

IBM SAN Volume Controller

硬件安装指南



注

在使用本资料及其支持的产品之前，请阅读以下信息：

- [第 129 页的『声明』](#) 中的常规信息
- [第 xv 页的『安全和环境声明』](#) 中的信息
- 《*IBM* 环境声明和用户指南》中的信息（在 DVD 上提供）

目录

图.....	vii
表.....	xiii
安全和环境声明.....	xv
安全声明和标签.....	xv
系统的警告声明.....	xvi
系统危险声明	xviii
特殊警告和安全声明.....	xx
常规安全.....	xx
检查系统的不安全情况.....	xxii
检查系统的接地情况.....	xxiv
紧急断电关闭.....	xxiv
操作静电敏感设备.....	xxiv
环境声明.....	xxv
关于本指南.....	xxvii
本指南面向的读者.....	xxvii
强调.....	xxvii
出版物及相关磁带库.....	xxviii
相关 Web 站点.....	xxix
发送您的意见.....	xxix
了解如何报告问题.....	xxix
安装和配置概述.....	xxxi
第 1 章准备安装系统.....	1
适用的机器类型和型号.....	1
系统操作环境需求.....	2
机架式机箱物理位置.....	2
SAN Volume Controller 2145-SV1 前面板控件和指示灯.....	2
SAN Volume Controller 2145-SV1 操作员信息面板.....	4
SAN Volume Controller 2145-SV1 后面板指示灯.....	6
光纤通道指示灯.....	6
SAS 端口指示灯.....	7
交流电源、直流电源和电源错误指示灯.....	8
识别按钮和指示灯.....	8
SAN Volume Controller 2145-SV1 以太网端口指示灯.....	9
SAN Volume Controller 2145-SV1 接口.....	11
服务过程中使用的 SAN Volume Controller 2145-SV1 端口.....	12
SAN Volume Controller 2145-SV1 未使用的端口.....	12
SAN Volume Controller 2145-SV1 光纤通道和以太网端口号.....	12
第 2 章安装 SAN Volume Controller 2145-SV1 硬件.....	15
SAN Volume Controller 2145-SV1 硬件安装准备.....	15
安装 SAN Volume Controller 2145-SV1	18
安装指南.....	18
安装支撑导轨： 2145-SV1	18
在机架中安装机柜.....	21

安装电缆管理臂组合件.....	22
将 SAN Volume Controller 2145-SV1 连接到 SAN 和以太网网络.....	24
验证 SAN Volume Controller 2145-SV1 安装.....	25
第 3 章安装可选的 2U SAS 扩展机柜.....	29
安装 2U SAS 扩展机柜的支撑导轨（仅 SAN Volume Controller 2145-SV1 和 SAN Volume Controller 2145-DH8）	29
在机架中安装可选 2U SAS 扩展机柜（仅 SAN Volume Controller 2145-SV1 和 SAN Volume Controller 2145-DH8）	33
将可选的 2U SAS 扩展机柜连接到 2145-SV1	34
组合使用 2U 和 5U 扩展机柜.....	37
第 4 章安装可选的 5U SAS 扩展机柜.....	39
安全声明和注意事项.....	39
重量注意事项：5U 扩展机柜.....	43
标识硬件组件.....	46
核对表：打开 5U 扩展机柜包装并安装.....	48
卸下顶盖.....	50
安装支撑导轨	51
在机架中安装或更换 5U 扩展机柜.....	53
安装或更换扩展容器.....	54
卸下或移动电缆管理臂.....	55
移动电缆管理臂.....	57
安装或更换电缆管理臂.....	59
安装或更换顶盖.....	62
安装或更换驱动器.....	63
安装或更换辅助扩展器模块.....	67
安装或更换面板.....	70
安装或更换电源	71
卸下面板	74
卸下和安装 SAS 电缆.....	76
安装或更换风扇模块.....	78
安装或更换风扇接口板.....	79
从机架卸下扩展机柜.....	82
卸下电源.....	86
卸下驱动器.....	88
卸下辅助扩展器模块.....	90
卸下扩展容器	94
卸下风扇模块.....	95
卸下风扇接口板	97
更换扩展机柜.....	100
卸下显示面板组合件.....	101
安装或更换显示面板组合件	103
卸下支撑导轨.....	105
连接可选的 5U SAS 扩展机柜.....	106
组合使用 2U 和 5U 扩展机柜.....	109
打开 5U 扩展机柜电源.....	110
关闭 5U 扩展机柜电源.....	112
5U 扩展机柜指示灯.....	112
第 5 章初始化系统.....	117
针对初始化 GUI 检查您的 Web 浏览器设置.....	117
系统初始化的用户名和密码.....	119
使用技术人员端口（SAN Volume Controller 2145-SV1）初始化系统.....	119
将节点添加到现有系统.....	121
附录 A 系统的辅助功能.....	123

附录 B 在哪里找到《有限保证声明》 125

附录 C SAN Volume Controller 物理安装规划..... 127

 SAN Volume Controller 2145-SV1 环境需求..... 127

声明.....129

 商标..... 130

 产品支持声明.....130

 通用性声明..... 130

 电磁兼容性声明.....130

 加拿大声明.....130

 欧洲 共同体和摩洛哥声明.....130

 德国 声明.....131

 日本电子信息技术产业协会 (JEITA) 声明..... 131

 日本干扰自愿控制委员会 (VCCI) 声明.....132

 韩国 声明.....132

 中华人民共和国声明..... 132

 俄罗斯声明.....133

 台湾 声明.....133

 美国联邦通信委员会 (FCC) 声明..... 133

索引.....135



1. SAN Volume Controller 2145-SV1 前面板.....	3
2. SAN Volume Controller 2145-SV1 操作员信息面板.....	4
3. SAN Volume Controller 2145-SV1 后面板指示灯.....	6
4. 光纤通道指示灯.....	6
5. SAS 端口指示灯.....	7
6. SAN Volume Controller 2145-SV1 交流、直流和电源错误指示灯.....	8
7. 识别按钮和指示灯.....	8
8. 主板上的以太网端口.....	9
9. 主板上的以太网端口指示灯.....	9
10. 10 Gbps 以太网适配器上的以太网端口指示灯.....	10
11. 25 Gbps 以太网主机接口适配器端口和指示灯 (RoCE).....	10
12. 25 Gbps 以太网主机接口适配器端口和指示灯 (iWARP).....	10
13. SAN Volume Controller 2145-SV1 后部的接口.....	11
14. 电源接口.....	11
15. SAN Volume Controller 2145-SV1 服务端口.....	12
16. SAN Volume Controller 2145-SV1 未使用的以太网端口.....	12
17. 典型配置中的光纤通道端口号.....	13
18. 用于 iSCSI 通信的以太网端口号 (10 Gbps 以太网适配器)	14
19. 25 Gbps 适配器的以太网端口号.....	14
20. 为在机架中安装 SAN Volume Controller 2145-SV1 硬件提供的部件.....	16
21. 确定机架空间.....	19
22. 拆下内部导轨部件.....	19
23. 将内部导轨部分连接到机箱.....	20

24. 将支架组合件安装到机架上.....	20
25. 将机箱插入机架中.....	21
26. 用于安装 CMA 组合件的部件.....	22
27. 反转组合件的方向.....	23
28. 安装内部构件.....	23
29. 安装外部构件.....	24
30. 安装其他外部构件.....	24
31. SAN Volume Controller 2145-SV1 后部的以太网端口.....	25
32. 光纤通道端口.....	25
33. SAN Volume Controller 2145-SV1 前面板.....	26
34. SAN Volume Controller 2145-SV1 操作员信息面板.....	27
35. 扩展机柜支撑导轨.....	29
36. 安装导轨弹簧.....	30
37. 机架前部的孔位置.....	31
38. 打开铰链支架.....	32
39. 闭合铰链支架.....	32
40. 卸下机柜端盖.....	33
41. 将机柜插入机架.....	34
42. SAS 电缆接口方向.....	35
43. 连接 SAS 电缆.....	36
44. 5U 扩展机柜前部的功能部件.....	47
45. 5U 扩展机柜的前面板.....	47
46. 位于 5U 扩展机柜后部的功能部件.....	47
47. 支撑导轨.....	48
48. CMA 组合件.....	48

49. 包含扩展机柜部件的托盘.....	49
50. 包装材料.....	49
51. 面板包装.....	50
52. 松开 5U 扩展机柜外盖.....	51
53. 卸下 5U 扩展机柜外盖.....	51
54. 支撑导轨.....	51
55. 拆下内部导轨部件.....	52
56. 将内部导轨连接到机柜的螺钉位置.....	52
57. 将内部导轨部件连接到机柜上.....	52
58. 将导轨组合件安装到机架中.....	52
59. 必需的机架空间示例.....	53
60. 在机架中安装机柜的示例.....	53
61. 更换机架中的 5U 机柜.....	54
62. 扩展容器.....	54
63. 安装扩展容器.....	55
64. 上部和下部电缆管理臂.....	56
65. 上部电缆管理臂的连接器.....	56
66. 下部 CMA 组合件的组件.....	57
67. 上部和下部 CMA 组合件已移到一旁.....	58
68. 下部 CMA 组合件已移开	58
69. 松开上部 CMA 组合件.....	59
70. 松开下部 CMA 组合件.....	59
71. 上部和下部电缆管理臂.....	60
72. 上部和下部电缆管理臂.....	60
73. 电缆管理臂的连接器.....	60

74. 将上部 CMA 的内部连接器安装到支撑导轨的内部构件上.....	61
75. 将上部 CMA 的外部连接器安装到支撑导轨的外部构件上.....	61
76. 将上部 CMA 的支撑导轨连接器连接到右侧支撑导轨上.....	61
77. 比较 CMA 组合件的组件位置.....	61
78. 对齐顶盖.....	62
79. 更换顶盖.....	62
80. 锁定顶盖.....	63
81. 驱动器组合件.....	63
82. 5U 扩展机柜中的驱动器位置.....	64
83. 正确的驱动器安装.....	64
84. 错误的驱动器安装.....	65
85. 更换驱动器	66
86. 辅助扩展模块的位置.....	68
87. 辅助扩展器模块上的指示灯.....	68
88. 打开辅助扩展模块手柄.....	69
89. 更换辅助扩展模块.....	69
90. 扩展机柜上的面板组件.....	70
91. 更换扩展机柜上的面板组件.....	71
92. 准备安装电源.....	72
93. 安装电源.....	73
94. 电源指示灯.....	73
95. 扩展机柜上的面板组件.....	74
96. 从扩展机柜上卸下面板组件.....	75
97. 从 PSU 卸下的面板.....	76
98. SAS 电缆接头的正确朝向.....	77

99. 穿过电缆管理臂的 SAS 电缆的示例.....	77
100. SAS 电缆已正确插入到 SAS 端口中.....	77
101. 风扇模块方向.....	78
102. 更换风扇模块.....	79
103. 机箱的 FIB 部件.....	80
104. 在机箱中插入新的 FIB.....	80
105. 将 FIB 固定到驱动器板上.....	81
106. 重新安装 FIB 外盖.....	81
107. 从机架中卸下 5U 扩展机柜.....	86
108. 松开电源手柄.....	87
109. 卸下的电源.....	88
110. 驱动器组合件.....	89
111. 5U 扩展机柜中的驱动器位置.....	89
112. 卸下驱动器组合件.....	90
113. 辅助扩展模块的位置.....	91
114. 辅助扩展模块上的指示灯的位置.....	92
115. 卸下辅助扩展模块.....	93
116. 辅助扩展模块连接器.....	93
117. 从机柜中卸下的辅助扩展模块.....	94
118. 扩展容器.....	94
119. 卸下扩展容器.....	95
120. 风扇模块指示灯.....	96
121. 风扇模块松开卡口.....	96
122. 卸下风扇模块.....	97
123. 风扇模块指示灯.....	97

124. FIB 外盖位置.....	98
125. 拧松 FIB 螺钉.....	98
126. 从机箱中卸下 FIB.....	99
127. 从机箱中卸下的 FIB 部件.....	99
128. 卸下显示面板组合件.....	101
129. 显示面板组合件.....	102
130. 显示面板组合件.....	104
131. 安装显示面板组合件.....	105
132. 从前部机架支架中卸下导轨组合件.....	105
133. 从后部机架支架中卸下导轨组合件.....	105
134. SAS 电缆接口方向.....	106
135. 推动 SAS 电缆滑锁至闭合位置.....	107
136. 连接 SAS 电缆.....	108
137. 扩展机柜上的 SAS 端口方向.....	109
138. 5U 扩展机柜前部的功能部件.....	110
139. 固定电源线	111
140. 机柜后部的电源线和 SAS 电缆连接.....	111
141. 5U 扩展机柜后部的功能部件.....	111
142. 扩展机柜前部的指示灯.....	112
143. 电源单元前部的指示灯.....	113
144. 驱动器组合件上的指示灯.....	114
145. 辅助扩展模块上的指示灯.....	114
146. 扩展机柜后部的指示灯.....	115
147. 扩展容器后部的指示灯.....	115
148. 技术人员端口.....	120

1. 提供帮助、服务和信息的 IBM Web 站点.....	xxviii
2. SAN Volume Controller 库.....	xxviii
3. 提供帮助、服务和信息的 IBM Web 站点.....	xxix
4. 机器类型和型号.....	1
5. 光纤通道指示灯 的链路状态值.....	6
6. SAS 指示灯的状态和含义.....	7
7. 25 Gbps 以太网主机接口适配器 (RoCE) 的指示灯.....	10
8. 25 Gbps 以太网 主机接口适配器 (iWARP) 的指示灯.....	11
9. 可以在其中使用适配器的 PCIe 扩展插槽.....	12
10. 选择适用于您的机架的支架销钉.....	31
11. 受支持的 SAS 链组合示例.....	37
12. 扩展机柜部件的重量.....	43
13. 扩展机柜驱动器的重量.....	44
14. 装有 92 个 SAS 驱动器的机柜的重量.....	44
15. 安装 FRU 后的机柜重量.....	45
16. 辅助扩展模块上的指示灯.....	92
17. 受支持的 SAS 链组合示例.....	109
18. 显示面板指示灯.....	113
19. 电源单元指示灯.....	113
20. 驱动器上的指示灯.....	114
21. 辅助扩展模块上的指示灯.....	114
22. 扩展容器和 SAS 端口指示灯.....	115
23. 初始化 GUI 的缺省用户名和密码.....	119

24. 节点型号和软件版本需求.....	121
25. 输入电压需求.....	127
26. 功耗.....	127
27. 物理规格.....	127
28. 尺寸和重量.....	128
29. 其他空间需求.....	128
30. 每个 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点的最大散热量.....	128

安全和环境声明

在安装和使用本产品之前，请查看所有安全声明、环境声明和电子辐射声明。

对电信环境的适用性：该产品并非意在通过任何方式直接或间接连接到公共远程通信网络的接口。

要查找警告声明或危险声明的译文，请完成以下步骤。

1. 请查找每条警告声明或危险声明末尾的标识号。在以下示例中，数字 (C001) 和 (D002) 为标识号。



警告：警告声明表示存在可能导致中度或轻度人身伤害的危险。(C001)



危险：危险声明表示存在可能导致死亡或严重人身伤害的危险。(D002)

2. 在系统硬件随附的用户出版物中找到《*IBM System Storage SAN Volume Controller Safety Notices*》。
3. 在《*IBM System Storage SAN Volume Controller Safety Notices*》中查找匹配的标识号。然后，查看与安全声明相关的主题，以确保您已符合规范。
4. (可选) 阅读系统 Web 站点上的多语言版安全指示信息。
 - a. 转至 www.ibm.com/support
 - b. 搜索 “SAN Volume Controller”
 - c. 单击文档链接。

安全声明和标签

在使用该产品前，请查看安全声明和安全信息标签。

要查看 PDF 文件，您需要 Adobe Acrobat Reader。您可以从 Adobe Web 站点免费下载该软件：

www.adobe.com/support/downloads/main.html

IBM Systems Safety Notices

本出版物包含英语版及其他语言版的 IBM Systems 产品的安全声明。规划、安装、运行或维护系统的任何人都必须熟悉和了解这些安全声明。请在开始工作前先阅读相关安全声明。

注：*IBM System Safety Notices* 文档分为两部分。在“按语言组织的危险和警告声明”部分中，按语言以字母顺序组织了不带标签的危险和警告声明。在“标签”部分中，按标签引用号组织了附有标签的危险和警告声明。

注：通过在 [IBM Publications Center](#) 中搜索出版物编号 **G229-9054**，可以找到并下载最新的 *IBM System Safety Notices*。

IBM 文档中使用以下声明。按潜在危险严重性的降序列出了这些声明。

危险声明定义

一项特殊注释，用于强调对人员可能造成致命或极度危险的情况。

警告声明定义

一项特殊注释，用于强调由于某个现有条件而对人员可能造成危险的情况，或由于某种不安全做法而可能带来的危险情况。

注：除这些声明以外，标签可能会粘贴在产品上，以警告潜在危险。

查找翻译的声明

每个安全声明都包含一个标识号。您可以使用此标识号来查看每种语言版本的安全声明。

要查找警告声明或危险声明的译文：

1. 在产品文档中，请查找每个警告声明或每个危险声明末尾的标识号。在以下示例中，数字 (D002) 和 (C001) 为标识号。



危险: 危险声明表示存在可能导致死亡或严重人身伤害的危险。(D002)



警告: 警告声明表示存在可能导致中度或轻度人身伤害的危险。(C001)

2. 下载 *IBM System Safety Notices* 文档后，将其打开。
3. 在语言下，查找匹配的标识号。查看与安全声明相关的主题，以确保您已符合规范。

系统的警告声明

请确保您了解系统的警告声明。

使用每条声明末尾圆括号中的引用号（例如，(C003)）来查找 *IBM System Storage SAN Volume Controller Safety Notices* 中匹配的译文。



警告: 本电池含有锂。为避免爆炸，请勿焚烧电池或对其充电。

请勿：投入或浸入水中、加热到 100°C (212°F) 以上、修理或拆卸。(C003)



警告:

33.6-46.3 千克 (74-102 磅)	46.3-61.7 千克 (102-136 磅)	≥ 61.7-100 千克 (136-220 磅)

本部件或单元的重量大于 55 千克（121.2 磅）。需要专门培训的人员和/或起重设备才能安全地抬起本部件或单元。(C011)



警告: 为避免人身伤害，请在抬起本单元前按照说明卸下所有相应的配件以减轻系统重量。(C012)



警告: 除经过培训的服务人员进行维修时之外，本产品的门和外盖始终应是关闭的。在完成维护操作后，必须重新安装所有外盖并合上门。(C013)



警告: 有关 IBM 提供的供应商起重工具的警告:

- 仅限授权人员才能操作起重工具
 - 起重工具用于在机架高度对部件（负荷）进行操作，例如辅助、抬起、安装和卸下。它并非用于在有负荷的情况下在大坡度上执行运输工作，也并非意在取代指定的工具（例如，液压车、堆高车、叉车）以及此类相关的搬运做法）。如果无法进行操作，必须使用经过专门培训的人员或服务（例如，搬运工或搬运公司）。请阅读并完全理解起重工具操作员手册的内容后，再使用此类工具。
 - 请阅读并完全理解起重工具操作员手册的内容后，再使用此类工具。不阅读、理解、遵守安全规则，或者不遵循指示信息，可能导致财产损失和/或人身伤害。如有疑问，请联系供应商的服务和支持人员。本地书面手册必须随机器一起提供，存放在防护套内。在供应商的 Web 站点上提供了最新修订版的手册。
 - 在每次使用之前，请测试验证稳定装置的制动功能。请勿在稳定装置制动咬合的情况下过度用力移动或翻滚起重工具。
 - 除非稳定支架（制动装置踏板接口）已经完全咬合，否则请勿升起、放低或滑动平台负荷存储架。在不使用或不移动时，请保持稳定装置制动处于咬合状态。
 - 在平台处于抬起位置时请勿移动起重工具，微小的定位调整除外。
 - 请勿超出额定的负荷容量。请参阅“负荷容量表”，了解延伸平台中心处和边缘处的最大负荷。
 - 仅当负荷正确位于平台中心时，才能抬高负荷。还要考虑到负荷的质心/重心 (CoG)，因此请勿将超过 200 磅（91 千克）的重量置于滑动平台架的边缘。
 - 请勿将平台倾斜立管附件选件放置在平台的一角。在使用前，仅通过提供的硬件，将平台立管倾斜选件固定到主支架的全部四 (4x) 个位置。负荷物体设计为在没有相应外力的情况下滑上/滑下光滑平台，因此请注意不要推或倚靠在这些对象上。除非需要进行最终微调，否则请始终使立管倾斜选件保持平放。
 - 请勿站在伸出的负荷下方。
 - 请勿使用不平整的表面，无论是上倾还是下倾（大坡度）。
 - 请勿堆积负荷。（C048，第 1 部分，共 2 部分）
-
- 请勿在受到药物或酒精影响的情况下进行操作。
 - 请勿将梯子靠在起重工具上。
 - 存在翻倒危险。请勿推动负荷或者将负荷倚靠在升高的平台上。
 - 请勿用作个人起重平台或台阶。不得骑在上面。
 - 请勿站在起重工具上的任何位置。不可将其用作台阶。
 - 请勿攀爬主柱。
 - 请勿操作已损坏或者发生故障的起重工具机器。
 - 在平台下存在遭到挤压的危险。仅当下方没有任何人员和障碍物的情况下才能降低负荷高度。在操作期间，请确保手脚不放在负荷下方。
 - 不得使用叉式升降。不得使用托盘车、液压车或叉车抬起或移动起重工具裸机。
 - 主柱高于平台。请注意天花板高度、电缆槽、消防喷淋头、灯和其他头顶物件。
 - 请勿在升起负荷的情况下使起重工具机器处于无人照看状态。
 - 在移动设备时注意观察，确保双手、手指和衣物不处于负荷下方。
 - 只能使用手转动绞盘。如果单手无法轻松转动绞盘，那么可能已过载。请勿继续转动绞盘使之超过平台行程顶部或底部。过度松开绞盘会使手柄脱离并损坏缆线。在降低高度、解旋的过程中请始终握住手柄。在松开绞盘手柄前，请始终确保绞盘可承受负荷。
 - 绞盘事故可能导致严重伤害。不得用于移动人员。请确保在抬起设备时听到咬合声。在松开手柄前请确保绞盘已锁定到位。在操作此绞盘前，请阅读指示信息页面。不得允许绞盘自由松开。自由松开将导致缆线不平整地缠绕在绞盘卷筒上、损坏缆线并且可能导致严重伤害。（C048，第 2 部分，共 2 部分）

**警告:**

- 如果机架内部的环境温度超出制造商对于所有的机架式安装设备建议的环境温度，请勿在该机架中安装单元。
- 请勿在空气不畅通的机架中安装单元。请确保没有阻塞或减少用于使空气通畅的单元的前后任何一侧的空气流通。
- 把设备连接到电源电路时请多加考虑，以使电路过载不会危及供电线路或过载保护。要向机架提供正确的电源连接，请参考位于机架中设备上的额定标签以确定电源电路的总体电源需求。
- （对于滑动式抽屉）如果未将机架稳定支架连接到机架，请勿拉出或安装任何抽屉或功能部件。请勿一次拉出多个抽屉。如果您一次拉出多个抽屉，那么机架可能会变得不稳定。
- （对于固定式抽屉）此抽屉是固定的抽屉，如制造商未作说明，不得在维护时移动。如果试图将抽屉部分或完全移出机架，则会导致机架不稳定或使抽屉掉出机架。（R001，第 2 部分，共 2 部分）



警告: 从机架式机箱上方位置卸下组件可提升重新安放过程中机架的稳定性。在房间或楼宇内重新安放填满的机架式机箱时，请遵循这些一般准则。

- 通过从机架式机箱顶部开始卸下设备来减轻机架式机箱的重量。尽可能将机架式机箱恢复到刚收到时的配置。如果不清楚此配置，那么必须遵守以下预防措施。
 - 卸下 32U 及以上位置中的所有设备。
 - 确保将最重的设备安装在机架式机箱的底部。
 - 确保机架式机箱中 32U 位置以下所安装设备之间没有空的单元位置。
- 如果要重新安放的机架式机箱是机架式机箱套件的一部分，请从该套件拆离此机架式机箱。
- 如果要重新安放的机架式机箱随附了可拆卸的支架，那么在重新安放机箱前必须重新安装这些支架。
- 检查计划采用的路线，以避免可能的危险。
- 验证所选路线是否能够承受有负载的机架式机箱的重量。要了解有负载的机架式机箱的重量，请参阅机架式机箱随附的文档。
- 验证所有门洞是否至少为 760 x 230 毫米（30 x 80 英寸）。.
- 确保所有设备、存储架、抽屉、门以及电缆都已固定好。
- 确保将四个支撑垫升到最高位置。
- 确保在移动过程中机架式机箱上未安装稳定支架。
- 请勿使用倾斜超过 10 度的斜面。
- 当机架式机箱位于新位置时，完成以下步骤：
 - 调低四个支撑垫。
 - 在机架式机箱上安装稳定支架。
 - 如果从机架式机箱中卸下了任何设备，请按照从最低位置到最高位置的顺序重新填充机架式机箱。
- 如果需要长途搬运机架式机箱，请将其复原成接收时的配置。将机架式机箱装在原始包装材料或同等材料中。此外，还要调低支撑垫以将脚轮升离托盘，并将机架式机箱门在托盘上。（R002）

系统危险声明

确保您熟悉系统的危险声明。

使用每条声明末尾圆括号中的引用号（例如，（C003））来查找 *IBM System Storage SAN Volume Controller Safety Notices* 中匹配的译文。



危险: 在系统内部或周边工作时，请遵循下列预防措施：

来自电源、电话和通信电缆的电压和电流是危险的。为避免触电危险：

- 如果 IBM 提供了电源线，请仅使用 IBM 提供的电源线将电源连接到本单元。请勿将 IBM 提供的电源线用于任何其他产品。

- 请勿打开或维护任何电源组合件。
- 请勿在雷暴天气下连接或断开连接任何电缆，或者对本产品进行安装、维护或重新配置。
- 本产品可能配备有多根电源线。要移除所有危险的电压，请断开所有电源线的连接。
- 将所有电源线连接到已正确接线和接地的电源插座。请确保该插座提供的电压和相位旋转与系统铭牌相符。
- 将与本产品连接的任何设备连接到正确接线的插座。
- 如有可能，请仅用一只手来连接或断开连接信号电缆。
- 如果有火烧、水浸或结构损坏的迹象，切勿打开任何设备。
- 在打开设备外盖之前，请断开已连接的电源线、电信系统、网络 and 调制解调器，安装和配置过程中另有指示的除外。
- 在安装、移动或拆封本产品或与之连接的设备时，请按照以下过程中的描述来连接和断开连接电缆。

要断开连接：

1. 关闭所有设备（除非另有指示）。
2. 从插座中拔出电源线。
3. 从接口中拔出信号电缆。
4. 从设备上拔出所有电缆。

要连接：

1. 关闭所有设备（除非另有指示）。
2. 将所有电缆连接到设备。
3. 将信号电缆连接到接口。
4. 将电源线连接到插座。
5. 打开所有设备。

- 系统内部或系统周围可能会有锋利的边缘、边角和接缝。操作设备时请务必小心，以免割伤、擦伤和夹伤。(D005)



危险：重型设备 - 如果操作不当，可能会导致人身伤害或设备受损。(D006)



危险：危险：如果含负载的起重工具翻倒或者重负载物从起重工具上掉落，那么可能导致严重伤害或死亡。在移动或使用起重工具抬起或移动物体时，应当始终完全放低起重工具装载板，并正确固定起重工具上的重物。(D010)



危险：多根电源线。本产品可能配备有多根电源线。要移除所有危险的电压，请断开所有电源线的连接。(L003)



或



危险：在 IT 机架系统内部或周边工作时，请遵循下列预防措施：

- 重型设备 - 如果操作不当，可能会导致人身伤害或设备受损。
- 始终降低机架式机箱上的水准基座。
- 始终把稳定支架安装在机架式机箱上。

- 为避免承重不平衡而造成的危险情况，请始终把最重的设备安装在机架式机箱的底部。确保从机架式机箱的底部开始安装服务器和可选设备。
- 机架式安装设备不应用作搁板或工作空间。请勿在机架式安装设备之上放置物品。



- 每个机架式机箱可能有多根电源线。当在维护期间按照指示断开电源时，请确保将机架式机箱中的所有电源线断开连接。
- 把安装在机架式机箱中的所有设备连接到安装在同一个机架式机箱中的电源设备上。请勿将某个机架式机箱中所安装设备的电源线插入另一机架式机箱中安装的电源设备。
- 接线不当的电源插座可能在系统的金属部件或连接到系统的设备上产生危险的电压。客户应自行负责确保插座已正确接线和接地，以防止触电。（R001，第 1 部分，共 2 部分）



危险： 机架的总重超过了 227 千克（500 磅），请仅使用专业搬运工具！（R003）




危险： 除非机架已妥善包装并固定在提供的托盘顶部，否则请勿使用叉车来运输该机架。（R004）

危险：



主保护接地（接地）：

此符号标在机架框架上。

保护接地导体应端接到该点处。应使用公认或经认证的闭环连接器（环终端），并使用带螺栓或螺柱的防松垫圈将其固定在框架上。应适当调整该连接器的大小以适合于螺栓或螺柱、防松垫圈、所用导线的额定值以及断路器的公认额定值。其目的是确保框架已电气联结到保护接地导体。螺栓或螺柱插入的孔（即终端导体和防松垫圈接触的位置）中应没有任何绝缘材料以确保金属与金属接触。所有保护接地导体均应端接到此主保护接地终端或标有  的点处。（R010）

特殊警告和安全声明

本信息描述适用于系统的特殊安全声明。这些声明是对已提供的标准安全声明的补充；用于应对与所提供设备相关的特殊问题。

常规安全

维护 SAN Volume Controller 时，请遵循常规安全准则。

请使用以下常规规则来确保您和他人的安全。

- 在维护期间和之后，请保持设备存放区域的整洁。
- 抬起任何重物时，均请遵守以下准则：
 1. 确保您能够安全站立，而不会滑倒。
 2. 将重物的重量均衡分配到双脚上。
 3. 慢慢用力抬起重物。在抬起物体时，不要突然移动或扭转。
 4. 以利用腿部肌肉站立或向上推送的方式来抬起物体；这样可以避免背部肌肉拉伤。请勿试图抬起任何超过 18 千克（40 磅）或您认为超过您可承受重量的物体。
- 请勿执行任何会带来危险或使设备不安全的操作。
- 在启动设备之前，请确保服务代表和其他工作人员没有站在危险的位置。
- 在维护单元时，请将卸下的外盖和其他部件放置在远离所有人员的安全位置。
- 请将工具箱放在远离通行区域的位置，以免绊倒其他人。

- 请勿穿着宽松的衣服，以免夹入设备的活动部件。请确保将袖子收紧或圈起至肘部以上。如果头发很长，请扎起。
- 请将领带或围巾的末端插到衣服中，或用约 8 厘米（3 英寸）的非导电别针将其末端扎起。
- 请勿佩戴珠宝饰物、金属链饰、金属框眼镜或衣物金属扣。

切记: 金属物体是非常好的导体。

- 请在以下场合佩戴安全眼镜：锤击、钻孔、焊接、剪线、连接弹簧、使用溶剂，或在任何可能对眼睛造成伤害的条件下工作时。
- 维护完成后，请重新安装所有安全罩、防护装置、标签和地线。替换任何磨损的或有缺陷的安全设备。
- 完成单元维护后，请重新正确安装所有外盖。

电气安全

使用电气设备时，请遵守这些规则。



危险: 在系统内部或周边工作时，请遵循下列预防措施：

来自电源、电话和通信电缆的电压和电流是危险的。为避免触电危险：

- 仅使用 IBM 提供的电源线将电源连接到本单元。请勿将 IBM 提供的电源线用于任何其他产品。
- 请勿打开或维护任何电源组合件。
- 请勿在雷暴天气下连接或断开连接任何电缆，或者对本产品进行安装、维护或重新配置。
- 本产品可能配备有多根电源线。要除去所有危险的电压，请断开所有电源线的连接。
- 将所有电源线连接到已正确接线和接地的电源插座。请确保该插座提供的电压和相位旋转与系统铭牌相符。
- 将与本产品连接的任何设备连接到正确接线的插座。
- 如有可能，请仅用一只手来连接或断开连接信号电缆。
- 如果有火烧、水浸或结构损坏的迹象，切勿打开任何设备。
- 在打开设备外盖之前，请断开已连接的电源线、电信系统、网络和调制解调器，安装和配置过程中另有指示的除外。
- 在安装、移动或拆封本产品或与之连接的设备时，请按照以下过程中的描述来连接和断开连接电缆。

要断开连接：

1. 关闭所有设备（除非另有指示）。
2. 从插座中拔出电源线。
3. 从接口中拔出信号电缆。
4. 从设备上拔出所有电缆。

要连接：

1. 关闭所有设备（除非另有指示）。
 2. 将所有电缆连接到设备。
 3. 将信号电缆连接到接口。
 4. 将电源线连接到插座。
 5. 打开所有设备。
- 系统内部或周围可能会有锋利的边、角或接合点。操作设备时请务必小心，以免割伤、擦伤和夹伤。

(D005)

要点: 仅使用批准的工具和测试设备。某些手工工具的把手覆盖了非绝缘性的软材料，当您接触流通的电流时，这种材料不能起到绝缘的作用。许多客户在设备旁放置橡胶地板垫，这些垫子包含微小的导电光纤，可以减少静电释放。请不要使用这种垫子来防止电击。

- 找到房间的紧急断电 (EPO) 开关、断路开关或电源插座。如果发生电气事故，那么可以快速操作开关或拔下电源线。
 - 请不要在危险条件或在具有危险电压的设备旁边单独工作。
 - 在执行以下操作之前，请断开所有电源：
 - 执行机械检查
 - 在电源旁边工作
 - 卸除或安装主要单元
 - 开始对单元进行操作之前，请拔下电源线。如果不能拔下电源线，那么请要求客户关闭为设备供电的暗线箱的电源，并将暗线箱锁定在关闭位置。
 - 如果需要对包含裸露电路的设备进行操作，请执行以下预防措施：
 - 确保另一名熟悉断电控制的人员在您附近。
 - **切记：**另一人员必须在必要时能够关闭电源。
 - 对开启了电源的电气设备进行操作时，请仅用一只手；将另一只手放在口袋里或背后。
 - **切记：**只有完整电路才会造成电击。通过遵守以上规则，您可以防止电流通过您的身体。
 - 使用测试仪器时，请将控制装置设置正确，并使用该测试仪器的经核准探针和附件。
 - 站在合适的橡胶垫子上（如有必要，可以就地取材），以便与金属地板条和机器机架等表面绝缘。
- 需要在高压条件下进行作业时，请遵守特殊的安全预防措施；这些指示信息位于维护信息的安全信息部分。测量高压时，请特别小心。
- 请定期检查并维护手工电气工具以使其保持安全操作状况。
 - 请不要使用磨损或损坏的工具和测试仪器。
 - 永远不要臆断电源与电路已断开。首先，请检查电源是否已关闭。
 - 请始终仔细检查工作区域内是否存在危险。这些危险例如：潮湿的地板、未接地的电源延长电缆、电涌和缺少安全地面。
 - 不要使用塑料口腔镜的反射面来接触通电电路。该表面是导电的；这样接触可能对人体造成伤害并损坏设备。
 - 将以下部件从其在设备中的原运行位置卸下时，请不要在通电状态下对其进行维护。（该操作原则可确保单元的正确接地。）
 - 电源单元
 - 泵
 - 送风机和风扇
 - 发动机发电机
 - 以及类似单元
 - 如果发生电气事故：
 - 请谨慎处理；不要使自己成为受害者。
 - 关闭电源。
 - 让另一个人去请求医疗救助。

检查系统的不安全情况

在安全检查中未涉及但可能危及安全的情况下工作时，请小心谨慎。如果存在不安全的情况，请确定危险的严重性以及在问题解决之前是否可以继续工作。

开始之前

在开始安全检查之前，请确保关闭电源，并断开电源线。

关于此任务

每个设备都安装了必需的安全装置，以避免用户和支持人员受到人身伤害。仅解决这些项。

要点: 还必须进行正确的判断，以确定可能因连接了本检查指南未提及的非 IBM 功能部件或选件而造成的安全隐患。

如果存在任何不安全的情况，您都必须确定明显危险的可能严重性，以及在问题解决之前是否可以继续工作。例如，考虑以下情况及其潜在的安全危险：

电气危险（特别是主电源）

机架上的主电压可能导致严重或致命的电击。

爆炸危险

损坏的 CRT 表面或膨胀的电容均可能造成严重的人身伤害。

机械危险

物品变松或丢失（例如螺母和螺钉）可能造成严重的人身伤害。

要检查每个节点的不安全情况，请使用以下步骤。如有必要，请参阅任何适合的安全出版物。

过程

1. 关闭系统并断开电源线。
2. 检查机架损坏情况（松动、损坏或锐边）。
3. 采用以下步骤检查电源线：
 - a) 确保三线制地线接口完好无损。使用计量表来检查外部地线引脚和机架地线之间的三线制地线连续电阻是否小于等于 0.1 欧姆。
 - b) 确保电源线的类型符合部件列表中所指定的类型。
 - c) 确保绝缘部分未磨损或损坏。
4. 检查任何明显的非标准更改，包括单元内部和外部的更改。仔细判断此类更改的安全性。
5. 检查节点内部任何明显的不安全情况，例如金属微粒、污染物、水或其他液体，或过热、火或烟雾损伤造成的痕迹。
6. 检查是否存在磨损、损坏或被挤压的电缆。
7. 确保产品信息标签上的指定电压与电源插座的指定电压相匹配。如有必要，请验证该电压。
8. 检查电源组合件，并确保电源单元外盖中的紧固件（螺钉或柳钉）未被卸下或阻碍。
9. 在将系统连接到存储区域网络 (SAN) 前，检查网络交换机的接地。

检查外部设备

确保在安装或维护系统之前完成外部设备检查。

过程

要实施外部设备检查，请完成以下步骤。

1. 确保所有外盖都存在并且完好无损。
2. 确保所有的滑锁和铰链都能够正常使用。
3. 检查电源线是否受损。
4. 检查外部信号电缆是否受损。
5. 检查外盖是否存在锐边、损坏或会造成设备内部部件外露的改装情况。
6. 解决所找到的全部问题。

检查内部设备

请确保在安装或维护系统之前完成内部设备检查。

关于此任务

要执行内部设备检查，请使用以下步骤。

过程

1. 检查是否存在已对设备实施的任何非 IBM 改造。如果存在这种改造，请从 IBM 分公司获取编号为 R009 的“Non-IBM Alteration Attachment Survey”表单。填写该表单，然后将其返回至分公司。
2. 检查设备内部情况，以寻找任何金属污染物或其他污染物，或者任何水、其他液体、火或烟雾损害的迹象。
3. 检查是否存在明显的机械问题，例如松动的组件。
4. 检查裸露的电缆和接口是否存在磨损、裂开或挤压情况。

检查系统的接地情况

确保您了解如何检查系统的接地情况。

关于此任务

要测试系统的接地情况，请根据所使用的系统配置执行相应的步骤。在开始之前，请确认您是否了解系统型号类型。确定连接到系统的信号电缆的位置。

如果要求您测试接地电阻，请使用您当地规程启动测试。如果测得的电阻小于等于 0.1 欧姆，表示测试成功。



注意: 如果在进行节点接地测试时存在外部信号电缆，某些电路可能会损坏。

过程

1. 确保节点电源已关闭。请参阅《IBM SAN Volume Controller Troubleshooting Guide》中的“MAP 5350：关闭 SAN Volume Controller 节点电源”。
2. 从节点断开所有信号电缆的连接，包括以下电缆：
 - 光纤通道电缆。
 - 一根或多根以太网电缆。
3. 从现场配电单元断开电源线。
4. 从现场配电单元断开**两根**输入电源线。
5. 请测试系统机架上的导电区域与各个输入电源线插头上的接地引脚之间的接地电阻。
6. 测试完接地电阻后，根据测试结果，启动以下过程之一。
 - 如果测试成功，请重新连接之前拔下的所有电缆，并打开先前关闭的所有系统节点。
 - 如果测试不成功，请确保牢固地连接了所有电缆。如果测试仍失败，请测试个别系统部件。在测试个别部件之前，请从部件拔下所有电缆。如果任何部件测试失败，请更换部件。完成每个组件的测试并更换任何测试失败的组件之后，请返回以下步骤重复完整的系统测试：步骤 [第 xxiv 页的『1』](#)。
 - 通过机架到输入电源插座的接地引脚，测试系统节点。

紧急断电关闭

系统支持紧急断电 (EPO) 关闭。

操作静电敏感设备

请确保您了解如何操作对静电敏感的设备。



注意: 静电可能会损坏电子设备和您的系统。要避免静电损坏，请在安装之前将静电敏感设备放置在防静电的袋子中。

为降低静电释放的可能性，请遵守以下预防措施：

- 限制您的移动。移动可能造成静电在您的周围逐渐积累。
- 小心操作设备，握住设备的边缘或框架。
- 不要触摸焊接点、引脚或裸露的印刷电路。
- 不要将设备放置在他人可触及且可能损坏设备的地方。

- 当设备还放在防静电袋中时，将其接触未上漆的系统单元金属部件至少 2 秒。（这可以消除包装和您身上的静电。）
- 将设备从包中取出，不要放下，直接安装到系统中。如果有必要将设备放下，请将其放在防静电袋之上。（如果您的设备是适配器，那么将其组件一侧朝上放。）请勿将设备放置在系统外盖或金属桌面上。
- 在寒冷天气下操作设备时，请更加小心。在寒冷天气下，室内湿度容易降低，导致静电增加。

环境声明

此信息包含英语版及其他语言版的 IBM Systems 产品的所有必需环境声明。

《*IBM Systems* 环境声明》信息包括有关限制、产品信息、产品回收和处置、电池信息、平板显示屏、冷藏和水冷却系统、外部电源和安全数据表的声明。

关于本指南

本指南介绍了 SAN Volume Controller 2145-SV1 或 2147-SV1 节点和 SAN Volume Controller 2145-24F 或 2147-24F 和 2145-12F 或 2147-12F 和 2145-92F 或 2147-92F 扩展机柜，并提供了详细的安装指示信息。

SAN Volume Controller 2147-SV1 实际上与 2145-SV1 相同，但其包含 3 年企业级支持和保修。SAN Volume Controller 2145-SV1 附带 1 年保修；您可以为设备购买额外的维护协议。

对于本指南，对 2145-SV1 的引用也同样适用于 2147-SV1 型。

请使用本指南执行以下任务：

- 安装新的 SAN Volume Controller 系统或扩展现有的系统。
- 安装一个或多个 SAN Volume Controller 节点和 SAN Volume Controller 扩展机柜。
- 将 SAN Volume Controller 组件连接至 SAN。
- 管理与以太网网络的连接。
- 验证 SAN Volume Controller 安装的完整性。

本书中的主题提供了针对已订购的 SAN Volume Controller 硬件型号的概念、规划和安装方面的信息。

本指南面向的读者

本指南的目标受众为 IBM 服务代表。

负责初始安装 SAN Volume Controller 的 IBM 服务代表应当阅读本指南。

在 IBM 服务代表安装 SAN Volume Controller 硬件之后，使用已直接连接到技术人员端口的任何计算机的 Web 浏览器中提供的初始化 GUI 来配置系统。

强调

本指南中的不同字型用于表示强调。

以下字型用来表示强调。

强调	意义
粗体	以 粗体 显示的文本表示菜单项。
粗体等宽字体	以 粗体等宽字体 显示的文本表示命令名称。
<i>斜体</i>	以斜体显示的文本用于强调某个字。在命令语法中，斜体表示要为其赋予实际值的变量，如缺省目录或系统名称。
等宽字体	以等宽字体显示的文本标识输入的数据或命令、命令输出样本、程序代码示例或来自系统的消息，或者命令标志名称、参数、自变量以及名称值对。

出版物及相关磁带库

提供了包含系统相关信息的产品手册、其他出版物及 Web 站点。

针对 SAN Volume Controller 的 IBM Knowledge Center

IBM Knowledge Center 中的信息集合包含安装、配置和管理系统所需的全部信息。在前后两次产品发行版之间，IBM Knowledge Center 中的信息集合都会进行更新，以提供最新的文档。信息集合可在以下 Web 站点获取：

[Knowledge Center](#)

SAN Volume Controller 库

提供帮助、服务和信息的 IBM Web 站点

第 xxviii 页的表 1 列出了提供帮助、服务和更多信息的 Web 站点。

表 1. 提供帮助、服务和信息的 IBM Web 站点	
Web 站点	地址
全球联系人目录	http://www.ibm.com/planetwide
支持 SAN Volume Controller 和其他产品	http://www.ibm.com/support
IBM Redbooks® 出版物	http://www.redbooks.ibm.com

IBM Knowledge Center 中的出版物

可通过单击“链接到 PDF”列中的相应标题，从 IBM Knowledge Center 获取库中的每个 PDF 出版物：

表 2. SAN Volume Controller 库		
标题	描述	链接到 PDF 文件
IBM SAN Volume Controller SA2 型和 SV2 型快速入门指南	硬件安装指南 [PDF]	命令行界面用户指南 [PDF]
IBM Spectrum Virtualize Software Command-Line Interface User's Guide 适用于 IBM Spectrum Virtualize as Software Only、IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud、IBM SAN Volume Controller、IBM Storwize V7000、IBM Storwize V5000、IBM Storwize V5000E、IBM Storwize V5100、IBM FlashSystem 5000、IBM FlashSystem 5100、IBM FlashSystem 7200、IBM FlashSystem V9000、IBM FlashSystem 9100 和 IBM FlashSystem 9200	本指南描述了可从 SAN Volume Controller 命令行界面 (CLI) 使用的命令。	

相关辅助功能选项信息

要查看 PDF 文件，您需要使用可从 Adobe Web 站点下载的 Adobe Reader：

相关 Web 站点

以下 Web 站点提供有关系统、相关产品或技术的信息。

信息类型	Web 站点
SAN Volume Controller 支持	www.ibm.com/support
IBM 存储产品的技术支持	www.ibm.com/support
IBM 电子支持注册	www-01.ibm.com/support/electronicssupport/

发送您的意见

您的反馈很重要，有助于提供最准确且最高质量的信息。

要提交任何意见，请通过电子邮件将您的意见发送至 ibmkc@us.ibm.com。电子邮件中应该包含以下信息：

- 精确的出版物标题和版本。
- 要提供意见的页面、表格或插图编号。
- 任何需要更改的信息的详细描述。

如何获取信息、帮助和技术协助

如果您需要帮助、服务或技术协助，或者只是希望获取有关 IBM 产品的更多信息，那么可查找 IBM 提供的各种资源以获取帮助。

参考

IBM 维护网站上的页面，您可以从其中获取有关 IBM 产品和费用服务、产品实施和使用协助、中断和修复服务支持以及最新的技术信息。有关详细信息，请参阅下表。

表 3. 提供帮助、服务和信息的 IBM Web 站点	
Web 站点	地址
IBM 主页	http://www.ibm.com
全球联系人目录	http://www.ibm.com/planetwide
产品支持	www.ibm.com/support

注: 可用的服务、电话号码和 Web 链接可随时更改，而不另行通知。

帮助和服务

致电获取支持之前，请务必准备好您的 IBM 客户号。如果您是在美国或加拿大，可以致电 1 (800) IBM SERV 以获取帮助和服务。对于世界上的其他国家或地区，请访问 <http://www.ibm.com/planetwide> 以获取可呼叫的号码。

从美国或加拿大致电时，请选择**存储器**选项。代理根据问题的性质来确定将您的呼叫转接到存储软件还是存储硬件。

如果从除美国或加拿大以外的其他国家或地区致电，那么在致电获取协助之前必须选择**软件**或**硬件**选项。如果您不确定问题是否涉及 SAN Volume Controller 软件或硬件，请选择**软件**选项。仅当您确定问题仅涉及 SAN Volume Controller 硬件时，才选择**硬件**选项。当您致电让 IBM 为产品提供服务时，请遵循适用于**软件**和**硬件**选项的以下准则：

软件选项

将 SAN Volume Controller 产品标识为您的产品，并提供您的客户号作为购买凭证。客户号是购买产品时由 IBM 分配的 7 位数字（0000000 - 9999999）。您的客户号可能位于客户信息工作表或存储器购买发票上。如果要求提供操作系统，请使用**存储器**。

