



Sun StorageTek™ SAS RAID HBA 安裝指南

八連接埠內接式 HBA

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件號碼 820-3625-12
2008 年 10 月，修訂版 A

請將您對本文件的意見提交至：<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright © 2008 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 版權所有。

本產品包含 SUN MICROSYSTEMS, INC. 的機密資訊與商業機密。未經 SUN MICROSYSTEMS, INC. 事先的書面許可，不得擅自使用、揭露或翻製。

本發行軟體可能包括由協力廠商開發的材料。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、Netra、Solaris、Sun Ray、Sun StorEdge、Sun StorageTek、SunSolve 和 Butterfly 標誌是 Sun Microsystems, Inc. 在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標。

所有 SPARC 商標都是 SPARC International, Inc. 在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標，經授權後使用。凡具有 SPARC 商標的產品都是採用 Sun Microsystems, Inc. 所開發的架構。

UNIX 是在美國及其他國家/地區的註冊商標，已獲得 X/OpenCompany, Ltd. 的專屬授權。

本產品受到美國出口控制法規的控制，並可能受到其他國家/地區進出口法規的管轄。嚴禁核子武器、飛彈、生化武器或海上核動力裝備等最終用途或最終使用者，直接或間接使用本產品。嚴禁向受到美國禁運的國家/地區或美國出口除外清單(包括但不僅限於被拒人清單和特別指定的國家/地區清單)上標識的實體出口或再出口本產品。

任何備用或替代的 CPU 只限用於維修或一對一置換依照美國出口法規出口之產品中的 CPU。除非獲得美國政府之授權，否則嚴格禁止將 CPU 用於產品升級。



Adobe PostScript

目錄

Declaration of Conformity xv

Regulatory Compliance Statements xvii

Safety Agency Compliance Statement xix

前言 xxxi

1. HBA 簡介 1

工具組項目 1

HBA 功能 2

陣列層級功能 2

進階資料保護套件 3

元件配置 3

作業系統和技術需求 4

系統互通功能 6

主機平台支援 6

伺服器支援 6

軟體支援 7

2. 硬體安裝與移除 9

遵守 ESD 及處理預防措施 9

準備安裝硬體	10
▼ 準備安裝硬體	10
安裝作業說明	12
▼ 將作業系統安裝到可開機陣列	12
▼ 在現有作業系統上進行安裝	13
安裝備用電池模組	14
▼ 安裝備用電池模組	14
確認 SPARC 系統上目前的裝置	16
▼ 確認目前的裝置	16
安裝 HBA	17
▼ 安裝 HBA	17
連接磁碟機	18
▼ 直接連接到 HBA	18
▼ 連接到系統背面機板	19
測試 HBA 安裝	20
▼ 在 SPARC 系統上測試 HBA 安裝	20
▼ 在 x64 系統上測試 HBA 安裝	23
後續步驟	25
移除硬體	25
▼ 準備移除 HBA	25
▼ 移除 HBA	26
3. 在 x64 系統上建立可開機陣列	27
建立陣列	27
▼ 使用 ACU 建立 RAID 5 陣列	28
將陣列設成可開機陣列	30
▼ 將陣列設成可開機陣列	30
設定啓動 HBA	30
▼ 設定啓動 HBA	30
後續步驟	31

- 4. 在 SPARC 系統上建立可開機陣列 33
 - 關於在 SPARC 系統上建立可開機陣列 34
 - 建立可開機陣列作業說明 34
 - 修改安裝伺服器上的 Miniroot 目錄 35
 - ▼ 修改 Miniroot 目錄 35
 - 修改安裝伺服器上的產品安裝目錄 36
 - ▼ 修改產品安裝目錄 37
 - 建立安裝 Solaris 作業系統的邏輯磁碟機 37
 - ▼ 建立邏輯磁碟機 37
 - ▼ 刪除 1 號 RAID 卡上的邏輯磁碟機 39
 - ▼ 標示新建立的邏輯磁碟機 39
 - 後續步驟 41

- 5. 將作業系統安裝到 x64 系統上的可開機陣列 43
 - 準備安裝作業系統 44
 - ▼ 準備安裝作業系統 44
 - 使用作業系統安裝 HBA 驅動程式 44
 - ▼ 使用 Windows 作業系統安裝驅動程式 45
 - ▼ 使用 Red Hat Linux 作業系統安裝驅動程式 45
 - ▼ 使用 SUSE Linux 作業系統安裝驅動程式 46
 - ▼ 使用 Solaris 作業系統安裝驅動程式 46
 - ▼ 針對 VMware 技術安裝驅動程式 47
 - 後續步驟 47

- 6. 在 SPARC 系統上安裝 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式 49
 - 準備安裝 Solaris 作業系統 50
 - ▼ 準備安裝 Solaris 作業系統 50
 - 使用 Solaris 作業系統安裝 HBA 驅動程式 50
 - ▼ 使用 Solaris 作業系統安裝 HBA 驅動程式 50
 - 後續步驟 52

7. 在現有作業系統上安裝驅動程式 53

準備安裝 HBA 驅動程式 53

在現有作業系統上安裝驅動程式 54

- ▼ 在 Windows 作業系統上安裝驅動程式 54
- ▼ 在 Red Hat 或 SUSE Linux 作業系統上安裝
驅動程式 54
- ▼ 在 x64 系統的 Solaris 作業系統上安裝驅動程式 55
- ▼ 在 SPARC 機器的 Solaris 作業系統上安裝驅動程式 55
- ▼ 針對 VMware 技術安裝驅動程式 56

後續步驟 56

8. 已知問題 57

出貨套件的問題 57

HBA 出貨套件中少了一些或是全部的 CD 57

BIOS 公用程式的問題 57

使用 BIOS 公用程式建立陣列，會變更 BIOS 的開機順序 58

在 BIOS 公用程式中無法使用熱插式功能 58

在 BIOS 公用程式中顯示假性字元 (6582371) 58

當嘗試進入 BIOS 公用程式時，會顯示系統 BIOS
訊息 (6574264) 58

當您在 BIOS 公用程式中建立 RAID 磁碟區時，預設設定可能影響效能
(6686894) 59

當 Sun Fire X4600 安裝了兩個 HBA 時，RAID 驅動程式在 I/O 作業期間會發
生錯誤 (6581059) 59

效能問題 59

建立和重建作業導致內送的 IO 請求等候 (6735981) 59

A. 配置規則 61

目標裝置 61

電纜 62

B. HBA 規格	63
實體尺寸	63
環境規格	64
DC 電源要求	64
電流要求	64
效能規格	64
連接器針腳定義	65
SAS 腳位	65
SATA 腳位	66
C. 使用 BIOS RAID Configuration Utility	69
BIOS RAID Configuration Utility 簡介	70
瞭解 BIOS RAID Configuration Utility 中的熱插式限制和條件	70
熱拔式移除條件	70
熱插式加入條件	71
熱插拔式置換/重新插入條件	71
執行 BIOS RAID Configuration Utility	71
▼ 啓動 BIOS RAID Configuration Utility	72
▼ 瀏覽 BIOS RAID Configuration Utility	72
使用 ACU 建立和管理陣列	73
▼ 啓動 ACU	73
▼ 使用 ACU 建立新的陣列	73
▼ 使用 ACU 管理現有陣列	74
▼ 使用 ACU 將陣列設成可開機陣列	74
▼ 使用 ACU 初始化磁碟機	75
▼ 使用 ACU 重新掃描磁碟機	75
▼ 使用 ACU 對磁碟機執行安全清除作業	75
▼ 使用 ACU 停止進行中的安全清除作業	76
使用 -Select 公用程式修改 HBA 設定	76

- ▼ 開始使用 -Select 公用程式 76
- ▼ 套用變更並結束 -Select 公用程式 76
- ▼ 使用 -Select 公用程式修改 HBA 的一般設定 77
- ▼ 使用 -Select 公用程式修改 SAS 特定的 HBA 設定 78

使用磁碟公用程式管理磁碟機 79

- ▼ 使用磁碟公用程式格式化或驗證磁碟機 79
- ▼ 使用磁碟公用程式尋找磁碟機 79
- ▼ 使用磁碟公用程式識別磁碟機 80

檢視基於 BIOS 的事件記錄 81

- ▼ 檢視事件記錄 81

D. 疑難排解 83

疑難排解檢核清單 83

將警報設為靜音 84

從磁碟機故障回復 84

透過緊急備援磁碟機保護的故障磁碟機 84

- ▼ 從磁碟機故障回復 84

故障磁碟機不受緊急備援保護 85

多個陣列中同時發生故障 85

RAID 0 陣列中的磁碟機故障 85

同一陣列中有多個故障 85

E. 最佳做法 87

在執行 Solaris 作業系統的系統中安裝新 HBA 的最佳做法 87

切換電纜並進行新連線的最佳做法 88

將電纜從某個連接埠切換至其他的連接埠 88

進行電纜拉線並將其重新連接至同一個連接埠 88

連接裝有 SATA 磁碟的 JBOD 88

佈線到磁碟附件的最佳做法 89

測試硬碟機故障狀況的最佳做法	89
刪除邏輯磁碟機而不刪除分割區的最佳做法	89
測試實體磁碟機故障的最佳做法	90
重新掃描或探索磁碟機的最佳做法	90
控制邏輯磁碟機開機順序的最佳做法	90
選擇 RAID 邏輯磁碟機成員的最佳做法	91
更換 HBA 的最佳做法	91
在 SPARC 系統上更換 HBA	91
在 x64 系統上更換 HBA	92
F. 選取最佳 RAID 層級	93
瞭解磁碟機區段	94
非備援陣列 (RAID 0)	94
RAID 1 陣列	96
RAID 1 增強型陣列	97
RAID 10 陣列	98
RAID 5 陣列	99
RAID 5EE 陣列	100
RAID 50 陣列	101
RAID 6 陣列	102
RAID 60 陣列	103
選取最佳 RAID 層級	103
遷移 RAID 層級	104
G. 串列連結式 SCSI 簡介	105
本附錄中所使用的術語	106
關於 SAS	106
關於 SAS 裝置通訊	107
關於 Phy	108

關於 SAS 連接埠	109
關於 SAS 位址	109
關於 SAS 連接器	110
關於 SAS 電纜	110
關於 在 SAS 中識別磁碟機	110
關於 SAS 連接器選項	111
直接連結式連線	111
背面機板連線	111
SAS 擴展器連線	112
SAS 與並列 SCSI 的差異	113
索引	115



圖 1-1	Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 元件配置	3
圖 2-1	具備電源線的內部迷你型 SAS，可連接四個 SAS 或 SATA 磁碟機	11
圖 2-2	內部迷你型 SAS 至 SATA 扇出，可連接四個 SATA 磁碟機	11
圖 2-3	內部迷你型 SAS，可連接至背面機板上的 SAS 或 SATA 磁碟機	12
圖 2-4	安裝備用電池模組	15
圖 2-5	卸下 SAS 連接器的安全固定夾	17
圖 2-6	在 RAID HBA 與內部 SAS 或 SATA 磁碟機之間連接電纜	19
圖 F-1	非備援陣列 (RAID 0)	95
圖 F-2	RAID 1 陣列	96
圖 F-3	RAID 1 增強型陣列	97
圖 F-4	RAID 10 陣列	98
圖 F-5	RAID 5 陣列	99
圖 F-6	RAID 5EE 陣列	100
圖 F-7	RAID 50 陣列	101
圖 F-8	RAID 6 陣列	102
圖 G-1	SAS 裝置通訊	108
圖 G-2	SAS 擴展器連線	112

表

表 1-1	Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 功能	4
表 1-2	支援的作業系統版本	5
表 1-3	伺服器支援	6
表 1-4	軟體支援	7
表 3-1	填寫 [Array Properties] 螢幕	29
表 B-1	環境規格	64
表 B-2	SAS 腳位	65
表 B-3	SATA 資料腳位	66
表 B-4	SATA 電源腳位	67
表 C-1	HBA 一般設定	77
表 C-2	SAS 特定的 HBA 設定	78
表 C-3	磁碟公用程式提供的資訊	80
表 F-1	選取最佳 RAID 層級	103
表 F-2	支援的 RAID 層級遷移	104
表 G-1	並列 SCSI 與 SAS 的差異	113

Declaration of Conformity

Compliance Model Number: **MV80**
Product Family Name: **Sun StorageTek SAS RAID HBA, Internal (SGXPCIESAS-R-INT-Z)**

EMC

USA - FCC Class B

This equipment complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This equipment may not cause harmful interference.
- 2) This equipment must accept any interference that may cause undesired operation.

European Union

This equipment complies with the following requirements of the EMC Directive 2004/108/EC

As Information Technology Equipment (ITE) Class B per (as applicable):

EN 55022:2006	Class B
EN 61000-3-2:2000+A2:2005	Pass
EN 61000-3-3:1995 +A1:2001	Pass

EN 55024:1998 +A1: 2001 +A2:2003 Required Limits:

IEC 61000-4-2	4 kV (Direct), 8 kV (Air)
IEC 61000-4-3	3 V/m
IEC 61000-4-4	1 kV AC Power Lines, 0.5 kV Signal and DC Power Lines
IEC 61000-4-5	1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 2 kV AC Line-Gnd, 0.5 kV DC Power Lines
IEC 61000-4-6	3 V
IEC 61000-4-8	1 A/m
IEC 61000-4-11	Pass

Safety

This equipment complies with the following requirements of Low Voltage Directive 2006/95/EC:

EC Type Examination Certificates:

EN 60950-1:2001, 1st Edition CB Scheme Certificate No. 43638

IEC 60950-1:2001, 1st Edition

Evaluated to all CB Countries

UL 60950-1:2003, CSA C22.2 No. 60950-03

File: E139761-A80

vol.X11

Supplementary Information: This equipment was tested and complies with all the requirements for the CE Mark.

This equipment complies with the Restriction of Hazardous Substances (RoHS) directive 2002/95/EC.

_____/S/_____/S/_____

Dennis P. Symanski

DATE

Donald Cameron

DATE

Worldwide Compliance Office
Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle, MPK15-102
Santa Clara, CA 95054, USA
Tel: 650-786-3255
Fax: 650-786-3723

Program Manager/Quality Systems
Sun Microsystems Scotland, Limited
Blackness Road, Phase I, Main Bldg
Springfield, EH49 7LR
Scotland, United Kingdom
Tel: +44 1 506 672 539
Fax: +44 1 506 670 011

Regulatory Compliance Statements

Your Sun product is marked to indicate its compliance class:

- Federal Communications Commission (FCC) — USA
- Industry Canada Equipment Standard for Digital Equipment (ICES-003) — Canada
- Voluntary Control Council for Interference (VCCI) — Japan
- Bureau of Standards Metrology and Inspection (BSMI) — Taiwan

Please read the appropriate section that corresponds to the marking on your Sun product before attempting to install the product.

FCC Class B Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/television technician for help.


Modifications: Any modifications made to this device that are not approved by Sun Microsystems, Inc. may void the authority granted to the user by the FCC to operate this equipment.

ICES-003 Class B Notice - Avis NMB-003, Classe B

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

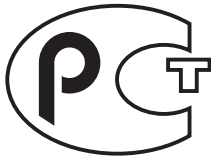
Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

クラス B VCCI 基準について

クラス B VCCI の表示  があるワークステーションおよびオプション製品は、クラス B 情報技術装置です。これらの製品には、下記の項目が該当します。

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI) の基準に基づくクラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。

GOST-R Certification Mark



Safety Agency Compliance Statement

Read this section before beginning any procedure. The following text provides safety precautions to follow when installing a Sun Microsystems product.

Safety Precautions

For your protection, observe the following safety precautions when setting up your equipment:

- Follow all cautions and instructions marked on the equipment.
- Ensure that the voltage and frequency of your power source match the voltage and frequency inscribed on the equipment's electrical rating label.
- Never push objects of any kind through openings in the equipment. Dangerous voltages may be present. Conductive foreign objects could produce a short circuit that could cause fire, electric shock, or damage to your equipment.

Symbols

The following symbols may appear in this book:



Caution – There is a risk of personal injury and equipment damage. Follow the instructions.



Caution – Hot surface. Avoid contact. Surfaces are hot and may cause personal injury if touched.



Caution – Hazardous voltages are present. To reduce the risk of electric shock and danger to personal health, follow the instructions.

Depending on the type of power switch your device has, one of the following symbols may be used:



On – Applies AC power to the system.



Off – Removes AC power from the system.



Standby – The On/Standby switch is in the standby position.

Modifications to Equipment

Do not make mechanical or electrical modifications to the equipment. Sun Microsystems is not responsible for regulatory compliance of a modified Sun product.

Placement of a Sun Product



Caution – Do not block or cover the openings of your Sun product. Never place a Sun product near a radiator or heat register. Failure to follow these guidelines can cause overheating and affect the reliability of your Sun product.

Noise Level

Declared noise emissions in accordance with ISO 9296, A-weighted, operating and idling:

Measure and Environment

L_{wAd} (1B = 10 dB)

at or below 25°C	8.0 B
at max ambient	8.4 B

L_{pAm} bystander

at or below 25°C	66 dB
at max ambient	69 dB

SELV Compliance

Safety status of I/O connections comply to SELV requirements.

Power Cord Connection



Caution – Sun products are designed to work with power systems having a grounded neutral (grounded return for DC-powered products). To reduce the risk of electric shock, do not plug Sun products into any other type of power system. Contact your facilities manager or a qualified electrician if you are not sure what type of power is supplied to your building.



Caution – Not all power cords have the same current ratings. Do not use the power cord provided with your equipment for any other products or use. Household extension cords do not have overload protection and are not meant for use with computer systems. Do not use household extension cords with your Sun product.



注意 – 添付の電源コードを他の装置や用途に使用しない
添付の電源コードは本装置に接続し、使用することを目的として設計され、その安全性が確認されているものです。決して他の装置や用途に使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。

The following caution applies only to devices with a Standby power switch:



Caution – The power switch of this product functions as a standby type device only. The power cord serves as the primary disconnect device for the system. Be sure to plug the power cord into a grounded power outlet that is nearby the system and is readily accessible. Do not connect the power cord when the power supply has been removed from the system chassis.

The following caution applies only to devices with multiple power cords:



Caution – For products with multiple power cords, all power cords must be disconnected to completely remove power from the system.

Battery Warning



Caution – There is danger of explosion if batteries are mishandled or incorrectly replaced. On systems with replaceable batteries, replace only with the same manufacturer and type or equivalent type recommended by the manufacturer per the instructions provided in the product service manual. Do not disassemble batteries or attempt to recharge them outside the system. Do not dispose of batteries in fire. Dispose of batteries properly in accordance with the manufacturer's instructions and local regulations. Note that on Sun CPU boards, there is a lithium battery molded into the real-time clock. These batteries are not customer replaceable parts.

System Unit Cover

You must remove the cover of your Sun computer system unit to add cards, memory, or internal storage devices. Be sure to replace the cover before powering on your computer system.



Caution – Do not operate Sun products without the cover in place. Failure to take this precaution may result in personal injury and system damage.

Rack System Warning

The following warnings apply to Racks and Rack Mounted systems.



Caution – For safety, equipment should always be loaded from the bottom up. That is, install the equipment that will be mounted in the lowest part of the rack first, then the next higher systems, etc.



Caution – To prevent the rack from tipping during equipment installation, the anti-tilt bar on the rack must be deployed.



Caution – To prevent extreme operating temperature within the rack insure that the maximum temperature does not exceed the product's ambient rated temperatures.



Caution – To prevent extreme operating temperatures due to reduced airflow consideration should be made to the amount of air flow that is required for a safe operation of the equipment.

Laser Compliance Notice

Sun products that use laser technology comply with Class 1 laser requirements.

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaitte
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

CD and DVD Devices

The following caution applies to CD, DVD, and other optical devices.



Caution – Use of controls, adjustments, or the performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.

Conformité aux normes de sécurité

Veillez lire attentivement cette section avant de commencer. Ce texte traite des mesures de sécurité qu'il convient de prendre pour l'installation d'un produit Sun Microsystems.

Mesures de sécurité

Pour votre sécurité, nous vous recommandons de suivre scrupuleusement les mesures de sécurité ci-dessous lorsque vous installez votre matériel:

- Suivez tous les avertissements et toutes les instructions inscrites sur le matériel.
- Assurez-vous que la tension et la fréquence de votre source d'alimentation correspondent à la tension et à la fréquence indiquées sur l'étiquette de la tension électrique nominale du matériel
- N'introduisez jamais d'objets quels qu'ils soient dans les ouvertures de l'équipement. Vous pourriez vous trouver en présence de hautes tensions dangereuses. Tout objet étranger conducteur risque de produire un court-circuit pouvant présenter un risque d'incendie ou de décharge électrique, ou susceptible d'endommager le matériel.

Symboles

Vous trouverez ci-dessous la signification des différents symboles utilisés:



Attention – Vous risquez d'endommager le matériel ou de vous blesser. Veuillez suivre les instructions.



Attention – Surfaces brûlantes. Evitez tout contact. Les surfaces sont brûlantes. Vous risquez de vous blesser si vous les touchez.



Attention – Tensions dangereuses. Pour réduire les risques de décharge électrique et de danger physique, observez les consignes indiquées.

Selon le type d'interrupteur marche/arrêt dont votre appareil est équipé, l'un des symboles suivants sera utilisé:



Marche – Met le système sous tension alternative.



Arrêt – Met le système hors tension alternative.



Veilleuse – L'interrupteur Marche/Veille est sur la position de veille.

Modification du matériel

N'apportez aucune modification mécanique ou électrique au matériel. Sun Microsystems décline toute responsabilité quant à la non-conformité éventuelle d'un produit Sun modifié.

Positionnement d'un produit Sun



Attention – Evitez d'obstruer ou de recouvrir les orifices de votre produit Sun. N'installez jamais un produit Sun près d'un radiateur ou d'une source de chaleur. Si vous ne respectez pas ces consignes, votre produit Sun risque de surchauffer et son fonctionnement en sera altéré.

Niveau de pression acoustique

Valeurs déclarées d'émission acoustique en conformité avec la norme ISO 9296, Pondéré A, en fonctionnement et inactif:

Mesure et environnement

L_{wAd} (1B = 10 dB)

à ou en dessous de 25°C 8.0 B

à temp. ambiante maxi. 8.4 B

L_{pAm} assistant

à ou en dessous de 25°C 66 dB

à temp. ambiante maxi. 69 dB

Conformité SELV

Le niveau de sécurité des connexions E/S est conforme aux normes SELV.

Connexion du cordon d'alimentation



Attention – Les produits Sun sont conçus pour fonctionner avec des systèmes d'alimentation équipés d'un conducteur neutre relié à la terre (conducteur neutre pour produits alimentés en CC). Pour réduire les risques de décharge électrique, ne branchez jamais les produits Sun sur une source d'alimentation d'un autre type. Contactez le gérant de votre bâtiment ou un électricien agréé si vous avez le moindre doute quant au type d'alimentation fourni dans votre bâtiment.



Attention – Tous les cordons d'alimentation ne présentent pas les mêmes caractéristiques électriques. Les cordons d'alimentation à usage domestique ne sont pas protégés contre les surtensions et ne sont pas conçus pour être utilisés avec des ordinateurs. N'utilisez jamais de cordon d'alimentation à usage domestique avec les produits Sun.

L'avertissement suivant s'applique uniquement aux systèmes équipés d'un interrupteur Veille:



Attention – L'interrupteur d'alimentation de ce produit fonctionne uniquement comme un dispositif de mise en veille. Le cordon d'alimentation constitue le moyen principal de déconnexion de l'alimentation pour le système. Assurez-vous de le brancher dans une prise d'alimentation mise à la terre près du système et facile d'accès. Ne le branchez pas lorsque l'alimentation électrique ne se trouve pas dans le châssis du système.

L'avertissement suivant s'applique uniquement aux systèmes équipés de plusieurs cordons d'alimentation:



Attention – Pour mettre un système équipé de plusieurs cordons d'alimentation hors tension, il est nécessaire de débrancher tous les cordons d'alimentation.

Mise en garde relative aux batteries



Attention – Les batteries risquent d'exploser en cas de manipulation maladroite ou de remplacement incorrect. Pour les systèmes dont les batteries sont remplaçables, effectuez les remplacements uniquement selon le modèle du fabricant ou un modèle équivalent recommandé par le fabricant, conformément aux instructions fournies dans le manuel de service du système. N'essayez en aucun cas de démonter les batteries, ni de les recharger hors du système. Ne les jetez pas au feu. Mettez-les au rebut selon les instructions du fabricant et conformément à la législation locale en vigueur. Notez que sur les cartes processeur de Sun, une batterie au lithium a été moulée dans l'horloge temps réel. Les batteries ne sont pas des pièces remplaçables par le client.

Couvercle de l'unité

Pour ajouter des cartes, de la mémoire ou des périphériques de stockage internes, vous devez retirer le couvercle de votre système Sun. Remettez le couvercle supérieur en place avant de mettre votre système sous tension.



Attention – Ne mettez jamais des produits Sun sous tension si leur couvercle supérieur n'est pas mis en place. Si vous ne prenez pas ces précautions, vous risquez de vous blesser ou d'endommager le système.

Mise en garde relative au système en rack

La mise en garde suivante s'applique aux racks et aux systèmes montés en rack.



Attention – Pour des raisons de sécurité, le matériel doit toujours être chargé du bas vers le haut. En d'autres termes, vous devez installer, en premier, le matériel qui doit se trouver dans la partie la plus inférieure du rack, puis installer le matériel sur le niveau suivant, etc.



Attention – Afin d'éviter que le rack ne penche pendant l'installation du matériel, tirez la barre anti-basculement du rack.



Attention – Pour éviter des températures de fonctionnement extrêmes dans le rack, assurez-vous que la température maximale ne dépasse pas la fourchette de températures ambiantes du produit déterminée par le fabricant.



Attention – Afin d'empêcher des températures de fonctionnement extrêmes provoquées par une aération insuffisante, assurez-vous de fournir une aération appropriée pour un fonctionnement du matériel en toute sécurité

Avis de conformité des appareils laser

Les produits Sun qui font appel aux technologies lasers sont conformes aux normes de la classe 1 en la matière.

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaite
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

Périphériques CD et DVD

L'avertissement suivant s'applique aux périphériques CD, DVD et autres périphériques optiques:



Attention – L'utilisation de contrôles et de réglages ou l'application de procédures autres que ceux spécifiés dans le présent document peuvent entraîner une exposition à des radiations dangereuses.

Einhaltung sicherheitsbehördlicher Vorschriften

Lesen Sie vor dem Ausführen von Arbeiten diesen Abschnitt. Im folgenden Text werden Sicherheitsvorkehrungen beschrieben, die Sie bei der Installation eines Sun Microsystems-Produkts beachten müssen.

Sicherheitsvorkehrungen

Treffen Sie zu Ihrem eigenen Schutz bei der Installation des Geräts die folgenden Sicherheitsvorkehrungen:

- Beachten Sie alle auf den Geräten angebrachten Warnhinweise und Anweisungen.
- Stellen Sie sicher, dass Spannung und Frequenz der Stromversorgung den Nennleistungen auf dem am Gerät angebrachten Etikett entsprechen.
- Führen Sie niemals Fremdobjekte in die Öffnungen am Gerät ein. Es können gefährliche Spannungen anliegen. Leitfähige Fremdobjekte können einen Kurzschluss verursachen, der einen Brand, Stromschlag oder Geräteschaden herbeiführen kann.

