包含的 DIMM 容量。有兩種方法來判斷故障控制器中 DIMM 的容量：
 - 卸下故障控制器時，您可以查看 DIMM 上的標籤來瞭解它是 1 GB 還是 2 GB DIMM。
 - 使用「Storage Manager 用戶端」。您可以在控制器內容畫面上（在 Physical 標籤中）或透過檢視儲存體子系統設定檔，來檢視控制器快取大小。請參閱您主機作業系統的 *IBM System Storage DS Storage Manager 10 Installation and Host Support Guide*，以取得有關如何安裝「Storage Manager 用戶端」程式的指引，以及如何在安裝之後建立儲存體子系統的管理連線的指引。另請參閱圖解作為參照。

若要在儲存體子系統中更換控制器，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。請參閱第 83 頁的『檢查 LED』，以取得 LED 面板上的圖解。
2. 使用 Storage Manager 軟體來列印儲存體子系統設定檔。如需相關資訊，請參閱第 77 頁的第 4 章，『操作儲存體子系統和儲存體機體』。

- 在雙控制器儲存體子系統中，將邏輯硬碟所有權移至其他控制器。
- 如果所更換的控制器仍然可以運作，請將故障控制器移至離線狀態。

警告： 除非可以卸下 LED 亮起，否則絕對不能卸下控制器。這麼做可能會導致資料遺失。

3. 檢查儲存體子系統中控制器的琥珀色 LED，以找出故障的控制器。
4. 如果您具有單控制器儲存體子系統，請跳過此步驟，並跳至步驟 5。對於雙控制器儲存體子系統，請遵循下列指示：
 - 「可以卸下」LED 是否亮起？如果是，請跳至步驟 5
 - 如果否，在卸下控制器之前，可能需要注意另一個元件。執行 Storage Manager Recovery Guru，以識別並更正任何其他故障。若要開啓 Recovery Guru，請按一下 Subsystem Management 視窗中的 **Support** 標籤。請參閱第 82 頁的『儲存體子系統疑難排解』主題，以取得有關使用 Recovery Guru 的相關資訊。

如果沒有其他故障，請繼續步驟 5，以更換控制器。

警告： 靜電可能會損壞儲存體子系統和其他電子裝置。爲了避免有所損壞，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。

5. 從包裝中取出新的控制器。請將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回新的控制器時使用。
6. 決定替換控制器要作為控制器 A 還是控制器 B（控制器 A 是安裝於左控制器機槽中，而控制器 B 是安裝於右控制器機槽中），然後將主機埠及磁碟機擴充埠的控制器標籤貼在替換控制器上。在單控制器儲存體子系統中，將新控制器插入與舊控制器相同的插槽。控制器標籤和指示已隨附於替換控制器中。請確保標籤已正確對齊，不會遮住任何接頭或 LED。

警告： 正確地處理及安裝纜線，可避免效能欠佳或與裝置的通訊中斷。如需相關資訊，請參閱第 29 頁的『安裝 DS3500 儲存體子系統纜線』。

7. 拔掉故障控制器的所有連接的介面纜線。請確保標示每一條纜線，以將它正確地重新連接至新的控制器。
8. 在單控制器儲存體子系統中，關閉儲存體子系統（請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』，以瞭解正確的步驟順序）。請參閱第 12 頁的圖 7，以取得單控制器儲存體子系統的範例。
9. 卸下機箱中的控制器。

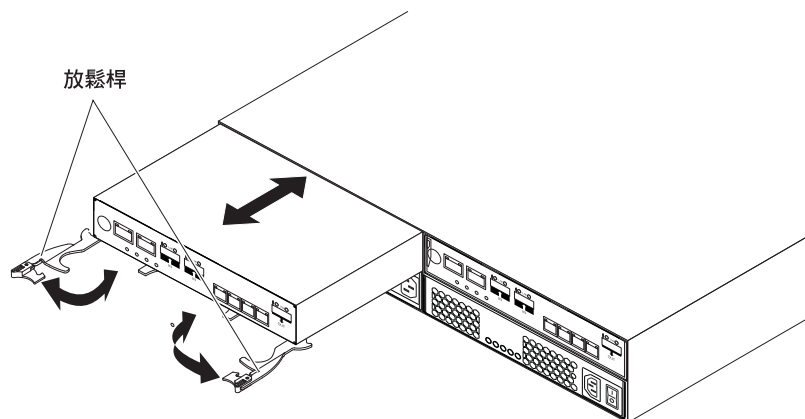


圖 91. 卸下及更換控制器

- a. 打開兩個鬆開拉桿（如圖解所示）。控制器即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將控制器自機槽拉出。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

- c. 將控制器放在乾燥的防靜電水平平面上。

警告： DS3500 替換控制器會隨附臨時填充板。卸下故障的控制器之後，請將臨時填充板放入控制器機箱的機槽中，以維護適當的氣流及冷卻。

10. 卸下蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）。

11. 卸下故障控制器中的電池。

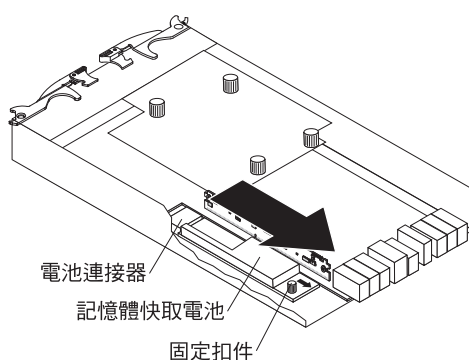


圖 92. 從控制器卸下電池裝置

- a. 鬆開藍色固定扣件，直到您可以將電池往箭頭指示的方向移動。
 - b. 以箭頭指示的方向，將電池裝置滑出控制器。
 - c. 將電池放在一旁。
12. 從控制器卸下快取備份快閃記憶體裝置，然後將它安裝在新控制器中。
- a. 將記憶體輕輕地進一步推入插槽，以鬆開快閃記憶體裝置。插槽將鬆開快閃記憶體裝置，並將快閃記憶體裝置從插槽推出。

- b. 小心地從插槽拉出快閃記憶體裝置。
- c. 將快閃記憶體裝置按入插槽，直到快閃記憶體完全插入，來將快取備用電池的快閃記憶體裝置安裝在新控制器的空插槽位置。

下圖顯示快取備份快閃記憶體裝置在控制器主機板上的位置。

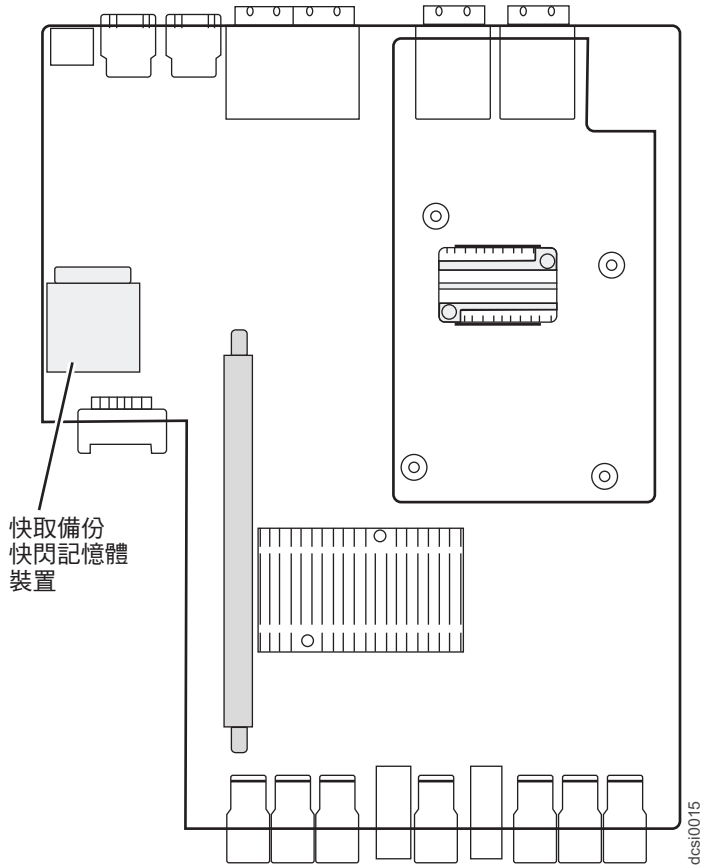


圖 93. 快取備份快閃記憶體裝置

13. 如果所卸下控制器中的 DIMM 容量超過 1024 MB，請完成下列步驟以將 DIMM 移轉給新的控制器：
 - a. 從新的控制器卸下 1024 MB DIMM，並將它放在一旁（請參閱第 140 頁的『更換記憶體快取 DIMM』，以取得相關指示）。
 - b. 將 DIMM 插入新的控制器（如需指示，請參閱第 141 頁的『安裝 DIMM』）。
14. 將電池從步驟 第 105 頁的 11 安裝至新的控制器：
 - a. 將電池滑入控制器，直到電池接頭插腳牢牢地固定至控制器的電池接頭。
 - b. 順時鐘轉動固定扣件，以將電池固定到定位。
15. 安裝蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）

警告： 請先卸下臨時填充板，再安裝替換控制器。
16. 安裝新的控制器。
 - a. 確保控制器上的鬆開拉桿處於 OPEN 位置。
 - b. 將控制器滑入機槽，直到停止為止。
 - c. 將鬆開拉桿推入 CLOSED 位置。

17. 連接您在步驟 第 104 頁的 7 中拔掉的纜線。
18. （**僅限單控制器**）開啓儲存體子系統（請參閱第 78 頁的『開啓儲存體子系統』）。
19. 最多等待 5 分鐘，讓 Storage Manager 軟體偵測新的控制器。
20. 完成更換控制器的任何其餘 RECOVERY GURU 程序。
21. 檢查新控制器上的 LED，以確定控制器可完全運作。
22. 使用 Subsystem Management 視窗來檢查儲存體子系統中所有元件的狀態。
 - 如果新的控制器已連線，而且 Subsystem Management 視窗指示正常運作，移至步驟 25。
 - 如果新的控制器已連線，而且 Subsystem Management 視窗指示問題狀態，移至第 82 頁的『儲存體子系統疑難排解』。
 - 如果新的控制器離線，請繼續進行步驟 23。
23. 如果新插入的控制器處於離線狀態，請參閱 Storage Manager 線上說明，以取得使控制器變為線上狀態的指示。必要時，開啓 Subsystem Management 視窗，使控制器處於線上狀態；選取離線控制器，並按一下 **Advanced > Recovery > Place controller online**。
24. 驗證新插入的控制器上的 LED 狀態。請參閱第 85 頁的『控制器 LED』。您也可以使用 Subsystem Management 視窗來識別任何新的故障。是否有任何儲存體子系統有故障（需要注意）狀態？
 - **是**：按一下 Subsystem Management 視窗工具列中的 **Recovery Guru**，並完成回復程序。如果問題仍然存在，請聯絡 IBM 技術支援代表。
 - **否**：前往步驟 25。
25. 使用 Storage Manager 軟體來列印新的儲存體子系統設定檔。
26. 更換控制器及/或主機埠介面轉接器之後，請檢查主機埠的 WWID 或 MAC 位址。如果您需要變更任何 WWID 或 MAC 位址，請更新配置中的伺服器或交換器。
27. 您可能必須重新啓動系統，才能移除與您已移除的控制器 WWID 相關聯的 LUN 資訊。

卸下及丟棄系統主機板鋰電池

當您拆卸儲存體子系統以丟棄時，請使用本節的資訊來找出、卸下及丟棄位於系統主機板上控制器 A 和控制器 B 中的鋰電池。

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。電池包含鋰元素，如果使用、處理或丟棄不當，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

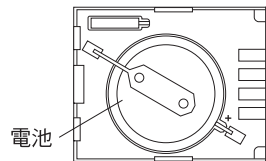
請依據當地法令或法規來丟棄電池。

如果要卸下電池以丟棄，請完成下列步驟：

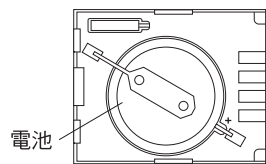
1. 找出主機板上控制器中的電池箱。

註：

- a. 電池箱位於選用主機子卡的支撐柱旁的控制器系統主機板邊緣附近。
 - b. 如果控制器上已安裝主機子卡，則必須卸下該卡片，才能存取電池箱。
2. 將小螺絲起子的平口面插入電池箱蓋板上的插槽。



3. 如圖解所示移動螺絲起子，直到蓋板從電池箱基座鬆開為止。
4. 提起啣合卡榫；然後將電池滑出電池箱。



5. 重複步驟 1 到 4，找出並卸下控制器 B 中的鋰電池；接著繼續進行步驟 6。
6. 請依據當地法令或法規來丟棄電池。

電池必須適當地加以回收或丟棄。您所在的區域可能沒有回收場所。如需在美國以外地區如何丟棄電池的相關資訊，請參閱 <http://www.ibm.com/ibm/environment/products/batteryrecycle.shtml>，或聯絡當地的廢棄物處理場所。

在美國，IBM 已建立起一套回收程序，以重複使用、回收或適當處置用過的電池。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。

安裝選用主機埠配接卡或更換故障主機埠配接卡

警告： 如果您在控制器中安裝主機埠配接卡，而且儲存體子系統包含兩個控制器，則務必要在另一個控制器中安裝相同的主機埠配接卡。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

如果要安裝主機埠配接卡，請完成下列步驟。

警告： 將主機埠配接卡新增至現有配置時，必須關閉子系統電源，且必須排定維護時間，以便離線執行此作業。為了防止資料遺失，必須先關閉儲存體子系統，再卸下機箱中的控制器。如需正確的關閉順序，請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』。但是，在雙控制器子系統中更換故障主機埠配接卡時，無需關閉子系統電源。

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 如果要更換故障主機埠配接卡，請移至下一步。否則，請關閉儲存體子系統（請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』）。
3. 標示連接至控制器的所有纜線，然後拔掉這些纜線。
4. 卸下機箱中的控制器。

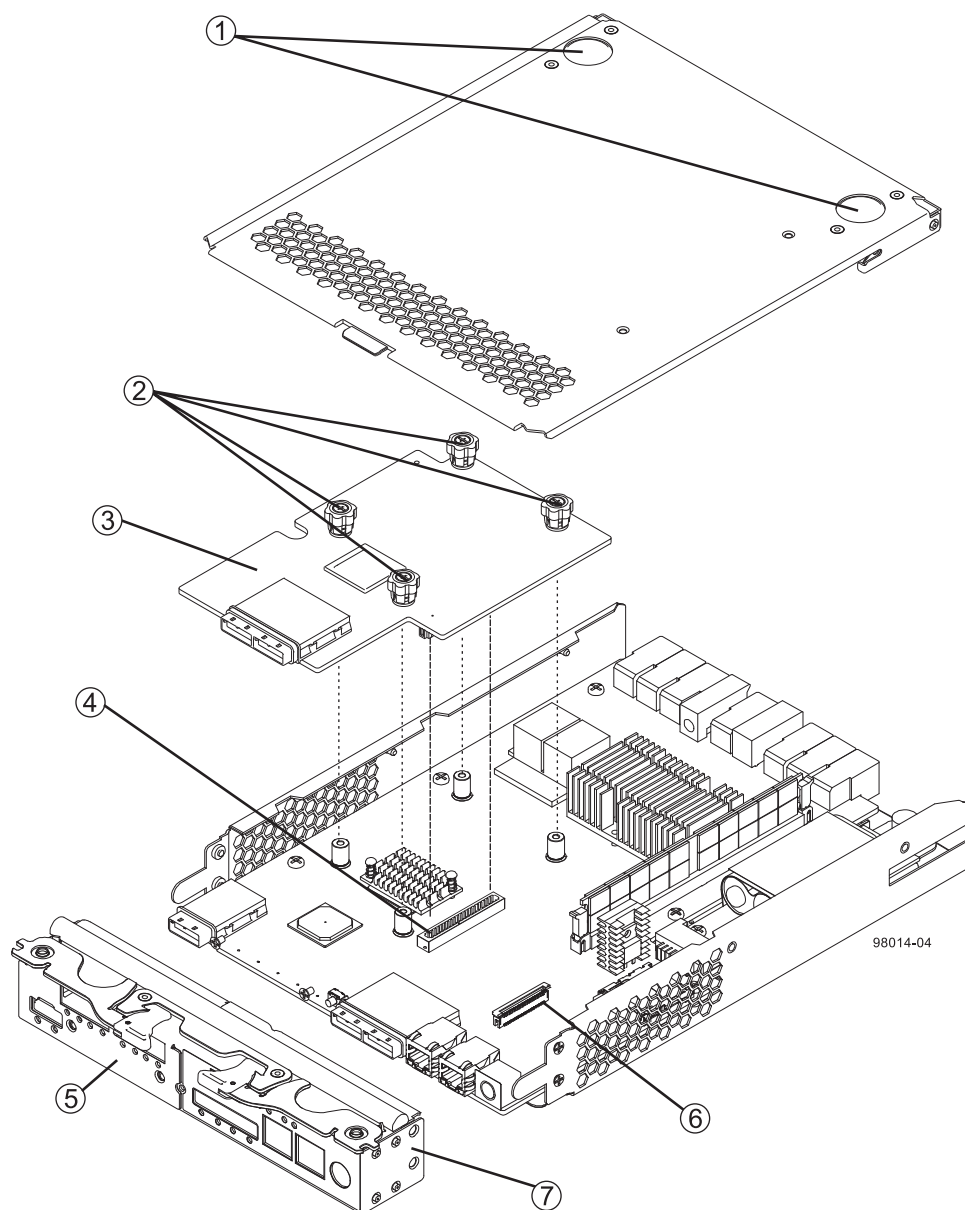


圖 94. 卸下控制器元件的順序

1. 上蓋板門鎖按鈕
2. HIC 螺栓
3. 主機介面卡
4. HIC 介面連接器

5. HIC 子板
6. 零插入力量 (ZIF) 插座
7. 前隔板

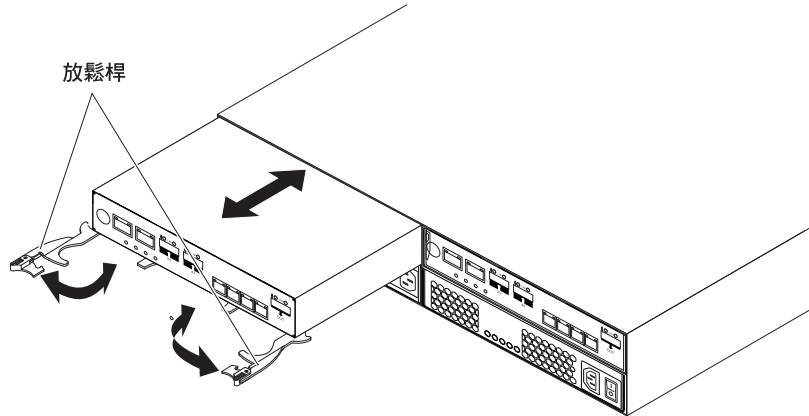


圖 95. 卸下控制器

- a. 打開兩個鬆開拉桿（如圖解所示）。控制器即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將控制器自機槽拉出。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

- c. 將控制器放在乾燥的防靜電水平平面上。
5. 卸下蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）。
6. 如果沒有安裝主機埠配接卡，請移至下一步。否則，請鬆開將主機埠配接卡固定在控制器主機板上的四顆固定螺絲。然後，將主機埠配接卡稍微向上提起，使其脫離主機板接頭，並將其從控制器模組正面拉出，以卸下主機埠配接卡。
7. 如果要更換故障主機埠配接卡，請移至下一步。否則，請卸下蓋板的兩顆螺絲。將蓋板的上緣向外翻轉以鬆開定位卡榫，然後從控制器卸下蓋板。

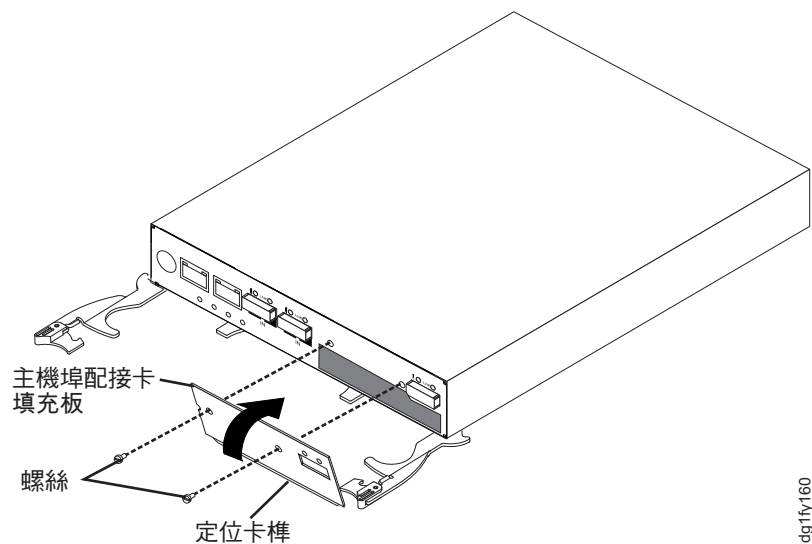


圖 96. 卸下主機埠配接卡填充板

8. 將內有主機埠配接卡的防靜電保護袋接觸儲存體子系統上的任何未上漆金屬部分，然後從包裝中取出配接卡。
9. 如果要更換故障主機埠配接卡，請移至下一步。否則，請安裝選用主機埠配接卡隨附的主機埠蓋板。
 - a. 將定位卡榫/邊緣放在主機埠保險開關內。
 - b. 用兩顆螺絲固定主機埠蓋板。
10. 對齊主機埠配接卡（如下圖所示）。主機埠將會稍微伸出主機埠蓋板。因為主機埠蓋板的保險開關是緊密配合裝置，所以您必須稍微用力才能讓埠接頭穿過保險開關。

