



Sun Fire™ V490 伺服器安裝指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件號碼：817-7484-10
2004 年 8 月，修訂版 A

請將您對此文件的意見傳送到：<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 版權所有。

Sun Microsystems, Inc. 對於本文件提及的各項技術，均擁有其相關智慧財產權。這些智慧財產權包括 <http://www.sun.com/patents> 所列之一項或多項美國專利，以及在美國與其他國家已經申請到或正在申請的一項或多項專利，但並不以此為限。

本文件以及其所屬的產品均需依照特定授權散播，限制其使用方式、複製、散播與反解譯。除非事先獲得 Sun 以及相關授權公司的書面許可，否則此產品與此文件的任何部分均不得以任何方式重製成任何格式。

協力廠商軟體 (包括字型技術) 均有版權，並由 Sun 的供應商所授權。

此產品或許有部份是從 Berkeley BSD 系統衍生而來，此部份已向加州大學取得授權許可。UNIX 為在美國與其他國家的註冊商標，並已向 X/Open Company, Ltd. 取得獨家授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、Sun Fire、Solaris、VIS、Sun StorEdge、Solstice DiskSuite、Java、SunVTS 與 Solaris 標誌都是 Sun Microsystems, Inc. 在美國與其他國家的商標或註冊商標。

所有的 SPARC 商標都按授權許可使用，是 SPARC International, Inc. 在美國和其他國家的商標或註冊商標。具有 SPARC 商標的產品都是採用 Sun Microsystems, Inc. 開發的架構。

OPEN LOOK 與 Sun™ Graphical User Interface 是由 Sun Microsystems, Inc. 為其使用者與下游申請授權者所開發的。Sun 由衷感謝 Xerox 為電腦產業在研發視覺與圖形使用介面觀念上所做的創舉。Xerox 並不只將 Xerox Graphical User Interface 單獨授權給 Sun 而已，Sun 所獲得的授權許可亦涵蓋了開發 OPEN LOOK GUI，並遵守 Sun 書面授權合約的下游授權廠商。

美國政府權利—商業用途。政府機關受 Sun Microsystems, Inc. 標準授權合約、FAR 適用條款及其相關增補合約之約束。

此處提供之物品僅以本文件為限，任何明確或隱含之條件、陳述與擔保，包括任何隱含之銷售保固、適合某特定目的或無傷害保證，均屬無效，但若法律裁定此無效聲明違法，則不在此限。



Adobe PostScript

目錄

前言 xxv

第 I 部份 安裝

1. Sun Fire V490 伺服器安裝程序 1
 - 關於出貨零件 1
 - 如何安裝 Sun Fire V490 伺服器 2
 - 開始操作之前 2
 - 方法 3

第 II 部份 背景說明

2. 系統概述 9
 - 關於 Sun Fire V490 伺服器 9
 - 找出前方面板功能位置 12
 - 安全鎖與頂端面板鎖 12
 - LED 狀態指示燈 13
 - 電源按鈕 14
 - 系統控制開關 15
 - 找出背面板功能位置 17
 - 關於穩定性、可用性和服務性功能 19
 - 可熱插拔與可熱抽換之元件 19

| | |
|--------------------|-----------|
| 電源供應器備援 | 19 |
| 環境監控與控制 | 20 |
| 自動系統復原 | 20 |
| MPxIO | 21 |
| Sun 遠端系統控制軟體 | 21 |
| 硬體監控裝置機制與 XIR | 22 |
| 具有雙迴圈功能的 FC-AL 子系統 | 22 |
| 支援 RAID 儲存組態 | 23 |
| 錯誤更正及同位檢查 | 23 |
| 3. 硬體組態 | 25 |
| 關於可熱插拔與可熱抽換之元件 | 26 |
| 電源供應器 | 26 |
| 磁碟機 | 26 |
| 關於 CPU/ 記憶體板 | 27 |
| 關於記憶體模組 | 28 |
| 記憶體交錯 | 29 |
| 獨立記憶體子系統 | 29 |
| 組態規則 | 30 |
| 關於 PCI 介面卡與匯流排 | 30 |
| 組態規則 | 32 |
| 關於系統控制 (SC) 介面卡 | 33 |
| 組態規則 | 34 |
| 關於硬體跳接器 | 35 |
| PCI 插槽板跳接器 | 35 |
| 關於電源供應器 | 37 |
| 組態規則 | 38 |
| 關於風扇盤 | 38 |
| 組態規則 | 39 |

| | |
|---------------------|-----------|
| 關於 FC-AL 技術 | 40 |
| 關於 FC-AL 背板 | 41 |
| 組態規則 | 41 |
| 關於 HSSDC FC-AL 埠 | 42 |
| 關於 FC-AL 主機配接卡 | 42 |
| 組態規則 | 42 |
| 關於內建磁碟機 | 43 |
| 組態規則 | 43 |
| 關於序列埠 | 43 |
| 關於 USB 連接埠 | 44 |
| 4. 網路介面與系統韌體 | 45 |
| 關於網路介面 | 45 |
| 關於備援網路介面 | 46 |
| 關於 ok 提示符號 | 46 |
| 進入 ok 提示處時應了解的事項 | 47 |
| 進入 ok 提示處的方法 | 47 |
| 相關詳細資訊 | 49 |
| 關於 OpenBoot 環境監視 | 49 |
| 啓用或停用 OpenBoot 環境監控 | 49 |
| 自動系統關閉 | 50 |
| OpenBoot 環境狀態資訊 | 50 |
| 關於 OpenBoot 緊急程序 | 50 |
| Stop-A 功能 | 51 |
| Stop-D 功能 | 51 |
| Stop-F 功能 | 51 |
| Stop-N 功能 | 51 |
| 關於自動系統復原 | 52 |
| 自動啓動選項 | 52 |

| | |
|-----------------------|-----------|
| 錯誤處理摘要 | 53 |
| 重設狀況 | 54 |
| 關於手動配置裝置 | 55 |
| 取消配置裝置與插槽 | 55 |
| 取消配置所有系統處理器 | 55 |
| 裝置路徑 | 55 |
| 裝置識別碼參考資料 | 56 |
| 5. 系統管理軟體 | 59 |
| 關於系統管理軟體 | 59 |
| 關於多重路徑軟體 | 60 |
| 相關詳細資訊 | 60 |
| 關於磁碟區管理軟體 | 61 |
| 多工 I/O (MPxIO) | 61 |
| RAID 的概念 | 62 |
| 相關詳細資訊 | 64 |
| 關於 Sun Cluster 軟體 | 64 |
| 相關詳細資訊 | 64 |
| 關於與系統通訊 | 65 |
| 系統主控台的功能 | 65 |
| 使用系統主控台 | 65 |
| 6. 診斷工具 | 69 |
| 關於診斷工具 | 69 |
| 關於診斷與開機程序 | 72 |
| 序幕：系統控制器啟動 | 73 |
| 階段一：OpenBoot 韌體與 POST | 73 |
| 階段二：OpenBoot 診斷測試 | 79 |
| 階段三：作業系統 | 86 |
| 工具與開機程序：摘要 | 93 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 隔離系統中的故障 | 94 |
| 監視系統 | 95 |
| 使用遠端系統控制軟體監視系統 | 95 |
| 利用 Sun Management Center 監視系統 | 96 |
| 操練系統 | 98 |
| 使用 SunVTS 軟體操練系統 | 99 |
| 操練系統的工具 Hardware Diagnostic Suite | 101 |
| OpenBoot 診斷測試說明參考資料 | 102 |
| I2C 診斷測試訊息解譯參考資料 | 104 |
| 診斷輸出用詞參考資料 | 106 |

第 III 部份 操作說明

| | |
|-------------------|------------|
| 7. 配置主控台存取 | 111 |
| 如何避免靜電產生 | 112 |
| 開始操作之前 | 112 |
| 方法 | 112 |
| 接下來的步驟 | 113 |
| 如何開啓系統電源 | 114 |
| 開始操作之前 | 114 |
| 方法 | 114 |
| 接下來的步驟 | 116 |
| 如何關閉系統電源 | 116 |
| 開始操作之前 | 116 |
| 方法 | 117 |
| 接下來的步驟 | 117 |
| 如何進入 ok 提示處 | 118 |
| 開始操作之前 | 118 |
| 方法 | 118 |
| 如何連接雙絞以太網路纜線 | 119 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 開始操作之前 | 119 |
| 方法 | 119 |
| 接下來的步驟 | 120 |
| 如何透過 tip 連線存取系統主控台 | 120 |
| 開始操作之前 | 120 |
| 方法 | 120 |
| 接下來的步驟 | 121 |
| 如何修改 /etc/remote 檔案 | 121 |
| 開始操作之前 | 122 |
| 方法 | 122 |
| 接下來的步驟 | 123 |
| 如何驗證序列埠設定 | 123 |
| 開始操作之前 | 123 |
| 方法 | 123 |
| 接下來的步驟 | 124 |
| 如何將文字顯示終端機設定成系統主控台 | 124 |
| 開始操作之前 | 124 |
| 方法 | 124 |
| 接下來的步驟 | 125 |
| 如何將本機圖形終端機配置成系統主控台 | 126 |
| 開始操作之前 | 126 |
| 方法 | 126 |
| 接下來的步驟 | 129 |
| 如何執行重新組態的啟動 | 129 |
| 開始操作之前 | 129 |
| 方法 | 129 |
| 接下來的步驟 | 131 |
| 系統主控台 OpenBoot 變數設定參考資料 | 131 |

- 8. **設定網路介面與開機裝置** 133
 - 如何設定主要網路介面組態 134
 - 開始操作之前 134
 - 方法 134
 - 接下來的步驟 135
 - 如何配置額外網路介面 136
 - 開始操作之前 136
 - 方法 136
 - 接下來的步驟 138
 - 如何選擇開機裝置 139
 - 開始操作之前 139
 - 方法 139
 - 接下來的步驟 140
- 9. **配置系統韌體組態** 141
 - 如何啓用 OpenBoot 環境監控 142
 - 開始操作之前 142
 - 方法 142
 - 接下來的步驟 142
 - 如何停用 OpenBoot 環境監控 142
 - 開始操作之前 142
 - 方法 143
 - 如何取得 OpenBoot 環境狀態資訊 143
 - 開始操作之前 143
 - 方法 143
 - 如何啓用監控裝置機制及其選項 143
 - 開始操作之前 143
 - 方法 144
 - 接下來的步驟 144

- 如何啓用 ASR 145
 - 方法 145
 - 接下來的步驟 145
- 如何停用 ASR 146
 - 方法 146
- 如何取得 ASR 狀態資訊 146
 - 方法 146
 - 接下來的步驟 147
- 如何將系統主控台重新導向至系統控制器 147
 - 方法 147
 - 接下來的步驟 148
- 如何復原本機系統主控台 148
 - 方法 149
 - 接下來的步驟 149
- 如何手動取消配置裝置 150
 - 開始操作之前 150
 - 方法 150
- 如何手動重新設定裝置組態 151
 - 開始操作之前 151
 - 方法 151
- 如何實作 Stop-N 功能 152
 - 開始操作之前 152
 - 方法 152
 - 接下來的步驟 153
- 10. 隔離故障零件 155**
 - 如何操作位置指示 LED 156
 - 開始操作之前 156
 - 方法 156

| | |
|---------------------------|-----|
| 如何將伺服器置於服務模式 | 157 |
| 開始操作之前 | 157 |
| 方法 | 158 |
| 接下來的步驟 | 158 |
| 如何將伺服器置於正常模式 | 158 |
| 開始操作之前 | 158 |
| 方法 | 159 |
| 接下來的步驟 | 159 |
| 如何利用 LED 隔離故障 | 159 |
| 開始操作之前 | 159 |
| 方法 | 160 |
| 接下來的步驟 | 161 |
| 如何利用 POST 診斷隔離故障 | 161 |
| 開始操作之前 | 162 |
| 方法 | 162 |
| 接下來的步驟 | 163 |
| 如何使用互動式 OpenBoot 診斷測試隔離故障 | 163 |
| 開始操作之前 | 163 |
| 方法 | 163 |
| 接下來的步驟 | 164 |
| 如何檢視診斷測試結果 | 165 |
| 開始操作之前 | 165 |
| 方法 | 165 |
| 接下來的步驟 | 165 |
| 如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數 | 165 |
| 開始操作之前 | 166 |
| 方法 | 166 |
| 接下來的步驟 | 166 |

選擇故障隔離工具參考資料 167

11. 監視系統 171

如何使用 Sun Management Center 軟體監視系統 172

開始操作之前 172

方法 172

接下來的步驟 175

如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統 175

開始操作之前 176

方法 176

接下來的步驟 181

如何使用 Solaris 系統資訊指令 181

開始操作之前 182

方法 182

如何使用 OpenBoot 資訊指令 182

開始操作之前 182

方法 183

12. 操練系統 185

如何使用 SunVTS 軟體操練系統 186

開始操作之前 186

方法 186

接下來的步驟 189

如何檢查系統上是否已經安裝 SunVTS 軟體 190

開始操作之前 190

方法 190

接下來的步驟 191

A. 接頭針腳輸出 193

序列埠接頭 194

| | |
|--------------------|------------|
| 序列埠接頭圖解 | 194 |
| 序列埠接頭訊號 | 194 |
| USB 接頭 | 195 |
| USB 接頭圖解 | 195 |
| USB 接頭訊號 | 195 |
| 雙絞乙太網路接頭 | 196 |
| TPE 接頭圖解 | 196 |
| TPE 接頭訊號 | 196 |
| SC 乙太網路接頭 | 197 |
| SC 乙太網路接頭圖解 | 197 |
| SC 乙太網路接頭訊號 | 197 |
| SC 序列接頭 | 198 |
| SC 序列接頭圖解 | 198 |
| SC 序列接頭訊號 | 198 |
| FC-AL 連接埠 HSSDC 接頭 | 199 |
| HSSDC 接頭圖解 | 199 |
| HSSDC 接頭訊號 | 199 |
| B. 系統規格 | 201 |
| 實體規格 | 201 |
| 電氣規格 | 202 |
| 環境規格 | 202 |
| 安規相符性規格 | 203 |
| 淨空與維修口規格 | 204 |
| C. 安全防範措施 | 205 |
| | |
| 索引 | 211 |

圖

-
- 圖 2-1 Sun Fire V490 伺服器前面板功能 12
 - 圖 2-2 具有四個位置的系統控制開關－鎖定位置 15
 - 圖 2-3 Sun Fire V490 伺服器背面板功能 17
 - 圖 2-4 背面板外接連接埠 18
 - 圖 3-1 記憶體模組群組 A0、A1、B0、B1 28
 - 圖 3-2 PCI 插槽 31
 - 圖 3-3 Sun 系統控制 (SC) 介面卡 33
 - 圖 3-4 SC 介面卡連接埠 34
 - 圖 3-5 跳接器識別指南 35
 - 圖 3-6 PCI 插槽上的硬體跳接器 36
 - 圖 3-7 電源供應器位置 37
 - 圖 3-8 風扇盤 39
 - 圖 6-1 Sun Fire V490 系統架構略圖 71
 - 圖 6-2 開機 PROM 與 IDPROM 73
 - 圖 6-3 在各 FRU 上執行的 POST 診斷 76
 - 圖 6-4 OpenBoot 診斷互動式測試功能表 81
 - 圖 10-1 選擇工具以隔離硬體故障 168

表格

| | | |
|--------|---|----|
| 表格 2-1 | 系統 LED | 13 |
| 表格 2-2 | 風扇盤 LED | 14 |
| 表格 2-3 | 磁碟機 LED | 14 |
| 表格 2-4 | 系統控制開關設定 | 16 |
| 表格 2-5 | 乙太網路 LED | 17 |
| 表格 2-6 | 電源供應器 LED | 18 |
| 表格 3-1 | 處理器和 DIMM 群組之間的關聯性 | 30 |
| 表格 3-2 | PCI 匯流排特性、相關橋接晶片、系統主板裝置與 PCI 插槽 | 31 |
| 表格 3-3 | PCI 插槽板跳接器功能 | 36 |
| 表格 3-4 | FC-AL 的功能與優點 | 40 |
| 表格 4-1 | 乙太網路連接埠 LED | 45 |
| 表格 5-1 | 系統管理工具摘要 | 60 |
| 表格 5-2 | 與系統通訊的方式 | 65 |
| 表格 6-1 | 診斷工具摘要 | 70 |
| 表格 6-2 | OpenBoot 組態變數 | 77 |
| 表格 6-3 | OpenBoot 組態變數 <code>test-args</code> 的關鍵字 | 80 |
| 表格 6-4 | 診斷工具使用時機 | 93 |
| 表格 6-5 | 故障隔離工具的 FRU 涵蓋範圍 | 94 |
| 表格 6-6 | 無法直接用診斷工具加以隔離之 FRU | 94 |
| 表格 6-7 | RSC 軟體監視的項目 | 96 |

| | | |
|---------|---------------------------------------|-----|
| 表格 6-8 | Sun Management Center 軟體監視的項目 | 96 |
| 表格 6-9 | 系統操練工具的 FRU 涵蓋範圍 | 99 |
| 表格 6-10 | OpenBoot 診斷功能表測試 | 102 |
| 表格 6-11 | OpenBoot 診斷測試功能表指令 | 103 |
| 表格 6-12 | Sun Fire V490 I2C 匯流排裝置 | 104 |
| 表格 6-13 | 診斷輸出中的縮寫或頭字語 | 106 |
| 表格 7-1 | 進入 ok 提示處的方法 | 118 |
| 表格 7-2 | 影響系統主控台的 OpenBoot 組態變數 | 131 |
| 表格 11-1 | 使用 Solaris 資訊顯示指令 | 182 |
| 表格 11-2 | 使用 OpenBoot 資訊指令 | 183 |
| 表格 12-1 | 對於在 Sun Fire V490 伺服器上執行有用的 SunVTS 測試 | 188 |

Declaration of Conformity

Compliance Model Number: 490
Product Family Name: Sun Fire V490

EMC

European Union

This equipment complies with the following requirements of the EMC Directive 89/336/EEC:

As Telecommunication Network Equipment (TNE) in both Telecom Centers and Other Than Telecom Centers per (as applicable):

EN300-386 V.1.3.1 (09-2001) Required Limits:

| | |
|-----------------|---|
| EN55022/CISPR22 | Class A |
| EN61000-3-2 | Pass |
| EN61000-3-3 | Pass |
| EN61000-4-2 | 6 kV (Direct), 8 kV (Air) |
| EN61000-4-3 | 3 V/m 80-1000MHz, 10 V/m 800-960 MHz and 1400-2000 MHz |
| EN61000-4-4 | 1 kV AC and DC Power Lines, 0.5 kV Signal Lines, |
| EN61000-4-5 | 2 kV AC Line-Gnd, 1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 0.5 kV Indoor Signal Lines > 10m. |
| EN61000-4-6 | 3 V |
| EN61000-4-11 | Pass |

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

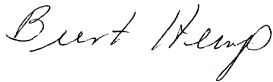
| | |
|--------------------------------|---|
| EN55022:1998/CISPR22:1997 | Class A |
| EN55024:1998 Required Limits: | |
| EN61000-4-2 | 4 kV (Direct), 8 kV (Air) |
| EN61000-4-3 | 3 V/m |
| EN61000-4-4 | 1 kV AC Power Lines, 0.5 kV Signal and DC Power Lines |
| EN61000-4-5 | 1 kV AC Line-Line and Outdoor Signal Lines, 2 kV AC Line-Gnd, 0.5 kV DC Power Lines |
| EN61000-4-6 | 3 V |
| EN61000-4-8 | 1 A/m |
| EN61000-4-11 | Pass |
| EN61000-3-2:1995 + A1, A2, A14 | Pass |
| EN61000-3-3:1995 | Pass |

Safety: This equipment complies with the following requirements of the Low Voltage Directive 73/23/EEC:

EC Type Examination Certificates:

| | |
|---|---|
| EN 60950-1:2001 | TÜV Rheinland Certificate No. S72040123 |
| IEC 60950-1:2001 | CB Scheme Certificate No. -on file- |
| Evaluated to all CB Countries | |
| UL 60950-1, First Edition; CSA C22.2 No. 60950-00 | File: E113363 |
| FDA DHHS Accession Number (Monitor Only) | |

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



Burt Hemp
Manager, Product Compliance

July 5, 2004

Sun Microsystems, Inc.
One Network Circle, UBUR03-213
Burlington, MA 01803
USA

Tel: 781-442-2118
Fax: 781-442-1673

/S/

Donald Cameron
Program Manager

July 5, 2004

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 A 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 A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if it is not installed and used in accordance with the instruction manual, it may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Shielded Cables: Connections between the workstation and peripherals must be made using shielded cables to comply with FCC radio frequency emission limits. Networking connections can be made using unshielded twisted-pair (UTP) cables.

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.

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.

Shielded Cables: Connections between the workstation and peripherals must be made using shielded cables in order to maintain compliance with FCC radio frequency emission limits. Networking connections can be made using unshielded twisted pair (UTP) cables.

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 A Notice - Avis NMB-003, Classe A

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

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

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.


VCCI 基準について

クラス A VCCI 基準について

クラス A 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 A 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 A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

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。

BSMI Class A Notice

The following statement is applicable to products shipped to Taiwan and marked as Class A on the product compliance label.

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

前言

「*Sun Fire V490 伺服器管理指南*」專為有經驗的系統管理員設計。其中含有關於 Sun Fire™ V490 伺服器的一般說明資訊，以及伺服器安裝、設定、管理以及問題診斷的詳細操作說明。若要使用本手冊中的資訊，尤其是操作說明的章節，您必須對電腦網路觀念與名詞有實際應用知識，而且也要十分熟悉 Solaris™ 作業系統。

閱讀本書之前

雖然本手冊的第一個部分著重於 Sun Fire V490 伺服器的安裝，但並未說明如何將伺服器安裝到機櫃或兩腳機架上。相關操作說明，請參閱「*Sun Fire V490 伺服器設定與機架裝配指南*」。架裝說明也印在伺服器機箱的標籤上。

開始使用本手冊的程序安裝設定伺服器之前，請先依照相關操作方式將伺服器裝到機櫃或兩腳機架上。

本書組織結構

「*Sun Fire V490 伺服器管理指南*」共分為三個部分：

- 第一部分 – 安裝
- 第二部分 – 背景說明
- 第三部分 – 操作說明

本書的每個部分都分成各大章。

第一部分

第 1 章說明 Sun Fire V490 伺服器的安裝方式與步驟。

第二部分

第 2 章概略介紹整個伺服器，並說明伺服器的穩定性、可用性和服務性 (RAS) 等特性。

第 3 章說明系統中的主要硬體部分。

第 4 章介紹網路介面與系統韌體，包括 OpenBoot™ 環境監控功能。

第 5 章介紹與系統管理作業相關的概念 (不含操作程序)。

第 6 章討論診斷工具。

第三部分

第 7 章示範設定系統裝置組態的步驟。

第 8 章介紹網路介面與開機磁碟機的設定操作方式。

第 9 章提供設定系統韌體組態的步驟。

第 10 章說明如何隔離故障零件。

第 11 章講解系統監視操作步驟。

第 12 章說明如何操練系統。

本手冊另外還含有以下數個參考附錄：

附錄 A 詳細解說各種接頭的針腳輸出。

附錄 B 列表說明系統的各种規格。

附錄 C 中含有安全防範措施。

使用 UNIX 指令

本文件不包含基本的 UNIX® 指令與程序，如關閉系統、啓動系統與配置裝置等。此類資訊請參閱下列文件資料：

- 系統附帶的說明文件
- Solaris 作業系統文件，網址爲：<http://docs.sun.com>

排版慣例

| 字體* | 意義 | 範例 |
|------------------------|-----------------------|---|
| AaBbCc123 | 指令、檔案和目錄的名稱；電腦的螢幕輸出 | 請編輯您的 <code>.login</code> 檔。 請使用 <code>ls -a</code> 列出所有的檔案。 % You have mail. |
| AaBbCc123 | 您所鍵入的內容 (與電腦的螢幕輸出對照時) | % su Password: |
| <i>AaBbCc123</i> | 書名、新的字彙或術語、要強調的字彙 | 請閱讀「使用者指南」中的第 6 章。 這些稱爲 <i>class</i> 選項。 您 必須 是超級使用者才能執行此項操作。 |
| <code>AaBbCc123</code> | 指令行變數；以實際名稱或數值取代 | 若要刪除檔案，請鍵入 <code>rm filename</code> 。 |

*在您的瀏覽器上的設定與這些設定可能不盡相同。

Shell 提示符號

| Shell | 提示符號 |
|---------------------------------|----------------------|
| C shell | <i>machine-name%</i> |
| C shell 超級使用者 | <i>machine-name#</i> |
| Bourne shell 和 Korn shell | \$ |
| Bourne shell 和 Korn shell 超級使用者 | # |

相關文件

| 適用狀況 | 標題 | 文件號碼 / 位置 |
|---------------------------------------|--|--|
| 網站規劃 | Site Planning Guide for Entry-Level Servers, Version 1.5 | 816-1613-15 Documentation CD |
| 機架安裝 | <i>Sun Fire V490 伺服器設定與機架裝配指南</i> | 817-7749-10 Documentation CD |
| | Sun Fire V490 Server 4-Post Rackmounting Overview | 817-6884-10 印刷品，附在盒內 |
| 零件安裝與拆除 | Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide | 817-3952-10 Documentation CD |
| 遠端系統控制 (RSC) 軟體 | Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide | 816-3314-12 Documentation CD |
| Sun Validation Test Suite (SunVTS) 軟體 | SunVTS 5.0 User's Guide | 816-1666-10 http://docs.sun.com |
| | SunVTS 5.0 Test Reference Manual | 816-1667-10 http://docs.sun.com |
| Sun Management Center 軟體 | Sun Management Center 3.5 Installation and Configuration Guide | 816-2678-10 http://www.sun.com/sunmanagementcenter |
| | <i>Sun Management Center Software User's Guide</i> | 816-2716-10 http://www.sun.com/sunmanagementcenter |

| 適用狀況 | 標題 | 出版號碼 / 位置 |
|------|---|--|
| 韌體組態 | OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation | 817-6957-10 Documentation CD |
| | OpenBoot 4.x Command Reference Manual | 816-1177-10 http://docs.sun.com |
| 最新資訊 | Sun Fire V490 伺服器產品注意事項 | 817-4745-10 Documentation CD |
| | Sun Remote System Control (RSC) 2.2.2 Release Notes | 817-3995-11 Documentation CD |
| | SunVTS README 檔案 | /opt/SUNWvts/ |

存取 Sun 文件

您可以在下列網站上檢視、列印或購買各種 Sun 文件，包括本土化的版本：

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

協力廠商網站

對於本文件中所提及協力廠商網站的可用性，Sun 概不負責。來自此類網站或資源上的任何內容、廣告、產品或其他材料，Sun 並不提供背書也不負任何責任或義務。對於因信任而使用或連接此類網站或資源上的任何內容、商品或服務所造成的任何實際或宣稱的損壞或損失，Sun 不負任何責任或義務。

聯繫 Sun 技術支援

如果您有此文件未能答覆的本產品技術問題，請進入下列網址：

<http://www.sun.com/service/contacting>

Sun 歡迎您提出寶貴意見

Sun 非常樂於提高文件品質，誠心歡迎您的建議與意見。您可以傳送意見到下列網址：

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

在您的回饋意見中請包括文件的標題及文件號碼：

Sun Fire™ V490 伺服器管理指南，文件號碼 817-7484-10

第 I 部份 安裝

「*Sun Fire V490 伺服器管理指南*」的這個部分只有一章，提供安裝伺服器所需的操作程序。

關於 Sun Fire V490 伺服器軟硬體元件的詳細背景資訊，請參閱 “第二部分 – 背景說明”。

關於設定與管理伺服器的詳細操作方式，以及如何執行各種診斷工作以解決伺服器問題，請參閱 “第三部分 – 操作說明”。

Sun Fire V490 伺服器安裝程序

本章概述架設 Sun Fire™ V490 伺服器使其開始運作所需進行的軟硬體工作及相關操作步驟。本章解釋部份必須的作業，也指出本指南或其他手冊中哪些章節含有更詳細的說明。

本章涵蓋下列資訊：

- 第 1 頁的 “關於出貨零件”
- 第 2 頁的 “如何安裝 Sun Fire V490 伺服器”

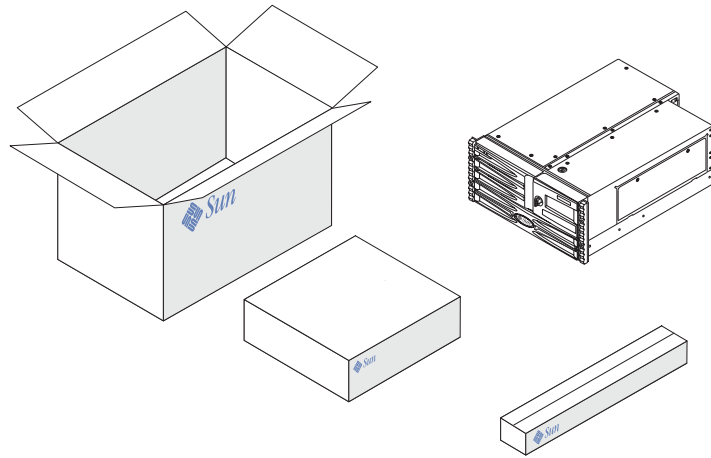
關於出貨零件

Sun Fire V490 系統出廠時均已安裝標準配件。但是您如果訂購了顯示器或鍵盤及滑鼠之類的其他選購項，則會單獨寄送給您。

此外，您也應該已經收到所有相關系統軟體的媒體和文件。請清點所訂購的項目是否全部收到。

注意 – 檢查所有貨箱有無損壞。如果貨箱損壞，要打開貨箱時請要求貨運公司人員在場。請妥善保存所有內容物和包裝材料以便貨運公司檢查。

拆箱的說明印刷在貨箱的外側。



如何安裝 Sun Fire V490 伺服器

下述程序中的每個步驟，都會列出可供參考的特定說明文件或本手冊的某一章節。請依序完成每個步驟。

開始安裝 Sun Fire V490 伺服器最好的方法就是先完成「*Sun Fire V490 伺服器設定與機架裝配指南*」中說明的機架裝配與安裝程序。本文件附在出貨套件盒內，與伺服器一起裝箱出貨。

開始操作之前

Sun Fire V490 是一部全功能的伺服器，可用於許多不同用途。安裝伺服器的具體方式依用途決定。

本程序以盡量「通用」為原則，以符合大多數站台的需要。不過，要完成本程序，您還是必須作出以下幾個決定：

- 電腦打算在哪個網路或哪些網路上操作？

您需要在安裝 Solaris™ 作業系統 (Solaris OS) 時，提供伺服器的網路資訊。如需網路支援的背景資訊，請參閱第 45 頁的“關於網路介面”。

- 您想如何使用及設定電腦的內部磁碟？
如需內建磁碟的背景資訊，請參閱第 43 頁的“關於內建磁碟機”。
- 要載入的軟體有哪些？
Solaris 媒體套件或其他軟體產品中所包含的軟體，可能會在磁碟空間或磁碟分割方面有特定的要求。如需瞭解這些需求，請參閱這套軟體所附的文件。

注意 – Solaris 8 的基本安裝最少需有 64 MB 記憶體與 1.7 GB 的磁碟空間。

回答過上述問題之後，您就可以開始進行安裝。

方法

如果您已經完成「Sun Fire V490 伺服器設定與機架裝配指南」中的程序，請從步驟 7 開始。

1. 檢查系統所有的零件是不是都已經收到。
請參閱第 1 頁的“關於出貨零件”。
2. 依照「Sun Fire V490 伺服器設定與機架裝配指南」中的說明，將系統裝在 2 肢機架或 4 肢機架。
3. 設定終端機或控制台，以供安裝伺服器之用。

安裝 Solaris OS 和任何應用軟體之前，都必須先安裝終端機或主控台。

您可從另一部伺服器建立 tip 連線，或是使用文字顯示 (ASCII) 終端機連接序列埠。請先參閱第 65 頁的“關於與系統通訊”中的背景資訊，然後再參考本指南的下列程序：

- 第 120 頁的“如何透過 tip 連線存取系統主控台”
- 第 124 頁的“如何將文字顯示終端機設定成系統主控台”

注意 – 若要用 Sun 工作站或 ASCII 終端機設定序列連線，請將 RJ-45 序列纜線插到出貨套件中所含的 DB-25 配接卡上 (Sun 零件編號 530-2889-03)。然後再將配接卡插入終端機或 Sun 工作站的 DB-25 序列接頭。如果您使用的是網路終端伺服器 (NTS)，請查閱第 194 頁的“序列埠接頭”，確定是否需要用到此配接卡。

4. 安裝隨系統一起收到的所有選購元件。

如果您訂購的選項並未在生產時預先安裝，請參閱「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」中的安裝說明。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。



警告 – 交流電源線提供靜電的放電路徑，因此安裝或處理內建元件時，電源線一定都要插著才行。

5. 配置網路介面。

Sun Fire V490 伺服器的系統中央機板上內建兩個符合 IEEE 802.3z 乙太網路標準的乙太網路介面。背面板上兩個 RJ-45 接頭的連接埠可連接至內建的乙太網路介面。每個介面都會根據網路特性自動設定成 10 Mbps、100 Mbps 或 1000 Mbps 的運作模式。

另外還有各種支援的「週邊元件互連」(PCI) 卡可提供額外的乙太網路連線或其他類型的網路連線。有關網路介面的選項和組態程序的詳細資訊，請參閱：

- 第 45 頁的“關於網路介面”
- 第 134 頁的“如何設定主要網路介面組態”
- 第 136 頁的“如何配置額外網路介面”

注意 – 系統控制 (SC) 介面卡的序列與乙太網路介面，必須等到作業系統軟體與遠端系統控制 (RSC) 軟體安裝好之後才能使用。關於設定這些介面的細節，請參閱「Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User 掇 Guide」。

6. 開啟伺服器電源。

請參閱第 114 頁的“如何開啓系統電源”。如需啓動期間所顯示之 LED 狀態指示燈的相關資訊，請參閱第 13 頁的“LED 狀態指示燈”。

7. 安裝並啟動 Solaris OS 軟體。

請參閱隨附於 Solaris 軟體的安裝說明。針對您的特定作業系統，同時也請查閱含有特定平台軟體安裝資訊的「Solaris on Sun Hardware Platform Guide」。

8. 按照需求設定 OpenBoot PROM 組態選項。

您可利用 OpenBoot™ PROM 指令和組態變數，控制系統行爲模式的幾個層面。有關其他詳情，請參閱第 9 章。

9. (選) 從 Solaris 媒體套件安裝其他軟體。

Solaris 媒體套件 (需另外訂購) 包含幾張光碟，光碟中所含的軟體可協助您操作、設定及管理伺服器。如需所含軟體的完整清單及詳細安裝說明，請參閱 Solaris 媒體套件中附上的文件。

10. 將 Sun Fire V490 Documentation CD 上的檔案複製到本機。

您可以將光碟內容複製到本機或網路磁碟機，也可以直接從光碟檢視文件。請參閱 Sun Fire V490 文件套組中光碟上所附的安裝操作說明。

11. (選件) 安裝及設定 Sun 遠端系統控制 (RSC) 軟體。

Sun RSC 軟體內含在適用於您的 Solaris 版本的 Solaris Software Supplement CD 中。如需安裝說明，請參閱 Solaris 媒體套件中針對特定作業系統的「Solaris on Sun Hardware Platform Guide」。關於 RSC 的設定與使用方式，請參閱 Sun Fire V490 Documentation 光碟上的「Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User 援 Guide」。

RSC 軟體安裝之後，就可以將系統設定成以 RSC 作為系統主控台。如需詳細說明，請參閱第 147 頁的“如何將系統主控台重新導向至系統控制器”。

12. (選件) 安裝圖形終端機。

安裝了 Sun Fire V490 系統與 Solaris OS 之後，若您想用圖形終端機作為系統主控台，則可加裝圖形卡，並將顯示器、滑鼠與鍵盤連上伺服器。請參閱第 126 頁的“如何將本機圖形終端機配置成系統主控台”。

第 II 部份 背景說明

「*Sun Fire V490 伺服器管理指南*」的這個部分共有五章，詳細解釋並說明伺服器硬體、軟體與韌體的各種元件。依照這些章節的指引，讀者便可了解組成伺服器的面板、纜線、控制卡與開關等等。

關於設定與管理伺服器的詳細操作方式，以及如何執行各種診斷工作以解決伺服器問題，請參閱“第三部分 – 操作說明”。

第二部分包含下列各章：

- 第二章 – 系統概述
- 第三章 – 硬體組態
- 第四章 – 網路介面與系統韌體
- 第五章 – 系統管理軟體
- 第六章 – 診斷工具

系統概述

本章為您介紹 Sun Fire V490 伺服器與其部份功能。

本章涵蓋下列資訊：

- 第 9 頁的 “關於 Sun Fire V490 伺服器”
- 第 12 頁的 “找出前方面板功能位置”
- 第 17 頁的 “找出背面板功能位置”
- 第 13 頁的 “LED 狀態指示燈”
- 第 19 頁的 “關於穩定性、可用性和服務性功能”

關於 Sun Fire V490 伺服器

Sun Fire V490 系統是一種高效能、共用記憶體、對稱多重處理的伺服器系統，最多能支援 4 個 UltraSPARC® IV 處理器。UltraSPARC IV 處理器在晶片上整合多重執行緒 (CMT) 設計，在每一個實體處理器上配備了兩個執行緒。UltraSPARC IV 處理器納入了 SPARC® V9 Instruction Set Architecture (ISA) 和 Visual Instruction Set (VIS™) 延伸指令集，以加速多媒體、網路、加密和 Java™ 軟體處理。

此系統可裝在四腳機櫃或兩腳機架上，高 8.75 英吋 (5 個機架單位 - RU)、寬 17.5 英吋、深 24 英吋 (不含塑膠底座) (22.225 公分 x 44.7 公分 x 60.96 公分)。系統重量在 79 和 97 磅之間 (35.83 到 44 公斤)。

處理動力則是由最多兩張雙 CPU/記憶體板提供。每張板均整合了：

- 兩個 UltraSPARC IV 1050-MHz 處理器
- 每個處理器 16 MB 本機靜態隨機存取記憶體 (SRAM) 外接快取記憶體
- 最多可容納 16 個雙排指插式記憶體模組 (DIMM) 的插槽-每個處理器 8 個

完全組態的 Sun Fire V490 系統包含 4 個 UltraSPARC IV 處理器，分散在 2 張 CPU/記憶體板上。如需更多資訊，請參閱第 27 頁的 “關於 CPU/記憶體板”。

系統主記憶體可以提供高達 32 個 DIMM，以 75-MHz 的時脈運作。此系統可支援 512 MB 和 1 GB 的 DIMM。所有的系統記憶體會由系統中所有的處理器共用，記憶體容量可以由最小 8 GB (一張 CPU/記憶體板，插上八個 512 MB DIMM) 到最大 32 GB (兩張 CPU/記憶體板，插滿 1 GB 的 DIMM)。如需更多關於系統記憶體的資訊，請參閱第 28 頁的“關於記憶體模組”。

系統 I/O 是由四個獨立的「週邊元件互連」(PCI) 匯流排負責處理。除 6 個 PCI 介面卡擴充槽外，這些符合業界標準的匯流排還支援系統的所有內建 I/O 控制器。PCI 擴充槽中的 4 個會以 33 MHz 的時脈運作，而另外 2 個則可以使用 33 或 66 MHz 的時脈。所有插槽均符合 PCI 區域匯流排規格 2.1 修訂版。有關其他詳情，請參閱第 30 頁的“關於 PCI 介面卡與匯流排”。

內建磁碟儲存則是由最多兩個 1 英吋、可熱插拔、光纖通道-仲裁式迴圈 (FC-AL) 磁碟機提供，單迴圈與雙迴圈組態均受支援。基本系統包含一個 FC-AL 磁碟背面機板，可容納 73 GB 或 146 GB 的磁碟。此外，系統背面板上還有一個外接的 FC-AL 埠。有關其他詳情，請參閱第 17 頁的“找出背面板功能位置”。

背面板提供雙迴圈，可存取每一部 FC-AL 磁碟機。其中一個迴圈是由整合到系統主板上的 FC-AL 控制器所控制，第二個迴圈則是由 PCI FC-AL 主機配接卡 (為系統選購項) 所控制。由於這種雙迴圈組態可透過兩個不同的控制器同時存取內建儲存裝置，因此可增加可用 I/O 頻寬。雙迴圈組態也能與多重路徑軟體搭配，提供硬體備援與當機接手功能。萬一元件故障導致某一迴圈無法存取時，此軟體可以自動將資料傳輸切換至第二個迴圈，以保持系統的可用性。關於系統內建磁碟陣列的詳細資訊，請參閱第 40 頁的“關於 FC-AL 技術”、第 41 頁的“關於 FC-AL 背板”與第 42 頁的“關於 FC-AL 主機配接卡”。

安裝單通道或多通道 PCI 主機配接卡以及適當的系統軟體，以提供外接多磁碟儲存子系統和備援陣列的獨立磁碟 (RAID) 儲存陣列。Solaris 作業系統中有包括支援 FC-AL 和其他類型裝置的軟體驅動程式。

此系統內建兩張乙太網路主機 PCI 配接卡，可支援 10、100 與 1000 Mbps 三種作業速率。

安裝適當的 PCI 介面卡，可以提供額外的乙太網路介面或連接到其他網路類型。多重網路介面也能與多重路徑軟體搭配，提供硬體備援與當機接手功能。萬一其中一個介面失效，軟體可以自動將所有網路傳輸切換至替代介面，以維持網路的可用性。有關網路連線的詳細內容，請參閱第 134 頁的“如何設定主要網路介面組態”和第 136 頁的“如何配置額外網路介面”。

Sun Fire V490 伺服器提供有一個序列通訊埠，可透過系統背面板上的 RJ-45 接頭存取。如需更多資訊，請參閱第 43 頁的“關於序列埠”。

背面板也提供了兩個通用序列匯流排 (USB) 連接埠，用以連接各種 USB 週邊裝置，如數據機、印表機、掃描器、數位相機或 Sun Type -6 USB 鍵盤及滑鼠。USB 連接埠支援同步和非同步模式，並以 12 Mbps 的速度進行資料傳輸。有關其他詳情，請參閱第 44 頁的“關於 USB 連接埠”。

本機系統主控台裝置可以是標準 ASCII 字元終端機或本機圖形主控台。ASCII 終端機連接系統的序列埠，而本機圖形主控台則需加裝 PCI 圖形卡、監視器、USB 鍵盤以及滑鼠。您也可以從與乙太網路連線的遠端工作站，或者從系統控制器進行系統管理工作。

Sun 遠端系統控制 (RSC) 軟體是一種安全的伺服器管理工具，讓您可以透過序列線路或是透過網路監控伺服器。RSC 提供遠端系統管理功能，以管理散佈各地或無法實體存取的系统。RSC 軟體可與所有 Sun Fire V490 伺服器均有配備的系统控制器 (SC) 介面卡搭配運作。

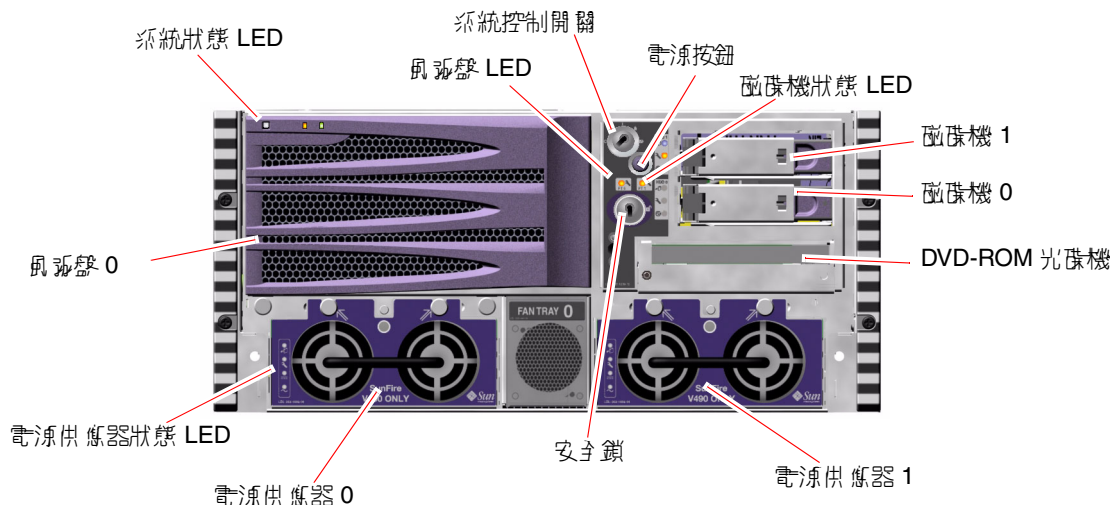
SC 卡的執行獨立於主機伺服器之外，並以系統電源供應器的 5 伏特待機電力運作。這些功能可讓 SC 作為「無電」管理工具使用，也就是說，即使伺服器作業系統離線或關閉伺服器電源時，SC 也能繼續運作。有關其他詳情，請參閱第 33 頁的“關於系統控制 (SC) 介面卡”。

基本系統包含兩個 1448 瓦電源供應器，每個供應器都內建有兩個風扇。兩個電源供應器均直接插在同一個電源分流板 (PDB) 上，其中一個電源供應器提供的電力，足以執行最大化的組態系統，第二個電源供應器則提供「N+1」備援，萬一第一個電源供應器故障時，系統仍然能保持正常運作。備援組態中的電源供應器具有熱抽換能力，因此您毋需關閉作業系統或系統電源，便可拆卸並更換故障的電源供應器。有關電源供應器的詳細資訊，請參閱第 37 頁的“關於電源供應器”。

可熱插拔磁碟機以及備援熱抽換電源供應器等功能均提昇了系統的穩定性、可用性和服務性 (RAS)。第 19 頁的“關於穩定性、可用性和服務性功能”一節包含了對於 RAS 各項功能的完整清單。

找出前方面板功能位置

下圖顯示可從前方面板存取的系統功能。圖中的媒體門 (右上方) 與電源供應器檢修面板 (下方) 均已拆除。



2-1 Sun Fire V490 伺服器前方面板功能

如需前方面板控制項和指示燈的相關資訊，請參閱第 13 頁的“LED 狀態指示燈”。

安全鎖與頂端面板鎖

除了系統前方面板上的安全鎖之外，系統上方還有一個控制 PCI 存取面板與 CPU 存取面板的頂端面板鎖。鑰匙位於豎立位置時，便可打開媒體門鎖。但是，即使頂端面板鎖已經轉到鎖定位置，把 PCI 和 CPU 存取面板都鎖起來，您還是可以解除媒體門的安全鎖，存取磁碟機、電源供應器與風扇盤 0。如果將媒體門鎖起來，而且電源供應器存取面板也已安裝，即使 PCI 存取面板鎖已經解開，也無法接觸到電源供應器、磁碟機與風扇盤 0。

