



Sun StorEdge™ T3+ 陣列 管理員手冊

2.1 版控制器韌體

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.
650-960-1300

文件編號：816-5388-10
2002 年 8 月，修訂版 A

請將您對本文件的意見寄到：docfeedback@sun.com

Copyright 2002 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 版權所有。

本產品或文件按照限制其使用、複製、分發和反編譯的授權許可進行分發。未經 Sun 及其授權許可頒發機構的書面授權，不得以任何方式、任何形式複製本產品或本文件的任何部分。協力廠商軟體，包括字型技術，由 Sun 供應商提供許可和版權。

本產品的某些部分從 Berkeley BSD 系統衍生而來，經 University of California 許可授權。UNIX 是在美國和其他國家註冊的商標，經 X/Open Company, Ltd. 獨家許可授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、AnswerBook2、docs.sun.com、Sun StorEdge、SunService、StorTools 與 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美國及其他國家的商標、註冊商標或服務標記。所有的 SPARC 商標都按授權許可使用，是 SPARC International, Inc. 在美國和其他國家的商標或註冊商標。具有 SPARC 商標的產品都基於 Sun Microsystems, Inc. 開發的架構。

OPEN LOOK 和 Sun™ 圖形使用者介面是 Sun Microsystems, Inc. 為其使用者和授權許可持有人開發的。Sun 承認 Xerox 在為電腦行業研究和開發可視或圖形使用者介面方面所作出的先行努力。Sun 以非獨佔方式從 Xerox 獲得 Xerox 圖形使用者介面的授權許可，該授權許可涵蓋實施 OPEN LOOK GUI 且遵守 Sun 的書面許可協議的授權許可持有人。

本資料按「現有形式」提供，不承擔明確或隱含的條件、陳述和保證，包括對特定目的或非侵害性的商業活動和適用性的任何隱含保證，除非這種不承擔責任的聲明是不合法的。



請回收



Adobe PostScript

目錄

前言 xv

1. Sun StorEdge T3+ 陣列概觀 1
 - 產品說明 1
 - 陣列元件 2
 - 磁碟機 3
 - 陣列控制器卡 3
 - 單元互連卡 (UIC) 5
 - 電源與冷卻單元 7
 - 陣列功能 8
 - 陣列架構 9

2. 陣列韌體 2.1 新功能概念 11
 - 韌體版本 2.1 新功能清單 11
 - 韌體版本 2.1 新功能概念 12
 - 容體切割、對映和遮罩 12
 - 自動升級 16
 - 分割迴路模式 16
 - 架構點對點支援 16

- 持久性組保留 16
- 網路時間通訊協定 17
- 自動版本管理 (Auto-Versioning) 17

- 3. 陣列管理概觀 19
 - ▼ 顯示指令 19
 - ▼ 顯示指令語法 20
 - FRU 識別碼 20

- 4. 重設全域參數 21
 - ▼ 設定快取區塊大小 22
 - ▼ 啓動 Partner 群組多重路徑 23
 - ▼ 設定快取模式 24
 - ▼ 啓動鏡射式快取 25
 - ▼ 設定 LUN 重建率 25
 - ▼ 執行容體驗證 26
 - ▼ 設定快取預先讀取臨界值 27
 - ▼ 設定 IP 位址 28

- 5. 重新配置容體 31
 - 重新配置限制 31
 - ▼ 刪除邏輯容體 32
 - ▼ 建立邏輯容體 32
 - ▼ 將容體貼上標籤 35

- 6. 監視陣列 39
 - ▼ 判定錯誤修復 39
 - ▼ 檢查磁碟機狀態 40
 - ▼ 檢查緊急備用磁碟 41

- ▼ 檢查資料同位元校對 42
- ▼ 檢查電池 43
- ▼ 顯示 FRU 資訊 44
- ▼ 檢查 FRU 狀態 45

7. 陣列配置 49

- 配置遠端系統登錄的陣列 49
 - ▼ 傳輸陣列檔案到管理主機上 50
 - ▼ 編輯陣列 /etc/syslog.conf 檔案 51
 - ▼ 編輯陣列 /etc/hosts 檔案 53
 - ▼ 將檔案傳回陣列 53
 - ▼ 編輯管理主機的 /etc/syslog.conf 檔案 55
- 配置 SNMP 通知的陣列 57
 - ▼ 傳輸陣列檔案到管理主機上 57
 - ▼ 編輯陣列 /etc/syslog.conf 檔案 59
 - ▼ 編輯陣列 /etc/hosts 檔案 60
 - ▼ 將檔案傳回陣列 61

8. 容體切割、對映和遮罩配置 63

- 容體配置限制 63
- 容體切割限制 64
- T3 陣列配置注意事項 64
- 指定容體切割 65
 - ▼ 啟動容體切割、對映和遮罩作業 65
 - ▼ 啟動容體切割後，新增切割區來重新配置容體 68
 - ▼ 建立容體切割區 75
 - ▼ 移除容體切割區 76
- 指定 LUN 對映 76

- ▼ 顯示 LUN 對映 76
- ▼ 新增項目至 LUN 對映 77
- ▼ 從 LUN 對映移除項目 77
- 指定 LUN 遮罩 78
 - ▼ 找出預設的 LUN 權限和系統指派的 WWN 79
 - ▼ 設定特定的 LUN 權限 79
 - ▼ 檢視所有登錄的 WWN 80
 - 以主機多重路徑設定 LUN 權限 80
 - ▼ 變更預設 LUN 權限 81
 - ▼ 定義主機 WWN 群組 82
 - ▼ 設定群組全部成員的 LUN 權限 83
 - ▼ 移除 WWN 的登錄狀態 84
 - ▼ 從特定群組移除 WWN 85
 - ▼ 從特定群組移除所有的 WWN 85
- 9. 網路時間通訊協定配置 87
 - 指定網路時間通訊協定 87
 - ▼ 設定 NTP 伺服器 87
- 10. 光纖通道拓樸配置 91
 - 指定光纖通道拓樸 91
 - ▼ 判定拓樸韌體模式 91
 - ▼ 變更拓樸韌體模式 92
- 11. 進階陣列疑難排解 95
 - ▼ 辨識 FRU 錯誤 95
 - 置換 FRU 100
 - ▼ 驗證 FRU 韌體級別 100
 - ▼ 安裝要置換的 FRU 102

| | | |
|-----|----------------------|-----|
| | 控制器卡 | 104 |
| | 電源與冷卻單元 | 104 |
| | 互連卡 | 104 |
| | 基座與中央機板 | 105 |
| | ▼ 確認 FRU 的置換 | 105 |
| | ▼ 識別電纜誤接的 Partner 群組 | 107 |
| | 識別資料通道的錯誤 | 110 |
| 12. | CLI 指令 | 111 |
| | 完整 CLI 指令清單 | 111 |
| | FRU 識別碼 | 114 |
| | 代碼慣例 | 114 |
| | 一般指令 | 115 |
| | 一般指令說明 | 115 |
| | 容體切割、對映和遮罩 指令 | 132 |
| | 容體切割指令說明 | 133 |
| | LUN 對映指令說明 | 138 |
| | LUN 遮罩指令說明 | 141 |
| | 光纖通道拓樸指令 | 152 |
| | 網路時間通訊協定指令 | 154 |
| 13. | syslog 錯誤訊息 | 165 |
| | 錯誤訊息語法 | 165 |
| | 訊息類型 | 166 |
| | FRU 識別碼 | 166 |
| | 錯誤訊息列表 | 167 |
| | 警告訊息列表 | 170 |
| | 重設日誌類型 | 180 |

| | |
|-----------------|-----|
| 指令行錯誤訊息 | 181 |
| RAID 錯誤和其他一般的錯誤 | 181 |
| RAID 錯誤類型 | 183 |
| 檢查 RAID 錯誤 | 185 |
| 連接埠錯誤 | 186 |
| 互連卡與其他 FRU 錯誤 | 186 |
| 其他錯誤 | 189 |
| 範例 | 190 |
| 錯誤訊息 | 190 |
| FRU 級別錯誤 | 190 |
| 警告訊息 | 191 |
| 快取同位元校對錯誤 | 192 |
| 軟體判斷提示或當機 | 192 |
| 無法回復的磁碟錯誤 | 193 |
| 可回復的磁碟錯誤 | 193 |
| 注意 | 194 |
| 辭彙 | 195 |
| 索引 | 201 |

圖表

- 圖 1-1 Sun StorEdge T3+ 陣列 2
- 圖 1-2 磁碟機（前視圖） 3
- 圖 1-3 控制器卡（後視圖） 4
- 圖 1-4 Sun StorEdge T3+ 陣列控制器卡前面板 4
- 圖 1-5 Sun StorEdge T3+ 陣列控制器卡和連接埠 5
- 圖 1-6 互連卡和連接埠 6
- 圖 1-7 互連卡（後視圖） 7
- 圖 1-8 電源與冷卻單元（後視圖） 8
- 圖 2-1 兩個有控制器韌體版本 2.0.1 的單一 T3+ 陣列單元的可能對映配置 12
- 圖 2-2 兩個有控制器韌體版本 2.1 的單一 T3+ 陣列單元的可能對映配置 13
- 圖 2-3 兩個有控制器韌體版本 2.1 和啓動之容體切割的單一 T3+ 陣列單元的可能對映配置 13
- 圖 2-4 每個有兩個容體、控制器韌體版本 2.1 和啓動之容體切割的 T3+ 單元的 T3+ 陣列企業群組的切割範例 15
- 圖 8-1 Sun StorEdge T3+ 陣列企業配置範例 68
- 圖 8-2 主機多重路徑配置 81
- 圖 11-1 位於向外拉出標籤上的 MAC 位址 107
- 圖 11-2 電源開關位置 109

表格

| | | |
|---------|--------------------------------------|-----|
| 表 1-1 | Sun StorEdge T3+ 陣列主要功能 —73 GB 磁碟機 | 8 |
| 表 3-1 | FRU 識別碼 | 20 |
| 表 5-1 | 容體配置範例 | 32 |
| 表 6-1 | 磁碟機狀態碼 | 40 |
| 表 6-2 | 可能的 FRU 狀態和定義 | 46 |
| 表 7-1 | 訊息類別 | 52 |
| 表 7-2 | 訊息類別 | 59 |
| 表 8-1 | 每個 RAID 等級之 T3+ 陣列容體和可用的磁碟機配置 | 65 |
| 表 10-1 | fc_topology 模式設定 | 92 |
| 表 12-1 | 以字母順序列出的 T3+ 陣列與控制器韌體版本 2.1 的 CLI 指令 | 111 |
| 表 12-2 | FRU 識別碼 | 114 |
| 表 12-3 | 文字代碼慣例 | 114 |
| 表 12-4 | boot 指令選項和參數 | 116 |
| 表 12-5 | disable 指令選項和參數 | 117 |
| 表 12-6 | disk 指令選項和參數 | 117 |
| 表 12-7 | enable 指令選項和參數 | 118 |
| 表 12-8 | ep 指令選項和參數 | 118 |
| 表 12-9 | fru 指令選項和參數 | 119 |
| 表 12-10 | help 指令選項和參數 | 120 |

| | | |
|---------|-------------------------|-----|
| 表 12-11 | id 指令選項和參數 | 121 |
| 表 12-12 | logger 指令選項和參數 | 121 |
| 表 12-13 | lpc 指令選項和參數 | 122 |
| 表 12-14 | ofdg 指令選項和參數 | 123 |
| 表 12-15 | port 指令選項和參數 | 124 |
| 表 12-16 | proc 指令選項和參數 | 125 |
| 表 12-17 | refresh 指令選項和參數 | 126 |
| 表 12-18 | reset 指令選項和參數 | 126 |
| 表 12-19 | set 指令選項和參數 | 127 |
| 表 12-20 | shutdown 指令選項和參數 | 128 |
| 表 12-21 | sys 指令選項和參數 | 129 |
| 表 12-22 | vol 指令選項和參數 | 131 |
| 表 12-23 | volslice list 指令選項和參數 | 134 |
| 表 12-24 | volslice create 指令選項和參數 | 136 |
| 表 12-25 | volslice remove 指令選項和參數 | 137 |
| 表 12-26 | lun map list 指令選項和參數 | 138 |
| 表 12-27 | lun map add 指令選項和參數 | 139 |
| 表 12-28 | lun map rm 指令選項和參數 | 140 |
| 表 12-29 | lun perm list 指令選項和參數 | 142 |
| 表 12-30 | lun perm 指令選項和參數 | 144 |
| 表 12-31 | lun default 指令選項和參數 | 145 |
| 表 12-32 | lun wwn rm 指令選項和參數 | 146 |
| 表 12-33 | hwwn list 指令選項和參數 | 148 |
| 表 12-34 | hwwn add 指令選項和參數 | 150 |
| 表 12-35 | hwwn rm 指令選項和參數 | 151 |
| 表 12-36 | hwwn rmgrp 指令選項和參數 | 152 |
| 表 12-37 | hwwn add 指令選項和參數 | 153 |
| 表 12-38 | SANbox 開關的拓撲查詢結果 | 153 |

| | | |
|---------|-----------------------|-----|
| 表 12-39 | Brocade 開關的拓樸查詢結果 | 154 |
| 表 12-40 | set timezone 指令選項和參數 | 155 |
| 表 12-41 | Olson 時區 | 155 |
| 表 12-42 | ntp poll 指令選項和參數 | 162 |
| 表 12-43 | ntp interval 指令選項和參數 | 163 |
| 表 12-44 | ntp server 指令選項和參數 | 163 |
| 表 13-1 | 訊息類型 | 166 |
| 表 13-2 | FRU 識別碼 | 166 |
| 表 13-3 | 錯誤訊息 | 167 |
| 表 13-4 | 警告訊息 | 171 |
| 表 13-5 | 重設日誌類型 | 180 |
| 表 13-6 | CLI 錯誤訊息類型 | 181 |
| 表 13-7 | 與容體相關的 (VN) 錯誤 | 181 |
| 表 13-8 | 連接埠錯誤 | 186 |
| 表 13-9 | 與單元相關的錯誤 (互連卡與其他 FRU) | 186 |
| 表 13-10 | 嵌入式作業系統和驅動程式錯誤 | 189 |

前言

《*Sun StorEdge T3+ 陣列管理員手冊*》說明如何使用命令行介面 (CLI) 對 Sun StorEdge™ T3+ 陣列進行配置、監視和疑難排解。它提供陣列專屬指令的資訊，但其目的並非做為一般作業系統指令的參考。

本指南設計與《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》搭配使用，其適用對象為對 Solaris™ 作業環境及相關的磁碟儲存體系統有實務經驗的系統管理員。

本指南包含的主題為：

- 第 xv 頁的「準備工作」
- 第 xvi 頁的「排版慣例」
- 第 xvi 頁的「相關文件」
- 第 xvii 頁的「使用 UNIX 指令」
- 第 xviii 頁的「Shell 提示符號」
- 第 xviii 頁的「線上存取 Sun 文件資料」
- 第 xviii 頁的「訂購 Sun 文件資料」
- 第 xix 頁的「Sun 歡迎您的指教」

準備工作

請閱讀《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》，以安裝陣列。

排版慣例

| 字型 | 意義 | 範例 |
|------------------|---|---|
| AaBbCc123 | 指令、檔案和目錄名稱；電腦螢幕輸出。 | 編輯您的 .login 檔案。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 % You have mail. |
| AaBbCc123 | 您鍵入的內容，與電腦螢幕輸出不同。 | % su Password: |
| <i>AaBbCc123</i> | 書名、新字或專有名詞、要強調的文字。 指令行變數；以實際名稱或數值取代。 | 請參閱 《使用者指南》的第六章。 這些是類別選項。 您必須是超級使用者才能執行這項操作。 若要刪除某個檔案，請鍵入 <code>rm 檔案名稱</code> 。 |

相關文件

| 適用文件 | 標題 | 文件編號 |
|---------|---|----------|
| 最新的陣列更新 | 《Sun StorEdge T3+ 陣列發行說明》 | 816-5393 |
| 安裝概觀 | 《Sun StorEdge T3+ 陣列起點》 | 816-5378 |
| 安全程序 | 《Sun StorEdge T3 and T3+ Array Regulatory and Safety Compliance Manual》 | 816-0774 |
| 現場準備工作 | 《Sun StorEdge T3 與 T3+ 陣列現場準備指南》 | 816-2439 |
| 安裝與配置 | 《Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊》 | 816-5383 |
| 管理 | 《Sun StorEdge T3+ 陣列管理員手冊》 | 816-5388 |
| 機箱安裝 | 《Sun StorEdge T3 Array Cabinet Installation Guide》 | 806-7979 |
| 磁碟機規格 | 《18 Gbyte, 1-inch, 10K rpm Disk Drive Specifications》 | 806-1493 |
| | 《36 Gbyte, 10K rpm 1-Inch Disk Drive Specifications》 | 806-6383 |

| 適用文件 | 標題 | 文件編號 |
|----------|--|----------|
| | 《73 Gbyte, 10K rpm 1.6-Inch Disk Drive Specifications》 | 806-4800 |
| 主機匯流排配接卡 | 《Sun Enterprise 6x00/5x00/4x00/3x00 Systems SBus+ and Graphics+ I/O Boards Installation Guide》 | 805-2704 |
| | 《Sun StorEdge PCI FC-100 Host Adapter Installation》 | 805-3682 |
| | 《Sun StorEdge SBus FC-100 Host Adapter Installation and Service Manual》 | 802-7572 |
| | 《Sun StorEdge PCI Single Fibre Channel Network Adapter Installation Guide》 | 806-7532 |
| | 《Sun StorEdge PCI Dual Fibre Channel Host Adapter 安裝指南》 | 806-4923 |
| | 《Sun StorEdge Compact PCI Dual Fibre Channel Network Adapter Installation and User's Guide》 | 816-0241 |

使用 UNIX 指令

本文件可能不包含基礎 UNIX® 指令和程序，如關閉系統、啓動系統和配置裝置的資訊。

關於本項資訊，請參閱下列文件：

- 《Solaris Handbook for Sun Peripherals》
- 用於 Solaris 作業環境的 AnswerBook2™ 線上文件資料
- 和系統一起收到的其他軟體文件資料

Shell 提示符號

| Shell | 提示符號 |
|---------------------------------|--------|
| C shell | 機器名稱 % |
| C shell 超級使用者 | 機器名稱 # |
| Bourne shell 與 Korn shell | \$ |
| Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者 | # |

線上存取 Sun 文件資料

部分精選之 Sun™ 系統說明文件位於：

<http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs>

完整的 Solaris 說明文件及其他主題的說明文件則位於：

<http://docs.sun.com>

訂購 Sun 文件資料

Fatbrain.com 是一家網路專業書店，它提供了 Sun Microsystems, Inc. 的精選產品文件。

如需取得文件清單及訂購方式，請參觀 Fatbrain.com 的 Sun Documentation Center，其網址為：

<http://www.fatbrain.com/documentation/sun>

Sun 歡迎您的指教

我們一直致力於改善相關的說明文件，因此歡迎您提出批評和建議。您可以將意見透過電子郵件寄至：

`docfeedback@sun.com`

請在您電子郵件的主旨行中加入文件的編號 (816-5388-10)。

Sun StorEdge T3+ 陣列概觀

本章提供 Sun StorEdge T3+ 陣列的高階介紹。

本章討論主題包含：

- 第 1 頁的「產品說明」
 - 第 2 頁的「陣列元件」
 - 第 8 頁的「陣列功能」
 - 第 9 頁的「陣列架構」
-

產品說明

Sun StorEdge T3+ 陣列（請參閱圖 1-1）是一個包含內部 RAID 控制器和九個擁有連結至資料主機之光纖通道的磁碟機的高效能、模組性、可擴充的儲存裝置。高度的穩定性、可用性和回復性 (RAS) 功能包含備用元件、故障元件通知、以及當單元在線上時，置換元件的能力。Sun StorEdge T3+ 陣列提供和 Sun StorEdge T3 陣列相同的功能，並包括有直接光纖連接和提供資料快取的額外記憶體的更新控制器卡。兩種陣列模式的控制器卡稍後會在本章有更詳盡的說明。

陣列可以用來做為獨立儲存單元或建立區塊，其可以與其他同類型的陣列互連，並以不同方式配置，以提供最佳化的儲存解決方案給主機應用程式。陣列可以放在桌上型電腦或架裝在伺服器機箱或擴充機箱中。

在本文件中，Sun StorEdge T3+ 陣列叫做*陣列*。

陣列提供以下的特性：

- 此陣列是光纖通路磁碟儲存解決方案
- 每個陣列的功能最多為有九個 73 GB 的磁碟
- 支援 RAID 等級 0、1 和 5
- 最多有 1 GB 的資料快取記憶體

- 有可熱插入的 FRU

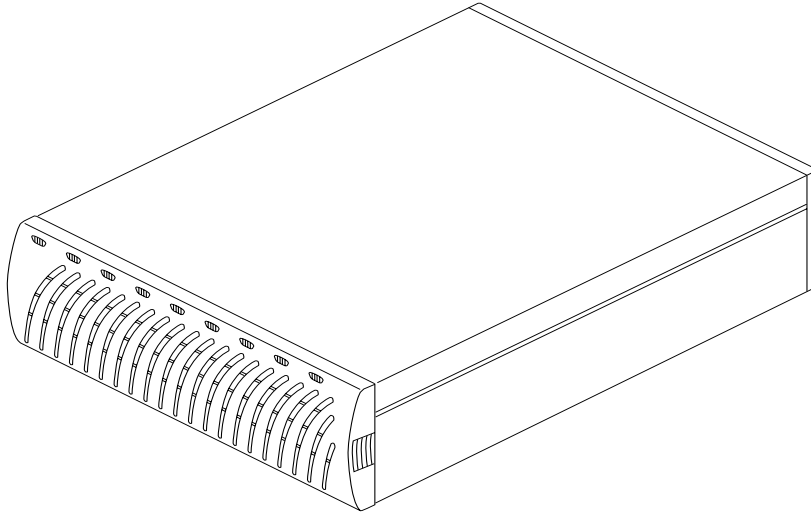


圖 1-1 Sun StorEdge T3+ 陣列

陣列元件

陣列包含四個可輕鬆置換的基礎元件：

- 磁碟機
- 控制器卡
- 互連卡
- 電源與冷卻單元

所有的元件都插入中央機板；沒有內部接線。有關如何移除和置換這些元件的資訊，請參閱《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》中有關維修的章節。

注意 – 陣列中央機板和外部基座在實體上是連接的，可以一個現場可置換單元 (FRU) 取得。只有合格的現場維修代表才能置換此 FRU。

磁碟機

陣列前端的面板之後是九個光纖通道磁碟機，從左到右編號為磁碟 1 到磁碟 9。請參閱圖 1-2。每台磁碟機都放在封閉的金屬容器內，您可輕鬆地將它們安裝並從陣列移除。磁碟機光放射式二極真空管 (LED) (可從前面板看到) 指示磁碟機的活動與狀態。要取得更多有關 LED 位置和說明以及如何維修磁碟機的資訊，請參閱《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》。

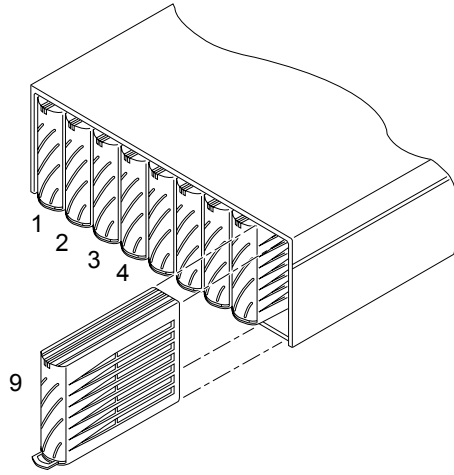


圖 1-2 磁碟機 (前視圖)

陣列控制器卡

Sun StorEdge T3+ 陣列有特定的控制器卡，在外部有些微的差異，而內部控制器板的設計則不同。本節說明每個陣列控制器卡的一般功能。請參閱圖 1-3。

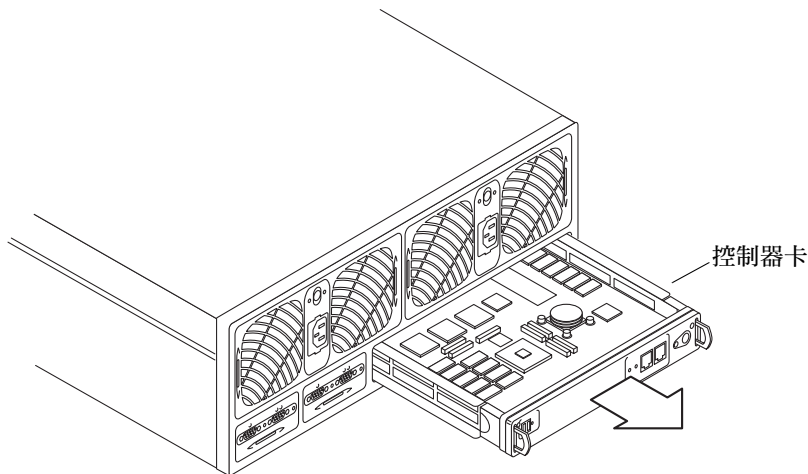


圖 1-3 控制器卡（後視圖）

兩個型號的控制器卡的位置顯示於圖 1-4。《Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊》提供如何維修控制器卡的資訊。

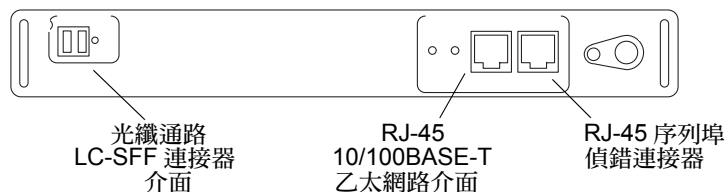


圖 1-4 Sun StorEdge T3+ 陣列控制器卡前面板

Sun StorEdge T3+ 陣列控制器卡包含 RAID 控制器硬體和韌體，包括：

- 一個使用 LC small-form factor (SFF) 連接器的光纖通道仲裁迴路 (FC-AL)。提供到陣列的資料通道連接的光纜有一個直接連接至控制器卡上連接埠的 LC-SFF 連接器。光纜的另一端有一個連接主機匯流排配接卡 (HBA)、集線器或開關的標準連接器 (SC)。
- 一個 10/100BASE-T 乙太網路主機介面連接埠 (RJ-45)。該連接埠提供控制器卡和管理主機系統間的介面。絕緣的乙太網路電纜（類型 5）將控制器連接至站點的網路集線器。此介面能利用指令行介面 (CLI) 啟動陣列管理。
- 一個 RJ-45 序列埠。序列埠是針對特殊的偵錯程序而保留的，這些程序僅能由的合格維修人員來執行。
- 1 GB 的高速 SDRAM 資料快取。

圖 1-5 顯示 Sun StorEdge T3+ 陣列控制器卡和連接器連接埠。

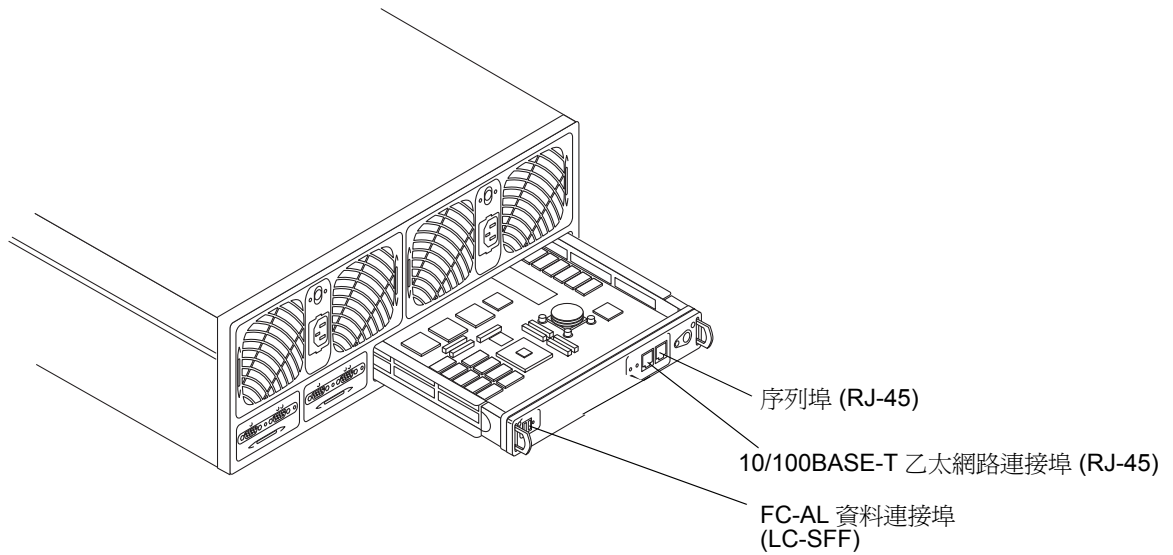


圖 1-5 Sun StorEdge T3+ 陣列控制器卡和連接埠

單元互連卡 (UIC)

互連卡在兩個陣列模型上是相同的。每個卡有兩個互連連接埠：一個為輸入一個為輸出，用於多重陣列的互連。

互連卡提供交換和錯誤修復的功能，並做為陣列的環境監視器。每個陣列包含兩個備用的互連卡（因此總共提供四個互連卡）。

圖 1-6 顯示在 Sun StorEdge T3+ 陣列中的互連卡。

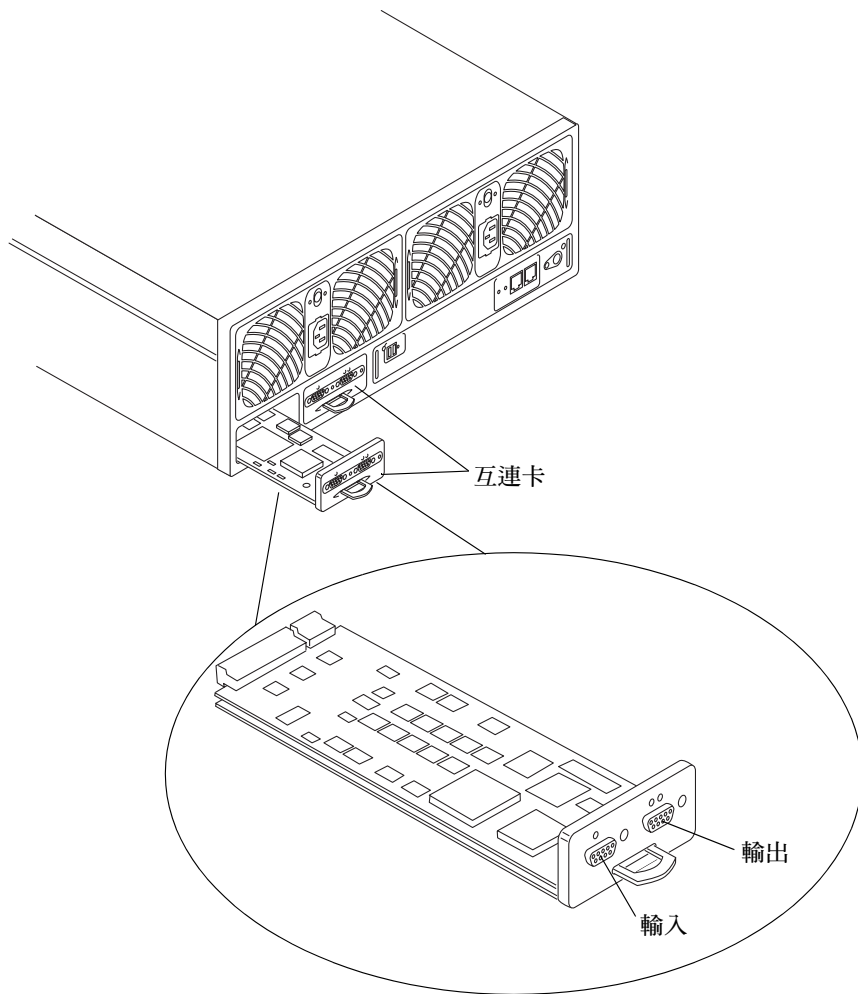


圖 1-6 互連卡和連接埠

包含介面電路與兩個接頭的互連卡，用於多重陣列互連。它提供迴路開關功能，並包含陣列的環境監視器。每個陣列都包含兩個備用互連卡。要知道如何維修互連卡的資訊，請參閱《Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊》。請參閱圖 1-7。

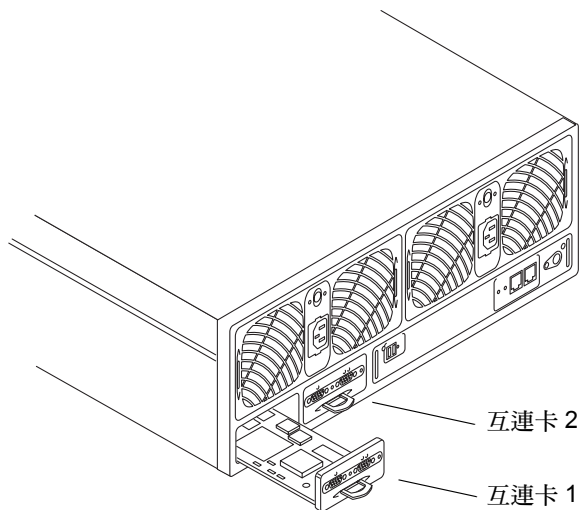


圖 1-7 互連卡（後視圖）

電源與冷卻單元

電源與冷卻單元包含了一個電源供應器、兩個冷卻風扇與整合的**不斷電電源(UPS)**電池和交流電的LED狀態指示燈。請參閱圖 1-8。每個陣列都包含兩個備用電源與冷卻單元。要知道如何維修電源與冷卻單元和 UPS 電池維護的資訊，請參閱《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》。

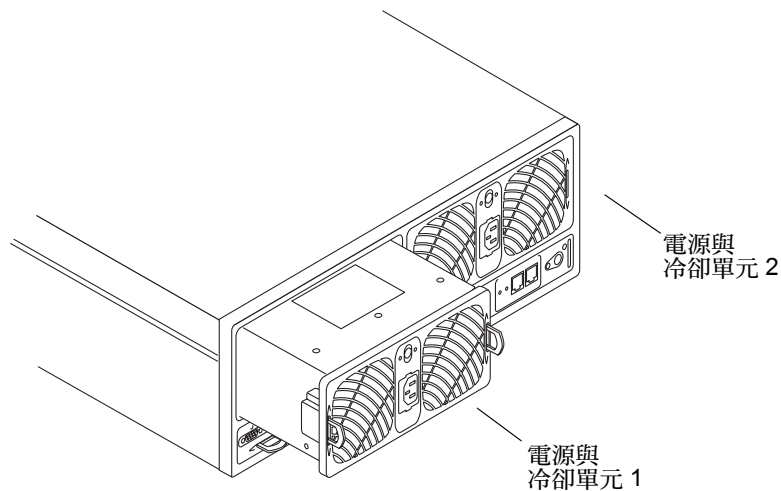


圖 1-8 電源與冷卻單元（後視圖）

陣列功能

Sun StorEdge T3+ 陣列提供高可靠性，同時易於管理與維護。陣列專門設計為支援高可用性、高效能、配置彈性、和頻寬的可延展性、容量及每秒輸入 / 輸出作業 (IOPS)。表 1-1 提供這些主要功能的範例，而且一個陣列有九個 73 Gbyte 的磁碟機。

注意 – 還有其它的磁碟機容量可供使用。如需目前可用儲存體容量的詳細資訊，請洽詢 Sun 的業務代表。

表 1-1 Sun StorEdge T3+ 陣列主要功能 — 73 GB 磁碟機

| 功能 | Sun StorEdge T3+ 陣列 |
|----------|---|
| 每個單元的容量 | 1.629 TB（附 9 x 181 GB 磁碟機） 1 GB 快取 |
| 每個控制器的效能 | 大型 RAID 5 為 95+ MB/ 秒從磁碟讀取 (> 64K) 大型 RAID 5 寫入磁碟為 90+ MB/ 秒 8 KB 為 7,200 IOPS（100% 快取讀取次數） |

表 1-1 Sun StorEdge T3+ 陣列主要功能 —73 GB 磁碟機 (接上頁)

| 功能 | Sun StorEdge T3+ 陣列 |
|------------------------|--|
| 每個控制器的連線 | FC-AL 主機介面 (LC-SFF 至 SC) 10/100BASE-T 乙太網路連接埠 |
| 可延展性 (一至兩個單元, 一至兩個控制器) | 1,314 GB 最大容量 1 至 2 GB 快取 1 至 2 主機光纖通道介面 90 至 190 MB/秒頻寬 7,200 至 14,360 IOPS (100% 快取讀取次數) |
| 可靠性 / 備用性 | RAID 0/1 (1+0)/5 備用後端資料迴路 備用互連卡 被動中央機板連接器板 備用電源與冷卻單元和電纜 備用後端 FC-AL 互連電纜 備用控制器配置 |
| 管理 | Telnet 階段作業存取 (CLI 介面) SNMP 版本 1 |

陣列架構

Sun StorEdge T3+ 陣列經過獨特的設計, 已成為一個具有彈性配置的模組化、可延伸、可靠、可維修的高效能區塊。其設計可允許多個陣列以不同方式合併, 提供最適合所有應用禱式的完整儲存方案 — 從交易處理到決策支援與高效能計算, 從工作群組環境到資料中心等功能。

陣列具有備用元件, 以提供高可靠性。元件均可熱交換與現場置換, 以利維修。企業配置支援主機的替代路徑設定, 以提供增強的可用性。

為了可靠、安全、可維修與使用簡便, 資料與管理路徑都完全獨立。網路形式的管理路徑可讓您集中管理與監視大量的 Sun StorEdge T3+ 陣列配置, 以提供儲存體給多個應用程式伺服器。

每個磁碟機都擁有磁碟標籤，它的一小部分將保留給系統區域使用。大約有 150 MB 保留給系統區域，系統區域包含配置資料、啓動韌體和檔案系統資訊。此資訊將鏡射至所有的九個磁碟機內，以提供備用，讓資料可從其他運作的磁碟機中回復。

