

StorageTek SL8500

概述和规划指南

E52709-03

2016 年 3 月

StorageTek SL8500
概述和规划指南

E52709-03

版权所有 © 2013, 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
文档可访问性	11
安装规划清单	13
1. 磁带库模块和硬件组件	15
磁带库模块	15
硬件组件	17
电子设备控制模块	18
命令行界面 (Command-Line Interface, CLI)	18
冗余电子设备选项	18
磁带存取口 (Cartridge Access Port, CAP)	18
批量 CAP	19
旋转 CAP	19
机械手	20
升降装置	20
直通端口 (Pass-thru Port, PTP)	20
磁带库摄像机	21
附件机架	21
小键盘	22
本地操作面板	22
维修安全门	23
支持的磁带机	23
与 OKM 加密兼容的磁带机	23
2. 功能、连接和软件	25
容量	25
分区	25
介质验证	26
网络和通信	26
主机连接选项	27
交换式光纤拓扑	27
端口绑定	27

动态全局名称	27
磁带库监视	27
StorageTek Library Console (SLC)	28
Library Attach	28
简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP)	28
日志快照功能	28
服务交付平台	28
磁带库管理软件	28
Automated Cartridge System Library Software (ACSLs)	29
Enterprise Library Software (ELS)	29
主机软件组件 (Host Software Component, HSC) 和存储管理组件 (Storage Management Component, SMC)	29
虚拟磁带控制系统 (Virtual Tape Control System, VTCS)	29
并发灾难恢复测试 (Concurrent Disaster Recovery Test, CDRT)	29
独立软件供应商 (Independent Software Vendor, ISV)	29
其他存储系统解决方案	30
客户机系统组件 (Client System Component, CSC)	30
Expert Performance Reporter (ExPR)	30
Extended High Performance Data Mover (ExHPDM)	30
Library Content Manager (LCM)	31
StorageTek Tape Analytics (STA)	31
Virtual Storage Manager (VSM)	31
Virtual Library Extension (VLE)	31
3. 电源	33
电源冗余选项	33
N+1 电源配置 (标准)	33
2N 电源配置	33
交流电源选件	33
三角形	34
星形	34
单相	34
交流电源连接	34
断路器额定值	34
直流电源	35
电量使用	35
4. 场地规划	37

尺寸和重量	37
磁带机和磁带	39
直通端口规划	39
地板要求	40
重量	40
共面要求	40
吊顶要求	41
高低调整	41
空隙	41
布线	41
电源规划	42
交流电源	42
直流电源	42
防火规划	42
环境要求	43
温度和湿度	43
抗震等级	44
气流	44
大气污染物	44
5. 安装规划	47
物理空间	47
时间和人员	47
安装工具	48
磁轨挡块安装工具	48
运输重量和尺寸	49
总托盘重量	49
装运托盘重量和尺寸	50
组件包装重量和尺寸	51
运输磁带库	52
可调整搬运车	52
模块组件	52
滑轨	53
6. 订购	55
订购流程	55
硬件激活文件	55
物理配置	55

基本磁带库	56
存储扩展模块 (Storage Expansion Module, SEM)	56
滑轨套件	56
硬件选件	56
附件机架	56
磁带存取口	57
机械手	57
直通端口	57
冗余电子设备	57
磁带机	58
T10000 磁带机	58
LTO 磁带机	58
转换工具包	58
盒式磁带和标签	59
电源配置	59
直流电源	59
硬件激活文件	59
容量激活	59
电缆	60
以太网电缆	60
光纤电缆	60
支持	61
服务交付平台	61
Oracle 对系统的标准支持	61
联系支持部门	62
A. 控制污染物	63
环境污染物	63
必需的空气质量级别	63
污染物属性和源	64
操作员活动	64
硬件移动	64
室外空气	65
存储的物品	65
外部影响物	65
清洁活动	65
污染物影响	65
物理干扰	65
腐蚀失效	66

短路	66
热故障	66
室内条件	66
暴露点	67
过滤	67
正压和通风	68
清洁过程和设备	69
每日任务	69
每周任务	69
季度任务	70
两年任务	70
活动和过程	70
索引	79

表格清单

1.1. 机架规范	21
3.1. Hubbell 连接器和插头 (IEC 309)	34
3.2. 断路器额定值	35
3.3. 磁带机直流电源数量	35
3.4. 机械手直流电源数量	35
3.5. SL8500 电源规格	35
4.1. 磁带库重量和尺寸	37
4.2. 磁带机托盘重量和尺寸	39
4.3. 磁带机和磁带重量	39
4.4. 上方空隙	41
4.5. 门槽口尺寸	42
4.6. 环境规范	43
4.7. 气流要求 (在 1 个标准大气压、22°C/72°F 时)	44
4.8. 气体限制建议	44
5.1. 工具包中的安装工具	48
5.2. 每个磁带库的机架挡块数	49
5.3. 选定磁带库配置的总托盘重量	49
5.4. 装运托盘—重量和尺寸	50
5.5. 组件包装重量和尺寸	51

前言

Oracle 的 StorageTek SL8500 模块化磁带库系统是一款具有高可用性的可伸缩企业存储解决方案，可提供自动化的盒式磁带存储。

本指南提供了解和规划 StorageTek SL8500 模块化磁带库系统的信息。有关更多信息，请参阅 Oracle 技术网 (Oracle Technical Network, OTN) 中的 SL8500 产品文档库：<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/tape-storage-curr-187744.html>

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>。

安装规划清单

选择磁带库配置：

- 查看[第 1 章 磁带库模块和硬件组件](#)
- 查看[第 2 章 功能、连接和软件](#)
- 查看[第 3 章 电源](#)

验证站点是否支持该磁带库：

- 查看[第 4 章 场地规划](#)
- 查看[第 5 章 安装规划](#)
- 查看[附录 A, 控制污染物](#)

订购组件：

- 请参见[第 6 章 订购](#)

第 1 章 磁带库模块和硬件组件

- [磁带库模块](#)
- [硬件组件](#)
- [支持的磁带机](#)

另请参见

- [“尺寸和重量”](#)

磁带库模块

客户接口模块 (Customer Interface Module, CIM)

磁带库的正面有一个 CIM，该 CIM 包含：

- 648 个数据磁带插槽，198 个用于诊断和清洗磁带的插槽以及 24 个用于定位和放置的终端插槽
- 触摸屏操作面板和小键盘
- 两个负载均分直流电源
- 用于维护活动的维修安全门
- CAP 和两个升降装置，每个最多在滑轨之间传输四个磁带

存储扩展模块 (Storage Expansion Module, SEM)

磁带库最多可以具有五个 SEM。每个 SEM 包含 1,728 个客户可用数据磁带插槽。

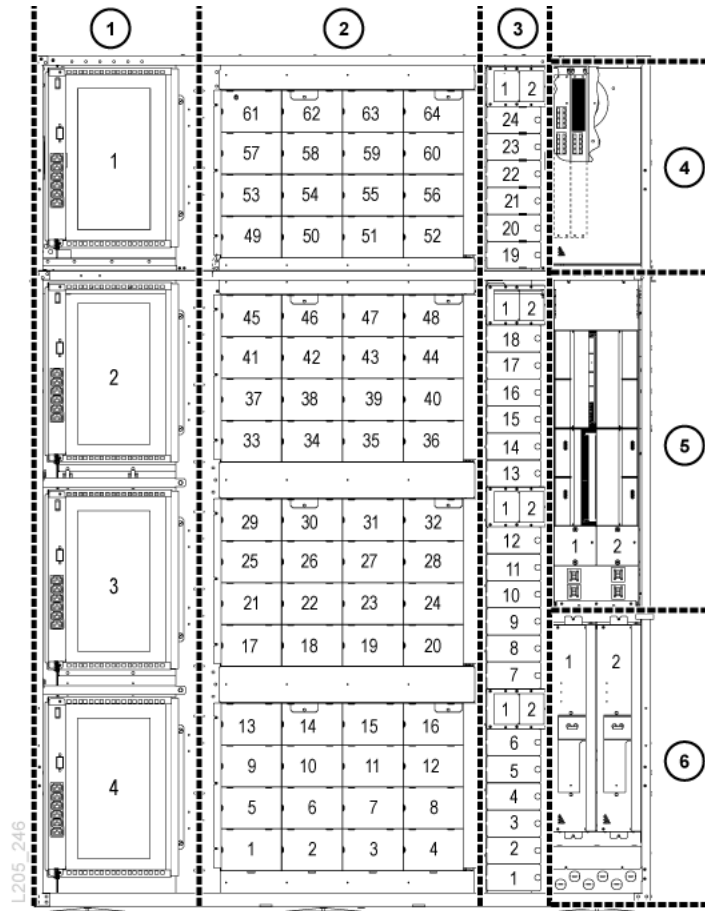
机械手接口模块 (Robotics Interface Module, RIM)

在基本磁带库中，RIM 位于 DEM 和 CIM 之间。在具有其他存储的磁带库中，RIM 位于 DEM 和 SEM 之间。RIM 包含 800 个数据磁带插槽、用于连接复合磁带库中相邻磁带库的直通端口 (pass-thru port, PTP) 以及磁带机正面操作口。

磁带机和电子模块 (Drive and Electronics Module, DEM)

磁带库的背面有一个 DEM，该 DEM 包含交流电配电设备 (power distribution unit, PDU)、负载均分直流电源、四个附件机架、电子设备控制模块以及具有 64 个插槽的磁带机托架。

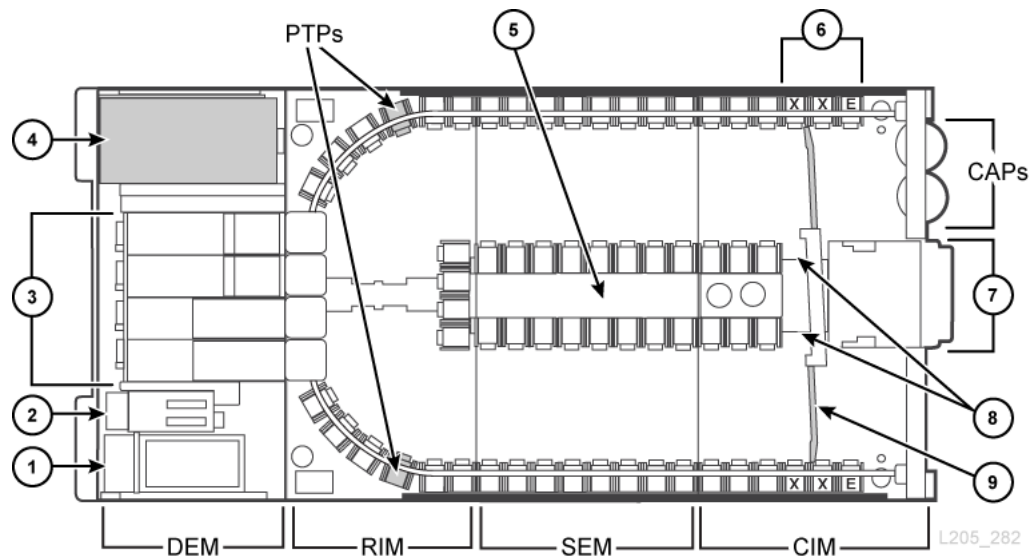
图 1.1. 磁带机扩展模块 (背面视图)



图例：

1. 附件机架
2. 磁带机托架
3. 直流电源
4. 以太网交换机
5. 电子设备控制模块
6. AC PDU

图 1.2. 磁带库模块 (顶部视图)



图例：

1. 交流电和电子设备控制模块
2. 直流电源
3. 磁带机托架
4. 附件机架
5. 内部挡板磁带插槽
6. 保留插槽 (E = 终点挡块, X = 诊断磁带)
7. 操作面板
8. 升降装置
9. 维修安全门

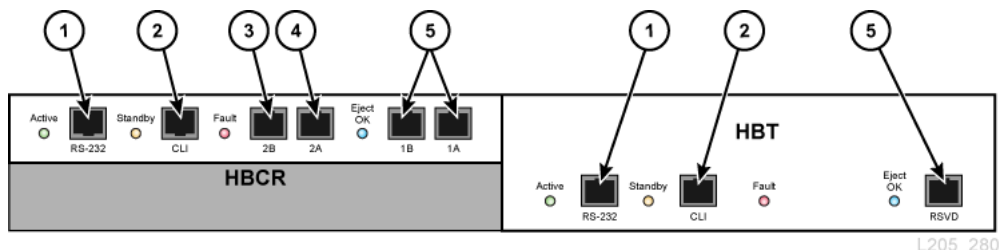
硬件组件

- 电子设备控制模块
- 磁带存取口 (Cartridge Access Port, CAP)
- 机械手
- 升降装置
- 直通端口 (Pass-thru Port, PTP)
- 磁带库摄像机
- 附件机架
- 小键盘
- 本地操作面板
- 维修安全门

电子设备控制模块

电子设备控制模块 (electronics control module, ECM) 负责电子设备控制、机械手和磁带机控制，以及主机连接。ECM 位于磁带库的背面，存在于 DEM 中。主要控制器卡为 HBCR（磁带库控制器）和 HBT（磁带机控制器）。

图 1.3. 电子设备控制模块



图例：

1. 串行端口（保留）
2. 串行端口（适用于服务代表的 CLI 端口）
3. 主以太网端口
4. 双 TCP/IP 以太网端口
5. 以太网端口（保留）

命令行界面 (Command-Line Interface, CLI)

命令行界面 (command-line interface, CLI) 供 Oracle 支持人员用来配置和诊断磁带库。服务代表可以通过以下电子设备控制模块访问 CLI：

- 通过 HBCR 卡 (RS-232) 上的串行端口连接和 HyperTerminal 连接输入命令。
- 通过 HBCR 卡上的以太网端口连接（端口 1A、2A 或 2B）和安全 shell (PuTTY) 输入命令。

冗余电子设备选项

可选冗余电子设备 (redundant electronics, RE) 功能通过一组辅助控制器卡（包括 HBCR、HBT 和 HBS）和内部以太网交换机提供故障转移保护。如果活动控制器出现错误，会自动将操作切换到备用控制器，从而最大程度地减少磁带库和主机运行的中断。有关更多信息，请参见 *SL8500* 用户指南。

磁带存取口 (Cartridge Access Port, CAP)

CAP 可以导入和导出磁带。有以下两种类型的 CAP：

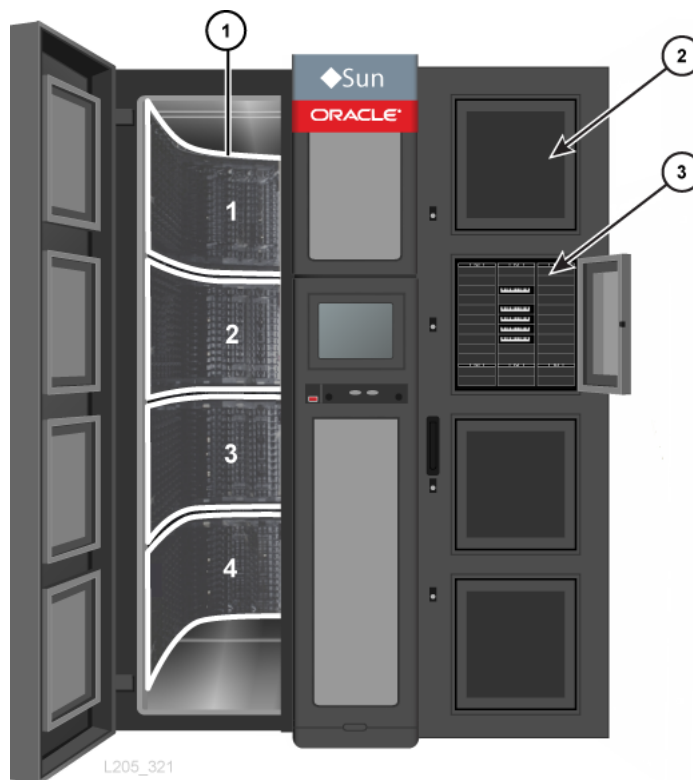
- [批量 CAP](#)
- [旋转 CAP](#)