Symbole

Die Symbole in diesem Handbuch haben folgende Bedeutung:



Achtung – Gefahr von Verletzung und Geräteschaden. Befolgen Sie die Anweisungen.



Achtung – Heiße Oberfläche. Nicht berühren, da Verletzungsgefahr durch heiße Oberfläche besteht.



Achtung – Gefährliche Spannungen. Befolgen Sie die Anweisungen, um Stromschläge und Verletzungen zu vermeiden.

Je nach Netzschaltertyp an Ihrem Gerät kann eines der folgenden Symbole verwendet werden:



Ein – Versorgt das System mit Wechselstrom.



Aus – Unterbricht die Wechselstromzufuhr zum Gerät.



Wartezustand – Der Ein-/Standby-Netzschalter befindet sich in der Standby-Position.

Modifikationen des Geräts

Nehmen Sie keine elektrischen oder mechanischen Geräte-modifikationen vor. Sun Microsystems ist für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften von modifizierten Sun-Produkten nicht haftbar.

Aufstellung von Sun-Geräten



Achtung – Geräteöffnungen Ihres Sun-Produkts dürfen nicht blockiert oder abgedeckt werden. Sun-Geräte sollten niemals in der Nähe von Heizkörpern oder Heißluftklappen aufgestellt werden. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann Überhitzung verursachen und die Zuverlässigkeit Ihres Sun-Geräts beeinträchtigen.

Lautstärke

Angegebene Geräuscentwicklung im Einklang mit ISO 9296, A-bewertet, in Betrieb und im Ruhezustand:

Messwert und Umgebung

L_{wAd} (1B = 10 dB)

bei oder unter 25°C 8.0 B

bei max. Umgebung 8.4 B

L_{pAm} Umstehende

bei oder unter 25°C 66 dB

bei max. Umgebung 69 dB

SELV-Konformität

Der Sicherheitsstatus der E/A-Verbindungen entspricht den SELV-Anforderungen.

Anschluss des Netzkabels



Achtung – Sun-Geräte sind für Stromversorgungssysteme mit einem geerdeten neutralen Leiter (geerdeter Rückleiter bei gleichstrombetriebenen Geräten) ausgelegt. Um die Gefahr von Stromschlägen zu vermeiden, schließen Sie das Gerät niemals an andere Stromversorgungssysteme an. Wenden Sie sich an den zuständigen Gebäudeverwalter oder an einen qualifizierten Elektriker, wenn Sie nicht sicher wissen, an welche Art von Stromversorgungssystem Ihr Gebäude angeschlossen ist.



Achtung – Nicht alle Netzkabel verfügen über die gleichen Nennwerte. Herkömmliche, im Haushalt verwendete Verlängerungskabel besitzen keinen Überlastschutz und sind daher für Computersysteme nicht geeignet. Verwenden Sie bei Ihrem Sun-Produkt keine Haushalts-Verlängerungskabel.

Die folgende Warnung gilt nur für Geräte mit Standby-Netzschalter:



Achtung – Beim Netzschalter dieses Geräts handelt es sich nur um einen Ein-/Standby-Schalter. Zum völligen Abtrennen des Systems von der Stromversorgung dient hauptsächlich das Netzkabel. Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel an eine frei zugängliche geerdete Steckdose in der Nähe des Systems angeschlossen ist. Schließen Sie das Stromkabel nicht an, wenn die Stromversorgung vom Systemchassis entfernt wurde.

Die folgende Warnung gilt nur für Geräte mit mehreren Netzkabeln:



Achtung – Bei Produkten mit mehreren Netzkabeln müssen alle Netzkabel abgetrennt werden, um das System völlig von der Stromversorgung zu trennen.

Warnung bezüglich Batterien



Achtung – Bei unsachgemäßer Handhabung oder nicht fachgerechtem Austausch der Batterien besteht Explosionsgefahr. Verwenden Sie bei Systemen mit austauschbaren Batterien ausschließlich Ersatzbatterien desselben Typs und Herstellers bzw. einen entsprechenden, vom Hersteller gemäß den Anweisungen im Service-Handbuch des Produkts empfohlenen Batterietyp. Versuchen Sie nicht, die Batterien auszubauen oder außerhalb des Systems wiederaufzuladen. Werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer. Entsorgen Sie die Batterien entsprechend den Anweisungen des Herstellers und den vor Ort geltenden Vorschriften. CPU-Karten von Sun verfügen über eine Echtzeituhr mit integrierter Lithiumbatterie. Diese Batterie darf nur von einem qualifizierten Servicetechniker ausgetauscht werden.

Gehäuseabdeckung

Sie müssen die Abdeckung Ihres Sun-Computersystems entfernen, um Karten, Speicher oder interne Speichergeräte hinzuzufügen. Bringen Sie vor dem Einschalten des Systems die Gehäuseabdeckung wieder an.



Achtung – Nehmen Sie Sun-Geräte nicht ohne Abdeckung in Betrieb. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann Verletzungen oder Geräteschaden zur Folge haben.

Warnungen bezüglich in Racks eingebauter Systeme

Die folgenden Warnungen gelten für Racks und in Racks eingebaute Systeme:



Achtung – Aus Sicherheitsgründen sollten sämtliche Geräte von unten nach oben in Racks eingebaut werden. Installieren Sie also zuerst die Geräte, die an der untersten Position im Rack eingebaut werden, gefolgt von den Systemen, die an nächsthöherer Stelle eingebaut werden, usw.



Achtung – Verwenden Sie beim Einbau den Kippschutz am Rack, um ein Umkippen zu vermeiden.



Achtung – Um extreme Betriebstemperaturen im Rack zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Maximaltemperatur die Nennleistung der Umgebungstemperatur für das Produkt nicht überschreitet



Achtung – Um extreme Betriebstemperaturen durch verringerte Luftzirkulation zu vermeiden, sollte die für den sicheren Betrieb des Geräts erforderliche Luftzirkulation eingesetzt werden.

Hinweis zur Laser-Konformität

Sun-Produkte, die die Laser-Technologie verwenden, entsprechen den Laser-Anforderungen der Klasse 1.

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaite
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

CD- und DVD-Geräte

Die folgende Warnung gilt für CD-, DVD- und andere optische Geräte:



Achtung – Die hier nicht aufgeführte Verwendung von Steuerelementen, Anpassungen oder Ausführung von Vorgängen kann eine gefährliche Strahlenbelastung verursachen.

Normativas de seguridad

Lea esta sección antes de realizar cualquier operación. En ella se explican las medidas de seguridad que debe tomar al instalar un producto de Sun Microsystems.

Medidas de seguridad

Para su protección, tome las medidas de seguridad siguientes durante la instalación del equipo:

- Siga todos los avisos e instrucciones indicados en el equipo.
- Asegúrese de que el voltaje y frecuencia de la fuente de alimentación coincidan con el voltaje y frecuencia indicados en la etiqueta de clasificación eléctrica del equipo.
- No introduzca objetos de ningún tipo por las rejillas del equipo, ya que puede quedar expuesto a voltajes peligrosos. Los objetos conductores extraños pueden producir cortocircuitos y, en consecuencia, incendios, descargas eléctricas o daños en el equipo.

Símbolos

En este documento aparecen los siguientes símbolos:



Precaución – Existe el riesgo de que se produzcan lesiones personales y daños en el equipo. Siga las instrucciones.



Precaución – Superficie caliente. Evite todo contacto. Las superficies están calientes y pueden causar lesiones personales si se tocan.



Precaución – Voltaje peligroso. Para reducir el riesgo de descargas eléctricas y lesiones personales, siga las instrucciones.

En función del tipo de interruptor de alimentación del que disponga el dispositivo, se utilizará uno de los símbolos siguientes:



Encendido – Suministra alimentación de CA al sistema.



Apagado – Corta la alimentación de CA del sistema.



Espera – El interruptor de encendido/espera está en la posición de espera.

Modificaciones en el equipo

No realice modificaciones de tipo mecánico ni eléctrico en el equipo. Sun Microsystems no se hace responsable del cumplimiento de normativas en caso de que un producto Sun se haya modificado.

Colocación de un producto Sun



Precaución – No obstruya ni tape las rejillas del producto Sun. Nunca coloque un producto Sun cerca de radiadores ni fuentes de calor. Si no sigue estas indicaciones, el producto Sun podría sobrecalentarse y la fiabilidad de su funcionamiento se vería afectada.

Nivel de ruido

Emissiones acústicas declaradas de acuerdo con la norma ISO 9296 (decibelios A), en funcionamiento y reposo:

Medición y condiciones ambientales

L_{wAd} (1B = 10 dB)

a 25°C o menos: 8.0 B

máxima temp. ambiente: 8.4 B

L_{pAm} (posición de observación)

a 25°C o menos: 66 dB

máxima temp. ambiente: 69 dB

Cumplimiento de la normativa para instalaciones SELV

Las condiciones de seguridad de las conexiones de entrada y salida cumplen los requisitos para instalaciones SELV (del inglés *Safe Extra Low Voltage*, voltaje bajo y seguro).

Conexión del cable de alimentación



Precaución – Los productos Sun se han diseñado para funcionar con sistemas de alimentación que cuenten con un conductor neutro a tierra (con conexión a tierra de regreso para los productos con alimentación de CC). Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, no conecte ningún producto Sun a otro tipo de sistema de alimentación. Póngase en contacto con el encargado de las instalaciones de su empresa o con un electricista cualificado en caso de que no esté seguro del tipo de alimentación del que se dispone en el edificio.



Precaución – No todos los cables de alimentación tienen la misma clasificación eléctrica. Los alargadores de uso doméstico no cuentan con protección frente a sobrecargas y no están diseñados para su utilización con sistemas informáticos. No utilice alargadores de uso doméstico con el producto Sun.

La siguiente medida solamente se aplica a aquellos dispositivos que dispongan de un interruptor de alimentación de espera:



Precaución – El interruptor de alimentación de este producto funciona solamente como un dispositivo de espera. El cable de alimentación hace las veces de dispositivo de desconexión principal del sistema. Asegúrese de que conecta el cable de alimentación a una toma de tierra situada cerca del sistema y de fácil acceso. No conecte el cable de alimentación si la unidad de alimentación no se encuentra en el bastidor del sistema.

La siguiente medida solamente se aplica a aquellos dispositivos que dispongan de varios cables de alimentación:



Precaución – En los productos que cuentan con varios cables de alimentación, debe desconectar todos los cables de alimentación para cortar por completo la alimentación eléctrica del sistema.

Advertencia sobre las baterías



Precaución – Si las baterías no se manipulan o reemplazan correctamente, se corre el riesgo de que estallen. En los sistemas que cuentan con baterías reemplazables, reemplácelas sólo con baterías del mismo fabricante y el mismo tipo, o un tipo equivalente recomendado por el fabricante, de acuerdo con las instrucciones descritas en el manual de servicio del producto. No desmonte las baterías ni intente recargarlas fuera del sistema. No intente deshacerse de las baterías echándolas al fuego. Deshágase de las baterías correctamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las normas locales. Tenga en cuenta que en las placas CPU de Sun, hay una batería de litio incorporada en el reloj en tiempo real. Los usuarios no deben reemplazar este tipo de baterías.

Cubierta de la unidad del sistema

Debe extraer la cubierta de la unidad del sistema informático Sun para instalar tarjetas, memoria o dispositivos de almacenamiento internos. Vuelva a colocar la cubierta antes de encender el sistema informático.



Precaución – No ponga en funcionamiento los productos Sun que no tengan colocada la cubierta. De lo contrario, puede sufrir lesiones personales y ocasionar daños en el sistema.

Advertencia sobre el sistema en bastidor

Las advertencias siguientes se aplican a los sistemas montados en bastidor y a los propios bastidores.



Precaución – Por seguridad, siempre deben montarse los equipos de abajo arriba. A saber, primero debe instalarse el equipo que se situará en el bastidor inferior; a continuación, el que se situará en el siguiente nivel, etc.



Precaución – Para evitar que el bastidor se vuelque durante la instalación del equipo, debe extenderse la barra antivolcado del bastidor.



Precaución – Para evitar que se alcance una temperatura de funcionamiento extrema en el bastidor, asegúrese de que la temperatura máxima no sea superior a la temperatura ambiente establecida como adecuada para el producto.



Precaución – Para evitar que se alcance una temperatura de funcionamiento extrema debido a una circulación de aire reducida, debe considerarse la magnitud de la circulación de aire requerida para que el equipo funcione de forma segura.

Aviso de cumplimiento de la normativa para la utilización de láser

Los productos Sun que utilizan tecnología láser cumplen los requisitos establecidos para los productos láser de clase 1.

Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaite
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

Dispositivos de CD y DVD

La siguiente medida se aplica a los dispositivos de CD y DVD, así como a otros dispositivos ópticos:



Precaución – La utilización de controles, ajustes o procedimientos distintos a los aquí especificados puede dar lugar a niveles de radiación peligrosos.

Nordic Lithium Battery Cautions

Norge



Advarsel – Litiumbatteri — Eksplosjonsfare. Ved utskifting benyttes kun batteri som anbefalt av apparatfabrikanten. Brukt batteri returneres apparatleverandøren.

Sverige



Varning – Explosionsfara vid felaktigt batteribyte. Använd samma batterityp eller en ekvivalent typ som rekommenderas av apparattillverkaren. Kassera använt batteri enligt fabrikantens instruktion.

Danmark



Advarsel! – Litiumbatteri — Eksplosionsfare ved fejlagtig håndtering. Udskiftning må kun ske med batteri af samme fabrikat og type. Levér det brugte batteri tilbage til leverandøren.

Suomi



Varoitus – Paristo voi räjähtää, jos se on virheellisesti asennettu. Vaihda paristo ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan tyyppiin. Hävitä käytetty paristo valmistajan ohjeiden mukaisesti.

前言

本安裝指南說明如何安裝八連接埠內接式 Sun StorageTek™ SAS RAID HBA (在本文件中稱爲「Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA」)。此外，也說明 HBA 出貨套件所包含的項目，並提供串列連結式 SCSI (SAS) 和備援磁碟陣列 (RAID) 技術的基本簡介。

閱讀本書之前

如果您要使用 SPARC 系統搭配 HBA，請閱讀「Solaris 10 安裝指南：網路安裝」(文件號碼：819-0326-*nm*)，再開始安裝 HBA。請至以下網址，搜尋本文件：

<http://docs.sun.com>

請熟悉電腦硬體、資料儲存、RAID 技術，以及 HBA 所使用的輸入/輸出 (I/O) 技術 — SAS，又稱串列 ATA (SATA)。

您還必須熟悉直接連結式儲存裝置 (DAS) 或網路連結式儲存裝置 (NAS) — 視何者較適合您的儲存空間而定 — 以及儲存裝置區域網路 (SAN) 概念與技術。

本書架構

第 1 章列出 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 工具組的項目，以及成功安裝與使用 HBA 的系統需求。

第 2 章說明如何安裝 HBA 硬體和連接磁碟機。

第 3 章說明如何在 x64 系統上將 HBA 設定為啓動 HBA，以及如何在 x64 系統上建立可開機陣列。

第 4 章說明如何在 SPARC 系統上將 HBA 設定為啓動 HBA，以及如何在 SPARC 系統上建立可開機陣列。

第 5 章可在您於 x64 系統上安裝作業系統並且同時安裝驅動程式時，引導您為作業系統安裝正確驅動程式。

第 6 章可在您對 SPARC 系統 Solaris 作業系統並且同時安裝驅動程式時，引導您安裝 Solaris 作業系統的驅動程式。

第 7 章會引導您完成標準的安裝，包括在現有的作業系統上安裝正確的驅動程式。

第 8 章列出與此發行版本的 HBA 相關的已知問題。

附錄 A 提供配置規則，如允許的電纜長度。

附錄 B 提供 HBA 的規格。

附錄 C 說明 BIOS RAID Configuration Utility。此公用程式基於 BIOS，可用於建立和管理 HBA、磁碟機和其他裝置及陣列。

附錄 D 提供疑難排解資訊及解決方法。

附錄 E 提供最佳做法資訊。

附錄 F 說明 HBA 支援的不同 RAID 層級，並提供每一種層級的簡介，以協助您選擇適用於資料儲存的正確 RAID 層級。

附錄 G 提供 SAS 的簡介。它介紹常見的 SAS 術語，並說明 SAS 與並列 SCSI 的差異。

使用 UNIX 指令

本文件有可能不包括基本的 UNIX[®] 指令和操作程序，如關閉系統、啓動系統與配置裝置。如需這些資訊，請參閱下列文件：

- 系統隨附的軟體文件
- Solaris[™] 作業系統文件，其 URL 爲：
<http://docs.sun.com>

Shell 提示符號

Shell	提示
C shell	電腦名稱%
C shell 超級使用者	電腦名稱#
Bourne shell 與 Korn shell	\$
Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者	#

印刷排版慣例

字體	意義	範例
AaBbCc123	指令、檔案及目錄的名稱；螢幕畫面輸出。	請編輯您的 .login 檔案。 請使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 % You have mail.
AaBbCc123	您所鍵入的內容 (與螢幕畫面輸出相區別)。	% su Password:
AaBbCc123	新的字彙或術語、要強調的詞。將用實際的名稱或數值取代的指令行變數。	這些被稱為 類別 選項。 您必須 是超級使用者才能執行此操作。 要刪除檔案，請鍵入 rm 檔案名稱。
AaBbCc123	保留未譯的新的字彙或術語、要強調的詞。	應謹慎使用 <i>On Error</i> 指令。
「AaBbCc123」	用於書名及章節名稱。	「Solaris 10 使用者指南」 請參閱第 6 章「資料管理」。

備註 – 字元的顯示會因瀏覽器的設定而有所不同。如若字元無法正確顯示，請將瀏覽器的字元編碼變更為 Unicode UTF-8。

相關文件

下表列出此產品的適用文件。線上文件可在下列位置取得：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

所需資料或協助	書名	文件號碼	格式	位置
指令行公用程式	「Uniform Command-Line Interface User's Guide」	820-2145- <i>nm</i>	PDF HTML	文件 CD，線上
RAID 管理	「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」	820-3630- <i>nm</i>	PDF HTML	文件 CD，線上
RAID 管理	「Sun StorageTek RAID Manager 軟體版本說明」	820-3635- <i>nm</i>	PDF HTML	文件 CD，線上

下表列出與本產品相關的文件。

所需資料或協助	書名	文件號碼	格式	位置
伺服器特定安裝	「Installing the StorageTek SAS RAID HBA Into the SPARC Enterprise T5120 and T5220 Servers」	820-4753-xx	印刷版 PDF HTML	出貨套件 線上位置： http://docs.sun.com/app/docs/prod/sparc.t5220~t5220-zh_TW_INT?l=zh_TW#hic
伺服器特定安裝	「Installing the StorageTek SAS RAID HBA Into the SPARC Enterprise T5140 and T5240 Servers」	820-4754-xx	印刷版 PDF HTML	出貨套件 線上位置 http://docs.sun.com/app/docs/prod/sparc.t5240~t5240-zh_TW_INT?l=zh_TW#hic

文件、驅動程式、支援與培訓

Sun 資訊類型	URL
文件	http://www.sun.com/documentation/
驅動程式 (不含 Solaris)	http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm
支援	http://www.sun.com/support/
培訓	http://www.sun.com/training/

協力廠商網站

Sun 對於本文件中所提及之協力廠商網站的使用不承擔任何責任。Sun 對於此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、廣告、產品或其他材料不做背書，也不承擔任何責任。對於因使用或依靠此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、產品或服務而造成的或連帶產生的實際或名義上之損壞或損失，Sun 概不負責，也不承擔任何責任。

Sun 歡迎您提出寶貴意見

Sun 致力於提高文件品質，因此誠心歡迎您提出意見及建議。請至下列網址提出您對本文件的意見：

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

請隨函附上文件書名與文件號碼：

「Sun StorageTek™ SAS RAID HBA 安裝指南 (八連接埠內接式 HBA)」，文件號碼 820-3625-12

第 1 章

HBA 簡介

本章提供採用 Adaptec 技術之八連接埠內接式 Sun StorageTek SAS RAID HBA (在本文中稱為 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA) 的基本簡介。本章說明可支援 HBA 的各種作業系統、主機平台、儲存裝置及基礎架構配置。

本章包含以下各節：

- 第 1 頁的「工具組項目」
- 第 2 頁的「HBA 功能」
- 第 4 頁的「作業系統和技術需求」
- 第 6 頁的「系統互通功能」

工具組項目

- Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA
- 全高型托架
- 備用電池單元 (BBU) 模組及安裝硬體
- Sun StorageTek RAID 驅動程式 CD
- Sun StorageTek RAID Manager CD (內含 HBA 文件)
- Live CD

備註 – 如果本節所列之 CD 不包含在出貨套件中，您可以連線至下列網址取得 CD 的內容：<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>

HBA 功能

內接式 Sun StorageTek SAS RAID HBA (SG-XPCIESAS-R-INT-Z) 具有以下功能：

備註 – 有些作業系統支援這些功能，有些則不支援。如需更多資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」或線上說明。

- 快閃 ROM，使用 BIOS Configuration Utility 或 Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面以更新 HBA 韌體和 BIOS (如需更多資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」)。
- 磁碟機熱插式作業 (請參閱第 70 頁的「[瞭解 BIOS RAID Configuration Utility 中的熱插式限制和條件](#)」以瞭解 HDD 熱插式作業的操作準則。)
- 事件記錄與廣播，包括電子郵件和 SNMP 訊息
- 提供 Sun StorageTek RAID Manager GUI、以 BIOS 為基礎的公用程式，以及建立與管理 RAID 陣列的指令行介面
- 支援具有 SES2 附件管理硬體的磁碟機附件
- 備用電池模組

陣列層級功能

備註 – 有些作業系統支援這些功能，有些則不支援。如需更多資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」或線上說明。

- 支援 RAID 層級 0、1、1E、10、5、5EE、50、6、60、簡單磁碟區、跨距磁碟區以及 RAID 磁碟區
- 支援緊急備援 (全域與專屬)
- 支援自動容錯移轉，因此在置換故障磁碟機之後系統會自動重建陣列 (僅適用於啓用 SES2 或 SAF-TE 之磁碟機附件中的備援陣列)
- 最佳化磁碟利用率，這樣可確保即使磁碟機大小不同，也能充分利用所有磁碟機的全部容量
- 線上容量擴充，這樣您不需重新建立陣列即可增加該陣列的容量
- 支援不同 RAID 層級之間的陣列遷移

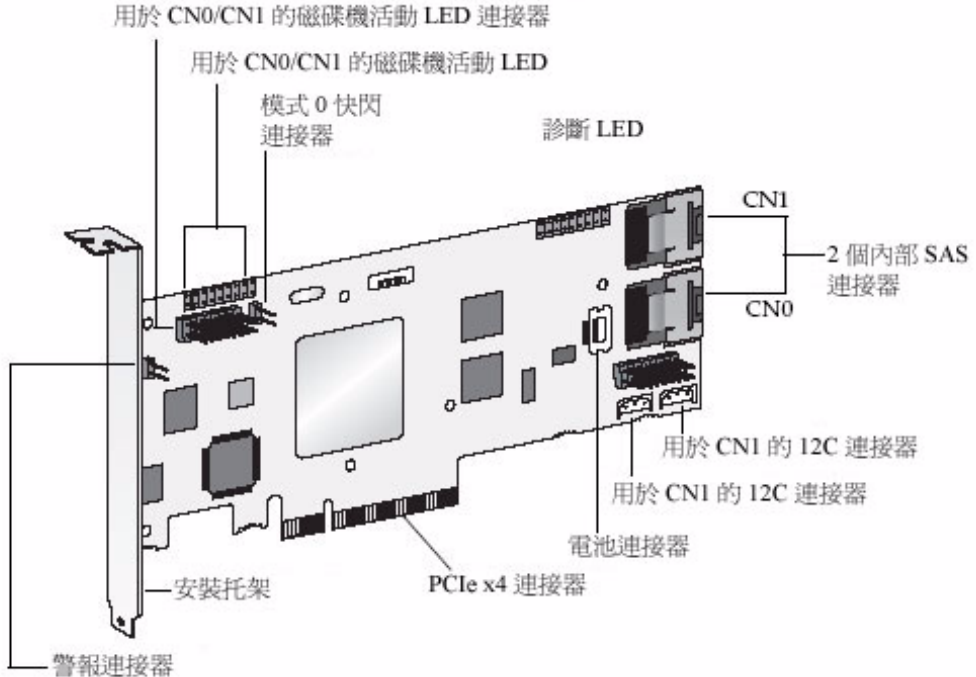
進階資料保護套件

- 複製回存緊急備援 — 您可以使用此功能，在置換故障磁碟機之後將資料從緊急備援移回其原始位置。
- 平行儲存鏡像 (RAID 1E) — RAID 1 增強型陣列與 RAID 1 陣列類似，不同之處為它會同時鏡像和平行儲存資料，並包括了更多的磁碟機。
- 緊急備援 (RAID 5EE) — RAID 5EE 陣列與 RAID 5 陣列類似，不同之處為它包含分散式備援，且必須至少使用四個磁碟機來建立。
- 雙磁碟機故障保護 (RAID 6) — RAID 6 陣列與 RAID 5 陣列類似，不同之處為它包括兩組獨立的同位檢查資料，而不是一組。
- 雙磁碟機故障保護 (RAID 60) — RAID 60 陣列與 RAID 50 陣列類似，不同之處為它包括四組獨立的同位檢查資料，而不是兩組。

元件配置

Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 是具有以下功能的 SAS RAID HBA。

圖 1-1 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 元件配置



下表列出 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 的功能。

表 1-1 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 功能

功能	規格
外型規格	小型 MD2
匯流排相容性	PCIe
PCIe 匯流排寬度	x8
PCIe 匯流排速度	2.5 Gb/s
PHYs	8
標準快取	256 MB DDR2
連接器，內部	兩個迷你型 SAS x4 (SFF-8087)
RAID 層級	0、1、1E、10、5、5EE、50、6、60、JBOD
簡單磁碟區	
磁碟機	SATA、SATA II、SAS
磁碟機的最大數目	8 個 (使用擴展器時最多 100 個)
緊急備援	
附件支援	I2C 和 SGPIO
自動容錯移轉	
聲音警報	
備用電池模組	ABM-800

作業系統和技術需求

此 HBA 支援以下作業系統版本與技術版本 (最低)。

表 1-2 支援的作業系統版本

作業系統/技術	支援的版本 (最低)
適用於 x64 和 x86 (32 位元和 64 位元) 平台的 Solaris 10 作業系統	Solaris 10 8/07 (s10u4)
適用於 SPARC (64 位元) 平台的 Solaris 10 作業系統	Solaris 10 5/08 (s10u5)
Linux 作業系統	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4 ES, 32 位元或 64 位元 RHEL 4 AS Update 5 (32 位元和 64 位元) RHEL 5 Server (32 位元和 64 位元) RHEL 5 Advanced Platform (32 位元和 64 位元) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 9 SP4 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 SP1
VMware® 技術	ESX Server 3.0.2 Update 1 (僅支援驅動程式；儲存管理必須透過指令行介面或 BIOS 公用程式來達成。如需更多資訊，請參閱「Uniform Command-Line Interface User's Guide」，網址： http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic
Microsoft Windows 作業系統	Windows Server 2003 Enterprise Edition 32 位元或 64 位元 Windows Server 2003 Standard Edition 32 位元或 64 位元

