

HP StorageWorks Library and Tape Tools 用户手册

产品版本：4.5

HP StorageWorks Library and Tape Tools (L&TT) 是一款综合的应用软件，可为一系列数据存储硬件和介质提供识别、测试、更新和故障排除功能。

部件编号：5697-7114

第21版：（2007年11月）

法律与商标信息

© Copyright 2002-2007 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

惠普(HP)公司不对本材料做任何保证,包括但不限于对产品适销性及特殊用途适用性所做的隐含保证。惠普对本文所含错误或对因提供、执行或使用本材料而带来的相关意外或相应损坏概不负责。

本文档包含受版权保护的惠普专有信息。未经惠普公司事先的书面许可,不得对本文进行复印和印刷或将其翻译为其它语言。本文信息如有更改,恕不另行通知。

康柏电脑公司(Compaq Computer Corporation)是惠普公司的全资子公司。

Microsoft®, MS-DOS®, MS Windows®, Windows®, and Windows NT®是Microsoft Corporation在美国的注册商标。

UNIX®是The Open Group的注册商标。

惠普对于本文中所包含的技术错误、编辑错误或遗漏概不负责。本文以“概不保证”的方式提供,不包含任何保证条件,文中所含信息如有更改,恕不另行通知。惠普产品保修条款在这些产品附带的保修声明中均已列明。本文中的任何信息均不构成额外的保修条款。

目录

关于本手册	10
目标受众.....	10
先决条件.....	10
文档规范和符号.....	10
惠普技术支持	11
信息订阅服务	11
其它惠普网站	12
1 简介.....	13
软件功能.....	13
新特性	14
L&TT 4.5中的新特性	14
L&TT 4.4中的新特性.....	15
L&TT 4.3中的新特性.....	15
L&TT 4.2 SR1和L&TT 4.2 SR1a中的新特性	16
L&TT 4.2中的新特性.....	17
L&TT 4.1 SR1中的新特性	18
L&TT 4.1中的新特性.....	18
L&TT 4.0 SR2中的新特性	19
L&TT 4.0 SR1中的新特性	19
L&TT 4.0中的新特性.....	20
L&TT 4.5中的已知问题和局限性.....	21
支持的产品和操作系统.....	22
其它信息.....	22
获得支持.....	22
2 安装.....	23
在Windows中安装L&TT	24
从旧版本的L&TT进行升级	24
Windows安装先决条件	24
安装流程	24
在NetWare中安装L&TT	26
NetWare安装先决条件	26
安装流程	26
在HP-UX、Tru64和Linux中安装L&TT	27
HP-UX安装先决条件	27
Tru64安装先决条件.....	27
Linux安装先决条件	27
安装流程	27
卸载之前安装的版本	27
安装最新的版本	28
在HP OpenVMS中安装L&TT	29
OpenVMS安装先决条件.....	29
安装流程	29
在Solaris中安装L&TT.....	30
Solaris安装先决条件.....	30
安装与卸载.....	30
3 L&TT基本操作	31
启动L&TT (GUI)	31
“Scan Mode”选择功能	31
扫描模式	32
使用Saved/Manual Scan界面	32
扫描添加的设备时需要考虑的事项	32

I/O模式.....	33
以后跳过该对话框.....	33
应用窗口布局	34
使用设备信息界面	35
独立设备	35
磁带库和自动加载磁带机产品.....	36
固件管理界面	37
测试界面.....	38
实用程序界面	39
支持服务单生成界面.....	39
获取故障排除帮助	40
启动L&TT (CSI).....	41
界面导航.....	42
使用Scan Mode Selection界面	43
Saved/Manual Scan界面	44
设备信息界面	44
独立设备	44
磁带库和自动加载磁带机产品.....	46
4 固件管理.....	47
访问固件版本和版本注释信息(GUI).....	47
获取固件文件(GUI)	47
“Get Files from Web”功能(GUI)	48
访问“Get Files from Web”对话框	48
选择并下载更新的固件文件	48
查看固件版本历史.....	49
在设备上更新固件(GUI).....	49
高级选项(GUI)	50
获取固件文件(CSI).....	51
“Get Files from Web”的功能(CSI)	51
在设备上更新固件(CSI).....	52
高级选项(CSI)	52
使用固件更新(FUP)磁带	53
执行更新	53
SDLT	53
DLT VS80/DLT1	54
DLT 4000/7000/8000	55
Ultrium.....	55
HP DDS/DAT	56
Compaq/Sony AIT & DDS	57
将固件更新磁带转化为数据磁带	57
5 测试和实用程序功能	58
运行测试和设备特定的实用程序(GUI)	58
查看结果	58
终止测试(GUI)	59
运行测试(CSI)	59
查看测试结果(CSI).....	60
终止测试(CSI).....	60
测试说明.....	61
性能测试	61
诊断测试	61
评估测试	62
Autoloader Exerciser测试.....	64
连接测试	65
数据压缩测试	65
设备分析测试.....	65
设备自检测试.....	66
DLT SRAM检查测试（延长版和压缩版）	66

ESL厂商ID测试.....	67
完全清除测试.....	67
初始化元件状态测试.....	68
安装检查测试.....	68
Library Exerciser测试.....	68
磁带库读写测试.....	69
LTO散热检查测试.....	70
LTO介质评估测试.....	70
LTO卡带测试.....	72
LTO4加密测试.....	72
介质分析测试.....	72
介质验证测试.....	73
MO介质验证测试.....	73
介质移动测试.....	74
读写压力测试.....	74
读写测试.....	74
恢复工厂默认设置.....	75
SDLT磁带边缘磨损(TED)测试.....	75
设备特定的实用程序说明.....	77
比较统计数据实用程序.....	77
DAT自动加载磁带机固件磁带创建程序.....	78
设备配置测试.....	78
固件磁带创建程序（FUP磁带）.....	78
强行弹出磁带实用程序.....	79
LTO固件磁带转数据磁带实用程序.....	79
读取介质ID.....	79
磁带擦除实用程序.....	80
使用磁带机性能测试.....	80
系统性能测试.....	86
执行系统性能恢复预测试(GUI).....	86
执行系统性能备份预测试.....	87
运行系统性能预测试(CSI).....	88
使用设备分析测试.....	89
使用Library Exerciser测试.....	89
使用新测试.....	90
使用旧测试.....	90
使用磁带库读写测试.....	91
介质分析测试.....	93
读写测试.....	94
SCSI脚本实用程序.....	94
6 报告和支持服务单.....	96
使用报告或支持服务单(Windows).....	98
使用支持界面.....	99
报告和支持服务单压缩.....	100
查看报告或支持服务单.....	100
设置信息级别.....	100
其它功能.....	101
查看嵌入式数据.....	101
保存报告或支持服务单.....	102
通过电子邮件发送报告或支持服务单.....	104
对比报告或支持服务单.....	106
解读报告信息.....	106
了解设备评分.....	107
设备故障说明.....	107
特定设备报告分析.....	108
LTO驱动器.....	108
LTO介质.....	109

生成并查看支持服务单(CSI)	111
支持服务单压缩.....	111
通过电子邮件发送支持服务单(CSI)	112
加载或打开支持服务单.....	113
使用XML支持服务单	114
生成XML支持服务单(GUI).....	114
生成XML支持服务单(CSI)	114
针对所有产品的共同信息	116
事件日志.....	117
生成事件日志(Windows).....	117
生成事件日志(CSI).....	117
查看事件日志(CSI).....	118
7 命令行功能.....	119
概述	119
命令行功能	120
配置L&TT	120
扫描总线	121
运行测试	121
执行固件更新	122
生成报告或支持服务单.....	123
将支持服务单转换为XML格式	124
获取使用帮助	124
返回值	125
使用跟踪文件	125
8 其它功能.....	126
设置软件首选项.....	126
选项.....	127
使用互联网更新功能.....	129
使用密码.....	130
设置密码	130
使用前面板功能.....	131
介质移动功能	132
可能出现的移动介质错误	133
手动识别产品	134
运行独立于设备的实用程序.....	135
系统配置实用程序.....	136
运行插件.....	137
使用安静模式功能	137
使用安装检查功能	139
在限制模式下使用L&TT.....	141
使用工具状态报告	142
9 有关高级安装的话题	144
对系统进行的其它更改(GUI).....	144
重新启动标准	144
从未安装L&TT的电脑运行L&TT	144
从CD-ROM或U盘运行L&TT.....	144
从共享目录运行L&TT	145
系统上安装的文件	145
对系统进行的其它更改(CSI).....	146
10 常见问题解答.....	147
一般问题.....	147
为什么需要运行L&TT测试?	147
从哪里可以找到介质是否与我的硬件兼容的相关信息?	147
从哪里可以找到软件和硬件是否兼容的相关信息?	148
从哪里可以找到磁带驱动器清洁需求的相关信息?	148
如何安装L&TT?	149
怎样使用L&TT找到磁带驱动器的序列号?	149

如何检验我的磁带驱动器固件是不是最新版？	149
如何检查磁带驱动器能否正常运行？	149
惠普为何建议运行评估测试？	149
我的LTO磁带能否正常运行？	149
我的非LTO磁带能否正常运行？	150
我的备份操作是否成功（仅限LTO磁带）？	150
清洁带还有哪些用途（仅限LTO磁带）？	150
备份速度是多少？	150
恢复速度是多少？	150
如何检验磁带容量？	150
如何发送支持服务单？	151
如何发送L&TT事件日志？	151
有关Windows环境的问题.....	151
如何从CD ROM或USB盘运行L&TT？	152
如何关闭任务栏中的应用？	152
在Windows中安装最新的L&TT版本时，是否需要首先卸载之前的版本？	153
无法卸载旧L&TT版本或者安装新版本的原因是什么？	153
如何擦除LTO FUP磁带？	153
如何配置电子邮件以发送支持服务单？	153
L&TT是否会在后台使用系统资源？	154
我在站点部署了一台经授权的代理服务器，应如何配置L&TT以访问惠普网站并下载固件更新？	154
造成L&TT在限制模式下启动以及大多数功能无法使用的原因是什么？	154
为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别与HP-UX电脑连接的设备？	154
为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别USB盘？	154
有关CSI环境的问题	154
如何设置密码？	155
在HP-UX系统中，显示屏无法显示任何内容或者只显示一行内容，这是什么原因？	155
为什么在HP-UX中启动L&TT时会出现“segmentation fault”错误消息？	155
为什么在HP-UX平台上运行的L&TT无法识别某些设备？	155
为什么在HP-UX平台上运行的L&TT无法识别SAN环境中的所有设备？	156
为什么无法在CSI (HP-UX, Linux)环境下使用下载选项来下载固件/脚本文件？	156
为什么在Tru64平台上运行的L&TT无法识别某些设备？	156
为什么在Linux平台上运行的L&TT无法识别某些设备？	156
为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别与HP-UX电脑连接的设备？	156
如何在Tru64中断开SCSI设备？	157
如何在不重启Linux电脑的情况下连接 / 断开SCSI设备？	157
为什么OpenVMS平台上的L&TT应用无法识别介质转换设备？	157
在OVMS 7.3-1上运行L&TT时出现“Error activating image PTHREAD\$RTL”错误信息的原因是什么？	157
11 故障排除	158
L&TT故障排除	158
设备故障排除	158
使用L&TT排除磁带设备的故障.....	158
您有没有定期进行维护？	159
磁带驱动器连接正常吗？	159
磁带驱动器工作正常吗？	159
磁带驱动器固件有没有更新？	159
磁带驱动器的性能正常吗？	160
介质有没有损坏？	160
已知问题	160
设备访问问题(RSM on Windows)	160
设备性能问题	161
Ultrium磁带驱动器固件问题	161
其它交互设备故障排除信息	161
第三方软件故障排除.....	162
备份失败	162

A 操作系统支持	163
B 不受支持的产品	165
索引	166

图片

图1 L&TT启动界面	31
图2 Saved/Manual Scan界面	32
图3 L&TT主界面	34
图4 设备信息界面	35
图5 数据磁带兼容信息界面	36
图6 设备信息界面显示一个磁带库	37
图7 固件管理界面	38
图8 测试界面	38
图9 实用程序界面	39
图10 支持服务单生成界面	40
图11 故障排除按钮	40
图12 从主界面打开的Command Help界面	42
图13 Scan Mode Selection界面	43
图14 Saved/Manual Scan界面(CSI)	43
图15 CSI主界面	44
图16 独立设备的设备信息界面	45
图17 磁带库的设备信息界面	46
图18 “Get Files from Web”对话框 — “Firmware”选项卡	48
图19 “Update Firmware”界面	50
图20 “Factory Firmware Overrides”对话框	51
图21 测试/实用程序运行结果	59
图22 “Abort Test”按钮	59
图23 针对可终止的测试的命令行	60
图24 L&TT终止测试时所显示的命令行	61
图25 驱动器性能测试界面	81
图26 设置驱动器性能测试选项	82
图27 磁带驱动器性能测试结果选项卡	83
图28 设备性能工具界面	84
图29 测试选项界面	84
图30 系统性能界面中的恢复与测试选项卡	86
图31 系统性能界面中的备份预测试选项卡	87
图32 备份预测试界面(CSI)	88
图33 恢复预测试界面(CSI)	89
图34 显示在Report Viewer上的警告图标	96
图35 “Support”界面	99
图36 示例报告	101
图37 含有嵌入式数据的支持服务单	102
图38 在Internet Explorer中显示的由CV-TL生成的支持服务单	102
图39 “E-mail support ticket”对话框	104
图40 支持服务单对比结果	106
图41 “Save as XML file”菜单项	114
图42 保存XML支持服务单	115
图43 L&TT首选项对话框（默认设置）	127
图44 L&TT首选项对话框(CSI版)	127
图45 前面板	131
图46 移动介质界面	132
图47 “Run Utilities”对话框	135
图48 独立于系统的实用程序	136

图49 “Run Plugin” 对话框.....137

图50 安装检查向导.....139

图51 安装检查向导结果140

图52 工具状态报告界面(GUI).....142

图53 工具状态报告界面(CSI).....143

图54 临时文件目录的提示.....144

图55 远程电脑上的HP L&T安装目录145

表格

表1 文档规范 10

表2 L&T安装目录位置145

表3 L&T操作系统支持163

表4 不受支持的产品165

关于本手册

本用户手册提供的信息可以帮助您：

- 了解HP StorageWorks Library & Tape Tools (L&TT)的特性与功能
- 有效利用L&TT的各种功能，最大限度提升存储硬件的性能，以及测试、诊断和解决硬件问题

目标受众

本手册主要面向：

- 希望使用L&TT来更新存储硬件的固件的用户
- 需要测试、诊断和解决存储硬件问题的用户
- 技术支持人员
- 呼叫中心技术人员

先决条件

在开始使用L&TT之前，你需要对以下技术有基本的了解：

- 存储硬件的功能和运作
- SCSI的运作

文档规范和符号

表1 文档规范

规范	元素
蓝色文本：表1	交叉参考链接和电子邮件地址
蓝色下划线文本： http://www.hp.com	网站地址
粗体文本	• 可以点击的界面按钮 • 键入到GUI元素（比如文本框）的文本 • 可以选择或点击的GUI元素，例如菜单或列表
斜体 文本	突出强调的文本
Monospace 字体文本	• 文件和目录名称 • 系统输出信息 • 代码
Monospace, 斜体 文本	• 代码变量 • 命令变量
Monospace, 粗体文本	突出强调的Monospace文本

警告！

指不按要求操作可能会造成人身伤害或死亡。

注意：

指不按要求操作可能会造成设备损坏或数据丢失。

重要提示：

提供额外的说明信息或特定的指导。

注：

提供附加信息。

技巧：

提供有用的提示和技巧。

惠普技术支持

惠普支持网站上列出了全球各技术支持部门的电话：<http://www.hp.com/support/>。

请在致电前准备好下列信息：

- 技术支持注册编号（如果有）
- 产品序列号
- 产品型号名称与编号
- 错误消息
- 操作系统类型及版本
- 详细的问题

为了不断改进服务质量，惠普可能会录制或监控电话呼叫信息。

信息订阅服务

惠普强烈建议您在以下网站进行在线注册：<http://www.hp.com/go/e-updates>。

注册该服务以后，您将收到有关产品性能增强、最新的驱动程序版本以及固件文档更新的电子邮件通知。此外，您还可以随时获取许多其它的产品资源。

预订该服务以后，您可以在“产品类别”下方选择“**业务支持**”，然后选择“**存储**”，来查找您的产品。

其它惠普网站

如需了解更多信息，请访问以下惠普网站：

- <http://www.hp.com>
- <http://www.hp.com/go/storage>
- http://www.hp.com/service_locator
- <http://www.docs.hp.com>
- <http://www.hp.com/support/tapetools>
- <http://www.hp.com/support/litcompatibility>
- <http://www.hp.com/support/manuals>

1 简介

HP StorageWorks Library and Tape Tools (L&TT)是一套面向惠普磁带、磁带自动化、磁光盘以及归档产品的存储硬件管理与诊断工具组合。L&TT将上述所有工具整合为一套易于使用的软件程序。

重要提示：

本用户手册以L&TT 4.5版为基础编写。该版本不再支持之前版本的部分特性，对于这部分特性，本文未予以介绍。惠普强烈建议您安装并使用最新版本的L&TT。但是，如果您需要使用更早的版本，请参考随该版本提供的在线帮助说明。

软件功能

L&TT提供了下列功能：

- **安装检查** — L&TT可指导您进行基本的软件安装检查。该软件可指导用户如何选择合适的HBA和SCSI ID，以确保系统能够检测到设备，并检查设备的主要功能能否正常运转。
- **设备识别** — L&TT能够清晰地识别与系统连接的存储产品，发现有关产品配置和状态的主要信息。
- **故障排除测试** — L&TT提供了不同的测试来检查产品的功能性，并能够隔离发现的问题。提供的测试包括设备自检、磁带驱动器读写测试、自动加载磁带机和磁带库使用测试，以及其它特定的设备实用程序。
- **固件更新** — L&TT可通过简便快捷的方式更新产品固件，使用户能够通过互联网及时获得所需的增强功能。对软件进行配置后，它可以自动在网络上查找设备的固件更新。当然，如果不希望使用自动更新功能，用户也可以手动查找更新。

如果发现固件更新，程序会通知用户，并将发现的更新程序轻松地复制到系统。磁带库用户可采用相同的方法来升级磁带库及内嵌驱动器的固件。

- **生成支持服务单** — 如果存储产品发生问题，L&TT可生成支持服务单，上面提供了解决问题所需的重要信息。除电话支持外，您还可以通过电子邮件的方式，将支持服务单发送至支持中心，以寻求帮助。服务单上的信息有助于简化支持流程，如果您致电支持中心寻求帮助，支持人员便能够更好地为您提供服务。

当生成某个设备的支持服务单时，L&TT将在该设备上执行设备分析测试。服务单上包含设备的一般信息，以及设备分析测试结果。设备分析测试可自动执行，但惠普建议您生成支持服务单，因为这样能够以更加合理的格式显示收集到的数据。

- **Web更新自动通知** — 如果具备互联网连接，并且在工具首选项中启用了web更新功能，那么每次启动程序时，L&TT会自动通知您下列更新（如果有）：
 - L&TT的新版本
 - 已连接设备的新固件文件
 - 已连接设备的新功能

新特性

L&TT 4.0版到4.5版的新增特性和增强功能：

- [L&TT 4.5中的新特性](#)
- [L&TT 4.4中的新特性](#)
- [L&TT 4.3中的新特性](#)
- [L&TT 4.2 SR1和L&TT 4.2 SR1a中的新特性](#)
- [L&TT 4.2中的新特性](#)
- [L&TT 4.1 SR1中的新特性](#)
- [L&TT 4.1中的新特性](#)
- [L&TT 4.0 SR2中的新特性](#)
- [L&TT 4.0 SR1中的新特性](#)
- [L&TT 4.0中的新特性](#)

当前版本中的已知问题和局限性：

- [L&TT 4.5中的已知问题和局限性](#)

L&TT 4.5中的新特性

L&TT 4.5中的新特性包括：

- LTO支持服务单增强
 - 设备分析中增添了额外的规则：服务器校准、过度主机轮询、主机接口配置问题以及主机报告的错误。
 - 增添了LTO-4加密以及FC和SAS配置（磁带驱动器配置/驱动器选项下）。
 - 增添了FC和SAS速度调节功能（磁带驱动器身份/接口/驱动器功能选项下）。
- 增添了一项LTO-4加密测试，用于验证驱动器的加密功能。请见第99页的“[LTO4加密测试](#)”。
- 对“LTO驱动器评估测试”的评估结果日志消息进行了改进。
- 在磁带库中，磁带驱动器的排序与磁带库视图相符。

操作系统特定的增强包括：

- Windows — 现在无需在备份服务器上安装L&TT，即可从远程网络目录上启动L&TT。请见第190页的“[从共享目录运行L&TT](#)”。
- Windows — 如果设置了persistence，则可进行设备扫描。
- Windows — “安装检查”功能现在可以更出色地处理未知的HBA。
- Windows — “帮助”功能现在可以在所有帮助屏幕上提供搜索和索引功能。
- HP-UX (不包括11.31) — 新增了系统配置检查（位于服务单顶部）。
- Linux RH 5.0 — 对安装过程进行了一些改进。
- Linux SUSE — 对服务单以及网络下载功能进行了一些修订。
- OVMS — 更新了安装流程。请见第35页的“[在HP OpenVMS中安装L&TT](#)”。
- OVMS 7.3.2 Alpha — 将缺失的测试替换为ESL-9000-LTO-3。
- OVMS — 添加了CLF (命令行功能)支持。
- Solaris — 添加了对SPARC和AMD64硬件平台上的Solaris 9/10的支持。

对工具的一般增强包括：

- 错误/警告消息现在可以直接显示在服务单中，无需在设备级别上展开信息。这样可以更轻

松地发现发生在较低级别的问题。请见第138页的“[Report Viewer](#)上显示的警告图标”。

- “设备性能测试”结果现在记录在ResultLog.ltt日志文件中。
- 新增的命令行功能(CLF)可将.lzt/.ltd服务单转换为XML格式，以便进行自动的服务单分析。请见第167页的“[将支持服务单转换为XML格式](#)”。
- 将DDS/DAT驱动程序添加到了系统检查的内容中。
- 现在可以更轻松地查看从CV-TL服务单中检索到的ETLA接口控制器报告页面。请见第143页的“[在Internet Explorer中显示的由CV-TL生成的支持服务单](#)”。
- 现在某些测试的进度条的更新频率会高一些。
- 新增了一个“Activity”进度条，用于显示从网络下载固件文件的进度。请见第58页的“[访问‘Get Files from Web’对话框](#)”。
- 对满容量磁带测试的设备性能总数据传输值进行了修订。

L&TT 4.4中的新特性

L&TT 4.4中的新特性包括：

- 增添了对HP StorageWorks LTO-4 Ultrium 1840独立式磁带机和用于磁带库的磁带驱动器的支持。
- 目前的版本可以支持插件。插件指可以从**Utilities > Run Plugin**下拉菜单运行的非L&TT应用程序。首个可用的插件是VLS服务单解码器，它是一种基于ActiveState Perl的应用，用于对VLS服务单进行解码。请见第181页的“[运行插件](#)”。
- LTO支持服务单现在包含磁带配置信息，以显示磁带上的数据是否经过加密（仅限Ultrium 1840）。

L&TT 4.3中的新特性

L&TT 4.3中的新特性包括：

- 增添了对HP StorageWorks DAT 160磁带驱动器的支持。
- 现在可以同时并在磁带库的多个驱动器上运行测试和下载固件。L&TT仍然会针对每台驱动器弹出测试结果窗口。可以同时运行基于脚本的测试（通过测试和实用程序图标）和设备性能测试。
- 添加了新的磁带库读/写测试。用户可通过各种测试选项对该测试进行控制。请见第94页的“[磁带库读写测试](#)”。
- 现在可以直接链接到InterView，这是ITRC论坛上提供的一种在线驱动器和自动加载磁带机故障排除工具。InterView中包含的故障排除指导信息与惠普支持工程师所用的信息相同。
- 增强的操作系统支持
 - 添加了对Linux Red Hat 5.0 (x86、x64和IPF)的支持。
 - 添加了对Linux SuSE 10 (x86、x64和IPF)的支持。
 - 添加了对Windows Vista的支持。
 - 该版本不再支持Netware。请在Netware环境中使用L&TT 4.2 SR1。

针对磁带库的其它增强包括：

- 现在可以更轻松地查看Interface Manager支持服务单。目前仍然无法支持直接转换，但与之前的版本相比，转换至XML文件的过程会简单许多。
- 访问由Command View TL生成的带外ESL-E日志。请使用非设备特定的实用程序进行该操作。
- MSL G3 (MSL2024、MSL4048、MSL8096和1/8 G2自动加载磁带机) TapeAlert标记现在在事件日志中进行解码。

针对独立式磁带机的其它增强包括：

- 系统状态图标现在将自动打开有关系统状态的信息。该功能仅限于LTO设备，采用支持服务单的格式。
- LTO支持服务单改进
 - 添加了FC配置日志
 - 添加了协议日志（仅限SAS设备）
 - 添加了清洁请求（“驱动器状态”部分）
- 取消了LTO RW压力测试（取而代之的是“LTO驱动器评估测试”，并可通过各种选项来控制该测试）。
- 系统性能测试现在可以测量磁盘上数据的压缩比（该测试非常耗时）。
- “驱动器ID”屏幕上现在可以显示LTO磁带的条形码。

取消了针对UDO光盘库的Library Exerciser测试。

针对操作系统的其它增强包括：

- 现在可以在非Windows版本中执行重新扫描。
- 现在可以在非Windows版本中打开EventLog.ltt和ResultLog.ltt文件。
- HP-UX — 改进了安装控制，以避免安装错误的版本。
- Windows — “LTO驱动器评估”测试现在还会检查RSM服务。
- Windows — 对在线帮助功能进行了改进，添加了搜索工具。

针对工具的其它一般增强包括：

- 现在可支持惠普的固件策略标签 — 'Active'指推荐下载的最新固件，'Inactive'指过时的固件。
- 测试和实用程序分别在不同的图标下列出。在此之前它们均罗列在测试图标下。
- 在查看支持服务单时使用最新的设备分析规则。如果当前版本的L&TT中的设备分析规则比支持服务单中的规则要新，你将会看到根据新规则显示的分析结果。服务单本身未发生变化。
- 对固件升级的易用性和可靠性进行了改进，如果在进行升级后，操作系统对设备重新进行了分配，程序会提醒你进行总线扫描。
- 在支持服务单中新增了系统配置检查的内容（与下方的系统配置实用程序相同）。
- 对“系统性能测试”的性能进行了改进。与使用独立工具(HPReadData)的多个实例相同，现在多个reader可以提供完全相同的结果。
- 现在可以通过viewer或L&TT的命令行功能将支持服务单保存为XML格式。这样程序就可以进行自动化的服务单分析。
- 新增了运行非设备特定的实用程序的功能（“实用程序”菜单）。
 - 添加了在系统配置中运行规则的实用程序（仅限Windows）
 - 添加了用于访问由CV-TL生成的ESL-e服务单的实用程序
- 添加了为某些测试/实用程序设置密码保护的功能。
- 将数据查找表（目录）的范围限制在L&TT 3.5之后的版本生成的支持服务单。这可以极大的降低工具的下载体积。要查看由L&TT 3.5之前的版本生成的支持服务单，请使用L&TT 4.2SR1a。

L&TT 4.2 SR1和L&TT 4.2 SR1a中的新特性

L&TT 4.2 SR1a中的新特性包括：

- 添加了对HP StorageWorks D2D备份系统的支持。
- 改进了LTO驱动器评估测试的准确性，添加了“低IO”测试模式，即使使用笔记本电脑也能对Ultrium 960进行测试。

- 对MSL G3磁带库设备分析进行了改进。
- 支持针对MSL G3和EML磁带库的介质ID测试。
- 增强的操作系统支持
 - 添加了对HP-UX 11i v3的支持
 - 添加了对Linux Red Hat 3.0 & 4.0 IPF的支持

针对磁带驱动器的其它增强包括：

- LTO支持服务单改进 — 改进了磁带加载/卸载错误检测，增强了ADI命令历史解码功能。
- DAT72现在可以启用OBDR。
- SDLT现在可支持磁带擦除测试。
- SDLT驱动器评估测试现在可支持介质测试选项。

L&TT 4.2中的新特性

L&TT 4.2 SR1中的新特性包括：

- 添加了对HP StorageWorks 1/8 G2自动加载磁带机、HP StorageWorks Ultrium 920磁带机(SAS)和HP StorageWorks 300虚拟磁带库系统EVA网关的支持。
- 支持服务单是一个包含有标题文件和设备数据文件的压缩文件，这样更便于发送文件。文件后缀已经更改：
 - 整个服务单（新的TAR压缩文件）的后缀为.lzt
 - 设备数据文件的后缀从.dat更改为.ltd
 - 新的压缩数据文件的后缀为.dat.lzo和.ltd.lzo
- 添加了对MSL G3磁带库Web界面生成的服务单的支持。
- 针对Ultrium测试和支持服务单的持续改进。
- 针对ESL-e磁带库服务单的持续改进。
- 可选的XML格式的服务单输出，以用于手动/自动分析。
- 可以直接从USB盘运行L&TT（无需安装）。该功能与通过CD运行L&TT的功能相同。

针对磁带库的其它增强包括：

- 添加了针对ESL E-Series、EML和MSL G3系列磁带库的对比统计测试功能。该测试会将当前的磁带库统计数据（比如重试次数）与前一次的统计数据进行对比。可在试运行磁带库之前或之后运行该测试，以显示磁带库统计数据在各个时间段内的变化。
- 添加了一个针对MSL G3磁带库的实用程序（位于测试菜单），它可使磁带库采取特殊的措施来弹出驱动器中卡住的磁带。
- 如果源位置与目标位置相同，则可运行MoveMedia测试。针对磁带驱动器的其它增强包括：
 - 更新了LTO驱动器评估测试，以提供时戳和驱动器序列号信息。该功能可用于确定是否运行过测试。
 - LTO、SDLT和DDS评估测试有一个新的测试选项—“允许覆盖”，它将替代有关覆盖数据的弹出警告窗口，通过该选项可以选择是否覆盖数据。现在可以从命令行运行这些测试。
 - LTO介质评估测试现在可以提供最后一次驱动器评估测试的通过/失败状态。
 - LTO读/写压力测试以及LTO介质分析测试取消，取而代之的是介质评估测试。选择其中一个测试时，程序会提醒你运行介质评估测试。
 - LTO报告 — 删除了设备分析历史部分中的'exchange required'和'aux'字段。
 - LTO报告 — 现在可以对LTO ADI命令日志进行解码。

- **DDS USB** — 现在可以在RH AS 4.0上运行读/写测试和介质分析测试。

针对工具的其它一般增强包括：

- 现在可以通过双击支持服务单文件和设备数据文件来直接查看文件（不是旧的.dat文件，该后缀不是唯一的）。
- 现在会在完成安装后立即提醒您运行安装检查测试。
- 支持'hp_ltt -N'选项 — 以新的格式显示系统上所连设备的路径。通过该选项还可以启用'saved scan'。
- 添加了命令行帮助。

L&TT 4.1 SR1中的新特性

L&TT 4.1 SR1中的新特性包括：

- 支持服务单更加易于使用。
- 添加了针对Ultrium磁带的介质评估测试。
- 改进了针对Ultrium、DDS和ESL E-Series磁带库的设备分析规则。

针对自动加载磁带机和磁带库的其它增强包括：

- **DAT72x10** — 现在可以生成固件升级磁带。
- 添加了针对ESL E-Series、MSL 2024/4048、EML、ESL 9000和MSL 5000/6000磁带库的介质移动测试。该测试将使用用户指定的源位置和目标位置进行介质移动测试，然后将磁带返回到最初的位置。通过一个可选的循环次数参数可以重复执行该测试。
- **ESL E-Series**设备分析增强。
 - 不具有服务操作的事件现在将不再显示出来。
 - 现在将根据规则显示事件的时戳。
 - 调整了推荐的服务操作的呈现格式。
- **ESL E-Series**支持服务单增强
 - 现在将显示自系统启动以来的统计数据（以及累计统计数据）。
 - 驱动器类型现在显示在“磁带库组件”部分中。
- 更改了ESL E-Series、EML和MSL G3系列磁带库的日期格式，现在HP事件日志中将显示4位数的年份信息。
- 将ESL E-Series信息事件日志项移动到'Everything'信息级别。

针对磁带驱动器的其它增强包括：

- **Ultrium** — 添加了新的LTO介质评估测试，以便准确评估LTO数据磁带的状态。
- **Ultrium** — 在多数情况下，现在只需一盘磁带即可完成LTO驱动器评估测试（之前需要2盘磁带）。
- **Ultrium** — 自动化接口命令(ADI)历史现在在支持服务单中解码。
- **DDS 3** — 针对SDRAM问题的新设备分析规则。
- **DDS** — 改进了支持服务单中的日志解码功能。

此外，驱动器评估测试还会在测试结果中提供时戳和驱动器序列号。

L&TT 4.1中的新特性

L&TT 4.1中的新特性包括：

- 添加了对DAT72x10自动加载磁带机、ESL-e磁带库（采用交叉链路或交叉链路扩展套件的5机柜磁带库）、N1200-320 4 Gb网络存储路由器、MSL4048磁带库（FC接口）和VLS 1002i 2TB虚拟磁带库系统的支持。
- 引入了命令行功能（用于远程访问）

- 更换了针对MSL2024、MSL4048、EML、ESL-E、ESL 9000和MSL5000/6000的磁带库 Exerciser测试（该测试在LTT 4.0版中曾被删除）。
- 改进了操作系统支持。

针对自动加载磁带机和磁带库的其它增强包括：

- 重新启用了自动加载磁带机的"move media"选项（并非所有自动加载磁带机都支持该选项）。
- 1/8自动加载磁带机 — 提升了错误日志的解码能力。
- ESL-E — 改进了设备分析和支持服务单解码能力。
- 介质ID测试现在还包括LTO和ESL-E，另外添加了一个针对驱动器类型的新测试选项（默认设置是SDLT220/320）。
- MSL5000/6000 — 系统状态日志现在以ASCII编码显示固件版本。

针对磁带机和虚拟磁带机的其它增强包括：

- Ultrium — 改进了设备分析和解码能力（驱动器历史部分）。
- 禁用了虚拟磁带机的支持服务单 — 因为支持服务单上显示大都是'unknown'值。

针对工具的其它一般增强包括：

- 设备性能测试现在是安装检查的一个默认选项。
- 支持服务单中现在还包括System Model。
- 设备性能测试现在可以在不同长度下进行（1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 GB或整盘磁带）。同时还可以验证磁带的容量。
- 新测试 — 驱动器配置 — 可以通过“Data Compression Enable”和“Prevent Media Removal”选项控制测试。
- 从viewer使用电子邮件发送服务单时，将使用新的(4.0)文件格式。
- 设备性能测试现在采用行业标准报告格式 — 1 GB = 10^9 ，而不是 2^{30} 字节。
- 脚本目录现在会在重新安装/升级时清除，以免程序继续使用不受支持的旧脚本。

L&TT 4.0 SR2中的新特性

L&TT 4.0 SR2中的新特性包括：

- 添加了对HP StorageWorks MSL4048磁带库和新的DAT40磁带机(SCSI)的支持。
- 改进了支持服务单的用户管理模式。服务单现在保存在各自的目录中，使用户可以更轻松的找到服务单。

针对磁带库的其它增强包括：

- ESL E-Series — 对设备分析进行了改进，现在可针对事件日志中的最新事件提供建议的操作。将设备分析的覆盖范围从1天扩展到5天，同时包含那些标记为'Warnings'和'Critical'的事件。
- ESL E-Series — 添加了设备分析规则，以检查导致介质移动故障的已知因素。
- 介质ID测试现在可以支持SDLT600（该测试支持的磁带库仍然只有ESL9000和MSL）。

除此之外，还对LTO设备分析性能规则进行了更新，将MSL磁带库限制磁带驱动器的SCSI性能的问题也包含在内。

L&TT 4.0 SR1中的新特性

针对虚拟磁带库的增强包括：

- 添加了对HP VLS的支持。
- 现在能够更好地辨别虚拟设备和物理设备。

针对磁带库的增强包括：

- 针对ESL E-Series磁带库的设备分析现在会检查过去24小时内发生的关键事件，同时给出相应的解决建议。
- ESL 9000支持服务单现在以小时/分/秒的格式解码Medium Changer Statistics中的设备启动时间，使该时间能够更好地与Wellness Log中的条目相关联。Wellness Log还会显示每项的开始时间与总通电时间的差值。
- MSL2024 — 增强了固件版本兼容性检查功能。

针对自动加载磁带机的增强包括：

- HP Event Log中有关LTO3 1/8自动加载磁带机的某些驱动器状态事件没有完全解码。该版本中添加了驱动器状态的解码功能。
- SSL1016现在可以正确显示条形码。
- SSL1016-SDLT320 — 改进了驱动器评估测试失败时显示的提示消息。

针对磁带机的其它增强包括：

- LTO — 现在可以使用LTT报告来代替现有的支持服务单。可通过'Health'按钮或支持服务单viewer查看LTT报告。请参阅LTT支持文档，了解更多信息。
- SDLT600 — 安装检查现在可以支持该设备。
- LTO Ultrium 460 — WWN ID检查脚本现在是安装包的一部分。

针对光驱的增强包括：

- 介质验证测试现在可以在数据量非常少的介质上运行。
- 支持兼容的WORM (CWORM)介质。

L&TT 4.0中的新特性

添加了对VLS 6105/6510/6840和HP StorageWorks MSL2024磁带库的支持。

针对磁带库的增强包括：

- 添加了针对新磁带库固件中的新事件日志项的EML E-Series解码功能。
- LTT现在可以正确报告多机柜ESL 9000系列磁带库的统计数据。
- LTT现在会在HP Event Log中报告事件编号和事件的文本（仅限于支持该日志的磁带库）。
- 显示HP Event Log时还会一同显示数据采集时间（仅限于支持该日志的磁带库）。
- 现在可以在支持服务单的ESL E-Series设备状态中正确报告'missing'或'present'状态。
- MSL支持服务单现在还可以报告设备运行时间。
- 由于支持文档中的错误代码列表所使用的基数不同，现在LTT在HP Event Log中同时提供十进制和十六进制的值。
- ESL9000固件版本警告不会在CLI平台上显示。

针对自动加载磁带机的增强包括：

- 现在可以正常报告安装有LTO3驱动器的1/8自动加载磁带机的风扇状态。
- 现在可以在HP Event Log中正确提供安装有LTO3驱动器的1/8自动加载磁带机的时戳报告，同时，将不再报告发生在31天以前的事件。
- 现在会在1/8自动加载磁带机的HP Event Log中解码更多信息。
- 改进了安装有LTO3驱动器的1/8自动加载磁带机的机械臂错误日志解码能力。

针对磁带机的其它增强包括：

- LTO评估测试在完成后会将磁带保留在驱动器内。如果驱动器中有磁带，LTO评估测试将直接使用该磁带进行。
- 添加了针对DAT24驱动器的固件磁带创建程序的支持。
- 用于设备分析和支持服务单解码的LTO CM信息采集将始终使用缓存中的信息。这样便可以

提供最后一盘磁带的CM信息，即使该磁带已不在驱动器中。

针对光驱的增强包括：

- 现在ASCII按钮可以用于所有hex dump数据（在UDO驱动器支持服务单输出中更有用）。
- 在测试菜单添加了一个针对UDO驱动器的实用程序，用于关闭空白的报告。如果要在HP-UX系统上使用UDO R/W介质保存本地文件系统文件，则可能需要用到该功能。

针对工具的一般增强包括：

- 支持服务单现在以原始日志数据的形式保存为一组'datafiles'，以便惠普对该数据进行更加准确的分析。使用Support面板上的'send support ticket'功能，通过电子邮件发送支持服务单。也可以先将服务单保存到本地，然后手动发送文件。

L&TT 4.5中的已知问题和局限性

虚拟磁带库

- 对D2D备份系统的支持存在问题。请使用D2D GUI，LTT将在未来提供相应的支持，但是它不会替代D2D GUI。

磁带库

- 在运行驱动器评估测试或介质评估测试之前，磁带库必须处于随机模式，否则测试将失败或报告测试无法完成。
- 在Linux操作系统上使用L&TT时，可能无法将固件下载到MSL2024磁带库。如果出现这种情况，实际上固件已经下载完成，但是L&TT无法正确地反映出这种状态。
- 在一个混合使用不同磁带机技术的磁带库中，无法从磁带库固件下载屏幕下载驱动器固件。必须单独选择每个磁带机，然后再下载固件。（未来将作出改进）
- 如果设备处于'Not Ready'状态，L&TT则无法执行任何诊断功能。多数设备只是会短暂停留在该状态。但是对于磁带库产品，在启动或下载固件之后，它可能需要较长的时间才能进入到ready状态。如果遇到该问题，请在磁带库进入ready状态以后再使用L&TT。（未来将作出改进）

自动加载磁带机

- 在运行驱动器评估测试或介质评估测试之前，自动加载磁带机必须处于随机模式，否则测试将失败或报告测试无法完成。
- DAT72x6 — 在L&TT前面板上进行操作并关闭L&TT以后，自动加载磁带机的状态显示为'locked'。这是一种已知的产品问题，用户可以弹出磁带匣，取消锁定状态。
- 如果将option switch value设置为返回独立式磁带机ID，DDS2/3/4自动加载磁带机将无法在L&TT中使用。这会导致L&TT发出'unsupport product'错误消息。如果switch处于默认位置，L&TT则可以正常工作。这是一种已知的产品问题。

磁带机

- DLT8000 — LSI U320 HBA的固件升级似乎无法成功完成。实际上，固件升级已经完成。使用固件升级磁带时不会出现这种情况。
- 目前还没有针对DDS的安装检查功能（未来将作出改进）。

操作系统

- Linux RedHat — 出现“Kernel panic on device selection with multiprocessor and HighMem support”错误消息。解决方法是使用RedHat release 8。
- Windows — 设备扫描会出现间歇性的失败情况，并出现'Unexpected Win32 error encountered during I/O scanning: 2'错误消息。解决方法就是重新进行扫描。

服务器硬件

- 由于L&TT和HBA不兼容，在带有集成SATA RAID HBA的ML115服务器上（Windows）进行设备扫描时，扫描会意外终止。如果遇到该问题，请联系ltt.team@hp.com，获取一套经过修订的L&TT软件。

工具

- L&TT在启动时会导致SCSI总线重置回当前选中的设备。如果该总线上还有其它设备，这些设备将受到影响。

支持的产品和操作系统

要查看兼容产品的完整列表，请参考以下网站上的规格页面：

<http://www.hp.com/support/litcompatibility>

L&TT针对每个设备提供的功能取决于该设备自身的功能，以及该设备与L&TT的集成程度。

其它信息

惠普网站提供了最新版本的L&TT供用户下载，以及有关该工具的一般信息。网址：

<http://www.hp.com/support/tapetools>

获得支持

您可以发送电子邮件至 lit_team@hp.com 寻求支持。正常情况下，您将在24小时或更短的时间内收到回复。

您可以通过发送电子邮件获得L&TT方面的支持，如报告漏洞、提供关于使用手册的反馈、汇报L&TT网站上的问题，或者提供关于产品改进方面的建议。惠普十分欢迎您就如何改进L&TT提供宝贵意见。

注：

此电子邮件地址仅用于提供L&TT软件方面的支持，对于硬件方面的问题将不予受理。请参考硬件产品附带的支持文档，了解相应的产品支持信息。

2 安装

本节介绍了在Microsoft® Windows®、Novell NetWare、HP-UX、HP Tru64、Linux或HP OpenVMS平台上安装L&TT软件的步骤。针对Windows操作系统的L&TT使用图形用户界面(GUI)。针对所有其它操作系统的L&TT使用命令行界面(CSI)。

本文将分别提供针对GUI和CSI的操作指导。如果您使用的是电子版文档，您可以点击下方的链接，快速导航到针对相应操作系统的部分。

请选择您使用的操作系统：

[在Windows中安装L&TT](#) （第28页）

[在NetWare中安装L&TT](#) （第31页）

[在HP-UX、Tru64和Linux中安装L&TT](#) （第32页）

[在HP OpenVMS中安装L&TT](#) （第35页）

[在Solaris中安装L&TT](#) （第35页）

在Windows中安装L&TT

针对Windows操作系统的L&TT使用InstallShield应用进行安装。在InstallShield中，您可以选择安装目录以及其它选项。还可以创建快捷方式，以便从“开始”菜单或桌面上启动该应用。通过“开始”菜单中的快捷方式，您可以获取在线帮助、查看自述文件和报告，以及使用L&TT安装检查功能。

从旧版本的L&TT进行升级

从L&TT 4.0版开始，在安装最新版本之前，安装程序会自动卸载任何之前的版本，因此无需手动执行卸载。

Windows安装先决条件

下载链接	http://www.hp.com/support/tapetools
安装时间（正常情况）	1-5分钟
重启	仅在您的系统需要安装ASPI或将其升级到最新的版本时，才需要重启系统。在需要使用ASPI的系统上，如果安装程序发现ASPI的版本低于v4.57，它将安装一个最新版本的ASPI，安装完成后需要重启系统。 Windows NT和2000操作系统中不包含ASPI。如果无法进行重启，请勿在安装进程中选中该选项。如果选择不安装ASPI，则必须使用Miniport驱动程序（Miniport I/O模式）来扫描设备。 但是，如果使用Miniport I/O模式扫描使用非标准OS驱动程序的设备，则可能会出现問題。如果要使用Miniport I/O模式扫描此类设备，则必须关闭所有正在运行的备份/存储应用，以使该设备能够访问L&TT。如果选择的是ASPI I/O模式，则无需进行任何其它操作，即可访问设备。
软件相关性/先决条件	必须具有已连接的磁带设备/磁带库的设备驱动程序或默认设备驱动程序。 注： 可从CD ROM或USB盘运行L&TT。请参考第190页的“从CD-ROM或USB盘运行L&TT”。
已知问题	当您从惠普网站上下载L&TT应用时，目标文件夹的名称不能是“HP StorageWorks Library and Tape Tools”，否则，从该文件夹执行安装时，安装将会失败。错误消息中会显示安装程序已经在运行。 此外，请勿更改L&TT安装文件的名称。重命名该文件将导致安装无法进行。

安装流程

要安装用于Windows操作系统的L&TT：

1. 将自解压可执行文件下载或复制到一个临时的保存位置。

重要提示：

请勿重命名该文件。重命名该文件将导致安装无法进行。

2. 双击自解压可执行文件，启动安装程序。这时将出现“InstallShield Wizard”屏幕。
3. 点击“**Next**”。阅读许可协议，点击“**Yes**”接受许可协议的条款。
4. 阅读自述文件，然后点击“**Next**”。这时将出现“Select Features”屏幕。
5. 选择需要安装的组件，然后点击“**Next**”。

在多数情况下，您可以直接使用默认设置。Windows NT 4.0®、Windows 2000和Windows XP用户会看到安装Advanced SCSI Programming Interface (ASPI)的选项。除非您有特殊的需求，否则，惠普不建议您安装ASPI。

如果不能关闭已经安装的存储应用，并且这些应用已经将通过Miniport驱动程序访问设备的路径锁定，这时可以选择安装ASPI。如果安装了ASPI，一般不需要将这些应用关闭，便可直接从L&TT访问设备。前提条件是，当L&TT正在运行时，这些应用不能同时访问设备。如果安装了ASPI，您无需重启系统即可在锁定的设备上运行L&TT，但是在安装ASPI之后需要重启系统。ASPI的优势无法在首次运行L&TT时实现，而是之后才发挥作用。

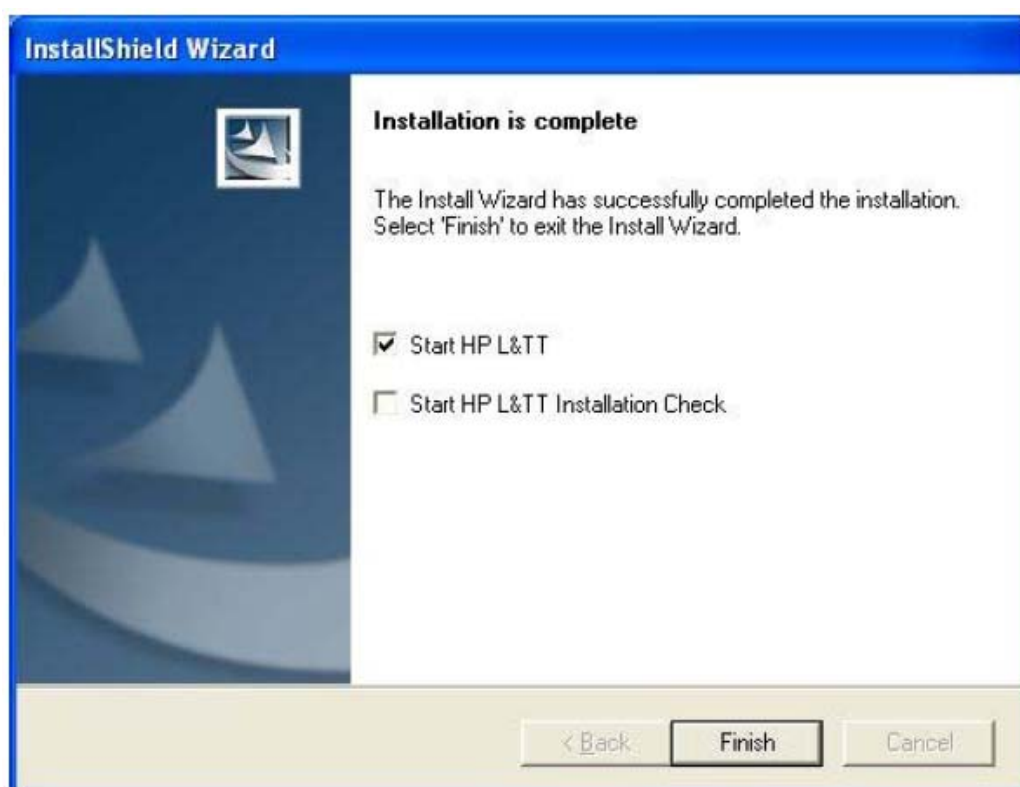
ASPI的一个缺陷是它不支持USB盘。如果您是从USB盘进行安装，则必须使用Miniport驱动程序。

从4.0版开始，L&TT就支持Microsoft Storport技术。Storport是Microsoft为Windows Server 2003和未来Windows®操作系统创建的新存储驱动程序模式。Storport具备性能更高的架构，在Windows系统中可提供更出色的光纤通道兼容能力。如果安装有Storport驱动程序，则当您选择“Miniport I/O”时，L&TT会自动使用Storport。

注：

Windows Server 2003尚未正式为ASPI提供支持，但在大部分情况下，ASPI都可以正常运行。如果在Windows Server 2003中安装了ASPI，并且选择了ASPI I/O模式，则L&TT可以使用ASPI。但是，惠普建议您在Windows Server 2003中选择默认的NT MiniPort I/O模式。

6. 选择安装该程序的目标位置。您可以选择默认的安装位置，或者点击“**Browse**”选择其它安装位置。选择目标位置以后，点击“**Next**”。
7. 指定用于创建程序图标的目录，然后点击“**Next**”。安装程序会在“**Start**”菜单的“Programs”目录下创建程序目录。
8. 在开始安装程序的屏幕上，点击“**Next**”。如果需要检查或更改安装设置，请点击“**Back**”。
9. 安装完成后，InstallShield Wizard会显示最后一个屏幕。如果希望启动L&TT，可选择“**Start HP L&TT**”；或者选择“**Start LTT Installation Check**”，运行[安装检查测试](#)。点击“**Finish**”退出安装向导。



在NetWare中安装L&TT

NetWare安装先决条件

下载链接	http://www.hp.com/support/tapetools
安装时间（正常情况）	少于2分钟
重启	不需要
软件相关性/先决条件	• 设备必须能够被NWPA子系统识别。 • 必须具有已连接的磁带设备/磁带库的设备驱动程序或默认设备驱动程序。 • 用于NetWare操作系统的L&TT目前不支持集群配置。
已知问题	无

安装流程

要安装用于NetWare操作系统的L&TT:

1. 将安装文件下载到临时的保存位置。
2. 在一台客户端工作站上，使用任意一款标准的解压工具将文件解压到NetWare服务器的“SYS:System\”目录中。确保在归档软件中启用了创建目录的选项。

注:

早期版本的NetWare中附带的解压NLM没有经过测试，因此不能用于解压归档文件。

在HP-UX、Tru64和Linux中安装L&TT

HP-UX安装先决条件

下载链接	http://www.hp.com/support/tapetools
安装时间（正常情况）	少于3分钟
重启	不需要
软件相关性/先决条件	

- 在ioscan中，操作系统无需将这些设备显示为"CLAIMED"，这不会影响L&TT访问设备。
- 必须安装sctl驱动程序，L&TT才能访问需要测试的设备。L&TT使用sctl驱动程序创建其自身的pass-through SCSI设备文件，因此必须安装该驱动程序。但是，L&TT不需要操作系统将任何设备显示为"CLAIMED"。如果安装了相应的驱动程序，操作系统可能会列出这些设备，但这不影响L&TT访问这些设备（需要L&TT v3.3或更高的版本）。
- 设备在ioscan中不能显示为"NO HARDWARE"。如果您需要测试的设备在ioscan中显示为"NO HARDWARE"，则表明该设备与主机之间的通信路径无法正常工作。您必须解决该问题，以使L&TT能够与设备进行通信。

已知问题

要安装L&TT，您必须事先手动卸载之前安装版本。

Tru64安装先决条件

下载链接	http://www.hp.com/support/tapetools
安装时间（正常情况）	少于3分钟
重启	仅在硬件管理器无法识别连接设备的情况下，才需要进行重启。
软件相关性/先决条件	

- 设备必须能够被Hardware Manager和SCU子系统识别。
- 必须具有已连接的磁带设备/磁带库的设备驱动程序或默认设备驱动程序。
- 用于Tru64 UNIX操作系统的L&TT目前不支持集群配置。

已知问题

无

Linux安装先决条件

下载链接	http://www.hp.com/support/tapetools
安装时间（正常情况）	少于3分钟
重启	不需要
软件相关性/先决条件	

- 设备必须能够被proc/SCSI子系统识别。
- 必须具有已连接的磁带设备/磁带库的设备驱动程序或默认设备驱动程序。

已知问题

要安装L&TT，您必须事先手动卸载之前安装版本。

安装流程

卸载之前安装版本

在Linux或HP-UX上安装L&TT之前，您必须首先卸载之前安装的版本。

卸载用于HP-UX的版本

要确定是否安装了L&TT，请使用以下命令：

```
swlist | grep ltt
```

要卸载之前安装的L&TT，请使用以下命令：

```
swremove HP_LTT<xx>
```

<xx>指L&TT的版本号。

卸载用于Linux的版本

要确定是否安装了L&TT，请使用以下命令：

```
rpm -qa | grep ltt
```

要卸载之前安装的L&TT，请使用以下命令：

```
rpm -e ltt
```

安装最新的版本

要在HP-UX、Tru64和Linux中安装L&TT：

1. 以根用户身份登录。
2. 浏览到临时目录：

```
cd /tmp
```
3. 将L&TT tar文件“hp_ltt<xx>.tar”（<xx>指版本号）下载或复制到该目录。如果是从另一个位置复制文件，可使用以下命令（在<directory name>中输入文件当前所在的目录）：

```
cp /<directory name>/hp_ltt<xx>.tar /tmp
```

注：

Tru64 tar文件名使用字母“o”代替数字零。对于L&TT 4.5，文件名为
hp_ltt42.tar。

4. 对L&TT tar文件进行解压：

```
tar -xvf hp_ltt<xx>.tar
```

5. 运行 /tmp 目录中的安装脚本：

```
./install_hpltt
```

注：

在Linux系统中，L&TT安装程序会验证操作系统的版本是否受支持。如果不支持该Linux版本，安装脚本会显示一条错误信息提示安装失败，并列出支持的操作系统版本。

6. 成功安装软件以后，输入以下命令，删除 /tmp/ltt 目录及其内容：

```
cd /tmp
```

```
rm -rf ltt
```

```
rm -rf install_hpltt
```

在HP OpenVMS中安装L&TT

OpenVMS安装先决条件

下载链接	http://www.hp.com/support/tapetools	
安装时间（正常情况）	少于4分钟	
重启	不需要	
软件相关性/先决条件	V7.3-2 Alpha	VMS732_FIBRE_SCSI-V0800
		VMS732_UPDATE-V0500
	V8.2 Alpha	VMS82A_FIBRE_SCSI-V0100
		VMS82A_UPDATE-V0200
	V8.2 Itanium	VMS821_FIBRE_SCSI-V0100
		VMS821_UPDATE-V0200
已知问题	无	

安装流程

注:

从4.1版开始，L&TT仅支持OpenVMS v7.3-2和OpenVMS 8.2 Alpha。

1. 将安装文件“hp-axpvms-ltt-v<xx>-1.pcsi\$compressed”（<xx>指版本号）下载或复制到临时目录。
2. 浏览到保存安装文件的目录，输入以下命令安装L&TT:

```
product install
```

安装程序会先在sys\$sysdevice: [vms\$common]中创建目录结构opt.ltt，然后开始安装L&TT。

在Solaris中安装L&TT

Solaris安装先决条件

- 设备必须能够显示在 `cfgadm -al` 和 `prtconf -v` 命令输出中。
- 必须具有已连接的磁带设备/磁带库的设备驱动程序或默认设备驱动程序。

安装与卸载

要安装L&TT软件包：

1. 以根用户身份登录。
2. 浏览到临时目录：
`cd /tmp`
3. 将L&TT tar文件 “`hp_ltt<xx>.tar`”（<xx>指版本号）下载或复制到该目录。如果是从另一个位置复制文件，可使用以下命令（在<directory name>中输入文件当前所在的目录）：
`cp /<directory name>/hp_ltt<xx>.tar /tmp`
4. 将L&TT tar文件解压：
`tar -xvf hp_ltt<xx>.tar`
5. 运行 `/tmp` 目录中的安装脚本：
`./install_hpltt`
6. 成功安装软件后，输入以下命令，删除 `/tmp/ltt` 目录及其内容：
`cd /tmp`
`rm -rf install_hpltt`
`rm -rf HPLTT<xx> (where <xx> is the version number)`
要确定是否在系统上成功安装了L&TT，请使用以下命令：
`/usr/bin/pkginfo | grep LTT`
要删除之前安装的L&TT，请使用以下命令：
`/usr/sbin/pkgrm HPLTT<xx> （<xx>指版本号）`

3 L&TT基本操作

本章介绍了启动L&TT的方法及软件的基本操作，共分为两个部分：第一部分介绍了在GUI（Windows）环境中使用L&TT的方法；第二部分介绍了在CSI环境（NetWare、HP-UX、Tru64、Linux和OpenVMS）中使用L&TT的方法。您可以点击以下链接，快速跳到相应的章节：

[启动L&TT \(GUI\)](#)

[启动L&TT \(CSI\)](#)

启动L&TT (GUI)

要启动L&TT，请以管理员的身份登录并执行以下一项操作：

- 双击桌面上的L&TT图标（如果有）。
- 依次点击**Start > Programs > HP StorageWorks Library and Tape Tools > HP L&TT**。

“Scan Mode” 选择功能

当L&TT启动时，会出现“**Startup**”界面。如果SCSI总线没有任何活动，而您无意中打开该应用，则可以通过“**Startup**”界面退出应用。这样可以防止该应用干扰正在运行的备份或存储应用。

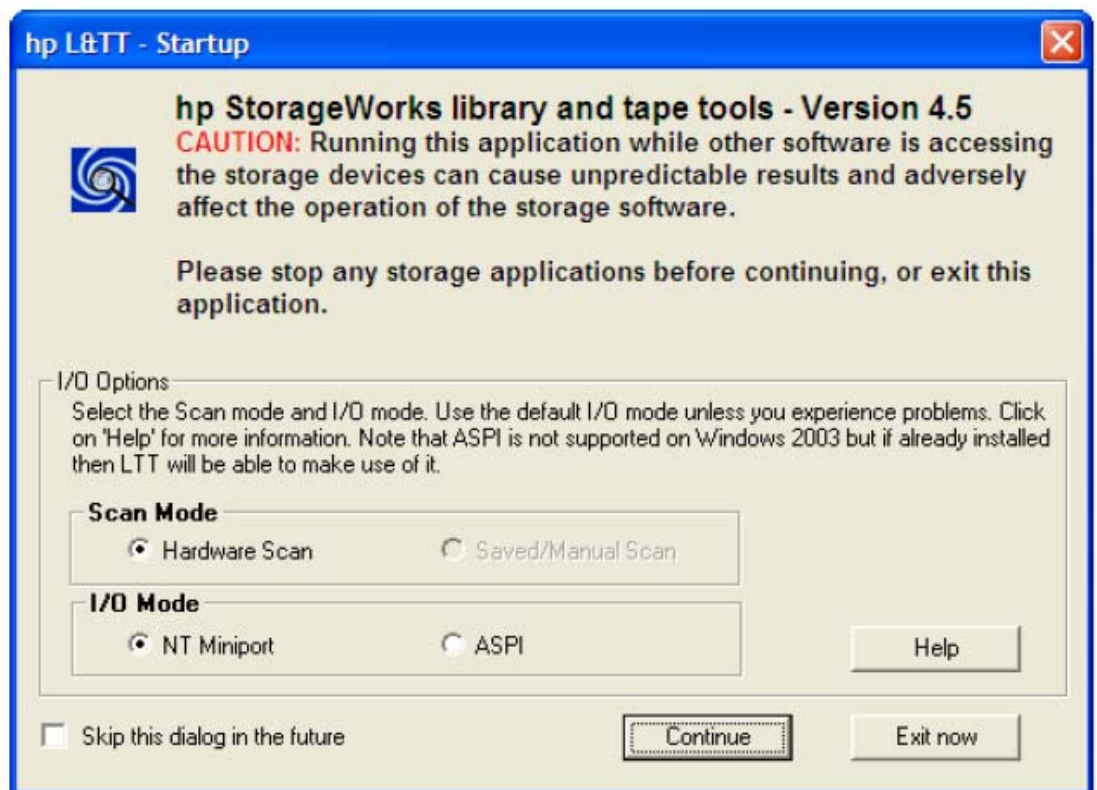


图1 L&TT启动界面

您还可以在“**Startup**”界面上选择初始扫描模式和SCSI I/O模式（如果有两种选择）。

扫描模式

当L&TT启动时，请扫描设备，确认是否所有设备都与计算机正常连接（直接或通过SAN）。在大型SAN环境中，完成全面的扫描需要很长时间。第一次启动L&TT时，必须扫描所有的硬件（选择Hardware Scan选项）。然后，系统会自动保存扫描结果，以便下次启动L&TT时，可以选择“Saved/Manual Scan”选项。如果在完成硬件扫描前选中“Saved/Manual Scan”选项，则设备列表中的内容为空。

注：

如果您预先在启动界面上选中“**Skip this dialog in the future**”复选框，则L&TT会扫描所有的硬件。要重新打开启动界面并更改扫描选项，请从“**Options**”菜单中选择“**Preferences**”。请在Display初始对话框中选中启动选项，重新启动L&TT。

从**Saved/Manual Scan**界面中选择要扫描的设备。此外，让系统自动保存设备选项，以便稍后使用。

要进入**Saved/Manual Scan**界面，请选择“Saved/Manual Scan”选项，然后点击启动界面上的“**Continue**”按钮。

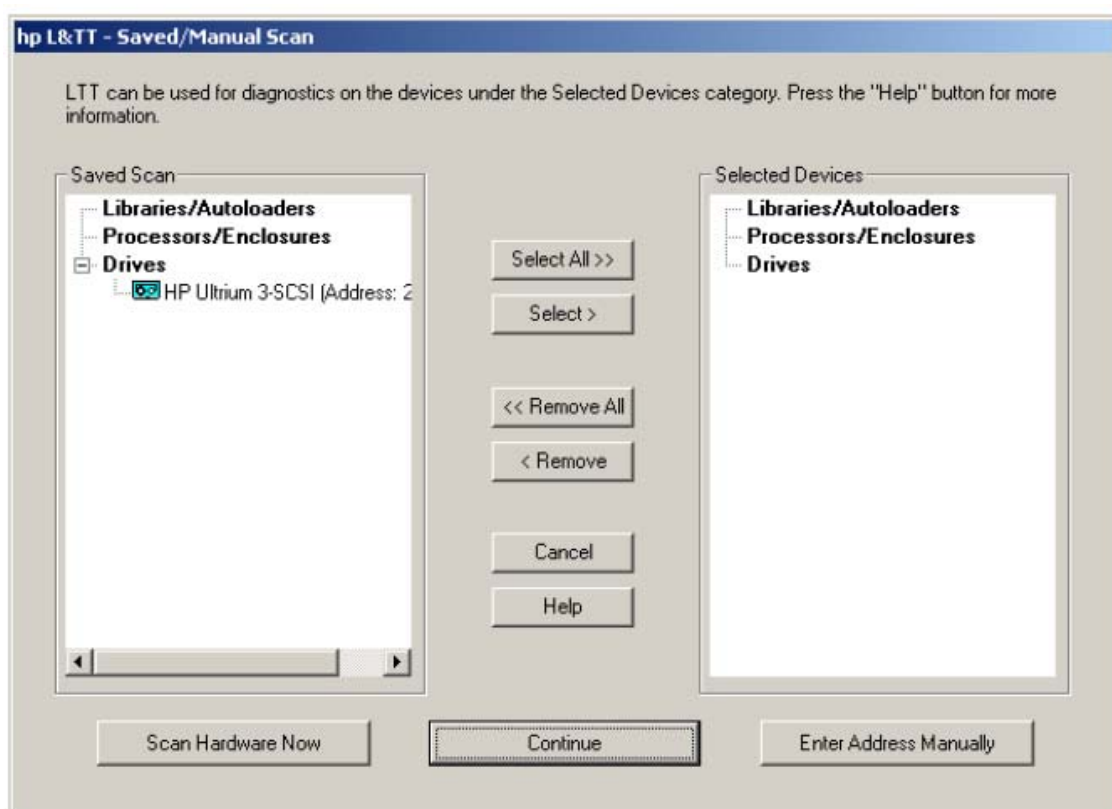


图2 Saved/Manual Scan界面

使用Saved/Manual Scan界面

Saved/Manual Scan界面的左侧面板将显示扫描检测到的设备。如果该列表不完整（例如自上次扫描后，又添加了新硬件），则点击“**Scan Hardware Now**”按钮，重新扫描系统。如果您不想扫描所有的硬件，希望手动添加要扫描的设备，请点击“**Enter Address Manually**”按钮。

使用**Select All**、**Remove All**、**Select**和**Remove**按钮选择设备。被选中的设备将显示在界面的右侧面板上，L&TT只对选中的设备进行扫描和识别。L&TT主界面上不会显示没有扫描的设备。

选中所有需要扫描和识别的设备后，请点击“**Continue**”按钮，进入L&TT主界面。L&TT会保存所选设备的列表，这样下次启动L&TT，打开Saved/Manual Scan界面时，右面板可以显示上次选中的所有设备。

扫描添加的设备时需要考虑的事项

进行完初始扫描并保存后，将来大部分情况下都无需再扫描所有的硬件。发生以下任何一种行为后，都必须进行硬件扫描（Windows in NT Miniport I/O操作模式）：

- 更改硬件配置
- 对系统中两台以上磁带驱动器进行电源循环
- 对系统中两台以上磁带驱动器进行固件更新

要执行硬件扫描、退出应用并重新启动L&TT，请在启动界面上选择“**Hardware scan**”选项而非“**Saved scan**”。否则，L&TT所保存的设备列表可能无法与Windows操作系统保持一致，因为Windows Device Rediscovey会为设备分配新的逻辑设备名称。

此外，如果您使用一份保存的设备列表，同时对某一设备的固件进行电源循环或更新，则在Windows重新发现该设备前，可能无法访问它。如果在被重新发现前选择该设备，则L&TT将生成一个错误信息。在Windows重新发现该设备后，选择该设备就不会产生任何错误。

如果您想在Saved Scan模式下重新扫描总线中的设备，则点击Scan选项卡上的“**Rescan**”按钮后，L&TT不会执行硬件扫描。您必须退出L&TT并重新启动，然后选择启动界面上的硬件扫描选项，执行硬件扫描。

I/O模式

L&TT会选择最适合于所运行系统的输入/输出（I/O）模式。但在某些情况下，您可以通过这个初始界面手动选择I/O模式。目前，L&TT可在以下两种I/O模式下运行：

- **NT Miniport**—使用Windows NT 4.0、2000、XP和Windows Server 2003固有的界面。在具备I/O模式的系统中，它是较常用的模式，因为无需安装ASPI界面。但对于运行其它应用的设备，或运行非标准操作系统驱动程序的设备，Windows NT Miniport I/O模式存在一定的局限性。在以上两种情况下，选择ASPI I/O模式可让您访问某一设备。

从4.0版开始，L&TT就支持Microsoft Storport技术。Storport是Microsoft为Windows Server 2003和未来的Windows®操作系统创建的新存储驱动程序模式。Storport具备性能更高的架构，在Windows系统中可提供更出色的光纤通道兼容能力。如果安装有Storport驱动程序，则当您选择NT Miniport时，L&TT会自动使用Storport。

- **ASPI**— 使用可选的I/O编程界面，所有版本的Windows都具备该界面。该I/O模式可用于任何Windows操作系统。可能需要安装或更新额外的操作系统组件，在安装期间可能还需要重新启动系统。

注：

Windows Server 2003尚未正式为ASPI提供支持，但在大部分情况下，ASPI都可以正常运行。如果Windows Server 2003中安装了ASPI，并且选择了ASPI I/O模式，则L&TT可以使用ASPI。但惠普建议您选择Windows Server 2003默认的NT MiniPort I/O模式。

以后跳过该对话框

如果您在点击“**Continue**”按钮时选中该复选框，则以后使用L&TT时将无法看到启动界面。程序将继续使用上次启动界面出现时所选择的设置。要重新打开启动界面，请在“**Options**”菜单中选择“**Preferences**”。点击“Display initial dialog at startup”选项，重新启动L&TT。

应用窗口布局

选中I/O模式后，请点击启动界面上的“Continue”按钮。出现L&TT主界面。

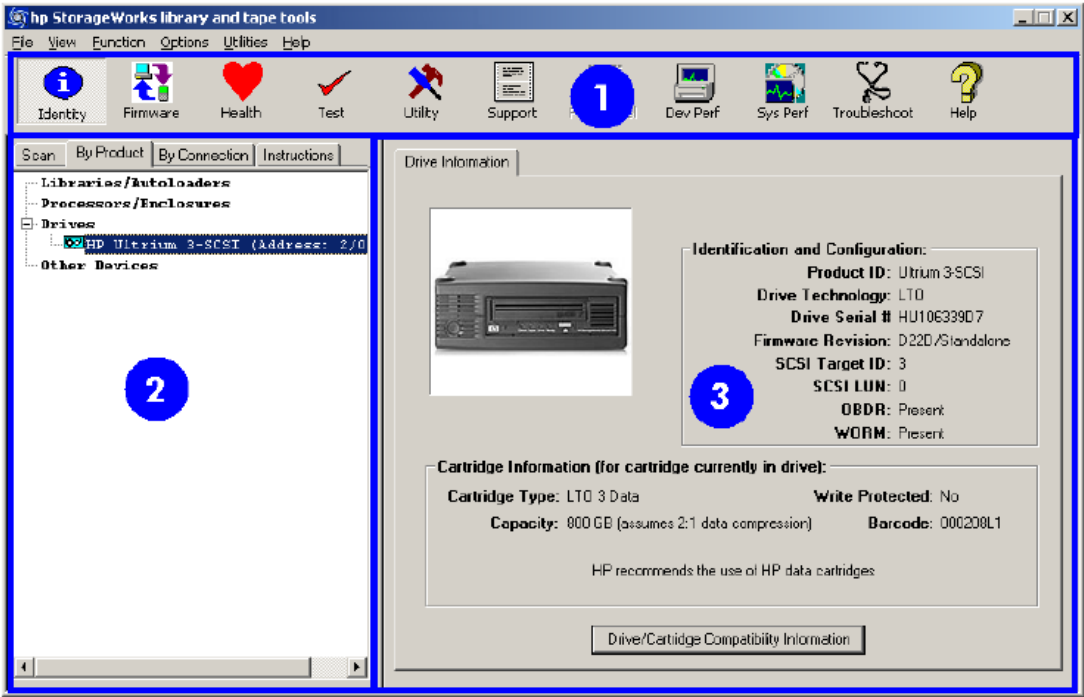


图3 L&TT主界面

L&TT主界面上的三个选项为：

1. 任务栏—这一部分含有几个按钮，可用于快速访问L&TT的主要功能和在线帮助系统。

注：

在任务栏上方为标准Windows菜单栏，上面含有导航按钮，可用于访问工具功能及其它特性。

2. 设备列表—这是一个多功能窗口，含有以下选项卡：

- Scan — 可提供有关总线扫描流程状态的概述或详细信息（如果选择Show Details，则提供详细信息；如果选择Hide Details，则提供概述信息）。如在扫描期间遇到问题，则可以根据该信息判断原因。成功完成扫描后，设备列表会自动转换到By Product选项卡。

Scan选项卡还可以用来重新扫描总线。在操作系统启动后，如果有对设备进行热插拔操作或打开电源，则多数情况下重新扫描功能可以检测到这些设备，而无需重新启动系统。

注意：

对SCSI设备进行热插拔操作，包括连接和断开线缆和/或终结器，会导致系统挂起或宕机故障。

注意：

在Windows NT 4.0、2000、XP和Windows Server 2003中，更改某一具体SCSI地址的设备，会导致无法预测的系统行为。操作系统的部分应用可能无法检测到被更改的设备或设备类型。

- By Product—显示与系统相连的所有设备，包括以下四种类别：
- 磁带库和自动加载磁带机
- 硬盘
- 机箱和处理器
- 其它设备

设备后面的三个数字字段代表设备的地址。三个字段后面各有一个圆点：第一个圆点代

表HBA通道，第二个代表SCSI ID，第三个代表LUN。

注：

使用Miniport I/O模式时，HBA通道字段显示为“A/B”，其中A代表通道，B代表子通道。

- **By Connection**—显示与系统相连的所有设备，按照相连的HBA分组。从这个视图可以轻松看到哪些设备与所选设备连接到同一总线，以便了解系统I/O性能的问题。
- **Instructions**—包含所选界面的使用说明。该视图可以在软件首选项中关闭。

3. **设备信息窗口** — 该窗口可显示应用的所有主要功能。该窗口显示的内容视所选的设备和工具功能而定。

使用设备信息界面

当您从设备列表选中某一产品时，设备信息界面会显示相关的信息。如果打开说明选项卡上的首选项，则设备列表还会变成说明内容。如果另一种工具功能正在使用中，则点击工具栏中的“**Identity**”会打开设备信息界面。

设备信息界面会显示所选硬件设备及其当前配置和状态的概述信息。

独立设备

设备信息界面会显示一个独立设备，含有一个标为Drive Information的选项卡。设备信息界面包括四个部分，如图4所示。

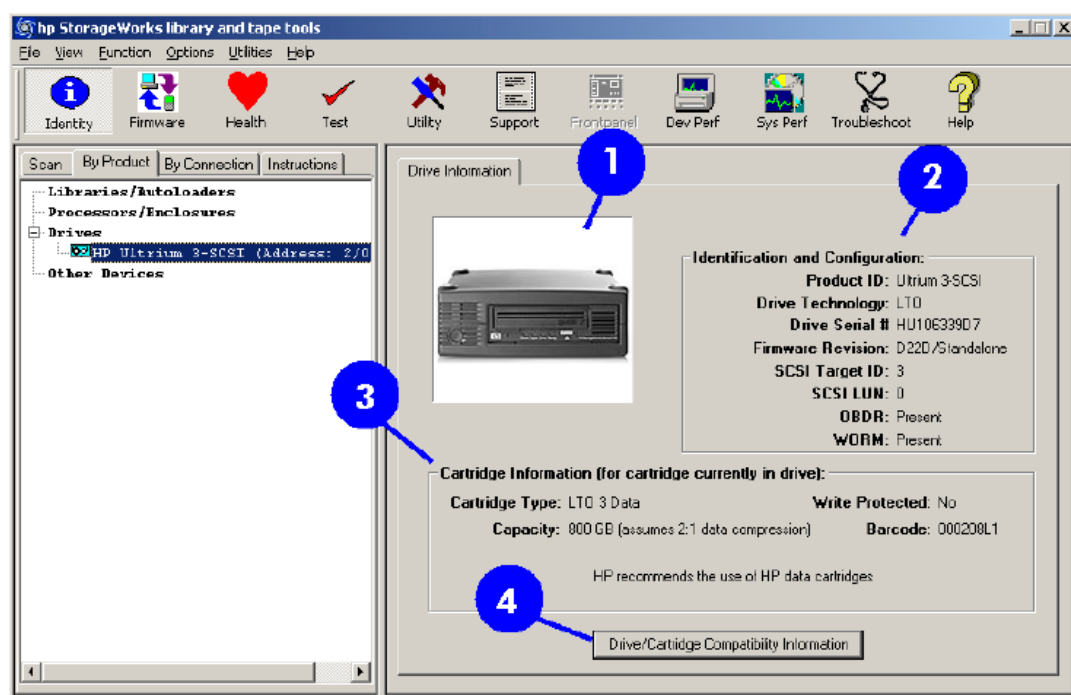


图4 设备信息界面

1. 所选设备的图片（灰色显示）。
2. 含有设备的一般信息：
 - 产品ID（查询字符串）
 - 磁带驱动器技术（DDS/DLT/SDLT/VS/LTO）
 - 序列号（驱动器序列号）
 - 固件版本

- SCSI Target ID
 - SCSI LUN
3. 如果在选中身份工具或刷新当前界面时，在磁带驱动器中装入数据磁带，此时会显示有关磁带类型、容量及写保护状态的信息。
 4. 点击这个按钮可以显示与该产品兼容的介质的列表，如图5所示。各类介质的信息包括：
 - 磁带特性
 - 该磁带驱动器处理磁带的能力
 - 磁带的（惠普）部件编号

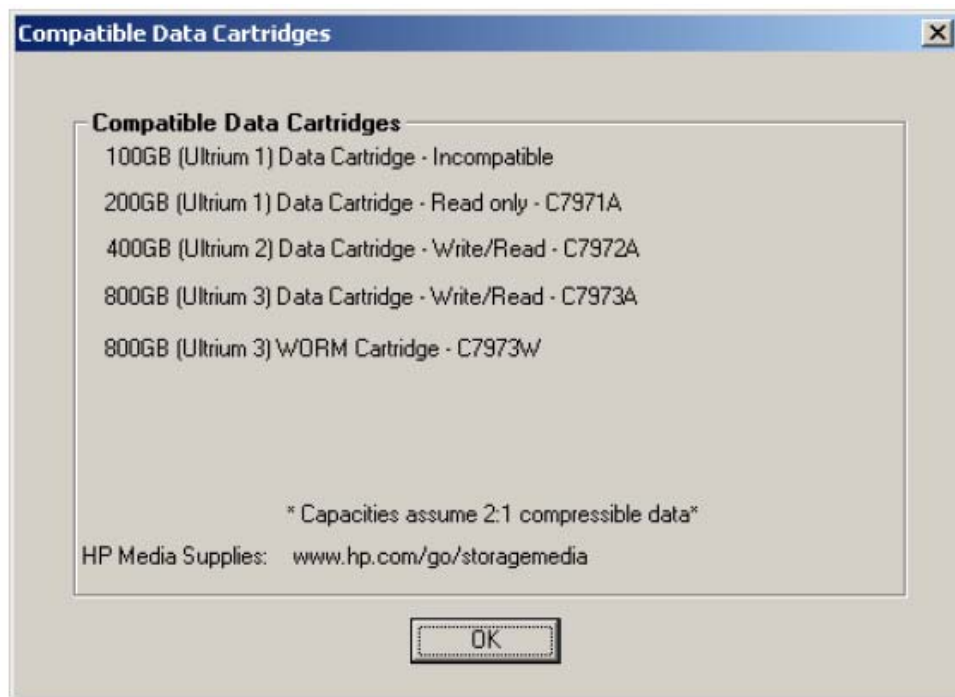


图5 数据磁带兼容信息界面

磁带库和自动加载磁带机产品

如果在设备列表中选中磁带库或自动加载磁带机，则设备信息界面会显示两个选项卡：一个是磁带库信息，一个是磁带库中的磁带驱动器。

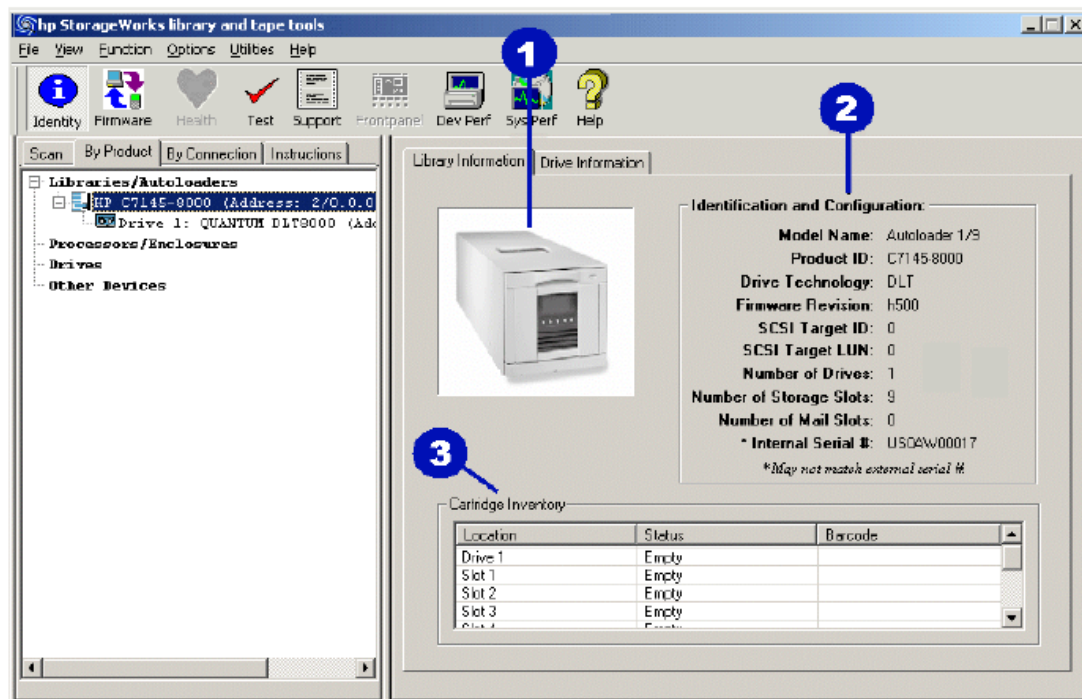


图6 设备信息界面显示一个磁带库

1. 所选设备的图片（灰色显示）。
2. 与独立的磁带驱动器一样，该区域也显示所选磁带库产品的相关信息。
3. 显示所有磁带驱动器和插槽中的磁带（介质）数量。此处显示所有存储组件当前的状态（满或空）及条形码（如果可以读取条形码）。

要查看磁带库内的磁带驱动器的相关信息，请点击“Drive Information”选项卡。该选项卡的界面与独立设备的界面相似，只是多了一个Selected Drive菜单。

由于一个磁带库可以安装多台磁带驱动器，因此您可以使用Selected Drive菜单查看各磁带驱动器的信息。磁带库内的所有磁带驱动器都显示在菜单中。

注：

从By Product/By Connection设备列表中选中磁带库内的某一台磁带驱动器时，磁带驱动器的信息将像独立设备一样显示。如要诊断内嵌的磁带驱动器，建议先选择磁带驱动器所属的磁带库，然后在各工具窗口中选择具体的磁带驱动器。

固件管理界面



借助L&T的固件管理功能，您可以轻松进行存储产品固件升级。要打开固件管理界面，请在设备列表中选择要更新的设备，然后点击主工具栏内的“**Firmware**”按钮。

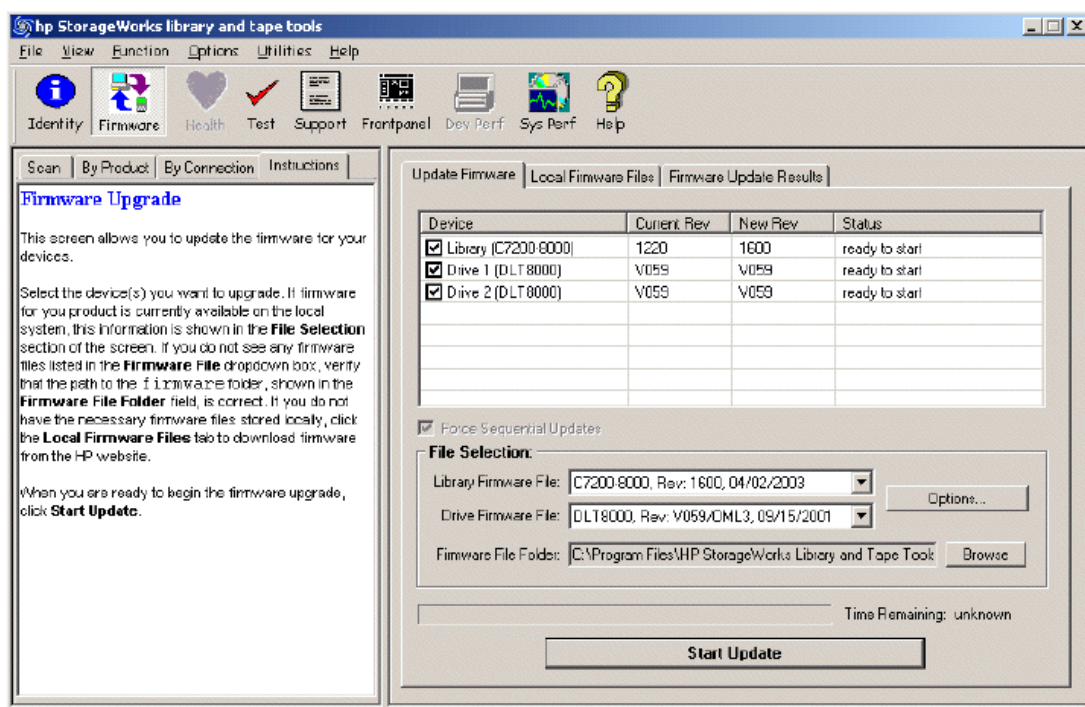


图7 固件管理界面

要了解有关L&TT固件管理功能的详情，请见第45页的“固件管理”部分。

测试界面



L&TT可通过多种标准和先进的测试检查存储硬件的性能或诊断故障。要打开测试界面，请在设备列表中选择要测试的设备，然后点击主工具栏内的“Tests”按钮。

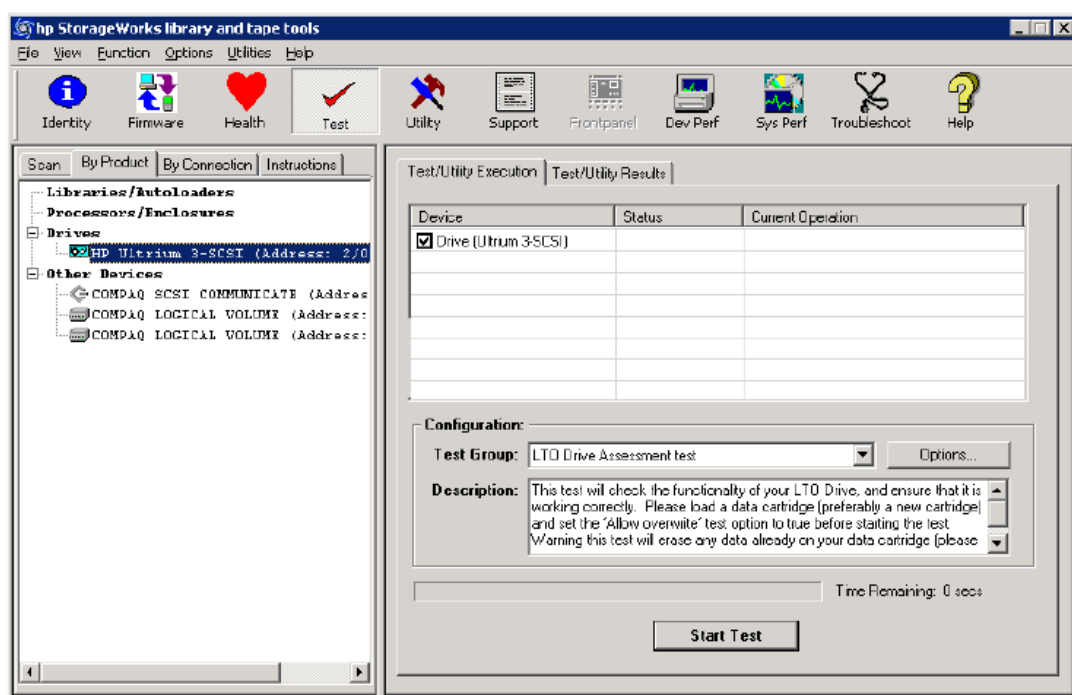


图8 测试界面

要了解有关测试界面的详情以及执行测试和解读测试结果的方法，请见第61页“测试和实用程序功能”部分。

实用程序界面

L&TT提供了多个基本的实用程序，可用于在存储设备或磁带上执行特定的功能。要访问这些实用程序，在设备列表中点击需要测试的设备，然后点击主工具条上的“Utility”。

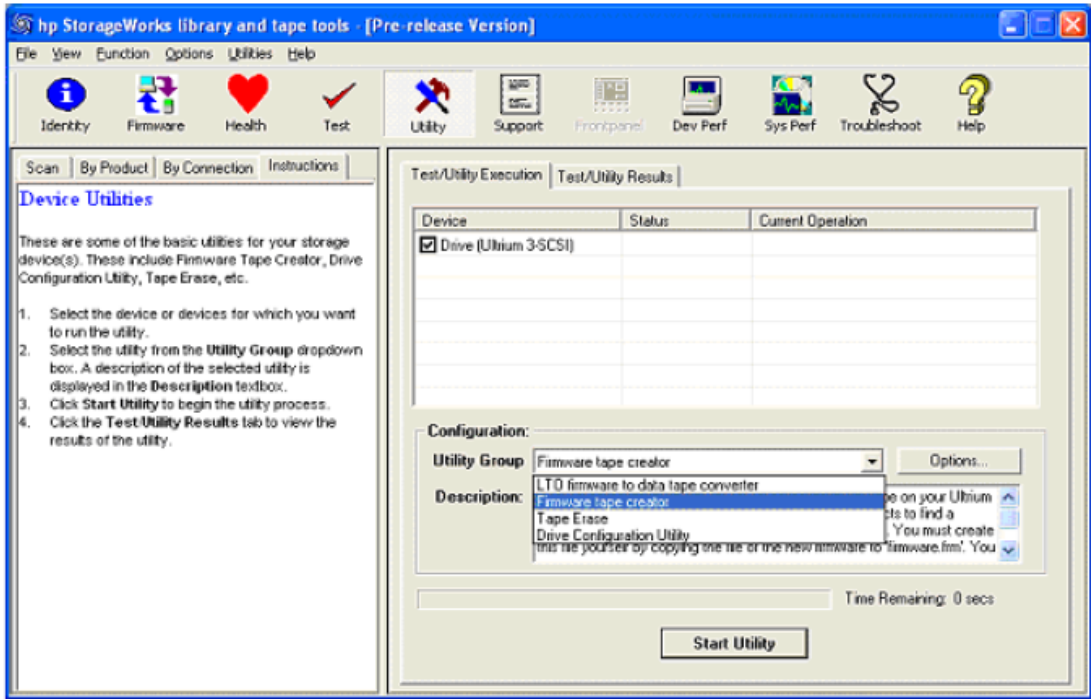


图9 实用程序界面

有关实用程序屏幕的详细信息，请见第73页的“测试和实用程序功能”。

支持服务单生成界面



L&TT可根据应用所提供的系统信息，自动生成支持服务单。然后，可以使用支持服务单内的信息诊断存储硬件的问题。L&TT可通过电子邮件自动将支持服务单发送给惠普帮助中心，帮助技术人员解决问题。

要进入支持服务单生成界面，请在设备列表中选择相应的设备，然后点击主工具栏内的“Support”按钮。

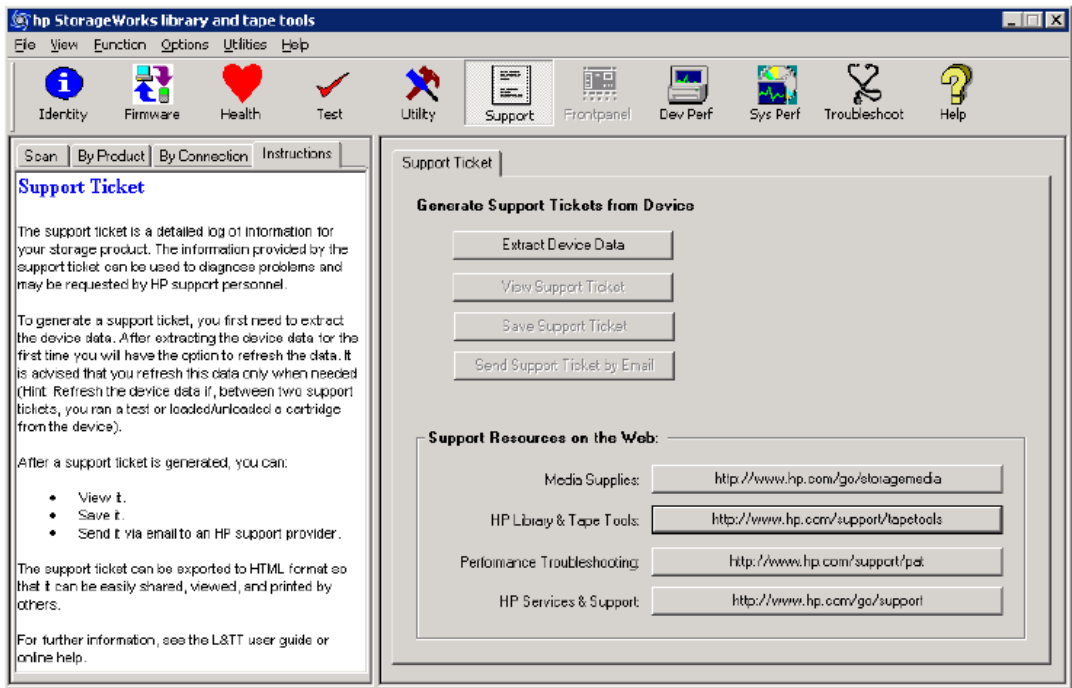


图10 支持服务单生成界面

要了解有关支持服务器生成和使用的详情，请见第115页的“[报告和支持服务单](#)”部分。要了解有关支持界面上各选项的详情，请见第118页的“[支持界面](#)”部分。

获取故障排除帮助

L&TT工具条上的“**Troubleshoot**”按钮可以链接到HP StorageWorks网站上的故障排除指导信息。所有屏幕上的“**Troubleshoot**”按钮都处于启用状态，即使是在没有选择设备的情况下。

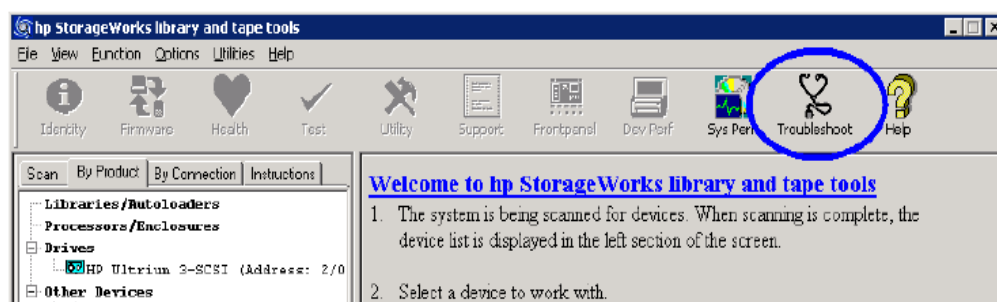


图11 故障排除按钮

启动L&TT (CSI)



要启动L&TT，请按照以下步骤操作：

- 对于HP-UX (早于11i v3)、Tru64和Linux：

请以根用户身份登录并执行以下命令：

```
cd /opt/ltt ./hp_ltt
```

- 对于HP-UX 11i v3：

HP-UX 11i v3提供了一种更加灵活的寻址格式。只要执行ioscan -fN命令，即可看见该格式，它支持新旧两种特定设备文件(DSF)。使用-N选项启动L&TT，以便使用新的寻址格式。

请以根用户身份登录并执行以下命令：

```
cd /opt/ltt
```

对于新的寻址格式和新设计的DSF：./hp_ltt-N

对于旧寻址格式和旧的DSF：./hp_ltt

- 对于Novell NetWare：

从服务器控制台执行以下命令：hp_ltt\hp_ltt

- 对于HP OpenVMS：

以具有系统权限或所有权限的用户身份登录，运行sys\$sysdevice: [vms\$common.opt.ltt] 目录中的@start_ltt。

界面导航



每个界面顶端都以分级格式显示当前界面的名称。各级界面以“>”字符分开。在各级界面上，您可以使用某些命令打开下一级界面。要返回到前一级，请使用up命令；要退出L&TT，请使用exit命令。

在多数界面中，输入空白命令（在未输入任何字符的情况下按下**Enter**键），会显示Command Help界面。该界面包含一系列命令，您可以返回之前的界面，再使用这些命令打开所要的界面。

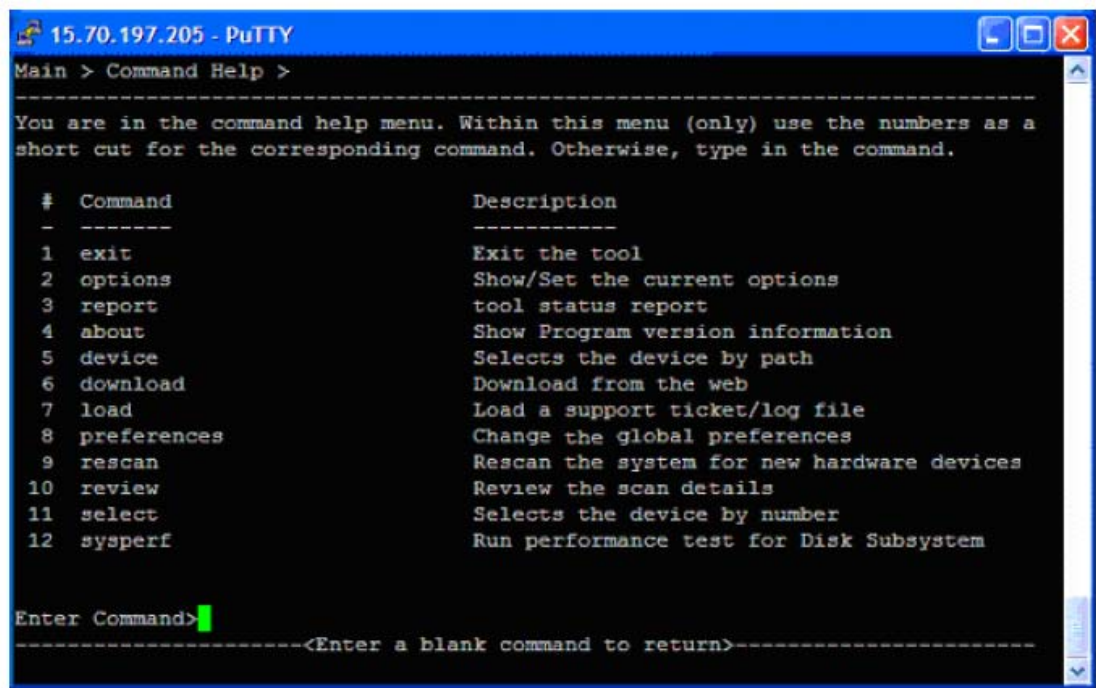


图12 从主界面打开的Command Help界面

您可以从Command Help界面直接输入一个命令。请输入命令编号或名称，然后按下**Enter**键。只有在Command Help界面上才可以只输入命令编号。在其它界面上，必须输入命令全名。要退出Command Help命令，请输入空白命令（按下**Enter**键）。

有些命令需要一个参数。例如，select命令需要一个与您要在设备列表中选择设备相对应的编号。要选择列表中的第一个设备，命令是：

select 1

如果输入的参数无效或缺失，则会出现错误信息。

kl,op0

使用Scan Mode Selection界面



启动CSI版的L&TT时，就会打开Scan Mode Selection界面。

```
Scan Mode Selection >
-----
A scan mode allows user to select either Hardware scan or Saved/Manual scan.

  1 [X] Hardware Scan
  2 [ ] Saved/Manual Scan

Enter Command>
-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图13 Scan Mode Selection界面

当L&TT启动时，请扫描设备，确认是否所有设备都与计算机正常连接（直接或通过SAN）。在大型SAN环境中，完成扫描需要很长时间。

第一次启动L&TT时，必须扫描所有的硬件（选择Hardware Scan选项）。然后，系统会自动保存扫描结果，以便下次启动L&TT时，可以选择Saved/Manual Scan选项。如果在完成硬件扫描前选中Saved/Manual Scan选项，则设备列表中的内容为空。

如果选择Saved/Manual Scan，就会打开Saved/Manual Scan界面。

```
Scan Mode Selection > Saved/Manual Scan >
-----
You can run scan these devices. Type the corresponding number to select or
deselect. See the command list for additional help.

Libraries/Autoloaders:
  1 [ ] HP C7145-8000 <Address: 10.4.0[1-/dev/sg3]>
  2 [ ] Drive 1:QUANTUM DLT8000 <Address: 10.3.0[1-/dev/sg2]>

Processors/Enclosures:

Drives:

Enter Command>_
-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图14 Saved/Manual Scan界面(CSI)

Saved/Manual Scan界面



使用Saved/Manual Scan界面选择您要扫描和识别的设备。这样，在大型SAN环境中使用L&TT测试单一设备时，就可以节省大量时间。L&TT不会扫描未选的设备，主界面上也不会显示相关的信息。

相关命令包括：

- **select**—选中将要扫描的设备。
- **selectAll**—扫描所有设备。
- **clear**—选中不要扫描的设备。
- **unselectAll**—清除所有设备。所有设备都不扫描。
- **enterHWAddrManual** —手动输入要扫描的硬件的地址。
- **hardwarescan**—扫描所有的硬件。使用该项更新Saved/Manual Scan界面上的设备列表。
- **continue** — 开始扫描，进入主界面。
- **up** — 退出当前的命令级。
- **exit** —退出L&TT。

完成扫描后，主界面打开。

```
Main >
-----
Type the corresponding number to select a device, or enter a blank command for
a command list

Libraries/Autoloaders:
Processors/Enclosures:
Drives:
    1 HP HP35470A <Address: 0.3.0>
Other Devices:

Enter Command>
-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图15 CSI主界面

设备信息界面



第一次从主界面选择产品时，会出现设备信息界面，显示与设备相关的信息。

设备信息界面的主要用途是，提供有关所选硬件设备的配置和状态的概述信息。

在主界面上，输入以下命令，打开设备信息界面：

select <n>（其中<n>是要检查的设备的编号）

注：

您还可以忽略**select**命令，只输入设备编号。

独立设备

```
Main > Drive Information >
-----
The following is identity information for the selected device. You can use
commands to select functionality to perform on this device.