SL8500 磁带库不能同时包含两种 CAP 类型。它可包含一个批量 CAP，或最多两个旋转 CAP。

批量 CAP

批量 CAP 由位于磁带库的正面检修门的八个 CAP 构成。每个滑轨有两个 CAP，每个 CAP 包含 36 个插槽（三个具有 12 个插槽的磁带盒）。要将磁带库的旋转 CAP 升级为批量 CAP，请参见“[磁带存取口](#)”。

图 1.4. SL8500 内视图（包含批量 CAP）



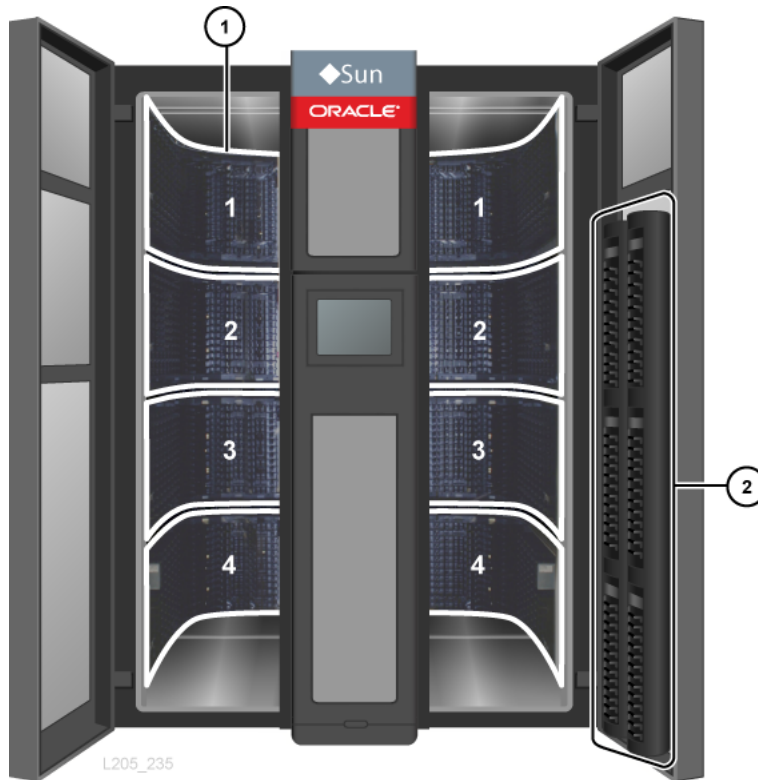
图例：

1. 滑轨，编号为 1 到 4（从上至下）
2. 关闭的 CAP
3. 打开的 CAP（包含三个具有 12 个插槽的磁带盒）

旋转 CAP

旋转 CAP 包含 39 个插槽（三个具有 13 个插槽的磁带盒）。磁带库标准配置是包含一个旋转 CAP，可以选择添加一个额外的 CAP。旋转 CAP 位于右侧正面检修门。单个旋转 CAP 横跨滑轨 2、3 和 4。从滑轨 1 装入或弹出磁带需要升降装置执行操作。

图 1.5. SL8500 内部视图（包含旋转 CAP）



图例：

1. 滑轨，编号为 1 到 4（从上至下）
2. 旋转 CAP

机械手

机械手在 CAP、升降装置、PTP、存储插槽和磁带机之间移动磁带。每个磁带库中可以有四个（标准）或八个机械手（冗余机械手选件）。磁带库的四个滑轨为机械手装置提供电源和通信。

升降装置

升降装置在滑轨之间垂直移动磁带。磁带库的正面具有两个包含 4 个插槽的升降装置，这些升降装置位于 CIM 的正面检修门和维修安全门之间。

直通端口 (Pass-thru Port, PTP)

PTP 在复合磁带库中的两个磁带库之间水平移动磁带（一次最多两个）。在两个邻近磁带库之间安装有一个单独的框架，其中包含四个 PTP 装置—每个滑轨一个 PTP

装置。PTP 位于 RIM 的弯曲部分，靠近磁带机（请参见图 1.2 “磁带库模块（顶部视图）”）。安装或维修 PTP 不会中断现有磁带库操作。每个 PTP 从磁带库背面的框架中滑出以进行维修。

向复合磁带库添加新磁带库之前应进行规划。虽然复合磁带库可以向任一方向扩展，不过向左侧（从正面查看时）添加新磁带库时中断较少（请参见“直通端口规划”）。

磁带库摄像机

通过摄像机系统 (WebCam) 可以远程查看磁带库内部。磁带库每侧（左/右）各有一个摄像机，安装在在正面检修门的上方框架中。磁带库摄像机使用第三方监视软件并通过 10Base-T/100Base-TX 以太网连接提供远程音频和视频。下表列出了磁带库摄像机规范：

OS 兼容性	Windows 7、Vista、XP SP3
最低浏览器要求	Windows 资源管理器 6.0 SP3
尺寸	深度：74 毫米（2.9 英寸）；宽度：100 毫米（3.9 英寸）；高度：100 毫米（3.9 英寸） 重量：345 克（12.2 盎司或 0.76 磅）
连接	以太网 10Base-T/100Base-TX
摄像机	¼ MOS 颜色传感器、1.3 兆像素 最低照度：0.6 勒克斯（彩色），0.5 勒克斯（黑/白）
视频	最大分辨率：1280x960、30 帧/秒；8 倍数码变焦 H.264 数字视频格式；NTSC 视频格式
音频	内置麦克风、支持双向音频

附件机架

SL8500 磁带库提供了容纳四个 19 英寸机架的空间。每个机架为 6U（U = 4.4 厘米（1.75 英寸））并且定向为组件垂直安装。Oracle 无法强制要求您安装什么设备，但是您应该遵循下面的准则以防止保修失效。

表 1.1. 机架规范

说明	值/范围
最大重量	附件机架安装在额定重量为 80 千克（175 磅）的滑轨上。安全负载为 64 千克（140 磅）。
安装	组件必须安装在垂直位置。未提供内部滑轨；使用生产商提供的安装硬件。
高度	48.25 厘米（19 英寸）
宽度	27.3 厘米（10.75 英寸），包括电源板
深度	72 厘米（28 英寸），安全长度为 66 厘米（26 英寸）
安装点	安装点之间的距离为 72.4 厘米（28.5 英寸）

说明	值/范围
热要求	每个机架模块的最大功率为 880 瓦 (3,000 Btu/小时)。
气流	两个冷却风扇。每个 6u 机架模块的最大流量为 241 立方英尺。
电源 ¹	200–240 VAC, 50 到 60 赫兹, 最大 4 安培。六个 IEC320 C13 插座
符合监管机构要求	最低要求: 安全—UL 或 CSA 以及电磁标准, 拥有来自 FCC 或 BSMI 等机构的 A 类证书。

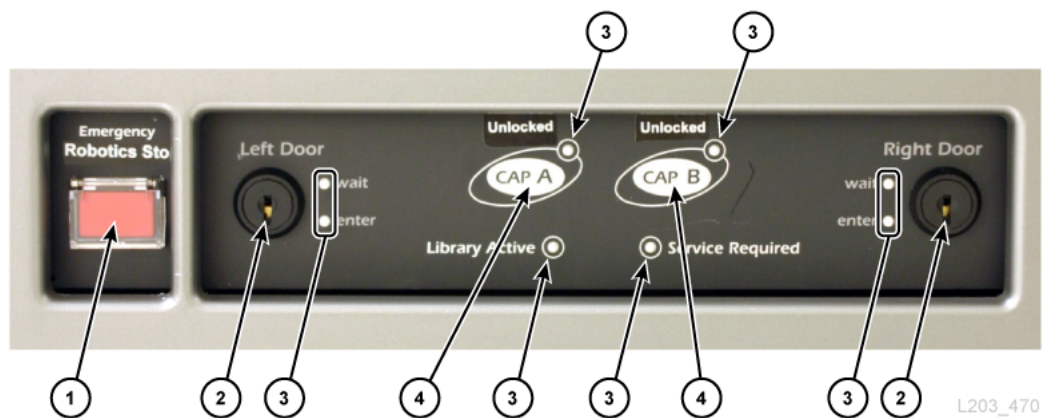
¹N+1 电源配置支持机架 2 和 4。电源机架 1 和 3 需要 2N 电源配置。

小键盘

该磁带库包括一个小键盘，具有下列项：

- 两个用于打开和关闭 CAP 的按钮。
- 指示磁带库活动和状态的八个 LED。
- 两个安全锁，允许服务代表将磁带库置于维护模式。
- 红色安全按钮，切断磁带库中机械手的电源。

图 1.6. 小键盘



图例：

1. 紧急情况机械手停止 (emergency robotics stop, ERS) 开关
2. 维修安全门锁
3. 指示灯
4. 锁定/解锁 CAP 按钮 (仅限旋转 CAP)

本地操作面板

本地操作面板是位于磁带库正面的 12 英寸触摸屏。该面板使用 StorageTek 磁带库控制台 (StorageTek Library Console, SLC) 软件，通过该软件可以访问诊断、磁带库状态、磁带库和磁带机监视以及运行信息。

维修安全门

维修安全门是一个滑动门，可滑动到磁带库的左侧或右侧，具体取决于激活的维护锁。使用安全门会使磁带库处于维修模式。安全门将正面维护区与磁带库内部分隔开，从而服务代表可以在磁带库保持完全运行的同时安全地更换正面框架组件。

注:

仅具有维护钥匙的合格服务代表才能启动维修模式。

支持的磁带机

- StorageTek T 系列 T9840 A/B/C/D、T9940 B 和 T10000 A/B/C/D
- HP LTO 第 2、3、4、5 和 6 代
- IBM LTO 第 2、3、4、5、6 和 7 代
- Quantum SDLT 600 和 DLT-S4

大多数磁带机能够读取由同一系列中较早一代的磁带机录制的数据。因此，如果客户的现有磁带仍处于保修期内，他们可以使用其现有的磁带。

有关更多信息，请参见 Oracle Web 站点上的磁带机部分：<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>

与 OKM 加密兼容的磁带机

- StorageTek T10000 A/B/C/D 和 T9840 D
- HP LTO 第 4、5、6 代
- BM LTO 第 4、5、6、7 代

注:

IBM LTO 磁带机托盘必须支持加密（包含 Belisarius 卡）。有关更多信息，请参见“[LTO 磁带机](#)”。

有关加密的更多信息，请参阅特定于磁带机的文档和 OTN 上的 Oracle Key Manager (OKM) 文档。

第 2 章 功能、连接和软件

- [容量](#)
- [分区](#)
- [介质验证](#)
- [网络和通信](#)
- [磁带库监视](#)
- [磁带库管理软件](#)
- [独立软件供应商 \(Independent Software Vendor, ISV\)](#)
- [其他存储系统解决方案](#)

容量

磁带库的物理容量取决于安装的 SEM 数量。每个 SEM 按 1,728 递增插槽数（不包括保留插槽）。物理容量必须由硬件激活文件激活。只有激活的插槽可以用于数据存储并可供客户机访问。磁带库不能识别未激活的插槽。可以按 100、250、500 和 1000 插槽增量来购买活动容量（请参见[“容量激活”](#)）。

磁带库配置	旋转 CAP 物理磁带容量	批量 CAP 物理磁带容量
基本配置	1,448	1,360
一个 SEM	3,176	3,088
两个 SEM	4,904	4,816
三个 SEM	6,632	6,544
四个 SEM	8,360	8,272
五个 SEM (最大)	10,088	10,000

分区

磁带库分区是可选功能，用于保留磁带库资源供指定的主机独占使用。通过硬件激活文件启用分区（有关订购信息，请参见[“硬件激活文件”](#)）。可以使用 SLC 将单个磁带库分区，也可以将复合磁带库分区。

单个磁带库分区

- 最多可包含八个分区。

- 最小插槽增量为一个阵列。
- 最小磁带机增量为一个磁带机。

复合磁带库分区

- 最多可包含 16 个分区。
- 最小插槽增量为四分之一滑轨。
- 最小磁带机增量为一个磁带机。
- 分区边界可以跨直通端口 (pass-thru port, PTP)。
- 要求磁带库固件版本至少为 8.31，SLC 版本至少为 6.25。
- 要求磁带库管理软件至少达到以下标准：
 - ACSLS 8.3
 - HSC 6.2: PTF L1H16SG (VM)
 - ELS 7.0: PTF L1H15SI (MVS)、ELS 7.1: PTF L1H16SJ、ELS 7.2: 集成

有关分区功能的更多详细信息，请参见 *SL8500* 用户指南。

介质验证

介质验证允许您使用 SLC 验证所有的 T10000 盒式磁带类型。可以使用以下验证方法：基本验证、标准验证和完全验证。介质验证为每个测试的盒式磁带提供 "pass" 或 "suspect" 结果。

介质验证要求指定 T10000C 或 T10000D 磁带机池。使用 SLC 验证时，最多可在介质验证池中放置十个磁带机。池中的磁带机不可用于主机。池不被视为分区，也不包含磁带。

介质验证功能要求 SL8500 固件最低为 FRS_8.31、SLC 最低为 FRS_6.25，且 HBT 卡具有较高的内存。有关使用 SLC 进行介质验证的更多信息，请参见 *SL8500* 用户指南。

网络和通信

SL8500 磁带库具有多个连接和网络拓扑选项。TCP/IP 连接提供用来与磁带库管理应用程序（例如 ACSLS 或 ELS/HSC）进行通信的主机磁带库接口 (host library interface, HLI)。

磁带库控制器卡负责协调磁带库内的所有组件操作并提供与主机的接口连接。有两个独立的以太网连接用于主机与磁带库之间的通信—端口 2A 和 2B。

- 端口 2B 提供主要的主机连接（标准）。
- 端口 2A 提供双 TCP/IP 连接（可选），它还可以用来连接 SLC。

主机连接选项

有多个主机连接选项，可提供灵活性和冗余功能来支持各种客户需求。有关更多信息，请参见 OTN 上的 SL8500 用户指南。

- 双 TCP/IP 在磁带库或复合磁带库与 ACSLS 或 ELS/HSC 主机之间提供两个连接。双 TCP/IP 可以避免磁带库与主机之间仅有一个连接时出现单点故障的情况。
- 多 TCP/IP 在复合磁带库与 ACSLS 或 ELS/HSC 主机之间提供多个连接。除连接冗余外，此功能还有助于降低争用并提高磁带库和磁带机的性能。
- 冗余电子设备 (*Redundant Electronics, RE*) 提供冗余的磁带库控制和通信，并在主动 HBC/HBCR 卡发生故障或与该卡的通信中断时提供故障保护。

