



Sun StorEdge™ T3 陣列 發行說明

1.17b 版控制器韌體

Sun Microsystems, Inc.
901 San Antonio Road
Palo Alto, CA 94303
U.S.A. 650-960-1300

文件號碼：806-5899-12
2001 年 10 月，修訂版 A

請將關於本文件的意見傳送至：docfeedback@sun.com

Copyright 2001 Sun Microsystems, Inc., 901 San Antonio Road • Palo Alto, CA 94303-4900 USA. 版權所有。

本產品或文件受版權保護，且按照限制其使用、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。以下聲明適用於 Netscape Communicator™：Copyright 1995 Netscape Communications Corporation. 版權所有。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、AnswerBook2、docs.sun.com、SunSolve、JumpStart、StorTools、Sun StorEdge 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. 為其用戶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，不合法之不承擔責任聲明除外。



請回收



Adobe PostScript

Sun StorEdge T3 陣列發行說明

簡介

此文件包含了有關 Sun StorEdge™ T3 磁碟托盤在發行時尚無法取得的重要資訊。

請先閱讀此文件，以取得有關於影響您安裝和操作磁碟托盤的問題或需求。此文件補充《*Sun StorEdge T3 磁碟托盤安裝、操作與維修手冊*》和《*Sun StorEdge T3 磁碟托盤管理員指南*》中所包含的資訊。

請將本發行說明與其他您所收到關於 Sun StorEdge T3 磁碟托盤之軟體產品的發行說明及 README 檔案一起使用，例如 Sun StorEdge Component Manager 2.2 軟體和 VERITAS Volume Manager。

包含的發行說明如下：

- 第 2 頁的「所需的增補程式」
- 第 3 頁的「所需的韌體」
- 第 4 頁的「已解決之問題」
- 第 4 頁的「韌體升級與修改」
- 第 6 頁的「偵錯問題」
- 第 6 頁的「Sun Cluster 問題」
- 第 7 頁的「VERITAS 問題」
- 第 9 頁的「維修問題」
- 第 10 頁的「系統級別問題」
- 第 13 頁的「EPROM 問題」
- 第 14 頁的「指令行錯誤訊息」

所需的增補程式

在安裝 Sun StorEdge T3 磁碟托盤之前，請安裝所有以下所需的增補程式。這些增補程式可在 SunSolve™ 網站上取得：

<http://sunsolve.sun.com>

若要取得增補程式：

- 1. 於 SunSolve Online 一欄中，按一下 Patches。
- 2. 於 Patches 一欄中，按一下 Storage Products。
- 3. 請參閱網頁上 README 檔中關於升級韌體的說明。

注意 – 您也需要以下所沒有列出之相關產品的其他增補程式，例如：Component Manager 或 VERITAS Volume Manager。請參閱 SunSolve 網站及這些產品的發行說明來取得所需的增補程式。

表 1 所需的增補程式

系統類型	Solaris™ 2.6 作業環境	Solaris 7 作業環境	Solaris 8 作業環境
所有	105356-18 或更新的版本 (ssd 驅動程式) 106226-1 或更新的版本 (format 增補程式) 105181-26 或更新的版本 (核心更新增補程式)	107458-13 或更新的版本 (ssd 驅動程式) 107473-7 或更新的版本 (luxadm 增補程式) 107834-3 或更新的版本 (DKIO 擴充增補程式) 106541-16 或更新的版本 (核心更新增補程式)	109524-5 或更新的版本 (ssd 驅動程式)
Sun StorEdge T3 磁碟托盤	109115-09 韌體增補程式	109115-09 韌體增補程式	109115-09 韌體增補程式
VERITAS 3.0.4	110261-04	110262-03	110263-03
VERITAS 3.1	110253-04	110254-04	110255-04

