



Hewlett Packard
Enterprise

HPE StoreEver MSL2024、 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁 带库 用户与服务指南

摘要

本指南提供了有关磁带库的安装、配置、升级和故障排除方面的信息。本指南适用于需要磁带库的物理知识和功能知识的系统管理员和其他用户。

部件号：AK378-96087ZH_CN
出版日期：2015 年 12 月
第 8 版

© Copyright 2006, 2015 Hewlett Packard Enterprise Development LP

本文内容如有更改，恕不另行通知。Hewlett Packard Enterprise 产品和服务的明示担保声明中说明了对此类产品和服务的仅有担保。此处的任何内容都不应视为构成额外的担保信息。对于本文档中包含的技术、编辑或遗漏错误，Hewlett-Packard Company 均不承担任何责任。

机密计算机软件。拥有、使用或复制本软件须获得 Hewlett Packard Enterprise 颁发的有效许可证。依据 FAR 12.211 和 12.212，商业计算机软件、计算机软件文档、商业项目的技术数据可基于供应商的标准商业许可证授权于美国政府。

第三方网站的链接可让您访问 Hewlett Packard Enterprise 网站之外的网站。Hewlett Packard Enterprise 不控制 Hewlett Packard Enterprise 网站之外的信息，并且不为这些信息承担任何责任。

Intel®、Itanium®、Pentium®、Intel Inside®和 Intel Inside 徽标是 Intel Corporation 在美国和其他国家/地区的商标。

Microsoft® 和 Windows® 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家/地区的注册商标或商标。

Adobe® 和 Acrobat® 是 Adobe Systems Incorporated 的商标。

目录

1 功能.....	8
前面板.....	8
后面板.....	10
控制器运行状况状态指示灯.....	11
电源后面板（MSL4048、MSL8084 和 MSL8096）.....	12
磁带机后面板.....	12
磁带机电源指示灯.....	13
磁带库选项.....	14
冗余电源.....	14
HPE StoreEver 1/8 G2 磁带自动装载机和 MSL 磁带库 Encryption Kit.....	14
HPE MSL Library Extender.....	14
Command View TL TapeAssure.....	15
LTFS 支持.....	16
升级 MSL8048.....	16
LTO-4 和更高代次磁带机和加密.....	16
使用基于 KMIP 的密钥服务器.....	17
使用应用程序管理的加密.....	17
逻辑磁带库.....	18
对 MSL2024 和 MSL8048 磁带库分区.....	18
对 MSL4048 和 MSL8096 磁带库分区.....	19
控制路径和数据路径故障转移.....	20
2 安装磁带库.....	22
规划 FC 配置.....	22
规划 SAS 配置.....	23
规划并行 SCSI 配置.....	24
准备主机.....	26
选择位置.....	27
打开运输包装箱.....	28
取出运输锁.....	29
将磁带库安装到机架中.....	29
安装台式转换套件.....	31
安装磁带机.....	32
安装冗余电源.....	33
更改 SCSI 地址（仅并行 SCSI 驱动器）.....	34
连接 FC 电缆.....	34
连接 SAS 电缆.....	35
连接并行 SCSI 电缆.....	35
接通磁带库电源.....	36
配置磁带库.....	36
验证连接.....	37
粘贴盒带标签和装入盒带.....	37
确认安装.....	38
配置其他功能.....	39
3 盒带和磁带盒.....	40
盒带.....	40
使用和维护盒带.....	40
标记盒带.....	40
对盒带进行写保护.....	41
读写兼容.....	42
订购盒带.....	43
磁带盒.....	43

4 运行磁带库.....	47
使用 RMI.....	47
概述.....	47
登录.....	48
状态窗格.....	49
获得帮助.....	50
标识.....	50
查看设备静态信息.....	50
查看磁带机静态信息.....	52
查看网络信息.....	54
状态.....	55
查看设备动态信息.....	55
查看磁带机动态信息.....	56
查看盒带库存.....	59
查看安全状态.....	60
配置.....	61
更改系统配置.....	61
更改磁带机配置.....	66
更改网络配置.....	68
Configuration > Network Management（配置 > 网络管理）屏幕.....	69
为磁带库配置 HPE Systems Insight Manager.....	71
更改管理员密码.....	71
设置日期和时间.....	72
设置错误日志模式.....	72
设置事件通知参数.....	73
保存和恢复设备配置和恢复出厂默认设置.....	73
操作.....	74
移动介质.....	74
更新当前的介质库存.....	75
释放和更换磁带盒.....	75
支持信息.....	76
执行常规诊断.....	76
Hewlett Packard Enterprise Service（Hewlett Packard Enterprise 维修）- 有限维修.....	76
确定并更新固件.....	77
重新启动磁带库.....	78
查看日志.....	78
清洗磁带机.....	79
下载支持备忘录.....	79
使用 MSL2024 OCP.....	81
LED 指示灯.....	82
磁带库主菜单屏幕.....	82
OCP 按钮.....	83
了解菜单结构.....	84
输入管理员密码.....	84
解除邮槽锁定（Unlock Mailslot）.....	85
状态/信息.....	85
库存（Status/Information > Inventory）（状态/信息 > 库存）.....	86
磁带库信息（Status/Information> Library Information）（状态/信息 > 磁带库信息）.....	87
磁带机信息（Status/Information > Drive Information）（状态/信息 > 磁带机信息）.....	87
组件状态（Status/Information > Component Status）（状态/信息 > 组件状态）.....	88
网络信息（Status/Information > Network Information）（状态/信息 > 网络信息）.....	88
配置.....	88
配置逻辑库（Status/Information > Set Logical Libraries）（状态/信息 > 设置逻辑库）.....	89
更改管理员密码（Configuration > Change Admin Password）（配置 > 更改管理员密码）.....	89

设置保留的插槽数 (Configuration > Set Reserved Slot Count) (配置 > 设置保留的插槽数)	90
配置邮槽 (Configuration > Configure Mailslot) (配置 > 配置邮槽)	90
条形码报告格式 (Configuration > Barcode Format Reporting) (配置 > 条形码格式报告)	90
Changing the SCSI address (更改 SCSI 地址) — 并行 SCSI 磁带机 (Configuration > Change Drive) (配置 > 更改磁带机)	91
Changing the drive configuration (更改磁带机地址) — 光纤通道磁带机 (Configuration > Change Drive) (配置 > 更改磁带机)	91
设置主磁带机 (Configuration > Set Master Drive) (配置 > 设置主磁带机)	92
设置行为 (Configuration > Library Behavior) (配置 > 磁带库行为)	92
设置日期和时间 (Configuration > Library Date/Time) (配置 > 磁带库日期/时间)	93
配置网络设置 (Configuration > Configure Network Settings) (配置 > 配置网络设置)	94
配置自动清洗 (Configuration > Configure Auto Cleaning) (配置 > 配置自动清洗)	95
恢复出厂默认设置 (Configuration > Restore Defaults) (配置 > 恢复默认设置)	95
保存和还原磁带库配置 (Configuration > Save/Restore Configuration) (配置 > 保存/还原配置)	96
操作	96
解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines) (操作 > 解除左/右磁带盒锁定)	97
清洗磁带机 (Operations > Clean Drive) (操作 > 清洗磁带机)	97
移动磁带库中的磁带 (Operations > Move Tape) (操作 > 移动磁带)	98
更新盒带库存 (Operations > Perform Inventory) (操作 > 执行库存盘点)	99
重新启动磁带库 (Operations > Reboot library) (操作 > 重新启动磁带库)	99
启用密码锁定 (Operations > Enable Library Password Locks) (操作 > 启用磁带库密码锁定)	99
支持信息	99
接通或断开磁带机电源 (Support > Power On/Off Drives) (支持 > 接通或断开磁带机电源)	100
运行演示 (Support > Run Demo) (支持 > 运行演示)	100
运行插槽到插槽测试 (Support > Run Slot To Slot Test) (支持 > 运行插槽到插槽测试)	101
运行 Wellness 测试 (Support > Run Wellness Test) (支持 > 运行 Wellness 测试)	101
升级固件 (Support > Library FW Upgrade, Support > Drive FW Upgrade) (支持 > 磁带库固件升级, 支持 > 磁带机固件升级)	102
查看日志 (Support > Library Error Log) (支持 > 磁带库错误日志)	103
下载支持备忘录 (Support > Support Ticket) (支持 > 下载支持备忘录)	103
强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape) (支持 > 强制磁带机弹出磁带)	103
使用 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP	105
概述	105
使用 OCP 可实现的操作	105
OCP 导航按钮	106
使用 OCP	107
状态消息栏	107
菜单栏	107
管理员密码	108
图示菜单选项和导航示例	109
打开邮槽 (Operations > Open Mailslots) (操作 > 打开邮槽)	109
移动介质 (Operations > Move Media) (操作 > 移动介质)	110
信息菜单	111
查看状态信息 (Info > Status) (信息 > 状态)	112
查看标识信息 (Info > Identity Library) (信息 > 标识库)	112
查看标识信息 (Info > Identity Drives) (信息 > 标识磁带机)	112
查看库存信息 (Info > Inventory) (信息 > 库存)	113
查看网络信息 (Info > Network) (信息 > 网络)	113
配置菜单	113

更改逻辑库数目 (Configuration > Logical Libraries) (配置 > 逻辑库)	113
更改库配置 (Configuration > Library) (配置 > 库)	113
磁带库模式	114
自动清洗	115
更改磁带机配置 (Configuration > Drives) (配置 > 磁带机)	115
更改网络配置 (Configuration > Network) (配置 > 网络)	115
条形码报告格式 (Configuration > Barcode Reporting) (配置 > 条形码报告)	115
设置和更改管理员密码 (Configuration > Set Admin Password) (配置 > 设置管理员密码)	115
恢复默认设置 (Configuration > Restore Defaults) (配置 > 恢复默认设置)	115
设置库的日期和时间 (Configuration > Set Date and Time) (配置 > 设置日期和时间)	117
保存和恢复库配置 (Configuration > Save/Restore) (配置 > 保存/恢复)	117
Operations (操作) 菜单	117
打开邮槽 (Operations > Open Mailslot) (操作 > 打开邮槽)	117
解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines) (操作 > 解锁左/右磁 带盒)	118
移动介质 (Operations > Move Media) (操作 > 移动介质)	118
执行盘存 (Operations > Inventory) (操作 > 库存)	118
启用密码锁定 (Operations > Enable Password Locks) (操作 > 启用密码锁定)	118
支持菜单	118
打开和关闭磁带机 (Support > Power on/off Drives) (支持 > 打开和关闭磁带机)	119
清洗磁带机 (Support > Clean Drive) (支持 > 清洗磁带机)	119
运行测试 (Support > Run Tests) (支持 > 运行测试)	119
查看日志 (Support > View Logs) (支持 > 查看日志)	119
更新库和磁带机固件 (Support > FW Upgrade) (支持 > 固件升级)	119
使用 USB 闪存盘升级固件 (Support > FW Upgrade > By USB) (支持 > 固件升级 > 使用 USB)	120
使用 Library & Tape Tools (L&TT) 更新磁带库和磁带机固件	120
使用固件升级磁带更新磁带机固件 (Support > FW Upgrade > By Tape) (支持 > 固件升 级 > 通过磁带)	120
强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject) (支持 > 强制弹出磁带机)	120
下载支持备忘录 (Support > Support Ticket) (支持 > 支持备忘录)	121
重新启动磁带库 (Support > Reboot) (支持 > 重新启动)	121
5 故障排除	122
光纤通道连接问题	122
安装 SAS 磁带机后的检测问题	122
安装并行 SCSI 磁带机后的检测问题	123
操作问题	126
性能问题	132
平均文件大小	133
文件存储系统	133
从备份服务器到磁盘阵列的连接	133
备份/归档服务器	133
备份/归档软件和方法	133
从归档/备份主机服务器到磁带库的连接	134
数据盒带	134
服务和维修	134
手动释放磁带盒	134
Wellness 测试	135
错误代码	138
在 MSL2024 OCP 上查找错误代码信息	138
在 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP 上查找错误代码信息	139
在 RMI 上查找错误代码信息	139
在 L&TT 支持备忘录或报告上查找错误代码信息	140
主错误代码说明	143

错误子代码说明.....	152
磁带机错误代码.....	159
警告事件.....	160
配置更改事件.....	165
信息事件.....	166
使用 Library & Tape Tools 诊断问题.....	167
6 升级和维修磁带库.....	168
可能需要的工具.....	168
安装一个新磁带机.....	169
拆除和更换磁带机.....	171
卸下并更换磁带盒.....	173
使用 MSL2024 OCP.....	173
使用 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP.....	173
使用 RMI.....	174
采用手动磁带盒释放.....	174
安装冗余电源（仅限 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）.....	175
更换电源（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）.....	176
更换磁带库控制器（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）.....	178
拆除和更换底座.....	180
记录配置设置.....	180
从磁带机中取出盒带.....	181
拆除电缆、磁带盒和磁带机机.....	181
拆除电源和磁带库控制器（仅适用于 MSL4048）.....	181
拆卸底座.....	182
拆开新底座的封装.....	183
更换底座.....	183
7 支持和其他资源.....	185
获取 Hewlett Packard Enterprise 支持.....	185
访问更新.....	185
网站.....	185
客户自行修理.....	186
远程支持.....	186
文档反馈.....	186
A 规格.....	187
物理规格.....	188
环境规格.....	188
规定规格.....	189
默认设置和还原默认设置.....	189
B 担保和法规信息.....	191
担保信息.....	191
规定信息.....	191
白俄罗斯哈萨克斯坦俄罗斯标记.....	191
土耳其 RoHS 材料成份声明.....	192
乌克兰 RoHS 材料成份声明.....	192
C 静电释放.....	193
预防静电损坏.....	193
接地方法.....	193
术语表.....	194
索引.....	197

1 功能

HPE StoreEver MSL2024、MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁带库针对简易、无人值守的数据备份提供了一种紧凑、高容量、低成本解决方案。这种独特的设计在每个高度单位中容纳最多达 12 盘盒带，通过可拆卸式磁带盒以及一个或多个邮槽（请参阅“磁带库容量”（第 187 页）），可轻松装取这些盒带。每个磁带盒最多可容纳 12 盘盒带。

磁带库与大多数操作系统兼容。但是，磁带库要求操作系统的直接支持或需要一个兼容的备份应用程序，才能充分利用其诸多功能。要验证兼容性，请参阅 BURA Data Agile 兼容性矩阵，网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>。

如果客户使用可交换磁带机，可以扩展磁带库。磁带库支持 Ultrium 全高和半高磁带机。要了解当前可用于每个磁带库的磁带机，请参阅 MSL QuickSpecs，网址是 <http://www.hpe.com/info/tape>。有关所有受支持配置的列表，请参阅 Data Agile Bura 网站上的 Data Agile BURA 兼容性矩阵，网址是 <http://www.hpe.com/info/ebs>。

如果客户使用可交换磁带机，可以扩展磁带库。

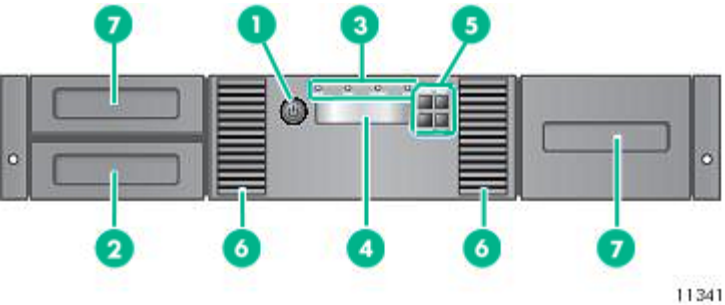
磁带库提供两个用户界面：

- 远程管理界面 (RMI) — 借助 RMI，可以从网页上监控和运行磁带库。通过 RMI 可访问大部分磁带库功能。请参阅“使用 RMI”（第 47 页）。
- 操作员控制面板 (OCP) — 借助 OCP，可以从前面板监控和运行磁带库。
 - MSL2024：请参阅“使用 MSL2024 OCP”（第 81 页）。
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096：请参阅“使用 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP”（第 105 页）。

前面板

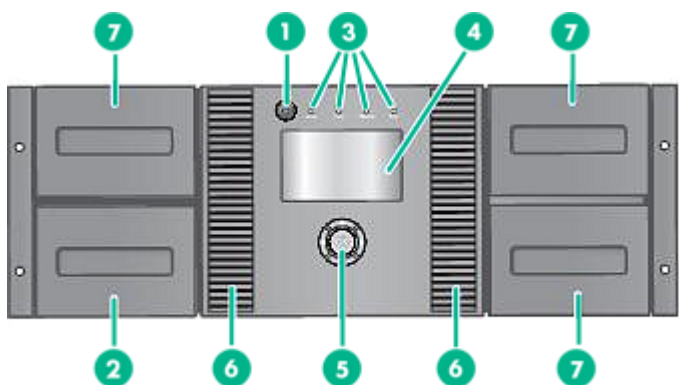
前面板提供电源按钮、OCP、左右磁带盒、LED 和邮槽。

图 1 MSL2024 前面板概述



- | | |
|------------|---------------|
| 1. 电源按钮 | 5. 磁带盒，邮槽位置 |
| 3. 前面板 LED | 4. 前面板 LCD 屏幕 |
| 5. 控制按钮 | 6. 通风孔 |
| 7. 磁带盒 | |

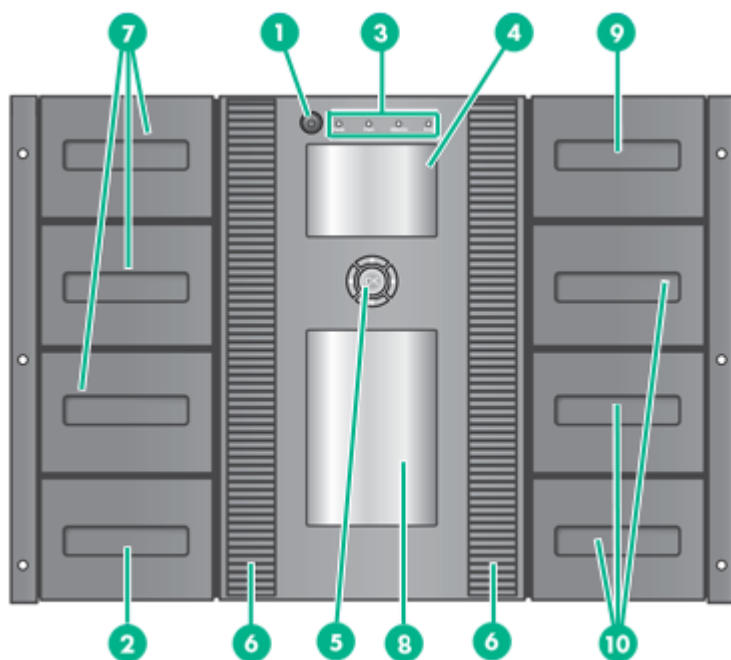
图 2 MSL4048 前面板概述



11346

- | | |
|------------|---------------|
| 1. 电源按钮 | 2. 磁带盒，邮槽位置 |
| 3. 前面板 LED | 4. 前面板 LCD 屏幕 |
| 5. 控制按钮 | 6. 通风孔 |
| 7. 磁带盒 | |

图 3 MSL8048 和 MSL8096 前面板概述

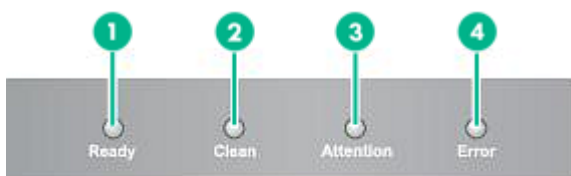


11208

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. 电源按钮 | 2. 磁带盒，邮槽位置 |
| 3. 前面板 LED | 4. 前面板 LCD 屏幕 |
| 5. 控制按钮 | 6. 通风孔 |
| 7. 磁带盒 | 8. 观察窗口 |
| 9. 12 插槽的邮槽（仅 MSL8096） | 10. 磁带盒（仅 MSL8096） |

OCP 包含四个 LED，用于指示系统状态信息。

图 4 OCP LED



11256

1. 绿色 **Ready**（就绪）。打开电源时会发光。在有磁带机或自动装置活动时闪烁。
2. 琥珀色 **Clean**（清洗）。当磁带机确定应使用清洗带时会发光。只有在设备指示您这么做时，才有必要进行清洗。额外的清洗是不必要的。
3. 琥珀色 **Attention**（注意）。设备检测到需要操作员注意的状况时发亮。
4. 琥珀色 **Error**（错误）。在发生不可恢复的错误时发亮。相应的错误消息显示在 LCD 屏幕上。有关详细信息，请参阅[故障排除](#)（第 122 页）。

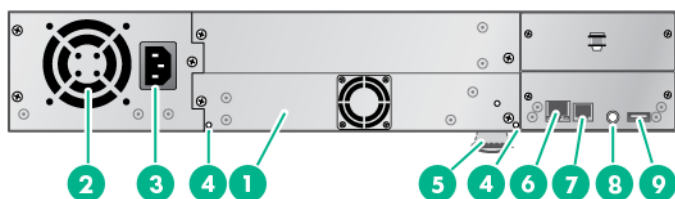
有关 MSL2024 OCP 功能，请参阅[“使用 MSL2024 OCP”](#)（第 81 页）。

有关 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP 功能，请参阅[“使用 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP”](#)（第 105 页）。

后面板

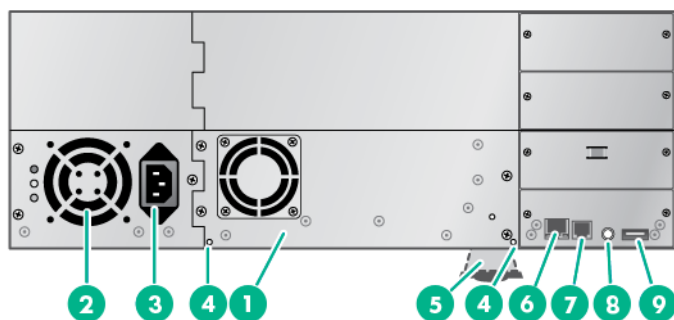
后面板提供磁带机接口连接器、磁带机、电源接口、以太网、串行和 USB 端口以及磁带盒释放孔，如图 5 “MSL2024 后面板概述”所示

图 5 MSL2024 后面板概述



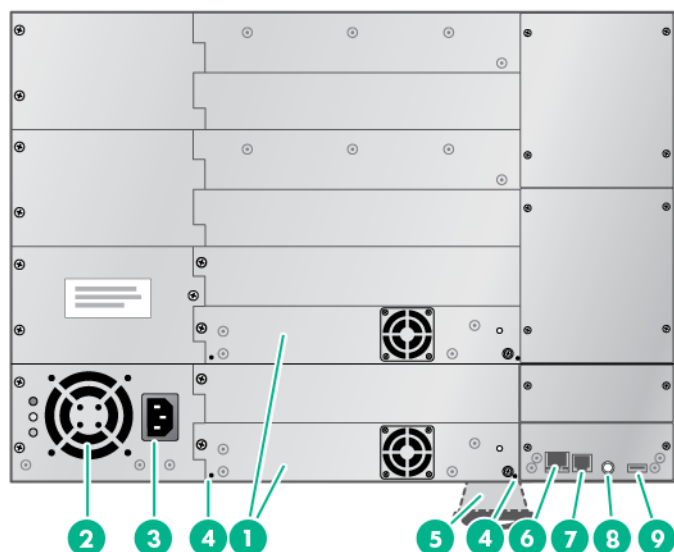
1. 磁带机装配件
2. 风扇
3. 电源接口
4. 磁带盒释放孔
5. 包含序列号和其他产品信息的活页标签
6. 以太网端口
7. 串行端口（仅用于工厂）
8. 控制器运行状况状态指示灯
9. USB 端口

图 6 MSL4048 后面板概述



- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. 磁带机装配件 | 2. 风扇 |
| 3. 电源接口 | 4. 磁带盒释放孔 |
| 5. 包含序列号和其他产品信息的活页标签 | 6. 以太网端口 |
| 7. 串行端口（仅用于工厂） | 8. 控制器运行状况状态指示灯 |
| 9. USB 端口 | |

图 7 MSL8084 或 MSL8096 后面板概述

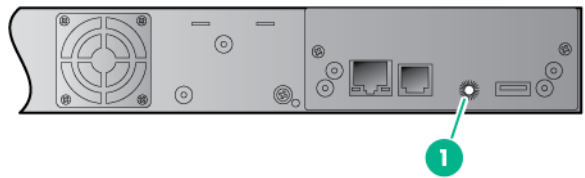


- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. 磁带机装配件 | 2. 风扇 |
| 3. 电源接口 | 4. 磁带盒释放孔 |
| 5. 包含序列号和其他产品信息的活页标签 | 6. 以太网端口 |
| 7. 串行端口（仅用于工厂） | 8. 控制器运行状况状态指示灯 |
| 9. USB 端口 | |

控制器运行状况状态指示灯

控制器运行状况状态指示灯是一个绿色 LED，在正常运行过程中，该指示灯大约每一秒钟闪烁一次。该 LED 位于右下角的后面板上。

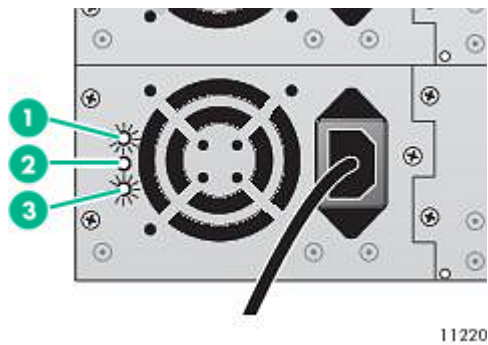
图 8 控制器运行状况状态指示灯位置



1. 控制器运行状况状态 LED

电源后面板（MSL4048、MSL8084 和 MSL8096）

图 9 电源 LED

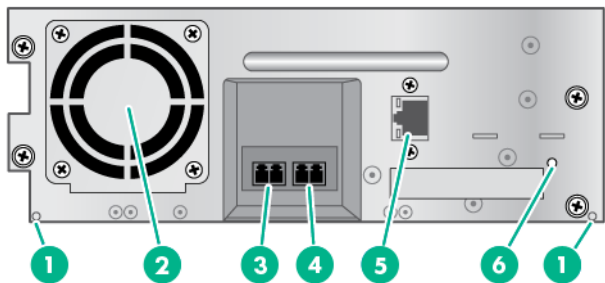


- 1. 蓝色 已连接交流电源。
- 2. 黄色 风扇故障。风扇转速太慢或者发生故障。
- 3. 绿色 电源正向磁带库正常供电。

磁带机后面板

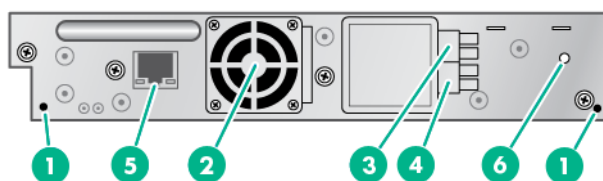
光纤通道

LTO-4 和 LTO-5（全高）



- 1. 磁带盒释放孔
- 2. 风扇
- 3. FC 端口 A
- 4. FC 端口 B（如果提供）
- 5. 磁带机以太网端口（如果提供）

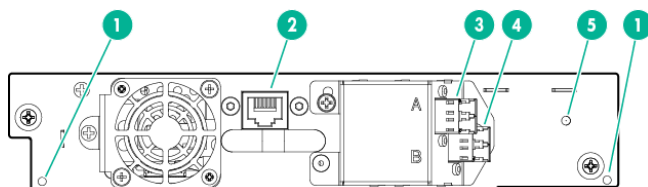
LTO-5（半高）和 LTO-6



6. 磁带机电源指示灯

1. 磁带盒释放孔
2. 风扇
3. FC 端口 A
4. FC 端口 B（如果提供）
5. 磁带机以太网端口
6. 磁带机电源指示灯

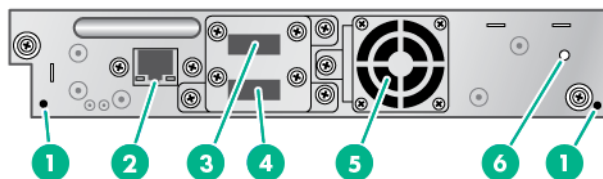
LTO-7



1. 磁带盒释放孔
2. 磁带机以太网端口
3. FC 端口 A
4. FC 端口 B
5. 磁带机电源指示灯

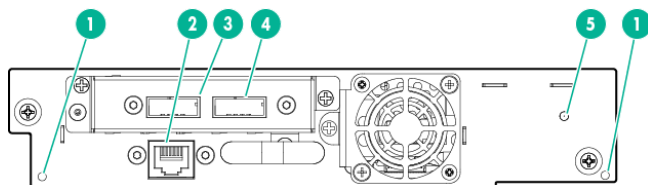
SAS

LTO-4、LTO-5 和 LTO-6



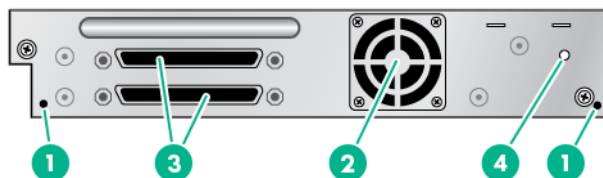
1. 磁带盒释放孔
2. 磁带机以太网端口（如果提供）
3. SAS 端口 A
4. SAS 端口 B（如果提供）
5. 风扇
6. 磁带机电源指示灯

LTO-7



1. 磁带盒释放孔
2. 磁带机以太网端口
3. SAS 端口 A
4. SAS 端口 B
5. 磁带机电源指示灯

并行 SCSI

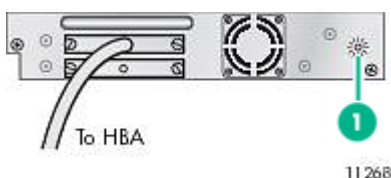


1. 磁带盒释放孔
2. 风扇
3. 并行 SCSI 端口
4. 磁带机电源指示灯

磁带机电源指示灯

每个磁带机都具有一个绿色 LED 电源指示灯，用于指示磁带机是否已接通电源。

图 10 磁带机电源指示灯



1. 磁带机电源指示灯

磁带库选项

冗余电源

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁带库有冗余电源选项。通过冗余电源，磁带库可以在某个电源出现故障时继续运行。通过冗余电源系统，磁带库可以监控每个电源及电源风扇的状态。不用断开磁带库的电源，即可安装冗余电源。

有关安装冗余电源的说明，请参阅“安装冗余电源”（第 175 页）。

HPE StoreEver 1/8 G2 磁带自动装载机和 MSL 磁带库 Encryption Kit

Encryption Kit 提供了加密密钥的安全生成和存储。Encryption Kit 可与任何 StoreEver 1/8 G2 磁带自动装载机或至少具有一个 LTO-4 或更高代次磁带机的 MSL2024、MSL4048、MSL6480、MSL8048 和 MSL8096 磁带库结合使用。Encryption Kit 不可与 MSL6000 一起使用。

Encryption Kit 为加密密钥提供了安全存储，可支持手动安全策略和过程。访问密钥服务器令牌及其备份文件受用户指定密码保护。您将需要创建过程以保护令牌和密码。

启用 Encryption Kit 之前，请验证磁带库运行的是最新固件，以确保令牌和磁带库之间的兼容性。

要使用 Encryption Kit，请将密钥服务器令牌插入磁带库背面的 USB 端口，然后启用 Encryption Kit，并通过 RMI 配置该令牌。

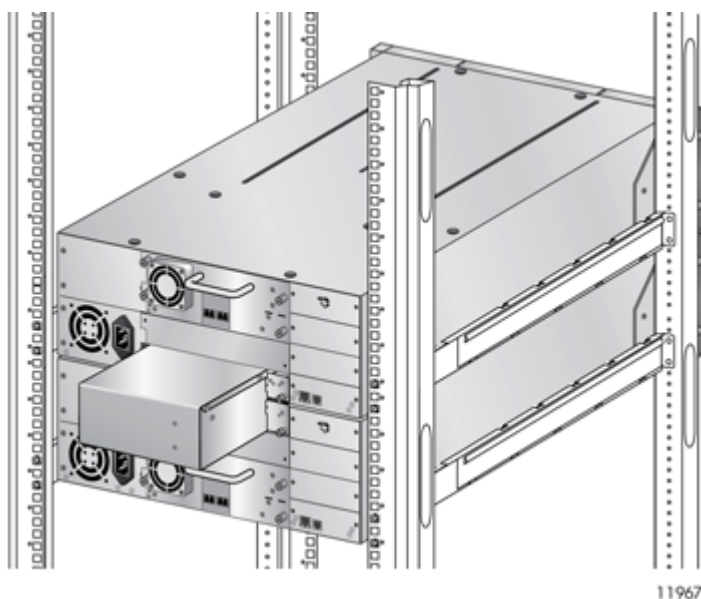
-
- ❗ **重要信息：** Encryption Kit 启用加密后，磁带库将不会使用其他来源（例如密钥管理系统或应用程序软件）中的加密密钥。Encryption Kit 启用加密后，应在向磁带库写入数据的应用程序中禁用加密。Encryption Kit 启用加密后，应用程序尝试控制加密的操作将无法成功，这会导致备份或其他写入操作失败。
-

有关配置和使用 Encryption Kit 的信息，请参阅 Encryption Kit 用户指南，可通过访问 <http://www.hpe.com/info/storage/docs> 网站上的 Hewlett Packard Enterprise 信息库获取该指南。

HPE MSL Library Extender

Library Extender 将两个磁带库组合起来以创建单一的扩展磁带库。安装 Extender 之前，必须先将磁带库安装在临近机架位置上的磁带库提供的机架导轨上，使一个磁带库放置在另一个上面。参阅图 11 “Library Extender 与两个 MSL4048 磁带库一起安装”中显示的示例。

图 11 Library Extender 与两个 MSL4048 磁带库一起安装



Extender 占用了上方磁带库的底部半高磁带机托架和下方磁带库的顶部半高磁带机托架。

上方的磁带库控制着扩展磁带库，称为主磁带库。扩展磁带库仅使用主磁带库的 OCP、USB 端口和以太网连接。

下方的磁带库受主磁带库控制。扩展磁带库并不使用下方磁带库的 OCP、USB 端口和以太网连接。

表 1 Library Extender 支持的配置

主磁带库	下方的磁带库	插槽总数	半高磁带机托架总数	全高磁带机托架总数
MSL4048	MSL2024	72	3+1	1+0
MSL4048	MSL4048	96	3+3	1+1
MSL8096	MSL2024	120	3+1	3+0
MSL8096	MSL4048	144	3+3	3+1

如果您在两个磁带库上使用 Encryption Kit，则可以安装 Extender，需要将两个加密密钥组合在一起形成单一的密钥服务器令牌。扩展磁带库仅使用主磁带库的 USB 端口和密钥服务器令牌，下方磁带库的 USB 端口处于非活动状态。有关将加密密钥从两个密钥服务器令牌组合成一个令牌的说明，请参阅 Encryption Kit 用户指南。如果两个令牌中的密钥数超过 100，则可以使用 **Number of Keys to Backup**（待备份密钥数）选项生成备份文件，该文件包含其中一个令牌的密钥子集，可还原至另一个令牌中。

Command View TL TapeAssure

HPE Command View TL 软件可提供基于浏览器的 GUI，用于通过 LAN 对大多数 Hewlett Packard Enterprise 磁带库进行远程管理和监控。通过 Command View TL，您可以同时查看并分析 LTO-4 和更高代次磁带机的性能和运行状况，以及多个 HPE MSL2024、MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁带库和 1/8 G2 磁带自动装载机中介质的性能和运行状况。此外，相比 RMI 中的可见信息，TapeAssure 会显示更全面的磁带机和介质运行状况信息。

Command View TL 软件安装在管理站点上。管理站点同样可以用于管理 HPE EML 和 ESL 磁带库。为获得最佳性能，管理站点应与磁带库处于同一物理位置并在相同的 IP 子网中。可通过 Hewlett Packard Enterprise 网站 <http://www.hpe.com/support/cvlt> 免费下载 Command View TL 软件。

有关安装和使用 Command View TL 的信息，请参阅《HPE 界面管理器和 Command View TL 用户指南》（可通过 Command View TL 网站 <http://www.hpe.com/support/cvlt> 获取）。

支持 LTO-5 和更高代次磁带机的所有磁带库固件均含有 Command View TL 支持。要查找并下载最新的固件版本，请访问以下 Hewlett Packard Enterprise 支持网站：<http://www.hpe.com/support/hpesc>。

LTFS 支持

HPE StoreOpen Automation 应用程序扩展了线性磁带文件系统 (LTFS) 功能，方法是：通过将自动装载机或磁带库及其盒带呈现为文件夹集合，以便于轻松进行数据访问和管理。有关 LTFS 功能的详细信息，请参阅 StoreOpen 网站，网址为 <http://www.hpe.com/storage/StoreOpen>。

升级 MSL8048

MSL8048 可以升级到带有 TA739A（HPE MSL8048 48 到 96 插槽许可证）的 MSL8096 容量。此许可证可启用额外的 48 个存储插槽，其中 12 个可以配置为邮槽。要购买升级许可证，请联系 Hewlett Packard Enterprise 销售代表或访问 Hewlett Packard Enterprise 网站 <http://www.hpe.com>。

使用 RMI **Configure > License Key**（配置 > 许可证密钥）屏幕管理许可证密钥。

图 12 RMI **Configure > License Key**（配置 > 许可证密钥）屏幕

Identity	Status	Configuration	Operations	Support		
System	Security	Drive	License Key	Network	Network Management	Password
Date/Time	Log	Alerts	Save/Restore			

License Key

Add new License Key

Generate Temporary Slot Extension License

Generate Temporary LTFS License

在订购升级许可证后，您可以生成一个临时许可证密钥以立即访问额外插槽。临时密钥只能使用一次，且有效期是 30 天。

注意： 在收到永久密钥之前，可使用临时密钥提供对升级容量的紧急访问。临时密钥将在 30 天后过期。如果在临时密钥过期前没有永久许可证密钥，则您将在临时许可证密钥过期后失去对额外存储插槽的访问权。

当您从 Hewlett Packard Enterprise 处收到永久许可证密钥后，请输入密钥并按 **Submit**（提交）。永久许可证在重新启动磁带库之后即刻生效。您可能需要重新启动磁带库才能启用额外插槽。

LTO-4 和更高代次磁带机和加密

LTO-4 和更高代次磁带机中包含的硬件可在写入数据时加密数据，并在读取数据时解密数据。不管是否进行压缩，都可以使用硬件加密，同时可保持磁带机和介质的全速和高容量。

加密是将数据转变为不使用用于加密数据的密钥进行解密就无法读取的数据形式的过程，目的是保护数据不被未授权的访问和使用。LTO 磁带机使用符合行业标准的 256 位版本的 AES 加密算法来保护您的数据。

要使用此功能，您需要：

- 1/8 G2 和 MSL Encryption Kit、基于 KMIP 的密钥服务器或支持硬件加密的备份应用程序。
- LTO-4 或更高代次介质；在向 LTO-3 或更低代次的磁带中写入数据时不会执行任何加密。

您的公司政策将规定在什么情况下需要使用加密。例如，公司可能需要对公司机密和财务数据进行加密，但对个人数据则不进行加密。公司政策还会定义加密密钥应该如何生成和管理。支持加密的备份应用程序将为您生成密钥或允许您手动输入密钥。

有关使用 Encryption Kit 的信息，请参阅“HPE StoreEver 1/8 G2 磁带自动装载机和 MSL 磁带库 Encryption Kit”（第 14 页）。

使用基于 KMIP 的密钥服务器

磁带库支持与使用密钥管理互操作性协议 (KMIP) 标准的加密密钥管理服务器相集成。KMIP 是一个行业标准协议，用于密钥管理服务器和加密系统之间的通信。KMIP 规范由 OASIS 标准机构（结构化信息标准促进组织）的 KMIP 技术委员会制定。

通过 KMIP 功能，磁带设备可从符合 KMIP 标准的选定密钥管理器中获取加密密钥。这些密钥可用于在数据写入磁带时对数据进行加密。出于故障转移的目的，最多可配置六个密钥服务器。

有关配置 KMIP 功能的说明，请参阅《HPE StoreEver MSL 磁带库加密密钥服务器配置指南》（可通过企业信息库获取，网址为 <http://www.hpe.com/info/storage/docs>）。

密钥管理器

要使用 KMIP 功能，磁带库必须可以访问 KMIP 密钥管理器。仅当 KMIP 与 BURA Data Agile 兼容性矩阵（网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>）中所列的受支持密钥管理器结合使用时，Hewlett Packard Enterprise 才对 KMIP 提供支持。

操作

已启用并正确配置 KMIP 功能后，将使用由 KMIP 密钥管理器提供的密钥自动加密磁带数据。将按每个磁带一个密钥的标准对磁带进行加密。

写入和附加操作：磁带机将在写入数据时请求密钥。充当中介的磁带库可以请求密钥管理器来创建密钥。然后磁带库将获取该密钥，并将其传送到磁带机。密钥将用与介质标识符相关联的名称进行标识。一旦加密操作完成，密钥将不再保留在磁带机中。

读取操作：磁带机将请求密钥。充当中介的磁带库可以获取密钥标识符、从密钥管理器请求该密钥，并将其传送到磁带机。一旦解密操作完成，密钥将不再保留在磁带机中。

许可

KMIP 功能要求先安装 StoreEver MSL2024/4048/8096 KMIP 许可证，然后才能启用和配置该功能。

使用应用程序管理的加密

默认情况下硬件加密是关闭的，可以通过备份应用程序中的设置打开，您也可以在其中生成并提供加密密钥。您的备份应用程序必须支持硬件加密以保证此功能正常工作。有关当前适用备份软件件的列表，请参阅 BURA Data Agile 兼容性矩阵，网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>。

注意： 磁带库只能从一个来源获取加密密钥。使用 Encryption Kit 可以防止应用程序管理的加密。

加密主要用于在介质脱机时保护介质，并防止其他机器访问它。只要是使用最初加密介质的机器和应用程序访问介质，您就可以读取和附加已加密的介质，而不会提示您输入密钥。

以下是您需要知道密钥的两种主要情况：

- 如果您尝试将介质导入其他计算机或备份应用程序的其他实例
- 如果您在对系统进行灾难恢复

注意： 使用直接从密码生成的密钥进行加密可能没有使用完全随机的密钥加密安全。您的应用程序应该说明可用的选项和方法。有关详细信息，请参考应用程序的用户文档。

如果要求提供密钥时您无法提供，您和 Hewlett Packard Enterprise 支持人员都将无法访问加密数据。

这可以确保数据安全，但也意味着您必须谨慎管理生成磁带时使用的加密密钥。

小心： 您应该保留加密密钥的记录或备份，并将它们保存在远离运行备份软件的计算机的安全位置。

有关 AES 加密、加密密钥以及对 HPE Ultrium 磁带机使用硬件加密的详细信息，请参阅 <http://www.hpe.com/info/enterprise/docs> 上的白皮书。

有关启用加密的详细说明，请参考备份应用程序或 Encryption Kit 随附的文档。其中也会重点说明在使用加密磁带时（例如在复制磁带时）可能需要更改的所有默认状态。

逻辑磁带库

您可以将具有多个磁带机的一个磁带库配置为若干逻辑磁带库。每个逻辑磁带库中必须包含至少一个磁带机。每个逻辑磁带库都是独立配置的，可由不同的备份应用程序使用，并且可与不同的备份策略结合使用。例如，一个逻辑磁带库可以执行一个部门的备份操作，而另一个逻辑磁带库则可为另一个部门还原数据。或者，一个逻辑磁带库启用了加密，而另一个逻辑磁带库禁用了加密。一个逻辑磁带库中的数据盒带不能与另一个逻辑磁带库共享。

如果启用了邮槽，则所有逻辑磁带库都可以访问邮槽。磁带库禁止将一个逻辑磁带库放置在邮槽中的盒带移动到另一个逻辑磁带库。磁带库允许将操作员放置在邮槽中的盒带移动到任何逻辑磁带库。如果无法在您的环境中共享逻辑磁带库间的邮槽，或者您的备份应用程序不支持此操作，请禁用邮槽。

每个逻辑磁带库都具有一个唯一序列号和全球标识符 (WWID)，它们位于 RMI Identity > Library（标识 > 磁带库）屏幕中。有关 WWID 的详细信息，请参阅“全球标识符”（第 24 页）。

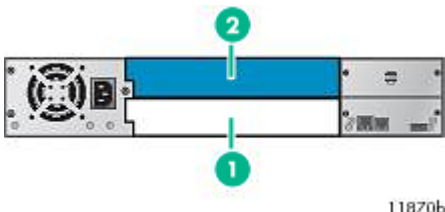
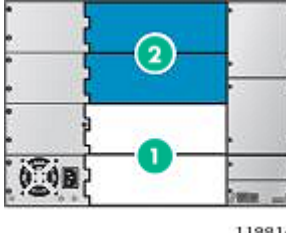
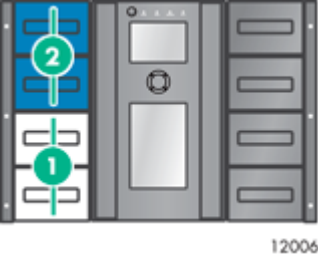
注意： 需要许可证才能启用所有插槽的磁带库，必须使所有插槽都经许可证许可，才能与 Library Extender 一起使用。

对 MSL2024 和 MSL8048 磁带库分区

可以将具有两个磁带机的 MSL2024 磁带库配置到两个逻辑磁带库。为每个逻辑磁带库分配了一个磁带机和一个磁带盒。

可以将具有至少两个磁带机的 MSL8048 配置到两个逻辑磁带库。为每个逻辑磁带库分配了至少一个磁带机 and 两个磁带盒。

表 2 MSL2024 和 MSL8048 磁带库已分区成两个逻辑磁带库

	磁带机	磁带盒
MSL2024	 11870b	 11870c
MSL8048	 11881a	 12006

- 1. 逻辑磁带库 1 磁带机和磁带盒
- 2. 逻辑磁带库 2 磁带机和磁带盒

对 MSL4048 和 MSL8096 磁带库分区

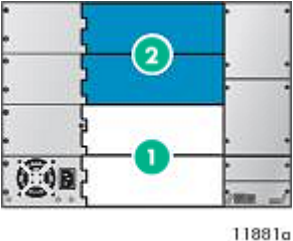
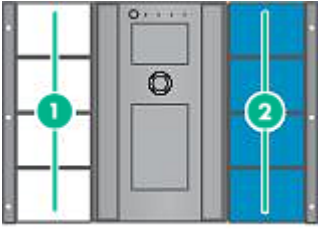
可以将 MSL4048 和 MSL8096 磁带库配置到两到四个逻辑磁带库，具体取决于所安装的磁带机数量。MSL4048 最多支持两个全高磁带机或四个半高磁带机。MSL8096 最多支持四个半高磁带机或全高磁带机。有关为每个逻辑磁带库分配的磁带机和磁带盒，请参阅：

- “MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成两个逻辑磁带库”（第 19 页）
- “MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成三个逻辑磁带库”（第 20 页）
- “MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成四个逻辑磁带库”（第 20 页）

每个逻辑磁带库都包含指定磁带机位置上的磁带机。如果磁带库的上半部分不存在磁带机，您可能需要移动磁带机。如果该磁带库仅在底部的两个磁带机托架中安装了两个磁带机，请将一个磁带机移动到该磁带库的上半部分。在移动磁带机之前，请从 RMI **Configuration > Drive**（配置 > 磁带机）屏幕中断开该磁带机的电源。有关拆卸和更换磁带机的说明，请参阅“[拆除和更换磁带机](#)”（第 171 页）。

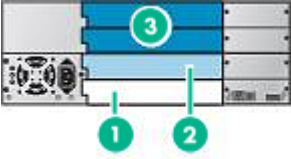
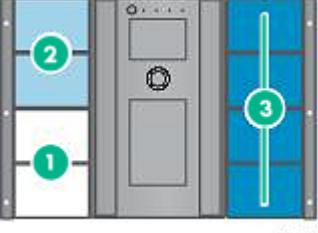
注意： MSL4048 磁带库不会与安装在两个半高磁带机托架中间的全高磁带机一起运行。仅将全高磁带机安装在上方或下方的两个半高磁带机托架上。

表 3 MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成两个逻辑磁带库

	磁带机	磁带盒
MSL4048	 11880a	 11880
MSL8096	 11881a	 11881

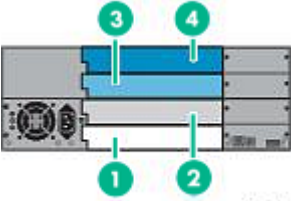
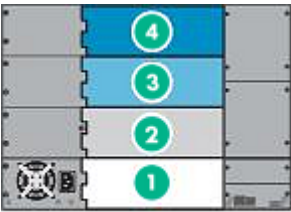
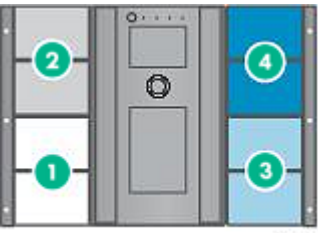
注意： 在 MSL8096 中，每个磁带机托架的下半部分中都安装有半高磁带机。

表 4 MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成三个逻辑磁带库

	磁带机	磁带盒
MSL4048	 11882a	 11882
MSL8096	 11883a	 11883

1. 逻辑磁带库 1 磁带机和磁带盒
2. 逻辑磁带库 2 磁带机和磁带盒
3. 逻辑磁带库 3 磁带机和磁带盒。

表 5 MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成四个逻辑磁带库

	磁带机	磁带盒
MSL4048	 11877	 11876
MSL8096	 11879	 11878

1. 逻辑磁带库 1 磁带机和磁带盒
2. 逻辑磁带库 2 磁带机和磁带盒
3. 逻辑磁带库 3 磁带机和磁带盒
4. 逻辑磁带库 4 磁带机和磁带盒
1. 逻辑磁带库 1 磁带机和磁带盒
2. 逻辑磁带库 2 磁带机和磁带盒
3. 逻辑磁带库 3 磁带机和磁带盒
4. 逻辑磁带库 4 磁带机和磁带盒

控制路径和数据路径故障转移

由于当今对业务信息访问、受保护的数据和受限备份窗口的高依赖性，备份硬件和软件的可靠性至关重要。此外，通常会在夜间自动执行备份操作，并远程执行操作员的所有初次干预。为满足

这些企业需求，Hewlett Packard Enterprise 为使用 LTO-5 和 LTO-6 FC 磁带机的 MSL2024、MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁带库提供数据路径和控制路径故障转移支持。LTO-5 和 LTO-6 磁带机以及相应磁带库中的故障转移功能会在发生故障后将活动路径和所有设置传输到待机路径。

- 数据路径故障转移 — 为磁带机的数据路径配置了待机路径，可在链接故障后激活该路径。
- 磁带库控制路径故障转移 — 将第二个磁带机配置为托管待机磁带库控制路径，可在链接故障后激活该路径。

有关路径故障转移技术和配置的其他信息，请参阅《HPE StoreEver 磁带库 LTO-5 和 LTO-6 故障转移用户指南》，该指南可从 HPE 企业信息库中下载，网址是 <http://www.hpe.com/info/storage/docs>。

注意： MSL2024、MSL4048、MSL8048 或 MSL8096 磁带库中的 LTO-7 磁带机当前不支持路径故障转移。

2 安装磁带库

本章包含安装和配置磁带库所需的信息。安装步骤是：

- “规划光纤通道配置”（第 22 页）、“规划 SAS 配置”（第 23 页）或“规划 SCSI 配置”（第 24 页）
- “准备主机”（第 26 页）
- “选择位置”（第 27 页）
- “打开运输包装箱”（第 28 页）
- “取出运输锁”（第 29 页）
- “将设备安装到机架中”（第 29 页）
- “安装台式转换套件”（第 31 页）
- “安装磁带机”（第 32 页）
- “安装冗余电源”（第 33 页）
- “更改 SCSI 地址（仅并行 SCSI）”（第 34 页）
- “连接 SCSI 电缆（仅并行 SCSI 设备）”（第 35 页）
- “连接光纤通道电缆（仅限光纤通道设备）”（第 34 页）
- “连接 SAS 电缆（仅限 SAS 设备）”（第 35 页）
- “接通磁带库电源”（第 36 页）
- “配置设备”（第 36 页）
- “验证连接”（第 37 页）
- “粘贴盒带标签和装入盒带”（第 37 页）
- “确认安装”（第 38 页）
- “配置其他功能”（第 39 页）

规划 FC 配置

您可以使用 HBA 将 FC 磁带机直接连接到服务器，或者使用 FC 交换机通过 SAN 进行间接连接。

表 6 FC 磁带机接口速度

LTO 生成	支持速度
LTO-3、LTO-4	1 Gb、2 Gb、4 Gb
LTO-5、LTO-6、LTO-7	2 Gb、4 Gb、8 Gb

大多数受支持的磁带机具有两个 FC 端口。一次只能使用一个端口，但如果支持路径故障转移或具备支持多路径的软件，则可同时连接两个端口。如果您仅使用一个端口，则使用哪个都行。

直接连接

主机必须具有 2 Gb、4 Gb、8 Gb 或 16 Gb FC HBA。对于 LTO-4 磁带机，建议使用 4 Gb HBA。建议对 LTO-5、LTO-6 和 LTO-7 磁带机使用 8 Gb HBA 或更快的 HBA。要验证 HBA 是否受服务器支持且适用于磁带库，请参阅 Data Agile BURA 兼容性矩阵，网址为：

<http://www.hpe.com/storage/buracompatibility>

具有 FC 连接的硬盘的服务器至少需要两个 FC 端口。对磁盘和磁带机访问使用相同的 FC 端口可能会导致性能降低。

SAN 连接

主机和磁带机之间的所有交换机都必须是适当类型的交换机。在备份可高比率压缩的数据时，路径中的 2 Gb 交换机可能会导致性能降低。

对 FC 交换机上的分区划分进行配置，使得只有备份服务器可以访问磁带库。有关详细信息，请参阅交换机文档。

电缆要求

您必须为计划使用的每个 FC 端口提供 FC 电缆。磁带机有 LC 样式的接口。电缆的最大长度基于磁带机和外部电缆的类型。

磁带机	电缆类型	2 Gb	4 Gb	8 Gb
全部	OM2	0.5 - 300 米	0.5 - 150 米	不支持
LTO-5 HH*	OM3、OM4	0.5 - 300 米	0.5 - 150 米	0.5 - 50 米
除 LTO-5 以外的所有磁带机	OM3、OM4	0.5 - 500 米	0.5 - 380 米	0.5 - 150 米

* LTO-5 Ultrium 3000 半高磁带机显示为 **LTO-5 HH**。

规划 SAS 配置

服务器必须具备带有外部接口的 Hewlett Packard Enterprise 或第三方 SAS 主机总线适配器。

表 7 SAS 磁带机接口速度

LTO 生成	支持速度
LTO-4	1.5 Gb、3 Gb
LTO-5、LTO-6、LTO-7	1.5 Gb、3 Gb、6 Gb

磁带库使用两个 SCSI 逻辑单元号 (LUN) 且需要一个支持多 LUN 的 HBA。大多数 Hewlett Packard Enterprise SAS RAID 控制器都支持磁带设备；很多其他 SAS RAID 控制器则不支持磁带设备。要验证您 HBA 的规格或查找兼容 HBA 的列表，请参阅 Data Agile BURA 兼容性矩阵，网址为：

<http://www.hpe.com/storage/buracompatibility>



小心： 不要将磁带库连接至 SAS RAID 控制器，除非 Data Agile BURA 兼容性矩阵显示该控制器适用于磁带库。如果磁带库连接至不受支持的 SAS RAID 控制器，服务器可能无法启动。

关于 SAS

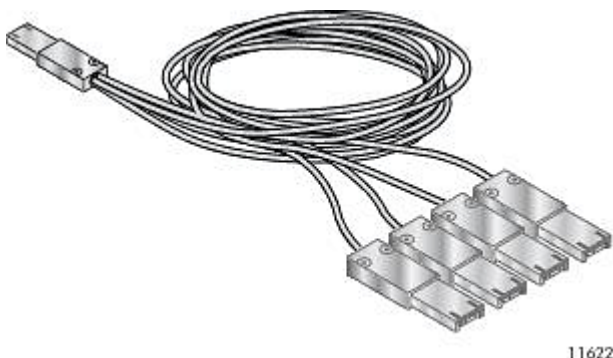
SAS 是一种计算机总线技术，用于将数据传入或传出磁盘驱动器和磁带机等存储设备。用于 LTO 4 磁带机的 SAS-1 旨在以 3 Gb/秒的速度传输数据。用于 LTO 5、LTO-6 和 LTO 7 磁带机的 SAS-2 旨在以 6 Gb/秒的速度传输数据。

电缆要求

SAS 使用串行连接，在主机服务器和每个存储设备之间直接进行连接。这样您就不必配置 SCSI 总线和分配 SCSI 标识，而并行 SCSI 设备需要进行这些操作。

大多数 SAS HBA 端口都有四个 SAS 通道。一个磁带机使用一个通道，因此每个 HBA 端口最多可支持四个磁带机。您可以使用每端都带有一个接口的电缆，但只可以使用一个通道。建议与磁带库配合使用的 SAS 扇出电缆最多可以将四个 SAS 磁带机连接至一个 SAS HBA 端口。请参阅“SAS 扇出电缆示例”（第 24 页）。

图 13 SAS 扇出电缆示例



接口

电缆的主机端必须具有与 HBA 的外部 SAS 端口类型相同的接口。

磁带机具有微型 SAS 接口。接口插入位置 4，这是端设备的标准位置。如果使用的电缆不是建议用于该产品的电缆，请验证该电缆插入位置 4。

-
- ⚠ **小心：** 插入微型 SAS 接口。请勿强行将 SAS 电缆的微型 SAS 接口插入磁带机微型 SAS 端口，因为这两者可能不匹配。
-
- ⚠ **小心：** 可靠的数据传输需要高质量的电缆和连接。
- 始终验证 SAS 电缆的额定速率是否支持 HBA 和磁带机的数据传输速度。
 - 不要在 HBA 和磁带机之间使用适配器或转换器。SAS 信号速率要求 HBA 和磁带机之间的连接明晰且数量少。
 - 被描述为“平衡”的 SAS 电缆可能不支持 6 GB/秒的数据传输速率，并且不应与 LTO-5 或更高代次的磁带机一起使用，除非这些电缆已验证可用于 6 GB/秒的数据传输速率。
 - 为获得最佳性能，请只使用长度符合您的产品要求的电缆。请勿使用长度超过 6 米的 SAS 电缆。
-

全球标识符

SAS 磁带机通过一个称为全球名称 (WWN) 或全球标识符 (WWID) 的唯一标识符识别。磁带库向磁带机托架分配全球标识符。当更换磁带机时，会向新的磁带机重新分配全球标识符。

操作系统跟踪每个 HBA 通道上的磁带机全球标识符。扇出电缆上的每个磁带机接口都与一个 HBA 通道关联。磁带机一经连接，就应该一直位于相同通道上，以便保持 HBA 通道和全球标识符之间的关联。

规划并行 SCSI 配置

并行 SCSI 库使用 Ultra 320 SCSI LVD 接口。磁带库对每个磁带机使用不同的 SCSI 标识，每个主磁带机的 SCSI 标识上都有两个 LUN，可用于控制磁带机 (LUN 0) 和磁带库自动装置 (LUN 1)。Hewlett Packard Enterprise 建议，应尽可能将每个 Ultrium 磁带机放置在各自的总线上。

并行 SCSI 库合并了一个宽 SCSI-2 或 SCSI-3 低压差分 (LVD) SCSI 总线。请确保您的 SCSI 主机适配器或控制器支持这些标准。

-
- ⓘ **重要信息：** 磁带库不与高压差分 (HVD) SCSI 总线兼容。请不要将磁带库放在窄 (50 针) 并行 SCSI 总线上，因为这样做会显著降低性能。
-

如果主机计算机有多个并行 SCSI 设备，您就必须决定如何将它们配置到一个或多个并行 SCSI 总线中。

关于并行 SCSI 总线

一个并行 SCSI 总线由主机总线适配器 (HBA)、并行 SCSI 设备、并行 SCSI 电缆和端子组成。HBA 和设备连接成一条链，每个设备都与下一个设备连接。最后一个设备必须有 SCSI 端子。链中的每个设备都必须具有唯一的 SCSI 地址 (SCSI 标识)。

复杂的设备 (比如磁带库) 会向不同的设备部件分配名为逻辑单元号 (LUN) 的子地址。HBA 和操作系统必须支持多 LUN (也称为 LUN 扫描)，应用程序软件才能运行磁带库。HPE Smart Array 控制器、大多数第三方 RAID 控制器和很多板载 SCSI 控制器都不支持多 LUN。

一个 HBA 可以有一个或两个通道，每个通道支持一个并行 SCSI 总线。请查看 HBA 有多少通道以及 HBA 已与什么设备连接。某些设备，如并行 SCSI 磁盘驱动器，可以位于服务器内部。

并行 SCSI 总线上的设备共享带宽，因此，请一定注意要将哪些设备放在同一个总线上。另外，在总线上放置一个单端 (SE) SCSI 设备会将总线上所有设备的速度都降至 SE 速度。检查每个设备的接口规格，以查明它所具有的并行 SCSI 接口的种类。

HBA 要求

为使性能达到最佳，请将每个磁带机放在各自的并行 SCSI 总线上，其上的主机总线适配器可以快速传输数据，以供磁带库读取和写入。另外，HBA 还必须得到您的操作系统的支持。要获得最佳性能，请使用 Ultra 320 HBA。有关当前 HBA 兼容性的信息，请参阅 BUR A Data Agile 兼容性矩阵，网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>。

- ❗ **重要信息：** 请不要将 LTO 磁带机连接到 SE SCSI 总线，因为这会显著降低磁带库的性能。单端 SCSI 主机总线适配器会显著降低磁带库的性能，并限制电缆长度。另外，如果在 SCSI 总线上有任何 SE 设备，则总线上的所有设备都会降低到 SE 速度，这将严重影响性能。

多 LUN 支持

磁带库使用一个 SCSI 标识和两个逻辑单元号 (LUN)。LUN 0 控制磁带机，LUN 1 控制自动装置。磁带库需要一个支持多 LUN 的 HBA。如果未启用多 LUN 支持，主机计算机就无法越过 LUN 0 进行扫描，也就无法发现磁带库。它只会看到磁带机。

并行 SCSI HPE Smart Array 控制器、RAID 控制器和大多数板载 HBA 不支持多 LUN。有关当前 HBA 兼容性的信息，请参阅 BUR A Data Agile 兼容性矩阵，网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>。

- ❗ **重要信息：** 磁带库需要使用支持多 LUN (也称为“LUN 扫描”) 的 HBA。

优化吞吐量

如果可能，请将每个磁带机都放在各自的并行 SCSI 总线上。为使性能达到最佳，每个 LTO-4 磁带机都必须位于各自的 Ultra 320 SCSI 总线上。这将使性能达到最佳，并且最易于安装。

如果一个磁带机必须和一个或多个其他设备共享并行 SCSI 总线，或者磁带库有多个必须共享一个总线的磁带机，则请按照以下准则规划并行 SCSI 总线以获得最佳性能：

- 不要将磁带机放在和磁盘驱动器相同的并行 SCSI 总线上，原因是在从硬盘驱动器向磁带或从磁带向硬盘驱动器中写入数据时，系统和备份性能会降低。
- 不要将磁带机放在和磁盘阵列相同的并行 SCSI 总线上，原因是磁盘和磁带机性能会受到影响，大多数 RAID 控制器不支持多 LUN，磁盘阵列上的数据可能会被破坏。
- 避免将 SE SCSI 设备放在和磁带机相同的总线上，原因是 SE 设备会将磁带机的速度降至 SE 速度，而且会缩短允许的电缆长度。

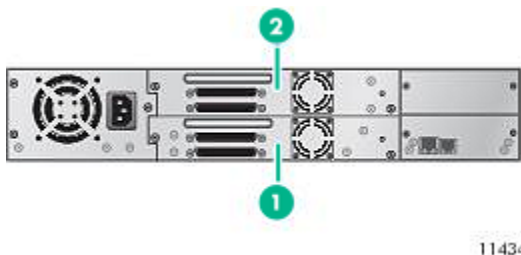
默认的 SCSI 地址

注意： HBA 也有 SCSI 地址，通常为 7。

验证总线上的每个设备都具有唯一的 SCSI 地址。如果这些预配置地址在总线上不是唯一的，您就需要在安装过程中更改一个或多个磁带机的 SCSI 地址。

- **MSL2024:** 对于全高磁带机，默认 SCSI 地址为 4。对于半高磁带机，底部磁带机的默认 SCSI 地址为 4，顶部磁带机的默认 SCSI 地址为 5，如“MSL2024 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址”（第 26 页）所示。