交换式光纤拓扑

在交换式光纤拓扑中，存储区域网络上的所有节点都连接到光纤通道交换机，以便在节点之间提供优化的动态互连。SL8500 磁带库连接到光纤通道交换机或支持光纤网络的主机时，它可以将自己配置为交换式拓扑。此配置在光纤网络上最多可以支持 16,000,000 个端口。

要在 SL8500 磁带库上配置连接磁带库的磁带机，必须使用交换式光纤拓扑。SL8500 磁带库不支持将磁带机配置在仲裁环路中。

端口绑定

端口绑定通过组合多个端口来创建冗余。SL8500 磁带库使用活动-备用模式。在活动-备用模式下，有一个包含两个从属以太网接口的绑定。如果活动接口发生故障，备用接口变为活动状态。如果使用最低磁带库固件版本 8.31 并且在磁带库中安装了另一个以太网交换机，会自动启用端口绑定，不需要命令或激活文件。

动态全局名称

SL8500 磁带库使用动态全局名称 (dynamic World Wide Name, dWWN) 功能。启用后，dWWN 将全局名称分配给磁带库磁带机插槽，而不是分配给磁带机本身。因此，更换磁带机时，将为其分配与被更换磁带机相同的 WWN，从而避免重新配置网络。磁带库和磁带机必须都有支持 dWWN 功能的微代码或固件。

启用 dWWN 功能后，在磁带库之间迁移磁带机时，磁带机不保留其原始 WWN。先前对 SAN 已知（通过自身的磁带机特定 WWN）的磁带机将无法再被识别。因此，您应该在磁带库中配置所有磁带机托架插槽并确认磁带机数据路径正确绑定到 SAN。

磁带库监视

可以使用 SLC 或简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP) 来监视磁带库。另外，服务代表可以使用日志快照功能从控制器卡收集日志。

StorageTek Library Console (SLC)

SLC 是一个用于配置、监视和管理 SL8500 磁带库的 GUI 应用程序。购买 SL8500 磁带库就会包含 SLC。可以通过本地操作面板、工作站上的一个独立版本或浏览器访问 SLC。有关安装要求和其他信息，请参见 SL8500 用户指南。

Library Attach

Library Attach (LibAttach) for Windows Servers 是一个客户机应用程序，使 Windows 网络可以使用 Oracle StorageTek 存储磁带库。LibAttach 通过 TCP/IP 网络在 Windows 应用程序与 ACSLS 之间建立连接。

LibAttach 包含在 SLC 下载包中。不需要执行额外激活操作。有关更多信息，请参阅 OTN 上的 Library Attach 文档。

简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP)

SNMP 是一个应用程序层协议，它通过以太网连接执行网络管理操作。SNMP 允许磁带库向管理员通知潜在问题。管理员可查询磁带库，使用 SNMP 陷阱获取配置、操作和统计信息。磁带库支持 SNMP v2c 和 SNMP v3。控制器卡上的管理信息库 (Management Information Base, MIB) 包含描述磁带库、组件和配置的信息。有关更多信息，请参见《StorageTek Tape Library SNMP 参考指南》。

日志快照功能

“日志快照”功能是一个实用程序，它收集、压缩和加密来自给定控制器卡或来自整个磁带库（例如 SL8500 磁带库）的日志。可以使用 CLI 或 SLC 生成日志快照。只有经授权的 Oracle 代表有权访问从“日志快照”实用程序获得的数据。

服务交付平台

服务交付平台 (Service Delivery Platform, SDP) 是用于监视磁带库和 T 系列磁带机的智能设备。SDP 通过记录设备事件和提醒 Oracle 支持是否存在问题来提供远程诊断。

有关更多信息，请参见[“服务交付平台”](#)。

磁带库管理软件

磁带库管理软件通过分配磁带机并请求磁带库操作（例如装入、挂载、卸载和弹出磁带）对磁带库进行控制。磁带库管理软件管理着磁带库数据库，该数据库跟踪磁带的卷标识符 (vol-id)、属性和位置。

有两个主要的磁带库管理选项：

- [Automated Cartridge System Library Software \(ACSLs\)](#)
- [Enterprise Library Software \(ELS\)](#)

Automated Cartridge System Library Software (ACSLs)

ACSLs 是一款适用于开放系统环境的集中化的多平台磁带库管理软件。ACSLs 管理所有磁带库操作并与任何启用了 ACSLS 的应用程序共享磁带库资源。单个 ACSLS 实例可以管理多个磁带库。ACSLs 的主要优势包括：

- 跨多个 StorageTek 磁带库（包括传统技术）集中控制磁带库。
- 通过负载平衡、自动请求恢复和重试以及并行处理多个请求优化磁带库性能。
- 通过动态配置功能和短期磁带库中断期间的排队命令减少停机时间。
- 丰富的报告和管理功能简单易用

Enterprise Library Software (ELS)

ELS 纳入了多个软件产品来为大型机环境监视和管理磁带库与虚拟化解决方案。

主机软件组件 (Host Software Component, HSC) 和存储管理组件 (Storage Management Component, SMC)

HSC 管理卷池和与 SL8500 磁带库之间的通信。HSC 位于主机上，但是对操作系统是透明的。SMC 是一个单独的组件，用于提供 z/OS 操作系统与 HSC 之间的接口。SMC 位于使用 HSC 执行磁带处理的所有 MVS 主机上。

HSC 和 SMC 协作来影响分配并确定策略、卷位置和磁带机所有权。HSC 和 SMC 将用户请求转换为磁带库命令并提供消息处理功能。

虚拟磁带控制系统 (Virtual Tape Control System, VTCS)

VTCS 是用于集中管理 StorageTek 虚拟磁带库（例如 VSM 和 VLE）的主机软件。VTCS 对虚拟磁带卷和磁带机进行管理，这包括迁移和重新调用虚拟卷以及使用实际的盒式磁带和磁带机。

并发灾难恢复测试 (Concurrent Disaster Recovery Test, CDRT)

CDRT 支持在磁带库或虚拟存储处于使用状态时进行灾难恢复测试。

独立软件供应商 (Independent Software Vendor, ISV)

有众多 ISV 支持 SL8500 磁带库。其中一些应用程序包括：

- ASG Time Navigator
- CA ArcServe

- Commvault Simpana
- Dell NetVault
- EMC DiskXtender
- EMC NetWorker
- FileTek StorHouse
- HP Data Protector
- IBM HPSS
- IBM Tivoli TSM
- MassTech MassStor
- Oracle DIVArchive
- Oracle HSM
- Oracle Secure Backup
- Quantum StorNext
- SGI DMF
- SGL FlashNet
- Veritas NetBackup

不是每个应用程序都在每个平台或版本上进行了测试。为确保软件受支持，请联系 Oracle 市场营销或销售代表或应用程序供应商。Oracle 代表可使用互操作性工具检查兼容性。

其他存储系统解决方案

SL8500 磁带库与多个其他 Oracle 产品兼容，可提供多层面的存储解决方案。此列表不是完整的。有关更多信息，请联系 Oracle 销售代表或访问以下网页：

<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>

客户机系统组件 (Client System Component, CSC)

CSC 允许 MVS 上的 SMC 使用 ACSLS 作为其磁带库服务器。其中一个 CSC 是 Library Station，它允许开放系统客户机使用 MVS 上的 HSC 作为其磁带库服务器。

Expert Performance Reporter (ExPR)

ExPR 软件收集性能数据并生成关于状态和性能的报告。它提供关于人工磁带系统以及 Nearline 和 VSM 磁带系统的信息。ExPR 具有 MVS 组件和 PC 组件。

Extended High Performance Data Mover (ExHPDM)

ExHPDM 是一个实用程序软件，它通过在高速大容量磁带设备上交错插入非常大的块执行数据集的高速备份和恢复。ExHPDM 不考虑数据类型，一视同仁对待所有数据，

从而实现了高速处理。它的唯一功能是将数据从磁盘移动到非常快速的磁带以及将数据从磁带移回磁盘。

ExHPDM 软件从多个同时在执行的 MVS 应用程序并行移动数据块。来自应用程序的数据将在应用程序的地址空间中缓存为 256 KB 大小的磁带块，并且这些 256 KB 大小的块将交错插入到单个或多个磁带卷中。

Library Content Manager (LCM)

LCM—以前称为 Expert Library Manager (ExLM)—管理 Nearline 和 VSM 资源。LCM 通过确保有足够的资源可用于调度的作业优化了总体性能。LCM 还包括 LCM Explorer，这是一个图形用户界面，允许用户通过创建配置文件而非参数文件来配置 LCM。

StorageTek Tape Analytics (STA)

STA 是一个智能监视应用程序，专用于 StorageTek 模块化磁带库。它简化了磁带存储管理，有助于根据磁带存储环境的当前运行状况对未来的磁带存储投资做出明智的决策。

通过 STA，可以从单个基于浏览器的用户界面来监视多个磁带库。STA 可以跨多个磁带库平台管理开放系统以及大型机、混合介质和混合磁带机环境。STA 还允许通过执行详细的性能趋势分析来提高磁带投资的使用和绩效。这些分析基于定期更新的磁带库操作数据库。

Virtual Storage Manager (VSM)

VSM 将虚拟磁带卷存储在一个称为虚拟磁带存储子系统 (Virtual Tape Storage Subsystem, VTSS) 的磁盘缓冲区上。然后，VSM 将虚拟磁带卷迁移到磁带库中的真实磁带机上挂载的真实磁带卷。用于 VSM 的主要主机软件是虚拟磁带控制系统 (Virtual Tape Control System, VTCS)。VTCS 对虚拟磁带卷和磁带机进行管理，这包括迁移和重新调用虚拟卷以及使用实际的盒式磁带和磁带机。

Virtual Library Extension (VLE)

VLE 可以添加到 VSM 以增加容量。VLE 提供了又一层比较经济的磁盘存储，可以用来提升总体的 VSM 存储容量或者将 VSM 用作无磁带的虚拟磁带库。

第 3 章 电源

SL8500 磁带库的电源配置取决于选择的电源和电源冗余选项。

- [电源冗余选项](#)
- [交流电源选件](#)
- [交流电源连接](#)
- [直流电源](#)
- [电量使用](#)

电源冗余选项

有两种电源冗余选项。要确定支持每个选项所需的负载均分电源数量，请参见[“直流电源”](#)。

N+1 电源配置（标准）

- 通过向每个直流电网添加额外的负载均分电源来提供直流电源冗余。
- 每两个机械手一个负载均分电源加上一个冗余电源。
- 每八个磁带机一个负载均分电源加上一个冗余电源。
- 包含两个配电设备 (power distribution unit, PDU)：一个系统 PDU 和一个 N+1 PDU。
- 支持两个机架（2 和 4）。

2N 电源配置

- 提供直流和交流冗余
- 为每四个磁带机提供一个电源，为每个机械手提供一个电源。
- 对另一个系统 PDU 提供另一个交流电源。
- 支持所有四个机架。

交流电源选件

有三种外部交流电源选项。应由持证电工连接外部电缆。有关其他信息，请参见[“交流电源连接”](#)。

三角形

- 每个系统 PDU 需要一个三相输入。
- 200–240 VAC，线到线，三相，40 A，50–60 赫兹（主要用于美国）。
- 从相到相测量的电压为 200-240 VAC 时使用。
- 需要四线（三相加地线）。不使用中线（第五线）。

星形

- 每个系统 PDU 需要一个三相输入。
- 200–240VAC，线到中性点，三相，24 A，50–60 赫兹（主要用于欧洲）。
- 从相到相测量的电压为 380-415 VAC 时使用。
- 需要五线（三相、地线和中线）。需要中线 (Neutral, N)。

单相

- 每个系统 PDU 需要三个单相输入（N+1 需要三个电路，2N 需要六个电路）
- 200–240 VAC，单相，24 A，50–60 赫兹

交流电源连接

来自电源分支电路的交流线必须安装在导管（弹性或刚性）中，向下弯 90 度装配。如果需要插头和连接器，而不是使用导管，下表列出了要使用的 Hubbell（或等效项）部件号。

表 3.1. Hubbell 连接器和插头 (IEC 309)

说明	部件号
单相美国插头 30 A	HBL330P6W
单相美国连接器 30 A	HBL330C6W
单相欧洲插头 32 A	HBL332P6W
单相欧洲连接器 32 A	HBL332C6W
星形插头 32 A	HBL532P6W
星形连接器 32 A	HBL532C6W
三角形插头 60 A	HBL460P9W
三角形连接器 60 A	HBL460C9W
NEMA 三角形插座 (250 V, 50 A)	L15-50 R
NEMA 三角形插头 (250 V, 50 A)	L15-50 P

断路器额定值

下表列出了配电盘所需的最小断路器额定值。线号应该由电工确定。

表 3.2. 断路器额定值

选项	配电盘断路器/工作额定值	连接器	PDU 断路器
单相	30 A	美国—30 A 欧洲—32 A	30 A
三角形	50 A	美国—50 A (NEMA), 60 A (IEC 309) 欧洲—63 A	40 A
星形	30 A	美国—30 A 欧洲—32 A	30 A

直流电源

磁带机和机械手使用相同的 1200W 直流电源。所需的直流负载均分电源数量取决于磁带库配置和选择的电源选项。使用下表确定要订购的电源数量。有关订购信息，请参见“[电源配置](#)”。

表 3.3. 磁带机直流电源数量

要供电的磁带机数量	N+1 需要的电源数	2N 需要的电源数
0 - 16	3	4
17 - 24	4	6
25 - 32	5	8
33 - 40	6	10
41 - 48	7	12
49 - 56	8	14
56 - 64	9	16

表 3.4. 机械手直流电源数量

机械手配置	N+1 需要的电源数	2N 需要的电源数
标准	3	4
冗余	5	8

电量使用

表 3.5. SL8500 电源规格

组件	待机功率 (瓦)	最大连续功率 (瓦)
基本磁带库	263	349
冗余机械手	92	154
冗余电子设备	79	98
直通端口 (4 个装置)	80	92

组件	待机功率 (瓦)	最大连续功率 (瓦)
机架空间 (每个)	68	720
T9840 磁带机 (每个)	79	100
T10000A/B/C 磁带机 (每个)	61	93
T10000D 磁带机 (每个)	64	127
LTO 磁带机 (每个)	30	46
SDLT 磁带机 (每个)	38	52

在线功率计算器可用于估计磁带库配置在典型运行条件下的电气和热载荷。链接如下：

<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/sun-power-calculators/index.html>

第 4 章 场地规划

本章介绍了在安装 SL8500 磁带库之前要考虑的规划信息和要求。主要规划注意事项包括：

- [尺寸和重量](#)
- [地板要求](#)
- [吊顶要求](#)
- [布线](#)
- [电源规划](#)
- [防火规划](#)
- [环境要求](#)

