

# Dell EMC PowerEdge MX5016s 和 MX5000s 安装和服务手册

## 注意、小心和警告

 **注:** “注意” 表示帮助您更好地使用该产品的重要信息。

 **小心:** “小心” 表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并告诉您如何避免此类问题。

 **警告:** “警告” 表示可能会导致财产损失、人身伤害甚至死亡。

<b>章 1: 关于本说明文件</b>	<b>5</b>
<b>章 2: 系统概览</b>	<b>6</b>
Dell EMC PowerEdge MX5016s 底座概览	6
底座内部组件	6
底座的前视图	7
找到您的系统服务编号	7
系统信息标签	8
Dell EMC PowerEdge MX5000s SAS IOM 概览	8
PowerEdge MX5000s 模块的前视图	9
<b>章 3: MX5016s 的初始系统设置和配置</b>	<b>10</b>
设置系统	10
存储底座映射配置	11
驱动器分配	11
<b>章 4: 安装和卸下系统组件</b>	<b>14</b>
安全说明	14
建议工具	14
存储底座	15
从机柜中卸下底座	15
在机柜中安装底座	16
驱动器盘位	16
打开驱动器抽屉	17
合上驱动器抽屉	17
驱动器	19
卸下驱动器挡片	19
安装驱动器挡片	20
卸下驱动器托架	21
安装驱动器托架	22
从驱动器托架中卸下驱动器	23
将驱动器安装到驱动器托架中	24
存储扩充器模块	24
卸下扩充器模块	25
安装扩充器模块	25
SAS IOM 模块	26
从结构 C 插槽中卸下 MX5016s 挡板	26
在结构 C 插槽中安装 MX5016s 挡板	27
从结构 C 插槽中卸下 MX5016s 模块	28
在结构 C 插槽中安装 MX5016s 模块	29
<b>章 5: 技术规格</b>	<b>31</b>
底座尺寸	31
底座重量	31

支持的操作系统.....	31
存储扩展器规格.....	31
驱动器规格.....	32
模块尺寸.....	32
模块重量.....	32
环境规格.....	32
扩展操作温度.....	33
微粒和气体污染规格.....	33
<b>章 6: 系统诊断程序和指示灯代码.....</b>	<b>35</b>
PowerEdge MX5016s 系统诊断程序和指示灯.....	35
系统运行状况指示灯代码.....	35
驱动器状态 LED 指示灯.....	35
扩充器运行状况状态指示灯.....	37
PowerEdge MX5000s 系统诊断程序和指示灯代码.....	38
LED 指示灯.....	38
<b>章 7: 说明文件资源.....</b>	<b>39</b>
<b>章 8: 获取帮助.....</b>	<b>41</b>
联系 Dell EMC.....	41
说明文件反馈.....	41
通过使用 QRL 访问系统信息.....	41
PowerEdge MX5016s 系统的快速资源定位符.....	42
通过 SupportAssist 接收自动支持.....	42

# 关于本说明文件

本文档概述了存储底座和 SAS IOM 模块、组件的安装和更换及其技术规格。

## 主题:

- Dell EMC PowerEdge MX5016s 底座概览
- Dell EMC PowerEdge MX5000s SAS IOM 概览

## Dell EMC PowerEdge MX5016s 底座概览

PowerEdge MX5016s 是 PowerEdge MX7000 机柜中安装的存储底座，可以为 PowerEdge MX 系列计算底座提供磁盘扩展。在 PowerEdge MX7000 机柜中，PowerEdge MX5016s 通过内部 SAS 结构 (Fab-C) 连接。PowerEdge MX5000s 可在计算底座以及连接到 MX7000 机柜的内部存储底座之间提供灵活的 SAS 连接。

PowerEdge MX5016s 支持多达：

- 16 个热插拔 2.5 英寸 SAS 驱动器
- 两个可热插拔的扩展器，提供适用于所有驱动器的双 SAS 路径 (HDD/SSD)
- 到 MX 平台基础架构的双 x4 SAS 链路
- 12 GB/s SAS 支持

**注：** SAS 硬盘和 SSD 的所有实例在本说明文件中都称为驱动器，除非另有说明。

### 底座内部组件

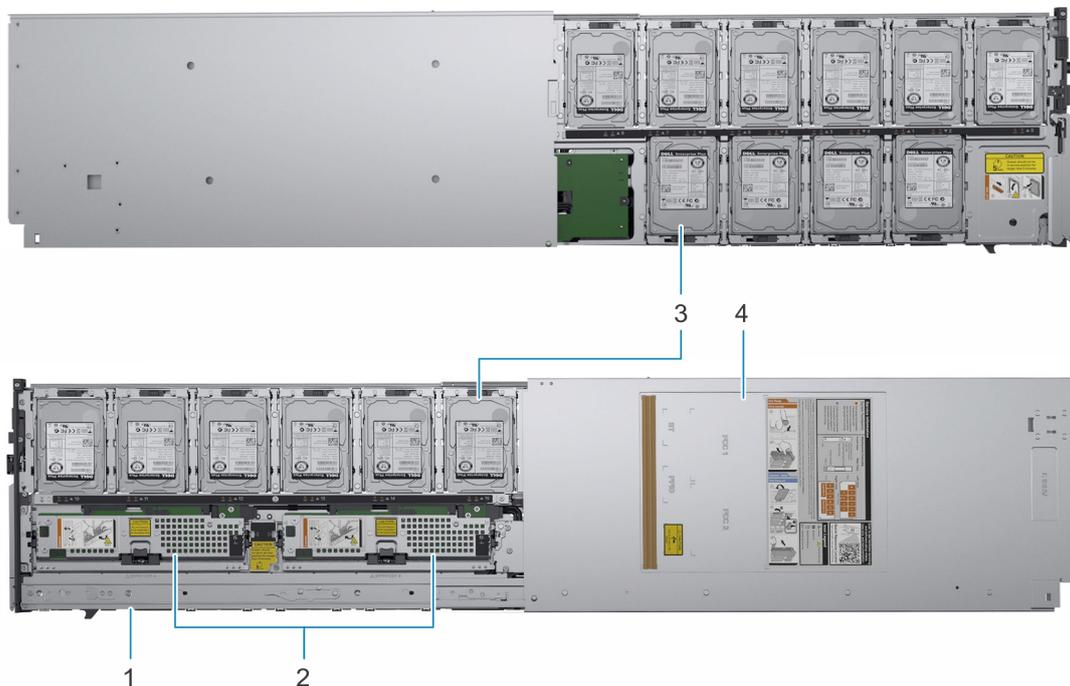


图 1: MX5016s 底座内部组件

1. 滑轨
2. 扩充器模块
3. 驱动器
4. 底座护盖

## 底座的前视图

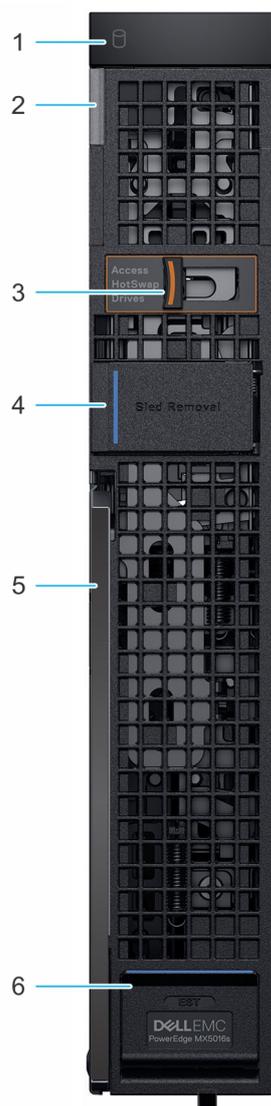


图 2: 底座的前视图

1. 驱动器状态指示灯
2. 系统运行状况和系统 ID 指示灯
3. 驱动器抽屉释放门锁
4. 底座拆卸门锁
5. 底座释放拉杆
6. 信息标签面板

## 找到您的系统服务编号

您可以使用唯一的快速服务代码和服务编号来识别系统。打开位于系统正面的信息标签面板，以查看快速服务代码和服务编号。Dell 使用此信息将支持电话转接至相应的服务人员。

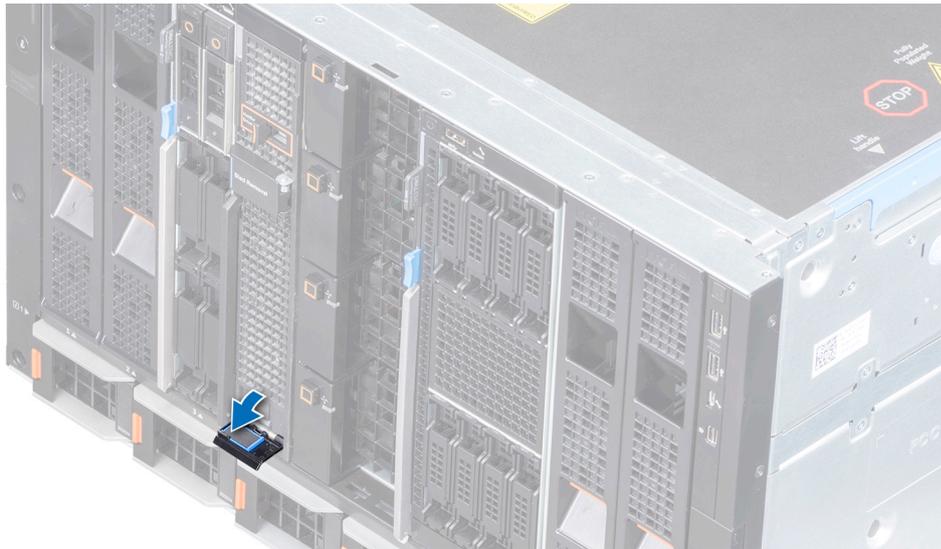


图 3: 信息标签面板

## 系统信息标签

### Dell EMC PowerEdge MX5016s – 服务信息

#### Service Information

##### System Touchpoints

- **Hot swap touchpoints:** Components with terracotta touchpoints can be serviced while the system is running.
- **Cold swap touchpoints:** Components with blue touchpoints require a full system shutdown before servicing.

##### Mechanical Overview

###### Front View

- HDD Activity LED
- System ID status Light Bar
- Access Hot Swap Drives
- Sled Removal
- mEST

###### Rear View

- Power Supplies
- FAB\_C

###### Left View

9	7	5	3	1	0
8	6	4	2		

Hard Drives

###### Right View

10	11	12	13	14	15
Expander 1	Expander 2				

Scan to see hardware servicing and software setup videos, how-to's, and documentation.