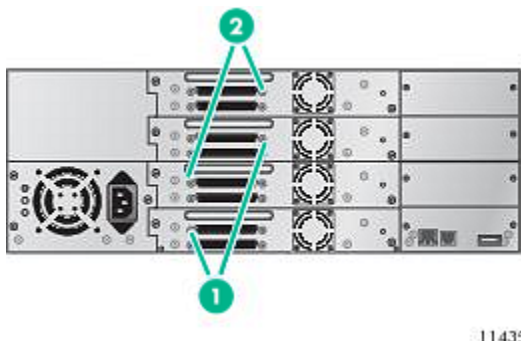
图 14 MSL2024 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址



1. SCSI 地址为 4 的磁带机
2. SCSI 地址为 5 的磁带机

- **MSL4048:** 对于全高磁带机，默认 SCSI 地址为 4。对于半高磁带机，每个全高磁带机托架中底部磁带机的默认 SCSI 地址为 4，顶部磁带机的默认 SCSI 地址为 5，如“MSL4048 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址”（第 26 页）所示。

图 15 MSL4048 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址



1. SCSI 地址为 4 的磁带机
2. SCSI 地址为 5 的磁带机

- **MSL8048 和 MSL8096:** 所有磁带机的默认 SCSI 地址都是 4。

注意： 使用 Library & Tape Tools (L&TT) 来检查服务器的并行 SCSI 配置。可通过 L&TT 网站 <http://www.hpe.com/support/TapeTools> 免费获取 L&TT。

准备主机

- ① **重要信息：** 执行适当的程序来防止静电释放 (ESD)（请参阅“附录：静电释放”（第 193 页））。取用内部组件时请使用接地腕带和防静电垫。

请按照下列常规步骤执行操作：

- 如果您不是主机计算机的系统管理员，请在关闭计算机之前与系统管理员进行确认。
- 对于具有 FC 磁带机的磁带库，请安装 FC HBA 或者验证兼容 FC 交换机上是否有足够多的可用端口。有关配置要求，请参阅“规划光纤通道配置”（第 22 页）。

- 对于具有 SAS 磁带机的磁带库，如有必要，请安装具有支持多 LUN 的外部 SAS 连接器的 SAS HBA。有关安装信息，请参考主机计算机和 HBA 文档。有关配置要求，请参阅“[规划 SAS 配置](#)”（第 23 页）。
- 对于具有并行 SCSI 磁带机的磁带库，请安装支持多 LUN 的并行 SCSI HBA。有关安装信息，请参考主机计算机和 HBA 文档。有关 HBA 要求，请参阅“[规划 SCSI 配置](#)”（第 24 页）。验证是否在 HBA 和操作系统上启用了多 LUN 支持。
- 在主机计算机上安装应用程序软件和兼容驱动程序。有关安装和配置信息，请参阅应用程序软件的手册。
- 安装 Library & Tape Tools (L&TT) 诊断实用程序可查看哪些设备已连接到主机、验证安装、升级固件并协助执行故障排除。可从以下网站免费下载 L&TT：
<http://www.hpe.com/support/TapeTools>

选择位置

如果您计划在机架中安装磁带库，请选择一个闲置的机架位置，最好是靠近机架中心或稍高一点的位置，以便使用主机服务器和电源插座。

- ❗ **重要信息：** 磁带库必须安装在封闭的机架导轨上。如果将磁带库放在桌面或机架搁板等表面上，可能导致磁带库故障。

如果使用 Library Extender 安装磁带库，请确定主单元及下方的单元，并将它们安装在临近的机架位置上，主磁带库应直接放置在下方的磁带库上。要安装 Extender，则两个磁带库都必须安装在机架导轨中。

表 8 Library extender 支持的配置

主磁带库	下方的磁带库
MSL4048	MSL2024
MSL4048	MSL4048
MSL8096	MSL2024
MSL8096	MSL4048

选择符合[位置条件](#)（第 27 页）中显示的条件的位

表 9 位置条件

条件	定义
工作台要求	磁带库必须安装在机架导轨中。如果将磁带库放在桌面或机架搁板等表面上，可能导致磁带库故障。 不要将磁带库放在地板上或其他铺有毡毯的表面上。 不要将磁带库侧放、倒放或将杂物堆放在它上面。
机架要求	HPE 标准系列机架、HPE 企业系列机架、HPE 高级系列机架、HPE 机架系统/E 和较早代次的 HPE 9.5 毫米方孔机架
机架空间要求	MSL2024: 2U MSL4048: 4U MSL8048 和 MSL8096: 8U
室温	10-35° C (50-95° F)
电源	交流电压: 100-127 VAC; 200-240 VAC 线频: 50-60 Hz

表 9 位置条件 (续)

条件	定义
	将设备放在交流电源插座附近。交流电源线是该产品主要的交流断电设备，必须始终易于插拔。
没有介质时的重量	MSL2024: 13.6 千克 (29.9 磅) - 15.6 千克 (34.3 磅) MSL4048: 18.6 千克 (40.9 磅) - 24.6 千克 (54.1 磅) MSL8048 和 MSL8096: 44.6 千克 (98.3 磅) - 46.6 千克 (102.7 磅)
有介质时的重量	MSL2024: 18.4 千克 (40.5 磅) - 20.4 千克 (44.9 磅) MSL4048: 28.2 千克 (62.0 磅) - 34.2 千克 (75.2 磅) MSL8048: 54.2 千克 (117.4 磅) - 56.2 千克 (121.9 磅) MSL8096: 66.8 千克 (147.2 磅) - 68.8 千克 (151.7 磅)
空气质量	将磁带库安放在颗粒污染尽可能少的区域。避免安放在靠近常用房门和过道、积落灰尘的办公耗材、打印机以及充满烟雾的区域的区域。 过多的灰尘和碎屑可能会损坏磁带和磁带机。
湿度	20-80% 相对湿度 (无冷凝)
空隙	背面: 至少 15.4 厘米 (6 英寸) 正面: 至少 30.8 厘米 (12 英寸) 两侧: 至少 5.08 厘米 (2 英寸)

打开运输包装箱

- △ **小心：** 如果要使安装磁带库的室内温度与存放磁带库的室内温度相差 15°C (30°F)，请在拆开其运输包装箱之前让其适应周边环境至少 12 小时。

拆卸磁带库包装：

1. 清理将放置磁带库的区域附近的水平工作台面。
2. 检查包装箱有无因运输造成的损坏。如果您发现任何损坏，则立即将其报告给运输公司。
3. 拆卸包装，从包装箱中取出配件和磁带库，一次拆一层。
4. 将磁带库放在水平工作台面上。

- △ **小心：** 不要将磁带库倒立或侧立放置，以免出现损坏。

5. 小心地卸下磁带库上的泡沫衬垫和包装袋。
6. 保存好包装材料，以防您以后需要移动或运输该磁带库。
7. 请验证您已收到下列组件：
 - 磁带库
 - 以太网电缆
 - 两个机架导轨，含机架硬件包
8. 验证您具有所需的电缆。
 - 对于具有 FC 磁带机的磁带库，您必须为计划使用的每个 FC 端口配备 FC 电缆。请参阅“[电缆要求](#)”（第 23 页）。
 - 对于 SAS 磁带机的磁带库，您必须为 HBA 配备具有正确接口的 SAS 电缆。请参阅“[电缆要求](#)”（第 23 页）。
 - 要使用 RMI，必须配备以太网电缆。

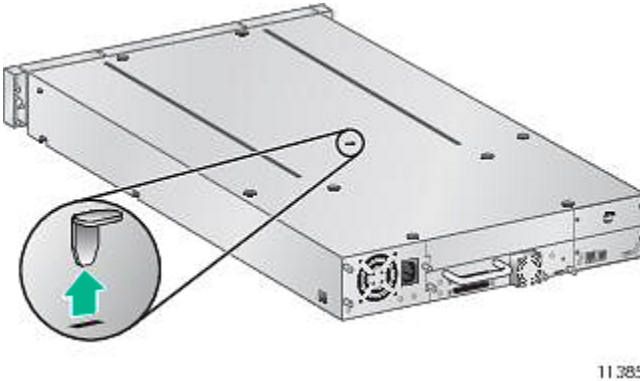
取出运输锁

对 MSL8048 和 MSL8096 跳过此步骤。

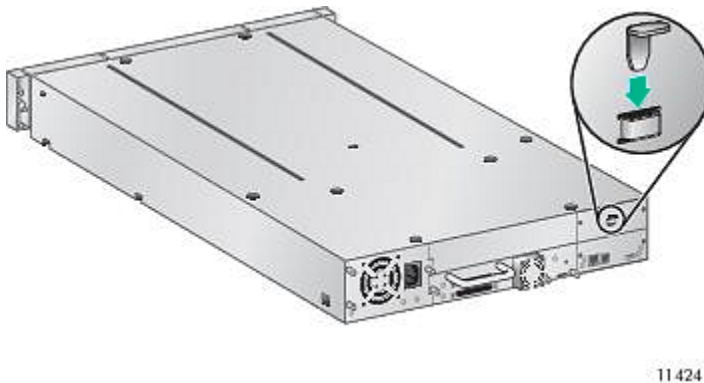
运输锁的作用是防止自动传输装置在运输过程中移动。必须先取出运输锁，然后才能接通磁带库的电源。运输锁由一条胶带固定，位于磁带库的顶部中央。取出运输锁后，将其存储在磁带库的后面板上，以供今后使用。

要取下并存放运输锁，请执行下列操作：

1. 在磁带库的顶部找到胶带和运输锁。



2. 撕下胶带，然后取下运输锁。
3. 将锁存放在后面板上。MSL4048 的运输锁存放位置在后面板上，与 MSL2024 上的位置类似。



将磁带库安装到机架中

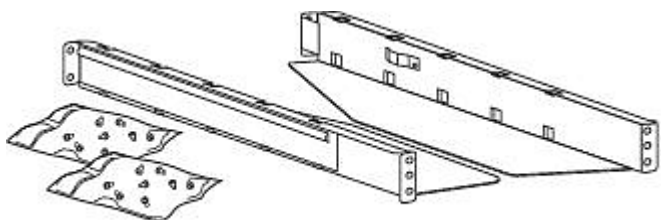
必须使用附带的导轨将 MSL8048 和 MSL8096 磁带库安装到机架中。



警告！ MSL2024 没有介质时最重达 15.6 千克（34.3 磅），有介质（24 个盒带）时最重达 20.4 千克（44.9 磅）。MSL4048 没有介质时最重达 24.6 千克（54.1 磅），有介质（48 个盒带）时最重达 34.2 千克（75.2 磅）。MSL8048 没有介质时最重达 46.6 千克（102.7 磅），有介质（48 个盒带）时最重达 66.5 千克（151.7 磅）。MSL8096 没有介质时最重达 46.6 千克（102.7 磅），有介质（96 个盒带）时最重达 68.8 千克（151.7 磅）。

当移动磁带库时，要想降低人身伤害或磁带库损坏的危险，请按以下步骤操作：1) 遵守当地有关手动材料处理的健康与安全要求和指导原则，2) 在任何情况下都取下所有磁带以减少磁带库的总重量，3) 在安装或卸除过程中向他人寻求适当的帮助以提起和稳定磁带库。

可以轻松地将磁带库安装到 HPE 标准系列机架、HPE 企业系列机架、HPE 高级系列机架、HPE 机架系统/E 以及更低代次的 HPE 9.5 毫米方孔机架中。在此过程中需要使用 2 号和 3 号 Phillips 螺丝刀。



11158

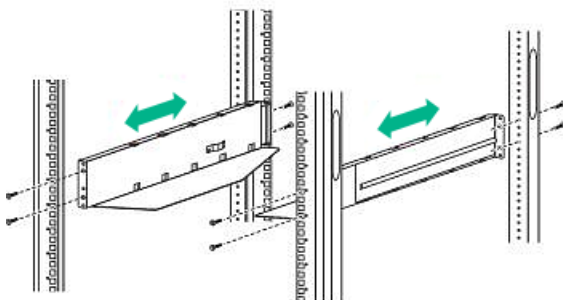
- 两个导轨
- 硬件工具包含 M6 螺钉。

选择适合于您机架的硬件工具包

工具包标签	适用的机架
7.1 毫米圆孔机架	机架柱上有 7.1 毫米圆孔的 HPE 支持机架。
9.5 毫米方孔机架	机架柱上有 9.5 毫米方孔的 HPE 支持机架。

安装导轨

1. 使用机架工具包中的螺钉和一个 3 号 Phillips 螺丝刀，将一个导轨的前端固定到机架的前端。每个导轨的支持平台为锥形设计，朝后部逐渐变窄。

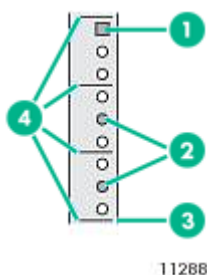


10779

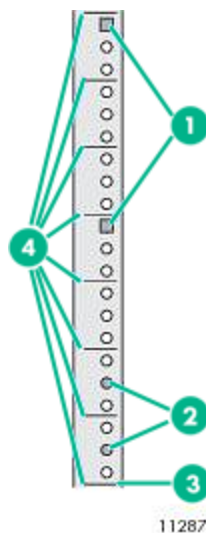
2. 将导轨延伸至机架深度，并将导轨固定在机架背面。
3. 要安装其他导轨，请重复执行步骤 1 和 2。

- 对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，按所显示的位置，在机架的前端插入对开螺母。它们将用于将磁带库固定到机架中。

MSL4048



MSL8048 和 MSL8096

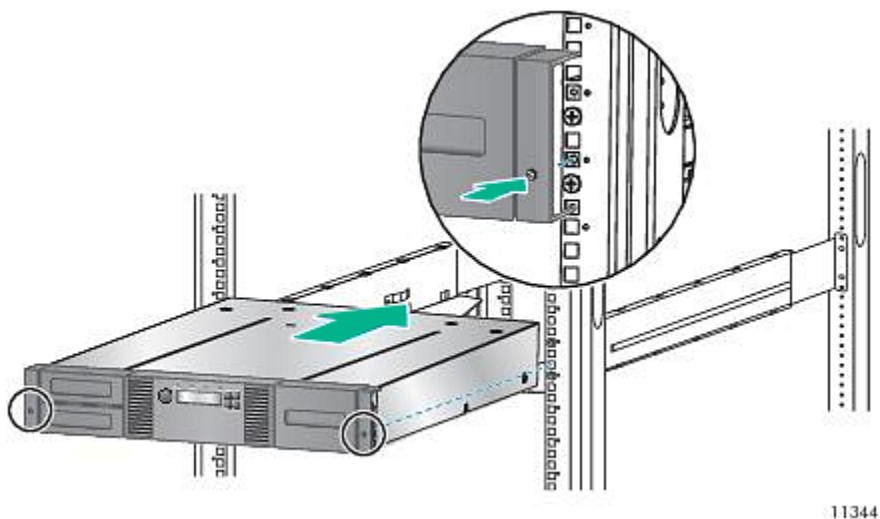


- 对开螺母位置
- 导轨螺钉位置
- 磁带库的底部

- 导轨螺钉位置
- U 标记

将磁带库安装到机架中

- 将磁带库滑到导轨上。
- 在磁带库前端，使用 2 号 Phillips 螺丝刀将穿过安装支架小孔的前挡板固定到机架上。拧紧磁带库每侧的锁死螺钉，直至其牢固。



安装台式转换套件

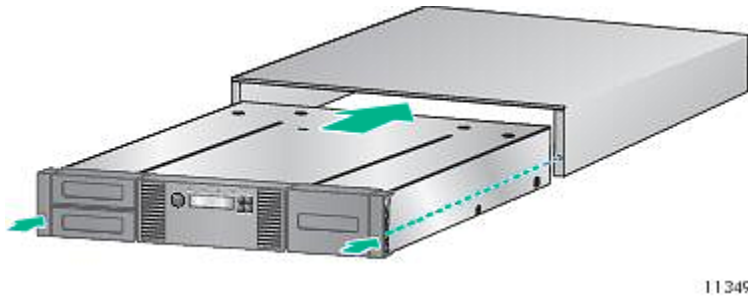
机架到台式转换套件支撑磁带库的边缘，但不是结构顶部。

- ❗ **重要信息：** 不要让磁带库的顶部承受任何重量，即使安装了护套也是如此。

要安装护套，请执行下列操作：

1. 将护套放在设备后面平坦的水平面上。
2. 将设备滑到护套中，直到设备的前面板与护套对齐为止（请参阅图 16“安装台式转换护套”）。

图 16 安装台式转换护套



3. 拧紧前面板上的外加螺钉，直到护套固定为止。

安装磁带机

如果磁带库中没有安装磁带机，现在就可以安装磁带机。如果磁带库中已安装磁带机，而您购买了其他磁带机，则可以立即安装它们，也可以等到磁带库安装完成后再安装。

要安装磁带机，请执行下列操作：

1. 在磁带库的背面找到适当的空磁带机托架。

MSL2024:

第一个磁带机应安装在底部磁带机托架中。如果第一个磁带机是半高磁带机，可在顶部托架中安装其他半高磁带机。

MSL4048:

第一个磁带机应安装在底部磁带机托架中。在磁带机托架中，直接在现有磁带机的上面安装其他磁带机。如果留出空间以便将来在该空间中添加磁带机，系统就会给新的磁带机分配下一个较大的驱动器号，这样会造成磁带机编号无序。如果设置恢复到出厂默认设置，或者重新启动磁带库的电源，驱动器就会被重新编号，您可能就需要更新备份服务器的配置。

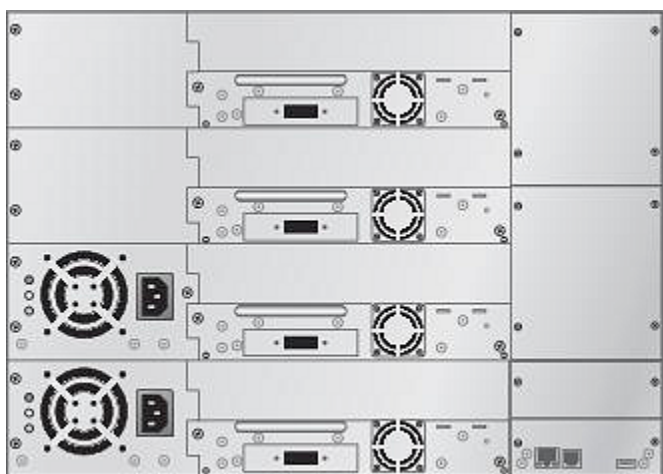
注意： 磁带库将不会与安装在第二个和第三个半高磁带机托架中的全高磁带机一起运行。将全高磁带机安装在底部或顶部的两个磁带机托架中。

注意： 如果您计划将此磁带库分区到两个逻辑磁带库，则第二个磁带机必须安装在第三个半高磁带机托架中。有关两个逻辑磁带库的磁带机位置，请参阅“MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成两个逻辑磁带库”（第 19 页）。

MSL8048 和 MSL8096:

第一个磁带机应安装在底部磁带机托架中。MSL8048 和 MSL8096 在将要安装全高磁带机的位置有四个磁带机接口。当安装半高磁带机时，将其在磁带机托架中直接安装到全高磁带机的上面或者半高驱动器和半高面板对的上面，如图 17 “MSL8048 和 MSL8096 半高磁带机位置”所示。

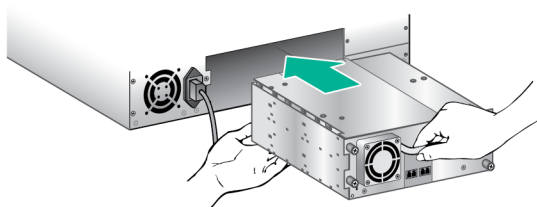
图 17 MSL8048 和 MSL8096 半高磁带机位置



11280

注意： 如果您计划将该磁带库分区成两个逻辑磁带库，则第二个磁带机必须安装在第三个半高磁带机托架中。有关两个逻辑磁带库的磁带机位置，请参阅“MSL4048 和 MSL8096 磁带库已分区成两个逻辑磁带库”（第 19 页）。

2. 拧下覆盖磁带机托架的面板上的固定用螺钉，从而卸下面板。要安装一个半高磁带机，请拆下一个磁带机托架护套；要安装一个全高磁带机，请卸下两个磁带机托架护套。
3. 握住磁带机的手柄，并从底部托住它，将磁带机放置在定位轨上，然后将磁带机滑到磁带机托架中，直到与磁带库的背面齐平为止。



11226

4. 用手指拧紧蓝色外加螺钉，将磁带机固定在机箱上。



小心： 所有未安装磁带机的磁带机托盘必须安装磁带机托盘盖。

安装冗余电源

如果您具有适用于 MSL4048、MSL8048 或 MSL8096 磁带库的冗余电源，现在就可以安装，也可以等到安装过程结束后再安装。

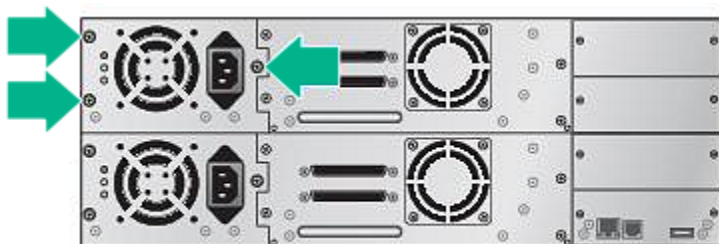
要安装冗余电源，请执行下列操作：

1. 确认库的电源已关闭，而且未插上电源线。
2. 在磁带库的背面，找到位于现有电源正上方的第二个电源托架。
3. 使用 2 号 Phillips 螺丝刀，拧下连接托架护套和机箱的螺钉。
4. 将新电源放置在定位轨上，然后将其推入磁带库中，直到新电源与后面板平齐。



11395

5. 用手拧紧蓝色翼形螺钉，将电源固定到机箱内。



11263

更改 SCSI 地址（仅并行 SCSI 驱动器）

对于 MSL2024 和 MSL4048 中的所有全高磁带机以及 MSL8048 和 MSL8096 中的所有磁带机，预配置 SCSI 地址为 4。对于 MSL2024 和 MSL4048 中的半高磁带机，任何一对底部磁带机都有 SCSI 地址 4，顶部磁带机有 SCSI 地址 5。如果这些预配置地址在总线上不是唯一的，您必须更改一个或多个磁带机的 SCSI 标识，然后才能将库与计算机连接。

要更改 SCSI 标识，请执行下列操作：

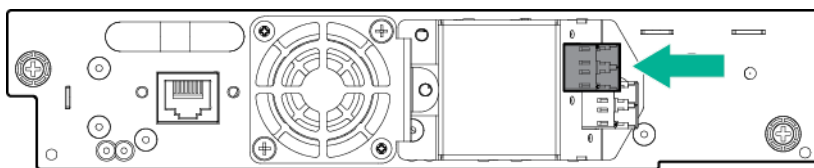
1. 将电源线插入后面板上的电源接口中，然后将电源线插入电源插座中。
2. 从前面板中，按下圆形电源按钮以打开设备电源。
3. 从前面板中，为必须具有不同 SCSI 标识的所有磁带机设置新的 SCSI 标识。对于 MSL2024，请参阅“[Changing the SCSI address（更改 SCSI 地址）— 并行 SCSI 磁带机 \(Configuration > Change Drive\)](#)”（配置 > 更改磁带机）”（第 91 页）。对于 MSL4048、MSL8048 或 MSL8096，请参阅“[更改磁带机配置 \(Configuration > Drives\)](#)”（配置 > 磁带机）”（第 115 页）。
4. 按下前面板上的电源按钮，关闭设备电源。



提示： 一旦配置了 RMI，也可通过 RMI 的 **Configure > Drive**（配置 > 磁带机）屏幕更改 SCSI 标识。请参阅“[更改磁带机配置](#)”（第 66 页）。

连接 FC 电缆

1. 如有必要，请取下 FC 端口帽。将 FC 电缆的一端连接到磁带机上的端口 A。



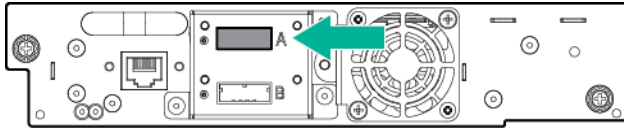
2. 将 FC 电缆的另一端与交换机或 HBA 连接。

注意： 要使用双端口磁带机上的双端口，需使用主机应用程序中的路径故障转移或多路径功能。

连接 SAS 电缆

1. 确定要插入 HBA 的电缆端。
 - 对于每一端都有一个接口的电缆，与 HBA 具有相同类型接口的一端为 HBA 端。
 - 对于 SAS 扇出电缆，具有一个接口的电缆端为 HBA 端。
2. 将 SAS 电缆的 HBA 端连接到 HBA 端口。
3. 将电缆的磁带机端连接到磁带机上的端口 A。

如果使用 SAS 扇出电缆，请将一个微型 SAS 接口插入每个磁带机上的端口。SAS 扇出电缆的未使用端为单通道，不适用于磁盘阵列。使用其他端来连接其他磁带机，或者将它们绕成盘状并固定到机架中，从而最大程度地减少接口的压力。



注意： 每个磁带机都使用一个通道，建议用于磁带库的电缆将 HBA 中的四个通道都映射到驱动器端的一个通道。

可将四个驱动器接口中的任意一个插入任何磁带机。



提示： 插入微型 SAS 接口。不要强行将微型 SAS 接口插入磁带机的端口，因为二者可能不匹配。

注意： SAS 信号速率要求 HBA 和磁带机之间的连接明晰。不要在 HBA 和磁带机之间使用适配器或转换器。要获得可靠的操作，SAS 电缆长度最长为六米。

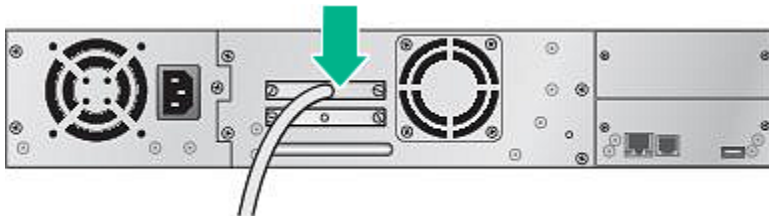
连接并行 SCSI 电缆

注意： LTO-3 和 LTO-4 磁带机是 Ultra 320 SCSI LVD 设备。仅使用指定供 Ultra 320 使用或者标为 MultiMode 的电缆和端子。LTO-2 磁带机是 Ultra 160 SCSI LVD/SE 设备；只能使用为 Ultra 160 或 Ultra 320 专门指定的或标记为 MultiMode 的电缆和端子。

注意： 为实现最优性能，并行 SCSI 磁带机应该是总线上的唯一设备。

要将并行 SCSI 电缆连接至设备，请执行下列操作：

1. Hewlett Packard Enterprise 建议，在连接新设备之前，先关闭主机服务器电源。
2. 将并行 SCSI 电缆（包含在附件包装内）的一端与磁带机后面板上的接口之一相连接。



10775

3. 将该并行 SCSI 电缆的另一端连接到并行 SCSI 主机总线适配器上的接口或连接到并行 SCSI 总线上前一个设备上的接口。

注意： 主机总线适配器应该是低压差分信号 (LVDS)。单端 (SE) SCSI 主机总线适配器虽然工作，但会严重影响性能并限制电缆长度。另外，如果在同一个并行 SCSI 总线上有任何 SE 设备，则并行 SCSI 总线上的所有设备都会降低到 SE 速度，这将严重影响性能。不要将 LTO-3 或 LTO-4 磁带机连接到 SE SCSI 总线。

4. 如果磁带库是并行 SCSI 总线上最后一个或唯一的设备，请将端子与磁带机后面板上剩余的并行 SCSI 接口连接。否则，将并行 SCSI 电缆的一端与剩余的端口连接，将另一端与并行 SCSI 总线的下一个设备连接。请确保将并行 SCSI 总线上的最后一个设备正确端接。
- ① **重要信息：** 为了库和磁带机能够正常工作，每个 SCSI 磁带机必须拥有一个 SCSI 端子（除非磁带机为正确端接链的一部分）。这包括磁带机（未连接 SCSI 电缆）。

接通磁带库电源

警告！ 要减少电击或设备损坏的可能性，请注意以下事项：

- 使用批准的电源线。如果您对要使用的电源线类型有任何问题，请与授权的服务供应商联系。
- 必须根据您的产品和产品电源额定值标签上标记的电压和电流选择适用的电源线。电源线的电压和电流额定值必须大于产品上标记的电压和电流额定值。

要接通磁带库的电源，请执行下列操作：

1. 如果您计划使用 RMI，请将以太网电缆连接到可用 LAN 连接和磁带库背面的以太网接口。
2. 将电源线连接到磁带库后面板上的电源接口。
3. 将电源电缆插入正确接地的最邻近电源插座。
4. 按下前面板上的电源按钮，接通磁带库电源。检查 LCD 屏幕，以确保电源已打开。如果有问题，则检查电源连接和您的电源。在开机自检 (POST) 过程中，四个 LED 都会短时间亮起，随后 **Ready**（就绪）LED 闪烁。初始化序列完成后，将显示 Home（主菜单）屏幕。如果盘存需要的时间超过五分钟，将会显示溅射屏幕。按任何按钮即可查看 Home（主菜单）屏幕。
5. 插入主机服务器以及所有连接的设备。
6. 打开您早先关闭的任何其他设备的电源。
7. 打开服务器电源。

配置磁带库

既然磁带库已连接到主机并已通电，请根据您的环境对其进行配置。

要配置磁带库，请执行下列操作：

1. 设置管理员密码。设置管理员密码可通过 RMI 或 OCP 访问管理员功能，并限制只有知道管理员密码的人员可访问管理员功能。磁带库初始管理员密码为空，经设置后才会允许通过 OCP（而非通过 RMI）无限制访问所有管理员功能。在管理员密码已从 OCP 设置之后，可从 OCP 或 RMI 进行修改。（对于 MSL2024，请参阅“[更改管理员密码 \(Configuration > Change Admin Password\)](#)”（配置 > 更改管理员密码）”（第 89 页）。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅“[更改管理员密码 \(Configuration > Set Admin Password\)](#)”（配置 > 设置管理员密码）”（第 115 页）。）
2. 设置日期和时间。日期和时间由磁带库用来记录事件，应该在初始安装过程中设置。（请参阅“[设置日期和时间 \(Configuration > Library Date/Time\)](#)”（配置 > 磁带库日期/时间）”（第 93 页）。）（对于 MSL2024，请参阅“[设置日期和时间 \(Configuration > Library Date/Time\)](#)”（配置 > 磁带库日期/时间）”（第 93 页）。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅“[设置库的日期和时间 \(Configuration > Set Date and Time\)](#)”（配置 > 设置日期和时间）”（第 117 页）。）
3. 配置磁带库网络设置。配置磁带库网络设置使您能够通过 RMI 监控、配置和控制大多数磁带库功能。默认情况下，此设备将从 IPv4 DHCP 服务器获取 IP 地址。您还可以将此设备配

置为使用静态 IP 地址。登录 RMI 后，可以通过 RMI 管理更多网络更改。（对于 MSL2024，请参阅“配置网络设置 (Configuration > Configure Network Settings)（配置 > 配置网络设置）”（第 94 页）。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅“更改网络配置 (Configuration > Network Configuration)（配置 > 网络配置）”（第 115 页）。）

此设备支持 IPv4 和 IPv6 Internet 协议。默认情况下，此设备被配置为使用 IPv4 这一最常用版本。您可以从 OCP 或 RMI 中启用 IPv6 或 Internet 协议。您必须从 RMI 中完成 IPv6 的配置。（请参阅“更改网络配置”（第 68 页）。）

4. 配置光纤通道端口（仅光纤通道磁带机）。

表 10 建议的 FC 端口设置

参数	LTO-7	LTO-6 及较早代次
光纤速度	Automatic（自动）	Automatic（自动）
端口类型	- 如果磁带机直接连接到主机 HBA，则为 Loop（循环） - 如果磁带机连接到交换机，则为 Automatic（自动）	自动检测

驱动器将选择适当的设置。要通过 RMI 更改设置，请参阅“更改磁带机配置”（第 66 页）。要从 OCP 更改这些设置，请参阅适用于 MSL2024 的“Changing the drive configuration（更改磁带机地址）— 光纤通道磁带机 (Configuration > Change Drive)（配置 > 更改磁带机）”（第 91 页），或者适用于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 的“更改磁带机配置 (Configuration > Drives)（配置 > 磁带机）”（第 115 页）。

验证连接

要验证主机计算机和磁带库之间的连接，请执行下列操作：

1. 安装与磁带库兼容的应用程序软件和/或驱动程序。备份软件包可能需要附加软件或许可证，才能与自动装置进行通信。有关软件兼容性信息，请参阅 Data Agile BURA 兼容性矩阵，网址为：
<http://www.hpe.com/storage/buracompatibility>
2. 验证磁带库和主机之间的连接：
 - 将 Library & Tape Tools 诊断/Installation Check 实用程序安装到主机计算机中。该实用程序验证设备已连接并且在与主机服务器通信。它还验证设备正在运行，并且还提供诊断信息。从程序菜单运行 Library & Tape Tools **Installation Check** 以验证连接。可从以下网站免费获取 L&TT：
<http://www.hpe.com/support/TapeTools>
 - 确认主机服务器的操作系统是否可以识别磁带库。在 Windows 中，从设备管理器中查找磁带机和介质转换器。

有关验证并行 SCSI 设备连接的更多信息，请参考操作系统文档。

粘贴盒带标签和装入盒带

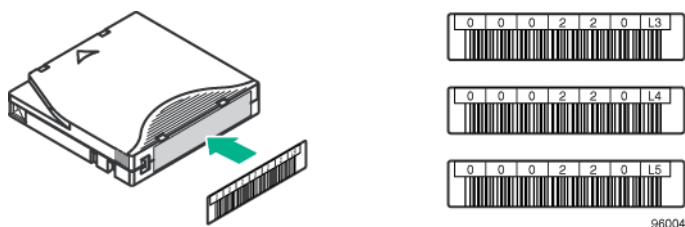
磁带库将在无盒带状态下启动，但是在执行数据读写操作、任何测试或转换盒带操作之前需要装入盒带。

磁带库将在无盒带条形码标签的状态下运行。在生产环境中使用条形码标签可延长磁带库中的库存时间，并简化磁带库外部的盒带处理过程。

标记盒带

通过在每个盒带上粘贴条形码标签，使磁带库和应用程序软件可以快速识别盒带，从而缩短库存时间。应习惯于在盒带上使用条形码标签。

LTO Ultrium 盒带的盒带表面靠近写保护开关的地方有一凹陷区域。仅在该凹陷区域贴上不干胶条形码标签。必须按指示粘贴标签。



- ❗ **重要信息：** 对条形码技术使用不当以及理解错误会导致备份和还原失败。要确保条形码标签符合 Hewlett Packard Enterprise 质量标准，请务必始终从批准的供应商处购买条形码标签，并且不要自行印刷条形码标签。有关详细信息，请参阅《条形码标签要求、兼容性和使用方法》白皮书，可从 Hewlett Packard Enterprise 信息库中获取。

装入盒带

您可以使用邮槽导入和导出盒带。或者，要一次装入或卸下多个盒带，请卸下磁带盒，然后将盒带装入其中。

1. 通过 RMI 或 OCP 从磁带库中取出一个磁带盒：
 - RMI：请参阅“[释放和更换磁带盒](#)”（第 75 页）。
 - MSL2024 OCP：请参阅“[解锁、拆卸和更换磁带盒 \(Operations > Unlock Left/Right Magazines\)](#)”（操作 > 解除左/右磁带盒锁定）”（第 97 页）。
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP：请参阅“[解锁、拆卸和更换磁带盒 \(Operations > Unlock Left/Right Magazines\)](#)”（操作 > 解锁左/右磁带盒）”（第 118 页）。

如果磁带盒从设备中取出，磁带库将无法执行任何其他操作。

2. 将盒带插入插槽。请参阅“[磁带盒](#)”（第 43 页）。
3. 将磁带盒重新装入磁带库。
4. 对每个其他磁带盒，重复步骤 1 到步骤 3 的操作。

确认安装

确认此设备具有最新的固件修订版。

要在 MSL2024 前面板上查看固件修订版，请执行以下操作：

1. 在 Home（主菜单）屏幕上，按 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Status/Information**（状态/信息）。按 **Enter**。
2. 按 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Library Information**（磁带库信息）。按 **Enter**。
3. 按 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Firmware Rev**（固件修订版）。

要在 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 前面板上查看固件修订版，请执行以下操作：

1. 使用控制键导航到 **Info > Identity > Library**（信息 > 标识 > 库）。
2. **Library Controller FW Revision**（库控制器 FW 修订版）字段将显示库的固件修订版。

要查找当前固件版本，请访问以下 Hewlett Packard Enterprise 支持网站：<http://www.hpe.com/support/hpesc>。

如有必要，请更新设备固件：

- 从 RMI 中，可以看到“[确定并更新固件](#)”（第 77 页）。
- 从 MSL2024 OCP 中，可以看到“[升级固件 \(Support > Library FW Upgrade, Support > Drive FW Upgrade\)](#)”（支持 > 磁带库固件升级，支持 > 磁带机固件升级）”（第 102 页）。
- 从 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP 中，可以看到“[更新库和磁带机固件 \(Support > FW Upgrade\)](#)”（支持 > 固件升级）”（第 119 页）。

- 使用 Library and Tape Tools (L&TT)，该工具可从 <http://www.hpe.com/support/TapeTools> 中免费下载。

配置了磁带库后，可以从 OCP 将配置设置保存到 USB 闪存盘上，或者从 RMI **Configuration > Save/Restore**（配置 > 保存/还原）屏幕保存到文件。保存磁带库配置的备份在从配置错误中恢复、使用相似配置设置多台设备，或磁带库需要维修时非常有用。请参阅“[保存和恢复设备配置和恢复出厂默认设置](#)”（第 73 页）。

配置其他功能

磁带库具有许多功能，可以根据您所在组织的需要对其进行自定义。

- 命名磁带库，该操作可在 RMI Configuration > Network（配置 > 网络）屏幕中完成。请参阅“[更改网络配置](#)”（第 68 页）。
- 将具有多个磁带机的库分区到若干个逻辑库。请参阅“[更改系统配置](#)”（第 61 页）。
- 启用并配置 SNMP 网络管理或 Command View TL TapeAssure。请参阅“[Configuration > Network Management](#)（配置 > 网络管理）屏幕”（第 69 页）。
- 设置电子邮件事件通知。请参阅“[设置事件通知参数](#)”（第 73 页）。
- 要在日语环境中使用 RMI 和 OCP，请在 RMI 中启用日语选项。请参阅“[更改系统配置](#)”（第 61 页）。

3 盒带和磁带盒

本章说明磁带库使用的介质类型，以及如何对盒带进行标记和写保护。小心标记和处理盒带将延长盒带和磁带库的使用寿命。

盒带

使用磁带库型号专用的数据和清洗盒带。

注意： LTO-3 和更高版本磁带机支持可重写和 WORM 数据盒带。单写多读 (WORM) 数据盒带提供更高级的数据安全性，防止意外或恶意更改盒带中的数据。可以附加 WORM 数据盒带以最大化盒带的完全容量，但您将无法擦除或覆盖盒带上的数据。可通过其特有的双色磁带盒清楚地识别 WORM 数据带。要了解您的备份或存档软件应用程序是否支持 WORM 盒带，请参阅存储介质网站，网址为 <http://www.hpe.com/info/storagemedia>。

使用和维护盒带

△ **小心：** 不要将 LTO 数据盒带消磁！这些数据盒带预录制有磁伺服信号。在磁带机中使用盒带需要此信号。保持盒带远离带磁的物体。

要确保您的数据盒带有尽可能最长的寿命，请遵循这些准则：

- 仅使用为设备指定的数据盒带。
- 在 **Clean**（清洗）磁带机 LED 发亮时清洗磁带机。

△ **小心：** 请仅使用 Ultrium 通用清洗盒带。

- 不要掉落盒带。过大冲击可能会损坏盒带的内部内容或盒带盒本身，从而导致该盒带不可用。
- 不要将数据盒带直接暴露在日照或热源（包括便携式取暖器和取暖管）下。
- 数据盒带的工作温度范围为 10°C 到 35°C。存放温度范围为 -40°C 到 +60°C，存放环境应没有灰尘，相对湿度始终介于 20% 和 80% 之间（无冷凝）。
- 如果数据盒带已暴露在指定范围之外的温度下，则在极限温度下暴露多少时间（时间不得超过 24 小时），就应该在室温下对盒带进行同等时间或 24 小时的稳定处理。
- 不要将数据盒带放在电磁能量源或很强磁场附近，例如计算机显示器、电动机、音箱或 X 射线设备。暴露在电磁能量源或磁场下会损坏数据和盒带制造商在介质上写入的内嵌伺服代码，从而导致盒带不可用。
- 仅在盒带上的指定区域放置标识标签。

标记盒带

该设备包含一个条形码读取器，可以读取磁带标签并将库存数据存入内存中。然后该设备将库存信息提供给主机应用程序、OCP 和 RMI。每个盒带上的条形码标签使条形码读取器可以快速识别盒带，从而加快了库存时间。应习惯于在盒带上使用条形码标签。



提示： 条形码扫描器必须扫描每个磁带或存储插槽的背面，直到读取了盒带或存储插槽的条形码标签，或确定插槽为空。条形码扫描器第一次扫描时可以识别正确标记的盒带。第二次扫描时可以识别空的插槽。在确定插槽内有未标记的盒带前，扫描器会多尝试几次扫描，然后轻叩盒带，此过程花费的时间是识别一个正确标记的盒带的四倍。一台装满未标记盒带的 MSL8048 或 MSL8096 的库存时间大约为 30 分钟。即使不需要条形码信息，使用条形码标签也可以加速库存时间。

正确的条形码标签的最后两个字符为介质 ID。LTO-3 和更低代次的磁带机会阻止更高代次的介质装入到磁带机。如果 LTO-4、LTO-5、LTO-6 或 LTO-7 磁带机安装在磁带库中或处于已卸下状态，则磁带库不会将未贴标记的盒带装入到 LTO-3 或更低代次的磁带机。

尽管并不推荐，但是选中 RMI **Configuration > System**（配置 > 系统）屏幕中的 **Ignore Barcode Media ID**（忽略条形码介质 ID）将阻止磁带库诠释条形码介质 ID。

主机软件可能会通过相关联的条形码跟踪以下信息：

- 格式化或初始化日期
- 磁带的介质池
- 驻留在磁带上的数据
- 备份寿命
- 使用磁带时遇到的错误（以确定磁带是否存在故障）

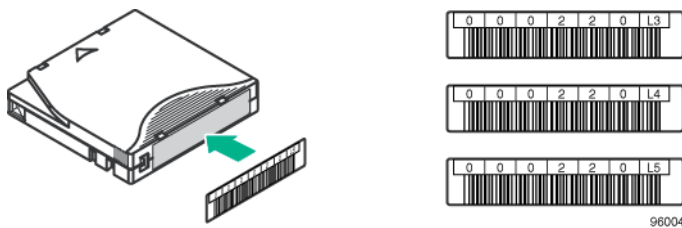
- ❗ **重要信息：** 对条形码技术使用不当以及理解错误会导致备份和恢复失败。要确保条形码标签符合 Hewlett Packard Enterprise 的质量标准，请务必始终从批准的供应商处购买条形码标签，并且不要自行印刷条形码标签。要购买条形码标签，请参阅 Hewlett Packard Enterprise 存储介质网站，网址为：

<http://www.hpe.com/storage/storagemedia>

有关详细信息，请参阅《条形码标签要求、兼容性和使用方法》白皮书，可从 <http://www.hpe.com/support/storage> 中获取。

LTO 盒带的表面靠近写保护开关的地方有一凹陷区域。在该区域贴上不干胶条形码标签。必须如下图所示粘贴标签：

图 18 将标签粘贴在凹陷区域



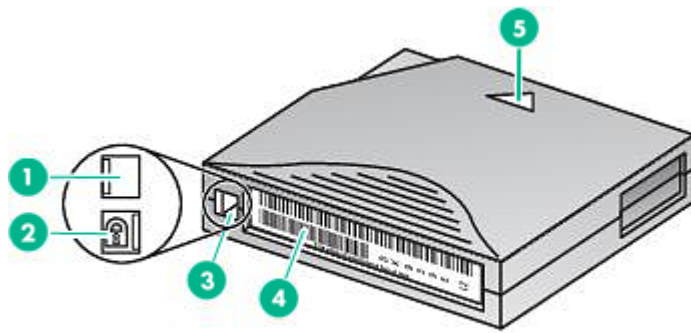
- ❗ **重要信息：** 必须如下图所示粘贴条形码标签，有文字和数字的部分必须正对盒带的中央。不要将多个标签贴在一个盒带上，因为额外的标签可能引起盒带卡在磁带机内。

对盒带进行写保护

所有可重写数据盒带都有一个写保护开关，用于防止意外擦除或覆盖数据。将盒带装入设备之前，确保盒带前面的写保护开关处于所需的位置。

- 将开关滑动到左端，以允许设备将数据写入盒带（请参阅“[对数据盒带进行写保护](#)”（第 42 页），1）。
- 将开关滑到右端以对盒带进行写保护。显示诸如红色标记或小挂锁样的标识时，表明盒带已被写保护（请参阅“[对数据盒带进行写保护](#)”（第 42 页），2）。

图 19 对数据盒带进行写保护



10454

1. 启用写操作
2. 处于写保护状态
3. 写保护开关
4. 条形码标签
5. 插入箭头

读写兼容

Hewlett Packard Enterprise Ultrium 数据盒带与所有 Ultrium 磁带产品都兼容，并且完全受支持（请参阅“[向后读取兼容性](#)”（第 42 页））。因为 Hewlett Packard Enterprise Ultrium 介质与 Ultrium 徽标一致，所以它可与其他任何带有 Ultrium 徽标的非 Hewlett Packard Enterprise 磁带机结合使用。

表 11 读写兼容

	LTO-1 磁带机	LTO-2 磁带机	LTO-3 磁带机	LTO-4 磁带机	LTO-5 磁带机	LTO-6 磁带机	LTO-7 磁带机
LTO-1 介质	读/写	读/写	只读	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容
LTO-2 介质	不兼容	读/写	读/写	只读	不兼容	不兼容	不兼容
LTO-3 介质	不兼容	不兼容	读/写	读/写（无加密）	只读	不兼容	不兼容
LTO-4 介质 - 未加密	不兼容	不兼容	不兼容	读/写	读/写	只读	不兼容
LTO-4 介质 - 已加密	不兼容	不兼容	不兼容	使用加密密钥读/写	使用加密密钥读/写	使用加密密钥只读	不兼容
LTO-5 介质 - 未加密	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	读/写	读/写	只读
LTO-5 介质 - 已加密	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	使用加密密钥读/写	使用加密密钥读/写	使用加密密钥只读
LTO-6 介质 - 未加密	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	读/写	读/写
LTO-6 介质 - 已加密	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	使用加密密钥读/写	使用加密密钥读/写
LTO-7 介质 — 未加密	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	读/写
LTO-7 介质 — 已加密	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	不兼容	使用加密密钥读/写

△ **小心：** LTO-2 和 LTO-3 磁带机需要安装最新的固件才能立即识别 LTO-4 介质。如果没有安装最新的固件，将 LTO-4 盒带装入早期版本的磁带机后可能需要长时间来识别和卸载介质。磁带机可能无法识别介质，并在应用程序软件等待加载超时前返回加载错误消息。为了确保能够正常操作，请将磁带机及时更新到最新的固件。

订购盒带

使用 Hewlett Packard Enterprise 存储介质可以延长磁带机的使用寿命。要详细了解或购买介质，请访问以下网站：

<http://www.hpe.com/info/storagemedia>

表 12 LTO-4 Ultrium 1760Ultrium 1760 和 1840 磁带机

盒带类型	部件号
HPE LTO-4 Ultrium 1.6TB RW 数据盒带，绿色	C7974A
HPE LTO-4 Ultrium 1.6TB WORM 数据盒带，双色（绿色和灰色）	C7974W
HPE Ultrium 通用清洗盒带，（50 次清洗），橙色	C7978A

表 13 LTO-5 Ultrium 3000Ultrium 3000 和 3280 磁带机

盒带类型	部件号
HPE LTO-5 Ultrium 3TB RW 数据盒带，蓝色	C7975A
HPE LTO-5 Ultrium 3TB WORM 数据盒带，双色（蓝色和灰色）	C7975W
HPE Ultrium 通用清洗盒带，（50 次清洗），橙色	C7978A

表 14 LTO-6 Ultrium 6250 磁带机

盒带类型	部件号
HPE LTO-6 Ultrium 6.25TB MP RW 数据磁带，紫色	C7976A
HPE LTO-6 Ultrium 6.25TB BaFe RW 数据磁带，紫色	C7976B
HPE LTO-6 Ultrium 6.25TB MP WORM 数据磁带，双色（紫色和灰色）	C7976W
HPE LTO-6 Ultrium 6.25TB BaFe WORM 数据磁带，双色（紫色和灰色）	C7976BW
HPE Ultrium 通用清洗盒带，（50 次清洗），橙色	C7978A

表 15 LTO-7 Ultrium 15000 磁带机

盒带类型	部件号
HPE LTO-7 Ultrium 15TB MP RW 数据磁带，蓝色	C7977A
HPE LTO-7 Ultrium 15TB BaFe RW 数据磁带，蓝色	C7977B
HPE LTO-7 Ultrium 15TB MP WORM 数据磁带，双色（蓝色和灰色）	C7977W
HPE LTO-7 Ultrium 15TB BaFe WORM 数据磁带，双色（蓝色和灰色）	C7977BW
HPE Ultrium 通用清洗盒带，（50 次清洗），橙色	C7978A

磁带盒

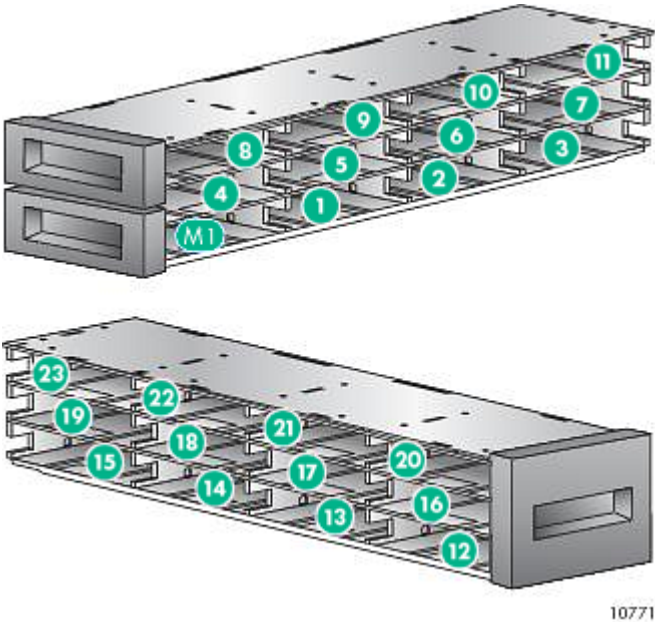
设备有可拆卸式磁带盒。磁带盒拆装受密码保护。出于安全原因，在拆卸磁带盒时，自动装置应停止运动。

可以使用 OCP、RMI 释放磁带盒或手动释放磁带盒。Hewlett Packard Enterprise 建议使用 OCP 或 RMI 释放磁带盒。当 OCP 或 RMI 过程失败或者设备断电后，就只能手动拆卸磁带盒。

① **重要信息：** 要手动释放磁带盒，请参阅“手动释放磁带盒”（第 134 页）。但是，此手动过程应仅在无法使用 OCP 或 RMI 释放磁带盒的情况下使用。

针对 MSL2024 的插槽号方案如图 20 “已启用单邮槽的 MSL2024 插槽号”所示。

图 20 已启用单邮槽的 MSL2024 插槽号



当邮槽被禁用时，邮槽 (M1) 变为“插槽 1”，其他所有插槽都相应地重新编号。

在 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 上，存储插槽从左下磁带盒开始进行编号，如图 21 “已禁用邮槽的 MSL4048 插槽号”、图 22 “已禁用邮槽的 MSL8048 插槽号”和图 23 “已禁用邮槽的 MSL8096 插槽号”所示。

图 21 已禁用邮槽的 MSL4048 插槽号

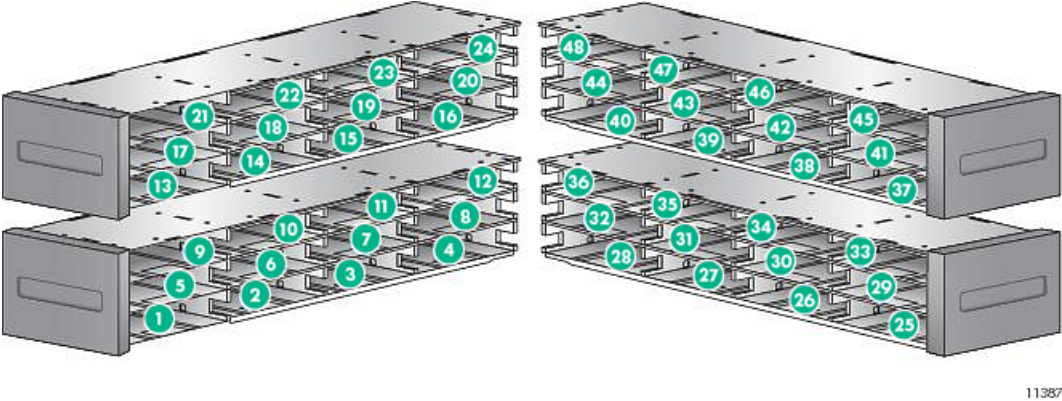


图 22 已禁用邮槽的 MSL8048 插槽号

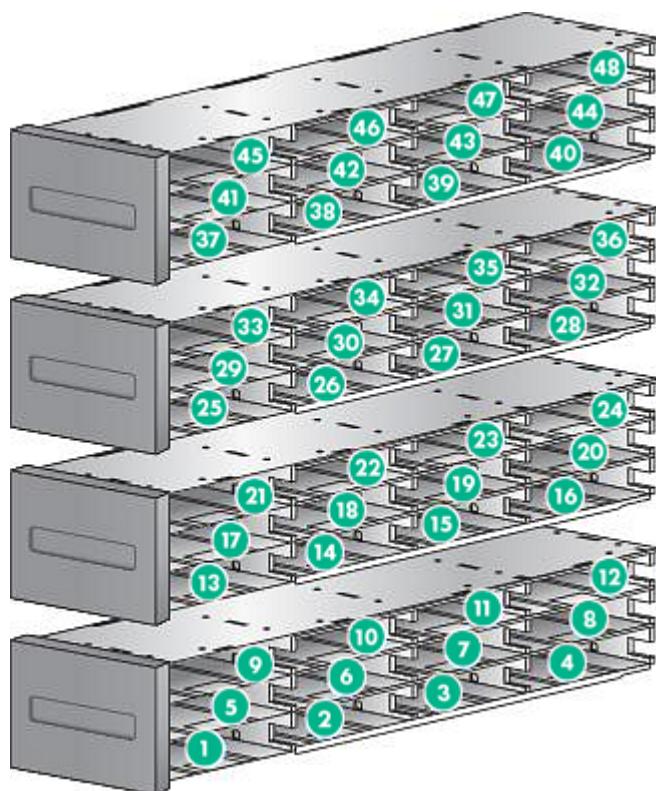
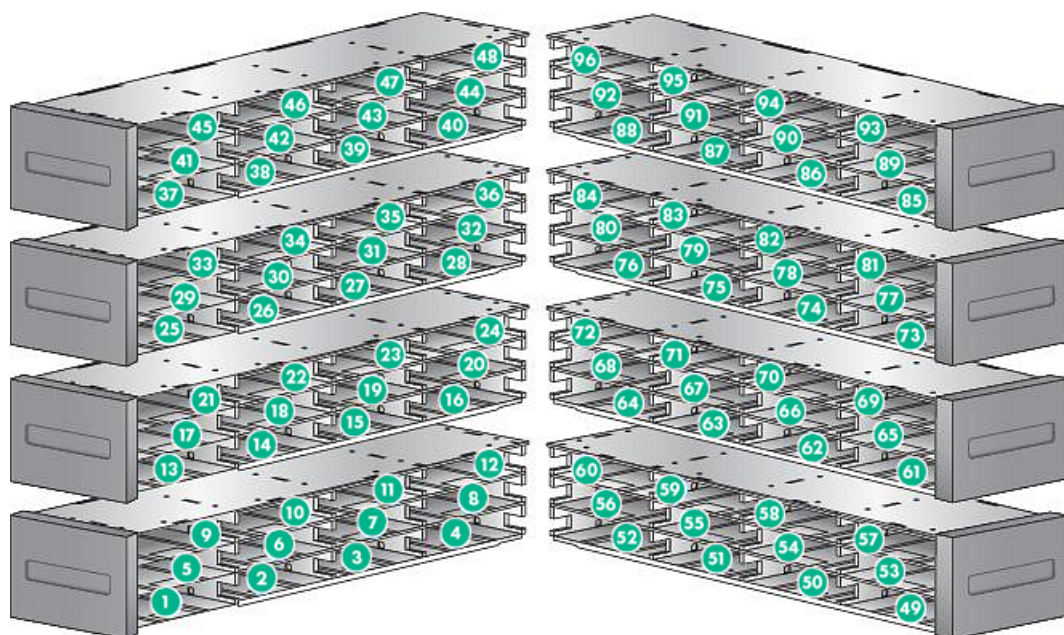


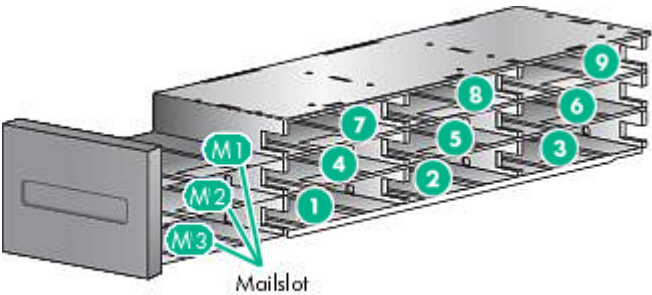
图 23 已禁用邮槽的 MSL8096 插槽号



11291

当 MSL4048 或 MSL8048 邮槽或 MSL8096 左下邮槽启用时，所有的存储插槽号码都将调整，如 图 24 “已启用邮槽的 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 左下磁带盒插槽号” 所示。其他磁带盒中的存储插槽都相应地重新编号。

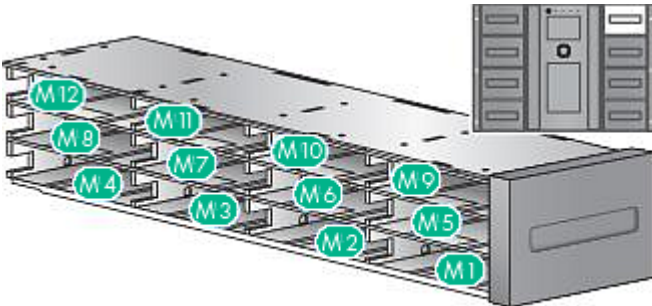
图 24 已启用邮槽的 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 左下磁带盒插槽号



11292

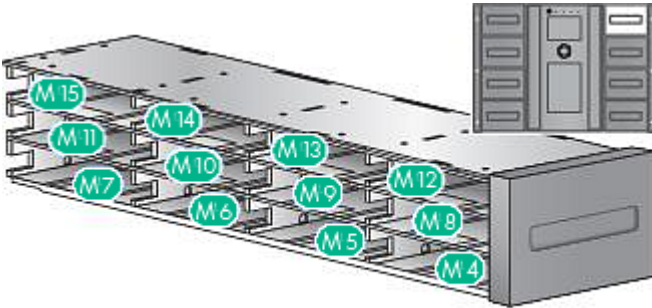
在 MSL8096 中，当右上邮槽启用时，其他磁带盒中的存储插槽号不受影响。当只有右上邮槽启用时，右上磁带盒的邮槽编号如图 25 “只启用右上邮槽的 MSL8096 右上磁带盒插槽号” 所示。如果两个邮槽都已启用，右上磁带盒的邮槽编号将调整，如图 26 “已启用两个邮槽的 MSL8096 右上磁带盒插槽号” 所示。

图 25 只启用右上邮槽的 MSL8096 右上磁带盒插槽号



11293

图 26 已启用两个邮槽的 MSL8096 右上磁带盒插槽号



11294



提示： 在当前配置下，有关库的插槽号，请参阅 RMI 的[查看盒带库存](#)（第 59 页）。

4 运行磁带库

可通过以下方式运行磁带库：

- 远程管理界面 (RMI) — 通过此界面可以从网页上监视和控制磁带库。通过 RMI 可访问大部分磁带库功能。
- 操作员控制面板 (OCP) - 通过此界面可从前面板中操作设备。
- 主机备份软件 - 可以执行由备份软件提供的任何功能。

注意： 要使用 RMI，必须配置设备的网络设置并设置管理员密码。

使用 RMI

概述

使用 RMI，可通过万维网 (WWW) 监控和控制您的设备。RMI 需要一个专用的且受到保护的网站，此网站可以显示设备的图形化表示。

在使用 **RMI** 之前，必须先通过 **OCP** 配置设备网络设置并设置管理员密码。（请参阅“[配置网络设置 \(Configuration > Configure Network Settings\)](#)”（配置 > 配置网络设置）”（第 94 页）和“[更改管理员密码 \(Configuration > Change Admin Password\)](#)”（配置 > 更改管理员密码）”（第 89 页）。）

要启动 RMI，可打开任何 HTML 浏览器并在浏览器的地址栏中输入设备的 IP 地址。



提示： 有关详细信息，可查看 RMI 中的 **Help**（帮助）屏幕。帮助页面随大部分固件的更新而更新，并通常包含本文档中不包含的技术详细信息。要访问 RMI 帮助，可单击 Web 页标题右侧的 **Help**（帮助），如“[获得帮助](#)”（第 50 页）中所示。

通过 RMI，可实现以下功能：

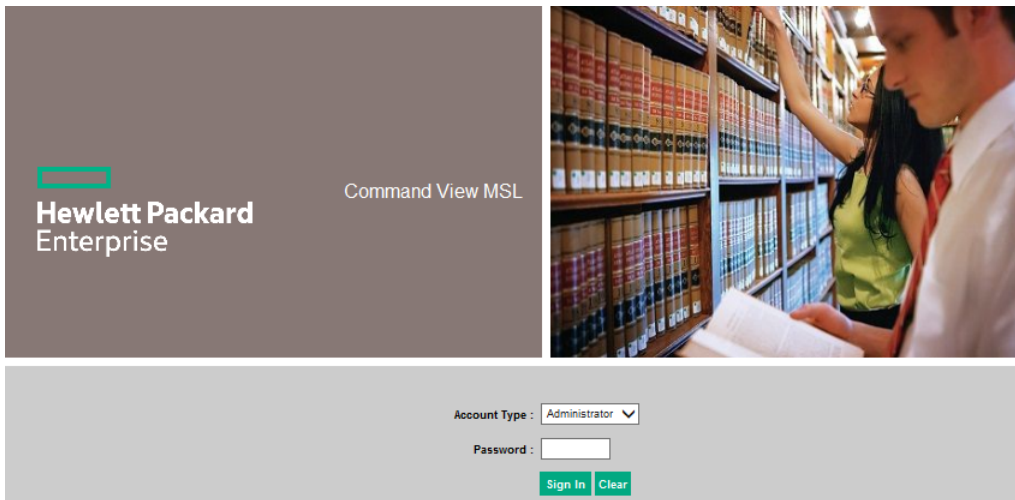
- “标识”（第 50 页）
 - “查看设备静态信息”（第 50 页）
 - “查看磁带机静态信息”（第 52 页）
 - “查看网络信息”（第 54 页）
- “状态”（第 55 页）
 - “查看设备动态信息”（第 55 页）
 - “查看磁带机动态信息”（第 56 页）
 - “查看盒带库存”（第 59 页）
- “配置”（第 61 页）
 - “更改系统配置”（第 61 页）
 - “更改磁带机配置”（第 66 页）
 - “更改网络配置”（第 68 页）
 - “[Configuration > Network Management](#)（配置 > 网络管理）屏幕”（第 69 页）
 - “更改管理密码”（第 71 页）
 - “设置日期/时间”（第 72 页）
 - “设置错误日志模式”（第 72 页）
 - “设置事件通知参数”（第 73 页）

- “保存和恢复设备配置和恢复出厂默认设置”（第 73 页）
- “操作”（第 74 页）
 - “移动介质”（第 74 页）
 - “更新当前的介质库存”（第 75 页）
 - “释放和更换磁带盒”（第 75 页）
- “支持信息”（第 76 页）
 - “执行常规诊断”（第 76 页）
 - “维修 - 限制的维修”（第 76 页）
 - “确定并更新固件”（第 77 页）
 - “重新启动设备”（第 78 页）
 - “查看日志”（第 78 页）
 - “清洗磁带机”（第 79 页）
 - “下载支持备忘录”（第 79 页）

登录

要登录，请选择 **Account Type**（帐户类型），输入密码（如果需要），然后单击 **Sign In**（登录）。请参阅图 27 “RMI 登录页面”。

图 27 RMI 登录页面



The screenshot shows the login interface for Hewlett Packard Enterprise Command View MSL. The header includes the HP logo and the text 'Command View MSL'. The main content area contains a login form with the following elements:

- Account Type:** A dropdown menu currently showing 'Administrator'.
- Password:** A text input field.
- Sign In:** A green button to submit the login credentials.
- Clear:** A green button to reset the form.