備註 – 如需最新的作業系統版本支援，請造訪 <http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。

系統互通功能

本節提供與 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 相容之特定平台和伺服器的相關資訊。本節包含以下各小節：

- [第 6 頁的「主機平台支援」](#)
- [第 6 頁的「伺服器支援」](#)
- [第 7 頁的「軟體支援」](#)

主機平台支援

支援 HBA 的電腦必須具備下列條件：

- 最少 1 GB 容量的 RAM
- 可用的相容 PCI Express x8 槽
- 100 MB 的可用磁碟機空間

伺服器支援

[表 1-3](#) 列出 HBA 支援的伺服器。

表 1-3 伺服器支援

伺服器	支援的作業系統/技術
SPARC 伺服器	
Sun SPARC Enterprise T5120 伺服器	Solaris
Sun SPARC Enterprise T5220 伺服器	Solaris
Sun SPARC Enterprise T5140 伺服器	Solaris
Sun SPARC Enterprise T5240 伺服器	Solaris
x64 伺服器	
Sun Fire X4140 伺服器	Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Fire X4150 伺服器	Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Fire X4240 伺服器	Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Fire X4440 伺服器	Solaris、Linux、VMware 和 Windows
Sun Fire X4450 伺服器	Solaris、Linux、VMware 和 Windows

軟體支援

表 1-4 列出 HBA 支援的軟體應用程式。

表 1-4 軟體支援

軟體	支援的作業系統
VERITAS Software Foundation 5.0	Solaris
Sun StorEdge Enterprise Backup Software 6.0B/7.0/7.1	Solaris、Linux 和 Windows
VERITAS NetBackup 6.0	Solaris、Linux 和 Windows

第2章

硬體安裝與移除

本章說明如何安裝和移除 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA，以及如何安裝與連接內部磁碟機。

本章包含以下各節：

- 第 9 頁的「遵守 ESD 及處理預防措施」
- 第 10 頁的「準備安裝硬體」
- 第 14 頁的「安裝備用電池模組」
- 第 17 頁的「安裝 HBA」
- 第 18 頁的「連接磁碟機」
- 第 20 頁的「測試 HBA 安裝」
- 第 25 頁的「移除硬體」

遵守 ESD 及處理預防措施



注意 – 不當處理或靜電放電 (ESD) 可能導致 HBA 損壞。請務必小心處理 HBA，以免損壞靜電敏感性元件。

為使 ESD 相關之損壞機率降至最低，請同時使用工作站防靜電塑膠墊和 ESD 腕帶。您可以從任何可信賴的電子專賣店或從 Sun 購買 ESD 腕帶，Sun 的零件編號為 #250-1007。為避免發生 ESD 相關問題，請務必採取下列預防措施：

- 在將 HBA 安裝到系統之前，請先將其放置於防靜電袋內。
- 處理 HBA 時，請務必使用正確裝配與接地的腕帶或其他合適的 ESD 保護裝置，並遵守正確的 ESD 接地技術。
- 手持 HBA 時請握住 PCB 的邊緣，而不是連接器。
- 從保護用防靜電袋中取出 HBA，將其放到正確接地的防靜電工作台墊上。

準備安裝硬體

▼ 準備安裝硬體

1. 請閱讀第 xix 頁的「[Safety Agency Compliance Statement](#)」。
2. 請熟悉 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 的實體功能及其支援的 RAID 層級。

請參閱第 3 頁的「[元件配置](#)」。

3. 請確定備妥用於陣列之 RAID 層級之正確數量已初始化的磁碟機。

請參閱第 103 頁的「[選取最佳 RAID 層級](#)」。

所有磁碟機的效能層級必須相同。您可以在陣列中使用不同大小的磁碟機，但是陣列會受限於最小且最慢之磁碟機的容量。

如需更多資訊，請參閱「[Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南](#)」或線上說明。

Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 可支援 SAS 和 SATA 磁碟機。

4. 請確定您有適用於 HBA 和磁碟機之正確電纜。

您需要為每個磁碟機準備一條 SAS 電纜，以將其連接至 HBA。僅限使用 Sun 提供的 SAS 電纜 (隨附於所購買的 Sun 系統)。如需更多資訊或要購買 Sun 系統適用的電纜，請造訪 Sun 網站，網址為 <http://www.sun.com>。電纜連接器採用鎖扣式設計，可以防止不正確的插接。

備註 – 如果您將要在 Sun SPARC Enterprise T5120、T5220、T5140 或 T5240 伺服器中安裝 HBA，請參閱第 xxxiv 頁的「[相關文件](#)」中所列出的伺服器特定安裝文件。這些文件提供有關伺服器的詳細佈線資訊。

以下各圖顯示了 SAS 電纜。

圖 2-1 具備電源線的內部迷你型 SAS，可連接四個 SAS 或 SATA 磁碟機

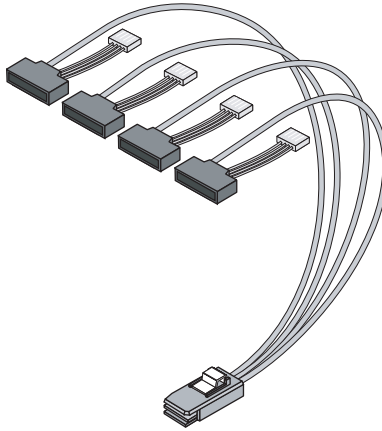


圖 2-2 內部迷你型 SAS 至 SATA 扇出，可連接四個 SATA 磁碟機

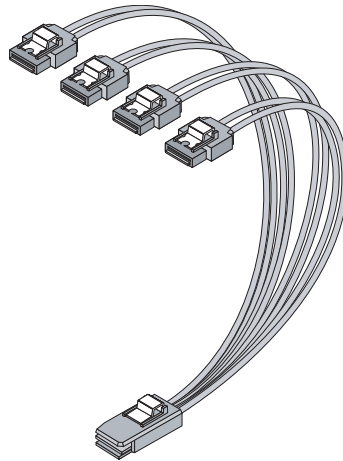


圖 2-3 內部迷你型 SAS，可連接至背面機板上的 SAS 或 SATA 磁碟機



5. 如果您要將 HBA 安裝到全高型電腦機殼，請將原來的小型托架換成隨附於 HBA 出貨套件的全高型托架。



注意 – 請僅透過 HBA 的托架或邊緣處理 HBA。

6. 選擇安裝選項。

您可以選擇建立可開機陣列，然後將作業系統和 HBA 驅動程式安裝到該陣列；或者，您可以執行標準安裝，亦即在現有作業系統上安裝 HBA 驅動程式。

安裝作業說明

您可以選擇其中一種安裝選項：

- [第 12 頁的「將作業系統安裝到可開機陣列」](#)
- [第 13 頁的「在現有作業系統上進行安裝」](#)

▼ 將作業系統安裝到可開機陣列

1. 安裝備用電池模組 (BBU)。

請參閱[第 14 頁的「安裝備用電池模組」](#)。

2. 安裝並連接 HBA 和磁碟機。

請參閱[第 17 頁的「安裝 HBA」](#)。

3. 建立可開機陣列。

請參閱[第 27 頁的「在 x64 系統上建立可開機陣列」](#)或[第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」](#)。

4. 設定啟動控制器。
請參閱第 27 頁的「在 x64 系統上建立可開機陣列」或第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」。
5. 安裝作業系統和 HBA 驅動程式。
請參閱第 43 頁的「將作業系統安裝到 x64 系統上的可開機陣列」或第 49 頁的「在 SPARC 系統上安裝 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式」。
6. 安裝 Sun StorageTek RAID Manager 軟體，開始管理資料儲存。
使用 HBA 出貨套件隨附的 Sun StorageTek RAID Manager CD，安裝 Sun StorageTek RAID Manager 軟體。如需有關安裝及使用軟體的資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」。如需最新版軟體，請連線至：
<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。

▼ 在現有作業系統上進行安裝

1. 安裝備用電池模組 (BBU)。
請參閱第 14 頁的「安裝備用電池模組」。
2. 如果您要安裝在 x64 系統上，請跳至下一個步驟。如果您要安裝在 SPARC 系統上，請使用 Open Boot Prompt (OBP) 以記錄系統上目前的裝置。
請參閱第 16 頁的「確認 SPARC 系統上目前的裝置」。
3. 安裝並連接 HBA 和磁碟機。
請參閱第 17 頁的「安裝 HBA」。
4. 安裝 HBA 驅動程式。
請參閱第 54 頁的「在現有作業系統上安裝驅動程式」。
5. 安裝 Sun StorageTek RAID Manager 軟體，開始管理資料儲存。
使用 HBA 出貨套件隨附的 Sun StorageTek RAID Manager CD，安裝 Sun StorageTek RAID Manager 軟體。如需有關安裝及使用軟體的資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」。如需最新版軟體，請連線至：
<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。

安裝備用電池模組

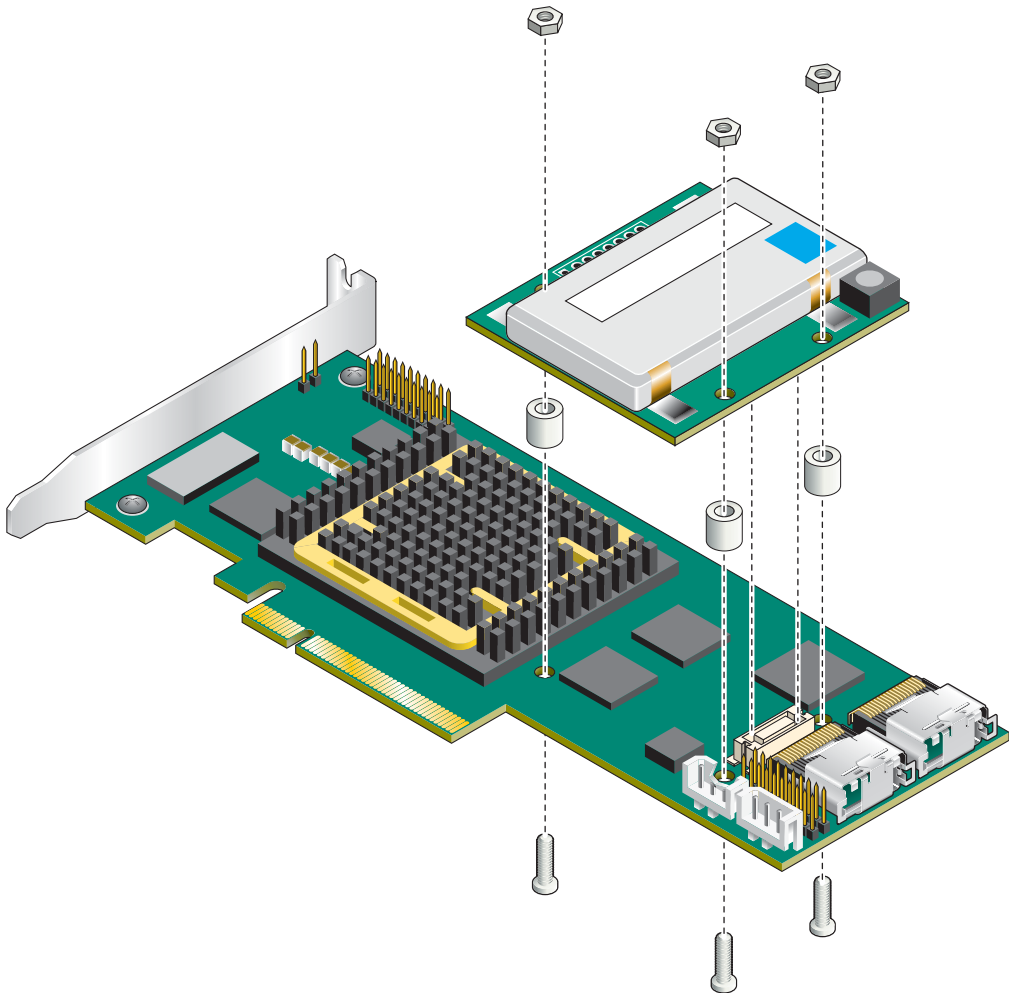
必要工具：

- 小號十字螺絲起子，用以鎖緊螺絲
- (建議) 小號尖嘴鉗子或尖嘴鑷子
- ESD 腕帶

▼ 安裝備用電池模組

1. 繫上 ESD 護腕帶。
請參閱第 9 頁的「[遵守 ESD 及處理預防措施](#)」。
2. 將出貨套件中的上方正方形包裝泡棉鋪在工作表面上，使平滑的一側朝上。
3. 將 HBA 從防靜電袋中取出並置放在包裝泡棉上，使散熱器面朝下。
4. 將 HBA 稍微向上抬起，從它的下方，將 BBU 工具組中的三顆塑膠螺絲穿過 HBA 中的以下三個裝配孔：
 - 左下孔。約距離 HBA 右側邊緣 3 英吋處。
 - 右下孔。約距離 HBA 右側邊緣 1 英吋處。
 - 右上孔。約距離 HBA 右側邊緣 1 英吋處。

圖 2-4 安裝備用電池模組



5. 將墊片放到每顆螺絲上。
HBA 上的 BBU 連接器位於最靠近 HBA 右側邊緣的螺絲正下方。
6. 將 BBU 模組上的 BBU 連接器與 HBA 上的連接器對齊。
之前插入的螺絲將會與 BBU 中的對齊孔對齊。
7. 將 BBU 模組的右側邊緣輕輕下壓，直到連接器卡入定位。



注意 – 請勿強行進行連接。如果輕輕推動之後無法配對兩個連接器，請重新對齊連接器，然後再試一次。

8. 從 **BBU** 工具組中取出三個螺帽，對每個螺帽執行以下操作：
 - a. 將螺帽置放在螺絲上，並固定螺帽位置。
 - b. 使用十字螺絲起子穿過 **HBA** 下方，同時另一手固定螺帽位置 (或是使用尖嘴鉗或尖嘴錐)，將塑膠螺絲鎖緊至螺帽。
 - c. 對其餘的螺帽重複步驟 a - 步驟 b。

備註 – 如果無法將螺帽置放在靠近散熱器的螺絲上，請使用小尖嘴鉗或小尖嘴錐。



注意 – 請勿將螺絲鎖得太緊。

確認 SPARC 系統上目前的裝置

如果您是安裝在非 SPARC 的系統，請跳至第 17 頁的「安裝 HBA」。

▼ 確認目前的裝置

1. 輸入 **Open Boot Prompt (OBP)** 並使用 `show-disks` 指令列出目前的裝置：

```
{0} ok show-disks
a) /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/disk
b) /pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@1/pci@0/usb@0,2/storage@2/disk
q) NO SELECTION
Enter Selection, q to quit: q
{0} ok
```

備註 – 視您所使用的 SPARC 系統以及卡片所插入的 PCI-E 插槽而定，裝置路徑可能與本範例中的不同。

2. 記錄裝置。

這麼做可幫助您在安裝 HBA 之後，判斷哪一個裝置是 HBA。

安裝 HBA

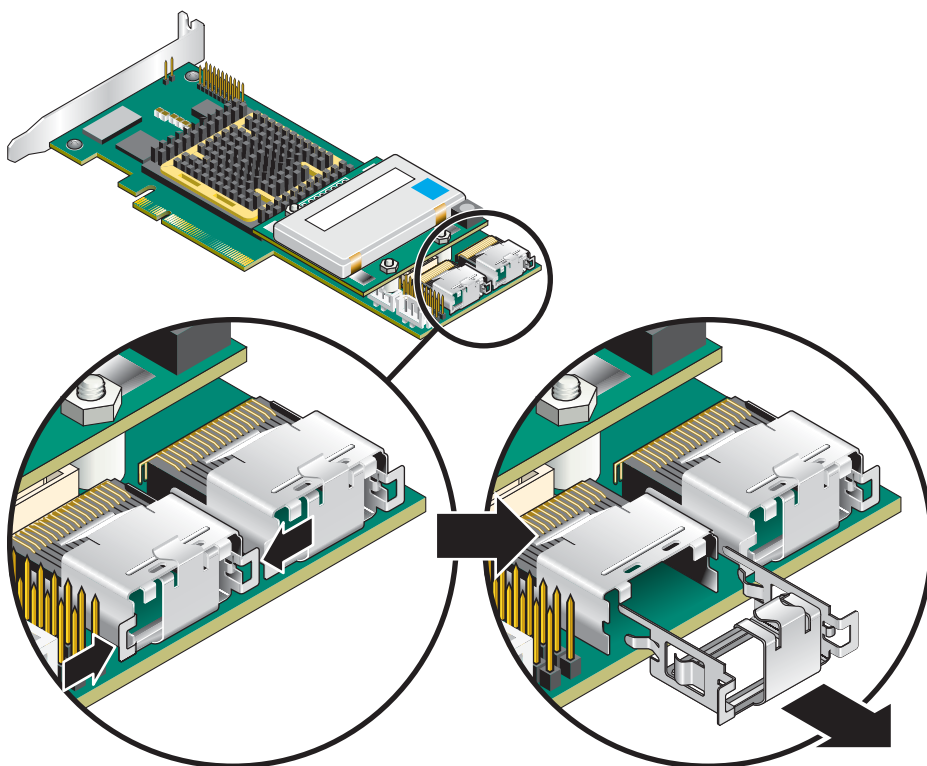
備註 – 如果使用 Sun SPARC Enterprise T5120、T5220、T5140 和 T5240 伺服器，請連絡 Sun 支援以安裝 HBA。

▼ 安裝 HBA

1. 使用大姆指和食指輕輕按住安全固定夾的左右扣環並拉出固定夾，以卸下每一個內部 SAS 連接器的安全固定夾。

請參閱圖 2-5。

圖 2-5 卸下 SAS 連接器的安全固定夾



2. 關閉電腦電源，然後拔下電源線。
3. 遵照製造商的操作說明，開啓機櫃。
4. 選取與 HBA 相容的可用 x8 PCI Express 擴充槽，然後取下插槽蓋。



注意 – 在處理 HBA 之前，先觸摸接地金屬物件。

5. 將 HBA 插入 PCI Express 擴充槽，然後緩慢而用力地下壓，直到卡入定位。
HBA 正確安裝後，會與擴充槽對齊。
6. 使用電腦隨附的固定裝置 (如螺絲或桿子)，將托架固定在 x8 PCI Express 插槽內。
7. 繼續下一節。

連接磁碟機

您可以將 SAS 磁碟機、SATA 磁碟機或兩者的組合連接到 HBA。安裝之前不需設定跳線或開關。採用直接連結式連接時，SAS 或 SATA 磁碟機會透過 SAS 電纜直接連接到 HBA。每個內部 SAS 連接器最多可連接四個直接連結式磁碟機。

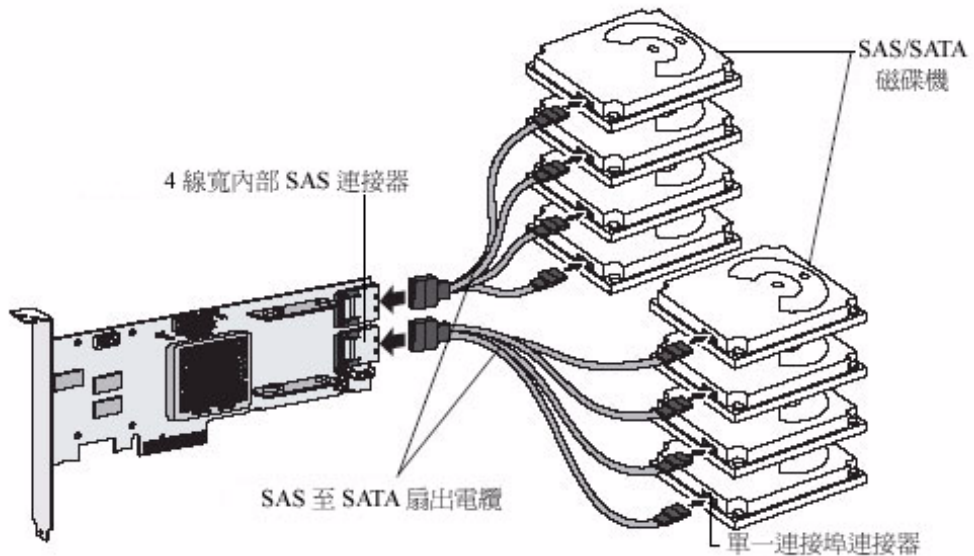
請使用高品質的電纜將 HBA 連接到內部裝置，如磁碟機或背面機板。請僅使用 Sun 提供的電纜。如需更多資訊或要購買電纜，請造訪 Sun 網站，網址為 www.sun.com。

▼ 直接連接到 HBA

採用直接連結式連接時，SAS 或 SATA 磁碟機會透過 SAS 電纜直接連接到 SAS 卡。每個內部 SAS 連接器最多可連接四個直接連結式磁碟機。

1. 請遵照系統文件中的操作說明，安裝內部 SAS 或 SATA 磁碟機。
2. 使用內部 SAS 或迷你型 SAS 電纜，將磁碟機連接到 HBA。

圖 2-6 在 RAID HBA 與內部 SAS 或 SATA 磁碟機之間連接電纜



3. 關閉電腦機櫃，重新接上電源線。

▼ 連接到系統背面機板

採用背面機板連線時，磁碟機和 SAS 卡會透過系統背面機板彼此進行連接及通訊。

磁碟機數目上限為背面機板上的可用插槽數。某些背面機板有內嵌的 SAS 擴展器，最多可支援 128 個終端裝置。(如需有關背面機板和擴展器連線的更多資訊，請參閱第 111 頁的「背面機板連線」。)

1. 將一或多個內部 SAS 或 SATA 磁碟機連接到背面機板。
如需更多資訊，請參閱系統相關文件。
2. 使用一條或多條內部 SAS 電纜將 HBA 連接到背面機板。
3. 當所有的內部磁碟機都已安裝與連接完畢，請關閉電腦機櫃，然後重新接上電源線。

測試 HBA 安裝

備註 – 檢查所有的 SAS 電纜，確定其是否都穩固地連接，且整條電纜沒有任何地方受損或受到擠壓。

本節包含以下各小節：

- [第 20 頁的「在 SPARC 系統上測試 HBA 安裝」](#)
- [第 23 頁的「在 x64 系統上測試 HBA 安裝」](#)

▼ 在 SPARC 系統上測試 HBA 安裝

1. 開啓電腦和儲存系統的電源。
 - a. 確定所有的硬碟機都已牢固裝妥。
 - b. 穩固連接所有電源線，並將其插入正確的電源。
 - c. 開啓磁碟機附件的電源，並確定 HDD 所在的儲存裝置附件內的 HDD 狀態指示燈都運作正常。
 - d. 開啓電腦系統的電源。
2. 輸入 **Open Boot Prompt (OBP)** 並使用 `show-disks` 指令列出目前的裝置：
在下列範例中，第一個列出的裝置是 HBA。

```
{0} ok show-disks
a) /pci@0/pci@0/pci@8/pci@0/pci@8/scsi@0/disk
b) /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/disk
c) /pci@0/pci@0/pci@1/pci@0/pci@1/pci@0/usb@0,2/storage@2/disk
q) NO SELECTION
Enter Selection, q to quit: Chassis | critical: V_VCORE at /SYS/MB has
exceeded high warning threshold.
valid choice: a...c, q to quit q
```

備註 – 視您所使用的 SPARC 系統以及卡片所插入的 PCI-E 插槽而定，裝置路徑可能與本範例中的不同。

3. 使用 `select` 指令選取 **HBA** 的裝置節點，然後遵照螢幕畫面上的指示進行，在提示時按下 **Enter**。

備註 – 當您執行這個指令時，請在 HBA 裝置路徑中省略 `/disk`，如下面的範例所示。

```
{0} ok select /pci@0/pci@0/pci@8/pci@0/pci@8/scsi@0
Waiting for AAC Controller to start: . . . . . Started

Config Changes:

1 ->One or more device either moved or removed
or not responding or added
Press <ENTER> to accept current config changes - with in 30 seconds
(Default - Ignore changes and check the setup)

<ENTER> Pressed. Current Config is accepted
```

4. 若要顯示 **HBA** 上的韌體版本，請使用 `show-version` 指令。

```
{0} ok show-version

AAC Kernel Version: 15815

{0} ok
```

5. 若要顯示其他配置資訊，請使用 `.properties` 指令列出裝置特性。

```
{0} ok .properties
firmware-version 15815
assigned-addresses 820f0010 00000000 00e00000 00000000 00200000
820f0030 00000000 00d00000 00000000 00080000
compatible pciex9005,285.108e.286.9
pciex9005,285.108e.286
pciex9005,285.9
pciex9005,285
pciexclass,010400
pciexclass,0104
model AAC,285
reg 000f0000 00000000 00000000 00000000 00000000
030f0010 00000000 00000000 00000000 00200000
version 0.00.01
wide 00000010
device_type scsi-2
name scsi
fcode-rom-offset 0000fe00
port-type PCIE-Endpoint
interrupts 00000001
cache-line-size 00000010
class-code 00010400
subsystem-id 00000286
subsystem-vendor-id 0000108e
revision-id 00000009
device-id 00000285
vendor-id 00009005
{0} ok
```

6. 使用 `unselect-dev` 指令，返回 `root` 節點。

```
{0} ok unselect-dev
```

備註 – 此時並沒有建立任何磁碟區，而且輸出 `probe-scsi-all` 指令將不會顯示任何磁碟機。

如果沒有發現錯誤或問題，請繼續第 25 頁的「後續步驟」的操作，以完成安裝程序。如果發現任何問題，請在繼續之前予以更正並重新測試 HBA。

▼ 在 x64 系統上測試 HBA 安裝

1. 開啓電腦和儲存系統的電源：

- a. 確定所有的硬碟機都已牢固裝妥。
- b. 穩固連接所有電源線，並將其插入正確的電源。
- c. 如適用，開啓磁碟機附件的電源。
如果附件提供 HDD 狀態指示器，請確定其運作正常。
- d. 開啓電腦系統的電源。
如果系統提供 HDD 狀態指示器，請確定其運作正常。

2. 輸入 BIOS RAID Configuration Utility：

- a. 在 POST 作業期間，出現提示時按下 **Ctrl + A**。
- b. 在電腦持續執行其啓動序列時，檢視啓動訊息以判定 HBA 的韌體版本。
會顯示類似下列範例所示內容的啓動訊息，指出韌體版本 (在此範例中，FW 建置號碼爲 15815)。

```
Adaptec RAID BIOS V5.3-0 [Build 15815]
(c) 1998-2008 Adaptec, Inc. All Rights Reserved
<<<Press <Ctrl><A> for Adaptec RAID
Adaptec RAID Configuration Utility will be invoked after initialization.
Booting the Controller Kernel....Controller started

Controller #00: Sun STK RAID INT at PCI Slot:02, Bus:04, Dev:00, Func:00
Waiting for Controller to Start....Controller started
Controller monitor V5.3-0[15815], Controller kernel V5.3-0[15815]
Battery Backup Unit Present
Controller POST operation successful
Controller Memory Size: 256 MB
Controller Serial Number: 00721EC0006
Controller WWN: 5000E0CE21907000
No Logical Drives Found
```

- c. 當公用程式啓動時，檢視電腦上安裝的 HBA 之清單。
 - d. 如果列出多個 HBA，請選取要測試的 HBA，然後按下 **Enter**。
- ### 3. 藉由反白顯示 [Array Configuration Utility] 然後按下 **Enter**，進入 **Array Configuration Utility (ACU)**。
- 您隨後可能會看到一個螢幕書面，指出配置變更。對於新安裝的 HBA 和目標而言，此爲正常情況。
- ### 4. 在出現提示時，按下 **Enter**。