最後，獨特的切換迴路架構提供了可同時配置多個單元的彈性，提供可延伸性與可用性，而啓用迴路則可動態地重新配置，當發生迴路的相關錯誤時可進行診斷與恢復。

以下是陣列特性的摘要：

- 模組化的磁碟儲存建立區塊
- 開關迴路架構
- 獨立資料和管理路徑
- 每秒 100 MB 光纖通道資料路徑
- 管理路徑是以網路和序列為基礎的 (RS-232)
- 兩個支援控制和感應作業的獨立序列匯流排。

陣列韌體 2.1 新功能概念

Sun StorEdge T3 陣列控制器韌體版本 2.1 提供新的功能，如本章所述。

本章討論主題包含：

- 第 11 頁的「韌體版本 2.1 新功能清單」
- 第 12 頁的「韌體版本 2.1 新功能概念」

韌體版本 2.1 新功能清單

以下為所有韌體版本 2.1 新功能的完整清單：

- 第 12 頁的「容體切割、對映和遮罩」
- 第 16 頁的「自動升級」
- 第 16 頁的「分割迴路模式」
- 第 16 頁的「架構點對點支援」
- 第 16 頁的「持久性組保留」
- 第 17 頁的「網路時間通訊協定」
- 第 17 頁的「自動版本管理 (Auto-Versioning)」

韌體版本 2.1 新功能概念

容體切割、對映和遮罩

Sun StorEdge T3+ 陣列之內選取的磁碟編號可以邏輯群聚組成一個容體。每個陣列單元不能有超過兩個以上的容體（預設值為容體 0 或容體 0 和 1—請參閱圖 2-1）。主機視每個容體為邏輯單元編號 (LUN)。因此，陣列中的單一容體以單一 LUN (1:1) 對映主機。當您升級至韌體版本 2.1 時，有關容體或 LUN，或是它們的對映都沒有改變（請參閱圖 2-2）。在升級至韌體版本 2.1 時，您可以針對陣列中每個現存的容體（以 1:1 對映，且其大小和容體一樣），發出在軟體中啟動容體切割並自動定義預設切割區的 `sys enable_volslice` 指令。請參閱圖 2-3。

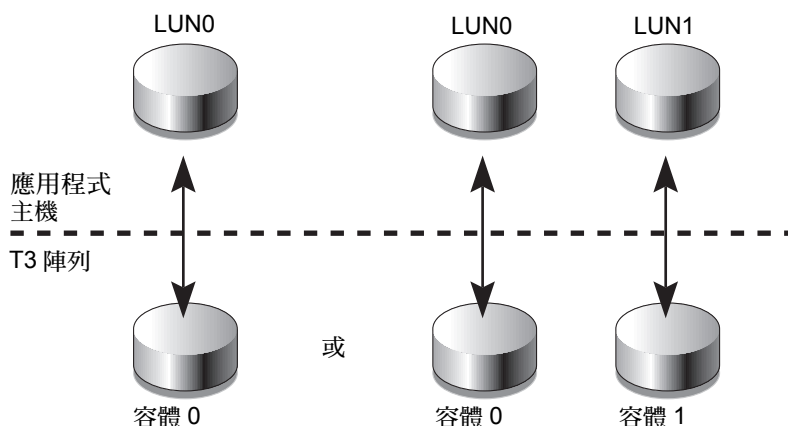


圖 2-1 兩個有控制器韌體版本 2.0.1 的單一 T3+ 陣列單元的可能對映配置

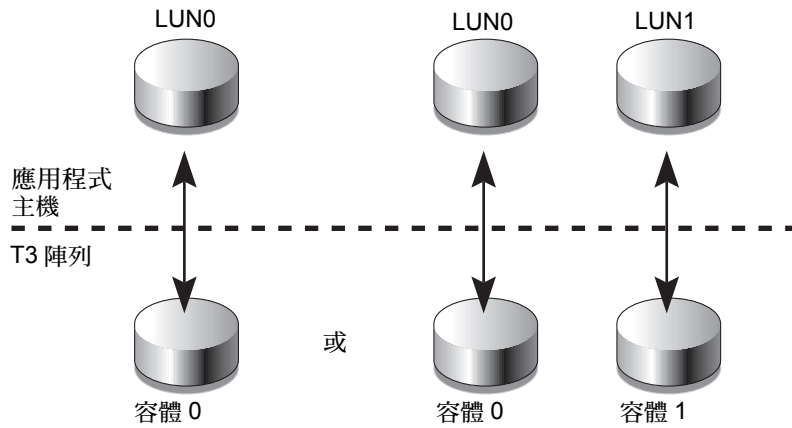


圖 2-2 兩個有控制器韌體版本 2.1 的單一 T3+ 陣列單元的可能對映配置

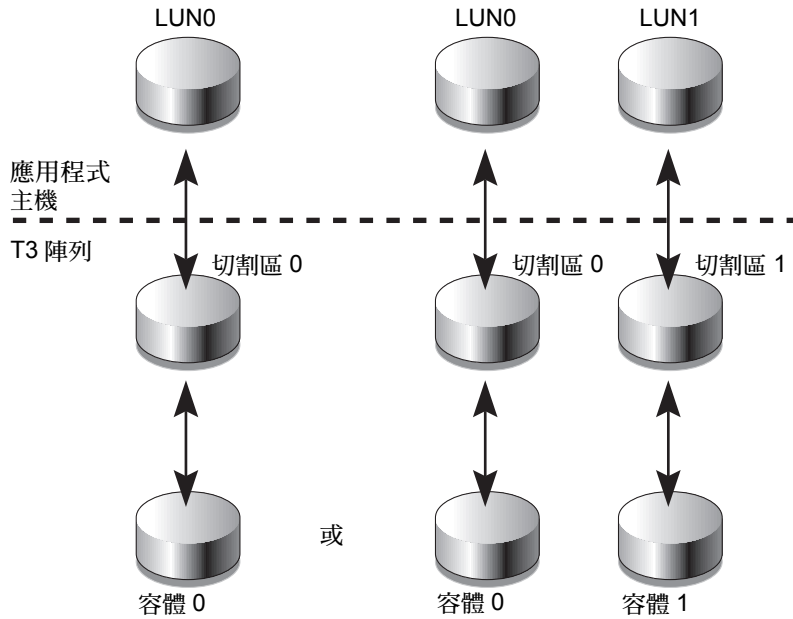


圖 2-3 兩個有控制器韌體版本 2.1 和啓動之容體切割的單一 T3+ 陣列單元的可能對映配置

韌體版本 2.1 允許多重容體切割（每個容體超過一個切割區），其類似於分割桌上型電腦的硬碟。這個新功能給予較大的彈性在較小的增量處理儲存體、利用大容量的磁碟機，並提供 ease of scaling 以符合個別的應用程式。20 GB 的容體可以用以下方式配置：

- 10 個 2 GB 切割區 /LUN
- 5 個 4 GB 切割區 /LUN

陣列工作群組或企業配置最多可建立 16 個切割區。然後每個切割區對映至一個 LUN，每個工作群組或企業配置最多對應至 16 個 LUN。每個陣列單元的最大容體數仍維持為 2。請參閱圖 2-4。

LUN 遮罩 是一個用於指定 LUN 權限（唯讀、讀取 / 寫入，或無）至主機的術語。

LUN 遮罩是建立大型儲存系統的主要元件。它會減輕儲存管理並提供更安全的環境。從主機遮住 LUN 時，LUN 就不能夠被配置，因此可以預防不小心將 LUN 指派到多重主機。這對大型網路配置相當重要。在這樣的網路中，如果每個主機都可以存取所有的 LUN，這將會使管理主機權限變得困難。

每個主機 HBA 埠都指定一個獨特的全球編號 (WWN)。藉由對照權限檢查主機埠 WWN，LUN 遮罩需要驗證每個有 ID 之主機 I/O。這會促成重要的系統安全性優勢。

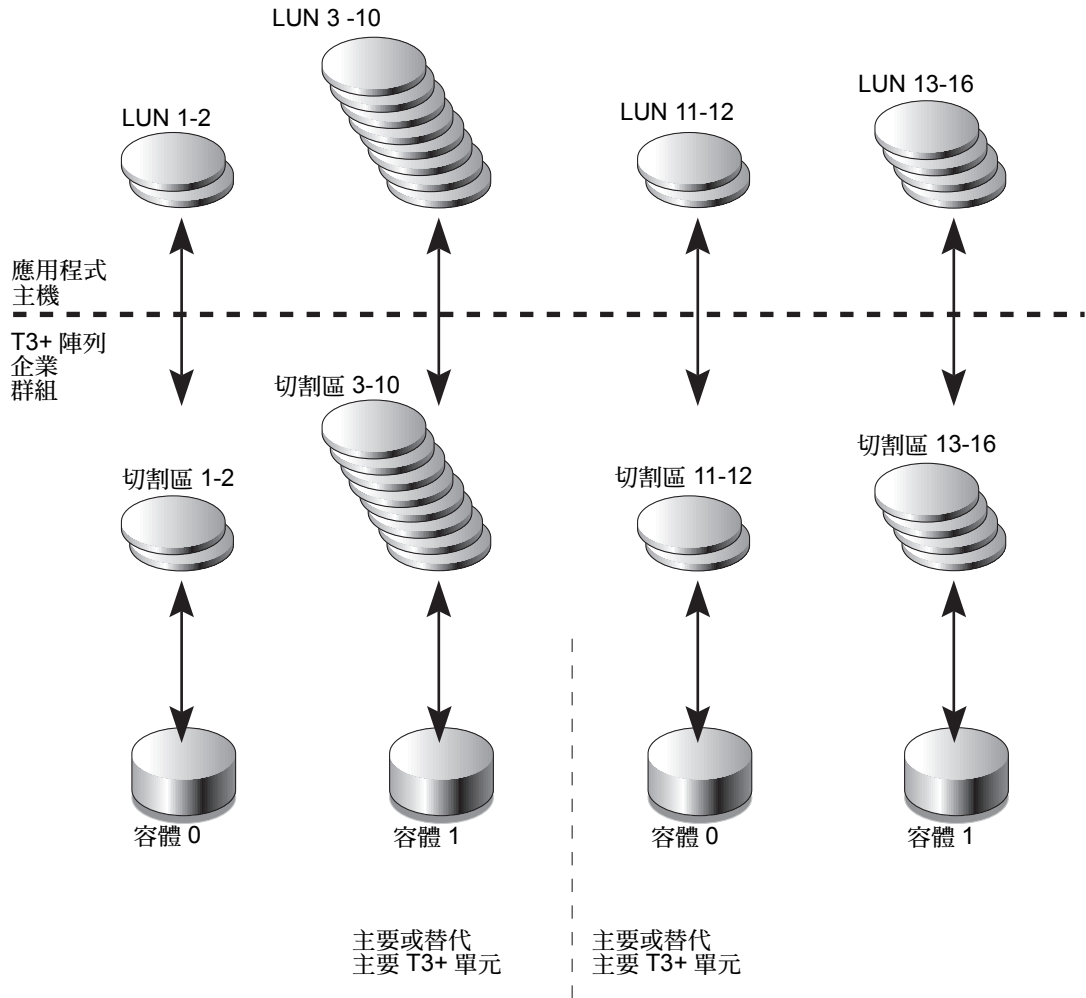


圖 2-4 每個有兩個容體、控制器韌體版本 2.1 和啓動之容體切割的 T3+ 單元的 T3+ 陣列企業群組的切割範例

自動升級

這個功能式控制器 2.1 韌體的一部份，並根據預設值停用。它可以使用 `sys enable_volslice` 指令啟動。這個指令必須發到企業配置中的兩個陣列。指令如第 12 頁的「容體切割、對映和遮罩」所述啟動容體切割和遮罩。請參閱圖 2-4。自動升級也會執行以下功能：

- 設定 LUN 對映的預設配置
- 維護現存 LUN 的 WWN
- 在升級過程中保留 2.1 版前的資料

分割迴路模式

分割迴路模式是建於控制器 2.0.1 韌體版次的新功能，允許多重後端迴路至實體磁碟機，藉由使用光纖通道迴路的可用頻寬來增加效能。之前，企業配置最多 18 磁碟機可以透過每個互連卡存取（18 個透過光纖通道迴路 A，而 18 個透過迴路 B）。現在，控制器上新的分割迴路軟體可以辨識光纖通道迴路 A 為兩個分割的迴路。這會允許 6 個磁碟機透過光纖通道迴路 A1 通訊、6 個透過迴路 A2，而 6 個透過迴路 B。

架構點對點支援

控制器韌體之前的版本僅支援光纖通道迴路拓樸連線。有了 2.1 韌體版次，現在也支援點對點 (p2p) 拓樸。這表示 Sun StorEdge T3+ 陣列現在可以直接連接到開關或集線器。很明顯地，點對點通訊不需要仲裁。

持久性組保留

持久性組保留 (PGR) 是建於在 Sun StorEdge T3+ 陣列上實行 SCSI-3 持續保留指令 (Persistent Reserve commands) 之控制器 2.0.1 韌體版次的新功能。此功能可以為任何支援工業標準 SCSI-3 持續保留指令 (Persistent Reserve commands) 的軟體所用。

網路時間通訊協定

網路時間通訊協定 (NTP) 支援功能允許 Sun StorEdge T3+ 陣列的網路系統自動將其內部系統時間和指定的 NTP 主要 Sun StorEdge T3+ 陣列同步化。

NTP 是高階且複雜的分散式網路時脈同步化通訊協定，可以達到少於毫秒的精確度。NTP 以「世界協調時」(UTC，又稱為格林威治標準時間 (GMT)) 進行 T3+ 陣列系統時脈的同步化和轉換。UTC 內的時區模組會將 UTC 時間轉換成當地時間，檢查和利用當地的日光節約規則，並定期加入秒數來產生閏年。

在未來的 Solaris 版次中，除了傳統的 Solaris 時區名稱外，將另外採用 Olson 時區名稱 (請參閱表 12-41)。這個石區標準為許多行業所採用。

自動版本管理 (Auto-Versioning)

自動版本管理是一項建於控制器 2.0.1 韌體版次的新功能，讓 Sun StorEdge T3 控制器能不留痕跡地使用 Sun StorEdge T3+ 控制器升級，而不會因為兩個陣列啟動程序不同而造成衝擊。

陣列管理概觀

本書提供將使用 Sun StorEdge T3+ 陣列的命令行介面 (CLI) 用於管理作業的資訊。不同章節列出與執行配置、監視或疑難排解陣列相關之不同作業的 CLI 指令。

注意 - 在本書中，*邏輯名稱*、*LUNs*（邏輯單元）和*磁碟交互*使用。

本章討論主題包含：

- 第 19 頁的「顯示指令」
- 第 20 頁的「顯示指令語法」
- 第 20 頁的「FRU 識別碼」

▼ 顯示指令

- 要檢視陣列上可用的指令，請在提示符號鍵入 help。

```
:/: help
arp    cat      cd        cmp       cp        date      echo      head
help   ls         mkdir     mv        ping     pwd       rm        rmdir
tail   touch
boot   disable  disk     enable    fru      id        logger   lpc
more   passwd   port     proc      reset    set       shutdown
sync   sys      tzset    ver       vol      ep        refresh  route
ofdg  lun      hwnn
```

注意 - 因為本書不是作業系統的參考手冊，所以不是所有顯示的指令，如一般 UNIX 指令，都會在本書進行討論。本陣列特定的指令細節，請參閱第十二章。

▼ 顯示指令語法

- 請在陣列上鍵入 *指令名稱* help。要顯示指令語法，例如：
要檢視 sys 指令的語法，請鍵入 sys help。

```
:/: sys help
usage: sys list
      sys stat
      sys blocksize <16k | 32k | 64k>
      sys cache <auto | writebehind | writethrough | off>
      sys mirror <auto | off>
      sys mp_support <none | rw | mpvio | std>
      sys naca <off | on>
      sys rd_ahead <on | off>
      sys recon_rate <high | med | low>
      sys enable_volslice
      sys fc_topology <auto | loop | fabric_p2p>
```

FRU 識別碼

許多指令使用可現場置換的單元 (FRU) 識別碼來參照陣列中特別的 FRU。該辨識碼包含單元常數 (u)，有時稱為 *附件*；單元編號 (*n*)；FRU 常數 (ctr 表示控制器卡、pcu 表示電源與冷卻單元、l 表示互連卡、d 表示磁碟機)，以及 FRU 編號 (*n*)。請參閱表 3-1。

表 3-1 FRU 識別碼

| FRU | 識別碼 | 單元編號 |
|---------|--------|---|
| 控制器卡 | unctr | <i>n</i> = 單元編號 (1, 2, ...) |
| 電源與冷卻單元 | unpcun | <i>n</i> = 單元編號 (1, 2, ...) <i>n</i> = pcu 編號 (1, 2) |
| 互連卡 | unln | <i>n</i> = 單元編號 (1, 2, ...) <i>n</i> = 互連卡編號 (1, 2) |
| 磁碟機 | undn | <i>n</i> = 單元編號 (1, 2, ...) <i>n</i> = 磁碟機編號 (1, 2, ... 9) |

重設全域參數

本章包含如何在 *管理領域* 之內修改陣列設定的資訊。管理領域可以是單一的陣列控制器單元（工作群組配置），或是透過主控制器共享管理的 **partner** 群組（企業配置）。變更這些設定使您可以配置陣列以符合應用程式與復原的需求。

注意 – 建立容體之前必須設定快取區段大小。在此之後，必須先移除容體才能變更快取區段的區塊大小。

本章討論主題包含：

- 第 22 頁的「設定快取區塊大小」
- 第 23 頁的「啓動 Partner 群組多重路徑」
- 第 24 頁的「設定快取模式」
- 第 25 頁的「啓動鏡射式快取」
- 第 25 頁的「設定 LUN 重建率」
- 第 26 頁的「執行容體驗證」
- 第 27 頁的「設定快取預先讀取臨界值」
- 第 28 頁的「設定 IP 位址」

▼ 設定快取區塊大小



警告 – 變更快取區段的區塊大小時您需要刪除現有的容體；刪除容體將會銷毀您的資料。開始這個程序之前請備份所有的資料。

資料區塊大小 是在磁碟機間作資料分置時，要寫入每一個磁碟機的資料量。（這個區塊大小也稱為 *資料分置單元大小*。）只有沒有定義容體時才能變更區塊大小。區塊大小可以配置為 16 KB、32 KB 或 64 KB。預設的區塊大小為 64 KB。

快取區段是快取記憶體要讀入的資料量。快取區段是資料區塊的 1/8。因此，快取區段可以為 2 KB、4 KB 或 8 KB。因為預設的區塊大小為 64 KB，所以預設的快取區段即為 8 KB。

快取區塊大小在整個管理領域中是通用的。因此您無法在建立容體之後變更其值。若要變更，則唯一可行的方式是刪除容體、變更區塊大小、然後再建立新的容體，如下所示：

1. 依照下列步驟從陣列中刪除現有的容體：

```
#!/: vol list

volume          capacity  raid   data      standby
v0              143.2 GB   5      u1d1-9    none
#!/: vol unmount 容體名稱

#!/: vol remove 容體名稱
```

2. 鍵入 `sys list` 來決定區塊中目前的快取區段大小。

快取區段大小顯示為 `blocksize`.

```
#!/: sys list
blocksize       : 64k
cache           : auto
mirror          : auto
mp_support      : none
naca            : off
rd_ahead        : on
recon_rate      : med
sys memsize     : 128 MBytes
cache memsize   : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology     : auto
```

3. 使用 `sys` 指令來指定並確認區塊大小。

- a. 鍵入 `sys blocksize n` 來變更區塊大小，其中 $n = 16k$ 、 $32k$ 、或 $64k$ 。
 - b. 鍵入 `sys list` 來顯示變更後的區塊大小。
- 例如：

```
://: sys blocksize 16k
://: sys list
blocksize           : 16k
cache               : auto
mirror              : auto
mp_support          : rw
naca                 : off
rd_ahead            : on
recon_rate          : med
sys memsize         : 128 MBytes
cache memsize       : 1024 MBytes
enable_volslice     : on
fc_topology         : auto
```

▼ 啓動 Partner 群組多重路徑

此工作僅適用您將兩個控制器單元配置成 partner 群組時。要使 VERITAS Volume Manager 的 VERITAS Dynamic Multi-Pathing (DMP) 和 Sun StorEdge Traffic Manager Software (STMS) 軟體能正常運作，您必須在陣列上啓動對企業配置的多重路徑支援。

- 在陣列上輸入下述指令來啓動多重路徑支援：
 - 針對 DMP：

```
://: sys mp_support rw
```

- 針對 STMS：

```
://: sys mp_support mpzio
```

注意 – 如果您是使用的多重路徑軟體為 Sun StorEdge Traffic Manager 軟體，請鍵入 `sys mp_support mpzio` 來選取支援此軟體的正確陣列設定。

▼ 設定快取模式

寫入的快取處理可將資料寫入快速記憶體而非較慢的磁碟儲存裝置，因而改善了應用程式的效能。快取是由備用電池系統來保護，此系統能在交流電源耗損時確保資料可寫入磁碟。

存在四種可能的快取模式選項：

- 自動
- 往後寫入
- 全部寫入
- 關閉

Sun StorEdge T3+ 陣列的預設快取設定為自動，這種設定讓往後寫入的快取處理只要不發生 FRU 故障時皆可進行。要取得這些設定的更多相關資訊，請參閱 《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》的第三章。

- 請鍵入 `sys cache` 快取模式。

例如，如果您要將快取模式設為往後寫入，請鍵入：

```
:/: sys cache writebehind
```



警告 – 當發生陣列系統故障而單元並非完整的容錯企業配置時，往後寫入快取模式可能會產生資料遺失的情形。請使用自動快取模式以獲得最高程度的資料保護。

提示 – 您可以藉由鍵入 `vol mode` 來檢視快取的狀態。

▼ 啓動鏡射式快取

鏡射式快取可以在企業配置下的控制器發生錯誤時防護快取的資料。啓動時，則可在主機確認寫入之前將快取資料複製到位於替代控制器上的快取鏡射區段。

注意 - 快取鏡射會影響效能，因為資料寫入兩個個別的控制器快取。

- 類型：

```
:/: sys mirror auto
```

注意 - auto 設定值只有在陣列正常且為最佳狀況時才能啓動快取鏡射。

▼ 設定 LUN 重建率

您可以配置 LUN 重建率，好讓應用程式效能不受影響。重建率的選項為高、中、低。

注意 - 您無法在磁碟機重建進行中變更重建率。

1. 使用 `sys list` 指令來檢查目前的重建率 (`recon_rate`)。

```
:/: sys list
blocksize      : 16k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate     : med
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

2. 使用 `sys` 指令來指定並確認重建率。
 - a. 鍵入 `sys recon_rate [high|med|low]` 來變更重建率。

b. 鍵入 `sys list` 顯示變更後的重建率。

例如：

```
://: sys recon_rate low
://: sys list
blocksize      : 16k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate     : low
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

▼ 執行容體驗證

`vol verify` 指令可以對現有容體執行手動同位元校對檢查。同位元校對檢查僅適用於 RAID 1 與 RAID 5 容體。在進行磁帶備份覆寫循環之前使用 `vol verify` 指令來檢查資料的同位元校對，大約每隔 30 天一次。



警告 – 執行 `vol verify` 指令之前請確認系統的正常情形處於最佳狀況。例如，確認 LUN 皆非重建中；所有的磁碟狀態皆為零，可藉由 `vol stat` 指令來檢查；且其他的類似狀況在進行這個程序之前皆已解析完成。



警告 – 它需要數個小時來執行 `vol verify` 作業，依系統作業情形和選取的驗證率而定。執行這個指令將依這些因素而影響系統的效能。

- 使用 `vol verify` 指令來設定同位元校對檢查率。

```
://: vol verify 容體名稱 [fix] rate n
```

其中 *容體名稱* 為欲驗證的容體名稱。

注意 – 容體名稱為陣列內部的名稱，並不會顯示在主機上。

- `[fix]` 選項修正 RAID 5 容體上的同位元校對錯誤並修正 RAID 1 容體上的鏡射資料錯誤。如果沒有指定 `fix`，則 `vol verify` 將會報告錯誤，但不會修正錯誤。若是指定 `fix` 選項且偵測到錯誤，`vol verify` 指令便從容體的現有資料中重新產生同位元校對。
- 驗證率為 n ，其中 n 等於 1 到 8 的任意數值。預設的驗證率為 1，此數值對於資料主機的效能影響最小。

注意 – 在一個企業配置內，`vol verify` 指令一次只能在一個容體上執行。

▼ 設定快取預先讀取臨界值

設定讀取的快取處理可藉由讀取資料以供日後擷取而降低磁碟 I/O。此即在一塊資料中連續讀取的數量。兩種快取的預先讀取臨界值選項為 `on` 與 `off`。陣列的預設設定值為 `on`。

1. 使用 `sys list` 指令來檢查目前的快取預先讀取臨界值 (`rd_ahead`)。

```
:/: sys list
blocksize      : 16k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw
naca           : off
rd_ahead       : on
recon_rate    : low
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

2. 使用 `sys rd_ahead` 指令將預設的臨界值設為 `off` 並使用 `sys list` 指令來確認設定值。

例如：

```
://: sys rd_ahead off
://: sys list
blocksize      : 16k
cache          : auto
mirror         : auto
mp_support     : rw
naca           : off
rd_ahead       : off
recon_rate     : low
sys memsize    : 128 MBytes
cache memsize  : 1024 MBytes
enable_volslice : on
fc_topology    : auto
```

▼ 設定 IP 位址

您可以下列其中一種方式在陣列上設定 IP 位址：

- 編輯帶有 IP 位址資訊的反轉位址解析協定 (Reverse Address Resolution Protocol, RARP) 伺服器上的主機檔。

當陣列首次安裝完成並啟動電源，且接受主機 RARP 請求後，這個選項將會自動下載 IP 位址。如果您將陣列移到另一個網路，它會從該網路上的 RARP 伺服器接受它的 IP 資訊；因此，必須將新 RARP 伺服器的主機檔更新以加入新的陣列。若要藉由編輯主機檔案設定陣列 IP 位址，請參考《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》的「安裝」一節中的指示。

- 使用陣列 `set ip` 指令。

這個選項只有在陣列處於線上狀態並已連接至乙太網路時才可使用，因為在這之前必須先使用 RARP 伺服器指定陣列 IP 位址。當您將陣列移到沒有 RARP 伺服器的網路時才可以使用這個選項。

- 請鍵入 `set ip IP 位址` 以指定陣列 IP 網路位址：

```
://: set ip IP 位址
```




警告 - 若您將陣列移到有 RARP 伺服器的網路並以這個指令指定新的 IP 位址，請注意，如果陣列重新啓動，它會從 RARP 伺服器擷取另一個 IP 位置並覆蓋過您用 `set ip` 指令指定的 IP 位址。為避免這種情形，請務必以編輯 RARP 伺服器上主機檔的方法來指定 IP 位址。

重新配置容體

本章包含配置容體大小、RAID 層級、以及緊急備用磁碟的資訊。

本章討論主題包含：

- 第 31 頁的「重新配置限制」
- 第 32 頁的「刪除邏輯容體」
- 第 32 頁的「建立邏輯容體」
- 第 35 頁的「將容體貼上標籤」

注意 – 配置容體之前必須配置快取的區塊大小。請參閱第四章，第 21 頁的「重設全域參數」以取得更詳細的資訊。

重新配置限制

容體只能建立或刪除。容體一旦配置完成，您就無法重新配置容體來變更其大小、RAID 層級、或是緊急備用磁碟的配置。您只能刪除容體並依照所要的配置再建立新的容體。



警告 – 開始刪除並建立新的容體之前，請先備份陣列上的所有資料。位於欲刪除容體上的資料將被銷毀。

▼ 刪除邏輯容體



警告 – 刪除容體將會銷毀您的資料。開始這個程序之前請備份所有的資料。

1. 使用 `vol list` 指令來顯示目前現有容體的配置。

```
:/: vol list

volume          capacity  raid   data   standby
v0              143.2 GB   5     u1d1-9  none
```

2. 卸載容體。

```
:/: vol unmount 容體名稱
```

3. 刪除容體。

```
:/: vol remove 容體名稱
```

▼ 建立邏輯容體

配置邏輯容體時，您必須同時定義容體、RAID 層級、以及緊急備用磁碟。

注意 – 在容體中配置緊急備用磁碟為選擇性項目。如果要在容體中配置緊急備用磁碟，您只能使用陣列的九號磁碟機 (d9) 作為緊急備用磁碟。每個陣列只能擁有一個緊急備用磁碟，而可以在兩個容體之間共享。

表 5-1 顯示有效容體配置的範例。

表 5-1 容體配置範例

| 容體 1 | 容體 2 | 緊急備用磁碟 |
|-------------|------|--------|
| 9 磁碟 RAID 5 | 無 | |
| 8 磁碟 RAID 5 | 無 | X |
| 9 磁碟 RAID 1 | 無 | |
| 8 磁碟 RAID 1 | 無 | X |

表 5-1 容體配置範例 (接上頁)

| 容體 1 | 容體 2 | 緊急備用磁碟 |
|-------------|-------------|--------|
| 2 磁碟 RAID 1 | 7 磁碟 RAID 5 | |
| 2 磁碟 RAID 1 | 6 磁碟 RAID 5 | X |
| 2 磁碟 RAID 1 | 7 磁碟 RAID 1 | |
| 2 磁碟 RAID 1 | 6 磁碟 RAID 1 | X |
| 4 磁碟 RAID 0 | 5 磁碟 RAID 1 | |
| 2 磁碟 RAID 0 | 6 磁碟 RAID 5 | X |
| 4 磁碟 RAID 5 | 5 磁碟 RAID 5 | |

1. 在陣列上，使用 `vol add` 指令來建立容體，如下所示：
 - a. 定義容體名稱 (`vol add 容體名稱`)。
 - b. 定義容體所在的磁碟 (`data undn-n`)，其中：
 - `un` 為陣列單元編號
 - `dn-n` 為磁碟機，`n = 1` 到 `9`
 - c. 定義 RAID 層級 (`raid n`)，其中 `n = 0、1` 或 `5`。
 - d. 選擇性：定義緊急備用磁碟 (`standby und9`)，其中：
 - `un` 為陣列單元編號
 - `d9` 為緊急備用磁碟機的編號

```
:/: vol add 容體名稱 data undn-n raid n standby und9
```

例如：

```
:/: vol add v1 data u2d1-8 raid 5 standby u2d9
```

- `v1` 為容體的名稱
- `u2d1-8` 指出容體的位置：單元 2，磁碟機 1 到 8
- `raid 5` 為 RAID 層級 5
- `standby u2d9` 為緊急備用磁碟的位置：單元 2，磁碟 9

2. 檢查容體的状态。

`vol stat` 指令顯示磁碟状态。所有磁碟机的状态都必须为 0。例如：

```
#!/: vol stat

v1          u2d1    u2d2    u2d3    u2d4    u2d5    u2d6    u2d7    u2d8    u2d9
unmounted   0        0        0        0        0        0        0        0        0
```

3. 使用 `vol init` 指令来初始容体。

容体初始化的时间将视初始化当时的系统活动而定，可能会花上一个小时。一次只能初始一个容体。

```
#!/: vol init 容体名称 data
```

4. 使用 `vol mount` 指令来装载容体。

```
#!/: vol mount 容体名称
```

5. 使用 `vol list` 指令来确认您已正确建立容体。

例如：

```
#!/: vol list

volume      capacity  raid   data      standby
v1          125.2 GB  5      u2d1-8    u2d9
```

注意 – 如果您执行的是 Solaris 7, 11/99 或更新版次的作业环境，请略过步骤 6。较新版次的 Solaris 作业环境不需执行额外的指令即可自动辨识新加入的储存装置。

6. 在資料主機上使用 `luxadm(1M)` 指令來辨識新的容體。

在 Solaris 環境下，`luxadm(1M)` 指令是用來偵測新的裝置。請參考 `luxadm(1M)` 線上說明手冊來取得此指令的詳細資訊。

在主機系統中，鍵入 `luxadm insert`：

```
# luxadm insert
```

注意 - 若 `luxadm` 公用程式無法使用，您需要執行重新配置的重新啓動 (`reboot -- -r`)，以確認主機可辨識新的容體。不過，在此程序中您最好使用 `luxadm` 指令，而非 `reboot -- -r` 指令。

▼ 將容體貼上標籤

爲了讓 Solaris 作業環境得以辨識容體，必須使用 `format` 指令來標記容體。任何時候當您建立容體時，請使用下列程序來標記容體。如需有關 `format` 指令的更多資訊，請參閱 `format(1M)` 線上說明手冊。

若要變更容體的標籤：

1. 在陣列上，請鍵入 `vol stat` 指令來確認容體已裝載。

2. 在資料主機的 root 提示符號下鍵入 format 。

出現提示時指定磁碟編號。在這個範例中，陣列是以磁碟編號 2 來顯示。這可藉由 SUN-T300-0113 標籤來識別。

format

Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:

0. c0t2d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk8
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b230,0
1. c0t2d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk9
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b230,1
2. c0t4d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk10
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b37f,0
3. c0t4d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk11
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b37f,1
4. c0t6d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk12
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b28e,0
5. c0t6d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk13
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b28e,1
6. c0t8d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk14
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b719,0
7. c0t8d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk15
/pci@70,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b719,1
8. clt1d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk8
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000af55,0
9. clt1d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk9
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000af55,1
10. clt3d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk10
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000afdf,0
11. clt3d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk11
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000afdf,1
12. clt5d0 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk12
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b723,0
13. clt5d1 <SUN-T300-0200 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256> disk13
/pci@71,2000/pci@2/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000b723,1
14. c3t2d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
/sbus@7d,0/SUNW,fas@1,8800000/sd@2,0
15. c3t3d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
/sbus@7d,0/SUNW,fas@1,8800000/sd@3,0

Specify disk (enter its number): **2**

selecting c0t4d0

[disk formatted]

- 如果先前已使用 `format` 指令來將容體貼上標籤，接著便會顯示 `FORMAT MENU`。如果顯示 `FORMAT MENU`，則請繼續下一個步驟。
 - 如果先前並未使用 `format` 指令來將容體貼上標籤，則會以問題提示您：`Disk not labeled. Label it now?` 如果要的話，請在提示符號下回答 `y`，並按下 `Return`。如此便會顯示 `FORMAT MENU`。
3. 鍵入 `type` 來選取磁碟類型。

```
FORMAT MENU:
  disk           - select a disk
  type           - select (define) a disk type
  partition      - select (define) a partition table
  current        - describe the current disk
  format         - format and analyze the disk
  repair         - repair a defective sector
  label          - write label to the disk
  analyze        - surface analysis
  defect         - defect list management
  backup         - search for backup labels
  verify         - read and display labels
  save           - save new disk/partition definitions
  inquiry        - show vendor, product and revision
  volname        - set 8-character volume name
  !<cmd>         - execute <cmd>, then return0
  quit
format> type
```

4. 鍵入 0 以選擇 Auto configure 選項。

選取自動配置選項則與 type 選項所顯示的磁碟類型無關。如需建立分割區的進一步資訊，請參閱 Solaris format(1M) 線上說明手冊。

```
AVAILABLE DRIVE TYPES:
  0. Auto configure
  1. Quantum ProDrive 80S
  2. Quantum ProDrive 105S
  3. CDC Wren IV 94171-344
  4. SUN0104
  5. SUN0207
  6. SUN0327
  7. SUN0340
  8. SUN0424
  9. SUN0535
 10. SUN0669
 11. SUN1.0G
 12. SUN1.05
 13. SUN1.3G
 14. SUN2.1G
 15. SUN2.9G
 16. SUN-T300-0100
 17. other

Specify disk type (enter its number)[16]: 0
clt1d0: configured with capacity of 33.34GB
<SUN-T300-0200 cyl 34145 alt 2 hd 16 sec 128>
selecting clt1d0
[disk formatted]
```

5. 出現提示時鍵入 label 並回答 y 以便繼續。

```
format> label
Ready to label disk, continue? y
```

監視陣列

本章說明如何使用 CLI 來監視 Sun StorEdge T3+ 陣列，以及如何設定供訊息登錄與遠端通知使用的陣列檔案。

您可以使用各種不同的 CLI 指令來檢查陣列的狀態。本章討論如何監視下列項目：

- 第 39 頁的「判定錯誤修復」
- 第 40 頁的「檢查磁碟機狀態」
- 第 41 頁的「檢查緊急備用磁碟」
- 第 42 頁的「檢查資料同位元校對」
- 第 43 頁的「檢查電池」
- 第 44 頁的「顯示 FRU 資訊」
- 第 45 頁的「檢查 FRU 狀態」

▼ 判定錯誤修復

1. 若要判定哪個單元是主單元或替代主單元，請鍵入 `sys stat`。

以下範例顯示正常狀態下的 `partner` 群組：

```
:/: sys stat
Unit   State      Role      Partner
-----
 1     ONLINE    Master    2
 2     ONLINE    AlterM   1
```

在錯誤修復的狀態下，單元 2 假設為主單元角色而單元 1 為停用，如以下範例所示：

```
:/: sys stat
Unit   State      Role      Partner
-----
1      DISABLED  Slave
2      ONLINE    Master
```

2. 若要顯示路徑如何從主機連接埠對映到容體，請鍵入 `port listmap`。

```
:/: port listmap

port   targetid  addr_type  lun   volume   owner   access
ulp1   1         hard       0     v0       u1      primary
ulp1   1         hard       1     v1       u2      failover
u2p1   2         hard       0     v0       u1      failover
u2p1   2         hard       1     v1       u2      primary
```

▼ 檢查磁碟機狀態

- 使用 `vol stat` 指令來檢查磁碟狀態碼。
在正常的情況下，所有的磁碟應該顯示 0 的狀態。

```
:/: vol stat

v0      u1d1  u1d2  u1d3  u1d4  u1d5  u1d6  u1d7  u1d8  u1d9
mounted 0      0      0      0      0      0      0      0      0
v1      u2d1  u2d2  u2d3  u2d4  u2d5  u2d6  u2d7  u2d8  u2d9
mounted 0      0      0      0      0      0      0      0      0
```

磁碟狀態碼的數值列示於下表。

表 6-1 磁碟機狀態碼

| 數值 | 說明 |
|----|---------|
| 0 | 已裝載磁碟機。 |
| 2 | 磁碟機存在。 |
| 3 | 磁碟機已運轉。 |
| 4 | 已停用磁碟機。 |

表 6-1 磁碟機狀態碼 (接上頁)

| 數值 | 說明 |
|----|-----------------|
| 5 | 磁碟機已置換。 |
| 7 | 無效的系統區域存在於磁碟機上。 |
| 9 | 磁碟機不存在。 |
| D | 磁碟機已停用且已重建。 |
| S | 已替代磁碟機。 |

▼ 檢查緊急備用磁碟

1. 使用 `vol list` 指令來檢查緊急備用 (待機) 磁碟的位置。

```
:/: vol list

volume      capacity  raid  data      standby
v0          125.2 GB  5     u1d1-8    u1d9
v1          125.2 GB  5     u2d1-8    u2d9
```

2. 使用 `vol stat` 指令來檢查緊急備用磁碟的狀態。

```
:/: vol stat

v0          u1d1  u1d2  u1d3  u1d4  u1d5  u1d6  u1d7  u1d8  u1d9
mounted    0      0      0      0      0      0      0      0      0
```

所有的磁碟應該都顯示出狀態 0。請參閱表 6-1，以取得磁碟狀態碼的定義。

▼ 檢查資料同位元校對

注意 – 執行磁帶備份覆寫循環之前請檢查資料同位元校對，大約每隔 30 天一次。

- 使用 `vol verify` 指令來執行磁碟的同位元校對檢查。

```
:/: vol verify [fix] 容體名稱
```

其中 *容體名稱* 為欲驗證的容體名稱。

注意 – 容體名稱為陣列內部的名稱，並不會顯示在主機上。

- `[fix]` 選項修正 RAID 5 容體上的同位元校對錯誤並修正 RAID 1 容體上的鏡射資料錯誤。如果沒有指定 `fix`，則 `vol verify` 將會報告錯誤但不會修正錯誤。如果已指定 `fix` 選項且偵測到錯誤，`vol verify` 指令將從容體上的現有資料中重新產生同位元校對。

注意 – `vol` 指令無法重複進入。因此，您無法在陣列執行其他的 `vol` 指令，直到 `vol verify` 操作完成為止。

請參閱第 26 頁的「執行容體驗證」，以取得檢查同位元校對的更多資訊。

▼ 檢查電池

1. 使用 `id read` 指令來顯示電池壽命的相關資訊。(單元編號 $n = 1$ 或 2 ；電源冷卻單元編號 $n = 1$ 或 2 。)

```
#!/: id read u/pcun
Revision           : 0000
Manufacture Week   : 00221999
Battery Install Week: 00221999
Battery Life Used   : 0 days, 0 hours
Battery Life Span   : 730 days, 12 hours
Serial Number      : 01204
Vendor ID          : TECTROL
Model ID           : 300-1454-01
```

2. 使用 `refresh -s` 指令來檢查電池重整循環的狀態。
以下範例所示為正常的電池狀態（非重整循環）：

```
#!/: refresh -s

No battery refreshing Task is currently running.