尺寸和重量

确保有足够空间用于磁带库、将来扩展以及维修区域。

表 4.1. 磁带库重量和尺寸

组件	长度	宽度	高度	空载重量 ¹	满载重量 ²
DEM	30.0 英寸 (76.2 厘米)	67.25 英寸 (170.8 厘米)	93.15 英寸 (236.6 厘米)	1,300 磅 (590 千克)	2,725 磅 (1236 千克)
RIM	30.0 英寸 (76.2 厘米)	67.25 英寸 (170.8 厘米)	93.15 英寸 (236.6 厘米)	775 磅 (352 千克)	1,825 磅 (828 千克)
SEM	37.5 英寸 (95.25 厘米)	67.25 英寸 (170.8 厘米)	93.15 英寸 (236.6 厘米)	850 磅 (386 千克)	1,775 磅 (805 千克)
CIM ³	37.5 英寸 (95.25 厘米)	67.25 英寸 (170.8 厘米)	93.15 英寸 (236.6 厘米)	1,483 磅 (673 千克)	2,020 磅 (916 千克)
PTP 框架	59.4 英寸 (150.8 厘米)	6.76 英寸 (17.17 厘米)	91 英寸 (231.1 厘米)	不适用	266 磅 (121 千克)
正面维修区域	26.0 英寸 (66 厘米)	71.25 英寸 (181 厘米)	不适用	不适用	不适用

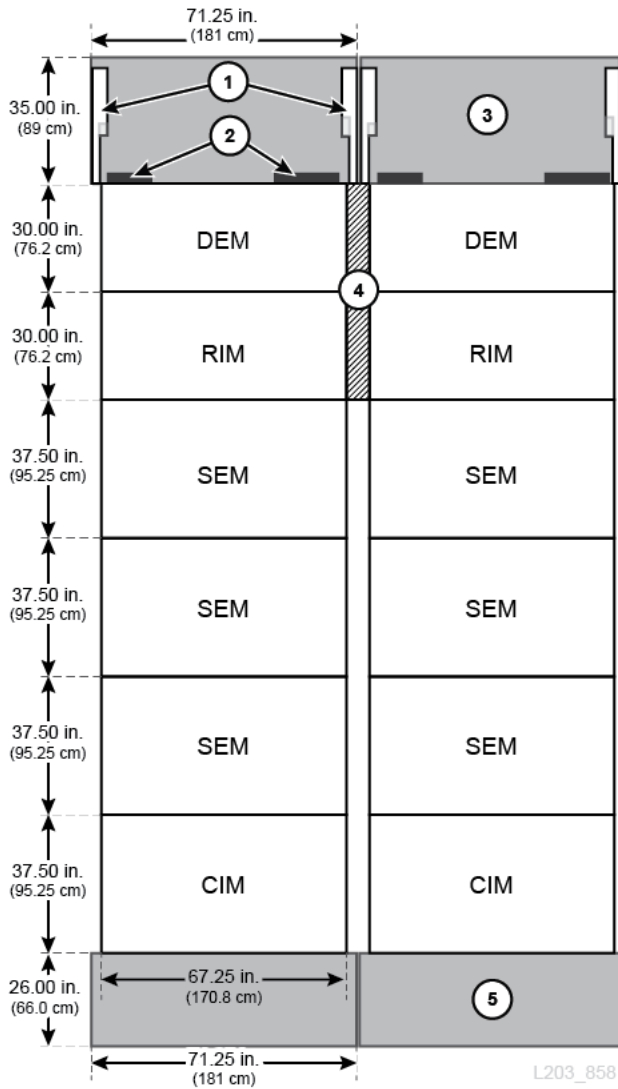
组件	长度	宽度	高度	空载重量 ¹	满载重量 ²
背面维修区域	35.0 英寸 (89 厘米)	74.30 英寸 (188.7 厘米)	不适用	不适用	不适用

¹具有 N+1 电源和四个机械手的基本磁带库配置；无磁带机或盒式磁带。

²所有磁带机、直流电源以及磁带，具有 2N 电源、四个机械手、门和立面，但是不包括整个机架。

³具有批量 CAP 的 CIM 的重量值

图 4.1. 磁带库布局样例（顶部视图）



图例：

1. 后门（打开）
2. 电缆开孔

3. 背面维修区域
4. PTP 框架
5. 正面维修区域

磁带机和磁带

磁带机放入磁带机托盘，磁带机托盘滑动到磁带库背面的磁带机托架插槽。下面的重量仅供参考，有关准确重量和尺寸，请查看特定于磁带机的文档。

表 4.2. 磁带机托盘重量和尺寸

磁带机托盘	高度	宽度	长度	重量
仅磁带机托盘	10.8 厘米 (4.25 英寸)	16.5 厘米 (6.5 英寸)	85 厘米 (33.5 英寸)	4.3 千克 (9.5 磅)

表 4.3. 磁带机和磁带重量

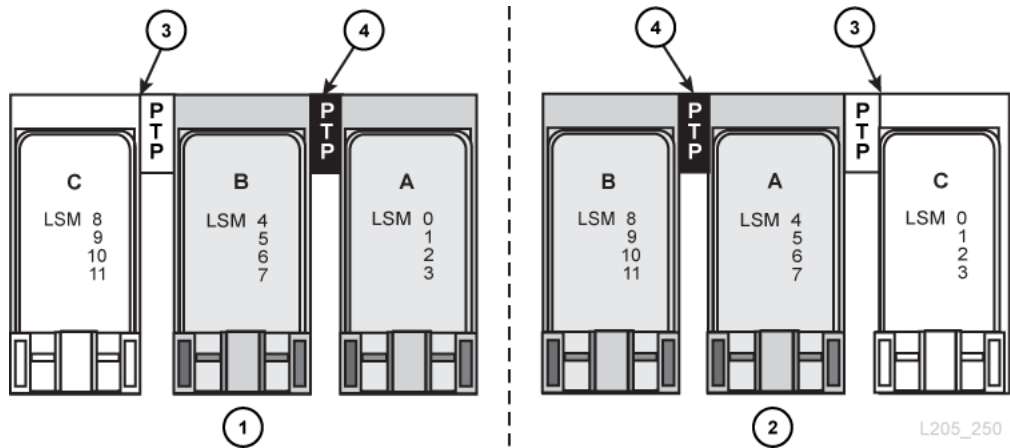
磁带机类型	磁带机重量 (含磁带机托盘)	盒式磁带重量
T9840	8.2 千克 (18.0 磅)	262 克 (9.2 盎司)
T9940	11 千克 (24.3 磅)	262 克 (9.2 盎司)
T10000	9.4 千克 (20.75 磅)	264 克 (9.31 盎司)
LTO	6.9 千克 (15 磅)	210 克 (7.4 盎司)
SDLT	6.7 千克 (14.8 磅)	222.5 克 (7.85 盎司)

直通端口规划

虽然复合磁带库可以向任一方向扩展，不过向左侧添加新磁带库不会发生中断。要向其他方向扩展复合磁带库，必须使磁带库脱机以便重新配置系统并对磁带库重新执行 IPL。图 4.2 “直通端口规划示例” 显示了包含三个磁带库的复合磁带库的两个示例。

- 左侧的示例 1 显示的是向复合磁带库左侧添加其他磁带库 (C) 的首选非中断方法。
- 右侧的示例 2 显示的是有中断的方法。将另一个磁带库 (C) 添加到复合磁带库右侧时，需要重新配置 LSM 编号。

图 4.2. 直通端口规划示例



图例：

1. 首选无中断安装方法
2. 有中断安装方法
3. 新磁带库和 PTP
4. 连接现有磁带库的 PTP

地板要求

如果场地满足所有环境要求并且具有足够气流，则不需要活动地板（请参见“[环境要求](#)”）。

重量

确保场地地板可以支撑磁带库的重量（请参见表 4.1 “[磁带库重量和尺寸](#)”）。地板在每个重量分摊垫片面积上必须能够支撑 454 千克（1,000 磅），该垫片宽 4 英寸长 8 英寸。每个模块有四个分摊垫片，DEM 除外，DEM 具有六个垫片。

确保用于运输磁带库的所有升降机可以安全地承载重量（请参见“[运输重量和尺寸](#)”）。

共面要求

机械手装置必须沿水平面在整个磁带库中运动。任何过度不平的状况都可能会导致机械手框架损坏、受到束缚、过早磨损或遭受损害。

场地地板应该在接收任何设备之前进行激光调平。磁带库模块必须在横向（从左到右）保持水平并安装在同一水平面上，容差控制在 ± 25 毫米（1 英寸）内。在整个磁带库的长度范围内，地板的凹凸变化不能超过 28 毫米 ± 0.8 毫米（1.1 英寸 ± 0.0325 英寸）。

将来进行磁带库扩展时，对于复合磁带库，请检查与磁带库相邻的整个地板，对于 SEM，请检查磁带库前面的整个地板。调整每个磁带库模块，以便滑轨位于同一平面上。

吊顶要求

DEM 和 RIM 包含上方模块和下方模块。安装上方模块需要在吊顶下有足够空隙。

- 建议方法：将模块挂在固定夹上，然后将上方模块摇到位。此方法要求地板到吊顶的空隙至少为 239 厘米（94 英寸），最少需要三个人来提升模块。
- 可选方法：移除固定夹（以增加空间），将上方模块提高，然后将其滑到下方模块上。这需要四个人来完成（每个角一个人）并且要求地板到吊顶的空隙为 236.6 厘米（93.15 英寸）。

注意：

安装上方模块之前，请检查吊顶上是否挂着任何设备。

高低调整

磁带库高度规范为：

- 最低高度 = 231.4 厘米（91 英寸）
- 最高高度 = 236.6 厘米（93.15 英寸）

调整地板到模块的距离以满足“共面要求”。地板到模块的距离应调整为 25.4 毫米 ± 0.8 毫米（1 英寸 ± 0.0325 英寸）。允许的地板到模块的最低绝对高度为 19 毫米（0.75 英寸），最高高度为 47 毫米（1.85 英寸）。

空隙

下表列出了磁带库到吊顶的最小空隙，以便安装侧盖、前门和后门以及上方模块。要计算最高高度，请使用磁带库高度与上方空隙相加的值。

表 4.4. 上方空隙

说明	上方空隙
侧盖安装	1.9 厘米（0.75 英寸）
上方 RIM 安装	1.3 厘米（0.5 英寸）
立面安装, 上方 DEM 安装	2.5 厘米（1 英寸）
CIM 和 SEM 顶板安装	4.5 厘米（1.75 英寸）

布线

背面磁带库门在顶部和底部具有槽口，以便完成接口和电源电缆到磁带机和 PDU 的布线。在下表中，左侧和右侧是指从磁带库背面观察时的位置。

表 4.5. 门槽口尺寸

位置	长度	宽度
左上部	25 厘米 (10 英寸)	3.8 厘米 (1.5 英寸)
左下部	40.6 厘米 (16 英寸)	7 厘米 (2.75 英寸)
右上部	25 厘米 (10 英寸)	3.8 厘米 (1.5 英寸)
右下部	33 厘米 (13 英寸)	7 厘米 (2.75 英寸)

以太网、电源和接口电缆应通过场地的地板或吊顶开孔来布线。开孔应位于 DEM 背面四角的附近。建议的“引入”交流供电（电源电缆）高度是指从活动地板顶部到配电设备输入的距离，为 46 厘米（18 英寸）。

确保磁带库内的任何电缆或导管不会干扰任何组件（例如直流电源、电子设备控制模块、磁带机或附件机架设备）的移除和更换。

如果现有防火开孔未在使用，则使用弹性导管或电缆将电源连接线从磁带库上方接到交流电源。如果防火开孔在使用，则可以在框架中开出新的开孔以便将导管或电缆布线到交流电源。可以选择布线到磁带机托架的左侧以增加空间。但是，对磁带机直流电网使用弹性导管。

电源规划

应由持证电工安装磁带库的外部交流电缆。有关 SL8500 的电源要求的更多信息，请参见第 3 章 [电源](#)。

交流电源

有三种可能的电源选项：

- 三角形：200–240 VAC，三相，50–60 赫兹，40 A
- 星形：200–240VAC，三相，50–60 赫兹，24 A
- 单相：200–240 VAC，50–60 赫兹，24 A（3 个单独输入）

直流电源

直流电网使用负载均分电源。所需的电源数量取决于磁带库配置。有关直流电源选项的更多信息，请参见[“直流电源”](#)

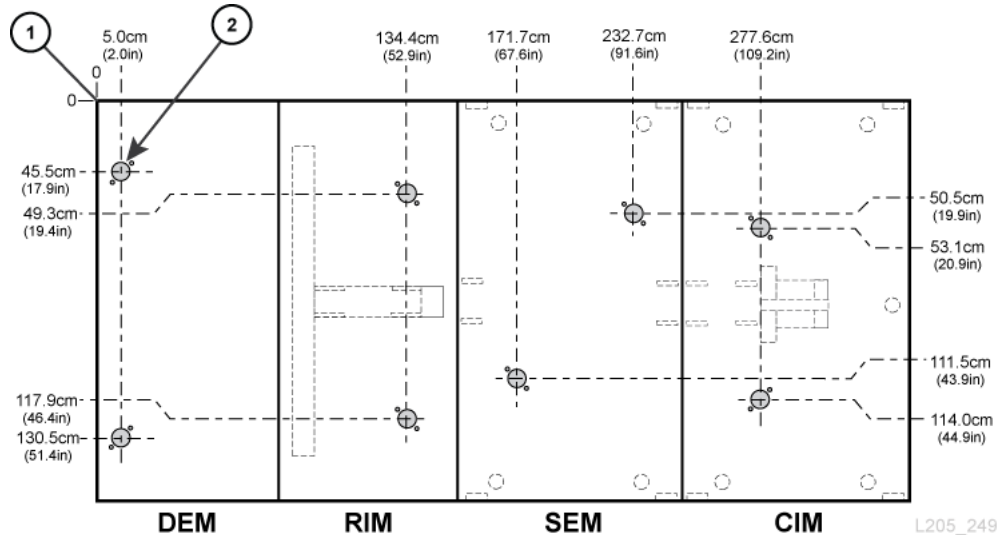
防火规划

磁带库具有烟雾探测器，如果探测到烟雾，将切断磁带库的所有电源。通过复位配电设备 (power distribution units, PDUs) 上的交流断路器来恢复磁带库的电源。

磁带库出厂时没有带防火系统，但是在每个模块中都有两个直径为 5 厘米（2 英寸）的喷嘴开口（请参见图 4.3 [“防火吊顶通道（从磁带库顶部查看）”](#)）。开口上盖有 7 厘米（2.75 英寸）长宽 1.2 毫米（0.048 英寸）厚的金属板，可以在金属板上钻孔以

适应喷嘴。喷嘴必须避开机械手的运行路线并且深入到磁带库中不能超过 2.54 厘米（1 英寸）。专业服务可以针对防火规划提供帮助（请联系您的 Oracle 销售代表）。

图 4.3. 防火吊顶通道（从磁带库顶部查看）



图例：

1. 数据（测量值不含盖或门的数据）
2. 喷嘴开孔

环境要求

要保证 SL8500 磁带库的最佳可靠性，请遵循所有环境要求，例如，温度、湿度、气流以及污染物。

温度和湿度

为实现最佳的可靠性，请将环境保持在建议的范围内。虽然此设备设计为在湿度为 20% 到 80% 的环境条件下运行，但是建议的行业最佳做法是保持 40% 到 50% 的相对湿度。