Product ID           : HP35470A
Drive Technology      : DDS-1
Mech. Serial Number   : n/a
Firmware Rev         : I603
Target ID            : 3
Target LUN           : 0
OBDR Capability       : Not Present

Cartridge Information (for cartridge currently in drive):
Cartridge Type : DDS-1
* Capacity    : 1.3-2GB/2.6-4GB
Write Protected : No

* Capacity varies by compression ratio and is system and data dependent.
Numbers represent capacity with no compression and with 2:1 compression

Enter Command>_-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图16 独立设备的设备信息界面

界面将显示以下信息：

- 产品ID（查询字符串）
- 磁带驱动器技术
- 磁带驱动器序列号
- 固件版本
- SCSI target ID
- SCSI LUN
- OBDR功能（可能没有）

打开设备信息界面时，如果在磁带驱动器中装入磁带，则会显示有关磁带类型、容量和写保护状态的信息。

要了解与该设备兼容的介质，请输入cartridge命令。

磁带库和自动加载磁带机产品

```
Main > Identity >
-----
The following is identity information for the selected device. You can use
commands to select functionality to perform on this device.

Product ID           : C7200
Model Name           : Tape Library 2/20
* Internal Serial Number : D01461M0279
Drive Technology      : LTO
Firmware Rev         : 1520
Target ID            : 0
Target LUN           : 0
Number of Drives      : 2
Number of Slots       : 19

* May not match external serial number

Enter Command>
-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图17 磁带库的设备信息界面

注：

从设备列表中选中磁带库内的某一台磁带驱动器时，磁带驱动器的信息将像独立设备一样显示。如要诊断内嵌的磁带驱动器，建议先选择磁带驱动器所属的磁带库，然后在各工具窗口中选择具体的磁带驱动器。

在磁带库设备的设备信息界面上，请使用cartridge命令来查看磁带库插槽中的磁带数量。输入cartridge命令，可以查看插槽和磁带驱动器当前的磁带数量以及磁带条形码（如果可以读取）。

4 固件管理

L&TT的固件管理功能可使您轻松便捷地升级所连设备的固件。另外，您还能够升级磁带库的固件以及磁带库中设备的固件。

L&TT采用特殊的固件文件对特定产品的固件进行关联。此功能可防止用户下载错误的映像文件，并确保下载的固件版本高于当前所使用的固件版本。

注意事项：

对于通过HP StorageWorks Command View for Tape Libraries软件(Command View TL)进行管理的磁带库或磁带库中的设备，请勿使用L&TT更新它们的固件。要更新这些设备的固件，必须要使用Command View TL，详细信息请参考《HP StorageWorks Interface Manager and Command View for Tape Libraries Software用户指南》。如果使用L&TT更新上述磁带库的固件，管理站将会失去与实际固件版本号的同步，进而报告固件不匹配的错误信息。另外，如果您使用L&TT更新分区磁带库的固件，L&TT将报告命令无效的错误信息。

访问固件版本和版本注释信息(GUI)



要检查特定设备是否安装了最新版本的固件，或者了解当前版本与最新版本之间的变化，请使用L&TT的“Get Files from Web”功能。

按照下列步骤操作，从L&TT应用(Windows)访问固件版本和版本注释信息：

1. 在L&TT主界面上，点击“**File > Get Files From Web**”，或者点击菜单栏上的“**Firmware**”按钮，选择“Local Firmware Files”选项卡，然后点击“**Get Firmware From Web**”。“Get Files From Web”窗口打开。
2. 要查看系统中设备的最新固件版本，请点击“Firmware”选项卡，然后选择相应的选项。
3. 要查看版本注释信息，请点击相应固件文件的产品ID，然后点击“**Details**”。如果有版本注释，那么相应的信息将显示在“File Details”窗口中。

按照下列步骤操作，从L&TT应用(HP-UX和Linux)访问固件版本和版本注释信息：

注：

NetWare、OpenVMS或Tru64 UNIX不支持下载功能。

1. 在L&TT主界面上，输入“download”。
系统将从HP FTP站点下载所需的文件，“Download Tool”界面打开。屏幕底部的状态区域显示了下载进度。
2. 在“Download Tool”区域，在命令提示符后键入“5”。“Selector”界面上显示了不同的固件文件。在列表中查找并记下产品的最新固件版本。
3. 要查看版本注释信息，请输入相应的文件编号。使用“^U”或者“^D”命令进行上下翻页，查找所需的产品和固件文件。并不是所有的固件文件都具有版本注释信息。

获取固件文件(GUI)



L&TT固件文件存储在“Firmware”目录中。此目录是L&TT安装目录的子目录。升级固件前，您必须首先要获得固件映像文件，然后将其复制到“Firmware”目录中。您可以通过以下三种方式中的一种获得固件文件：

1. 从设备列表中选择设备，然后点击主工具栏上的“**Firmware**”。在“Firmware”界面上，点击“Local Files”选项卡，然后点击选项卡底部的“**Get Files from Web**”按钮。下载的文件将自动保存在“Firmware”目录中。
2. 在L&TT菜单中，选择“**File**”菜单上的“**Get Files From Web**”。软件将链接至L&TT固件FTP站点，并将选择的固件文件复制到您的系统。下载的文件将自动保存在“Firmware”

目录中。下一部分将对这一方法进行详细介绍。

3. 访问<http://www.hp.com/support>，选择产品系列，然后点击“**software updates and drivers**”。最新的固件文件的格式为L&TT。对于部分产品来说（如独立的磁带驱动器），固件以单独文件的形式提供。对于其它产品（如磁带库），固件以自解压的软件包提供，软件包中包括磁带库和磁带驱动器的固件。

注意：

如果不具备互联网连接，请勿使用L&TT中的“*Get Files From Web*”功能。否则会造成系统锁定，直到在操作系统中超时才能解除锁定。具体的超时数值视操作系统而定。

注：

在工具首选项中启用“*Check for Updates on Web*”功能后，如果网络上有所连存储设备的新固件，L&TT将自动向用户发送通知。L&TT会在每次启动时执行该检查（但每24小时最多一次）。

“**Get Files from Web**” 功能(GUI)

L&TT的Windows版本提供了全面的固件管理功能，其中包括在惠普网站上查找并下载固件。通过该功能，用户可直接从惠普网站上了解关于可用固件文件的最新信息。然后，它会将该数据集与系统连接的设备的列表进行对比，并显示这些设备的最新固件版本。根据所选的过滤选项，它将显示不同的固件文件子集。系统将自动选中能够将所连设备升级到最新固件版本的固件文件。

访问 “**Get Files from Web**” 对话框

您可以通过两种方式访问“*Get Files from Web*”对话框：

- 从“**File**”菜单中选择“**Get Files from Web**”
- 点击“**Firmware Update**”界面上的“**Get Firmware**”按钮

“**Get Files from Web**”对话框即会打开。如果还未选择“**Firmware(New Files Available)**”选项卡，请将其选中。“**Activity**”会在两个阶段下显示进程：

- 当L&TT收集并分析可用固件文件的信息时
- 下载选中的固件文件时。对于每个固件文件，“**Activity**”进度条都会从开始走到末尾。

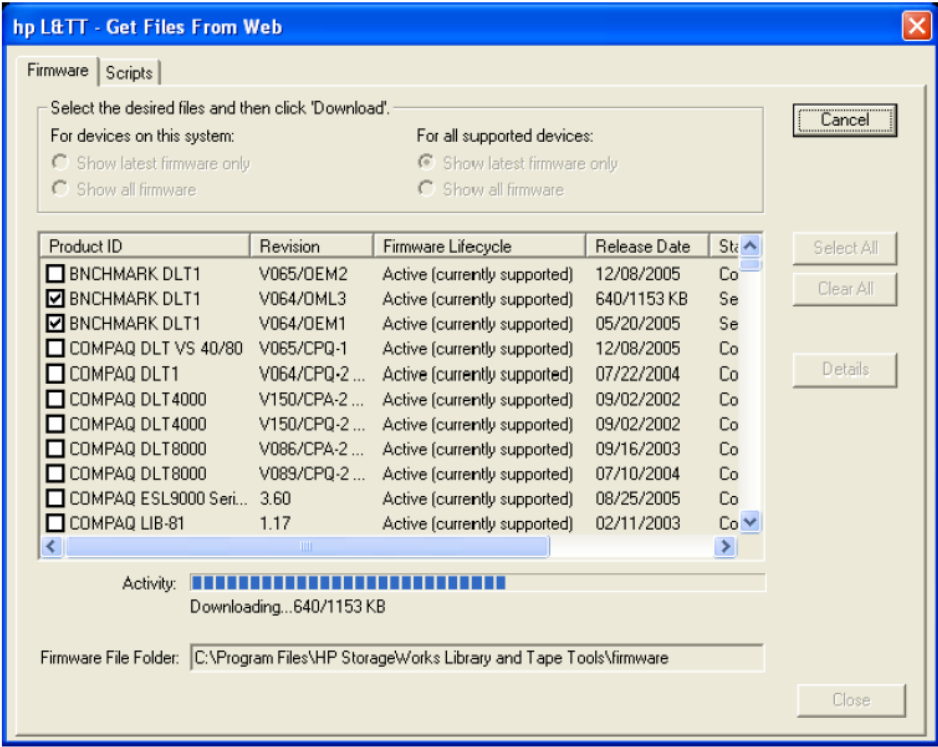


图18 “**Get Files from Web**” 对话框 — “**Firmware**” 选项卡

选择并下载更新的固件文件

“Get Files from Web”对话框上有四个过滤选项：

- 对于该系统上的设备 — 以下这两个选项仅显示与系统上当前连接的设备相匹配的固件文件。
 - “Show latest firmware”仅显示每个设备的最新的固件版本。
 - “Show all”显示每个固件文件的所有固件版本
- 对于所有支持的设备 — 以下这两个选项将显示L&TT支持的所有设备的固件文件，包括当前未连接到系统的设备。
 - “Show latest firmware”仅显示每个设备的最新的固件版本。
 - “Show all”显示每个固件文件的所有固件版本

每个固件的条目上都包含有介绍固件的支持状态的生命周期信息：

- Active（当前受支持）
- Inactive（过期或当前不受支持）
- Controlled（热站点）

选择相应的选项，然后检查是否选择了正确的固件文件。要下载所选的文件，请点击“**Download**”。文件被自动下载至本地系统上当前的固件目录。您现在可以使用L&TT的固件更新功能，将最新的固件上载至您的系统。

查看固件版本历史

除下载固件文件外，“Get Files from Web”对话框还提供了关于固件文件的版本历史详细信息。要查看设备的固件版本历史，请选择设备，然后点击“**Details.**”。

在设备上更新固件(GUI)



更新固件文件之前，必须首先要获得最新的固件文件，并确保固件文件保存在“Firmware”目录中。如果还未进行此操作，请参考[获取固件文件\(GUI\)](#)。

注：

在L&TT 4.3或更新的版本上，当您选择一个或多个磁带库或磁带驱动器进行固件更新时，L&TT会首先将固件上载到磁带库上，然后同时将固件上载到所有磁带驱动器上。只有在成功上载到磁带库的情况下，才能顺利进行下一步。

如果只选择了磁带驱动器，L&TT会同时将固件上载到所有选中的磁带驱动器。

请按照下列步骤操作，在设备上更新固件：

1. 在设备列表中点击要更新的设备。
2. 点击主工具栏上的“**Firmware**”。
3. 在“Update Firmware”选项卡上，选中每个要更新的设备旁边的方框。如果存在该设备的更新固件，该文件将显示在屏幕“File Selection”部分的“Firmware File”中。

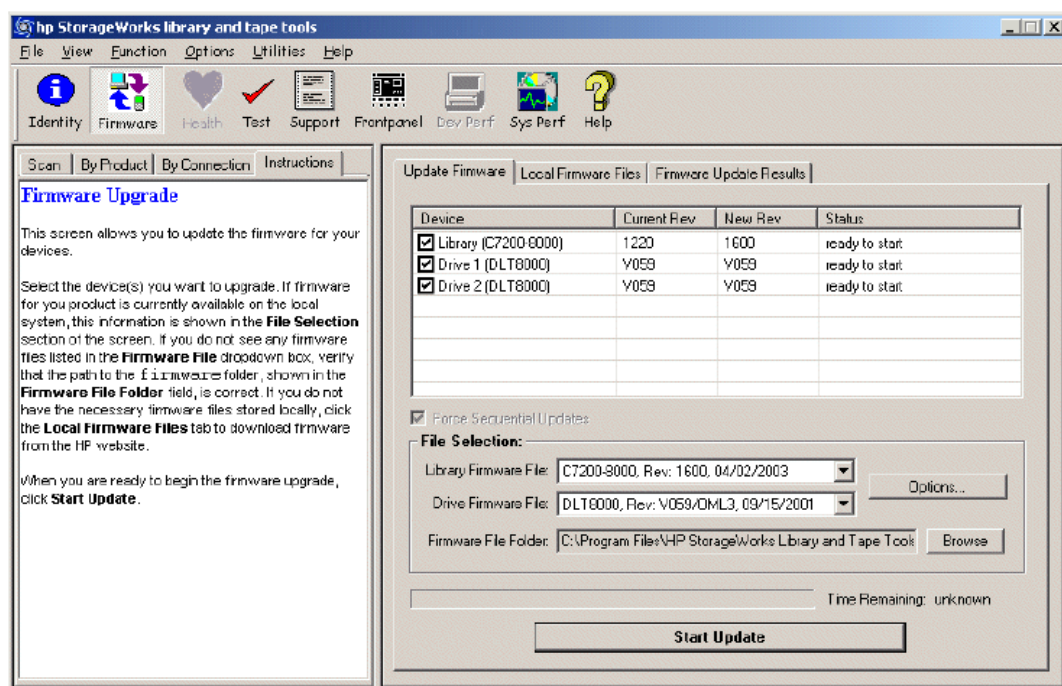


图19 “Update Firmware” 界面

注：

为多个产品选择固件后，系统将显示一条信息，通知您相关的注意事项，如更新固件的必要条件，或者功能上的重大变化（如新的LED顺序）。确保仔细阅读这些信息，然后采取相应的措施。

4. 点击屏幕底部的“**Start Update**”，开始更新。

注意：

更新固件时，确保没有其它程序试图访问设备。请勿打断固件更新过程。如果中断固件更新，设备可能无法正常使用，并需要物理维修。

固件更新完成后，“Update Firmware”窗口将会打开，上面介绍了关于Windows即插即用功能的相关信息。另外，它还介绍了如何使L&TT和Windows操作系统发现磁带驱动器，以便能够正常运行。

成功更新固件后，如果L&TT和/或操作系统不能发现设备，请按照“Firmware Update”窗口中介绍的步骤操作，确保系统能够完全发现并操作设备。致电惠普客户支持部门之前，请先按照下面介绍的所有步骤进行操作。如果完成所有的操作后仍无法访问设备，请致电普客户支持部门，寻求帮助。

L&TT可创建所有固件更新活动的日志。要查看日志，请点击“Firmware Update Results”选项卡。将“Current Detail Level”设置为相应的级别。默认情况下为“Normal”。如果要清除日志，请点击“**Clear Log**”按钮。

高级选项(GUI)



要执行更高级的选项，有时需要禁用L&TT保护功能。只有输入所需的密码后，才能执行这些操作（选项）。要获得此密码，请联系惠普支持部门。输入密码后，即可使用“Update Firmware”选项卡上的“**Options**”按钮。点击此按钮会打开“Factory Firmware Overrides”对话框（对于磁带驱动器和磁带库来说，此对话框略有不同）：

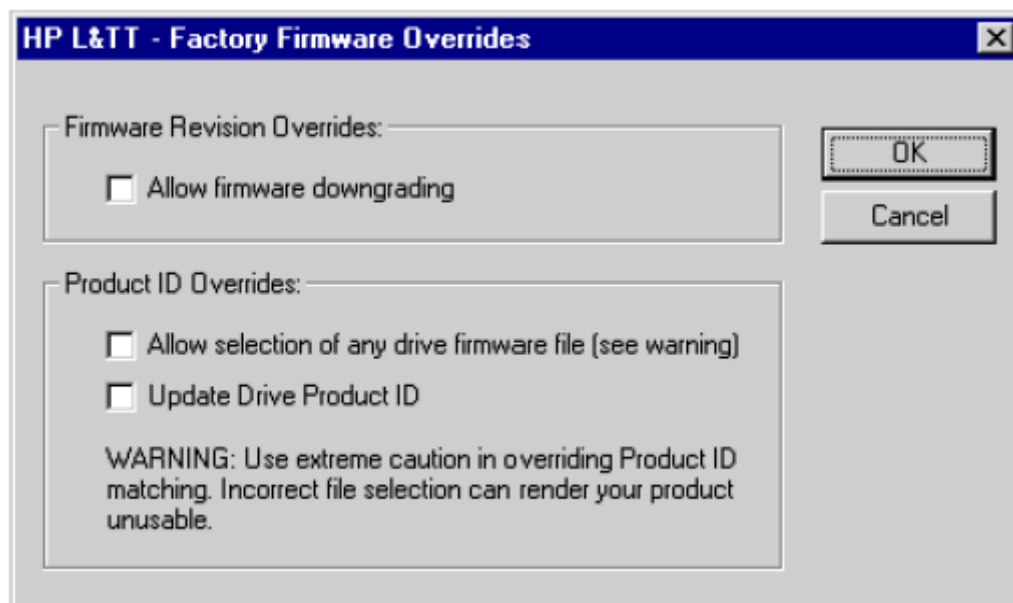


图20 “Factory Firmware Overrides” 对话框

“Factory Firmware Overrides” 对话框上具有下列三个选项：

- “Allow firmware downgrading” — 默认情况下，L&TT不会显示比所选文件版本更旧的文件。在“Local Firmware Files”选项卡上，备注字段显示“downgrade password required”信息。大多数情况下，您应使用最新的固件。但是，如果发生软件不兼容或其它客户限制等问题而需要使用更早的固件版本，此复选框可使您将固件降低到更早的版本。
- “Allow selection of any [drive或者library] firmware file” — 该选项可将设备固件映射到产品（无论设备的产品ID如何）。在某些情况下，产品ID可能与所需的固件文件不匹配（ID可能也需要更新）。例如，当磁带库从一种驱动器技术更新到另外一种时。再有，当设备的固件版本字符串格式与固件文件中的不相同，工具无法确定版本的新旧时。如果将不兼容的固件发送至设备，屏幕上将显示错误信息。
- “Update [drive/library] product ID” — 该选项会将固件文件中的产品ID写入磁带驱动器。

注：

许多产品可能不支持更新产品ID，因此仅在知道设备支持的情况下使用该功能。此功能的最常见的用途是更新光盘库中的驱动器技术。

获取固件文件(CSI)



L&TT固件文件存放在固件目录中，该目录是L&TT安装目录的子目录。升级固件前，您必须首先要获得固件映像文件，然后将其复制到“Firmware”目录中。

按照下列步骤操作，下载最新的固件文件：

1. 访问<http://www.hp.com/support>，选择您的地区，然后选择产品类别。
2. 选择产品系列，然后选择具体的产品。
3. 在“I would like to”框中，点击“download drivers and software”。
4. 选择产品和操作系统，然后点击固件部分的“download”按钮。下载文件可能是一个单独的文件（独立式磁带驱动器）或者是包含自动化和独立磁带驱动器固件的自解压软件包。
5. 将文件下载到固件目录。如果是自解压软件包，请将其中的内容解压到固件目录。

“Get Files from Web” 的功能(CSI)

注：

NetWare、OpenVMS或Tru64 UNIX不支持通过L&TT下载固件文件。

L&TT的CSI版本（HP-UX和Linux）同样能够在惠普网站上查找并下载固件。通过该功能，用户可直接从惠普网站上了解关于可用固件文件的最新信息。然后，它会将该数据集与系统连接的设备的列表进行对比，并显示这些设备的最新固件版本。

请按照下列步骤操作，使用“Get Files from Web”功能：

1. 在主界面中输入download命令。“Download Tool”界面显示下载选项列表。
2. 输入相应选项的编号。如果选择了下载选项，“Selector”界面将显示可下载的固件文件列表。
3. 输入要下载的固件文件的编号。文件将下载至firmware目录。

在设备上更新固件(CSI)



按照下列步骤操作，在一台或多台设备上更新固件：

1. 在主界面上，键入要更新的设备的编号，然后按“**Enter**”键，打开设备信息界面。
2. 在设备信息界面上输入firmware命令，打开“Firmware Update”界面。该界面上列出了可更新的设备。
3. 键入要更新的设备的编号，然后按“**Enter**”键，对所选设备进行标记。如果有多台设备，请针对每台要更新的设备重复此步骤。
4. 选中所有要更新的设备后，键入start命令，启动更新流程。

在用于Linux和HP-UX的L&TT 4.3或更高版本中，如果在选择磁带库的同时选择了一个或多个磁带驱动器，L&TT会首先将固件上载到磁带库，然后同时将固件上载到磁带驱动器。只有在成功上载到磁带库的情况下，才能顺利进行下一步。如果在未选择磁带库的情况下选择了多个磁带驱动器，L&TT会将固件同时上载到所有选中的磁带驱动器。

在低于L&TT 4.3以及用于其它操作系统（除Linux和HP-UX）的版本中，如果选择了多个设备，L&TT会按顺序将固件上载到每个设备。固件更新完成后，将显示一个对话框，介绍固件更新结果。

如果点击“**OK**”，则会出现“**Firmware Update Viewer**”，显示固件更新的日志文件。

注意：

更新固件时，确保没有其它程序试图访问设备。请勿打断固件更新过程。如果中断固件更新，设备可能无法正常使用，并需要物理维修。

L&TT可创建所有固件更新活动的日志。要查看此日志，请在“**Firmware Update**”界面中输入review命令。

高级选项(CSI)



要执行更高级的操作，有时需要禁用L&TT保护功能。只有输入所需的密码后，才能执行这些操作（选项）。要获得此密码，请联系惠普支持部门。要查看“**Options**”界面，请在“**Firmware Update**”界面中输入options命令。

要更改选项，首先要设置当前的密码。请按照下列步骤设置密码：

1. 键入相应密码选项的编号，然后按“**Enter**”键。L&TT会提示您为“*Current password entered*”输入一个值。
2. 键入密码，然后按“**Enter**”键。如果输入正确的密码，则可以使用该界面上的其它选项。

注：

无论是否输入密码都能够看到所有的选项。但是，如果不针对所选操作输入正确的密码则不能使用该选项。输入正确的密码后，随后的操作无需再次输入密码。

其中包含以下选项：

- “Allow firmware downgrading” — 默认情况下，L&TT不支持固件降级。大多数情况下，

您应使用最新的固件。但是，如果发生软件不兼容或其它客户限制等问题而需要使用更早的固件版本，此选项可使您将固件降低到更早的版本。

- “Allow any firmware file for [drive or library]” — 该选项可将设备固件映射到产品（无论设备的产品ID如何）。在某些情况下，产品ID可能与所需的固件文件不匹配（ID可能也需要更新）。例如，当磁带库从一种驱动器技术更新到另外一种时；再有，当设备的固件版本字符串格式与固件文件中的不相同，工具无法确定版本的新旧时。如果将不兼容的固件发送至设备，屏幕上将显示错误信息。
- “Allow Product ID updates on [drive or library]” — 该选项会将固件文件中的产品ID写入磁带驱动器。
- “Current password entered” — 该选项使您能够输入工厂密码。当前输入的密码显示在该选项的右侧。如果未输入密码，屏幕上将显示“Not Set”。

注：

许多产品可能不支持更新产品ID，因此仅在知道设备支持的情况下使用该功能。此功能的最常见的用途是更新光盘库中的驱动器技术。

使用固件更新(FUP)磁带

更新磁带驱动器固件的首选方法是使用L&TT应用。Windows和非Windows平台上都可以更新固件。但是，在没有或者无法使用L&TT的情况下（例如不支持的操作系统），可创建固件更新(FUP)磁带来更新磁带驱动器固件。大多数情况下，惠普可创建FUP磁带并提供给最终用户，或者最终用户也可以自行创建。

使用L&TT更新固件时，系统将提供保护功能，以确保仅下载正确的固件。使用FUP磁带时没有这样的保护机制，因此务必仅在匹配的驱动器中使用FUP磁带。

执行更新

使用FUP磁带的流程取决于具体的驱动器类型，而且在某些情况下，并不区分自动加载磁带机或磁带库。点击下面的驱动器类型，了解使用相关的FUP磁带的详细信息。

- [SDLT](#)
- [DLT VS80/DLT1](#)
- [DLT 4000/7000/8000](#)
- [Ultrium](#)
- [HP DDS/DAT](#)
- [Compaq/Sony AIT & DDS](#)

SDLT

独立式SDLT驱动器

对于使用特定SDLT FUP磁带更新特定SDLT驱动器固件的次数并没有具体的限制。要使用FUP磁带更新SDLT驱动器的固件，您首选需要将驱动器置于FUP磁带模式。

请按照下列步骤操作，将驱动器置于FUP磁带模式：

1. 取出SDLT驱动器中的磁带。
2. 确保驱动器中没有磁带，然后按住“eject”按钮。大约5秒钟后，左侧的LED指示灯开始闪烁。
3. 松开“eject”按钮，然后再次按该按钮。中间的LED指示灯也开始闪烁。
4. 松开“eject”按钮。现在可以将FUP磁带放入驱动器中。
5. 将FUP磁带插入驱动器。无论磁带是否处于写保护状态均不影响操作。

注意：

请勿重启或重置驱动器。确保在固件更新过程中，没有软件试图访问驱动器。否则会造成驱动器损坏，并需要返回惠普进行更换。

注:

如果放入FUP磁带之前未将驱动器置于FUP磁带模式，那么驱动器将无法识别FUP磁带。如果FUP磁带未处于写保护状态，您将能够对FUP磁带进行写入操作（但不是与其相连）。

6. 完成固件更新后，驱动器将弹出FUP磁带，并执行自检。
7. 根据要求存放、返回或处置FUP磁带。要将FUP转化为数据磁带，请参阅59页上的“[将固件更新磁带转化为数据磁带](#)”。

磁带库和自动加载磁带机

在STK磁带库中使用FUP的方式与在独立磁带驱动器中类似。具体操作请参阅上面的说明信息。

对于惠普磁带库:

1. 确保目标驱动器中没有磁带。如果目标驱动器中有一盘磁带，请通过前面板显示屏将磁带返回至存储插槽。
2. 将FUP磁带放入空插槽。
3. 在前面板的主菜单上选择“**Administration**”，然后选择“**Upgrade Firmware**”打开“**Upgrade Drive Firmware**”菜单。
4. 使用[-]或[+]按键选择包含FUP磁带的插槽。选择[OK]。
5. 更新过程中注意观察前面板上显示的状态。完成更新后，磁带将返回到原来的插槽。
6. 从磁带库中取出FUP磁带，然后重启磁带库。

DLT VS80/DLT1

独立式VS80/DLT1驱动器

对于使用特定DLT VS80/DLT1 FUP磁带更新特定DLT VS80/DLT1驱动器固件的次数并没有具体的限制。要使用FUP磁带更新DLT VS80/DLT1驱动器的固件，您首选需要将驱动器置于FUP磁带模式。

请按照下列步骤操作，将驱动器置于FUP磁带模式:

1. 取出DLT VS80/DLT1驱动器中的磁带。
2. 确保驱动器中没有磁带，然后按住“**eject**”按钮。大约5秒钟后，左侧和右侧的LED指示灯亮起。
3. 继续按住“**eject**”按钮，直到所有的LED指示灯熄灭。
4. 立即松开“**eject**”按钮。中间的LED指示灯亮起。
5. 按下并松开“**eject**”按钮。所有的LED指示灯开始闪烁。现在可以将FUP磁带放入驱动器中。
6. 将FUP磁带插入驱动器。无论磁带是否处于写保护状态均不影响操作。

注意:

请勿重启或重置驱动器。确保在固件更新过程中，没有软件试图访问驱动器。否则会造成驱动器损坏，并需要返回惠普进行更换。

注:

如果放入FUP磁带之前未将驱动器置于FUP磁带模式，那么驱动器将无法识别FUP磁带。如果FUP磁带未处于写保护状态，您将能够对FUP磁带进行写入操作（但不是与其相连）。

7. 完成固件更新后，驱动器将弹出FUP磁带，并执行自检。
8. 根据要求存放、返回或处置FUP磁带。要将FUP转化为数据磁带，请参阅59页上的“[将固件更新磁带转化为数据磁带](#)”。

磁带库和自动加载磁带机

在STK磁带库中使用FUP的方式与在独立磁带驱动器中类似。具体操作请参阅上面的说明信息。

对于惠普磁带库:

1. 确保目标驱动器中没有磁带。如果目标驱动器中有一盘磁带，请通过前面板显示屏将磁带返回至存储插槽。
2. 将FUP磁带放入空插槽。
3. 在前面板的主菜单上选择“**Administration**”，然后选择“**Upgrade Firmware**”打开

“**Upgrade Drive Firmware**” 菜单。

4. 使用[-]或[+]按键选择包含FUP磁带的插槽。选择[OK]。
5. 更新过程中注意观察前面板上显示的状态。完成更新后，磁带将返回到原来的插槽。
6. 从磁带库中取出FUP磁带，然后重启磁带库。

DLT 4000/7000/8000

独立式VS80/DLT1驱动器

对于使用特定DLT 4000/7000/8000 FUP磁带更新特定DLT 4000/7000/8000驱动器固件的次数并没有具体的限制。要使用FUP磁带更新DLT 4000/7000/8000驱动器的固件，您首选需要将驱动器置于FUP磁带模式。

请按照下列步骤操作，将驱动器置于FUP磁带模式：

1. 取出DLT 4000/7000/8000驱动器中的磁带，然后放下操作把手。
2. 确保驱动器中没有磁带，然后按住“unload”按钮。大约5秒钟后，“Write Protect”LED指示灯开始闪烁。
3. 松开“unload”按钮，然后马上再按该按钮。“Tape In Use”LED指示灯开始闪烁。
4. 松开“unload”按钮。现在可以将FUP磁带放入驱动器中。
5. 提起操作把手，将FUP磁带放入驱动器，然后放下操作把手。无论磁带是否处于写保护状态均不影响操作。

注意：

请勿重启或重置驱动器。确保在固件更新过程中，没有软件试图访问驱动器。否则会造成驱动器损坏，并需要返回惠普进行更换。

注：

如果放入FUP磁带之前未将驱动器置于FUP磁带模式，那么驱动器将无法识别FUP磁带。如果FUP磁带未处于写保护状态，您将能够对FUP磁带进行写入操作（但不是与其相连）。

6. 完成固件更新后，驱动器将弹出FUP磁带，并执行自检。提起操作把手，取出FUP磁带。
7. 根据要求存放、返回或处置FUP磁带。要将FUP转化为数据磁带，请参阅59页上的“[将固件更新磁带转化为数据磁带](#)”。

磁带库和自动加载磁带机

在STK磁带库中使用FUP的方式与在独立磁带驱动器中类似。具体操作请参阅上面的说明信息。

对于惠普磁带库：

1. 确保目标驱动器中没有磁带。如果目标驱动器中有一盘磁带，请通过前面板显示屏将磁带返回至存储插槽。
2. 将FUP磁带放入空插槽。
3. 在前面板的主菜单上选择“**Administration**”，然后选择“**Upgrade Firmware**”打开“**Upgrade Drive Firmware**”菜单。
4. 使用[-]或[+]按键选择包含FUP磁带的插槽。选择[OK]。
5. 更新过程中注意观察前面板上显示的状态。完成更新后，磁带将返回到原来的插槽。
6. 从磁带库中取出FUP磁带，然后重启磁带库。

Ultrium

独立式Ultrium驱动器

对于使用特定Ultrium FUP磁带更新特定Ultrium驱动器固件的次数并没有具体的限制。要使用FUP磁带更新Ultrium驱动器，请将磁带放入Ultrium驱动器。无论磁带是否处于写保护状态均不影响操作。插入FUP磁带后，HP Ultrium驱动器可自动识别并开始更新。完成固件更新后，驱动器将弹出FUP磁带，并执行自检。

注意：

请勿重启或重置驱动器。确保在固件更新过程中，没有软件试图访问驱动器。否则会造成驱动器损坏，并

需要返回惠普进行更换。

注：

Ultrium FUP磁带可通过LTO Firmware to Data Tape Creator测试转化为数据磁带。请参阅测试说明了解详细信息。

磁带库和自动加载磁带机

在STK磁带库中使用FUP的方式与在独立磁带驱动器中类似。具体操作请参阅上面的说明信息。

对于惠普磁带库：

1. 确保目标驱动器中没有磁带。如果目标驱动器中有一盘磁带，请通过前面板显示屏将磁带返回至存储插槽。
2. 将FUP磁带放入空插槽。
3. 在前面板的主菜单上选择“**Administration**”，然后选择“**Upgrade Firmware**”打开“**Upgrade Drive Firmware**”菜单。
4. 使用[-]或[+]按键选择包含FUP磁带的插槽。选择[OK]。
5. 更新过程中注意观察前面板上显示的状态。完成更新后，磁带将返回到原来的插槽。
6. 从磁带库中取出FUP磁带，然后重启磁带库。

HP DDS/DAT

独立式DDS/DAT驱动器

通过固件磁带创建程序测试创建的DDS FUP磁带可使用1000次。可通过FUP磁带更新的驱动器为HP DDS4 (C5683A)和HP DAT72 (C7438A)。其它HP DDS/DAT驱动器不支持通过FUP磁带更新驱动器固件。

要使用FUP磁带更新DDS/DAT驱动器，请确保磁带未处于写保护状态，然后将其插入DDS/DAT驱动器。插入FUP磁带后，HP DDS/DAT驱动器可自动识别并开始更新。完成固件更新后，驱动器将弹出FUP磁带，并执行自检。

注意：

请勿重启或重置驱动器。确保在固件更新过程中，没有软件试图访问驱动器。否则会造成驱动器损坏，并需要返回惠普进行更换。

注：

DDS/DAT FUP磁带无法转化为数据磁带。创建FUP磁带后，它只能作为FUP磁带使用，而且不能再次写入。

磁带库和自动加载磁带机（DAT72x10除外）

除DAT72x10自动加载磁带机之外，DDS/DAT自动加载磁带机当前不支持使用FUP磁带进行更新。

DAT72x10自动加载磁带机

FUP磁带将自动更新自动加载磁带机和驱动器的固件。按照下列步骤操作，创建DAT72x10自动加载磁带机的FUP磁带：

1. 将驱动器和自动加载磁带机的固件文件放入固件文件夹。
2. 重命名驱动器固件文件firmware1.frm。
3. 重命名自动加载磁带机固件文件firmware2.frm。
4. 在L&TT中，选择自动加载磁带机（不是驱动器）和“**DAT AL Firmware Tape Creator**”测试。

按照下列步骤操作，使用FUP磁带更新固件：

1. 将FUP磁带放入自动加载磁带机内的一个插槽中。
2. 在自动加载磁带机的前面板上，从“**Support**”菜单中选择“**FW Update Using Cartridge**”。固件更新过程中，自动加载磁带机的前面板将显示状态，并在更新完成时

发出通知。

Compaq/Sony AIT & DDS

独立式DDS/DAT驱动器

对于使用特定Compaq/Sony AIT/DDS FUP磁带更新特定驱动器固件的次数并没有具体的限制。要使用FUP磁带更新AIT/DDS驱动器，请确保磁带未处于写保护状态，然后将其插入AIT/DDS驱动器。插入FUP磁带后，驱动器可自动识别并开始更新。完成固件更新后，驱动器将弹出FUP磁带，并执行自检。

注意：

请勿重启或重置驱动器。确保在固件更新过程中，没有软件试图访问驱动器。否则会造成驱动器损坏，并需要返回惠普进行更换。

注：

DDS/DAT FUP磁带无法转化为数据磁带。创建FUP磁带后，它只能作为FUP磁带使用，而且不能再次写入。

磁带库和自动加载磁带机

通过FUP磁带更新驱动器/自动加载磁带机固件的流程与上面介绍的独立式AIT/DDS驱动器的流程相同。

将固件更新磁带转化为数据磁带

大多数情况下，FUP磁带可转化为一般的数据磁带。转化方法视磁带驱动器的类型而定。

- 将DLT 4K/7K/8K、SDLT和VS80/DLT1磁带转化为数据磁带的方法是，确保磁带未处于写保护状态，将其放入驱动器，然后执行写入操作。
- 要将LTO FUP磁带转化数据磁带需要第85页上介绍的“[LTO Firmware to Data Tape Creator](#)”。
- HP StorageWorks和Surestore DDS、AIT以及Compaq/Sony DDS驱动器无法将FUP磁带转化为数据磁带。

5 测试和实用程序功能

L&TT提供了许多用于分析存储硬件的测试。这些测试可分为两类：诊断测试和性能测试。性能测试内建于L&TT程序中，而有些诊断测试则基于SCSI脚本。SCSI脚本是一串发送给设备的SCSI命令，通常用于测试设备功能。另外，SCSI脚本也可用于执行非诊断实用程序功能，例如倒带、校准磁带头或者使用机械臂移动磁带。

L&TT使用以下几类SCSI脚本：

- 基于脚本的测试和实用程序以L&TT安装目录的脚本目录中所存储的脚本为基础。这些测试和实用程序文件的扩展名为* .tst、* .plg、* .pmg、* .smd或者* .rul。
- 您可以通过SCSI实用程序脚本来执行常规的SCSI操作。这些脚本的扩展名为* .scc或* .cps。

L&TT工具包括三种实用程序类型，而且每种类型的访问途径各不相同：

- 您需要从“**Utility**”界面访问特定设备实用程序，并按照执行测试的方法来运行这些程序。请参考第74页的“[运行测试\(GUI\)](#)”部分，了解应如何运行特定设备实用程序。
- 您需要从“**Utilities > Run Utilities**”菜单访问独立于设备连接的实用程序。请参考第179页的“[运行独立于设备的实用程序](#)”部分，了解应如何运行独立与设备连接的实用程序。
- 您需要从“**Utilities > Run Script**”界面运行SCSI实用程序脚本。请参考第135页的“[运行SCSI脚本实用程序](#)”部分，了解如何运行SCSI脚本实用程序。

注：

每个脚本文件都指出了支持L&TT的设备。选中一个设备后，“**Tests**”界面只显示适用于该设备的测试。

注：

所有脚本都有一个特定的数字签名，因此无法随意更改。如果在文本编辑器中更改这些脚本，L&TT会显示一条错误信息，说明数字签名有误。

运行测试和设备特定的实用程序(GUI)



手动选择和运行测试或者特定设备实用程序：

1. 在设备列表中（“**By Product**”或者“**By Connection**”选项卡）点击要测试的设备。
2. 在主工具栏中，点击“**Test**”以执行测试或者点击“**Utility**”来运行实用程序。此时L&TT工具会打开“**Test**”或“**Utility**”界面，并且选中“**Test/Utility Execution**”选项卡。
3. 点击您要测试的设备名称左侧的复选框。“**Test Group**”菜单会列出适用于该设备的所有测试。
4. 在“**Test Group**”菜单中，选择要执行的测试。“**Description**”文本框提供了有关指定测试的详细说明。
5. 如果有选项适用于指定的测试，系统将启用“**Options**”按钮。点击“**Options**”按钮，检查和设置需要的选项。
6. 点击“**Start Test**”按钮，开始进行测试。

注：

如果您选择了多个磁带驱动器，所有测试会并行运行。

查看结果

在测试完成或者实用程序运行完毕后，L&TT会弹出一个对话框，显示初步测试结果。请点击对话框中的“OK”按钮，在“**Test/Utility Results**”选项卡下查看测试结果。“**Test/Utility**”文本框将显示综合测试结果，而屏幕底部的“**Test Operation Log**”部分可显示更加详细的报告。点击“+”或“-”，展开或折叠报告的某一部分。在“**Current Detail Level**”中选择一个选项，用以决定“**Test Operation Log**”中所显示的信息的详略程度。

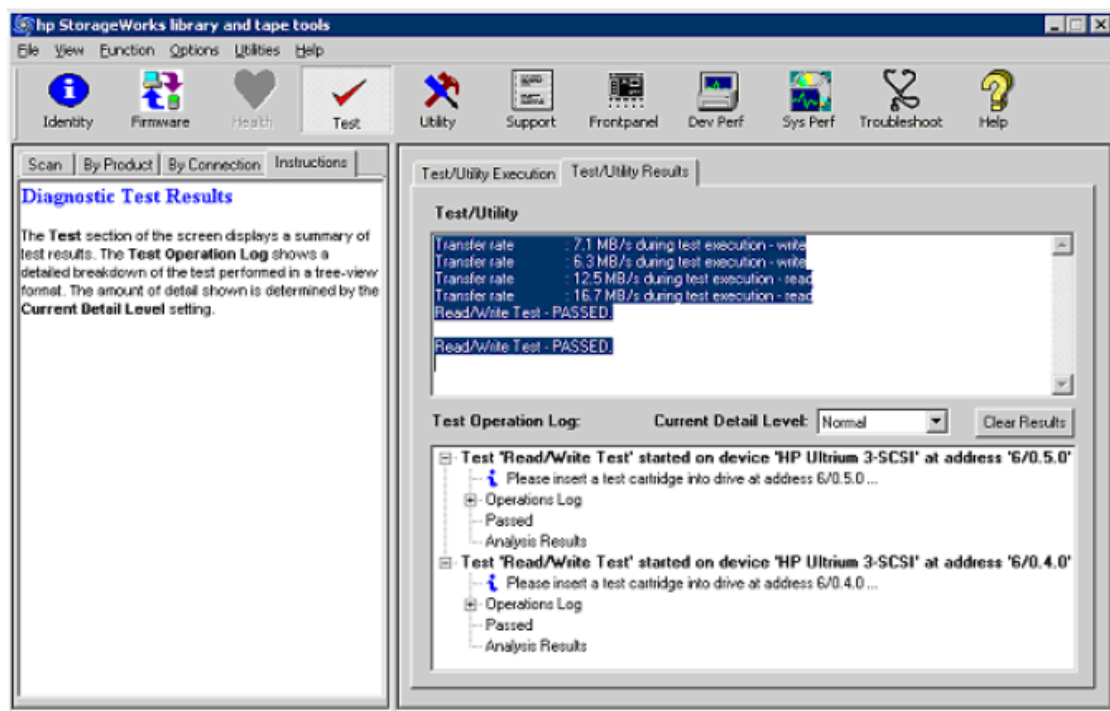


图21 测试/实用程序运行结果

终止测试(GUI)

您可以提前终止正在运行的特定L&TT测试。请查看测试说明，判断能否终止测试。

如果测试可以被提前终止，“**Start Test**”按钮会转换为“**Abort Test**”按钮。

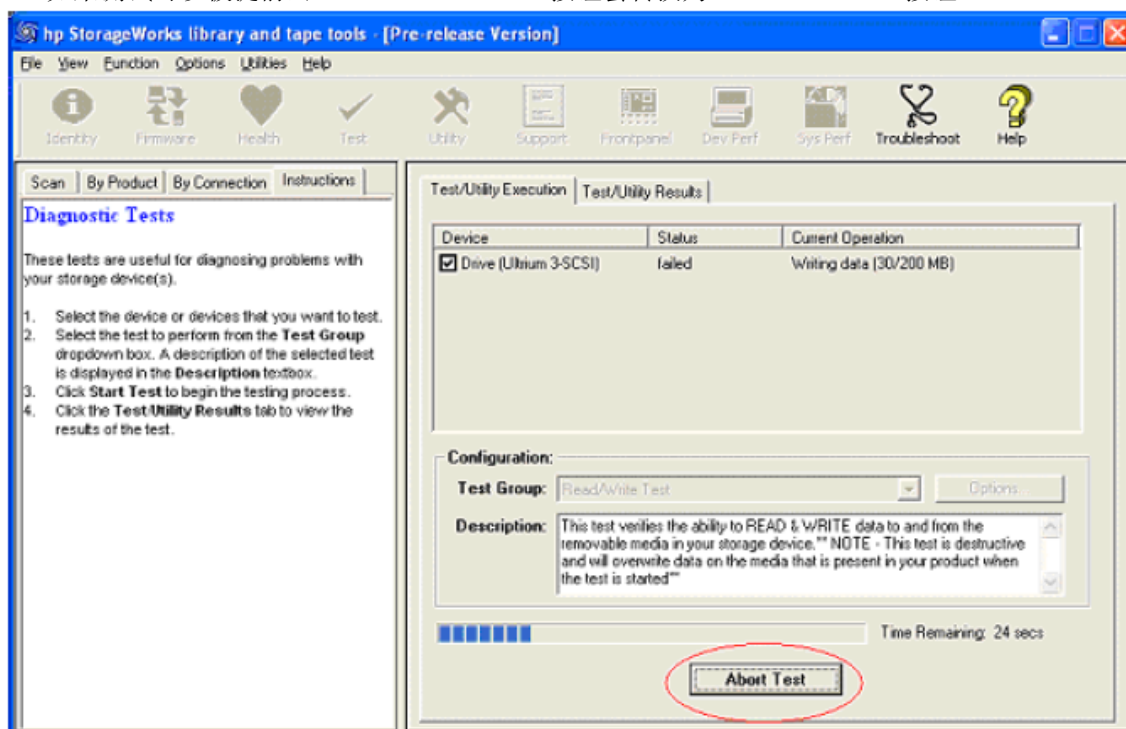


图22 “Abort Test”按钮

点击“**Abort Test**”按钮之后，L&TT会尝试终止该测试。整个过程可能会花费10 – 20秒或者更长的时间，而且此时“**Abort Test**”按钮会被锁定（呈灰色），无法再次点击。

运行测试(CSI)



手动选择和运行测试：

1. 在主界面中键入与测试设备相对应的编号。设备信息界面打开。
2. 在设备信息界面上，输入test命令。“Test”界面会显示当前选中的测试，并列出可以测试的设备。
3. 要选择其它测试，请键入picktest命令。在“Selector”界面键入您想执行的测试的编号。“Test”界面会再次打开，而且当前选中的测试已经过更新。
4. 要选择或者取消选择测试设备，请键入相应的设备编号，切换该设备的指定状态。要取消选择所有设备，请键入clear命令。
5. 键入start命令，开始运行测试。

注：

在HP-UX和Linux平台上，如果选择了多个磁带驱动器，所有测试会并行运行。

查看测试结果(CSI)

测试完成后，屏幕上将出现一个对话框，显示初步测试结果。请按任意键进入“Test Results Viewer”界面。各个磁带驱动器的测试结果会以树形格式显示。

您可以使用没有任何参量的detail命令来查看报告当前的信息级别，以及使用带有数字参量的detail命令设置信息级别。可用的信息级别参数如下所示：

- 1 — highlights only
- 2 — normal
- 3 — more details
- 4 — everything
- 5 — factory only（需要工厂密码。要键入密码，请使用options命令。）

如有需要，请使用“**Ctrl+U**”和“**Ctrl+D**”上下滚动查看测试结果。使用find和page命令可以在报告中快速定位信息。

终止测试(CSI)

您可以使用“**Ctrl-A**”这一组合键终止特定的L&TT测试。请查看测试说明，判断能否终止测试。

如果正在运行的测试能够被提前终止，状态行便会显示“Press 'Ctrl-A' to abort the test”信息。

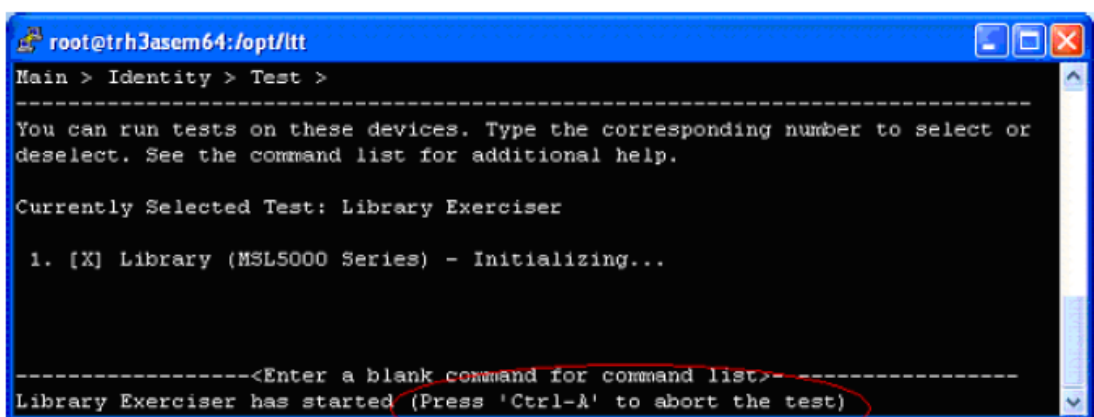
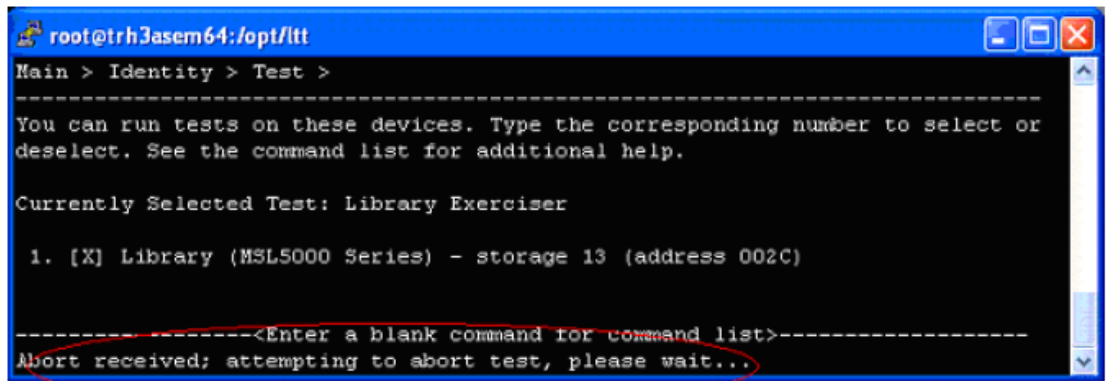


图23 针对可终止的测试的命令

在您按下“Ctrl-A”键之后，L&TT会显示一条信息，指出已接收到终止命令，且正在终止测试。不过显示该信息和最终终止测试都会需要一定的时间。



```
root@trh3asem64:/opt/ltt
Main > Identity > Test >
-----
You can run tests on these devices. Type the corresponding number to select or
deselect. See the command list for additional help.