硬件选项

提供序列号和相应的 4 位数机器类型。对于 SAN Volume Controller，机器类型为 2145。

在美国和加拿大，硬件服务和支持可扩展为以 24 x 7 方式当天提供。基本保修将在下一工作日成为 9x5。

在线获取帮助

您可以在 IBM 网站上查找有关产品、解决方案、合作伙伴和支持的信息。

要查找有关产品、服务和合作伙伴的最新信息，请访问 IBM 网站 (www.ibm.com/support)。

致电之前

请确保您在致电之前已采取相关步骤来尝试自行解决问题。下面是在致电 IBM 支持机构之前用于解决问题的一些建议：

- 检查所有电缆以确保其都已连接。
- 检查所有电源开关以确保系统和可选设备都已开启。
- 使用系统文档中的故障诊断信息。IBM Knowledge Center 的故障诊断部分包含用于帮助诊断问题的过程。
- 记下有问题的机器的类型和型号 (MTM) 以及序列号。IBM 会使用此信息来联系相应的支持团队。
- 请转至位于 www.ibm.com/support 的 IBM 支持网站，查看是否有技术信息、提示、技巧和新设备驱动程序，或者提交请求以获取相关信息。

使用文档

有关 IBM 存储系统的信息可在产品随附的文档中获取。

除 Knowledge Center 外，该文档还包括打印文档、联机文档、自述文件和帮助文件。请参阅故障诊断信息以获取诊断指示信息。故障诊断过程可能要求您下载已更新的设备驱动程序或软件。IBM 维护网站上的页面，在那里您可以获得最新技术信息并下载设备驱动程序和更新。要访问这些信息，请转至 www.ibm.com/support，并按照指示信息进行操作。此外，某些文档还可以通过 IBM Publications Center 获取。

注册为支持热线产品

如果您对如何使用和配置机器存有疑问，请注册 IBM 支持热线服务以获取专业答案。

随系统提供的维护可在硬件组件存在问题或者系统机器代码中存在故障时提供支持。届时，您可能需要与使用系统提供的功能或如何配置系统有关的专业建议。购买 IBM 支持热线产品可以在将来获取有关系统的专业建议。

请联系当地的 IBM 销售代表或支持小组，获取可用性和购买信息。

SAN Volume Controller 初始安装概述

SAN Volume Controller 系统的安装和配置需要完成各种任务，其中一些任务通常由 IBM 服务代表完成。

使用此处所列文档中的安装和配置过程。部分硬件组件随附了附加出版物。

在规划、安装和配置时，可使用以下 SAN Volume Controller 信息或出版物：

- 信息中心“规划”部分
- 信息中心“配置”部分

请参阅“支持 SAN Volume Controller (2145)”Web 站点，以访问 SAN Volume Controller 出版物：

www.ibm.com/support

要在安装 SAN Volume Controller 之前完成的规划任务

在安装 SAN Volume Controller 之前，您必须完成以下规划任务或者请求 IBM 服务代表或 IBM Business Partner 完成这些任务：

1. 验证是否已满足所有的系统安装需求。

在开始安装之前，请确保满足空间和电源需求。

2. 查看 SAN 光纤网和分区指南并制定系统、主机系统和存储控制器计划。

该任务可帮助您确保无缝的配置。

3. 完成所有物理规划图表。

使用以下图表和表格：

- 硬件位置图表
- 电缆连接表格
- 配置数据表格

SAN Volume Controller 图表和表格可在以下 SAN Volume Controller (2145) 支持 Web 站点中获取：

www.ibm.com/support

您可以保存和编辑这些图表和表格，并在安装团队成员间对其进行共享。

IBM 服务代表执行的硬件安装任务

要安装 SAN Volume Controller 硬件，IBM 服务代表必须完成以下任务：

1. 验证您是否已具备安装所需的所有部件。

IBM SAN Volume Controller Model 2145-SV1 Hardware Installation Guide 的第 2、3 和 4 章提供了安装所需的所有部件的列表。此列表包括 SAN Volume Controller 节点、可选的 SAN Volume Controller 扩展机柜以及相关部件。

2. 安装硬件。

第 2、3 和 4 章介绍了安装 SAN Volume Controller 节点和可选扩展机柜的过程。

配置任务

要配置 SAN Volume Controller 系统，必须完成以下任务，或由 IBM 服务代表或 IBM Business Partner 来完成这些任务：

1. 注册您的产品。

要接收 IBM 的产品支持通知，您必须注册自己的产品。要注册自己的产品，请单击以下 Web 站点中的注册：

www.ibm.com/support

2. 创建系统。

使用计算机的 Web 浏览器中提供的系统初始化 GUI，此计算机直接连接到此过程的技术人员端口，此过程分两个阶段完成：

- a. 在系统初始化 GUI 上（通过已安装的某个 SAN Volume Controller 节点的技术人员端口访问），使用“创建集群”操作来创建系统。

该过程通常由 IBM 代表或 IBM Business Partner 使用客户提供的信息来执行。

- b. 遵循管理 GUI 中的“设置”向导执行初始系统配置。

第 1 章 准备安装系统

在安装系统之前，您必须符合硬件、软件和环境要求（包括合适的机架式机箱物理位置）。了解控制装置、指示灯、操作员信息面板和接口，将为安装过程做好准备。

系统将软件和硬件组合成一个使用对称虚拟化的综合性模块化设备。

通过从连接的存储系统和可选 SAS 扩展机柜创建受管磁盘 (MDisk) 池来实现对称虚拟化。可在池中创建供连接的主机系统使用的卷。系统管理员可以查看并访问存储区域网络 (SAN) 或局域网 (LAN) 上存储器的公共池。该功能有助于管理员更有效地使用存储资源并为高级功能提供一个公共基础。

每个节点在运行 SAN Volume Controller 软件的 SAN Volume Controller 集群系统 (clustered system) 中都是独立的服务器。

这些节点始终都是成对安装的，要组成系统，至少需要一对节点，最多可以有四对节点。没个节点对都称为一个 I/O 组。

适用的机器类型和型号

以下机器类型和型号适用于 SAN Volume Controller。

表 4. 机器类型和型号		
机器类型/型号	描述	机架单元中的高度
2145-SV1	SAN Volume Controller 节点	2U
2147-SV1	SAN Volume Controller 节点，具有三年保修和企业级支持	2U
2145-12F	SAN Volume Controller SAS 扩展机柜，具有最多 12 个 3.5 英寸 SAS 驱动器的一年保修	2U
2147-12F	SAN Volume Controller SAS 扩展机柜，具有最多 12 个 3.5 英寸 SAS 驱动器的三年保修和企业级支持	2U
2145-24F	SAN Volume Controller SAS 扩展机柜，具有最多 24 个 2.5 英寸 SAS 驱动器的一年保修	2U
2147-24F	SAN Volume Controller SAS 扩展机柜，具有最多 24 个 2.5 英寸 SAS 驱动器的三年保修和企业级支持	2U
2145-92F	SAN Volume Controller 高密度 SAS 扩展机柜，具有最多 92 个 SAS 驱动器的一年保修	5U
2147-92F	SAN Volume Controller 高密度 SAS 扩展机柜，具有最多 92 个 SAS 驱动器的三年保修和企业级支持	5U

系统操作环境需求

要使用系统，必须满足最低硬件 和软件需求，并确保满足其他操作环境条件。

最低需求

必须根据以下需求来设置您的操作环境：

- 至少一对系统节点
- 要在其中安装机柜的 19 英寸机架

SAN Volume Controller 2145-SV1 节点功能部件

SAN Volume Controller 2145-SV1 系统包含：

- 至少一个光纤通道适配器或一个 10 Gbps 以太网适配器
- （可选）第二个、第三个和第四个光纤通道适配器
- 64 - 256 GB 内存
- 两个八核处理器
- 双冗余电源
- 最多 20 个扩展机柜，用于容纳可选 SAS 驱动器
- iSCSI 主机连接 10 Gbps 以太网（电气）和可选 10 或 25 Gbps 以太网（光学）
- 支持可选 IBM Real-time Compression

机架式机箱物理位置

在安装系统组件之前，必须先确保有合适的机架式机箱位置。

规划机架位置和系统配置时，请考虑以下要点：

- 计划将系统节点安装到任何现有系统组件上方的机箱中。
- 请勿在深度较大的单元之间放置深度较小的单元。
- 留出备用机架单元空间，以便布放电缆和进行维护操作。

SAN Volume Controller 2145-SV1 前面板控件和指示灯

前面板上的控件和指示灯用于电源，并用于指示诸如系统活动、节点故障和节点标识之类的信息。

第 3 页的图 1 显示了 SAN Volume Controller 2145-SV1 的前面板上的控件和指示灯。

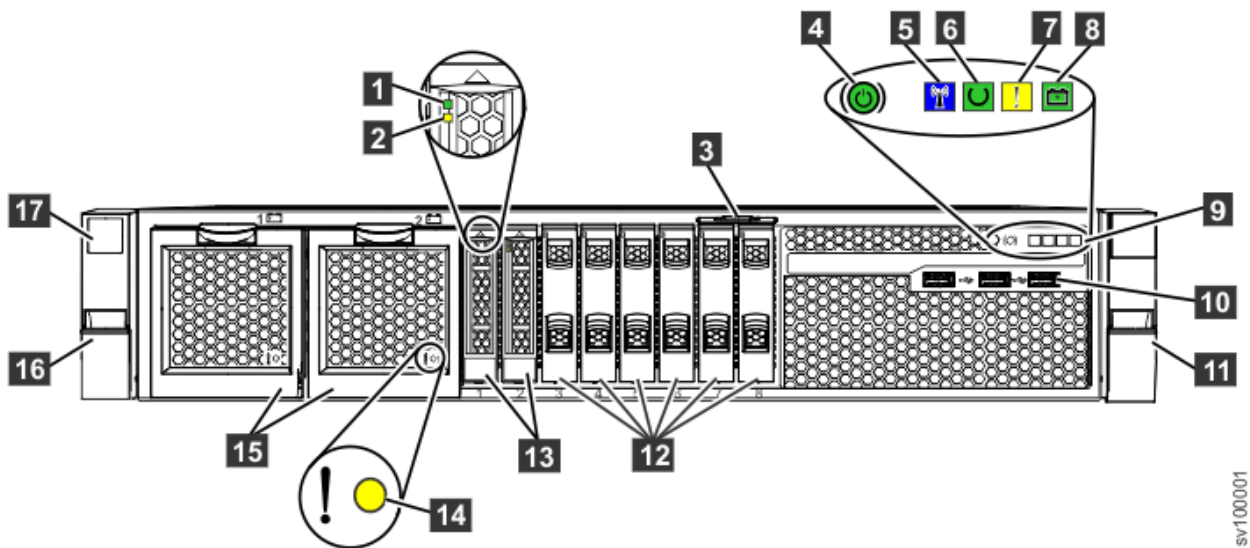


图 1. SAN Volume Controller 2145-SV1 前面板

- 1** 引导驱动器活动指示灯
- 2** 引导驱动器状态指示灯
- 3** 拉出卡口，显示 11 位数字序列号
- 4** 电源控制按钮和供电指示灯
- 5** 识别指示灯
- 6** 节点状态指示灯
- 7** 节点故障指示灯
- 8** 电池状态指示灯
- 9** 操作员信息面板
- 10** 前部 USB 端口 1-3
- 11** 右侧滑锁（释放机箱以使其滑出导轨）
- 12** 驱动器插槽填充板（不能使用空插槽）
- 13** 引导驱动器
- 14** 电池故障指示灯
- 15** 电池
- 16** 左侧滑锁（释放机箱以使其滑出导轨）
- 17** 机器类型和型号 (MTM) 以及序列号

引导驱动器活动指示灯

绿色驱动器活动指示灯用于指示以下状况之一。

关闭

驱动器未准备好，无法使用。

闪烁

驱动器在使用中。

开启

驱动器已准备好供使用，但未在使用。

引导驱动器状态指示灯

黄色驱动器状态指示灯用于指示以下状况之一。

关闭

驱动器处于正常状态或者没有通电。

闪烁

正在识别驱动器。

开启

驱动器发生故障。

电池故障指示灯

黄色电池故障指示灯用于指示以下状况之一。

关闭

电池正常运行。

闪烁

正在识别电池。

开启

电池出现了故障。

SAN Volume Controller 2145-SV1 操作员信息面板

操作员信息面板 包含按钮和指示灯，例如，电源控制按钮和用来提供节点信息的指示灯。

第 4 页的图 2 显示了 SAN Volume Controller 2145-SV1 的操作员信息面板。

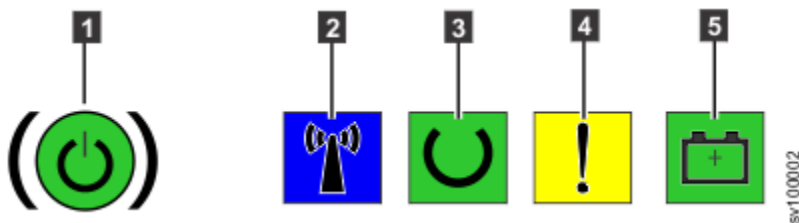


图 2. SAN Volume Controller 2145-SV1 操作员信息面板

- 1 电源控制按钮和供电指示灯
- 2 识别指示灯
- 3 节点状态指示灯
- 4 节点故障指示灯
- 5 电池状态指示灯

电源指示灯

绿色电源指示灯可指示下列某种电源情况。

熄灭

发生以下一种或多种情况：

- 电源输入端没电。
- 电源发生故障。
- 指示灯发生故障。

点亮

节点已开启。

闪烁

节点已关闭，但仍连接到电源插座。

电源按键

电源按钮用于开启或关闭 SAN Volume Controller 的主电源。

- 要开启电源，请按下并松开电源按钮。
- 要关闭电源，请按下并松开电源按钮。有关在关闭 SAN Volume Controller 节点之前要检查的内容的更多信息，请参阅“MAP 5350：关闭节点。”



注意：节点正常运行时，如果按下并立即松开电源按钮，SAN Volume Controller 会将其控制数据写入内部磁盘，然后关闭。该过程最多需要 5 分钟。

识别指示灯

如果按了节点后部的识别按钮，该指示灯将会闪烁。前后面板上的识别指示灯会闪烁。使用该功能来查找数据中心中的特定节点。在 SAN Volume Controller 系统初始化且初始设置完成后，您可以使用管理 GUI 令节点上的识别指示灯闪烁，从而识别节点。

节点状态指示灯

绿色节点状态指示灯具有以下状态：

关

SAN Volume Controller 软件未在运行或者无法与该指示灯通信。

开

该节点在 SAN Volume Controller 系统中为活动状态。

缓慢闪烁

该节点不活动。具有候选或服务状态。

快速闪烁

节点预计系统将由于暂挂的电源关闭操作或其他受控重新启动序列而重新引导，从而正在将高速缓存和状态数据转储至本地磁盘。

节点故障指示灯

黄色节点故障指示灯具有以下状态：

关

在基板管理控制器 (BMC) 事件日志中没有显示警告或严重错误，并且 SAN Volume Controller 软件没有报告致命节点错误。

开

SAN Volume Controller 软件指示致命节点错误。

闪烁

BMC 事件日志中显示警告或严重错误。

电池状态指示灯

绿色电池状态指示灯具有以下状态：

关

如果断电或 SAN Volume Controller 软件未在运行，那么不会保存固化的数据。

开

电池电量足以在节点断电时保存两次固化的数据。

缓慢闪烁

电池电量足以在节点断电时保存一次固化的数据。

快速闪烁

电池电量过低，无法在节点断电时保存固化的数据。电池正在充电。

SAN Volume Controller 2145-SV1 后面板指示灯

后面板指示灯由表明光纤通道端口、以太网连接和活动、电源和电流等项状态的指示灯组成。

第 6 页的图 3 显示了 SAN Volume Controller 2145-SV1 后面板组合件上的后面板指示灯。

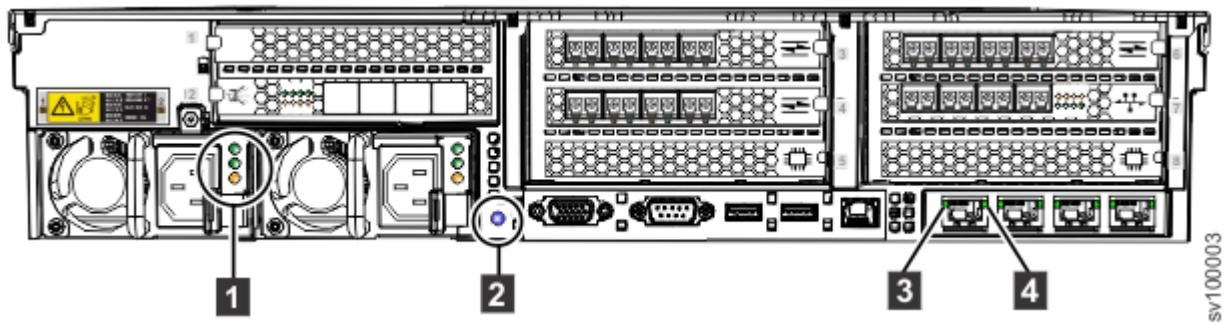


图 3. SAN Volume Controller 2145-SV1 后面板指示灯

- 1 交流电源、直流电源和电源故障指示灯
- 2 识别按钮和指示灯
- 3 以太网链路指示灯
- 4 以太网活动指示灯

光纤通道指示灯

SAN Volume Controller 2145-SV1 节点上的光纤通道指示灯指示光纤通道端口的状态。

SAN Volume Controller 2145-SV1 在每个光纤通道端口上使用两个指示灯，其位于端口正下方。下图显示了这些指示灯的位置。

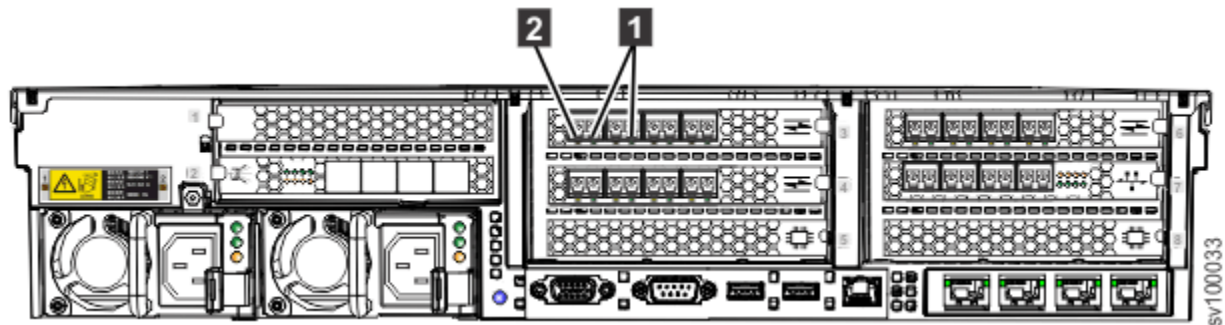


图 4. 光纤通道指示灯

- 1 绿色指示灯
- 2 黄色指示灯

下表列出了 光纤通道指示灯 的链路状态值。

表 5. 光纤通道指示灯 的链路状态值		
绿色指示灯	黄色指示灯	含义
关	关	表示出现以下状况之一： <ul style="list-style-type: none">未在 Flex 硬件中配置端口。端口在当前概要文件中不是活动状态。例如，在 2 x 16 Gb 概要文件中，有 2 个端口处于不活动状态。

表 5. 光纤通道指示灯 的链路状态值 (续)		
绿色指示灯	黄色指示灯	含义
关	开	端口已配置，但在传输层未检测到链路。出现该情况是因为没有连接该端口或者与交换机的链路协商失败。
开	关	链路已启动并正在以预期端口速度运行。这种显示情况不一定表示逻辑连接，即不一定表示 FLOGI 或 FIP 完成。
开	开	链路已启动，但正在以降低的速度运行。

SAS 端口指示灯

SAN Volume Controller 2145-SV1 节点后部的指示灯指示 SAS 端口的状态。

SAN Volume Controller 2145-SV1 使用可选 12 Gbps SAS 适配器上的两行指示灯来显示 SAS 端口的状态。这些指示灯按端口顺序进行排列。这四个端口紧挨在指示灯的右侧，从左向右依次编号。下图显示了这些指示灯的位置。

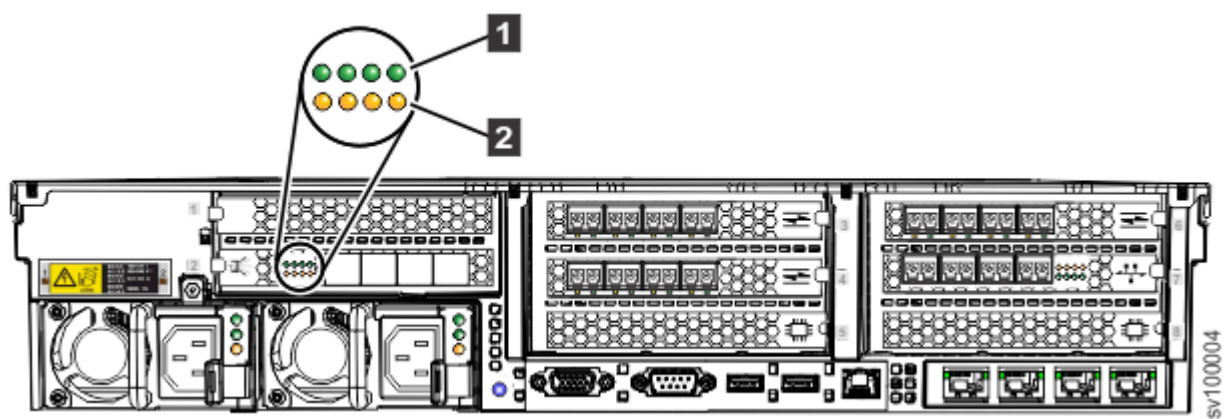


图 5. SAS 端口指示灯

- 1 链路指示灯
- 2 故障指示灯

下表列出了这些指示灯的状态和含义。

表 6. SAS 指示灯的状态和含义			
Name	颜色	State	含义
链接	绿色	关	任何物理通道上不存在链路连接。
		开启	至少一个物理通道上存在连接。
故障	淡黄色	关	无故障。所有四个物理通道都具有链路连接。
		开启	出现了以下某种错误情况： <ul style="list-style-type: none"> · 只连接了 1、2 或 3 个通道，并非连接所有 4 个通道。 · 并非所有 4 个通道的运行速度都相同。 · 并非所有 4 个通道都连接到同一远程端口。 · 有一个不受支持的设备已连接到端口。

交流电源、直流电源和电源错误指示灯

交流电源、直流电源和电源错误指示灯指示节点是否在接收电流。

下图显示了 SAN Volume Controller 2145-SV1 交流电源、直流电源和电源错误指示灯所在的位置。

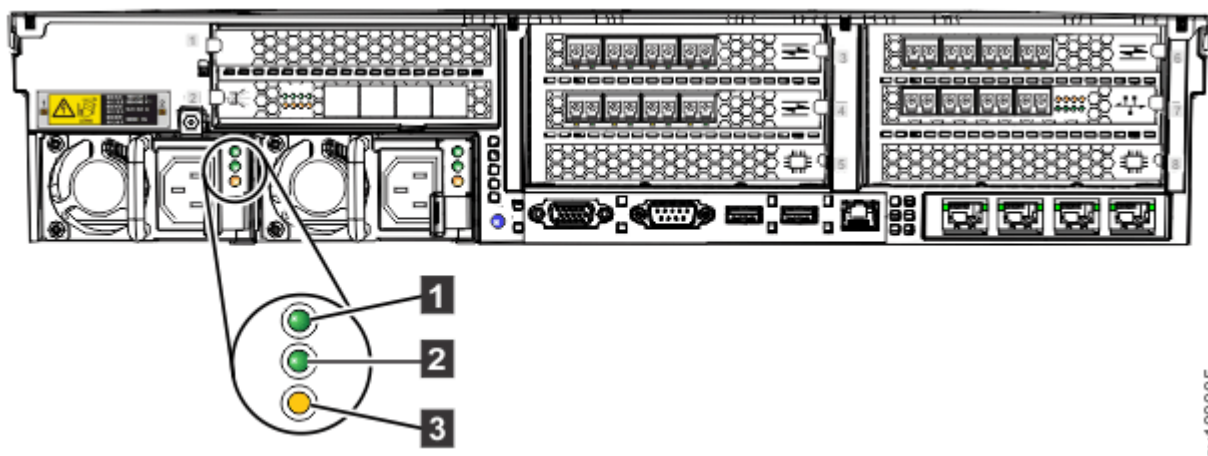


图 6. SAN Volume Controller 2145-SV1 交流、直流和电源错误指示灯

两个电源都有其自己的一组指示灯。

- 1** 交流输入电源正常工作。
- 2** 直流输出电源正常工作。
- 3** 该单元中发生电源故障。

识别按钮和指示灯

识别指示灯位于 SAN Volume Controller 的前部和后部。识别按钮位于后部。

下图显示了该按钮和指示灯的位置。

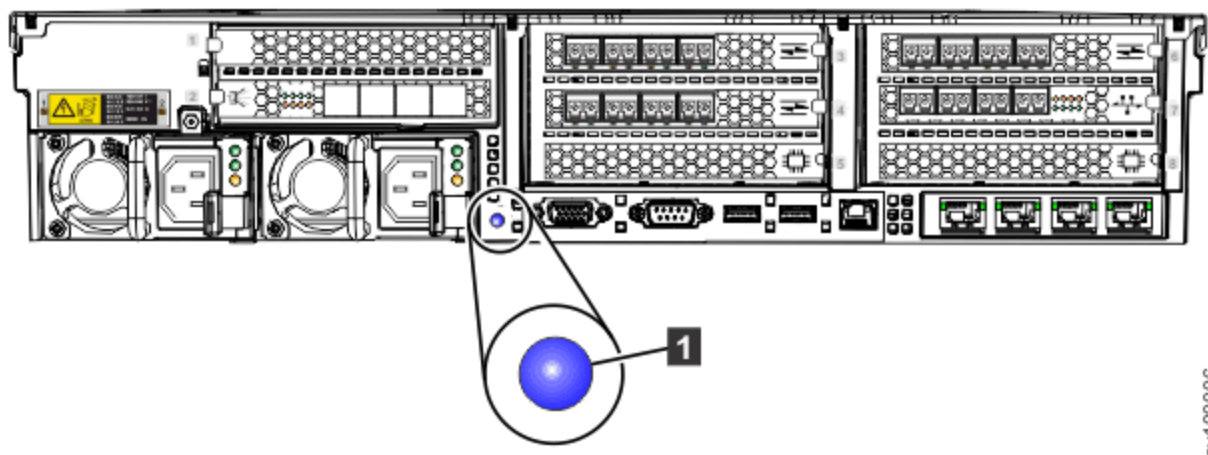


图 7. 识别按钮和指示灯

按后面板上的识别按钮会使系统前后的识别指示灯闪烁。在将特定节点从机架后部移到前部时，通过闪烁来辨别该节点。也可以通过从管理 GUI 选择**监视 > 系统**来触发闪烁。在**系统 -- 详细信息**页面上，选择您要识别的节点旁的方向箭头。选择**节点操作 > 识别**。

SAN Volume Controller 2145-SV1 以太网端口指示灯

以太网链路和活动指示灯用于指示每个以太网端口的状态。

- 以太网链路指示灯用于指示节点正在已连接至端口的网络上通信。
- 以太网活动指示灯用于指示端口上的活动连接。

主板上的以太网端口

操作员信息面板指示灯是指主板上安装的以太网端口（第 9 页的图 8）。

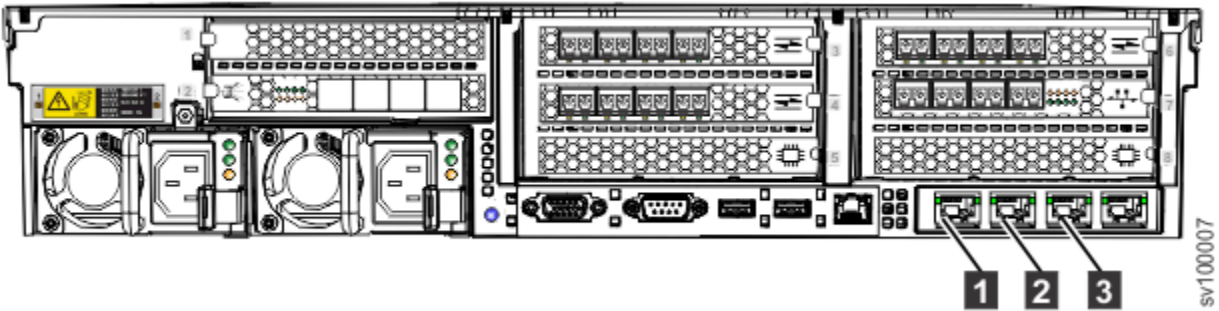


图 8. 主板上的以太网端口

- 1** 10 Gbps 以太网端口 1
- 2** 10 Gbps 以太网端口 2
- 3** 10 Gbps 以太网端口 3

这些端口的状态也通过每个端口旁边的指示灯指示（第 9 页的图 9）。

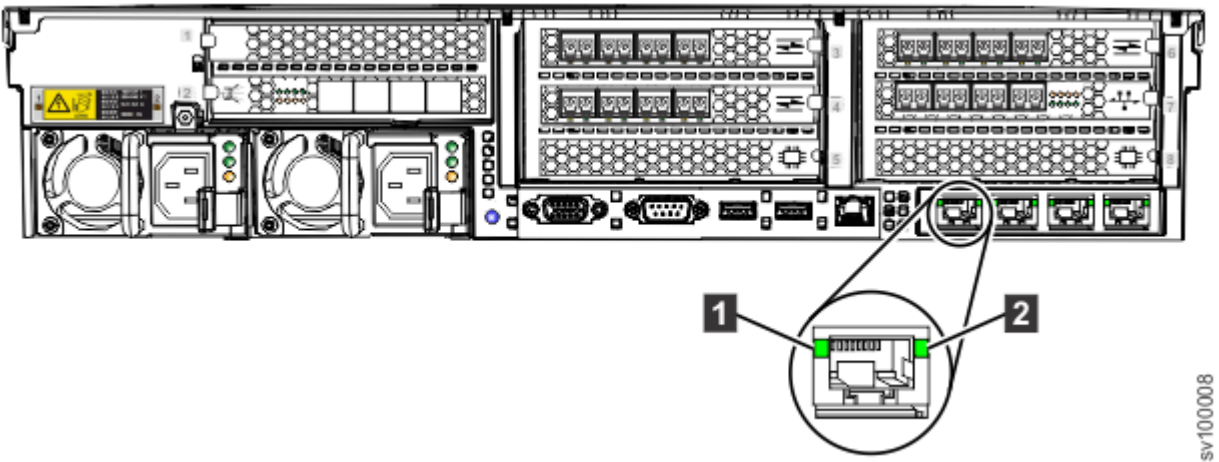


图 9. 主板上的以太网端口指示灯

- 1** 以太网链路指示灯
- 2** 以太网活动指示灯

以太网链路指示灯用于指示节点正在已连接至端口的网络上通信。以太网活动指示灯用于指示端口上的活动连接。

10 Gbps 以太网适配器上的以太网端口

如果 SAN Volume Controller 2145-SV1 配备了 10 Gbps 以太网适配器，那么端口活动不会反映在操作员信息面板的活动指示灯上。这些端口的活动通过适配器本身上面的指示灯指示，可从 SAN Volume Controller 2145-SV1 后部查看（如第 10 页的图 10 中所示）。适配器上的每个端口均有两个指示灯，上下排列。这些指示灯对按端口顺序进行排列。

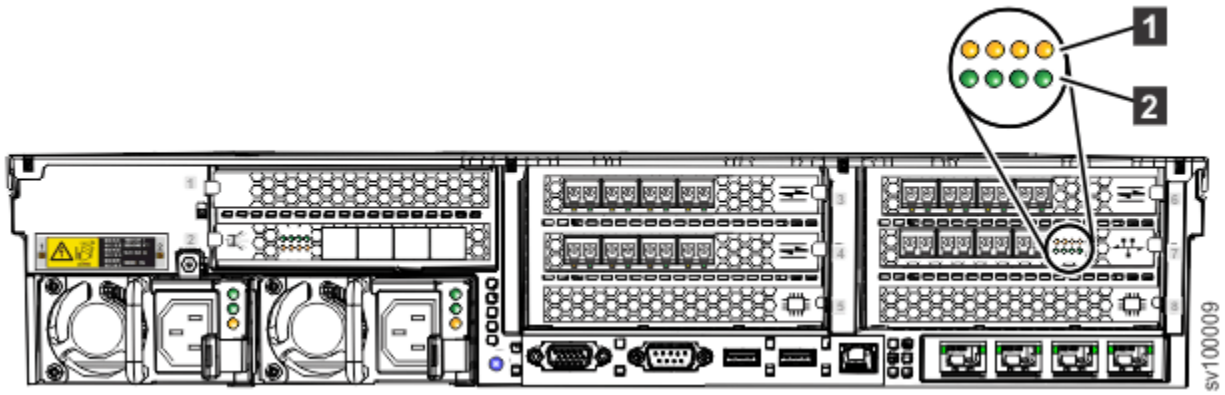


图 10. 10 Gbps 以太网适配器上的以太网端口指示灯

- 1 10 Gbps 以太网故障指示灯。
- 2 10 Gbps 以太网链路指示灯。

25 Gbps 以太网适配器上的以太网端口

SAN Volume Controller 2145-SV1 节点可支持可选的 2 端口 25 Gbps 以太网适配器。对于 25 Gbps iSCSI 连接，系统仅支持 RoCE 和 iWARP 网络适配器。指示灯指示每个适配器上端口的活动；但是，指示灯的位置和含义根据所安装的 25 Gbps 卡类型的不同而不同。

第 10 页的图 11 显示 RoCE 网络适配器的示例。2 端口 25 Gbps 以太网适配器上的每个端口都具有一个双色指示灯，用于指示链路的状态。



图 11. 25 Gbps 以太网主机接口适配器端口和指示灯 (RoCE)

第 10 页的表 7 汇总了指示灯的可能值。

表 7. 25 Gbps 以太网主机接口适配器 (RoCE) 的指示灯		
颜色	状态	含义
None	Off	端口处于不活动状态。
绿色	一直点亮	端口具有有效链路，但无活动流量。
绿色	闪烁	端口具有有效链路和活动流量。
黄色	闪烁	指示链路出现问题。

第 10 页的图 12 显示了 25 Gbps 以太网主机接口适配器 (iWARP)。每个端口都具有一个指示灯，用于指示端口和链路的状态。



图 12. 25 Gbps 以太网主机接口适配器端口和指示灯 (iWARP)

第 11 页的表 8 汇总了 25 Gbps 以太网 主机接口适配器 (iWARP) 上指示灯的可能值。

表 8. 25 Gbps 以太网 主机接口适配器 (iWARP) 的指示灯		
颜色	状态	含义
Off	Off	端口和链路处于不活动状态。
绿色	一直点亮	端口具有有效链路。

SAN Volume Controller 2145-SV1 接口

SAN Volume Controller 2145-SV1 包含用于数据、视频和电源的多个外部接口。

第 11 页的图 13 显示了 SAN Volume Controller 2145-SV1 后面板组合件上的外部接口。

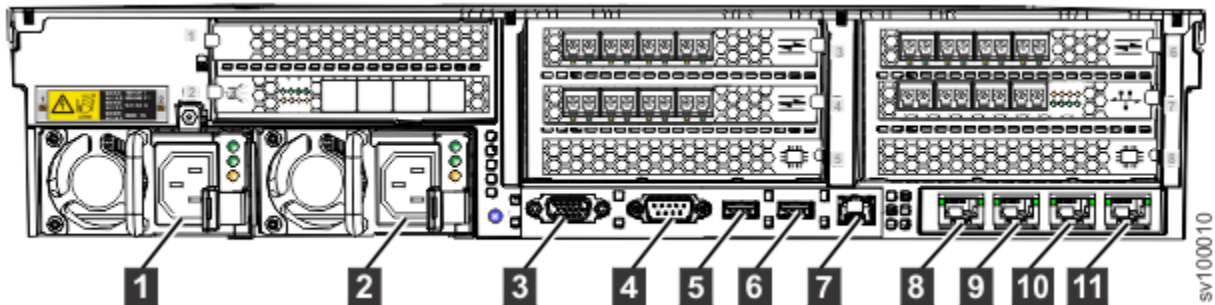


图 13. SAN Volume Controller 2145-SV1 后部的接口

- 1** 电源 1
- 2** 电源 2
- 3** 视频端口
- 4** 串口（未使用）
- 5** 后部 USB 端口 1
- 6** 后部 USB 端口 2
- 7** 未使用的以太网端口
- 8** 10 Gbps 以太网端口 1
- 9** 10 Gbps 以太网端口 2
- 10** 10 Gbps 以太网端口 3
- 11** 技术人员端口（以太网）

第 11 页的图 14 显示了位于每个电源组合件上的接口类型。

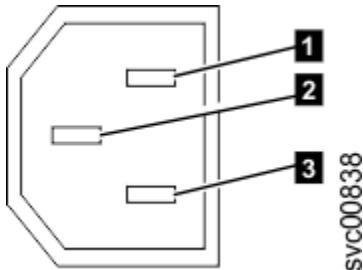


图 14. 电源接口

- 1** 零线
- 2** 地线
- 3** 火线

注：（可选）主机接口适配器为 10 Gbps 以太网、光纤通道或 SAS 提供额外接口。

服务过程中使用的 SAN Volume Controller 2145-SV1 端口

SAN Volume Controller 2145-SV1 包含多个在服务过程期间使用的端口。
下图显示了在服务过程期间使用的端口。

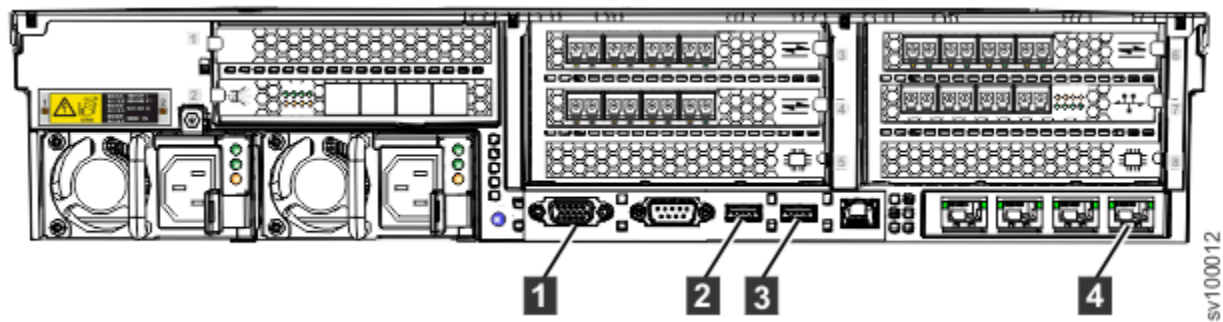


图 15. SAN Volume Controller 2145-SV1 服务端口

- 1 VGA 端口
- 2 后部 USB 端口 1
- 3 后部 USB 端口 2
- 4 技术人员端口（以太网）

在正常运行期间可以使用除了技术人员端口以外的上述任何端口。请仅在服务过程或 IBM 服务代表的指示下将设备连接到技术人员端口。

SAN Volume Controller 2145-SV1 未使用的端口

SAN Volume Controller 2145-SV1 包含未使用的一个以太网端口和一个串口。
下图显示了在服务过程或正常运行期间不会使用的以太网端口。已在软件中禁用了该端口，以使其处于不活动状态。

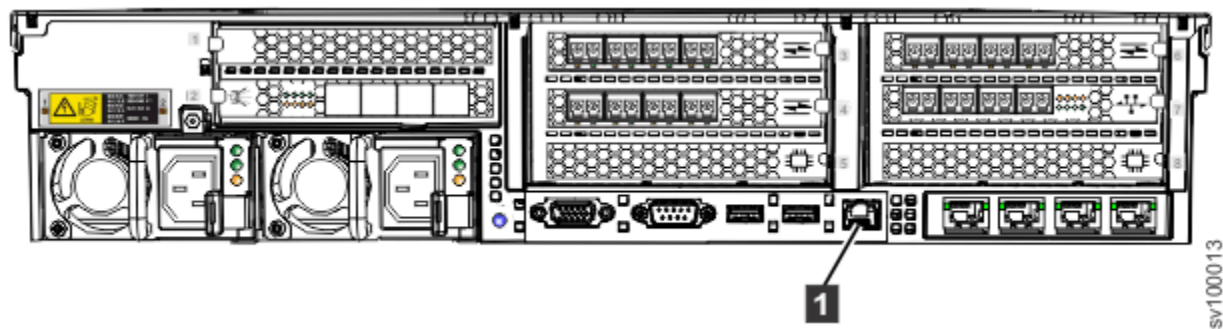


图 16. SAN Volume Controller 2145-SV1 未使用的以太网端口

- 1 未使用的以太网端口

虽然未被禁用，但正常运行期间也不会使用串口。

SAN Volume Controller 2145-SV1 光纤通道和以太网端口号

SAN Volume Controller 2145-SV1 的光纤通道端口号根据安装的网络适配器的数量及其安装所在的插槽而异。端口号还取决于以太网适配器的数量和配置。

第 12 页的表 9 列出 SAN Volume Controller 2145-SV1 扩展插槽和可安装的适配器。

表 9. 可以在其中使用适配器的 PCIe 扩展插槽	
PCIe 扩展插槽号	适配器
1	未使用

表 9. 可以在其中使用适配器的 PCIe 扩展插槽 (续)	
PCIe 扩展插槽号	适配器
2	12 Gbps SAS 适配器
3	16 Gbps 光纤通道适配器、10 Gbps 以太网适配器或 25 Gbps 以太网适配器*
4	16 Gbps 光纤通道适配器、10 Gbps 以太网适配器或 25 Gbps 以太网适配器
5	压缩加速器
6	16 Gbps 光纤通道适配器、10 Gbps 以太网适配器或 25 Gbps 以太网适配器
7	16 Gbps 光纤通道适配器、10 Gbps 以太网适配器或 25 Gbps 以太网适配器
8	压缩加速器
1. 插槽 3、4、6 和 7 可以包含 10 Gbps 以太网适配器，但是仅支持一个 10 Gbps 以太网适配器。 2. 插槽 3、4、6 和 7 可以包含 25 Gbps 以太网适配器；但是，系统仅支持三个 25 Gbps 以太网适配器。	

第 13 页的图 17 显示了为以太网光纤通道 (FCoE) 通信配置了 10 Gbps 光学以太网适配器时的物理光纤通道 (FC) 端口号。

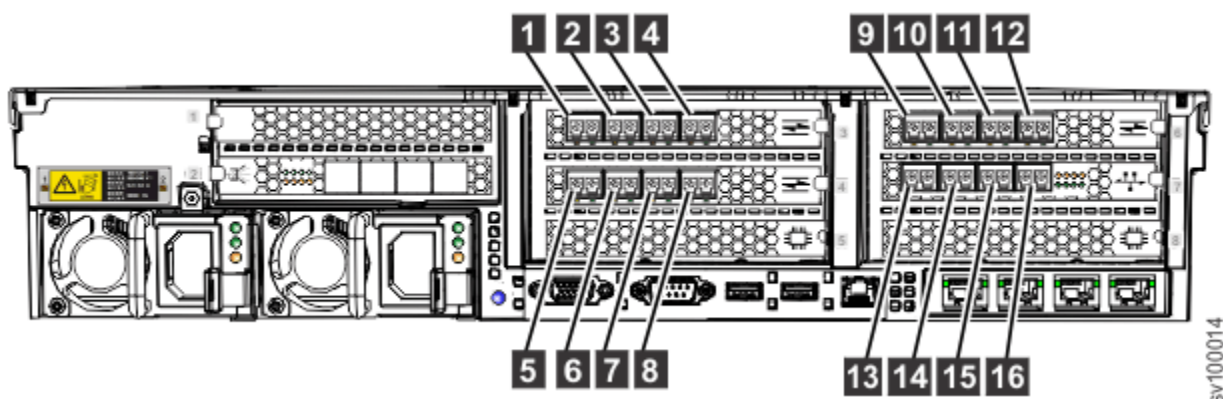


图 17. 典型配置中的光纤通道端口号

1 - 16 光纤通道端口 1-16

第 14 页的图 18 显示为 iSCSI 通信配置了 10 Gbps 光学以太网适配器时的 SAN Volume Controller 2145-SV1 以太网端口号。

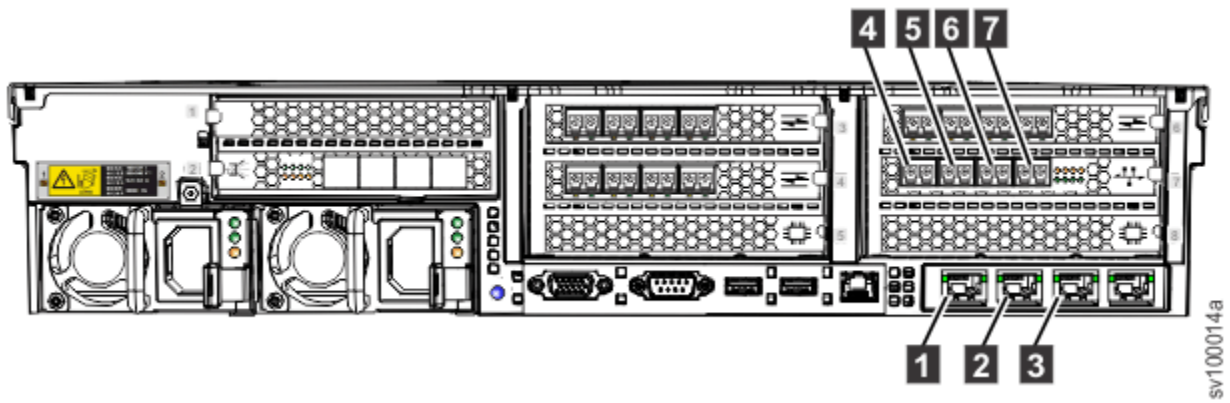


图 18. 用于 iSCSI 通信的以太网端口号 (10 Gbps 以太网适配器)

- 1 - 3** 10 Gbps 以太网端口 1-3 (板载)
- 4 - 7** 10 Gbps 光学以太网端口 4-7

第 14 页的图 19 显示配置两个 2 端口 25 Gbps 光学以太网 (RoCE) 适配器时的 SAN Volume Controller 2145-SV1 的以太网端口号。以太网端口 4 和 5 位于编号最小的 PCIe 扩展插槽中安装的以太网适配器中。

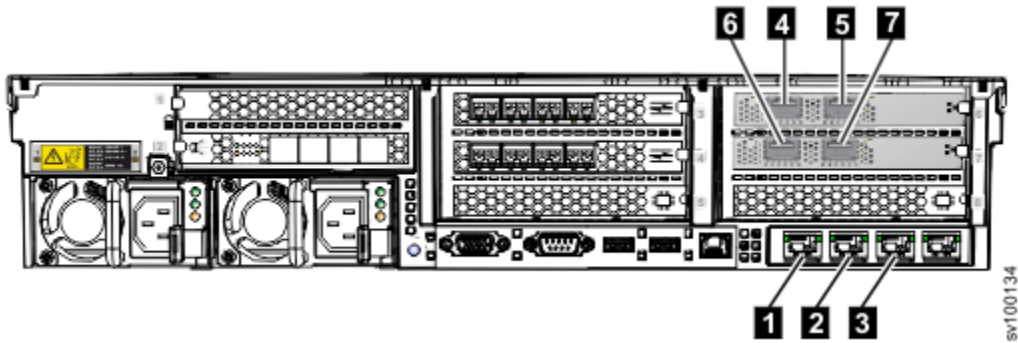


图 19. 25 Gbps 适配器的以太网端口号

- 1 - 3** 10 Gbps 以太网端口 1-3 (板载)
- 4 - 7** 25 Gbps 光学以太网端口 4-7

第 2 章 安装 SAN Volume Controller 2145-SV1 硬件

您必须完成若干步骤来准备系统硬件，然后安装系统硬件。

开始之前

注: 如果要将新的 I/O 组添加到现有系统中，那么无需关闭目前正在运行的系统节点。

过程

要安装系统硬件，请完成以下步骤。

1. 确认您拥有所有需要的规划信息和部件，以准备硬件安装。
2. 安装节点的支撑导轨。
3. 安装节点的电缆管理臂。
4. 安装节点。
5. (可选) 安装扩展机柜。
6. 将光纤通道和以太网电缆连接到节点。
7. (可选) 将节点连接打扩展机柜。
8. 验证节点是否正常运行。