PCU1                                PCU2
-----
U1                                  Normal                               Normal
U2                                  Normal                               Normal

Current Time                        Fri Jun 09 16:54:53 2000
Last Refresh                        Thu Jun 01 12:54:19 2000
Next Refresh                        Fri Jun 29 12:54:19 2000
```

▼ 顯示 FRU 資訊

- 使用 `fru list` 指令來顯示 FRU 的廠商資訊、序號、以及韌體級別。

在 FRU 發生錯誤的事件時，`fru list` 的輸出對於驗證正確的 FRU 置換極有幫助，因為輸出中包含序號。以下範例所示為 Sun StorEdge T3+ 陣列的 `fru list` 輸出。

```
:/: fru list
```

| ID | TYPE | VENDOR | MODEL | REVISION | SERIAL |
|--------|--------------------|-------------|--------------|------------|----------|
| ulctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123456 |
| u2ctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123455 |
| uld1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK478728 |
| uld2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493799 |
| uld3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493800 |
| uld4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK494457 |
| uld5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040486 |
| uld6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK339351 |
| uld7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK150715 |
| uld8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040157 |
| uld9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG79907 |
| u2d1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90019 |
| u2d2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH18597 |
| u2d3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH15606 |
| u2d4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH16563 |
| u2d5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG88883 |
| u2d6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH61907 |
| u2d7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90719 |
| u2d8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG95442 |
| u2d9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG61774 |
| u1l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 007924 |
| u1l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 007382 |
| u2l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003343 |
| u2l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003344 |
| ulpcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001455 |
| ulpcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001408 |
| u2pcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001686 |
| u2pcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001445 |
| ulmpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000650 |
| ulmpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000649 |

▼ 檢查 FRU 狀態

- 請使用 `fru stat` 指令以提供每一個 FRU 的狀態。
可能的 FRU 狀態和定義列於表 6-2 中

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | |
|-------|--------|---------|------------|---------|------|--|--|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | |

| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME |
|------|--------|---------|-----------|-------|-------|------|--------|
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |

| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | |
|------|--------|---------|--------|-----------|-----------|------|--|
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | |

| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| ulpcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| ulpcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

表 6-2 可能的 FRU 狀態和定義

| FRU | 狀態 | 狀態 | 定義 |
|------|------|---|--|
| 控制器卡 | | | 狀態情形 |
| | 不存在 | 已停用 | 附件未包含控制器 |
| | 就緒 | 已停用 | 已停用或停用中 |
| | 離線 | 已停用 | 重設或重設中 |
| | 啟動中 | 已啟動 | 啟動中 |
| | 就緒 | 已啟動 | 線上 |
| 磁碟機 | | | 狀態情形 |
| | 就緒 | 已啟動 | 線上 |
| | 故障 | 已啟動 | 磁碟機問題；請檢查 LED |
| | 遺失 | 已啟動 | 磁碟已遺失 |
| | 角色 | | 磁碟機指定 |
| | 資料磁碟 | | 部份容體 |
| | 未指定 | | 不存在於容體 |
| | 待機 | | 容體的待機磁碟。(必須為磁碟機編號 9) |
| | 連接埠 | | 磁碟連接埠情形 ¹ |
| | 就緒 | | 對應的線上磁碟機連接埠 |
| | 未就緒 | | 磁碟機連接埠未就緒。即將就緒。 |
| | 略過 | | 這個磁碟機連接埠將被略過；請使用另一個連接埠。(可能為對應迴路中磁碟機的互連卡已故障)。 |
| 未知的 | | 磁碟機連接埠狀態未知。(當磁碟機對應的互連卡故障且已啟動 partner 單元上的互連卡時，只發生於 partner 群組)。 | |

表 6-2 可能的 FRU 狀態和定義 (接上頁)

| FRU | 狀態 | 狀態 | 定義 |
|-----------|----|-------------|------------------------------|
| 互連 (迴路) 卡 | | | 狀態情形 |
| | 就緒 | 已啓動 | 線上 |
| | 遺失 | | 未安裝互連卡 |
| | 離線 | | 互連卡離線 |
| | 故障 | | 互連卡已故障 |
| 電源與冷卻單元 | | | 狀態情形 |
| | 就緒 | 已啓動 | 線上 |
| | 就緒 | 已替換 | 電池重整進行中 |
| | 遺失 | | 未安裝電源與冷卻單元 |
| | 故障 | 已啓動 | 電源與冷卻單元問題。例如：風扇故障、輸出故障、溫度過高。 |
| | 故障 | 已停用 | 電源與冷卻單元離線 |
| | 來源 | | 電源來源 |
| | 線路 | | 由電源線供電 |
| | 電池 | | 由電池供電 |
| | -- | | 未安裝電源與冷卻單元 |
| | 輸出 | | 電源與冷卻單元狀態 |
| | 正常 | | 線上 |
| | 故障 | | 故障狀態 |
| | -- | | 未安裝電源與冷卻單元 |
| | 電池 | | 電池狀態 |
| | 正常 | | 線上 |
| | 故障 | | 電池重整進行中 |
| | -- | | 未安裝電源與冷卻單元 |
| | 溫度 | | 溫度狀態 |
| 正常 | | 正常作業溫度 | |
| 故障 | | 電源與冷卻單元溫度過高 | |
| -- | | 未安裝電源與冷卻單元 | |

表 6-2 可能的 FRU 狀態和定義 (接上頁)

| FRU | 狀態 | 狀態 | 定義 |
|---------|----|----|------------|
| 電源與冷卻單元 | 風扇 | | 風扇狀態 |
| | 正常 | | 線上 |
| | 故障 | | 故障狀態 |
| | -- | | 未安裝電源與冷卻單元 |

1. 每一個磁碟機都有兩個連接埠，而每一個連接埠都對應至一塊互連卡。如果其中一塊互連卡故障，則迴路中的所有磁碟機將略過該連接埠，而仍在線上的互連卡將使用另一個連接埠以控制所有的磁碟機。

陣列配置

本章討論主題包含：

- 第 49 頁的「配置遠端系統登錄的陣列」
- 第 57 頁的「配置 SNMP 通知的陣列」

配置遠端系統登錄的陣列

配置陣列包括編輯位於陣列的 `/etc/syslog.conf` 與 `/etc/hosts` 檔案。編輯這些檔案讓系統訊息可以登錄並導向到管理主機。因為您不能編輯陣列上的檔案，您必須使用 FTP 將它們傳輸到主機上進行編輯，然後再將它們傳回陣列。

這個程序由下列作業構成：

- 第 50 頁的「傳輸陣列檔案到管理主機上」
- 第 51 頁的「編輯陣列 `/etc/syslog.conf` 檔案」
- 第 53 頁的「編輯陣列 `/etc/hosts` 檔案」
- 第 53 頁的「將檔案傳回陣列」
- 第 55 頁的「編輯管理主機的 `/etc/syslog.conf` 檔案」

注意 – 如需有關解譯系統訊息的資訊，請參閱第十三章。

▼ 傳輸陣列檔案到管理主機上

1. 啓動從管理主機到陣列的 ftp 階段作業。

例如：

```
mngt_host: /:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 在提示符號鍵入 root 及密碼來登入陣列。

```
Name (129.146.81.201:root): root

331 Password required for root.
Password: 密碼
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 移到您位於管理主機上的工作目錄。

例如：

```
ftp> lcd /tmp
Local directory now /tmp
ftp>
```

4. 移至陣列上的 /etc 目錄。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

5. 鍵入 binary 來設定傳輸模式。

6. 將 `syslog.conf` 檔案從陣列的 `/etc` 目錄複製到您的工作目錄。

```
ftp> get syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. 將 `hosts` 檔案從陣列的 `/etc` 目錄複製到您的工作目錄。

```
ftp> get hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

8. 結束 `ftp` 階段作業。

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host::
```

▼ 編輯陣列 `/etc/syslog.conf` 檔案

您必須編輯 `/etc/syslog.conf` 檔案，將您要以管理主機的 IP 位址及主機名稱來登錄的訊息類別包含到檔案中，而該管理主機則為您要登錄這些訊息的主機。

1. 決定欲登錄訊息的管理主機其 IP 位址與主機名稱。

如果沒有這項資訊，請洽詢您的系統管理員。

2. 決定何者是您想從陣列接收的訊息類別。

陣列所產生的訊息依嚴重程度的順序而分成四組類別，如下表之說明。

表 7-1 訊息類別

| 類別 | 說明 |
|----|---|
| 錯誤 | 指出嚴重的系統事件，需要立即有使用者介入處理或注意。例如，無法清除往後寫入快取。 |
| 警告 | 表示可能需要使用者介入解決的嚴重系統事件。例如，磁碟機已被停用。 |
| 注意 | 表示日後可能導致更嚴重狀況的系統事件。例如，發生硬體錯誤並已透過同位元校對置換而修正。 |
| 資訊 | 表示對系統的正常執行沒有影響的系統事件。例如，使用者登入通知。 |

注意 – 訊息類別可以累計。例如，如果您指定想要收到關於 notice（注意）訊息的通知，您也會再收到 error（錯誤）與 warning（警告）訊息的通知。如果您指定要收到關於 information（資訊）訊息的通知，您將會收到來自於所有類別的訊息。



警告 – 編輯 /etc/syslog.conf 檔案時使用 tab 定位格來區隔欄位項目。若您使用空白鍵而非 tab 定位格來區隔欄位項目，則陣列無法辨識您的編輯。

3. 在管理主機上，使用文字編輯器於工作目錄下編輯 syslog.conf 檔案。

使用 tab 定位格來分隔項目。編輯的項目如下範例以線框起來：

```
# syslog.conf
# facility.level action
# messages to local syslog file
*.notice /syslog

# messages to syslogd on another host 遠端系統登錄日誌
*.warn @遠端主機
*.warn@129.234.56.73

# messages sent as SNMP traps
*.warn | snmp_trap 129.146.81.201
```

注意 – 請使用 `syslog.conf` 檔案中的 IP 位址。如果您想新增主機名稱，則您必須在陣列的 `/etc/hosts` 檔案中新增一個相對應的項目，如下一節所述。陣列的 `/etc/hosts` 檔案中的項目只能用於陣列上的 `syslog` 控制功能。本端公用程式（如 `ping`）並不會參考陣列的 `/etc/hosts` 檔案。因此，這些公用程式必須使用 IP 位址。

▼ 編輯陣列 `/etc/hosts` 檔案

您必須使用管理主機的名稱及其 IP 位址來編輯 `/etc/hosts` 檔案。

- 在管理主機上，使用文字編輯器於工作目錄下編輯 `/etc/hosts` 檔案。

使用 `tab` 定位格將 IP 位址與名稱隔開。編輯的項目如下範例以線框起來：

```
#hosts
#ip-address name
129.146.81.201 主機名稱
```

IP 位址

▼ 將檔案傳回陣列

編輯 `/etc/syslog.conf` 與 `/etc/hosts` 檔案之後，從管理主機將檔案以 `ftp` 傳回陣列。

1. 啟動從管理主機到陣列的 `ftp` 階段作業。

例如：

```
mngt_host:/:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 在提示符號鍵入 `root` 及密碼來登入陣列。

```
Name (129.146.81.201:root): root

331 Password required for root.
Password: 密碼
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 移至陣列上的 `/etc` 目錄。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

4. 鍵入 `binary` 來設定傳輸模式。

5. 將編輯過的 `syslog.conf` 檔案從您的工作目錄複製到陣列的 `/etc` 目錄。

```
ftp> put syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

6. 將編輯過的 `hosts` 檔案從您的工作目錄複製到陣列的 `/etc` 目錄。

```
ftp> put hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. 結束 ftp 階段作業。

```
ftp>  
quit  
221 Goodbye.  
mngt_host:/:
```

8. 在陣列上，啓動訊息流量到主機。
syslogd 在陣列上必須重新導向。

```
:/:<23>set logto *
```

▼ 編輯管理主機的 /etc/syslog.conf 檔案

您必須在管理主機上（透過乙太網路連線而用來監視及管理一個或多個陣列日誌的主機）編輯 /etc/syslog.conf 檔案，以便包含日誌檔以供擷取錯誤訊息。

- 在管理主機上使用日誌檔名稱將新的一行加到主機的 /etc/syslog.conf 檔案中，如下範例以粗體字顯示：

注意 – 您必須在登錄檔名稱與 /var/adm/messages 之間使用 tab 定位格。

```

#ident"@(#)syslog.conf1.496/10/11 SMI"/* SunOS 5.0 */
#
# Copyright (c) 1991-2001, by Sun Microsystems, Inc.
#
# syslog configuration file.
#
# This file is processed by m4 so be careful to quote (') names
# that match m4 reserved words. Also, within ifdef's, arguments
# containing commas must be quoted.
#
*.err;kern.notice;auth.notice/dev/console
*.err;kern.debug;daemon.notice;mail.crit/var/adm/messages

*.alert;kern.err;daemon.erroroperator
*.alert      root

*.emerg      *

# if a non-loghost machine chooses to have authentication messages
# sent to the loghost machine, un-comment out the following line:
#auth.noticeifdef('LOGHOST', /var/log/authlog, @loghost)

mail.debugifdef('LOGHOST', /var/log/syslog, @loghost)

#
# non-loghost machines will use the following lines to cause "user"
# log messages to be logged locally.
#
ifdef('LOGHOST', ,
user.err    /dev/console
user.err    /var/adm/messages
user.alert  'root, operator'
user.emerg  *
)
local7.notice /var/adm/messages.t300

```

在這個範例中，使用這個主機來登錄的所有陣列都有自己的訊息傾印到 `/var/adm/messages.t300`。登錄檔的名稱依照您所使用的陣列管理軟體的類型而定可能有所不同。

注意 – 如果您在 Solaris 軟體環境中是使用 StorTools™ 產品來監視陣列，請確認是否使用正確的 `/var/adm/messages` 檔名。請參考 StorTools 文件以取得此訊息檔的名稱。

配置 SNMP 通知的陣列

Sun StorEdge T3+ 陣列可使用簡易網路管理通訊協定 (SNMP) 陷阱而提供陣列事件的遠端通知來告知主機。若要啟動 SNMP 通知，您必須編輯位於陣列的檔案來配置系統訊息登錄。因為您不能編輯陣列上的檔案，您必須使用 `ftp` 指令將它們傳輸到主機上進行編輯，然後再將它們用 `ftp` 指令傳回陣列。

這個程序由下列作業構成：

- 第 57 頁的「傳輸陣列檔案到管理主機上」
- 第 59 頁的「編輯陣列 `/etc/syslog.conf` 檔案」
- 第 60 頁的「編輯陣列 `/etc/hosts` 檔案」
- 第 61 頁的「將檔案傳回陣列」

注意 – 如需有關解譯系統訊息的資訊，請參閱第十三章。

▼ 傳輸陣列檔案到管理主機上

1. 啟動從管理主機到陣列的 `ftp` 階段作業。

例如：

```
mngt_host: /:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 在提示符號鍵入 `root` 及密碼來登入陣列。

```
Name (129.146.81.201:root): root

331 Password required for root.
Password: 密碼
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 移到您位於管理主機上的工作目錄。

例如：

```
ftp> lcd /tmp
Local directory now /tmp
ftp>
```

4. 移至陣列上的 /etc 目錄。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

5. 鍵入 binary 來設定傳輸模式。

6. 將 syslog.conf 檔案從陣列的 /etc 目錄複製到您的工作目錄。

```
ftp> get syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

7. 將 hosts 檔案從陣列的 /etc 目錄複製到您的工作目錄。

```
ftp> get hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

8. 結束 ftp 階段作業。

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host:/:
```

▼ 編輯陣列 /etc/syslog.conf 檔案

您必須編輯 /etc/syslog.conf 檔案，將您要以管理主機的 IP 位址來登錄的訊息類別包含到檔案中，而該管理主機則為接收這些訊息的主機。

1. 決定欲登錄訊息的管理主機其 IP 位址與主機名稱。
如果沒有這項資訊，請洽詢您的系統管理員。
2. 決定何者是您想從陣列接收的訊息類別。
陣列所產生的訊息依嚴重程度的順序而分成四組類別，如表 7-2 所說明。

表 7-2 訊息類別

| 類別 | 說明 |
|----|--|
| 錯誤 | 指出嚴重的系統事件，需要立即有使用者介入處理或注意，如無法清除往後寫入快取。 |
| 警告 | 表示可能需要使用者介入解決的嚴重系統事件。例如，磁碟機已被停用。 |
| 注意 | 表示日後可能導致更嚴重狀況的系統事件。例如，發生透過透過同位元校對置換而修正的硬錯誤 (hard error)。 |
| 資訊 | 表示對系統的正常執行沒有影響的系統事件。例如，使用者登錄通知。 |

注意 - 訊息類別可以累計。例如，如果您指定想要收到關於 notice（注意）訊息的通知，您也會再收到 error（錯誤）與 warning（警告）訊息的通知。如果您指定要收到關於 information（資訊）訊息的通知，您將會收到來自於所有類別的訊息。



警告 - 編輯 /etc/syslog.conf 檔案時使用 tab 定位格來區隔欄位項目。若您使用空白鍵而非 tab 定位格來區隔欄位項目，則陣列無法辨識您的編輯。

3. 在管理主機上，使用文字編輯器於工作目錄下編輯 `syslog.conf` 檔案。
使用 `tab` 定位格來分隔項目。編輯的項目如下範例以線框起來：

```
# syslog.conf
# facility.level action
# messages to local syslog file
*.notice /syslog

# messages to syslogd on another host
*.warn @遠端主機
*.warn@129.234.56.73

# messages sent as SNMP traps
*.warn | snmp_trap 129.146.81.201
```

SNMP 通知

注意 – 您可以在 `syslog.conf` 檔案中使用 IP 位址或主機名稱。如果使用主機名稱，則對應的項目必須出現於陣列的 `/etc/hosts` 檔案中，如同下節說明。

▼ 編輯陣列 `/etc/hosts` 檔案

您必須使用管理主機的名稱及其 IP 位址來編輯 `/etc/hosts` 檔案。

- 在管理主機上，使用文字編輯器於工作目錄下編輯 `/etc/hosts` 檔案。
使用 `tab` 定位格將 IP 位址與名稱隔開。

```
#hosts
#ip-address name
129.146.81.201 主機名稱
```

IP 位址

▼ 將檔案傳回陣列

編輯 `/etc/syslog.conf` 與 `/etc/hosts` 檔案之後，從管理主機將檔案以 `ftp` 傳回陣列。

1. 啟動從管理主機到陣列的 `ftp` 階段作業。

例如：

```
mngt_host:/:<15>ftp 129.146.81.201
Connected to 129.146.81.201.
220 chon-ji FTP server (SunOS 5.7) ready.
Name (129.146.81.201:root):
```

2. 在提示符號鍵入 `root` 及密碼來登入陣列。

```
Name (129.146.81.201:root): root

331 Password required for root.
Password: 密碼
230 User root logged in.
ftp>
```

3. 移至陣列上的 `/etc` 目錄。

```
ftp> cd /etc
250 CWD command successful.
ftp>
```

4. 將編輯過的 `syslog.conf` 檔案從您的工作目錄複製到陣列的 `/etc` 目錄。

```
ftp> put syslog.conf
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for syslog.conf (129.150.47.101,1031) (162 bytes).
226 Binary Transfer complete.
162 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

5. 將編輯過的 `hosts` 檔案從您的工作目錄複製到陣列的 `/etc` 目錄。

```
ftp> put hosts
200 PORT command successful.
150 Binary data connection for hosts (129.150.47.101,1034) (47 bytes).
226 Binary Transfer complete.
47 bytes received in 1 seconds (0 Kbytes/s)
ftp>
```

6. 結束 `ftp` 階段作業。

```
ftp>
quit
221 Goodbye.
mngt_host:::
```

7. 在陣列上，啟動訊息流量到主機。
`syslogd` 在陣列上必須重新導向。

```
:::<23>set logto *
```

容體切割、對映和遮罩配置

韌體版本 2.1 允許多重容體切割（每個容體超過一個切割區），其類似於分割桌上型電腦的硬碟。這個新功能給予較大的彈性在較小的增量處理儲存體、利用大容量的磁碟機，並提供易擴充性以符合個別的應用程式。

本章討論主題包含：

- 第 64 頁的「容體切割限制」
- 第 65 頁的「指定容體切割」
- 第 76 頁的「指定 LUN 對映」
- 第 78 頁的「指定 LUN 遮罩」

容體配置限制

Sun StorEdge T3+ 陣列是由九個（如第二章所討論的）可以配置為一或兩個容體的磁碟機所構成的。這些容體由 Sun StorEdge T3 陣列控制器 2.1 軟體以邏輯單元編號 (LUN) 呈現給主機。因此，應用程式主機看不到個別的磁碟機。

以下的規則控制容體建立和重新配置。

1. 容體必須由整個磁碟機構成。
2. 磁碟機不能分割成不同的容體。
3. 每個 T3 陣列單元最多容許兩個容體。
4. 一個容體必須等於一個磁碟機群組。一個磁碟機群組相當於一個 RAID 等級。一個 RAID 等級為資料分置 (RAID 0 或 RAID 5) 或資料分置和鏡射 (RAID 1+0)。因此，使用 RAID 5 的磁碟機群組由 3、4、5、6、7、8 或 9 個磁碟機所組成，而 RAID 1+0 磁碟機群組必須由至少兩個磁碟機組成。要取得 RAID 等級的解釋文字，請參閱《Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊》。

5. 如果將九號磁碟機當成緊急備用磁碟使用，則當特定的容體建立時，需指定該磁碟。如果您建立兩個容體，若建立時有指定緊急備用磁碟，則它們都可以將九號磁碟機當成緊急備用磁碟使用。若您要以現存的容體指定緊急備用磁碟，則需刪除該容體，然後重新建立並指定緊急備用磁碟（九號磁碟機）。

在 T3 陣列建立或重新配置容體前，請確定先閱讀第 64 頁的「容體切割限制」和第 64 頁的「T3 陣列配置注意事項」。要建立容體，請參閱第 32 頁的「建立邏輯容體」。

容體切割限制

1. 容體切割指令只適用控制器韌體版本 2.1 和之後的版本。
2. 容體切割必須以 `sys enable_volslice` 指令啟動。請參閱第 65 頁的「啟動容體切割、對映和遮罩作業」。
3. 每個 T3 陣列工作群組或企業配置最多容許 16 個切割區。
4. 最小的切割區大小為 1 GB，且必須在 RAID 資料分置邊界四捨五入。若 RAID 資料分置為 9 個區塊，而 1 GB 等於 100 個區塊，則最小的切割區大小為 $99 + 9$ 個區塊，或 108 個區塊。
5. 所有的切割區大小必須為最小分割區大小的倍數。
6. 最大的切割區大小依照容體大小而定。不需使用容體中的所有空間。

T3 陣列配置注意事項

當您配置 T3 陣列時，請考慮這四個參數：

1. 九號磁碟機是否會當成緊急備用磁碟使用？要取得緊急備用磁碟的討論，請參閱《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》。
2. 您需要多少個容體——一或二？每個容體有多少個磁碟機？每個 T3 陣列選擇一或兩個容體需要容量、效能和可用性平衡的注意事項。

每個 T3 陣列的單一容體配置提供比雙容體更佳的效能，因為兩個容體需要額外的行政管理零碎空間。但是，可用性交換與較高的效能有關。例如，單一容體的 T3 陣列可能有 8 個磁碟機的 RAID 5 資料分置，所以 8 個磁碟機中如有一個故障所需重建的時間要比兩個四磁碟機 RAID 5 容體中的一個故障所需的重建時間還要久。這也會讓 8 磁碟機的 T3 陣列處於脆弱的狀態，因為在資料分置中，另一個磁碟機重建期間所產生接下來的故障會導致資料遺失。

3. 每個容體的理想 RAID 等級為何？有關 RAID 的討論，請參閱表 8-1 和 《Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊》。

表 8-1 每個 RAID 等級之 T3+ 陣列容體和可用的磁碟機配置

| RAID 等級 | 容體和磁碟機配置 |
|---------|--|
| 0 | 單一或兩個容體 — 最多九個磁碟機或八個磁碟機加一個緊急備用磁碟；最少兩個磁碟機。 當效能是唯一的合格者或與外部型式的資料保護，如在兩個 Sun StorEdge T3+ 陣列間使用主機鏡射計劃，有關聯的時候，建議您使用 RAID 0。 |
| 1+0 | 單一或兩個容體 — 最多九個磁碟機或八個磁碟機加一個緊急備用磁碟；最少兩個磁碟機。 |
| 5 | <ul style="list-style-type: none">• 單一容體 — 最多九個磁碟機或八個磁碟機加一個緊急備用磁碟機；最少三個磁碟機。• 兩個容體 — 在兩個容體上任何磁碟機的組合，只要在任何使用 RAID 5 的容體上至少使用三個磁碟機（緊急備用磁碟除外） |

4. 想要多少個總切割區，以及這些切割區如何對映至容體？考慮容體內的故障會影響到該容體所有的切割區。

指定容體切割

韌體版本 2.1 允許容體切割。這表示容體可以被分割成不同大小的切割區，而事實上影響每個工作群組或企業配置的多重 LUN。要取得更多個別指令的資訊，請參閱第十二章。

本節包含以下的主題：

- 第 65 頁的「啟動容體切割、對映和遮罩作業」
- 第 68 頁的「啟動容體切割後，新增切割區來重新配置容體」
- 第 75 頁的「建立容體切割區」
- 第 76 頁的「移除容體切割區」

▼ 啟動容體切割、對映和遮罩作業

Sun StorEdge T3+ 陣列必須已設定一或兩個容體。當您啟動容體切割時，每個現存容體的預設切割區會以該容體的大小來建立。結果的預設切割區以 1:1 對映到 LUN（一個切割對映到一個 LUN）。結果的預設權限為讀取 / 寫入。

不允許切割一個切割區。因此，如果您要兩個以上的切割區，您必須先移除一或兩個預設切割區。完成後，您必須在移除這些切割區前先備份任何存在的資料，因為移除切割區會讓資料無法存取。以下的程序解釋如何設定 Sun StorEdge T3+ 陣列執行此項工作，並允許容體切割、對映和遮罩作業。

- 在主要控制器單元上使用 `sys enable_volslice` 指令來啟動容體切割。

```
#!/: sys enable_volslice
WARNING - Once enabled this feature cannot be disabled
continue? Y
Initializing volslice configuration...
Volume slicing is enabled now!
2 out of Max. 16 slices created, 14 available. (example)
```



警告 - 用來停用容體切割功能的程序；請注意：

- 包含過程；需要詳細的管理員知識。
- 存在資料遺失的風險。

若您仍要回復到啟動容體切割前的狀態，請執行以下兩個程序中的一個。



警告 - 如果移除預設切割區並建立新的切割區（使用第 68 頁的「啟動容體切割後，新增切割區來重新配置容體」所說明的程序），則當您將韌體版本 2.0.1 或 2.1 重新設為啟動容體切割前的狀態時，資料就會遺失。

▼ 重設 Sun StorEdge T3+ 陣列韌體版本 2.1

1. 將所有資料備份到安全的位置。



警告 - `boot -c` 指令會破壞所有系統的配置資訊，並將配置重設為原廠預設值。在發出 `boot -c` 指令前，請紀錄該資訊。

2. 使用 `boot -c` 指令清除系統資訊，並重新啟動。

```
#!/: boot -c
Clear disk configuration, then system will reset, are you sure?
[N]: Y
```

系統會自動重新啟動。

3. 復置之前系統的配置。
4. 重新建立之前一個或兩個容體。

5. 復置資料。

▼ 重設 Sun StorEdge T3+ 陣列韌體版本 2.0.1

1. 將所有資料備份到安全的位置。
2. 使用 `volslice remove` 指令從一或兩個容體移除所有的切割區。

```
:/: volslice remove -v 容體名稱  
WARNING - All slices in the given volume will be deleted.  
Continue? [N]: Y
```

3. 使用 `boot -i` 指令下載韌體。

```
:/: boot -i 二進位韌體
```

其中二進位韌體是之前的韌體檔案。例如，nb201.bin。

4. 使用 `reset` 指令並鍵入以下文字重新啟動 Sun StorEdge T3+ 陣列：

```
:/: reset -y
```

5. 使用 `boot -c` 指令清除系統資訊，並重新啟動。

警告 - `boot -c` 指令會破壞所有的系統資訊。

```
:/: boot -c  
Clear disk configuration, then system will reset, are you sure?  
[N]: Y
```

系統會自動重新啟動。

6. 復置之前一或兩個備份的容體。
7. 復置資料。



▼ 啓動容體切割後，新增切割區來重新配置容體

此程序包括了以下的假設：

- 每個企業配置的 T3+ 陣列都有兩個容體，總數為四個容體。
- 控制器韌體已升級到版本 2.1。
- 容體切割已使用發到主要控制器單元的 `sys enable_volslice` 指令啓動。這會造成四個容體（v0、v1、v2 和 v3）所用的切割區 s0、s1、s2 和 s3。
- 容體 0 上將建立三個新的切割區。第一個需要移除用 `sys enable_volslice` 指令建立的切割區 s0。
- 應用程式主機連接兩個 HBA，如圖 8-1 所示。
- Sun StorEdge T3+ 陣列企業配置透過私人迴路配置連接。
- Sun StorEdge Traffic Manager Software 沒有安裝或已停用。

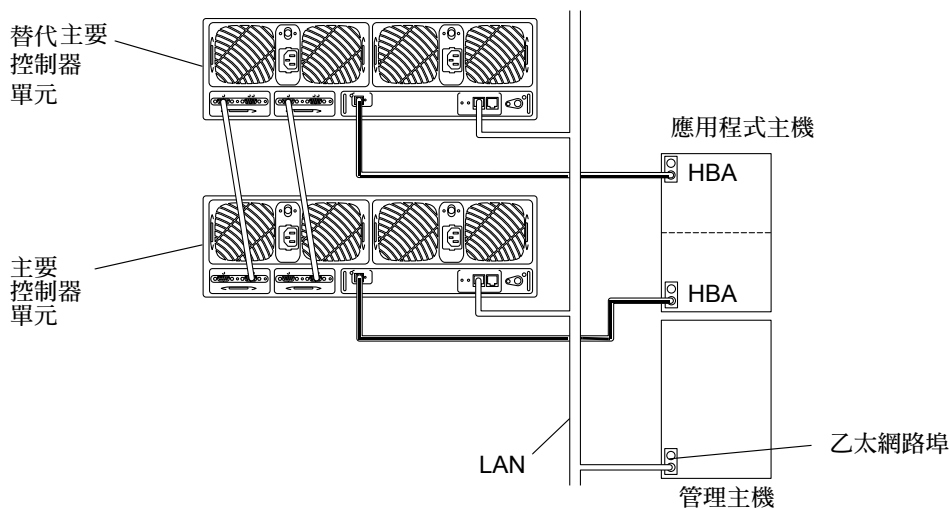


圖 8-1 Sun StorEdge T3+ 陣列企業配置範例

▼ 移除預設切割區並建立所要的切割區

1. 將所有切割區 0 (s0) 上的資料備份到安全的位置。

注意 – 有了本範例中三個要建立的切割區，您必須確定其中一個新建立的切割區有足夠的可用空間，讓您可在上面復置已備份的資料。

2. 使用 `volslice remove` 指令從容體 0 移除預設切割區。

```
:/: volslice remove s0
WARNING - The slice will be deleted.
Continue ? [N]: Y
```

注意 – `sys enable_volslice` 指令建立的預設切割區和名稱是容體 0 為 `s0` 而容體 1 為 `s1`。

3. 使用 `volslice create` 指令建立想要的切割區。

例如，要在容體 0 上建立一個大小 5 GB 的切割區、第二個大小 15 GB 的切割區和第三個大小 10 GB 的切割區，請鍵入下面文字：

注意 – 如果您建立已經存在的切割區名稱，此範例會顯示發生何事 – 您會看到選擇另一個切割區名稱的提示。

```
:/: volslice create s1 -z 5GB v0
Slice name already exists
:/: volslice create s4 -z 5GB v0
4 out of Max. 16 slices created, 12 available.
:/:> volslice create s5 -z 15GB v0
5 out of Max. 16 slices created, 11 available.
:/: volslice create s6 -z 10GB v0
6 out of Max. 16 slices created, 10 available.
```

新的切割區名稱可以是 "Take1"、"slice1"、"Bob1" 或任何您想要的名稱。切割區名稱可以為任何 12 個（最大值）數字或文字字元（空格除外）。新建立的切割區的預設權限設為 *無* – 系統不會准許任何主機的存取。

4. 使用 volslice list 指令驗證切割區大小。

```
:/: volslice list
Slice      Slice Num    Start Blk    Size Blks    Capacity    Volume
s1         0            0            104870400    5.014 GB    v1
-          -            104870400    190125327    68.3 GB     v1
s2         1            0            104870400    5.014 GB    v2
-          -            104870400    190125327    68.3 GB     v2
s3         2            0            104870400    5.014 GB    v3
-          -            104870400    190125327    68.3 GB     v3
s4         4            0            104870400    5.014 GB    v0
s5         5            104870400    120334782    15.020 GB   v0
s6         6            120334782    135335223    10.018 GB   v0
-          -            135335223    190125327    43.8 GB     v0
```

5. 使用 lun perm list 指令驗證權限設為無。

```
:/: lun perm list
Lun  Slice  WWN              Group Name    Group Perm    WWN Perm     Effective Perm
-----
4    4      default          --            --            none         none
5    5      default          --            --            none         none
5    6      default          --            --            none         none
1    1      default          --            --            none         none
2    2      default          --            --            none         none
3    3      default          --            --            none         none
-----
```

▼ 為每個企業配置的 T3+ 陣列取得控制器卡 WWN

1. 使用 port list 指令顯示每個 T3+ 陣列企業配置之控制器卡的 WWN。

```
:/: port list

port    targetid  addr_type  status  host  wwn
ulp1    5         hard       online  sun   50020f230000a74d
u2p1    6         hard       online  sun   50020f230000a8bf
```

2. 紀錄每個 T3+ 陣列控制卡的 WWN。

3. 使用 `lun default` 指令分派讀取 / 寫入權限給所有的 LUN/ 切割區。
這讓主機可以偵測到所有的切割區。

```

:/: lun default all_lun rw

```

4. 使用 `lun perm list` 指令驗證所有權限設為讀取 / 寫入。

```

:/: lun perm list

```

| Lun | Slice | WWN | Group Name | Group Perm | WWN Perm | Effective Perm |
|-----|-------|---------|------------|------------|----------|----------------|
| 4 | 4 | default | -- | -- | rw | rw |
| 5 | 5 | default | -- | -- | rw | rw |
| 6 | 6 | default | -- | -- | rw | rw |
| 1 | 1 | default | -- | -- | rw | rw |
| 2 | 2 | default | -- | -- | rw | rw |
| 3 | 3 | default | -- | -- | rw | rw |

5. 在主機上，使用 `format` 指令顯示到每個 LUN/ 切割區的路徑。

```

# format
1. c3t5d0 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt 2 hd 7 sec 128>
   /ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,0
2. c3t5d1 <SUN-T300-0201 cyl 11703 alt 2 hd 7 sec 128>
   /ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,1
3. c3t5d2 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt 2 hd 7 sec 128>
   /ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,2
4. c4t6d0 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt L2 hd 7 sec 128>
   /ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,0
5. c4t6d1 <SUN-T300-0201 cyl 11703 alt 2 hd 7 sec 128>
   /ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,1
6. c4t6d2 <SUN-T300-0201 cyl 4680 alt 2 hd 7 sec 128>
   /ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,2

```

有六條路徑 — 三個 LUN/ 切割區和到每個 LUN/ 切割區的兩條路徑（通過兩個 HBA）。

6. 確認兩個含有從上述的步驟 1 和 2 紀錄下來之 WWN 的 T3+ 陣列單元的兩個控制器卡 WWN。

這些列在 `format` 指令輸出的第 1 和第 4 行：

- 50020f230000a74d
- 50020f230000a8bf

▼ 為第一個主機 HBA 埠取得 WWN

1. 在主機上，利用第一個 LUN/ 切割區的邏輯路徑使用 `luxadm disp` 指令取得其實體路徑。

格式指定輸出的第 "1." 行到第 "3." 行顯示 ...a74d 控制器卡的邏輯裝置名稱。使用有 "s2" 的第一個來指出整個 LUN/ 切割區 (c3t5d0s2)，並將其加到完整的邏輯裝置名稱路徑中 (/dev/rdisk/c3t5d0s2)。

```
# luxadm disp /dev/rdisk/c3t5d0s2
DEVICE PROPERTIES for disk: /dev/rdisk/c3t5d0s2
  Status (Port B):      O.K.
  Vendor:               SUN
  Product ID:          T300
  WWN (Node):           50020f230000a74d
  WWN (Port B):        50020f230000a8bf
  Revision:             0200
  Serial Num:           Unsupported
  Unformatted capacity: 136588.000 MBytes
  Write Cache:          Enabled
  Read Cache:           Enabled
  Minimum prefetch:    0x0
  Maximum prefetch:    0x0
  Device Type:          Disk device
  Path(s):
    /dev/rdisk/c3t5d0s2
    /devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0/ssd@w50020f230000a74d,0
```

此範例的實體 LUN/ 切割區路徑為：

```
/devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0
/ssd@w50020f230000a74d,0。
```

2. 使用 `:devctl` 取代實體 LUN/ 切割區 `/ssd@w50020f230000a74d,0` 部分來取得實體 HBA 控制器路徑：
`/devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0:devctl`
3. 在主機上，利用 `-e dump_map` 選項和實體 HBA 控制器路徑來使用 `luxadm` 指令，為第一個 HBA 埠顯示 WWN。

注意 – `luxadm -e dump_map` 指令只能和光纖通道控制器連接埠一同使用。

```
# luxadm -e dump_map
/devices/ssm@0,0/pci@1c,600000/pci@1/SUNW,qlc@5/fp@0,0:devctl
Pos  Port_ID  Hard_Addr  Port WWN          Node WWN          Type
0    1044d5   1000d5     50020f230000091f  50020f200000091f  0x0(Disk device)
1    1046d1   1000d1     50020f230000064a  50020f200000064a  0x0(Disk device)
2    1047cd   1000cd     50020f23000004251 50020f20000004251 0x0(Disk device)
3    104800   0          210100e08b208900  200100e08b247212  0x1f(Unknown
Type,Host Bus Adapter)
```

在此範例中，第一個主機 HBA 連接埠就是 210100e08b208900。紀錄 WWN 編號做為在第 74 頁的「為所要的主機 HBA 埠設定存取」之用。

▼ 為第二個主機 HBA 埠取得 WWN

1. 在主機上，利用第二個 LUN/ 切割區的邏輯路徑使用 `luxadm disp` 指令取得其實體路徑。

格式指定輸出的第 "4." 行到第 "6." 行顯示 ...a8bf 控制器卡的邏輯裝置名稱。使用有 "s2" 的第一個來指出整個 LUN/ 切割區 (c4t6d0s2)，並將其加到完整的邏輯裝置名稱路徑中 (/dev/rdisk/c4t6d0s2)。

```
# luxadm disp /dev/rdisk/c4t6d0s2
DEVICE PROPERTIES for disk: /dev/rdisk/c4t6d0s2
  Status(Port B):      O.K.
  Vendor:              SUN
  Product ID:          T300
  WWN(Node):           50020f230000a74d
  WWN(Port B):         50020f230000a8bf
  Revision:            0200
  Serial Num:          Unsupported
  Unformatted capacity: 136588.000 MBytes
  Write Cache:         Enabled
  Read Cache:          Enabled
  Minimum prefetch:   0x0
  Maximum prefetch:   0x0
  Device Type:         Disk device
  Path(s):
    /dev/rdisk/c4t6d0s2
  /devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000a8bf,0
```

此範例的實體 LUN/ 切割區路徑為：
 /devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0
 /ssd@w50020f230000a8bf,0.