Currently Selected Test: Library Exerciser

1. [X] Library (M3L5000 Series) - storage 13 (address 002C)

-----<Enter a blank command for command list>-----
Abort received; attempting to abort test, please wait...
```

图24 L&TT终止测试时所显示的命令行

测试说明

L&TT提供了两种类型的测试：

- 性能测试
- 诊断测试

注意：

有些测试会破坏介质上的数据。如果测试会破坏数据，测试说明中会明确指出。为防止数据丢失，请使用新介质或者没有重要数据的介质。如果您不熟悉测试的具体实施方法或者没有惠普支持人员的指导，请不要执行测试。

性能测试

- 磁带驱动器性能测试可以在驱动器中写入数据，并计算出没有安装磁盘文件系统的磁带驱动器的性能。通过磁带驱动器性能测试和系统性能测试可以确定任何系统瓶颈。由于磁带驱动器性能测试会破坏磁带上的数据，请使用空白磁带进行此类测试。另外，磁带驱动器性能测试也可以衡量磁带驱动器的数据读取性能。这种测试适用于所有的磁带驱动器。欲了解更多信息，请参考第116页的“使用磁带驱动器性能测试”。
- 系统性能测试有两种模式：衡量磁盘文件系统读取性能（模拟备份）的备份预测试和衡量磁盘文件系统写入性能（模拟恢复）的恢复预测试。综合利用备份预测试、恢复预测试以及磁带驱动器性能测试可以确定任何系统瓶颈。备份预测试只能读取数据，可以在文件系统的任意组件上安全运行。恢复预测试可以在特定目录中创建数据，也能够为普通备份测试创建测试数据。欲了解更多信息，请参考122页的“使用系统性能测试”。

诊断测试

注：

L&TT测试可以进行连续更新，扩大测试范围，提高问题诊断质量。发现新的设备问题时，可以按需更改测试，以便准确诊断问题。测试脚本更新可以通过L&TT更新或者热修复分布进行分配。为确保您拥有最新的可用测试脚本，请从<http://www.hp.com/support/TapeTools>下载最新的更新程序，更新L&TT。

注：

以下测试按字母顺序排列。点击超链接可以查看测试说明。

评估测试

Autoloader Exerciser测试

连接测试

数据压缩测试

设备配置测试

设备自检测试

DLT SRAM检查测试（延长版和压缩版）

ESL厂商ID测试

完全清除测试

初始化元件状态测试

安装检查测试

Library Exerciser测试

磁带库读写测试

LTO散热检查测试

LTO介质评估测试

LTO卡带(Stuck Tape)测试

LTO4加密测试

介质分析测试

介质验证测试

MO介质验证测试

介质移动测试

读写压力测试

读写测试

恢复工厂默认设置

SDLT磁带边缘磨损(TED)测试

评估测试

注意：

此项测试具有破坏性，会覆盖介质上的所有数据。

说明

注：

请参阅第74页的“[运行测试\(GUI\)](#)”部分，第77页的“[运行测试\(CSI\)](#)”部分或者第163页的“[运行测试\(CLF\)](#)”部分，了解应如何执行该测试。

注：

在3.5 SR1版本之前的L&TT中，评估测试被称作设备验收测试。

注：

在L&TT测试菜单中，评估测试的前缀可能表示设备类型。例如：SDLT评估测试。

评估测试可以确定磁带驱动器或自动加载磁带机能否支持目标操作(FFP)。如果设备支持目标操作，它会按照产品规范正常运行。如果设备没有通过评估测试，请更换设备。如果设备成功通过了评估测试，说明设备能够正常运行。如果设备被返回，则需要对比测试结果，修复数据并制定测试改进方案。

注：

在按照循环模式或堆栈模式配置（视具体自动加载磁带机而定）的自动加载磁带机或者磁带库上运行评估测试时，自动加载磁带机或者磁带库在接到主机发送的unload命令后（例如随评估测试发送的命令），会把下一个可用磁带移动到磁带驱动器中。如果磁带匣没有按正确顺序加载数据磁带和清洁带，或无法满足评估测试的要求，测试将失败。惠普建议，在一台自动加载磁带机或磁带库上运行评估测试时最好使用单盘磁带。

DLT、DLT1、VS80、VS160和SDLT评估测试：

- SCSI互连测试
- 查看事件日志项（运行测试之前显示）
- 加载测试带
- 快速写入/读取测试
- 软卸载/加载测试（仅限DLT评估测试）
- 最小数据块尺寸测试
- 自诊断测试（内建的磁带驱动器功能）
- 读写测试，使用各种数据模式
- 比特错误率测试
- 查看在测试过程中添加的新事件日志项
- 卸载测试带

LTO评估测试：

- 测试开始时，需要一盘已经加载或者正在加载的磁带。
- 查看磁带驱动器历史记录（运行设备分析，查看LTO报告信息）。
- 检查测试磁带历史纪录，确保该磁带适合运行测试。
- 检查磁带驱动器是否需要清洁。
- 写入四包数据，然后测量写边距。

注：

为了让L&TT 4.2 SR1能够使用低I/O命令，惠普对LTO评估测试进行了更新，以便在笔记本电脑等速度较慢的主机上运行此类测试。

注：

在对磁带驱动器进行测试之前，所使用的自动加载磁带机或者磁带库应处于随机模式。

DDS评估测试：

- 查看事件日志项（运行测试之前显示）
- 检查串行EEPROM和默认日志中的活动(Life)数据
- 加载检查
- 运行清洁和写入测试
- 卸载检查
- MRS交换机测试
- 读取检查
- 查看新事件

1/8自动加载磁带机评估测试：

- 查看机械臂工作错误日志项
- 在磁带驱动器上运行相应的磁带驱动器评估测试
- 查看新的机械臂工作错误日志项
- 执行12至24个磁带驱动器加载和卸载任务（视磁带驱动器的类型而定）
- 查看新的机械臂工作错误日志项

测试名称	LTO磁带驱动器评估测试
------	--------------

	SDLT磁带驱动器评估测试 DDS磁带驱动器评估测试
选项	LTO评估测试选项： 对于LTO测试，以下四个选项可用： • Enable Passive Test（默认设置为“TRUE”） — 分析磁带驱动器历史记录（运行设备分析，了解LTO报告信息） • Allow Overwrite（默认设置为“FALSE”） — 将设置更改为“TRUE”，避免系统弹出关于擦除测试带上的数据的警告信息 • Ignore Cleaning Requests（默认设置为“FALSE”） — 当默认设置为“TRUE”时，测试将无法检查磁带驱动器是否需要清洁 • Amount of Media to Test（默认设置为“four wraps”） — 选择“Entire Tape”，对整盘磁带进行设置 • Number of Iterations（默认设置为“one”） — 在测试中运行写入测试的次数 SDLT评估测试选项： • Media Test（默认设置为“FALSE”） — 写入和读取，查看磁带错误，包括伺服错误 • Allow Overwrite（默认设置为“FALSE”） — 将设置更改为“TRUE”，避免系统弹出关于擦除测试带上的数据的警告信息 DDS评估测试选项： • Allow Overwrite（默认设置为“FALSE”） — 将设置更改为“TRUE”，避免系统弹出关于擦除测试带上的数据的警告信息
何时运行	如果您怀疑磁带驱动器可能出现了故障，请运行评估测试。如果您使用的是SDLT 220磁带驱动器，并且怀疑磁带驱动器可能会损坏介质，请运行“Media Test”选项；或者按照惠普工具提示或支持人员的建议运行“Media Test”选项。
平均耗时	测试耗时会因磁带驱动器类型、介质质量和指定选项的不同而存在很大的差异。若磁带驱动器运行状况良好且采用了优质磁带，该测试平均会花费10至20分钟的时间。而临界磁带驱动器（或采用临界磁带的磁带驱动器）可能需要很长的测试时间。在运行SDLT评估测试时启用“Media Test”选项，平均耗时为20分钟。但是，如果采用劣质磁带，则测试耗时会长一些。
其它注意事项	需要一盘可在测试过程中随意写入数据的优质磁带。 用户可提前终止LTO磁带驱动器评估测试。在GUI环境下，请点击“ Abort Test ”终止该测试。在CSI环境下，请使用“ Ctrl-A ”组合键终止该测试。
适用设备	• DLT 4000/7000/8000 • DLT1/VS80/VS160 • SDLT 220/320/600 • LTO1（Ultrium 215和230）、LTO 2（Ultrium 448和460）磁带驱动器及LTO3磁带驱动器（Ultrium 920和960） • DDS3、DDS4和DAT72（仅限合并前和合并后的惠普磁带驱动器） • 1/8自动加载磁带机

Autoloader Exerciser测试

说明	检查DDS自动加载磁带机的机械构造。
	注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	如果您想检查DDS自动加载磁带机的机械构造，可以运行此项测试。
平均耗时	大约10分钟
其它注意事项	此项测试不会覆盖介质上的任何数据。

适用设备	DDS自动加载磁带机
------	------------

连接测试

说明	在设备的内部缓冲区写入数据,检查主机与存储设备之间的物理连接是否正常。整个测试过程不需要介质。
	注: 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分,了解应如何执行该测试。
命令行语法	连接测试可以通过命令行来运行。要了解更多信息,请参考第163页的“运行测试(CLF)”部分。 测试名称: 连接测试 选项: - Looping Options — 指定Count based loop或者Time based loop(min)。无论哪种情况,都需要使用Looping Value参数输入实际值。 例如,将基于时间的循环设置为10分钟: testopt="Looping Options:Time based loop(min)" testopt="Looping value:10" - Looping value – 指定一个大于零的整数。 例如,将基于次数的循环设置为5次: testopt="Looping Options:Count based loop" testopt="Looping value:5"
	注: 如果没有指定选项,默认情况下L&TT会通过循环值为1的Count based loop运行连接测试。
何时运行	当您怀疑磁带设备与主机电脑之间的总线连接有问题时,请运行此项测试。
平均耗时	不足1分钟
其它注意事项	此项测试不会覆盖磁带驱动器介质上的任何数据。
适用设备	AIT、DDS、DLT、LTO、VS80/VS160、MO、STK 9840磁带驱动器和MSL磁带库

数据压缩测试

注意:

此项测试具有破坏性,会覆盖介质上的所有数据。

说明	用于测试磁带驱动器硬件的数据压缩功能。此项测试首先将压缩能力已知的数据模式写入磁带,然后进行倒带,读取刚刚写入磁带的文件。计算出读写硬件数据压缩比例,检查硬件压缩功能是否能够正常运行。此时,测试工具应显示约为2:1的压缩比例。如果所显示的压缩比例小于2:1,则表示硬件压缩功能无法正常运行。如果您怀疑磁带容量或者硬件压缩功能存在问题,可以运行该测试。 注: 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分,了解应如何执行该测试。
何时运行	当您希望检查设备的数据压缩功能能否正常运行时,您可以运行此项测试。
平均耗时	不足10分钟
其它注意事项	此项测试将会覆盖介质上的所有数据。
适用设备	支持L&TT的所有磁带产品(驱动器和自动加载磁带机)

设备分析测试

说明	设备分析测试是一项运行特定设备脚本的测试，可以对设备进行详细检查。此项测试会浏览所有可用的设备日志，查找任何已知问题、客户使用问题以及常见的错误模式。另外，此项测试还能总结概括某些错误出现的具体原因，对用户应该采取哪些补救措施提供适当建议。如果您怀疑设备存在问题，运行此项测试可以获得有效帮助。如欲了解更多信息，请参阅第127页的“ 使用设备分析测试 ”部分。
	注： 请参阅第74页的“ 运行测试(GUI) ”部分或者第77页的“ 运行测试(CSI) ”部分，了解应如何执行该测试。
命令行语法	设备分析测试可以通过命令行来运行。要了解更多信息，请参考第163页的“ 运行测试(CLF) ”。 测试名称：设备分析 选项：无
何时运行	当设备没有记录任何严重错误，但是您希望检查设备的基本功能能否正常运行时，以及您希望检查是否需要更新设备固件时，您可以运行此项测试。
平均耗时	不足1分钟
其它注意事项	此项测试不会更改磁带驱动器或介质的任何配置。
适用设备	支持L&IT的所有设备

设备自检测试

说明	此项测试可以执行设备内部自检并报告所有故障，它可以帮助您检查设备本身能否正常运行。并非所有设备均支持内部自检测试。
	注： 请参阅第74页的“ 运行测试(GUI) ”部分或者第77页的“ 运行测试(CSI) ”部分，了解应如何执行该测试。
命令行语法	设备自检测试可以通过命令行来运行。要了解更多信息，请参考第163页的“ 运行测试(CLF) ”。 测试名称：设备自检测试 选项 • Looping Options — 指定Count based loop或者Time based loop(min)。无论哪种情况，都需要使用Looping value参数输入相应的实际值。 例如，将基于时间的循环设置为10分钟： testopt="Looping Options:Time based loop(min)" testopt="Looping value:10" • Looping value – 指定一个大于零的整数。 例如，将基于次数的循环设置为5次： testopt="Looping Options:Count based loop" testopt="Looping value:5" 注： 如果没有指定选项，L&IT会通过循环值为1的Count based loop运行此项测试。
何时运行	如果您需要快速检查设备是否完善，请运行此项测试。
平均耗时	不足1分钟
其它注意事项	此项测试不会覆盖磁带驱动器介质上的任何数据。
适用设备	AIT、DDS、DLT、SDLT、VS80/VS160或DLT1、LTO自动加载磁带机和磁带驱动器；ESL、MSL、C7200、C7145、C5177、C1194F、C5151、C5173、C6280、SSL 1016和STK磁带库；STK 9840磁带驱动器、MO磁带驱动器和磁带库；A6356A光纤通道管理卡

DLT SRAM检查测试（延长版和压缩版）

注意：

此类测试具有破坏性，可以覆盖磁带介质上的数据。

说明	此类测试可以浏览DLT 8000磁带驱动器日志，查找SRAM芯片损坏迹象。它们可以执行读写测试，检查磁带驱动器是否易于出现SRAM损坏问题。此类测试会破坏磁带介质上的数据，仅适用于DLT磁带驱动器。
	注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	当您希望快速检查磁带驱动器是否导致CRC错误出现时，您可以运行时间较短的检查测试。时间较长的检查测试一般用于执行更加广泛的设备分析。
平均耗时	大约20分钟（时间较短版）或最多1.5小时（时间较长版）
其它注意事项	测试开始之前，必须在磁带驱动器中装入一盘支持可写入数据的磁带，并让磁带驱动器处于就绪状态，否则测试将会失败。该测试会覆盖介质上的所有数据。
适用设备	DLT 8000

ESL厂商ID测试

说明	在惠普和Compaq之间切换ESL磁带库的厂商ID。
	注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	如果为了让某些应用能够正常运行而需要更改厂商ID，您可以运行此项测试。
平均耗时	不足1分钟
其它注意事项	该测试要求适用3.40或者更高版本的固件。
适用设备	ESL磁带库

完全清除测试

说明	完全清除测试脚本可以命令机械臂进行圆周旋转，以防止刷迹圈(Brush Tracks)出现可靠性问题。此项测试适用于C7200和C7145磁带库。
	注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	请按照设备分析测试结果提供的建议运行此项测试。您需要查看磁带库日志数据，了解某些严重错误，包括与刷迹圈相关的错误。
平均耗时	最多2.5小时，具体情况取决于您选择耗时较长的测试还是耗时较短的测试。
其它注意事项	此项测试不会覆盖介质上的任何数据。系统将测试数据保存到磁带库中，

	以供支持人员将来使用。
适用设备	C7145和C7200磁带库

初始化元件状态测试

说明	此项测试脚本可以在磁带库上执行Initialize element status命令，指导磁带库盘点它的所有元件。
	注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	手动卸载磁带后，您可以使用此项测试脚本对磁带库进行初始化。
平均耗时	此项测试至少会持续30分钟，具体情况取决于磁带库。
其它注意事项	此项测试不会覆盖介质上的任何数据。
适用设备	所有支持L&TT的磁带库。

安装检查测试

说明	安装检查测试的运行方式不同于其它L&TT测试。当L&TT在安装检查模式下启动时，安装检查测试可以自动运行。安装检查模式是Windows L&TT的一项功能。欲了解有关在安装检查模式下启动L&TT的详细信息，请参考第183页的“使用安装检查功能”。 L&TT在安装检查模式下运行时，可以检查指定设备的安装情况。L&TT可以在各台指定设备上执行多项测试，检查设备配置是否正确。另外，L&TT还可以在所有能够在系统上完成配置的设备上执行连接测试和配置测试，而这些测试不会相互干扰。您也可以在L&TT上手动运行这些在安装检查过程中执行的测试。L&TT显示各项测试的结果并提供相应的建议。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	如果您希望检查支持设备的配置是否正确，请在安装检查模式下运行L&TT。
其它注意事项	当L&TT在安装检查模式下运行时，“Installation Check”向导将打开。指定的测试运行完毕后，系统将显示测试结果，关闭向导和L&TT。如果您希望重新启动L&TT，请按照正常流程执行操作（如果您从命令行启动，则没有 mode=installcheck 参量）。
适用设备	目前，安装检查功能可以支持以下设备： • HP Ultrium磁带驱动器 • HP SDLT 320磁带驱动器 • HP VS80磁带驱动器

Library Exerciser测试

注意：

在MSL、ESL和EML系列磁带库上运行时，Library Exerciser测试不会覆盖介质上的数据。但是，在其它磁带库上运行时，此项测试可能会覆盖数据，具体情况应视测试选项的配置方式而定。

说明	这是一项普通的磁带库测试,它通过命令机械臂在指定的磁带库元件之间来回移动介质,检查机械臂的工作情况。此项测试有两个版本,适用于不同型号的磁带库。欲了解更多信息,请参考第128页的“使用Library Exerciser测试”。 注: 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分,了解应如何执行该测试。
何时运行	如果您希望检查磁带库能否正常运行,可以运行此项测试。
平均耗时	平均耗时在很大程度上取决于测试的磁带库和指定的选项。
其它注意事项	根据磁带库型号和测试选项的不同,此项测试可能会覆盖数据。在MSL、ESL和EML系列磁带库上运行时不会覆盖数据。欲了解更多信息,请参考第128页的“使用Library Exerciser测试”。 用户可以提前终止该测试。在GUI环境下,请点击“Abort Test”终止该测试。在CSI环境下,请使用“Ctrl-A”组合键终止该测试。
适用设备	并非所有磁带库都可以进行Library Exerciser测试。如果测试列表中没有列出该测试,则所选的设备无法进行该测试。

磁带库读写测试

说明	磁带库读写测试程序可自动测试磁带库中的驱动器和磁带。若想测试磁带库的机械臂,请运行93页的“Library Exerciser测试”或103页的“介质移动测试”。如欲了解更多信息,请参阅第130页的“磁带库读写测试”部分。 注: 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分,了解应如何执行该测试。
何时运行	如果您想检查磁带库和磁带驱动器能否正常运行,可以运行此项测试。
平均耗时	平均耗时在很大程度上取决于测试的磁带库和指定的选项。
其它注意事项	根据磁带库型号和测试选项的不同,此项测试可能会覆盖数据。如欲了解更多信息,请参阅第130页的“磁带库读写测试”部分。 用户可以提前终止该测试。在GUI环境下,请点击“Abort Test”终止该测试。在CSI环境下,请使用“Ctrl-A”组合键终止该测试。 在L&TT 4.5和更高版本中,该测试实用程序会保存一个日志文件,列出了磁带库中所有带有条形码标签的磁带。如欲了解更多信息,请参阅第130页的“磁带库读写测试”部分。
适用设备	MSL5000/6000、ESL9000、ESL-E、EML、MSL2024、MSL4048和MSL8096磁带库,以及1/8 G2自动加载磁带机。这些磁带库可支持以下磁带驱动器类型:SDLT220/320/600和LTO-1、LTO-2、LTO-3与LTO-4。 用户可以提前终止该测试。在GUI环境下,请点击“Abort Test”终止

	该测试。在CSI环境下，请使用“ Ctrl-A ”组合键终止该测试。
--	---

LTO散热检查测试

说明	此项测试可以在LTO磁带驱动器写入数据的过程中监控磁带驱动器的温度传感器，确保磁带驱动器安装到服务器上之后能够正常散热。
	注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	如果您希望检查LTO磁带驱动器是否存在散热问题，请运行此项测试。
其它注意事项	用户可以提前终止该测试。在GUI环境下，请点击“ Abort Test ”终止该测试。在CSI环境下，请使用“ Ctrl-A ”组合键终止该测试。
适用设备	LTO磁带驱动器

LTO介质评估测试

注意：

如果“Allow Overwrite”测试选项被设置为“True”，则该测试会破坏和覆盖介质上的所有数据。

说明	LTO介质评估测试将从两个方面对LTO介质进行评估，即存储于介质上的数据和磁带本身。在默认情况下，该测试程序会执行只读测试，全面分析当前LTO数据磁带上的备份，从而判断该备份是否适用于目标操作(FFP)。另一种测试类型为覆盖测试，会覆盖当前LTO数据磁带上的所有数据。覆盖测试用于检测能否在介质中成功写入数据，进而判断介质是否能够用于目标操作。如果只读（备份评估）测试失败，则需要重新运行备份，但是您必须首先运行覆盖测试，判断介质能否用于备份操作。 如果覆盖（介质评估）测试失败，则该介质不可被用来执行备份操作（即不适用于目标操作），应将它移除。覆盖测试只可以判断出介质是否符合目标操作的要求，但无法确定导致介质故障的原因。 该测试还会对磁带历史进行一次被动式分析(passive analysis)。此时，测试程序会分析LTO磁带内存，检查磁带是否存在状态和使用问题。在测试结束时，它会根据历史信息生成磁带状态报告。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分、第77页的“运行测试(CSI)”部分或者第163页的“运行测试(CLF)”部分，了解应如何执行该测试。
测试名称	LTO介质评估测试
选项	惠普建议您使用默认设置，执行只读（备份评估）测试，尝试从磁带上读取两个数据包(wrap)。不过，您也可以使用“Allow Overwrite”和“Amount of Media to Test”选项来更改测试的默认设置。 • Allow Overwrite（默认设置为“False”） — 如果您想运行只读（备份评估）测试，请将“Allow Overwrite”选项设置为“False”，或者不设置该选项。如果想运行覆盖（介质评估）测试，则请将“Allow Overwrite”选项设置为“True”。 • Amount of Media to Test — 测试实际读取的数据量会因LTO磁带驱动器/磁带版本不同而有所差异，但是足够执行有效的“Read Margin”计算。如果在读取默认数量的数据时没有发现EOD（数据结尾）标记，测试不会生成备份适用于目标操作的相关报告，不过它能够指出备份的详细状态。如果要全面测试备份的适用性，请将“Amount of Media to Test”选项设置为“Entire Tape”，这样磁带驱动器便会持续读取

	数据，直到发现EOD标记。 您还可以设置以下选项，不使用标准操作参数来运行该测试，不过我们不建议您这样做： • Enable passive test（默认设置True） — 如果该选项为“True”，则测试会运行被动阶段。如果该选项为“False”，则测试不会运行被动阶段。禁用测试的被动阶段并没有益处，因为被动测试的运行速度非常快，而且能够提供有关磁带历史的有效反馈。 • Check WORM integrity（默认设置为“True”） — 如果该选项为“True”，测试程序便会在一个WORM磁带上运行只读测试，用来检查WORM介质的完整性以及它有没有被篡改。只读测试不允许在WORM磁带中写入数据。 • Ignore cleaning requests（默认设置为“False”） — 如果要测试的磁带驱动器发出清洁请求，则应先清洁磁带驱动器，然后再运行测试。但是，如果没有清洁带，您可以将该选项设置为“True”，忽略清洁请求。此时，测试会生成报告，指出使用了非标准测试选项，无法保证测试结果的正确性。
何时运行	如果您想检查备份是否适用于目标操作，请将“Allow Overwrite”选项设置为“True”，然后再运行该测试。如果您想检查磁带是否适用于目标操作，请将“Allow Overwrite”选项设置为“False”，然后再运行该测试。
平均耗时	若使用默认设置来运行测试，大概需要20分钟的时间，不过具体时间可能会因磁带驱动器类型不同而有所差异。
其它注意事项	如果“Allow Overwrite”选项被设置为“True”，该测试将会覆盖介质上的所有数据。 在对磁带驱动器进行测试之前，所使用的自动加载磁带机或者磁带库在应处于随机模式。
适用设备	仅限LTO磁带驱动器

LTO卡带测试

说明	该测试可用来检查磁带驱动器中的磁带有没有被卡住，或者用来判断能否卸载或恢复磁带。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	只有当您怀疑有磁带被卡住的时候才有必要运行该测试。
适用设备	仅限独立式LTO磁带机

LTO4加密测试

说明	LTO-4加密测试用于检查LTO-4磁带驱动器的加密功能是否能够正常运行。该测试脚本分别使用多种加密模式和解密模式组合，以及有效和无效的密钥来写入和读取数据，用以检查磁带驱动器是否在各种情况下都能够正确响应。在进行测试之前应对磁带进行检查，以确保磁带支持加密功能且能够作为测试磁带。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	如果您想检查LTO4磁带驱动器的加密功能是否能够正常运行，请运行该测试。
平均耗时	2-3分钟
其它注意事项	该测试脚本会覆盖介质上的所有数据。
适用设备	独立式LTO-4磁带机和磁带库中的LTO-4磁带驱动器。

介质分析测试

说明	该测试可用来检查磁带驱动器是否能够从当前的任意介质上读取数据，从而帮助您确定介质的质量。但是，测试结果还与磁带驱动器读取介质的能力有关，因此，在分析测量到的错误率时，要综合考虑磁带驱动器的读取能力和介质质量两个方面。如果不了解磁带驱动器的读取能力如何，您可以先使用优质介质来运行读写测试。如欲了解更多信息，请参阅第133页的“使用介质分析测试”部分。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
----	--

何时运行	如果您想验证某磁带驱动器中特定介质上的数据的完整性，请运行该测试。
平均耗时	若使用默认设置来运行测试，所用时间不会超过5分钟
其它注意事项	介质分析测试不具有破坏性，不会覆盖介质上的任何数据。另外，该测试脚本支持多个测试选项，您可以根据需要限定要验证的数据（如大小、时间等等）或者选择验证整盘磁带（整个磁带选项）。
适用设备	该测试适用于除LTO磁带驱动器以外的所有磁带驱动器。对于LTO磁带驱动器，请参阅第96页的“ LTO介质评估测试 ”部分。

介质验证测试

说明	介质验证测试只会读取存储设备中的磁带、磁光盘(MO)或超密度光盘(UDO)上的数据，而不执行写入操作，因此不会更改介质上的数据内容。该测试为MO和UDO介质提供了多个测试选项，如数据限制选项、起始数据块、数据块大小和故障阈值等等，但是不支持任何磁带选项。另外，该测试脚本还可执行自检和清洁检查，如有需要，它会生成磁带清洁请求（仅限于磁带）。 注： 对于某些存储设备来说，介质验证测试已被介质分析测试所替代。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	如果您认为介质存在问题，请运行该测试。
平均耗时	若使用默认测试选项来运行该测试，所用时间不超过5分钟，但具体时间还要取决于介质上的数据量。如果介质已满，运行该测试所需要的时间会更长。
其它注意事项	在运行该测试之前，介质上写入的数据量必须已达到最低限度，否则测试会失败。如果使用的是MO介质，由于磁带驱动器的技术和选项各不相同，该最小值也会有所差异。
适用设备	AIT、DDS、DLT、SDLT、VS80/160或DLT1、LTO和STK 9840磁带驱动器；MO和UDO磁带驱动器。

MO介质验证测试

说明	该测试旨在验证磁光盘(MO)或超密度光盘(UDO)介质，如果介质出现任何错误或者存在空白空间，测试均会生成相应报告。该测试不具有破坏性，适用于所有MO和UDO设备。 注：
----	---

	请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
如何运行	如果您怀疑MO或UDO介质存在问题，请运行该测试。
平均耗时	若使用默认测试选项来运行该测试，所用时间不超过5分钟，但具体时间还要取决于介质上的数据量。如果介质已满，运行该测试所需要的时间会更长。
其它注意事项	在运行该测试之前，介质上写入的数据量必须已达到最低限度，否则测试会失败。该最小值可能会因磁带驱动器技术和选项的不同而有所差异。
适用设备	MO和UDO磁带驱动器

介质移动测试

说明	该测试会根据测试选项中指定的源位置和目标位置，在磁带库或者自动加载磁带机中执行磁带移动操作。在移动完成后，测试会执行另一个移动命令，将磁带放回原始位置。您可以选择循环次数，重复执行上述操作。 注： 如欲了解有关该测试脚本的更多信息，请参阅第132页的“介质移动测试”部分。请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	该测试用于验证磁带库或者自动加载磁带机是否能够按照指定的源位置和目标位置执行介质移动操作。如果您怀疑设备中的某特定组件存在故障，或者想检查设备经维修后是否能够正常运行，请运行该测试。
平均耗时	根据测试所使用的磁带库或自动加载磁带机以及具体循环次数不同，测试的持续时间也会有所不同。执行一次循环会花费30秒到3分钟的时间（具体时间取决于所用设备）。如果测试过程中出现错误，需要执行恢复操作，所需时间会更长。
适用设备	该测试适用于支持L&TT的大多数磁带库和某些自动加载磁带机。查看由L&TT提供的有关特定设备的测试列表，验证设备的可用性。

读写压力测试

说明	在L&TT 4.2或更高版本中，读写压力测试已被第96页介绍的“LTO介质评估测试”所代替。
----	--

读写测试

注意：

此项测试具有破坏性，会覆盖介质上的所有数据。

说明	该测试脚本会在磁带驱动器上执行自检测试和读写介质测试，验证它们在可拆卸介质上读取和写入数据的能力。该测试还会检查错误率，如果超过可接受的范围，测试便会失败。您可在测试选项中选择数据量或者测试时
----	--

	间、每条命令转移的数据量以及数据模式。如欲了解更多信息，请参阅第134页的“使用读写测试”部分。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	运行该测试，验证某特定介质在被磁带驱动器读取和写入时的完整性，以及磁带驱动器独立于存储应用的读写能力。
平均耗时	若使用默认设置来运行测试，所用时间不会超过10分钟
其它注意事项	该测试脚本会覆盖介质上的所有数据。 用户可以提前终止该测试。在GUI环境下，请点击“Abort Test”终止该测试。在CSI环境下，请使用“Ctrl-A”组合键终止该测试。
适用设备	支持L&TT的所有设备

恢复工厂默认设置

说明	该测试用于检查MO磁带驱动器当前的配置参数与出厂默认设置是否相同。如果检测到有任何不同之处，该测试脚本便会将磁带驱动器恢复到出厂默认设置。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
如何运行	如果设备分析测试检测到异常（非默认）设置，它会建议您运行该测试。但是，并不一定必须将所有的异常设置都恢复为默认值。例如，用户可能希望某些磁带驱动器设置与默认值不同，如果是这样，则最好不要运行该测试。然而，如果您任务更改后的配置参数给磁带驱动器的运行带来了负面影响，则应该尝试恢复默认设置。
平均耗时	不足1分钟
其它注意事项	无
适用设备	4X、8X和14X MO驱动器

SDLT磁带边缘磨损(TED)测试

说明	该测试不会对数据造成任何损害，可用来检查ESL9000或MSL磁带库中是否存在边缘受到磨损的SDLT磁带。如果测试通过，说明磁带库中没有边缘受到磨损的磁带。如果测试失败，则表明测试脚本发现了边缘已磨损的磁带。此时它会一条信息，提示用户运行“读取介质ID测试”，找到磁带库中边缘存在磨损的磁带（请参考第114页）。该信息还会提示您联系惠普支持人员，了解所使用的磁带驱动器是否会导致磁带边缘磨损，如果会，请更换相应的磁带驱动器。如果TED测试失败，请执行以下操作： 1. 点击“Test Results”选项卡，查看分析结果。 2. 记录所有需更换的磁带的ID。请注意，由于磁带库中可能会有多台磁带驱动器使用同一边缘被磨损的磁带，因此相同的ID可能会被列出多次。 3. 运行读取SDLT介质ID测试。该测试会提供一张磁带库中所有磁带的列表，其中包括磁带的位置和条形码信息。将先前记录的ID与该列表中的信息进行对比，确定应更换的磁带。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解应如何执行该测试。
何时运行	如果有现象表明某些磁带的边缘可能已磨损，或者惠普支持人员建议您进行测试，那么请运行该测试。
平均耗时	不超过1分钟（请参阅第114页，了解执行读取介质ID测试所需要花费的时间）
其它注意事项	- 该测试假设： - SDLT磁带的条形码标签正确，第7个字符为“S”

	• SDLT磁带驱动器配置有最新固件 • 经配置，磁带库能够显示所有的条形码标签 否则，测试脚本可能无法识别磁带。 • 如果在没有安装SDLT 220或SDLT 320磁带驱动器的磁带库上运行该测试，测试不会失败，但也不会执行任何检查。最终会返回信息“There were no errors identified.”。 尽管该测试主要面向磁带库，不过也可将其用于SDLT 220和320独立式磁带机。在独立式磁带机上运行该测试时，应使用设备分析测试来获得当前加载的磁带的介质ID。
适用设备	带有SDLT 230、SDLT 320或SDLT 600磁带驱动器的ESL 9000和MSL磁带库；SDLT 230、SDLT 320或SDLT 600独立式磁带机

设备特定的实用程序说明

L&TT提供了三种实用程序：

- 您需要从“**Utility**”界面访问设备特定的实用程序，按照运行测试的方法运行这些程序。本部分介绍了这些设备特定的实用程序。请参考第74页的“[运行测试\(GUI\)](#)”部分，了解如何运行设备特定的实用程序。
- 您需要从“**Utilities > Run Utilities**”菜单访问与设备连接无关的实用程序。请参考第179页的“[运行独立于设备的实用程序](#)”部分，了解独立于设备连接的实用程序。
- 您需要从“**Utilities > Run Script**”菜单运行SCSI实用程序脚本。请参考第135页的“[运行SCSI脚本实用程序](#)”部分，了解SCSI脚本实用程序。

注意：

有些实用程序会破坏介质上的数据。如果实用程序能够破坏数据，实用程序说明中会明确指出。为防止数据丢失，请使用新介质或者没有重要数据的介质。如果您不熟悉运行实用程序的具体方法或者没有惠普支持人员的指导，请不要运行实用程序。

[比较统计数据实用程序](#)

[DAT自动加载磁带机固件磁带创建程序](#)

[设备配置测试](#)

[固件磁带创建程序（FUP磁带）](#)

[强行弹出磁带实用程序](#)

[LTO Firmware to Data Tape Creator测试](#)

[切换厂商ID](#)

[设置可视条形码的长度](#)

[WWN标识符检查](#)

[读取介质ID测试](#)

[磁带擦除实用程序](#)

比较统计数据实用程序

说明	该实用程序可以从磁带库中读取当前的统计数据（例如移动和重试次数），并在新旧统计数据之间进行对比。在运行其它L&TT测试前后分别运行一次比较统计数据实用程序十分重要。通过在磁带库中运行L&TT测试，您可以检查关键统计数据是否会发生变化，以便及时发现问题。如果以前未曾在磁带库中运行比较统计数据实用程序，则没有用于对比的旧统计数据。但是，磁带库会保存当前的统计数据，以便与将来的统计数据进行对比。根据磁带库类型的不同，当前统计数据可以与磁带库中保存的该实用程序的1到4次的运行结果进行对比。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解运行该实用程序的操作说明。
何时运行	在运行磁带库测试前后分别运行一次比较统计数据实用程序，您可以获得非常重要的信息。例如，您可以对比移动和重试统计次数，确定磁带库能否正常运行。
平均耗时	因为不需要对磁带库执行任何操作，所以该实用程序的运行过程仅需要几秒钟。
其它注释	无
适用设备	该实用程序适用于MSL2024、MSL4048、MSL8096、ESL E系列以及1/8 G2自动加载磁带机。

	注: L&TT 4.5中不提供面向比较统计数据实用程序的EML支持。
--	--

DAT自动加载磁带机固件磁带创建程序

说明	帮助您使用DAT72x10自动加载磁带机创建固件更新（FUP）磁带。将用于特定类型磁带驱动器的固件文件写入空白磁带，即可创建FUP磁带。请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解运行该实用程序的操作说明。
何时运行	当您希望创建一盘用于更新DAT72x10自动加载磁带机固件的固件更新（FUP）磁带时，可以运行该实用程序。
平均耗时	不足2分钟
其它注释	该实用程序需要在固件目录中找到两个固件镜像文件。磁带机固件文件应命名为“firmware1.frm”，自动加载磁带机固件镜像文件应命名为“firmware2.frm”。要创建此类文件，请首先获取与DAT72x10自动加载磁带机对应的固件文件，然后更改文件firmware1.frm和firmware2.frm的名称，最后将这两个文件复制到固件目录中。
适用设备	DAT72x10自动加载磁带机

设备配置测试

说明	此项测试可以帮助您配置磁带驱动器，启用/禁用数据压缩功能以及阻止/允许介质卸载。
	注: 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解运行此项测试的操作说明。
选项	• Enable/Disable Data Compression— 指定“Enabled”或“Disabled”，启用或禁用磁带驱动器的数据压缩功能。指定“Leave unchanged”，保留当前的数据压缩设置。 • Prevent/Allow Media Removal — 指定“Prevent”或“Allow”，阻止或允许从磁带驱动器上卸载介质。指定“Leave unchanged”，保留当前设置。 • Enable ODBR — 该选项仅适用于某些DDS磁带驱动器。对于DDS磁带驱动器，设备分析测试可以确定是否需要运行设备配置测试来启用ODBR。
何时运行	当您希望配置磁带驱动器，启用或禁用数据压缩功能，以及阻止或允许卸载介质时，您可以运行此项测试。
平均耗时	不足1分钟
适用设备	所有支持L&TT的磁带驱动器

固件磁带创建程序（FUP磁带）

说明	该实用程序可以帮助您在磁带驱动器上创建固件更新（FUP）磁带。将用于特定类型磁带驱动器的固件文件写入空白磁带，即可创建FUP磁带。 注: 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解运行该实用程序的操作说明。
----	---

何时运行	当您希望创建一盘用于更新磁带驱动器固件的固件更新（FUP）磁带时，可以运行该实用程序。
平均耗时	不足2分钟
其它注释	该实用程序需要在固件目录中找到名为firmware.frm的固件镜像文件。要自行创建该文件，您首先要获取适用于您的设备的固件文件，将文件名更改为firmware.frm，然后将该固件文件复制到固件目录中。
适用设备	DAT72 (C7438A)、DDS4 (C5683A)、DLT 4000/7000/8000、LTO、SDLT、VS80/160或DLT1

强行弹出磁带实用程序

说明	该实用程序可以让磁带驱动器强行弹出无法通过普通方法弹出的磁带。实用程序向磁带库控制器发送特定的SCSI命令，强迫磁带库控制器采取其它措施，从磁带驱动器上卸载磁带。当磁带驱动器成功弹出磁带后，它可以将磁带返回至原来的存储插槽。使用测试选项“Drive number”可以确定磁带库中的哪台磁带驱动器装载着这盘无法正常弹出的磁带。
何时运行	如果无法通过ISV应用、前端面板命令或者L&TT的介质卸载功能等普通方法从磁带库的磁带驱动器上卸载磁带，您可以运行该实用程序。
平均耗时	根据阻止卸载磁带的环境不同，该实用程序的运行耗时从1分钟至30分钟不等。
其它注释	运行适用于独立LTO磁带驱动器的LTO卡带测试。参考第98页的“ LTO Stuck Tape测试 ”。强行磁带实用程序仅适用于支持所需SCSI命令的磁带库。
适用设备	MSL2024和MSL4048磁带库，1/8 G2自动加载磁带机

LTO固件磁带转数据磁带实用程序

注意：

该实用程序具有破坏性，会覆盖存储介质上的所有数据。

说明	该实用程序会将先前在Ultrium磁带上创建的固件升级磁带重新转换为普通的数据磁带。 注： 请参阅第74页的“ 运行测试(GUI) ”部分或者第77页的“ 运行测试(CSI) ”部分，了解运行该实用程序的操作说明。
何时运行	如果您想将Ultrium FUP磁带重新转换为数据磁带，请运行该实用程序。
平均耗时	不足2分钟
其它注释	该实用程序会覆盖介质上的所有数据。
适用设备	仅限LTO磁带驱动器

读取介质ID

在L&TT 4.3中，读取介质ID实用程序被94页的“磁带库读写测试”代替。要通过磁带库读写测试运行读取介质ID，请使用所有选项的默认设置，但是可以：

- 将“Starting Slot”更改为需要的值。
- 将测试磁带的数量更改为需要的值，或者测试磁带库插槽中的所有磁带。

磁带擦除实用程序

注意：

该实用程序具有破坏性，会覆盖存储介质上的所有数据。

说明	该实用程序可将DDS、LTO或SDLT数据磁带转换为空白磁带。该实用程序有三个选项： • Quick erase — 删除磁带目录并在磁带开始处写入EOD标记，但不会覆盖磁带其它部分的数据，耗时1分钟。SDLT不支持该选项。 • Full erase — 擦除磁带目录并覆盖磁带上的所有数据，耗时2到4小时。 • Secure erase — 执行完全擦除，然后将磁带倒回到开始处，耗时10到20小时。重复上述操作，直至完成第五次完全擦除操作。 注： 请参阅第74页的“运行测试(GUI)”部分或者第77页的“运行测试(CSI)”部分，了解运行该实用程序的操作说明。
何时运行	如果您想擦除磁带上的数据，请运行该实用程序。
平均耗时	运行“Quick erase”耗时约1分钟，运行“Full erase”则需要2到4个小时，而运行“Secure erase”会花费10到25个小时。
其它注释	运行该实用程序后，用户无法再访问磁带上的数据。
适用设备	DDS、Ultrium 1和Ultrium 2磁带驱动器

使用磁带机性能测试

磁带驱动器性能测试可以在指定的磁带驱动器中写入和读取数据，然后计算该磁带驱动器的性能。测试结果不仅会在“Drive Performance Results”选项卡下列出，同时还会写入事件日志中。

开始磁带驱动器性能测试（Windows版本）：

注意：

此项测试会破坏磁带上的数据。为了避免造成数据丢失，请使用空白磁带来执行该测试。

注：

NetWare和OVMS不支持驱动器性能测试。

在接下来的操作中，我们为大多数参数提供了一个推荐起始值。这些并不是默认值，但是它们比较常用，能够确保测试简单且具有代表性。您可以将它们作为起始值，然后根据自己的需要进行修改。

注：

驱动器性能测试使用磁带驱动程序而不是NT Miniport（或ASPI）来为备份应用建模，因此必须加载适用于此项测试的驱动程序。请访问<http://www.hp.com>网站，然后点击“Download drivers and software”，下载最新的驱动程序。

1. 在“By Product”或“By Connection”选项卡下的设备列表中选择要测试的磁带库或驱动

器。

2. 点击主工具栏上的“Dev Perf”，Drive Performance界面便会打开，此时“Tape Drive Performance”选项卡已被选中。如果测试磁带库，“**Drive Performance Test**”选项卡上会显示磁带库及其驱动器。如果测试独立的驱动器，只显示一台磁带驱动器。

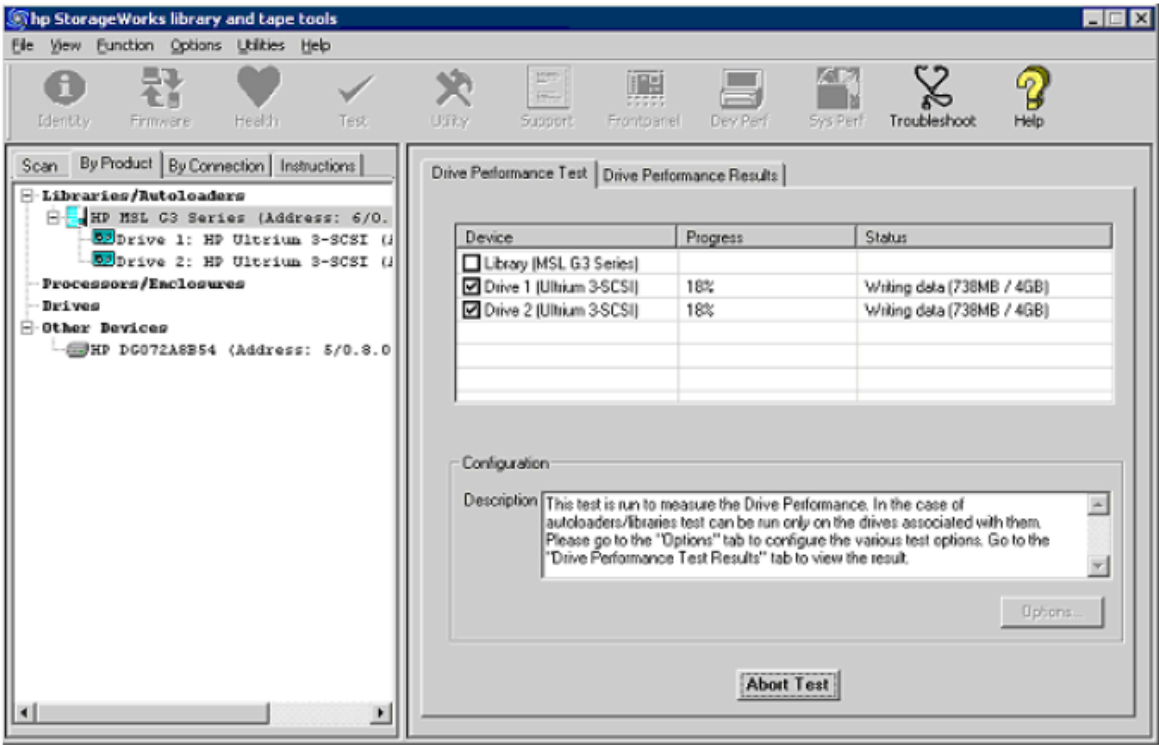


图25 驱动器性能测试界面

3. 选择要运行驱动器性能测试的磁带驱动器。所有驱动器可以同时进行测试。

注：

您不能选择磁带库，因为此项测试只能在磁带驱动器上运行。

4. 点击“Options”按钮，在“**Drive Performance Test**”对话框中配置测试数据。

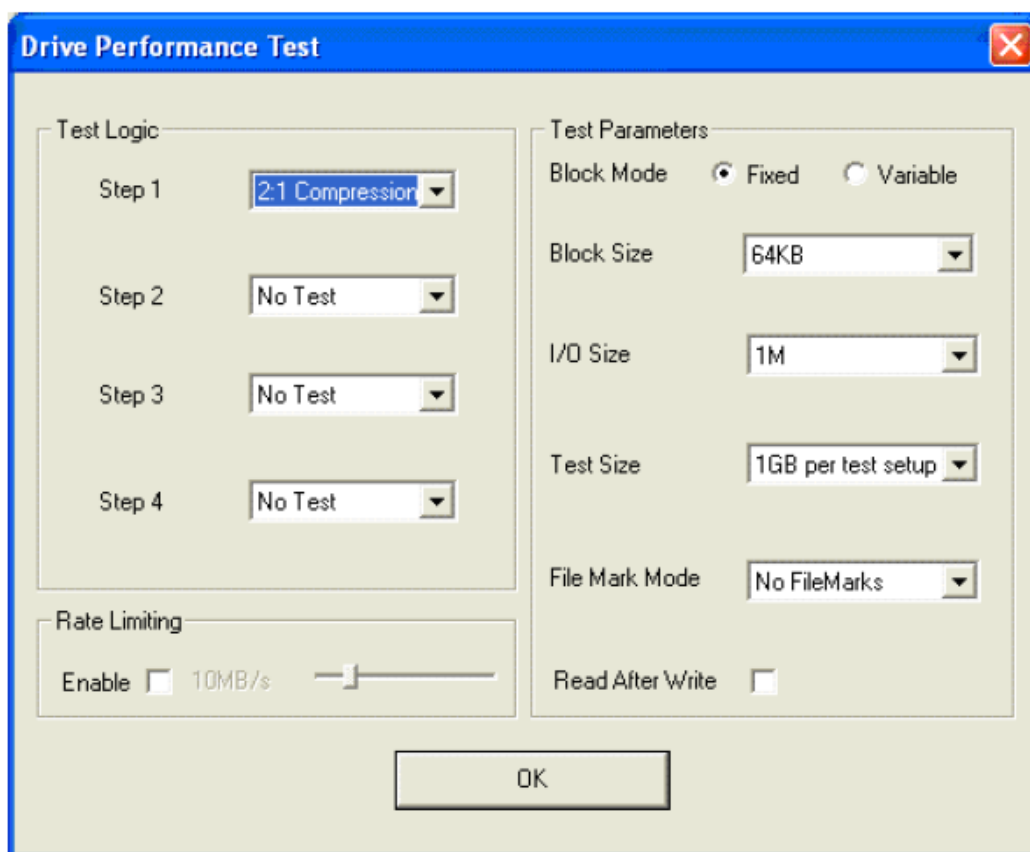


图26 设置驱动器性能测试选项

在界面的“**Test Logic**”部分，使用下拉菜单分别为4项测试选择数据类型。驱动器性能测试实际上是4个读写子测试（在“**Drive Performance**”界面中显示为Step 1 - 4），它们使用您指定的不同数据类型来测量磁带驱动器的性能。可从以下数据类型中选择：

- Zeros
- 1.6:1 Compression
- 2:1 Compression（推荐的起始值）
- 3:1 Compression
- 4:1 Compression

您必须为Step 1指定数据类型，不过您可以在Step 2至4字段选择“**No Test**”，取消执行这三个测试（建议您在开始测试时将Step 2至4字段设置为“**No Test**”）。

5. 设置下列附加参数：

- Block Mode — 从以下两个选项中选择（建议将“**Fixed**”设为起始值）：
 - Fixed — 测试将使用“**Block Size**”菜单中指定的固定数据块大小（长度）。
 - Variable— 测试将使用另一种数据传输模式。如果选择了该选项，“**Block Size**”菜单便会被禁用。
- Block Size — 如果“Block Mode”参数被设置为“Fixed”，请指定测试使用的数据块大小。数据块大小可为16K到256K（推荐起始值为64K）。如果“Block Mode”被设置为“Variable”，该菜单便会被禁用。
- I/O Size — 一次读写操作可传输的最大数据量。该数据长度通常是“Block Size”的倍数，其中最小值为指定的Block Size，而最大值为1 MB（推荐起始值为1MB）。
- Test Size — 测试读取的最大数据量。有效的选项为1GB、2GB、4GB、8GB、16GB、32GB、64GB、128GB和Full Tape。Test Size的值越大，执行测试所需要的时间便越长，不过得出的结果也越准确（推荐起始值为4GB）。
- File Mark Mode — File Mark Mode值指示测试在固定间隔（1MB到1GB）处写入一个文件标记。

您还可以设置相应的值，使测试不写入任何文件标记（推荐起始值为“**No filemarks**”）。

注：

如果写入文件标记的间隔过小，则可能会降低测试的性能。

- **Read After Write**—如果启用该选项，测试会从两个方面衡量磁带驱动器的性能，它先将数据写入磁带，然后再从磁带上读取数据。如果禁用该选项，则只能衡量磁带驱动器的写入性能（推荐起始值为“**disabled**”）。
- **Rate Limiting** — 如果启用“Rate Limiting”选项，I/O速率最高只能达到指定值（推荐起始值为“**disabled**”）。

6. 点击“**Start**”执行该测试。相应磁带驱动器的“**Progress**”栏下面会显示测试进度。数字说明测试完成的百分比。测试完成后，屏幕上会显示提示对话框。
7. 设置下列附加参点击“**Drive Performance Results**”选项卡，查看测试结果。在“**Drive Performance Results**”选项卡下，树节点下面会显示相应磁带驱动器的所有操作。

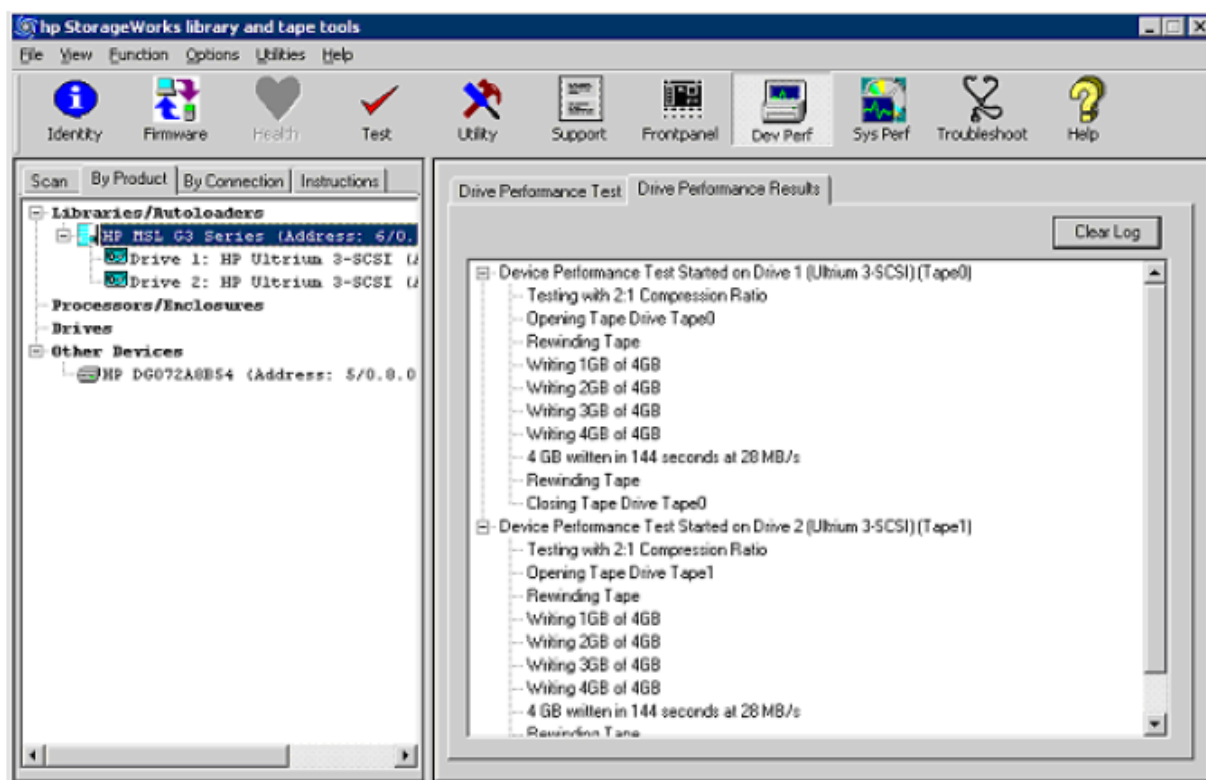


图27 磁带驱动器性能测试结果选项卡

在Linux和HP-UX操作系统中，磁带库和磁带驱动器可以运行devperf命令。如果是磁带库，此项测试只能在与指定磁带库对应的驱动器上运行。如果选中多台驱动器，此项测试可以同时在这些驱动器上运行。如果是Tru64，只有磁带驱动器能够运行devperf命令，而且此项测试每次只能在一台驱动器上运行。

开始磁带驱动器性能测试（CSI版本）：

1. 使用“select”命令来选择要测试的设备。
select <n>（其中<n>是要检查的设备的编号）

注：

只有在选择设备之后，才可以执行“devperf”命令。

2. “**Device Performance Tool**”界面显示可以运行此项测试的驱动器。如果是磁带库，您只能选择适用于该磁带库的驱动器。

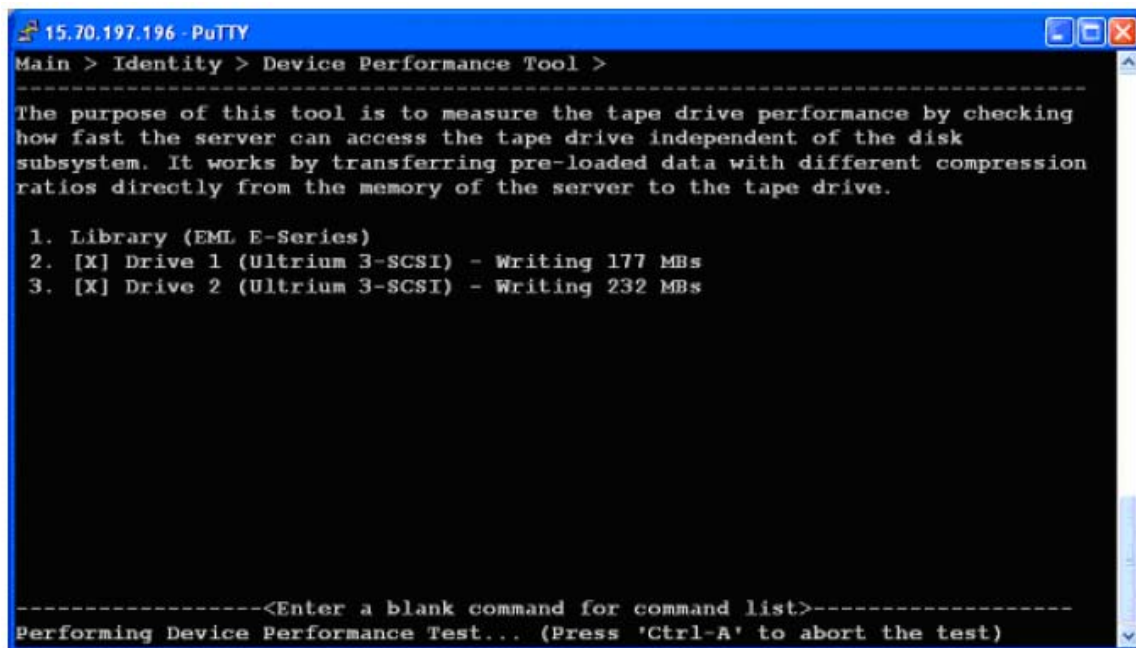


图28 设备性能工具界面

3. 要查看devperf的测试选项，请使用“**Device Performance Tool**”界面中的“Command testoptions”。“Testoptions”适用于运行此项测试的所有设备。

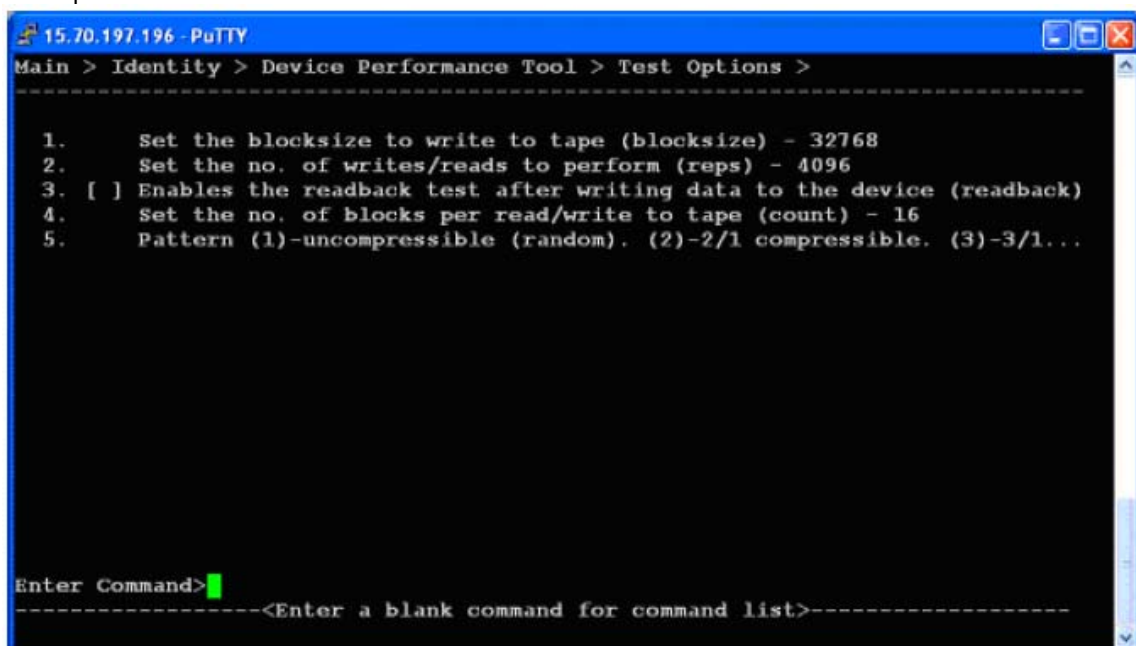


图29 测试选项界面

4. 更改一个或多个选项的设置。要更改设置，请输入与要更改的选项相对应的编号。出现提示时，请输入新值。该测试支持的5个选项为：
 - Blocksize — 指定要写入的数据块大小（字节）。一般值为32768（32KB）、65536（64KB）。默认情况下为65536。
 - Repetitions — 指定执行读写操作的次数。默认情况下为4096。
 - Readback — 确定在将数据写入设备以后是否执行读取测试。如果启用该选项，测试不仅会测量设备的写入性能，还会测量其读取能力(MB/s)。在默认情况下，该选项会被禁用。
 - Count — 指定每执行一次写操作在磁带设备中写入的数据块的数量。默认情况下为16。
 - Pattern — 指定写入磁带的模式。可输入**2**（2:1的压缩比）或**3**（3.1:1的压缩比）。默认情况下为2。
5. 使用开始命令开始测试。

6. 测试完成后，请使用查看命令，查看驱动器性能测试结果。

系统性能测试

系统性能测试有两种模式：衡量磁盘文件系统读取性能（模拟备份）的备份预测试和衡量磁盘文件系统写入性能（模拟恢复）的恢复预测试。综合利用备份预测试、恢复预测试以及磁带驱动器性能测试可以确定任何系统瓶颈。备份预测试只具备数据读取功能，可以在文件系统的任意部件上安全运行。恢复预测试可以在特定目录中创建数据，也能够为普通备份测试创建测试数据。

执行系统性能恢复预测试(GUI)

注：

在接下来的操作中，我们为大多数参数提供了一个推荐起始值。这些并不是默认值，但是它们比较常用，能够确保测试简单且具有代表性。您可以将它们作为起始值，然后根据自己的需要进行修改。

1. 点击主工具栏上的“**Sys Perf**”，System Performance界面便会打开。
2. 点击“Restore Pre-Test”选项卡。

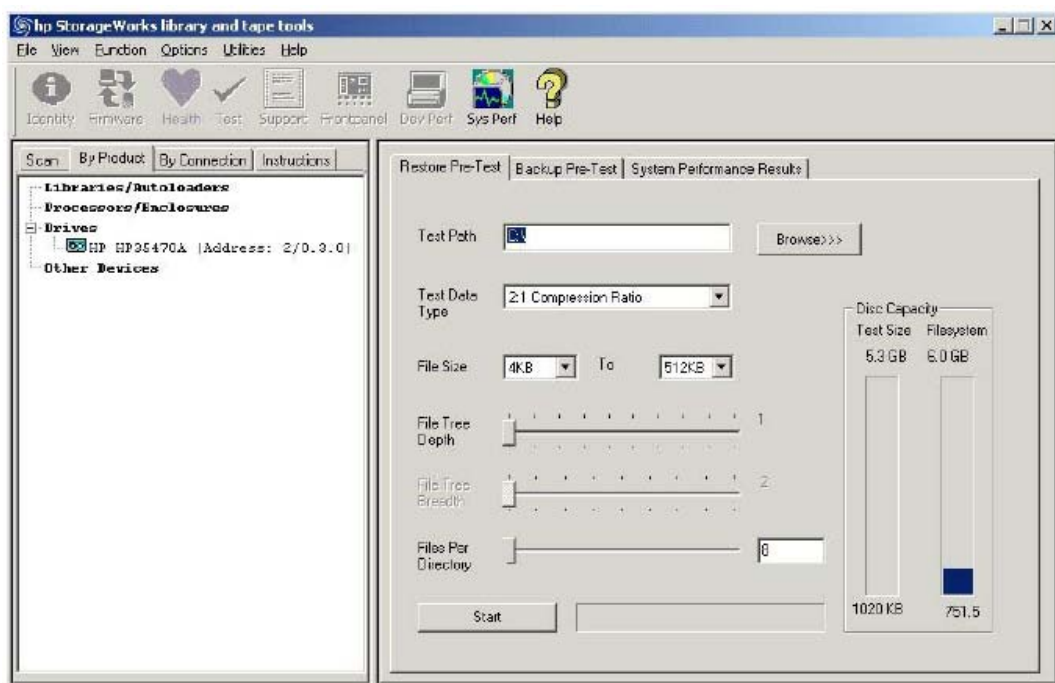


图30 系统性能界面中的恢复与测试选项卡

3. 设置下列参数：
 - Test Path — 输入测试写入数据的目标目录。该目录应位于被测试的备份服务器上。务必确保目录路径位于恢复目标磁盘上，以获得准确的数据速率。请使用易认的目录名，如C:\Test，这样在完成测试后，就可以轻松地将数据删除。
 - Test Data Type — 选择要写入的数据模式类型。从以下选项中进行选择：
 - Fixed Byte
 - Incrementing
 - Random
 - Uncompressible Data
 - 2:1 Compression Ratio (推荐的起始值)
 - 3:1 Compression Ratio
 - 4:1 Compression Ratio

- **File Size** — 为测试数据指定可能的文件大小范围（建议使用默认值作为起始值）。
- **File Tree Depth** — 指定程序从特定目录创建的子目录级别数（建议使用5作为起始值）。
- **File Tree Breadth**— 指定在每个子目录下要创建的目录的数量（建议使用5作为起始值）。
- **Files Per Directory** — 指定在每个子目录下要创建的文件的数量（建议使用50作为起始值）。

注：

界面上“Disc Capacity”部分的指示条显示了使用当前设置执行系统性能测试所需要的磁盘空间，以及指定文件系统上的可用空间。如果所需空间超过可用空间，“Test Size”指示条便会显示“OVERFLOW”，您将无法执行该测试。

4. 点击“**Start**”执行该测试。“**Start**”按钮右边的状态栏中会显示测试的进程，而且测试完成后，屏幕上显示会相应的对话框。
5. 点击“System Performance Results”选项卡，查看测试结果。

执行系统性能备份预测试

该测试最多可从文件系统上的4个不同位置来读取数据。而且这些读取操作可同时进行，模拟多达4个并行备份数据流。用户可在“System Performance Results”选项卡下查看有关这些读取操作的性能测量报告。系统性能备份预测试可以测量用于备份的文件系统的性能，若与磁带驱动器性能测试结合使用，便能够确定系统中的性能瓶颈。该测试的属性为只读，因此您可放心地在备份源数据上运行该测试。

注：

在接下来的操作中，我们为每个参数都提供了一个推荐起始值。这些并不是默认值，但是它们比较常用，能够确保测试简单且具有代表性。您可以将它们作为起始值，然后根据自己的需要进行修改。

1. 点击主工具栏上的“**Sys Perf**”。“System Performance”界面便会打开。
2. 点击“Backup Pre-Test”选项卡。

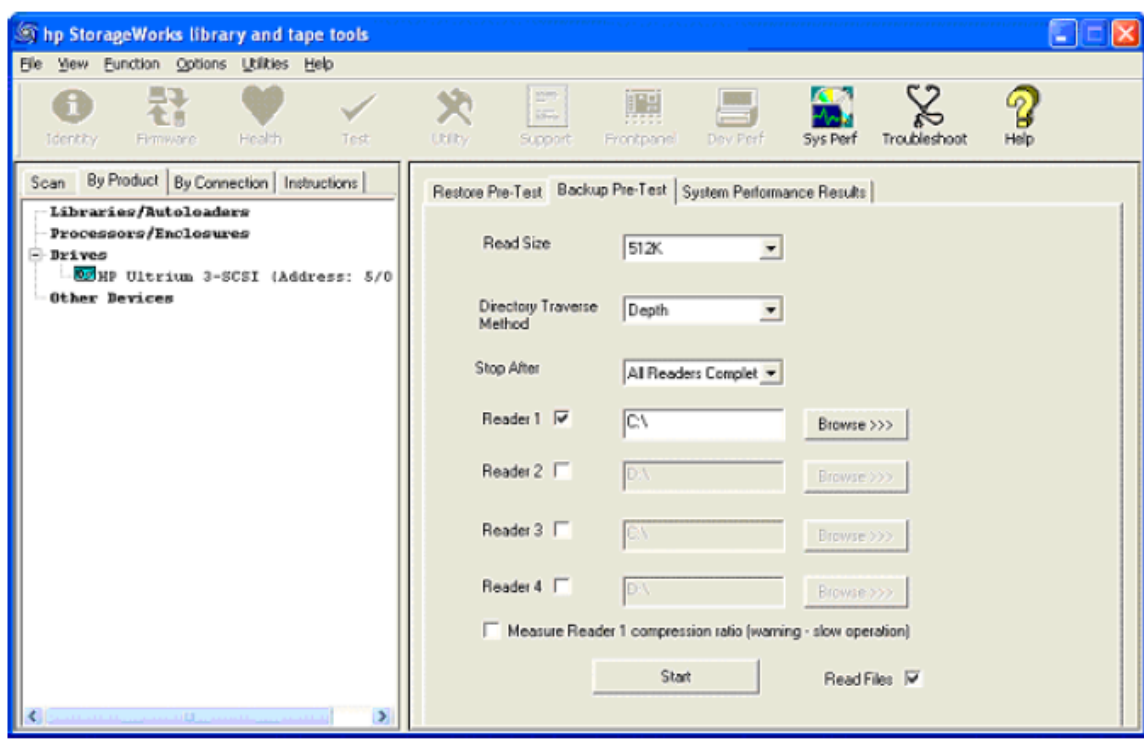


图31 系统性能界面中的备份预测试选项卡

3. 设置下列参数：

- **Read Size** — 输入可传输的最大数据块大小（字节）（建议使用512K作为起始值）。
- **Directory Traverse Method** — 从以下两个选项中选择（建议使用“**depth**”作为起始值）：
 - 选择“**Depth**”，让测试先读取某目录分支上的所有目录，然后再读取另一目录分支。
 - 选择“**Breadth**”，让测试先读取同一级别上的所有目录，然后再读取下一子目录级别。
- **Stop After** — 为该测试指定一个时间限制，或者选择“**All Readers Complete**”，让测试持续运行直至完成全部操作（建议使用5分钟作为起始值）。
- **Reader [1-4]** — 输入1至4个目标目录，让测试从这些目录上读取数据。在选定某个“**Reader**”之前，必须首先执行恢复预测试。因此，应该使用在恢复预测试中指定的一个或多个目录。
使用的Reader的数量取决于您的备份应用。如果应用使用并行读取流，则请选择多个Reader。为了确保能够准确测量数据访问速率，应将Reader字段分别设置为各个读取流要备份的数据所在的位置。
- **Read Files** — 确定在写操作完成后，是否还要从磁带重新读取文件（建议在开始时选中该选项）。
- **Measure Reader 1 compression ratio** — 选中该复选框时，将测试被Reader 1选中的文件的数据压缩率，而普通的备份预测试将无法运行，其它Reader也被禁用。当此项测试结束后，“**System Performance Results**”选项卡中会显示Reader 1读取的文件的数据压缩比率。

重要提示：

此项操作的运行速度比较慢。

4. 点击“**Start**”执行该测试。测试完成后，屏幕上会显示提示对话框。

5. 点击“**System Performance Results**”选项卡，查看测试结果。

运行系统性能预测试(CSI)

要进行CSI版本的系统性能预测试，请按照以下步骤操作：

注：

NetWare和OVMS无法进行系统性能预测试（备份和恢复）。

1. 在主界面上，输入sysperf命令，打开System Performance界面：
2. 输入以下任何一种命令，运行预测试：
 - **backup** — 执行备份预测试
 - **Restore** — 运行恢复预测试
3. 要更改一种或多种选项的设置，请输入与要更改的选项相对应的编号。出现提示时，请输入新值。