表 1 所需的增補程式（接上頁）

系統類型	Solaris™ 2.6 作業環境	Solaris 7 作業環境	Solaris 8 作業環境
僅限 PCI (ifp)	107280-08 或更新的版本 （僅限 ifp/PCI 驅動程式 / PCI 系統） 109399-03 或更新的版本 （PCI 主機配接卡韌體 Fcode）	107292-07 或更新的版本 （僅限 ifp/PCI 驅動程式 / PCI 系統） 109399-03 或更新的版本 （PCI 主機配接卡韌體 Fcode）	109189-02 或更新的版本 （僅限 ifp/PCI 驅動程式 / PCI 系統） 109399-03 或更新的版本 （PCI 主機配接卡韌體 Fcode）
僅限 SBus/sf- socal	105375-26 或更新的版本 （僅限 sf/socal 驅動程式 / SBus 系統） 109400-03 或更新的版本 （Sbus 主機配接卡韌體 Fcode）	107469-08 或更新的版本 （僅限 sf/socal 驅動程式 / SBus 系統） 109400-03 或更新的版本 （Sbus 主機配接卡韌體 Fcode）	109460-05 或更新的版本 （僅限 sf/socal 驅動程式 / SBus 系統） 109400-03 或更新的版本 （Sbus 主機配接卡韌體 Fcode）
Sun StorEdge Network Foundation 軟體			108984-08 108982-09 108983-08

所需的韌體

請從 SunSolve 網站取得最新的控制器韌體的等級。您可以使用 `ver` 指令以檢查磁碟托盤上的控制器韌體等級，如《*Sun StorEdge T3 磁碟托盤管理員指南*》中所述。

如果磁碟托盤配置有已預先發行的控制器韌體，爲了更新控制器韌體，您必須將位於磁碟托盤 /web 目錄下的 *.htm 檔案與其他在《*Sun StorEdge T3 磁碟托盤安裝、操作與維修手冊*》中所述的磁碟托盤韌體一起升級。

注意 – 參考與韌體升級路徑相關的 README 檔案，以驗證目前已經安裝之韌體的等級。

最新的 *.htm 檔案和其他所有的磁碟托盤韌體，可以從 SunSolve 網站上複製：

<http://sunsolve.sun.com>

或請您與 Sun 的銷售代表聯絡，以取得最新版的韌體。

已解決之問題

最新版《*Sun StorEdge T3 磁碟托盤發行說明*》（文件號碼 806-5899-12）中說明的下列問題已經解決。

表 2 已解決之問題

問題編號	說明
4374280	不建議主機鏡射與 RAID 0 容體一同使用。
4283199	如果容體已存在於較高編號的磁碟機，便無法在以較低編號的磁碟機建立容體。

韌體升級與修改

以下各節說明 1.17b 版韌體所包含的變更。

注意 – 1.17b 版更新韌體可支援執行 Sun™ Cluster 3.0 軟體的 Partner 群組（企業）配置所連接的磁碟托盤。如果您已經將磁碟托盤的韌體升級為 1.17a 版，而且不想在執行 Sun Cluster 軟體的企業配置中使用磁碟托盤，您就不需要升級至 1.17b 版。

Sun Cluster 支援

1.17b 版韌體支援：

- Sun Cluster 2.2 和 Sun Cluster 3.0 單一磁碟托盤（工作群組）配置。
- Sun Cluster 3.0 Partner 群組（企業）配置。（請參閱下一節，第 5 頁的「明確的 LUN 錯誤修復」，以取得相關的資訊）。

本版次韌體取代 1.16a 版韌體，即之前 SunSolve 網站上提供之可支援 Sun Cluster 的增補程式 110760。

如需 Sun StorEdge T3 磁碟托盤 Sun Cluster 配置支援的詳細資訊，請參閱 Sun Cluster 說明文件。

明確的 LUN 錯誤修復

明確的 LUN 錯誤修復 (Explicit LUN Failover, ELF) 可使未來的主機應用程式避免不必要的磁碟托盤 LUN 錯誤修復。為啟動這項功能，`sys mp_support` 指令中加入了兩個新的選項：`mpxio` 和 `std`。

- `mpxio` 設定用於 Sun Cluster 3.0 配置中的磁碟托盤 Partner 群組。
- `std` 設定包含於 1.17 版韌體中，可利用未來的產品功能。

以下的螢幕畫面顯示所有可用的 `sys mp_support` 指令：

```
sys mp_support <none | rw | mpxio | std>
```

如需在叢集配置的 Sun StorEdge T3 磁碟托盤 Partner 群組上使用 `mpxio` 公用程式的詳細資訊，請參閱 Sun Cluster 3.0 說明文件。