**Quick Resource Locator**  
Dell.com/QRL/Server/PEMX5016s

#### Icon Legend

- Status
- ▲ Thermal Warning
- Hard Drive Activity
- System ID

EST Express Service Tag

##### Hot Swap Drive Access

##### System Tasks Sled Removal

Copyright © 2017 Dell Inc. or its subsidiaries. All Rights Reserved. Rev A00. Label Part No. R81MT

## Dell EMC PowerEdge MX5000s SAS IOM 概览

Dell EMC PowerEdge MX5000s 是适用于 Dell EMC PowerEdge MX7000 机柜的冗余热插拔 SAS 交换机解决方案。

它旨在与安装在计算底座中的 Dell EMC PowerEdge MX5016s 存储底座和 SAS 控制器配合使用。IOM 有利于 SAS 存储子系统、驱动器分配、报告正常运行状况以及相关 SAS 设备的事件日志。您可以使用 OpenManage Enterprise-Modular 用户界面管理 SAS 结构，以查看资源清单、存储事件日志以及管理驱动器或机柜分配。

8 系统概览

## PowerEdge MX5000s 模块的前视图

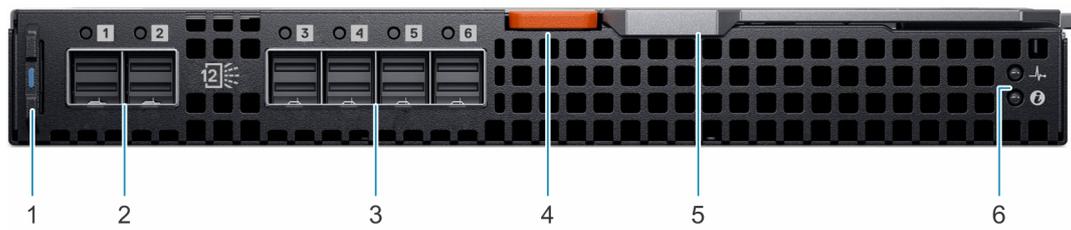


图 4: PowerEdge MX5000s 模块的前视图

1. 信息标签
2. 外部 SAS 端口 (1 和 2)
3. 外部 SAS 端口 (3、4、5 和 6)
4. 释放拉杆按钮
5. 释放拉杆
6. LED 指示灯

# MX5016s 的初始系统设置和配置

收到 PowerEdge MX5016s 系统后，您必须在机柜中设置系统。

**注：**为了减轻机箱重量，Dell Technologies 建议在机架上安装机柜之前，从机柜中卸下预安装的存储底座。

在 PowerEdge MX7000 机柜中，一个存储底座内部的驱动器映射到计算底座。PowerEdge MX7000 机柜支持多个存储底座到计算底座映射配置。

MX7000 机箱中的每个插槽支持计算底座或存储底座，并且没有适用于底座的固定映射。使用 OpenManage Enterprise-Modular web 界面，存储底座中的磁盘可以映射到计算底座，提供以下选项：

- 将整个存储底座（机柜分配模式）映射到计算底座。
- 映射指定的磁盘组（驱动器分配模式）。

映射要求和限制：

- 每个计算或存储底座具有两个 x4 SAS 路径，其中一条路径连接到每个结构 C IOM（共两个）。
- SAS 存储解决方案需要在结构 C 中安装两个 MX5000s IOM，以提供冗余路径。
- IOM C1 可连接到每个已安装的存储底座中的扩充器 1。
- IOM C2 可连接到每个已安装的存储底座中的扩充器 2。
- 存储底座中的每个扩充器连接到所有 16 个 SAS 驱动器，提供冗余路径。
- 旨在连接到 SAS 存储的任何计算底座都必须安装结构 C 夹层卡（HBA330 MMZ 或 PERC MX745P）。
- 带 MX745P 控制器选项的计算底座也可以选择使用同一虚拟驱动器中计算底座上的内部驱动器，作为映射的存储底座中的驱动器。
- 在驱动器分配模式中，磁盘仅对单个计算底座可见，并且可以按任何顺序或数量分配。
- 在机柜分配模式中，所有 16 个驱动器插槽都映射到选定计算底座。在此模式下，多个计算底座可以映射到存储底座，这意味着磁盘同时对多个计算节点可见。

**注：**

机柜分配的共享模式需要仅使用 Windows 2016 操作系统，并且不受 PERC MX745P 支持。MX5016s 在 Microsoft Windows Server 目录中列为适用于 Windows Server 2016 x64 的存储空间存储：<https://www.windowsservercatalog.com>

这是当前在机柜分配共享模式下支持的唯一群集文件系统/操作系统。

**主题：**

- [设置系统](#)
- [存储底座映射配置](#)
- [驱动器分配](#)

## 设置系统

有关当机柜处于关机状态时的初始设置，请执行以下步骤：

1. 安装计算底座、存储底座和 SAS IOM 模块。
2. 启动机柜。

**注：**系统按以下顺序启动和初始化：SAS IOM、存储底座和计算底座。

3. 登录到 OpenManage Enterprise-Modular 用户界面以将存储底座分配给计算底座插槽。有关更多信息，请参阅《OpenManage Enterprise-Modular 用户指南》，网址：[www.dell.com/openmanagemanuals](http://www.dell.com/openmanagemanuals) > 机箱管理控制器。
- 有关当机柜处于开机状态时系统维护期间的初始设置，请执行以下步骤：
1. 关闭存储底座将要分配到的计算底座。
  2. 安装存储底座。
  3. 使用系统管理软件，将存储底座分配到计算底座。有关更多信息，请参阅《OpenManage Enterprise-Modular 用户指南》，网址：[www.dell.com/openmanagemanuals](http://www.dell.com/openmanagemanuals) > 机箱管理控制器。

# 存储底座映射配置

存储底座中的扩展器模块可将存储底座中的驱动器映射到机柜中的计算底座。PowerEdge MX7000 机柜支持多个存储底座到计算底座映射配置。

**注:** 存储底座配置将存储底座驱动器托架映射到机柜中的计算底座。

## 驱动器分配

PowerEdge MX7000 机箱中的每个插槽支持计算底座或存储底座，并且没有适用于底座的固定映射。使用 OpenManage Enterprise-Modular web 界面，存储底座中的磁盘可以映射到计算底座，提供以下选项：

- 机柜分配模式
- 驱动器分配模式

机柜分配模式：

- PowerEdge MX5016s 中的所有驱动器都分配到选定的计算底座。
- Fab-C 夹层卡控制器可以是 PERC H745P MX 或 HBA330 MMZ。如果 PowerEdge MX5016s 在多个计算底座之间共享（即群集），则需要机柜分配模式。仅 HBA330 MMZ 控制器支持共享分配。

**注:**

机柜分配的共享模式需要仅使用 Windows 2016 操作系统，并且不受 PERC MX745P 支持。MX5016s 在 Microsoft Windows Server 目录中列为适用于 Windows Server 2016 x64 的存储空间存储：<https://www.windowsservercatalog.com>

这是当前在机柜分配共享模式下支持的唯一群集文件系统/操作系统。

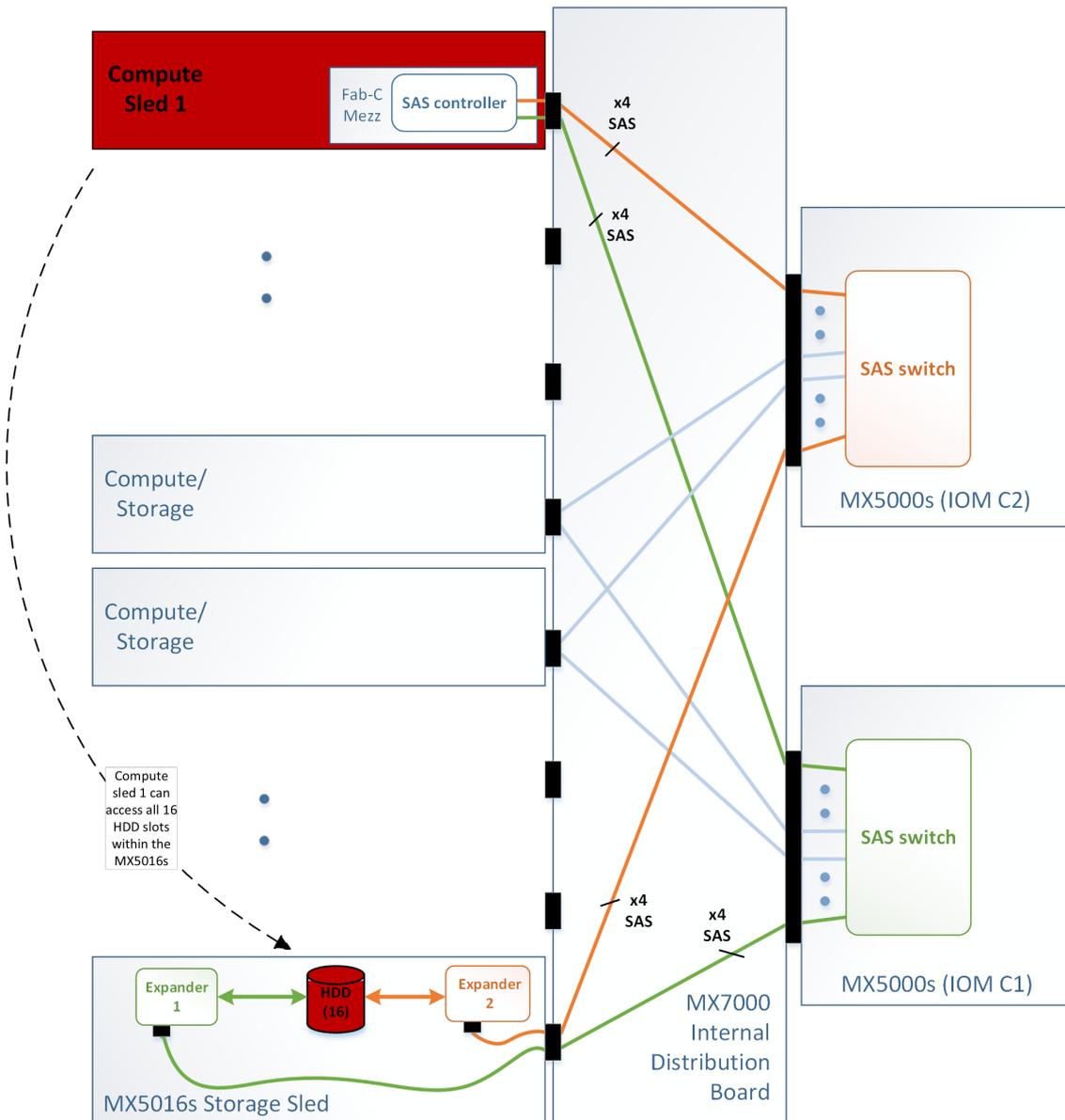


图 5: 机柜分配模式

驱动器分配模式:

- 指定特定的磁盘组。
- 驱动器分配模式将 PowerEdge MX5016s 的各个驱动器映射到另一个计算底座（但不能同时分配到多个底座）映射的计算底座上的 Fab-C 夹层卡控制器可以是 PERC H745P MX 或 HBA330 MMZ。