注意 – 安全鎖、系統控制開關 (請參閱第 15 頁的“系統控制開關”) 以及保護 PCI 與 CPU 存取面板的頂端面板鎖，都是用同一把鑰匙控制。

標準系統配有兩個電源供應器，均可從系統前方操作。LED 指示燈顯示電源的狀態。有關其他詳情，請參閱第 13 頁的“LED 狀態指示燈”。

LED 狀態指示燈

前方面板和背面板上有幾個 LED 狀態指示燈，可提供一般系統狀態，警告系統發生問題，並協助您找出系統故障的位置。

面對系統正前方時，其左上方有三個一般系統狀態 LED 燈，其中兩個分別為系統錯誤 LED 與電源/OK LED，提供整體系統狀態的概況，第三個 LED 燈為位置指示 LED 燈，即使同一個房間內擺了十幾台甚至數十台系統，也可讓您快速找到特定系統的位置。前方面板位置指示 LED 燈位於燈群最左邊的位置，可依照管理員的指令亮起或熄滅。相關操作說明，請參閱第 156 頁的“如何操作位置指示 LED”。

位於系統正面的其他 LED 燈會配合特定故障 LED 圖示共同運作。例如，磁碟子系統發生故障時，受影響磁碟機旁的 LED 燈群中央便會有一個磁碟機錯誤 LED 指示燈亮起。由於所有的前方面板狀態 LED 的電力都是由系統的 5 伏特待機電源提供，所以系統關機後發生任何故障狀況時，故障 LED 仍會亮起。

背面板左上角也有位置指示、故障與電源/正常這三種 LED 指示燈。背面板上另外還有兩個系統電源供應器與 RJ-45 乙太網路連接埠的 LED 指示燈。

關於前方面板與背面板 LED 指示燈的位置，請參閱圖 2-1 與圖 2-3。

系統啟動時，LED 開關會交替切換，以確認每個 LED 燈都能運作如常。

下表列示並說明前方面板上的各個 LED 指示燈：系統 LED、風扇盤 LED 與磁碟機 LED。

下表由左到右依序列出系統的 LED 燈與其運作功能。

表格 2-1 系統 LED

| 名稱 | 說明 |
|------------------|---|
| Locator (位置指示) | 白色 LED 燈，由 Sun Management Center、RSC 軟體或 Solaris 指令點亮，以找出系統的位置。 |
| Fault (故障) | 當系統硬體或軟體偵測到系統故障時，這個琥珀色 LED 就會亮起。 |
| Power/OK (電源/正常) | 這個綠色 LED 燈亮起時代表主電源 (48 VDC) 為開啓狀態。 |

下表說明風扇盤 LED。

表格 2-2 風扇盤 LED

| 名稱 | 說明 |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Fan Tray 0 (風扇盤 0) (風扇盤 0 故障) | 這個琥珀色 LED 燈亮起時，表示系統偵測到 CPU 風扇故障。 |
| Fan Tray 1 (風扇盤 1) (風扇盤 1 故障) | 這個琥珀色 LED 燈亮起時，表示系統偵測到 PCI 風扇故障。 |

下表說明磁碟機 LED。

表格 2-3 磁碟機 LED

| 名稱 | 說明 |
|------------------------|---|
| OK-to-Remove (可以移除) | 此藍色 LED 燈亮起時，表示可以從系統中取出硬碟。 |
| Fault (故障) | 此琥珀色的 LED 燈亮起時，表示系統軟體偵測到其監控的硬碟發生故障。請留意，發生這種狀況時，前方面板上的系統故障 LED 燈也會同時亮起。 |
| Activity (活動) | 此綠色 LED 燈亮起時，表示受監控磁碟機插槽內已經插有磁碟。當硬碟正加速轉動或減速時，此 LED 燈會緩慢閃動，而磁碟機若有任何活動，則會快速閃動。 |

關於各 LED 診斷用途的進一步詳情，將在第 159 頁的“如何利用 LED 隔離故障”一節中個別討論。

電源按鈕

系統電源按鈕採取隱藏設計，可避免意外開啓或關閉系統電源。電源按鈕是否能開啓或關閉系統電源，則由系統控制開關控制。請參閱第 15 頁的“系統控制開關”一節中的說明。

作業系統正在執行時，按壓電源按鈕後再放開，可讓軟體系統正常關機。按住「電源」按鈕五秒鐘可使硬體立即關機。



警告 – 請盡可能使用正確的方式關機。如果強迫硬體立刻關機，可能會造成磁碟毀損及資料遺失。

系統控制開關

系統控制開關位於系統的狀態與控制面板上，共有四個位置，可控制系統的開機模式，並防止未經授權的使用者關閉系統電源或重新程式化系統韌體。下圖中的系統控制開關已轉到鎖定位置。


系統控制開關



2-2 具有四個位置的系統控制開關 – 鎖定位置

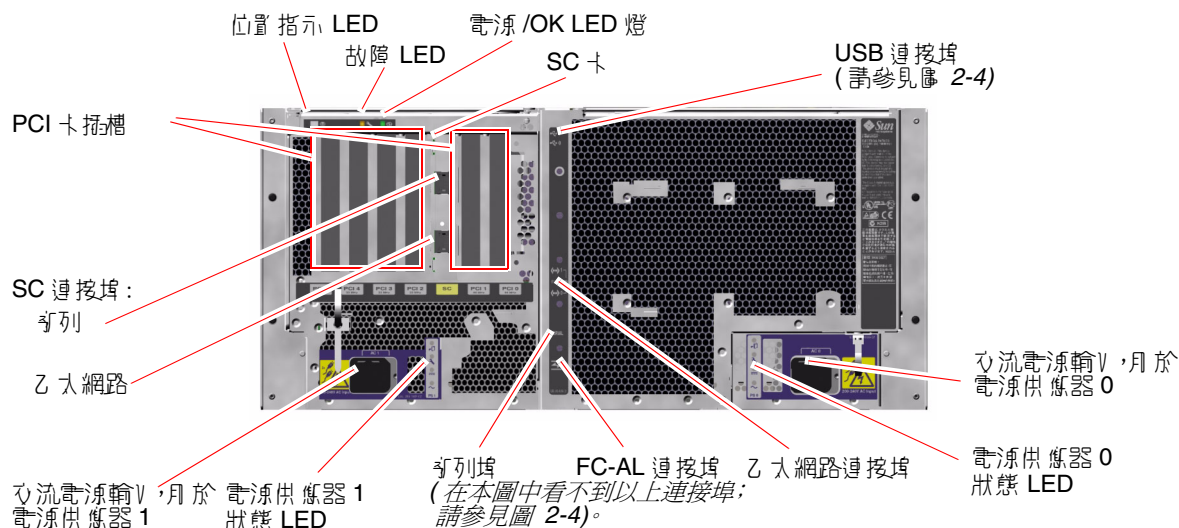
下表說明每個系統控制開關設定的功能。

表格 2-4 系統控制開關設定

| 位置 | 圖示 | 說明 |
|------|---|---|
| 正常 |  | 這個設定允許使用系統電源按鈕打開或關閉系統電源。作業系統正在執行時，按壓電源按鈕後再放開，可讓軟體系統正常關機。按住電源按鈕五秒鐘可使硬體立即關機。 |
| 鎖定 |  | 轉到這個位置後，系統的電源按鈕便失去作用，可防止未經授權的使用者開啓或關閉系統的電源。它同時也會使鍵盤 L1-A (Stop-A) 指令、終端機 Break 鍵指令與 ~# tip 視窗指令的功能失效，防止未經授權的使用者暫停系統運作並進入系統 ok 提示。 供日常操作時使用的鎖定設定，也可以防止未經授權的使用者編寫系統開機 PROM 上的程式。 |
| 診斷 |  | 強迫系統在啓動與重設時執行開機自我測試 (POST) 與 OpenBoot 診斷軟體。電源按鈕的作用和系統控制開關轉到「正常」位置時相同。 |
| 強制關機 |  | 這個設定會強制系統立即關閉電源，並進入 5 伏特待機模式，同時也會禁用系統電源按鈕。當交流電源中斷，您不想讓系統在電源恢復時自動重新啓動時，便可以使用這個設定。當系統控制開關在其他任何位置時，如果系統在斷電之前正在執行中，則一旦電力恢復，系統便會自動重新啓動。 「強制關機」設定也可以防止系統控制器主控台重新啓動系統。不過，系統控制器介面卡仍然會利用系統的 5 伏特待機電源持續運作。 |

找出背面板功能位置

下圖顯示可從背面板存取的系統功能。



2-3 Sun Fire V490 伺服器背面板功能

主系統 LED 位置指示、故障與電源正常-在背面板上都有另外一組完全相同的 LED 指示燈。(關於前方面板 LED 的說明，請參閱表格 2-1、表格 2-2與表格 2-3。)此外，背面板上還有其他 LED，可顯示兩個電源供應器以及兩個內建乙太網路連線的個別狀態。每個乙太網路的 RJ-45 接頭上都有兩個 LED 顯示其乙太網路的活動。每個電源供應器都由四個 LED 監視。

關於各 LED 診斷用途的詳細資訊，將在第 159 頁的“如何利用 LED 隔離故障”一節中個別討論。

表格 2-5 列示並說明系統背面板上的乙太網路 LED 指示燈。

表格 2-5 乙太網路 LED

| 名稱 | 說明 |
|----------------|----------------------------------|
| Activity (活動) | 當特定連接埠正在傳送或接收資料時，此琥珀色 LED 就會亮起。 |
| Link Up (連線成功) | 此綠色 LED 燈亮起時，表示特定連接埠已經建立與另一端的連線。 |

表格 2-6 列示並說明系統背面板上的電源供應器 LED 指示燈。

表格 2-6 電源供應器 LED

| 名稱 | 說明 |
|---------------------|--|
| OK-to-Remove (可以移除) | 此藍色 LED 燈亮起時，表示可以從系統中取出電源供應器。 |
| Fault (故障) | 此琥珀色 LED 燈亮起時，表示電源供應器內建的微監視器偵測到其監視的電源供應器發生故障。請留意，發生這種狀況時，前方面板上的系統故障 LED 燈也會同時亮起。 |
| DC Present (直流電供應中) | 此綠色 LED 燈亮起時，表示電源供應器已經啓動，且正在輸出指定限值內的穩定電壓。 |
| AC Present (交流電供應中) | 此綠色 LED 燈亮起時，表示有適當的交流電壓源輸入到電源供應器。 |

背面板上的其他配備包括：

- 兩個交流電源供應器的插座
- 六個 PCI 卡插槽
- 一個系統控制器 (SC) 介面卡插槽
- 六個外接資料連接埠：USB、序列、乙太網路與 FC-AL (請參閱 圖 2-4)

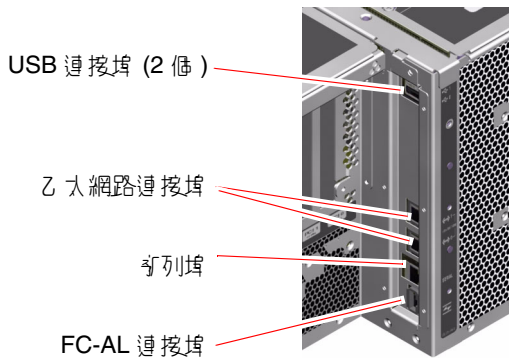


圖 2-4 背面板外接連接埠

關於穩定性、可用性和服務性功能

穩定性、可用性及和服務性 (RAS) 是系統設計時的考量方向，其目的在於加強持續操作的能力，並將維修系統所需時間縮減至最短。穩定性是指系統在沒有發生故障的情況下持續運作及保持資料完整性的能力。系統可用性是指系統保持可存取及可用的時間百分比。服務性則是指系統故障後，修復系統所花費的時間。將穩定性、可用性及服務性功能加起來，便能提供近乎持續不斷的系統運作。

為達高水準的穩定性、可用性和服務性，Sun Fire V490 系統提供了下列功能：

- 可熱插拔磁碟機
- 備援且可熱抽換的電源供應器
- 環境監視及故障偵測
- 自動系統回復 (ASR) 能力
- 多工 I/O (MPxIO)
- 遠端「無電」管理功能
- 硬體監控機制與外部啟動重設 (XIR)
- 具有雙迴圈功能的 FC-AL 子系統
- 支援磁碟與網路多路徑功能，並提供自動當機接手能力
- 錯誤更正與同位檢查，提昇資料完整性

可熱插拔與可熱抽換之元件

Sun Fire V490 的硬體設計可支援熱插拔內建磁碟機與熱抽換電源供應器。在正確的軟體支援下，您可以在系統執行中時，安裝或移除這些元件。熱插拔與熱抽換技術提供了下列的能力，顯著提昇了系統的服務性和可用性：

- 大幅增加儲存容量，以處理大量工作負載並改善系統效能
- 不需中斷服務，便能更換磁碟機及電源供應器

關於系統熱插拔與熱抽換元件的相關詳細資訊，請參閱第 26 頁的“關於可熱插拔與可熱抽換之元件”，其中也探討這兩種技術的差異。

電源供應器備援

系統配備有兩個可熱抽換的電源供應器，任何一個都有處理系統所有負載的能力。如此，這套系統便有「N+1」的備援能力，即使其中一個電源供應器或交流電源失效，系統也可繼續正常運作。關於電源供應器、備援與組態規則的詳細資訊，請參閱第 37 頁的“關於電源供應器”。

環境監控與控制

Sun Fire V490 系統配備了環境監控子系統，可偵測出以下異常狀況：

- 高溫
- 系統流通空氣不足
- 電源供應器故障

監控及控制能力存在於作業系統層級及系統的開機 PROM 韌體中。如此可確保監控能力在系統停止執行或無法開機時，仍可保持運作。

環境監控子系統使用符合業界標準的互連積體電路 (I²C) 匯流排。I²C 匯流排是一種簡單的雙線序列匯流排，遍佈於整個系統內，以便監控及控制溫度感應器、風扇、電源供應器、狀態 LED 及前方面板系統控制開關。

溫度感應器遍佈於整個系統內，以便監控系統的外部溫度及數個專屬應用積體電路 (ASIC) 的溫度。監視子系統會讀取每個感應器偵測到的溫度，只要遇到比指定溫度範圍高或低的狀況便會回報，並採取適當反應。

硬體及軟體同時確保了機殼內的溫度不會超出外部預先設定的「安全運作」範圍。如果感應器測得的溫度低於低溫警告臨界值或超出高溫警告臨界值，監控子系統軟體便會點亮前狀態與控制面板上的系統故障 LED。

所有錯誤與警告訊息都會顯示在系統主控台 (如果伺服器已接上系統主控台) 上，並記錄在 `/var/adm/messages` 檔案內。在執行自動系統關機以協助診斷故障之後，前方面板故障 LED 仍會保持亮起。

監控子系統也能偵測風扇是否有故障。系統配備有兩個風扇盤，總共裝了五個風扇。任何風扇故障時，監控子系統都會偵測到故障並產生錯誤訊息，同時將此訊息記錄到 `/var/adm/messages` 檔案中，並點亮適當的風扇盤 LED 與系統故障 LED。

電源子系統也是由類似的方式監視。監視子系統會定期讀取電源供應器的狀態暫存器，並將每個電源供應器的直流電源輸出狀態顯示出來。

如果偵測到電源供應器故障，錯誤訊息便會顯示在系統主控台上，且記錄到 `/var/adm/messages` 檔案中。此外，每個電源供應器上的 LED 也會亮起表示發生故障。

自動系統復原

對某些系統而言，*自動系統復原 (ASR)* 意味著在硬體故障的事件中保護作業系統的能力，讓系統能保持正常的運轉。然而，在 Sun Fire V490 伺服器上的 ASR 實作卻有所不同。Sun Fire V490 伺服器上的 ASR 在遇到下列硬體元件發生非嚴重的故障或失效後，會自動執行故障隔離並復原作業系統：

- 處理器
- 記憶體模組
- PCI 匯流排及介面卡

- FC-AL 子系統
- 乙太網路介面
- USB 介面
- 序列介面

在此類硬體故障的事件中，韌體型診斷測試會隔離問題，並使用 1275 用戶端介面 (透過裝置樹) 將裝置標記為故障或停用，然後 OpenBoot 韌體會將故障的裝置解除設定並重新開機。只要 Sun Fire V490 系統能在無故障元件之下繼續運作，上述動作都會自動執行。

一旦還原之後，作業系統就不會去存取已取消配置的裝置。如此能避免故障的硬體元件讓整個系統關閉，或避免造成系統一再當機。

只要故障的元件保持電子化靜止 (也就是說，不會引起任何隨機匯流排錯誤或訊號線路雜音之類的問題)，系統就會自動重新啟動並恢復作業。請務必連絡合格的維修技術人員更換故障的元件。

MPxIO

多工 I/O (MPxIO) 是 Solaris 8 作業環境提供的功能，是 Sun StorEdge™ 磁碟陣列之類儲存裝置最適用的多重路徑解決方案。MPxIO 提供：

- 主機層級多重路徑 (開機裝置無多重路徑功能)
- 支援實體主機控制器介面 (pHCI)
- 支援 Sun StorEdge T3 與 Sun StorEdge A5x00
- 負載平衡
- 可與替代路徑 (AP) 以及動態多重路徑 (DMP) 並存

關於 MpxIO 的相關詳細資訊，請參閱第 61 頁的“多工 I/O (MPxIO)”，並請同時參閱 Solaris 說明文件。

Sun 遠端系統控制軟體

Sun 遠端系統控制 (RSC) 軟體是一種安全的伺服器管理工具，讓您可以透過序列線路或是透過網路監控伺服器。RSC 提供遠端系統管理功能，以管理散佈各地或無法實體存取的系統。RSC 軟體可與 Sun Fire V490 系統 PCI 插槽板上的系統控制 (SC) 介面卡搭配運作，由 SC 卡提供與遠端主控台的乙太網路連線，以及與本機文字顯示終端機的序列連線。

完成 RSC 組態以管理伺服器後，便可以從遠端主控台用它來執行診斷測試、檢視診斷及錯誤訊息、將伺服器重新開機以及顯示環境狀態資訊。

RSC 提供下列功能：

- 遠端系統監控及錯誤報告 (包括診斷輸出)
- 遠端重新開機、開啓電源、關閉電源及重置功能

- 能遠端監控系統環境狀況
- 能從遠端主控台執行診斷測試
- 能擷取並儲存主控台記錄，以便日後從遠端調閱或模擬
- 有關過熱狀況、電源供應器故障、嚴重系統錯誤、系統關機或系統重置的遠端事件通知
- 可從遠端存取詳細事件記錄
- 透過乙太網路或序列連接埠執行遠端主控台功能

關於系統控制硬體的詳細資訊，請參閱第 33 頁的“關於系統控制 (SC) 介面卡”。

如需進一步資訊，請參閱第 175 頁的“如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統”與 Sun Fire V490 文件光碟上的「*Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*」。

硬體監控裝置機制與 XIR

為偵測及回應系統中止回應的情況，Sun Fire V490 系統提供硬體監控機制功能，它是一種硬體計時器，只要作業系統正在執行，就會不斷地重設。發生系統中止回應事件時，作業系統便不能再重設該計時器，計時器將會停止，並造成自動外部啟動重設 (XIR)，如此操作者便不需要介入。當監控機制傳送資訊到螢幕並重新開機之後，視 OBP 變數的設定，有可能建立記憶體檔案以提供額外的資訊。

注意 – 硬體監控機制需待您啓用它後才會啓動。請參閱第 143 頁的“如何啓用監控裝置機制及其選項”中的說明。

您也可以透過 RSC 主控台手動啓動 XIR 功能。當系統完全當掉，連 L1-A (Stop-A) 按鍵都沒有作用時，就需要手動輸入 xir 指令。透過 RSC 輸入 xir 指令後，系統便會立刻回到 OpenBoot PROM ok 提示，讓您由此處使用 OpenBoot 指令對系統進行除錯。

具有雙迴圈功能的 FC-AL 子系統

系統的雙埠式光纖通道-仲裁式迴圈 (FC-AL) 磁碟機及具有雙迴圈功能的 FC-AL 背板，可以與選購的 PCI 主機配接卡結合，以提供資料的容錯及高可用性。雙迴圈組態使每個磁碟機都可透過兩個獨立且不同的資料路徑來存取，除了增加頻寬之外，也具有硬體備援功能；換句話說，雙迴圈組態遇到原資料路徑上有任何元件故障時，能自動將所有資料切換到另一個路徑上繼續傳輸。

下列各節提供關於 FC-AL 子系統的詳細說明：

- 第 40 頁的“關於 FC-AL 技術”
- 第 41 頁的“關於 FC-AL 背板”

- 第 42 頁的 “關於 FC-AL 主機配接卡”

支援 RAID 儲存組態

將一或多個外接儲存裝置連上 Sun Fire V490 伺服器，便可利用 Sun StorEdge™ 之類的 RAID 應用程式將系統磁碟儲存體配置成各種不同的 RAID 等級。組態選項包括 RAID 0 (串列)、RAID 1 (鏡像)、RAID 0+1 (串列加鏡像)、RAID 1+0 (鏡像加串列) 與 RAID 5 (含交錯同位檢查的串列)。請根據價格、效能，以及您系統的穩定性與可用性目標，選擇適當的 RAID 組態。您也可以配置一或多個磁碟機，使其能作為磁碟發生故障時，自動取代故障磁碟機的「緊急備用磁碟」。

如需更多資訊，請參閱第 61 頁的 “關於磁碟區管理軟體”。

錯誤更正及同位檢查

錯誤更正碼 (ECC) 用於所有內接系統資料路徑中，以確保高度的資料完整性。於處理器、記憶體及 PCI 橋接器晶片之間移動的所有資料，均擁有端對端的 ECC 防護。

系統會報告並記錄可修正的 ECC 錯誤。可修正的 ECC 錯誤是 128 位元欄位中的任何單一位元錯誤。這類錯誤會在被偵測到時自動修正。ECC 執行也可以偵測同一 128 位元欄位中的雙位元錯誤及同一半位元組 (nibble) (4 位元) 中的多重位元錯誤。

系統除了提供對資料的 ECC 防護外，也提供所有系統位址匯流排上的同位檢查防護。同位檢查防護也適用於 PCI 及 SCSI 匯流排，以及 UltraSPARC IV 處理器的內建與外接快取記憶體。

硬體組態

本章提供 Sun Fire V490 伺服器的硬體組態資訊。

本章涵蓋的主題如下：

- 第 26 頁的 “關於可熱插拔與可熱抽換之元件”
- 第 27 頁的 “關於 CPU/記憶體板”
- 第 28 頁的 “關於記憶體模組”
- 第 30 頁的 “關於 PCI 介面卡與匯流排”
- 第 33 頁的 “關於系統控制 (SC) 介面卡”
- 第 35 頁的 “關於硬體跳接器”
- 第 37 頁的 “關於電源供應器”
- 第 38 頁的 “關於風扇盤”
- 第 40 頁的 “關於 FC-AL 技術”
- 第 41 頁的 “關於 FC-AL 背板”
- 第 42 頁的 “關於 FC-AL 主機配接卡”
- 第 43 頁的 “關於內建磁碟機”
- 第 42 頁的 “關於 HSSDC FC-AL 埠”
- 第 44 頁的 “關於 USB 連接埠”

關於網路介面的組態設定資訊，請參閱：

- 第 134 頁的 “如何設定主要網路介面組態”
- 第 136 頁的 “如何配置額外網路介面”

關於可熱插拔與可熱抽換之元件

在 Sun Fire V490 系統中，FC-AL 磁碟機是 *可熱插拔* 元件，而電源供應器則是 *可熱抽換* 元件。(系統其他元件均不可熱插拔或熱抽換)。可熱插拔元件是指可以在系統執行中安裝或移除的元件，且對系統的其他功能不會造成任何影響。不過，許多情況下，實施熱插拔之前必須先執行某些系統管理工作，為作業系統作好準備工作。電源供應器因不需做此類準備工作，因此稱為可熱抽換元件，這類元件隨時都可移除或者安裝，而不必預先作好作業系統的準備工作。雖然可熱抽換元件都可熱插拔，但並非所有可熱插拔元件都可熱抽換。

下一節將詳細討論每一種元件。(本章並未討論可接在 USB 埠上的任何裝置，這些裝置通常都是可以熱插拔的)。



警告 – SC 介面卡並非可熱插拔元件。除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。

電源供應器

Sun Fire V490 電源供應器可熱抽換，可隨時拆除或裝上，毋需進行軟體準備工作。切記，電源供應器只有在本身是備援電源組態的一部份，也就是系統同時配置有兩個正常運作的電源供應器時，才能做熱抽換。(就邏輯上而言，如果系統上只剩一個正常運作的電源供應器，就不能進行「熱抽換」)。

電源供應器與其他可熱插拔裝置不同，只要「OK-to-Remove (可以移除)」LED 亮起，即使系統正於 ok 提示下運作，也可以進行安裝或移除。

有關其他資訊，請參閱第 37 頁的“關於電源供應器”。關於移除或安裝電源供應器的說明，請參閱「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

磁碟機

Sun Fire V490 內建磁碟機為可熱插拔元件。但是拆除或安裝磁碟機之前，還是需先進行某些軟體準備工作。您可以使用 Solaris luxadm 公用程式，來執行 Sun Fire V490 磁碟機的熱插拔作業。luxadm 公用程式是一種指令行工具，可用來管理智慧型儲存陣列，例如 Sun StorEdge A5x00 系列磁碟陣列或 Sun Fire V490 內建儲存陣列。如需 luxadm 的相關詳細資訊，請參閱 luxadm 說明頁。有關磁碟熱插拔的詳細說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。



警告 – 熱插拔磁碟機時，請先確認磁碟機的「OK-to-Remove (可以移除)」LED 已經亮起。接著，切斷磁碟機與 FC-AL 背板的連線，稍候 30 秒待磁碟機完全停止轉動後，再將磁碟機拆下。

關於 CPU/記憶體板

系統主板提供的插槽最多可插兩塊 CPU/記憶體板。每一塊 CPU/記憶體板均整合了兩個 UltraSPARC IV 1050-MHz 處理器與最多可連接 16 個記憶體模組的插槽，其中每一個處理器具有 16 MB 的靜態隨機存取記憶體 (SRAM) 外部快取記憶體。外部快取記憶體無法升級。

兩個記憶體模組插槽分別標示為 A 與 B，系統中的處理器則分別編號為 0 到 3，依照各處理器所在的插槽而定。

模組 A

- 處理器 0 - CPU 0, 16
- 處理器 1 - CPU 2, 18

模組 B

- 處理器 0 - CPU 1, 17
- 處理器 1 - CPU 3, 19

注意 – Sun Fire V490 系統上的 CPU/記憶體板不可熱插拔。

UltraSPARC IV 處理器是一種高度整合的處理器，用於執行 SPARC V9 64 位元架構。透過精密的「視訊指令集」(Visual Instruction Set, VIS) 延伸，UltraSPARC IV 處理器可同時支援 2D 和 3D 繪圖、影像處理、視訊壓縮/解壓縮、以及視訊特效。VIS 提供高階的多媒體效能，即使在沒有額外硬體的支援下，也能夠提供廣播等級畫質的即時視訊壓縮/解壓縮和兩個 MPEG-2 解壓縮資料串流。

Sun Fire V490 伺服器採用了共用記憶體多處理器架構，所有處理器共用同一個實體位址空間。系統處理器、主記憶體以及 I/O 子系統透過高速系統互連匯流排，以時脈 150 MHz 的速度運作進行通訊。在含有多個 CPU/記憶體板組態的系統中，所有的主記憶體都可以由系統匯流排上的任意處理器存取。所有主記憶體在邏輯上都由系統中所有處理器和 I/O 裝置共用。

有關記憶體模組與記憶體組態準則的資訊，請參閱第 28 頁的“關於記憶體模組”。

關於記憶體模組

Sun Fire V490 伺服器使用 3.3 伏特、高容量的雙排記憶體模組 (DIMM)。DIMM 內建有同步動態隨機存取記憶體 (SDRAM) 晶片，以 75 MHz 時脈頻率運作。此系統可支援 512 MB 與 1 GB 容量的 DIMM。

每個 CPU/記憶體板包含可插 16 個 DIMM 的插槽。系統總記憶體範圍，最小 8 GB (單一 CPU/記憶體板搭配 8 個 512 MB 的 DIMM)，最大 32 GB (兩塊板完全插滿 1 GB 的 DIMM)。

在每個 CPU/記憶體板內，16 個 DIMM 插槽會排列成四個一群。系統會同時讀取或寫入某一群組內的所有四個 DIMM，因此 DIMM 必須以四個一組的方式新增。

圖 3-1 顯示 Sun Fire V490 CPU/記憶體板上的 DIMM 插槽和 DIMM 群組。每四個插槽屬於同一個 DIMM 群組。這四個群組的代號為 A0、A1、B0 和 B1。

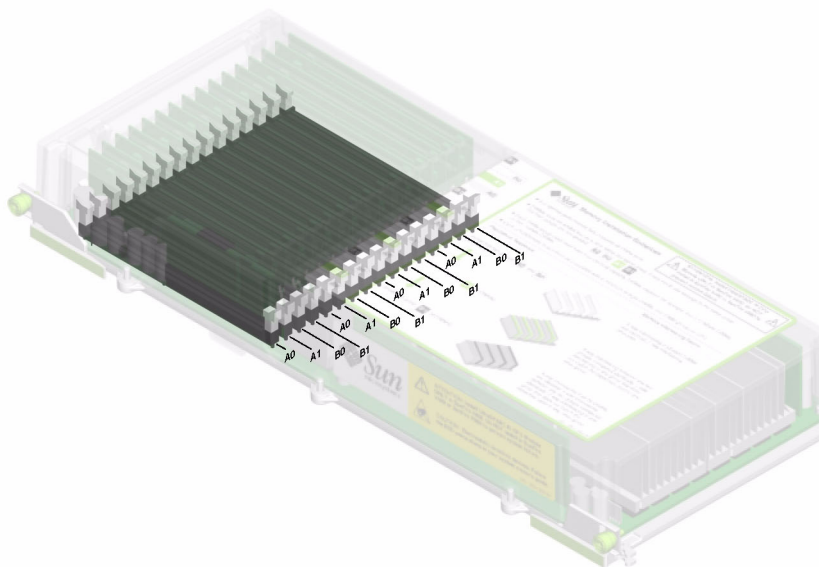


圖 3-1 記憶體模組群組 A0、A1、B0、B1

您必須實際將 CPU/記憶體板從系統中取出後，才能安裝或拆除 DIMM。在同一個 DIMM 插槽群組中新增 DIMM 時，必須以一次四個的方式新增，所使用的每個群組都必須安裝有四個相同的 DIMM；也就是說，同一個群組的所有四個 DIMM 的製造廠商必須是同一個，且容量也必須相同 (例如，四個 512 MB 的 DIMM，或四個 1 GB 的 DIMM)。



警告 – DIMM 是用電子元件製成，對靜電極為敏感，衣物或工作環境產生的靜電都可能損壞這種模組。請在作好將 DIMM 安裝到系統記憶板上準備後，再將它從抗靜電的包裝中取出。請以雙手接觸模組邊緣的方式拿取。請勿碰觸元件或任何金屬部位。拿取模組時，請務必戴上抗靜電環。如需更多資訊，請參閱第 112 頁的“如何避免靜電產生”。

記憶體交錯

您可以利用系統的記憶體交錯功能使其記憶體頻寬達到最大。Sun Fire V490 系統支援雙向、四向以及八向的記憶體交錯。大部分的情況中，交錯係數越高，系統效能越大。不過，實際的效能會隨系統應用程式而有不同。

系統的交錯能力彙總如下：

- 記憶體交錯僅限於同一 CPU/記憶體板內的記憶體。記憶體無法跨 CPU/記憶體板交錯。
- 當 CPU/記憶體板內所有的 16 個 DIMM 插槽全都連接上相同容量的 DIMM (16 個相等的 DIMM) 時，便會自動產生八向交錯。
- 任何兩個具有相同組態的 DIMM 群組 (八個相等容量的 DIMM) 之間會自動產生四向交錯。
- 任何 DIMM 群組中，只要 DIMM 容量與其他任一群組使用的容量不同時，雙向交錯便會自動產生。

獨立記憶體子系統

每個 Sun Fire V490 CPU/記憶體板都包含兩個獨立記憶體子系統 (每個 UltraSPARC IV 處理器一個)。記憶體控制器邏輯整合到 UltraSPARC IV 處理器後，每個處理器便能控制其本身的記憶體子系統。其中一個處理器控制 DIMM 群組 A0 和 A1，另一個處理器則控制 DIMM 群組 B0 和 B1。

Sun Fire V490 系統使用共用記憶體架構。在正常的系統運作期間，系統中的所有處理器會共用系統總記憶體。不過，萬一某個處理器故障時，與故障之處理器相關聯的兩個 DIMM 群組將無法提供給系統中的其他處理器使用。

表格 3-1 顯示處理器及其對應的 DIMM 群組之間的關聯性。

表格 3-1 處理器和 DIMM 群組之間的關聯性

| CPU 編號 | CPU/ 記憶體槽 | 相關主機 DIMM 群組 |
|--------|-----------|--------------|
| CPU 0 | 插槽 A | A0、A1 |
| CPU 1 | 插槽 B | B0、B1 |
| CPU 2 | 插槽 A | A0、A1 |
| CPU 3 | 插槽 B | B0、B1 |

組態規則

- 在同一群組的 DIMM 插槽中新增 DIMM 時，必須以一次四個的方式新增；每四個插槽屬於同一個 DIMM 群組。
- 使用的每個群組必須安裝四個相同的 DIMM；也就是說，所有四個 DIMM 的製造廠商都必須是同一家，且其容量也都必須相同 (例如，四個 512 MB 的 DIMM 或四個 1 GB 的 DIMM)。

關於將 DIMM 安裝到 CPU/記憶體板上的準則與完整說明，請參閱「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。

關於 PCI 介面卡與匯流排

所有與儲存週邊設備及網路介面裝置的系統通訊，都是由位於系統主板上「週邊元件內連 (PCI)」橋接器晶片來居中引導的。每個橋接器晶片負責管理系統主要互連匯流排與兩個 PCI 匯流排之間的通訊，共提供系統四個獨立的 PCI 匯流排。這四個 PCI 匯流排最多可支援 9 張 PCI 介面卡和 4 個系統主板裝置。

表格 3-2 說明 PCI 匯流排的特性，並將每個匯流排對應到其相關的橋接器晶片、整合裝置與 PCI 介面卡插槽。所有插槽均符合 PCI 區域匯流排規格 2.1 修訂版。

注意 – Sun Fire V490 系統中的 PCI 介面卡不可熱插拔。

表 3-2 PCI 匯流排特性、相關橋接晶片、系統主板裝置與 PCI 插槽

| PCI 橋接器 | PCI 匯流排 | 時脈 (MHz)/ 頻寬 (位元)/ 電壓 (V) | 裝置裝置 | PCI 插槽 |
|---------|---------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 0 | PCI A | 66 MHz 64 位元 3.3V | 無 | 全長插槽 0 與 1 |
| 0 | PCI B | 33 MHz 64 位元 5V | IDE 控制器 (與 DVD 光碟機的介面) | 全長插槽 2、短 插槽 3、4、5 |
| 1 | PCI C | 66 MHz 64 位元 3.3V | FC-AL 控制器 乙太網路控制器 | 無 |
| 1 | PCI D | 33 MHz 64 位元 5V | 乙太網路控制器 RIO ASIC (USB 與 EBus 介面) | 無 |

圖 3-2 顯示 PCI 插槽板上的 PCI 介面卡插槽。

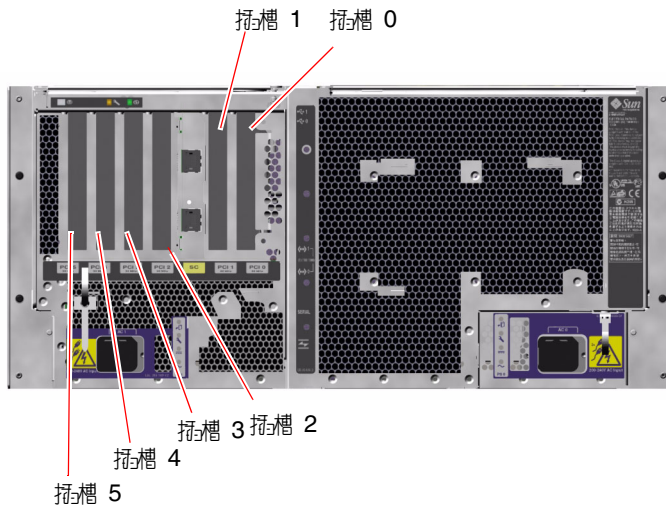


圖 3-2 PCI 插槽

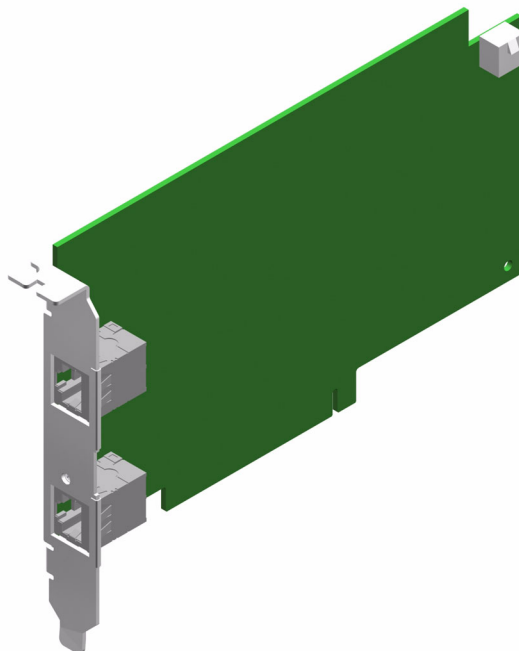
組態規則

- 三個插槽 (0、1、2) 可以插入短的或長的 PCI 介面卡，其他三個插槽 (3、4、5) 則只能插上短的 PCI 介面卡，也就是長度小於 7.5 英吋 (~19 公分) 的卡。
- 33-MHz 插槽可插入 5V PCI 介面卡，66-MHz 插槽則只能插入 3.3V 的介面卡。
- 所有插槽均可插入 32 或 64 位元的 PCI 介面卡。
- 所有插槽均符合 PCI 區域匯流排規格 2.1 修訂版。
- 每一個插槽最多可提供 25 瓦的電力。6 個插槽使用的總電力不可超過 90 瓦。
- 精簡 PCI (cPCI) 介面卡和 SBus 介面卡不受支援。
- 插入任何一個 66-MHz 插槽的 33-MHz 擴充卡，會導致該匯流排以 33 MHz 運作。
- 您可以在個別的 PCI 匯流排上安裝備援網路或儲存介面，以改善整體系統的可用性。有關其他資訊，請參閱第 60 頁的“關於多重路徑軟體”。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。

關於系統控制 (SC) 介面卡

系統控制 (SC) 介面卡可以從遠端存取、監視與控制 Sun Fire V490 伺服器。它是一個完全獨立的處理器介面卡，有自己的常駐韌體、開機自我測試 (POST) 診斷，以及即時作業系統。



■ 3-3 Sun 系統控制 (SC) 介面卡

SC 介面卡具有序列與乙太網路介面，可讓多名 RSC 軟體使用者同時存取 Sun Fire V490 伺服器。RSC 軟體使用者可安全存取系統的 Solaris 與 OpenBoot 主控台功能，同時對於開機自我測試 (POST) 與 OpenBoot 診斷也有完整的控制權。

SC 介面卡的執行獨立於主機伺服器之外，並以系統電源供應器的 5 伏特待機電力運作。這張介面卡的特色在於其內建裝置可以與系統的環境監視子系統直接互動，並可自動警示管理員關於系統的問題。整合這些特色，讓 SC 介面卡和 RSC 軟體可作為「無電」管理工具使用，即使在伺服器作業系統離線或系統電源關閉時，仍可繼續運作。

SC 介面卡插入系統 PCI 插槽板上的專用插槽之後，即可透過系統背面板的開口，提供以下的連接埠 (由上往下依序列出，如圖 3-4 所示)：

- 透過 RJ-45 接頭連接的序列通訊埠
- 10-Mbps 乙太網路連接埠，經由 RJ-45 雙絞乙太網路 (TPE) 接頭連接

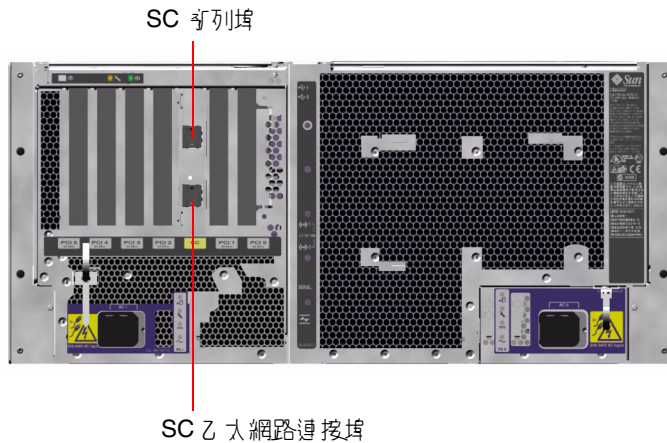


圖 3-4 SC 介面卡連接埠

這兩個 SC 連接埠可以同時使用或個別停用。

注意 – 設定 SC 主控台之前，必須先安裝 Solaris OS 與 Sun 遠端系統控制軟體。如需更多資訊，請參閱第 175 頁的“如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統”。

安裝好作業環境和 RSC 軟體後，您就可以馬上設定系統將 SC 當作系統主控台使用。如需詳細說明，請參閱第 147 頁的“如何將系統主控台重新導向至系統控制器”。

組態規則

- SC 介面卡安裝在 PCI 插槽板上的專用插槽中，切勿將 SC 介面卡移到其他系統插槽，因為它不是 PCI 相容介面卡。
- SC 介面卡並不是可插拔元件，安裝或移除 SC 介面卡之前，必須先關閉系統電源並切斷所有系統電源線的連接。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。

關於硬體跳接器

Sun Fire V490 系統的 PCI 插槽板上有三個跳接器。出廠時均已設定，以確保能達到最佳的系統效能。請注意，任何跳接器帽若被移到非預設位置，都可能導致系統不穩定甚至無法使用。

所有跳接器都標示有識別編號。例如系統 PCI 插槽板上的跳接器便分別標示為 J1102、J1103 與 J1104。跳接器針腳位於識別編號的旁邊。跳接器在板上的預設位置均以白色輪廓線標出。針腳 1 以星號 (*) 標示，如圖 3-5 所示。

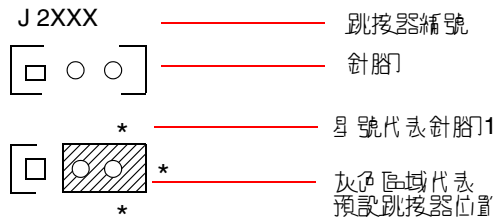


圖 3-5 跳接器識別指南

PCI 插槽板跳接器

PCI 插槽板上共有三個跳接器，其中兩個會影響系統開機 PROM 上的資料傳輸，另一個則保留供日後使用。圖 3-6 顯示這三個跳接器的位置。

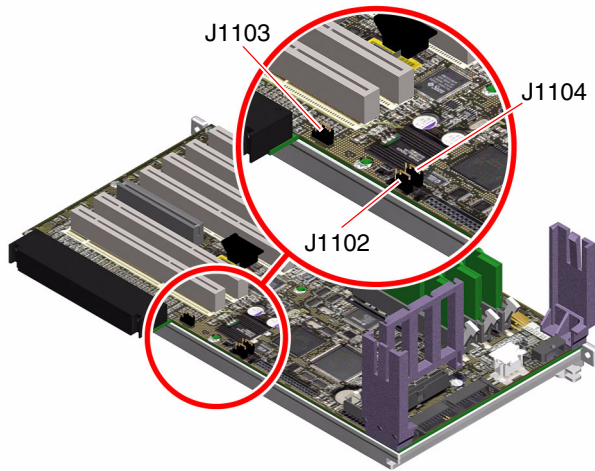





圖 3-6 PCI 插槽板上的硬體跳接器

PCI 插槽板跳接器的功能如表格 3-3 所示。

表格 3-3 PCI 插槽板跳接器功能

| 跳接器 | 設定針腳 1 + 2 上的跳接器帽 | 設定針腳 2 + 3 上的跳接器帽 | 預設設定 |
|-------|---|---------------------------|-------|
| J1102 |  OpenBoot 快閃 PROM | 可選用之除錯裝置，用來連接 J1101 位置的接頭 | 1 + 2 |
| J1103 |  保留以備日後使用 | 保留以備日後使用 | 1 + 2 |
| J1104 |  可寫入之 OpenBoot 快閃 PROM | 防寫之 OpenBoot 快閃 PROM | 1 + 2 |

PCI 插槽板上的每個跳接器都有兩個選項，如下面幾點所述。

- J1102 – 在 PCI 插槽板上標示為「CS」，用來選取開機 PROM 裝置。跳接器帽預設蓋住針腳 1 和針腳 2 時，系統會用主板上的 OpenBoot 快閃 PROM 開機。若為其他位置，系統會以 J1101 位置之接頭所連接的選用除錯裝置開機。
- J1103 – 在 PCI 插槽板上標示為「Hi-Lo」，保留以備日後使用。

- J1104 – 在 PCI 插槽板上標示為「WREN」，控制系統開機 PROM 的寫入權限。跳接器帽預設蓋住針腳 1 和針腳 2 時，系統開機 PROM 為可寫入。若將跳接器帽移到其他位置，便無法更新 PROM。

關於電源供應器

中央配電板 (PDB) 會將直流電源輸送到所有內建系統元件。系統的兩個標準電源供應器分別稱為「電源供應器 0」與「電源供應器 1」，兩者均直接插到這張板的連接器上，且所有已安裝之電源供應器會平均供應電力，以滿足系統的需求。交流電源經由裝在板上的兩個 IEC320 插座導入 PDB，一個 IEC 320 插座專供一個電源供應器使用。

Sun Fire V490 系統的「N+1」備援電源供應器是一種模組化單元，其設計以即使系統滿載時，仍能快速簡易安裝或移除為目標。電源供應器安裝在系統前方安裝槽中，如下圖所示。



電源供應器 0 的位置

電源供應器 1 的位置

3-7 電源供應器位置

電源供應器於 200–240 VAC、50–60 Hz 的交流電源輸入範圍內運作，無須使用者介入，能提供高達 1448 瓦的直流電源。基本系統組態安裝有兩個電源供應器，每個都能提供充足的電源供最大組態系統使用。

電源供應器可提供系統 48 伏特與 5 伏特的待機輸出電源，其中 48 伏特輸出電源提供電力給負載點直流電/直流電轉換器，以提供 1.5V、1.8V、2.5V、3.3V、5V 與 12V 給系統的元件使用。輸出電流會經由作用中的電流共用電路平均分配給兩個供應器。

備援組態的電源供應器具有熱抽換功能，您可移除並更換故障的電源供應器，而不需關閉作業系統或系統電源。有關其他詳情，請參閱第 26 頁的“關於可熱插拔與可熱抽換之元件”。

每個電源供應器都有個別的 LED 可提供電源與故障狀態資訊。有關其他詳情，請參閱第 159 頁的“如何利用 LED 隔離故障”。

組態規則

- 將各電源供應器分別接到獨立的交流電路上是比較好的做法，如此可以保持「N+1」的備援能力並讓系統在其中一條交流電路故障時仍能繼續保持運作。若您有任何其他需求，請參閱當地電力法規。