2. 使用 `:devctl` 取代實體 LUN/ 切割區 `/ssd@w50020f230000a8bf,0` 部分來取得實體 HBA 控制器路徑：
`/devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0:devctl`
3. 在主機上，利用 `-e dump_map` 選項和實體 HBA 控制器路徑來使用 `luxadm` 指令，為第一個 HBA 埠顯示 WWN。

注意 - `luxadm -e dump_map` 指令只能和光纖通道控制器連接埠一同使用。

```
# luxadm -e dump_map
/devices/ssm@0,0/pci@1d,700000/pci@1/SUNW,qlc@4/fp@0,0:devctl
Pos  Port_ID  Hard_Addr  Port WWN          Node WWN          Type
0    1044d5   1000d5     50020e230000091b 50020e200000091b 0x0(Disk device)
1    1046d1   1000d1     50020e230000064c 50020e200000064c 0x0(Disk device)
2    1047cd   1000cd     50020e2300004251 50020e2000004251 0x0(Disk device)
3    104800   0          210000e08b04aa9a 200100e08b247212 0x1f(Unknown
Type,Host Bus Adapter)
```

在此範例中，第二個 HBA 連接埠就是 210000e08b04aa9a。紀錄 WWN 編號做為在第 74 頁的「為所要的主機 HBA 埠設定存取」之用。

▼ 為所要的主機 HBA 埠設定存取

1. 在 T3+ 之上，使用 `lun default` 指令從所有的切割區移除讀取 / 寫入權限。
這會允許為 HBA 埠的 LUN 遮罩設定特定權限。

```
:/: lun default all_lun none
```

2. 使用 `lun perm` 指令來：
 - 設定想要的 LUN 0 權限（在下面的範例為讀取 / 寫入）。
 - 用以命名的權限設定至想要的應用程式主機 HBA 埠 WWN 的存取。

```
:/: lun perm lun 0 rw wwn 210100e08b208900 (第一個 HBA 埠 WWN)
```

3. 用 `lun perm list` 指令驗證結果。

```
:/: lun perm list
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0    4      210100e08b208900  --          --          rw        rw
0    5      default           --          --          none      none
0    6      default           --          --          none      none
1    1      default           --          --          none      none
2    2      default           --          --          none      none
3    3      default           --          --          none      none
-----
```

4. 每個 LUN 重複步驟 2 和 3。

當您完成所有的 LUN 之後，將資料複製到切割區上。

▼ 建立容體切割區

1. 使用 `volslice create` 指令再容體 2 上建立切割區 1，其尺寸為 5 GB。

注意 - 若您沒有使用任何參數發出 `volslice create` 指令，您將依循互動式提示來指定參數。

```
:/: volslice create s1 -z 5GB v2
1 out of Max. 16 slices created, 15 available.
```

2. 使用 `volslice list` 指令列出容體 2 的詳細資料來驗證切割區。

```
:/: volslice list -v v2
Slice      Slice Num      Start blk      Size blks      volume
-          -              0              1023           v2
s1         0              1024           4966680        v2
-          -              4966680       87418240       v2
```

▼ 移除容體切割區

- 使用 `volslice remove` 指令移除指定的切割區或指定容體的所有切割區。

```
:/: volslice remove s4
WARNING - The slice will be deleted.
Continue ? [N]: Y

:/: volslice remove -v v1
WARNING - All slices in the given volume will be deleted.
Continue ? [N]: Y
```

指定 LUN 對映

LUN 對映指令在啟動容體切割時，只適用於控制器韌體版本 2.1 和之後的版本。要取得更多個別指令的資訊，請參閱第十二章。

本節包含以下的主題：

- 第 76 頁的「顯示 LUN 對映」
- 第 77 頁的「新增項目至 LUN 對映」
- 第 77 頁的「從 LUN 對映移除項目」

▼ 顯示 LUN 對映

1. 使用 `lun map list` 指令顯示 LUN 對映。

```
:/: lun map list
Lun No    Slice No
0         0
1         1
2         2
3         3
```


▼ 新增項目至 LUN 對映

1. 使用 `lun map add` 指令將 LUN 4 對映至切割區 3。

```
:/: lun map add lun 4 slice 3
```

2. 使用 `lun map list` 指令驗證結果。

```
:/: lun map list
Lun No    Slice No
0         0
1         1
2         2
3         4
4         3
```

▼ 從 LUN 對映移除項目

1. 使用 `lun map rm` 指令從 LUN 4 移除 LUN 對映至切割區 3。

```
:/: lun map rm lun 4 slice 3
```

2. 使用 `lun map list` 指令驗證結果。

```
:/: lun map list
Lun No    Slice No
0         0
1         1
2         2
3         4
```

指定 LUN 遮罩

LUN 遮罩指令在啓動容體切割時，只適用於控制器韌體版本 2.1 和之後的版本。

LUN 遮罩是建立大型儲存系統的主要元件。它會減輕儲存管理並提供更安全的環境。從主機遮住 LUN 時，LUN 就不能夠被配置，因此可以預防不小心將 LUN 指派到多重主機。這對大型網路配置相當重要。在這樣的網路中，如果每個主機都可以存取所有的 LUN，這將會使管理主機權限變得困難。

每個主機匯流排配接卡 (HBA) 埠都由 HBA 製造商指定一個獨一無二的全球名稱 (WWN)。WWN 是由 16 個數字或文字的字元所組成。HBA 安裝在主機後，主機系統軟體（例如，Solaris 作業環境中，Sun Enterprise Network Array 的 luxadm 管理程式）可以用來為每個 HBA 埠辨識 WWN。

Sun StorEdge T3+ 陣列控制器韌體版本 2.1 直到 `lun perm` 或 `hwn add` 指令紀錄 WWN 才能辨識（登錄）WWN。

WWN 可以指派給特定的 LUN。WWN 可以聚集並指派給特定的 LUN。這叫做 *LUN 遮罩*。藉由對照 LUN 權限檢查主機 WWN，LUN 遮罩需要每個主機 I/O 的驗證。這會提供配置計劃給增加的安全性。

要取得更多個別指令的資訊，請參閱第十二章。

本節包含以下的主題：

- 第 79 頁的「找出預設的 LUN 權限和系統指派的 WWN」
- 第 79 頁的「設定特定的 LUN 權限」
- 第 80 頁的「檢視所有登錄的 WWN」
- 第 81 頁的「變更預設 LUN 權限」
- 第 82 頁的「定義主機 WWN 群組」
- 第 83 頁的「設定群組全部成員的 LUN 權限」
- 第 84 頁的「移除 WWN 的登錄狀態」
- 第 85 頁的「從特定群組移除 WWN」
- 第 85 頁的「從特定群組移除所有的 WWN」

▼ 找出預設的 LUN 權限和系統指派的 WWN

- 使用 `lun perm list` 指令找出預設的 LUN 權限。
每個 LUN 的預設存取權限後面都會接著例外。

```
:/: lun perm list
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0    0        default            --          --          rw        rw
0    0        20020678ff345678  G1         none       ro        ro
1    1        default            --          --          ro        ro
1    1        20020678ff345678  G1         ro         rw        rw
1    1        20020678ee345678  G1         ro         none      ro
1    1        20020678ee345678  G2         ro         none      ro
1    1        20020678ab345678  G2         ro         none      ro
-----
```

▼ 設定特定的 LUN 權限

1. 使用 `lun perm` 指令以 WWN 20020da445678901 的讀取 / 寫入存取權的設定 LUN 2。

```
:/: lun perm lun 2 rw wwn 20020da445678901
```

注意 - `lun perm` 指令「登錄」指定的 WWN，如該 WWN 還沒登錄的話。

2. 使用 `lun perm list` 指令驗證結果。

```
:/: lun perm list wwn 20020da445678901
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0    0        default            --          --          none      none
0    0        20020da445678901  --          --          rw        rw
1    1        default            --          --          none      none
1    1        20020da445678901  --          --          rw        rw
2    2        default            --          --          none      none
2    2        20020da445678901  --          --          rw        rw
```

▼ 檢視所有登錄的 WWN

1. 使用 `lun wwn list` 指令。

```
:/: lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
20020da445678901
20020da445678901
```

以主機多重路徑設定 LUN 權限

每當有錯誤發生在 T3+ 陣列內部元件時，Sun StorEdge T3+ 陣列就會是自動重新配置的備用裝置。要讓自動重新配置生效，您也需要主機軟體解決方案 — 例如，Sun StorEdge Traffic Manager Software (STMS) 或 VERITAS Dynamic Multipathing (DMP) 和備用資料路徑。此備用路徑名為*主機多重路徑*。請參閱圖 8-2。

在正常操作期間，資料 I/O 會出現在連接擁有 LUN 之控制器的主機通道上。該路徑是*主要路徑*。在錯誤修復操作期間，多重路徑軟體會引導所有的 I/O 到替代的通道控制器。該路徑為*錯誤修復路徑*。

當主要控制器單元內的控制器卡故障時，替代主要控制器單元會成為主要控制器單元。替換掉故障的控制器後，新的控制器會立即啟動、上線，而原始的主要控制器單元會變成替代主要控制器單元。之前的替代主要控制器單元仍是主要控制器單元。

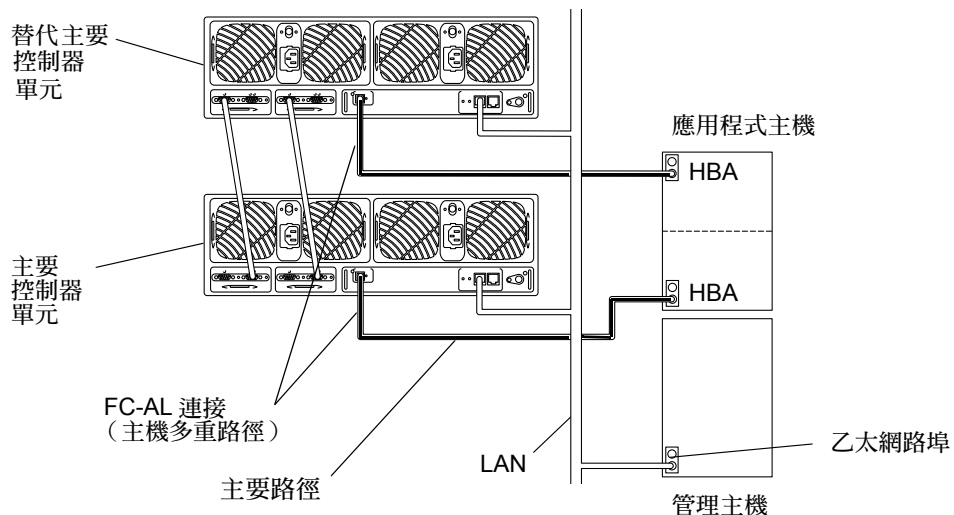


圖 8-2 主機多重路徑配置

當系統配置包含 LUN 遮罩和主機多重路徑時，您必須確定全部 HBA 的所有 WWN（或，如果適用的話，兩個用於單一 HBA 的连接埠）都以相同的權限設定，以准許所要的錯誤修復通訊。最簡單的方法就是以一個一般的群組名稱群聚 WWN，然後為該群組設定權限。請參閱第 82 頁的「定義主機 WWN 群組」和第 83 頁的「設定群組全部成員的 LUN 權限」。

▼ 變更預設 LUN 權限

1. 使用 `lun default` 指令建立 LUN 3 預設權限為唯讀。

```
::: lun default lun 3 ro
```

注意 – `lun default` 指令只有變更非登錄 WWN 的權限。

2. 使用 `lun perm list` 指令驗證結果。

```
:/: lun perm list lun 3
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
 3     3     default            --          --          none     none
 3     3     20020678ff345678  --          --          ro       ro
```

▼ 定義主機 WWN 群組

若所有主機上的 HBA 都享有相同的存取權限，您可用此程序定義主機 WWN 群組。顯示的兩個例子只是範例。

注意 - 若您沒有使用任何參數發出 `hwwn add` 指令，您將依循互動式提示來指定參數。

1. 使用 `hwwn add` 指令將 WWN 20020678ef345678 新增至群組「節點 1」。

■ 互動

```
:/: hwwn add
Please enter Group Name: node1
Please enter WWN: 20020678ef345678
Add more WWN? [n]: N
```

■ 手動

```
:/: hwwn add node1 wwn 20020321ff345678
```

注意 - `hwwn add` 指令「登錄」指定的 WWN，如該 WWN 還沒登錄的話。現存群組的權限也變成新增 WWN 的權限。

2. 使用 `lun perm list` 指令驗證結果。

```
:/: lun perm list grp node1
```

| Lun | Slice | WWN | Group Name | Group Perm | WWN Perm | Effective Perm |
|-----|-------|------------------|------------|------------|----------|----------------|
| 0 | 0 | default | -- | -- | rw | rw |
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | node1 | none | ro | ro |
| 1 | 1 | default | -- | -- | ro | ro |
| 1 | 1 | 20020678ff345678 | node1 | ro | rw | rw |
| 1 | 1 | 20020678ff345678 | node1 | ro | none | rw |
| 2 | 2 | default | -- | -- | rw | none |

▼ 設定群組全部成員的 LUN 權限

如為群組定義主機 WWN，該程序可以使用主機 WWN 群組名稱來設定權限。

1. 使用 `lun perm list` 指令顯示目前的 LUN 權限。

```
:/: lun perm list
```

| Lun | Slice | WWN | Group Name | Group Perm | WWN Perm | Effective Perm |
|-----|-------|------------------|------------|------------|----------|----------------|
| 0 | 0 | default | -- | -- | rw | rw |
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | G1 | none | ro | ro |
| 1 | 1 | default | -- | -- | ro | ro |
| 1 | 1 | 20020678ff345678 | G1 | ro | rw | rw |
| 1 | 1 | 20020678ee345678 | G1 | ro | none | ro |
| 1 | 1 | 20020678ee345678 | node2 | rw | none | rw |
| 1 | 1 | 20020678ab345678 | node2 | rw | none | rw |

2. 使用 `lun perm` 指令在 LUN 1 上為群組「節點 2」設定唯讀權限。

```
:/: lun perm lun1 ro grp node2
```

3. 使用 `lun perm list` 指令驗證結果。

```
:/: lun perm list
```

| Lun | Slice | WWN | Group Name | Group Perm | WWN Perm | Effective Perm |
|-----|-------|------------------|------------|------------|----------|----------------|
| 0 | 0 | default | -- | -- | rw | rw |
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | G1 | none | ro | ro |
| 1 | 1 | default | -- | -- | ro | ro |
| 1 | 1 | 20020678ff345678 | G1 | ro | rw | rw |
| 1 | 1 | 20020678ee345678 | G1 | ro | none | ro |
| 1 | 1 | 20020678ee345678 | node2 | ro | none | ro |
| 1 | 1 | 20020678ab345678 | node2 | ro | none | ro |

▼ 移除 WWN 的登錄狀態

1. 使用 `lun wwn list` 指令顯示登錄的 WWN。

```
:/: lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```

2. 使用 `lun wwn rm` 指令移除 2002067890123456 WWN。

```
:/: lun wwn rm wwn 2002067890123456
2002067890123456 will get default access right.
Do you want to remove? (Y/N)[n]: Y
```

3. 使用 `lun wwn list` 指令驗證結果。

```
:/: lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```


▼ 從特定群組移除 WWN

1. 使用 `hwwn list` 指令顯示指定群組內的所有 WWN。

```
:/: hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
20020678ef345678
20020321ff345678
-----
** Total 2 entries **
```

2. 使用 `hwwn rm` 指令從群組「節點 1」移除兩個 WWN。

```
:/: hwwn rm node1 wwn 20020678ef345678
:/: hwwn rm node1 wwn 20020321ff345678
```

注意 – 若您沒有使用任何參數發出 `hwwn rm` 指令，您將依循互動式提示來指定參數。

▼ 從特定群組移除所有的 WWN

1. 使用 `hwwn listgrp` 指令顯示所有登錄的群組名稱。

```
:/:<#> hwwn listgrp
Group Name
-----
node1
node2
node3
-----
** Total 3 entries **
```

2. 使用 `hwwn list` 指令顯示指定群組內所有的 WWN。

```
:/:<#> hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
20020678ef345678
20020321ff345678
-----
** Total 2 entries **
```

3. 使用 `hwwn rmgrp` 指令從指定的群組移除所有的 WWN。

```
:/:<#> hwwn rmgrp node1
```

4. 使用 `hwwn list` 指令驗證結果。

```
:/:<#> hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
-----
** Total 0 entries **
```

網路時間通訊協定配置

這些指令只適用於控制器韌體版本 2.1 和之後的版本。

網路時間通訊協定 (NTP) 支援功能允許 Sun StorEdge T3+ 陣列的網路系統自動將其內部系統時間和指定的 NTP 主要 Sun StorEdge T3+ 陣列同步化。

本章討論以下各主題：

- 第 87 頁的「指定網路時間通訊協定」

指定網路時間通訊協定

所有的指令都透過 T3+ 陣列執行。要取得更多個別指令的資訊，請參閱第十二章。

▼ 設定 NTP 伺服器

1. 使用 `set timezone` 指令建立時區。

```
:/:<#> set timezone :America/Los_Angeles
```

2. 使用 `set` 指令確認時區設定。

```
:/:<7> set
bootmode      tftp
bootdelay     3
sn            103676
ip            10.4.31.28
netmask       255.255.255.0
gateway       10.4.31.1
tftpghost     10.4.31.83
tftpfile      t4ssl.bin
hostname      InUseByAlbert
timezone      :America/Los_Angeles
vendor        0301
model         501-5710-02(51)
revision      0200
logto         /Apr02
loglevel      3
rarp          on
mac           00:20:f2:01:94:fc
```

3. 使用 `ntp server` 指令設定執行 NTP 常駐程式之伺服器的 IP 位址。

```
:/:<#> ntp server 22.3.36.42
```

4. 使用 `ntp interval` 指令以分爲單位設定 NTP 客戶端至 NTP 伺服器的輪詢間隔時間。

```
:/:<#> ntp interval 5
```

在此範例中，陣列會每隔 5 分鐘輪詢 NTP 伺服器（更新同步化）。

5. 使用 `ntp` 指令驗證伺服器和輪詢間隔時間設定正確。

```
:/:<#> ntp
server          22.3.36.42
poll            off
interval        5
```

以上的範例顯示 NTP 伺服器的 IP 位址、輪詢已關閉，以及輪詢間隔時間設爲 5 分鐘。

6. 如果需要的話，請使用 `ntp poll` 指令開啓 NTP 輪詢。

```
:/:<#> ntp poll unicast
```

7. 使用 `ntp stats` 指令驗證 NTP 客戶端（Sun StorEdge T3+ 陣列）狀態。

```
:/:<#> ntp stats
lastpoll      Tue Feb 19 21:07:32 GMT 2002
server        22.3.36.42
offset        + 0.00413176
status        Successfully adjusted the time.
```

以上的範例顯示最後輪詢的時間、NTP 伺服器的 IP 位址、T3+ 陣列內部時脈所做的調整，以及時脈設定成功聲明。

光纖通道拓樸配置

本章的指令只適用於控制器韌體版本 2.1 及之後的版本。

之前的控制器韌體版本只支援附有 Sun StorEdge T3+ 陣列連線的光纖通道迴路拓樸。有了 2.1 韌體版次，現在也支援點對點拓樸。這表示 Sun StorEdge T3+ 陣列現在可以完全的架構連線 (full fabric connectivity) 直接連接到開關、集線器、或主機。

本章討論以下各主題：

- 第 91 頁的「指定光纖通道拓樸」

指定光纖通道拓樸

要取得更多個別指令的資訊，請參閱第十二章。本節包含以下的主題：

- 第 91 頁的「判定拓樸韌體模式」
- 第 92 頁的「變更拓樸韌體模式」

▼ 判定拓樸韌體模式

- 使用 `sys list` 指令判定 T3+ 陣列拓樸韌體模式設定。

```

:/:<#> sys list
blocksize           : 64k
cache               : auto
mirror              : auto
mp_support          : none
naca                 : off
rd_ahead            : on
recon_rate          : med
sys memsize         : 128 MBytes
cache memsize       : 1024 MBytes
enable_volslice     : on
fc_topology         : auto
enable_volslice     : on
fc_topology         : auto

```

在以上的範例中，T3+ 陣列光纖通道拓樸模式設為自動感應和設定。此為預設設定。要取得不同模式設定的解釋，請參閱表 10-1。要取得 `fc_topology` 指令的完整解釋，請參閱第 111 頁的「CLI 指令」。

表 10-1 `fc_topology` 模式設定

| 參數 | 功能 |
|-------------------------|-----------------------|
| <code>auto</code> | 使控制器韌體能自動決定及設定拓樸韌體模式。 |
| <code>loop</code> | 設定迴路拓樸韌體模式。 |
| <code>fabric_p2p</code> | 設定點對點拓樸韌體模式。 |

▼ 變更拓樸韌體模式

除了要進行疑難排解，否則不該執行這項作業。

1. 設定所要的 T3+ 陣列拓樸韌體驅動程式。例如，要設定驅動程式為點對點，請鍵入：

```

:/:<#> sys fc_topology fabric_p2p

```

2. 您必須至少等 10 秒鐘才能提出目前協商的拓樸。

3. 使用 `sys fc_topology` 指令驗證目前協商的拓樸。

```
:/:<#> sys fc_topology  
Host port ulp1 Current Negotiated Topology=Fabric  
Point to Point, Port ID=100300
```


進階陣列疑難排解

本章將說明如何使用 CLI 以排除陣列及其元件的疑難問題。

本章包含以下各節：

- 第 95 頁的「辨識 FRU 錯誤」
- 第 100 頁的「置換 FRU」
- 第 107 頁的「識別電纜誤接的 Partner 群組」
- 第 110 頁的「識別資料通道的錯誤」

▼ 辨識 FRU 錯誤

修復 FRU 錯誤的第一步在於判斷哪個 FRU 發生錯誤。這可藉由檢查 `fru stat` 指令的輸出以及 `syslog` 檔案中的訊息來進行。評估這些資料之後，您就可以判定錯誤的 FRU 並將它置換。

1. 顯示所有已安裝的 FRU 列表並檢查它們目前的狀態。

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | |
|-------|--------|---------|------------|---------|------|--|--|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | |

| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME |
|------|--------|---------|-----------|-------|-------|------|--------|
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |

| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | | |
|------|--------|---------|--------|-----------|-----------|------|--|--|
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | | |

| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| u1pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u1pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

2. 檢閱 fru stat 的輸出列表以便找出錯誤或不正常的狀態訊息。

請參閱表 6-2 以取得可能的 FRU 狀態訊息列表。

3. 顯示 syslog 檔案。

使用 `tail` 指令來顯示檔案的最後十行，其中包含最近的記錄項目。（請參閱第十三章查看關於 `syslog` 格式的說明）。

```
#!/: tail syslog
Oct 26 16:24:15 ROOT[2]: W: u2ctr Hardware Reset (1000) occurred
Oct 26 16:24:16 ROOT[2]: N: u2ctr Waiting for configuration data from master...
Oct 26 16:24:31 MNXT[2]: N: u2ctr Initializing host port u2p1 ISP2100...
firmware status = 3
Oct 26 16:24:31 MNXT[2]: N: u2ctr Host port u2p1 TARGET_ID = 0x2 (ALPA = 0xe4)
Oct 26 16:24:58 ROOT[2]: N: u2ctr Starting psh...
Oct 26 16:24:58 ISR1[2]: N: u2ctr ISP2100[2] Received LIP(f7,e4) async event
Oct 26 16:24:58 FCC0[2]: N: u2ctr Port event received on port 3, abort 0
Oct 26 16:25:08 FCC2[2]: N: u2ctr (ITL 0 1 0 TT 20 TID 7910 OP 0) Target in Unit
Attention
```

如需進行更深入的調查，請顯示整個 `syslog` 檔案。這可藉由下列兩種方式來著手：

- 使用 `cat` 指令（亦即 `cat syslog`），其結果可能會覆蓋終端機視窗。
- 使用 FTP 連線將 `syslog` 檔案移到主機上。如需指示，請參閱第 50 頁的「傳輸陣列檔案到管理主機上」。

4. 使用文字編輯器來檢查 syslog 檔案。

查看錯誤與警告訊息 — 這些顯示出各單元的重大問題。錯誤訊息的縮寫為：E- 錯誤、W- 警告、N- 注意、I- 資訊。以下是 `syslog` 檔案輸出的片段：

```
Oct 26 17:01:30 LPCT[1]: W: u2pcul: Switch off
Oct 26 17:01:31 LPCT[1]: W: u2pcul: Off
Oct 26 17:01:33 LPCT[1]: W: u2pcul: DC not OK
Oct 26 17:01:36 LPCT[1]: E: u2pcul: Battery not present
Oct 26 17:01:39 LPCT[1]: E: u2pcul: Not present
Oct 26 17:01:39 TMRT[1]: E: u2pcul: Missing; system shutting down in 30 minutes
Oct 26 17:01:40 TMRT[1]: E: u2ctr: Multiple Fan Faults; system shutting down in
30 minutes
Oct 26 17:01:42 LPCT[2]: E: u2pcul: Not present
Oct 26 17:01:45 LPCT[1]: E: u2pcul: Over temperature
Oct 26 17:01:45 LPCT[1]: W: u2pcul: Switch off
Oct 26 17:01:46 LPCT[1]: W: u2pcul: Off
Oct 26 17:01:46 LPCT[1]: E: u2pcul: Battery not present
Oct 26 17:01:48 LPCT[1]: N: u2pcul: Battery not OK
Oct 26 17:04:16 LPCT[1]: E: u2d4: Not present
Oct 26 17:04:16 TMRT[1]: E: u2d4: Missing; system shutting down in 30 minutes
```

注意 – 陣列給予 `syslog` 檔案有限的空間。當 `syslog` 檔案超過檔案大小的臨界值 (1 MB) 時，這個檔案會被移到一個稱為 `syslog.OLD` 的檔案，而將先前的 `syslog.old` 影像覆寫。

如果您要監視錯誤的狀況，請將 `syslog` 檔案傳送到主機上以便儲存輸出並防止資料被刪除。

5. 比較 `syslog` 的項目與 `fru stat` 指令的輸出以找出發生錯誤的 FRU。

在下面的範例中，警告 (W:) 訊息顯示於陣列單元 2 的磁碟 7 (u2d7)。 `fru stat` 的輸出顯示 u2d7 有問題。依照這項資訊，您就可以判斷是否需要修復或置換單元 2 的磁碟 7。

```
Oct 26 17:13:38 FCC0[1]: N: ulctr (ITL 7D 1 0 TT 20 TID 77A8 OP 0) Target in
Unit Attention
Oct 26 17:13:37 FCC0[2]: N: u2ctr (ITL 7D 2 1 TT 20 TID 77A8 OP 0) Target in
Unit Attention
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:13 ISR1[1]: N: ulctr ISP2100[1] Received LIP(f8,e8) async event
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 SVD_DONE: Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 sid 0 stype 815 disk error 3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:15 SVDT[1]: N: 19 fcal ports were detected on l2
Oct 26 17:14:16 LPCT[1]: N: u2d7: Bypassed on loop 1
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 SVD_DONE: Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:17 LPCT[1]: N: u2d7: Bypassed on loop 2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 sid 0 stype 405 disk error 3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: u2d7 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Key = 0x2, Asc = 0x4, Ascq = 0x2
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: W: Sense Data Description = Logical Unit Not Ready,
Initializing CMD Required
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 SVD_DONE: Command Error = 0x3
Oct 26 17:14:12 ISR1[2]: N: u2d7 sid 0 stype 405 disk error 3
Oct 26 17:14:12 WXFT[2]: W: u2d7: Failed
Oct 26 17:14:12 WXFT[2]: W: u2d7 hard err in vol (v1) starting auto disable
```

```

:/: fru stat
CTLR      STATUS  STATE      ROLE      PARTNER    TEMP
-----  -
ulctr     ready   enabled    master    u2ctr      34.5
u2ctr     ready   enabled    alt master  ulctr      33.5

DISK      STATUS  STATE      ROLE      PORT1      PORT2      TEMP  VOLUME
-----  -
uld1      ready   enabled    data disk  ready      ready      33    v0
uld2      ready   enabled    data disk  ready      ready      30    v0
uld3      ready   enabled    data disk  ready      ready      29    v0
uld4      ready   enabled    data disk  ready      ready      27    v0
uld5      ready   enabled    data disk  ready      ready      24    v0
uld6      ready   enabled    data disk  ready      ready      26    v0
uld7      ready   enabled    data disk  ready      ready      25    v0
uld8      ready   enabled    data disk  ready      ready      31    v0
uld9      ready   enabled    data disk  ready      ready      34    v0
u2d1      ready   enabled    data disk  ready      ready      30    v1
u2d2      ready   enabled    data disk  ready      ready      31    v1
u2d3      ready   enabled    data disk  ready      ready      30    v1
u2d4      ready   enabled    data disk  ready      ready      26    v1
u2d5      ready   enabled    data disk  ready      ready      34    v1
u2d6      ready   enabled    data disk  ready      ready      26    v1
u2d7      fault   disabled   data disk  bypass     bypass     -     v1
u2d8      ready   enabled    data disk  ready      ready      32    v1
u2d9      ready   enabled    data disk  ready      ready      26    v1

LOOP      STATUS  STATE      MODE      CABLE1     CABLE2     TEMP
-----  -
u2l1      ready   enabled    master    installed  -           31.0
u2l2      ready   enabled    slave     installed  -           34.5
u1l1      ready   enabled    master    -          installed   31.0
u1l2      ready   enabled    slave     -          installed   35.0

POWER     STATUS  STATE      SOURCE  OUTPUT  BATTERY  TEMP  FAN1  FAN2
-----  -
ulpcu1    ready   enabled    line    normal  normal   normal  normal  normal
ulpcu2    ready   enabled    line    normal  normal   normal  normal  normal
u2pcu1    ready   enabled    line    normal  normal   normal  normal  normal
u2pcu2    ready   enabled    line    normal  normal   normal  normal  normal

```

置換 FRU

本節描述如何驗證並確認要置換的 FRU 的安裝。其中包含以下各節：

- 第 100 頁的「驗證 FRU 韌體級別」
- 第 102 頁的「安裝要置換的 FRU」
- 第 105 頁的「確認 FRU 的置換」

▼ 驗證 FRU 韌體級別

陣列包含不同類型的 FRU 韌體。Sun StorEdge T3+ 陣列包含以下韌體：

- 控制器韌體：
 - 等級 1
 - 等級 2
 - 等級 3
- 磁碟機韌體
- 互連卡韌體

安裝新的 FRU 時，您要檢查其韌體級別來判斷現有的韌體是否需要升級。請利用這項程序來檢查陣列模式專屬的韌體版本。

1. 請輸入 `ver`，以顯示標頭資訊：

- Sun StorEdge T3+ 陣列標頭資訊的範例：

```
:/:<5>ver

T3B Release 2.00 2001/08/02 15:21:29 (192.168.209.243)
Copyright (C) 1997-2001 Sun Microsystems, Inc.
All Rights Reserved.
```

在此範例中，顯示執行版本 2.00 的 Sun StorEdge T3+ 陣列。等級 3 控制器韌體。

2. 鍵入 `fru list`，以顯示這兩種陣列模式的磁碟機和互連卡韌體版本。

例如：

```
:/: fru list
```

| ID | TYPE | VENDOR | MODEL | REVISION | SERIAL |
|--------|--------------------|-------------|--------------|------------|----------|
| ulctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123456 |
| u2ctr | controller card | 0034 | 501-5710-02(| 0200 | 123455 |
| uld1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK478728 |
| uld2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493799 |
| uld3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK493800 |
| uld4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK494457 |
| uld5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040486 |
| uld6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK339351 |
| uld7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LK150715 |
| uld8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | NK040157 |
| uld9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG79907 |
| u2d1 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90019 |
| u2d2 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH18597 |
| u2d3 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH15606 |
| u2d4 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH16563 |
| u2d5 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG88883 |
| u2d6 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKH61907 |
| u2d7 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG90719 |
| u2d8 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | 9329 | LKG95442 |
| u2d9 | disk drive | SEAGATE | ST118202FSUN | EA29 | LKG61774 |
| u1l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 007924 |
| u1l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 007382 |
| u2l1 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003343 |
| u2l2 | loop card | SCI-SJ | 375-0085-01- | 5.02 Flash | 003344 |
| ulpcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001455 |
| ulpcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001408 |
| u2pcu1 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001686 |
| u2pcu2 | power/cooling unit | TECTROL-CAN | 300-1454-01(| 0000 | 001445 |
| ulmpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000650 |
| ulmpn | mid plane | SCI-SJ | 375-0084-01- | 0000 | 000649 |

在此範例中：

- 磁碟機韌體版本將列成 Revision 9329
- 互連卡（loop card）韌體版本將列成 Revision 5.02 Flash
- Sun StorEdge T3 陣列控制器 EPROM 韌體列為 Revision 0200。
- Sun StorEdge T3+ 陣列等級 2 控制器韌體，等級 2 圖像為 0200。

▼ 安裝要置換的 FRU



警告 – 請確定您在卸下錯誤的 FRU 之前已經有了要置換的 FRU。卸下 FRU 之後您就必須立刻置換。單元中有計時器，如果您把 FRU 卸下而並未置換，在 30 分鐘之內便會關閉陣列和所有連接的陣列的電源。

