

MacroSAN MS 系列存储设备 基础配置

图形界面用户手册

文档版本：V2.09



杭州宏杉科技股份有限公司

www.macrosan.com

400-650-5527

声明

Copyright © 2023 杭州宏杉科技股份有限公司及其许可者版权所有，保留一切权利。

未经杭州宏杉科技股份有限公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄本手册的内容，且不得以任何形式传播本手册。

本手册仅作为操作参考，由于软件版本升级或其他原因，本手册的内容可能滞后于最新的软件版本，杭州宏杉科技股份有限公司保留在没有任何通知或提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。

商标信息

MacroSAN、ODSP、ODSP Scope、宏杉均为杭州宏杉科技股份有限公司的商标。
对于本手册中出现的其他公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

目录

MacroSAN MS 系列存储设备 基础配置	1-1
图形界面用户手册	1-1
声明.....	1-2
商标信息	1-3
目录.....	1-4
图目录.....	1-9
表目录.....	1-15
文档结构	1-17
第一部分：概述	1-19
1 前言.....	1-19
1.1 读者对象.....	1-19
1.2 资料指南.....	1-19
1.3 资料约定.....	1-20
1.3.1 资料描述约定.....	1-20
1.3.2 其他约定	1-20
1.4 资料获取方式.....	1-20
1.5 资料意见反馈方式	1-21
2 MS 系列存储设备概述.....	2-21
2.1 MS 系列存储设备简介	2-21
2.2 MS 系列存储设备典型组网介绍.....	2-21
3 ODSP Scope+控制台	3-22
3.1 ODSP Scope+简介	3-22
3.2 运行 ODSP Scope+.....	3-23
3.3 ODSP Scope+界面组成	3-24
3.3.1 界面概述	3-24
3.3.2 导航树.....	3-25
3.3.3 导航栏.....	3-26
3.3.4 信息显示区.....	3-26
3.3.5 扩展区.....	3-27
3.3.6 版权显示区.....	3-27
第二部分：基础配置	3-28
4 基础配置简介	4-28
5 物理资源	5-28
5.1 物理资源命名规则	5-28
5.1.1 FSU 命名规则	5-28

5.1.2	SSU 命名规则	5-28
5.1.3	DSU 命名规则	5-28
5.1.4	磁盘命名规则	5-29
5.1.5	端口命名规则	5-29
5.2	管理设备	5-30
5.2.1	查看设备	5-30
5.2.2	HA 接管/恢复	5-31
5.2.3	重启/开关机.....	5-32
5.2.4	重新扫描设备	5-34
5.2.5	一键销毁设备配置和数据	5-34
5.2.6	修改设备名称和备注	5-34
5.2.7	停止蜂鸣	5-35
5.2.8	修改设备时间	5-35
5.2.9	修改登录超时时间	5-36
5.3	管理控制器	5-36
5.3.1	查看控制器.....	5-36
5.3.2	定位控制器.....	5-37
5.3.3	管理以太网端口	5-37
5.3.4	管理 VLAN	5-41
5.3.5	管理 FC 端口	5-44
5.3.6	管理 SAS 端口	5-45
5.3.7	管理 PCIe 端口	5-45
5.3.8	管理 IO 插卡	5-46
5.4	管理 DSU.....	5-47
5.4.1	查看 DSU	5-47
5.4.2	定位 DSU	5-48
5.4.3	管理 EP.....	5-48
5.4.4	管理 DSU 磁盘.....	5-49
5.5	管理磁盘	5-49
5.5.1	查看磁盘	5-49
5.5.2	定位磁盘	5-50
5.5.3	安全下电磁盘	5-50
5.5.4	配置全局热备盘	5-51
5.5.5	管理磁盘监控中心	5-51
5.5.6	管理磁盘预检测中心	5-52
5.5.7	管理磁盘诊断中心	5-54
6	存储资源	6-55
6.1	存储资源简介.....	6-55