表 4.6. 环境规范

说明	干球温度	相对湿度（无冷凝）	最大湿球温度	最大海拔高度
运行	15 到 32°C (60 到 32.22°C)	20% 到 80%	29.2°C (84.5°F)	3.05 千米 (10,000 英尺)
存储	10 到 40°C (50 到 40.00°C)	10% 到 95%	35.0°C (95.0°F)	3.05 千米 (10,000 英尺)
运输	-40 到 60°C (-40 到 140°F)	10% 到 95%	35.0°C (95.0°F)	15.24 千米 (50,000 英尺)

抗震等级

地震包容性要求在世界各地有很大差别。建议您与熟悉当地情况与要求的当地专家合作来采取相关措施。也可以购买专家服务来帮助协调此活动。

气流

SL8500 磁盘库中从前至后的气流（从 CIM 至 DEM）。需要的气流取决于磁带库中安装的组件数量。针对所有数据中心设备的冷却要求进行规划。

表 4.7. 气流要求（在 1 个标准大气压、22°C/72°F 时）

组件	必需的气流	数量
磁带机	每个 0.57 立方米/分钟（20 立方英尺/分钟）	最大 64
直流电源	每个 0.71 立方米/分钟（25 立方英尺/分钟）	最大 24
机架模块	每个 13.59 立方米/分钟（480 立方英尺/分钟）	最大 4
电子模块	每个 4.42 立方米/分钟（156 立方英尺/分钟）	1

最大配置的磁带库（具有 64 个磁带机、24 个直流电源、4 个机架模块和电子设备控制模块）将需要 112.3 立方米/分钟（3956 立方英尺/分钟）的气流以避免回流。

大多数配置小于此配置，需要的气流较少。例如，12 个磁带机、12 个直流电源、4 个机械手、1 个机架模块和电子控制模块将需要 33.3 立方米/分钟（1176 立方英尺/分钟）的气流。

大气污染物

对环境进行评估时，对机房内污染级别的控制是一个极其重要的考虑事项。空气颗粒物会使自动化磁带库组件和电子设备、磁带机和介质受损。工作环境必须符合 ISO 14644-1 Class 8 环境要求。有关更多信息，请参见[附录 A, 控制污染物](#)。

对电子元件特别有害的气体包括氯化物、氨及其衍生物、硫氧化物以及汽油烃。如果缺少适当的硬件暴露限制，则必须使用健康暴露限制。

含氯化物的湿气是大气中有害氯气的常见来源。当使用了氯化水进行加湿时，必须使用设计恰当的碳过滤器来确保实现安全的大气氯级别。下表列出了有关气体限制的一些建议（PEL：Permissible Exposure Limit（允许暴露限制），c：ceiling（吊顶））

表 4.8. 气体限制建议

化学物质名称	公式	ASHRAE	OSHA (PEL)	ACGIH	NIOSH
乙酸	CH ₃ COOH	未定义	10 ppm	未定义	未定义
氨	NH ₃	3500 µg/m ³	350 ppm	25 ppm	未定义

化学物质名称	公式	ASHRAE	OSHA (PEL)	ACGIH	NIOSH
氯	Cl	2100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	31 ppm (c)	未定义	0.5 ppm (c)
氯化氢	HCl	未定义	5 ppm (c)	未定义	未定义
硫化氢	H ₂ S	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	320 ppm (c)	10 ppm	10 ppm
臭氧	O ₃	235 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30.1 ppm	未定义	未定义
汽油烃	C _n H _n	未定义	500 ppm	75 ppm	300 ppm
二氧化硫	SO ₂	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 ppm	2 ppm	0.5 ppm (c)
硫酸	H ₂ SO ₄	未定义	1 ppm	未定义	1 ppm (c)

第 5 章 安装规划

本章列出了 SL8500 磁带库安装的要求和规划注意事项。

- [物理空间](#)
- [时间和人员](#)
- [安装工具](#)
- [运输重量和尺寸](#)
- [运输磁带库](#)

物理空间

确保电梯、通道以及施工区域有足够的空间。如果将来要添加模块，请确保有足够空间来扩展磁带库（请参见[“尺寸和重量”](#)）。

地板

确保满足重量和共面要求（请参见[“地板要求”](#)）。

运输

如果设备必须通过电梯运输，则电梯轿厢必须能够安全地承载重量。此外，请确保各个组件可以通过门口并且可以装入电梯中。有关更多信息，请参见[“运输重量和尺寸”](#)和[“运输磁带库”](#)。

建筑面积

最小工作区域（不包括托盘所需的空间）大约为 56 平方米（600 平方英尺）。

废物处置

销售和服务人员应当与客户一起对所有包装材料的处置进行规划。确定是将在场地中提供垃圾桶或回收容器还是额外花一笔钱请一家独立的公司来处理废物。

时间和人员

准备 SL8500 安装时，考虑人员要求非常重要，包括安全提升和时间。

提升

必须手动提升上方的磁带机托架和机械手滑轨模块来进行安装。这些模块大约重 40 千克（85 磅）并要提升 1.7 米（5.5 英尺）。有两种安装上方模块的方法。请注意，一种方法需要四个人来完成。有关上方模块安装方法的更多信息，请参见[“吊顶要求”](#)。

时间

实地安装磁带库估计用时 24 小时。这是根据以下方式计算的：三个合格员工，每个人大约工作八个小时。对于初始规划，可考虑用两天时间来完全安装磁带库。这样可以有时间确保安装质量并进行培训。要考虑的时间因素包括：

- 指导将托盘从码头运至安装场地
- 如果地板空间有限则拆掉包装材料
- 为连接上方框架组件需要提升 40 千克（85 磅）
- 使用开关和电缆配置磁带库以及至多 64 个磁带机

安装工具

下表列出了安装工具包（部件号 24100250）中包含的工具。该安装工具包当前无法订购。现场应有足够工具包来支持安装需求。Oracle 服务代表应从当地区域获取工具包并确保工具包内包含以下工具。

- 工具包尺寸为：99 厘米（39 英寸）长、71 厘米（28 英寸）宽和 51 厘米（20 英寸）高。该工具包带有可展开手柄和轮子。

表 5.1. 工具包中的安装工具

说明	部件号
铜滑轨连接器提取工具	313921001
带有手柄的框架搬运车（可调整搬运车）	313880803（检查是否可用）
手提电脑的串行电缆	24100134
手提电脑的交叉电缆	24100163
磁带机电源工具包	314831204
内梅花 (Torx) 螺丝刀和插件	本地获取
具有 6 英寸延长杆的 3/8 英寸磁带机棘轮扳手	本地获取
用于 3/8 英寸磁带机的 1/4 英寸、3/8 英寸和 5/16 英寸套筒	
用于 3/8 英寸磁带机的 1/4 英寸和 5/16 英寸内六角扳手 (hex/Allen)	
3/4 英寸、5/8 英寸和 9/16 英寸组合扳手	本地获取
25 英尺卷尺，2 英尺水平尺	本地获取
工具刀、导线切边钳、橡胶锤	本地获取
手电筒、梯凳、劳保手套、安全眼镜	本地获取
伏特表/欧姆表	本地获取

磁轨挡块安装工具

机架对齐工具包 (418644901) 和原始磁轨对齐工具 (419894001) 已经配送到区域仓库。服务代表可以像通常处理备件那样订购和结算特殊工具。使用两个机架对齐工具包和两个磁轨对齐工具在磁带库的两侧并行工作。五个 SEM 的安装时间大约为 5 小时。

机架对齐工具包 (418644901) 包括：

- 短工具 (418623102)
- 长工具 (418623002)
- 序列装运箱

要从本地获取的其他工具：

- 1/16 内六角扳手 (hex/Allen) — 必需
- 梯凳和护膝 — 建议
- SL8500 阵列提取工具 (24100275) — 如果可用

机架挡块 (418626901) 打包在内含 17 个挡块的工具包中，按 16 个一组使用，从而始终有备件可用。

表 5.2. 每个磁带库的机架挡块数

SEM	每个滑轨的机架挡块数	每个磁带库的总机架挡块数	PN 418626901 的数量
0	1	16	1
1	1	16	1
2	1	16	1
3	1	16	1
4	5	80	5
5	6	96	6

运输重量和尺寸

SL8500 磁带库以托盘提供，长达 2.5 米（8.25 英尺），重达 481 千克（1060 磅）。确保有可以处理这些托盘的叉车或托盘搬运车。如果要在不同楼层间移动，验证电梯是否可以承受这些负载。

注：

列出的值是估计值，而且可能会更改。以下是批量 CAP 磁带库的值。

总托盘重量

下面列出了各种磁带库配置的总托盘重量。如果订购可选 CAP，总重量会增加 33 千克（73 磅）。CAP 装运在自己的托盘中。同样，如果订购冗余机械手，总重量会增加 65 千克（143 磅）。四个附加机械手装运在另外的 #10 托盘中。可能还会装运下面未列出的其他托盘，具体取决于订购的磁带库功能。

表 5.3. 选定磁带库配置的总托盘重量

配置	装运的托盘	总近似重量
基本磁带库	1、2、3、4、5、6、7、8、9、9A、10	2481 千克 (5,470 磅)

配置	装运的托盘	总近似重量
一个 SEM	1、2、3、4、4A、5、6、7A、8、8A、9、9A、10	3090 千克 (6,814 磅)
两个 SEM	1、2、3、4、4A (x2)、5、6、7B、8、8A (x2)、9、9A、10	3709 千克 (8,178 磅)
三个 SEM	1、2、3、4、4A (x3)、5、6、7C、8、8A (x3)、9、9A、10	4336 千克 (9,562 磅)
四个 SEM	1、2、3、4、4A (x4)、5、6、7D、8、8A (x4)、9、9A、10	4887 千克 (10,777 磅)
五个 SEM	1、2、3、4、4a (x5)、5、6、7E、8、8A (x5)、9、9A、10	5436 千克 (11,987 磅)

装运托盘重量和尺寸

下面列出了单个托盘尺寸和重量：

表 5.4. 装运托盘—重量和尺寸

托盘	说明	高度	宽度	长度	重量
1	下方 DEM	205 厘米 (81 英寸)	97 厘米 (38 英寸)	185 厘米 (73 英寸)	480 千克 (1058 磅)
2	上方 DEM	87 厘米 (34 英寸)	97 厘米 (38 英寸)	185 厘米 (73 英寸)	160 千克 (353 磅)
3	下方 RIM	198 厘米 (78 英寸)	99 厘米 (39 英寸)	183 厘米 (72 厘米)	293 千克 (646 磅)
4	上方 RIM	94 厘米 (37 英寸)	94 厘米 (37 英寸)	188 厘米 (74 英寸)	113 千克 (249 磅)
4A	SEM—框架 (每个 SEM 一个)	120 厘米 (47 英寸)	105 厘米 (41 英寸)	244 厘米 (96 英寸)	357 千克 (787 磅)
5	CIM	120 厘米 (47 英寸)	82 厘米 (32 英寸)	244 厘米 (96 英寸)	332 千克 (732 磅)
6	Z 框架	76 厘米 (30 英寸)	66 厘米 (26 英寸)	246 厘米 (97 英寸)	136 千克 (300 磅)
7	基本磁带库滑轨 (无 SEM)	33 厘米 (13 英寸)	112 厘米 (44 英寸)	125 厘米 (49 英寸)	100 千克 (220 磅)
7A	一个 SEM 的滑轨套件	33 厘米 (13 英寸)	112 厘米 (44 英寸)	218 厘米 (86 英寸)	182 千克 (400 磅)
7B	两个 SEM 的滑轨套件	33 厘米 (13 英寸)	112 厘米 (44 英寸)	315 厘米 (124 英寸)	272 千克 (600 磅)
7C	三个 SEM 的滑轨套件	51 厘米 (20 英寸)	112 厘米 (44 英寸)	315 厘米 (124 英寸)	372 千克 (820 磅)
7D	四个 SEM 的滑轨套件	51 厘米 (20 英寸)	112 厘米 (44 英寸)	315 厘米 (124 英寸)	395 千克 (871 磅)
7E	五个 SEM 的滑轨套件	46 厘米 (18 英寸)	107 厘米 (42 英寸)	310 厘米 (122 英寸)	416 千克 (917 磅)
8	基本模块阵列	122 厘米 (48 英寸)	115 厘米 (45 英寸)	150 厘米 (59 英寸)	161 千克 (355 磅)

托盘	说明	高度	宽度	长度	重量
8A	SEM 阵列 (每个 SEM 一个)	122 厘米 (48 英寸)	115 厘米 (45 英寸)	153 厘米 (60 英寸)	171 千克 (377 磅)
9	盖子和后门	112 厘米 (44 英寸)	114 厘米 (45 英寸)	254 厘米 (100 英寸)	346 千克 (762 磅)
9A	批量 CAP、安全门、操作面板	112 厘米 (44 英寸)	114 厘米 (45 英寸)	254 厘米 (100 英寸)	296 千克 (652 磅)
10	4 个机械手 (冗余机械手有另外的托盘)	72 厘米 (28 英寸)	97 厘米 (38 英寸)	140 厘米 (55 英寸)	65 千克 (143 磅)
PF PLT	性能工具包	61 厘米 (24 英寸)	107 厘米 (42 英寸)	107 厘米 (42 英寸)	38 千克 (84 磅)

组件包装重量和尺寸

下面列出了附加组件的包装重量和尺寸：

表 5.5. 组件包装重量和尺寸

说明	高度	宽度	长度	重量
旋转 CAP	36 厘米 (14 英寸)	38 厘米 (15 英寸)	229 厘米 (90 英寸)	22 千克 (48 磅)
立面—上方和下方 (托盘 9)	13 厘米 (5 英寸)	49 厘米 (19 英寸)	242 厘米 (95 英寸)	19 千克 (40 磅)
76 英寸滑轨的铜套件 (托盘 7A)	8 厘米 (3 英寸)	44 厘米 (17 英寸)	196 厘米 (77 英寸)	9 千克 (20 磅)
114 英寸滑轨的铜套件 (托盘 7B)	8 厘米 (3 英寸)	92 厘米 (36 英寸)	178 厘米 (70 英寸)	12 千克 (25 磅)
114 英寸以上滑轨的铜套件 (托盘 7C)	8 厘米 (3 英寸)	92 厘米 (36 英寸)	178 厘米 (70 英寸)	14 千克 (30 磅)
磁带机托架	94 厘米 (36 英寸)	59 厘米 (23 英寸)	83 厘米 (32 英寸)	37 千克 (80 磅)
HBS	16 厘米 (6 英寸)	26 厘米 (10 英寸)	61 厘米 (24 英寸)	5 千克 (10 磅)
操作面板/显示屏	31 厘米 (12 英寸)	41 厘米 (16 英寸)	46 厘米 (18 英寸)	11 千克 (23 磅)
PDU	28 厘米 (11 英寸)	74 厘米 (29 英寸)	74 厘米 (29 英寸)	9 千克 (19 磅)
PDU N+1	21 厘米 (8 英寸)	61 厘米 (24 英寸)	69 厘米 (27 英寸)	9 千克 (19 磅)
电源	23 厘米 (9 英寸)	26 厘米 (10 英寸)	46 厘米 (18 英寸)	5 千克 (10 磅)
磁带机托盘—通用 SL8500	31 厘米 (12 英寸)	33 厘米 (13 英寸)	102 厘米 (40 英寸)	14 千克 (30 磅)
磁带机—通用	107 厘米 (42 英寸)	107 厘米 (42 英寸)	138 厘米 (54 英寸)	173 千克 (380 磅)
SL8500 托盘上的 LTO 磁带机	31 厘米 (12 英寸)	33 厘米 (13 英寸)	102 厘米 (40 英寸)	12 千克 (26 磅)