- 要知道置換 FRU 的指示，請參考《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》。

▼ 重建已置換的磁碟 FRU

陣列會自動重建已置換的磁碟 FRU。如果您必須手動重建已置換的磁碟 FRU，請依照下列步驟來進行：

1. 在陣列上，請鍵入：

```
:/: vol recon undn
```

其中 `undn` 是您要重建的磁碟的單元 (u) 編號 (*n*) 及磁碟 (d) 編號 (*n*)。

2. 以陣列啟動第二個 `telnet` 階段作業來檢查重建的進度。
3. 使用 `proc list` 指令來檢查重建的進度。

位於 `PERCENT` 欄位以及 `TIME` 欄位的資訊顯示出經過的時間，讓您可以預估容體何時重建完成。

```
:/: proc list
```

| VOLUME | CMD_REF | PERCENT | TIME | COMMAND |
|--------|---------|---------|------|-----------|
| v1 | 20241 | 23 | 0:09 | vol recon |

4. 檢查磁碟狀態以便確認已置換的磁碟 FRU 已經重建完成。

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | | |
|-------|--------|---------|------------|---------|------|--|--|--|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | | |

| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME |
|------|--------|---------|-----------|-------|-------|------|--------|
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |

| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | | |
|------|--------|---------|--------|-----------|-----------|------|--|--|
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | | |

| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| u1pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u1pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

注意 – 磁碟重建作業的啓動與 `fru stat` 的輸出顯示最佳狀態兩者之間可能會發生延遲的現象。當您執行 `fru stat` 指令時如果磁碟仍在重建，指令的輸出會顯示該磁碟已經遺失。磁碟重建完成後，`fru stat` 的輸出便顯示磁碟已經就緒。

控制器卡

置換控制器卡不需要特殊的指令行管理，除非使用 `fru stat` 指令來驗證控制器卡的狀態。要取得控制器卡 and 如何置換該卡的資訊，請參考 《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》。

電源與冷卻單元

電源冷卻單元 FRU 的置換必須儘可能快速完成，以便維護完整的備用性。要取得包含置換指示的額外資訊，請參考 《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》。

注意 – 當您第一次安裝單元時，內建於電源與冷卻單元中的 UPS 電池在重新充電之前會顯示錯誤。

互連卡

置換互連卡不需要特殊的指令行管理，除非使用 `fru stat` 指令來驗證互連卡的狀態。要取得互連卡 and 如何置換該卡的資訊，請參考 《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》。

注意 – 在 `fru stat` 的輸出中，互連卡的資訊列示於 LOOP 類別之下。

基座與中央機板

此處所指的和陣列的基座與中央機板不同，而是一種可能必須置換的 FRU。當您確實需要置換時，請聯絡您的 Sun 服務代表。只有受過訓練的合格維修服務商可置換陣列基座與中央機板。

▼ 確認 FRU 的置換

1. 置換 FRU 之後請檢查新 FRU 的韌體級別，使用 `fru list` 指令來判斷新的韌體級別是否和您所置換的 FRU 相同。

請參閱第 100 頁的「驗證 FRU 韌體級別」。如果新的 FRU 的韌體級別版本較新，則您必須將全部的韌體升級。要取得如何升級韌體的指示，請參考《*Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊*》的「維修」一章。

注意 - 如果您替換控制器卡 FRU，控制器韌體會自動檢查系統磁碟上的韌體資訊並升級，或自行降級為先前錄製的版本。您不需要手動升級控制器韌體。

2. 使用 fru stat 指令來檢查 FRU 狀態以便確認錯誤已經修正。

```

:/: fru stat

```

| CTLR | STATUS | STATE | ROLE | PARTNER | TEMP | | |
|-------|--------|---------|------------|---------|------|--|--|
| ulctr | ready | enabled | master | u2ctr | 32.0 | | |
| u2ctr | ready | enabled | alt master | ulctr | 29.0 | | |

| DISK | STATUS | STATE | ROLE | PORT1 | PORT2 | TEMP | VOLUME |
|------|--------|---------|-----------|-------|-------|------|--------|
| uld1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v0 |
| uld4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v0 |
| uld6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v0 |
| uld7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 33 | v0 |
| uld8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v0 |
| uld9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 36 | v0 |
| u2d1 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 30 | v1 |
| u2d2 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 31 | v1 |
| u2d3 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d4 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |
| u2d5 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 32 | v1 |
| u2d6 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 37 | v1 |
| u2d7 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 38 | v1 |
| u2d8 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 42 | v1 |
| u2d9 | ready | enabled | data disk | ready | ready | 34 | v1 |

| LOOP | STATUS | STATE | MODE | CABLE1 | CABLE2 | TEMP | | |
|------|--------|---------|--------|-----------|-----------|------|--|--|
| u2l1 | ready | enabled | master | installed | - | 30.0 | | |
| u2l2 | ready | enabled | slave | installed | - | 30.5 | | |
| u1l1 | ready | enabled | master | - | installed | 27.0 | | |
| u1l2 | ready | enabled | slave | - | installed | 29.5 | | |

| POWER | STATUS | STATE | SOURCE | OUTPUT | BATTERY | TEMP | FAN1 | FAN2 |
|--------|--------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| u1pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u1pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu1 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |
| u2pcu2 | ready | enabled | line | normal | normal | normal | normal | normal |

注意 – 檢查磁碟機狀態時，磁碟重建作業的啓動與 `fru stat` 的輸出顯示最佳狀態兩者之間可能發生延遲的現象。當您執行 `fru stat` 指令時如果磁碟仍在重建，指令的輸出會顯示該磁碟已經遺失。磁碟重建完成後，`fru stat` 的輸出便顯示磁碟已經就緒。

▼ 識別電纜誤接的 Partner 群組

如果您所配置的 `partner` 群組啓動成功，但是卻無法建立 `telnet` 連線，可能的原因便是 `partner` 群組的電纜連接不正確。

雙控制器單元之間的互連電纜連接對於判斷哪個單元是主控制器單元而哪個單元是替代主控制器單元而言非常重要。互連電纜如果沒有正確地安裝於互連卡，啓動時則可能將頂端單元視為主控制器，而將底端單元假設為替代主控制器的狀態。由於主機在配置上已經設定使用底端單元的 MAC 位址，因此這種狀態可能會造成問題。

如果底端單元的電纜連接不正確而讓底端單元變成替代主控制器單元，則除非發生錯誤修復狀況，否則底端單元的乙太網路連接埠便無法作用。在錯誤修復的事件下，底端單元的 IP 位址與 MAC 位址將取代主要（頂端）單元的位址值。

如果您懷疑 `partner` 群組的電纜連接不正確，下列程序可以協助您判斷頂端單元是否作為主要控制器來運作。

1. 決定頂端單元的 MAC 位址。

MAC 位址位於單元前方的向外拉出標籤上，接到如圖 11-1 所示的第一個磁碟機的左側。

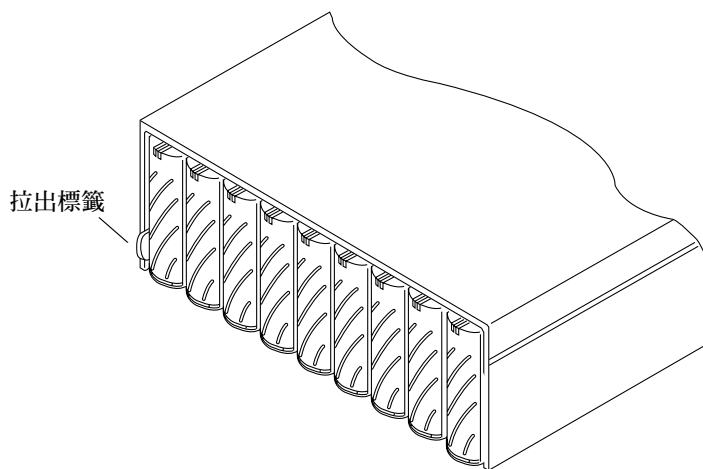


圖 11-1 位於向外拉出標籤上的 MAC 位址

2. 編輯 RARP 伺服器上的檔案以便包含頂端單元的 MAC 位址。

- a. 藉由加入 MAC 位址與陣列名稱來編輯 `/etc/ethers` 檔案。

例如：

```
8:0:20:7d:93:7e 陣列名稱
```

在這個範例中：

- `8:0:20:7d:93:7e` 為 MAC 位址
- `陣列名稱` 是主控制器單元的名稱。

- b. 以 IP 位址與陣列名稱來編輯 `/etc/hosts` 檔。

例如：

```
192.129.122.111 陣列名稱
```

在這個範例中，`192.129.122.111` 為指定的 IP 位址。

- c. 編輯 `/etc/nsswitch.conf` 檔來參考本機系統檔。

為了確保 Solaris 軟體環境使用的是對於 `/etc/ethers` 與 `/etc/hosts` 檔案所做的變更，請編輯 `/etc/nsswitch.conf` 檔案中的 `host` 與 `ethers` 項目，讓檔案參數出現於 `[NOTFOUND=return]` 敘述的前面，如下所示：

```
hosts:          nis files [NOTFOUND=return]
ethers:         nis files [NOTFOUND=return]
```

- d. 鍵入下列指令來判定 `rarp` 常駐程式是否正在執行：

```
# ps -eaf | grep rarpd
```

- 如果 `rarp` 常駐程式正執行中，您必須刪除該處理並將它重新啓動，使主機可以辨識您剛作的變更。若要刪除該處理，請鍵入：

```
# kill 處理ID
```

處理 ID 是由 `ps -eaf | grep rarpd` 指令的輸出所提供。

- `rarp` 常駐程式如果並未執行，請繼續下一個步驟。

e. 在 Solaris 環境下啓動 rarp 常駐程式，鍵入：

```
# /usr/sbin/in.rarpd -a &
```

3. 請確定您的乙太網路卡已連接到頂端單元的乙太網路連接埠。

要取得更多資訊，請參閱《Sun StorEdge T3+ 陣列安裝與配置手冊》的「接線」一節。如果您的乙太網路並非連接到頂端單元而是連到底端單元，請將電纜從底端單元卸下並連接到頂端單元。

4. 按下兩個陣列的電源與冷卻單元上的電源開關來移除交流電源（圖 11-2）。

按下開關之後，可能需要等候片刻讓兩個單元在關機程序進行時將電源關閉。請等候直到單元的電源完全關閉為止。

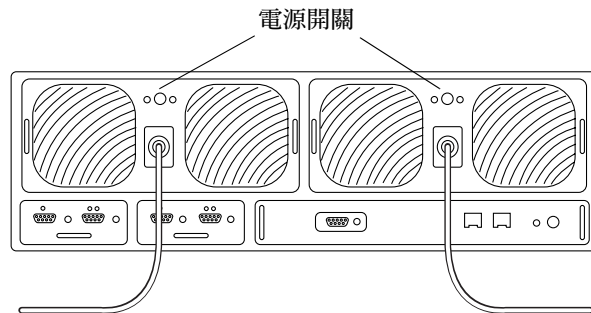


圖 11-2 電源開關位置

5. 當兩個單元的電源都關閉之後，再按一次電源與冷卻單元上的電源開關以便復置電源並重設陣列。

陣列開機並重新上線可能需花費數分鐘。單元開機完成後所有的 LED 都會呈現綠色。

6. 當單元開機完成之後，啓動 telnet 階段作業。

telnet 階段作業將會連線到頂端單元。

如果您仍然無法啓動 telnet 階段作業，請調查下列其他可能的原因：

- rarp 伺服器沒有回應。若要判斷問題是否在此：
 - 確認 RARP 常駐程式目前正在主機系統上執行。
 - 確認 RARP 伺服器上的 /etc/nsswitch.conf 檔案是否配置正確。
 - 在 Solaris 環境下，使用 snoop(1M) 指令來驗證陣列是否正嘗試與 Solaris 伺服器建立 RARP 通訊。

- **MAC 位址不正確。**在 Solaris 作業環境下，使用 `snoop(1M)` 指令來指定陣列的 MAC 位址並查看是否有任何的 RARP 封包在傳送。在陣列重新啟動期間如果沒有觀察到任何傳送情形，請確認陣列標記上的 MAC 位址是否與配置於 RARP 伺服器上的 MAC 位址相符。
- **網遮罩不正確。**陣列所使用的預設網遮罩位址為 255.255.255.0。如果您的本端子網路使用不同的網遮罩，RARP 操作可能無法運作。
- **無法操作的網路連線。**如果您使用集線器來連線到網路，請嘗試卸下或置換集線器。

識別資料通道的錯誤

圍繞主機資料路徑的資料通道可以將主機匯流排配接卡延伸到陣列。主機資料通道的錯誤已超出 Sun StorEdge T3+ 陣列的範圍。若要判斷資料路徑的錯誤，您必須使用以主機為主的應用程式偵錯，例如供 Solaris 作業環境使用的 StorTools 產品。

如需找出資料通道失敗的相關資訊，請參閱已選取的偵錯工具文件。

CLI 指令

本章包含 Sun StorEdge T3+ 陣列所支援的指令之說明。

本章討論主題包含：

- 第 111 頁的「完整 CLI 指令清單」
- 第 114 頁的「FRU 識別碼」
- 第 114 頁的「代碼慣例」
- 第 115 頁的「一般指令」
- 第 132 頁的「容體切割、對映和遮罩 指令」
- 第 152 頁的「光纖通道拓樸指令」
- 第 154 頁的「網路時間通訊協定指令」

完整 CLI 指令清單

表 12-1 列出所有本章說明的指令。這包含所有一般的 T3+ 指令，以及啓動容體切割時，使用韌體版本 2.1 來升級控制器的一般指令。在表格中，容體切割、對映和遮罩指令稱爲「多重 LUN」。

表 12-1 以字母順序列出的 T3+ 陣列與控制器韌體版本 2.1 的 CLI 指令

| 指令 | 說明 | 指令類型 | 頁碼 |
|---------|------------|------|--------|
| boot | 啓動系統。 | 一般 | 12-116 |
| disable | 停用指定的 FRU。 | 一般 | 12-116 |
| disk | 執行磁碟管理。 | 一般 | 12-117 |
| enable | 啓動指定的 FRU。 | 一般 | 12-117 |

表 12-1 以字母順序列出的 T3+ 陣列與控制器韌體版本 2.1 的 CLI 指令 (接上頁)

| 指令 | 說明 | 指令類型 | 頁碼 |
|----------------|---|----------|--------|
| ep | 程式化快閃 EPROM。 | 一般 | 12-118 |
| fru | 顯示 FRU 資訊 | 一般 | 12-118 |
| help | 顯示參考線上說明手冊。 | 一般 | 12-120 |
| hwwn add | 新增 WWN 編號至現存的群組。 | 多重 LUN | 12-149 |
| hwwn list | 列出指令群組中所有的 WWN。 | 多重 LUN | 12-148 |
| hwwn listgrp | 列出所有登錄群組的名稱。 | 多重 LUN | 12-149 |
| hwwn rm | 從特定群組移除一或數個 WWN 編號。 | 多重 LUN | 12-150 |
| hwwn rmgrp | 移除特定群組名稱和其所有相關的 WWN。 | 多重 LUN | 12-151 |
| id | 顯示 FRU 識別摘要。 | 一般 | 12-120 |
| logger | 產生訊息到單元的 syslog 中。 | 一般 | 12-121 |
| lpc | 取得互連卡屬性。 | 一般 | 12-122 |
| lun default | 設定 LUN 預設權限。 | 多重 LUN | 12-144 |
| lun map add | 對映 LUN 至切割區編號。 | 多重 LUN | 12-139 |
| lun map list | 列出所有目前的 LUN 和切割區對映項目。 | 多重 LUN | 12-138 |
| lun map rm | 移除指定的 LUN 及其對應切割區之間的對映。 | 多重 LUN | 12-140 |
| lun map rm all | 移除所有目前的 LUN 對映。 | 多重 LUN | 12-140 |
| lun perm | 將 LUN 存取授與： <ul style="list-style-type: none"> • 單一 HBA (由其 WWN 所指定) • 一個群組的 HBA • 所有的 HBA | 多重 LUN | 12-143 |
| lun perm list | 根據指定的標準列出 LUN 的可存取性。 | 多重 LUN | 12-141 |
| lun wwn list | 列出所有登錄的 WWN。 | 多重 LUN | 12-145 |
| lun wwn rm | 從系統資料庫移除指定的 WWN。 | 多重 LUN | 12-146 |
| lun wwn rm all | 從系統資料庫移除所有登錄的 WWN。 | 多重 LUN | 12-147 |
| ntp | 顯示： <ul style="list-style-type: none"> • NTP 伺服器 IP 位址 • 輪詢開啓 / 關閉狀態 • 輪詢間隔時間 (以分為單位)。 | 網路時間通訊協定 | 12-161 |

表 12-1 以字母順序列出的 T3+ 陣列與控制器韌體版本 2.1 的 CLI 指令 (接上頁)

| 指令 | 說明 | 指令類型 | 頁碼 |
|---------------------|--|----------|-----|
| ntp interval | 設定輪詢間隔時間為 1 至 60 分鐘。 | 網路時間通訊協定 | 162 |
| ntp poll | 開啓和關閉 NTP 輪詢。 | 網路時間通訊協定 | 162 |
| ntp server | 建立在 T3 陣列韌體執行之 NTP 常駐程式的伺服器。 | 網路時間通訊協定 | 163 |
| ntp stats | 顯示： • 最後輪詢的時間 • NTP 伺服器 IP 位址 • T3+ 陣列內部時脈的調整 • 時脈設定成功聲明 | 網路時間通訊協定 | 161 |
| ofdg | 執行後端離線迴路偵錯。 | 一般 | 122 |
| port | 配置介面連接埠。 | 一般 | 123 |
| proc | 顯示未完成 vol 程序狀態。 | 一般 | 125 |
| refresh | 啓動 / 停止電池重新顯示或顯示電池狀態。 | 一般 | 125 |
| reset | 重設系統。 | 一般 | 126 |
| set | 顯示或修改設定資訊。 | 一般 | 126 |
| set timezone | 設定執行 NTP1 常駐程式之伺服器的時區。 | 網路時間通訊協定 | 155 |
| shutdown | 關閉陣列或 partner 群組。 | 一般 | 128 |
| sys | 顯示或修改系統資訊。 | 一般 | 129 |
| sys enable_volslice | 啓動容體切割。 | 多重 LUN | 133 |
| sys fc_topology | 設定 T3+ 陣列拓樸韌體模式。 | 光纖通道拓樸 | 152 |
| ver | 顯示軟體版本。 | 一般 | 130 |
| vol | 顯示或修改容體資訊。 | 一般 | 130 |
| volslice create | 建立容體切割區。 | 多重 LUN | 135 |
| volslice list | 列出所有或指定容體的詳細資訊。 | 多重 LUN | 134 |
| volslice remove | 移除一個或數個容體切割區。 | 多重 LUN | 137 |

FRU 識別碼

許多指令使用 FRU 識別碼來參考陣列中的特定 FRU。此識別碼包含單元常數 (u)、單元編號 (*encid*)、FRU 常數 (控制器卡為 *ctr*，電源與冷卻單元為 *pcu*，互連卡為 *l*，磁碟機為 *d*) 以及 FRU 編號 (*n*)。表 12-2 列出可能顯示於本章中的 FRU 變數。

表 12-2 FRU 識別碼

| FRU | 識別碼 | 單元編號 |
|---------|------------------------|---|
| 控制器卡 | <i>uencidctr</i> | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) |
| 電源與冷卻單元 | <i>uencidpcu</i> [1 2] | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) <i>n</i> = <i>pcu</i> 編號 (1, 2) |
| 互連卡 | <i>uencidl</i> [1 2] | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) <i>n</i> = 互連卡編號 (1, 2) |
| 磁碟機 | <i>uencidan</i> | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) <i>n</i> = 磁碟機編號 (1 到 9) |

代碼慣例

本章包含以下排版慣例：

表 12-3 文字代碼慣例

| | |
|----------------------|----------------------|
| <i>斜體字型</i> | 指出您以適當文字或字串取代的選項或參數。 |
| 粗體 courier 字型 | 指出逐字鍵入的選擇或強制資訊。 |
| [] 中括弧 | 指出選擇性的引數。 |
| Pipe | 分開相互排除的引數。 |

一般指令

本節說明每個 Sun StorEdge T3+ 陣列所支援的指令。若要取得額外的指令資訊，請使用 *指令名稱* help 指令。

例如，若要取得 reset 指令的資訊，請鍵入：

```
:/: reset help
usage: reset [ -y ]
```

本節說明以下指令：

- 第 116 頁的「boot」
- 第 116 頁的「disable」
- 第 117 頁的「disk」
- 第 117 頁的「enable」
- 第 118 頁的「ep」
- 第 118 頁的「fru」
- 第 120 頁的「help」
- 第 120 頁的「id」
- 第 121 頁的「logger」
- 第 122 頁的「lpc」
- 第 122 頁的「ofdg」
- 第 123 頁的「port」
- 第 125 頁的「proc」
- 第 125 頁的「refresh」
- 第 126 頁的「reset」
- 第 126 頁的「set」
- 第 128 頁的「shutdown」
- 第 129 頁的「sys」
- 第 130 頁的「ver」
- 第 130 頁的「vol」

一般指令說明

本節提供 Sun StorEdge T3+ 陣列指令摘要。若要取得說明來了解資訊，請參閱第 114 頁的「FRU 識別碼」和第 114 頁的「代碼慣例」。指令摘要以字母順序列出。

boot

摘要

boot -f *磁碟編號*

boot -i *檔案名稱 .bin*

boot -s

boot -w

功能

依照以 `set` 指令所配置的啟動模式來啟動 RAID 軟體。

參數

表 12-4 boot 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|----------------------------|---|
| -f <i>磁碟編號</i> | 驗證指定磁碟的啟動影像；當啟動分割區正常時以磁碟目前的位置更新磁碟；如果啟動分割區不正常，則結束指令並在主控台上顯示「設定新的啟動分割區失敗」。 |
| -i <i>檔案名稱 .bin</i> | 將階層 3 控制器韌體圖像複製到控制器卡快閃。 <i>檔案名稱</i> 字串最多可以有 11 字元。 |
| -s | 當偵測出陣列中的磁碟為錯誤的磁碟位置時使用。如果發生這種狀況，便會顯示特殊的 ADMIN> 提示。此時，使用 <code>boot -s</code> 指令來修正這個狀態並重新啟動陣列。 |
| -w | 只把預設值設給系統區域及配置設定值。啟動影像及本端檔案系統將會保留。用於快速清除所有的系統及配置設定值。 |

disable

摘要

disable uencid

功能

停用指定的 FRU。

參數

表 12-5 `disable` 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------------|-----------------------|
| <code>uencid</code> | 請參閱第 114 頁的「FRU 識別碼」。 |

disk

摘要

`disk version` *磁碟*

`disk download` *磁碟檔案名稱*

功能

控制、顯示、及配置磁碟。

參數

表 12-6 `disk` 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-----------------------|--------------------------------|
| <code>version</code> | 顯示選定磁碟的韌體版本。 |
| <code>download</code> | 以 <i>檔案名稱</i> 所指定的新韌體來更新選定的磁碟。 |
| <i>磁碟</i> | 指定磁碟機編號。 |
| <i>檔案名稱</i> | 指定用來更新磁碟韌體的檔案。 |

enable

摘要

`enable uencid`

`enable uencid1[1 | 2]`

功能

啓動特定的 FRU。

參數

表 12-7 enable 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|------------------------|-----------------------|
| <code>uencid, 1</code> | 請參閱第 114 頁的「FRU 識別碼」。 |

ep

摘要

ep download *檔案名稱*

功能

以 *檔案名稱* 所指定的新韌體來更新快閃。

參數

表 12-8 ep 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-------------|-----------------------------------|
| <i>檔案名稱</i> | 指定欲載入控制器 EPROM 的新韌體。檔案必須位於本端檔案系統。 |

fru

摘要

fru l[ist]

fru list sys

fru list [u<1-8>]

fru list [u<1-8>]c[1]

fru list [u<1-8>]d[<1-9>]

fru list [u<1-8>]l[<1-2>]

fru list [u<1-8>]pcu[<1-2>]

fru list [u<1-8>]mpn[1]

fru s[tat]

```

fru stat sys
fru stat [u<1-8>]
fru stat [u<1-8>]c[1]
fru stat [u<1-8>]d[<1-9>]
fru stat [u<1-8>]l[<1-2>]
fru stat [u<1-8>]pcu[<1-2>]
fru st[atistic]
fru statistic sys
fru statistic [u<1-8>]
fru statistic [u<1-8>]d[<1-9>]
fru statistic [u<1-8>]p[1] [clear]
fru statistic [u<1-8>]v[<1-2>] [clear]
fru myuid

```

功能

顯示可現場置換單元 (FRU) 資訊。

參數

表 12-9 fru 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|--|--------------------------------|
| list | 顯示所有 FRU ID 的類型、廠商、模型、版本、以及序號。 |
| list sys | |
| stat sys | 顯示每個 T3+ 托盤的狀態及角色。 |
| statistic sys | 顯示 I/O 統計。 |
| myuid | 顯示目前的控制器。 |
| uencid 、 d 、 l 、 pcu | 請參閱第 114 頁的「FRU 識別碼」。 |
| c[1] | 控制器卡。 |
| mpn[1] | Midplane 卡。 |

表 12-9 fru 指令選項和參數 (接上頁)

| 參數 | 功能 |
|-----------------------|---------------|
| p[1] | 控制器卡連接埠。 |
| v[<1-2>] | 容體。 |
| clear | 重設計數器來重新計算統計。 |

help

摘要

指令 **help**

功能

顯示附有說明文字解釋的指令。

help 指令是個可重複進入的指令。可重複進入的指令是可以在相同陣列的多個 telnet 階段作業 (CLI 視窗) 下執行的指令。

參數

表 12-10 help 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|----|----------------------|
| 指令 | 任何有效的 T3+ 陣列 CLI 指令。 |

id

摘要

id read uencid

id read uencidpcu[1 | 2]

id read uencid1[1 | 2]

id read uencidc1

功能

顯示 FRU 識別摘要。

參數

表 12-11 id 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|--------------------------------|-----------------------|
| <code>uencid, pcu, l, c</code> | 請參閱第 114 頁的「FRU 識別碼」。 |
| <code>c1</code> | 控制器卡。 |

logger

摘要

`logger [-dmprstlog] [-f <檔案|->] [-p 設備.優先順序] [訊息]`

功能

產生訊息到單元的 syslog 中。

參數

表 12-12 logger 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-------------------------|--|
| <code>-dmprstlog</code> | 傾印重設日誌並顯示系統故障資訊。這個日誌資訊可以用來排除控制器故障的問題。 |
| <code>-f</code> | 指定欲登錄的特定檔案或內容。 <code>-f <檔案></code> 指定特定的檔案；如果使用的話，則僅登錄前 20 行。 <code>-f <-></code> 指定登錄標準輸入的請求；如果使用的話，則登錄下一行到 Return 之後的 Control-c 或 Control-d。 |
| <code>-p</code> | 指定訊息的設備與優先順序級別。預設的設備為 <code>user</code> ，而預設的優先順序為 <code>notice</code> 。 |
| 訊息 | 欲登錄的訊息文字。 |

範例

```
:/: logger -p syslog.warning this is a test
```

此範例顯示以警告寫入 `syslog` 設備的文字，並將以下的項目寫入 `syslog` 之中：

```
Oct 26 14:44:56 sh01[1]: W: this is a test
```

lpc

摘要

lpc version

lpc download uencid1[1 | 2] 檔案名稱

lpc reboot uencid1[1 | 2]

lpc rsn uencid1[1 | 2]

lpc rid uencid1[1 | 2]

lpc leadtest uencid1[1 | 2] 延遲

功能

用來顯示及升級互連卡。

參數

表 12-13 lpc 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|------------------|--|
| version | 顯示每個互連卡的韌體版本。 |
| download | 下載新的互連卡韌體。 |
| reboot | 對選定的互連卡執行軟重設。 |
| rsn | 顯示序號。 |
| rid | 顯示互連卡的廠商識別碼與產品識別碼。 |
| ledtest | 測試透過互連卡來控制的 LED。這個選項並未測試位於 PCU 的 AC LED 或是位於磁碟機的磁碟活動 LED；這些 LED 並不是透過互連卡來控制。 |
| uencid, 1 | 請參閱第 114 頁的「FRU 識別碼」。 |
| 檔案名稱 | 欲下載的新韌體的檔案名稱。 |
| 延遲 | 以秒為單位指定 LED 型式變更之間的延遲時間。 |

ofdg

摘要

ofdg [-y] health_check

```
ofdg [-y] fast_test uencid1[1 | 2]
ofdg [-y] fast_find uencid1[1 | 2]
ofdg [-y] find uencid1[1 | 2]
```

功能

用來進行後端迴路偵錯的公用程式。必須指定所有的非 ul 磁碟給容體來進行這項偵錯。測試的輸出顯示於 syslog 檔案。這項測試並未偵測遺失的互連電纜。

參數

表 12-14 ofdg 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------------|---|
| health_check | 在 partner 群組中所有偵測到的迴路上進行快速測試。 |
| fast_test | 在指定的迴路上進行連續的快速迴路測試。這項測試並未執行於磁碟路徑的錯誤修復。 |
| fast_find | 在 partner 群組中進行迴路測試，並提供有限的故障 FRU 偵測。使用 find 選項將互連卡、互連電纜、以及控制器卡當做可能故障的 FRU 而結束之前，請使用 fast_find 選項。這項測試會重新配置迴路並進行磁碟路徑的錯誤修復。 |
| find | 在 partner 群組的所有迴路上進行迴路測試並提供迴路錯誤的偵錯，此偵錯具有將 FRU 問題隔離到單一磁碟連接埠的能力。只有在使用 fast_find 選項之後才使用 find 選項。這項測試重新配置迴路並略過磁碟連接埠。 |
| -y | 提供肯定的答案給指令提示符號： WARNING - Volume data will be offline while OFDG is running. Continue? [N]: |
| uencid, l | 請參閱第 114 頁的「FRU 識別碼」。 |

port

摘要

```
port list
```

```
port set 連接埠 targetid 目標id值|s[oft]
```

```
port host 連接埠 sun|other
```

```
port listmap [ 連接埠 ]
```

功能

此為連接埠管理公用程式。

參數

表 12-15 port 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|----------------|---|
| list | 顯示連接埠的配置。 |
| set | 修改連接埠參數並變更連接埠的目標 ID 值。必須重設才能讓目標 ID 所做的任何變更發生作用。 |
| host | 連接到 Solaris 2.6 主機時，新增選項 'sun' 到 port host 指令結尾。例如：port host ulp1 |
| listmap | 顯示目前主機介面連接埠與 LUNS 及容體之間的對映。 |
| <i>埠</i> | 指定連接埠。其格式為： <i>u 陣列 p 連接埠索引</i> 。範例：ulp1, u2p1 |
| <i>目標 id 值</i> | 指定目標 ID (FC-AL ALPA)。有效的數值從 0 到 125；選擇性引數 <i>s</i> 代表軟定址。 |

範例

```
:/: port list
port  targetid  addr_type  status  host  wwn
ulp1  1             hard       online  other 20020f230000036a
```

```
:/: port listmap
port  targetid  addr_type  lun  volume  owner  access
ulp1  1         hard       1    ulvoll  ul     primary
```

```
:/: port set ulp1 targetid 6
```


proc

摘要

proc list [*指令參考* | *容體-名稱*]

proc kill *指令參考* | *容體-名稱*

功能

顯示未完成 vol 程序的狀態。

參數

表 12-16 proc 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-------------|---|
| list | 顯示目前正在進行的作用中 vol init、vol verify 或 vol recon 指令的指令參考編號。 |
| kill | 藉由指定指令參考編號來結束作用中的 vol init、vol verify 或 vol recon 指令。 |
| <i>指令參考</i> | 指定指令參考編號。 |
| <i>容體名稱</i> | 指定容體名稱。 |

refresh

摘要

refresh -c

refresh -s

refresh -i

refresh -k

功能

在電源與冷卻單元 1 的所有電池上啟動電池重新顯示作業，再進行電源與冷卻單元 2 的所有電池的重新顯示作業。這項作業包含每個電源與冷卻單元電池的放電與重新充電。每個電源與冷卻單元的電池重新顯示需花費 10 小時。

自動電池重新顯示每 28 天會執行一次；循環頻率是指定在陣列上的 /etc/sched.conf 檔案中。並不需要手動的電池重新顯示循環。在這個循環期間電池會完全充電。除非兩個電池都處於最佳狀況，否則電池重新顯示循環不會啟動。

參數

表 12-17 refresh 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-----------|---|
| -c | 啓動重新顯示循環。 |
| -s | 報告重新顯示循環的狀態。請注意在輸出中，「最後重新顯示循環」的日期實際上是最後重新顯示循環嘗試的日期。因此，在這時候不會報告重新顯示成功或不成功。 |
| -i | 引導排程器重新載入電池配置檔；僅供現場服務使用。 |
| -k | 清除目前的重整作業。 |

reset

摘要

reset [-y]

功能

重設控制器。使用 `reset` 指令之前使用 `sync` 指令。

`reset` 指令是個可重複進入的指令。可重複進入的指令是可以在相同陣列的多個 telnet 階段作業（CLI 視窗）下執行的指令。

參數

表 12-18 reset 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-----------|-----------------------|
| -y | 在提示符號下回答 "yes" 來執行重設。 |

set

摘要

set bootmode auto | tftp | none

set bootdelay 秒

set ip 值

set netmask 值

```

set gateway 值
set tftpghost 值
set tftpfile 值
set hostname 值
set logto 1 | * | / 檔案名稱
set loglevel 0 | 1 | 2 | 3 | 4
set rarp on | off

```

功能

設定及顯示啟動參數。若未提供任何參數，則 set 指令顯示參數的值。

參數

表 12-19 set 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|------------------|---|
| bootmode | 定義陣列的啟動方式： <ul style="list-style-type: none"> • 使用 auto 啟動，從本端磁碟中載入 RAID 軟體。此為預設模式。 • 如果 bootmode 使用 tftp，則使用 tftpghost 與 tftpfile。（僅現場服務程序）。 • 如果 bootmode 設為 none，則使用系統 EPROM 指令行。（僅現場服務程序）。 |
| bootdelay | 指定以秒為單位的延遲時間，用來取消系統啟動。 |
| <i>秒</i> | 使用 1 到 20 秒的值。 |
| ip | 指定網路 IP 位址。 <i>值</i> 使用以句點分隔的十進位表示法來表示（例如，192.9.200.100）。 |
| netmask | 網路的子網路遮罩。 <i>值</i> 使用以句點分隔的十進位表示法來表示（例如，255.255.255.0）。 |
| gateway | 網路上的預設通路。 <i>值</i> 使用以句點分隔的十進位表示法來表示（例如，192.9.200.1）。 |
| tftpghost | 用來執行 tftp 啟動的伺服器 IP 位址。（僅現場服務程序）。 |
| tftpfile | 包含 RAID 軟體的 tftpboot 伺服器上的檔案名稱。 <i>值</i> 為最多包含 39 個字元的字串。（僅現場服務程序）。 |
| hostname | 使用者指定的陣列的名稱。 |

表 12-19 set 指令選項和參數 (接上頁)

| 參數 | 功能 |
|-----------------|---|
| logto | <p>用來登錄訊息的檔案：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果 logto 設為 1，則僅透過序列埠來登錄發生的事件；日誌訊息並未傳送到 /syslog 檔案。 • 如果 logto 設為 *，且 /etc/syslog.conf 項目指定的輸出檔名稱已經存在，陣列便將新的日誌資訊附加到該輸出檔的結尾。如果指定於 /etc/syslog.conf 的輸出檔不存在，則陣列會使用該名稱來建立新的檔案。如果輸出檔不存在且無法建立，這個項目就被忽略。 <p>注意：如果 /etc/syslog.conf 檔案有所變更，您必須鍵入 set logto * 才能讓變更發生作用。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果 logto 設為 / 檔案名稱，且指定的檔案名稱不存在，則陣列便使用該名稱來建立新的檔案。如果檔案名稱已經存在，則陣列便將新的日誌資訊附加到現有檔案的結尾。如果檔案名稱不存在且無法建立，則陣列會嘗試開啓或建立預設的 syslog 檔案 /syslog。如果 /filename 與 /syslog 都無法開啓，則僅透過序列埠登錄發生的事件。 |
| loglevel | 欲登錄日誌的訊息級別 (0= 無, 1= 錯誤, 2= 警告 / 錯誤, 3= 注意 / 警告 / 錯誤, 4= 資訊 / 提示 / 警告 / 錯誤)。 |
| rarp | 如果啓動並連線到 rarp 伺服器，則設定 IP 位址。 |

shutdown

摘要

shutdown [-y]

功能

shutdown 指令執行陣列及與之連接的所有陣列的控制式關機。

參數

表 12-20 shutdown 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-----------|-----------------------|
| -y | 在提示符號下回答 "yes" 來進行關機。 |

sys

摘要

sys list

sys stat

sys blocksize 16k | 32k | 64k

sys cache auto | writebehind | writethrough | off

sys mirror auto | off

sys mp_support none | rw | mpzio | std

sys rd_ahead on | off

sys recon_rate high | med | low

sys naca

功能

本公用程式管理系統資訊。

參數

表 12-21 sys 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|------------------|--|
| list | 顯示目前的控制器配置。 |
| stat | 顯示目前的控制器狀態。 |
| blocksize | 設定系統區塊大小，此與資料分置單元的大小相等：亦即跨越磁碟將資料分置寫入每個磁碟的資料量。區塊大小只能在沒有已定義的容體下才能變更。 |
| cache | 設定系統的快取策略。 |
| mirror | 使用雙控制器時啟動或關閉快取鏡射功能。 |

