



ThinkSystem SN850 计算节点 内存插入情况参考



机器类型： 7X15

注

在参考此资料使用相关产品之前，请务必阅读并了解安全信息和安全说明，详见：
https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/

此外，请确保您熟知适用于您的服务器的 **Lenovo** 保修条款和条件，这些内容位于：
<http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>

第五版 (2022 年 12 月)

© Copyright Lenovo 2017, 2022.

有限权利声明：如果数据或软件依照美国总务署（GSA）合同提供，则其使用、复制或披露将受到 GS-35F-05925 号合同的约束。

目录

第 1 章 内存准则	1	安装顺序: 装有两个处理器时的内存备用 . . .	16
第 2 章 内存条安装顺序	3	安装顺序: 装有四个处理器时的内存备用 . . .	18
独立内存模式	4	第 3 章 DC Persistent Memory	
安装顺序: 装有两个处理器时的独立内存模		Module (DCPMM) 安装顺序 . . .	21
式	6	DC Persistent Memory Module – 内存模	
安装顺序: 装有四个处理器时的独立内存模		式	22
式	7	安装顺序: 装有两个处理器时的内存模式 . . .	24
内存镜像	9	安装顺序: 装有四个处理器时的内存模式 . . .	26
安装顺序: 装有两个处理器时的内存镜像 . . .	11	索引	29
安装顺序: 装有四个处理器时的内存镜像 . . .	12		
内存备用	14		

第 1 章 内存准则

在安装计算节点中的内存条时，必须遵循几项标准。

插入内存条以实现最佳系统性能

本文档中的 DIMM（内存）插入顺序显示了计算节点支持的所有内存插入组合。其中某些组合的性能会优于其他组合，因为这些组合均衡了处理器、内存控制器和内存通道中的内存分布。均衡的内存配置会实现处理器所有插入内存通道的最佳交错，从而提升内存性能。要插入均衡的内存配置，以实现最佳内存性能，请遵循以下准则：

- 安装多个处理器时，均衡分配处理器中的 DIMM，以便所有处理器都有相同的内存容量。
- 均衡分配处理器内存控制器中的 DIMM，以便使所有内存控制器具有完全相同的内存 DIMM 插入情况和内存容量。计算节点中每个处理器有两个内存控制器，每个内存控制器有三个内存通道，每个内存通道有两个 DIMM 插槽。
- 插入所有内存通道时，性能最佳。
- 对于每个内存控制器，均衡分配所有内存通道中的 DIMM，以便所有内存通道都配置相同的 DIMM 数、相同的内存总容量和相同的内存列总数。
- 如果内存配置不需要或不允许使用所有内存通道，则所有已插入内存的内存通道应该有相同的 DIMM 数、相同的内存总容量和相同的内存列总数。

如果需要满足特定的内存插入情况配置，可以遵循以下准则以进一步提高性能：

- 为每个已插入内存的内存通道按列选择 DIMM，以便每个通道上的总列数是偶数。
- 每个内存通道插入多个 DIMM 插槽时，选择相同的 DIMM 插入每个已插入内存的内存通道的 DIMM 插槽中。例如，在每个已插入内存的内存通道上配置相同的两个 16 GB DIMM。每个内存通道上的 DIMM 是否相同不影响计算节点正常运行，但使用相同的 DIMM 会稍稍提高内存性能。

安装内存时的其他规则

安装内存条时，请遵循以下标准：

- 请仅按照第 3 页第 2 章“内存条安装顺序”中显示的顺序安装内存条。
- 不能在同一计算节点中混用 RDIMM 和 LR-DIMM。
- 按照特定的插入顺序，先安装容量更大（分列）的 DIMM。
- 安装或卸下 DIMM 会更改计算节点配置。重新启动计算节点时，将显示一条消息，指示内存配置已更改。请使用 Setup Utility 查看计算节点配置。

第 2 章 内存条安装顺序

必须根据采用的内存配置和计算节点上安装的处理器和内存条数目，按特定顺序安装内存条。

注：第一代（Skylake）Intel Xeon 处理器与第二代（Cascade Lake）Intel Xeon 处理器所支持的内存条列表有所不同。请确保安装兼容的内存条以避免系统错误。如需获取受支持 DIMM 的列表，请参阅：<https://serverproven.lenovo.com/>。

ThinkSystem SN850 支持以下内存配置和插入顺序：

- 第 4 页 “独立内存模式”
 - 第 6 页 “安装顺序：装有两个处理器时的独立内存模式”
 - 第 7 页 “安装顺序：装有四个处理器时的独立内存模式”
- 第 9 页 “内存镜像”
 - 第 11 页 “安装顺序：装有两个处理器时的内存镜像”
 - 第 12 页 “安装顺序：装有四个处理器时的内存镜像”
- 第 14 页 “内存备用”
 - 第 16 页 “安装顺序：装有两个处理器时的内存备用”
 - 第 18 页 “安装顺序：装有四个处理器时的内存备用”

内存安装要求：

- 每个 DIMM 上的标签都可以标识 DIMM 类型。此信息采用 `xxxxx nRxxx PC4-xxxxx-xx-xx-xxx` 格式。其中 *n* 指示 DIMM 是单列 (*n*=1) 还是双列 (*n*=2)。
- 每个处理器必须至少有一个 DIMM。要获得良好的性能，每个处理器至少应安装六个 DIMM。
- 下表包含不同类型 DIMM 的所有可行组合：