说明	高度	宽度	长度	重量
SL8500 托盘上的 9940 磁带机	31 厘米 (12 英寸)	33 厘米 (13 英寸)	125 厘米 (49 英寸)	18 千克 (38 磅)
9940 磁带机	107 厘米 (42 英寸)	72 厘米 (28 英寸)	127 厘米 (50 英寸)	118 千克 (260 磅)
机架模块 (19 英寸机架)	64 厘米 (25 英寸)	51 厘米 (20 英寸)	92 厘米 (36 英寸)	19 千克 (40 磅)
安全门	33 厘米 (13 英寸)	66 厘米 (26 英寸)	229 厘米 (90 英寸)	20 千克 (42 磅)

运输磁带库

将磁带库的组件运输到安装场地时要遵循特殊注意事项。如有必要，可以将磁带库组件从托盘中拆出来，以便将其移动到安装场地。遵循外包装材料或安装手册上的拆箱说明。后面的表列出了这些组件的规格。

可调整搬运车

您可能需要特殊搬运车来帮助进行拆卸、移动和放置大型模块。此搬运车是工具包的一部分，安装需要该搬运车（请参见“[安装工具](#)”）。

模块组件

DEM 和 RIM 包含两个部件：下方和上方模块。下方 DEM 是磁带库最重的组件。移动此组件时要小心。

CIM 未进行预装配，必须现场搭建。在箱子或托盘尾部留出 3 米 (10 英尺) 的空间以拆卸这些组件。名为 Z 框架的背面和正面区域必须连接到 CIM 的基底。

SEM 未进行预装配，必须现场搭建。在箱子或托盘尾部留出 3 米 (10 英尺) 的空间以拆卸这些组件。

模块	托盘	高度	宽度	深度	重量
DEM 下方	1	173 厘米 (68 英寸)	168 厘米 (66 英寸)	76 厘米 (30 英寸)	386 千克 (850 磅)
DEM 上方	2	58.5 厘米 (23 英寸)	168 厘米 (66 英寸)	76 厘米 (30 英寸)	37 千克 (80 磅)
RIM 下方 ¹	3	176.5 厘米 (69.5 英寸)	168 厘米 (66 英寸)	76 厘米 (30 英寸)	--
RIM 上方 ¹	4	54.6 厘米 (21.5 英寸)	168 厘米 (66 英寸)	76 厘米 (30 英寸)	--
SEM 基底	4A	167.6 厘米 (66 英寸)	94.6 厘米 (37.25 英寸)	3.8 厘米 (1.5 英寸)	67 千克 (147 磅)
SEM 顶部	4A	167.6 厘米 (66 英寸)	95.25 厘米 (37.5 英寸)	3.8 厘米 (1.5 英寸)	25 千克 (54 磅)

模块	托盘	高度	宽度	深度	重量
SEM 中心挡板	4A	227.3 厘米 (89.5 英寸)	44.5 厘米 (17.5 英寸)	95.25 厘米 (37.5 英寸)	80 千克 (175 磅)
SEM 外部挡板	4A	231 厘米 (91 英寸)	186.7 厘米 (73.5 英寸)	4.4 厘米 (1.75 英寸)	58 千克 (127 磅)
CIM 基底	5	167.6 厘米 (66 英寸)	94.6 厘米 (37.25 英寸)	3.8 厘米 (1.5 英寸)	84 千克 (185 磅)
CIM 顶部	5	167.6 厘米 (66 英寸)	95.25 厘米 (37.5 英寸)	3.8 厘米 (1.5 英寸)	25 千克 (54 磅)
CIM 挡板	5	231 厘米 (91 英寸)	186.7 厘米 (73.5 英寸)	4.4 厘米 (1.75 英寸)	58 千克 (127 磅)
CIM Z 框架	6	227.3 厘米 (89.5 英寸)	44.5 厘米 (17.5 英寸)	51 厘米 (20 英寸)	77 千克 (170 磅)
前门 (批量 CAP)	9	231 厘米 (91 英寸)	61.5/66 厘米 (24 .25/26 英寸)	8.25 厘米 (3.25 英寸)	43 千克 (95 磅)
后门	9	231 厘米 (91 英寸)	85.7 厘米 (33.75 英寸)	10 厘米 (4 英寸)	--
机架配件	--	48.26 厘米 (19 英寸)	33.65/38 厘米 (13 .25/15 英寸)	--	--

¹连接了对角稳定装置来帮助移动和处理 RIM。

滑轨

滑轨位于托盘 7，包含以下五个主要部件：

1. 固定夹 (在工厂安装)
2. 滑轨挤压型材
3. 基底挤压型材
4. 齿轮传动磁轨
5. 电源板/信号板

滑轨可能是磁带库中最长的组件，具体取决于 SEM 的数量。挤压型材长度为 1 米 (3.3 英尺)、2 米 (6.4 英尺)、3 米 (9.5 英尺) 和 3.9 米 (12.6 英尺)。

第 6 章 订购

本章提供了用于订购 SL8500 磁带库和组件的部件号。有关更多信息，请拨打 +1.888.672.2534 联系销售助理。

本章中的各个表提供了磁带库组件和升级选件的部件号。ATO 编号用于初始订单，PTO 用于初次购买 SL8500 磁带库之后的订单。

订购流程

1. **物理配置** — 订购基本磁带库和可选扩展模块。
2. **硬件选件** — 选择硬件选件（CAP、PTP、冗余机械手以及冗余电子设备）。
3. **磁带机** — 订购磁带机 (T9840, T10000, LTO)。
4. **盒式磁带和标签** — 订购盒式磁带和标签。
5. **电源配置** — 选择电源冗余选项（N+1 或 2N）。订购所需数目的电源、交流电源线和 PDU（要计算需求，请参见第 3 章 电源）。
6. **硬件激活文件** — 确定所需的容量。数量选项包括：
+100、+250、+500、+1000。选择可选功能（分区、双 TCP/IP、多 TCP/IP）。
7. **电缆** — 选择所需的电缆。
8. **支持** — 选择维护选项和专业服务选项。

硬件激活文件

硬件激活文件用于启用磁带库功能。您可以通过 Oracle Software Delivery Cloud 下载该文件，并使用 SLC 在磁带库中添加和删除它们（请参见 *SL8500 用户指南*）。硬件激活文件是实现以下功能所必需的：

- 活动容量
- 分区
- 双 TCP/IP
- 多 TCP/IP

物理配置

订购基本磁带库，选择所需数量的 SEM 以及相应滑轨套件。

基本磁带库

基本磁带库包括 CIM、RIM、DEM、操作面板、四个机械手、CAP、维修安全门以及 Web 摄像机。这是可以订购的最小配置。

基本磁带库部件号说明	ATO
具有 1,448 个插槽的基本模块 (1,450 个活动插槽)	7100879

存储扩展模块 (Storage Expansion Module, SEM)

最多可添加五个 SEM 增加磁带库容量。

SEM 部件号说明	ATO	PTO
具有 1,728 个插槽的 SEM (无活动插槽)	7100898	SL8500-EXP-FRZ-N

滑轨套件

订购与 SEM 总数量对应的一个滑轨套件。

滑轨工具包部件号说明	ATO	PTO
基本模块的滑轨套件, 无 SEM	7100885	XSL8500-0EF-RAIL-N
一个 SEM 的滑轨套件	7100886	XSL8500-1EF-RAIL-N
两个 SEM 的滑轨套件	7100888	XSL8500-2EF-RAIL-N
三个 SEM 的滑轨套件	7100889	XSL8500-3EF-RAIL-N
四个 SEM 的滑轨套件	7100891	XSL8500-4EF-RAIL-N
五个 SEM 的滑轨套件	7100892	XSL8500-5EF-RAIL-N

硬件选件

- [附件机架](#)
- [磁带存取口](#)
- [机械手](#)
- [直通端口](#)
- [冗余电子设备](#)

附件机架

磁带库提供的空间允许在 DEM 中最多安装四个传统 19 英寸机架。设备应满足机架要求 (请参见“[附件机架](#)”)。磁带库支持的机架数量由磁带库的电源配置确定:

- N+1 电源配置 = 最多 2 个机架
- 2N 电源配置 = 4 个机架

附件机架部件号说明	ATO	PTO
6u 附件机架	7100942	XSL8500-RACK-Z-N

磁带存取口

要将磁带库的旋转 CAP 升级为批量 CAP，需购买下面列出的升级工具包。

CAP 部件号说明	PTO
批量 CAP 升级工具包 ¹²³	7113597
可选—另有具有 12 个插槽的 CAP 磁带盒（适用于批量 CAP）	7113791

¹D-link 磁带库摄像机与批量 CAP 不兼容。如果有 D-link 摄像机，请与服务代表联系。

²在 2005 年 8 月之前购买的磁带库可能需要升级 HBN 卡。请与您的服务代表联系。

³HBCR 对于批量 CAP 是必需的。如果有 HBC 卡，请与服务代表联系。

机械手

每个磁带库的标准配置是四个机械手。还可以订购四个附加机械手以用作冗余机械手。另请参见“[电源配置](#)”。

机械手部件号说明	ATO	PTO
冗余机械手（四个附加机械手）	7100928	XSL8500-4BOT-Z-N

直通端口

将两个或多个 SL8500 磁带库与直通端口 (pass-thru port, PTP) 连接可以创建复合磁带库。PTP 安装在邻近磁带库的 DEM 和 RIM 之间。

PTP 装置的单个订单包括一组四个 PTP 装置，一个装置用于磁带库之间的每个滑轨区域。ILC 套件包括用于连接到其他磁带库的以太网集线器和电缆。每个 ILC 套件最多可以支持复合磁带库中的五个磁带库。超过五个磁带库的复合磁带库需要订购两个套件。

PTP 组件	ATO	PTO
无装置的 PTP（仅框架）	7100926	XSL8500P-BLANK-N
PTP 装置（一组四个）	7100919	XSL8500-MECH-Z-N
集线器和磁带库内通信 (intra-library communication, ILC) 套件	7100924	XSL8500P-HUB-Z-N

冗余电子设备

可选冗余电子设备 (redundant electronics, RE) 功能通过一组辅助控制器卡（包括 HBCR、HBT 和 HBS）和内部以太网交换机提供故障转移保护。要进行升级，请订购下面列出的两个 PTO 部件。

冗余电子设备部件号	ATO	PTO
冗余电子设备	7100917	XSL3000-REDELCT-Z 和 7101366

磁带机

有关其他信息，请参见公司 Web 站点上的磁带存储区域：<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>

有关加密的更多信息，请参见 OTN 上的《*Oracle Key Management Overview and Planning Guide*》。

T10000 磁带机

所有 T10000 磁带机都支持加密。T10000 磁带机可能存在下面未列出的其他配置（请参见磁带机的系统保修指南。）

T 系列磁带机类型	部件号
T10000D 16Gb 光纤通道	7105797
T10000D 16Gb FICON	7105798

LTO 磁带机

注：

要使用 OKM，必须购买支持加密的磁带机或用于转换不加密磁带机的升级工具包。

LTO 磁带机类型	部件号
HP LTO6 光纤通道，支持加密	7104451
IBM LTO6 光纤通道，支持加密	7104435
IBM LTO6 光纤通道，不加密	7113289
IBM LTO7 光纤通道，支持加密	7113987
IBM LTO7 光纤通道，不加密	7113988
用于 IBM 磁带机的加密升级工具包（Belisarius 卡）	7113290

转换工具包

磁带机转换工具包用于转换以前在 SL3000 磁带库中使用的磁带机，以便在 SL8500 磁带库中使用。

磁带机转换工具包	部件号
第 3 代 IBM LTO 或更高版本	7110127
第 3 代 HP LTO 或更高版本	7110128
T9840C/D	7110129
T10000A/B/C	7110130

磁带机转换工具包	部件号
T10000D	7110131

盒式磁带和标签

订购盒式磁带或标签：

- 拨打 1.877.STK.TAPE
- 电子邮件 <tapemediaorders_ww@oracle.com>

有关其他信息，请参见公司 Web 站点上的磁带存储区域：<http://www.oracle.com/us/products/servers-storage/storage/tape-storage/overview/index.html>

电源配置

您必须选择电源冗余和交流电源配置。有关更多信息，请参阅第 3 章 电源。

电源选件	ATO	PTO
三角形电源	7100930	XSL8500-DELTAZ-N
星形电源	7100938	XSL8500-WYE-Z-N
单相电源	7100929	XSL8500-1PH-Z-N

直流电源

需要的直流 1200W 电源数量取决于电源配置（N+1 还是 2N）和磁带库中的组件数量。请参阅“[直流电源](#)”来确定需要的电源数量。

直流电源说明	ATO	PTO
直流 1200W 电源 ¹	7100931	XSL8500-DR-PWR-Z-N

¹磁带机和机械手的电源

硬件激活文件

下列功能由硬件激活文件启用。有关下载和安装激活文件的信息，请参见 *SL8500* 用户指南。

磁带库功能说明	ATO	PTO
分区激活许可	7100936	XSL8500-UPG-PART-N
双 TCP/IP 主机接口激活许可	7100932	XSL8500-DTCPIP-N
多 TCP/IP 主机接口激活许可	XSL8500-MTCPIP-N	

容量激活

对于具有磁带库固件 FRS_7.x 及更高版本的磁带库，使用下表获取插槽升级部件号。

活动容量说明	ATO	PTO
100 插槽升级激活许可	7100880	7100945
250 插槽升级激活许可	7100881	7100946
500 插槽升级激活许可	7100882	7100947
1,000 插槽升级激活许可	7100883	7900948

电缆

下面各节提供有关不同接口电缆的信息。订购电缆时，请注意以下事项：

- 直立电缆可用于机房，未根据可燃性或有毒气体排放进行分类。
- 阻燃电缆用于在风道中的安装，满足关于可燃性的 UL 标准且产生的烟很少。

以太网电缆

磁带库使用以太网电缆进行 TCP/IP 连接，包括主机通信和磁带库到磁带库通信。

以太网电缆部件号说明	PTO
CAT5E, 8 英尺, 24 AWG, 屏蔽	CABLE10187033-Z-N
CAT5E, 35 英尺, 24 AWG, 屏蔽	CABLE10187034-Z-N
CAT5E, 50 英尺, 24 AWG, 屏蔽	CABLE10187035-Z-N

光纤电缆

LC 连接器是行业标准连接器，用于所有 2 Gbps 或更高速率的光纤通道设备。SC 连接器是 1 Gbps 光纤通道设备（如 T9840A 磁带机）的标准连接器。SL8500 磁带机托盘需要 LC 插头来与后面板连接。重用 T9840A 磁带机时，需要使用 SC 到 LC 转接器。SL8500 磁带机托盘仅支持 LC 连接器。