结果

完成这些步骤后，硬件安装已完成。所有配置任务均由客户负责。

SAN Volume Controller 2145-SV1 硬件安装准备

您必须做好安装 SAN Volume Controller 的准备。

开始之前

第 16 页的图 20 显示了所需的主要硬件组件。

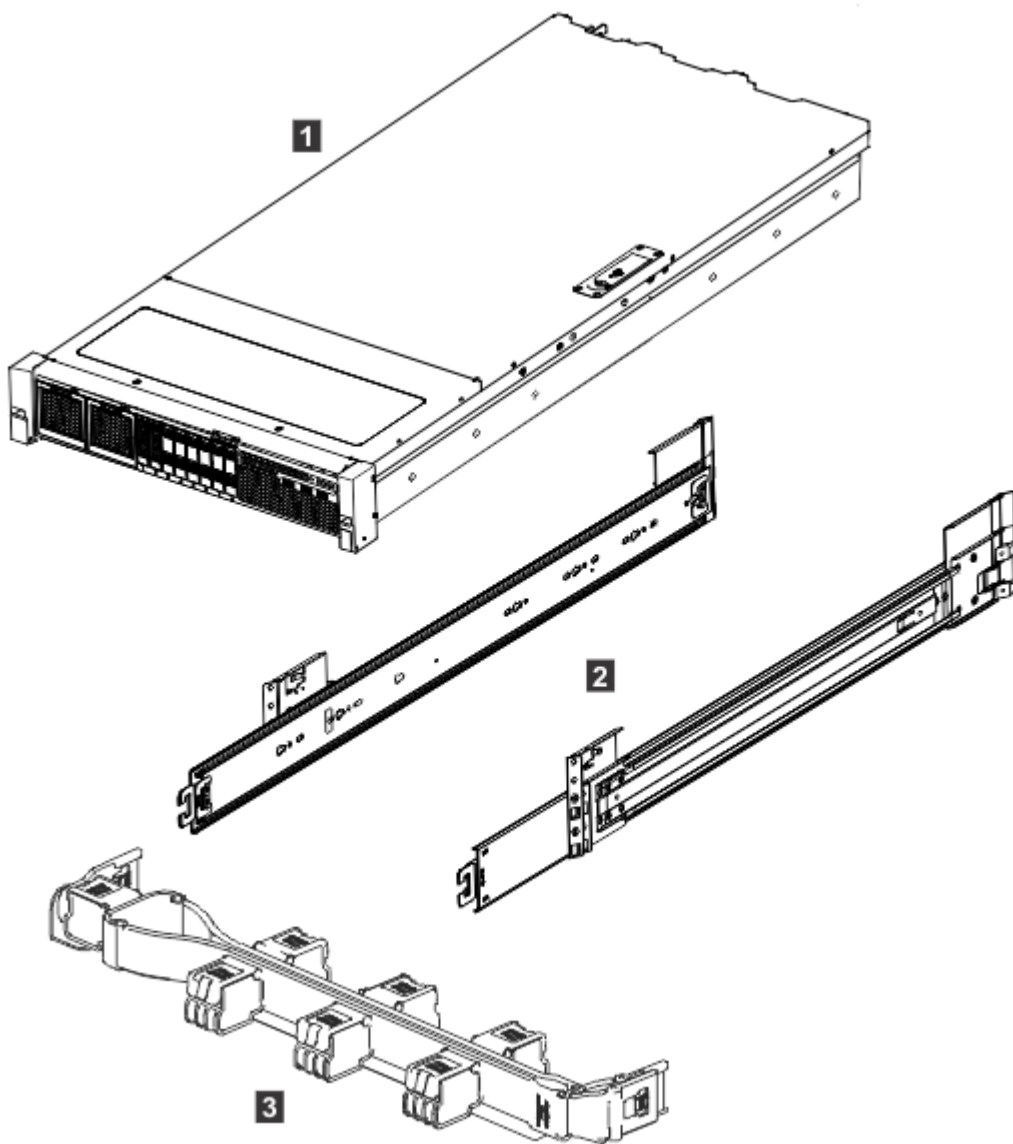


图 20. 为在机架中安装 SAN Volume Controller 2145-SV1 硬件提供的部件

- 1 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点
- 2 SAN Volume Controller 2145-SV1 支撑导轨
- 3 SAN Volume Controller 2145-SV1 电缆管理臂组合件

随 SAN Volume Controller 节点一起提供的特定于国家或地区的电源线。这些电缆用于特定于国家或地区的电源插座。

在开始安装之前，请检查订购的所有部件是否已全部收到，以及所有可选功能部件是否都适合。确认您知道所订购的节点和可选功能部件的数量。

主装运箱上的标签会指明所装运的功能部件。

注：您必须至少安装两个 SAN Volume Controller 节点。

过程

要为安装做好准备，请完成以下步骤。

1. 请确保拥有安装所需的所有物件，包括规划表和图表。

您可以从 www.ibm.com/support 获取规划表和图表。规划信息提供用于填写规划表和图表的指导信息。这些表包括硬件的位置、电缆连接和配置数据，这些都是完成安装过程所需的信息。在您认为所有信息都是准确和有效之后，再继续按这些指示信息操作。

2. 主装运箱上的标签会指明所装运的功能部件。确保内含物品和数量与订单匹配。

包含以下功能部件代码：

· 以下各项：

- 功能部件代码 3001：初始 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点，数量为 1
- 功能部件代码 3002：额外 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点，数量为 1
- （可选）功能部件代码 3003：备用 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点。

· 文档的“可选功能部件”中列出的可选功能部件。

· 以下特定于国家或地区的 SAN Volume Controller 2145-SV1 电源线功能部件代码之一：9716、9717、9718、9719、9720、9721、9722、9723、9725、9726、9731、9732、9733、9734、9735、9736 或 9737。

3. 检查是否为功能部件代码装运了正确部件集。除非另行声明，功能部件代码目录在主包装箱中。

· 功能部件代码 3001 和 3002 装运相同的部件。验证您是否具有以下所列部件：

- SAN Volume Controller 2145-SV1 节点
- 部件号 01EJ334：SAN Volume Controller 2145-SV1 导轨套件，数量为 1
- 部件号 01EJ335：SAN Volume Controller 2145-SV1 电缆管理臂组合件，数量为 1
- 支撑导轨套件在其包装箱中包含数个组件。验证您是否拥有以下物品：
 - 一根左导轨
 - 一根右导轨
 - 四个 M6 螺钉

· 功能部件代码 9716、9717、9718、9719、9720、9721、9722、9723、9725、9726、9731、9732、9733、9734、9735、9736 和 9737 各配送一根电源线。除非连接到机架安装式配电单元，否则请使用对应于您所在地区的电源插头。

· SAN Volume Controller 出版物：装运组（每对 2145-SV1 节点一箱出版物）：

- SAN Volume Controller 出版物 CD
- *SAN Volume Controller* 请先阅读
- *IBM Systems Safety Notices* CD
- *IBM SAN Volume Controller 2145-SV1* 型硬件安装指南
- *SAN Volume Controller* 的许可证信息 CD
- *SAN Volume Controller* 有限保证声明传单
- 环境声明 CD
- IBM 机器代码许可证信息
- 其他杂项传单

如果未订购用于光纤通道连接的功能部件代码 5305 或 5325，那么您必须提供自己的光纤通道电缆。确保每个适配器具有四根可用电缆。

如果订购了功能部件代码 AH12，而未订购用于以太网连接的功能部件代码 5305 和 5325 或 ACSS，客户必须提供自己的 OM2 或 OM3 光缆。确保每个节点具有四根可用电缆。

每个 2145-SV1 中至少有一个网络适配器功能部件代码 AH14 或 AH12 适用。

注：部件号和功能部件代码在不同 SAN Volume Controller 发行版之间可能会有所更改。此处列出的部件号可能并不总是能反映您所实际收到的内容。

安装 SAN Volume Controller 2145-SV1

必须先完成几项任务才能安装 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点。

关于此任务

SAN Volume Controller 2145-SV1 节点的安装包含以下任务：

1. 分离支撑导轨，将一个部件附加在节点上，另一个附加到机架上。
2. 在机架中安装节点，重新连接支撑导轨。
3. 在机架式机箱中安装电缆管理臂。

安装指南

在安装节点的支撑导轨之前，请仔细查看以下准则。

- 如果机架内部的环境温度超出制造商对于任何机架安装的设备所建议的最高环境温度，请勿在该机架中安装单元。
- 请勿在空气不畅通的机架中安装单元。请确保没有阻塞或减少用于使空气通畅的单元的前后任何一侧的空气流通。
- 确保将设备正确连接到电源电路，以使电路不会过载并危及供电线路或过载保护装置。
- 从机架式机箱底部开始，规划设备安装，以确保机架是稳固的，不会翻倒。
- 最重的设备要安装在机架式机箱的底部。

安装支撑导轨： 2145-SV1

必须先安装支撑导轨，然后才能在机架中安装机柜。

过程

要安装支撑导轨，请完成以下步骤。

1. 找到用于安装导轨的硬件，包括导轨安装销钉、M5 螺钉和 M5 垫圈。
将硬件留作以后在安装过程中使用。
2. 选择机架中可用于安装节点的 2U 空间（取决于您要安装的节点），如第 19 页的图 21 中所示。

注：安装机柜时，请确保在机架 2U 区域的底部 U 中安装滑轨。

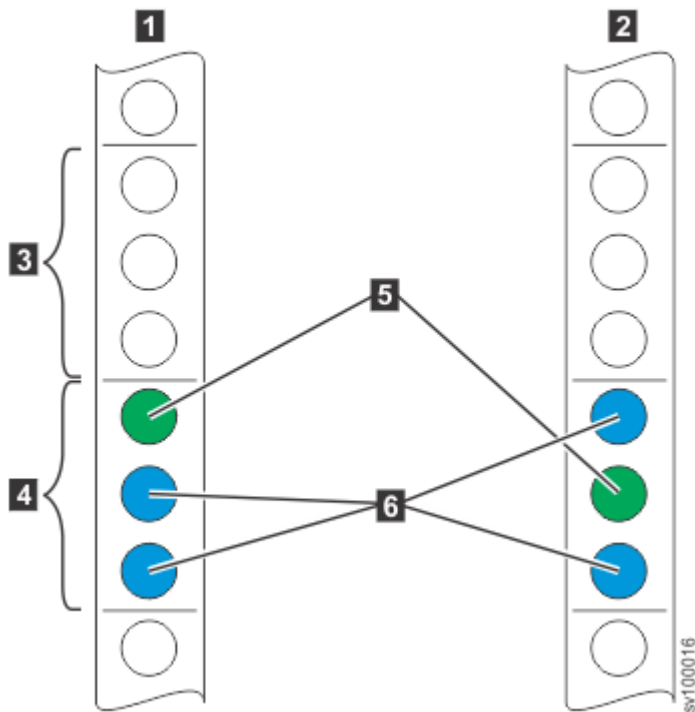


图 21. 确定机架空间

- 1 前部
- 2 后部
- 3 上方 U (对于 2U 系统)
- 4 下方 U
- 5 用于将机柜固定到机架的可选螺钉位置
- 6 导轨安装销钉的位置

3. 拆下一个导轨 (包含三个部件) 的内部部分, 如第 19 页的图 22 中所示。

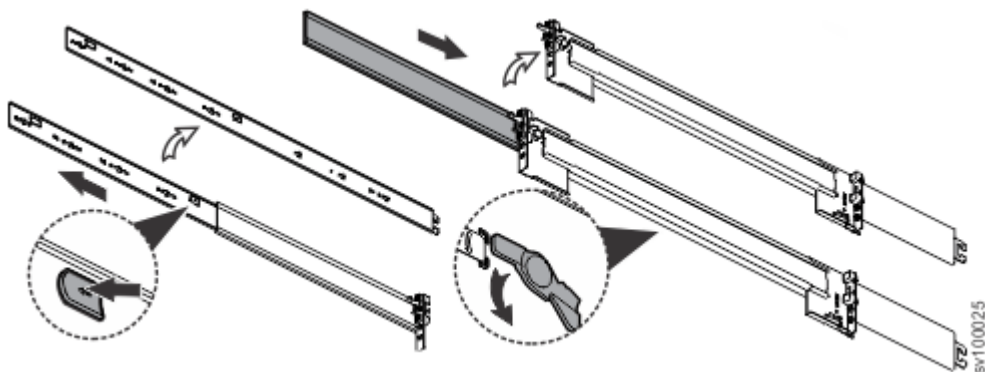


图 22. 拆下内部导轨部件

- a) 向前拉动此卡口。
 - b) 向上转动旋转板。
 - c) 往回滑动中间部分。
4. 将导轨的内部部分安装到机箱上。
 无需螺钉。将内部导轨部分中的孔放在设备一侧的引脚头上, 然后将导轨朝着设备后部滑动以锁定, 如第 20 页的图 23 中所示。

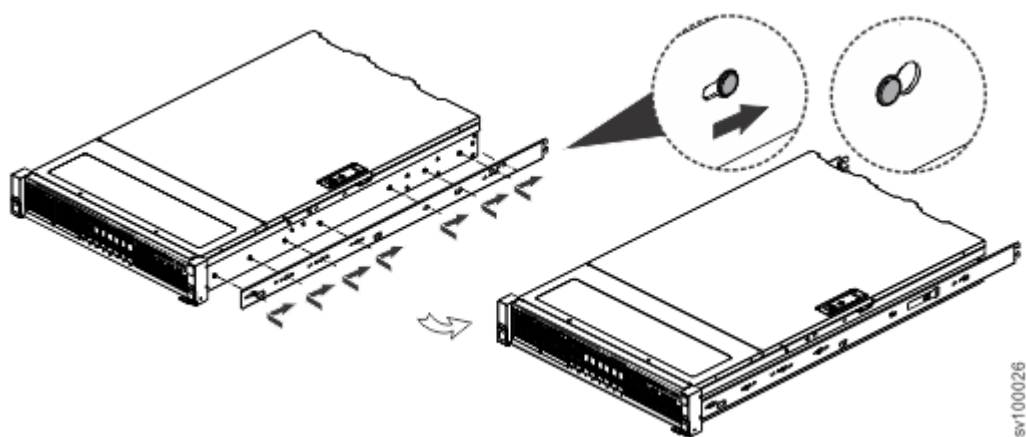


图 23. 将内部导轨部分连接到机箱

5. 为对面的导轨重复步骤 第 19 页的『3』-第 19 页的『4』。
6. 将导轨的外部部分安装到前部机架，如下图中所示。

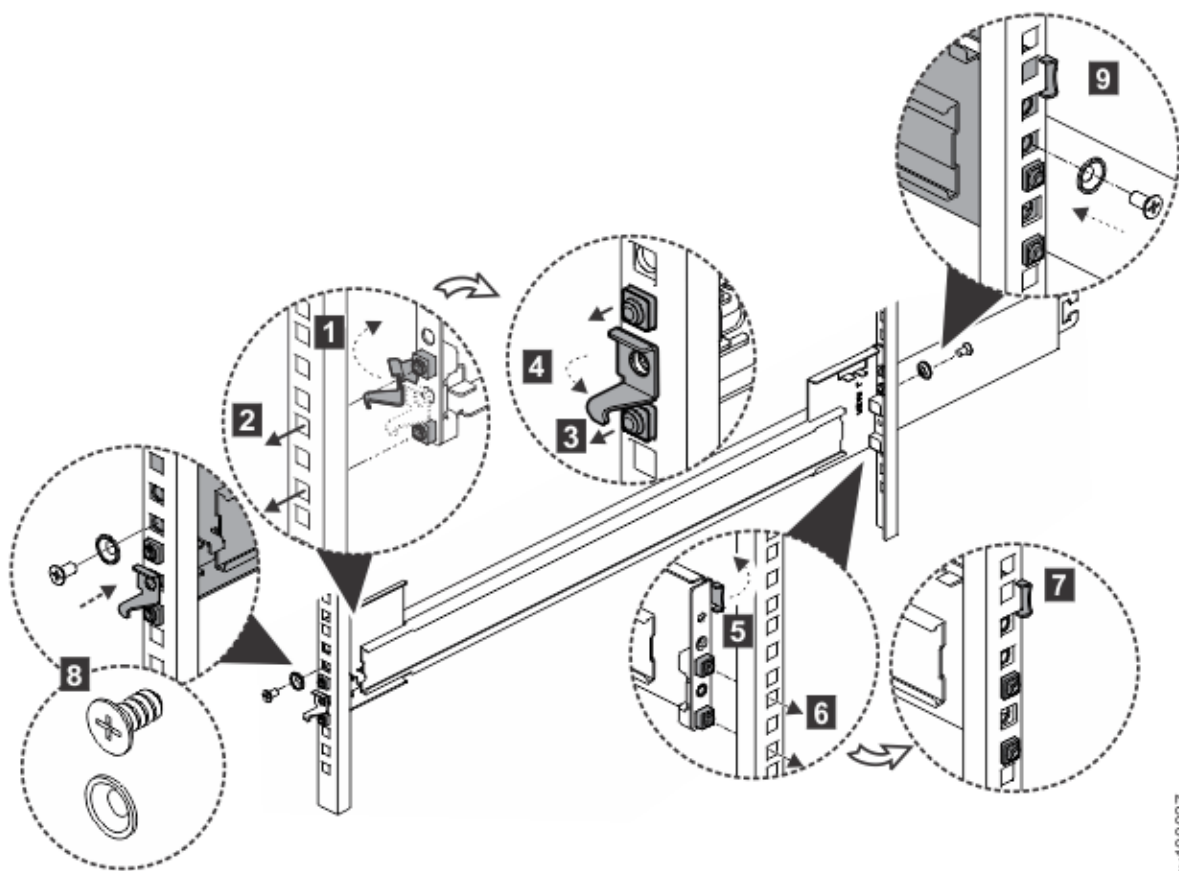


图 24. 将支架组合件安装到机架上

- a) 打开前部挂钩 (1)。
- b) 将无工具导轨安装销钉安装到前部机架杆上 (2)。
- c) 使导轨安装销钉咔嗒一声锁定位 (3)。
- d) 合上前部挂钩 (4)。
7. 将导轨的外部部分安装到后部机架上，如第 20 页的图 24 中所示。
- a) 打开后部挂钩 (5)。

- b) 使后部支架在后部机架上咔嗒一声锁定到位 (6)。
- c) 合上后部挂钩 (7)。
8. 使用 M5 x 10 毫米螺钉和 M5 垫圈，将前部支架固定到前部机架上 (8)。
9. 使用 M5 x 10 毫米螺钉和 M5 垫圈，将后部支架固定到后部机架上 (9)。
10. 为对面的导轨重复步骤 第 20 页的『6』-第 21 页的『9』。

在机架中安装机柜

安装支撑导轨之后，便可以在机架中安装机柜。

开始之前



警告: 为避免安装设备时因机架前倾而导致的任何危险，请遵守针对要安装设备的机架的所有安全预防措施。



警告: 该部件或单元的重量介于 18 到 32 千克（39.7 到 70.5 磅）之间。要安全抬起该部件或单元需要两个人。(C009)

过程

要在机架中安装机柜，请完成以下步骤。

1. 将导轨中间部分从两端的外部完全伸开并锁定到位。

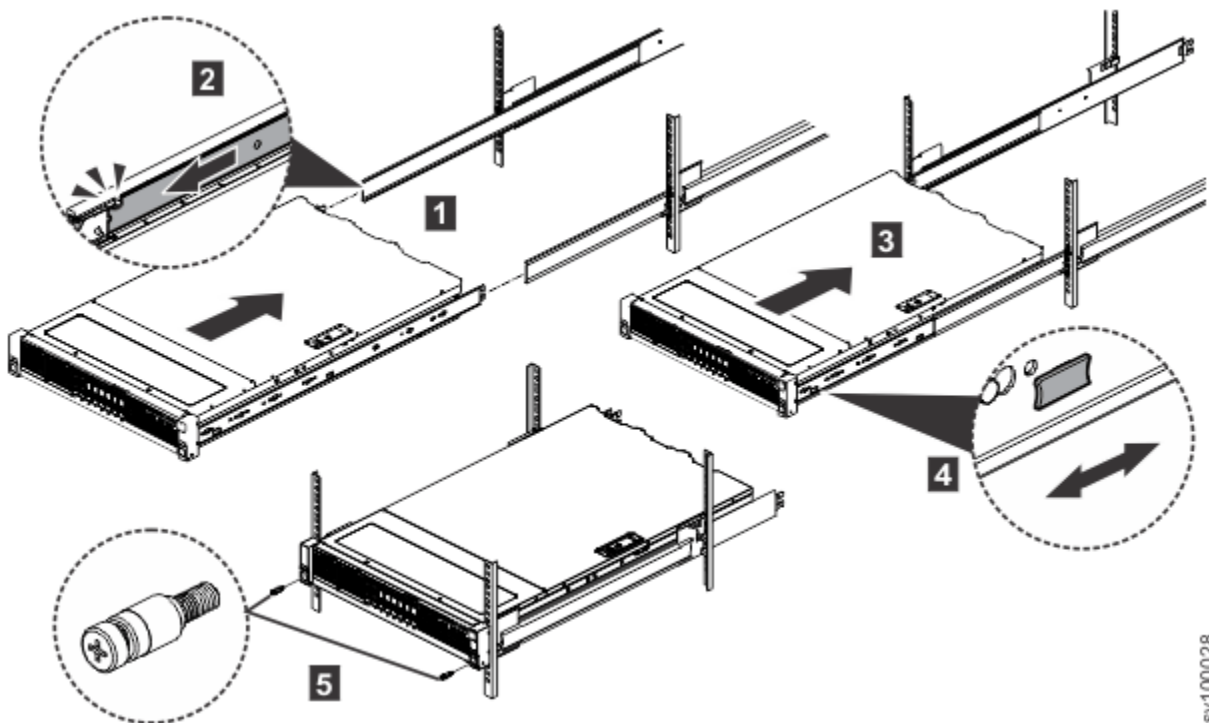


图 25. 将机箱插入机架中

2. 确保滚珠轴承固定器位于导轨中间部分的前部。
3. 在多人帮助下，抬起机箱直至导轨内部部分（与机箱相连）与中间部分对齐 (1)。
4. 将机箱和内部构件插入导轨中间部分直至停止 (2, 3)。
5. 拉动或推动松开卡口以解锁 (4)，然后将机箱缩回到机架中。
6. 如果在装运机架时已连接好机箱，那么请在装运机架之前拧紧机箱前部的装运螺钉 (5)。

安装电缆管理臂组合件

此机柜使用电缆管理臂 (CMA) 组合件来布放和固定电源线和数据电缆。

关于此任务

- CMA 组合件可安装到节点的任意一侧。
- CMA 组合件的内部导轨必须位于上面才能正常工作。

第 22 页的图 26 显示了用于安装 CMA 组合件的部件。

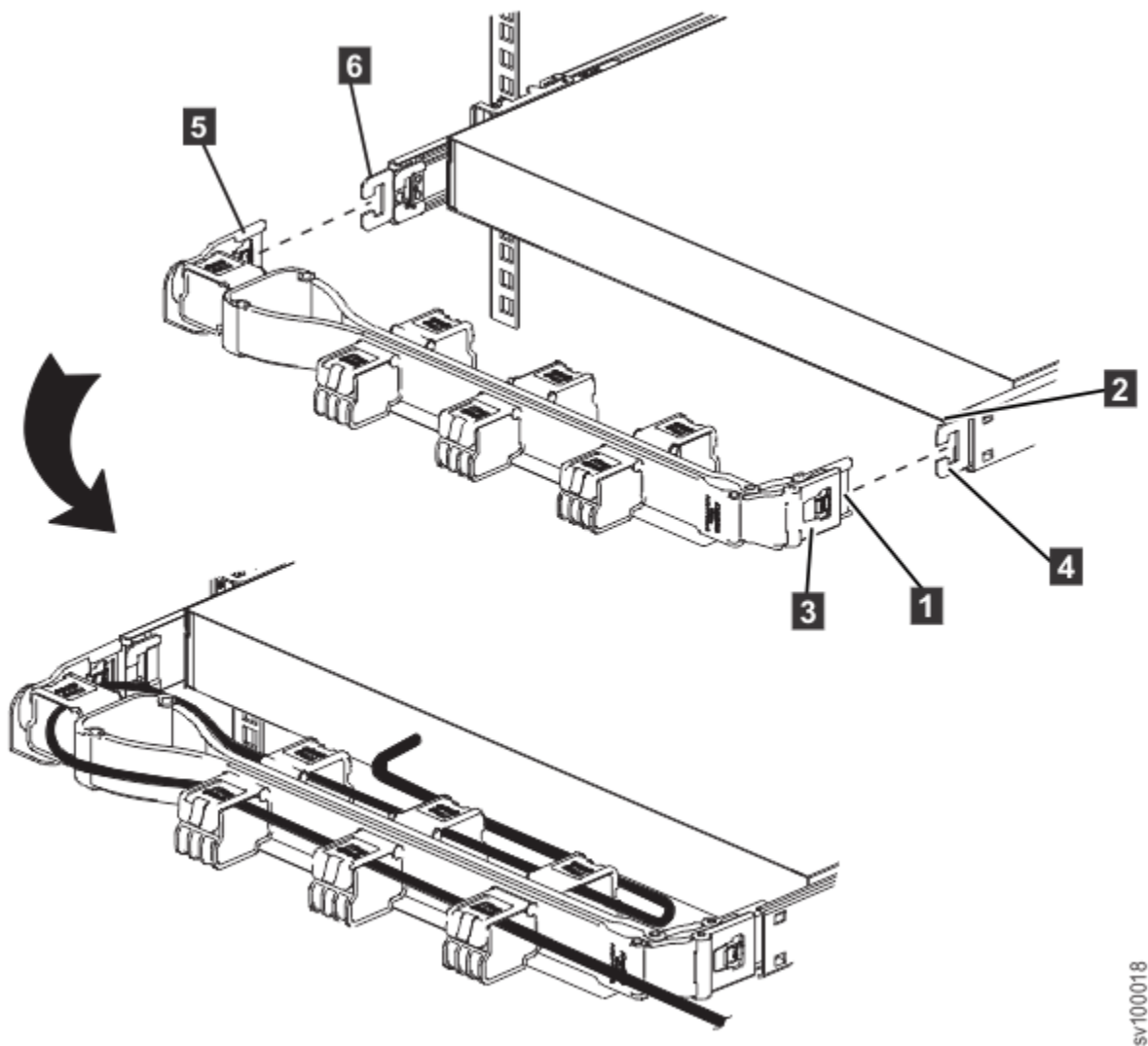


图 26. 用于安装 CMA 组合件的部件

- 1 CMA 内部接口
- 2 内部构件中的 CMA 接口基座
- 3 CMA 外部接口
- 4 外部构件中的 CMA 接口基座
- 5 中心体旁边的 CMA 接口
- 6 外部构件中的 CMA 接口基座



警告：环形带必须绑到 CMA 交叉开关上以便运输。系统到达最终目的地后卸下环形带。

sv100018

过程

要安装 CMA 组合件，请完成以下步骤。

1. 可选：您可能需要反转 CMA 从左到右的方向，使布放的电缆通向节点。要反转理线臂的方向，请完成以下步骤：
 - a) 按第 23 页的图 27 中标记为“PUSH”的按钮。

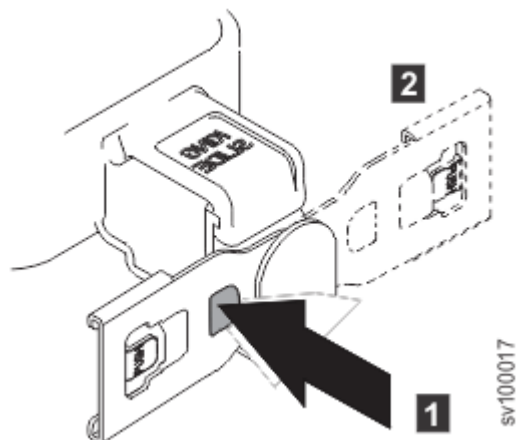


图 27. 反转组合件的方向

- b) 将接口旋转 180 度。
2. 将 CMA 内部接口 (1) 安装到内部构件中的 CMA 接口基座 (2)，如下图中所示。

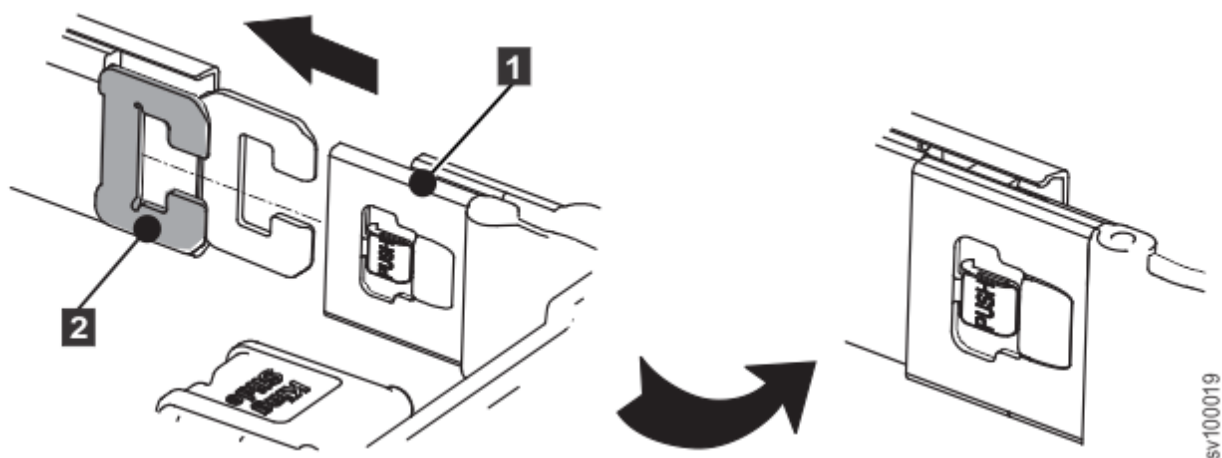


图 28. 安装内部构件

3. 将 CMA 外部接口 (3) 安装到外部构件中的 CMA 接口基座 (4)，如下图中所示。

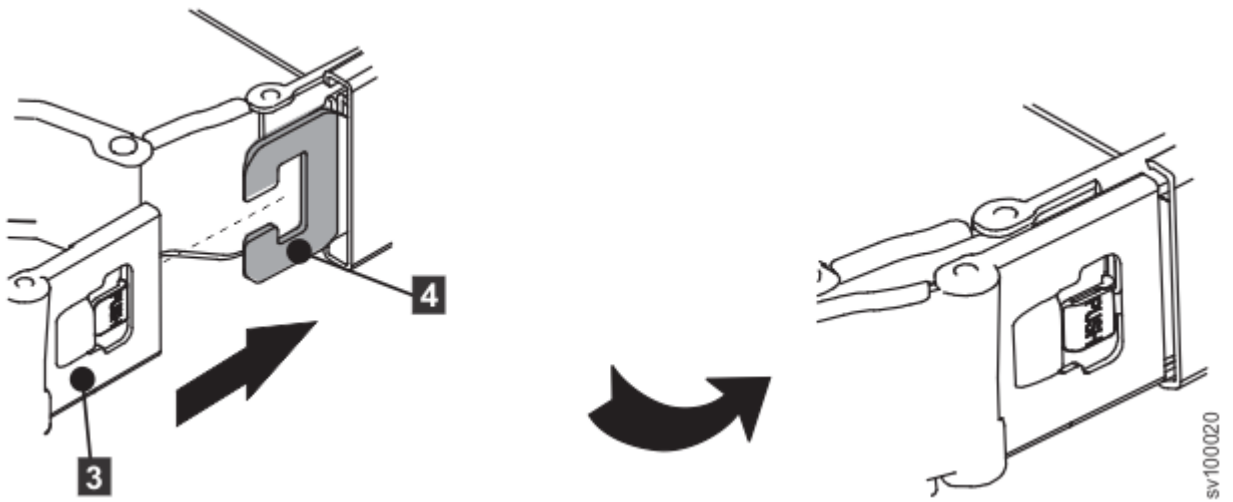


图 29. 安装外部构件

4. 将反向 CMA 接口 (5) 安装到反向外 CMA 接口基座 (6)，如下图中所示。



图 30. 安装其他外部构件

5. 连接和布放电缆。

- a) 将电源线和其他电缆连接到节点的后部。
- b) 在 CMA 上布放电缆和电源线，使用电缆扎带或钩环固定器固定这些电缆和电源线。

注：

- 电缆扎带的位置在不同系统中可能有所不同。
- 使用系统后部所提供的电缆扎带来固定电缆并防止其松垂。
- 使所有电缆保持松弛，以避免在 CMA 移动时过于拉紧电缆。

将 SAN Volume Controller 2145-SV1 连接到 SAN 和以太网网络

在将 SAN Volume Controller 2145-SV1 连接到 SAN 之前，必须连接以太网和光纤通道电缆。

开始之前

请参阅电缆连接表以查明用于连接以太网和光纤通道电缆的位置。

最多可将三根以太网电缆连接到 SAN Volume Controller 2145-SV1。电缆连接表指明了要连接的电缆数量。从以太网端口 1 开始按数字顺序连接到端口。

过程

要将 SAN Volume Controller 2145-SV1 连接到 SAN 和以太网网络，请完成以下步骤。

1. 将以太网电缆连接到 SAN Volume Controller 2145-SV1 后部的以太网端口。
端口 1-3 是标准端口。如果要将 10 Gbps 或 25 Gbps 光学以太网适配器连接到以太网交换机以进行 iSCSI 通信，那么可以使用 11 个以太网端口。第 25 页的图 31 显示了其中一个可能的节点配置。

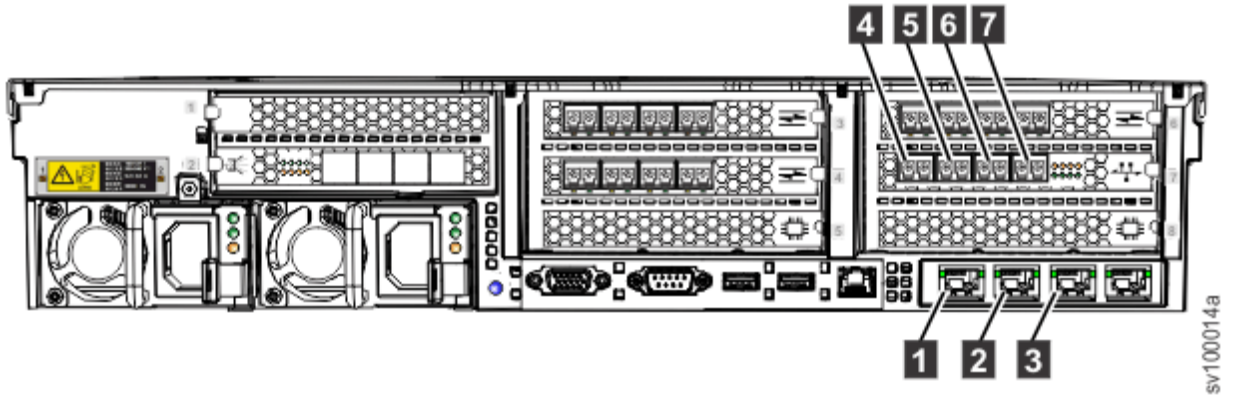


图 31. SAN Volume Controller 2145-SV1 后部的以太网端口

- 1 - 3** 10 Gbps 以太网端口 1-3
 - 4 - 7** 10 Gbps 光学以太网端口 4-7
2. 将以太网电缆的另一端连接到以太网集线器或交换机上的正确接口。
 3. 可选：如果安装了光纤通道功能部件，您可以按配置需求将光纤通道电缆连接到光纤通道端口。
第 25 页的图 32 显示了一个设备示例，其在插槽 3、4 和 6 中安装了 16 Gbps 光纤通道适配器。在插槽 7 中安装了一个 10 Gbps 光学以太网适配器，以用于以太网光纤通道 (FCoE) 通信并提供额外的光纤通道端口。

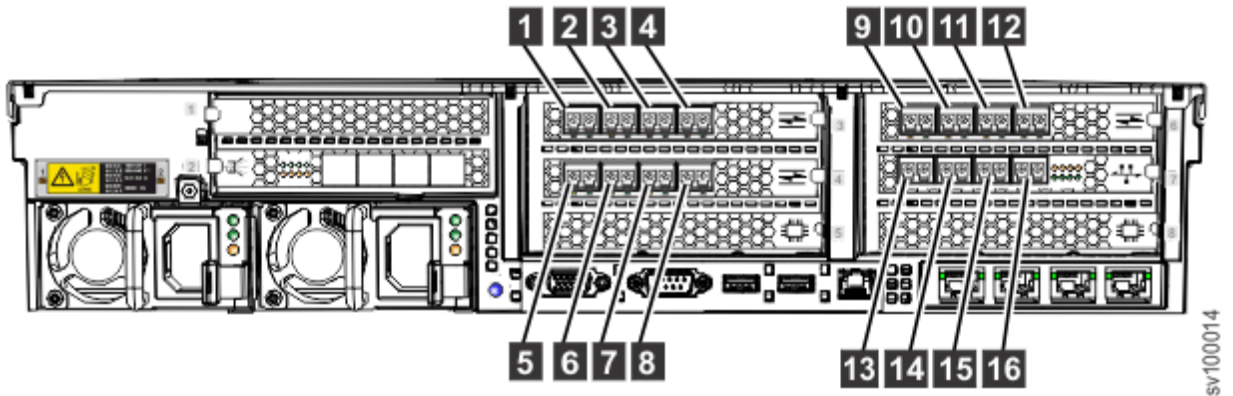


图 32. 光纤通道端口

- 1 - 16** 光纤通道端口 1-16

注：如果正在安装热备用节点，那么所有系统节点的光纤通道连线必须相同。换句话说，每个节点上的端口 1 必须连接到相同光纤网，每个节点上的端口 2 必须连接到相同光纤网，如此类推。



注意：对光纤通道电缆布线时，请不要将电缆捆扎过紧或将电缆弯曲到半径小于 76 毫米（3 英寸）。

4. 将光纤通道电缆的另一端连接到光纤通道交换机的正确接口。

验证 SAN Volume Controller 2145-SV1 安装

在安装完成之后，必须验证安装。

开始之前

该任务向您演示在机架中安装系统并将其连接到存储区域网络 (SAN) 和以太网之后如何验证安装。

注: 如果在任何时候系统并未按照描述的方式运行, 除非指定了其他维护分析过程 (MAP), 否则请参阅 *IBM SAN Volume Controller Troubleshooting Guide* 中的 MAP 5000。

过程

要验证安装, 请完成以下步骤。

1. 将电源 1 和电源 2 连接到通电的交流电源。SAN Volume Controller 节点开始加电。几秒后, 电源指示灯应常亮, 但如果在 1 分钟之后继续闪烁, 请按电源控制按钮。如果指示灯未点亮, 请参阅 *IBM SAN Volume Controller Troubleshooting Guide* 中的 MAP 5000 来修复问题。

注: 不需要安装任何软件。节点会自动引导。

SAN Volume Controller 2145-SV1 运行扩展的系列供电自检。该节点在开机后可能会出现最多 5 分钟的空闲。

第 26 页的图 33 显示了前面板上用于验证安装的控件和指示灯。第 27 页的图 34 是操作员信息面板的特写图。

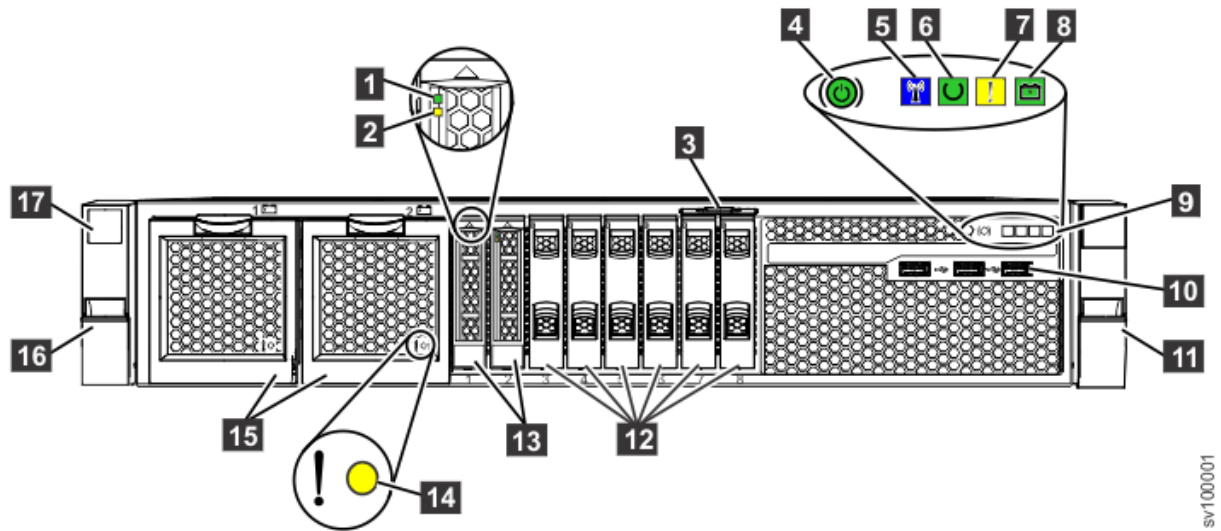


图 33. SAN Volume Controller 2145-SV1 前面板

- 1 引导驱动器活动指示灯
- 2 引导驱动器状态指示灯
- 3 显示 11s 序列号的拉出卡口
- 4 电源控制按钮和供电指示灯
- 5 识别指示灯
- 6 节点状态指示灯
- 7 节点故障指示灯
- 8 电池状态指示灯
- 9 操作员信息面板
- 10 前部 USB 端口 1-3
- 11 右侧滑锁 (释放机箱以使其滑出导轨)
- 12 驱动器插槽填充板 (不允许空插槽)
- 13 引导驱动器
- 14 电池故障指示灯
- 15 电池
- 16 左侧滑锁 (释放机箱以使其滑出导轨)
- 17 机器类型和型号 (MTM) 以及序列号

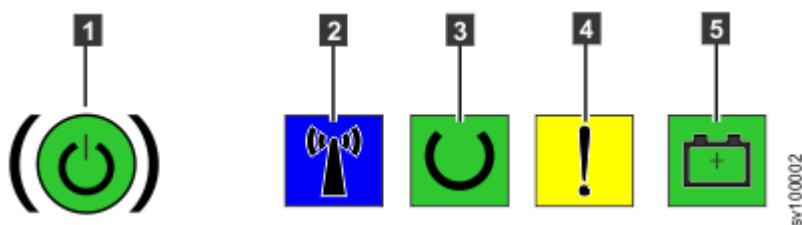


图 34. SAN Volume Controller 2145-SV1 操作员信息面板

- 1 电源控制按钮和供电指示灯
- 2 识别指示灯
- 3 节点状态指示灯
- 4 节点故障指示灯
- 5 电池状态指示灯

2. 验证节点引导时未出现任何错误。

节点状态指示灯应缓慢闪烁，而节点故障指示灯应熄灭。如果节点故障指示灯亮起，请参阅本文档的“故障诊断”部分。在电池电量过低时，电池状态指示灯闪烁。在电池完全充满电时，电池状态指示灯亮起。电池故障指示灯应该会熄灭。

结果

SAN Volume Controller 硬件的安装现在已经完成。无需任何软件安装。

下一步做什么

继续遵循第 33 页的『在机架中安装可选 2U SAS 扩展机柜（仅 SAN Volume Controller 2145-SV1 和 SAN Volume Controller 2145-DH8）』中的指示信息进行操作，然后第 117 页的『第 5 章 初始化系统』。

第 3 章 安装可选的 2U SAS 扩展机柜

最多可以将 20 个可选 SAS 扩展机柜连接到系统中的每个 I/O 组。要安装 5U SAS 扩展机柜，请参阅以下章节。

要安装可选的 SAS 扩展机柜，需要完成以下步骤：

1. 安装 SAS 扩展机柜的支撑导轨
2. 在机架中安装可选的 SAS 扩展机柜
3. 将可选的 SAS 扩展机柜连接到 2145-SV1

安装 2U SAS 扩展机柜的支撑导轨（仅 SAN Volume Controller 2145-SV1 和 SAN Volume Controller 2145-DH8）

在安装 2U SAS 扩展机柜之前，首先必须安装支撑导轨。

开始之前

注：最多可以将 20 个可选 SAS 扩展机柜连接到系统中的每个 I/O 组。请参阅客户填写的规划工作表。

过程

要安装支撑导轨，请完成以下步骤。

1. 找到扩展机柜导轨（第 29 页的图 35）。

导轨组合件由必须安装到机架式机箱中的两个导轨构成。

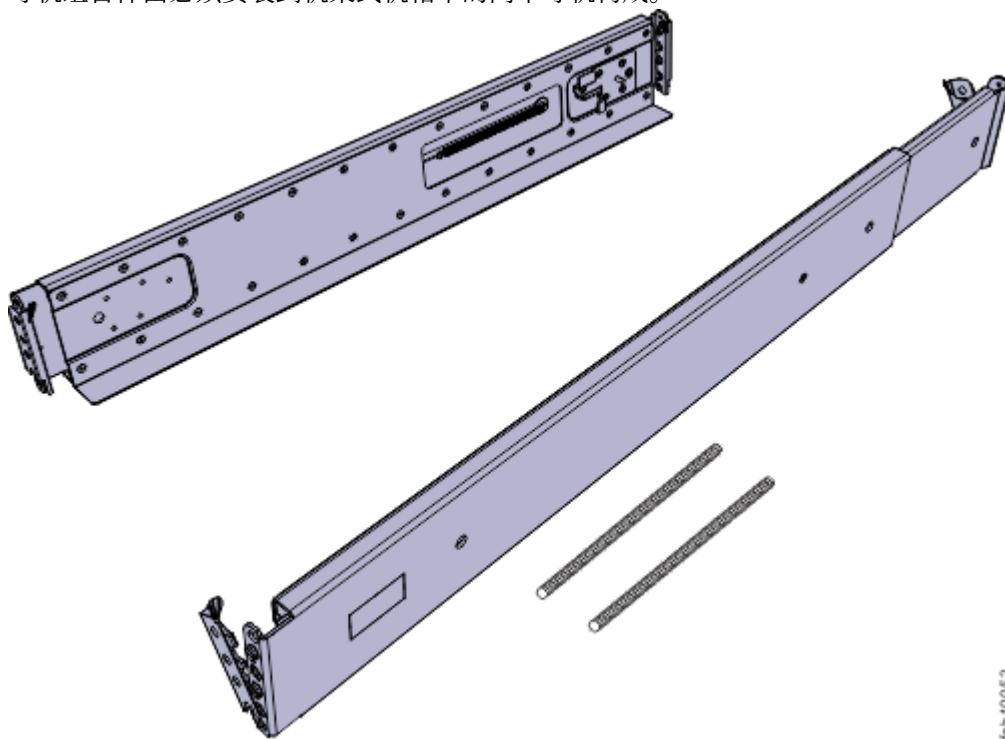


图 35. 扩展机柜支撑导轨

2. 查找用于安装导轨的硬件，包括两根导轨弹簧、两套支架销钉和 M5 螺钉（每套含 8 个支架销钉和 2 个 M5 螺钉）。

将硬件留作以后在安装过程中使用。

3. 在每根导轨上安装一个弹簧。

- a) 将导轨完全伸展开。
- b) 将一个弹簧卡环推入到导轨内侧的螺栓中。（请参阅第 30 页的图 36。）
注：某些型号导轨的螺栓位于导轨外侧。
- c) 轻微拉伸弹簧，将弹簧的另一个卡环推入到导轨内侧的另一个螺栓中。