警告 – 如果任一電源供應器故障，請讓該供應器留在其原來的安裝槽中，直到您做好更換供應器的準備為止。

關於安裝電源供應器的資訊，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

關於風扇盤

基本系統配有五個風扇，分別裝在兩個風扇盤上，提供由前往後的冷卻功能：風扇盤 0 裝有三個負責冷卻 CPU 的風扇，風扇盤 1 則裝有兩個負責冷卻 FC-AL 磁碟機與 PCI 介面卡的風扇。風扇盤 0 可從系統前方操作，而風扇盤 1 則需先將系統的 PCI 存取面板移開才能操作。電源供應器的冷卻系統各自獨立，每個電源供應器內部都有自己的風扇。

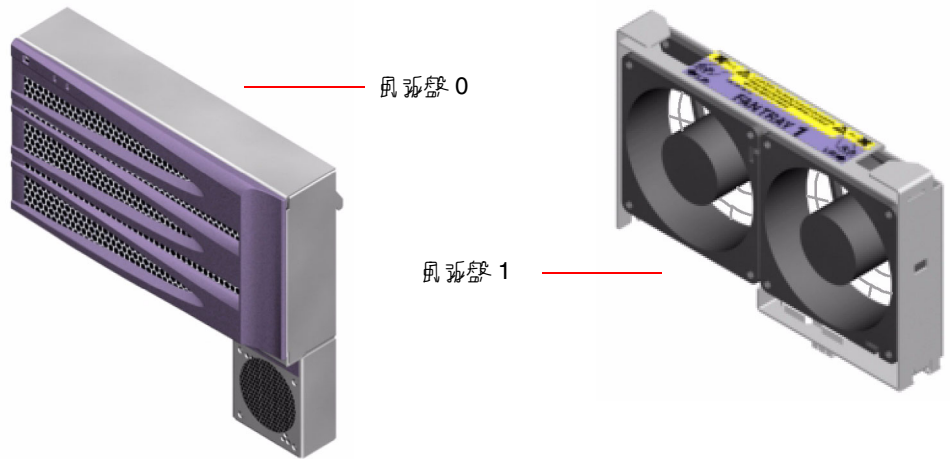


警告 – Sun Fire V490 系統上的風扇不可熱插拔。除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。



警告 – 兩個工作風扇盤的完整組合必須隨時保留在系統中。在拆下風扇盤之後，必須安裝替換風扇盤。若未安裝替換風扇盤，會造成系統嚴重過熱，導致系統嚴重毀損。如需更多資訊，請參閱第 20 頁的“環境監控與控制”。

下圖顯示系統中的兩個風扇盤。左圖顯示的是負責冷卻 CPU 的風扇盤 0，右圖顯示的則是負責冷卻 FC-AL 磁碟機與 PCI 介面卡的風扇盤 1。



3-8 風扇盤

每個風扇盤的狀態都由系統前面板上各自的 LED 顯示，受環境監控子系統控制。風扇隨時都以全速轉動，轉速是固定的，無法調整。萬一風扇轉速低於預定的速度，環境監控子系統會顯示警告訊息，並點亮適當的故障 LED。有關其他詳情，請參閱第 159 頁的“如何利用 LED 隔離故障”。

對於系統中的每一個風扇，環境監控子系統會監視或控制下列項目：

- 風扇轉速，以每分鐘轉動週數為單位 (RPM) (監視)
- 風扇故障 LED (控制)

組態規則

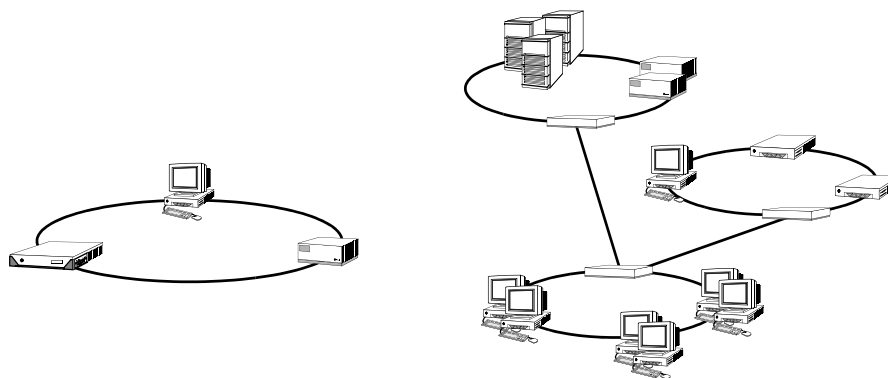
- 系統最小組態需要一組兩個正常運作的風扇盤，包括用於冷卻 CPU 的風扇盤 0 以及用於冷卻 FC-AL 磁碟機與 PCI 介面卡的風扇盤 1。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。

關於 FC-AL 技術

光纖通道 (FC) 是一種高效能序列互連標準，該標準是設計用於伺服器、儲存系統、工作站、交換器與集線器之間的雙向、點對點溝通。

光纖通道-仲裁式迴圈 (FC-AL) 是光纖通道標準的重要強化，特別為符合儲存系統互連的需求而開發。利用簡單的迴圈技術，FC-AL 可同時支援集線器、交換器、伺服器與儲存系統簡單的組態與複雜的排列。



FC-AL 裝置採用了高效能的序列介面，該介面可支援多重標準協定，如小型電腦系統介面 (SCSI) 與非同步傳輸模式 (ATM)。經由支援這些標準協定，FC-AL 保留了現存系統、韌體、應用程式與軟體的所有投資。

FC-AL 獨特的特色提供許多超越其他資料傳輸技術的優勢。若想瞭解 FC-AL 技術的其他資訊，請到 Fibre Channel Association 網站，網址為：
<http://www.fibrechannel.org>。

下表列出 FC-AL 技術的特色與優勢。

表格 3-4 FC-AL 的功能與優點

| FC-AL 特征 | 優勢 |
|---|---------------------------|
| 支援每秒鐘 100 MB 的資料傳輸速率 (雙埠連接則為每秒鐘 200 MB) | 高流量處理能力可符合當前高效能處理器與磁碟的需求。 |
| 每迴圈最多可定址 27 個裝置 (由單一控制器控制) ¹ 。 | 高可連線性是由一個裝置控制，其組態較為彈性而簡單。 |
| 提供穩定性、可用性與服務性 (RAS) 的特色，如可熱插拔與雙埠磁碟機、備用資料路徑與多重主機連接等。 | RAS 的特色可提供加強的故障容許度與資料可用性。 |

表格 3-4 FC-AL 的功能與優點

| FC-AL 特性 | 優勢 |
|------------------------|------------------------------------|
| 支援標準通訊協定。 | 轉移至 FC-AL 對軟體或韌體的影響很小，甚至完全沒有影響。 |
| 在銅質纜線或光纖纜線上採用簡易序列通訊協定。 | 因為每個連線上的纜線數量都已減少，所以使用序列連線的組態比較不複雜。 |
| 支援獨立磁碟備用陣列 (RAID)。 | RAID 支援可加強資料可用性。 |

1 這 127 個支援裝置包括支援每一仲載迴圈所需的 FC-AL 控制器。

關於 FC-AL 背板

所有 Sun Fire V490 伺服器均配有一個 FC-AL 背板，可連接兩個外接硬碟，這兩個硬碟都可熱插拔。

FC-AL 背板可容納兩台薄型 (1.0 英吋，2.54 公分) 雙埠的 FC-AL 磁碟機。每個磁碟機都是透過標準 40 針腳的單一接頭附件 (SCA) 介面連接到背板。SCA 技術將所有的電源與單一接頭結合為單一任意配對接頭，讓從系統新增或移除磁碟機變得更加容易。使用 SCA 接頭的磁碟可提供較使用其他類型接頭之磁碟更高的可用性與更佳的服務性。

FC-AL 磁碟機背板提供雙迴圈以存取兩個內部磁碟機。雙迴圈組態讓每個磁碟機可透過兩個獨立、個別的資料路徑來加以存取。這種能力可提供：

- **增加的頻寬** – 使資料傳輸速度比單迴圈組態快
- **硬體備援** – 遇到原資料路徑上有任何元件故障時，能自動將所有資料切換到另一個路徑上繼續傳輸

注意 – 若要利用 FC-AL 背板的雙迴圈功能，必須先安裝選用的 PCI FC-AL 主機配接卡以控制第二個迴圈 (迴圈 B)。如需更多資訊，請參閱第 42 頁的“關於 FC-AL 主機配接卡”。

磁碟機背板上的連接埠旁路控制器 (PBC) 可確保迴圈完整性。當磁碟機或外部裝置未插上或故障時，PCB 會自動略過該裝置並關閉迴圈，以維持資料可用性。

組態規則

- FC-AL 背板需要薄型 (1.0 英吋，2.54 公分) 的磁碟機。
- FC-AL 磁碟可以熱插拔。

有關安裝或移除 FC-AL 磁碟或磁碟背板的資訊，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

關於 HSSDC FC-AL 埠

Sun Fire V490 系統背面板上有一個具有高速序列資料接頭 (HSSDC) 的 FC-AL 連接埠。

注意 – 目前 Sun 尚未推出任何可用到 HSSDC 接頭的儲存產品。

關於 FC-AL 主機配接卡

Sun Fire V490 伺服器使用智慧型光纖通道處理器作為其內建 FC-AL 控制器。此處理器整合於系統主板，位於 PCI 匯流排 C 上且可支援 64 位元、66-MHz 的 PCI 介面。迴圈 A 上的 FC-AL 作業由內建的 FC-AL 控制器控制。

若要利用 FC-AL 背板的雙迴圈功能，必須先安裝選用的 PCI FC-AL 主機配接卡及纜線以控制第二個迴圈 (迴圈 B)。為了達成此項目的，Sun 提供了 Sun StorEdge PCI 雙光纖通道主機配接卡。有關安裝說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

組態規則

- Sun Fire V490 伺服器不支援所有的 FC-AL 主機配接卡，請洽詢您的 Sun 業務員或維修工程師，取得支援配接卡清單。
- 為求最佳效能，請在 66-MHz PCI 插槽 (如果可以的話，請選擇插槽 0 或 1) 上安裝 66-MHz FC-AL 主機配接卡。請參閱第 30 頁的“關於 PCI 介面卡與匯流排”。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。您可在 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」找到詳細的維修說明。

關於內建磁碟機

Sun Fire V490 系統內建兩個薄型 (1.0 英吋，2.54 公分) FC-AL 磁碟機，均接在背板上。(系統還有一個外接的 FC-AL 埠；請參閱第 42 頁的“關於 HSSDC FC-AL 埠”一節。)內建磁碟的儲存容量為 73 或 146 GB，轉速均為 10,000 RPM。內部儲存容量最大可達 292 GB (使用兩個 146 GB 的磁碟)，而且由於磁碟儲存容量持續成長，此容量有可能會更大。

Sun Fire V490 磁碟機都是雙埠式的，可進行多重路徑存取。用在雙迴圈組態，也就是另外在 PCI 配接卡上加上第二個 FC-AL 控制器時，每個磁碟機都可透過兩個獨立、個別的資料路徑存取。

Sun Fire V490 磁碟機可熱插拔。您可在系統繼續運作時，新增、移除或置換磁碟機。這個功能可以大幅降低因磁碟機置換而產生的系統停機時間。磁碟機熱插拔程序需以軟體指令操作，以在移除磁碟機前預備系統，或在安裝磁碟機後重新配置作業系統。有關詳細說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

每個磁碟機都有三個對應的 LED，指出磁碟機的作業狀態、熱插拔的準備情形，以及與磁碟機有關的任何故障狀況。這些狀態 LED 可協助您快速找出需要維修的磁碟機。關於這些 LED 的說明，請參閱表格 2-3。

組態規則

- 磁碟機必須為 Sun 標準 FC-AL 薄型 (1.0 英吋、2.54 公分) 磁碟機。

關於序列埠

系統提供一個序列通訊埠，可透過背面板上的 RJ-45 接頭連接。此序列埠可支援的鮑率為 50、75、110、200、300、600、1200、1800、2400、4800、9600、19200、38400、57600、76800、115200、153600、230400、307200 與 460800。

此連接埠可以藉由將 RJ-45 序列纜線接到背面板序列連接埠接頭的方式來存取。為了您使用方便，Sun Fire V490 伺服器出貨套件中含有一個序列埠配接卡 (零件編號 530-2889-03)。此配接卡可以讓您用標準的 RJ-45 序列線直接連上 Sun 工作站背面板上的序列接頭，也可連接任何配有 DB-25 序列接頭的其他終端機。

關於序列埠的位置，請參閱第 17 頁的“找出背面板功能位置”。另外也請參閱附錄 A。

關於 USB 連接埠

系統的背面板提供了兩個外接式「通用序列匯流排 (USB)」連接埠，用於連接 USB 週邊裝置，如：

- Sun Type-6 USB 鍵盤
- Sun 光學機械三鍵 USB 滑鼠
- 印表機
- 掃描器
- 數位相機

關於 USB 連接埠的位置，請參閱第 17 頁的“找出背面板功能位置”。

USB 連接埠符合 USB 修訂版 1.0 的開放主機控制器介面 (Open Host Controller Interface ; Open HCI) 規格。兩個連接埠都支援同步和非同步模式，並以 1.5 Mbps 和 12 Mbps 的速度進行資料傳輸。請注意，USB 資料傳輸速度遠比標準序列連接埠速度為快，其運作速度最高可達 460.8 Kbaud。

USB 連接埠可藉由將 USB 纜線接到任一背面板 USB 接頭的方式來存取。USB 纜線兩端的接頭並不相同，因此不能誤接。其中一個接頭應插入系統或 USB 集線器；另一個則插入週邊裝置。透過使用 USB 集線器，最多可將 126 個 USB 裝置同時連接到匯流排。「通用序列匯流排」會提供電源給數據機之類等較小型的 USB 裝置，像掃描器這種較大型的 USB 裝置，則需要有自己的電力來源。

兩個 USB 匯流排都可支援熱插拔。您可以在系統仍在執行時連接或中斷連接 USB 纜線與週邊裝置，而不影響系統的作業。但是，您只能在作業系統正在執行時執行 USB 熱插拔操作。當系統 ok 提示符號顯示時，USB 熱插拔操作是不受支援的。

網路介面與系統韌體

本章說明系統的網路選項並提供關於系統韌體的背景資訊。

本章涵蓋資訊如下：

- 第 45 頁的 “關於網路介面”
- 第 46 頁的 “關於備援網路介面”
- 第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”
- 第 49 頁的 “關於 OpenBoot 環境監視”
- 第 50 頁的 “關於 OpenBoot 緊急程序”
- 第 52 頁的 “關於自動系統復原”
- 第 55 頁的 “關於手動配置裝置”
- 第 56 頁的 “裝置識別碼參考資料”

關於網路介面

Sun Fire V490 伺服器的系統中央機板上內建兩個符合 IEEE 802.3z 乙太網路標準的乙太網路介面。關於乙太網路連接埠的圖例，請參閱圖 2-4。乙太網路介面能在 10 Mbps、100 Mbps 與 1000 Mbps 等速率下運作。

背面板上兩個 RJ-45 接頭的連接埠可連接至內建的乙太網路介面。每個介面都有一個與唯一的媒體存取控制 (MAC) 位址。每個接頭都有兩個 LED，如表格 4-1 所述。

表格 4-1 乙太網路連接埠 LED

| 名稱 | 說明 |
|----------------|----------------------------------|
| Activity (作業中) | 當特定連接埠正在傳送或接收資料時，此琥珀色 LED 就會亮起。 |
| Link Up (連線成功) | 此綠色 LED 燈亮起時，表示特定連接埠已經建立與另一端的連線。 |

安裝適當的 PCI 介面卡，可以提供額外的乙太網路介面或連接到其他網路類型。額外的網路介面卡可當作系統其中一個內建介面的備援網路介面。如果活動中的網路介面無法使用，系統會自動切換到備援介面以維持可用性。這種功能稱為*自動防故障備用*，必須在 Solaris 作業系統層級上配置。有關其他詳情，請參閱第 46 頁的“關於備援網路介面”。

乙太網路驅動程式會於 Solaris 的安裝過程中自動安裝。

有關設定系統網路介面組態的說明，請參閱：

- 第 134 頁的“如何設定主要網路介面組態”
- 第 136 頁的“如何配置額外網路介面”

關於備援網路介面

您可以為您的系統設定備援網路介面，以提供高度可用的網路連線。這樣的組態必須使用 Solaris 軟體的特殊功能才能夠偵測當機或故障的網路介面，並自動將所有的網路流量切換到備援介面。這種功能稱為*自動當機接手*。

若要設定備援網路介面，您可以使用 Solaris 作業系統的 IP 網路多重路徑功能，啟用兩個類似介面之間的自動防故障備用功能。有關其他詳情，請參閱第 60 頁的“關於多重路徑軟體”。您也可以安裝一對相同的 PCI 網路介面卡，或是新增一張卡，提供與兩個內建乙太網路介面之一相同的介面。

若要使系統可用性達到最高，請確定所有的備援網路介面都位於不同的 PCI 匯流排，並有個別的 PCI 橋接器支援。有關其他詳情，請參閱第 30 頁的“關於 PCI 介面卡與匯流排”。

關於 ok 提示符號

具備 Solaris 作業系統軟體的 Sun Fire V490 系統能夠在不同的*執行層級*操作。以下大略說明執行層級的意義；如需完整說明，請參閱 Solaris 系統管理文件。

Sun Fire V490 系統大部分的時間都是以執行層級 2 或執行層級 3 運作，此為多使用者狀態，所有系統與網路資源均可使用。有時候，您可能會以執行層級 1 操作系統，也就是所謂的單一使用者管理狀態。不過，最基本的狀態是執行層級 0，在這種狀態下，您可以放心地將系統電源關閉。

當 Sun Fire V490 系統處於執行層級 0 時，您便會看到 ok 提示符號，代表系統是由 OpenBoot 韌體負責控制。

另外還有好幾種狀況也會導致系統跳到執行層級 0。

- 在安裝 Solaris 作業系統軟體之前，系統是在 OpenBoot 韌體的控制下啓動；或是當 OpenBoot 組態變數 auto-boot? 設定爲 false 時，系統即會啓動。
- 當 Solaris 作業系統軟體被中斷時，系統會依序切換到執行層級 0。
- 當 Solaris 作業系統軟體當機時，系統會跳回 OpenBoot 韌體控制。
- 在開機過程中遇到嚴重的硬體問題，導致 Solaris 作業系統軟體無法執行，系統便會跳回 OpenBoot 韌體控制。
- 系統運作時發生嚴重的硬體問題，Solaris 作業系統軟體順利跳到執行層級 0。
- 您刻意將 Sun Fire V490 系統切換到韌體控制下，以便執行韌體指令或診斷測試。

最後一種狀況是管理員最應該注意的情況，因爲您都會有需要進入 ok 提示處的時候。第 47 頁的“進入 ok 提示處的方法”簡介了幾種可用的方法。如需詳細說明，請參閱第 118 頁的“如何進入 ok 提示處”。

進入 ok 提示處時應了解的事項

您必須瞭解，當您進入 Sun Fire V490 系統的 ok 提示處時，便已將 Solaris 作業系統軟體暫停，改由韌體控制接管系統。原本在 Solaris 作業系統軟體中執行的任何程序也都會暫停，而且這類程序的狀態可能無法復原。

您由 ok 提示處執行的韌體測試與指令，都有可能影響到系統的狀態。這表示 Solaris 作業系統軟體有可能無法恢復到暫停之前的狀態繼續執行。雖然 go 指令在大部分狀況下都可令系統恢復執行，但一般而言，每次您將系統切換到 ok 提示時就應該有心理準備，系統可能必須重新開機才能回到 Solaris 作業系統環境下。

因此將 Solaris 作業系統軟體暫停之前，最好先將檔案備份起來，警告使用者系統即將關機，並以正常程序中止系統。不過，並不是每次都有機會事先採取適當措施，尤其是當系統發生異常狀況時。

進入 ok 提示處的方法

進入 ok 提示處有好幾種方法，需視系統的狀態與您存取系統主控台的方式而定。以下依使用簡易程度依序列出各種方法：

- 正常中止
- Stop-A 或 Break 按鍵序列
- 外部啓動重設 (XIR)
- 手動重新啓動系統

以下分別討論每一種方法。相關操作說明，請參閱第 118 頁的“如何進入 ok 提示處”。

正常中止

進入 ok 提示處最好的方法，是依照 Solaris 系統管理文件中所描述的方式，發出適當的指令 (例如 shutdown、init、halt 或 uadmin 指令) 中止作業系統軟體。

正常中止系統可避免資料遺失，並可讓您事先警告使用者，同時可將干擾程度降到最低。只要 Solaris 作業系統軟體仍在運作，且硬體未發生嚴重故障，通常就可以執行正常中止程序。

Stop-A (L1-A) 或 Break 按鍵序列

當系統無法或很難正常中止時，您可以按下 Sun 鍵盤上的 Stop-A (或 L1-A) 按鍵序列，或者，如果您將文字顯示終端機接到 Sun Fire V490 系統上，則可按下 Break 鍵，進入 ok 提示處。

如果您用這種方法進入 ok 提示處，請特別小心，某些 OpenBoot 指令 (如 probe-scsi、probe-scsi-all 以及 probe-ide) 可能會導致系統當機。

外部啓動重設 (XIR)

產生外部啓動重設 (XIR) 的好處在於您有機會發出 sync 指令來保存檔案系統，並將系統的部分狀態傾印到檔案內，以供診斷之用。強迫產生 XIR 或許有助於打破造成系統當機的僵局，但同時也使得應用程式沒有機會正常結束，因此並不是進入 ok 提示處最好的方法。

手動重新啓動系統

以手動重新啓動系統的方式進入 ok 提示處，應該是萬不得已之下所採取的最終手段，因為這種方法會造成系統所有連貫性與狀態資訊全部遺失。這種方法還會毀損電腦的檔案系統，雖然 fsck 指令通常可以復原這些檔案系統。只有在其他方法都失效時，才應該考慮採用這個方法。



警告 – 強迫手動系統重設會造成系統狀態資料遺失，並有使檔案系統毀損的風險。

相關詳細資訊

關於 OpenBoot 韌體的詳細資訊，請參閱：

- OpenBoot 4.x Command Reference Manual

手冊的線上版本已併入 Solaris 軟體所附的 Solaris Software Supplement CD 中。也可以從下列網站、Sun Hardware 中的 Solaris 標題下取得：

<http://docs.sun.com>

關於 OpenBoot 環境監視

Sun Fire V490 系統的環境監視與控制能力，同時存在於作業系統層級與 OpenBoot 韌體層級。如此可確保系統中止或無法啟動時，監視功能依然可以繼續運作。當系統在 OpenBoot 控制之下，OpenBoot 的環境監控每隔一段固定時間便會確認系統的電源供應器、風扇與溫度感應器狀態。如果偵測到任何電壓、電流、風扇轉速或溫度不正常時，就會發出警告訊息到系統主控台。

如需關於系統環境監控能力的其他資訊，請參閱第 20 頁的“環境監控與控制”。

啓用或停用 OpenBoot 環境監控

當系統在 ok 提示下操作時，OpenBoot 環境監視預設為啓用狀態。不過，您還是可以使用 `env-on` 與 `env-off` OpenBoot 指令啓用或停用環境監控功能。相關詳細資訊，請參閱：

- 第 142 頁的“如何啓用 OpenBoot 環境監控”
- 第 142 頁的“如何停用 OpenBoot 環境監控”

`env-on` 和 `env-off` 指令只影響韌體層級的環境監視，對於作業系統開始運作後的系統環境監視與控制能力並無任何影響。

注意 – 啓動電源或重新開機時使用 Stop-A 鍵盤指令進入 OpenBoot 環境會使 OpenBoot 環境監控功能立即停用。如果您想啓用 OpenBoot PROM 環境監控，您必須在重新啓動系統前將它重新啓用。如果您以其他方式進入 OpenBoot 環境，如透過中止作業系統、關閉再重新開啓系統電源，或因系統當機而致，OpenBoot 環境監視功能都將維持啓用狀態。

自動系統關閉

如果 OpenBoot 環境監視功能偵測到緊急過熱狀況，就會啟動自動系統關機程序。在這種情況下，就會有類似下列的警告訊息送至系統主控台：

```
WARNING:SYSTEM POWERING DOWN IN 30 SECONDS!  
Press Ctrl-C to cancel shutdown sequence and return to ok prompt.
```

如有必要，您可鍵入 **Ctrl-C** 來取消自動關機功能並回到系統 **ok** 提示狀態；否則，30 秒後，系統就會自動關閉電源。

注意 – 鍵入 **Ctrl-C** 取消立即關機功能的動作，也會有停用 OpenBoot 環境監控功能的效果。這會讓您在足夠時間來更換發生緊急狀況的元件，不會觸發另外一個自動關機程序。更換故障元件後，您必須鍵入 **env-on** 指令復原 OpenBoot 環境監控功能。



警告 – 如果您鍵入 **Ctrl-C** 來中斷立即關機功能，則應立即更換發生緊急狀況的元件。如果手邊沒有可供更換的零件，請關閉系統電源以避免損害系統硬體。

OpenBoot 環境狀態資訊

OpenBoot **.env** 指令可讓您取得 OpenBoot 環境監控負責監視之所有事物目前的狀態。這包括關於系統的電源供應器、風扇和溫度感應器等資訊。

無論 OpenBoot 環境監控是啟用或停用狀態，您都可隨時取得環境狀態資訊。**.env** 狀態指令只會回報目前的環境狀態資訊，如果有任何狀態不正常或超出範圍，它並不會採取任何動作。

有關 **.env** 指令輸出的範例，請參閱第 143 頁的“如何取得 OpenBoot 環境狀態資訊”。

關於 OpenBoot 緊急程序

引進通用序列匯流排 (USB) 鍵盤之後，某些 OpenBoot 緊急程序必須加以變更。尤其是原本在具有非 USB 鍵盤的系統上可使用的 **Stop-D**、**Stop-F** 及 **Stop-N** 指令，在使用 USB 鍵盤的系統上已不受支援，例如 Sun Fire V490 系統。下列幾節說明接受 USB 鍵盤，例如 Sun Fire V490 伺服器之類的系統的 OpenBoot 緊急程序。

Stop-A 功能

Stop-A (Abort) 會發出 `break` 指令使系統進入 OpenBoot 韌體控制之下 (以顯示 `ok` 提示來表示)。按鍵序列在 Sun Fire V490 伺服器上的運作方式與它在具有非 USB 鍵盤的舊型系統上一樣，只不過它在電腦重設之後的前幾秒內不能運作。

Stop-D 功能

使用 USB 鍵盤的系統不支援 Stop-D (Diags) 按鍵序列。但是，將系統控制開關轉到「診斷」位置便可提供與 Stop-D 極為接近的功能。如需詳細資訊，請參閱第 15 頁的“系統控制開關”。

RSC `bootmode diag` 指令也提供類似功能。如需詳細資訊，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 所附的「Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide」。

Stop-F 功能

使用 USB 鍵盤的系統不提供 Stop-F 功能。不過，RSC `bootmode forth` 指令提供類似功能。如需詳細資訊，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 所附的「Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide」。

Stop-N 功能

Stop-N 序列這個方法可略過有配置錯誤的 OpenBoot 組態變數之系統通常會遇到的問題。在具有舊型鍵盤的系統上，您可以在系統開機時按 Stop-N 序列來達到此目的。

在具有 USB 鍵盤的系統上，如 Sun Fire V490，其實作方式需等候系統達到特定狀態。相關操作說明，請參閱第 152 頁的“如何實作 Stop-N 功能”。

在 Sun Fire V490 系統上使用 Stop-N 的缺點是，如果已啓用診斷，則系統要達到所要的狀態需要一些時間。還好有替代方案：將系統控制開關轉到「診斷」位置。

將系統控制開關轉到「診斷」位置會置換 OpenBoot 組態變數設定，使系統能夠回復到 `ok` 提示，並讓您更正配置錯誤的設定。

假設您對 RSC 軟體有存取權，另一個可行的辦法是使用 RSC `bootmode reset_nvram` 指令，它提供類似功能。如需詳細資訊，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 所附的「Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide」。

關於自動系統復原

Sun Fire V490 系統提供一個叫作 *自動系統復原 (ASR)* 的功能。對某些人而言，ASR 是能夠在發生硬體故障時保護作業系統的一項能力，讓作業系統能夠維持運行。Sun Fire V490 伺服器上的 ASR 實作方式不同。它在這些硬體元件發生非嚴重故障或失效之後，提供自動故障隔離及作業系統還原：

- 處理器
- 記憶體模組
- PCI 匯流排及介面卡
- FC-AL 子系統
- 乙太網路介面
- USB 介面
- 序列介面

萬一發生這類硬體故障事件，韌體診斷測試會隔離問題並將裝置標示為 (使用 1275 用戶端介面 (Client Interface)，透過裝置樹狀目錄) 失效或停用。然後 OpenBoot 韌體會將故障的裝置解除設定並重新開機。只要 Sun Fire V490 系統在沒有失效元件的情況下能夠運作，這些全部都會自動執行。

一旦還原之後，作業系統就不會去存取已取消配置的裝置。如此能避免故障的硬體元件讓整個系統關閉，或避免造成系統一再當機。

只要故障的元件保持電子化靜止 (也就是說，不會引起任何隨機匯流排錯誤或訊號線路雜音之類的問題)，系統就會自動重新啓動並恢復作業。請務必連絡合格的維修技術人員更換故障的元件。

自動啓動選項

OpenBoot 韌體提供一個儲存在 IDPROM、名為 `auto-boot?` 的設定，可控制每一次重新開機後，韌體是否會自動啓動作業系統。Sun 平台的預設設定為 `true`。

如果系統開機診斷程序失敗，則會忽略 `auto-boot?`，且系統不會啓動，除非操作員以手動方式啓動系統。此行為顯然提供有限的系統可用性。因此，Sun Fire V490 OpenBoot 韌體提供第二個 OpenBoot 組態變數開關，叫作 `auto-boot-on-error?`。當偵測到子系統故障時，此開關可控制系統是否要嘗試啓動。

`auto-boot?` 和 `auto-boot-on-error?` 兩個開關都必須設為 `true` (其預設值)，才能在韌體偵測到不嚴重的子系統故障之後啓用自動啓動功能。

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

如果系統是在服務模式，或在發生極嚴重且無法回復的錯誤之後，系統就不會嘗試啓動。如需極嚴重且無法回復的錯誤之範例，請參閱第 53 頁的“錯誤處理摘要”。

錯誤處理摘要

開機序列期間的錯誤處理分成三種情況，如下表所摘要。

| 狀況 | 系統行為 | 說明 |
|-----------------|---|---|
| 未偵測到錯誤。 | 如果 auto-boot? 是 true，則系統會嘗試啓動。 | auto-boot? 和 auto-boot-on-error? 均預設為 true。 |
| 偵測到非嚴重錯誤。 | 如果 auto-boot? 和 auto-boot-on-error? 均為 true，則系統會嘗試啓動。 | 非嚴重錯誤包括： <ul style="list-style-type: none">• FC-AL 子系統故障¹• 乙太網路介面故障• USB 介面故障• 序列介面故障• PCI 介面卡故障• 處理器故障²• 記憶體故障³ |
| 偵測到極嚴重且無法回復的錯誤。 | 不論 OpenBoot 組態變數設定如何，系統都不會啓動。 | 極嚴重且無法回復的錯誤包括： <ul style="list-style-type: none">• 所有處理器故障• 所有的邏輯記憶體庫故障• 快閃記憶體週期循環檢查 (CRC) 錯誤• 重要 FRU-ID EEPROM 組態資料失效• 緊急專屬應用積體電路 (ASIC) 故障 |

1. 需要開機磁碟的工作替代路徑。如需詳細資訊，請參閱第 60 頁的“關於多重路徑軟體”。

2. 單一處理器故障造成整個 CPU/記憶體模組取消配置。重新開機需要另一個可運作的 CPU/記憶體模組。

3. 由於每一個實體 DIMM 屬於兩個邏輯記憶體組，因此韌體會取消配置與受影響的 DIMM 相關聯的兩個記憶體組。這樣可使 CPU/記憶體模組可以操作，但其中一個處理器卻減少了補充記憶體。

注意 – 如果 POST 或 OpenBoot 診斷偵測到與正常開機裝置有關的非嚴重錯誤，OpenBoot 韌體會自動取消配置故障裝置並試用下一個開機裝置，如 boot-device 組態變數所指定。

重設狀況

系統控制開關位置和三個 OpenBoot 組態變數

`service-mode?`、`diag-switch?` 和 `diag-trigger`，控制系統是否及如何執行韌體診斷來回應系統重設事件。

當您設定系統控制開關至「診斷」位置時，系統會進入服務模式，並在 Sun 指定的層級執行測試，且停用自動啟動及忽略 OpenBoot 組態變數的設定。

將 `service-mode?` 變數設為 `true` 也會使系統進入服務模式，所產生的結果與將系統控制開關設為「診斷」位置完全相同。

當您將系統控制開關設為「正常」位置，且 OpenBoot `service-mode?` 變數設為 `false` (其預設值) 時，系統是在正常模式。當系統在此模式時，您可以設定 OpenBoot 組態變數來控制診斷及自動啟動行為，它們主要是 `diag-switch?` 及 `diag-trigger`。

當 `diag-switch?` 設為 `false` (其預設值) 時，您可以使用 `diag-trigger` 來決定哪一種重設事件會觸發診斷測試。下表說明 `diag-trigger` 變數的各種設定 (關鍵字)。您可以在任何組合中使用這些關鍵字的前三個。

| 關鍵字 | 功能 |
|-----------------------------------|--|
| <code>power-on-reset</code> (預設值) | 因為關閉再重新開啓系統電源而重設。 |
| <code>error-reset</code> (預設值) | 因為某些硬體錯誤事件而造成重設，例如 RED 狀態異常、監視程式重設或嚴重錯誤重設。 |
| <code>user-reset</code> | 因作業系統當機或來自 OpenBoot (<code>reset-all</code> 、 <code>boot</code>) 或 Solaris 作業系統 (<code>reboot</code> 、 <code>shutdown</code> 、 <code>init</code>) 之使用者啟動的指令，而造成重設。 |
| <code>all-resets</code> | 任何一種系統重設。 |
| <code>none</code> | 不執行診斷測試。 |

有關影響診斷及系統行為的 OpenBoot 組態變數之更完整清單，請參閱表格 6-2。

正常模式及服務模式資訊

您可在「OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation」中找到正常模式及服務模式的完整說明和有關影響 ASR 行為之 OpenBoot 組態變數的詳細資訊，它出現於：

Sun Fire V490 Documentation CD。

關於手動配置裝置

本節說明取消配置裝置和插槽之間的不同，並告訴您如果要取消配置系統的所有處理器會發生什麼狀況，也討論要如何取得裝置路徑。

取消配置裝置與插槽

對於某些裝置而言，取消配置插槽與取消配置插槽內的裝置所發生的狀況會有所不同。

如果您取消配置 **PCI 裝置**，則有問題的裝置仍然可以被韌體探查及被作業系統辨識。Solaris 作業系統「看見」這種裝置，將它報告為**故障**，並避免使用它。

如果您取消配置 **PCI 插槽**，則韌體甚至不探查插槽，且作業系統不會「知道」插槽內可能插入的任何裝置。

在這兩種情況下，有問題的裝置會變成無法使用。因此，為何要做此區分？有時候，裝置故障之後，探查它的話會造成系統中斷。在這些情況下，取消配置該裝置所在的插槽較有可能抑制問題。

取消配置所有系統處理器

您可以使用 `asr-disable` 指令來取消配置所有系統處理器。這麼做不會使系統當機。OpenBoot 系統韌體，即使系統報告所有處理器已取消配置，實際上仍會保留一個處理器正常運作，來執行該韌體。

裝置路徑

在手動取消配置及重新配置裝置時，您可能需要判斷那些裝置的完整實體路徑。您可以輸入下列指令來達成此目的：

```
ok show-devs
```

`show-devs` 指令可列出系統裝置並顯示每個裝置的完整路徑名稱。快速乙太網路 (Fast Ethernet) PCI 卡的路徑名稱範例如下：

```
/pci@8,700000/pci@2/SUNW,hme@0,1
```

若要顯示目前裝置別名清單，請鍵入：

```
ok devalias
```

您也可以建立自己的裝置別名作為實體裝置，請鍵入：

```
ok devalias alias_name physical_device_path
```

其中 *alias_name* 是您想要指定的別名，而 *physical_device_path* 是該裝置的完整實體裝置路徑。

注意 – 如果您使用 `asr-disable` 指令來手動取消配置裝置別名，然後為該裝置指定一個不同的別名，那麼即使裝置別名已經變更，該裝置仍然為取消配置。

您可以輸入下列指令來判斷哪些裝置目前已停用：

```
ok .asr
```

如需相關的取消配置及重新配置程序，請參閱：

- 第 150 頁的 “如何手動取消配置裝置”
- 第 151 頁的 “如何手動重新設定裝置組態”

裝置識別碼列在第 56 頁的 “裝置識別碼參考資料”。

裝置識別碼參考資料

在手動指定要取消配置及重新配置的裝置時，請參閱下表。如需相關程序，請參閱：

- 第 150 頁的 “如何手動取消配置裝置”
- 第 151 頁的 “如何手動重新設定裝置組態”

| 裝置識別碼 | 裝置 |
|---|--------------------|
| <code>cmpx</code> ，其中 x 是數字 0–3 或 16–19 | 特定處理器 |
| <code>cmpx-bank0</code> 、 <code>cmpx-bank1</code> 、 <code>cmpx-bank2</code> 、 <code>cmpx-bank3</code> ，其中 x 是數字 0–3 或 16–19 | 每一個處理器的記憶體組 0–3 |
| <code>gptwo-slotA</code> 、 <code>gptwo-slotB</code> 、 <code>gptwo-slotC</code> 、 <code>gptwo-slotD</code> | CPU/記憶體板插槽 A–D |
| <code>io-bridge8</code> 、 <code>io-bridge9</code> | PCI 橋接器晶片分別為 0 與 1 |

| 裝置識別碼 | 裝置 |
|-----------------------------------|--------------|
| ob-net0、ob-net1 | 內建乙太網路控制器 |
| ob-fcal | 內建 FC-AL 控制器 |
| pci-slot0、pci-slot1、... pci-slot5 | PCI 插槽 0-5 |

注意 – 上述裝置識別碼不區分大小寫；您可以用大寫或小寫字元來輸入它們。

您可以在裝置識別碼內使用萬用字元來重新配置多重裝置，如下表所示。

| 裝置識別碼 | 裝置 |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| * | 所有裝置 |
| cmp* | 所有處理器 |
| cmpx-bank*，其中 x 是數字 0-3 或 16-19 | 每一個處理器的所有記憶體組 |
| gptwo-slot* | 所有的 CPU/記憶體板插槽 |
| io-bridge* | 所有的 PCI 橋接器晶片 |
| pci* | 所有內建 PCI 裝置 (內建乙太網路、FC-AL) 與所有 PCI 插槽 |
| pci-slot* | 所有 PCI 插槽 |

注意 – 您不能取消配置多重裝置。萬用字元僅適用於指定要重新配置的多重裝置。

系統管理軟體

本章介紹 Sun Fire V490 系統上所支援的系統管理軟體工具。

本章涵蓋下列資訊：

- 第 59 頁的 “關於系統管理軟體”
- 第 60 頁的 “關於多重路徑軟體”
- 第 61 頁的 “關於磁碟區管理軟體”
- 第 64 頁的 “關於 Sun Cluster 軟體”
- 第 65 頁的 “關於與系統通訊”

關於系統管理軟體

市面上有多種軟體形式的系統管理工具，可幫助您為系統設定出具有良好效能和可用性的組態，監控、管理您的系統，並可找出硬體的問題。這類系統管理工具包括：

- 多重路徑軟體
- 磁碟區管理軟體
- Sun Cluster 軟體

下表顯示為各工具的摘要，並提供更多資訊的索引。

表 5-1 系統管理工具摘要

| 工具 | 說明 | 相關詳細資訊 |
|----------------|---|--------------------------------|
| 多重路徑軟體 | 多重路徑軟體可用來為 I/O 裝置定義及控制替代 (備援) 的實體路徑。如果通往裝置的作用中路徑變成無法使用，這套軟體可自動切換到替代路徑以維持可用性。 | 請參閱第 60 頁的“關於多重路徑軟體”。 |
| 磁碟區管理軟體 | 磁碟區管理應用程式如 Solstice DiskSuite，為企業運算環境提供容易使用的線上磁碟儲存管理。這些產品運用先進的 RAID 技術，可確保資料可用性高、I/O 效能優良，並使系統管理工作簡化。 | 請參閱第 61 頁的“關於磁碟區管理軟體”。 |
| Sun Cluster 軟體 | Sun Cluster 軟體可讓您將多部 Sun 伺服器互連，成為高可用性、具擴充能力的單一系統。Sun Cluster 軟體藉由自動偵錯和復原的能力達到高度的可用性，並具備擴充能力，可確保關鍵任務應用程式和服務隨時可以使用。 | 請參閱第 64 頁的“關於 Sun Cluster 軟體”。 |

關於多重路徑軟體

多重路徑軟體可以讓您為 I/O 裝置定義並控制備援實體路徑，例如儲存裝置與網路介面等。如果通往裝置的作用中路徑變成無法使用，這套軟體可自動切換到替代路徑以維持可用性。這種功能稱為**自動當機接手**。若要利用多重路徑的功能，您必須將伺服器的組態設定成含有備援硬體，例如備援的網路介面，或同一個雙埠儲存陣列連接兩張 FC-AL 主機匯流排配接卡。

Sun Fire V490 系統有三種不同類型的多重路徑軟體可用：

- Solaris IP Network Multipathing 軟體可提供 IP 網路介面的多重路徑和負載平衡等功能。
- 用於 Solaris 作業系統的 Sun StorEdge 流量管理員軟體是 Sun SAN Foundation Suite 的一部分，能自動執行多重路徑 I/O 防故障備用、錯誤後回復及 SAN 全區負載平衡。
- 多工 I/O (MPxIO) 是一種全新的架構，從 Solaris 8 開始便完全整合到 Solaris 作業系統內，讓單一 I/O 裝置執行個體得以透過多個主機控制器介面存取多個 I/O 裝置。

相關詳細資訊

有關如何為儲存裝置或網路設定備援硬體介面的資訊，請參閱第 46 頁的“關於備援網路介面”。

有關如何設定及管理 Solaris IP Network Multipathing 的說明，請參閱您所使用之 Solaris 版本所附的「IP Network Multipathing Administration Guide」。

如需 Sun StorEdge 流量管理員的詳細資訊，請參閱「Sun Fire V490 伺服器產品注意事項」。

關於 MPxIO 的資訊，請參閱第 61 頁的“多工 I/O (MPxIO)”以及 Solaris 作業系統文件。

關於磁碟區管理軟體

Sun Microsystems 提供兩個不同的磁碟區管理應用程式，以供 Sun Fire V490 系統上使用：

- Sun StorEdge™ 流量管理員
- Solstice DiskSuite™ 軟體

磁碟區管理軟體可以用來建立磁碟區。磁碟區是邏輯磁碟裝置，由來自數個不同磁碟的一個以上的實體磁碟或分割磁碟區所構成。建立磁碟區之後，作業系統便會加以運用和維護，就像單一磁碟一般。軟體藉由提供這個邏輯磁碟區管理層，克服了實體磁碟裝置所帶來的限制。

Sun 的磁碟區管理產品還提供 RAID 資料備援和效能等功能。RAID 是獨立磁碟備援陣列的簡稱，是一種有助於降低磁碟與硬體故障對系統所造成之影響的技術。磁碟區管理軟體利用 RAID 技術提供高度資料可用性、絕佳的 I/O 效能與簡化的管理工作。

Sun 的磁碟區管理應用程式提供下列功能：

- 支援數種類型的 RAID 組態，以提供各種程度的可用性、容量和效能。
- 快速備份設備，提供磁碟故障時自動復原資料的能力
- 效能分析工具，可讓您監控 I/O 效能並隔離瓶頸
- 圖形使用者介面 (GUI)，簡化儲存區管理作業
- 支援線上調整大小功能，可從線上將磁碟區和磁碟區的檔案系統擴大、縮小
- 線上重新組態設施，可用來變更為其他的 RAID 組態或修改現有組態的特性

多工 I/O (MPxIO)

動態多重路徑 (DMP) 的更新替代方案是多工 I/O (MPxIP)，也得到 Sun Fire V490 伺服器的支援。從 Solaris 8 開始，MPxIO 便完全整合到 Solaris 作業系統的核心 I/O 架構內。在 Solaris 作業系統的單一執行個體中，MPxIO 可讓您更有效地說明與管理可透過多個 I/O 控制器介面存取的裝置。

MPxIO 架構：

- 能協助防止因 I/O 控制器故障而導致 I/O 停止運作。萬一某個 I/O 控制器故障，MPxIO 會自動切換到替代控制器上。
- 平衡多個 I/O 通道上的負載，大幅提高 I/O 效能。

Sun StorEdge T3 與 Sun StorEdge A5x00 儲存陣列有得到 Sun Fire V490 伺服器上的 MPxIO 支援。受支援的 I/O 控制器則包括 usoc/fp FC-AL 磁碟控制器與 qlc/fp FC-AL 磁碟控制器。

RAID 的概念

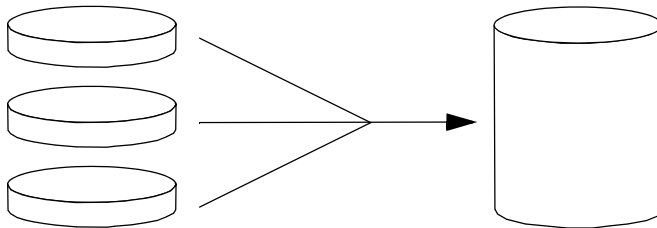
Solstice DiskSuite 軟體支援 RAID 技術，能使效能、可用性及使用者成本達到最佳化。當檔案系統發生錯誤時，RAID 技術能改進效能，縮短復原時間；即使磁碟機故障，也能夠提高資料的可用性。RAID 組態分成許多等級，可在效能和成本的權衡之下，提供各種程度的資料可用性。

本節說明其中最常用和最實用的一些組態，包括：

- 磁碟串連
- 磁碟鏡像 (RAID 1)
- 磁碟串列 (RAID 0)
- 含同位檢查的磁碟串列 (RAID 5)
- 快速備份

磁碟串連

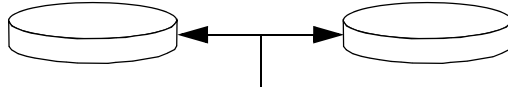
磁碟串連是用兩個以上較小的磁碟建立一個大型磁碟區，以增加邏輯磁碟區的大小，使其超出一個磁碟機的容量。這個方法可用來強制建立大型分割磁碟區。



使用這種方法，串連起來的磁碟會依序填入資料，待第一個磁碟沒有空間時才寫入第二個磁碟，第二個磁碟沒有空間時才寫入第三個磁碟，依此類推。

RAID 1：磁碟鏡像

磁碟鏡像 (RAID 1) 是利用資料備援的一種技術，所有資料都有完整的兩份，分別儲存在兩個不同的磁碟中，以防磁碟機故障導致資料遺失。一個邏輯磁碟區會複製到兩個不同的磁碟上。