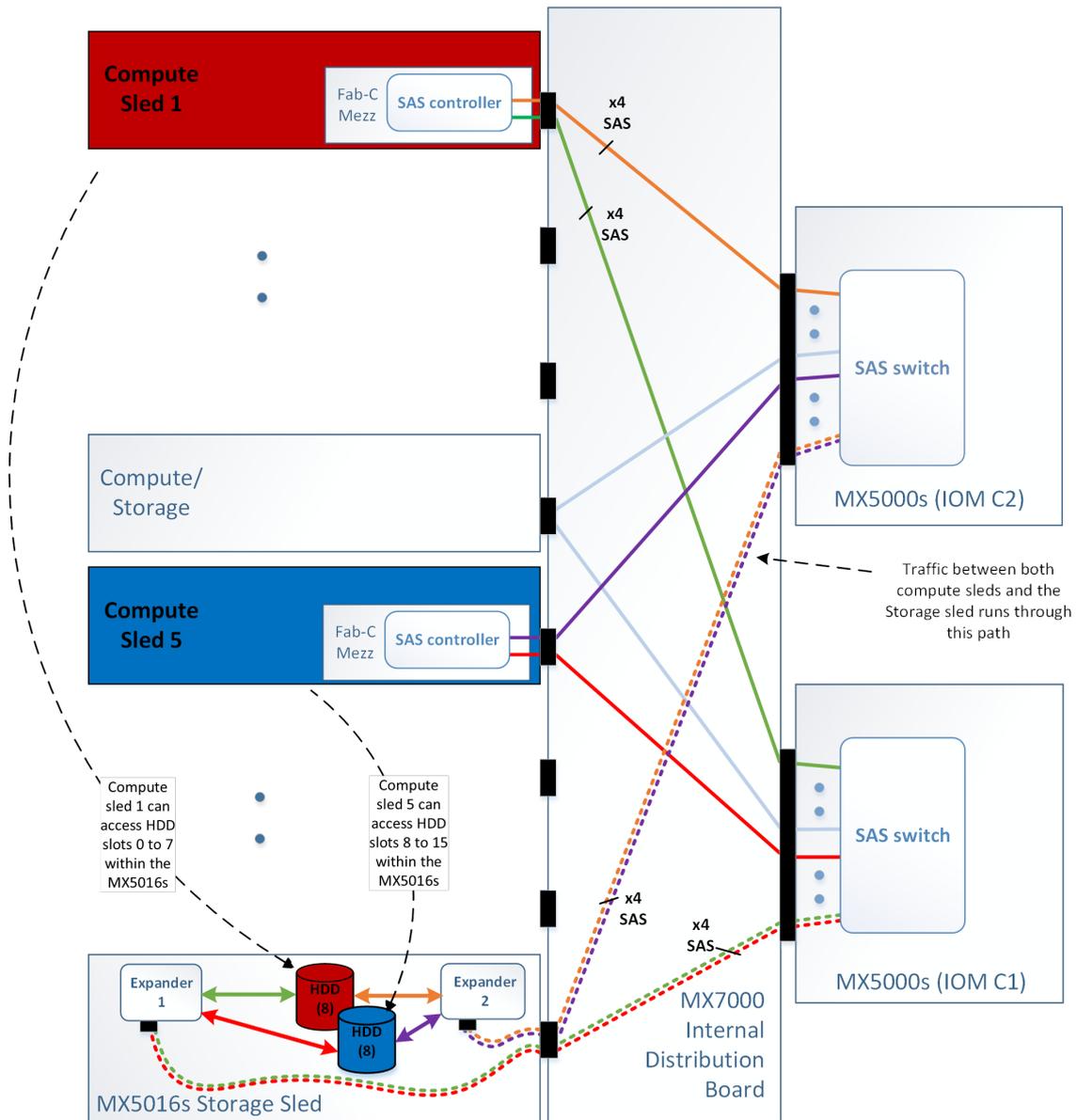


图 6: 驱动器分配模式

# 安装和卸下系统组件

本节提供了有关安装和卸下存储底座组件的信息。有关卸下和安装计算底座组件的信息，请参阅相关底座的《安装和服务手册》，网址：[www.dell.com/poweredgemanuals](http://www.dell.com/poweredgemanuals)。

## 主题：

- 安全说明
- 建议工具
- 存储底座
- 驱动器盘位
- 驱动器
- 存储扩充器模块
- SAS IOM 模块

## 安全说明

**小心：**多数维修只能由经认证的维修技术人员进行。您只能根据产品说明文件中的授权，或者在联机或电话服务和支持团队的指导下进行故障排除和简单维修。任何未经 Dell 授权的服务所导致的损坏均不在保修范围之列。请阅读并遵循您的产品附带的安全说明。

**注：**拆装系统内部组件时，建议始终使用防静电垫和防静电腕带。

**小心：**为确保正常运行和冷却，系统中的所有托盘中必须始终填充一个组件或一块挡片。

## 建议工具

要执行本节中的步骤，可能需要使用以下工具：



图 7: 建议工具

- 1号十字螺丝刀
- 接地腕带

# 存储底座

## 从机柜中卸下底座

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全说明。
2. 关闭要向其分配存储底座的计算底座。

#### **i** 注:

- a. 映射到存储底座的计算底座关机后，存储底座上的驱动器状态指示灯将熄灭，表示可以安全卸下存储底座。
  - b. 如果永久卸下底座，则安装底座挡片。在未安装底座挡板的情况下长时间操作系统会导致机柜过热。
  - c. 如果不打算重新安装存储底座，Dell EMC 建议清除为该存储底座分配的驱动器或机柜。
  - d. 如果已重新安装同一存储底座，则再次检测到存储底座时，驱动器分配未被清除和还原。
  - e. 如果已更换该底座，以前的驱动器分配将无法恢复。应为新的底座分配新的驱动器，即使使用之前分配的底座的相同驱动器。
3. 安装 I/O 连接器护盖（如果适用）。

**⚠ 小心:** 为防止损坏 I/O 连接器，当您从机柜中卸下系统时确保为连接器盖好护盖。

**⚠ 小心:** 当存储底座映射到已启动的计算底座时从机柜中卸下存储底座，可能会导致数据丢失。

### 步骤

1. 打开底座前面板上的底座拆卸门锁。
2. 向下按压释放按钮，以松开底座拆卸手柄。
3. 使用底座拆卸手柄，将底座从机柜中提出。

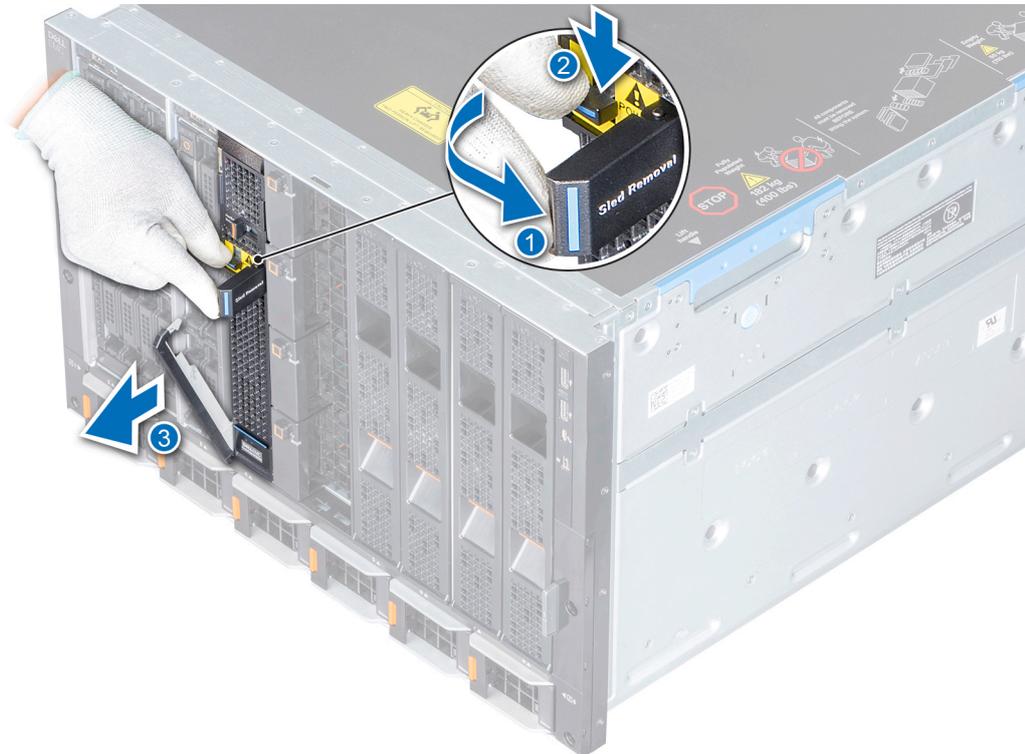


图 8: 从机柜中卸下底座

### 后续步骤

将底座装回机柜或底座挡板。

## 在机柜中安装底座

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全说明。
  2. 卸下挡板（如果已安装）。
  3. 从底座中卸下 I/O 连接器护盖（如果已安装）。
- 小心:** 为了防止损坏 I/O 连接器，请勿触摸连接器或连接器插针。

### 步骤

1. 按住底座并将其滑入机柜。
2. 锁定底座拆卸手柄以确保底座在机柜中稳固就位。



图 9: 在机柜中安装底座

### 后续步骤

使用 OpenManage Enterprise- Modular 界面重新启动计算底座，然后分配存储底座（如果尚未分配），然后启动存储底座映射的计算底座。

## 驱动器盘位

**注:** 当驱动器抽屉打开时，机柜风扇可能以更高的速度旋转，以提供额外的冷却。五分钟后风扇速度会增加到最大，并且存储底座的运行状况指示灯呈琥珀色闪烁。

**小心:**

1. 在 35°C 的条件下，驱动器抽屉不得处于维护位置超过五分钟，以保持合适的散热温度。
2. 在新风环境中，驱动器抽屉不得处于维护位置超过三分钟，以保持合适的散热温度。