An inset image in the top right corner of the login area shows two people, a man and a woman, looking at a server rack in a data center.

帐户类型：

- User（用户）— 不需要密码（将密码框留空）。
- Administrator（管理员）- 需要管理员密码。在 RMI 和 OCP 中使用同一管理员密码。没有默认的管理员密码；在 RMI 中使用管理员密码前，必须先使用 OCP 设置此密码。如果管理员密码丢失，请联系 Hewlett Packard Enterprise 客户服务部门以生成一个临时密码来授予管理员访问权限。
- Service（维修）— 只有 Hewlett Packard Enterprise 维修人员具有此级别的访问权限。此维修密码是在出厂时设置的。在 RMI 和 OCP 中使用同一维修密码。

作为用户登录可访问标识和状态选项，但不能访问配置、操作和支持选项。管理员级别可访问所有屏幕，但日志配置和 Hewlett Packard Enterprise 维修屏幕除外。



提示： 默认情况下，未设置管理员密码；所有数字都为空。必须通过 OCP 设置管理员密码以保护 OCP 中的管理员功能并启用 RMI 中的管理员功能。

状态窗格

System Status（系统状态）窗格（请参阅图 28 “System Status（系统状态）窗格”）显示了当前设备和磁带机的状态。MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 的 System Status（系统状态）窗格还可显示电源的状态。

图 28 System Status（系统状态）窗格

System Status	
View Legend	
Updated: Thursday, 12/10/2009 12:40:31	
Status	Ready
Drive 1 Status	Ready
Drive 2 Status	Ready
Slots (Free/Total)	4/45
Mailslot	Closed
Library Time	12-10-09 11:37
Power Supply Status	2 Online
Security Status	PIN required

System Status（系统状态）窗格显示以下内容：

- 更新时间 - 最后一次查看状态的星期、日期和时间。此时间戳来自您的计算机，它可能与窗格底部的磁带库时间不同。单击浏览器的重新加载按钮可刷新系统状态。
- 磁带库名称 — 设备名称，可在 Configuration > System（配置 > 系统）屏幕中设置。
- 磁带库和磁带机的状态



绿色的 **Status Ok**（良好状态）图标表示设备完全可工作，并且不需要用户的干预。



蓝色的惊叹号 **Status Warning**（警告状态）图标表示必须有用户的干预，但设备仍可执行大部分操作。



红色的 X **Status Error**（错误状态）图标表示需要用户干预，并且设备不能执行某些操作。

- Slots (Free/Total)（插槽（空闲数/总数）） - **Free**（空闲数）指空闲存储插槽的数目。**Total**（总数）指主机软件中可用的存储插槽的数目，其中不包括已保留的插槽。
- Mailslot（邮槽） - 显示邮槽处于打开、关闭还是禁用状态。
- 磁带库时间 — 磁带库的日期和时间，可从 OCP 或 RMI 中设置。刷新系统状态后，可更新磁带库时间。最后一次刷新的时间即位于窗格顶部的更新时间。如果拨打 Hewlett Packard Enterprise 维修电话请求提供一个临时的管理员密码，请首先通过浏览器重新加载按钮刷新系统状态，然后将此磁带库时间告知维修工程师。
- 电源状态（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）
 - MSL4048 - 联机 - 电源已安装。
 - MSL8048 和 MSL8096 - 良好 - 电源工作正常。
 - MSL8048 和 MSL8096 - 功能，风扇故障 - 电源正在给库供电，但风扇发生故障，因此电源很快也会发生故障。应更换电源。
 - 已安装，失败 - 安装在单元中的电源没有在运转，且磁带库没有冗余电源。应更换电源。

注意： 如果 MSL4048 有两个电源，其中一个发生故障，在重新通电后，磁带库不能识别磁带库中安装的有故障的电源。

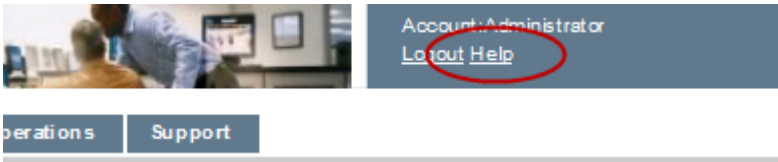
库中所安装的电源数量显示在此图标旁边。

- MSL8048 和 MSL8096 - 已卸下 - 曾在该位置安装过电源，但现已卸下。当缺少电源 1 时，它会一直显示为 **Removed**（已卸下）。对于电源 2，会显示 **Removed**（已卸下），直到重新启动磁带库。

获得帮助

有关 RMI 屏幕上的字段的详细信息，可单击右上角的 **Help**（帮助）（请参阅图 29“帮助按钮”）。帮助页面随大部分固件的更新而更新，并通常包含本文档中不包含的技术详细信息。

图 29 帮助按钮

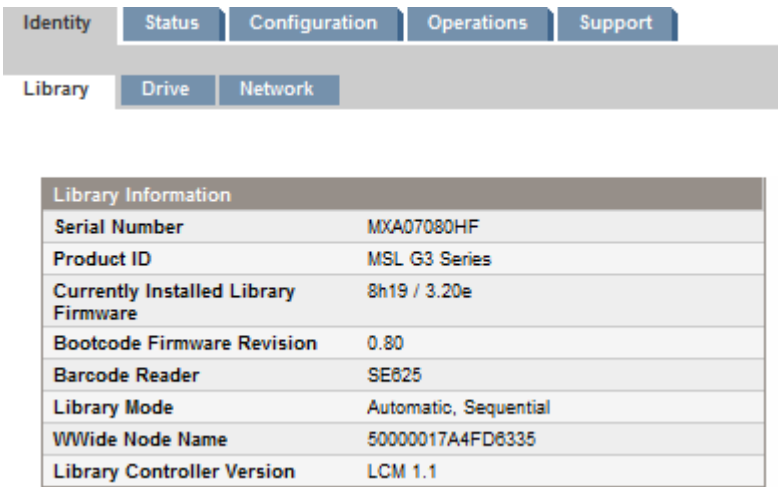


标识

查看设备静态信息

Identity > Library（标识 > 磁带库）页面可提供有关设备的静态信息。

图 30 Identity > Library（标识 > 磁带库）页面



在将库分区到多个逻辑库之后，将显示库和逻辑库的信息，如图 31 “Identity > Library（标识 > 磁带库）页面，具有两个逻辑磁带库”中所示。

图 31 Identity > Library（标识 > 磁带库）页面，具有两个逻辑磁带库

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Network		

Library Information	
Product ID	MSL G3 Series
Currently Installed Library Firmware	8h19 / 3.20e
Bootcode Firmware Revision	0.80
Barcode Reader	SE625
Library Controller Version	LCM 1.1

Extended Logical Library Information	
Logical Library 1	
Library Mode	Automatic, Sequential
Serial Number	MXA07080HF_LL0
WWide Node Name	50000017A4FD6335
Logical Library 2	
Library Mode	Automatic, Sequential
Serial Number	MXA07080HF_LL1
WWide Node Name	50000017A4FD6349

您可以查看但不能修改以下内容：

- Serial Number（序列号）- 设备的电子序列号。此序列号应与设备标签上打印的序列号相匹配，此标签位于设备后部磁带机下的抽出标签上。在将此库配置到多个逻辑库后，序列号包括此设备上的序列号和逻辑库编号。
- Product ID（产品 ID）- 此设备针对主机计算机对自身所做的标识。
- Currently Installed Library Firmware x.xx / y.yy（当前安装的磁带库固件 x.xx / y.yy）
 - x.xx 是磁带库控制器固件版本
 - y.yy 是自动装置固件版本。
- Bootcode Firmware Revision（启动代码固件版本）
- 条形码阅读器 - 设备的条形码阅读器版本。
- Library Controller Version（磁带库控制器版本）— 设备上安装的控制器版本。
- Library Mode（磁带库模式）
 - Automatic（自动）- 如果设备接收到介质转换器 SCSI 命令，则设备模式将从顺序模式切换到随机模式。
 - Manual（手动）- 在用户配置其他模式之前设备将保持此模式。
 - Random（随机）- 设备不会自动装入和退出磁带。相反，它将等待来自备份软件或 OCP 的命令以便装入和退出磁带。
 - Sequential（顺序）- 当主机软件向磁带机发出退出命令时，设备将自动退出磁带机中的磁带，然后从下一个顺序编号最大的已用插槽中自动装入磁带。
 - Loop（循环）— 在 Loop（循环）模式中，磁带库从编号最大的已用插槽中退出磁带之后，将从编号最小的已用插槽中装入磁带。如果未列出 Loop（循环）模式，则磁带库将在从最后一个已用插槽中退出磁带后，自动停止装入和退出磁带。



小心： 因为循环模式将不断地在磁带间循环，因此有可能覆盖以前的数据。请确保磁带库中有足够的磁带，或定期轮流装入和退出磁带以确保不会覆盖要保存的数据。

- Autoload（自动加载）- 设备将自动从已加电的编号最小的已用插槽中装入磁带。
- WWide Node Name（全球节点名称）— 磁带库在 SCSI 上所报告的全球唯一标识符，操作系统或软件应用程序可使用此标识符识别并跟踪磁带库。

查看磁带机静态信息

Identity > Drive（标识 > 磁带机）页面（并行 SCSI）、Identity > Drive（标识 > 磁带机）页面（光纤通道）和 Identity > Drive（标识 > 磁带机）页面 (SAS) 可提供有关磁带机的详细信息。仅能查看应用于该磁带库中所安装的磁带机的接口类型的字段。

图 32 Identity > Drive（标识 > 磁带机）页面（光纤通道）

Identity

Status

Configuration

Operations

Support

Library

Drive

Network

Drive Information		1 (LUN)
Vendor ID	HP	
Product ID	Ultrium 4-SCSI	
Serial Number	HU171200N6	
Firmware Revision	H44W	
Physical Drive Slot Number	1	
Element Address	1	
Library LUN Hosted By Drive	Yes	
Data Compression	Yes	
Interface Type	Fibre Channel	
WWide Node Name	20010017A4FD732A	
Port A		
WWide Port Name	20020017A4FD732A	
Port Type	Automatic	
Speed	Automatic - 4 Gb/s	
Port B		
WWide Port Name	20030017A4FD732A	
Port Type	Automatic	
Speed	Automatic - 4 Gb/s	

图 33 Identity > Drive（标识 > 磁带机）页面 (SAS)

Identity

Status

Configuration

Operations

Support

Library

Drive

Network

Drive Information	1 (LUN)
Vendor ID	HP
Product ID	Ultrium 3-SCSI
Serial Number	HU10731K8A
Firmware Revision	C24W
World Wide ID - Port A	50060B00007FADD8
Physical Drive Slot Number	1
Element Address	1
Library LUN Hosted By Drive	Yes
Data Compression	Yes
Interface Type	SAS

图 34 Identity > Drive（标识 > 磁带机）页面（并行 SCSI）

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Network		

Drive Information	1 (LUN)
Vendor ID	HP
Product ID	Ultrium 3-SCSI
Serial Number	HU10650KDN
Firmware Revision	G63W
SCSI ID	4
Physical Drive Slot Number	1
SCSI Element Address	1
Autoloader LUN Hosted By Drive	Yes
Data Compression	Yes
Interface Type	SCSI

您可以查看但不能修改以下内容：

- Vendor ID（供应商 ID）- 通常是 HP。
- Product ID（产品 ID）- 磁带机所带的产品标识信息。
- Serial Number（序列号）- 磁带机的电子序列号。此序列号应与磁带机的物理序列号相匹配。
- Firmware Revision（固件版本）- 当前安装的磁带机固件的版本。
- SCSI ID（SCSI 标识）（仅用于并行 SCSI 磁带机）- 磁带机的 SCSI 地址。磁带机的 LUN 为 0。如果卸下磁带机或关闭磁带机的电源，则将保留其编号。如果在两个磁带机之间再添加一个磁带机，则将此磁带机分配下一个可用编号。磁带机的编号将保持不变，除非恢复出厂默认设置或重新启动库的电源。
- World Wide ID（全球 ID）（仅限 SAS 磁带机）- 磁带机的全球唯一名称。全球 ID 由磁带库控制器分配到磁带机托架，用户不能更改。更换磁带机时，将为所更新的磁带机重新分配全球 ID。
- Physical Drive Slot Number（物理磁带机插槽号）- 磁带机的物理位置。默认情况下，从设备的底部开始向上进行编号，起始编号为 1。
- SCSI Element Address（SCSI 单元地址）（并行 SCSI 或 SAS 磁带机）或 Element Address（单元地址）（FC 磁带机）- 单元地址。SCSI 单元地址在出厂时设置，且只能由主机应用程序进行配置。
- Library LUN Hosted by Drive（由磁带机托管的磁带库 LUN）— Yes（是），如果此磁带机托管的是 LUN 1 处的磁带库。
- Data Compression（数据压缩）- Yes（是），如果主机已打开磁带机的硬件压缩。
- Interface Type（接口类型）- SCSI、光纤通道或 SAS
- WWide Node Name（全球节点名称）（仅用于 FC 磁带机）- 磁带机的全球唯一编号。磁带库将全球名称分配到磁带机托架。更换磁带机时，将为所更新的磁带机重新分配全球名称。
- 每个已配置端口的端口信息（仅用于 FC 磁带机）
 - WWide Port Name（全球端口名称）- 端口的全球唯一标识符。全球节点名称和端口名称会稍有不同。
 - Port Type（端口类型）- 磁带机端口的当前设置。直接连接的设备通常是 Loop（循环）。连接到交换机的设备通常是 Fabric（构造）。

■ Speed（速度）

查看网络信息

Identity > Network（标识 > 网络）页面 显示有关网络配置的信息。

图 35 Identity > Network（标识 > 网络）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Network		

Network Information	
MAC Address	0017A4FD6335
Full Qualified Domain Name	JonLab4Ua.qcorp.net
IPv4 Addressing	Enabled
IPv4 DNS Server 1	16.110.135.52
IPv4 DNS Server 2	16.110.135.51
DHCPv4 Addressing	Enabled
IPv4 Address	15.27.100.118
Subnet Mask	255.255.240.0
Default Gateway	15.27.96.1
IPv6 Addressing	Enabled
Stateless Addressing	Enabled
DHCPv6 Addressing	Disabled
Static Addressing	Disabled
Link Local Address	0:0:0:0:0:0:0:0
Clock Synchronization Configuration (SNTP)	Disabled

您可以查看但不能修改以下设置：

- MAC Address（MAC 地址）— 磁带库控制器网络接口的唯一标识符
- Full Qualified Domain Name（完全限定域名）- 设备的完全限定域名
- Clock Synchronization Configuration（时钟同步配置）(SNTP) - 启用后，设备将从已配置的 SNTP 服务器上获取当前时间和日期。

启用 IPv4 寻址后，您可以查看但不能修改以下设置：

- IPv4 DNS Server 1 and IPv4 DNS Server 2（IPv4 DNS 服务器 1 和 IPv4 DNS 服务器 2）- 在没有启用 DHCP 寻址时使用的已配置 DNS 服务器的地址。
- DHCPv4 Addressing（DHCPv4 寻址）- 启用时，此设备将在每次启动时都会从 DHCP 服务器中请求 IP 地址。
- IPv4 Address（IPv4 地址）— 磁带库的网络地址
- Subnet Mask（子网掩码）— 在没有启用 DHCP 寻址时使用的磁带库控制器的网络掩码。
- Default Gateway（默认网关）- 在没有启用 DHCP 寻址时使用的网关。

启用 IPv6 寻址后，您可以查看但不能修改以下设置：

- Stateless Addressing（无状态寻址）- 启用时，设备将根据从路由器广播中获取的路由信息和 MAC 地址为其自身生成一个地址。设备可以同时最多管理五个全局地址，这些地址是从不同的路由器分配的。

- DHCPv6 Addressing（DHCPv6 寻址）— 启用后，磁带库将在每次启动设备时从 DHCP 服务器中请求 IP 地址。
- Static Addressing（静态寻址）- 启用时，设备将使用静态配置的地址。
- Static Assigned Address（静态分配的地址）- 在 Static Addressing Enabled（已启用静态寻址）为 On（打开）时，该地址为 IPv6 地址。

状态

查看设备动态信息

[Status > Library](#)（[状态 > 磁带库](#)）页面可显示有关设备的动态信息。单击 **Refresh**（刷新）可立即更新状态。

图 36 [Status > Library](#)（[状态 > 磁带库](#)）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Inventory	Security	

Library Status At 12:04:56 Library Time	
Status	✓ Ready
Cartridge In Transport	None
Odometer	0
Total Power On Time	6d 18h 0min
Robotic Status	Checking
Internal Temperature	33.5 °C
Power Supply Status	✓ 2 Online
Media Removal	Allowed
Level 1 - Left Magazine	Present
Level 1 - Right Magazine	Present
Level 2 - Left Magazine	Present
Level 2 - Right Magazine	Present
Library Control Path Failover	Disabled

您可以查看但不能修改以下内容：

- Status（状态）- 设备的总体状态
 - ✓ 此设备完全可工作，并且不需要用户的干预。
 - ! 必须有用户的干预，但设备仍可执行大部分操作。
 - ✗ 需要用户干预，并且设备不能执行某些操作。
- Cartridge in Transport（正在运输的盒带）- 当前位于自动装置中的磁带所在插槽的编号。如果自动装置中没有磁带，则显示为无。
- Odometer（计数器）- 设备自生产以来已执行的移动总次数。
- Total Power On Time（总开机时间）- 设备自生产以来处于开机状态的天数、小时数和分钟数。
- Robotic Status（自动装置状态）- 自动装置的当前状态及对自动装置当前正在执行的操作的说明。

- Internal Temperature（内部温度）- 由此设备报告的内部温度。
- Power Supply Status（电源状态）- 每个已安装电源的当前状态。（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）
 - MSL4048 - 联机 - 电源已安装。
 - MSL8048 和 MSL8096 - 良好 - 电源工作正常。
 - MSL8048 和 MSL8096 - 功能，风扇故障 - 电源正在给库供电，但风扇发生故障，因此电源很快也会发生故障。应更换电源。
 - 已安装，失败 - 安装在单元中的电源没有在运转，且磁带库没有冗余电源。应更换电源。

注意： 如果 MSL4048 有两个电源，其中一个发生故障，在重新通电后，磁带库不能识别磁带库中安装的有故障的电源。

库中所安装的电源数量显示在此图标旁边。

- MSL8048 和 MSL8096 - 已卸下 - 曾在该位置安装过电源，但现已卸下。当缺少电源 1 时，它会一直显示为 **Removed**（已卸下）。对于电源 2，会显示 **Removed**（已卸下），直到重新启动磁带库。
- 介质卸下 - 如果备份软件防止从设备卸下介质，则显示 Prevented（防止）。如果防止卸下介质，则会禁用邮槽和磁带盒功能。
- Left Magazine（左磁带盒）- 如果设备检测到左磁带盒的存在，则显示 Present（存在）。（MSL2024）
- Level n Left Magazine（第 n 层左磁带盒）- 如果磁带库检测到第 n 层上左磁带盒的存在，则显示 Present（存在）。磁带盒层的编号方式是从磁带库的底部开始向上进行编号。例如，层 1 左磁带盒是从磁带库的前面板看去，位于左侧底部的磁带盒。（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）
- Right Magazine（右磁带盒）- 如果设备检测到右磁带盒的存在，则显示 Present（存在）。（MSL2024）
- Level n Right Magazine（右磁带盒）— 如果磁带库检测到第 n 层上右磁带盒的存在，则显示 Present（存在）。（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）
- Library Control Path Failover（库控制路径故障转移）— 如果库控件路径故障转移已启用，则显示 Present（存在）。

查看磁带机动态信息

[Status > Drive（状态 > 磁带机）页面（并行 SCSI）](#)、[Status > Drive（状态 > 磁带机）页面（光纤通道）](#) 和 [Status > Drive（状态 > 磁带机）页面 \(SAS\)](#) 可提供有关磁带库中的磁带机的详细信息。单击 **Refresh**（刷新）可立即更新状态。

图 37 Status > Drive (状态 > 磁带机) 页面 (光纤通道)

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Inventory	Security	

Drive 1 Status At 11:41:34 Library Time	
Status	Ready
Cartridge In Drive	None
Media Removal	Allowed
Drive Error Code	No Error
Internal Drive Temperature (normal range: 15 °C - 75 °C)	34.0 °C
Cooling Fan Active	
Drive Activity	Ready
Encryption Status	Configured to encrypt
Port A Status	Login complete
Speed	4 Gb/s
Port Type	Loop (L)
ALPA	0xD2
Port B Status	No light detected

图 38 Status > Drive (状态 > 磁带机) 页面 (SAS)

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Inventory	Security	

Drive 1 Status At 12:35:03 Library Time	
Status	Ready
Cartridge In Drive	None
Media Removal	Allowed
Drive Error Code	No Error
Internal Drive Temperature (normal range: 15 °C - 67 °C)	34.0 °C
Cooling Fan Active	
Drive Activity	Ready
Encryption Status	Encryption off
Port A Status	Not ready, not connected
Speed	-
Hashed SAS address	32D9CB

图 39 Status > Drive（状态 > 磁带机）页面（并行 SCSI）

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Inventory		

Drive 1 Status At 14:42:27 Library Time	
Status	Ready
Cartridge In Drive	None
Media Removal	Allowed
Drive Error Code	No Error
Internal Drive Temperature (normal range: 15 °C - 71 °C)	34.0 °C
Cooling Fan Active	On
Drive Activity	Ready

您可以查看但不能修改以下内容：

- 磁带机的状态

-  磁带机运行正常。
-  设备可运行，但可能存在问题，需要处理。
-  磁带机出现故障。

- Cartridge in Drive（磁带机中的盒带）- 有关盒带的信息（如果磁带机中当前存在盒带）。
- Drive Error Code（磁带机错误代码）- 当前磁带机的错误代码（如果磁带机出现故障）。有关磁带机错误代码的列表，请参阅[磁带机错误代码（第 159 页）](#)。
- Internal Drive Temperature（内部磁带机温度）- 由磁带机报告的内部温度。已提供正常的温度范围作为参考，且此范围将随磁带机类型的变化而变化。如果温度有任何出现错误的可能性，则磁带机将发送错误信息。

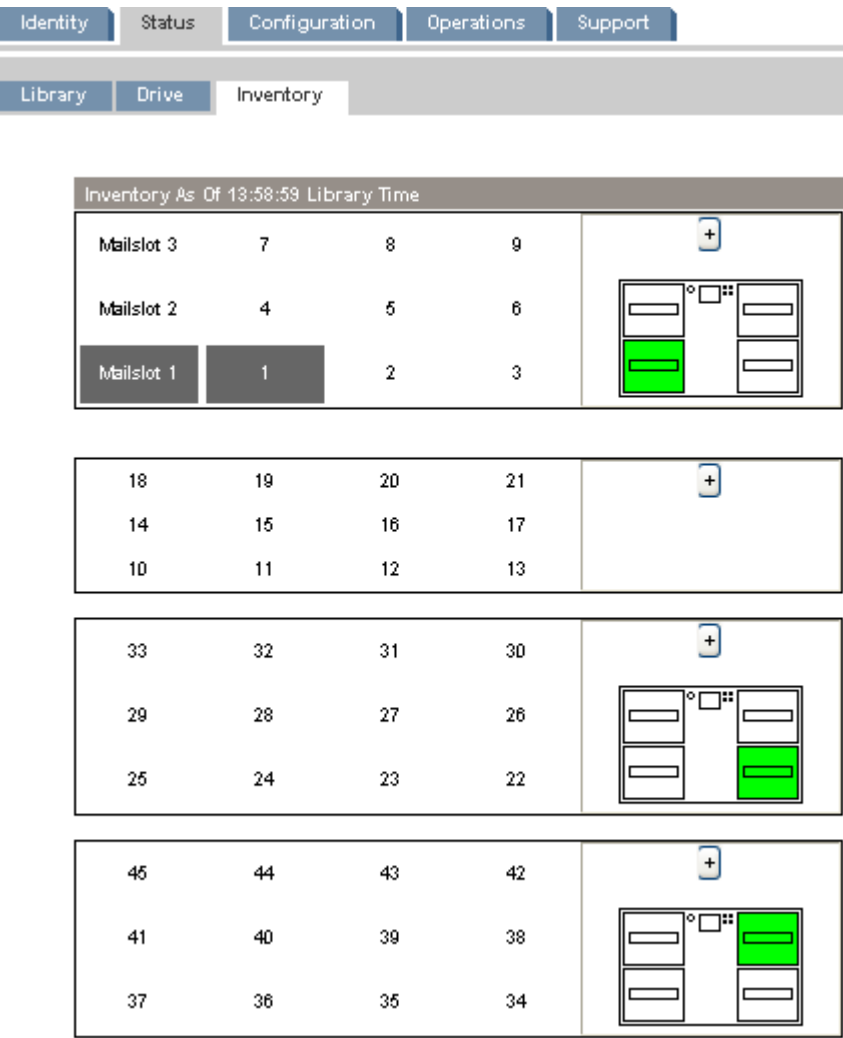
注意： 内部磁带机温度不是磁带机中磁带通路的温度，也不是操作环境的温度。

- Cooling Fan Active（散热风扇的活动情况）- 如果散热风扇已打开，则显示 On（打开）。
- Drive Activity（磁带机活动状态）- 当前磁带机的活动状态
- Encryption status（加密状态）- 设备上的当前加密状态。
- Port A Status（端口 A 状态）和 Port B Status（端口 B 状态）- 端口的当前状态
- Speed（速度）（光纤通道和 SAS 磁带机）- 磁带机端口的当前速度设置
- Port Type（端口类型）（仅光纤通道磁带机）- 磁带机端口的当前设置。直接连接的设备通常是 Loop（循环）。连接到交换机的设备通常是 Fabric（构造）。
- N-Port ID（N 端口 ID）（仅光纤通道磁带机）- Fabric 地址。仅在处于 Fabric 模式时有关。
- ALPA（仅光纤通道磁带机）- Loop 地址。仅在处于 Loop 模式时有关。
- Hashed SAS address（哈希的 SAS 地址）- SAS 全球标识符 (WWI) 的简短版，它使用定义明确的哈希算法生成，适用于大多数系统中的设备标识。某些管理软件可报告此值。

查看盒带库存

Status > Inventory（状态 > 库存）页面可提供有关磁带机中的磁带的详细信息，并提供磁带盒插槽中的磁带的汇总信息。

图 40 Status > Inventory（状态 > 库存）页面



黑色矩形表示已用插槽，红色矩形表示有问题的盒带，白色矩形表示空插槽。

要查看有关磁带盒中的磁带的详细信息，请单击 + 按钮展开磁带盒的显示（请参阅Status > Inventory Media details（状态 > 库存介质详细信息）窗格）。

图 41 Status > Inventory Media details（状态 > 库存介质详细信息）窗格

Media Details						
Slot #	Attn	Status	In Drive	Label	Media Loads	Comment
Mailslot	Closed	Empty		-----		
1		Full		-----		
2		Full		DK9381L2		
3		Full		NCN930L2		
4		Empty		-----		
5		Full		DK9382L2		
6		Full		DK9380L2		
7		Full		KR2222L3		
8		Empty		-----		
9		Full		NCP401L2		
10		Full		DK9389L2		
11		Full		NCN919L2		

在介质详细信息窗格中：

- Slot #（插槽号）- 列出“邮槽”或从低到高列出磁带盒中每个插槽的索引号。
- Attn（警示）- 表示存储插槽的警示状态或提供有关邮槽状态的信息。
- Status（状态）- Full（已用）或 Empty（空）。
- In Drive（在磁带机中）- 当此插槽中的磁带装入磁带机时显示。
- Label（标签）- 插槽中的磁带的条形码标签数据。
- Media Loads（介质装入）- 此磁带在其使用期间装入磁带机的次数。如果磁带尚未装入此设备中的磁带机，或如果库存已更改，则此字段可能为空。
- Comment（备注）- 有关插槽中的磁带的任何其他信息（例如当盒带为清洗带时，则显示“清洗带”）。

查看安全状态

使用 Encryption Kit 时，您可以查看但无法修改以下内容：

- Drive Encryption Status（磁带机加密状态）— 磁带机的加密状态，包括磁带机是否已完成加密配置，以及是否已接收请求的加密密钥。
- Key Server Token Status（密钥服务器令牌状态）— 密钥服务器令牌的状态。该状态可能表示尚未备份某些密钥，即使单个密钥的注释显示了所需备份状态时也是如此。在这种情况下，固件已检测到存在尚未备份的密钥，但无法对它们进行唯一标识。请在密钥服务器令牌状态指示需要进行备份时始终备份令牌上的密钥。

△ 小心： 如果该令牌已丢失或损坏，并且尚未备份加密密钥，则您和 Hewlett Packard Enterprise 都无法从使用已丢失加密密钥加密的磁带中恢复加密的数据。

- Serial number（序列号）— 密钥服务器令牌的序列号。
- Firmware Version（固件版本）— 密钥服务器令牌上的固件版本。虽然无法更新固件，但维修工程师可能会在诊断问题时申请固件版本。
- Token Name（令牌名称）— 令牌的名称。可在 **Configuration > Security**（配置 > 安全）屏幕上更改该名称。
- Number of Keys（密钥数）— 当前存储在令牌上的密钥数量。每个令牌最多可容纳 100 个密钥。

有关令牌上密钥的信息，请单击 **Gather Key Information**（收集密钥信息）。RMI 会显示有关每个密钥的信息列表，包括创建日期和时间。出于安全原因，不会显示加密密钥。标识为 **current**

key（当前密钥）的密钥是当前用于加密磁带库（已使用 Encryption Kit 启用加密）中所有新的和格式化的磁带上的数据进行加密的密钥。

图 42 Library Status > Security（磁带库状态 > 安全）屏幕，已启用 KMIP

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
Library	Drive	Inventory	Security	

Security Status At 12:22:53 Library Time	
Drive 1 Encryption Status	Configured to encrypt
Drive 2 Encryption Status	Configured to encrypt
Drive 3 Encryption Status	Configured to encrypt
Drive 4 Encryption Status	Configured to encrypt
Security Status	 KMIP encryption configured
Signed Certificate	
Serial Number	0xA0
Status	Valid
Valid Between Dates	September 15 20:42:14 2015 - January 25 20:42:14 2024
Common Name	seth4048

启用 KMIP 后，您可以查看但无法修改以下内容：

- Drive Encryption Status（磁带机加密状态）— 磁带机的加密状态，包括磁带机是否已完成加密配置，以及是否已接收请求的加密密钥。单击 **Refresh**（刷新）以更新状态。
- Security Status（安全状态）— 显示是否已配置 KMIP 密钥管理。在 **Configuration > Security**（配置 > 安全）屏幕中配置 KMIP。
- Signed Certificate（签名的证书）— 显示有关磁带库 SSL 客户端证书的信息。
 - Serial Number（序列号）— 由签名证书的证书颁发机构提供的序列号。
 - Status（状态）— 指示磁带库是否会将证书视为有效证书。
 - Valid Between Dates（有效期限）— 显示证书的有效期限。这些日期由证书颁发机构分配，颁发机构通常位于 KMIP 服务器上。
 - Common name（通用名称）— 由磁带库自动分配的名称。某些 KMIP 服务器需要使用此名称来匹配磁带库 KMIP 客户端用户名。

配置

更改系统配置

使用 **Configuration > System**（配置 > 系统）页面（第 62 页）可修改系统配置。

仅在选中 **Apply Selections**（应用选择）或 **Submit**（提交）按钮后，才可应用系统配置更改。在做出选择后，会出现一个警告页通知您被提议的更改所带来的影响。有时会弹出一个屏幕要求确认此更改。许多更改还需要重新启动设备。您可能需要单击 **Refresh**（刷新）才能查看更改内容。

图 43 Configuration > System（配置 > 系统）页面，具有一个逻辑磁带库

Identity	Status	Configuration	Operations	Support			
System	Security	Drive	License Key	Network	Network Management	Password	Date/Time

Logical Libraries	
Select Mode	One Logical Library v Currently configured: 1 Apply
System Configuration	
Library LUN Hosted By Drive	1 v
Library Mode	☐ Random ☐ Sequential ☒ Automatic ☐ Autoload ☐ Loop
Reserved Slots	0 v
Mailslot Configuration Enabled	☐
Auto Clean Enabled	☐
Barcode Label Length Reported To Host	8 v
Barcode Label Alignment Reported To Host	Left v
Ignore Barcode Media ID (Not Recommended)	☐ Warning: Read the Help page for more information about Ignore Barcode Media ID before checking this option.
Magazine access using front panel - Admin password required	☒
Select Language	English v
Enable Extended Mode	☐ Warning: Read the Help page for more information about Enable Extended Mode before checking this option.
Enable Library Control Path Failover	☐ Read the Help page for more information about Library Control Path Failover before checking this option.
Alternate Drive for Library Control Path	N.A., read the Help pages for configuration settings that are required before Library Control Path Failover can be enabled.

在将磁带库配置到多个逻辑磁带库后，磁带库的设置将与每个逻辑磁带库的设置分离，如 Configuration > System（配置 > 系统）页面中所示。

图 44 Configuration > System（配置 > 系统）页面，具有两个逻辑磁带库

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
----------	--------	---------------	------------	---------

System	Security	Drive	License Key	Network	Network Management	Password	Date/Time
Log	Alerts	Save/Restore					

Logical Libraries

Select Mode: Two Logical Libraries Currently configured: 2 [Apply](#)

System Configuration

Mailslot Configuration Enabled ☐

Auto Clean Enabled ☐

Barcode Label Length Reported To Host: 8

Barcode Label Alignment Reported To Host: Left

Ignore Barcode Media ID (Not Recommended) ☐ Warning: Read the [Help](#) page for more information about Ignore Barcode Media ID before checking this option.

Magazine access using front panel - Admin password required ☒

Select Language: English

Enable Extended Mode ☐ Warning: Read the [Help](#) page for more information about Enable Extended Mode before checking this option.

Extended Configuration for Logical Libraries

Logical Library 1

Library LUN Hosted By Drive: 1

Library Mode: ☐ Random ☐ Sequential ☒ Automatic
☐ Autoload ☐ Loop

Reserved Slots: 0

Enable Library Control Path Failover ☐ Read the [Help](#) page for more information about Library Control Path Failover before checking this option.

Alternate Drive for Library Control Path: N.A., read the [Help](#) pages for configuration settings that are required before Library Control Path Failover can be enabled.

Logical Library 2

Library LUN Hosted By Drive: 3

Library Mode: ☐ Random ☐ Sequential ☒ Automatic
☐ Autoload ☐ Loop

Reserved Slots: 0

Enable Library Control Path Failover ☐ Read the [Help](#) page for more information about Library Control Path Failover before checking this option.

Alternate Drive for Library Control Path: 4

要启用逻辑库，请在 **Logical Libraries**（逻辑库）窗格中选择逻辑库数，然后单击该窗格中的 **Apply**（应用）。有关逻辑库的详细信息，请参阅“[逻辑磁带库](#)”（第 18 页）。

以下设置将会影响所有逻辑库：

- 已启用的邮槽（MSL2024、MSL4048 和 MSL8048）- 将第一个插槽配置为邮槽或存储插槽。将左下磁带盒中的邮槽配置为邮槽或存储插槽。MSL2024 邮槽有一个插槽；MSL4048 和 MSL8048 邮槽有三个插槽。启用邮槽将减少存储插槽的总数。默认状态为禁用。

如果启用了邮槽，则所有逻辑库都可以访问此邮槽。如果允许所有的逻辑库访问邮槽是一个问题，或者需要将所有插槽作为存储插槽，请禁用邮槽。

△ **小心：** 因为邮槽位于编号最小的存储插槽所在的位置，因此启用和禁用邮槽将对所有其他存储插槽进行重新编号。在启用或禁用邮槽后，请更新备份软件库存。可能还需要重新配置备份软件，以便调整存储插槽的编号及邮槽的存在状态。

- Mailslot Configuration（邮槽配置）(MSL8096) - 将位于左下角磁带盒和右上角磁带盒中的邮槽配置为邮槽或存储插槽。启用邮槽将减少存储插槽的数目。默认状态为启用 0 个邮槽。如果启用了邮槽，则所有逻辑库都可以访问此邮槽。如果允许所有的逻辑库访问邮槽是一个问题，或者需要将所有插槽作为存储插槽，请禁用邮槽。

使用 MSL8096 RMI 接口时，通过在 **Mailslot Configuration**（邮槽配置）下拉列表中选择邮槽的编号可启用两个邮槽之一或同时启用这两个邮槽。

- 选择 **0** 将禁用这两个邮槽。
- 选择 **3** 将仅启用左下角的邮槽。
- 选择 **12** 将仅启用右上角的邮槽。
- 选择 **15** 将同时启用这两个邮槽。

△ **小心：** 因为左下角的邮槽位于编号最小的存储插槽所在的位置，因此启用和禁用此邮槽将对所有的存储插槽进行重新编号。在 MSL8096 上，启用或禁用左下角的磁带盒也会影响右上角的邮槽中插槽的编号方式。在启用或禁用左下角的邮槽后，请更新备份软件库存。可能还需要重新配置备份软件，以便调整存储插槽的编号及邮槽的存在状态。

- Auto Clean Enabled（已启用自动清洗）- 在启用自动清洗时，设备将在磁带机需要被清洗时自动装入一个清洗带。磁带库可从任何逻辑库将清洗带装入任何磁带机。如果盒带上有以 CLN 开头的条形码标签，或者已将未标记的清洗磁带装入磁带机，则设备可将此盒带识别为清洗带。

设备可使用任何插槽中的清洗带，即使未启用此插槽。设备可保留每个清洗带的使用计数的记录。当有多个清洗带可用时，设备将首先选择未知其使用计数的清洗带，这样设备可以开始跟踪此清洗带的使用计数。如果设备已知所有清洗盒带的使用计数，设备将选择具有最高使用计数的清洗盒带。

默认情况下将禁用自动清洗。即使设备中没有清洗带，也可以启用自动清洗。在这种情况下，设备将显示一则警告消息。

△ **小心：** 只能在备份应用程序中或设备中单独启用自动清洗，而不能同时启用。

- Barcode Label Length Reported to Host（报告给主机的条形码标签长度）- 报告给主机应用程序的条形码字符数。此选项将通过非常有限的条形码读取能力为磁带库提供交换兼容性。最长长度为 15，而默认值为 8。

注意： 条形码标签的行业标准总长度为 8 个字符。因此，已使用 8 字符条形码标签对磁带库和相关应用程序软件（包括 Command View TL、HPE Data Protector 和其他备份应用程序）进行了大量测试。尽管磁带库能够读取多于 8 个字符的标签，但无法保证每个应用程序都能正确读取这些标签。为确保与其他磁带库和应用程序相兼容，请使用含 8 个字符的条形码标签。

- Barcode Label Alignment Reported to Host（报告给主机的条形码标签对齐方式）- 当报告小于最大字符数的条形码标签字符时，配置条形码标签的末尾字符以报告给主机应用程序。

例如，当仅报告条形码标签 12345678 中的六位字符时，如果对齐方式是左对齐，则设备将报告 123456。如果对齐方式是右对齐，则设备将报告 345678。默认设置是左对齐。

- **Ignore Barcode Media ID**（忽略条形码介质 ID）- 禁用时，设备将检查盒带上的条形码介质 ID。设备只允许将合适的盒带装入磁带机。条形码介质 ID 是条形码最后两个字符。例如，不允许将标为 LTO-4 的盒带移至 LTO-3 磁带机。请参阅“[向后读取兼容性](#)”（第 42 页）。如果启用“Ignore Barcode Media ID”（忽略条形码介质 ID），设备可将任何磁带移至任何磁带机。如果盒带与磁带机不兼容，则会显示一条消息。Hewlett Packard Enterprise 强烈建议所有盒带都具有含正确介质 ID 的条形码。
- **使用前面板拆装磁带盒 - 需要管理员密码** - 如果启用，需要管理员密码才能从前面板卸下磁带盒。如果禁用，可使用 OCP 卸下磁带盒，不需要输入密码。默认为需要管理员密码。
- **Select Language**（选择语言）- 语言选项能影响 RMI、错误信息和帮助页面的文本。但并不会影响 OCP 菜单，它总是为英文版。
- **Extended Mode Enabled**（启用扩展模式）- Library Extender 正确安装且启用了扩展模式后，库将作为扩展库运行。

对于每个逻辑库，可以配置以下设置：

- **Library LUN Hosted By Drive**（磁带机托管的库 LUN）- 为逻辑库指定主磁带机。默认磁带机是逻辑库中编号最小的磁带机。如果逻辑库只有一个磁带机，则该磁带机就是此逻辑库的主磁带机。如果逻辑磁带库具有多个磁带机，则您可以指定主磁带机。此编号为物理磁带机编号。
- **Library Mode**（磁带库模式）- 为每个逻辑库指定磁带库模式。默认模式是 Automatic（自动）。

设备支持三种行为模式：Random（随机）、Sequential（顺序）和 Automatic（自动）模式。设备可从其接收的 SCSI 命令序列中自动检测所需的模式；但是，您还可以更改此模式。基于控制盒带的软件的性能选择操作模式。

Random mode（随机模式）- 在随机模式下，设备不会自动将磁带装入磁带机；它等待软件或操作员发出命令来装入和退出磁带。随机模式可用于全功能或自动进行的备份应用程序，是最常用的操作模式。备份软件必须支持自动装置，这可能需要有其他软件模块。

Sequential mode（顺序模式）- 在顺序模式下，设备将自动从磁带机装入和退出磁带。当备份软件不支持自动装置或设计为仅用于独立磁带机时，请使用 Sequential（顺序）模式。在顺序模式下，逻辑库将只使用逻辑库中编号最小的磁带机。

操作员在将所需的磁带装入磁带机时开始此序列。在磁带由于某种原因而被退出时，设备会自动将磁带从磁带机中取出，并将其返回到原始插槽中，然后从下一个可用的编号较高的插槽中装入磁带。

要进一步确定在顺序模式下将磁带装入磁带机中的方式，可以设置 **Loop**（循环）和 **Autoload**（自动装入）选项。

- 当设置 **Autoload**（自动装入）模式时，设备会将编号最小的已用插槽中的盒带自动装入到磁带机中。然后它按标准顺序进行操作。在配置了 Autoload（自动装入）模式后，必须执行以下操作之一以使 Autoload（自动装入）模式生效：
 - 从前面板关闭设备电源并重新通电。
 - 通过 RMI 的 Support > Reboot（支持 > 重新启动）屏幕重新启动设备。
 - 在启动备份应用程序前将编号最低的盒带移至此磁带机。如果启用了邮槽，那么编号最低的盒带将位于邮槽中。
- 当 **Loop**（循环）模式开启时，设备在所有可用盒带中循环一次之后，将重新装入序列中原来的第一盘盒带。如果关闭了 Loop（循环）模式，且最后一盘盒带已退出，则设备将停止装入盒带，直到您手动装入其他盒带。

△ **小心：** 当选择 Loop（循环）模式时，请多加小心，因为它可能覆盖盒带上先前写入的数据。

在将设备分区到若干逻辑库后，每个逻辑库都作为独立的库运行。因此，设备仅将与一个逻辑库关联的插槽中的磁带装入与该逻辑库关联的磁带机中；它不能从与另一个逻辑库关联的插槽中装入磁带。将仅使用包含多个磁带机的逻辑库中编号最低的磁带机。

Automatic（自动）模式：在 Automatic（自动）模式下，当设备收到某些 SCSI 命令时，将会从 Sequential（顺序）模式切换到 Random（随机）模式。Automatic（自动）模式是默认设置。

- **Reserved Slots（保留插槽数）** - 逻辑库中不可用于备份软件的插槽数量。您可以在保留插槽中存储清洗盒带，或将该插槽保留为空。将从编号最大的插槽开始保留插槽。默认情况下将启用最大数目的插槽。每个逻辑库至少必须具有两个活动插槽。
- **Enable Library Control Path Failover（启用库控制路径故障转移）** — 此选项会提供一种机制，在此机制下，可将由光纤通道磁带机托管的库控制路径重新分配至备用磁带机，该磁带机保留所有全球通用名称、配置设置，且对当前操作的影响极小。当断开首选主磁带机电源进行维修时，会发生该重新分配。当主磁带机遇到问题时这样有助于完成备份，且有必要卸下磁带机进行维修。

库控制路径的备用磁带机将显示为 N.A.（暂无），直到满足如下要求为止：

- 库必须拥有两个或更多 LTO-5 或更高代次的相同类型光纤通道磁带机（如 LTO 代次和外形）。
- 如果库分区成多个逻辑库，则每个逻辑库必须至少包含两个 LTO-5 或更高代次的光纤通道磁带机。
- 为关联端口启用通过 SAN 交换机（带有 NPIV）实现的主机连接。
- 所有磁带机端口配置为 Fabric（结构）。

注意：如果首先启用库控制路径故障转移，则库的硬件地址将更改。

Windows 示例：总线号 0、目标 ID 0、LUN 1 变为总线号 0、目标 ID 2、LUN 0

Linux 示例：/dev/sg3 HP MSL G3 系列 7.41 变为 /dev/sg5 HP MSL G3 系列 7.41

如果磁带库检测到有必要卸下首选主磁带机或强制进行故障转移的情况，请从 RMI Configuration > Drive 1 (LUN)（配置 > 磁带机 1 (LUN)）屏幕断开磁带机电源。这样将禁用磁带机，并将库控制路径传递到备用磁带机中。如果已禁用的磁带机更换为新磁带机，则磁带库 LUN 将与备用磁带机在一起，直至利用 RMI Configuration > System > Library LUN hosted by Drive（配置 > 系统 > 由磁带机托管的磁带库 LUN）手动重新分配。

- **Alternative Drive for Library Control Path（库控制路径的备用磁带机）** — 如果为库控制路径故障转移配置了库，请选择备用磁带机的磁带机编号。

更改磁带机配置

此页显示了所有磁带机的当前配置，并允许对配置进行修改。还可通过此页选择 **Power on**（接通电源）。（请参阅[Configuration > Drive（配置 > 磁带机）](#)页面（并行 SCSI）、[Configuration > Drive（配置 > 磁带机）](#)页面（光纤通道）或 [Configuration > Drive（配置 > 磁带机）](#)页面（SAS））。

图 45 Configuration > Drive（配置 > 磁带机）页面（光纤通道）

对于光纤通道磁带机，可使用此屏幕配置 FC 端口。端口字段有：

- Speed（速度）- 自动、1 Gb/秒、2 Gb/秒、4 Gb/秒或 8 Gb/秒。仅列出了设备支持的速度。默认设置是 Automatic（自动）。
- Port Type（端口类型）- Automatic(自动)、Fabric (N) 或 Loop (NL)。直接连接的设备通常是 Loop（循环）。连接到交换机的设备通常是 Fabric（构造）。默认设置是 Automatic（自动）。
- Addressing Mode（寻址模式）- 端口类型为 Loop 时的寻址模式：Hard（硬寻址）、Soft（软寻址）或 Hard auto-select（自动选择硬寻址）。如果 Addressing Mode（寻址模式）为 Hard（硬寻址），则必须配置循环中唯一的固定 ALPA 地址。如果 Addressing Mode（寻址模式）为 Soft（软寻址），则系统将在 Fabric 登录时分配 ALPA。如果 Addressing Mode（寻址模式）是 Hard auto-select（自动选择硬寻址），则设备将在初始系统设置中获取 ALPA，并从那时起将此地址固定为硬地址。
- ALPA - 仲裁环路端口地址

图 46 Configuration > Drive（配置 > 磁带机）页面 (SAS)

图 47 Configuration > Drive（配置 > 磁带机）页面（并行 SCSI）

对于每个并行 SCSI 磁带机，可以更改以下内容：

- SCSI ID（SCSI 标识）— 并行 SCSI 磁带机的 SCSI 地址。

- Power On（接通电源）— 接通或断开磁带机的电源。

更改网络配置

使用 **Configuration > Network**（配置 > 网络）页面可修改当前的网络配置。当请求更改时，会弹出一个对话框要求确认更改。

图 48 Configuration > Network（配置 > 网络）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
----------	--------	---------------	------------	---------

System	Security	Drive	License Key	Network	Network Management	Password	Date/Time
Log	Alerts	Save/Restore					

Network Configuration	
Protocol Version	Dual stack IPv4 + IPv6 v KMIP encryption is currently enabled. Changing network stack to IPv6 only could leave KMIP in an unusable state.
Host Name	4048lab
Domain Name	us-4048lab-4048lab.net
IPv4	
DHCP Address Enabled	☐
Static Address	192.168.1.6.61
Subnet Mask	255.255.224.0
Gateway Address	192.168.0.1
IPv4 DNS Server 1	192.168.135.52
IPv4 DNS Server 2	192.168.135.51
IPv6	
IPv6 DNS Server 1	0:0:0:0:0:0:0:0
IPv6 DNS Server 2	0:0:0:0:0:0:0:0
Stateless Addressing	☒
DHCPv6 Addressing	☐
Static Addressing	☐
Static Assigned Address	Please select a Prefix v : Add
Enable HTTPS	☒
Disable HTTP (Port 80)	☐
Certificate Size	2048-bit v
Restricted Network Access	☐

您可以更改：

- Protocol version（协议版本）- 选择将要启用的 Internet 协议。选择 IPv4 only（仅 IPv4）、IPv6 only（仅 IPv6）或选择 IPv4 and IPv6（IPv4 和 IPv6）协议。默认协议为仅 IPv4 协议。
- Host Name（主机名）— 输入磁带库的网络管理员提供的主机名。
- Domain name（域名）— 输入磁带库的网络管理员提供的域名。

- Enable HTTPS（启用 HTTPS）- 设置为 On（打开）时，只能通过 HTTPS 连接访问 RMI。HTTPS 为通过 Internet 进行的数据传输实现身份验证和加密，通常用于确保 Web 通信的安全。
- Disable HTTP (Port 80)（禁用 HTTP（端口 80））— 设置为 On（打开）时，无法通过端口 80 访问磁带库。
- Certificate Size（证书大小）— 选择用于 HTTPS 加密的位数。默认值为 1024 位。使用 2048 位加密会导致 RMI 连接略有延迟。
- Restricted Network Access（受限网络访问）- 设置为 On（打开）时，将禁用正常产品操作时不需要的所有非必要网络功能。在多数情况下，请将此设置保留为 On（打开）。

对于 IPv4，您可以更改以下内容：

- DHCP Address（DHCP 地址）— 设置为 On（打开）时，磁带库将在每次启动设备时从 DHCP 服务器中请求 IP 地址。默认设置是 On（打开）。
- Static Address（静态地址）- 如果没有启用 DHCP 地址，请配置 IP 地址。
- Subnet Mask（子网掩码）— 如果 DHCP Address（DHCP 地址）没有处于 On（打开）状态，请配置磁带库控制器的网络掩码。
- Gateway Address（网关地址）- 如果 DHCP Address（DHCP 地址）没有处于 On（打开）状态，请配置网关地址。
- IPv4 DNS Server 1 and IPv4 DNS Server 2（IPv4 DNS 服务器 1 和 IPv4 DNS 服务器 2）- 如果 DHCP Address（DHCP 地址）没有处于 On（打开）状态，则最多可配置两个 DNS 服务器的地址。

对于 IPv6，您可以更改以下内容：

- IPv6 DNS Server 1 and IPv6 DNS Server 2（IPv6 DNS 服务器 1 和 IPv6 DNS 服务器 2）- 如果没有启用 DHCPv6，则最多可配置两个 DNS 服务器的地址。
- Stateless Addressing Enabled（已启用无状态寻址）— 设置为 On（打开）时，磁带库将根据从路由器广播中获取的路由信息和 MAC 地址为其自身生成一个地址。磁带库最多可以同时管理五个全局地址，这些地址是从不同的路由器分配的。默认设置是 On（打开）。
- DHCPv6 Addressing Enabled（已启用 DHCPv6 寻址）— 设置为 On（打开）时，磁带库将在每次启动设备时从 DHCP 服务器中请求 IP 地址。默认设置为 Off（关闭）。
- Static Addressing Enabled（已启用静态寻址）— 设置为 On（打开）时，磁带库将使用静态配置的地址。默认设置为 Off（关闭）。
- Static Assigned Address（静态分配的地址）- 在 Static Addressing Enabled（静态寻址已启用）设置为 On（打开）时，请配置该地址。您可以选择标准前缀 FE80:，或附近路由器的前缀。输入地址的剩余部分，然后单击 **Add**（添加）。

要删除某个 IPv6 静态 IP 地址，请在 **Current IPv6 Addresses**（当前 IPv6 地址）窗格中单击该地址旁边的 **Delete**（删除）。

Configuration > Network Management（配置 > 网络管理）屏幕

使用 [Configuration > Network Management（配置 > 网络管理）](#) 页面可启用和配置 SNMP（简单网络管理协议），从而使 HPE Systems Insight Manager (<http://www.hpe.com/products/SystemInsightManager>) 等应用程序可以管理此设备。设备支持 SNMP 配置和 SNMP 陷阱。只能使用 RMI 配置 SNMP；不能使用 OCP 配置它。

Command View TL TapeAssure 可为所有受监控的 Hewlett Packard Enterprise 磁带库提供有关所有磁带机和介质的属性、性能、使用率和运行状况的全面摘要和详细信息。此数据可以按需或定时导出到逗号分割值 (.csv) 文件，以使用电子表格程序或自定义脚本进行分析。

图 49 Configuration > Network Management (配置 > 网络管理) 页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
----------	--------	---------------	------------	---------

System	Security	Drive	License Key	Network	Network Management	Password	Date/Time
Log	Alerts	Save/Restore					

SNMP Configuration

SNMP Enabled ☒

IPv4 SNMP Target Addresses

IPv4 Target 1	0.0.0.0	Version	SNMPv1	IPv4 address or Host name and domain *
IPv4 Target 2	0.0.0.0	Version	SNMPv1	IPv4 address or Host name and domain *
IPv4 Target 3	0.0.0.0	Version	SNMPv1	IPv4 address or Host name and domain *

IPv6 SNMP Target Addresses

IPv6 Target 1	0:0:0:0:0:0:0:0	Version	SNMPv1	IPv6 address or Host name and domain *
IPv6 Target 2	0:0:0:0:0:0:0:0	Version	SNMPv1	IPv6 address or Host name and domain *
IPv6 Target 3	0:0:0:0:0:0:0:0	Version	SNMPv1	IPv6 address or Host name and domain *

Community Name

SNMP Trap Notification Filter

☐ Critical Events
☐ Critical and Warning Events
☐ Critical, Warning and Configuration Events
☒ Critical, Warning, Configuration and Informational Events
☐ No Events

* If a host and domain name are entered instead of an address, the IPv4 or IPv6 address will be resolved from the DNS using that name. That address will be stored in the library rather than the name. Therefore, if the address changes, then the name or a new address will have to be entered.

Command View TL Configuration

Command View TL Management Station Address *

IPv4 Management Station	16.78.11.105	Port:	8099
IPv6 Management Station	0:0:0:0:0:0:0:0	Port:	8099

您可以更改：

- SNMP Enabled (启用 SNMP) - 选中后，SNMP Target IP Addresses (SNMP 目标 IP 地址) 字段中列出的计算机可以管理此设备。
- SNMP Target IP Addresses (SNMP 目标 IP 地址) - 最多三台运行 IPv4 SNMP 管理软件的计算机的 IP 地址或最多三台运行 IPv6 SNMP 管理软件的计算机的 IP 地址。禁用 SNMP 时将不会清除 IP 地址，但那些目标计算机将不再能够管理磁带库且不能从磁带库中接收陷阱。您可以为每个目标地址选择 SNMP 版本。
- Community Name (社区名称) - 用于与 SNMP 管理站点和设备相匹配的字符串。在管理站点和磁带库上，该字符串必须设置为相同的名称。默认社区名称是 **public**。
- SNMP Trap Notification Filter (陷阱通知过滤器) - 设备为其发送 SNMP 陷阱的事件类型。

- IPv4 or IPv6 Management Station (IPv4 或 IPv6 管理站点) - Command View TL 管理站点的 IP 地址。只能配置一个管理站点。如果同时提供了 IPv4 和 IPv6 IP 地址，则仅使用 IPv4 地址

为磁带库配置 HPE Systems Insight Manager

磁带库将使用由 HPE Systems Insight Manager (SIM) 和许多其他应用程序支持的 HPE NetCitizen MIB。要使用远程管理应用程序 (例如 HPE SIM) 检测磁带库，必须首先使用网络配置为管理系统添加作为 SNMP 目标的 IP 地址。仅从已配置的目标中接收 SNMP 查询。

要配置磁带库以便使用 HPE SIM，请执行以下操作：

1. 从 RMI 中，添加 HPE SIM 管理站点作为 SNMP 目标。
2. 如果磁带库 IP 地址位于 HPE SIM 自动发现 IP 地址列表中，则 SIM 管理站点将在下一次定时扫描时检测磁带库。

要将 HPE SIM 配置为手动发现，请执行以下操作：

1. 在 HPE SIM 工具栏上，单击 **Options > Discovery** (选项 > 发现)。
2. 单击 **Manual** (手动) 选项卡。
3. 输入磁带库的 IP 地址或系统名称。

SIM 5.1 将自动检测系统类型和产品名称。

要以手动方式识别装有 SIM 5.0 及较早版本的磁带库，请执行以下操作：

1. 在 HPE SIM **System and Event Collections** (系统和事件集合) 窗格中，单击 **Systems by Type** (按类型划分的系统)。
2. 在 **Systems by Type** (按类型划分的系统) 窗格中，单击 **All systems** (所有系统)。
3. 单击具有磁带库 IP 地址或名称的链接。
4. 单击 **Tools & Links** (工具和链接) 选项卡。
5. 单击 **Edit System Properties** (编辑系统属性)。
6. 将 **System Type** (系统类型) 设置为 **Tape Library** (磁带库)。
7. 输入磁带库的 **Product Model** (产品型号)。
8. 单击 **OK** (确定)。

更改管理员密码

使用 [Configuration > Password](#) (配置 > 密码) 页面更改 RMI 和 OCP 的管理员密码。

注意： 在访问 RMI 中的管理员功能之前，必须首先通过 OCP 设置管理员的密码。对于 MSL2024，请参阅[更改管理员密码 \(Configuration > Change Admin Password\)](#) (配置 > 更改管理员密码) (第 89 页)。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅[更改管理员密码 \(Configuration > Set Admin Password\)](#) (配置 > 设置管理员密码) (第 115 页)。

图 50 Configuration > Password (配置 > 密码) 页面

您可以更改以下内容：

- Password（密码）- 密码正好是八位数字，每位数字都在 0 和 9 之间。
- Password Time Out（密码超时）- 当前管理员登录会话无需用户交互而仍保持登录状态的分钟数。默认值为 30 分钟。

设置日期和时间

使用 [Configuration > Date/Time](#)（配置 > 日期/时间）页面设置日期和时间。

注意： 设备不会将其时间调整为夏令时；必须手动调整该时间。

图 51 Configuration > Date/Time（配置 > 日期/时间）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
----------	--------	---------------	------------	---------

System	Security	Drive	License Key	Network	Network Management	Password	Date/Time
Log	Alerts	Save/Restore					

Clock Configuration

Time (24H) : :

Date Month : Day : Year :

Clock Synchronization Configuration (SNTP)

Enable Clock Synchronization ☒ For more information click [Help](#).

SNTP Server Address (IPv4) IPv4 address or Host name and domain *

UTC Time Zone Offset

Daylight Saving Enabled ☐

* If a host and domain name are entered instead of an address, the IPv4 or IPv6 address will be resolved from the DNS using that name. That address will be stored in the library rather than the name. Therefore, if the address changes, then the name or a new address will have to be entered.

[Refresh](#) [Submit](#)

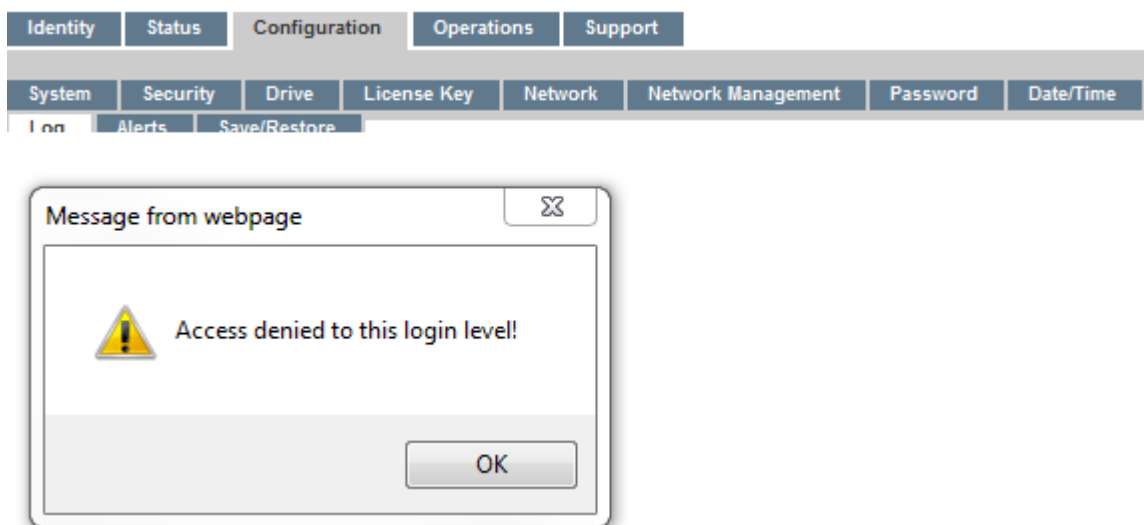
您可以更改：

- Time（时间）- 配置内部时钟的小时、分钟和秒。时间基于 24 小时计时，其中的 1:00 pm 表示 13:00。
- Date（日期）- 配置内部时钟的当前月、日和年。
- Enable Clock Synchronization（启用时钟同步）- 启用时，设备将使用已配置的简单网络时间协议 (SNTP) 服务以获取当前日期和时间。
- SNTP Server Address（SNTP 服务器地址）- SNTP 服务器的 IP 地址。可使用 IPv4 或 IPv6 地址，或者使用主机名和域名配置 SNTP 服务器。输入主机名和域名时，将使用该名称从 DNS 解析 IP 地址。设备将存储产生的地址，而不是原名称。如果地址发生更改，请输入名称和新地址以便设备再次找到服务器。
- UTC Time Zone Offset（UTC 时区偏移）- 选择您所在地区的时区。
- Enable Daylight Savings Adjustment（启用夏令时调整）- 启用夏令时将使本地时间提前一小时。此设置并不会根据日历自动将设备时间调整为夏令时。必须在您所在地区夏令时开始时手动启用此设置，夏令时结束时禁用此设置。

设置错误日志模式

仅 Hewlett Packard Enterprise 维修人员可以访问 [Configuration > Log](#)（配置 > 日志）页面。

图 52 Configuration > Log（配置 > 日志）页面



设置事件通知参数

通过 Configuration > Alerts（配置 > 警报）页面可配置设备事件的电子邮件通知。

图 53 Configuration > Alerts（配置 > 警报）页面

您可以更改以下内容：

- Notification Level（通知等级）- 设备应为其发送电子邮件的事件的类型
- To Email Address（电子邮件接收方地址）- 将报告的事件发送到的地址（例如 firstname.lastname@example.com）。只能配置一个电子邮件地址。
- Email Domain（电子邮件域）- 返回电子邮件地址的域（例如 example.com）
- SMTP Server Address（SMTP 服务器地址）- SMTP 服务器的 IP 地址

保存和恢复设备配置和恢复出厂默认设置

使用 Configuration > Restore defaults（配置 > 还原默认设置）页面可恢复出厂默认设置，将管理员密码重置为空，或将设备配置数据库保存到文件。恢复到默认设置后设备将执行盘存。

- ❗ **重要信息：** 一旦将管理员密码重置为零，则在通过 OCP 设置管理员密码之前，您将无法在 RMI 中访问管理员功能。要更改管理员密码，可使用“Configuration > Password（配置 > 密码）页面”（第 71 页）。

如果需要更换机座或库控制器，保存的配置数据库可使恢复设备配置更加简单。在安装多个设备时，此功能也很有用。在配置网络之前保存配置，或确保同一时间网络中只有一个具有相同网络配置的设备，直到它们具有唯一的网络标识。

有关已保存至文件并可以重置为出厂默认设置或还原的配置设置的列表，请参阅“默认设置”（第 189 页）。

注意： 您可以将设备配置从 OCP 保存到 USB 闪存盘。对于 MSL2024，请参阅[保存和还原磁带库配置 \(Configuration > Save/Restore Configuration\)](#)（配置 > 保存/还原配置）（第 96 页）。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅[保存和恢复库配置 \(Configuration > Save/Restore\)](#)（配置 > 保存/恢复）（第 117 页）。

图 54 Configuration > Save/Restore（配置 > 保存/还原）页面

The screenshot shows the 'Configuration > Save/Restore' page. At the top, there are tabs for 'Identity', 'Status', 'Configuration', 'Operations', and 'Support'. Under the 'Configuration' tab, there are sub-tabs for 'System', 'Security', 'Drive', 'License Key', 'Network', 'Network Management', 'Password', and 'Date/Time'. The 'Save/Restore' sub-tab is selected. The main content area is divided into two sections. The first section, 'Configuration Reset', contains two rows: 'Restore Factory Defaults' with a 'Restore' button, and 'Restore Admin password to null' with a 'Restore' button. Below this section, a message reads 'Encryption enabled, restore factory defaults not allowed!'. The second section, 'Save/Restore Configuration', contains two rows: 'Save Configuration to File' with a 'Save' button, and 'Restore Configuration from File' with a 'Browse...' button and a 'Restore' button. Below this section, a message reads 'Encryption enabled, restore configuration not allowed!'.