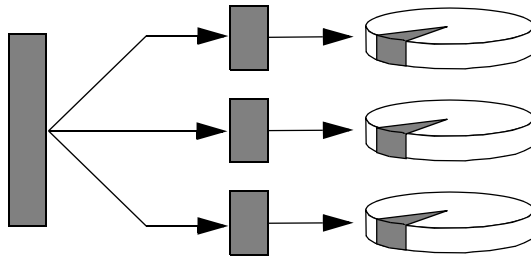


當作業系統需要寫入鏡像磁碟區時，兩個磁碟都會更新。磁碟隨時都以完全相同的資訊加以維護。作業系統需要從鏡像磁碟區讀取時，會從當時最方便存取的磁碟讀取，使讀取作業的效能提昇。

RAID 1 提供最高等級的資料保護功能，但儲存成本頗高，且所有的資料都必須儲存兩遍，所以寫入的效能會降低。

RAID 0：磁碟串列

磁碟串列 (RAID 0) 是一種同時使用多個磁碟機以提高系統處理能力的技術。雖然在非串列的磁碟中，作業系統會把單一區塊寫入單一磁碟，但利用串列排列的方式，每個區塊都會被分割，且資料的各個部分也都會同時寫入不同的磁碟。



使用 RAID 0 的系統效能會比使用 RAID 1 或 5 要好，但由於沒有任何方法可以擷取或重建故障磁碟機中所儲存的資料，因此資料遺失的可能性也比較高。

RAID 5：含同位檢查的磁碟串列

RAID 5 是磁碟串列的實作，每次磁碟寫入時都會同時加入同位檢查資訊。這種技術的優點是 RAID 5 陣列中如果有一個磁碟故障，故障磁碟中的所有資訊都可以用其餘磁碟中的資料和同位資訊重建。

運用 RAID 5，系統效能介於 RAID 0 和 RAID 1 之間；不過 RAID 5 的資料備援能力有限，如果不只一個磁碟故障，全部的資料都會流失。

快速備份 (快速重定位)

採用緊急備援功能時，系統中會安裝一或多個正常作業中不會用到的磁碟機。萬一有一部作用中的磁碟故障，快速備份磁碟上便會自動重建及產生故障磁碟機中的資料，使完整資料集都能夠維持其可用性。

相關詳細資訊

請參閱 Solstice DiskSuite 軟體所附的文件。關於 MPxIO 的詳細資訊，請參閱 Solaris 系統管理說明文件。

關於 Sun Cluster 軟體

Sun™ Cluster 軟體可讓您在叢集組態中連接最多可達 8 台的 Sun 伺服器。叢集是一個組節點，彼此互連成爲單一、可用性高，又可擴充的系統。節點是 Solaris 軟體的單一執行個體，可在單機伺服器、也可以在單機伺服器內的網域執行。您可使用 Sun Cluster 軟體線上新增或移除節點，並視特定需要混合搭配伺服器。

Sun Cluster 軟體藉由自動偵錯和復原的能力達到高度的可用性，並具備擴充能力，可確保關鍵任務應用程式和服務隨時可以使用。

Sun Cluster 軟體安裝之後，如果有節點故障，叢集中的其他節點會自動接手並承擔工作負載。這套軟體因爲有本機應用程式重新啓動、個別應用程式當機接手及本機網路配接卡當機接手等功能，所以具備可預測性和快速復原的能力。Sun Cluster 軟體有助於確保對所有使用者提供不中斷的服務，可大幅縮短停機時間，提高生產力。

這套軟體可在同一個叢集上執行標準和平行應用程式。它支援節點動態的新增或移除操作，且可用各種組態將 Sun 伺服器和儲存產品設定爲叢集。現有的資源可更有效率地運用，因此更能節約成本。

Sun Cluster 軟體可容許分隔距離長達 10 公里的節點。這樣一來，如有一處發生災變，所有關鍵任務資料與服務仍然可以從其他未受波及的地點取用。

相關詳細資訊

請參閱 Sun Cluster 軟體所附的文件。

關於與系統通訊

為能安裝系統軟體或診斷問題，您需使用某種方法在比較低的層次與伺服器互動。系統主控台就是 Sun 用來進行這種互動的管道。您可使用系統主控台檢視訊息及發出指令。系統主控台是唯一的，每一個系統只能有一個主控台。

在 Sun Fire V490 系統及 Solaris 作業系統軟體的初始安裝期間，您必須使用內建序列埠 (ttya) 來存取系統主控台。安裝完畢後，您就可以將系統主控台設定成使用各種不同的輸入與輸出裝置。請參閱表格 5-2 中的摘要。

表格 5-2 與系統通訊的方式

| 用於存取系統主控台的裝置 | 安裝過程中 | 安裝完成後 |
|--|-------|-------|
| 接上序列埠 A (ttya) 的文字顯示終端機 (請參閱第 124 頁的 “如何將文字顯示終端機設定成系統主控台”)。 | ✓ | ✓ |
| 接上序列埠 A (ttya) 的 tip 連線 (請參閱第 120 頁的 “如何透過 tip 連線存取系統主控台”)。 | ✓ | ✓ |
| 本機圖形終端機 (圖形顯示卡、螢幕等等) (請參閱第 126 頁的 “如何將本機圖形終端機配置成系統主控台”)。 | | ✓ |
| 系統控制器 (SC) (請參閱第 21 頁的 “Sun 遠端系統控制軟體” 及第 175 頁的 “如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統”)。 | | ✓ |

系統主控台的功能

電腦啟動時，系統主控台會顯示韌體測試所產生的狀態與錯誤訊息，待這些測試都執行完畢後，您就可以輸入特殊指令來影響韌體與更改系統的行為。關於開機過程中所執行之各項測試的資訊，請參閱第 72 頁的 “關於診斷與開機程序”。

Solaris 作業系統軟體啟動之後，系統主控台即會顯示 UNIX 系統訊息並接受輸入的 UNIX 指令。

使用系統主控台

若要使用系統主控台，需要有將資料送入伺服器及從中取出資料的管道，這表示您需將某種硬體連接到伺服器。一開始，您可能需先設定硬體，然後再載入並設定適當的軟體。

關於連接與配置硬體以存取系統主控台的說明，請參閱第 7 章。以下各節，第 66 頁的 “系統主控台預設組態” 與第 66 頁的 “替代的系統主控台組態”，則提供關於存取系統主控台所使用之各種裝置的背景資訊與參考資料。

系統主控台預設組態

在 Sun Fire V490 伺服器上，系統主控台會預先配置為只容許透過連接到系統內建序列埠 ttya 的 tip 連線，來進行輸入和輸出。這可讓安裝站台上的存取比較安全。

由於 tip 可讓您使用視窗與作業系統的功能，因此 tip 連線可能比連接文字顯示終端機的方式還受歡迎。

關於將文字顯示終端機設定為系統主控台的說明，請參閱第 124 頁的“如何將文字顯示終端機設定成系統主控台”。

關於透過 tip 連線存取系統主控台的說明，請參閱第 120 頁的“如何透過 tip 連線存取系統主控台”。

替代的系統主控台組態

初始系統安裝完畢後，您可以將系統主控台配置成透過替代裝置來通訊，包括本機圖形終端機或系統控制器。

如果您想用內建序列埠之外的裝置當作系統主控台，則需重設系統 OpenBoot 的某些組態變數，並正確安裝及配置所需的裝置。

使用本機圖形終端機當作系統主控台

Sun Fire V490 伺服器出貨時並不包含滑鼠、鍵盤、顯示器、或顯示圖形的資料緩衝區。若要在伺服器安裝本機圖形終端機，您必須在 PCI 插槽中安裝圖形資料緩衝區卡，並在背面板的正確連接埠上接上顯示器、滑鼠和鍵盤。

系統啟動後，您還必須為剛才安裝的顯示卡安裝正確的軟體驅動程式。如需詳細的硬體說明，請參閱第 126 頁的“如何將本機圖形終端機配置成系統主控台”。

注意 – 開機自我測試 (POST) 診斷無法將狀態與錯誤訊息顯示在本機圖形終端機上；如果您將本機圖形終端機設定成系統主控台，則 POST 訊息會被重新導向到序列埠 (ttya) 上，但其他系統主控台訊息還是會出現在圖形終端機上。

使用系統控制器作為系統主控台

一旦設定系統控制器 (SC) 及配置其軟體之後，您就可以使用 SC 及 RSC 軟體作為系統主控台。如果您需要從遠端位置存取系統主控台，則這是一個有用的選項。系統控制器也提供系統主控台從執行不同作業環境的工作站存取。

如需設定系統控制器作為系統主控台的操作說明，請參閱第 147 頁的“如何將系統主控台重新導向至系統控制器”。

關於配置及使用 RSC 軟體的操作說明，請參閱「*Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*」。

診斷工具

Sun Fire V490 伺服器及其附屬軟體包含許多工具和功能，可協助您：

- 現地置換元件故障時將問題加以隔離
- 監視運作中系統的狀態
- 操練系統以找出偶發性或初期的問題

本章介紹能協助您完成上列目標的工具，並讓您了解各種工具如何搭配使用。

本章包含下列主題：

- 第 69 頁的 “關於診斷工具”
- 第 72 頁的 “關於診斷與開機程序”
- 第 94 頁的 “隔離系統中的故障”
- 第 95 頁的 “監視系統”
- 第 98 頁的 “操練系統”
- 第 102 頁的 “OpenBoot 診斷測試說明參考資料”
- 第 104 頁的 “I2C 診斷測試訊息解譯參考資料”
- 第 106 頁的 “診斷輸出用詞參考資料”

如果您只需要關於使用診斷工具的說明，請略過本章，直接翻到本手冊的第三部分，其中章節說明如何隔離故障零件 (第 10 章)、如何監視系統 (第 11 章) 以及如何操練系統 (第 12 章)。

關於診斷工具

Sun 提供各式各樣可與 Sun Fire V490 伺服器搭配使用的診斷工具，這些工具範圍很廣，從正規的 Sun 綜合性 Validation Test Suite (SunVTS) 到非正規的日誌檔，它們可能包含有效線索來縮小問題之可能來源的範圍。

診斷工具涵蓋的範圍也很廣，從獨立的軟體套件、韌體型開機自我測試 (POST) 到顯示電源供應器正常運作的硬體 LED 指示燈等。

有些診斷工具可讓您從單一主控台檢查許多電腦的狀態，有些則不具備這種功能。某些診斷工具會同時進行多項測試，加重系統的工作量，而其他的工具則是依序進行測試，使電腦得以繼續維持其正常功能。有些診斷工具即使遇到電源中斷或電腦無法運作的狀況也能正常運作，至於其他的診斷工具則需在作業系統啟動且正常運轉時才能發揮功能。

本手冊中探討的所有工具的完整摘要列於表格 6-1 中。

表格 6-1 診斷工具摘要

| 診斷工具 | 類型 | 功能 | 存取與可用性 | 遠端功能 |
|---------------------------|-------|-----------------------------------|--|---------------|
| LED | 硬體 | 顯示整體系統與特定元件的狀態 | 從系統機箱存取。只要有電便可作用 | 本機，但可經由 SC 檢視 |
| POST | 韌體 | 測試系統的核心元件 | 開機時自動執行作業系統未執行時即可使用 | 本機，但可經由 SC 檢視 |
| OpenBoot 診斷 | 韌體 | 測試系統元件，主要針對週邊設備與 I/O 裝置 | 可自動執行或以互動方式執行。作業系統未執行時即可使用 | 本機，但可經由 SC 檢視 |
| OpenBoot 指令 | 韌體 | 顯示各種系統資訊 | 不論作業系統是否執行均可使用 | 本機，但可經由 SC 存取 |
| Solaris 指令 | 軟體 | 顯示各種系統資訊 | 需要作業系統 | 本機，但可經由 SC 存取 |
| SunVTS | 軟體 | 同時進行多項測試，操練並加重系統工作量 | 需要作業系統。可能需安裝選用套件 | 可透過網路檢視及控制 |
| SC 卡及 RSC 軟體 | 硬體與軟體 | 監視環境狀態，執行基本故障隔離，並提供遠端主控台存取 | 可利用待機電源運作且不需要作業系統 | 針對遠端存取而設計的功能 |
| Sun Management Center | 軟體 | 可監視多台電腦上的硬體環境狀態與軟體效能，且能對多種狀況發出警報。 | 受監視伺服器與主伺服器的作業系統均需為執行狀態。主伺服器上需有專屬資料庫 | 針對遠端存取而設計的功能 |
| Hardware Diagnostic Suite | 軟體 | 藉由依序執行測試以操練作業系統。發現 FRU 故障時也會回報 | 此為 Sun Management Center 的附加產品，需另外購買。需要作業系統與 Sun Management Center | 針對遠端存取而設計的功能 |

為什麼有這麼多不同的診斷工具？

沒有一種全功能診斷測試的原因很多，第一個原因就在於伺服器系統十分複雜。

以每一台 Sun Fire V490 伺服器內建的資料匯流排為例，這種匯流排功能是一種五向交換器，稱為 CDX，它將所有處理器與高速 I/O 介面互連 (請參閱圖 6-1)。這種資料交換器可在其專用資料路徑上同時進行多筆傳輸。此一精密的高速互連架構只不過是 Sun Fire V490 伺服器先進架構中的一部分而已。

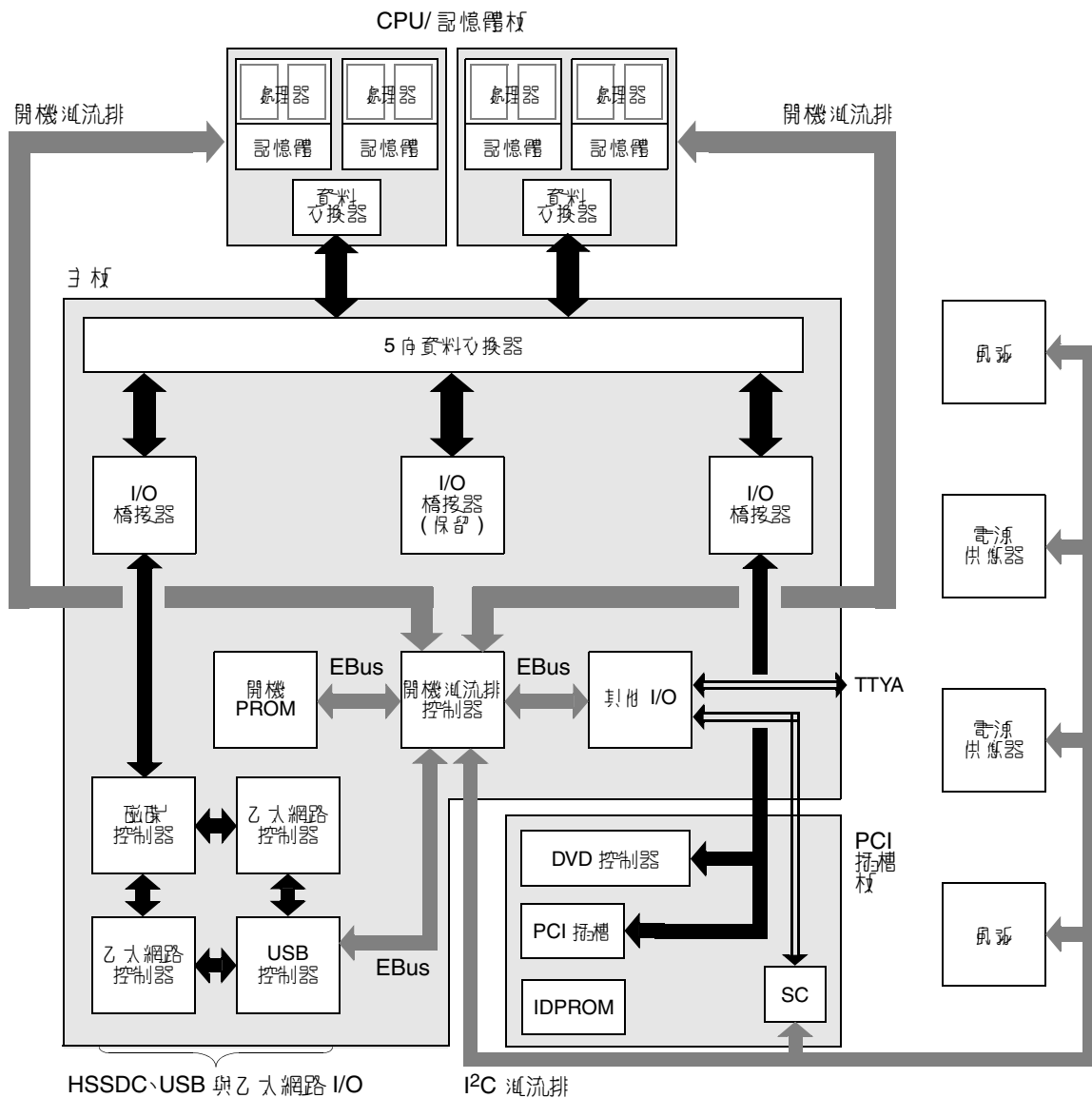


圖 6-1 Sun Fire V490 系統架構略圖

另一個需考量的因素是，某些診斷功能即使在系統無法啟動時也必須持續運作。任何在系統無法啟動時還能找出問題的診斷功能，都必須獨立於作業系統之外，但所有獨立於作業系統外的診斷也都將無法利用作業系統的豐富資源，找出較複雜問題的真正原因。

另一個複雜的因素則是不同的安裝條件也各有不同的診斷需求。您可能只負責管理一部電腦，或是負責管理擺滿設備機架的整個資料中心。另外，您的系統可能部署在遠處，且很有可能是位於無法實體操作的地區。

最後，請考慮您希望利用診斷工具來執行的不同工作：

- 將造成故障的特定可置換硬體元件隔離出來
- 操練系統，找出可能與硬體有關或無關且較難解決的問題
- 監視系統，以便在問題嚴重到足以導致非預期的停機狀況之前，早一步偵測到問題

並非每一種診斷工具都能夠勝任這些不同的工作。

Sun 並未設計一套涵蓋所有功能的診斷工具，而是提供各式各樣不同的工具，每一種工具都有各自的優點與用途。若要了解各項工具在整個診斷過程中所扮演的角色，則需對伺服器啟動時，也就是所謂的**啟動程序**期間所發生的事情有一定的了解。

關於診斷與開機程序

您很可能曾經在開啓 Sun 系統的電源之後，看著系統逐步執行開機程序，您可能看到主控台顯示類似下列訊息：

```
0:0>
0:0>@(#) Sun Fire[™] V480/V490 POST 4.15 2004/04/09 16:27
0:0>Copyright © 2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved
    SUN PROPRIETARY/CONFIDENTIAL.
    Use is subject to license terms.
0:0>Jump from OBP->POST.
0:0>Diag level set to MIN.
0:0>Verbosity level set to NORMAL.
0:0>
0:0>Start selftest...
0:0>CPUs present in system: 0:0 1:0 2:0 3:0
0:0>Test CPU(s)....Done
```

待您了解開機程序之後，這些訊息就不會那麼難懂了。這些訊息將於後續章節中探討。

使用者必須瞭解，幾乎所有韌體型的診斷功能都可以停用，以減少伺服器開機所需的時間。在接下來的討論中，假設系統是配置為執行其韌體型測試。

序幕：系統控制器啓動

您一插入 Sun Fire V490 伺服器的電源插座，並在開啓伺服器電源之前，伺服器內的系統控制器 (SC) 就會開始它的自我診斷及開機程序。此時，定位器 LED 閃動。用完待機電源之後，在伺服器本身開機之前，系統控制器卡會開始運作。

系統控制器透過遠端系統控制 (RSC) 軟體提供對一些控制和監視功能的存取。如需 RSC 軟體的詳細資訊，請參閱第 21 頁的“Sun 遠端系統控制軟體”。

階段一：OpenBoot 韌體與 POST

每一台 Sun Fire V490 伺服器都有一個含有約 2 MB 韌體型程式碼的晶片，此晶片稱為開機 PROM。在您開啓系統電源後，系統所作的第一件事就是執行此開機 PROM 中所儲存的程式碼。

這個程式碼稱為 OpenBoot 韌體，本身也是一套小型的作業系統。但是，不同於能供多名使用者同步執行多個應用程式的傳統作業系統，OpenBoot 韌體只能以單一使用者模式執行，而且它的設計也只是爲了測試、配置與啓動系統，藉以確保硬體夠「健全」，可執行正常的作業系統軟體。

當系統電源開啓時，由於此時尚未確認系統記憶體是否可正常運作，因此 OpenBoot 韌體會直接從開機 PROM 開始執行。

一旦開啓電源之後，系統硬體就會判斷至少有一個處理器已開啓電源，並送出匯流排存取要求，指出該處理器至少還可部分運作。這個處理器遂成爲主要處理器，負責執行 OpenBoot 韌體指令。

OpenBoot 韌體的第一個動作是檢查是否要執行開機自我測試 (POST) 診斷與其他測試。POST 診斷由開機 PROM 不同區域中所儲存的另一段程式碼組成 (請參見圖 6-2)。

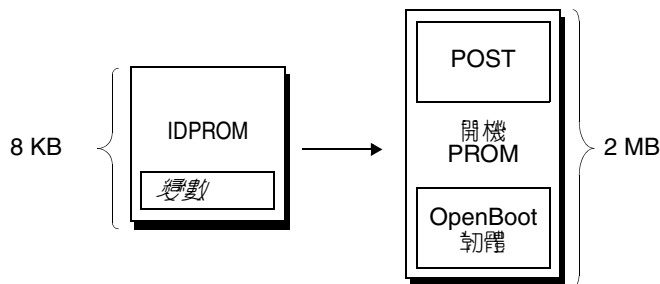


圖 6-2 開機 PROM 與 IDPROM

這些開機自我測試的涵蓋內容以及執行與否，全都由名爲 IDPROM 的另一塊韌體記憶體裝置中所儲存的組態變數控制。這些 OpenBoot 組態變數將於第 76 頁的“控制 POST 診斷”中加以討論。

一旦 POST 診斷可確認系統記憶體某一子集的運作正常後，便會立刻將各種測試載入系統記憶體中。

POST 診斷的目的

POST 診斷會確認系統的核心重要功能。雖然 POST 診斷執行成功並不能保證伺服器絕對沒有問題，但它確實可保證伺服器可以繼續往開機程序的下個階段邁進。

對 Sun Fire V490 伺服器而言，這表示：

- 至少有一個處理器正常運作。
- 至少有一個系統記憶體子集運作正常。
- 快取記憶體的運作正常。
- CPU/記憶體板與中央機板上的資料交換器的功能正常。
- 中央機板上的輸入/輸出橋接器的功能正常。
- PCI 匯流排完整無缺，也就是說，沒有任何電流短路現象。

即使通過所有 POST 診斷項目，系統也有可能無法啓動作業系統，然而即使系統無法開機，您還是可以執行 POST 診斷，這些測試很可能找得出大部分硬體問題的原因。

POST 通常會報告本質具有持續性的錯誤。若要偵測偶發性問題，請考慮執行系統操練工具。請參閱第 98 頁的“操練系統”。

POST 診斷的測試功能為何

每一種 POST 診斷都是一種低階測試，專為準確找出特定硬體元件故障而設定。例如，名為位址位元掃描與資料位元掃描的個別記憶體測試，可確保每個位址與資料行上都能寫入二進位的 0 與 1。進行這種測試時，POST 可能會顯示類似以下的輸出內容：

```
1:0>Data Bitwalk on Slave 3
1:0>Test Bank 0.
```

在本範例中，處理器 1 是主要處理器，如提示 1:0> 指出，它即將測試與處理器 3 有關的記憶體，如訊息「Slave 3」所指示。

注意 – $x:y$ 編號系統識別有多重核心的處理器。

此測試若執行失敗，則關於特定積體電路、其中的記憶體暫存器或連接這些積體電路的資料路徑等精確資訊都會顯示出來。

```
1:0>ERROR:TEST = Data Bitwalk on Slave 3
1:0>H/W under test = CPU3 Memory
1:0>MSG = ERROR:miscompare on mem test!
        Address:00000030.001b0038
        Expected: 00000000.00100000
        Observed: 00000000.00000000
```

POST 錯誤訊息的含意

當特定的開機自我測試發現錯誤時，便會報告與錯誤有關的各種資訊：

- 失敗的特定測試項目
- 最有可能發生故障的電路或子元件
- 最有可能需要更換的現地置換單元 (FRU)，依可能性高低依序列出

以下為 POST 輸出的摘錄內容，顯示另一個錯誤訊息。

```
0:0>Schizo unit 1 PCI DMA C test
0:0>FAILED
0:0>ERROR:TEST = Schizo unit 1 PCI DMA C test
0:0>H/W under test = Motherboard/Centerplane Schizo 1, I/O Board, CPU ←
0:0>MSG =
0:0>Schizo Error - 16bit Data miss compare
0:0>address 0000060300012800
0:0>expected 0001020304050607
0:0>observed 0000000000000000
0:0>END_ERROR
```

程式碼範例 6-1 POST 錯誤訊息

辨識 FRU

POST 錯誤訊息的一個重要特色就是 H/W under test 一行。(請參閱程式碼範例 6-1 中箭頭所指的部分)。

H/W under test 一行指出哪一個 FRU 或哪幾個 FRU 可能是造成錯誤的原因。請注意，程式碼範例 6-1 中共指出三個不同的 FRU。對照表格 6-13 中關於部分用詞的解釋，便可了解這個 POST 錯誤最有可能是因為中央機板上的系統互連電路 (Schizo) 故障所引起的。然而，這項錯誤訊息也指出 PCI 插槽板 (I/O board) 可能也有問題。在極罕見的情況下，此錯誤可能由主要處理器產生，以本例而言是指處理器 0。

為何一個 POST 錯誤可能代表多個 FRU 故障

由於每一項測試都是以非常低階的方式進行，因此 POST 診斷項目多半只能回報發生錯誤當時的詳盡資料，例如預計得到的數值與實際觀測所得的數值，而無法確切回報是哪一個 FRU 造成錯誤。如果這個解釋不容易理解，請想像 Sun Fire V490 伺服器中某個資料路徑的區塊圖，如圖 6-3 所示。

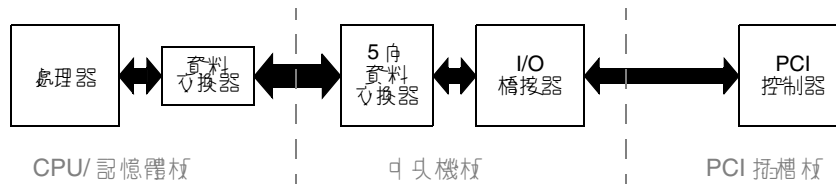


圖 6-3 在各 FRU 上執行的 POST 診斷

圖 6-3 中的虛線代表各 FRU 之間的界限。假設某一項 POST 診斷正在上圖左邊的處理器上執行，且正嘗試啟動圖中右邊 PCI 裝置中的內建自我測試功能。

如果這個內建自我測試執行失敗，可能是 PCI 控制器故障，或者是通向該 PCI 控制器的某條資料路徑或某個元件有問題，但可能性比較低。POST 診斷只能告訴我們測試失敗，卻無法告訴我們造成失敗的原因。因此，雖然 POST 可以十分準確地呈現測試失敗的相關資料，但它還是有可能代表三種不同的 FRU 錯誤。

控制 POST 診斷

您可藉由設定 IDPROM 中的 OpenBoot 組態變數，來控制 POST 診斷 (以及開機程序的其他層面)。OpenBoot 組態變數的變更通常只有在電腦重新啟動之後才生效。這些變數對 OpenBoot 診斷以及 POST 診斷的測試都有影響。

表格 6-2 列出這些變數當中最重要及最有用的。您可以在「*OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation*」及「*OpenBoot 4.x Command Reference Manual*」中找到更完整的清單及說明。前者是包括在 Sun Fire V490 Documentation CD 上。後者是包括在 Solaris 軟體所附的 Solaris Software Supplement CD 上。

關於變更 OpenBoot 組態變數的說明指示，請參閱第 165 頁的“如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數”。

表格 6-2 OpenBoot 組態變數

| OpenBoot 組態變數 | 說明與關鍵字 |
|---------------------|---|
| auto-boot | 決定是否讓作業系統自動啓動。預設值為 true。 <ul style="list-style-type: none"> • true-韌體測試完成後，作業系統便自動啓動。 • false-系統停留在ok 提示狀態下，直到您輸入 boot 爲止。 |
| auto-boot-on-error? | 決定系統在發生非嚴重錯誤之後是否嘗試啓動。預設值為 true。 <ul style="list-style-type: none"> • true-系統在發生非嚴重錯誤之後自動啓動 (如果變數 auto-boot? 也設爲 true 的話)。 • false-系統繼續留在 ok 提示處。 |
| diag-level | 決定執行的診斷等級與類型，預設值是 max。 <ul style="list-style-type: none"> • off-不測試。 • min-只執行基本測試。 • max-可能執行較爲廣泛的測試，視各項裝置而定。 |
| diag-out-console | 將診斷及主控台訊息重新導向系統控制器。預設值為 false。 <ul style="list-style-type: none"> • true-透過 SC 主控台顯示診斷訊息。 • false-經由序列埠 ttya 或圖形終端機顯示診斷訊息。 |
| diag-script | 決定 OpenBoot 診斷功能所要測試的裝置，預設值為 normal。 <ul style="list-style-type: none"> • none-不測試裝置。 • normal-對具有自我測試功能的內建 (中央機板型) 裝置進行測試。 • all-對所有具有自我測試功能的裝置都進行測試。 |
| diag-switch? | 在正常模式下控制診斷執行。預設值為 false。 <ul style="list-style-type: none"> • true-診斷僅對開機重設事件執行，至於測試範圍、詳細度及輸出的層級則是由使用者定義的設定來決定。 • false-診斷是在下一次系統重設時執行，但只對 OpenBoot 組態變數 diag-trigger 所指定的那些重設類別事件執行。測試範圍、詳細度及輸出的層級是由使用者定義的設定來決定。 <p>注意：上述行爲僅適用於 Sun Fire V490 伺服器之類的伺服器機器。工作站有不同的行爲。如需詳細資訊，請參閱 <i>OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation</i>。</p> |

表 6-2 OpenBoot 組態變數 (續上頁)

| OpenBoot 組態變數 | 說明與關鍵字 |
|---------------|---|
| diag-trigger | <p>指定造成診斷測試執行的重設事件的類別。此變數可以接受單一的關鍵字，也可以接受前三個關鍵字以空白分隔的組合。如需詳細資訊，請參閱第 165 頁的“如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數”。預設值為 power-on-reset 及 error-reset。</p> <ul style="list-style-type: none"> • error-reset-因某些硬體錯誤事件如 RED 狀態異常重設、監視程式重設、軟體指令重設或硬體嚴重錯誤重設等等而造成的重設。 • power-on-reset-因關閉再重新開啓電源而造成的重設。 • user-reset-因作業系統當機或來自 OpenBoot (reset-all 或 boot) 或來自 Solaris (reboot、shutdown 或 init) 的使用者啓動指令而啓動的重設。 • all-resets-任何類型的系統重設事件。 • none-不執行開機自我測試或 OpenBoot 診斷測試。 |
| input-device | <p>選擇從哪裡接收主控台輸入，預設值為 keyboard。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ttya-從內建序列埠接收。 • keyboard-從系統連接的鍵盤 (屬圖形終端機的一部分) 接收。 • rsc-console-從系統控制器接收。 <p>注意：萬一指定的輸入裝置無法使用，系統會自動回復至 ttya。</p> |
| output-device | <p>選擇診斷輸出與其他主控台輸出顯示之處，預設值為 screen。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ttya-顯示於內建序列埠。 • screen-顯示於系統連接之螢幕 (屬圖形終端機的一部分)。 • rsc-console-顯示於系統控制器。 <p>注意：POST 訊息無法顯示在圖形終端機上；即使 output-device 設定成 screen，訊息還是會傳送到 ttya 中。萬一指定的輸出裝置無法使用，系統會自動回復至 ttya。</p> |
| service-mode? | <p>控制系統是否在服務模式。預設值為 false。</p> <ul style="list-style-type: none"> • true-服務模式。診斷是在 Sun 指定的層級執行，會置換並保留使用者設定。 • false-正常模式，除非被系統控制開關所置換。診斷執行完全取決於 diag-switch? 的設定及其他使用者定義的 OpenBoot 組態變數。 <p>注意：如果系統控制開關是在「診斷」位置，則即使 service-mode? 變數是 false，系統也會在服務模式中啓動。</p> |

階段二：OpenBoot 診斷測試

當 POST 診斷執行完成後，POST 會立刻向 OpenBoot 韌體回報每一項已執行測試的狀態，接著控制權便會轉回給 OpenBoot 韌體程式碼。

OpenBoot 韌體程式碼會彙整系統中所有裝置，得出一份階層式的「統計表」。我們將這份統計表稱為裝置樹。雖然每一個系統組態的裝置樹都不太一樣，不過其中通常都含有內建的系統元件與可選用的 PCI 匯流排裝置。

成功執行 POST 診斷之後，接著 OpenBoot 韌體便會繼續執行 OpenBoot 診斷測試。OpenBoot 診斷程式碼和 POST 診斷類似，都是以韌體為基礎，且存在於開機 PROM 內。

OpenBoot 診斷的目的為何？

OpenBoot 診斷測試著重於系統 I/O 與週邊裝置。裝置樹中的任何裝置，無論其製造廠商為何，只要具有與 IEEE 1275 相容的自我測試功能，均納入 OpenBoot 診斷測試的涵蓋範圍內。在 Sun Fire V490 伺服器上，OpenBoot 診斷所測試的系統元件如下：

- I/O 介面；包括 USB 與序列埠
- 系統控制器
- 鍵盤、滑鼠與視訊裝置 (若已安裝)
- 內建開機裝置 (乙太網路、磁碟控制器)
- 任何具有 IEEE 1275 相容內建自我測試功能的 PCI 選用介面卡

根據預設，當您啓動系統時，OpenBoot 診斷測試會透過程序檔自動執行。但是，如下節所述，您也可以手動執行 OpenBoot 診斷測試。

控制 OpenBoot 診斷測試

當您重新啓動系統時，可從測試功能表以互動方式執行 OpenBoot 診斷測試，或是直接在 ok 提示處輸入指令來執行。

您用來控制 POST 的 OpenBoot 組態變數 (請參閱表格 6-2)，大部分也都會影響 OpenBoot 診斷測試。值得注意的是，您可以決定 OpenBoot 診斷測試層級，或完全抑制測試，其做法是適當地設定 diag-level 變數。

此外，OpenBoot 診斷測試還使用一個名為 `test-args` 的特殊變數，使您可自訂測試運作的方式。`test-args` 的預設值為空字串，但是您可以將 `test-args` 設定成一或多個保留的關鍵字，每個關鍵字對 OpenBoot 診斷測試都有不同的影響。表格 6-3 列出可用的關鍵字。

表格 6-3 OpenBoot 組態變數 `test-args` 的關鍵字

| 關鍵字 | 功能 |
|------------------------|--|
| <code>bist</code> | 啟動外接與週邊裝置上的內建自我測試功能 (BIST) |
| <code>debug</code> | 顯示所有除錯訊息 |
| <code>iopath</code> | 確認匯流排/互連完整性 |
| <code>loopback</code> | 操練裝置的外接回返路徑 |
| <code>media</code> | 確認外接與週邊裝置的媒體存取功能 |
| <code>restore</code> | 若前一次的測試執行失敗，即試圖將裝置復原成原始狀態 |
| <code>silent</code> | 只顯示錯誤，而不顯示各項測試的狀態 |
| <code>subtests</code> | 顯示主測試與每一項呼叫的子測試 |
| <code>verbose</code> | 顯示所有測試狀態的詳細訊息 |
| <code>callers=N</code> | 發生錯誤時，回溯顯示前 <i>N</i> 個呼叫者 <ul style="list-style-type: none"> • <code>callers=0</code>-回溯顯示發生錯誤之前的所有呼叫者 |
| <code>errors=N</code> | 繼續執行測試，直到遇到 <i>N</i> 個錯誤為止 <ul style="list-style-type: none"> • <code>errors=0</code>-不終止測試，顯示所有錯誤報告 |

若要對 OpenBoot 診斷測試進行多項自訂設定，可將 `test-args` 設定成以逗號分隔的關鍵字清單，如下所示：

```
ok setenv test-args debug,loopback,media
```

使用 OpenBoot 診斷測試功能表

透過功能表以互動方式執行 OpenBoot 診斷測試，是最簡單的方法。在 `ok` 提示處輸入 `obdiag`，便可顯示功能表。請參閱第 163 頁的“如何使用互動式 OpenBoot 診斷測試隔離故障”中完整的說明。

`obdiag>` 提示符號與 OpenBoot 診斷互動式功能表 (圖 6-4) 便會出現。關於各項 OpenBoot 診斷測試的簡短說明，請參閱第 102 頁的“OpenBoot 診斷測試說明參考資料”中的表格 6-10。

| o b d i a g | | |
|---|-------------------------|-----------------|
| 1 SUNW,qlc@2 | 2 bbc@1,0 | 3 ebus@1 |
| 4 flashprom@0,0 | 5 i2c@1,2e | 6 i2c@1,30 |
| 7 ide@6 | 8 network@1 | 9 network@2 |
| 10 pmc@1,300700 | 11 rsc-control@1,3062f8 | 12 rtc@1,300070 |
| 13 serial@1,400000 | 14 usb@1,3 | |
| Commands:test test-all except help what setenv set-default exit | | |
| diag-passes=1 diag-level=off test-args=subtests | | |

圖 6-4 OpenBoot 診斷互動式測試功能表

互動式 OpenBoot 診斷指令

若要執行個別的 OpenBoot 診斷測試，請在 `obdiag>` 提示符號後輸入：

```
obdiag> test n
```

其中 *n* 為與特定功能表項目關聯的號碼。

在 `obdiag>` 提示符號後還有其他幾個指令可以使用，其相關說明請參閱第 102 頁的“OpenBoot 診斷測試說明參考資料”中的表格 6-11。

您也可以在此 `obdiag>` 提示符號後面輸入 `help`，取得同一份資訊的摘要。

從 ok 提示處：test 與 test-all 指令

您也可以從 `ok` 提示處直接執行 OpenBoot 診斷測試，只要輸入 `test` 指令，後面加上欲測試裝置 (或一組裝置) 的完整硬體路徑即可。例如：

```
ok test /pci@x,y/SUNW,qlc@2
```

注意 – 要知道如何建構正確的硬體裝置路徑，首先必須對 Sun Fire V490 系統的硬體架構有徹底的了解。

若要自訂個別的測試，您可依下例所示使用 `test-args`：

```
ok test /usb@1,3:test-args={verbose,debug}
```

這種方式只會影響目前的測試，而不會修改 OpenBoot 組態變數 `test-args` 的值。

利用 `test-all` 指令可以測試裝置樹中的所有裝置：

```
ok test-all
```

如果您在 `test-all` 指令中指定路徑參數，則只會測試指定的裝置及其下屬子裝置。下列範例顯示用來測試 USB 匯流排及所有連接的自我測試裝置的指令：

```
ok test-all /pci@9,700000/usb@1,3
```

OpenBoot 診斷錯誤訊息的涵義

OpenBoot 診斷的錯誤結果以表格形式顯示，摘要列出所遇到的問題、受影響的硬體裝置、失敗的子測試，以及其他診斷資訊。程式碼範例 6-2 顯示 OpenBoot 診斷錯誤訊息的範例。

```
Testing /pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8

ERROR   :SC card is not present in system, or SC card is broken.
DEVICE  :/pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8
SUBTEST :selftest
CALLERS :main
MACHINE :Sun Fire V490
SERIAL#  : 705459
DATE    :11/28/2001 14:46:21 GMT
CONTROLS:diag-level=min test-args=media,verbose,subtests

Error:/pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8 selftest failed, return code =
1
Selftest at /pci@9,700000/ebus@1/rsc-control@1,3062f8 (errors=1) ..... failed
Pass:1 (of 1) Errors:1 (of 1) Tests Failed:1 Elapsed Time: 0:0:0:0
```

程式碼範例 6-2

OpenBoot 診斷錯誤訊息

I²C 匯流排裝置測試

i2c@1,2e 與 i2c@1,30 OpenBoot 診斷測試程式，會檢查及報告連接到 Sun Fire V490 伺服器 Inter-IC (I²C) 匯流排的環境監視和控制裝置。

OpenBoot 診斷測試 i2c@1,2e 與 i2c@1,30 顯示的錯誤與狀態訊息，都含有 I²C 匯流排裝置的硬體位址：

```
Testing /pci@9,700000/ibus@1/i2c@1,2e/fru@2,a8
```

I²C 裝置位址位於硬體路徑的最尾端。在本例中，其位址為 2,a8，代表位於 I²C 匯流排區段 2 上十六進位位址 A8 位置的裝置。

若要瞭解此裝置位址的意義，請參閱第 104 頁的 “I²C 診斷測試訊息解譯參考資料”。利用表格 6-12，您可以看到 fru@2,a8 對應至處理器 2 之 DIMM 4 的 I²C 裝置。如果 i2c@1,2e 測試是要報告 fru@2,a8 的錯誤，則您需要更換此記憶體模組。

其他 OpenBoot 指令

除了正規的韌體型診斷工具之外，您還可從 ok 提示處啓動一些指令。這些 OpenBoot 指令所顯示的資訊，可協助您評估 Sun Fire V490 伺服器的狀態。這些包括下列指令：

- .env 指令
- printenv 指令
- probe-scsi 與 probe-scsi-all 指令
- probe-ide 指令
- show-devs 指令

本節說明這些指令所提供的資訊，至於這些指令的使用方式，請參閱第 182 頁的 “如何使用 OpenBoot 資訊指令” 或適當的說明頁。

.env 指令

.env 指令顯示目前的環境狀態，包括風扇速度，及在不同系統位置測量的電壓、電流和溫度。如需更多資訊，請參閱第 49 頁的 “關於 OpenBoot 環境監視” 與第 143 頁的 “如何取得 OpenBoot 環境狀態資訊”。

printenv 指令

printenv 指令會顯示 OpenBoot 組態變數，包括這些變數的預設值以及目前的設定值。相關詳細資訊，請參閱第 165 頁的 “如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數”。

如需 printenv 的相關詳細資訊，請參閱 printenv 說明頁。關於部分重要 OpenBoot 組態變數清單，請參閱表格 6-2。

probe-scsi 與 probe-scsi-all 指令

probe-scsi 及 probe-scsi-all 指令檢查 SCSI 或 FC-AL 裝置存在與否，並驗證匯流排本身是否運作正常。



警告 – 若您已經使用過 halt 指令或 Stop-A 按鍵序列跳到 ok 提示符號，則發出 probe-scsi 或 probe-scsi-all 指令會導致系統當機。

probe-scsi 指令會與主機板內建 SCSI 控制器以及 FC-AL 控制器上連接的所有 SCSI 與 FC-AL 通訊，probe-scsi-all 指令則還會進一步存取 PCI 插槽上所安裝之任何主機配接卡連接的裝置。

只要是已經連上且正在作用的所有 SCSI 與 FC-AL 裝置，probe-scsi 與 probe-scsi-all 指令都會顯示其迴圈 ID、主機配接卡、邏輯單元編號、唯一的全球通用名稱 (WWN) 以及詳述其類型與製造廠商的裝置說明。

以下為 probe-scsi 指令的輸出範例。

```
ok probe-scsi
LiD HA LUN --- Port WWN --- ----- Disk description -----
 0  0  0  2100002037cdaaca SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
 1  1  0  2100002037a9b64e SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
```

程式碼範例 6-3 probe-scsi 指令輸出

以下則為 probe-scsi-all 指令的輸出範例。

```
ok probe-scsi-all
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2
LiD HA LUN --- Port WWN --- ----- Disk description -----
 0  0  0  2100002037cdaaca SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
 1  1  0  2100002037a9b64e SEAGATE ST336704FSUN36G 0726

/pci@8,600000/scsi@1,1
Target 4
  Unit 0   Disk      SEAGATE ST32550W SUN2.1G0418

/pci@8,600000/scsi@1

/pci@8,600000/pci@2/SUNW,qlc@5

/pci@8,600000/pci@2/SUNW,qlc@4
LiD HA LUN --- Port WWN --- ----- Disk description -----
 0  0  0  2200002037cdaaca SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
 1  1  0  2200002037a9b64e SEAGATE ST336704FSUN36G 0726
```

程式碼範例 6-4 probe-scsi-all 指令輸出

請注意，probe-scsi-all 指令會將雙埠裝置列出兩次，這是因為這些 FC-AL 裝置 (請參閱程式碼範例 6-4 中的 qlc@2 項目) 可以透過兩個不同的控制器來存取：主機板上內建的迴圈 A 控制器，以及由 PCI 卡提供的可選用迴圈 B 控制器。

probe-ide 指令

probe-ide 指令會與 IDE 匯流排上連接的所有「整合驅動電子介面」(Integrated Drive Electronics, IDE) 裝置通訊。此匯流排是給 DVD 光碟機之類的媒體裝置使用的內部系統匯流排。



警告 – 若您已經使用過 halt 指令或 Stop-A 按鍵序列跳到 ok 提示符號，則發出 probe-ide 指令會導致系統當機。

以下為 probe-ide 指令的輸出範例。

```
ok probe-ide
  Device 0 ( Primary Master )
      Removable ATAPI Model:TOSHIBA DVD-ROM SD-C2512

  Device 1 ( Primary Slave )
      Not Present
```

程式碼範例 6-5 probe-ide 指令輸出

show-devs 指令

show-devs 指令會列出韌體裝置樹中每一個裝置的硬體裝置路徑，如程式碼範例 6-6 所示 (已稍加刪改以縮減篇幅)。

```
/pci@9,600000
/pci@9,700000
/pci@8,600000
/pci@8,700000
/memory-controller@3,400000
/SUNW,UltraSPARC-IV@3,0
/memory-controller@1,400000
/SUNW,UltraSPARC-IV@1,0
/virtual-memory
/memory@m0,20
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2
/pci@9,600000/network@1
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0
/pci@9,600000/SUNW,qlc@2/fp@0,0/disk
```

程式碼範例 6-6 show-devs 指令輸出

階段三：作業系統

如果系統通過了 OpenBoot 診斷測試，通常就會接著嘗試啟動多重使用者作業系統。對於大部分 Sun 系統，這代表 Solaris 作業系統。一旦伺服器開始以多使用者模式執行，您就可以採用軟體型的診斷工具，如 SunVTS 與 Sun Management Center 等。這些工具可提供您更先進的監視、測試與故障隔離功能。

注意 – 如果您將 OpenBoot 組態變數 `auto-boot` 設成 `false`，則韌體測試執行完畢後，作業系統並不會自動啟動。

除了一般在 Solaris 作業系統軟體上執行的正規工具之外，另外還有一些可以幫助我們評估或監視 Sun Fire V490 伺服器狀態的資源，包括：

- 錯誤與系統訊息記錄檔案
- Solaris 系統資訊指令

錯誤與系統訊息記錄檔案

錯誤訊息與其他系統訊息都存放在 `/var/adm/messages` 檔案中。這個檔案內記錄的訊息有許多來源，包括作業系統、環境控制子系統以及各式各樣的軟體應用程式。

