

StorageTek T10000

磁带机操作员指南

E51241-02

2016 年 8 月

StorageTek T10000
磁带机操作员指南

E51241-02

版权所有 © 2006, 2016, Oracle 和/或其附属公司。保留所有权利。

本软件和相关文档是根据许可证协议提供的，该许可证协议中规定了关于使用和公开本软件和相关文档的各种限制，并受知识产权法的保护。除非在许可证协议中明确许可或适用法律明确授权，否则不得以任何形式、任何方式使用、拷贝、复制、翻译、广播、修改、授权、传播、分发、展示、执行、发布或显示本软件和相关文档的任何部分。除非法律要求实现互操作，否则严禁对本软件进行逆向工程设计、反汇编或反编译。

此文档所含信息可能随时被修改，恕不另行通知，我们不保证该信息没有错误。如果贵方发现任何问题，请书面通知我们。

如果将本软件或相关文档交付给美国政府，或者交付给以美国政府名义获得许可证的任何机构，则适用以下注意事项：

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

本软件或硬件是为了在各种信息管理应用领域内的一般使用而开发的。它不应被应用于任何存在危险或潜在危险的应用领域，也不是为此而开发的，其中包括可能会产生人身伤害的应用领域。如果在危险应用领域内使用本软件或硬件，贵方应负责采取所有适当的防范措施，包括备份、冗余和其它确保安全使用本软件或硬件的措施。对于因在危险应用领域内使用本软件或硬件所造成的一切损失或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

Oracle 和 Java 是 Oracle 和/或其附属公司的注册商标。其他名称可能是各自所有者的商标。

Intel 和 Intel Xeon 是 Intel Corporation 的商标或注册商标。所有 SPARC 商标均是 SPARC International, Inc 的商标或注册商标，并应按照许可证的规定使用。AMD、Opteron、AMD 徽标以及 AMD Opteron 徽标是 Advanced Micro Devices 的商标或注册商标。UNIX 是 The Open Group 的注册商标。

本软件或硬件以及文档可能提供了访问第三方内容、产品和服务的方式或有关这些内容、产品和服务的信息。除非您与 Oracle 签订的相应协议另行规定，否则对于第三方内容、产品和服务，Oracle Corporation 及其附属公司明确表示不承担任何种类的保证，亦不对其承担任何责任。除非您和 Oracle 签订的相应协议另行规定，否则对于因访问或使用第三方内容、产品或服务所造成的任何损失、成本或损害，Oracle Corporation 及其附属公司概不负责。

目录

前言	11
目标读者	11
文档可访问性	11
1. 简介	13
磁带机说明	14
磁带库托盘后面板	15
接口端口用途	15
维护端口用途	16
SL3000 磁带库托盘（全新的设计）	16
状态和维护指示灯	17
T10000 A、B 或 C 磁带库托盘（原始托盘设计）	18
磁带机状态指示灯	18
加密状态指示灯	19
加密选项	20
密钥管理解决方案	21
Oracle/StorageTek 加密资源	22
数据路径密钥管理	22
与磁带机的接口	22
虚拟操作面板	22
磁带库磁带机	23
机架装配磁带机	23
安全配置	23
StorageTek Library Console	24
T10000 磁带	25
标准数据磁带	26
诊断磁带	26
运动磁带	26
VolSafe 数据磁带	26
清洗磁带	27
介质信息区域	27
统计计数器	27
数据指针	27
正常处理	28

交叉密度磁带处理	28
无效的介质信息状况	29
磁带机功能	29
StorageTek 数据完整性验证	30
StorageTek 最大容量	30
StorageTek 文件同步加速器	30
StorageTek 磁带应用程序加速器	30
StorageTek 搜索加速器	31
StorageTek MIR 辅助搜索	31
StorageTek 磁带机内回收加速器	32
StorageTek 磁带分层加速器	32
2. 机架装配控件和指示灯	33
前面板	33
装入/卸载插槽	33
操作面板上的控件和指示灯	34
操作面板显示窗口	36
后面板	36
3. 操作员任务	39
基本任务	40
机架装配磁带机通电开机	40
机架装配磁带机断电关机	40
磁带过程	41
对磁带写保护或启用写入	41
磁带拿放预防措施	42
识别有缺陷的磁带	43
手动装入磁带	43
装入磁带	44
手动卸载磁带	44
卸载磁带	45
磁带导销未完全重绕	46
磁带机清洗	46
清洗 T10000 磁带机	46
初始程序装入 (Initial Program Load, IPL)	47
从操作面板启动磁带机 IPL	47
使用 VOP 启动磁带机 IPL	48
菜单系统任务	48

将磁带机置于联机状态（操作面板）	48
将磁带机置于联机状态 (VOP)	49
查看配置（操作面板）	49
查看配置 (VOP)	50
将磁带机置于脱机状态（操作面板）	51
将磁带机置于脱机状态 (VOP)	51
重建 MIR	52
重建 MIR（操作面板）	52
磁带导销未重绕	53
重建 MIR (VOP)	53
MIR 重建失败 (VOP)	54
更改磁带机配置	54
数据路径密钥管理过程	55
查看当前磁带机设置—"Encrypt" 选项卡 (DPKM)	55
启用 DPKM	55
禁用 DPKM	57
4. 菜单系统	59
菜单系统概述	59
菜单结构概述	59
菜单操作	60
联机或脱机菜单	61
查看或更改配置设置	61
接口选择子菜单	62
端口 A 属性菜单	62
端口 A/B 24 位地址标识符子菜单	62
端口 A/B SFP 模块参数子菜单	63
端口 A/B 物理寻址子菜单	63
端口 A/B 硬物理地址子菜单	64
端口 A/B 软物理寻址子菜单	64
接口速率子菜单	65
端口 A/B 最大数据帧大小子菜单	65
端口 A/B 全局名称 (World Wide Name, WWN) 子菜单	66
端口 A/B 自定义/正常 WWN 子菜单	66
端口 B 属性菜单	67
仿真模式子菜单 (FCP)	67
仿真模式子菜单 (FICON)	68
压缩模式子菜单	68
数据安全清除模式子菜单	68

磁带机地址子菜单 (仅限 FICON)	69
标准标签覆盖保护子菜单	69
语言选择子菜单	70
磁带栏子菜单	70
磁带库地址子菜单	71
StorageTek 文件同步加速器子菜单	71
StorageTek 磁带应用程序加速器子菜单	72
StorageTek 最大容量子菜单	72
磁带机节点 WWN 子菜单	73
磁带机节点自定义/正常 WWN 子菜单	74
序列号菜单	74
保存配置子菜单	74
退出配置子菜单	75
查看或更改 TCP/IP 设置	75
DHCP 子菜单	75
IP 地址高位子菜单	76
IP 地址低位子菜单	77
网络掩码高位子菜单	77
网络掩码低位子菜单	78
网关高位子菜单	78
网关低位子菜单	79
保存 TCP/IP 子菜单	80
退出 TCP/IP 子菜单	80
磁带机操作菜单	80
代码更新子菜单	81
生成转储磁带子菜单	81
生成代码磁带子菜单	82
生成数据磁带子菜单	82
构建介质信息区域子菜单	83
退出磁带机子菜单	83
固件发行版级别菜单	83
退出菜单	84
5. 服务呼叫和帮助	85
A. 磁带维护	87
存储环境	87
拿放准则	87
打开磁带包装并使其适应环境	88

清洗磁带	88
装运磁带	88
跌落磁带	89
检查跌落的磁带	89
B. 数据磁带标签	93
机架装配磁带标签	93
磁带库使用磁带标签	93
标准/运动磁带标签	93
VolSafe/运动 VolSafe 磁带标签	94
诊断磁带标签	94
清洗磁带标签	94
C. 初始磁带机配置设置	97
初始配置菜单设置	97
初始 TCP/IP 菜单设置	99
FICON 配置差异	100
T10000C/D 的其他参数	100
其他配置设置	101
D. 消息和翻译的消息	103
消息	103
可能的操作员恢复方案	105
翻译的消息	105
E. 规格	107
物理规格（磁带机）	107
物理规格（盒式磁带）	107
功率规格	108
机架装配磁带机功率规格	108
磁带库连接的磁带机功率规格	108
T10000C/D 功率规格	109
性能规格	109
环境要求	111
磁带机环境要求	111
磁带环境要求	113
空气污染	113

- F. 控制污染物 115
 - 环境污染物 115
 - 所需的空气质量级别 115
 - 污染物属性和源头 116
 - 操作员活动 116
 - 硬件移动 116
 - 室外空气 117
 - 存储的物品 117
 - 外部影响物 117
 - 清洁活动 117
 - 污染物影响 117
 - 物理干扰 117
 - 腐蚀失效 118
 - 短路 118
 - 热故障 118
 - 室内条件 118
 - 暴露点 119
 - 过滤 119
 - 正压和通风 120
 - 清洁过程和设备 121
 - 每日任务 121
 - 每周任务 121
 - 季度任务 122
 - 两年任务 122
 - 活动和过程 122
- 词汇表 125
- 索引 135

表格清单

1.1. 磁带机状态指示灯状态说明	18
2.1. 操作面板控件	34
2.2. 操作面板指示灯	34
D.1. 操作面板显示消息	103
D.2. 精选检查消息含义	105
D.3. 翻译的显示消息	106

前言

本文档介绍如何操作 Oracle 的 StorageTek T10000 磁带机系列。本文档使用术语 T10000 来通称所有磁带机型号。在需要区别型号的情况下，将使用特定的型号后缀。

目标读者

本文档面向参与 StorageTek T10000 机架装配或磁带库连接的磁带机及关联的盒式磁带操作的任何人员。

文档可访问性

有关 Oracle 对可访问性的承诺，请访问 Oracle Accessibility Program 网站 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>。

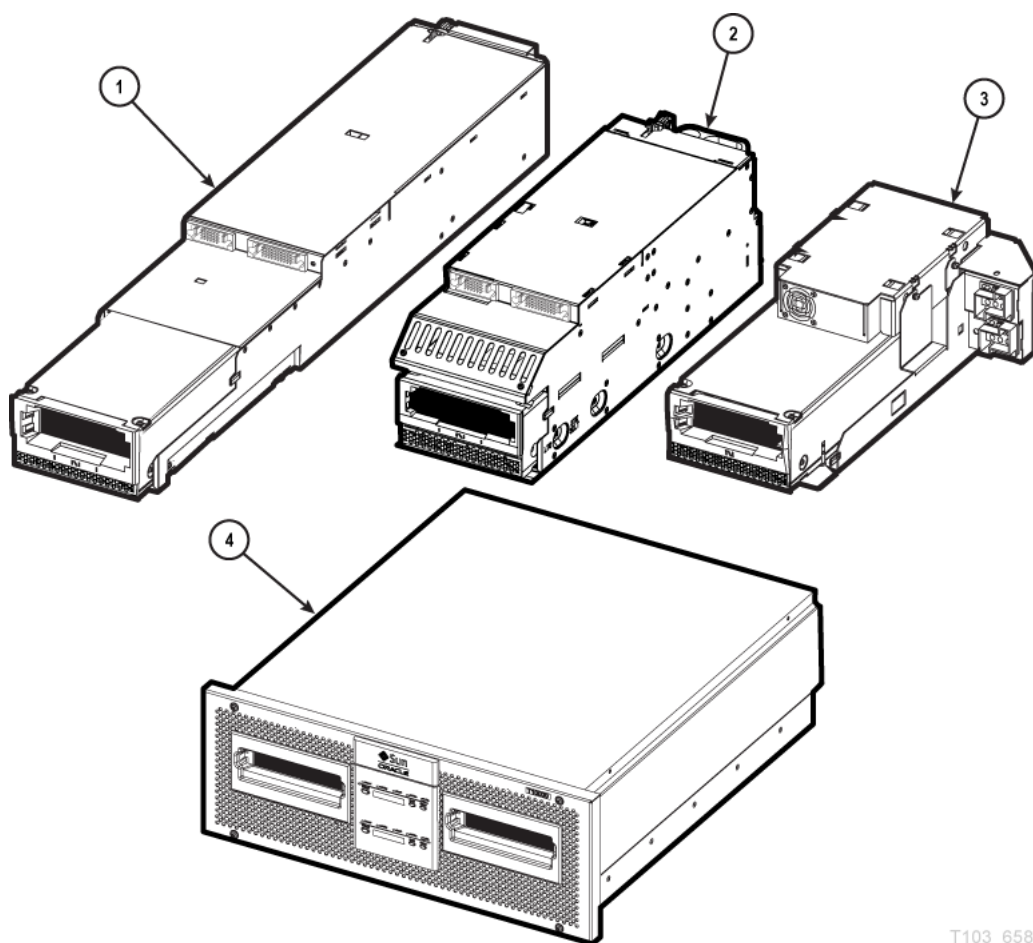
获得 Oracle 支持

购买了支持服务的 Oracle 客户可通过 My Oracle Support 获得电子支持。有关信息，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>；如果您听力受损，请访问 <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>。

第 1 章 简介

Oracle 的 StorageTek T10000 磁带机系列提供了一系列小型模块化高性能单元，它们专为实现大容量数据存储而设计。磁带机可以装配在机架中使用或者在各种 StorageTek 磁带库中使用（图 1.1 “T10000 磁带机配置”）。T10000 磁带机系列有四种型号：T10000A、T10000B、T10000C 和 T10000D。

图 1.1. T10000 磁带机配置



T103_658

图例：

1—SL8500 配置

2—SL3000 配置

3—L180/L700e/L1400M 配置 (仅限 T10000A 和 T10000B)

4—机架装配配置

以下磁带库支持 T10000 磁带机系列的特定型号：

- SL3000
- SL8500
- L180/L700e/L1400M (仅限 T10000A 和 T10000B)
- 9310 (仅限 T10000A)

磁带机说明

该磁带机使用一种独特的单卷盘磁带。文件卷盘位于磁带内，而机卷盘则在磁带机内。该磁带机采用了称为部分响应最大似然 (partial response, maximum likelihood, PRML) 的技术来提供高密度数据格式。PRML 可以记录和存储的最大未压缩容量如下：

- StorageTek T10000 磁带：
 - T10000A 磁带机为 500 GB
 - T10000B 磁带机为 1 TB
- StorageTek T10000 T2 磁带：
 - T10000C 磁带机为 5.5 TB
 - T10000D 磁带机为 8.5 TB

T10000A 磁带机可以读取和回收 T10000A 磁带机写入的盒式磁带。

T10000B 磁带机可以：

- 读取和回收 T10000A 磁带机写入的盒式磁带。
- 写入、读取和回收 T10000B 磁带机写入的盒式磁带。

T10000C 磁带机可以：

- 读取 T10000A 或 T10000B 磁带机写入的盒式磁带。
- 写入、读取和回收 T10000C 磁带机写入的盒式磁带。

T10000D 磁带机可以：

- 读取 T10000A、T10000B 或 T10000C 磁带机写入的盒式磁带。
- 回收 T10000C 磁带机写入的盒式磁带。
- 写入、读取和回收 T10000D 磁带机写入的盒式磁带。

该磁带机使用光纤主机连接来提供高数据传输速率。

注：

有关其他规格和要求，请参见附录 E, 规格 和附录 F, 控制污染物。

磁带库托盘后面板

磁带库托盘后面板有一些特定的磁带机项目（请参见图 1.2 “SL8500 磁带库磁带机托盘后面板（全新的托盘设计）”中的后面板示例）：

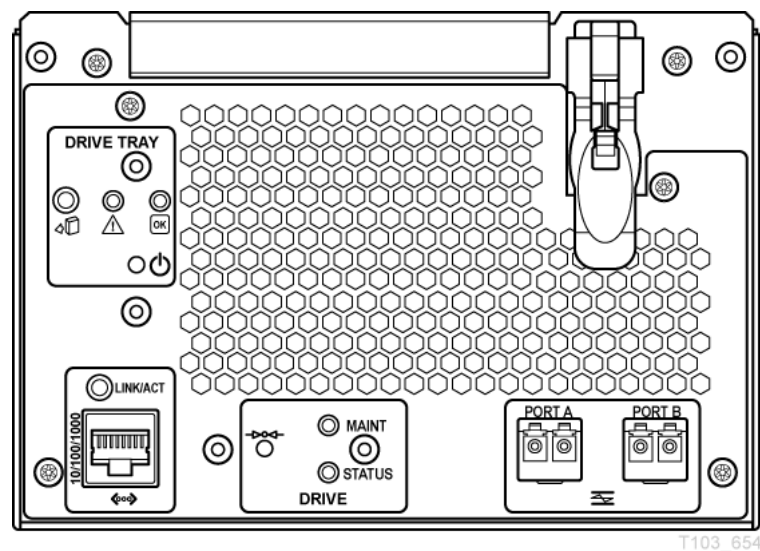
- 接口端口
- 以太网端口
- 磁带机指示灯

T10000A/B/C 指示灯的标签为 STATUS 和 CRYPT。

T10000D 指示灯的标签为 STATUS 和 MAINT。

- 磁带机维护按钮

图 1.2. SL8500 磁带库磁带机托盘后面板（全新的托盘设计）



接口端口用途

建议不要将 T10000 磁带机连接到与其他磁带或磁盘子系统相同的主机总线端口。由于带宽的需求造成的主机总线适配器压力会在两个解决方案之间造成不可接受的错误恢复问题。

T10000 磁带机支持两种端口建立的连接，符合 ANSI 光纤通道规范（请参阅信息技术标准国际委员会 (InterNational Committee on Information Technology Standards, INCITS) 文档：《SCSI Primary Commands -3》第 5.6 节和《Fibre Channel

Protocol -3》。该磁带机将支持两种主机，前提是这两种主机都遵守 *Reserve/Release* 或 *Persistent Reserve/Release* 规范。

维护端口用途

依据保修、维护合同或者时间和材料服务要求对磁带机进行维修时，均需要以物理方式接入和连接到后面板维护（以太网）端口。

如果客户已经用以太网网线物理连接到需要服务的磁带机，则服务人员必须断开此网线才能执行所需的服务操作。

- 远程支持平台支持的 T10000 非加密磁带机需要完全占用磁带机的以太网端口与该平台连接。
- T10000 加密磁带机需要完全占用磁带机的以太网端口连接到加密服务网络（授权人员执行服务活动期间除外）。

加密和远程支持平台共存时，必须通过服务网络同时共享以太网端口。

注：

如果未经授权使用磁带机的维护端口，在此过程中发生的磁带机功能性故障，Oracle 既不提供支持也不承担任何责任。

未经授权使用是指将磁带机的以太网端口用于以下各项之外的其他任何用途：

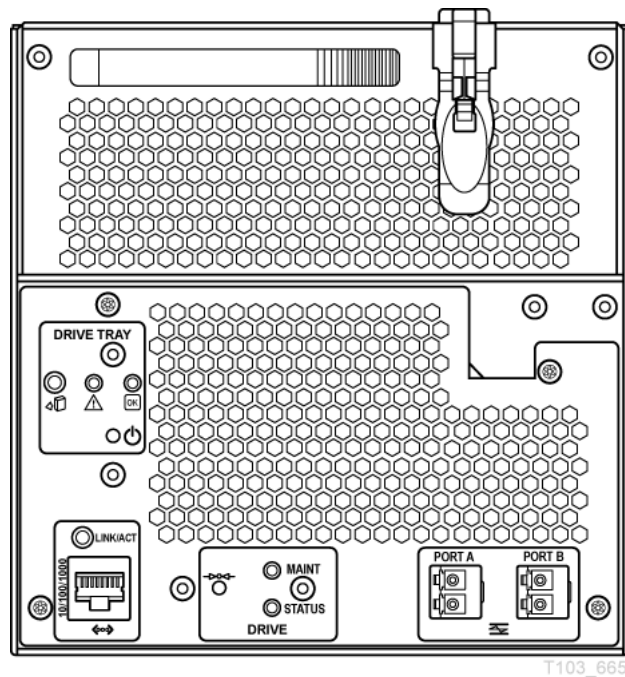
- 加密 1.x 环境（T10000C 和 T10000D 不支持）
- 加密 2.x 和 3.x 环境
- StorageTek 虚拟操作面板 (Virtual Operator Panel, VOP) 客户或服务版本
- 服务交付平台 (Service Delivery Platform, SDP)
- 服务的磁带运行状况检查工具
- StorageTek 诊断系统 (StorageTek Diagnostic System, STDS)

T10000C 和 T10000D 磁带机支持 IPv6 地址。磁带机代码级别为 1.40.x07 或更高级别的 T10000A 或 B 磁带机支持 IPv6 地址。

SL3000 磁带库托盘（全新的设计）

图 1.3 “SL3000 磁带库 T10000D 磁带机托盘后面板（全新的托盘设计）”中显示了 SL3000 磁带库磁带机托盘的后面板全新设计（T10000D 版本）。

图 1.3. SL3000 磁带库 T10000D 磁带机托盘后面板（全新的托盘设计）



状态和维护指示灯

T10000D 磁带机托盘有两个单色指示灯：STATUS（绿色）和 MAINT（黄色）。较旧型号的 T10000 磁带机具有 STATUS 和 CRYPT 指示灯。

指示灯的状态传达以下含义：

仅绿色指示灯（连续）

指示磁带机正常运行。

绿色指示灯仅缓慢闪烁

磁带机处于引导监视模式。

绿色指示灯仅快速闪烁

磁带机处于 IPL 模式。

仅黄色指示灯（连续）

磁带机处于维护模式。

黄色指示灯仅快速闪烁

磁带机处于转储模式。

连续的绿色指示灯和黄色指示灯

磁带机需要服务。

绿色和黄色指示灯交替显示一个周期

磁带机正在重置。

绿色和黄色指示灯交替显示一分钟

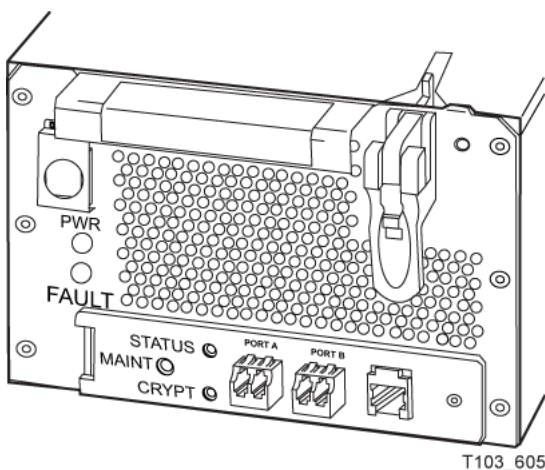
通过视觉指示来标识磁带机正用于特定用途。

绿色和黄色指示灯熄灭
磁带机已断电。

T10000 A、B 或 C 磁带库托盘（原始托盘设计）

后面板有一个按钮开关、两个多色指示灯和三个连接器。所有磁带机上都有磁带机状态指示灯，但加密状态指示灯仅在支持加密的 T10000A、B 或 C 磁带机上才有。磁带机特定的项目在后面板的下边缘组合到一起，MAINT 按钮在左边，以太网连接器在右边（请参见图 1.4 “SL8500 磁带库磁带机托盘（T10000A、B 或 C 原始托盘设计）”）。

图 1.4. SL8500 磁带库磁带机托盘（T10000A、B 或 C 原始托盘设计）



注：

有关磁带机状态指示灯的状态，请参见表 1.1 “磁带机状态指示灯状态说明”。有关加密状态指示灯的状态，请参见“加密状态指示灯”。

磁带机状态指示灯

后面板上的磁带机状态指示灯指示磁带机的一般状态。在磁带机开机 IPL 过程中磁带机状态指示灯的正常顺序：慢闪红色、慢闪琥珀色、稳定或慢闪绿色。

注：

慢闪速率是每秒一个周期，快闪速率是每秒两个周期。有些指示会以慢闪速率在两种颜色之间交替。

表 1.1 “磁带机状态指示灯状态说明”解释了磁带机状态指示灯的各种状态：

表 1.1. 磁带机状态指示灯状态说明

指示灯状态	说明	含义/操作
熄灭	磁带机断电	磁带机未通电。打开电源。如果打开电源开关后指示灯仍然保持熄灭，则可能存在电源相关故障。

指示灯状态	说明	含义/操作
红色	硬件故障	处理器不正常。打电话要求服务。
红色（慢闪）	IPL 已开始	正在引导，在 IPL 完成前不与磁带机通信。
琥珀色（慢闪）	正在装入功能代码	正在初始化，在 IPL 完成前不与磁带机通信。
绿色	IPL 完成（没有转储）	正常运行状况，磁带机已准备好执行功能性任务。 可以与磁带机通信。
绿色（慢闪）	IPL 完成（有转储）	正常运行状况，磁带机已准备好执行功能性任务。 可以与磁带机通信。
琥珀色	引导监视	工程维护模式。打电话要求服务。
红色和蓝色（交替）	硬件故障	开机失败。打电话要求服务。
红色和绿色（交替）	服务模式	由服务代表启动。 处于服务模式时，磁带机的 IP 为静态的 10.0.0.1。
红色和绿色（交替）	再转储状态	如果不在服务模式下时出现指示，则可能表示存在重复发生的故障。打电话要求服务。
红色（快闪）	正在转储	磁带机正在执行转储操作时，不要断电（可能会损坏磁带机内存）。没有通信。
琥珀色（快闪）	正在更新固件	在固件更新完成之前，不要干扰磁带机。在更新完成后，指示灯将变为绿色快闪。
绿色（快闪）	固件更新完成	磁带机空闲时指示 IPL（如果 IPL 没有自动启动）。

加密状态指示灯

支持加密的 T1000A、B 或 C 磁带机在磁带机后面板上有一个多色加密状态指示灯。

如果加密状态指示灯为绿色，则表示磁带机支持加密，但未启用加密。在此状态下，磁带机仅在非加密安全模式下运行，并且不能读取和写入加密的盒式磁带。但是，磁带机可以正常执行非加密任务。

磁带机启用加密之后，指示灯会变红，表示磁带机已加密，在加密模式下运行。在此状态下，磁带机可以读取和写入加密的盒式磁带。磁带机也可以读取非加密盒式磁带，但不能写入非加密盒式磁带。

加密状态指示灯的状态包括：

注：

慢闪速率是每秒 1 个周期。

指示灯状态：熄灭

- 磁带机没有加密硬件。

指示灯状态：绿色

- 支持加密，但未启用加密。

- KMS 1.X: 未加密
- KMS 2.x 或 OKM: 未许可
- 正常的不加密的磁带机写入和读取磁带操作。

指示灯状态: 绿色 (慢闪)

- 模式: 重置
- 以前启用了加密, 但需要密钥。磁带机执行只读的不加密磁带操作。

注:

启用加密后, 磁带机无法执行不加密写入操作。

指示灯状态: 红色

- 模式: 已加密, 空闲
- 已启用加密或加密处于活动状态。已准备好加密。

指示灯状态: 红色 (慢闪)

- 模式: 已加密, 活动
- 正在进行加密读取或写入磁带操作。

指示灯状态: 琥珀色

- KMS 1.X: 需要介质密钥。
- KMS 2.x 或 OKM:
 - 已注册, 尚未装入磁带。
 - 已注册, 已装入磁带, 但在等待 KMS 密钥。

指示灯状态: 琥珀色 (慢闪)

- 需要设备密钥 (仅限 KMS 1.x) 。

指示灯状态: 循环显示

注:

指示灯以慢闪速率连续循环显示多种颜色。

- 模式: 已归零

缺少介质、设备和启用密钥。磁带机不可使用, 必须返厂。

有关其他信息, 请参阅加密密钥管理文档:

加密选项

支持加密的 T10000 磁带机支持静态数据加密。

符合联邦信息处理标准：

- FIPS PUB 140-2，加密模块的安全要求
 - 级别 1：生产级基本级别要求。
 - 级别 2：增加对物理篡改证据和基于角色的验证的要求。
- 代码级别为 1.40.x07 并且使用密钥管理系统 (Key Management System, KMS) 2.1 的 T10000A 磁带机符合 FIPS 级别 1。
- 代码级别为 1.40.x07 并且使用密钥管理系统 (Key Management System, KMS) 2.1 的 T10000B 磁带机符合 FIPS 级别 2。
- 代码级别为 1.51.318 的 T10000C 磁带机与 Oracle Key Manager 结合使用可为磁带上的数据提供 FIPS 140-2 级别 1 安全性。
- 代码级别为 4.07.107 的 T10000D 磁带机与 Oracle Key Manager 结合使用可为磁带上的数据提供 FIPS 140-2 级别 1 安全性。

有四种加密模式：

1. 禁用加密（出厂默认设置）。
2. 使用 KMS 提供的密钥启用加密（可切换开关）。
3. 使用 KMS 提供的密钥永久启用加密（通过 AES 密钥包保护）。在此模式下不能禁用加密。
4. DPKM（请参见“[数据路径密钥管理](#)”）。