① **重要信息：** 当还原默认设置时，磁带库将从磁带库的底部起重新发现磁带机并对其进行重新编号。如果自上一次发现磁带机以来在这另外两个磁带机之间添加过磁带机，则将对该磁带机及编号大于它的磁带机重新进行编号。对磁带机重新编号时可能需要更新备份应用程序的配置。

要将设备配置保存到文件，请单击 **Save**（保存），然后按照 RMI 上的说明指定文件位置。要从文件恢复设备配置，请浏览到已保存的配置文件的位置，然后单击 **Restore**（恢复）。

注意： 出于安全原因，不能在启用加密后从文件还原系统配置或将系统配置还原为出厂默认设置。从文件还原系统配置或将其还原为出厂默认设置之前，请从 **Configuration > Security**（配置 > 安全）屏幕中禁用加密。

操作

移动介质

使用 [Operations > Move Media](#)（操作 > 移动介质）页面在设备内移动盒带。

① **重要信息：** 手动移动介质可干扰备份软件的操作。请确保在移动介质之前已完成备份。

图 55 Operations > Move Media（操作 > 移动介质）页面

Identity

Status

Configuration

Operations

Support

Move Media

Inventory

Magazines

Source

Destination

	Element	Status	Information
☐	Drive 3 (1)	Full, Gen. 6	KR1402L6
☐	Slot 1 (1)	Full, Gen. 7	HP0243L7
☐	Slot 2 (1)	Full, Gen. 7	HP0390L7
☐	Slot 3 (1)	Full, Gen. 7	HP0392L7
☐	Slot 15 (1)	Full, Gen. 7	HP0389L7
☐	Slot 18 (1)	Full, Gen. 1	CLNU01L1

Move >

Refresh

	Element	Status	Information
☐	Drive 1 (1)	Empty, LTO7	
☐	Drive 2 (1)	Empty, LTO5	
☐	Drive 4 (1)	Empty, LTO6	
☐	Slot 4 (1)	Empty	
☐	Slot 5 (1)	Empty	
☐	Slot 6 (1)	Empty	
☐	Slot 7 (1)	Empty	
☐	Slot 8 (1)	Empty	
☐	Slot 9 (1)	Empty	
☐	Slot 10 (1)	Empty	
☐	Slot 11 (1)	Empty	
☐	Slot 12 (1)	Empty	
☐	Slot 13 (1)	Empty	
☐	Slot 14 (1)	Empty	

要移动某个磁带，可选择源位置和目标位置，然后单击位于屏幕中心的 **Move**（移动）按钮以开始移动。

更新当前的介质库存

通过 Operations > Inventory（操作 > 库存）页面使设备重新扫描磁带以更新介质库存。

图 56 Operations > Inventory（操作 > 库存）页面

Identity

Status

Configuration

Operations

Support

Move Media

Inventory

Magazines

Rescan Inventory

Rescan

释放和更换磁带盒

使用 Operations > Magazine（操作 > 磁带盒）页面释放左、右磁带盒或两者都释放。单击 **Release**（释放）时，设备将解除锁定磁带盒并在 OCP 屏幕上显示 **Left Magazine Unlocked**（已解除左磁带盒锁定）或 **Right Magazine Unlocked**（已解除右磁带盒锁定）。解除磁带盒锁定后，可以在此侧卸下任何磁带盒。如果在几秒内没有取出此磁带盒，则设备会锁定此磁带盒。在更换磁带盒时，设备将盘存磁带盒中的盒带。

图 57 Operations > Magazine（操作 > 磁带盒）页面



注意： 要手动释放磁带盒，请参阅“手动释放磁带盒”（第 134 页）。但是，此手动过程应仅在无法使用 OCP 或 RMI 释放磁带盒的情况下使用。

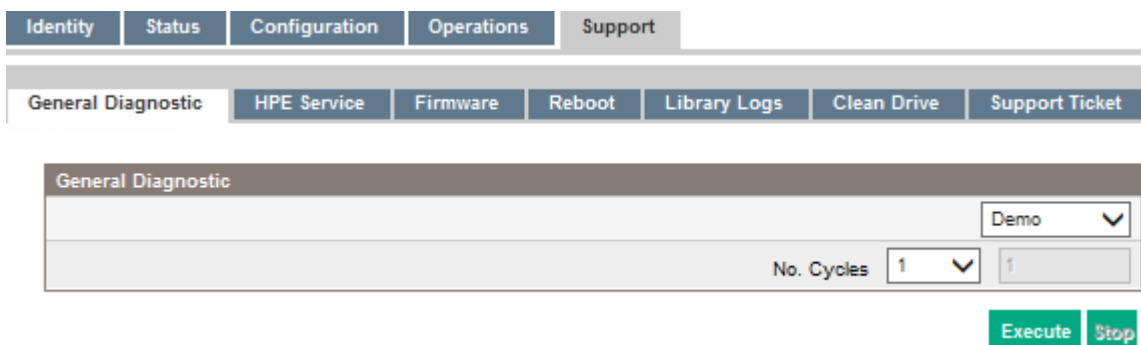
支持信息

- △ **小心：** 某些 RMI 操作会使设备转到脱机状态。此非活动模式可干扰基于主机的应用程序软件，导致数据丢失。在试图执行任何可使设备转到脱机状态的远程操作之前，请确保设备处于空闲状态。

执行常规诊断

使用 [Support > General Diagnostic（支持 > 常规诊断）](#) 页面运行常规测试以验证设备的可用性和可靠性。在开始测试之前，请选择测试并输入测试周期数。要提前取消测试，请单击 **Stop**（停止）按钮。

图 58 Support > General Diagnostic（支持 > 常规诊断）页面



可用的测试有：

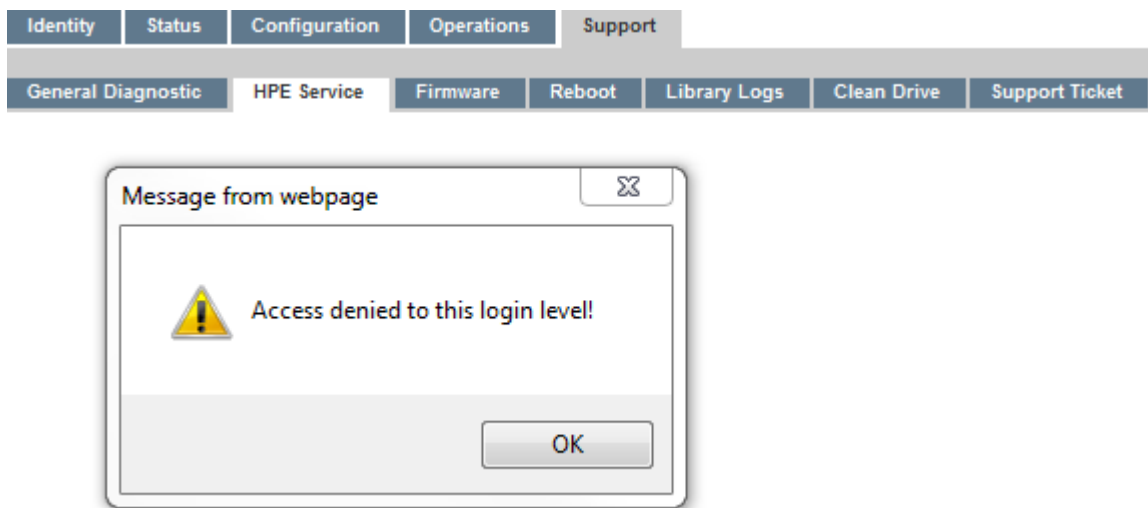
- Demo（演示）- 将盒带从插槽移动到磁带机，然后移回插槽。此测试结束时，盒带将返回到其原始插槽中。
- Slot to slot（插槽到插槽）- 在插槽间来回移动盒带以训练自动装置。此测试结束时，盒带不会返回到其原始插槽中。

演示测试和插槽到插槽测试的目的是展示设备的运行情况。要进行维修和诊断，请从 OCP 执行运行状况测试。请参阅“[Wellness 测试](#)”（第 135 页）。

Hewlett Packard Enterprise Service（Hewlett Packard Enterprise 维修）- 有限维修

只有维修人员可以访问 [Support > Hewlett Packard Enterprise Service（支持 > Hewlett Packard Enterprise 维修）](#) 页面以便对设备的不同组件执行详细的测试，或对磁带机执行特殊的读/写诊断。

图 59 Support > HPE Service（支持 > HPE 维修）页面



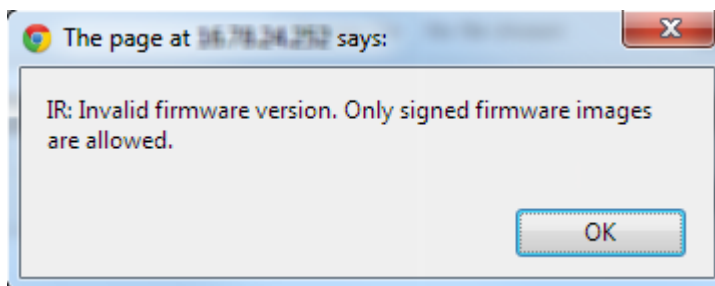
确定并更新固件

使用 [Support > Firmware（支持 > 固件）](#) 页面查看设备和磁带机固件的当前版本，并加载新的固件。固件文件必须是 L&TT 格式的文件，其文件扩展名为 .frm。您可以在 Hewlett Packard Enterprise 支持网站 <http://www.hpe.com/support> 上找到固件文件。在更新固件之后，将重置装有已更新固件的设备或磁带机。



小心： 正在更新固件时，请勿干扰设备。更新磁带机固件要花几分钟的时间，因为固件通过串联转移。

磁带库仅支持签名的固件映像升级和降级。装载了使用代码签名的固件后，固件将拒绝所有未签名的映像。如果您尝试装载未签名的固件映像，则 RMI 会显示如下无效的固件版本错误消息：



如果您看到此消息，请从以下 Hewlett Packard Enterprise 支持网站中下载最新的签名固件映像：
<http://www.hpe.com/support/hpesc>。

图 60 Support > Firmware（支持 > 固件）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
General Diagnostic HPE Service Firmware Reboot Library Logs Clean Drive Support Ticket				
HPE Supplies				
Upgrade Library Firmware				
Currently Installed Library Firmware		8.80		
Library Firmware File		Browse...		Update
Upgrade Drive 1 Firmware				
Drive Firmware Revision		FA11		
Drive Firmware File		Browse...		Update
Upgrade Drive 2 Firmware				
Drive Firmware Revision		Y5BW		
Drive Firmware File		Browse...		Update

重新启动磁带库

使用 [Support > Reboot（支持 > 重新启动）](#) 页面可软重启设备，并进而运行开机自检 (POST) 和扫描新库存。RMI 网页可在短时延迟后刷新自身。此时间应足够用于重新加载此页面。但是，在重新启动过程中，可能会丢失与设备的连接。如果此连接丢失，则您必须手动重新加载此页面。

图 61 Support > Reboot（支持 > 重新启动）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
General Diagnostic HPE Service Firmware Reboot Library Logs Clean Drive Support Ticket				
HPE Supplies				
Library Reboot				
				Reboot

查看日志

在 [Support > Library Logs（支持 > 磁带库日志）](#) 页面中可查看设备日志。可用的日志有：错误跟踪、信息跟踪、警告跟踪、配置更改跟踪和标准跟踪。

日志条目按最常用到最不常用的顺序显示。日志条目的格式为：YY.MM.DD HH.MM.SS.ss
LIB/ERR<80 89 62 40

- YY.MM.DD - 以“年.月.日”格式显示的日期
- HH.MM.SS.ss - 显示的时间，表示小时、分钟、秒、百分之一秒
- 第一个代码 - 硬错误或软错误。LIB/ERR 之后的代码（在此示例中是 80）将是 80 或 40。80 表示硬错误，40 表示软错误。
- 第二个代码 - 主错误代码（在此示例中为 89）。有关错误代码的列表和恢复流程，请参阅[错误代码（第 138 页）](#)。
- 第三个代码 - 子代码（在此示例中为 62）。有关子代码的列表，请参阅[错误子代码说明（第 152 页）](#)。
- 第四个代码 - 仅用于工厂的子代码专用信息。

图 62 Support > Library Logs（支持 > 磁带库日志）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
General Diagnostic HPE Service Firmware Reboot Library Logs Clean Drive Support Ticket				
HPE Supplies				

Logs	
Log Type	Informational Trace ▼
Total Number Of Entries	21
Start Entry	1
Number Of Entries Per Page	5
Detail Level	☒ Summary ☐ Details
Update Dump Log Save Service Dump	

15.11.03 11:36:47.24 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event 15.11.02 16:23:14.72 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event 15.11.02 11:05:20.26 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event 15.10.30 13:16:44.48 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event 15.10.30 10:53:50.08 TRC/CST <08 > Power On event

Next >

清洗磁带机

通过 [Support > Clean Drive（支持 > 清洗磁带机）](#) 页面可清洗磁带机。

- Slot #（插槽号）- 选择清洗磁带的插槽号
- Drive（磁带机）- 选择要清洗的磁带机

图 63 Support > Clean Drive（支持 > 清洗磁带机）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
General Diagnostic HPE Service Firmware Reboot Library Logs Clean Drive Support Ticket				
HPE Supplies				

Clean Drive	
Slot #	18 ▼
Drive	1 - No Cleaning Required ▼
Clean	

下载支持备忘录

使用 [Support > Support ticket（支持 > 支持备忘录）](#) 页面下载磁带库或磁带机的支持备忘录。支持备忘录可帮助维修工程师或系统管理员诊断设备问题。

注意： LTO 2 和 3 磁带机必须是空的才能下载支持备忘录。包含的固件版本比 H36W (FC)、B34W（并行 SCSI）或 U24W (SAS) 更新的 LTO 4 磁带机可在退出过程中自动生成支持备忘录，并且该备忘录随时可供下载。包含较早的固件的 LTO 4 磁带机必须是空的才能下载支持备忘录。为 LTO 4 磁带机收集最新的备忘录可能会导致性能暂时下降。

图 64 Support > Support Ticket（支持 > 支持备忘录）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
----------	--------	---------------	------------	---------

General Diagnostic	HPE Service	Firmware	Reboot	Library Logs	Clean Drive	Support Ticket
--------------------	-------------	----------	--------	--------------	-------------	----------------

HPE Supplies

Library Controller Support Ticket

[Download](#) Note: controller ticket only - download drive support tickets below

Drive Support Ticket

Select Drive Drive 1 Support Ticket - Ultrium 7 ☒ Health Log

[Download](#)

Note: Ultrium 1, 2 and 3 drives must be empty to download support tickets. Ultrium 4 drives with minimum firmware of H44W (FC), W24W (HH pSCSI), B45W (FH pSCSI) or U26W (SAS), and all Ultrium 5 or higher drives will automatically generate a support ticket during an unload and that ticket may be downloaded at any time. Ultrium 4 drives with older firmware must be empty to download support tickets.

使用 MSL2024 OCP

位于设备前端的 OCP 包括包含 2 行共 16 个字符的绿色背后照明液晶显示器 (LCD)、四个功能键和四个 LED。此面板可提供监视设备的状态和控制其功能所需的所有功能。

通过 OCP，可实现以下功能：

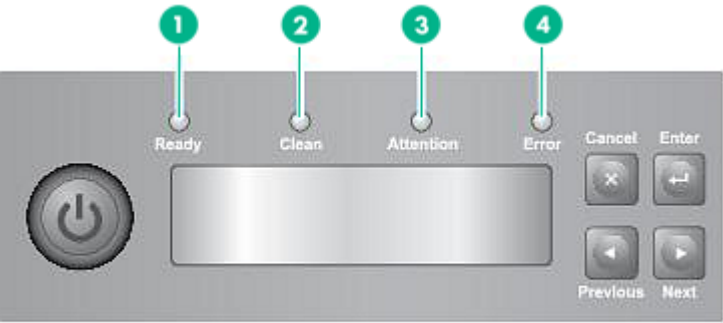
- “解除邮槽锁定 (Unlock Mailslot)” (第 85 页)
- “状态/信息” (第 85 页)
 - “库存 (Status/Information > Inventory) (状态/信息 > 库存)” (第 86 页)
 - “磁带库信息 (Status/Information > Library Information) (状态/信息 > 磁带库信息)” (第 87 页)
 - “磁带机信息 (Status/Information > Drive Information) (状态/信息 > 磁带机信息)” (第 87 页)
 - “组件状态 (Status/Information > Component Status) (状态/信息 > 组件状态)” (第 88 页)
 - “网络信息 (Status/Information > Network Information) (状态/信息 > 网络信息)” (第 88 页)
- “配置” (第 88 页)
 - “配置逻辑库 (Status/Information > Set Logical Libraries) (状态/信息 > 设置逻辑库)” (第 89 页)
 - “更改管理员密码 (Configuration > Change Admin Password) (配置 > 更改管理员密码)” (第 89 页)
 - “设置保留的插槽数 (Configuration > Set Reserved Slot Count) (配置 > 设置保留的插槽计数)” (第 90 页)
 - “配置邮槽 (Configuration > Configure Mailslot) (配置 > 配置邮槽)” (第 90 页)
 - “条形码报告格式 (Configuration > Barcode Format Reporting) (配置 > 条形码格式报告)” (第 90 页)
 - “Changing the SCSI address (更改 SCSI 地址) — 并行 SCSI 磁带机 (Configuration > Change Drive) (配置 > 更改磁带机)” (第 91 页)
 - “设置主磁带机 (Configuration > Set Master Drive) (配置 > 设置主磁带机)” (第 92 页)
 - “设置行为 (Configuration > Library Behavior) (配置 > 磁带库行为)” (第 92 页)
 - “设置日期和时间 (Configuration > Library Date/Time) (配置 > 磁带库日期/时间)” (第 93 页)
 - “配置网络设置 (Configuration > Configure Network Settings) (配置 > 配置网络设置)” (第 94 页)
 - “配置自动清洗 (Configuration > Configure Auto Cleaning) (配置 > 配置自动清洗)” (第 95 页)
 - “恢复出厂默认设置 (Configuration > Restore Defaults) (配置 > 恢复默认设置)” (第 95 页)
 - “保存和还原磁带库配置 (Configuration > Save/Restore Configuration) (配置 > 保存/还原配置)” (第 96 页)
- “操作” (第 96 页)
 - “解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines) (操作 > 解除左/右磁带盒锁定)” (第 97 页)
 - “清洗磁带机 (Operations > Clean Drive) (操作 > 清洗磁带机)” (第 97 页)
 - “移动磁带库中的磁带 (Operations > Move Tape) (操作 > 移动磁带)” (第 98 页)

- “更新盒带库存 (Operations > Perform Inventory) (操作 > 执行库存盘点)” (第 99 页)
- “重新启动磁带库 (Operations > Reboot library) (操作 > 重新启动磁带库)” (第 99 页)
- “启用密码锁定 (Operations > Enable Library Password Locks) (操作 > 启用磁带库密码锁定)” (第 99 页)
- “支持信息” (第 99 页)
 - “接通或断开磁带机电源 (Support > Power On/Off Drives) (支持 > 接通或断开磁带机电源)” (第 100 页)
 - “运行演示 (Support > Run Demo) (支持 > 运行演示)” (第 100 页)
 - “运行插槽到插槽测试 (Support > Run Slot To Slot Test) (支持 > 运行插槽到插槽测试)” (第 101 页)
 - “运行 Wellness 测试 (Support > Run Wellness Test) (支持 > 运行 Wellness 测试)” (第 101 页)
 - “升级固件 (Support > Library FW Upgrade, Support > Drive FW Upgrade) (支持 > 磁带库固件升级, 支持 > 磁带机固件升级)” (第 102 页)
 - “强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape) (支持 > 强制磁带机弹出磁带)” (第 103 页)
 - “查看日志 (Support > Library Error Log) (支持 > 磁带库错误日志)” (第 103 页)
 - “下载支持备忘录 (Support > Support Ticket) (支持 > 下载支持备忘录)” (第 103 页)

LED 指示灯

在操作员面板上有四个 LED，它们可提供设备状态的汇总信息，这在图 65 “LED” 中有详细描述。

图 65 LED



11159

- | | |
|--------|---|
| 1. 绿色 | Ready (就绪)。打开电源时会发光。在磁带机或自动装置活动期间会闪烁。 |
| 2. 琥珀色 | Clean (清洗)。当应该使用清洗带时发光。 |
| 3. 琥珀色 | Attention (注意)。设备检测到需要注意的状况时发光。 |
| 4. 琥珀色 | Error (错误)。在发生不可恢复的错误时发亮。相应的错误消息显示在 LCD 屏幕上。 |

磁带库主菜单屏幕

主菜单屏幕的第一行显示设备的产品名称。第二行显示简短的状态消息。

磁带机状态的定义在表 16 “磁带机状态” 中列出。

表 16 磁带机状态

状态	定义
IDLE	已为磁带机插入了磁带，但没有活动
RD	磁带机正在读取
FWD	磁带机正在运转
WR	磁带机正在写入
LD	磁带机正在装入磁带
ULD	磁带机正在退出磁带
CLN	磁带机正在清洗
RWD	磁带机正在倒带
SEEK	磁带机正在查找
MOV	执行移动磁带或交换磁带的操作
ERASE（擦除）	磁带机正在擦除磁带
CAL	磁带机正在进行校准
TEST	执行测试
UPGR	执行固件升级操作
DCR	解密
ENC	加密

OCP 按钮

通过图 66 “OCP 按钮”中描述四个 OCP 按钮可遍历 OCP 菜单结构并输入信息。

图 66 OCP 按钮



- Cancel（取消） 取消当前菜单选项，返回到上一级菜单，或返回到 Home（主菜单）屏幕。
- Enter（回车） 进入菜单或选择 LCD 屏幕上显示的选项。
- Previous（上一个） 在当前显示的菜单中选择上一项或值。
- Next（下一个） 在当前显示的菜单中选择下一项或值。

了解菜单结构

OCF 选项分布在以下五个菜单下：Unlock Mailslot（解除锁定邮槽）、Status/Information（状态/信息）、Configuration（配置）、Operations（操作）和 Support（支持）。

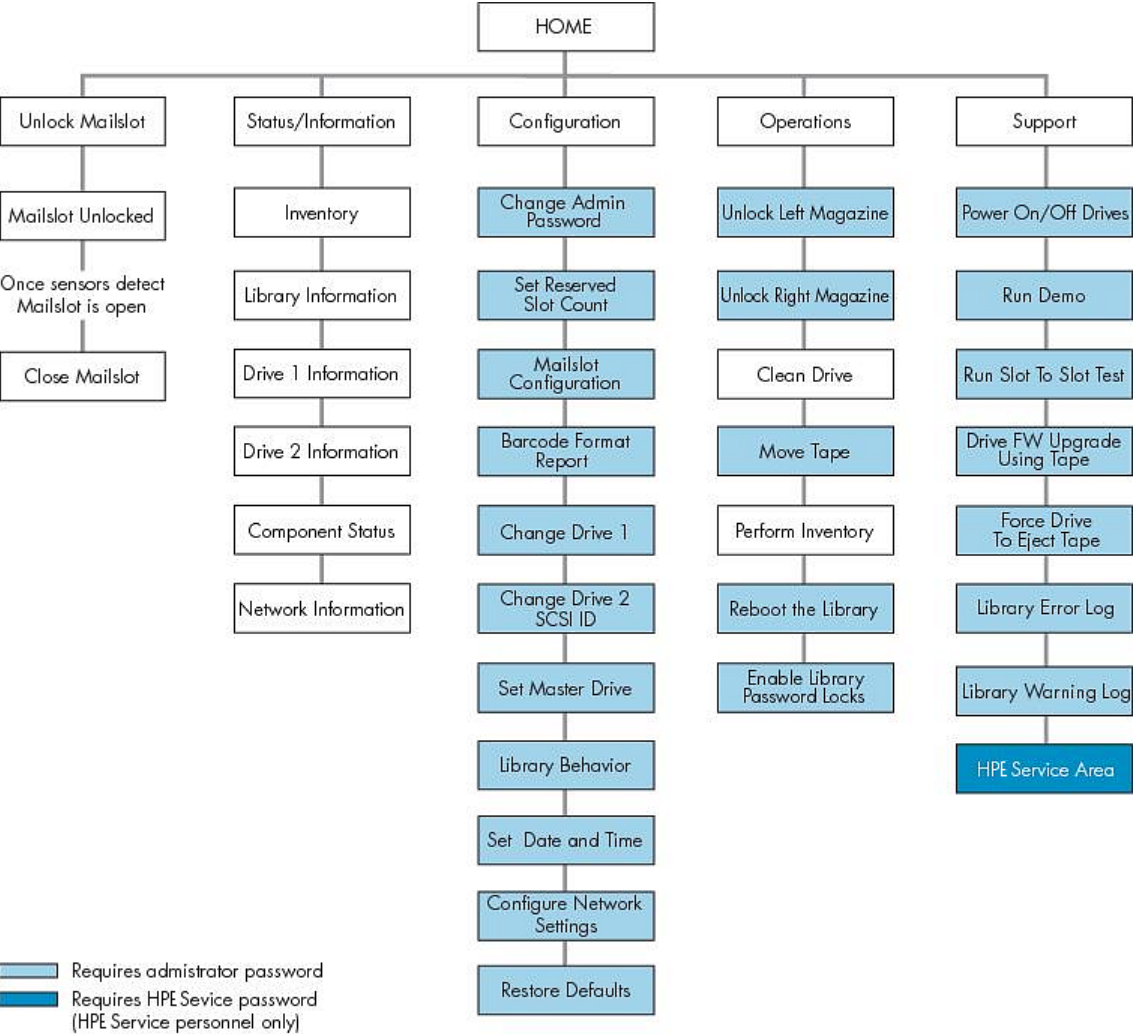
注意： Unlock Mailslot（解除邮槽锁定）菜单仅在启用邮槽后显示。要启用邮槽，请参阅“配置邮槽 (Configuration > Configure Mailslot)（配置 > 配置邮槽）”（第 90 页）

在 Home（主菜单）屏幕中，按 **Enter** 键以弹出第一个菜单项。在菜单中，使用 **Previous**（上一个）和 **Next**（下一个）键在菜单之间循环，按 **Enter**（回车）查看菜单中的第一个选项，或按 **Cancel**（取消）返回到 Home（主菜单）屏幕。

在选项中，使用 **Previous**（上一个）和 **Next**（下一个）键在菜单的选项之间循环，按 **Enter**（回车）选择选项，或按 **Cancel**（取消）返回到菜单列表中。

菜单结构如图 67 “库菜单树” 所示。

图 67 库菜单树



11066

使用管理员密码可访问除维修区域以外的所有可用功能。没有管理员密码的用户可以访问 **Unlock Mailslot**（解除锁定邮槽）和 **Status/Information**（状态/信息）菜单。

输入管理员密码



提示： 默认情况下，未设置管理员密码；所有数字都为空。必须通过 OCF 设置管理员密码以保护 OCF 中的管理员功能并启用 RMI 中的管理员功能。

需要密码的选项将首先提示输入密码然后才允许访问受限制的屏幕。一旦输入，就不需要再次输入管理员密码，除非用户在五分钟内没有活动或已启用密码锁定。

数字 **1** 应正在闪烁。要输入密码，请执行下列操作：

1. 在 OCP 中，按 **Next**（下一个）以滚动到密码的第一位数字上。
2. 按 **Enter**。所选定的数字由星号 (*) 代替，然后指针继续到下一个文本框。
3. 重复步骤 1 和 2，直到已输入所有的八个数字。在已输入最后一个数字之后，屏幕会继续回到受限制的区域。

注意： 如果您忘记了管理员密码，就无法输入新密码。您必须联系您的客户服务代表。

解除邮槽锁定 (Unlock Mailslot)

左磁带盒中的邮槽仅与支持此功能的主机系统软件一起使用。通过使用邮槽，您能够在不取出整个磁带盒的情况下插入或取出一个磁带。使用邮槽的好处是设备将不会盘存磁带盒中其余的插槽，从而设备可以更快地返回到服务。邮槽位于左磁带盒中。

注意： Unlock Mailslot（解除邮槽锁定）菜单仅在启用邮槽后显示。要启用邮槽，请参阅“[配置邮槽 \(Configuration > Configure Mailslot\)](#)（配置 > 配置邮槽）”（第 90 页）

要访问邮槽，可执行下列操作：

1. 在 Home（主菜单）屏幕上，按 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Unlock Mailslot**（解除锁定邮槽）。按 **Enter** 进行选择。
2. 邮槽会自动弹出。抽出邮槽以访问磁带（请参阅“[从邮槽中取出磁带](#)”（第 85 页））。
3. 屏幕显示 **Close Mailslot**（关闭邮槽）。
4. 从邮槽中取出盒带并插入另一盒磁带。
5. 将磁带盒推回到设备中。

图 68 从邮槽中取出磁带



11345

状态/信息

通过 Status/Information（状态/信息）菜单可访问下面的状态选项：

- “库存 (Status/Information > Inventory)（状态/信息 > 库存）”（第 86 页）
- “磁带库信息 (Status/Information > Library Information)（状态/信息 > 磁带库信息）”（第 87 页）
- “磁带机信息 (Status/Information > Drive Information)（状态/信息 > 磁带机信息）”（第 87 页）
- “组件状态 (Status/Information > Component Status)（状态/信息 > 组件状态）”（第 88 页）
- “网络信息 (Status/Information > Network Information)（状态/信息 > 网络信息）”（第 88 页）

要访问 Status/Information（状态/信息）菜单，可执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Status/Information**（状态/信息）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示选定的功能。按 **Enter** 进行选择。

库存 (Status/Information > Inventory)（状态/信息 > 库存）

此选项提供有关哪些插槽有磁带而哪些插槽无磁带的信息。屏幕的第二行将显示以下内容之一：

- Full（已用）（不带条形码标签的磁带）
- Bar code identification from the tape（磁带上的条形码标识）
- Empty（空）

设备具有以下库存位置：

- Mailslot（邮槽）
- Left magazine（左磁带盒）
- Right magazine（右磁带盒）
- Drive 1（磁带机 1）
- Drive 2（磁带机 2）（如果存在两个磁带机）

每个位置可提供不同的信息：

- Drive（磁带机）或 Mailslot（邮槽）：例如，屏幕可能显示 **Mailslot AESO32L3**（邮槽 AESO32L3），其中 AESO32L3 是磁带上的条形码编号，或者显示 **Full**（已用）或 **Empty**（空）。
- 左磁带盒或右磁带盒：屏幕可能显示 **Left Magazine**（左磁带盒）或 **Right Magazine**（右磁带盒）。屏幕显示的第二行指示哪些插槽有磁带，哪些插槽是空的。左磁带盒中的插槽的编号为 1-12 或 1-11，右磁带盒中的插槽的编号为 12-23 或 13-24。每个插槽均用一个字符表示，如表 17 “显示指示定义”中所示。

表 17 显示指示定义

显示的字符	定义
X	插槽中有磁带
-	插槽是空的
m	邮槽已启用，但没有插入磁带
M	邮槽中有磁带
C	插槽中有清洗带
!	介质需要注意，通常是由于磁带损坏或不兼容

注意： 如果已启用邮槽，则存储插槽计数将减少。

要查看有关每个插槽的详细内容信息，请在屏幕显示 **Left Magazine**（左磁带盒）或 **Right Magazine**（右磁带盒）时按 **Enter**。

要查看磁带库存，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Status/Information**（状态/信息）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Inventory**（库存）。按 **Enter** 进行选择。
3. 通过使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），可以从以下库存位置进行选择：
 - Mailslot（邮槽）

- Left magazine (左磁带盒)
 - Right magazine (右磁带盒)
 - Drive 1 (磁带机 1)
 - Drive 2 (磁带机 2) (如果存在两个磁带机)
4. 要查看磁带盒库存, 请在 OCP 显示左或右磁带盒时按 **Enter**。OCP 将显示磁带盒中编号最低的插槽中的内容。屏幕中将显示磁带的条形码编号、**Full** (已用) 或 **Empty** (空)。
 5. 使用 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个) 在该磁带盒剩余的插槽间滚动。按 **Cancel** (取消) 选择其他库存位置。
 6. 要查看磁带机的库存, 请按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Drive 1** (磁带机 1) 或 **Drive 2** (磁带机 2)。屏幕中将显示磁带的条形码编号、**Full** (已用) 或 **Empty** (空)。按 **Enter** 可查看磁带机中装入的磁带源。例如, **Drive 1 Tape Source = Slot 2** (磁带机 1 磁带源位置 = 插槽 2), 这表示磁带机 1 中的磁带是从插槽 2 中装入的。

磁带库信息 (Status/Information > Library Information) (状态/信息 > 磁带库信息)

要获得有关您的设备的信息, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Status/Information** (状态/信息)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Library Information** (磁带库信息)。按 **Enter** 进行选择。

通过使用 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 可以从以下信息屏幕进行选择:

- 磁带库时间
- Firmware rev. (固件版本)
- Product ID (产品 ID)
- Serial number (序列号)
- SCSI 标识和 LUN (仅 SCSI 设备)
- Slots and Mailslots (插槽和邮槽)
- Master drive (主磁带机)
- Odometer (计数器)
- Power On Time (通电时间)
- 磁带库连接到的 FC 节点的全球节点名称。(仅用于光纤通道设备)

磁带机信息 (Status/Information > Drive Information) (状态/信息 > 磁带机信息)

要获得磁带机信息, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Status/Information** (状态/信息)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Drive 1 Information** (磁带机 1 信息) 或 **Drive 2 Information** (磁带机 2 信息)。按 **Enter** 进行选择。
3. 通过使用 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 可以从以下信息屏幕进行选择:
 - Serial number (序列号)
 - Drive type (磁带机类型)
 - Firmware revision (固件版本)
 - SCSI ID (SCSI 标识) (仅用于并行 SCSI 磁带机)

对于光纤通道磁带机，也可从以下信息屏幕中进行选择：

- 磁带机连接到的 FC 节点的全球节点名称。
- 端口 A 的全球端口名称和端口类型。
- 端口 B 的全球端口名称和端口类型。

全球名称是自动分配的；无法配置它们。

组件状态 (Status/Information > Component Status) (状态/信息 > 组件状态)

要获得组件状态，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Status/Information**（状态/信息）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Component Status**（组件状态）。按 **Enter** 进行选择。
3. 通过使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），可以从以下信息屏幕进行选择：
 - Drive activity（磁带机活动）
 - Library status（磁带库状态）
 - Drives status（磁带机状态）
 - Fan status（风扇状态）

屏幕的第二行显示以下内容之一：

- Good（良好）- 组件正常运行。
- Warning（警告）- 组件出现了需要解决的问题。设备可以运行。
- Critical（紧急）- 组件出现了急需解决的错误状况。设备不能完全正常运行。
- Failed（失败）- 组件出现已知故障，应该更换组件。

网络信息 (Status/Information > Network Information) (状态/信息 > 网络信息)

要访问设备的网络设置，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Status/Information**（状态/信息）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Network Information**（网络信息）。按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）可以访问以下信息：
 - IPv4 Network Enabled or Disabled（IPv4 网络已启用或被禁用）
 - IPv6 Network Enabled or Disabled（IPv6 网络已启用或被禁用）
 - Host Name（主机名）
 - Domain Name（域名）
 - MAC Address（MAC 地址）
4. 对于 IPv4 网络或 IPv6 网络，按 **Enter**，然后使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）访问网络地址和配置。

配置

Configuration（配置）菜单使您可以访问以下配置功能：

- “配置逻辑库 (Status/Information > Set Logical Libraries) (状态/信息 > 设置逻辑库)”（第 89 页）

- “更改管理员密码 (Configuration > Change Admin Password) (配置 > 更改管理员密码)” (第 89 页)
- “设置保留的插槽数 (Configuration > Set Reserved Slot Count) (配置 > 设置保留的插槽计数)” (第 90 页)
- “配置邮槽 (Configuration > Configure Mailslot) (配置 > 配置邮槽)” (第 90 页)
- “条形码报告格式 (Configuration > Barcode Format Reporting) (配置 > 条形码格式报告)” (第 90 页)
- “Changing the SCSI address (更改 SCSI 地址) — 并行 SCSI 磁带机 (Configuration > Change Drive) (配置 > 更改磁带机)” (第 91 页)
- “Changing the drive configuration (更改磁带机地址) — 光纤通道磁带机 (Configuration > Change Drive) (配置 > 更改磁带机)” (第 91 页)
- “设置主磁带机 (Configuration > Set Master Drive) (配置 > 设置主磁带机)” (第 92 页)
- “设置行为 (Configuration > Library Behavior) (配置 > 磁带库行为)” (第 92 页)
- “设置日期和时间 (Configuration > Library Date/Time) (配置 > 磁带库日期/时间)” (第 93 页)
- “配置网络设置 (Configuration > Configure Network Settings) (配置 > 配置网络设置)” (第 94 页)
- “配置自动清洗 (Configuration > Configure Auto Cleaning) (配置 > 配置自动清洗)” (第 95 页)
- “恢复出厂默认设置 (Configuration > Restore Defaults) (配置 > 恢复默认设置)” (第 95 页)
- “保存和还原磁带库配置 (Configuration > Save/Restore Configuration) (配置 > 保存/还原配置)” (第 96 页)

要访问 Configuration (配置) 菜单, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Configuration** (配置)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示选定的功能。按 **Enter** 进行选择。

配置逻辑库 (Status/Information > Set Logical Libraries) (状态/信息 > 设置逻辑库)

使用 **Set Logical Libraries** (设置逻辑库) 可将包含两个磁带机的库配置到一个或两个逻辑库。访问此功能需要管理员密码。有关逻辑库的详细信息, 请参阅“逻辑磁带库” (第 18 页)。

要更改管理员密码, 请执行以下操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Configuration** (配置)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Set Logical Libraries** (设置逻辑库)。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示, 请输入管理员密码。
4. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个) 在显示屏中滚动, 直到显示出所需的逻辑库数目, 然后按 **Enter**。

更改管理员密码 (Configuration > Change Admin Password) (配置 > 更改管理员密码)

使用 **Change Admin Password** (更改管理员密码) 设置或更改管理员密码。一旦设置了管理员密码, 则您必须知道管理员密码或维修密码以便更改管理员密码。密码包含正好八位数字, 每位数字都位于值 0 和 9 之间。

需要密码的屏幕将首先提示输入密码然后才允许访问受限制的区域。一旦输入管理员密码, 就不需要再次输入, 除非用户未活动时间超过五分钟。在提示您输入管理员密码的时候输入管理员密码。

要更改管理员密码，请执行以下操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Change Admin Password**（更改管理员密码）。按 **Enter** 进行选择。
3. 第一个数字正在闪烁。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以更改正在闪烁的数字的值。当闪烁的数字显示所需的值时，请按 **Enter** 进行选择。
4. 屏幕将显示第二个闪烁的数字。重复步骤 3 直到已输入所有的八个字符。按 **Enter** 进行选择。在输入最后一个数字后，已将密码设置为新密码。

注意： 如果您忘记了管理员密码，就无法输入新密码。您必须联系您的客户服务代表。

设置保留的插槽数 (Configuration > Set Reserved Slot Count)（配置 > 设置保留的插槽计数）

虽然保留的插槽可由 RMI 和 OCP 进行访问，但是对主机和备份软件不可见。例如，如果备份软件不管理清洗过程，则您可以在一个保留的插槽中存放清洗带。最多可保留 22 个插槽。访问此功能需要管理员密码。

要设置保留插槽数量，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Set Reserved Slot Count**（设置保留插槽数量）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）在显示信息之间滚动，直到显示出所需的插槽数目，然后按 **Enter**。

配置邮槽 (Configuration > Configure Mailslot)（配置 > 配置邮槽）

邮槽是位于左磁带盒前端的不用取出整个磁带盒就可进行访问的单个插槽。通过邮槽装入磁带比通过打开磁带盒装入磁带更快，因为在使用邮槽时设备不需要盘存其余的磁带盒插槽。此外，当邮槽处于打开状态时，设备可以继续运行。访问此功能需要管理员密码。

要启用或禁用邮槽，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configure Mailslot**（配置邮槽）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 屏幕显示 **Mailslot Enabled**（已启用邮槽）或者 **Mailslot Disabled**（已禁用邮槽）。
5. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Disable Mailslot?**（是否禁用邮槽？）或 **Enable Mailslot?**（是否启用邮槽？）。显示正确的操作时，按 **Enter**。

条形码报告格式 (Configuration > Barcode Format Reporting)（配置 > 条形码格式报告）

可以配置磁带条形码在 OCP 和 RMI 中的显示方式，以及将其报告给主机软件的方式。可以配置要显示的字符数以及数字应为左对齐还是右对齐。例如，当仅报告条形码标签 12345678 中的六位字符时，如果对齐方式是左对齐，则设备将报告 123456。如果对齐方式是右对齐，则设备将报告 345678。最长长度为 15 个字符。默认配置是 **8 Left**（8 左对齐）。OCP 会以缩写形式显示长度超过八个字符的条形码标签。访问此功能需要管理员密码。

要配置条形码报告格式，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Barcode Format Report**（条形码格式报告）。按 **Enter** 进行选择。

3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Display Format**（显示格式）或 **Host Format**（主机格式）。第二行中显示字符数和当前的格式。要更改当前的格式，可按 **Enter** 选择 **Display**（显示）或 **Host**（主机）。例如，屏幕显示 **# of characters 8**（字符 8 的编号）。
4. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到列出所需的字符数。按 **Enter** 进行选择。
5. 屏幕显示 **Alignment Left**（左对齐）或 **Alignment Right**（右对齐）。使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）在两个选择之间进行切换。按 **Enter** 以选定正确的对齐方式。

Changing the SCSI address（更改 SCSI 地址）— 并行 SCSI 磁带机 (Configuration > Change Drive)（配置 > 更改磁带机）

小心： 如果您更改了 SCSI 标识，则可能还需要先关闭然后打开主机服务器上的电源并重新配置备份软件，然后才能使用设备。

此选项可更改磁带机的 SCSI 地址。在 SCSI 地址上，磁带机的逻辑单元号 (LUN) 通常为 LUN 0。库的 SCSI 地址与主磁带机的地址相同，但会使用 LUN 1。访问此功能需要管理员密码。

要更改磁带机的 SCSI 地址，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Change Drive 1**（更改磁带机 1）或 **Change Drive 2**（更改磁带机 2）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 屏幕将显示当前的 SCSI 标识。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以更改 SCSI 标识号。按 **Enter** 进行选择。例如，屏幕显示 **Drive 1 SCSI ID 6**（磁带机 1 SCSI 标识 6）。

Changing the drive configuration（更改磁带机地址）— 光纤通道磁带机 (Configuration > Change Drive)（配置 > 更改磁带机）

使用此选项可以为磁带机配置 FC 端口。

每个磁带机有两个端口，A 和 B。

注意： Hewlett Packard Enterprise 建议仅架设端口 A 的电缆，并建议将端口 B 的 **Fibre Speed**（光纤速度）和 **Port Type**（端口类型）配置为 **Auto Detect**（自动检测）。

要配置 FC 设置，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Change Drive 1**（更改磁带机 1）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 屏幕显示 **Port A**（端口 A）。按 **Enter** 以选择并显示 **Fibre Speed**（光纤速度）。
5. 按 **Enter** 以显示 **Set Fibre Speed**（设置光纤速度）。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）在速度设置（Auto Detect（自动检测）、1 Gb/秒、2 Gb/秒 或 4 Gb/秒）之间进行切换。只列出了设备支持的速度。按 **Enter** 以选择所需的速度。
6. 屏幕显示 **Port Type**（端口类型）。按 **Enter** 以显示 **Set Port Type**（设置端口类型）。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）在端口类型（Fabric (N)、Loop (NL) 或 Auto Detect）间进行切换。按 **Enter** 以选择所需的端口类型。
7. 如果您选择了 **Fabric (N)**（光纤 (N)）或 **Auto Detect**（自动检测），则配置现已完成；转到步骤 9。如果选择了 **Loop (NL)**（循环 (NL)），将显示 **Set Port Loop Mode**（设置端口循环模式）。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）在循环模式（Soft（软循环）、Hard（硬循环）或 Hard Auto Select（自动选择硬循环））间进行切换。按 **Enter** 以选定所需的循环模式。
8. 如果选择了 **Soft Auto Select**（软自动检测）或 **Hard Auto Select**（硬自动检测），则配置现已完成；转到步骤 9。如果选择了 **Hard Auto Select**（硬自动检测），则显示 **Set ALPA**

(设置 ALPA)，同时第一个数字正在闪烁。按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个)，直到闪烁的数字显示正确。按 **Enter** 移到下一个数字。重复该步骤，直到地址中的所有数字都显示正确。按 **Enter**。

9. 按 **Enter** 以保存设置并重置端口。
10. 屏幕显示 **Port B** (端口 B)。
11. 按 **Enter** 以选择并显示 **Fibre Speed** (光纤速度)。选择 **Auto Detect** (自动检测)。按 **Enter**。
12. 按 **Enter** 以选择并显示 **Port Type** (端口类型)。选择 **Auto Detect** (自动检测)。按 **Enter**。

设置主磁带机 (Configuration > Set Master Drive) (配置 > 设置主磁带机)

小心： 如果您更改了 SCSI 标识，则可能还需要先关闭然后打开主机服务器上的电源并重新配置备份软件，然后才能使用设备。

要设置主磁带机，请执行下列操作：

1. 从 Home (主菜单) 屏幕，按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个)，直到屏幕显示 **Configuration** (配置)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个)，直到屏幕显示 **Set Master Drive** (设置主磁带机)。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个)，直到屏幕显示 **Master Drive Drive 1** (主磁带机磁带机 1) 或 **Master Drive Drive 2** (主磁带机磁带机 2)。
5. 按 **Enter** 选择显示的配置。屏幕显示 **Drive 1 Set to Master** (将磁带机 1 设置为主磁带机) 或 **Drive 2 Set to Master** (将磁带机 2 设置为主磁带机)，并且 Ready LED (就绪 LED 指示灯) 闪烁。

设置行为 (Configuration > Library Behavior) (配置 > 磁带库行为)

磁带库支持三种行为模式：Random (随机)、Sequential (顺序) 和 Automatic (自动) 模式。磁带库可从其接收的一系列 SCSI 命令中自动检测所需的模式；但是，您也可以更改此模式。基于控制盒带的软件的性能选择操作模式。可以为每个逻辑库独立设置磁带库模式。访问此功能需要管理员密码。

Random (随机) 模式： 在随机模式下，设备不会自动将磁带装入磁带机；它等待软件或操作员发出命令来装入和退出磁带。随机模式可用于全功能或自动进行的备份应用程序，是最常用的操作模式。备份软件必须支持自动装置，这可能需要有其他软件模块。

Sequential (顺序) 模式： 在 Sequential (顺序) 模式下，设备将自动将磁带装入和退出磁带机。当备份软件不支持自动装置或设计为仅用于独立磁带机时，请使用 Sequential (顺序) 模式。

在 Sequential (顺序) 模式下，库将只能使用最低编号的磁带机。

操作员在将所需的磁带装入磁带机时开始此序列。在磁带由于某种原因而被退出时，设备会自动将磁带从磁带机中取出，并将其返回到原始插槽中，然后从下一个可用的编号较高的插槽中装入磁带。

要进一步确定在顺序模式下将磁带装入磁带机中的方式，可以设置 **Loop** (循环) 和 **Autoload** (自动装入) 选项。

- 当设置 **Autoload** (自动装入) 模式时，设备会将编号最小的已用插槽中的盒带自动装入到磁带机中。然后它按标准顺序进行操作。在配置了 Autoload (自动装入) 模式后，必须执行以下操作之一以使 Autoload (自动装入) 模式生效：
 - 从前面板关闭设备电源并重新通电。
 - 通过 RMI 的 Support > Reboot (支持 > 重新启动) 屏幕重新启动设备。
 - 在启动备份应用程序前将编号最低的盒带移至此磁带机。如果启用了邮槽，那么编号最低的盒带将位于邮槽中。

- 当 **Loop**（循环）模式开启时，设备在所有可用盒带中循环一次之后，将重新装入序列中原来的第一盘盒带。如果关闭了 **Loop**（循环）模式，且最后一盘盒带已退出，则设备将停止装入盒带，直到您手动装入其他盒带。

△ **小心：** 当选择 **Loop**（循环）模式时，请多加小心，因为它可能覆盖盒带上先前写入的数据。

在将库分区成若干逻辑库后，每个逻辑库都作为独立的库运行。因此，库仅将与一个逻辑库关联的插槽中的磁带装入与该逻辑库关联的磁带机中；它不能从与另一个逻辑库关联的插槽中装入磁带。

Automatic（自动）模式：在 **Automatic**（自动）模式下，当设备收到某些 **SCSI** 命令时，将会从 **Sequential**（顺序）模式切换到 **Random**（随机）模式。**Automatic**（自动）模式是默认设置。

要设置行为模式，请执行下列操作：

1. 从 **Home**（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Library Behavior**（磁带库行为）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Library Mode**（磁带库模式）。按 **Enter**。
5. 屏幕将显示 **Set Library Mode**（设置磁带库模式），然后显示当前的磁带库模式：**Automatic**（自动）、**Sequential**（顺序）或 **Random**（随机）。要更改此模式，请按 **Enter**。
6. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）在 **Automatic**（自动）、**Sequential**（顺序）或 **Random**（随机）屏幕之间滚动。按 **Enter** 以选择磁带库模式。
7. 如果启用了 **Sequential**（顺序）模式，则可以配置 **Autoload**（自动装入）和 **Loop**（循环）选项：
 - a. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Autoload Mode Disabled**（禁用自动装入模式）或 **Autoload Mode Enabled**（启用自动装入模式）。要更改 **Autoload**（自动装入）模式，请按 **Enter**。屏幕显示 **Disable Autoload Mode**（禁用自动装入模式）或 **Enable Autoload Mode**（启用自动装入模式）。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）可在启用屏幕和禁用屏幕之间切换。按 **Enter** 以选择 **Autoload**（自动装入）模式。显示屏幕中将显示新的 **Autoload**（自动装入）模式。
 - b. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Loop Mode Disabled**（禁用循环模式）或 **Loop Mode Enabled**（启用循环模式）。要更改循环模式，请按 **Enter**。屏幕显示 **Enable Loop Mode**（启用循环模式）或 **Disable Loop Mode**（禁用循环模式）。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）可在启用屏幕和禁用屏幕之间切换。按 **Enter** 以选定循环模式。

设置日期和时间 (Configuration > Library Date/Time)（配置 > 磁带库日期/时间）

注意： 设置小时时，时间基于 24 小时计时。没有 a.m. 或 p.m. 的标志。

使用 **Set Date and Time**（设置日期和时间）设置用于记录事件的日期和时间。访问此功能需要管理员密码。

要设置日期，请执行下列操作：

1. 从 **Home**（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Library Date/Time**（磁带库日期/时间）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。

4. 屏幕显示 **Set Yr/Month/Day 2012 / 07 / 21**，且数字正在闪烁。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以更改正在闪烁的数字的值。按 **Enter** 接受正在闪烁的数字的值并移动到下一个数字。
5. 重复步骤 4，直到日期中的所有数字都显示正确。按 **Enter**。
6. 屏幕上显示（示例）**Set Hours / Mins 16 : 52**（设置小时/分钟 16:52），同时第一个数字在闪烁。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到闪烁的数字显示正确。按 **Enter** 移到下一个数字。重复该步骤，直到时间中的所有数字都显示正确。按 **Enter**。

配置网络设置 (Configuration > Configure Network Settings)（配置 > 配置网络设置）

接通设备电源时，设备可以自动从 DHCP 服务器中获得 IP 地址。设备还支持用户通过前面板指定的固定地址。

设备还支持 SNMP。可以启用 SNMP 并通过 RMI 配置目标地址。请参阅“[更改网络配置](#)”（第 68 页）。

要配置 IPv4 网络设置，请执行以下操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configure Network Settings**（配置网络设置）。按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **IPv4 Networking Enabled**（已启用 IPv4 网络）。按 **Enter** 进行选择。
4. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **DHCP Enabled**（已启用 DHCP）。要更改此设置，请按 **Enter**。按 **Next**（下一个），直到屏幕显示所需的设置。按 **Enter** 接受新的设置。
5. 如果禁用了 DHCP，则按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **IP Address**（IP 地址）。第二行显示当前的 IP 地址。
6. 要更改 IP 地址，请按 **Enter**。屏幕显示 **Set IP Address**（设置 IP 地址），同时第一个数字正在闪烁。按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以将正在闪烁的数字更改为正确的值。
7. 按 **Enter** 选择下一个数字，直到已设置所有的数字。屏幕显示 **New IP Address**（新 IP 地址）。
8. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Subnet Mask Address**（子网掩码地址）。要更改 **Subnet Mask Address**（子网掩码地址），请按 **Enter**。屏幕显示 **Set Subnet Mask Address**（设置子网掩码地址），同时第一个数字正在闪烁。
9. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以将正在闪烁的数字更改为正确的值。按 **Enter** 选择下一个数字。
10. 重复步骤 9 直到设置了所有的数字。屏幕显示 **New Subnet Address**（新子网地址）。
11. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Gateway Address**（网关地址）。要更改 **Gateway Address**（网关地址），请按 **Enter**。屏幕显示 **Set Gateway Address**（设置网关地址），同时第一个数字正在闪烁。
12. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以将正在闪烁的数字更改为正确的值。按 **Enter** 选择下一个数字。
13. 重复步骤 12 直到设置了所有的数字。屏幕显示 **New Gateway Address**（新网关地址）。按 **Enter**。

要启用 IPv6，请执行以下操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configure Network Settings**（配置网络设置）。按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **IPv6 Networking**（IPv6 网络）。按 **Enter** 进行选择。

4. 屏幕将显示 **IPv6 Network Addressing Disabled**（已禁用 IPv6 网络寻址）。要更改此设置，请按 **Enter**。
5. 按 **Next**（下一个），直到屏幕显示所需的设置。按 **Enter** 接受新的设置。
6. 从 RMI 配置 IPv6 网络。请参阅“[更改网络配置](#)”（第 68 页）。

配置自动清洗 (Configuration > Configure Auto Cleaning)（配置 > 配置自动清洗）

在启用自动清洗时，设备将在磁带机需要被清洗时自动装入一个清洗带。如果盒带上有以 CLN 开头的条形码标签，或者已将未标记的清洗磁带装入磁带机，则设备可将此盒带识别为清洗带。

设备可使用任何插槽中的清洗带，即使此插槽已保留。设备可保留每个清洗带的使用计数的记录。当提供多盘清洗带时，设备会首先选择一个未知的清洗带，这样设备就可以开始跟踪盒带的使用次数。如果设备已知所有清洗盒带的使用计数，设备将选择具有最高使用计数的清洗盒带。

默认情况下将禁用自动清洗。即使设备中没有清洗带，也可以启用自动清洗。在这种情况下，设备将显示一则警告消息。



小心： 只能在备份应用程序中或设备中单独启用自动清洗，而不能同时启用。

要配置自动清洗，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configure Auto Cleaning**（配置自动清洗）。按 **Enter** 进行选择。
3. 屏幕将显示 **Auto Cleaning Disabled**（已禁用自动清洗）或 **Auto Cleaning Enabled**（已启用自动清洗），具体取决于当前设置。要更改自动清洗配置，请按 **Enter**。
4. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示所要的配置。按 **Enter**。

恢复出厂默认设置 (Configuration > Restore Defaults)（配置 > 恢复默认设置）

磁带库可将大多数配置重置为出厂默认设置，同时保留使用 RMI 所必需的设置。还原为默认设置后磁带库将执行盘存。

恢复的设置为：

- SCSI address（SCSI 地址）：底部磁带机的 SCSI 标识为 4；顶部磁带机的 SCSI 标识为 5。库将不再调用已取出的磁带机。
- Fibre Channel drive configuration（光纤通道磁带机配置）：自动速度、自动端口类型
- Master drive（主磁带机）：重置为 Drive 1（磁带机 1）或现有的编号最小的磁带机
- Drive power（磁带机电源）：所有磁带机都接通电源
- Active slots（活动插槽）：可能的最大插槽数
- Library mode（磁带库模式）：Automatic（自动）
- Loop（循环）：No（否）
- Event log levels and filter（事件日志等级和过滤器）：启用持续跟踪、所有等级和过滤器（仅用于 Hewlett Packard Enterprise 维修）
- Barcode reader label length（条形码阅读器标签长度）：8
- Barcode reader alignment（条形码阅读器对齐方式）：左对齐
- Error recovery（错误纠正）：On（打开）
- Mailslot configuration（邮槽配置）：邮槽已禁用
- Auto clean（自动清洗）：禁用
- SNMP：禁用，但不更改已保存的地址

- E-mail notification（电子邮件通知）：禁用，但保留配置

不会重置以下设置：

- 管理员密码
- 网络设置（通常启用网络）
- 日期和时间

要恢复出厂默认设置，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Restore Defaults**（恢复默认设置）。按 **Enter** 进行选择。

保存和还原磁带库配置 (Configuration > Save/Restore Configuration)（配置 > 保存/还原配置）

使用此选项可将配置设置保存到 USB 闪存盘。如果需要更换机座，保存的配置信息可使恢复设备配置更加简单。

在安装多个设备时，此功能也很有用。在配置网络之前保存配置，或确保同一时间网络中只有一个具有相同网络配置的设备，直到它们具有唯一的网络标识。

有关已保存至文件的配置设置的列表，请参阅“默认设置”（第 189 页）。

要将设备配置保存到 USB 闪存盘中，请执行下列操作：

1. 将 USB 闪存盘插入位于设备背面的 USB 端口中。
2. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Save/Restore Configuration**（保存/恢复配置）。按 **Enter** 进行选择。
4. 如果提示，请输入管理员密码。
5. 屏幕将显示 **Save Configuration to USB**（将配置保存到 USB）。按 **Enter** 进行保存。
6. 当保存操作完成后，从 USB 端口拔下 USB 闪存盘。

要从 USB 闪存盘恢复设备配置，请执行下列操作：

1. 将 USB 闪存盘插入位于设备背面的 USB 端口中。
2. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Configuration**（配置）。按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Save/Restore Configuration**（保存/恢复配置）。按 **Enter** 进行选择。
4. 如果提示，请输入管理员密码。
5. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Restore Config from USB**（从 USB 恢复配置）。按 **Enter**。
6. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 USB 盘上的设备配置文件的文件名。按 **Enter** 选择固件文件。
7. 当恢复操作完成后，从 USB 端口拔下 USB 闪存盘。

注意： 您可以在 RMI 中将配置设置保存到文件。请参阅“保存和恢复设备配置和恢复出厂默认设置”（第 73 页）

操作

通过 Operations（操作）菜单可访问以下选项：

- “解锁、拆卸和更换磁带盒（Operations > Unlock Left/Right Magazines）（操作 > 解除左/右磁带盒锁定）”（第 97 页）
- “清洗磁带机（Operations > Clean Drive）（操作 > 清洗磁带机）”（第 97 页）

- “移动磁带库中的磁带 (Operations > Move Tape) (操作 > 移动磁带)” (第 98 页)
- “更新盒带库存 (Operations > Perform Inventory) (操作 > 执行库存盘点)” (第 99 页)
- “重新启动磁带库 (Operations > Reboot library) (操作 > 重新启动磁带库)” (第 99 页)
- “启用密码锁定 (Operations > Enable Library Password Locks) (操作 > 启用磁带库密码锁定)” (第 99 页)

要访问 Operations (操作) 菜单, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Operations** (操作)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示选定的功能。按 **Enter** 进行选择。

解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines) (操作 > 解除左/右磁带盒锁定)

利用这些 OCP 选项可使您拆装左磁带盒和右磁带盒。访问这些磁带盒需要使用管理员密码。

要拆卸磁带盒, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 OCP 上的 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Operations** (操作)。
2. 按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Unlock Left Magazine** (解除左磁带盒锁定) 或 **Unlock Right Magazine** (解除右磁带盒锁定)。
4. 按 **Enter** 以选定要解除锁定的所需磁带盒。
5. 如果请求, 请输入管理员密码。
6. 屏幕上显示 **Left Magazine Unlocked** (已解除左磁带盒锁定) 或 **Right Magazine Unlocked** (已解除右磁带盒锁定)。
7. 将释放的磁带盒从设备中抽出。
8. 屏幕上现在显示 **Insert Left Magazine** (插入左磁带盒) 或 **Insert Right Magazine** (插入右磁带盒)。只有更换磁带盒后, 设备才能执行其他操作。更换磁带盒中的磁带后, 将磁带盒完全滑入设备中。磁带盒一旦正确安装后, 磁带盒将锁定到位, 然后设备将盘点磁带盒。当设备盘点磁带盒库存时, Ready LED (就绪 LED 指示灯) 闪烁, 库存盘点操作完成后, 此指示灯将停止闪烁。

清洗磁带机 (Operations > Clean Drive) (操作 > 清洗磁带机)

当 **Clean** (清洗) LED 亮起时, 该磁带机需要清洗。清洗时间从几秒钟到几分钟不等, 在清洗过程中, **Ready** (就绪) LED 会闪烁。仅使用您的磁带机机型专用的清洗带。可以在 <http://www.hpe.com/info/storagemedia> 上查询所有盒带的信息。

请仅使用 Ultrium 通用清洗盒带。

- ❗ **重要信息:** 如果清洗带不是有效的清洗带, 则 LCD 屏幕将显示 **Invalid Tape** (无效磁带), 且清洗带将返回其原来的位置。

重要信息: 如果清洗磁带机后, 在插入同一个盒带时 **Clean** (清洗) LED 或 **Attention** (提醒) LED (装入或退出时) 亮起, 则该盒带可能有问题。

如果使用 OCP 清洗磁带机, 请在开始执行清洗操作前将清洗盒带装入邮槽或任何其他空插槽中。如果希望将清洗带存放在设备中, 则备份软件必须能够管理磁带机的清洗, 或将备份软件配置为绕过包含清洗带的插槽。

要清洗磁带机, 请执行下列操作:

1. 确保清洗盒带位于邮槽或其中一个磁带盒中。
2. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Operations** (操作)。按 **Enter** 进行选择。