如需 `/var/adm/messages` 與其他系統資訊來源的相關資訊，請參閱 Solaris 系統管理文件。

Solaris 系統資訊指令

某些 Solaris 指令顯示的資料，對於評估 Sun Fire V490 伺服器的狀態很有幫助，這些包括下列指令：

- `prtconf` 指令
- `prtdiag` 指令
- `prtfru` 指令
- `psrinfo` 指令
- `showrev` 指令

本節說明這些指令所提供的資訊，至於這些指令的使用方式，請參閱第 181 頁的“如何使用 Solaris 系統資訊指令”或適當的說明頁。

prtconf 指令

prtconf 指令可顯示 Solaris 裝置樹，其中包含 OpenBoot 韌體探查到的所有裝置，以及只有作業系統軟體才「知道」的其他裝置，如個別的磁碟等。prtconf 的輸出中也包含系統記憶體總容量的資訊。程式碼範例 6-7 為 prtconf 輸出的摘錄內容 (已稍加刪改以縮減篇幅)。

```
System Configuration:Sun Microsystems sun4u
Memory size:1024 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

SUNW,Sun-Fire-V490
  packages (driver not attached)
  SUNW,builtin-drivers (driver not attached)
...
  SUNW,UltraSPARC-IV (driver not attached)
  memory-controller, instance #3
  pci, instance #0
    SUNW,qlc, instance #5
      fp (driver not attached)
      disk (driver not attached)
...
  pci, instance #2
    ebus, instance #0
      flashprom (driver not attached)
      bbc (driver not attached)
      power (driver not attached)
      i2c, instance #1
        fru, instance #17
```

程式碼範例 6-7 prtconf 指令輸出

prtconf 指令的 -p 選項產生類似 OpenBoot show-devs 指令的輸出 (請參閱第 86 頁的 “show-devs 指令”)。下示輸出內容僅列出系統韌體所彙整的裝置。

prtdiag 指令

prtdiag 指令會顯示診斷資訊表，摘要列出系統元件的狀態。

prtdiag 指令使用的顯示格式，視系統所執行的 Solaris 作業系統版本而有所不同。
 下例為 prtdiag 指令在執行 Solaris 8, Update 7 的健全 Sun Fire V490 系統上的部分輸出內容摘錄。

```

System Configuration:Sun Microsystems sun4u Sun Fire V490
System clock frequency:150 MHz
Memory size:4096 Megabytes

===== CPUs =====

Brd   CPU   Run   E$   CPU   CPU
----  ---   ---   ---   ---   ---
      CPU MHz   MB   Impl.Mask
---  ---  ---  ---  ---  ---
A    0   900  8.0  US-IV 2.1
A    2   900  8.0  US-IV 2.1

===== Memory Configuration =====

      MC   Logical  Logical  Logical
Brd  ID   Bank   Bank   Bank   DIMM   Interleave  Interleaved
----  ---  ----  ----  ----  ----  ----  ----
      ID   num   size   Status  Size   Factor   with
---  ---  ---  ---  ---  ---  ---  ---
A    0    0    512MB  no_status  256MB   8-way    0
A    0    1    512MB  no_status  256MB   8-way    0
A    0    2    512MB  no_status  256MB   8-way    0
A    0    3    512MB  no_status  256MB   8-way    0
A    2    0    512MB  no_status  256MB   8-way    0
A    2    1    512MB  no_status  256MB   8-way    0
A    2    2    512MB  no_status  256MB   8-way    0
A    2    3    512MB  no_status  256MB   8-way    0

===== IO Cards =====

      Bus  Max
IO  Port Bus   Freq Bus  Dev,
Type ID  Side Slot MHz  Freq Func State Name           Model
-----
-----
PCI  8   B   3   33  33   3,0 ok   TECH-SOURCE,gfxp           GFXP
PCI  8   B   5   33  33   5,1 ok   SUNW,hme-pci108e,1001     SUNW,qsi
#
  
```

程式碼範例 6-8 prtdiag 指令輸出

除了以上資訊之外，加上詳細選項 (-v) 的 `prtdiag` 指令，還會顯示出前方面板狀態、磁碟狀態、風扇狀態、電源供應器、硬體修訂版本以及系統溫度等。

```
System Temperatures (Celsius):
-----
Device           Temperature      Status
-----
CPU0              59                OK
CPU2              64                OK
DBP0              22                OK
```

程式碼範例 6-9 `prtdiag` 詳細輸出

發生過熱狀況的事件時，`prtdiag` 會在 **Status** (狀態) 欄中報告錯誤訊息。

```
System Temperatures (Celsius):
-----
Device           Temperature      Status
-----
CPU0              62                OK
CPU1              102               ERROR
```

程式碼範例 6-10 `prtdiag` 過熱指示輸出

同樣地，特定原件發生故障時，`prtdiag` 也會在適當的 **Status** (狀態) 欄中報告故障狀況。

```
Fan Status:
-----
Bank           RPM      Status
-----
CPU0           4166    [NO_FAULT]
CPU1           0000    [FAULT]
```

程式碼範例 6-11 `prtdiag` 故障指示輸出

`prtfriu` 指令

Sun Fire V490 系統內部會維護一份含有所有可現場置換之單元 (FRU) 的階層式清單，並保有不同 FRU 的特定資訊。

prtfru 指令不僅顯示此階層式清單，也可以顯示許多 FRU 上之序列電子可擦拭可程式唯讀記憶體 (SEEPROM) 裝置內含的資料。程式碼範例 6-12 顯示 prtfru 指令加上 -l 選項所產生之 FRU 階層式清單的部分摘錄內容。

```
/frutree
/frutree/chassis (fru)
/frutree/chassis/io-board (container)
/frutree/chassis/rsc-board (container)
/frutree/chassis/fcal-backplane-slot
```

程式碼範例 6-12 prtfru -l 指令輸出

程式碼範例 6-13 顯示 prtfru 指令加上 -c 選項所產生之 SEEPROM 資料的摘錄內容。

```
/frutree/chassis/rsc-board (container)
  SEGMENT:SD
    /ManR
    /ManR/UNIX_Timestamp32:Fri Apr 27 00:12:36 EDT 2001
    /ManR/Fru_Description:SC PLAN B
    /ManR/Manufacture_Loc:BENCHMARK, HUNTSVILLE, ALABAMA, USA
    /ManR/Sun_Part_No: 5015856
    /ManR/Sun_Serial_No: 001927
    /ManR/Vendor_Name:AVEX Electronics
    /ManR/Initial_HW_Dash_Level: 02
    /ManR/Initial_HW_Rev_Level: 50
    /ManR/Fru_Shortname:SC
```

程式碼範例 6-13 prtfru -c 指令輸出

prtfru 指令顯示的資料依 FRU 的類型而有所不同，通常包含下列資訊：

- FRU 說明
- 製造廠商名稱與地點
- 零件編號與序號
- 硬體修訂版本

prtfru 指令會顯示關於下列 Sun Fire V490 FRU 的資訊：

- 中央機板
- CPU/記憶體板
- DIMM
- FC-AL 磁碟背板
- FC-AL 磁碟機
- PCI 插槽
- 配電板
- 電源供應器
- 系統控制器卡

psrinfo 指令

psrinfo 指令顯示每個處理器開始上線的日期與時間；若加上詳細選項 (-v)，此指令還會顯示關於處理器的其他資訊，包括其時脈速度等。下例為加上 -v 選項的 psrinfo 指令輸出範例。

```
Status of processor 0 as of: 04/11/03 12:03:45
  Processor has been on-line since 04/11/03 10:53:03.
  The sparcv9 processor operates at 900 MHz,
    and has a sparcv9 floating point processor.
Status of processor 2 as of: 04/11/03 12:03:45
  Processor has been on-line since 04/11/03 10:53:05.
  The sparcv9 processor operates at 900 MHz,
    and has a sparcv9 floating point processor.
```

程式碼範例 6-14 psrinfo -v 指令輸出

showrev 指令

showrev 指令顯示目前硬體和軟體的修訂版本資訊；程式碼範例 6-15 即為 showrev 指令的輸出範例。

```
Hostname:abc-123
Hostid:cc0ac37f
Release: 5.8
Kernel architecture:sun4u
Application architecture:sparc
Hardware provider:Sun_Microsystems
Domain:Sun.COM
Kernel version:SunOS 5.8 cstone_14:08/01/01 2001
```

程式碼範例 6-15 showrev 指令輸出

加上 -p 選項時，此指令會顯示系統上已經安裝的修補程式。程式碼範例 6-16 為加上 -p 選項的 showrev 指令的輸出內容摘錄。

```
Patch:109729-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:109783-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:109807-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:109809-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:110905-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:110910-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:110914-01 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsu
Patch:108964-04 Obsoletes:Requires:Incompatibles:Packages:SUNWcsr
```

程式碼範例 6-16 showrev -p 指令輸出

工具與開機程序：摘要

開機程序的每個階段都有不同的診斷工具可供您使用，表格 6-4 摘要出您可使用的工具，以及它們的使用時機。

表格 6-4 診斷工具使用時機

| 階段 | 可用的診斷工具 | | |
|-------------|----------------------------------|---|---|
| | 故障隔離 | 系統監視 | 系統等級 |
| 作業系統啟動之前 | - LED - POST - OpenBoot 診斷 | - RSC 軟體 - OpenBoot 指令 | 無 |
| 作業系統啟動之後 | - LED | - RSC 軟體 - Sun Management Center - Solaris info 指令 - OpenBoot 指令 | - SunVTS - Hardware Diagnostic Suite |
| 系統當機且無電源供應時 | 無 | - RSC 軟體 | 無 |

隔離系統中的故障

可用於故障隔離的每一種工具可偵測不同可現場置換之單元 (FRU) 中的故障。表格 6-5 左邊各列標題列出的是 Sun Fire V490 系統中的 FRU，可用的診斷工具則顯示於此表格頂端的各欄標題。表中的勾選符號 (✓) 代表特定診斷工具可隔離出該特定 FRU 的故障。

表格 6-5 故障隔離工具的 FRU 涵蓋範圍

| | LED | POST | OpenBoot 診斷 |
|-------------|-----|------|-------------|
| CPU/記憶體槽 | | ✓ | |
| IDPROM | | | ✓ |
| DIMM | | ✓ | |
| DVD 光碟機 | | | ✓ |
| FC-AL 磁碟機 | ✓ | | ✓ |
| USB 槽 | | ✓ | ✓ |
| SC 卡 | | | ✓ |
| PCI 槽 | | ✓ | ✓ |
| FC-AL 磁碟機 | | | ✓ |
| 電源供應器 | ✓ | | |
| 風扇盤 0 (CPU) | ✓ | | |
| 風扇盤 1 (PCI) | ✓ | | |

除了表格 6-5 所列出的 FRU 之外，還有許多次要的可更換系統元件 (主要是電纜) 無法直接由系統診斷隔離出來。最多只能用排除其他可能性的方法，找出此類元件是否發生故障。這些 FRU 都列在表格 6-6 內。

表格 6-6 無法直接用診斷工具加以隔離之 FRU

| FRU | 說明 |
|------------------------|--|
| FC-AL 電源線 FC-AL 訊號線 | 如果 OpenBoot 診斷測試指出磁碟問題，但更換磁碟並未解決問題，那麼您應該懷疑 FC-AL 訊號和電源線是否有瑕疵或連接不妥。 |
| 風扇盤 0 電源線 | 如果系統電源已經開啓，但風扇卻並未運轉，或者「電源/OK LED」未亮起，但系統卻已經在運轉，就表示這條纜線可能有問題。 |

表格 6-6 無法直接用診斷工具加以隔離之 FRU (續上頁)

| FRU | 說明 |
|---------------|---|
| 配電板 | 任何無法歸咎於電源供應器的電源問題，都有可能是配電板造成的，比較特殊的狀況包括： <ul style="list-style-type: none">• 系統電源無法開啓，但電源供應器 LED 卻顯示有直流電源存在• 系統正在運轉，但 RSC 卻顯示沒有電源供應器 |
| 抽換式媒體托槽板與纜線組件 | 若 OpenBoot 診斷測試指出 CD/DVD 光碟機有問題，但更換光碟機之後問題仍然存在，則可能是此組件發生故障或未適當連線。 |
| 系統控制開關/電源按鈕纜線 | 若系統控制開關與「電源」按鈕沒有反應，可能是這條纜線鬆脫或故障。 |

監視系統

Sun 提供兩套工具，可提早發出警告，避免系統無預警當機。這些工具包括：

- Sun 遠端系統控制 (RSC)
- Sun Management Center

這些監視工具可讓您指定需要注意的系統條件，例如，您可以設定系統溫度的臨界值，當溫度超過臨界值時，便會收到通知。

使用遠端系統控制軟體監視系統

與系統控制器 (SC) 卡一起使用的 Sun 遠端系統控制 (RSC) 軟體，可讓您透過序列埠或網路來監視及控制伺服器。RSC 軟體同時提供圖形和指令列介面，來遠端管理分散各地或無法實際存取的機器。

您也可以將伺服器的系統主控台重新導向系統控制器，讓您能夠從遠端執行診斷 (如 POST)，否則需要實體接近機器的序列埠。

系統控制器卡使用伺服器的待機電源獨立執行，因此，當伺服器作業系統離線時，SC 及其 RSC 軟體仍持續有效。

RSC 軟體可讓您監視 Sun Fire V490 伺服器上的下列各項：

表格 6-7 RSC 軟體監視的項目

| 監視項目 | RSC 軟體顯示的項目 |
|----------|---|
| 磁碟機 | 每個插槽是否都有磁碟機，插槽是否回報「正常」狀態 |
| 風扇盤 | 風扇速度與風扇盤是否回報「正常」狀況 |
| CPU/記憶體板 | 是否有 CPU/記憶體板存在、於每個處理器所量得的溫度，以及任何溫度異常警告與故障狀況 |
| 電源供應器 | 每個托槽是否都有電源供應器，托槽是否回報「正常」狀態 |
| 系統溫度 | 在系統的數個位置所量得的系統外部溫度，以及其他任何溫度異常警告或故障狀況 |
| 伺服器前方面板 | 系統控制開關位置與 LED 狀態 |

在開始使用 RSC 軟體之前，您必須先將它安裝及配置在伺服器與用戶端系統上。如需相關的操作說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 所附的「Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User 掇 Guide」。

您也需要建立必要的實體連線，並設定 OpenBoot 組態變數將主控台的輸出重新導向至系統控制器。後者的操作步驟請參閱第 147 頁的“如何將系統主控台重新導向至系統控制器”。

關於使用 RSC 軟體來監視 Sun Fire V490 系統的操作說明，請參閱第 175 頁的“如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統”。

利用 Sun Management Center 監視系統

Sun Management Center 軟體提供企業規模的監視機制，可監視 Sun 伺服器與工作站，包括其子系統、元件與週邊裝置。受監視的系統必須已經啟動運轉，且您也需在網路中的各種系統上安裝所有適當的軟體元件。

Sun Management Center 可讓您監視 Sun Fire V490 伺服器上的下列各項：

表格 6-8 Sun Management Center 軟體監視的項目

| 監視項目 | Sun Management Center 顯示的項目 |
|------|-----------------------------|
| 磁碟機 | 每個插槽是否都有磁碟機，插槽是否回報「正常」狀態 |
| 風扇盤 | 風扇盤是否回報「正常」狀態 |

表格 6-8 Sun Management Center 軟體監視的項目 (續上頁)

| 監視項目 | Sun Management Center 顯示的資訊 |
|----------|---|
| CPU/記憶體板 | 是否有 CPU/記憶體板存在、於每個處理器所量得的溫度，以及任何溫度異常警告與故障狀況 |
| 電源供應器 | 每個托槽是否都有電源供應器，托槽是否回報「正常」狀態 |
| 系統溫度 | 在系統的數個位置所量得的系統外部溫度，以及其他任何溫度異常警告或故障狀況 |

Sun Management Center 運作方式

Sun Management Center 產品由以下三種軟體元件組成：

- 代理程式元件
- 伺服器元件
- 監視元件

*代理程式*需安裝在所要監視的系統上，負責從日誌檔、裝置樹以及各平台的特定資料來源收集系統狀態資訊，並將資料回報給伺服器元件。

*伺服器*元件負責維護一個大型的資料庫，其中含有各種 Sun 平台的狀態資訊。此資料庫時常更新，其中除了記錄負載、資源使用狀況與磁碟空間等作業系統參數之外，還含有板、磁帶、電源供應器與磁碟的相關資訊。您可以建立各種警報臨界值，並在超出臨界值時收到通知。

*監視*元件以標準格式顯示收集到的資料。Sun Management Center 軟體提供單機型 Java 應用程式與網路瀏覽器介面。Java 介面可顯示系統的實體與邏輯畫面，藉以提供高度直觀的監視功能。

Sun Management Center 其他功能

Sun Management Center 軟體另外還提供您額外的工具，包括一個非正規的追蹤機制，以及一套附加的診斷套件。在異質運算環境中，此產品可以與其他公司設計的管理公用程式搭配運作。

非正規追蹤

任何要監視的系統上都必須載入 Sun Management Center 代理程式軟體，但是只要將這套產品安裝到支援的平台上，即使沒有安裝代理程式軟體也可以對平台進行非正規的追蹤。在這種狀況下，您雖然沒有完整的監視功能，但還是可以將此系統新增到您的瀏覽器內，使 Sun Management Center 定時檢查系統是否仍正常運作，並在發生問題時通知您。

附加診斷套件

您可以另外添購 *Hardware Diagnostic Suite* 套件，作為 Sun Management Center 產品的附加功能。此套件可讓您在系統已於生產環境中運轉時加以操練。請參閱第 101 頁的“操練系統的工具 *Hardware Diagnostic Suite*”，以取得詳細資訊。

搭配協力廠商監視工具的運作狀況

如果您負責管理異質網路，且使用了協力廠商的網路型系統監視或管理工具，您就能享受 Sun Management Center 軟體對於 Tivoli Enterprise Console、BMC Patrol 與 HP Openview 的支援功能。

誰應該使用 Sun Management Center ？

Sun Management Center 軟體主要針對的對象是系統管理員，特別是負責監視大型資料中心或是擁有的安裝環境中含有許多需監視的電腦平台者。如果您管理的只是中等規模的安裝環境，則需權衡 Sun Management Center 軟體所能帶來的好處，以及維護記錄系統狀態資訊的大型資料庫 (通常超過 700 MB) 所需的條件。

由於 Sun Management Center 需依賴 Solaris 作業系統，因此如果您要使用這套工具，要監視的伺服器就必須正常運轉。相關操作說明，請參閱第 172 頁的“如何使用 Sun Management Center 軟體監視系統”。有關本產品的詳細資訊，請參閱「*Sun Management Center User's Guide*」。

取得最新資訊

如需本產品的最新資訊，請進入 Sun Management Center 網站查詢，網址為：
<http://www.sun.com/sunmanagementcenter>。

操練系統

系統元件故障時的偵測相當容易，但當系統有偶發性問題或者系統看起來「行為奇怪」時，我們就可以使用軟體工具來加重系統壓力或操練電腦的許多子系統，以協助找出造成問題的原因並避免功能減損時間過長或系統當機。

Sun 提供兩套可操練 Sun Fire V490 系統的工具：

- Sun Validation Test Suite (SunVTS™)
- Hardware Diagnostic Suite

表格 6-9顯示每一套系統操練工具所能隔離的 FRU。請注意，這兩套工具都不一定會對特定 FRU 的*所有*元件或路徑進行全面測試。

表格 6-9 系統操練工具的 FRU 涵蓋範圍

| | SunVTS | Hardware Diagnostic Suite |
|-----------|--------|---------------------------|
| CPU/記憶體 | ✓ | ✓ |
| IDPROM | ✓ | |
| DIMM | ✓ | ✓ |
| DVD 光碟機 | ✓ | ✓ |
| FC-AL 磁碟機 | ✓ | ✓ |
| USB 磁碟機 | ✓ | ✓ |
| SC 卡 | ✓ | |
| PCI 卡 | ✓ | ✓ |
| FC-AL 磁碟機 | ✓ | |

使用 SunVTS 軟體操練系統

SunVTS 軟體驗證測試套件執行系統及子系統壓力測試。您可透過網路檢視與控制 SunVTS 工作階段。利用遠端電腦，您可檢視測試工作階段進度，變更測試選項，並控制網路上另一部電腦的所有測試功能。

您可以在五種不同的測試模式中執行 SunVTS 軟體：

- **連線模式**– SunVTS 軟體會確認所有子系統的裝置控制器是否存在，這個確認動作通常只需幾分鐘的時間，且是對系統連線進行「健全檢查」的好方法。
- **功能模式**– SunVTS 軟體只會操練您選擇的特定子系統。此為預設模式。在功能模式中，選定的測試會並行地執行。此模式使用大量系統資源，因此您不應該同時執行其他應用程式。
- **自動配置模式**– SunVTS 軟體會自動偵測所有子系統，並以下列兩種方式之一加以操練：
 - **信心測試**– SunVTS 軟體對所有子系統都只測試一次便停止。典型系統組態的信心測試需耗時一或兩個小時。
 - **全面測試**– SunVTS 軟體會對所有子系統重複進行最長為時 24 小時的測試。
- **專用模式**– SunVTS 軟體只會操練您選擇的特定子系統。選定的測試一次執行一個。有一些測試僅限於此模式下進行，包括：l1dcachetest、l2cachetest、l2sramtest、mpconstest、mptest、qlctest、ramtest、ssptest 及 systest。

- **線上模式**– SunVTS 軟體只會操練您選擇的特定子系統。選定的測試一次執行一個，直到整個系統走完一遍為止。當其他應用程式仍在執行時，使用此模式執行測試很有幫助。

由於 SunVTS 軟體可同時進行多項測試，且會佔用許多系統資源，使用此軟體對生產系統進行測試時應格外謹慎。如果要使用 SunVTS 軟體的「全面」測試模式對系統進行壓力測試，則不能同時在該系統上執行其他程式。

由於 SunVTS 軟體需依賴 Solaris 作業系統，因此如果您要使用這套軟體，要測試的 Sun Fire V490 伺服器就必須正常運轉。由於 SunVTS 軟體為選購套件，因此您的系統上可能不會安裝有此套軟體。請參閱第 190 頁的“如何檢查系統上是否已經安裝 SunVTS 軟體”中的說明。

您一定要使用最新版的 SunVTS，以確定您有最新一套測試軟體。若要下載最新的 SunVTS 軟體，請將 Web 瀏覽器指向：

<http://www.sun.com/oem/products/vts/>。

關於執行 SunVTS 軟體以操練 Sun Fire V490 伺服器的說明，請參閱第 186 頁的“如何使用 SunVTS 軟體操練系統”。有關此產品的詳細資訊，請參閱：

- *SunVTS User's Guide* – 說明 SunVTS 功能以及如何啟動和控制各種使用者介面。
- *SunVTS Test Reference Manual* – 說明每一個 SunVTS 測試、選項和指令列引數。
- *SunVTS Quick Reference Card* – 提供圖形化使用者介面 (GUI) 的主要功能的概述。
- *SunVTS Documentation Supplement* – 說明 *SunVTS User's Guide* 與 *SunVTS Test Reference Manual* 未包括的最新產品增強功能和文件更新項目。

這些文件可在 Solaris Software Supplement CD 及下列網址找到：

<http://docs.sun.com>。您也要參考 `/opt/SUNWvts/` 的 SunVTS README 檔。本文件提供關於已安裝之產品版本的最新資訊。

SunVTS 軟體與安全性

安裝 SunVTS 軟體時，您必須選取 Basic (基本) 或 Sun Enterprise Authentication Mechanism (Sun 企業認證機制, SEAM) 安全性。Basic (基本) 安全性使用 SunVTS 安裝目錄內的本機安全性檔案，限制能使用 SunVTS 軟體的使用者、群組與主機。SEAM 安全性是以 Kerberos 為基礎，即標準網路認證通信協定，它提供跨網路的安全使用者認證、資料完整性與交易私密性。

如果您的站台採用 SEAM 安全性，則必須將 SEAM 用戶端與伺服器軟體安裝到您的網路環境內，並於 Solaris 與 SunVTS 軟體中做好適當配置。若您的站台並未採用 SEAM 安全性，安裝 SunVTS 軟體時請勿選取 SEAM 選項。

如果您在安裝過程中啓用了不正確的安全性機制，或者未正確配置您所選擇的安全性機制，可能會導致您無法執行 SunVTS 測試。如需詳細資訊，請參閱「SunVTS User's Guide」及 SEAM 軟體所附的說明。

操練系統的工具 Hardware Diagnostic Suite

Sun Management Center 產品還有一個您可以另外選購的附加套件：Hardware Diagnostic Suite。Hardware Diagnostic Suite 是設計成藉由依序執行測試，以操練生產系統。

依序執行測試表示 Hardware Diagnostic Suite 對系統的影響很小。Hardware Diagnostic Suite 與 SunVTS 不同，後者會同時進行許多項測試，以佔用系統資源的方式進行壓力測試 (請參閱第 99 頁的“使用 SunVTS 軟體操練系統”)，但 Hardware Diagnostic Suite 在測試進行時可以讓伺服器同時執行其他應用程式。

執行 Hardware Diagnostic Suite 的時機

Hardware Diagnostic Suite 最適合用來偵測因不正常運作之電腦上非關鍵零組件故障所造成的可疑或偶發性問題，可能的實例包括配有大量或備援磁碟及記憶體資源的電腦上有某些有問題的磁碟機或記憶體模組存在。

在這樣的情況下，Hardware Diagnostic Suite 將在不影響系統的狀況下持續執行直到找出問題來源為止。受測試的電腦仍然可以繼續維持生產模式，直到必須關機進行維修為止。如果故障部分並非可熱插拔或熱抽換的零件，整個診斷修復過程也可以在對系統使用者影響最小的狀況下完成。

Hardware Diagnostic Suite 使用條件

由於 Hardware Diagnostic Suite 是 Sun Management Center 的一部分，因此您必須先將資料中心設定成可執行 Sun Management Center，才能使用 Hardware Diagnostic Suite。這表示您必須有一台主伺服器專門用來執行 Sun Management Center 伺服器軟體，以支援 Sun Management Center 軟體之平台狀態資訊的資料庫。此外，您也必須在所要監視的系統上安裝並設定 Sun Management Center 代理程式軟體。最後，還需安裝 Sun Management Center 軟體的主控台部分，作為您與 Hardware Diagnostic Suite 之間的介面。

關於設定 Sun Management Center 以及使用 Hardware Diagnostic Suite 的相關資訊，請參閱「Sun Management Center User's Guide」。

OpenBoot 診斷測試說明參考資料

本節說明可供您使用的 OpenBoot 診斷測試與相關指令；如需這些測試的背景資訊，請參閱第 79 頁的“階段二：OpenBoot 診斷測試”。

表格 6-10 OpenBoot 診斷功能表測試

| 測試名稱 | 功能 | 受測試 FRU |
|----------------------|---|--|
| SUNW,qlc@2 | 測試光纖通道-仲裁式迴圈的暫存器 (FC-AL) 子系統將 diag-level 設定成 max，可確認每個磁碟是否都可寫入資料；而將 test-args 設定成 media，則可執行更完整的磁碟測試。 | 中央機板、FC-AL 磁碟背板 |
| bbc@1,0 | 測試「開機匯流排控制器」中所有的可寫入暫存器，同時也會確認至少有一個系統處理器能存取「開機匯流排」 | 中央機板 |
| ebus@1 | 測試 PCI 組態暫存器、DMA 控制暫存器與 EBus 模式暫存器，同時也會測試 DMA 控制器的功能 | 中央機板 |
| flashprom@0,0 | 對開機 PROM 進行總和檢查測試 | 中央機板 |
| i2c@1,2e | 測試 I ² C 環境監視子系統的區段 0-4，包括遍佈系統內的各種溫度與其他感應器 | 多個。請參閱第 104 頁的“I ² C 診斷測試訊息解釋參考資料”。 |
| i2c@1,30 | 同上，但測試對象為 I ² C 環境監視子系統的區段 5 | |
| ide@6 | 測試內建 IDE 控制器以及控制 DVD 光碟機的 IDE 匯流排子系統 | PCI 插槽板、DVD 光碟機 |
| network@1 | 執行內部回返測試，以測試內建乙太網路邏輯線路。也可以執行外部回返測試，前提是系統必須已經裝有回返接頭 (未提供) | 中央機板 |
| network@2 | 與上一個測試相同，但測試對象為內建乙太網路控制器 | 中央機板 |
| pmc@1,300700 | 測試電源管理控制器的暫存器 | PCI 插槽板 |
| rsc-control@1,3062f8 | 測試 SC 硬體，包括 SC 序列埠和乙太網路連接埠 | SC 卡 |
| rtc@1,300070 | 測試即時時鐘的暫存器，然後再測試中斷率 | PCI 插槽板 |
| serial@1,400000 | 測試 ttya 序列線路支援的所有鮑率。對每一條線路的每一種速率執行內部與外部回返測試 | 中央機板、PCI 插槽板 |
| usb@1,3 | 測試 USB 開放主機控制器的可寫入暫存器 | 中央機板 |

表格 6-11 說明可由 obdiag> 提示處輸入的各種指令。

表格 6-11 OpenBoot 診斷測試功能表指令

| 指令 | 說明 |
|------------------------------|--|
| exit | 結束 OpenBoot 診斷測試並回到 ok 提示處 |
| help | 顯示每個 OpenBoot 診斷指令與 OpenBoot 組態變數的簡短說明 |
| setenv <i>variable value</i> | 設定 OpenBoot 組態變數的值 (亦可在 ok 提示處使用) |
| test-all | 測試 OpenBoot 診斷測試功能表中顯示的所有裝置 (亦可在 ok 提示處使用) |
| test # | 僅測試輸入之功能表項目編號所代表的裝置。(ok 提示處也有類似的功能可用，請參閱第 81 頁的“從 ok 提示處：test 與 test-all 指令”)。 |
| test #,# | 僅測試輸入之多個功能表項目編號所代表的各個裝置。 |
| except #,# | 測試 OpenBoot 診斷測試功能表上的所有裝置，但指定之功能表項目編號所代表的裝置除外。 |
| versions | 顯示 OpenBoot 診斷測試功能表與程式庫中每一項自我測試功能的版本、上次修改日期與製造廠商 |
| what #,# | 顯示功能表項目編號所代表之裝置的選定屬性，實際顯示資訊依裝置類型而定 |

I²C 診斷測試訊息解譯參考資料

表格 6-12 說明 Sun Fire V490 系統中的每個 I²C 裝置，並協助您將 I²C 位址連結到適當的 FRU。有關 I²C 測試的詳細資訊，請參閱第 83 頁的 “I²C 匯流排裝置測試”。

表格 6-12 Sun Fire V490 I²C 匯流排裝置

| 位址 | 對應 FRU | 裝置功能 |
|----------|---------------|------------------------|
| fru@0,a0 | 處理器 0, DIMM 0 | 提供 處理器 0 DIMM 的組態資訊 |
| fru@0,a2 | 處理器 0, DIMM 1 | |
| fru@0,a4 | 處理器 0, DIMM 2 | |
| fru@0,a6 | 處理器 0, DIMM 3 | |
| fru@0,a8 | 處理器 0, DIMM 4 | |
| fru@0,aa | 處理器 0, DIMM 5 | |
| fru@0,ac | 處理器 0, DIMM 6 | |
| fru@0,ae | 處理器 0, DIMM 7 | |
| fru@1,a0 | 處理器 1, DIMM 0 | 提供 處理器 1 DIMM 的組態資訊 |
| fru@1,a2 | 處理器 1, DIMM 1 | |
| fru@1,a4 | 處理器 1, DIMM 2 | |
| fru@1,a6 | 處理器 1, DIMM 3 | |
| fru@1,a8 | 處理器 1, DIMM 4 | |
| fru@1,aa | 處理器 1, DIMM 5 | |
| fru@1,ac | 處理器 1, DIMM 6 | |
| fru@1,ae | 處理器 1, DIMM 7 | |
| fru@2,a0 | 處理器 2, DIMM 0 | 提供 處理器 2 DIMM 的組態資訊 |
| fru@2,a2 | 處理器 2, DIMM 1 | |
| fru@2,a4 | 處理器 2, DIMM 2 | |
| fru@2,a6 | 處理器 2, DIMM 3 | |
| fru@2,a8 | 處理器 2, DIMM 4 | |
| fru@2,aa | 處理器 2, DIMM 5 | |
| fru@2,ac | 處理器 2, DIMM 6 | |
| fru@2,ae | 處理器 2, DIMM 7 | |

表格 6-12 Sun Fire V490 I²C 匯流排裝置 (續上頁)

| 位址 | 裝置 FRU | 裝置功能 |
|-------------------------|----------------|---------------------------------|
| fru@3,a0 | 處理器 3, DIMM 0 | 提供 處理器 3 DIMM 的組態資訊 |
| fru@3,a2 | 處理器 3, DIMM 1 | |
| fru@3,a4 | 處理器 3, DIMM 2 | |
| fru@3,a6 | 處理器 3, DIMM 3 | |
| fru@3,a8 | 處理器 3, DIMM 4 | |
| fru@3,aa | 處理器 3, DIMM 5 | |
| fru@3,ac | 處理器 3, DIMM 6 | |
| fru@3,ae | 處理器 3, DIMM 7 | |
| fru@4,a0 | CPU/記憶體板, 插槽 A | 提供插槽 A 中 CPU/記憶體板的組態資訊 |
| fru@4,a2 | CPU/記憶體板, 插槽 B | 提供插槽 B 中 CPU/記憶體板的組態資訊 |
| nvrAm@4,a4 | PCI 插槽 | 提供系統組態資訊 (IDPROM) |
| fru@4,a8 | 中央機板 | 提供中央機板組態資訊 |
| fru@4,aa | PCI 插槽 | 提供 PCI 插槽板組態資訊 |
| fru@5,10 | 中央機板 | 提供 I ² C 子系統的通訊與控制功能 |
| fru@5,14 | RSC 介面卡 | 提供 RSC 介面卡的通訊與控制功能 |
| temperature@5,30 | CPU/記憶體板 A | 監視處理器 0 溫度 |
| temperature@5,32 | CPU/記憶體板 B | 監視處理器 1 溫度 |
| temperature@5,34 | CPU/記憶體板 A | 監視處理器 2 溫度 |
| temperature@5,52 | CPU/記憶體板 B | 監視處理器 3 溫度 |
| ioexp@5,44 | FC-AL 磁碟背板 | 監視磁碟機狀態/LED 控制功能 |
| ioexp@5,46 | FC-AL 磁碟背板 | 監視迴圈 B 控制功能 |
| ioexp@5,4c | 配電板 | 監視配電板的狀態 |
| ioexp@5,70 | 電源供應器 0 | 監視電源供應器 0 的狀態 |
| ioexp@5,72 | 電源供應器 1 | 監視電源供應器 1 的狀態 |
| ioexp@5,80 | 中央機板 | 監視 I/O 埠擴充器 |
| ioexp@5,82 | PCI 插槽 | 監視 I/O 埠擴充器 |
| temperature@5,98 | 保留 | 保留供溫度監測之用 |
| temperature-sensor@5,9c | FC-AL 磁碟背板 | 監視磁碟背板的外部溫度 |
| fru@5,a0 | 電源供應器 0 | 提供電源供應器 0 的組態資訊 |
| fru@5,a2 | 電源供應器 1 | 提供電源供應器 1 的組態資訊 |

表格 6-12 Sun Fire V490 I²C 匯流排裝置 (續上頁)

| 位址 | 對應 FRU | 裝置功能 |
|----------|------------|---------------|
| fru@5,a6 | SC 卡 | 提供 SC 卡組態資訊 |
| fru@5,a8 | FC-AL 磁碟背板 | 提供磁碟背板組態資訊 |
| fru@5,ae | 配電板 | 提供配電板與外殼的組態資訊 |
| fru@5,d0 | SC 卡 | 監視 SC 卡的即時時鐘 |

診斷輸出用詞參考資料

POST 診斷與 OpenBoot 診斷測試顯示的狀態與錯誤訊息中，偶而會包含硬體子元件的首字母縮略或縮寫；在此列出表格 6-13，協助您解譯這些專有名詞，並瞭解這些詞彙所對應的特定 FRU。

表格 6-13 診斷輸出中的縮寫或頭字語

| 頭字 | 說明 | 對應 FRU |
|------------------|---|-------------------|
| ADC | 類比轉數位轉接頭 | PCI 插槽板 |
| APC | 進階電源控制 – SuperIO 積體電路提供的功能 | PCI 插槽板 |
| BBC | 開機匯流排控制器 – 處理器與許多其他匯流排上各元件之間的介面 | 中央機板 |
| CDX | 資料交叉交換器 – 系統匯流排的一部分 | 中央機板 |
| CRC | 週期循環檢查 | 無 |
| DAR | 位址重複器 – 系統匯流排的一部分 | 中央機板 |
| DCDS | 雙資料交叉交換器 – 系統匯流排的一部分 | CPU/記憶體板 |
| DMA | 記憶體直接存取 – 在診斷輸出中通常是指 PCI 介面卡上的控制器 | PCI 介面卡 |
| EBus | 供低速裝置使用、寬度為一個位元組的匯流排 | 中央機板、PCI 插槽板 |
| HBA | 主機匯流排配接卡 | 中央機板、其他各種件 |
| I ² C | 互連積體電路 (也可寫成 I2C) – 一種雙向雙線的序列式資料匯流排，主要用於環境監視與控制 | 各種類型。請參閱 表格 6-12。 |
| I/O Board | PCI 插槽 | PCI 插槽 |
| JTAG | 合併測試存取群組 – IEEE 子委員會標準 (1149.1)，適用於掃描系統元件 | 無 |
| MAC | 媒體存取控制器 – 連接網路之裝置的硬體位址 | 中央機板 |

表 6-13 診斷輸出中的縮寫或頭字語 (續上頁)

| 代號 | 說明 | 對應 FRU |
|-------------|---|---------------------|
| MII | 媒體獨立介面 - 乙太網路控制器的一部分 | 中央機板 |
| Motherboard | 中央機板 | 中央機板 |
| NVRAM | IDPROM | IDPROM, 位於 PCI 插槽板上 |
| OBP | 指 OpenBoot 韌體 | 無 |
| PDB | 配電板 | 配電板 |
| PMC | 電源管理控制器 | PCI 插槽板 |
| POST | 開機自我測試 | 無 |
| RIO | 橋接 PCI 匯流排、Ebus 與 USB 的多功能積體電路 | PCI 插槽板 |
| RTC | 即時時鐘 | PCI 插槽板 |
| RX | 接收 - 通訊協定 | 中央機板 |
| Safari | 系統互連架構 - 也就是資料匯流排與位址匯流排 | CPU/記憶體板、中央機板 |
| Schizo | 由系統匯流排通往 PCI 的橋接積體電路 | 中央機板 |
| Scan | IEEE 1149.1 標準所提供的一種監視與更改 ASIC 與系統元件的方法 | 無 |
| SIO | SuperIO 積體電路 - 控制 SC UART 連接埠及其他 | PCI 插槽 |
| TX | 傳輸 - 通訊協定 | 中央機板 |
| UART | 通用非同步收發器 - 序列埠硬體 | 中央機板、PCI 插槽板與 SC 卡 |

第 III 部份 操作說明

「*Sun Fire V490 伺服器管理指南*」的這個部分共有六章，附圖說明如何架設系統內的各種元件、如何設定系統組態以及診斷問題。本指南中的操作說明主要是供有經驗、熟悉 Solaris 作業系統與其指令的系統管理員使用的。

關於第三部分內各項作業相關的詳細背景資訊，請參閱“第二部分 – 背景說明”。

第三部分包含下列各章：

- 第七章 – 配置主控台存取
- 第八章 – 配置網路介面與開機裝置
- 第九章 – 配置系統韌體組態
- 第十章 – 隔離故障零件
- 第十一章 – 監視系統
- 第十二章 – 操練系統

第三部分後面有三個附錄，含有各項系統參考資訊。

配置主控台存取

本章包括如何從不同實體裝置配置及存取系統主控台的說明。

本章涵蓋的工作包括：

- 第 112 頁的 “如何避免靜電產生”
- 第 114 頁的 “如何開啓系統電源”
- 第 116 頁的 “如何關閉系統電源”
- 第 118 頁的 “如何進入 ok 提示處”
- 第 119 頁的 “如何連接雙絞乙太網路纜線”
- 第 120 頁的 “如何透過 tip 連線存取系統主控台”
- 第 121 頁的 “如何修改 /etc/remote 檔案”
- 第 123 頁的 “如何驗證序列埠設定”
- 第 124 頁的 “如何將文字顯示終端機設定成系統主控台”
- 第 126 頁的 “如何將本機圖形終端機配置成系統主控台”
- 第 129 頁的 “如何執行重新組態的啓動”

注意 – 本章中許多程序都是假定您已經非常熟悉 OpenBoot 韌體，並瞭解如何進入 OpenBoot 環境。相關背景資訊，請參閱第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”。相關操作說明，請參閱第 118 頁的 “如何進入 ok 提示處”。

如何避免靜電產生

合格的維修技術人員每次在存取系統任何內部元件時，都應該使用下列程序來防止靜態損害。



警告 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。詳細的維修操作說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

開始操作之前

請完成下列工作：

- 第 116 頁的 “如何關閉系統電源”

您必須要有以下的物品：

- 防靜電腕帶或足帶
- 抗靜電墊

方法



警告 – 印刷電路板與硬碟中有電子元件，對於靜電非常敏感。衣物或工作環境中一般帶有的靜電量便足以使這些元件損壞。未採取適當的靜電預防措施之前，切勿直接碰觸這些元件或任何金屬零件。

1. 只有進行以下程序時，才應將交流電源線從電源插座上拔下：

- 拆裝配電板
- 拆裝系統主板
- 拆裝 PCI 插槽板
- 拆裝系統控制器 (SC) 卡
- 拆裝系統控制開關/電源按鈕纜線

交流電源線提供靜電的排放途徑，因此除了要維修上列零件以外，一定要插在交流電源插座上。

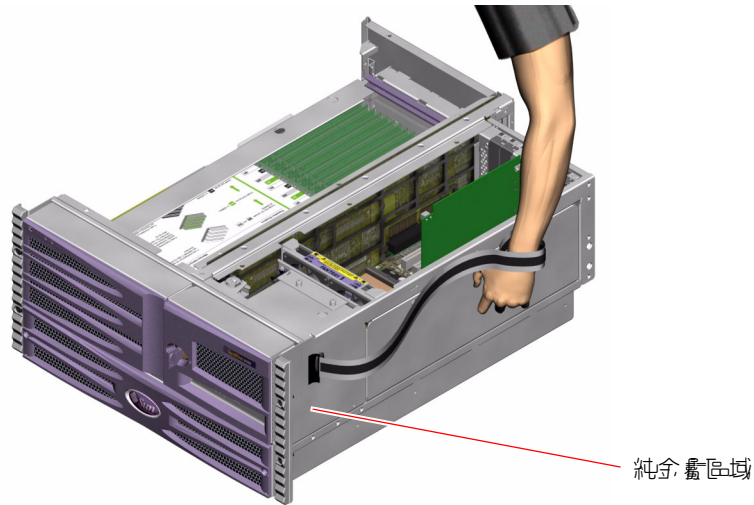
2. 使用防靜電腕帶或類似的物品。

執行任何安裝或服務程序時，請將靜電敏感的零件，如電路板、電路卡、磁碟機等，放在抗靜電的表面上。以下物品可當作抗靜電表面使用：

- 用來包裝 Sun 更換零件的袋子
- 用來包裝 Sun 更換零件的貨箱
- Sun 靜電排放 (ESD) 墊，Sun 零件編號 250-1088 (可向 Sun 業務代表洽購)
- 拋棄式 ESD 墊，隨更換零件或選購項目寄送

3. 使用腕帶靜電帶。

將腕帶適當的一端接到系統機箱的金屬板，另一端接到您的手腕。請參閱隨腕帶所附的說明。



注意 – 請確定腕帶直接接觸到機箱上的金屬部分。

4. 安裝或卸裝程序完成後，解開腳帶的再端。

接下來的步驟

若要開啓系統電源，請完成下列工作：

- 第 114 頁的 “如何開啓系統電源”

如何開啓系統電源

開始操作之前

如果您剛剛加入新的內建選項或外接儲存裝置，或剛拆除儲存裝置尚未更換，切勿使用這個開啓電源的程序。如果要在這些狀況下開啓系統電源，您必須執行重新組態的啓動。相關操作說明，請參閱第 129 頁的“如何執行重新組態的啓動”。

您也可以使用 RSC 軟體來開啓系統電源。相關詳細資訊，請參閱：

- Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide



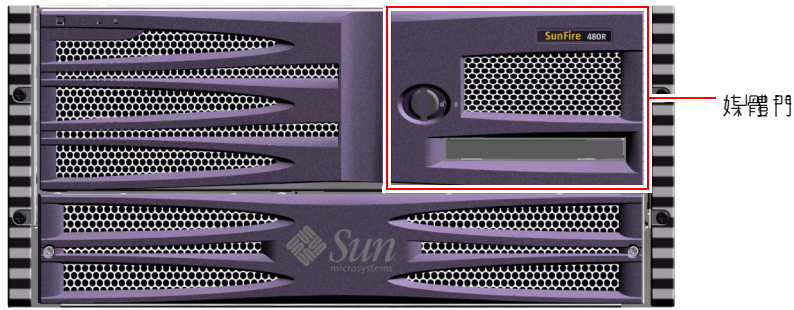
警告 – 絕對不要在系統電源開啓時移動系統。移動會造成嚴重的磁碟機故障。請務必在移動系統前先將電源關閉。



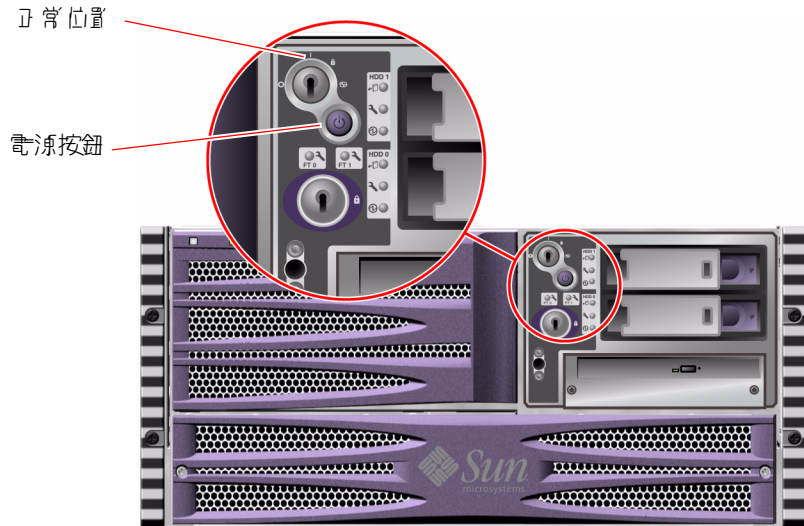
警告 – 開啓系統電源之前，請先檢查所有存取面板是否都已安裝正確。

方法

1. 將所有透過系統與外接儲存裝置的電源全部關閉。
具體說明請閱讀隨裝置所附的文件。
2. 如果您有 ASCII 終端或主機電形終端機，請一併開啓其電源。
3. 打開媒體門。
利用系統鑰匙將媒體門鎖打開。