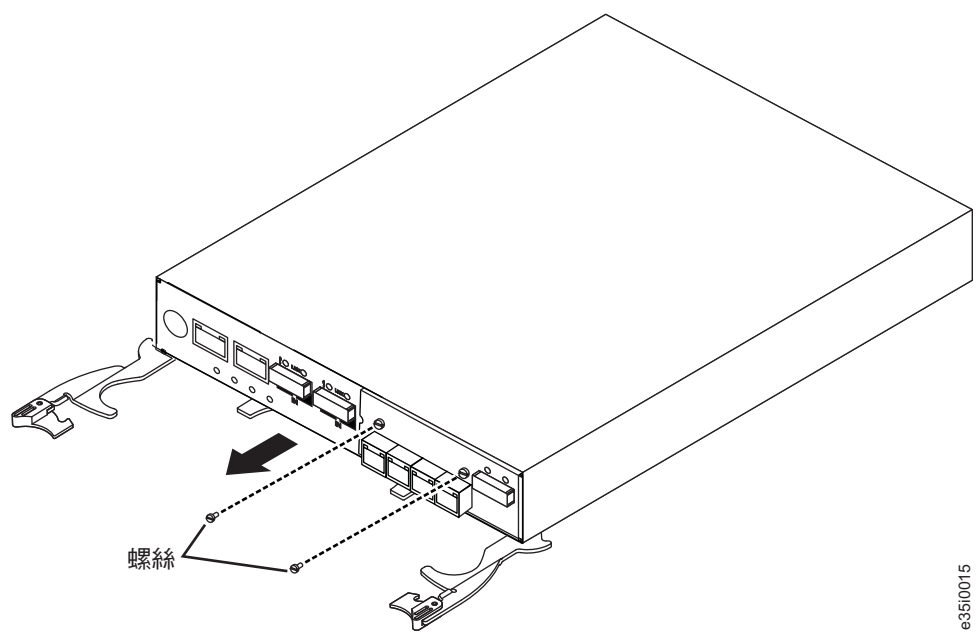


圖 97. 安裝主機埠配接卡

11. 確定主機埠配接卡接頭及控制器主機板接頭均已對齊。請勿強行安裝，但要稍微用力以將卡按入接頭。然後鎖緊四個固定扣件。
12. 安裝蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）。
13. 將控制器插入至機箱。
 - a. 確保控制器上的鬆開拉桿處於打開位置。
 - b. 將控制器滑入機槽，直到停止為止。
 - c. 將鬆開拉桿推入關閉位置。
14. 重新連接步驟第 109 頁的 3 中所拔掉的纜線。
15. 如果要更換雙控制器子系統中的故障主機埠配接卡，請移至下一步。否則，如果存在第二個控制器，請為第二個控制器重複執行從第 109 頁的 3 開始的上述步驟。
16. 開啓儲存體子系統（請參閱第 78 頁的『開啓儲存體子系統』）。
17. 最多等待 5 分鐘，讓 Storage Manager 軟體辨識控制器。
18. 檢查控制器上的 LED，以確定控制器可完全運作。
19. 使用 Subsystem Management 視窗來檢查儲存體子系統中所有元件的狀態。
 - 如果控制器已連線，而且 Subsystem Management 視窗指示正常運作，移至步驟 22。
 - 如果控制器已連線，而且 Subsystem Management 視窗指示問題狀態，移至第 82 頁的『儲存體子系統疑難排解』。
 - 如果控制器離線，請繼續進行步驟 20。
20. 如果新插入的控制器處於離線狀態，請參閱 Storage Manager 線上說明，以取得使控制器變為線上狀態的指示。必要時，開啓 Subsystem Management 視窗，使控制器連線；選取離線控制器，並按一下 **Advanced → Recovery → Place controller online**。
21. 驗證新插入的控制器上的 LED 狀態。請參閱第 85 頁的『控制器 LED』。您也可以使用 Subsystem Management 視窗來識別任何新的故障。是否有任何儲存體子系統有故障（需要注意）狀態？
 - **是**：按一下 Subsystem Management 視窗工具列中的 **Recovery Guru**，並完成回復程序。如果問題仍然存在，請聯絡 IBM 技術支援代表。
 - **否**：前往步驟 22。
22. 使用 Storage Manager 軟體來列印新的儲存體子系統設定檔。
23. 更換控制器及/或主機埠介面轉接器之後，請檢查主機埠的 WWID 或 MAC 位址。如果您需要變更任何 WWID 或 MAC 位址，請更新配置中的伺服器或交換器。

使用熱抽換硬碟

本節說明如何新增更多硬碟，或將現有硬碟更換為具有更大容量的硬碟，以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 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 25 頁的『處理靜電敏感裝置』。
- 確定現行系統配置正確地運作。
- 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。

在您安裝或卸下硬碟之前，請檢閱下列資訊：

- **填充板：**儲存體子系統會在未使用的硬碟機槽中包含填充板。在您安裝新的硬碟之前，必須卸下這些填充板。請將填充板保存起來，以備日後使用。為求適當的冷卻及 EMC 保護，每個機槽都必須一律包含填充板或熱抽換硬碟。
- **硬碟：**
 - DS3500 支援下列硬碟：
 - 最多 12 個 LFF 3.5 英吋 6 Gbps SAS 或 NL SAS 硬碟（DS3512 及 EXP3512）
 - 最多 24 個 SFF 2.5 英吋 6 Gbps SAS、NL SAS 或 SSD 硬碟（DS3524 及 EXP3524）
 - 如需最佳效能，請一定要先確認硬碟韌體層次，再將硬碟插入儲存體子系統中。如需受支援硬碟韌體層次的相關資訊，請聯絡 IBM 技術支援代表。
 - 使用不受支援的硬碟，可能會導致儲存體子系統故障。
 - 在您卸下硬碟之後，請先等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，再更換或重新放置硬碟。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。
- **硬碟標籤：**每個硬碟的正面都會提供標籤。卸下硬碟之前，請先使用此標籤記錄每個硬碟的位置資訊。務必要記錄硬碟及其對應的機槽。另請將位置資訊記錄在第 171 頁的『硬碟位置』中。如果您將硬碟安裝至錯誤的機槽，則可能會遺失資料。
- **磁碟機 LED：**每個磁碟機機體都有兩個相關聯的 LED：一個綠色活動 LED 及一個琥珀色狀態 LED。這些 LED 會指示該硬碟的狀態。

圖 98 顯示 DS3512 儲存體子系統及 EXP3512 儲存體機體上的硬碟 LED。圖 99 顯示 DS3524 儲存體子系統及 EXP3524 儲存體機體上的硬碟 LED。

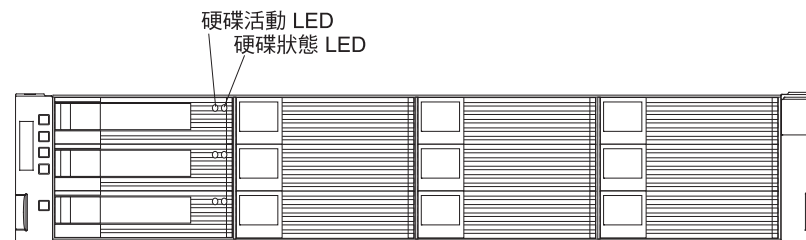


圖 98. DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體硬碟 LED



圖 99. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體硬碟 LED

硬碟活動 LED (綠色)

此 LED 閃爍時，表示硬碟有活動。

硬碟狀態 LED（琥珀色）

此 LED 閃爍時，表示軟體已識別硬碟。此 LED 亮起但未閃爍時，表示硬碟故障。

- **熱抽換硬體：**儲存體子系統包含的硬體，可讓您在不關閉儲存體子系統的情況下更換故障硬碟。您可以在卸下或安裝硬碟的同時，繼續操作儲存體子系統。這些硬碟稱為熱抽換硬碟。

卸下硬碟

如果要卸下熱抽換硬碟，請完成下列步驟。

註：磁碟機出貨時即已安裝在磁碟機機體中。請勿試圖從機體內取出磁碟機。

警告： 請小心輕放硬碟，不要讓它們堆疊在一起。並請遵循靜電敏感裝置的所有預防措施。

1. 使用第 171 頁的『硬碟位置』記錄位置，識別硬碟。請記錄此資訊，以便將硬碟裝回卸下硬碟的相同機槽中。
2. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。

警告： 硬碟的綠色活動 LED 閃爍時，絕不可卸下該硬碟。只有在硬碟的琥珀色狀態 LED 亮起（非閃爍）、硬碟未作用（活動 LED 熄滅），或關閉儲存體子系統時，才卸下硬碟。

3. （DS3512 及 EXP3512）卸下硬碟。

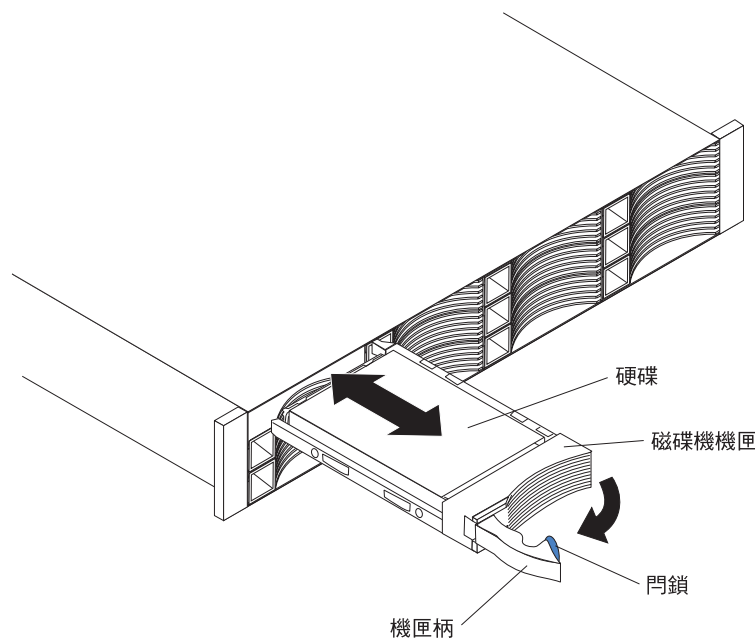


圖 100. 從 DS3512 或 EXP3512 卸下硬碟

- a. 按壓機體把手一端的門鎖以鬆開磁碟機機體，然後將機體把手拉出至開啓位置。
- b. 將硬碟拉出機槽大約 12 公釐（0.5 英吋），並等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，讓儲存體子系統控制器辨識硬碟已從配置中卸下。

4. (DS3524 及 EXP3524) 卸下硬碟。

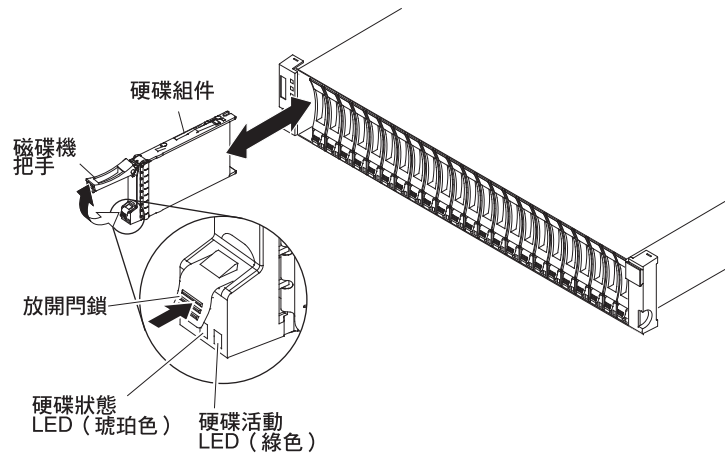


圖 101. 從 DS3524 或 EXP3524 卸下硬碟

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

- a. 按壓把手的門鎖，然後開啓硬碟把手，並將硬碟組件自伺服器拉出。
 - b. 將硬碟拉出機槽大約 12 公釐（0.5 英吋），並等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，讓儲存體子系統控制器辨識硬碟已從配置中卸下。
5. 確定磁碟機上有適當的識別（如標籤），然後將磁碟機完全滑出機槽。如果硬碟故障，則請使用標籤指示。
6. 將硬碟水平放在乾燥的防靜電水平平面上。

安裝硬碟

只要不是初次開啓儲存體子系統的電源，都可以在開啓並執行儲存體子系統時新增硬碟。如果要在儲存體子系統中安裝熱抽換硬碟，請完成下列步驟。

警告： 在您卸下硬碟之後，請先等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，再更換或重新放置硬碟。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。

註： 磁碟機出貨時即已連接機體。請勿試圖從機體內取出磁碟機。

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 閱讀硬碟隨附的文件。
3. 從要安裝硬碟的機槽卸下填充板。請將填充板保存起來，以備日後使用。
4. 從包裝中取出新的硬碟。請將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回硬碟時使用。
5. (DS3512 及 EXP3512) 安裝硬碟。

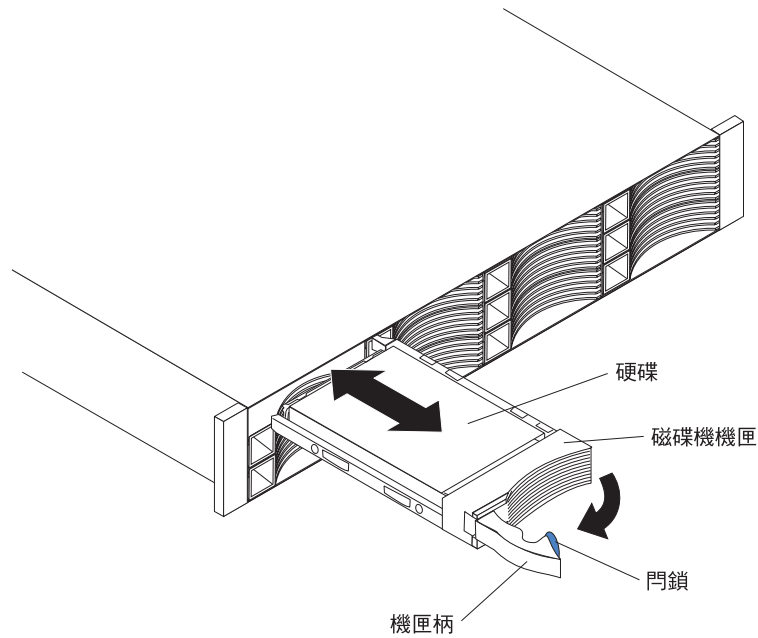


圖 102. 在 DS3512 或 EXP3512 中安裝硬碟

- a. 按壓硬碟匣把手一端的門鎖以鬆開磁碟機機體，然後將機體把手拉出至開啓位置。
 - b. 將硬碟直接滑入空的機槽，直到硬碟停止為止。
 - c. 將機體把手推入關閉（門住）位置。
6. （DS3524 及 EXP3524）安裝硬碟。

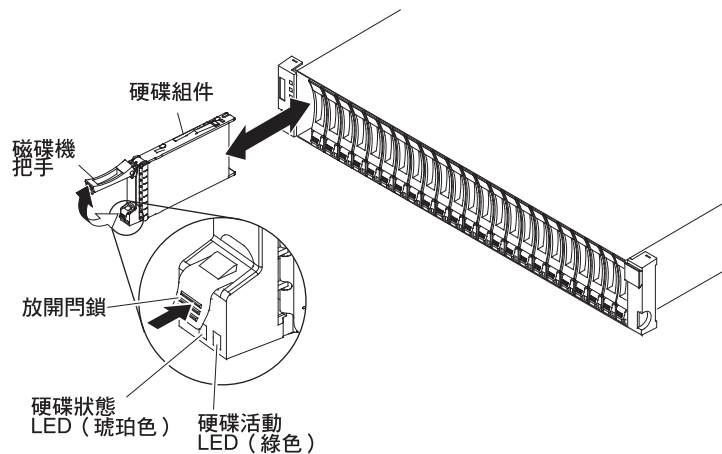


圖 103. 在 DS3524 或 EXP3524 中安裝硬碟

- a. 按壓把手的門鎖將它鬆開，然後將機體把手拉出至開啓位置。
 - b. 將硬碟直接滑入空的機槽，直到硬碟停止為止。
 - c. 將機體把手推入關閉（門住）位置。
7. 如果您安裝其他硬碟，請至少先等待 30 秒，再安裝每個硬碟。

更換熱抽換硬碟

硬碟問題包括各類故障，例如，延遲、岔斷或防礙主機與儲存體子系統中硬碟之間的 I/O 活動順利完成。還包括主機控制器與硬碟之間的傳輸問題。本節說明如何更換故障硬碟。

註：如果您要卸下的磁碟機未處於故障或旁路狀態，請一律使用 Storage Manager 軟體將磁碟機置於故障狀態，或將與一或多個與磁碟機相關聯的子系統置於離線狀態，再從儲存體子系統中卸下磁碟機。

警告： 如果沒有將硬碟裝回其正確的機槽，可能會導致資料遺失。如果您更換的磁碟機是已配置的子系統及邏輯磁碟機的一部分，請務必要將磁碟機替換品安裝至正確的機槽中。請參閱 DS3500 隨附的軟硬體文件，以判斷是否有與硬碟配置相關的限制。

如果要更換熱抽換硬碟，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 使用 Storage Manager 軟體來列印新的儲存系統設定檔。
3. 判斷要卸下的硬碟的位置。

警告： 當硬碟相關聯的綠色活動 LED 閃爍時，絕不可對其進行熱抽換。只有在硬碟相關聯的琥珀色狀態 LED 亮起且未閃爍時，才能對硬碟進行熱抽換。

4. 卸下硬碟（請參閱第 114 頁的『卸下硬碟』）。
5. 從包裝中取出新的硬碟。請將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回硬碟時使用。

註：請使用第 171 頁的『硬碟位置』，以確定您有將磁碟機裝回正確的機槽。

6. 安裝新的硬碟（請參閱第 115 頁的『安裝硬碟』）。
7. 檢查硬碟 LED：
 - 當硬碟處於可用狀態時，綠色活動 LED 會亮起，而琥珀色狀態 LED 會熄滅。
 - 如果琥珀色狀態 LED 亮起但未閃爍，請從裝置卸下硬碟，並等待 70 秒，然後重新安裝硬碟。
8. 確定磁碟機顯示在 Subsystem Management 視窗中。

註：如果您要更換多個硬碟，請一次只更換一個硬碟。

更換多個硬碟

本節提供升級儲存體子系統中的硬碟的準則。請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，還是作業系統提供的其他程序。

註：

1. 軟體所提供的指示會取代本文件中的任何指示及資訊。
2. 使用第 171 頁的『硬碟位置』，確定您有將磁碟機裝回正確的機槽。

警告： 在您卸下硬碟之後，請先等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，再更換或重新放置硬碟。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。

有兩種方法可以升級硬碟：

- 同時更換所有硬碟

此方法需要您備份受影響硬碟上的資料，然後關閉 DS3500 儲存體子系統。

警告： 請先關閉 DS3500 儲存體子系統，再關閉連接的儲存體機體。

在更換所有硬碟之後，必須重新配置新的硬碟，並還原備份資料。請參閱『同時更換所有硬碟』中的程序。

這是交換硬碟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（或連接到儲存體子系統的任何儲存體機體）。您必須在 RAID 0 邏輯硬碟上使用此方法。

- **一次更換一個硬碟**

在此方法中，先手動讓每個硬碟故障，然後將它更換，並等待系統將資料還原至新的硬碟，再安裝下一個硬碟。安裝新的硬碟之後，您可以配置它們，以使用額外的硬碟空間。請參閱第 120 頁的『一次更換一個硬碟』中的程序。

使用此方法，您可以在儲存體機體及 DS3500 執行時更換硬碟，免除一次更換所有硬碟時所需要的關閉時間。然而，這個方法的風險較大，因為如果硬碟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硬碟（RAID 1、3、5 或 6）上運作。此方法無法與任何包含 RAID 0 邏輯硬碟的硬碟搭配使用。

如果您使用此方法，請考量備份您的資料。這可以在還原及重新配置程序失敗或新的硬碟故障時，保護您的資料。

您使用的方法視下列考量而定：

- 哪種方法最符合作業系統或儲存體管理軟體文件中所提供的建議硬碟升級程序？
- 在受影響的硬碟上，使用的是哪個 RAID 層次（RAID 0 要求同時更換所有硬碟）？
- 交換硬碟時可存取的關閉時間是多久？
- 子系統中的磁碟機數量。一次更換一個磁碟機，最適合包含三到五個磁碟機的子系統。如果您的硬碟超過 10 個，請考慮同時更換所有硬碟。
- 可承受多大的資料遺失風險？在 RAID 子系統重新建構及反向複製程序期間，更換子系統中的磁碟機將會導致子系統處於「欠佳」狀態，因此任何新的磁碟機故障，都會導致該子系統故障（導致資料無法使用甚至遺失資料）。重新建構及反向複製程序的期間可能會很長，這視 RAID 子系統的大小而定。
- 在 RAID 子系統重新建構及反向複製程序期間更換子系統中的磁碟機，因而導致子系統處於欠佳狀態時，資料變更的範圍有多廣？如果子系統處於欠佳狀態，新增的磁碟機故障而導致子系統故障時，資料變更的範圍越廣，則還原資料所需執行的工作也就越多。