密钥管理解决方案

StorageTek Crypto Key Management Station (KMS 1.x)、StorageTek Crypto Key Management System (KMS 2.x) 和 Oracle Key Management (OKM 3.x) 提供基于设备的加密解决方案。该磁带机的出厂配置支持加密，但未启用加密。必须显式启用磁带机加密。

注：

没有启用加密的磁带机不能读取或附加到任何加密的盒式磁带。但是，它可以从磁带的开头 (beginning of tape, BOT) 覆盖加密的数据。

启用加密的 T10000 磁带机可以：

- 仅使用为其指定的写入密钥向处于加密模式的盒式磁带写入
- 读取加密的盒式磁带（如果有正确的读取密钥）
- 读取非加密盒式磁带，但不能写入及附加到非加密磁带
- 格式化或回收盒式磁带

启用加密的 T10000 磁带机不能：

- 将非加密数据附加到加密的盒式磁带
- 写入非加密盒式磁带

Oracle/StorageTek 加密资源

有关 T10000 磁带机的加密功能和特性的其他信息，请参见 **Oracle Key Manager** 文档链接，网址为：

<https://docs.oracle.com/en/storage#sw>

有关加密选项的更多信息，请向销售代表咨询。

数据路径密钥管理

数据路径密钥管理 (data path key management, DPKM) 子系统是 StorageTek 磁带机加密技术的第三部分。DPKM 使用 SCSI 4 命令 *Security Protocol In* 和 *Security Protocol Out* 在 StorageTek 加密磁带机上实施基于主机的密钥管理。加密密钥通过光纤通道接口（不符合 FIPS 标准）传送给磁带机。DPKM 可以按磁带切换加密状态，因此允许用户在每个盒式磁带上混合使用加密/非加密文件。使用虚拟操作面板可以启用或禁用磁带机的 DPKM 功能。

如果磁带机设置是禁用加密或者是 DPKM，则将不加密转储。

在 DPKM 模式下不允许正常的磁带机固件更新。当磁带机处于 DPKM 模式时，请按以下说明来更新固件：

1. 需要加密官 (crypto officer, CO) 来禁用 DPKM。

注：

禁用 DPKM 时，需要重新引导，磁带机在执行 IPL 后进入禁用加密模式。

2. CO 更新固件。

在更新固件后，磁带机会根据需要自动重新引导。

磁带机重新引导时，将在禁用加密模式下执行 IPL。

3. CO 可以启用 DPKM，这会导致磁带机重新引导，并在执行 IPL 后进入 DPKM 模式。

与磁带机的接口

T10000 磁带机没有内置的物理操作面板，因此正常情况下，与磁带库连接的磁带机的通信通过虚拟操作面板 (Virtual Operator Panel, VOP) 应用程序进行。

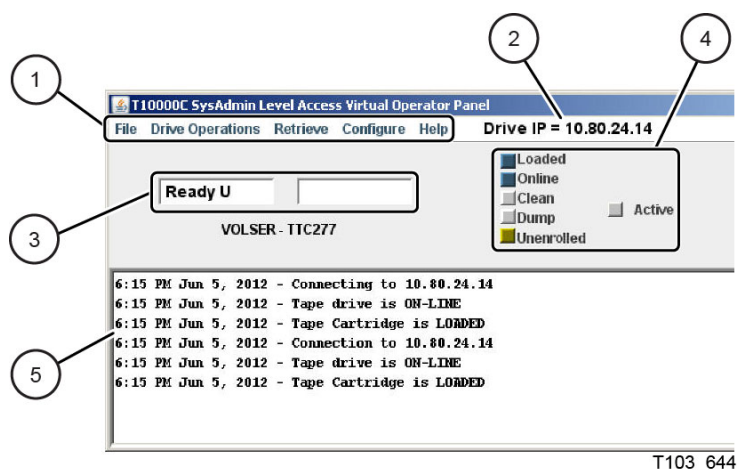
虚拟操作面板

VOP 应用程序窗口（图 1.5 “T10000C 磁带机的 VOP 应用程序窗口”）会为连接的磁带机提供一个图形用户界面 (graphical user interface, GUI)。该 GUI 有一个菜单栏，一个提供多个磁带机状态指示灯的部分，以及两个磁带机消息窗口（主窗口和辅助窗口）；该 GUI 底部部分包含 VOP 文本消息窗格。可通过虚拟操作面板用户指南获取其他信息。

注：

将 VOP 用于 T1000C 磁带机时，会增加一个指示磁带机休眠状态的指示灯。

图 1.5. T1000C 磁带机的 VOP 应用程序窗口



图例：

- 1—菜单栏
- 2—磁带机 IP 或名称
- 3—主、辅助磁带机消息窗口
- 4—磁带机状态指示灯
- 5—VOP 文本消息区

从以下 URL 下载 VOP：<http://edelivery.oracle.com/>

磁带库磁带机

VOP 可通过磁带机的后面板以太网维护端口指示手动磁带机操作（如配置设置和实用程序）。

机架装配磁带机

正常情况下，通过磁带机托盘机箱操作面板完成机架装配的磁带机操作（请参见“[操作面板上的控件和指示灯](#)”）。但是，也可以使用 VOP 以及到磁带机托盘机箱后面板上的以太网端口的连接进行操作。

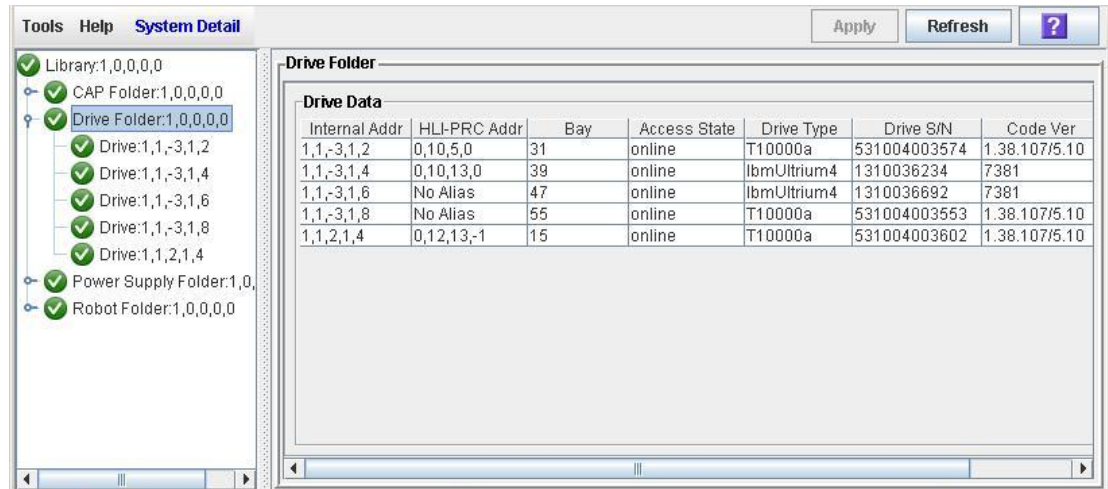
安全配置

VOP 适用于在配置为专用 LAN 的服务网络上进行操作。VOP、磁带机、Crypto Key Management Station（如果磁带机是加密的）和以太网交换机是专用 LAN 的可能组件。专用 LAN 最佳做法建议可确保防止未经授权访问。有关服务网络专用 LAN 的详细信息，请参见《StorageTek Crypto Key Management System, Systems Assurance Guide》。

StorageTek Library Console

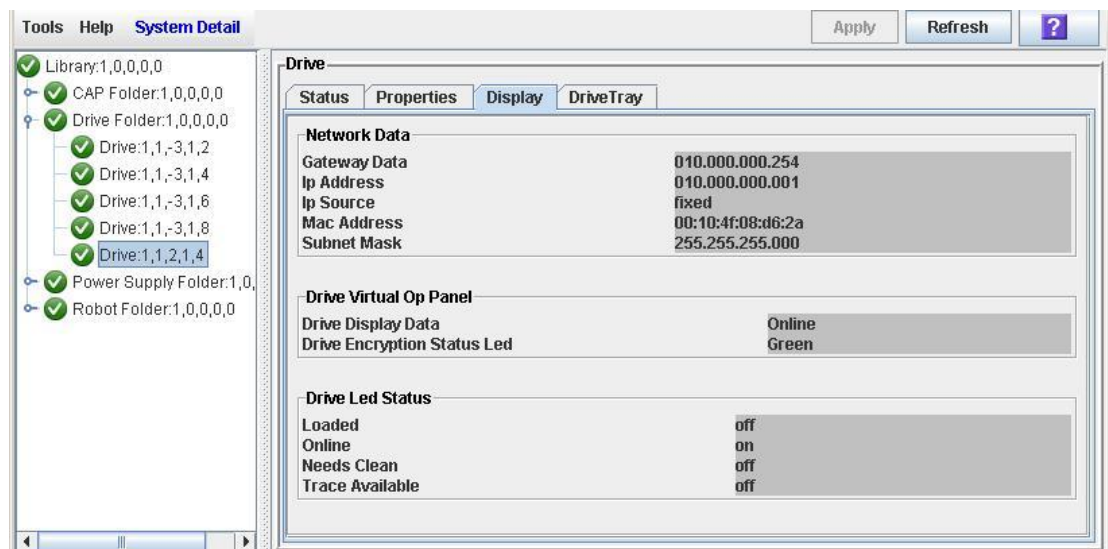
SL3000 和 SL8500 磁带库有一个名为 StorageTek Library Console (SLC) 的 GUI，其中提供了一些基本的磁带机信息。下图中所示的系统详细信息磁带机文件夹中包含一个已安装的磁带机列表，以及有关每个磁带机的数据（例如，磁带机存取状态、磁带机类型、磁带机序列号和磁带机代码版本等）。

图 1.6. StorageTek Library Console



选择某个特定的磁带机时，还会提供该磁带机的其他数据，例如：磁带机状态、磁带机属性、磁带机显示以及磁带机托盘信息（请参见图 1.7 “磁带机显示—StorageTek Library Console”）。

图 1.7. 磁带机显示—StorageTek Library Console



注：

SLC 磁带机文件夹信息会经常变化，显示的实际数据可能会与示例中不同。单击 GUI 上的问号按钮可获取更多信息。

T10000 磁带

T10000 磁带机支持五种类型的磁带：

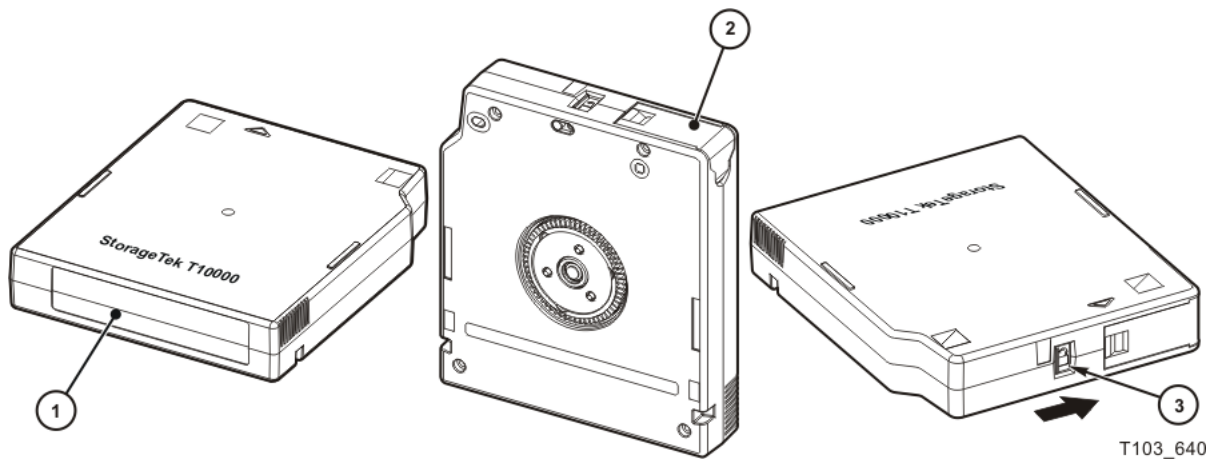
- StorageTek T10000 磁带（T10000A 或 B 磁带机）：
 - 数据：500 GB 的 T10000A，或者 1 TB 的 T10000B
 - 数据，运动：120 GB 的 T10000A，或者 240 GB 的 T10000B
 - VolSafe，容量：500 GB 的 T10000A，或者 1 TB 的 T10000B
 - VolSafe，运动：120 GB 的 T10000A，或者 240 GB 的 T10000B
 - 清洗磁带：50 次使用（CT 或 CL 磁带）
- StorageTek T10000 T2 磁带（T10000C 或 D 磁带机）：
 - 数据：最高 5.5 TB 的 T10000C，或者最高 8.5 TB 的 T10000D
 - 数据，运动：1 TB 的 T10000C，或者 1.6 TB 的 T10000D
 - VolSafe，容量：最高 5.5 TB 的 T10000C，或者最高 8.5 TB 的 T10000D
 - VolSafe，运动：1 TB 的 T10000C，或者 1.6 TB 的 T10000D
 - 清洗磁带：50 次使用（CC 或 CL 磁带）

注：

T10000 磁带机不接受其他任何磁带机类型的数据磁带。

图 1.8 “T10000 磁带”标识了 StorageTek T10000 盒式磁带的一些重要区域。

图 1.8. T10000 磁带



图例：

- 1—卷标签
- 2—导销检修门（黑色、红色、黄色或白色，具体取决于磁带类型）
- 3—手指抓捏处
- 4—文件保护开关（黑色、红色、黄色或白色，具体取决于磁带类型）
- 5—轮毂

标准数据磁带

数据磁带是标准的通用读写数据磁带（也称为本机磁带）。这种数据磁带有一个黑色的导销检修门（请参见图 1.8 “T10000 磁带”）。带标签的磁带有一个介质标识符 T1 (StorageTek T10000) 或 T2 (StorageTek T10000 T2)。

StorageTek T10000 数据磁带规格支持 15,000 次挂载。

StorageTek T10000 T2 数据磁带规格支持 25,000 次挂载。

注：

超出该次数时，磁带机会向主机发出警告消息。

一次挂载是指磁带机将磁带穿到卷取卷盘上并移到装入点。

诊断磁带

诊断磁带是特殊用途的数据磁带版本，有一个特殊标签。诊断磁带通常由服务代表使用；大多数磁带库会存储一个或多个诊断磁带（请参见“[诊断磁带标签](#)”）。

运动磁带

运动磁带是容量较低的本机数据磁带版本。运动磁带有一个红色的导销检修门（请参见图 1.8 “T10000 磁带”）。

StorageTek T10000 磁带规格支持 15,000 次挂载。

StorageTek T10000 T2 磁带规格支持 25,000 次装配。超出该次数时，磁带机会发出警告消息。

VolSafe 数据磁带

VolSafe 数据磁带是一次写入的数据磁带。除非销毁磁带本身，否则不能清除其中的数据。磁带机将数据写到磁带上，然后在磁带的空闲空间附加数据，直到磁带用完为止。磁带机可以多次读取磁带。VolSafe 磁带通常用于由于法律的原因而必须存储并且不得更改的信息。VolSafe 磁带有两种版本：

- VolSafe 磁带—可通过黄色的导销检修门识别这种磁带（请参见图 1.8 “T10000 磁带”）。这种磁带与标准数据磁带的容量相同。
- 运动 VolSafe 磁带—可通过黄色的导销检修门和红色的文件保护开关识别这种磁带（请参见图 1.8 “T10000 磁带”）。这种磁带与运动数据磁带的容量相同。

清洗磁带

顾名思义，可以使用清洗磁带清洁磁带机磁头，清洗次数最多 50 次。如果使用清洗磁带的次数超过该次数，会导致磁带机弹出清洗磁带，并向主机发出错误消息。可以通过白色的导销检修门识别清洗磁带（请参见图 1.8 “T10000 磁带”）。清洗磁带有多种版本：

- T10000A 或 B 清洗磁带（CT 介质标识符）
- 仅用于 T10000C 的清洗磁带（CC 介质标识符）
- 清洗所有四种 T10000 磁带机型号的清洗磁带（CL 介质标识符）

介质信息区域

T10000 磁带机使用每个盒式磁带上记录的信息来减少存取时间以及管理磁带的使用寿命。此信息记录在磁带的射频识别 (radio frequency identification, RFID) 芯片中，位于磁带开头名为介质信息区域 (media information region, MIR) 的位置。RFID 中存储的信息是 MIR 中存储的信息的一个真子集。介质信息分为两类：统计计数器和数据指针。

统计计数器

统计计数器反映磁带的使用情况，其中包括读写活动、错误活动、累计装配次数以及其他有关其使用情况的信息。

数据指针

数据指针信息是一个目录（映射），用于在物理磁带介质上定位客户（逻辑）数据。因为客户数据经过压缩并写入到磁带上磁带机控制的块中，因此需要一个映射来高效地定位写入的数据。此映射提供了客户数据与磁带介质上物理块之间的索引。在写入数据后，磁带机会访问此映射来优化对客户数据的存取。

要定位客户数据，标识块的逻辑对象将转换成磁带介质上的物理位置，然后磁带机确定读取块的最快方法。如果数据块与当前位置的物理距离较远，则计算结果将要求高速定位数据块位置，然后再使用正常的速度读取。

除非存在问题，否则介质信息的存在情况对客户是透明的。在卸载过程中信息更新失败时，就可能发生问题。无效介质信息会对多个方面产生影响。因为介质信息会导致高速定位，因此无效的介质信息会强制所有操作进入慢速模式。这对从磁带开头开始的顺序读取没有影响。但是，使用定位的任何操作都默认为对请求的块执行顺序慢速读取，这可能导致处理时间增加。

注：

如果观察到特定盒式磁带的性能低下，则可怀疑介质信息可能无效。

以下几节将介绍如何处理介质信息以及此信息有问题时的一些潜在影响。

正常处理

每次装入盒式磁带时，都会从磁带介质中读取介质信息并将其保存在磁带机驻留内存中。在装入到磁带机内存中之后，会在磁带驻留 RFID 中写入读取无效状态。磁带驻留介质信息被标记为打开、读取无效，因为它未反映当前装配会话中的活动结果。当前装配会话中的所有顺序介质信息存取都保存在磁带机驻留信息中。如果对磁带执行写入操作，则 RFID 将保持读取无效状态，这意味着 MIR 目录信息仍然完全有效。在发生写入操作后，RFID 将标记为写入无效，即磁带上的 MIR 目录信息是无效的。

T10000 磁带机使用磁带机驻留的信息副本来访问只读功能的客户数据指针。内存驻留信息中的统计计数器会随磁带机活动连续更新。

在卸载例程中卸载磁带时，磁带机驻留信息会写入到磁带的 RFID 以及磁带驻留 MIR（其中包含关闭状态指示集）。

交叉密度磁带处理

只要装入写入的数据密度格式与磁带机写入时使用的数据密度格式不同的数据磁带，就会发生特定于型号的 MIR 处理。在混合使用各种 T10000 磁带机型号的环境中，强制固件更新可以让较低密度的磁带机读取较高密度磁带机的 RFID。

对于 T10000A 磁带机写入的本机数据磁带或运动磁带：

- T10000A、B、C 或 D 磁带机可以读取或更新 RFID。
- T10000A、B、C 或 D 磁带机可以读取 MIR。
- T10000B、C 或 D 磁带机不能更新 MIR。
- 在安装了相应的固件更新之后，可以更新 T10000A、B、C 或 D 磁带机计数器。
- T10000A 或 B 磁带机可以回收磁带。

对于 T10000B 磁带机写入的本机数据磁带或运动磁带：

- RFID 可以：
 - 被 T10000A、B、C 或 D 磁带机读取。
 - 被 T10000B、C 或 D 磁带机更新。
- T10000B、C 或 D 磁带机可以读取 MIR。
- T10000A、C 或 D 磁带机不能更新 MIR。
- 在安装了相应的固件更新之后，可以更新 T10000B、C 或 D 磁带机计数器。
- T10000A 或 B 磁带机可以回收磁带。

注：

当 T10000A 或 B 磁带机将数据磁带标识为不可读取密度数据格式时，会在虚拟操作面板 (Virtual Operator Panel, VOP) 或机架装配磁带机的物理操作面板上显示 3215。

对于 T10000C 磁带机写入的本机数据磁带或运动磁带：

- RFID 可以：

- 被 T10000A、B、C 或 D 磁带机读取。
- 被 T10000C 或 D 磁带机更新。
- T10000C 或 D 磁带机可以读取 MIR。
- T10000A 或 B 磁带机不能更新 MIR。
- 在安装了相应的固件更新之后，可以更新 T10000C 磁带机计数器。
- T10000C 或 D 磁带机可以回收磁带。

对于 T10000D 磁带机写入的本机数据磁带或运动磁带：

- RFID 可以：
 - 被 T10000A、B、C 或 D 磁带机读取。
 - 被 T10000D 磁带机更新。
- T10000D 磁带机可以读取 MIR。
- T10000A、B 或 C 磁带机不能更新 MIR。
- 在安装了相应的固件更新之后，可以更新 T10000D 磁带机计数器。
- T10000D 磁带机可以回收磁带。

无效的介质信息状况

T10000 磁带机有四种介质无效状况：

- **无法读取磁带的 RFID。** 磁带机拒绝挂载磁带（FSC 为 403B）。将磁带退回工程部门以恢复客户数据。
- **可以部分读取磁带的 RFID。** 磁带机将磁带挂载为只读的。
- **RFID 与 MIR 不同步。** 无法信任任何块信息（RFID 中的粗粒度，或者 MIR 中的细粒度）。磁带不可使用，但磁带机必须重建块信息，因为它会按顺序读取所有数据，直到获取所需的客户数据。

注：

这种情形可能会导致磁带机花费一小时或更多时间来重建块信息，从而可能导致主机上运行的应用程序超时。

- **MIR 损坏或不可读取。** 无法使用磁带上的细粒度块位置信息；磁带可以与 RFID 上的粗粒度块信息一起使用，但性能会降低。

只要磁带机装入 MIR 无效的磁带，就会发布 4031 或 4032 信息性 FSC。当盒式磁带的介质信息无效时，需要执行某种操作来更正介质信息。可以通过多种方式更正无效的介质信息：

- 通过 VOP 运行介质更正实用程序（请参见“重建 MIR (VOP)”）。
- 磁带机在处理主机命令时恢复介质信息，但速度会很慢。

磁带机功能

T10000C 和 T10000D 磁带机具有以下功能。

其中部分功能说明可参阅白皮书；白皮书位于：

<http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/sun-tape-storage/documentation/index.html>

StorageTek 数据完整性验证

StorageTek 数据完整性验证 (Data Integrity Validation, DIV) 可确保 StorageTek T10000 对发送到磁带机的每个记录验证应用程序或文件系统提供的校验和。用户生成的校验和与每个记录一起存储在磁带上，可在以后任何一次读取或验证操作时进行检查（不增加向主机发送数据的开销）。有关如何使用此功能的信息位于：

- 《StorageTek T10000 Tape Drive Fibre Channel Reference Manual》（《StorageTek T10000 磁带机光纤通道参考手册》）
- 《Redefining Tape Usage with StorageTek Tape Tiering Accelerator and StorageTek In-Drive Reclaim Accelerator》（《利用 StorageTek 磁带分层加速器和 StorageTek 磁带机内回收加速器重新定义磁带使用》）（白皮书）

DIV 功能适用于 FC 磁带机，并且需要应用程序支持。

StorageTek 最大容量

最大容量允许使用正常情况下保留的磁带容量来确保磁带到磁带的复制操作成功。

《StorageTek T10000 Tape Drive Fibre Channel Interface Reference Manual》介绍了如何使用此功能。此功能最多可将 T10000C 的容量增加到 5.5 TB（T10000D 可增加到 8.5 TB）。

默认情况是禁用最大容量（通过 VOP 启用），适用于 FC 磁带机和 VSM，不需要应用程序支持。

StorageTek 文件同步加速器

StorageTek 文件同步加速器 (File Sync Accelerator, FSA) 使应用程序可以减少或消除回退 (back hitch)，回退通常是由写入磁带标记或其他同步操作导致的。

默认情况下启用 FSA 功能（通过 VOP 禁用），适用于 FC 和 FICON 磁带机，不需要应用程序支持。

请参阅白皮书《Maximizing Tape Performance with the StorageTek T10000 Tape Drives》（《通过 StorageTek T10000 磁带机最大限度提高磁带性能》）。

StorageTek 磁带应用程序加速器

StorageTek 磁带应用程序加速器 (Tape Application Accelerator, TAA) 可以在数据流中插入同步命令来提高磁带的写入吞吐量，而不必考虑应用程序。启用 TAA 后，磁带机会将磁带标记转换为缓存的磁带标记并同步到 NO-OP。数据写入磁带的速度加快，

因为缓存的数据标识和 NO-OP 不会导致磁带机清空其磁带缓冲区内容并回退 (back hitch)。

TAA 功能默认处于禁用状态 (通过 VOP 启用)，适用于 FC 和 FICON 磁带机，不需要应用程序支持。

在启用 TAA 配置之前，用户必须确定特定应用程序如何使用写入磁带标记和同步。“文件同步”和“写入磁带标记”这两个术语在 FICON 和光纤通道环境中的定义是不一样的。

- 在 FICON 磁带机中启用 TAA 后，文件同步总是转换为 NO-OP，磁带标记总是被视为缓冲磁带标记。

注：

此功能只能用于处理延迟错误的环境。启用此功能时，发送磁带标记不能确保数据已成功写入磁带。当命令完成后向磁带写入缓存数据时，可能会报告延迟错误。在仅使用 FICON 的环境中，双工写入操作应使用此功能。

- 开放系统环境中的 TAA 操作取决于用户的存储应用程序是否会在电源故障或重置后自动重新启动作业。
 - 对于设计为在故障事件后重新启动作业的应用程序，Oracle 强烈建议将 TAA 配置为将文件同步转换为 NO-OP，但是不将磁带标记视为缓存的磁带标记。
 - 对于未设计为在故障事件后重新启动作业的应用程序，Oracle 强烈建议重复输出类型作业到两个磁带机。

请参阅白皮书《Maximizing Tape Performance with the StorageTek T10000 Tape Drives》（《通过 StorageTek T10000 磁带机最大限度提高磁带性能》）。

StorageTek 搜索加速器

StorageTek 搜索加速器 (StorageTek Search Accelerator, SSA) 支持 FICON 应用程序搜索最大长度为 1024 字节的字符串。此功能通常用于增强 FICON 环境中的大型机 HSM 审计性能。

SSA 功能适用于 FC 和 FICON 磁带机，需要应用程序支持（可使用一个 API）。

请参阅白皮书《Using Oracle's StorageTek Search Accelerator》。

StorageTek MIR 辅助搜索

StorageTek T10000C 和 T10000D 磁带机支持访问磁带的介质信息区域 (media information region, MIR)。与 StorageTek T10000B 磁带机类似，此命令使用 *scsi Read Buffer* 命令实现。MIR 数据提供磁带记录的位置信息，并且应用程序可使用该数据来确定首先从磁带读取的记录。T10000 MAS N677 工程文档介绍了此功能。

MAS 功能适用于 FC 磁带机，并且需要应用程序支持。

StorageTek 磁带机内回收加速器

注：

只有标准磁带才支持此功能。

StorageTek 磁带机内回收加速器 (In-Drive Reclaim Accelerator, IDR) 支持应用程序回收磁带上的空间，而无需重写整个磁带。应用程序必须保存和管理分区映射才能充分利用此功能。StorageTek 虚拟存储管理器 (Virtual Storage Manager, VSM) 在 StorageTek T10000B、T10000C 和 T10000D 磁带机上支持此功能。有关此功能的更多详细信息，请与当地的销售代表联系，获取一份《ALP User's Guide》。

IDR 功能适用于 FC 和 FICON 磁带机，需要应用程序支持（可使用一个 API）。

StorageTek 磁带分层加速器

注：

只有标准磁带才支持此功能。

StorageTek T10000C 和 T10000D 磁带机可以对磁带分区。应用程序可以组织这些分区来控制文件集在磁带上的位置。在磁带开头附近的数据集与在磁带末尾 (end-of-tape, EOT) 写入的数据相比，存取速度要快得多。

- 现在，应用程序可以管理数据在磁带上的位置。
- StorageTek 磁带分层加速器 (Tape Tiering Accelerator, TTA) 可以让分区成为只读。
- TTA 最多提供：
 - 480 个逻辑卷（在 T10000C 磁带机写入的磁带上）
 - 600 个逻辑卷（在 T10000D 磁带机写入的磁带上）