3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Clean Drive**（清洗磁带机）。按 **Enter** 进行选择。
4. 使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Drive 1**（磁带机 1）或 **Drive 2**（磁带机 2）。对于这两个磁带机，第二行中可以显示 **Clean Required**（需要清洗）或 **Good**（良好）。选择 **Clean Required**（需要清洗）的磁带机。
5. 当屏幕显示正确的磁带机时，按 **Enter**。屏幕显示 **Cleaning Tape Slot 4**（清洗带插槽 4）或 **Cleaning Tape Slot XX**（清洗带插槽 XX），其中 **XX** 表示正在闪烁的字块。如果显示插槽号，则该插槽中的磁带上标有条形码标签，将该磁带识别为清洗带。如果显示插槽号，请继续执行操作至步骤 6。如果未显示插槽号，则表示设备无法检测到设备中存在标有条形码的清洗带。在这种情况下，操作员必须选择清洗带所在的插槽。
6. 使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以显示清洗带的位置。
7. 当显示清洗带的正确位置时，按 **Enter** 以选定。当设备清洗磁带机时，屏幕将显示 **Cleaning Drive 1 in progress**（正在清洗磁带机 1），或 **Cleaning Drive 2 in progress**（正在清洗磁带机 2）。
8. 清洗周期完成后，屏幕将显示 **Cleaning Drive 1 Complete**（磁带机 1 清洗完毕）或 **Cleaning Drive 1 Failed**（磁带机 1 清洗失败）。如果清洗周期失败，请按 **Enter** 以显示错误代码和说明失败原因的消息。

设备会将清洗带返至原始插槽中。如果是从前面板中装入清洗带的，则现在应通过使用邮槽或通过拆卸磁带盒来退出清洗带。磁带机清洗周期完成后，**Clean**（清洗）LED 关闭（如果之前已打开）。

移动磁带库中的磁带 (Operations > Move Tape)（操作 > 移动磁带）

使用此选项可从磁带机、任何磁带盒中的磁带插槽或邮槽中将磁带移动到任何其他不含磁带的位置。也可以将盒带装入已安装磁带的磁带机中，或从已安装磁带的磁带机中退出盒带。必须首先选择移动磁带的源位置，然后指定要将磁带移动到的目标位置。访问此命令需要管理员密码。

要移动磁带，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Operations**（操作）。按 **Enter** 进行选择。
 2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Move Tape**（移动磁带）。按 **Enter** 进行选择。
 3. 如果提示，请输入管理员密码。使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），从以下可能的源位置中选择：
 - Mailslot（邮槽）
 - Right magazine（右磁带盒）
 - Left magazine（左磁带盒）
 - Drive 1（磁带机 1）
 - Drive 2（磁带机 2）（如果存在两个磁带机）
 4. 正确的源位置显示时，按 **Enter** 以选定。
 5. 如果选定的源位置是磁带盒，请使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以选择插槽。仅列出含有磁带的插槽。第二行显示磁带条形码或显示 **Full**（已用）。
 6. 正确的插槽显示时，按 **Enter** 以选定。
- 现在，您选定了要移动的磁带。屏幕现在将请求该磁带的目标位置。
7. 使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），从以下可能的目标位置中选择：
 - Mailslot（邮槽）
 - Right magazine（右磁带盒）
 - Left magazine（左磁带盒）
 - Drive 1（磁带机 1）

- Drive 2（磁带机 2）（如果存在两个磁带机）
8. 正确的目标位置显示时，按 **Enter** 以选定。
 9. 如果选定的目标位置是磁带盒，请使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以显示该插槽。仅列出空插槽。

正确的插槽显示时，按 **Enter** 以选定。现在，设备将磁带从选定的源位置移到选定的目标位置。设备正在移动磁带时，屏幕将显示 **Moving Tape**（正在移动磁带）。移动磁带后，屏幕将显示 **Move Complete**（移动完成）或 **Move Failed**（移动失败）。如果移动失败，请按 **Enter** 以显示错误代码和说明失败原因的消息。

更新盒带库存 (Operations > Perform Inventory)（操作 > 执行库存盘点）

使用此选项可更新设备的盒带库存。设备检查每个插槽和磁带机以确定装有哪个磁带（如果有的话）。

要更新盒带库存，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Operations**（操作）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Perform Inventory**（执行库存）。按 **Enter** 进行选择。
3. 库存盘点正在进行时，屏幕将显示 **Inventory in Progress**（库存盘点正在进行中）。
4. 为了更新库存信息，磁带库现在将检查磁带机和每个插槽中是否存在磁带。此操作期间，**Ready**（就绪）LED 指示灯将一直闪烁。

注意： 仅当设备中的库存与前面板上显示的库存不同时（在正常状况下不会发生这种情况），才需要使用该命令。

重新启动磁带库 (Operations > Reboot library)（操作 > 重新启动磁带库）

使用此选项可重新启动设备并强制进行新的盒带盘存，清除任何当前错误状态。



小心： 该选项会中断当前的备份或恢复操作，使操作失败。如果设备处于错误状态，请使用此选项。

要重新启动，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Operations**（操作）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Reboot Library**（重新启动库）。按 **Enter** 进行选择。
3. 重新启动操作期间，**Ready**（就绪）LED 指示灯将一直闪烁。

启用密码锁定 (Operations > Enable Library Password Locks)（操作 > 启用磁带库密码锁定）

使用此选项可锁定受限制的区域。如果不希望在等到到达重置锁定的时间后才开始锁定，则通常使用此选项。开关电源或重新启动设备也会重置锁定。

要启用密码锁定，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Operations**（操作）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Enable Library Password Locks**（启用库密码锁定）。按 **Enter** 进行选择。

支持信息

通过“支持”菜单可访问下面的支持选项：

- “接通或断开磁带机电源 (Support > Power On/Off Drives)（支持 > 接通或断开磁带机电源）”（第 100 页）

- “运行演示 (Support > Run Demo) (支持 > 运行演示)” (第 100 页)
- “运行插槽到插槽测试 (Support > Run Slot To Slot Test) (支持 > 运行插槽到插槽测试)” (第 101 页)
- “运行 Wellness 测试 (Support > Run Wellness Test) (支持 > 运行 Wellness 测试)” (第 101 页)
- “升级固件 (Support > Library FW Upgrade, Support > Drive FW Upgrade) (支持 > 磁带库固件升级, 支持 > 磁带机固件升级)” (第 102 页)
- “查看日志 (Support > Library Error Log) (支持 > 磁带库错误日志)” (第 103 页)
- “下载支持备忘录 (Support > Support Ticket) (支持 > 下载支持备忘录)” (第 103 页)
- “强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape) (支持 > 强制磁带机弹出磁带)” (第 103 页)

要访问 Support (支持) 菜单, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Support** (支持)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示选定的功能。按 **Enter** 进行选择。

接通或断开磁带机电源 (Support > Power On/Off Drives) (支持 > 接通或断开磁带机电源)

使用此选项接通或断开磁带机的电源可以避免干扰其余设备和第二个磁带机的电源。当在具有两个磁带机的配置中更换其中一个磁带机时, 通常使用此选项。访问此功能需要管理员密码。

要接通或断开一个磁带机或多个磁带机的电源, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Support** (支持)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Power On/Off Drives** (接通/断开磁带机电源)。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示, 请输入管理员密码。
4. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示要接通或断开其电源的磁带机。屏幕将显示 **Drive 1** (磁带机 1)。屏幕中的第二行显示 **Power On** (接通电源) 或 **Power Off** (断开电源)。
5. 要更改电源状态, 请按 **Enter**。屏幕将显示 **Press Enter to Power off DRV 1** (按 Enter 断开磁带机 1 的电源), 或 **Press Enter to Power on DRV 1** (按 Enter 接通磁带机 1 的电源)。按 **Enter** 以进行选择。此操作期间, **Ready** (就绪) LED 指示灯将一直闪烁。

运行演示 (Support > Run Demo) (支持 > 运行演示)

使用此选项运行设备演示程序。只有按 OCP 上的 **Cancel** (取消) 按钮后, 演示才会继续。在演示期间, 设备会将盒带移动到磁带机中, 然后移回原位。此演示结束时, 盒带将返回到其原始插槽中。访问此功能需要管理员密码。

要运行演示, 请执行下列操作:

1. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Support** (支持)。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Run Demo** (运行演示)。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示, 请输入管理员密码。
4. 使用 **Previous** (上一个) 和 **Next** (下一个) 以选择周期数: 270、540、1080 或无止境。按 **Enter** 开始此演示。
5. 运行测试时, 屏幕的第一行显示 **Demo Test** (演示测试)。第二行显示已完成的测试周期数及错误数。**Ready** (就绪) LED 指示灯一直闪烁, 直到测试完成。

注意: 要停止演示, 请在 OCP 上按 **Cancel** (取消)。

运行插槽到插槽测试 (Support > Run Slot To Slot Test) (支持 > 运行插槽到插槽测试)

使用此选项可展示自动装置将介质移入或移出每个磁带盒插槽的功能。访问此功能需要管理员密码。

注意： 此测试结束时，盒带不会返回到其原始插槽中。

要运行插槽到插槽的测试，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Support**（支持）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Run Slot To Slot Test**（运行插槽到插槽测试）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Select Number of Cycles**（选择周期次数）。使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以选择周期数：270、540、1080 或无止境。按 **Enter**。
5. 测试正在运行时，屏幕将显示进度，如下所示：**Run Slot To Slot**（运行插槽到插槽测试）。屏幕的第二行显示完成的测试周期数。**Ready**（就绪）LED 指示灯一直闪烁，直到测试完成。
6. 测试完成时，屏幕将显示已完成的测试周期数及错误数。如果测试失败，请按 **Enter** 以显示错误和说明原因的消息。

注意： 要停止插槽到插槽的测试，请按 **Cancel**（取消）按钮。

运行 Wellness 测试 (Support > Run Wellness Test) (支持 > 运行 Wellness 测试)

使用此选项可在指定的周期次数下检查设备是否完好。如果在测试过程中发生失败，则检查错误代码和失败消息以获得详细信息。访问此功能需要管理员密码。有关 Wellness 测试的更多信息，请参阅“**Wellness 测试**”（第 135 页）。

要完成测试，请启用邮箱，并确保每个顶行角插槽都包含一个盒带。在测试过程中，设备将打开邮箱并请求插入盒带。在此测试中，可以使用任何兼容的 Ultrium 数据盒带。

- ❗ **重要信息：** 在运行 Wellness 测试时，设备将从磁带机中卸下任何盒带，然后转入脱机状态。在开始 Wellness 测试之前，验证使用设备的任何应用程序都已完成。

要运行 Wellness 测试，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Support**（支持）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Run Wellness Test**（运行 Wellness 测试）。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 在具有两个磁带机的库上，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以选择要测试的磁带机：**Drive 1**（磁带机 1）、**Drive 2**（磁带机 1）或 **All Drives**（所有磁带机）。按 **Enter** 选择磁带机选项。
5. 使用 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个）以选择周期数：1 — 10。按 **Enter**。
6. 测试正在运行时，屏幕将显示进度，如下所示：**Wellness test**（Wellness 测试）。屏幕的第二行显示完成的测试周期数。**Ready**（就绪）LED 指示灯一直闪烁，直到测试完成。
7. 测试完成后，屏幕将显示测试完成状态，包括可能出现的任何恢复或错误。有关错误代码和错误消息的列表，请参阅**错误代码**（第 138 页）。

注意： 要停止 Wellness 测试，请按 **Cancel**（取消）按钮。

升级固件 (Support > Library FW Upgrade, Support > Drive FW Upgrade) (支持 > 磁带库固件升级, 支持 > 磁带机固件升级)

磁带库允许升级两种类型的固件 — 一种是磁带机的固件, 另一种是磁带库自身的固件。可以从 USB 闪存盘中升级这两种类型的固件。也可以从固件升级磁带中升级磁带机固件。访问此功能需要管理员密码。

磁带库仅支持签名的固件映像升级和降级。装载了使用代码签名的固件后, 固件将拒绝所有未签名的映像。如果尝试加载未签名的固件映像, 则 RMI 会显示一则无效固件版本错误消息。

如果您看到此消息, 请从以下 MSL 网站中下载最新的签名固件映像: <http://www.hpe.com/info/msl>。

要从 USB 闪存盘中升级磁带库固件, 请执行下列操作:

1. 使用 Library & Tape Tools 或从 Hewlett Packard Enterprise 支持网站 (网址为 <http://www.hpe.com/support/storage>) 下载最新磁带库固件。将固件复制到 USB 闪存盘上。



提示: 显示屏上只会显示文件名的前 16 个字符。如果 USB 驱动器具有多个固件文件, 请确保您能够通过文件名的前 16 个字符来区分文件。

2. 将 USB 闪存盘插入位于设备背面的 USB 端口中。
3. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Support** (支持)。按 **Enter** 进行选择。
4. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Library FW upgrade** (库固件升级)。按 **Enter** 进行选择。
5. 如果提示, 请输入管理员密码。
6. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 USB 盘上的磁带库固件文件的文件名。按 **Enter** 选择固件文件。
7. 如果升级失败, 请按 **Enter** 以显示错误代码和说明失败原因的消息。
8. 从 USB 端口中拔出 USB 闪存盘。

要从 USB 闪存盘中升级磁带机固件, 请执行下列操作:

1. 使用 Library & Tape Tools 或通过 Hewlett Packard Enterprise 支持网站 <http://www.hpe.com/support/storage> 下载最新的磁带机固件。将固件复制到 USB 闪存盘上。



提示: 显示屏上只会显示文件名的前 16 个字符。如果 USB 驱动器具有多个固件文件, 请确保您能够通过文件名的前 16 个字符来区分文件。

2. 将 USB 闪存盘插入位于设备背面的 USB 端口中。
3. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Support** (支持)。按 **Enter** 进行选择。
4. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Drive FW Upgrade** (磁带机固件升级)。按 **Enter** 进行选择。
5. 如果提示, 请输入管理员密码。
6. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Drive FW Upgrade by USB** (通过 USB 进行磁带机固件升级)。按 **Enter** 进行选择。
7. 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 USB 盘上的磁带机固件文件的文件名。按 **Enter** 选择固件文件。
8. 如果升级失败, 请按 **Enter** 以显示错误代码和说明失败原因的消息。
9. 从 USB 端口中拔出 USB 闪存盘。

要从固件升级磁带中更新磁带机固件, 请执行下列操作:

1. 将固件升级磁带装入邮槽或任何打开的插槽中。如果所有插槽都被占用, 则卸下一盘数据带, 为固件升级磁带腾出空间。
2. 从 Home (主菜单) 屏幕, 按 **Previous** (上一个) 或 **Next** (下一个), 直到屏幕显示 **Support** (支持)。按 **Enter** 进行选择。

3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Drive FW Upgrade**（磁带机固件升级）。按 **Enter** 进行选择。
4. 如果提示，请输入管理员密码。
5. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Drive FW Upgrade by Tape**（按类型进行磁带机固件升级）。按 **Enter** 进行选择。
6. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示以下项之一：**Drive 1**（磁带机 1）。第二行可能显示：**Firmware: G39W** 或 **Drive 2 Firmware: G39W** 或所有磁带机。按 **Enter** 选择适当的要升级的磁带机。
7. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到显示屏显示设备中安装的固件升级磁带的正确插槽位置（示例）**FW Tape Location Slot: Mailslot**（固件磁带位置插槽：邮槽）。按 **Enter** 以选定正确的固件磁带位置。屏幕显示 **Upgrading Drive FW**（升级磁带机固件）。
8. 更新完成后，屏幕将显示 **Success Export FW tape**（成功退出固件磁带）或 **Drive FW Upgrade Failed**（磁带机固件升级失败）。如果升级失败，请按 **Enter** 以显示错误代码和说明失败原因的消息。
9. 从设备中取出固件升级磁带，方法是使用邮槽或卸下该磁带所在的磁带盒。

查看日志 (Support > Library Error Log)（支持 > 磁带库错误日志）

磁带库可保留最近的错误和警告消息的日志。有关错误代码的详细信息，请参阅“[错误代码](#)”（第 138 页）。

要访问错误或警告日志，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Support**（支持）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Library Error Log**（库错误日志）以查看错误消息或 **Library Warning Log**（库警告日志）以查看警告。按 **Enter** 进行选择。
3. 如果提示，请输入管理员密码。
4. 按 **Enter** 以查看消息说明。按 **Cancel**（取消）返回到消息代码。
5. 按 **Next**（下一个）以查看下一条消息。

下载支持备忘录 (Support > Support Ticket)（支持 > 下载支持备忘录）

支持备忘录所包含的信息可帮助系统管理员或技术支持工程师诊断设备的问题。使用此选项将支持备忘录下载到 USB 闪存盘中。将支持备忘录下载到 USB 闪存盘使您能够在未连接到设备的计算机上查看备忘录。可通过 Library & Tape Tools 查看支持备忘录。

要下载支持备忘录，请执行下列操作：

1. 将 USB 闪存盘插入后面板上的 USB 端口中。
2. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Support**（支持）。按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Download Support Ticket**（下载支持备忘录）。按 **Enter** 进行选择。

强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape)（支持 > 强制磁带机弹出磁带）

使用此选项可使磁带机弹出磁带并将磁带放置在打开的插槽中。在发出此命令前，请尝试使用移动命令弹出磁带（请参阅“[移动磁带库中的磁带 \(Operations > Move Tape\)](#)”（操作 > 移动磁带）”（第 98 页））。

要强制弹出磁带，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Support**（支持）。按 **Enter** 进行选择。
2. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Force Drive to Eject Tape**（强制磁带机弹出磁带）。按 **Enter** 进行选择。

3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Drive 1**（磁带机 1）或 **Drive 2**（磁带机 2）。显示屏上的第二行显示磁带的条形码编号、**Full**（已用）或 **Empty**（空）。按 **Enter** 选择弹出磁带所需的磁带机。
4. 如果磁带成功从磁带机弹出，屏幕将显示磁带已移到哪个插槽位置。

注意： 如果磁带机无法弹出磁带，则可认为介质已损坏。

使用 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP

概述

前面板包括：

- 显示磁带库状态信息的液晶显示器 (LCD)，用于访问 OCP 菜单。
- LED 指示灯，发亮以指示库的状态和警报。
- 导航按钮，用于滚动浏览、选择以及更改不同的 OCP 菜单和设置。

本面板提供了监视库状态和访问 OCP 菜单所需的全部功能。

使用 OCP 可实现的操作

- “信息菜单”（第 111 页）
 - “查看状态信息 (Info > Status)（信息 > 状态）”（第 112 页）
 - “查看库标识信息 (Info > Identity Library)（信息 > 标识库）”（第 112 页）
 - “查看磁带机标识信息 (Info > Identity Drives)（信息 > 标识磁带机）”（第 112 页）
 - “查看库存信息 (Info > Inventory)（信息 > 库存）”（第 113 页）
 - “查看网络信息 (Info > Network)（信息 > 网络）”（第 113 页）
- “配置菜单”（第 113 页）
 - “逻辑库 (Configuration > Set Logical Libraries)（配置 > 设置逻辑库）”（第 113 页）
 - “更改库配置 (Configuration > Library)（配置 > 库）”（第 113 页）
 - “更改磁带机配置 (Configuration > Drives)（配置 > 磁带机）”（第 115 页）
 - “更改网络配置 (Configuration > Network Configuration)（配置 > 网络配置）”（第 115 页）
 - “条形码报告格式 (Configuration > Barcode Reporting)（配置 > 条形码报告）”（第 115 页）
 - “更改管理员密码 (Configuration > Set Admin Password)（配置 > 设置管理员密码）”（第 115 页）
 - “恢复默认设置 (Configuration > Restore Defaults)（配置 > 恢复默认设置）”（第 115 页）
 - “设置库的日期和时间 (Configuration > Set Date and Time)（配置 > 设置日期和时间）”（第 117 页）
 - 显示对比
 - “保存和恢复库配置 (Configuration > Save/Restore)（配置 > 保存/恢复）”（第 117 页）
- “Operations（操作）菜单”（第 117 页）
 - “打开邮槽 (Operations > Open Mailslot)（操作 > 打开邮槽）”（第 117 页）
 - “解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines)（操作 > 解锁左/右磁带盒）”（第 118 页）
 - “移动介质 (Operations > Move Media)（操作 > 移动介质）”（第 118 页）
 - “执行盘存 (Operations > Inventory)（操作 > 库存）”（第 118 页）
 - “启用密码锁定 (Operations > Enable Password Locks)（操作 > 启用密码锁定）”（第 118 页）
- 支持菜单（第 118 页）
 - “打开和关闭磁带机 (Support > Power on/off Drives)（支持 > 打开和关闭磁带机）”（第 119 页）

- “清洗磁带机 (Support > Clean Drive) (支持 > 清洗磁带机)” (第 119 页)
- “运行测试 (Support > Run Tests) (支持 > 运行测试)” (第 119 页)
- “查看日志 (Support > View Logs) (支持 > 查看日志)” (第 119 页)
- “更新库和磁带机固件 (Support > FW Upgrade) (支持 > 固件升级)” (第 119 页)
- “强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject) (支持 > 强制弹出磁带机)” (第 120 页)
- “下载支持备忘录 (Support > Support Ticket) (支持 > 支持备忘录)” (第 121 页)
- “重新启动磁带库 (Support > Reboot) (支持 > 重新启动)” (第 121 页)

OCP 导航按钮

通过 OCP 可访问以下四个菜单：**Info**（信息）、**Configuration**（配置）、**Operations**（操作）和 **Support**（支持）。使用导航按钮选择菜单项并根据屏幕显示进行操作。根据您在菜单结构中的不同位置，导航按钮具有不同的功能（请参阅表 18 “OCP 按钮”和表 19 “导航按钮”）。

表 18 OCP 按钮

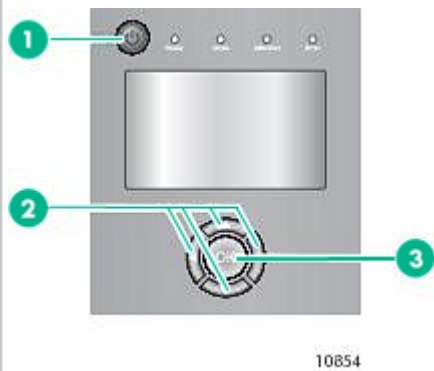
OCP 按钮	编号	说明
	1.	电源按钮
	2.	导航按钮
	3.	OK 按钮

表 19 导航按钮

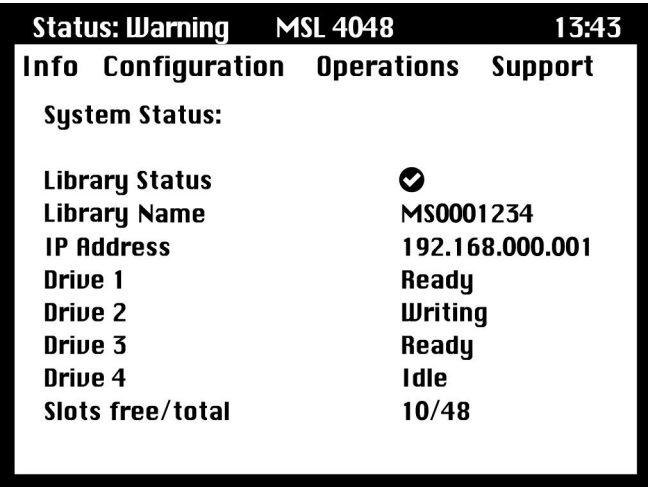
▶	向右	移动到当前一级菜单的下一项。当突出显示顶级菜单项时，则移动到下一个菜单项，例如从 Info（信息）移动到 Configuration（配置）。当在屏幕字段中突出显示某位数字时，则移动到下一位数字。如果没有下一项，则此按钮无效。
◀	向左	移动到当前一级菜单的上一项。当突出显示顶级菜单项时，则移动到上一个菜单项，例如从 Configuration（配置）移动到 Info（信息）。当显示下拉菜单时，可以使用左按钮关闭或折叠该菜单。当在屏幕字段中突出显示某位数字时，则移动到上一位数字。如果没有上一项，则此按钮无效。
▲	向上	在当前一级菜单向上滚动可用的菜单项。（如果在顶部菜单项中使用，则返回到底部菜单项。）当显示下拉菜单时，则滚动浏览该菜单的所有菜单项。当显示屏幕时，则突出显示单独的行。当突出显示可编辑字段时，则滚动浏览该字段的可用选项。
▼	向下	在当前一级菜单向下滚动可用的菜单项。（如果在底部菜单项中使用，则返回到顶部菜单项。）如果在顶级菜单项中使用，则突出显示子菜单中的第一个选项。当显示子菜单时，则滚动浏览该菜单的所有菜单项。当显示屏幕时，则突出显示单独的行。当突出显示可编辑字段时，则滚动浏览该字段的可用选项。
OK	OK	选择突出显示的菜单或屏幕项。如果在顶级菜单项中使用，则显示子菜单，且不突出显示菜单项；再次按下 OK，可返回到顶级菜单。当显示子菜单时，按下 OK 可选择突出显示的菜单项。在配置屏幕中，按下 OK 按钮可从导航功能切换到编辑某个选项。浏览到需要更改的选项，然后按下 OK 按钮进行编辑。更改该项后，再次按下 OK 按钮返回到导航模式。OK 按钮也可用于选择突出显示的选项，例如 <Save>（保存）或 <Cancel>（取消）。

使用 OCP

每次磁带库打开或重启时，或磁带库不活动的时间超过五分钟后，将会短时间显示一个溅射屏幕，然后出现 OCP 菜单，显示当前系统状态信息。

对于所有受密码保护的功能，都要求输入管理员密码。

图 69 OCP 菜单，显示系统初始状态信息



OCP 菜单包括状态消息栏，菜单栏和显示区域。系统初始状态信息包括基本库、磁带机和磁带盒的状态及信息。包括所有被激活的磁带机。如果磁带机随后被拆卸或断电，它们仍会列在该屏幕中，直到恢复默认设置。

状态消息栏

在 **Info**（信息）、**Configuration**（配置）、**Operations**（操作）和 **Support**（支持）上方突出显示的行始终可见。它显示了时间和库的总体状态。在表 20 “磁带库状态” 中列出了状态定义。

表 20 磁带库状态

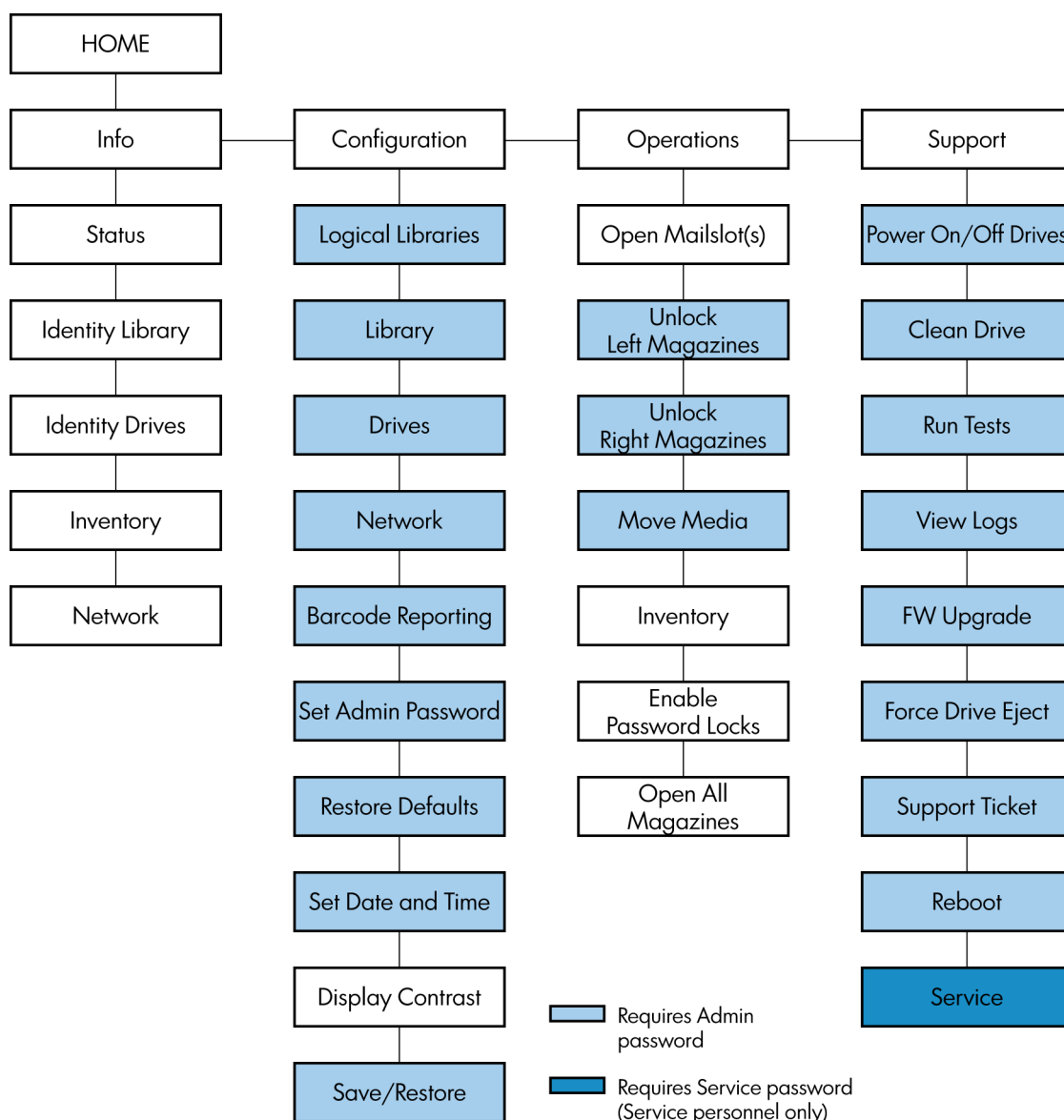
状态	定义
Ready（准备就绪）	库已经准备好进行常规操作
Warning（警告）	库处于警告状态，例如某个磁带机需要清洗（常规操作）
Error（错误）	库处于错误状态（常规操作）
Offline（脱机）	库正在运行测试
Load（装入）	库正在装入磁带
Unload（退出）	库正在退出磁带

菜单栏

菜单栏包含四组菜单功能：

- Info（信息）
- Configuration（配置）
- Operations（操作）
- Support（支持）

图 70 OCP 菜单



管理员密码



提示： 默认情况下，未设置管理员密码；所有数字都为空。必须通过 OCP 设置管理员密码以保护 OCP 中的管理员功能并启用 RMI 中的管理员功能。

使用管理员密码可以访问除 **Service**（维修）区域外的所有 OCP 功能。未获得管理员密码的用户可以访问：

- **Info**（信息）：状态、标识库、标识磁带机、库存和网络
- **Configuration**（配置）：显示对比
- **Operations**（操作）：打开邮槽、库存和启用密码锁

所有其他 **Configuration**（配置）、**Operations**（操作）和 **Support**（支持）选项都被锁定。超过五分钟不活动后，OCP 将返回到溅射屏幕。要访问受密码保护的任务，必须重新输入管理员密码。

管理员密码初始为空。Hewlett Packard Enterprise 强烈建议您在安装过程中指定一个密码，请参阅“[更改管理员密码 \(Configuration > Set Admin Password\)](#)”（[配置 > 设置管理员密码](#)）”（第 115 页）。直到设置管理员密码以后，才可以从 RMI 访问磁带库的管理员功能。

需要输入密码的屏幕会在菜单列表上显示一个小挂锁样的图标，在允许用户访问受限制屏幕前会提示用户输入密码。一旦输入管理员密码，就不需要再次输入，除非用户未活动时间超过五分钟，或者密码锁被重新启用。

密码必须刚好包含八个 0 至 9 的数字。

当提示输入密码时，请执行下列操作：

1. 密码最左侧的数字将会突出显示；每个未突出显示的数字将显示为 x。使用 ▲ 向上和 ▼ 向下按钮，直到显示出正确的数字。使用 ◀ 向左和 ▶ 向右按钮选择其他数字，然后使用 ▲ 向上和 ▼ 向下按钮更改这些值。
2. 按 **OK** 提交密码。屏幕转到受限制区域。

注意： 如果您忘记了管理员密码，就无法输入新密码。您必须联系您的客户服务代表。

图示菜单选项和导航示例

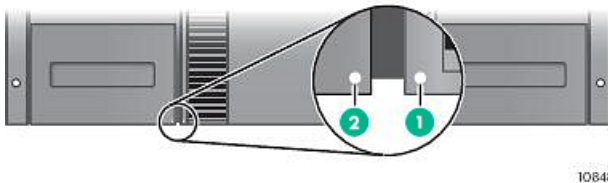
以下示例说明了如何使用菜单选项和导航按钮打开邮槽和移动介质。本章描述的连续菜单选项不包括逐步说明。

打开邮槽 (Operations > Open Mailslots) (操作 > 打开邮槽)

邮槽仅用于支持此功能的主机系统软件。使用邮槽功能，可以为 MSL4048 和 MSL8084 插入或者拆卸多达 3 盘磁带，或为 MSL8096 插入或拆卸多达 15 盘磁带。

左磁带盒可不使用邮槽，也可使用一个或三个邮槽。MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁带库出厂时就在左下侧安装了带有 3 个邮槽的磁带盒。支持邮槽功能的左磁带盒在右下角有一个白点，它与前挡板上的白点齐平，如“支持邮槽功能的磁带盒和插槽，每个都有白点标记”（第 109 页）所示。如果将邮槽磁带盒放在除左下区域外的其他位置，则该磁带盒将被视为没有邮槽的磁带盒。

图 71 支持邮槽功能的磁带盒和插槽，每个都有白点标记



当被指示打开邮槽时，库会弹出左下方磁带盒中的邮槽。在邮槽关闭后，库会盘存邮槽中的磁带（但不包括磁带盒中的其他磁带），这样库可以很快重新开始运行。

在 MSL8096 中，右上方的磁带盒可以配置为一个 12 插槽的邮槽。所有右边的磁带盒都是一样的，所以没有特殊的标记。当被指示打开两个邮槽时，库首先弹出左下方的邮槽，几秒钟后再解锁右上方的邮槽。库并不弹出右上方的邮槽。左下方邮槽被更换后的 30 秒内，右上方的邮槽仍保持解锁状态。右上方的邮槽被更换后，库会盘存磁带盒内的所有磁带。OCP 会显示一系列信息，这样您可以查看库正在执行的操作。

注意： 如果将左下方位置的磁带盒更换为具有不同邮槽功能的磁带盒，则库会显示一条警告，通知您邮槽类型与配置不兼容。

要访问邮槽，可执行下列操作：

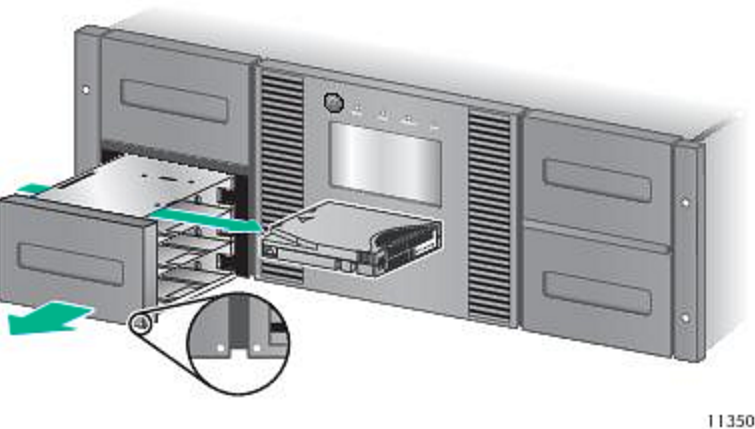
1. 突出显示 **Operations -> Open Mailslots** (操作 -> 打开邮槽)，然后按下 **OK** 将其选中。

图 72 Operations（操作）菜单

Status:OK		19:42
Info	Configuration	Operations
Open Mailslots		
Unlock Left Magazines		
Unlock Right Magazines		✓
Move Media		FLX800208
Inventory		0.0.0.0
Enable Password Locks		Ready
Slots free/total		45/47

- 2. 在 MSL8096 上，如果已启用两个邮槽，选择打开哪一个邮槽。菜单会在 **Bottom Left (3)**（左下 (3)）、**Both (15)**（两者 (15)）或**Top Right (12)**（右上 (12)）之间循环。
- 3. 位于左下方的磁带盒将自动弹出。将磁带盒抽出，直到能装取盒带（请参阅图 73“从邮槽卸下现有的磁带”）。

图 73 从邮槽卸下现有的磁带



在 MSL8096 上，如果右上方的磁带盒被配置为邮槽，并且您选择打开它，它将被锁定。要打开右上方的磁带盒，握住磁带盒一直往外拉，直到可以装取所需的插槽。

注意： 可能会显示以下消息：**Mailslot opening**（邮槽处于打开状态）。在此期间按任何按钮都不会被接受。

注意： 如果设置了“SCSI 阻止/允许介质拆卸”位，从前面板就无法解锁/打开邮槽，并且会显示以下消息：**Media Removal Prevented by Host Software**（主机软件阻止介质拆卸）。按下 **OK** 按钮继续，并返回到打开邮槽下拉菜单。再次从备份软件尝试该操作。

- 4. 此时会显示以下消息：**Please close Mailslot(s)**（请关闭邮槽）。从邮槽中卸下现有盒带，然后根据需要插入新的盒带。
- 5. 将邮槽推回库中。

移动介质 (Operations > Move Media)（操作 > 移动介质）

此选项指示库将盒带从磁带机、任何磁带盒中的磁带插槽或左磁带盒中的邮槽移到不装有磁带的任何其他位置。该选项还允许您对安装的磁带机装入和退出盒带。要使用该命令，必须首先选择从哪个位置移动磁带（在某个 Source（源）字段中），然后指定将磁带移到哪个位置（在某个 Destinations（目标）字段中）。

Source Type（源类型）：它在所有可用的源位置之间切换：邮槽、磁带盒和活动磁带机。

Source -> Source by Label（源 -> 按标签分类的源）：如果合适，它在可用的源盒带之间切换。在下面的示例中，源类型是磁带盒，所以需要从该磁带盒中选择一个盒带。可以选择某个特定的插槽（**Source**（源）字段）或者指定目标盒带的条形码（**Source by Label**（按标签分类）字段）来进行此选择。仅 **Full**（已用）源插槽可供选择。

Destination Type（目标类型）：它在所有可用的目标位置之间切换：邮槽、磁带盒和磁带机。

Destination（目标）：如果合适，可使用此选项指定盒带目标。为磁带盒选择一个插槽。仅 **Empty**（空）目标插槽可供选择。

访问 **Move Media**（移动介质）选项需要使用管理员密码。

要在库中移动磁带，请执行下列操作：

1. 突出显示 **Operations -> Move Media**（操作 -> 移动介质），然后按下 **OK** 将其选中。

图 74 **Operations**（操作）菜单

Status:OK		MSL 4048		19:42	
Info		Configuration		Operations	
Open Mailslots					
Unlock Left Magazines					
Unlock Right Magazines					
Move Media					
Inventory					
Enable Password Locks					
Slots free/total					
FLX800208					
0.0.0.0					
Ready					
45/47					

2. 如果提示，请输入管理员密码。
3. 使用向上和向下箭头移动到 **Source Type**（源类型）字段，然后按下 **OK**。
4. 使用向上和向下箭头更改突出显示字段的值。当突出显示的字段显示的是所需值时，按下 **OK** 将其选中。
5. 如果适合，请移动到 **Source**（源）字段，然后按 **OK**。重复步骤 4 指定源盒带。
6. 使用向上和向下箭头移动到 **Destination Type**（目标类型）字段，然后按下 **OK**。
7. 使用向上和向下箭头更改突出显示字段的值。当突出显示的字段显示的是所需值时，按下 **OK** 将其选中。
8. 如果适合，请移动到 **Destination**（目标）字段，然后按 **OK**。重复步骤 7 指定盒带目标位置。
9. 使用向上和向下箭头移动到 **<Move>**（<移动>）区域并按 **OK** 执行该操作（或移动到 **<Cancel>**（<取消>）区域并按 **OK** 取消该操作）。

现在，库将磁带从选定的源位置移到选定的目标位置。正在移动磁带时，屏幕将显示 **Moving Tape**（正在移动磁带）。移动磁带后，屏幕将显示 **Move Complete**（移动完成）或 **Move Failed**（移动失败）。如果移动失败，请按 **OK** 以显示错误代码和说明失败原因的消息。

信息菜单

Info（信息）菜单选项提供了以下选项。所有这些选项都受密码保护。

- “查看状态信息 (Info > Status)（信息 > 状态）”（第 112 页）
- “查看库标识信息 (Info > Identity Library)（信息 > 标识库）”（第 112 页）
- “查看磁带机标识信息 (Info > Identity Drives)（信息 > 标识磁带机）”（第 112 页）

- “查看库存信息 (Info > Inventory) (信息 > 库存)” (第 113 页)
- “查看网络信息 (Info > Network) (信息 > 网络)” (第 113 页)

查看状态信息 (Info > Status) (信息 > 状态)

可以为系统、库或某个特定的磁带机显示状态信息。

注意： 在 Status (状态) 菜单中可供选择的磁带机数量取决于库中已激活的磁带机数量。对于只有两个磁带机的库，菜单将显示 Drive 1 (磁带机 1) 和 Drive 2 (磁带机 2)。对于有四个磁带机的磁带库，菜单将显示 Drive 1 (磁带机 1)、Drive 2 (磁带机 2)、Drive 3 (磁带机 3) 和 Drive 4 (磁带机 4) (即使某些磁带机的状态可能是脱机或缺失)。

- **Library** (库)：显示不包含磁带机的库状态。它显示了库状态、计数器、开机时间、自动装置状态、传输中任何盒带的插槽和条形码、空闲和总插槽的数目以及邮槽的状态。
- **Drives** (磁带机)：显示所选磁带机的状态。它显示了磁带机状态、源插槽、磁带条形码、错误代码 (如果适用)、磁带机温度、冷却风扇状态和磁带机活动。

对于光纤通道磁带机，还会显示以下附加项：

- 每个端口的链接状态可能为：No Light (指示灯不亮)、Logged In (已登录)、Logged Out (已注销)、ALPA Conflict (ALPA 冲突) 或 Negotiation Link (协议链接)。No Light (指示灯不亮) 或 ALPA Conflict (ALPA 冲突) 指示错误状态。请参阅[“光纤通道连接问题”](#) (第 122 页)。
- 每个端口的速度：1 Gb/秒、2 Gb/秒、4 Gb/秒或 8 Gb/秒。仅显示了每个端口支持的速度。

注意： 使用向左或向右按钮在所有磁带机的状态信息之间切换，而不必返回到 **Info -> Status** (信息 -> 状态) 子菜单。

查看标识信息 (Info > Identity Library) (信息 > 标识库)

显示屏

- 磁带库序列号
- 磁带库产品 ID
- 控制器和引导代码固件修订版
- 磁带库模式
- 保留的插槽数
- 邮槽的状态
- 磁带库 LUN 主机磁带机

光纤通道库也会显示 FC 节点连接的全球名称节点的名称。

全球名称是自动分配的；无法配置它们。

查看标识信息 (Info > Identity Drives) (信息 > 标识磁带机)

显示所选磁带机的状态。它会显示 SCSI 标识、物理磁带机号、序列号、固件修订版、元素地址、ID 字符串以及磁带机是否为磁带库 LUN 主机磁带机。

为光纤通道磁带机显示以下附加信息：

- 与磁带机相连的 FC 节点的 WWide 节点名称。
- 端口 A 的 WWide 端口名和端口类型。
- 端口 B 的 WWide 端口名和端口类型。

注意： 使用向左或向右按钮在所有磁带机的标识信息之间切换，而不必返回到 **Info -> Identity**（信息 -> 标识）子菜单。

全球名称是自动分配的；无法配置它们。

查看库存信息 (Info > Inventory)（信息 > 库存）

可以为磁带盒或磁带机显示库存信息。

- **Magazine**（磁带盒）：第一个库存屏幕显示 1 号磁带盒的内容（左下方）。在该屏幕顶部显示了哪些邮槽被占用（阴影背景），哪些邮槽空闲（白色背景）。如果已启用邮槽，则存储插槽计数将减少。下部区域显示了更多有关每个插槽的信息。邮槽在插槽栏中被标识为 MS1、MS2 或 MS3。标签显示了所有条形码详细信息。含有未贴条形码的磁带的插槽都被标记为 Full（已用）。Info（信息）会显示磁带是否处于写保护状态 (WP) 或者介质是否需要引起注意 (!)。使用向左或向右按钮滚动并查看所有磁带盒的库存。
- **Drive**（磁带机）：此屏幕显示每个磁带机的内容。Label（标签）栏标识磁带机中的磁带，Source（源）栏标识磁带来自的插槽。其他信息定义磁带的类型（数据或清洁）以及磁带是否写保护或有效/无效。

查看网络信息 (Info > Network)（信息 > 网络）

此选项提供了有关库的网络设置信息。此屏幕将显示与库的网络连接相关的信息。如果 DHCP 是打开的，将会显示 DHCP 找到的当前 IP 地址、网络掩码和网关值。

配置菜单

Configuration（配置）菜单提供以下选项：

- “逻辑库 (Configuration > Set Logical Libraries)（配置 > 设置逻辑库）”（第 113 页）
- “更改库配置 (Configuration > Library)（配置 > 库）”（第 113 页）
- “更改磁带机配置 (Configuration > Drives)（配置 > 磁带机）”（第 115 页）
- “更改网络配置 (Configuration > Network Configuration)（配置 > 网络配置）”（第 115 页）
- “条形码报告格式 (Configuration > Barcode Reporting)（配置 > 条形码报告）”（第 115 页）
- “更改管理员密码 (Configuration > Set Admin Password)（配置 > 设置管理员密码）”（第 115 页）
- “恢复默认设置 (Configuration > Restore Defaults)（配置 > 恢复默认设置）”（第 115 页）
- “设置库的日期和时间 (Configuration > Set Date and Time)（配置 > 设置日期和时间）”（第 117 页）
- 显示对比
- “保存和恢复库配置 (Configuration > Save/Restore)（配置 > 保存/恢复）”（第 117 页）

更改逻辑库数目 (Configuration > Logical Libraries)（配置 > 逻辑库）

此选项可让您为物理磁带库指定逻辑库数目。有关逻辑库的详细信息，请参阅[逻辑磁带库](#)（第 18 页）。

访问此功能需要管理员密码。

更改库配置 (Configuration > Library)（配置 > 库）

使用该选项，可以指定主磁带机和磁带库模式，以及定义活动的插槽数目和是否启用邮槽。

访问此功能需要管理员密码。

- **Library Master Drive**（库主磁带机）：此选项指定哪一个磁带机作为主磁带机并托管库 LUN。

注意： 库的 SCSI 标识将会是主磁带机的 SCSI 标识，其 LUN 为 1。

- **Library Mode**（磁带库模式）：磁带库支持三种行为模式：Random（随机）、Sequential（顺序）和 Automatic（自动）模式。库可从其接收的 SCSI 命令序列中自动检测所需的模式；但是，您还可以更改此模式。基于控制盒带的软件的性能选择操作模式。可以为每个逻辑库独立设置磁带库模式。
- **Reserved Slots**（保留的插槽数）：此选项设置库中保留插槽的数目。已保留的插槽是指可以通过 RMI 和 OCP 访问但对主机和备份软件不可见的插槽。在 MSL4048 和 MSL8048 中，最多可保留 46 个插槽。在 MSL8096 上，最多可保留 94 个插槽。
- **Mailslots enabled**（已启用的邮槽）：此选项可启用或禁用邮槽。在 MSL4048 和 MSL8048 中，所有三个邮槽都根据此设置启用或禁用。在 MSL8096 中，您可以选择启用左下方的邮槽（3 个插槽）、右上方的邮槽（12 个插槽）、这两个邮槽（15 个插槽）或者禁用这些插槽。所有三个邮槽都根据此设置启用或禁用。
- **Auto Cleaning**（自动清洗）：此选项启用或禁用自动清洗。

磁带库模式

磁带库支持三种行为模式：Random（随机）、Sequential（顺序）和 Automatic（自动）模式。

Random（随机）模式：在 Random（随机）模式下，设备不会自动将磁带装入磁带机；它等待软件或操作员发出命令来装入和退出磁带。随机模式可用于全功能或自动进行的备份应用程序，是最常用的操作模式。备份软件必须支持自动装置，这可能需要有其他软件模块。

Sequential（顺序）模式：在 Sequential（顺序）模式下，设备将自动将磁带装入和退出磁带机。当备份软件不支持自动装置或设计为仅用于独立磁带机时，请使用 Sequential（顺序）模式。

在 Sequential（顺序）模式下，库将只能使用最低编号的磁带机。

操作员在将所需的磁带装入磁带机时开始此序列。在磁带由于某种原因而被退出时，设备会自动将磁带从磁带机中取出，并将其返回到原始插槽中，然后从下一个可用的编号较高的插槽中装入磁带。

要进一步确定在顺序模式下将磁带装入磁带机中的方式，可以设置 **Loop**（循环）和 **Autoload**（自动装入）选项。

- 当设置 **Autoload**（自动装入）模式时，设备会将编号最小的已用插槽中的盒带自动装入到磁带机中。然后它按标准顺序进行操作。在配置了 Autoload（自动装入）模式后，必须执行以下操作之一以使 Autoload（自动装入）模式生效：
 - 从前面板关闭设备电源并重新通电。
 - 通过 RMI 的 Support > Reboot（支持 > 重新启动）屏幕重新启动设备。
 - 在启动备份应用程序前将编号最低的盒带移至此磁带机。如果启用了邮槽，那么编号最低的盒带将位于邮槽中。
- 当 **Loop**（循环）模式开启时，设备在所有可用盒带中循环一次之后，将重新装入序列中原来的第一盘盒带。如果关闭了 Loop（循环）模式，且最后一盘盒带已退出，则设备将停止装入盒带，直到您手动装入其他盒带。

小心： 当选择 Loop（循环）模式时，请多加小心，因为它可能覆盖盒带上先前写入的数据。

在将库分区成若干逻辑库后，每个逻辑库都作为独立的库运行。因此，库仅将与一个逻辑库关联的插槽中的磁带装入与该逻辑库关联的磁带机中；它不能从与另一个逻辑库关联的插槽中装入磁带。将仅使用包含多个磁带机的逻辑库中编号最低的磁带机。

Automatic（自动）模式：在 Automatic（自动）模式下，当设备收到某些 SCSI 命令时，将会从 Sequential（顺序）模式切换到 Random（随机）模式。Automatic（自动）模式是默认设置。

自动清洗

当启用自动清洗时，如果磁带机需要清洗，磁带库将自动装入清洗带。如果盒带上有以 CLN 开头的条形码标签，或者已将未标记的清洗磁带装入磁带机，则库可将此盒带识别为清洗带。

库可以使用任何插槽中的清洗带，即使该插槽已被保留。库会一直跟踪每盘清洗带的使用次数。当提供多盘清洗带时，库会首先选择一个未知的清洗带，这样库就可以开始跟踪盒带的使用次数。如果库知道所有清洗带的使用次数，库将会选择使用次数最高的清洗带。

默认情况下将禁用自动清洗。即使设备中没有清洗带，也可以启用自动清洗。在这种情况下，设备将显示一则警告消息。

小心： 只能在备份应用程序中或库中启用自动清洗，而不能同时启用。

更改磁带机配置 (Configuration > Drives) (配置 > 磁带机)

Parallel SCSI drives (并行 SCSI 磁带机)：使用此选项可以配置磁带机的 SCSI 标识。

小心： 如果更改 SCSI 标识，还必须关闭后再打开主机服务器的电源，并重新配置备份软件，然后才能使用库。

Fibre Channel drives (光纤通道磁带机)：使用此选项，可以为磁带机的光纤通道端口配置光纤速度、类型、ALPA 和循环模式。有关配置光纤通道端口的详细信息，请参阅“更改磁带机配置” (第 66 页)。

访问此功能需要管理员密码。

要更改磁带机配置，请执行以下操作：

1. 突出显示您要更改的设置。按 **OK** 选择值字段。
2. 按▲向上或▼向下按钮，直到显示出正确的值。按 **OK** 接受该值。
3. 按▲向上或▼向下按钮，导航至 **<Save>** (保存)。按 **OK** 以保存。

更改网络配置 (Configuration > Network) (配置 > 网络)

当库通电时，库可以自动从 DHCP 服务器获取一个 IP 地址。库也支持用户从前面板指定的固定地址。使用该选项，操作员可以设置网络设置，或者库可以使用 DHCP 服务器设置自动进行配置。

访问此功能需要管理员密码。

条形码报告格式 (Configuration > Barcode Reporting) (配置 > 条形码报告)

此选项设置为 OCP 和主机显示磁带条形码的格式。使用此选项，可以配置要显示的字符数以及这些数字向左或向右对齐。访问此功能需要管理员密码。

设置和更改管理员密码 (Configuration > Set Admin Password) (配置 > 设置管理员密码)

使用该选项，可以更改管理员密码。访问此功能需要管理员密码或维修密码。密码包含正好八位字符，每位都位于值 0 和 9 之间。

在授予访问权限之前，受限制区域（通过挂锁图标指示）会提示输入此管理员密码。一旦输入管理员密码，就不需要再次输入，除非用户未活动时间超过五分钟。要访问此屏幕，如果您还没有输入管理员密码，请首先输入密码。

注意： 如果您忘记了管理员密码，就无法输入新密码。您必须联系您的客户服务代表。

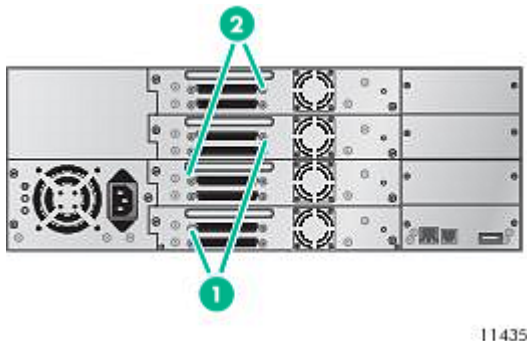
恢复默认设置 (Configuration > Restore Defaults) (配置 > 恢复默认设置)

该选项将库返回到其初始出厂配置，使该设置对于 RMI 都是必要的。访问此功能需要管理员密码。

将重置以下设置：

- SCSI 磁带机地址：
 - MSL4048：对于全高磁带机，默认 SCSI 地址为 4。对于半高磁带机，每个全高磁带机托架中底部磁带机的默认 SCSI 地址为 4，顶部磁带机的默认 SCSI 地址为 5，如“MSL4048 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址”（第 116 页）所示。

图 75 MSL4048 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址



1. SCSI 地址为 4 的磁带机
2. SCSI 地址为 5 的磁带机

- MSL8048 和 MSL8096：所有磁带机的默认 SCSI 地址都是 4。
库将不会调用已经卸下的磁带机。
- Fibre Channel drive configuration（光纤通道磁带机配置）：自动速度、自动端口类型
- Master drive（主磁带机）：重置为 Drive 1（磁带机 1）或现有的编号最小的磁带机
- Drive power（磁带机电源）：所有磁带机都接通电源
- Active slots（活动插槽）：可能的最大插槽数
- Library mode（磁带库模式）：Automatic（自动）
- Event log levels and filter（事件日志等级和过滤器）：启用连续跟踪、所有等级和过滤器（仅用于维修）
- Barcode reader label length（条形码阅读器标签长度）：8
- Barcode reader alignment（条形码阅读器对齐方式）：左对齐
- Ignore barcode media ID（忽略条形码介质 ID）：禁用
- Admin password required for magazine access（访问磁带盒所需的管理员密码）：启用
- All types of failover（所有类型的故障转移）：禁用
- Encryption（加密）：禁用

注意： 启用加密后将无法重置默认设置。

- HTTPS：禁用
- Restricted Network Access（受限的网络访问）：启用
- Error recovery（错误纠正）：On（打开）
- Mailslot configuration（邮槽配置）：邮槽已禁用
- Auto clean（自动清洗）：禁用
- SNMP：已禁用，但不更改已保存的地址
- E-mail notification（电子邮件通知）：禁用，但保留配置

- 许可证密钥
- 不会重置以下设置：
- 管理员密码
 - 网络设置（始终启用网络，且保留网络地址）
 - 日期和时间

- ① **重要信息：** 当还原默认设置时，磁带库将从磁带库的底部起重新发现磁带机并对其重新编号。如果自上一次发现磁带机以来在这另外两个磁带机之间添加过磁带机，则将对该磁带机及编号大于它的磁带机重新进行编号。对磁带机重新编号时可能需要更新备份应用程序的配置。

设置库的日期和时间 (Configuration > Set Date and Time)（配置 > 设置日期和时间）

利用该选项可设置库记录事件所用的日期和时间。访问此功能需要管理员密码。

注意： 时间采用 24 小时制。没有 a.m. 或 p.m. 的标志。例如：1:00 p.m. 就是 13:00。

保存和恢复库配置 (Configuration > Save/Restore)（配置 > 保存/恢复）

此选项可将库配置保存到 USB 闪存盘，然后从此 USB 闪存盘恢复配置。

有关已保存配置设置的列表，请参阅“默认设置”（第 189 页）。

Operations（操作）菜单

Operations（操作）菜单包括以下库操作选项：

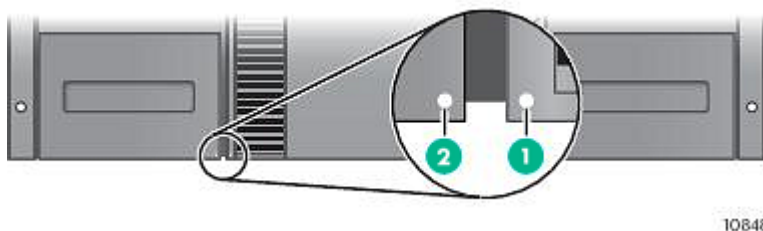
- “打开邮槽 (Operations > Open Mailslot)（操作 > 打开邮槽）”（第 117 页）
- “解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines)（操作 > 解锁左/右磁带盒）”（第 118 页）
- “移动介质 (Operations > Move Media)（操作 > 移动介质）”（第 118 页）
- “执行盘存 (Operations > Inventory)（操作 > 库存）”（第 118 页）
- “启用密码锁定 (Operations > Enable Password Locks)（操作 > 启用密码锁定）”（第 118 页）

打开邮槽 (Operations > Open Mailslot)（操作 > 打开邮槽）

邮槽仅用于支持此功能的主机系统软件。使用邮槽功能，可以为 MSL4048 和 MSL8048 插入或者拆卸多达 3 盘磁带，或为 MSL8096 插入或拆卸多达 15 盘磁带。

左磁带盒可不使用邮槽，也可使用一个或三个邮槽。MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁带库出厂时就在左下侧安装了带有 3 个邮槽的磁带盒。支持邮槽功能的左磁带盒在右下角有一个白点，它与前挡板上的白点齐平，如“支持邮槽功能的磁带盒和插槽，每个都有白点标记”（第 117 页）所示。如果将邮槽磁带盒放在除左下区域外的其他位置，则该磁带盒将被视为没有邮槽的磁带盒。

图 76 支持邮槽功能的磁带盒和插槽，每个都有白点标记



当指示打开邮槽时，库将会推开邮槽。在邮槽关闭后，库会盘存邮槽中的磁带（但不包括磁带盒中的其他磁带），这样库可以很快重新开始运行。

在 MSL8096 上，库右上方的整个磁带盒也可用于邮槽。所有右边的磁带盒都是一样的，所以没有特殊的标记。当指示打开邮槽时，库将会解锁右上方的磁带盒，但不会推开磁带盒。在更换磁带盒后，库将会盘存磁带盒内的所有磁带。

注意： 如果将左下方位置的磁带盒更换为具有不同邮槽功能的磁带盒，则库会显示一条警告，通知您邮槽类型与配置不兼容。

解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines) (操作 > 解锁左/右磁带盒)

此选项允许访问左磁带盒和右磁带盒。更换磁带盒中的磁带后，将磁带盒完全滑入库中。磁带盒锁入到位。访问这些磁带盒需要使用管理员密码。

在 MSL4048 上，一旦正确安装左或右磁带盒，库将会盘存这些磁带盒。库存操作期间，Ready (就绪) LED 指示灯将一直闪烁。

在 MSL8048 和 MSL8096 上，库会使一边的所有磁带盒解锁几秒钟。在那段时间，您可以按您需要的数量从该侧抽出磁带盒。当磁带盒推回到库中后，磁带盒就会被锁定。在最后一个磁带盒安装后，库会等待大约 30 秒的时间才开始盘存。在盘存开始前，您可以解锁任一侧的磁带盒。

注意： 根据磁带库的设计，所有左边或所有右边的磁带盒都将被解锁。磁带库将会暂停自动装置功能，直到所有的磁带盒都出现。不能从前面板同时解锁所有的磁带盒。

移动介质 (Operations > Move Media) (操作 > 移动介质)

此选项指示库将盒带从磁带机、任何磁带盒中的磁带插槽或邮槽中移到任何其他不装有磁带的位置。该选项还允许您对安装的磁带机装入和退出盒带。要使用该命令，必须首先选择从哪个位置移动磁带 (在某个 Source (源) 字段中)，然后指定将磁带移到哪个位置 (在某个 Destinations (目标) 字段中)。

Source Type (源类型)： 它在所有可用的邮槽、磁带盒和磁带机之间切换。

Source -> Source by Label (源 -> 按标签分类的源)： 如果合适，它在可用的源盒带之间切换。仅 Full (已用) 源插槽可供选择。

Destination Type (目标类型)： 它在所有可用的目标位置之间切换：邮槽、磁带盒和磁带机。

Destination (目标)： 如果合适，可使用此选项指定盒带目标。为磁带盒选择一个插槽。仅 Empty (空) 目标插槽可供选择。

访问 **Move Media (移动介质)** 选项需要使用管理员密码。

执行盘存 (Operations > Inventory) (操作 > 库存)

此选项更新库的库存状态。库会检查每个插槽和磁带机的条形码，并确认磁带是否存在。

注意： 仅当库中的库存与前面板上显示的库存不同时 (在正常状况下不会发生这种情况)，才需要使用此命令。

启用密码锁定 (Operations > Enable Password Locks) (操作 > 启用密码锁定)

使用此选项可锁定受限制的区域。如果操作员不希望在等到到达重置锁定的时间后才开始锁定，则通常使用此选项 开关电源或 Library Reset (库重置) 也会重置锁定。

支持菜单

以下 **Support (支持)** 菜单选项可用：

- “打开和关闭磁带机 (Support > Power on/off Drives) (支持 > 打开和关闭磁带机)” (第 119 页)
- “清洗磁带机 (Support > Clean Drive) (支持 > 清洗磁带机)” (第 119 页)
- “运行测试 (Support > Run Tests) (支持 > 运行测试)” (第 119 页)
- “查看日志 (Support > View Logs) (支持 > 查看日志)” (第 119 页)

- “更新库和磁带机固件 (Support > FW Upgrade) (支持 > 固件升级)” (第 119 页)
- “强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject) (支持 > 强制弹出磁带机)” (第 120 页)
- “下载支持备忘录 (Support > Support Ticket) (支持 > 支持备忘录)” (第 121 页)
- “重新启动磁带库 (Support > Reboot) (支持 > 重新启动)” (第 121 页)

打开和关闭磁带机 (Support > Power on/off Drives) (支持 > 打开和关闭磁带机)

使用此功能，可以打开或关闭磁带机，而不会中断库内其他部分和其他磁带机的电源。当更换一个磁带机时通常使用此功能。访问此功能需要管理员密码。

清洗磁带机 (Support > Clean Drive) (支持 > 清洗磁带机)

使用此选项，可以清洗磁带机。访问此功能需要管理员密码。

当 **Clean** (清洗) 磁带机 LED 发亮时，该磁带机将需要清洗。清洗时间从几秒钟到几分钟不等，在清洗过程中，**Ready** (就绪) LED 会闪烁。仅使用您的磁带机机型专用的清洗带。可以在 <http://www.hpe.com/info/storagemedia> 上查询所有盒带的信息。

在库中只能使用 Ultrium 通用清洗带。

- ❗ **重要信息：** 如果清洗带无效，LCD 屏幕会显示 **Invalid Tape** (无效磁带)，并且盒带会被退出。

重要信息： 清洗该磁带机后，如果在插入同一个盒带时 **Clean** (清洗) 磁带机 LED 或介质 **Attention** (提醒) LED (装入或退出时) 亮起，则该盒带可能有问题。

如果使用 OCP 清洗磁带机，则在开始清洗前，请将清洗盒带插入邮槽或者任何其他空的插槽。如果您想在库里保留一个清洗带，则备份软件必须管理磁带机清洗或者配置为忽略包含清洗带的插槽。

使用 **Clean** (清洗) 磁带机选项，您可以将清洗磁带装入任何一个活动的磁带机。要使用该命令，必须首先选择要清洗的磁带机，然后选择要从何处装入清洗带。

- **Source Type** (源类型)：它在所有可用的源位置之间切换：邮槽、磁带盒。
- **Source/Source by Label** (源/按标签分类的源)：如果合适，它在可用的源盒带之间切换。以 CLN 开头的条形码标签会自动显示在列表的顶端。