持續性群組保留

持續性群組保留 (Persistent Group Reservation, PGR) 是 1.17b 版韌體內建的新功能，它可以在 Sun StorEdge T3 磁碟托盤上執行 SCSI-3 Persistent Reserve 指令。任何符合業界標準 SCSI-3 Persistent Reserve 指令的軟體都可以使用這項功能。

電池重整作業

1.17b 版韌體支援每 28 天一次的電池重整作業。如此可延長電池重整週期的間隔時間；上一版本韌體的電池重整作業是每 14 天一次。

偵錯問題



警告 - Sun StorEdge T3 磁碟托盤 ofdg 公用程式只適用於維修。使用本功能將造成資料無法取用。

磁碟托盤韌體為 Sun StorEdge Component Manager 2.2 的偵錯標籤提供了指令行和圖形使用者介面。此 ofdg 公用程式是用來執行離線錯偵的測試。此工具目前*只能*由合格的 Sun 服務提供者來使用。ofdg 公用程式僅限於它的測試功能，且必須在系統離線時才能執行，以避免發生問題。

Sun Cluster 問題

4348012：在 Sun Cluster 2.2 配置下必須停用 DMP。

如果 Sun StorEdge T3 磁碟托盤是屬於 Sun Cluster 2.2 配置的一部份，而您正使用安裝在叢集主機上的 VERITAS Dynamic Multipathing (DMP) 軟體，則可能會和 SCSI 保留衝突。為避免這種情形，請停用叢集主機上的 DMP 軟體。

4406863：Sun Cluster 2.2 不能使 recon_rate=high 磁碟托盤設定。

假如 Sun StorEdge T3 磁碟托盤是設定在 Sun Cluster 2.2 環境中，請使用 low 或 med 作為 recon_rate 的設定值。您可以使用磁碟托盤 sys recon_rate 指令改變這個設定值。於 Sun Cluster 2.2 配置中執行之磁碟托盤上的 recon_rate=high 設定值會中斷叢集中的軟體。

VERITAS 問題

4264118：DMP 自動修復無法自動啓動（僅限於 VERITAS Volume Manager 3.0.4）。

在安裝 VERITAS 軟體後，請確定 VERITAS Dynamic Multipathing (DMP) 自動錯誤修復作業的操作是否正確，請在連接至 Sun StorEdge T3 磁碟托盤的主機系統鍵入以下指令（以 root 身份）：

```
# vxddmpadm start restore interval=60 policy=check_all
```

注意 – 您必須在每次系統啓動之後執行這個指令。

4282806：vxinstall 僅顯示配置中的第一個磁碟托盤控制器。

在 vxinstall 過程中，只會顯示出 Sun StorEdge T3 磁碟托盤 Partner 群組中第一個連接的主機匯流排配接卡。會發生這種情況的原因是，即使其他連接到 Partner 群組的路徑已經過檢查，vxinstall 也只會顯示出第一條連接到磁碟托盤的路徑。當配置磁碟托盤，而容體也可通過第二條控制器資料路徑時，就有可能發生這種誤解。

您不需要特別做任何的修正。請讓 vxinstall 繼續作業到完成。一旦主機系統在 VERITAS 安裝後重新啓動，Volume Manager 軟體可以重新辨識出所有連接到磁碟托盤的路徑。

4313336：啓動 Sun StorEdge T3 磁碟托盤及 StorEdge A3500 配置的 DMP 支援。

如需在互連的磁碟托盤控制器單元間取得完整的容錯性，必須要有 DMP 支援。如果您想將容錯的 Sun StorEdge T3 磁碟托盤連接到正在執行 DMP，而且連接了 StorEdge A3500 儲存體裝置的主機，就必須移除 Alternate Pathing (AP) 檔案，以確保兩種類型的儲存體裝置都能夠正確並存。

若要執行以下的程序，您必須以 root 的身份登入。

1. 在資料主機上，鍵入：

```
# ls -l /kernel/drv/ap
```

2. 如果 /kernel/drv/ap 檔案長度是 0，請移除 /kernel/drv/ap：

```
# rm /kernel/drv/ap
```

3. 重新啓動系統。

```
# reboot
```

如果 /kernel/drv/ap 檔案的長度不是 0，表示已安裝 AP，且因爲 AP 和 DMP 不能同時存在，所以無法啓動 DMP。Sun Microsystems, Inc. 建議您使用 pkgrm (1m) 完全移除 AP 產品。如需詳細資料，請參閱 AP 產品的文件資料。