```
Main > System Performance Tools > Backup Pre-Test >
-----
The purpose of this tool is to measure the actual read transfer rate from the
disk subsystem by file-by-file or sequential method. This gives the data rate
in MB/sec.

1.      Set blocksize to read files (blocksize) - 32768
2.      Set path to read files (path) - /tmp

Enter Command>start
-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图32 备份预测试界面(CSI)

备份预测试包括两个选项：

- **Blocksize** — 指明要读取的数据块大小（字节）。一般值为32768（32KB）、65536

(64KB)。默认情况下为65536。

- Path — 指明读取目录路径。

```
Main > System Performance Tools > Restore Pre-Test >
-----
The Performance of the disk subsystem can be measured using this tool. This
creates a directory structure based on file size, directory depth, blocksize
and compression ratio and measures the data rates it achieves. Type the
corresponding number to select/set each option.

1.      Set each file size (filesize) - 4096
2.      Set no. of files to create (nofile) - 5
3.      Set dir where to create dataset (dirpath) - /var/tmp
4.      Set compressibility pattern to create files (pattern) - 5

Enter Command>start
-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图33 恢复预测试界面(CSI)

恢复预测试包括四个选项：

- Filesize — 指明要创建的测试文件的大小（字节）。
- Number of Files — 指明要创建的文件的数量。
- Directory path — 指明要创建的文件的目录路径。该目录应位于被测试的备份服务器上。务必确保目录路径位于恢复目标磁盘上，以获得准确的数据速率。请使用易认的目录名，如C:\Test，这样在完成测试后，就可以轻松地将数据删除。
- Pattern — 从以下数据模式中选择一种：
 - Fixed byte
 - Incrementing byte
 - Random data
 - 1.6:1 compressible data
 - 2:1 compressible data（建议作为起始值）
 - 3.1:1 compressible data
 - 4.3:1 compressible data

4. 使用start命令开始测试。

使用设备分析测试

设备分析测试可通过测试界面手动进行，也可以在生成支持服务单后自动进行。设备分析测试与L&TT的其它测试全然不同。除了直接在设备上进行SCSI操作外，设备分析测试还使用一系列预定义、针对具体设备的规则来分析设备日志和配置。如果在分析期间发现已知的问题，应用会向用户发送有关问题的通知，并提供有关应对措施的建议。

设备分析测试会根据以下情况，自动对设备进行故障分析：

- 设备是否存在已知或未知的问题
- 是否可以通过维护或简单的维修操作解决问题
- 设备是否需要送修

使用Library Exerciser测试

Library Exerciser测试根据测试的磁带库或自动加载磁带机型号分为两种。新的Library Exerciser测试适用于MSL2024、MSL4048、EML、ESL 9000和MSL 5000/6000磁带库，以及1/8 G2自动加载磁带机。其它型号的磁带库使用旧的Library Exerciser测试（请见第129页“使用旧测试”部分）。

使用新测试

在默认情况下，新的Library Exerciser测试可用于检查设备机械臂能否伸到磁带库或自动加载磁带机中的所有驱动器插槽、存储插槽和邮槽，方法是将介质移动到每一个位置。此外，还可以选择磁带库或自动加载磁带机中的重点部位进行测试。

注：

如果磁带库较大，测试时间就可能很长。如要缩短测试时间，则可以选择一些重点部位进行测试。

测试至少需要在选中的存储插槽和邮槽中分别安装一盘磁带。在默认情况下，测试会检查介质的兼容性，因此如果磁带库使用多种磁带或多代磁带技术，则每种磁带都必须安装一盘。对于MSL2024和MSL4048磁带库以及1/8 G2自动加载磁带机，在选中的存储插槽和邮槽中，至少还必须留一个空槽。

该测试包括以下五个选项：

- **Perform inventory at start of test** — 默认情况下，该项设置为“False”，因为对于较大的磁带库，完成盘点操作需要很长时间。如果需要重新盘点，请将该项设置为“True”，这样在开始测试时，磁带库会收到“Initialize Element Status”（初始化元件状态）的命令。
- **Test loop count**（除盘点外的所有操作） — 可进行多次测试循环。盘点操作（如有选中）只在第一次循环前进行。默认值为1。
- **Test drive range**（全部、从x到y或无） — 指明要测试的磁带驱动器。选择“**all**”，表示测试所有磁带驱动器。选择“**none**”，表示不测试任何磁带驱动器。选择某个号码（如5）或一个范围（如2-5），表示测试某台或某些磁带驱动器（起始为1）。
- **Test Import/Export range**（全部、从x到y或无） — 指明要测试的导入/导出邮槽。选择“**all**”，表示测试所有导入/导出邮槽。选择“**none**”，表示不测试任何导入/导出邮槽。选择某个号码（如5）或一个范围（如2-5），表示测试某台或某些导入/导出邮槽（起始为1）。
- **Test slot range**（全部、从x到y或无） — 指明要测试的存储邮槽。选择“**all**”，表示测试所有存储邮槽。选择“**none**”，表示不测试任何存储邮槽。选择某个号码（如5）或一个范围（如2-5），表示测试某台或某些存储邮槽（起始为1）。
- 选择磁带时，无须考虑条形码标签和介质类型 — 默认情况下，为确保只将介质移动到那些兼容的插槽中，测试会使用条形码标签并/或读取磁带库中的元件状态信息，以判断介质类型。如果条形码标签丢失或错误，则可能需要将该项设置为“True”，然后才能进行测试。如果选中范围内的所有介质均与选中的所有插槽兼容，则应该将该项设置为“True”。如果该项设置为“True”，并且选中的磁带驱动器有多种类型，则测试将无法进行，不会移动介质。范围选项可用于选择已知的兼容插槽的范围。

使用旧测试

Library Exerciser测试将从邮槽中抽取一盘磁带，将其随机地移动另一个插槽内。然后将该磁带移到每个空磁带驱动器中，并进行短暂的测试。测试的目的是检查机械臂和驱动器硬件是否正常。

注：

并非所有磁带库都可以进行Library Exerciser测试。如果测试列表中没有列出该测试，则所选的设备无法进行该测试。

该测试包括以下五个选项：

- **Test Time Limit** — 指明测试时间（单位为分钟）。0代表没有时间限制。默认值为0。
- **Move Command Timeout** — 指明每个介质移动命令最多发出多长时间后失效（秒）。默认情况下为600秒。
- **Active Slot Range** — 指明要测试的插槽的范围。输入一个插槽编号范围，中间用破折号隔开（如：2-5），或输入所有插槽的具体编号。默认情况下为全部。
- **Active Drive Range** — 指明要测试的磁带驱动器的范围。输入一个磁带驱动器编号范围，中间用破折号隔开（如：2-5），或输入所有磁带驱动器的具体编号。默认情况下为全部。
- **Drive Type Option** — 指明要测试的磁带驱动器的类型（用于测试的磁带库使用多种类型的

磁带驱动器)。输入磁带驱动器类型(例如:LTO或DLT),输入所有要测试的磁带驱动器的类型。默认情况下为全部。

- **Check Inventory Mode** — 指明是否要在开始测试时进行盘点。完成盘点需要很长时间。默认情况下为“on”。
- **Barcode Mode** — 指明条形码的处理方式。从以下选择一项:
 - Show all — 显示所有条形码
 - Show suspect — 只显示可疑的条形码(默认设置)
 - Off — 不显示条形码
- **Slot-to-Slot Moves** — 从以下选择一项,以进行槽对槽移动测试:
 - All — 移动所有磁带
 - Random — 移动随机选择的磁带(默认设置)
 - Off — 不移动任何磁带
- **Random Coverage** — 将槽对槽移动设置为“Random”时,请指明随机测试的覆盖率。默认情况下为20%。
- **Drive Load Mode** — 指明是否要进行磁带驱动器加载测试。默认情况下为“on”(开)。
- **Drive Test Option** — 如果磁带驱动器加载测试选项已被选中,请从以下选择一项:
 - Off
 - Data loop back (默认设置)
 - Read-only
 - Read/write
- **Cartridge Load Test** — 从以下选择一项,以进行磁带加载测试:
 - Off (默认设置)
 - Single drive
 - Multiple drives
 - All drives
- **CM Integrity Mode** — 指明是否对LTO磁带驱动器进行CM完整性检查。默认情况下为“on”。

使用磁带库读写测试

磁带库读写测试可以自动测试磁带库中的驱动器和磁带。运行此项测试时,必须确保磁带库的机械臂能够正常工作。要测试磁带库的机械臂,请使用93页的“[Library Exercisor 测试](#)”或103页的“[介质移动测试](#)”。

磁带库需要满足一些要求,才能运行磁带库读写测试。不过,可以通过测试选项忽略其中的某些要求:

- 磁带库机械臂能够正常工作。运行此项测试时,必须确保磁带库的机械臂能够正常移动磁带、读取条形码标签、正确记录盘点信息。如果机械臂出现故障,立刻会导致测试失败。
- 指定的磁带驱动器中没有磁带。如果某台指定的驱动器中装有磁带,测试会在开始运行时将磁带移动到源插槽中。如果未在磁带加载到驱动器之后重新启动磁带库或者重新接通电源,一个可以正常运行的磁带库应该能够找到每盘磁带的源插槽。如果磁带库无法检测到源插槽的相关信息,测试将无法运行,并弹出一条错误信息,要求用户通过前端面板更换存储插槽中的磁带。
- 条形码标签正确。该测试需要使用条形码标签检查磁带是否被一台磁带驱动器使用。条形码标签的第六个和第七个字符表示磁带的类型。另外,清洁带条形码标签以“CLN”开头,用于阻止清洁带运行磁带库读写测试。此项测试可以根据磁带库中磁带的条形码标签以及“Drive type”、“Starting Slot”和“Number of test tapes”等选项的设置,选择运行测试的磁带。
将“Ignore barcode labels”测试选项设置为“**TRUE**”,可以忽略“条形码标签正确”这一要求。

注:

如果磁带库混合使用了多种驱动器,当“Ignore barcode labels”设置为“**TRUE**”时,磁带库读写测试将无法运行。这是因为当磁带库中安装了多种驱动器时,有些磁带可能不兼容运行测试的驱动器。

- 配置磁带库，使其至少显示7个条形码字符。磁带库必须至少显示7个条形码字符，该测试才能检查条形码标签。显示的条形码字符数量因磁带库的不同而有所差异。如果设置磁带库，使其显示少量的字符，该测试会认为磁带库中没有可以兼容指定驱动器的磁带。

从L&TT 4.5开始，磁带库读写测试会保存一个日志文件，列出测试在以往的运行过程中识别的所有磁带。如果选择了“Skip previously inventoried tapes”测试选项，这些信息便只能供本次测试使用。日志文件的名称是“LTTRootDirectory\logs\ProductID_ProductSN_librw.Csv”，它为每盘磁带列出一个条目，每个条目都包含SDLT磁带的条形码、插槽和介质ID或者LTO磁带的序列号。系统可以一直显示条形码和插槽信息；如果在运行磁带库读写测试过程中加载磁带，则只显示介质ID或者磁带的序列号。您可以在Excel中查看日志文件。

当运行磁带库读写测试时，系统可以同时显示日志文件中的介质ID或磁带序列号以及所有的新介质信息。然后，系统会更新日志文件，记录新的介质ID或磁带序列号以及当前的磁带库配置。如果从磁带库中卸载磁带后运行磁带库读写测试，那么日志文件将无法记录该磁带的相关信息。

技巧:

要记录已经从磁带库中卸载的磁带的相关信息，请在运行磁带库读写测试之前复制或者重命名日志文件。

该测试可以根据“Starting slot”、“Number of test tapes”、“Drive type”、“Ignore barcode labels”等测试选项的设置来确定使用哪些磁带，以及是否可以向这些磁带写入数据（参考“Allow overwrite”）。例如，测试LTO-3驱动器时不能使用LTO-1磁带，因为需要在测试过程中向磁带写入数据，但是LTO-1磁带不能与LTO-3驱动器实现写兼容。

该测试可以根据“Drive type”和“Drive range”的设置，确定使用哪种驱动器。

其它测试选项用于确定指定磁带和驱动器的测试顺序，而且每台驱动器和每盘磁带的测试顺序会保持不变。

该测试包括以下五个选项:

- Allow overwrite（默认设置：**FALSE**）— 将“Allow overwrite”设置为“TRUE”，可以启用向磁带写入数据的测试选项。如果写入的数据量大于0 MB，或者“Run LTO drive assessment test”的设置为“TRUE”，那么只有当“Allow overwrite”的设置也为“True”时，才能运行该测试。
- Starting slot（默认值：1）— 指明该测试在查找兼容磁带时，检查的第一个插槽的编号。

注:

插槽和驱动器的编号从1开始（第一个插槽的编号为1），可以与L&TT保持一致。有些受支持的磁带库在前端面板上使用从0开始的编号方式。这样，前端面板上的测试编号会比相应插槽和驱动器的编号小1。

- Number of test tapes（默认值：1）— 指明可以在测试过程中写入数据的测试磁带的最大数量。如果可以向磁带写入数据（参考“Allow overwrite”），测试磁带的数量等于根据“Drive type”和“Drive range”设置选择的驱动器的最大数量，或者是10，取数值较大者。例如，如果一个可容纳32台驱动器的磁带库中有6台驱动器运行测试，而且该测试可以向磁带写入数据，那么测试磁带应该有10盘。如果磁带库中有16台驱动器运行测试，那么测试磁带应该有16盘。如果磁带库中的**所有驱动器**都运行测试，那么磁带库插槽中的所有磁带都应用作测试磁带。如果无法向磁带写入数据，则不应使用最大值。
- Drive range（默认值：**all**）— 指明运行测试的磁带驱动器的范围。驱动器编号从1开始。系统会根据指定的“Drive type”设置来检查这些驱动器，从而确定哪些驱动器可以运行测试。例如，1-3说明选择驱动器1、2、3；2说明选择驱动器2；“**all**”说明选择磁带库中的所有驱动器。
- Drive type（默认设置：**same as drive 1**）— 指明运行测试的驱动器的类型。如果磁带库中没有指定类型的驱动器，该测试将无法运行。
- MB to write（默认值：0）— 指明写入每盘磁带的数据的数量，使用随意数据模式、64K数据块尺寸和启用的数据压缩比率。
- Run LTO drive assessment test（默认设置为“**FALSE**”）— 将设置更改为“**TRUE**”，才能运行评估测试。您可以根据“Enable passive test”、“Ignore cleaning request”、“Test coverage”等选项，配置磁带库读写测试的LTO驱动器评估部分。
 - Enable passive test（默认设置：**TRUE**）— 指明是否可以从驱动器评估测试中运行设备分析测试。
 - Ignore cleaning request（默认设置：**FALSE**）— 指明是否可以查看清洁请求，以及清洁请求是否可用作测试标准。

- **Test coverage**（默认设置：**Default**） — 指明在评估测试过程中，测试磁带的多大部分可以写入数据。您可以选择“**Default**”或“**Entire tape**”。

注：

如果“Run LTO drive assessment test”的设置为“**TRUE**”，但是“Drive type”不是“**LTO**”，那么测试将无法运行。

- **Continue on drive errors**（默认设置：**TRUE**） — 指明当驱动器发生意外错误时，是否应该继续运行测试。此项检查不包括某些计划内的驱动器错误，例如在驱动器在读取特定数量的数据之前便到达了EOD。

注：

如果机械臂出现故障，立即会导致测试失败。

- **Test all drive/tape combinations**（默认设置：**FALSE**） — 确定哪些磁带/驱动器组合可以运行测试。例如，当选择4台驱动器和4盘磁带时，如果“Test all drive/tape combinations”的设置为“**FALSE**”，将有4个磁带/驱动器组合运行测试，但是，如果“Test all drive/tape combinations”的设置为“**TRUE**”，将有16个磁带/驱动器组合运行测试。如果“Number of test tapes”的设置为1，那么无论“Test all drive/tape combinations test”的设置如何，所有的磁带/驱动器组合都将运行该测试，从而测试每台选中的驱动器。
- **Number of iterations**（默认设置：1） — 指明测试顺序针对每个磁带/驱动器组合进行重复的次数。
- **Ignore barcode labels**（默认设置：**FALSE**） — 指明是否该测试是否应该使用条形码标签，来确定可以与磁带驱动器兼容的磁带。
- **Skip previously inventoried tapes**（默认设置：**FALSE**） — 指明当该测试选择测试磁带时，是否应该跳过以前盘存的磁带。日志文件中记录了有关以前盘存的磁带的信息。

介质移动测试

介质移动测试会根据测试选项中指定的源位置和目标位置，在磁带库或者自动加载磁带机中执行磁带移动操作。在完成移动后，该测试会执行另一个移动命令，将磁带重新放回原始位置。您可以选择循环次数，重复执行上述操作。

该测试包括以下五个选项：

- **Loop count** — 指明测试需要重复的次数。Each test sequence consists of two moves — 第一次从指定的源地址移动到指定的目标地址，第二次从目标地址迁回到源地址。
- **Source address type** — 从以下源地址类型中选择一项：
 - **Storage slot** — 源地址是一个存储插槽编号（起始为1）。
 - **Drive** — 源地址是一个磁带驱动器编号（起始为1）。
 - **Mail slot** — 源地址是一个邮槽编号（起始为1）。
 - **SCSI element address** — 源地址是一个SCSI元件编号。
- **Source address** — 一个代表源地址的号码。此号码的含义视具体的源地址类型而定。
- **Destination address type** — 从以下目标地址类型中选择一项：
 - **Storage slot** — 目标地址是一个存储插槽编号（起始为1）。
 - **Drive** — 目标地址是一个磁带驱动器编号（起始为1）。
 - **Mail slot** — 目标地址是一个邮槽编号（起始为1）。
 - **SCSI element address** — 目标地址是一个SCSI元件编号。
- **Destination address** — 一个代表目标地址的号码。此号码的含义视具体的目标地址类型而定。

介质分析测试

介质分析测试将从介质读取数据，然后计算误码率。如果误码率超过允许的最大值，则需要使用清洁带和第二盘磁盘，以判断问题是出在磁带驱动器上还是磁带上。该测试不具备破坏性，不会覆盖介质上的任何数据。如果用户怀疑备份失败的原因是磁带受损，则应该使用该测试。这种测试适用于所有的磁带驱动器。

该测试包括以下五个选项：

- **Test Time Limit** — 指明测试时间（单位为分钟）。0代表没有时间限制。
- **Data Limit Type** — 从以下选择一项，以限制每个时间段读取的数据量：
 - **Time** — 根据数据时间限制中指定的时间，限制读取的数据量。
 - **Size** — 根据数据规模限制中指定的规模，限制读取的数据量。
 - **Whole tape** — 根据磁带的大小限制读取的数据量。
- **Amount of data read in each phase** — 指明每个测试阶段读取的最大数据量（MB）。
- **Time allowed for each data test phase** — 指明每个测试阶段的时间限制（分钟）。
- **Transfer Size Limit** — 指明每个命令的最大数据传输量（KB）。

读写测试

读写测试在磁带上写入并读取数据，然后检查数据的准确性。除了确认读取的数据是否与写入的数据匹配外，还要检查读写误码率。如果误码率超过允许的范围，则测试失败。该测试还可以用来验证磁带驱动器独立于存储应用的读写能力。这种测试适用于所有的磁带驱动器。

注意：

由于磁带驱动器性能测试会破坏磁带上的数据，请使用空白磁带进行此类测试。

该测试包括以下五个选项：

- **Test Time Limit** — 指明测试时间（单位为分钟）。0代表没有时间限制。
- **Data Limit Type** — 从以下选择一项，以限制每个测试阶段读写的数据量：
 - **Time** — 根据数据时间限制中指定的时间，指明测试的最大数据量。
 - **Size** — 根据数据规模限制中指定的规模，指明测试的最大数据量。
 - **Whole tape** — 根据磁带的大小限制测试的数据量。
- **Data Size Limit** — 指明每个测试阶段要读写的最大数据量（MB）。
- **Data Time Limit** — 指明每个测试阶段的时间限制（分钟）。
- **Block Size** — 指明用于测试的数据块的大小（KB）。
- **Transfer Size Limit** — 指明每个命令的最大数据传输量（KB）。
- **Block Transfer Type** — 指明是使用固定的数据块长度还是可变的数据块长度。
- **Data Pattern Type** — 指明用于测试的数据模式类型。从以下数据模式中选择一种：
 - **Pattern File** — 使用预设置的模式
 - **Random** — 生成随机模式
 - **User defined** — 使用用户定义的字符串
- **Data Pattern** — 如果将数据模式类型设置为“User Defined”，请指定一个字符串值作为数据模式。

SCSI脚本实用程序

L&TT附带有SCSI实用程序脚本，您需要从“**Utilities > Run Script**”菜单进行访问。这些脚本可向所选的设备发送各种SCSI命令，但不会返回任何结果。

许多实用程序功能是针对具体设备的，只用于解决特定设备上出现的特定问题。SCSI实用程序脚本（带有.scc扩展名的文件）存储在scripts目录中。

注意：

脚本使用不当或使用不需要的脚本会造成损坏 —可能会导致设备无法使用。请勿使用这些实用程序脚本，除非您对SCSI操作十分熟悉，或者技术人员或设备分析脚本建议您这样做。

如要在Windows版的L&TT中使用实用程序功能，请按以下步骤操作：

1. 从**Utilities**菜单中选择**Run Script**按钮，打开Run Script对话框。
2. 在**Devices**部分，点击要用于运行该脚本的设备旁边的复选框。此时设备逻辑名称已分配。
3. 点击**Browse**按钮，选择一个要执行的脚本。实用程序脚本位于脚本目录中，扩展名为.Scc。
4. 选择一个脚本，点击**Open**按钮，返回到Run Script对话框。
5. 点击**Run Script**按钮。

脚本运行完成后，Script Output和Script Execution Log文本框会显示相关的信息。

要使用CSI中的实用程序功能，请按以下步骤操作：

1. 在主界面中键入与测试设备相对应的编号。设备信息界面打开。
2. 输入runscript命令，打开Run Script界面。
3. 输入“1”，指明脚本路径。
4. 输入路径，包括脚本文件名。实用程序脚本位于脚本目录中，扩展名为.Scc。
5. 键入start命令，开始进行测试。
6. 输入脚本所需的其它任何信息。
7. 完成测试时，请使用up命令或exit命令，退出工具。

6 报告和支持服务单

L&TT的一项重要功能就是能够生成报告和支持服务单。如果硬件发生问题，L&TT可生成包含重要信息的报告或支持服务单，以帮助诊断并解决问题。L&TT支持的所有操作系统中都可以生成报告或支持服务单。

设备中存储了大量与操作功能相关的信息，L&TT中的各种测试将使用这些信息来分析设备的状况。但是，系统并不能自动使用全部的信息。某些信息需要由惠普专业人员进行审查，以便对发生的状况进行全面诊断。因此，当服务人员提出请求时，应生成报告和支持服务单，并通过电子邮件的方式发送，以便进行进一步分析。

当生成报告和支持服务单时，L&TT会收集配置信息，并在指定设备上执行“设备分析”测试。然后您可以查看、保存并打印该信息，并与其它报告或支持服务单对比，或者通过电子邮件发送。默认情况下，支持服务单将作为一个单独的压缩tar文件（扩展名为.lzt）保存在logs目录中。

支持服务单中包含技术性较强的数据，这些数据主要是供惠普支持人员和开发人员使用，而L&TT报告中的技术信息则更加贴近普通用户。您可以将报告认为是更加完善和用户友好的支持服务单。目前，仅LTO驱动器支持报告功能，但是，其它设备的支持服务单也不断在升级到新的报告格式，支持服务单最终将被报告取代。但是，当在“Everything”或“Factory only”详细级别的设置下查看报告时，系统仍可提供“传统的”支持服务单。

注：

对于L&TT 4.1之前的版本，仅可提供有关LTO驱动器的报告。之后的版本将添加对其它硬件的支持。

L&TT应用中内建了Report Viewer，可用于查看支持服务单和报告。用户可通过浏览器查看详细的设备信息以及与其相连的系统的一般信息。

如果报告中包含警告或错误信息，则出现错误的项的最高级上将显示警告或错误图标。

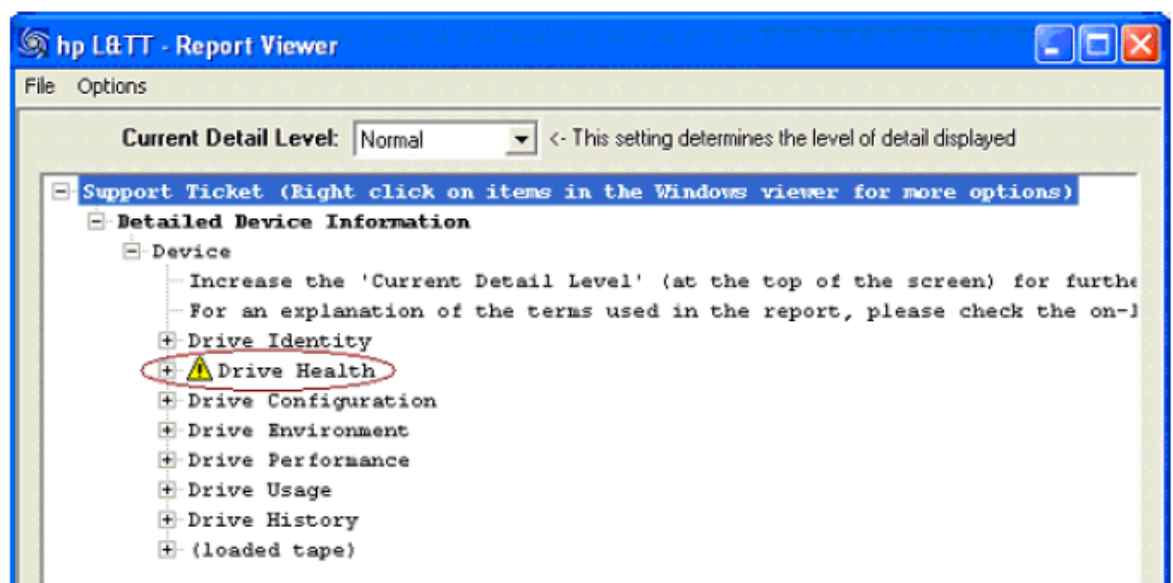


图34 显示在Report Viewer上的警告图标

用户或支持工程师可以改变支持服务单或报告的信息显示级别，展开或关闭某个信息项。

在生成和查看支持服务单及报告时请注意下列事项：

- 如果设备发生故障（或怀疑发生故障），请尽快生成该设备的支持服务单，以便能够及时获取相关的故障数据。
- 如果使用L&TT在由HP StorageWorks Command View for Tape Libraries软件(Command View TL)管理的磁带库上生成支持服务单，那么它将不包含IM和IFC日志。为确保获得所有的日志数据，应使用Command View TL GUI或CLI生成支持服务单，详情请参考《*HP StorageWorks Interface Manager and Command View for Tape Libraries Software用户指南*》。如果磁带库已经分区，那么在查看支持服务单时一定要注意，因为日志中的数值基于实际的物理磁带库，而不是分区磁带库，因此驱动器和插槽编号与备份应用报告的编号不一致。
- 无论选择那种信息级别，日志文件均包含从设备收集的所有信息。Report Viewer将根据选择的信息级别对这些信息进行过滤和分析。

L&TT报告和支持服务单以专用格式保存，需要借助Report Viewer进行查看。但是，对于L&TT的Windows版本来说，报告和支持服务单可转化为HTML格式，可供没有Report Viewer的其它用户打印或查看。对于L&TT 4.2之前的版本，您也可以将支持服务单保存为XML文件。

生成HTML报告前，确保将详细级别设置为所需的级别，因为无法在HTML文件中更改信息级别。

- 当生成独立式设备的报告或支持服务单时，惠普建议在发生故障时，不要将驱动器中的介质取出。这有助于确定磁带的错误率及其它相关信息。如果取出介质，许多设备会自动清除该信息。对于磁带自动化产品，通常应该将介质从驱动器中取出，以便强制更新磁带库驱动器/介质日志。
- L&TT的Windows版本是使用报告和支持服务单的首选平台。仅Windows平台支持比较或打印报告和支持服务单。除NetWare外，L&TT支持的所有操作系统均支持通过电子邮件发送报告和支持服务单。要进行全面的分析，您应使用L&TT的Windows版本来查看报告和支持服务单。
- 在L&TT的Windows版本中，右键点击Report Viewer内的任意文本，显示包含更多选项的关联菜单。要快速查看完整的支持服务单或报告，请将详细级别设置为“Everything”或“Factory only”，然后右击顶部的条目，选择“**Expand All**”。

使用报告或支持服务单(Windows)



使用报告和支持服务单的方式基本相同。主要差别在于报告具有增强的格式，能够为普通用户提供更多有用的信息。支持服务单包含日志数据及其它信息，主要供惠普支持人员和开发人员使用。访问报告和支持服务单的步骤相同（“**Health**”按钮除外，下文将具体介绍）。但是，并不是针对所有支持的设备都能够使用报告功能。如果指定设备可以使用报告，则将生成报告。否则将生成支持服务单。

您可以通过以下两种方式生成报告和支持服务单：

- 通过支持界面生成报告和支持服务单。您可以在支持界面上查看、保存或通过电子邮件发送报告和支持服务单。

请按照下列步骤操作，访问支持界面：

1. 从设备列表选择一个设备（“By Product”或“By Connection”选项卡）。
 2. 点击主工具栏上的“**Support**”。
- 通过“**Health**”按钮生成报告。这种方法是快速生成和显示报告的首选方法。
 1. 从设备列表选择一个设备（“By Product”或“By Connection”选项卡）。
 2. 点击主工具栏上的“**Health**”。报告自动生成，并在采用“*Normal*”详细级别的Report Viewer中显示。

注：

如果步骤一中选择的设备不具备报告格式，“**Health**”按钮将显示为灰色。在这种情况下，请通过支持界面生成支持服务单。

使用支持界面

通过支持界面生成报告和支持服务单。如果指定设备可以使用报告，则将生成报告。否则将生成支持服务单。

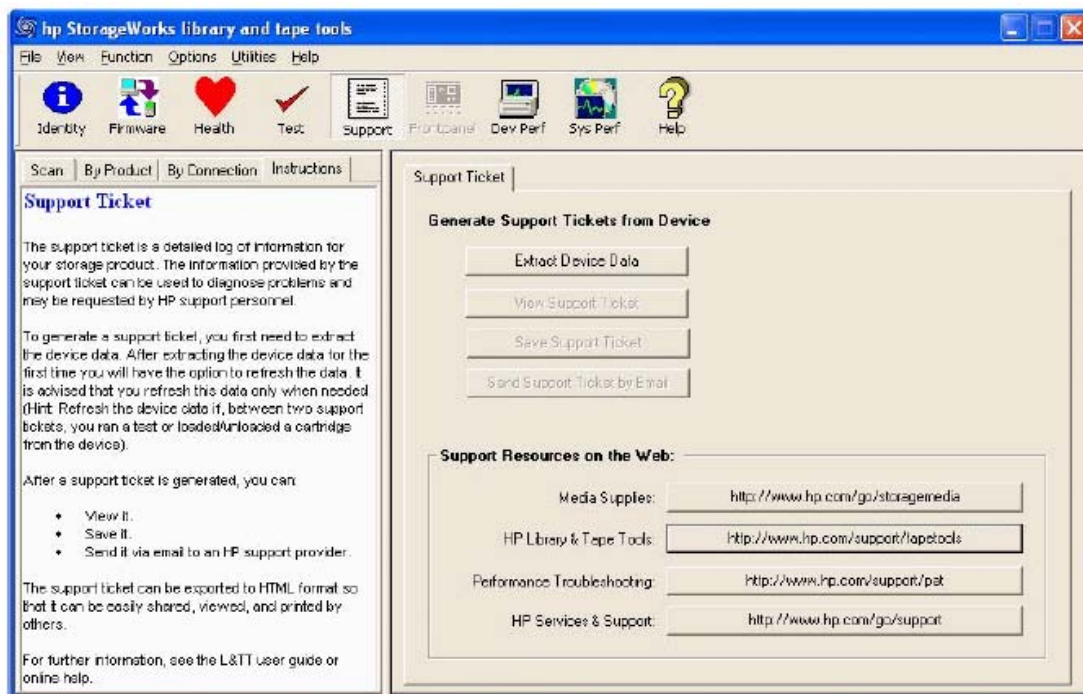


图35 “Support” 界面

要生成报告或支持服务单，首先必须要提取设备数据。点击“**Extract Device Data**”，生成报告或支持服务单首次提取设备数据后，“**Extract Device Data**”按钮将变为“**Refresh Device Data**”。如果发生影响支持服务单的设备变更时，您应刷新设备数据，例如运行测试或放入/取出磁带。

提取（刷新）设备数据后将显示下列这三个选项：

- “View Support Ticket” — 点击该按钮，在Report Viewer中查看报告或支持服务单。您可以稍后保存或通过电子邮件发送报告或支持服务单。欲了解详细信息，请参阅119页上的“[查看报告或支持服务单](#)”。
- “Save Support Ticket” — 点击该按钮保存报告或支持服务单。欲了解详细信息，请参阅121页上的“[保存报告或支持服务单](#)”。
- “Send Support Ticket by E-mail” — 点击该按钮，将报告或支持服务单通过电子邮件发送至惠普支持中心（或其它位置）。点击该按钮打开一个表格，您可以在这个表格上提供所有必要的信息。填写表格，然后点击“**Send**”按钮，发送电子邮件。使用此选项不会在本地保留支持服务单的副本，因此建议点击“**Save Support Ticket**”，保存一个副本，以供将来参考。欲了解详细信息，请参阅123页上的“[通过电子邮件发送报告或支持服务单](#)”。

除上述选项外，支持界面的底部还提供了在网络上查找支持信息的资源。点击“Support Resources on the Web”中的任意一个按钮，打开浏览器窗口，访问相应的网站。

报告和支持服务单压缩

保存或通过电子邮件发送支持服务单时，L&TT将生成一个压缩的支持服务单文件。支持服务单包括主支持服务单文件、`sticket_header<time>.lft`，和一个或多个`VidPid_UID.lfd`数据文件。

查看报告或支持服务单

报告或支持服务单生成后将在Report Viewer中显示。点击“+”或“-”符号，展开或折叠支持服务单上的各个部分。使用标准的导航键（**Home**、**End**、**Page Up**、**Page Down**和箭头按钮）、Windows滚动栏和鼠标浏览文档。

要打印报告或支持服务单，请选择菜单栏上的“**File > Print**”。

设置信息级别

根据“Current Detail Level”中设置的不同，报告和支持服务单能够以多种不同的信息级别显示信息，“Current Detail Level”提供以下信息级别设置：

- Highlights only（不支持报告）
- Normal
- More details
- Everything（客户能够查看的最高级别）
- Factory only（需要工厂密码。请联系惠普支持部门获得工厂密码。）

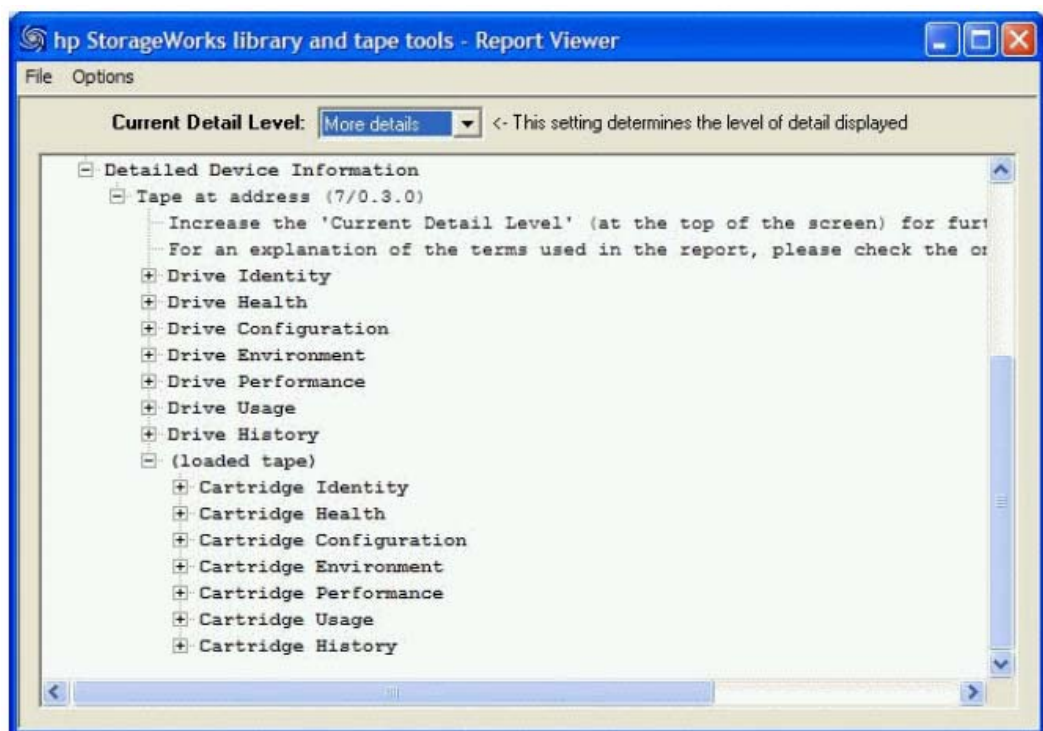


图36 示例报告

其它功能

右键点击支持服务单内的任意一行，显示关联菜单，该菜单上包含了许多其它功能。根据点击的行的不同，您将能够（或不能）使用下列各项（不能使用的选项显示为灰色）：

- **Expand All** — 展开所有子项。
- **Event Explanation** — 打开“**Event**”窗口，显示关于事件的信息。您可以查看ASCII或者十六进制格式的数据。此功能适用于前面有一个蓝色信息符合(i)的项目。参阅[查看嵌入式数据](#)，了解更多信息
- **Event Data** — 打开“**Event Data**”窗口，显示关于事件的特定L&TT信息。
- **Copy** — 将当前的行复制到Windows剪贴板。
- **Reference Data** — 打开“**Reference Data**”窗口，显示与当前行相关的参考信息，如有效范围和适用数值。
- **Find Sub-Tree** — 搜索特定的子树。
- **Copy Sub-Tree** — 将当前的子树复制到Windows剪贴板。

查看嵌入式数据

当查看企业磁带库中的接口控制器的支持服务单时，如果该磁带库的接口管理器卡的固件版本为1160或更高，那么支持服务单仅显示一个数据节点，该节点包含被压缩为zip文件的HTML报告页面。该HTML报告页面包含之前在接口控制器支持服务单的Report Viewer中显示的所有信息，另外还包括其它信息。数据节点前面有一个蓝色信息图标(i)，如图37所示。

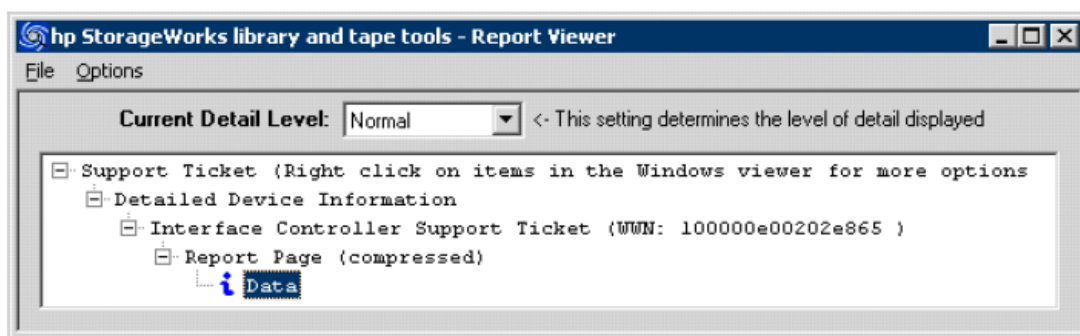


图37 含有嵌入式数据的支持服务单

请按照下列步骤操作，查看嵌入式数据：

- 双击“Data”。L&TT会在相同的目录中生成一个HTML版本的支持服务单，同时尝试使用Internet Explorer打开该HTML文件。如果系统上没有显示Internet Explorer，这时会出现一个Windows错误消息。

注：

如果您使用的是Internet Explorer，根据您采用的浏览器安全设置，您可能会看到一条Internet Explorer阻止ActiveX内容的信息。如果是这样，点击浏览器上方的安全警报信息，然后选择“**Allow Blocked Content**”。

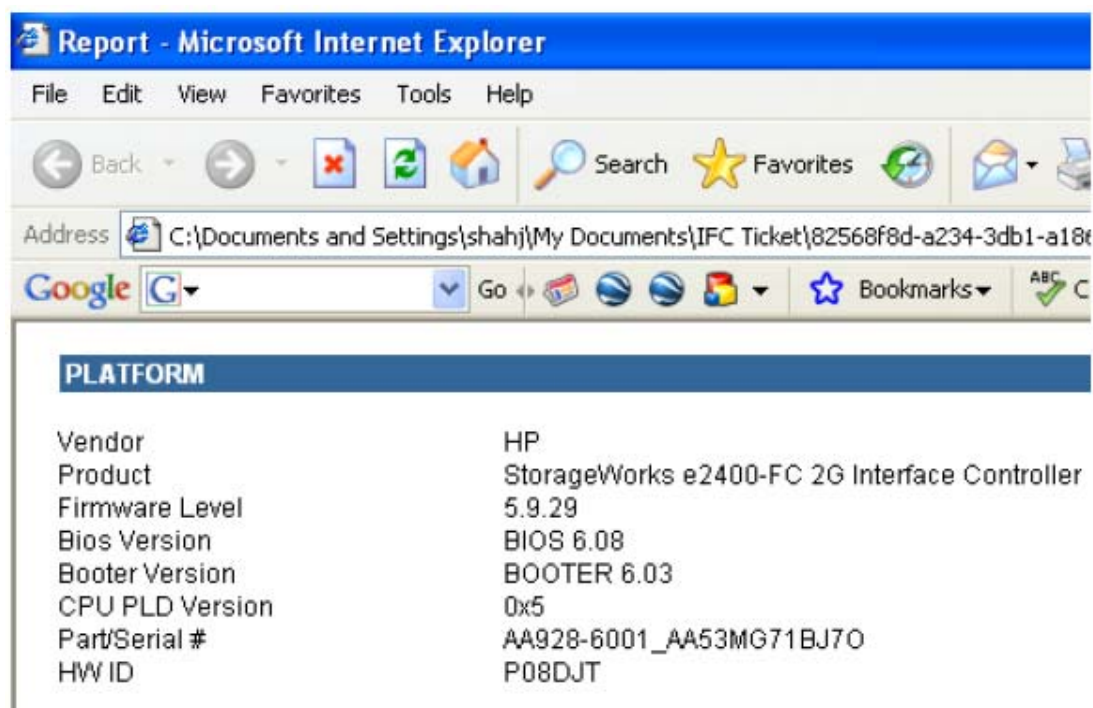


图38 在Internet Explorer中显示的由CV-TL生成的支持服务单

保存报告或支持服务单

保存支持服务单时，L&TT将在日志目录中生成一个压缩的tarred支持服务单（文件类型是.lzt）。默认情况下，支持服务单被命名为st_<date>_<time>_<serial number>.lzt。支持服务单是一个压缩的tarred文件，包含每个设备的主支持服务单文件、sticket_header<time>.lzt，和一个或多个VidPid_UID.ltd数据文件。

注：

对于原来的3.x大型磁带库，如SureStore 2/20、SureStore 4/40、SureStore 6/60、SureStore 6/140、SureStore 10/100、SureStore 1/9以及MSL5000 and MSL6000系列磁带库，tarred支持服务单包含一个压缩的.dat文件。

要查看保存的支持服务单，请使用Windows Explorer打开.lzt文件，或者使用L&TT “**File**” 菜单中的“Load” 命令。

技巧：

要查看或者以电子邮件的方式发送文件，将.Lzt文件重命名，以便它有一个.tar文件扩展名，然后使用WinZip将文件解压到一个单独的目录。主支持服务单文件的扩展名为.ltt.Lzo，数据文件的扩展名为.ltd.Lzo。您可以通过Windows Explorer或者L&TT “**File**” 菜单中的“Load” 命令打开主支持服务单文件。

通过电子邮件发送报告或支持服务单

点击“Support”界面上的“**Send Support Ticket by E-mail**”，生成支持服务单并通过电子邮件立即发送至惠普支持中心（或其它目的地）。“E-mail Support Ticket”对话框打开。

hp L&TT - Email Support Ticket

Step 1: Support Selection

☐ Send to support provider in reference to an open case

Case Reference Number:

☒ Send to support provider to request support by email

Product Number:

Product Serial Number:

Step 2: Select desired e-mail address:

Email Address:

Step 3: Provide additional information:

Company Name:

Contact Name:

Contact Phone:

Contact Email:

☐ Attach Result Log

☐ Attach additional Event Log (only if requested)

Problem Description

图39 “E-mail support ticket” 对话框

要使L&TT通过电子邮件发送报告或支持服务单，您必须要具备符合MAPI协议的电子邮件程序（如Microsoft Outlook或者Outlook Express），或者您必须要通过Windows控制面板或Internet Explorer设置一个电子邮件账户。欲了解有关设置电子邮件账户的更多信息，请参阅第171页上的“[如何配置电子邮件以发送支持服务单？](#)”

“E-mail Support Ticket”对话框上列有三个步骤：

1. 在步骤一中，请指出这是一个新的支持请求还是之前发生过的情况。
 - 如果是新的支持请求，请选择“**Send to support provider to request support by e-mail**”。在相应字段输入产品编号和产品序列号。
 - 如果之前曾发送过这样的请求，请选择“**Send to support provider in reference to an open case**”，然后在相应字段输入参考编号。
2. 在步骤二中，输入目标电子邮件地址。从下拉框中选择惠普支持服务提供商，或者手动输入电子邮件地址。对话框针对北美地区提供了两个有效的电子邮件地址：

- LTT北美支持呼叫中心 lttna@hp.com （面向除第三方外包服务提供商之外的北美地区）
- LTT北美支持呼叫中心 lttna20@hp.com （面向第三方外包服务提供商）

注：

客户支持人员一般会向用户提供一个电子邮件地址，以使用户能够发送支持服务单。因此，用户应准确键入支持人员提供的电子邮件地址。在欧洲地区，电子邮件的格式通常为：“<xxx>@cases.brussels.hp.com”，其中xxx代表分配的案例编号。这有助于在支持案例编号和支持服务单之间建立关联，以便更有效地解决和追踪问题。

3. 在步骤三中，请提供下列信息：

- *联系信息* — 输入您的公司名称、联系人、电话和电子邮件。
- *Attach Result Log（附加结果日志）* — 在电子邮件中附加支持服务单，以便惠普服务人员进行分析。
- *Attach additional Event Log (only if requested)（附加其它事件日志（仅在请求时提供））* — 在惠普服务人员提出请求时发送事件日志。
- *Problem description（问题描述）* — 详细描述您所遇到的问题。

填写完表格后，点击“**Send**”。

注：

L&TT默认的电子邮件最大容量为10MB。如果您在设置电子邮件时不允许文件容量超过10MB，请点击“**L&TT Options > Preferences**”，点击电子邮件最大容量旁边的复选框，然后输入一个更小的数字。L&TT不会发送超过最大电子邮件容量的支持服务单。在这种情况下，您可以将.Lzt支持服务单保存至硬盘。将文件重命名（扩展名为.tar），然后使用WinZip将支持服务单解压为一个.ltt.lzo文件或者一个或多个.ltd.lzo文件。您可以单独发送这些文件。

对比报告或支持服务单

请按照以下步骤操作，对比两个报告或支持服务单，并生成差异报告：

1. 生成或打开要比较的第一个报告或支持服务单。
2. 在Report Viewer中，选择“**File > Compare**”。“Open”对话框打开。
3. 选择要比较的报告或者支持服务单，然后点击“**Open**”。比较结果将在一个单独的窗口中显示。

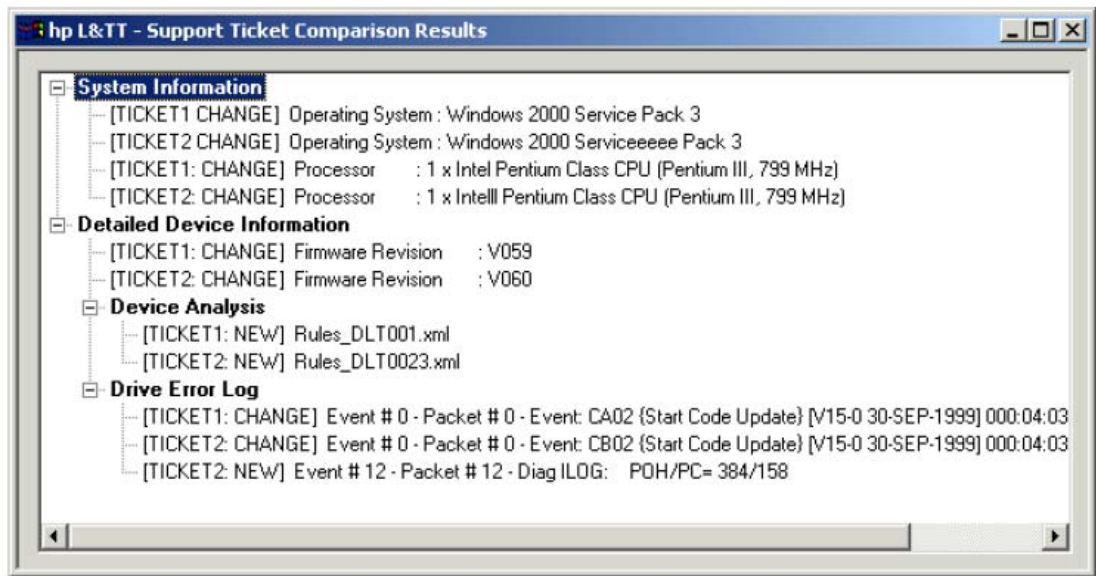


图40 支持服务单对比结果

解读报告信息

报告上显示的信息取决于所分析的设备和选择的详细级别。对于特定的设备，比较结果上可能会具有（或没有）下列部分：

- Identity—该部分用于识别驱动器和接口。
- Health—该部分包含了驱动器是否适用（FFP）的总结。如果发现问题，窗口上会提供有关问题的详细信息以及建议的纠正措施。“Health”部分还高亮显示了驱动器/介质的剩余寿命。
- Configuration—您可以通过该部分检查驱动器或接口的配置设置。该部分中的各项通常由备份应用或HBA设置。
- Environment—该部分显示了设备运行环境的已知信息（如温度）。
- Performance—该部分显示了与设备最近的性能相关的信息，如本机传输率、压缩率等。
- Usage—该部分显示了设备从投入使用到现在的使用情况信息。
- History—该部分显示了曾经发生过（并被设备记录下来）的重大事件。

欲了解每个部分中显示的具体设备信息的更详细的说明，请参阅第127页上的“特定设备报告分析”。

了解设备评分

生成报告时，系统将执行多项测试，以衡量驱动器在每个方面的表现。测试的每项功能都有一个评分。评分结果由百分比表示，0%代表零分，但设备仍然可以工作。100%代表满分，或者生产质量。正分代表设备能够工作，负分则代表设备发生问题。百分比也可以相应地表示为：

<0%	Warning（警报）
	Fair（正常）
>=0%但<25%	
>=25%但<50%	Good（良好）
>= 50%	Great（极好）

如果评分不能满足数据要求的级别，则需要考虑采取相应的纠正措施。例如，夜间备份操作可能不需要与十年存档操作相同的级别。一般来说，仅需要在显示警报的情况下采取纠正措施，但是“Fair”表示未来可能会发生问题，因此采取相应的纠正措施可防止问题的发生。

相应的纠正措施包括：

- 清洁驱动器
- 尝试使用其它磁带（查看磁带历史，了解其它驱动器是否发生过类似的问题）
- 检查环境检查温度是否过高，污染是否严重。

如果怀疑发生问题，请在可靠的（或新的）磁带上运行L&TT Drive Assessment测试。该测试通过了惠普支持部门的认证，可对驱动器的状况进行最准确的评估。如果驱动器通过测试，则表明其状况良好。如果未能通过（磁带工作正常），惠普支持部门将对驱动器进行更换。

设备故障说明

生成报告后，请查找下列故障说明：

- **Device Analysis Rules**（设备分析规则）— 这些规则是L&TT测试的与设备相关的项目。这些规则显示在“Device Analysis”下方的“Drive Health”部分。您应首先在这个地方查找状况信息，以及相关的纠正措施建议。
- 使用不同的磁带时驱动器状况有所不同—在这种情况下，磁带很可能是造成差异的原因。
- 使用不同的驱动器时磁带状况有所不同—在这种情况下，驱动器很可能是造成差异的原因。
- 随着时间的推移分数降低—分数快速降低表示污染问题较为严重。
- 磁带的使用寿命即将结束—使用时间较长的磁带更不稳定，可能需要更换。
- 驱动器的使用寿命即将结束—这种情况一般不会发生，因为惠普驱动器的预计使用寿命较长。

特定设备报告分析

该部分对特定设备的报告数据进行了说明。目前，仅LTO驱动器和介质支持报告格式。当其它设备也支持报告格式时，该部分将添加相应设备的信息。

点击相关链接，转至相应的部分：

- [LTO驱动器](#)
- [LTO介质](#)

LTO驱动器

报告将信息划分为下列标准部分，如果可能，将驱动器和介质视作单独的设备。

- [Identity](#)
- [Health](#)
- [Configuration](#)
- [Environment](#)
- [Performance](#)
- [Usage](#)
- [History](#)

Identity

该部分可识别驱动器和接口。“Format”条目显示了兼容性情况。

Health

该部分被分为两个主要的部分：“Device Analysis”和“Write/Read margin data”。

- “Device Analysis”部分显示了设备规则输出。您应首先在这个地方查找状况信息，以及相关的纠正措施建议。
- “Write/Read margin data”部分显示了最后5盘磁带（之前4盘及目前正在使用的磁带）的读写性能。
 - 该部分顶部的总结行显示了历史记录中的平均及最差性能值。“Current tape”（当前的磁带）及“four Previous tape”（之前4盘磁带）行显示了所使用的最后5盘磁带的性能信息。如果一盘磁带出现性能报警，则说明这盘磁带可能存在问题。重复检查下方的磁带历史信息，或者在另外一台驱动器中使用磁带。如果所有磁带均出现性能报警，则说明驱动器本身可能存在问题。尝试清洁驱动器，并运行“Drive Assessment”测试来检查驱动器。
 - “Head life”、“Reposition life”和“Load/unload life”行显示了驱动器的使用寿命。

Configuration

该部分显示了驱动器及其相关接口控制器的配置信息。

- “Drive”部分提供了有用的配置信息，可帮助您解决潜在的驱动器故障。例如，报告记录了驱动器的当前数据压缩设置，以及备份应用是否阻止取出介质。
- 您可以在“Interface”部分检查约定的突发速率是否达到期望的要求。该值应与“Drive Identity”部分中显示的接口控制器的数据一致（控制器的名称一般反应了接口能够处理的最高速度）。

Environment

该部分显示了驱动器的温度数据。确保所有的温度数据均在正常范围之内。

Performance

该部分显示了驱动器的突发速率，以及最后4盘磁带的本机性能。

- 最大数据速率显示了数据压缩引擎所经历过的最大速率。由于缓冲的原因，显示的数值较高。这些值显示了采用较高压缩比时可能出现的最高速率。
- 主机处理的是压缩前的平均数据速率。压缩后的平均速率是磁带的本机速率。
- 读写压缩率根据相同的数据进行计算。这些数值在装入磁带时重新设置，会造成显示“Unknown”。
- 性能数值来自不同驱动器的日志记录。

Usage

该部分显示了驱动器自使用以来的使用数据，以及当前和之前使用的4盘磁带的数据传输量。

磁带容量以用户可以使用的最高容量近似值为准。惠普介质文档也使用这一单位。

History

该部分显示了驱动器日志，上面记录了驱动器的操作历史。事件日志上显示了关于收到的命令、内部处理以及返回至主机的各种错误等高级信息（包括磁带报警信息）。事件日志中还包含“Device Analysis”和“Drive Assessment”测试的历史信息。显示的时间是指设备最后一次启动的时间。

LTO介质

该部分显示了当前装入磁带（标题显示装载的磁带）或者最后一盘装入的磁带（标题显示弹出的磁带）的信息。如果您使用的是惠普原装介质，该部分会显示更多的相关信息。

该部分被划分为多个子部分：

- “Identity”部分显示了介质的身份信息。请注意，并不是所有的产品都使用“Barcode”。
- “Health”部分被分为三个部分：
 - “Data on tape”部分显示了磁带的性能测量信息。磁带上的数据以数据包的形式写入和传输。每代LTO的数据包数量各不相同。每个数据包都能够测量磁带的性能，并显示磁带上的“坏点”。该部分顶部的总结行突出显示了所发现的最差性能，可用于测量整盘磁带的最低质量。最后一次使用的数据包通常显示“*partially written*”。只有完全写入的数据包才能用于测量性能。

每个数据包性能说明的右侧是一个以文本为主的条形图，以图形的方式显示了性能评分。中间的零代表性能为0%，carat (^)代表数据包的 Actual 性能。如果坏区覆盖了一个以上的数据包，这有助于以图形的方式显示性能。
 - “Drive measurements”部分显示了驱动器误差计数器中的数据。总结行显示了历史记录中的最差性能。如果一个驱动器存在报警，但其它驱动器的性能良好，则说明该驱动器可能存在问题。尝试清洁驱动器，并运行“Drive Assessment”测试来检查驱动器。如果所有驱动器均出现性能报警，则说明磁带本身可能存在问题。重复检查报告的“Drive History”部分中的信息。
 - “Write/read life and Load/unload life”显示了磁带的寿命，该数字基于磁带的使用情况以及公布的惠普驱动器的预计寿命。由于惠普驱动器专门针对惠普原装介质进行调试，因此惠普介质的使用寿命更长。
- “Configuration”部分显示了磁带是否处于写保护状态，以及是否启用WORM功能。请注意，仅LTO3和之后推出的驱动器支持WORM。
- “Environment”部分显示了当前及以前使用过的驱动器的环境数据。注意观察当前及之前使用过的驱动器的报警。该信息可用于追踪系统热点或散热问题。
- “Performance”部分显示了当前驱动器以及之前使用过的两个驱动器中磁带的性能数据，之前驱动器的性能数值根据传输的数据量和取带时间预测而得。如果取带时间在60秒之内，则会显示“Not enough data”信息，因为预计值可能不准确。
- “Usage”部分显示了已经使用过多少磁带容量（所有数字均为本机），以及之前驱动器的使用

情况。另外还显示了投入使用后的读写数据总量以及加载数量。

生成并查看支持服务单(CSI)



按照下列步骤操作，在CSI环境中生成并查看报告或支持服务单：

1. 从主界面上选择要为其创建报告或支持服务单的设备。设备信息界面打开。
2. 输入支持命令访问“Support”界面。或者，如果所选的设备支持报告格式，您可以通过状态命令访问“Support”界面。

注：

无论使用何种命令访问，“Support”界面的功能相同。

3. 在“Support”界面上，输入提取命令（或刷新命令）。

首次提取一个设备的报告或支持服务单后，提取命令将被刷新命令取代。如果发生影响支持服务单的设备变更时，请刷新设备数据，例如运行测试或放入/取出磁带。

4. 提取（或刷新）报告或支持服务单后，请执行下面某项操作：

- 输入查看命令查看支持服务单。
- 输入“save [<arg>]”命令保存报告或支持服务单。

L&TT在日志目录中生成支持服务单。您可以稍后查看报告或支持服务单（通过主界面上的加载命令），或通过电子邮件发送。

- 如果未指定参量，L&TT将在日志目录中生成一个压缩的文件。尽管您可以在随后的界面上指定其它名称，但是在默认情况下，文件名称为`st_<date>_<time>_<serial number>.lzt`。支持服务单是下列文件的压缩tarred版本：

- `sticket header<time>.lht`
- 一个或多个VidPid_UID.ltd

- 如果您在路径或文件名中指定一个参量，如下列所示：

`/opt/temp/abc.lzt`

L&TT在/opt/temp目录中创建abc.lzt支持服务单。

- 如果您仅在文件名中指定一个参量，如下列所示：

`abc.lzt`

L&TT将在/opt/lht/log目录中创建tarred支持服务单abc.lzt。L&TT将在文件名中添加.lzt扩展名（如果未包括）。

- 输入发送目录，通过电子邮件发送报告或支持服务单。参阅第131页上的“通过电子邮件发送支持服务单(CSI)”，了解更多信息。

查看支持服务单时，请使用“**Ctrl+U**”和“**Ctrl+D**”组合键上下滚动查看结果。您还可以使用查找和页面命令快速定位信息。

支持服务单压缩

保存或通过电子邮件发送支持服务单时，L&TT将生成一个压缩的支持服务单文件。支持服务单包括主支持服务单文件、`sticket_header<time>.lht`，和一个或多个VidPid_UID.ltd数据文件。

注：

L&TT默认的电子邮件最大容量为10 MB。如果您在设置电子邮件时不允许文件容量超过10 MB，请点击“**L&TT Options > Preferences**”，点击电子邮件最大容量旁边的复选框，然后输入一个更小的数字。L&TT不会发送超过最大电子邮件容量的支持服务单。在这种情况下，您可以将.Lzt支持服务单

保存至硬盘。将文件重命名（扩展名为.tar），然后使用WinZip将支持服务单解压为一个.ltt.lzo文件或者一个或多个.ltd.lzo文件。您可以单独发送这些文件。

通过电子邮件发送支持服务单(CSI)

按照下列步骤操作，生成支持服务单并通过电子邮件发送：

1. 从主界面上选择要为其创建支持服务单的设备。设备信息界面打开。
2. 输入支持命令访问“Support”界面。
3. 在“Support”界面上输入发送命令，打开“Send Support Ticket”界面。
“Send Support Ticket”界面上显示了一个含有多个参数的列表，您必须要输入这些参数，然后才能发送支持服务单。该界面上显示了每个参数的当前值。
4. 输入第一个参数的编号，然后在提示符后输入参数数据。
5. 针对其余的参数和选项重复步骤四。输入电子邮件地址时，界面上针对北美地区提供了两个有效的电子邮件地址：
 - LTT北美支持呼叫中心 lttna@hp.com （面向除第三方外包服务提供商之外的北美地区）
 - LTT北美支持呼叫中心 lttna20@hp.com （面向第三方外包服务提供商）

注：

客户支持人员一般会向用户提供一个电子邮件地址，以便用户能够发送支持服务单。因此，用户应准确键入支持人员提供的电子邮件地址。在欧洲地区，电子邮件的格式通常为：“<xxx>@cases.brussels.hp.com”，其中xxx代表分配的案例编号。这有助于在支持案例编号和支持服务单之间建立关联，以便更有效地解决和追踪问题。

6. 当指定全部所需的参数和选项后，请输入发送命令，生成支持服务单并通过电子邮件发送。

加载或打开支持服务单

L&TT 4.2版支持打开下列支持服务单文件类型：

- .lzt — tarred支持服务单
- .lft — 主服务单文件（仅Windows）
- .ltd — 数据文件
- .lzo — 压缩文件，包括.lzt.lzo、.lft.lzo、.ltd.lzo
- .dat — L&TT 4.0/4.1和L&TT 3.x数据文件（仅Windows）

请按照下列一种说明操作，在Windows (GUI)上加载或打开支持服务单：

- 在L&TT主界面的“**File**”菜单上选择“**Load Support Ticket**”。
- 在L&TT Report Viewer的“**File**”菜单上选择“**Load as**”。
- 在Windows Explorer中打开文件，.dat文件除外。

按照下列步骤操作，从CSI加载支持服务单：

- 在主界面上输入“load <path and filename>”。

在Command View for MSL Libraries (CV-MSL)中生成的支持服务单不包含设备分析数据。当L&TT打开一个在CV-MSL中生成的支持服务单时，它将运行设备分析并显示分析结果。

当L&TT打开一个在较早版本的L&TT中生成的支持服务单时，L&TT 4.3及更高版本将在现有设备分析数据上应用当前的分析规则，并显示新的分析结果。

使用XML支持服务单

自4.2版起，L&TT就能够生成XML格式的支持服务单。XML格式的支持服务单具有Report Viewer视图所不具备的其它属性，而且有助比较一台设备的多个支持服务单。

生成XML支持服务单(GUI)



请按照下列步骤操作，在Windows上生成XML支持服务单：

1. 在“**Support Ticket**”面板上，点击“**View support ticket**”选项卡，打开“**Report Viewer**”。
2. 选择“**Current Detail Level**”。
3. 在“**File**”菜单中，点击“**Save as XML file**”。

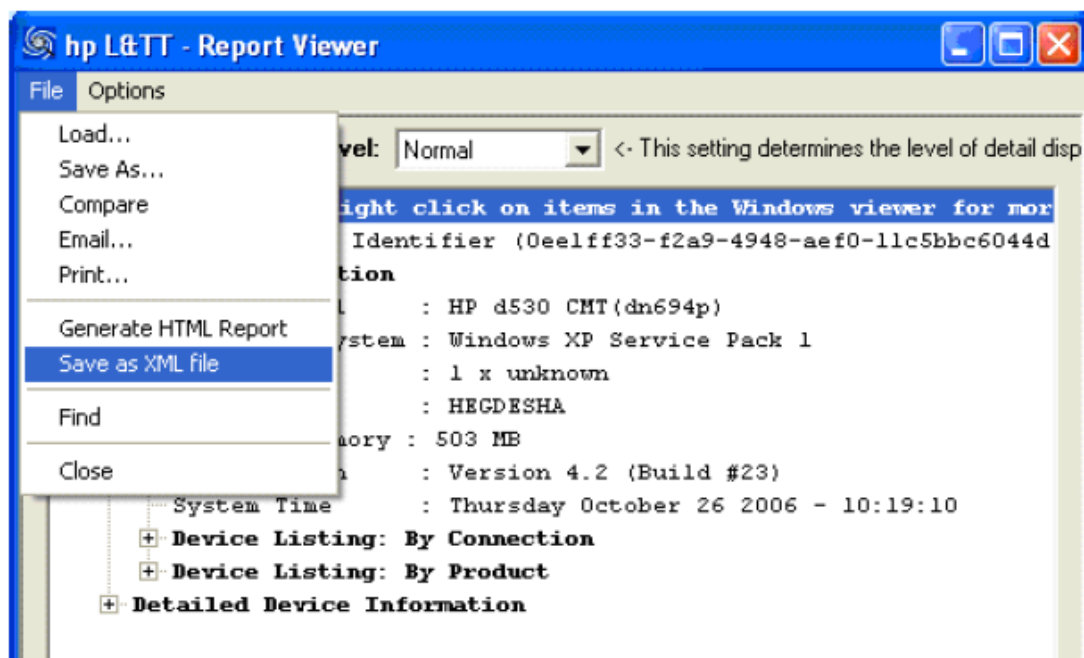


图41 “Save as XML file” 菜单项

4. 输入文件名称。默认情况下，L&TT会将支持服务单保存在日志文件夹中，文件名为SupportTicket.xml。

要通过保存的支持服务单生成XML支持服务单，在“Report Viewer”中打开保存的支持服务单，然后按照上面的说明生成XML支持服务单。

生成XML支持服务单(CSI)

要生成XML支持服务单，请提取报告或支持服务单，然后按照下列说明操作：

1. 输入“**View**”命令查看支持服务单。
2. 如果要更改“**Current detail level**”，输入“detail <level/>”。
3. 输入“savexml [<arg>]”，以XML格式保存支持服务单。
 - 如果未指定参量，L&TT会将XML支持服务单保存在/opt/lit/logs目录中，默认文件名

为SupportTicket. Xml。

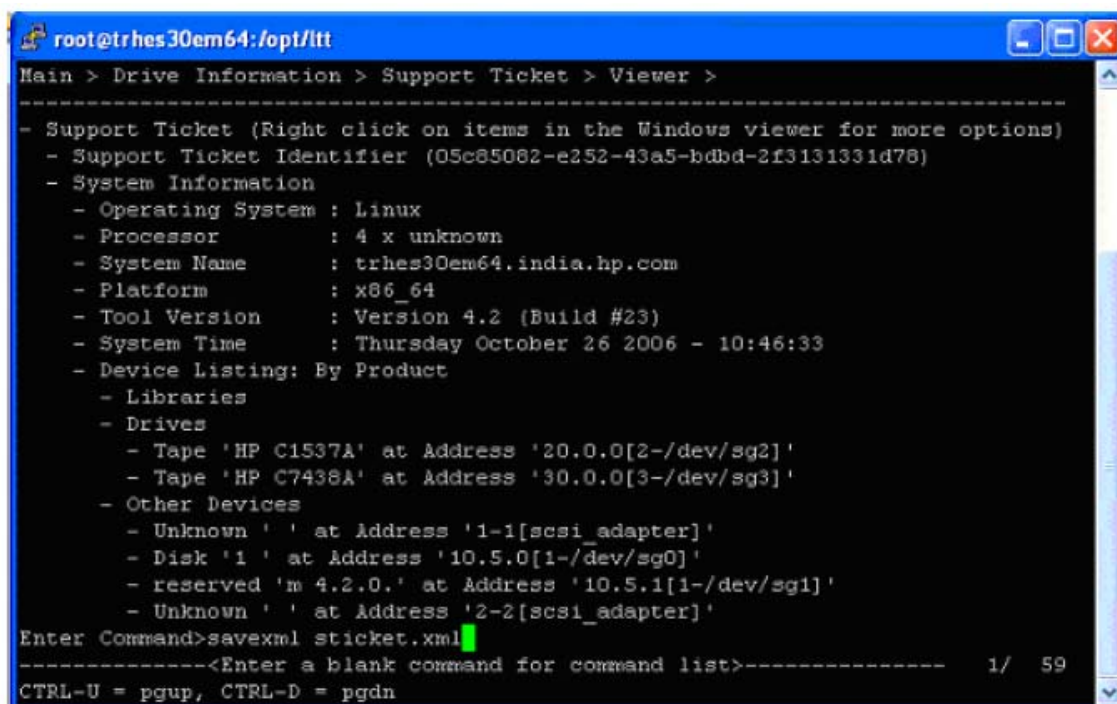
- 如果您在路径和文件名中指定一个参量，如下列所示： /opt/temp/abc.xml

L&TT会将XML支持服务单保存在/opt/temp目录中，文件名为abc.xml。

- 如果您仅在文件名中指定一个参量，如下列所示：

abc.xml

L&TT会将abc.xml保存在/opt/ltt/logs目录中。