5. 確認 HBA 已偵測到所有連接的 HDD：
 - a. 在 [Main Menu] 中，反白顯示 [Initialize Drives]，然後按下 Enter。
 - b. 在 [Select drives for initialization] 欄中，確認是否顯示了所有連接的 HDD。
 - c. 選取要初始化從而可對其進行驗證之磁碟機。
您可以立即初始化所有的磁碟機，或是等到可以建立陣列時再進行初始化。
6. 確認是否所有的 HDD 都可用於建立陣列：
 - a. 返回 [Main Menu] 頁面，反白顯示 [Create Array]，然後按下 Enter。
 - b. 在 [Select drives to create Array] 中，確認是否所有連接的 HDD 都可用於建立陣列。
 - c. 反白顯示幾個磁碟機，然後按下空白鍵。
確定磁碟機是否已移至右欄，以準備建立陣列。
7. 按下 Esc 結束。
您將在稍後建立陣列。
8. 測試 HBA 的警報：
 - a. 按下 Esc，直到顯示控制器 [Options] 功能表。
 - b. 反白顯示 [Serial Select]，然後按下 Enter。
 - c. 反白顯示 [Controller Configuration]，然後按下 Enter。
 - d. 反白顯示 [Alarm Control...]，然後按下 Enter。
 - e. 反白顯示 [Test]，然後按下 Enter。確認聽到 3 秒鐘的聲音警報。
9. 確認所有目標裝置都存在：
 - a. 按下 Esc，直到顯示控制器 [Options] 功能表。
 - b. 反白顯示 [Disk Utilities]，然後按下 Enter。
您會看到 HBA 正在掃描 SAS 裝置的指示。
 - c. 在掃描完成後，確認所有連接的目標裝置都已顯示。
 - d. 按下 Esc 結束。

如果沒有發現錯誤或問題，請繼續下一節的操作，以完成安裝程序。如果發現任何問題，請在繼續之前予以更正並重新測試 HBA。

後續步驟

如果您將作業系統安裝至可開機陣列上，請視您使用的是 x64 或 SPARC 系統，繼續進行下列其中一節：

- [第 27 頁的「在 x64 系統上建立可開機陣列」](#)
- [第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」](#)。

若要在現有作業系統上完成標準安裝，請繼續閱讀[第 53 頁的「在現有作業系統上安裝驅動程式」](#)。

移除硬體

以下指示說明移除 HBA 必須執行的作業。如果需要更換故障的 HBA，請依照本節所述移除硬體，然後請參閱[第 91 頁的「更換 HBA 的最佳做法」](#)。



注意 – 切勿在連接的陣列正從「降級」狀態重建邏輯磁碟機時移除 HBA。

▼ 準備移除 HBA

1. 如果電腦正在執行作業系統，請停止 HBA 的所有 I/O 作業。
2. 完成 HBA 正在執行的所有作業事件，如遷移、重建、驗證等等。
3. 正確登出作業系統，然後關閉電腦。
4. 拔下電腦的電源線。
5. 開啓電腦機殼，並從 HBA 拔下 SAS/SATA 電纜。

▼ 移除 HBA

1. 移除將 HBA 托架固定於機殼的固定裝置 (螺絲、固定夾等)。
2. 一手握住托架的上半部，另一手握住 HBA 的後端。
3. 將 HBA 垂直向上拉，直到其脫離 PCI Express* 擴充槽。
4. 將 HBA 向上抬起，將其從電腦機殼中取出。

第 3 章

在 x64 系統上建立可開機陣列

在安裝期間，您可以選擇建立可開機陣列，然後將作業系統和 HBA 驅動程式安裝到該陣列上。本章說明如何將 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 設定為啓動控制器，以及如何在 x64 系統上建立可開機陣列。

備註 – 如果您使用的是 SPARC 系統，您想要建立可開機陣列並將 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式安裝在該陣列上，請勿完成本章所述的任何作業。而請參閱第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」。

備註 – 如果您想要在現有作業系統上完成標準安裝，請勿完成本章所述的任何作業，而請跳至第 53 頁的「在現有作業系統上安裝驅動程式」。

本章包含以下各節：

- 第 27 頁的「建立陣列」
- 第 30 頁的「將陣列設成可開機陣列」
- 第 30 頁的「設定啓動 HBA」

建立陣列

本節將說明建立 RAID 5 陣列的範例，因為 RAID 5 可以在使用最少三個磁碟機的情況下，提供最高安全性及最佳效能。不過，您可以選擇使用不同的 RAID 層級建立陣列，也可以在安裝作業系統之後變更陣列層級。

您可以使用以下任一種工具來建立陣列：

- **Array Configuration Utility (ACU)** – 基於 BIOS 的功能表和鍵盤瀏覽。請參閱第 28 頁的「使用 ACU 建立 RAID 5 陣列」。

- 統一指令行介面 (UCLI) — 請參閱下列網站上的「Uniform Command-Line Interface User's Guide」：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

您可以使用這兩種工具之一，不過 ACU 公用程式是較快、較易執行此項作業的工具。ACU 以功能表為基礎，並且會在螢幕畫面上提供完成作業的指示說明。可以使用鍵盤上的箭頭、Enter、Esc 和其他鍵瀏覽功能表。

備註 – 請勿在同一陣列中混用 SAS 和 SATA 磁碟機。如果您嘗試使用 SAS 和 SATA 磁碟機的組合來建立邏輯磁碟機，Sun StorageTek RAID Manager 軟體會發出警告。如需更多資訊，請參閱第 105 頁的「串列連結式 SCSI 簡介」。

▼ 使用 ACU 建立 RAID 5 陣列

備註 – BIOS RAID Configuration Utility 中不支援附件的熱插式作業。只有在硬碟附件之中，並且符合第 70 頁的「瞭解 BIOS RAID Configuration Utility 中的熱插式限制和條件」所指定的情形下，才支援 SAS/SATA 硬碟機 (HDD) 的熱插式作業。

1. 開啓電腦電源。
2. 在出現提示時，請按下 **Ctrl+A** 以進入 **BIOS RAID Configuration Utility**。
開機時，如果系統的記憶體容量不足，會顯示以下訊息。

Adaptec RAID Configuration Utility will load after system initialization. Please wait... Or press <Enter> Key to attempt loading the utility forcibly [Generally, not recommended]

3. 如果您的電腦安裝了多個相同型號或系列的 **HBA**，請選取所需的 **HBA**，然後按下 **Enter**。
4. 選取 [**Array Configuration Utility**]，然後按下 **Enter**。
5. 選取 [**Initialize Drives**]，然後按下 **Enter**。
6. 為陣列至少選取三個磁碟機，然後對選取的每個磁碟機按下 **Insert**，再按下 **Enter**。

注意 – 初始化期間，會刪除磁碟中的所有資料。在繼續之前，請先備份要保留的所有資料。

7. 按下 **Y**，然後按下 **Enter**。
選取的磁碟機會進行初始化，接著會顯示 ACU 螢幕。



8. 選取 [Create Array]，然後按下 Enter。
9. 選取剛完成初始化的磁碟機，針對選取的每個磁碟機按下 Insert，再按下 Enter。
10. 顯示 [Array Properties] 螢幕後，請遵照下表中的指示進行。

表 3-1 填寫 [Array Properties] 螢幕

特性行	輸入或選取
Array Type	選取 [RAID 5]，然後按下 Enter。
Array Label	鍵入名稱，然後按下 Enter。
Array Size	按下 Enter，再按下 Enter 一次，以使用預設顆粒性 GB。
Stripe Size	按下 Enter 以使用預設值 (256 KB)。
Read Caching	按下 Enter 以使用預設值 (Yes)。
Write Caching	按下 Enter 以使用預設值 (Disable)。
	注意 — 啓用寫入快取時，電源故障期間可能 (可能性很小) 會發生資料遺失或毀壞。
Create RAID via	按下 Enter 以使用預設值 (Build/Verify)。
[Done]	按下 Enter。



11. 如果顯示快取警告訊息，請鍵入 Y。
12. 在建立陣列後，會顯示一則訊息通知您現在可以使用該陣列。
13. 按下任意鍵，返回到 ACU 功能表。
您可以立即開始使用該陣列。不過，在建立程序完成之前，效能會降低。
14. 按下 Esc，直到顯示 [Exit utility] 視窗為止。
15. 選取 [Yes]，然後按下 Enter。
電腦即重新啓動。
16. 繼續第 43 頁的「將作業系統安裝到 x64 系統上的可開機陣列」。

將陣列設成可開機陣列

備註 – 您可能需要變更系統 BIOS 以修改啓動順序。如需更多資訊，請參閱相關電腦文件或第 90 頁的「[控制邏輯磁碟機開機順序的最佳做法](#)」。

Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 將始終使用序號最低的陣列做為可開機陣列。

▼ 將陣列設成可開機陣列

1. 從 ACU 主功能表選取 [Manage Arrays]。
2. 選取您要設成可開機的陣列，然後按下 **Ctrl+B**。

備註 – 您無法將正在建立、正在驗證或正在重建的陣列設成可開機陣列。

陣列的編號會變更為 Array 00，這會讓此陣列成為 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 的啓動陣列。

3. 重新啓動電腦。

設定啓動 HBA

Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 支援可開機磁碟機和可開機陣列。您可以將電腦系統配置為從連接至 HBA 的磁碟機或陣列啓動。

▼ 設定啓動 HBA

備註 – 如需有關完成這些步驟的更多資訊，請參閱相關電腦文件。

1. 進入系統設定。
2. 瀏覽至磁碟機啓動序列。
3. 將啓動 **HBA** 移到清單的頂端。

後續步驟

將作業系統 (OS) 安裝至可開機陣列，然後在該陣列上安裝 HBA 驅動程式，如第 43 頁的「將作業系統安裝到 x64 系統上的可開機陣列」中所述。

第 4 章

在 SPARC 系統上建立可開機陣列

在安裝期間，您可以選擇建立可開機陣列 (可開機邏輯磁碟機)，然後將 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式安裝到該陣列上 (邏輯磁碟機)。本章說明如何將 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 設定為啟動控制器，以及如何在 SPARC 系統上建立可開機陣列。

備註 – 如果您使用的是 x64 系統，您想要建立可開機陣列並將作業系統和 HBA 驅動程式安裝在陣列上，請勿完成本章所述的任何作業，而請參閱第 27 頁的「[在 x64 系統上建立可開機陣列](#)」。

備註 – 如果您想要在現有作業系統上完成標準安裝，請勿完成本章所述的任何作業，而請跳至第 53 頁的「[在現有作業系統上安裝驅動程式](#)」。

備註 – 本章假定您曾經安裝過 Solaris 網路。

本章包含以下各節：

- [第 34 頁的「關於在 SPARC 系統上建立可開機陣列」](#)
- [第 34 頁的「建立可開機陣列作業說明」](#)
- [第 35 頁的「修改安裝伺服器上的 Miniroot 目錄」](#)
- [第 36 頁的「修改安裝伺服器上的產品安裝目錄」](#)
- [第 37 頁的「建立安裝 Solaris 作業系統的邏輯磁碟機」](#)
- [第 41 頁的「後續步驟」](#)

關於在 SPARC 系統上建立可開機陣列

如果您想要使用 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 卡，為執行 Solaris 10 5/08 作業系統的 SPARC 系統建立開機磁碟，則您必須透過網路安裝伺服器來建立。安裝影像中沒有 SUNwaac 驅動程式，Solaris 必須具有此驅動程式才能與建立於 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 卡的邏輯磁碟機進行通訊。因此，您必須手動加入此驅動程式。只有當您要從 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 卡所提供的邏輯磁碟機直接開機時，才需要手動加入 SUNwaac 驅動程式。透過 RAID 卡所附加的磁碟機必須顯示為邏輯磁碟區，而且不能直接存取。

建立可開機陣列作業說明

若要為將要執行 Solaris 10 5/08 作業系統的 SPARC 系統建立可開機陣列，請執行下列步驟：

1. 安裝並連接 HBA 和磁碟機。
請參閱第 9 頁的「硬體安裝與移除」。
2. 取得 HBA 出貨套件中的 Live CD，或連線至：
<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。
3. 安裝並配置一個網路安裝伺服器，如「Solaris 10 安裝指南：網路安裝」中所述。
您可以在下列網址中搜尋，以取得這份文件：
<http://docs.sun.com>
4. 從 Live CD 或連線至 <http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm> 取得下列套裝軟體，並將這些套裝軟體複製至安裝伺服器上的工作目錄：
 - **SUNwaac**
 - **StorMan**
 - **SUNWgccruntime**

備註 – 當您將這些套裝軟體複製至工作目錄時，請確定您使用遞迴複製指令 (`cp -r`)。這些套裝軟體的結構是目錄/檔案系統的格式，所以您必須複製所有的內容。

5. 修改網路安裝伺服器上的兩個位置：
 - **Miniroot** — 安裝伺服器上的目錄，在用戶端機器的安裝程序期間，會將此目錄當成用戶端機器上的 `root` 目錄掛載。請參閱第 35 頁的「修改安裝伺服器上的 Miniroot 目錄」。
 - **產品安裝目錄** — 網路安裝伺服器上的目錄，在網路安裝期間，所有其他 Solaris 產品都會安裝在此目錄中。請參閱第 36 頁的「修改安裝伺服器上的產品安裝目錄」。
6. 建立一個邏輯磁碟機，並安裝 **Solaris 10 5/08** 作業系統。
請參閱第 37 頁的「建立安裝 Solaris 作業系統的邏輯磁碟機」。

修改安裝伺服器上的 Miniroot 目錄

Miniroot 是在網路安裝時掛載的 Solaris 影像，用於提供 Solaris 環境以執行安裝程式。

若要能夠在 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 卡上配置邏輯磁碟機，以及能夠透過邏輯磁碟機開機，必須將三個套裝軟體加入 `miniroot` 目錄：

- **SUNWaac** — `SUNWaac` 驅動程式，Solaris 10 5/08 作業系統必須安裝有此驅動程式才能存取邏輯磁碟機。
- **SUNWgccruntime** — `gcc` 執行階段程式庫，指令行介面和 Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面 (GUI) 必須使用這個程式庫。
- **StorMan** — Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 公用程式套裝軟體，內含指令行介面和 Sun StorageTek RAID Manager GUI。

如需取得這些套裝軟體的資訊，請參閱第 34 頁的「建立可開機陣列作業說明」。

▼ 修改 Miniroot 目錄

此程序中的範例以 `install_dir_path` 代表網路安裝影像所在的位置。這個目錄路徑和利用 `setup_install_server` 指令使用的目錄路徑相同，如「Solaris 10 安裝指南：網路基本安裝」中所述。

1. 如果安裝伺服器執行的是 **Solaris 10 5/08** 之前版本的 **Solaris** 作業系統，請使用適當的 **Solaris** 修補程式來更新伺服器：
 - **Solaris 10** — 修補程式 137321 (SPARC) 或 137322 (x64)
 - **Solaris 9** — 修補程式 137477 (SPARC) 或 137478 (x64)

您可以從 <http://www.sunsolve.com> 下載修補程式。您必須安裝修補程式，因為 `SUNWgccruntime` 套裝軟體是 `miniroot` 目錄上的必要套裝軟體之一，且會要求安裝伺服器上存在 `p7zip` 壓縮程式。**Solaris 10 5/08** 作業系統及本步驟中所述的修補程式均隨附這個壓縮程式。

2. 取得所需的套裝軟體，如第 34 頁的「建立可開機陣列作業說明」中所述。
3. 以 root 使用者的身份，登入 SPARC 架構主機 (安裝伺服器)，您可以在此執行 pkgadd 指令。

備註 – 確定您執行 pkgadd 指令所在的主機是 SPARC 架構主機 (而不是 x64)。這些套裝軟體是專為 SPARC 架構所設計，可能無法從 x64 系統正確安裝。

4. 如果您直接從 HBA 出貨套件中的 Live CD 安裝套裝軟體，請掛載 Live CD 並使用 cd 指令以變更至 Live CD 目錄。

```
# cd /cdrom/raid_live/s0/Raid_card
```

5. 使用 pkgadd -R 指令，將 SUNWaac、SUNWgccruntime 和 StorMan 套裝軟體安裝至 *install_dir_path/Solaris_10/Tools/Boot* 目錄中。

備註 – 在下面的範例中，-R 旗標會引導 pkgadd 指令使用替代的 root，這樣套裝軟體就會正確安裝至 miniroot 影像。當您以自己的目錄路徑取代 *install_dir_path* 時，請記得在前方加上斜線 (/)，以提供絕對路徑名稱。此外，請注意 -d.(-d.) 語法必須出現在套裝軟體名稱之前。

```
# pkgadd -R install_dir_path/Solaris_10/Tools/Boot -d. SUNWaac
# pkgadd -R install_dir_path/Solaris_10/Tools/Boot -d. SUNWgccruntime
# pkgadd -R install_dir_path/Solaris_10/Tools/Boot -d. StorMan
```

修改安裝伺服器上的產品安裝目錄

產品安裝目錄就是在進行網路安裝時，所有其他 Solaris 產品將會安裝進入的目錄。在網路安裝伺服器上，此目錄是 *install_dir_path/Solaris_10/Product*。

您必須將一份 SUNwaac 套裝軟體放置在這個產品安裝目錄中。這麼做可以讓您在安裝了其他 Solaris 套裝軟體後，將 SUNwaac 驅動程式加入用戶端電腦。如果沒有 SUNwaac 驅動程式，則作業系統就無法存取邏輯磁碟機 (包括開機磁碟機)，而新安裝的電腦也無法開機。

▼ 修改產品安裝目錄

1. 取得 SUNWaac 套裝軟體，如第 34 頁的「建立可開機陣列作業說明」中所述。
2. 使用 `cp -r` 指令將 SUNWaac 套裝軟體從工作目錄，複製到安裝伺服器上的 `install_dir_path/Solaris_10/Product` 目錄。

```
# cp -r SUNWaac install_dir_path/Solaris_10/Product
```

`cp` 指令可以將套裝軟體放置在安裝用戶端將可使用的網路掛載目錄上。但是，這個指令並不會安裝套裝軟體。安裝套裝軟體屬於手動步驟，請在安裝其他 Solaris 軟體之後執行此步驟。

建立安裝 Solaris 作業系統的邏輯磁碟機

您必須先建立邏輯磁碟機 (陣列)，才能在此邏輯磁碟機 (陣列) 上安裝 Solaris 作業系統。本節包含以下各小節：

- 第 37 頁的「建立邏輯磁碟機」
- 第 39 頁的「刪除 1 號 RAID 卡上的邏輯磁碟機」
- 第 39 頁的「標示新建立的邏輯磁碟機」

備註 – 下列程序提供指令行介面 (CLI) 的基本範例。如需有關使用 CLI 的詳細資訊，請參閱「Uniform Command-Line Interface User's Guide」，位於：
<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 建立邏輯磁碟機

1. 確定實體磁碟機已經由電纜連接內接式 Sun StorageTek SAS RAID HBA。
請參閱第 9 頁的「硬體安裝與移除」。
2. 從系統主控台，透過網路開機成單一使用者模式。

```
ok boot net -s
```

3. 當系統提示時，請存取指令行介面 (CLI)，並使用 `./arccnf GETCONFIG` 指令，列印系統上 1 號卡的完整配置清單。

請注意在下列的範例中，CLI 位於 `/opt/StorMan` 目錄中，而 CLI 的名稱為 `aarconf`。所有指令的開頭都必須是 `./`，除非您將路徑改為內含 `/opt/StorMan`。

```
# cd /opt/StorMan
# ./arccnf GETCONFIG 1
```

備註 – 在執行指令後，可能顯示任何內容為「failing to write to log files」的訊息，請忽略。指令將會正常執行，並列出實體磁碟機、卡片狀態以及邏輯磁碟機。如果您有多個實體磁碟機，則列出的清單可能會很長。如果您有多張 RAID 卡，可以使用不同的數字編號指定這些卡片，請從 1 號開始。

4. 請執行以下作業之一：

- 若要在 2 號 RAID 卡上建立邏輯磁碟機，請使用 RAID 層級 1 (鏡像) 並使用實體磁碟機 0,0 和 0,1 上的所有空間，執行 `CREATE` 指令，如下面的範例所示。

請注意此範例中的 RAID 卡編號位於 `CREATE` 指令之後，而 RAID 層級位於關鍵字 `MAX` 之後。磁碟機會以空格分隔的方式列出，且通道編號後面是 ID 號碼。

```
# ./arccnf CREATE 2 LOGICALDRIVE MAX 1 0 0 0 1
```

- 若要在 1 號 RAID 卡上建立邏輯磁碟機，請使用 RAID 5 以及 0,2、0,3 和 0,4 磁碟機上的所有空間，執行 `CREATE` 指令，如下面的範例所示。

```
# ./arccnf CREATE 1 LOGICALDRIVE MAX 5 0 2 0 3 0 4
```

備註 – 在使用了 `CREATE` 指令後，會看到錯誤訊息，如下面的範例所示。這是因為您所使用的是唯讀檔案系統，無法建立某些連結。但是，如果最後一個訊息是「Command completed successfully」，就表示已建立邏輯磁碟機。

```
Creating logical device: Device 2
devfsadm: mkdir failed for /dev 0x1ed: Read-only file system
WARNING: /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@0/sd@2,0 (sd2):
        Corrupt label; wrong magic number

devfsadm: inst_sync failed for /etc/path_to_inst.117: Read-only file system
devfsadm: WARNING: failed to update /etc/path_to_inst

Command completed successfully.
```

▼ 刪除 1 號 RAID 卡上的邏輯磁碟機

您可能需要釋放一些空間，才能建立將用來安裝 Solaris 作業系統的邏輯磁碟機。您可以刪除現有的邏輯磁碟機來釋放空間。



注意 – 在此程序中使用指令，會破壞指定的邏輯磁碟機上的所有資料。使用此指令時請小心，避免意外造成資料遺失。

- 若要刪除 1 號 RAID 卡上的邏輯磁碟機，請使用 `DELETE card-number LOGICALDRIVE drive-number` 指令。
在此範例中，*x* 是您要刪除的邏輯磁碟機的編號。

```
# ./arccconf DELETE 1 LOGICALDRIVE x
```

▼ 標示新建立的邏輯磁碟機

您必須先標示磁碟機，Solaris 作業系統才可以將軟體安裝至新建立的邏輯磁碟機。

1. 使用 `./arccconf GETCONFIG card-number LD` 指令以顯示 1 號 RAID 卡上的邏輯磁碟機。

```
# ./arccconf GETCONFIG 1 LD
```

2. 使用 `devfsadm` 指令尋找剛建立的磁碟機並載入其驅動程式。

```
# devfsadm
```

3. 若要標示新建立的磁碟機，請使用 `format` 指令，並選取邏輯磁碟機。

您可以在輸出的螢幕中查看 `vendor/product ID` 字串來判斷邏輯 RAID 卡磁碟機。Sun StorageTek SAS RAID HBA 卡會顯示為「Sun-STKRAID」。字串的最後會顯示「EXT」（代表外接式）或「INT」（代表內接式），視卡的類型而定。

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
     /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@0,0
  1. c0t1d0 <SUN72G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 424>
     /pci@780/pci@0/pci@9/scsi@0/sd@1,0
  2. c2t0d0 <Sun-STKRAIDINT-V1.0 cyl 17818 alt 2 hd 255 sec 63>
     /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@0/sd@0,0
  3. c2t1d0 <Sun-STKRAIDINT-V1.0 cyl 8907 alt 2 hd 255 sec 63>
     /pci@7c0/pci@0/pci@8/scsi@0/sd@1,0
Specify disk (enter its number): 2
```

4. 當 `format` 程序顯示「Disk not labeled.Label it now?」提示時，請鍵入 `y` 並按下 `Enter`。
5. 鍵入 `quit` 並按下 `Enter`，可以結束 `format` 程序。
您已成功為邏輯磁碟機加上標籤。
6. 使用 `init 0` 指令，切換至 `ok` 提示符號，然後使用 `boot net` 指令，以重新啟動系統來執行一般的網路安裝。