表 1. DIMM 兼容性

DIMM 类型	RDIMM	LRDIMM	3DS RDIMM
RDIMM	V	X	X
LRDIMM	X	V	X
3DS RDIMM	X	X	V

- 更换 DIMM 时，计算节点提供自动 DIMM 启用功能，无需使用 Setup Utility 手动启用新 DIMM。

注意：

- 允许在同一通道中混用 x4 和 x8 DIMM。
- 安装速度相同的 DIMM 以达到最佳性能。否则，BIOS 将采用所有通道中最慢的 DIMM 运行速度。
- 务必将列数最多的 DIMM 插入最远的 DIMM 插槽，然后再按列数由多到少、距离由近及远的顺序顺次将 DIMM 插入插槽。

独立内存模式

在独立内存模式下，您可以按任意顺序将 DIMM 插入内存通道，也可以为每个处理器的所有通道都插入 DIMM，无需进行任何匹配。独立内存模式可提供最高级别的内存性能，但缺少故障转移保护。独立内存模式的 DIMM 安装顺序根据计算节点中安装的处理器和内存条的数目而异。

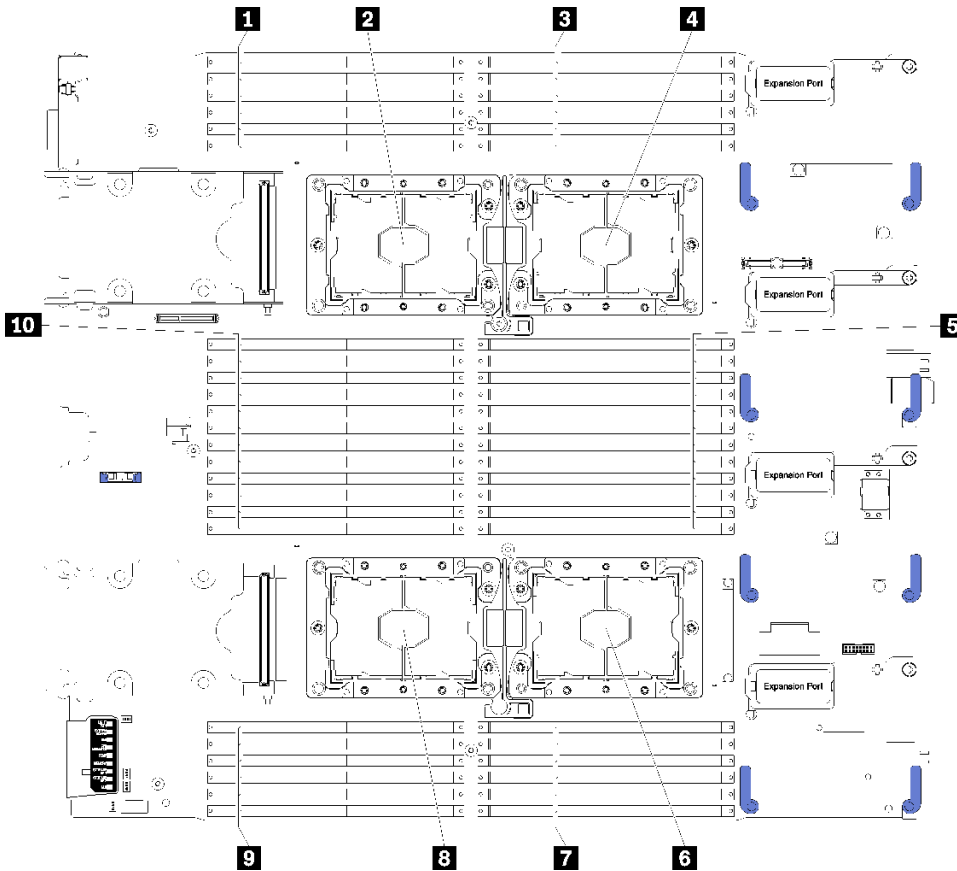


图 1. 处理器和内存条布局

表 2. 处理器和内存条布局

1 DIMM 25 – 30	6 处理器插槽 2
2 处理器插槽 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 处理器插槽 4
4 处理器插槽 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

表 3. 处理器 1 和处理器 2 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 0						控制器 1					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DIMM 编号 (处理器 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

表 4. 处理器 3 和处理器 4 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 1						控制器 0					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
DIMM 编号 (处理器 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

独立内存模式准则：

- 各个内存通道可按不同 DIMM 时序运行，但所有通道必须按同一接口频率运行。
- 首先插入内存通道 0。
- 内存通道 1 为空或者完全按照内存通道 0 的方式插入内存。
- 内存通道 2 为空或者完全按照内存通道 1 的方式插入内存。
- 在每个内存通道中，首先为插槽 0 插入内存条。
- 如果内存通道有两个 DIMM，请在插槽 0 中插入列数更多的 DIMM。如果列数相同，请在插槽 0 中插入容量更大的 DIMM。

注：相同 DIMM 插入情况的两种特殊规则，用以实现最佳性能。

- 当一个处理器插入三个相同的 DIMM（相同部件号）时，可将其全部插入内存控制器 0 内；除此以外，遵循常规插入规则。
- 当一个处理器插入十个相同的 DIMM（相同部件号）时，可将五个 DIMM 插入内存控制器 0 内，其余五个 DIMM 插入内存控制器 1 内；除此以外，遵循常规插入规则。

每种所支持处理器配置的独立内存模式 DIMM 插入顺序为：

- 第 6 页 “安装顺序：装有两个处理器时的独立内存模式”
- 第 7 页 “安装顺序：装有四个处理器时的独立内存模式”