## 打开驱动器抽屉

### 前提条件

请遵循[安全说明](#)中列出的安全原则。

### 步骤

1. 要解锁抽屉，请将驱动器抽屉滑动到释放门锁。
2. 将驱动器抽屉从底座拉出。

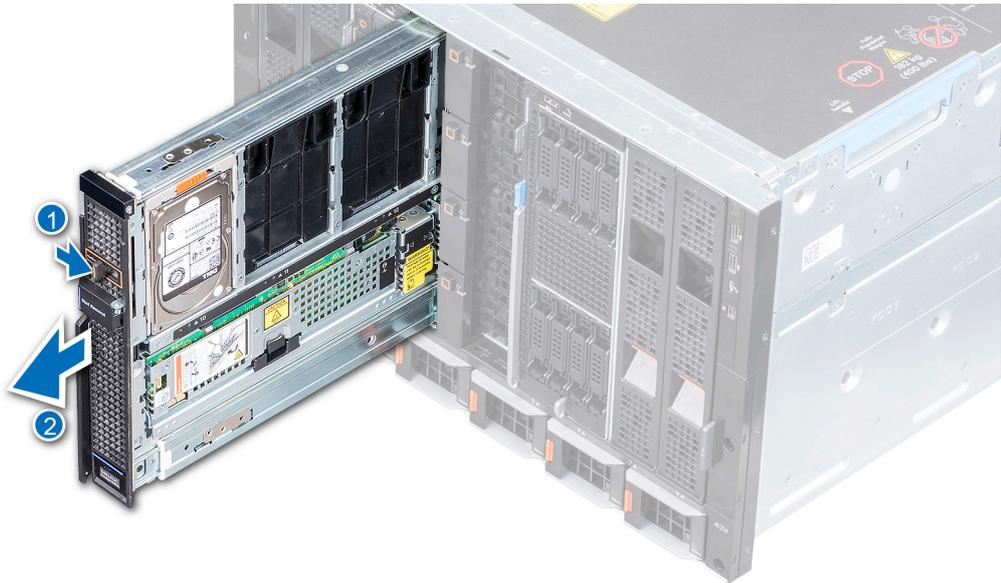


图 10: 打开驱动器抽屉

### 后续步骤

卸下或安装以下组件（如果适用）：

- [卸下硬盘挡板或安装硬盘挡板](#)
- [卸下硬盘托架或安装硬盘托架](#)
- [卸下扩充器模块或安装扩充器模块](#)

## 合上驱动器抽屉

### 前提条件

请遵循列出的安全原则。 [安全说明](#)

### 步骤

将驱动器抽屉滑入底座，直至其完全就位并卡入到位。

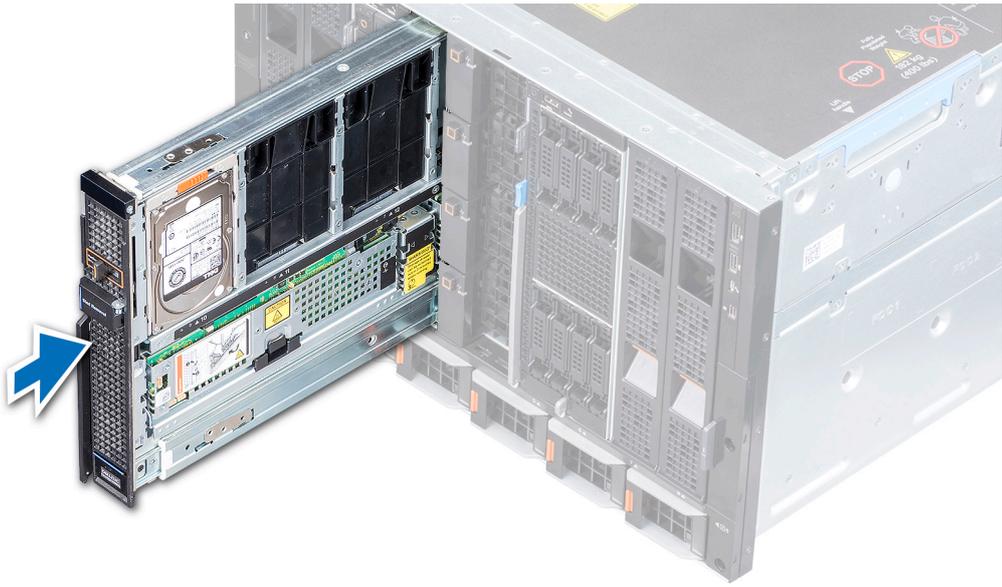


图 11: 合上驱动器抽屉

# 驱动器

MX5016s 支持十六个可热插拔的 2.5 英寸 SAS 驱动器。驱动器编号 0 至 9 位于机柜左侧，10 至 15 位于机柜右侧。

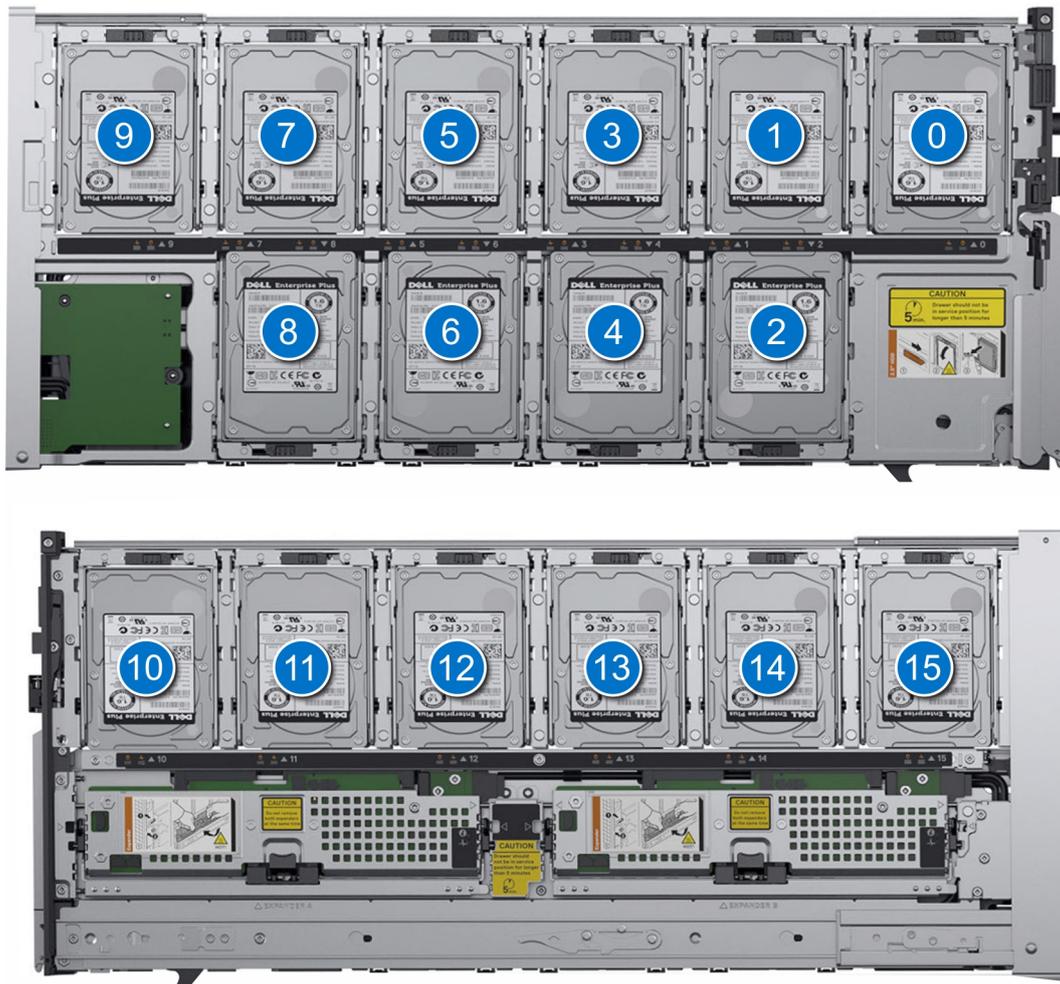


图 12: 驱动器编号

## 卸下驱动器挡片

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。
2. 打开硬盘驱动器抽屉。

### 步骤

1. 按住并按压挡板上的触点，以使挡板上的导轨从驱动器插槽脱离。
2. 将挡板提离驱动器插槽。

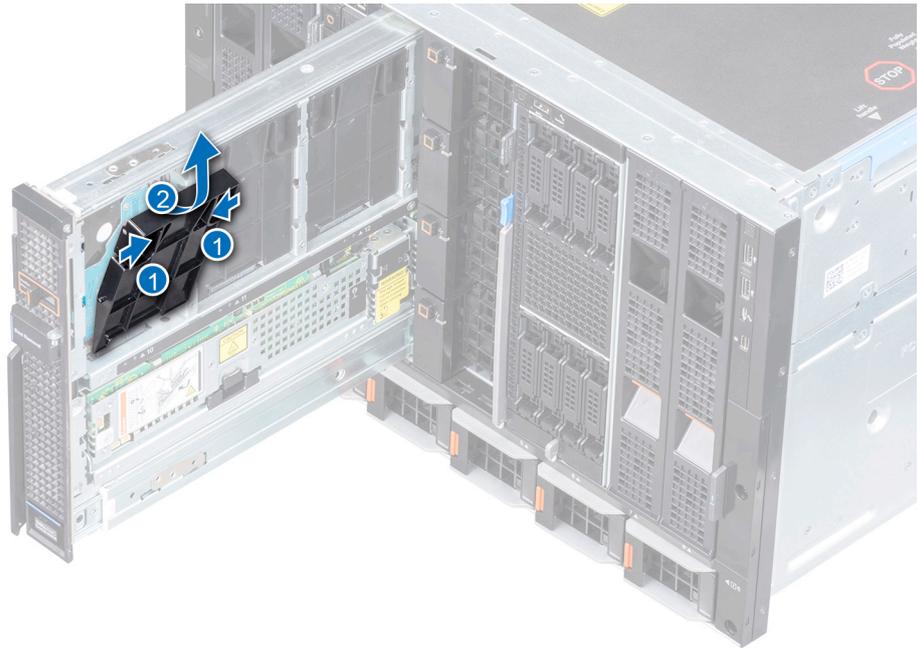


图 13: 卸下驱动器挡片

#### 后续步骤

安装驱动器托架。

## 安装驱动器挡片

#### 前提条件

**注:** 如果底座中未安装硬盘，确保安装硬盘挡板，以保持适当的通风。

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。
2. 打开硬盘驱动器抽屉。

#### 步骤

1. 将挡板上的导轨对齐插入驱动器插槽。
2. 向下推动挡板，直到其在插槽中稳固就位。

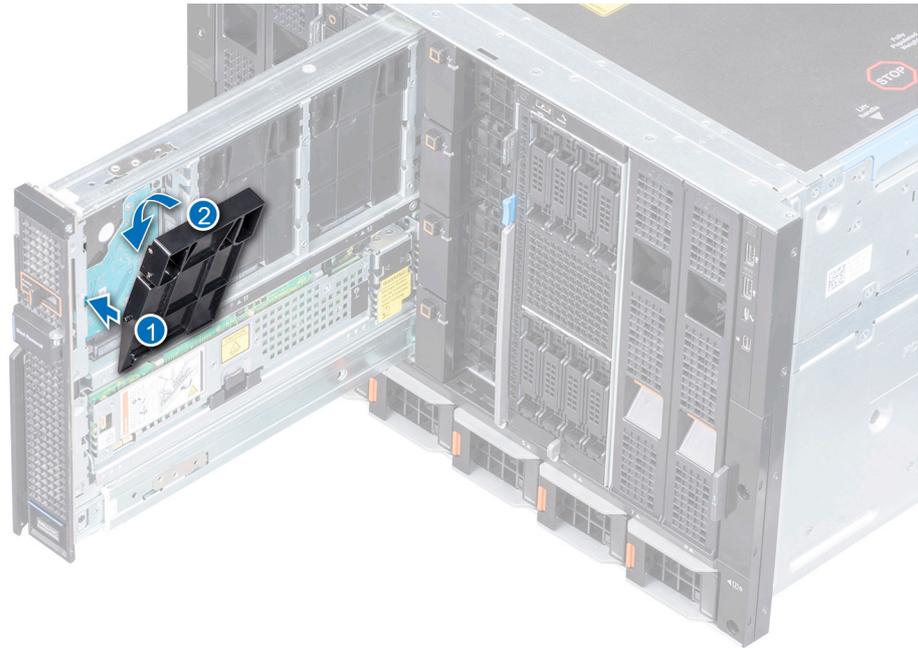


图 14: 安装驱动器挡片

### 后续步骤

合上驱动器抽屉。

## 卸下驱动器托架

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。
2. 打开硬盘驱动器抽屉。
3. 从管理软件中，准备好卸下驱动器。有关管理软件的更多信息，请参阅《OpenManage Enterprise-Modular 用户指南》[www.dell.com/openmanagemanuals](http://www.dell.com/openmanagemanuals) > 机箱管理控制器 如果驱动器处于联机状态，驱动器指示灯将闪烁。当驱动器指示灯熄灭时，您可以卸下驱动器。