6.1.1 存储池简介	6-55
6.1.2 RAID 简介	6-55
6.1.3 LUN 简介	6-57
6.2 管理存储池和 RAID	6-57
6.2.1 查看存储池	6-57
6.2.2 查看 RAID	6-58
6.2.3 创建存储池（含创建 RAID）	6-58
6.2.4 扩容存储池（含创建 RAID）	6-66
6.2.5 删除存储池	6-70
6.2.6 修改存储池	6-70
6.2.7 快速配置资源	6-75
6.2.8 删除 RAID	6-75
6.2.9 扩容 RAID	6-75
6.2.10 定位 RAID	6-75
6.2.11 管理热备盘/热备空间	6-76
6.2.12 导出 RAID	6-77
6.2.13 重命名 RAID	6-77
6.2.14 RAID 重建	6-77
6.2.15 RAID 同步	6-78
6.3 管理 LUN	6-79
6.3.1 查看 LUN	6-79
6.3.2 创建 LUN	6-80
6.3.3 删除 LUN	6-86
6.3.4 扩容 LUN	6-87
6.3.5 修改 LUN	6-88
6.3.6 LUN 销毁	6-91
7 客户端	7-92
7.1 客户端简介	7-92
7.2 配置 Initiator 和 Target	7-92
7.2.1 管理 Initiator	7-92
7.2.2 管理 Target	7-98
7.3 配置 I_T_L	7-102
7.3.1 I_T_L 简介	7-102
7.3.2 配置 I_T_L	7-103
7.4 配置映射域	7-108
7.4.1 映射域简介	7-108
7.4.2 管理 Host	7-109
7.4.3 管理 Host 组	7-112

7.4.4	管理 Target 组	7-115
7.4.5	管理 LUN 组	7-119
7.4.6	管理映射域	7-121
7.5	配置 NVMf	7-127
7.5.1	NVMf 简介	7-127
7.5.2	激活 NVMf License	7-128
7.5.3	管理 NVMf Host	7-128
7.5.4	管理 NVMf Host 组	7-131
7.5.5	管理 NVMf 端口	7-134
7.5.6	管理 NVMf 端口组	7-136
7.5.7	管理 NVMf LUN 组	7-139
7.5.8	管理 NVMf Subsystem	7-142
8	系统管理	8-145
8.1	管理用户	8-145
8.1.1	查看用户	8-145
8.1.2	查看登录会话	8-145
8.1.3	创建用户	8-145
8.1.4	修改用户密码	8-146
8.1.5	修改用户登录方式	8-147
8.1.6	删除用户	8-147
8.1.7	解锁用户	8-147
8.2	管理角色	8-147
8.2.1	查看角色权限	8-147
8.2.2	创建角色	8-148
8.2.3	删除角色	8-148
8.2.4	修改角色名称或描述	8-148
8.3	管理 License	8-149
8.3.1	查看 License 信息	8-149
8.3.2	激活 License	8-149
8.3.3	删除 License	8-149
8.4	系统配置	8-150
8.4.1	设置登录安全参数	8-150
8.4.2	设置使用安全参数	8-152
8.4.3	设置 LDAP 服务参数	8-156
8.4.4	设置 HA 自动恢复选项	8-157
8.4.5	设置热备盘全局参数	8-157
8.4.6	设置缓存全局参数	8-158
8.4.7	管理网络	8-158

8.5 告警设置	8-160
8.5.1 指示灯通知	8-160
8.5.2 蜂鸣器通知	8-160
8.5.3 邮件通知	8-160
8.5.4 SNMP Trap 通知	8-162
8.5.5 事件和通知	8-164
8.5.6 告警例外对象	8-164
8.5.7 延时告警阈值	8-166
8.6 维护中心	8-167
8.6.1 导入文件	8-167
8.6.2 导出文件	8-167
8.6.3 查看版本	8-168
8.6.4 系统升级	8-168
8.6.5 快速升级	8-168
8.6.6 在线扩容	8-168
8.6.7 上传镜像	8-168
9 监控中心	9-169
9.1 管理告警和事件	9-169
9.1.1 管理当前告警	9-169
9.1.2 管理所有事件	9-169
9.1.3 查看关注事项	9-170
9.2 管理设备日志和审计日志	9-170
9.2.1 管理设备日志	9-170
9.2.2 查看审计日志	9-172
9.3 查看近期任务	9-172
9.4 管理拓扑	9-172
9.4.1 查看管理拓扑	9-172
9.4.2 管理设备	9-172
10 操作实例	10-174
10.1 创建 LUN 实例（基于 CRAID-P）	10-174
10.2 创建 LUN 实例（基于 CRAID-V）	10-176
10.3 L_T_L 操作实例	10-177
10.4 映射域操作实例	10-180
10.5 NVMf 操作实例	10-185
附录 A. 设备默认配置	10-192
附录 B. 术语	10-193
附录 C. 缩略语	10-200