同時更換所有硬碟

使用此程序可以同時更換所有硬碟。如果您要升級包含 RAID 0 邏輯硬碟的硬碟，就必須使用此方法。更換硬碟時，硬碟中所含的所有現行資料都會遺失，因此您必須備份硬碟上的所有現行資料。此程序也需要您關閉儲存體機體及 DS3500，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機體）。

警告： 在您卸下硬碟之後，請先等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，再更換或重新放置硬碟。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。

如果要同時更換所有硬碟，請執行下列步驟：

1. 閱讀下列資訊：

- 第 117 頁的『更換多個硬碟』中的資訊，尤其是說明兩種可能升級程序之間差異的段落。
- 軟體文件中與硬碟升級及安裝相關的資訊。
- 新硬碟隨附的文件

閱讀所有預防措施附註、套件指示及其他資訊。套件指示通常包含有關硬碟及其安裝，以及升級或服務程序的最新資訊。請比較套件指示與此程序，以判斷您是否必須修改此程序。

2. 使用 Storage Manager 軟體來檢查 DS3500 的狀態。更正報告的任何問題。

3. 執行要更換的硬碟的完整備份。

在此程序中，稍後您會需要該備份來還原硬碟上的資料。

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 25 頁的『處理靜電敏感裝置』。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

4. 從包裝中取出新的硬碟。將硬碟放在遠離磁場的乾燥的防靜電水平平面上。請將包裝材料及說明文件保存起來，以備您需要退回硬碟時使用。

5. 完成下列步驟：

- a. 停止儲存體子系統及所連接儲存體機體的所有 I/O 活動。
- b. 確定儲存體子系統（及所有連接的儲存體機體）正面的所有綠色磁碟機活動 LED 都不閃爍。
- c. 確定綠色快取記憶體作用中 LED 熄滅。如需快取記憶體作用中 LED 的位置，請參閱第 85 頁的『控制器 LED』。
- d. 如果可以的話，請在您關閉儲存體子系統之前，使用作業系統軟體來中斷儲存體子系統邏輯硬碟與主機的連線。

警告： 如果要關閉儲存體子系統的所有電源，您必須關閉兩個電源供應器開關，並切斷兩條電源線。使用步驟 6 中的程序，以取得正確的關閉順序。

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中斷儲存體子系統邏輯硬碟與主機連線的相關資訊。
- b. 在關閉儲存體機體的電源之前，請先關閉儲存體子系統。關閉儲存體子系統背面的兩個電源供應器開關。
- c. 關閉其他支援裝置（例如，管理工作站或乙太網路交換器）的電源。

7. 使用第 117 頁的『更換熱抽換硬碟』中的程序，以卸下想要更換的硬碟。使用第 115 頁的『安裝硬碟』中的程序，將新的硬碟安裝至儲存體子系統中。

8. 在您安裝好所有新的硬碟之後，請在系統文件中查看要開啓電源的硬體裝置，然後判斷正確的啓動順序。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. 先開啓儲存體機體，然後再開啓儲存體子系統。如果在儲存體子系統之後開啓硬碟電源，控制器可能不會辨識正確的配置。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。如果要開啓儲存體子系統及儲存體機體的電源，請開啓儲存體子系統背面的電源供應器開關。您必須開啓兩個電源供應器開關，以利用備用電源供應器。
10. 檢查新硬碟上方的綠色硬碟活動 LED 及琥珀色硬碟故障 LED。

確定磁碟機活動 LED 亮燈，而磁碟機故障 LED 熄滅。

註：硬碟開始旋轉時，硬碟故障 LED 可能會間歇地閃爍。

- 如果硬碟活動 LED 熄滅，表示硬碟可能未正確安裝。請卸下硬碟，並等待 70 秒，然後重新安裝它。
 - 如果硬碟故障 LED 持續亮著，或硬碟活動 LED 一直熄滅，表示新的硬碟可能故障。請參閱 Storage Manager 軟體，以進行問題判斷。
11. 使用 Storage Manager 軟體配置新的硬碟。如需詳細指示，請參閱 Storage Manager 軟體線上說明。
 12. 從備份將資料還原至所有硬碟。

一次更換一個硬碟

使用此程序可以一次一個更換所有硬碟。您無法在 RAID 0 邏輯硬碟上使用此程序（使用第 118 頁的『同時更換所有硬碟』中的程序）。

註：如果已在儲存體子系統中指派緊急備用硬碟，則執行此程序時，可能需要取消指派該緊急備用硬碟。如果您不取消，則在插入新硬碟之前，重新建構可能會在該緊急備用硬碟上啓動。新硬碟上的資料仍會重新建置，但是每個硬碟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硬碟。

警告： 在您卸下硬碟之後，請先等待 70 秒讓硬碟停止旋轉，再更換或重新放置硬碟。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。

如果要一次更換一個硬碟，請完成下列步驟：

1. 閱讀下列資訊：
 - 第 117 頁的『更換多個硬碟』，尤其是說明兩種可能升級程序之間差異的段落。
 - 硬碟升級及安裝的相關軟體文件。
 - 新硬碟隨附的文件

閱讀所有預防措施附註、套件指示及其他資訊。套件指示通常包含有關硬碟及其安裝，以及升級或服務程序的最新資訊。請比較套件指示與此程序，以判斷您是否必須修改此程序。

2. 使用 Storage Manager 軟體來檢查裝置的狀態。更正報告的任何問題。

3. 備份使用您要更換的磁碟機所配置的子系統及邏輯磁碟機中的資料。

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 25 頁的『處理靜電敏感裝置』。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

4. 從包裝中取出新的硬碟。將硬碟放在遠離磁場的乾燥的防靜電水平平面上。請將包裝材料及說明文件保存起來，以備您需要退回硬碟時使用。
5. 使用 Storage Manager 軟體，確定使用這些磁碟機來定義的子系統是處於「最佳」（而非「欠佳」）狀態，然後手動使您要更換的第一個磁碟機故障。如果子系統處於「欠佳」狀態，請使用回復程序讓子系統進入最佳狀態。

確定下列事項：

- 您只讓一個硬碟故障
- 軟體狀態顯示畫面會顯示適用硬碟的「故障」狀態
- 琥珀色硬碟故障 LED（位於硬碟下的前隔板上）亮起

警告： 卸下錯誤的硬碟會造成資料遺失。請務必只卸下故障的磁碟機。亮起的硬碟故障 LED 會指示故障的硬碟。

如果您不小心卸下作用中的硬碟，請至少等待 70 秒，然後重新安裝它。因為您在 RAID 子系統中讓兩個磁碟機處於故障狀態，所以控制器會將該子系統標示為故障。此子系統將無法用於主機以進行 I/O。如需進一步的回復指示，請參閱 Storage Manager 軟體。在子系統恢復為「最佳」狀態之前，請勿試圖更換任何磁碟機。

6. 使用第 117 頁的『更換熱抽換硬碟』中的程序，以卸下失敗的硬碟。使用第 115 頁的『安裝硬碟』中的程序，將新的硬碟安裝至儲存體子系統中。

將新的硬碟安裝至硬碟機槽之後，該硬碟就會自動重新建構資料。

在資料重新建構期間，琥珀色硬碟故障 LED 可能會亮起幾分鐘，然後在綠色硬碟活動 LED 開始閃爍時熄滅。閃爍的硬碟活動 LED 表示正在進行資料重新建構。

註： 如果儲存體子系統具有作用中的緊急備用硬碟，要等到緊急備用硬碟上重新建構好資料後，資料才會開始複製到新的硬碟。這會增加完成程序所需的時間。

7. 檢查個新硬碟上的綠色硬碟活動 LED 及琥珀色硬碟故障 LED。

確定磁碟機活動 LED 亮燈，而磁碟機故障 LED 熄滅。

註： 硬碟開始旋轉時，硬碟故障 LED 可能會間歇地閃爍。

- 如果硬碟活動 LED 熄滅，表示硬碟可能未正確安裝。請卸下硬碟，並等待 70 秒，然後重新安裝它。
- 如果硬碟故障 LED 持續亮著，或硬碟活動 LED 一直熄滅，表示新的硬碟可能故障，或該硬碟可能未經認證。請使用 Storage Manager 軟體，以進行問題判斷。如果是磁碟機未經認證，請確定儲存體子系統的磁碟機選項或磁碟機 FRU 零件編號正確。

8. 使用 Storage Manager 軟體，監視新硬碟的狀態及資料重新建構的進度。請等待資料重新建構完成（硬碟活動 LED 停止閃爍）。

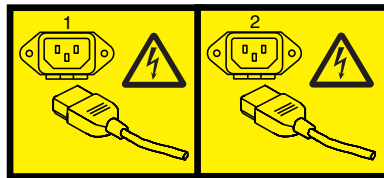
註：重新建構完成之後，如果該硬碟有 I/O 活動，則硬碟活動 LED 會繼續閃爍。
在此情況下，請使用主機軟體來判斷資料重新建構是否完成。

9. 在新的硬碟上完成重新建構時，針對要安裝的每個額外硬碟，重複步驟 第 121 頁的 5 到步驟 8。
10. 使用 Storage Manager 軟體，在新的硬碟上配置額外的空間。

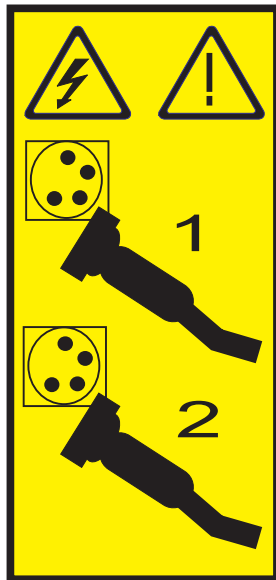
更換 AC 電源供應器



(L003)



或



電源供應器是客戶可更換組件 (CRU)，且不需要預防性維護。請只使用儲存體子系統支援的電源供應器。

每個電源供應器都具有內建感應器，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，則一或兩個電源供應器會關閉。如果電源持續關閉（不自動重新啟動），請確定環境是否為最佳狀態（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 93 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

如果兩個電源供應器都故障，或電源供應器無法將內部溫度維持在 65°C (149°F) 以下，則電源供應器會自動關閉（超溫狀況）。如果發生此狀況，您必須冷卻儲存體子系統，然後重新啟動它。請參閱第 93 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

警告： 電源供應器中的風扇會吸入新鮮空氣，並排出熱空氣。電源供應器是熱抽換式且有備用裝置；不過，如果其中一個電源供應器中的風扇故障，則必須在 72 小時之內更換整個故障的電源供應器，以維持備用電源供應及最佳的冷卻效果。在取得替換電源供應器之前，請不要卸下故障的電源供應器。卸下故障的電源供應器時，請務必在 10 分鐘內安裝第二個電源供應器，以免因冷卻儲存體子系統的氣流中斷而發生過熱情況。

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。

如果要更換電源供應器，請完成下列步驟。

警告： 爲了防止過熱導致儲存體子系統元件的損壞，請在卸下後的 10 分鐘之內更換故障的電源供應器。如果更換時間超過 10 分鐘，請停止儲存體子系統的所有 I/O 活動並關閉電源，直到完成更換爲止。在完成下列步驟之前，請勿從儲存體機體卸下故障電源供應器：

- 檢閱本節中的更換程序。
- 備妥替換電源供應器並準備將其安裝在機體中。



(L001)



1. 必要的話，請使用 Storage Manager 軟體來列印儲存體系統設定檔。
2. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
3. Recovery Guru 是否有指引您更換故障電源供應器？
 - 是：前往步驟 4。
 - 否：執行 Recovery Guru 以識別故障的元件，然後前往步驟 4。
4. 從包裝中取出新的電源供應器。請將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回故障的電源供應器時使用。

註：新的電源供應器隨附有指示表及標籤表。指示表提供將正確標籤放到電源供應器以正確標示 LED 的指示。標籤表包含實際放在電源供應器上的可撕式標籤。

5. 使用指示表上的資訊，將標籤放在電源供應器上，以正確標示 LED。
6. 關閉新裝置上的電源開關。
7. 檢查故障 LED 以找出故障的電源供應器。如果偵測到故障，則琥珀色故障 LED 會亮起。
8. 確定「可以卸下 LED」有亮燈。如果 LED 熄滅，請勿卸下電源供應器。如需可以卸下 LED 的相關資訊，請參閱第 99 頁的『可以卸下 LED』。



危險

在使用系統或暫行解決系統問題時，請注意下列預防措施：

來自電源、電話及通訊纜線的電壓與電流都很危險。如果要避免觸電的危險：

- 只能使用提供的電源線來連接這個裝置的電源。切勿將所提供的電源線用於任何其他產品。
- 切勿打開或維修任何電源供應器組件。
- 切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。
- 此產品可能配有多條電源線。如果要遠離所有危險電壓，請拔掉所有電源線。
- 將所有電源線連接至適當接線及接地的電源插座。確定插座係根據系統定額牌來提供適當的電壓和相位旋轉。
- 將任何會連接到本產品的設備，連接到適當佈線的插座。
- 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、移動或開啓本產品或連接裝置的蓋板時，請依下列程序的說明來連接及拔掉纜線。

如果要拔掉纜線，請執行下列步驟：

- a. 關閉所有設備（除非另有指示）。
- b. 從插座拔掉電源線。
- c. 從接頭拔掉信號線。
- d. 從裝置拔掉所有纜線。

如果要連接纜線，請執行下列步驟：

- a. 關閉所有設備（除非另有指示）。
- b. 將所有纜線連接到裝置。
- c. 將信號線連接到接頭。
- d. 將電源線連接到插座。
- e. 開啓裝置。

(D005a)

9. 關閉電源開關，並拔掉故障電源供應器的電源線。
10. 從機槽卸下電源供應器

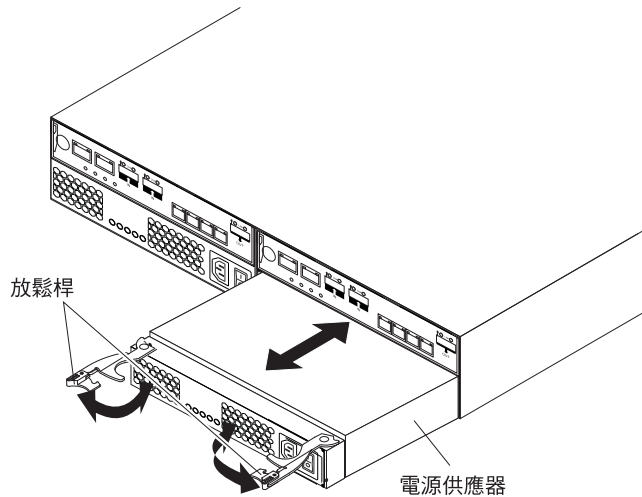


圖 104. 更換電源供應器

- a. 打開兩個鬆開拉桿（如圖解所示）。控制器即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將電源供應器滑出機槽，放在一旁。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

11. 將替換電源供應器放在乾燥的防靜電水平平面上。
12. 確保電源供應器上的鬆開拉桿處於打開位置。
13. 將電源供應器滑入機槽，直到停止為止。
14. 將鬆開拉桿推入關閉位置。
15. 連接電源線並開啓電源。
16. 檢查新裝置上的電源及故障 LED。
17. 根據電源及故障 LED 的狀態，使用下列其中一種程序：
 - **故障 LED 亮起，而且 AC 及 DC 電源 LED 熄滅：**新的裝置可能未正確安裝。可能未開啓電源供應器開關。電源線接頭可能未完全插入電源插座或電源供應器 AC 插座中。電源供應器所連接的插座可能沒有任何電源。電源線可能故障。前往步驟 18。
 - **故障及 AC 電源 LED 亮起，但 DC 電源 LED 熄滅：**電源供應器故障。請關閉電源開關，並聯絡 IBM 技術支援代表，以取得替換電源供應器。
 - **AC 及 DC 電源 LED 亮起，但故障 LED 熄滅：**前往步驟 第 127 頁的 19。
18. 執行下列一或多項作業以解決問題：
 - 確保電源開關已切換到開啓位置。
 - 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交流電接頭中。
 - 重新安裝電源供應器。

如果這些作業未解決問題，請聯絡 IBM 技術支援代表。

19. 完成任何剩餘的 **Recovery Guru** 程序（必要的話）。
20. 檢查儲存體子系統中每個元件的狀態。
21. 是否有任何元件上的任何琥珀色 LED 亮起？
 - 是：按一下 **Subsystem Management** 視窗工具列中的 **Recovery Guru**，並完成回復程序。如果問題還是存在，請聯絡 IBM 技術支援代表。
 - 否：前往步驟 22。
22. 建立、儲存並列印新的儲存體子系統設定檔。

更換 DC 電源供應器

聲明 29



注意：

本設備經設計允許將 **DC** 供應電路的接地導線連接到設備的接地導線。如果要進行此連線，則必須符合下列所有條件：

- 本設備應該直接連接到 **DC** 供電系統接地極導線，或是與 **DC** 供電系統接地極導線相連的接地接線柱或匯流排的搭接跳接器。
- 本設備應該在與任何其他設備（在相同 **DC** 供應電路的接地導線與 **DC** 系統的接地導線及接地點之間建立了連線）相同的鄰近區域（如鄰近的機櫃）內。**DC** 系統不得在其他位置接地。
- **DC** 電源應該在與本設備相同的建築物內。
- 開關裝置或中斷連接裝置，不得在 **DC** 電源與接地極導線連接點之間的接地電路導線上。

聲明 34



注意：

如果要減少電擊或電能危險，請遵循下列指示：

- 本設備必須由受過訓練的服務人員安裝在限制存取的位置，如「資訊技術設備安全標準」第一版 **NEC** 及 **IEC 60950-1** 所定義。
- 將設備連接到可靠接地的安全超低電壓 (**SELV**) 電源。**SELV** 電源是次要電路，它設計用來使正常及單一故障狀況不會導致電壓超出安全層次（60 伏特直流電）。
- 在現場佈線中，採用容易取得且經過核准的額定中斷連接裝置。
- 參閱產品文件中的規格，瞭解分支電路過載電流保護所需的斷路器額定值。
- 僅使用銅導線。參閱產品文件中的規格，瞭解所需導線大小。
- 參閱產品文件中的規格，瞭解接線柱螺帽所需的扭矩值。

DC 電源供應器是客戶可更換組件 (CRU)，且不需要預防性維護。請只使用儲存體子系統支援的 DC 電源供應器。

每個 DC 電源供應器都具有內建感應器，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，則一或兩個電源供應器會關閉。如果電源持續關閉（不自動重新啟動），請確定環境是否為最佳狀態（未發生過熱狀況、DC 電源有供電等）。如需相關資訊，請參閱第 93 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

如果兩個 DC 電源供應器都發生故障，或電源供應器無法將內部溫度維持在 65°C (149°F) 以下，則電源供應器會自動關閉（超溫狀況）。如果發生此狀況，您必須冷卻儲存體子系統，然後重新啟動它。請參閱第 93 頁的『非預期關機之後恢復電源』。

警告： DC 電源供應器中的風扇會吸入新鮮空氣，並排出熱空氣。DC 電源供應器是熱抽換式備用裝置；不過，如果其中一個電源供應器中的風扇發生故障，則必須在 72 小時之內更換整個故障電源供應器，以維持備用電源供應及最佳的冷卻效果。在取得替換電源供應器之前，請不要卸下故障的電源供應器。卸下故障的電源供應器時，請務必在 10 分鐘內安裝第二個電源供應器，以免因冷卻儲存體子系統的氣流中斷而發生過熱情況。

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。

如果要更換 DC 電源供應器，請完成下列步驟。

警告： 爲了防止過熱導致儲存體子系統元件的損壞，請在卸下後的 10 分鐘之內更換故障的電源供應器。如果更換時間超過 10 分鐘，請停止儲存體子系統的所有 I/O 活動並關閉電源，直到完成更換爲止。在完成下列步驟之前，請勿從儲存體機體卸下故障電源供應器：

- 檢閱本節中的更換程序。
- 備妥替換電源供應器並準備將其安裝在機體中。



(L001)



1. 必要的話，請使用 Storage Manager 軟體來列印儲存體系統設定檔。
2. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
3. Recovery Guru 是否有指引您更換故障電源供應器？
 - 是：前往步驟 4。
 - 否：執行 Recovery Guru 以識別故障的元件，然後前往步驟 4。
4. 從包裝中取出新的 DC 電源供應器。請將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回故障的電源供應器時使用。
5. 關閉新裝置上的電源開關。
6. 檢查故障 LED 以找出故障的電源供應器。如果偵測到故障，則琥珀色故障 LED 會亮起。
7. 確定「可以卸下 LED」有亮燈。如果 LED 熄滅，請勿卸下電源供應器。如需可以卸下 LED 的相關資訊，請參閱第 99 頁的『可以卸下 LED』。