4253044：容體使用狀況法無法更新。

在 Volume Manager Storage Administrator (VMSA) 產品內，容體使用狀況的資訊可能無法正確的更新。如果遇到這種問題，請重新啓動 VMSA 應用程式來更新容體使用狀況的統計資料。

維修問題

若拆除 FRU 超過 30 分鐘，將會造成 Partner 群組關機。

如果拆除任何可現場置換單元 (FRU) 的時間過長，可能會因過熱而發生故障。為了預防發生這種問題，Sun StorEdge T3 磁碟托盤設計為當拆除一個元件的時間超過 30 分鐘時，會正常關機。因此，在開始替換 FRU 的過程之前，必須先準備好要替換的零件。您必須在 30 分鐘內換好已拆除的 FRU，否則磁碟托盤和 Partner 群組中所有附屬的磁碟托盤會關機並會切斷電源。

互連卡 syslog 通知訊息

在 1.17b 版韌體中，磁碟托盤每隔六個小時會將有關互連卡的通知訊息記錄在 syslog 檔案中。以下是這項通知訊息的範例：

```
SCHD[1]: N:  ulctr:  ulll temperature 26.0 Celsius
```

因為這項通知訊息會針對 Partner 群組中每一塊互連卡顯示，因此一個 Partner 群組每六個小時最多可顯示四個通知訊息。這只是一個狀態訊息並不會對功能有什麼影響。

4374724：RAID 1 資料分置上多重不相連的磁碟錯誤。

多重不相連磁碟錯誤發生在 Sun StorEdge T3 磁碟托盤上 RAID 1 容體的情況下，可以卸載容體。RAID 1 容體內的單一磁碟機錯誤會正確處理，且 RAID 容體會維持裝載狀態，並且可由主機存取。

4348664：fru list 指令應自動顯示新的磁碟機韌體版本。

在升級 Sun StorEdge T3 磁碟托盤的內部磁碟機韌體後，請在升級的磁碟機上執行 `disk version undl-9` 指令。此磁碟托盤指令可確保內部資料庫中磁碟機韌體的版本資訊會正確更新。如果您沒有在磁碟機韌體更新後執行這個步驟，當使用 `fru list` 指令時，可能會顯示過時的磁碟機韌體版本資訊。

有關使用 `disk version` 和 `fru list` 指令的詳細資訊，請參閱 《*Sun StorEdge T3 磁碟托盤管理員指南*》。

系統級別問題

開機

Sun StorEdge T3 磁碟托盤支援執行 Solaris 作業環境且以 SOC+ 主機匯流排 (HBA) 連接之主機的暖開機功能。暖開機是指在您試圖從磁碟托盤容體啟動主機前，必須先將 Sun StorEdge T3 磁碟托盤完全啟動。Solaris 7（版次 11/99）和以後的版次，都可支援暖開機。但目前不支援在 Solaris 2.6 的環境下開機。

冷開機，就是同時啟動 Sun StorEdge T3 磁碟托盤和主機的功能，是不受支援的。

注意 – 目前只有 Solaris 7 和後續軟體環境版次中使用的 SOC+ HBA 才能支援暖開機。暖開機不受 ifp (Qlogic 2100) HBA 支援。

注意 – 請參閱以下的 4253419 問題。Sun StorEdge T3 磁碟托盤要能夠完全處理主機 I/O 操作前所需的延遲時間可能會造成一些問題，特別是當磁碟托盤用來做為開機裝置時。如果您曾遇過這種情形，請與經授權的 Sun 服務供應商或 Sun 的服務處（1-800-USA-4SUN）聯繫以進行問題評估。

4253419：Sun StorEdge T3 磁碟托盤控制器延長啓動時間。

在某些情況下，執行 Solaris 軟體環境的主機系統啓動的速度可能會比 Sun StorEdge T3 磁碟托盤還快。這會導致在完整 AC 電源耗損啓動循環中，主機配置無法偵測到所有可用的磁碟托盤。這可能是因主機系統內存有微量的記憶體（或是記憶體開機自我檢查作業已停用）所造成。