安装顺序：装有两个处理器时的独立内存模式

在计算节点中装有两个处理器时独立（非镜像）内存模式下的内存条安装顺序。

下表显示了在装有两个处理器时独立内存模式下的 DIMM 插入顺序。

注：在内存升级过程中增加一个或多个 DIMM 时，您可能需要将其他已安装的 DIMM 移动到新位置。

表 5. 装有两个处理器时的独立模式

总数 DIM- M	处理器 1											处理器 2											总计 DIMM		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23	24
2					5												17								2
4					5			8									17			20					4
6			3		5			8							15		17			20					6
8			3		5			8		10					15		17			20		22			8
10	1		3		5			8		10			13		15		17			20		22			10
12	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	12
14			3	4	5	6		8		10		12			15	16	17	18		20		22		24	14
16			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			16
18	1	2	3	4	5	6		8		10		12	13	14	15	16	17	18		20		22		24	18
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			20
22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		24	22
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

安装顺序：装有四个处理器时的独立内存模式

在计算节点中装有四个处理器时独立（非镜像）内存模式下的内存条安装顺序。

下表显示装有四个处理器时独立内存模式的 DIMM 插入顺序。

注：在内存升级过程中增加一个或多个 DIMM 时，您可能需要将其他已安装的 DIMM 移动到新位置。

表 6. 装有四个处理器时的独立模式（处理器 1 和 2，计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM）

总数 DIM- M	处理器 1												处理器 2												总计 DIMM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
4					5												17								4
8					5			8									17			20					8
12			3		5			8							15		17			20					12
16			3		5			8		10					15		17			20		22			16
20	1		3		5			8		10			13		15		17			20		22			20
24	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	24
28			3	4	5	6		8		10		12			15	16	17	18		20		22		24	28
32			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			32
36	1	2	3	4	5	6		8		10		12	13	14	15	16	17	18		20		22		24	36
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			40
44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		24	44
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

四个处理器系统的相关 DIMM 插入顺序：

要继续为有 4 到 48 个 DIMM 的系统插入处理器 3 和 4 的 DIMM，请参阅第 8 页表 7 “装有四个处理器时的独立模式（处理器 3 和 4，计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM）”。

表 7. 装有四个处理器时的独立模式 (处理器 3 和 4, 计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM)

总计 DIMM	处理器 3												处理器 4												总计 DIMM
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
4								32											44						4
8					29			32									41			44					8
12					29			32		34							41			44		46			12
16			27		29			32		34					39		41			44		46			16
20			27		29			32		34		36			39		41			44		46		48	20
24	25		27		29			32		34		36	37		39		41			44		46		48	24
28	25		27		29		31	32	33	34			37		39		41		43	44	45	46			28
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46			32
36	25		27		29		31	32	33	34	35	36	37		39		41		43	44	45	46	47	48	36
40			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	40
44	25		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	44
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

四个处理器系统的相关 DIMM 插入顺序:

要继续为有 4 到 48 个 DIMM 的系统插入处理器 1 和 2 的 DIMM, 请参阅第 7 页表 6 “装有四个处理器时的独立模式 (处理器 1 和 2, 计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM) ”。

内存镜像

内存镜像模式可提供完全内存冗余，同时可将系统总内存容量减少一半。内存通道组成对，其中每个通道接收的数据均相同。如果发生故障，内存控制器将从主通道上的 DIMM 切换到备用通道上的 DIMM。内存镜像的 DIMM 安装顺序根据计算节点中安装的处理器和 DIMM 的数目而异。

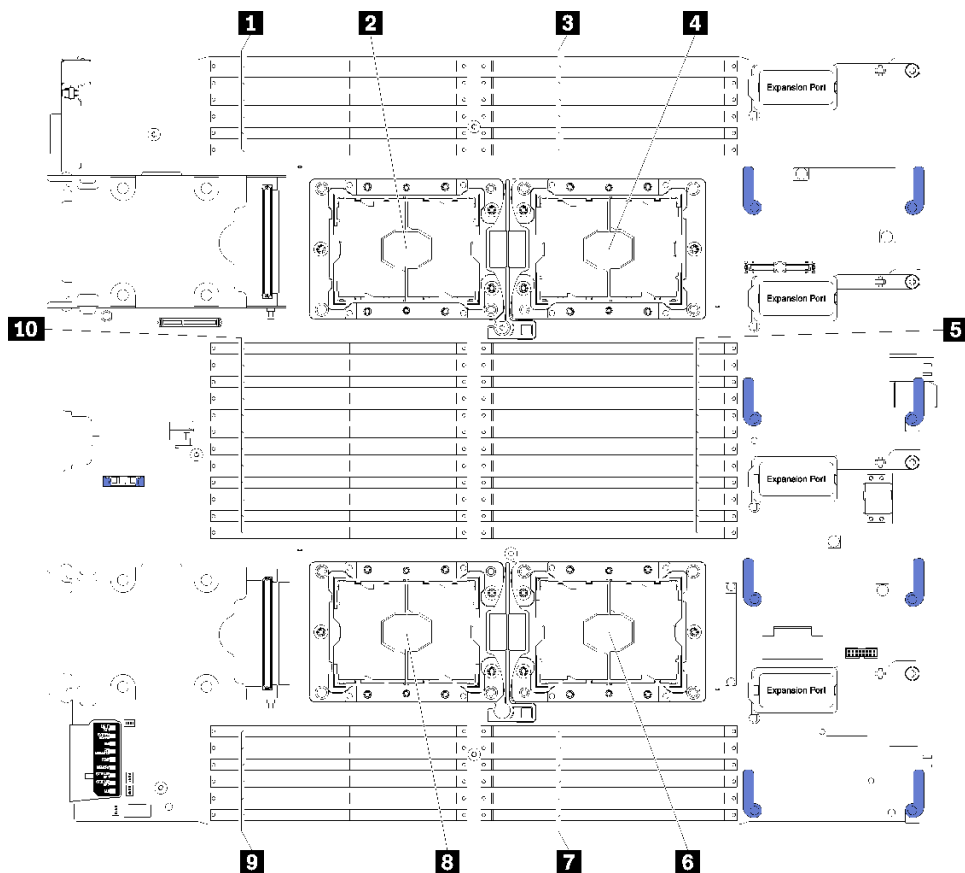


图 2. 处理器和内存条布局

表 8. 处理器和内存条布局

1 DIMM 25 – 30	6 处理器插槽 2
2 处理器插槽 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 处理器插槽 4
4 处理器插槽 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