清洗以后，库会将清洗带返回到原始插槽中。如果是从前面板中装入清洗带的，则现在应该使用邮槽或者取下磁带盒将盒带从该插槽中退出。磁带机清洗完成后，**Clean** (清洗) LED 指示灯将熄灭 (如果之前已点亮)。

运行测试 (Support > Run Tests) (支持 > 运行测试)

使用该选项，可以运行演示、Wellness 测试或插槽到插槽测试，还可以指定所需的测试循环次数。如果需要的话，您可以随时终止测试。访问此功能需要管理员密码。有关 Wellness 测试的更多信息，请参阅“**Wellness 测试**” (第 135 页)。

注意： 仅在 OCP 上可以终止操作。不能终止从 RMI 开始的测试。

查看日志 (Support > View Logs) (支持 > 查看日志)

使用此选项，可以查看以下日志：错误、警告、信息、配置和所有可能事件。访问此功能需要管理员密码。

更新库和磁带机固件 (Support > FW Upgrade) (支持 > 固件升级)

磁带库允许两种固件升级 - 一种适用于磁带机，另一种适用于磁带库本身。您可以从 USB 闪存盘、RMI 或 L&TT 升级这两种类型的固件。您也可以从固件升级磁带升级磁带机固件。

库仅支持签名的固件映像升级和降级。装载了使用代码签名的固件后，固件将拒绝所有未签名的映像。如果您尝试装载未签名的固件映像，则 RMI 会显示如下无效的固件版本错误消息：

如果您看到此消息，请从如下 MSL 网站中下载最新的签名固件映像：<http://www.hpe.com/info/msl>

使用 USB 闪存盘升级固件 (Support > FW Upgrade > By USB) (支持 > 固件升级 > 使用 USB)

使用该选项，可以在磁带库后面板的 USB 端口上使用 USB 闪存盘升级磁带库或磁带机。在升级完成前，所有操作均不可用。访问此功能需要管理员密码。

要使用 USB 闪存盘更新固件，请执行下列操作：

1. 使用 Library & Tape Tools 或从 Hewlett Packard Enterprise 支持网站下载最新固件：<http://www.hpe.com/support/storage>。将固件复制到 USB 闪存盘上。
2. 将 USB 闪存盘插入位于设备背面的 USB 端口中。
3. 在 **Support** (支持) 菜单中，选择 **FW Upgrade > By USB** (FW 升级 > 通过 USB)。
4. 选择更新对象 (某个磁带机或库)，然后选择该固件的文件名。
5. 单击 **Upgrade** (升级)。
6. 当升级完成后，从 USB 接口拔除 USB 闪存盘。

使用 Library & Tape Tools (L&TT) 更新磁带库和磁带机固件

可以使用 L&TT 诊断实用程序下载磁带库和磁带机固件。您的服务器上可能已安装了该实用程序。如果没有，请从 <http://www.hpe.com/support/TapeTools> 下载。

L&TT 附带联机帮助和说明。固件下载过程包含以下步骤：

1. 运行 L&TT 实用程序。
2. 如果提示您从网站下载新固件，请选择 **Yes** (是)；也可以选择 **File** (文件) 菜单下的 **Get Firmware from Web** (从 Web 获取固件)。
3. 选择您要下载固件的库所需的固件修订版，然后单击 **Download** (下载)。固件文件将被复制到 L&TT 固件文件夹中。
4. 关闭固件窗口。
5. 在 **By Product** (按产品) 设备列表选项卡中选择库，然后选择 **Firmware** (固件) 按钮。自动选择可用于该库的最新修订版。
6. 单击 **Start Update** (开始更新) 以更新该库的固件。

使用固件升级磁带更新磁带机固件 (Support > FW Upgrade > By Tape) (支持 > 固件升级 > 通过磁带)

使用该选项，可以使用固件升级磁带更新磁带机代码。在更新完成前，所有操作均不可用。访问此功能需要管理员密码。要使用该命令，选择要升级的磁带机，然后选择要从何处装入固件升级磁带。

- **Source Type** (源类型)：它在所有可用的源位置之间切换：磁带盒和磁带机。
- **Source** (源)：它在可用的源盒带之间切换。可以选择某个特定的插槽 (Source (源) 字段) 或者指定固件升级磁带的条形码 (Source by Label(按标签分类)字段)。未标记的磁带需要通过它们的插槽号来访问。

注意： 要使用 **All Drives** (所有磁带机) 功能，所有的磁带机都必须是同一个类型。如果类型不同，会有如下警告：“Not all drives the same. Upgrade drives individually” (磁带机类型不一样。请分别升级磁带机)。按下 **OK** 返回到选项列表，突出显示“All Drives” (所有磁带机)。

强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject) (支持 > 强制弹出磁带机)

利用该选项可尝试强制磁带机弹出磁带，并将其放入库的空闲插槽中。访问此功能需要管理员密码。

在发布此命令前，Hewlett Packard Enterprise 建议您尝试使用备份软件弹出磁带并在 OCP 上移动命令。当强制弹出磁带机时，将出现一个指示进度的窗口。在强制弹出完成前，所有操作均不可用。

注意： 如果磁带机无法弹出磁带，则可认为介质已损坏。

下载支持备忘录 (Support > Support Ticket) (支持 > 支持备忘录)

支持备忘录提供的信息可以帮助您或者维修工程师诊断磁带库出现的问题。您可以在 Library & Tape Tools 4.2 或更高版本中查看此支持备忘录。将支持备忘录下载到 USB 闪存盘，这样您可以在未连接到磁带库的计算机上查看此备忘录。访问此功能需要管理员密码。

重新启动磁带库 (Support > Reboot) (支持 > 重新启动)

使用该选项可重启磁带库和库内的磁带机，并强制执行新的盒带盘存，清除任何当前错误状态。它更新子菜单上的磁带机列表。访问此功能需要管理员密码。



小心： 该选项会中断当前的备份或恢复操作，使操作失败。它主要用于库处于错误状态时。

5 故障排除

△ **小心：** 此库专门用于在使用附带的机架导轨在机架中安装时运行。未将其安装在机架中（例如在桌面或机架搁板上）而运行库时，会导致设备出错。另外，在磁带库的顶部放置任何重物都可能会导致出现故障。

小心： 运输锁：在 MSL2024 和 MSL4048 上，必须将运输锁取下，自动装置才能正常工作。如果不取下运输锁，设备会显示自动装置移动错误（请参阅“[取出运输锁](#)”（第 29 页））。

光纤通道连接问题

MSL4048 磁带库不会与安装在两个半高磁带机托架中间的全高磁带机一起运行。验证全高磁带机已安装在支持的位置。只能将全高磁带机安装在上方或下方的两个半高磁带机托架上。

使用 Status（状态）屏幕检查磁带机的链路连接。

如果该屏幕显示 Logged Out（已注销）：

- 检查光纤速度是否设为 Automatic（自动）（在 RMI 上）或 Auto Detect（自动检测）（在 OCP 上）。或者光纤速度的选择是否正确。如果不能确定与磁带库连接的 HBA 或交换机的速度，就请尝试 Automatic（自动）（在 RMI 上）或 Auto Detect（自动检测）（在 OCP 上）。
- 检查是否选择了正确的端口类型（光纤或循环）。循环需要附加配置。如果不能确定端口类型是否正确，请尝试 Automatic（自动）（在 RMI 上）或 Auto Detect（自动检测）（在 OCP 上）。

如果屏幕显示 No Link（无链接），则速度状态以及磁带机背面的链接 LED 将熄灭：

- 速度可能设置不正确。尝试将速度设为 Automatic（自动）（在 RMI 上）或 Auto Detect（自动检测）（在 OCP 上）。
- 如果仍有问题，请将端口类型更改为 Auto Detect（自动检测）。

如果屏幕显示 No Light（无光亮）：

- 电缆插入有误。检查它是否与磁带机的端口 A 正确连接。
- 电缆已损坏。FC 电缆易损坏。如果电缆已弯曲或扭曲变形，说明它可能已损坏，必须更换。

如果屏幕显示 ALPA Conflict（ALPA 冲突）：

- 循环端口上可能有 ALPA 地址冲突。选择 Soft（软循环）作为 Loop（循环）模式，以允许系统在每次磁带机与 FC 光纤连接时选择可用地址。如果您的服务器配置不支持更改的地址，请尝试将 Hard Auto-Select（硬自动选择）选项用于 Loop（循环）模式。这样，系统可以在初次连接时选择可用地址，并保留该地址以用于以后的连接。

安装 SAS 磁带机后的检测问题

安装后遇到的问题通常是由于 SAS 电缆连接不正确、应用程序软件配置错误或操作系统没有正确配置而导致的。如果在安装后应用程序软件或操作系统无法与磁带库通信，请确定检测问题的程度：

- 应用程序软件是否检测到磁带机？
- 应用程序软件是否检测到磁带库？
- 操作系统是否检测到磁带机？
- 操作系统是否检测到磁带库？
- 操作系统是否检测到磁带库，但却将它列为常规设备？

请根据检测问题的程度，检查如下事项：

- 如果应用程序软件或操作系统均未检测到磁带机，或者它们都未检测到磁带机和磁带库：
 - 验证所有 SAS 电缆两端都是牢固连接的。如果连接到磁带机和一些 HBA 的微型 SAS 接口没有插入，请检查接口。磁带机中的微型 SAS 接口插入位置 4，这是端设备的标准位置。如果电缆上的接口插入其他位置，接口不但没有插入，电缆也可能无法工作。
 - 检查 SAS 布线的长度和完整性。要获得可靠的操作，SAS 电缆长度不要超过六米。请勿在 HBA 和磁带库之间使用电缆适配器或转换器。
 - 检查 SAS 接口是否损坏或有碎裂。
 - 确认主机计算机是否支持您的 HBA，以及 HBA 是否适用于磁带库。有关当前 HBA 兼容性的信息，请参阅 BURA Data Agile 兼容性矩阵，网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>。
 - 验证您的 HBA 是否具有最新固件。
- 如果应用程序软件或操作系统检测到磁带机，但未检测到磁带库：
 - 验证是否在 HBA 上启用了多 LUN 支持。设备使用两个逻辑单元号码 (LUN) 用以控制磁带机 (LUN 0) 和自动装置 (LUN 1)。设备需要 HBA 启用多 LUN 支持，而多 LUN 支持必须在主机计算机上启用。如果未启用多 LUN 支持，主机计算机可以显示磁带机，但不会显示磁带库。

注意： 很多 RAID 或阵列控制器都不提供多 LUN 支持。

- 如果应用程序软件或操作系统检测不到 HBA 上的任何磁带设备：
 - 验证是否已正确安装 SAS 主机适配器。参考随主机适配器提供的手册，以获得安装和故障排除方面的指导信息。特别留意讲述配置设置的步骤。确保主机适配器正确安置在主板插槽上，并且操作系统正确检测到该主机适配器。
 - 确保安装了 SAS 主机适配器的正确设备驱动程序。
- 如果操作系统检测到磁带库，而应用程序软件未检测到磁带库：
 - 参考随备份应用程序提供的文档，可了解关于如何验证正确安装的说明信息。某些备份软件包要求有一个额外的模块用于与自动装置通信。
- 如果操作系统检测到磁带库，但磁带库被列为未知设备或常规设备：
 - 确保设备安装了正确的驱动程序（如果有的话）。查看软件提供商的网站，以获取最新驱动程序和补丁程序。

注意： 很多备份应用程序都使用自带的驱动程序。安装驱动程序之前，请确保它不会与应用程序软件冲突。

如果 SAS 磁带库仍然存在问题，请检查以下事项：

- 确保设备与您计划使用的 SAS 主机适配器和备份应用程序兼容。有关兼容的 SAS 主机总线适配器和应用程序软件的列表，请与您的 SAS 主机适配器制造商、备份应用程序供应商核实或查看位于 <http://www.hpe.com/info/ebs> 处的 BURA Data Agile 兼容性矩阵。
- 确认主机计算机是否支持您的 HBA，以及 HBA 是否适用于磁带库。有关当前 HBA 兼容性的信息，请参阅 BURA Data Agile 兼容性矩阵，网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>。
- 确保使用的是兼容的高质量电缆。有关支持的电缆的列表，请参阅产品的 QuickSpecs。

安装并行 SCSI 磁带机后的检测问题

MSL4048 磁带库不会与安装在两个半高磁带机托架中间的全高磁带机一起运行。验证全高磁带机已安装在支持的位置。只能将全高磁带机安装在上方或下方的两个半高磁带机托架上。

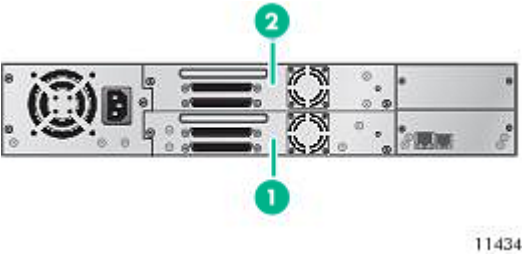
安装后遇到的问题通常是由于并行 SCSI 总线、应用程序软件或操作系统没有正确配置而导致的。如果在安装后应用程序软件或操作系统无法与磁带库通信，请确定检测问题的程度：

- 应用程序软件是否检测到磁带机？
- 应用程序软件是否检测到磁带库？
- 操作系统是否检测到磁带机？
- 操作系统是否检测到磁带库？
- 操作系统是否检测到磁带库，但却将它列为常规设备？

请根据检测问题的程度，检查如下事项：

- 如果应用程序软件或操作系统均未检测到磁带机，或者它们都未检测到磁带机和磁带库：
 - 如有必要，检查 SCSI 标识并更改它。每个磁带机的默认 SCSI 标识都是 4 或 5，具体取决于磁带库型号和磁带机插槽：
 - MSL2024：对于全高磁带机，默认 SCSI 地址为 4。对于半高磁带机，底部磁带机的默认 SCSI 地址为 4，顶部磁带机的默认 SCSI 地址为 5，如“MSL2024 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址”（第 124 页）所示。

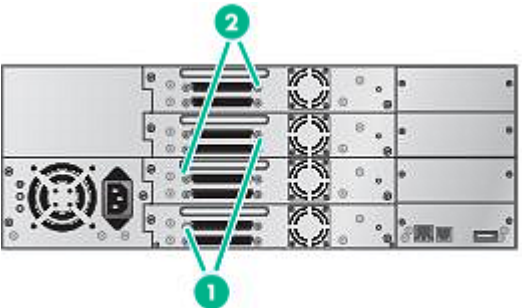
图 77 MSL2024 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址



1. SCSI 地址为 4 的磁带机
2. SCSI 地址为 5 的磁带机

- MSL4048：对于全高磁带机，默认 SCSI 地址为 4。对于半高磁带机，每个全高磁带机托架中底部磁带机的默认 SCSI 地址为 4，顶部磁带机的默认 SCSI 地址为 5，如“MSL4048 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址”（第 124 页）所示。

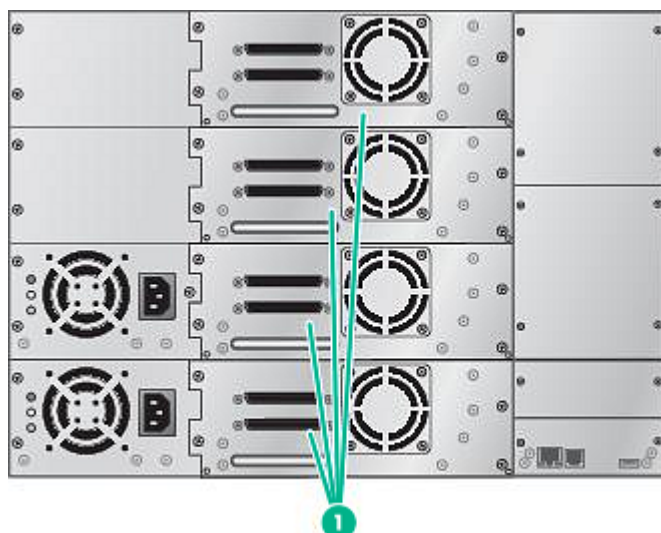
图 78 MSL4048 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址



1. SCSI 地址为 4 的磁带机
2. SCSI 地址为 5 的磁带机

- MSL8048 和 MSL8096：所有磁带机的默认 SCSI 地址都是 4，如“MSL8048 和 MSL8096 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址”（第 125 页）所示。

图 79 MSL8048 和 MSL8096 并行 SCSI 磁带机默认 SCSI 地址



11436

1. SCSI 地址为 4 的磁带机

根据连接到同一 SCSI 总线的其他设备以及它们的 SCSI 标识的具体情况，您可能需要在使用设备前先更改 SCSI 标识。复查并行 SCSI 总线上其他设备的手册或操作系统的手册，以确定哪些 SCSI 标识当前正在使用中。通过 OCP（对于 MSL2024，请参阅[“Changing the SCSI address（更改 SCSI 地址）— 并行 SCSI 磁带机（Configuration > Change Drive）（配置 > 更改磁带机）”](#)（第 91 页）；对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅[“更改磁带机配置（Configuration > Drives）（配置 > 磁带机）”](#)（第 115 页））或 RMI（请参阅[“更改磁带机配置”](#)（第 66 页））更改 SCSI 标识。

- 验证所有并行 SCSI 电缆两端都是牢固连接的。检查并行 SCSI 布线的长度和完整性。检查并行 SCSI 接口是否有弯曲的插针。设备中的内部并行 SCSI 布线的长度是 0.5 米（1.6 英尺）。在任何线缆长度的计算中都必须包括该长度。
 - 对于 LVD SCSI，在并行 SCSI 总线上只有一台设备时的最大长度为 25 米（82 英尺）。
 - 对于 LVD 上的 Ultra 320 或多台设备，内部/外部总长度的最大值为 12 米（40 英尺）。
 - 如果在总线上同时有 LVD 设备和 SE 设备，则最大电缆长度应遵循 SE 规格，即如果有四个或更少的 Ultra 设备，最大电缆长度为 3 米（10 英尺），如果有四个以上的 Ultra 设备，最大电缆长度为 1.5 米（5 英尺）。
- 如果应用程序软件或操作系统检测到磁带机，但未检测到磁带库：
 - 验证是否在 HBA 上启用了多 LUN 支持。设备使用两个逻辑单元号码 (LUN) 用以控制磁带机 (LUN 0) 和自动装置 (LUN 1)。设备需要 HBA 启用多 LUN 支持，而多 LUN 支持必须在主机计算机上启用。如果未启用多 LUN 支持，主机计算机可以显示磁带机，但不会显示磁带库。

注意： 很多 RAID 或阵列控制器都不提供多 LUN 支持。

- 如果应用程序软件或操作系统检测不到 HBA 上的任何磁带设备：
 - 验证您的并行 SCSI 主机适配器是否正确安装。参考随并行 SCSI 主机适配器提供的手册，以获得安装和故障排除方面的指导信息。特别留意讲述配置设置的步骤。确保主机适配器正确安置在主板插槽上，并且操作系统正确检测到该主机适配器。确保并行 SCSI 主机适配器上已正确安装设备驱动程序。

- 如果操作系统检测到磁带库，而应用程序软件未检测到磁带库：
 - 参考随备份应用程序提供的文档，可了解关于如何验证正确安装的说明信息。某些备份软件包要求有一个额外的模块用于与自动装置通信。
- 如果操作系统检测到磁带库，但磁带库被列为未知设备或常规设备：
 - 确保设备安装了正确的驱动程序（如果有的话）。查看软件提供商的网站，以获取最新驱动程序和补丁程序。

注意： 很多备份应用程序都使用自带的驱动程序。安装驱动程序之前，请确保它不会与应用程序软件冲突。

如果并行 SCSI 磁带库仍然存在问题，请检查以下事项：

- 确保设备与您计划使用的并行 SCSI 主机适配器和备份应用程序兼容。有关兼容的并行 SCSI 主机总线适配器和应用程序软件的列表，请咨询并行 SCSI 主机适配器制造商和备份应用程序供应商，或查看 BURA Data Agile 兼容性矩阵（网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>）。

注意： 主机总线适配器应为 SCSI-3 LVDS。单端并行 SCSI 主机总线适配器会严重影响性能。另外，如果在同一个并行 SCSI 总线上有 SE 设备，则总线上的所有设备都会降低到 SE 速度，这将严重影响性能。

磁带库与标准差分 (Diff) 或高压差分 (HVD) SCSI 总线不兼容。

- 确认主机计算机是否支持您的 HBA，以及 HBA 是否适用于磁带库。有关当前 HBA 兼容性的信息，请参阅 BURA Data Agile 兼容性矩阵，网址为 <http://www.hpe.com/info/ebs>。
- 如果设备上的一个端口未与并行 SCSI 设备连接，则该端口必须端接。只有在物理上位于并行 SCSI 总线的开头和结尾处的设备需要进行端接。参考随并行 SCSI 总线上的其他设备提供的手册，以获取有关在设备上启用或禁用终端连接的信息。
 - 要对设备上的第二个并行 SCSI 端口进行端接，请找到附件包中的端子，用力将其按入后面板两个并行 SCSI 接口中的任意一个。用手适当拧紧小螺钉，固定住终端连接器。提供的端子是“双模式”的，在低压差分 (LVD) 和单端 (SE) SCSI 总线上都可以起作用。检查所有的并行 SCSI 和电源连接，并验证该部件已连接到有效的 SCSI SE 或 LVDS 总线。

操作问题

表 21 电源问题

问题	解决方法
设备未通电。	1. 检查所有电源线连接。 2. 确保已按下前面板上的电源按钮，而且绿色的 READY（就绪）LED 指示灯已亮起。 3. 确保插座有电。试用另一个有电插座。 4. 更换电源线。
不出现任何显示消息。	1. 确保电源线已连接。 2. 确保已按下前面板上的电源按钮，而且绿色的 READY（就绪）LED 指示灯已亮起。 3. 对设备重新通电。 4. 如果显示屏仍然为空白，但设备似乎已通电，请尝试从 RMI 中获取设备状态或错误信息。
所有电源 LED 都熄灭（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）。	1. 检查所有电源线连接。 2. 确保已按下前面板上的电源按钮，而且前面板上的绿色 READY（就绪）LED 指示灯已亮起。 3. 确保插座有电。试用另一个有电插座。 4. 更换电源线。

表 21 电源问题 (续)

问题	解决方法
蓝色电源 LED 仍亮起，但绿色 LED 已熄灭（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）。	当电源插入完好的插座时，蓝色 LED 会亮起。当电源正常通电时，绿色 LED 会亮起。 1. 更换电源。
黄色电源 LED 亮起（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）。	当电源风扇的旋转速度不正常时，黄色 LED 会亮起。 1. 检查电源风扇是否发生故障。 2. 更换电源。

表 22 前面板上显示故障/注意指示

问题	解决方法
操作员面板库存中显示“!”。	导出库存中标有!的数据盒带。盒带要么受损，要么与磁带机不兼容，要么其类型不适合您尝试的操作。对于 MSL2024，请参阅“移动磁带库中的磁带 (Operations > Move Tape) (操作 > 移动磁带)” (第 98 页) 以获取详细信息。对于 MSL4048, MSL8048 和 MSL8096，请参阅“移动介质 (Operations > Move Media) (操作 > 移动介质)” (第 110 页)。
LCD 显示错误代码。	查找该错误码，尝试解决该故障并重新接通设备电源（请参阅错误代码 (第 138 页)）。在 MSL2024 OCP 上，按 Enter 可查看错误代码对应的错误信息。

表 23 磁带移动问题

问题	解决方法
磁带卡在磁带机中。	尝试按顺序执行以下步骤，以取出卡住的磁带。 注意： 必须先让磁带机倒带，然后再将其弹出。这可能需要大约五分钟时间，具体由倒带长度决定。一旦磁带倒回，弹出周期将少于 16 秒。 在倒带期间，READY（就绪）灯闪烁。请等待倒带完成后再次尝试其他操作。 1. 尝试从备份软件中退出磁带。 2. 关闭备份软件，并停止操作系统的可移动存储服务。从 OCP 中，尝试将磁带退出或移动到插槽中。（对于 MSL2024，请参阅“移动磁带库中的磁带 (Operations > Move Tape) (操作 > 移动磁带)” (第 98 页)。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅“移动介质 (Operations > Move Media) (操作 > 移动介质)” (第 118 页)。 3. 关闭单元电源，断开电缆和磁带机的连接，打开单元电源，等待磁带机空闲或就绪。从 OCP 中，尝试将磁带退出或移动到插槽中。 4. 从 OCP 中，尝试强制弹出或紧急退出操作。（对于 MSL2024，请参阅“强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape) (支持 > 强制磁带机弹出磁带)” (第 103 页)。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅“强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject) (支持 > 强制弹出磁带机)” (第 120 页)。 重要信息： 检查卡住的盒带。可能是盒带上的受损或误置标签导致了装入/退出故障。丢弃任何有问题的盒带。
磁带卡在存储插槽中。	要从存储插槽中取出卡住的磁带，请执行以下操作： 如果仍可以使用 OCP 或 RMI： 1. 使用 Move Tape（移动磁带）命令将磁带机中的磁带移至磁带盒中。（对于 MSL2024，请参阅“移动磁带库中的磁带 (Operations > Move Tape) (操作 > 移动磁带)” (第 98 页)。对于 MSL4048 或 MSL8096，请参阅“移动介质 (Operations > Move Media) (操作 > 移动介质)” (第 118 页)。） 2. 使用磁带盒卸下过程释放磁带盒，然后将其从设备中取出。要使用 MSL2024 OCP，请参阅“解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines) (操作 > 解除左/右磁带盒锁定)” (第 97 页)。要使用 MSL4048 或 MSL8096 OCP，请参阅“解锁、拆卸和更换磁带盒 (Operations > Unlock Left/Right Magazines) (操作 > 解锁左/右磁带盒)” (第 118 页)。要使用 RMI，请参阅“释放和更换磁带盒” (第 75 页)。如果这两个过程都不起作用，请参阅“手动释放磁带盒” (第 134 页)。 3. 手动从磁带盒取出盒带，方法是将手指插入磁带盒背面的孔中。有些磁带需要多次装入和取出，才能自由进出磁带盒。

表 24 介质问题

问题	解决方法
清洗与磁带机不兼容的盒带或数据盒带。	确保您使用的数据盒带和清洗带与设备的磁带机和型号兼容（请参阅“盒带”（第 40 页）），而且您使用的盒带类型适合于要进行的操作。设备自动退出不兼容的盒带，Attention（注意）LED 将闪烁，并且惊叹号 (!) 将出现在指定插槽号的库存显示中。导出介质以清除此状态。
无法写入磁带或从磁带读取。	• 确保盒带不是已经用过的 WORM 盒带。 • 确保该盒带已启用写操作（将写保护开关移到启用位置）。 • 确保数据盒带与磁带机型号兼容。LTO 磁带机可以读取前两代磁带机所用的数据盒带中的数据，并且可以向前一代磁带机所用的数据盒带中写入数据。（请参阅“向后读取兼容性”（第 42 页）。） • 确保您使用的是未被消磁的 Ultrium 盒带。不要将 Ultrium 盒带消磁！ • 确保该盒带未暴露在恶劣的环境或电气状况下，并且未受到任何方式的物理损坏。 • 许多备份应用程序都不读写使用其他备份应用程序创建的盒带。在这种情况下，可能必须对该盒带执行擦除、格式化或标签操作。 • 确保您了解备份应用程序可能在使用的任何数据保护或覆盖保护架构，它们可能会阻止您写入某个给定盒带。 • 使用另一个已知正常的磁带重试该操作。 • 清洗磁带机。（对于 MSL2024，请参阅“清洗磁带机”（第 79 页）。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅“清洗磁带机 (Support > Clean Drive) (支持 > 清洗磁带机)”（第 119 页）。）

表 25 未检测到并行 SCSI 设备

问题	解决方法
未检测到设备	- 检查 HBA 是否支持多 LUN，以及该功能是否已启用。如果没有启用，则只会检测到磁带机。 - 检查是否有冲突的 SCSI 标识。 - 打开主机计算机电源之前先打开设备电源。 - 确保磁带库未将磁带机脱机，而且磁带库不在运行测试。 - 将设备连接到 LVDS SCSI 主机适配器/总线。 - 并行 SCSI 电缆的长度可能过长。使用短一些的电缆，或者从总线中卸除其他设备。 - 并行 SCSI 总线未正确端接。请参阅“SCSI 检测问题”（第 123 页）。 - 检查设备是否已完全打开电源且未处于错误状态。 - 检查并行 SCSI 接口和端子是否有弯曲的插针。 有关详细的故障排除帮助信息，请参阅“SCSI 检测问题”（第 123 页）。
更改了磁带机的 SCSI 标识，但主机服务器不能识别新的 ID。	- 确保同一总线上的所有并行 SCSI 设备都有唯一的 SCSI 标识。 - 在窄型（50 针）总线上只有从 0 到 7 的 SCSI 标识可用。如果设备位于窄型总线上，而且其 SCSI 标识为 8 或更大，主机服务器就检测不到磁带机。如果您必须使用大于或等于 8 的 SCSI 标识，请使用较宽的总线。 - 重新启动主机服务器。

表 26 Attention（注意）LED 点亮。

问题	解决方法
Attention（注意）和 Cleaning（清洗）LED 点亮。	这很可能是由于磁带机染上灰尘，无法读取磁带所致，这表明磁带无效。 - 通过 RMI 查看库存。请注意那些磁带上标有 ! 的插槽。 - 取出任何磁带上标有 ! 的磁带盒。 - 取出那些标有 ! 的磁带。 - 检查每个取出的磁带是否有损伤，检查磁带是否与磁带机兼容，并确保它没有超过使用寿命。请参阅“盒带”（第 40 页）。丢弃任何已损坏或已超过使用寿命的磁带。不要使用与磁带机不兼容的盒带。 - 重新在磁带盒中装入已通过检查的磁带和新磁带，以更换未通过检查的盒带。 - 更换磁带盒。 - 清洗磁带机。
一个特定的盒带点亮了清洗灯。	检查盒带是否粘有散乱的碎屑。
最近从别的环境中导入的盒带可能是问题的原因。	在不同环境之间移动的介质在适应新环境之前可能会引发问题。盒带使用之前的适应环境时间至少应为 24 小时，如果盒带以前储藏在与设备大不相同的温度或湿度下，则尤其如此。
在装入盒带后，Attention（注意）LED 亮起，但 Cleaning（清洗）LED 未亮起。	磁带库无法用选定的盒带来完成请求的操作。 - 请只使用与磁带机类型兼容的盒带（请参阅“盒带”（第 40 页））。 - 将类型正确的盒带用于该操作。例如，使用清洗带进行清洗。 - 确保您在使用 Ultrium 通用清洗带（请参阅“盒带”（第 40 页））。
在使用清洗带后，Cleaning（清洗）LED 亮起。	该清洗带已过期。清洗带在清洗 50 次后会过期。
一个特定的盒带点亮了 Attention（注意）LED，并可能点亮 Cleaning（清洗）LED。	如果已清除了 Media Attention（注意介质）LED，并且磁带机也已清洁，而当某个特定盒带每次重新装入时都会立即重新显示，则应怀疑该盒带有缺陷。 如果发生这种情况，则导出该盒带并装入一个已知正常的盒带。在某些情况下，盒带可能已经报废，或其 Cartridge Memory（盒带内存）有缺陷，或已被格式化为一个“固件升级盒带”。

表 26 Attention（注意）LED 点亮。(续)

问题	解决方法
	• 怀疑有缺陷或被污染的任何盒带都不得重新用于任何磁带机。 • 如果将有问题的盒带用作清洗带，则可能会显示为过期。

表 27 库存问题

问题	解决方法
库存标明盒带 Full （已满），而不是显示它的条形码。	- 验证标签是否为 Hewlett Packard Enterprise 标签。条形码阅读器可能无法读取其他标签。 - 确认使用的标签正确。请参阅“粘贴盒带标签和装入盒带”（第 37 页）。 - 确认标签没有变脏。
库存过程需要很长时间	对所有盒带使用高质量的 Hewlett Packard Enterprise 标签。在库存过程中，条形码阅读器尝试读取盒带上的条形码或存储插槽背面的条形码，直到它标识盒带或确定插槽为空为止。阅读器通常第一次就能标识带有正确标签的盒带，而确定未带标签的盒带位于存储插槽中可能需要四次。

表 28 RMI 网络连接问题

问题	解决方法
无法连接到远程管理界面 (RMI)	- 确认设备已通过 CAT 5E、6 或 6E 以太网电缆连接到 LAN。 - 确认 RJ45 (LAN) 接口上的链接 LED 在设备通电时点亮。如果 LED 未点亮，设备就不与 LAN 通信。请向网络管理员寻求帮助。 - 确认设备已配置了有效的静态网络地址，或者 DHCP 已启用，因此设备可以获取网络地址。如果使用 DHCP，请从 OCP Information（OCP 信息）菜单中记下设备的网络地址。如果设备未通过 DHCP 获取有效的地址，就请验证 DHCP 服务器已开启而且设备与它之间有网络连接。如有必要，设置静态网络地址。 - 在与设备相同的 LAN 连接的 Web 浏览器中输入设备的 IP 地址。如果 RMI 的 Web 页面不显示，就请对设备的 IP 地址进行 ping 操作。如果 ping 失败，就请验证设备有有效的网络地址，而且装有 Web 浏览器的计算机和设备之间的网络通信没有防火墙和其他阻碍。请向网络管理员寻求帮助。

表 29 清洗问题

问题	解决方法
无法装入清洗带。	- 确保您在使用 Ultrium 通用清洗带（请参阅“盒带”（第 40 页））。 - 确保清洗带未过期。清洗带在清洗 50 次后会过期。 - 联系您的服务代表。

性能问题

备份文件的过程需要很多系统组件，从磁盘文件系统文件到备份服务器，再到磁带库，它们都由在操作系统上运行的软件管理。备份过程只能以系统中最慢组件的速度运行。

性能问题可以通过识别系统的性能限制并加以改善来解决。

潜在的性能限制：

- “[平均文件大小](#)”（第 133 页）
- “[文件系统类型](#)”（第 133 页）
- “[从主机服务器到磁盘的连接](#)”（第 133 页）
- “[备份服务器](#)”（第 133 页）
- “[备份类型](#)”（第 133 页）
- “[从主机服务器到设备的连接](#)”（第 134 页）
- “[介质](#)”（第 134 页）

您可使用 L&TT 系统性能测试来评估模拟备份和恢复操作的性能。有关下载和使用 L&TT 的信息，请参阅“[使用 HPE Library & Tape Tools 诊断问题](#)”（第 167 页）。

平均文件大小

硬盘驱动器必须先找到文件的位置，才能开始读取它。磁盘寻找文件需要的时间越多，性能就越低。因此，如果平均文件大小过小，则读取性能会较低。

要确定平均的文件大小，请用备份的大小除以文件数。

如果平均文件大小过小（64 KB 或更小），请考虑使用可备份整个硬盘驱动器或 LUN 映像（而不是单独的文件）的序列、映像或块备份方法。使用这些方式的结果是，您可能只能还原整个映像，而非单个文件。

注意： 文件碎片还会导致过多的驱动器寻址，这会降低性能，因此确保对文件进行定期的碎片整理。

文件存储系统

文件存储系统决定磁盘上的文件的组织。使用 RAID 控制器将文件分散到多个磁盘可提高性能，因为部分磁盘可在其他磁盘读取时寻址。将文件存在单个非 RAID 磁盘会导致最低的性能，而将文件存在高端磁盘阵列中会导致最高的性能。

将独立的磁盘转换为 RAID 可提高性能。

请确保正在备份的文件系统没有碎片，或最大限度地减少其碎片。

从备份服务器到磁盘阵列的连接

主机服务器和磁盘之间的连接决定可以同时从磁盘到主机传输的数据量。如果带宽不足，连接就无法提供足够磁带机全速写入的数据。为使性能达到最佳，存储子系统必须能够以磁带机的最大传输速率提供数据。

使用速度较低的以太网的备份系统应使用多个网络连接。

备份/归档服务器

除了运行备份或归档软件 and 任何其他过程之外，备份服务器必须拥有充足的内存和处理器处理能力才能将文件从磁盘传送到磁带机。

在备份操作过程中，检查 RAM 和处理器的使用率。如果满负荷运行，增加 RAM 或处理器容量可提升性能。

备份/归档软件和方法

每种备份方法都对性能有影响，具体有多大影响由它保存流入磁带机中的数据的能力决定。大多数情况下，本地应用程序不具有最大化 LTO 磁带机性能所需的功能。Hewlett Packard Enterprise 建议为该磁带库使用功能全面的备份或归档应用程序。

如果您仅需要还原单个文件，则逐个文件备份或归档方法可实现最佳还原性能。但是，如果平均文件大小过小，逐个文件方法将大幅降低性能。

磁盘映像、闪存或序列备份方法可提供最快的性能，因为他们备份了整个磁盘、分区或 LUN，最小化了磁盘寻址。缺点是，备份和恢复操作是对整个磁盘、分区或 LUN 进行的。您可能无法备份文件子集或恢复单个文件。如果您可以恢复单个文件，恢复过程会很慢。

数据库备份性能将根据使用型号而异。要在备份数据库中的数据时提高性能，请执行以下操作：

- 对数据库使用特定的备份代理。
- 使用数据库的最新版本。
- 请勿备份单个邮箱。
- 请勿备份特定的记录或者逐个记录地进行备份。
- 请勿在数据库的访问量很大时进行备份。

从归档/备份主机服务器到磁带库的连接

要获得最佳性能，从主机服务器到磁带库的连接必须有足够的带宽才能提供足够的数据库，从而保持磁带机数据流畅通。目前的 LTO 磁带机充分利用了部分速度最快的接口所提供的优势，因此用于连接磁带库和主机服务器的接口类型不太可能会造成性能问题。但是，电缆和接口问题可能会限制性能。

确认系统正在使用 QuickSpecs 中列出的电缆，确保其状态良好且未超过建议的长度。

数据盒带

数据盒带的类型和状况也会影响备份性能。要实现最佳性能，请使用与磁带机相同的 LTO 代次 Hewlett Packard Enterprise 盒带。如果怀疑存在与数据盒带相关的性能问题，请使用 L&TT 介质评估测试以评估数据盒带的状况。

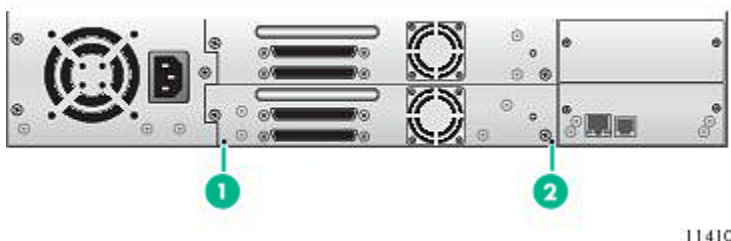
服务和维修

手动释放磁带盒

如果您无法通过 OCP 或 RMI 取下磁带盒，请执行以下操作：

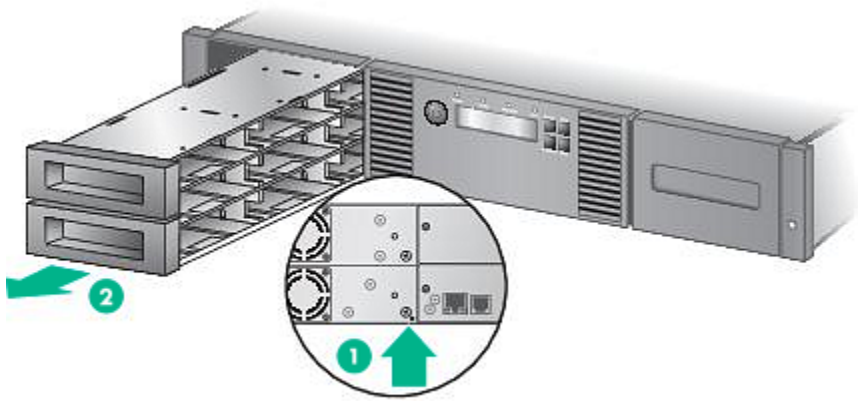
1. 从设备上拔下电源线。
2. 从设备的背面，找到右侧和左侧磁带盒的余隙孔。请参阅图 80 “右侧磁带盒和左侧磁带盒的余隙孔”。

图 80 右侧磁带盒和左侧磁带盒的余隙孔



1. 右磁带盒释放
2. 左磁带盒释放
3. 要手动释放磁带盒，将小金属针或拉直的曲别针末端插入到设备背面 1.5 厘米（0.6 英寸）处适当的磁带盒余隙孔中，同时由另一个操作员抓紧此侧的磁带盒从设备前面将其抽出。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，一侧的所有磁带盒都会被释放，而且应同时取下。请参阅图 81 “释放磁带盒”。

图 81 释放磁带盒



11342

1. 将曲别针插入余隙孔。
2. 从设备前面抽出磁带盒。

① **重要信息：** 遇到阻力时请勿强制插入针。这样做会损坏设备。

4. 如有必要，对其他磁带盒重复执行步骤 3。
5. 如果设备中仍存在其他磁带，或者如果无法手动卸下磁带盒和磁带机，请联系 Hewlett Packard Enterprise 客户服务部门，以获得进一步指导。

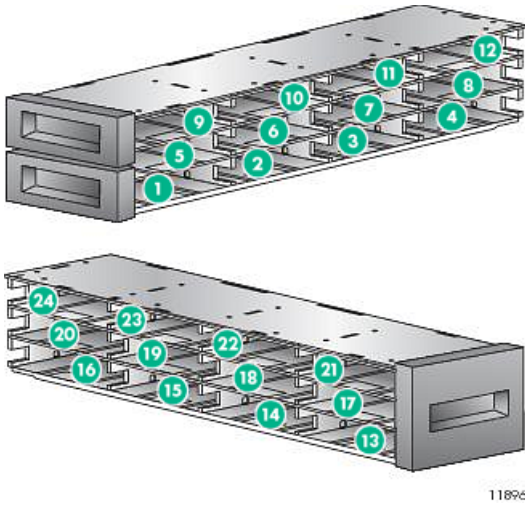
Wellness 测试

Wellness 测试将测试所有磁带库和磁带机硬件（外部连接除外），该测试有助于验证设备是否能够正常运行。Wellness 测试需要操作员与邮槽交互，因此不能从 RMI 启动。

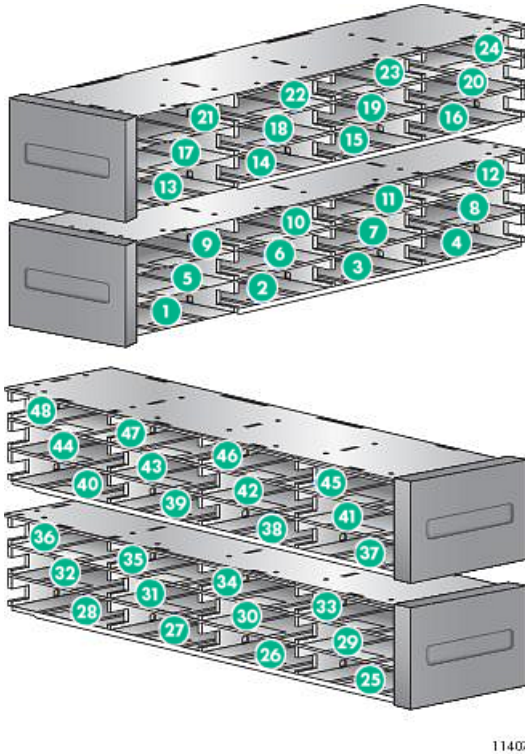
要完成测试，请启用邮槽，并确保每个顶行角插槽都包含一个盒带。

表 30 顶行角插槽位置

2U 顶行角插槽（禁用了
邮槽）：9、12、21、
24

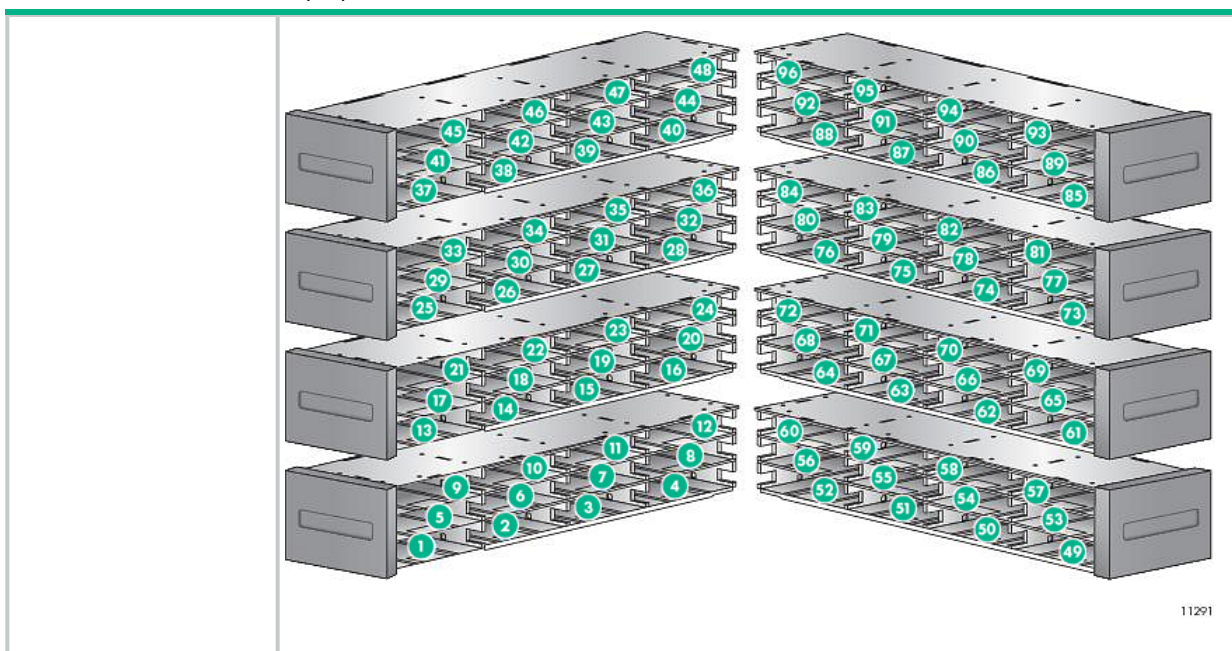


4U 顶行角插槽（禁用了
邮槽）：21、24、45、
48



MSL8096 顶行角插槽
（禁用了邮槽）：45、
48、93、96

表 30 顶行角插槽位置 (续)



❗ **重要信息：** 在运行 Wellness 测试时，库将从磁带机中卸下任何盒带，然后转入脱机状态。在开始 Wellness 测试之前，验证使用设备的任何应用程序都已完成。

您最多可以让设备运行 10 次 Wellness 测试周期。如果库安装了多个磁带机，您可以选择在一个磁带机上运行此测试或在所有磁带机上运行此测试。Wellness 测试可在整个库上运行，与逻辑库无关。

Wellness 测试要求操作员交互，因此只能从 OCP 运行。Wellness 测试期间：

1. 操作员从 OCP 开始 Wellness 测试。需要输入管理员密码。
2. 设备将执行自检，并验证它是否可与磁带机通信。
3. 库会将任何盒带从磁带机返回到其原始插槽。如果原始插槽未知，设备会将此盒带移动到邮槽，并提示操作员将其卸下。
4. 设备会提示操作员输入要运行测试的周期数。
5. 设备将打开邮槽，并提示操作员插入暂存盒带。在 MSL8096 中，12 插槽的邮槽不会自动弹开；操作员必须将其打开。
6. 操作员可将暂存盒带插入到最低编号的邮槽中。如果没有启用任何邮槽或操作员关闭了邮槽，而没有将盒带插入到编号最低的邮槽中，则设备将执行测试时间较短的 Wellness 测试，并跳过步骤 7。
7. 设备会将暂存盒带装入第一个磁带机，从磁带机中退出暂存盒带，然后将暂存盒带返回到邮槽。如果操作员选择了测试所有磁带机，则在将暂存盒带返回到邮槽之前，设备会将暂存盒带装入到每个磁带机中。
8. 设备可以将盒带从四个顶行角插槽中移动到磁带机装载点，然后将盒带返回到其插槽。如果有其中一个顶行角插槽位置不包含盒带，则设备将跳过此位置。如果所有顶行角插槽都不包含盒带，则设备将显示一条错误消息。
9. 如果其他测试周期仍在运行，则此测试将返回到步骤 7（在邮槽中有一个盒带时）或步骤 8（在邮槽中没有盒带时）。
10. 在测试结束时，设备将打开邮槽，并等待操作员卸下暂存磁带。在 MSL8096 中，如果仅配置了 12 插槽的邮槽，库将提示操作员打开此邮槽，并卸下暂存盒带。
11. 设备将显示测试完成状态，包括可能出现的任何恢复或错误。

错误代码

如果操作过程中出现错误，设备将停止当前操作，并在 LCD 屏幕上显示出错误代码。除非在“操作问题”（第 126 页）中另有说明，否则请记录 LCD 屏幕中的错误代码或错误消息，然后尝试通过对设备重新通电并重试操作来解决问题。

要检查设备的总体运行情况，请通过 RMI 或 OCP 运行 Wellness 测试。Wellness 测试会使用所有自动装置运动，检查电子组件和通信的状态。要从 RMI 中运行 Wellness 测试，请参阅“执行常规诊断”（第 76 页）。要从 MSL2024 OCP 中运行 Wellness 测试，请参阅“运行 Wellness 测试 (Support > Run Wellness Test) (支持 > 运行 Wellness 测试)”（第 101 页）。要从 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP 中运行 Wellness 测试，请参阅“运行测试 (Support > Run Tests) (支持 > 运行测试)”（第 119 页）。

如果该错误继续存在，请联系支持人员。

有三种方法可供从设备中获取错误代码：

- 在 MSL2024 OCP 或 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP 上
- 在 RMI 上
- 在 L&TT 支持备忘录或报告上

在 MSL2024 OCP 上查找错误代码信息

当错误首次发生时，错误消息和错误代码会显示在 OCP 上，如图 82 “初始 OCP 错误消息”所示。

图 82 初始 OCP 错误消息



Robotic Failure
Code: 9B 37

代码 **9B** 是主错误代码，**37** 是错误子代码。

如果您在 Support（支持）菜单中检查 ErrorLog（错误日志），OCP 错误日志会显示错误代码，如图 83 “OCP 错误日志中的错误代码”所示。

图 83 OCP 错误日志中的错误代码



Err 0:9B 37 31
Enter for text

代码 **9B** 是主错误代码，**37** 是错误子代码，**31** 是仅供工厂使用的子代码专用信息。当您按 **Enter** 后，OCP 会显示错误消息，如图 84 “OCP 错误日志中的错误消息”所示。

图 84 OCP 错误日志中的错误消息



Robotic Failure

如果您按 **Next**（下一个），OCP 会显示附加信息（如果有的话），如图 85 “OCP 错误日志中没有附加信息”所示。

图 85 OCP 错误日志中没有附加信息



No More Info

如果您再次按 **Next**（下一个），OCP 会显示如下格式的日期和时间：**YYYY-MM-DD**，接着是 24 小时制格式的时间，其中，1:00 pm 是 13:00，如图 86 “OCP 错误日志中的日期和时间”所示。

图 86 OCP 错误日志中的日期和时间

```
Date/Time  
2005-11-21 14:49
```

在 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP 上查找错误代码信息

当通过 OCP 开始的操作过程中发生错误时，会在弹出消息中显示错误代码。

消息显示错误代码和错误说明。

例如：

8D 52Mechanical Block

其中：

8D 是主错误代码，52 是错误子代码。

错误日志中包含所有错误的列表，每个错误各占一行。日志显示 Date/Time（日期/时间）、Code（代码）和 Description（说明）。

例如，

24/06/05 01:48	D7 50	系统错误
----------------	-------	------

其中：

24/06/05 是格式为 DD-MM-YY 的日期，01:48 是 24 小时制格式的时间。例如，1:00 pm 是 13:00。D7 是主错误代码，50 是错误子代码。

在 RMI 上查找错误代码信息

可以在 RMI“[Support: Library Logs（支持: 库日志）页面](#)”（第 140 页）上查找错误代码。可用的日志有：错误跟踪、信息跟踪、警告跟踪、配置更改跟踪和标准跟踪。

日志条目按最常用到最不常用的顺序显示。日志条目的格式为：YY.MM.DD HH.MM.SS.ss
LIB/ERR<80 89 62 40

- YY.MM.DD - 以“年.月.日”格式显示的日期
- HH.MM.SS.ss - 以“小时.分钟.秒.百分之一秒”显示的时间
- 第一个代码 - 硬错误或软错误。LIB/ERR 之后的代码（在此示例中是 80）将是 80 或 40。80 表示硬错误，40 表示软错误。
- 第二个代码 - 主错误代码（在此示例中为 89）。有关错误代码的列表和恢复流程，请参阅“[错误代码](#)”（第 138 页）。
- 第三个代码 - 子代码（在此示例中为 62）。有关子代码的列表，请参阅“[错误子代码说明](#)”（第 152 页）。
- 第四个代码 - 仅用于工厂的子代码专用信息。

图 87 Support > Library Logs（支持 > 磁带库日志）页面

Identity	Status	Configuration	Operations	Support
General Diagnostic	HPE Service	Firmware	Reboot	Library Logs
Clean Drive	Support Ticket	HPE Supplies		

Logs

Log Type

Informational Trace

Total Number Of Entries

21

Start Entry

1

Number Of Entries Per Page

5

Detail Level

☒ Summary ☐ Details

Update

Dump Log

Save Service Dump

15.11.03 11:36:47.24 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event

15.11.02 16:23:14.72 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event

15.11.02 11:05:20.26 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event

15.10.30 13:16:44.48 TRC/CST <0A 0F 03 50 > Login event

15.10.30 10:53:50.08 TRC/CST <08 > Power On event

Next >

在 L&TT 支持备忘录或报告上查找错误代码信息

L&TT 支持备忘录或报告中包含有关设备配置的详细信息，以及错误和警告。支持备忘录和报告中包含相同的信息。报告更容易读取，但必须在主机计算机上生成和读取。支持备忘录可以从设备上下载，然后在任何装有 L&TT 的计算机上查看。

要从 L&TT 中生成并查看报告或支持备忘录，请执行以下操作：

1. 在 L&TT 的 **By Product**（按产品）或 **By Connection**（按连接）选项卡上，从设备列表中选择所需设备。
2. 单击主工具栏上的 **Health**（运行状况）按钮，以生成并显示标准报告。或者单击主工具栏上的 **Support**（支持）按钮以显示 **Support**（支持）屏幕，其中包含附加的报告或支持备忘录选项。

要从设备中下载支持备忘录，请执行以下操作之一：

- 从 RMI 的 **Support > Support ticket**（支持 > 支持备忘录）屏幕中，单击 **Download**（下载）。
- 将 USB 闪存驱动器插入后面板上的 USB 端口中，然后从 OCP 中选择 **Download support ticket to USB**（将支持备忘录下载到 USB）。



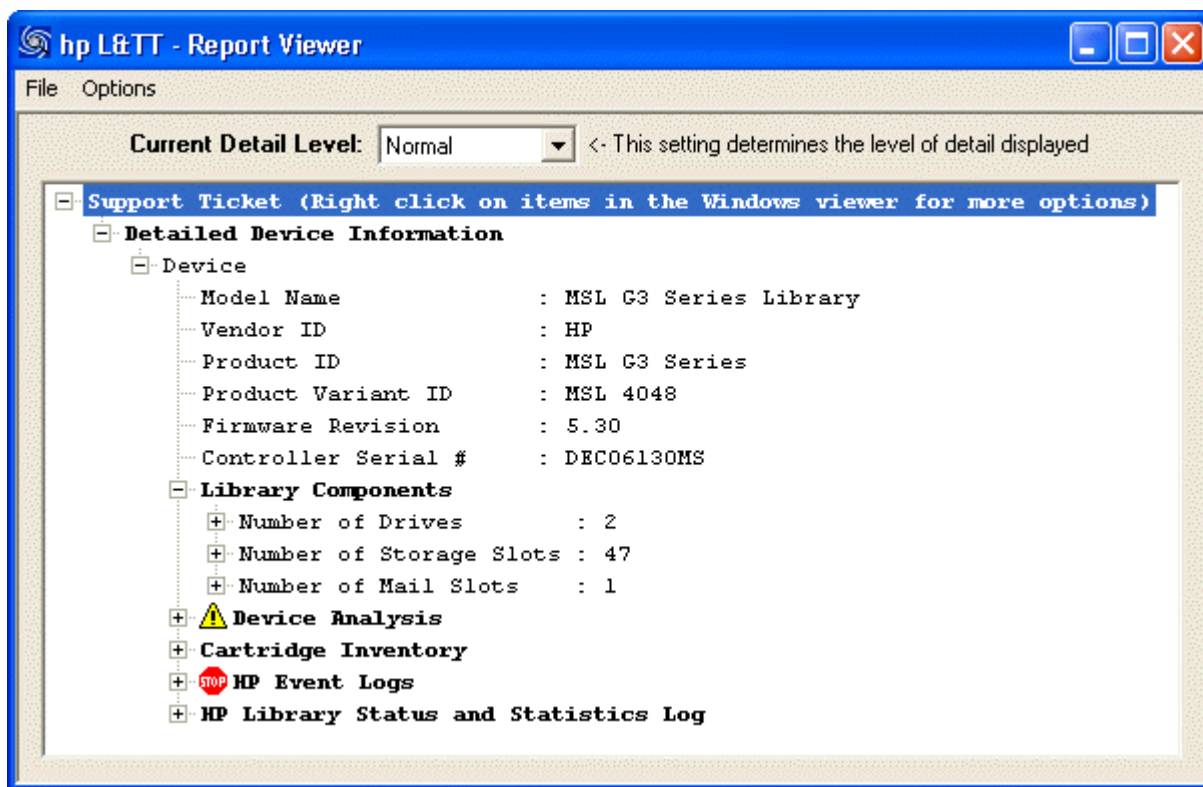
提示： 从 RMI 下载的支持备忘录将仅包含磁带库本身或一个磁带机的信息。要获取所有支持信息，请从磁带库和每个磁带机中下载备忘录。要在单个压缩文件中生成含有所有支持数据的汇总支持备忘录，请使用 L&TT 下载支持备忘录。

要查看下载的支持备忘录，请执行以下操作：

1. 从 L&TT **File**（文件）菜单中，选择 **Load Support Ticket**（加载支持备忘录）。
2. 在浏览器中选择支持备忘录文件。

支持备忘录的顶部包含有关设备的基本配置信息，如“查看器中的支持备忘录”（第 141 页）所示。

图 88 查看器中的支持备忘录



展开 **HP Event Logs**（HP 事件日志）以查看分为三个类别的事件：

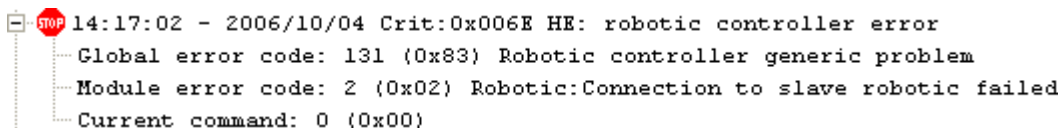
- 最近 24 小时内的事件
- 最近 31 天内的事件
- 31 天以前的事件

设置 **Current Detail Level**（当前详细信息级别）以查看其他事件类型：

- **Normal**（正常）将仅显示关键事件或硬错误。
- **More details**（更多详细信息）将还显示警告或配置事件。
- **Everything**（全部）显示所有事件。

关键事件是用一个 STOP（停止）符号图标表示的。展开事件以获得详细信息，如图 89 “关键事件详细信息”所示。

图 89 关键事件详细信息



- 时间戳采用的格式为“小时: 分钟: 秒”。小时是 24 小时制的格式。例如，在此情况下，14 为下午 2 点。
- 日期采用的格式为“年/月/日”。
- 事件 ID 是标题行，在此示例中为 0x006E。它与错误代码一一对应。
- HE 表示硬错误。STOP（停止）信号图标和事件 ID 前面的单词 Crit 也表示硬错误。
- 标题中的文本说明（在此示例中为“robotic controller error”）是有关主错误代码的简单文本说明。

- 主错误代码 (0x83) 作为全局错误代码显示在括号中。有关这些错误代码的说明，请参阅“[主错误代码](#)”（第 143 页）。主错误代码后面的文件（在此示例中为 `Robotic controller generic problem`）是有关错误代码的文本说明。
- 错误子代码 (0x02) 作为模块错误代码显示在括号中。有关这些错误子代码的说明，请参阅“[错误子代码说明](#)”（第 152 页）。错误子代码后面的文本（在此示例中为 `Robotic: connection to slave robotic failed`）是组件的名称，接着是有关错误子代码的文本说明。
- 当前命令提供仅供工厂使用的信息。

主错误代码说明

表 31 主错误代码

错误代码	说明	详细信息和解决方法
80	无法初始化条形码阅读器	对该设备重新通电并重试该操作。
81	条形码阅读器无响应	- 对该设备重新通电并重试该操作。 - 将固件更新到最新版本。
82	自动装置控制器上的 EEPROM 无响应	对该设备重新通电并重试该操作。
83	自动装置控制器常规错误	- 对该设备重新通电并重试该操作。 - 如果只是由于更换了库自动装置或库控制器，请将固件更新到最新版本。 - 如果更新固件后此错误仍然出现，请再次更新固件，因为自动装置固件第一次可能无法正常更新。 小心： 请勿同时更换库自动装置和库控制器。关键库标识数据将丢失。
84	磁带夹 ¹ 电机参数的设置失败	- 对该设备重新通电并重试该操作。 - 如果已更换自动装置，请更新固件。（仅 MSL8048 和 MSL8096）。 - 将固件更新到最新版本。
85	滑块 ² 电机参数的设置失败	
86	升降机 ³ 电机参数的设置失败	
87	旋转 ⁴ 电机参数的设置失败	
88	滑轨 ⁵ 电机参数的设置失败	

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
89	磁带夹 ¹ 受阻	- 请确保磁带夹不受任何阻碍。 - 如果设备已被移动，就请确认每个盒带都正确地摆放在磁带盒中。 - 运行 Wellness 测试。
8A	滑块 ² 受阻	- 如果此错误发生时出现子代码 45 并有新介质，卸下磁带盒并对每个新盒带手动装入和取出新介质五次以适应新盒带。 - 将固件更新到最新版本。固件的许多增强功能就是专门用于减少这种错误的发生而设计的。 - 如果此错误发生时出现子代码 43，可能是由于磁带盒未对准以及感应器电缆故障。确保磁带盒完全正确的插入，然后检查设备是否能够检测磁带盒何时卸下。 - 将所有磁带盒卸下，并确保自动装置不受任何阻碍。磁带盒卸下后，可以借助手电筒查看设备内部。为获得更佳视野，还可以卸下磁带机。 - 仅限 MSL2024：如果此错误发生在固件更新后并出现子代码 0E，且发生错误的设备之前有早于 2.00 版本的固件，则此错误是由此固件使用了较早版本固件未使用过的感应器所引起。感应器可能存在问题。对该设备重新通电，如果问题仍然存在，请联系 Hewlett Packard Enterprise 维修人员。 - 如果此错误发生在磁带装入或取下时，请关闭磁带机的电源。将其卸下并检查磁带机正面是否有阻碍，例如位置贴得不正确的标签。 - 运行 Wellness 测试。
8B	升降机 ³ 受阻	- 仅 MSL8048 和 MSL8096：如果刚刚更换了自动装置，请将固件更新到最新版本。 - 将固件更新到最新版本。已有一些固件功能增强是用于减少这种错误的发生而专门设计的。 - 将所有磁带盒卸下，并确保自动装置的上升和下降移动不受任何（例如设备中脱出的磁带）阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
8C	旋转 ⁴ 受阻	- 如果设备已在磁带盒中装有盒带的情况下被移动或运输，请确认盒带未从磁带盒中脱出而使磁带机受阻。 - 将所有磁带盒卸下，并检查是否有任何种类的阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
8D	滑轨 ⁵ 受阻	- MSL8048 和 MSL8096：如果已更换自动装置，请将库固件更新到最新版本。 - MSL2024 和 MSL4048：如果此错误在打开设备包装或移动设备后，或者在更换底座后的首次通电时发生，就请确保运输锁已从顶部取下，并存放在后面板上（请参阅“取出运输锁”（第 29 页））。如果设备已在磁带盒中装有盒带的情况下被