當接通一種配置的電源時，請在接通主機伺服器的電源 *前* 接通 Sun StorEdge T3 磁碟托盤的電源。

如果依然發生這種狀況，請與經授權的 Sun 服務供應商或 Sun 的服務處（1-800-USA-4SUN）聯絡，來進行評估並尋求解決之道。

注意 – 請避免配置非電壓隨機存取記憶體 (NVRAM)，若配置錯誤將造成系統長時間無法正常運作。在對 NVRAM 進行修改之前，請與 Sun 的服務處聯絡。

4427874：在升級韌體期間內執行 `boot -i` 指令將導致指令停止作用。

在執行 1.17 之前版本的 Sun StorEdge T3 磁碟托盤上，使用 `boot -i` 指令將控制器韌體升級為 1.17b 版時，極少數的情況下會導致 `boot -i` 指令停止作用。如果發生這個問題，請重設磁碟托盤並再執行一次 `boot -i` 指令。

4427400：將 `bootdelay` 參數設為 60 秒導致磁碟托盤 Partner 群組啓動失敗。

Sun StorEdge T3 磁碟托盤的預設 `bootdelay` 參數值設定為 3。為避免啓動磁碟托盤系統的問題，請勿將 `bootdelay` 參數重設為較預設值為高的值。

4435299：執行 ALL 測試的 CyberCop 軟體將控制器重設。

如果您使用 CyberCop 軟體並執行 ALL CyberCop 測試（危險或不危險），需注意這個測試程式會導致磁碟托盤控制器重設，而使系統故障。CyberCop 所定義的「危險」測試有時會使系統故障，例如，服務不斷遭到拒絕。



警告 – 若要避免控制器重設，請不要在處於線上的 Sun StorEdge T3 磁碟托盤上使用 CyberCop 軟體執行 ALL 測試，包括 ALL 危險以及 ALL 不危險測試。

4309324：延長 RARP 逾時設定以對乙太網路切換器能有較佳的支援。

在首次安裝的過程中，會從已配置位址的 RARP 伺服器指定 Sun StorEdge T3 磁碟托盤的 IP 位址。第一次啟動電源時，磁碟托盤會等待 RARP 伺服器的回應。如果磁碟托盤和 RARP 伺服器連接在 Cisco Catalyst 切換器上，切換器啟動介面所需的時間會比磁碟托盤長，而磁碟托盤也會因等待 RARP 伺服器的回應而逾時。

若要避免這樣的問題，請將 Cisco Catalyst 的 Spanning Tree 設定值改為 "portfast"，使切換器先啟動連接埠然後再使用 Spanning Tree 演算法檢查完整性。預設狀況下，切換器會先檢查 Spanning Tree 的完整性，然後才啟動連接埠。如需改變連接埠設定，請參考切換器的說明文件。

4395542：SUNWlux 套裝軟體需安裝在執行 Solaris 2.6 環境的主機上。

即使 SUNWlux 套裝軟體沒有安裝在主機上，用於 Solaris 2.6 軟體環境的 SOC 增補程式 (105375) 還是會安裝且不會失敗。結果在產生的配置中，主機只會看見一個在 Sun StorEdge T3 磁碟托盤上的 LUN。如果發生這種狀況且沒有其他問題存在，請檢查主機上的 SUNWlux 套裝軟體是否已正確安裝。

4362567：在磁碟托盤上使用預設連接埠定址方式。

Sun StorEdge T3 磁碟托盤連接埠定址方式的預設值為 hard。雖然可以變更這個設定值，但請使用預設值以避免出現非預期的系統行為。

4426672：主機電源管理不受支援。

如果 Sun StorEdge T3 磁碟托盤接到啟動電源管理功能的主機匯流排配接卡 (HBA)，會造成錯誤修復的問題。為避免這個問題，請停用 HBA 的電源管理功能。

4292162：不建議對磁碟托盤使用永久性的序列電纜連接。



警告 – 序列埠電纜必須與磁碟托盤中斷連接，以符合所規定的放射要求。執行完每個步驟後，請勿使其保持連接狀態。

注意 – 序列電纜只能用於特殊的維修步驟，除了經過授權的合格人員之外，任何人皆不可使用。維修步驟完成之後，序列電纜必須拆除。

因為在啟動循環時 Sun StorEdge T3 磁碟托盤序列埠提供對系統的偵錯和 EPROM 存取。如果保持序列埠電纜與磁碟托盤連接，可能會有安全上的風險。要避免發生這種風險，使用後請拆除磁碟托盤上的序列埠與外部主機的連接。