TTA 功能适用于 FC 和 FICON 磁带机，需要应用程序支持（可使用一个 API）。

有关此功能的更多详细信息，请与当地的销售代表联系，获取一份《ALP User's Guide》。

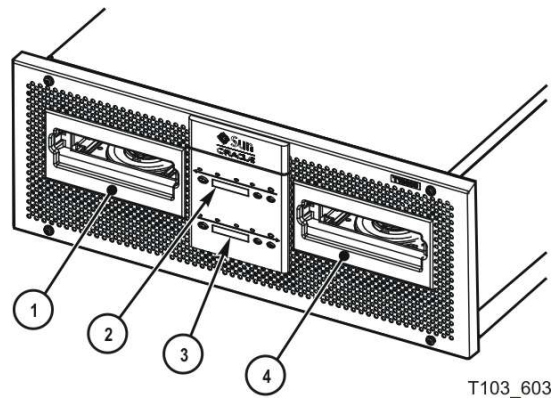
第 2 章 机架装配控件和指示灯

本章提供有关机架装配磁带机上的指示灯和开关的信息。

前面板

T10000 磁带机机架装配配置机箱中有一台或两台磁带机。机箱前面板（图 2.1 “机架装配机箱前面板”）提供了通过单独的磁带插槽向每台磁带机手动装入或卸载盒式磁带的功能。前面板还有一个装配在磁带插槽之间的双操作面板。上面部分用于磁带机 A（左），下面部分用于磁带机 B（右）。

图 2.1. 机架装配机箱前面板



图例：

1—磁带插槽磁带机 A

2—操作面板磁带机 A

3—操作面板磁带机 B

4—磁带插槽磁带机 B

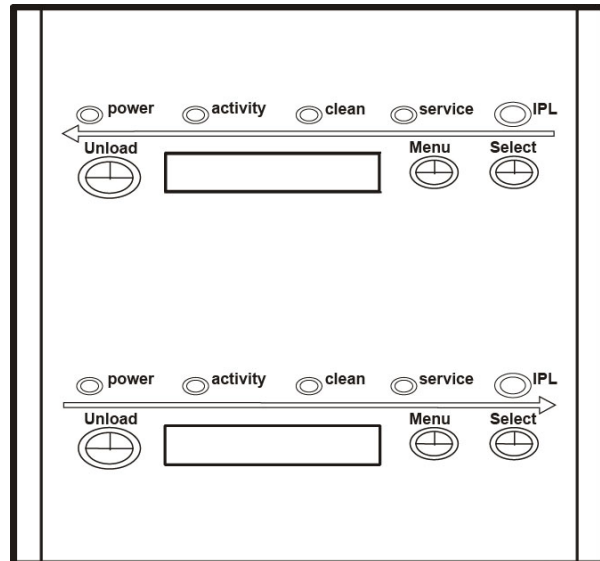
装入/卸载插槽

磁带插槽仅接受 StorageTek T10000 或 StorageTek T10000 T2 盒式磁带。其他所有磁带类型不会装入到 T10000 磁带机中。在插入了盒式磁带之后，装载机机制会将磁带下降到轮毂马达上，并穿上磁带。

操作面板上的控件和指示灯

机架装配机箱双操作面板（图 2.2 “操作面板”）为两台机架装配 T10000 磁带机提供独立的控件和指示。每个部分都包含四个按钮小开关、四个指示灯和一个可显示十个字符的窗口。表 2.1 “操作面板控件”描述了控件，表 2.2 “操作面板指示灯”描述了指示灯。

图 2.2. 操作面板



T103_641

表 2.1 “操作面板控件”中有两列，其中列出了四个操作面板按钮小开关并描述了其用途。

表 2.1. 操作面板控件

按钮	用途
Unload	启动磁带重绕和卸载操作
Menu	逐步完成一个菜单序列，或者回答 No 以显示窗口选项
Select	回答 Yes 会在显示窗口中出现一个选项，或者在菜单序列操作中切换/新增某个变量
IPL (凹进式)	启动 IPL

表 2.2 “操作面板指示灯”列出了前面板指示灯状态及建议的操作。该表列出了四个指示灯（power、activity、clean 和 service）、各指示灯的状态、指示的含义以及建议的操作。

表 2.2. 操作面板指示灯

指示灯状态	含义	建议的操作
Power: 关	磁带机未通电。	为磁带机通电。
Activity: 关		

指示灯状态	含义	建议的操作
Clean: 关		
Service: 关		
Power: 闪烁	已通电, 正在进行 IPL。	等待 IPL 完成。
Activity: 关		
Clean: 关		
Service: 关		
Power: 稳定地闪烁	通电 IPL 序列失败。	对磁带机进行关开机循环。如果问题仍然存在, 请与授权服务人员联系。
Activity: 关		
Clean: 关		
Service: 关		
Power: 开	已通电, IPL 完成, 但未装入磁带。	根据需要装入磁带。
Activity: 关		
Clean: 关		
Service: 关		
Power: 开	已通电, 已装入磁带 (磁带未动)。	已准备好接受主机软件应用程序的读写命令。
Activity: 开		
Clean: 关		
Service: 关		
Power: 开	已通电, 已装入磁带 (磁带正在动)。	无, 正在定位或者正在进行读/写操作。
Activity: 闪烁		
Clean: 关		
Service: 关		
Power: 开	磁带机磁带路径需要清洗 (请参见“ 磁带机清洗 ”)。	插入清洗磁带。
Activity: 开/关		
Clean: 开		
Service: 关		
Power: 开	正在清洗装入的磁带, 磁带在动。	等待清洗操作完成。
Activity: 闪烁		
Clean: 闪烁		
Service: 关		
Power: 开	发生了一个错误, 保存了转储数据。	阅读显示消息。有关消息的更多信息, 请参见表 D.1 “ 操作面板显示消息 ”。
Activity: 开/关		

指示灯状态	含义	建议的操作
Clean: 关		
Service: 闪烁		
Power: 开	发生了磁带机硬件错误。	启动 IPL。如果问题仍然存在, 请与授权服务人员联系。
Activity: 关		
Clean: 关		
Service: 开 (稳定)		

操作面板显示窗口

该窗口显示与磁带机操作相关的字母数字消息:

- 磁带机状态
- 菜单选项和配置选项
- 错误消息和故障症状代码
- 主机生成的消息

该显示窗口由一个包含十个阵列段的水平行形成。每个段就是一个包含 35 个点的阵列—宽度为五个点, 高度为七个点。每个阵列可以形成一个大写或小写的字母字符、数字字符或特殊字符 (如星号 [*])。

该窗口在显示多条消息或者大于十个字符的一条消息时, 将交替显示所需的字符组。

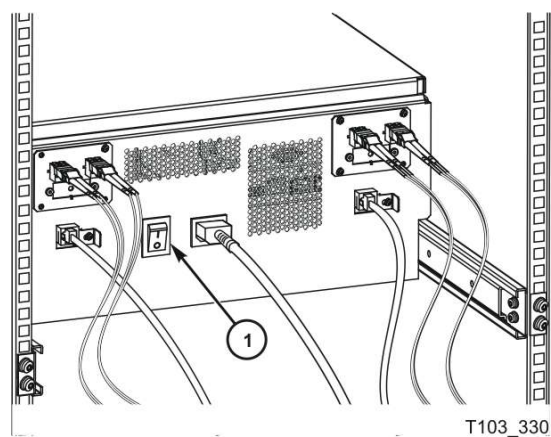
注:

[附录 D, 消息和翻译的消息](#) 列出了在该显示窗口中可能出现的消息。

后面板

图 2.3 “机架装配机箱后面板”显示了机架装配机箱的后面。一个 AC 电源连接器和一个 AC 开关可同时为两台磁带机电源 (装配在内部, 在两台磁带机之间) 进行 AC 供电。

图 2.3. 机架装配机箱后面板



图例：

1—AC 电源开关

注：

可通过磁带机散热网格看到磁带机状态指示灯和加密状态指示灯（适用于支持加密的磁带机，不适用于 T10000D 磁带机）。

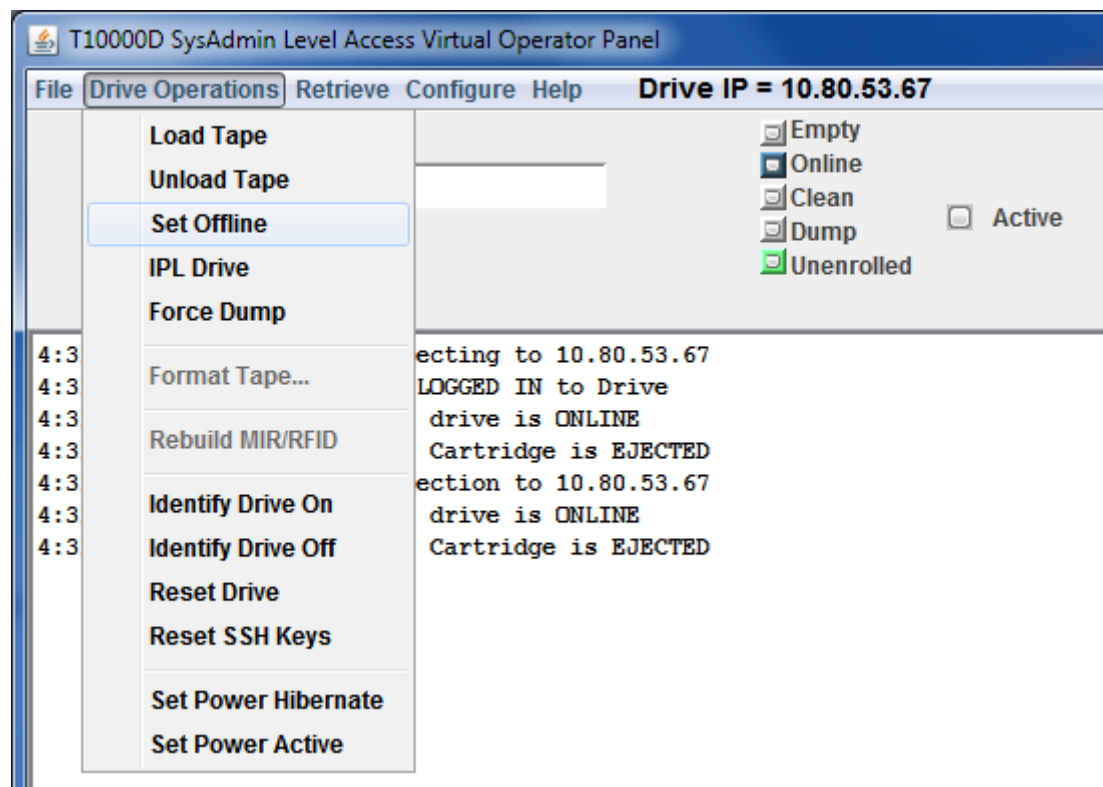
第 3 章 操作员任务

本章讨论操作员任务，这些任务分成以下几大类：基本任务、菜单系统任务和数据路径密钥管理 (Data Path Key Management, DPKM) 设置。

许多任务通过使用物理操作面板开关（请参见“[操作面板上的控件和指示灯](#)”）和机架装配的 T10000 磁带机的电源开关执行，而有些任务则需要使用磁带机菜单系统（请参见“[菜单系统概述](#)”）。

可以使用虚拟操作面板 (Virtual Operator Panel, VOP) 来代替物理操作面板。许多磁带机和磁带任务通过使用 VOP 的 **Drive Operations** 菜单（请参见图 3.1 “[虚拟操作面板磁带机操作菜单 \(T10000D 磁带机\)](#)”）执行，例如：装入或卸载磁带、将磁带机设置为脱机、执行磁带机 IPL 以及强制转储。T10000C 和 T10000D 磁带机还有休眠控件。有关程序安装、磁带机连接和 VOP 用户界面的其他信息，请参阅 VOP 文档。

图 3.1. 虚拟操作面板磁带机操作菜单 (T10000D 磁带机)



对于与磁带库中的磁带机相关的操作员任务，请参考特定磁带库的操作员指南。

介绍的任务的范围取决于特定磁带库的功能。磁带库信息可能仅介绍磁带机清洗，也可能提供广泛的任务（例如，使用磁带机操作面板、清洁磁带机以及手动挂载或卸载磁带）。

基本任务

基本任务包括：

- 机架装配磁带机电通开机
- 机架装配磁带机断电关机
- "对磁带写保护或启用写入"
- "手动装入磁带"
- "手动卸载磁带"
- "磁带机清洗"
- "初始程序装入 (Initial Program Load, IPL)"

机架装配磁带机电通开机

为机架装配托盘供电：

1. 确认机架装配托盘与 AC 电源插口或电源板的连接。
2. 确保所有接口电缆都完全到位。
3. 将后面板上的电源开关设为打开 (I) [请参见图 2.3 “机架装配机箱后面板”]。

两台磁带机会同时通电并开始执行初始程序装入 (initial program load, IPL)。

注：

电源指示灯会在 IPL 进行过程中闪烁。它是最左边的操作面板指示灯（请参见图 2.2 “操作面板”）。与 IPL 序列相关的各种消息会出现在操作面板显示窗口中。这些消息不需要操作员进行操作。

在以下情况下，磁带机成功完成 IPL：

- 磁带机电源指示灯稳定。
- 操作面板显示窗口中出现星号 (*)。

机架装配磁带机断电关机

注：

磁带机托盘开关可使双磁带机机架装配磁带机托盘中的两台磁带机断电。

切断机架装配托盘中的电源：

1. 确保使用磁带机的主机上没有正在运行的作业或应用程序。如果有，请停止相应的作业或应用程序。
2. 确保磁带机中未装入磁带。
3. 如有必要，将后面板电源开关设为关 (O)，请参见图 2.3 “机架装配机箱后面板”。

磁带过程

本部分提供执行与盒式磁带相关的任务的说明。

- [对磁带写保护或启用写入](#)
- ["磁带拿放预防措施"](#)
- ["识别有缺陷的磁带"](#)
- ["手动装入磁带"](#)
- ["手动卸载磁带"](#)
- ["磁带机清洗"](#)

对磁带写保护或启用写入

1. 在磁带门旁边找到写保护开关。
2. 将写保护开关移到所需的设置。

各个符号（请参见图 3.2 “数据磁带写保护/启用开关”）指示以下状态：

已锁定—（锁图像显示为合上）启用了写保护。

在磁带的轮毂朝下，并且标签边缘远离您的情况下，该开关拨向右边（朝向磁带门）。

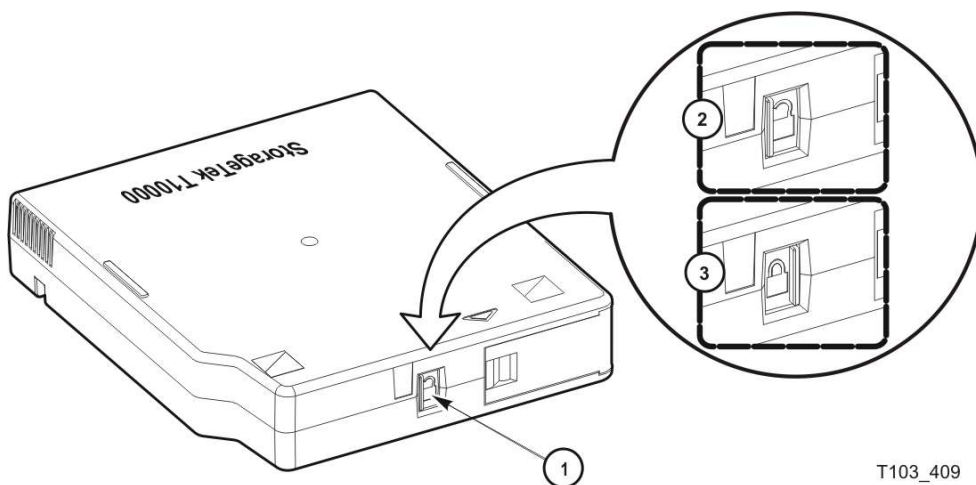
注：

磁带机可以读取数据磁带中的数据。写操作尝试将失败。

未锁定—（锁图像显示为打开）启用了写入（无保护）。

该开关拨向左边（远离磁带门）。磁带机可以读取数据磁带中的数据，也可将数据写入数据磁带。

图 3.2. 数据磁带写保护/启用开关



T103_409

图例：

- 1—写保护开关
- 2—解锁位置
- 3—锁定位置

磁带拿放预防措施

注意：

确保数据磁带从未靠近过强电场或者任何形式的磁体或磁场。

- 避开电场或磁场。

磁盘机或电动马达附近存在磁场。随着电动马达的尺寸增加，磁场通常也会增强。包含任何形式的蜂鸣器的物体都会产生交流电场，其强度足以部分清除磁带。

注意：

必须保持磁带干燥以防介质损坏。

- 保持磁带干燥。

绝对不要将磁带存放在地板上（因为地板上可能会有湿气），也不要靠近空调或空气处理机。

空调在制冷时可能会漏水，空气处理机在控制机房环境时可能会增加空气湿度。

注意：

不要使磁带跌落或粗暴地拿放磁带。

- 避免使磁带跌落或粗暴地拿放磁带。

T10000 数据磁带中有一个轮毂锁定机制，但其提供的制动力是有限的。粗暴地拿放数据磁带可能导致锁定机制或制动装置打滑，从而松开磁带。松开的磁带很容易被磁带机损坏。

识别有缺陷的磁带

在将磁带装入到磁带机或磁带库中之前，检查是否存在磁带问题：

- 磁带盒（包括检修门）破裂或折断
- 磁带盒脏
- 导销缺失、折断或破裂（打开磁带检修门，请参见图 A.2 “磁带门和磁带导销”）

注：

服务代表通常可以更换折断的导销。

- 写保护开关损坏
- 数据磁带盒中有液体
- 标签松开
- 其他明显损坏

有关其他信息，请参见“[跌落磁带](#)”。

手动装入磁带

手动装入通常在机架装配的磁带机上进行。对于磁带库故障，可能必须手动装入数据磁带。

T10000C 或 T10000D 磁带机在经过一段不活动的时间后会自动休眠以节省能源。在休眠时，磁带机不能检测是否有磁带。磁带库会监视磁带机是否正在休眠；每当即将装入时，就会唤醒磁带机。

当用户打开磁带库门并尝试手动装配磁带时，休眠会带来问题。

注：

对于有些磁带库代码级别（例如 SL8500 FRS_6.02 和 SL3000 FRS_2.81），将磁带机休眠会使磁带机保持在休眠状态，既不检测也不装入手动插入的磁带。在任何时候都要尽量使用最新的磁带库代码版本。

要强制让磁带机退出休眠状态，可以对磁带机进行关开机循环，或者使用 VOP。

使磁带机保持唤醒状态，直到完成装配或卸载序列，但在提取了磁带之后恢复其自动休眠行为。

装入磁带

注：

T10000 磁带机仅接受 T10000 磁带。

要将磁带装入到 T10000 磁带机，请执行以下操作：

1. 检查磁带机磁带插槽以确保没有任何阻塞。
2. 确保磁带没有缺陷（请参见“[识别有缺陷的磁带](#)”）。
3. 确保磁带写保护开关处于正确位置。

注：

对于要写入数据的任何磁带，请将写保护开关置于解锁位置（请参见图 3.2 “[数据磁带写保护/启用开关](#)”）。

4. 在手指抓捏处（图 1.8 “[T10000 磁带](#)”）拿好磁带，轮毂面向下，然后小心地将磁带插入到磁带机装入插槽中。
5. 将磁带一直推到插槽中。

请在磁带的标签边缘推送，因为此处有足够的手指空间（磁带库磁带机的挡板上没有手指抓捏处凹陷）。必须克服一些阻力才能让磁带完全到位。

让磁带完全到位后，数据磁带会下降到文件卷盘马达轮毂组件上。

注：

在手动装入磁带库连接的磁带机时，请确保禁用了磁带库与磁带机不同步信号。否则，磁带机将不会接受手动装入。

6. 在磁带装入时，将会看到机架装配的操作面板显示窗口显示以下指示之一：

Ready A: 磁带已准备就绪，并且磁带是 VolSafe 磁带。

Ready F: 磁带已准备就绪，并且文件受保护。

Ready H: 较高密度的非 VolSafe 磁带已准备就绪，并且在较低密度的磁带机上文件不受保护。

Ready L: 较低密度的非 VolSafe 磁带已准备就绪，并且在较高密度的磁带机上文件不受保护。

Ready U: 磁带已准备就绪，并且文件不受保护。

注：

如果磁带装入失败，请参见“[卸载磁带](#)”。

手动卸载磁带

手动卸载通常在机架装配的磁带机上进行。对于磁带库故障，可能必须手动卸载数据磁带。

卸载磁带

注：

T10000 磁带机不会从磁带机中弹出磁带，这一点与其他盒式磁带机不同。

可使用以下过程从磁带机中取出磁带。

1. 确保磁带机未在使用。

为此，需要进行以下检查：

- a. 没有正在使用此磁带机的活动作业、应用程序或程序。
- b. 机架装配操作面板活动指示灯稳定，且没有闪烁。
- c. 显示窗口（VOP 或操作面板）没有指示任何与磁带运动相关的活动（如读取、写入或定位）。

注意：

可能丢失数据：请不要在数据磁带使用期间按 **Unload** 按钮。

2. 卸载磁带机。

机架装配的磁带机：

- 按操作面板上的 **Unload** 按钮，然后等待磁带机将磁带上提到卸载位置。

该操作完成后，显示窗口应显示一个星号 (*)。

注：

如果磁带机已脱机，则星号与 *Offline* 交替显示。

VOP 卸载：

- 从 **Drive Operations** 菜单中选择 **Unload Tape**，或者使用 Shift+U 键盘快捷方式。

注意：

不要强制取出磁带。

3. 取出磁带。

如果取出磁带时遇到的阻力超出了磁带盒与磁带机之间通常的摩擦力，则可能表示磁带导销没有完全重绕。有关说明，请参见“[磁带导销未完全重绕](#)”。

机架装配磁带机：

- 抓住磁带上的手指抓捏处（请参见图 1.8 “T10000 磁带”），小心地从磁带机插槽中取出磁带。

磁带库连接的磁带机：

- 用指尖抓住磁带的顶部和底部，然后小心地从磁带机插槽中取出磁带。

磁带导销未完全重绕

如果觉得磁带导销未完全重绕：

1. 使用操作面板（仅限机架装配磁带机）、VOP 或支持该功能的磁带库软件，尝试其他装入操作。
2. 如果磁带正常装入，执行卸载操作。

卸载完成后，磁带就卸载了。

如果操作未能更正这种情况，请向服务代表报告可能发生了磁带卡住的情况。

磁带机清洗

注意：

设备损坏：请不要湿洗磁带机。请在 Clean 指示灯亮起后再清洗磁带机。

磁带机 **Clean** 指示灯会在磁带机运转了预先确定的磁带长度后或者在记录了预先确定的错误数量后亮起。磁带与磁头接触值为：T10000A 磁带机 = 1,000,000 米，T10000B 磁带机 = 300,000 米，T10000C 磁带机 = 10,000,000 米，T10000D 磁带机 = 10,000,000 米。

Clean 指示灯亮起时，应使用清洗磁带来清洗磁带机。

注：

清洗磁带可以使用大约 50 次，然后可以丢弃（请参见“清洗磁带”）。

清洗 T10000 磁带机

1. 确保磁带机未在使用。

注：

如果磁带机中装入了磁带，请在继续之前确保使用该磁带机的应用程序或作业不再运行。

2. 卸载磁带机中的任何数据磁带。如果磁带机中装入了数据磁带，请参见“[卸载磁带](#)”。
3. 在磁带机中插入清洗磁带。
 - 在装入磁带后，活动指示灯将闪烁。
 - 清洁完成后，活动和清洗指示灯会关闭，磁带机会卸载清洗磁带。

清洗磁带使用次数达到其最大清洗周期时，磁带机会立即弹出清洗磁带，并在磁带机的前面板显示屏幕上显示消息 *Exp c1Cart*（如果使用 VOP 监视磁带机，则会在 VOP 上显示类似消息）。

注：

请丢弃过期的清洗磁带，将新的清洗磁带插入磁带机。

发生清洗磁带故障时，会在磁带机的前面板上显示消息 *CHK xxxx* (*xxxx* 是 FSC)。

提示：

请使用其他清洗磁带重试该过程。如果问题仍然存在，请与服务代表联系。

注意：

磁带损坏：不要强制取出清洗磁带。

4. 从磁带机中取出清洗磁带。

注：

如果取出磁带时遇到的阻力超出了清洗磁带盒与磁带机之间通常的摩擦力，则可能表示磁带导销没有完全重绕（请参见“[手动卸载磁带](#)”）。

这将完成清洗过程，磁带机可以恢复正常运行。

初始程序装入 (Initial Program Load, IPL)

要从特定错误中恢复，需要执行强制 IPL。IPL 开始时，会发生以下情况：

- 磁带机电源指示灯闪烁。
- 各种 IPL 序列消息会出现在操作面板显示窗口中。这些消息不需要您执行任何操作。

磁带机成功完成 IPL 后：

- 磁带机电源指示灯稳定。
- 操作面板显示窗口中出现星号 (*)。

注：

如果存在转储，则操作面板显示窗口将交替显示星号和转储消息。存在转储指示将在装入盒式磁带后停止。

使用操作面板上的物理开关或者 VOP 中的菜单命令可启动磁带机 IPL。

从操作面板启动磁带机 IPL

注：

机架装配磁带机必须已通电。

1. 确保使用磁带机的主机上没有正在运行的作业或应用程序。如果有，请停止相应的作业或应用程序。
2. 确保尚未装入数据磁带。
3. 按操作面板上的 **IPL** 按钮（请参见图 2.2 “操作面板”）。

使用 VOP 启动磁带机 IPL

使用 VOP 程序执行磁带机 IPL（请参见图 1.5 “T10000C 磁带机的 VOP 应用程序窗口”）：

1. 确保使用磁带机的主机上没有正在运行的作业或应用程序。如果有，请停止相应的作业或应用程序。
2. 确保尚未装入数据磁带。
3. 确保磁带机为 *offline*（如果磁带机未脱机，请单击 **Online**）。

Online 按钮将变灰以指示磁带机处于脱机状态。

注：

通过从 **Drive Operations** 菜单中选择 **Set Offline**，可将磁带机设置为脱机。

4. 从 **Drive Operations** 菜单中选择 **IPL** 以启动 IPL 过程。

菜单系统任务

可以通过菜单系统执行以下任务：

- 将磁带机置于联机状态
- 查看磁带机配置设置
- 将磁带机置于脱机状态
- 重建 MIR
- 更改磁带机配置设置

将磁带机置于联机状态（操作面板）

注：

在开放系统中，使用开关装置的多主机设置会阻止某个端口与此磁带机连接，请将该端口解锁后再继续。

将磁带机状态从脱机更改为联机：

1. 按操作面板上的 **Menu** 按钮，直到显示窗口中出现 *Offline*。

注：

如果位于子菜单中，则按 **Menu** 按钮，直到在显示窗口中出现 *Exit*，然后按 **Select** 按钮进入主菜单。

2. 按操作面板上的 **Select** 按钮以切换磁带机状态。

Online 出现在显示窗口中，指示磁带机现在处于联机状态。

3. 按 **Menu** 按钮，直到显示窗口中出现 *Exit Menu?*。
4. 按 **Select** 按钮可退出菜单系统。
5. 使用以下方法之一可将磁带机重新与主机联机：

- 企业：使用相应的命令，为磁带机的所有主机路径设置磁带机联机：

```
MVS: V <address> online
```

```
VM: Vary on, <address>
```

- 开放系统：如果安装了开关装置，并且阻止了与此磁带机连接的端口，请将该端口解锁。

将磁带机置于联机状态 (VOP)

注：

在开放系统中，使用开关装置的多主机设置会阻止某个端口与此磁带机连接，请将该端口解锁后再继续。

在 VOP 屏幕上，有两种方法可将磁带机置于脱机状态：

使用菜单栏：

1. 打开 **Drive Operations** 菜单（在菜单栏上单击 **Drive Operations**，或者使用 Alt+d 键盘快捷方式）。
2. 选择 **Set Online** 命令，或者使用 Shift+o 键盘快捷方式。