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
		- 移动或运输, 请确认盒带未从磁带盒中脱出而使磁带机受阻。 - 请确保设备的顶部不堆积任何东西, 原因是设备顶部的任何重量都可能会压弯顶盖并影响到自动装置。 - 请确保设备安装在有机架套件的机架中, 或者安装在台式转换护套中。设备必须仅在两个侧边缘承重, 否则底部可能会弯曲, 从而阻碍自动装置的运动。 - 将所有磁带盒卸下, 并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
8E	磁带夹 ¹ 运动的末端不在预期范围内	- 将所有磁带盒卸下, 并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
8F	滑块 ² 运动的末端不在预期范围内	- 早期固件版本无法提供足够强度的力在磁带盒中取放介质。升级库固件可能会解决这个问题。 - 如果错误仍在相同的插槽中发生, 就请尝试在该插槽中使用别的盒带。 - 如果故障仍存在于相同的插槽中, 则说明磁带盒可能已发生故障。 - 如果故障与盒带相关, 则说明盒带可能存在故障。 - 如果设备正在执行自动将盒带退回某个插槽的操作, 就请确保在该插槽中没有装入其他磁带。 - 运行 Wellness 测试
90	升降机 ³ 运动的末端不在预期范围内	- 将所有磁带盒卸下, 并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
91	旋转 ⁴ 运动的末端不在预期范围内	- 将所有磁带盒卸下, 并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
92	滑轨 ⁵ 运动的末端不在预期范围内	- 将所有磁带盒卸下, 并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
93	磁带夹 ¹ 到达超过预期范围的位置	- 将所有磁带盒卸下, 并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
94	滑块 ² 到达超过预期范围的位置	
95	升降机 ³ 到达超过预期范围的位置	
96	旋转 ⁴ 到达超过预期范围的位置	
97	滑轨 ⁵ 到达超过预期范围的位置	
98	未找到盒带存在感应器	对该设备重新通电并重试该操作。
99	滑块 ² 主感应器未找到	

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
9A	旋转 ⁴ 主感应器未找到	
9B	滑轨 ⁵ 位置感应器未找到	- 对该设备重新通电并重试该操作。 - 将所有磁带盒卸下，并验证插入到磁带盒存储插槽（邮槽除外）中的所有透明塑料都存在且牢固。 - 运行 Wellness 测试。
9C	磁带夹 ¹ 运动范围超过指定值	- 将所有磁带盒卸下，并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 将固件更新到最新版本。 - 运行 Wellness 测试。
9D	滑块 ² 运动范围超过指定值	- 将所有磁带盒卸下，并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
9E	升降机 ³ 运动范围超过指定值	
9F	旋转 ⁴ 运动范围超过指定值	- 将所有磁带盒卸下，并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
A0	滑轨 ⁵ 运动范围超过指定值	- 将所有磁带盒卸下，并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
A1	打开邮槽失败	- 重试该操作。 - 请确保邮槽的开口处不受任何阻碍。 - 取下磁带盒，检查有无磁带标签阻碍邮槽打开等问题。
A2	升降机锁定时出错。	- 将磁带盒卸下，并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 运行 Wellness 测试。
A3	滑轨电机 #2 受阻。（仅 MSL8048 和 MSL8096）	- 将磁带盒卸下，并检查是否有对自动装置的任何阻碍。 - 如果此错误发生在更换自动装置或磁带库控制器后，可能是由于自动装置和磁带库控制器之间的固件版本不匹配。将库固件更新到最新版本以解决此不匹配问题。 - 运行 Wellness 测试。
A4	无法在预期范围内找到滑轨 #2 块。（仅 MSL8048 和 MSL8096）	
A5	滑轨主感应器 #2 未找到（仅 MSL8048 和 MSL8096）	
A6	未找到升降机感应器（仅 MSL8048 和 MSL8096）	

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
B0	从磁带库控制器到自动装置控制器的命令未在允许的时间内完成	重置该设备并重试操作。
B1	自动装置控制器报告磁带库控制器中的命令有格式错误	重置该设备并重试操作。
B2	从磁带库控制器到自动装置的通信失败	- 将固件更新到最新版本。 - 对该设备重新通电并重试该操作。
B3	由于已释放磁带盒，自动装置停止运动	- 检查是否所有磁带盒都已完全插入并重试该操作。 - 如果此错误是由手动取下磁带盒引起的，请更换磁带盒并重试该操作。 - 在更早的固件版本中，如果磁带盒留在设备外面过久，设备会没有响应。对该设备重新通电并重试该操作。更新到最新的固件版本以防止将来出现该问题。
B4	“Tape in gripper ¹ ”（磁带夹中的磁带）感应器未报告预期的值	- 将固件更新到最新版本。 - 取下磁带盒，并检查有无卡住的磁带。如果磁带盒中没有卡住的磁带，就请在一个打开的磁带盒托架中亮灯，以查看自动装置或磁带机中是否有磁带。如果自动装置中有磁带，就请更换磁带盒并对设备重新通电。如果磁带机中有磁带，就请更换磁带盒并运行 Force Tape Eject（强制磁带弹出）操作。（对于 MSL2024，请参阅“强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape)（支持 > 强制磁带机弹出磁带）”（第 103 页）。对于 MSL4048、MSL8048 或 MSL8096，请参阅“强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject)（支持 > 强制弹出磁带机）”（第 120 页）。） - 运行 Wellness 测试
B5	自动装置控制器未对来自磁带库控制器的命令作出响应	- 将固件更新到最新版本。 - MSL8048 和 MSL8096：如果此错误发生时出现子代码 02，请验证自动装置电缆安装正确。 - 对该设备重新通电并重试该操作。
B8	库扩展器缺失。	有关详细信息，请参阅“错误 B8 的子代码”（第 156 页）。 - 如果这是新安装过程，请验证扩展器安装正确，以及两个库都接通了电源。 - 将固件更新到最新版本。 - 对两个库重新通电。
B9	主磁带库与 Extender 之间的 I ² C 总线发生通信错误。	有关详细信息，请参阅“错误 B9 的子代码”（第 156 页）。 - 如果这是新安装过程，请验证扩展器安装正确，以及两个库都接通了电源。 - 将固件更新到最新版本。 - 对两个库重新通电。

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
BA	主库与较低库之间的串行连接发生通信错误。	主库无法与较低库通信。 - 如果这是新安装过程，请验证扩展器安装正确，以及两个库都接通了电源。 - 将固件更新到最新版本。 - 对两个库重新通电。
BB	由于主库与较低库之间的通信问题，堆栈链接未建立。	主库与较低库之间有一些通信，但不足以提供功能。 - 如果这是新安装过程，请验证扩展器安装正确，以及两个库都接通了电源。 - 将固件更新到最新版本。 - 对两个库重新通电。
BC	未及时检测到较低库通电。	较低库未在指定时间内响应主库。 - 验证较低库已接通电源。 - 验证较低库已启用扩展模式。 - 对两个库重新通电。 - 如果下方的磁带库是 MSL4048，请验证其电源状态是 Good（良好）. - 验证主库和较低库是否均有最新的固件版本。
BD	库扩展器已报告一个错误情况。	请参阅“ 错误 BD 的子代码 ”（第 156 页）。 - 对两个库重新通电。 - 运行库扩展器循环测试。 - 重试该操作。
BE	扩展器或库堆栈不兼容。	扩展器与库不兼容，或库和扩展器上的固件版本相互不兼容。请参阅“ 错误 BE 的子代码 ”（第 158 页）。 - 下载当前库扩展器固件包以将库更新到兼容的固件版本。 - 重试该操作。
C0	网络初始化失败	- 检查网络电缆。 - 检查网络配置是否正确。 - 如果已启用 DHCP，就请确保 DHCP 服务器已在设备的网络中启动并运行。 - 对设备重新通电并重试。
C1	Telnet 接口初始化失败	检查网络电缆。
C2	Web 服务器初始化失败	- 检查网络配置是否正确。 - 对设备重新通电并重试。
C3	EEPROM 参数失败	对设备重新通电并重试。
C4	LAN 网卡初始化失败。	
C5	EEPROM 写入数据失败。	

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
C6	Ping 命令未到达目标	- 检查网络电缆。 - 检查网络配置是否正确。 - 对设备重新通电并重试。
C7	无法从 USB 升级固件	确保选择了正确的文件。
C8	无法从 FTP 升级固件	- 重试固件升级。 - 如果不成功，请尝试不同的固件升级方法。
C9	无法从 Flash 升级自动装置固件。	- 重试固件升级。 - 如果不成功，请尝试不同的固件升级方法。 - 如果仍未成功，请与 Hewlett Packard Enterprise 客户支持联系。
D0	ROM 校验和错误	- 重试磁带库固件升级。 - 确保设备的固件正确。 - 如果设备仍有故障，请与 Hewlett Packard Enterprise 客户支持联系。
D1	开机自检过程中的 RAM 错误	对设备重新通电。
D2	在磁带库控制器上读取或写入至 NVRAM 失败	对设备重新通电。
D3	时间控制器在开机自检过程中失败	对设备重新通电。
D4	内部 UART 顺序通信错误	对设备重新通电。
D5	通信到显示失败	对设备重新通电。
D6	磁带库控制器内存错误	对设备重新通电。
D7	固件升级错误	在尝试使用错误的磁带机特征或版本升级磁带机时，可能会发生此错误。 - 确保更新磁带机时使用的是正确的固件。 - 如果使用的是正确的磁带机固件，请更新磁带库固件。 - 对设备重新通电并重试。
D8	磁带库控制器数据库错误	对设备重新通电。
D9	未检测到 SCSI IC	
DA	当运行 Wellness 测试时，条形码不与该磁带的前一个值匹配	- 检查条形码标签是否应用正确以及是否受损。 - 重新运行 Wellness 测试。
DC	I2C 总线故障。	- 重新接通设备电源。 - 在 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 上，断开磁带库电源，并从后面板中重新放置磁带库控制器。
E0	检测到不兼容的磁带盒。已启用邮槽，但邮槽磁带盒类型与当前库中的邮槽磁带盒类型不同。例如，已启用了具有三个插槽邮槽磁带盒的邮槽，	请使用原始磁带盒更换右下角的磁带盒，或禁用并重新启用此邮槽，以使用新的邮槽配置重新配置库。注意：您需要重新配置您的备份软件。

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
	然后使用一个插槽的邮槽磁带盒更换了其右下角的磁带盒。	如果问题继续存在, 请检查磁带盒有无损坏, 是否丢失光导管或磁带盒棱柱片 (清除每个插槽中的塑料片)。
E1	密钥服务器令牌备份不成功 (目标令牌上没有足够的可用空间)	- 使用具有可容纳多个密钥的空间重试备份。 注意: 每个令牌可容纳 100 个密钥。无法覆盖或删除密钥; 只将唯一的密钥写入到令牌中。
E2	检测到不支持的硬件。与磁带库连接的一些硬件需要使用更新后的磁带库固件。	将磁带库固件更新到最新版本。
E3	密钥服务器令牌备份期间出现错误; 备份过程不成功。	- 使用不同的令牌重试备份。 - 如果错误再次出现, 请与 Hewlett Packard Enterprise 客户支持联系。
E4	磁带机固件不支持加密。	- 确保支持加密的所有磁带机 (LTO-4 和更高代次) 的固件版本是“加密工具包”所需的最低版本: ■ Ultrium 1760 SCSI: W22W ■ Ultrium 1760 SAS: U26W ■ Ultrium 1840 SCSI: B45W ■ Ultrium 1840 SAS: H44W - 如果有必要, 请将磁带机固件更新到最新版本。
E5	磁带机代次不支持加密。	使用“加密工具包”进行加密时, 请确保逻辑库中的所有磁带机都支持加密 (LTO-4 和更高代次)。启用加密后, 请尽可能避免在逻辑库中包含 LTO-2 和 LTO-3 磁带机。
E6	密钥服务器令牌恢复过程未完成, 密钥服务器令牌恢复失败。	- 在此密钥服务器令牌上重试该操作。 - 在新密钥服务器令牌上重试该操作。
E7	不正确的密钥服务器令牌类型。令牌不支持此设备。	- 验证 USB 设备是否为 1/8 G2 & MSL Encryption Kit 的 HPE 密钥服务器令牌。 - 验证 USB 设备是“加密工具包”的密钥服务器令牌。 - 在新密钥服务器令牌上重试该操作。
E8	由于库控制器不兼容, “加密工具包”不可用。	第一个 MSL2024 库不支持“加密工具包”。请与 Hewlett Packard Enterprise 服务代表联系, 以将 MSL2024 底座升级到更高版本。
EF	发生了数据路径故障转移	还原故障路径, 因此磁带库将做好准备, 以防再次发生数据路径故障转移。 - 检查主机和磁带库之间的所有 FC 电缆是否损坏或断开连接。 - 检查主机和磁带库之间的所有的 FC 交换机是否出现故障或配置问题。

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
F0	磁带机超过规定的温度	- 检查环境温度，以确保处在规定的操作范围内。 - 检查所有风扇，确定它们是否都工作正常。
F1	磁带库控制器无法与磁带机通信	对该设备重新通电并重试该操作。
F2	磁带机滑轨 ⁵ 未出现	- 将磁带库和磁带机固件更新到最新版本。 - 重新放置磁带机，以确保与设备连接良好。 - 如果可能，请在其他磁带机托架上试用磁带机。
F3	磁带机硬件错误	请重新通电，如果还连续出现几次错误，请联系技术支持人员。
F4	装载超时。在装入磁带时，磁带机出现超时错误。	- 检查盒带是否受到支持以及是否超过使用寿命。检查它是否受损。 - 重试该操作。 - 清洗磁带机。错误子代码 00 表示磁带机 1，子代码 01 表示磁带机 2，依此类推。 - 如果问题继续存在，请卸下磁带机并检查开口处是否有阻碍。 - 尝试 Force Tape Eject（强制磁带弹出）过程。一旦盒带弹出，请打开固定盒带的锁，并检查盒带是否受损。如果盒带受损，请丢弃它。（对于 MSL2024，请参阅“强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape)（支持 > 强制磁带机弹出磁带）”（第 103 页）。对于 MSL4048、MSL8048 或 MSL8096，请参阅“强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject)（支持 > 强制弹出磁带机）”（第 120 页）。）
F5	磁带机退出超过允许的时间	- 重试该操作。 - 尝试 Force Tape Eject（强制磁带弹出）过程。一旦盒带弹出，请打开固定盒带的锁，并检查盒带是否受损。如果盒带受损，请丢弃它。（对于 MSL2024，请参阅“强制磁带机弹出磁带 (Support > Force Drive To Eject Tape)（支持 > 强制磁带机弹出磁带）”（第 103 页）。对于 MSL4048、MSL8048 或 MSL8096，请参阅“强制弹出磁带机 (Support > Force Drive Eject)（支持 > 强制弹出磁带机）”（第 120 页）。）
F6	未安装任何磁带机。从未安装过磁带机。	- 请至少安装一个磁带机。 - 如果安装了一个磁带机，请通过卸下然后再装上该磁带机来使该磁带机复位。
F7	不能从磁带机下载支持备忘录。	- 将磁带机固件升级到当前版本，并再次尝试下载支持备忘录。 - 使用 OCP 或 RMI 对磁带机重新通电，并重试该操作。 - 尝试使用 L&TT 来获取磁带机支持备忘录。
F8	无效的磁带机命令	请将磁带机固件更新到最新版本。
F9	无效的磁带机参数	重新尝试操作。

表 31 主错误代码 (续)

错误代码	说明	详细信息和解决方法
FA	SDCI 微代码错误	如果错误再次出现，请与 Hewlett Packard Enterprise 客户支持联系。
FB	磁带机已注销	请将磁带机固件更新到最新版本。
FC	在进行检查时，内部 SCSI 命令失败	重新尝试操作。
FD	内部 SCSI 命令超时	如果错误再次出现，请与 Hewlett Packard Enterprise 客户支持联系。

¹磁带夹：自动装置装配件的一部分，用于卡住介质以将其固定。

²滑块：自动装置装配件的一部分，可向内和向外移动以实现取出和送入操作。

³升降机：沿垂直方向移动的自动装置装配件的一部分。

⁴旋转：自动装置装配件的一部分，可使自动装置转到面向每个磁带盒和磁带机。

⁵滑轨：自动装置装配件的一部分，可将自动装置移向 OCP 或退回磁带机。

错误子代码说明

表 32 自动装置错误子代码

子代码	说明
01	机械初始化故障
02	与辅助自动装置的连接失败
03	电机初始化时出错
04	磁带夹 ¹ 关闭时出错
05	滑块 ² 主定位时出错
06	升降机 ³ 主移动时出错
07	滑轨 ⁵ 向旋转 ⁴ 位置移动时出错
08	旋转 ⁴ 初始化时出错，获取范围失败
09	升降机 ³ 初始化时出错
0A	旋转 ⁴ 到远位置时出错
0B	首次滑轨 ⁵ 初始化时出错，移动到感应器失败
0C	滑轨 ⁵ 向旋转 ⁴ 位置移动时出错
0D	旋转 ⁴ 到滑动位置时出错
0E	滑块 ² 初始化时出错，获取范围失败
0F	滑块 ² 前移时出错
10	磁带夹 ¹ 初始化时出错，获取范围失败
11	滑块 ² 主移动时出错
12	旋转 ⁴ 到远位置时出错
13	滑轨 ⁵ 初始化时出错，移动到感应器失败
14	滑轨移动时出错 — 请检查运输锁
20	库存扫描时出错

表 32 自动装置错误子代码 (续)

子代码	说明
21	磁带夹 ¹ 关闭时出错
22	滑块 ² 主移动时出错
23	移动滑块 ¹ 到扫描位置时出错
24	读取条形码标签时出错
28	额外库存扫描时出错
29	关闭磁带夹 ¹ 时出错
2A	滑块 ² 预定位移动时出错
2B	打开磁带夹 ¹ 时出错
2C	滑轨 ⁵ 向感应器移动时出错
2D	滑块 ² 预定位向后移动时出错
30	插槽预定位时出错
31	滑轨 ⁵ 在 FLMoveRotation 中移动时出错
32	向自动装置发送命令失败
33	升降机 ³ 在 FLMoveRotation 功能中移动时出错
34	旋转 ⁴ 在 FLMoveRotation 功能中出错
35	升降机 ³ 在 FLMoveRotation 功能中移动时出错
36	滑轨 ⁵ 在 FLMoveSled 功能中移动时出错
37	滑轨 ⁵ 在 FLMoveSled 功能中定位到感应器时出错
38	滑轨 ⁵ 在 FLMoveSled 功能中定位到邮槽时出错
39	滑轨 ⁵ 在没有感应器请情况下定位时出错
3A	在没有感应器的情况下升降机移动时出错
3B	插槽位置感应器未找到时出错
40	在插槽中移进/移出失败
41	首次滑块 ² 移动时出错
42	首次磁带夹 ¹ 移动时出错
43	第二次滑块 ² 移动时出错
44	第二次磁带夹 ¹ 移动时出错, 获取范围失败
45	第三次滑块 ² 移动时出错, 原始位置移动失败
46	设置保持电流以避免扭曲时出错
47	逆向受阻 — 无法向后移动自动装置。
48	正向受阻 — 无法向前移动自动装置。
49	自动装置在两个方向上都受阻。
4A	盒带存在感应器故障。
4B	目标位置受阻或已满。

表 32 自动装置错误子代码 (续)

子代码	说明
4C	源位置为空。
4D	无法把磁带从插槽中拉出来。
4E	升降机上出现意外磁带，可能库存已丢失。
50	预定位到磁带机失败
51	升降机 ³ 向主感应器的移动失败
52	滑轨 ⁵ 向主感应器的移动失败
53	滑轨 ⁵ 向磁带机位置移动时出错
54	旋转 ⁴ 到磁带机位置时出错
55	升降机 ³ 在磁带机位置中移动时出错
56	滑轨 ⁵ 向旋转位置移动时出错。
57	旋转到终点位置时出错。
60	移出/移入磁带机失败
61	首次滑块 ² 移动时出错
62	首次磁带夹 ¹ 移动时出错
63	第二次滑块 ² 移动时出错
64	第二次磁带夹 ¹ 移动时出错，获取范围失败
65	第三次滑块 ² 移动时出错，原始位置移动失败
70	释放磁带盒失败
71	滑轨 ⁵ 向旋转 ⁴ 位置移动时出错
72	旋转 ⁴ 到解锁位置时出错
73	移动滑轨 ⁵ 到块时出错
80	打开邮槽失败
81	向邮槽打开位置移动时出错
82	往回移动时出错，未找到感应器
90	向原始位置移动失败
91	升降机 ³ 向原始位置的移动失败
92	滑轨 ⁵ 向旋转 ⁴ 位置移动时出错
93	旋转 ⁴ 到原始位置或远位置时出错
94	滑轨 ⁵ 向主感应器位置的移动失败
95	滑轨 ⁵ 向传输位置的移动失败
99	向旋转最低位置进行旋转移动时出错
A0	向邮槽的移动失败
A1	滑轨 ⁵ 向感应器的移动失败
A2	滑轨 ⁵ 向旋转 ⁴ 位置的移动失败

表 32 自动装置错误子代码 (续)

子代码	说明
A3	升降机 ³ 向原始位置的移动失败
A4	旋转 ⁴ 到远位置时出错
A5	滑轨 ⁵ 向邮槽位置的移动失败
A6	升降机移动到位时出错
A7	邮槽检测时出错
B0	自动装置控制器上的 EEPROM 不可访问，或在读取/写入操作期间出现错误
B1	保存/恢复配置设置： 内存不足，无法创建文件和分别恢复各个文件。
B2	保存/恢复配置设置： 恢复损坏的缓冲区，校验和计算失败。
B3	保存/恢复配置设置： 数据库字段损坏
B4	保存/恢复配置设置： 无效特征
B5	保存/恢复配置设置： 无效文件
C0	检查磁带盒类型失败
C1	检查磁带盒类型期间旋转 ⁴ 移动失败
C2	检查磁带盒类型期间升降机 ³ 移动失败
C3	检查磁带盒类型期间滑轨 ⁵ 移动失败
C4	检查磁带盒类型期间滑轨 ⁵ 向感应器移动失败
D0	12 邮槽磁带盒释放失败
D1	12 邮槽磁带盒释放期间升降机 ³ 向原始位置移动失败
D2	12 邮槽磁带盒释放期间滑轨 ⁵ 向旋转位置移动失败
D3	12 邮槽磁带盒释放期间旋转 ⁴ 向最远位置移动失败
D4	12 邮槽磁带盒释放期间滑轨 ⁵ 向原始位置移动失败
D5	12 邮槽磁带盒释放期间滑轨 ⁵ 移动失败
D6	12 邮槽磁带盒释放期间旋转 ⁴ 移动失败
D7	12 邮槽磁带盒释放期间升降机 ³ 移动失败
D8	12 邮槽磁带盒释放期间滑块 ² 预定位失败
D9	12 邮槽磁带盒释放期间开口磁带夹 ¹ 移动失败

¹磁带夹： 自动装置装配件的一部分，用于卡住介质以将其固定。

²滑块： 自动装置装配件的一部分，可向内和向外移动以实现取出和送入操作。

³升降机： 沿垂直方向移动的自动装置装配件的一部分。

⁴旋转： 自动装置装配件的一部分，可使自动装置转到面向每个磁带盒和磁带机。

⁵滑轨： 自动装置装配件的一部分，可将自动装置移向 OCP 或退回磁带机。

表 33 设备错误子代码

错误代码	说明
90	自动装置负载未达到盒带存在感应器
91	在装入命令后无活动
92	装入磁带时超时
93	在装入命令后无活动
94	磁带机退出时超时
95	磁带机终止未成功
96	磁带未在自动装置退出时弹出
97	插槽未在自动装置退出时释放
98	盒带未在装载 1 阶段安置。

表 34 错误 B8 的子代码

子代码	消息
40	需要库扩展器
41	需要较低库
42	需要主库

表 35 错误 B9 的子代码

子代码	消息
31	没有设备出现
32	I ² C 写入错误
33	I ² C 读取错误

表 36 错误 BD 的子代码

子代码	消息	原因	解决方法
01	未找到感应器主库原始位置。	扩展器自动装置无法在主库中定位其原始位置。	- 对主库重新通电。 - 运行库扩展器循环测试。 - 重试该操作。
02	未找到感应器较低原始位置。	扩展器自动装置无法在较低库中定位其原始位置。	- 对较低库重新通电。 - 运行库扩展器循环测试。 - 重试该操作。
03	电机卡在了主库原始位置上。	扩展器自动装置在主库中卡在了其原始位置上。	- 对主库重新通电，并运行库扩展器循环测试。 - 重试该操作。如果电机仍然卡住，请从库中卸下扩展器，然后检查扩展器和主库是否有物理阻碍。重新安装扩展器。
04	较低位置上的电机受阻。	扩展器自动装置在较低库中卡在了其原始位置上。	对两个库重新通电，并运行库扩展器循环测试。
05	电机卡在了主位置和较低原始位置之间。	扩展器自动装置卡在了它的两个位置之间。	重试该操作。如果电机仍然卡住，从库中卸下扩展器，然后

表 36 错误 BD 的子代码 (续)

子代码	消息	原因	解决方法
06	电机卡住并发热。	扩展器自动装置卡住且电机发热。	检查扩展器和主库是否有物理阻碍。重新安装扩展器。 重试该操作。
10	电机错误。	库控制器无法启动扩展器自动装置的电机。	- 对两个库重新通电。 - 如果这是新安装过程或库已卸下，请验证扩展器安装正确，以及两个库都接通了电源。
11	电机卡在了扩展器路径上。	碎屑阻止了扩展器自动装置移动。	- 对两个库重新通电，并运行库扩展器循环测试。 - 重试该操作。如果电机仍然卡住，请从库中卸下扩展器，然后检查扩展器和主库是否有物理阻碍。重新安装扩展器。
12	电机位置无效。	扩展器自动装置不知道它位于何处。	- 对两个库重新通电，并运行库扩展器循环测试。 - 重试该操作。
13	扩展器尚未初始化。	库控制器向扩展器发出了一条移动命令，但扩展器尚未初始化。	- 对两个库重新通电，并运行库扩展器循环测试。 - 如果这是新安装过程或库已卸下，请验证扩展器安装正确，以及两个库都接通了电源。
14	电机发热。	移动扩展器自动装置的电机已超过其热度限制。	请验证到扩展器的气流未被阻塞。
21	等待扩展器就绪时超时。	扩展器未在指定时间内响应主库。	验证扩展器安装正确，以及两个库都接通了电源。

表 37 错误 BE 的子代码

子代码	消息	原因	解决方法
51	扩展器特征不匹配。	此扩展器不是 HPE MSL Library Extender。	验证此扩展器是 HPE MSL Library Extender。
52	较低库特征不匹配。	下方的磁带库不是 MSL2024 或 MSL4048 磁带库。	验证下方的磁带库是 MSL2024 或 MSL4048 磁带库。
53	扩展器固件不匹配。	扩展器的固件版本与主库的固件版本不兼容。	使用最新固件包更新扩展库固件，该固件包会将库和扩展器均更新到兼容的固件版本。
54	较低库固件级别不匹配。	主库和较低库的固件版本相互不兼容。	禁用扩展模式，将两个库均更新到最新发布的版本，然后重新启用扩展模式。
55	主库的不兼容高度外形。	主库不是 MSL4048 或 MSL8096。	验证主库（顶端）是 MSL4048 或 MSL8096。
56	较低库的不兼容高度外形。	较低库不是 MSL2024 或 MSL4048。	验证较低库是 MSL2024 或 MSL4048。
57	扩展器固件损坏	固件升级失败，可能是因为升级操作过程中的电源故障。	对主库重新通电。（接通主库电源时，主库会尝试下载扩展器固件。）

表 38 与移动到扩展器位置时的自动装置错误相关的子错误代码。

子代码	消息
F0	无效堆栈配置（1U 无法成为主库或较低库）
F1	升降机主移动时出错
F2	滑轨向感应器移动时出错
F3	滑轨向扩展器位置移动时出错
F4	向扩展器位置旋转移动时出错
F5	升降机向扩展器位置移动时出错
F6	滑轨向旋转位置移动时出错
F7	旋转移动时出错
F8	盒带从自动装置传输到扩展器架（以及相反过程）时盒带存在感应器出错
F9	盒带存在感应器偏离了预期参数
FA	滑块在往/返扩展器位置间首次移动（随开口磁带夹的移动）时出错
FB	磁带夹在往/返扩展器位置间首次移动（打开磁带夹）时出错
FC	磁带夹在往/返扩展器位置间第二次移动（关闭磁带夹）时出错
FD	滑块在往/返扩展器位置间第三次移动（移动到块）时出错
FE	磁带夹在从扩展器位置第三次移动（关闭磁带夹）时出错
FF	滑块在往/返扩展器位置间第四次移动（抽回）时出错

磁带机错误代码

表 39 磁带机错误代码

错误代码	说明
01	磁带机损坏
02	温度超过限制值
03	磁带错误
04	清洗带已过期
05	磁带机需要清洗
06	磁带库无法与磁带机通信
07	磁带已接近使用寿命的警告

警告事件

表 40 警告事件代码

事件代码	说明	详细信息和解决方法
30	SCSI: 传输单元已满	应用程序软件执行了一次非法请求。
31	SCSI: 所有插槽为空	
32	SCSI: 无效操作码	
33	SCSI: 无效单元地址	
34	SCSI: CDB 中的字段无效	
35	SCSI: 指定的磁带机无效	
36	SCSI: SEND DIAGNOSTIC 命令: 无效测试号	
37	SCSI: 无效 LUN	
38	SCSI: 参数列表长度错误	
39	SCSI: 参数列表错误: 无效字段	
3A	SCSI: 参数列表错误: 参数不受支持	应用程序软件执行了一次非法请求。
3B	SCSI: 参数值无效	
3C	SCSI: 保存不受支持的参数	
3D	SCSI: 无效 ID 消息	
3E	SCSI: 目标单元已满	
3F	SCSI: 源插槽或磁带机为空	
40	SCSI: 错误校验和	
41	SCSI: 命令序列错误	应用程序软件请求使用已禁用的磁带机。检查设备配置。
42	SCSI: 磁带机已禁用	
43	SCSI: 邮槽已禁用	应用程序软件请求使用已禁用的邮槽。检查设备配置。
44	SCSI: 闪存映像不适合引导代码	检查用于升级的固件版本。固件与此设备不兼容。
45	SCSI: 磁带机阻止介质拆卸	此应用程序软件已锁定介质拆卸, 软件或设备用户界面尝试拆卸介质。 注意: 这不是硬件问题。 如果应用程序软件无法解决此问题, 请断开设备电源和数据电缆, 然后对设备通电。
46	SCSI: 库阻止介质拆卸	
47	SCSI: 闪存映像不适合相关特征	检查用于升级的固件版本。固件与此设备不兼容。
48	SCSI: 此库不支持的磁带机	磁带机不受此设备固件的支持。将设备固件升级到最新版本。验证磁带机有 HPE MSL-G3 或 1/8 G2 固件版本。如果固件类型不正确, 就会安装上错误的磁带机。仅使用 Hewlett Packard Enterprise 认可的支持以确保使用正确的磁带机。
49	SCSI: 不兼容磁带盒, 磁带盒不可访问。	验证已插入该插槽支持的磁带盒。如果磁带盒位于左下方, 请验证磁带盒类型与邮槽配置一致。

表 40 警告事件代码 (续)

事件代码	说明	详细信息和解决方法
4A	源未就绪	- 重试该操作。 - 检查扩展库的状态。
4B	目标未就绪	- 重试该操作。 - 检查扩展库的状态。
4C	保留失败	应用程序软件执行了一次非法请求。
4D	库控制器正忙	重试该操作。
4E	无效的自动装置请求	
4F	自动装置未初始化	
50	不同分区中的盒带位置；已启动跨分区边界的移动。	库不会将盒带从一个逻辑库移动另一个逻辑库。要将盒带从一个逻辑库移动另一个逻辑库，请执行以下操作： 1. 将盒带移动到邮槽。 2. 从邮槽中取出盒带。 3. 关闭邮槽。 4. 将盒带重新装入邮槽。 5. 将盒带移动到新的逻辑库的插槽中。
51	介质不兼容	- 验证磁带机安装正确。 - 验证盒带和磁带机代次是否兼容。请参阅“向后读取兼容性”（第 42 页）。 - 验证磁带是否适合已启动的操作。
52	所有插槽已满；无法移动	从设备中卸下一个盒带，为移动操作腾出可用的插槽。
53	Wellness 测试：无效的测试设置	在四个顶层角插槽中装入磁带。请参阅 “Wellness 测试”（第 135 页） 。
55	无效许可证密钥	- 验证是否输入了正确的许可证密钥。 - 验证是否已按下 Caps Lock 键。密钥区分大小写。
56	令牌上没有可用的加密密钥	确保在 USB 端口上安装了包含用于对磁带加密的密钥服务器令牌。
57	需要使用密钥服务器令牌 PIN	使用 RMI 输入在 USB 端口上安装的密钥服务器令牌的 PIN。 注意： 每次在 USB 端口上安装令牌和每次对磁带库通电时都需要使用 PIN。
58	奇偶校验错误	- 重试该操作。 - 如果问题仍然存在，请与 Hewlett Packard Enterprise 客户支持联系。
59	日志溢出错误	
5A	启用加密时无法降级固件。	降级固件前禁用加密。
5B	无效的盒带。启用加密时不支持 LTO3 介质。	- 验证此盒带受支持。 - 将磁带机固件更新到最新版本以使用 LTO3 介质。
5C	降级固件后将不支持 IPv6。	降级固件前将网络设置更改为 IPv4。

表 40 警告事件代码 (续)

事件代码	说明	详细信息和解决方法
5D	错误的磁带机固件 — 无效的磁带机固件类型。	磁带机固件特定于此磁带机型号和接口。选择特定于此磁带机的磁带机固件。如果可以对此固件文件重命名，请保存一份此固件文件的新副本。
5E	FH 磁带机的非法磁带机位置。	在 MSL4048 中，全高磁带机可能无法安装在两个磁带机托架中间，它必须安装在上方或下方的两个磁带机托架中。在支持的磁带机托架中重新安装磁带机。
5F	无法进行固件降级。	如果降级设备固件会损害加密数据、关键组件支持或许可证条款，则不可进行降级。检查配置设置。如果设备使用的是 Encryption Kit，可能需要在降级固件之前禁用加密。如果安装了 Library Extender，可能需要在降级固件之前卸载 Library Extender。
60	清洗带已安装。	完成清洗过程并重试该操作。
61	清洗失败。无法执行清洗过程。	- 如有必要，请检查清洗带并进行交换。 - 重试该操作。
62	清洗带已过期。	交换清洗带。
63	无效的盒带。磁带机已将盒带视为无效而将其弹出。	验证盒带代次和技术受设备支持。请参阅“盒带”（第 40 页）。
64	无效的清洗带。磁带机已将盒带视为无效而将其弹出。	- 重试该操作。 - 如果问题仍存在，请更换数据盒带。
65	无效的升级盒带。磁带机已将盒带视为无效而将其弹出。	- 重试该操作。 - 如果问题仍存在，请更换数据盒带。
66	诊断磁带写保护。	诊断测试需要写入数据，但用于测试的磁带是写保护的。确保设备运行诊断测试时所使用的磁带未被写保护。
67	介质不兼容	设备尝试从不兼容的 LTO 代次的磁带中读取或写入数据。有关兼容性信息，请参阅“ 向后读取兼容性 ”（第 42 页）。
70	SCSI 消息错误	检查 SCSI 电缆连接，并验证未超出最大电缆长度。检查 SCSI 总线是否已有效端接。
71	SCSI 奇偶校验错误	
72	SCSI 无效消息	
73	SCSI：尝试的命令重叠	应用程序软件执行了一次非法请求。
74	SCSI：已覆盖回显缓冲区	
75	已阻止下载 — 条形码读取器硬件需要更新的代码版本。	将磁带库更新到最新固件版本。
76	目标位置元素意外已满。	如果在磁带库未完成完整库存时移动盒带，就会发生这种情况。从 RMI 或 OCP 重新扫描磁带。
77	由于磁带库控制器不兼容，下载受阻。	将磁带库更新到最新固件版本。
78	由于存在不兼容的自动装置固件，下载受阻。	将磁带库更新到最新固件版本。
7B	固件版本无效。仅允许签名的固件映像。	该磁带库仅接受签名的固件映像。下载签名的固件映像。

表 40 警告事件代码 (续)

事件代码	说明	详细信息和解决方法
80	重试移动。自动装置移动不成功，但重试成功。	移动操作错误纠正。无需采取任何措施。偶尔进行重试属正常操作。
81	磁带机滑轨风扇警报。风扇已停止转动。	检查磁带库后面板上的磁带机风扇，确认此风扇是否可正常运转，且未受任何阻碍。 注意：子错误代码将指出受影响的磁带机。例如，00 是磁带机 1，01 是磁带机 2。 注意：仅在需要冷却时风扇才转动。
82	来自磁带机的清洗请求	使用有效的清洗磁带来清洗指明的磁带机。 注意：子错误代码将指出受影响的磁带机。例如，00 是磁带机 1，01 是磁带机 2。
83	介质警示	使用 L&TT 评估介质状态。
84	磁带机磁带警报；磁带机报告了一个警告或磁带紧急警报。	使用 L&TT 评估磁带机状态。
85	DHCP 请求失败	- 检查网络，以确保与 DHCP 服务器连接。 - 检查网络配置是否正确。 - 如果已启用 DHCP，请确保 DHCP 服务器已在设备的网络中启动并运行。 - 对该设备重新通电并重试该操作。
86	自动清洗介质警告；没有提供足够的介质来支持自动清洗。	将有效清洗盒带插入到磁带库。
87	磁带机不受支持；该磁带机已禁用，因为它无法用于此磁带库。	将磁带机更换为兼容磁带机。
88	在升级磁带机固件后，磁带机固件修订版没有发生变化。	- 验证固件映像是否适合此磁带机。 - 重试该操作。 - 使用备选固件升级方法重试。
89	电源风扇出现故障。冗余存在风险。	- 验证指明的风扇是否可运转，是否没有受到阻碍。 - 将固件升级到最新版本。 注意：子错误代码将指出受影响的电源。00 是底部电源。01 是辅助电源。
8A	电源出现故障。冗余不可用。	- 检查交流电源电缆连接。 - 验证指明的电源是否正确安装，翼形螺钉是否拧紧。 注意：子错误代码将指出受影响的电源。00 是底部电源。01 是辅助电源。
8B	其中一个冗余电源出现故障。	- 检查交流电源电缆连接。 - 验证这两个电源是否正确安装，翼形螺钉是否拧紧。
8C	自动装置代码无效；与装载的磁带库固件不匹配。	安装新的磁带库固件，从而安装兼容的自动装置固件版本。
8E	清洗带快过期。还可以进行一此或两次清洗操作。	当前清洗磁带过期后，请获取新的清洗磁带。

表 40 警告事件代码 (续)

事件代码	说明	详细信息和解决方法
8F	I ² C 总线恢复	如果此意外情况发生，请联系 Hewlett Packard Enterprise 维修人员。
90	电源出现故障。主库电源冗余不可用。	- 验证这两个电源是否正确安装，翼形螺钉是否拧紧。 - 检查交流电源电缆连接。 注意： MSL2024 没有冗余电源选项。
91	电源出现故障。较低库电源冗余不可用。	
92	VPD 数据恢复。	对该设备重新通电并重试该操作。
DB	外部磁带机冷却风扇错误（风扇已停止转动）。子代码表示哪个磁带机滑轨受到影响。 子代码 00：磁带机滑轨 #1 子代码 01：磁带机滑轨 #2 等	验证指明磁带机滑轨的风扇在正常运行，不受任何阻碍。 注意： 仅在需要冷却时风扇才转动。
DD	电源冷却风扇故障。电源 x 风扇出现故障。冗余存在风险。（仅 MSL8048 和 MSL8096） 子代码表示哪个电源风扇受到影响。 子代码 00：下方的电源 子代码 01：上方的电源	- 验证明电源的风扇在正常运行，不受任何阻碍。 - 将库固件升级到最新版本。 - 如果问题继续存在，请更换电源
DE	电源 x 出现故障。冗余不可用。（仅 MSL8048 和 MSL8096） 子代码表示哪个电源风扇受到影响。 子代码 00：下方的电源 子代码 01：上方的电源	
DF	其中一个冗余电源出现故障。冗余不可用。（仅限 MSL4048） 子代码表示哪个电源风扇受到影响。 子代码 00：下方的电源 子代码 01：上方的电源	- 验证电源是否已正确插入，翼形螺钉是否拧紧。 - 对设备重新通电。 - 如果问题仍然存在，请与 Hewlett Packard Enterprise 客户支持联系。
E9	主库电源冗余不可用。	- 验证电源是否已正确插入库中，翼形螺钉是否已经过调节。 - 检查交流电源电缆连接。 注意： MSL2024 没有冗余电源选项。
EA	较低库电源冗余不可用。	
EC	无法协商获得 NPIV。已禁用库控制路径故障转移。	连接到库主磁带机的 FC 交换机的端口必须处于 NPIV 模式。验证 FC 交换机配置。
ED	公共控制或数据路径故障转移问题。已禁用故障转移。	
EF	已发生与数据路径故障转移相关的错误。	
F2	磁带机滑轨缺失。	- 对该设备重新通电并重试该操作。 - 重新放置磁带机，以确保与设备连接良好。 - MSL8048 和 MSL8096：验证磁带机安装在有磁带机接口的四个位置之一。
FE	在未断开电源的情况下卸下了主磁带机。无法执行库路径故障转移。	必须从 RMI 或 OCP 中断开主磁带机的电源，才能激活控制路径故障转移。

配置更改事件

表 41 配置更改事件

值	配置事件	说明
0x41	磁带机 SCSI 已更改	磁带机 SCSI 标识已更改
0x42	库 SCSI 已更改	库 SCSI 标识已更改 (*)
0x43	磁带机已启用	磁带机已启用
0x44	磁带机已禁用	磁带机已禁用
0x45	主磁带机已分配	主磁带机已分配
0x46	磁带机滑轨已添加	磁带机滑轨已添加
0x47	磁带机滑轨已卸下	磁带机滑轨已卸下
0x48	磁带库模式已更改	磁带库模式已更改（自动、顺序、随机）
0x49	单元地址	单元地址已更改
0x4A	网络参数	网络参数已更改
0x4B	插槽已保留	插槽已保留
0x4C	邮槽支持	邮槽支持
0x4D	管理员密码	管理员密码已更改
0x4E	日期/时间设置	RTC 的日期和时间设置
0x4F	条形码格式	条形码格式对齐方式已更改
0x50	默认配置设置	默认配置设置
0x51	固件升级库	库固件已升级
0x52	固件升级磁带机	磁带机固件已升级
0x53	自动清洗功能设置	自动清洗已打开或已关闭
0x54	磁带机光纤通道参数	磁带机光纤通道参数已更改
0x55	电源已添加	电源已添加到系统中
0x56	密钥服务器令牌已删除	密钥服务器令牌已删除
0x57	密钥服务器令牌已插入	密钥服务器令牌已插入
0x58	加密已启用	加密已启用
0x59	加密已禁用	加密已禁用
0x60	扩展器单元已插入	库扩展器已插入
0x61	扩展器单元已删除	库扩展器已删除
0x62	扩展器单元已启用	库扩展器已启用
0x63	扩展器单元已禁用	库扩展器已禁用
0x64	库门锁状态已更改	库门锁状态已更改
0x65	主机名已更改	主机名已更改
0x66	数据库已从自动装置恢复	库配置已从自动装置恢复
0x67	序列号已更改	序列号已更改
0x68	全球标识符库已更改	全球标识符库已更改

表 41 配置更改事件 (续)

值	配置事件	说明
0x69	EUI64 标识符已更改	EUI64 标识符已更改
0x6E	许可证密钥已添加或删除	许可证密钥已添加或删除
0x71	用户界面语言已更改	用户界面语言已更改
0x72	DPF 已启用	数据路径故障转移已启用
0x73	DPF 已禁用	数据路径故障转移已禁用
0x74	CPF 已启用	控制路径故障转移已启用
0x75	CPF 已禁用	控制路径故障转移已禁用
0x76	已更改磁带盒访问权限	已更改是否需要管理员密码才能拆卸磁带盒的设置。
0x78	已更改忽略条形码介质 ID 配置	已更改有关是否需要或忽略介质 ID 的设置。
0x7E	已启用 KMIP 加密	已启用基于 KMIP 的加密。
0x7F	已禁用 KMIP 加密	已禁用基于 KMIP 的加密。

信息事件

表 42 信息事件

值	信息事件	说明
0x01	移动单元	移动单元命令
0x02	库存重新扫描	库存已重新扫描
0x03	磁带机清洗	磁带机清洗过程
0x04	邮槽打开	打开邮槽命令
0x05	邮槽关闭	关闭邮槽
0x06	磁带盒移除	磁带盒移除事件
0x07	磁带盒重新插入	磁带盒重新插入事件
0x08	打开电源	打开电源事件
0x09	关闭电源	关闭电源事件
0x0A	用户登录	用户在界面登录 (RMU、OCP、SERIAL)
0x0B	用户注销	用户在界面注销 (RMU、OCP、SERIAL)
0x0C	系统测试运行	系统测试运行
0x0D	Wellness 测试运行	Wellness 测试已运行
0x0E	发生总线重置	发生总线重置
0x0F	设备重置	设备重置命令
0x10	中止	SCSI 任务已中止
0x11	磁带机警报标志	磁带机报告信息警报标志
0x12	开机初始化完成	开机初始化已成功完成
0x13	输入了不正确的密钥服务器令牌 PIN	输入了不正确的密钥服务器令牌 PIN
0x14	已启动密钥服务器令牌备份	输入了不正确的密钥服务器令牌 PIN

表 42 信息事件 (续)

值	信息事件	说明
0x15	备份密钥服务器令牌完成	密钥服务器令牌的备份已完成
0x16	新写入密钥已在密钥服务器令牌上自动生成。	新写入密钥已在密钥服务器令牌上自动生成。
0x17	新写入密钥已在密钥服务器令牌上手动生成。	新写入密钥已在密钥服务器令牌上手动生成。
0x18	无效的密钥服务器令牌 PIN 尝试已超过 5 次	使用无效 PIN 设置密钥服务器令牌的尝试已超过 5 次。
0x19	已启动恢复密钥服务器令牌	已启动恢复密钥服务器令牌操作。
0x1A	恢复密钥服务器令牌已完成	恢复密钥服务器令牌操作已完成
0x1B	密钥服务器令牌已被占用 90% 以上	密钥服务器令牌已被占用 90% 以上。
0x1C	密钥服务器令牌包含尚未备份的密钥。	密钥服务器令牌包含尚未备份的密钥。
0x31	已跳过主动式支持备忘录检索。	磁带库在没有相应资源的情况下不会拉出支持备忘录。后续备忘录将包含用于分析所需的信息。
0x32	无法访问 SNTP 服务器。	无法访问配置的 SNTP 服务器。无法与时间服务器同步。
0x33	已报告控制路径故障转移。	已发生控制路径故障转移事件。已将主磁带机成功切换到备用主磁带机。
0x34	已报告数据路径故障转移	已发生数据路径故障转移事件。已将活动端口成功更改为之前的待机端口。
0x35	磁带机代次低于 LTO-5。不支持 LTFS。	当前配置不支持 LTFS。LTFS 需要 LTO-5 或更高代次的磁带机和介质。
0x36	已跳过主动式支持备忘录检索。	

使用 Library & Tape Tools 诊断问题

通过使用安装在主机服务器上的 Library & Tape Tools，您可以执行以下操作：

- 确定连接到系统的所有并行 SCSI 设备。
- 查看设备的详细配置、标识、库存和磁带机信息。
- 轻松更新设备和磁带机固件。
- 运行高级诊断测试，包括连接、读/写、介质验证和测试设备的功能。
- 查看设备和磁带机错误日志。
- 生成可以通过电子邮件或传真发送到您的支持代表处以进行分析的详细支持备忘录。

Library & Tape Tools 诊断可提供具有集成式上下文相关帮助的直观图形用户界面。可从 <http://www.hpe.com/support/TapeTools> 中免费下载。

要使用 L&TT 来诊断问题，请执行以下操作：

1. 在主机服务器上运行 L&TT。可以在主机服务器上安装 L&TT，也可以从主机服务器上的 CD-ROM 或 USB 闪存驱动器中运行它。
2. 抽出设备的支持备忘录。
3. 查看设备分析结果，以获取有关设备运行的附加信息。

6 升级和维修磁带库

警告！ MSL2024 磁带库没有介质时最重达 15.6 千克（34.3 磅），有介质（24 个盒带）时最重达 20.4 千克（44.9 磅）。MSL4048 磁带库没有介质时最重达 24.6 千克（54.1 磅），有介质（48 个盒带）时最重达 34.2 千克（75.2 磅）。MSL8048 磁带库没有介质时最重达 46.6 千克（102.7 磅），有介质（96 个盒带）时最重达 56.2 千克（122.6 磅）。MSL8096 磁带库没有介质时最重达 46.6 千克（102.7 磅），有介质（96 个盒带）时最重达 68.8 千克（151.7 磅）。

警告！ 为降低人身伤害或设备损坏的危险，可采取以下措施：

- 将支撑系统延伸至地面。
- 确保整个机架的重量都落在支撑系统上。
- 在机架上安装稳定脚垫。
- 一次只能延伸一个机架组件。如果延伸了多个组件，机架可能会不稳定。

小心： 静电释放会损坏静电敏感设备或微电路。正确的包装和接地技术是防止损坏的必要预防措施。

为防止静电损害，请遵循以下预防措施：

- 用防静电包装物运输产品，如导电管、包装带或箱子。
- 在静电敏感部件到达无静电工作站之前，请将其保留在包装物中。
- 使用经过认可的去静电材料盖住设备。提供连接工作表面的腕带以及正确接地的工具和设备。
- 清除工作区内的绝缘材料，例如装配普通塑料的辅助装置和泡沫垫。
- 触摸静电敏感部件或装配件时，确保您始终正确接地。
- 请勿触摸引脚、引线或电路。
- 请使用导电场地维护工具。

小心： 在移动磁带库之前，先取出所有的介质。移动过程中，盒带可能移出存储插槽并损坏磁带库。

可能需要的工具

要维修磁带库，可能需要以下一个或多个工具：

- 平叶片螺丝刀（大号和小号）
- 短柄 1 号 Phillips 螺丝刀
- 2 号和 3 号 Phillips 螺丝刀
- 接地母线
- 曲别针或引脚（用于手工拆卸磁带盒）
- Library and Tape Tools (L&TT) 诊断软件

注意： 您可以使用 L&TT 诊断实用程序为磁带库执行诊断。L&TT 是一种诊断工具，旨在辅助 Hewlett Packard Enterprise 磁带存储产品的安装和维护。L&TT 包含多种功能，专供存储产品客户和经过培训的维修人员使用。Hewlett Packard Enterprise 会定期更新 L&TT 以包含新的诊断功能和设备支持。如果使用 L&TT 执行故障排除，请下载并更新至最新版本。通过以下 L&TT 网站，您可以验证是否在使用最新版本并免费下载 L&TT：

<http://www.hpe.com/support/TapeTools>

安装一个新磁带机

磁带库支持 LTO Ultrium 磁带机。MSL2024 磁带库可支持一个全高磁带机或最多两个半高磁带机。MSL4048 磁带库最多可支持两个全高磁带机或四个半高磁带机。MSL8048 和 MSL8096 可支持最多四个磁带机。

要添加磁带机，请执行下列操作：

1. 在库的后面找到下一个空磁带机仓，此磁带机仓应位于当前已安装的磁带机的正上方。如果这是库的第一个磁带机，请在底部磁带机托架中安装第一个磁带机。MSL8048 和 MSL8096 在全高磁带机的位置上只具有磁带机连接器，因此必须在半高磁带机的上方留有半高的空间，如“MSL8048 和 MSL8096 半高磁带机托架位置”（第 169 页）中所示。

图 90 MSL8048 和 MSL8096 半高磁带机托架位置



11280

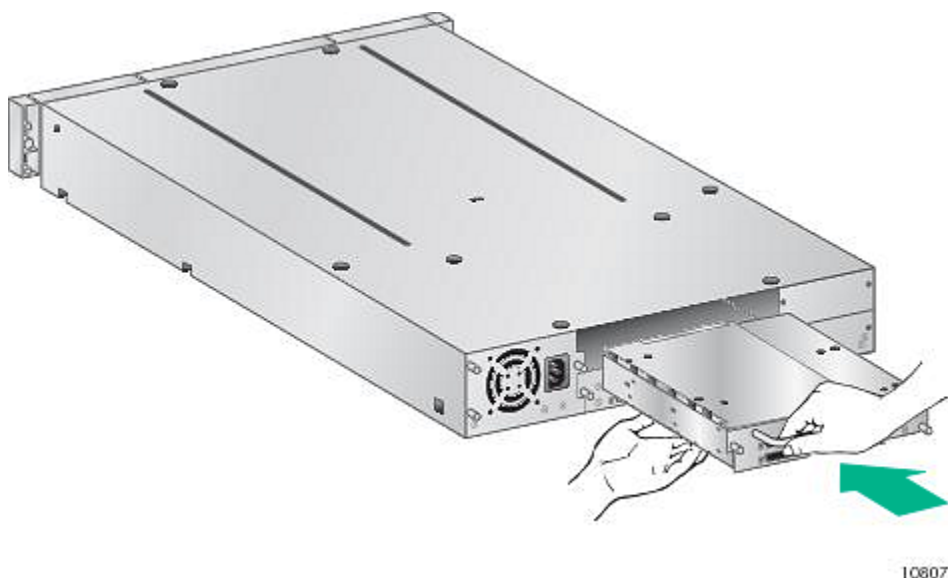
注意： 磁带机从库的底部开始向上进行编号，且起始编号为 1。如果您在库中留有空位并稍后在此空位上添加磁带机，则将为新磁带机分配下一个可用编号，因而使磁带机的编号次序颠倒。如果将设置恢复为出厂默认设置，或开关库的电源，则将对磁带机重新编号，并且可能需要更新备份软件的配置。

注意： MSL4048 磁带库不会与安装在第二和第三个半高磁带机托架中的全高磁带机一起运行。将全高磁带机安装在底部或顶部的两个磁带机托架中。

拧下覆盖磁带机托架的面板上的固定用螺钉，从而卸下面板。要安装一个半高磁带机，请拆下一个磁带机托架护套；要安装一个全高磁带机，请卸下两个磁带机托架护套。

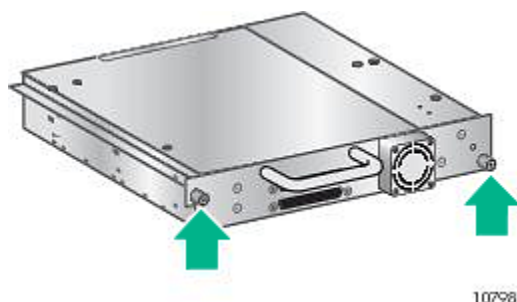
2. 通过手柄抓住磁带机，并从底部托住它，将磁带机滑到磁带机托架中，直到与库的背面齐平为止（请参阅图 91 “安装一个新磁带机”）。

图 91 安装一个新磁带机



3. 手工拧紧蓝色锁死螺钉（请参阅图 92 “拧紧蓝色翼形螺钉”）以使磁带机牢固地装在库机架上。

图 92 拧紧蓝色翼形螺钉



4. 设计新磁带机配置：
 - FC：请参阅“规划光纤通道配置”（第 22 页）。
 - SAS：请参阅“规划 SAS 配置”（第 23 页）。
 - 并行 SCSI：请参阅“规划 SCSI 配置”（第 24 页）。如果必须更改磁带机的 SCSI 地址，则请在将磁带机连接到主机之前进行此操作。请参阅“更改 SCSI 地址（仅并行 SCSI）”（第 34 页）。
 5. 将磁带机连接到主机：
 - FC：将 FC 电缆的一端连接到磁带机上的端口。将电缆的另一端插入 HBA 或交换机。
 - SAS：建议用于 SAS 库的电缆可以将最多四个 SAS 磁带机连接到 HBA 上。可将任何磁带机连接到电缆的四个磁带机端的任一端。将电缆的磁带机端上的一个未使用的微型 SAS 接口插入磁带机上的接口。
 - 并行 SCSI：将并行 SCSI 电缆上的其中一个连接器连接到磁带机，将电缆的另一端连接到位于相同的并行 SCSI 总线上的 HBA 或其他设备。如果磁带机是并行 SCSI 总线上的最后一个设备，则将终端连接器连接到磁带机上的另一个并行 SCSI 连接器上。
-
- ❶ **重要信息：** 为了库和磁带机能够正常工作，每个 SCSI 磁带机必须拥有一个 SCSI 端子（除非磁带机为正确端接链的一部分）。这包括磁带机（未连接 SCSI 电缆）。
-
6. 如有必要，请使用 Library & Tape Tools、RMI 或 USB 闪存盘升级磁带库和磁带机固件。

拆除和更换磁带机

磁带机安装在库的背面。

小心： 断开主磁带机的电源会中断 SCSI 与库和自动装置间的通信。

注意： 该部件可热插拔。在更换磁带机时，不需要断开库的电源。

要拆卸磁带机，请执行下列操作：

1. 使用 RMI 或 OCP 从要拆卸的磁带机中退出任何盒带（如果存在）。
2. 从 OCP 或 RMI 断开磁带机的电源。（对于 MSL2024，请参阅[“接通或断开磁带机电源 \(Support > Power On/Off Drives\) \(支持 > 接通或断开磁带机电源\)”](#)（第 100 页）。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，请参阅[“打开和关闭磁带机 \(Support > Power on/off Drives\) \(支持 > 打开和关闭磁带机\)”](#)（第 119 页）。）
3. 请确保磁带机上的 LED 已关闭（请参阅图 93 “磁带机 LED”）。

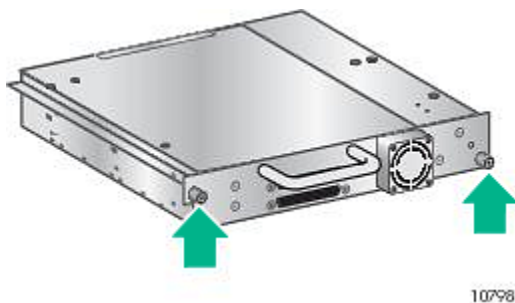
图 93 磁带机 LED



1. 磁带机 LED

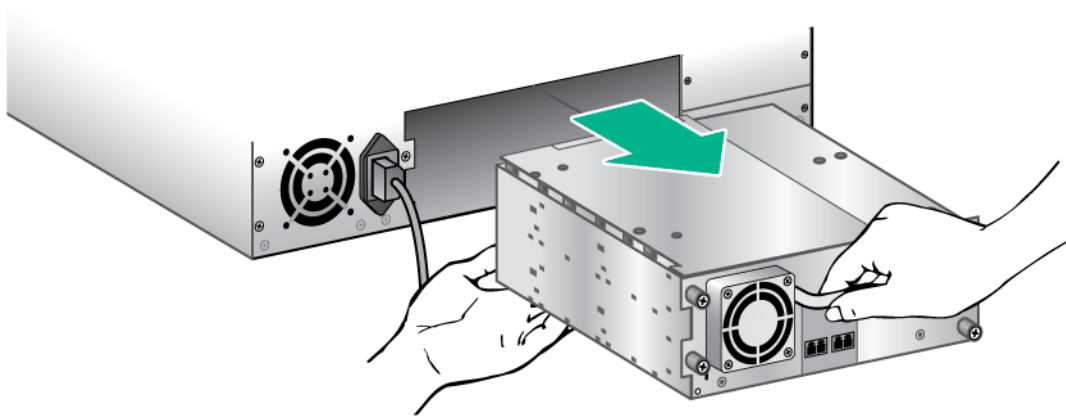
4. 从正在被拆卸的磁带机中拆除电缆和终端连接器（如果适用）。
5. 松开磁带机上的蓝色锁死翼形螺钉（请参阅图 94 “磁带机上的锁死螺钉”）。半高磁带机具有两个锁死翼形螺钉；全高磁带机具有四个锁死翼形螺钉。

图 94 磁带机上的锁死螺钉



6. 握住磁带机的把手，将磁带机从磁带库中笔直地抽出以拆除（请参阅图 95 “拆卸磁带机”）。

图 95 拆卸磁带机



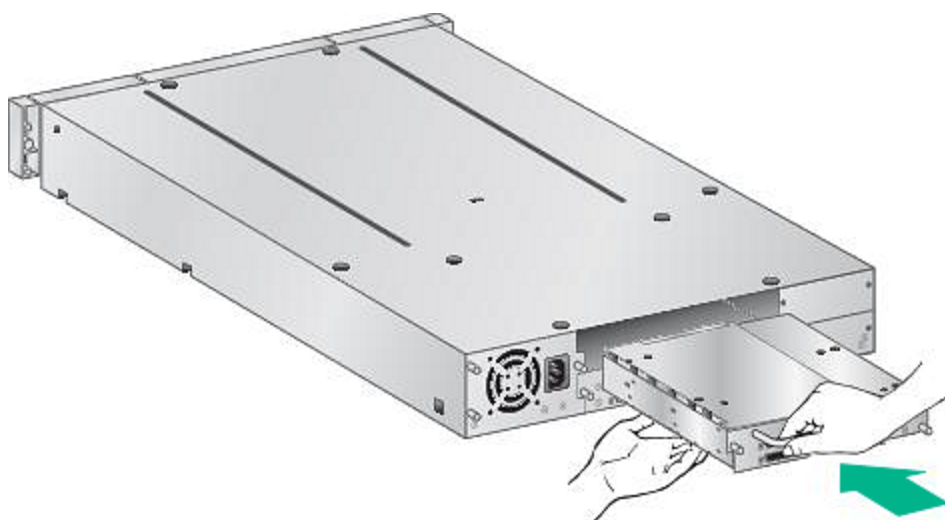
11 225

要更换磁带机，请执行下列操作：

1. 安装新磁带机前，请检查磁带机上的连接器。确保连接器完好、没有任何异物、断裂处，变形或弯曲的触点。
2. 将新磁带机缓慢插入磁带机托架中，对准磁带库上的接口，同时支撑住磁带机装配件，直到磁带机座自己贴到磁带库背部（请参阅图 96 “安装磁带机”）。

△ **小心：** 握住磁带机的把手推入磁带机，同时支撑住磁带机的底部，直到正确安置磁带机。如果没有遵循此过程，将会损坏接口的引脚。

图 96 安装磁带机



10807

3. 手工拧紧蓝色锁死翼形螺钉，直到将磁带机固定。
4. 将从旧磁带机上拆卸下来的线连接到终端连接器（如果必要）。
5. 接通磁带机的电源。
6. 如有必要，请使用 L&TT、RMI 或 USB 闪存盘升级磁带库和磁带机固件。

注意： 如果正在升级并行 SCSI 磁带机，请确保使用所支持的电缆连接配置。请参阅“规划 SCSI 配置”（第 24 页）。

注意： 使用 L&TT 将磁带机升级到最新的固件。可从以下网站下载最新版本的 L&TT：<http://www.hpe.com/support/TapeTools>。

注意： 库可将光纤通道磁带机所使用的全球名称分配到磁带机位置。更换磁带机时，将为所更新的磁带机重新分配全球名称。

库可将 SAS 全球标识分配到磁带机位置。更换 SAS 磁带机时，将为所更新的磁带机重新分配全球标识。

卸下并更换磁带盒

△ 小心： 仅在紧急情况下或需要从设备两侧卸下磁带盒时手动卸下磁带盒。如果不遵守标准操作过程，会导致数据丢失及设备损坏。

如果可能，请使用 OCP 或 RMI 释放磁带盒。Hewlett Packard Enterprise 建议您使用 OCP 或 RMI 释放磁带盒；但是，如果 OCP 过程失败，或者如果在断开设备电源时需要卸下磁带盒，您可以手动释放磁带盒。

💡 提示： MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 的每侧都有多个磁带盒。库可同时释放位于一侧的所有磁带盒。如果希望从一侧中卸下一个以上的磁带盒，可在库释放这些磁带盒后，立即将需要卸下的磁带盒抽出几厘米或几英寸的距离。然后可以一次性地从库中卸下这些磁带盒。

使用 MSL2024 OCP

卸下磁带盒需要管理员密码。

要拆卸磁带盒，请执行下列操作：

1. 从 Home（主菜单）屏幕，按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Operations**（操作）。
2. 按 **Enter** 进行选择。
3. 按 **Previous**（上一个）或 **Next**（下一个），直到屏幕显示 **Unlock Left Magazine**（解除左磁带盒锁定）或 **Unlock Right Magazine**（解除右磁带盒锁定）。
4. 按 **Enter** 以选定要解除锁定的所需磁带盒。
5. 如果请求，请输入管理员密码。
6. 屏幕上显示 **Left Magazine Unlocked**（已解除左磁带盒锁定）或 **Right Magazine Unlocked**（已解除右磁带盒锁定）。
7. 将释放的磁带盒从设备中抽出。
8. 屏幕上显示 **Insert Left Magazine**（插入左磁带盒）或 **Insert Right Magazine**（插入右磁带盒）。只有更换磁带盒后，磁带库才能执行其他操作。更换磁带盒中的磁带后，将磁带盒完全滑入磁带库中。磁带盒正确安装后将锁定到位，然后磁带库将盘点磁带盒。