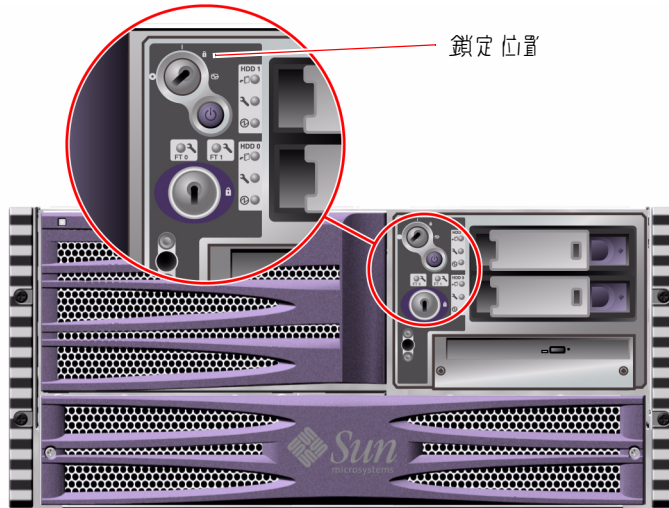
4. 將系統鎖定或將系統控制開關，然後將系統控制開關轉到「正常」位置。
關於每個系統控制開關設定的相關資訊，請參閱第 15 頁的“系統控制開關”。



5. 將位於系統控制開關下方的電源按鈕，即可開啟系統電源。

注意 – 系統可能需要 30 秒 (如果不執行韌體診斷) 到 30 分鐘不等的時間，才能讓視訊顯示在系統顯示器上，或讓 ok 提示出現在連接的終端機上。實際時間長短視系統組態 (處理器、記憶體模組、PCI 卡的數量)、執行的開機自我測試 (POST) 與 OpenBoot 診斷測試層級而定。

6. 將系統控制開關轉到「鎖定」位置。
這樣可防止有人無意間關閉系統電源。



7. 將系統鎖匙從系統控制開關上取下並拔出電源。

接下來的步驟

若要關閉系統電源，請完成下列工作：

- 第 116 頁的 “如何關閉系統電源”

如何關閉系統電源

開始操作之前

系統若未依照正常程序關機，會對在 Solaris 作業系統上執行的應用程式造成不利影響。因此關閉系統電源之前，務必確定先讓所有應用程式正常結束。

您也可以使用 Solaris 指令、OpenBoot 韌體 `power-off` 指令或 RSC 軟體來關閉系統電源。相關詳細資訊，請參閱：

- 第 118 頁的 “如何進入 ok 提示處”
- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*

方法

1. 通知使用戶系統即將關閉。
2. 必要時，將系統檔案和資料加以備份。
3. 請確定系統控制開關是在「正常」位置。
4. 按下系統前面板上的「電源」按鈕。
系統會開始執行正常的軟體系統關機程序。

注意 – 按下「電源」按鈕後再放開，就可啟動正常的軟體系統關機程序。按住「電源」按鈕五秒鐘可使硬體立即關機。請盡可能使用正確的方式關機。如果強迫硬體立刻關機，可能會造成磁碟毀損及資料遺失。這種方法只有在不得已時才能使用。

5. 等待前面板的「Power/OK」LED 熄滅。
6. 將系統控制開關轉到「強迫關機」位置。



警告 – 處理任何內部元件之前，請務必先將系統控制開關轉到「強迫關機」位置。否則，當您還在作業時，其他操作員就可以透過系統控制器 (SC) 主控台重新啟動系統。「強迫關機」位置是唯一能防止 SC 主控台重新啟動系統的系統控制開關位置。

7. 將系統纜是從系統控制開關上取下並收藏妥當。

接下來的步驟

若有需要，合格的維修技術人員現在可以繼續拆裝零件。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。詳細的維修操作說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

如何進入 ok 提示處

開始操作之前

本程序提供幾種進入 ok 提示處的方法，但這些方法並非完全適合所有情況使用。有關各種方法使用時機的詳細資訊，請參閱：

- 第 46 頁的“關於 ok 提示符號”

注意 – 將 Sun Fire V490 系統切換到 ok 提示處，會導致所有應用程式與作業系統軟體暫停。當您在 ok 提示處執行完需要的韌體指令以及韌體測試後，系統有可能無法輕易復原到原先中斷的狀態，

因此啓動此程序之前，請盡量先將系統資料備份起來，並讓所有應用程式停止執行，同時警告使用者系統將暫停服務。關於適當的備份與關機程序相關資訊，請參閱 Solaris 系統管理說明文件。

方法

1. 決定要採用哪一種方法進入 ok 提示處。
請參閱第 46 頁的“關於 ok 提示符號”中的詳細說明。
2. 請參閱表格 7-1 中的說明。

表格 7-1 進入 ok 提示處的方法

| 正常方法 | 方法 |
|------|--|
| 正常中止 | • 從主控台視窗 (例如，dtterm)，發出適當的指令 (例如，shutdown、init、halt 或 uadmin 指令)，如 Solaris 系統管理文件所述。 |

表格 7-1 進入 ok 提示處的方法 (續上頁)

| 存取方法 | 方法 |
|----------------------------|---|
| Stop-A (L1-A) 或 Break 按鍵序列 | <ul style="list-style-type: none">• 同時按住 Sun 鍵盤上的 Stop 與 A 鍵。• 或者• 從系統所連接之文字顯示終端機，按下 Break 鍵。 |
| 外部啟動重設 (XIR) | <ul style="list-style-type: none">• 從系統控制器，鍵入 xir 指令。 |
| 手動系統重設 | <ul style="list-style-type: none">• 按住前方面板上的「電源」按鈕 5 秒鐘。• 或者• 從系統控制器，鍵入 reset 指令。 |

如何連接雙絞乙太網路纜線

開始操作之前

- 完成第 1 章中必要的安裝步驟。
- 依照「Sun Fire V490 伺服器設定與機架裝配指南」中的操作說明，將伺服器安裝到機架上。

方法

1. 找出適當乙太網路介面的 RJ-45 雙絞乙太網路 (TPE) 埠頭。請參閱第 17 頁的“找出背面板功能位置”。若為 PCI 乙太網路配接卡，請參閱配接卡所附的說明文件。
 2. 將 Category-5 無屏蔽雙絞 (UTP) 電纜連接到適當的 RJ-45 埠頭。您應該會聽到接頭卡入定位的聲音。UTP 纜線的長度絕不可超過 100 公尺 (328 英呎)。
 3. 將纜線另一端連接到適當網路裝置的 RJ-45 埠頭。您應該會聽到接頭卡入定位的聲音。
- 如果您需要更多有關如何連接至網路的資訊，請查閱您的網路說明文件。

接下來的步驟

如果您正在安裝系統，請完成安裝程序。回到第 1 章。

如果您正將其他網路介面新增至系統，則需設定該介面的組態。請參閱：

- 第 136 頁的 “如何配置額外網路介面”

如何透過 tip 連線存取系統主控台

開始操作之前

以下程序假設您要用另一台擁有自己的本機圖形終端機的 Sun 伺服器的序列埠 B (ttyb)，透過 tip 連線連到 Sun Fire V490 系統的序列埠 (ttya)。

方法

1. 決定是否要更改 Sun Fire V490 系統上的 OpenBoot 組態變數

某些 OpenBoot 組態變數可控制系統主控台輸入資料的來處，以及輸出資料重新導向的去處。

- 如果您正在安裝新的系統：預設的 OpenBoot 組態變數設定即可正常運作。您不需要重設變數。跳到 步驟 3。
- 如果您曾經改過 OpenBoot 組態變數設定，例如使用系統控制器當作系統主控台，就必須將 OpenBoot 組態變數改回預設值。從現有系統主控台繼續進行下一個步驟。
- 如果您不確定是否曾經改過 OpenBoot 組態變數的設定 – 請參閱第 178 頁「如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數」。請確認它們的設定是否與第 131 頁的 “系統主控台 OpenBoot 變數設定參考資料” 中列出的相同，如果不同，請依照下個步驟所述重新設定。

2. 必要時，請重新設定 OpenBoot 組態變數。

在現有系統主控台中，鍵入：

```
ok setenv diag-out-console false
ok setenv input-device ttya
ok setenv output-device ttya
```

注意 – 另外還有許多 OpenBoot 組態變數，雖然不會影響系統挑選何種硬體裝置當作主控台，但系統要執行哪些診斷測試以及系統主控台將顯示哪些訊息，卻會受到其中一部分組態變數的影響。相關詳細資訊，請參閱第 76 頁的“控制 POST 診斷”。

3. 連接 RJ-45 打印機線與配接卡。

電纜和配接器連接 Sun 伺服器的 ttyb 序列埠與 Sun Fire V490 系統的內建 ttya 序列埠。關於序列纜線與配接卡的針腳輸出、零件編號與其他相關細節，請參閱「*Sun Fire V490 伺服器零件安裝與拆除指南*」。

4. 確認 Sun 伺服器上的 /etc/remote 檔案是否含有 hardware 項目。

1992 年之後售出的大部分 Solaris 作業系統軟體版本都有 /etc/remote 檔案，其中含有適當的 hardware 項目。但如果 Sun 伺服器執行的是舊版的 Solaris 作業系統軟體，或者 /etc/remote 檔案已經被修改過，則您可能需要編輯該檔案。請參閱第 121 頁的“如何修改 /etc/remote 檔案”中的詳細說明。

5. 在 Sun 伺服器的終端機上敲入視窗，鍵入：

```
hostname% tip hardware
```

Sun 伺服器便會回應，顯示：

```
connected
```

現在終端機工具是一個 tip 視窗，它透過 Sun 伺服器的 ttyb 連接埠導向 Sun Fire V490 系統。即使 Sun Fire V490 系統電源完全關閉或剛啟動，這條連線都可以順利建立並維持運作。

接下來的步驟

按照需要繼續進行安裝作業或診斷測試工作階段。tip 視窗使用完畢之後，結束 tip 工作階段的方法是鍵入 ~. (~ 符號後面跟著一個小數點) 並退出這個視窗。如需 tip 的相關詳細資訊，請參閱 tip 說明頁。

如何修改 /etc/remote 檔案

在執行舊版 Solaris 作業系統軟體的 Sun 伺服器上，若要透過 tip 連線存取該系統主控台，就必須執行此程序。

如果 Sun 伺服器上的 `/etc/remote` 檔案被修改過或其中沒有適當的 `hardware` 項目，您也必須執行此一程序。

開始操作之前

本程序假設您從一台 Sun 伺服器的序列埠 B (ttyb) 透過 tip 連線連上 Sun Fire V490 電腦的序列埠 (ttya)。

方法

1. 列出 Sun 伺服器上所裝的系統軟體版本。

方法為鍵入：

```
# uname -r
```

系統便會回應，顯示版本編號。

2. 依照所顯示的版本號碼，執行下列步驟。

- 若 `uname -r` 指令顯示的號碼為 5.0 或更高版本：

伺服器軟體在 `/etc/remote` 檔案中隨附有適當的 `hardware` 項目。如果您有正當理由懷疑這個檔案以及其中的 `hardware` 項目曾被修改或刪除，請與 程式碼範例 7-1 中的範例比對，並視需要加以修改。

```
hardware:\
:dv=/dev/term/b:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

程式碼範例 7-1 `/etc/remote` 中的 `hardware` 項目 (最新系統軟體)

注意 – 如果您打算使用 Sun 伺服器的序列埠 A 而不是序列埠 B，請把這個項目中的 `/dev/term/b` 改成 `/dev/term/a`。

- 若 `uname -r` 指令顯示的號碼低於 5.0：

檢查 `/etc/remote` 檔案，如果其中沒有程式碼範例 7-2 中所示的項目，請將其加入檔案內。

```
hardware:\
:dv=/dev/ttyb:br#9600:el=^C^S^Q^U^D:ie=%$:oe=^D:
```

程式碼範例 7-2 `/etc/remote` 中的 `hardware` 項目 (較舊的系統軟體)

注意 – 如果您打算使用 Sun 伺服器的序列埠 A 而不是序列埠 B，請把這個項目中的 `/dev/ttyb` 改成 `/dev/ttya`。

接下來的步驟

現在 `/etc/remote` 檔案便已經正確配置了。繼續建立連接 Sun Fire V490 伺服器系統主控台的 tip 連線。請參閱

- 第 120 頁的 “如何透過 tip 連線存取系統主控台”

如何驗證序列埠設定

本程序可讓您確認 Sun Fire V490 伺服器連接與其序列埠裝置通訊時所使用的鮑率與其他序列埠設定。

開始操作之前

您必須登入 Sun Fire V490 伺服器，且伺服器必須執行 Solaris 作業系統軟體。

方法

1. 開啟終端機視窗。
2. 鍵入：

```
# eeprom ttya-mode
```

3. 將下列輸出資料：

```
ttya-mode = 9600,8,n,1,-
```

這一行指出 Sun Fire V490 伺服器的序列埠是配置為：

- 9600 鮑率
- 8 位元

- 沒有同位檢查
- 1 個停止位元
- 不使用協商通訊協定

接下來的步驟

關於序列埠設定的詳細資訊，請參閱 eeprom 說明頁。關於 OpenBoot 組態變數 `ttya-mode` 的設定說明，請參閱

- 第 165 頁的 “如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數”

如何將文字顯示終端機設定成系統主控台

開始操作之前

若要執行系統的初始安裝，您必須先將一台文字顯示 (ASCII) 終端機接上伺服器，或者從另一個 Sun 系統建立一條 tip 連線。相關操作說明，請參閱第 120 頁的 “如何透過 tip 連線存取系統主控台”。

完成 Solaris 作業系統軟體的初始安裝後，如果您已重新配置系統主控台使其從其他裝置接收輸入與輸出資料，則可依照下列程序變更回以文字顯示終端機當作系統主控台。

關於系統主控台選項的詳細資訊，請參閱第 65 頁的 “關於與系統通訊”。

方法

1. 將序列纜線的 **一端**接到文字顯示終端機的序列埠。
請用 RJ-45 空數據機序列纜線或 RJ-45 序列纜線與空數據機配接卡，將它插入終端機的序列埠接頭。
2. 將序列纜線的另一端連接到 **Sun Fire V490** 系統。
將纜線插入系統內建的序列埠 (ttya) 接頭。
3. 將文字顯示機的電源線接到 **AC** 插座。
4. 將文字顯示終端機的操作模式設定為：
 - 9600 鮑率
 - 沒有同位檢查但有一個停止位元的 8 位元訊號

關於終端機的設定方式，請參閱其所附說明文件。

5. 決定是否要重新設定 OpenBoot 組態變數。

某些 OpenBoot 組態變數可控制系統主控台輸入資料的來處，以及輸出資料重新導向的去處。

- 如果您正在安裝新的系統：預設的 OpenBoot 組態變數設定即可正常運作。您已完成本程序，可跳過剩餘的步驟。
- 如果您曾經改過 OpenBoot 組態變數設定，例如使用系統控制器當作系統主控台，就必須將 OpenBoot 組態變數改回預設值。從現有系統主控台繼續進行下一個步驟。
- 如果您不確定 OpenBoot 組態變數的設定是否曾經修改過 – 請參閱第 165 頁的“如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數”。請確認它們的設定是否與第 131 頁的“系統主控台 OpenBoot 變數設定參考資料”中列出的相同，如果不同，請依照下個步驟所述重新設定。

6. 必要時，請重新設定 OpenBoot 組態變數。

在現有系統主控台中，鍵入：

```
ok setenv diag-out-console false
ok setenv input-device ttya
ok setenv output-device ttya
```

注意 – 另外還有許多 OpenBoot 組態變數，雖然不會影響系統挑選何種硬體裝置當作系統主控台，但系統要執行哪些診斷測試以及系統主控台將顯示哪些訊息，卻會受到其中一部分組態變數的影響。相關詳細資訊，請參閱第 76 頁的“控制 POST 診斷”。

7. 重置環境變數時，請鍵入：

```
ok reset-all
```

如果 OpenBoot 變數 auto-boot? 設定為 true (其預設值)，系統便會永久儲存參數變更並自動啟動。

接下來的步驟

您可以在 ASCII 終端機上發出系統指令與檢視系統訊息。若有需要，合格的維修技術人員現在可以繼續拆裝零件。

注意 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。詳細的維修操作說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

如何將本機圖形終端機配置成系統主控台

開始操作之前

系統初始安裝完成後，合格的維修技術人員就可以架設一台本機圖形終端機，並將其設定成系統主控台。本機圖形終端機不能用來執行系統初始安裝，也不能檢視開機自我測試 (POST) 訊息。關於系統主控台選項的詳細資訊，請參閱第 65 頁的“關於與系統通訊”。

若要安裝本機圖形終端機，您必須具備以下項目：

- 支援的 PCI 圖形資料緩衝區卡與軟體驅動程式
 - 8 位元彩色圖形 PCI 顯示卡 (Sun 零件號碼 X3660A 目前受支援)
 - 8/24 位元彩色圖形 PCI 顯示卡 (Sun 零件號碼 X3768A 目前受支援)
- 具有適當解析度的顯示器
- Sun 相容 USB 鍵盤 (Sun USB Type-6 鍵盤)
- Sun 相容 USB 滑鼠 (Sun USB 滑鼠) 與滑鼠墊 (如有必要)

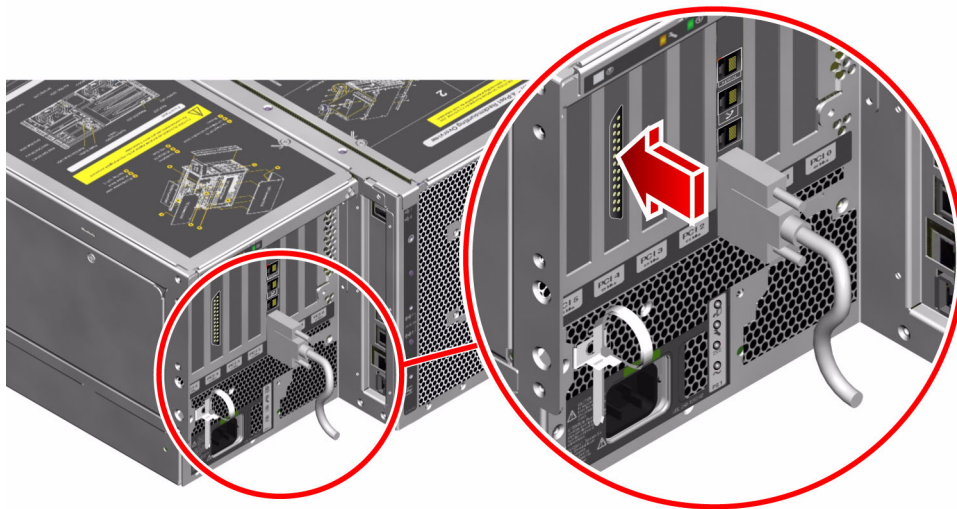
方法

1. 將顯示卡安裝在適當的 PCI 插槽。

安裝程序必須由合格的服務廠商處理。如需進一步資訊，請參閱「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」，或聯絡合格的服務提供者。

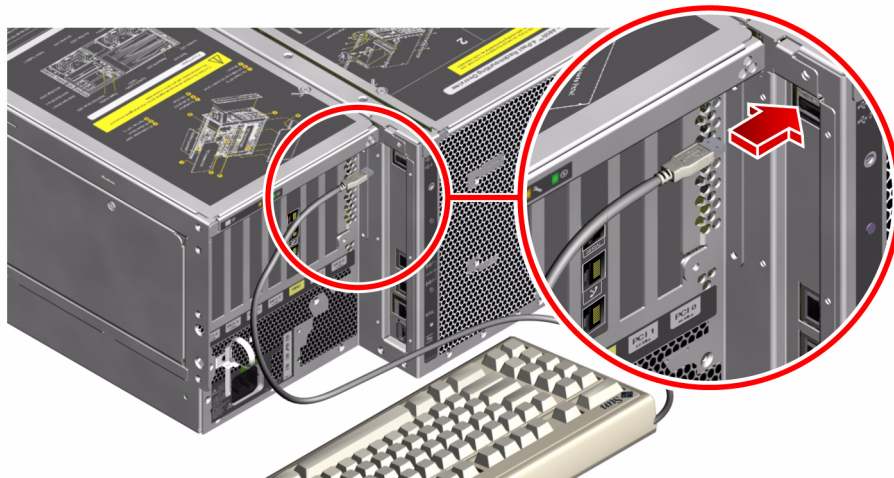
2. 將顯示器的視訊纜線接在顯示卡的視訊埠上。

鎖緊螺絲以固定接頭。

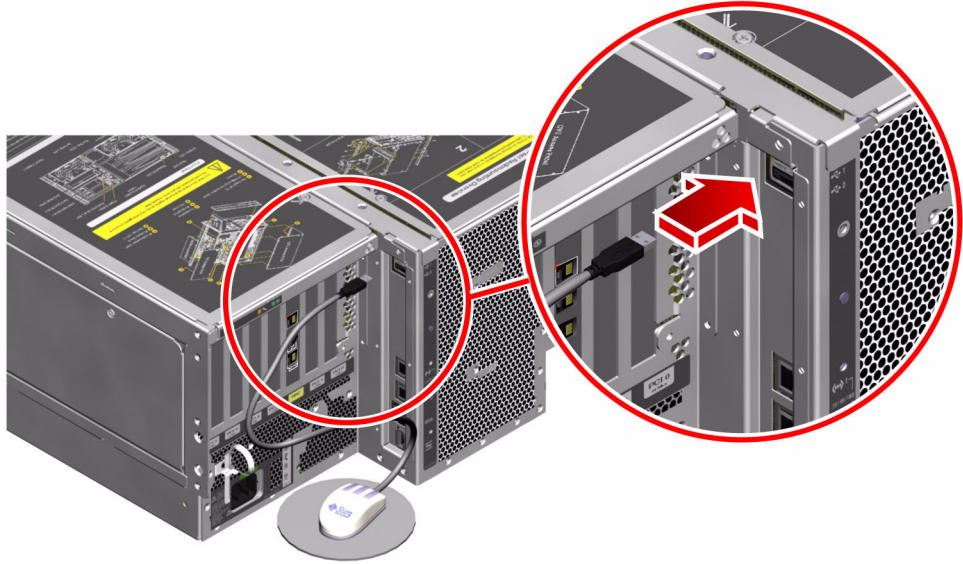


3. 將顯示器的電源線連接到 AC 插座。

4. 將鍵盤 USB 纜線連接到背面板上的 USB 連接埠。



5. 將滑鼠 USB 纜線連接到背面板上的 USB 連接埠。



6. 透過設定 OpenBoot 組態變數的序。

在現有系統主控台中，鍵入：

```
ok setenv diag-out-console false
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
```

注意 – 另外還有許多 OpenBoot 組態變數，雖然不會影響系統挑選何種硬體裝置當作主控台，但系統要執行哪些診斷測試以及系統主控台將顯示哪些訊息，卻會受到其中一部分組態變數的影響。相關詳細資訊，請參閱第 76 頁的“控制 POST 診斷”。

7. 重置所有變數，請鍵入：

```
ok reset-all
```

如果 OpenBoot 變數 auto-boot? 設定為 true (其預設值)，系統便會永久儲存參數變更並自動啟動。

接下來的步驟

您可以從您的本機圖形終端機發出系統指令與檢視系統訊息。按照需要繼續進行診斷或其他程序。

如何執行重新組態的啟動

安裝新的內部選項或外接儲存裝置之後，必須執行重新組態的啟動，作業系統才能夠辨認新安裝的裝置。此外，如果您移除任何裝置，且在系統重新啟動之前並沒有安裝更換的裝置，也必須執行重新組態的啟動，作業系統才能夠辨認組態的變更。這個要求也適用於系統 I²C 匯流排所連接的任何元件，包括記憶體模組、CPU/記憶體板及電源供應器等。

此要求不適用於符合下列描述的元件：

- 熱插拔或熱抽換作業所安裝或拆除的元件
- 作業系統安裝前所安裝或拆除的元件
- 安裝成作業系統已經辨識過之元件的相同更換品

開始操作之前



警告 – 開啓系統電源之前，請確認系統門和所有面板是否都已正確安裝。

若要發出軟體指令，您必須先設定系統 ASCII 終端機、本機圖形終端機或用 tip 連線與 Sun Fire V490 系統相連。請參閱：

- 第 124 頁的 “如何將文字顯示終端機設定成系統主控台”
- 第 126 頁的 “如何將本機圖形終端機配置成系統主控台”
- 第 120 頁的 “如何透過 tip 連線存取系統主控台”

方法

1. 將所有連線設備與外接儲存裝置的電源全部打開。
具體說明請閱讀隨裝置所附的文件。
2. 開啓 ASCII 終端機或本機圖形終端機的電源。

3. 將系統開關從「系統控制開關」，並將開關轉到「診斷」位置。
關於控制開關設定的資訊，請參閱第 15 頁的“系統控制開關”。

4. 將控制開關下方的電源按鈕夾開啟系統電源。

5. 等候 ok 提示出現。

系統可能需要 15 到 30 分鐘不等的時間，您才能看到 ok 提示出現。此時間視所要測試的系統組態而定（處理器、記憶體模組、PCI 卡的數目）。

6. 將系統控制開關轉到「正常」位置。

7. 在 ok 提示處輸入：

```
ok reset-all
```

視 auto-boot OpenBoot 組態變數的設定而定，系統不一定會將其作業系統重新開機。

8. 如果您要重新開機，請執行下列動作：

a. 等系統完成記憶體初始化。

在初始化期間，您會看到下列訊息：

```
Initializing memory
```

b. 要仔細看，因為您必須很快做出反應。

一旦完成此程序，Initializing memory 訊息就會消失，系統會顯示如下面這一行：

```
Boot device:disk2 File and args:
```

c. 此時，趕快中止開機程序。

若要這麼做，請使用下列其中一種方法：

- 按住鍵盤上的 Stop (或 L1) 鍵與 A。
- 按下終端機鍵盤上的 Break 鍵。
- 在 tip 視窗中鍵入 ~#。

系統應該回到 ok 提示處。

注意 – 如果系統沒有回到 ok 提示處，這表示您中止速度不夠快。如果發生此情形，請等候系統重新開機，強迫系統回到 ok 提示處，然後重複步驟 7。

9. 在 ok 提示符鍵^v：

```
ok boot -r
```

boot -r 指令可重建系統的裝置樹，納入新安裝的選項，好讓作業系統加以辨識。

10. 將電源開關轉到「鎖定」位置，以「鎖定」電源開關。

這樣可防止有人無意間關閉系統電源。

接下來的步驟

系統的前方面板 LED 指示燈可提供電源開啓的狀態資訊。有關系統 LED 的詳細資訊，請參閱：

- 第 13 頁的“LED 狀態指示燈”

系統主控台 OpenBoot 變數設定參考資料

某些 OpenBoot 組態變數可控制系統主控台輸入資料的來處，以及輸出資料重新導向的去處。下表顯示如何設定這些變數，以便使用 ttya、系統控制器或本機圖形終端機作為系統主控台。

表格 7-2 影響系統主控台的 OpenBoot 組態變數

| OpenBoot 變數名稱 | 將系統主控台輸出導向到下列裝置的設定： | | |
|------------------|---------------------|-------------|----------------------|
| | 序列埠 (ttya) | 系統控制器 | 圖形終端機 ^{1 2} |
| diag-out-console | false | true | false |
| output-device | ttya | rsc-console | screen |
| input-device | ttya | rsc-console | keyboard |

1 – POST 輸出還是會導向到序列埠，因為 POST 並無將其輸出轉到圖形終端機上的機制。

2 – 若系統未偵測到任何本機圖形終端機，便會將所有輸出導向到序列埠，並接受來自序列埠的輸入。

除了以上所列的 OpenBoot 組態變數之外，另外還有一些變數控制是否要執行以及要執行哪些診斷測試，有關這些變數的討論，請參閱第 76 頁的“控制 POST 診斷”。

設定網路介面與開機裝置

本章說明規劃與設定網路介面時所需的資訊與操作說明。

本章涵蓋的工作包括：

- 第 134 頁的 “如何設定主要網路介面組態”
- 第 136 頁的 “如何配置額外網路介面”
- 第 139 頁的 “如何選擇開機裝置”

注意 – 本章中許多程序都是假定您已經非常熟悉 OpenBoot 韌體，並瞭解如何進入 OpenBoot 環境。相關背景資訊，請參閱第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”。相關操作說明，請參閱第 118 頁的 “如何進入 ok 提示處”。



警告 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。如需詳細的維修操作說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 中的 「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

如何設定主要網路介面組態

開始操作之前

您必須執行下列工作：

- 完成第 1 章中的安裝步驟。

相關背景資訊，請參閱：

- 第 45 頁的“關於網路介面”

如果您使用的是 PCI 網路介面卡，請參閱該卡所附的文件。

方法

1. 請依據下表選擇網路介面埠。

| 乙太網路介面埠 | PCI 匯流排 / 等脈 | OpenBoot devalias | 裝置路徑 |
|---------|--------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | PCI C/66 MHz | net1 | /pci@9,600000/network@1 |
| 0 | PCI D/33 MHz | net0 | /pci@9,700000/network@2 |

2. 將乙太網路纜線連到您所選定的介面埠。

請參閱第 119 頁的“如何連接雙絞乙太網路纜線”。

3. 為系統挑選主機名稱，並將它寫下來。

後續步驟中將會用到這個名稱。

主機名稱在網路內必須是唯一的。其中只能包含文字顯示與破折號 (-)。主機名稱中不能有點。名稱開頭不可為數字或特殊符號，名稱長度也不能超過 30 個字元。

4. 為網路介面設定一個唯一的網路網路通訊協定 (IP) 位址，並將它寫下來。

後續步驟中將會用到這個位址。

IP 位址必須由網路管理員指派。每個網路裝置或介面都必須要有唯一的 IP 位址。

5. 繼續安裝系統。

回到第 1 章。

注意 – 在 Solaris 作業系統的安裝過程中，軟體會自動偵測系統的內建網路介面，以及所有已經安裝且其 Solaris 裝置驅動程式也已經存在的 PCI 網路介面卡。接著，作業系統會要求您選擇一個介面作為主要網路介面，並會提示您輸入它的主機名稱和 IP 位址。在安裝作業系統的過程中，您可以只設定一個網路介面。在作業系統安裝完畢後，您必須分別設定其他所有介面的組態。如需詳細資訊，請參閱第 136 頁的“如何配置額外網路介面”。

接下來的步驟

完成這個程序之後，主要網路介面就可以運作了。但是，為了讓其他網路裝置可以和系統通訊，您必須將系統的 IP 位址和主機名稱輸入至網路名稱伺服器的名稱空間中。如需取得有關設定網路名稱服務的資訊，請查閱：

- 您所使用的 Solaris 版本的「Solaris Naming Configuration Guide」。

系統的內建 Sun GigaSwift 乙太網路介面的裝置驅動程式會隨著 Solaris 版本自動安裝。若要取得有關此驅動程式的運作特性和組態參數的資訊，請參考下列文件：

- 「Platform Notes:The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver」

本文件在您使用的 Solaris 版本的 Solaris Software Supplement CD 上有提供。

如果您要安裝另一個網路介面，就必須在安裝作業系統之後再分別配置它。請參閱：

- 第 136 頁的“如何配置額外網路介面”

注意 – Sun Fire V490 系統符合乙太網路 10/100BASE-T 標準，即主機系統和乙太網路集線器上的乙太網路 10BASE-T 連結完整性測試功能都應該一直處於啟用狀態。如果此系統和您的集線器在建立連線時發生問題，請確定乙太網路集線器的連結測試功能已經啟用。請查閱集線器所附的手冊，取得更多有關連結完整測試功能的資訊。

如何配置額外網路介面

開始操作之前

請執行下列工作以準備額外的網路介面：

- 如第 1 章所述，安裝 Sun Fire V490 伺服器。
- 如果您要設定備援網路介面，請參閱第 46 頁的“關於備援網路介面”。
- 若您需要安裝 PCI 網路介面卡，請遵循「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」中的安裝說明。
- 將乙太網路線接到系統背面板上適當的連接埠。請參閱第 119 頁的“如何連接雙絞乙太網路纜線”。如果您使用的是 PCI 網路介面卡，請參閱該卡所附的文件。

注意 – 所有的內部選購配備 (磁碟機和電源供應器除外) 都必須由合格維修人員進行安裝。如需這些元件的安裝程序，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 中的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

方法

1. 為每個新的介面挑選一個網路主機名稱。

主機名稱在網路內必須是唯一的。其中只能包含文字顯示與破折號 (-)。主機名稱中不能有點。名稱開頭不可為數字或特殊符號，名稱長度也不能超過 30 個字元。

通常介面主機名稱是依據電腦的主機名稱來命名。例如，如果將電腦的主機名稱指定為 sunrise，則新增的網路介面的名稱可能就是 sunrise-1。電腦的主機名稱是在安裝 Solaris 軟體時指定的。若要取得更多資訊，請參閱 Solaris 軟體所附的安裝說明。

2. 為每個新的介面設定網路通訊協定 (IP) 位址。

IP 位址必須由您的網路管理員指派。網路內的每個介面都必須要有唯一的 IP 位址。

3. 啟動作業系統 (如要中斷執行) 並以超級使用者的身分登入系統。

如果您剛新增了新的 PCI 網路介面卡，請務必執行重新組態的開機。請參閱第 129 頁的“如何執行重新組態的啟動”。

在系統提示處輸入 `su` 指令，然後輸入超級使用者的密碼：

```
% su
Password:
```

4. 為每個新的網路介面建立適當的 `/etc/hostname` 檔案。

您所建立的檔案名稱的形式應該為 `/etc/hostname.cenum`，其中 `ce` 即為網路介面類型識別碼，而 `num` 則是依據安裝在系統上的順序而定的介面裝置出現號碼。

例如，系統內建的兩個 Sun GigaSwift 乙太網路介面的檔案名稱便分別是 `/etc/hostname.ce0` 和 `/etc/hostname.ce1`。若您需要另外加裝一張 PCI 乙太網路配接卡作為第三個 `ce` 介面，其檔案名稱就應該是 `/etc/hostname.ce2`。至少這些檔案的其中之一（主要網路介面）已存在，它是在 Solaris 安裝程序期間自動建立的。

注意 – 網路介面所附的文件應該會註明它的類別。另外，您可以在 `ok` 提示處輸入 `show-devs` 指令，取得所有已安裝的裝置清單。

5. 編輯在步驟 4 中建立的 `/etc/hostname` 檔案，以在步驟 1 中所設定的主機名稱。

以下是 sunrise 系統必須要有的 `/etc/hostname` 檔案範例，此系統有兩個內建的 Sun GigaSwift 乙太網路介面 (`ce0` 和 `ce1`) 和一張 PCI 乙太網路配接卡 (`ce2`)。連接到內建 `ce0` 和 `ce1` 介面的網路所知道的系統名稱為 `sunrise` 和 `sunrise-1`，而連線到 PCI `ce2` 介面的網路所知道的系統名稱則為 `sunrise-2`。

```
sunrise # cat /etc/hostname.ce0
sunrise
sunrise # cat /etc/hostname.ce1
sunrise-1
sunrise # cat /etc/hostname.ce2
sunrise-2
```

6. 在 `/etc/hosts` 檔案中，為每個使用中的網路介面建立一個項目。

此項目包含每個介面的 IP 位址和主機名稱。

以下範例顯示的 `/etc/hosts` 檔案含有三個在本程序中使用到的網路介面項目。

```
sunrise # cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.144.10.57 sunrise loghost
129.144.14.26 sunrise-1
129.144.11.83 sunrise-2
```

7. 使用 `ifconfig` 指令可動態更改及佈新介面。

例如，針對 `ce2` 介面，請輸入：

```
sunrise # ifconfig ce2 plumb up
```

相關詳細資訊，請參閱 `ifconfig(1M)` 說明頁。

接下來的步驟

完成這個程序之後，所有新網路介面都已可以運作。但是，為了讓其他網路裝置可以透過新介面和系統通訊，您必須在網路名稱伺服器的名稱空間輸入每個新介面的 IP 位址和主機名稱。如需取得有關設定網路名稱服務的資訊，請查閱：

- 您所使用的 Solaris 版本的「Solaris Naming Configuration Guide」。

系統內建的 Sun GigaSwift 乙太網路介面的 `ce` 裝置驅動程式，會在 Solaris 的安裝過程中自動配置。如需這些驅動程式的操作性質及組態參數之資訊，請參閱

- Platform Notes:The Sun GigaSwift Ethernet Device Driver

本文件在您使用的 Solaris 版本的 Solaris Software Supplement CD 上有提供。

注意 – Sun Fire V490 系統符合乙太網路 10/100BASE-T 標準，即主機系統和乙太網路集線器上的乙太網路 10BASE-T 連結完整性測試功能都應該一直處於啟用狀態。如果此系統和您的乙太網路集線器在建立連線時發生問題，請確定集線器的連結測試功能已經啟用。請查閱集線器所附的手冊，取得更多有關連結完整測試功能的資訊。

如何選擇開機裝置

開機裝置的指定是經由設定一個名為 `boot-device` 的 OpenBoot 韌體組態參數來完成。此參數的預設值為 `disk net`。因為這個設定的關係，韌體會先試著從系統硬碟開機，如果無法開機的話，再從內建的 Sun GigaSwift 乙太網路介面開機。

開始操作之前

開始選擇開機裝置之前，您必須先依照第 1 章的操作說明來完成系統的安裝作業。

尤其是系統主控台一定要先設定好，也要開啓系統電源。請參閱：

- 第 124 頁的 “如何將文字顯示終端機設定成系統主控台”
- 第 126 頁的 “如何將本機圖形終端機配置成系統主控台”
- 第 114 頁的 “如何開啓系統電源”

如果您想透過網路開機，則您還必須將網路介面連上網路並設定網路介面的組態。請參閱：

- 第 119 頁的 “如何連接雙絞乙太網路纜線”
- 第 134 頁的 “如何設定主要網路介面組態”
- 第 136 頁的 “如何配置額外網路介面”

方法

本程序假設您已相當熟悉 OpenBoot 韌體，並知道如何進入 OpenBoot 環境。如需詳細資訊，請參閱第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”。

- 在 **ok** 提示處鍵入：

```
ok setenv boot-device device-specifier
```

其中 *device-specifier* 為下列其中之一：

- `cdrom` – 指定 CD-ROM 光碟機
- `disk` – 指定系統開機磁碟
- `disk0` – 指定內建磁碟 0
- `disk1` – 指定內建磁碟 1
- `net`、`net0`、`net1` – 指定網路介面
- *full path name* – 以完整路徑名稱指定所要使用的裝置或網路介面

注意 – 您也可以指定要用來開機的程式名稱和開機程式的運作方式。如需詳細資訊，請參閱 Solaris 軟體所附之 Solaris Software Supplement CD 所包括的「OpenBoot 4.x Command Reference Manual」。

如果您要將內建乙太網路介面以外的網路介面指定為預設的開機裝置，您可以輸入以下指令找出每個介面的完整路徑名稱：

```
ok show-devs
```

`show-devs` 指令可列出系統裝置並顯示每個 PCI 裝置的完整路徑名稱。

接下來的步驟

關於 OpenBoot 韌體使用方式的詳細資訊，請參閱：

- Solaris 軟體所附之 Solaris Software Supplement CD 所包括的「OpenBoot 4.x Command Reference Manual」。本手冊也可以在 <http://docs.sun.com> 網站中 Sun Hardware 的 Solaris 之下取得。

配置系統韌體組態

本章說明可用的 OpenBoot 韌體指令與組態變數，以對下列 Sun Fire V490 系統行爲各層面進行配置：

- OpenBoot 環境監控
- 自動系統復原 (ASR)

此外，本章也提供鍵盤指令與其他執行 OpenBoot 緊急程序的方法。

本章涵蓋的工作包括：

- 第 142 頁的 “如何啓用 OpenBoot 環境監控”
- 第 142 頁的 “如何停用 OpenBoot 環境監控”
- 第 143 頁的 “如何取得 OpenBoot 環境狀態資訊”
- 第 143 頁的 “如何啓用監控裝置機制及其選項”
- 第 145 頁的 “如何啓用 ASR”
- 第 146 頁的 “如何停用 ASR”
- 第 146 頁的 “如何取得 ASR 狀態資訊”
- 第 147 頁的 “如何將系統主控台重新導向至系統控制器”
- 第 148 頁的 “如何復原本機系統主控台”
- 第 150 頁的 “如何手動取消配置裝置”
- 第 151 頁的 “如何手動重新設定裝置組態”
- 第 152 頁的 “如何實作 Stop-N 功能”

注意 – 本章中許多程序都是假定您已經非常熟悉 OpenBoot 韌體，並瞭解如何進入 OpenBoot 環境。相關背景資訊，請參閱第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”。相關操作說明，請參閱第 118 頁的 “如何進入 ok 提示處”。

如何啓用 OpenBoot 環境監控

開始操作之前

如需 OpenBoot 環境監視器的背景資訊，請參閱：

- 第 49 頁的 “關於 OpenBoot 環境監視”

方法

- 若要啓用 OpenBoot 環境監控，請在 ok 提示處鍵入 `env-on` 指令。

```
ok env-on
Environmental monitor is ON
ok
```

接下來的步驟

若要停用 OpenBoot 環境監控功能，請完成下列工作：

- 第 142 頁的 “如何停用 OpenBoot 環境監控”

如何停用 OpenBoot 環境監控

開始操作之前

如需 OpenBoot 環境監視器的背景資訊，請參閱：

- 第 49 頁的 “關於 OpenBoot 環境監視”

方法

- 若要停用 OpenBoot 環境監控，請在 ok 提示處鍵入 `env-off` 指令。

```
ok env-off
Environmental monitor is OFF
ok
```

如何取得 OpenBoot 環境狀態資訊

開始操作之前

如需環境狀態資訊的背景資訊，請參閱：

- 第 50 頁的 “OpenBoot 環境狀態資訊”

方法

- 若要取得 OpenBoot 環境狀態資訊，請在 ok 提示處鍵入 `.env` 指令。

```
ok .env
```

如何啓用監控裝置機制及其選項

開始操作之前

關於硬體監視程式機制與相關的「外部啓動重設」(XIR) 功能的背景資訊，請參閱：

- 第 22 頁的 “硬體監控裝置機制與 XIR”

方法

1. 編輯 `/etc/system` 檔案，將以下項目放入其中。

```
set watchdog_enable = 1
```

2. 選擇所需的系統復原行為。

硬體監視程式機制可在系統當機時使系統自動重新開機。這麼做時，要不要先產生自動故障傾印檔都可以。如果您是超級使用者，則可執行下列其中一項：

- 若要重新開機但不要產生自動故障傾印檔，請鍵入：

```
# eeprom error-reset-recovery=boot
```

- 若要重新開機並產生自動故障傾印檔，請鍵入：

```
# eeprom error-reset-recovery=sync
```

- 若不要讓系統自動重新開機，而要在 OpenBoot 提示處等待手動介入及復原，請鍵入：

```
# eeprom error-reset-recovery=none
```

3. 重新啟動系統以變更其狀態。鍵入：

```
# reboot
```

接下來的步驟

如果您選擇讓系統產生自動故障傾印檔，則萬一作業系統當機時，該檔案會出現在 `/var/crash/` 目錄下的一個子目錄，這個子目錄是以您的系統來命名。如需詳細資訊，請參閱 Solaris 軟體版本所附的文件。

如何啓用 ASR

依預設，自動系統復原 (ASR) 功能是已啓動。不過，如果您已手動停用它，可使用此程序將它復原。

方法

1. 將系統控制開關設為「正常」位置。
2. 在系統 ok 提示符號後輸入：

```
ok setenv service-mode? false
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

3. 將 diag-trigger 變數設為 power-on-reset、error-reset (預設值) 或 all-resets。例如，輸入：

```
ok setenv diag-trigger all-resets
```

4. 當所有參數變更為此，請鍵入：

```
ok reset-all
```

如果 OpenBoot 變數 auto-boot? 設為 true (其預設值)，系統便會永久儲存參數變更並自動開機。

接下來的步驟

若要停用 ASR 功能，請完成下列工作：

- 第 146 頁的“如何停用 ASR”

如何停用 ASR

停用自動系統復原 (ASR) 功能後，必須等到您在系統 ok 提示下再度將其啟用後，它才會恢復運作。

方法

1. 在系統 ok 提示符號後輸入：

```
ok setenv auto-boot-on-error? false
```

2. 若要使參數變更為永久，請輸入：

```
ok reset-all
```

系統會永久儲存參數的變更。

如何取得 ASR 狀態資訊

請使用下列程序擷取自動系統復原 (ASR) 功能的狀態資訊。

方法

1. 在系統 ok 提示符號後輸入：

```
ok .asr
```

在 .asr 指令輸出中，所有標記為停用的裝置都已使用 asr-disable 指令手動取消配置。 .asr 指令也會列出未通過韌體診斷，並被 OpenBoot ASR 功能自動取消配置的裝置。

- 顯示 POST 診斷測試的輸出。鍵 ν ：

```
ok show-post-results
```

- 顯示 OpenBoot 診斷測試的輸出。鍵 ν ：

```
ok show-obdiag-results
```

接下來的步驟

相關詳細資訊，請參閱：

- 第 52 頁的 “關於自動系統復原”
- 第 145 頁的 “如何啓用 ASR”
- 第 146 頁的 “如何停用 ASR”
- 第 150 頁的 “如何手動取消配置裝置”
- 第 151 頁的 “如何手動重新設定裝置組態”

如何將系統主控台重新導向至系統控制器

如果在安裝 Solaris 作業系統及 Sun 遠端系統控制 (RSC) 軟體之後，您想要將系統配置為使用系統控制器作為系統主控台，請執行此程序。如需 RSC 軟體的詳細資訊，請參閱：

- 第 33 頁的 “關於系統控制 (SC) 介面卡”
- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*

方法

- 進入系統控制器工作階段。

如需操作說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 所附的「*Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*」。

2. 在系統 ok 提示符號後輸入：

```
ok setenv diag-out-console true
ok setenv input-device rsc-console
ok setenv output-device rsc-console
```

3. 若要使變更生效，請輸入：

```
ok reset-all
```

如果 OpenBoot 變數 auto-boot? 設為 true (其預設值)，系統便會永久儲存參數變更並自動開機。

4. 若要進到系統主控台，請在系統控制器提示符號後輸入：

```
rsc> console
```

注意 – 若要重設 OpenBoot 組態變數，暫時以手動方式將系統控制器的主控台重新導向還原，請遵循第 50 頁的“關於 OpenBoot 緊急程序”中的操作說明。否則請遵循第 148 頁的“如何復原本機系統主控台”這一節的系統控制器主控台結束步驟。

接下來的步驟

關於如何使用 RSC 軟體的操作說明，請參閱：

- 「*Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*」，它包含於 Sun Fire V490 Documentation CD。

如何復原本機系統主控台

如果系統是配置為使用系統控制器 (SC) 作為系統主控台，而您需要將系統主控台重新導向至本機圖形終端機、文字顯示終端機或已建立的 tip 連線，請執行此程序。

如需 RSC 軟體的詳細資訊，請參閱：

- 第 33 頁的“關於系統控制 (SC) 介面卡”
- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*

方法

1. 設定輸入及輸出裝置。執行下列程式碼。

- 若要將本機主控台復原為 ttya 連接埠，請鍵入：

```
ok setenv input-device ttya
ok setenv output-device ttya
ok setenv diag-out-console false
```

上述設定適合在文字顯示終端機或連接到序列埠 ttya 的 tip 線路上，檢視系統主控台輸出。

- 若要將本機主控台復原為圖形終端機，請鍵入：

```
ok setenv input-device keyboard
ok setenv output-device screen
ok setenv diag-out-console false
```