```
# init 0
# syncing file systems... done
Program terminated
r)ebboot, o)k prompt, h)alt?o
ok boot net
```

後續步驟

將 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式安裝至可開機陣列，如第 49 頁的「在 SPARC 系統上安裝 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式」中所述。

第 5 章

將作業系統安裝到 x64 系統上的可開機陣列

如果您選擇將在 x64 系統上建立可開機陣列做為安裝的一部分 (請參閱第 27 頁的「在 x64 系統上建立可開機陣列」)，那麼您可以在可開機陣列上安裝作業系統和 HBA 驅動程式。

本章說明如何將作業系統 (OS) 安裝到可開機陣列，然後在該陣列上安裝 HBA 驅動程式。

備註 – 如果您使用 SPARC 系統且選擇將建立可開機陣列做為安裝的一部分 (第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」)，請勿執行本章所述的任何步驟，而請跳至第 49 頁的「在 SPARC 系統上安裝 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式」。

備註 – 如果您要在現有作業系統上執行標準安裝，請勿執行本章所述的程序，而請參閱第 53 頁的「在現有作業系統上安裝驅動程式」。

備註 – 電腦系統各不相同。根據您實際使用的電腦配置，可能需要稍微修改本處的操作說明。如需更多資訊，請參閱相關電腦文件。

本章包含以下各節：

- 第 44 頁的「準備安裝作業系統」
- 第 44 頁的「使用作業系統安裝 HBA 驅動程式」

準備安裝作業系統

開始之前，請準備安裝作業系統。

▼ 準備安裝作業系統

1. 安裝並連接 HBA 和磁碟機。
請參閱第 9 頁的「硬體安裝與移除」。
2. 從 HBA 出貨套件中取得驅動程式 CD，或連線至下列網址取得最新版的驅動程式：
<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。
3. 建立可開機陣列。
請參閱第 27 頁的「在 x64 系統上建立可開機陣列」。

備註 – 如需最新的作業系統版本支援，請造訪
<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。

使用作業系統安裝 HBA 驅動程式

您可以透過 x64 系統上的各種作業系統與技術安裝 HBA 驅動程式。本節包含以下各小節：

- 第 45 頁的「使用 Windows 作業系統安裝驅動程式」
- 第 45 頁的「使用 Red Hat Linux 作業系統安裝驅動程式」
- 第 46 頁的「使用 SUSE Linux 作業系統安裝驅動程式」
- 第 46 頁的「使用 Solaris 作業系統安裝驅動程式」
- 第 47 頁的「針對 VMware 技術安裝驅動程式」

▼ 使用 Windows 作業系統安裝驅動程式

備註 – 您需要有 Windows 安裝媒體，才能完成此項作業。

1. 插入 Windows 安裝媒體，然後重新啓動電腦。
2. 遵照螢幕畫面上的指示，開始進行 Windows 安裝。
3. 當系統提示安裝協力廠商驅動程式時，請按下 **F6**。

備註 – 當 F6 可以使用時，提示只會在螢幕最下方顯示 5 秒。如果來不及按下 F6，請重新啓動電腦。

4. 插入驅動程式 CD，然後等到提示您安裝驅動程式。
5. 按下 **S** 指出驅動程式位於已安裝的媒體，然後按下 **Enter**。
電腦會讀取該媒體。
6. 找到驅動程式時，按下 **Enter**。
7. 遵照螢幕畫面上的指示完成安裝。
8. 若要配置及管理硬碟，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 使用 Red Hat Linux 作業系統安裝驅動程式

備註 – 您需要有 Red Hat 安裝媒體，才能完成此項作業。

1. 插入 Red Hat 安裝媒體。
2. 重新啓動電腦。
3. 當顯示 [Red Hat Welcome] 螢幕時，在 **Boot:** 提示符號處鍵入 **linux dd**。
4. 在出現提示時，請插入驅動程式 CD，然後選取 [OK]。
5. 遵照提示設定所需的環境。
6. 如果您要安裝其他協力廠商裝置，請立即進行安裝。
否則，請選取 [Done]。

7. 遵照作業系統隨附的操作說明，完成 Linux 安裝。
8. 若要配置及管理硬碟，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 使用 SUSE Linux 作業系統安裝驅動程式

備註 – 您需要有 SUSE 安裝媒體，才能執行此項作業。

1. 插入 SUSE 安裝媒體。
2. 重新啓動電腦。
3. 當顯示 SUSE 安裝選取螢幕時，請選取所需的安裝類型，然後按下 F6 鍵指出使用驅動程式媒體，如 USB 大姆碟或 CD-ROM / DVD-ROM 光碟機。
如果螢幕上沒有顯示 F6，您的 SUSE 可能是舊版，請改爲按下 Alt 鍵。
4. 在出現提示時，請插入驅動程式 CD，然後按下任意鍵以繼續。
5. 遵照提示設定所需的環境。
6. 如果您要安裝其他協力廠商裝置，請立即進行安裝。
否則，請選取 [Back]。
7. 遵照作業系統隨附的操作說明，完成 Linux 安裝。
8. 若要配置及管理硬碟，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 使用 Solaris 作業系統安裝驅動程式

在基於 x64 的系統上，此 HBA 最低支援 Solaris 10 8/07 作業系統。Solaris 10 8/07 作業系統不需使用者執行任何作業。不過，請在安裝 Solaris 作業系統之後，安裝來自 <http://www.sunsolve.com> 網站上的最新修補程式。

▼ 針對 VMware 技術安裝驅動程式

備註 – 您需要有 VMware 安裝媒體，才能完成此項作業。

1. 插入 VMware 安裝媒體。
2. 重新啓動電腦。
3. 遵照螢幕畫面上的指示，開始進行 VMware 安裝。

備註 – VMware ESX Server 內嵌式驅動程式將會識別該裝置，並進行安裝。

4. 遵照作業系統隨附的操作說明，完成 VMware 安裝。

備註 – VMware 技術不支援 Sun StorageTek RAID Manager GUI。若要建立和管理陣列，請使用指令行介面和 BIOS 公用程式。如需更多資訊，請參閱「Uniform Command-Line Interface User's Guide」，網址：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

後續步驟

請執行以下作業之一：

- 您可以安裝及使用 Sun StorageTek RAID Manager GUI，在磁碟附件上建立陣列。請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：
<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>
- 使用 BIOS 公用程式，在磁碟附件上建立陣列。請參閱第 69 頁的「使用 BIOS RAID Configuration Utility」。

第 6 章

在 SPARC 系統上安裝 Solaris 作業系統和 HBA 驅動程式

如果您選擇將在 SPARC 系統上建立可開機陣列做為安裝的一部分 (請參閱第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」)，那麼您可以在可開機陣列上安裝 Solaris 作業系統 (OS) 和 HBA 驅動程式。

本章說明如何將 Solaris 作業系統安裝到可開機陣列 (邏輯磁碟機)，然後在該陣列 (邏輯磁碟機) 上安裝 HBA 驅動程式。

備註 – 如果您使用 x64 系統且選擇將建立可開機陣列做為安裝的一部分 (第 27 頁的「在 x64 系統上建立可開機陣列」)，請勿執行本章所述的任何步驟，而請跳至第 43 頁的「將作業系統安裝到 x64 系統上的可開機陣列」。

備註 – 如果您要在現有作業系統上執行標準安裝，請勿執行本章所述的程序，而請參閱第 53 頁的「在現有作業系統上安裝驅動程式」。

備註 – 本章假定您曾經安裝過 Solaris 網路。

本章包含以下各節：

- 第 50 頁的「準備安裝 Solaris 作業系統」
- 第 50 頁的「使用 Solaris 作業系統安裝 HBA 驅動程式」
- 第 52 頁的「後續步驟」

準備安裝 Solaris 作業系統

開始之前，請準備安裝 Solaris 作業系統。

▼ 準備安裝 Solaris 作業系統

- 完成第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」中的程序。

備註 – 如需最新的 Sun StorageTek SAS RAID HBA 支援，請造訪 <http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。

使用 Solaris 作業系統安裝 HBA 驅動程式

本節包含以下各小節：

- 第 50 頁的「使用 Solaris 作業系統安裝 HBA 驅動程式」

▼ 使用 Solaris 作業系統安裝 HBA 驅動程式

1. 取得 Solaris 10 5/08 作業系統並執行「Solaris 10 安裝指南：網路安裝」中所述的一般網路安裝，直到出現 Reboot After Installation? 提示。

備註 – 在網路安裝程序中，請勿選取 [Auto Reboot]。

2. 指定您要執行手動重新開機。

指定手動重新開機可讓您在安裝了所有其他 Solaris 軟體後，安裝 HBA 驅動程式。如果沒有這個驅動程式，後續的重新開機動作就會失敗。

備註 – 如果您不小心選擇了 [Auto Reboot]，還是可以在重新開機前安裝 HBA。您可以在 ok 提示符號下使用 `boot net -s` 指令，由網路開機成單一使用者模式，然後安裝驅動程式。

3. 使用 `df` 指令以確認下列項目：

- 產品安裝目錄會掛載在網路安裝伺服器的 `/cdrom` 上。
- 您需要放置驅動程式套裝軟體的邏輯磁碟機，會掛載在 `/a` 上。
`/a` 是安裝該作業系統的磁碟機上的標準 Solaris 掛載點。

4. 如果產品安裝目錄和邏輯磁碟機未掛載，請手動執行掛載。

備註 – 此範例中的主機名稱、目錄路徑及裝置路徑等資訊，您必須以環境中的正確資訊來取代。

```
# mount /dev/dsk/c2t0d0s0 /a (for the logical drive)
# mount install_host:install_dir_path /cdrom (for the install server products)
```

5. 套用 HBA 驅動程式套裝軟體 SUNWaac。

```
# cd /cdrom/Solaris_10/Product
# pkgadd -R /a -d. SUNWaac
```

6. 套用系統確實所需的任何修補程式。

7. 重新啟動系統。

```
# reboot
```

現在可以看到您安裝 Solaris 作業系統的邏輯磁碟機，並可以從這個磁碟機上啟動系統。

備註 – 您可能需要保持網路安裝伺服器的完整性，以便日後重新安裝或緊急復原，因為對 Solaris 10 5/08 而言，SUNWaac 驅動程式未隨附於標準 Solaris 安裝媒體中。從 `ok` 提示符號使用 `boot net -s` 指令，可讓您在系統上執行維護作業，而 Solaris CD 無法提供這項功能。您可能也想要在執行中的系統上，安裝 StorMan 套裝軟體。這麼做可讓您使用 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 卡上的 GUI 和指令行介面，以配置或監視磁碟機。

後續步驟

或者，您可以安裝及使用 Sun StorageTek RAID Manager GUI，在磁碟附件上建立陣列。請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：
<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

第 7 章

在現有作業系統上安裝驅動程式

在安裝期間，您可以選擇執行標準安裝，亦即在現有作業系統上安裝 HBA 驅動程式。本章說明如何執行此項作業。

備註 – 如果您想要建立可開機陣列並在該陣列上安裝作業系統和 HBA 驅動程式，請勿執行本章所述的程序，而請參閱第 27 頁的「在 x64 系統上建立可開機陣列」或第 33 頁的「在 SPARC 系統上建立可開機陣列」。

本章包含以下各節：

- 第 53 頁的「準備安裝 HBA 驅動程式」
- 第 54 頁的「在現有作業系統上安裝驅動程式」

準備安裝 HBA 驅動程式

在開始之前，請執行以下動作以準備安裝 HBA 驅動程式：

1. 安裝並連接 HBA 和磁碟機。
請參閱第 9 頁的「硬體安裝與移除」。

備註 – 如需最新的作業系統版本支援，請造訪
<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。

2. 從 HBA 出貨套件中取得驅動程式 CD，或至下列網址取得最新版的驅動程式：
<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>。

在現有作業系統上安裝驅動程式

您可以在各種作業系統上安裝此驅動程式。本節包含以下各小節：

- 第 54 頁的「在 Windows 作業系統上安裝驅動程式」
- 第 54 頁的「在 Red Hat 或 SUSE Linux 作業系統上安裝 驅動程式」
- 第 55 頁的「在 x64 系統的 Solaris 作業系統上安裝驅動程式」
- 第 56 頁的「針對 VMware 技術安裝驅動程式」

▼ 在 Windows 作業系統上安裝驅動程式

1. 啟動或重新啟動 Windows。
此時會開啓 [找到新硬體精靈]，並搜尋驅動程式。
2. 插入驅動程式 CD。
3. 選取來源，然後按 [下一步]。
4. 按 [下一步]，然後再次按 [下一步]。
5. 遵照螢幕畫面上的指示，完成驅動程式的安裝。
6. 取出驅動程式 CD，然後重新啟動電腦。
7. 若要配置及管理硬碟，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 在 Red Hat 或 SUSE Linux 作業系統上安裝驅動程式

1. 插入驅動程式 CD。
2. 掛載 CD。

例如：

```
Red Hat : mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

```
SUSE : mount /dev/cdrom /media/cdrom
```

3. 安裝模組 RPM。

```
rpm -Uvh mount-point/xxx/yyy.rpm
```

其中 *mount-point* 是 Linux 系統上的指定掛載點，*xxx* 是驅動程式路徑，而 *yyy.rpm* 是 rpm 檔案。

4. 重新啓動電腦，以確定驅動程式正確載入。

5. 執行 `fdisk, mkfs`，並建立其他任何新磁碟機的掛載點。

6. 若要配置及管理硬碟，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 在 x64 系統的 Solaris 作業系統上安裝驅動程式

在基於 x64 的系統上，此 HBA 最低支援 Solaris 10 8/07 (s10u4) 作業系統。Solaris 10 8/07 作業系統不需使用者執行任何作業。不過，請在安裝 Solaris 作業系統之後，安裝來自 <http://www.sunsolve.com> 網站上的最新修補程式。

若要配置及管理硬碟，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 在 SPARC 機器的 Solaris 作業系統上安裝驅動程式

在 SPARC 系統上，此 HBA 最低支援 Solaris 10 5/08 (s10u5) 作業系統。若要在 SPARC 系統的 Solaris 作業系統上安裝驅動程式，請執行下列作業：

1. 插入驅動程式 CD。

2. 掛載 CD。

如需詳細資訊，請參閱您的作業系統文件。

3. 安裝 SUNWaac 驅動程式。

4. 重新啓動電腦，以確定驅動程式正確載入。

5. 若要配置及管理硬碟，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

▼ 針對 VMware 技術安裝驅動程式

備註 – VMware ESX Server 所提供的內嵌式驅動程式適用於大部分應用程式。如果需要更新的驅動程式，請使用以下程序。

1. 啟動電腦，然後插入驅動程式 CD。
2. 在 VMware ESX Server 的主控台螢幕中，掛載 CD。
例如：

```
mount r /dev/cdrom /mnt/cdrom.
```
3. 安裝模組 RPM：

```
rpm ivh /mnt/cdrom/xxx/yyy.rpm
```


其中 *xxx* 是驅動程式路徑，而 *yyy.rpm* 是 rpm 檔案。
4. 重新啟動電腦，並取出驅動程式媒體。

備註 – VMware 技術不支援 Sun StorageTek RAID Manager GUI。若要建立和管理陣列，請使用指令行介面和 BIOS 公用程式。請參閱「Uniform Command-Line Interface User's Guide」，網址：

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

後續步驟

請執行以下作業之一：

- 您可以安裝及使用 Sun StorageTek RAID Manager GUI，在磁碟附件上建立陣列。請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」。
- 如果您使用的是 x64 系統，也可以使用 BIOS 公用程式在磁碟附件上建立陣列。請參閱第 69 頁的「使用 BIOS RAID Configuration Utility」。

第 8 章

已知問題

本章包含本指南中上述各章的最新補充資訊。

本章包含以下各節：

- 第 57 頁的「出貨套件的問題」
- 第 57 頁的「BIOS 公用程式的問題」
- 第 59 頁的「效能問題」

出貨套件的問題

本節說明出貨套件的已知問題。

HBA 出貨套件中少了一些或是全部的 CD

解決方法：您可以至下列網址取得最新的驅動程式與軟體：

<http://support.intel.com/support/go/sunraid.htm>

BIOS 公用程式的問題

本節說明與 BIOS RAID Configuration Utility 相關的已知問題：

- 第 58 頁的「使用 BIOS 公用程式建立陣列，會變更 BIOS 的開機順序」
- 第 58 頁的「在 BIOS 公用程式中無法使用熱插式功能」
- 第 58 頁的「在 BIOS 公用程式中顯示假性字元 (6582371)」

- 第 58 頁的「當嘗試進入 BIOS 公用程式時，會顯示系統 BIOS 訊息 (6574264)」
- 第 59 頁的「當您在 BIOS 公用程式中建立 RAID 磁碟區時，預設設定可能影響效能 (6686894)」
- 第 59 頁的「當 Sun Fire X4600 安裝了兩個 HBA 時，RAID 驅動程式在 I/O 作業期間會發生錯誤 (6581059)」

使用 BIOS 公用程式建立陣列，會變更 BIOS 的開機順序

解決方法：建立陣列後，請檢查 BIOS 設定以驗證正確的開機順序，並在必要時進行變更。如需更多資訊，請參閱第 90 頁的「控制邏輯磁碟機開機順序的最佳做法」。

在 BIOS 公用程式中無法使用熱插式功能

解決方法：BIOS RAID Configuration Utility 中不支援附件的熱插式作業。只有在硬碟附件之中，並且符合第 70 頁的「瞭解 BIOS RAID Configuration Utility 中的熱插式限制和條件」所指定的情形下，才支援 SAS/SATA 硬碟機 (HDD) 的熱插式作業。

在 BIOS 公用程式中顯示假性字元 (6582371)

在透過平台上的序列埠或 BMC 連接埠監視時，以 BIOS RAID Configuration Utility 的輸出會顯示毀壞的字元或假性字元。這些字元最後會覆寫整個顯示畫面，而導致無法讀取功能表選項。

解決方法 — 使用 Java 主控台或監視器和鍵盤來顯示 BIOS RAID Configuration Utility 的輸出。

當嘗試進入 BIOS 公用程式時，會顯示系統 BIOS 訊息 (6574264)

如果安裝了多個 Sun StorageTek SAS RAID HBA，則在嘗試進入 BIOS RAID Configuration Utility (在 POST 作業期間，出現提示時按 Ctrl+A) 時，可能會顯示 Option ROM Memory Space Exhausted 訊息

解決方法 — 忽略此訊息並繼續進行；不會有任何負面影響。

當您在 BIOS 公用程式中建立 RAID 磁碟區時，預設設定可能影響效能 (6686894)

當您在 BIOS RAID Configuration Utility 中建立 RAID 磁碟區時，公用程式中的預設設定會將 build/verify 作業的優先順序定義為 Low。雖然此設定會盡量降低 RAID 建構對執行中作業系統的影響，但是這也會導致具有大量磁碟或大型磁碟的邏輯磁碟機會花費好幾個小時來完成。

解決方法 — 如果您希望加快 RAID 的建立，可以執行下列作業之一：

- 在 BIOS 公用程式中建立 RAID 磁碟機時，請修改定義 build/verify 作業的優先順序為 Low 的設定。
- 在透過 BIOS 公用程式建立 RAID 磁碟區以及 RAID 磁碟區完成啓動之後，請存取 Sun StorageTek RAID Manager GUI，然後在 GUI 中變更 Low 的優先順序設定。

當 Sun Fire X4600 安裝了兩個 HBA 時，RAID 驅動程式在 I/O 作業期間會發生錯誤 (6581059)

這是由於 Sun Fire X4600 伺服器上的 BIOS 版本過時所導致。

解決方法 — 將 Sun Fire X4600 伺服器上的系統 BIOS 更新為最新的 BIOS 版本。

效能問題

本節包含已知的效能問題。

建立和重建作業導致內送的 IO 請求等候 (6735981)

如果您同時執行多個 RAID 邏輯磁碟機的建立和重建作業，建立和重建作業可能導致內送的 IO 請求等候。在執行這些建立和重建作業時，HBA 可能無法透過強制電源關閉再開啓的作業來回復。

解決方法：交錯排開建立作業，以降低同時執行的建立作業數量。

附錄 A

配置規則

本附錄列出 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 的配置規則。

備註 – 請僅使用 Sun 核准的裝置和電纜搭配 HBA。

本附錄包含以下各節：

- [第 61 頁的「目標裝置」](#)
 - [第 62 頁的「電纜」](#)
-

目標裝置

以下規則適用於支援的目標裝置：

- 內部附件：
 - SAS/SATA 背面機板
 - 具有 SES-2 附件管理支援的 SAS/SATA 背面機板
-

備註 – 不支援附件串級。

- SAS/SATA HDD：
 - 每一個 HBA 可連接 8 個直接連結式裝置 (透過背面機板 SAS 擴展器最多可連接 128 個 HDD)
-

備註 – 不支援在相同邏輯 RAID 陣列中混用 SATA 和 SAS HDD。雖然這不是不受支援的配置，但是在相同的附件中不可混用 SAS 和 SATA HDD。

電纜

備註 – 如果您要在 Sun SPARC Enterprise T5120、T5220、T5140 或 T5240 伺服器上安裝 HBA，則必須使用不同的電纜，而不是本節所列的電纜。如需有關在這些伺服器上佈線的更多資訊，請參閱第 xxxiv 頁的「[相關文件](#)」中所列的 伺服器特定安裝文件。

- 具有 SFF-8087 主機端連接器的 SAS 內部 4 線道電纜
 - 建議最大長度為 6 公尺
- 具迷你型 SAS 的 SATA 內部 x4 電纜
 - 最大長度為 1 公尺

附錄 B

HBA 規格

本附錄提供有關 HBA 規格的資訊。本附錄包含以下各節：

- [第 63 頁的「實體尺寸」](#)
- [第 64 頁的「環境規格」](#)
- [第 64 頁的「DC 電源要求」](#)
- [第 64 頁的「電流要求」](#)
- [第 64 頁的「效能規格」](#)
- [第 65 頁的「連接器針腳定義」](#)

實體尺寸

符合 PCI 小型 MD2 規格。

- 高度：67 毫米
- 長度：167 毫米

環境規格

備註 – 在使用備用電池單元 (BBU) 的情況下，環境溫度不得超過 40 °C。

表 B-1 環境規格

環境溫度 (無強制氣流)	0 °C 至 40 °C
環境溫度 (有強制氣流)	0 °C 至 55 °C
相對濕度	10% 至 90%，非冷凝
海拔高度	最高為 3,000 公尺

備註 – 建議使用強制氣流。

DC 電源要求

PCI Express，DC 電壓 3.3 V \pm 9%，12 V \pm 8%

電流要求

3.3 VDC 時為 1.0 A；12.0 VDC 時為 1.0 A

效能規格

串列連結式 SCSI [SAS] 匯流排定義以下分層：

- 實體層：包含兩組差動線路，接收線組和傳輸線組 [總共 4 條線]。此層定義電纜、連接器和收發器 [發射器/接收器] 的特性。
- PHY 層：將差動式發射器和接收器電路 [IC] 連接到實體層。

- 連結層
- 連接埠層
- 應用程式層

外部連接器可接受 4 個實體連結，而電纜可承載 1 到 4 個實體連結。內部連接器和兩種資料速率定義如下：在 100 ohm [+ 15 ohm] 差動阻抗電纜上的速率為 1.5 Gbps 和 3.0 Gbps。

SAS 使用串列 ATA 實體介面，包括連接器插座和連接器插頭。SAS 在 1.2 伏特的最高電壓下，使用 8B/10B 傳輸資料 ([Tx 電壓 = 800-1600mV]，[Rx 電壓 = 275-1600mV])。SAS 使用大尾數法，而 SATA 使用小尾數法的位元組次序。SAS 使用 32 位元 CRC。SAS 使用 LVDS。

連接器針腳定義

SAS 腳位

兩種類型的連接埠定義如下：窄連接埠透過窄連結進行通訊，僅包含一個發射/接收組，而寬連接埠透過寬連結進行通訊，包含多個發射/接收組。這些連接埠位於 PHY 層，而連結則位於實體層。

表 B-2 SAS 腳位

訊號名稱	1 個實體連結	2 個實體連結	3 個實體連結	4 個實體連結
Rx 0+	S1	S1	S1	S1
Rx 0-	S2	S2	S2	S2
Rx 1+	N/A	S3	S3	S3
Rx 1-	N/A	S4	S4	S4
Rx 2+	N/A	N/A	S5	S5
Rx 2-	N/A	N/A	S6	S6
Rx 3+	N/A	N/A	N/A	S7
Rx 3-	N/A	N/A	N/A	S8
Tx 3-	N/A	N/A	N/A	S9
Tx 3+	N/A	N/A	N/A	S10
Tx 2-	N/A	N/A	S11	S11

表 B-2 SAS 腳位 (續)

訊號名稱	1 個實體連結	2 個實體連結	3 個實體連結	4 個實體連結
Tx 2+	N/A	N/A	S12	S12
Tx 1-	N/A	S13	S13	S13
Tx 1+	N/A	S14	S14	S14
Tx 0-	S15	S15	S15	S15
Tx 0+	S16	S16	S16	S16
訊號接地	G1 - G9	G1 - G9	G1 - G9	G1 - G9
機殼接地	外殼	外殼	外殼	外殼

SATA 腳位

在兩個獨立連接器上定義串列 ATA [SATA] 匯流排，一個連接器用於資料線，一個連接器用於電源線。SATA 硬碟可能也有第三個連接器，用於舊型 PATA 電源的連接。PATA 電源連接器可能用於取代 SATA 電源，提供比 SATA-1 電源連接更堅固、穩定的連接。

表 B-3 SATA 資料腳位

針腳編號	訊號名稱	訊號說明
1	GND	接地
2	A+	發射 +
3	A-	發射 -
4	GND	接地
5	B-	接收 -
6	B+	接收 +
7	GND	接地

表 B-4 SATA 電源腳位

針腳編號	訊號名稱	訊號說明
1	V33	3.3v 電源
2	V33	3.3v 電源
3	V33	3.3v 電源，預先充電，第二個配對
4	接地	第一個配對
5	接地	第二個配對
6	接地	第三個配對
7	V5	5v 電源，預先充電，第二個配對
8	V5	5v 電源
9	V5	5v 電源
10	接地	第二個配對
11	保留	-
12	接地	第一個配對
13	V12	12v 電源，預先充電，第二個配對
14	V12	12v 電源
15	V12	12v 電源

使用 BIOS RAID Configuration Utility

BIOS RAID Configuration Utility 是基於 BIOS 的公用程式，可用於建立和管理控制器、磁碟機與其他裝置以及陣列。

備註 – 如果使用 SPARC 系統，您就不能使用 BIOS RAID Configuration Utility。請改用 Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面 (GUI)。如需更多資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」，網址：
<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stortek.raid.hba#hic>

備註 – 如果您不是熟悉電腦 BIOS 作業的進階使用者，請勿使用 BIOS RAID Configuration Utility 工具。請改用 Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面。

本附錄包含以下各節：

- 第 70 頁的「BIOS RAID Configuration Utility 簡介」
- 第 70 頁的「瞭解 BIOS RAID Configuration Utility 中的熱插式限制和條件」
- 第 71 頁的「執行 BIOS RAID Configuration Utility」
- 第 73 頁的「使用 ACU 建立和管理陣列」
- 第 76 頁的「使用 -Select 公用程式修改 HBA 設定」
- 第 79 頁的「使用磁碟公用程式管理磁碟機」
- 第 81 頁的「檢視基於 BIOS 的事件記錄」

BIOS RAID Configuration Utility 簡介

BIOS RAID Configuration Utility 包含以下工具：

- **Array Configuration Utility (ACU)** — 用於建立和管理陣列以及初始化和重新掃描磁碟機。請參閱第 73 頁的「[使用 ACU 建立和管理陣列](#)」。
- **-Select 公用程式** — *SerialSelect* 或 *SATASelect*，用於修改 HBA 和磁碟機設定。請參閱第 76 頁的「[使用 -Select 公用程式修改 HBA 設定](#)」。
- **磁碟公用程式** — 用於格式化或驗證磁碟機。請參閱第 79 頁的「[使用磁碟公用程式管理磁碟機](#)」。

瞭解 BIOS RAID Configuration Utility 中的熱插式限制和條件

BIOS RAID Configuration Utility 中不支援硬碟附件的熱插式作業。不過可支援 SAS/SATA 硬碟機 (HDD) 的熱插式作業，但僅限於下列條件下的硬碟附件：

- [第 70 頁的「熱拔式移除條件」](#)
- [第 71 頁的「熱插式加入條件」](#)
- [第 71 頁的「熱插拔式置換/重新插入條件」](#)

備註 — 當控制器在邏輯磁碟機上忙於執行動作 (建立、重建或遷移 RAID 磁碟區) 時，將無法支援硬碟機的熱插式作業。

熱拔式移除條件

在下列條件下，支援 HDD 的熱拔式作業、**移除**作業：

- 要移除的硬碟機不能是邏輯裝置的一部分 (其狀態必須為「可用」)。
- 從附件中移除硬碟機後，必須從 Array Configuration Utility (ACU) 的主功能表使用 [Rescan Drives] 選項執行匯流排掃描。
- 您必須確認磁碟公用程式所報告的是連接的目標裝置的正確配置。

熱插式加入條件

在下列條件下，支援 HDD 的熱插式作業、加入作業：

- 將硬碟機加入附件後，必須從 ACU 的主功能表使用 [Rescan Drives] 選項執行匯流排掃描。
- 您必須確認磁碟公用程式所報告的是連接的目標裝置的正確配置。

熱插拔式置換/重新插入條件

在下列條件下，支援 HDD 的熱插拔式作業、置換/重新插入作業：

- 要移除的硬碟機不能是邏輯裝置的一部分 (其狀態必須為「可用」)。
- 如果您要移除硬碟機，並使用同一個磁碟機或新磁碟機來置換插入同一個插槽或其他未使用的插槽，您都必須在移除和置換兩個步驟之間執行匯流排掃描，具體操作如下：
 - a. 移除選取的硬碟機。
 - b. 使用 ACU 中的 [Rescan Drives] 選項，完成匯流排掃描。
 - c. 確認磁碟公用程式所報告的是連接的目標裝置的正確配置
 - d. 將硬碟 (新的或同一個) 置換/重新插入至附件插槽 (同一個或另一個未使用的插槽)。
 - e. 使用 ACU 中的 [Rescan Drives] 選項，完成匯流排掃描。
 - f. 確認磁碟公用程式所報告的是連接的目標裝置的正確配置。