图目录

图 2-1 MS 系列存储设备典型组网	2-22
图 3-1 证书异常提示界面示例.....	3-23
图 3-2 ODSP Scope+登录界面.....	3-24
图 3-3 ODSP Scope+首页	3-24
图 3-4 ODSP Scope+典型界面示例	3-25
图 3-5 ODSP Scope+导航树示例	3-25
图 3-6 ODSP Scope+导航栏示例	3-26
图 3-7 ODSP Scope+关注事项示例	3-26
图 3-8 ODSP Scope+告警项示例	3-26
图 3-9 ODSP Scope+信息显示区示例.....	3-27
图 5-1 双控 HA 接管界面	5-31
图 5-2 四控 HA 接管界面	5-32
图 5-3 重启界面	5-33
图 5-4 开机界面	5-33
图 5-5 关机界面	5-34
图 5-6 修改设备时间界面.....	5-35
图 5-7 修改登录超时时间界面.....	5-36
图 5-8 配置网络界面	5-38
图 5-9 批量配置网络界面.....	5-39
图 5-10 创建聚合端口界面.....	5-40
图 5-11 配置 VLAN 界面	5-42
图 5-12 创建 VLAN 界面	5-42
图 5-13 配置 VLAN 界面	5-43
图 5-14 修改 VLAN 界面	5-44
图 5-15 管理 FC 端口误码信息界面	5-45
图 5-16 修改 IO 插卡插槽模式界面	5-47
图 5-17 指定槽位安全下电界面.....	5-50
图 5-18 配置全局热备盘界面	5-51
图 5-19 配置监控中心界面.....	5-52
图 5-20 添加磁盘界面	5-53
图 5-21 配置预检测中心界面	5-54
图 6-1 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面（一）	6-59
图 6-2 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面（二）	6-60

图 6-3 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面 (三)	6-61
图 6-4 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面 (一)	6-62
图 6-5 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面 (二)	6-64
图 6-6 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面 (三)	6-65
图 6-7 扩容 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面 (一)	6-67
图 6-8 扩容 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面 (二)	6-68
图 6-9 扩容 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面 (一)	6-69
图 6-10 扩容 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面 (二)	6-70
图 6-11 存储池基本属性界面 (一)	6-71
图 6-12 存储池基本属性界面 (二)	6-72
图 6-13 存储池基本属性界面 (三)	6-73
图 6-14 配置存储池容量告警界面	6-74
图 6-15 快速配置资源界面	6-75
图 6-16 配置专用热备盘界面	6-76
图 6-17 修改 RAID 热备策略界面	6-77
图 6-18 RAID 重建任务信息界面	6-78
图 6-19 RAID 同步任务信息界面	6-79
图 6-20 创建 LUN 向导界面 (一)	6-80
图 6-21 创建 LUN 向导界面 (二)	6-81
图 6-22 创建 LUN 向导界面 (三)	6-82
图 6-23 批量创建 LUN 向导界面 (一)	6-83
图 6-24 批量创建 LUN 向导界面 (二)	6-84
图 6-25 批量创建 LUN 向导界面 (三)	6-85
图 6-26 批量创建 LUN 向导界面 (四)	6-86
图 6-27 扩容 LUN 界面	6-87
图 6-28 LUN 基本属性界面	6-88
图 6-29 LUN 读缓存配置界面	6-89
图 6-30 LUN 写缓存配置界面	6-90
图 6-31 LUN 销毁任务界面	6-91
图 7-1 创建 Initiator 界面	7-93
图 7-2 Initiator 基本属性界面	7-95
图 7-3 Initiator 高级设置界面	7-96
图 7-4 批量修改 Initiator 界面	7-96
图 7-5 批量修改 I_T_L 访问权限向导界面 (一)	7-97
图 7-6 批量修改 I_T_L 访问权限向导界面 (二)	7-98