磁带机联机后，第二个磁带机状态指示灯/按钮将变为蓝色。

使用状态指示灯：

如果磁带机处于脱机状态，*Online* 标签旁边的按钮将变灰。

- 单击该按钮可将状态更改为 Online。

磁带机联机后，该按钮的颜色将变为蓝色。

查看配置（操作面板）

注：

有关完整信息和准则，请参见 [第 4 章 菜单系统](#)。

1. 按操作面板上的 **Menu** 按钮以进入菜单系统：
 - 如果磁带机前面板显示屏幕中出现 *Online*，请转到步骤 2。

- 如果出现 *Offline*，则按 **Select** 按钮切换磁带机状态（请参见“将磁带机置于联机状态（操作面板）”）。

注：

请务必在联机状态下查看配置设置，因为在此磁带机状态下不会意外更改设置。要更改设置，必须先将磁带机设置为脱机状态（请参见“将磁带机置于脱机状态（操作面板）”）。

2. 按 **Menu** 按钮，直到显示窗口中出现 *View CFG ?*。
3. 按操作面板上的 **Select** 按钮 (Yes) 以进入查看配置子菜单。

第一个配置设置会出现在操作面板显示窗口中。

4. 按 **Menu** 或 **Select** 按钮可逐步显示各个配置设置。

注：

在磁带机联机状态下，**Select** 按钮的功能与 **Menu** 按钮相同，但在回答显示的问题时除外。

5. 按 **Menu** 或 **Select** 按钮，直到显示窗口中出现 *Exit CFG ?*。
6. 按 **Select** 按钮 (Yes) 退出配置子菜单，或者按 **Menu** 按钮 (No) 重复查看配置序列。
7. 按 **Menu** 按钮，直到显示窗口中出现 *Exit Menu?*。
8. 按 **Select** 按钮 (Yes) 退出菜单系统，或者按 **Menu** 按钮 (No) 返回联机/脱机选择菜单。

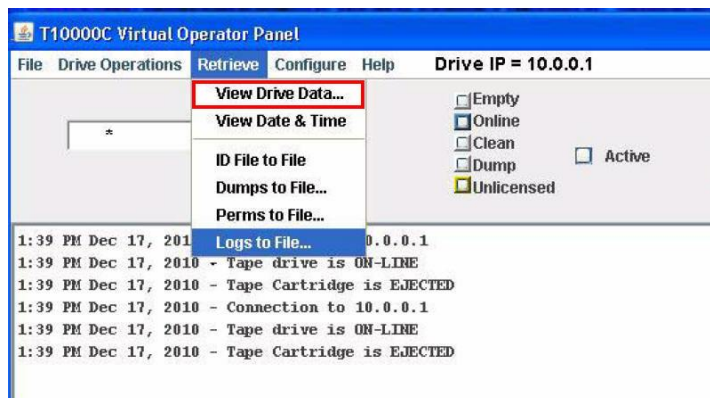
查看配置 (VOP)

注：

磁带机必须处于联机状态。

1. 从菜单栏中选择 **Retrieve**，或者使用 Alt+r 键盘快捷方式打开菜单。
2. 选择 **View Drive Data**，或者使用 Shift+v 键盘快捷方式访问 **View Current Drive Settings** 对话框。

图 3.3. VOP Retrieve 菜单命令



将出现一个新对话框，其中包含一些选项卡，例如：**Encrypt**、**Fibre**、**Keyid**、**Manufacturing**、**Missing**、**Network**、**Rfid** 和 **Version**。

注：

有关完整信息和说明，请参见 VOP 文档。

将磁带机置于脱机状态（操作面板）

1. 从主机停止所有 I/O 活动。

在大型机环境中，使用以下 Vary 命令之一，为磁带机的所有主机路径设置磁带机脱机：

- MVS: *V <address> offline*
- VM: *Vary off, <address>*

在开放系统环境中，执行以下操作之一：

- 停止正在使用磁带机的作业。
- 在多主机设置中，停止正在使用磁带机的任何作业，然后，如果有正在使用的开关装置，则阻止该开关中连接到磁带机的端口。

2. 按操作面板上的 **Menu** 按钮。

Online 出现在显示窗口中，指示磁带机的当前状态。

3. 按操作面板上的 **Select** 按钮以切换磁带机状态。

Offline 出现在显示窗口中，指示已成功转换到脱机状态。

4. 按 **Menu** 按钮，直到显示窗口中出现 *Exit Menu?*。
5. 按 **Select** 按钮可退出菜单系统。

注：

如果选择 *Exit Menu?*，则在装入磁带后，显示窗口将交替显示 **Offline** 和正常消息，提醒磁带机仍处于脱机状态。

将磁带机置于脱机状态 (VOP)

1. 从主机停止所有 I/O 活动。

在大型机环境中，使用以下 Vary 命令之一，为磁带机的所有主机路径设置磁带机脱机：

- MVS: *V <address> offline*
- VM: *Vary off, <address>*

在开放系统环境中，执行以下操作之一：

- 停止正在使用磁带机的作业。

- 在多主机设置中，停止正在使用磁带机的任何作业，然后，如果有正在使用的开关装置，则阻止该开关中连接到磁带机的端口。
2. 单击 **Online**。

如果磁带机处于联机状态，则该按钮为蓝色。单击蓝色按钮会将其变为灰色，指示磁带机处于脱机状态。

注：

通过从 **Drive Operations** 菜单中选择 **Set Offline**，也可将磁带机设置为脱机。

重建 MIR

本部分讨论重建 MIR。这是一种异常状况，因为磁带机会在使用磁带时自动构建和更改 MIR。仅当磁带上的 MIR 受损或被破坏时，才会使用重建过程。

注：

这个过程可能很长，在完全写入的磁带上更是如此。重建数据已满的磁带的 MIR 可能需要 90 分钟（T10000A 格式的磁带）或更长时间。

重建 MIR（操作面板）

注：

确保数据磁带上的写保护开关处于解锁位置。

此过程将通过机架装配磁带机托盘操作面板重建一个 MIR。

1. 将磁带机设置为脱机状态。

如果需要，请参见["将磁带机置于脱机状态（操作面板）"](#)。

2. 按 **Menu** 按钮，直到显示窗口中出现 *Drv Menu?*。
3. 按 **Select** 按钮 (Yes) 一次。

此时显示窗口将显示磁带机实用程序子菜单的开头。

4. 按 **Menu** 按钮，直到出现 *Build MIR*。
5. 按 **Select** 按钮以开始 MIR 重建过程。

Ld Cust Tp 出现在显示窗口中。

注：

磁带机将卸载任何已装入的磁带。取出磁带。

6. 插入 MIR 有缺陷的可写入磁带。

如果需要，请参见["装入磁带"](#)。

重建完成后，将卸载磁带。

注：

如果磁带未卸载，请参见["磁带导销未重绕"](#)

注意：

磁带损坏：如果取出磁带时遇到的阻力超出了数据磁带盒与磁带机之间通常的摩擦力，则可能表示导销没有完全重绕。不要强制取出磁带。

7. 从磁带机中取出磁带。

如果还有其他要重建 MIR 的磁带，则为每个磁带重复步骤 6 和步骤 7。

在重建了 MIR 有缺陷的所有磁带之后，继续下一步。

8. 按 **Menu** 按钮一次。

Exit Drv? 出现在显示窗口中。

9. 按 **Select** 按钮 (Yes) 退出磁带机实用程序子菜单，或者按 **Menu** 按钮 (No) 重复实用程序子菜单序列。
10. 使磁带机恢复为联机状态

如果需要，请参见["将磁带机置于联机状态（操作面板）"](#)。

磁带导销未重绕

如果觉得磁带导销未完全重绕：

1. 尝试另一次装入操作，将磁带推回到磁带机中。
2. 如果正确装入，使用磁带机操作面板上的 **Unload** 按钮尝试卸载操作。
3. 抓住磁带并将其从磁带机中取出。

不要强制取出磁带。

如果操作未能更正这种情况，请向服务代表报告可能发生了磁带卡住的情况。

重建 MIR (VOP)

1. 确保磁带机处于脱机状态。

如果显示窗口显示了 Online，则单击 **Drive Operations**，然后选择 **Set Offline**。这会将磁带机设置为 *Offline* 状态。

2. 从 **Drive Operations** 菜单中选择 **Rebuild MIR/RFID**。

在较旧版本的 VOP 中，此功能是在 **Format Tape** 子菜单中提供的。

提示：

可以在装入磁带前停止此功能，方法是：在 **Format Tape** 对话框中单击 **Abort**。

3. 按照屏幕上的提示和说明进行操作。

在成功重建了 MIR 之后，会自动卸载磁带。

如果 MIR 重建未成功完成，请参见"[MIR 重建失败 \(VOP\)](#)"。

注意：

磁带损坏：如果取出数据磁带时遇到的阻力超出了数据磁带盒与磁带机之间通常的摩擦力，则可能表示导销没有完全重绕（请参见"[磁带导销未重绕](#)"）。

4. 从磁带机中取出磁带。

如果有多个磁带存在 MIR 缺陷，请在 VOP 屏幕提示装入客户磁带时，将下一个磁带装入到磁带机中。重复步骤 4 和步骤 5，直到重建了所有有缺陷的 MIR。

5. 在修复了所有 MIR 有缺陷的磁带后，单击格式选择对话框上的 **Done**。
6. 单击 **Drive Operations**，然后选择 **Set Online**。

这将完成一个或多个磁带上的 MIR 重建。磁带机现在恢复了联机状态，可以进行正常操作了。

MIR 重建失败 (VOP)

如果 MIR 重建失败：

- VOP 屏幕的消息部分将显示失败消息和 FSC。
- 磁带机不自动弹出磁带。

卸载磁带：

1. 单击 **Drive Operations**，然后选择 **Unload Tape**。

磁带会卸载。

2. 从磁带机中取出磁带。
3. 再尝试一次 MIR 重建。

如果重建操作再次失败，则表明该磁带盒中磁带的 MIR 部分有缺陷。在执行了此过程中的前两个步骤后，手动卸载磁带。

更改磁带机配置

注：

磁带机必须处于脱机状态才能更改大多数配置参数值，并且通常需要执行 IPL 来调用更改。

可以使用磁带机菜单系统或者 VOP 的 **Configure** 菜单来更改磁带机配置参数值。某些配置参数必须使用 VOP 更改，因为没有等效的菜单项。

注：

VOP 是查看和更改磁带机配置参数的首选工具。请尽量使用 VOP，而不使用机架装配机箱上的物理操作面板。

数据路径密钥管理过程

必须使用 VOP 来执行数据路径密钥管理 (data path key management, DPKM) 过程。

查看当前磁带机设置—"Encrypt" 选项卡 (DPKM)

查看当前磁带机加密设置：

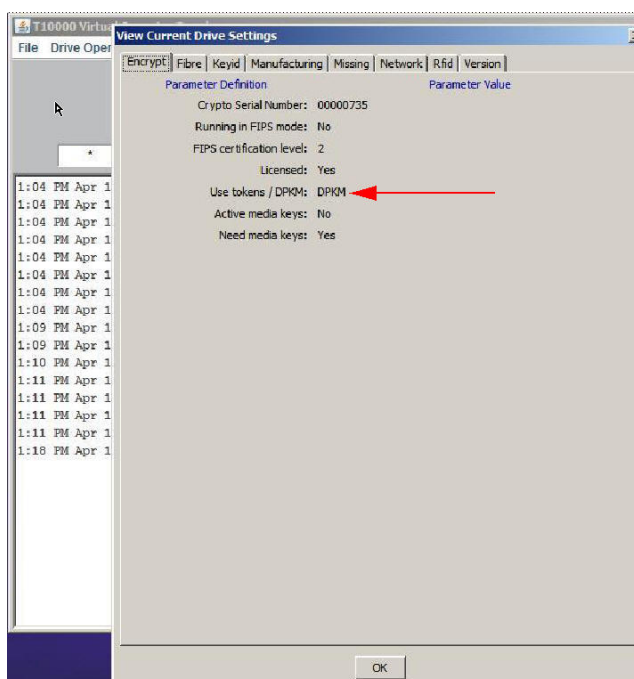
1. 从 **Retrieve** 菜单中选择 **View Drive Data**，然后单击 **Encrypt** 选项卡。

注：

Use tokens/DPKM 参数值为 DPKM，如下图中的箭头处所示。

2. 单击 **OK** 返回到主 VOP 窗口。

图 3.4. VOP 磁带机数据 "Encrypt" 选项卡



启用 DPKM

1. 将磁带机设置为脱机。

2. 从 **Configure** 菜单中选择 **Drive Data**。
3. 从 **Configure Drive Parameters** 对话框中选择 **Encrypt**。
4. 为 *Use tokens/DPKM* 参数选择 **DPKM**。

注：

在该参数旁边的 "Update" 框中将出现一个复选标记。

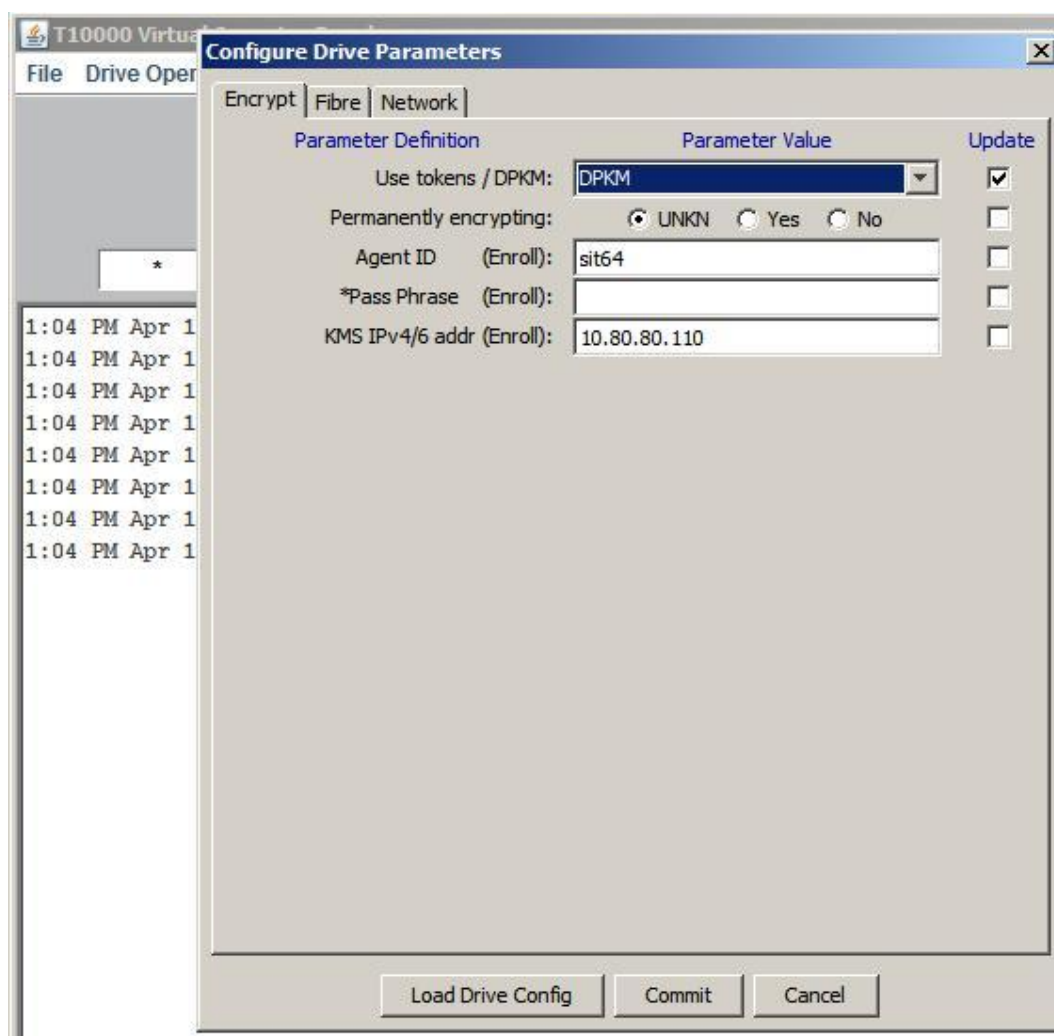
5. 单击对话框底部的 **Commit**。

注：

磁带机将执行初始程序装入 (initial program load, IPL)。

有关其他信息，请参见["数据路径密钥管理"](#)。

图 3.5. 启用 DPKM



禁用 DPKM

1. 将磁带机设置为脱机。
2. 从 **Configure** 菜单中选择 **Drive Data**。
3. 从 **Configure Drive Parameters** 对话框中选择 **Encrypt**。
4. 为 *Turn encryption off* 参数选择 **Yes** 选项。

注：

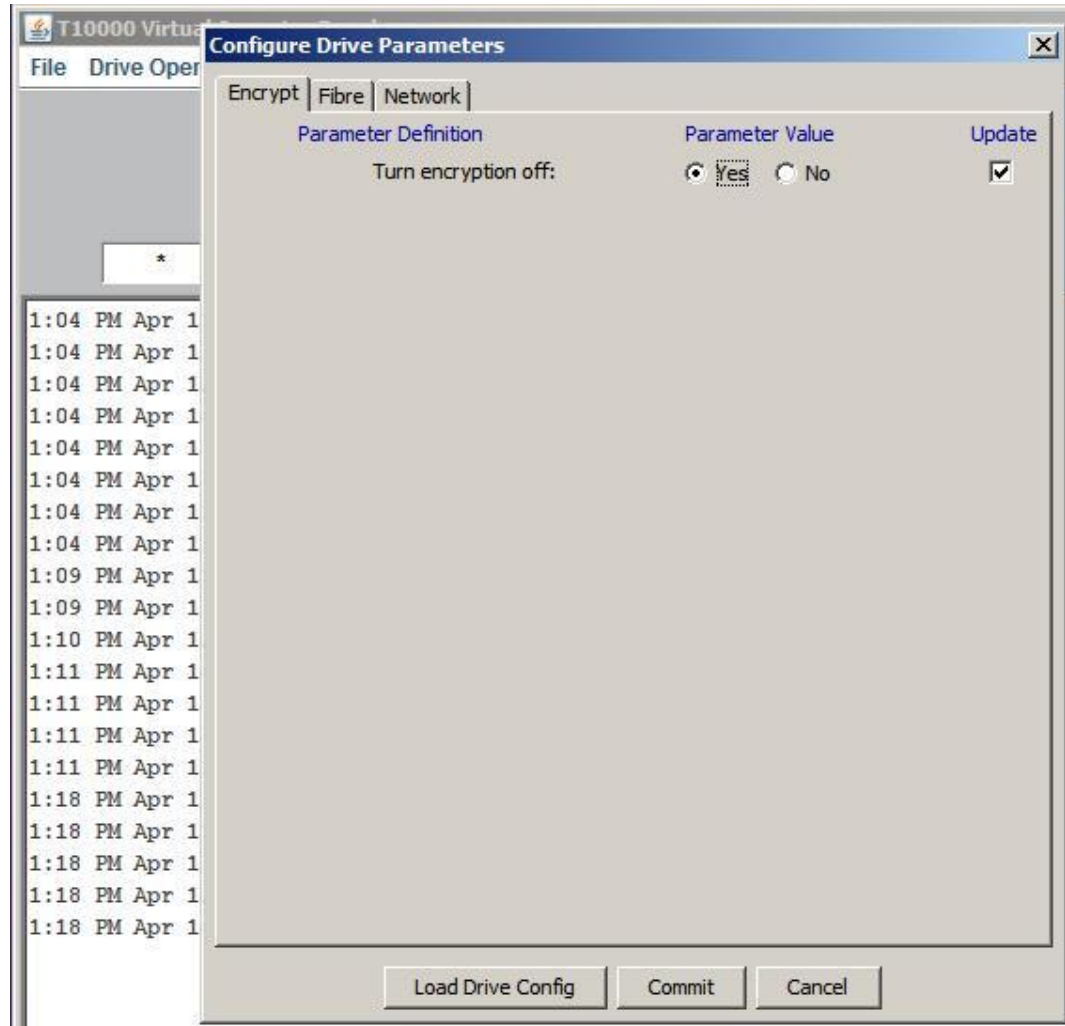
在该参数旁边的 "Update" 框中将出现一个复选标记。

5. 单击对话框底部的 **Commit**。

注：

磁带机将执行初始程序装入 (initial program load, IPL)。

图 3.6. 禁用 DPKM



第 4 章 菜单系统

本章提供使用 T10000 菜单系统（通过机架装配磁带机的物理操作面板访问）的信息。T10000 磁带机菜单系统提供了各种方法来确定磁带机配置设置和访问磁带机实用程序。

菜单系统概述

机架装配磁带机机箱在前面板上有一个物理操作面板（请参见图 2.2 “操作面板”），可用于直接访问菜单系统。在磁带库连接的磁带机上，访问菜单系统的主要方法是通过磁带机的以太网维护端口，以及使用虚拟操作面板 (virtual operator panel, VOP) 应用程序。此外，机架装配磁带机托盘上还有针对每台磁带机的以太网维护端口。

注：

VOP 是查看和更改磁带机配置参数的首选工具。请尽量使用 VOP，而不使用机架装配磁带机上的物理操作面板来查看或更改配置参数。

将按以下顺序介绍菜单系统信息：

1. ["菜单结构概述"](#)
2. ["菜单操作"](#)
3. ["联机或脱机菜单"](#)
4. ["查看或更改配置设置"](#)
5. ["查看或更改 TCP/IP 设置"](#)
6. ["磁带机操作菜单"](#)
7. ["固件发行版级别菜单"](#)
8. ["退出菜单"](#)

这些信息描述了从物理操作面板上看到的菜单系统。

注：

VOP GUI 的表现形式从外观上看与操作面板视图有很大的不同，本章中的信息是对 VOP 文档的补充。

菜单结构概述

菜单结构由六个类别组成。在按操作面板上的 **Menu** 开关时，第一个菜单用于选择 "Online"（默认）或 "Offline" 菜单。操作面板显示窗口会显示当前的磁带机状态。

- 按 **Select** 开关可按要求切换模式。
- 按 **Menu** 开关可前进到下一个菜单（磁带机配置设置）。

查看或更改配置菜单可在磁带机联机时显示磁带机的配置设置，并可在磁带机脱机时更改配置。

- 按 **Select** 可进入磁带机配置子菜单。
- 按 **Menu** 可将显示内容前进到下一个菜单（TCP/IP 配置）。

查看或更改 **TCP** 配置菜单可在联机时显示磁带机的传输控制协议/Internet 协议 (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP) 配置设置，并可在脱机时更改 IP 地址或选择 DHCP。

- 按 **Select** 可进入 TCP/IP 配置子菜单。
- 按 **Menu** 可将显示内容前进到下一个菜单（磁带机操作）。

磁带机操作菜单（仅限脱机）提供磁带机实用程序（从磁带执行 IPL、生成转储磁带、生成代码磁带、生成数据磁带或重建 MIR）。

- 按 **Select** 可进入磁带机操作子菜单。
- 按 **Menu** 可将显示内容前进到下一个菜单（磁带机固件）。

Drive Firmware 菜单显示当前的磁带机固件发行版级别。

- 发行版级别格式为 *Rx.yy.zzzc*，其中：

x = 主修订版级别

y = 次修订版级别

z = 集成编号

c = 通道接口类型（*f* = 光纤通道，*e* = FICON 3490 映像，*m* = FICON 3592 映像）

通过 **Exit** 菜单可以选择返回到联机/脱机选择菜单（按 **Menu**），或者退出菜单系统（按 **Select**）。

注：

如果在磁带机脱机的情况下退出菜单系统，操作面板会交替闪烁显示 *Offline*（如果至少装入了一次数据磁带），提醒磁带机仍处于脱机状态。这个提醒会一直闪烁，直到磁带机恢复联机或者断电。

菜单操作

联机（查看）模式和脱机（更改）模式的菜单操作非常相似。在这两个菜单系统中：

- 按 **Menu** 可前进，或者在菜单提示问题时回答 No
- 按 **Select** 可滚动选项，或者在菜单提示问题时回答 Yes

输入变量字符或数字：

1. 按 **Select** 启动更改模式。

最左边的十个字符段显示内容开始闪烁。

2. 重复地按 "Select" 开关，直到该段显示所需的值。

注：

按 **Select** 开关时，值会逐步递增。

3. 按 **Menu** 可设置值，并让闪烁的显示内容前进到下一个变量字符或数字。
4. 在设置了最后一个变量字符或数字之后，可按 **Menu** 接受显示的输入内容并前进到下一个菜单，也可按 **Select** 重新启动更改模式。

联机或脱机菜单

当磁带机处于联机状态时，可以查看当前的磁带机配置设置。如果要更改任何设置，则必须将磁带机置于脱机状态。

在通电开机时默认为 *Online*。

必须选择 *Offline* 才能更改配置设置。

在等待系统响应或诊断完成时，可能会显示 *OffLn Pend*。

过程：

1. 根据需要，重复地按 **Menu**，直到 *Online* 或 *Offline* 出现。
2. 按 **Select** 可更改模式。
3. 按 **Menu** 可前进到下一个主菜单选项。

查看或更改配置设置

可以在磁带机联机时查看当前配置设置，或者在磁带机脱机时更改配置设置。

操作面板窗口会显示 *View CFG ? (联机)* 或 *Chng CFG ? (脱机)*。

这是配置子菜单的入口点。

过程：

- 按 **Menu** (No) 可绕过，或者按 **Select** (Yes) 进入子菜单。

注：

如果绕过，则显示内容将前进到查看或配置 **TCP/IP** 配置菜单。

接口选择子菜单

菜单选项包括：

- *Intf FCP*，允许磁带机接口运行 FCP 协议。
- *Intf FICON*，允许磁带机接口运行 FICON 协议。

默认为最后保存的选择项。

在联机（查看）模式下，显示当前接口选择项。必须切换到脱机（更改）模式才能切换选择项。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 绕过。
 - 按 **Select**（脱机），直到出现所需选项；然后，按 **Menu** 设置并启动 IPL 以装入所需的固件模块。

注：

磁带机 FRU 出厂时选择的是 *Intf FCP* 选项。在更换 FICON 接口中有缺陷的磁带机时，必须将该选择项更改为 *Intf FICON*。IPL 完成之后，菜单系统会显示相应的 FICON 相关项目。

端口 A 属性菜单

操作面板窗口显示 *View PrtA ?*（联机）或 *Cfg PrtA ?*（脱机）。

过程：

- 按 **Menu** (No) 可绕过，或者按 **Select** (Yes) 进入子菜单。

查看或配置以下子菜单中定义的端口属性。

端口 A/B 24 位地址标识符子菜单

当磁带机处于联机状态时会出现该子菜单。

- 接口登录的 *A=xyyzzan* 或 *B=xyyzzan* 24 位（6 个十六进制字符）端口标识符，加上连接类型和速度。

xx = 域（在专用环路或点对点连接中为 00）

yy = 区域（在专用环路或点对点连接中为 00）

zz = 00 - EF（按连接类型）

a = 连接类型（**f**：光纤网络，**n**：点对点，**0**：公共环路，**v**：专用环路）

n = 连接速度（因磁带机型号而异）

- 端口未登录到接口上时，会出现 $A=.....$ 或 $B=.....$

过程：

- 按 **Menu** 或 **Select** 可前进到下一个子菜单。

端口 A/B SFP 模块参数子菜单

显示小型可插拔 (Small Form-factor Pluggable, SFP) 模块信息。

注：

仅显示信息，并且在联机和脱机菜单中都会出现。

- 操作面板窗口显示： $nnGMM\theta nnnm$ 、 $nnGSRnnnm$ 或 $nnGSMnn.nk$ 。

SFP 模块存在并且可读取时显示：

nnG = 最大 Gb 速度

MM—多模（短波）

SM—单模（长波）

$nnnm$ = 最大距离，米 (m)（短波）

$nn.nk$ = 最大距离，千米 (k)（长波）

- $?G ??$ ，在 SFP 模块存在并且不可读取时显示。
- $No SFP$ ，在端口中不存在 SFP 模块时显示。

过程：

- 按 **Menu** 或 **Select** 可前进到下一个子菜单。

端口 A/B 物理寻址子菜单

操作面板窗口显示 $Hard PA N$ 或 $Hard PA Y$ 。

注：

磁带机出厂时选择的是 $Hard PA N$ 选项。

默认为最后保存的选择项。

$Hard PA N$ 禁用硬物理地址 (physical address, PA) 并导致磁带机在环路初始化时寻找软 PA 分配。

$Hard PA Y$ 启用硬 PA，通过硬物理地址子菜单手动设置。如果预设的硬 PA 在环路初始化时不可用，则磁带机将寻找软 PA。

过程：

- 按 **Menu** (No) 可绕过，或者按 **Select** (Yes) 进入子菜单。

端口 A/B 硬物理地址子菜单

仅随 *Hard PA Y* 出现。

注：

SL3000 和 SL8500 磁带库不支持 AL_PA 寻址。

默认为最后保存的选择项。

操作面板窗口显示 *PA=xx, ddd*。

- *xx* (十六进制) 是仲裁环路物理地址 (Arbitrated Loop Physical Address, AL_PA)。
- *ddd* 是 ALPA 表的十进制索引。