### 步骤

1. 滑动驱动器托架上的释放卡舌，以解锁手柄。
2. 使用手柄，断开驱动器与插槽的连接。
3. 握住手柄，将驱动器托架提离驱动器插槽。

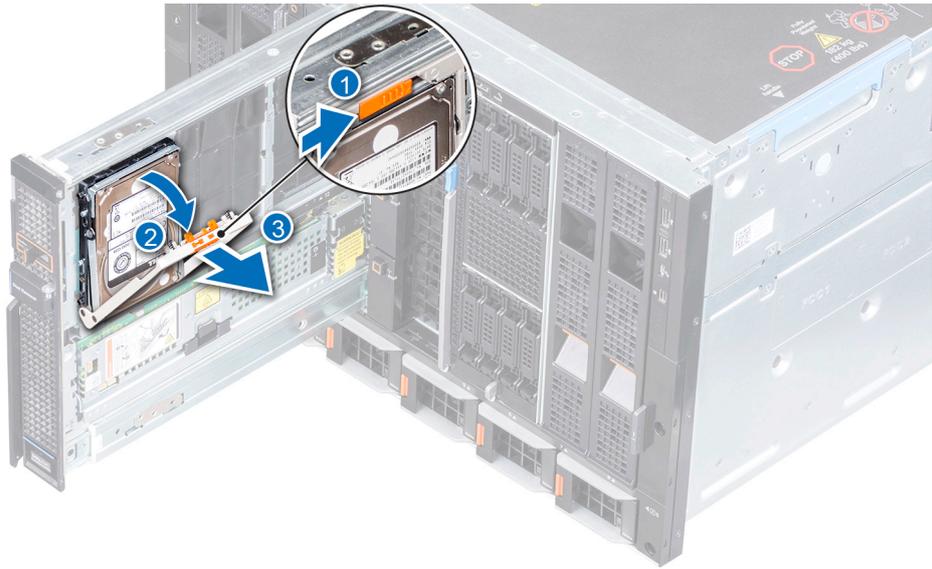


图 15: 从驱动器插槽卸下驱动器

#### 后续步骤

1. 安装驱动器挡片
2. 安装驱动器托架
3. 合上驱动器抽屉。

**⚠ 小心:** 当机柜打开时，底座抽屉不能打开超过三分钟，以保持合适的散热温度。

## 安装驱动器托架

#### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。
2. 打开硬盘驱动器抽屉。
3. 确保驱动器手柄已完全打开。
4. 卸下驱动器挡板（如果已安装）。

#### 步骤

1. 使用手柄，将驱动器托架上的导轨与驱动器抽屉上的插槽对齐。
2. 合上手柄，将驱动器固定到位。

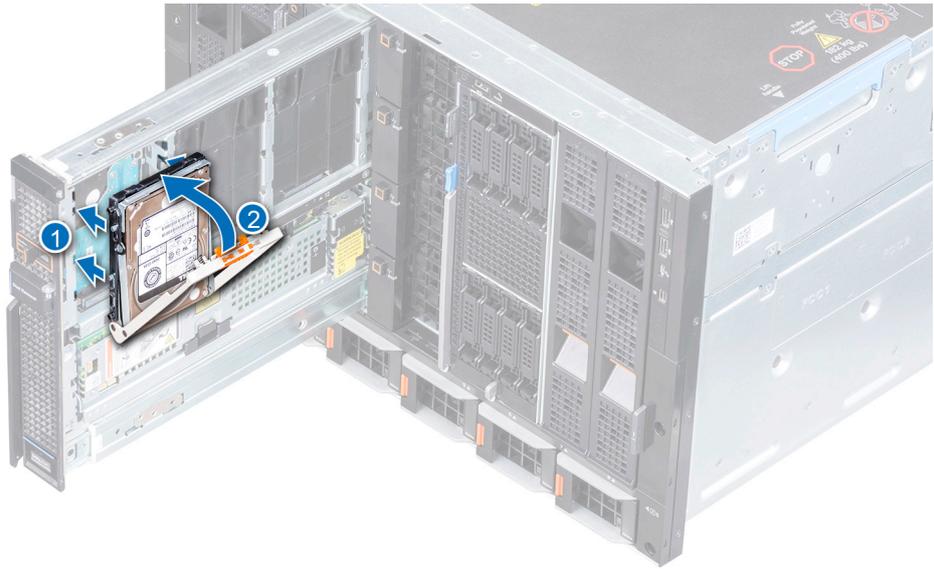


图 16: 安装驱动器托架

## 从驱动器托架中卸下驱动器

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。
2. 打开硬盘驱动器抽屉。
3. 如果您要更换现有的驱动器，请使用管理软件准备卸下驱动器/SSD。有关管理软件的更多信息，请参阅《OpenManage Enterprise Modular 用户指南》，网址：[www.dell.com/openmanagemanuals](http://www.dell.com/openmanagemanuals) > 机箱管理控制器。  
**注：**如果驱动器处于联机状态，则在关闭驱动器时驱动器指示灯将闪烁。当驱动器指示灯熄灭时，您可以卸下驱动器。
4. 从驱动器插槽中卸下驱动器托架。

### 步骤

1. 使用 1 号梅花槽螺丝刀，拧下将驱动器托架固定至驱动器的四颗螺钉。
2. 将驱动器托架提离驱动器。

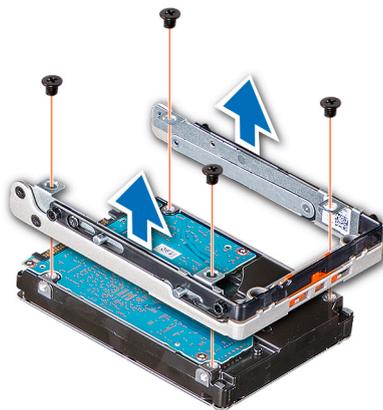


图 17: 从驱动器托架中卸下驱动器

### 后续步骤

装回驱动器。

## 将驱动器安装到驱动器托架中

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。
2. 打开硬盘驱动器抽屉。
3. 从驱动器插槽中卸下驱动器托架。

### 步骤

1. 将驱动器插入驱动器托架，驱动器的连接器端朝向托架的后部。
2. 将驱动器上的螺孔与驱动器托架上的螺孔对齐。
3. 使用 1 号梅花槽螺丝刀，拧紧将驱动器固定到驱动器托架的螺钉。