```
root@trhes30em64:/opt/ltt
Main > Drive Information > Support Ticket > Viewer >
-----
- Support Ticket (Right click on items in the Windows viewer for more options)
- Support Ticket Identifier (05c85082-e252-43a5-bdbd-2f3131331d78)
- System Information
  - Operating System : Linux
  - Processor       : 4 x unknown
  - System Name     : trhes30em64.india.hp.com
  - Platform        : x86_64
  - Tool Version    : Version 4.2 (Build #23)
  - System Time     : Thursday October 26 2006 - 10:46:33
  - Device Listing: By Product
    - Libraries
    - Drives
      - Tape 'HP C1537A' at Address '20.0.0[2-/dev/sg2]'
      - Tape 'HP C7438A' at Address '30.0.0[3-/dev/sg3]'
    - Other Devices
      - Unknown ' ' at Address '1-1[scsi_adapter]'
      - Disk '1 ' at Address '10.5.0[1-/dev/sg0]'
      - reserved 'm 4.2.0.' at Address '10.5.1[1-/dev/sg1]'
      - Unknown ' ' at Address '2-2[scsi_adapter]'
Enter Command>savexml sticket.xml
-----<Enter a blank command for command list>----- 1/ 59
CTRL-U = pgup, CTRL-D = pgdn
```

图42 保存XML支持服务单

针对所有产品的共同信息

注：

对于独立设备（如DDS驱动器），惠普建议在驱动器中仍含有造成其发生故障的介质的时候生成报告或支持服务单。这有助于确定磁带的错误率及其它相关信息。如果取出介质，许多设备会自动清除该信息。但对于大多数SureStore磁带库来说，最好将介质从驱动器中取出；这有助于强制更新磁带库驱动器/介质日志。

无论分析哪种设备，支持服务单中均包含下列信息：

- 系统信息提供了基本的主机系统信息，如操作系统、处理器类型、系统名称、物理内存大小及当前使用的L&TT的版本。该信息还包含了I/O扫描确定的SCSI总线配置快照，可显示物理连接和逻辑连接的设备。
- L&TT历史提供了用户访问过的L&TT功能的历史信息，如是否安装了ASPI、L&TT运行的次数以及使用过那些功能。

事件日志

L&TT可生成一个详细的事件日志，记录所有L&TT诊断操作、该程序发送和接收的所有SCSI命令，以及所有软件操作或问题。它包含的信息用于帮助L&TT程序人员对程序本身的软件问题进行调试。

生成事件日志(Windows)



按照下列步骤操作，生成事件日志(Windows)：

1. 运行L&TT，选择 “**Options > Preferences**” 。
2. 选中 “**Add I/O history to event log**”，然后点击 “OK” 。
3. 退出L&TT，然后重新启动。
4. 复制遇到的问题。
5. 导航至L&TT安装目录中的日志目录。找到Eventlog. ltt文件。
6. 通过电子邮件将Eventlog. ltt文件发送至L&TT团队，以便进行诊断。
7. 返回至L&TT，选择 “**Options > Preferences**” 。
8. 取消选择 “**Add I/O history to event log**”，然后点击 “OK” 。

注意：

您应禁用该选项，因为它可能会占用数百MB的磁盘空间。

注：

您可能会在日志目录中发现其它事件日志项，如 EventLog_backup1.ltt、EventLog_backup2.ltt、EventLog_backup3.ltt等。事件日志的版本根据历史顺序进行编号。

由于事件日志存储的SCSI追踪记录了在设备上操作L&TT软件的情况，因此可当作一款简单的SCSI分析工具使用。要实现这一点，请选择 “Add I/O history to event log” 选项（请参考之前介绍的步骤一和步骤二），确保在 “factory only” 详细级别设置下查看事件日志。

有时在上报或集成时，可以无需使用SCSI分析工具。如果启用“Add I/O history to event log”选项，您可以在事件日志中找到所有的SCSI命令及响应情况的信息。

注：

事件日志仅能从L&TT中捕获I/O流量信息。它不能分析其它应用或操作系统的流量。

生成事件日志(CSI)



按照下列步骤操作，生成事件日志(CSI)：

1. 在主界面中输入 “**preferences**” 。
2. 在命令提示符后输入 “4”，然后选中复选框。
3. 在命令提示符后输入 “5”，然后输入 “**128**” 。
4. 退出L&TT，然后重新启动。
5. 复制遇到的问题。
6. 导航至L&TT安装目录中的日志目录。找到Eventlog.ltt文件。

7. 通过电子邮件将Eventlog. ltt文件发送至L&TT团队，以便进行诊断。

注意：

您应禁用该选项，因为它可能会占用数百MB的磁盘空间。

注：

您可能会在日志目录中发现其它事件日志项，如EventLog_backup1.ltt、EventLog_backup2.ltt、EventLog_backup3.ltt等。事件日志的版本根据历史顺序进行编号。

注：

事件日志仅能从L&TT中捕获I/O流量信息。它不能分析其它应用或操作系统的流量。

查看事件日志(CSI)



按照下列步骤操作，查看事件日志(CSI)：

1. 在主界面中，在命令提示符后输入“**7**”。
2. 输入日志文件的绝对路径（比如/opt/ltt/logs/EventLog.ltt）。

查看支持服务单时，使用“**Ctrl+U**”和“**Ctrl+D**”组合键滚动分析结果。您还可以使用“find”和“page”命令快速定位信息。

7 命令行功能

概述

您可以通过命令行使用L&TT的某些关键功能。该功能允许您使用各种脚本来执行操作。命令行功能(CLF)与命令行用户界面(CSI版)不同，CLF没有用户界面，因此没有用户交互。

CLF提供了以下功能：

- 同时管理多个远程设备。
 - 可对全球任何位置的多个设备进行固件升级。在本地管理设备上创建脚本。在每台远程服务器上安装L&TT以及独立的脚本文件。本地脚本可同时启动远程脚本，同时执行升级。每台设备的运行状态均会显示在管理设备上。
 - 通过本地脚本启动远程脚本，可对多个设备的设备状态进行监控。该脚本会在每台设备上执行支持服务单/报告，然后对输出结果进行分析，检查设备是否存在问题。
- 自动化的测试
 - 可在多个设备上同时运行测试。每个测试都不需要用户进行操作，脚本将自动报告每台设备的测试结果（通过/失败）。
 - 在多个设备上同时运行设备分析测试。远程设备的目录中记录有每个设备分析服务单。用户可以对这些服务单进行分析，将测试结果与之前成功完成的测试进行对比。
 - 通过脚本还可以执行无人值守的重复测试（衰退或压力测试），以检测是否有间歇性的问题或内存溢出现象。该测试本身仅有10分钟左右，但是通过反复运行测试，可以有效检测到间歇性的问题。一种方法就是，一直运行测试直到发现问题，这时测试将停止并自动生成支持服务单或报告。
 - 在无人值守的情况下运行一组不同的测试。

命令行功能

本节介绍了通过CLF可以执行的基本功能。以下规则适用于所有功能：

- 在输入所有包含空格的参数值时必须使用双引号。例如，如果在C: \LTT Firmware Files 目录中有一个名为firmware.frm的文件，则必须按照以下格式输入文件参数：

```
file="C:\LTT Firmware Files\firmware.frm"
```

- 如果测试选项的名称包含空格，则必须按照以下格式，在双引号中输入整个选项名称/数值对：

```
testopt="Looping Value:3"
```

注：

在Open VMS中使用命令行功能时，将hp_ltt字串更换为@start_ltt。其它的保持不变。

通过命令行可以调用以下功能：

配置L&TT

扫描总线

运行测试 (CLF)

执行固件更新

生成报告或支持服务单

将支持服务单转换为XML格式

配置L&TT

说明	您可以通过命令行设置L&TT密码，配置I/O历史和I/O模式设置。可以输入任何一个参数或一组参数的组合。该信息与设备无关。	
语法	hp ltt -f [password=<password>] [iohistory=enable disable] [iomode=NTMP ASPI]	
参数	password	指定一个密码。L&TT中的密码用于解锁程序中的特定功能。可以单独输入密码，或者与其它参数一同输入。请参考第152页的“使用密码”，了解有关密码的更多信息。如果密码无效，L&TT会将密码重置为空白字符串。该参数是可选的。
	iohistory	用于指定是“启用”还是“禁用”。启用该参数时，L&TT会生成一个详细的事件日志，记录所有L&TT诊断操作，该程序发送和接收的所有SCSI命令，以及所有软件操作或问题。要了解更多信息，请参考第136页的“事件日志”。如果提供的参数值无效，L&TT将会保留现有的设置。该参数是可选的。
	iomode	用于指定I/O模式：NTMP或ASPI。该参数仅适用于针对Windows操作系统的L&TT软件。有关I/O模式的更多信息，请参考第30页的“I/O模式”。如果输入了无效的值，L&TT将保留现有的设置。该参数是可选的。
示例	hp_ltt-fpassword="mypassword"iohistory=disableiomode=NTMP	

扫描总线

说明		您可以从命令行启动L&TT并扫描总线。扫描结果记录在L&TT根目录中的saved_scan.txt文件中。每次执行扫描时，新的扫描结果会覆盖原有的数据。扫描结果使用以下格式列出： <设备路径>:<厂商ID>:<产品ID>:<固件版本> 设备路径视操作系统而定。在运行服务单、测试或进行固件上载时，使用 <i>p=</i> 参数来指定设备路径。 <i>password</i> 和 <i>iohistory</i> 参数是可选的。执行扫描时无法设置I/O模式，必须在执行扫描前进行设置。
语法		<pre>Hp_ltt -f scan [password=<password>] [iohistory=enable disable]</pre>
参数	password	指定一个密码。L&TT中的密码用于解锁程序中的特定功能。可以单独输入密码，或者与其它参数一同输入。请参考第152页的“ 使用密码 ”，了解有关密码的更多信息。如果密码无效，L&TT会将密码重置为空白字符串。该参数是可选的。
	iohistory	指定是“enabled”还是“disabled”。启用该参数时，L&TT会生成一个详细的事件日志，记录所有L&TT诊断操作，该程序发送和接收的所有SCSI命令，以及所有软件操作或问题。要了解更多信息，请参考第136页的“ 使用事件日志 ”。如果提供的参数值无效，L&TT将会保留现有的设置。该参数是可选的。
示例		<pre>hp_ltt -f scan password="my password" iohistory=disable 2/0.4.0:HP:Ultrium 3-SCSI:G54D</pre>

运行测试

说明		您可以从命令行启动L&TT并执行各种测试。L&TT可以在设备路径 (<i>p</i>) 参数指定的设备上运行由 <i>testname</i> 参数指定的测试。这两个参数是必须的，所有其它参数为可选。 目前支持从命令行执行以下测试： • 连接测试 • 设备分析测试 • 设备自检测试 • 针对SDLT、LTO和DDS磁带驱动器的评估测试 • LTO介质评估测试
语法		<pre>hp_ltt -f test p=<device_path> testname=<test_name> [password=<password>] [iohistory=<enable disable>]</pre>
		<pre>[testopt=<option1_name:option1_value>] [testopt=<option2_name:option2_value>]</pre>

参数	device_path	输入设备路径。设备路径的格式视操作系统而定。要确定适用于您的设备的正确格式，请首先执行总线扫描（请参阅第141页的“ 扫描总线 ”）。扫描结果记录在L&TT根目录中的saved_scan.txt文件中。查看该文件中记录的扫描结果，确定正确的格式。该参数是必须的。
	test_name	输入需要执行的测试名称。要了解正确的语法规则，请参考第64页“ 诊断测试 ”中所需命令的命令行语法格式。该参数是必须的。
	password	指定一个密码。L&TT中的密码用于解锁程序中的特定功能。请参考第152页的“ 使用密码 ”，了解有关密码的更多信息。如果密码无效，L&TT会将密码重置为空白字符串。该参数是可选的。
	iohistory	指定是“enabled”还是“disabled”。启用该参数时，L&TT会生成一个详细的事件日志，记录所有L&TT诊断操作，该程序发送和接收的所有SCSI命令，以及所有软件操作或问题。要了解更多信息，请参考第136页的“ 使用事件日志 ”。如果提供的参数值无效，L&TT将会保留现有的设置。该参数是可选的。
	testopt	测试可能会具有一个或多个选项，或者没有选项。必须将“Allow Overwrite”测试选项设施为“True”，才能将数据写入到磁带，或通过命令行执行测试。 对于每个需要指定的选项，请使用以下格式输入选项名/选项值对： <pre>testopt=<option1_name:option1_value> testopt=<option2_name:option2_value></pre> 有关可用选项、有效值以及命令行语法的更多信息，请参考第64页的“诊断测试”中列出的命令。该参数是可选的。

示例

要在Windows系统中对设备路径2/0.4.0上的驱动器进行连接测试：

```
hp_ltt -f test p=2/0.4.0 testname="Connectivity Test"
```

要在启用I/O历史的情况下运行之前的测试：

```
hp_ltt -f test p=2/0.4.0 testname="Connectivity Test" iohistory=enable
```

要将之前的测试重复运行三次：