危險

在使用系統或暫行解決系統問題時，請注意下列預防措施：

來自電源、電話及通訊纜線的電壓與電流都很危險。如果要避免觸電的危險：

- 只能使用提供的電源線來連接這個裝置的電源。切勿將所提供的電源線用於任何其他產品。
- 切勿打開或維修任何電源供應器組件。
- 切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。
- 此產品可能配有多條電源線。如果要遠離所有危險電壓，請拔掉所有電源線。
- 將所有電源線連接至適當接線及接地的電源插座。確定插座係根據系統定額牌來提供適當的電壓和相位旋轉。
- 將任何會連接到本產品的設備，連接到適當佈線的插座。
- 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、移動或開啓本產品或連接裝置的蓋板時，請依下列程序的說明來連接及拔掉纜線。

如果要拔掉纜線，請執行下列步驟：

- a. 關閉所有設備（除非另有指示）。
- b. 從插座拔掉電源線。
- c. 從接頭拔掉信號線。
- d. 從裝置拔掉所有纜線。

如果要連接纜線，請執行下列步驟：

- a. 關閉所有設備（除非另有指示）。
- b. 將所有纜線連接到裝置。
- c. 將信號線連接到接頭。
- d. 將電源線連接到插座。
- e. 開啓裝置。

(D005a)

8. 關閉電源開關，並拔掉故障電源供應器的 DC 電源線。
9. 關閉 -48 伏特中斷連接裝置。
10. 從機槽卸下 DC 電源供應器

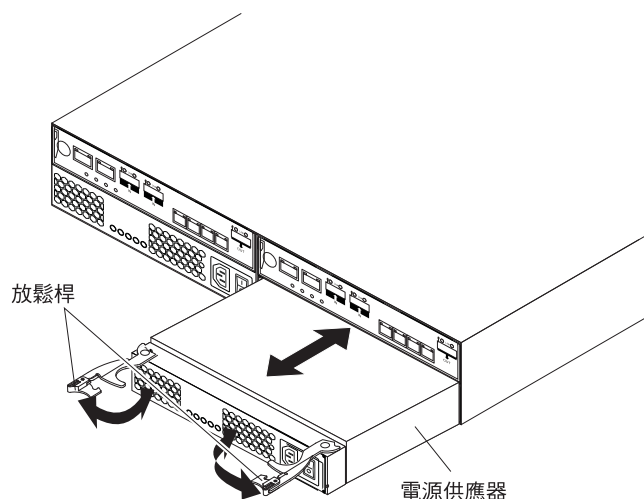


圖 105. 更換電源供應器

- a. 打開兩個鬆開拉桿（如圖解所示）。控制器即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將 DC 電源供應器滑出機槽，放在一旁。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

11. 將替換 DC 電源供應器放在乾燥的防靜電水平平面上。
12. 確保電源供應器上的鬆開拉桿處於打開位置。
13. 將 DC 電源供應器滑入機槽，直到停止為止。
14. 將鬆開拉桿推入關閉位置。
15. 連接 DC 電源線並開啓 -48 伏特中斷連接裝置，然後開啓電源供應器開關。
16. 檢查新裝置上的電源及故障 LED。
17. 根據電源及故障 LED 的狀態，使用下列其中一種程序：
 - **故障 LED 亮起，而且 DC 電源輸入及 DC 電源輸出 LED 熄滅：**新的裝置可能未正確安裝。可能未開啓電源供應器開關。DC 電源線可能未完全插入電源接頭。中斷連接裝置可能已關閉或無效。DC 電源可能已關閉或無效。DC 電源線可能有故障。前往步驟 18。
 - **故障 LED 及 DC 電源輸入 LED 亮起，但 DC 電源輸出 LED 熄滅：**電源供應器有故障。請關閉電源開關，並聯絡 IBM 技術支援代表，以取得替換電源供應器。
 - **DC 電源輸入 LED 及 DC 電源輸出 LED 亮起，但故障 LED 熄滅：**前往步驟 第 132 頁的 19。
18. 執行下列一或多項作業以解決問題：
 - 確保電源開關已切換到開啓位置。
 - 確定 DC 電源有電，且中斷連接裝置未跳閘。
 - 確定電源線狀態良好，且已完全插入 DC 電源接頭中。

- 確定 DC 電源線已適當地連接到 DC 電源。
- 重新安裝電源供應器。

如果這些作業未解決問題，請聯絡 IBM 技術支援代表。

19. 完成任何剩餘的 Recovery Guru 程序（必要的話）。
20. 檢查儲存體子系統中每個元件的狀態。
21. 是否有任何元件上的任何琥珀色 LED 亮起？
 - 是：按一下 Subsystem Management 視窗工具列中的 **Recovery Guru**，並完成回復程序。如果問題還是存在，請聯絡 IBM 技術支援代表。
 - 否：前往步驟 22。
22. 建立、儲存並列印新的儲存體子系統設定檔。

更換 DS3500 控制器磁碟機機體中的電源風扇控制器

請使用下列其中一個程序，更換 DS3500 控制器磁碟機機體中故障的電源風扇控制器。如果儲存體子系統使用 AC 電源，請使用 AC 電源風扇的程序。如果儲存體子系統使用 DC 電源，請使用 DC 電源風扇的程序。

更換 DS3500 控制器磁碟機機體中的 AC 電源風扇控制器

註：如需相關資訊和安全預防措施，您可以參閱第 122 頁的『更換 AC 電源供應器』。

開始之前，請先收集防靜電保護和替換 AC 電源風扇控制器。

警告： 可能的設備損壞 – 您必須在卸下故障的電源風扇控制器之後的三分鐘內更換電源風扇控制器，以防止設備可能過熱。

您有兩種方式可以判定是否具有故障的電源風扇控制器：

- Recovery Guru 會指引您更換故障的電源風扇控制器。
- 您可以檢查「電源風扇需要維修動作 LED」來找出故障的電源風扇控制器。

警告： 可能的硬體損壞 – 若要防止靜電對機體造成損壞，在處理機體元件時，請使用適當的防靜電保護。

1. 可能的話，請使用儲存體管理軟體來建立、儲存和列印新的儲存體子系統設定檔。
2. Recovery Guru 是否有指引您更換故障的電源風扇控制器？
 - 是 – 前往步驟 3。
 - 否 – 執行 Recovery Guru 以識別故障的元件，然後前往步驟 3。
3. 使用防靜電保護。
4. 從包裝中取出新的電源風扇控制器。
 - a. 在接近控制器磁碟機機體的一個平坦而無靜電的表面上，設定新的電源風扇控制器。
 - b. 將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回電源風扇控制器時使用。
5. 確定新的電源風扇控制器上的「電源」開關已關閉。

6. 檢查控制器磁碟機機體上的「電源風扇需要維修動作 LED」，以找出故障的電源風扇控制器。

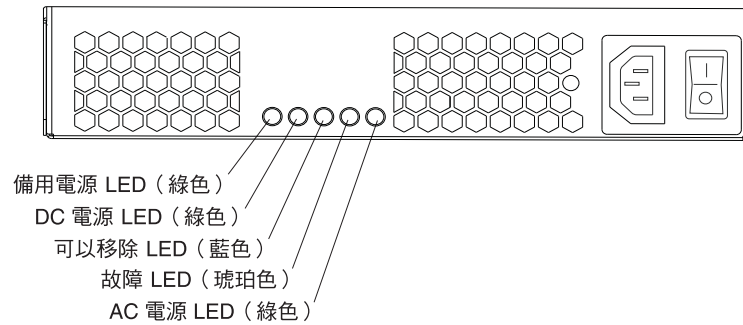


圖 106. AC 電源供應器 LED

如果偵測到故障，琥珀色的「電源風扇需要維修動作 LED」便會亮燈。如果您可以安全地卸下電源風扇控制器，藍色的「電源風扇需要維修動作 LED」便會亮燈。

注意：

電擊風險 – 在卸下或安裝電源供應器之前，請關閉電源開關，並拔下電源線。

7. 關閉故障的電源風扇控制器上的「電源」開關。

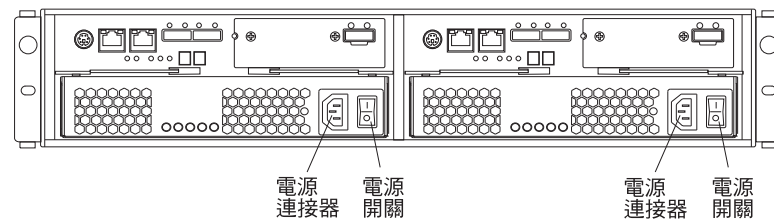


圖 107. DS3500 AC 型號的電源供應器開關及接頭

8. 除去電源線上的塑膠電源線扣。
9. 拔掉故障的電源風扇控制器的電源線。
10. 從控制器磁碟機機體中卸下電源風扇控制器。
 - a. 旋轉門鎖以鬆開電源風扇控制器。
 - b. 使用門鎖當作把手，從控制器磁碟機機體中拉出電源風扇控制器。

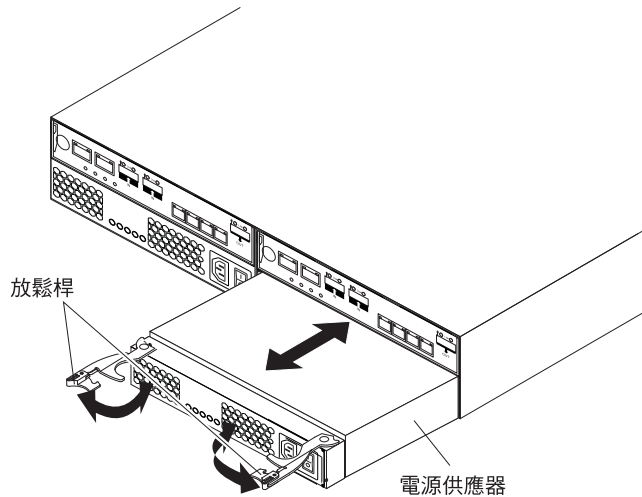


圖 108. 更換電源供應器

11. 確定電源風扇控制器替換品上的「電源」開關已關閉，然後插上電源線。
12. 將電源風扇控制器替換品直接滑入控制器磁碟機機體。朝中心旋轉門鎖，將電源風扇控制器就定位鎖上。
13. 將塑膠電源線扣裝在電源線上，並確定它緊貼著電源風扇控制器。
14. 將新的電源風扇控制器上的「電源」開關打開。
15. 檢查新的電源風扇控制器上的「電源風扇輸出 DC 電源 LED」、「電源風扇輸入 AC 電源 LED」，以及「電源風扇需要維修動作 LED」。
16. 根據 LED 狀態，執行下列其中一個動作：
 - 「電源風扇輸出 DC 電源 LED」和「電源風扇輸入 AC 電源 LED」亮燈，而「電源風扇需要維修動作 LED」熄滅 – 請前往步驟 18。
 - 「電源風扇輸出 DC 電源 LED」和「電源風扇輸入 AC 電源 LED」熄滅，或「電源風扇需要維修動作 LED」亮燈 – 請檢查是否有正確地安裝電源風扇控制器。重新安裝電源風扇控制器。前往步驟 17。
17. 此動作是否能更正問題？
 - 是 – 前往步驟 18。
 - 否 – 如果未解決問題，請聯絡您的「客戶及技術支援」代表。
18. 完成任何剩餘的 Recovery Guru 程序（必要的話）。
19. 使用 LED 和儲存體管理軟體，檢查儲存體子系統中所有機體的狀態。
20. 是否有任何元件的狀態為「需要注意」？
 - 是 – 按一下 Subsystem Management 視窗中的 Recovery Guru 工具列按鈕，並完成回復程序。如果未解決問題，請聯絡您的「客戶及技術支援」代表。
 - 否 – 前往步驟 21。
21. 移除防靜電保護。
22. 建立、儲存並列印新的儲存體子系統設定檔。

更換 DS3500 控制器磁碟機機體中的 DC 電源風扇控制器

在開始更換控制器磁碟機機體中的電源風扇控制器之前，請先收集防靜電保護和 DC 電源風扇控制器替換品。

警告： 可能的設備損壞 – 您必須在卸下故障的電源風扇控制器之後的三分鐘內更換電源風扇控制器，以防止設備可能過熱。

您有兩種方式可以判定是否具有故障的電源風扇控制器：

- Recovery Guru 會指引您更換故障的電源風扇控制器。
- 您可以檢查「電源風扇需要維修動作 LED」來找出故障的電源風扇控制器。

警告： 可能的硬體損壞 – 若要防止靜電對機體造成損壞，在處理機體元件時，請使用適當的防靜電保護。

1. 可能的話，請使用儲存體管理軟體來建立、儲存和列印新的儲存體子系統設定檔。
2. Recovery Guru 是否有指引您更換故障的電源風扇控制器？
 - 是 – 前往步驟 3。
 - 否 – 執行 Recovery Guru 以識別故障的元件，然後前往步驟 3。
3. 使用防靜電保護。
4. 從包裝中取出新的電源風扇控制器。
 - a. 在接近控制器磁碟機機體的一個平坦而無靜電的表面上，設定新的電源風扇控制器。
 - b. 將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回電源風扇控制器時使用。
5. 確定新的電源風扇控制器上的「電源」開關已關閉。
6. 檢查控制器磁碟機機體上的「電源風扇需要維修動作 LED」，以找出故障的電源風扇控制器。

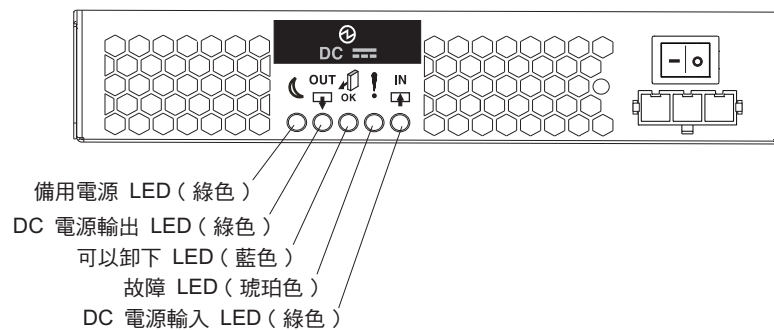


圖 109. DC 電源供應器 LED

注意：

電擊風險 – 在卸下或安裝電源供應器之前，請關閉電源開關，並拔下電源線。

如果偵測到故障，琥珀色的「電源風扇需要維修動作 LED」便會亮燈。如果您可以安全地卸下電源風扇控制器，藍色的「電源風扇需要維修動作 LED」便會亮燈。

7. 關閉故障的 DC 電源風扇控制器上的「電源」開關。

注意：

電擊風險 – 此裝置有多個電源。若要除去裝置上所有的電源，必須拔掉電源供應器中所有的電源接頭（底下的項目 4），將所有 **DC MAINS** 電源切斷。

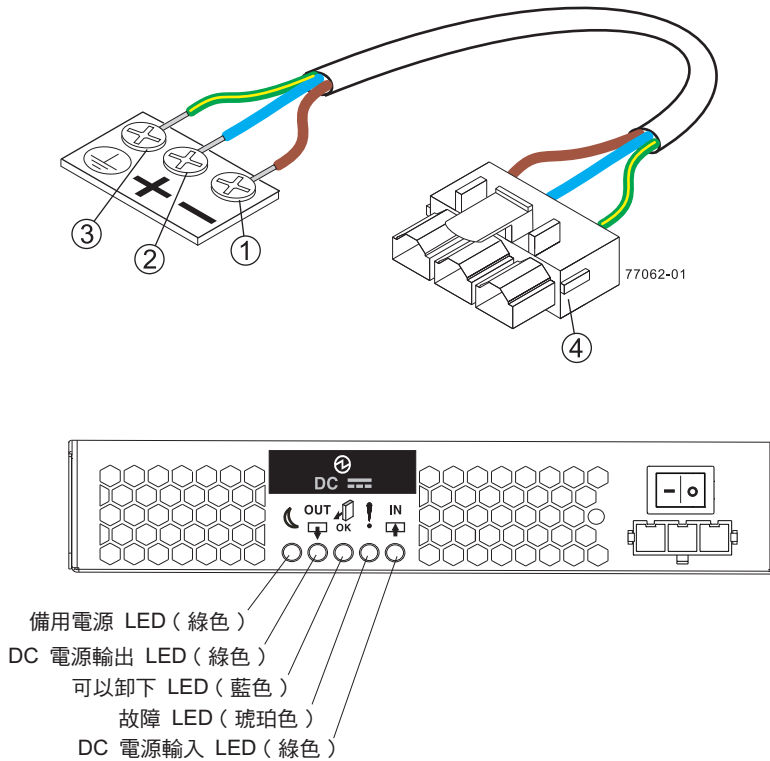


圖 110. DS3500 DC 型號的 DC 電源接頭

注意：

電源接地危險 – 本設備經設計允許將 **DC** 供應電路連接到設備的接地導線。

8. 拔掉雙極 30 安培斷路器
9. 將儲存體子系統中所有由 DC 電源供電的機體上的兩個「DC 電源」開關關閉。

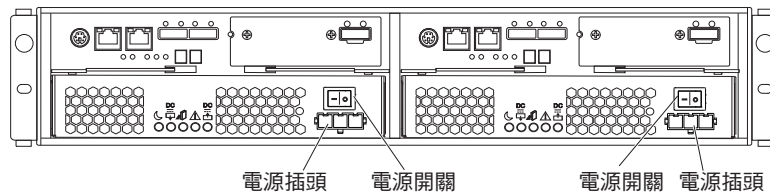


圖 111. DS3500 DC 型號的電源供應器開關及接頭

10. 除去 DC 電源接頭上的塑膠電源線扣。
11. 拔掉故障的 DC 電源風扇控制器的 DC 電源接頭。
12. 從控制器磁碟機機體中卸下電源風扇控制器。
 - a. 旋轉門鎖以鬆開電源風扇控制器。
 - b. 使用門鎖當作把手，從控制器磁碟機機體中拉出電源風扇控制器。

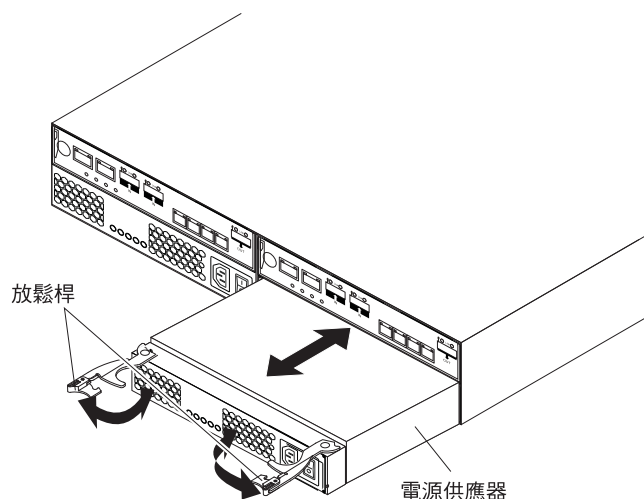


圖 112. 更換電源供應器

13. 將電源風扇控制器替換品直接滑入控制器磁碟機機體。朝中心旋轉門鎖，將電源風扇控制器就定位鎖上。
14. 確定電源風扇控制器替換品上的「電源」開關已關閉，然後插上 DC 電源接頭。
15. 將塑膠電源線扣裝在 DC 電源接頭上，並確定它緊貼著控制器。
16. 連接雙極 30 安培 DC 斷路器。
17. 將儲存體子系統中所有由 DC 電源供電的控制器磁碟機機體上的兩個電源開關打開。
18. 檢查新的電源風扇控制器上的「電源風扇輸入 DC 電源 LED」、「電源風扇輸出 DC 電源 LED」，以及「電源風扇需要維修動作 LED」。
19. 根據 LED 狀態，執行下列其中一個動作：
 - 「電源風扇輸入 DC 電源 LED」和「電源風扇輸出 DC 電源 LED」亮燈，而「電源風扇需要維修動作 LED」熄滅 – 請前往步驟 21。
 - 「電源風扇輸入 DC 電源 LED」和「電源風扇輸出 DC 電源 LED」熄滅，而「電源風扇需要維修動作 LED」亮燈 – 請檢查是否已正確地安裝電源風扇控制器。視需要重新安裝電源風扇控制器。前往步驟 20。
20. 此動作是否能更正問題？
 - 是 – 前往步驟 21。
 - 否 – 如果未解決問題，請聯絡您的「技術支援」代表。
21. 完成任何剩餘的 Recovery Guru 程序（必要的話）。
22. 使用 LED 和儲存體管理軟體，檢查儲存體子系統中所有機體的狀態。
23. 是否有任何元件的狀態為「需要注意」？
 - 是 – 按一下 Subsystem Management 視窗中的 Recovery Guru 工具列按鈕，並完成回復程序。如果未解決問題，請聯絡您的「技術支援」代表。
 - 否 – 前往步驟 24。
24. 移除防靜電保護。
25. 建立、儲存並列印新的儲存體子系統設定檔。