表 9. 处理器 1 和处理器 2 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 0						控制器 1					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DIMM 编号 (处理器 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

表 10. 处理器 3 和处理器 4 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 1						控制器 0					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
DIMM 编号 (处理器 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

内存镜像准则:

- 内存镜像将使所安装内存的最大可用容量减半。例如，如果计算节点装有 64 GB 内存，则启用内存镜像后，仅有 32 GB 可寻址内存可用。
- DIMM 成对安装在每个处理器中。一对中每个 DIMM 的大小和体系结构必须相同。
- 每个内存通道上的 DIMM 必须密度相同。
- 如果两个内存通道都有 DIMM，则在两根 DIMM 间进行镜像（通道 0/1 都包含主/副内存高速缓存）。
- 如果三个内存通道都有 DIMM，在三个 DIMM 上发生了镜像（通道 0/1、通道 1/2 和通道 2/0 都包含主/副内存高速缓存）。

每个所支持处理器配置的内存镜像 DIMM 插入顺序按以下某个主题所示:

- 第 11 页 “安装顺序: 装有两个处理器时的内存镜像”
- 第 12 页 “安装顺序: 装有四个处理器时的内存镜像”

安装顺序：装有两个处理器时的内存镜像

在计算节点中装有两个处理器时内存镜像的内存条安装顺序。

下表显示了在装有两个处理器时内存镜像的 DIMM 插入顺序。

注：在内存升级过程中增加一个或多个 DIMM 时，您可能需要将其他已安装的 DIMM 移动到新位置。

表 11. 装有两个处理器时的内存镜像

总数 DIMM	处理器 1												处理器 2												总计 DIMM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
4			3		5										15		17								4
6	1		3		5								13		15		17								6
8			3		5			8		10					15		17			20		22			8
12	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	12
16			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			16
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

安装顺序：装有四个处理器时的内存镜像

在计算节点中装有四个处理器时内存镜像的内存条安装顺序。

下表显示装有四个处理器时内存镜像的 DIMM 插入顺序。

注：在内存升级过程中增加一个或多个 DIMM 时，您可能需要将其他已安装的 DIMM 移动到新位置。

表 12. 装有四个处理器时的内存镜像（处理器 1 和 2，计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM）

总数 DIM- M	处理器 1												处理器 2												总计 DIMM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
8			3		5										15		17								8
16			3		5			8		10					15		17			20		22			16
24	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	24
32			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			32
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

四个处理器系统的相关 DIMM 插入顺序：

- 要继续为有 8 到 48 个 DIMM 的系统插入处理器 3 和 4 的 DIMM，请参阅第 13 页表 13 “装有四个处理器时的内存镜像（处理器 3 和 4，计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM）”。

表 13. 装有四个处理器时的内存镜像 (处理器 3 和 4, 计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM)

总计 DIMM	处理器 3												处理器 4												总计 DIMM
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
8								32	34										44	46				8	
16			27		29			32	34					39		41			44	46				16	
24	25		27		29			32	34			36	37		39		41			44	46		48	24	
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46		32	
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

四个处理器系统的相关 DIMM 插入顺序:

- 有关处理器 1 和 2 的 DIMM 插入顺序 (计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM), 请参阅第 12 页表 12 “装有四个处理器时的内存镜像 (处理器 1 和 2, 计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM) ”。

内存备用

在内存备用模式下，一个内存列可在同一通道上其他列发生故障时作为备用列。备用列作为保留列，不用作活动内存，直到指示发生故障时才会使用，系统的总可用内存中将减去保留容量。内存备用的 DIMM 安装顺序根据计算节点中安装的处理器和内存条数目而异。

在内存备用保护的系统中超出错误阈值后，发生故障的 DIMM 列的内容将复制到备用列。随后使发生故障的列脱机，使备用列联机，代替发生故障的列用作活动内存。由于故障转移过程需要复制内存内容，内存备用提供的内存冗余级别小于内存镜像提供的冗余级别：内存镜像是针对关键应用程序的首选故障保护选择。