EPROM 問題

注意 – 對設定為可抹寫的可程式化唯讀記憶體 (EPROM) 級別所做的變更，只能透過連接磁碟托盤的序列電纜。序列電纜之使用，僅適用於現場維修程序。

4293509：設定為 EPROM 級別的系統啟動模式會被應用程式級別覆寫。

如果對 EPROM 級別上磁碟托盤的設定做了變更，他們可能無法在啟動 Partner 群組後保持不變。這個問題對於在變更啟動模式時特別重要。例如：如果磁碟托盤已經在應用程式級別設定為 tftpboot 模式，然後在 EPROM 級別設定回預設的 autoboot 模式，autoboot 設定將會被 tftpboot 設定覆寫。如此，如果沒有 tftpboot 伺服器將無法啟動。要避免這種情況發生，請在重新啟動前，檢查應用程式級別的磁碟托盤的設定，並確定啟動模式的設定為 autoboot。

4300136：Partner 群組配置中的磁碟托盤在 EPROM 級別中，閒置若超過 5 分鐘，將會被其所配對的控制器所停用。

Partner 群組中的控制器可以停用其他在 EPROM 級別上的控制器。當在群組中對控制器使用序列電纜介面時，如果啟動的過程中斷，而使系統停留在 EPROM 級別超過五分鐘，就可能發生這種情況。如果發生這種情況，停用的控制器將會繼續輸出 St 到主控台。若要重新存取控制器，請以 telnet 指令登入到 Partner 群組並且使用 sys stat 指令來確定哪個控制器應該啟動。以 enable u? 指令重新啟動停用的控制器。原先保留在 EPROM 級別的控制​​器將會重設並啟動為替代控制器。

指令行錯誤訊息

錯誤訊息的類型

Sun StorEdge T3 磁碟托盤可向指令行發出多種的錯誤訊息，指出錯誤的輸入指令和無效的操作。當您輸入一個指令，或純粹是語法的錯誤（例如：缺少引數或使用錯誤的格式），磁碟托盤將顯示指令的概要。此外，磁碟托盤顯示錯誤的訊息，包括了一個大寫字母的名稱、十六進位制表示的數字代碼和一條文字訊息。

以下各個表格列出 Sun StorEdge T3 磁碟托盤顯示的錯誤。表 3 列出錯誤的類型，和與每種類型相關聯的數字範圍。

表 3 錯誤訊息的類型

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，指出錯誤的值。
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（嵌入式的作業系統）。

RAID 錯誤和其他一般的錯誤

VN_ERROR 是最常顯示的一般錯誤訊息。下表列出了這些錯誤的名稱及數值。

表 4 與容體相關的 (VN) 錯誤

錯誤名稱	數值	訊息
VN_BADUNIT	0x200000	bad unit number
VN_BADDRIVE	0x200001	bad drive number
VN_BADPART	0x200002	bad partition id
VN_VOLEXISTS	0x200003	volume already in use
VN_VOLNOTFOUND	0x200004	volume name not found
VN_PARTHASFS	0x200005	partition already has file system
VN_FACLOCKED	0x200006	facility locked by other command
VN_BADATTR	0x200007	unable to read attributes
VN_MOUNTED	0x200008	volume already mounted
VN_UNMOUNTED	0x200009	volume not mounted
VN_MNTINUSE	0x20000A	mount point in use
VN_NOMEMORY	0x20000B	could not allocate memory for operation
VN_ALREADYDSBL	0x20000C	there's already a disabled drive
VN_NODSBL	0x20000D	no drives are disabled
VN_ABORTED	0x20000E	operation aborted
VN_NOTSUP	0x20000F	operation not supported
VN_UNKVOL	0x200010	unknown volume
VN_RAIDERR	0x200015	RAID error
VN_NOPART	0x200016	partition has size 0
VN_PARTSMALL	0x200017	partition too small
VN_UNKVIF	0x200019	unknown interface
VN_UNKVIFTYP	0x20001A	unknown interface type
VN_BADVOLNAME	0x20001B	bad volume name
VN_BADVOLNAMELEN	0x20001C	bad volume name too long
VN_CFGNOTSUPPORTED	0x20001D	unsupported volume configuration