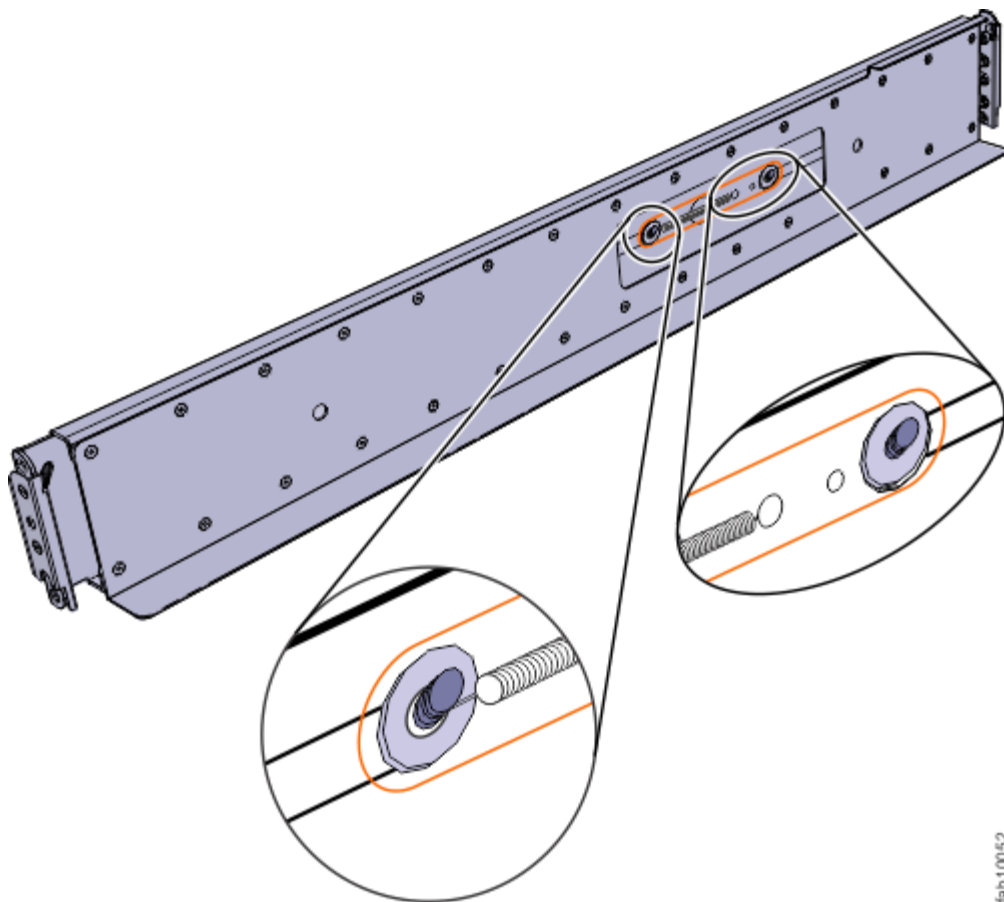


图 36. 安装导轨弹簧

- 4. 从机架式机箱前部，确定机架中要安装支撑导轨的两个标准机架单元 (2U) 的空间。
第 31 页的图 37 显示标识了前部安装孔的两个机架单元。

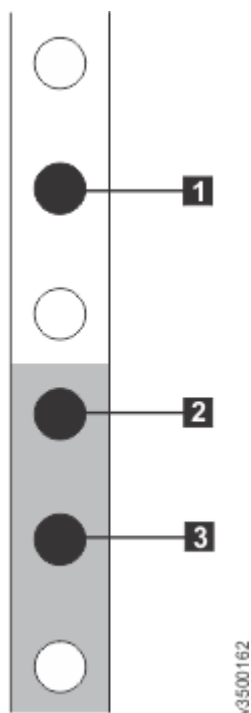


图 37. 机架前部的孔位置

- **1** 上方导轨安装支架销钉
- **2** 下方导轨安装支架销钉
- **3** 机架安装螺钉孔

5. 确保每个导轨的前支架和后支架中都安装了相应的支架销钉。
 每个导轨都预先安装了四个中型销钉（前后支架各两个）。分别提供了大型和小型销钉。使用与机架中的安装孔匹配的销钉（请参阅 [第 31 页的表 10](#)）。

表 10. 选择适用于您的机架的支架销钉	
安装孔	支架销钉
圆形，无螺纹	使用预先安装的中型销钉。
圆形，有螺纹	拧开中型销钉，更换为随导轨提供的小型销钉。
正方形	拧开中型销钉，更换为随导轨提供的大型销钉。

6. 在导轨的每一端，握住卡口 **1** 并用力拉以打开铰链支架（请参阅[第 32 页的图 38](#)）。

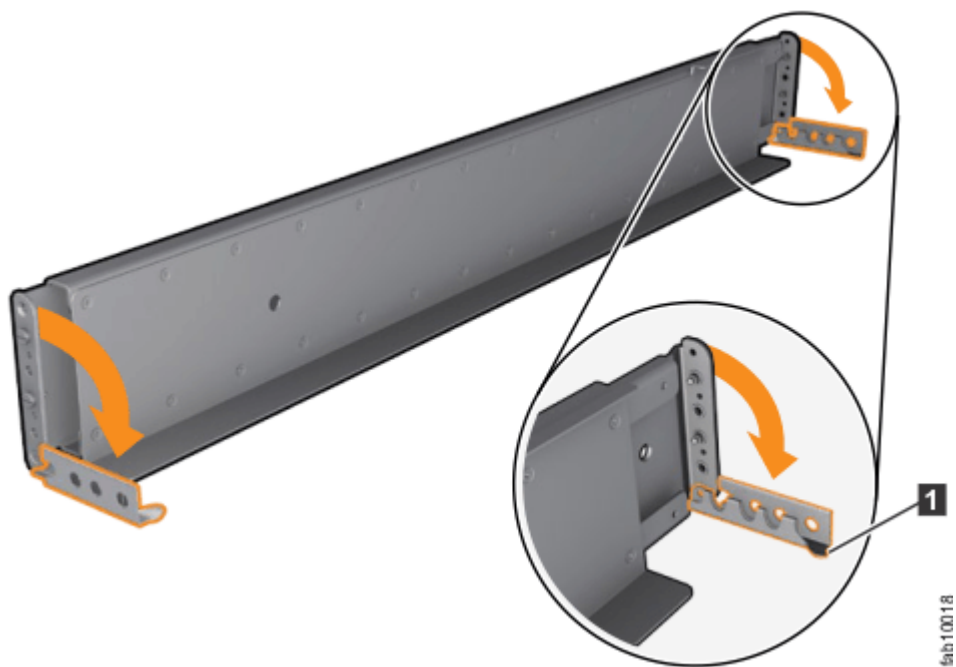


图 38. 打开铰链支架

7. 将导轨支架中的孔与前后机架式机箱凸缘上的孔对齐。
确保导轨与机架式机箱内部对齐。
8. 在导轨后部，将两个支架销钉按入机架凸缘上的孔中。
9. 闭合后铰链支架以将导轨固定到机架机箱凸缘上。
(请参阅第 32 页的图 39。)

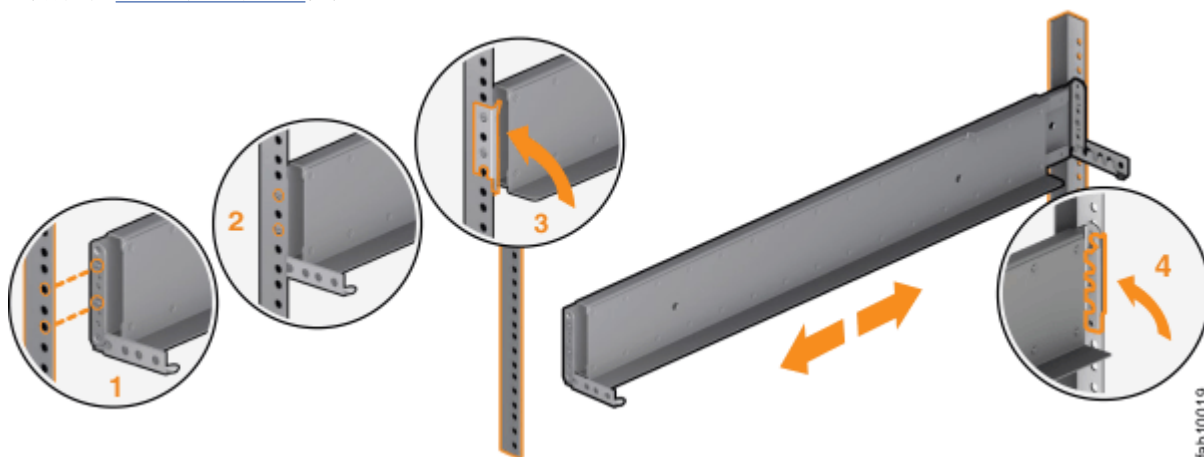


图 39. 闭合铰链支架

10. 在导轨前部，将两个支架销钉按入机架凸缘上的孔中。
11. 闭合前铰链支架以将导轨固定到机架机箱凸缘上。
(请参阅第 32 页的图 39。)
12. 使用机架套件随附的 M5 螺钉将导轨后部固定到后部机架凸缘上。
13. 重复上述步骤，将导轨套件中的另一根导轨固定到机架式机箱上。
14. 重复上述步骤为每个其他扩展机柜安装导轨。

在机架中安装可选 2U SAS 扩展机柜（仅 SAN Volume Controller 2145-SV1 和 SAN Volume Controller 2145-DH8）

2145-12F 或 2145-24F SAS 扩展机柜可安装在单独的机架中或者安装在系统节点所在的机架中。

关于此任务

注: 最多可将 20 个可选 SAS 扩展机柜连接到每个系统节点对（I/O 组）。



警告:

- 需要至少两人抬起 SAS 扩展机柜并将其安装到机架中。
- 将 SAS 扩展机柜仅安装在机柜随附的导轨上。
- 从底部开始填充机架，以确保机架稳固。自上而下拆卸机架。

过程

要安装可选的 SAS 扩展机柜，请完成以下步骤。

1. 在驱动器组合件的任意一侧，握住手柄并拉动端盖底部直至脱离，然后对齐机柜顶部的卡口，从而卸下机柜。

（请参阅第 33 页的图 40。）

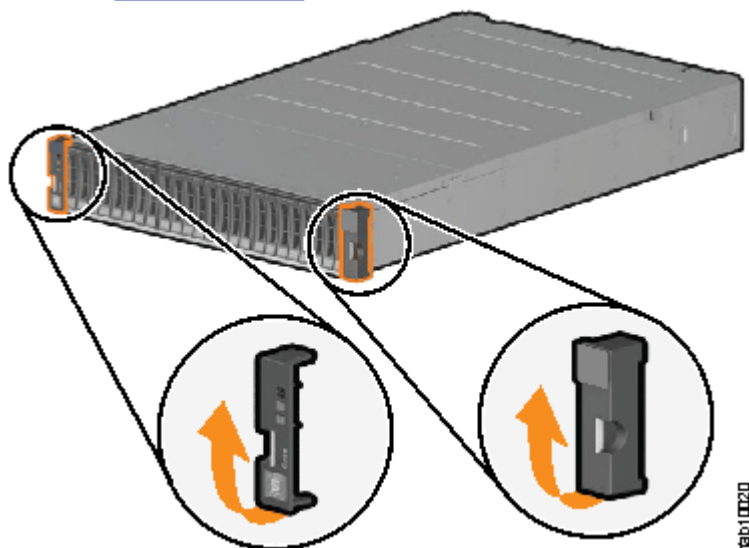


图 40. 卸下机柜端盖

2. 将机柜与机架式机箱的前部对齐。
3. 沿着导轨小心地将机柜滑入机架中，直到机柜完全插入（请参阅第 34 页的图 41）。

注: 导轨的设计不能支撑部分插入的机柜。机柜必须始终处于完全插入的位置。

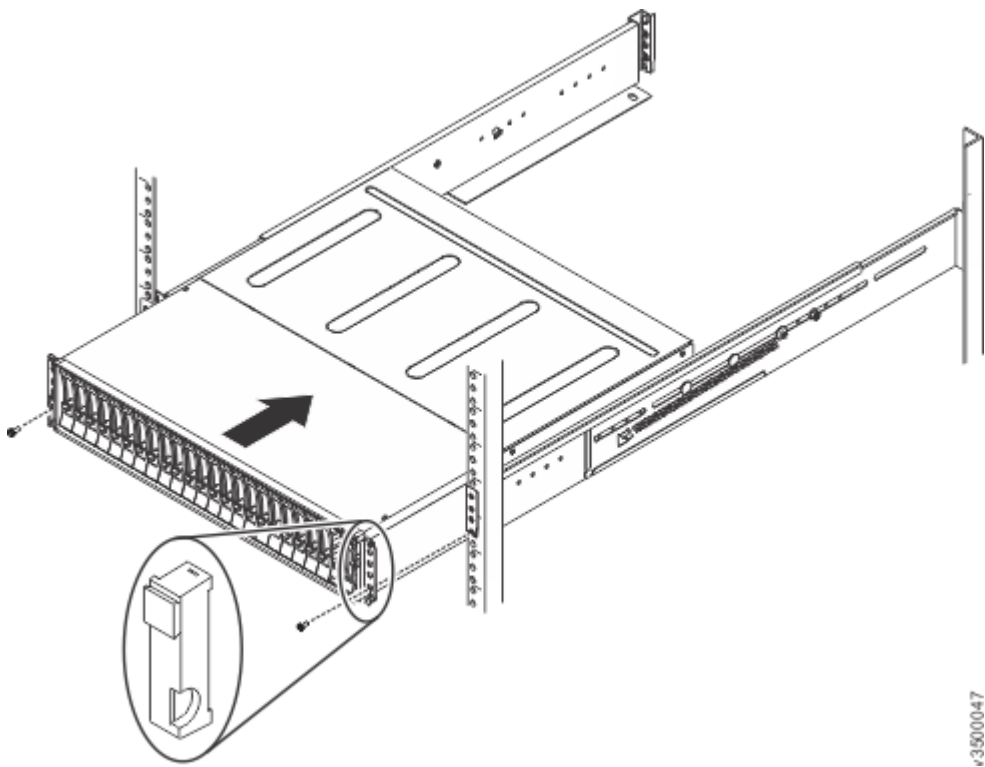


图 41. 将机柜插入机架

4. 使用螺钉将机柜固定到机架安装螺钉孔中。

5. 重新安装左右端盖。

请参阅第 34 页的图 41。左端盖具有指示灯窗口，与机柜边缘的状态指示灯（发光二极管）对齐。

a) 确保端盖的序列号与机柜后部的序列号相匹配。

b) 在机箱凸缘的卡口上方调整端盖顶部的插槽以使二者吻合。

c) 向下旋转端盖直到咬合到位。

d) 确保端盖内表面与机箱平齐。

6. 如果要安装额外的 SAS 扩展机柜，请重复上述步骤以完成安装。

将可选的 2U SAS 扩展机柜连接到 2145-SV1

在将 SAS 扩展机柜安装到机架中后，必须将其连接到使用它们的 IO 组中的每个 2145-SV1 节点。

关于此任务

如果要安装一个扩展机柜，那么该任务适用。系统中的每对节点可以管理多达 20 个扩展机柜。

注：插入 SAS 电缆时，确保接口的方向正确。

- 在连接扩展机柜时，蓝色拉动卡口必须在电缆下方（第 35 页的图 42 中的 **1**）。
- 在连接 2145-SV1 时，蓝色拉动卡口必须在接口上方（第 35 页的图 42 中的 **2**）。
- 轻轻插入接口，直到咔嗒一声锁定到位。如果感觉到阻力，表示接头的方向可能不正确。请勿强行插入。
- 正确插入之后，只能通过拉动卡口来拔出接口。

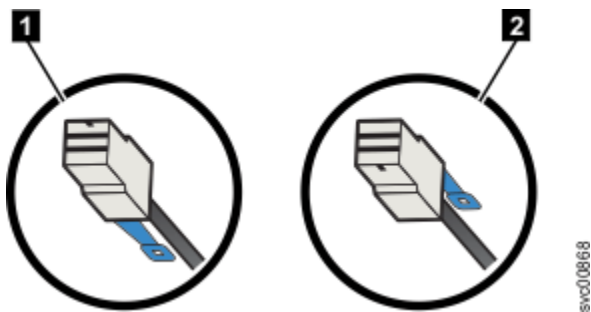


图 42. SAS 电缆接口方向

- 1** 2145-24F 或 2145-12F SAS 扩展机柜的正确方向
- 2** 2145-SV1 节点或 2145-92F SAS 扩展机柜的正确方向

在将电缆连接到 SAS 端口时，请注意以下准则。

- 扩展机柜的左侧容器上的端口与右侧容器上的端口之间不能连接电缆。
- 确保以有序方式安装电缆，以降低卸下或插入可更换单元时电缆受损的风险。
- SAS 电缆必须穿过电缆管理臂，这样可避免节点与其闪存驱动器阵列断开连接的风险。该步骤还有助于防止 SAS 电缆在节点连接到机柜期间滑出其导轨时损坏。
- 对电缆进行布线，以便对以下组件进行操作：
 - 以太网端口，包括技术员端口。技术人员端口用于对系统进行初始设置（通过直接连接至个人计算机）。还可用于完成系统的服务操作。
 - USB 端口。通过使用包含用于初始化系统的可执行文件的 USB 闪存驱动器，可以使用 USB 端口来初始化系统，或执行与服务相关的任务。
 - 光纤通道和以太网光纤通道 (FCoE) 端口。如果系统选择安装了用于连接主机和外部存储器的光纤通道和 FCoE 适配器，请确保这些端口可访问。
 - 节点和机柜本身。进行维护时以及由两个或更多人员安全地卸下和更换组件时，需要对硬件进行操作。

过程

1. 按照下图所示安装电缆。请注意：提供此插图是为了显示 SAS 机柜与每个 2145-SV1 之间的电缆连接。它不暗示或表示机箱/机架中设备的精确机架顺序。

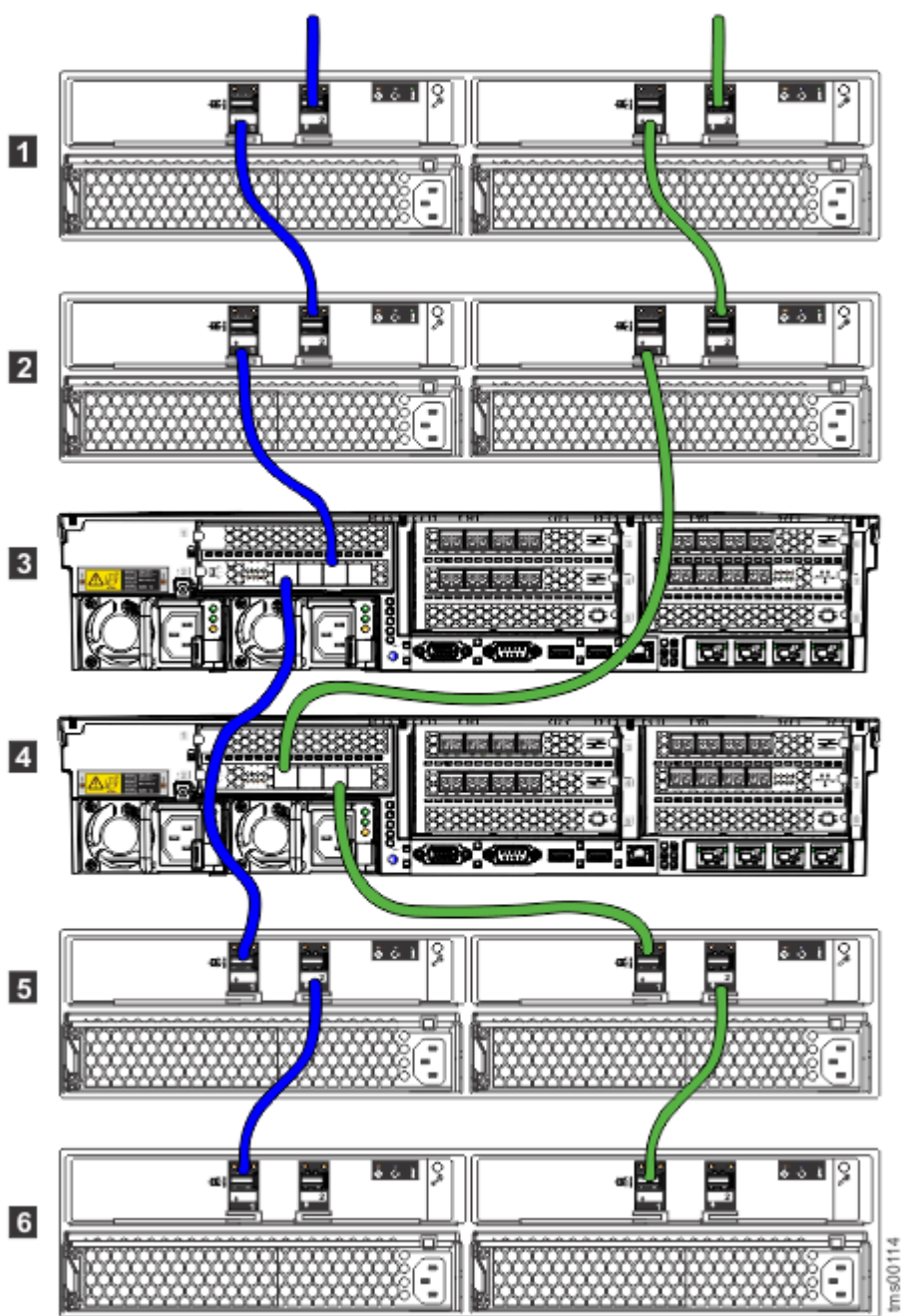


图 43. 连接 SAS 电缆

- 1** 2145-24F 或 2145-12F SAS 扩展机柜
 - 2** 2145-24F 或 2145-12F SAS 扩展机柜
 - 3** PCIe 扩展插槽 2 中具有 SAS 适配器的 2145-SV1
 - 4** PCIe 扩展插槽 2 中具有 SAS 适配器的 2145-SV1
 - 5** 2145-24F 或 2145-12F SAS 扩展机柜
 - 6** 2145-24F 或 2145-12F SAS 扩展机柜
2. 如果配置了更多 I/O 组，请对其他 I/O 组重复连线过程。系统支持最多四个 I/O 组，每个系统总共有 80 个扩展机柜。

组合使用 2U 和 5U 扩展机柜

关于此任务

您可以在单个 SAS 链中组合 2145-24F、2145-12F 和 2145-92F 机柜。各种组件的组合链权重将成为限制因素。可连接到节点 SAS 端口的最大 SAS 链权重为 10：

- 2145-92F 机柜的链权重为 2.5
- 2145-24F 和 2145-12F 机柜的链权重为 1。

示例

表 11. 受支持的 SAS 链组合示例			
2145-12F 的数量	2145-24F 的数量	2145-92F 的数量	组合链权重
2	0	3	9.5
2	3	2	10
0	7	1	9.5

第 4 章 安装可选的 5U SAS 扩展机柜

最多可将 8 个可选高密度 SAS 扩展机柜连接到系统中的每个 I/O 组。要安装 2U SAS 扩展机柜，请参阅先前章节。

要安装可选的 SAS 扩展机柜，需要完成以下步骤：

1. 熟悉机柜的安全要求。
2. 从装运集装箱中取出部件。
3. 使用提供的支撑导轨将机柜安装到机架中。
4. 安装面板。
5. 安装驱动器。
6. 安装电缆管理臂。
7. 将 SAS 扩展机柜连接到 2145-SV1。

有关这些步骤的更多详细信息，请参阅第 48 页的『核对表：打开 5U 扩展机柜包装并安装』。

安全声明和注意事项

安装、维护或移动 5U 扩展机柜之前，必须阅读并遵循安全声明和准则。

安全声明

使用每条声明末尾圆括号中的引用号（例如，(C003)）来查找 *IBM System Storage SAN Volume Controller Safety Notices* 中匹配的译文。



危险：危险：如果含负载的起重工具翻倒或者重负载物从起重工具上掉落，那么可能导致严重伤害或死亡。在移动或使用起重工具抬起或移动物体时，应当始终完全放低起重工具装载板，并正确固定起重工具上的重物。(D010)



危险：多根电源线。本产品可能配备有多根电源线。要移除所有危险的电压，请断开所有电源线的连接。(L003)



或



危险：



存在危险电压。提供的电压可构成电击危险，这可能会导致严重伤害或死亡。(L004)



危险：



存在危险能量。具有危险能量的电压可能导致金属在短路时发热，从而使金属发生喷溅和/或燃烧。(L005)

危险：

在 IT 机架系统内部或周边工作时，请遵循下列预防措施：

- 重型设备 - 如果操作不当，可能导致人身伤害或设备受损。
- 始终降低机架式机箱上的水准基座。
- 始终把稳定支架安装在机架式机箱上。
- 为避免承重不平衡而造成的危险情况，请始终把最重的设备安装在机架式机箱的底部。确保从机架式机箱的底部开始安装服务器和可选设备。
- 机架式安装设备不应用作搁板或工作空间。请勿在机架式安装设备之上放置物品。



- 每个机架式机箱可能有多根电源线。当在维护期间按照指示断开电源时，请确保将机架式机箱中的所有电源线断开连接。
- 把安装在机架式机箱中的所有设备连接到安装在同一个机架式机箱中的电源设备上。请勿将某个机架式机箱中所安装设备的电源线插入另一机架式机箱中安装的电源设备。
- 接线不当的电源插座可能在系统的金属部件或连接到系统的设备上产生危险的电压。客户应自行负责确保插座已正确接线和接地，以防止触电。（R001，第 1 部分，共 2 部分）



警告：

- 如果机架内部的环境温度超出制造商对于所有的机架式安装设备建议的环境温度，请勿在该机架中安装单元。
- 请勿在空气不畅通的机架中安装单元。请确保没有阻塞或减少用于使空气通畅的单元的前后任何一侧的空气流通。
- 把设备连接到电源电路时请多加考虑，以使电路过载不会危及供电线路或过载保护。要向机架提供正确的电源连接，请参考位于机架中设备上的额定标签以确定电源电路的总体电源需求。
- （对于滑动式抽屉）如果未将机架稳定支架连接到机架，请勿拉出或安装任何抽屉或功能部件。请勿一次拉出多个抽屉。如果您一次拉出多个抽屉，那么机架可能会变得不稳定。
- （对于固定式抽屉）此抽屉是固定的抽屉，如制造商未作说明，不得在维护时移动。如果试图将抽屉部分或完全移出机架，则会导致机架不稳定或使抽屉掉出机架。（R001，第 2 部分，共 2 部分）



警告：从机架式机箱上方位置卸下组件可提升重新安放过程中机架的稳定性。在房间或楼宇内重新安放填满的机架式机箱时，请遵循这些一般准则。

- 通过从机架式机箱顶部开始卸下设备来减轻机架式机箱的重量。尽可能将机架式机箱恢复到刚收到时的配置。如果不清楚此配置，那么必须遵守以下预防措施。
 - 卸下 32U 及以上位置中的所有设备。
 - 确保将最重的设备安装在机架式机箱的底部。
 - 确保机架式机箱中 32U 位置以下所安装设备之间没有空的单元位置。
- 如果要重新安放的机架式机箱是机架式机箱套件的一部分，请从该套件拆离此机架式机箱。

- 如果要重新安放的机架式机箱随附了可拆卸的支架，那么在重新安放机箱前必须重新安装这些支架。
- 检查计划采用的路线，以避免可能的危险。
- 验证所选路线是否能够承受有负载的机架式机箱的重量。要了解有负载的机架式机箱的重量，请参阅机架式机箱随附的文档。
- 验证所有门洞是否至少为 760 x 230 毫米（30 x 80 英寸）。。
- 确保所有设备、存储架、抽屉、门以及电缆都已固定好。
- 确保将四个支撑垫升到最高位置。
- 确保在移动过程中机架式机箱上未安装稳定支架。
- 请勿使用倾斜超过 10 度的斜面。
- 当机架式机箱位于新位置时，完成以下步骤：
 - 调低四个支撑垫。
 - 在机架式机箱上安装稳定支架。
 - 如果从机架式机箱中卸下了任何设备，请按照从最低位置到最高位置的顺序重新填充机架式机箱。
- 如果需要长途搬运机架式机箱，请将其复原成接收时的配置。将机架式机箱装在原始包装材料或同等材料中。此外，还要调低支撑垫以将脚轮升离托盘，并将机架式机箱闩在托盘上。(R002)



危险: 机架的总重超过了 227 千克（500 磅），请仅使用专业搬运工具！（R003）




危险: 除非机架已妥善包装并固定在提供的托盘顶部，否则请勿使用叉车来运输该机架。(R004)

危险:



主保护接地（接地）：

此符号标在机架框架上。

保护接地导体应端接到该点处。应使用公认或经认证的闭环连接器（环终端），并使用带螺栓或螺柱的防松垫圈将其固定在框架上。应适当调整该连接器的大小以适合于螺栓或螺柱、防松垫圈、所用导线的额定值以及断路器的公认额定值。其目的是确保框架已电气联结到保护接地导体。螺栓或螺柱插入的孔（即终端导体和防松垫圈接触的位置）中应没有任何绝缘材料以确保金属与金属接触。所有保护接地导体均应端接到此主保护接地终端或标有  的点处。(R010)



警告:

		
33.6-46.3 千克（74-102 磅）	46.3-61.7 千克（102-136 磅）	≥ 61.7-100 千克（136-220 磅）

846C01 053

本部件或单元的重量大于 55 千克（121.2 磅）。需要专门培训的人员和/或起重设备才能安全地抬起本部件或单元。(C011)



警告: 为避免人身伤害，请在抬起本单元前按照说明卸下所有相应的配件以减轻系统重量。(C012)



警告: 有关 IBM 提供的供应商起重工具的警告:

- 仅限授权人员才能操作起重工具
 - 起重工具用于在机架高度对部件（负荷）进行操作，例如辅助、抬起、安装和卸下。它并非用于在有负荷的情况下在大坡度上执行运输工作，也并非意在取代指定的工具（例如，液压车、堆高车、叉车）以及此类相关的搬运做法）。如果无法进行操作，必须使用经过专门培训的人员或服务（例如，搬运工或搬运公司）。请阅读并完全理解起重工具操作员手册的内容后，再使用此类工具。
 - 请阅读并完全理解起重工具操作员手册的内容后，再使用此类工具。不阅读、理解、遵守安全规则，或者不遵循指示信息，可能导致财产损失和/或人身伤害。如有疑问，请联系供应商的服务和支持人员。本地书面手册必须随机器一起提供，存放在防护套内。在供应商的 Web 站点上提供了最新修订版的手册。
 - 在每次使用之前，请测试验证稳定装置的制动功能。请勿在稳定装置制动咬合的情况下过度用力移动或翻滚起重工具。
 - 除非稳定支架（制动装置踏板接口）已经完全咬合，否则请勿升起、放低或滑动平台负荷存储架。在不使用或不移动时，请保持稳定装置制动处于咬合状态。
 - 在平台处于抬起位置时请勿移动起重工具，微小的定位调整除外。
 - 请勿超出额定的负荷容量。请参阅“负荷容量表”，了解延伸平台中心处和边缘处的最大负荷。
 - 仅当负荷正确位于平台中心时，才能抬高负荷。还要考虑到负荷的质心/重心 (CoG)，因此请勿将超过 200 磅（91 千克）的重量置于滑动平台架的边缘。
 - 请勿将平台倾斜立管附件选件放置在平台的一角。在使用前，仅通过提供的硬件，将平台立管倾斜选件固定到主支架的全部四 (4x) 个位置。负荷物体设计为在没有相应外力的情况下滑上/滑下光滑平台，因此请注意不要推或倚靠在这些对象上。除非需要进行最终微调，否则请始终使立管倾斜选件保持平放。
 - 请勿站在伸出的负荷下方。
 - 请勿使用不平整的表面，无论是上倾还是下倾（大坡度）。
 - 请勿堆积负荷。（C048，第 1 部分，共 2 部分）
-
- 请勿在受到药物或酒精影响的情况下进行操作。
 - 请勿将梯子靠在起重工具上。
 - 存在翻倒危险。请勿推动负荷或者将负荷倚靠在升高的平台上。
 - 请勿用作个人起重平台或台阶。不得骑在上面。
 - 请勿站在起重工具上的任何位置。不可将其用作台阶。
 - 请勿攀爬主柱。
 - 请勿操作已损坏或者发生故障的起重工具机器。
 - 在平台下存在遭到挤压的危险。仅当下方没有任何人员和障碍物的情况下才能降低负荷高度。在操作期间，请确保手脚不放在负荷下方。
 - 不得使用叉式升降。不得使用托盘车、液压车或叉车抬起或移动起重工具裸机。
 - 主柱高于平台。请注意天花板高度、电缆槽、消防喷淋头、灯和其他头顶物件。
 - 请勿在升起负荷的情况下使起重工具机器处于无人照看状态。
 - 在移动设备时注意观察，确保双手、手指和衣物不处于负荷下方。
 - 只能使用手转动绞盘。如果单手无法轻松转动绞盘，那么可能已过载。请勿继续转动绞盘使之超过平台行程顶部或底部。过度松开绞盘会使手柄脱离并损坏缆线。在降低高度、解旋的过程中请始终握住手柄。在松开绞盘手柄前，请始终确保绞盘可承受负荷。
 - 绞盘事故可能导致严重伤害。不得用于移动人员。请确保在抬起设备时听到咬合声。在松开手柄前请确保绞盘已锁定到位。在操作此绞盘前，请阅读指示信息页面。不得允许绞盘自由松开。自由松开将导致缆线不平整地缠绕在绞盘卷筒上、损坏缆线并且可能导致严重伤害。（C048，第 2 部分，共 2 部分）



警告: 如果系统滑轨安装在 EIA 位置 29U 以上的位置, 那么必须使用 [ServerLIFT®] 工具 (或其他符合条件的起重工具) 作为维修的安全预防措施。将起重工具平台置于略低于系统抽屉底部的位置, 这是考虑到抽屉从滑轨完全拉出时, 会稍许向下倾斜。然后缓慢抬高起重工具平台, 平稳地接触抽屉底部, 注意不要使用蛮力, 否则可能会对滑动导轨形成向上的压力。必须将符合维修要求的梯子升至或适当地调整到系统所在高度。维修期间, 请勿将梯子斜靠在系统抽屉或起重工具上, 而是必须遵守安全守则。(C051)

重量注意事项: 5U 扩展机柜

在安装、移动或维护 5U SAS 扩展机柜之前, 您必须做好应对机柜及其部件重量的准备。

安全声明和注意事项

要点: 安装、移动或维护扩展机柜及其部件之前, 始终阅读并遵循安全声明和指示信息。有关信息, 请参阅第 39 页的『安全声明和注意事项』。

- 请勿超出要安装机柜的机架指定的最大负荷。
- 请勿超出要安装机柜的建筑和地板的任何负荷限制。
- 在执行以下任意任务时, 请始终使用合适的额定机械升降机, 或者由四人操作:
 - 从包装材料中取出扩展机柜
 - 首次将扩展机柜抬起并安装到机架中
 - 完成维护任务 (例如, 更换机柜 FRU) 后重新安装扩展机柜。
- 在机架中移动机柜时 (如果将机柜移出导轨), 至少需要三个人。即便在卸下驱动器、电源单元、辅助扩展模块、容器、风扇和顶盖后, 机柜的重量也将近 43 千克 (95 磅)。
- 为最大程度地确保机架的稳定性, 请始终在机架最低位置中安装扩展机柜。

扩展机柜部件的重量

第 43 页的表 12 汇总了 5U 扩展机柜随附部件 (FRU) 的重量及数量。

表 12. 扩展机柜部件的重量					
FRU 描述	单个部件的重量		装运的数量	总重量	
	千克	磅		千克	磅
机柜 FRU	42.5	93.696	1	42.500	93.696
导轨套件	9.231	20.351	1	9.231	20.351
前面板 (4U 前盖)	0.303	0.668	1	0.303	0.668
显示面板组合件	0.020	0.044	1	0.020	0.044
PSU 面板 (1U 外盖)	0.010	0.022	1	0.010	0.022
电源单元 (PSU)	3.335	7.352	2	6.670	14.705
辅助扩展模块	0.826	1.821	2	1.652	3.642
风扇模块	0.890	1.962	4	3.560	7.848
扩展容器	1.588	3.501	2	3.176	7.002
电缆管理臂 (上下臂)	1.373	3.027	1	1.373	3.027
顶盖	3.720	8.201	1	3.720	8.201
风扇接口板	0.118	0.260	1	0.236	0.260

扩展机柜 SAS 驱动器的重量

SAS 驱动器与 5U 扩展机柜分开装运。该机柜最多支持 92 个 SAS 驱动器；但是，具体数量取决于订购的驱动器数目。

第 44 页的表 13 汇总了 5U 扩展机柜中支持的驱动器的重量。

表 13. 扩展机柜驱动器的重量		
FRU 描述	单个部件的近似重量	
	千克	磅
1.6 TB 2.5 英寸 0 层闪存驱动器	0.224	0.494
3.2 TB 2.5 英寸 0 层闪存驱动器	0.224	0.494
1.92 TB 2.5 英寸 1 层闪存驱动器	0.224	0.494
3.84 TB 2.5 英寸 1 层闪存驱动器	0.224	0.494
7.68 TB 2.5 英寸 1 层闪存驱动器	0.224	0.494
15.36 TB 2.5 英寸 1 层闪存驱动器	0.224	0.494

重量随安装的 FRU 增加

5U 扩展机柜最多支持 92 个 SAS 驱动器。如第 44 页的表 14 中所示，安装所有驱动器后，机柜的重量将增加许多。

表 14. 装有 92 个 SAS 驱动器的机柜的重量					
FRU 描述	单个部件的近似重量		支持的最大数	近似额外重量	
	千克	磅		千克	磅
2.5 英寸 0 层闪存驱动器 2.5 英寸 1 层闪存驱动器	0.224	0.494	92	20.608	45.433
2.5 英寸硬盘驱动器	0.304	0.670	92	27.968	61.659
3.5 英寸近线级 SAS 硬盘驱动器	0.876	1.931	92	80.592	177.675

安装或更换 FRU 时，扩展机柜的总体重量会增加。例如，第 45 页的表 15 显示了安装不同的 FRU 组合后的重量增加情况。

表 15. 安装 FRU 后的机柜重量			
机柜组合件		近似重量	
安装的 FRU	未安装的 FRU	千克	磅
· 机柜	· 辅助扩展模块 · 面板（1U 和 4U） · PSU · 扩展容器 · 风扇模块 · 风扇接口板 · 显示屏组合件 · 驱动器 · 外盖	42.5	93.7
· 机柜 · 辅助扩展模块	· 面板（1U 和 4U） · PSU · 扩展容器 · 风扇模块 · 风扇接口板 · 显示屏组合件 · 驱动器 · 外盖	44.3	97.7
· 机柜 · 辅助扩展模块 · 面板（1U 和 4U） · PSU · 扩展容器 · 风扇模块 · 风扇接口板 · 显示屏组合件	· 驱动器 · 外盖	58	127.9
注: 最初装运机柜时安装了以下 FRU。 · 机柜 · 辅助扩展模块 · PSU · 扩展容器 · 风扇模块 · 风扇接口板 · 显示屏组合件 · 外盖	· 面板（1U 和 4U） · 驱动器	61.5	135.4

表 15. 安装 FRU 后的机柜重量 (续)			
机柜组合件		近似重量	
安装的 FRU	未安装的 FRU	千克	磅
· 机柜 · 辅助扩展模块 · 面板 (1U 和 4U) · PSU · 扩展容器 · 风扇模块 · 风扇接口板 · 92 个 2.5 英寸 1 层闪存驱动器	· 外盖	78.6	173.3
· 机柜 · 辅助扩展模块 · 面板 · PSU · 扩展容器 · 风扇模块 · 风扇接口板 · 92 个 2.5 英寸硬盘驱动器	· 外盖	86	189.6
· 机柜 · 辅助扩展模块 · 面板 · PSU · 扩展容器 · 风扇模块 · 风扇接口板 · 92 个 3.5 英寸近线级 SAS 硬盘驱动器	· 外盖	138.6	305.6

反之，随着您卸下部件，扩展机柜的总重量也会减轻。但是，即使卸下部件，5U 扩展机柜也仍然很重。根据剩余部件的数目，可能需要四个人或者机械升降机来支撑扩展机柜的重量。

标识硬件组件

您应当熟悉 5U 扩展机柜的外部组件。

机柜前部的组件

第 47 页的图 44 显示了 5U 扩展机柜的前部。在该图中，所有部件都已安装在机柜中。

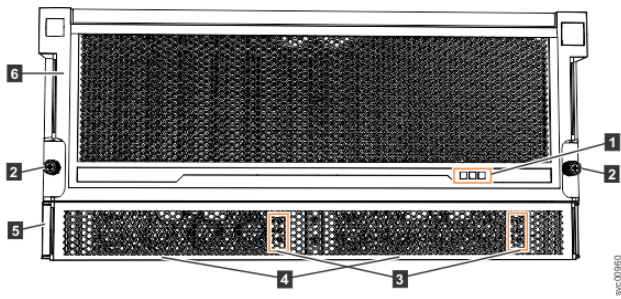


图 44. 5U 扩展机柜前部的功能部件

- 1** 显示面板指示灯
- 2** 机架固定指旋螺钉
- 3** Power®电源单元指示灯
- 4** 电源单元 (PSU)
- 5** PSU 面板 (1U)
- 6** 前面板 (4U)

但是，如第 47 页的图 45 所示，4U 和 1U 面板是独立包装的。您必须在初始安装过程中将其连接到 5U 扩展机柜的前部。

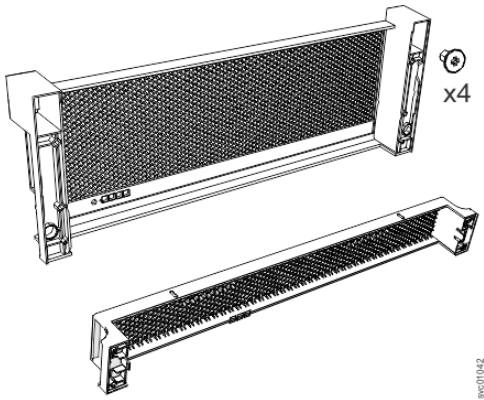


图 45. 5U 扩展机柜的前面板

机柜后部的组件

第 47 页的图 46 显示了 5U 扩展机柜后部的组件。从机柜的后部可以操作四个风扇模块和两个扩展机柜。

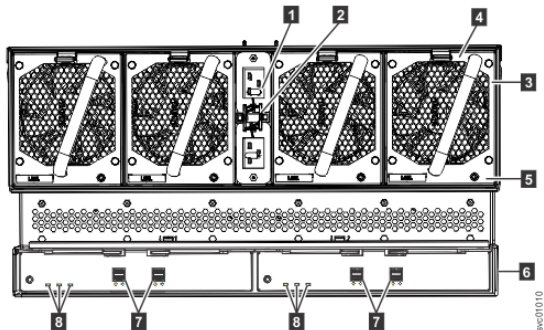


图 46. 位于 5U 扩展机柜后部的功能部件

- 1** PSU 2 的电源线接口
- 2** 电源线固定夹
- 3** 风扇模块
- 4** 风扇松开滑锁

- 5 风扇故障指示灯
- 6 扩展容器
- 7 SAS 端口和指示灯
- 8 扩展容器指示灯
- 9 PSU 1 的电源线接口

支撑导轨

第 48 页的图 47 显示了扩展机柜的支撑导轨。支撑导轨与扩展机柜分开包装。

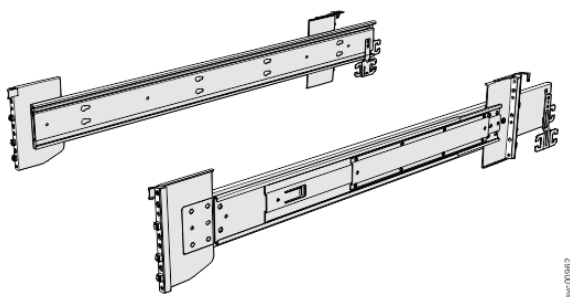


图 47. 支撑导轨

电缆管理臂

电缆管理臂 (CMA) 包含上下组合件，与扩展机柜分开包装。如第 48 页的图 48 所示，每个 CMA 组合件都连接到支撑导轨的后端。

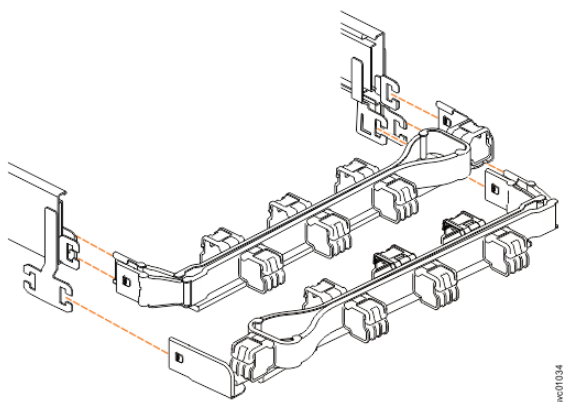


图 48. CMA 组合件

核对表：打开 5U 扩展机柜包装并安装

打开 5U 扩展机柜的包装并安装之前，请确保查看并遵循安装核对表和安全声明。

开始之前



警告：

33.6-46.3 千克 (74-102 磅)	46.3-61.7 千克 (102-136 磅)	≥ 61.7-100 千克 (136-220 磅)

swc01053

本部件或单元的重量大于 55 千克（121.2 磅）。需要专门培训的人员和/或起重设备才能安全地抬起本部件或单元。(C011)



警告: 为避免人身伤害，请在抬起本单元前按照说明卸下所有相应的配件以减轻系统重量。(C012)

要点: 在对 5U 扩展机柜及其部件执行打开包装、移动、安装或维护操作之前，请始终完成以下任务：

- 阅读并遵循安全声明及指示信息，如第 39 页的『安全声明和注意事项』中所述。
- 阅读并遵循第 43 页的『重量注意事项：5U 扩展机柜』中所述的准则。
- 确保提供合适的额定机械升降机，以在将扩展机柜插入机架进行安装期间能够支撑扩展机架的重量。

关于此任务

5U 扩展机柜和大部分部件都一起在一个大包装箱中装运。机柜顶部的托盘中包含前面板（1U 和 4U 部分）、电缆管理臂 (CMA) 和滑动导轨套件；您必须安装这些部件。第 49 页的图 49 显示了如何包装机柜以便装运。



图 49. 包含扩展机柜部件的托盘

- 1 滑轨套件
- 2 电缆管理臂
- 3 面板

其他部件（如外盖、辅助扩展器模块以及风扇）已安装在机柜中。但是，考虑到重量因素，您必须先卸下一些部件，然后在初始安装过程中重新予以安装。

注: 机柜的安装包中不包含驱动器；驱动器是以独立包装提供的。

过程

1. 从装运扩展机柜的硬纸箱中取出包含滑轨、电缆管理臂和面板的硬纸板托盘。
2. 取出 5U 扩展机柜顶部的泡沫块。
3. 剪开装运箱的边角，将其折起以露出扩展机柜，如第 49 页的图 50 所示。

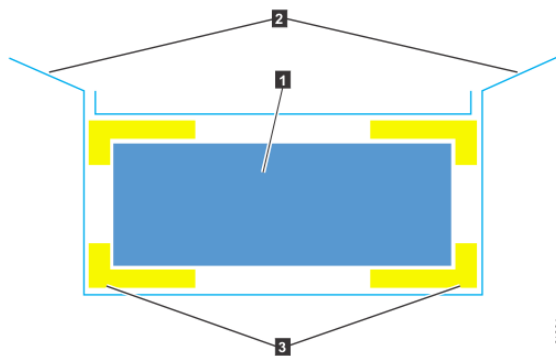


图 50. 包装材料

- 1 机柜
- 2 装运箱顶部，已折起。
- 3 泡沫保护垫

4. 卸下顶盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。
5. 至少用两人将扩展机柜斜着推到附近的平板升降机上。保证剩余的泡沫块保护装置仍附在机柜上。
6. 从包装箱中取出装运的支撑导轨套件（**1**，如第 49 页的图 49 所示）。
7. 将支撑导轨的内部部分分开，将其连接到扩展机柜的各边，如第 51 页的『安装支撑导轨』中步骤第 51 页的『3』到第 52 页的『5』中所述。
8. 将支撑导轨的剩余部分连接到机架，如第 51 页的『安装支撑导轨』中的步骤第 52 页的『6』中所述。
9. 将机械升降机移至机架的前部。将导轨的内部部分与从机架延伸出的导轨的中间部分对齐。
10. 从两侧将导轨的内部和中间部分推到一起，直到它们咔嗒一声咬合且不再分开，如第 53 页的『在机架中安装或更换 5U 扩展机柜』中的步骤第 54 页的『1』中所述。
11. 将 4U 和 1U 面板从其包装箱中取出，如第 50 页的图 51 中所示。



图 51. 面板包装

- 1** 4U 面板（前部）
- 2** 1U 面板（电源单元）

12. 将 4U 和 1U 面板连接到机柜前部，如第 70 页的『安装或更换面板』中所述。
13. 安装驱动器，如第 63 页的『安装或更换驱动器』中所述。
14. 重新安装顶盖，如第 62 页的『安装或更换顶盖』中所述。
15. 降低机械升降机，以便您卸下扩展机柜上剩余的泡沫块。
16. 滑动每个导轨一侧的滑锁，将扩展机柜安全推入机架中，如第 53 页的『在机架中安装或更换 5U 扩展机柜』中的步骤第 54 页的『4』到第 54 页的『6』中所述。
17. 将电缆管理臂组合件从其包装中取出（第 49 页的图 49 中的 **2**）。
18. 连接电缆管理臂，如第 59 页的『安装或更换电缆管理臂』中所述。
19. 连接 SAS 电缆，如第 76 页的『卸下和安装 SAS 电缆』中所述。
20. 连接电源线。

卸下顶盖

要完成某些维护任务，可能需要从 5U 扩展机柜卸下顶盖。

开始之前

要点: 您可以卸下外盖而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请在卸下后的 15 分钟内装回外盖。当卸下外盖时，机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