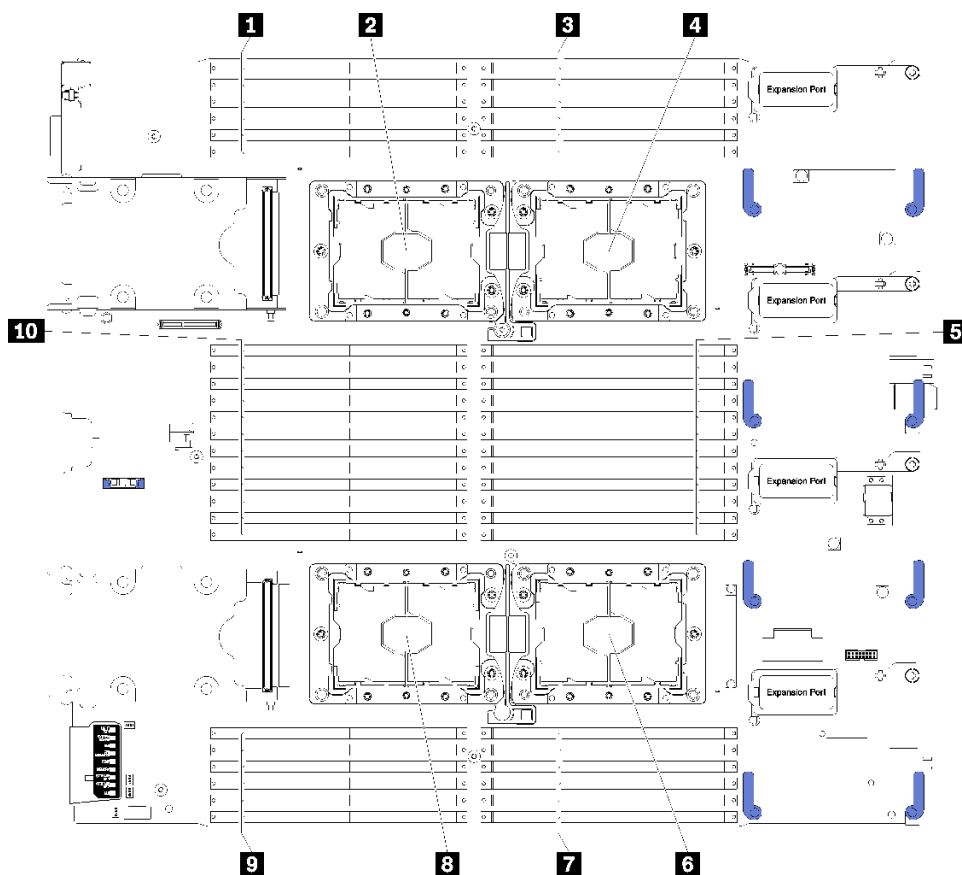


图 3. 处理器和内存条布局

表 14. 处理器和内存条布局

1 DIMM 25 – 30	6 处理器插槽 2
2 处理器插槽 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 处理器插槽 4
4 处理器插槽 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

表 15. 处理器 1 和处理器 2 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 0						控制器 1					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DIMM 编号 (处理器 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

表 16. 处理器 3 和处理器 4 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 1						控制器 0					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
DIMM 编号 (处理器 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

内存备用准则:

- 与同一通道上的所有其他活动内存列相比，备用列必须具有相同或更大的内存容量。
- 如果安装只有一个列的 DIMM，请遵循下列插入顺序。
- 如果安装具有多个列的 DIMM，请遵循针对独立内存模式指定的插入顺序。请参阅第 4 页“独立内存模式”。

每种所支持处理器配置的内存备用 DIMM 插入顺序为:

- 第 16 页“安装顺序: 装有两个处理器时的内存备用”
- 第 18 页“安装顺序: 装有四个处理器时的内存备用”

安装顺序：装有两个处理器时的内存备用

在计算节点中装有两个处理器时内存备用的内存条安装顺序。

下表显示了在装有两个处理器时内存备用的 DIMM 插入顺序。

注：

- 内存备用需要偶数个 DIMM。
- 装有两个处理器时的内存备用模式有两个表可用：
 - 对于单列（1R）内存：第 16 页表 17 “装有两个处理器时适用于单列（1R）内存的内存备用”
 - 对于双列（2R）或更多列的内存：第 16 页表 18 “装有两个处理器时适用于双列（2R）或更多列内存的内存备用”

表 17. 装有两个处理器时适用于单列（1R）内存的内存备用

总数 DIMM	处理器 1												处理器 2												总计 DIMM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
4					5	6											17	18							4
8					5	6	7	8									17	18	19	20					8
12			3	4	5	6	7	8							15	16	17	18	19	20					12
16			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			16
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			20
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

表 18. 装有两个处理器时适用于双列（2R）或更多列内存的内存备用

总数 DIMM	处理器 1												处理器 2												总计 DIMM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
2					5												17								2
4					5			8									17			20					4
6			3		5			8							15		17			20					6
8			3		5			8		10					15		17			20		22			8
10	1		3		5			8		10			13		15		17			20		22			10
12	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	12
14			3	4	5	6		8		10		12			15	16	17	18		20		22		24	14
16			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			16
18	1	2	3	4	5	6		8		10		12	13	14	15	16	17	18		20		22		24	18
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			20

表 18. 装有两个处理器时适用于双列 (2R) 或更多列内存的内存备用 (续)

总数 DIM- M	处理器 1											处理器 2											总计 DIMM		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23	24
22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		24	22
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

安装顺序：装有四个处理器时的内存备用

在计算节点中装有四个处理器时内存备用的内存条安装顺序。

装有四个处理器时的内存备用模式有两个部分可用：

- 对于单列（1R）内存：第 18 页“装有四个处理器时适用于单列（1R）内存的内存备用”。
- 对于双列（2R）或更多列的内存：第 19 页“装有四个处理器时适用于双列（2R）或更多列内存的内存备用”。

装有四个处理器时适用于单列（1R）内存的内存备用

下表显示了在装有四个处理器时内存备用的 DIMM 插入顺序。

注：在内存升级过程中增加一个或多个 DIMM 时，您可能需要将其他已安装的 DIMM 移动到新位置。

表 19. 装有四个处理器时适用于单列（1R）内存的内存备用（处理器 1 和 2，计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM）

总数 DIMM	处理器 1												处理器 2												总计 DIMM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
8					5	6											17	18							8
16					5	6	7	8									17	18	19	20					16
24			3	4	5	6	7	8							15	16	17	18	19	20					24
32			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			32
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			40
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