表 4 與容體相關的 (VN) 錯誤 (接上頁)

錯誤名稱	數值	訊息
VN_BADSTANDBYUNIT	0x20001E	standby unit number is wrong
VN_DEVINVALID	0x20001F	invalid drive specified
VN_LOCVOLBAD	0x200020	local volume bad
VN_PORTMAPRM	0x200021	volume still mapped to a port
VN_UNINITIALIZED	0x200022	volume is uninitialized
VN_PENDING	0x200023	operation is pending
VN_BADMODE	0x200024	cache mode must be set to auto for mirroring
VN_MIRRORON	0x200025	cannot change cache mode when mirroring is on

某些錯誤發生的頻率比其他錯誤還高，例如 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，它可以在許多不同的情況下發生，所以特別要注意。磁碟托盤使用一種特別的通訊協定來執行指令，這種通訊協定會將 RAID 錯誤當作發送給使用者的一般錯誤訊息。因此 RAIDERR 可能有來自軟體或硬體之編號的情形。某些情況與使用者配置的問題有關，可以輕易解決。其他情況則比較複雜，且和磁碟托盤的內部軟體有關。syslog 中可找到有關 RAID 錯誤之特定實例的詳細資訊；以下提供各種案例的概述。

以下列出不同種類，使用於 RAID 錯誤之磁碟托盤的嵌入式通訊協定。包含有助於參考 syslog 的每個種類代碼。雖然所列內容並不完全，但它提供了一般 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。軟體回應指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（視狀況）成功 (0x19)：此種類包括以下的狀況：
 - a. 中斷一項不存在的指令：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. 回應無法（上一種類的一部份；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. 傳回的資訊有錯誤：回應指令的傳回資訊有誤。這種情況表示嵌入的軟體有錯誤。
 - c. 功能失敗：指令無法擷取正確的資訊。

- 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. 嘗試的自動重建或停用：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 RAIDERR。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磁碟托盤，而容體已經增加但沒有裝載時，您可能會遇到這種錯誤，或者這種問題可能與硬體或嵌入的元件有關。

一般而言，RAID 錯誤可以藉著檢查磁碟托盤上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。

以下是調查 RAID 錯誤的一些原則：

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 `T3 reset` 指令重新啓動系統。
 - 如果您無法重新裝載容體，試著移除所有的容體，重新啓動系統，並在重新裝載容體之前將它們增加回來。
2. 檢查主機與磁碟托盤的連接。

在執行 Solaris 軟體環境的主機上，`format` 指令應該與目前磁碟托盤上的容體編號相符。如果容體編號不相符，請參閱《*Sun StorEdge T3 磁碟托盤管理員指南*》第五章以取得疑難排解的說明。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磁碟托盤上裝載之容體的編號。
3. 如果您懷疑可能是硬體問題造成 RAID 錯誤，可使用 `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磁碟托盤單元間的電纜連接。

`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，最普通的情況可以使用上述程序來處理。

連接埠錯誤

下表列出可能顯示之連接埠錯誤的訊息。

表 5 連接埠錯誤

錯誤名稱	數值	訊息
PRT_UNKNOWNPORT	0x300000	bad port number
PRT_ALREADYMAPPED	0x300001	port is already mapped unmap first
PRT_INVALIDNAME	0x300002	volume name is not correct
PRT_VOLNOTFOUND	0x300003	volume name not found
PRT_INVALID	0x300004	port number is incorrect
PRT_LUNNOTMAPPED	0x300005	this lun is not mapped
PRT_ACCESSINVALID	0x300006	need to specify the access mode