執行 BIOS RAID Configuration Utility

本節說明如何啟動和瀏覽整個 BIOS RAID Configuration Utility。本節包含以下各小節：

- [第 72 頁的「啟動 BIOS RAID Configuration Utility」](#)
- [第 72 頁的「瀏覽 BIOS RAID Configuration Utility」](#)

▼ 啓動 BIOS RAID Configuration Utility

1. 如果 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 已連接到 RAID 附件，請先開啓一或多個附件的電源，再開啓電腦電源。
2. 啓動或重新啓動電腦。
3. 在出現提示時，請按下 **Ctrl+A**。

啓動期間，如果系統的記憶體容量不足，會顯示以下訊息。

```
BIOS RAID Configuration Utility will load after system
initialization. Please wait... Or press <Enter> Key to attempt
loading the utility forcibly [Generally, not recommended]
```

備註 – 在安裝新的 HBA 之後，首次開啓電腦電源時，BIOS 可能會顯示與系統配置不符的配置。這是正常的運作方式。

▼ 瀏覽 BIOS RAID Configuration Utility

- 使用鍵盤上的箭頭、**Enter**、**Esc** 和其他按鍵，可瀏覽整個公用程式功能表。
BIOS RAID Configuration Utility 中的所有工具都是以功能表為基礎，並且螢幕畫面上會顯示完成作業的指示說明。

使用 ACU 建立和管理陣列

您可以使用 BIOS RAID Configuration Utility 的工具 ACU 來建立和管理陣列。本節包含以下各小節：

- 第 73 頁的「[啓動 ACU](#)」
- 第 73 頁的「[使用 ACU 建立新的陣列](#)」
- 第 74 頁的「[使用 ACU 管理現有陣列](#)」
- 第 74 頁的「[使用 ACU 將陣列設成可開機陣列](#)」
- 第 75 頁的「[使用 ACU 初始化磁碟機](#)」
- 第 75 頁的「[使用 ACU 重新掃描磁碟機](#)」
- 第 75 頁的「[使用 ACU 對磁碟機執行安全清除作業](#)」
- 第 76 頁的「[使用 ACU 停止進行中的安全清除作業](#)」

▼ 啓動 ACU

1. 啓動 BIOS RAID Configuration Utility。
請參閱第 72 頁的「[啓動 BIOS RAID Configuration Utility](#)」。
2. 如果您有多個 HBA，請選取您要管理的 HBA，然後按下 Enter。
3. 選取 [Array Configuration Utility]，然後按下 Enter。
4. 遵照螢幕畫面上的指示建立和管理陣列，以及初始化、重新掃描及清除磁碟機。

▼ 使用 ACU 建立新的陣列

備註 – 您可以使用 ACU 和 Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面 (GUI) 來建立陣列。但是，透過 GUI 比透過 ACU 來建立陣列，速度會更快。使用 ACU 來建立陣列所花的時間，可能比使用 GUI 的時間多上兩倍或三倍。如需更多資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」。

1. 從 ACU 主功能表選取 [Create Arrays]。
只有可在新陣列中使用的磁碟機可供選取。(磁碟機必須初始化後，才能在陣列中使用。如需更多資訊，請參閱第 75 頁的「[使用 ACU 初始化磁碟機](#)」。)

2. 使用 [Array Properties] 功能表，修改陣列的 RAID 層級、大小、名稱、資料平行儲存區大小及快取設定。

備註 – 如需有關 RAID 層級和使用磁碟機建立陣列的更多資訊，請參閱第 93 頁的「[選取最佳 RAID 層級](#)」。

備註 – 建立新的陣列可能會變更 BIOS 啟動順序。檢查 BIOS 設定以確認正確的啟動順序。如需更多資訊，請參閱第 90 頁的「[控制邏輯磁碟機開機順序的最佳做法](#)」。

▼ 使用 ACU 管理現有陣列

1. 從 ACU 主功能表選取 [Manage Arrays]。
2. 從 [Manage Arrays] 功能表，執行以下動作之一：
 - 檢視陣列的特性。

備註 – 故障磁碟機會以不同的文字色彩顯示。

- 將陣列設成可開機陣列。請參閱第 74 頁的「[使用 ACU 將陣列設成可開機陣列](#)」。
- 指定或移除緊急備援。
- 刪除陣列。



注意 – 在刪除陣列之前，請先備份資料，以避免資料的永遠遺失。

▼ 使用 ACU 將陣列設成可開機陣列

備註 – 您可能需要變更系統 BIOS 以修改啟動順序。如需更多資訊，請參閱相關電腦文件或第 90 頁的「[控制邏輯磁碟機開機順序的最佳做法](#)」。

Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 將始終使用序號最低的陣列做為可開機陣列。

1. 從 ACU 主功能表選取 [Manage Arrays]。
2. 選取您要設成可開機的陣列，然後按下 **Ctrl+B**。

備註 – 您無法將正在建立、正在驗證或正在重建的陣列設成可開機陣列。

陣列編號會變更為 Array 00，這會讓此陣列成為 HBA 的啓動陣列。

3. 重新啓動電腦。

▼ 使用 ACU 初始化磁碟機

如果磁碟機顯示成灰色 (無法在新陣列中使用)，則可能需要將其初始化。

- 從 ACU 主功能表選取 **[Initialize Drives]**。



注意 – 請勿初始化陣列所包含的磁碟機。初始化包含在陣列中的磁碟機可能會使該陣列無法使用。請在初始化磁碟機之前，先備份其中的所有資料。

▼ 使用 ACU 重新掃描磁碟機

- 從 ACU 主功能表選取 **[Rescan Drives]**。

▼ 使用 ACU 對磁碟機執行安全清除作業

您對磁碟機執行安全清除作業時，會徹底清除該磁碟機上的所有資料並且無法恢復。安全清除會對要清除的磁碟機執行三次不同的寫入 – 而不只是寫入零。

執行安全清除所需的時間可達清除 (或歸零) 磁碟機時間的六倍。您可能只需要對包含機密資訊的磁碟機執行安全清除作業。

備註 – 若要清除 (或歸零) 不含機密資訊的磁碟機，您可以改為選擇將其格式化 (請參閱第 79 頁的「[使用磁碟公用程式管理磁碟機](#)」)，或使用 Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面 (GUI) 將其清除；這兩種選項所需的作業時間都少於安全清除選項。

- 從 ACU 主功能表選取 **[Secure Erase]**，然後選取 **[Y] (是)**。

若要在安全清除作業開始後，返回到 ACU 主功能表，請按下 Esc。選取的磁碟機在清除作業完成之後才能使用。

▼ 使用 ACU 停止進行中的安全清除作業

1. 從 ACU 主視窗，選取 [Secure Erase]。
2. 選取要安全清除的磁碟機，然後按下 **Ctrl+Q**。
安全清除作業即會停止，ACU 會返回到主視窗。

使用 *-Select* 公用程式修改 HBA 設定

BIOS RAID Configuration Utility 包含一種工具，此工具可用於修改 HBA 及與其連接之磁碟機的設定。此公用程式稱為 *SerialSelect* 或 *SATASelect*。本節包含以下各小節：

- [第 76 頁的「開始使用 *-Select* 公用程式](#)」
- [第 76 頁的「套用變更並結束 *-Select* 公用程式](#)」
- [第 77 頁的「使用 *-Select* 公用程式修改 HBA 的一般設定](#)」
- [第 78 頁的「使用 *-Select* 公用程式修改 SAS 特定的 HBA 設定](#)」

▼ 開始使用 *-Select* 公用程式

1. 啓動 BIOS RAID Configuration Utility (請參閱第 72 頁的「啓動 BIOS RAID Configuration Utility」)，選取 *-Select* 公用程式，然後按下 **Enter**。
2. 遵照螢幕畫面上的指示，視需要修改 HBA 及其連接之磁碟機的設定。

▼ 套用變更並結束 *-Select* 公用程式

1. 按下 **Esc** 直到提示您結束程式。
如果有修改任何設定，在您結束程式前會提示您儲存變更。
2. 選取 [Yes] 結束，然後按下任意鍵，重新啓動電腦。
所做的任何變更會在電腦重新啓動後生效。

▼ 使用 *-Select* 公用程式修改 HBA 的一般設定

備註 – 預設的 HBA 設定適用於大部分電腦。請勿變更預設設定。

- 從 *-Select* 公用程式主功能表選取 [Controller Configuration]，然後變更下表所列的設定。
某些選項可能為提供給 HBA 使用。

備註 – 預設設定會以粗體樣式顯示。

表 C-1 HBA 一般設定



選項	說明
Drive's Write Cache	啟用時，會在磁碟機上啟用寫入快取。 停用 時，不會在磁碟機上使用寫入快取。建議您對磁碟機停用寫入快取。 注意 – 啟用寫入快取時，電源故障期間可能 (可能性很小) 會發生資料遺失或毀壞。
Runtime BIOS	啟用後，HBA BIOS 會允許 HBA 做為可啟動裝置。停用 BIOS 會允許另一個 HBA 做為可啟動裝置。
Automatic Failover	啟用後，HBA 會在置換發生故障的磁碟機之後自動重建陣列。停用後，必須手動重建陣列。
Array Background Consistency Check	啟用後，HBA 會持續驗證備援陣列。請注意，這可能會導致效能明顯降低。預設值為 disabled (停用) 。
BBS Support	在支援 BBS 的系統中啟用後，HBA 在 BIOS 中會顯示為可啟動裝置。
Array-based BBS Support	在支援 BBS 的系統中啟用後，HBA 會在 BIOS 中將連接的可啟動裝置顯示為啟動裝置選項。這與邏輯陣列相關。預設值為 disabled (停用) 。
Physical Drives Display During POST	啟用後，在系統執行開機自我測試 (POST) 期間，會顯示連線的磁碟機。顯示磁碟機會使 POST 總時間增加數秒鐘。預設值為 disabled (停用) 。
CD-ROM Boot Support	啟用後，可以從可開機 CD 啟動系統。 備註 – 目前軟體不支援 CD。

表 C-1 HBA 一般設定 (續)

選項	說明
Removable Media Devices Boot Support	啟用後，支援可移除式媒體裝置，例如 CD 光碟機。
Alarm Control	啟用後，會發出警報聲。預設值為 enabled (啟用) 。 備註 – 警報關閉 (停用) 後，在重新開機之後會自動重新開啓。
SATA Native Command Queuing (NCQ)	啟用後，會啟用 NCQ。如果您要附接 48 個以上的 SATA II 磁碟機，請停用此功能。僅供搭配 SATA II 磁碟機使用。

▼ 使用 *-Select* 公用程式修改 SAS 特定的 HBA 設定

除了第 77 頁的「使用 *-Select* 公用程式修改 HBA 的一般設定」所列的一般設定以外，Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 還具有 SAS 特定設定，可視需要加以修改。(如需有關 SAS 的更多資訊，請參閱第 105 頁的「[串列連結式 SCSI 簡介](#)」。)

- 從 **SerialSelect** 主功能表選取 [**PHY Configuration**]，然後變更下表所列的設定。

備註 – 預設設定會以粗體樣式顯示。

表 C-2 SAS 特定的 HBA 設定

選項	說明
PHY Rate	HBA 與裝置之間的資料傳輸速率。預設設定為 Auto (自動) ，可讓 SAS 卡視需要調整資料傳輸速率。
CRC Checking	啟用後，會決定 HBA 是否驗證序列匯流排上的資料傳輸準確性。預設設定為 Yes (啟用) 。請僅在 HBA 連線到不支援 CRC 檢查的裝置時，才設為 No (停用)。
SAS Address	如果您想要 HBA 上的每個 phy 位於不同的 SAS 網域，此設定會將唯一的全球名稱指定給每個 phy。預設值為 0 。 備註 ：此設定僅用於解決 SAS 位址衝突，否則必須保持為其預設值。

使用磁碟公用程式管理磁碟機

您可以使用磁碟公用程式 (即 BIOS RAID Configuration Utility 中的另一個工具) 對磁碟機進行低階格式化或驗證。(新的磁碟機在出廠時已經過低階格式化，因此不需再次進行低階格式化。)



注意 – 在格式化磁碟機之前，請先備份所有資料。格式化會銷毀磁碟機上的所有資料。

本節包含以下各小節：

- [第 79 頁的「使用磁碟公用程式格式化或驗證磁碟機」](#)
- [第 79 頁的「使用磁碟公用程式尋找磁碟機」](#)
- [第 80 頁的「使用磁碟公用程式識別磁碟機」](#)

▼ 使用磁碟公用程式格式化或驗證磁碟機

1. 啟動 **BIOS RAID Configuration Utility**。
請參閱[第 72 頁的「啟動 BIOS RAID Configuration Utility」](#)。
2. 選取所需的 **HBA**，然後按下 **Enter**。
3. 選取 [**Disk Utilities**]。
4. 選取所需的磁碟機，然後按下 **Enter**。
5. 選取 [**Format Disk**] 或 [**Verify Disk Media**]。

▼ 使用磁碟公用程式尋找磁碟機

備註 – 此功能僅適用於具有活動 LED 的磁碟機。

您可以使用 Identify Drive 功能，透過使 LED 閃爍來物理搜尋磁碟機。

1. 啟動 **BIOS RAID Configuration Utility**。
請參閱[第 72 頁的「啟動 BIOS RAID Configuration Utility」](#)。
2. 選取所需的 **HBA**，然後按下 **Enter**。
3. 選取 [**Disk Utilities**]。

4. 選取所需的磁碟機，然後按下 **Enter**。
5. 選取 [**Identify Drive**]，然後按下 **Enter**。
6. 當您完成磁碟機搜尋後，請按下任意鍵，以使 **LED** 停止閃爍。

▼ 使用磁碟公用程式識別磁碟機

您可以透過檢視系統上的磁碟機清單識別磁碟機。僅會顯示在 POST 期間顯示的實體磁碟機。

1. 啟動 **BIOS RAID Configuration Utility**。

請參閱第 72 頁的「[啟動 BIOS RAID Configuration Utility](#)」。

2. 選取所需的 **HBA**，然後按下 **Enter**。

3. 選取 [**Disk Utilities**]。

[**Disk Utilities**] 檢視會提供以下資訊：

表 C-3 磁碟公用程式提供的資訊

位置	型號	修訂版號	速度	大小
CN1=DEV1 Box0=Slot0 Exp0=phy0	製造商資訊。	磁碟機的修訂版號。	磁碟機的速度。	磁碟機的大小。

磁碟機的位置資訊取決於三種類型的連線方式：

- **直接連結式磁碟機** — 由連線到裝置的電纜決定連線，例如，CN1 (連接器 1) 連線到 DEV1 (裝置 1)。如需更多資訊，請參閱第 111 頁的「[直接連結式連線](#)」。
- **儲存附件處理器 (SEP) 管理的裝置** — 由使用中的背面機板決定連線。Box0 (附件 0) 連線到 slot0 (附件中的磁碟機插槽 0)。如需更多資訊，請參閱第 111 頁的「[背面機板連線](#)」。
- **擴展器** — 由擴展器決定連線。Exp0 (擴展器 0) 連線到 phy0 (連接器內的 phy 0)。如需更多資訊，請參閱第 112 頁的「[SAS 擴展器連線](#)」。

備註 — 除了磁碟機以外的裝置 (CDROM、磁帶機等) 會依序列在系統磁碟機後面。

檢視基於 BIOS 的事件記錄

基於 BIOS 的事件記錄會記錄所有韌體事件，例如配置變更、陣列建立及啓動活動。

某些事件不會無限期地儲存，每次重新啓動電腦後，會清除任何非永久性事件的事件記錄；此外，當記錄已滿時，新事件會覆寫舊事件。

▼ 檢視事件記錄

1. 啓動 **BIOS RAID Configuration Utility**。
請參閱第 72 頁的「[啓動 BIOS RAID Configuration Utility](#)」。
2. 選取所需的 HBA，然後按下 **Enter**。
3. 在顯示 **BIOS RAID Configuration Utility** 功能表後，按下 **Ctrl+P**。
4. 選取 [**Controller Log Information**]，然後按下 **Enter**。
此時會開啓目前的事件記錄。

疑難排解

本附錄提供解決 HBA 問題的基本疑難排解資訊和解決方法。本附錄包含以下各節：

- 第 83 頁的「疑難排解檢核清單」
- 第 84 頁的「將警報設為靜音」
- 第 84 頁的「從磁碟機故障回復」

疑難排解檢核清單

如果您在安裝或使用 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 時遭遇困難，請先檢查以下事項：

- 在關閉電腦電源的情況下，檢查與每個磁碟機、電源供應器、LED 連接器等的連接情況。

嘗試中斷磁碟機與 HBA 的連接，然後再重新接回。

- 檢查 HBA 是否已安裝在相容的擴充槽中 (x8 PCI Express)。
- 確定 HBA 是否穩固裝妥和固定於擴充槽中。
- 如果系統在啓動期間未偵測到 HBA，請嘗試將其安裝到其他相容的擴充槽中。
- 是否已正確安裝驅動程式？
- 如果有外部磁碟機 (或其他裝置)，其是否已開啓電源？

如果您仍然無法解決問題，可以從以下網站找到其他疑難排解資訊和指導：

<http://www.sun.com>。

將警報設為靜音

發生錯誤時，會發出警報聲。若要將警報設為靜音，請使用 BIOS RAID Configuration Utility。請參閱第 69 頁的「[使用 BIOS RAID Configuration Utility](#)」。

從磁碟機故障回復

本節說明如何在磁碟機發生故障時回復：

- 如果陣列受緊急備援保護 (請參閱第 84 頁的「[透過緊急備援磁碟機保護的故障磁碟機](#)」)。
- 如果陣列並未受緊急備援保護 (請參閱第 85 頁的「[故障磁碟機不受緊急備援保護](#)」)。
- 如果在多個陣列中同時有一個磁碟機故障 (請參閱第 85 頁的「[多個陣列中同時發生故障](#)」)。
- 如果陣列是 RAID 0 陣列 (請參閱第 85 頁的「[RAID 0 陣列中的磁碟機故障](#)」)。
- 如果在同一陣列中有多個磁碟機發生故障 (請參閱第 85 頁的「[同一陣列中有多個故障](#)」)。

透過緊急備援磁碟機保護的故障磁碟機

當陣列受緊急備援保護時，如果該陣列中的磁碟機發生故障，緊急備援會自動加入該陣列並接管故障磁碟機。

▼ 從磁碟機故障回復

1. 移除並置換故障磁碟機 (遵循製造商的說明)。
2. 選擇正確的步驟：
 - 如果未啟用複製存回 — 在 Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面 (GUI) 中，從原始緊急備援 (在陣列中建立的磁碟機) 移除「緊急備援」指定。接著，指定新的緊急備援以保護該 HBA 上的陣列。
 - 如果已啟用複製存回 — 當 HBA 偵測到已置換故障磁碟機之後，資料會立即自動移回至其原始位置。不需執行任何動作。

故障磁碟機不受緊急備援保護

當陣列未受緊急備援保護時，如果該陣列中的磁碟機發生故障，請移除並置換故障磁碟機。HBA 會偵測新的磁碟機並開始重建陣列。

如果 HBA 無法重建陣列，請檢查電纜、磁碟機和 HBA 是否都已正確安裝和連接。接著，如有必要，請使用 Sun StorageTek RAID Manager GUI 來重建陣列。如需說明，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」或線上說明。

多個陣列中同時發生故障

如果多個陣列中同時發生一個磁碟機故障（每個陣列都有一個故障），且這些陣列都受緊急備援保護，HBA 會在具有下列限制的情況下重建陣列：

- 緊急備援磁碟機的大小必須等於或大於它要置換的故障磁碟機的大小。
- 故障磁碟機會依其故障發生順序置換成緊急備援磁碟機。（若可以使用適當的緊急備援（請參閱前一項目），系統將首先重建包含第一個故障磁碟機之陣列。）

如果故障磁碟機數目超過緊急備援磁碟機數目，請參閱故障磁碟機不受緊急備援保護。

若啓用了複製回存，當 HBA 偵測到已經置換故障磁碟機時，會將資料移回其原始位置。

RAID 0 陣列中的磁碟機故障

由於 RAID 0 磁碟區不包含備援，如果 RAID 0 陣列中的磁碟機發生故障，無法回復其資料。

請修復導致故障的原因或置換故障磁碟機。然後，復原資料（如果可用）。

同一陣列中有多個故障

除了在 RAID 6 和 RAID 60 陣列中之外（請參閱第 93 頁的「選取最佳 RAID 層級」），如果同一陣列中同時有多個磁碟機故障，無法回復其資料。

請修復導致故障的原因或置換故障磁碟機。然後，復原資料（如果可用）。

備註 – 在某些情況下，RAID 10 和 RAID 50 陣列可能會不受多個磁碟機故障影響，具體視故障磁碟機而定。如需更多資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」或線上說明。

最佳做法

本附錄提供有關如何善加使用 Sun StorageTek SAS RAID HBA 以改善整體使用者經驗的資訊。本附錄包含以下各節：

- 第 87 頁的「在執行 Solaris 作業系統的系統中安裝新 HBA 的最佳做法」
- 第 88 頁的「切換電纜並進行新連線的最佳做法」
- 第 89 頁的「佈線到磁碟附件的最佳做法」
- 第 89 頁的「測試硬碟機故障狀況的最佳做法」
- 第 89 頁的「刪除邏輯磁碟機而不刪除分割區的最佳做法」
- 第 90 頁的「測試實體磁碟機故障的最佳做法」
- 第 90 頁的「重新掃描或探索磁碟機的最佳做法」
- 第 90 頁的「控制邏輯磁碟機開機順序的最佳做法」
- 第 91 頁的「選擇 RAID 邏輯磁碟機成員的最佳做法」
- 第 91 頁的「更換 HBA 的最佳做法」

在執行 Solaris 作業系統的系統中安裝新 HBA 的最佳做法

如果您將新 HBA 安裝於執行 Solaris 作業系統的系統中，則系統可能無法偵測到新安裝的 HBA。

若要確認系統是否偵測到 HBA，請執行下列作業：

1. 在終端機視窗中執行 `arcconf getversion` 指令。

假設新安裝的 HBA 是安裝於系統的唯一 HBA，則 `arcconf getversion` 指令的輸出將顯示 1 個配接卡。

2. 檢視 `arcconf getversion` 指令的輸出，並執行下列其中一個作業：
 - 如果輸出顯示 1 個配接卡，表示系統已偵測到 HBA，您不必再執行任何動作。
 - 如果輸出顯示 0 個配接卡，請執行 `/usr/sbin/devfsadm` 指令來強制系統偵測 HBA，然後繼續進行下一個步驟。
3. 重複步驟 1 以確認系統已偵測到 HBA。

切換電纜並進行新連線的最佳做法

本節包含下列主題：

- [第 88 頁的「將電纜從某個連接埠切換至其他的連接埠」](#)
- [第 88 頁的「進行電纜拉線並將其重新連接至同一個連接埠」](#)
- [第 88 頁的「連接裝有 SATA 磁碟的 JBOD」](#)

將電纜從某個連接埠切換至其他的連接埠

如果您必須將電纜從某個連接埠切換到同一個 HBA 上或同一個 JBOD 上的另一個連接埠，請在初次電纜拉線之後等待足夠的時間，讓所有實體硬碟機從圖形化使用者介面 (GUI) 顯示和指令行介面 (CLI) 顯示中移除。在初次拉線之後等待，可預防控制器嘗試移除磁碟機，同時又在另一個連接埠上重新增加相同的這些磁碟機。如果沒有任何顯示畫面，請在進行電纜拉線以及將電纜重新連接至其他連接埠之間至少等兩分鐘。

進行電纜拉線並將其重新連接至同一個連接埠

請在電纜拉線及將其重新連接至 HBA 或 JBOD 的同一個連接埠之間至少等兩分鐘。為避免使控制器陷入混亂，請等待實體磁碟機都從 GUI 和 CLI 的顯示畫面中移除。

連接裝有 SATA 磁碟的 JBOD

將裝有 SATA 磁碟的 JBOD 連接至 HBA 時，如果 JBOD 之前曾連接到不同的 HBA，則可能發生連接問題。這是由 SAS 的一項功能 (稱為聯合) 所造成的。SAS 協定使用聯合來防止多個 SAS 初始器 (HBA) 在與 SATA 磁碟機進行通訊時發生彼此影響的情況。為了防止發生這些連接問題，將 JBOD 連接至新 HBA 之前，請透過關閉再開啓 JBOD 電源的方式移除聯合。

佈線到磁碟附件的最佳做法

HBA 支援在 RAID 卡和 JBOD 之間使用單一連線或路徑。因此，在將 RAID 卡連接至磁碟附件時，請確實僅使用一條電纜。使用多條電纜不能提供備援。

測試硬碟機故障狀況的最佳做法

執行硬碟機的熱插式作業以測試故障狀況時，請在移除磁碟機之後至少等一分鐘，再重新插入磁碟機。等待一分鐘可讓控制器有時間識別硬碟機移除。在確實故障的情況下，移除的磁碟機會由不同的硬碟機所取代。在重新插入同一台磁碟機的測試情況下，需要在重新插入之前至少等待一分鐘。

刪除邏輯磁碟機而不刪除分割區的最佳做法

嘗試刪除邏輯磁碟區時，Sun StorageTek RAID Manager 圖形化使用者介面 (GUI) 可能會要求您移除邏輯磁碟機上的任何分割區，之後才允許刪除磁碟機。這是一項安全功能，旨在防止意外刪除含有有效資料的磁碟機。

如果需要在事先不從作業系統刪除分割區的情況下，移除邏輯磁碟機，您可以使用 `arcconf` 命令行介面 (CLI) (而不是使用 GUI) 來執行此項作業。CLI 允許刪除邏輯磁碟機，而不需要先移除分割區。

若要透過 CLI 在不刪除分割區的情況下刪除邏輯磁碟區，請在指令提示符號處鍵入以下指令：

```
arcconf DELETE controller-number LOGICALDRIVE logical-drive-number
```

您會收到一個警告訊息，如以下範例所示。

```
WARNING: Logical device z may contain a partition.  
All data in logical device z will be lost.  
Delete the logical device?  
Press y, then ENTER to continue or press ENTER to abort:
```

測試實體磁碟機故障的最佳做法

如果基於測試目的，使用 Sun StorageTek RAID Manager GUI 讓實體磁碟機發生故障，則必須更換該磁碟機，才能使其回復就緒狀態。在測試情況下，您可能不需要實際更換磁碟機，因為只是執行測試而已。

在此情況下，您可以使用 `arcconf` CLI，使磁碟機回復到就緒狀態，而不必真的更換磁碟機。

若要執行此項作業，請在指令提示符號處鍵入以下指令：

```
arcconf SETSTATE controller-number DEVICE drive-channel-number drive-ID-number RDY
```

鍵入此指令可使故障的磁碟機在 GUI 中回復到就緒狀態。

重新掃描或探索磁碟機的最佳做法

如果您將新附件增加至現有的卡中，或是初始化卡重新掃描，而重新掃描發現卡上有新的實體磁碟機時，新探索到的磁碟機在 Sun StorageTek RAID Manager GUI 中可能顯示為故障 (磁碟機上面出現紅色 X)。當磁碟機在 GUI 中顯示為故障時，會導致系統訊息檔案中產生多個訊息。這些訊息可能指示存在故障的磁碟機、必須移除磁碟機或磁碟機沒有回應。