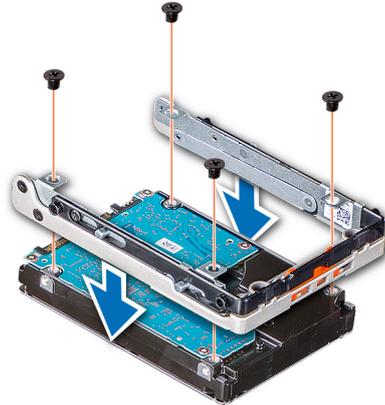


图 18: 将驱动器安装到驱动器托架中

## 存储扩充器模块

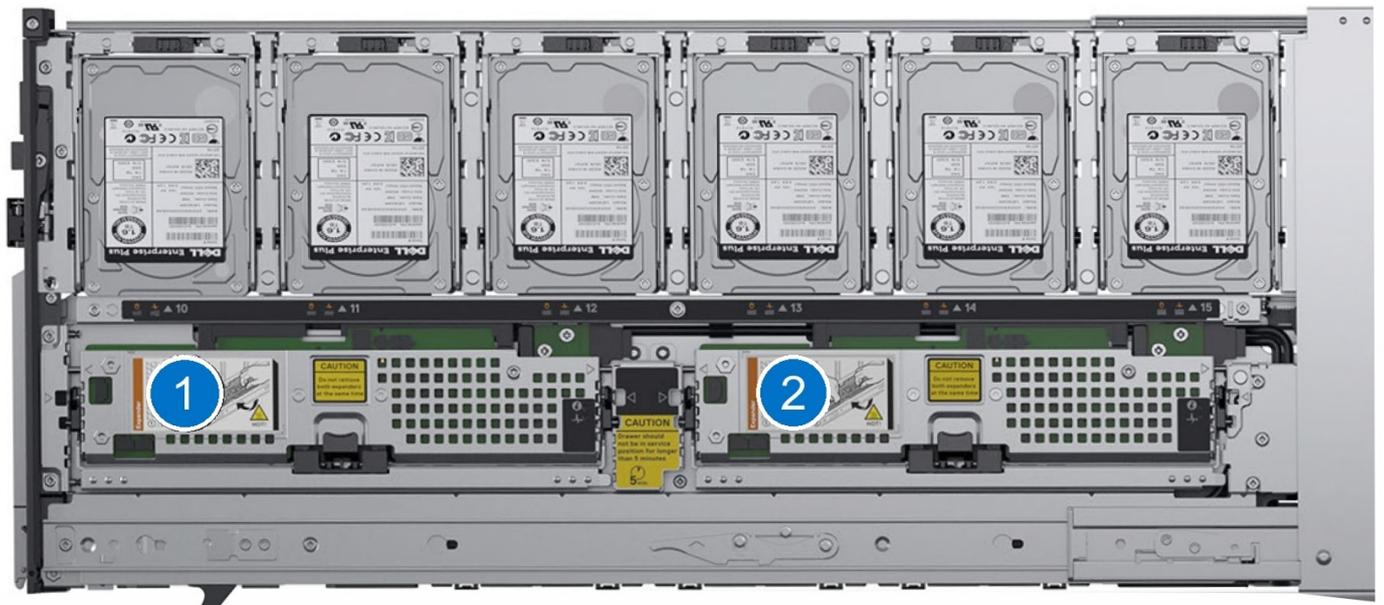


图 19: SAS 扩充器模块

## 卸下扩充器模块

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。
2. 打开硬盘驱动器抽屉。

**△ 小心:** 底座未设计为在单个扩充器模块上正常工作。底座上必须具有两个模块才能获得最佳性能。

**△ 小心:** 底座启动时，请勿卸下两个扩充器模块。一次卸下两个扩充器会导致机柜严重故障，只有在重启存储底座后才能恢复。

**△ 小心:** 机柜打开时，底座不能打开超过三分钟。

**△ 小心:** 扩充器背面的一些组件可能过热无法触控。

**ⓘ 注:** 扩充器模块故障或被卸下时，系统运行状况指示灯呈琥珀色闪烁以指示冗余丢失。

**ⓘ 注:** 如果卸下映射到计算底座的扩充器，则正在进行的 I/O 操作将中断。

### 步骤

1. 按压释放按钮以解锁扩充器模块拉杆。
2. 提起扩充器模块拉杆，直至扩充器模块从模块插槽分离。
3. 将扩充器模块从系统中提出。

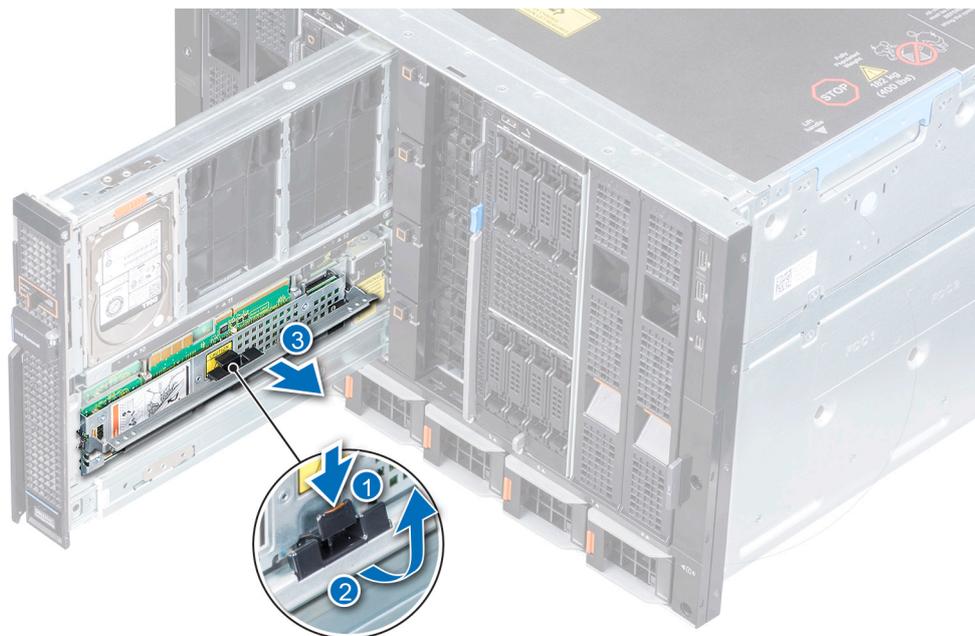


图 20: 卸下扩充器模块

### 后续步骤

1. 装回扩充器模块。
2. 合上驱动器抽屉。

## 安装扩充器模块

### 前提条件

1. 请遵循安全说明中列出的安全原则。

2. 打开硬盘驱动器抽屉。

#### 步骤

1. 将扩充器卡与连接器插槽对齐。
2. 向下按压扩充器卡拉杆，直至其在扩充器插槽中稳固就位。

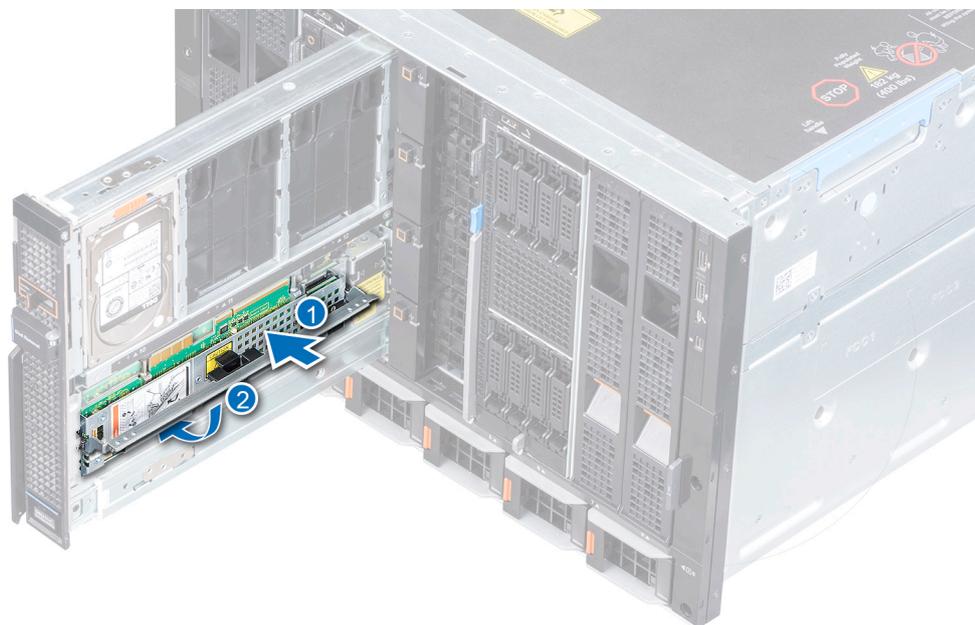


图 21: 安装扩充器模块

#### 后续步骤

1. 确保扩充器模块具有相同的固件版本。如果固件不匹配，LED 指示灯将按照错误顺序闪烁。有关扩充器 LED 运行状况指示灯的更多信息，请参阅 [扩充器运行状况状态指示灯](#)。
2. 合上驱动器抽屉。

## SAS IOM 模块

### 从结构 C 插槽中卸下 MX5016s 挡板

#### 步骤

1. 按压释放按钮以释放挡片。
2. 将挡片从机柜中提出。

**注:** 如果未安装 MX5016s，确保已安装挡板，以便保持合适的通风。



图 22: 从结构 C 插槽卸下挡片

#### 后续步骤

1. 将模块安装在结构 C 插槽或挡片中。

## 在结构 C 插槽中安装 MX5016s 挡板

#### 前提条件

1. 按照安全说明中所列的安全原则进行操作。
2. 从结构 C 插槽卸下模块。

#### 步骤

1. 将挡片对齐并插入空插槽。
2. 推动挡片，直至其锁定到位。

**注** 如果未安装 MX5016s 模块，则安装挡板以保持合适的散热温度。



图 23: 在结构 C 插槽中安装挡片

## 从结构 C 插槽中卸下 MX5016s 模块

### 前提条件

**注:** MX5016s 存储底座不支持单一 SAS IOM 配置。

1. 按照[安全说明](#)中所列的安全原则进行操作。
2. 断开连接至模块的线缆（如果适用）。

### 步骤

1. 按压模块上的橙色释放按钮以打开释放拉杆。
2. 按压释放拉杆，然后将 I/O 模块拉出机柜。

**注:** 如果已永久卸下模块，确保安装 MX5016s 挡板。



图 24: 从结构 C 插槽中卸下 MX5016s 模块

#### 后续步骤

1. 在结构 C 中安装模块或者安装挡片。
2. 将线缆连接至模块。

## 在结构 C 插槽中安装 MX5016s 模块

#### 前提条件

1. 按照[安全说明](#)中所列的安全原则进行操作。

#### 步骤

1. 对齐 I/O 模块并将其推入机柜。
2. 合上释放拉杆以将模块锁定到位。



图 25: 在结构 C 插槽中安装 MX5016s 模块

#### 后续步骤

1. 将线缆连接至模块。

**i** 注: 确保 SAS IOM 具有相同的固件版本。打开 OpenManage-Enterprise modular 允许您查看固件详细信息。有关更多信息, 请参阅《OpenManage Enterprise-Modular 用户指南》。

## 技术规格

本节概述了系统的技术规格和环境规格。

### 主题：

- 底座尺寸
- 底座重量
- 支持的操作系统
- 存储扩展器规格
- 驱动器规格
- 模块尺寸
- 模块重量
- 环境规格
- 扩展操作温度
- 微粒和气体污染规格

## 底座尺寸

表. 1: Dell EMC PowerEdge MX5016s 的系统尺寸

系统	高度	宽度	深度 (手柄闭合)
PowerEdge MX5016s	250.2 毫米 (9.85 英寸)	42.15 毫米 (1.65 英寸)	600.00 毫米 (23.62 英寸)

## 底座重量

表. 2: Dell EMC PowerEdge MX5016s 系统重量

系统	最大重量
PowerEdgeMX5016s	12 千克 (26.45 磅)

## 支持的操作系统

Dell EMC PowerEdge MX5016s 支持以下操作系统：

Red Hat Enterprise Linux  
 Novell SUSE Linux Enterprise Server  
 Microsoft Windows Server  
 Ubuntu  
 VMWare ESXi  
 Citrix Xen Server

有关特定版本和增补内容的更多信息，请转至 <https://www.dell.com/support/home/Drivers/SupportedOS/poweredge-MX5016s>

## 存储扩展器规格

存储扩充器模块提供适用于 PowerEdge MX5016s 中的驱动器的存储子系统。SAS 扩充器各自连接到所有 16 个 HDD 上的端口。第一个扩展器连接至前八个 HDD 的端口 A 以及后八个 HDD 的端口 B。第二个扩展器相反，连接至前八个 HDD 的端口 B 以及后八个 HDD 的端口 A。在扩充器之间还有 SAS 链路，以便于两个扩充器之间通信/同步。

# 驱动器规格

Dell EMC PowerEdge MX5016s 支持以下驱动器类型：

- 支持 10,000 RPM 和 15,000 RPM 2.5 英寸 SAS 驱动器。
- 支持 2.5 英寸 SAS SSD。
- 支持 7.2 K RPM 2.5 英寸近线 SAS 驱动器。

**i** 注：SATA 和 NVMe 驱动器不受支持，但支持混合旋转和 SSD SAS 驱动器。

# 模块尺寸

表. 3: Dell EMC PowerEdge MX5016s 和 MX5000s 的尺寸

系统	高度	宽度	深度 (手柄闭合)
PowerEdge MX5000s	27.50 毫米 (1.08 英寸)	214.50 毫米 (8.44 英寸)	208.30 毫米 (8.20 英寸)
PowerEdge MX5016s	250.2 毫米 (9.85 英寸)	42.15 毫米 (1.65 英寸)	600.00 毫米 (23.62 英寸)

# 模块重量

表. 4: Dell EMC PowerEdge MX5000s 模块重量

系统	最大重量
PowerEdge MX5000s	1.5 千克 (3.30 磅)

# 环境规格

**i** 注：有关特定系统配置的环境测量值的附加信息，请参阅 [Dell.com/environmental\\_datasheets](http://Dell.com/environmental_datasheets)。

表. 5: 温度规格

温度	规格
存储	-40°C 至 65°C (-40°F 至 149°F)
连续工作 (在低于海拔 950 米或 3117 英尺时)	在设备无直接光照的情况下，10°C 至 35°C (50°F 至 95°F)。
最高温度梯度 (操作和存储)	20°C/h (68°F/h)