在手动更改十进制索引数字 (有效索引是 125 [最高优先级] 到 000 [最低优先级]) 时，*PA xx* 显示会自动变化。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select** 启动更改模式。
2. 按 **Select** 可将数字递增，直到出现所需的值，然后按 **Menu** 进行设置。
3. 对每个数字重复步骤 2。
4. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

端口 A/B 软物理寻址子菜单

仅随 *Hard PA N* 出现。

默认为最后保存的选择项。

注：

磁带机出厂时选择的是 *Soft PA L0* 选项。Solaris 默认 FCP 驱动程序行为需要设置 *Soft PA L0*。

操作面板窗口显示：

Soft PA HI，磁带机在环路初始化时按升序寻找某个软 PA。

Soft PA L0，磁带机在环路初始化时按降序寻找某个软 PA。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

接口速率子菜单

选择接口速率。

注：

磁带机出厂时选择的是 *Rate Auto* 选项。

速率取决于网络 (*Rate Auto*)，或者通过选择固定速率（因磁带机型号而异）确定。

注：

选择固定速率时，磁带机将仅以选定的速率运行。如果网络只有一个不同的固定速率，则磁带机将不会登录。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select**，直到出现所需选项；然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

Rate Auto
Rate 16Gb（仅限 T10000D）
Rate 8Gb（仅限 T10000D）
Rate 4Gb
Rate 2Gb
Rate 1Gb

端口 A/B 最大数据帧大小子菜单

操作面板窗口显示 *MaxSz 2112* 或 *MaxSz 2048*。

选择最大帧大小。

注：

磁带机出厂时选择的是 *MaxSz 2112* 选项。

过程：

- 执行下列操作之一：

- 按 **Menu** 绕过。
- 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

端口 A/B 全局名称 (World Wide Name, WWN) 子菜单

注：

出厂时生成正常磁带机节点和端口 A/B WWN 作为一组设置，并将其存储在磁带机 EEPROM 中。格式为：

磁带机节点：H=500104F0（StorageTek 品牌设备），L=yyyyyyyy。

端口 A：H=500104F0，L=yyyyyyyy（最后一个字符，比磁带机节点高一位）。

端口 B：H=500104F0，L=yyyyyyyy（最后一个字符，比端口 A 高一位）。

可以按特殊情形的需要创建或编辑自定义 WWN。使用自定义 WWN 时，端口 A、端口 B 和磁带机节点 WWN 都应更改为指定的自定义 WWN 以适应特殊情形。

确保自定义 WWN 在主机接口软件中注册。未注册或重复的 WWN 会导致主机接口异常。使用动态 WWN (dynamic WWN, dWWN) 功能的磁带库会自动将磁带机自定义 WWN 设置设为磁带库确定的 WWN。

默认为最后保存的选择项。

H=500104F0 包含标识特定端口节点的唯一 64 位 WWN 的高位部分。这前半部分包括公司标识（第 2 个到第 6 个字符）；对于 StorageTek 品牌设备，该公司 ID 为 00104F。

注：

一般不需要编辑 WWN 的这一部分。

L=yyyyyyyy 包含标识特定端口节点的 64 位 WWN 的低位部分。通常，只有最后一个字符与其他端口节点不同。通常，在磁带机中设置自定义 WWN 时，您将编辑 WWN 的低位部分以复制用于已移除的磁带机的 WWN。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 按 **Select** 可将字符递增，直到出现所需的值，然后按 **Menu**。
3. 对每个字符重复步骤 2。
4. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

端口 A/B 自定义/正常 WWN 子菜单

此子菜单仅在使用或者创建/编辑自定义 WWN 时出现。

只要正在使用或者创建/编辑自定义 WWN，就会出现 **WWN Custom**。

当磁带机正在使用动态 WWN，或者调用 dWWN 的磁带库设置磁带机时，也会出现 *WWN Custom*。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过并转到下一个子菜单。
 - 按 **Select** 将选择项切换到 "WWN Normal"。

WWN Normal 选择会从磁带机 EEPROM 中重新调用存储的正常 WWN。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 可重新调用存储的正常 WWN，并前进到下一个子菜单。
 - 按 **Select** 将选择项切换到 "WWN Custom"。

端口 B 属性菜单

操作面板窗口显示 *View PrtB ?* (联机) 或 *Cfg PrtB ?* (脱机)。

查看或更改在上一个端口 A/B 属性子菜单中定义的端口 B 属性 (请参见["端口 A 属性菜单"](#))。

过程：

- 按 **Menu** 可绕过，或者按 **Select** 进入端口属性子菜单。

仿真模式子菜单 (FCP)

注：

光纤通道 (FCP) 磁带机出厂时选择的是 *Emul STD* 选项。请仅在公司技术支持人员的指导下使用特殊仿真模式 (*Emul 9840* 和 *Emul 9940*)。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select**，直到出现所需选项，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

Emul STD (本机)

Emul 9840

Emul 9940

Emul 3592

仿真模式子菜单 (FICON)

注:

FICON 磁带机出厂时选择的是 *Emul 3592* 选项。可根据需要将选择项更改为 *Emul VSM* 以匹配站点要求。

过程:

- 执行下列操作之一:
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select** 进行切换, 然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

Emul 3592

Emul VSM

压缩模式子菜单

注:

磁带机出厂时选择的是 *Cmprss Yes* 选项。

默认为最后保存的选择项。

Cmprss Yes, 当选择 *Yes* 时, 默认压缩数据。主机可以请求不压缩数据。

Cmprss Off, 选择 *Off* 时, 不压缩数据, 主机请求无效。

Cmprss No, 选择 *No* 时, 默认不压缩数据。主机可以请求压缩数据。

过程:

- 执行下列操作之一:
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select**, 直到出现所需选项, 然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

数据安全清除模式子菜单

注:

磁带机出厂时选择的是 *Full DSE Y* 选项。

默认为最后保存的选择项。

Full DSE Y 在介质上写入一个随机二进制模式, 覆盖从 *erase* 命令点开始到磁带末尾的现有数据。

Full DSE N 在指示自某个 *erase* 命令点之后不存在有效数据的介质上写入数据。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

磁带机地址子菜单（仅限 FICON）

注：

当 FICON 接口活动时，磁带机出厂选择的是 *Drv Adr 00* 选项。

默认为最后保存的选择项。

Drv Adr xy

- *x* 和 *y* 是十六进制字符。

建立磁带机的设备（非 CU）地址。该地址通常应为零 (00)。如果链路不正常工作，请重新检查此地址。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 按 **Select** 可将 *x* 字符递增，直到出现所需的值，然后按 **Menu**。
3. 对 *y* 字符重复步骤 2。
4. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

标准标签覆盖保护子菜单

注：

使用 NL 或 NSL 磁带处理的客户无法使用 SL 端口。

磁带机出厂时选择的是 *SL Prot N*。

默认为最后保存的选择项。

请与技术支持人员联系以获取帮助。

注：

启用此功能时，不能运行 POST WRCART。

SL Prot Y 选择标准标签覆盖保护。

注：

如果装入了标签覆盖代码，或者运行标准标签但希望在为 VOLSER 或 HDR1 写入非 80 字节记录时磁带机将显示一个错误 (CHK 33EX)，请仅选择 *SL Prot Y*。

SL Prot N 取消选择标准标签覆盖保护。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

语言选择子菜单

选择操作面板显示语言：**English**、**Espanol**、**Francais**、**Italiano** 或 **Deutsch**。

注：

磁带机出厂时选择的是 *English* 选项。

默认为最后保存的选择项。

在联机（查看）模式下，仅显示活动的语言。

在脱机模式下，操作面板窗口显示 *Language ?*

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select**，直到出现所需选项；然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

磁带栏子菜单

注：

磁带机出厂时选择的是 *Tape Bar N* 选项。

默认为最后保存的选择项。

TapeBar Y 启用辅助显示当前读取/写入点（相对于磁带上数据标记的开头）。

TapeBar N 禁用该选项。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。

- 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

磁带库地址子菜单

注：

磁带机出厂时选择的是 *Lib Adr FF* 选项。

操作面板窗口显示 *Lib Adr xy*。

- 对于 SL8500、SL3000 和 L180/L700/L1400 磁带库，将工厂预设 (*FF*) 用于 T10000 磁带机。
- 在 9310 磁带库中（仅限 T10000A），查看磁带机的背面，磁带机机柜中的地址序列为：

左列自上而下：**00** 到 **09**。

右列自上而下：**0A** 到 **13**。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 按 **Select** 可将 *x* 数字递增，直到出现所需的值，然后按 **Menu** 进行设置。
3. 对 *y* 数字重复步骤 2。
4. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

StorageTek 文件同步加速器子菜单

注：

磁带机出厂时选择的是 *SFileAce1Y* 选项。

SFileAce1Y 选择文件同步加速器，使应用程序可以减少或消除回退 (*back hitch*)，回退通常是由写入磁带标记或其他同步操作导致的。

SFileAce1N 取消选择文件同步加速器。

默认为最后保存的选择项。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。

- 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

注：

如果更改了磁带机接口类型，则此参数将重置为出厂（预设）值。

StorageTek 磁带应用程序加速器子菜单

注：

磁带机出厂时选择的是 *TAA N* 选项。

TAA N，取消选择磁带应用程序加速器。

TAA Sync，WFM 0 操作将为 NOP。

TAA TMK，WFM 将置于缓冲区中。

TAA ALL，WFM0 将为 NOP，正常 WFM 将置于缓冲区中。

默认为最后保存的选择项。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

注：

如果更改了磁带机接口类型，则此参数将重置为出厂（预设）值。

StorageTek 最大容量子菜单

注：

磁带机出厂时选择的是 *MaxCap OFF*（固件级别 1.57.xxx 及更高）。

MaxCap ON 选择最大容量，允许使用正常情况下保留的磁带容量来确保磁带到磁带的复制操作成功。在 T10000C 磁带机上启用此功能可以将磁带容量增加百分之五到百分之十。

MaxCap OFF 取消选择最大容量。

默认为最后保存的选择项。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。

- 。按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

注：

如果更改了磁带机接口类型，则此参数将重置为出厂（预设）值。

磁带机节点 WWN 子菜单

注：

可以按特殊情形的需要创建或编辑自定义 WWN。使用自定义 WWN 时，磁带机节点、端口 A 和端口 B WWN 都应更改为指定的自定义 WWN 以适应特殊情形。

确保自定义 WWN 在主机接口软件中注册。未注册或重复的 WWN 会导致主机接口异常。使用动态 WWN (dynamic WWN, dWWN) 功能的磁带库会自动将磁带机自定义 WWN 设置设为磁带库确定的 WWN。

H=500104F0 包含标识此磁带机节点的唯一 64 位节点 WWN 的高位部分。这包括公司标识（第 2 个到第 6 个字符）；对于 StorageTek 品牌设备，该公司 ID 为 00104F。因此，您通常不需要对 WWN 的这一部分进行自定义编辑。

注：

出厂时生成 *normal* 磁带机节点和端口 A/B WWN 作为一组设置，并将其存储在磁带机 EEPROM 中。WWN 格式为：

磁带机节点：H=500104F0（StorageTek 品牌设备），L=yyyyyyyy。（最低设置。）
 端口 A：H=500104F0，L=yyyyyyyy（最后一个字符，比磁带机节点高一位）。
 端口 B：H=500104F0，L=yyyyyyyy（最后一个字符，比端口 A 节点高一位）。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 按 **Select** 可将字符递增，直到出现所需的值，然后按 **Menu**。
3. 对每个字符重复步骤 2。
4. 按 **Menu** 可前进到 WWN 的下一部分，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

L=yyyyyyyyy

包含标识此特定节点的 64 位 WWN 的低位部分。通常，只有最后一个字符与端口节点不同。通常，在磁带机中设置自定义 WWN 时，您将编辑 WWN 的低位部分以复制用于已移除的磁带机的 WWN。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 按 **Select** 可将字符递增，直到出现所需的值，然后按 **Menu**。
3. 对每个字符重复步骤 2。
4. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

磁带机节点自定义/正常 WWN 子菜单

注：

此子菜单仅在使用或者创建/编辑自定义 WWN 时出现。

WWN Custom 在使用或者创建/编辑自定义 WWN 时出现。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过并转到下一个子菜单。
 - 按 **Select** 将选择项切换到 *WWN Normal*。

WWN Normal 会从磁带机 EEPROM 中重新调用存储的正常 WWN。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 可重新调用存储的正常 WWN，并前进到下一个子菜单。
 - 按 **Select** 将选择项切换到 *WWN Custom*。

序列号菜单

操作面板窗口显示 *S/N=zzzzzz*（仅限联机）。

标识磁带机在出厂时分配的序列号。

zzzzzz = 后面板 DMOD 标签的后六个字符。

此数据从内部 EEPROM 读取，仅供联机查看。

过程：

- 按 **Menu** 或 **Select** 可前进到下一个子菜单。

保存配置子菜单

操作面板窗口显示 *Save/IPL ?*（仅限脱机）。

仅当在任何子菜单中进行了更改时，才会显示此子菜单。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 取消更改。
 - 按 **Select** (Yes) 可保存更改并启动 IPL。

在按 **Select** 之后，*Saving CFG* 将显示 2 秒。

在保存了配置之后，磁带机将执行一次 IPL。

退出配置子菜单

操作面板窗口显示 *Exit CFG ?*

此子菜单提供的选项可以重复更改配置子菜单，或者退出配置子菜单。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 可返回接口选择子菜单。
 - 按 **Select** (Yes) 可退出并前进到 TCP/IP 配置菜单。

查看或更改 TCP/IP 设置

注：

确保在脱机设置磁带机之前，主机已将磁带机变为脱机。

操作面板窗口会显示 *View TCP ?* (联机) 或 *Chng TCP ?* (脱机)。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 绕过。
 - 按 **Select** (Yes) 可进入 TCP/IP 子菜单。

注：

如果绕过，则显示内容将前进到固件发行版级别菜单 (联机) 或磁带机操作菜单 (脱机)。

有关 TCP/IP 配置设置的详细信息以及在磁带机脱机时更改选定设置的准则，请参见 DHCP 子菜单部分。

DHCP 子菜单

注：

所有磁带机出厂时选择的是 *DHCP N* 选项。

操作面板窗口显示 *DHCP Y* 或 *DHCP N*。

默认为最后保存的选择项。

选择 *DHCP Y* 时，DHCP 服务器（不在磁带机本地）会分配动态 TCP/IP 设置。

选择 *DHCP N* 时，禁用 DHCP。磁带机使用静态 TCP/IP 设置。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** 绕过。
 - 按 **Select** 进行切换，然后按 **Menu** 进行设置并前进到下一个子菜单。

注：

DHCP Y 活动时，无法更改静态 IP、网络掩码和网关。

IP 地址高位子菜单

操作面板窗口显示 *IPhaaa.bbb*。

注：

所有磁带机出厂时的静态 IP 地址高位设置为 *010.000*。

有效的输入内容是 **000-255** 的三个数字组合。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 对于每个数字：
 - a. 按 **Select** 可将闪烁的数字递增，直到出现所需的值。
 - b. 按 **Menu** 进行设置。

如果在每个组合中尝试输入的值大于 **255**，则在设置最后一个数字时，所有数字都会闪烁。

3. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

注：

如果所有数字闪烁，请按 **Select** 或 **Menu** 清除，然后按 **Select** 重新启动更改模式。

IP 地址低位子菜单

注：

所有磁带机出厂时的静态 IP 地址低位设置为 000.001。

操作面板窗口显示 *IP1ccc.ddd*。

有效的输入内容是 **000-255** 的三个数字组合。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 对于每个数字：
 - a. 按 **Select** 可将闪烁的数字递增，直到出现所需的值。
 - b. 按 **Menu** 进行设置。

如果在每个组合中尝试输入的值大于 **255**，则在设置最后一个数字时，所有数字都会闪烁。

3. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

注：

如果所有数字闪烁，请按 **Select** 或 **Menu** 清除，然后按 **Select** 重新启动更改模式。

网络掩码高位子菜单

注：

所有磁带机出厂时的静态网络掩码高位设置为 255.255。

操作面板窗口显示 *NMhaaa.bbb*。

有效的输入内容是 **000-255** 的三个数字组合。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 对于每个数字：

- a. 按 **Select** 可将闪烁的数字递增，直到出现所需的值。
- b. 按 **Menu** 进行设置。

如果在每个组合中尝试输入的值大于 **255**，则在设置最后一个数字时，所有数字都会闪烁。

3. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

注：

如果所有数字闪烁，请按 **Select** 或 **Menu** 清除，然后按 **Select** 重新启动更改模式。

网络掩码低位子菜单

注：

所有磁带机出厂时的静态网络掩码低位设置为 *255.000*。

操作面板窗口显示 *NMlccc.ddd*。

有效的输入内容是 **000-255** 的三个数字组合。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 对于每个数字：
 - a. 按 **Select** 可将闪烁的数字递增，直到出现所需的值。
 - b. 按 **Menu** 进行设置。

如果在每个组合中尝试输入的值大于 **255**，则在设置最后一个数字时，所有数字都会闪烁。

3. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

注：

如果所有数字闪烁，请按 **Select** 或 **Menu** 清除，然后按 **Select** 重新启动更改模式。

网关高位子菜单

注：

磁带机出厂时设置的静态网关高位为 *000.000* 或 *255.255*

操作面板窗口显示 *GWhaaa.bbb*。

有效的输入内容是 **000-255** 的三个数字组合。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 对于每个数字：
 - a. 按 **Select** 可将闪烁的数字递增，直到出现所需的值。
 - b. 按 **Menu** 进行设置。

如果在每个组合中尝试输入的值大于 **255**，则在设置最后一个数字时，所有数字都会闪烁。

3. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

注：

如果所有数字闪烁，请按 **Select** 或 **Menu** 清除，然后按 **Select** 重新启动更改模式。

网关低位子菜单

注：

磁带机出厂时设置的静态网关低位为 *000.000* 或 *255.255*

操作面板窗口显示 *GWlccc.ddd*。

有效的输入内容是 **000-255** 的三个数字组合。

默认为最后保存的选择项。

过程：

1. 执行下列操作之一：
 - a. 按 **Menu** 绕过。
 - b. 按 **Select** 启动更改模式。
2. 对于每个数字：
 - a. 按 **Select** 可将闪烁的数字递增，直到出现所需的值。
 - b. 按 **Menu** 进行设置。

如果在每个组合中尝试输入的值大于 **255**，则在设置最后一个数字时，所有数字都会闪烁。

3. 按 **Menu** 可前进到下一个子菜单，或者按 **Select** 重新启动更改模式。

注：

如果所有数字闪烁，请按 **Select** 或 **Menu** 清除，然后按 **Select** 重新启动更改模式。

保存 TCP/IP 子菜单

操作面板窗口显示 *Save/IPL ?*

如果更改了 DHCP 选择或静态 TCP/IP 设置，则会出现此子菜单。

在按 **Select** 之后，*Saving TCP* 将显示 2 秒。

在保存了 TCP 配置之后，磁带机将自动执行一次 IPL。

如果存在 RAM 问题，将出现 *Save Fails*。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 取消更改。
 - 按 **Select** (Yes) 可保存更改并启动 IPL。

退出 TCP/IP 子菜单

操作面板窗口显示 *Exit TCP ?*

此子菜单提供的选项可以重复 TCP/IP 子菜单或者前进到下一个菜单。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 可返回 "DHCP Y/N" 子菜单。
 - 按 **Select** (Yes) 可退出并前进到固件发行版级别菜单（联机）或磁带机操作菜单（脱机）。

磁带机操作菜单

Drv Menu 仅在磁带机脱机时可用。

注：

确保在脱机设置磁带机之前，主机已将磁带机变为脱机。

操作面板窗口显示 *Drv Menu ?*（仅限脱机）。这是磁带机操作子菜单的入口点。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 绕过。
 - 按 **Select** (Yes) 可进入子菜单。

注：

如果绕过，则显示内容将前进到固件发行版级别菜单。

代码更新子菜单

操作面板窗口显示 *IPL FromTP*。

从磁带执行 IPL (IPL From Tape)，从插入到磁带机中的代码磁带更新磁带机固件。

激活此功能后，正常的数据磁带会卸载（如果有）。

如果出现 *CHK xxxx*，请尝试其他代码磁带。

过程：

1. 按 **Menu** 可绕过，或者按 **Select** 激活。
2. 出现 *Ld IPL Tp* 时，插入代码磁带（包含所需的固件发行版级别映像的写保护数据磁带）。

注：

在更新完成后，磁带机会卸载代码磁带并启动 IPL。

3. 取出卸载的代码磁带。

生成转储磁带子菜单

操作面板窗口显示 *MakeDumpTp*。

生成转储磁带会进行特殊的格式化，并将数据磁带标识为转储磁带，但不收集转储日志。用于收集转储日志的数据磁带必须以这种方式格式化后才能接受转储日志。

激活此功能后，正常的数据磁带会弹出（如果有）。

如果生成转储磁带失败，出现 *CHK xxxx*，请尝试其他数据磁带。

过程：

1. 按 **Menu** 可绕过，或者按 **Select** 激活。
2. 出现 *Ld Dump Tp* 时，插入可写入的数据磁带。
3. 在经过格式化的转储磁带卸载后，取出磁带。
4. 插入另一个可写入的数据磁带，或者按 **Menu** 退出转储磁带子菜单。

生成代码磁带子菜单

注：

只有在 EEPROM 中装入了所有映像的磁带机才能生成代码磁带。

操作面板窗口显示 *MakeCodeTp*。

生成代码磁带会将固件映像从磁带机 EEPROM 复制到数据磁带。可以使用此代码磁带通过代码更新子菜单更新其他磁带机中的固件。

激活此功能后，正常的的数据磁带会弹出（如果有）。

如果生成代码磁带失败，出现 *CHK xxxxx*，请尝试其他磁带。如果问题仍然存在，请向服务代表咨询。

注意：

此操作可能在启用加密的磁带上无效。

请确保已正确准备了用于创建代码磁带的磁带机。如有需要，退出磁带机操作菜单，并将磁带机更新为所需固件发行版级别的全部代码。

过程：

1. 按 **Menu** 可绕过，或者按 **Select** 激活。
2. 出现 *Ld Code Tp* 时，插入一个可写入的数据磁带。
3. 在新代码磁带卸载后，取出磁带并为其打开写保护（将开关拨到锁定位置）。
4. 插入另一个可写入的数据磁带，或者按 **Menu** 退出创建代码磁带子菜单。

生成数据磁带子菜单

注：

VolSafe 数据磁带不能重新格式化。如果插入 VolSafe 磁带，磁带机会将其弹出。

生成数据磁带会重新格式化磁带，使其可重新用作正常的数据磁带。此过程有时也称为回收。

激活此功能后，磁带会卸载（如果有）。

MIR 中有关被重新格式化的磁带上的旧数据文件的信息会被清除。

如果生成数据磁带失败，出现 *CHK xxxxx*，请尝试其他数据磁带。

过程：

1. 按 **Menu** 可绕过，或者按 **Select** 激活。

2. 出现 *Ld Data Tp* 时，插入一个可写入的数据磁带。

MakeDataTp 出现在磁带机显示窗口中。

3. 在重新格式化的数据磁带卸载后，取出数据磁带。
4. 插入另一个可写入的数据磁带，或者按 **Menu** 退出回收磁带子菜单。

构建介质信息区域子菜单

操作面板窗口显示 *Build MIR*。

数据磁带装入到磁带机中之后，T10000 磁带机使用数据磁带上的磁带开头（一个名为介质信息区域 (Media Information Region, MIR) 的地方）记录的信息来访问和管理数据文件。

过程：

1. 按 **Menu** 可绕过，或者按 **Select** 激活。

注意：

在激活构建 MIR 之前，请确保磁带机已卸载。

2. 出现 *Ld Cust Tp* 时，插入具有有效的 MIR 的可写入数据磁带。

在重建 MIR 期间，*Rebuild MIR* 会在操作面板上闪烁。

注：

重建了 MIR 之后，将卸载磁带。

3. 取出数据磁带。
4. 插入另一个需要重建 MIR 的可写入数据磁带，或者按 **Menu** 退出构建 MIR 子菜单。

退出磁带机子菜单

操作面板窗口显示 *Exit Drv ?*

此子菜单提供的选项可以重复磁带机操作子菜单或者前进到下一个菜单。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 可返回代码更新子菜单。
 - 按 **Select** (Yes) 可退出磁带机操作菜单并前进到固件发行版菜单。

固件发行版级别菜单

操作面板窗口显示 *Rx.yy.zzza*。

此子菜单显示当前的磁带机固件发行版级别。

过程：

- 按 **Menu** 或 **Select**，并前进到退出菜单。

退出菜单

操作面板窗口显示 *Exit Menu?*

此菜单提供的选项可停留在菜单系统中并将磁带机恢复为联机，或者退出菜单系统。

过程：

- 执行下列操作之一：
 - 按 **Menu** (No) 转到联机/脱机菜单。
 - 按 **Select** (Yes) 可退出菜单系统。

注：

如果在磁带机脱机的情况下退出菜单系统，显示窗口会每隔几秒闪烁一下 *offline*，提醒磁带机仍处于脱机状态（如果至少装入了一次数据磁带）。

第 5 章 服务呼叫和帮助

在虚拟操作面板 (Virtual Operator Panel, VOP) 屏幕或者机架装配的磁带机的前面板显示屏幕上可能会出现故障症状代码 (fault symptom code, FSC)。您也许可以更正问题 (请参见表 D.1 “操作面板显示消息” 或“可能的操作员恢复方案”)。如果不能更正问题:

- 记录 FSC 信息以提供给服务代表。

有些错误会导致磁带机状态指示灯的状态改变颜色并/或闪烁。有关其他详细信息, 请参阅“磁带库托盘后面板”。

如果您在打开服务请求之前尽可能多地收集以下信息, 这个过程会容易得多:

- 客户名称和位置
- 联系人姓名和电话号码
- 设备型号
- 磁带机地址
- 磁带机代码级别
- 磁带机序列号
- 问题的紧急程度
- 来自磁带机前面板显示屏幕 (机架装配)、VOP 窗口或者显示在主机系统显示屏幕上的 FSC
- 问题说明
- 磁带机托盘后部的指示灯呈现什么颜色和闪烁速率?
- 磁带机是否在磁带库中? 如果在磁带库中, 是哪个磁带库?
- 如果在此事件之前, 磁带机在正常运行:
 - 最近站点有什么变更?
 - 在故障发生时运行的是什么软件应用程序?
 - 最近是否有任何硬件配置更改?
 - 最近是否进行了任何软件配置或升级?
 - 站点上是否添加或删除了硬件或软件?
- 如果磁带机未正常运行, 最后一个问题是什么?