过程

1. 按第 51 页的图 52 中所示方向滑动松开滑锁 (**1**)。

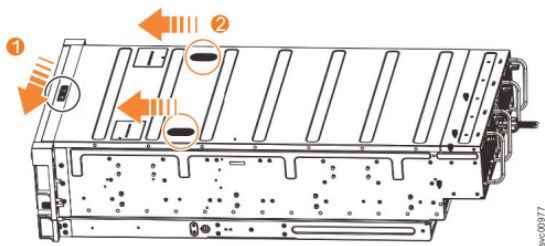


图 52. 松开 5U 扩展机柜外盖

2. 将外盖朝扩展机柜 (2) 前部滑动，如第 51 页的图 52 中所示。
3. 小心地抬起外盖，如第 51 页的图 53 中所示。

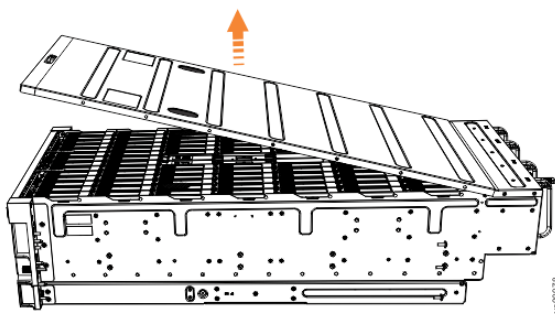


图 53. 卸下 5U 扩展机柜外盖

4. 将外盖放置在安全的位置。

更换外盖

5. 要重新安装外盖，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 62 页的『安装或更换顶盖』中的相关过程。

安装支撑导轨

必须先安装支撑导轨，然后才能在机架中安装 5U 扩展机柜。

过程

1. 找到用于安装导轨的硬件（包括 M4xL6 和 M5xL13 螺钉）。
将第 51 页的图 54 中所示的硬件放在一旁，以供稍后在安装过程中使用。

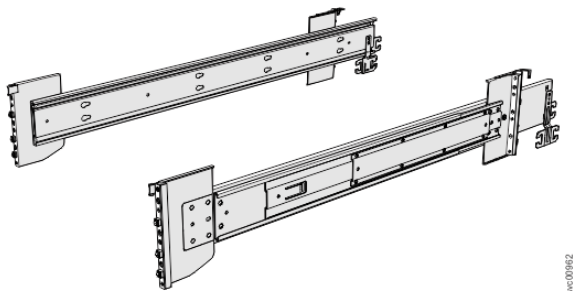


图 54. 支撑导轨

2. 选择机架中可用于安装扩展机柜的 5U 空间。

重要说明:

- 在选择机架位置时，确保能够方便地操作机柜及其部件。提供足够的空间以易于卸下外盖和维护内部组件（例如，驱动器和辅助扩展模块）。
- 安装所有组件和驱动器后，扩展机柜会很重。在可用的最低位置安装支撑导轨和机柜。请勿在机架中 U25 以上的位置安装导轨和机柜。

3. 卸下导轨的内部构件。推动卡口 (a)，并向后滑动中间的导轨构件，如第 52 页的图 55 中所示。

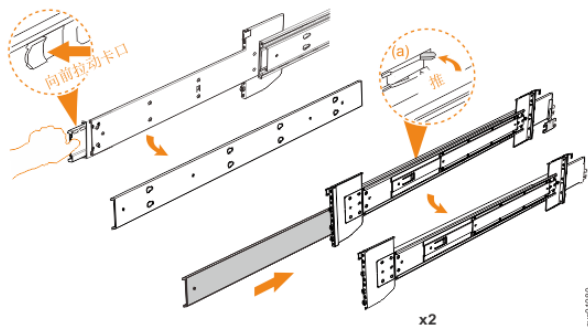


图 55. 拆下内部导轨部件

4. 使用四颗 M4 螺钉将内部导轨连接到机柜的一侧。第 52 页的图 56 显示了螺钉位置。

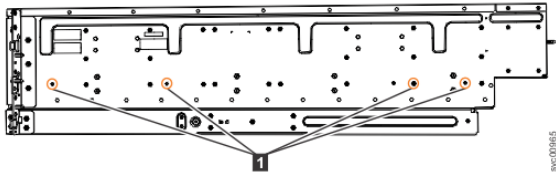


图 56. 将内部导轨连接到机柜的螺钉位置

5. 将内部导轨部件安装到扩展机柜的每一侧，如第 52 页的图 57 中所示。

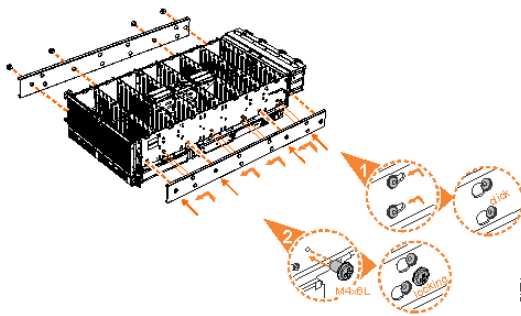


图 57. 将内部导轨部件连接到机柜上

6. 使用 M5 螺钉将外部导轨构件和支架组合件安装到机架中，如第 52 页的图 58 中所示。

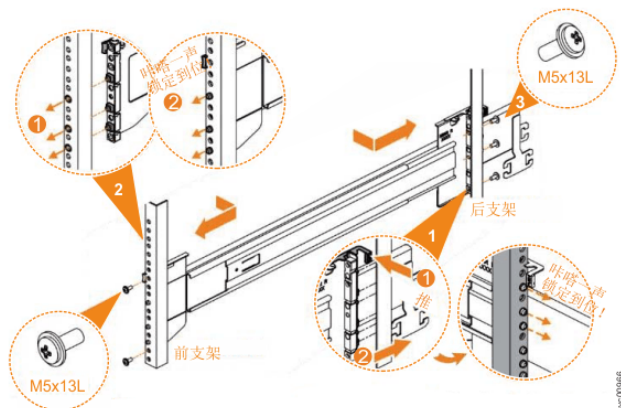


图 58. 将导轨组合件安装到机架中

例如，第 53 页的图 59 显示了连接到机架上的导轨的前视图。



图 59. 必需的机架空间示例

7. 重复步骤 第 52 页的『5』到 第 52 页的『6』以安装反向导轨。
8. 将扩展机柜安装在机架中，如第 53 页的『在机架中安装或更换 5U 扩展机柜』中所述。

在机架中安装或更换 5U 扩展机柜

在安装过程中，请使用以下过程来将 5U 扩展机柜安装到机架中。要完成某些维护任务，您可能还需要将机柜重新滑入机架中。

关于此任务

要点: 5U 扩展机柜非常重。在首次将扩展机柜安装到机架中或在机架中更换机柜以完成维护任务之前，请查看并执行以下任务：

- 请始终使用与额定值相符的机械起重机或由四个人合力抬起机柜，以将其安装到机架中。即使在卸下驱动器、电源单元、辅助扩展模块、容器、风扇和顶盖后，机柜的重量也有 43 千克（95 磅）。
- 在机架最底部的位置安装扩展机柜。第 53 页的图 60 显示了一个示例。

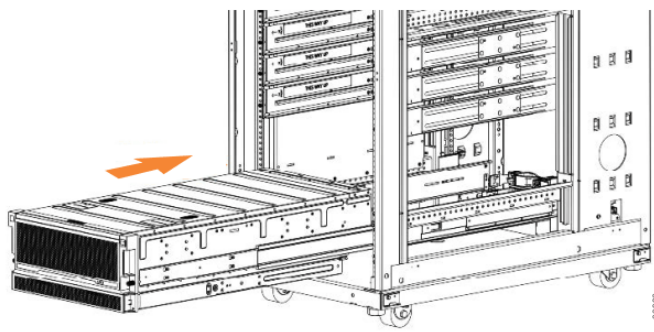


图 60. 在机架中安装机柜的示例

- 确保能够方便地操作驱动器。避免将 5U 扩展机柜安装到机架中 22U 以上的位置。

如果在执行维护任务（例如，更换机柜）后将扩展机柜重新安装到机架中，那么还必须执行以下任务：

- 重新安装以下所有部件：
 - 外盖
 - 驱动器
 - 风扇模块
 - 电源单元和 1U 面板
 - 辅助扩展器模块
 - 扩展容器（和 SAS 电缆）

- 将两根电源线重新连接到扩展机柜。

过程

1. 将左侧抽屉和右侧抽屉从机架中完全抽出，以将导轨锁定在扩展位置（第 54 页的图 61 中的 **1**）。

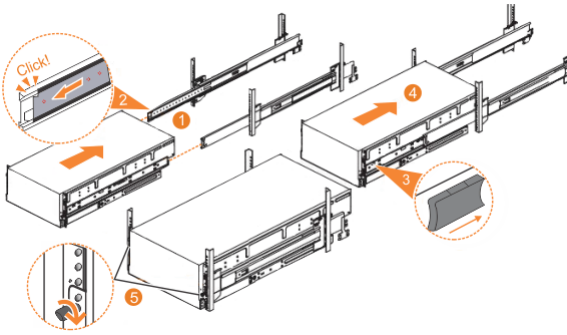


图 61. 更换机架中的 5U 机柜

2. 确保滚珠轴承固定器咔嗒一声锁定到左侧抽屉和右侧抽屉前侧（第 54 页的图 61 中的 **2**）。

将部件重新安装到机架中

3. 重新安装顶盖，如第 62 页的『安装或更换顶盖』中所述。

将机柜滑入机架中

4. 找到机柜前部附近的左侧和右侧蓝色松开卡口。向前按压这两个松开卡口以解锁抽屉装置（第 54 页的图 61 中的 **3**）。
5. 将机柜稳固地推入机架中（第 54 页的图 61 中的 **4**）。
6. 拧紧用于固定的指旋螺钉（第 54 页的图 61 中的 **5**），以将机柜固定在机架中。
7. 重新对扩展机柜加电。

安装或更换扩展容器

您可以在 5U 扩展机柜中重新安装扩展容器，或将发生故障的扩展容器更换为 FRU 库存备件。

开始之前

要点: 您可以更换扩展容器而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请在卸下后的 10 分钟内装回扩展容器。当卸下扩展容器时，机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

扩展容器在 5U 扩展机柜和系统之间提供 SAS 连接。扩展机柜包含两个扩展容器。第 54 页的图 62 显示了扩展容器示例。如果两个扩展容器中的任何一个发生故障，那么另一个扩展容器将承担全部的 I/O 负载。

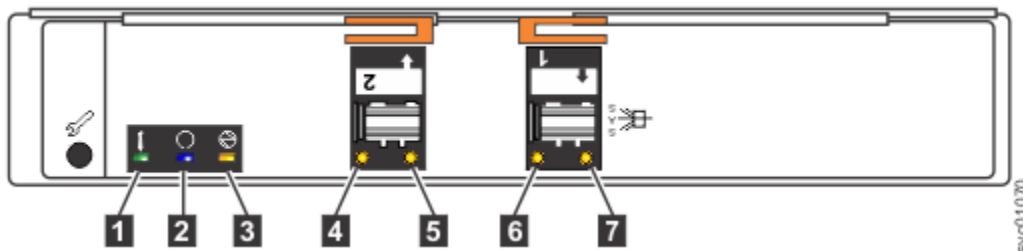


图 62. 扩展容器

- 1** 容器故障指示灯
- 2** 容器状态
- 3** 容器电源指示灯

- 4 和 6 SAS 链路故障指示灯
- 5 和 7 SAS 链路可运行指示灯
- 8 容器松开手柄

过程

1. 断开下部电缆管理臂弯管的连接以将其移开，如第 55 页的图 63 中所示。
请遵循第 57 页的『移动电缆管理臂』中所述的相关过程。
2. 小心地将扩展容器与扩展机柜对齐。
3. 向外旋转两个手柄，并将扩展容器插入扩展机柜中。
4. 在扩展容器完全插入后，向内旋转每一个手柄以将其锁定到位，如第 55 页的图 63 中所示。

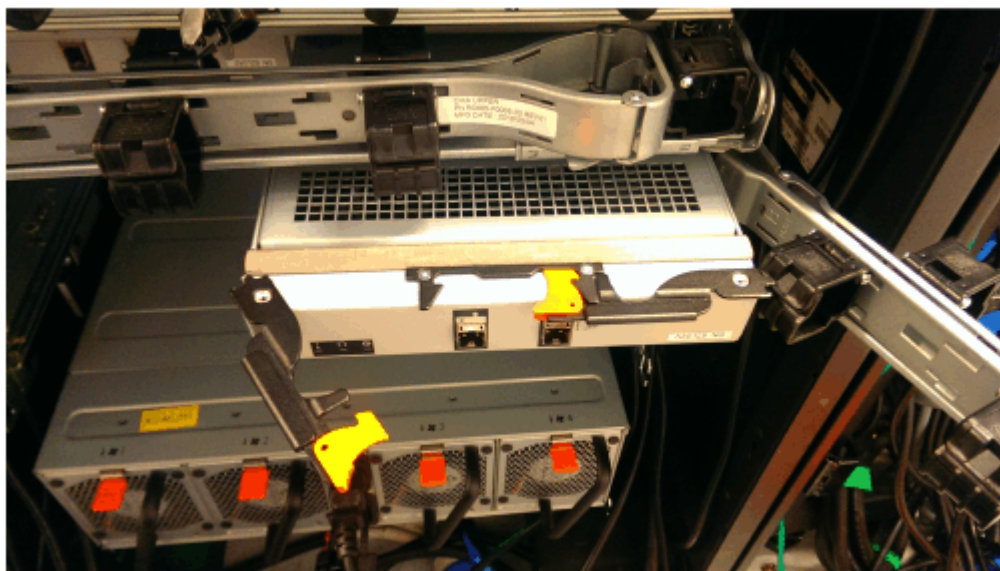


图 63. 安装扩展容器

5. 将所有 SAS 电缆重新连接到扩展容器上相应的 SAS 端口上，如第 76 页的『卸下和安装 SAS 电缆』中所述。
6. 将下部电缆管理臂弯管重新连接到滑轨的内部构件上。

卸下或移动电缆管理臂

您可能需要将电缆管理臂 (CMA) 移到一旁来完成维护任务。如果需要，还可以从 5U 扩展机柜中卸下 CMA。

关于此任务

电缆管理臂 (CMA) 包含一个上下臂组合件，如第 56 页的图 64 中所示。上臂和下臂彼此独立。它们可以单独安装、移动或从机柜中卸下。

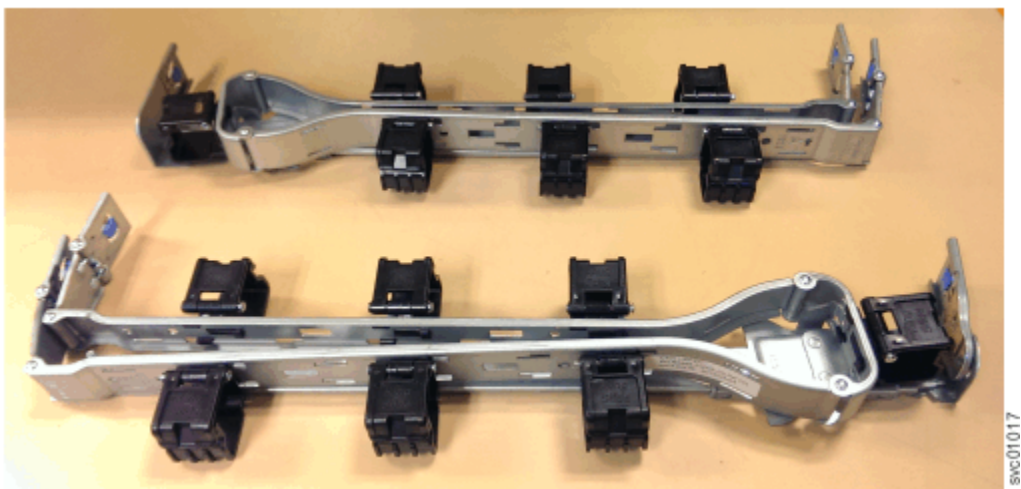


图 64. 上部和下部电缆管理臂

为了完成许多维护任务，可以将 CMA 组合件从扩展机柜中移开。您无需从机柜中完全卸下 CMA 组合件。对于这些维护任务，请完成第 57 页的『移动电缆管理臂』中的步骤第 58 页的『1』到步骤第 59 页的『4』。

但是，您可能需要从 5U 扩展机柜中卸下 CMA 组合件。要执行此操作，请完成以下过程中的步骤第 57 页的『1』到步骤第 57 页的『8』。

过程

卸下上部 CMA 组合件

CMA 的连接器安装在支撑导轨末端的导轨挂钩上。第 56 页的图 65 显示了上部 CMA 组合件上的连接器。

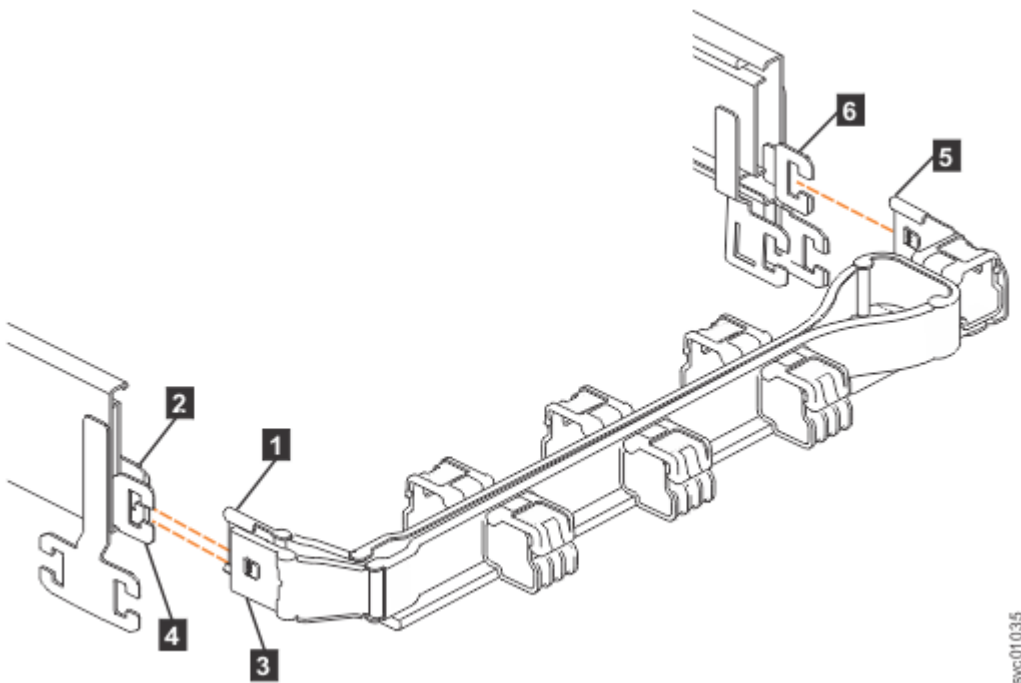


图 65. 上部电缆管理臂的连接器

- 1 上部 CMA 上的内部连接器
- 2 内部导轨构件上的连接器基座
- 3 上部 CMA 上的外部连接器

- 4 外部导轨构件上的连接器基座
- 5 上部 CMA 上的支撑导轨连接器
- 6 外部导轨构件上的连接器基座

1. 按下上部 CMA 组合件的连接器基座上的滑锁（第 56 页的图 65 中的 5）。
2. 拉动连接器以从右侧支撑导轨上的连接器基座（第 56 页的图 65 中的 6）中将其卸下。
3. 按下上部 CMA 组合件的外部连接器上的滑锁（第 56 页的图 65 中的 3）。
4. 从左侧支撑导轨的内部构件中卸下外部连接器（第 56 页的图 65 中的 4）。
5. 将上部 CMA 组合件的内部连接器（1）从左侧支撑导轨的内部构件（2）中卸下，如第 56 页的图 65 中所示。

卸下下部 CMA 组合件

注：卸下下部 CMA 组合件的过程与卸下上部 CMA 组合件的过程相同。但是，连接器位置颠倒。例如，上部 CMA 的连接器基座（第 56 页的图 65 中的 5）将连接到右侧导轨。下部 CMA 的连接器基座（第 57 页的图 66 中的 11）将连接到左侧导轨。

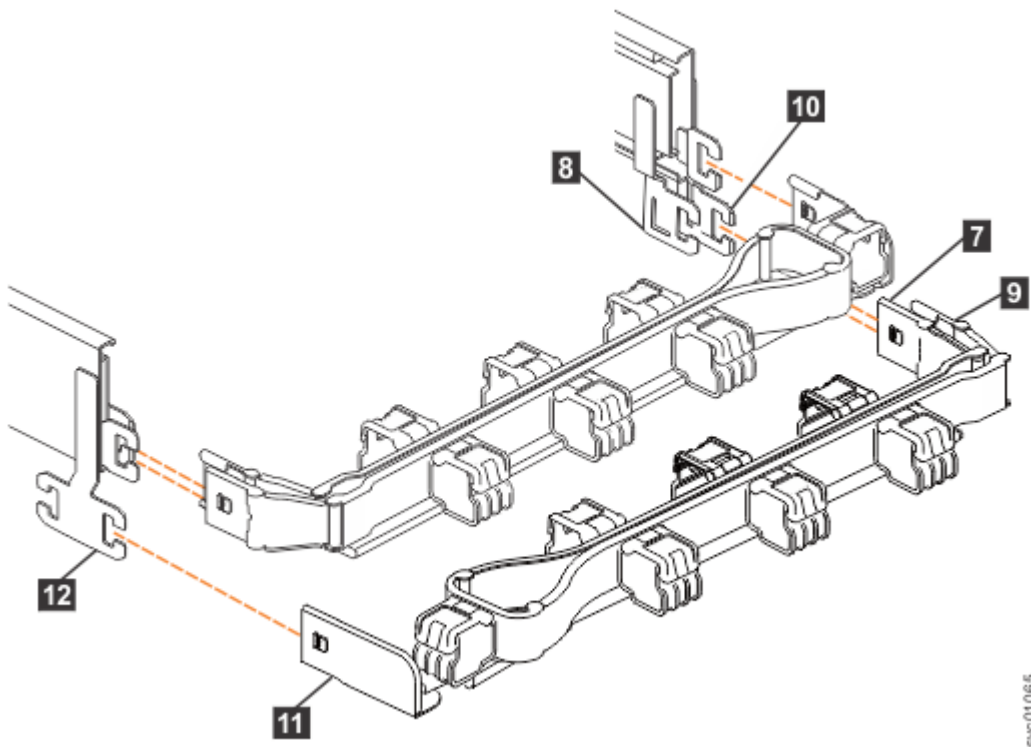


图 66. 下部 CMA 组合件的组件

6. 将下部 CMA 组合件上的连接器基座（11）从左侧支撑导轨上的连接器（12）上卸下，如第 57 页的图 66 中所示。
7. 将下部 CMA 组合件的内部连接器（9）从右侧支撑导轨的外部构件（10）上卸下，如第 57 页的图 66 中所示。
8. 将下部 CMA 组合件的外部连接器（7）从右侧支撑导轨的内部构件（8）上卸下，如第 57 页的图 66 中所示。

更换 CMA 组合件

9. 要重新安装 CMA，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 59 页的『安装或更换电缆管理臂』中的相关过程。

移动电缆管理臂

关于此任务

为了完成大多数维护任务，可以移开 CMA 组合件。您可以单独移动每个臂或同时移动两个臂。例如，第 58 页的图 67 显示了从机柜后部移开的两个 CMA 组合件。

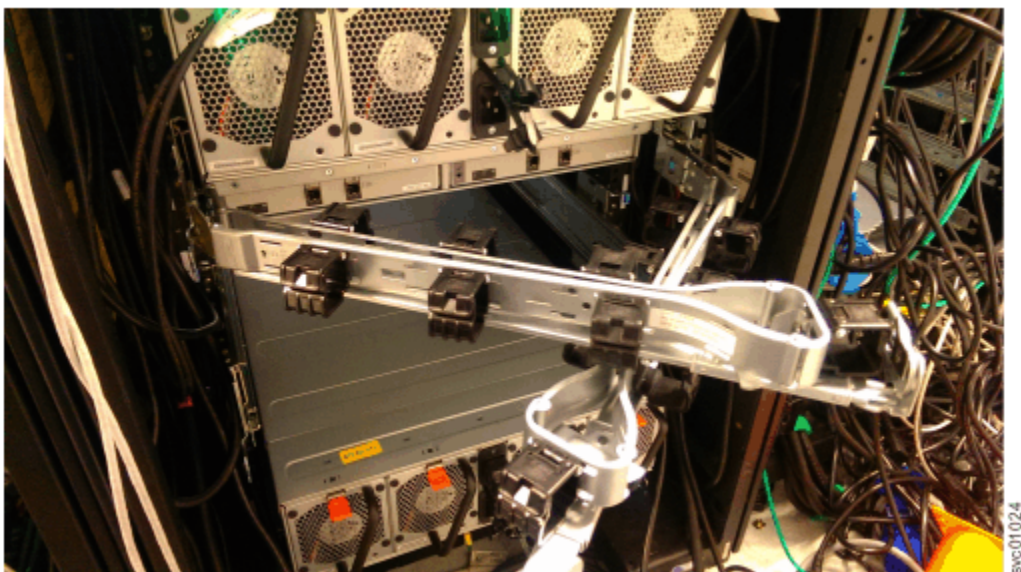


图 67. 上部和下部 CMA 组合件已移到一旁

第 58 页的图 68 显示了已从机柜后部移开下部 CMA 组合件以便能够操作扩展容器。

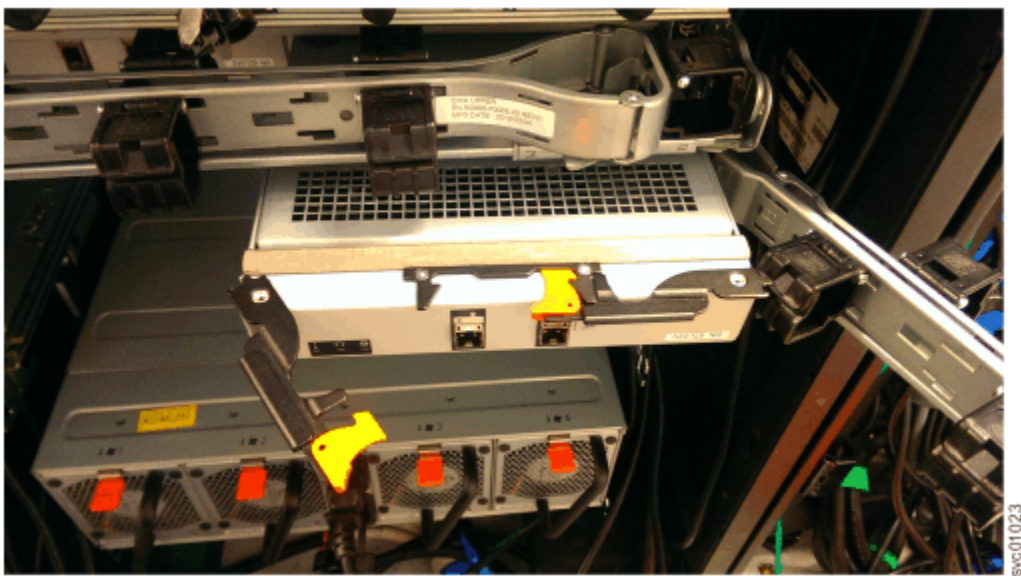


图 68. 下部 CMA 组合件已移开

过程

1. 要松开上部 CMA，请推动支撑导轨连接器上的滑锁 **5**，以将其从右侧导轨上的连接器基座 **6** 上松开。

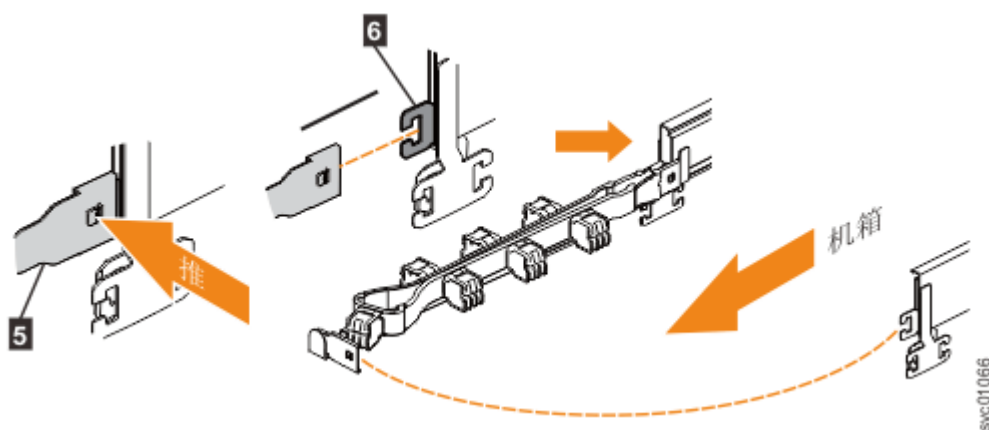


图 69. 松开上部 CMA 组合件

2. 将上部 CMA 移到左侧以将其移开。
 - a) 要将上部 CMA 重新连接到导轨上，请反向执行此过程。
3. 要松开下部 CMA，请推动支撑导轨连接器上的滑锁 **11**，以将其从左侧导轨上的连接器基座 **12** 上松开。

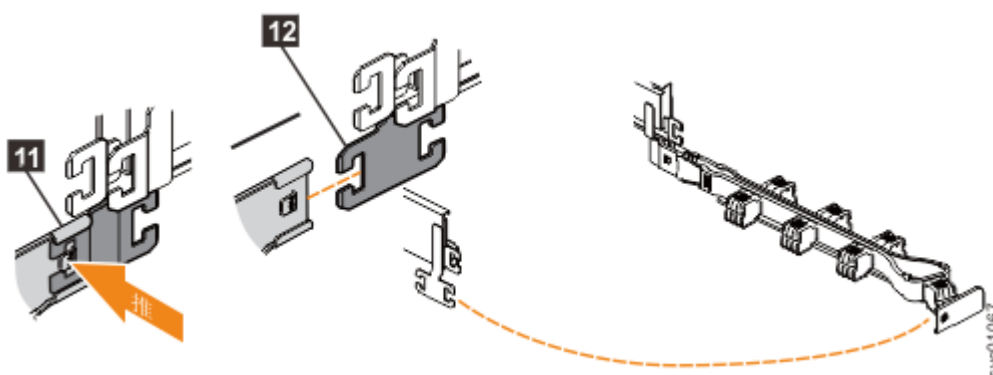


图 70. 松开下部 CMA 组合件

4. 将下部 CMA 移到右侧以将其移开。
 - a) 要将下部 CMA 重新连接到导轨上，请反向执行此过程。

安装或更换电缆管理臂

请使用以下过程来为 5U 扩展机柜安装电缆管理臂 (CMA)。您还可以使用这些过程来更换发生故障的 CMA 组合件。

关于此任务

在最初安装 5U 扩展机柜的过程中，您必须连接 CMA。您可能还需要将发生故障的 CMA 更换为 FRU 库存备件。

电缆管理臂 (CMA) 包含一个上下臂组合件，如第 60 页的图 71 所示。

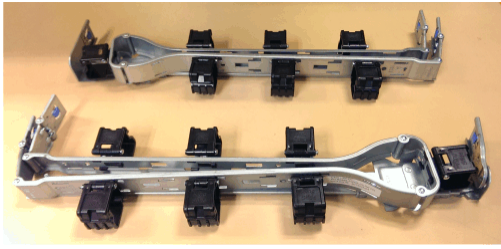


图 71. 上部和下部电缆管理臂

如第 60 页的图 72 所示，每个 CMA 组合件的支撑导轨连接器都安装在支撑导轨末端的导轨挂钩上。

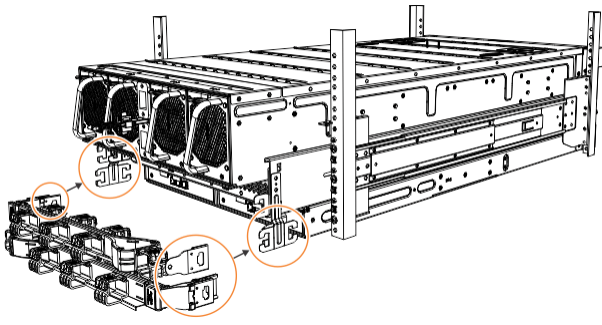


图 72. 上部和下部电缆管理臂

过程

1. 从上部和下部 CMA 组合件中取下环带。这些环带仅用于装运目的。

安装上部 CMA 组合件

第 60 页的图 73 显示了上部 CMA 组合件上的连接器。

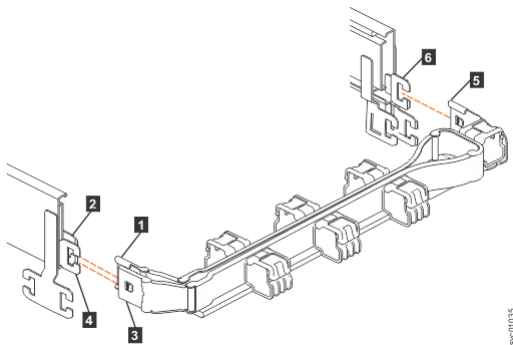


图 73. 电缆管理臂的连接器

- 1 上部 CMA 上的内部连接器
 - 2 内部导轨构件上的连接器基座
 - 3 上部 CMA 上的外部连接器
 - 4 外部导轨构件上的连接器基座
 - 5 上部 CMA 上的支撑导轨连接器
 - 6 外部导轨构件上的连接器基座
2. 将上部 CMA 组合件的内部连接器 (1) 安装到左侧支撑导轨的内部构件 (2) 上，如第 61 页的图 74 中所示。

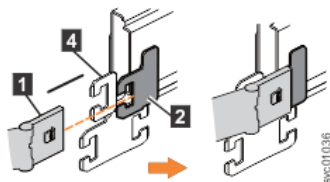


图 74. 将上部 CMA 的内部连接器安装到支撑导轨的内部构件上

3. 将上部 CMA 组合件的外部连接器 (3) 安装到左侧支撑导轨的外部构件 (4) 上, 如第 61 页的图 75 中所示。

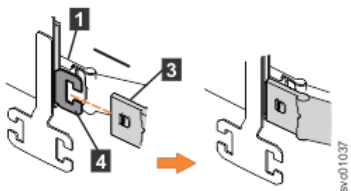


图 75. 将上部 CMA 的外部连接器安装到支撑导轨的外部构件上

4. 将上部 CMA 组合件上的支撑导轨连接器 (5) 连接到右侧支撑导轨上的连接器基座 (6) 上, 如第 61 页的图 76 中所示。

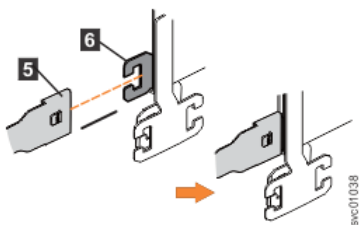


图 76. 将上部 CMA 的支撑导轨连接器连接到右侧支撑导轨上

确保将电缆管理臂连接器安全连接到导轨挂钩上。

安装下部 CMA 组合件

注: 连接下部 CMA 组合件的过程与连接上部 CMA 组合件的过程相同。但是, 连接器位置颠倒。为便于比较, 第 61 页的图 77 显示了与支撑导轨对齐的上部和下部 CMA 组合件。上部 CMA 的支撑导轨连接器连接到右侧导轨上。下部 CMA 的支撑导轨连接器 (11) 连接到左侧导轨上。

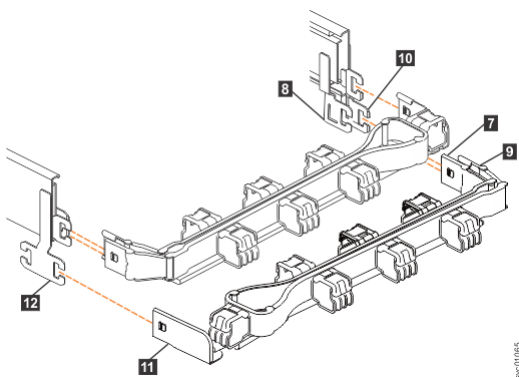


图 77. 比较 CMA 组合件的组件位置

- 7 下部 CMA 上的内部连接器
- 8 内部导轨构件上的连接器基座
- 9 下部 CMA 上的外部连接器
- 10 外部导轨构件上的连接器基座
- 11 下部 CMA 上的支撑导轨连接器
- 12 外部导轨构件上的连接器基座

5. 将下部 CMA 组合件的内部连接器 (7) 安装到右侧支撑导轨的内部构件 (8) 上, 如第 61 页的图 77 中所示。
6. 将下部 CMA 组合件的外部连接器 (9) 安装到右侧支撑导轨的外部构件 (10) 上, 如第 61 页的图 77 中所示。
7. 将下部 CMA 组合件上的支撑导轨连接器 (11) 连接到左侧支撑导轨上的连接器 (12) 上, 如第 61 页的图 77 中所示。
确保将下部 CMA 组合件安全连接到支撑导轨末端的挂钩上。
8. 在 CMA 上完成电缆和电源线布线。如果需要, 请使用电缆扎带或钩环固定器固定这些电缆和电源线。
注:
 - 使用系统后部所提供的电缆扎带来固定电缆并防止其松垂。
 - 允许所有电缆保持松弛, 以避免在 CMA 移动时过于拉紧电缆。
9. 根据需要重新连接电源线及其他电缆。

安装或更换顶盖

您可以在安装过程中或在完成维护任务后, 将顶盖重新安装到 5U 扩展机柜上。

开始之前

要点: 您可以在扩展机柜开机的状态下安装外盖。为保持运行温度, 请在完成其他维护任务后的 15 分钟之内装回外盖。当卸下外盖时, 机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭, 以防止过热情况。

关于此任务

要在 5U 扩展机柜上安装或更换顶盖, 请完成以下步骤。

过程

1. 小心地放低外盖, 确保其与机柜后部正确对齐, 如第 62 页的图 78 中所示。

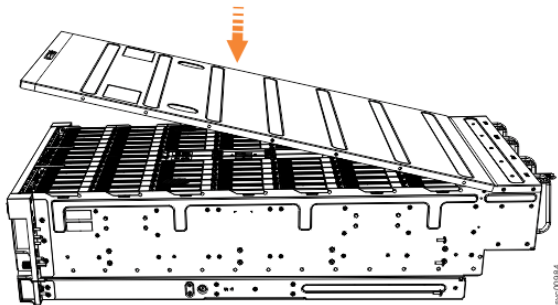


图 78. 对齐顶盖

2. 将外盖释放杆推入第 62 页的图 79 中所示的那一侧 (2)。
3. 将外盖滑向机柜后部 (3), 直至滑不动为止, 如第 62 页的图 79 中所示。

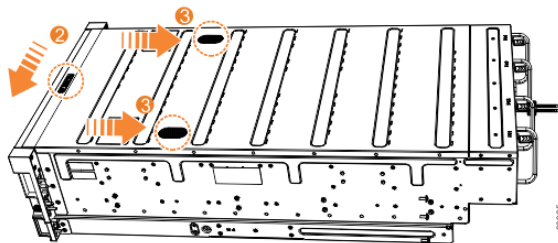


图 79. 更换顶盖

4. 确保外盖与外盖松开滑锁和扩展机柜上的所有嵌入卡口正确咬合。

5. 通过滑动释放杆 **4** 将外盖锁定到位，如第 63 页的图 80 中所示

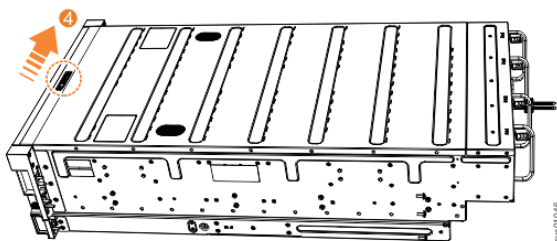


图 80. 锁定顶盖

安装或更换驱动器

以下过程用于首次安装驱动器或使用从 FRU 库存收到的新驱动器更换 5U 扩展机柜中发生故障的驱动器。您也可以使用此过程

开始之前

要点:

- 您可以更换驱动器组合件而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请务必在 15 分钟之内将外盖盖到运行机柜上。机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。
- 确保要更换的驱动器不是备件或阵列成员。管理 GUI 的池 > 内部存储器中会显示驱动器状态。如果驱动器是阵列成员，请遵循管理 GUI 中的修复过程。该修复过程可最大程度降低丢失数据或数据访问权的风险；该过程还可用于管理系统的驱动器使用情况。

关于此任务

5U 扩展机柜支持 92 个驱动器。第 63 页的图 81 显示了驱动器组合件示例。

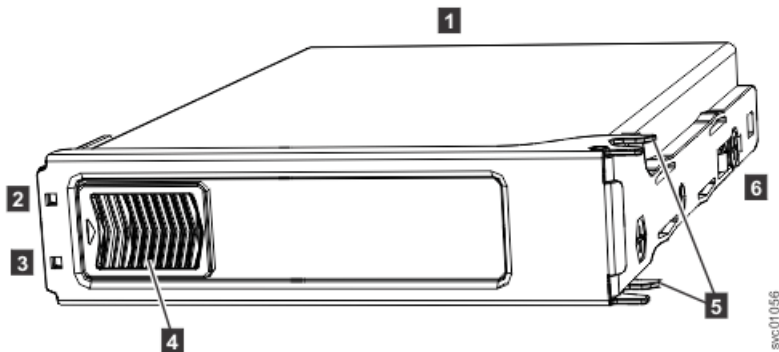


图 81. 驱动器组合件

- 1** 磁盘驱动器
- 2** 联机指示灯
- 3** 故障指示灯
- 4** 松开滑锁
- 5** 驱动器滑锁引脚
- 6** 驱动器支架

过程

1. 阅读所有可用的安全信息。
2. 卸下外盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。
3. 找到要安装新驱动器的空驱动器插槽，或者包含要更换的故障驱动器的插槽。

注: 驱动器发生故障时, 黄色故障指示灯将点亮 (第 63 页的图 81 中的 **3**)。请勿更换驱动器, 除非驱动器故障指示灯点亮, 或者修复过程指示您这样做。

机柜外盖上的标签 (第 64 页的图 82) 显示了机柜中的驱动器位置。驱动器插槽从左到右编号为 1-14, 从机柜的后方到前方编号为 A-G。

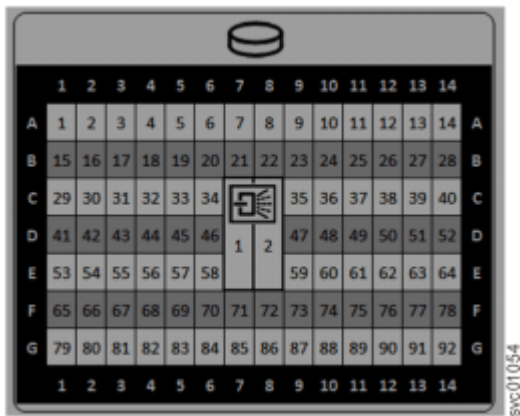


图 82. 5U 扩展机柜中的驱动器位置

必须从左后角位置 (插槽 1, 网格 A1) 开始, 按顺序填充驱动器插槽。按照从左到右、从后行到前行的顺序将驱动器安装到插槽中。必须完成整行安装后才能在下一行安装驱动器。

例如, 在第 64 页的图 83 中, 驱动器的安装正确。驱动器安装在 A 行的第 1 - 14 个插槽中, 然后从 B 行的第 15 个插槽继续安装。

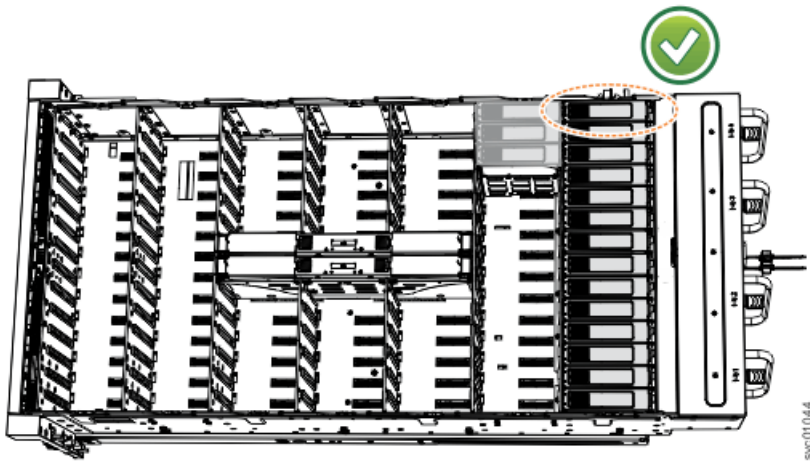


图 83. 正确的驱动器安装

在第 65 页的图 84 中, 驱动器的安装不正确。插槽 1 (A1) 中未包含驱动器。另外, 在 A 行仍存在空驱动器插槽时, 在 B 行中安装了驱动器。

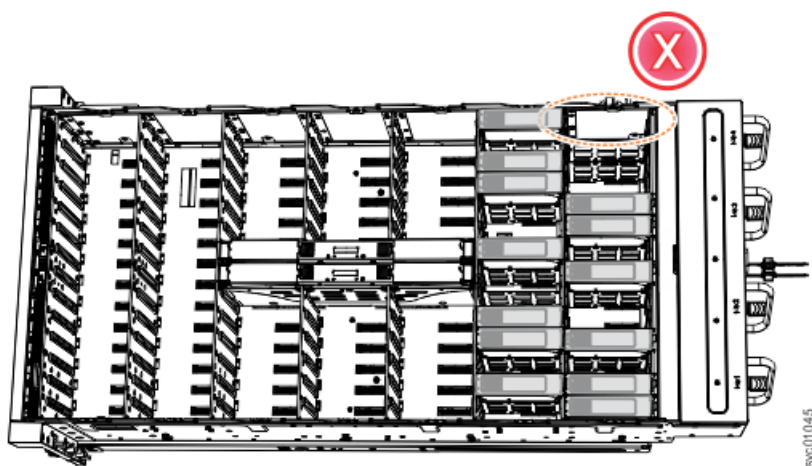


图 84. 错误的驱动器安装

4. 将装有驱动器的防静电包与机柜的任何未上漆的金属表面进行接触。穿戴防静电腕带，然后从包中取出驱动器。
5. 确保驱动器组合件的驱动器手柄（第 66 页的图 85 中的 **1**）处于打开（解锁）位置。
6. 将驱动器支架与相应的驱动器插槽对齐。

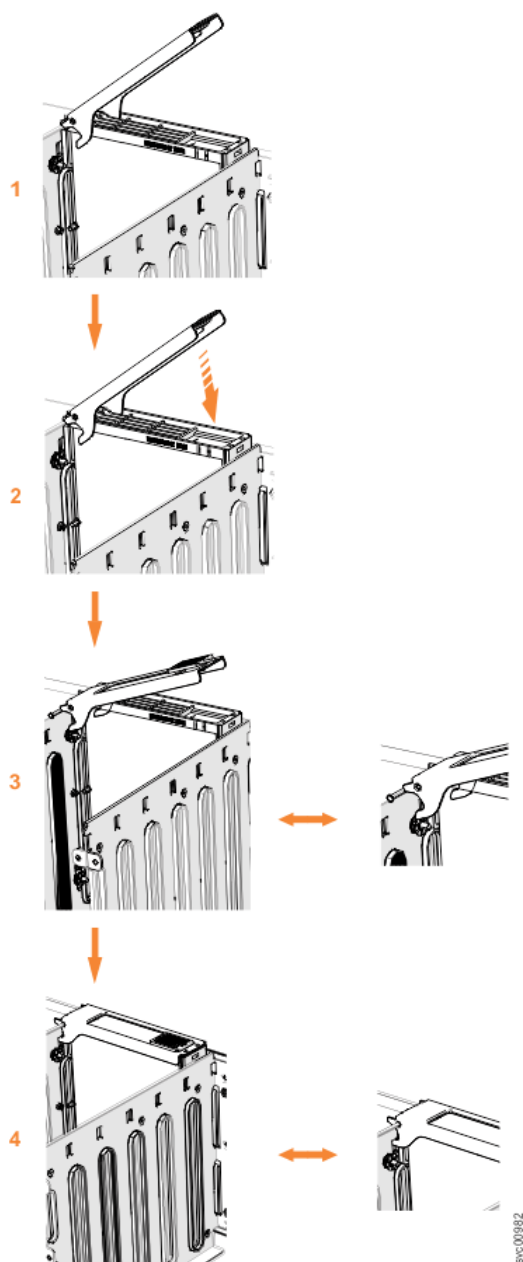


图 85. 更换驱动器

7. 向下轻轻推动驱动器直到其停止，滑锁的底部应当与隔板的顶部对齐。确保手柄与驱动器支架之间的夹角不超过 45 度。（第 66 页的图 85 中的 **2**）。
8. 向下旋转手柄，以将驱动器组合件锁定到机箱中（第 66 页的图 85 中的 **3**）。
9. 确保滑锁底部的引脚与机箱中的隔板完全咬合。
10. 确保滑锁的顶部引脚也完全咬合（第 66 页的图 85 中的 **4**）。
11. 针对要更换的每个驱动器重复步骤 第 65 页的『4』到 第 66 页的『10』。
12. 装回外盖，如第 62 页的『安装或更换顶盖』中所述。
13. 将扩展机柜滑回机架，如第 53 页的『在机架中安装或更换 5U 扩展机柜』中所述。

安装或更换辅助扩展器模块

您可在 5U 扩展机柜中更换发生故障的辅助扩展器模块。您可能还需要安装先前曾临时卸下以便执行其他服务任务的辅助扩展器模块。

开始之前



危险:



存在危险电压。提供的电压可构成电击危险，这可能会导致 严重伤害或死亡。(L004)



危险:



存在危险能量。具有危险能量的电压可能导致金属在短路时发热，从而使金属发生喷溅和/或燃烧。(L005)



警告:

- 只有 IBM 服务支持代表 (SSR) 才能从通电的机柜 (FRU P/N 01LJ112) 卸下或更换辅助扩展模块。如果 01LJ112 机柜已通电，请谨慎操作，避免接触主板上的接口。
- 如果机柜的 FRU 部件号为 01LJ607，那么可在机柜已供电期间卸下或更换辅助扩展模块。

要点:

- 您可以更换辅助扩展模块而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请务必在 15 分钟之内将外盖盖到运行机柜上。机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。
- 确保辅助扩展模块更换件的 FRU P/N 适合安装该更换件的机柜。

关于此任务

如第 68 页的图 86 中所示，5U 扩展机柜包含两个辅助扩展器模块。在该图中，**A** 显示辅助扩展器模块 1 的位置，**B** 显示辅助扩展器模块 2，**C** 显示机柜的前部。

辅助扩展模块在扩展容器与驱动器之间提供 SAS 连接。每个驱动器均有 2 个 SAS 端口。每个驱动器的 SAS 端口 1 均通过辅助扩展器模块 2 连接到扩展容器 1。每个驱动器的 SAS 端口 2 均通过辅助扩展器模块 1 连接到扩展容器 2。如果缺少辅助扩展器模块 2 或其发生故障，那么扩展容器只能与每个驱动器上的 SAS 端口 2 通信。同样，如果缺少辅助扩展器模块 1 或其发生故障，那么扩展容器只能与每个驱动器上的 SAS 端口 1 通信。

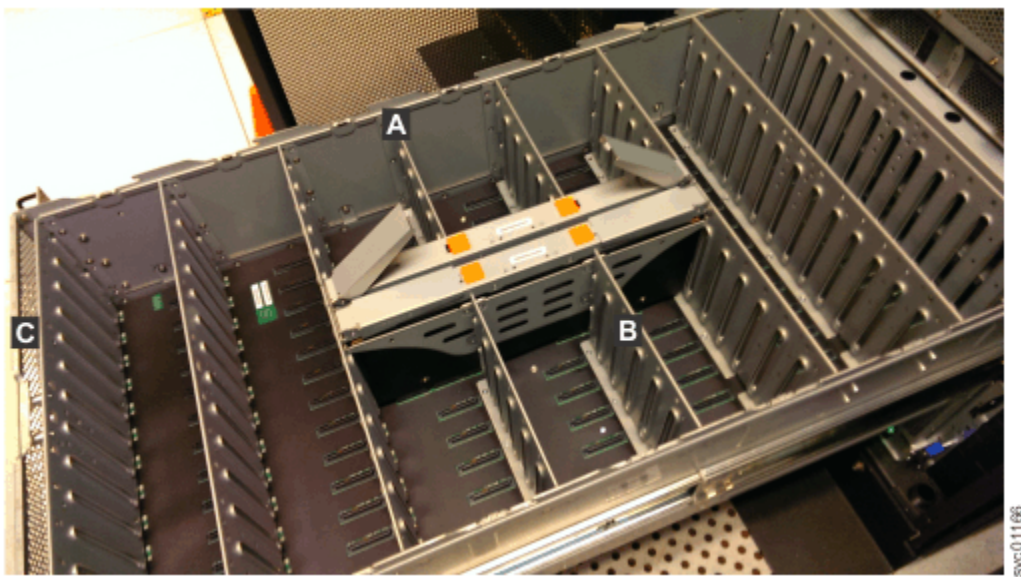


图 86. 辅助扩展模块的位置

此任务假定满足以下条件：

- 已卸下顶盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。
- 已卸下辅助扩展器模块，如第 90 页的『卸下辅助扩展器模块』中所述。

过程

1. 从机架中滑出扩展机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。
2. 识别要更换的辅助扩展模块；第 68 页的图 87 显示了辅助扩展器模块顶部的指示灯。

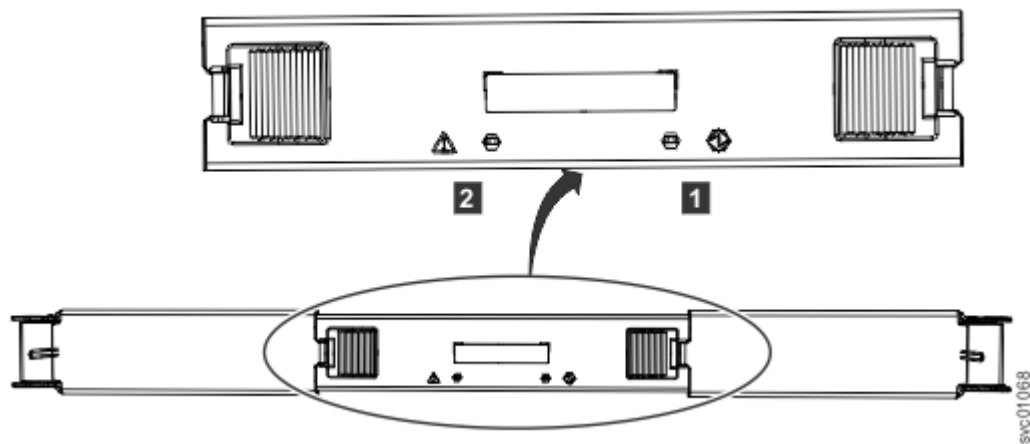


图 87. 辅助扩展器模块上的指示灯

- 1** 联机指示灯
- 2** 故障指示灯

3. 将新的辅助扩展模块上的两个手柄旋转到打开位置，如第 69 页的图 88 中所示。

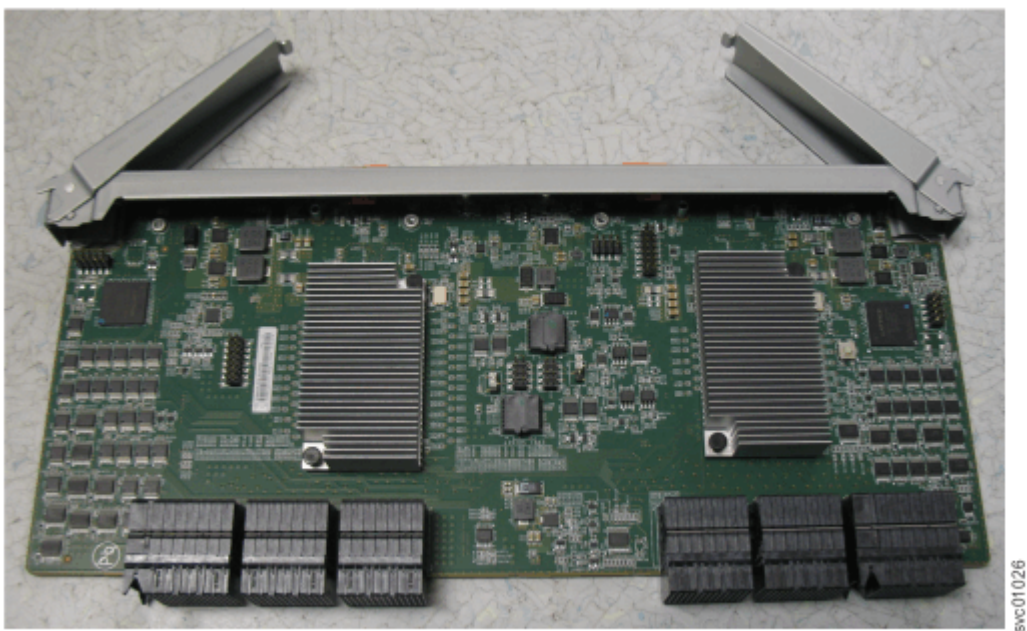


图 88. 打开辅助扩展模块手柄

4. 小心地将辅助扩展模块的边缘与机柜中的导向槽对齐，如第 69 页的图 89 中所示。

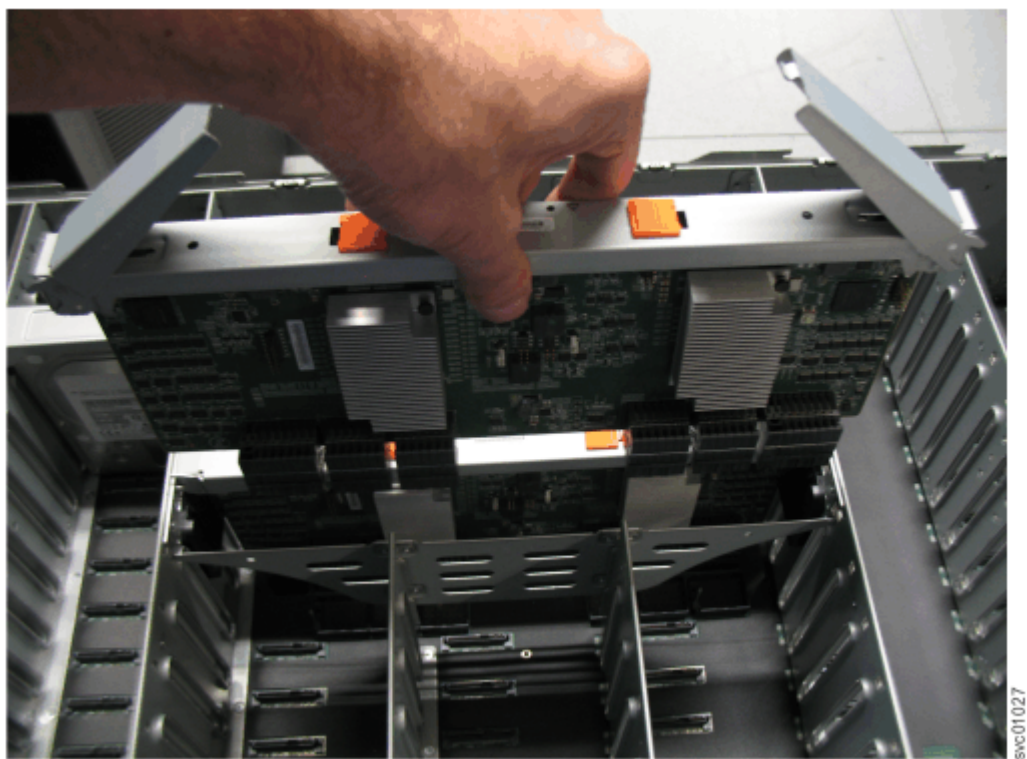


图 89. 更换辅助扩展模块

5. 向下按辅助扩展模块，使其固定到机柜中。
6. 将辅助扩展模块上的手柄旋转至关闭位置，以将其锁定在机柜中。
7. 如果需要，请重复步骤 第 68 页的『3』到步骤 第 69 页的『6』，以更换另一个辅助扩展模块。
8. 重新安装顶盖，如第 62 页的『安装或更换顶盖』中所述。
9. 如果需要，将电源线重新连接到扩展机柜上，如第 110 页的『打开 5U 扩展机柜电源』中所述。
10. 查看辅助扩展模块顶部的指示灯，以验证其是否正在加电。

第 112 页的『5U 扩展机柜指示灯』描述了这些指示灯所指示的状态。

安装或更换面板

在初始安装过程中或在执行维护后，可在 5U 扩展机柜前部安装面板组件。

关于此任务

4U 面板用于遮盖扩展机柜的显示面板。它通过四颗螺钉连接到机柜上。底部 1U 面板用于遮盖机柜上的两个电源单元 (PSU)。如第 70 页的图 90 所示，这些面板彼此独立，可以单独卸下或更换其中一个面板而不需要卸下或更换另一个面板。

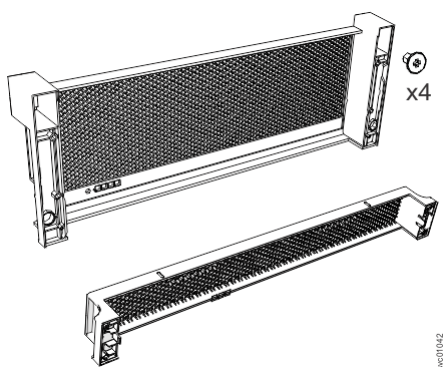


图 90. 扩展机柜上的面板组件

注: 交付扩展机柜时，未安装 4U 和 1U 面板。必须在初始安装过程中安装这些面板。

过程

连接前部 (4U) 面板

1. 将前部 4U 面板与机柜对齐，使指旋螺钉穿过每一侧的孔。如第 71 页的图 91 所示，该操作将面板后部的螺丝孔与机柜前凸缘上的螺丝孔对齐。
2. 重新装上四颗螺钉以重新连接 4U 面板。从凸缘后部将这些螺钉固定到面板后部。4U 面板的每一侧均有两颗螺钉。

连接底部 (1U) 面板

3. 重新连接用于遮盖电源单元 (PSU) 的底部 1U 面板。将面板与机柜对齐，并轻推直到其咔嗒一声锁定到机箱上，如第 71 页的图 91 中所示。

将 1U 面板每一侧的卡口与机柜凸缘上相应的插槽对齐。每个凸缘上的插销必须与 1U 面板每一侧的孔对齐。

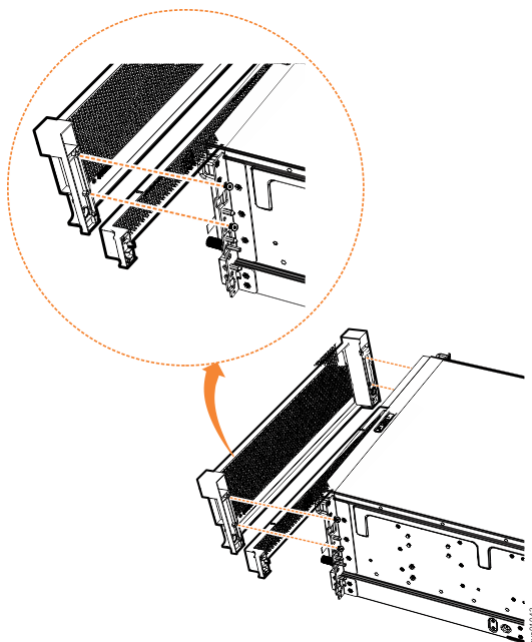


图 91. 更换扩展机柜上的面板组件

安装或更换电源

可使用以下过程来更换 5U 扩展机柜中的任一冗余电源。这些冗余电源并行运作；如果其中一个电源发生故障，另一个电源会继续为机柜供电。

开始之前

要点: 您可以更换 PSU 而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请在卸下后的 10 分钟内装回 PSU。当卸下 PSU 时，机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

此任务假定满足以下条件：

- 已执行第 86 页的『卸下电源』中描述的过程来卸下了 PSU。
- 卸下了用于遮盖扩展机柜前部的 PSU 的面板，如第 74 页的『卸下面板』中所述。
- 确保您了解处理静电敏感设备的过程。

过程

1. 阅读所有安全信息。
2. 向外旋转 PSU 上的手柄，如第 72 页的图 92 中所示。



图 92. 准备安装电源

3. 将 PSU 向前滑动到机箱中，直到其咔嗒一声锁定到位，如第 73 页的图 93 中所示。



图 93. 安装电源

4. 合上 PSU 上的手柄，并确保手柄咔嗒一声锁定到位。
5. 验证 PSU 前部的交流输入电源和直流电源指示器是否点亮，如第 73 页的图 94 中所示。



图 94. 电源指示灯

有关电源指示灯的更多信息，请参阅第 112 页的『5U 扩展机柜指示灯』。

卸下面板

要完成某些维护任务，可从 5U 控制机柜前部卸下面板的各个组件。

关于此任务

5U 扩展机柜有一个遮盖显示面板的 4U 前部面板和一个遮盖电源单元 (PSU) 的 1U 面板。如第 74 页的图 95 所示，这些面板彼此独立，可以单独卸下或更换其中一个面板而不需要卸下或更换另一个面板。

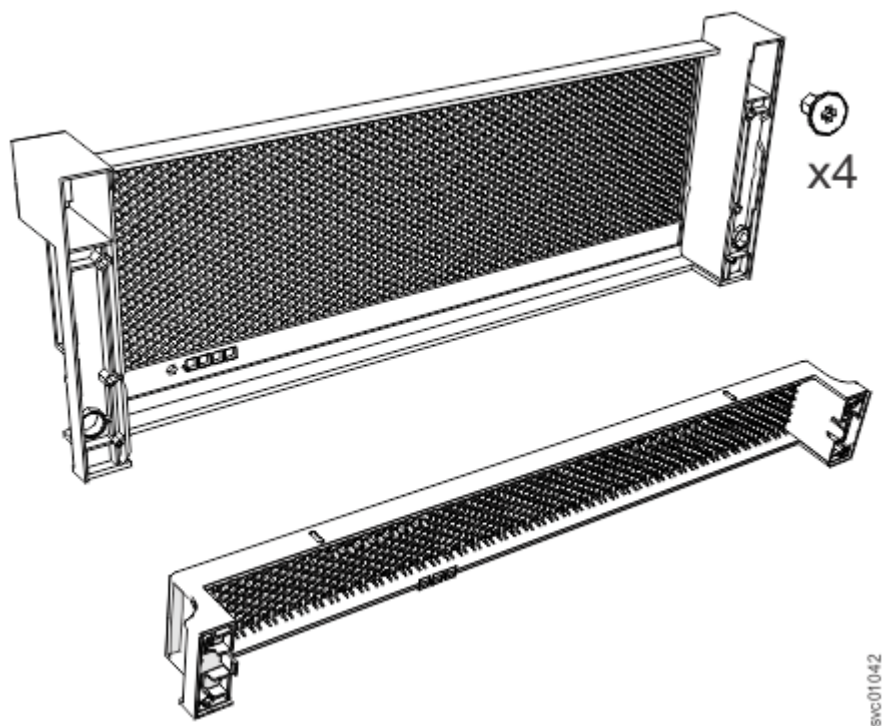


图 95. 扩展机柜上的面板组件

过程

1. 使用滑轨从机架中拉出机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。
确保可使用机械起重机来支撑机柜重量。

卸下前部 (4U) 面板

2. 通过卸下用于将面板连接到机箱两侧凸缘上的两颗螺钉来卸下前部面板，如第 75 页的图 96 中所示。

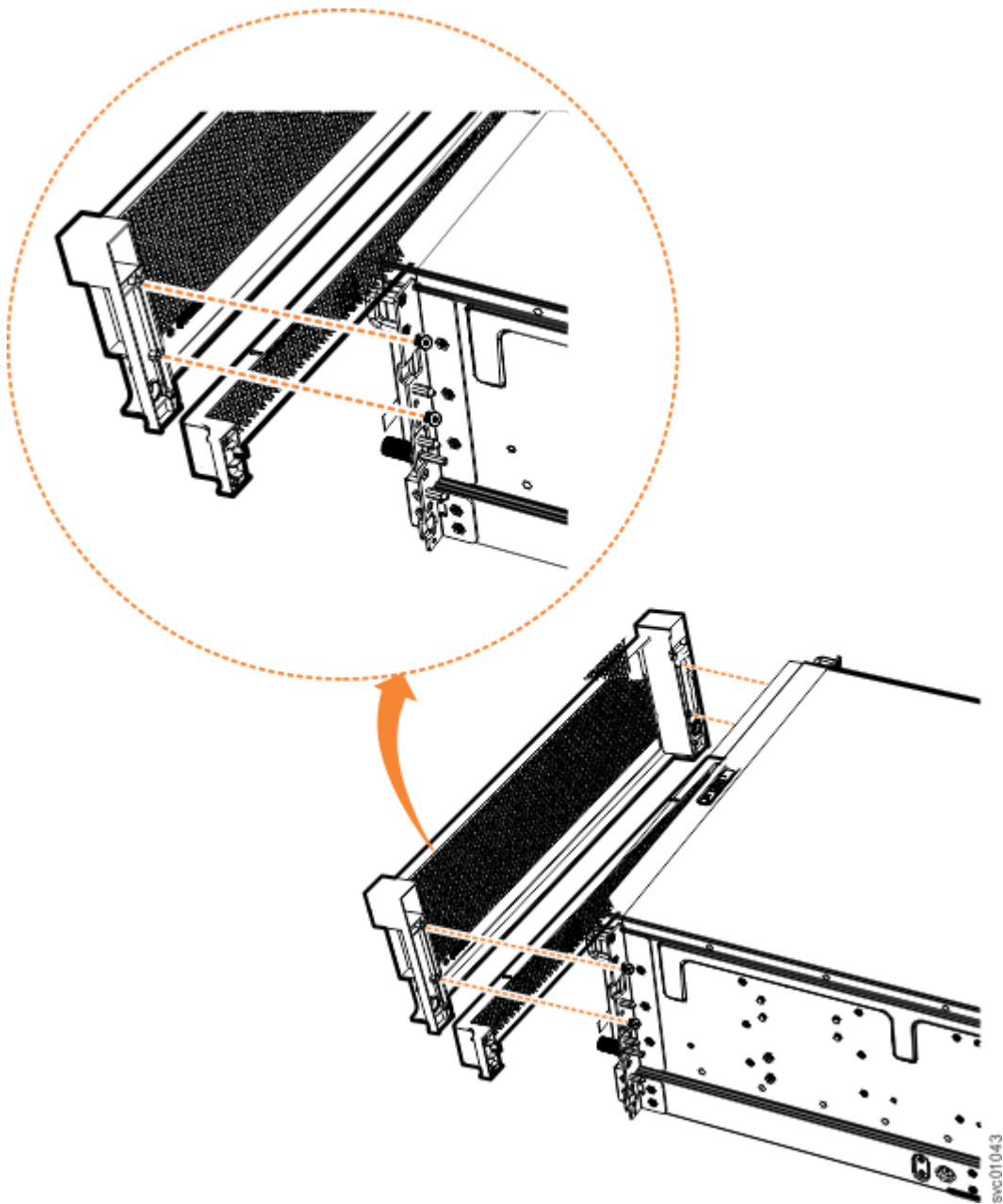


图 96. 从扩展机柜上卸下面板组件

卸下底部 (1U) 面板

3. 轻轻地拉动 PSU 面板两侧以从机箱中将其卸下，如第 75 页的图 96 中所示。PSU 面板将和用于将其连接到机箱两侧的插槽和定位销脱离。

您必须卸下底部面板以便操作和维护任一 PSU。但是，如第 76 页的图 97 所示，您无需卸下前部面板。



图 97. 从 PSU 卸下的面板

更换面板

4. 要重新安装前部或 PSU 面板，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 70 页的『安装或更换面板』中的相关过程。

卸下和安装 SAS 电缆

在初始安装过程中使用以下过程将 SAS 电缆连接到 5U 机柜。您还可以卸下故障的 SAS 电缆，并将其更换为从 FRU 库存收到的新 SAS 电缆。

关于此任务

在替换位于系统后部的硬件组件时，请务必小心。请勿不小心碰触或者拔下任何指示信息不涉及的电缆。

如果要更换多根电缆，请记录每根电缆所连接的两个端口、容器和机柜，以使电缆更换件进行相同的连接。如果到扩展机柜的 SAS 连线不正确，系统将无法运行。请参阅 IBM Knowledge Center 的“安装容器”部分，以获取有关扩展机柜的正确 SAS 连线的信息。

在机架中安装 5U 扩展机柜时，请将扩展容器倒置。输入电缆将连接到扩展容器上的右侧端口（端口 1）。输出电缆将连接到容器上的左侧端口（端口 2）。

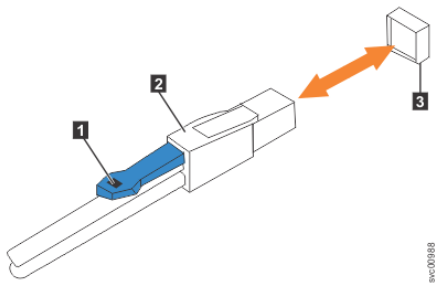
过程

卸下 SAS 电缆

1. 找到要从扩展机柜卸下的 SAS 电缆一端的接口。
2. 握住接头的蓝色弹片。拉动此弹片。
3. 松开该接口并将其滑出 SAS 端口。
4. 对 SAS 电缆的另一端重复步骤第 76 页的『2』和第 76 页的『3』。

更换 SAS 电缆

5. 确保 SAS 接口方向正确，如第 77 页的图 98 中所示。蓝色卡口必须朝向机柜容器的顶部。



- 1 蓝色拉片
- 2 SAS 电缆
- 3 SAS 端口

图 98. SAS 电缆接头的正确朝向

6. 将 SAS 电缆插入 SAS 端口中，直到您听到咔嗒声或有所感觉。在成功插入电缆后，如果不拉动蓝色卡口，将无法拔下电缆。

连接到系统节点

7. 在将 SAS 电缆连接到 SAS 端口时必须使蓝色卡口位于接口上方（即，朝向节点的顶部）。

当电缆成功插入时，您会听到咔嗒声或有所感觉。如果不拉动蓝色卡口，将无法断开电缆连接。

8. 将 SAS 电缆穿过电缆管理臂，如第 77 页的图 99 中所示。

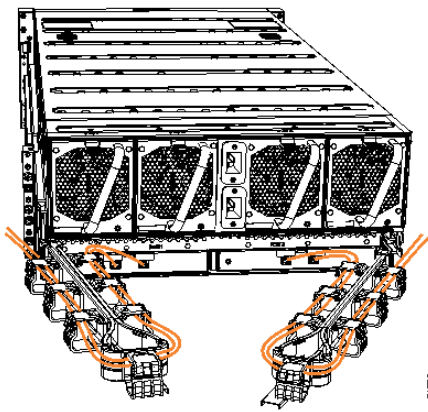


图 99. 穿过电缆管理臂的 SAS 电缆的示例

9. 当 SAS 电缆两端都正确连接后，连接的 SAS 端口旁边的绿色链路指示灯会点亮。

例如，第 77 页的图 100 显示了 5U 扩展机柜上扩展容器 1 的指示灯。SAS 电缆已成功插入到端口 1（输入）；端口 2（输出）不包含 SAS 电缆。



图 100. SAS 电缆已正确插入到 SAS 端口中

安装或更换风扇模块

您可以在 5U 扩展机柜中重新安装风扇模块或更换发生故障的风扇模块。

开始之前

要点: 您可以更换风扇模块而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请在卸下后的 10 分钟内装回风扇模块。当卸下风扇模块时，机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

扩展机柜可能会也可能不会打开电源，具体取决于需要更换的风扇模块数。例如，如果卸下了所有四个风扇模块，那么必须关闭扩展机柜电源。

此任务假定满足以下条件：

- 已按照第 95 页的『卸下风扇模块』中所述的过程卸下风扇模块。

过程

1. 使用顶部的松开卡口和底部的插销来固定风扇模块，如第 78 页的图 101 中所示。

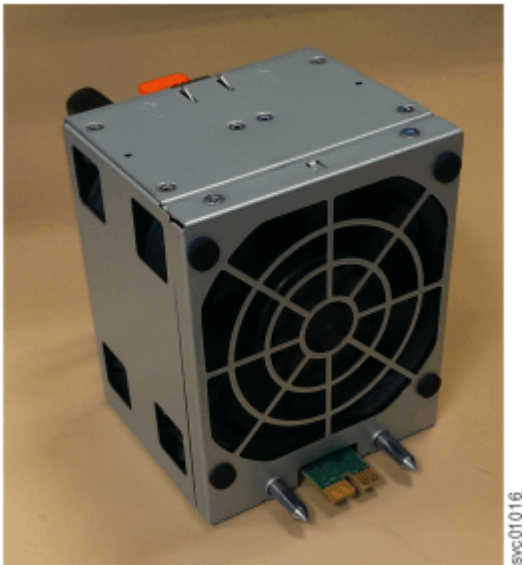


图 101. 风扇模块方向

2. 小心地将风扇模块插入机箱中，直至其咔嗒一声锁定到位，如第 79 页的图 102 中所示。

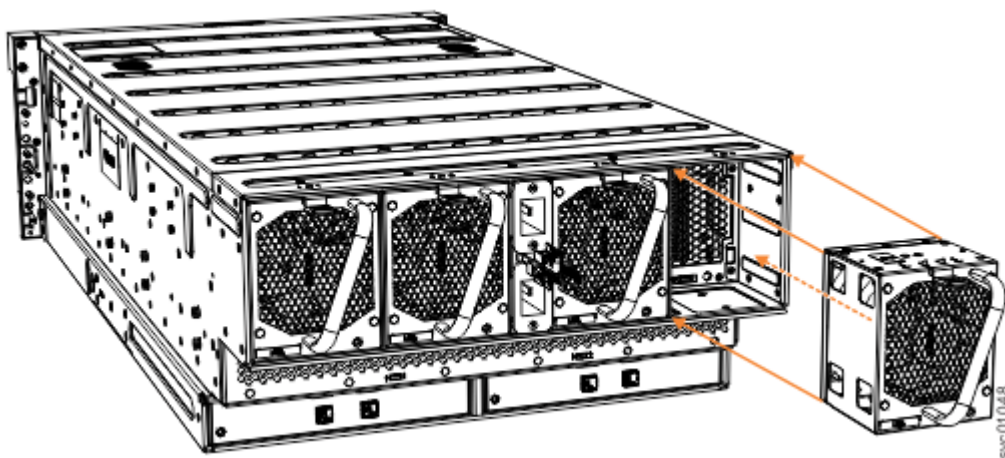


图 102. 更换风扇模块

更换所有风扇模块

3. 针对要更换的每个风扇模块，重复步骤 [第 78 页的『1』](#) 和 [第 78 页的『2』](#)。
4. 打开扩展机柜电源。

安装或更换风扇接口板

您可以更换 5U 扩展机柜中的风扇接口板 (FIB)。

开始之前

此任务假定满足以下条件：

- 已按照 [第 97 页的『卸下风扇接口板』](#) 中所述的过程卸下风扇接口板。
- 已从机柜中拔掉所有电源线，如 [第 112 页的『关闭 5U 扩展机柜电源』](#) 中所述。
- 已从机架中卸下扩展机柜，如 [第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』](#) 中所述。
- 使用起重机来支撑机柜重量。
- 已从机柜中卸下顶盖、风扇、驱动器及其他较重的 FRU。

关于此任务

5U 扩展机柜包含两块风扇接口板 (FIB)。FIB 可用作风扇与系统驱动器板之间的接口。FIB 1 将风扇模块 1 和 2 连接到驱动器板；FIB 2 连接风扇模块 3 和 4。如果每个风扇模块上的故障指示灯均点亮，那么可能需要更换用于控制这些模块的 FIB。您也可以发出 **lsenclosurefanmodule** 命令来显示风扇状态。

如果已从发生故障的扩展机柜中卸下 FIB，那么必须在机柜更换件中重新进行安装。请参阅 [第 100 页的『更换扩展机柜』](#) 中所述的相关过程。

过程

1. 将新的 FIB、外盖和外盖螺钉（[第 80 页的图 103](#) 中所示）集中放在一个安全的位置。

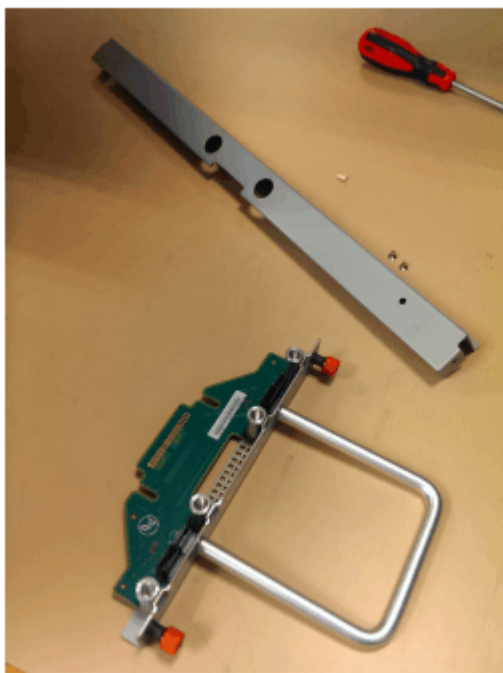


图 103. 机箱的 *FIB* 部件

2. 小心地将新的 *FIB* 插入扩展机柜机箱中，如第 80 页的图 104 中所示。



图 104. 在机箱中插入新的 *FIB*

3. 使用十字头螺丝刀拧紧用于将 *FIB* 固定到驱动器板的固定螺钉，如第 81 页的图 105 中所示。



图 105. 将 *FIB* 固定到驱动器板上

4. 如果需要，请重复步骤 [第 80 页的『2』](#) 和 [第 80 页的『3』](#) 以更换另一个 *FIB*。
5. 重新安装 *FIB* 组合件上狭窄的金属外盖，如[第 81 页的图 106](#) 中所示。连接螺钉分布在机箱两侧。



图 106. 重新安装 *FIB* 外盖

6. 将机柜装回机架中，如[第 53 页的『在机架中安装或更换 5U 扩展机柜』](#)所述
7. 重新安装每一个风扇模块。请遵循[第 78 页的『安装或更换风扇模块』](#)中所述的相关过程。

8. 重新安装在从机架中卸下机柜前已卸下的驱动器、辅助扩展模块及其他较重的 FRU。
9. 重新安装顶盖，如第 62 页的『安装或更换顶盖』中所述。
10. 将电源重新连接到机柜上，如第 110 页的『打开 5U 扩展机柜电源』中所述。

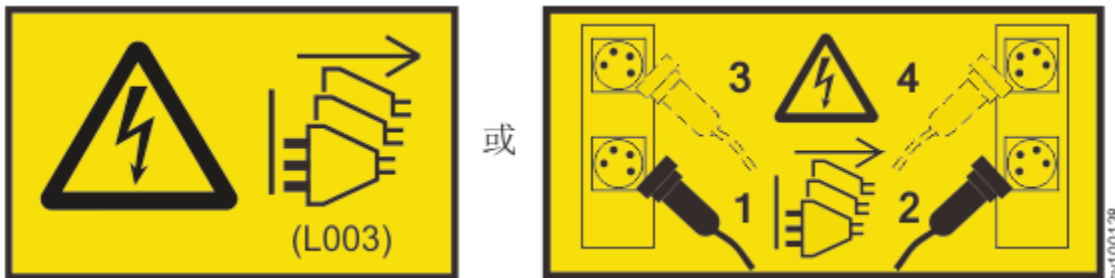
从机架卸下扩展机柜

您可能需要从机架中滑出 5U 扩展机柜以进行维护。对于某些任务，您可能需要从机架中完全卸下扩展机柜。

开始之前



危险：多根电源线。本产品可能配备有多根电源线。要移除所有危险的电压，请断开所有电源线的连接。(L003)



使用每条声明末尾圆括号中的引用号（例如，(C003)）来查找 *IBM System Storage SAN Volume Controller Safety Notices* 中匹配的译文。

危险：

在 IT 机架系统内部或周边工作时，请遵循下列预防措施：

- 重型设备 - 如果操作不当，可能导致人身伤害或设备受损。
- 始终降低机架式机箱上的水准基座。
- 始终把稳定支架安装在机架式机箱上。
- 为避免承重不平衡而造成的危险情况，请始终把最重的设备安装在机架式机箱的底部。确保从机架式机箱的底部开始安装服务器和可选设备。
- 机架式安装设备不应用作搁板或工作空间。请勿在机架式安装设备之上放置物品。



- 每个机架式机箱可能有多根电源线。当在维护期间按照指示断开电源时，请确保将机架式机箱中的所有电源线断开连接。
- 把安装在机架式机箱中的所有设备连接到安装在同一个机架式机箱中的电源设备上。请勿将某个机架式机箱中所安装设备的电源线插入另一机架式机箱中安装的电源设备。
- 接线不当的电源插座可能在系统的金属部件或连接到系统的设备上产生危险的电压。客户应自行负责确保插座已正确接线和接地，以防止触电。(R001, 第 1 部分, 共 2 部分)

**警告:**

- 如果机架内部的环境温度超出制造商对于所有的机架式安装设备建议的环境温度，请勿在该机架中安装单元。
- 请勿在空气不畅通的机架中安装单元。请确保没有阻塞或减少用于使空气通畅的单元的前后任何一侧的空气流通。
- 把设备连接到电源电路时请多加考虑，以使电路过载不会危及供电线路或过载保护。要向机架提供正确的电源连接，请参考位于机架中设备上的额定标签以确定电源电路的总体电源需求。
- （对于滑动式抽屉）如果未将机架稳定支架连接到机架，请勿拉出或安装任何抽屉或功能部件。请勿一次拉出多个抽屉。如果您一次拉出多个抽屉，那么机架可能会变得不稳定。
- （对于固定式抽屉）此抽屉是固定的抽屉，如制造商未作说明，不得在维护时移动。如果试图将抽屉部分或完全移出机架，则会导致机架不稳定或使抽屉掉出机架。（R001，第 2 部分，共 2 部分）



警告: 从机架式机箱上方位置卸下组件可提升重新安放过程中机架的稳定性。在房间或楼宇内重新安放填满的机架式机箱时，请遵循这些一般准则。

- 通过从机架式机箱顶部开始卸下设备来减轻机架式机箱的重量。尽可能将机架式机箱恢复到刚收到时的配置。如果不清楚此配置，那么必须遵守以下预防措施。
 - 卸下 32U 及以上位置中的所有设备。
 - 确保将最重的设备安装在机架式机箱的底部。
 - 确保机架式机箱中 32U 位置以下所安装设备之间没有空的单元位置。
- 如果要重新安放的机架式机箱是机架式机箱套件的一部分，请从该套件拆离此机架式机箱。
- 如果要重新安放的机架式机箱随附了可拆卸的支架，那么在重新安放机箱前必须重新安装这些支架。
- 检查计划采用的路线，以避免可能的危险。
- 验证所选路线是否能够承受有负载的机架式机箱的重量。要了解有负载的机架式机箱的重量，请参阅机架式机箱随附的文档。
- 验证所有门洞是否至少为 760 x 230 毫米（30 x 80 英寸）。.
- 确保所有设备、存储架、抽屉、门以及电缆都已固定好。
- 确保将四个支撑垫升到最高位置。
- 确保在移动过程中机架式机箱上未安装稳定支架。
- 请勿使用倾斜超过 10 度的斜面。
- 当机架式机箱位于新位置时，完成以下步骤：
 - 调低四个支撑垫。
 - 在机架式机箱上安装稳定支架。
 - 如果从机架式机箱中卸下了任何设备，请按照从最低位置到最高位置的顺序重新填充机架式机箱。
- 如果需要长途搬运机架式机箱，请将其复原成接收时的配置。将机架式机箱装在原始包装材料或同等材料中。此外，还要调低支撑垫以将脚轮升离托盘，并将机架式机箱闩在托盘上。（R002）



危险: 机架的总重超过了 227 千克（500 磅），请仅使用专业搬运工具！（R003）




危险: 除非机架已妥善包装并固定在提供的托盘顶部，否则请勿使用叉车来运输该机架。（R004）

危险:



主保护接地（接地）:

此符号标在机架框架上。

保护接地导体应端接到该点处。应使用公认或经认证的闭环连接器（环终端），并使用带螺栓或螺柱的防松垫圈将其固定在框架上。应适当调整该连接器的大小以适合于螺栓或螺柱、防松垫圈、所用导线的额定值以及断路器的公认额定值。其目的是确保框架已电气联结到保护接地导体。螺栓或螺柱插入的孔（即终端导体和防松垫圈接触的位置）中应没有任何绝缘材料以确保金属与金属接触。所有保护接地导体均应端接到此主保护接地终端或标有  的点处。（R010）



危险：危险：如果含负载的起重工具翻倒或者重负载物从起重工具上掉落，那么可能导致严重伤害或死亡。在移动或使用起重工具抬起或移动物体时，应当始终完全放低起重工具装载板，并正确固定起重工具上的重物。（D010）



警告：

		
33.6-46.3 千克 (74-102 磅)	46.3-61.7 千克 (102-136 磅)	≥ 61.7-100 千克 (136-220 磅)

本部件或单元的重量大于 55 千克（121.2 磅）。需要专门培训的人员和/或起重设备才能安全地抬起本部件或单元。（C011）



警告：为避免人身伤害，请在抬起本单元前按照说明卸下所有相应的配件以减轻系统重量。（C012）



警告：有关 IBM 提供的供应商起重工具的警告：

- 仅限授权人员才能操作起重工具
- 起重工具用于在机架高度对部件（负荷）进行操作，例如辅助、抬起、安装和卸下。它并非用于在有负荷的情况下在大坡度上执行运输工作，也并非意在取代指定的工具（例如，液压车、堆高车、叉车）以及此类相关的搬运做法）。如果无法进行操作，必须使用经过专门培训的人员或服务（例如，搬运工或搬运公司）。请阅读并完全理解起重工具操作员手册的内容后，再使用此类工具。
- 请阅读并完全理解起重工具操作员手册的内容后，再使用此类工具。不阅读、理解、遵守安全规则，或者不遵循指示信息，可能导致财产损坏和/或人身伤害。如有疑问，请联系供应商的服务和支持人员。本地书面手册必须随机器一起提供，存放在防护套内。在供应商的 Web 站点上提供了最新修订版的手册。
- 在每次使用之前，请测试验证稳定装置的制动功能。请勿在稳定装置制动咬合的情况下过度用力移动或翻滚起重工具。
- 除非稳定支架（制动装置踏板接口）已经完全咬合，否则请勿升起、放低或滑动平台负荷存储架。在不使用或不移动时，请保持稳定装置制动处于咬合状态。
- 在平台处于抬起位置时请勿移动起重工具，微小的定位调整除外。
- 请勿超出额定的负荷容量。请参阅“负荷容量表”，了解延伸平台中心处和边缘处的最大负荷。
- 仅当负荷正确位于平台中心时，才能抬高负荷。还要考虑到负荷的质心/重心 (CoG)，因此请勿将超过 200 磅（91 千克）的重量置于滑动平台架的边缘。
- 请勿将平台倾斜立管附件选件放置在平台的一角。在使用前，仅通过提供的硬件，将平台立管倾斜选件固定到主支架的全部四 (4x) 个位置。负荷物体设计为在没有相应外力的情况下滑上/滑下光滑平台，因此请注意不要推或倚靠在这些对象上。除非需要进行最终微调，否则请始终使立管倾斜选件保持平放。
- 请勿站在伸出的负荷下方。
- 请勿使用不平整的表面，无论是上倾还是下倾（大坡度）。
- 请勿堆积负荷。（C048，第 1 部分，共 2 部分）

- 请勿在受到药物或酒精影响的情况下进行操作。
- 请勿将梯子靠在起重工具上。
- 存在翻倒危险。请勿推动负荷或者将负荷倚靠在升高的平台上。
- 请勿用作个人起重平台或台阶。不得骑在上面。
- 请勿站在起重工具上的任何位置。不可将其用作台阶。
- 请勿攀爬主柱。
- 请勿操作已损坏或者发生故障的起重工具机器。
- 在平台下存在遭到挤压的危险。仅当下方没有任何人员和障碍物的情况下才能降低负荷高度。在操作期间，请确保手脚不放在负荷下方。
- 不得使用叉式升降。不得使用托盘车、液压车或叉车抬起或移动起重工具裸机。
- 主柱高于平台。请注意天花板高度、电缆槽、消防喷淋头、灯和其他头顶物件。
- 请勿在升起负荷的情况下使起重工具机器处于无人照看状态。
- 在移动设备时注意观察，确保双手、手指和衣物不处于负荷下方。
- 只能使用手转动绞盘。如果单手无法轻松转动绞盘，那么可能已过载。请勿继续转动绞盘使之超过平台行程顶部或底部。过度松开绞盘会使手柄脱离并损坏缆线。在降低高度、解旋的过程中请始终握住手柄。在松开绞盘手柄前，请始终确保绞盘可承受负荷。
- 绞盘事故可能导致严重伤害。不得用于移动人员。请确保在抬起设备时听到咬合声。在松开手柄前请确保绞盘已锁定到位。在操作此绞盘前，请阅读指示信息页面。不得允许绞盘自由松开。自由松开将导致缆线不平整地缠绕在绞盘卷筒上、损坏缆线并且可能导致严重伤害。（C048，第 2 部分，共 2 部分）

关于此任务

要完成某些维护任务，您可能需要从机架中滑出机柜以便操作部件。对于这些任务，无需从机架中完全卸下机柜。但是，在有限的情况下，您必须从机架中卸下机柜。

要点:

2145-92F 扩展机柜非常重。每次从机架中滑出机柜或完全卸下机柜时，请始终使用与额定值相符的机械起重机或由四个人合力支撑机柜重量。

除了使用机械起重机外，始终还需要在尝试从机架中卸下扩展机柜之前完成以下任务：

- 从扩展机柜中拔下两根电源线。
- 卸下以下所有部件：
 - 外盖
 - 驱动器
 - 风扇模块
 - 电源单元和 1U 面板
 - 辅助扩展模块
 - 扩展容器和 SAS 电缆

当机柜未固定到机架中的导轨上时，您应最大限度地降低伤害风险，并在起重机上操控机柜。但是，即使在卸下驱动器、电源单元、辅助扩展模块、容器、风扇和外盖后，机柜的重量也有 43 千克（95 磅）。

过程

从机架中滑出扩展机柜

注：在扩展机柜完全从机架中沿滑轨滑出时，可完成大多数维护操作。

1. 拧松机柜前部用于固定的指旋螺钉 **(1)**，如第 86 页的图 107 中所示。

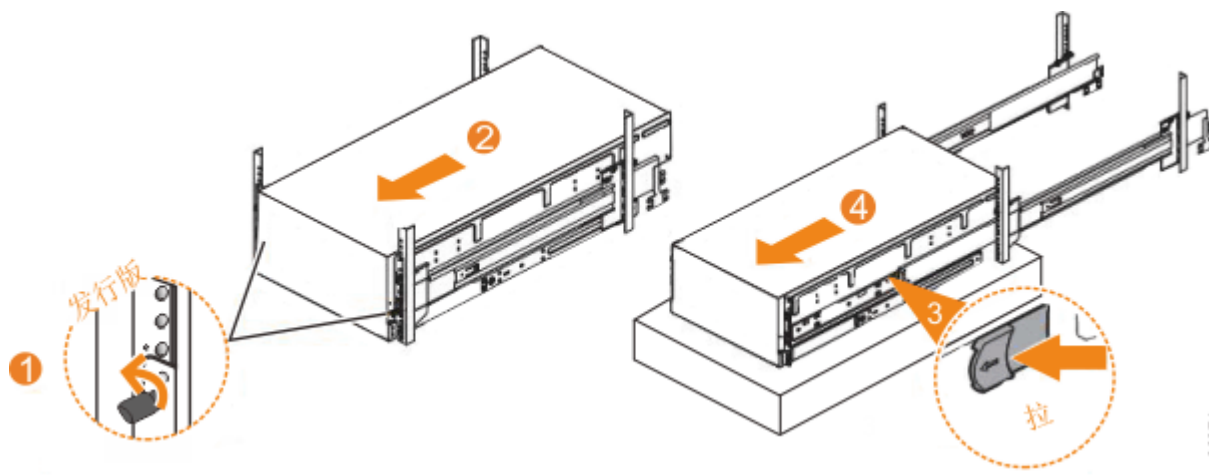


图 107. 从机架中卸下 5U 扩展机柜

2. 小心地从机架中向前滑出机柜 (2)，如第 86 页的图 107 中所示。
3. 找到机柜前部附近的左侧和右侧蓝色松开卡口。向前拉动这两个松开卡口以解锁抽屉装置（如第 86 页的图 107 中的 3）。
4. 从机架中滑出机柜和内部导轨构件（第 86 页的图 107 中的 4）。

为安全起见，请确保可使用机械起重机或其他装置来支撑机柜重量。

从机架中卸下扩展机柜

注: 仅在必须从机架中完全卸下扩展机柜以完成维护过程时，才继续执行此过程（步骤 第 86 页的『5』到步骤 第 86 页的『7』）。

5. 关闭扩展机柜电源，并断开所有电源线的连接。
6. 从机柜中卸下以下所有部件，如以下过程中所述：
 - 第 50 页的『卸下顶盖』
 - 第 74 页的『卸下面板』（针对 PSU 面板）和 第 86 页的『卸下电源』
 - 第 88 页的『卸下驱动器』
 - 第 90 页的『卸下辅助扩展器模块』
 - 第 94 页的『卸下扩展容器』和第 76 页的『卸下和安装 SAS 电缆』
 - 第 95 页的『卸下风扇模块』
7. 在多人合力操作或使用机械起重机的情况下，抬起机柜并从机架中将其卸下。

更换机架中的机柜

8. 要重新安装或退回机架中的扩展机柜，请遵循第 53 页的『在机架中安装或更换 5U 扩展机柜』中的相关过程。

卸下电源

您可以卸下 5U 扩展机柜中两个冗余电源单元中的任何一个。冗余电源并行运作；如果其中一个发生故障，另一个会继续为机柜供电。

开始之前

要点: 您可以卸下 PSU 而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请确保执行下列任务。

- 只有在准备好更换件进行安装之后才能卸下发生故障的 PSU。
- 从运行机柜中卸下 PSU 的时间不能超过 10 分钟。机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