上述設定適合在連接到資料緩衝區卡的圖形終端機上，檢視系統主控台輸出。

2. 重置變數，請鍵入：

```
ok reset-all
```

如果 OpenBoot 變數 auto-boot? 設為 true (其預設值)，系統便會永久儲存參數變更並自動開機。

接下來的步驟

現在您可以在本機主控台上發出指令並檢視系統訊息。

如何手動取消配置裝置

開始操作之前

爲了即使在不重要元件失敗時仍能支援開機的能力，OpenBoot 韌體提供 `asr-disable` 指令，讓您能手動取消配置系統裝置。本指令會藉由在對應的裝置樹節點上建立適當的「狀態 (Status)」屬性，將指定裝置「標記」爲停用。依照慣例，UNIX 對於有這種標記的裝置將不會啓動驅動程式。相關背景資訊，請參閱

- 第 55 頁的“關於手動配置裝置”

方法

1. 在系統 `ok` 提示符號後輸入：

```
ok asr-disable device-identifier
```

其中 `device-identifier` 爲下列其中之一：

- OpenBoot `show-devs` 指令回報的任何完整實體裝置路徑
- OpenBoot `devalias` 指令回報的任何有效裝置別名
- 第 56 頁的“裝置識別碼參考資料”所給定之裝置的識別碼

注意 – 手動取消配置單一處理器會導致整個 CPU/記憶體板進行遭到取消配置，包括所有處理器與存在於板上的所有記憶體。

OpenBoot 組態變數的變更會在下次系統重設時生效。

2. **키보드 환경이 정상일 때, 키를 누르십시오 :**

```
ok reset-all
```

注意 – 若要使變更立即生效，您也可以使用前方面板的「電源」按鈕將系統關閉再重新開啓電源。

如何手動重新設定裝置組態

開始操作之前

您可以使用 `OpenBoot asr-enable` 指令，來重新配置您之前以 `asr-disable` 取消配置的裝置。相關背景資訊，請參閱

- 第 55 頁的“關於手動配置裝置”

方法

1. 在系統 `ok` 提示符號後輸入：

```
ok asr-enable device-identifier
```

其中 *device-identifier* 為下列其中之一：

- `OpenBoot show-devs` 指令回報的任何完整實體裝置路徑
 - `OpenBoot devalias` 指令回報的任何有效裝置別名
 - 第 56 頁的“裝置識別碼參考資料”所給定的一或多個裝置的識別碼
2. 請執行下列步驟：
- 如果您要重新配置處理器，請使用前方面板「電源」按鈕將系統關閉再重新開啓電源。
 - 如果您要重新配置其他裝置，請鍵入：

```
ok reset-all
```

注意 – 若要重新配置處理器，您必須將系統關閉再重新開啓電源。這個 `reset-all` 指令無法使處理器回到連線狀態。

如何實作 Stop-N 功能

開始操作之前

此程序會在 Sun Fire V490 系統上實作 Stop-N 功能，暫時將 OpenBoot 組態變數重設為其預設值。如果您尚未配置 Sun Fire V490 系統執行診斷測試，則此程序最有用。您或許發現使用另一個方法會更方便，即是將系統控制開關轉到「診斷」位置。如需更多背景資訊，請參閱：

- 第 50 頁的“關於 OpenBoot 緊急程序”

如需系統控制開關的資訊，請參閱：

- 第 15 頁的“系統控制開關”

方法

1. 開啟系統電源。

如果已配置為要執行 POST 診斷，則前方面板上的「故障」和「位置指示」LED 會緩慢地閃爍。

2. 等到只有系統「故障」LED 開始快速閃爍。

注意 – 如果您已配置 Sun Fire V490 系統執行診斷測試，則最長可能需要花費 30 分鐘。

3. 按前面板上的「電源」按鈕兩次，兩次按壓動作間稍停 1 秒鐘。

會顯示類似下面的螢幕，指出您已暫時將 OpenBoot 組態變數重設為其預設值：

```
Setting NVRAM parameters to default values.

Probing I/O buses

Sun Fire V490, No Keyboard
Copyright 1998-2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
OpenBoot x.x, xxxx MB memory installed, Serial #xxxxxxxx.
Ethernet address x:x:x:x:x:x, Host ID:xxxxxxxx.

System is operating in Safe Mode and initialized with factory
default configuration.No actual NVRAM configuration variables have
been changed; values may be displayed with 擷rintenv' and set with
掇etenv'.System will resume normal initialization and
configuration after the next hardware or software reset.

ok
```

注意 – 一旦前面板的 LED 停止閃爍，且電源/正常 LED 持續亮起時，請按下「電源」按鈕，即可正常關閉系統。

接下來的步驟

在執行 OpenBoot 韌體程式碼期間，所有 OpenBoot 組態變數，包括有可能導致問題的變數在內，例如輸入和輸出裝置設定，都會暫時設為「安全的」出廠預設值。唯一例外的是 auto-boot，它會設為 false。

等到系統顯示 ok 提示時，OpenBoot 組態變數會回到其原始值，但有可能是配置錯誤的值。這些值要等到系統重設之後才會生效。您可以用 printenv 指令顯示它們，以及用 setenv 指令手動變更它們。

此時，如果您只是將系統重設而沒有做其他動作，這些值就不會被變更。所有自訂的 OpenBoot 組態變數設定都會保留下來，即使是導致問題的設定也一樣。

若要解決這類問題，您必須使用 setenv 指令手動變更個別的 OpenBoot 組態變數，或是鍵入 set-defaults，永久復原所有 OpenBoot 組態變數的預設值。

隔離故障零件

診斷工具最重要的用途在於隔離故障的硬體元件，使合格維修技術人員可快速將其拆除並更換。由於伺服器本身是相當複雜的機器，而故障的形式又有很多種，因此沒有任何一套診斷工具能把所有狀況中的所有硬體故障全部隔離。不過，Sun 提供了各式各樣的工具，可協助您找出需要更換的元件。

本章將指導您如何選擇最適合的工具，並說明如何利用這些工具找出 Sun Fire V490 伺服器中故障的零件。同時介紹如何利用位置指示 LED 在大型設備室中找出故障的系統。

本章涵蓋的工作包括：

- 第 156 頁的 “如何操作位置指示 LED”
- 第 157 頁的 “如何將伺服器置於服務模式”
- 第 158 頁的 “如何將伺服器置於正常模式”
- 第 159 頁的 “如何利用 LED 隔離故障”
- 第 161 頁的 “如何利用 POST 診斷隔離故障”
- 第 163 頁的 “如何使用互動式 OpenBoot 診斷測試隔離故障”
- 第 165 頁的 “如何檢視診斷測試結果”
- 第 165 頁的 “如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數”

本章另外還包含下列資訊：

- 第 167 頁的 “選擇故障隔離工具參考資料”

如果您需要這些工具的相關背景資訊，請查閱以下各節：

- 第 94 頁的 “隔離系統中的故障”

注意 – 本章中許多程序都是假設您已經非常熟悉 OpenBoot 韌體，並瞭解如何進入 OpenBoot 環境。相關背景資訊，請參閱第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”。相關操作說明，請參閱第 118 頁的 “如何進入 ok 提示處”。



警告 – 除非您是合格的維修技術人員，否則請勿嘗試存取任何內部元件。詳細的維修操作說明，請參閱 Sun Fire V490 Documentation CD 上的「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。

如何操作位置指示 LED

位置指示 LED 可幫助您從設備室中數十個系統中快速找出特定的系統。如需系統 LED 的背景資訊，請參閱第 13 頁的“LED 狀態指示燈”。

您可以從系統主控台、系統控制器 (SC) 命令行介面 (CLI) 或使用 RSC 軟體的圖形化使用者介面 (GUI) 來開啓和關閉位置指示 LED。

注意 – 利用 Sun Management Center 軟體也可以開、關位置指示 LED。相關詳細資訊請查閱 Sun Management Center 說明文件。

開始操作之前

請以 root 登入，或存取 RSC 軟體的圖形化使用者介面。

方法

1. 將位置指示 LED 打開。

請執行下列步驟之一：

- 以 root 身分鍵入：

```
# /usr/sbin/locator -n
```

- 在 SC 命令行介面上，鍵入：

```
rsc> setlocator on
```

- 在 RSC 軟體的主要 GUI 畫面上，按一下代表位置指示 LED 的圖形。
請參閱「如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統」中步驟 5 的圖例。每按一下，LED 狀態就會在**關**和**開**之間來回切換。

2. 將位置指示 LED **關閉**。

請執行下列步驟之一：

- 以 root 身分鍵入：

```
# /usr/sbin/locator -f
```

- 在透過系統控制器存取的系統主控台上，鍵入：

```
rsc> setlocator off
```

- 在 RSC 軟體的主要 GUI 畫面上，按一下代表位置指示 LED 的圖形。
請參閱「如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統」中步驟 5 的圖例。每按一下，LED 狀態就會在**開**和**關**之間來回切換。

如何將伺服器置於服務模式

開始操作之前

在正常模式下，韌體型診斷測試可配置 (甚至停用) 以加速伺服器的啟動程序。如果您已設定 OpenBoot 組態變數略過診斷測試，您就可以將那些變數重設為其預設值以執行測試。

另外，遵循下列程序將伺服器置於服務模式，可確保 POST 和 OpenBoot 診斷測試在啟動期間**確實執行**。

如需服務模式的完整說明，請參閱：

- OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation

本文件附於 Sun Fire V490 Documentation CD 上。

方法

1. 設定主機以檢視診斷訊息。

使用 ASCII 終端機或 tip 線路存取系統主控台。關於系統主控台選項的資訊，請參閱第 65 頁的“關於與系統通訊”。

2. 執行下列步驟以變更伺服器：

- 將伺服器的系統控制開關設為「診斷」位置。
- 設定 `service-mode?OpenBoot` 組態變數設定成 `true`。鍵入：

```
ok setenv service-mode? true
```

如果其中一個開關如所述地設定，則下次重設會造成診斷測試以 Sun 指定的範圍、層級和詳細度執行。

3. 鍵入：

```
ok reset-all
```

接下來的步驟

萬一您想要將系統復原成正常模式以便控制診斷範圍深度、測試作業及輸出的詳細度，請參閱：

- 第 158 頁的“如何將伺服器置於正常模式”。

如何將伺服器置於正常模式

開始操作之前

如果您已將伺服器設為在服務模式執行，您可以遵循此程序，使系統返回正常模式。將系統置於正常模式可讓您控制診斷測試。相關詳細資訊，請參閱：

- 第 76 頁的“控制 POST 診斷”。

方法

1. 設定主控台以檢視診斷訊息。

使用 ASCII 終端機或 tip 線路存取系統主控台。關於系統主控台選項的資訊，請參閱第 65 頁的“關於與系統通訊”。

2. 將系統控制開關轉到「正常」位置。
3. 在 ok 提示處，鍵入：

```
ok setenv service-mode? false
```

直到下次重設時，系統才會真的進入正常模式。

4. 鍵入：

```
ok reset-all
```

接下來的步驟

如需服務及正常模式的詳細說明，請參閱：

- OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation

本文件附於 Sun Fire V490 Documentation CD 上。

如何利用 LED 隔離故障

位於機箱與所選系統元件上的 LED 雖然不算是精確、正規的診斷工具，但卻可以在第一時間指出某些特定硬體的故障情形。

開始操作之前

直接查看系統前方面板或背面板，便可檢視 LED 的狀態。

注意 – 前方面板上找得到的 LED 大部分也都可以在背面板上找到。

如果事先將 RSC 與 Sun Management Center 軟體設定好，您也可以利用它們從遠端觀看 LED 狀態。關於設定 RSC 與 Sun Management Center 軟體的相關資訊，請參閱：

- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*
- *Sun Management Center Software User's Guide*

方法

1. 檢查系統 LED。

前方面板靠近左上角的地方有三個一組的 LED，同樣的 LED 在背面板上也找得到。它們的狀態所代表的意義如下：

| LED | 意義 | 動作 |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Locator (位置指示) (左邊) | 系統管理員可將此 LED 點亮，用以標示需要注意的系統。 | 辨識系統。 |
| Fault (故障) (中間) | 此 LED 亮起時，代表偵測到系統硬體或硬體有問題。 | 檢查其他 LED 的狀態或執行診斷，找出問題的源頭。 |
| Power/OK (電源/正常) (右邊) | 此 LED 燈熄滅時代表系統並未接受到電源供應器所傳送的電源。 | 檢查交流電源以及電源供應器。 |

由於位置指示與故障 LED 的電力都是由系統的 5 伏特待機電源提供，因此當發生任何故障狀況而導致系統關機時，這些 LED 仍會保持亮起的狀況。

2. 檢查電源供應器 LED。

每一個電源供應器在前方面板左上角都有一組四個 LED，背面板上也有相同的 LED，它們的狀態所代表的意義如下：

| LED | 意義 | 動作 |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| OK-to-Remove (可以移除) (最上方) | 如果亮起，表示可安全拆除電源供應器。 | 請依需要拆除電源供應器。 |
| Fault (故障) (上面第二個) | 如果亮起，表示電源供應器本身或其內部風扇之一有問題。 | 請更換電源供應器。 |
| DC Present (直流電供應中) (上面第三個) | 如果熄滅，表示電源供應器產生的直流電源不足。 | 請將電源供應器拆下來，再重新裝回去。如果沒有用，請更換電源供應器。 |
| AC Present (交流電供應中) (最下面) | 如果熄滅，代表交流電源未送達供應器。 | 請檢查電源線以及所接的插座。 |

3. 檢查風扇 LED。

媒體門後面有兩個 LED，位於系統控制開關正下方。左邊的 LED 代表風扇盤 0 (CPU) 的狀態，右邊的 LED 則代表風扇盤 1 (PCI) 的狀態。任何一個 LED 亮起時，代表其對應的風扇盤需要重新安裝或更換。

4. 檢查磁碟機 LED。

磁碟機 LED 共有兩組，一組三個，代表每一部磁碟機的狀態。這些 LED 全部位於媒體門的後面，就在每一部磁碟機的左邊，它們的狀態所代表的意義如下：

| LED | 意義 | 動作 |
|---------------------------|-------------------|---|
| OK-to-Remove (可以移除) (最上方) | 如果亮起，表示可安全拆下磁碟。 | 請依需要拆除磁碟。 |
| Fault (故障) (中間) | 如果亮起，代表磁碟有問題。 | 請執行軟體指令使磁碟機離線。請參閱「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」。 |
| Activity (作業中) (最下方) | 如果亮起或閃動，表示磁碟運作正常。 | 不需採取任何動作。 |

5. (選用) 檢查乙太網路 LED。

每個乙太網路連接埠都有兩個 LED，位於背面板每個乙太網路插槽的右邊。如果 Sun Fire V490 系統已連接至乙太網路，乙太網路 LED 狀態所代表的意義如下：

| LED | 意義 | 動作 |
|--------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Activity (作業中) (最上方，琥珀色) | 如果亮起或閃動，則代表正在傳輸或接收資料。 | 無。這些 LED 的狀態可幫助您縮小網路問題源頭的範圍。 |
| Link Up (連線成功) (最下方，綠色) | 如果亮起，代表已經與連結夥伴建立連結。 | |

接下來的步驟

如果 LED 不顯示可疑問題的來源，請試著執行開機自我測試 (POST)。請參閱：

- 第 161 頁的“如何利用 POST 診斷隔離故障”

如何利用 POST 診斷隔離故障

本節說明如何執行開機自我測試 (POST) 診斷功能，將 Sun Fire V490 伺服器中的故障隔離出來。關於 POST 診斷與開機程序的背景資訊，請參閱第 6 章。

開始操作之前

您必須確定系統是配置為執行診斷測試。請參閱：

- 第 76 頁的 “控制 POST 診斷”

此外您還必須決定是要經由終端機或電腦序列埠上的 tip 連線由本機檢視 POST 診斷輸出，或是要將系統主控台輸出重新導向至系統控制器 (SC) 之後從遠端檢視。

注意 – 伺服器一次只能有一個系統主控台，因此若將輸出重新導向至系統控制器，序列埠 (ttya) 上就不會出現任何資訊。

方法

1. 設定主控台以檢視 POST 訊息。

將文字顯示終端機連接到 Sun Fire V490 伺服器，或建立 tip 連線連上另一個 Sun 系統。請參閱：

- 第 124 頁的 “如何將文字顯示終端機設定成系統主控台”
- 第 120 頁的 “如何透過 tip 連線存取系統主控台”

2. (選用) 視需將主控台輸出重新導向至系統控制器。

相關操作說明，請參閱第 147 頁的 “如何將系統主控台重新導向至系統控制器”。

3. 啟動 POST 診斷。鍵 **v** ：

```
ok post
```

系統便會開始執行 POST 診斷，並透過本機序列終端機 (ttya) 或已重新導向的 (系統控制器) 系統主控台顯示狀態與錯誤訊息。

4. 檢查 POST 輸出訊息。

每個 POST 錯誤訊息都會針對究竟是哪一個可現場置換的單元 (FRU) 導致故障發生，提出一個「最有可能的答案」。某些狀況下，可能的故障源頭不只一個，此時錯誤訊息會依照可能性高低將它們依序列出。

注意 – 萬一 POST 輸出訊息中含有您不熟悉的代碼或縮寫名詞時，請參閱第 106 頁的 “診斷輸出用詞參考資料” 中的表格 6-13。

接下來的步驟

請合格的維修技術人員更換 POST 錯誤訊息所指示的一或多個 FRU (如果有的話)。關於更換的說明，請參閱：

- 「Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide」，它包含於 Sun Fire V490 Documentation CD。

如果 POST 診斷並未顯示任何問題，但系統還是無法啓動，請嘗試執行互動式 OpenBoot 診斷測試。

如何使用互動式 OpenBoot 診斷測試隔離故障

開始操作之前

由於 OpenBoot 診斷測試需存取作業系統使用的相同硬體資源，因此作業系統中斷或按下 Stop-A 按鍵序列後，OpenBoot 診斷測試執行起來就會不太穩定。執行 OpenBoot 診斷測試之前需先將系統重新開機，而且測試完畢後也必須再重新開機。操作程序如下。

本程序假設您已經建立了系統主控台。請參閱：

- 第 65 頁的“關於與系統通訊”

方法

1. 中斷伺服器，並 **進** ok 提示符。

其做法視系統狀況而定。如果可能的話，應警告使用者，並依正常程序將系統關機。相關資訊，請參閱第 46 頁的“關於 ok 提示符號”。

2. 將 auto-boot? 診斷結果變數設為 false。鍵 **進** `:`：

```
ok setenv auto-boot? false
```

3. 重新啓動系統，或在電源關閉後再開啓。

4. 啟動 OpenBoot 診斷測試。鍵入：

```
ok obdiag
```

obdiag 提示符號與測試功能表便會出現。此功能表顯示在圖 6-4。

5. 依照您想執行的測試輸入適當的指令與數字。

例如，若要執行所有可用的 OpenBoot 診斷測試，請鍵入：

```
obdiag> test-all
```

若要執行某個特定的測試，請鍵入：

```
obdiag> test #
```

其中 # 代表欲進行之測試的編號。

如需 OpenBoot 診斷測試指令的清單，請參閱第 81 頁的“互動式 OpenBoot 診斷指令”。具有編號的測試功能表如圖 6-4 所示。

6. OpenBoot 診斷測試執行完畢後，結束測試功能表。鍵入：

```
obdiag> exit
```

ok 提示符號便會重新出現在畫面上。

7. 將 auto-boot? 診斷結果變數設為 true。鍵入：

```
ok setenv auto-boot? true
```

如此日後系統重新開機或電源關閉再打開時，作業系統便會自動啟動。

接下來的步驟

請合格的維修技術人員更換 OpenBoot 診斷錯誤訊息所指示的一或多個 FRU (如果有的話)。關於更換的說明，請參閱：

- *Sun Fire V490 Server Parts Installation and Removal Guide*

本文件附於 Sun Fire V490 Documentation CD 上。

如何檢視診斷測試結果

最近一次的 POST 與 OpenBoot 診斷測試結果摘要會儲存在系統中，即使系統電源關閉也不會遺失。

開始操作之前

您必須設定系統主控台。請參閱：

- 第 65 頁的 “關於與系統通訊”

接著中斷伺服器，進入 ok 提示處。請參閱：

- 第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”

方法

- 鍵入以下指令便可看到最近一次執行的 POST 結果：

```
ok show-post-results
```

- 鍵入以下指令便可看到最近一次執行的 OpenBoot 診斷測試結果：

```
ok show-obdiag-results
```

接下來的步驟

您應該會看到硬體元件清單 (項目視各系統而定)，以及哪些元件已通過，哪些元件未通過 POST 或 OpenBoot 診斷測試。

如何檢視與設定 OpenBoot 組態變數

系統韌體所儲存的參數與診斷組態變數，決定了開機自我測試 (POST) 診斷與 OpenBoot 診斷測試的執行時機與方式。本節將說明如何存取與修改 OpenBoot 組態變數。關於重要 OpenBoot 組態變數的清單，請參閱表格 6-2。

開始操作之前

中斷伺服器，進入 ok 提示處。請參閱：

- 第 46 頁的“關於 ok 提示符號”

方法

- 若要顯示所有 OpenBoot 組態變數目前的值，請使用 `printenv` 指令。
以下範例顯示此指令輸出的簡要摘錄內容。

| ok printenv | | |
|--------------------|-------|---------------|
| Variable Name | Value | Default Value |
| diag-level | min | max |
| diag-switch? | false | false |

- 若要設定或變更 OpenBoot 組態變數的值，請使用 `setenv` 指令。

```
ok setenv diag-level max  
diag-level = max
```

- 若要設定能接受多個關鍵字的 OpenBoot 組態變數，請以空格分隔各個關鍵字：

```
ok setenv post-trigger power-on-reset error-reset  
post-trigger = power-on-reset error-reset
```

注意 – `test-args` 變數的運作方式與其他 OpenBoot 組態變數不同，它需要一個單一參數，由多個以逗號分隔的關鍵字組成。相關詳細資訊，請參閱第 79 頁的“控制 OpenBoot 診斷測試”。

接下來的步驟

OpenBoot 組態變數的變更通常需待下次重新開機後才會生效。

選擇故障隔離工具參考資料

本節將協助您選擇隔離 Sun Fire V490 系統中故障零件的適當工具。選擇工具時請考慮下列問題。

1. 是否已經檢查過 LED？

某些系統元件有內建 LED，可在元件需要更換時發出預警。如需詳細說明，請參閱第 159 頁的“如何利用 LED 隔離故障”。

2. 系統有主電源嗎？

如果系統沒有主電源，則 SC 卡的待機電源可能可以讓您檢查部分元件的狀態。請參閱第 95 頁的“監視系統”。

3. 系統是否能開機？

- 若系統無法開機，則需執行不需要依靠作業系統的韌體型診斷功能。
- 若系統能夠啟動，則應使用功能比較完備的工具。典型的故障隔離程序如圖 10-1 所示。

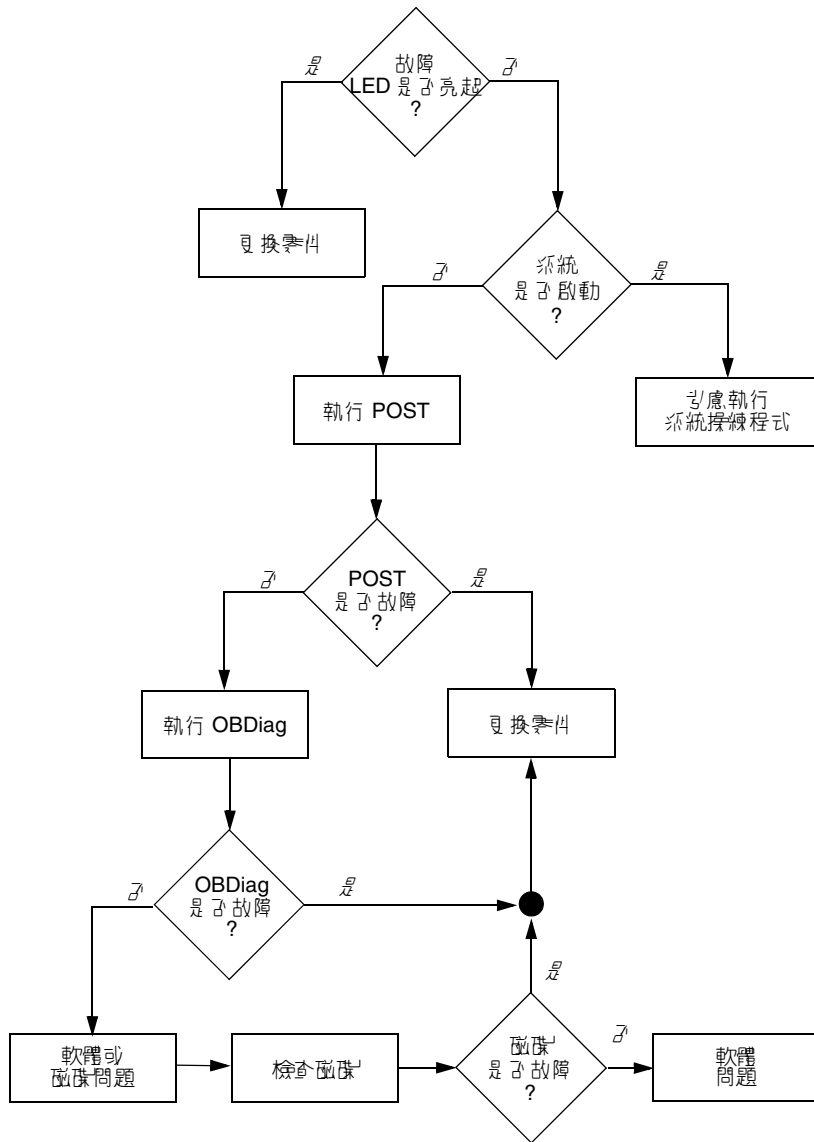


圖 10-1 選擇工具以隔離硬體故障

4. 是否要從遠端執行測試？

Sun Management Center 與 RSC 這兩套軟體都可以讓您從遠端電腦進行測試。此外，RSC 軟體提供重新導向系統主控台輸出的方法，可讓您從遠端檢視及執行測試 (例如 POST 診斷)，這通常需要實體接近系統背面板上的序列埠。

5. 此工具是否會測試到您懷疑的問題來源？

您或許已經大概知道問題何在，如果是的話，請直接使用能測試可能之問題根源的診斷工具。

- 表格 6-5 顯示每一種故障隔離工具所能隔離的可置換硬體零件。
- 表格 6-9 列出每一種系統操練工具所能涵蓋的可置換硬體零件。

6. 此問題是否為偶發性或與軟體有關？

如果問題不是因為硬體元件故障所引起的，不妨考慮使用系統操練工具，而不要使用故障隔離工具。請參閱第 12 章中的操作說明與第 98 頁的“操練系統”中的背景資訊。

監視系統

當系統有問題時，診斷工具可以幫您判斷問題的根源。實際上，這也是大部分診斷工具的主要用途。不過，這種方法還是有點過於被動，也就是需等到某個元件真的故障時才採取行動。

有些診斷工具可讓您採取比較主動的做法，在系統仍然「健全」時就加以監視。監視工具能及早警告管理員即將發生的故障，以便規劃維護作業，提高系統的可用性。遠端監視功能也帶給管理員極大的便利，使他們能集中從一個地點檢查許多電腦的狀態。

Sun 提供兩種能讓您用來監視伺服器的工具：

- Sun Management Center 軟體
- Sun 遠端系統控制 (RSC) 軟體

除了這些工具之外，Sun 還另外提供能顯示各種系統資訊的軟體型與韌體型指令。嚴格說起來，這些指令雖然不是監視工具，卻能讓您一眼看出不同系統層面與元件的狀態。

本章說明使用這些工具監視 Sun Fire V490 伺服器所需執行的工作，包括：

- 第 172 頁的 “如何使用 Sun Management Center 軟體監視系統”
- 第 175 頁的 “如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統”
- 第 181 頁的 “如何使用 Solaris 系統資訊指令”
- 第 182 頁的 “如何使用 OpenBoot 資訊指令”

如果您需要這些工具的相關背景資訊，請翻到第 6 章。

注意 – 本章中許多程序都是假定您已經非常熟悉 OpenBoot 韌體，並瞭解如何進入 OpenBoot 環境。相關背景資訊，請參閱第 46 頁的 “關於 ok 提示符號”。相關操作說明，請參閱第 118 頁的 “如何進入 ok 提示處”。

如何使用 Sun Management Center 軟體 監視系統

Sun Management Center 軟體是一套非常有彈性的軟體，具有許多功能與選項，可依您的網路特點以及您的需求與個人喜好來決定使用這套軟體的方式。您必須決定 Sun Fire V490 系統在 Sun Management Center 網域中要擔任什麼角色。請參閱第 97 頁的「Sun Management Center 運作方式」中的詳細說明。

開始操作之前

本程序假設您要將 Sun Management Center 代理程式軟體載入 Sun Fire V490 系統內，以便對系統進行監視，並告訴您如何完成這項目標。

此程序也假設您已經設定或將會設定一或多部電腦當作 Sun Management Center 伺服器與主控台。伺服器與主控台是基礎架構的一部分，可讓您用 Sun Management Center 軟體監視系統。一般而言，伺服器與主控台軟體通常會安裝在您要監視的 Sun Fire V490 系統以外的機器上。相關詳細資訊，請參閱「*Sun Management Center User's Guide*」。

如果您打算將您的 Sun Fire V490 系統設定成 Sun Management Center 伺服器或主控台，請參閱：

- Sun Management Center Installation and Configuration Guide
- *Sun Management Center User's Guide*

另外也請參閱 Sun Management Center 軟體所附的其他文件。

注意 – Sun Management Center 軟體提供單機型與瀏覽器型兩種主控台介面。本程序假設您使用的是以單機 Java 技術為基礎的主控台。網路瀏覽器主控台介面在設計與功能上稍有不同，其說明可於「*Sun Management Center User's Guide*」中找到。

方法

1. 在 Sun Fire V490 系統上安裝 Sun Management Center 代理程式軟體。

相關操作方式，請參閱「Sun Management Center Supplement for Workgroup Servers」。

2. 在 Sun Fire V490 系統上，執行設定公用程式以配置代理程式軟體。

設定公用程式是工作群組伺服器補充套件的一部分。相關詳細資訊，請參閱「Sun Management Center Supplement for Workgroup Servers」。

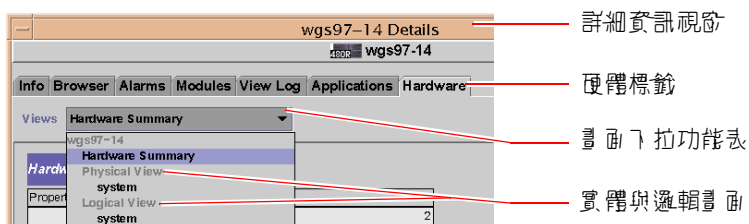
3. 在 Sun Management Center 伺服器上，將 Sun Fire V490 系統加入管理區域。

您可利用 Discovery Manager 工具自動為您執行這個程序，或者您也可以從主控台的「編輯」功能表手動建立物件。有關特定的操作說明，請參閱「Sun Management Center User's Guide」。

4. 在 Sun Management Center 主控台上，選擇加入代表 Sun Fire V490 系統的顯示。

「詳細資訊」視窗便會出現。

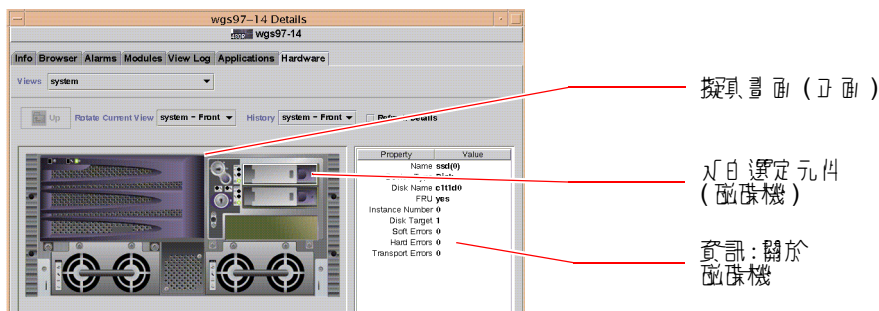
5. 按一下「硬體」標籤。



6. 使用實體與邏輯畫面檢視 Sun Fire V490 系統。

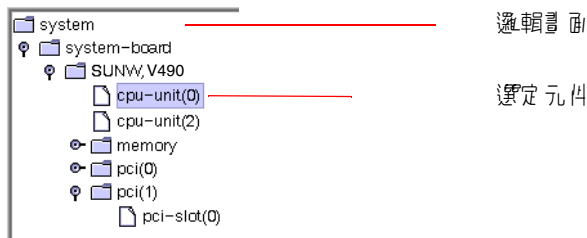
a. 從「檢視」下拉式功能表中選取「實體畫面：系統」。

實體畫面可讓您與 Sun Fire V490 系統的正面、左方、背面與上方的擬真畫面互動。當您反白選取個別硬體元件或功能時，元件的狀態與製造資訊便會顯示在右側。



b. 從「檢視」下拉式功能表中選取「邏輯畫面：系統」。

邏輯畫面可讓您瀏覽系統元件的階層，排列成內含資料夾的樹狀結構。



當您反白選取硬體元件或功能時，該元件的狀態與製造資訊便會顯示在其右方的特性表內。

| Property | Value |
|-----------------|------------------------|
| Name | cpu-unit(0) |
| Clock Frequency | 450 MHz |
| Cpu Type | sparcv9 |
| Dcache Size | 16.0 KB |
| Ecache Size | 4.0 MB |
| FRU | yes |
| Icache Size | 16.0 KB |
| Model | SUNW,UltraSPARC |
| Processor Id | 0 |
| Status | online |
| Unit | A |
| Temperature | -- |

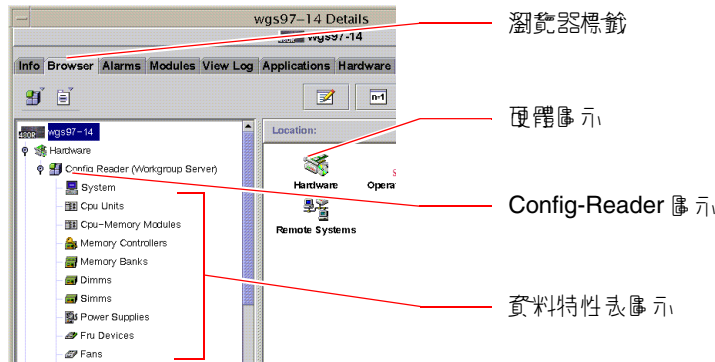
狀態資訊：
關於選定之
元件

關於實體與邏輯畫面的詳細資訊，請參閱「*Sun Management Center User's Guide*」。

7. 使用 Config-Reader 檢視資料特性表，監視 Sun Fire V490 系統。

若要存取此項資訊：

- a. 按一下「瀏覽器」標籤。
- b. 按一下階層畫面中的「硬體」圖示。



c. 按一下階層畫面中的 **Config-Reader** 圖示。

您可在 **Config-Reader** 圖示下找到許多硬體元件的資料特性表圖示。

d. 按一下資料特性表圖示，查看該硬體元件的狀態資訊。

這些表格提供許多種裝置相關狀態資訊，包括：

- 系統溫度
- 處理器時脈頻率
- 裝置型號
- 是否為現場置換裝置
- 記憶體庫、風扇與其他裝置的狀況 (通過或失敗)
- 電源供應器類型

有關 **Config-Reader** 模組資料特性表的詳細資訊，請參閱「*Sun Management Center User's Guide*」。

接下來的步驟

Sun Management Center 軟體的功能遠超過本手冊中所敘述的，尤其是設定警報與管理安全性的功能，可能會十分吸引您。這些主題以及其他許多主題，在「*Sun Management Center User's Guide*」以及 **Sun Management Center** 軟體所附的其他文件中都有說明。

如何使用系統控制器和 RSC 軟體監視系統

本節說明如何配置系統控制器 (SC) 卡及設定「遠端系統控制」(RSC) 軟體。它也逐步說明該工具一些最重要的監視功能。

開始操作之前

Sun Fire V490 伺服器必須以 RSC 伺服器軟體設定，您可以在 Solaris Software Supplement CD 上找到該軟體。一般而言，您是從另一台 Sun 電腦或 PC 監視 Sun Fire V490 系統。以下程序假設您已將 RSC 用戶端軟體安裝到監視系統上。

有許多方法可配置和使用系統控制器及其 RSC 軟體，而只有您才能決定何者最適合您的組織。本程序的設計是要讓您對 RSC 軟體圖形化使用者介面 (GUI) 的功能有大略的瞭解。它假設您已配置 RSC 軟體使用系統控制器卡的乙太網路連接埠，並已在介面卡和網路之間建立必要的實體連線。它也假設網路尚未設定為使用動態主機組態通訊協定 (DHCP) 並指示改用 config IP 模式。請注意，嘗試執行 SC 及 RSC 之後，您可以重新執行組態程序檔來變更組態。

若要配置系統控制器卡和 RSC 軟體，您必須知道網路的子網路遮罩，以及系統控制器卡和閘道系統兩者的 IP 位址。請事先將這些資料準備好。

關於安裝與設定 RSC 伺服器的詳細資訊，請參閱：

- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*

方法

1. 在 Sun Fire V490 伺服器上，以 root 身分執行 RSC 組態程序檔。鍵入：

```
# /usr/platform/'uname -i'/rsc/rsc-config
```

組態程序檔便會開始執行，要求您選擇選項並提供資訊。

2. 依照組態程序檔的提示進行。

以本程序的目的而言，您可以接受大部分的預設值。不過，您必須特別注意以下說明的幾個特定提示訊息。

- a. 使用 config IP 模式，選擇啓用 RSC 乙太網路介面：

```
Enable RSC Ethernet Interface (y|n|s|?) [n]:y  
RSC IP Mode (config|dhcp|?) [dhcp]:config
```

- b. 設定乙太網路時，提供 RSC 裝置的 IP 位址。

```
RSC IP Address []: 192.168.111.222
```


c. 也提供網路的子網路遮罩：

```
RSC IP Netmask [255.255.255.0]: 255.255.255.0
```

d. 提供閘道機器的 IP 位址：

```
RSC IP Gateway []: 192.168.111.123
```

e. 設置 RSC 帳戶，提供使用者名稱與權限：

```
Setup RSC
Account (y|n|?)[y]:y
  Username []:jefferson
  User Permissions (c,u,a,r|none|?)[cuar]:cuar
```

f. 程序檔快結束時，會要求您提供 RSC 密碼：

```
Setting User Password Now ...

Password:
Re-enter Password:
```

至此，Sun Fire V490 系統上的 RSC 韌體便已配置完成。請在監視系統上執行下列步驟。

3. 從具有監視的 Sun 電腦或 PC 上，啟動 RSC GUI。

執行下列程序之一。

- 如果您是透過 Sun 電腦存取 RSC，請鍵入：

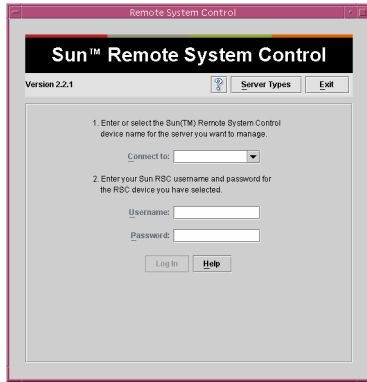
```
# /opt/rsc/bin/rsc
```

- 如果您是透過 PC 存取 RSC GUI，請執行以下任一步驟：

- 連接兩下 Sun 遠端系統控制 桌面圖示 (如果已經安裝)。
- 選取「Start (開始)」功能表上的「Programs (程式集)」，接著選取「Sun 遠端系統控制」(如果已經安裝)。
- 連接兩下 RSC 安裝資料夾內的 RSC 圖示。預設路徑為：

```
C:\Program Files\Sun Microsystems\Remote System Control
```

螢幕上將出現登入畫面，提示您輸入 RSC 卡的 IP 位址 (或主機名稱)，以及您在組態程序中所設定的 RSC 使用者名稱與密碼。

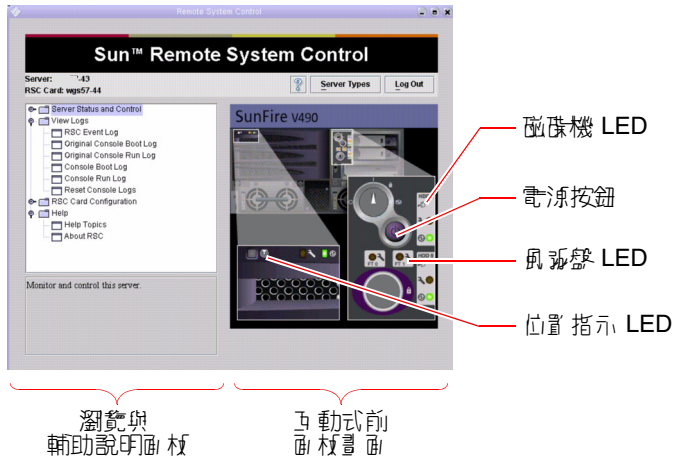


4. 登入後顯示的提示。

GUI 主畫面便會出現。

5. 注意主控台的各項功能。

主畫面左側提供輔助說明文字以及瀏覽控制項，右側則顯示 Sun Fire V490 伺服器前方面板與系統控制開關的畫面。



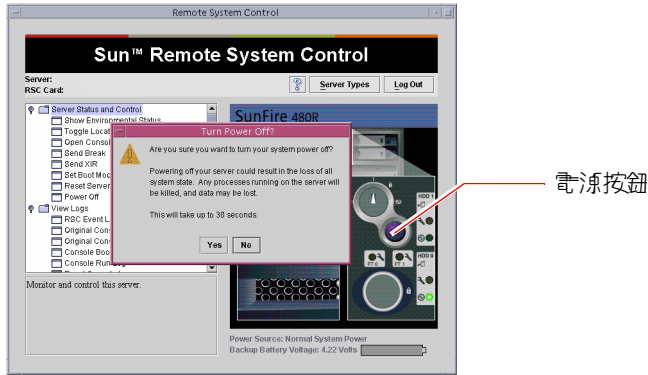
這個前方面板畫面是動態的，您可以從遠端主控台監視，看看 Sun Fire V490 伺服器的開關設定或 LED 狀態何時變更。

6. 與前方面板互動的啟動動作。

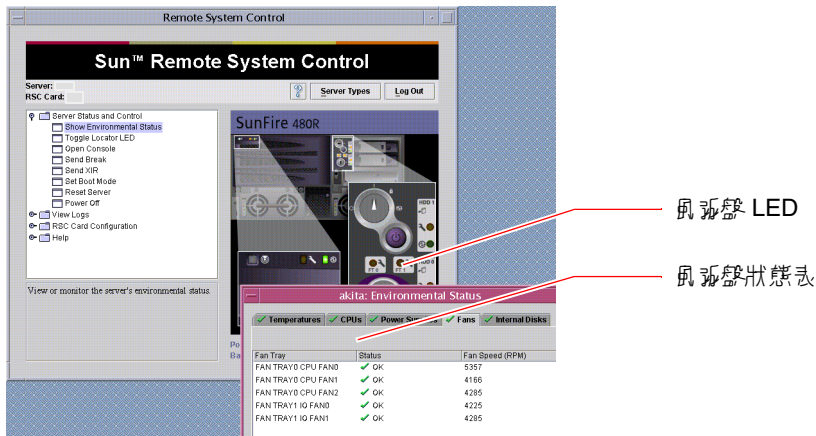
前方面板畫面為互動式，按下其中的不同位置便可啟動相關動作，請試試下列操作：

a. 將 Sun Fire V490 伺服器的電源關閉 (或開啓)。

按一下前方面板畫面上的「電源」按鈕。畫面上將出現對話方塊，要求您確認這個動作。繼續進行就會真的將系統的電源關閉 (或開啓)。



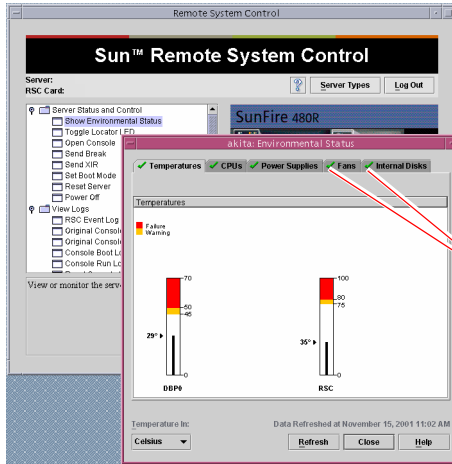
- b. 檢查 Sun Fire V490 伺服器之磁碟和風扇的狀態表格。
 按下適當的 LED，畫面上便會出現表格，提供選定元件的狀態。



- c. 開啓及關閉 Sun Fire V490 伺服器的位置指示 LED。
 按一下位置指示 LED 的圖案 (請參見步驟 5 下方的圖例)。每按一下，LED 的狀態便會由關變開再由開變關，模擬電腦前面板上的實體位置指示 LED 的狀況。

7. 檢查系統溫度與其他環境資料。
 方法如下：

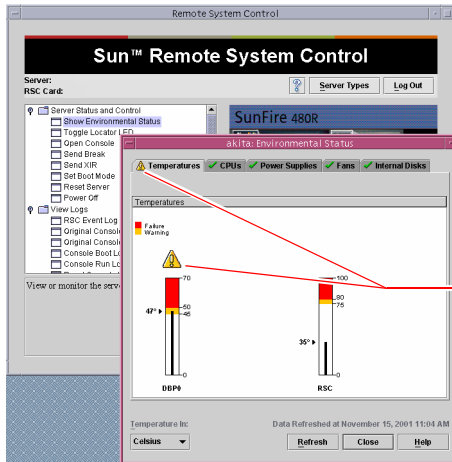
- 找出 RSC GUI 左側的瀏覽面板。
- 按一下「伺服器狀態與控制」下的「顯示環境狀態」項目。
 畫面上便會出現「環境狀態」視窗。



勾選符號

依預設，選定的是「溫度」標籤，畫面上也會畫出特定機箱位置的溫度資料。每個標籤上的綠色勾選符號可以讓您一眼就看出這些子系統並無任何問題。

萬一發生問題時，RSC 會在每個受影響的圖形上顯示故障或警告符號，同時受影響的標籤上也會有同樣明顯的符號，以便引起您的注意。



警告符號

c. 按一下其他「環境狀態」視窗標籤，以查看其他資料。

8. 從 RSC 軟體存取 Sun Fire V490 伺服器系統的主控台。

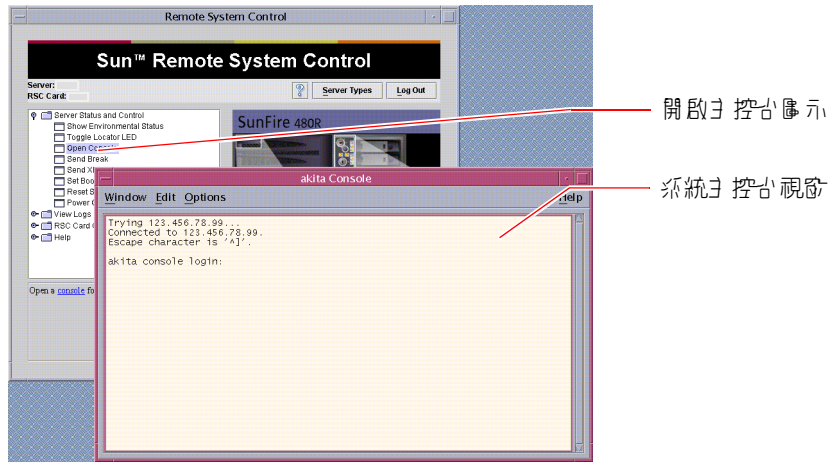
方法如下：

a. 找出 RSC GUI 左側的瀏覽面板。

b. 按一下「伺服器狀態與控制」下的「開啟主控台」項目。

畫面上便會出現「主控台」視窗。

c. 在「主控台」視窗中，按下 **Return** 鍵跳到系統主控台輸出。



注意 – 如果 OpenBoot 組態變數的設定不正確，就不會出現任何主控台輸出。相關操作說明，請參閱第 147 頁的“如何將系統主控台重新導向至系統控制器”。

接下來的步驟

如果您打算使用 RSC 軟體控制 Sun Fire V490 伺服器，可能需配置額外的 RSC 使用者帳戶。

如果您想試用系統控制器命令行介面，可以用 `telnet` 指令，以該裝置的名稱或 IP 位址直接連上 RSC 卡。當 `rsc>` 提示符號出現時，鍵入 `help` 便可顯示可用指令清單。