在 My Oracle Support (MOS) 上打开服务请求:

<https://support.oracle.com>

附录 A

附录 A. 磁带维护

StorageTek T10000 盒式磁带需要维护以确保正常运行和长时间使用。本附录提供：

- 有关存储和拿放磁带的信息
- 有关拆开磁带包装或者将磁带装运到其他场地的说明
- 磁带跌落时要注意的信息

注：

在本章中，数据磁带是指所有数据磁带：标准数据、运动数据、VolSafe 数据和运动 VolSafe。

有关磁带标签（尤其是磁带在磁带库内使用的标签）的信息，请参见["磁带库使用磁带标签"](#)。

存储环境

请始终将磁带存储在其温度和湿度处于指定范围内的环境中（请参见["磁带环境要求"](#)）。在存储磁带时，请遵循以下建议：

- 在需要使用数据磁带之前，不要将其从保护包装中取出。
- 将磁带存储在无尘环境中，并尽可能与数据处理中心的条件一致。
- 在使用存储中的磁带之前，至少留出 72 小时使其适应工作环境。

拿放准则

注意：

磁带损坏：磁带很容易损坏，因此必须小心拿放。

- 不要将磁带或盒式磁带直接暴露在阳光下或潮湿环境中。
- 不要将数据磁带暴露在磁场中。
- 保持清洁的运行、工作和存储环境。

注：

有关详细信息，请参见[附录 F, 控制污染物](#)。

打开磁带包装并使其适应环境

1. 在要使用数据磁带的区域打开新数据磁带的包装。
2. 至少留出 72 小时让磁带适应环境。

清洗磁带

- 使用不起毛的布擦除磁带盒上的所有灰尘、污垢和水分。

装运磁带

注：

客户必须从服务代表那里获取磁带装运包装。

只有以下组件可用于装运 T10000 磁带：

- 单盒磁带—PN 1095329xx, T10000 磁带 1 盒装包装组件
- 五盒磁带—PN 1095332xx, T10000 磁带 5 盒装包装组件

五盒装包装组件恰好保护五 (5) 个 T10000 盒式磁带。

- 请不要尝试强行将包装中的磁带数增加到五盒以上。
- 请不要尝试通过用其他材料填充缺少的磁带空隙来包装五盒以下磁带。

注：

在包装五盒以下磁带时，请使用一个或多个单盒磁带 1 盒装包装组件。

在为 StorageTek T10000 盒式磁带做装运准备时，请遵循以下准则：

注意：

可能的磁带损坏：如果包装不当，磁带很容易在装运中损坏。请仅使用指定的包装组件，并且数量规格与磁带的数量匹配。

1. 获取相应数量的指定包装组件：
2. 遵循包装组件中随附的包装说明。

每个包装组件中都有具体的包装说明。

注：

不要临时凑合或使用过时的包装说明，因为它们可能不适用于当前的包装组件。

3. 将相应的装运标签贴到密封的包装上。

装运标签会因为规定的或可用的装运服务而有差异。

跌落磁带

只要发生磁带跌落的情况，就有可能损坏磁带盒。即使磁带盒外表没有损坏，磁带导销也可能震出了原位置，从而导致装入失败。

务必彻底检查跌落的磁带，查看磁带盒的损坏情况，并确保导销恢复到原位置（请参见["检查跌落的磁带"](#)）。

注：

如果跌落超过 75 厘米（29.5 英寸），请仅将磁带用于一次性数据转移，然后将其丢弃（即使没有损坏也是如此）。

如果检查结果确定磁带已受损，但仍可装入，请将数据转移到可用的磁带。

检查跌落的磁带

1. 从前到后仔细检查整个磁带盒，查看是否有断裂和/或裂纹。

如果可以看到裂纹或断裂，则必须丢弃磁带。

注：

如果跌落的磁带有明显损坏，导致无法正常装入磁带机，则可能成为要进行数据恢复的候选磁带。有关受损数据磁带恢复的选项，请与服务代表联系。

2. 检查全部四个磁带盒螺丝（[图 A.1 "磁带检查点"](#)中的 1）的稳固性。

如果有螺杆断裂，则螺丝可能会明显固定不牢。

3. 请尝试掰开靠近每个螺丝的半边磁带盒。

如果有螺杆折断，则螺丝即使看上去很紧，磁带盒也会略有分离。

4. 检查磁带检修门附近的声波焊缝区（[图 A.1 "磁带检查点"](#)中的 3）的完整性。

声波焊缝损坏可能不太容易分辨。如果对声波焊缝的完整性有任何疑问，请与服务代表联系。如果声波焊缝区有故障，则即使磁带看上去没有损坏，也必须将其丢弃。

5. 慢慢地将磁带翻个面，听听磁带盒中是否有任何松脱的东西。

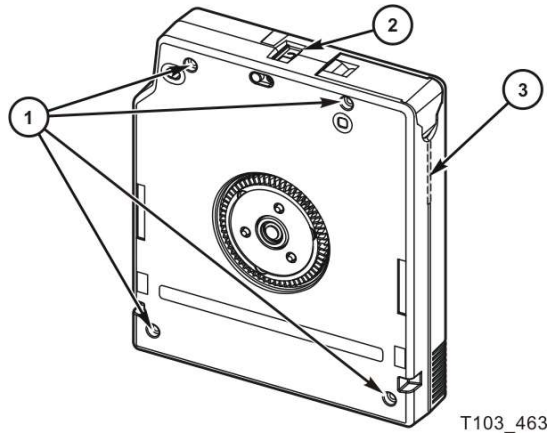
注意：

设备损坏：磁带盒中有任何松脱的东西即表明存在内部损坏。装入内部损坏的磁带盒可能会损坏磁带，从而使数据永远无法检索或者损坏磁带机。

6. 来回拨动几次写保护开关（[图 A.1 "磁带检查点"](#)中的 2）。

写保护开关应能顺利滑动。

图 A.1. 磁带检查点



图例：

1—磁带盒螺丝 (4x)

2—写保护开关

3—声波焊缝区

7. 将磁带检修门（图 A.2 “磁带门和磁带导销”中的 1）打开并关闭几次，检查检修门是否受损。

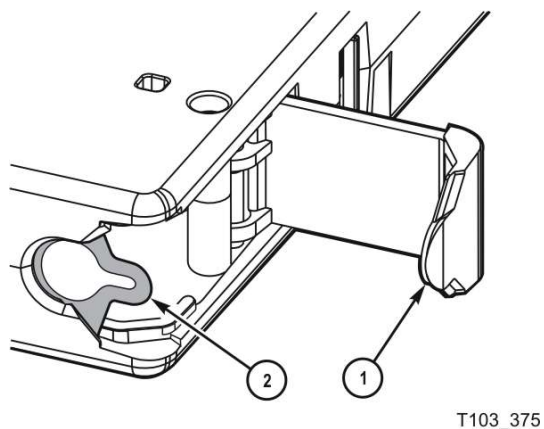
如果检修门明显受损、打不开或者不能顺利关闭，请丢弃磁带。

注意：

不要尝试强行将导销返回到原位置。如果导销不在原位置，请与服务代表联系。

8. 打开磁带检修门，确定导销（图 A.2 “磁带门和磁带导销”中的 2）是否在原位置（牢固地抵在挡块上）。

图 A.2. 磁带门和磁带导销



图例：

1—磁带检修门

2—导销

- 如果导销震出了原位置，则表示已松脱，或者可能会完全收回到磁带盒中。
- 如果在导销不在原位的情况下尝试装入，磁带机会完全收回导销；导销会被完全拉回到磁带中，不再可见。

附录 B. 数据磁带标签

磁带标签上有条形码和可视字符。可视字符供操作员使用，而不是由磁带库使用。而且，可视字符不一定与相应字符的条形码线条对齐。

机架装配磁带标签

如果要在机架装配中使用数据磁带，那么，只要标签不会干扰磁带机的运行，几乎可以接受数据磁带上的任何标签。

磁带库使用磁带标签

如果要在磁带库中使用数据磁带，则标签必须符合标签尺寸规范。有关标签要求的信息，请参见磁带库的用户指南。必须遵守这些规范，这很重要。

- AIM 统一符号使用规范 USS-39
- ANSI MH10.8M-1993 ANSI Code 39 条形码规范
- ANSI NCITS 314-199X SCSI 3 介质转换器命令 (Medium Changer Command, SMC)

必须将标签贴在数据磁带上的标签粘贴区，如图 1.8 “T10000 磁带”中的项目 1 所示。必须小心地将标签放在标签区域内，条形码向下（朝向数据磁带的轮毂侧—轮毂如图中的底视图中所示）。

标准/运动磁带标签

标准数据磁带标签包含八个字符和关联的条件码。

- 标签中的前六个字符是客户卷 ID（如 NGD018）。标签字符可以由字母 A 到 Z 以及数字 0 到 9 组成。不能使用特殊字符（& \$ % @ # 等）。
- 最后两个字符是介质标识符：
 - StorageTek T10000 磁带（使用 T10000A 和 B 磁带机写入）
T1 表示标准 T10000A 和数据磁带
TS 表示 T10000A 和 B 运动数据磁带
 - StorageTek T10000 T2 磁带（使用 T10000C 和 D 磁带机写入）
T2 表示标准 T10000C 和 D 数据磁带

TT 表示 T10000C 和 D 运动数据磁带

标准磁带的介质标识符后面的颜色通常是白色。图 B.1 “T10000A/B 标准八字符标签”中显示了 T1 磁带标签的一个示例。

图 B.1. T10000A/B 标准八字符标签



VolSafe/运动 VolSafe 磁带标签

VolSafe 标签与标准磁带标签相同，只是介质 ID 区的背景颜色通常是黄色的。

诊断磁带标签

要被磁带库识别为诊断磁带，数据磁带上的标签必须以 DC 及一个空格开头（没有第三个字符）。剩余的五个标签字符为：

- xxx 可以是 000 到 999 的数字
- 介质标识符（两个字符）
 - T1 表示 StorageTek T10000 磁带（与 T10000A 和 B 磁带机一起使用）
 - T2 表示 StorageTek T10000 T2 磁带（与 T10000C 和 D 磁带机一起使用）

图 B.2 “T10000A/B 诊断磁带标签”中显示了 T10000A/B 磁带机的诊断磁带标签的一个示例。

图 B.2. T10000A/B 诊断磁带标签



清洗磁带标签

清洗标签字符为：

- CLN（前三个字符）
- 第四个到第六个字符可以是 000 到 999 的数字（用于标识每个单独的清洗磁带）
- 介质标识符（两个字符）
 - CT 表示 T10000A 和 B 磁带
 - CC 表示 T10000C 磁带

- CL 表示在 T10000A、B、C 和 D 磁带机上使用的清洗磁带

图 B.3 “T10000A/B 清洗磁带标签”中显示了 T10000A 和 B 磁带机的清洗磁带标签的一个示例。

图 B.3. T10000A/B 清洗磁带标签



附录 C. 初始磁带机配置设置

在磁带机完成内部测试之后发货之前，制造商会用本附录中所示的值预设磁带机配置扇区。请参见：

- "初始配置菜单设置"
- "初始 TCP/IP 菜单设置"
- "FICON 配置差异"
- "T10000C/D 的其他参数"

这些预设的初始设置可满足大多数场地的需要。但是，特定的场地要求可能要求对设置进行一些更改。

初始配置菜单设置

- 磁带机端口的硬物理地址

操作面板显示：*Hard PA N*

预设：N

选项：Yes (Y)、No (N)

- 磁带机端口的软物理地址

操作面板显示：*Soft PA LO*

预设：LO

选项：HI、LO

- 数据传输速度

操作面板显示：*Rate Auto*

预设：Auto

选项：Auto、16 Gb、8 Gb、4 Gb、2 Gb、1 Gb（固定速度设置取决于特定磁带机型号的容量；例如，T10000C 磁带机可设置为 4 Gb、2 Gb 或 1 Gb）。

- 最大数据帧

操作面板显示：*MAXSz 2112*

预设：2112

选项：2112、2048

- 端口全局名称

操作面板显示：*wwn Normal*

预设：Normal（指定）

选项：Normal、Custom

- 仿真模式

操作面板显示：*Emul STD*（请参见“[FICON 配置差异](#)”）

预设：STD

选项：当 FICON 接口选项为 VSM 或 3592 时，FCP 接口 = Standard、9840B、9940B、3592

注：

仿真模式 9840B 和 9940B 是特殊模式，仅在技术支持的指导下使用。

- 数据压缩

操作面板显示：*Cmprss Yes*

预设：Yes

选项：Yes、Off、No

- 数据安全清除

操作面板显示：*Full DSE Y*

预设：Y

选项：Yes (Y)、No (N)

- 标准标签保护

操作面板显示：*SL Prot N*

预设：N

选项：Yes (Y)、No (N)

- 消息语言（特定消息）

操作面板显示：*English*

预设：English

选项：English、Spanish、French、Italian、German

- 磁带活动显示

操作面板显示：Tape Bar N

预设：N

选项：Yes (Y)、No (N)

- 磁带库地址（十六进制）

操作面板显示：LIB Adr FF

预设：FF

选项：两位十六进制数字

- 磁带机节点全局名称

操作面板显示：WWN

预设：Normal（指定）

选项：Normal、Custom

初始 TCP/IP 菜单设置

- 动态主机控制

操作面板显示：DHCP N

预设：N

选项：Yes (Y)、No (N)

- 静态 IP 地址

操作面板显示：IPh010.000 和 IP1000.001

预设：10.000.000.001

选项：aaa.bbb.ccc.ddd

- 子网掩码

操作面板显示：NMh255.255 和 NM1255.000

预设：255.255.255.000

选项：aaa.bbb.ccc.ddd

- 网关

操作面板显示：*GWh255.255* 和 *GWl255.255*

预设：255.255.255.255

选项：aaa.bbb.ccc.ddd

FICON 配置差异

FICON 接口有以下配置差异：

- 仿真模式：*Emul VSM*

预设：VSM

选项：VSM、3592

- 磁带机地址（设备）：

预设：00

选项：两位十六进制数字

所有其他配置设置与前面所示的相同。

T10000C/D 的其他参数

在 Lib Adr xy 参数与磁带机节点 WWN 参数之间，T10000C/D 磁带机还有其他参数：

- SFileAcel（StorageTek 文件同步加速器）

预设值为 **SFileAceLY**。

选项：No (N) 或 Yes (Y)

- TAA（Tape Application Accelerator，磁带应用程序加速器）

预设值为 **TAA N**。

选项：Sync、TMK、All 或 No (N)

- MaxCap（StorageTek 最大容量）

预设值为 **MaxCap OFF**。

选项：OFF 或 ON

注：

如果更改了磁带机接口类型，则 SFileAcel、TAA 和 MaxCap 参数将重置为出厂默认（预设）值。

其他配置设置

以下寄存器设置为如下所示的条件：

- IP 节点名称：T10000-<序列号的最后 9 个数字>
- SNMP 警报：全部设置为 OFF
- 磁带库定位器：ACS: 0 LSM: 0 Panel: 0 Drive: 0
- SNMP 管理器：未指定
- 磁带机统计信息：全部归零
- 永久性错误：全部归零，指针初始化。
- 临时性错误：全部归零，指针初始化。

附录 D. 消息和翻译的消息

本附录汇总了 T10000 磁带机操作面板指示灯和显示消息。在适用的情况下，本附录会推荐一些操作员操作。

消息

表 D.1 “操作面板显示消息” 列出了操作面板显示消息、含义以及建议的操作。

表 D.1. 操作面板显示消息

显示	含义	建议的操作
* (星号)	磁带机已联机，但未装入盒式磁带。	按需要装入盒式磁带。
<i>ASIA Diags</i>	正在执行 IPL 诊断。	无
<i>Bank n Bad</i>	在引导过程中，发现一个内存区损坏。	执行磁带机 IPL。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>Boot Fail</i>	IPL 失败。	重新执行磁带机 IPL。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>BT Monitor</i>	一系列开关访问了某个工程区。	执行磁带机 IPL。
<i>CC Diags</i>	正在执行 IPL 诊断。	无
<i>Chk xxxx</i> , <i>xxxx</i> 是 FSC	发生了操作故障；磁带机自动执行了 IPL。	等待 IPL 完成，然后重试操作（请参见表 D.2 “精选检查消息含义”）。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>Cleaning</i> (*清洗*)	磁带机中有清洗磁带，现在正在清洗。	无
<i>cnhndnsn</i> (此磁带机中的固件支持的硬件修订版级别)	磁带机固件级别不足，无法控制磁带机硬件。	请联系经授权的服务人员。
<i>CodCrFail1</i>	磁带机无法将代码写到数据磁带上，或者磁带机无法定位数据磁带。	确保磁带可写入，或者尝试其他盒式磁带。
<i>CodCrFail2</i>	磁带机无法读取数据磁带上的代码。	重新尝试操作，或者尝试其他盒式磁带。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>CodeUpDate</i>	正在从主机更新磁带机中的固件；操作面板开关已锁定。	无
<i>CodUpFail1</i>	磁带机无法读取数据磁带，或者磁带机无法定位数据磁带。	尝试其他盒式磁带。
<i>CodUpFail2</i>	EEPROM 发生故障。	请联系经授权的服务人员。
<i>CodUpFail3</i>	磁带机无法读取数据磁带上的代码。	重新尝试操作，或者尝试其他盒式磁带。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>CodUpFail4</i>	数据磁带不是代码更新盒式磁带。	尝试其他代码更新盒式磁带。 如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。

显示	含义	建议的操作
<i>DatCrFail1</i>	磁带机无法创建（重新格式化或回收）盒式磁带。	确保数据磁带可写入，或者尝试在其他磁带机上重新格式化该磁带。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>DmpCrFail1</i>	磁带机无法创建（重新格式化或回收）诊断转储磁带。	确保数据磁带可写入。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>DmpCrFail2</i>	磁带机无法读取数据磁带的格式。	重新尝试操作，或者尝试其他盒式磁带。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>DmpWrFail1</i>	磁带机无法将诊断数据写到数据磁带上，或者磁带机无法定位数据磁带。	请联系经授权的服务人员。
<i>DmpWrFail2</i>	没有要处理的诊断转储数据。	请联系经授权的服务人员。
<i>xxxx:Dmp y</i>	完成 IPL 后与 *（星号）交替显示，其中 <i>xxxx</i> = 最后收集的转储数据的 FSC， <i>Y</i> = 非易失性存储器中未收集的转储数量。	请与经授权的服务人员联系，后者会访问诊断数据并将该数据收集到磁带或主机上。
<i>DumpAgain?</i> 与 <i>Chk xxxx</i> 交替显示， <i>xxxx</i> 是 FSC。Service 指示灯闪烁。	磁带机在一分钟内检测到同样的错误。	对磁带机执行 IPL。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>DumpToHost</i>	正在将转储或事件日志传输到主机；操作面板开关已锁定。	无
<i>Exp ClCart</i>	清洗磁带已用完。	更换清洗磁带。
<i>Fix CfgErr</i>	校验和在 IPL 后不匹配。	请联系经授权的服务人员。
<i>Init xxxx</i> 。 <i>xxxx</i> 是 FSC	发生了初始化错误。	请联系经授权的服务人员。
<i>IPL Pend</i>	按下了 IPL 开关。	无
<i>Load CC</i>	正在装入通用控制器代码；IPL 正在继续。	无
<i>Loading</i>	正在装入盒式磁带。	无
<i>Load xxxx</i> ， <i>xxxx</i> 是 FSC	装入或卸载操作失败。	如果装入失败，请插入其他盒式磁带。如果装入成功，则怀疑原始磁带有问题。如果另一盒磁带也装入失败，则对磁带机执行 IPL。 如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>Load FIBRE</i>	正在装入光纤通道固件；IPL 正在继续。	无
<i>Locating</i>	磁带机正在执行高速查找。	无
<i>Memory Err</i>	IPL 失败。	重新执行磁带机 IPL。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>NTReady F</i>	正在手动卸载写保护的磁带。	无
<i>NTReady U</i>	正在手动卸载可写入的磁带。	无
<i>Offline</i> ，交替显示 *	磁带机处于脱机状态。	无
<i>Online</i>	磁带机处于联机状态。	无
<i>Power Fail</i>	电源发生故障。	请联系经授权的服务人员。
<i>Reading</i>	磁带机正在读取数据。	无
<i>Ready A</i>	装入的盒式磁带是 VolSafe 磁带。	无
<i>Ready F</i>	装入的盒式磁带是写保护磁带。	无

显示	含义	建议的操作
<i>Ready H</i>	装入的较高密度的非 VolSafe 盒式磁带已准备就绪，在较低密度的磁带机中文件不受保护。	使用低密度磁带重新装入，或者有意从 BOT 覆盖。 注—较低密度的磁带机不能读取高密度数据。
<i>Ready L</i>	装入的较低密度的非 VolSafe 盒式磁带已准备就绪，在较高密度的磁带机中文件不受保护。	用于只读作业，或者有意从 BOT 覆盖。 注—较高密度的磁带机可以读取低密度数据文件，但无法修改。
<i>Ready U</i>	装入的盒式磁带是可写入磁带（无写保护）。	无
<i>Rewinding</i>	磁带机正在重绕。	无
<i>Save Fails</i>	无法保存新配置，因为读存取内存 (read-access memory, RAM) 可能有缺陷。	此消息与更改磁带机配置有关，是仅针对经授权服务人员的一项任务。
<i>SavingDump</i>	正在将一个转储保存到非易失性存储器。	无
<i>Start Init</i>	初始化已启动。	无
<i>Trapped</i>	IPL 进程陷入了循环。	重新对磁带机执行 IPL。如果问题仍然存在，请与授权服务人员联系。
<i>Unloading</i>	正在卸载盒式磁带。	无
<i>UnWr xxxx</i> , 其中 <i>xxxx</i> 是 FSC	在写入操作过程中按下了卸载开关。有些数据仍然没有写入。	要写入未写入的数据，可发出以下命令： <i>ESCON Swap in VM/MVS environment</i> 或者，再次按 Unload 开关；未写入的数据将丢失。
<i>Write Prot</i>	磁带机试图写入到写保护的盒式磁带。	更改数据磁带上的开关以允许写入。
<i>Writing</i>	磁带机正在写入数据。	无

可能的操作员恢复方案

下表列出了通常来自于操作员错误的故障症状代码 (Fault Symptom Code, FSC)。表中的第一列列出了错误事件发生时的操作面板消息。“说明”列提供了错误条件分析，可据此确定恢复操作。

表 D.2. 精选检查消息含义

消息	说明
<i>CHK 6109</i>	此磁带机中没有此磁带解密所需的密钥。可以使用 <i>VOP</i> 程序从此磁带机查看缺少的密钥的 <i>ID</i> 。
<i>CHK A33A</i>	用户请求的移动操作需要安装磁带，但磁带尚未装入。
<i>CHK A34C</i>	用户请求的写入操作需要安装磁带，但磁带尚未装入。
<i>CHK A3FB</i>	格式覆盖磁带写入操作失败。故障可能不严重。没有针对该故障调用错误恢复。重新尝试测试可以解决此问题。
<i>CHK A733</i>	操作员或磁带库将一个写保护的磁带插入到了磁带机中，但在菜单中却选择了创建磁带模式。如果磁带上的写保护开关已移到解锁位置，该操作将生效。

翻译的消息

表 D.3 “翻译的显示消息”列出了选定供翻译的操作面板显示消息。这些消息会出现在磁带机配置菜单的语言设置中。

注:

有关其他信息, 请参见["语言选择子菜单"](#)。

表 D.3. 翻译的显示消息

英语	西班牙语	法语	意大利语	德语
<i>*Cleaning*</i>	<i>*LIMPIEZA*</i>	<i>*NETTOYAGE</i>	<i>*PULIZIA*</i>	<i>*REINIGEN*</i>
<i>*Erasing*</i>	<i>*BORRANDO*</i>	<i>EFFACEMENT</i>	<i>*CANCELLA*</i>	<i>*LOESCHEN*</i>
<i>Locating</i>	<i>Localizar</i>	<i>Recherche</i>	<i>Ricerca</i>	<i>Suchen</i>
<i>Loading</i>	<i>Cargando</i>	<i>Chargement</i>	<i>Carico</i>	<i>Laden</i>
<i>NT Ready F</i>	<i>No Listo A</i>	<i>NPret F</i>	<i>No Prnt F</i>	<i>N Bereit F</i>
<i>NT Ready U</i>	<i>No Listo U</i>	<i>NPret U</i>	<i>No Prnt U</i>	<i>N Bereit U</i>
<i>Ready A</i>	<i>Listo A</i>	<i>Pret A</i>	<i>Pronto A</i>	<i>Bereit A</i>
<i>Ready F</i>	<i>Listo F</i>	<i>Pret F</i>	<i>Pronto F</i>	<i>Bereit F</i>
<i>Ready H</i>	<i>Listo H</i>	<i>Pret H</i>	<i>Pronto H</i>	<i>Bereit H</i>
<i>Ready L</i>	<i>Listo L</i>	<i>Pret L</i>	<i>Pronto L</i>	<i>Bereit L</i>
<i>Ready U</i>	<i>Listo U</i>	<i>Pret U</i>	<i>Pronto U</i>	<i>Bereit U</i>
<i>Rewinding</i>	<i>Rebobinar</i>	<i>Rebobinage</i>	<i>Riavvolgi</i>	<i>Spulen</i>
<i>Unloading</i>	<i>Descarga</i>	<i>Dechargemt</i>	<i>Scarico</i>	<i>Entladen</i>

附录 E. 规格

本附录列出了 T10000 磁带机和盒式磁带的物理、功率和性能规格以及环境要求。

物理规格（磁带机）

- 宽度：147 毫米（5.77 英寸）磁带机，483 毫米（19 英寸）机架装配式托盘
- 深度：

433 毫米（17 英寸）T10000A/B 磁带机 [包括磁带挡板和 D 连接器]

427 毫米（16.8 英寸）T10000C/D 磁带机 [包括磁带挡板和 SFP 模块]

640 毫米（25 英寸）机架式装配托盘

- 高度：81 毫米（3.2 英寸）、178 毫米（7 英寸）机架式装配托盘
- 重量（含磁带机托盘）：

SL8500 =9.4 千克（20.75 磅）

SL3000 =10.1 千克（22.25 磅）

L 系列（仅限 T10000A/B）= 8.3 千克（18.3 磅）

9310（仅限 T10000A）= 6.9 千克（15.25 磅）

物理规格（盒式磁带）

- 盒式磁带物理规格：

高度：24.5 毫米（0.96 英寸）

宽度：109 毫米（4.29 英寸）

长度：125 毫米（4.92 英寸）

- 介质长度：

917 米（3,009 英尺）[可录制 855 米（2,805 英尺）]，对于 StorageTek T10000 磁带

1,147 米（3,763 英尺）[可录制 1107 米（3,632 英尺）]，对于 StorageTek T10000 T2 磁带

- 介质厚度：
 - 6.5 微米 (μm)，对于 StorageTek T10000 磁带 (T1 介质 ID)
 - 5.2 微米 (μm)，对于 StorageTek T10000 T2 磁带 (T2 介质 ID)
- 标称重量：
 - StorageTek T10000 磁带：
 - 标准数据磁带 (T1 介质 ID) : 262.5 克 (0.59 磅)
 - 运动数据磁带 (TS 介质 ID) : 187.0 克 (0.41 磅)
 - 清洗磁带: 196.3 克 (0.433 磅)
 - StorageTek T10000 T2 磁带：
 - 标准数据磁带 (T2 介质 ID) : 270 克 (0.595 磅)
 - 运动数据磁带 (TT 介质 ID) : 191 克 (0.42 磅)
 - 清洗磁带: 196.3 克 (0.433 磅)

功率规格

本部分列出了磁带机配置的功率规格。

机架装配磁带机功率规格

磁带机在读/写和重绕模式下移动磁带时，带两台磁带机和两个电源的机架的输入功率要求：

- T10000D: 240 瓦 (约 819 Btu/小时)
- T10000C: 229 瓦 (约 782 Btu/小时)
- T10000A 或 B: 172 瓦 (约 587 Btu/小时)

注：

不管 AC 输入电压是多少，磁带机从电源获取的功率都相同。

如果机架单元中有一台磁带机，则功率要求是上面列出的值的一半。

磁带库连接的磁带机功率规格

对于 SL3000 和 SL8500 磁带库，每个磁带机托盘的最大连续功耗如下：

- T10000D: 144 瓦 (约 491 Btu/小时)
- T10000C: 97.9 瓦 (约 334 Btu/小时)
- T10000B: 96 瓦 (约 328 Btu/小时)
- T10000A: 100 瓦 (约 341 Btu/小时)

对于其他磁带库，请采用一台机架装配磁带机和电源的功率规格。在这些磁带库中，每台磁带机都有一个 AC/DC 电源。

T10000C/D 功率规格

- 运行最大连续功率—非峰值：

T10000D：94 瓦（约 321 Btu/小时）

T10000C：67 瓦（约 229 Btu/小时）

- 休眠模式：

T10000D：32 瓦（约 109 Btu/小时）

T10000C：31 瓦（约 106 Btu/小时）

注：

在所有电源管理模式下，外部接口都保持活动状态。

性能规格

容量和性能：

- 容量，本机

T10000A：500 GB（ 5×10^{11} 字节）

T10000B：1 TB（ 1×10^{12} 字节）

T10000C：最大 5.5 TB（ 5.5×10^{12} 字节）

T10000D：最大 8.5 TB（ 8.5×10^{12} 字节）

- 容量（运动磁带）

T10000A：120 GB

T10000B：240 GB

T10000C：1 TB（ 1×10^{12} 字节）

T10000D：最大 1.6 TB（ 1.6×10^{12} 字节）

- 数据缓冲区大小

T10000A 或 B：256 MB

T10000C 或 D：2 GB

- 磁带速度：

读取和写入：

- T10000A：2.0 和 4.95 米/秒
- T10000B：

T10000B 格式的磁带：2.0 和 3.74 米/秒

T10000A 格式的磁带：2.0 和 4.95 米/秒

- T10000C：5.62 米/秒
- T10000D：4.75 米/秒（其他速度有 4.25、3.75、3.25 和 2.75 米/秒）

文件搜索和定位：

- T10000A 或 B：8 到 12 米/秒（速度可变）
- T10000C 或 D：10 到 13 米/秒（速度可变）

高速重绕：

- T10000A 或 B：8 到 12 米/秒（速度可变）
- T10000C 或 D：10 到 13 米/秒（速度可变）

接口：

- 类型：

T10000A：2 Gb 或 4 Gb 光纤通道和 FICON

T10000B 或 C：4 Gb 光纤通道和 FICON

T10000D：16 Gb 光纤通道和 16 Gb FICON

注：

16 Gb 磁带机接口与 8 Gb 和 4 Gb 环境兼容。

- 数据速率：

T10000A 或 B：120 MB/秒

T10000C：252 MB/秒（本机维持）和 240 MB/秒（全文件主机）

T10000D：252 MB/秒（本机维持）

注：

实际实现的数据速率是整个系统协同工作的结果，包括处理器、磁盘数据速率、数据块大小、数据压缩率、接口、I/O 连接、存储区域网络 (storage area network, SAN) 和使用的软件。虽然磁带机的本机数据速率为 {252 MB/秒 (T10000C 或 D) 或者 120 MB/秒 (T10000A 或 B)}，但其他组件可能会限制实际的有效数据速率。