表 12-21 sys 指令選項和參數 (接上頁)

| 參數 | 功能 |
|-------------------|--|
| mp_support | <ul style="list-style-type: none"> • 如果 mp_support 設為無，則停用多重路徑支援。請只使用這個模式於工作群組配置。 • 如果 mp_support 設為 rw，則啟動多重路徑支援。請使用這個模式於企業配置以作為備份。 • 如果 mp_support 設為 mpzio，這項設定可以支援 Sun StorEdge Traffic Manager 軟體的多重路徑公用程式。在 Sun Cluster 環境中所有的企業配置都需要使用這項設定。 • std 選項保留。在使用這個選項之前，請聯絡您的 SunService™ 供應商。 |
| rd_ahead | 在自動切換至資料區塊往前讀取之前設定循序讀取指令的數量。設為 off 可永遠進行資料區塊往前讀取。 |
| recon_rate | 磁碟機重建速率選項：高、中、或低。 |
| naca | 啟動 IBM/AIX 支援。 |

ver

摘要

ver

功能

顯示 Sun StorEdge T3+ 陣列上等級 3 控制器韌體目前的版本。

vol

摘要

vol add 名稱 data 磁碟機 raid 0 | 1 | 5 [standby 磁碟機]

vol disable 磁碟機 [to-standby]

vol init 名稱 data | sysarea | fast [rate <1-16>]

vol list 名稱

vol mode 名稱

vol mount 名稱

vol recon 磁碟機 to-standby | from-standby

vol remove 名稱

```

vol stat 名稱
vol unmount 名稱
vol verify 名稱 [fix] [rate <1-8>]
vol -y remove 名稱

```

功能

此指令管理容體。

參數

表 12-22 vol 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|----------------|--|
| add | 藉由指定容體的資料磁碟與緊急備用（待機）磁碟來配置新的容體。已經指定給其他容體的資料磁碟不可使用。緊急備用（待機）磁碟可以在多個容體之間共享。 |
| disable | 將指定的磁碟標示為無法使用。如果包含 <code>to_standby</code> 引數，資料便先重建到緊急備用（待機）磁碟上（若有的話），然後再停用磁碟。這個指令下的容體必須裝載。 |
| init | 起始容體同位元校對或系統區域標籤。這個引數指定要執行於選定容體的起始選項： <ul style="list-style-type: none"> • data– 使用正確的同位元校對資料來起始整個資料區域。此操作將會摧毀容體上的所有使用者資料。操作完成需花費數分鐘。 • sysarea– 使用正確的個人標籤資訊來起始系統區域。這個選項只可由合格的維修服務廠商使用。 • fast– 起始並略過資料區域。起始速率可設為從 1（最慢）到 16（最快）的任意數值。陣列的預設速率為 16。此選項僅供用於 RAID 0 容體。 |
| list | 顯示目前指定的容體的配置。 |
| mode | 顯示快取及鏡射的設定值，以及容體是否已裝載。 |
| mount | 裝載容體，讓主機得以存取。 |
| recon | 重新建立（重建）指定磁碟上的資料。如果包含 <code>to_standby</code> 引數，資料便寫入緊急備用（待機）磁碟。如有包含 <code>from_standby</code> 引數，資料則從緊急備用（待機）磁碟寫回。這個指令下的容體必須裝載。如果必要的話，則在重建發生之前讓磁碟停止運轉。重建成功之後，再把停用的磁碟重新啟動。 |
| remove | 藉由將指定給容體的資料磁碟及緊急備用（待機）磁碟解除指定來刪除容體。而後磁碟可再指定給另一個容體。容體必須卸載後才能移除。 |

表 12-22 vol 指令選項和參數 (接上頁)

| 參數 | 功能 |
|------------------|---|
| stat | 顯示容體的可操作狀態。 |
| umount | 卸載容體使其無法供主機存取。 |
| verify | 讓陣列管理員可以在現有的容體上執行手動的同位元校對檢查。預設的驗證率為 1 (對資料主機的影響最小)。驗證率可設為從 1 到 8 的數值。進行磁帶備份覆寫循環之前先執行 vol verify 指令，大約每隔 30 天一次。 若是指定修復選項且偵測到錯誤，vol verify 指令便從容體的現有資料中重新產生同位元校對。 |
| -y remove | 刪除容體而不提示確認移除的訊息。 |
| 名稱 | 指定容體名稱。 |
| 磁碟 | 指定要指定給容體的一組磁碟。 |

範例

```

:/: vol list
volume  capacity  raid    data      standby
v0      125.2 GB    5       u1d1-8   u2d9
v1      125.2 GB    5       u2d1-8   u2d9
    
```

```

:/: vol add vol-name data u5d1-8 raid 5 standby u5d9
    
```

容體切割、對映和遮罩指令

有了韌體版本 2.1，容體切割、對映和遮罩作業可以用 `sys volslice_enable` 指令來啟動。容體切割、對映和遮罩功能和限制的相關討論請參閱第 63 頁的「容體切割、對映和遮罩配置」。

本節涵蓋以下的主題：

- 第 133 頁的「容體切割指令說明」
- 第 138 頁的「LUN 對映指令說明」
- 第 141 頁的「LUN 遮罩指令說明」

容體切割指令說明

本節說明以下指令：

- 第 133 頁的「sys enable_volslice」
- 第 134 頁的「volslice list」
- 第 135 頁的「volslice create」
- 第 137 頁的「volslice remove」

sys enable_volslice

摘要

sys enable_volslice

功能

此指令啓動容體切割。要使用企業配置使此指令成功執行，則兩個陣列必須執行韌體版本 2.1 或更高的版本。若要驗證控制器韌體版本，請參閱《Sun StorEdge™ T3+ 陣列安裝與配置手冊》。

Sun StorEdge T3+ 陣列必須已設定一或兩個容體。當您啓動容體切割時，每個現存容體的預設切割區會以該容體的大小來建立。結果的預設切割區以 1:1 對映到 LUN（一個切割對映到一個 LUN）。結果的預設權限為讀取 / 寫入。

不允許切割一個切割區。因此，如果您要兩個以上的切割區，您必須先移除兩個預設切割區。要設定 Sun StorEdge T3+ 陣列執行此項工作，並允許容體切割、對映和遮罩作業，請參閱第 65 頁的「啓動容體切割、對映和遮罩作業」。



警告 - 用來停用容體切割功能的程序；請注意：

- 包含過程；需要詳細的管理員知識。
- 存在資料遺失的風險。

若您仍要回復到啓動容體切割前的狀態，請參閱第 65 頁的「啓動容體切割、對映和遮罩作業」。

範例

```
# sys enable_volslice
WARNING - Once enabled this feature cannot be disabled
continue? Y
Initializing volslice configuration...
Volume slicing is enabled now!
2 out of Max. 16 slices created, 14 available. (example)
:/:
```

volslice list

摘要

volslice list

volslice list *切割區名稱*

volslice list -v *容體名稱*

功能

列出所有或指定容體的詳細資訊。若提供切割區名稱，則會顯示該切割的詳細資料。若提供容體名稱，則會顯示該容體上的切割區和未使用部分的詳細資料。在沒指定任何選項的情況下，會顯示所有容體（切割和未使用部分）的詳細資料。

參數

表 12-23 volslice list 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|----------------|--------------------------|
| <i>切割區名稱</i> | 指定切割區名稱，如 s0、s1、s2 和 s3。 |
| <i>-v 容體名稱</i> | 指定容體名稱，如 v0、v1、v2 和 v3。 |

範例

- 第一個例子列出所有容體上全部切割區（切割區和未使用部分）的詳細資料。

```
# volslice list
Slice      Slice Num    Start Blk    Size Blks    Capacity    Volume
s0         0            0            104870400    50.005 GB  v1
-         -            104870400    31488        0.014 GB   v1
s1         1            0            104901888    50.020 GB  v2
-         -            104901888    140125327    62.3 GB    v2
```

在上面的範例中，切割區 s0 有足夠的空間，從區塊 104,870,400 啟動並延伸 31,488 區塊。不過，既然這些 31,488 區塊相當於 0.014 GB，這就不符合 1 Gbyte 切割區大小需求，因此不能進一步切割。不過，容體 v2 未使用的空間（140,125,327 區塊）允許進一步的切割。

- 第二個範例列出切割區 s1 的詳細資料。

```
# volslice list s1
Slice      Slice Num    Start blk    Size blks    volume
s1         1            0            104901888    v2
```

- 第三個範例列出容體 v1 上的切割區和未使用的部分之詳細資料。

```
# volslice list -v v1
Slice      Slice Num    Start blk    Size blks    volume
s0         0            0            104870400    v1
-         -            104870400    31488        v1
-         -            104901888    87418240     v1
```

volslice create

摘要

volslice create

volslice create *切割區名稱* **-z** *大小* *容體名稱*

volslice create *切割區名稱* **-s** *啟動* **-z** *大小* *容體名稱*

功能

建立容體切割區。陣列工作群組或企業配置最多可使用 16 個切割區。

注意 – 若您沒有使用任何參數發出 `volslice create` 指令，您將依循互動式提示來指定參數。

注意 – 剛建立的切割區的預設權限為無。

參數

表 12-24 volslice create 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|--------------------|---|
| 切割區名稱 | 指定切割區名稱，如 <code>s0</code> 、 <code>s1</code> 、 <code>s2</code> 和 <code>s3</code> 。可以為任何 12 個（最大值）數字或文字字元（空格除外）。 |
| <code>-z</code> 大小 | 以 GB 指定區塊的大小。 |
| 容體名稱 | 指定容體名稱，如 <code>v0</code> 、 <code>v1</code> 、 <code>v2</code> 和 <code>v3</code> 。 |
| <code>-s</code> 啓動 | 除了上述的選項之外，此參數可以用來指定啓動區塊。如果沒有指定，應用程式會找到最合適指定容體上的指定切割區大小，並依此方式建立切割區。使用 <code>volslice list</code> 指令找尋切割區上未使用空間的啓動區塊。 |

範例

此範例顯示互動和手動建立切割區的方法。

```
# volslice create
volume      capacity      raid    data      standby
v1          50.020 GB      5       uid1-4    uld9
v2          50.020 GB      5       uid5-8    uld9
Select the volume to be sliced: v1
Slice      Slice Num      Start Blk      Size Blks      Capacity      Volume
-          -              0              143709696      50.020 GB      v1
Enter the name of slice to be created : s0
Do you want to specify the start block for slice ? [N]: n
Enter size of slice [ < size >gb ] : 5gb
1 out of Max. 16 slices created, 15 available.

# volslice create s0 -s 1024 -z 5GB v1
1 out of Max. 16 slices created, 14 available.
```

volslice remove

摘要

volslice remove *切割區名稱*

volslice remove -v *容體名稱*

功能

移除容體切割區。如有提供切割區名稱，則移除已命名的切割區。如有提供容體名稱，則移除該容體所有的切割區，但其下的容體仍原封不動。

該指令也會造成切割區從磁碟和動態資料結構刪除。所有的持續群組保留區 (Persistent Group Reservations/PGR) 和 LUN 對映及遮罩權限也會被刪除。

參數

表 12-25 volslice remove 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-----------------------|-------------------------------------|
| <i>切割區名稱</i> | 指定切割區名稱，如 s0、s1、s2 和 s3。 |
| -v <i>容體名稱</i> | 指定容體名稱，如 v0、v1、v2 和 v3，其所有的切割區皆須移除。 |

範例

- 第一個範例移除切割區名稱 s4。

```
:/: volslice remove s4
WARNING - The slice will be deleted.
Continue ? [N]: Y
```

- 第二個範例將所有的切割區從容體 v1 移除。

```
:/: volslice remove -v v1
WARNING - All slices in the given volume will be deleted.
Continue ? [N]: Y
```

LUN 對映指令說明

本節說明以下指令：

- 第 138 頁的「lun map list」
- 第 139 頁的「lun map add」
- 第 140 頁的「lun map rm」
- 第 140 頁的「lun map rm all」

lun map list

摘要

lun map list

lun map list slice *切割區編號*

lun map list lun *lun 編號*

功能

若未提供任何選項，該指令會列出所有目前的 LUN 和切割區對映項目。若有提供選項，其會顯示特定切割區編號或 LUN 編號的對映 LUN/ 切割區對補數。

參數

表 12-26 lun map list 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------|------------------------------|
| <i>切割區編號</i> | 指定切割區編號，如 0、1、2、3、... 63。 |
| <i>lun 編號</i> | 指定 LUN 編號，如 0、1、2、3、... 255。 |

範例

- 第一個範例列出所有目前的 LUN 和切割區對映項目。

```
# lun map list
Lun NoSlice No
0 0
1 1
2 2
3 3
```

- 第二個範例將 LUN 對映給予切割區 4。

```
# lun map list slice 4
Lun No      Slice No
4           4
```

- 第三個範例將切割區對映給予 LUN 3。

```
# lun map list lun 3
Lun No      Slice No
3           3
```

lun map add

摘要

lun map add lun *lun 編號* **slice** *切割區編號*

功能

對映 LUN 至切割區編號。在 HBA 能存取切割區前，該切割區必須對映到對應的 LUN。

參數

表 12-27 lun map add 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------|------------------------------|
| <i>lun 編號</i> | 指定 LUN 編號，如 0、1、2、3、... 255。 |
| <i>切割區編號</i> | 指定切割區編號，如 0、1、2、3、... 63。 |

範例

以下範例將 LUN 8 對映至切割區 3。這是假設之前未指定過 LUN 8。

```
# lun map add lun 8 slice 3
```

lun map rm

摘要

```
lun map rm lun lun 編號
```

```
lun map rm lun lun 編號 slice 切割區編號
```

功能

移除指定的 LUN 及其對應切割區之間的對映。

參數

表 12-28 lun map rm 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------|------------------------------|
| <i>lun 編號</i> | 指定 LUN 編號，如 0、1、2、3、... 255。 |
| <i>切割區編號</i> | 指定切割區編號，如 0、1、2、3、... 63。 |

範例

- 第一個範例將現存的 LUN 對映移除至 LUN 8。

```
# lun map rm lun 8
```

- 第二個範例將 LUN 對映從 LUN 8 移除至切割區 3，並假設 LUN 8 對映至切割區 3。若 LUN 8 沒有對映至切割區 3，就會出現錯誤訊息：「Lun 8 的 Lun 對映項目不存在。」

```
# lun map rm lun 8 slice 3
```

lun map rm all

摘要

```
lun map rm all
```

功能

移除所有目前的 LUN 對映。

範例

```
# lun map rm all
```

LUN 遮罩指令說明

本節說明以下指令：

- 第 141 頁的「lun perm list」
- 第 143 頁的「lun perm」
- 第 144 頁的「lun default」
- 第 145 頁的「lun wwn list」
- 第 146 頁的「lun wwn rm」
- 第 147 頁的「lun wwn rm all」
- 第 149 頁的「hwwn listgrp」
- 第 148 頁的「hwwn list」
- 第 149 頁的「hwwn add」
- 第 150 頁的「hwwn rm」
- 第 151 頁的「hwwn rmgrp」

lun perm list

摘要

```
lun perm list
```

```
lun perm list lun lun 編號
```

```
lun perm list wwn wwn 編號
```

```
lun perm list grp 群組名稱
```

功能

根據指定的標準列出 LUN 的可存取性。

參數

表 12-29 lun perm list 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------|---|
| <i>lun 編號</i> | 指定 LUN 編號，如 0、1、2、3、... 255。 |
| <i>wwn 編號</i> | 指定全球編號。此為獨特的 HBA 光纖通道連接埠的 8 位元組連接埠 WWN。WWN 必須確實為 16 個數字或文字字元所組成，包含 a-f、A-F 和 0-9。 |
| <i>群組名稱</i> | 指定特定的群組名稱，如節點 1、節點 2 等等。群組名稱最多由 16 個數字或文字字元所組成，包含有 a-z、A-Z、0-9 和 -。 |

範例

- 第一個範例列出所有 LUN 的全部權限。每個 LUN 的預設存取權限後面都會接著例外。

```
# lun perm list
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0      0      default            --          --          rw        rw
0      0      20020678ff345678  G1          none        ro        ro
1      1      default            --          --          ro        ro
1      1      20020678ff345678  G1          ro          rw        rw
1      1      20020678ee345678  G1          ro          none       ro
1      1      20020678ee345678  G2          ro          none       ro
1      1      20020678ab345678  G2          ro          none       ro
-----
```

- 第二個範例列出所有可以存取 LUN 0 的 WWN。

```
# lun perm list lun 0
Lun  Slice  WWN                Group Name  Group Perm  WWN Perm  Effective Perm
-----
0      0      default            --          --          none       none
0      0      20020678ff345678  --          --          rw        rw
0      0      20020678ff345678  --          --          rw        rw
0      0      20020678ff345678  --          --          ro        ro
0      0      20020678ff345678  --          --          rw        rw
```

- 第三個範例列出所有 WWN 20020678ff345678 的 LUN 可存取性。

```
# lun perm list wwn 20020678ff345678
```

| Lun | Slice | WWN | Group Name | Group Perm | WWN Perm | Effective Perm |
|-----|-------|------------------|------------|------------|----------|----------------|
| 0 | 0 | default | -- | -- | none | none |
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | -- | -- | rw | rw |
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | -- | -- | rw | rw |
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | -- | -- | ro | ro |
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | -- | -- | rw | rw |

此 WWN 沒有定義在任何群組中。

- 第四個範例列出群組 G1 成員的所有權限。

```
# lun perm list grp G1
```

| Lun | Slice | WWN | Group Name | Group Perm | WWN Perm | Effective Perm |
|-----|-------|------------------|------------|------------|----------|----------------|
| 0 | 0 | 20020678ff345678 | -- | -- | rw | rw |
| 1 | 1 | 20020678ff345678 | -- | -- | rw | rw |
| 2 | 2 | 20020678ff345678 | -- | -- | rw | rw |

lun perm

摘要

```
lun perm lun lun 編號 rw|ro|none wwn wwn 編號
```

```
lun perm lun lun 編號 rw|ro|none all_wwn
```

```
lun perm lun lun 編號 rw|ro|none grp 群組名稱
```

```
lun perm all_lun rw|ro|none wwn wwn 編號
```

```
lun perm all_lun rw|ro|none all_wwn
```

```
lun perm all_lun rw|ro|none grp 群組名稱
```

功能

根據預設值，LUN 的存取權不會給予任何 HBA。此指令用於將 LUN 存取權授與：

- 單一 HBA（由其 WWN 所指定）
- HBA 群組
- 全部的 HBA

參數

表 12-30 lun perm 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|----------------|---|
| <i>lun 編號</i> | 指定 LUN 編號，如 0、1、2、3、... 255。 |
| <i>all_lun</i> | 指定所有的 LUN。 |
| rw | 指定讀取和寫入權限。 |
| ro | 指定唯讀權限。 |
| none | 指定無存取權限 — 主機無法看見 LUN。 |
| <i>wwn 編號</i> | 指定全球編號。此為獨特的 HBA 光纖通道連接埠的 8 位元組連接埠 WWN。WWN 必須確實為 16 個數字或文字字元所組成，包含 a-f、A-F 和 0-9。 |
| all_wwn | 指定所有的全球編號。 |
| <i>群組名稱</i> | 指定特定的群組名稱，如節點 1、節點 2 等等。群組名稱最多由 16 個數字或文字字元所組成，包含有 a-z、A-Z、0-9 和 -。 |

範例

- 第一個範例以 WWN 20020da445678901 讀取 / 寫入存取權設定 LUN 3。

```
# lun perm lun 3 rw wwn 20020da445678901
```

- 第二個範例設定對所有 WWN 沒有存取權的 LUN 2。

```
# lun perm lun 2 none all_wwn
```

- 第三個範例設定所有只對群組節點 1 有唯讀權限的 LUN。

```
# lun perm all_lun ro grp node1
```

lun default

摘要

```
lun default lun lun 編號 rw
```

```
lun default lun lun 編號 ro
```

```
lun default lun lun 編號 none
lun default all_lun rw
lun default all_lun ro
lun default all_lun none
```

功能

設定 LUN 預設權限。未登錄的 LUN 的預設權限為「無」。

參數

表 12-31 lun default 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------|------------------------------|
| <i>lun 編號</i> | 指定 LUN 編號，如 0、1、2、3、... 255。 |

範例

- 第一個範例設定 LUN 3 的讀取 / 寫入預設權限。

```
# lun default lun 3 rw
```

- 第二個範例設定所有 LUN 的唯讀預設權限。

```
# lun default all_lun ro
```

lun wwn list

摘要

```
lun wwn list
```

功能

列出所有登錄的 WWN。

範例

```
# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```

lun wwn rm

摘要

lun wwn rm *wwn wwn 編號*

功能

從系統資料庫移除指定的 WWN。

參數

表 12-32 lun wwn rm 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------|---|
| <i>wwn 編號</i> | 指定全球編號。此為獨特的 HBA 光纖通道連接埠的 8 位元組連接埠 WWN。WWN 必須確實為 16 個數字或文字字元所組成，包含 a-f、A-F 和 0-9。 |

範例

在此範例中，執行 `lun wwn list` 指令可顯示登錄的 WWN。然後使用 `lun wwn rm` 指令移除第一個 WWN。之後驗證結果。

```
# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789

# lun wwn rm wwn 2002067890123456
2002067890123456 will get default access right.
Do you want to remove? (Y/N)[n]:Y

# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789
```

lun wwn rm all

摘要

```
lun wwn rm all
```

功能

從系統資料庫移除所有登錄的 WWN。預設的 LUN 存取權適用於所有未登錄的 WWN。

範例

在此範例中，執行 `lun wwn list` 指令可顯示登錄的 WWN。然後使用 `lun wwn rm all` 指令移除 WWN。之後驗證結果。

```
# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
2002067890123456
2002078901234567
2002089012345678
2002090123456789

# lun wwn rm all
Are you sure? (Y/N)[n]:Y

# lun wwn list
List of all registered WWNs
-----
```

hwwn list

摘要

hwwn list *群組名稱*

功能

列出指令群組中所有的 WWN。

參數

表 12-33 hwwn list 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-------------|--|
| <i>群組名稱</i> | 指定特定群組名稱，如節點 1 或節點 2。群組名稱最多為 16 個數字或字母，包含 a-z、A-Z、0-9 和 -。 |

範例

```
# hwwn list node1
WWN in this group node1
-----
20020678ef345678
20020321ff345678
-----
** Total 2 entries **
```

hwwn listgrp

摘要

hwwn listgrp

功能

列出所有登錄群組的名稱。

注意 – 如果所有的 WWN 都從一個群組移除，則該群組不會顯示在這個之外的任何 LUN 遮罩指令的輸出中。空白群組一值都會顯示在 `hwwn listgrp` 指令的輸出中。

範例

```
# hwwn listgrp
Group Name
-----
node1
node2
node3
-----
** Total 3 entries **
```

hwwn add

摘要

hwwn add

hwwn add *群組名稱* **wwn** *wwn- 編號*

功能

新增 WWN 至現存的群組。如果不存在指定群組名稱，韌體會已該名稱建立新的群組，並加入 WWN。

注意 – 若您沒有使用任何參數發出 `hwwn add` 指令，您將依循互動式提示來指定參數。

能存在的群組最大數目為 128。

參數

表 12-34 `hwwn add` 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------------|---|
| 群組名稱 | 指定特定群組名稱，如節點 1 或節點 2。群組名稱最多為 16 個數字或字母，包含 a-z、A-Z、0-9 和 -。 |
| <i>wwn 編號</i> | 指定全球編號。此為獨特的 HBA 光纖通道連接埠的 8 位元組連接埠 WWN。WWN 必須確實為 16 個數字或文字字元所組成，包含 a-f、A-F 和 0-9。 |

範例

此範例顯示將 WWN 20020678ef345678 加入群組「節點 1」的互動和手動的方法。

```
# hwwn add
Please enter Group Name: node1
Please enter WWN: 20020678ef345678
Add more WWN? [n]: N

# hwwn add node1 wwn 20020678ef345678
```

hwwn rm

摘要

hwwn rm

hwwn rm *群組名稱* **wwn** *wwn 編號*

功能

從特定群組移除一或數個 WWN。

注意 – 若您沒有使用任何參數發出 `hwwn rm` 指令，您將依循互動式提示來指定參數。

參數

表 12-35 `hwwn rm` 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|--------|---|
| 群組名稱 | 指定特定群組名稱，如節點 1 或節點 2。群組名稱最多為 16 個數字或字母，包含 a-z、A-Z、0-9 和 -。 |
| wwn 編號 | 指定全球編號。此為獨特的 HBA 光纖通道連接埠的 8 位元組連接埠 WWN。WWN 必須確實為 16 個數字或文字字元所組成，包含 a-f、A-F 和 0-9。 |

範例

此範例顯示將 12345678ef345678 和 87654321ff345678 WWN 從群組節點 1 移除的互動和手動的方法。

```
# hwwn rm
Please enter Group Name: node1
Please enter WWN: 20020678ef345678
More WWN [n]: Y
Please enter WWN: 20020321ff345678
More WWN [n]: N

# hwwn rm node1 wwn 20020678ef345678
# hwwn rm node1 wwn 20020321ff345678
```

hwwn rmgrp

摘要

`hwwn rmgrp` 群組名稱

功能

移除特定群組名稱和其所有相關的 WWN。

參數

表 12-36 hwwn rmgrp 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|------|--|
| 群組名稱 | 指定特定群組名稱，如節點 1 或節點 2。群組名稱最多為 16 個數字或字母，包含 a-z、A-Z、0-9 和 -。 |

範例

```
# hwwn rmgrp node2
```

光纖通道拓樸指令

本節的指令只適用於控制器韌體版本 2.1 及之後的版本。本節說明以下指令：

- 第 152 頁的「sys fc_topology」

sys fc_topology

摘要

```
sys fc_topology
```

```
sys fc_topology auto
```

```
sys fc_topology loop
```

```
sys fc_topology fabric_p2p
```

功能

若沒提供任何參數，該指令會顯示目前協商的拓樸。請參閱表 12-38 和表 12-39。

如果有選定參數，該指令會設定 T3+ 陣列拓樸韌體模式。

參數

表 12-37 hwwn add 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-------------------|-----------------------|
| auto | 使控制器韌體能自動決定及設定拓樸韌體模式。 |
| loop | 設定迴路拓樸韌體模式。 |
| fabric_p2p | 設定點對點拓樸韌體模式。 |

注意 - 正常會設定自動模式。其他模式可用於特殊情況或疑難排解。

範例

- 第一個範例顯示目前協商的網路拓樸。

```
# sys fc_topology
Host port ulp1 Current Negotiated Topology=Auto
Point to Point, Port ID=100300
```

- 第二個範例設定 T3+ 陣列拓樸韌體模式為自動感應和設定。要取得目前不同的協商的拓樸結果的解釋，請參閱會顯示擁有不同類型開關和 T3 陣列拓樸韌體模式設定之 `sys fc_topology` 指令的查詢結果的表 12-38 和表 12-39。

```
# sys fc_topology fabric_p2p
```

表 12-38 SANbox 開關的拓樸查詢結果

| T3 拓樸模式設定 | SANbox 開關連接埠 | 目前協商的拓樸 | |
|-----------|--------------|------------|----------|
| | | 2.0.1 韌體結果 | 2.1 韌體結果 |
| 自動的 | F 連接埠 | - | 架構點對點 |
| 迴路 | F 連接埠 | 無效的 | 無效的 |
| 架構 p2p | F 連接埠 | - | 架構點對點 |
| 自動的 | TL 連接埠 | - | 仲裁式迴路 |
| 迴路 | TL 連接埠 | 仲裁式迴路 | 仲裁式迴路 |
| 架構 p2p | TL 連接埠 | - | 無效的 |

表 12-38 SANbox 開關的拓樸查詢結果 (接上頁)

| T3 拓樸模式設定 | SANbox 開關連接埠 | 目前協商的拓樸 | |
|-----------|--------------|------------|----------|
| | | 2.0.1 韌體結果 | 2.1 韌體結果 |
| 自動的 | SL 連接埠 | - | 仲裁式迴路 |
| 迴路 | SL 連接埠 | 仲裁式迴路 | 仲裁式迴路 |
| 架構 p2p | SL 連接埠 | - | 無效的 |
| 自動的 | 架構 | - | 架構迴路 |
| 迴路 | 架構 | 架構迴路 | 架構迴路 |
| 架構 p2p | 架構 | - | 架構點對點 |

表 12-39 Brocade 開關的拓樸查詢結果

| T3 拓樸模式設定 | Brocade 交換連接埠 | 目前協商的拓樸 | |
|-----------|---------------|------------|----------|
| | | 2.0.1 韌體結果 | 2.1 韌體結果 |
| 自動的 | ql 連接埠啓動 | - | 仲裁式迴路 |
| 迴路 | ql 連接埠啓動 | 仲裁式迴路 | 仲裁式迴路 |
| 架構 p2p | ql 連接埠啓動 | - | 無效的 |
| 自動的 | ql 連接埠停用 | - | 架構點對點 |
| 迴路 | ql 連接埠停用 | 無效的 | 無效的 |
| 架構 p2p | ql 連接埠停用 | - | 架構點對點 |

網路時間通訊協定指令

本節的指令只適用於控制器韌體版本 2.1 及之後的版本。本節說明以下指令：

- 第 155 頁的「set timezone」
- 第 161 頁的「ntp」
- 第 162 頁的「ntp poll」
- 第 162 頁的「ntp interval」
- 第 163 頁的「ntp server」
- 第 161 頁的「ntp stats」

set timezone

摘要

set timezone : 地區

功能

設定執行 NTP 常駐程式之伺服器的時區。表 12-41 提供時區碼。

參數

表 12-40 set timezone 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|----|--------------------|
| 地區 | 建立系統時區。請參閱表 12-41。 |

範例

```
# set timezone :America/Los_Angeles
```

表 12-41 Olson 時區

| | | | |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|------------------|
| Africa/Abidjan | Africa/Accra | Africa/ Addis_Ababa | Africa/Algiers |
| Africa/Asmera | Africa/Bamako | Africa/Bangui | Africa/Banjul |
| Africa/Bissau | Africa/Blantyre | Africa/Brazzaville | Africa/Bujumbura |
| Africa/Cairo | Africa/Casablanca | Africa/Ceuta | Africa/Conakry |
| Africa/Dakar | Africa/ Dar_es_Salaam | Africa/Djibouti | Africa/Douala |
| Africa/El_Aaiun | Africa/Freetown | Africa/Gaborone | Africa/Harare |
| Africa/ Johannesburg | Africa/Kampala | Africa/Khartoum | Africa/Kigali |
| Africa/Kinshasa | Africa/Lagos | Africa/Libreville | Africa/Lome |
| Africa/Luanda | Africa/Lubumbashi | Africa/Lusaka | Africa/Malabo |
| Africa/Maputo | Africa/Maseru | Africa/Mbabane | Africa/Mogadishu |

表 12-41 Olson 時區 (接上頁)

| | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Africa/Monrovia | Africa/Nairobi | Africa/Ndjamena | Africa/Niamey |
| Africa/Nouakchott | Africa/ Ouagadougou | Africa/Porto-Novo | Africa/Sao_Tome |
| Africa/Timbuktu | Africa/Tripoli | Africa/Tunis | Africa/Windhoek |
| America/Adak | America/ Anchorage | America/Anguilla | America/Antigua |
| America/ Araguaina | America/Aruba | America/Asuncion | America/Atka |
| America/Barbados | America/Belem | America/Belize | America/Boa_Vista |
| America/Bogota | America/Boise | America/ Buenos_Aires | America/ Cambridge_Bay |
| America/Cancun | America/Caracas | America/ Catamarca | America/Cayenne |
| America/Cayman | America/Chicago | America/ Chihuahua | America/Cordoba |
| America/ Costa_Rica | America/Cuiaba | America/Curacao | America/ Danmarkshavn |
| America/Dawson | America/ Dawson_Creek | America/Denver | America/Detroit |
| America/Dominica | America/Edmonton | America/Eirunepe | America/El_Salvador |
| America/Ensenada | America/ Fort_Wayne | America/Fortaleza | America/Glace_Bay |
| America/Godthab | America/ Goose_Bay | America/ Grand_Turk | America/Grenada |
| America/ Guadeloupe | America/ Guatemala | America/Guayaquil | America/Guyana |
| America/Halifax | America/Havana | America/ Hermosillo | America/Indiana |
| America/Indiana/ Indianapolis | America/Indiana/ Knox | America/Indiana/ Marengo | America/Indiana/ Vevay |
| America/ Indianapolis | America/Inuvik | America/Iqaluit | America/Jamaica |
| America/Jujuy | America/Juneau | America/Kentucky | America/Kentucky/ Louisville |
| America/Kentucky/ Monticello | America/Knox_IN | America/La_Paz | America/Lima |

表 12-41 Olson 時區 (接上頁)

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| America/ Los_Angeles | America/Louisville | America/Maceio | America/Managua |
| America/Manaus | America/ Martinique | America/Mazatlan | America/Mendoza |
| America/ Menominee | America/Merida | America/ Mexico_City | America/Miquelon |
| America/ Monterrey | America/ Montevideo | America/Montreal | America/Montserrat |
| America/Nassau | America/ New_York | America/Nipigon | America/Nome |
| America/Noronha | America/ North_Dakota | America/ North_Dakota/ Center | America/Panama |
| America/ Pangnirtung | America/Paramaribo | America/Phoenix | America/Port-au-Prince |
| America/Port_of_S pain | America/ Porto_Acre | America/ Porto_Velho | America/Puerto_Rico |
| America/ Rainy_River | America/ Rankin_Inlet | America/Recife | America/Regina |
| America/ Rio_Branco | America/Rosario | America/Santiago | America/ Santo_Domingo |
| America/Sao_Paulo | America/ Scoresbysund | America/Shiprock | America/St_Johns |
| America/St_Kitts | America/St_Lucia | America/ St_Thomas | America/St_Vincent |
| America/ Swift_Current | America/ Tegucigalpa | America/Thule | America/Thunder_Bay |
| America/Tijuana | America/Tortola | America/ Vancouver | America/Virgin |
| America/ Whitehorse | America/Winnipeg | America/Yakutat | America/Yellowknife |
| Antarctica | Antarctica/Casey | Antarctica/Davis | Antarctica/ DumontDURville |
| Antarctica/Mawson | Antarctica/ McMurdo | Antarctica/Palmer | Antarctica/South_Pole |
| Antarctica/Syowa | Antarctica/Vostok | Arctic/ Longyearbyen | Asia/Aden |

表 12-41 Olson 時區 (接上頁)

| | | | |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|
| Asia/Almaty | Asia/Amman | Asia/Anadyr | Asia/Aqtau |
| Asia/Aqtobe | Asia/Ashgabat | Asia/Ashkhabad | Asia/Baghdad |
| Asia/Bahrain | Asia/Baku | Asia/Bangkok | Asia/Beirut |
| Asia/Bishkek | Asia/Brunei | Asia/Calcutta | Asia/Choibalsan |
| Asia/Chongqing | Asia/Chungking | Asia/Colombo | Asia/Dacca |
| Asia/Damascus | Asia/Dhaka | Asia/Dili | Asia/Dubai |
| Asia/Dushanbe | Asia/Gaza | Asia/Harbin | Asia/Hong_Kong |
| Asia/Hovd | Asia/Irkutsk | Asia/Istanbul | Asia/Jakarta |
| Asia/Jayapura | Asia/Jerusalem | Asia/Kabul | Asia/Kamchatka |
| Asia/Karachi | Asia/Kashgar | Asia/Katmandu | Asia/Krasnoyarsk |
| Asia/ Kuala_Lumpur | Asia/Kuching | Asia/Kuwait | Asia/Macao |
| Asia/Magadan | Asia/Manila | Asia/Muscat | Asia/Nicosia |
| Asia/Novosibirsk | Asia/Omsk | Asia/Phnom_Penh | Asia/Pontianak |
| Asia/Pyongyang | Asia/Qatar | Asia/Rangoon | Asia/Riyadh |
| Asia/Riyadh87 | Asia/Riyadh88 | Asia/Riyadh89 | Asia/Saigon |
| Asia/Sakhalin | Asia/Samarkand | Asia/Seoul | Asia/Shanghai |
| Asia/Singapore | Asia/Taipei | Asia/Tashkent | Asia/Tbilisi |
| Asia/Tehran | Asia/Tel_Aviv | Asia/Thimbu | Asia/Thimphu |
| Asia/Tokyo | Asia/ Ujung_Pandang | Asia/Ulaanbaatar | Asia/Ulan_Bator |
| Asia/Urumqi | Asia/Vientiane | Asia/Vladivostok | Asia/Yakutsk |
| Asia/Yekaterinburg | Asia/Yerevan | Atlantic/Azores | Atlantic/Bermuda |
| Atlantic/Canary | Atlantic/ Cape_Verde | Atlantic/Faeroe | Atlantic/Jan_Mayen |
| Atlantic/Madeira | Atlantic/Reykjavik | Atlantic/ South_Georgia | Atlantic/St_Helena |
| Atlantic/Stanley | Australia | Australia/ACT | Australia/Adelaide |
| Australia/Brisbane | Australia/ Broken_Hill | Australia/Canberra | Australia/Darwin |
| Australia/Hobart | Australia/LHI | Australia/ Lindeman | Australia/Lord_Howe |

表 12-41 Olson 時區 (接上頁)

| | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Australia/ Melbourne | Australia/NSW | Australia/North | Australia/Perth |
| Australia/ Queensland | Australia/South | Australia/Sydney | Australia/Tasmania |
| Australia/Victoria | Australia/West | Australia/ Yancowinna | Brazil/Acre |
| Brazil/DeNoronha | Brazil/East | Brazil/West | CET |
| CST6CDT | Canada/Atlantic | Canada/Central | Canada/East- Saskatchewan |
| Canada/Eastern | Canada/Mountain | Canada/ Newfoundland | Canada/Pacific |
| Canada/ Saskatchewan | Canada/Yukon | Chile/Continental | Chile/EasterIsland |
| Cuba | EET | EST | EST5EDT |
| Egypt | Eire | Etc/GMT | Etc/GMT+0 |
| Etc/GMT+1 | Etc/GMT+10 | Etc/GMT+11 | Etc/GMT+12 |
| Etc/GMT+2 | Etc/GMT+3 | Etc/GMT+4 | Etc/GMT+5 |
| Etc/GMT+6 | Etc/GMT+7 | Etc/GMT+8 | Etc/GMT+9 |
| Etc/GMT-0 | Etc/GMT-1 | Etc/GMT-10 | Etc/GMT-11 |
| Etc/GMT-12 | Etc/GMT-13 | Etc/GMT-14 | Etc/GMT-2 |
| Etc/GMT-3 | Etc/GMT-4 | Etc/GMT-5 | Etc/GMT-6 |
| Etc/GMT-7 | Etc/GMT-8 | Etc/GMT-9 | Etc/GMT0 |
| Etc/Greenwich | Etc/UCT | Etc/UTC | Etc/Universal |
| Etc/Zulu | Europe/ Amsterdam | Europe/Andorra | Europe/Athens |
| Europe/Belfast | Europe/Belgrade | Europe/Berlin | Europe/Bratislava |
| Europe/Brussels | Europe/Bucharest | Europe/Budapest | Europe/Chisinau |
| Europe/ Copenhagen | Europe/Dublin | Europe/Gibraltar | Europe/Helsinki |
| Europe/Istanbul | Europe/ Kaliningrad | Europe/Kiev | Europe/Lisbon |
| Europe/Ljubljana | Europe/London | Europe/ Luxembourg | Europe/Madrid |
| Europe/Malta | Europe/Minsk | Europe/Monaco | Europe/Moscow |

表 12-41 Olson 時區 (接上頁)

| | | | |
|---------------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| Europe/Nicosia | Europe/Oslo | Europe/Paris | Europe/Prague |
| Europe/Riga | Europe/Rome | Europe/Samara | Europe/San_Marino |
| Europe/Sarajevo | Europe/Simferopol | Europe/Skopje | Europe/Sofia |
| Europe/Stockholm | Europe/Tallinn | Europe/Tirane | Europe/Tiraspol |
| Europe/Uzhgorod | Europe/Vaduz | Europe/Vatican | Europe/Vienna |
| Europe/Vilnius | Europe/Warsaw | Europe/Zagreb | Europe/Zaporozhye |
| Europe/Zurich | GB | GB-Eire | GMT |
| GMT+0 | GMT-0 | GMT0 | Greenwich |
| HST | Hongkong | Iceland | Indian/Antananarivo |
| Indian/Chagos | Indian/Christmas | Indian/Cocos | Indian/Comoro |
| Indian/Kerguelen | Indian/Mahe | Indian/Maldives | Indian/Mauritius |
| Indian/Mayotte | Indian/Reunion | Iran | Israel |
| Jamaica | Japan | Kwajalein | Libya |
| MET | MST | MST7MDT | Mexico/BajaNorte |
| Mexico/BajaSur | Mexico/General | Mideast/Riyadh87 | Mideast/Riyadh88 |
| Mideast/Riyadh89 | NZ | NZ-CHAT | Navajo |
| PRC | PST8PDT | Pacific/Apia | Pacific/Auckland |
| Pacific/Chatham | Pacific/Easter | Pacific/Efate | Pacific/Enderbury |
| Pacific/Fakaofu | Pacific/Fiji | Pacific/Funafuti | Pacific/Galapagos |
| Pacific/Gambier | Pacific/ Guadalcanal | Pacific/Guam | Pacific/Honolulu |
| Pacific/Johnston | Pacific/Kiritimati | Pacific/Kosrae | Pacific/Kwajalein |
| Pacific/Majuro | Pacific/Marquesas | Pacific/Midway | Pacific/Nauru |
| Pacific/Niue | Pacific/Norfolk | Pacific/Noumea | Pacific/Pago_Pago |
| Pacific/Palau | Pacific/Pitcairn | Pacific/Ponape | Pacific/Port_Moresby |
| Pacific/Rarotonga | Pacific/Saipan | Pacific/Samoa | Pacific/Tahiti |
| Pacific/Tarawa | Pacific/Tongatapu | Pacific/Truk | Pacific/Wake |
| Pacific/Wallis | Pacific/Yap | Poland | Portugal |
| ROC | ROK | Singapore | SystemV/AST4 |
| SystemV/ AST4ADT | SystemV/CST6 | SystemV/CST6CDT | SystemV/EST5 |

表 12-41 Olson 時區 (接上頁)

| | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| SystemV/EST5EDT | SystemV/HST10 | SystemV/MST7 | SystemV/MST7MDT |
| SystemV/PST8 | SystemV/PST8PDT | SystemV/YST9 | SystemV/YST9YDT |
| Turkey | UCT | US/Alaska | US/Aleutian |
| US/Arizona | US/Central | US/East-Indiana | US/Eastern |
| US/Hawaii | US/Indiana-Starke | US/Michigan | US/Mountain |
| US/Pacific | US/Pacific-New | US/Samoa | UTC |
| Universal | W-SU | WET | Zulu |

ntp

摘要

ntp

功能

顯示：

- NTP 伺服器 IP 位址
- 輪詢開啓 / 關閉狀態
- 輪詢間隔時間 (以分為單位)。

範例