如果發生此情況，請記得，這是 GUI 的正常運作方式，不必執行任何進一步動作。將磁碟機視為故障，是 GUI 處理新探索到的不明狀態磁碟機的最安全做法。在經過一段時間後，GUI 判定磁碟機沒有任何異常時，便會移除故障的標記，且磁碟機可正常運作。

如果新增加的附件是一個完整的附件，則 GUI 可能需要數分鐘才能移除每個磁碟機的故障標記。這是因為探索時間與附件所增加的磁碟機數目成比例。

控制邏輯磁碟機開機順序的最佳做法

在安裝 RAID HBA 並建立至少一個邏輯磁碟機之後，主機系統上的 BIOS 可能會將該磁碟機插入至現有系統磁碟機前面的硬碟機開機順序。如果新建立的邏輯磁碟機沒有啓動磁區，您將無法在後續重新啓動後啓動主機系統。如果您安裝內部 RAID HBA 並假設計劃從邏輯磁碟機啓動，此情況便不構成問題。但是，如果您安裝內部 RAID HBA，磁碟機開機順序可能對其他系統開機磁碟造成負面影響。

若要控制主機系統上的邏輯磁碟機開機順序，請執行下列作業：

1. 進入主機系統 BIOS，選取 [boot]，然後檢視 [Hard Disk Drives] 項目。
2. 確認 RAID 卡的邏輯磁碟機是否是清單中的第一個磁碟機。
3. 如果列出的第一個磁碟機是原始的系統開機磁碟機，則不必再執行任何動作。如果列出的第一個磁碟機是 RAID 卡的邏輯磁碟機，請變更清單，使原始開機磁碟列為第一個。
4. 若要儲存設定，請執行下列其中一項作業：
 - 如果是在 ILOM 遠端主控台中，請移至視窗最上方的 [ILOM Keyboard] 功能表，然後選擇 [F10]。
 - 如果是在任何其他類型的系統或主控台中，請按下 Esc。系統現在便可以如預期般開機。

選擇 RAID 邏輯磁碟機成員的最佳做法

選擇實體磁碟機做為 RAID 邏輯裝置的成員時，請確定所選擇的磁碟機是來自單一邏輯裝置中的單一附件。這是因為暫時或永久移除整個附件的任何動作 (任體升級、關閉單一附件、雙重電源供應器故障等) 可能導致重建、降級狀態及完全故障，實際情況視一個附件中包含指定 RAID 邏輯裝置中的磁碟機數目而定。請勿建立跨越附件的邏輯裝置，除非您是進階的 RAID 使用者，並瞭解這樣做的風險。

更換 HBA 的最佳做法

本節包含下列主題：

- [第 91 頁的「在 SPARC 系統上更換 HBA」](#)
- [第 92 頁的「在 x64 系統上更換 HBA」](#)

在 SPARC 系統上更換 HBA

在 SPARC 系統上，將現有的 HBA 卡更換為新卡後，新卡在安裝時會自動偵測現有的配置，因此不需要進一步動作。但是，如果新的 HBA 偵測不到現有配置中的一個或多個磁碟區時，請重新掃描這些磁碟機，以啓用偵測。

在 x64 系統上更換 HBA

在 x64 系統上，將現有 HBA 卡更換為新卡時，BIOS RAID Configuration Utility 會傳送一個警告訊息，指出新卡初始化過程中的配置變更。在您接受警告訊息中所指出的配置變更後，會在新卡上啟動配置中的現有磁碟機和磁碟區。

若要在新卡上啟動現有磁碟機和磁碟區，請執行下列其中一項作業：

- 在收到配置變更的警告訊息時，按下 **Enter**，接受配置變更。
- 透過 BIOS Configuration Utility 檢視配置變更 (在 POST 作業期間，出現提示時按下 **Ctrl+A**)，然後從公用程式接受變更。

選取最佳 RAID 層級

為 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 建立陣列 (或邏輯磁碟機) 時，您可以指定 RAID 層級以保護資料。

每個 RAID 層級都提供唯一的效能和備援組合。RAID 層級也視其支援的磁碟機數目而有所不同。

本附錄說明 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 所支援的 RAID 層級，並提供每種層級的基本簡介，以幫助您選取適合您儲存系統的最佳保護層級。

本附錄包含以下各節：

- [第 94 頁的「瞭解磁碟機區段」](#)
- [第 94 頁的「非備援陣列 \(RAID 0\)」](#)
- [第 96 頁的「RAID 1 陣列」](#)
- [第 97 頁的「RAID 1 增強型陣列」](#)
- [第 98 頁的「RAID 10 陣列」](#)
- [第 99 頁的「RAID 5 陣列」](#)
- [第 100 頁的「RAID 5EE 陣列」](#)
- [第 101 頁的「RAID 50 陣列」](#)
- [第 102 頁的「RAID 6 陣列」](#)
- [第 103 頁的「RAID 60 陣列」](#)
- [第 103 頁的「選取最佳 RAID 層級」](#)
- [第 104 頁的「遷移 RAID 層級」](#)

瞭解磁碟機區段

磁碟機區段是用於建立陣列的磁碟機或磁碟機的一部分。磁碟機可同時包含 **RAID 區段** (為陣列之一部分的區段) 和可用區段。每一個區段一次只能是一個邏輯裝置的一部分。如果磁碟機不是任何邏輯裝置的一部分，則整個磁碟機是一個可用區段。

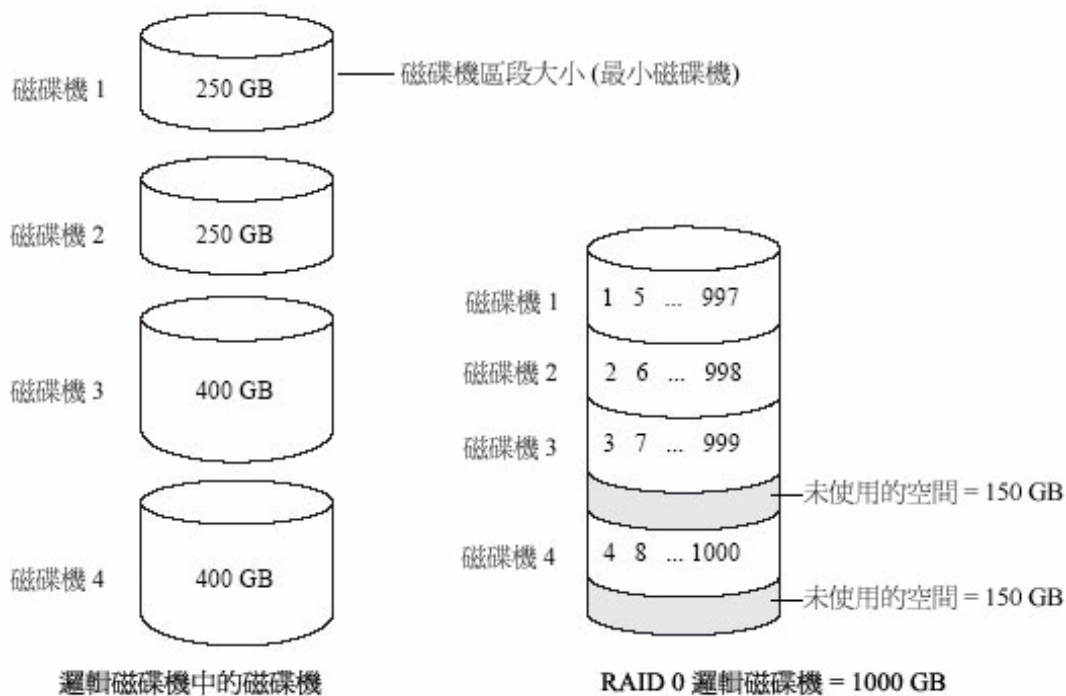
非備援陣列 (RAID 0)

RAID 0 陣列包含兩個或更多磁碟機，並提供資料**平行儲存**，其中資料是按相同大小區段平均分散在磁碟機上。不過，由於 RAID 0 陣列不維護備援資料，因此**不提供資料保護**。

相較於均等大小的獨立磁碟群組，RAID 0 陣列可以提供改善的 I/O 效能。

將磁碟機區段大小限制為陣列中最小磁碟機的大小。例如，具有兩個 250 GB 磁碟機和兩個 400 GB 磁碟機的陣列，可建立 250 GB 的 RAID 0 磁碟機區段，而容量總計為 1000 GB，如下圖所示。

圖 F-1 非備援陣列 (RAID 0)

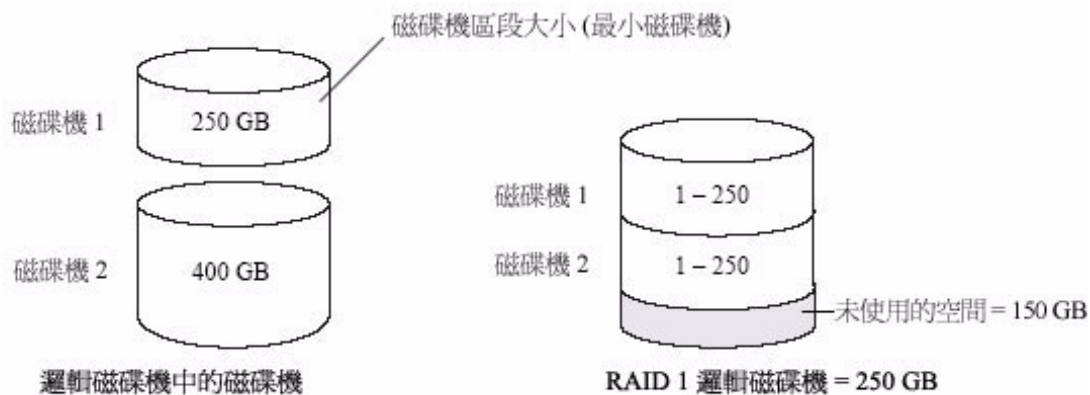


RAID 1 陣列

RAID 1 陣列是使用兩個磁碟機建立的，其中一個磁碟機是另一個的鏡像 (每個磁碟機上儲存相同的資料)。相較於獨立磁碟機，RAID 1 陣列提供了改善的效能，其讀取速率是單一磁碟機的兩倍，寫入速率與單一磁碟機相同。不過，容量只有獨立磁碟機的一半。

如果 RAID 1 陣列是使用不同大小的磁碟機建立的，則磁碟機區段大小為最小磁碟機的大小，如下圖所示。

圖 F-2 RAID 1 陣列

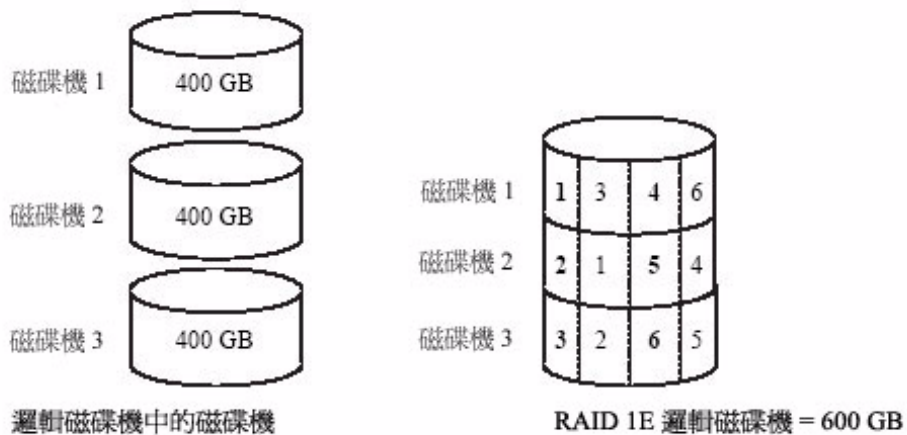


RAID 1 增強型陣列

RAID 1 增強型 (RAID 1E) 陣列 (也稱為平行儲存鏡像) 與 RAID 1 陣列類似，不同之處在於它會同時鏡像和平行儲存資料，並包含更多磁碟機。RAID 1E 陣列可以使用三個或更多個磁碟機來建立。

在下圖中，較大的粗體數字代表平行儲存資料，較小的非粗體數字代表鏡像資料。

圖 F-3 RAID 1 增強型陣列

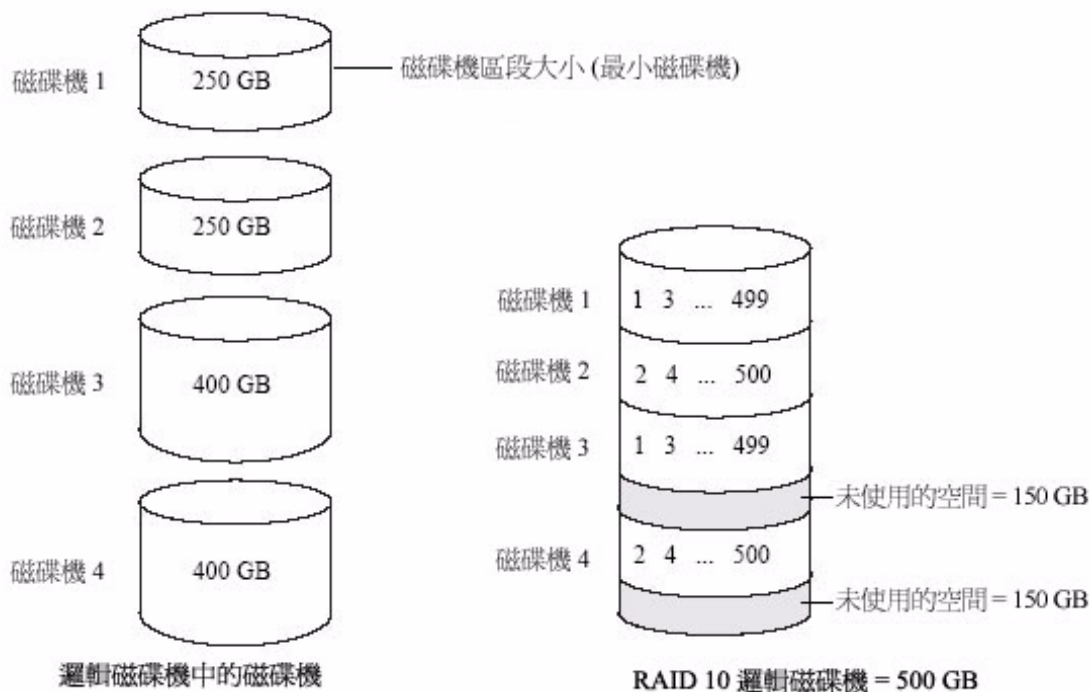


RAID 10 陣列

RAID 10 陣列是使用兩個或更多均等大小的 RAID 1 陣列建立的。RAID 10 陣列中的資料會同時進行平行儲存及鏡像。鏡像可提供資料保護，而平行儲存可提升效能。

將磁碟機區段大小限制為陣列中最小磁碟機的大小。例如，具有兩個 250 GB 磁碟機和兩個 400 GB 磁碟機的陣列，可建立兩個 250 GB 的鏡像磁碟機區段，而陣列總計為 500 GB，如下圖所示。

圖 F-4 RAID 10 陣列



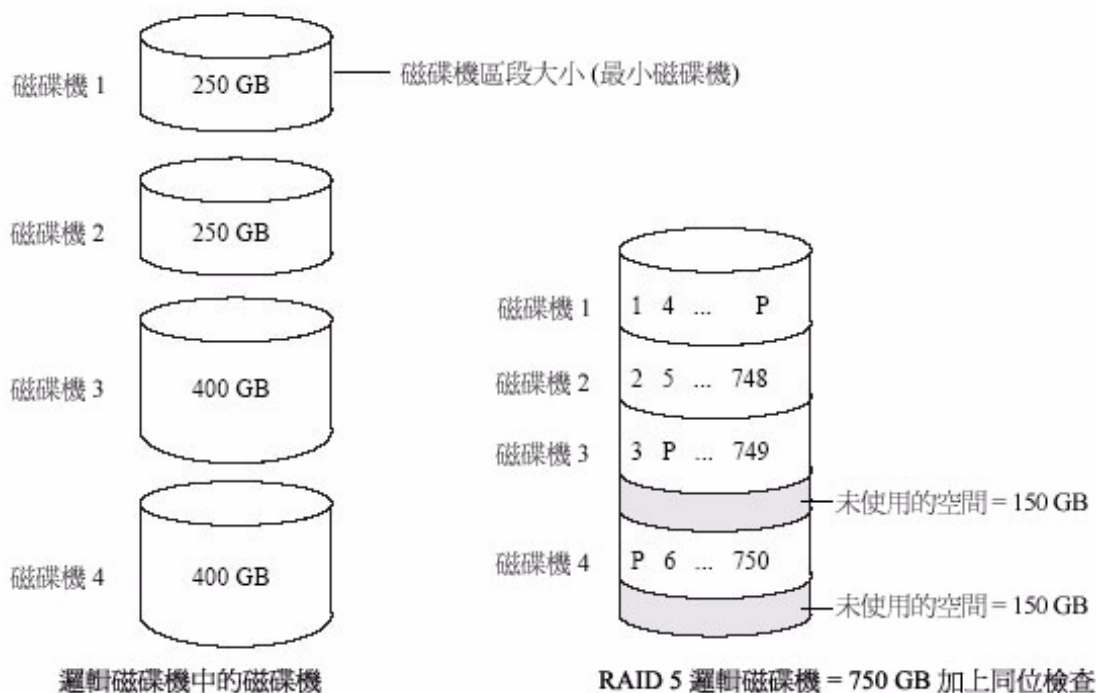
RAID 5 陣列

RAID 5 陣列最少使用三個磁碟機建立，並使用資料平行儲存和同位檢查資料來提供備援。同位檢查資料可提供資料保護，而平行儲存可提升效能。

同位檢查資料是在磁碟機出現故障時用來重建資料的一種錯誤更正備援。在 RAID 5 陣列中，同位檢查資料 (在下圖中以 P 表示) 連同儲存資料平均地平行儲存在磁碟機上。

將磁碟機區段大小限制為陣列中最小磁碟機的大小。例如，具有兩個 250 GB 磁碟機和兩個 400 GB 磁碟機的陣列可包含 750 GB 的儲存資料和 250 GB 的同位檢查資料，如下圖所示。

圖 F-5 RAID 5 陣列



RAID 5EE 陣列

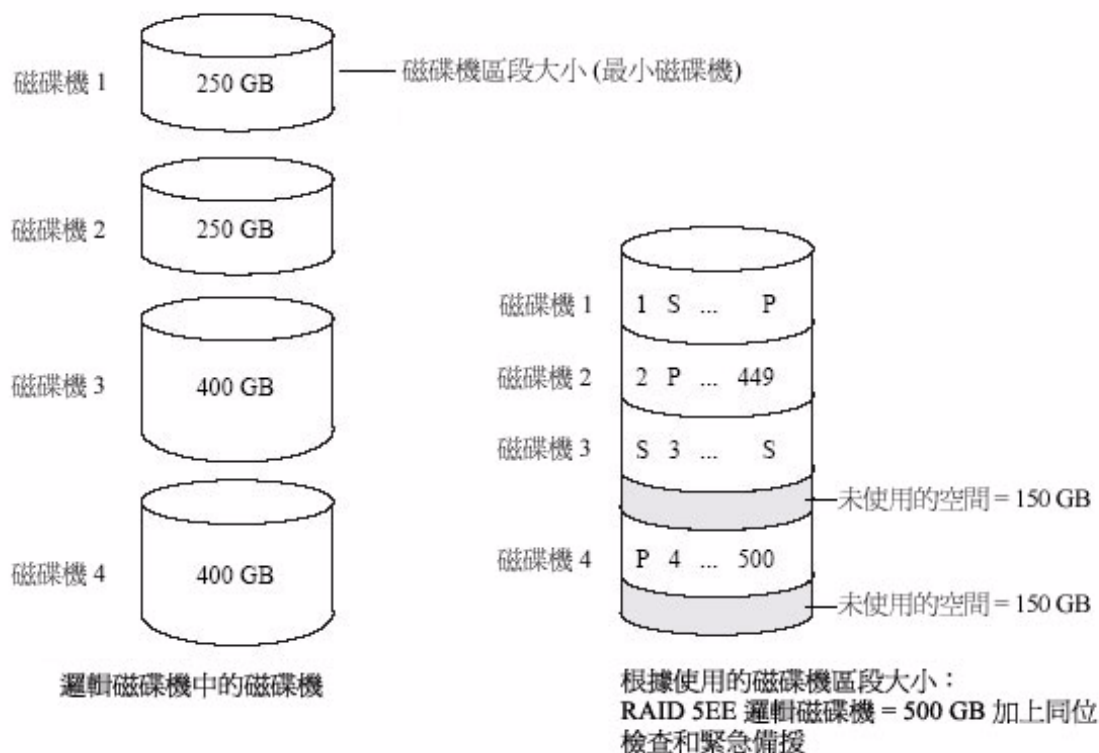
RAID 5EE 陣列 (也稱為緊急備援) 與 RAID 5 陣列類似，不同之處在於它包含分散式備援磁碟機，且必須至少使用四個磁碟機建立。

與緊急備援不同，分散式備援會將儲存資料和同位檢查資料平均地平行儲存在磁碟機上，並且不會與其他邏輯磁碟機共用。分散式備援可改善磁碟發生故障後重新建立陣列的速度。

RAID 5EE 陣列可保護您的資料，並可加快讀取和寫入速度。不過，容量會減少相當於兩個磁碟機的空間，這些空間用於儲存同位檢查資料和備援資料。

在此範例中，S 代表分散式備援資料，P 代表分散式同位檢查資料。

圖 F-6 RAID 5EE 陣列



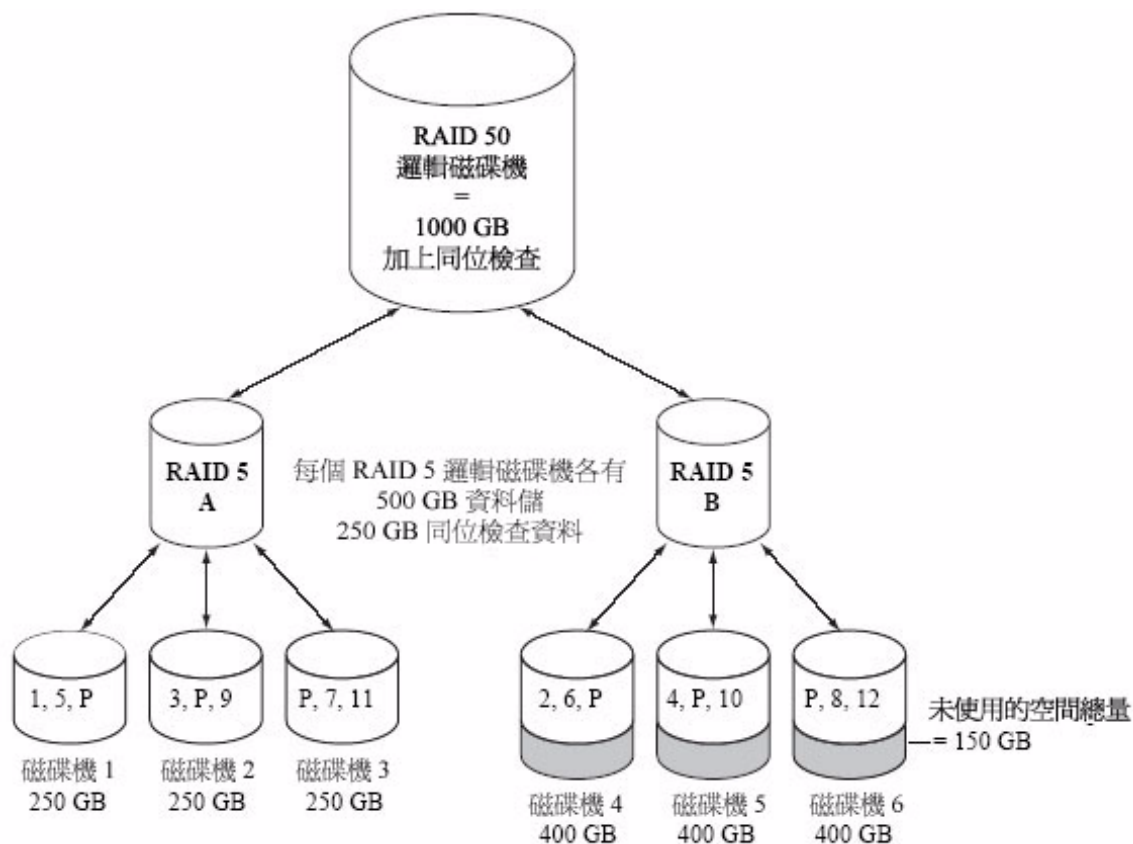
RAID 50 陣列

RAID 50 陣列由至少六個磁碟機 (配置為兩個或更多 RAID 5 陣列) 建立而成，並將儲存資料和同位檢查資料平行儲存在兩個 RAID 5 陣列中的所有磁碟機上。(如需更多資訊，請參閱第 99 頁的「RAID 5 陣列」。)

同位檢查資料可提供資料保護，而平行儲存可提升效能。RAID 50 陣列也可以提供較高的資料傳輸速度。

將磁碟機區段大小限制為陣列中最小磁碟機的大小。例如，三個 250 GB 磁碟機和三個 400 GB 磁碟機可包含具有 500 GB 的儲存資料和 250 GB 同位檢查資料的兩個均等大小的 RAID 5 陣列。因此，RAID 50 陣列可包含 1000 GB (2 x 500 GB) 的儲存資料和 500 GB 的同位檢查資料。

圖 F-7 RAID 50 陣列



在此範例中，P 代表分散式同位檢查資料。

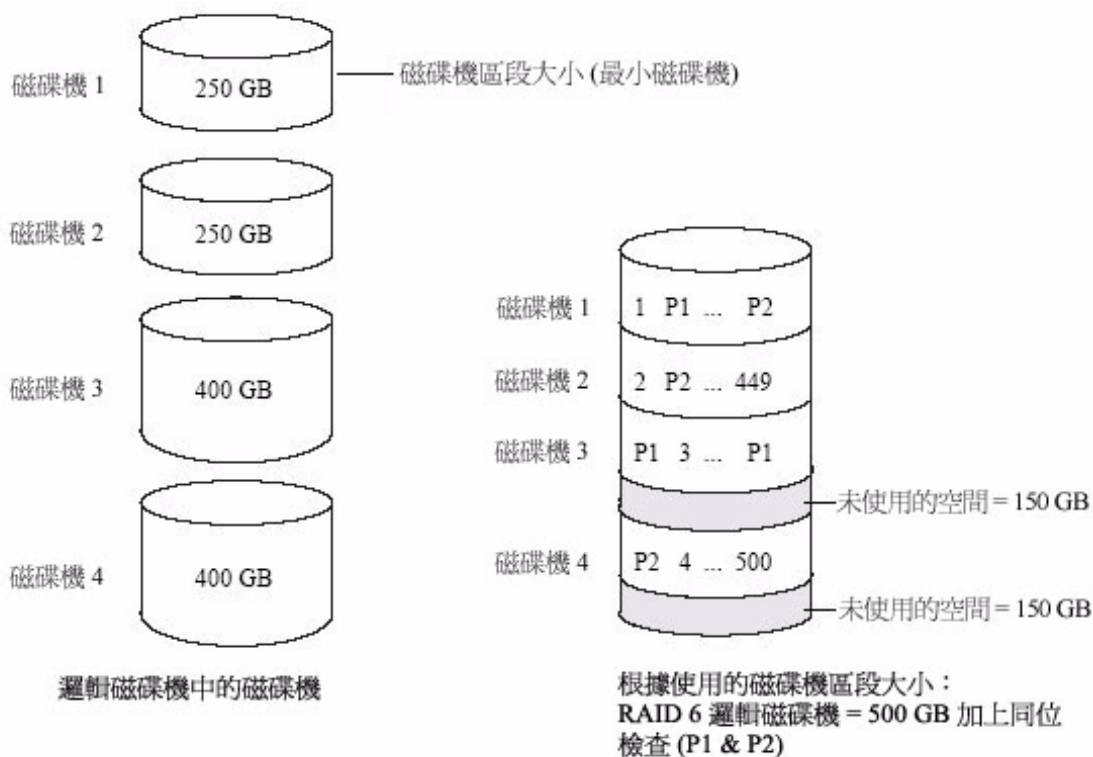
RAID 6 陣列

RAID 6 陣列 (也稱為**雙磁碟機故障保護**) 與 RAID 5 陣列類似，因為它會使用資料平行儲存和同位檢查資料來提供備援。不過，RAID 6 陣列包含**兩組**獨立的同位檢查資料，而不是一組。這兩組同位檢查資料會分別平行儲存在陣列中的所有磁碟機上。