要继续为有 8 到 48 个 DIMM 的系统插入处理器 3 和 4 的 DIMM，请参阅第 18 页表 20 “装有四个处理器时适用于单列（1R）内存的内存备用（处理器 1 和 2，计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM）”。

表 20. 装有四个处理器时适用于单列（1R）内存的内存备用（处理器 1 和 2，计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM）

总计 DIMM	处理器 3												处理器 4												总计 DIMM
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
8							31	32											43	44					8
16					29	30	31	32									41	42	43	44					16
24					29	30	31	32	33	34							41	42	43	44	45	46			24
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46			32

表 20. 装有四个处理器时适用于单列 (1R) 内存的内存备用 (处理器 1 和 2, 计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM) (续)

总计 DIMM	处理器 3												处理器 4												总计 DIMM
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
40			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	40
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

有关处理器 1 和 2 的 DIMM 插入顺序 (计算节点中安装了 8 到 48 个 DIMM 的系统), 请参阅第 18 页表 19 “装有四个处理器时适用于单列 (1R) 内存的内存备用 (处理器 1 和 2, 计算节点中总共安装了 8 到 48 个 DIMM)”。

装有四个处理器时适用于双列 (2R) 或更多列内存的内存备用

表 21. 装有四个处理器时适用于双列 (2R) 或更多列内存的内存备用 (处理器 1 和 2, 计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM)

总数 DIM- M	处理器 1												处理器 2												总计 DIMM
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
4					5												17								4
8					5			8									17			20					8
12			3		5			8							15		17			20					12
16			3		5			8		10					15		17			20		22			16
20	1		3		5			8		10			13		15		17			20		22			20
24	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	24
28			3	4	5	6		8		10		12			15	16	17	18		20		22		24	28
32			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			32
36	1	2	3	4	5	6		8		10		12	13	14	15	16	17	18		20		22		24	36
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			40
44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		24	44
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

要继续为有 4 到 48 个 DIMM 的系统插入处理器 3 和 4 的 DIMM, 请参阅第 20 页表 22 “装有四个处理器时的独立模式 (处理器 3 和 4, 计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM)”。

表 22. 装有四个处理器时的独立模式 (处理器 3 和 4, 计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM)

总计 DIMM	处理器 3												处理器 4												总计 DIMM
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
4								32											44						4
8					29			32									41			44					8
12					29			32		34							41			44		46			12
16			27		29			32		34					39		41			44		46			16
20			27		29			32		34		36			39		41			44		46		48	20
24	25		27		29			32		34		36	37		39		41			44		46		48	24
28	25		27		29		31	32	33	34			37		39		41		43	44	45	46			28
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46			32
36	25		27		29		31	32	33	34	35	36	37		39		41		43	44	45	46	47	48	36
40			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	40
44	25		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	44
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

有关处理器 1 和 2 的 DIMM 插入顺序 (计算节点中安装了 4 到 48 个 DIMM 的系统), 请参阅第 19 页表 21 “装有四个处理器时适用于双列 (2R) 或更多列内存的内存备用 (处理器 1 和 2, 计算节点中总共安装了 4 到 48 个 DIMM)”。

第 3 章 DC Persistent Memory Module (DCPMM) 安装顺序

本节介绍如何安装 DC Persistent Memory Module (DCPMM) 和 DRAM DIMM。

有关处理器兼容性的更多信息，请访问 <https://serverproven.lenovo.com/>。

注：

- 安装 DCPMM 和 DRAM DIMM 之前，请参阅，并确保满足所有要求。
- 要验证当前安装的处理器是否支持 DCPMM，请检查处理器描述中的四位数字。仅描述同时满足以下两条要求的处理器支持 DCPMM。

- 第一位数字是 5 或更大。

- 第二位数字是 2。

示例：*Intel Xeon 5215L* 和 *Intel Xeon Platinum 8260M*

如果安装的处理器不支持 DCPMM，请更换为支持的处理器。如需更多详细信息，请参阅：

<https://www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/memory-storage/optane-persistent-memory/lenovo-partner-video.html>

- 支持的内存容量范围根据以下 DCPMM 类型的不同而有所不同。
 - 大容量内存类 (L)：处理器的四位数字后跟 L (例如：*Intel Xeon 5215L*) 每个处理器最高支持 4.5 TB 的内存容量
 - 中容量内存类 (M)：处理器的四位数字后跟 M (例如：*Intel Xeon Platinum 8260M*) 每个处理器最高支持 2 TB 的内存容量
 - 其他：支持 DCPMM 的其他处理器 (例如：*Intel Xeon Gold 5222*) 每个处理器最高支持 1 TB 的内存容量

要安装 DC Persistent Memory (DCPMM)，请参阅以下组合：第 22 页 “DC Persistent Memory Module – 内存模式”