存取时间：

- 磁带装入和穿好就绪

T10000A 或 B: 16.5 秒

T10000C: 13.1 秒

T10000D: 13 秒

- 文件存取，平均值（包括装入）

T10000A 或 B: 62.5 秒（运动磁带为 30.5 秒）

T10000C: 70.1 秒（运动磁带为 30.6 秒）

T10000D: 62.5 秒（运动磁带为 28 秒）

- 重绕（最大）：

T10000A 或 B: 91 秒（运动磁带为 23 秒）

T10000C: 115 秒（运动磁带为 32.5 秒）

T10000D: 97 秒（运动磁带为 26 秒）

- 卸载时间：23 秒

可靠性：

- 磁头使用寿命：5 年
- 未修正的误码率： 1×10^{-19}

环境要求

本部分列出了 T10000 磁带机和 T10000 盒式磁带的环境要求。

注：

行业最佳做法建议计算机房保持相对湿度 40% 到 50% 以获得最佳性能。

磁带机环境要求

温度：

- 运行：

最佳：22°C (72°F)

建议：20° – 25°C (68° – 77°F)

范围：15.6° 至 32.2°C (60° 至 90°F) — 干球温度

- 装运：

最佳：22°C (72°F)

建议：20° – 25°C (68° – 77°F)

范围：-40° 至 60°C (-40° 至 140°F)

- 存储：

最佳：22°C (72°F)

建议：20° – 25°C (68° – 77°F)

范围：10° 至 40°C (50° 至 104°F) – 干球温度

相对湿度：

- 运行：

最佳：45%

建议：40% – 50%

范围：20% 至 80%

- 装运：10% 至 95%

最佳：45%

建议：40% – 50%

范围：10% 至 95%

- 存储：

最佳：45%

建议：40% – 50%

范围：10% 至 95%

湿球温度（无冷凝）：

- 运行：29.2°C (84.5°F)

- 装运：35°C (95°F)

- 存储：35°C (95°F)

虽然磁带机在上述指定的整个范围内都能运行，但是，如果环境维持在最佳和建议范围之间，则可获得最佳可靠性。

磁带环境要求

注：

使用之前的适应时间为 72 小时（请参见“[拿放准则](#)”）。

装运环境不得超过存储环境（归档或非归档）的限制，装运时间不超过 10 天。

T10000 磁带环境要求如下：

温度：

- 运行：10°C 至 45°C (50°F 至 113°F)
- 存储（最多四周）：10°C 至 32°C (50°F 至 90°F)
- 存储（归档）：15°C 至 26°C (59°F 至 79°F)
- 装运：-23°C 至 49°C (-9°F 至 120°F)

相对湿度，无冷凝：

- 运行：20% 至 80%
- 存储（最多四周）：5% 至 80%
- 存储（归档）：15% 至 50%
- 装运：5% 至 80%

最大湿球温度：

- 运行：26°C (79°F)
- 存储（非归档）：26°C (79°F)
- 存储（归档）：26°C (79°F)
- 装运：26°C (79°F)，无冷凝

空气污染

空气颗粒可使磁带机和介质损坏。工作环境必须符合[附录 F, 控制污染物](#)中列出的要求。

附录 F. 控制污染物

控制机房内的污染级别极其重要，因为空气颗粒物可使磁带库、磁带机和磁带介质受损。

环境污染物

控制机房内的污染级别极其重要，因为空气颗粒物可使磁带库、磁带机和磁带介质受损。在大多数情况下，肉眼看不见小于十微米的大多数粒子，但是这些粒子的破坏性可能是最强的。因此，工作环境必须符合以下要求：

- ISO 14644-1 Class 8 环境
- 每立方米的空气颗粒物总质量必须小于或等于 200 微克
- ANSI/ISA 71.04-1985 规定的严重级别 G1

Oracle 当前要求使用 1999 年批准的 ISO 14644-1 标准，但是如果 ISO 管理机构批准了任何 ISO 14644-1 更新标准，Oracle 将要求采用更新的标准。ISO 14644-1 标准主要着重于颗粒物的数量和大小以及正确的度量方法，但并不专注于颗粒物的总质量。因此，还需要有总质量限制，因为机房或数据中心可能满足 ISO 14644-1 规范，但是由于机房中存在特定类型的颗粒物，仍可能会损坏设备。此外，ANSI/ISA 71.04-1985 规范还涉及到气态污染物，因为空气中有些化学物质更有害。以上所有三种要求与其他主要磁带存储供应商设定的要求一致。

所需的空气质量级别

粒子、气体和其他污染物可能会影响计算机硬件的持续运行。从间歇性干扰到实际组件故障都可能属于其影响范围。机房必须设计为能够达到较高程度的清洁。空气灰尘、气体和烟雾必须维持在确定的限制内，从而帮助最大程度地降低对硬件的潜在影响。

空气颗粒物级别必须维持在 *ISO 14644-1 Class 8* 环境的限制之内。此标准根据空气颗粒物浓度定义清洁区域的空气质量等级。此标准的粒子数量级小于办公环境中的标准空气。十微米或更小的粒子对于大多数的数据处理硬件都有害，因为它们往往大量存在，很容易避开许多敏感组件的内部空气过滤系统。计算机硬件暴露给这些大量亚微粒子时，它们可能导致部件移动、敏感接触以及组件腐蚀，从而危及系统可靠性。

某些气体的浓度过高也会加速腐蚀并导致电子元件出现故障。由于硬件的敏感性，以及机房环境通常是几乎完全循环的，要特别注意机房中的气态污染物。机房中的任何污染物威胁都是气流形式的循环本质造成的。在通风良好的场所中可能不需要考虑的

暴露级别在循环空气的机房中会对硬件造成反复攻击。一些隔离措施可防止机房环境暴露给外部影响物，但也会使机房中任何不利影响物得不到处理，因而越来越多。

对电子元件特别危险的气体包括氯化物、氨及其衍生物、硫化物以及汽油烃。缺少适当的硬件暴露限制时，必须使用健康暴露限制。

下面各节将详细讲述维持 ISO 14644-1 Class 8 环境的一些最佳做法，不过下面是必须符合的一些基本事项：

- 不允许带食物或饮料进入该区域
- 禁止在数据中心清洁区域存放硬纸板、木材或包装材料
- 确定单独区域用来将新设备从包装箱中取出
- 必须首先隔离敏感设备以及该设备专门针对的任何空气，然后才能在数据中心内进行施工或钻孔。施工将产生较高程度的颗粒物，会超过局部区域的 ISO 14644-1 Class 8 标准。干砌墙和石膏对存储设备尤其有害。

污染物属性和源头

机房中的污染物可能有许多形式，可能来自许多源头。机房中的机械过程会产生危险的污染物或搅动已落定污染物。粒子必须满足两个基本标准才被视为污染物：

- 它必须具有可能会导致损坏硬件的物理属性
- 它必须能够迁移到其可能导致物理损坏的区域

可能污染物与实际污染物之间的唯一区别是时间和位置。颗粒物最可能迁移到其具有空气传播性质时会进行损坏的区域。由于这个缘故，在确定机房环境的质量时空气颗粒物浓度是一个非常有用的度量标准。根据局部情况，1,000 微米大的粒子会变为具有空气传播性质，但是它们的有效寿命非常短，而且可以被大多数过滤设备阻止。亚微颗粒物对于敏感计算机硬件更为危险，因为它们可以保持空气传播性质更长的时间，而且更易于绕开过滤器。

操作员活动

人们在计算机空间内的活动可能是一个干净机房内的一个最大的污染源。人们在活动时通常会掉出组织碎片（例如头皮屑或头发）或者衣服上的纤维。开关抽屉或硬件面板或者金属对金属的任何动作都会产生金属屑。只是走过地面也会搅动已落定污染物，使其具有空气传播性质并且可能有危险。

硬件移动

安装或重新配置硬件会涉及大量底层地板活动，已落定污染物非常容易受到搅动，致使它们扩散到空气中，随着空气流动对机房硬件造成危害。这在底层地板未密封时尤其危险。未密封的混凝土会将细微尘粒散布到气流中并且容易受到盐霜（通过蒸发或液体静压力带到地板表面的矿物盐）影响。

室外空气

来自受控环境外部未充分过滤的空气会带入无数污染物。气流会带动管道系统中的过滤后污染物，这些污染物将被带入硬件环境。这在向下流动的空调系统中尤其重要，在这样的系统中底层地板空隙用作送风管道。如果结构地板被污染，或者混凝土板未密封，细颗粒物（例如混凝土灰尘或盐霜）会被直接带入机房的硬件中。

存储的物品

存储和处理不使用的硬件或用品也会是一个污染源。移动或处理起皱的纸箱或木质底盘时会散布纤维。存储的物品不仅是污染源；在机房受控区域中处理这些物品会搅动机房中已有的已落定污染物。

外部影响物

在负压环境中，相邻办公区域或建筑外部的污染物可以通过门缝或墙上的渗透区渗入机房环境。农产品加工过程通常会涉及氨和磷酸盐，在制造区域会产生很多化学品。如果数据中心设施附近存在此类行业，可能需要进行化学过滤。根据情况，还应该评估汽车排放物、来自当地采石场或砖石制造设施的灰尘或者海雾的潜在影响。

清洁活动

不适当的清洁活动也会使环境恶化。普通或“办公”清洁应用中使用的许多化学品会损坏敏感计算机设备。应该避免使用“[清洁过程和设备](#)”一节中列出的具有潜在危险的化学品。这些产品排放的气体（或者这些产品与硬件组件直接接触）会导致故障。建筑物空气处理设备中使用的某些杀菌处理剂也不适用于机房，因为它们含有可危害组件的化学物质或者未设计为在再循环通风系统的气流中使用。使用拖把或未充分过滤的真空吸尘器也会导致污染。

有必要采取措施来防止空气污染物（例如金属粒子、大气尘埃、溶剂蒸汽、腐蚀性气体、烟灰、机载光纤或盐分）进入机房环境或在该环境中生成。缺少硬件暴露限制时，应采用 OSHA、NIOSH 或 ACGIH 的适用人体暴露限制。

污染物影响

空气颗粒物与电子设备之间的破坏性反应会以多种方式进行。干扰的方式取决于危机事故的时间和位置、污染物的物理属性以及放置组件的环境。

物理干扰

如果硬粒子的抗拉强度比组件材料的抗拉强度大至少 10%，则该粒子会通过磨削操作或嵌入来去除组件表面的材料。软粒子不会损坏组件表面，但是会聚集成斑块，干扰正常运行。如果这些粒子是粘性的，它们会聚集其他颗粒物。如果非常小的粒子聚集在粘性表面上，或者由于静电电荷积聚而凝聚，甚至这些粒子也会产生影响。

腐蚀失效

由于粒子的固有成分或者由于粒子吸收水汽和气态污染物而导致的腐蚀失效或接触中断也会导致故障。污染物的化学成分非常重要。例如，盐分从空气中吸收水蒸汽（核化）后会增加。如果敏感位置存在矿物盐沉积，并且环境非常潮湿，这些盐分的大小会变得足够大，从而可能对装置产生物理干扰，或者形成盐溶液而导致损害。

短路

在电路板或其他组件上积聚粒子会产生传导通路。许多类型的颗粒物本来不是传导性的，但是它们在高水分环境中可以吸收大量水分。导电粒子导致的问题涉及间歇故障到对组件的实际损害和运转故障。

热故障

过滤设备的过早堵塞将导致气流受限，从而可能引起内部过热和磁头碰撞。硬件组件上累积的厚尘埃层还会形成可能导致热相关故障的绝缘层。

室内条件

在数据中心的控制区域内的所有表面上保持高度清洁。受过培训的专业人员应定期清洁所有表面，如“[清洁过程和设备](#)”一节中所述。特别注意硬件下面的区域以及活动地板网格。硬件进气口附近的污染物更容易被传送到它们会产生损害的区域。启开地板砖来到达底层地板时会使活动地板网格上累积的颗粒物在空气中飞扬。

向下流动的空调系统中的底层地板空隙会起到送风箱的作用。该区域受到空调加压，然后调节后的空气将通过通风地板进入硬件空间。因此，从空调传送到硬件的所有空气必须首先经过底层地板空隙。送风箱中的不良状况会对硬件区域产生很大影响。

数据中心中的底层地板空隙通常仅被视为走线和走管的便利位置。一定要记住这也是一个管道，并且假地板下面必须保持高度清洁。污染源可能包括腐化的建筑材料、操作员活动或来自受控区域外部的渗透。通常将形成颗粒物沉积，其中电缆或其他底层地板物品形成气坝，使颗粒物落定和沉积。移动这些物品时，颗粒物将重新卷入送风气流，从而被直接带入硬件中。

损坏的或未进行适当保护的建筑材料通常是底层地板污染源。未经保护的混凝土、砖石块、灰泥或石膏壁板将随着时间流逝而腐化，从而向空气中散布细颗粒物。过滤后空调表面或底层地板物品的腐蚀也会成为问题。必须定期对底层地板空隙进行彻底而适当的净化，以处理这些污染物。在任何净化过程中都必须使用配备了高效颗粒空气 (High Efficiency Particulate Air, HEPA) 过滤的真空吸尘器。未充分过滤的真空吸尘器无法阻止细微粒子，这些粒子将会以很高的速度传过装置并在空气中飞扬。

未密封的混凝土、砖石或其他相似材料会持续腐化。在施工期间通常会使用密封剂和硬化剂，这些材料通常用于保护地板以承受磨损，或者为施加地板材料做准备，而不是针对送风箱的内部表面。虽然定期净化有助于处理松散颗粒物，但表面仍会随着时间而腐化，或者因为底层地板活动而导致磨损。理想情况下，在施工时会对所有底层

地板表面进行适当的密封。如果不是这样，将需要采取特殊预防措施来处理联机机房中的表面。

在封装过程中请仅使用适当的材料和方法，这一点极其重要。不适当的密封剂或措施实际上会恶化它们本来要改善的条件，从而影响硬件的运行和可靠性。在联机机房中封装送风箱时采取以下预防措施：

- 手动涂抹密封剂。在联机数据中心完全不适合使用喷洒技术。喷洒过程会使密封剂在送风气流中飞扬，更可能会将电缆封装到地板中。
- 使用有色密封剂。通过着色可以在应用时看到密封剂，从而确保完全密封，而且着色可以帮助标识将随着时间而被损坏或暴露的区域。
- 它必须具有较高灵活性和较低多孔性，以便有效地覆盖主题区域的不规则结构，并且最大程度地降低水分移动和水损。
- 密封剂不得释放任何有害污染物气体。行业中常用的许多密封剂都是高度氨化的，或者包含可能对硬件有害的其他化学物质。这种气体排放不太可能导致直接的、灾难性故障，但是这些化学物质通常将促进触点、磁头或其他组件的腐蚀。

有效封装联机机房中的底层地板是一项非常敏感和困难的任務，但是如果使用适当过程和材料则可以安全执行该任务。避免将吊顶空隙用作建筑通风系统的开放送风或回风管道。该区域通常非常脏并且难以清理。通常结构表面涂有纤维防火层，吊顶板和绝缘层也会向外散布。甚至在过滤之前，这也是会对机房中的环境条件产生不利影响的无用暴露。吊顶空隙不要变为受压状态也是非常重要的，因为这将迫使脏空气进入机房。底层地板和吊顶空隙中具有渗透区的柱状物或电缆槽会导致吊顶空隙增压。

暴露点

处理数据中心中的所有潜在暴露点，从而最大程度降低来自受控区域外部的潜在影响。机房的正压有助于限制污染物渗入，但是最大程度降低机房周围的任何缺口也非常重要。为确保正确地维护环境，应考虑以下事项：

- 确保所有门都应该紧贴门框。
- 使用密封垫和防尘刷来处理所有缝隙。
- 在可能会意外触发自动门的区域，避免使用自动门。另一种控制方式是在远处放置门触发器，从而使推车的人可以轻松开门。在高度敏感区域或者数据中心将暴露于不良环境的区域，可能需要设计和安装人员活板门。使用中间存在缓冲区的两组门有助于避免直接暴露于外部环境。
- 密封数据中心与邻近区域之间的所有渗透区。
- 避免与未实施严格控制的邻近区域共用机房吊顶或底层地板压力通风系统。

过滤

过滤是处理受控环境中的空气颗粒物的一种有效方式。一定要充分过滤用于数据中心的所有空气处理设备，以确保在机房内维持适当的条件。室内过程冷却是一种建议的控制机房环境的方法。室内处理散热器对室内空气进行再循环。来自硬件区域的空气

将通过这些装置进行过滤和冷却，然后进入底层地板压力通风系统。压力通风系统将受压，迫使调节过的空气进入机房，通过多孔砖，然后返回空调进行重新调节。与典型机房空气处理设备相关的气流形式和设计所具有的空气变化率比典型舒适冷却空调要高得多，所以空气过滤频率要比在办公环境中高得多。正确进行过滤可以捕获大量颗粒物。室内安装的过滤器、再循环空调应该具有 40% 的最低效率（大气尘点效率，ASHRAE 标准 52.1）。安装低级预过滤器来帮助延长更昂贵的主要过滤器的寿命。

进入机房受控区域的所有空气（因为通风或正压）应首先通过高效过滤设施。理想情况下，使用效率为 99.97%（DOP 效率 MILSTD-282）或更高的高效颗粒空气 (High Efficiency Particulate Air, HEPA) 过滤设施过滤来自建筑外部源头的空气。使用更频繁更换的多层预过滤器保护昂贵的高效过滤器。低级预过滤器（20% ASHRAE 大气尘点效率）应该是主要防线。下一过滤器组应该包含效率在 60% 和 80% ASHRAE 大气尘点效率之间的折叠过滤器或袋式过滤器。

ASHRAE 52-76 尘点效率百分比	分级效率百分比		
	3.0 微米	1.0 微米	0.3 微米
25-30	80	20	<5
60-65	93	50	20
80-85	99	90	50
90	>99	92	60
DOP 95	--	>99	95

低效过滤器在去除空气中的亚微颗粒物时几乎完全无效。此外，使用的过滤器大小适合空气处理设备也非常重要。过滤器面板周围的缝隙使空气在通过空调时可以绕过过滤器。使用适当材料（不锈钢面板或定制过滤器组件）填充所有缝隙或开口。

正压和通风

将需要设计从机房系统外部引入空气以便满足正压和通风要求。相对于未实施严格控制的周围区域，将数据中心设计为处于正压状态。更敏感区域的正压是对通过机房周边任何小缺口的污染物渗入进行控制的一种有效方式。正压系统设计为对数据处理中心内的门口和其他访问点应用向外空气力量，从而最大程度降低机房的污染物渗入。仅向受控环境引入尽可能少的空气。在有多个机房的数据中心中，对最敏感区域施加高压。但是，极其重要的是用于对机房正向加压的空气不要对机房中的环境条件产生不利影响。从机房外部引入的所有空气都需要进行充分过滤和调节，以确保其处于可接受参数范围内。这些参数可以比机房的目标条件宽松，因为引入的空气是最少的。基于引入的空气量以及对数据中心环境的可能影响，精确确定可接受的限制。

因为在大多数数据中心使用闭环、再循环空调系统，所以将需要引入很少量空气来满足机房成员的通风要求。数据中心区域通常具有非常低的人口密度；因而通风所需的空气将非常少。通常，实现正压所需的空气会超过满足机房成员所需的空气。通常，小于 5% 的外部补充空气量就足够了（ASHRAE 手册：应用，第 17 章）。对于每个成员或工作站，15 CFM 外部空气量应该足以满足机房的通风需要。

清洁过程和设备

即使设计完美的数据中心也需要持续进行维护。设计有缺陷的数据中心可能需要大量工作来将条件维持在所需的限制内。硬件性能是数据中心需要高度清洁的一个重要因素。

操作员认知是另一个注意事项。维持相当高水平的清洁将提升数据中心的成员对特殊要求和限制的认知程度。数据中心的成员或访客应十分重视受控环境，这样才更可能采取正确行动。维持相当高清洁水平并且保持整洁和有条理的任何环境也将会博得机房成员和访客的敬重。当潜在客户参观机房时，他们会将机房的整体外观看作为实现卓越和高质量而努力做出的整体工作的一个反映。有效清洁计划必须包含专门设计的短期和长期行动。这些行动汇总如下：

频率	任务
日行动	清理垃圾
周行动	活动地板维护（真空吸尘器和湿拖把）
季度行动	硬件净化 机房表面净化
两年行动	底层地板空隙净化 空调净化（根据需要）

每日任务

此工作说明重点关注机房中每天丢弃的垃圾的清理。此外，在打印室或者有大量操作员活动的房间中需要每天进行地板吸尘。

每周任务

此工作说明重点关注活动地板系统的维护。在一周内，活动地板会由于灰尘累积和瑕疵而变脏。用真空吸尘器和湿拖把清洁整个活动地板。数据中心使用的所有真空吸尘器（用于任何目的）都配备高效颗粒空气 (High Efficiency Particulate Air, HEPA) 过滤。未充分过滤的设备无法阻止更小的粒子，而仅是搅动这些粒子，从而恶化了它们本来要改善的环境。拖把头 and 灰尘擦相应设计为非散布形式也是非常重要的。

数据中心内使用的清洁剂不能对硬件造成威胁。可能会损坏硬件的清洁剂包括具有以下特点的产品：

- 氨化的
- 基于氯的
- 基于磷酸盐的
- 富含漂白剂
- 基于石化的
- 地板除蜡剂或修补剂

使用建议的浓度也非常重要，因为即使适当药剂处于不适当的浓度，也可能产生损害。清洁剂在整个项目期间保持良好状况，避免过度应用。

季度任务

季度工作说明涉及更加详细而全面的净化计划，并且应仅由经验丰富的机房污染控制专业人员来执行。根据活动级别和存在的污染，每年执行三到四次这些行动。彻底净化所有机房表面，包括橱柜、壁架、机架、架子和支撑设备。处理高壁架和照明设备以及通常可进入的区域或吸尘。彻底处理垂直表面，包括窗户、玻璃隔板、门等。在表面净化过程中应使用浸渍了粒子吸附材料的特殊灰尘布料。不要使用一般抹布或纤维布料来执行这些活动。在这些活动过程中不要使用任何化学品、蜡类或溶剂。

从所有外部硬件表面（包括水平表面和垂直表面）去除已落定的污染物。还应该处理装置的进气口和出气口格栅。不要擦拭装置的控制表面，因为可以通过使用轻微压缩的空气净化这些区域。清理键盘和人身安全控件时还应该特别小心。使用特殊处理的灰尘擦来处理所有硬件表面。使用光学清洁剂和防静电布料来处理显示器。不要在计算机硬件上使用静电释放 (Electro-Static Discharge, ESD) 耗散化学品，因为这些药剂对于大多数敏感硬件都有腐蚀和损害。计算机硬件已充分设计为允许静电耗散，所以不需要任何进一步处理。彻底净化所有硬件和机房表面后，必须对活动地板进行 HEPA 吸尘和湿擦，如“周行动”中所详述。

两年任务

根据压力通风系统表面的状况和污染物累积程度，每 18 个月到 24 个月对底层地板空隙进行一次净化。在一年内，底层地板空隙经历大量活动，而这些活动会造成新的污染物累积。虽然上述每周地板清洁活动将极大减少底层地板灰尘累积，但是一定数量的表面灰尘将迁移到底层地板空隙中。将底层地板维持在较高清洁程度这一点非常重要，因为此区域用作硬件的送风箱。最好在短期内执行底层地板净化处理，以减少交叉污染。必须充分培训执行此操作的人员来评估电缆连接和优先级。针对可能的电缆处理和移动，对底层地板空隙的每个暴露区域单独进行检查和评估。在移动电缆之前，必须检查和充分使用所有捻接和插接连接。执行所有底层地板活动时必须正确考虑空气分布和地板负荷。尝试维护活动地板完整性和适当的湿度条件时，仔细管理从地板系统去除的地板砖数量。通常，每个工程队在任何时候打开活动地板都不能超过 24 平方英尺（六块砖）。还应该彻底净化活动地板的支撑网格系统，首先用真空吸尘器吸走松散碎屑，然后用湿海绵擦拭累积的残渣。橡胶垫（如果存在）以及组成网格系统的金属框，必须从网格机件中取下并使用湿海绵进行清洁。记录并报告地板空隙内的任何异常状况，例如受损的地板悬挂物、地板砖、电缆和表面。

活动和过程

数据中心隔离是维持正常状况的一个不可或缺的因素。避免在数据中心进行所有不必要的活动，并且仅限于必要人员可以进入数据中心。应限制轮班等定期活动，并且走动应限于远离硬件，从而避免意外接触。机房中工作的所有人员，包括临时员工和保洁人员，都进行关于硬件的最基本敏感性的培训，从而避免不必要的暴露。数据中心的受控区域与产生污染的活动彻底隔离。理想情况下，机械或人工活动较多的打印

室、检查分类室、指挥中心或其他区域不应该直接接触到数据中心。这些区域的来往道路不应需要从主要数据中心区域经过。

词汇表

本词汇表定义了此出版物中使用的术语和缩写。

某些定义取自其他词汇表。跟在某些定义后面括号中的字母表明该定义的来源：

(A) *American National Standard Dictionary for Information Systems* (信息系统用美国国家标准词典)，ANSI X3.172-1990，版权所有 1990，美国国家标准学会 (American National Standards Institute, ANSI)。

(E) ANSI/美国电子工业协会 (Electronic Industries Association, EIA) Standard-440-A, *Fiber Optic Terminology* (光纤术语)。

(I) *Information Technology Vocabulary* (信息技术词汇表)，由国际标准化组织与国际电工技术委员会共同设立的第一联合技术委员会下属第一分技术委员会 (ISO/IEC/JTC1/SC1) 编制。