各个 PSU 为机柜下半部分提供散热。确保机柜中的第二个 PSU 已开启并正常运行。例如，在第 87 页的图 108 中，在卸下 PSU 2 期间，PSU 1 保持运行。

查看并遵循处理静电敏感设备的过程，然后再卸下电源单元 (PSU)。

过程

1. 阅读所有安全信息。
2. 卸下用于遮盖扩展机柜前部的 PSU 的 1U 面板，如第 74 页的『卸下面板』中所述。
3. 按压手柄锁以松开 PSU 上的手柄。
4. 向外旋转手柄，如第 87 页的图 108 中所示。



图 108. 松开电源手柄

5. 小心地从扩展机柜机箱中拉出 PSU，并将其放在安全的位置中，如第 88 页的图 109 中所示。



图 109. 卸下的电源

6. 如果指示您退回电源，请遵循所有包装指示信息进行操作。请使用提供给您用于装运的所有包装材料。

更换电源

7. 要重新安装 PSU，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 71 页的『安装或更换电源』中的相关过程。

卸下驱动器

您可以从 5U 扩展机柜卸下有故障的驱动器，并将其更换为从 FRU 库存收到的新驱动器。

开始之前

确保驱动器不是备件或阵列成员。管理 GUI 的池 > 内部存储器中会显示驱动器状态。如果驱动器是阵列成员，请遵循管理 GUI 中的修复过程。该修复过程可最大程度降低丢失数据或数据访问权的风险；该过程还可用于管理系统的驱动器使用情况。

要点: 您可以卸下驱动器组合件而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请完成以下任务。

- 只有在准备好更换件进行安装之后才能卸下发生故障的驱动器组合件。
- 请务必在 15 分钟之内将外盖盖到运行机柜上。机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

5U 扩展机柜支持 92 个驱动器。第 89 页的图 110 显示了驱动器组合件示例。

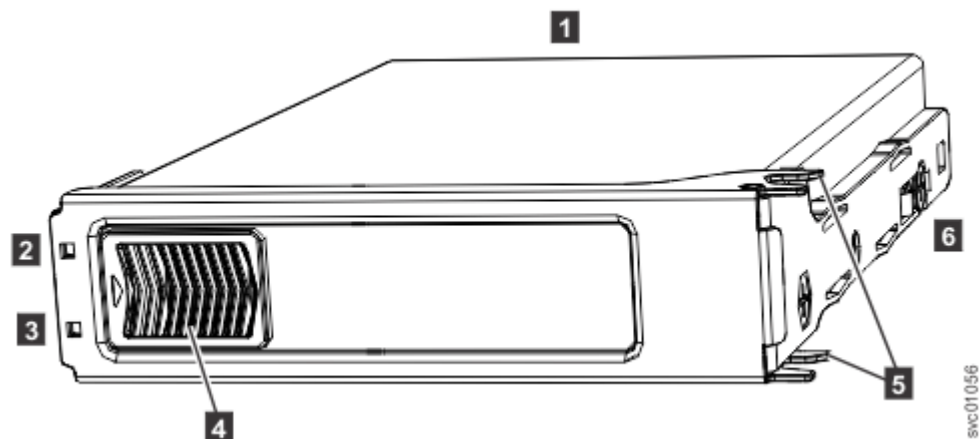


图 110. 驱动器组合件

- 1 磁盘驱动器
- 2 联机指示灯
- 3 故障指示灯
- 4 松开滑锁
- 5 驱动器滑锁引脚
- 6 驱动器支架

过程

1. 阅读所有可用的安全信息。
2. 使用滑轨从机架中拉出机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。
3. 卸下顶盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。
4. 查找包含要卸下的驱动器组合件的插槽。

注：驱动器发生故障时，黄色故障指示灯将点亮（第 89 页的图 110 中的 3）。请勿更换驱动器，除非驱动器故障指示灯点亮，或者修复过程指示您这样做。点亮时，绿色指示灯显示驱动器上发生活动。

机柜外盖上的标签（第 89 页的图 111）显示了驱动器插槽的位置。驱动器插槽从左到右编号为 1-14，从机柜的后方到前方编号为 A-G。

机柜上也标记了驱动器位置。机柜的左右边缘上标记了行 (A-G)。机柜的前边缘上标记了列 (1-14)。卸下顶盖后可以看到行列标记。

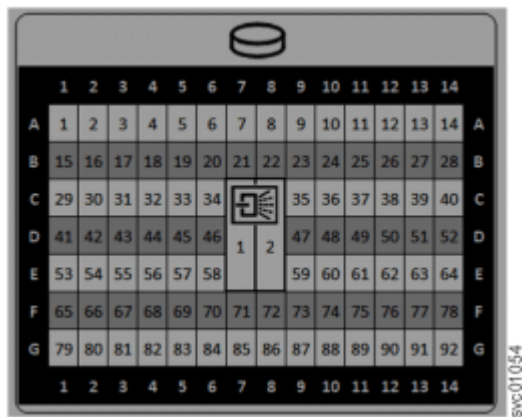


图 111. 5U 扩展机柜中的驱动器位置

5. 向前滑动松开滑锁 (1)，如第 90 页的图 112 中所示。

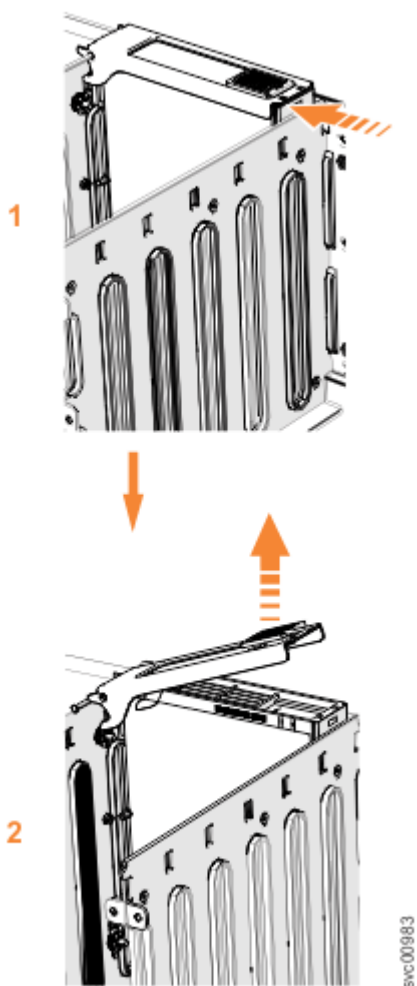


图 112. 卸下驱动器组合件

6. 抬起手柄 (2)，以从隔板解锁驱动器支架，如第 90 页的图 112 中所示。确保滑锁底部的引脚完全脱离。
7. 向上小心抬起驱动器支架，以将其从扩展机柜中卸下。
8. 针对要卸下的每个驱动器重复步骤 第 89 页的『4』到步骤 第 90 页的『7』。

更换驱动器

9. 要重新安装驱动器或将其替换为来自 FRU 库存的驱动器，请按照第 63 页的『安装或更换驱动器』中的过程操作。

卸下辅助扩展器模块

如果辅助扩展器模块发生故障或要执行其他维护任务，您可以从 5U 扩展机柜中卸下该模块。

开始之前



危险:



存在危险电压。提供的电压可构成电击危险，这可能会导致严重伤害或死亡。(L004)



危险:



存在危险能量。具有危险能量的电压可能导致金属在短路时发热，从而使金属发生喷溅和/或燃烧。(L005)



警告:

- 只有 IBM 服务支持代表 (SSR) 才能从通电的机柜 (FRU P/N 01LJ112) 卸下或更换辅助扩展模块。如果 01LJ112 机柜已通电，请谨慎操作，避免接触主板上的接口。
- 如果机柜的 FRU 部件号为 01LJ607，那么可在机柜已供电期间卸下或更换辅助扩展模块。

要点: 您可以卸下辅助扩展模块而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请执行下列任务。

- 只有在准备好更换件进行安装之后才能卸下发生故障的辅助扩展模块。
- 请务必在 15 分钟之内将外盖盖到运行机柜上。机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

辅助扩展模块在扩展容器与驱动器之间提供 SAS 连接。每个驱动器均有 2 个 SAS 端口。每个驱动器的 SAS 端口 1 均连接到辅助扩展模块 1。每个驱动器的 SAS 端口 2 均连接到辅助扩展模块 2。每个扩展容器均同时连接到辅助扩展模块 1 和辅助扩展模块 2。如果缺少辅助扩展模块 2 或其发生故障，那么扩展容器只能与每个驱动器上的 SAS 端口 1 通信。同样，如果缺少辅助扩展模块 1 或其发生故障，那么扩展容器只能与每个驱动器上的 SAS 端口 2 通信。

交付 5U 扩展机柜时已安装两个辅助扩展模块，如第 91 页的图 113 中所示。



图 113. 辅助扩展模块的位置

第 92 页的图 114 显示了位于辅助扩展模块顶部的指示灯的位置。每个辅助扩展模块都有一组指示灯。扩展机柜加电后，这些指示灯将指出辅助扩展模块的运行状态。

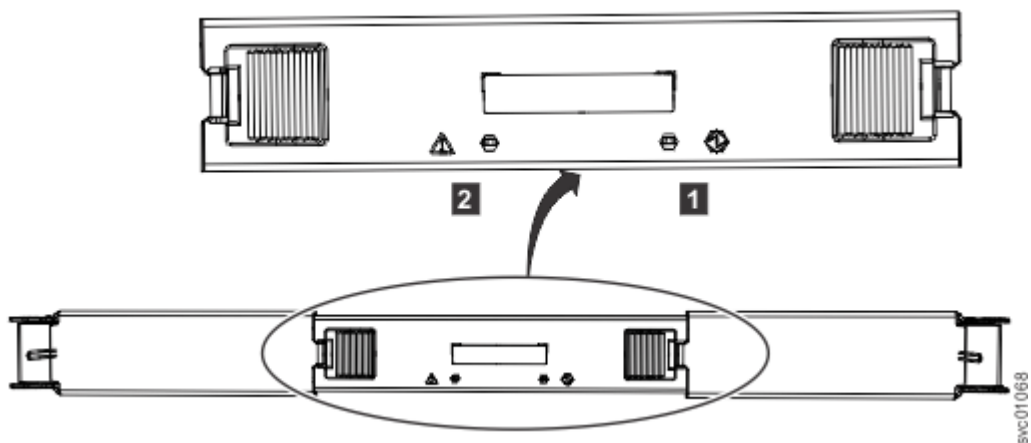


图 114. 辅助扩展模块上的指示灯的位置

第 92 页的表 16 描述了每个指示灯的功能和状态值。

表 16. 辅助扩展模块上的指示灯			
指示灯 (LED)	颜色	状态	描述
电源 1	绿色	亮起	辅助扩展模块正在加电。
		关闭	辅助扩展模块未加电。
故障 2	黄色	亮起	未使用。
		闪烁	正在识别辅助扩展模块。
		关	正常操作。

此任务假定满足以下条件：

- 已从机架中滑出扩展机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。
- 已卸下顶盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。

过程

1. 识别要更换的辅助扩展模块；请参阅第 92 页的表 16。
2. 按下辅助扩展模块顶部的松开按钮以松开手柄。
3. 将手柄向外旋转 to 解锁位置。
4. 从机柜中小心地抬起辅助扩展模块，如第 93 页的图 115 中所示。

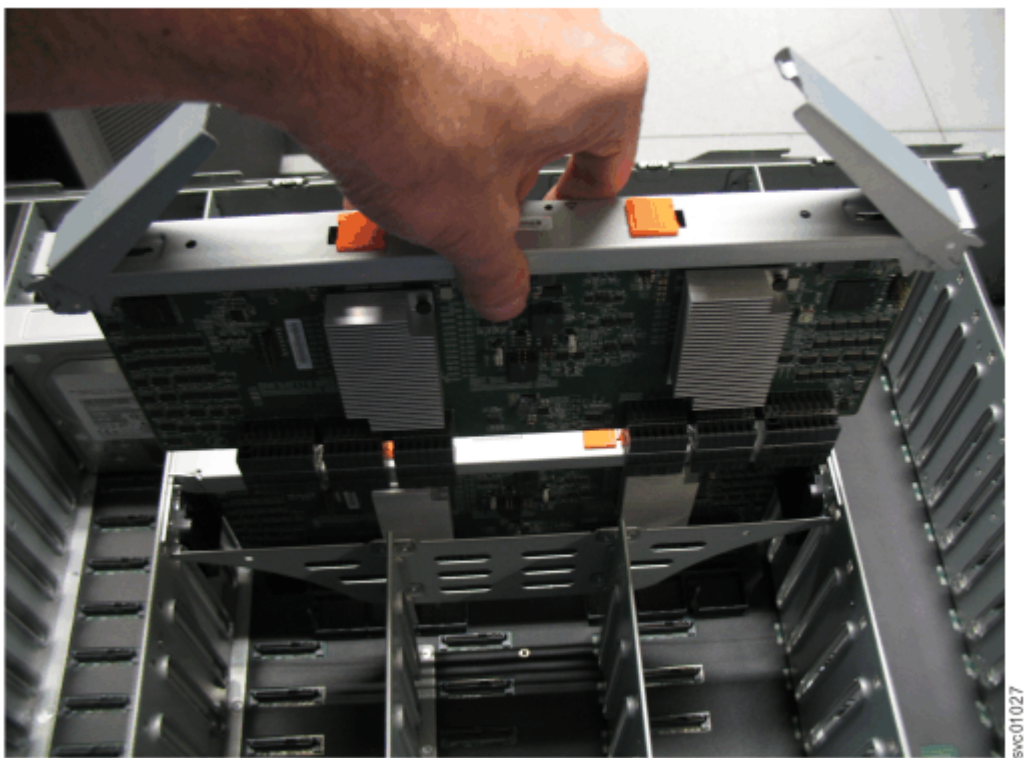


图 115. 卸下辅助扩展模块

要点: 要避免在卸下辅助扩展模块后发生触电，请勿触摸机柜 (FRU P/N 01LJ112) 内的连接器，如第 93 页的图 116 中所示。



图 116. 辅助扩展模块连接器

5. 将辅助扩展模块放在安全的位置，如第 94 页的图 117 中所示。

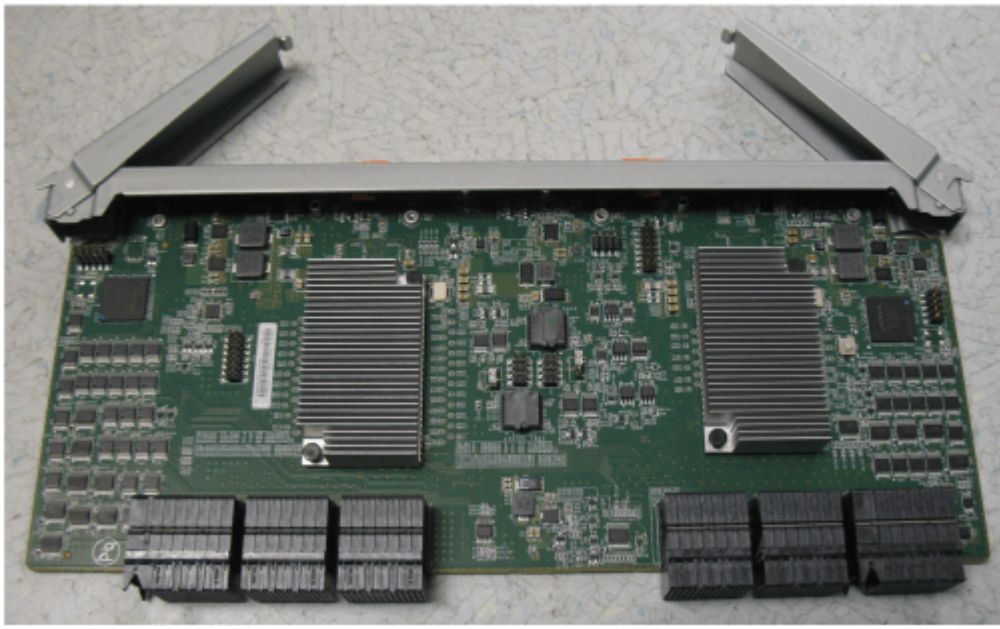


图 117. 从机柜中卸下的辅助扩展模块

6. 如果需要，请重复步骤 [第 92 页的『2』](#) 到步骤 [第 93 页的『5』](#)，以卸下另一个辅助扩展模块。

更换辅助扩展模块

7. 要重新安装辅助扩展模块，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循[第 67 页的『安装或更换辅助扩展器模块』](#)中的相关过程。

卸下扩展容器

您可以卸下 5U 扩展机柜中的扩展容器。

开始之前

要点: 您可以卸下扩展容器而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请执行下列任务。

- 只有在准备好更换件进行安装之后才能卸下发生故障的扩展容器。
- 从运行机柜中卸下扩展容器的时间不能超过 10 分钟。机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

扩展容器在 5U 扩展机柜和控制机柜系统之间提供 SAS 连接。如果两个扩展容器中的任何一个发生故障，那么另一个扩展容器将承担全部的 I/O 负载。[第 94 页的图 118](#) 显示了扩展机柜的功能部件。

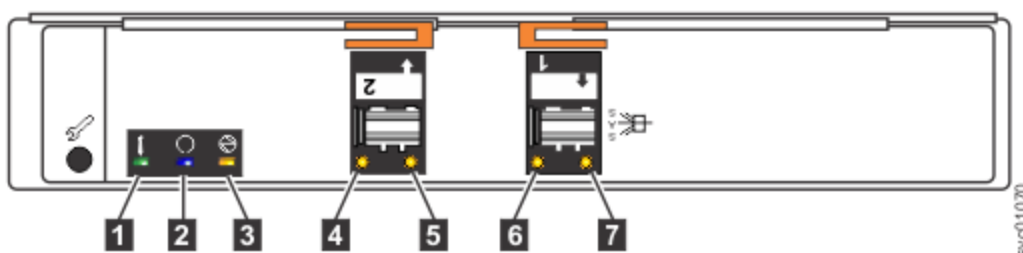


图 118. 扩展容器

- 1** 容器故障指示灯
- 2** 容器状态

- 3 容器电源指示灯
- 4 和 6 SAS 链路故障指示灯
- 5 和 7 SAS 链路可运行指示灯
- 8 容器松开手柄

过程

1. 阅读所有安全信息。
2. 找到要卸下的扩展容器。
3. 松开下部电缆管理臂以将其移开，如第 57 页的『移动电缆管理臂』中所述。
4. 从扩展容器中卸下 SAS 电缆，如第 76 页的『卸下和安装 SAS 电缆』中所述。
5. 向外旋转扩展容器上的手柄，如第 95 页的图 119 中所示。



图 119. 卸下扩展容器

6. 小心地从机箱中拉出扩展容器，并将其放在安全的水平平面上。

更换扩展容器

7. 要重新安装扩展容器，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 54 页的『安装或更换扩展容器』中的相关过程。

卸下风扇模块

您可以从 5U 扩展机柜中卸下风扇模块。

开始之前

要点: 您可以卸下风扇模块而不需要关闭扩展机柜电源。但是，为保持运行温度，请勿一次卸下多个风扇模块。

- 只有在准备好更换件进行安装之后才能卸下发生故障的风扇模块。
- 从运行机柜中卸下风扇模块的时间不能超过 10 分钟。机柜中的气流减弱可能会导致机柜或其组件关闭，以防止过热情况。

关于此任务

注: 如果计划从机架中卸下扩展机柜，那么必须卸下所有风扇模块。

过程

1. 识别要更换的风扇模块。风扇模块前部的黄色指示灯（第 96 页的图 120 中的 **1**）点亮时，表示发生故障。

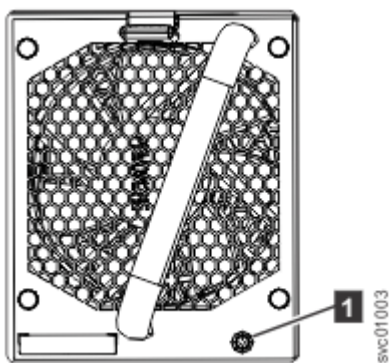


图 120. 风扇模块指示灯

您也可以发出 **lsenclosurefanmodule** 命令来显示风扇模块状态。

2. 按下风扇模块上的松开卡口，如第 96 页的图 121 中所示。

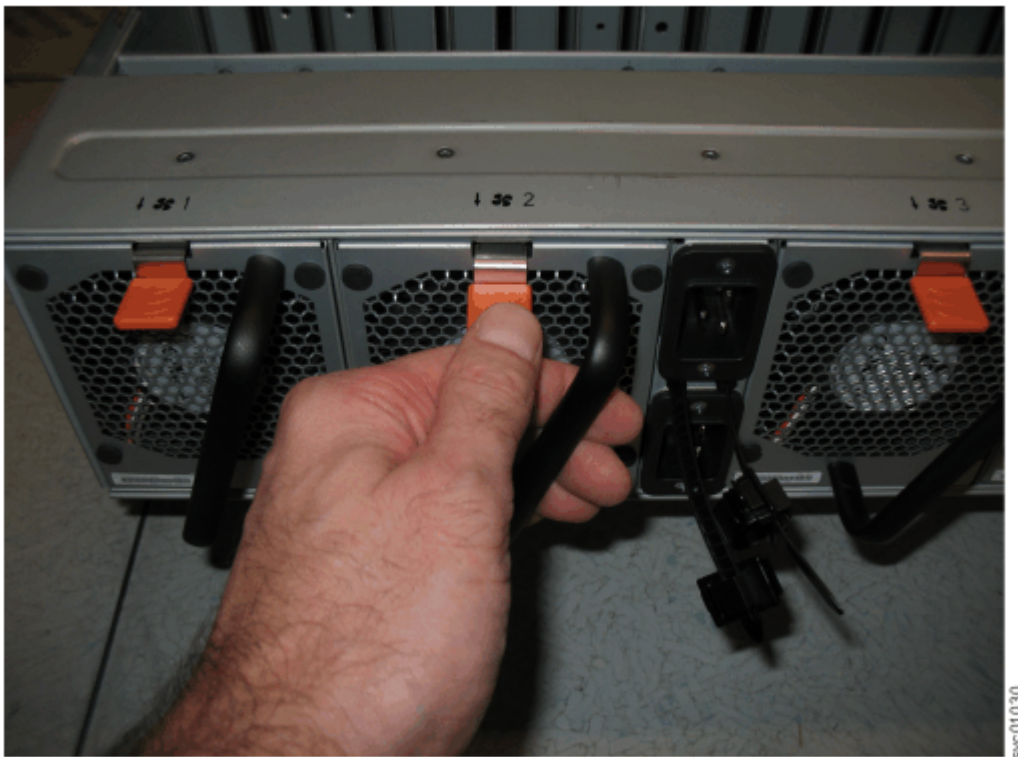


图 121. 风扇模块松开卡口

3. 使用手柄从扩展机柜机箱中拉出风扇模块，如第 97 页的图 122 中所示。

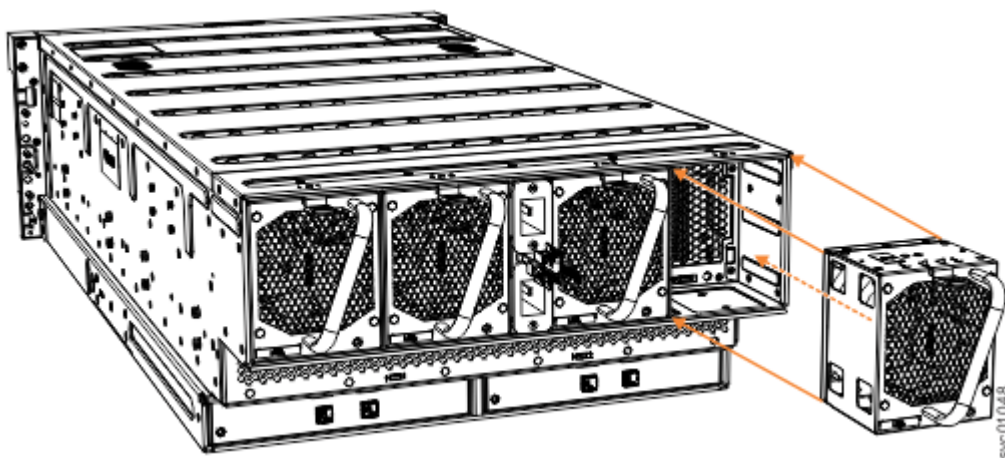


图 122. 卸下风扇模块

4. 针对需要卸下的其他每个风扇模块，重复步骤 第 96 页的『2』和 第 96 页的『3』。

更换风扇模块

5. 要重新安装风扇模块，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 78 页的『安装或更换风扇模块』中的相关过程。

卸下风扇接口板

您可以从 5U 扩展机柜中卸下风扇接口板 (FIB)。

开始之前

此任务假定满足以下条件：

- 已从机柜中拔掉所有电源线，如第 112 页的『关闭 5U 扩展机柜电源』中所述。
- 在从机架中卸下机柜之前，已卸下顶盖、风扇模块及其他较重的 FRU（驱动器、辅助扩展模块）。
- 已从机架中卸下扩展机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。

确保使用起重机来支撑机柜重量。

关于此任务

5U 扩展机柜包含两块风扇接口板 (FIB)。FIB 可用作风扇与系统驱动器板之间的接口。FIB 1 将风扇模块 1 和 2 连接到驱动器板；FIB 2 连接风扇模块 3 和 4。如果受 FIB 控制的两个风扇模块均发生故障，那么可能需要更换此 FIB。

要点：由于此任务会对存储系统造成破坏，因此请始终先尝试更换风扇。请参阅第 95 页的『卸下风扇模块』和第 78 页的『安装或更换风扇模块』，以获取有关卸下和更换过程的信息。确保正确安装两个风扇。仅在每个风扇上的淡黄色故障指示灯（第 97 页的图 123 中的 **1**）均保持点亮时执行以下过程。

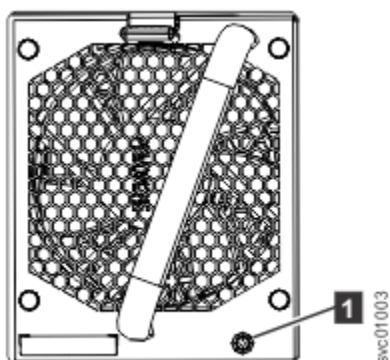


图 123. 风扇模块指示灯

过程

1. 使用十字头螺丝刀卸下 FIB 上方狭窄的金属外盖，如第 98 页的图 124 中所示。螺钉分布在机箱两侧。将外盖和外盖螺钉放在一个安全的位置。



图 124. FIB 外盖位置

2. 使用十字头螺丝刀拧松 FIB 上的固定螺钉，如第 98 页的图 125 中所示。



图 125. 拧松 FIB 螺钉

3. 使用手柄从扩展机柜机箱中拉出 FIB，如第 99 页的图 126 中所示。



图 126. 从机箱中卸下 FIB

4. 将 FIB（第 99 页的图 127 中所示）放在一个安全的位置。

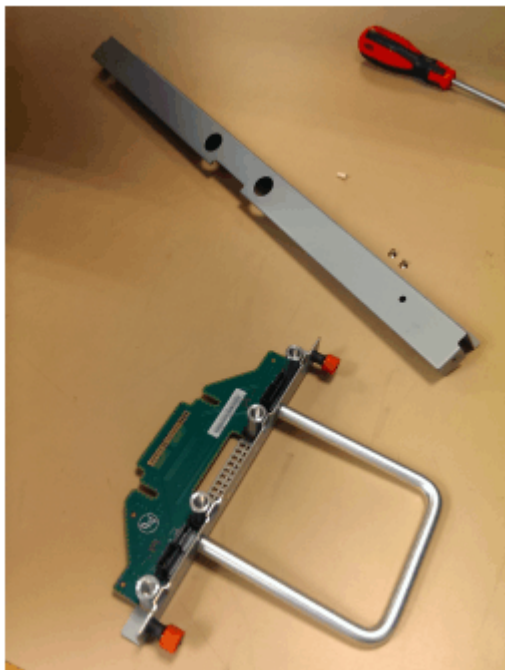


图 127. 从机箱中卸下的 FIB 部件

5. 如果需要，请重复步骤 第 98 页的『2』到第 99 页的『3』，以卸下另一个 FIB。

更换风扇接口板

6. 要重新安装风扇接口板，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 79 页的『安装或更换风扇接口板』中的相关过程。

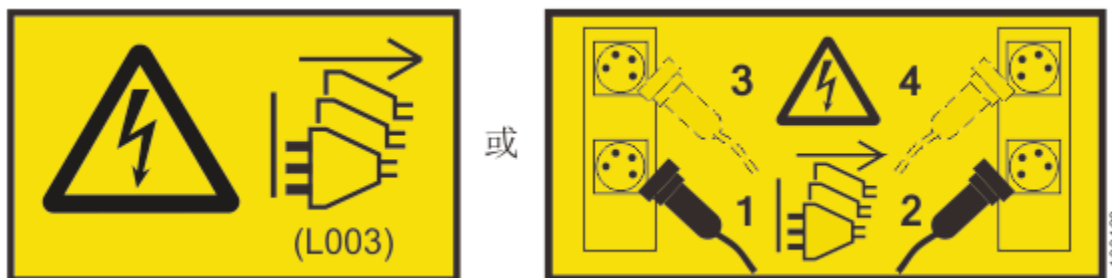
更换扩展机柜

您可以将 5U 扩展机柜的故障机柜更换为从 FRU 库存收到的新机柜。

开始之前



危险: 多根电源线。本产品可能配备有多根电源线。要移除所有危险的电压，请断开所有电源线的连接。(L003)



警告:

33.6-46.3 千克 (74-102 磅)	46.3-61.7 千克 (102-136 磅)	≥ 61.7-100 千克 (136-220 磅)

本部件或单元的重量大于 55 千克（121.2 磅）。需要专门培训的人员和/或起重设备才能安全地抬起本部件或单元。(C011)



警告: 为避免人身伤害，请在抬起本单元前按照说明卸下所有相应的配件以减轻系统重量。(C012)

备注:

- 只有在 IBM 远程技术支持人员指示的情况下或通过管理 GUI 中的修复过程，才能执行以下过程。
- 机柜可包含 FRU P/N 01LJ112 或 FRU P/N 01LJ607。在需要时，包含 FRU P/N 01LJ607 的机柜可用于替换 FRU P/N 01LJ112。

此任务假定满足以下条件:

- 已从机柜中拔掉所有电源线，如第 112 页的『关闭 5U 扩展机柜电源』中所述。
- 已拔下所有 SAS 电缆，如第 76 页的『卸下和安装 SAS 电缆』中所述。
- 已从机柜中卸下以下 FRU，如适用任务中所述：
 - 顶盖 (第 50 页的『卸下顶盖』)
 - 驱动器 (第 88 页的『卸下驱动器』)
 - PSU (1U) 面板 (第 74 页的『卸下面板』)
 - 电源单元 (第 86 页的『卸下电源』)
 - 辅助扩展模块 (第 90 页的『卸下辅助扩展器模块』)
 - 扩展容器 (第 94 页的『卸下扩展容器』)
 - 风扇模块 (第 95 页的『卸下风扇模块』)
- 已从机架中卸下扩展机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。
- 可使用与额定值相符的机械起重机来支撑机柜重量。

关于此任务

扩展机柜包含驱动器板、信号互连板以及内部电源线。如果您怀疑驱动器板或容器间链路发生故障，那么可更换机柜。但是，可从旧扩展机柜中卸下这些部件，并将其重新安装到机柜更换件中。

过程

1. 从旧机柜中卸下前部显示 (4U) 和 PSU (1U) 面板，如第 74 页的『卸下面板』中所述。
 - a) 将前部显示 (4U) 和 PSU (1U) 面板安装到新机柜中，如第 70 页的『安装或更换面板』中所述。
2. 从旧机柜上卸下显示面板组合件，如第 101 页的『卸下显示面板组合件』中所述。
 - a) 将显示面板组合件安装到新机柜中，如第 103 页的『安装或更换显示面板组合件』中所述。
3. 从旧机柜上卸下风扇接口板，如第 97 页的『卸下风扇接口板』中所述。
 - a) 将风扇接口板安装到新机柜中，如第 79 页的『安装或更换风扇接口板』中所述。
4. 从旧机柜上卸下内部滑轨部件，如第 105 页的『卸下支撑导轨』中所述。
5. 将内部导轨部件连接到新机柜上，如第 51 页的『安装支撑导轨』中所述。
6. 将新机柜重新安装到机架中，如第 53 页的『在机架中安装或更换 5U 扩展机柜』中所述。
7. 将其余部件重新安装到机柜中，如以下主题中所述。您可以按任意顺序安装这些部件。

要点: 确保在机柜中重新安装 FRU 时，可使用适当的机械起重机来支撑额外重量。

- 第 71 页的『安装或更换电源』
 - 第 63 页的『安装或更换驱动器』
 - 第 67 页的『安装或更换辅助扩展器模块』
 - 第 54 页的『安装或更换扩展容器』
 - 第 78 页的『安装或更换风扇模块』
 - 第 62 页的『安装或更换顶盖』
8. 重新连接 SAS 电缆，如第 106 页的『连接可选的 5U SAS 扩展机柜』中所述。
 9. 重新连接电源线，如第 110 页的『打开 5U 扩展机柜电源』中所述。
 10. 在管理 GUI 中运行下一个建议的修复过程，以设置 5U 扩展机柜的序列号。

卸下显示面板组合件

您可以从 5U 扩展机柜中卸下显示面板组合件。

过程

1. 从机架中滑出扩展机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。
2. 卸下顶盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。
3. 按下显示面板组合件顶部的松开卡口，如第 101 页的图 128 中所示。

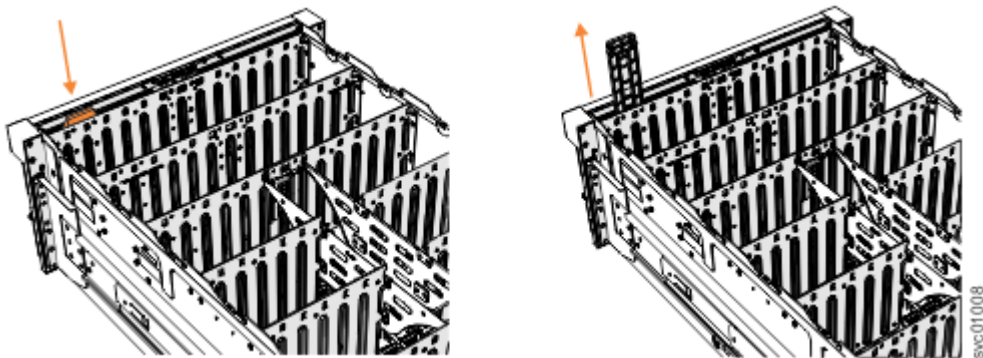


图 128. 卸下显示面板组合件

4. 小心地从机箱中拉出显示面板组合件（如第 102 页的图 129 中所示）。



图 129. 显示面板组合件

更换显示面板组合件

5. 要重新安装显示面板组合件，或将其更换为 FRU 库存备件，请遵循第 103 页的『[安装或更换显示面板组合件](#)』中的相关过程。

安装或更换显示面板组合件

您可以更换 5U 扩展机柜中的显示面板组合件。

关于此任务

此任务假定满足以下条件：

- 已从机架中沿滑轨移出扩展机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述
- 已卸下顶盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。
- 已卸下显示面板组合件，如第 101 页的『卸下显示面板组合件』中所述。

过程

1. 从包装中取出显示面板组合件，如第 104 页的图 130 中所示。



图 130. 显示面板组合件

2. 小心地将显示面板组合件与扩展机柜前部的插槽对齐，如第 105 页的图 131 中所示。
确保第 104 页的图 130 中所示的显示面板组合件面朝机箱外侧。

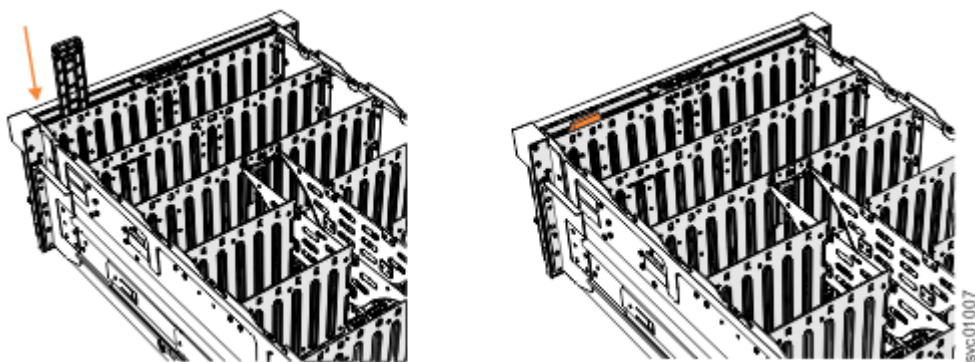


图 131. 安装显示面板组合件

3. 插入显示面板组合件，直到其咔嗒一声锁定到位。
4. 重新安装顶盖，如第 62 页的『安装或更换顶盖』中所述。
5. 确保显示面板上的指示灯正常点亮。有关详细信息，请参阅第 112 页的『5U 扩展机柜指示灯』。

卸下支撑导轨

您可以卸下 5U 扩展机柜的支撑导轨。

关于此任务

该任务假定以下情况：

- 已卸下电缆管理臂，如第 55 页的『卸下或移动电缆管理臂』中所述。
- 已从机架中卸下扩展机柜，如第 82 页的『从机架卸下扩展机柜』中所述。

过程

1. 卸下用于将外部导轨部件连接到前部支架组合件的两颗螺钉，如第 105 页的图 132 中所示。

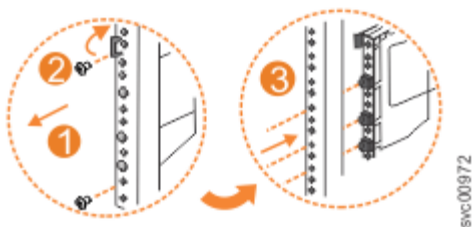


图 132. 从前部机架支架中卸下导轨组合件

2. 通过将导轨部件拉离前部支架以将其卸下，如第 105 页的图 132 中所示。
3. 卸下用于将内部导轨部件连接到后部支架的两颗螺钉，如第 105 页的图 133 中所示。

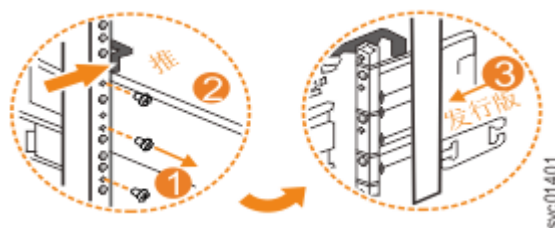


图 133. 从后部机架支架中卸下导轨组合件

4. 向前拉动导轨以使其脱离后部支架，如第 105 页的图 133 中所示。
5. 针对导轨组合件的另一端，重复步骤第 105 页的『1』到步骤第 105 页的『4』。

更换支撑导轨

6. 要重新安装支撑导轨，或将其更换为 FRU 库存中的支撑导轨，请遵循第 51 页的『安装支撑导轨』中的相关过程。

连接可选的 5U SAS 扩展机柜

在将 5U SAS 扩展机柜安装到机架中后，必须将其连接到将使用它们的 I/O 组中的每个 2145-SV1 或 2145-DH8 节点。

开始之前

要点: 为支持 5U 扩展机柜，2145-SV1 和 2145-DH8 系统需要软件版本 7.8.0。如果系统上未安装软件版本 7.8.0，请勿连接扩展机柜。

关于此任务

如果要安装一个 5U 扩展机柜，那么该任务适用。在插入 SAS 电缆时，确保接口正确朝向节点和扩展机柜。

- 对于 2145-24F 或 2145-12F 扩展机柜，蓝色拉片必须在电缆下方（第 106 页的图 134 中的 **1**）。

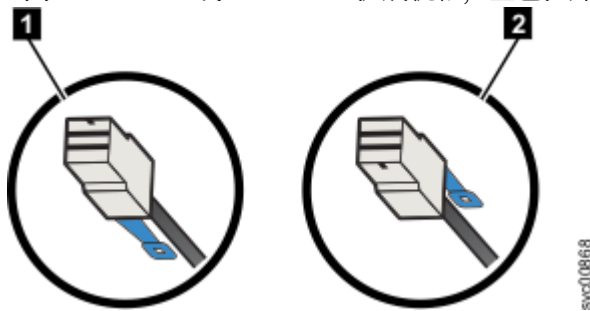


图 134. SAS 电缆接口方向

- 对于 2145-SV1 或 2145-DH8 节点和 5U 扩展机柜，蓝色拉片必须在接口上方（第 106 页的图 134 中的 **2**）。
- 轻轻插入接口，直到咔嗒一声锁定到位。如果感觉到阻力，表示接头的方向可能不正确。请勿强行插入。

注: 可能很难将 SAS 电缆连接到 2145-SV1 机柜上的 SAS 端口。如果它自己不能合上，那么可能需要您用手指向下推动 SAS 电缆滑锁（第 107 页的图 135）。

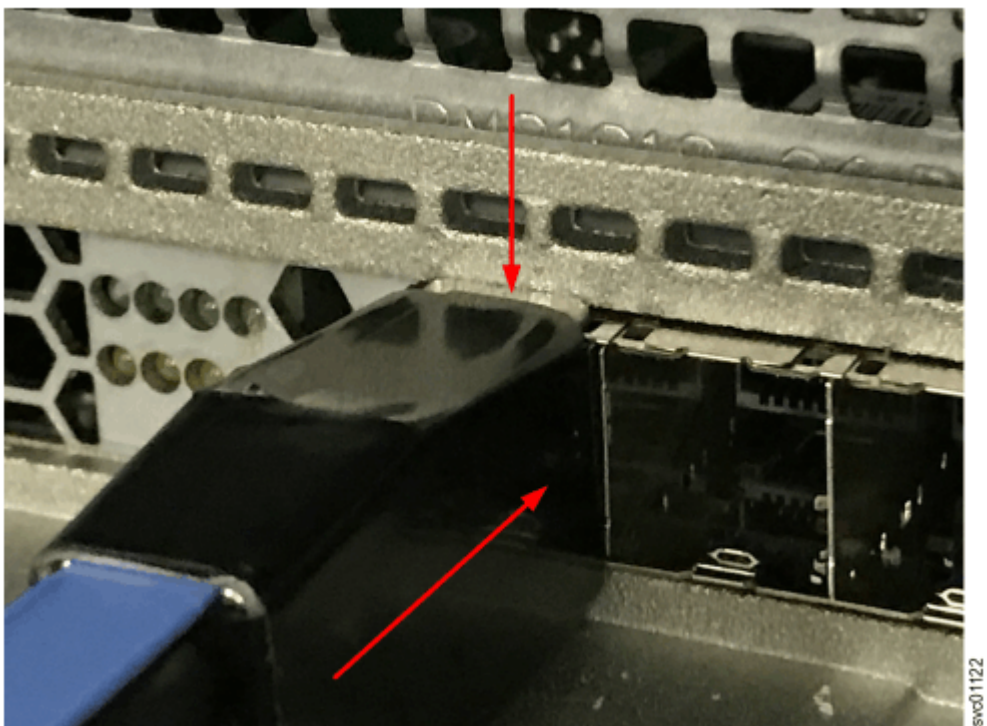


图 135. 推动 SAS 电缆滑锁至闭合位置

- 正确插入之后，只能通过拉片来拔出接口。

在将电缆连接到 SAS 端口时，请注意以下准则。

- 扩展机柜的左侧容器上的端口与右侧容器上的端口之间不能连接电缆。
- 确保以有序方式安装电缆，以降低卸下或插入可更换单元时电缆受损的风险。
- SAS 电缆必须穿过理线架，以降低节点与其存储阵列断开连接的风险。该步骤还有助于防止 SAS 电缆在连接的情况下从机架中滑出节点或机柜时受到损坏。对电缆进行布线，以便对以下组件进行操作：
 - 以太网端口，包括技术员端口。技术人员端口用于对系统进行初始设置（通过直接连接至个人计算机）。还可用于完成系统的维护操作。
 - USB 端口。通过使用包含用于初始化系统的可执行文件的 USB 闪存驱动器，可以使用 USB 端口来初始化系统，或执行与服务相关的任务。
 - 光纤通道和以太网光纤通道 (FCoE) 端口。如果系统选择安装了用于连接主机和外部存储器的光纤通道和 FCoE 适配器，请确保这些端口可访问。
 - 节点和机柜本身。进行维护时以及由两个或更多人员安全地卸下和更换组件时，需要对硬件进行操作。

过程

1. 安装电缆，如第 108 页的图 136 中所示。

注：提供第 108 页的图 136 是为了显示 SAS 机柜与每个节点机柜之间的电缆连接。它并不代表机架中机柜的精确安装顺序。但是，由于尺寸和重量的原因，始终会将 5U 扩展机柜放置在机架底部附近。

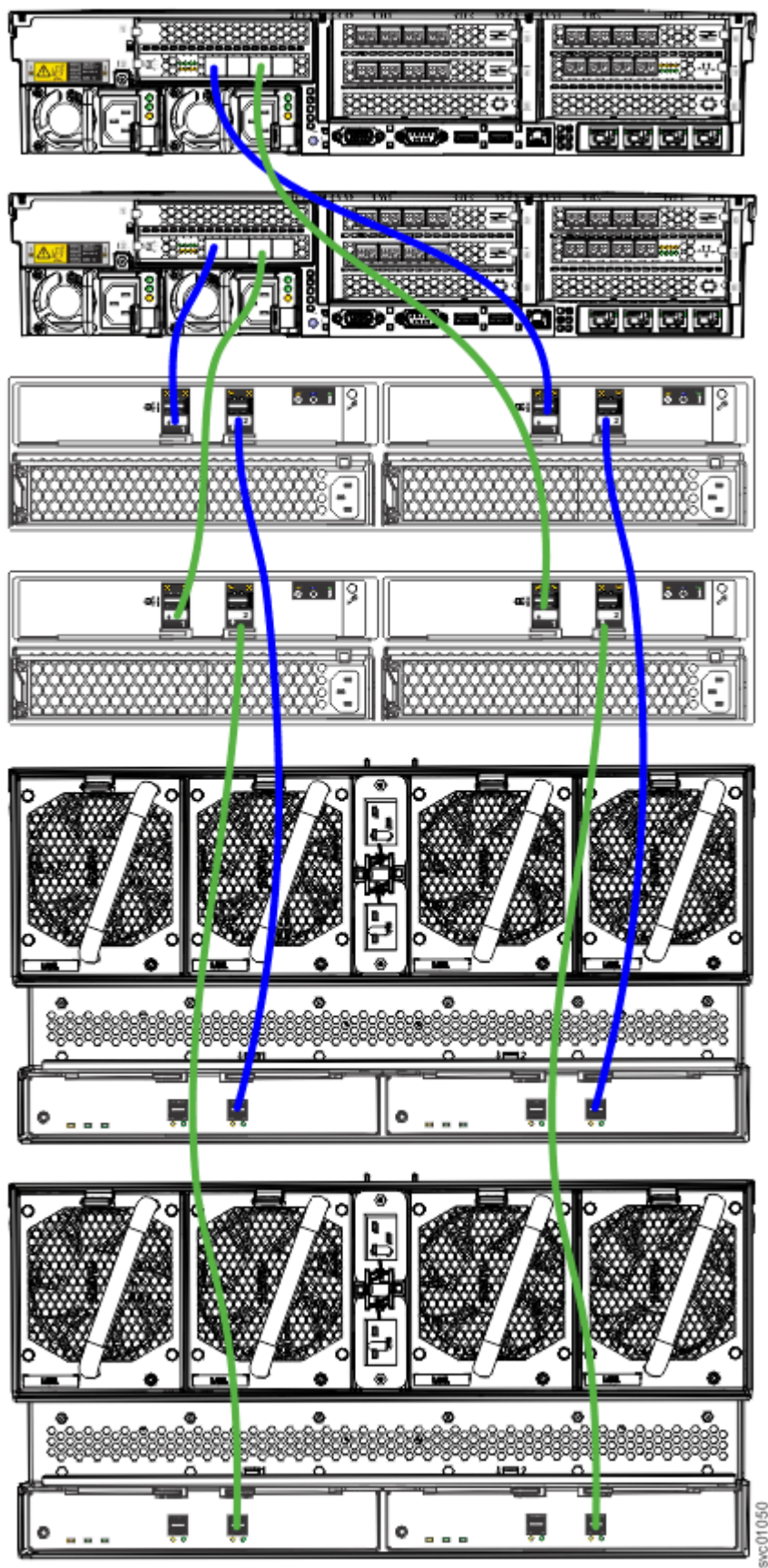


图 136. 连接 SAS 电缆

2. 如果配置了更多 I/O 组，请对其他 I/O 组重复连线过程。每个系统最多可以有四个 I/O 组，而每个 I/O 组连接两条扩展机柜链。在每条 SAS 链上，系统最多可支持一条权重为 10 的 SAS 链。