LC-LC 50/125 微米光纤电缆	ATO	PTO
50 米 (164 英尺) FC 电缆 OM4, 50/125 双股, 竖隔板	7106951	7106952
50 米 (164 英尺) FC 电缆 OM4, 50/125 双股, 阻燃	7106953	7106954
3 米 (9.8 英尺) 双股, 直立	CABLE10800340-Z-A	CABLE10800340-Z-N
5 米 (16.4 英尺) 双股, 直立	CABLE10800341-Z-A	CABLE10800341-Z-N
10 米 (32.8 英尺) 双股, 直立	CABLE10800310-Z-A	CABLE10800310-Z-N
10 米 (32.8 英尺) 双股, 阻燃	CABLE10800313-Z-A	CABLE10800313-Z-N

LC 到 LC, 9/125 微米 2 千兆位光纤电缆	部件号
10 米 (32.8 英尺) 双股, 直立	CABLE10800331-Z-N
50 米 (164 英尺) 双股, 直立	CABLE10800333-Z-N

LC 到 LC, 9/125 微米 2 千兆位光纤电缆	部件号
100 米 (328 英尺) 双股, 直立	CABLE10800306-Z-N
10 米 (32.8 英尺) 双股, 阻燃	CABLE10800330-Z-N
50 米 (164 英尺) 双股, 阻燃	CABLE10800332-Z-N
100 米 (328 英尺) 双股, 阻燃	CABLE10800305-Z-N
ESCON 电缆	部件号
13 米 (40 英尺), 直立	CABLE10800289-Z-N
107 米 (350 英尺), 直立	CABLE10800292-Z-N
13 米 (40 英尺), 阻燃	CABLE10800285-Z-N
31 米 (100 英尺), 阻燃	CABLE10800286-Z-N
107 米 (350 英尺), 阻燃	CABLE10800288-Z-N

支持

服务代表和支持代表可以帮助解决硬件和软件问题。在进行初始订购和安装规划期间, 如果遇到任何问题, 您都可以与本地和远程支持人员联系。

服务交付平台

服务交付平台 (Service Delivery Platform, SDP) 是一个支持增强解决方案, 用于更快地解决问题, 提供分析和趋势分析以及改进的诊断功能。SDP 包括一台放置在客户场所的智能设备, 它连接到磁带库和任何 StorageTek T 系列磁带机。SDP 会收集设备事件并向支持分析人员发出警报, 从而提供远程诊断和自动服务请求 (auto service request, ASR)。

有关更多信息, 客户应当联系 Oracle 代表或者访问以下网页: <http://www.oracle.com/technetwork/systems/asr/documentation/oracle-installed-storage-330027.html>

Oracle 销售代表应当与客户合作来完成 SDP 系统保障指南中的要求。销售或服务代表可以在以下网页上找到 SDP 系统保障指南和其他 SDP 信息: <https://stbeehive.oracle.com/teamcollab/overview/Service+Delivery+Platform>

Oracle 对系统的标准支持

Oracle 标准支持是一个完整的综合性支持解决方案, 它提供:

- 完整的系统覆盖, 可以不受时间限制地随时联系 Oracle 系统专家
- 基本的产品更新, 例如固件
- 个性化的主动 IT 支持和响应快速的硬件服务

有关更多信息, 请访问: <http://www.oracle.com/cn/support/index.html>

联系支持部门

可以在以下网页上找到 Oracle 全球客户支持联系目录：<http://www.oracle.com/us/support/contact-068555.html>

要提交、更新或查看服务请求，请访问 My Oracle Support：<https://support.oracle.com/>

附录 A. 控制污染物

本附录阐述了如何控制污染物。

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，但是这些粒子损坏性最强。因此，工作环境必须符合以下要求：

- ISO 14644-1 Class 8 环境。
- 空气颗粒物的总质量必须每立方米小于或等于 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 将要求使用这些标准。ISO 14644-1 标准主要侧重于颗粒物的数量和大小以及正确的度量方法，但并未涉及颗粒物的总质量。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。

必需的空气质量级别

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。其影响包括间歇性干扰到实际的组件故障。机房必须设计为能够达到较高的清洁程度。空气浮尘、气体和烟雾必须控制在定义的限制内，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标准空气的粒子数量级。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。计算机硬件暴露在大量这种亚微粒子中时，可能会导致部件移动、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。由于气流模式的循环特性，机房中的任何污染物威胁都会加重。不同程度的暴露在通风良好的场所

中可能无需考虑，但在使用循环空气的机房中会反复损害硬件。防止机房环境暴露于外部影响物的隔离措施也会使机房中得不到处理的不利影响物越聚越多。

对电子元件特别有害的气体包括氯化物、氨及其衍生物、硫氧化物以及汽油烃。如果缺少适当的硬件暴露限制，则必须使用健康暴露限制。

后续各节将详细讲述维持 ISO 14644-1 Class 8 环境的一些最佳做法，不过下面是必须遵从的一些基本注意事项：

- 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。施工将生成较高程度的颗粒物，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

机房中的污染物可能有许多形式，可能来自许多源。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。
- 它必须能够迁移到它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。颗粒物质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。常规或“办公”清洁活动中使用的许多化学品会损坏敏感的计算机设备。应该避免使用“清洁过程和设备”一节中列出的潜在危险化学品。这些产品排放的气体或者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不适用于再循环通风系统的气流。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）进入机房环境或者在该环境中生成。如果缺少硬件暴露限制，则应该使用 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可以多种方式进行。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）后大小会增加。如果敏感位置存在矿物盐沉积，并且环境非常潮湿，这些盐分的大小会增大从而对装置产生物理干扰，或者会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

数据中心受控区域内的所有表面都应该维持较高清洁水平。所有表面都应该由受过培训的专业人员定期进行清洁，如“清洁过程和设备”一节中所述。应该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，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只能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恶化。在施工期间通常使用的密封剂和硬化剂常常设计为保护地板以承受繁重的交通，或者对地板进行准备以应用地板材料，不是针对送风箱的内部表面。虽然定期净化将帮助处理松散颗粒物，但表面仍会

随着时间而恶化，或者因为底层地板活动会导致磨损。理想情况下，在施工时将适当地对所有底层地板表面进行密封。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。

在封装过程中仅使用适当材料和方法极其重要。不适当的密封剂或过程实际上会恶化它们本来要改善的条件，影响硬件操作和可靠性。在联机机房中封装送风箱时应该采取以下预防措施：

- 人工应用密封剂。在联机数据中心完全不适合应用喷洒技术。喷洒过程强迫密封剂在供应气流中变为具有空气传播性质，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于清理。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，因为这将强迫脏空气进入机房。底层地板和和吊顶空隙中具有渗透区的柱状物和电缆槽会导致吊顶空隙增压。

暴露点

应该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。机房的正压将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。为确保正确维持环境，应该考虑以下各项：

- 所有门都应该与其门框紧贴。
- 可以使用密封垫和废屑来处理所有缝隙。
- 在可能会意外触发自动门的区域应该避免使用自动门。另一种控制方式是在远处放置门触发器，从而推车的人可以轻松开门。在高度敏感区域或者数据中心暴露于不良条件的区域，可能需要设计和安装人员活板门。使用其间存在缓冲区的两组门可以帮助限制直接暴露给外部条件。
- 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。用于数据中心的所有空气处理设备一定要进行充分过滤，以确保在机房内维持适当的条件。建议通过室内处理冷却方法来控制机房环境。室内处理冷却器会对室内空气进行再循环。来自硬件区域的空

气将通过其过滤和冷却装置，然后进入底层地板压力通风系统。压力通风系统将加压，迫使调节后的空气进入机房，通过多孔砖，然后返回空调重新进行调节。典型机房空气处理设备的气流形式和设计会产生比典型舒适冷却空调高得多的气体更换率，所以与办公环境相比，空气过滤次数要频繁得多。正确进行过滤可以捕获大量颗粒物。室内安装的过滤器、再循环空调最低效率应该为 40%（大气尘点效率，ASHRAE 标准 52.1）。应该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。

因为通风或正压而进入机房受控区域的所有空气应首先通过高效过滤设施。理想情况下，来自建筑外部的空气应使用效率为 99.97%（DOP 效率 MILSTD-282）或更高的高效颗粒空气 (High Efficiency Particulate Air, HEPA) 过滤设施进行过滤。昂贵的高效过滤器应使用多层预过滤器进行保护，并且后者应该经常更换。低级预过滤器（20% ASHRAE 大气尘点效率）应作为主要防线。下一组过滤器应该采用效率介于 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	3.0 微米	1.0 微米	0.3 微米
尘点效率百分比			
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。应使用适当材料（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，数据中心应设计为处于正压状态。对更敏感区域实现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。应该只有很少量的空气进入受控环境。在具有多个机房的数据中心，应该对最敏感区域进行高度加压。但是，极其重要的是，用于对机房正向加压的空气不能对机房中的环境条件产生不利影响。从机房外部进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的参数范围内。这些参数可以比机房的目标条件宽松，因为进入的空气应该是很少量的。应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。

因为大多数数据中心都使用封闭的再循环空调系统，所以需要引入很少量的空气来满足机房成员的通风要求。数据中心区域内通常人口密度非常低；因而通风所需的空气将非常少。在大多数情况下，实现正压所需的空气很可能会超过满足机房成员所需的空气。通常，小于 5% 的外部补充空气量应该足够了（ASHRAE 手册：应用，第 17 章）。对于每个成员或工作站，15 CFM 的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

即使是设计完美的数据中心，也需要持续进行维护。设计方面有缺陷的数据中心可能需要大量工作才能将环境维持在所需的限制内。硬件性能是导致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要考虑的因素。维持相当高水平的清洁将提升数据中心中成员对特殊要求和限制的认知程度。数据中心成员或访客将十分重视受控环境，从而更可能采取正确措施。任何维持相当高水平的清洁度且整洁、有条理的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视为追求卓越和高质量所做的全部努力的一个反映。有效的清洁计划必须包含专门设计的短期和长期措施。这些措施汇总如下：

频率	任务
每日措施	清理垃圾
每周措施	活动地板维护（真空吸尘器和湿拖把）
季度措施	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，在打印室或者操作员大量活动的房间中需要每天进行地板吸尘。

每周任务

此工作说明着重于活动地板系统的维护。经过一周，活动地板会由于灰尘累积和瑕疵而变脏。应对整个活动地板进行吸尘和湿擦。数据中心用于任何目的的所有真空吸尘器都应该配备高效颗粒空气 (High Efficiency Particulate Air, HEPA) 过滤功能。未充分过滤的设备无法阻止更小的粒子，而只是搅动了这些粒子，从而恶化了本来要改善的环境。拖把头和灰尘擦适当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解决方案不能对硬件造成威胁。可能会损坏硬件的解决方案包括具有以下特点的产品：

- 氨化的
- 基于氯的
- 基于磷酸盐的
- 具有丰富漂白剂
- 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。清洁剂在整个项目中应维持在良好状况，应避免过度应用。

季度任务

季度工作说明涉及更加详细而全面的净化计划，并且仅应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，这些行动应该每年执行三到四次。机房所有表面都应该彻底净化，包括橱柜、壁架、机框、架子和支撑设备。高处的壁架和照明设备以及通常可进入的区域应该根据需要进行处理或吸尘。

垂直表面（包括窗户、玻璃隔板、门等）应进行彻底处理。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。

应该从所有硬件外表面（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也要特别小心。应该使用经过特殊处理的灰尘擦来处理所有硬件表面。应该使用光学清洁剂和防静电布料来处理显示器。不应该对计算机硬件使用静电释放 (Electro-Static Discharge, ESD) 耗散化学品，因为这些药剂会腐蚀和损害大多数敏感硬件。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，应该对活动地板进行 HEPA 吸尘和湿擦，如“每周措施”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，应该每 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的灰尘累积，但是一定数量的表面灰尘将迁移到底层地板空隙中。保持底层地板的较高清洁程度非常重要，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。应该对执行此操作的人员进行有关评估电缆连接和优先级的充分培训。应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，应检查所有捻接和插接连接均已完全接合。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，应仔细管理从地板系统去除的地板砖数量。大多数情况下，每个工程队在任何时候打开的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也应从网格机件中取下并使用湿海绵进行清洁。应该记录和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

数据中心隔离是维护正常状况的一个不可或缺的因素。应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，都应该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应该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

本词汇表阐述了本 SL8500 磁带库出版物和其他相关出版物中的术语和缩写。

2N	一种电源配置，向 SL8500 磁带库提供完备的交流和直流电源冗余。此配置允许交流电源线位于两个单独的电路路上，其中每个都可以向整个系统供电。另请参见 N+1 。
access door (检修门)	正面任一侧的门，维修人员可以通过此门进入磁带库。可选 CAP 连接到右侧检修门。
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。
ACS	Automated cartridge system (自动化磁带系统)。ACS 包含主机软件、磁带库管理单元、磁带库控制单元、磁带库存储模块和磁带子系统。通过这些组件，可以在磁带机、磁带存取口或直通端口中自动挂载和卸载盒式磁带。此术语与 library (磁带库) 同义。
Any Cartridge Any Slot technology (Any Cartridge Any Slot 技术)	该 StorageTek 技术允许不同盒式磁带类型和磁带机进行无缝共享，而无需硬分区。
array (阵列)	一个容纳着多个对象（例如磁带或磁带机托盘组件）的分区单元。
audit (核查)	以物理方式清点全部或部分磁带库的内容。
Automated Cartridge System Library Software (ACSL)	一种软件，用于管理 ACS 磁带库内容并控制 ACS 磁带库硬件在 ACS 磁带机上挂载和卸载磁带。
cartridge access port, CAP (磁带存取口)	磁带库中的一个设备，允许操作员在磁带库运行期间插入或移除磁带。
cartridge (盒式磁带)	容纳磁带的容器，可以在不把磁带与容器分离的情况下进行处理。磁带库使用数据磁带、诊断磁带和清洗磁带。这些磁带是不可互换的。
cleaning cartridge (清洗磁带)	一种盒式磁带，其中包含用于清洗磁带机中的磁带路径的特殊材料。
CLI	Command line interface (命令行界面)。
CompactPCI (cPCI)	用于卡到卡总线扩展的行业标准总线。
controller (控制器)	该模块用于容纳升降装置、CAP 和维修安全门的控件。

customer interface module, CIM (客户接口模块)	SL8500 磁带库的正面模块，通过它，客户可以访问触摸屏操作面板和 CAP，而维修人员可以接触到磁带库和维修托架。
data cartridge (数据磁带)	此术语用于区分磁带机可以向其中写入数据的磁带与用于清洗或诊断用途的磁带。
database management system (数据库管理系统)	访问、控制、组织和修改数据库的进程。
diagnostic cartridge (诊断磁带)	带有 "DG" 标签的数据磁带，供诊断例程使用。
drive and electronics module, DEM (磁带机和电子模块)	SL8500 磁带库中的模块，用于容纳电子设备控制模块、配电设备 (Power Distribution Unit, PDU)、电源、附件机架和设备，以及磁带库的磁带机。
drive bay (磁带机托架)	磁带机阵列组件的分部件，可容纳一个磁带机托盘组件。
Dual TCP/IP (双 TCP/IP)	在主机软件 (ACSLs 或 HSC) 与磁带库之间提供两个独立主机连接。
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。更换使用 dWWN 名称的设备时，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。
eject (弹出)	磁带库将磁带放置在磁带存取口以便操作员可以从磁带库中移除磁带，此操作便称为“导出”。与“export (导出)”同义。
electronics control module, ECM (电子设备控制模块)	该组件用于处理来自主机系统的命令，协调机械手、升降装置、直通端口和磁带机的活动，并监视来自传感器和交换机的状态输入。
elevator (升降装置)	穿越滑轨边界垂直传输磁带的设备。
Emergency Robotics Stop, ERS (紧急情况机械手停止)	客户接口模块小键盘上的按钮，可断开机械手电网的供电，而保持其余磁带库通电。
failover (故障转移)	在主路径出现故障时移至辅助或冗余路径的操作。
HandBot	High performance small robot (高性能小机械手)。在一个 SL8500 磁带库中使用四个或八个 HandBot。
HLI	Host/Library Interface (主机/磁带库接口)。磁带库管理软件 (HSC 和 ACSLS) 与磁带库进行通信的一种方式。