DC Persistent Memory Module — 内存模式

此模式下，DCPMM 用作易失性系统内存，而 DRAM DIMM 用作高速缓存。此模式下，仅 DCPMM 容量显示为系统内存。

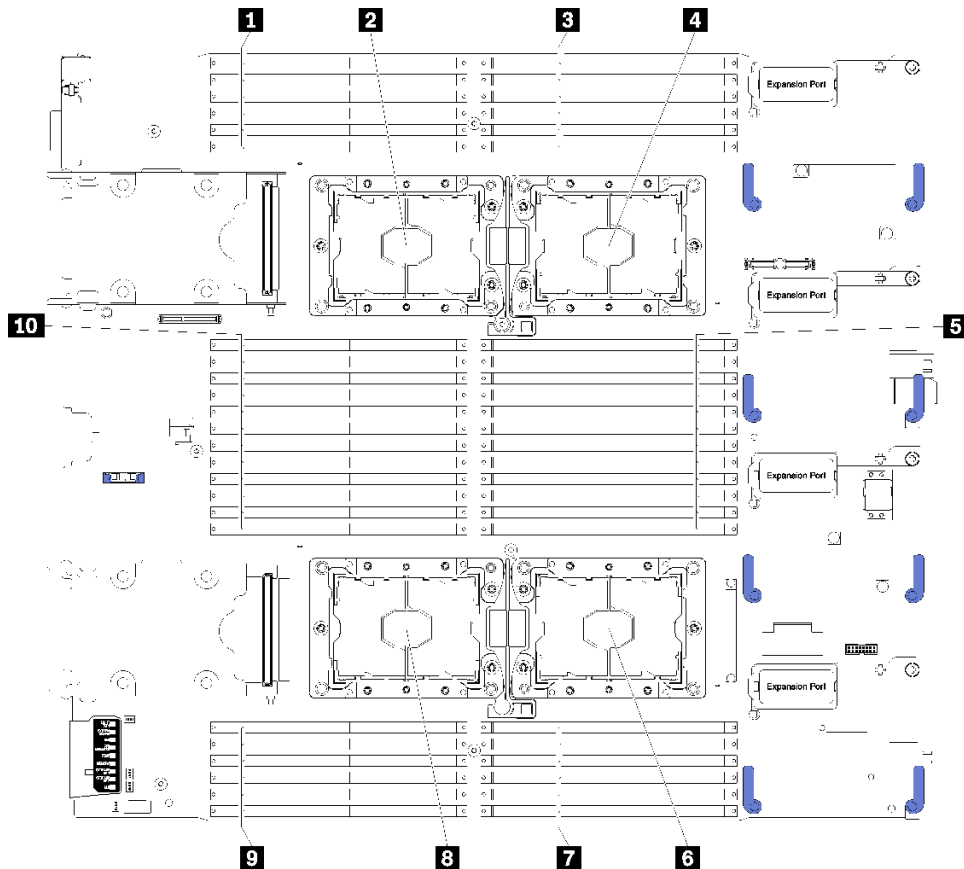


图 4. 处理器和内存条布局

表 23. 处理器和内存条布局

1 DIMM 25 – 30	6 处理器插槽 2
2 处理器插槽 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 处理器插槽 4
4 处理器插槽 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

表 24. 处理器 1 和处理器 2 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 0						控制器 1					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DIMM 编号 (处理器 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

表 25. 处理器 3 和处理器 4 周围的 DIMM 通道和插槽信息

内存控制器	控制器 1						控制器 0					
	通道 2		通道 1		通道 0		通道 0		通道 1		通道 2	
插槽	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
DIMM 编号 (处理器 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
DIMM 编号 (处理器 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

每种受支持处理器配置的内存模式 DIMM 插入顺序为：

- 第 24 页 “安装顺序：装有两个处理器时的内存模式”
- 第 26 页 “安装顺序：装有四个处理器时的内存模式”

安装顺序：装有两个处理器时的内存模式

计算节点中装有两个处理器时内存模式的内存条安装顺序。

下表显示装有两个处理器时内存模式的 DIMM 插入顺序。

注：在内存升级过程中增加一个或多个 DIMM 时，您可能需要将其他已安装的 DIMM 移动到新位置。

表 26. 装有两个处理器时的内存模式

D: 16 GB 或更大容量的 DRAM DIMM。																									
P: 相应的 DIMM 插槽仅支持安装 DC Persistent Memory Module (DCPMM)。																									
配置	处理器 1												处理器 2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
4 个 DCPMM 和 12 个 DIMM	D		D		D	P	P	D		D		D	D		D		D	P	P	D		D		D	
8 个 DCPMM 和 12 个 DIMM	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	
12 个 DCPMM 和 12 个 DIMM	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	
4 个 DCPMM 和 8 个 DIMM	P		D		D			D		D		P	P		D		D			D		D		P	

注：4 个 DCPMM 和 8 个 DIMM：每个处理器通道配置一个 DIMM。

表 27. 装有两个处理器时内存模式支持的 DCPMM 容量

总 DCPMM 数	总 DIMM 数	处理器系列	128 GB DCPMM	256 GB DCPMM	512 GB DCPMM
4	12	L		√	√
		M		√	√
		其他		√	
8	12	L	√	√	√
		M	√	√	
		其他	√		
12	12	L	√	√	√
		M	√	√	
		其他	√		

表 27. 装有两个处理器时内存模式支持的 DCPMM 容量 (续)

4	8	L	√	√	√
		M	√	√	√
		其他	√	√	

安装顺序：装有四个处理器时的内存模式

计算节点中装有四个处理器时内存模式的内存条安装顺序。

下表显示装有四个处理器时独立内存模式的 DIMM 插入顺序。

注：在内存升级过程中增加一个或多个 DIMM 时，您可能需要将其他已安装的 DIMM 移动到新位置。

表 28. 装有四个处理器时的内存模式 (处理器 1 和 2)

D: 16 GB 或更大容量的 DRAM DIMM。																								
P: 相应的 DIMM 插槽仅支持安装 DC Persistent Memory Module (DCPMM) 。																								
配置	处理器 1												处理器 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
8 个 DCPMM 和 24 个 DIMM	D		D		D	P	P	D		D		D	D		D		D	P	P	D		D		D
16 个 DCPMM 和 24 个 DIMM	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D
24 个 DCPMM 和 24 个 DIMM	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D
8 个 DCPMM 和 16 个 DIMM	P		D		D			D		D		P	P		D		D			D		D		P