组合使用 2U 和 5U 扩展机柜

关于此任务

如 第 108 页的图 136 所示，您可以在单个 SAS 链中组合使用 2U 扩展机柜（12 驱动器和 24 驱动器）和 5U 扩展机柜。各种组件的组合链权重将成为限制因素。可连接到节点 SAS 端口的最大 SAS 链权重为 10：

- 5U 扩展机柜的链权重为 2.5
- 2U 扩展机柜的链权重为 1。

示例

第 109 页的表 17 显示了各种 SAS 权重组合的示例。

表 17. 受支持的 SAS 链组合示例			
机柜（12 个驱动器）	2U 机柜（24 个驱动器）	5U 机柜	组合链权重
0	0	4	10
2	0	3	9.5
2	3	2	10
0	7	1	9.5
1	1	1	4.5 (如第 108 页的图 136 中所示)

此外，2U 和 5U SAS 扩展机柜上的输入和输出 SAS 端口的方向不同。 第 109 页的图 137 显示了 5U 和 2U SAS 扩展机柜上的 SAS 端口。

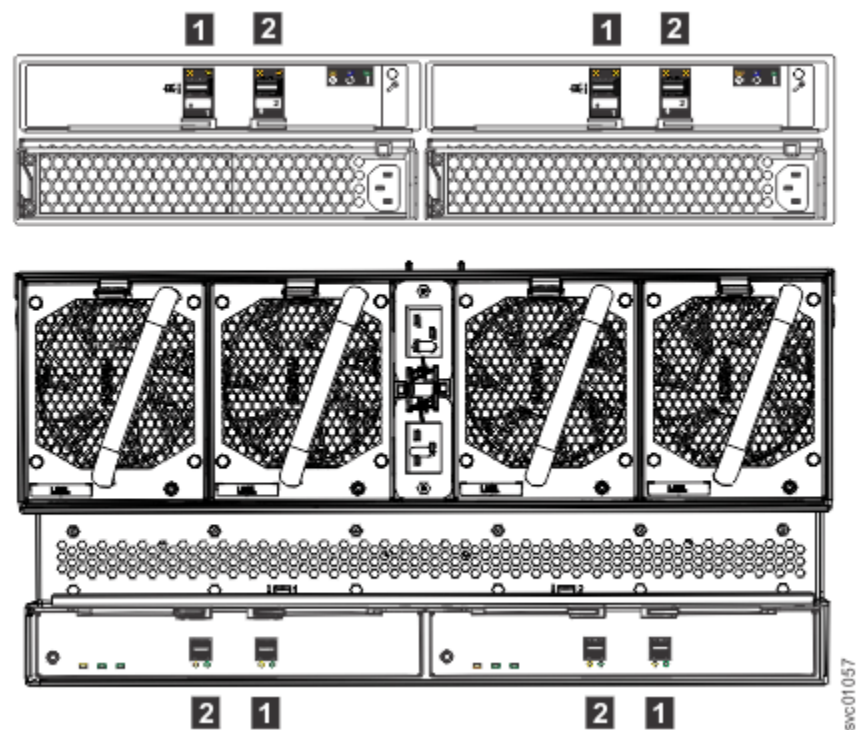


图 137. 扩展机柜上的 SAS 端口方向

- 1 输入 SAS 端口
- 2 输出 SAS 端口

打开 5U 扩展机柜电源

在初始安装过程中或在维护过程后，请使用以下过程向 5U 扩展机柜供电。

开始之前

要点: 在将电源线连接到机柜后部之前，请始终检查扩展机柜是否已固定在机架中。如果需要，请拧紧机柜前部的指旋螺钉（第 110 页的图 138 中的 2），以确保机柜抽屉不会滚出。

关于此任务

The 5U 扩展机柜有两个电源单元 (PSU)（第 110 页的图 138 中的 4），可从机柜前部访问这些 PSU。该图还显示，PSU 由 1U 贴板（5）遮盖。

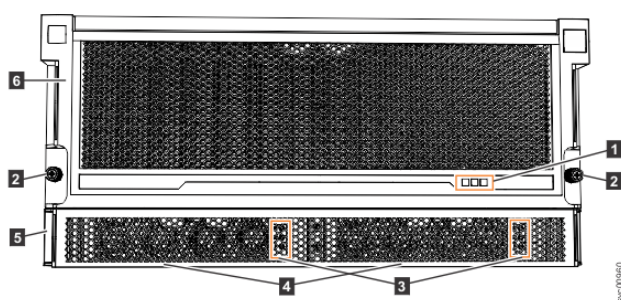


图 138. 5U 扩展机柜前部的功能部件

- 1 显示面板指示灯
- 2 机架固定指旋螺钉
- 3 电源单元指示灯
- 4 电源单元 (PSU)
- 5 PSU 面板 (1U)
- 6 前面板 (4U)

每个 PSU 都有一个电源接口和一根电源线（可从机柜后部插拔）。通过将 C19-C20 电源线插入每个电源部件并根据需要打开电源来供电。扩展机柜没有电源按钮。

过程

1. 将 C19-C20 电源线连接到扩展机柜后部的电源接口上。
机柜会自动打开电源并开始开机自检 (POST)。
2. 将电源线固定在机柜后部的每个电源接口上的电缆固定器中，如第 111 页的图 139 中所示。另外，请确保沿着电缆管理臂之一安装每根电缆。电缆管理臂也支持 SAS 电缆。

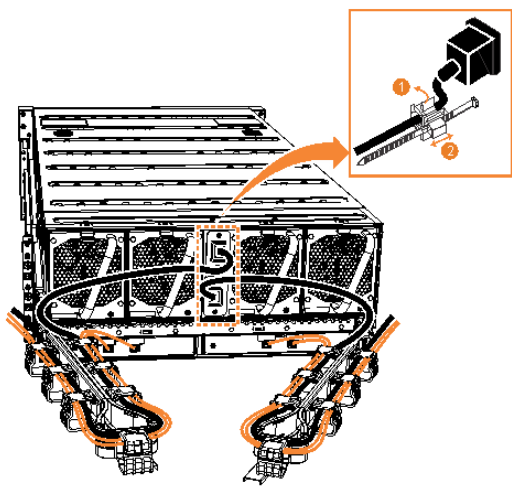


图 139. 固定电源线

要点: 始终用电缆固定器固定每根电源线，并确保沿着电缆管理臂之一安装电缆。固定电缆后，在从机架中滑出扩展机柜以执行维护任务时电源线和 SAS 电缆可保持连接状态。

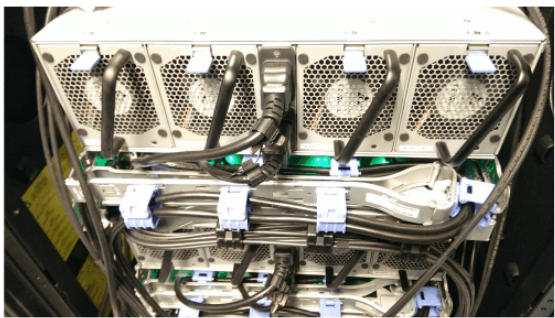


图 140. 机柜后部的电源线和 SAS 电缆连接

3. 验证扩展机柜及其组件是否按预期的那样正常运行。

在扩展机柜后部，所有四个风扇和扩展容器指示灯（第 111 页的图 141 中的 **3** 和 **8**）均会在加电后激活。

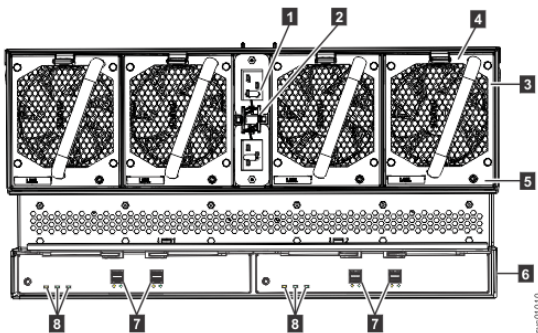


图 141. 5U 扩展机柜后部的功能部件

- 1** PSU 2 的电源线接口
- 2** 电源线固定夹
- 3** 风扇模块
- 4** 风扇松开滑锁
- 5** 风扇故障指示灯
- 6** 扩展容器
- 7** SAS 端口和指示灯
- 8** 扩展容器指示灯

9 PSU 1 的电源线接口

4. 验证系统是否能识别扩展机柜。

在管理 GUI 中，查看有关系统状态和扩展机柜的信息。

- 如果已安装新的扩展机柜，请确保系统能够发现此机柜。管理 GUI 中会显示最新识别的扩展机柜。
- 如果在维护过程中关闭了扩展机柜电源，请查看管理 GUI 中的信息，以确认机柜按预期的那样正常运行。您还可以访问事件日志，以查看机柜和组件事件并完成其余的所有修复过程。

关闭 5U 扩展机柜电源

在关闭 5U 扩展机柜电源之前，请查看以下过程。

开始之前

在关闭扩展机柜电源后，节点无法再使用该机柜中的驱动器。SAS 链也会断开。断电机柜之外的任何扩展机柜也会与节点断开连接。

在关闭机柜电源之前，请使用管理 GUI 来显示依赖于该机柜的卷。在系统视图中，选择要关闭其电源的扩展机柜。然后，选择**从属卷**。如果未进行配置更改，其他卷仍可供系统使用。

过程

1. 从访问扩展机柜的主机上停止与系统的所有 I/O 操作。
2. 卸载所有相关的文件系统。
3. 等待 5 分钟，以便将所有写数据都更新到驱动器中。
4. 从扩展机柜后部拔下两根电源线，使机柜彻底断电。

5U 扩展机柜指示灯

5U 扩展机柜有几组指示灯，用于提供有关机柜、电源、驱动器、风扇、容器和 SAS 连接的总体状态的信息。

注：5U 扩展机柜仅由 SAN Volume Controller 2145-SV1 和 SAN Volume Controller 2145-DH8 控制机柜支持。2145-SV2 和 2145-SA2 控制机柜不支持任何扩展机柜。

5U 扩展机柜在机柜的前部和后部有几组指示灯。在扩展机柜内部，指示灯还指示驱动器和每个辅助扩展模块的状态。

注：关于 2145-92F 扩展机柜的所有信息也适用于 2147-92F 扩展机柜。

扩展机柜前部的指示灯

如第 112 页的图 142 所示，5U 扩展机柜的前部包含显示面板 (1) 和每个电源单元 (3) 的指示灯。

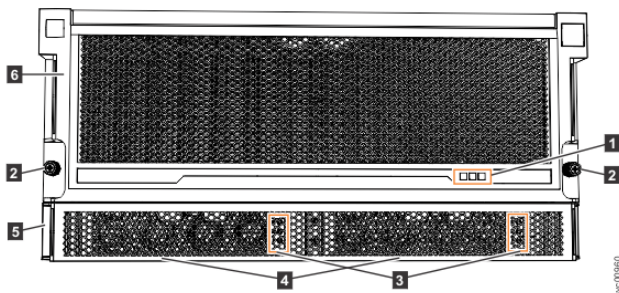


图 142. 扩展机柜前部的指示灯

- 1 显示面板指示灯
- 2 机架固定指旋螺钉

- 3 电源单元指示灯
- 4 电源单元 (PSU)
- 5 PSU 面板 (1U)
- 6 前面板 (4U)

显示面板 (1) 包含三个指示灯，用于描述扩展机柜的运行状态。第 113 页的表 18 描述了前显示面板上指示灯的功能和含义。

表 18. 显示面板指示灯			
功能	颜色	状态	描述
电源	绿色	点亮	扩展机柜电源已打开，该指示灯由扩展机柜控制。
		熄灭	扩展机柜的电源已关闭。
标识	蓝色	点亮	标识扩展机柜，该指示灯由系统控制。使用管理 GUI 或服务界面来标识机柜。
		熄灭	扩展机柜正常运行。
机柜故障	淡黄色	点亮	扩展机柜正在启动或检测到机柜中的组件发生故障。
		熄灭	未检测到任何故障。

5U 扩展机柜包含 2 个 PSU (第 112 页的图 142 中的 4)，可从机柜前部访问这些 PSU。每个 PSU 都有自己的一组指示灯，如第 113 页的图 143 中所示。

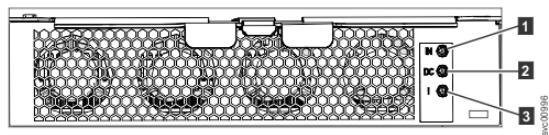


图 143. 电源单元前部的指示灯

- 1 输入功率
- 2 直流电源
- 3 故障指示灯

第 113 页的表 19 解释了每个指示灯的功能及其指示的状态。可从扩展机柜后部 (1) 操作每个 PSU 的电源线，如第 115 页的图 146 中所示。

表 19. 电源单元指示灯			
功能	颜色	状态	描述
1 输入功率	绿色	点亮	输入电压在规范内。
		熄灭	未检测到电源输入。
2 直流电源	绿色	点亮	直流电源输出在规范内。
		熄灭	直流电源不可用。
3 故障	淡黄色	点亮	在 PSU 中检测到故障。
		熄灭	未检测到任何故障。

扩展机柜内部的指示灯

5U 扩展机柜中的每个驱动器和辅助扩展模块有两个指示灯。要查看驱动器和辅助扩展模块，必须卸下机柜盖，如第 50 页的『卸下顶盖』中所述。

第 114 页的图 144 显示了驱动器组合件的组件。每个驱动器都具有一个联机指示灯 (2) 和一个故障指示灯 (3)。

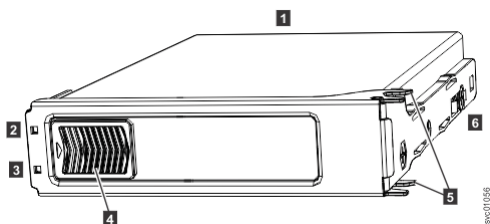


图 144. 驱动器组合件上的指示灯

第 114 页的表 20 描述了每个驱动器上的指示灯含义。

表 20. 驱动器上的指示灯			
功能	颜色	状态	描述
2 活动	绿色	点亮	驱动器准备就绪，可供使用。
		闪烁	驱动器正在运行，且正在执行 I/O 操作。
		熄灭	未安装驱动器，或已安装的驱动器未准备好供使用。
3 故障	淡黄色	点亮	驱动器上发生故障。卸下和更换驱动器时，该指示灯会熄灭。
		闪烁	正在识别驱动器，可能检测到故障，也可能未检测到故障。
		熄灭	安装的驱动器正常运行。

第 114 页的图 145 显示辅助扩展模块的指示灯。

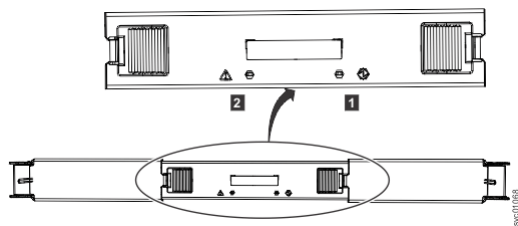


图 145. 辅助扩展模块上的指示灯

- 1** 联机指示灯
- 2** 故障指示灯

第 114 页的表 21 描述了每个辅助扩展模块上的指示灯含义。

表 21. 辅助扩展模块上的指示灯			
功能	颜色	状态	描述
1 电源	绿色	点亮	辅助扩展模块正在通电。
		闪烁	未使用。
		熄灭	辅助扩展模块未在通电。
2 故障	淡黄色	点亮	未使用。
		闪烁	正在识别辅助扩展模块。
		熄灭	辅助扩展模块正常运行。

扩展机柜后部的指示灯

第 115 页的图 146 显示 2145-92F 扩展机柜的后视图。机柜后部的指示灯提供有关每个风扇模块、每个扩展容器和 SAS 链路的信息。

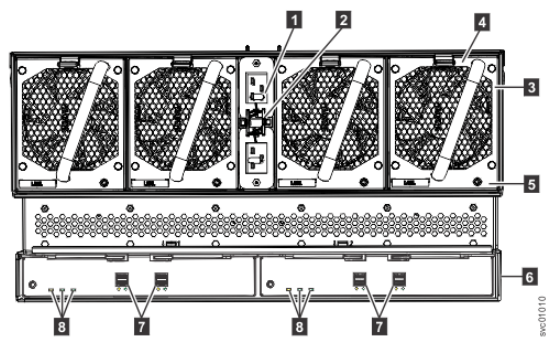


图 146. 扩展机柜后部的指示灯

扩展机柜有四个风扇。每个风扇都有一个指示灯，例如，第 115 页的图 146 显示风扇 4 的指示灯位置 (5)。当风扇正常运转时，该指示灯不亮。如果检测到故障，黄色的指示灯会点亮。

第 115 页的图 146 还显示扩展机柜包含两个扩展容器。每个扩展容器各有一组指示灯，如第 115 页的图 147 中所示。这些指示灯提供有关扩展容器本身和 SAS 连接的状态信息。

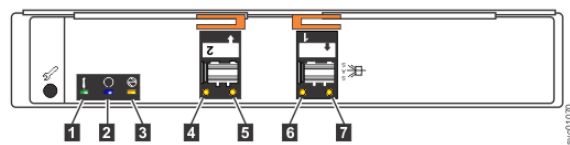


图 147. 扩展容器后部的指示灯

- 1 容器故障
- 2 容器状态
- 3 容器电源
- 4 和 6 SAS 链路故障
- 5 和 7 SAS 链路可运行
- 8 容器松开手柄

第 115 页的表 22 描述了每个指示灯的值和含义。

表 22. 扩展容器和 SAS 端口指示灯			
名称	颜色	状态	含义
1 容器故障	淡黄色	熄灭	正常操作。
		点亮	检测到故障。
		闪烁	正在识别扩展容器。可能检测到故障，也可能检测不到故障。
2 容器状态	绿色	熄灭	容器关闭。
		点亮	正常操作。
		闪烁	发生了重要产品数据 (VPD) 错误。
3 容器电源	绿色	熄灭	容器关闭。
		点亮	容器通电。

表 22. 扩展容器和 SAS 端口指示灯 (续)			
名称	颜色	状态	含义
4 和 6 SAS 链路故障	淡黄色	熄灭	未检测到任何故障。所有四个物理通道都具有链路连接。
		点亮	可能出现以下几种错误情况： <ul style="list-style-type: none"> · 仅连接 1、2 和 3 个物理通道，未连接所有 4 个物理通道。 · 物理通道运行速度不同。 · 并非所有物理通道都连接到同一个远程端口。连接的通道中的一个或多个通道连接到了不同的地址。
5 和 7 SAS 链路可运行	绿色	熄灭	任何通道上都不存在链路连接。连接中断。
		点亮	SAS 链路处于活动状态。至少连接了四个通道中的一个通道。

第 5 章 初始化系统

要开始系统的初始化过程，请访问初始化 GUI。您需要知道缺省用户名和密码。

下一步，使用技术员端口初始化系统。

创建系统后，必须对其进行配置。

针对初始化 GUI 检查您的 Web 浏览器设置

要访问初始化 GUI，必须确保您的 Web 浏览器受支持并且启用了相应的设置。

开始之前

管理 GUI 支持以下兼容 HTML5 的浏览器：

- Mozilla Firefox 72.0.1
- Mozilla Firefox Extended Support Release (ESR) 68.4
- Microsoft Internet Explorer (IE) 11 和 Microsoft Edge 44
- Google Chrome 79.0

注：管理 GUI 的浏览器窗口的最小视口为 1024 x 768。将浏览器视图缩小为小于这些尺寸会影响管理 GUI 页面上的数据可读性。

IBM 支持更高版本的浏览器，前提是供应商不移除或禁用产品所依赖的功能。对于高于向产品认证的版本的浏览器级别，客户支持接受用途相关和缺陷相关的服务请求。如果支持中心无法重现问题，那么他们可能会请求客户在经认证的浏览器版本上重现问题。不接受那些不影响产品功能行为的各浏览器之间或者各浏览器版本之间的外观差异缺陷。如果识别出产品问题，那么可接受缺陷。如果识别出浏览器问题，那么 IBM 可能会研究可行的解决方案或者变通办法以便客户实施，直至有永久的解决方案可用为止。

过程

要配置 Web 浏览器，请执行以下步骤：

1. 启用 Web 浏览器的 JavaScript。

对于 Mozilla Firefox，缺省情况下，JavaScript 已启用且无需其他配置。

对于在 Microsoft Windows 10 上运行的 Microsoft Internet Explorer (IE) 11 和 Microsoft Edge，缺省情况下已启用 JavaScript，并且无需其他配置。

对于在 Microsoft Windows 7 上运行的 Microsoft Internet Explorer (IE)：

- 在 Internet Explorer 中，单击工具 > **Internet 选项**。
- 单击**安全设置**。
- 单击 **Internet** 以选择 Internet 区域。
- 单击**自定义级别**。
- 向下滚动至脚本部分，然后在**活动脚本**中单击**启用**。
- 单击**确定**以关闭安全设置。
- 单击**是**以确认对区域所做的更改。
- 单击**确定**以关闭 **Internet 选项**。
- 刷新浏览器。

对于在 Microsoft Windows Server 2008 上运行的 Microsoft Internet Explorer (IE)：

- 在 Internet Explorer 中，单击工具 > **Internet 选项**。
- 单击**安全**。

- c. 单击**受信任的站点**。
- d. 在**受信任的站点**对话框中，验证管理 GUI 的 Web 地址是否正确，然后单击**添加**。
- e. 验证是否已将正确的 Web 地址添加到**受信任的站点**对话框。
- f. 单击**受信任的站点**对话框上的**关闭**。
- g. 单击 **OK**。
- h. 刷新浏览器。

对于 Google Chrome：

- a. 在 Google Chrome 浏览器窗口中的菜单栏上，单击**设置**。
- b. 单击**显示高级设置**。
- c. 在**隐私**部分中，单击**内容设置**。
- d. 在 **JavaScript** 部分中，选择**允许所有站点运行 JavaScript**。
- e. 单击 **OK**。
- f. 刷新浏览器。

2. 启用 Web 浏览器中的 cookie。

对于在 Microsoft Windows 10 上运行的 Microsoft Internet Explorer (IE) 11 和 Microsoft Edge，缺省情况下已启用 Cookie，并且无需其他配置。

对于 Mozilla Firefox：

- a. 在 Firefox 浏览器窗口的菜单栏上，单击**工具 > 选项**。
- b. 在“选项”窗口中，选择**隐私**。
- c. 将“Firefox 将会”设置为**使用自定义历史记录设置**。
- d. 选择**接受站点的 cookie** 以启用 cookie。
- e. 单击 **OK**。
- f. 刷新浏览器。

对于 Microsoft Internet Explorer：

- a. 在 Internet Explorer 中，单击**工具 > Internet 选项**。
- b. 单击**隐私**。在**设置**下，将滑块移至底部以允许所有 cookie。
- c. 单击 **OK**。
- d. 刷新浏览器。

对于 Google Chrome：

- a. 在 Google Chrome 浏览器窗口中的菜单栏上，单击**设置**。
- b. 单击**显示高级设置**。
- c. 在**隐私**部分中，单击**内容设置**。
- d. 在 **Cookies** 部分中，选择**允许设置本地数据**。
- e. 单击 **OK**。
- f. 刷新浏览器。

3. 在 Windows 2012 上运行的 IE 10 和 11 上启用文件下载。

- a. 在 Internet Explorer 中，单击**工具 > Internet 选项**。
- b. 在“Internet 选项”窗口中，选择**安全选项卡**。
- c. 在**安全选项卡**上，单击**Internet 区域**。
- d. 单击**自定义级别**，以自定义该区域的安全级别。
- e. 向下滚动至**下载**并选择“文件下载”下的**启用**。
- f. 单击 **OK**。

g. 单击**是**以进行确认。

h. 单击**确定**以关闭“Internet 选项”。

对于在 Microsoft Windows 10 上运行的 Microsoft Internet Explorer (IE) 11 和 Microsoft Edge，缺省情况下已启用文件下载，并且无需其他配置。

4. 启用脚本以禁用或替换菜单。（仅限 Mozilla Firefox）。

对于 Mozilla Firefox：

a. 在 Firefox 浏览器窗口的菜单栏上，单击**工具 > 选项**。

b. 在“选项”窗口中，选择**内容**。

c. 单击**启用 JavaScript** 设置旁边的高级。

d. 选择**禁用或替换上下文菜单**。

e. 单击**确定**以关闭“高级”窗口。

f. 单击**确定**以关闭“选项”窗口。

g. 刷新浏览器。

5. 启用 TLS 1.1/1.2（仅限 Microsoft Internet Explorer 9 和 10）。

对于 Microsoft Internet Explorer：

a) 打开 Internet Explorer。

b) 选择**工具 > Internet 选项**。

c) 选择**高级选项卡**。

d) 滚动到**安全部分**。

e) 选中**使用 TLS 1.1**和**使用 TLS 1.2**复选框。

注：缺省情况下，IE 11 和更高版本以及 Microsoft Edge 已启用 TLS 1.1/1.2。

系统初始化的用户名和密码

在初始化过程中，您需要登录至系统的初始化 GUI。

下表列出了初始化 GUI 的缺省用户名和密码。

表 23. 初始化 GUI 的缺省用户名和密码	
User name	Password
superuser	passw0rd

注：密码中的字符 0 是数字零，而不是字母“O”。

使用技术人员端口 (SAN Volume Controller 2145-SV1) 初始化系统

要初始化新系统，必须将个人计算机连接到节点后部的技术人员端口并运行初始化工具。此节点将成为配置节点并提供对初始化 GUI 的访问。使用管理 IP 地址通过 IP 网络或技术人员端口访问初始化 GUI。使用初始化 GUI 将各个候选节点添加到系统。

开始之前

要点：如果系统中有其他任何节点已处于活动状态，请不要使用初始化工具。例如，系统中任一节点的节点状态指示灯常亮。

需要以下各项：

- 安装在个人计算机上的受支持浏览器
- 用于连接个人计算机与技术人员端口的以太网电缆



注意: 请勿将技术人员端口连接到交换机。如果检测到交换机，那么技术人员端口连接可能会关闭，从而导致 746 节点错误。

要点:

- 浏览器安全功能可能会在接受系统发布的自签名证书之前提示用户。
- 在浏览器接受请求之前，可能必需移除存储在浏览器中的旧证书。
- Web 浏览器可能会显示有关潜在安全风险的警告。可以安全地接受风险并继续。
- 技术人员端口物理连接完成后（即两端都已连接），最多需要 45 秒才能完全打开端口并能够处理请求。在此时间间隔之前提交请求可能会导致 404 错误响应。
- 如果浏览器中的 `http://service` 请求导致 404 错误或未能生成响应，那么可能必需在浏览器请求中使用 URL `https://192.168.0.1` 来连接到系统。

如果无法使用技术人员端口连接到系统，那么可以使用连接到系统上 VGA 和 USB 端口的显示器和键盘来初始化系统。完成 以下步骤。

1. 使用超级用户凭证来访问命令行。
2. 发出 CLI 命令 `mkcluster -clusterip x.x.x.x -mask m.m.m.m -gw g.g.g.g -name name` 以创建系统。

过程

要初始化系统，请完成以下步骤。

1. 确保打开系统的节点和交换机的电源。
(Refer to “Powering on and powering off the clustered system” in the SAN Volume Controller IBM Knowledge Center.)
2. 配置个人计算机上的以太网端口，以对其 IP 地址和 DNS 设置启用动态主机配置协议 (DHCP) 配置。
如果您没有 DHCP，则必须手动配置个人计算机。指定静态 IPv4 地址 192.168.0.2，子网掩码 255.255.255.0，网关 192.168.0.1 和 DNS 192.168.0.1。
3. 从节点后部的右侧开始往左算，找到第一个以太网端口，此端口便是技术人员端口。此端口在下图中标注为 **1**。

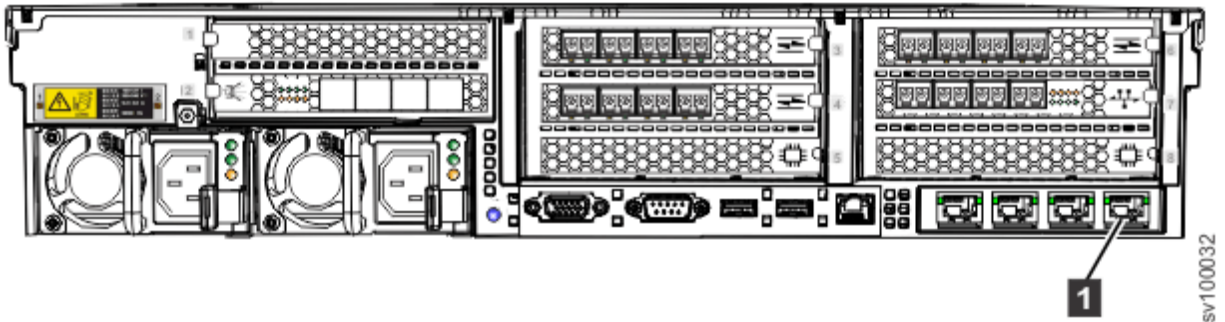


图 148. 技术人员端口

4. 在步骤 第 120 页的『2』中配置的个人计算机端口与技术人员端口之间连接以太网电缆。
连接以后，如果 DHCP 可用，系统将自动为个人计算机配置 IP 和 DNS 设置。如果 DHCP 不可用，系统将使用您在步骤 第 120 页的『2』中提供的值。
5. 连接个人计算机的以太网端口后，打开受支持的浏览器并浏览至地址 `http://service`。（如果您没有 DHCP，请打开受支持的浏览器并转至以下静态 IP 地址 192.168.0.1。）
浏览器自动定向到初始化工具。
注: 如果系统无法初始化，会您将定向到服务助手界面。
6. 按照初始化工具提供的指示信息，为系统配置一个名称和一个管理 IP 地址。
7. 如果在此过程中由于系统状态更改而遇到问题，请等待 5-10 秒钟。然后，重新打开 SSH 连接或重新装入服务助手。
8. 完成初始化过程后，断开个人计算机和技术人员端口之间的电缆。

下一步做什么

现在，可通过打开受支持的浏览器并指向 `http://management_IP_address` 来访问系统管理 GUI。使用管理 GUI 向系统添加各个候选节点。然后，现在最好使用管理 GUI 为各个节点设置服务 IP 地址。确保系统已与技术人员端口断开连接。

将节点添加到现有系统

在将节点添加到现有系统之前，请考虑所涉需求和任务的以下高级概述。

开始之前

该任务要求满足以下条件：

- 在系统中配置的所有节点都存在。节点必须成对安装。每对节点是一个 I/O 组。
- 系统事件日志中的所有错误都已纠正。
- 所有受管磁盘 (MDisk) 都处于联机状态。
- 连接到交换机并正确分区的仅具有以太网光纤通道 (FCoE) 端口（所有 FCoE 端口）的节点也可以添加到 I/O 组。

关于此任务

第 121 页的表 24 列出了节点的型号和软件版本需求。

表 24. 节点型号和软件版本需求	
节点型号	必需的系统软件版本
SAN Volume Controller 2145-SV2 和 2145-SA2	8.3.1 或更高版本
SAN Volume Controller 2145-SV1	7.7.1.0 或更高版本
具有 2145-12F 扩展机柜的 SAN Volume Controller 2145-DH8	7.7.0.0 或更高版本
具有 4 端口 16G 光纤通道适配器的 SAN Volume Controller 2145-DH8	7.6.0.0 或更高版本
具有 2 端口 16G 光纤通道适配器的 SAN Volume Controller 2145-DH8	7.4.0.0 或更高版本
SAN Volume Controller 2145-DH8	7.3.0.0 或更高版本

过程

1. 在机架中安装系统节点。
2. 将节点连接至 LAN。
3. 将节点连接至 SAN 光纤网。
例如，连接到节点上的 FC 或 FCoE 端口。
4. 启动节点。
5. 对现有区域中的节点端口进行分区。
系统区域存在于所有只具有节点端口的光纤网中。
6. 对现有系统和存储区域中的节点端口进行分区。
存储区域包含位于光纤网中且用于访问物理磁盘的所有系统节点端口和存储系统端口。
7. 对于与系统一起使用的每个存储系统，使用系统管理应用程序将系统当前使用的 LUN 映射到要添加的系统节点的所有 WWPN。
节点必须先识别系统中现有节点可识别的相同 LUN，然后才可以进行添加。如果系统节点无法识别相同的 LUN，那么会将系统标记为已降级。
8. 将节点添加到系统。

9. 检查存储系统和 MDisk 的状态以确保状态未标记为已降级。

如果状态为已降级，必须先解决配置问题，然后才能执行任何其他系统配置任务。如果无法解决问题，请从集群系统 (clustered system) 中移除新添加的节点，并与系统支持中心联系以获取帮助。

下一步做什么

要获取有关将节点或更换节点添加到集群系统的特定指示信息，请参阅有关向系统中添加节点的信息。

附录 A 系统的辅助功能

辅助功能可以帮助身有残疾（如行动不便或视力障碍）的用户顺利地使用信息技术产品。

辅助功能

以下是系统的主要辅助功能：

- 可使用屏幕阅读器软件和数字语音合成器听取屏幕上显示的内容。使用 JAWS V15.0 对 HTML 文档进行了测试。
- 本产品使用标准 Windows 导航键。
- 接口通常由屏幕阅读器使用。
- 键可通过触摸进行辨别，但是只靠触摸不能激活。
- 设备、端口和接口均符合业界标准。
- 可以连接备用输入和输出设备。

系统联机文档及其相关出版物均已启用辅助功能选项。[查看信息中心内的信息](#) 中描述了联机文档的辅助功能。

键盘导航

您可以使用键或组合键来执行操作，并启动也可通过鼠标操作完成的菜单操作。您可以在键盘上使用浏览器或屏幕阅读器软件的键盘快捷键来转至系统联机文档。请参阅浏览器或屏幕阅读器软件的“帮助”，以获取其支持的键盘快捷键的列表。

IBM 和辅助功能选项

请参阅 [IBM Human Ability and Accessibility Center](#)，以获取有关 IBM 在辅助功能选项方面所做承诺的更多信息。

附录 B 在哪里找到《有限保证声明》

既提供了硬拷贝格式的硬拷贝格式，还在 SAN Volume Controller IBM Knowledge Center 中提供了《有限保证声明》。

附录 C SAN Volume Controller 物理安装规划

您必须首先验证是否满足系统安装的先决条件，然后 IBM 服务代表才能设置环境。

SAN Volume Controller 2145-SV1 环境需求

在安装 SAN Volume Controller 2145-SV1 之前，物理环境必须满足某些需求。这包括验证是否有足够的空间可用，以及电源和环境条件的需求是否得到满足。

输入电压需求

请确保您的环境满足第 127 页的表 25 中显示的电压需求。

表 25. 输入电压需求	
电压	频率
100-127 / 200-240Vac	50 赫兹或 60 赫兹

每个节点的最大电源需求

确保您的环境满足第 127 页的表 26 中所示的电源需求。

需要的最大电源取决于已安装的节点类型和可选功能部件。

表 26. 功耗	
组件	电源需求
SAN Volume Controller 2145-SV1	~通常 450 瓦，最大 700 瓦（200 - 240 伏交流电，50/60 赫兹）

不带冗余交流电源情况下的环境需求

如果未使用冗余交流电源，请确保您的环境属于以下范围。

如果您不使用冗余交流电源，请确保环境位于第 127 页的表 27 中显示的范围内。

表 27. 物理规格				
环境	温度	海拔高度	相对湿度	最大露点
在较低海拔高度中运作	5°C 到 40°C (41°F 到 104°F)	0 - 950 米 (0 到 3117 英尺)	8% 到 85%	24°C (75°F)
在较高海拔高度中运作	5°C 到 28°C (41°F 到 82°F)	951 米到 3050 米 (3118 英尺到 10000 英尺)		
已关闭（具有备用电源）	5°C 到 45°C (41°F 到 113°F)	0 米到 3050 米 (0 英尺到 10000 英尺)	8% 到 85%	27°C (80.6°F)
存储	1°C 到 60°C (33.8°F 到 140.0°F)	0 米到 3050 米 (0 英尺到 10000 英尺)	5% 到 80%	29°C (84.2°F)

表 27. 物理规格 (续)				
环境	温度	海拔高度	相对湿度	最大露点
装运	-40°C 到 60°C (-40°F 到 140.0°F)	0 到 10700 米 (0 英尺到 34991 英尺)	5% 到 100%	29°C (84.2°F)

注: 海拔高度每增加 175 米, 最高系统温度降低 1 °C。

准备您的环境

下表列举了 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点的物理特征。

尺寸和重量

使用第 128 页的表 28 中所示的参数来确保机架中可用的空间能够支持节点。

表 28. 尺寸和重量			
高度	宽度	深度	最大重量
87 毫米 (3.4 英寸)	447 毫米 (17.6 英寸)	746 毫米 (30.1 英寸)	25 千克 (55 磅) 到 30 千克 (65 磅) (取决于配置)

其他空间需求

请确保机架上有足够容纳节点周围额外空间需求的空间, 如第 128 页的表 29 中所示。

表 29. 其他空间需求		
位置	其他空间需求	原因
左侧和右侧	最少: 50 毫米 (2 英寸)	散热气流
背面	最少: 100 毫米 (4 英寸) 如果使用电缆管理臂, 请预留 177 毫米 (7 英寸)	电缆出口

每个 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点的最大散热量

节点将消耗 第 128 页的表 30 中给定的最大散热量。

表 30. 每个 SAN Volume Controller 2145-SV1 节点的最大散热量	
型号	每个节点的散热量
SAN Volume Controller 2145-SV1	· 最低配置: 419.68 Btu/小时 (交流 123 瓦) · 最高配置: 3480.24 Btu/小时 (交流 1020 瓦)

声明

本信息是为在美国提供的产品和服务编写的。IBM 可能会提供有关本资料的其他语言版本。但是，可能需要您拥有该语言的产品或产品版本的副本才能进行访问。

在其他国家或地区，IBM 可能不提供本文档中所讨论的产品、服务或功能。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，则由用户自行负责。

IBM 公司可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.*

有关双字节字符集 (DBCS) 信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

*Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan, Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan*

International Business Machines Corporation “按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括（但不限于）暗含的有关非侵权、适销和适用于某特定用途的保证。某些管辖区域在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。IBM 可以随时对本资料中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都仅为方便起见而提供，不以任何方式充当对这些 Web 站点的保证。那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：(i) 允许在独立创建的程序和其他程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及 (ii) 允许对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

*IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
US*

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本资料中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际软件许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处讨论的性能数据是在特定操作条件下得出的。实际结果可能会有差异。

有关非 IBM 产品的信息可从那些产品的供应商、他们的发布声明或其它可用的公开源获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品功能的问题应当向这些产品的供应商提出。

关于 IBM 未来方向或意向的声明可随时更改或收回，而不另行通知，它们仅仅表示了目标和意愿而已。

所有 IBM 的价格均是 IBM 当前的建议零售价，可随时更改而不另行通知。经销商价格可能会有所不同。

本信息仅用于规划的目的。在所描述的产品上市之前，此处的信息会有更改。

本信息包含在日常业务操作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例，示例中包含了个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名称纯属虚构，如与实际商业企业使用的名称及地址雷同，纯属巧合。

版权许可：

本信息包括源语言形式的样本应用程序，这些样本说明不同操作平台上的编程方法。如果以按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改和分发，而无须向 IBM 付费。这些示例并未在所有条件下作全面测试。因此，IBM 不能担保或暗示这些程序的可靠性、可维护性或功能。样本程序是“按现状”提供的，不附有任何种类的保证。对于因使用样本程序所引起的任何损害，IBM 概不负责。

如果您正在查看本信息的软拷贝，图片和彩色插图可能无法显示。

商标

IBM、IBM 徽标和 [ibm.com](http://www.ibm.com)® 是 International Business Machines Corp. 在全球许多管辖区域注册的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的 Copyright and trademark information 部分中提供了 IBM 商标的最新列表。

Adobe、Adobe 徽标、PostScript 和 PostScript 徽标是 Adobe Systems Incorporated 在美国和/或其他国家或地区的注册商标或商标。

Microsoft、Windows 和 Windows 徽标是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。

产品支持声明

如果环境中操作系统、系统管理程序、平台或主机连接卡，那么检查 IBM System Storage Interoperation Center (SSIC) 以确认此产品的支持状态。

可在以下位置找到 SSIC 卡：<http://www-03.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss>。

通用性声明

该产品可能无法以任何方式连接至公共远程通信网络接口，以获得在您的国家或地区中的连接认证。在进行任何此类连接前，可能需要依法进行进一步认证。如有任何疑问，请与 IBM 代表或经销商联系。

电磁兼容性声明

以下 A 级声明适用于 IBM 产品及其功能部件，除非在功能部件信息中指定为电磁兼容性 (EMC) B 级。

在将显示器连接到设备时，必须使用指定的显示器电缆和显示器随附的任何抗干扰设备。

加拿大声明

CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A)

欧洲 共同体和摩洛哥声明

依据各成员国有关电磁兼容性的协调法律，本产品符合欧洲议会和委员会指令 2014/30/EU 中的保护要求。IBM 对任何因擅自改动本产品（包括安装非 IBM 选件卡）而导致无法满足保护要求所产生的任何后果概不负责。

如果在居民区中使用，本产品可能会引起干扰。除非用户采取特别措施减少电磁辐射，防止干扰无线电和电视广播的接收，否则必须避免在居民区使用。

警告：此设备符合 CISPR 32 A 级。在居民区环境中，此设备可能引起射频干扰。

德国 声明

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55032 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung von IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung von IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55032 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

“Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen.”

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem “Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG).” Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC Richtlinie 2014/30/EU) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV-Vorschriften ist der Hersteller:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH
Technical Relations Europe, Abteilung M456
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tel: +49 800 225 5426
e-mail: Halloibm@de.ibm.com

Generelle Informationen:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55032 Klasse A.

日本电子信息技术产业协会 (JEITA) 声明

(一社) 電子情報技術産業協会 高調波電流抑制対策実施
要領に基づく定格入力電力値： Knowledge Centerの各製品の
仕様ページ参照

本声明适用于小于或等于 20 A/相的产品。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 適合品

本声明适用于大于 20 A 单相的产品。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類：6（単相、PFC回路付）
- 換算係数：0

本声明适用于大于 20 A/相的三相产品。

高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 準用品

本装置は、「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」対象機器（高調波発生機器）です。

- 回路分類：5（3相、PFC回路付）
- 換算係数：0

日本干扰自愿控制委员会 (VCCI) 声明

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電磁妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

韩国 声明

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

中华人民共和国声明

声 明

此为 A 级产品,在生活环境
中,该产品可能会造成无线电干
扰。在这种情况下,可能需要用
户对其干扰采取切实可行的措
施。

俄罗斯声明

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А.
В жилых помещениях оно может создавать
радиопомехи, для снижения которых необходимы
дополнительные меры

rusent

台湾 声明

警告使用者：

這是甲類的資訊產品，在
居住的環境中使用時，可
能會造成射頻干擾，在這
種情況下，使用者會被要
求採取某些適當的對策。

taitemi

IBM 台湾联系人信息：

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

12c00790

美国联邦通信委员会 (FCC) 声明

依据 FCC 规则的第 15 部分，本设备经过测试，符合 A 级数字设备的限制。设计这些限制的目的是当设备运行在商业环境中时，可针对有害干扰提供合理的保护。此设备生成、使用并可辐射射频能量，并且如果不按照说明书进行安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。在居民区运行此设备很可能产生有害干扰，在这种情况下将由用户自行承担纠正干扰的费用。

必须使用正确屏蔽并接地的电缆和连接器，以符合 FCC 辐射限制。因使用非推荐的电缆和连接器，或者对本设备进行未经授权的更改或改动而导致的任何射频或电视干扰，IBM 概不负责。未经授权的更换或改动可能使用户操作本设备的权限无效。

此设备符合 FCC 规则的第 15 部分规定。操作本设备应符合以下两个条件：

(1) 此设备应不会导致有害干扰，并且 (2) 此设备必须能承受接收到的任何干扰，包括可能导致非期望操作的干扰。

责任方：

国际商业机器公司

New Orchard Road

Armonk, NY 10504

请联系 fccinfo@us.ibm.com 以仅获取 FCC 合规性信息

索引

[A]

安装

- SAN Volume Controller 2145-SV1
 - 步骤 [18](#)
- SAN Volume Controller 规划 [127](#)
 - 步骤
 - SAN Volume Controller 2145-SV1 [18](#)
 - 支撑导轨 [18](#)
 - 准则 [18](#)

[B]

本指南面向的读者 [xxvii](#)

[C]

超级用户 [119](#)

[D]

导轨

- 扩展机柜 [29](#)
- 电池状态指示灯 [5](#)
- 电缆管理臂组合件 [22](#)
- 电源

- 紧急断电事件 [xxiv](#)
- 需求

SAN Volume Controller 2145-SV1 [127](#)

- 电源按钮 [4](#)
- 电源错误指示灯 [8](#)
- 电源指示灯 [4](#)
- 读者反馈 [xxix](#)
- 端口

- SAN Volume Controller 2145-SV1 [11](#)
- 以太网 [9](#)

[F]

- 发送意见 [xxix](#)
- 反馈 [xxix](#)
- 服务端口

SAN Volume Controller 2145-SV1 [12](#)

[G]

- 关于本指南 [xxvii](#)
- 光纤通道
 - 指示灯 [6](#)

[H]

- 后面板上的指示灯
 - 电源错误指示灯 [8](#)
 - 光纤通道指示灯 [6](#)
 - 交流和直流电源指示灯 [8](#)

后面板上的指示灯 (续)

- 以太网
 - 活动指示灯 [9](#)
 - 链路指示灯 [9](#)
 - 以太网活动指示灯 [9](#)
 - 10 Gbps 以太网适配器 [9](#)
 - identify [8](#)
- 后面板指示灯
 - SAN Volume Controller 2145-SV1 [6](#)
- 后面板组合件
 - SAN Volume Controller 2145-SV1
 - 接口 [11](#)
 - 指示灯 [6](#)
- 环境声明 [xxv](#)

[J]

集群系统

- 添加节点 [121](#)
- 检查, 安全
 - 外部设备检查 [xxiii](#)
- 交流和直流电源指示灯 [8](#)
- 接口

SAN Volume Controller 2145-SV1 [11](#)

节点

- 添加 [121](#)
- 节点状态指示灯 [5](#)
- 紧急断电 (EPO) 事件 [xxiv](#)
- 静电敏感设备 [xxiv](#)

[K]

空间需求

- SAN Volume Controller 2145-SV1 [128](#)
- 扩展机柜
 - 导轨 [29](#)
 - 连接电缆 [34](#)
- 扩展机柜 (expansion enclosure)
 - 连接电缆 [106](#)

[L]

浏览器, 见 Web 浏览器

[M]

- 密码 [119](#)
- 面板
 - 后部
 - SAN Volume Controller 2145-SV1 [6](#)

[P]

- 配置
 - Web 浏览器
 - 设置 [117](#)

[Q]

前面板上的控件和指示灯
SAN Volume Controller 2145-SV1
插图 2
前面板上的指示灯和控件
SAN Volume Controller 2145-SV1
插图 2

[S]

商标 130
声明
环境 xxv
识别指示灯 5

[T]

通用性声明 130

[W]

外部设备安全检查 xxiii
未使用
定位指示灯 8
未使用的端口
SAN Volume Controller 2145-SV1 12
物理特征
SAN Volume Controller 2145-SV1
服务端口 12
接口 11
未使用的端口 12

[X]

系统状态指示灯 5
需求
电气 127
电源 127
交流电压 127

[Y]

以太网
活动指示灯 9
链路指示灯 9
意见 xxix
用户名 119

[Z]

支撑导轨 18
指示灯
SAN Volume Controller 2145-SV1 6
电源错误 8
光纤通道 6
后面板指示灯 6
交流和直流电源 8
以太网
活动 9
链路 9
identify 8

准则, 安装 18

[数字]

10 Gbps 以太网适配器
活动指示灯 9
安装准则 18
在机架中安装 21

E

EPO（紧急断电）事件 xxiv

S

SAS 电缆 34, 106
SAS 扩展机柜
安装 33

W

Web 浏览器
配置 117
需求 117

[特别字符]

SAN Volume Controller 2145-SV1
不带冗余交流电源情况下的气温 127
不带冗余交流电源情况下的湿度 127
尺寸和重量 128
重量和尺寸 128
端口 11
服务端口 12
光纤通道
端口号 12
指示灯 6
后面板上的指示灯
光纤通道指示灯 6
后面板指示灯 6
接口 11
节点
散热量 128
节点的散热量 128
每个节点的电源需求 127
其他空间需求 128
前面板上的控件和指示灯 2
前面板上的指示灯和控件 2
输入电压需求 127
未使用的端口 12
指示灯
光纤通道 6
identify 8
identify
指示灯 8
SAN Volume Controller 规划
安装 127



部件号: 03GH323

(1P) P/N: 03GH323