互連卡與其他 FRU 錯誤

下表列出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 6 與單元相關的錯誤（互連卡與其他 FRU）

錯誤名稱	數值	訊息
PS1_ONBATT	0x500021	Power Supply 1 On Battery
PS2_ONBATT	0x500022	Power Supply 2 On Battery
PS1_FANHIGH	0x500023	Power Supply 1 Fan High
PS2_FANHIGH	0x500024	Power Supply 2 Fan High
PS1_REFBATT	0x500025	Power Supply 1 Refresh Battery
PS2_REFBATT	0x500026	Power Supply 2 Refresh Battery
DK1_NOTEXIST	0x500031	Disk 1 Not Present
DK2_NOTEXIST	0x500032	Disk 2 Not Present
DK3_NOTEXIST	0x500033	Disk 3 Not Present
DK4_NOTEXIST	0x500034	Disk 4 Not Present
DK5_NOTEXIST	0x500035	Disk 5 Not Present
DK6_NOTEXIST	0x500036	Disk 6 Not Present
DK7_NOTEXIST	0x500037	Disk 7 Not Present
DK8_NOTEXIST	0x500038	Disk 8 Not Present
DK9_NOTEXIST	0x500039	Disk 9 Not Present
DK_NONE	0x50003A	No Disk Present
DK1_BYPASSED	0x500041	Disk 1 Bypassed
DK2_BYPASSED	0x500042	Disk 2 Bypassed
DK3_BYPASSED	0x500043	Disk 3 Bypassed
DK4_BYPASSED	0x500044	Disk 4 Bypassed
DK5_BYPASSED	0x500045	Disk 5 Bypassed
DK6_BYPASSED	0x500046	Disk 6 Bypassed
DK7_BYPASSED	0x500047	Disk 7 Bypassed
DK8_BYPASSED	0x500048	Disk 8 Bypassed

表 6 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
DK9_BYPASSED	0x500049	Disk 9 Bypassed
DK1_NOTREADY	0x500051	Disk 1 Not Ready
DK2_NOTREADY	0x500052	Disk 2 Not Ready
DK3_NOTREADY	0x500053	Disk 3 Not Ready
DK4_NOTREADY	0x500054	Disk 4 Not Ready
DK5_NOTREADY	0x500055	Disk 5 Not Ready
DK6_NOTREADY	0x500056	Disk 6 Not Ready
DK7_NOTREADY	0x500057	Disk 7 Not Ready
DK8_NOTREADY	0x500058	Disk 8 Not Ready
DK9_NOTREADY	0x500059	Disk 9 Not Ready
CT_NOTEXIST	0x500061	Controller Not Present
CT_QLOGNRDY	0x500062	Qlogic Chip Not Ready
CT_SEL_ID	0x500063	Select ID Changed
LP_VSC_ERR	0x500064	VSC7120 Loop Failed
LC1_OFFLINE	0x500065	Loop Card 1 Offline
LC2_OFFLINE	0x500066	Loop Card 2 Offline
LP_CABLE1	0x500067	Cable 1 Not Present
LP_CABLE2	0x500068	Cable 2 Not Present
LC1_NSTART	0x500069	Loop Card 1 Failed to Start
LC2_NSTART	0x50006A	Loop Card 2 Failed to Start
CT_NOALTLP	0x50006B	No Alternate Loop
LP_SWITCH1	0x500071	Switch to Loop 1
LP_SWITCH2	0x500072	Switch to Loop 2
LP_MUX_ISO	0x500073	Loop Mux Changed to Isolated
LP_MUX_TOP	0x500074	Loop Mux Changed to Top
LP_MUX_MID	0x500075	Loop Mux Changed to Middle
LP_MUX_BOT	0x500076	Loop Mux Changed to Bottom

其他錯誤

您很少會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（數字值 10060001-10060005）則為例外，您可能在試圖下載新的二進位檔案時看到這種錯誤。tftp errors 通常由下列的原因造成：

- 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和可執行的。
- 要下載之二進位檔案的總和檢查錯誤。
- 網路無法辨識磁碟托盤單元。在這種情況下，系統管理員應該確定磁碟托盤的 IP 位址已輸入網路資料庫。

下表列出 pSOS 的錯誤：

表 7 嵌入的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
裝置驅動程式錯誤	0001'0000 0FFF'FFFF
（保留）	1000'0000 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
MMUlib	1008'0000 1008'FFFF
（保留）	1009'0000 104F'FFFF

表 7 嵌入的作業系統和驅動程式錯誤（接上頁）

錯誤類型	數值
SCSI 驅動程式	1050'0000 105F'FFFF
（保留）	1060'0000 BFFF'FFFF
共享記憶體	C000'0000 C000'FFFF
（保留）	C001'0000 FFFF'FFFF