更換電池

儲存體子系統中的控制器包含可再充電的備用電池裝置，可以在電源故障時，提供電源將快取記憶體備份至快閃記憶體隨身碟。每個電池裝置都會包含可再充電的密封式智慧型鋰離子電池。快取電池是儲存體子系統中的唯一可更換電池。

如果 Storage Manager 軟體因為現行電池故障而指示您更換電池，請使用下列程序。您也可以使用 Storage Manager 軟體檢查電池的狀態。因為電池故障時會停用寫入快取，所以請儘快更換故障的電池，讓停用寫入快取功能所造成的任何效能影響降至最低。

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 25 頁的『處理靜電敏感裝置』。

警告： 為避免儲存體機體過熱而導致損壞元件，請在 10 分鐘內更換故障零件。Storage Manager 軟體中的 Recovery Guru 可識別故障零件。

在執行下列動作之前，請勿從儲存體機體卸下故障零件：

- 檢閱本手冊中有關故障零件的更換程序。
- 找出螺絲起子，或任何其他更換故障零件可能需要的手動工具。
- 備妥替換零件並準備將其安裝在機體中。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

如果要更換電池裝置，請完成下列步驟：

1. 使用 Storage Manager 軟體來列印儲存體子系統設定檔。
2. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
3. 找到含有故障電池裝置的控制器（請參閱第 85 頁的『控制器 LED』）。

警告： 在您卸下單控制器 DS3500 中的控制器之前，請關閉 DS3500，以避免資料遺失（請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』）。

4. 卸下機箱中的控制器。

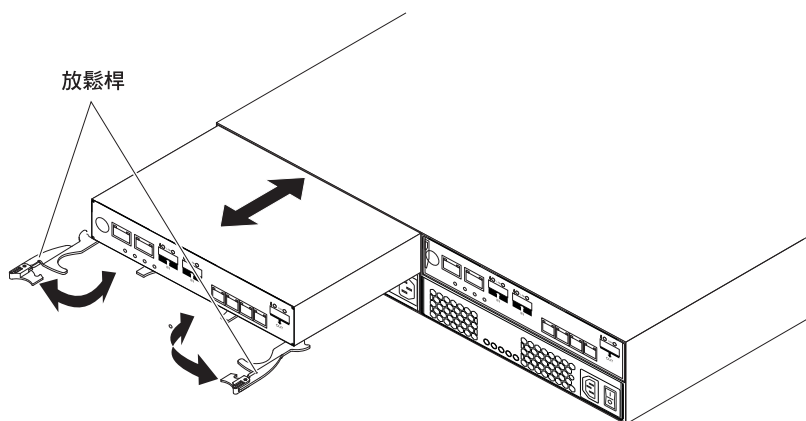


圖 113. 卸下控制器

- a. 打開兩個鬆開拉桿（如圖解所示）。控制器即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將控制器自機槽拉出。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

- c. 將控制器放在乾燥的防靜電水平平面上。
5. 卸下蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）。
6. 將控制器放在平整的表面上。
7. 從控制器卸下故障的電池裝置。

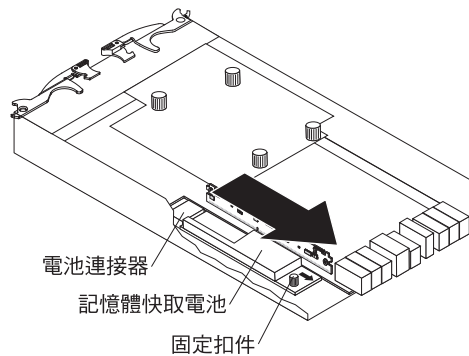


圖 114. 卸下控制器中的電池裝置

- a. 鬆開藍色固定扣件，直到電池可以往箭頭指示的方向移動。
- b. 以箭頭指示的方向，將電池裝置滑出控制器。
- c. 請依據當地法令或法規來丟棄電池。如需相關資訊，請參閱 IBM 支援 DVD 上的 *IBM Systems Environmental Notices and User's Guide*。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

8. 拆開新電池裝置的包裝。將新的電池裝置放在乾燥的防靜電水平平面上。

請將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回新的電池裝置時使用。

9. 將新的電池裝置插入至控制器機箱：
 - a. 將電池組滑向控制器，直到電池組接頭插腳確實固定至控制器電池接頭為止。
 - b. 鎖緊固定扣件，以將電池組固定到定位。
10. 安裝蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）。
11. 將控制器插入至機箱。
 - a. 確保控制器上的鬆開拉桿處於打開位置。
 - b. 將控制器滑入機槽，直到停止為止。
 - c. 將鬆開拉桿推入關閉位置。

在您更換控制器快取電池之後，請重設電池壽命計時器。如需重設電池壽命計時器的相關資訊，請參閱 Storage Manager 軟體線上說明。

更換記憶體快取 DIMM

警告： 爲避免損壞 DIMM，您必須先卸下記憶體快取電池，並等待一段必要的時間，再安裝或卸下 DIMM。請確實遵循此程序中的指示。

警告： 爲避免儲存體機體過熱而導致損壞元件，請在 10 分鐘內更換故障零件。Storage Manager 軟體中的 Recovery Guru 可識別故障零件。

在執行下列動作之前，請勿從儲存體機體卸下故障零件：

- 檢閱本手冊中有關故障零件的更換程序。
- 找出螺絲起子，或任何其他更換故障零件可能需要的手動工具。
- 備妥替換零件並準備將其安裝在機體中。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

如果您依照第 103 頁的『更換控制器』的說明，來更換故障的 DIMM 或是卸下及安裝 DIMM，請使用這些程序。

下圖顯示記憶體快取 DIMM 的位置。

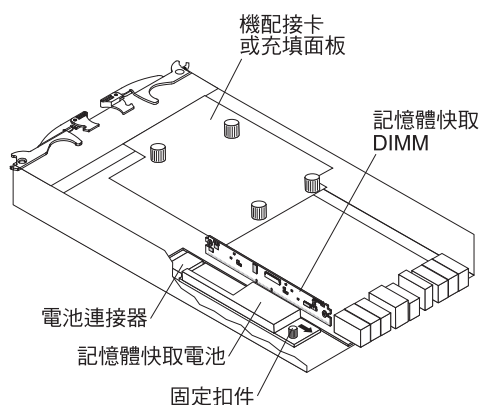


圖 115. 記憶體快取 DIMM 位置

卸下 DIMM

如果要從控制器卸下 DIMM，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 卸下機箱中的控制器。

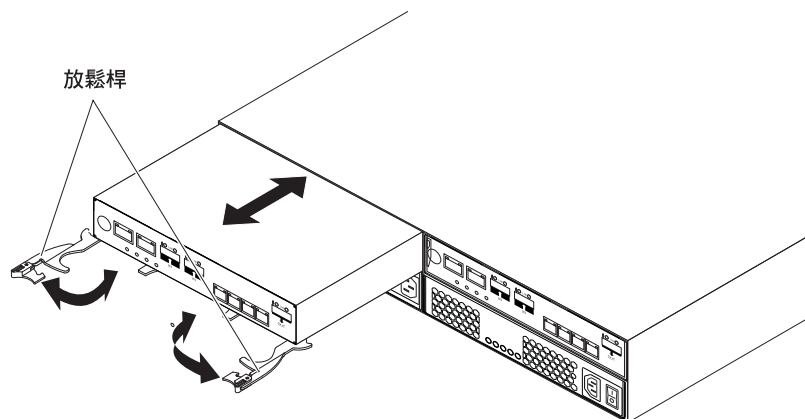


圖 116. 卸下控制器

- a. 打開兩個鬆開拉桿（如圖解所示）。控制器即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將控制器自機槽拉出。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

- c. 將控制器放在乾燥的防靜電水平平面上。
3. 卸下蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）。
4. 從接頭卸下 DIMM。

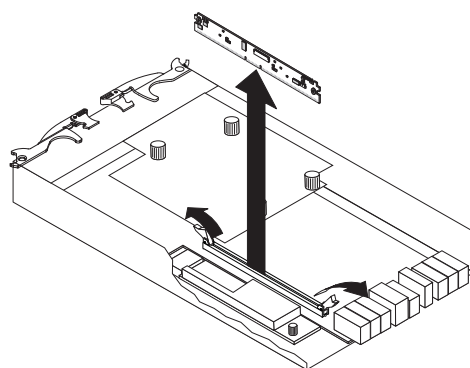


圖 117. 從控制器卸下 DIMM

- a. 打開 DIMM 接頭兩端的固定夾。
- b. 將 DIMM 拔出接頭。
5. 如果 DIMM 可運作，則在您準備好安裝它之前，請將 DIMM 放在防靜電保護袋中。

安裝 DIMM

請完成下列步驟，在控制器中安裝 DIMM：

1. 打開 DIMM 接頭兩端的固定夾。

2. 將內有 DIMM 的防靜電保護袋接觸儲存體子系統上的任何未上漆金屬部分。然後，從該包裝中取出 DIMM。

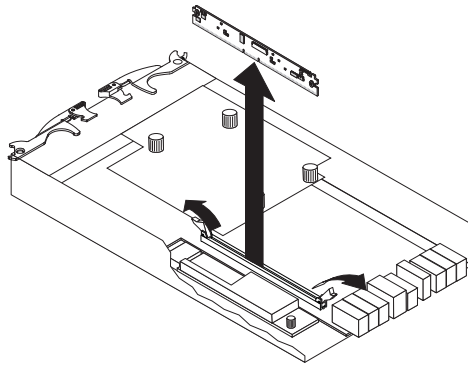


圖 118. 在控制器中安裝 DIMM

3. 轉動 DIMM，讓 DIMM 缺口正確對齊插槽。
4. 將 DIMM 的角度對到接頭的角度。
5. 將 DIMM 確實按入接頭中。將 DIMM 確實定位到接頭時，固定夾會貼齊鎖定位置。如果 DIMM 與固定夾之間有間隙，表示未正確地插入 DIMM；請開啓固定夾，並卸下 DIMM，然後重新插入它。
6. 安裝蓋板（請參閱第 101 頁的『卸下及安裝蓋板』）。
7. 將控制器插入至機箱。
 - a. 確保控制器上的鬆開拉桿處於打開位置。
 - b. 將控制器滑入機槽，直到停止為止。
 - c. 將鬆開拉桿推入關閉位置。

警告： 在您卸下控制器之後，請先等待 70 秒，再重新放置或更換控制器。如果沒有這麼做，可能會導致無法預期的結果。

在更換元件之後開啓儲存體子系統

註： 本節談論在變更硬體之後要如何開啓儲存體子系統。如需**第一次**開啓儲存體子系統的指示，請參閱第 78 頁的『開啓儲存體子系統』。

1. 使控制器變為線上狀態。

使用 GUI（第一個項目符號）或 CLI（第二個項目符號），使控制器變為線上狀態。

- 在 Subsystem Management 視窗中，用滑鼠右鍵按一下控制器的圖片，然後選取 Advanced >> Place >> Online。
- 選取 `set controller [(a | b)] availability=online`；選項
-

2. 查看控制器上的 LED，以確定控制器可正確開機。

七區段顯示畫面會顯示順序 OS+ Sd+ blank-，指出控制器正在執行「當天開始時間 (SOD)」處理。在控制器順利完成重新開機之後，七區段顯示畫面會顯示機體 ID，其符合第二個控制器上的七區段顯示畫面。從此以後，您就可以使用儲存體管理軟體來探索控制器。

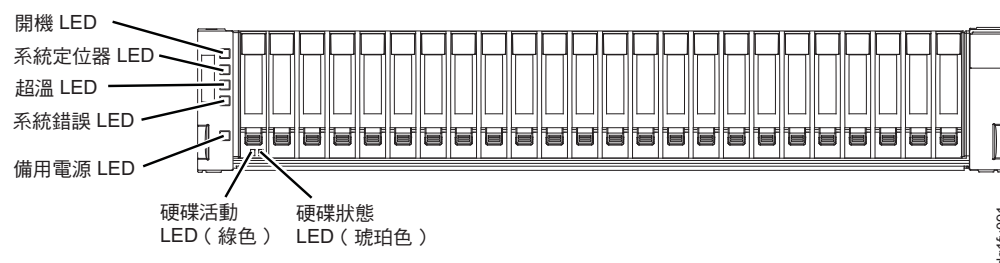


圖 119. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體正面 LED

3. 根據 LED 狀態，執行下列其中一個動作：
 - 所有「需要維修動作 LED」熄滅，而且 Subsystem Management 視窗指出「最佳」狀態 – 請前往步驟 5。
 - 任何一個控制器磁碟機機體的「需要維修動作 LED」亮燈，或「控制器需要維修動作 LED」亮燈 – 請檢查是否已正確地安裝控制器。視需要重新安裝控制器。前往步驟 4。
4. 此動作是否能更正問題？
 - 是 – 前往步驟 5。
 - 否 – 如果未解決問題，請聯絡您的「技術支援」代表。
5. 使用 LED 和儲存體管理軟體，檢查儲存體子系統中所有機體的狀態。
6. 是否有任何元件的狀態為「需要注意」？
 - 是 – 按一下 Subsystem Management 視窗中的 **Recovery Guru** 工具列按鈕，並完成回復程序。如果未解決問題，請聯絡您的「技術支援」代表。
 - 否 – 前往步驟 7。
7. 移除防靜電保護。
8. 使用下列其中一種方法，收集有關已更新之儲存體子系統的支援資料：
 - 使用儲存體管理軟體，收集並儲存儲存體子系統的支援組合。從 Subsystem Management 視窗工具列中，選取 Monitor >> Health >> Collect Support Data。然後，在系統上命名並指定您要在該處儲存此支援組合的位置。
 - 使用 CLI 執行 `save storageSubsystem supportData` 指令，來收集有關儲存體子系統的綜合性支援資料。如需此指令的相關資訊，請參閱 *Command Line Interface and Script Commands* 手冊。執行此指令可能會暫時影響儲存體子系統上的效能。

更換 DS3500 儲存體子系統控制器機體配置中的 SFP 收發器

在更換控制器磁碟機機體中的 SPF（小尺寸外型熱插拔）收發器之前，請先收集防靜電保護和 SFP 收發器替換品。

註：8-Gb/s「光纖通道」控制器磁碟機機體的 SFP 收發器不同於針對 2 Gbps 和 4 Gbps「光纖通道」控制器磁碟機機體和控制器機體所使用的 SFP 收發器。SFP 收發器看起來類似，但運作表現不同。

警告：可能的硬體損壞 – 若要防止靜電對機體造成損壞，在處理機體元件時，請使用適當的防靜電保護。

1. 使用下列其中一種方法，收集有關儲存體子系統的支援資料：

- 使用儲存體管理軟體，收集並儲存儲存體子系統的支援組合。從 Subsystem Management 視窗工具列中，選取 Monitor >> Health >> Collect Support Data。然後，在系統上命名並指定您要在該處儲存此支援組合的位置。
 - 使用指令行介面 (CLI) 執行 save storageSubsystem supportData 指令，來收集有關儲存體子系統的綜合性支援資料。如需此指令的相關資訊，請參閱 *Command Line Interface and Script Commands* 手冊。執行此指令可能會暫時影響儲存體子系統上的效能。
2. Recovery Guru 是否有指引您更換故障的 SFP 收發器？
 - 是 – 前往步驟 3。
 - 否 – 執行 Recovery Guru 以識別故障的元件，然後前往步驟 3。
 3. 使用防靜電保護。
 4. 從包裝中取出新的 SFP 收發器。
 - a. 確定其類型與您所要更換的 SFP 收發器相同。
 - b. 在接近控制器磁碟機機體或磁碟機機體的一個平坦而無靜電的表面上，設定新的 SFP 收發器。
 - c. 將所有包裝材料保存起來，以備您需要退回 SFP 收發器時使用。
 5. 若要在 DS3500 控制器磁碟機機體中找出故障的 SFP 收發器，請查看控制器背面的「主機鏈結 LED」。如果 SFP 收發器故障，則特定埠的兩個「主機鏈結 LED」都會熄滅。

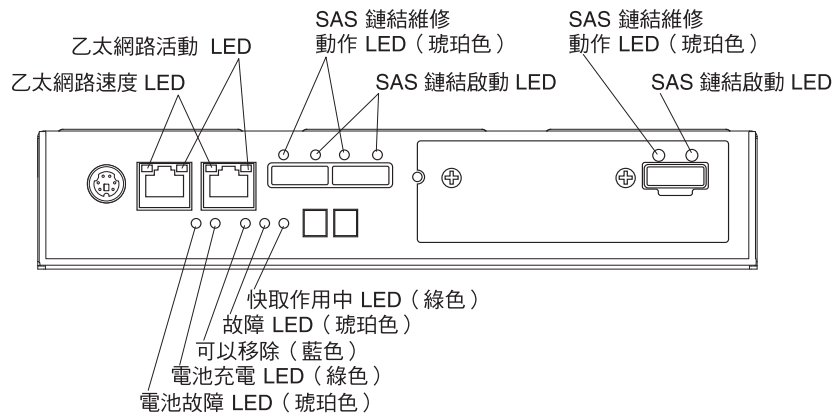


圖 120. 控制器 LED

- 如果特定埠的兩個「主機 LED」都熄滅 – 您必須更換 SFP 收發器。前往步驟 6。
- 如果特定埠至少有一個「主機 LED」亮燈 – 表示 SFP 收發器可運作。「主機 LED」指出 2 Gbps、4 Gbps 或 8 Gbps 的通道速度。

警告： 潛在的效能降低 – 若要防止效能降低，請不要扭轉、摺疊、捏壓或踐踏光纖纜線。不要將光纖纜線折彎，讓其緊繃超過 5 公分 (2 英吋) 半徑。

註： 每當失去路徑時，「控制器維修動作 LED」即會亮燈。儲存體管理軟體的機體元件資訊對話框會提供通道資訊和埠資訊，以協助您識別位在路徑中的元件。

6. 如果存在，請拔掉故障的 SFP 收發器的光纖纜線。

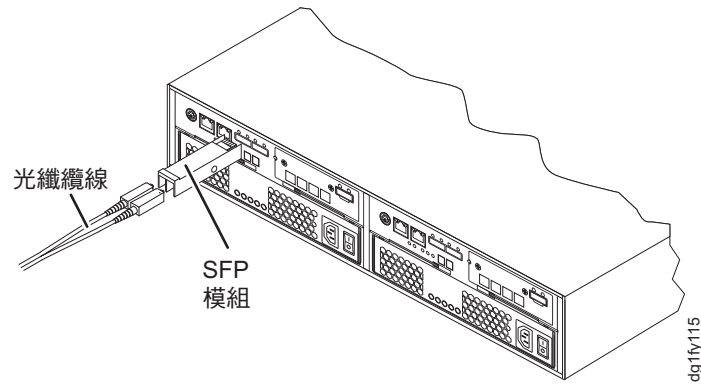


圖 121. 將 SFP 模組安裝至主機埠

7. 從介面埠中卸下故障的 SFP 收發器。請參閱第 36 頁的『卸下 SFP 模組』的程序。
8. 將新的 SFP 收發器安裝至介面埠。
9. 重新連接光纖纜線。
10. 查看所有控制器磁碟機機體上的「主機鏈結 LED」、「擴充（磁碟機）LED」和「需要維修動作 LED」。
11. 視需要完成任何 **Recovery Guru** 程序。
12. 使用 LED 和儲存體管理軟體，檢查儲存體子系統中所有機體的状态。
13. 是否有任何元件的状态為「**需要注意**」？
 - 是 – 按一下 Subsystem Management 視窗中的 Recovery Guru 工具列按鈕，並完成回復程序。如果未解決問題，請聯絡您的「技術支援」代表。
 - 否 – 前往步驟 14。
14. 移除防靜電保護。
15. 使用下列其中一種方法，收集有關已更新之儲存體子系統的支援資料：
 - 使用儲存體管理軟體，收集並儲存儲存體子系統的支援組合。從 Subsystem Management 視窗工具列中，選取 Monitor >> Health >> Collect Support Data。然後，在系統上命名並指定您要在該處儲存此支援組合的位置。
 - 使用 CLI 執行 `save storageSubsystem supportData` 指令，來收集有關儲存體子系統的綜合性支援資料。如需此指令的相關資訊，請參閱 *Command Line Interface and Script Commands*。執行此指令可能會暫時影響儲存體子系統上的效能。

更換隔板

本節說明如何卸下及安裝隔板。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

卸下隔板

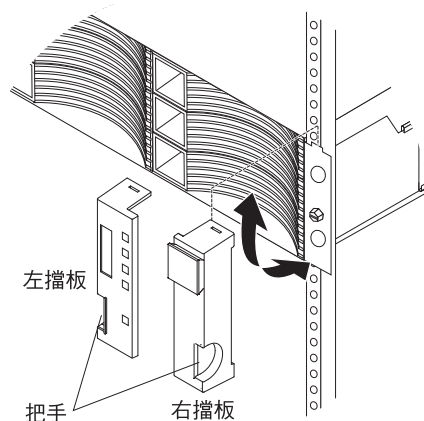


圖 122. 卸下隔板

如果要卸下左隔板或右隔板，請完成下列步驟：

1. 如果儲存體子系統放在桌上或平面上，則請輕抬儲存體子系統正面，或沿著桌緣拉出正面。
2. 握住並拉出隔板正面的把手，直到隔板脫離機箱凸緣上的底端卡榫。
3. 將隔板拔離機箱凸緣。