```
hp_ltt -f test=2/0.4.0 testname="Connectivity Test" testopt="Looping Value:3"
```

执行固件更新

说明		您可以从命令行启动L&TT并更新设备的固件。L&TT可以使用由 <i>file</i> 参数指定的固件文件对设备路径 (<i>p</i>) 参数指定的设备进行固件更新。这两个参数是必须的，所有其它参数为可选。
语法		<pre>Hp_ltt -f firmware p=<device path> file=<firmware file> password=<password> iohistory=<enable disable> downgrade=<yes no> overrideproductid=<yes no></pre>
参数	device_path	输入设备路径。设备路径的格式视操作系统而定。要确定适用于您的设备的正确格式，请首先执行总线扫描（请参阅第141页的“ 扫描总线 ”）。扫描结果记录在L&TT根目录中的 saved_scan.txt 文件中。查看该文件中记录的扫描结果，确定正确的格式。该参数是必须的。
	file	输入用于更新设备的固件文件的完整路径，包括文件名。如果路径或文件名中有空格，请按照以下示例，在路径前后添加双括号： <pre>file="C:\LTT Firmware Files\firmware.frm"</pre>

		该参数是必须的。
	password	指定一个密码。L&TT中的密码用于解锁程序中的特定功能。请参考第152页的“ 使用密码 ”，了解有关密码的更多信息。如果是进行固件上载，则仅在将 <i>downgrade</i> 或 <i>overrideproductid</i> 参数设置为“yes”时才需要输入工厂密码。如果输入的密码无效，L&TT会将密码重置为空白字符串，并且不会执行固件降级或产品ID覆盖操作。该参数是可选的。
	iohistory	指定是“enabled”还是“disabled”。启用该参数时，L&TT会生成一个详细的事件日志，记录所有L&TT诊断操作，该程序发送和接收的所有SCSI命令，以及所有软件操作或问题。要了解更多信息，请参考第136页的“ 使用事件日志 ”。如果提供的参数值无效，L&TT将会保留现有的设置。该参数是可选的。
	downgrade	指定“yes”或“no”，默认值为“no”。如果将其设置为“yes”，就会允许执行固件降级。您还必须使用 <i>password</i> 参数输入有效的工厂密码，然后才能进行固件降级。要了解更多信息，请参阅第53页的“ 高级选项 (CSI) ”。该参数是可选的。
	Overrideproductid	指定“yes”或“no”，默认值为“no”。如果将其设置为“yes”，则不管设备的产品ID是什么，都会将设备固件映射到产品上。您还必须使用 <i>password</i> 参数输入有效的工厂密码，然后才能进行固件降级。要了解更多信息，请参阅第53页的“ 高级选项 (CSI) ”。该参数是可选的。
示例		要在Windows系统中对路径2/0.4.0上的设备进行固件更新： hp_ltt -f firmware p=2/0.4.0 file="C:\LTT firmware files\ LTT_Ultrium_3-SCSI_G54D_STANDALONE.frm"

生成报告或支持服务单

说明	您可以从命令行启动L&TT并生成有关设备的报告或支持服务单。有关使用报告和支持服务单的更多信息，请参阅第115页的“ 报告和支持服务单 ”。	
语法	hp_ltt -f ticket p=<device path> [directory=<out-put_directory>] [-format <LTT HTML>]	
参数	device_path	输入设备路径。设备路径的格式视操作系统而定。要确定适用于您的设备的正确格式，请首先执行总线扫描（请参阅第141页的“ 扫描总线 ”）。扫描结果记录在L&TT根目录中的saved_scan.txt文件中。查看该文件中记录的扫描结果，确定正确的格式。该参数是必须的。
	output_directory	如果希望覆盖L&TT保存报告或支持服务单的默认位置，则指定一个目录名称。有关报告或支持服务单的更多信息，请参阅第121页的“ 保存报告或支持服务单 ”。该参数是可选的。
	format	指定“LTT”，以专有格式保存报告或支持服务单。您必须使用L&TT报告浏览器，才能查看这种格式的报/服务单。指定“HTML”，以HTML格式保存报/服务

单。使用HTML格式时，您可以在浏览器中查看报告/服务单，但是会失去某些功能。如果没有指定任何值，则会采用“LTT”格式。该参数是可选的。

将支持服务单转换为XML格式

说明	您可以从命令行启动L&TT并将支持服务单转换为XML格式。有关使用报告和支持服务单的更多信息，请参阅第115页的“ 报告和支持服务单 ”。转换后的XML文件与最初使用XML格式所产生的文件相同。	
语法	hp_ltt -f xmlticket file=<ticket_filename>	
参数	file	指定需要转换的支持服务单的路径和名称。支持服务单可以具有.lzt或.ltd扩展名。L&TT会自动从.lzt文件中提取.ltd文件，并创建一个具有相同名称的.xml文件，信息显示级别将设置为everything。

获取使用帮助

说明	L&TT可以创建一个帮助文件，提供有关命令行功能的使用信息。执行 hp_ltt -help 命令时，L&TT会在安装目录下创建一个名为 ltt_usage.txt 的帮助文件。	
语法	hp_ltt -help	

返回值

从命令行执行操作时，L&TT会返回一个值，说明操作是成功还是失败。根据所执行的操作，返回的值具有不同的含义。通过脚本运行L&TT时，大于“0”的返回值指示有错误发生。

有以下返回值：

通用

- 0 成功
- 1 异常退出/运行故障测试

测试

- 0 成功
- 1 异常退出/运行故障
- 2 指定的测试名称无效
- 3 通过，但包含警告信息
- 4 失败

固件

- 0 成功
- 1 异常退出/运行故障
- 2 固件文件损坏或丢失
- 3 产品ID不符、配置代码不符、许可不符
- 4 更新完成并检查状态
- 5 更新完成，但需要人工干预
- 6 一般固件更新故障

报告/支持服务单

- 0 成功
- 1 异常退出/运行故障
- 2 目标目录无效，无法创建目录
- 3 服务单生成失败（数据采集/分析/解码故障）
- 4 文件许可问题，无法写入文件

使用跟踪文件

从命令行执行操作时，L&TT会在logs目录中创建一个名为 `tracefile.txt` 的跟踪文件。该文件包含选项的详细信息、操作状态以及其它解码消息。执行后续的L&TT操作不会覆盖该跟踪文件，数据会累积记录在该文件中。除事件日志以外，脚本编写人员还可分析该文件中的数据，以了解各个操作的状态。

8 其它功能

本章介绍了该程序在其它章节未涉及的其它功能。

- 设置软件首选项
- 使用互联网更新功能
- 使用密码
- 使用前面板功能
- 使用移动介质功能
- 手动识别产品
- 运行独立于设备的实用程序
- 运行插件
- 使用安静模式功能
- 使用安装检查功能
- 在限制模式下使用L&TT
- 使用工具状态报告

设置软件首选项

L&TT具备许多用户可定义的首选项，它们可以控制该应用的多种元件。要打开L&TT首选项，请按以下步骤操作：



要在Windows版L&TT的设置首选项，请选择**Options > Preferences**。首选项对话框打开。

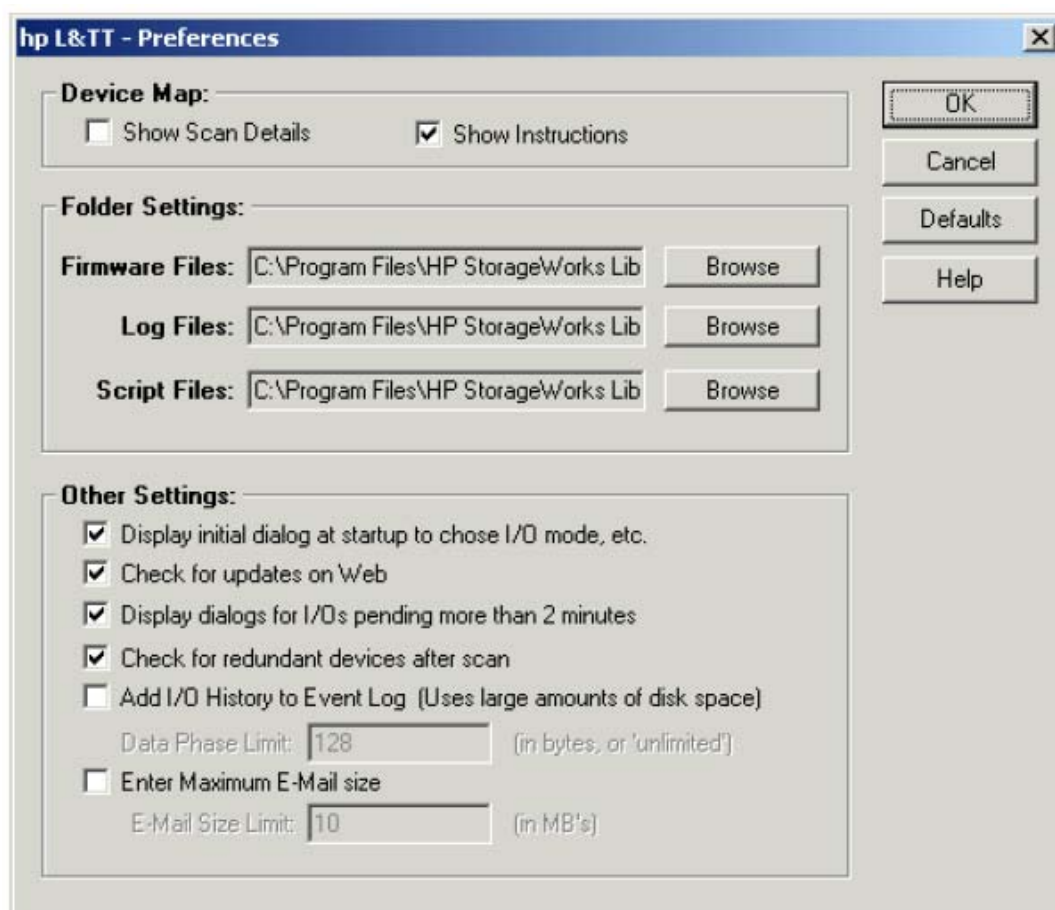


图43 L&TT首选项对话框（默认设置）



要设置CSI版L&TT的首选项，请在主界面上输入首选项命令，打开首选项界面。

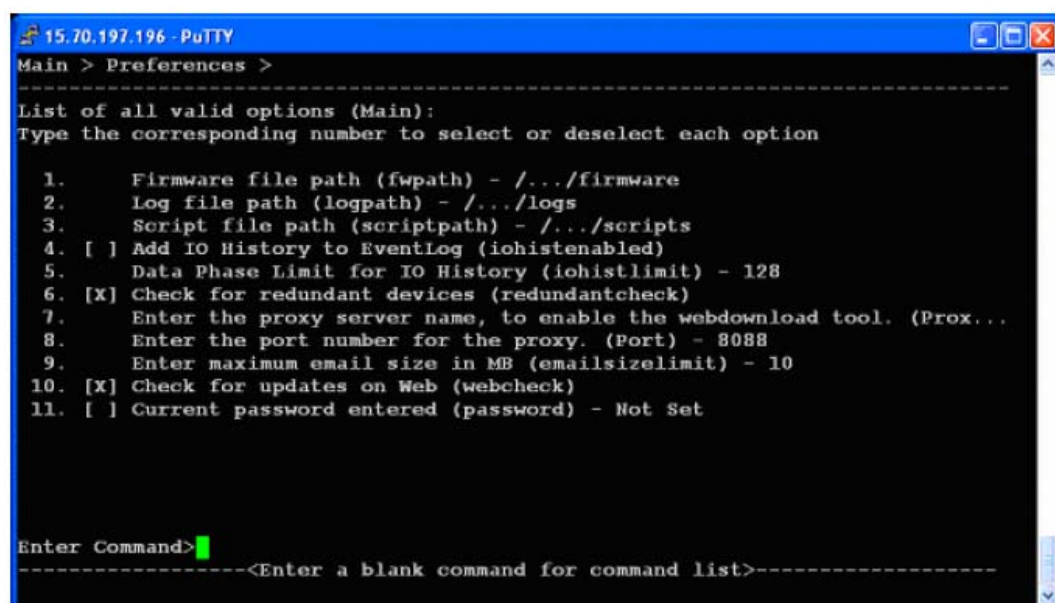


图44 L&TT首选项对话框(CSI版)

选项

共包括以下几个选项，其中有些选项不存在于CSI版L&TT中。

- **Show Scan Details**（显示详细的扫描信息）（仅限于Windows版）— 如果选中该项，则在打开SCSI应用时，L&TT会在设备列表界面上显示SCSI总线扫描过程。默认情况下，该选项被禁用。
- **Show Instructions**（显示说明内容）（仅限于Windows版）— 如果选中该项，则L&TT会在设备列表界面上显示说明内容。这些说明含有与主界面显示的功能相对应的信息。经验丰富的用户一般会禁用该项。
- **Firmware Files or Firmware file path**（固件文件或固件文件路径）— L&TT在本地系统保存和访问固件文件的位置。使用“Get Firmware From Web”功能时，固件文件会自动下载到这个目录中。
- **Log Files or Log file path**（日志文件或日志文件路径）— L&TT在本地系统保存和访问日志文件的位置。保存在此处的日志为支持和事件日志。
- **Script Files or Script file path**（脚本文件或脚本文件路径）— L&TT保存和访问设备分析规则文件的位置。这也是SCSI脚本的默认保存位置。

注：

对于前三项，目录的默认位置为L&TT安装目录。

- **Display initial dialog at startup**（启动时显示初始对话框）（仅限于Windows版）— 如果选中该项，则启动L&TT时，会出现主界面。在主界面上，您可以选择I/O模式和其它选项。
- **Check for updates on Web**（检查网络上是否有更新版本）（仅限于Windows版）— 如果选中该项，则L&TT会通过互联网连接寻找产品更新，如固件升级、新设备分析规则和新版的L&TT等。每隔24小时，软件就会检查一次。只有与互联网连接时，才能使用该功能。要了解更多信息，请参考本章第151页的“[使用互联网更新功能](#)”部分。
- **Display dialogs for I/Os pending more than 2 minutes**（仅限于Windows版）— 如果选中该项，L&TT会在SCSI操作期间显示一个状态更新对话框。
- **Check for redundant devices after scan**（扫描完成后检查是否有冗余设备）— 检查当前的配置是否含有冗余设备。默认情况下，该项启用。
- **Add I/O history to Event Log**（在事件日志中添加I/O记录）— 如果选中该项，L&TT会将发出或收到的SCSI命令全部记录到日志文件中。只有需要调试L&TT的潜在问题，并且L&TT开发人员有要求时，才能启用该项，因为它会占用大量磁盘空间。要了解更多信息，请参考第136页的“[使用事件日志](#)”部分。
- **Data Phase Limit**（数据阶段限制）— 如果启用Add I/O History to Event Log项，就会限制每条SCSI命令写入日志文件中的数据量，最高为指定的字节数。默认值为128字节。请在该字段输入一个正数，指定数据阶段限制。如果不想指定限制，请输入“unlimited”。
- **Enter the proxy server name, to enable the web download tool.**（请输入代理服务器名，启用web下载工具。）（仅限于CSI版）— 指明LAN用于连接互联网的代理服务器。如果您不确定LAN与互联网的连接方式，请联系系统管理员。
- **Enter the port number for the proxy**（输入代理服务器的端口号）（仅限于CSI版）— 指明代理服务器用于连接互联网的端口。如果您不确定LAN与互联网的连接方式，请联系系统管理员。
- **Enter Maximum E-Mail size**（输入最大电子邮件大小）— 指明最大支持服务单的大小（MB）。如果支持服务单过大，将被分成几个小单。
- **Current password entered**（当前输入的密码）（仅限于CSI版）— 用于输入工厂密码。当前输入的密码显示在该选项的右侧。如果未输入密码，屏幕上将显示“Not Set”。

使用互联网更新功能

每次启动Windows版的L&TT时，在以下情况下，该应用都会自动通知用户：

- 发现L&TT的新版本
- 发现相连存储设备的新版本固件
- 发现相连存储设备的设备分析规则新版本

只有用户在首选项对话框内启用Check for updates on web选项，应用才会发出以上通知（默认情况下，该项启用）。

如果没有启用Check for updates on web项，请从**File**菜单中选择**Get Files from Web**，手动查找并下载更新版本。在CSI中，浏览到**Main**屏幕，然后键入命令download，手动检查更新。

注：

L&TT只会每隔24小时在网络上查找新版本一次。

使用密码

许多工具功能只有输入密码才能启用。设置密码是为了防止无经验的用户无意中打开某些功能，从而对系统造成损害。这些功能包括：

- **Firmware Downgrade**可用于升级固件。设备产品ID和版本字符串序列号必须相匹配。
- **Override/Update Product ID**可用于选择与设备类型相匹配的任何固件文件，更新支持该功能的设备的产品ID字符串。
- **Manual Product Identification**可用于覆盖工具映射，以将独立于产品ID的特定设备与工具所支持的设备产品系列对应起来。这个功能最常用于产品ID（SCSI查询）字符串不正确的情况，也就是产品ID可能已被更改、损坏，或者设备以启动密码模式运行。
- **Factory Details**可用于选择工厂配置资料（如果该项可用）。最常用于查看支持服务单中附加的设备资料。
- **Advanced Scripting**可以禁用签名检查功能，用于选择“不支持”的设备并在这些设备上运行脚本。
- **View Event Log**可用于加载和查看事件日志。

L&TT的密码有两类。用户可以使用临时的密码下载固件，覆盖/更新产品ID，覆盖设备映射。支持人员密码仅供惠普内部人员使用，可用于启用所有上述选项。请联系支持厂商或呼叫中心，获取密码。

设置密码



要在Windows版的L&TT中设置密码，请按以下步骤操作：

1. 依次选择**Options > Enable Factory Overrides**。“Factory Password”对话框打开。
2. 输入密码，然后点击“OK”按钮。假设密码有效，此时就可以启用L&TT中受密码保护的功能。



要在CSI版L&TT中设置密码，请按以下步骤操作：

1. 在主界面中输入首选项命令。首选项对话框打开。
2. 输入与密码选项相对应的编号。L&TT提示输入当前密码。
3. 输入密码：如果密码有效，则将返回首选项界面。现在您可以访问L&TT受密码保护的功能。

使用前面板功能



L&TT可以对指定磁带库设备的前面板进行远程控制。L&TT会定时读取前面板上的内容，并以图形或文本的形式显示L&TT窗口的内容。此外，L&TT会显示磁带库前面板上的按钮。点击其中一个按钮，可以模拟用户按下磁带库前面板上相应按钮的情形。

要使用这种功能，请在设备列表上选择该磁带库，然后点击主工具栏内的**Frontpanel**按钮。前面板界面打开。

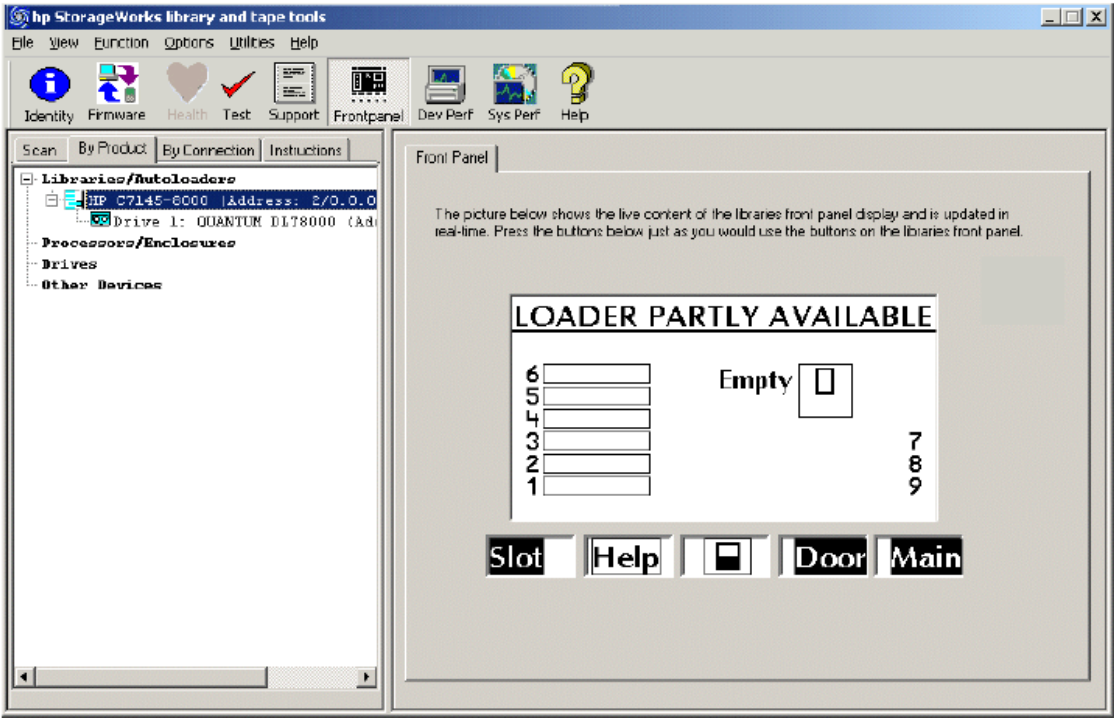


图45 前面板

介质移动功能

大部分受支持的磁带库和自动加载磁带机均支持一系列移动介质的命令，即可在磁带库和磁带驱动器中将介质从一个位置移动到另一个位置。L&TT随时可以使用这种功能，在磁带库或磁带驱动器中对介质轻松进行移动。GUI版和CSI版L&TT都支持这些功能。



在Windows版L&TT中，前面板界面上显示有介质移动功能。要使用该功能，请按以下步骤操作：

- 1. 请从设备列表中选择受支持的磁带库或自动加载磁带机，然后点击主工具栏上的**Frontpanel**按钮；如果所选设备不支持介质移动功能和前面板功能，则**Frontpanel**按钮将显示为灰色。
- 2. 在前面板界面上，点击Move Media选项卡（如果所选设备不支持介质移动功能，则该选项卡不可用）。移动介质界面打开。

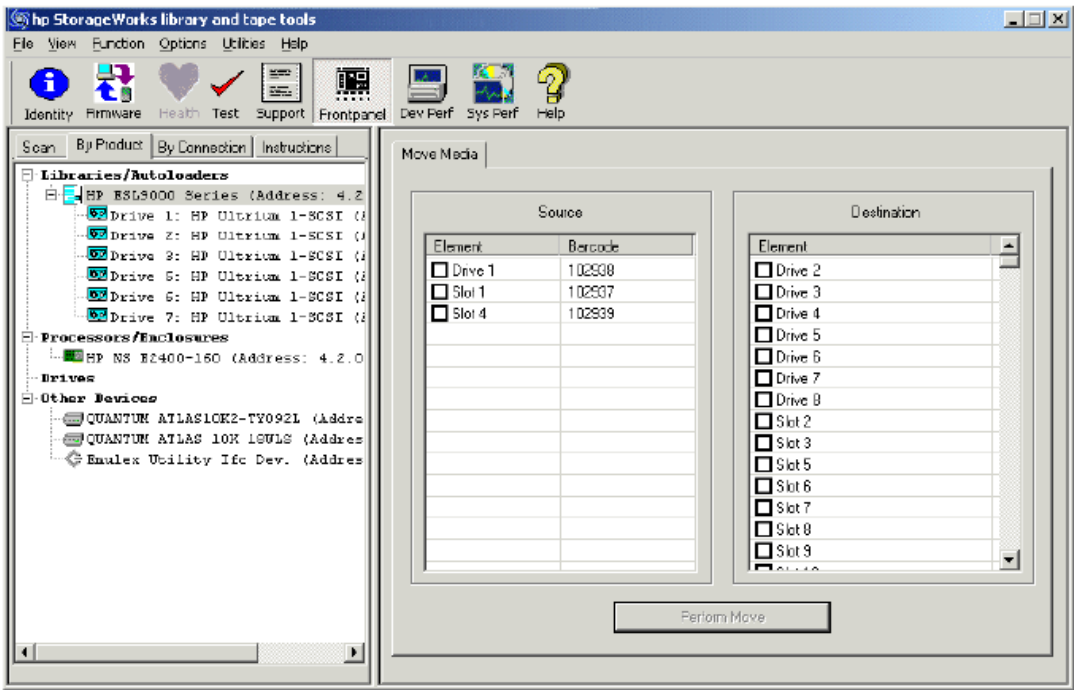


图46 移动介质界面

移动介质界面分为两个部分，分别显示所有可用的源和目标磁带驱动器、插槽和邮槽。要从一个位置移动到另一个位置，请选择所要的源位置和目标位置，并点击**Perform Move**按钮。

注：

一次只能移动一项，因此不可能同时选择多种源位置或目标位置。**Perform Move**按钮将显示为灰色，直到选中一个有效源和目标位置为止。

对于CSI版L&TT，请在受支持的磁带库或自动加载磁带机的设备信息界面上，输入move media命令，打开移动介质界面。除了界面顶端的名称不同外，该界面与Cartridge Inventory界面相同，后者可通过盘点（inventory）命令打开。使用标准键盘命令（**Ctrl+U, Ctrl+D**）滚动查看列表。请使用move命令进行移动。

move <source> <destination>

<source>和<destination>的值由字母s（代表插槽）、d（代表驱动器）或m（代表邮槽）以

及设备编号组成。例如，要将介质从插槽4移动到插槽3，请输入以下命令：

```
move s4 s3
```

要将介质从磁带驱动器1移动到邮槽3，请输入以下命令：

```
move d1 m3
```

可能出现的移动介质错误

通过L&TT移动介质时，可能出现以下错误信息：

注：

在Windows版L&TT中，这些错误出现的频率较低，因为使用用户界面可以减少可能出现的错误。

1. The source is empty. (源位置为空。)
2. The destination is full. (目标位置已满。)
3. The picker is full with some other media. (机械臂上有其它介质。)
4. The source and destination are the same. (源和目标位置相同。)
5. Invalid arguments were provided (for example, the slot number is too high or no mail slots on the system). (参量无效，例如插槽编号太大或者系统无邮槽。)
6. Slot to slot is not supported with this device (you must move slot to drive or drive to slot). (该设备不支持槽对槽移动。)
7. The command was acceptable, but there was a SCSI error performing the move. L&TT provides the SCSI error message along with the sense data. (命令可以执行，但执行命令时遇到SCSI错误。L&TT显示SCSI错误信息与检测数据。)

手动识别产品

该功能需要密码才能启用，可用于将任何设备映射到L&TT中相应的设备产品系列。该功能最常用于产品ID（SCSI查询）字符串与L&TT所支持的字符串不符的情况。字符串可能已被更改或损害，或者产品以“启动密码”模式运行。

手动识别设备：

1. 从设备列表选择一个产品：
2. 从**Function**菜单中选择**Manual Product Identification**。
3. 选择与所选设备相匹配的产品系列。

注：

对于2.7 SR2a版以前的L&TT，手动识别产品（以前称为“覆盖映射”）的方法是，在设备列表中右击所要的设备，选择相应的产品系列。

启用手动识别产品功能时，L&TT会自动以限制模式运行。在这种模式下，固件更新选项已被预先选择，以启用任何产品ID的固件选择功能，并设置更新产品ID选项。要更新产品ID，请选择相应的固件文件，然后点击**Start Update**按钮。

运行独立于设备的实用程序



独立于设备的实用程序不需要将磁带设备连接到运行有L&TT的电脑上。用户通过**Utilities > Run Utilities**菜单访问独立于设备的实用程序。

要从Windows界面运行一个设备连接实用程序：

1. 从“**Utilities**”菜单中选择“**Run Utilities**”，打开“**Run Utilities**”对话框。

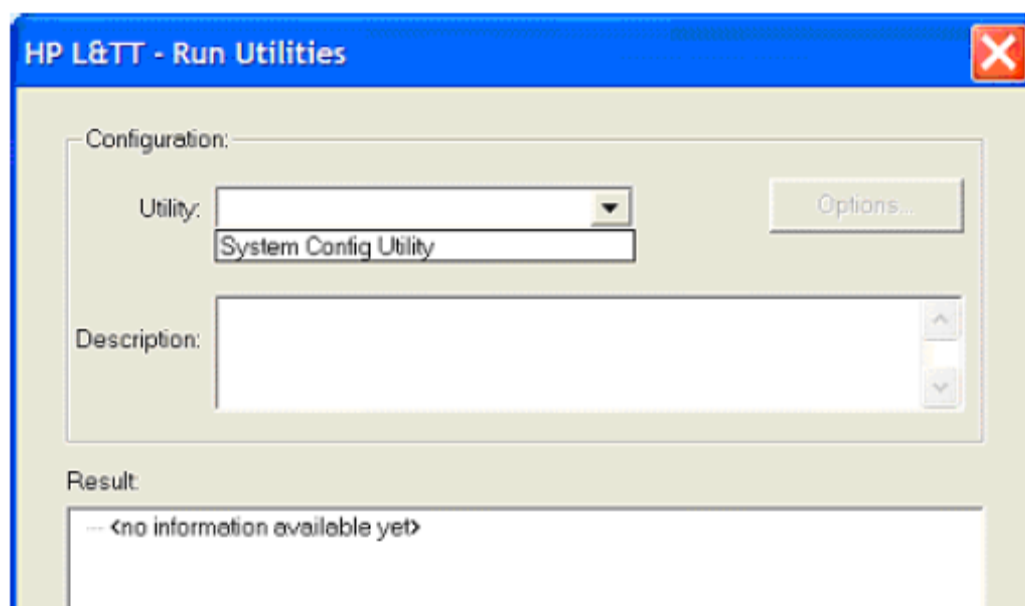


图47 “Run Utilities”对话框

2. 从“**Utility**”下拉菜单中选择一个实用程序。
3. 点击“**Options**”按钮，设置所需的选项。



独立于设备的实用程序不需要将磁带设备连接到运行有L&TT的电脑上。

要从命令行界面运行设备连接实用程序：

1. 在主屏幕上，输入命令utils。
2. 在“**Utilities**”屏幕上，将会列出该操作系统所支持的独立于设备的实用程序。

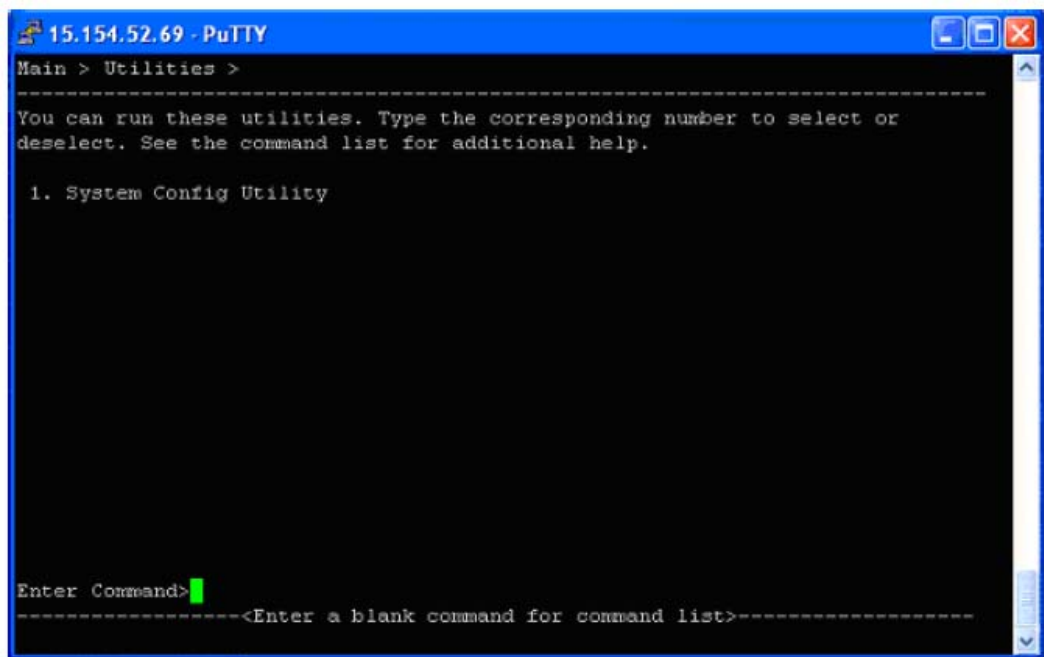


图48 独立于系统的实用程序

3. 输入希望运行的测试的次数。
4. 在测试屏幕上，输入命令testoptions设置测试的选项。
5. 输入命令start，开始运行测试。
6. 测试完成后，测试结果将显示在审阅屏幕中。

系统配置实用程序

系统配置实用程序可检查本地主机配置。它可以提取本地主机配置信息，检查配置是否存在任何已知问题，以免这些错误配置导致L&TT无法与设备建立通信或导致备份应用无法正常工作。

注：

系统配置实用程序仅支持Windows、HP-UX 11.11和HP-UX 11.23。

在Windows系统中，该实用程序将检查：

- Removable Storage Manager (RSM)服务的状态。
- 安装的Insight Manager代理程序的版本。
- 安装的LTO驱动程序的版本。
- 安装的Emulex FC卡驱动程序的版本。

在HP-UX系统中，该实用程序将检查：

- 系统参数 `st_san_safe` 的状态（开/关）。
- 系统参数 `st_ats_enable` 的状态（开/关）。
- EMS Tape Monitor的状态（运行/关闭）。
- EMS Tape Monitor的 `POLL_INTERVAL` 参数的值。

如果该实用程序检测到任何问题，它将会查找EBS列表中的相关信息，以提出解决措施。要获得最新版本的EBS列表，请访问<http://www.hp.com/go/ebs>。

运行插件

L&TT插件是一种可以从L&TT **Utilities**菜单启动的独立应用。

要运行一个插件：

1. 从“**Utilities**”菜单选择“**Run Plugin**”，打开“**Run Plugin**”对话框。

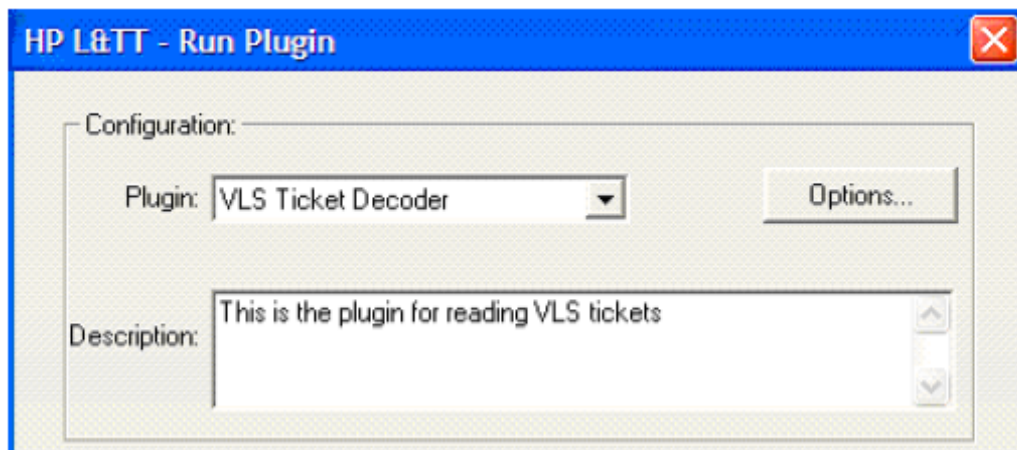


图49 “Run Plugin”对话框

2. 从“**Plugin**”列表中选择所需的插件。所选插件的说明信息将显示在“**Description**”字段中。

注：

某些插件受有效期为6个月的许可或工厂启用的密码保护。

3. 点击“**Options**”，设置插件的选项。
4. 点击“**Run Plugin**”。有关插件启动进程（包括相关性验证进程）的信息显示在“**Results**”区域中。“**Results**”还会显示任何失败进程的信息。

使用安静模式功能

警告和错误对话框可能无法以安静模式显示，视安静模式参量而定。参量分为两种：

- 警告—出现警告参量时，L&TT没有显示任何警告对话框。L&TT会向所有警告对话框发送“**Yes**”的回应并执行。
- 错误—出现错误参量时，L&TT没有显示任何警告或错误对话框。L&TT会向所有警告和错误对话框发送“**Yes**”的回应并执行。

注意：

惠普不建议使用安静模式，除非您非常熟悉L&TT并拥有丰富的经验。安静模式可以拦截警告、错误和确认对话框，使L&TT使用起来更加方便。然而，这些警告、错误和确认对话框可以加强安全性，防止您执行一些意外的操作。使用安静模式可以提供方便，但会降低安全性。

注：

仅Windows版L&TT支持安全模式。

要在Windows版L&TT中启用安全模式，请点击**Start > Run**，在Run对话框内输入以下命令：

"C:\Program Files\HP StorageWorks Library and Tape Tools\HP_LTT.exe" -o quietmode=error

— 或 —

**"C:\Program Files\HP StorageWorks Library and Tape Tools\HP_LTT.exe" -o
quietmode=warning**

使用安装检查功能



安装检查模式是Windows版L&TT的一项功能。在安装检查模式下运行时，L&TT可以检查指定设备的安装情况。L&TT可以在各台指定设备上执行多项测试，检查设备配置是否正确。另外，L&TT还可以在系统配置的所有受支持设备上执行连接测试和配置测试，而这些测试不会相互干扰。在安装检查过程中，您也可以在L&TT上手动执行这些测试。L&TT会显示每个测试的结果，并根据结果提供建议。有些测试不提供建议。

目前，安装检查功能可以支持以下设备：

- HP Ultrium磁带驱动器
- HP SDLT 320磁带驱动器
- HP VS80磁带驱动器

安装检查功能可在**Start**菜单中运行，也可以通过“**mode=installcheck**”参量和命令提示符启用。

要启用L&TT的安装检查模式，请按以下步骤操作：

1. 依次点击**Start > Programs > HP StorageWorks Library and Tape Tools > HP L&TT Installation Check**。

安装检查向导打开。

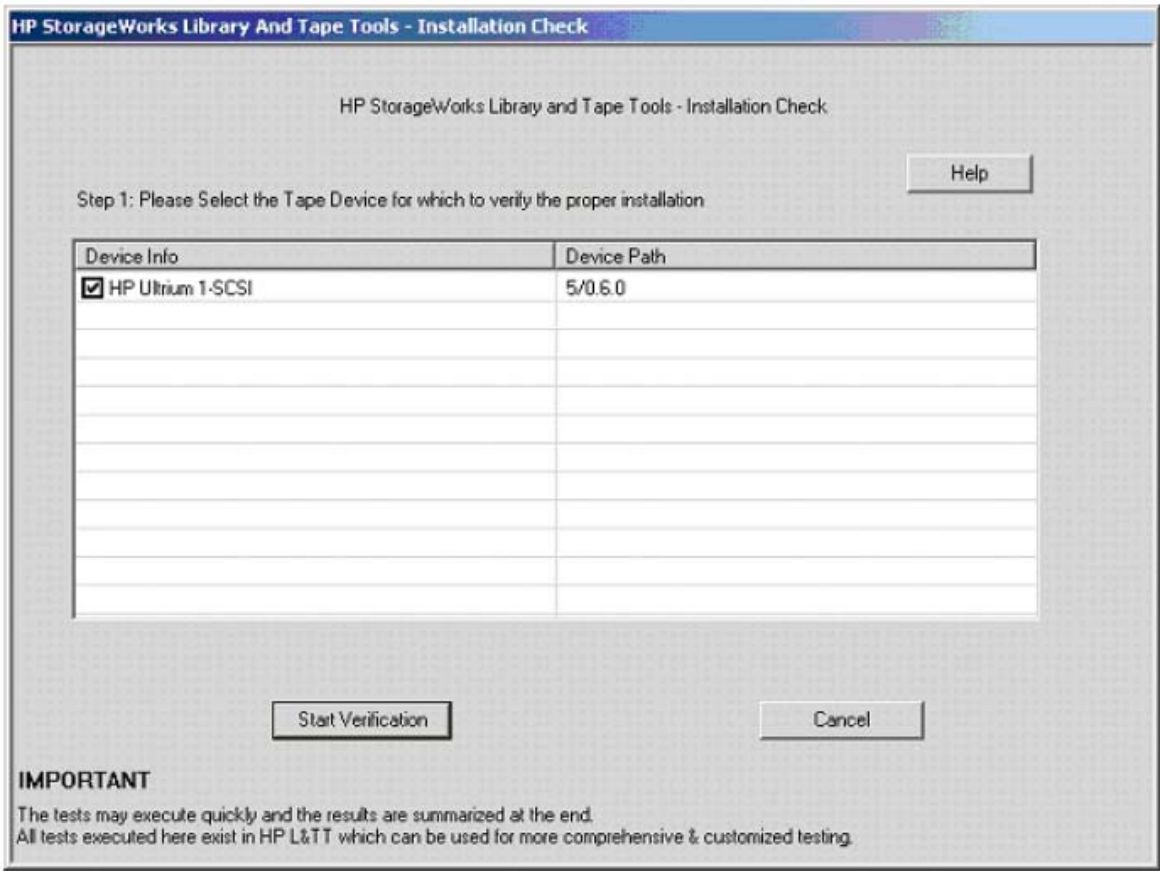


图50 安装检查向导

2. 选择用于检查安装的设备，然后点击**Start Verification**按钮，打开安装检查向导。
3. 任选一个测试。有些测试可能无法用于您的配置。
4. 点击**Continue Verification**按钮，开始检查安装情况。第三个安装检查向导可以显示安装检查

的进程。所选的测试按顺序进行，每个测试的进程都会显示出来。

最终安装检查界面将显示每个测试的结果和建议。

注：

如果需要停止安装检查，请点击**Abort Installation Check**按钮。完成当前的测试阶段后，测试就会停止。

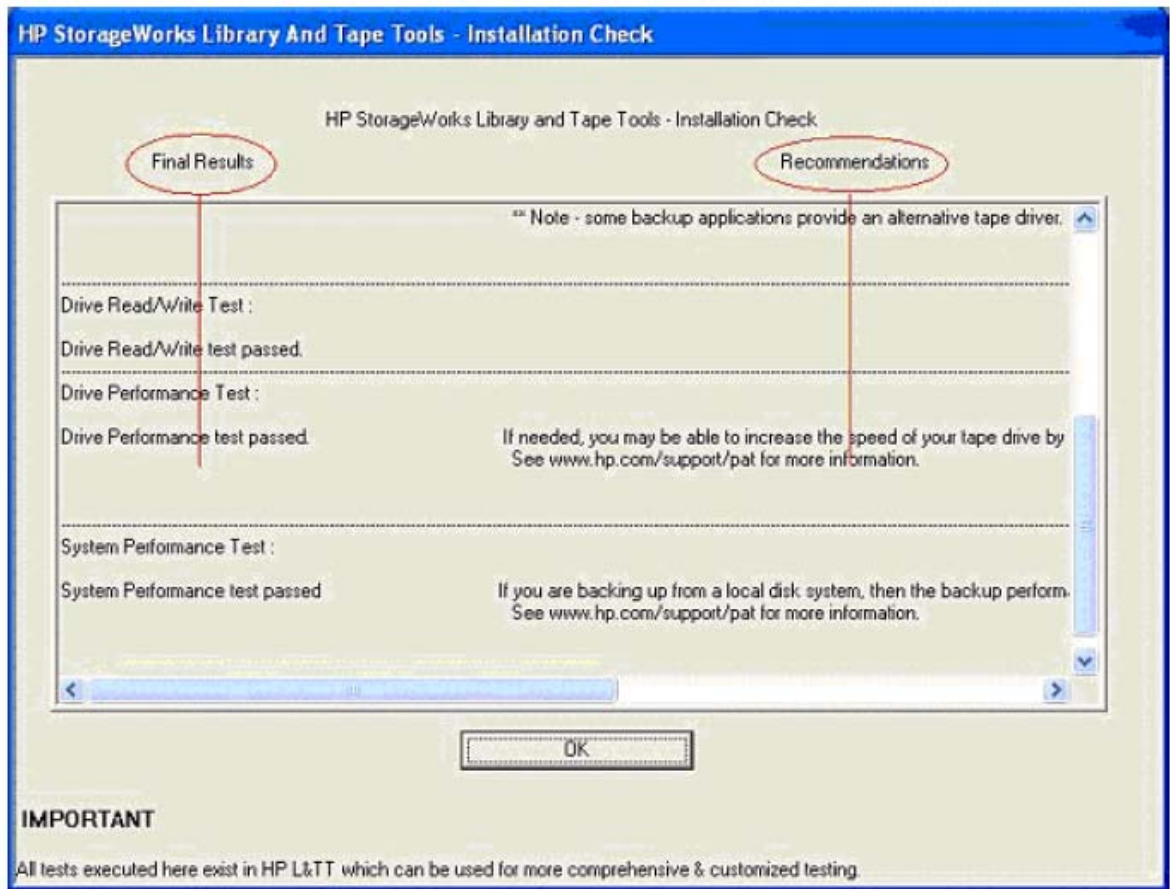


图51 安装检查向导结果

5. 点击OK按钮，关闭安装检查向导。关闭向导也会关闭L&TT。如果想重新启动L&TT，请按照正常流程操作（无mode=installcheck参量）。

在限制模式下使用L&TT

以限制模式运行时，只能使用一部分L&TT功能。用户不能使用限制模式。如果L&TT检测到一个受支持的设备存在固件问题，需要升级固件，它便会自动在限制模式下启动。基本上分为两种情况：

- L&TT识别出设备，但设备处于“brain dead”模式。通常，这意味着设备固件受损，设备只能以启动密码模式运行。
- L&TT可以通过产品ID代码识别设备，但无法识别设备的个性代码。

如果存在以上某种情况，L&TT在启动时便会显示一条信息，提示其正在限制模式下运行。L&TT的功能仅限于以下几种：

- 除固件更新和支持服务单之外，所有的功能均被禁用。
- 支持服务单只可以显示基本信息，不包括设备的详细信息。
- 对于固件升级，L&TT会强制启用Allow all files to be selected选项，**Options**按钮将无法使用，因为所有选项均为预先设置的。

要退出限制模式，必须先退出，然后重新启动L&TT。在解决设备故障或断开设备连接之前，L&TT将继续以限制模式启动。

使用工具状态报告

工具状态报告(TSR)是L&TT的一项功能，可用于了解和解决L&TT工具的问题。TSR内容包括配置信息、堆栈跟踪记录、其它系统信息等。L&TT应用出现意外宕机故障时，都会自动生成TSR，您还可以手动生成TSR，以获得有关系统配置的信息。

手动和自动生成的报告内容唯一的区别就是，手动生成的报告不含任何堆栈跟踪记录（生成时）或注册值。TSR功能支持Windows和非Windows平台。

在L&TT出现意外关闭故障的情况下，系统会提示您选择发送TSR给L&TT支持团队。



要在Windows版L&TT中手动生成TSR，请按照以下步骤操作：

1. 从**Help**菜单中选择**Tool Status Report**，打开工具状态报告界面。

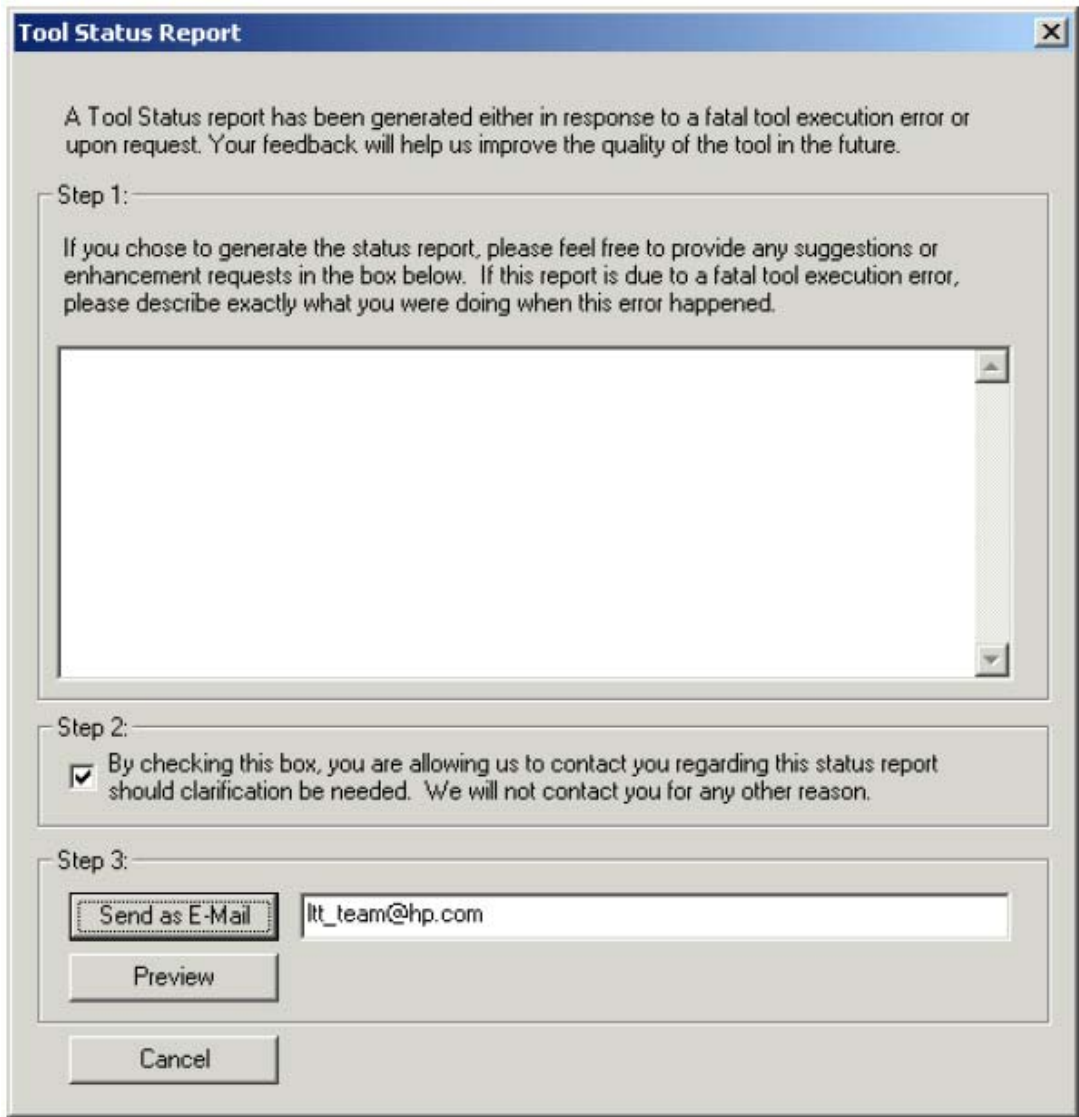


图52 工具状态报告界面(GUI)

2. 请按照工具状态报告界面上的步骤操作。
3. 点击下列按钮之一：
 - **Send as E-Mail**—点击该按钮，通过电子邮件发送TSR。您可以使用默认的邮箱地址 (litt_team@hp.com) 将TSR发送给L&TT支持团队，也可以根据情况使用其它邮箱地址。选择该项不会显示TSR，如果想查看TSR，请点击**Preview**按钮，再点击**Send as E-Mail**按钮。

注：

要使L&TT通过电子邮件发送报告或支持服务单，您必须要具备符合MAPI协议的电子邮件程序（如Microsoft Outlook或者Outlook Express），否则您必须要通过Windows控制面板或Internet Explorer设置一个电子邮件账户。欲了解有关设置电子邮件账户的更多信息，请参阅第171页上的“[如何配置电子邮件以发送支持服务单？](#)”部分。

- **Preview**—点击该按钮，在文本编辑器中查看TSR。
- **Cancel**—点击该按钮，关闭工具状态报告界面，返回到L&TT主界面。



要在CSI版L&TT中手动生成TSR，请按照以下步骤操作：

1. 在主界面和其它一些界面上输入report命令，显示**Tool Status Report**界面。

```
Main > Tool Status Report
-----
A Tool Status report has been generated either in response to a fatal tool
exection error or upon request. Your feedback will help us improve the quality
of tool in the future.

1.   If you chose to generate the status report, please feel free to pro...
2.[ X ]   By checking this box, you are allowing us to contactyou regard...
3.   Enter the E-mail address. <E-mail address> - ltt_team@hp.com