HLI-PRC address (HLI-PRC 地址)	一个四位的逗号分隔值 (L,P,R,C)，各个位分别表示 LSM、面板、行和列。主机使用 HLI-PRC 寻址表示那些 HLI 客户机（包括 ACSLS 和 HSC）可以访问的磁带库组件。
host audit (主机核查)	更新主机 CDS 中的磁带 VOLID 和位置（由安全核查收集）的过程。此核查由一个主机命令启动。
Host Software Component, HSC (主机软件组件)	IBM 大型机上运行的软件，可以作为磁带库服务器控制多个磁带库。
import (导入)	将磁带放入磁带存取口以便磁带库可以将其插入存储插槽的过程。与“enter (装入)”同义。
interlock switch (互锁开关)	此开关可在打开前门时断开磁带库装置（不包括磁带机）的电源。
keypad interface (小键盘接口)	装在正面的小键盘，用于监视 SL8500 磁带库状态并运行 CAP。
library complex (复合磁带库)	通过 PTP 彼此相连的两个或多个 SL8500 磁带库。
library controller (磁带库控制器)	SL8500 磁带库中的 HBC 卡，用于控制操作面板的操作并与操作面板进行通信。
library storage module, LSM (磁带库存储模块)	用于标识 SL8500 磁带库的每个级别的术语，包括滑轨装置、机械手、磁带机、电源、电子模块和附件机架。LSM 从上至下的编号为 0–3。
library (磁带库)	磁带库包含一个或多个 ACS、连接的磁带机、ACS 中的卷以及用于控制和管理 ACS 的磁带库管理软件。
magazine (磁带盒)	一种用于容纳磁带的可移除阵列，位于磁带存取口 (Cartridge Access Port, CAP) 中。每个 SL8500 CAP 最多可容纳三个磁带盒，每个磁带盒最多可容纳 13 个磁带。
Multi-TCP/IP (多 TCP/IP)	使用 TCP/IP 连接至多个磁带库，以在主机软件（ACSL S 或 HSC）和 SL8500 复合磁带库之间提供冗余通信路径。
N+1	一种电源配置，通过将辅助直流电源添加到每条直流总线来提供交流电源和冗余直流电源。另请参见 2N 。
partition (分区)	保留供特定主机使用的一组资源（插槽、磁带、磁带机和 CAP）。
pass-thru port, PTP (直通端口)	一种装置，允许磁带在多模块复合磁带库中从一个磁带库直通到另一个磁带库。
PCI	Peripheral Component Interconnect（外设部件互连）。

physical library (物理磁带库)	单个 SL8500 磁带库，包含客户接口模块、机械手接口模块以及磁带机和电子模块，并且可以选择包含一到五个存储扩展模块。
Power distribution unit, PDU (配电设备)	用于将交流电源线从一个入口分布到多个电源插座的设备。多个 PDU 可提供更高可用性，因为即使一个 PDU (或其交流 [AC] 源，如果各个 PDU 使用独立的交流源) 断电，电源仍可继续工作。
power grid (电网)	一种电路，可最大程度地减少会导致磁带库停止运行的电源故障。SL8500 磁带库具有五个电网，两个为交流电源，三个为直流电源。
rail (滑轨)	上端机械手装置磁轨组件的一部分，用于为机械手装置提供电源和通信。
RealTime Growth (实时增长)	在磁带库运行时动态添加直通端口的功能。
Redundant Electronics (冗余电子设备)	冗余电子设备是由硬件激活的并由软件控制的 SL8500 磁带库可选功能。此功能为发生故障的 HBC 和 HBT 控制器卡提供自动和手动切换。
reserved slots (保留插槽)	仅供清洗磁带和诊断磁带使用的磁带插槽以及用作放置插槽的磁带插槽
robot (机械手)	一种沿着 SL8500 中的磁轨水平移动的装置，用于将磁带传输到磁带库中的其他位置，或者将磁带从其他位置传输过来。也称为 HandBot 。
robotics interface module, RIM (机械手接口模块)	包含弯曲滑轨和直通端口 (pass-through port, PTP) 组件的模块。
service area (维修区域)	客户接口组件检修门与维修安全门之间的区域，在该区域中存储不工作的机械手以供维修，并可维修或更换其他装置。
service safety door (维修安全门)	马达驱动的屏障，用于将正面接口组件的维修区域与磁带库的其余部分隔开，从而维修人员可以安全维修或更换发生故障的磁带库装置，而磁带库继续正常运行。与“safety barrier (安全屏障)”同义。
SL8500 modular library system (SL8500 模块化磁带库系统)	自动化磁带库，包含客户接口模块、机械手接口模块、磁带机和电子模块以及 (可选的) 存储扩展模块。
slot (插槽)	磁带库中存储磁带的位置。与“cell (单元)”同义。
storage expansion module, SEM (存储扩展模块)	SL8500 磁带库的可选模块，最多可提供 1728 个额外磁带存储插槽。最多可向每个 SL8500 磁带库连接五个这类模块。

tape drive tray assembly (磁带机托盘组件)	此机械结构用于容纳磁带机、风扇部件、电源和逻辑卡、电缆以及数据电缆和逻辑电缆的连接器。与“drive tray assembly (磁带机托盘组件)”同义。
tape drive (磁带机)	一种机电设备，用于移动磁带，并具有在磁带中写入和读取数据的装置。
touch screen operator control panel (触摸屏操作控制面板)	一项功能，包括一个带触摸屏界面的平板显示器和一台平板电脑。此功能位于正面。
U	机架装配机柜内垂直空间的标准度量单位，相当于 44.5 毫米 (1.75 英寸)。
VOLSER	卷序列号。与“external label identifier (外部标签标识符)”同义。
volume identifier (卷标识符)	一个包含六个字符的字符串，可以在数据库中唯一的标识磁带。
volume (卷)	盒式磁带。
World Wide Name (全局名称)	一个用于标识光纤通道端口的 64 位整数。另请参见 dynamic World Wide Name, dWWN (动态全局名称) 。

索引

数字

- 2 GB 光纤电缆订单工作表, 60
- 2N 电源配置
 - 块图, 33
 - 说明, 33
- 39 插槽磁带存取口, 19
- 9840
 - 订购, 58

A

- 安装
 - 准备, 47
 - 可调整搬运车, 52
 - 工具包, 48
 - 移动磁带库, 52
- 安装前规划
 - AC 电源, 42
 - 物理, 37
 - 运输重量和尺寸, 49
- AC 电源, 34
 - 场地规划, 42
 - 订购, 59
 - 连接, 34
 - 选项, 三角形/星形, 34
- ACSLs
 - 优点, 29
 - 说明, 29

B

- 搬运车, 52
- 搬运车部件号, 48
- 备用, PTP, 39
- 标签
 - 订购, 59
- 布线, 41
 - 布线
 - 内部, 42
 - 外部, 41
- 部件号
 - Hubbell 插头和连接器, 34
 - 安装工具, 48
 - 工具包, 48

电缆, 60

C

- 操作面板
 - SLC, 28
- 插槽
 - 容量, 25
- 插头和连接器, 34
- 尺寸
 - 运输, 50
- 串行电缆, 48
- 磁带
 - 验证, 26
- 磁带存取口, 19
- 磁带机
 - dWWN, 27
 - 型号, 58
 - 支持的光纤通道拓扑, 27
- 磁带机电源工具包, 48
- 磁带机和电子模块
 - 概述, 15
- 磁带库
 - 吊顶空隙, 41
 - 容量, 25
 - 移动已拆箱的组件, 52
 - 运输, 52
 - 重量和尺寸, 37
- 磁带库管理软件
 - ACSLs, 28
 - HSC, 28
 - 说明, 28
- 磁带库控制台, 28
- 存储扩展模块
 - 磁带插槽数量, 15
 - 组件, 15
- 存储区域网络
 - 交换式光纤网络, 27
- 存储系统解决方案, 30
- CAP
 - 说明, 19
- CSC
 - 说明, 30

D

单元

- 容量, 25
- 地板
 - 共面要求/容差, 40
 - 凹凸变化, 40
 - 客户, 安装要求, 47
 - 开孔, 41, 42
 - 承重能力, 40
- 地震, 44
- 地震包容性, 44
- 电缆
 - ESCON, 61
 - 以太网, 60
 - 直立, 60
 - 订购, 60
 - 阻燃, 60
- 电源
 - 交流, 34
 - 直流, 35
 - 规划, 42
 - 计算器, 36
 - 连接, 34
 - 选项, 34
 - 配电设备, 33
 - 配置
 - 2N, 33
- 电源滑轨, 提取器工具, 48
- 电子设备控制模块
 - 概述, 18
- 吊顶空隙, 41
- 独立软件供应商, 29
- 度量, 磁带库, 37
- 端口绑定, 27
- 端口聚合, 27
- 断路器额定值, 34
- 多 TCP/IP, 27
- dWWN
 - 磁带机寻址, 27

E

- ECM, 18
- ELS
 - 说明, 29
- ESCON
 - 电缆, 61
- Expert Library Manager, 31

- Expert Performance Reporter, 30
- ExPR
 - 说明, 30
- Extended High Performance Data Mover, 30

F

- 防火系统, 42
- 分区
 - 复合磁带库, 26
 - 概述, 25
- 分摊垫片, 40
- 服务交付平台 (参见 SDP)
- 负载均衡电源
 - 所需数量, 42
- 附件机架, 21
 - 关于, 21
 - 功能代码, 56
- 复合磁带库
 - PTP, 20
 - 分区, 26
- FC-SW, 27

G

- 高度
 - 限制/容差, 40
- 工具
 - 安装所需, 48
- 工具包
 - 安装工具, 48
- 工作区域, 47
- 功能
 - 防火, 42
- 共面, 40
- 故障排除, 61
- 光电式烟雾探测器, 42
- 光纤电缆
 - 订购, 60
- 光纤通道
 - 支持的拓扑, 27
- 规划
 - AC 电源, 42
 - 物理, 37
 - 运输重量和尺寸, 49

H

- 盒式磁带
 - 订购, 59
 - 验证, 26
- 化学物质
 - 大气污染物, 44
- 环境
 - 要求, 43
- 回流, 44
- HandBot
 - 说明, 20
- HSC
 - 说明, 29
- Hubbell, 插头和连接器, 34

J

- 机架
 - 功能代码, 56
 - 说明, 21
- 机械手
 - 说明, 20
- 机械手接口模块
 - 说明, 15
- 基本配置
 - 订购, 56
 - 说明, 15
- 交叉电缆, 48
- 接口
 - 电缆, 60
 - 电缆布线, 42, 42
- 介质, 59
 - 服务中心, 59
- 介质验证, 26

K

- 可调整搬运车, 52
- 客户
 - 地板要求, 47
- 客户服务, 61
- 客户接口模块
 - 组件, 15
- 空气质量
 - 大气污染物, 44
- 空隙, 41

L

- 冷却, 通风要求, 44
- 连接
 - 接口电缆, 60
 - 接口电缆类型, 60
 - 电源, 34
 - 选项, 27
- 逻辑卡, 18
- LC 到 SC 转接器, 60
- LCM
 - 说明, 31
- LibAttach, 28
- Library Attach, 28
- Library Content Manager, 31

M

- 门
 - 安全, 23
 - 开孔, 42, 42
 - 用于电缆布线的槽口, 41
- 模块
 - 存储扩展, 15
 - 客户接口, 15
 - 机械手接口, 15
 - 类型, 17

N

- N+1 配置, 33

P

- 配置
 - 模块类型, 15
- PDU, 33

Q

- 气体方面的限制, 44
- 倾斜, 40

R

- 容差, 地板, 40
- 容量
 - CAP, 19
 - 实时增长, 25
 - 按需扩容, 25

订购, 59
冗余电子设备 (Redundent Electronics, RE), 27
软件
 STA, 31
 独立供应商, 29

S

上方空隙, 41
升降装置
 说明, 20
湿度, 43
手提电脑交叉电缆和串行电缆, 48
双 TCP/IP
 说明, 27
水平直通操作, 20
SAN, 27
SC 到 LC 转接器, 60
SDP, 28, 61
SLC, 28
 LibAttach, 28
 介质验证, 26
SMC
 说明, 29
SNMP, 28
ST 连接器, 61
STA, 31
 介质验证, 26
StorageTek
 Tape Analytics, 31
 磁带库控制台, 28
StorageTek Tape Analytics, 31

T

提取器工具, 用于电源滑轨, 48
通信
 HBC 控制器, 18
 连接, 27
T10000
 订购, 58
T9840
 订购, 58

V

Virtual Library Extension, 31
Virtual Storage Manager, 31

VLE, 31
VSM, 31
VTCS, 29
VTSS, 31

W

网络
 拓扑结构, 27
维修模式, 23
温度, 43
污染物, 44
 大气, 44
物理
 规划, 37

X

系统配电设备, 33
小键盘, 22
虚拟磁带存储子系统, 31
虚拟磁带控制系统, 29
选项
 主机磁带库管理软件, 28
 存储扩展模块, 15
 存储系统解决方案, 30
 连接, 27
寻址
 dWWN, 27

Y

烟雾探测器, 42
要求
 气流, 44
 温度/湿度, 43
移动
 已拆箱的组件, 52
 磁带库, 52
已拆箱的组件, 52
以太网
 电缆, 部件号, 60
硬件
 安装所需的工具, 48
 概述, 15
硬件激活文件, 55
运输, 52
 可调整搬运车, 52

尺寸, 50

Z

支持, 61

直立电缆, 60

直流电源

 电源设备, 35

直通端口

 规划, 39

 订购, 57

 说明, 20

仲裁环路, 27

重量

 分摊垫片, 40

 地板承重量, 40, 47

主机

 光纤通道连接, 27

 磁带库管理软件, 28, 28

 连接, 27

阻燃电缆, 60

组件

 CAP, 18

 PTP, 20

 升降装置, 20

 安全门, 23

 已拆箱, 52

 摄像机, 21

 电子模块, 18

 移动, 52

最小

 工作区域, 47