表. 6: 相对湿度规格

相对湿度	规格
存储	最大露点为 33°C (91°F) 时，相对湿度为 5% 至 95%。空气必须始终是非冷凝状态。
使用时	相对湿度为 10% 至 80%，最大露点为 26°C (78.8°F)。

表. 7: 最大振动规格

最大振动	规格
使用时	5 Hz 至 350 Hz 时，0.26 G <sub>rms</sub> (所有操作方向)。
存储	10 Hz 至 500 Hz 时，1.87 G <sub>rms</sub> ，可持续 15 分钟 (所有六面被测)。

**表. 8: 最大撞击规格**

最大撞击	规格
使用时	在所有操作方向上，z 轴正方向上可承受一个 31 G 的撞击脉冲，可持续 2.6 毫秒。
存储	x、y 和 z 轴正负方向上可承受连续六个 71 G 的撞击脉冲（系统每一面承受一个脉冲），最长可持续 2 毫秒。

**表. 9: 最大海拔高度规格**

最大海拔高度	规格
使用时	3048 米 (10,000 英尺)
存储	12,000 米 (39,370 英尺)

**表. 10: 工作温度降额规格**

工作温度降额	规格
高达 35°C (95°F)	最高温度在 950 米 (3,117 英尺) 以上时按 1°C/300 米 (1°F/547 英尺) 降低。
35°C 至 40°C (95°F 至 104°F)	最高温度在 950 米 (3,117 英尺) 以上时按 1°C/175 米 (1°F/319 英尺) 降低。
40 °C 至 45 °C (104 °F 至 113 °F)	最高温度在 950 米 (3,117 英尺) 以上时按 1°C/125 米 (1°F/228 英尺) 降低。

## 扩展操作温度

**表. 11: 扩展操作温度规格**

扩展操作温度	规格
小于或等于每年操作时间的 10%	相对湿度 (RH) 为 5% 至 85%，工作温度为 5°C 至 40°C，露点为 29°C。 <b>注:</b> 在标准操作温度范围 (10°C 至 35°C) 之外，系统可以在低至 5°C、高至 40°C 的温度下连续工作。若温度在 35°C 和 40°C 之间，在 950 米以上时，每上升 175 米，最大允许干球温度将下降 1°C (每 319 英尺下降 1°F)。
小于或等于每年操作时间的 1%	相对湿度 (RH) 为 5% 至 90%，工作温度为 -5°C 至 45°C，露点为 29°C。 <b>注:</b> 除了标准操作温度范围 (10°C 到 35°C) 之外，系统能在最低 -5°C 或最高 45°C 的温度下运行，运行时间长达每年操作时间的 1%。若温度在 40°C 和 45°C 之间，在 950 米以上时，每上升 125 米，最大允许温度将下降 1°C (每 228 英尺下降 1°F)。

**注:** 在扩展温度范围下操作时，系统性能将会受到影响。

**注:** 在扩展温度范围内操作时，液晶屏面板和系统事件日志中可能会报告环境温度警告。

## 微粒和气体污染规格

下表定义了限制范围，帮助避免微粒和气体污染导致任何设备损坏或故障。如果颗粒或气体污染级别超过指定的限制范围并导致设备损坏或发生故障，您可能需要改善环境条件。整改环境条件是客户的责任。

表. 12: 微粒污染规格

微粒污染	规格
空气过滤	<p>按照 ISO 14644-1 第 8 类定义的拥有 95% 置信上限的数据中心空气过滤。</p> <p>①注: 此情况仅适用于数据中心环境。空气过滤要求不适用于旨在数据中心之外 (诸如办公室或工厂车间等环境) 使用的 IT 设备。</p> <p>①注: 进入数据中心的空气必须拥有 MERV11 或 MERV13 过滤。</p>
导电灰尘	<p>空气中不得含有导电灰尘、锌晶须或其他导电颗粒。</p> <p>①注: 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。</p>
腐蚀性灰尘	<ul style="list-style-type: none"> <li>空气中不得含有腐蚀性灰尘。</li> <li>空气中的残留灰尘的潮解点必须小于 60% 相对湿度。</li> </ul> <p>①注: 此条件适用于数据中心和非数据中心环境。</p>

表. 13: 气体污染规格

气体污染	规格
铜片腐蚀率	<300 Å/月, 按照 ANSI/ISA71.04-1985 定义的 G1 类标准。
银片腐蚀率	<200 Å/月, 按照 AHSRAE TC9.9 定义的标准。

①注: 腐蚀性污染物最大浓度值在小于等于 50% 相对湿度下测量。

# 系统诊断程序和指示灯代码

系统前面板上的诊断指示灯在系统启动期间显示系统状态。

**主题：**

- PowerEdge MX5016s 系统诊断程序和指示灯
- PowerEdge MX5000s 系统诊断程序和指示灯代码

## PowerEdge MX5016s 系统诊断程序和指示灯

### 系统运行状况指示灯代码

系统运行状况指示灯位于底座的前面板上。状态指示灯指示 PowerEdge MX5016s 存储底座的运行状况。

**表. 14: 运行状况状态指示灯代码**

系统运行状况指示灯代码	状态
呈蓝色常亮	表示系统已开启、系统运行良好和系统 ID 模式处于不活动状态。
呈蓝色闪烁	表示系统 ID 模式处于活动状态。
呈琥珀色闪烁	指示系统正在遇到故障。检查系统事件日志或液晶屏面板（如果挡板上提供）是否存在特定错误消息。有关错误消息的更多信息，请参阅《戴尔事件和错误消息参考指南》，网址： <a href="http://www.dell.com/openmanagemanuals">www.dell.com/openmanagemanuals</a> > <b>OpenManage 软件</b> 。

### 驱动器状态 LED 指示灯

**表. 15: 驱动器状态 LED 指示灯**

驱动器状态 LED 指示灯	状态
关	指示存储底座未映射到任何计算底座，或者映射到的所有计算底座已关闭。在这种情况下，存储底座可以安全卸下。
呈绿色稳定亮起	指示存储底座映射到一个或多个计算底座，并且任何映射的计算底座已打开。
呈绿色闪烁	指示存储底座映射到计算底座，并且存储底座的任何内部驱动器上有活动。
呈琥珀色闪烁	指示存储底座中的驱动器已被映射的计算底座上的磁盘控制器标记为故障。

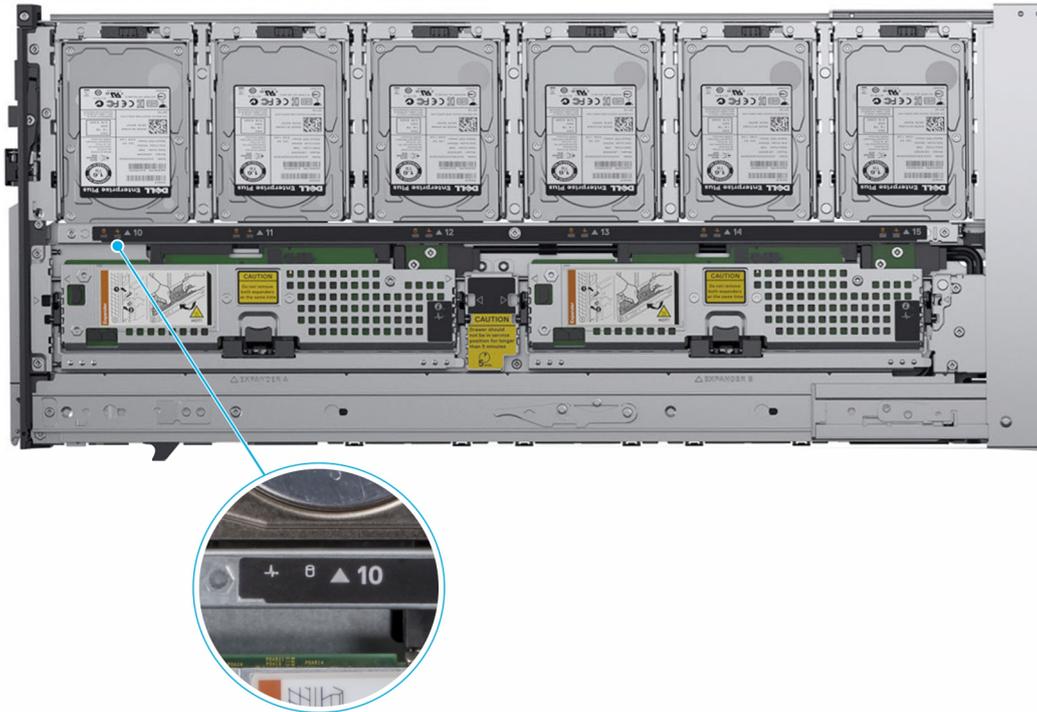


图 26: 驱动器状态 LED 指示灯

表. 16: 驱动器状态 LED 指示灯

驱动器状态指示灯	状态
闪烁绿色 (亮起 250 毫秒, 熄灭 250 毫秒)	正在识别驱动器或准备卸下
Off (关闭)	空插槽
闪烁绿色 (500 毫秒)、琥珀色 (500 毫秒), 然后熄灭 1 秒	预测的驱动器故障
闪烁琥珀色 (亮起 150 毫秒, 熄灭 150 毫秒)	驱动器故障
闪烁绿色 (亮起 400 毫秒, 熄灭 100 毫秒)	正在重建驱动器
呈绿色稳定亮起	驱动器联机
呈绿色闪烁三秒钟, 熄灭三秒钟, 呈琥珀色闪烁三秒钟, 然后熄灭三秒钟。	驱动器重建中止