安裝隔板

如果要安裝左隔板或右隔板，請完成下列步驟：

1. 將隔板最上方的保險開關放在機箱凸緣的卡榫上。
2. 向下旋轉隔板直到密合就定位。請確定隔板的表面內側與機箱齊平。

使用環境服務模組

本節說明如何新增或更換 ESM。

警告： 為避免儲存體機體過熱而導致損壞元件，請在 10 分鐘內更換故障零件。Storage Manager 軟體中的 Recovery Guru 可識別故障零件。

在執行下列動作之前，請勿從儲存體機體卸下故障零件：

- 檢閱本手冊中有關故障零件的更換程序。
- 找出螺絲起子，或任何其他更換故障零件可能需要的手動工具。
- 備妥替換零件並準備將其安裝在機體中。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

安裝另一個 ESM

儲存體機體隨附一個環境服務模組 (ESM)。如果您的控制器支援備用硬碟路徑（請參閱控制器或含有控制器的裝置所隨附的文件），則可以安裝第二個 ESM。

如果要安裝第二個 ESM，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 卸下最右邊 ESM 機槽中的 ESM 填充板：

- a. 打開兩個鬆開拉桿。ESM 填充板即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。
- b. 將 ESM 填充板滑出機槽，然後放在一旁。

危險

來自電源線的電壓及電流都很危險。若要避免觸電的危險，請一律將電子設備放在乾燥的防靜電水平平面上。有跡象顯示有火災、水災或是結構方面的損壞時，絕不要開啓任何電子設備。

3. 將 ESM 放在乾燥的防靜電水平平面上。
4. 確保 ESM 上的鬆開拉桿處於打開位置。
5. 將 ESM 滑入機槽，直到停止為止。
6. 將鬆開拉桿推入關閉位置。
7. 將一或多條 SAS 纜線連接到 ESM。如需相關資訊，請參閱第 29 頁的第 3 章,『安裝儲存體子系統及儲存體機體纜線』。

更換 ESM

如果您更換的是 EXP3500 儲存體機體中的唯一 ESM，則必須先關閉儲存體機體的電源，然後再更換 ESM。請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』，或參閱控制器隨附的文件，以取得其他資訊及指示。

如果要更換 ESM，請完成下列步驟：

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. 如果 EXP3500 儲存體機體只包含一個 ESM，請關閉儲存體機體的電源。請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』，或參閱控制器隨附的文件，以取得其他資訊及指示。
3. 從 ESM 拔掉纜線。
4. 打開兩個鬆開拉桿。ESM 即會自機槽移出大約 0.6 公分（0.25 英吋）。

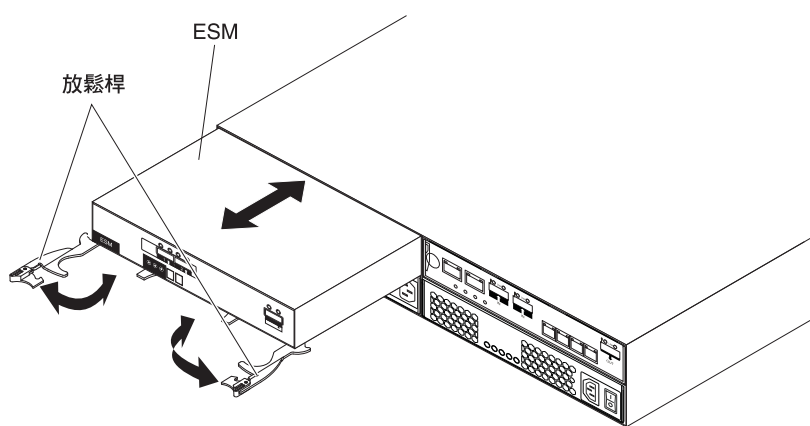


圖 123. 卸下環境服務模組

5. 將 ESM 滑出機槽，放在一旁。
6. 確保 ESM 上的鬆開拉桿處於打開位置。
7. 將 ESM 滑入機槽，直到停止為止。
8. 將鬆開拉桿推入關閉位置。

9. 將纜線連接到 ESM。
10. 開啓電源。如需相關資訊，請參閱第 78 頁的『開啓儲存體子系統』。
11. 請造訪 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/>，以檢查 ESM 程式碼更新項目。如需相關資訊，請參閱第 1 頁的下載指示。

更換中間背板組件

只有訓練有素的服務提供者才能更換中間背板組件。

在開始之前，請務必戴上防靜電腕帶。

如果要更換中間背板組件，請完成下列步驟。

警告： 爲了防止資料遺失，必須先關閉儲存體子系統或儲存體機體，再開始中間背板組件的更換程序。

1. 閱讀第 ix 頁的『安全』頁開始的安全資訊及第 7 頁的『最佳作法準則』。
2. (DS3512 及 DS3524) 關閉儲存體子系統（請參閱第 90 頁的『關閉儲存體子系統』）。
3. 卸下硬碟（請參閱第 114 頁的『卸下硬碟』）。
4. 卸下電源供應器（請參閱第 122 頁的『更換 AC 電源供應器』）。
5. (DS3512 及 DS3524) 卸下控制器（請參閱第 100 頁的『卸下控制器』）。
6. (EXP3512 及 EXP3524) 卸下 ESM（請參閱第 147 頁的『更換 ESM』）。
7. (DS3512 及 EXP3512) 更換中間背板組件。

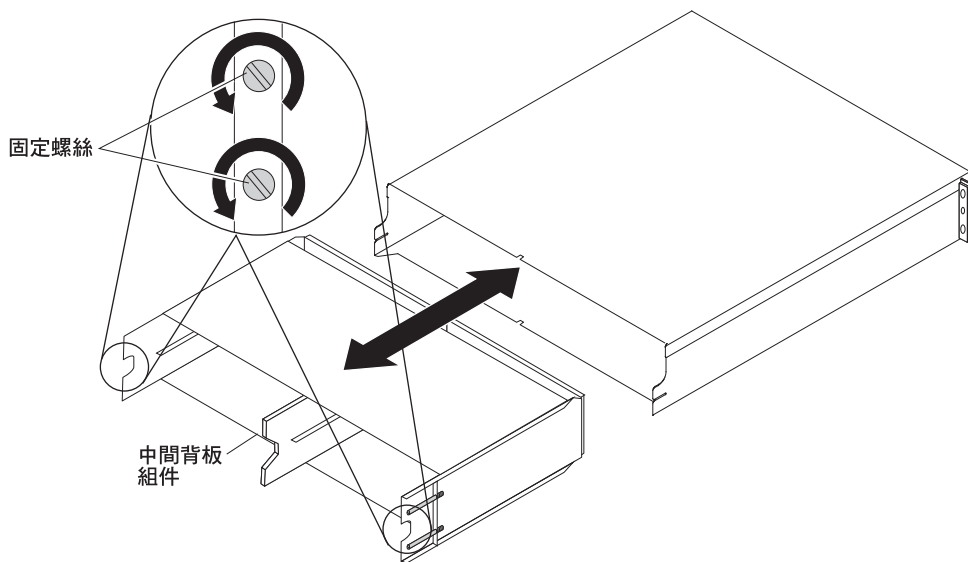


圖 124. 更換 DS3512 或 EXP3512 中的中間背板組件

- a. 鬆開機箱背面的四個固定螺絲。
 - b. 從機箱卸下故障的中間背板，並插入替換中間背板。
 - c. 鎖緊四個固定螺絲。
8. (DS3524 及 EXP3524) 更換中間背板組件。

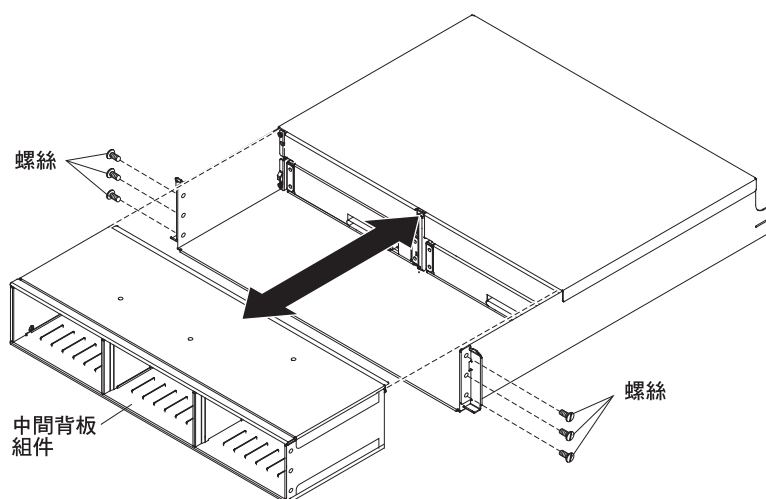


圖 125. 更換 DS3524 或 EXP3524 中的中間背板組件

- a. 卸下機箱端的六個螺絲。
 - b. 從機箱卸下故障的中間背板，並插入替換中間背板。
 - c. 用六顆螺絲予以固定。
9. (EXP3512 及 EXP3524) 重新安裝 ESM (請參閱第 147 頁的『更換 ESM』)。
 10. (DS3512 及 DS3524) 重新安裝控制器 (請參閱第 101 頁的『安裝控制器』)。
 11. 將纜線連線貼上標籤，並中斷纜線與機體的連線。
 12. 重新安裝電源供應器 (請參閱第 122 頁的『更換 AC 電源供應器』)。
 13. 重新安裝硬碟 (請參閱第 115 頁的『安裝硬碟』)。
 14. 重新連接控制器或 ESM 的纜線。
 15. (DS3512 及 DS3524) 開啓儲存體子系統 (請參閱第 78 頁的『開啓儲存體子系統』)。
 16. 檢查 LED，以確定儲存體子系統或儲存體機體可完全運作 (請參閱第 83 頁的『檢查 LED』)。

第 6 章 解決問題

本節包含的資訊可協助您解決使用儲存體子系統或儲存體機體時可能會遇到的一些問題。它還說明了問題指示器、錯誤訊息和建議動作。

解決 DS3500 儲存體子系統的問題

如需取得儲存體子系統和其他 IBM 產品之維修與技術協助的指示，請參閱第 175 頁的附錄 B，『取得說明與技術協助』。

使用 LED、診斷與測試資訊、症狀對 FRU 索引，以及連接伺服器的硬體維護手冊或問題判斷與服務手冊，可診斷問題。

請使用第 152 頁的表 16 和 Storage Manager Recovery Guru 來診斷儲存體子系統問題和元件故障，並找出有明確症狀之問題的解決方案。請不要完全依賴第 152 頁的表 16 來做出更換決策。

表 16. 疑難排解

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	硬碟（硬碟故障 LED）	硬碟故障	更換故障的硬碟。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
		硬碟未經認證	驗證磁碟機和產品編號，確定有受到 DS3500 支援。請參閱 http://www.ibm.com/systems/storage/disk/ 。
	儲存體控制器（需要維修動作 LED）	控制器故障	更換控制器。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
		控制器因使用者或其他控制器而離線。	使用 Subsystem Management 視窗，使控制器回到連線狀態。如果控制器在連線後持續進入離線狀態，請更換控制器。
	儲存體控制器（電池故障 LED）	電池裝置故障	使用 Storage Manager 軟體來確認故障；然後更換故障電池裝置。
	儲存體控制器（SAS 鏈結維修動作 LED）	SAS 纜線故障	更換 SAS 纜線。
		SAS 主機匯流排配接卡故障	檢查主機中的 SAS 主機匯流排配接卡；必要的話，請更換配接卡。
		SAS 埠故障	更換控制器。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
	前側隔板（系統錯誤 LED）	一般機器故障	儲存體子系統上某處的故障 LED 亮起（請檢查元件上的琥珀色 LED）。
		一般機器故障（續）	開啓 Subsystem Management 視窗，然後按一下 Recovery Guru，以查看 DS3500 配置中的問題。 某些錯誤會造成系統錯誤 LED 亮起，但不會造成任何個別元件的故障 LED 亮起。（比方說，超出硬碟 PFA 或超過正常溫度錯誤。）請遵循 Recovery Guru 視窗中的更正動作。

表 16. 疑難排解 (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)	儲存體控制器故障 LED (維修動作 LED 可能也會亮起)	控制器不受支援	控制器配置不符。請檢查兩個控制器中的主機子卡和快取記憶體是否相同。
	面板	「光纖通道」連線	檢查是否已適當安裝 CRU。如果沒有琥珀色的 LED 亮起，可能是 SFP 模組故障。請使用「Storage Manager 用戶端」來驗證故障。 如果所有「光纖通道」連線都失敗，可能是「光纖通道」主機子卡故障。
		SAS 連線	檢查 SAS 連線以驗證是否已適當安裝 CRU。 如果 SAS 埠的 LED 熄滅，可能是 SAS 主機子卡故障。
		iSCSI 連線	檢查 iSCSI 連線以驗證是否已適當安裝 CRU。 如果 iSCSI 埠的 LED 熄滅，請檢查乙太網路纜線或驗證鏈結速度。 如果所有 iSCSI 埠的 LED 都熄滅，可能是 iSCSI 主機子卡故障。
	電池故障	電池裝置故障	請使用「Storage Manager 用戶端」來驗證故障，然後更換故障電池。
琥珀色 LED 亮起，綠色 LED 熄滅	電源供應器 (琥珀色故障 LED 會亮起，但兩個電源 LED 不會亮起)	電源開關已關閉，或是 AC 或 DC 電源故障。	更換故障的電源供應器，或打開所有電源供應器開關。如果是 DC 電源供應器，請檢查中斷連接裝置，確定它可運作且處於開啓位置。
琥珀色及綠色 LED 亮起	電源供應器 (琥珀色故障 LED 會亮起，但兩個電源 LED 不會亮起；AC 電源或 DC 輸入 LED 會亮起，但 DC 電源或 DC 輸出 LED 不會亮起)	電源供應器故障	更換故障的電源供應器。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章,『更換元件』。

表 16. 疑難排解 (繼續)

問題指示器	元件	可能的原因	可能的解決方案
所有琥珀色和綠色 LED 都緩慢閃爍	所有硬碟 (活動和故障 LED 熄滅)	檢查並解決下列其中一個狀況： - 儲存體機體未正確連接到 DS3500。 - DS3500 沒有正確的韌體版本。	
所有綠色 LED 熄滅	所有元件	子系統電源已關閉	確定已連接所有儲存體子系統電源線，且已打開電源供應器開關。如果可以的話，請確定已打開機櫃的主要斷路器。
		電源故障	檢查主要斷路器和 AC 插座 (AC 型號)。檢查 -48 V DC 電源和中斷連接裝置 (DC 型號)。
		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 閃爍	硬碟 (故障 LED 亮起)	正在處理硬碟識別	不需要任何更正動作。
一個以上的綠色 LED 熄滅	電源供應器	電源線已拔除或開關已關閉	確定已連接電源線 (AC 或 DC)，且已開啓中斷連接裝置 (僅限 DC) 和電源供應器開關。
	所有硬碟	中間背板故障	更換 DS3500。請聯絡 IBM 技術支援代表。
	數個元件	硬體故障	更換受影響的元件。如果這樣無法更正問題，請更換控制器。請聯絡 IBM 技術支援代表。
		DS3500 的電源未開啓，或是儲存體機體和 DS3500 儲存體子系統之間的所有 SAS 纜線連線均發生故障。	執行下列其中一項動作： - 開啓儲存體子系統的電源。 - 確定儲存體機體和 DS3500 儲存體子系統之間的所有 SAS 纜線連線都已建立。
	面板	電源供應器問題	確定已連接電源線且已開啓電源供應器。
		硬體故障	如果有任何其他 LED 亮起，請更換中間背板。請聯絡 IBM 技術支援代表。
綠色 LED 緩慢閃爍 (每 2 秒閃爍一次)	硬碟	DS3500 的電源未開啓，或是儲存體機體和 DS3500 儲存體子系統之間的所有 SAS 連線均發生故障。	執行下列其中一項動作： - 開啓儲存體子系統的電源。 - 確定儲存體機體和 DS3500 儲存體子系統之間的所有 SAS 連線都已建立。 - 確定同一個通道配對中的所有儲存體機體，都有相同的機體速度設定。

表 16. 疑難排解 (繼續)

問題指示器	元件	可能的原因	可能的解決方案
儲存體子系統的電源間歇性或偶爾中斷	部分或全部元件	電源毀損或電源線連接不正確	檢查 AC 或 DC 電源。重新放置所有已安裝的電源線和電源供應器。如果可以的話，請檢查電源元件（電源供應器或不斷電系統）。更換毀損的電源線。
		電源供應器故障	檢查電源供應器上的故障 LED。如果該 LED 亮起，請更換故障的元件。
		中斷連接裝置故障	檢查並安裝額定值為 20 安培的新中斷連接裝置。
		中間背板故障	更換 DS3500。請聯絡 IBM 技術支援代表。
無法存取硬碟	硬碟	儲存體子系統 ID 設定不正確	確定 SAS 纜線未損壞且已正確連接。請檢查儲存體子系統 ID 設定。
		控制器故障	更換一或兩個控制器。請聯絡 IBM 技術支援代表。
		硬碟故障	更換故障的一或多個硬碟。
隨機錯誤	子系統	中間背板故障	更換 DS3500。請聯絡 IBM 技術支援代表。
硬碟未出現在 Storage Manager 軟體中	數個元件	硬碟故障	更換故障的一或多個硬碟。
		SAS 纜線故障	更換 SAS 纜線。
		控制器故障	更換控制器。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
		中間背板故障	更換 DS3500。請聯絡 IBM 技術支援代表。
		硬碟的 ESM 或控制器有介面問題。	更換硬碟。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
		韌體版本不正確	確定 DS3500 有正確的韌體版本。請參閱第 14 頁的『軟體及硬體相容性與升級』。
		在雙控制器儲存體子系統中，有一個控制器故障，且在源自其他（運作中）控制器的硬碟通道中，ESM 也故障。	更換故障的控制器和 ESM。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
未偵測到儲存體機體	儲存體子系統	不支援儲存體機體	驗證 DS3500 儲存體子系統支援該儲存體機體。
		SAS 纜線故障	更換 SAS 纜線。

解決 EXP3500 儲存體機體的問題

下表包含的疑難排解資訊可協助您解決使用 EXP3500 儲存體機體時可能會遇到的一些基本問題。

表 17. 疑難排解資訊

元件	問題指示器	可能的原因	可能的解決方案
硬碟	琥珀色故障 LED 亮起	硬碟故障	更換故障的硬碟。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
ESM		主機板故障	更換故障的 ESM。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
面板		一般機器故障	狀態或故障 LED 亮起。請檢查元件的琥珀色 LED。請參閱第 83 頁的『檢查 LED』。
所有元件	所有綠色 LED 熄滅	EXP3500 已關閉	確定已連接所有電源線且已開啓電源。如果可以的話，請確定已打開機櫃的主要斷路器。
		AC 或 DC 電源故障	檢查主要斷路器和 AC 插座（AC 型號）。檢查 -48 V DC 電源和中斷連接裝置（DC 型號）。
		電源供應器故障	更換電源供應器。如需相關資訊，請參閱第 99 頁的第 5 章，『更換元件』。
		中間背板故障	請聯絡 IBM 技術支援代表。
硬碟	琥珀色故障 LED 閃爍	正在處理硬碟重建或身分識別	無需任何動作。
電源供應器 - AC	琥珀色故障 LED 亮起；綠色 DC 電源 LED 熄滅	電源供應器故障；電源供應器關閉	如果已打開電源供應器開關，請關閉電源供應器，再重新打開。如果狀況持續，請更換電源供應器。
電源供應器 - AC	琥珀色故障 LED 亮起；綠色 AC 電源 LED 熄滅	沒有 AC 電源供電至電源供應器	檢查 AC 電源線或斷路器。 • 如果 AC 電源的來源完好，請更換電源線。 • 如果電源供應器故障，請更換電源供應器。
電源供應器 DC	琥珀色故障 LED 亮起；綠色 DC 電源輸出 LED 熄滅	電源供應器故障；電源供應器關閉	如果已打開電源供應器開關，請關閉電源供應器，再重新打開。如果狀況持續，請更換電源供應器。
電源供應器 DC	琥珀色故障 LED 亮起；綠色 DC 電源輸入 LED 熄滅	沒有 -48 V DC 電源供電至電源供應器	檢查 DC 電源線或中斷連接裝置。 • 如果 DC 電源的來源完好，請更換 DC 電源線或 20 安培中斷連接裝置。 • 如果 DC 電源線和中斷連接裝置工作正常，請更換電源供應器。
ESM	鏈結故障琥珀色 LED 亮起	SAS 通訊失敗	1. 重新連接 SAS 纜線。 2. 更換 SAS 纜線。 3. 如果 LED 仍然亮著，請更換 SAS 纜線另一端連接的 ESM、控制器或裝置。

表 17. 疑難排解資訊 (繼續)