您若想變更 RSC 的組態，只需再次執行本程序步驟 1 中所顯示的組態程序檔即可。

關於 RSC 組態、使用者帳戶與警示的相關資訊，請參閱：

- *Sun Remote System Control (RSC) 2.2 User's Guide*

本文件附於 Sun Fire V490 Documentation CD 上。

如何使用 Solaris 系統資訊指令

本節說明如何在 Sun Fire V490 伺服器上，執行 Solaris 系統資訊指令。若要知道這些指令所能提供的資訊，請參閱第 87 頁的“Solaris 系統資訊指令”或適當的說明頁。

開始操作之前

作業系統必須正常運轉。

方法

1. 決定您想顯示的系統資訊種類。

如需詳細資訊，請參閱第 87 頁的“Solaris 系統資訊指令”。

2. 在此空白提示處輸入適當的指令。請參閱表格 11-1。

表格 11-1 使用 Solaris 資訊顯示指令

| 指令 | 顯示資訊 | 鍵入指令 | 說明 |
|---------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| prtconf | 系統組態資訊 | /usr/sbin/prtconf | — |
| prtdiag | 診斷與組態資訊 | /usr/platform/sun4u/sbin/prtdiag | 使用 -v 選項可列出其他詳細資訊。 |
| prtfriu | FRU 階層與 SEEPROM 記憶體內容 | /usr/sbin/prtfriu | 使用 -l 選項可顯示階層結構；-c 選項則可顯示 SEEPROM 資料。 |
| psrinfo | 每一個處理器連線的日期和時間；處理器時脈速度 | /usr/sbin/psrinfo | 使用 -v 選項可列出時脈速度與其他資料。 |
| showrev | 硬體與軟體修訂版資訊 | /usr/bin/showrev | 使用 -p 選項可顯示軟體修補程式。 |

如何使用 OpenBoot 資訊指令

本節說明如何執行 OpenBoot 指令，顯示關於 Sun Fire V490 伺服器的各種系統資訊。若要知道這些指令所能提供的資訊，請參閱第 83 頁的“其他 OpenBoot 指令”或適當的說明頁。

開始操作之前

只要能進入 ok 提示處，您就可以使用 OpenBoot 資訊指令。這就表示，即使系統無法啟動其作業系統軟體，這些指令通常還是可以使用的。

方法

1. 如有必要，中斷系統以進入 ok 提示符。

其做法視系統狀況而定。如果可能的話，應警告使用者，並依正常程序將系統關機。相關資訊，請參閱第 46 頁的“關於 ok 提示符號”。

2. 決定您想顯示的系統資訊種類。

如需詳細資訊，請參閱第 83 頁的“其他 OpenBoot 指令”。

3. 在此提示符輸入適當的指令。請參閱表格 11-2。

表格 11-2 使用 OpenBoot 資訊指令

| 鍵入指令 | 顯示資訊 |
|----------------|--|
| .env | 風扇轉速、電流、電壓與溫度 |
| printenv | OpenBoot 組態變數預設值與設定 |
| probe-scsi | 作用中 SCSI、IDE 與 FC-AL 裝置的目標位址、單元編號、裝置類型與製造商名稱 注意： 若在執行 Solaris 作業系統時執行這些 probe 指令，可能會使系統當機 (也就是在發出 Stop-A 指令之後) |
| probe-scsi-all | |
| probe-ide | |
| show-devs | 系統組態中所有裝置的硬體裝置路徑 |

操練系統

有時候伺服器的問題並無法完全歸因於某個特定硬體或軟體元件，在這種狀況下，可以使用診斷公用程式持續執行一連串的測試，以加重系統工作量的方式找出問題所在。Sun 提供兩個這種公用程式，供您與 Sun Fire V490 伺服器搭配使用：

- SunVTS (Sun Validation Test Suite)
- Hardware Diagnostic Suite

Hardware Diagnostic Suite 是一套可供您選購以加強 Sun Management Center 功能的產品。您可在「*Sun Management Center Software User's Guide*」中，找到有關使用 Hardware Diagnostic Suite 的說明。

本章說明使用 SunVTS 軟體操練 Sun Fire V490 伺服器所需執行的工作，包括：

- 第 186 頁的“如何使用 SunVTS 軟體操練系統”
- 第 190 頁的“如何檢查系統上是否已經安裝 SunVTS 軟體”

如果您需要這些工具的相關背景資訊及使用時機，請翻到第 6 章。

如何使用 SunVTS 軟體操練系統

開始操作之前

Solaris 作業系統必須已經運作，您也必須確定 SunVTS 驗證測試軟體已安裝在系統上。請參閱：

- 第 190 頁的 “如何檢查系統上是否已經安裝 SunVTS 軟體”

使用 SunVTS 軟體時，需從兩種安全機制中選擇一種使用，而且必須正確配置才能執行此程序。相關詳細資訊，請參閱：

- SunVTS User's Guide
- 第 100 頁的 “SunVTS 軟體與安全性”

SunVTS 軟體具備同時以字元和以圖形為基礎的介面。本程序假設您使用的是執行 Common Desktop Environment (CDE) 之系統上的圖形化使用者介面 (GUI)。如需以字元為基礎之 SunVTS TTY 介面的詳細資訊，尤其是利用 `tip` 或 `telnet` 指令存取它的操作說明，請參閱「SunVTS User's Guide」。

SunVTS 軟體有好幾種執行模式。本程序假設您使用的是預設的「功能」模式。關於各模式的說明，請參閱：

- 第 99 頁的 “使用 SunVTS 軟體操練系統”

此程序也假設 Sun Fire V490 伺服器為「非智慧型」伺服器，也就是說，它沒有配備有顯示點陣圖形能力的監視器。在這種情況下，您必須從接有圖形顯示器的電腦遠端登入以存取 SunVTS GUI。

最後，本程序說明的是執行 SunVTS 測試的一般方式。個別的測試可能需有特定硬體，或可能需有特定磁碟機、纜線或回返接頭。如需測試選項與先決條件的相關資訊，請參閱：

- SunVTS Test Reference Manual
- SunVTS Documentation Supplement

方法

1. 以超級用戶身分登入接有圖形顯示器的系統。

此顯示系統應該是配有顯示資料緩衝區和可顯示如 SunVTS GUI 所產生之點陣圖形的顯示器。

2. 啟用遠端顯示器。在顯示系統上，輸入：

```
# /usr/openwin/bin/xhost + test-system
```

其中 *test-system* 是要測試的 Sun Fire V490 伺服器名稱。

3. 以超級使用者身分從遠端登入 Sun Fire V490 系統。

使用像 *rlogin* 或 *telnet* 之類的指令。

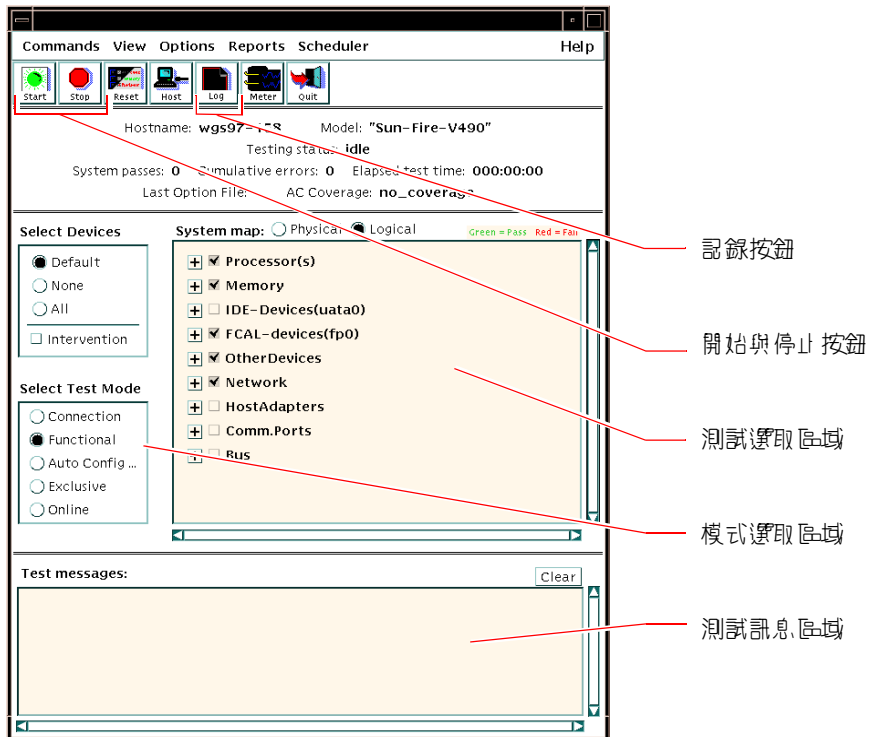
4. 啟動 SunVTS 軟體。鍵入：

```
# /opt/SUNWvts/bin/sunvts -display display-system:0
```


其中 *display-system* 是您由遠端登入 Sun Fire V490 伺服器所用之電腦名稱。

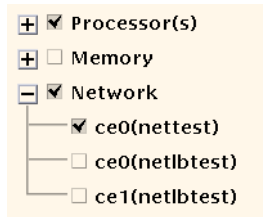
如果 SunVTS 軟體不是安裝在預設的 */opt* 目錄中，請依照確切位置修改上述指令中的路徑。

SunVTS GUI 就會出現在顯示系統的畫面上。



5. 將測試清單展開，便可看到個別測試項。

介面的測試選項區依類別 (例如，網路) 列出測試，如下所示。若要展開某個類別，請按一下  圖示，便可將該類別展開。



6. (選) 選取欲執行的測試項。

某些測試原來就已預設啟用，您可以選擇接受這些預設設定，

或者，您也可以利用測試名稱或測試類別名稱旁邊的勾選方塊，啟用或停用個別的測試項目或某幾類測試。若勾選則啟用測試，若未勾選則停用。

表格 12-1 列出對於在 Sun Fire V490 伺服器上執行特別有幫助的測試。

表格 12-1 對於在 Sun Fire V490 伺服器上執行有用的 SunVTS 測試

| SunVTS 測試 | 測試所牽涉的 FRU |
|---|---------------------|
| cmttest、cputest、fptest、iutest、l1dcachetest <i>間接</i> ：l2cachetest、l2sramtest、mpconctest、mptest、systest | CPU/記憶體板、中央機板 |
| vmemtest、pmemtest、ramtest | 記憶體模組、CPU/記憶體板、中央機板 |
| disktest、qlctest | 磁碟、纜線、FC-AL 背板 |
| nettest、netlbttest | 網路介面、網路纜線、中央機板 |
| env5test、i2ctest | 電源供應器、風扇 LED、中央機板 |
| sptest | 中央機板 |
| ssptest | SC 卡 |
| usbbttest、disktest | USB 裝置、中央機板 |
| dvdtest、cdtest | DVD 裝置 |

注意 – 表格 12-1 依 FRU 造成測試失敗的可能性順序列出 FRU。

7. (選) 評估測試。

您可以用滑鼠右鍵按一下測試名稱來自訂個別測試。以步驟 5 下方的圖為例，用滑鼠右鍵按一下文字字串 ce0 (nettest) 後，便會出現一個功能表，讓您配置這個乙太網路測試。

8. 開始進行測試。

按一下 SunVTS 視窗左上角的「開始」按鈕，便可開始執行您所啓用的測試項目。狀態與錯誤訊息會顯示在此視窗下方的「測試訊息」區域中。您可隨時按下「停止」按鈕中斷測試。

接下來的步驟

測試過程中，SunVTS 軟體會記錄所有的狀態與錯誤訊息；按下「記錄」按鈕或選取「報告」功能表上的「記錄檔」，便可看到這些訊息。畫面上會出現一個記錄視窗，供您選擇檢視下列記錄：

- **資訊** – 「測試訊息」區域中出現的所有狀態與錯誤訊息的詳細版本。
- **測試錯誤** – 來自個別測試的詳細錯誤訊息。
- **VTS 核心錯誤** – 與 SunVTS 軟體本身有關的錯誤訊息。如果 SunVTS 軟體運作狀況怪異，尤其是啓動有問題時，就該查看這個訊息。
- **UNIX 訊息** (/var/adm/messages) – 含有作業系統與各種應用程式所產生之訊息的檔案。

如需進一步資訊，請參閱 SunVTS 軟體所附的文件。

如何檢查系統上是否已經安裝 SunVTS 軟體

開始操作之前

SunVTS 軟體包含幾套選用套件，這些套件在安裝系統軟體時可能已經載入也可能沒有載入。

除了 SunVTS 套件本身之外，從 5.1 版開始的 SunVTS 軟體還需要特定 XML 及運行時間程式庫套件，依預設，這些可能沒有安裝在 Solaris 8 軟體上。

此程序假設 Solaris 作業系統是執行在 Sun Fire V490 伺服器上，且您對 Solaris 指令行有存取權。相關詳細資訊，請參閱：

- 第 65 頁的“關於與系統通訊”

方法

1. 檢查 SunVTS 套件是否存在。鍵入：

```
% pkginfo -l SUNWvts SUNWvtsx SUNWvtsmn
```

- 如果已載入 SunVTS 軟體，便會顯示此套件的相關資訊。
- 如果尚未載入 SunVTS 軟體，則會顯示關於缺少之套件的錯誤訊息。

```
ERROR    :information for "SUNWvts" was not found
ERROR    :information for "SUNWvtsx" was not found
...
```

相關套件如下：

| 套件 | 說明 |
|-----------|-----------------------------|
| SUNWvts | SunVTS 核心、使用者介面及 32 位元二進位測試 |
| SUNWvtsx | SunVTS 64 位元二進位測試及核心 |
| SUNWvtsmn | SunVTS 說明頁 |

2. (僅限 Solaris 8) 檢查其所需的軟體。

唯有當您打算在 Solaris 作業系統下，安裝及執行 SunVTS 5.1 軟體 (或較新相容版本) 時才適用。

SunVTS 5.1 軟體需要其他可能未隨 Solaris 8 軟體安裝的套件。若要知道答案，請鍵入下列指令：

```
% pkginfo -l SUNWlxml SUNWlxmlx SUNWzlib SUNWzlibx
```

這會測試下列套件是否存在。

| 套件 | 說明 | 說明 |
|-----------|-------------------|----------------|
| SUNWlxml | XML 程式庫 (32 位元) | SunVTS 5.1 所需的 |
| SUNWlxmlx | XML 程式庫 (64 位元) | |
| SUNWzlib | Zip 壓縮程式庫 (32 位元) | XML 程式庫所需的 |
| SUNWzlibx | Zip 壓縮程式庫 (64 位元) | |

3. 如前必要，安裝任何缺少的套件。

使用 pkgadd 公用程式，將您認為在步驟 1 或 步驟 2 上需要用到的任何 SunVTS 及支援套件載入到系統上。

對於 Solaris 8 作業系統，SunVTS 及 XML 套件已包括在 Software Supplement CD 上。zlib 套件已包括在 Entire Solaris Software Group 中的 Solaris 主要安裝 CD 上。請注意，/opt/SUNWvts 是安裝 SunVTS 軟體的預設目錄。

4. 如要適用，請執行 SunVTS 修補程式。

SunVTS 軟體的修補程式會定期在 SunSolveSM 網站上提供。這些修補程式提供了增強功能及錯誤修正，某些狀況下，未安裝修補程式會導致某些測試無法正常執行。

接下來的步驟

如需安裝資訊，請參閱 SunVTS User's Guide、適當的 Solaris 文件，以及 pkgadd 說明頁。

接頭針腳輸出

本附錄提供系統背面板連接埠與針腳功能的參考資訊。

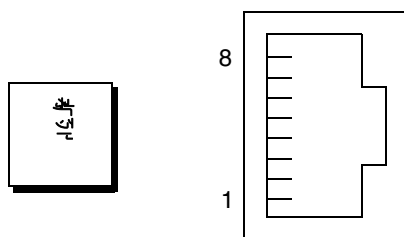
本附錄涵蓋下列主題：

- 第 194 頁的 “序列埠接頭”
- 第 195 頁的 “USB 接頭”
- 第 196 頁的 “雙絞乙太網路接頭”
- 第 197 頁的 “SC 乙太網路接頭”
- 第 198 頁的 “SC 序列接頭”
- 第 198 頁的 “SC 序列接頭”
- 第 199 頁的 “FC-AL 連接埠 HSSDC 接頭”

序列埠接頭

序列埠接頭是 RJ-45 接頭，可由背面板連接。

序列埠接頭圖解



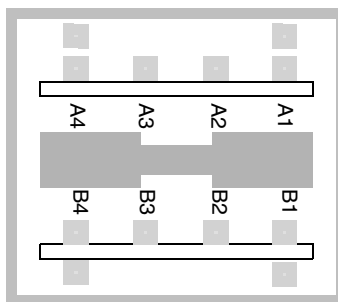
序列埠接頭訊號

| 針腳 | 訊號說明 | 針腳 | 訊號說明 |
|----|---------|----|-------|
| 1 | 要求傳送 | 5 | 接地 |
| 2 | 資料終端機備妥 | 6 | 接收資料 |
| 3 | 傳輸資料 | 7 | 資料集備妥 |
| 4 | 接地 | 8 | 清除傳送 |

USB 接頭

系統主板上有一個通用序列匯流排 (USB) 接頭，可由背面板連接。

USB 接頭圖解



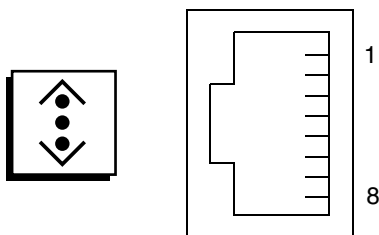
USB 接頭訊號

| 針腳 | 訊號說明 | 針腳 | 訊號說明 |
|----|----------|----|----------|
| A1 | +5 VDC | B1 | +5 VDC |
| A2 | 連接埠資料0 - | B2 | 連接埠資料1 - |
| A3 | 連接埠資料0 + | B3 | 連接埠資料1 + |
| A4 | 接地 | B4 | 接地 |

雙絞乙太網路接頭

雙絞乙太網路 (TPE) 接頭是系統主板上的一個 RJ-45 接頭，可由背面板連接。乙太網路介面能在 10 Mbps、100 Mbps 與 1000 Mbps 等速率下運作。

TPE 接頭圖解



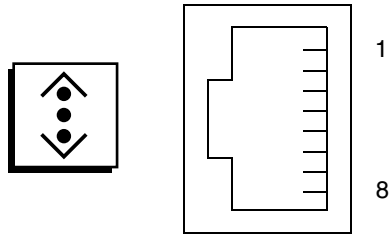
TPE 接頭訊號

| 針腳 | 訊號說明 | 針腳 | 訊號說明 |
|----|------------|----|------------|
| 1 | 傳輸/接收資料0 + | 5 | 傳輸/接收資料2 - |
| 2 | 傳輸/接收資料0 - | 6 | 傳輸/接收資料1 - |
| 3 | 傳輸/接收資料1 + | 7 | 傳輸/接收資料3 + |
| 4 | 傳輸/接收資料2 + | 8 | 傳輸/接收資料3 - |

SC 乙太網路接頭

系統控制器 (SC) 乙太網路接頭是位於 SC 介面卡上的 RJ-45 接頭，可由背面板連接。

SC 乙太網路接頭圖解



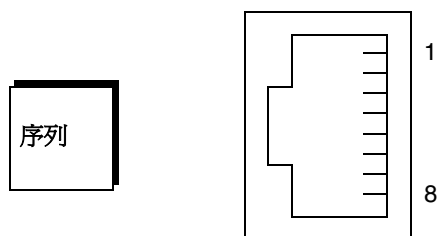
SC 乙太網路接頭訊號

| 針腳 | 訊號說明 | 針腳 | 訊號說明 |
|----|------------|----|------------|
| 1 | 傳輸/接收資料0 + | 5 | 傳輸/接收資料2 - |
| 2 | 傳輸/接收資料0 - | 6 | 傳輸/接收資料1 - |
| 3 | 傳輸/接收資料1 + | 7 | 傳輸/接收資料3 + |
| 4 | 傳輸/接收資料2 + | 8 | 傳輸/接收資料3 - |

SC 序列接頭

系統控制器 (SC) 序列接頭是位於 SC 介面卡上的 RJ-45 接頭，可由背面板連接。

SC 序列接頭圖解



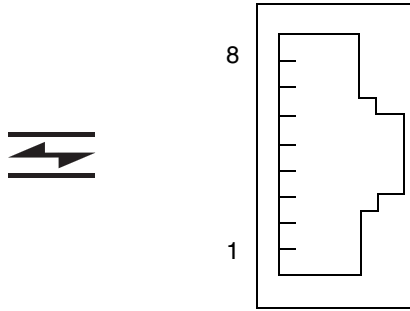
SC 序列接頭訊號

| 針脚 | 訊號說明 | 針脚 | 訊號說明 |
|----|---------|----|-------|
| 1 | 要求傳送 | 5 | 接地 |
| 2 | 資料終端機備妥 | 6 | 接收資料 |
| 3 | 傳輸資料 | 7 | 資料集備妥 |
| 4 | 接地 | 8 | 清除傳送 |

FC-AL 連接埠 HSSDC 接頭

光纖通道-仲裁式迴圈連接埠高速序列資料接頭位於系統主板上，可由背面板連接。

HSSDC 接頭圖解



HSSDC 接頭訊號

| 針腳 | 訊號說明 | 針腳 | 訊號說明 |
|----|-------------|----|---------------------|
| 1 | 差動資料輸出 + | 5 | 光學輸出停用 (選用) |
| 2 | 訊號接地 (選用) | 6 | 差動資料輸入 - |
| 3 | 差動資料輸出 - | 7 | 5V 電源 (+/-10%) (選用) |
| 4 | 模式故障偵測 (選用) | 8 | 差動資料輸入 + |

系統規格

本附錄提供 Sun Fire V490 伺服器的下列規格：

- 第 201 頁的 “實體規格”
- 第 202 頁的 “電氣規格”
- 第 202 頁的 “環境規格”
- 第 203 頁的 “安規相符性規格”
- 第 204 頁的 “淨空與維修口規格”

實體規格

本系統的大小與重量如下。

| 單位 | 英制 | 公制 |
|-----|---------|----------|
| 高度 | 8.75 英吋 | 222 公釐 |
| 寬度 | 17.5 英吋 | 446 公釐 |
| 深度 | 24 英吋 | 610 公釐 |
| 重量 | | |
| 最小值 | 79 磅 | 35.83 公斤 |
| 最大值 | 97 磅 | 44 公斤 |
| 電源線 | 8.2 英呎 | 2.5 公尺 |

電氣規格

下表提供系統的電氣規格。

注意 – 所有的電氣規格適用於完全配置的系統。

| 參數 | 值 |
|-------------|----------------------|
| 輸入 | |
| 額定頻率 | 50 或 60 Hz |
| 額定電壓範圍 | 自動設定的範圍為 200-240 VAC |
| 最大電流 AC RMS | 8A @ 200-240 VAC |
| 交流電耗損功率最大值 | 1600 W |
| 最大熱放射 | 5459 BTU/hr |

環境規格

系統運作中與非運作中的環境規格如下。

| 參數 | 值 |
|-------|---|
| 運作中 | |
| 溫度 | 5° C to 35° C (41° F to 95° F) - IEC 60068-2-1&2 |
| 濕度 | 相對濕度 20% 到 80% 非凝結；以水銀溫度計測量 27° C (81° F) IEC 60068-2-3&56 |
| 海拔高度 | 0 到 3000 公尺 (0 到 10,000 英尺) - IEC 60068-2-13 |
| 震動 | .0001 (僅限 z 軸) G ² /Hz、5-150 Hz、-12db/倍頻程斜率， 150-500 Hz— IEC 60068-2-13 |
| 衝擊 | 峰值 3g，11 微秒半正弦波- IEC 60068-2-27 |
| 產生之噪音 | 72 分貝 |
| 非運作中 | |
| 溫度 | -20° C to 60° C (-4° F to 140° F) - IEC 60068-2-1&2 |
| 濕度 | 相對濕度 95% 非凝結- IEC 60068-2-3&56 |
| 海拔高度 | 0 到 12,000 公尺 (0 到 40,000 英尺) - IEC 60068-2-13 |

| 參數 | 值 |
|------|--|
| 震動 | 0.001 (僅限 z 軸) G^2/Hz 、5-150 Hz、-12db/倍頻程斜率， 150-500 Hz— IEC 60068-2-13 |
| 衝擊 | 峰值 10g，11 微秒半正弦波- IEC 60068-2-27 |
| 摔落高度 | 25 公釐 (10 英吋) |
| 衝擊門檻 | 1 公尺/秒 |

安規相符性規格

本系統符合下列規格。

| 類別 | 相關標準 |
|---------|---|
| 安全性 | UL 60950, CB Scheme IEC 60950, CSA C22.2 No. 60950-00 from UL, TUV EN 60950 |
| RFI/EMI | 47 CFR 15B Class A EN55022 Class A VCCI Class A ICES-003 AS/NZ 3548 CNS 13438 |
| 免除 | EN55024 IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3 IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-8 IEC 61000-4-11 |

淨空與維修口規格

進行系統維修的最小淨空距離如下。

| 障礙 | 所需淨空距離 |
|-------|---------------|
| 僅前方障礙 | 36 英吋 (92 公分) |
| 僅後方障礙 | 36 英吋 (92 公分) |
| 前後障礙 | 36 英吋 (92 公分) |
| 前方淨空 | 36 英吋 (92 公分) |
| 後方淨空 | 36 英吋 (92 公分) |

安全防範措施

開始進行任何程序之前，請先閱讀本節。以下內容提供安裝 Sun Microsystems 產品時所需遵循的安全防範措施。

安全防範措施

為了安全起見，安裝設備時，請遵守以下安全防範措施：

- 遵循設備上標註的所有小心提示和說明。
- 確保電源的電壓及電頻與設備電氣額定值標籤上記錄的電壓及電頻相符。
- 請勿將任何物體放在設備的通風口。可能會有危險電壓存在。導電的外來物體會使電流短路，從而導致火災、觸電的情形，或對設備造成損壞。

符號

您可能會在本書中和(或)產品上看到下列符號：



小心 - 有造成人身傷害及設備損壞的危險。請按說明操作。



小心 - 高溫表面。請勿觸碰。表面溫度很高，碰觸它可能會對人體造成傷害。



小心 - 有危險電壓存在。為降低觸電和受傷的危險，請按說明操作。

視裝置所擁有的電源開關類型而定，可能會使用下列符號之一：



開啓 - 將交流電源連接到系統上。



關閉 - 由系統移除交流電源。



待命 - 開啓/待命開關處於待命位置。

設備改造

請勿對設備的機械或電氣部分進行改造。對於遭擅自改造的 Sun 產品，Sun Microsystems 概不負責規章符合性。

Sun 產品的放置



小心 - 切勿阻塞或覆蓋 Sun 產品的通風口。請勿將 Sun 產品放置在暖氣裝置附近。否則會因溫度過高而影響 Sun 產品的穩定性。



小心 - 依照 DIN 45 635 Part 1000 的定義，工作場所的噪音不得超過 70 分貝。

SELV 符合性

I/O 連接的安全狀況符合 SELV 要求。

電源線連接



小心 – Sun 產品在設計上需要使用帶有接地中性導體的單相電源系統。為降低觸電的危險，請勿將 Sun 產品接入其他類型的電源系統。如果對於所在建築物的電源系統類型並不確定，請諮詢設施管理員或合格的電工。



小心 – 電源線的電流額定值並不相同。家用延長線不具備過載保護功能，不適用於電腦系統。因此，請勿將家用延長線用於 Sun 產品。



小心 – Sun 產品附帶接地類型 (三線) 的電源線。要減少觸電的危險，務必將電線接入有接地裝置的插座。



小心 – 為了從系統移除所有的電源，請切斷所有電源線的連接。

以下小心提示僅適用於帶有備用電源開關的裝置：



小心 – 本產品的電源開關僅具備待命類型裝置的功能。電源線是系統中主要用來切斷電源的裝置。務必將電源線插入系統附近便於使用的接地電源插座。從系統機箱拆下電源供應器後，請勿連接電源線。

鋰電池



小心 – Sun Fire V490 系統 PCI 插槽板與 SC 介面卡包含鋰電池。電池不能由客戶自行更換。如果處理不當，可能會導致爆炸。請勿將電池丟棄於火中。請勿拆卸電池，或嘗試再充電。

系統單元存取面板

您必須移除 Sun Fire V490 的存取面板才能新增介面卡或記憶體。請確認在開啓系統電源之前，先將存取面板裝回並鎖緊。



小心 – 請勿在存取面板移除的狀況下操作系統。
若未採取此防範措施可能會造成人身傷害及系統毀損。

雷射符合性公告

使用雷射技術的 Sun 產品符合 Class 1 雷射規範的需求。

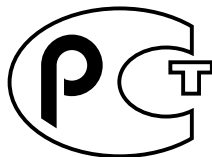
Class 1 Laser Product
Luokan 1 Laserlaitte
Klasse 1 Laser Apparat
Laser Klasse 1

CD-ROM



小心 – 未按照此處規定進行控制、調節或其他操作，均可能會造成放射線輻射釋出的危險情形。

GOST-R Certification Mark



Nordic Lithium Battery Cautions

Norge



ADVARSEL – Litiumbatteri —
Ekspløsjonsfare. Ved utskifting benyttes kun
batteri som anbefalt av apparatfabrikanten.
Brukt batteri returneres apparatleverand^{er}en.

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 —
Ekspløsjonsfare ved fejlagtig håndtering.
Udskiftning må kun ske med batteri af samme
fabrikat og type. Levér det brugte batteri
tilbage til leverand^{er}en.

Suomi



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

索引

A

.asr 指令 56
asr-disable 指令 55, 150
auto-boot? 組態變數 52, 77
auto-boot-on-error? 組態變數 52, 77

B

BIST, *請參閱*內建自我測試
BMC Patrol, *請參閱*協力廠商監視工具
boot-device 組態變數 53, 139
Break 鍵 (文字顯示終端機) 119
Break 鍵 (文字顯示端機) 48

C

CPU
 主 73, 74
 顯示相關資訊 92
CPU/Memory 板 9, 27

D

diag-level 組態變數 77
diag-level 變數 79
diag-out-console 組態變數 77
diag-script 組態變數 77

diag-switch? 組態變數 54, 77, 153
diag-trigger 組態變數 54
DIMM (雙排指插式記憶體模組) 28
 群組, 圖說 28

E

.env 指令 (OpenBoot) 83
/etc/remote 檔案, 如何修改 121

F

FC-AL, *請參閱*光纖通道 - 仲裁式迴圈 (FC-AL)
FRU
 POST 與 76
 系統操練工具的涵蓋範圍 (表) 99
 故障隔離工具的涵蓋範圍 (表) 94
 界限 76
 無法用診斷工具隔離 (表) 94
 硬體修訂版本 91
 階層式清單 91
 零件編號 91
 製造廠商 91
FRU 資料
 IDPROM 的內容 91
fsck 指令 (Solaris) 48

G

go (OpenBoot 指令) 47

H

H/W under test, *請參閱*解譯錯誤訊息

halt

正常, 優點 48, 118

halt 指令 (Solaris) 48, 118

Hardware Diagnostic Suite 98

關於操練系統 101

HP Openview, *請參閱*協力廠商監視工具

I

I²C 匯流排 20

I²C 裝置位址 (表) 104

IDE 匯流排 85

IDPROM

功能 73

IEEE 1275 相容內建自我測試 79

init 指令 (Solaris) 48, 118

input-device 組態變數 78, 153

L

L1-A 鍵盤組合 48, 119

LED

乙太網路 17

乙太網路, 說明 17

乙太網路活動

說明 17

乙太網路連線成功

說明 17

可以移除 (電源供應器) 160

可以移除 (磁碟機) 161

交流電供應中 (電源供應器) 160

位置指示 13, 160

位置指示, 說明 13

位置指位, 操作 156

系統 13

直流電供應中 (電源供應器) 160

前面板 13

故障 13

故障 (系統) 160

故障 (電源供應器) 160

故障 (磁碟機) 161

故障, 說明 13

活動中 (乙太網路) 161

活動中 (磁碟機) 161

背面板 17

背面板, 說明 18

風扇盤 14, 160

風扇盤 0

說明 14

風扇盤 1

說明 14

連線成功 (乙太網路) 161

電源 /OK 13, 160

電源供應器 17

電源供應器, 說明 18

磁碟機 14

OK-to-Remove (可以移除) 14

故障, 說明 14

活動, 說明 14

LED, 系統

隔離故障 159

M

MPxIO (多工 I/O)

功能 21

O

OBDIAG, *請參閱*OpenBoot 診斷測試

ok 提示處

存取方法 47, 118

使用風險 47

OpenBoot 指令

.env 83

printenv 83

probe-ide 85

show-devs 86

- 危險 47
- OpenBoot 組態變數
 - auto-boot? 52
 - auto-boot-on-error? 52
 - boot-device 53, 139
 - diag-switch? 54, 153
 - diag-trigger 54
 - input-device 153
 - output-device 153
 - service-mode? 54
 - 目的 73, 76
 - 利用 printenv 顯示 83
 - 表 77
 - 重設為預設值 153
- OpenBoot 診斷
 - 在自動系統復原中的角色 21, 52
- OpenBoot 診斷測試 79
 - test 指令 81
 - test-all 指令 82
 - 互動式功能表 80
 - 目的與範圍 79
 - 從 ok 提示處執行 81
 - 控制 79
 - 硬體裝置路徑 81
 - 說明 (表) 102
 - 錯誤訊息, 解譯 82
- OpenBoot 韌體 51, 111, 133, 139, 141, 155, 171
 - 定義 73
- OpenBoot 緊急程序 51
- OpenBoot 變數設定 131
- output-device 組態變數 78, 153

P

- PCI (週邊元件互連) 介面卡
 - 圖形顯示卡 126
- PCI 介面卡
 - 裝置名稱 55, 140
- PCI 插槽板
 - 跳線功能 36
- PCI 插槽板跳接器 35, 37
- PCI 匯流排 10
 - 同位元檢查防護 23

- pkgadd 公用程式 191
- pkginfo 指令 190, 191
- POST 69
 - 目的 74
 - 如何執行 161
 - 定義 73
 - 持續性問題及 74
 - 控制 76
 - 通過標準 74
 - 錯誤訊息, 解譯 75
- POST 前置準備工作, 確認速率 123
- post-trigger 組態變數 78
- printenv 指令 (OpenBoot) 83
- probe-ide 指令 (OpenBoot) 85
- probe-scsi 與 probe-scsi-all 指令 (OpenBoot) 84
- prtconf 指令 (Solaris) 88
- prtdiag 指令 (Solaris) 88
- prtfru 指令 (Solaris) 91
- psrinfo 指令 (Solaris) 92

R

- reset 指令 119, 125, 128, 145, 146, 148, 149
- reset-all 指令 151
- RJ-45 序列通訊 43
- RSC (遠端系統控制) 22
 - 互動式 GUI 157, 178
 - 主畫面 178
 - 功能 21
 - 帳戶 177
 - 啟動 reset 指令 119
 - 啟動 xir 指令 22, 119
 - 組態程序檔 176
 - 圖形介面, 啟動 177
 - 監視 175

S

- SCSI
 - 同位元檢查防護 23

SCSI 裝置

診斷問題 84

SEAM (Sun Enterprise Authentication Mechanism,
Sun 企業認證機制) 100

service-mode? 組態變數 54, 78

show-devs 指令 55, 140

show-devs 指令 (OpenBoot) 86

showrev 指令 (Solaris) 92

shutdown 116

shutdown 指令 (Solaris) 48, 118

Solaris 指令

fsck 48

halt 48, 118

init 48, 118

prtconf 88

prtdiag 88

prtfru 91

psrinfo 92

showrev 92

shutdown 48, 118

sync 48

uadmin 48, 118

Stop-A 鍵盤組合 48, 51, 119

Stop-D 鍵盤組合 51

Stop-F 鍵盤組合 51

Stop-N 鍵盤組合 153

Sun Enterprise Authentication Mechanism (Sun 企
業認證機制), *請參閱* SEAM

Sun Fire V490 伺服器

說明 9, 11

Sun Fire V490 系統架構略圖 (圖解) 71

Sun Management Center

對系統作非正式追蹤 97

Sun Validation and Test Suite, *請參閱* SunVTS

Sun 遠端系統控制, *請參閱* RSC

SunVTS

指引 186

操練系統 99, 186

檢查是否已經安裝 190

sync 指令 (Solaris) 48

T

test 指令 (OpenBoot 診斷測試) 81

test-all 指令 (OpenBoot 診斷測試) 82

test-args 變數 80

關鍵字 (表) 80

tip 連線 120

Tivoli Enterprise Console, *請參閱* 協力廠商監視工
具

U

uadmin 指令 (Solaris) 48, 118

V

/var/adm/messages 檔案 87

/var/crash 目錄 144

X

XIR (外部啟動重設) 48, 119

手動指令 22

說明 22

– 圖

乙太網路

LED 17

使用多個介面 135

設定介面 4, 134

連結完整性測試 135, 138

乙太網路活動 LED

說明 17

乙太網路連線成功 LED

說明 17

乙太網路纜線, 連接 119

三 圖

小心提示及警告事項 205

小心提示與警告事項 209

가

中央處理單元, 請參閱 CPU

內建自我測試 76

IEEE 1275 相容 79

test-args 變數與 80

內部磁碟機槽, 找出位置 43

手動重新啓動系統 48

手動硬體重新啓動 119

文字顯示終端機

設定 124

設定成系統主控台 124

連接 124

鮑率確認 123

나

主 CPU 73, 74

主控台

重新導向至 SC 148

將 SC 從預設設定中移除 148

啓用 SC 當作 148

主控台, 系統 3

主機配接卡 (probe-scsi) 84

代理程式, Sun Management Center 97

出貨 (您應該收到的東西) 1

出貨裝運箱 1

出貨零件檢查清單 1

可以移除 LED

電源供應器 160

磁碟機 161

外部啓動重設 (XIR) 48, 119

手動指令 22

說明 22

正常中止 48, 118

用詞

診斷輸出中 (表) 106

다

交流電供應中 LED (電源供應器) 160

光纖通道 - 仲裁式迴圈 (FC-AL)

支援的通訊協定 40

支援的磁碟機 41

主機配接卡 42

組態規則 42

功能 40

定義 40

背板 41

高速序列資料接頭 (HSSDC) 埠 42

組態規則 41

診斷裝置中的問題 84

隔離纜線故障 94

雙迴圈存取 41

全球通用名稱 (probe-scsi) 84

同位元檢查 23, 63, 124

安全防範措施 209

安規相符性 203

安規相符性規格 203

安裝伺服器 2, 4

自動系統復原 (ASR) 20

手動取消配置裝置 56, 150

概述 52

라

位址

I²C 裝置 (表) 104

位元掃描 (POST 診斷) 74

位置指示 LED 160

說明 13

操作 156

伺服器安裝程序 2, 4

伺服器媒體套件, 內容 4

作業系統軟體

安裝 4

暫停 47

序列埠

連接 124

關於 43

快速備份, 請參閱磁碟組態

- 系統 LED 13
 - 隔離故障 159
- 系統主控台 3
 - 訊息 72
 - 將文字顯示終端機設定成 124
 - 將本機圖形終端機設定成 126
 - 透過 tip 連線存取 120
- 系統記憶體
 - 確定容量 88
- 系統控制開關 15
 - 正常位置 115
 - 強制關機位置 117
 - 設定 16
 - 圖 15
 - 鎖定位置 115
- 系統控制開關纜線
 - 隔離故障 95
- 系統控制器
 - 另請參閱 ALOM
 - 引進 73
- 系統規格，參閱規格
- 系統操練
 - FRU 涵蓋範圍 (表) 99
- 防範措施，安全 209

八 ㄅ

- 協力廠商監視工具 98
- 抽換式媒體托槽板與纜線組件
 - 隔離故障 95
- 狀態 LED
 - 環境故障指示燈 20
- 直流電供應中 LED (電源供應器) 160
- 非正規診斷工具 69, 87
- 非正規診斷工具，請參閱 LED，系統 159

ㄨ ㄅ

- 前面板
 - LED 13
 - 系統控制開關 15
 - 電源按鈕 14

- 圖 12
- 鎖 12
- 待機電源
 - RSC 與 95
- 故障 LED
 - 系統 160
 - 電源供應器 160
 - 磁碟機 161
 - 說明 13
- 故障隔離 94
 - FRU 涵蓋範圍 (表) 94
 - 使用系統 LED 159
 - 程序 155
- 活動中 LED
 - 乙太網路 161
 - 磁碟機 161
- 背面板
 - 圖 17
- 重設事件，種類 78
- 重新啓動
 - 手動系統 48
 - 手動硬體 119
- 重新組態啓動，啓始 129
- 風扇
 - 另請參閱風扇盤組件
 - 監控與控制 20
 - 顯示轉速 83
- 風扇盤 0
 - 隔離纜線故障 94
- 風扇盤 0 LED
 - 說明 14
- 風扇盤 1 LED
 - 說明 14
- 風扇盤 LED 160
- 風扇盤組件 38
 - LED 14
 - 組態規則 39
 - 圖 39

十 ㄅ

- 修訂版本，硬體與軟體

- 利用 showrev 顯示 92
- 修補程式，已安裝
 - 利用 showrev 確定 93
- 時脈速度 (CPU) 92
- 記憶體交錯 29
- 記錄檔 87, 97
- 迴圈 ID (probe-scsi) 84
- 配電板
 - 隔離故障 95

十- ㄟ

- 偶發性問題 74, 98, 101
- 執行層級
 - ok 提示符號與 46
 - 解釋 46
- 帳戶
 - RSC 177
- 淨空規格 204
- 現地置換單元，請參閱FRU
- 移動系統，防範措施 114
- 第 19 頁的“關於穩定性、可用性和服務性功能” 9
- 組態程序檔，RSC 176
- 終端機，文字顯示 124
- 終端機，鮑率確認 123
- 處理器速度，顯示 92
- 規格 201, 203
 - 安規相符性 203
 - 淨空 204
 - 電氣 202
 - 實體 201
 - 維修口 204
 - 環境 202
- 軟體修訂版，利用 showrev 顯示 92
- 通用序列匯流排 (USB) 連接埠
 - 連接 44
 - 關於 44
- 連結完整性測試 135, 138
- 連線成功 LED (乙太網路) 161

十二 ㄟ

- 發光二極體，請參閱LED
- 硬體修訂版，利用 showrev 顯示 92
- 硬體組態 25, 44
 - 序列埠 43
 - 硬體跳線 35
- 硬體裝置路徑 81, 86
- 硬體跳線 35
- 硬體監控裝置
 - 說明 22
- 診斷工具
 - 非正規 69, 87, 159
 - 執行之工作 72
 - 摘要 (表) 70
- 診斷測試
 - 停用 72
 - 開機程序期間的使用時機 (表) 93
 - 輸出中的用詞 (表) 106
- 診斷模式
 - 如何將伺服器置於 157
- 開機
 - 安裝新硬體後 129
 - 韌體，OpenBoot 139
- 開機 PROM
 - 功能 73
 - 圖 73
- 開機自我測試，請參閱POST
- 開機裝置，如何選擇 139

十三 ㄟ

- 溫度，顯示系統 83
- 溫度感應器 20
- 裝置路徑，硬體 81, 86
- 裝置樹
 - Solaris，顯示 88
 - 定義 79, 97
- 裝置樹，重建 131
- 解譯錯誤訊息
 - I²C 測試 83
 - OpenBoot 診斷測試 82
 - POST 75

資料交叉交換器 (CDX) 70

位置 106

圖 71

資料位元掃描 (POST 診斷) 74

資料匯流排, Sun Fire V490 70

跳線 35

PCI 插槽板功能 36

PCI 插槽板識別 35

快閃 PROM 35

過熱狀況

以 RSC 確定 179

利用 prtdiag 判定 90

隔離故障 94

FRU 涵蓋範圍 (表) 94

電流, 顯示系統 83

電氣規格 202

電源

打開電源 114

規格 202

關閉 116

電源 /OK LED 燈 160

說明 13

電源供應器

LED 17

LED, 說明 18

故障監控 20

備援 19

輸出容量 202

電源按鈕 14

電熱調節器 20

電壓, 顯示系統 83

零件

檢查清單 1

十ㄱ출력

圖形顯示卡 66

實體規格 201

實體畫面 (Sun Management Center) 97

監控裝置, 硬體

說明 22

監視系統

利用 RSC 175

監視器, 連接 126

磁碟串列 23, 63

磁碟串連 62

磁碟組態

RAID 0 23, 63

RAID 1 23, 63

RAID 5 23, 63

串列 23, 63

串連 62

快速備份 64

熱插拔 43

鏡像 23, 62

磁碟機

LED 14

OK-to-Remove (可以移除) 14

故障, 說明 14

活動, 說明 14

內建, 關於 43

找出磁碟機槽的位置 43

熱插拔 43

警告 114

網路

主要介面 135

名稱伺服器 138

類型 4

維修口規格 204

遠端系統控制, 參閱 RSC

十一기출력

暫停作業系統軟體 47

確認速率 123

十二기출력

操練系統

FRU 涵蓋範圍 (表) 99

利用 Hardware Diagnostic Suite 101

利用 SunVTS 99, 186

整合驅動電子介面, 請參閱 IDE 匯流排

樹, 裝置 97

定義 79
錯誤修正代碼 (ECC) 23
錯誤訊息
 OpenBoot 診斷，解譯 82
 POST，解譯 75
 可修正 ECC 錯誤 23
 記錄檔 20
 電源相關 20
靜電 (ESD) 預防措施 112
飽率 123, 124
飽率，確認 123

十七 卷

壓力測試請參閱操練系統 99
環境狀態，利用 .env 指令顯示 83
環境規格 202
環境監控子系統 20

十八 卷

雙排指插式記憶體模組 (DIMM) 28
 群組，圖說 28

十九 卷

穩定性、可用性和服務性 (RAS) 19, 22
鏡像，磁碟 23, 62

二十 卷

警告及小心提示 205
警告事項與小心提示 209

二十三 卷

邏輯單元編號 (probe-scsi) 84
邏輯畫面 (Sun Management Center) 97

二十一 卷

纜線
 鍵盤 / 滑鼠 127