```
# ntp
server          22.3.36.42
poll            off
interval       5
```

ntp stats

摘要

ntp stats

功能

顯示：

- 最後輪詢的時間
- NTP 伺服器 IP 位址

- T3 陣列內部時脈的調整
- 時脈設定成功聲明

範例

```
# ntp stats
lastpoll      Tue Feb 19 21:07:32 GMT 2002
server        22.3.36.42
offset        + 0.00413176
status        Successfully adjusted the time.
```

ntp poll

摘要

ntp poll unicast

ntp poll off

功能

開啓和關閉 NTP 輪詢。

參數

表 12-42 ntp poll 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|---------|-------|
| unicast | 開啓輪詢。 |
| off | 關閉輪詢。 |

範例

```
# ntp poll unicast
```

ntp interval

摘要

ntp interval *時間*

功能

設定輪詢間隔時間為 1 至 60 分鐘。預設值為 10 分鐘。

參數

表 12-43 ntp interval 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|-----------|--------------------------|
| <i>時間</i> | 設定輪詢間隔時間為 1 至 60（以分為單位）。 |

範例

```
# ntp interval 5
```

ntp server

摘要

ntp server *IP 位址*

功能

建立在 T3 陣列韌體執行之網路時間通訊協定常駐程式的伺服器。

參數

表 12-44 ntp server 指令選項和參數

| 參數 | 功能 |
|--------------|---------------------------|
| <i>IP 位址</i> | 指定執行 NTP 常駐程式之伺服器的 IP 位址。 |

範例

```
# ntp server 22.3.36.42
```


syslog 錯誤訊息

本章包含可由陣列所報告的錯誤列表，以及錯誤的定義。

本章討論主題包含：

- 第 165 頁的「錯誤訊息語法」
- 第 180 頁的「重設日誌類型」
- 第 181 頁的「指令行錯誤訊息」
- 第 190 頁的「範例」

錯誤訊息語法

錯誤訊息由下列三種元件構成：

- 第 166 頁的「訊息類型」
- 第 166 頁的「FRU 識別碼」
- 第 167 頁的「錯誤訊息列表」

這些元件的說明位於以下各子節，包括 syslog 錯誤及警告訊息的列表。

訊息類型

syslog 常駐程式存在於硬體 RAID 控制器內，它記錄了系統訊息，並提供遠端監視。這四種可能的訊息級別依嚴重程度的順序列示於表 13-1。

表 13-1 訊息類型

| 訊息類型 | 定義 |
|-------------|--|
| Error | 表示需要使用者立即介入解決或注意的重大系統事件。例如，存在溫度過高的狀況或偵測到的 FRU 已卸下。 |
| Warning | 表示可能需要使用者介入解決的可能事件。例如，FRU 已關閉。 |
| Notice | 表示可能是其他事件引發副作用的系統事件或正常狀況。例如，關閉電源開關。 |
| Information | 表示對系統的正常執行沒有影響的系統事件。例如，正常運作的 FRU 的通知。 |

FRU 識別碼

錯誤訊息的語法使用 FRU 識別碼來參考陣列中的特定 FRU。此識別碼包含單元常數 (u)、單元編號 (n)、FRU 常數 (控制器卡為 ctr，電源與冷卻單元為 pcu、互連卡為 l，磁碟機為 d)、以及 FRU 編號 (n)。

表 13-2 FRU 識別碼

| FRU | 識別碼 | 單元編號 |
|---------|------------------------|--|
| 控制器卡 | <i>uencidctr</i> | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) |
| 電源與冷卻單元 | <i>uencidpcu</i> [1 2] | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) <i>n</i> = pcu 編號 (1, 2) |
| 互連卡 | <i>uencidl</i> [1 2] | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) <i>n</i> = 互連卡編號 (1, 2) |
| 磁碟機 | <i>uencidn</i> | <i>encid</i> = 單元編號 (1, 2) <i>n</i> = 磁碟機編號 (1 到 9) |

錯誤訊息列表

表 13-3 列出可能的錯誤訊息。

表 13-3 錯誤訊息

| 錯誤訊息 | 說明 | 解決方案 |
|---|---|----------------------|
| 系統 | | |
| E: No boot image on disk, writing EPROM to boot image area... | 磁碟上沒有主影像拷貝。從快閃記憶體寫入磁碟。 | |
| E: EPROM update failed... | 從磁碟寫入影像到快閃記憶體失敗。 | |
| E: Power On Self Test failed... | 這是個致命的錯誤，表示韌體可能無法將訊息傳達給磁碟機。這可能是互連電纜，互連卡、控制器、磁碟 / 韌體，或不好的中央機板所造成的。 | 進行單元的疑難排解。檢查狀態。 |
| 控制器卡 | | |
| E: u<n>ctr: Not present | 陣列偵測到控制器遺失；控制器已卸下。 | 重裝或置換控制器卡。 |
| E: u<n>ctr: Missing; system shutting down in minutes | 控制器卡遺失並已啟動倒數計時。如果未在指定的時限內更換控制器，系統將會關機。 | 置換控制器。 |
| E: u<n>ctr: Missing; system shutting down now | 控制器卡未在 30 分鐘的時限內置換；系統正在關機。 | 置換控制器卡並將系統開機。 |
| E: u<n>ctr BIST: ISP2200 test failed | ISP2200 POST 測試失敗。 | 請聯絡您的服務供應商作進一步的分析。 |
| E: u<n>ctr BIST: Data cache memory test failed | 快取記憶體 POST 測試失敗。 | 請聯絡您的服務供應商作進一步的分析。 |
| E: u<n>ctr BIST: XOR functions and datapaths test failed | XOR 記憶體 POST 測試失敗。將重設控制器。 | 控制器板可能需要更換。請採取適當的措施。 |

表 13-3 錯誤訊息 (接上頁)

| 錯誤訊息 | 說明 | 解決方案 |
|---|---|------------------------------|
| E: u<n>ctr XOR: Flags=<flags> Cntr=<error count> Synd=<syndrome> Addr=<addr> | 偵測到 ECC 軟 / 硬錯誤 (soft/hard error)，而該錯誤是個 多位元無法修正的錯誤。 < 旗號 > - 可能的數值為： <ul style="list-style-type: none"> • A - 累積器 (Accumulator) VRAM 錯誤 • B - 緩衝器 (系統快取 SDRAM) DIMM 錯誤 • S - 單一位元錯誤 • M - 多重位元錯誤 • V - 累積器 drive out 錯誤 • D - 緩衝器 drive out 錯誤 • c - 控制訊號 drive out 錯誤 • a - 位址線 drive out 錯誤 < 錯誤計數 > - 最後一次報告後 的 ECC 錯誤計數 < 症狀 > - ECC 錯誤症狀 < 位址 > - 衝突位址 | 若還是有問題，請洽您 Sun 的 授權服務供應商。 |
| E: XOR: Acc VRAM address line drive out error | 一個 ECC 無法修正的錯誤發生 在 XOR FPGA 的位址輸出行。 這表示 stuck-a-0/stuck-a-1 或短 少的位址行。 | 請洽您 Sun 的服務供應商。 |
| E: XOR: Acc VRAM control line drive out error | 一個 ECC 無法修正的錯誤發生 在 XOR FPGA 的控制輸出行。 這表示 stuck-a-0/stuck-a-1 或短 少的控制行。 | 請洽您 Sun 的服務供應商。 |
| E: XOR: Buf mem SDRAM address line drive out error | 一個 ECC 無法修正的錯誤發生 在 XOR FPGA 的位址輸出行。 這表示 stuck-a-0/stuck-a-1 或短 少的位址行。 | 請洽您 Sun 的服務供應商。 |
| E: XOR: Buf mem SDRAM control line drive out error | 一個 ECC 無法修正的錯誤發生 在 XOR FPGA 的控制輸出行。 這表示 stuck-a-0/stuck-a-1 或短 少的控制行。 | 請洽您 Sun 的服務供應商。 |

表 13-3 錯誤訊息 (接上頁)

| 錯誤訊息 | 說明 | 解決方案 |
|---|---------------------------------------|------------------------------|
| E: u<n>ctr Diag Fail: Test System Memory failed 或者 E: u<n>ctr Diag Fail: Test ISP2200 failed 或者 E: u<n>ctr Diag Fail: Test data cach memory failed 或者 E: u<n>ctr Diag Fail: XOR Memory Test failed. System Resetting... | | 偵錯測試結果，之前應該放在更詳細的錯誤訊息。 |
| 互連 (迴路) 卡與電纜 | | |
| E: u<n>l<n>: Missing; system shutting down in minutes | 迴路卡遺失並已啓動倒數計時。如果未在指定的時限內更換迴路卡，系統將會關機。 | 置換迴路卡。 |
| E: u<n>l<n>: Missing; system shutting down now | 未在 30 分鐘的時限內更換迴路卡；系統正在關機。 | 置換迴路卡並將系統開機。 |
| E: u<n>l<n>: Not present | 系統偵測到互連卡遺失。 | 重裝或置換互連卡。 |
| E: u<n>l<n>: UP cable not present 或者 E: u<n>l<n>: DOWN cable not present | 系統偵測到互連卡的互連電纜遺失。 | 檢查電纜。 |
| 磁碟機 | | |
| E: u<n>d<n>: Missing; system shutting down in minutes | 磁碟機遺失並已啓動倒數計時。如果未在指定的時限內更換磁碟機，系統將會關機。 | 置換遺失的磁碟機。 |
| E: u<n>d<n>: Missing; system shutting down now | 未在 30 分鐘的時限內更換磁碟機；系統正在關機。 | 置換磁碟機並將系統開機。 |
| E: Multi-disk failure, access disallowed | 系統偵測到 LUN 中有多個磁碟錯誤，並自動卸載這個容體。 | 檢查 syslog 以取得其他相關訊息。置換故障的磁碟。 |
| E: u<n>d<n>: Not present | 系統偵測到磁碟已被卸下。 | 重裝或置換該磁碟機。 |

表 13-3 錯誤訊息 (接上頁)

| 錯誤訊息 | 說明 | 解決方案 |
|---|---|--------------------------|
| E: FATAL: No disks were found during boot up 或者 E: FATAL: Check hardware run diags 或者 E: FATAL: Fix problem and try rebooting | 在啓動期間，找不到磁碟，系統將重新啓動。 | 檢查磁碟並執行偵錯。 |
| 電源與冷卻單元 (PCU) | | |
| E: u<n>pcu<n>: Missing; system shutting down in minutes | PCU 遺失並已啓動倒數計時。如果未在指定的時限內更換 PCU，系統將會關機。 | 置換 PCU。 |
| E: u<n>pcu<n>: Missing; system shutting down now | 未在 30 分鐘的時限內更換 PCU；系統正在關機。 | 置換 PCU；開啓系統電源。 |
| E: u<n>pcu<n> Not present | 系統偵測到 PCU 遺失。 | 重裝或置換 PCU。 |
| E: u<n>pcu<n>: Over temperature, serial no = x | 系統偵測到 PCU 已達到過熱的狀態。 | 置換電源與冷卻單元。 |
| E: u<n>pcu<n>: Battery not present | 系統偵測到電池遺失。 | 置換 PCU。 |
| E: u<n>ctrl: Multiple Fan Faults; system shutting down in minutes | 控制器偵測到兩個 PCU 的風扇發生故障。 | 判定哪個 PCU 的哪些風扇故障；置換 PCU。 |
| E: u<n>ctrl: Multiple Fan Faults; system shutting down now | 控制器偵測到兩個 PCU 的風扇發生故障。 | 判定哪個 PCU 的哪些風扇故障；置換 PCU。 |

警告訊息列表

表 13-4 列出可能的警告訊息，區分為 FRU 類別及系統。

表 13-4 警告訊息

| 警告訊息 系統 | 說明 | 解決方案 |
|---|---------------------------------|---|
| W: u<n>ctr recon failed in vol volume_name | 這個容體的重建操作失敗。 | 確認容體仍然裝載並且只有一個磁碟停用。手動重新啓動重建操作，或是將資料重建到另一個磁碟。位於 syslog 中的先前訊息應該會指出是哪個（些）磁碟有問題。 |
| W: u<n>ctr initialization failed in vol volume_name | 容體資料起始爲零失敗。 | 使用 vol stat 指令來檢查磁碟機狀態。如果有任何磁碟的狀態不是零，請使用 vol init 指令來起始容體，或是置換磁碟。 |
| W: u<n>ctr Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr Hardware Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr Exception Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr Assertion Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr RaidFail Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr Takeover Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr PsosFail Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr SysFail Reset (xxxx) occurred or W: u<n>ctr MmuFail Reset (xxxx) occurred | 發生硬重設（hard reset）。訊息表示控制器已手動重設。 | 檢查鄰近的訊息來查看這個事件是否顯示錯誤。 |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|---|--|--|
| <p>W: u<n>ctr Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr Hardware Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr Exception Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr Assertion Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr RaidFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr Takeover Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr PsosFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr SysFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message> or W: u<n>ctr MmuFail Reset (xxxx) was initiated at <date> <time> <message></p> | <p>發生軟重設 (soft reset) 的原因之一類型指示出特定的錯誤。</p> | <p>檢查表 B-5 查看關於發生的重設類型的資訊。此處的欄位應該與表 B-5 所列出的其中一種類型相符。</p> |
| <p>W: u<n>ctr Illegal mp_support mode for explicit LUN fail over request (opcode 0xD0 received) on LUN</p> | <p>mp_support 選項設為一個無效的值。</p> | <p>請使用 sys list 指令 (或 Component Manager) 將 mp_support 旗號設為 mp_xio 或 std。</p> |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|--|---|--|
| <p>W: u<n>d<n>: SVD_PATH_FAILOVER: path_id = x or W: u<n>d<n>: SVD_PATH_FAILOVER: path_id = x, lid = x</p> | <p>已發生錯誤修復，表示系統的某一個可置換單元故障。</p> | <p>對故障的元件進行疑難排解並置換。您可以取得 <code>syslog</code> 訊息以及使用 <code>fru stat</code> 指令的詳細資訊。</p> |
| <p>W: <n>l<n> LMON predictive failure threshold exceeded - LIP</p> | <p>光纖通道迴路顯示出非預期的 LIP 數量。這個問題可能來自於任何的 FRU。</p> | <p>在某些狀況下，執行 <code>ofdg</code> 偵錯指令或許可以找出問題。通知您 Sun 的授權服務供應商。</p> |
| <p>W: Could not retrieve header information of level N</p> | <p>當 <code>id read</code> 或 <code>fru stat</code> 指令未能從快閃 PROM 取得標頭資訊，等級 2 或等級 3 代碼可能會毀損。</p> | <p>請在嘗試這個 (些) 指令。若還是有問題，請洽您 Sun 的授權服務供應商。</p> |
| <p>W: u<n>l<n> cache memory size is less than 256 Mbytes</p> | <p>快取記憶體小於 256 MB。T3+ 預期最小值 256 MB 的快取。</p> | |
| <p>控制器卡</p> | | |
| <p>W: u<n>ctr: Offline</p> | <p>控制器已經停止與系統的其餘部分通訊。可能是由於控制器與系統其餘部分的連接已經中斷。</p> | <p>檢查控制器卡是否連接妥當。如果控制器卡的狀態為停用，請置換控制器卡。</p> |
| <p>W: u<n>ctr: Inactive</p> | <p>控制器已經停止與系統的其餘部分通訊。如果控制器在某一段時間內未和系統的其他元件通訊，它將被停用。</p> | |
| <p>W: u<n>ctr: Rebooting</p> | <p>控制器由於卸除、停用、或離線而重新啟動，且目前已重新啟動。或者，系統已關機並重新啟動。</p> | <p>檢查先前的訊息以判斷重新啟動是否為非預期的事件。</p> |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|--|----------------------------|---|
| W: u<n>ctr: Failed to boot | 系統在重複嘗試之後仍然無法成功地重新啓動控制器。 | 置換控制器。 |
| W: u<n>ctr: Disabled | 系統將控制器停用。 | 檢查先前的訊息佇列以判斷控制器停用的原因。然後再啓動或置換控制器。 |
| W: u<n>ctr starting lun <lun_#> failover | LUN 錯誤修復已發生。 | 使用 <code>sys stat</code> 指令來查看控制器是否停用。檢查 <code>syslog</code> 以取得可能發生的互連、主機配接卡、或電纜等問題。 |
| W: u<n>ctr BIST: ECC mechanism verification failed | | 請聯絡您 Sun 的服務供應商作進一步的分析。 |
| W: u<n>ctr: ISP2x00[N] qlcf_i_read_response: Debug Code - Immediate Notify CCBs Exhausted or W: u<n>ctr: ISP2x00[N] DMA Error Detected or W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Received LOOP DOWN async event or W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Bad request pkt or W: u<n>ctr: ISP2x00[N] Bad request pkt header | 表示控制器的某一個 ISP 2x00 晶片發生錯誤。 | 通知您 Sun 的授權服務供應商。 |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|--|--|-----------------------------|
| <p>W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: ACC should not be zero or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: ACC should be zero or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: BUF data not equal to previously written or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: BUF data should be all zeros or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: ORed data should be all zeros or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Compare error of BUS and orig data or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: buf data should be all zeros or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Buf check finds all zeros or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Write to data cache mem failed or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Read from data cache mem failed or W: u<n>ctr XOR T<n> ERROR: Diag Fail</p> | <p>XOR 記憶體 POST 測試失敗。 將重設控制器。</p> | <p>可能需要更換控制器板。請採取適當的措施。</p> |
| <p>W: u<n>ctr ISP2x00 [N] LUN lun - INVALID command count</p> | <p>光纖通道驅動程式已進入一個未知的狀態。該訊息可能指的是資源管理邏輯 (resource management logic) 中的錯誤。</p> | <p>請洽您 Sun 的授權服務供應商。</p> |
| <p>W: u<n>ctr ISP2x00 [N] LUN lun Out of command resources</p> | <p>光纖通道資源管理可能需要一些調整。</p> | <p>請洽您 Sun 的授權服務供應商。</p> |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|--|---|---|
| W: u<n>ctr ISP2x00 [N] cmd = SCSI Command - REQUEST QUEUE FULL | 光纖通道驅動程式不能從 ISP 接受 / 傳送更多指令。驅動程 式會自動重試。 | 若此問題經常發生，請洽您 Sun 的授權服務供應商。 |
| W: u<n>ctr XOR: Flags=<flags> Cntr=<error count> <Synd=syndrome> Addr=<addr> | 偵測到 ECC 軟 / 硬錯誤 (soft/hard error)，而該錯誤是個 單一位元無法修正的錯誤。 <旗號> - 可能的數值為： • A - 累積器 (Accumulator) VRAM 錯誤 • B - 緩衝器 (系統快取 SDRAM) DIMM 錯誤 • S - 單一位元錯誤 • M - 多重位元錯誤 • V - 累積器 drive out 錯誤 • D - 緩衝器 drive out 錯誤 • c - 控制訊號 drive out 錯誤 • a - 位址行 drive out 錯誤 <錯誤計數> - 最後一次報告後 的 ECC 錯誤計數 <症狀> - ECC 錯誤症狀 <位址> - 衝突位址 | 已修正 ECC 錯誤。 |
| 互連 (迴路) 卡與電纜 | | |
| W: u<n>l<n>: Offline | 系統無法輪詢互連卡以取得資 訊。若停用互連卡，可能會造 成其他互連卡離線。 | <ul style="list-style-type: none"> • 如果互連卡未停用，請檢查 互連卡的電纜連接並確認互 連卡是否緊密連接。 • 如果互連卡無法恢復上線， 請置換互連卡。 |
| W: u<n>l<n>: Disabled | 系統偵測到互連卡停用。 | 檢查先前的訊息佇列以判斷互 連卡停用的原因。必要時置換 互連卡。 |
| W: Loop 1 may be bad - Please run ofdg or W: Loop 2 may be bad - Please run ofdg | 系統偵測到迴路互連發生內部 錯誤的可能性。 | 使用 ofdg 指令來執行系統內 建的迴路偵錯。 |
| W: u<n>l<n> LMN2 predictive failure threshold exceeded - IO TIMEOUT | 在 ondg 測試期間發生逾時。 | |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|--|----------------------|---|
| <p>W: u<n>l<n> Loop 1 may be bad - check interconnect cable or loopcard</p> <p>或者</p> <p>W: u<n>l<n> Loop 2 may be bad - check interconnect cable or loopcard.</p> | 系統偵測到潛在的迴路錯誤。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查 syslog 以取得其他相關訊息。 2. 使用 fru stat 指令判定問題原因。 3. 卸下並置換不良的部分。 |
| 磁碟機 | | |
| W: u<n>d<n> could not open plugged disk | 嘗試開啓新插入的磁碟失敗。 | 卸下磁碟並等候數秒再重裝，讓系統得以重試這項操作。 |
| W: u<n>d<n> could not create system area | 嘗試在此磁碟上建立系統區域失敗。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 卸下磁碟並等候數秒再重裝，讓系統得以重試這項操作。 2. 如果步驟 1 失敗，請用新的磁碟來置換該磁碟。 |
| W: u<n>d<n> system area is bad | 磁碟上的系統區域已損毀。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 卸下磁碟並等候數秒再重裝，讓系統得以重試這項操作。 2. 如果步驟 1 失敗，請用新的磁碟來置換該磁碟。 |
| W: u<n>d<n> could not open disk, try unplug then plug | 嘗試讓新安裝的磁碟上線失敗。 | 卸下磁碟並等候數秒再重裝。 |
| W: u<n>d<n> could not open disk to be checked | 嘗試開啓這個磁碟失敗。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 卸下磁碟並等候數秒再重裝，然後重試容體新增程序。 2. 如果步驟 1 失敗，請用新的磁碟來置換該磁碟。 |
| W: u<n>d<n> system area verify failed | 嘗試驗證系統區域中的資料失敗。 | <p>置換磁碟。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果容體已存在，請起始系統區域來修復問題。 • 如果容體不存在，請重試容體新增程序。 |
| W: u<n>d<n> write disk failed, err=<errno> | 嘗試寫入磁碟失敗。系統將自動停用該磁碟。 | 檢查 syslog 以取得其他相關訊息。置換故障的磁碟。 |
| W: u<n>d<n> Recon attempt failed | 磁碟的 u<n>d<n> 磁碟重建失敗。 | 檢查 syslog 以取得其他的相關錯誤狀況。如果重建中的磁碟故障，請置換磁碟。 |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|--|---|---|
| W: u<n>d<n> Disable attempt failed | 磁碟 u<n>d<n> 的磁碟停用失敗。 | 使用 vol stat 指令來檢查磁碟是否已經停用。如果磁碟並未停用，請鍵入 vol disable u<n>d<n> 指令停用磁碟。 |
| W: u<n>d<n> Installing u<n>d<n> failed, Try unplugging and then plugging | 磁碟機的熱插入安裝失敗。 | 卸下磁碟後重裝。 |
| W: u<n>d<n> Disk Bypassed | 磁碟機已故障並從資料迴路略過。 | |
| W: u<n>ctr read failed during recon stripe scb=<n> | 重建期間容體中的另一個磁碟故障。 | 檢查 syslog 以查看是否有多个磁碟機故障。置換所有已故障的磁碟機。 |
| W: u<n>d<n> hard err in vol starting auto disable | 這磁碟發生硬錯誤 (hard error) 而提示告知該磁碟的停用作業。系統將會自動停用磁碟，且如果有配置的話會重建到緊急備用磁碟 (待機)。 | 停用後儘快置換故障的磁碟。 |
| W: u<n>ctr disk error during recon, terminating recon | 容體中可能有一個以上的磁碟機故障。 | 檢查 syslog 檔案。置換所有已故障的磁碟機。 |
| W: u<n>d<n> SCSI Disk Error Occurred (path = 0x<n>, port = 0x<n>, lun = 0x<n>) | SCSI 磁碟機以合適的 SCSI Sense Data 傳回錯誤狀態。 | 通知您 Sun 的授權服務提供商。 |
| W: u<n>d<n> SCSI Disk Error Occurred (path = 0x<n>) | 如果 port 的值是從 0 到 7，則此訊息指的是瞬間的控制器狀況，並非會影響磁碟的錯誤。 | |
| W: Sense Key = 0x%x, Asc = 0x%x, Ascq = 0xN | SCSI 磁碟機以合適的 SCSI Sense Data 傳回錯誤狀態。 | 通知您 Sun 的授權服務提供商。 |
| W: Sense Data Description = xxxxxx | | |
| W: Valid Information = 0xN | | |
| W: u<n>d<n> is in wrong disk position | 磁碟在單元中的位置不正確。 | 1. 嘗試從 syslog 判斷磁碟的正確位置。 2. 將系統電源關閉。 3. 紀錄受影響的磁碟。 4. 重新啟動系統。 |
| W: u<n>d<n> is in wrong disk position, previously in u<n>d<n> | | |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|---|---|--|
| W: Disk <n> may be bad - too slow | 如果 ondg 模式為被動狀態，表示磁碟機 n 已損壞。 | 置換磁碟。 |
| W: Can't Disable Disk u<n>d<n> - xxx | 當 ondg 偵測到一個速度很慢的磁碟機，而 ondg 模式在作用中的狀態，則陣列將嘗試停用該磁碟機。如果陣列無法停用該磁碟機，它將列印出這個含有錯誤字串的警告訊息。 | |
| W: Disable Disk u<n>d<n> | 磁碟機 d 已停用。 | |
| W: u<n>d<n> TMON over temperature threshold exceeded | 溫度已超過磁碟機溫度臨界值。磁碟運轉變慢。 | 檢查磁碟機及可能影響氣流的雜物。 |
| W: u<n>d<n> TMON warning temperature threshold exceeded | 已超過磁碟機的溫度臨界值；磁碟仍在線上。 | 檢查磁碟機及可能影響氣流的雜物。 |
| W: u<n>d<n>: Failed | 系統偵測到磁碟錯誤並已自動停用該磁碟機。 | 檢查 syslog 以取得其他相關訊息。置換故障的磁碟。 |
| 電源與冷卻單元 (PCU) | | |
| W: u<n>pcu<n>: Fan 1 failed, serial no = x | 系統偵測到 PCU 上的風扇故障。 | 1. 確認電池的充電時間足夠。 2. 確定未進行重整操作。 3. 置換 PCU。 |
| W: u<n>pcu<n>: Fan 2 failed, serial no = x | | |
| W: u<n>pcu<n>: DC not OK, serial no = x | 系統偵測到 PCU 之直流電電源的運作不正常。 | 置換 PCU。 |
| W: u<n>pcu<n>: Disabled, serial no = x | 已停用 PCU。 | 如有需要，請檢查之前的訊息看看停用 PCU 並置換 PCU 的原因。 |
| W: u<n>pcu<n>: Off, serial no = x | PCU 已關閉。 | 檢視 syslog，查看是風扇故障或 PCU 溫度過高。如有必要，請置換 PCU。 |
| W: u<n>pcu<n>: On battery, serial no =x | 系統偵測到 PCU 已切換至電池。 | 1. 確定已經接上交流電電源線。 2. 如果單元正接收交流電電源，請置換 PCU。 |
| W: u<n>pcu<n>: Switch off | 系統偵測到 PCU 電源已關閉。 | 按下電源開關讓單元開機。 |

表 13-4 警告訊息 (接上頁)

| 警告訊息 | 說明 | 解決方案 |
|---|-------------------|---------|
| W: u<n>pcu<n>: Replace battery, hold time low, serial no = x | 系統偵測到電池的使用壽命即將結束。 | 置換 PCU。 |
| W: u<n>pcu<n>: Battery life expired, replace battery | 系統偵測到電池過期。 | 置換 PCU。 |
| W: u<n>pcu<n>: Replace battery, battery has been on the shelf for more than two years | 電池的耐儲壽命已經超過保固期。 | 置換 PCU。 |
| W: u<n>pcu<n>: n days battery life left, replace battery | 系統偵測到電池已接近有效日期。 | 置換 PCU。 |

重設日誌類型

錯誤級別如果設為 Notice (2) 或更高 (Warning 或 Error)，您就可以透過 syslog 檔案來追蹤重設的原因。

表 13-5 重設日誌類型

| 索引 | 類型 | 類型值 | 說明 |
|----|-----------|--------|-----------|
| 0 | 硬體 | 0x1000 | 使用者重設 |
| 1 | 例外 | 0x2000 | 例外 |
| 2 | Assertion | 0x3000 | 軟體判斷提示 |
| 3 | RaidFail | 0x4000 | RAID 致命錯誤 |
| 4 | 接管 | 0x5000 | 接管 |
| 5 | pSOS 故障 | 0x6000 | pSOS 致命錯誤 |
| 6 | SysFail | 0x7000 | 系統錯誤 |

指令行錯誤訊息

Sun StorEdge T3+ 陣列可向指令行發出多種的錯誤訊息，指出錯誤輸入的指令和無效的作業。當您只輸入一個指令，或純粹是語法的錯誤（例如：缺少引數或使用錯誤的格式），陣列將顯示指令概要。此外，陣列顯示錯誤的訊息，包括了一個大寫字母的名稱、十六進位制的數字代碼和一條文字訊息。

下表列出了陣列顯示的錯誤。表 13-6 列出錯誤的類型，以及和每一種類型相關聯的數字範圍。

表 13-6 CLI 錯誤訊息類型

| 錯誤類型 | 數字範圍 | 說明 |
|--|-------------------|-----------------------|
| Logical Volume Manager (LVM) 驅動程式錯誤代碼。 | 0x10001–0x1000A | 與磁碟機相關的錯誤。 |
| 虛擬節點 ("VN") 錯誤代碼 | 0x200000–0x200025 | 與 vol 和其他指令行作業相關的錯誤。 |
| 連接埠錯誤代碼 | 0x300000–0x300006 | 與 port 指令相關的錯誤。 |
| 系統錯誤代碼 | 0x400000 | 只有一種錯誤，表示一個錯誤值。 |
| FRU 錯誤代碼 | 0x500001–0x500076 | 與現場可置換單元 (FRU) 相關的錯誤。 |
| pSOS 作業系統錯誤 | 00000001–C000FFFF | pSOS 錯誤（嵌入式作業系統） |

RAID 錯誤和其他一般的錯誤

與容體相關的錯誤 (VN_ERROR) 是最常顯示的錯誤訊息。表 13-7 列出這些錯誤的名稱和數值。

表 13-7 與容體相關的 (VN) 錯誤

| 錯誤名稱 | 數值 | 訊息 |
|----------------|----------|-----------|
| VN_BADUNIT | 0x200000 | 單元編號錯誤 |
| VN_BADDRIVE | 0x200001 | 磁碟機編號錯誤 |
| VN_BADPART | 0x200002 | 分割區 ID 錯誤 |
| VN_VOLEXISTS | 0x200003 | 容體已在使用中 |
| VN_VOLNOTFOUND | 0x200004 | 容體名稱未找到 |

表 13-7 與容體相關的 (VN) 錯誤 (接上頁)

| 錯誤名稱 | 數值 | 訊息 |
|--------------------|----------|----------------|
| VN_PARTHASFS | 0x200005 | 分割區已有檔案系統 |
| VN_FACLOCKED | 0x200006 | 設備由其他指令鎖定 |
| VN_BADATTR | 0x200007 | 無法讀取屬性 |
| VN_MOUNTED | 0x200008 | 容體已裝載 |
| VN_UNMOUNTED | 0x200009 | 容體未裝載 |
| VN_MNTINUSE | 0x20000A | 裝載點正在使用中 |
| VN_NOMEMORY | 0x20000B | 無法為作業配置記憶體 |
| VN_ALREADYDSBL | 0x20000C | 是否有停用的磁碟機 |
| VN_NODSBL | 0x20000D | 沒有磁碟機停用 |
| VN_ABORTED | 0x20000E | 作業中斷 |
| VN_NOTSUP | 0x20000F | 不支援作業 |
| VN_UNKVOL | 0x200010 | 不明的容體 |
| VN_RAIDERR | 0x200015 | RAID 錯誤 |
| VN_NOPART | 0x200016 | 分割區的大小為 0 |
| VN_PARTSMALL | 0x200017 | 分割區太小 |
| VN_UNKVIF | 0x200019 | 未知的介面 |
| VN_UNKVIIFTYP | 0x20001A | 未知的介面類型 |
| VN_BADVOLNAME | 0x20001B | 容體名稱錯誤 |
| VN_BADVOLNAMELEN | 0x20001C | 錯誤的容體名稱過長 |
| VN_CFGNOTSUPPORTED | 0x20001D | 不支援的容體配置 |
| VN_BADSTANDBYUNIT | 0x20001E | 待機單元編號錯誤 |
| VN_DEVINVALID | 0x20001F | 指定的磁碟機無效 |
| VN_LOCVOLBAD | 0x200020 | 本端容體錯誤 |
| VN_PORTMAPRM | 0x200021 | 容體仍然對應到連接埠 |
| VN_UNINITIALIZED | 0x200022 | 容體尚未初始化 |
| VN_PENDING | 0x200023 | 作業正擱置 |
| VN_BADMODE | 0x200024 | 快取模式必須設定為自動鏡射 |
| VN_MIRRORON | 0x200025 | 鏡射開啓時，無法變更快取模式 |

表 13-7 與容體相關的 (VN) 錯誤 (接上頁)

| 錯誤名稱 | 數值 | 訊息 |
|------------------|----------|---------------------|
| VN_CANTMOUNT | 0x200026 | 因為多重停用磁碟機，所以無法裝載容體。 |
| VN_STARTPARAM | 0x200027 | 切割啟動參數無效或在使用中 |
| VN_VSLBADNAME | 0x200028 | 錯誤切割區名稱 |
| VN_MAXSLICEERR | 0x200029 | 不能再建立更多的切割區 |
| VN_VSLNOTFOUND | 0x20002A | 沒找到切割區 |
| VN_SIZEPARAM | 0x20002B | 遇到的錯誤切割區大小參數 |
| VN_VSLBADNAMELEN | 0x20002C | 切割區名稱容許超過 12 字元 |
| VN_VSLEXISTS | 0x20002D | 切割區名稱已存在 |
| VN_NOSLICEINVOL | 0x20002E | 容體沒有移除切割區 |
| VN_VSLRAIDERR | 0x20002F | 容體切割中的 RAID 錯誤 |

某些錯誤發生的比其他錯誤還多，像是 VN_MOUNTED、VN_UNMOUNTED、VN_MNTINUSE、VN_CFGNOTSUPPORTED、VN_DEVINVALID、VN_LOCVOLBAD、VN_UNINITIALIZED、VN_BADMODE 和 VN_MIRRORON。尤其是代碼為 0x200015 的 VN_RAIDERR，它可以在多種不同的情況下發生，所以特別要注意。Sun StorEdge T3+ 使用一種特別的通訊協定來執行命令，這種通訊協定將 RAID 錯誤作為發送給使用者的一般錯誤訊息。因此 RAIDERR 可能起因於軟體或硬體編號的情況。某些情況與使用者配置的問題有關，可以輕鬆的解決。其他的情況更複雜，而且和陣列內部軟體的功能有關。syslog 中可找到有關 RAID 錯誤之特定實例的詳細資訊，在此提供各種案例的概述。

RAID 錯誤類型

以下列出了不同種類且使用於 RAID 錯誤之陣列的嵌入式通訊協定。包含了可做為 syslog 參考之每種種類的代碼。即使並不完全，此表提供了一般 RAID 錯誤產生的原因：

1. 指令不完整 (0x1A)：指令未在內部正確的執行。軟體回應命令的資訊過多或太少。在某些情況下，指令可能會暫停，然後再繼續。
2. 部份（條件性的）成功 (0x19)：此類包括了以下的情況：
 - a. 中斷非存在的指令：使用者已發出一項指令，然後在指令執行後，試圖中斷它。
 - b. 重試錯誤：指令重試了一次或更多次。
 - c. 目標錯誤：容體已經離線或是停用。

3. 無效的回應（以上種類的一部份；0x19）：軟體不能對使用者指令提供有效的回應。這種情況比指令未完成的類別更為特殊。
 - a. 無效的資訊類型（參數）：軟體回應資訊類型的錯誤。
 - b. 返回的資訊有錯誤：回應命令的返回資訊有錯誤。這種情況表示嵌入的軟體有錯誤。
 - c. 功能失敗：指令無法尋回正確的資訊。
 - d. 大小為零：指令存取到的容體大小為零。
4. 指令中斷(0x18)：常是因為逾時而導致指令中斷。當系統內的元件凍結或是有連接不完全，指令就會中斷。
5. 異常指令 (0x17)：這種類型包括了指令不能執行的情況。當指定了停用、不適用或是無效的磁碟機或容體時，將會產生這類的錯誤。例如，在使用緊急備用（待機）磁碟重建磁碟機上的資料後，您將無法再用它來做為緊急備用磁碟。
 - a. 無效的名稱 / 位址：使用者或內部軟體使用的容體名稱或磁碟機名稱無效，或是不符合現有的裝置。
 - b. 無效的指令欄位：指令已不再支援或內部軟體使用的指令操作碼並不支援。
 - c. 遺失欄位：使用者或內部軟體發出遺失了資訊的指令。
 - d. 磁碟機（模組）錯誤：參照的磁碟機可能未連接、已停用、被替代或正處於重建的過程。
6. 機器異常 (0x16)：這一類型包括了硬體錯誤的情況，或是正在執行其他指令，所以給與忙碌的回應。
 - a. 磁碟機致命的錯誤：參照的磁碟機有內部的錯誤。
 - b. 嘗試自動重建或停用：指定的磁碟機正在重建或停用。
 - c. 佇列已滿或忙碌的回應：因為系統正忙於處理其他的指令，所以無法執行該指令。
 - d. 不明的主機：指定的主機位址無效或無法到達。
 - e. 單一磁碟機的錯誤：指令所引用的磁碟機未被偵測到，所以無法開啓連接，或無法建立磁碟機上的系統區域。這種狀況表示磁碟機或是與磁碟機的連接故障。此外，可能是重試存取磁碟的指令無法執行。
 - f. 多個磁碟故障：出現的錯誤指出不只一個磁碟故障。
 - g. 備用磁碟機已在使用中：（此錯誤類似於異常指令類型中的錯誤）。在這種情況下，磁碟機會忙於處理之前的指令。這種情況應用於當指令完成，而且磁碟機的配置已經因上述而改變時。
 - h. 容體 (LUN) 錯誤：容體可能無法存取，或是其配置受到損壞並表示為無效。

7. 要求介入 (0x14)：此為錯誤發生於當容體已裝載或卸載，而且與預期的結果相反時。另外，實體連接可能已損壞，而且應該已復原（經由更換適當的 FRU）。

無效的指令引數或系統問題可能產生 RAID errors。這種錯誤可能與容體或個別磁碟機的配置有關。例如，當正在以容體重新配置陣列而容體已經增加但沒有裝載時，您可能遇到這種錯誤，或者這種問題可能與硬體或嵌入的元件有關。

一般而言，RAID 錯誤可以藉著檢查陣列裝載之容體的狀態來偵測。一個現存但已卸載的容體，經常發生這種問題。其他時候，當下載了二進位的新版本，同時仍然使用之前的容體，也會造成衝突。

檢查 RAID 錯誤

檢查 RAID 錯誤的注意事項包括：

1. 使用 `vol stat` 指令檢查目前容體的狀態。
 - 如果容體是卸載的，試著重新裝載，然後使用 `reset` 指令重新啟動系統。
 - 如果您無法重新裝載容體，試著移除所有的容體，重新啟動系統，並在重新裝載容體之前將它們增加回來。

2. 檢查主機與陣列的連接。

在執行 Solaris 軟體環境的主機上，`format` 指令應該與目前陣列上的容體編號相符。如果列出的容體編號並不相符，請參閱第五章的疑難排解說明。特別是 `format` 指令所列出的 T300 項目應能被辨識及標記，而且這些項目的編號應該等於陣列所裝載的容體編號。

3. 如果您懷疑可能是硬體問題造成的 RAID 錯誤，請使用 `fru list` 和 `fru stat` 指令來檢查元件的狀態。

您還應該檢查 Partner 群組單元間以及主機和陣列單元之間的電纜和連接情形。

`syslog` 記錄了關於這種錯誤的詳細日期和時間可供您查看。但是，最普通的情況可以如上所述之程序來處理。

連接埠錯誤

表 13-8 列出可以顯示的連接埠錯誤訊息。

表 13-8 連接埠錯誤

| 錯誤名稱 | 數值 | 訊息 |
|-------------------|----------|---------------|
| PRT_UNKNOWNPORT | 0x300000 | 連接埠編號錯誤 |
| PRT_ALREADYMAPPED | 0x300001 | 連接埠已對映，請先解除對映 |
| PRT_INVALIDNAME | 0x300002 | 容體名稱不正確 |
| PRT_VOLNOTFOUND | 0x300003 | 容體名稱未找到 |
| PRT_INVALID | 0x300004 | 連接埠編號不正確 |
| PRT_LUNNOTMAPPED | 0x300005 | 這個 lun 未對映 |
| PRT_ACCESSINVALID | 0x300006 | 需指定存取模式 |

互連卡與其他 FRU 錯誤

表 13-9 列出了您可能遇到的各種與 FRU 相關的錯誤。這些包括了各種電源和冷卻單元的故障情況、遺失磁碟和互連卡錯誤。

表 13-9 與單元相關的錯誤（互連卡與其他 FRU）

| 錯誤名稱 | 數值 | 訊息 |
|--------------|----------|-----------------|
| PS1_NOTEXIST | 0x500001 | 電源供應器 1 不存在 |
| PS2_NOTEXIST | 0x500002 | 電源供應器 2 不存在 |
| PS1_NOBATT | 0x500003 | 電源供應器 1 電池不存在 |
| PS2_NOBATT | 0x500004 | 電源供應器 2 電池不存在 |
| PS1_DISABLED | 0x500005 | 電源供應器 1 停用 |
| PS2_DISABLED | 0x500006 | 電源供應器 2 停用 |
| PS1_DISABLE | 0x500007 | 電源供應器 1 關閉中 ... |
| PS2_DISABLE | 0x500008 | 電源供應器 2 關閉中 ... |
| PS1_FAN1FAIL | 0x500011 | 電源供應器 1 風扇 1 故障 |
| PS2_FAN1FAIL | 0x500012 | 電源供應器 2 風扇 1 故障 |
| PS1_FAN2FAIL | 0x500013 | 電源供應器 1 風扇 2 故障 |

表 13-9 與單元相關的錯誤（互連卡與其他 FRU）（接上頁）

| 錯誤名稱 | 數值 | 訊息 |
|--------------|----------|-----------------|
| PS2_FAN2FAIL | 0x500014 | 電源供應器 2 風扇 2 故障 |
| PS1_OVERTEMP | 0x500015 | 電源供應器 1 溫度過高 |
| PS2_OVERTEMP | 0x500016 | 電源供應器 2 溫度過高 |
| PS1_SWOFF | 0x500017 | 電源供應器 1 關閉 |
| PS2_SWOFF | 0x500018 | 電源供應器 2 關閉 |
| PS1_DCNOK | 0x500019 | 電源供應器 1 直流電不正常 |
| PS2_DCNOK | 0x50001A | 電源供應器 2 直流電不正常 |
| PS1_ONBATT | 0x500021 | 電源供應器 1 由電池供應 |
| PS2_ONBATT | 0x500022 | 電源供應器 2 由電池供應 |
| PS1_FANHIGH | 0x500023 | 電源供應器 1 電扇過強 |
| PS2_FANHIGH | 0x500024 | 電源供應器 2 電扇過強 |
| PS1_REFBATT | 0x500025 | 電源供應器 1 重整電池 |
| PS2_REFBATT | 0x500026 | 電源供應器 2 重整電池 |
| DK1_NOTEXIST | 0x500031 | 磁碟 1 不存在 |
| DK2_NOTEXIST | 0x500032 | 磁碟 2 不存在 |
| DK3_NOTEXIST | 0x500033 | 磁碟 3 不存在 |
| DK4_NOTEXIST | 0x500034 | 磁碟 4 不存在 |
| DK5_NOTEXIST | 0x500035 | 磁碟 5 不存在 |
| DK6_NOTEXIST | 0x500036 | 磁碟 6 不存在 |
| DK7_NOTEXIST | 0x500037 | 磁碟 7 不存在 |
| DK8_NOTEXIST | 0x500038 | 磁碟 8 不存在 |
| DK9_NOTEXIST | 0x500039 | 磁碟 9 不存在 |
| DK_NONE | 0x50003A | 磁碟不存在 |
| DK1_BYPASSED | 0x500041 | 略過磁碟 1 |
| DK2_BYPASSED | 0x500042 | 略過磁碟 2 |
| DK3_BYPASSED | 0x500043 | 略過磁碟 3 |
| DK4_BYPASSED | 0x500044 | 略過磁碟 4 |
| DK5_BYPASSED | 0x500045 | 略過磁碟 5 |
| DK6_BYPASSED | 0x500046 | 略過磁碟 6 |

表 13-9 與單元相關的錯誤（互連卡與其他 FRU）（接上頁）

| 錯誤名稱 | 數值 | 訊息 |
|--------------|----------|--------------|
| DK7_BYPASSED | 0x500047 | 略過磁碟 7 |
| DK8_BYPASSED | 0x500048 | 略過磁碟 8 |
| DK9_BYPASSED | 0x500049 | 略過磁碟 9 |
| DK1_NOTREADY | 0x500051 | 磁碟 1 未就緒 |
| DK2_NOTREADY | 0x500052 | 磁碟 2 未就緒 |
| DK3_NOTREADY | 0x500053 | 磁碟 3 未就緒 |
| DK4_NOTREADY | 0x500054 | 磁碟 4 未就緒 |
| DK5_NOTREADY | 0x500055 | 磁碟 5 未就緒 |
| DK6_NOTREADY | 0x500056 | 磁碟 6 未就緒 |
| DK7_NOTREADY | 0x500057 | 磁碟 7 未就緒 |
| DK8_NOTREADY | 0x500058 | 磁碟 8 未就緒 |
| DK9_NOTREADY | 0x500059 | 磁碟 9 未就緒 |
| CT_NOTEXIST | 0x500061 | 控制器不存在 |
| CT_QLOGNRDY | 0x500062 | Qlogic 晶片未就緒 |
| CT_SEL_ID | 0x500063 | 選擇的 ID 已更改 |
| LP_VSC_ERR | 0x500064 | VSC7120 迴路失敗 |
| LC1_OFFLINE | 0x500065 | 迴路卡 1 離線 |
| LC2_OFFLINE | 0x500066 | 迴路卡 2 離線 |
| LP_CABLE1 | 0x500067 | 電纜 1 不存在 |
| LP_CABLE2 | 0x500068 | 電纜 2 不存在 |
| LC1_NSTART | 0x500069 | 迴路卡 1 啟動失敗 |
| LC2_NSTART | 0x50006A | 迴路卡 2 啟動失敗 |
| CT_NOALTLP | 0x50006B | 無替代迴路 |
| LP_SWITCH1 | 0x500071 | 切換到迴路 1 |
| LP_SWITCH2 | 0x500072 | 切換到迴路 2 |
| LP_MUX_ISO | 0x500073 | 迴路 Mux 變更為隔離 |
| LP_MUX_TOP | 0x500074 | 迴路 Mux 變更至頂端 |
| LP_MUX_MID | 0x500075 | 迴路 Mux 變更至中間 |
| LP_MUX_BOT | 0x500076 | 迴路 Mux 變更至底部 |

其他錯誤

您將很少遇到其他類型的錯誤，如 Logical Volume Manager (LVM) 錯誤（範圍為 0x10001-0x1000A）和作業系統錯誤（範圍為 00000001-C000FFFF）。tftp error（數值 10060001-10060005）是您在嘗試下載新的二進位檔案時可以看到的例外。tftp errors 通常由下列的原因之一所引起：

- 檔案下載的許可權過於嚴格。通常，二進位檔案應是全球皆可讀取和執行的。
- 要下載之二進位檔案的總和檢查錯誤。
- 網路無法辨別陣列單元。在這種情況下，系統管理員應該確定陣列的 IP 位址已輸入網路資料庫。

表 13-10 列出 pSOS 錯誤。

表 13-10 嵌入式作業系統和驅動程式錯誤

| 錯誤類型 | 數值 |
|------------------|---------------------|
| pSOS+ | 0000'0001 0000'0FFF |
| （保留） | 0000'1000 0000'1FFF |
| 嵌入的檔案系統 | 0000'2000 0000'2FFF |
| pREPC+ | 0000'3000 0000'3FFF |
| （保留） | 0000'4000 0000'4FFF |
| pNA+、pRPC+、pX11+ | 0000'5000 0000'5FFF |
| （保留） | 0000'6000 0000'FFFF |
| 網路檔案庫 | 0110'0000 01FF'FFFF |
| MMUlib | 0120'0000 0120'00FF |
| （保留） | 0120'0100 1000'FFFF |
| 序列驅動程式 | 1001'0000 1001'FFFF |
| 滴答計時器驅動程式 | 1002'0000 1002'FFFF |
| （保留） | 1003'0000 1003'FFFF |
| RAM 磁碟驅動程式 | 1004'0000 1004'FFFF |
| （保留） | 1005'0000 1005'FFFF |
| TFTP 驅動程式 | 1006'0000 1006'FFFF |
| SLIP 驅動程式 | 1007'0000 1007'FFFF |

表 13-10 嵌入式作業系統和驅動程式錯誤 (接上頁)

| 錯誤類型 | 數值 |
|-----------|---------------------|
| (保留) | 1008'0000 1004'FFFF |
| SCSI 驅動程式 | 1050'0000 105F'FFFF |
| (保留) | 1060'0000 FFFF'FFFF |

範例

本節包含不同訊息類型的範例。

- 錯誤訊息
- 警告訊息
- 注意

錯誤訊息

本節提供可能遇到的錯誤類型的範例，以及對應的錯誤訊息。

FRU 級別錯誤

- 範例 1

當 FRU 卸下時，必須在 30 分鐘之內置換，否則單元會自動關機。在這個範例中，單元 1 的 PCU 已遺失。