(IBM) *IBM Dictionary of Computing* (IBM 计算技术词典)，版权所有 1994，IBM 公司。

(T) 由 ISO/IEC/JTC1/SC1 编制的国际标准委员会草案以及工作文件。

accessory rack (附件机架)	磁带机和电子模块的一个区域，用于 SL8500 磁带库的电子和电源设备以及其他标准的 19 英寸机架装配电子设备。在电子设备/磁带机组件中最多允许四个机架。机架装配设备必须在批准的设备列表上。
adapter (适配器)	联接不同连接器类型的任何硬件。
address (地址)	一个或一组字符，用来标识寄存器、存储器的特定部分以及其他某些数据源或目标。(A)。
alphanumeric (字母数字型字符)	一个或一组字符，用来标识寄存器、存储器的特定部分以及其他某些数据源或目标。(A)。
arbitrated loop physical address, AL_PA (仲裁环路物理地址)	一个单字节值，用于标识仲裁环路拓扑结构中的端口。
arbitrated loop (仲裁环路)	一种光纤通道互连技术，其中所有部件都连接在一个共同的环路中。在传输数据之前，设备必须参与仲裁以获取对环路的控制权。
arbitration (仲裁)	共享资源的用户与其他用户协商资源使用权利的任何过程。连接到共享总线的端口必须赢得仲裁后才能在该总线上传输数据。
buffered write tape mark (缓存写磁带标记)	一个命令，可将记录数据与标准标签或其他记录数据分离。此命令仅将磁带标记添加到数据缓冲区中，不向磁带介质同步数据。
cartridge (磁带)	一种存储设备，在保护壳中的供带卷盘上装有磁带。

cascading (级联)	将两个或更多光纤通道交换机连接到一起以增加端口数量或延长距离的过程。
channel (通道)	一个功能单元，由处理器（或主机）控制，可处理处理器存储与本地外围设备间的数据传输。(IBM)
cleaning cartridge (清洗磁带)	一种数据磁带，其中包含用于清洁磁带传输路径或磁带机的特殊材料。
compress (压缩)	通过消除空隙、空场、冗余或不必要的的数据以缩短记录或文件的长度来节省空间。(IBM)
condition (条件)	某个数据项可以承担的一组指定值之一。(IBM)
conditioning time (调节时间)	为在 T10000 磁带机中使用而准备盒式磁带的时间。
configuration (配置)	对于信息处理系统的硬件和软件进行组织和互连的方式。(T)
connector (连接器)	联接两个或更多其他部件的电气或光学部件。
coupler (耦合器)	联接相同类型的光纤连接器的光纤硬件。
data path key management, DPKM (数据路径密钥管理)	使用 SCSI 4 命令 <i>Security Protocol In</i> 和 <i>Security Protocol Out</i> 在 StorageTek 磁带机上实施基于主机的密钥管理加密。
data rate (数据速率)	数据传输过程的速率，通常用每秒的位数或每秒的字节数表示。(IBM)
data security erase, DSE (数据安全清除)	一种随机二进制模式，用于覆盖从 Erase 命令点到磁带末尾的现有数据。
data tape (数据磁带)	一种数据磁带，其格式适合用作使用它的系统的常规数据磁带。
data tracks (数据轨道)	录制的磁带中的区域，这些区域包含的用户数据形成了分离的纵向“轨道”（类似于铁轨）。
diagnostics (诊断)	有关于程序错误和设备故障的检测及隔离。
DPKM	请参见 data path key management（数据路径密钥管理）。
drive (磁带机)	磁带机控制磁带的移动，并按客户需要记录或读取磁带上的数据。
DSE	请参见 data security erase（数据安全清除）。
dump (转储)	复制存储的全部或部分内容以收集错误信息。

dynamic host configuration protocol, DHCP (动态主机配置协议)	一种网络协议, 使服务器能够自动为网络上的设备分配 IP 地址。DHCP 从为给定网络所定义的号码范围中动态分配地址号码。
dynamic world wide name, dWWN (动态全局名称)	为网络设备应用动态名称而不是固定名称的一项功能。更换 dWWN 命名的设备时, 将为其分配与被更换设备相同的 WWN, 从而避免重新配置网络。
emulation (仿真)	利用编辑技术或特殊的计算机功能, 以允许计算系统执行为其他系统编写的程序。(IBM)
encryption (加密)	将数据转换为秘密代码。加密是实现数据安全最有效的方法之一。要读取加密的文件, 必须获取特殊的密钥或密码将其解密。
end of block, EOB (块末尾)	标记数据块末尾的代码。(IBM)
end of file, EOF (文件末尾)	在数据介质上记录的编码字符, 用于指示介质的末尾。(IBM)
end-of-file label (文件末尾标签)	1. 一种内部标签, 指示文件的末尾并可能包含文件控制数据。(T) 2. 与 trailer label (尾部标签) 同义。
end-of-tape marker, EOT (磁带末尾标记)	磁带上的一个标记, 用于指示允许记录区域的末尾。(IBM)
environmental requirement (环境要求)	保护并正常运行功能单元所需的任何物理条件; 该要求通常以标称值和容差范围的方式指定。对于某个设备, 可能会有多套环境要求; 例如, 一套针对运输, 一套针对存储, 还有一套针对运行。(T) (A)
EOT	End of tape (磁带末尾)。
erase (清除)	删除数据介质上的数据, 以便让介质可用于记录新数据。(I) (A)
error (误差)	计算得到、观察到或测量到的值或条件与真正的、指定的或理论上正确的值或条件之间的差异。(I) (A)
ESD	Electrostatic Discharge (静电放电)。
F_Port	光纤网络中与 N_Port 或 NL_Port 连接的端口。
fabric (光纤网络)	类似于电话交换机的光纤通道拓扑结构, 其中调用接收端口的启动器直接向接收器提供端口地址, 光纤网络会将传输内容路由到正确的端口。光纤网络不同于点对点或仲裁环路拓扑, 可以在没有点对点连接的情况下实现端口间的互连。光纤网络还可用作介质类型转换器。

fault symptom code, FSC (故障症状代码)	为了响应错误而生成的四个字符的十六进制代码，可以帮助隔离设备中的故障。有些 FSC 仅用于提供信息。
FC	请参见 Fibre Channel (光纤通道)。
fiber optics (光纤)	光学技术的一个分支，涉及通过玻璃、熔融石英和塑料等透明材料制成的纤维进行辐射功率传输。(E)
fiber-optic cable (光纤电缆)	一种由超细玻璃纤维或石英纤维制成的电缆，可以通过激光脉冲传输数据。光纤电缆相比铜电缆有几大优势：信号损失很低；能以更高速度并通过更长距离传输信息；不受外部电噪声干扰；更适合要求安全性的传输。
fiber-optic connector (光纤连接器)	用于联接成对光纤的多种设备之一。
Fibre Channel (光纤通道)	一项美国国家信息技术标准委员会标准，定义了一种与内容无关的超高速多级别数据传输接口，同时支持多种协议。光纤通道支持通过铜缆或光纤物理介质连接数百万个设备，可在不同拓扑结构中提供最佳的网络和通道特性。
fibres connection, FICON (光纤连接)	一种 ESA/390 和 zSeries 计算机外围接口。该 I/O 接口在光纤通道串行接口上使用 ESA/390 和 zSeries FICON 协议 (FC-FS 和 FC-SB-2)，可以配置连接到 FICON 支持的光纤通道通信光纤网络的单元。
FICON channel (FICON 通道)	具有光纤通道连接 (Fibre Channel Connection, FICON) 的通道；通道到控制单元 I/O 接口使用光纤电缆作为传输介质。可以在 FC 或 FCV 模式下运行。
file sync (文件同步)	用于强制将数据传输到磁带的同步操作或命令。 <ul style="list-style-type: none"> • 对于 FICON：命令协议是不含计数字段的磁带标记命令。 • 对于光纤通道：命令协议不是实际的同步命令。这是一个包括计数字段的磁带标记命令。计数等于零指示文件同步。
file-protect (文件保护)	防止清除或覆盖数据磁带上存储的数据。另请参见 write-protect switch (写保护开关)。
firmware (固件)	一组有序的指令和数据，其存储方式在功能上独立于主要存储；例如，存储在 ROM 中的微程序。(T) 另请参见 microcode (微代码)。
FL_Port	一种特殊的光纤网络端口，仲裁环路使用该端口将 N_Port 和 NL_Port 连接到光纤网络，从而形成一个公共环路。
FRU	Field Replaceable Unit (现场可更换单元)。

FSC	Fault symptom code (故障症状代码)。
full duplex (全双工)	一种通信协议,可以同时传输和接收信号。
gateway (网关)	一种 32 位或 4 字节的点分十进制格式数字 (通常写成句点分隔的四组数字,比如 107.4.1.3 或 84.2.1.111),应用于 IP 地址来标识路由器接口。
Gb	Gigabit (千兆位),等于 10^9 位。
Gbps	Gigabits per second (每秒千兆位数)。
gigabyte, GB (千兆字节)	十亿 (10^9) 字节。在指磁盘和磁带容量时,1 GB 等于 1,000,000,000 字节。 在指内存容量时,1 GB 等于 1,073,741,824 (用十进制表示) 或 2^{30} 字节。
gripper (夹持器)	机械手组件中用于夹持磁带的部分。
hand assembly (机械手组件)	磁带库机械手中用于夹持磁带并在存储插槽和磁带机之间移动磁带的部分。机械手组件上的相机读取磁带卷标签。
hardware (硬件)	信息处理系统 (如计算机或外部设备) 的全部或部分物理组件。(T) (A)
host bus adapter, HBA (主机总线适配器)	安装在多平台主机或设备中的一种电路,是设备和总线之间的接口。
host interface (主机接口)	网络和主机之间的接口。(T)
host (主机)	网络上与其他计算机交互的主要计算机。
hub (集线器)	一个光纤通道仲裁环路交换设备,可允许多台服务器和目标 (例如存储系统) 在一个中央点连接。单个集线器配置以单个环路的形式出现。
indicator (指示灯)	一种指示装置,通过视觉或其他形式的指示来指明存在所定义的状态。(T)
initial program load, IPL (初始程序装入)	触发计算机复位并装入系统程序以准备计算机系统使其工作的一个过程。带有诊断程序的处理器将在初始程序装入执行过程中激活这些诊断程序。运行固件的设备通常会在初始程序装入执行过程中从软盘或磁盘驱动器中重新装入功能固件。
initialization (初始化)	在使用数据介质或执行操作过程之前,调整设备使其达到启动状态的一个过程。(T)
interface (接口)	将系统、程序或设备连在一起的硬件和/或软件。(IBM)

internet protocol v4 (IPv4) address (Internet 协议 v4 (IPv4) 地址)	一个四字节值，用于标识设备，使其可通过网络访问。IP 地址的格式是一种 32 位数字地址，写作用句点分隔的四个数值。每个数值的范围为 0 至 255。例如，129.80.145.23 就可能是一个 IP 地址。
internet protocol v6 (IPv6) address (Internet 协议 v6 (IPv6) 地址)	下一代 Internet 协议。它提供了一个比 IPv4 大得多的地址空间。该地址以 128 位地址为基础，而 IPv4 使用的是 32 位地址。IPv6 地址格式是个由四个十六进制字符组成的八个字段，各字段用冒号分隔（例如，2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334）
internet protocol, IP (Internet 协议)	用于在 Internet 环境中将数据从来源传送到目的地的一种协议。(IBM)
IP	请参见 internet protocol (Internet 协议)。
IPL	请参见 initial program load (初始程序装入)。
LC connector (LC 连接器)	用于 2 Gbps 或 4 Gbps 光纤通道数据传输的一种标准连接器。这种连接器用于光纤电缆。
library (磁带库)	一种机械系统，可以存储、移动、安装和卸载在数据读写操作中使用的数据磁带。
link (链路)	两个网络节点之间的一种物理连接（电气连接或光学连接）。
logical path (逻辑路径)	通道与控制单元之间的一种关系，指定要用于每个实体之间的设备级通信的物理路径，由分配给每个实体的链接地址定义。
magnetic tape drive (磁带机)	用于移动磁带并控制其移动的一种机制。
magnetic tape (磁带)	一种具有磁性层，可在上面存储数据的带状材料。(T)
MB	Megabyte (千兆字节，即 1,000,000 字节)，针对磁盘或磁带存储；对于内存容量，为 1,048,576 (2^{20}) 字节。
menu (菜单)	数据处理系统向用户显示的一组选项，用户可通过这些选项来选择要启动的操作。(T)
microcode (微代码)	代表指令集中指令的一种代码，在不可程序寻址的一部分存储中实施。(IBM)
multi mode (多模)	一种渐变型或突变型光纤，支持传播多种边界模式。(E) 与单模相对。
multimode fiber (多模光纤)	一种设计为同时传输不同频率或相位的多路信号的光纤。
N_Port	将节点连接到光纤网络或其他节点的端口。

net mask (网络掩码)	一个 32 位或 4 字节的点分十进制格式数字 (通常写成句点分隔的四组数字, 比如 255.255.0.0 或 255.255.255.0), 应用于 IP 地址来标识一个主机或路由器接口的网络和节点地址。(与 subnet mask (子网掩码) 同义。)
network (网络)	一种节点和分支布置方式, 通过软件和硬件链路将数据处理设备彼此连接起来, 以便进行信息交换。
nexus (连结)	存在于启动器、目标与逻辑单元之间的一种连接。其中, 一个启动器端口与一个目标端口通信, 从而确定某个 LUN 的地址并一起执行任务。
NL_Port	连接到某个节点的端口, 用于点对点仲裁环路以及光纤通道的光纤网络拓扑。NL_Port 被配置为专用环路或公共环路。
node (节点)	一种设备, 其中至少包含一个 N_Port 和/或 NL_Port。
offline (脱机)	既不受计算机控制, 也不与其进行通信。(IBM)
online (联机)	指的是功能单元在计算机直接控制之下进行操作。(T)
operator control panel (操作控制面板)	一种功能单元, 其中包含用于完全或部分控制计算机的开关, 并且可能包含提供有关其运行情况的指示灯。(T)
performance (性能)	与系统的总工作效率有关的两个主要因素之一。性能在很大程度上取决于吞吐量、响应时间和可用性的组合。(IBM)
point-to-point (点对点)	一种拓扑结构, 其中只有两个端口通信。在光纤通道中, 这两个端口是 N_Port。
port (端口)	主机内一个特定的通信端点。端口由端口号进行标识。(IBM) (2) 在光纤通道中, 指的是链路所连接的设备中的访问点。
private loop (专用环路)	没有光纤网络连接的一种光纤通道仲裁环路。
Private NL_Port (专用 NL_Port)	不尝试光纤网络登录的 NL_Port。
protocol (协议)	一套语义和语法规则, 用于确定功能单元在实现通信中的行为。(I)
public loop (公共环路)	具有光纤网络连接的一种光纤通道仲裁环路。
Public NL_Port (公共 NL_Port)	尝试光纤网络登录的 NL_Port。
R/W	Read or write (读取或写入)
read/write head (读/写磁头)	磁带机的数据感应和记录单元。(IBM)

reclaim (回收)	较新一代磁带机覆盖旧数据磁带的行为。例如，T10000B 磁带机可以覆盖 (回收) T10000A 磁带机写入的磁带，而 T10000A 磁带机不能回收 T10000B 磁带机写入的磁带。
release (发行)	发行新产品或现有产品的新功能和修复程序。(IBM)
rewind (重绕)	将磁带从卷取轮毂 (take-up hub) 移到供带轮毂 (supply hub)。(IBM)
SC connector (SC 连接器)	用于 1 Gbps 光纤通道数据传输的一种标准连接器。这种连接器用于光纤电缆。
serial transmission (串行传输)	一种传输方式，其中的比特位在单个光纤的一个流中传输。
single mode fiber (单模光纤)	一种光纤，其中只有最低位边界模式能以所需波长传播。(E)
Small form-factor pluggable, SFP (小型可插拔)	一种技术，可通过较小的连接器、电缆和收发器实现 2Gb 或 4Gb 传输速度，从而增加带宽容量。
submenu (子菜单)	与主菜单相关并可从主菜单访问的一种菜单。(IBM)
subsystem (子系统)	属于某个更大的系统的一种系统。
switch (交换机)	在光纤通道技术中，将光纤网络中的光纤通道设备互相连接起来的一种设备。
system (系统)	相关功能的一种组合，其中交互的机械和电气元素可以作为一个连贯的实体运作。
tape cartridge (盒式磁带)	容纳磁带的容器，可以在不分离磁带和容器的情况下进行处理。
tape drive (磁带机)	用于移动磁带并控制其移动的一种设备。(T)
tape (磁带)	请参见 magnetic tape (磁带)。
TB	请参见 terabyte (兆兆字节)。
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol (传输控制协议/Internet 协议)。
terabyte, TB (兆兆字节)	一种计量单位，等于一万亿 (10^{12}) 字节的磁盘或磁带存储容量。在指内存容量时，1 TB 等于 1,099,511,627,776 (十进制) 或 2^{40} 字节。
transmission control protocol/internet	一套通信协议，支持局域网和广域网的点对点连接功能。(IBM)

protocol, TCP/IP (传输控制协议/Internet 协议)	
vary offline (变为脱机)	将设备状态从联机变为脱机。设备脱机时，不能在该设备上打开任何数据集。(IBM)
vary online (变为联机)	将设备恢复到可供系统使用的状态。(IBM)
virtual operator panel, VOP (虚拟操作面板)	一款软件应用程序，允许用户远程监视和执行一个或多个磁带机上的一些操作。
VolSafe	VolSafe (volume safe, 卷安全) 是一种特殊功能，可为 VolSafe 指定的磁带提供一次写入、多次读取 (write once, read many, WORM) 技术。VolSafe 允许新数据仅附加到磁带介质上，同时防止清除或覆盖以前写入的数据。
volume serial number, VOLSER (卷序列号)	一种字母数字标签，主机软件使用该标签来识别卷。它粘在磁带的盒脊上，既可人读，也可机读。
VOP	请参见 virtual operator panel (虚拟操作面板)。
world wide name, WWN (全局名称)	一个 64 位整数，用于标识光纤通道端口。
World Wide Node Name, WWNN (全局节点名称)	一种 64 位网络地址，用特定于供应商的标识符标识公司 (采用 IEEE 格式)。
World Wide Port Name, WWPN (全局端口名称)	一种 64 位网络地址，用于标识端口名称。
wrap (环绕)	从 BOT 到 EOT 或从 EOT 到 BOT 磁带单一通道，磁头在固定的横向位置。
write once read many, WORM (一次写入多次读取)	一种介质的存储分类，可以仅写入一次，但多次读取。
write operation (写入操作)	一种输出操作，将经过处理的记录发送到输出设备或输出文件。(IBM)
write tape mark (写入磁带标记)	<p>一个命令，可将记录数据与标准标签或其他记录数据分离。此命令指示将缓存数据同步到磁带介质。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 对于 FICON：命令协议是不含计数字段的磁带标记命令。 • 对于光纤通道，命令协议包括计数字段。计数字段大于零表示必须将“计数”数量的物理磁带标记写入磁带中。

write-enabled (可写入)	数据磁带的一种设置，允许在磁带上写入数据。
write-protected (写保护)	数据磁带的一种设置，防止在磁带上写入数据。数据仍然可以读取。

索引

符号

* (星号) 消息, 103

A

ASIA Diags 消息, 103

B

白皮书, 链接, 30

保存 CFG? , 74

标签

 volsafe 标签, 94

 标准标签, 93

 清洗磁带, 94

 诊断磁带标签, 94

Bank n Bad 消息, 103

Boot Fail 消息, 103

BT Monitor 消息, 103

C

菜单的结构, 59

菜单系统

 操作

 查看/更改配置设置, 61

 磁带机, 80

 说明, 60

 查看/更改 TCP/IP 设置, 75

 概述, 59

 结构概述, 59

操作员

 任务

 为磁带机通电, 40

 关闭磁带机电源, 40

 对磁带机执行 IPL, 47

 对磁带进行写保护, 41

 将磁带机置于联机状态, 48

 手动装入/卸载磁带, 43

 查看磁带机配置, 49

 清洗磁带机, 46

 识别有缺陷的磁带, 43

 重建 MIR, 52

 接口, 22

 面板

 控件, 34

 控件/指示灯示意图, 34

 显示消息, 103

 显示窗口说明, 36

查看

 磁带机配置, 49

尺寸

 磁带, 107

 磁带机, 107

处理

 DHCP 选择, 75

 代码更新, 81

 构建 MIR, 83

磁带

 volsafe, 26

 介质长度, 107

 写保护, 41

 尺寸, 107

 拿放预防措施, 42

 有缺陷, 43

 标准, 26, 32, 32

 标签

 VolSafe, 94

 数据, 93

 清洗, 94

 诊断, 94

 清洗, 27

 环境要求, 113

 磁带概述, 25

 装入/卸载 (手动), 43

 诊断, 26

 运动, 26

 运动 volsafe, 26

 重量, 108

磁带机

 maint LED 指示灯, 17

 休眠, T10000C, 43

 功率规格, 108

 加密状态 LED 指示灯, 19

 地址, FICON, 69

 尺寸, 107

 控件, 机架装配, 34

 操作菜单

 代码更新, 81

 生成代码磁带, 82

- 生成数据磁带, 82
- 生成转储磁带, 81
- 清洗过程, 46, 46
- 物理规格, 107
- 状态 LED 指示灯
 - T10000A/B/C, 18
 - T10000D, 17
- 环境要求, 111
- 说明, 14
- 磁带机功能
 - StorageTek MIR 辅助搜索, 31
 - StorageTek 搜索加速器, 31
 - StorageTek 数据完整性验证, 30
 - StorageTek 文件同步加速器, 30
 - StorageTek 最大容量, 30
 - StorageTek 磁带分层加速器, 32
 - StorageTek 磁带应用程序加速器, 30
 - StorageTek 磁带机内回收加速器, 32
- 磁带库地址, 71
- 磁带维护
 - 存储, 87
 - 拿放, 87
 - 清洗, 88
 - 装运, 88
 - 跌落磁带, 89
- CC Diags 消息, 103
- Chk xxxx 消息, 103
- CodCrFail1 消息, 103
- CodCrFail2 消息, 103
- CodeUpDate 消息, 103
- CodUpFail1 消息, 103
- CodUpFail2 消息, 103
- CodUpFail3 消息, 103
- CodUpFail4 消息, 103

D

- 打开电源, 40
- 大小, 最大帧, 65
- 地址, 以太网端口 (IPv6), 16
- 地址设置
 - 硬 PA, 63
 - 软 PA, 63
- 电源关闭, 40
- 跌落磁带, 89
- 端口

- SFP 状态/速度菜单 (仅查看), 63
- 属性菜单 (FC), 65
- DatCrFail1 消息, 104
- DIV, 30
- DmpCrFail1 消息, 104
- DmpCrFail2 消息, 104
- DmpWrFail1 消息, 104
- DmpWrFail2 消息, 104
- DPKM, 22
- DSE 设置, 68
- DumpAgain? 消息, 104
- DumpToHost 消息, 104

E

- Exp CI Cart 消息, 104

F

- 翻译的消息, 105
- 仿真模式
 - FC, 67
 - FICON, 68
- 服务呼叫和帮助, 85
- FICON 唯一设置
 - SL 端口, 69
 - 仿真模式, 68
 - 磁带机地址, 69
- FIPS (级别 2), 21
- Fix Cfg Err 消息, 104
- FSA, 30
- full DSE (yes/no), 68

G

概述

- 盒式磁带, 25
- 磁带机, 14
- 菜单结构, 59
- 功率规格
 - 机架装配, 108
 - 磁带库连接的磁带机, 108

功能, 磁带机

- StorageTek MIR 辅助搜索, 31
- StorageTek 搜索加速器, 31
- StorageTek 数据完整性验证, 30
- StorageTek 文件同步加速器, 30
- StorageTek 最大容量, 30

- StorageTek 磁带分层加速器, 32
 - StorageTek 磁带应用程序加速器, 30
 - StorageTek 磁带机内回收加速器, 32
 - 构建 MIR, 83
 - 固件级别, 60
 - 故障症状代码 (fault symptom code, FSC), 85
 - 光纤通道
 - DSE
 - no, 68
 - yes, 68
 - Exit Menu?, 84
 - Save Fails, 74
 - 仿真模式, 67
 - 保存 CFG? , 74
 - 拓扑结构
 - 专用环路, 68
 - 公共环路, 68
 - 磁带库地址, 71
 - 端口属性, 68
 - 脱机配置, 61
 - 速率, 65
 - 规格
 - 盒式磁带, 物理, 107
 - 磁带机, 物理, 107
 - 过滤, 119
- H**
- 环境要求, 111
 - 回收数据磁带, 82
- I**
- IDR, 32
 - Init xxxx 消息, 104
 - IPL
 - 使用 VOP, 48
 - 手动启动, 47
 - IPL Pend 消息, 104
 - IPv6 地址, 16
- J**
- 机架装配控件和指示灯
 - 前面板, 33
 - 操作面板控件, 34
 - 操作面板控件/指示灯, 34
 - 操作面板显示, 36
 - 装入/卸载插槽, 33
 - 后面板, 36
 - 加密状态 LED 指示灯, 19
 - 将磁带机更改为联机, 49
 - 将磁带机更改为脱机, 51
 - 将磁带机置于联机状态, 48
- 接口**
- 对于操作员, 22
 - 端口用途, 15
 - 速率, 65
- 介质信息区域 (media information region, MIR)
- 无效状况, 29
 - 概述, 27
 - 重建, 52
- 介质长度, 107
- K**
- 空气质量, 115
 - 控件, 机架装配, 34
- L**
- 栏, 磁带, 70
 - 连接器, 18
 - 联机, 使用 VOP 完成, 49
 - Load CC 消息, 104
 - Load FIBRE 消息, 104
 - Load xxxx 消息, 104
 - Loading 消息, 104
 - Locating 消息, 104
- M**
- maint LED 指示灯, T10000D, 17
 - Memory Err 消息, 104
 - MIR
 - 无效时的状况, 29
 - 构建菜单, 83
 - 概述, 27
 - 重建, 52
- N**
- NTRReady F 消息, 104
 - NTRReady U 消息, 104
- O**
- Offline, 交替显示 * (星号) 消息, 104

Online 消息, 49, 104

P

配置

FICON 唯一

SL 端口, 69

仿真模式, 68

磁带机地址, 69

TCP/IP 菜单

DHCP, 75

IP 地址, 76

主显示, 75

网关, 78

网络掩码, 77

查看, 49, 50

设置

DSE, 68

仿真模式, 67

压缩, 68

帧大小, 65

接口速率, 65

硬物理地址, 63

磁带库地址, 71

磁带栏, 70

端口属性, 62, 62, 67, 67

语言, 70

Power Fail 消息, 104

Q

启用压缩, 68

清洗

数据中心, 121

消息, 磁带机, 103

阈值, 46

R

容量, 盒式磁带, 25

Reading 消息, 104

Ready F 消息, 104

Ready H 消息, 105

Ready L 消息, 105

Ready U 消息, 105

Rewinding 消息, 105

S

设置

DSE, 68

FICON 唯一

SL 端口, 69

仿真模式, 68

磁带机地址, 69

仿真模式, 67

压缩, 68

帧大小, 65

接口速率, 65

物理地址 (硬/软), 63

磁带库地址, 71

磁带栏, 70

生成

代码磁带, 82

数据磁带, 82

数据磁带

存储, 87

拿放, 87

标签, 93

清洗, 88

数据路径密钥管理 (data path key management, DPKM), 22

数据中心清洁过程, 121

说明

盒式磁带, 25, 25

磁带机, 14

Save Fails 消息, 74, 105

Saving Dump 消息, 105

SSA, 31

Start Init 消息, 105

T

退出菜单, 84

脱机

使用 VOP 完成, 51

消息, 51

磁带机操作菜单, 80

磁带机状态, 61

T10000 磁带机

尺寸, 107

性能规格, 109

清洗阈值, 46

物理规格, 107
 环境要求, 111
 磁带栏设置, 70
 装入/卸载, 43
 说明, 14
 TAA, 30
 TCP/IP, 查看/更改设置, 75
 Trapped 消息, 105
 TTA, 32

U

Unloading 消息, 105
 UnWr xxxx 消息, 105, 105

V

VolSafe, 26
 VOP 软件版本, 50

W

维护端口用途 (限制), 16
 污染物, 控制, 115
 物理
 地址
 硬设置, 63
 软设置, 63
 规格
 盒式磁带, 107
 磁带机, 107
 Write Prot 消息, 105
 Writing 消息, 105
 WWN
 磁带机节点子菜单, 73
 端口 A/B 子菜单, 66
 自定义/正常子菜单
 磁带机节点, 74
 端口 A/B, 66

X

消息
 * (星号), 103
 ASIA Diags, 103
 Bank n Bad, 103
 Boot Fail, 103
 BT Monitor, 103
 CC Diags, 103
 Chk xxxx, 103
 CodCrFail1, 103
 CodCrFail2, 103
 CodeUpDate, 103
 CodUpFail1, 103
 CodUpFail2, 103
 CodUpFail3, 103
 CodUpFail4, 103
 DatCrFail1, 104
 DmpCrFail1, 104
 DmpCrFail2, 104
 DmpWrFail1, 104
 DmpWrFail2, 104
 DumpAgain?, 104
 DumpToHost, 104
 Exp CI Cart, 104
 Fix Cfg Err, 104
 Init xxxx, 104
 IPL Pend, 104
 Load CC, 104
 Load FIBRE, 104
 Load xxxx, 104
 Loading, 104
 Locating, 104
 Memory Err, 104
 NTReady F, 104
 NTReady U, 104
 Offline, 交替显示 * (星号), 104
 Online, 49, 104
 Power Fail, 104
 Reading, 104
 Ready F, 104
 Ready H, 105
 Ready L, 105
 Ready U, 105
 Rewinding, 105
 Save Fails, 105
 Saving Dump, 105
 Start Init, 105
 Trapped, 105
 Unloading, 105
 UnWr xxxx, 105, 105
 Write Prot, 105
 Writing, 105
 xxxx Dmp y, 104

- 操作面板显示, 103
- 操作面板显示, 翻译, 105
- 清洗, 103
- 脱机, 51
- 写保护, 41
- 信息区域, 构建 MIR, 83
- 休眠, T10000C 磁带机, 43
- xxxx Dmp y 消息, 104

Y

压缩

- CMPRSS No, 68
- CMPRSS Off, 68
- CMPRSS On, 68

要求, 磁带环境, 113

以太网端口 IPv6 地址, 16

有缺陷的磁带, 43

语言

- Language? 显示, 70
- 选择, 70

预防措施, 磁带拿放, 42

Z

指示灯

- crypt, 19
- maint, 17

状态

- T10000A/B/C, 18
- T10000D, 17

重量, 盒式磁带, 108

装入/卸载插槽, 33

装运磁带, 88

状态 LED 指示灯

- T10000D, 17

自定义/正常 WWN

- 磁带机节点子菜单, 74
- 端口 A/B 子菜单, 66

最大帧大小, 65