元件	問題指示器	可能的原因	可能的解決方案
一個以上的硬碟	一或多個綠色 LED 熄滅	無需對硬碟執行任何動作	無需任何動作。
所有硬碟		無需對硬碟執行任何動作	無需任何動作。
		SAS 纜線損壞或鬆脫	檢查 SAS 纜線和連線。
		ESM 故障	使用控制器管理軟體來檢查硬碟狀態。更換 ESM。
		中間背板故障	請聯絡 IBM 技術支援代表。
面板		電源供應器	確定已連接纜線且已開啓電源供應器。
	硬體故障	如果有任何其他 LED 亮起，請聯絡 IBM 技術支援代表。	
部分或全部元件	電源間歇性或偶爾中斷	AC 或 DC 電源毀損，或是電源線沒有完全接好	1. 檢查 AC 或 DC 電源。 2. 固定所有已安裝的電源線和電源供應器。 3. 如果可以的話，請檢查電源元件（電源供應器、不斷電系統等等）。 4. 更換毀損的電源線。
		電源供應器故障	檢查電源供應器上的故障 LED，並更換故障的電源供應器。請參閱第 83 頁的『檢查 LED』。
		中間背板故障	請聯絡 IBM 技術支援代表。
硬碟	無法存取任何硬碟	SAS 纜線	1. 確定 SAS 纜線未損壞且已正確連接。 2. 更換纜線。
		ESM 故障	請聯絡 IBM 技術支援代表。
子系統	隨機錯誤	中間背板故障	請聯絡 IBM 技術支援代表。

七段式顯示器序列碼及其原因

如果在控制器或 ESM 開機程序期間發生錯誤，且「需要注意」LED 亮起，則數字顯示器會將診斷資訊顯示為 2 位數的診斷碼序列。下圖顯示七段式英數字元。

Numbers	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7-Segment Font	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Letters	A	b	C	d	E	F	H	L	n	O	o	P	r	S	U	u
7-Segment Font	A	b	C	d	E	F	H	L	n	O	o	P	r	S	U	u

Similar Letters and Numbers			
Upper-Case Letter "O"	0	0	Number "0"
Upper-Case Letter "S"	5	5	Number "5"
Lower-Case Letter "b"	b	6	Number "6"

圖 126. 七段式英數字元

下表列出序列種類碼及其關聯的明細碼。

按序列顯示啟動錯誤及作業狀態。數字顯示器不只協助識別元件故障，也提供發生錯誤的控制器狀態相關資訊。下表列出不同序列及對應錯誤。

表 18. 七段式顯示器序列碼定義

種類	種類碼	明細碼
	(本表格末端說明「附註」的表示法)	
啟動錯誤	SE+	- SE+ 電源開啓錯誤 - dF+ 電源開啓診斷錯誤 - Sx 電源開啓驗證錯誤
作業錯誤	OE+	Lx+ 上鎖碼 (請參閱附註 3)
作業狀態	OS+	- OL+ 離線 (請參閱附註 11)。 - bb+ 備用電池 (靠電池作業) - CF+ 元件故障 (請參閱附註 12)

表 18. 七段式顯示器序列碼定義 (繼續)

種類	種類碼	明細碼
元件故障	CF+	• dx+ 處理器/快取記憶體 DIMM (x = 位置。請參閱附註 6)。 • Cx+ 快取記憶體 DIMM (x = 位置。請參閱附註 7)。 • Px+ 處理器 DIMM (x = 位置。請參閱附註 8)。 • Hx+ 主機卡 (x = 位置) • Fx+ 隨身碟 (x = 位置) • b1+ 基礎控制器卡
診斷失敗	dE+	Lx+ 上鎖碼 (請參閱附註 3)
種類定界字元	dash+	種類明細碼配對之間的分隔字元 (請參閱附註 4 及 9)
序列結束定界字元	blank-	序列結束指示符 (請參閱附註 5 及 10)
附註： 1. xy+ 指出診斷 LED 亮起。 2. xy- 指出診斷 LED 熄滅。 3. Lx+ 上鎖碼 (請參閱第 160 頁的表 20) 4. dash+ 除中間區段以外的所有區段熄滅，且診斷燈亮起。 5. blank- 所有區段都熄滅，且診斷燈熄滅。 6. dx+ 處理器及資料快取有單一記憶體系統時使用。 7. Cx+ 處理器及資料快取分別有單獨的記憶體系統時使用。 8. Px+ 處理器及資料快取分別有單獨的記憶體系統時使用。 9. 當序列中有多個種類明細配對時，使用種類明細分隔字元。例如，請參閱表 19 10. 硬體會在序列結束時自動插入序列結束指示符。範例：SE+ 88+ blank- (重複) 11. 如果顯示的是機體 ID，則依程式設計會顯示此序列。然後控制器保留為重設。 12. 在正常操作期間，名義上會顯示機體 ID。如果控制器在線上時發生內部控制器元件故障，則會顯示此作業狀態。其他詳細資料代碼會識別針對「元件故障」種類所定義的故障元件。此序列會繼續顯示，即使控制器稍後處於離線狀態 (保持為重設狀態) 來維修故障元件也一樣。		

表 19. 在七段式顯示器上重複的序列及對應的錯誤

重複序列	啟動和作業錯誤
控制器電源開啓失敗：	
SE+ 88+ blank-	• 電源正常開啓之控制器插入作業的起始階段 • 保留為重設時插入控制器
作業失敗：	
xy- (靜態控制器機體 ID)	正常操作，其中 xy 是機體的 ID
0S+ Sd+ blank-	在當天開始時間 (SOD) 處理期間，在控制器達到完全開啓電源狀態時進行處理

表 19. 在七段式顯示器上重複的序列及對應的錯誤 (繼續)

重複序列	啟動和作業錯誤
0S+ 0L+ blank-	顯示機體 ID 時控制器變成重設
0S+ bb+ blank-	控制器靠電池作業 (快取備份)
0S+ 0H+ blank-	處理器溫度超出警告層次
當控制器作業時元件故障：	
0S+ CF+ HX+ blank-	主機介面卡故障
0S+ CF+ Fx+ blank-	隨身碟故障
電源開啓診斷失敗：	
SE+ dF+ blank-	偵測到非現場可更換零件的元件故障
SE+ dF+ dash+ CF+ dx+ blank-	偵測到處理器 DIMM 或快取記憶體 DIMM 故障
SE+ dF+ dash+ CF+ Hx+ blank	偵測到主機介面卡故障
SE+ LC+ dash+ CF+ Fx+ blank-	偵測到快取備份裝置數目不正確
控制器已暫停，沒有要報告的任何其他錯誤：	
0E+ Lu+ blank-	所有上鎖狀況，其中 Lu 是上鎖碼，如診斷碼表格所示
控制器因為元件錯誤而暫停：	
0E+ L2+ dash+ CF+ CX+ blank-	偵測到持續處理器或快取 DIMM ECC 錯誤
控制器暫停，因為持續快取備份配置錯誤：	
0E+ LC+ blank-	在快取還原期間，設定了防寫開關
0E+ LC+ dd+ blank-	記憶體大小因隨身碟的無效資料而變更
控制器因診斷錯誤而暫停：	
dE+ L2+ dash+ CF+ Cx + blank-	偵測到快取記憶體診斷失敗
dE+ L3+ dash+ CF+ b1 + blank-	偵測到基礎控制器診斷失敗
dE+ L3+ dash+ CF+ b2 + blank-	偵測到基礎控制器 IOC 診斷失敗

下表列出 ESM 診斷碼。

表 20. 控制器數字顯示器診斷碼

值	說明
L0	控制器主機板 ID 不符
L1	遺漏交互連接控制器
L2	持續性記憶體錯誤
L3	持續性硬體錯誤
L4	持續資料保護錯誤
L5	ACS 故障
L6	不受支援的主機卡
L7	未設定子機型 ID 或不符
L8	記憶體配置錯誤
L9	鏈結速度不符
LA	保留
LB	主機卡配置錯誤

表 20. 控制器數字顯示器診斷碼 (繼續)

值	說明
LC	持續性快取備份配置錯誤
LD	混合快取記憶體 DIMM
LE	未認證的快取記憶體 DIMM 大小
LF	支援限制符號的上鎖
LH	控制器韌體不符

表 21. ESM 數字顯示器診斷碼

值	說明
--	ESM 開機診斷執行中
88	此 ESM 正由其他 ESM 保留為「重設」
AA	ESM-A 應用程式正在啟動
bb	ESM-B 應用程式正在啟動
L0	ESM 類型不符
L2	持續性記憶體錯誤
L3	持續性硬體錯誤
L9	溫度過高
LL	無法讀取中間背板 EEPROM
LP	遺漏硬碟埠對照表
Ln	ESM 不適用於機體
H2	配置失效/不完整
LF	支援限制符號的上鎖
LH	控制器韌體不符
H3	超出重新啟動嘗試次數上限
H4	無法與其他 ESM 通訊
H5	中間背板導線故障
H6	韌體故障
H9	非災難性 HW。ESM 可作業，但在欠佳模式
J0	不相容模組

第 7 章 零件清單、DS3500 儲存體子系統和 EXP3500 儲存體機體

本節說明可用於 DS3500 儲存體子系統及 EXP3500 儲存體機體的可更換元件。

如果要檢查 Web 上是否有更新的零件清單，請完成下列步驟：

1. 請造訪 <http://www.ibm.com/servers/storage/support/>。
2. 在 “Support for System Storage and TotalStorage products” 頁面上，於 **Select your product** 下的 **Product family** 欄位中，選取 **Disk systems**。
3. 在 **Product** 欄位中，選取 **IBM System Storage DS3500**。
4. 按一下 **Go**。
5. 如需文件更新項目，請按一下 **Install/Use** 標籤。

可更換元件

可更換元件有三種類型：

- **第 1 級客戶可更換組件 (CRU)**：您需負責更換第 1 級的 CRU。若您要求 IBM 替您安裝「第 1 級 CRU」，您需要支付安裝費用。
- **第 2 級客戶可自行更換組件**：您可以自行安裝「第 2 級 CRU」，或要求 IBM 代為安裝，依據伺服器適用的保固服務類型，可享免費安裝服務。
- **現場可更換組件 (FRU)**：FRU 只能由受過訓練的服務技術人員來安裝。

如需保固條款以及取得服務與協助的相關資訊，請參閱儲存體子系統和儲存體機體隨附的保固資訊 文件。

DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體零件清單

第 164 頁的圖 127 和下表提供 DS3512 儲存體子系統和 EXP3512 儲存體機體的零件清單。

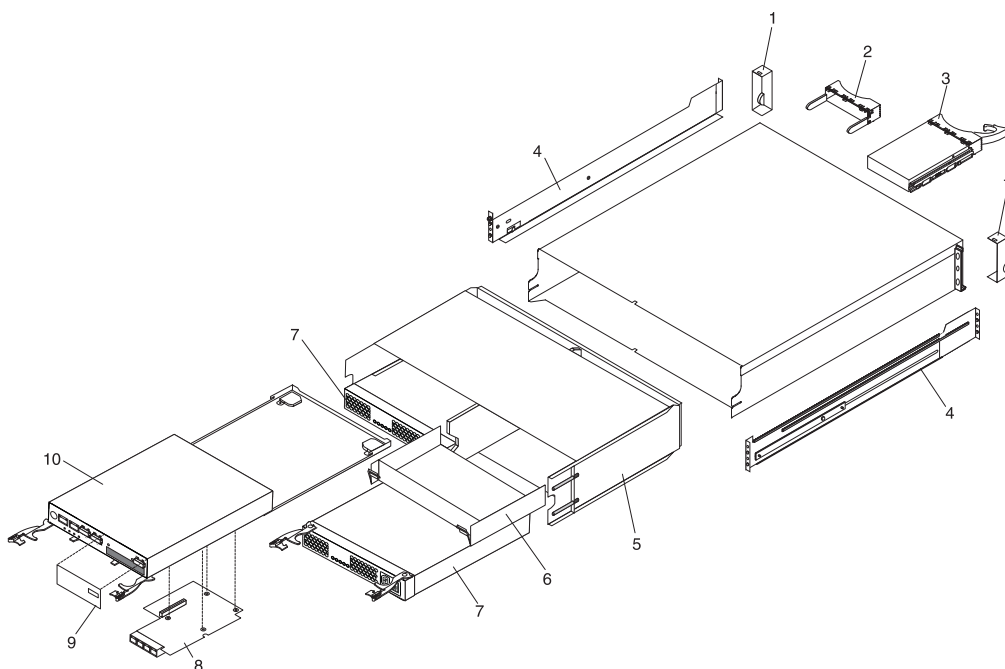


表 22. DS3512 儲存體子系統及 EXP3512 儲存體機體儲存體子系統的零件清單

表 22. DS3512 儲存體子系統及 EXP3512 儲存體機體儲存體子系統的零件清單 (繼續)

索引	說明	CRU 零件 編號 (第 1 級)	CRU 零件編 號 (第 2 級)	FRU 零件 編號
8	主機介面配接卡，6 Gbps SAS 2 埠	69Y2840		
	主機介面配接卡，8 Gbps FC 4 埠	69Y2841		
	主機介面配接卡，1 Gbps iSCSI 4 埠	69Y2842		
	主機介面配接卡，10 Gbps iSCSI 2 埠	81Y9943		
9	填充板，主機埠配接卡	69Y2897		
10	含 1 GB DIMM 的控制器，無主機埠擴充配接卡，無備份電池模組	00Y5008		
	DIMM，2 GB 快取記憶體	69Y2843		
	快閃記憶體，快取備份，8 GB	90Y8691		
	備用電池模組	69Y2926		
	IBM 1 公尺迷你 SAS 纜線	39R6530		
	IBM 3 公尺迷你 SAS 纜線	39R6532		
	維修纜線			13N1932
	電源線，機櫃跳接器，2.8 公尺	39M5377		
	其他機架裝載硬體套件	39R6551		
	環境服務模組	69Y0189		
	8 GB 短波 SFP 收發器	49Y4123		

DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體零件清單

第 166 頁的圖 128 和下表提供 DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體的零件清單。

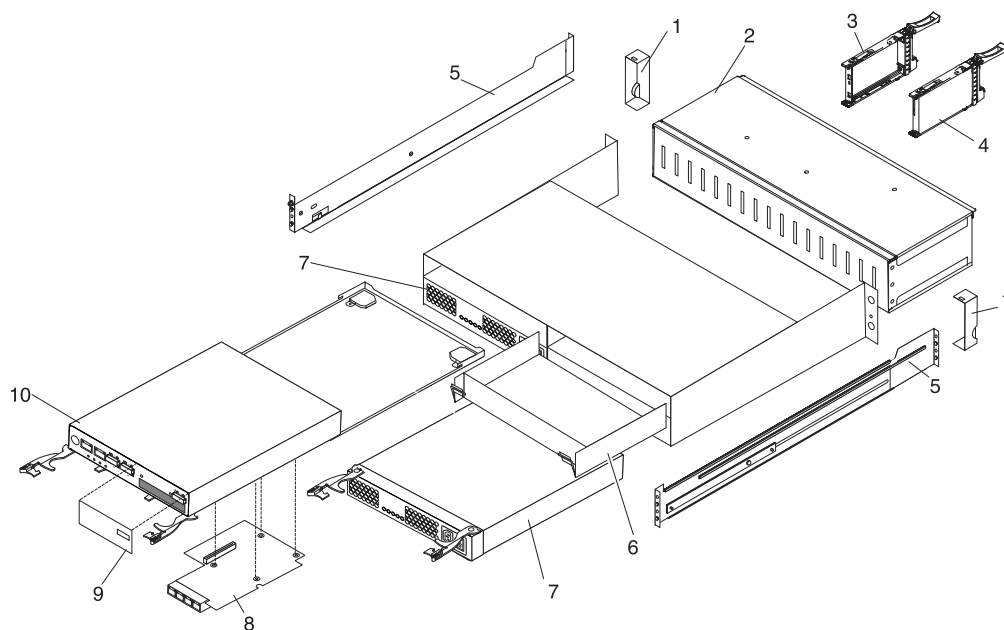


圖 128. DS3524 儲存體子系統和 EXP3524 儲存體機體零件

表 23. DS3524 儲存體子系統及 EXP3524 儲存體機體儲存體子系統的零件清單

索引	說明	CRU 零件 編號 (第 1 級)	CRU 零件編 號 (第 2 級)	FRU 零件 編號
1	DS3524 和 EXP3524 隔板套件	69Y0213		
2	DS3524 和 EXP3524 中間背板組件			69Y0259
3	填充板，2.5 英吋硬碟	68Y8493		
4	硬碟，2.5 英吋 146 GB 15,000 rpm SAS	49Y1845		
	硬碟，2.5 英吋 200 GB SAS SSD	49Y2062		
	硬碟，2.5 英吋 300 GB 10,000 rpm 6 Gbps SAS，具有 T10 PI 能力	90Y8999		
	硬碟，2.5 英吋 300 GB 10,000 rpm 6 Gbps SAS SED，具有 T10 PI 能力	00W1168		
	硬碟，2.5 英吋 400 GB SAS SSD	49Y2067		
	硬碟，3.5 英吋 300 GB 15,000 rpm SAS，具有 T10 PI 能力	81Y9913		
4	硬碟，2.5 英吋 500 GB 7,200 rpm NL-SAS	49Y1855		
	硬碟，2.5 英吋 600 GB 10,000 rpm 6 Gbps SAS，具有 T10 PI 能力	90Y9001		
	硬碟，2.5 英吋 900 GB 10,000 rpm 6 Gbps SAS，具有 T10 PI 能力	00W1240		
	硬碟，2.5 英吋 1000 GB 7,200 rpm NL-SAS，具有 T10 PI 能力	81Y9875		
5	2U 滑軌套件	39R6550		
6	控制器或環境服務模組填充板	69Y0194		

表 23. DS3524 儲存體子系統及 EXP3524 儲存體機體儲存體子系統的零件清單 (繼續)

索引	說明	CRU 零件 編號 (第 1 級)	CRU 零件編 號 (第 2 級)	FRU 零件 編號
7	電源供應器，AC (C4A 及 E4A 型號)	00W1521		
	電源供應器，DC (C4T 及 E4T 型號)	00W1522		
8	主機介面配接卡，6 Gbps SAS 2 埠	69Y2840		
	主機介面配接卡，8 Gbps FC 4 埠	69Y2841		
	主機介面配接卡，1 Gbps iSCSI 4 埠	69Y2842		
	主機介面配接卡，10 Gbps iSCSI 2 埠	81Y9943		
9	填充板，主機埠配接卡	69Y2897		
10	含 1 GB DIMM 的控制器，無主機埠擴充配接卡，無備份電池模組	68Y8481		
	DIMM，2 GB 快取記憶體	69Y2843		
	快閃記憶體，快取備份，8 GB	90Y8691		
	備用電池模組	69Y2926		
	IBM 1 公尺迷你 SAS 纜線	39R6530		
	IBM 3 公尺迷你 SAS 纜線	39R6532		
	維修纜線			13N1932
	電源線，機櫃跳接器，2.8 公尺 (C4A 和 E4A 型號)	39M5377		
	電源線，DC，4.0 公尺 (C4T 和 E4T 型號)	81Y9590		
	其他機架裝載硬體套件	39R6551		
	環境服務模組	69Y0189		
	8 GB 短波 SFP 收發器	49Y4123		

電源線

為了您的安全起見，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。為了避免觸電，請一律搭配適當接地的插座來使用電源線和插頭。

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、類型為 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、類型為 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 24. IBM 電源線

IBM 電源線產品編號	用於下列國家和地區
39M5206	中國
39M5102	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
39M5123	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、波士尼亞赫塞哥維納、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、葛摩、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、法屬蓋亞納、法屬波里尼西亞、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（前南斯拉夫聯邦）、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、聖多美及普林西比、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、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、上沃爾特、烏茲別克、萬那杜、越南、瓦里斯富吐納群島、南斯拉夫（聯邦共和國）、薩伊
39M5130	丹麥
39M5144	孟加拉、賴索托、澳門、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
39M5151	阿布達比、巴林、波札那、汶萊、海峽群島、中國（香港特別行政區）、塞普勒斯、多明尼加、甘比亞、迦納、格瑞那達、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、玻里尼西亞、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
39M5158	列支敦斯登、瑞士
39M5165	智利、義大利、大利比亞阿拉伯人民社會主義群眾國
39M5172	以色列
39M5095	220 - 240 伏特 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、巴西、凱科斯群島、加拿大、開曼群島、哥倫比亞、哥斯大黎加、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、日本、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、台灣、美國、委內瑞拉
39M5081	110 - 120 伏特 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、凱科斯群島、加拿大、開曼群島、哥倫比亞、哥斯大黎加、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、沙烏地阿拉伯、泰國、台灣、美國、委內瑞拉

表 24. IBM 電源線 (繼續)

IBM 電源線產品編號	用於下列國家和地區
39M5219	北韓、南韓
39M5199	日本
39M5068	阿根廷、巴拉圭、烏拉圭
39M5226	印度
39M5233	巴西

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。



圖 129. IBM 鐳射標籤範例

附錄 A. 記錄

每次將選用裝置新增至 DS3500 儲存體子系統或 EXP3500 儲存體機體時，請務必更新本附錄中的資訊。準確無誤且保持最新的記錄，可讓您更輕鬆地增加其他裝置，也可以在每次聯絡 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。