Enter Command>
-----<Enter a blank command for command list>-----
```

图53 工具状态报告界面(CSI)

2. 在**Tool Status Report**界面上，输入以下一个命令：

- preview—在文本编辑器中查看TSR。
- send-email —提示您将TSR发送到某个电子邮箱地址（默认情况下为ltt_team@hp.com）。
- up — 退出当前的命令级。
- exit —退出L&TT。

9 有关高级安装的话题

本章节包括以下几个部分：

- 对系统进行的其它更改(GUI)
- 重新启动标准
- 从未安装L&TT的电脑运行L&TT
- 系统上安装的文件

对系统进行的其它更改(GUI)

L&TT安装将在Windows注册表中添加以下几项：

HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Hewlett-Packard\HP Library & Tape Tools

HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall

重新启动标准

仅在您的系统需要安装ASPI或将其升级到最新的版本时，才需要重启系统。在需要使用ASPI的系统上，如果安装程序发现之前安装的ASPI版本低于v4.57，它将安装一个最新版本的ASPI，安装完成后需要重启系统。

Windows NT和2000操作系统中不包含ASPI。如果无法进行重启，请勿在安装进程中选中该选项。如果选择不安装ASPI，则必须使用Miniport驱动程序（Miniport I/O模式）来扫描设备。

但是，如果使用Miniport I/O模式扫描使用非标准OS驱动程序的设备，则可能会出现问題。如果要使用Miniport I/O模式扫描此类设备，则必须关闭所有正在运行的备份/存储应用，以使该设备能够访问L&TT。如果使用的是ASPI I/O模式，则无需进行任何其它操作，即可访问设备。

从未安装L&TT的电脑运行L&TT

您可以从未安装L&TT的电脑运行L&TT，也可以通过CD-ROM或U盘运行L&TT，或者从共享目录运行L&TT。这些方式都要求在另一台电脑上安装L&TT。

当从CD-ROM、U盘或者远程目录运行L&TT时，L&TT将提示指定存放临时文件和报告的目录，如图54所示。一旦L&TT停止运行，该目录便可删除。

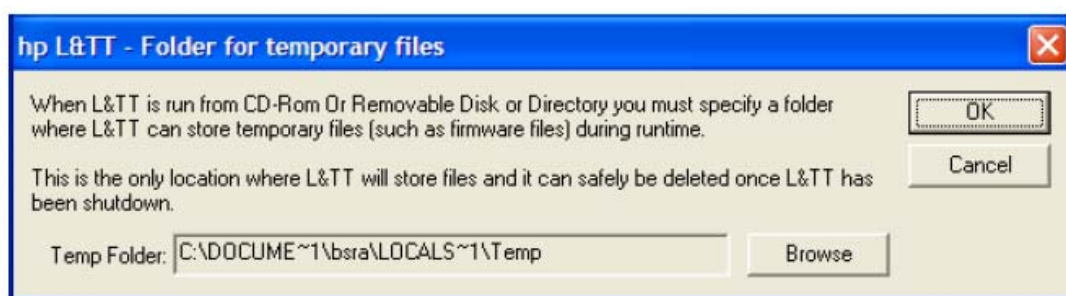


图54 临时文件目录的提示

从CD-ROM或U盘运行L&TT

您可以创建一个可以从CD-ROM或U盘运行的L&TT，而无需安装或更改注册表设置。这种方式最适用于Windows NT和Windows 2000，而在其它Windows平台上则需要安装WINASPI。

执行以下操作，创建可以直接从CD-ROM或U盘运行的L&TT：

1. 在电脑上安装完整的L&TT。如果需要，还可以在固件子目录中安装必要的固件文件。

- 2. 从L&TT安装目录中删除日志目录。
- 3. 将L&TT安装目录的内容写入CD-ROM或U盘的根目录中。关闭CD-ROM。
- 4. 将CD-ROM或U盘装入运行Windows操作系统的电脑上，从根目录中运行HP_LTT.Exe。

从共享目录运行L&TT

您可以通过共享的网络目录运行L&TT。当在已经具有对其他电脑的共享目录访问能力的电脑上运行L&TT时，这种方式最为适用。

要在一台电脑上安装L&TT，以便通过另一台电脑远程运行它，您需要：

- 将L&TT完全安装到一台电脑上可以由其他电脑进行访问的目录内。如果需要，还可以在固件子目录中安装必要的固件文件。

要通过远程目录运行L&TT：

- 导航至远程电脑上的L&TT安装目录，并执行HP_LTT.exe文件。

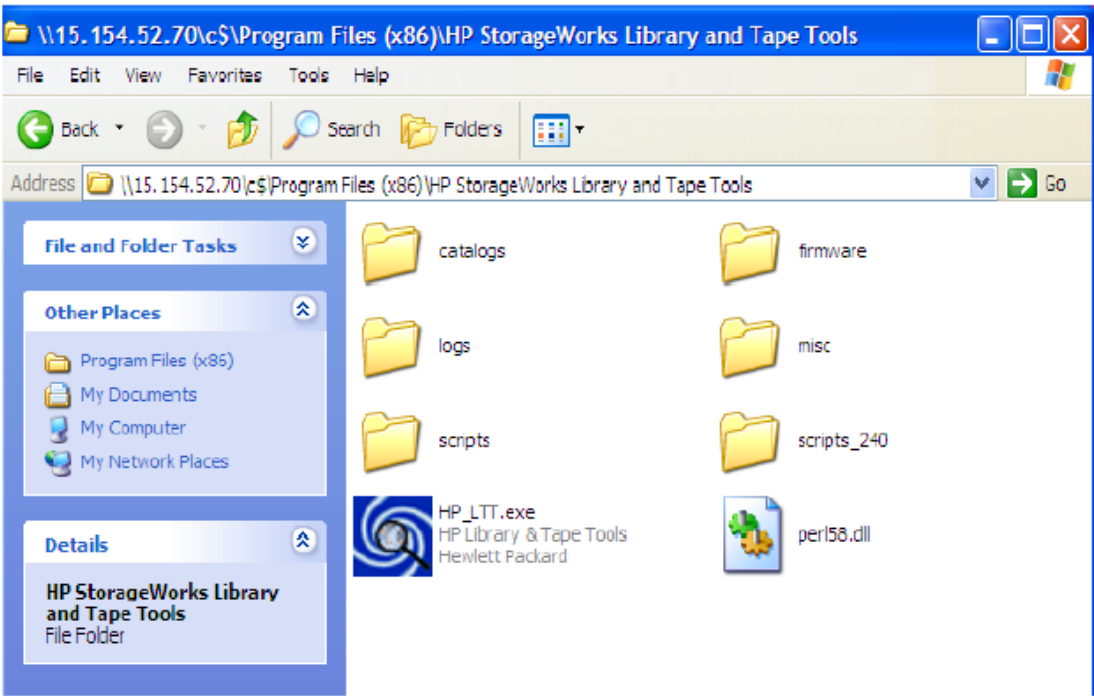


图55 远程电脑上的HP L&TT安装目录

系统上安装的文件

在安装过程中L&TT文件将被安装到以下目录中：

表2 L&TT安装目录位置

操作系统	目录位置
HP-UX、Linux和Tru64	/opt/lit（主要可执行文件是hp_lit）
Netware	SYS :System\hplit（主要可执行文件是hp_lit.nlm）
Windows	C:\Program Files\HP Library & Tape Tools（主要可执行文件是hp_lit.exe）

在主安装目录下创建几个子目录，如下所示：

- Catalogs — 保存L&TT软件信息串的位置。最终用户版L&TT只具备用于保存最新代码的目录。在由支持人员安装的情况下，2.5以及更高版本的软件将包括目录，因此用户能够查看这些版本软件生成的支持服务单。
- Firmware — 保存固件文件的默认目录。首次安装L&TT时，该目录通常为空白（除非捆绑了特定的固件映像，例如2.7 SR2，此版软件包括用于重新校准DDS3写功能的固件）。固件目录的名称和位置可以从“Options > Preferences”进

行更改。

- **Logs** — L&TT保存事件日志和支持服务单的默认目录。该目录也可用于保存任何脚本生成的文件，例如基线文件、结果文件等。
- **Misc** — 该目录可以为系统上的某些特定设备保存测试数据文件和L&TT历史记录。这些文件主要供L&TT自身使用，而非供用户直接查看。
- **Scripts** — 该目录包含所有的设备分析规则、附加测试以及SCSI脚本文件。要了解更多信息，请参考第73页的“[测试和实用程序功能](#)”。

在Windows中安装时，部分文件还会安装在主安装目录之外。如果选择或需要安装ASPI，则需要添加/更新以下文件（假设Windows系统目录是C:\WINNT）：

- C:\WINNT\System\winaspi.dll
- C:\WINNT\System32\wnaspi32.dll
- C:\WINNT\System32\drivers\aspi32.sys

对系统进行的其它更改(CSI)

将Windows版L&TT存储在Windows注册表中的相同信息保存为用于Unix操作系统的文本文件。该文本文件位于以下目录中：

- HPUX & Tru64:
/.littreg
- Linux:

/root/.littreg

10 常见问题解答

本章节回答了有关L&TT软件的几个最常见问题。点击相应的链接：

- 一般问题
- 有关Windows的问题
- 有关CSI的问题

技巧：

访问<http://www.hp.com/support/litfaq>，查找最新的常见问题解答，包括翻译后的版本。

一般问题

- 为什么需要运行L&TT测试？
- 从哪里可以找到介质是否与我的硬件兼容的相关信息？
- 从哪里可以找到软件和硬件是否兼容的相关信息？
- 从哪里可以找到磁带驱动器清洁需求的相关信息？
- 如何安装L&TT？
- 怎样使用L&TT找到磁带驱动器的序列号？
- 如何检验我的磁带驱动器固件是不是最新版？
- 如何检查磁带驱动器能否正常运行？
- 惠普为何建议运行评估测试？
- 我的LTO磁带能否正常运行？
- 我的非LTO磁带能否正常运行？
- 我的备份操作是否成功（仅限LTO磁带）？
- 清洁带还有哪些用途（仅限LTO磁带）？
- 备份速度是多少？
- 恢复速度是多少？
- 如何检验磁带容量？
- 如何发送支持服务单？
- 如何发送L&TT事件日志？

为什么需要运行L&TT测试？

HP StorageWorks L&TT测试的主要用途是诊断磁带和光学设备故障。这些测试通过检查内部磁带驱动器注册表查看一般操作生成的数据日志，以及执行其它数据收集操作，帮助用户查明故障原因，避免进行不必要的驱动器更换。

从哪里可以找到介质是否与我的硬件兼容的相关信息？

本部分的链接介绍了介质与多种硬件之间的兼容情况。

注：

您必须通过互联网才能打开这些链接。

注：

为每款磁带驱动器推荐的介质是驱动器的本机介质。例如，DDS-1介质用于DDS-1磁带驱动

器，DDS-2介质用于DDS-2磁带驱动器。

要访问磁带和光学介质“一站式兼容性”列表，请登录<http://www.hp.com/go/storagemedia>。

以下链接提供了有关介质兼容性的具体设备信息：

- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=lpq50457&locale=en_US&taskId=101&prodSeriesId=63890&prodTypeId=12169
- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=lpq50259&locale=en_US&taskId=101&prodSeriesId=34643&prodTypeId=12169
- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=lpq50082&locale=en_US
- http://www.hp.com/products1/storage/products/storagemedia/ait_data_cartridge/compatibility.html

以下链接提供了有关清洁带兼容性的具体设备信息：

- DDS（支持标准DDS清洁带）
- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=lpq50259&locale=en_US&taskId=101&prodSeriesId=34643&prodTypeId=12169
- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=lpq50082&locale=en_US
- http://www.hp.com/products1/storage/products/storagemedia/ait_data_cartridge/compatibility.html

从哪里可以找到软件和硬件是否兼容的相关信息？

本部分的链接介绍了硬件与软件之间的兼容情况。

注：

您必须通过互联网才能打开这些链接。

- <http://www.hp.com/products1/storage/compatibility/tapebackup/index.html>
- <http://www.hp.com/products1/storage/compatibility/tapebackup/software/index.html>
- <http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=lpq50459#N1000C>
- <http://www.hp.com/products1/storage/compatibility/index.html>
- <http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=lpq51129>

要了解有关磁带产品兼容性的一般信息，请参考<http://h18000.www1.hp.com/products/storageworks/tapecompatibility.html>。

从哪里可以找到磁带驱动器清洁需求的相关信息？

本部分的链接介绍了各种磁带驱动器的清洁需求。

注：

您必须通过互联网才能打开这些链接。

- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?locale=en_US&taskId=125&prodSeriesId=214836&prodTypeId=12169&objectID=lpq50357

- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?l_ocale=en_US&taskId=125&prodSeriesId=34643&prodTypeId=12169&obje
- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?l_ocale=en_US&taskId=125&prodSeriesId=34648&prodTypeId=12169&objectID=lp50093
- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?l_ocale=en_US&taskId=125&prodSeriesId=316234&prodTypeId=12169&obje

要访问所有磁带驱动器的磁带清洁需求列表，请参考<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=c00065867>。若出现信息不一致的情况，请以该列表为最终参考标准。

如何安装L&TT?

- 您可以从<http://www.hp.com/support/tapetools>免费下载L&TT。
- 在与您的磁带驱动器相连的任何服务器上安装L&TT。此类服务器通常是备份服务器。但是，如果您使用SAN，也可以在其它服务器上安装该软件。
- 要了解针对您的操作系统的具体安装说明，请参考第17页的**第二章**。

怎样使用L&TT找到磁带驱动器的序列号?

- 在Windows操作系统中，请选择该设备，然后点击工具栏上的“**Identity**”。“Device information”界面上显示设备的序列号。
- 在CSI平台上，请从“Main”界面输入“Select <n>”，其中n代表设备编号。“Device information”界面上显示设备的序列号。
- 如果由于某些原因“Device information”界面上没有显示序列号，L&TT则会生成一个支持服务单，列明磁带驱动器详情。

如何检验我的磁带驱动器固件是不是最新版?

使用L&TT的“Get Files from Web”功能。要了解更多信息，请参考第45页的“[访问固件版本和版本注释信息\(GUI\)](#)”或者第51页的“[使用‘Get Files From Web’功能\(CSI\)](#)”。

如何检查磁带驱动器能否正常运行?

- **Quick check** — 在L&TT生成的磁带驱动器支持服务单上查看“设备分析”部分。该部分包含磁带驱动器中的各种日志，提供了运行状况评估结果以及相应的建议。如果您仍然无法确定，请运行驱动器评估测试。要了解有关支持服务单的更多信息，请参考第115页的“[报告和支持服务单](#)”。
- **Fifteen minute check** — 使用优质磁带（最好是新磁带）运行驱动器评估测试。该测试可以检查驱动器的运行状况。如果发现问题，还可以提供解决问题的适当建议。如果测试成功，说明驱动器可以正常运行。如果测试失败，但是磁带不存在任何故障，则说明驱动器需要维护。要了解更多信息，请参考第65页的“[评估测试](#)”。

惠普为何建议运行评估测试?

评估测试根据设备内部和现场故障信息，综合了各类驱动器的专业知识。该测试可以检测驱动器的运行状况，准确评估驱动器/磁带组合能否出色地执行备份和恢复任务。惠普建议您使用优质磁带（最好是新磁带），这样可以确保测试的主要目标是检测驱动器的具体情况。

如果使用优质磁带进行的驱动器评估测试失败，说明驱动器存在故障。如果测试成功，说明驱动器能够正常工作。如果测试过程中出现故障，但是驱动器能够正常工作，请检查其它系统组件或者整体配置，确定故障原因。

我的LTO磁带能否正常运行?

请执行以下操作，检查LTO磁带能否正常工作：

1. 将磁带装入运行状况良好的驱动器中。
2. 生成一份驱动器支持服务单。
3. 在支持服务单中找到“Loaded Tape > Cartridge Health”部分，查看详细说明。另外，

还需要查看以下信息：

- “Data on tape” 用于检测写入磁带的數據的质量。
- “Drive measurements” 用于检测经写入数据的驱动器评估的数据的质量。
- “Write/read life” 从数据卷角度显示了磁带的寿命。
- “Load/unload life” 从加载/卸载角度显示了磁带的寿命。

如果其中的某些参数可疑，说明磁带可能存在故障。使用优质磁带重复上述操作，比较测试结果。

我的非LTO磁带能否正常运行？

要检查非LTO磁带能否正常运行，请使用介质验证测试。参考第90页的“[介质验证测试](#)”或者第91页的“[MO介质验证测试](#)”。

我的备份操作是否成功（仅限LTO磁带）？

请执行以下操作，检查向LTO磁带的备份是否成功：

1. 按照正常流程执行备份。
2. 为执行备份的驱动器生成一份支持服务单。
3. 在支持服务单上找到“Loaded Tape > Cartridge Health”部分，查看详细说明。另外，还需要查看以下信息：

- “Data on tape” 用于检测写入磁带的數據的质量。
- “Drive measurements” 用于检测经写入数据的驱动器评估的数据的质量。

如果其中某些参数可疑，请使用其它驱动器/磁带组合重新执行备份操作。

清洁带还有哪些用途（仅限LTO磁带）？

1. 按照正常流程清洁驱动器。
2. 清洁完毕后，针对刚刚清洁的驱动器生成一份支持服务单。
3. 检查支持服务单的“Loaded Tape > Cartridge Usage”部分，查看已执行的清洁次数以及剩余的清洁次数。

备份速度是多少？

要确定备份速度，必须检测系统从磁盘子系统中读取数据的速度以及向磁带写入数据的速度。备份不会比其中最慢的任务更快。

- 使用“系统性能备份预测试”来测量磁盘子系统的速度。请参考102页的“[使用系统性能测试](#)”。
- 使用“设备性能测试”来测量磁带驱动器的速度。请参考第98页的“[使用磁带驱动器性能测试](#)”。

恢复速度是多少？

要确定恢复速度，必须检测系统从磁带读取数据的速度以及向磁盘子系统写入数据的速度。恢复不会比其中最慢的任务更快。

使用“设备性能测试”来测量磁带驱动器的速度。注意，磁带驱动器的读写速度应该相同。请参考第98页的“[使用磁带驱动器性能测试](#)”。

使用“系统性能恢复预测试”来测量磁盘子系统的速度。请参考102页的“[使用系统性能测试](#)”。

如何检验磁带容量？

执行以下操作，确定磁带容量：

注意：

这一操作会覆盖磁带上的所有数据，整个过程耗时最多2个小时，具体情况视系统速度而定。

1. 在相应的驱动器中装入磁带。
2. 在磁带驱动器上运行“设备性能测试”。根据压缩比例选择一个测试集。然后，系统将在磁带上写入数据，测量磁带容量和性能。请参考第98页的“使用磁带驱动器性能测试”。

如何发送支持服务单？

- 如果可用，请使用“E-mail support ticket”选项。参考第123页的“通过电子邮件发送报告或支持服务单”或者第131页的“通过电子邮件发送支持服务单（CSI）”。
- 如果该选项不可用，请将服务单保存到一个目录中，然后将这些文件归档到经过压缩的档案中，再将档案文件以附件的形式通过电子邮件发送。请参阅121页上的“保存报告或支持服务单”。

对话框针对北美地区提供了两个有效的电子邮件地址：

- LTT北美支持呼叫中心 lttna@hp.com （面向除第三方外包服务提供商之外的北美地区）
- LTT北美支持呼叫中心 lttna20@hp.com （面向第三方外包服务提供商）

注：

客户支持人员一般会向用户提供一个电子邮件地址，以使用户能够发送支持服务单。因此，用户应准确键入支持人员提供的电子邮件地址。在欧洲地区，电子邮件的格式通常为：“<xxx>@cases.brussels.hp.com”，其中xxx代表分配的案例编号。这有助于在支持案例编号和支持服务单之间建立关联，以便更有效地解决和追踪问题。

如何发送L&TT事件日志？

重要的事件日志都需要启用I/O历史记录。确保已启用I/O历史记录，然后重新创建该问题（如果可能），以便将其记录在日志中。导航到日志目录中的事件日志。将文件归档到经过压缩的档案中，再将档案文件以附件的形式通过电子邮件发送。请参考第136页的“使用事件日志”。

对话框针对北美地区提供了两个有效的电子邮件地址：

- LTT北美支持呼叫中心 lttna@hp.com （面向除第三方外包服务提供商之外的北美地区）
- LTT北美支持呼叫中心 lttna20@hp.com （面向第三方外包服务提供商）

注：

客户支持人员一般会向用户提供一个电子邮件地址，以使用户能够发送支持服务单。因此，用户应准确键入支持人员提供的电子邮件地址。在欧洲地区，电子邮件的格式通常为：“<xxx>@cases.brussels.hp.com”，其中xxx代表分配的案例编号。这有助于在支持案例编号和支持服务单之间建立关联，以便更有效地解决和追踪问题。

有关Windows环境的问题

- 如何从CD ROM或USB盘运行L&TT？
- 如何关闭任务栏中的应用？
- 在Windows中安装最新的L&TT版本时，是否需要首先卸载之前的版本？
- 无法卸载旧L&TT版本或者安装新版本的原因是什么？
- 如何擦除LTO FUP磁带？
- 如何配置电子邮件以发送支持服务单？
- L&TT是否会在后台使用系统资源？
- 应如何配置L&TT以访问惠普网站并下载固件更新？
- 造成L&TT在限制模式下启动以及大多数功能无法使用的原因是什么？
- 为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别与HP-UX电脑连接的设备？
- 为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别USB盘？

如何从CD ROM或USB盘运行L&TT?

您可以创建一个能够直接从CD-ROM或USB盘运行的L&TT版本，而无需再安装或者更改注册设置。这一特性最适合Windows NT和Windows 2000系统。用于其它Windows平台时，您必须先安装WINASPI。

执行以下操作，创建可从CD-ROM或USB盘运行的L&TT版本：

1. 在电脑上执行完整的L&TT安装，然后在固件子目录中安装所需的全部固件文件。
2. 从L&TT安装目录中删除日志目录。
3. 将L&TT安装目录的内容写入到CD-ROM或USB盘的根目录中。卸载CD-ROM或USB盘。
4. 将CD-ROM或USB盘装入运行Windows系统的电脑中，然后从根目录中运行HP_LTT.exe。

如何关闭任务栏中的应用？

在某些情况下，L&TT可能没有完全关闭。执行以下操作，彻底终止该应用：

1. 按“**Ctrl+Alt+Del**”键。
2. 点击“**Task Manager**”。
3. 点击“Processes”选项卡。
4. 选择名为“HP_LTT.exe”的进程，然后点击“**End Process**”。

在Windows中安装最新的L&TT版本时，是否需要首先卸载之前的版本？

在安装最新版本之前，L&TT安装程序会自动卸载之前安装的任何版本，因此无需手动卸载。

无法卸载旧L&TT版本或者安装新版本的原因是什么？

有些用户可能无法卸载之前的L&TT版本，或者在安装或卸载之前的版本后无法安装新的版本。造成这一问题的原因是，Windows注册表中仍残留有之前版本的程序信息。

L&TT团队开发了一种适用于L&TT 3.x版本的实用程序，可帮助您手动删除残留的注册表信息。您可以从惠普支持网站下载并执行hp_ltt_install_support.exe，获取该实用程序。该实用程序能够安全快速地删除之前的安装所残留的全部信息。但是，它不能用于L&TT 4.0或者更高版本。

运行该实用程序，然后重新运行最新的L&TT安装包。

如何擦除LTO FUP磁带？

运行LTO Firmware to Data Tape Creator测试。请参阅第85页的“[LTO Firmware to Data Tape Creator 测试](#)”部分，了解更多信息。

注：

不需要擦除LTO之外的FUP磁带。

如何配置电子邮件以发送支持服务单？

若想通过电子邮件直接从L&TT发送支持服务单，您必须为发送的邮件设置与MAPI兼容的电子邮件客户端。如果没有安装电子邮件软件（如Outlook或Outlook Express），您可以使用随Internet Explorer附带的Internet Connection Wizard来配置一个简单的电子邮件帐户。执行以下操作，访问“Internet Connection Wizard”：

1. 启动Internet Explorer。如果这是第一次启动Internet Explorer，Internet Connection Wizard会自动打开。按照向导上的说明操作，直至有信息询问您是否要设置一个Internet电子邮件帐户。点击“**Yes**”，跳至步骤5。如果这不是第一次启动Internet Explorer，请执行步骤2。
2. 从“**Tools**”菜单中选择“**Internet Options**”。
3. 选择“**Connections**”选项卡。
4. 点击对话框顶部的“**Setup**”，启动Internet Connection Wizard。
5. 输入一个显示名（即电子邮件中的发件人名称），然后点击“**Next**”。
6. 输入回复电子邮件地址，然后点击“**Next**”。如果系统中没有受监控的电子邮件帐户，请输入您经常使用的电子邮件地址，以确保支持服务单的接收人能够与您取得联系。
7. 请输入“**bogus**”作为接收邮件服务器的地址。
8. 在SMTP邮件服务器字段中，输入贵企业防火墙内任一接受SMTP发送请求的SMTP邮件服务器的地址，然后点击“**Next**”。如果您不知道应该使用哪个地址，请联系本地系统管理员或者查看您经常使用的电子邮件帐户的设置。
9. 如果您的SMTP服务器要求用户在登录之后才能发送电子邮件（大多数站点只有在接收邮件时才要求进行登录），您必须提供正确的帐户信息。如果不要求登录，您便可以在两个字段中均输入“**bogus**”。点击“**Next**”。

现在，您可以向外发送电子邮件了。

L&TT是否会在后台使用系统资源？

L&TT是一款应用，而不是一项服务。它不会占用任何系统资源，但是用户手动启动该应用的情况例外。

我在站点部署了一台经授权的代理服务器，应如何配置L&TT以访问惠普网站并下载固件更新？

L&TT使用与Internet Explorer相同的连接属性。如果无法从L&TT进行下载，您可以从FTP站点手动下载最新的固件版本，并将其安装到L&TT程序目录中的固件目录中。

点击该链接，访问L&TT固件FTP站点：
ftp.hp.com/pub/information_storage/software/ltt/firmware。

固件文件的命名规则如下：

LTT_<product ID>_<firmware version>.frm

例如：

LTT_A5617A_0200.frm

造成L&TT在限制模式下启动以及大多数功能无法使用的原因是什么？

如果L&TT检测到一个受支持的设备存在固件问题，需要执行固件升级，它便会自动在限制模式下启动。基本上分为两种情况：

- L&TT识别出相应设备，但是设备处于“brain dead”模式。通常，这意味着设备固件受损，设备只能以启动密码模式运行。
- L&TT可以通过产品ID代码识别设备，但无法识别设备的个性代码。

如果存在以上某种情况，L&TT在启动时便会显示一条信息，提示其正在限制模式下运行。此时，L&TT的功能受到一定的限制：

- 除固件升级和支持服务单之外，所有的功能均被禁用。
- 支持服务单只可以显示基本信息，不包括设备的详细信息。
- 对于固件升级，L&TT会强制启用“Allow all files to be selected”选项，而且“Options”按钮将无法使用，因为所有选项均为预先设置的。

要退出限制模式，必须先退出L&TT，然后重新启动。在解决设备故障或断开设备连接之前，L&TT将继续以限制模式启动。

为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别与HP-UX电脑连接的设备？

L&TT不支持客户端-服务器模式，如HP-UX Support Tools Manager，因此，您无法在Windows工作站上使用L&TT来查看与HP-UX电脑相连接的设备。

为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别USB盘？

ASPI驱动程序不支持USB盘。请确保您使用的是Miniport驱动程序。

有关CSI环境的问题

- 如何设置密码？
- 在HP-UX系统中，显示屏无法显示任何内容或者只显示一行内容，这是什么原因？
- 为什么在HP-UX中启动L&TT时会出现“segmentation fault”错误消息？
- 为什么在HP-UX平台上运行的L&TT无法识别某些设备？

- 为什么在HP-UX平台上运行的L&TT无法识别SAN环境中的所有设备？
- 为什么无法在CSI (HP-UX, Linux)环境下使用下载选项来下载固件/脚本文件？
- 为什么在Tru64平台上运行的L&TT无法识别某些设备？
- 为什么在Linux平台上运行的L&TT无法识别某些设备？
- 为什么在Windows平台上运行的L&TT无法识别与HP-UX电脑连接的设备？
- 如何在Tru64中断开与某SCSI设备的连接？
- 如何在不重启Linux的情况下连接 / 断开SCSI设备？
- 为什么OpenVMS平台上的L&TT应用无法识别介质转换设备？
- 在OVMS 7.3-1上运行L&TT时出现“Error activating image PTHREAD\$RTL”错误信息的原因是什么？

如何设置密码？

一般情况下，您可以随时输入选项命令打开“Options”对话框，然后在该对话框中设置密码。

但是也有少数例外情况：

- 如果您已经进入“Options”对话框，则无法再次打开该对话框。
- 如果您已经跳过“Firmware”或“Test”对话框的第一个界面，则可能无法进入“Options”对话框。

如欲了解如何设置密码，请参考第152页的“设置密码”部分。

在HP-UX系统中，显示屏无法显示任何内容或者只显示一行内容，这是什么原因？

导致显示屏出现问题的原因有两个：

- 如果TERM、COLS和ROWS的设置错误，则有可能出现显示问题。执行以下命令：

```
/opt/lit/hp_lit -o displaytest
```


然后根据提示操作，使用L&TT分析您的设置。
- 如果主机的补丁等级过低，也可能导致显示问题（仅限10.20系统）。请务必使用补丁B6378DA或者更高版本。

为什么在HP-UX中启动L&TT时会出现“segmentation fault”错误消息？

当堆栈体积小于8 MB时即会发生L&TT核心转储现象(segmentation fault)，其原因是内核参数 *maxssiz* 的值小于8 MB。使用命令 *kmtune* 或 *kctune* 来增加 *maxssize* 的值。

为什么在HP-UX平台上运行的L&TT无法识别某些设备？

在下列情况下，L&TT无法在HP-UX系统中识别设备：

- 如果I/O中的一个设备经扫描显示为“NO_HW”，则该设备之前能够被系统发现，但是现在不可以。该设备可能已从SCSI总线上拆除，或者断开了与电源的连接。
- L&TT不支持NIO总线类型。如果您的系统配置有HSC或PCI总线，请将设备与该总线相连。如果您的系统没有配置HSC或PCI总线，则L&TT无法识别相应设备。
- 设备与不受支持的主机总线适配器(HBA)相连。请将设备连接到带有受支持驱动程序的HBA上。L&TT支持带有以下驱动程序的HBA：
 - c720
 - c8xx
 - fcpdev
 - fcpmux
- 如果I/O中的一个设备经扫描显示为“unclaimed”，您可能需要使用SAM工具安装或者启用磁带驱动器内核模块。

为什么在**HP-UX**平台上运行的**L&TT**无法识别**SAN**环境中的所有设备？

如果L&TT打开的文件数已经到达极限(*maxfiles*)，L&TT则无法识别SAN环境中的所有设备。因此，在一个具有许多磁带库和磁盘设备的大型SAN环境中，惠普推荐将 *maxfiles* 的值设为大于 2048。使用命令 *kmtune* 或 *kctune* 来配置 *maxfiles*。

为什么无法在**CSI (HP-UX, Linux)**环境下使用下载选项来下载固件/脚本文件？

如果您的网络受到防火墙和web代理服务器的保护，您必须首先在“Preferences”界面中指明代理服务器的名称和端口名称。

为什么在**Tru64**平台上运行的**L&TT**无法识别某些设备？

在连接或者删除设备时，您必须重新配置CAM和硬件管理器层(*hardware manager layers*)。此外，Tru64平台不支持对SCSI设备进行热插拔。执行下列操作，重新配置CAM和硬件管理器层。

1. 关闭L&TT。
2. 使用该命令检测存在故障的设备：

```
/sbin/hwmgr show scsi -full | grep stale
```
3. 移除所有的故障设备。如果您不确定某设备是否存在故障，也要将其移除。稍后，系统可重新发现设备。使用以下命令移除设备：

```
/sbin/hwmgr -delete scsi -did <SCSI ID>
```
4. 重新扫描SCSI总线。

```
/sbin/hwmgr scan scsi
```
5. 重新扫描CAM层。

```
/sbin/scu scan edt
```
6. 运行以下命令，验证SCSI设备：

```
/sbin/hwmgr show scsi
```



```
/sbin/scu show edt
```
7. 重新启动L&TT。

为什么在**Linux**平台上运行的**L&TT**无法识别某些设备？

若想删除某代理SCSI设备，您必须为连接的新设备配置*modules.conf*文件。在完成对文件的修改后，重新启动电脑，以确保*scsi/sg*层能够识别新设备。Linux平台不支持对SCSI设备进行热插拔。执行以下操作，重新配置*modules.conf*文件：

1. 以根用户身份登录。
2. 编辑以下文件：

```
vi /etc/modules.conf
```
3. 在适当情况下添加下行：

```
add options scsi_mod max_scsi_luns=128
```
4. 重启电脑。

为什么在**Windows**平台上运行的**L&TT**无法识别与**HP-UX**电脑连接的设备？

L&TT不支持客户端-服务器模式，如HP-UX Support Tools Manager。因此，您无法在Windows工作站上使用L&TT来查看与HP-UX电脑相连接的设备。

如何在Tru64中断开SCSI设备？

1. 在硬件管理器中找到该SCSI设备：
`/sbin/hwmgr -show scsi`
2. 使用以下命令删除该SCSI设备。
`/sbin/hwmgr -del scsi -did <SCSI ID>`
3. 断开该设备的连接。
4. 请确保已将相应的SCSI线缆从HBA中移除。

如何在不重启Linux电脑的情况下连接 / 断开SCSI设备？

- 若想添加新设备，请连接设备并运行以下命令：
`echo "scsi add-single-device <hostid> <busid> <targetid> <lunid>" >/proc/scsi/scsi`
- 若想移除某设备，请运行以下命令，断开设备的连接。
`echo "scsi remove-single-device <hostid> <busid> <targetid> <lunid>" >/proc/scsi/scsi`

为什么OpenVMS平台上的L&TT应用无法识别介质转换设备？

OpenVMS不能自动识别介质转换设备。介质转换设备必须与GKDRIVER（通用SCSI驱动程序）相关联。请在OpenVMS系统中运行以下命令，使介质转换设备与GKDRIVER相关联：

`SYSMAN IO CONNECT <devicename> /DRIVER=SYS$GKDRIVER /NOADAPTER`

<device name>的形式为G<x><z><uuu>，其中：

- <x>代表与介质转换设备相连的HBA：SCSI HBA或FC HBA。
 - “K” 代表SCSI HBA。
 - “G” 代表FC HBA。
 - <z>是HBA的标识符(A-Z)。
 - <uuu>是SCSI目标ID与LUN ID的组合。
- 例如，如果某介质转换设备的SCSI目标ID为4，LUN ID为0，并且与第二个SCSI HBA相连，则它的设备名称应为“GKB400”。
- “G” 表示该设备与通用SCSI驱动程序(GKDRIVER)相关。
 - “K” 表示设备与SCSI接口相连。
 - “B” 代表第二个SCSI HBA（HBA通常由标识符A到Z来代替）。
 - “4” 是SCSI目标ID。
 - “00” 是SCSI LUN ID。

在OVMS 7.3-1上运行L&TT时出现“Error activating image PTHREAD\$RTL”错误信息的原因是什么？

要确保L&TT能够在OVMS 7.3-1系统上正常运行，您必须安装VMS731_UPDATE V5.0补丁或者更高版本。

11 故障排除

本章分为三个部分：

- [L&TT故障排除](#)
- [设备故障排除](#)
- [第三方软件故障排除](#)

L&TT故障排除

如果您认为L&TT应用出现软件问题，请发送电子邮件到LTT_team@hp.com。请尽可能确定这是L&TT自身的问题，而非是产品的问题。电子邮件内容包括：

- 问题说明
 - 执行了哪些操作。故障出现的情况和症状。
 - 尽量准确地提供所有错误信息。这样研发人员就更容易查出问题。
- 系统配置
 - 系统类型、操作系统类型和变量、补丁状态
 - HBA类型、使用的驱动程序、版本
 - 设备类型、固件版本
 - 连接—FC/SCSI、SAN或直接连接
- 关键的L&TT日志数据
 - 带有I/O记录的事件日志。带有I/O记录的事件日志包含重要的信息，惠普程序员可以使用这些信息来解决应用本身的问题。在出现设备检测问题、支持服务单生成问题、固件更新问题或其它问题的情况下，请参考第136的“[使用事件日志](#)”部分，了解在事件日志中启用I/O记录的方法。重新启动L&TT并执行失败的操作。事件日志将收集关键的I/O信息。
 - TSR（工具状态报告）。请见第161页的“[使用工具状态报告](#)”部分。

准备好L&TT支持团队可能需要的其它信息。您还可以把备注、反馈、建议和问题等信息发送到LTT_team@hp.com。

设备故障排除

点击相应的链接：

- [使用L&TT排除磁带设备的故障](#)
- [已知问题](#)
- [其它交互设备故障排除信息](#)

使用L&TT排除磁带设备的故障

惠普要求客户先对磁带驱动器进行诊断，然后再申请更换。本节介绍了需要进行这些诊断的情况及方法和原因，以帮助您查明并解决问题，而不必联系惠普支持团队。如果L&TT确定磁带驱动器无法正常工作，需要更换，请将故障信息连同申请一起发送给惠普支持团队，以便更快获得回应。

本节开头介绍了有关磁带驱动器状况的最常见问题。您可以一一对照这些问题，确定哪个问题与您的问题最接近。如果无法确定，后文还提供了其它指导。本节内容仅适用于独立的磁带驱动器。

点击相应的链接：

- [您有没有定期进行维护？](#)
- [磁带驱动器连接正常吗？](#)

- 磁带驱动器工作正常吗？
- 磁带驱动器固件有没有更新？
- 磁带驱动器的性能正常吗？
- 介质有没有损坏？

您有没有定期进行维护？

磁带驱动器和介质的状况与维护方式密切相关。好的维护和保养可以防止许多问题。

- 定期维护
 - 按时更新固件
 - 保持清洁干净的使用环境
 - 出现提示时清洁磁带驱动器
- 定期进行状态检查
 - 进行L&TT磁带驱动器评估测试
 - 对保存有重要数据的磁带进行L&TT介质分析测试
- 遵循良好的实践经验
 - 注意保管好介质
 - 经常进行备份
 - 对重要数据进行冗余备份

磁带驱动器连接正常吗？

如果应用不识别磁带驱动器，请按以下步骤操作：

- 检查所有的物理连接和线缆连接。
- 检查HBA和磁带驱动器是否安装正确。
- 检查操作系统和备份应用是否安装正确。

如果问题无法解决，请按以下步骤操作：

- 启动L&TT的安装检查模式。安装检查模式将反复检查硬件是否正常连接。请参考第158页的“[使用安装检查功能](#)”部分。
- 对磁带驱动器进行评估测试。如果磁带驱动器通过评估测试，则应该检查其它地方是否出现问题。如果是磁带驱动器出现问题，则测试会提供足够的信息，帮您解决问题。否则，请联系惠普支持团队。请见第65页的“[评估测试](#)”部分。

磁带驱动器工作正常吗？

如果怀疑磁带驱动器工作不正常，请对磁带驱动器执行评估测试。如果磁带驱动器通过评估测试，则说明磁带驱动器可以正常工作。如果磁带驱动器没有通过评估测试，则出现问题的原因可能是：

- 介质存在问题。使用不同磁带再进行测试。
- 磁头较脏。使用清洁磁带。

如果测试再次失败，则说明问题可能出现磁带驱动器上。在这种情况下，请联系惠普支持团队并准备好测试结果。

要了解有关评估测试的更多信息，请参考第65页的“[评估测试](#)”部分。

磁带驱动器固件有没有更新？

磁带驱动器固件必须及时更新。固件更新可以提供已知问题的解决方法。要了解有关L&TT固件更新的更多信息，请见第48页的“将固件上传至设备(GUI)”部分或第52页的“将固件上传至设备(CSI)”部分。

磁带驱动器的性能正常吗？

如果您认为磁带驱动器性能不正常，可以通过三种测试测量性能。

- 磁带驱动器性能测试—测量磁带驱动器、HBA和线缆的传输率。请参考第98页的“使用磁带驱动器性能测试”部分。
- 系统性能测试—分成两个独立的测试：
 - 备份性能测试—测量备份时磁盘或网络数据源的传输率。
 - 恢复性能测试—测量恢复时磁盘或网络的数据传输率。

欲了解更多信息，请参考102页的“使用系统性能测试”部分。

这些测试可以测量出实际的传输率，用于判断是否存在性能问题，问题是出在磁带驱动器上还是系统上。在大部分情况下，系统性能是限制因素。要了解有关性能问题查找和解决方法的详情，请访问：<http://www.hp.com/support/pat>。

介质有没有损坏？

如果怀疑介质出现问题，可以通过以下测试检查介质。点击各测试的相应链接，了解详情：

- [介质分析测试](#)
- [介质验证测试](#)
- [MO介质验证测试](#)
- [读取介质ID测试](#)
- [SDLT磁带边缘损耗\(TED\)测试](#)

如果磁带没有通过一项或多项测试，并且磁带驱动器运转良好（见第178页的“磁带驱动器工作正常吗？”部分），则说明磁带可能已损坏。在这种情况下，您可以：

- 如果磁带上的数据还可以在系统中找到，请将数据备份到另一盘磁带上。
- 在另一台磁带驱动器上进行介质分析测试。写入数据的磁带驱动器有可能出现问题，但另一台磁带驱动器可能能够读取磁带上的数据。
- 联系惠普支持团队，寻求帮助。

已知问题

点击相应的链接：

- [设备访问问题 \(RSM on Windows\)](#)
- [设备性能问题](#)
- [Ultrium磁带驱动器固件问题](#)

设备访问问题(RSM on Windows)

在许多操作系统上，大部分复制应用需要专用的磁带设备，以免因多个流程同时访问一个设备而造成干扰。尽管不同操作系统存在多方面的区别，例如所运行的服务和应用、监控方式、检测到冲突时L&TT显示的错误信息等，但基本问题还是相同的：如果另有一个流程在使用设备，设备在L&TT中会显示为无法访问。

因此，无法同时运行L&TT和备份应用。如果有备份应用正在运行，L&TT将无法访问磁带驱动器，L&TT的功能就会受到限制。同样，如果L&TT正在运行，而某备份应用试图执行预先安排的任务，则备份任务将失败，因为备份应用无法访问磁带驱动器。注意：备份应用包括服务流程、驱动程序和普通的备份软件应用。例如，Windows Removable Storage Management (RSM) 服务就是一种可以阻止其它流程访问磁带库和磁带驱动器的流程；在使用L&TT前，必须将RSM关闭。L&TT启动界面会显示以下提示信息：要了解有关RSM的信息，包括启用和禁用的方法，请访问：

<http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?objectID=c00023443>。

在大型SAN网络上，可能经常需要关闭所有软件应用，同时要在单一磁带驱动器上运行L&T。在这些情况下，请启用SAN感知功能，使应用集中控制某一机械臂控制器或磁带驱动器，避免在其它设备上与其它应用造成冲突。然而，即使在这种情况下，也必须通过适当的方式，终止其它软件对这一设备的控制。

在Windows平台上，有两种I/O模式可供选择：NT Miniport I/O模式和ASPI I/O模式。ASPI I/O模式可以排除这些排他性限制，因为在相互排他性方面，它不支持Windows服务器内建的安全系统。也就是因为这个缘故，Microsoft才反对使用ASPI I/O模式，除非是万不得已。如果您使用ASPI排除这些排他性限制，务必了解可能发生的任何干扰情况，并根据这些情况解读结果。

设备性能问题

点击相应的链接：

- [Windows上的HP DLT VS80和CA Brightstor v11性能较差](#)
- [安装有EBS的Windows 2003 Server系统性能较差](#)

[Windows上的HP DLT VS80和CA Brightstor v11性能较差](#)。

如果备份速度较慢，而硬件和介质又没有问题，请按以下步骤操作：

- 终止CA Brightstor磁带引擎服务，然后使用Regedt32.exe检索以下注册文件夹：
HKLM/Software/Computer Associates/Brightstor ARCserve Backup/Base/
TapeEngine/DEVICE#/
- 查看DLT磁带驱动器设备编号的信息值，然后添加DWORD值：
data type=Reg Dword valuenam=DefaultBlockFactor data=7, HEX
- 重新启动CA Brightstor磁带引擎服务。此时文件备份速度应该变快。

[安装有EBS的Windows 2003 Server系统性能较差](#)

许多惠普支持的ISV备份应用都需要禁用RSM服务。重启Windows 2003服务器时，即使RSM被禁用，它仍会在所有连接的可拆除设备上，不停地启动Test Unit Ready (TUR) SCSI命令。这在配有多个共享磁带设备的环境中，会导致性能问题。请访问<http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;842411>，参考“Microsoft Knowledge Base Article 842411”文档，了解该问题的解决方法。

Ultrium磁带驱动器固件问题

如果使用L&T v3.4，升级Ultrium固件软件包时，针对L&T v3.5的软件更改会导致升级失败、挂起或出现其它错误报告。为避免这种问题，请将L&T升级到最新版本，使用工具从网上查找正确的固件版本。

其它交互设备故障排除信息

以下网站提供有各种存储设备的其它交互故障排除信息。

注：

您必须通过互联网才能打开这些链接。

- <http://hp.com/support/ultrium215troubleshooting>
- <http://hp.com/support/ultrium230troubleshooting>
- <http://hp.com/support/ultrium460troubleshooting>
- <http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?obje>

[ctID=c00057819&locale=en_US](#)

- <http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?lang=en&cc=us&obje ctID=c00048372>
- http://h20000.www2.hp.com/bizsupport/TechSupport/Document.jsp?obje ctID=c00192945&locale=en_US

第三方软件故障排除

点击相应的链接：

- [备份失败](#)

备份失败

如果备份应用报告备份失败，您怀疑问题出在磁带设备或介质上，那么请参考第177页上的“[使用L&T排除磁带设备的故障](#)”部分，了解排除故障的步骤。

如果发现问题出在磁带设备或介质上，请采取相应的措施。如果设备和介质都正常，则出现问题的要么是另一个系统组件，要么是备份应用的配置。请参考备份应用的附带文档，了解正确的配置。

A 操作系统支持

表3 L&TT操作系统支持

操作系统	OS版本	支持的L&TT最低版本
Windows	Windows 2000 Server, Advanced Server, and Datacenter Server	Current
	Windows 2003 and Windows 2003 R2 (x86, x64, ia64) Editions	Current
	Windows XP (x86, x64, ia64) Editions	Current
	Windows Vista (x86, x64) Editions	Current
	Windows ME	L&TT 3.5 SR4a
	Windows 95	L&TT 3.5 SR4a
	Windows 98	L&TT 3.5 SR4a
	Windows NT	L&TT 4.2
	Windows Vista	Current
	Windows Long horn	Current
HP-UX	HP-UX 11.0 (PA-RISC)	L&TT 4.2 SR1
	HP-UX 11i (PA-RISC)	Current
	HP-UX 11i v2 (PA-RISC,IPF)	Current
	HP-UX 11i v3 (PA-RISC,IPF)	Current
Linux	RedHat Linux 7.0	L&TT 4.2
	RedHat Linux 7.1	L&TT 4.2
	RedHat Linux 7.2	L&TT 4.2
	RedHat Linux 7.3	L&TT 4.2
	RedHat Linux 8.0	L&TT 4.2
	RedHat Linux 9.0	Current
	RedHat Linux 2.1 AS (ia64)	L&TT 4.2
	RH 3.0 (x86, x86_64, ia64)	Current
	RH 4.0 (x86, x86_64, ia64)	Current
	RH 5.0 (x86, x86_64, ia64)	Current
	SuSE SLES 9 (x86, x86_64)	Current

	SuSE SLES 10 (x86, x86_64, ia64)	Current
	Fedora Linux	Not supported
	Debian Linux	Current
OVMS	OpenVMS 7.3-2 (Alpha)	Current
	OpenVMS 8.2 (Alpha)	Current
	OpenVMS 8.2-1 (IPF)	Current
Others	Netware (5.1, 6.0, 6.5)	L&TT 4.2 SR1
	Tru64 5.x	L&TT 4.4
	Sun Solaris 9.0 / 10.0 on SPARC and AMD64 hardware platforms.	Current

B 不受支持的产品

较早版本的L&TT支持以下产品，但是当前版本并不提供支持。

表4 不受支持的产品

产品系列	产品	支持该产品的 L&TT 最低版本
DDS	DDS-1	L&TT 3.5 SR4a

索引

A

add I/O history to event log option, [136](#), [150](#)

additional information, finding, [16](#)

allow firmware downgrading option, [50](#)

allow selection of any firmware file option, [50](#)

ASPI

described, [30](#)

support, [19](#)

Assessment test, [65](#)

attach additional event log option, [124](#)

attach result log option, [124](#)

audience, [11](#)

Autoloader Exerciser test, [68](#)

B

brain dead mode, [160](#)

By Connection tab, [32](#)

By Product tab, [32](#)

C

cartridge command, [43](#)

cautions

changing devices, [32](#)

exclusive use of device by L&TT, [48](#)

improper script usage, [113](#)

interrupting firmware update, [52](#)

swapping SCSI devices, [32](#)

tests destructive to data, [64](#)

changing devices, caution, [32](#)

check for updates on the web option, [46](#), [149](#), [151](#)

clear command, [63](#)

Command Help screen (CSI), [40](#)

command line functionality

configuring L&TT, [140](#)

generating support tickets, [144](#)

getting usage help, [145](#)

overview, [139](#)

- return values, [146](#)
- running tests, [141](#)
- scanning the bus, [141](#)
- updating firmware, [143](#)
- using the trace file, [146](#)

commands

- cartridge, [43](#)
- clear, [63](#)
- detail, [63](#)
- exit, [40](#)
- find, [130](#)
- firmware, [52](#)
- load, [130](#)
- options, [53](#)
- page, [63](#), [130](#)
- picktest, [63](#)
- preferences, [148](#), [152](#)
- review, [52](#), [63](#)
- save, [130](#)
- select, [40](#), [43](#)
- start, [52](#), [63](#)
- test, [63](#)
- view, [130](#)

Compare Statistics test, [69](#)

compatibility matrix, [16](#)

Connectivity test, [70](#)

conventions

- document, [11](#)
- text symbols, [12](#)
- current password entered option, [150](#)

D

DAT autoloader firmware update tape creator, [71](#)

Data Compression test, [72](#)

data phase limit option, [150](#)

detail command, [63](#)

Device Analysis test, [73](#)

- described, [107](#)

using, [107](#)

Device Configuration test, [74](#)

device information screen

CSI, [42](#)

GUI, [32](#)

device information screen (CSI), [44](#)

device list (GUI), [31](#)

Device Performance screen (CSI), [100](#)

Device Self-Test, [75](#)

display dialogs for I/O pending more than 2 minutes option, [150](#)

display initial dialog at startup option, [149](#)

DLT SRAM Check test, [76](#)

document

conventions, [11](#)

Drive Information tab, [35](#)

Drive Performance screen (GUI), [98](#)

drive performance test, [64](#), [98](#)

E

E-mail Support Ticket dialog box (GUI), [123](#)

e-mailing, support ticket, [123](#)

email setup, [123](#), [171](#)

emailing, support ticket, [118](#)

erasing an LTO FUP tape, [171](#)

ESL Vendor ID test, [77](#)

event log

as a SCSI analyzer, [136](#)

described, [136](#)

using, [136](#)

exclusive use of device by L&TT, caution, [48](#)

exit command, [40](#)

F

Factory Firmware Overrides dialog box (GUI), [50](#)

factory password, obtaining, [119](#)

features, [15](#)

files installed on the system, [164](#)

find command, [130](#)

firmware

- accessing revision and release note information, 45
- acquiring (CSI), 51
- advanced options (GUI), 50
- allow downgrading, 50
- allow selection of any file, 50
- directory, 46
- downloading, 46, 46, 51
- files, acquiring, 46
- selecting files, 47
- update activity log, 49
- update product ID option, 50
- uploading to devices, 48
- uploading to devices (CSI), 52
- viewing revision history, 47
- firmware command, 52
- firmware file path option, 149
- Firmware Management screen, GUI, 36
- Firmware Tape Creator test, 78
- Firmware Update screen (GUI), 48
- Force Tape Eject utility, 7
- Front Panel (GUI), 153
- Front Panel function, 153
- Full Sweep test, 80

G

- Get Files from Web dialog box-firmware tab (GUI),46
- Get Files from Web functionality
 - CSI, 51
 - GUI, 46

H

- help
 - obtaining, 12
 - HP
 - storage website, 13
 - Subscriber's choice website, 12

- technical support, 12
- HP-UX
 - installing L&TT, 23
 - starting L&TT, 39
- Support Tools Manager, 175

I

I/O mode

- ASPI, 18, 30, 163
- Miniport, 18, 30, 32, 163
- icons, GUI and CSI, 17
- improper script usage, caution, 113
- Initialize Element Status test, 81
- installation
 - ASPI, 19
 - directories created, 164
 - files installed, 164
 - HP-UX, 23
 - Linux, 23
 - NetWare, 21
 - problems installing or uninstalling, 171
 - reboot criteria, 18, 163
 - Tru64, 23
 - uninstalling L&TT, 18, 171
 - upgrading from previous version, 18, 171
 - Windows, 18

Installation Check feature, 158

Installation Check test, 82

Installation Check wizard, 158

installcheck mode, 158

Instructions tab, 32

Internet Connection Wizard, 171

Internet Explorer, 171

Internet update functionality, using, 151

interrupting firmware update, caution, 52

L

L&TT

- display problems, [173](#)
- features, [15](#)
- main screen layout (GUI), [31](#)
- problems seeing devices, [173](#), [174](#), [174](#), [175](#)
- running from a CD-ROM, [163](#), [170](#)
- safeguards, disabling, [53](#)
- starting
 - for HP-UX, [39](#)
 - for NetWare, [39](#)
 - for Tru64, [39](#)
- starting for Windows, [27](#)
- Startup screen, [27](#)
- supported operating systems, [16](#)
- supported products, [16](#)
- terminating, [170](#)
- uninstall utility, [171](#)
- use of system resources, [172](#)
- using with an authenticated proxy, [172](#)
- library exerciser test, [83](#), [111](#)
- Linux
 - disconnecting a SCSI device, [175](#)
 - installing L&TT, [23](#)
 - starting L&TT, [39](#)
 - load command, [130](#)
 - log directory, [115](#)
 - log file, [115](#)
- log file path option, [149](#)
- LTO Cooling Check test, [84](#)
- LTO Firmware to Data Tape Creator test, [85](#)
- LTO FUP tape
 - erasing, [171](#)
- LTO Media Assessment test, [86](#)
- LTO Stuck Tape test, [88](#)

M

- Main screen (CSI), [42](#)

- manual product identification feature, [156](#)
- MAPI-compliant email programs, [123](#)
- Media Analysis test, [89](#)
- media analysis test, [110](#)
- Media Validation test, [90](#)
- Miniport, [30](#), [32](#)
 - driver, [18](#), [163](#)
 - I/O mode, [18](#), [163](#)
- MO Media Validation test, [91](#)
- Move Media function, [154](#)
- Move Media screen (GUI), [154](#)
- Move test, [92](#), [109](#)

N

- navigation, screen, [40](#)
- NetWare
 - installing L&TT, [21](#)
 - starting L&TT, [39](#)

O

- OpenVMS
 - using with media changers, [175](#)
- options command, [53](#)
- Options screen (CSI), [53](#)

P

- page command, [63](#), [130](#)
- password
 - entering, [53](#)
 - features that require one, [152](#)
 - obtaining, [50](#), [53](#), [119](#)
 - setting, [152](#), [173](#)
 - using, [152](#)
- picktest command, [63](#)
- preferences
 - available options, [149](#)
 - setting, [148](#)

preferences command, [148](#), [152](#)

Preferences dialog box

CSI, [148](#)

GUI, [148](#)

Q

quiet mode, [157](#)

R

Read Media IDs test, [93](#)

read/write stress test, [94](#)

read/write test, [94](#), [108](#)

reports

example screen, [119](#)

overview, [115](#)

Restore Factory Default Settings test, [95](#)

restricted mode, [160](#), [172](#)

review command, [52](#), [63](#)

S

save command, [130](#)

Saved/Manual Scan screen, [28](#)

Saved/Manual Scan screen (CSI), [41](#)

scan mode

CSI, [41](#)

GUI, [28](#)

Scan Mode Selection feature, GUI, [27](#)

Scan Mode Selection screen, CSI, [41](#)

Scan tab, [31](#)

screens

Command Help (CSI), [40](#)

Device Information (CSI), [42](#), [44](#)

Device Information (GUI), [32](#), [35](#)

device list (GUI), [31](#)

Device Performance (CSI), [100](#)

Drive Performance (GUI), [98](#)

- E-mail Support Ticket dialog box (GUI), 123
- example report, 119
- Factory Firmware Overrides dialog box (GUI), 50
- Firmware Management (GUI), 36
- Firmware Update (GUI), 48
- Front Panel (GUI), 153
- Get Files from Web dialog box-firmware tab (GUI), 46
- L&TT main screen (GUI), 31
- Main (GUI), 31
- Move Media (GUI), 154
- navigating, 40
- Options (CSI), 53
- Preferences (CSI), 148
- Preferences (GUI), 148
- Saved/Manual Scan, 28, 41
- Scan Mode Selection (CSI), 41
- Startup screen, 27
- Support Ticket Generation (GUI), 38
- System Performance Backup Pre-Test
 - CSI, 105
 - GUI, 103
- System Performance Restore Pre-Test
 - CSI, 105
 - System Performance Restore Pre-Test (GUI), 102
- Tests (GUI), 37
- script file path option, 149
- scripts directory, 113
- SCSI analyzer, 136
- SCSI scripts, 61
- SDLT Tape Edge Damage test, 96
- select command, 40, 43
- show instructions option, 149
- show scan details option, 149
- skip this dialog in the future, 30
- Skip-Scan feature, described, 28
- start command, 52, 63
- Startup screen, [27](#)

Subscriber's choice, HP, [12](#)

support resources, [16](#)

support ticket

- comparing, [125](#)

- converting to HTML, [115](#)

- detail level, [115](#), [119](#)

- e-mailing, [123](#)

- email setup, [123](#), [171](#)

- emailing, [118](#), [123](#)

- event data, viewing, [120](#)

- event explanation, viewing, [120](#)

- generating, [115](#), [130](#)

- information reported, [135](#)

- log file, [115](#)

- other functionality, [120](#)

- overview, [115](#)

- reference data, viewing, [120](#)

- saving, [118](#)

- viewer, [115](#)

- viewing, [118](#), [119](#), [130](#)

Support Ticket Generation screen (GUI), [38](#)

swapping SCSI devices, caution, [32](#)

symbols in text, [12](#)

System Performance Backup Pre-Test, [103](#)

CSI, [105](#)

GUI, [103](#) System Performance Restore Pre-Test, [102](#)

CSI, [105](#)

System Performance Restore Pre-Test screen (GUI), [102](#)

System Performance Test, [102](#)

T

tabs

- By Connection, [32](#)

- By Product, [32](#)

- Drive Information, [35](#)

- Instructions, [32](#)

- Scan, [31](#)

tape erase test, [97](#)

taskbar, [31](#)

technical support

HP, [12](#)

test command, [63](#)

tests

Read Media IDs, 93

Assessment, 65

Autoloader Exerciser, 68

Compare Statistics, 69

Connectivity, 70

DAT autoloader firmware tape creator, 71

Data Compression, 72

descriptions, 64

destructive to media, caution, 64

Device Analysis, 73, 107

Device Configuration, 74

Device Self-Test, 75

diagnostic, 65

DLT SRAM Check, 76

drive performance, 64, 98

ESL Vendor ID, 77

Firmware Tape Creator, 78

Force Tape Eject utility, 79

Full Sweep, 80

Initialize Element Status, 81

Installation Check, 82

library exerciser, 83, 111

LTO Cooling Check, 84

LTO Firmware to Data Tape Creator, 85

LTO Media Assessment, 86

LTO Stuck Tape, 88

Media Analysis, 89

media analysis, 110

Media Validation, 90

MO Media Validation, 91

Move, 92

moves, 109

- overview, 61
- read/write, 94, 108
- read/write stress, 94
- Restore Factory Default Settings, 95
- running (CSI), 63
- running (GUI), 62
- SDLT Tape Edge Damage, 96
- System Performance, 102
- system performance, 64
- tape erase, 97
- viewing (CSI), 63
- viewing (GUI), 62
- Tests screen (GUI), 37
- text symbols, 12
- Tool Status Report
 - CSI, 162
 - GUI, 161
- Tru64
 - disconnecting a SCSI device, 175
 - installing L&TT, 23
 - starting L&TT, 39

U

- uninstall utility, 171
- update product ID option, 50
- upgrading from previous version, 18, 171
- utility functions, 61
 - described, 113
 - using, 113

V

- view command, 130

W

- websites
 - HP documentation, 13
 - HP storage, 13

HP Subscriber's choice, 12

HP support, 46, 51

L&TT tapetools, 16

Windows

ASPI support, 19

installing L&TT, 18

Internet Explorer, 171

reboot criteria, 18, 163

starting L&TT, 27