注：8 个 DCPMM 和 16 个 DIMM：每个处理器通道配置一个 DIMM。

四个处理器系统的相关 DIMM 插入顺序：

要继续为系统插入处理器 3 和 4 的 DIMM，请参阅第 27 页表 29 “装有四个处理器时的内存模式 (处理器 3 和 4)”。

表 29. 装有四个处理器时的内存模式 (处理器 3 和 4)

D: 16 GB 或更大容量的 DRAM DIMM。																								
P: 相应的 DIMM 插槽仅支持安装 DC Persistent Memory Module (DCPMM) 。																								
配置	处理器 3												处理器 4											
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
8 个 DCPMM 和 24 个 DIMM	D		D		D	P	P	D		D		D	D		D	P	P	D		D		D		D
16 个 DCPMM 和 24 个 DIMM	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D
24 个 DCPMM 和 24 个 DIMM	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D
8 个 DCPMM 和 16 个 DIMM	P		D		D			D		D		P	P		D		D			D		D		P

注: 8 个 DCPMM 和 16 个 DIMM: 每个处理器通道配置一个 DIMM。

四个处理器系统的相关 DIMM 插入顺序:

要继续为系统插入处理器 1 和 2 的 DIMM, 请参阅第 26 页表 28 “装有四个处理器时的内存模式 (处理器 1 和 2)”。

表 30. 装有四个处理器时内存模式支持的 DCPMM 容量

总 DCPMM 数	总 DIMM 数	处理器系列	128 GB DCPMM	256 GB DCPMM	512 GB DCPMM
8	24	L		√	√
		M		√	√
		其他		√	
16	24	L	√	√	√
		M	√	√	
		其他	√		
24	24	L	√	√	√
		M	√	√	
		其他	√		
8	16	L	√	√	√
		M	√	√	√
		其他	√	√	

索引

d

DIMM 安装顺序	3, 21
内存备用	14
内存备用 (2 个 CPU)	16
内存备用 (4 个 CPU)	18
内存模式	22
内存模式 (2 个 CPU)	24
内存模式 (4 个 CPU)	26
内存镜像	9
内存镜像 (2 个 CPU)	11
内存镜像 (4 个 CPU)	12
独立内存模式	4
独立内存模式 (2 个 CPU)	6
独立内存模式 (4 个 CPU)	7
非镜像内存模式	4
非镜像内存模式 (2 个 CPU)	6
非镜像内存模式 (4 个 CPU)	7

□

内存准则	1
内存备用	14
DIMM 安装顺序	14
DIMM 安装顺序 (2 个 CPU)	16
DIMM 安装顺序 (4 个 CPU)	18
内存条安装顺序	14
内存条安装顺序 (2 个 CPU)	16
内存条安装顺序 (4 个 CPU)	18
内存条准则	1
内存条安装顺序	3, 21
内存备用	14
内存备用 (2 个 CPU)	16
内存备用 (4 个 CPU)	18
内存模式	22
内存模式 (2 个 CPU)	24
内存模式 (4 个 CPU)	26
内存镜像	9
内存镜像 (2 个 CPU)	11
内存镜像 (4 个 CPU)	12
独立内存模式	4
独立内存模式 (2 个 CPU)	6
独立内存模式 (4 个 CPU)	7
内存模式	22
DIMM 安装顺序	22
DIMM 安装顺序 (2 个 CPU)	24
DIMM 安装顺序 (4 个 CPU)	26
内存条安装顺序	22
内存条安装顺序 (2 个 CPU)	24
内存条安装顺序 (4 个 CPU)	26
内存镜像	9

DIMM 安装顺序	9
DIMM 安装顺序 (2 个 CPU)	11
DIMM 安装顺序 (4 个 CPU)	12
内存条安装顺序	9
内存条安装顺序 (2 个 CPU)	11
内存条安装顺序 (4 个 CPU)	12

γ

准则	
内存	1
内存条	1

↔

安装顺序	24
DIMM	3
DIMM (内存备用)	14
DIMM (内存备用 - 2 个 CPU)	16
DIMM (内存备用 - 4 个 CPU)	18
DIMM (内存模式)	22
DIMM (内存模式 - 4 个 CPU)	26
DIMM (内存镜像)	9
DIMM (内存镜像 - 2 个 CPU)	11
DIMM (内存镜像 - 4 个 CPU)	12
DIMM (独立内存模式)	4
DIMM (独立内存模式 - 2 个 CPU)	6
DIMM (独立内存模式 - 4 个 CPU)	7
内存条	3
内存条 (内存备用)	14
内存条 (内存备用 - 2 个 CPU)	16
内存条 (内存备用 - 4 个 CPU)	18
内存条 (内存模式)	22
内存条 (内存模式 - 2 个 CPU)	24
内存条 (内存模式 - 4 个 CPU)	26
内存条 (内存镜像)	9
内存条 (内存镜像 - 2 个 CPU)	11
内存条 (内存镜像 - 4 个 CPU)	12
内存条 (独立内存模式)	4
内存条 (独立内存模式 - 2 个 CPU)	6
内存条 (独立内存模式 - 4 个 CPU)	7

犬

独立内存模式	4
DIMM 安装顺序	4
DIMM 安装顺序 (2 个 CPU)	6
DIMM 安装顺序 (4 个 CPU)	7
内存条安装顺序	4
内存条安装顺序 (2 个 CPU)	6

内存条安装顺序 (4 个 CPU) 7

DIMM 安装顺序 4

DIMM 安装顺序 (2 个 CPU) 6

DIMM 安装顺序 (4 个 CPU) 7

非

非镜像内存模式



部件号: SP47A27061

Printed in China

(1P) P/N: SP47A27061