RAID 6 陣列可以從兩個同時出現故障的磁碟機回復，因此可為資料提供額外保護。不過，額外的同位檢查計算會降低效能 (相較於 RAID 5 陣列)。

RAID 6 陣列必須至少使用四個磁碟機來建立。最大的資料平行儲存區大小取決於陣列中的磁碟機數目。

圖 F-8 RAID 6 陣列



RAID 60 陣列

與 RAID 50 陣列 (請參閱第 101 頁的「RAID 50 陣列」) 類似，RAID 60 陣列 (也稱為雙磁碟機故障保護) 由至少八個磁碟機 (配置為兩個或更多 RAID 6 陣列) 建立而成，並將儲存資料和兩組同位檢查資料平行儲存在兩個 RAID 6 陣列中的所有磁碟機上。

這兩組同位檢查資料可提供增強的資料保護，而平行儲存可提升效能。RAID 60 陣列也可提供較高的資料傳輸速度。

選取最佳 RAID 層級

使用下表，根據可用的磁碟機數目以及您對效能和穩定性的需求，選取最適合您儲存空間之陣列的 RAID 層級。

表 F-1 選取最佳 RAID 層級

RAID 層級	備援	磁碟機使用率	讀取效能	寫入效能	內建緊急備援磁碟機	最小磁碟機數目
RAID 0	無	100%	www	www	無	2
RAID 1	有	50%	ww	ww	無	2
RAID 1E	有	50%	ww	ww	無	3
RAID 10	有	50%	ww	ww	無	4
RAID 5	有	67 – 94%	www	w	無	3
RAID 5EE	有	50 – 88%	www	w	有	4
RAID 50	有	67 – 94%	www	w	無	6
RAID 6	有	50 – 88%	ww	w	無	4
RAID 60	有	50 – 88%	ww	w	無	8

磁碟機使用率、讀取效能和寫入效能取決於陣列中的磁碟機數目。通常，磁碟機越多，效能越好。

遷移 RAID 層級

當儲存空間變更時，爲了更符合儲存需求，您可以將現有 RAID 層級遷移至新的 RAID 層級。您可以透過 Sun StorageTek RAID Manager 軟體執行這些遷移。如需更多資訊，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」。表 F-2 列出了支援的 RAID 層級遷移。

表 F-2 支援的 RAID 層級遷移

現有 RAID 層級	支援的遷移 RAID 層級
簡單磁碟區	RAID 1
RAID 0	<ul style="list-style-type: none">• RAID 5• RAID 10
RAID 1	<ul style="list-style-type: none">• 簡單磁碟區• RAID 0• RAID 5• RAID 10
RAID 5	<ul style="list-style-type: none">• RAID 0• RAID 5EE• RAID 6• RAID 10
RAID 6	RAID 5
RAID 10	<ul style="list-style-type: none">• RAID 0• RAID 5

串列連結式 SCSI 簡介

本節提供串列連結式 SCSI (SAS) 之主要功能的基本簡介，說明幾個共用的 SAS 術語，並解釋 SAS 與並列 SCSI 的不同之處。

備註 – 本節並非特定於 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA。相反，本附錄會提供一般資訊。圖表僅供參照，不代表 Sun StorageTek SAS RAID Internal HBA 所支援的任何特定配置。

如需有關 SAS 的技術文章和指導，請參閱 SCSI Trade Association (STA™) 網站，網址為 www.scsita.org。

本附錄包含以下各節：

- 第 106 頁的「本附錄中所使用的術語」
- 第 106 頁的「關於 SAS」
- 第 107 頁的「關於 SAS 裝置通訊」
- 第 108 頁的「關於 Phy」
- 第 109 頁的「關於 SAS 連接埠」
- 第 109 頁的「關於 SAS 位址」
- 第 110 頁的「關於 SAS 連接器」
- 第 110 頁的「關於 SAS 電纜」
- 第 110 頁的「關於在 SAS 中識別磁碟機」
- 第 111 頁的「關於 SAS 連接器選項」
- 第 113 頁的「SAS 與並列 SCSI 的差異」

本附錄中所使用的術語

爲行文方便，SAS HBA 和 SAS RAID HBA 在本附錄中統稱爲 **SAS 卡**。HBA、RAID 控制器、磁碟機和外部磁碟機附件則稱爲**終端裝置**，而擴展器則稱爲**擴展器裝置**。

爲行文方便，本附錄將終端裝置和擴展器裝置統稱爲 **SAS 裝置**。

關於 SAS

舊式並列 SCSI 是讓裝置 (例如電腦和磁碟機) 之間進行通訊的一種介面。並列 SCSI 使用 SCSI 指令集以**平行** (同一時間) 方式移動多位元資料。

SAS 是從並列 SCSI 到點對點串列介面的改良。SAS 也使用 SCSI 指令集，但是每次移動多位元資料。SAS 透過直接連結式連線或擴展器裝置，來連結終端裝置。

通常 SAS 卡最多可支援 128 個終端裝置，並且可以與 SAS 和 SATA 裝置兩者進行通訊。(您可以使用 SAS 擴展器增加 128 部終端裝置，甚至更多部。請參閱第 112 頁的「[SAS 擴展器連線](#)」。)

備註 – 雖然您可以在同一個 **SAS 網域** 中同時使用 SAS 和 SATA 磁碟機 (請參閱第 112 頁的「[SAS 擴展器連線](#)」)，但是請勿在同一個陣列或邏輯磁碟機中混用 SAS 和 SATA 磁碟機。這兩種磁碟機的效能差異，可能會對陣列的效能造成不良影響。

透過 SAS 連線可同時進行雙向的資料移動 (稱爲**連結**，請參閱第 107 頁的「[關於 SAS 裝置通訊](#)」)。在半雙工模式下，連結速度爲 300 MB/秒。因此，具有八個連結的 SAS 卡頻寬爲 2400 MB/秒。

雖然 SAS 與並列 SCSI 共用 SCSI 指令集，但是在概念上 SAS 與並列 SCSI 完全不同，SAS 有自己的連接器、電纜、連線選項及術語類型，如本章後面的內容所述。

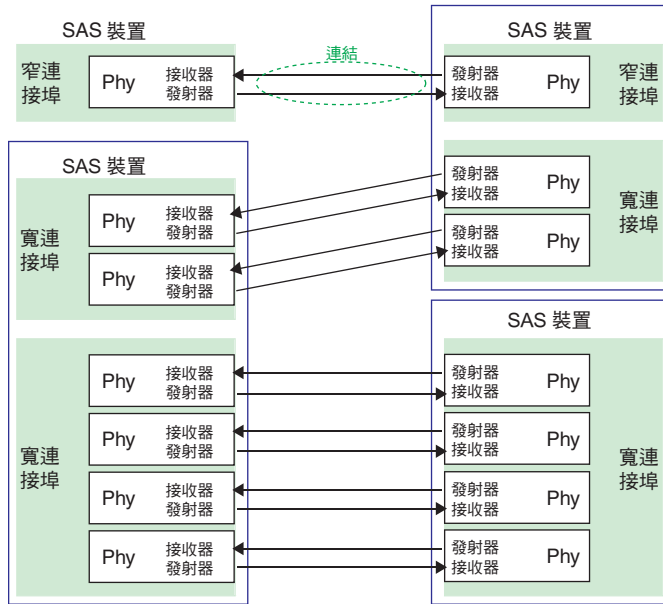
若要比較 SAS 與並列 SCSI，請參閱第 113 頁的「[SAS 與並列 SCSI 的差異](#)」。

關於 SAS 裝置通訊

SAS 裝置會透過連結進行彼此間的通訊。連結是兩個 phy 之間的實體連線。

如下圖所示，SAS 裝置包含連接埠 (請參閱第 109 頁的「關於 SAS 連接埠」)，連接埠包含多個 *phy*，而每個 *phy* 則包含一個發射器和一個接收器，即一個收發器。phy 只能屬於一個連接埠。

圖 G-1 SAS 裝置通訊



關於 Phy

Phy 是 SAS 裝置之間實體通訊連線的一部分。每個 phy 都包含一個收發器，用於在 SAS 裝置之間來回傳送資料。

當兩個終端裝置之間建立連線後，就會建立從某個連接埠中的 phy 到另一個連接埠中的 phy 的連結。如上圖所示，寬連接埠可同時支援多個獨立連結。

Phy 是內部的，位於 SAS 連接器內 (請參閱第 110 頁的「關於 SAS 連接器」)。

SAS 電纜會將一個 SAS 裝置上的一或多個 phy 實際連線到另一個 SAS 裝置上的一或多個 phy。

關於 SAS 連接埠

備註 – 由於 SAS 裝置之間的實體連結是從 phy 到 phy，而不是連接埠到連接埠，因此，「連接埠」比較像是一種虛擬概念，與其他類型的 RAID HBA 和儲存裝置中一般意義的連接埠不同。

連接埠是一或多個 phy。窄連接埠包含一個 phy。寬連接埠通常包含四個 phy。

每一個連接埠有其自己的唯一 SAS 位址 (請參閱第 110 頁的「關於在 SAS 中識別磁碟機」)，而連接埠中的所有 phy 則共用同一個 SAS 位址。

SAS 卡連接埠選項各有不同。具四個 phy 的 SAS 卡可能使用一個寬連接埠、或使用包含兩個 phy 的兩個寬連接埠、或使用四個窄連接埠 (每個連接埠包含一個 phy) 加以配置。(具四個 phy 的寬連接埠稱為 4 線寬或 4x 連接埠。)

關於 SAS 位址

每一個 SAS 連接埠都使用唯一的 SAS 位址加以識別，該連接埠上的所有 phy 會共用此位址。

例如，SAS 磁碟機可能有兩個窄連接埠。每一個連接埠都有一個唯一 SAS 位址。每個連接埠中的單一 phy 會使用其連接埠的 SAS 位址。

在另一個範例中，SAS 裝置可能有一個 4 線寬連接埠。該連接埠有一個 SAS 位址，連接埠中的所有四個 phy 都會共用此位址。

與 SCSI 裝置和 SCSI ID 不同，SAS 裝置會自行設定其 SAS 位址。設定 SAS 位址不需要使用者介入，而且無法修改 SAS 位址。

關於 SAS 連接器

SAS 或迷你型 SAS 連接器是您在 SAS 裝置上所見到的實體插頭或插座。這是您插入 SAS 電纜的位置，或是插入 SAS 電纜末端的位置。(請參閱第 10 頁的「準備安裝硬體」。)

連接器是形成 phy 之間連結的物件。某些 SAS 連接器可支援多個連結。SAS 連接器可支援的連結數目稱爲其**寬度**。**窄型**連接器支援一個連結，而**寬型**連接器則可支援多個連結。

單一 SAS 裝置可能有一或多個連接器。單一 SAS 連接器可協助形成兩個以上 SAS 裝置之間的連結。(例如，如圖 2-6 所示，4 線寬的內部 SAS 連接器可形成與四個獨立磁碟機的連結。)

關於 SAS 電纜

內部標準 SAS 電纜比內部並列 SCSI 電纜窄。連接器的大小取決於其支援的連結數目，從單一連結連接器到 4 線寬 (或更大的) 連接器。內部扇出電纜可讓您將四個磁碟機附接到單一 4 線寬連接器。

迷你型 SAS 連接器可同時支援內部和外部 SAS 連接器。迷你型 SAS 連接器比標準 SAS 內部和外部連接器小。迷你型 SAS 連接器可支援一或多個連結，能因應未來的速度需求而調整。

關於在 SAS 中識別磁碟機

在 BIOS 和管理公用程式中 (請參閱第 80 頁的「使用磁碟公用程式識別磁碟機」)，使用以下格式識別磁碟機：

- CNX:DevY = 裝置 Y 連接到連接器 X (如需更多資訊，請參閱下面的[直接連結式連線](#))
- BoxX:SlotX = 附件 X 連接到插槽 X 中的磁碟機 (如需更多資訊，請參閱下面的[背面機板連線](#))
- ExpX:PhyX = 擴展器 X 連接到 Phy X (如需更多資訊，請參閱下面的[SAS 擴展器連線](#))

其中 X 是數目。

備註 – 除了磁碟機以外的裝置 (CDROM、磁帶機等) 會依序列在系統磁碟機後面。

在並列 SCSI 中，XX 是磁碟機的通道編號，YY 是目標編號，ZZ 則是邏輯單元號碼 (LUN)。

關於 SAS 連接器選項

您可以透過直接電纜連線和背面機板連線，將終端裝置彼此連接在一起。若您使用一或多個擴展器裝置 (請參閱第 112 頁的「SAS 擴展器連線」)，則可建立大型配置。

直接連結式連線

採用直接連結式連線時，SAS 或 SATA 磁碟機會使用 SAS 電纜或迷你型 SAS 電纜直接連線到 SAS 卡。一個磁碟機使用一個 SAS/迷你型 SAS 電纜連接到一個 SAS/迷你型 SAS 連接器 (或多個磁碟機使用一個扇出電纜連接到一個 SAS/迷你型 SAS 連接器)。圖 2-6 會顯示直接連結式連線的範例。

直接連結式磁碟機的數目被限制為 SAS 卡所支援的 *phy* 數目。(請注意，單一連接器中可能有多個 *phy*。請參閱第 112 頁的「SAS 擴展器連線」。)

背面機板連線

採用背面機板連線時，磁碟機和 SAS 卡會透過系統背面機板彼此進行連接及通訊。

背面機板連線有兩種類型：**被動式**和**主動式**。連線到任一種背面機板時，最重要的是正確連線磁碟機 LED，以便識別磁碟機的狀況。請參閱第 3 頁的「元件配置」，以瞭解 RAID HBA 活動 LED 的連線和位置。

連線到背面機板時，Sun StorageTek RAID Manager GUI 可讓您管理系統磁碟機，請參閱「Sun StorageTek RAID Manager 軟體使用者指南」。

終端裝置的數目被限制為背面機板上的可用插槽數目。例如，包含擴展器的 Sun S50 附件是最多可支援 12 個 SAS 或 SATA 磁碟機的背面機板連線方式。

某些背面機板支援連線到其他背面機板的菊鏈擴充。例如，您可以用菊鏈方式 (逐一連線) 最多將 9 個 Sun S50 附件連線到主機系統的單一 SAS 卡。

SAS 擴展器連線

照字面解釋，SAS 擴展器裝置可擴充連線在一起的終端裝置數目。通常內嵌於系統背面機板的擴展器裝置(請參閱第 111 頁的「背面機板連線」)，支援 SAS 終端裝置的大型配置，包括 SAS 卡和 SAS 及 SATA 磁碟機。使用擴展器裝置可建立大型和複雜的儲存拓撲。

SAS 擴展器有兩種類型：扇出擴展器和邊緣擴展器。每一個擴展器在儲存系統中扮演不同的角色。(如需有關 SAS 擴展器運作方式的更多資訊，請參閱 STA 網站，網址為 www.scsita.org。)

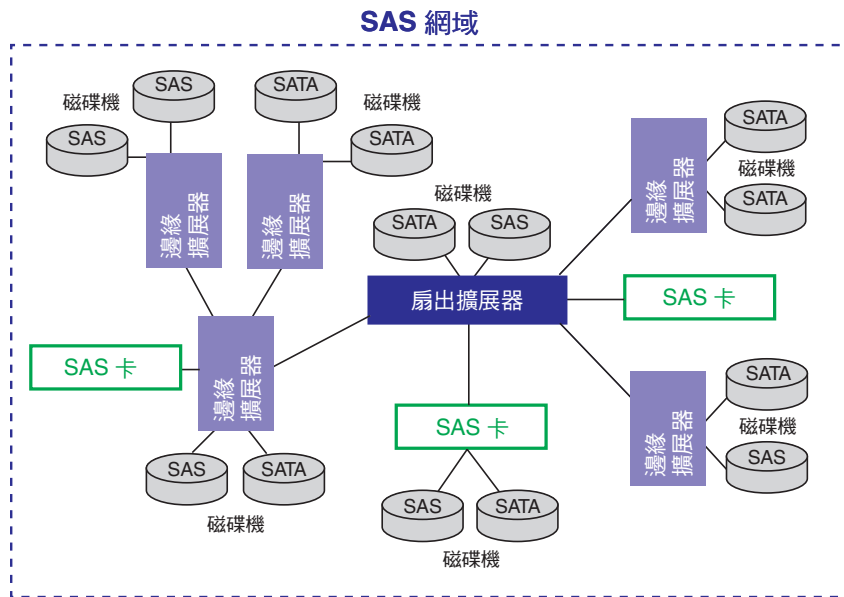
您最多可將 128 個 SAS 連接埠連線到邊緣擴展器。(因此，一個邊緣擴展器最多可支援 128 個 SAS 位址。)

您最多可將 128 個邊緣擴展器連線到扇出擴展器。

在任何單一 SAS 網域 (SAS — 也可能是 SATA — 終端裝置和擴展器裝置的拓撲) 中，只能使用一個扇出擴展器。因此，單一 SAS 網域最多可包含 16,384 個 SAS 連接埠 (因此，最多可有 16,384 個 SAS 位址，包括扇出擴展器在內)。

下圖說明 (使用極基本的術語) SAS 網域，並顯示在大型資料儲存拓撲中，SAS 卡、SAS 和 SATA 磁碟機及擴展器裝置如何裝配在一起。

圖 G-2 SAS 擴展器連線



SAS 與並列 SCSI 的差異

總之，雖然 SAS 和並列 SCSI 都使用 SCSI 指令集，但是它們在不同位置之間移動資料的方式極為不同。為支援點對點串列資料傳輸，SAS 採用新型的連接器、電纜、連線選項和術語。

一般說來，SAS 比並列 SCSI 更快、更靈活，且可以提供更多建立儲存空間的選項。SAS 可讓您混用 SAS 和 SATA 磁碟機，並讓您連線更多的裝置。

下表說明這兩種介面的許多主要差異。

表 G-1 並列 SCSI 與 SAS 的差異

並列 SCSI	串列連結式 SCSI
並列介面	串列介面
匯流排上所有裝置的最大共用速度為 320 MB/秒	半雙工模式下每一個 phy 的最大速度為 300 MB/秒
僅支援 SCSI 裝置	同時支援 SATA 和 SAS 磁碟機
每一個 SCSI 通道最多可連線 16 部裝置	使用擴展器，每一個 SAS 卡可連線 100 個以上的磁碟機 (請參閱第 112 頁的「SAS 擴展器連線」) 或 50 個 SATAII 磁碟機。
僅支援單一連接埠裝置	支援單一和雙連接埠裝置
使用 SCSI ID 來區分連線至同一配接卡的裝置	使用唯一 SAS 位址來區分裝置
需要使用者介入設定 SCSI ID	由 SAS 裝置自行配置 SAS 位址
需要匯流排終端	不需要匯流排終端
標準 SCSI 連接器	SAS 連接器 (請參閱第 2 頁的「HBA 功能」)

索引

英文字母

ACU, 74

安全清除磁碟機, 75

初始化磁碟機, 75

建立可開機陣列, 74

建立陣列, 73

重新掃描磁碟機, 75

管理陣列, 74

Alarm Control 設定, 78

Array Background Consistency Check 設定, 77

Array Configuration Utility。請參閱 ACU

Array-based BBS Support 設定, 77

Automatic Failover 設定, 77

BBS Support 設定, 77

BIOS RAID Configuration Utility, 69 to 81

CD-ROM Boot Support 設定, 77

CRC Checking 設定, 78

Drive 撥 Write Cache 設定, 77

Linux

支援的版本, 5

作業系統安裝, 46

驅動程式安裝, 54

Linux 安裝, 45

phy, 108

Phy Rate 設定, 78

Physical Drive 撥 Display During POST 設定, 77

RAID, 3

RAID 0, 94

RAID 1, 96

RAID 10, 98

RAID 1E, 3, 97

RAID 5, 99

RAID 50, 101

RAID 5EE, 3, 100

RAID 6, 3, 102

RAID 60, 3, 103

分散式備援磁碟機, 100

平行儲存資料, 94

同位檢查, 99

非備援邏輯磁碟機, 94

鏡像資料, 96

RAID 區段, 94

RAID 控制器。請參閱控制器

Red Hat

作業系統安裝, 45

驅動程式安裝, 54

Removable Media Devices Boot Support 設定, 78

Runtime BIOS 設定, 77

SAS, xxxi

4 線寬連接埠, 109

phy, 108

SAS 卡, 106

SAS 位址, 109

SAS 裝置, 106

SAS 網域, 112

收發器, 107

直接連結式連接, 18, 111

背面機板連線, 19, 111

扇出擴展器, 112

- 窄型連接器, 110
- 窄連接埠, 109
- 終端裝置, 106
- 術語, 106
- 連接埠, 107, 109
- 連接器, 110
- 連結, 107
- 連結速度, 106
- 磁碟機, 110
- 磁碟機識別碼, 110
- 與並列 SCSI 的比較, 113
- 說明, 106
- 寬型連接器, 110
- 寬連接埠, 109
- 擴展器連線, 112
- 擴展器裝置, 106
- 邊緣擴展器, 112
- SAS Address 設定, 78
- SAS 控制器
 - CRC Checking 設定, 78
 - Phy Rate 設定, 78
 - SAS Address 設定, 78
 - 使用 -Select 公用程式修改, 78
 - 連接磁碟機, 18
- SAS 裝置, 106
- SATA
- SATASelect, 76
- SCSI
 - 與 SAS 的比較, 113
- Select 公用程式
 - 套用變更, 76
 - 結束, 76
 - 開啓, 76
- SerialSelect, 76
- Solaris
 - 驅動程式安裝, 55
- Solaris 作業系統
 - 支援的版本, 5
 - 修補程式, 5
- SUSE
 - 驅動程式安裝, 54
- SUSE 安裝, 46

- VMWare
 - 作業系統安裝, 47
 - 驅動程式安裝, 56
- Windows
 - 作業系統安裝, 45
 - 驅動程式安裝, 54
- Windows 2003 OS
 - 支援的版本, 5

四畫

- 分散式備援磁碟機, 100

五畫

- 可開機陣列
 - 建立, 27, 30, 33, 74
- 平行儲存, 94

六畫

- 同位檢查, 99
- 安全清除磁碟機, 75
- 安裝
 - SAS 直接連結式, 18
 - SAS 背面機板, 19
 - 使用作業系統, 12
 - 現有作業系統, 13
 - 磁碟機 (SAS), 18
 - 驅動程式, 53 to 56
 - 驅動程式和 Linux, 45, 46
 - 驅動程式和 VMWare, 47
 - 驅動程式和 Windows, 45
 - 驅動程式和作業系統, 43, 49
- 自動容錯移轉, 2

七畫

- 串列 ATA。請參閱 SATA
- 串列連結式 SCSI。請參閱 SAS, xxxi
- 作業系統安裝, 43, 49
- 技術規格, 63
- 系統需求, 6

八畫

- 事件記錄, 81
- 初始化磁碟機, 75

直接連結式連接, 18, 111
非備援邏輯磁碟機, 94

九畫

建立可開機陣列, 30
故障磁碟機, 84
 RAID 0 陣列, 85
 不使用緊急備援, 85
 多個陣列, 85
 多個磁碟機, 85
背面機板連線, 19, 111
重新掃描磁碟機, 75

十畫

格式化磁碟機, 79
迷你型 SAS
 SAS 至 SATA 電纜, 11, 12
 內部電纜, 11
 直接連接, 18
 簡介, 110
陣列
 使用 ACU 管理, 74
 建立 (ACU), 73
 建立可開機陣列, 30, 74
陣列 (可開機), 27, 33
陣列遷移, 2

十一畫

區段, 94
基於 BIOS 的事件記錄, 81
從磁碟機故障回復, 84
控制器
 Alarm Control 設定, 78
 Array Background Consistency Check 設定, 77
 Array-based BBS Support 設定, 77
 Automatic Failover 設定, 77
 BBS Support 設定, 77
 CD-ROM Boot Support 設定, 77
 Drive 撥 Write Cache 設定, 77
 Physical Drive 撥 Display During POST 設定, 77
 Removable Media Devices Boot Support 設定, 78
 Runtime BIOS 設定, 77
 事件記錄, 81

使用 -Select 公用程式修改設定, 76
修改一般設定, 77
陣列層級功能, 2
規格, 63
資料保護, 3
標準功能
終端裝置, 106
術語
 SAS, 106
規格, 63
連接器, 80, 110
連結 (SAS), 107

十二畫

備援磁碟陣列。請參閱 RAID
進階資料保護, 3

十三畫

置換故障磁碟機, 84

十四畫

磁碟機
 SAS, 110
 SAS 識別碼, 110
 安全清除, 75
 初始化, 75
 故障回復
 RAID 0 陣列, 85
 不使用緊急備援, 85
 多個陣列, 85
 多個磁碟機, 85
 具有緊急備援磁碟機, 84
 重新掃描, 75
 格式化, 79
 從故障回復, 84
 連接到 SAS 控制器, 18
 連線, 80
 連線類型, 80
 識別, 80
 驗證, 79
磁碟機區段, 94
磁碟機需求, 10
緊急備援, 2

緊急備援磁碟機

分散式備援磁碟機, 100

需求, 6

磁碟機, 10

十五畫

線上擴充, 2

複製回存, 3

十六畫

-Select 公用程式, 76

十七畫

聲音警報, 84

十八畫

擴展器連線, 112

擴展器裝置, 106

十九畫

鏡像, 96

二十一畫

驅動程式

在 Linux 上進行安裝, 54

在 Solaris 上進行安裝, 55

在 VMWare 上進行安裝, 56

在 Windows 上進行安裝, 54

使用 Linux 進行安裝, 45, 46

使用 VMWare 進行安裝, 47

使用 Windows 進行安裝, 45

驅動程式安裝, 53 to 56

驅動程式和作業系統安裝, 43, 49

二十三畫

邏輯磁碟機

RAID 1, 96

RAID 10, 98

RAID 1E, 97

RAID 5, 99

RAID 50, 101

RAID 5EE, 100

RAID 6, 102

RAID 60, 103

RAID 區段, 94

分散式備援磁碟機, 100

平行儲存資料, 94

同位檢查, 99

非備援, 94

磁碟機區段, 94

鏡像資料, 96

驗證磁碟機, 79