## 扩充器运行状况状态指示灯

扩充器运行状况状态指示灯可指示扩充器模块的运行状况，识别指示灯可帮助找到存储底座中的特定扩充器卡。

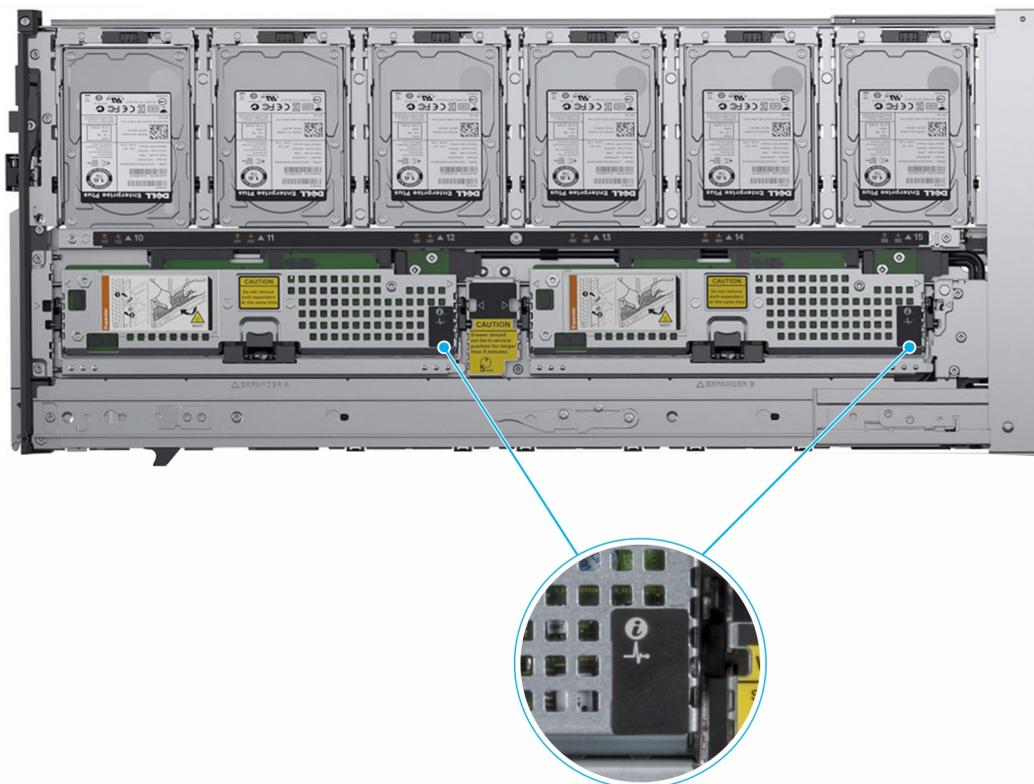


图 27: 扩充器运行状况指示灯

表. 17: 扩充器运行状况状态指示灯

指示灯、按钮或连接器	图标	说明	状态
识别指示灯	ⓘ	呈蓝色闪烁一秒，然后熄灭。 ①注: 没有识别正在进行中时，LED 熄灭。	识别
诊断指示灯	⚡	绿色	扩充器卡的运行状况良好
		呈琥珀色闪烁两秒，然后熄灭。	扩充器卡故障
		持续呈绿色闪烁 5 次，然后熄灭 2 秒。	扩充器固件不匹配

# PowerEdge MX5000s 系统诊断程序和指示灯代码

## LED 指示灯

Dell EMC PowerEdge MX5000s LED 指示灯可指示 PowerEdge MX5000s 模块的运行状况，识别指示灯可帮助找到特定的 PowerEdge MX5000s 模块。



图 28: Dell EMC PowerEdge MX5000s LED 指示灯

表. 18: Dell EMC PowerEdge LED 指示灯

指示灯、按钮或连接器	图标	说明	状态
识别指示灯		呈蓝色闪烁一秒，然后熄灭。 <b>注:</b> 没有识别正在进行中时，LED 熄灭。	指示 MX5000s 模块处于活动状态。
诊断指示灯		绿色	指示 MX5000s 模块处于良好的运行状态。
		呈琥珀色闪烁两秒，然后熄灭。	指示 MX5000s 模块卡故障。
		持续呈绿色闪烁 5 次，然后熄灭 2 秒。	指示 MX5000s 模块固件不匹配

## 说明文件资源

本节介绍了有关系统说明文件资源的信息。

要查看文档资源表中列出的说明文件表：

- 从 Dell EMC 支持站点：
  1. 单击表中“位置”列下提供的说明文件链接。
  2. 单击所需的产品或产品版本。
-  **注：**要找到产品名称和型号，请参阅您的系统正面。
- 在“产品支持”页面上，单击**手册和文档**。
- 使用搜索引擎：
  - 在搜索框中键入文档的名称和版本。

**表. 19: 说明文件资源**

任务	说明文件	位置
设置系统	有关将系统安装和固定到机架中的更多信息，请参阅机架解决方案随附的《导轨安装指南》(Rail Installation Guide)。 有关设置系统的信息，请参阅系统随附的《快速入门指南》(Getting Started Guide) 说明文件。	<a href="https://www.dell.com/poweredgemanuals">https://www.dell.com/poweredgemanuals</a>
配置系统	有关 iDRAC 的功能、配置和登录 iDRAC，以及远程管理系统的信息，请参阅《Integrated Dell Remote Access Controller 用户指南》(Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide)。 要了解 Remote Access Controller Admin (RACADM) 子命令和支持的 RACADM 界面的信息，请参阅《适用于 iDRAC 的 RACADM CLI 指南》(RACADM CLI Guide for iDRAC)。 有关 Redfish 及其协议、支持的架构以及 iDRAC 中实施的 Redfish 的信息，请参阅《Redfish API 指南》(Redfish API Guide)。 有关 iDRAC 属性数据库组和对象说明的信息，请参阅《属性注册表指南》(Attribute Registry Guide)。 有关英特尔 QuickAssist 技术的信息，请参阅《Integrated Dell Remote Access Controller User's Guide》(Integrated Dell Remote Access Controller 用户指南)。	<a href="https://www.dell.com/poweredgemanuals">https://www.dell.com/poweredgemanuals</a>
	有关较早版本的 iDRAC 说明文件的信息。 要识别您的系统上可用的 iDRAC 版本，在 iDRAC web 界面，单击 ? > 关于。	<a href="https://www.dell.com/idracmanuals">https://www.dell.com/idracmanuals</a>
	管理系统	有关戴尔提供的系统管理软件的信息，请参阅《Dell OpenManage Systems Management 概览指南》。 有关安装、使用 OpenManage 以及进行故障处理的信息，请参阅《Dell

表. 19: 说明文件资源 (续)

任务	说明文件	位置
		OpenManage Server Administrator 用户指南》(Dell OpenManage Server Administrator User' s Guide)。 > OpenManage Server Administrator
有关安装、使用 Dell OpenManage Enterprise 以及进行故障处理的信息, 请参阅《Dell OpenManage Essentials 用户指南》(Dell OpenManage Enterprise User' s Guide)。		<a href="https://www.dell.com/openmanagemanuals">https://www.dell.com/openmanagemanuals</a>
有关安装和使用 Dell SupportAssist 的信息, 请参阅《Dell EMC SupportAssist Enterprise 用户指南》(Dell EMC SupportAssist Enterprise User' s Guide)。		<a href="https://www.dell.com/serviceabilitytools">https://www.dell.com/serviceabilitytools</a>
有关合作伙伴计划企业系统管理的信息, 请参阅《OpenManage Connections Enterprise Systems Management 说明文件》(OpenManage Connections Enterprise Systems Management documents)。		<a href="https://www.dell.com/openmanagemanuals">https://www.dell.com/openmanagemanuals</a>
使用戴尔 PowerEdge RAID 控制器	要了解戴尔 PowerEdge RAID 控制器 (PERC)、软件 RAID 控制器或 BOSS 卡的功能以及部署卡的信息, 请参阅存储控制器说明文件。	<a href="http://www.dell.com/storagecontrollermanuals">www.dell.com/storagecontrollermanuals</a>
了解事件和错误消息	有关系统固件和代理程序 (用于监控系统组件) 生成的事件和错误消息的信息, 请转至 <a href="http://qrl.dell.com">qrl.dell.com</a> > 查找 > 错误代码, 键入错误代码, 然后单击 <b>查找</b> 。	<a href="http://www.dell.com/qrl">www.dell.com/qrl</a>
系统故障处理	有关发现和故障处理 PowerEdge 服务器问题的信息, 请参阅《服务器故障排除指南》(Server Troubleshooting Guide)。	<a href="https://www.dell.com/poweredgemanuals">https://www.dell.com/poweredgemanuals</a>

**主题:**

- [联系 Dell EMC](#)
- [说明文件反馈](#)
- [通过使用 QRL 访问系统信息](#)
- [通过 SupportAssist 接收自动支持](#)

## 联系 Dell EMC

Dell EMC 提供多种在线和基于电话的支持和服务选项。如果没有可用的互联网连接，可在购货发票、装箱单、帐单或 Dell 产品目录上查找联系信息。具体的服务随您所在国家/地区以及产品的不同而不同，某些服务在您所在的地区可能不提供。如要联系 Dell EMC 解决有关销售、技术支持或客户服务问题：

**步骤**

1. 访问 [www.dell.com/support/home](http://www.dell.com/support/home)。
2. 从页面右下角的下拉菜单中选择您所在的国家/地区。
3. 对于定制的支持：
  - a. 在**输入您的服务标签**字段中，输入您的系统服务标签。
  - b. 单击**提交**。  
此时将显示其中列出各种支持类别的支持页面。
4. 对于一般支持：
  - a. 选择您的产品类别。
  - b. 选择您的产品领域。
  - c. 选择您的产品。  
此时将显示其中列出各种支持类别的支持页面。
5. 有关联系 Dell 全局技术支持的详细信息：
  - a. 单击 [联系技术支持](#)。
  - b. 在“联系我们”网页上的**输入您的服务编号**字段中，输入您的系统服务编号。

## 说明文件反馈

您可以在任何 Dell EMC 说明文件页面上为说明文件打分或写下反馈，然后单击**发送反馈**以发送反馈。

## 通过使用 QRL 访问系统信息

您可以使用系统正面的信息标签中的快速资源定位符 (QRL)，以访问关于 PowerEdge 系统的信息。

**前提条件**

确保您的智能手机或平板电脑扫描仪装有 QR 代码扫描器。

QRL 包括关于您系统的以下信息：

- 指导视频
- 参考资料，包括安装和维修手册、液晶屏诊断以及机械概览
- 您的系统服务编号，以快速访问您的特定硬件配置和保修信息
- 直接转至戴尔的链接，用于联系技术支持和销售团队

## 步骤

1. 转至 [www.dell.com/qrl](http://www.dell.com/qrl) 并导航至您的特定产品或
2. 使用智能手机或平板电脑扫描系统上或快速资源定位符部分中特定于型号的快速资源 (QR) 代码。

## PowerEdge MX5016s 系统的快速资源定位符



图 29: PowerEdge MX5016s 的快速资源定位符

## 通过 SupportAssist 接收自动支持

Dell EMC SupportAssist 是可选的 Dell EMC 服务产品，可自动提供适用于您的 Dell EMC 服务器、存储设备和联网设备的技术支持。通过在您的 IT 环境中安装和设置 SupportAssist 应用程序，您可以获得以下优势：

- **自动化问题检测** — SupportAssist 会监测您的 Dell EMC 设备，并以主动和预测方式自动检测硬件问题。
- **自动化案例创建** — 当检测到问题后，SupportAssist 会自动向 Dell EMC 技术支持创建支持案例。
- **自动收集诊断** — SupportAssist 可自动从您的设备收集系统状态信息并将其安全地上传到 Dell EMC。此信息由 Dell EMC 技术支持使用以排除问题。
- **主动联系** — 戴尔技术支持专员将就该支持案例与您联系，帮助您有效解决问题。

可用优势取决于您为设备购买的 Dell EMC 服务权利。有关 SupportAssist 的更多信息，请转至 [www.dell.com/supportassist](http://www.dell.com/supportassist)。