表 25. 產品識別記錄

產品名稱	IBM System Storage DS3500 或 EXP3500
機型	1746
型號	
序號	

序號位於左隔板垂直凹處中的標籤上。左機箱凸緣和機箱背面也有序號。機箱正面的右上角有一個包含機型、型號和序號的標籤。

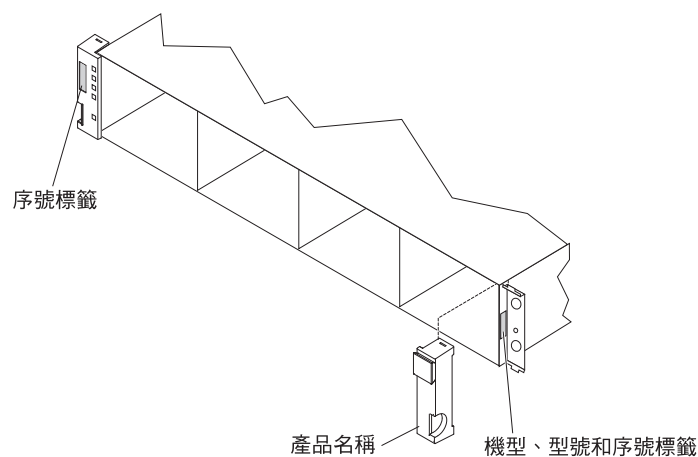


圖 130. DS3500 上的序號位置

硬碟位置

您可以使用第 172 頁的表 26，來記錄安裝或連接到 DS3500 或 EXP3500 的硬碟。當您要安裝額外硬碟，或是必須報告硬體問題時，這項資訊非常有用。在表格中記錄資訊之前，請先複製這份表格，以備您日後需要額外的空間來寫入新值，或是需要更新配置。

表 26. 硬碟位置資訊記錄

硬碟位置	硬碟產品編號和型號	硬碟序號
機槽 1		
機槽 2		
機槽 3		
機槽 4		
機槽 5		
機槽 6		
機槽 7		
機槽 8		
機槽 9		
機槽 10		
機槽 11		
機槽 12		
機槽 13		
機槽 14		
機槽 15		
機槽 16		
機槽 17		
機槽 18		
機槽 19		
機槽 20		
機槽 21		
機槽 22		
機槽 23		
機槽 24		

儲存體子系統及控制器資訊記錄

表 27 提供用於記錄儲存體子系統名稱、管理類型、乙太網路硬體位址及 IP 位址的資料表。請複製此表格，並完成儲存體子系統及控制器的相關資訊。使用該資訊，來設定網路伺服器的 BOOTP 表格，以及主機或「網域名稱系統 (DNS)」表格。此外，如果您要在初次安裝之後新增儲存體子系統，則此資訊也會很有用。請參閱 Storage Manager 文件，以取得獲得該資訊的詳細指示。如需範例資訊記錄，請參閱第 173 頁的表 28。

表 27. 儲存體子系統及控制器資訊記錄

儲存體子系統名稱	管理方法	控制器乙太網路和 IP 位址，以及主機名稱		主機 IP 位址和主機名稱
		控制器 A	控制器 B	

附錄 B. 取得說明與技術協助

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。

使用此資訊，可取得 IBM 及 IBM 產品的其他資訊、判定 IBM 系統或選用裝置發生問題時應採取的操作，以及判定必要時致電請求服務的對象。

在電話詢問之前

在電話詢問之前，請務必先採取下列步驟，嘗試自行解決問題。

當您認為需要 IBM 對您的 IBM 產品執行保固服務時，如果您在撥打電話前準備妥當，則 IBM 服務中心技術人員將能夠更有效率地協助您。

- 檢查您的 IBM 產品是否已安裝更新的韌體和作業系統裝置驅動程式。「IBM 保固」條款聲明，作為 IBM 產品的擁有者，您必須負責維護並更新產品的所有軟體及韌體（除非其他維護合約提供保固）。若問題的解決方案已記錄在軟體升級內，則 IBM 服務中心維修技術人員將要求您升級軟體及韌體。

您可以從以下網址，取得 IBM 產品的最新下載項目：<http://www.ibm.com/support/fixcentral/systemx/groupView?query.productGroup=ibm%2FSystemx>。

- 如果您的環境中已安裝新的硬體或軟體，請查看 <http://www.ibm.com/systems/info/x86servers/serverproven/compat/us/>，以確定 IBM 產品支援該軟硬體。
- 使用系統文件的疑難排解資訊，以及 IBM 產品隨附的診斷工具。如需診斷工具的相關資訊，請參閱產品隨附的 IBM 文件 CD 中的《問題判斷與服務手冊》。
- 造訪 <http://www.ibm.com/systems/support/>，查看是否有資訊可協助您解決問題。
- 收集下列資訊，以提供給 IBM 服務中心。此資料將協助 IBM 服務中心迅速地提供問題的解決方案，並確保您能得到合約所簽訂的服務等級。
 - 軟硬體維護合約號碼（如果適用的話）
 - 機型號碼（IBM 4 位數的機器 ID）
 - 型號
 - 序號
 - 現行系統 UEFI（或 BIOS）及韌體層次
 - 其他相關資訊，如錯誤訊息及日誌
- 造訪 <http://www.ibm.com/support/electronic/>，以提交「電子服務要求」。提交「電子服務要求」，可迅速並有效率地將相關資訊提供給 IBM 服務中心，以啟動判定問題解決方案的程序。您一完成並提交「電子服務要求」之後，IBM 服務中心技術人員就可以開始處理您的解決方案。

使用說明文件

產品隨附的文件中會提供 IBM 系統和預先安裝軟體（如果有的話）或選用裝置的相關資訊。該文件可包括列印文件、線上文件、Readme 檔和說明檔。

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。IBM 在全球資訊網 (WWW) 上維護許多網頁，供您取得最新的技術資訊，以及下載裝置驅動程式和更新項目。若要存取這些網頁，請造訪 <http://www.ibm.com/systems/support/>。

您可以在以下網址，找到 System x® 產品的最新資訊：<http://www.ibm.com/systems/x/>。

從全球資訊網取得說明及資訊

在「全球資訊網」上，可從 <http://www.ibm.com/systems/support/> 取得有關 IBM 系統、選用裝置、服務及支援的最新資訊。

您可以在以下網址，找到 System x 產品的最新產品資訊：<http://www.ibm.com/systems/x/>。

軟體服務及支援

透過「IBM 技術支援專線」，您可以使用付費電話獲得有關 IBM 產品用法、配置和軟體問題的協助。

如需「技術支援專線」及其他 IBM 服務的相關資訊，請參閱 <http://www.ibm.com/services/us/index.wss>，或請參閱 <http://www.ibm.com/planetwide/> 以取得支援電話號碼。在美國及加拿大，請撥打 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378)。

硬體服務及支援

您可以透過 IBM 轉銷商或「IBM 服務中心」來取得硬體服務。

若要尋找 IBM 授權的轉銷商來提供保固服務，請造訪 <http://www.ibm.com/partnerworld/>，然後按一下頁面右側的**尋找事業夥伴**。如需 IBM 支援中心電話號碼，請參閱 <http://www.ibm.com/planetwide/>。在美國及加拿大，請撥打 1-800-IBM-SERV (1-800-426-7378)。

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。

台灣聯絡資訊

此主題包含台灣的產品服務聯絡資訊。

IBM 台灣產品服務部聯絡資訊：
IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd., Taipei Taiwan
Tel: 0800-016-888

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，任何非 IBM 之產品、程式或服務，使用者必須自行負責作業之評估和驗證責任。

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）。有些地區在特定交易上，不允許排除明示或暗示的保證，因此，這項聲明不一定適合您。

本資訊中可能會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 得以各種適當的方式使用或散佈由貴客戶提供的任何資訊，而無需對您負責。

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/或其他國家或地區的註冊商標。

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 在美國和其他國家或地區的註冊商標。

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

處理器速度指示微處理器的內部時鐘速度；其他因素也會影響應用程式效能。

本產品並非預期以任何方式直接或間接連接至公用電信網路介面，亦非預期用於公共服務網路。

CD 或 DVD 光碟機速度是可變的讀取速率。實際速度會有所改變，通常會小於可能的上限。

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。視作業環境而定，使用者可存取的總容量可能會有所改變。

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。

記憶體上限的計算可能需要使用選購的記憶體模組，來更換標準記憶體。

關於非 IBM 產品及服務 (ServerProven®)，IBM 並不做任何表示或保證，包括但不限於可售性或適合特定用途之默示的保證。這些產品的提供及保證由第三方獨自負責。

IBM 對於非 IBM 產品不負有責任或保固。若有任何非 IBM 產品之支援，則由第三方提供，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所有的程式功能。

微粒污染

注意：空氣中傳播的微粒（包括金屬碎屑或微粒）以及單獨作用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裝置造成危險。

由於出現過高的微粒等級或過高濃度的有害氣體所引發的危險，其所造成的損壞包括可能導致裝置故障或全部停止運作。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裝置造成損壞，則 IBM 可能決定實施適當的補救措施，來修理或更換裝置或零件，以減輕這類環境污染。實作這類補救措施是客戶的責任。

表 29. 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 71.04-1985 的 G1 類 - 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.	

說明文件格式

本產品的出版品採用「Adobe 可攜式文件格式 (PDF)」，並且應該符合可存取性標準。如果您在使用 PDF 檔案時遇到困難，因此希望要求提供 Web 型格式或可存取 PDF 文件的出版品，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聲明

本文說明美國聯邦通訊委員會 (FCC) 的聲明。

This equipment has been tested and found to comply 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, might 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 might not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that might cause undesired operation.

加拿大工業部標準聲明

此 A 級數位設備符合加拿大 ICES-003。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

澳大利亞及紐西蘭 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.

歐盟電磁相容性指令

This product is in conformity with the protection requirements of European Union (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 EN 55022 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.

Responsible Manufacturer:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

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: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH Technical Regulations, Abteilung M372 IBM-Allee
1, 71139 Ehningen, Germany Tele: +49 7032 15 2941 e-mail: lugi@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 Klasse A.

日本干渉自願控制委員会 (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

日本電子和資訊技術工業協會(JEITA) 聲明（每個相位小於或等於 20 A）

高調波ガイドライン適合品

jeita1

韓國通信委員會 (KCC) A 級聲明

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 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

中華人民共和國 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。

台灣甲類標準聲明

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。

taiemi

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
接頭 11, 53
管理工作站的連線 52
纜線安裝 24

〔二劃〕

七段式數字顯示器 157

〔三劃〕

大小 4
小型抽取式 (SFP) 模組
防靜電保護袋 35
卸下 36
拔掉 LC-LC 纜線 39
保護蓋 35
相關的重要資訊 34
連接「LC-LC 光纖通道」纜線 37
工具 26

〔四劃〕

中間背板組件
安裝 148
元件
主機埠配接卡 11
重量 17
控制器 8
硬碟 8, 112
電池 14
電源供應器 8
升級，支援程式碼 14
尺寸 4
文件
使用 176

〔五劃〕

主機代理程式管理方法 53
主機配接卡，連接到控制器 61
主機埠配接卡
安裝 108
其他主機接頭 85

主機埠配接卡 (繼續)
需求 101
關於 11
LED 85
主機匯流排配接卡，連接到控制器 56, 67, 72
代碼
明細 157
種類 157
可存取的說明文件 180
正面控制項及指示器
硬碟 9

〔六劃〕

光纖通道
主機迴圈配置 65
連線 64
LC-SC 纜線轉接器，使用 40
光纖纜線，處理 33
危險聲明 3
多個硬碟，更換 117
安全 ix
安全聲明 ix, x
安全，靜電敏感裝置 25
安裝
另一個 ESM 146
至機櫃 23
準備 26
安裝 AC 電源供應器纜線 73
安裝 DC 電源供應器纜線 74
安裝 DS3500 纜線
將主機連接到控制器 72
安裝及更換裝置
中間背板組件 148
元件 99
主機埠配接卡 108
記憶體快取 DIMM 140
控制器 103
填充板 112
電池 138
電源供應器 122, 127
熱抽換硬碟 112
DIMM 140
污染、微粒及氣體 179

〔七劃〕

作業規格 4
佈線及電源 19
冷卻 21

序列碼 157
快取記憶體
大小 95
快取記憶體作用中 LED 96
快取電池
請參閱電池 96
更換
ESM 147
更換元件
容許維修動作狀態 LED 99
控制器 103
隔板 145
電池 138
電源供應器 122
熱抽換硬碟 115
DC 電源供應器 127
更換零件 163

〔八劃〕

使用者控制項 11
使用控制器 99
使用環境服務模組 146
使用纜線連接儲存體子系統
拓撲 47
將主機連接到控制器 56, 61, 67
連接第二條介面纜線 52
連接電源 45
連接儲存體機體 45
協助，取得 175
取得說明 176
性能檢查程序 77
所需工具 26
服務及支援
在電話詢問之前 175
軟體 176
硬體 176
注意事項 3
注意事項與聲明 3
直接管理方法 54
附註，重要事項 178
型號和選用裝置 5

〔九劃〕

客戶可更換組件 (CRU) 8, 163
更換控制器 103
更換電池 138
卸下硬碟 114
恢復電源
在非計劃性關機之後 93

恢復電源 (繼續)
 在緊急狀況之後 93
 於計劃性關機之後 78
 電源供應器關閉之後 94
故障 LED
 硬碟 112
 電池 85
 電源供應器 83
 DC 電源供應器 84
 ESM 89
計劃性的關機, 關閉電源 90
重要注意事項 3, 178
重量 4

〔十劃〕

氣流 12, 13, 21
氣體污染 179
特性與作業規格 4
記憶體, 快取
 大小 95
 快取記憶體作用中 LED 96
記錄
 硬碟位置 171
 識別碼 171
迴圈配置
 備用 65
 概觀 65
配置, 安裝 BladeCenter 71
配置, 安裝儲存體系系統 55

〔十一劃〕

商標 178
問題判斷 151
問題和解決方案 156
控制器
 主機埠配接卡 11
 位置 11
 快取記憶體 95
 快取電池 96
 更換 103
 將乙太網路纜線連接到 52
 將主機連接到 56, 61, 67, 72
 資訊記錄 172
 說明 11
 範例資訊記錄 172
 DIMM 95
 LED 85
控制器, 使用 99
控制器, 雙
 主機埠配接卡 11
 必須完全相同 11
 需求 11
啟動順序 78

現場可更換組件 (FRU) 163
產品概觀 8
產品編號, 電源線 167
規格 16
規格, DS3500 4
設定檔 15
軟體服務及支援電話號碼 176
軟體與韌體升級 14

〔十二劃〕

備用主機迴圈 65
備用硬碟通道配對 46
備用硬碟路徑 42, 43, 44
備用電源 LED 83, 84
最佳作法 7
場地準備 26
場地需求 16
硬碟
 一次更換一個 117, 120
 同時更換所有 117, 118
 卸下 114
硬碟 LED
 狀態 LED 112
 活動 LED 112
硬碟路徑, 備用 42, 43, 44
硬碟標籤 112
硬碟, 硬碟
 一次更換一個 117, 120
 同時更換所有 117, 118
 使用 112
 當 LED 亮起時, 不可熱抽換 11
硬碟體 26
硬體服務及支援電話號碼 176
硬體故障 LED 83
診斷碼 157
開啓電源
 在緊急關機之後 93
 於計劃性關機之後 78
 於起始啓動 78
 電源供應器關閉之後 94
韌體 15
韌體更新 82
韌體層次, 判斷 15

〔十三劃〕

填充板 112
微粒污染 179
概觀 2
概觀, DS3500 儲存體系系統 2
溫度規格 4
溫度與濕度 18
溫度, 上限 94
號碼, 機體 ID 11

裝置, 安裝及更換 99
解決問題
 DS3500 儲存體系系統 151
資料表 172
資料表, 範例 172
資訊中心 176
資訊記錄, 儲存體系系統及控制器 172
資產核對清單 23, 27
過熱, 電源供應器 94
隔板
 更換 145
 硬碟標籤 10
 LED 9, 84
電力需求 19
電力需求規格 4
電力輸入規格 4
電子放射注意事項 180
電池
 更換 96, 138
 概觀 14
 LED 96
電源中斷, 電源供應器過熱 94
電源回復 20
電源供應器
 更換 122
 從關機回復 94
 規格 4
電源供應器控制項, 指示器, 及接頭
 可以卸下 LED 83, 84
 故障 LED 83, 84
 備用電源 LED 83, 84
 電源接頭 78
 電源開關 78
 AC 電源 LED 83
 DC 電源 LED 83
 DC 輸出 LED 84
電源線 167
電源線使用 (依國家) 167
電源線與插座 20
電源, 緊急狀況之後恢復 93
零件清單 163

〔十四劃〕

疑難排解 151, 156
 沒有電源 94
 程序 82
 過熱問題 94
 DS3500 儲存體系系統 151
緊急關機 92
說明
 取得 175
說明文件格式 180
說明文件資產清單 24
說明, 全球資訊網 176

〔十五劃〕

- 數字顯示器 88
- 熱功率 21
- 熱功率規格 4
- 熱抽換
 - 控制器 99
 - 硬碟機槽 9, 84, 112
 - 硬體 112
 - 電源供應器 99, 122, 127
 - 說明的硬碟 LED 112
- 熱抽換元件
 - 硬碟 9
- 熱抽換硬碟
 - 安裝 115
 - 更換 115, 117
 - 使用 112
 - 卸下 114
- 範例資訊記錄, 儲存體子系統和控制器 172

〔十六劃〕

- 噪音 4
- 機槽, 硬碟 9, 84, 112
- 機櫃
 - 安裝 DS3500 27
 - 場地準備 26
- 機體 ID 31
 - 自動 31
 - 設定 31
- 選用裝置, 型號和 5
- 靜電敏感裝置, 處理 25
- 頻內管理方法 53
- 頻外管理方法 54

〔十七劃〕

- 儲存體子系統
 - 故障 LED 83
 - 風扇 12, 13
 - 氣流 12, 13
 - 記錄 171
 - 執行緊急關機 92
 - 啓動順序 78
 - 開啓 78
 - 資訊記錄 172
 - 疑難排解 82
 - 緊急狀況之後恢復電源 93
- 範例資訊記錄 172
- 機體 ID 11
- 檢查狀態 83
- 識別碼 171
- 關閉 90
- AC 電源供應器 12
- DC 電源供應器 13

- 儲存體子系統配置, 安裝 55
- 儲存體子系統設定檔 8
- 儲存體管理者軟體及硬體相容性 14
- 儲存體機體
 - 在儲存體子系統之前開啓 118
 - 連接到儲存體子系統 45
- 檢查 LED 83
- 濕度規格 4
- 環境服務模組, 使用 146
- 環境規格 4
- 聲明與注意事項 3

〔十八劃〕

- 簡介 1

〔十九劃〕

- 識別碼 171
- 鏈結 EXP3500 儲存體機體 42, 43, 44
- 關閉電源
 - 計劃性的關機 90
 - 緊急關機 92
- 關機, 緊急 92

〔二十劃〕

- 警告聲明 3

〔二十七劃〕

- 纜線安裝 42

A

- AC 電源 LED 83
- AC 電源回復 20
- AC 電源供應器
 - 接頭 12
 - 開關 12
 - 說明 12
 - 纜線安裝 73
 - LED 83
- AC 電源供應器規格 4
- AC 電源接頭 12
- AC 電源開關 12

B

- BladeCenter 配置, 安裝 71

D

- DC 電源 LED 83
- DC 電源回復 20
- DC 電源供應器
 - 更換 127
 - 接頭 13
 - 開關 13
 - 說明 13
 - 纜線安裝 74
 - LED 84
- DC 電源接頭 13
- DC 電源開關 13
- DC 輸入 LED 84
- DS3500
 - 尺寸 16
 - 安裝配置 55
 - 快取記憶體和快取電池 95
 - 性能檢查程序 77
 - 配置 53
- DS3500 儲存體子系統
 - 解決問題 151
- DS3500 儲存體子系統概觀 2
- DS3512 儲存體子系統零件清單 163
- DS3524 儲存體子系統零件清單 165

E

- ESM
 - 更換 147
 - 接頭 42
 - LED 89
- EXP3500
 - 鏈結 43
- EXP3500 儲存體機體
 - 概觀 3
 - 鏈結 42, 44
- EXP3500 儲存體機體概觀 3
- EXP3500 儲存體機體, 概觀 3
- EXP3512 儲存體機體零件清單 163
- EXP3524 儲存體機體零件清單 165

L

- 「LC-LC 光纖通道」纜線 37
 - 拔掉 39
 - 門鎖與拉桿 41
 - 連接到 SFP 模組 37
- 「LC-SC 光纖通道」纜線轉接器
 - 使用 40
 - 拔掉「LC-LC 光纖通道」纜線 41
 - 保護蓋 40
 - 連接到裝置 40
- LED
 - 快取電池 96
 - 系統定位器 84

LED (繼續)

- 系統錯誤 84
- 前側隔板 84
- 控制器 85
- 硬碟 112
- 診斷 88
- 超溫 84
- 開啓電源期間 83
- AC 電源供應器 83
- DC 電源供應器 84

S

Storage Manager

- 用來監視儲存體子系統狀態 81
- 安裝 80

Storage Subsystem Profile 15

T

T10 PI 14

T10PI 14



Printed in Taiwan

GA40-0472-06