使用 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 OCP

卸下磁带盒需要管理员密码。

要拆卸磁带盒，请执行下列操作：

1. 从 **Operations**（操作）菜单中，选择 **Unlock Left Magazines**（解除左磁带盒锁定）或 **Unlock Right Magazines**（解除右磁带盒锁定）。

注意： MSL8048 将仅解除左磁带盒锁定。

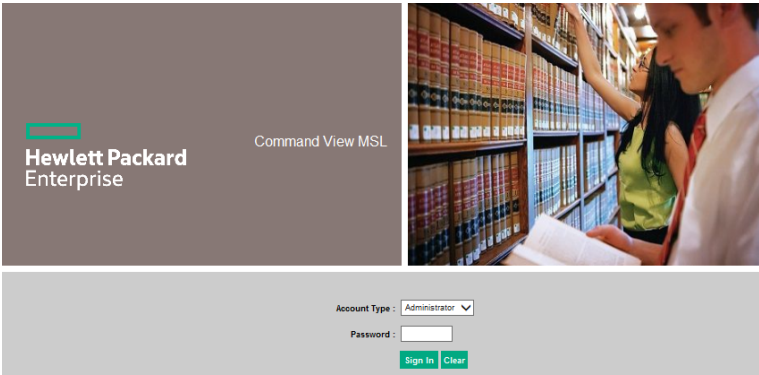
2. 如果请求，请输入管理员密码。
3. 将所有要拆卸的磁带盒抽出几厘米或几英寸，使它们移过门锁。

- 4. 一次性抽出磁带盒。
- 5. 只有更换磁带盒后，库才能执行其他操作。更换磁带盒中的磁带后，将磁带盒完全滑入库中。正确安装后，每个磁带盒将锁定到位。当所有的磁带盒锁定到位时，库将盘存已更换的磁带盒。

使用 RMI

要登录，请选择管理员帐户类型，输入管理员密码，然后按 **Sign In**（登录）。

图 97 RMI 登录页面



转至[Operations: Magazines](#)（操作: 磁带盒）页面。通过此页面可以从库中释放右磁带盒、左磁带盒或两者都释放。

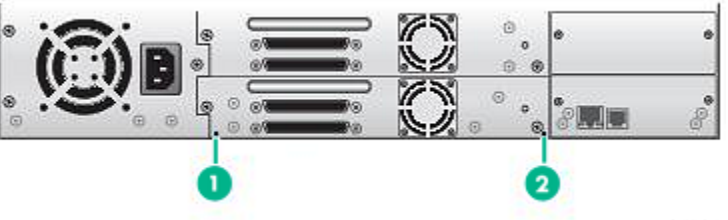
图 98 Operations > Magazine（操作 > 磁带盒）页面



采用手动磁带盒释放

- 1. 通过“磁带盒手动释放孔”（第 174 页）从磁带库的背面确定需要卸下哪个磁带盒。通过底部磁带机面板上的磁带盒释放孔释放磁带盒。对于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096，磁带库可同时释放位于一侧的所有磁带盒。

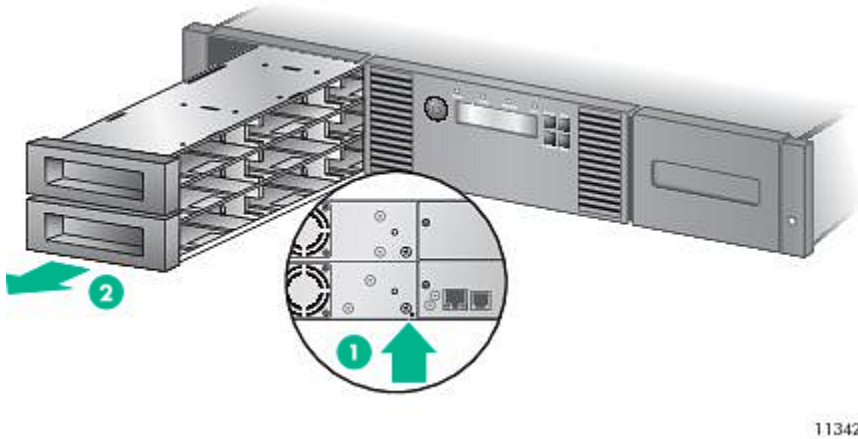
图 99 磁带盒手动释放孔



- 1. 右磁带盒释放
- 2. 左磁带盒释放

2. 将一根长约 1.5 厘米（0.6 英寸）的小型金属针或曲别针推入相应的释放孔中以推动释放门锁（请参阅图 100 “拆卸左磁带盒”），同时由另一个操作员抓紧磁带盒并将其从磁带库中抽出。

图 100 拆卸左磁带盒



1. 将插针插入余隙孔中
2. 释放和拆卸磁带盒

① **重要信息：** 遇到阻力时请勿强制插入针。这样做会损坏磁带库。

安装冗余电源（仅限 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 磁带库可选的冗余电源系统可以使磁带库在某个电源出现故障时继续运行。通过冗余电源系统，磁带库可以监控每个电源及电源风扇的状态。不用断开磁带库的电源，即可安装冗余电源。

在此过程中，您将执行以下操作：

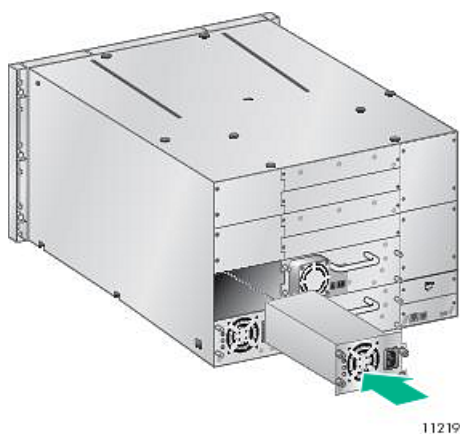
- 拆除电源机壳。
- 安装新电源。
- 确认安装。

△ **小心：** 释放的静电可能会损坏零件。将部件保存在静电包装物内直到需要时再取出。在接触静电敏感组件时，请确保已正确接地。

要安装冗余电源，请执行下列操作：

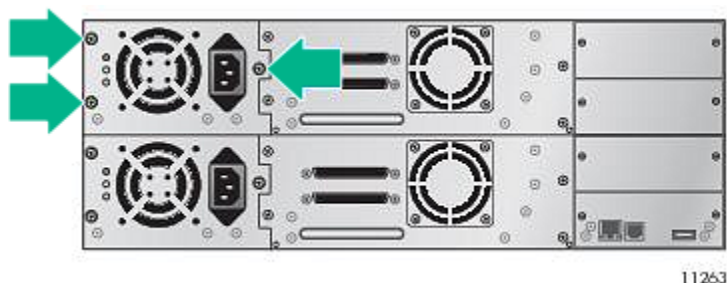
1. 在库的背面，使用 Phillips 螺丝刀卸下电源机壳。机壳通过标签指定。
2. 将新电源放置在定位轨上，然后将其推入库中，直到新电源与后面板平齐，如图 101 “安装新电源” 所示。

图 101 安装新电源



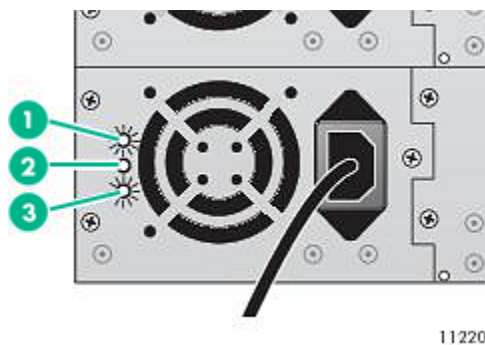
3. 拧紧蓝色翼形螺钉将电源固定在库上，如图 102 “将电源固定在库上。”所示。
拧紧蓝色翼形螺钉将电源固定在库上。

图 102 将电源固定在库上。



4. 将一根交流电源线连接到新电源连接器上并插入电源插座中。
5. 确认新电源运转正常。位于电源模块上的蓝色和绿色 LED 应发亮，而黄色 LED 不应发亮，如图 103 “电源 LED” 中所示。两个电源都应在 OCP 屏幕上列出。

图 103 电源 LED



- | | |
|-------|--------------------|
| 1. 蓝色 | 已连接交流电源。 |
| 2. 黄色 | 风扇故障。风扇转速太慢或者发生故障。 |
| 3. 绿色 | 电源正向磁带库正常供电。 |

更换电源（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）

此过程仅适用于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096。不用断开库的电源，即可更换冗余电源。
在此过程中，您将执行以下操作：

- 断开库的电源，如果需要，拔出电源线。（仅适用于带一个电源的库。）
- 拆除旧电源。
- 安装新电源。
- 检验更换。

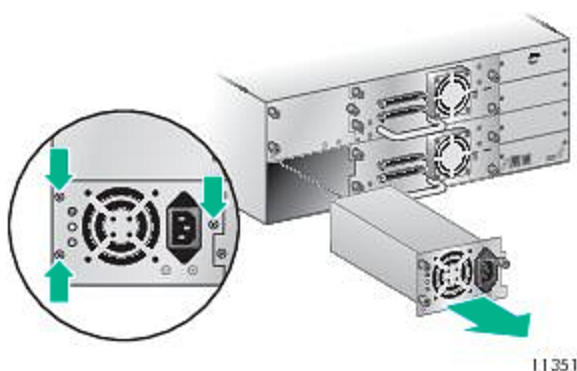


小心： 释放的静电可能会损坏零件。将部件保存在静电包装物内直到需要时再取出。在接触静电敏感组件时，请确保已正确接地。

要更换电源，请执行下列操作：

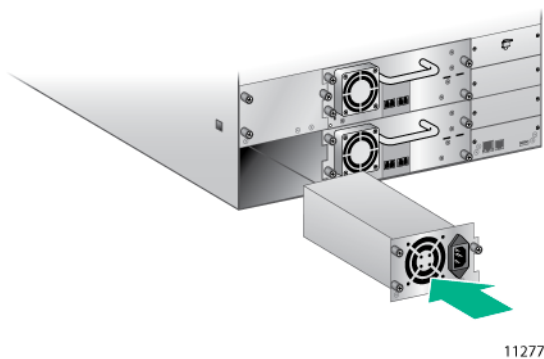
1. 如果库只有一个电源，则从前面板中断开库的电源，如果可能，拆除交流电源线。否则，仅拆除要更换的电源的交流电源线即可。
2. 松开电源上的三个锁死翼形螺钉。抓紧电源每一侧的翼形螺钉的柄部，然后支撑住电源底部，将电源抽出库，如图 104 “拆除旧电源”中所示）。

图 104 拆除旧电源



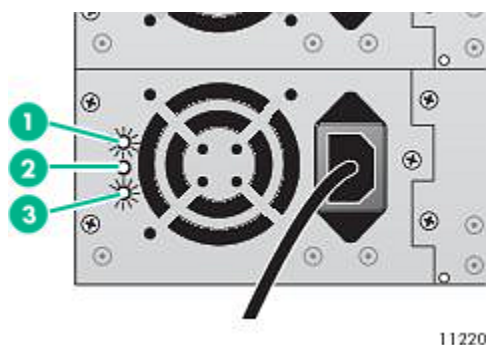
3. 将新电源放置在定位轨上，然后将其滑入库中，直到新电源与后面板平齐，如图 105 “安装新电源”所示。拧紧三个蓝色翼形螺钉以固定电源。

图 105 安装新电源



4. 将一根交流电源线连接到已更换的电源上并插入电源插座中。接通磁带库的电源（如果需要）。
5. 确认新电源运转正常。在带有 LED 的电源上，位于电源模块上的蓝色和绿色 LED 应点亮，而黄色 LED 应熄灭。请参阅图 106 “电源 LED”。否则，请确认电源风扇正在运转，并且 OCP 没有显示有关电源的警告消息。位于电源模块上的蓝色和绿色 LED 应点亮，而黄色 LED 应熄灭。请参阅图 106 “电源 LED”。

图 106 电源 LED



- | | |
|-------|--------------------|
| 1. 蓝色 | 已连接交流电源。 |
| 2. 黄色 | 风扇故障。风扇转速太慢或者发生故障。 |
| 3. 绿色 | 电源正向磁带库正常供电。 |

更换磁带库控制器（MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）

此过程仅适用于 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096。在此过程中，您将执行以下操作：

- 记录库的设置。
- 断开库的电源，拔下电源线，并拆除以太网电缆。
- 拆除旧库控制器。
- 安装新库控制器。
- 检验更换。

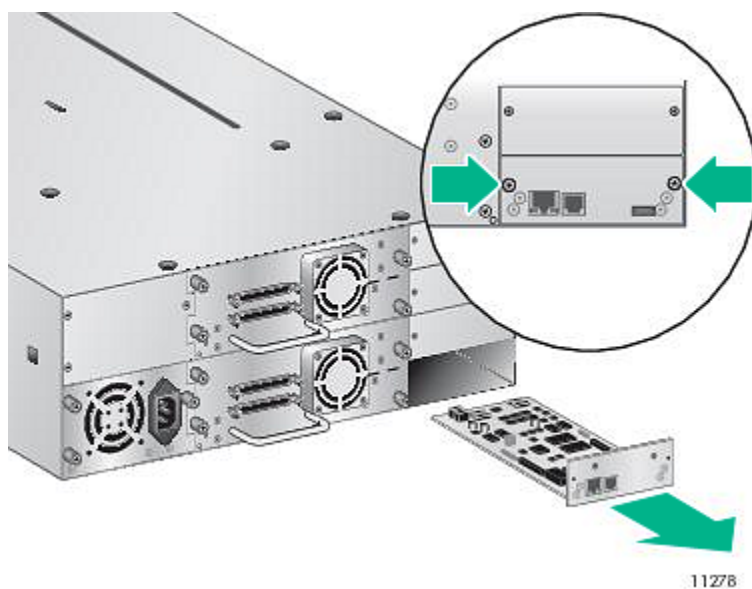
△ 小心： 释放的静电可能会损坏零件。将部件保存在静电包装物内直到需要时再取出。在接触静电敏感组件时，请确保已正确接地。

小心： 该部件不可热插拔。必须断开库的电源才能更换库控制器。

要更换库控制器，请执行下列操作：

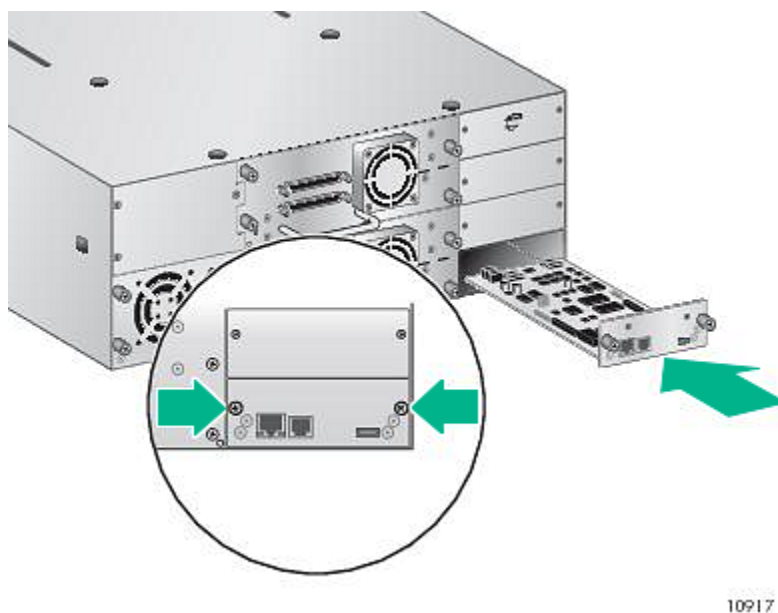
1. 通过记录 OCP 或 RMI 中显示的值来记录库的设置。
2. 从前面板中断开磁带库的电源。拆除以太网电缆（如果适用）。
3. 松开库控制器上的两个锁死翼形螺钉，然后将其从库中拆除，如图 107 “拆除库控制器”所示。

图 107 拆除库控制器



4. 将新库控制器放置在定位轨上，然后将其滑入库中，直到新电源与后面板平齐，如图 108 “安装新库控制器”所示。拧紧两个蓝色翼形螺丝，将插板固定在库上。

图 108 安装新库控制器



5. 更换以太网电缆（如果适用）。接通磁带库的电源。
6. 通过在前面板上检查系统状态，确认库可识别新的库控制器，如图 109 “MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 系统状态”所示。

图 109 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096 系统状态

Status: Warning MSL 4048 13:43	
Info	Configuration Operations Support
System Status:	
Library Status	✓
Library Name	MS0001234
IP Address	192.168.000.001
Drive 1	Ready
Drive 2	Writing
Drive 3	Ready
Drive 4	Idle
Slots free/total	10/48

7. 通过在 OCP 或 RMI 中手动输入以前的设置来恢复它们。
8. 必要的话，使用 RMI 或 USB 闪存盘升级库和磁带机固件。
9. 运行 Library & Tape Tools (L&TT) 诊断软件以验证磁带库和磁带机的固件是否为最新。可从 <http://www.hpe.com/support/TapeTools> 中免费下载 L&TT。必要的话，请通过 L&TT、RMI 或 USB 闪存盘升级库固件。

拆除和更换底座

在此过程中，您将执行以下操作：

- 记录配置设置。
- 从磁带机中取出盒带。
- 从磁带库中拆除电缆、磁带机和磁带盒。
- 拆除电源和库控制器。（仅限 MSL4048）。
- 从机架或台式转换护套中拆除库。
- 更换底座。
- 将库重新安装到机架或台式转换护套中。
- 将库重新安装到机架中。
- 更换电缆、磁带机和磁带盒。
- 更换电源和库控制器。（仅限 MSL4048）。
- 重新配置磁带库。



警告！ MSL2024 磁带库没有介质时最重达 15.6 千克（34.3 磅），有介质（24 个盒带）时最重达 20.4 千克（44.9 磅）。MSL4048 磁带库没有介质时最重达 24.6 千克（54.1 磅），有介质（48 个盒带）时最重达 34.2 千克（75.2 磅）。

记录配置设置

如果 OCP 或 RMI 起作用，请从 OCP 将配置设置保存到 USB 闪存盘，或从 RMI 将配置设置保存到文件。更换底座后，需要使用这些设置才能重新配置磁带库。



提示： 对于 MSL4048，配置设置保存在磁带库控制器插板上，而在新底座上安装磁带库控制器插板时，这些配置设置应传输到新底座上。当库控制器插板出现故障，或在传送到新底座的过程中被损坏时，记录配置设置是个很好的方法。

从磁带机中取出盒带

在开始操作之前，请确保磁带机中没有盒带。要通过 MSL2024 OCP 移动盒带，请参阅“[移动磁带库中的磁带 \(Operations > Move Tape\)](#)”（操作 > 移动磁带）”（第 98 页）。要通过 MSL4048 OCP 移动盒带，请参阅“[移动介质 \(Operations > Move Media\)](#)”（操作 > 移动介质）”（第 110 页）。要通过 RMI 移动盒带，请参阅“[移动介质](#)”（第 74 页）。

小心： 如果无法从磁带机中取出盒带，请注意在操作磁带机的其他过程中动作轻缓，以避免损坏磁带和丢失数据。

拆除电缆、磁带盒和磁带机

如果 OCP 或 RMI 可使用，请使用 RMI 或 OCP 卸下磁带盒。

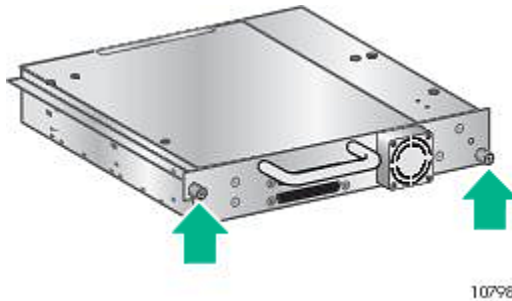
断开磁带库电源。从磁带库中拆除电源线和其他电缆。

如果尚未卸下磁带盒，请使用手动过程将磁带盒从设备上卸下（请参阅“[手动释放磁带盒](#)”（第 134 页））。

要拆卸磁带机，请执行下列操作：

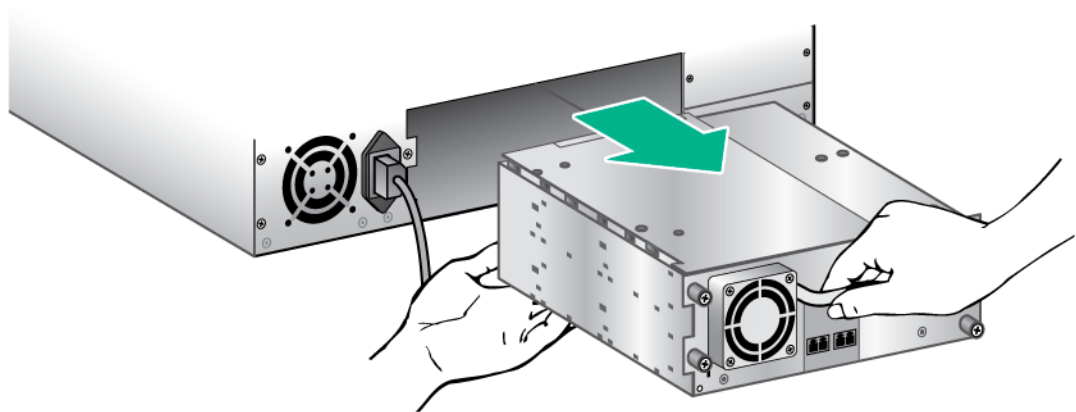
1. 松开磁带机上的蓝色锁死翼形螺钉（请参阅图 110 “磁带机上的锁死螺钉”）。

图 110 磁带机上的锁死螺钉



2. 握住磁带机的把手，将磁带机从磁带库中笔直地抽出以拆除（请参阅图 111 “拆卸磁带机”）。

图 111 拆卸磁带机



3. 对于所有其他磁带机，重复步骤 1 和步骤 2。

拆除电源和磁带库控制器（仅适用于 MSL4048）

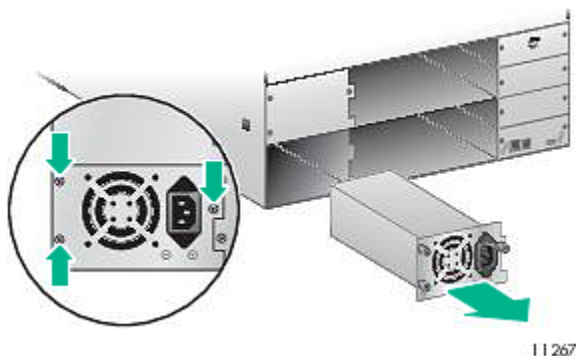
在 MSL4048 上，将电源和磁带库控制器移动到新底座上。

要拆卸电源，请执行下列操作：

1. 松开电源上的三个锁死翼形螺钉。

2. 抓紧电源每一侧的翼形螺钉的柄部。支撑住电源底部，同时将电源从库中抽出，如图 112 “拆卸电源”所示。

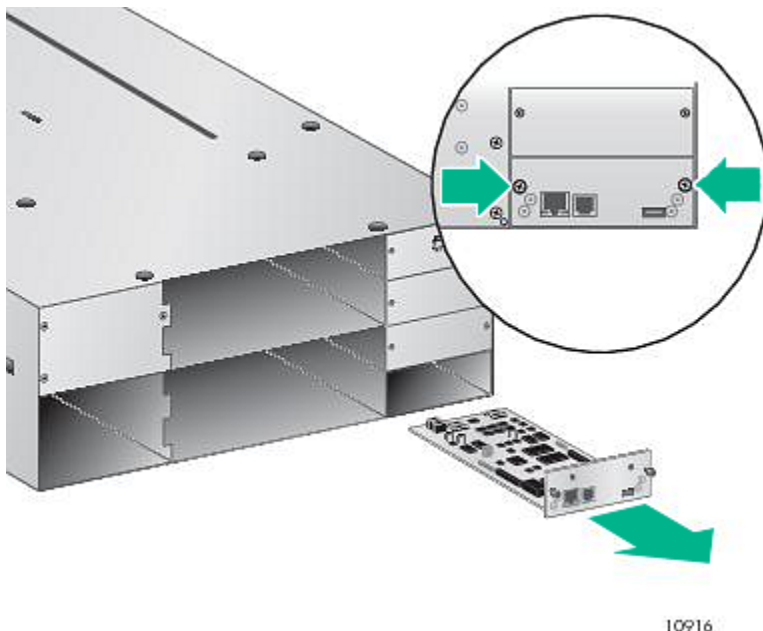
图 112 拆卸电源



要拆卸库控制器，请执行下列操作：

1. 松开库控制器上的两个蓝色翼形螺钉，然后将其从库中拆除，如图 113 “拆除库控制器”所示。

图 113 拆除库控制器



2. 将库控制器放在防静电包装袋中。

拆卸底座

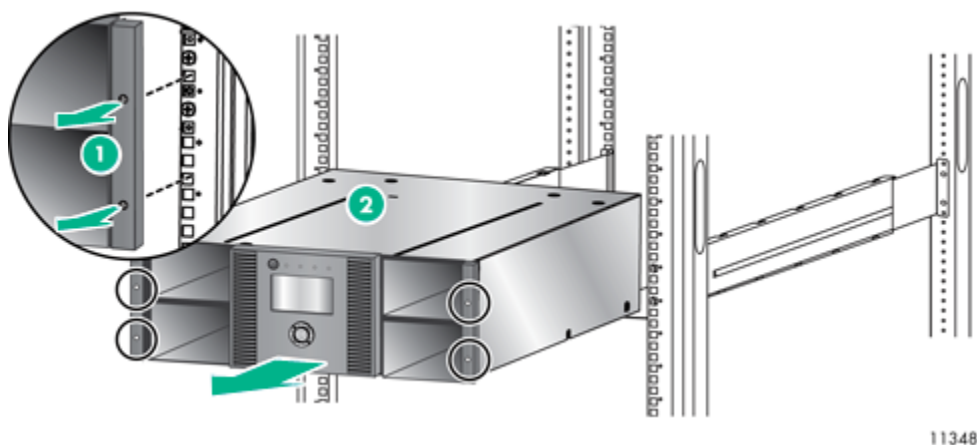
需要 2 号 Phillips 螺丝刀从机架或护套中拆卸和更换底座装置。

小心： 从侧边缘抬起磁带库。从磁带盒或磁带机的开口处抬起磁带库会损坏磁带库。

要从机架或台式转换护套上拆除底座，请执行下列操作：

1. 在拆卸或更换过程中获得足够的帮助以抬起和稳定磁带库。
2. 从磁带库的前部（请参阅图 114 “从机架上卸下底座”），1) 松开左右前挡板内的螺钉（这些是锁死螺钉，无法被拆除），然后 2) 用辅助设备将磁带库滑出机架或机壳。

图 114 从机架上卸下底座



拆开新底座的封装

拆开新底座的封装并将放在一张稳固的桌子上。保存这些包装材料用于返还旧底座。

更换底座

△ 小心： 从侧边缘抬起底座。从磁带盒开口处抬起底座会损坏底座。

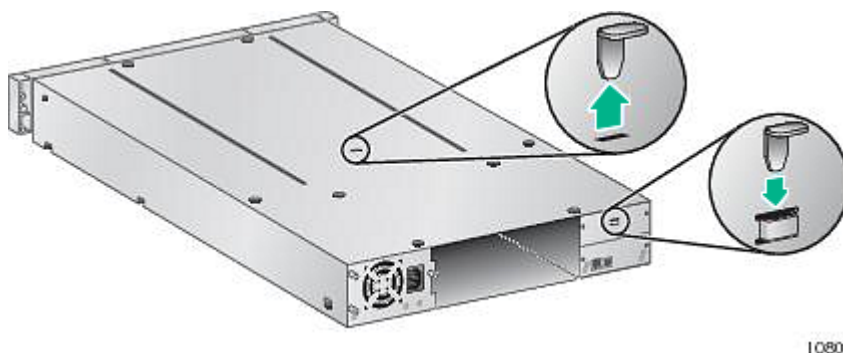
要更换磁带库组件并在机架或台式转换护套上安装底座，请执行下列操作：

1. MSL2024 和 MSL4048 运输锁的作用是防止自动传输装置在运输过程中移动。必须先取下运输锁，然后才能打开设备的电源。运输锁由一条胶带固定，位于新底座的顶部中央。在取下运输锁后，应将其存放在底座的后面板上以备将来使用。

要取下并存放运输锁，请执行下列操作：

- a. 在底座顶部找到胶带和运输锁（请参阅图 115 “运输锁位置”）。

图 115 运输锁位置



- b. 撕下胶带，然后取下运输锁。
- c. 将运输锁存放在设备的后面板上（请参阅图 116 “运输锁存放位置”）。

图 116 运输锁存放位置

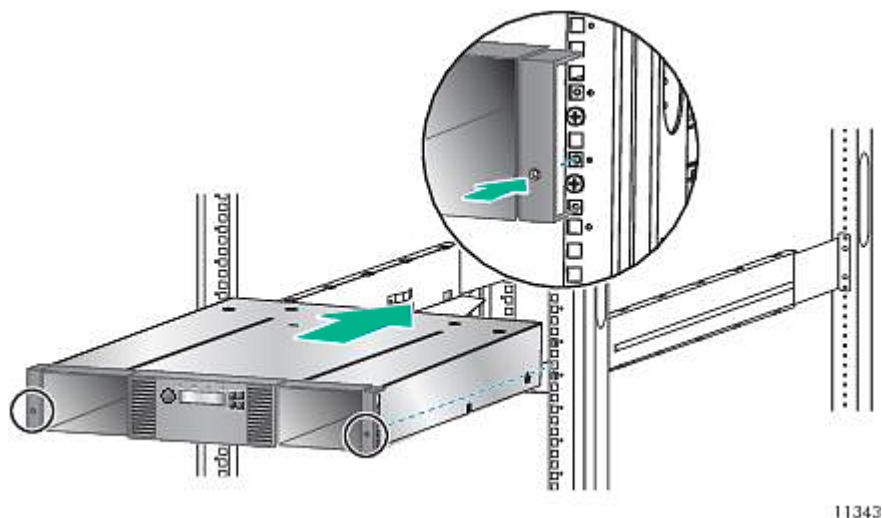


2. 将库安装到机架或台式转换护套中。

要在机架上安装磁带库，请执行下列操作：

- a. 用辅助设备将磁带库滑入已安放在机架中的金属导轨。
- b. 从设备的前端，使用 2 号 Phillips 螺丝刀，放在安装支架中的小孔中，拧紧设备每个侧面上的外加螺钉，将前挡板固定到机架中。

图 117 将磁带库固定在机架上



要更换台式转换护套，请执行以下操作：

- a. 将新底座放置在盖板前的稳固表面上。
 - b. 将底座滑入盖板内，直到底座的前面板与盖板对齐。
 - c. 拧紧底座前面板上的锁死螺钉，直到盖板稳固为止。
3. 更换磁带机。
 4. 更换磁带盒。
 5. 更换电源线和电缆。
 6. 对于 MSL4048，请更换电源和磁带库控制器。
 7. 重新连接电缆和电源线。
 8. 接通磁带库电源。
 9. 重新配置磁带库。

7 支持和其他资源

获取 Hewlett Packard Enterprise 支持

- 有关实时的帮助信息，请访问联系 Hewlett Packard Enterprise 全球网站：
www.hpe.com/assistance
- 要访问相关文档资料和支持服务，请转到 Hewlett Packard Enterprise 支持中心网站：
www.hpe.com/support/hpesc

要收集的信息

- 技术支持注册号码（如果有）
- 产品名称、型号或版本以及序列号
- 操作系统名称和版本
- 固件版本
- 错误消息
- 产品特定的报告和日志
- 附加产品或组件
- 第三方产品或组件
- L&TT 支持备忘录，可以通过前面板下载到 USB 盘，或者通过 RMI 下载到文件中。

访问更新

- 某些软件产品提供了一个机制，用于通过产品界面访问软件更新。请查看您的产品说明文档来识别推荐的软件更新方法。
 - 要下载产品更新，请访问以下网站之一：
 - Hewlett Packard Enterprise 支持中心的 **Get connected with updates**（获取更新）页面：
www.hpe.com/support/e-updates
 - 软件库网站：
www.hpe.com/support/softwaredepot
 - 要查看和更新授权，并将合同和担保与您的个人资料相关联，请访问 Hewlett Packard Enterprise 支持中心的 **More Information on Access to Support Materials**（有关访问支持材料的详细信息）页面：
www.hpe.com/support/AccessToSupportMaterials
- ① **重要信息：** 通过 Hewlett Packard Enterprise 支持中心访问某些更新时可能需要产品授权。您必须具有使用相关授权设置的 HP Passport。

网站

网站	链接
Hewlett Packard Enterprise 信息库	www.hpe.com/info/enterprise/docs
Hewlett Packard Enterprise 支持中心	www.hpe.com/support/hpesc

网站	链接
联系 Hewlett Packard Enterprise Worldwide	www.hpe.com/assistance
订阅服务/支持警报	www.hpe.com/support/e-updates
软件库	www.hpe.com/support/softwaredepot
客户自行修理	www.hpe.com/support/selfrepair
Insight Remote Support	www.hpe.com/info/insightremotesupport/docs
适用于 HP-UX 的 Serviceguard 解决方案	www.hpe.com/info/hpux-serviceguard-docs
单点连接知识 (SPOCK) 存储兼容性矩阵	www.hpe.com/storage/spock
存储白皮书和分析报告	www.hpe.com/storage/whitepapers

客户自行修理

Hewlett Packard Enterprise 客户自行修理 (CSR) 计划让您能够自行修理您的产品。如果需要更换某个 CSR 部件，该部件会直接运送给您，以便您在方便时自行安装。有些部件不适合 CSR。您的 Hewlett Packard Enterprise 授权服务提供商将决定部件是否可通过 CSR 完成修理。

有关 CSR 的详细信息，请与当地服务提供商联系或者访问以下 CSR 网站：

www.hpe.com/support/selfrepair

远程支持

远程支持作为担保或合同支持协议的组成部分，适用于受支持的设备。它提供智能事件诊断，自动且安全地将硬件事件通知提交到 Hewlett Packard Enterprise，从而根据您的产品的服务级别启动快速且准确的解决方案。Hewlett Packard Enterprise 强烈建议您为设备注册远程支持。

有关更多信息和设备支持的详细信息，请访问以下网站：

www.hpe.com/info/insightremotesupport/docs

文档反馈

Hewlett Packard Enterprise 致力于提供满足您需求的文档。为帮助我们改进文档，请将任何错误、建议或评论发送到文档反馈组 (docsfeedback@hpe.com)。提交您的反馈意见时，请注明文档标题、部件号、版本和位于文档封面上的发布日期。对于联机帮助内容，请注明产品名称、产品版本、帮助版本和位于法律声明页面上的发布日期。

A 规格

表 43 磁带库容量

	MSL2024	MSL4048	MSL8048	MSL8096
外形	2U	4U	8U	8U
最大盒带插槽数	24	48	48	96
邮槽	0、1	0、3	0、3	0、3、12、15
最大全高磁带机数	1	2	4	4
最大半高磁带机数	2	4	4	4

表 44 支持接口

LTO 生成	接口	SCSI 标识
LTO-3、LTO-4	光纤通道、Ultra 320 SCSI LVD、SAS	4
LTO-5、LTO-6、LTO-7	光纤通道、SAS	NA

表 45 数据存储容量和传输速率

磁带机	每个盒带的最大存储容量	每个磁带机的最大数据传输速率
Ultrium 448 LTO-2	未压缩：200 GB 已压缩：400 GB（2:1 压缩）	未压缩：24 MB/秒（86 GB/小时） 已压缩：48 MB/秒（172 GB/小时）（2:1 压缩）
Ultrium 960 LTO-3	未压缩：400 GB 已压缩：800 GB（2:1 压缩）	未压缩：80 MB/秒（288 GB/小时） 已压缩：160 MB/秒（576 GB/小时）（2:1 压缩）
Ultrium 1760 LTO-4 半高	未压缩：800 GB 已压缩：1.6 TB（2:1 压缩）	未压缩：80 MB/秒（288 GB/小时）压缩 (2:1): 160 MB/秒（576 GB/小时）
Ultrium 1840 LTO-4 全高	未压缩：800 GB 已压缩：1.6 TB（2:1 压缩）	未压缩：120 MB/秒（432 GB/小时） 已压缩：240 MB/秒（864 GB/小时）（2:1 压缩）
Ultrium 3000 LTO-5 半高和 Ultrium 3280 LTO-5 全高	未压缩：1.5 TB 已压缩：3TB（2:1 压缩）	未压缩：140 MB/秒（504 GB/小时） 已压缩：280 MB/秒（1,004 GB/小时）（2:1 压缩）
Ultrium 6250 LTO-6 半高	未压缩：2.5 TB 已压缩：6.25 TB（2.5:1 压缩）	未压缩：160 MB/秒（576 GB/小时） 已压缩：400 MB/秒（1,440 GB/小时）（2.5:1 压缩）
Ultrium 15000 LTO-7 半高	未压缩：6 TB 已压缩：15 TB（2.5:1 压缩）	未压缩：300 MB/秒（1.08 TB/小时）

物理规格

表 46 MSL2024 磁带库物理规格： 所有型号

特征	未包装	已包装
高度	87.5 毫米（3.44 英寸）	250 毫米（9.84 英寸）
宽度	445 毫米（17.5 英寸）	580 毫米（22.83 英寸）
厚度	775.5 毫米（30.53 英寸）	990 毫米（38.97 英寸）
重量	15 千克（33.07 磅）	25.5 千克（56.22 磅）

表 47 MSL4048 磁带库物理规格： 所有型号

特征	未包装	已包装
高度	174 毫米（6.85 英寸）	344 毫米（13.54 英寸）
宽度	445 毫米（17.5 英寸）	596 毫米（23.46 英寸）
厚度	776 毫米（30.55 英寸）	994 毫米（39.13 英寸）
重量	20.6 千克（45.32 磅）	33.2 千克（73.04 磅）

表 48 MSL8048 和 MSL8096 磁带库物理规格： 所有型号

特征	未包装	已包装
高度	352 毫米（13.86 英寸）	533 毫米（20.98 英寸）
宽度	480 毫米（18.9 英寸）	589 毫米（23.19 英寸）
厚度	806 毫米（31.73 英寸）	987 毫米（38.86 英寸）
重量	46.6 千克（102.7 磅）	66.6 千克（146.8 磅）

环境规格

表 49 环境规格

特征	规格	
	LTO-7	LTO-5 和 LTO-6
温度		
工作期间	10°C 至 35°C，最高 3000 米 10°C 至 30°C，3000 米以上，最高 4000 米	10°C 至 35°C
存放期间	-30°C 至 60°C	
抗温度冲击性 — 最大变动率	10°C/小时	
其他		
灰尘浓度	ISO 14644 -1 Class 8	小于 200 微克/立方米
海拔高度	4000 米（请参阅工作温度）	4000 米
湿度		
工作期间	20% 至 80% RH（无冷凝，最大湿球温度计温度 = 26°C）	
非工作期间	10% 至 90% RH（无冷凝）	10% 至 95% RH（无冷凝）

规定规格

表 50 CSA 测试条件

特征	测试条件或值
设备移动性	固定（机架式安装或桌面型）
与干线的连接	热插拔 — 类型 A
操作条件	连续性
访问位置	操作员可访问
过压种类 (OVC)	OVC II
干线供电容差 (%) 或绝对干线供电值	-10%、+6%
IT 电源系统测试	No（否）
IT 测试、相间电压 (V)	暂无
设备类	I 类
考虑电流额定值 (A)	20 A（分支电路保护）
污染程度 (PD)	PD 2
IP 保护类	IPX0
操作期间高度 (m)	最高 2000
测试实验室的高度 (m)	38
设备质量 (kg)	最多 25 kg
制造商声明的环境温度 (°C)	40 °C

注意： CSA 测试条件可能与产品技术说明规范不同。

默认设置和还原默认设置

可以将磁带库配置设置保存到文件，可以还原设置或将磁带库配置重置为默认设置。“默认设置”（第 189 页）列出了磁带库配置参数及其默认设置，以及是否将配置参数重置为默认设置或保存到文件。

表 51 默认设置

参数	默认设置	重置为设定的默认值	存储在保存的配置文件中
磁带机设置			
SCSI 磁带机地址	- MSL2024：全高磁带机的 SCSI 标识为 4。底部半高磁带机的 SCSI 标识为 4，顶部磁带机的 SCSI 标识为 5。 - MSL4048：所有的全高磁带机的 SCSI 标识为 4。半高磁带机插槽的 SCSI 标识从下向上数为 4、5、4、5。 - MSL8048 和 MSL8096：所有的磁带机的 SCSI 标识为 4。	是	是
FC 磁带机配置	自动速度、自动端口类型	是	是
Master drive（主磁带机）	磁带机 1 或现有的编号最小的磁带机	是	是

表 51 默认设置 (续)

参数	默认设置	重置为设定的默认值	存储在保存的配置文件中
磁带机电源	已接通所有磁带机的电源	是	是
自动清洗	禁用	是	
插槽数			
活动插槽数	可能的最大插槽数	是	
已保留的插槽数	0	是	是
邮槽配置	邮槽已禁用	是	是
拆卸邮槽所需的管理员密码	启用	是	是
条形码阅读器设置			
条形码阅读器标签长度	8	是	是
条形码阅读器对齐方式	左对齐	是	是
忽略条形码介质 ID	禁用	是	是
错误和事件设置			
事件日志等级和过滤器	启用持续跟踪、所有等级和过滤器（仅用于 Hewlett Packard Enterprise 维修）	是	是
错误纠正	打开	是	
电子邮件通知	禁用	是，但保留配置	是
管理员密码	未设置	否	是
网络设置		否。始终启用网络并保留网络地址。	是，包括 DHCP、DNS、IPv4 和 IPv6 地址
HTTPS	禁用	是	是
SNMP	已禁用，但不更改已保存的地址	是，但不更改已保存的地址	是
受限的网络访问	启用	是	是
其他设置			
磁带库模式	Automatic（自动）	是	是
日期和时间	空白或现有	否	
显示对比设置（仅限 MSL4048、MSL8048 和 MSL8096）	出厂默认设置	待定	是
逻辑磁带库配置	禁用（无逻辑磁带库）	是	是
加密和安全设置	禁用	不适用	是
许可证密钥	无	否	是



重要信息： 当还原默认设置时，磁带库将从磁带库的底部起重新发现磁带机并对其重新编号。如果自上一次发现磁带机以来在这另外两个磁带机之间添加过磁带机，则将对该磁带机及编号大于它的磁带机重新进行编号。对磁带机重新编号时可能需要更新备份应用程序的配置。

B 担保和法规信息

有关重要的安全、环保和法规信息，请参阅《服务器、存储设备、电源、网络 and 机架产品的安全与合规性信息》，可从 www.hp.com/support/Safety-Compliance-EnterpriseProducts 获取。

担保信息

HPE ProLiant 和 x86 服务器与选项

www.hpe.com/support/ProLiantServers-Warranties

HPE 企业服务器

www.hpe.com/support/EnterpriseServers-Warranties

HPE 存储产品

www.hpe.com/support/Storage-Warranties

HPE 网络产品

www.hpe.com/support/Networking-Warranties

规定信息

白俄罗斯哈萨克斯坦俄罗斯标记



制造商和当地代表信息

制造商信息：

- Hewlett Packard Enterprise Company, 3000 Hanover Street, Palo Alto, CA 94304 U.S.

当地代表信息（俄罗斯）：

- 俄罗斯：

ООО «Хьюлетт Паккард Энтерпрайз», Российская Федерация, 125171, г. Москва,
Ленинградское шоссе, 16А, стр.3, Телефон/факс: +7 495 797 35 00

- 白俄罗斯：

ИООО «Хьюлетт-Паккард Бел», Республика Беларусь, 220030, г. Минск,
ул. Интернациональная, 36-1, Телефон/факс: +375 17 392 28 20

- 哈萨克斯坦：

ТОО «Хьюлетт-Паккард (К)», Республика Казахстан, 050040,
г. Алматы, Бостандыкский район, проспект Аль-Фараби, 77/7,
Телефон/факс: + 7 727 355 35 52

当地代表信息（哈萨克斯坦）：

- 俄罗斯：

ЖШС "Хьюлетт Паккард Энтерпрайз", Ресей Федерациясы, 125171,
Мәскеу, Ленинград тас жолы, 16А блок 3, Телефон/факс: +7 495 797 35 00

- 白俄罗斯：

«HEWLETT-PACKARD Bel» ЖШС, Беларусь Республикасы, 220030, Минск қ.,
Интернациональная көшесі, 36/1, Телефон/факс: +375 17 392 28 20

- 哈萨克斯坦：

ЖШС «Хьюлетт-Паккард (К)», Қазақстан Республикасы, 050040, Алматы қ.,
Бостандық ауданы, Әл-Фараби даңғылы, 77/7, Телефон/факс: +7 727 355 35 52

制造日期：

制造日期根据序列号定义。

CCSYWWZZZZ（该产品的序列号格式）

有效日期格式包括：

- YWW - 其中 Y 表示新一轮的十年中的年份，以 2000 年为起点；例如，238：2 代表 2002 年，38 代表 9 月 9 日那一周。此外，0 代表 2010 年，1 代表 2011 年，2 代表 2012 年，3 代表 2013 年，依此类推。
- YYWW - 其中 YY 表示年份，以 2000 年为基点，例如 0238：02 代表 2002 年，38 代表 9 月 9 日那一周。

土耳其 RoHS 材料成份声明

Türkiye Cumhuriyeti: EEE Yönetmeliğine Uygundur

乌克兰 RoHS 材料成份声明

Обладнання відповідає вимогам Технічного регламенту щодо
обмеження використання деяких небезпечних речовин в
електричному та електронному обладнанні, затвердженого
постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2008 № 1057

C 静电释放

为防止损坏系统，应了解在安装系统或取放部件时需要遵守的防范措施。来自手指或其他导体的静电可能会对系统板或其他静电敏感设备造成损害。这类损害可能会缩短设备的预期寿命。

这些主题包括：

- 预防静电损坏
- 接地方法

预防静电损坏

为防止静电损害，请遵循以下预防措施：

- 在运送和将产品存放在防静电包装物中时，请勿用手直接接触。
- 在静电敏感部件到达无静电工作站之前，请将其保留在包装物中。
- 从容器中取出部件之前，请将部件放在接地的平面上。
- 请勿触摸引脚、引线或电路。
- 接触静电敏感组件或装配件时，应始终正确接地。请参阅下一节。

接地方法

接地方法有很多种。拿取或安装静电敏感部件时，请使用以下的一种或几种方法：

- 请使用通过接地线连接至接地工作站或计算机底座的腕带。腕带是一条软带，其连接的接地线中最小具有 1 兆欧姆 ($\pm 10\%$) 的电阻。为了正确接地，请将腕带紧贴皮肤。
- 对于立式工作站，请使用踵带、趾带或靴带。站在导电地板或耗散型地垫上时，请在两只脚上都系上带子。
- 请使用导电场维护工具。
- 请使用带有折叠静电释放工作垫的便携现场专用工具箱。

如果您不具有用于正确接地的任何建议设备，请让 Hewlett Packard Enterprise 授权经销商来安装部件。

注意： 有关静电的详细信息或需要协助安装产品，请联系 Hewlett Packard Enterprise 授权经销商。

术语表

1 类激光产品	1 类激光指产生的激光束的功率（可以达到的辐射）通常小于最大容许辐照量的产品。因此，对于 1 类激光，其输出功率小于可对眼睛造成伤害的功率等级。暴露在 1 类激光束下不会造成眼睛的伤害。1 类激光因此可认为是对人眼安全的。
A 类数字设备	A 类设备适用于商业安装。
CLI	命令行界面
ESD	静电释放。静电从一个导体释放到另一个导体。
FC	光纤通道。
G	吉字节。一种存储单位，可简写为 G 或 GB，相当于 1,024 兆字节。
get	自动装置从插槽或磁带机中获得磁带的行为。
GUI	图形用户界面。允许用户通过可视屏幕控制设备的软件。
HBA	主机总线适配器的首字母缩写词，指可插入计算机的总线并将计算机连接到网络的接口卡。
HVDS	高电压差动信号，也称为差动 SCSI。HVDS 支持的电缆长度最长达 25 米。
LAN	局域网。通常基于以太网技术的覆盖局部区域（例如家庭、办公室或小型建筑）的计算机网络。
LCD	液晶显示器。一种显示器类型，它使用液晶解决方案，采用两层偏振材料。
LED	发光二极管。一种当电流通过时可发光电子设备。
LTO	“开发线性磁带”技术的首字母缩写词。一种“开放性格式”技术，表示用户可以拥有多个产品和介质源。
LUN	逻辑单元号。SCSI 设备组件的地址，类似于房间号。在此设备中，主机计算机将磁带库的 SCSI 命令发送到主磁带机的 LUN 1，将磁带机自身的 SCSI 命令发送到 LUN 0。
LVDS	低电压差分信号。用于铜线上高速（每秒千兆位）数据传输的低噪声、低功率、低振幅方法。
MAC 地址	介质访问控制地址。附在大多数网络设备外形上的唯一标识符，是以太网规格的一部分。
MIB	管理信息库。一种用于管理通信网络中的设备的数据库类型。
put	自动装置将盒带放置在插槽或磁带机中的行为。
RAID	廉价磁盘冗余阵列。协同工作以提高性能的一组磁盘。RAID 5 在其中一个磁盘出现故障的情况下可提供某种程度的奇偶校验保护。
RMI	远程管理界面。用于监视和控制设备的基于 Web 的界面。RMI 是在设备上托管的网站。
SAS	串行连接的 SCSI。用于直接连接的存储设备（包括磁盘驱动器和高性能磁带机）的计算机总线技术和串行通信协议。
SCSI	发音为 scuzzy ，是“小型计算机系统接口”的首字母缩写词，是用于在大容量存储器和其他设备之间传输数据的标准接口和命令集。主机使用 SCSI 命令操作自动设备。根据不同的模型，主机和磁带机之间的物理连接将使用并行 SCSI、SAS 或光纤通道接口。
SCSI 标识	并行 SCSI 总线上的每个设备通过其 SCSI 标识来识别，在窄总线上，此标识的数字范围是 0-7，在宽总线上，此标识的数字范围是 0-15。
SCSI 地址	请参阅 SCSI 标识。
SCSI 设备	带 SCSI 接口的计算机设备。在本文档中， SCSI 设备指带有并行 SCSI 接口的设备。
SE	单端 SCSI。原来的 SCSI 总线技术，使用单端信号 - 其中信号接地。SE SCSI 总线具有较低的信号速率和短得多的许可电缆长度。SE SCSI 不应用于 UltriumLTO 磁带机。

U	底盘高度测量单位。机架测量中的 1 U 等于 44.45 毫米（1.75 英寸）。
USB	通用串行总线。用于接口设备的串行总线标准。
WORM	Write Once Read Many（一次写入，多次读取）的首字母缩写词，指一类允许记录和添加数据，但不允许修改已记录的数据的光记录系统。
并行 SCSI	一组密切相关的标准，在该标准中，并行 SCSI 设备以并行方式连接以组成总线。每个并行 SCSI 标准都有其自己的总线宽度、时钟脉冲速度、最大吞吐量、最大电缆长度及总线上的最大设备数。
并行 SCSI 设备	带两个端口的外部并行 SCSI 设备，一个端口用于连接引入电缆，另一个端口用于连接引出到下一个设备的引出电缆。（请参阅菊花链连接）。
插槽	磁带盒中盒带所存储的位置。也称为单元。
磁带盒	装有盒带的可拆除阵列，放置在磁带库的加载端口中。
磁带机	设备用来将数据记录到磁带上的设备。
磁带机	一种可移动磁带，包括用于将数据写入磁带或从磁带中读出的机械装置的电子机械设备。
磁带机模块	收容磁带机（包括金属外壳和连接器）的完整装置。
磁带机清洁	一种使用清洗盒带清洗磁带机的设备功能。
磁带机托架	磁带机模块所安放的空间。
单元	磁带盒中的插槽，用于存储盒带。
导出	在此操作中设备将盒带放在邮槽中，操作员从而可以取出盒带。也称为弹出。
导入	将盒带放入盒带访问端口自动装置从而可以将其插入存储插槽的过程。
端子	必须将并行 SCSI 链末端的最后一个设备通过端子端接到连接器中。并行 SCSI 设备随带适当的端子。
光纤通道	主要用于存储网络的网络技术。
盒带	周围带塑料外壳的盒式磁带。将塑料导带块装入走带装置时，塑料导带块将与磁带相连以实现自动穿带。盒带的脊柱部位包含一个列有卷标识号的标签。
盒带	装有磁带的容器，处理时不用将磁带和其容器分离。设备使用数据带和清洗带。这些盒带不可互换。
加密	将数据转变为不解密无法读取的形式过程，以保护数据，防止未授权的访问和使用。
菊花链连接	并行 SCSI 外设可用菊花链连接在一起。每个设备的第二个端口都用于连接线路中的下一个设备。链路中的最后一个设备必须端接。
库存	在内存中读取和存储磁带库中所有盒带的条形码标识及位置的过程。
清洗带	一种盒带，它包含特殊的材料可清洗传输中的或磁带机中的磁带通路。Ultrium 清洗盒带标签上的前缀为 CLN。
全球标识符	光纤通道或 SAS 存储网络中的唯一标识符，也称为全球名称 (WWN)。前三个字节出自 IEEE 组织唯一标识符 (OUI)，标识生产商或供应商。其余五个字节由供应商指定。
热插拔	在接通电源的情况下将磁带机插入系统或从系统中拆除。
事件	在自动记录的日志中列出的重要设备事件（例如磁带机错误、在线/离线转换、磁带机清洗及其他信息）。
数据盒带	此术语用于区分磁带机可向其中写入数据的磁带和用于清洗的磁带。
太字节	一种存储单位，可简写为 T 或 TB，相当于 1,024 吉字节。
条形码阅读器	用于盒带标识和位置校准的自动装置组件。
以太网	一种局域的使用包交换的网络技术。原来设计以在同轴电缆上使用，现在也在铠装双绞线电缆上使用。以太网是每秒传输 10 或 100 兆字节的局域网。
邮槽	整个磁带盒或磁带盒的一部分，用于将盒带导入磁带库。

兆字节	一种存储单位，可简写为 M 或 MB，相当于 $1,024 \times 1,024 = 1,048,576$ 字节。
主机	向设备生成和传输数据的一个或多个计算机。
自动装置	将盒带往返传送于磁带盒和磁带机的电子机械设备。
自动装置单元	此单元包括自动装置组件，并控制自动装置在存储插槽、磁带机和加载端口之间的移动。

索引

C

Command View TL, 15

E

EAC 标记

白俄罗斯哈萨克斯坦俄罗斯, 191

ESD (静电释放)

存放产品, 193

防止措施, 193

获取附加信息, 193

运送产品, 193

H

HBA

要求, 25

K

KMIP

查看状态, 60

L

Library and Tape Tools, 120

LTO 生成

产品型号, 187

O

OCP, 81

菜单, 107

MSL2024, 84

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 107

磁带库状态

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 107

导航按钮

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 106

功能

MSL2024, 81

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 105

管理员密码

MSL2024, 84

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 108

R

RMI, 47

S

SAS 布线, 123

SAS 故障排除

备份应用程序, 123

兼容性, 123

设备驱动程序, 123

SAS 主机适配器

故障排除, 123

SCSI 标识, 187

SNMP

配置, 69

T

TapeAssure, 15

A

安全

查看状态, 60

安装

安装护套, 31

拆卸包装, 28

规划并行 SCSI 配置, 24

机架安装, 29

连接并行 SCSI 电缆, 35

配置, 36

取出运输锁, 29, 183

选择位置, 27

验证连接, 37

准备主机, 26

B

白俄罗斯哈萨克斯坦俄罗斯 EAC 标记, 191

备份应用程序

SAS 故障排除, 123

并行 SCSI 故障排除, 126

并行 SCSI 电缆连接, 125

并行 SCSI 多 LUN 支持, 25

并行 SCSI 故障排除

备份应用程序, 126

兼容性, 126

设备驱动程序, 126

终端连接, 126

并行 SCSI 接口, 187

并行 SCSI 要求, 24

并行 SCSI 主机适配器

故障排除, 125

要求, 25

部件

存放, 193

运送, 193

正确处理, 193

C

操作

更换磁带盒

MSL2024, 97

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 118

RMI, 75

更新库存

MSL2024, 99

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 118

RMI, 75

解除锁定磁带盒

MSL2024, 97

MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 118

RMI, 75

启用密码锁定

MSL2024, 99

- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 118
- 清洗磁带机
 - MSL2024, 97
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 79
- 移动磁带
 - MSL2024, 98
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 110
 - RMI, 74
- 重新启动
 - MSL2024, 99
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 121
 - RMI, 78
- 查看信息
 - 安全状态
 - RMI, 60
 - 磁带机标识
 - MSL2024, 87
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 112
 - RMI, 52
 - 磁带机状态
 - RMI, 56
 - 磁带库标识
 - MSL2024, 87
 - RMI, 50
 - 磁带库状态
 - RMI, 55
 - 库标识
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 112
 - 库存
 - MSL2024, 86
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 113
 - RMI, 59
 - 网络
 - MSL2024, 88
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 113
 - RMI, 54, 68
 - 网络管理
 - RMI, 69
 - 状态
 - MSL2024, 88
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 112
 - RMI, 49
- 产品规格
 - LTO 生成, 187
 - SCSI 并行接口, 187
 - 数据传输速率, 187
 - 数据存储, 187
- 出厂默认设置
 - 恢复
 - MSL2024, 95
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
 - RMI, 73
- 磁带盒, 43
 - 解除锁定和更换
 - MSL2024, 97
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 118
 - RMI, 75
- 磁带机

- 接通和断开电源
 - MSL2024, 100
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 66
- 强制弹出磁带
 - MSL2024, 103
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 120
- 清洗
 - MSL2024, 97
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 79
- 磁带机状态, 82
 - MSL2024OCP, 82
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 112
- 磁带库模式
 - MSL2024, 92
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 114
 - RMI, 61
- 错误日志模式
 - 配置
 - RMI, 72

D

- 带, 接地
 - 靴, 193
 - 趾, 193
 - 踵, 193
- 担保信息, 191
 - HPE ProLiant 和 x86 服务器与选项, 191
 - HPE 存储产品, 191
 - HPE 企业服务器, 191
 - HPE 网络产品, 191
- 地垫, 耗散, 193
- 电缆
 - SAS, 123
 - 并行 SCSI, 125

F

- 法规信息, 191
- 防静电的容器
 - 存放产品, 193
 - 运送产品, 193
- 访问
 - 更新, 185

G

- 更新
 - 访问, 185
- 工具, 导电类型, 193
- 工作垫, 静电耗散, 193
- 固件
 - 查找版本
 - RMI, 77
 - 更新
 - MSL2024, 102
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 77
- 故障排除
 - Attention (注意) LED 指示灯, 130

- RMI 网络连接, 132
- 磁带移动, 128
- 电源, 126
- 介质, 129
- 库存问题, 132
- 前面板上显示故障/注意指示, 128
- 清洗, 132
- 取出卡住的磁带, 128
- 未检测到并行 SCSI 设备, 130
- 性能
 - 备份服务器, 133
 - 备份软件, 133
 - 磁带库连接, 134
 - 磁盘阵列连接, 133
 - 数据盒带, 134
 - 文件存储系统, 133
 - 文件大小, 133
- 管理员密码
 - 更改
 - MSL2024, 89
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
 - RMI, 71
 - 恢复为空
 - RMI, 73
 - 设置
 - MSL2024, 89
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- 规定信息
 - 土耳其 RoHS 材料成份声明, 192
 - 乌克兰 RoHS 材料成份声明, 192
- 规格
 - 规定, 189
 - 环境, 188
 - 物理的, 188

H

- 耗散型地垫, 193

盒带

- 标记, 40
- 读写兼容, 42
- 类型, 40
- 使用和维护, 40
- 写保护, 41

恢复默认设置

- MSL2024, 95
- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115

J

兼容性

- SAS 故障排除, 123
- 并行 SCSI 故障排除, 126

接地

- 带, 配戴, 193
- 方法, 193
- 推荐设备, 193

- 接地带规格, 193

警报

- 配置
 - RMI, 73

- 静电耗散工作垫, 193

K

- 客户自行修理, 186

L

- 联系 Hewlett Packard Enterprise, 185

逻辑磁带库

- 配置, 61
- 启用
 - MSL2024, 89

M

密码

- 默认, 48

密码锁定

- 启用
 - MSL2024, 99
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 118
- 默认密码, 48

O

- 欧亚经济委员会 (EAC), 191

P

配置

SCSI 标识

- MSL2024, 91
- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- RMI, 66

保存

- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 117

磁带库

- MSL2024, 92
- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 113
- RMI, 61

错误日志模式

- RMI, 72

管理员密码

- MSL2024, 89
- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- RMI, 71

光纤通道磁带机端口

- MSL2024, 91
- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- RMI, 66

恢复

- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 117

恢复出厂默认设置

- MSL2024, 95
- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- RMI, 73

恢复管理员密码

- RMI, 73

警报

- RMI, 73

逻辑磁带库, 61

- MSL2024, 89
- MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 113

- 日期和时间
 - MSL2024, 93
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 117
- RMI, 72
- 事件通知参数
 - RMI, 73
- 条形码报告格式
 - MSL2024, 90
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- RMI, 61
- 网络
 - MSL2024, 94
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- RMI, 68
- 网络管理
 - RMI, 69
- 已保留的插槽
 - MSL2024, 90
- RMI, 61
- 邮槽
 - MSL2024, 90
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 113
- RMI, 61
- 主磁带机
 - MSL2024, 92
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 113
- RMI, 61
- 自动清洗
 - MSL2024, 95
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
- RMI, 61
- 配置设置
 - 保存到文件
 - RMI, 73
 - 从文件恢复
 - RMI, 73

- R**
- 日期和时间
 - 设置
 - MSL2024, 93
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 117
- RMI, 72
- 日志文件
 - 查看
 - MSL2024, 103
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
- RMI, 78

- S**
- 设备驱动程序
 - SAS 故障排除, 123
 - 并行 SCSI 故障排除, 126
- 事件
 - 警告, 160
 - 配置更改, 165
 - 信息, 166
- 事件通知参数
 - 配置

RMI, 73

- T**
- 土耳其 RoHS 材料成份声明, 192

- W**
- 腕带
 - 规格, 193
 - 使用, 193
- 网站, 185
 - 客户自行修理, 186
- 文档
 - 提供反馈, 186
- 乌克兰 RoHS 材料成份声明, 192

- X**
- 下方的磁带库, 15
- 修复
 - 取出卡住的磁带, 128
- 靴带, 使用, 193

- Y**
- 邮槽
 - 打开
 - MSL2024, 85
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 109
- 预防静电损坏, 193
- 远程管理界面, 47
- 远程支持, 186
- 运输锁, 29, 183

- Z**
- 支持
 - Hewlett Packard Enterprise, 185
 - 查看日志文件
 - MSL2024, 103
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 78
 - 更新固件
 - MSL2024, 102
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 77
 - 固件升级磁带
 - MSL2024, 102
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 120
 - 接通和断开磁带机电源
 - MSL2024, 100
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 66
 - 强制弹出磁带机
 - MSL2024, 103
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 120
 - 清洗磁带机
 - MSL2024, 97
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
 - RMI, 79
 - 下载支持备忘录
 - MSL2024, 103
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 121

- RMI, 79
- 运行测试
 - MSL2024, 100
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 119
- RMI, 76
- 重新启动
 - MSL2024, 99
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 121
- RMI, 78
- 支持备忘录
 - 下载
 - MSL2024, 103
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 121
 - RMI, 79
- 趾带, 使用, 193
- 终端连接
 - 并行 SCSI, 126
- 踵带, 使用, 193
- 重新启动
 - MSL2024, 99
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 121
- RMI, 78
- 主磁带库, 15
- 主机适配器
 - SAS 故障排除, 123
 - 并行 SCSI 故障排除, 125
- 自动清洗
 - 配置
 - MSL2024, 95
 - MSL4048、MSL8048 和 MSL8096, 115
 - RMI, 61