```
Jan 28 22:16:16 TMRT[1]: E: ulpcul: Missing; system shutting down in 25 minutes
Jan 28 22:21:16 TMRT[1]: E: ulpcul: Missing; system shutting down in 20 minutes
Jan 28 22:26:16 TMRT[1]: E: ulpcul: Missing; system shutting down in 15 minutes
Jan 28 22:31:16 TMRT[1]: E: ulpcul: Missing; system shutting down in 10 minutes
Jan 28 22:36:16 TMRT[1]: E: ulpcul: Missing; system shutting down in 5 minutes
Jan 28 22:41:16 TMRT[1]: E: ulpcul: Missing; system shutting down now
```

■ 範例 2

電源與冷卻單元 (PCU) 有過熱的狀況。

```
E: u<n>pcu<n>: Over temperature
```

■ 範例 3

電源與冷卻單元 (PCU) 旗號標示為不存在。

```
E: u<n>pcu<n>: Not present
```

警告訊息

本節提供可能發生的錯誤類型的範例，以及對應的警告訊息。

無法回復的磁碟錯誤

使用互連路徑 0 時，資料磁碟 uld4 發生錯誤。

```
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]: W: uld4 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0)
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]: W: Sense Key = 0x4, Asc = 0x15, Ascq = 0x1
Jan 25 00:09:20 ISR1[1]: W: Sense Data Description = Mechanical Positioning Error
```

這個範例顯示出之前與磁碟錯誤有關的 SCSI sense key information（來自於資料磁碟）的解碼。在這個情況下，磁碟錯誤為「機械位置錯誤」。

```
Jan 25 00:09:21 WXFT[1]: W: uld4 hard err in vol (n1) starting auto disable
```

這個訊息表示由於前一個錯誤而導致磁碟 uld4 停用。單元與停用的磁碟將一併繼續運作，可能造成效能降低。必須規劃修復動作。但是，由於磁碟為自動停用，因此可以延緩修復。

快取同位元校對錯誤

位於控制器卡的光纖通道晶片，型號 ISP2200 的互連 1 偵測到同位元校對錯誤。

```
Dec 22 14:09:50 ROOT[1]: W: (ctr) SysFail Reset (7010) was initiated at 19981222
130800 ISP2100[1] detected parity error
```

在此範例中：

- W: (ctr) 表示必須置換控制器卡。
- SysFail Reset (7010) 表示重設日誌類型。

這個訊息指向發生於控制器本端匯流排的同位元校對錯誤。檢查這個錯誤以判斷它是否為單一位元錯誤。如果它是單一位元錯誤，將會嘗試重新寫入該位置。如果重新寫入成功，該錯誤將被視為暫時性錯誤，並以一個唯一識別碼將包含錯誤位址的資訊寫入 `syslog`。如果重新寫入不成功，該錯誤將被視為永久性錯誤，並將包含錯誤位址的資訊往上層傳送以監視應用程式。

如果在處理永久性單一位元錯誤時又發生另一個錯誤，控制器將啟動錯誤修復功能至其他的控制器。

軟體判斷提示或當機

重設類型。

```
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: W: ulctr Assertion Reset (3000) was initiated at
20000130 030050 g78/src/noblep/sdl/scsi/svd.c line 829, Assert(lid >=
SVD_START_LID) => 0 BOOT

Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: CPU state...
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R0 = 00000000 01554588 00250ea4 015545cc 00000000
ffffffff 01554634 00efe334
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R8 = ffffffff 00002051 000d7438 00440000 00438f74
00252418 2fff0000 00000001
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R16= 00000000 00000000 0023b828 00e40308 00e40308
00000008 00000009 00000000
Jan 30 03:01:48 ROOT[1]: N: R24= 00000000 2ffe0000 0023abe8 00060894 00000000
00efe324 00efe318 0023b940
```

這個訊息指向控制器上的軟體維護 (software assertion) 或當機。這個錯誤導致控制器當機。將控制器重設並於日誌中記錄警告訊息。

無法回復的磁碟錯誤

```
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] : W: (dr) SCSI Disk Error Occurred (path = 0x0,uld8)
```

- W: (dr) 表示磁碟機需要修復。
- path = 0x0 表示使用互連卡 1 所提供的互連時偵測到錯誤 (path 0x1 使用互連卡 2 所提供的互連)。
- uld8 為故障磁碟機的位址。

```
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] : W: (dr) Sense key = 0xb, Asc 0x47, Ascq = 0x0  
Dec 22 16:57:55 ISR1[1] : W: (dr) Sense Data Description = SCSI Parity Error
```

- Sense key 0xb = ABORTED COMMAND。表示目標已經中斷指令。起始指令者或許可以藉由重試指令而回復。
 - Asc 與 Ascq 的意義解碼在第二行。
 - SCSI Parity Error 為包含於上一行的 Sense key 訊息中最重要資訊的解碼。
- 這些訊息指向偵測到的同位元校對錯誤，並由相關的磁碟機做出報告。

可回復的磁碟錯誤

```
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] : W: uld1 SCSI Disk Error Occurred (path = 0x1)
```

- W: uld1 表示故障的磁碟。
- path = 0x1 表示使用互連卡 2 所提供的互連時偵測到錯誤 (path 0x0 使用互連卡 1 所提供的互連)。

```
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] : W: Sense key = 0x1, Asc 0x47, Ascq = 0x1  
Feb 04 22:39:11 ISR1[1] : W: Sense Data Description = Recovered Data With Retries
```

- Sense key (N (十六進位)) = 已回復的錯誤。表示上一個指令已於進行某個回復動作之後成功地完成。
- Asc 與 Ascq 的意義解碼在第二行。
- Recovered Data With Retries 為包含於上一行的 Sense key 訊息中最重要資訊的解碼。

注意

```
Feb 25 21:47:03 LPCT[1]: N: ulpcu2:Switch off
```

- N: 為注意級別的訊息。
- ulpcu2 為單元 1、電源與冷卻單元 2。
- Switch off 表示電源開關已關閉。

辭彙

字母標題

- Gigabit 介面轉換器 (GBIC)** 用於 SBus 卡的一種配接卡，可將光纖信號轉到銅線。
- gigabyte (GB 或 Gbyte)** 1 GB 等於十億位元組 (1×10^9)。
- LC** 用來描述連接器標準的工業標準名稱。Sun StorEdge T3+ 陣列使用 LC-SFF 連接器做為主機 FC-AL 連線之用。
- megabyte (MB 或 Mbyte)** 1 MB 等於一百萬位元組 (1×10^6)。
- partner 群組** 一對互連的控制器單元。
- pSOS** 內建於 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列 RAID 控制器韌體的作業系統，其提供裝載 RAID 容體和資料庫環境之間的介面。
- SC** 用來描述連接器標準的工業標準名稱。
- Small Form Factor (SFF)** 描述連接器類型的工業標準。用來連接主機 FC-AL 和 Sun StorEdge T3+ 陣列的 LC-SFF 連接器。

三劃

工作群組配置 一個連接到主機系統的獨立陣列。

四劃

- 不斷電電源供應器 (UPS) 位於電源與冷卻單元內部的元件。當交流電源故障時可提供電池的電源。
- 互連卡 包含介面電路和兩個插頭的陣列元件，用於多重 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列互連。
- 互連電纜 具有唯一切開關迴路架構而用來互連多重 StorEdge T3 和 T3+ 陣列的 FC-AL 電纜。
- 反轉位址解析協定 (RARP) Solaris 作業環境中的公用程式，可以從主機自動指定陣列 IP 位址。

五劃

- 主控制器單元 也稱為「主單元」，是 partner 群組配置中的主控制器單元。
- 主機匯流排配接卡 (HBA) 位於主機上的排配接卡。
- 可抹寫的可程式化唯讀記憶體 (EPROM) 儲存於控制器卡的記憶體；有助於不需電力的長期穩定儲存而依然允許再程式化。
- 可現場置換的單元 (FRU) 可經由現場維修工程師或系統管理員輕鬆移除並置換的元件。
- 可靠性、可用性、維修能力 (RAS) 用以說明包括高可用性、易於維修的元件、以及非常可靠等產品特性的術語。

六劃

- 企業配置** 系統配置中的一或多個 partner 群組（一對互連的控制器單元）。
- 光放射式兩極真空管 (LED)** 可將電流能量轉換成光線的裝置，以顯示目前的作業為何。
- 光纖通道仲裁式迴路 (FC-AL)** 100 MB 序列通道，可允許連接多部裝置（磁碟機與控制器）。
- 全球名稱 (WWN)** 用來同時識別陣列系統與 Solaris 環境下的陣列容體的編號。。
- 同位元校對** 與資料一併儲存於磁碟上的額外資訊，讓控制器可於磁碟機故障之後重建資料。
- 同步動態隨機存取記憶體 (SDRAM)** 動態隨機存取記憶體 (DRAM) 的一種形式，可執行於比傳統 DRAM 更高的時脈速度。
- 多重初始配置** 支援的陣列配置，可經由集線器或交換機將兩個主機連接到一或多個陣列管理領域。
- 自動快取模式** Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列的預設快取模式。在完整的容錯配置下，快取將設成往後寫入模式。在非備用的配置下，快取則設成全部寫入模式。讀取快取一定會被執行。
- 自動停用** 自動停用故障磁碟機的 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列預設值。

七劃

- 快閃記憶體裝置 (FMD)** 控制器卡上可儲存 EPROM 韌體的裝置。
- 每秒百萬位元組 (MB/s)** 資料持續傳輸率的效能計量。
- 每秒的輸入 / 輸出操作 (IOPS)** 異動率的效能計量。
- 系統區** 位於磁碟機標記上，包含配置資料、啟動韌體、以及檔案系統資訊的空間。

九劃

指令行介面 (CLI) 介於 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列的 pSOS 作業系統與使用者間的介面，其中使用者鍵入指令管理陣列。

十劃

容錯式獨立磁碟陣列

(RAID) 多部磁碟機組合成一部虛擬磁碟機的配置，用來改善效能與可靠度。

容體 亦稱為邏輯單元或 LUN，容體為可以群聚成一個資料儲存單元的一部或多部磁碟機。

停止 停止所有的磁碟機作業。

十一劃

動態多重路徑

(Dynamic Multi-

Pathing, DMP)

VERITAS Volume Manager 功能提供的替代路徑機制，可重新路由控制器錯誤修復事件中的資料。

控制器單元

包含控制器卡的 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列。它可以當成獨立的單元使用或是和其他 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列一起配置。

十二劃

媒體介面配接卡

(MIA) 將光纖的光信號轉換到銅線的配接卡。

媒體存取控制 (MAC)

位址 識別儲存位置或裝置的唯一位址。

替代主控制器單元 也稱為「替代主單元」，是 partner 群組中的第二個陣列單元，提供主控制器單元的錯誤修復功能。

替代路徑 (AP) 主機資料路徑錯誤時將資料重新路由到位於某個 partner 群組的其他陣列控制器的機制。替代路徑 (AP) 需要有特殊的軟體，才能執行此功能。

十三劃

電源與冷卻單元 (PCU)

在 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列的 FRU 元件。包含一個電源、冷卻風扇、以及一個整合式 UPS 電池。在 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列有兩個電源與冷卻單元。

十四劃

圖形使用者介面 (GUI)

可以使用圖形應用程式來配置與管理 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列的軟體介面。

管理領域

透過主控制器單元而共享一般管理的 Partner 群組（互連控制器單元）。

緊急備用磁碟

位於 RAID 1 或 RAID 5 配置的磁碟機，其中並未包含資料且可在另一個磁碟機發生故障時做為待機。

十五劃

寫入快取處理

用來建立資料分置的資料，以便消除讀取 - 修改 - 寫入的負擔。寫入快取可改善將資料寫入磁碟的應用程式效能。

熱抽換式

系統保持開機且運作時欲移除與置換的可現場置換單元 (FRU) 的能力。

緩衝

傳送於主機與磁碟機之間的資料。

十八劃

擴充單元 沒有控制器卡的 Sun StorEdge T3 和 T3+ 陣列，其必須連結控制器單元才能進行操作。

簡易網路管理協定 (SNMP) 專為讓使用者可從遠端管理電腦網路而設計的網路管理通訊協定。

二十二劃

讀取快取處理 可供未來擷取的資料，以儘量減少磁碟 I/O。

邏輯單元編號 (LUN) 可以群聚而成為一個單元的一個或多個磁碟機；亦稱為容體。

索引

C

- CLI 指令清單, 111
- CLI (指令行介面) 指令說明
 - FRU 識別碼, 114
 - LUN 對映, 138
 - LUN 遮罩, 141
 - 一般 T3+ 指令清單, 115
 - 代碼慣例, 114
 - 光纖通道拓樸, 152
 - 完整清單, 111
 - 容體切割, 133
 - 網路時間通訊協定 (NTP), 154
- connections
 - 序列, 4

F

- format 公用程式, 36
- FRU (可現場置換的單元)
 - 狀態, 顯示, 45
 - 帶有指令的識別碼, 20
 - 資訊, 顯示, 44
 - 識別碼, 20

I

- IP 位址, 設定, 28

L

- LUN
 - 重建率, 設定, 25
 - 對映
 - 從 LUN 對映移除項目, 77
 - 新增項目至 LUN 對映, 77
 - 顯示 LUN 對映, 76
 - 遮罩, 14
 - 以主機多重路徑設定 LUN 權限, 80
 - 找出預設的 LUN 權限和系統指派的 WWN, 79
 - 定義主機 WWN 群組, 82
 - 從特定群組移除 WWN, 85
 - 移除 WWN 的登錄狀態, 84
 - 設定特定的 LUN 權限, 79
 - 設定群組全部成員的 LUN 權限, 83
 - 檢視所有登錄的 WWN, 80
 - 變更預設 LUN 權限, 81
 - 權限, 14

M

- MAC 位址位置, 107

N

- NTP (網路時間通訊協定), 17

P

- partner 群組多重路徑, 啓動, 23

PGR（持久性組保留），16

R

RAID 功能，9

RAID 等級

注意事項，65

配置限制，31

RAS（穩定性、可用性和回復性）功能，1

S

SDRAM 資料快取，4

shell 提示符號，xviii

Sun StorEdge T3+ 陣列

元件，2

功能，8

可延展性，9

架構，9

特性，1

控制器卡和連接埠，5

新功能，1

說明，1

Sun 文件資料

訂購，xviii

線上存取，xviii

syslog 錯誤訊息

指令行錯誤訊息說明，181

RAID 和其他錯誤，181

互連卡與其他 FRU 錯誤，186

其他錯誤，189

連接埠錯誤，186

重設日誌類型，180

訊息類型，166

範例，190

錯誤訊息語法，165

錯誤訊息說明，167

警告訊息說明，170

sys 指令

判斷錯誤修復，40

重建率，26

區塊大小子指令，23

啓動多重路徑，23

預先讀取臨界值，28

鏡射式快取，25

U

UNIX 指令，使用，xvii

V

vol 指令

列出子指令，22

初始化容體，34

卸載子指令，22

重建已置換的 FRU，102

移除子指令，22

裝載容體，34

增加容體，33

檢查資料同位元校對，42

驗證子指令，42

驗證頻率，26

W

WWN（全球名稱），15

一畫

乙太網路連線，4

四畫

互連卡

說明，5-7

元件，2

控制器卡說明，3

電源與冷卻單元，7

磁碟機說明，3

分割迴路模式，16

切割

限制，64

- 容體, 65
- 切割區, 預設, 12

五畫

- 主機多重路徑, 80
- 功能
 - RAID 功能, 9
 - 可靠性和備用性, 9
 - 每個單元的容量, 8
 - 效能, 8
 - 管理, 9
- 可靠性和備用性, 9

六畫

- 光纖通道仲裁迴路 (FC-AL), 4
- 全域參數, 21
- 多重容體切割, 14
- 多重路徑軟體, 80
- 存取權限, 14
- 安裝
 - 確認韌體層級, 100
- 自動升級, 16
- 自動版本管理, 17

七畫

- 序號位置, 107
- 快取
 - 區段, 22
 - 區段大小
 - 設定, 22
 - 區段大小, 顯示, 22
 - 預先讀取臨界值, 設定, 27
 - 模式, 設定, 24
- 每秒的輸入 / 輸出操作 (IOPS), 8
- 每個單元的容量, 8
- 系統
 - 區域, 10
 - 登錄, 配置, 45, 57

八畫

- 注意訊息
 - 範例, 194

九畫

- 指令
 - 語法, 顯示, 20
 - 顯示全部, 19
- 指令行介面 (CLI), xv
- 架構, 9
- 架構點對點, 16
- 相關文件, xvi
- 訂購 Sun 文件資料, xviii
- 重建率, 25
- 重設
 - 韌體版本 2.0.1, 67
 - 韌體版本 2.1, 66
- 重新配置容體
 - 刪除, 32
 - 建立, 32
 - 貼上標籤, 35
- 重新設定全域參數
 - 執行容體驗證, 26
 - 啓動 partner 群組多重路徑, 23
 - 啓動鏡射式快取, 25
 - 設定 IP 位址, 28
 - 設定 LUN 重建率, 25
 - 設定快取區塊大小, 22
 - 設定快取預先讀取臨界值, 27
 - 設定快取模式, 24

十畫

- 容體
 - 初始化, 34
 - 重新配置
 - 刪除, 32
 - 建立, 32
 - 貼上標籤, 35
 - 重新配置的限制, 31
 - 配置限制, 63

- 執行驗證, 26
- 裝載, 34
- 容體切割, 14
 - 建立容體切割區, 75
 - 限制, 64
 - 啟動容體切割後, 新增切割區來重新配置容體, 68
 - 啟動容體切割、對映和遮罩, 65
 - 移除容體切割區, 76
- 效能, 8
- 訊息
 - 通知範例, 191
 - 錯誤範例, 190
 - 警告範例, 191
- 配置注意事項, 64
- 配置陣列
 - 用於 SNMP 通知
 - 將檔案傳回陣列, 61
 - 傳輸陣列檔案至管理主機, 57
 - 編輯 /etc/hosts 檔案, 60
 - 編輯 /etc/syslog.conf 檔案, 59
 - 用於遠端系統登錄
 - 將檔案傳回陣列, 53
 - 傳輸檔案至管理主機, 50
 - 編輯 /etc/hosts 檔案, 53
 - 編輯 /etc/syslog.conf 檔案, 51
 - 編輯管理主機 /etc/syslog.conf 檔案, 55
- 陣列
 - 特性, 1
 - 配置注意事項, 64
 - 韌體 2.1 新功能, 11
 - 疑難排解, 95
 - 監視
 - 判定錯誤修復, 39
 - 檢查資料同位元校對, 42
 - 檢查電池, 43
 - 檢查磁碟機狀態, 40
 - 檢查緊急備用磁碟, 41
 - 顯示 FRU 狀態, 45
 - 顯示 FRU 資訊, 44
 - 管理
 - 概觀, 19
 - 顯示指令, 19
 - 顯示指令語法, 20
 - 陣列可延展性, 9
 - 陣列配置

- 用於 SNMP 通知
 - 將檔案傳回陣列, 61
 - 傳輸陣列檔案至管理主機, 57
 - 編輯 /etc/hosts 檔案, 60
 - 編輯 /etc/syslog.conf 檔案, 59
- 用於遠端系統登錄
 - 將檔案傳回陣列, 53
 - 傳輸檔案至管理主機, 50
 - 編輯 /etc/hosts 檔案, 53
 - 編輯 /etc/syslog.conf 檔案, 51
 - 編輯管理主機 /etc/syslog.conf 檔案, 55

十一畫

控制器卡

- Sun StorEdge T3+ 陣列控制器, 5
- 置換, 104
- 說明, 3

控制器卡, 置換, 104

排版慣例, xvi

產品

- 概觀, 1
- 說明, 1

產品概觀, 1

連線

- FC-AL, 4
- 乙太網路, 4

十二畫

進階陣列疑難排解, 95

十三畫

新功能, 1

- 分割迴路模式, 16
- 自動升級, 16
- 自動版本管理, 17
- 持久性組保留, 16
- 架構點對點, 16
- 容體切割、對映和遮罩, 12
- 清單, 11
- 網路時間通訊協定, 17

資料

- 同位元校對，檢查，42
- 快取 SDRAM，4
- 區塊大小定義，22

- 資料分置單元大小
- 請參閱資料區塊大小

電池，檢查，43, 68

- 電源與冷卻單元
- 置換，104
- 說明，7

預設，切割區，12

十四畫

疑難排解

- 安裝要置換的 FRU，102
- 重建已置換的磁碟 FRU，102
- 置換 FRU，100
- 確認 FRU 的置換，105
- 辨識資料通道錯誤，110
- 識別電纜誤接的 partner 群組，107
- 驗證 FRU 韌體級別，100

監視陣列

- 判定錯誤修復，39
- 檢查資料同位元校對，42
- 檢查電池，43
- 檢查磁碟機狀態，40
- 檢查緊急備用磁碟，41
- 顯示 FRU 狀態，45
- 顯示 FRU 資訊，44

磁碟機

- 系統
- 區域，10
- 狀態訊息，40
- 狀態，檢查，40
- 說明，3

管理概觀，19

緊急備用磁碟

- 配置限制，31
- 檢查，41

十五畫

- 線上 Sun 文件資料，xviii
- 線上存取 Sun 文件資料，xviii
- 遮住 LUN，78

十六畫

錯誤修復，判定，39

十七畫

點對點，16

十九畫

- 穩定性、可用性和回復性 (RAS) 功能，1
- 鏡射式快取，啟動，25

二十二畫

權限，14

二十三畫

驗證頻率，設定，26