图 7-7 创建 Target 向导界面（一）	7-99
图 7-8 创建 Target 向导界面（二）	7-100
图 7-9 Target 基本属性界面	7-101
图 7-10 关联 Target 界面	7-103
图 7-11 关联 LUN 向导界面（一）	7-104
图 7-12 关联 LUN 向导界面（二）	7-105
图 7-13 添加访问路径界面	7-106
图 7-14 移除访问路径界面	7-106
图 7-15 批量取消关联 I_T 界面	7-107
图 7-16 批量取消关联 I_T_L 界面	7-108
图 7-17 创建 Host 向导界面（一）	7-109
图 7-18 创建 Host 向导界面（二）	7-110
图 7-19 Host 基本属性界面	7-111
图 7-20 添加 Initiator 界面	7-111
图 7-21 创建 Host 组向导界面（一）	7-112
图 7-22 创建 Host 组向导界面（二）	7-113
图 7-23 重命名 Host 组界面	7-114
图 7-24 添加 Host 界面	7-115
图 7-25 创建 Target 组向导界面（一）	7-116
图 7-26 创建 Target 组向导界面（二）	7-117
图 7-27 重命名 Target 组界面	7-117
图 7-28 添加 Target 界面	7-118
图 7-29 创建 LUN 组向导界面（一）	7-119
图 7-30 创建 LUN 组向导界面（二）	7-120
图 7-31 重命名 LUN 组界面	7-120
图 7-32 添加 LUN 界面	7-121
图 7-33 创建映射域向导界面（一）	7-122
图 7-34 创建映射域向导界面（二）	7-122
图 7-35 创建映射域向导界面（三）	7-123
图 7-36 创建映射域向导界面（四）	7-124
图 7-37 重命名映射域界面	7-125
图 7-38 自动补齐 I_T_L 向导界面（一）	7-126
图 7-39 自动补齐 I_T_L 向导界面（二）	7-126
图 7-40 自动补齐 I_T_L 向导界面（三）	7-127
图 7-41 创建 NVMf Host 向导界面（一）	7-128

图 7-42 创建 NVMe Host 向导界面（二）	7-129
图 7-43 NVMe Host 基本属性界面	7-130
图 7-44 添加 NVMe Host 成员界面	7-131
图 7-45 创建 NVMe Host 组向导界面（一）	7-132
图 7-46 创建 NVMe Host 组向导界面（二）	7-132
图 7-47 NVMe Host 组基本属性界面	7-133
图 7-48 添加 NVMe Host 组成员界面	7-134
图 7-49 创建 NVMe 端口界面	7-135
图 7-50 NVMe 端口基本属性界面	7-136
图 7-51 创建 NVMe 端口组向导界面（一）	7-136
图 7-52 创建 NVMe 端口组向导界面（二）	7-137
图 7-53 NVMe 端口组基本属性界面	7-138
图 7-54 添加 NVMe 端口组成员界面	7-138
图 7-55 创建 NVMe LUN 组向导界面（一）	7-139
图 7-56 创建 NVMe LUN 组向导界面（二）	7-140
图 7-57 NVMe LUN 组基本属性界面	7-141
图 7-58 添加 NVMe LUN 组成员界面	7-141
图 7-59 创建 NVMe Subsystem 向导界面（一）	7-142
图 7-60 创建 NVMe Subsystem 向导界面（二）	7-143
图 7-61 创建 NVMe Subsystem 向导界面（三）	7-143
图 7-62 创建 NVMe Subsystem 向导界面（四）	7-144
图 7-63 NVMe Subsystem 基本属性界面	7-145
图 8-1 创建用户界面	8-146
图 8-2 修改用户登录方式界面	8-147
图 8-3 创建角色界面	8-148
图 8-4 License 管理界面	8-149
图 8-5 设置登录密码有效期界面	8-150
图 8-6 设置登录失败锁定阈值界面	8-151
图 8-7 设置登录时间范围界面	8-151
图 8-8 设置登录管理 PC 标识界面	8-152
图 8-9 设置业务口登录开关界面	8-152
图 8-10 设置用户密码复杂度规则界面	8-153
图 8-11 设置用户重复密码检查范围界面	8-153
图 8-12 设置审计日志开关界面	8-154
图 8-13 设置异常掉电后来电自动重启开关界面	8-155

图 8-14 设置远程开机功能界面.....	8-156
图 8-15 设置 LDAP 服务参数界面.....	8-156
图 8-16 设置 HA 自动恢复选项界面.....	8-157
图 8-17 设置空白磁盘热备界面.....	8-157
图 8-18 设置缓存全局参数界面.....	8-158
图 8-19 配置默认网关界面.....	8-159
图 8-20 配置聚合端口模式界面.....	8-159
图 8-21 配置 DNS 界面.....	8-160
图 8-22 设置蜂鸣器通知界面.....	8-160
图 8-23 设置邮件通知界面.....	8-161
图 8-24 设置周期通知策略界面.....	8-162
图 8-25 设置 SNMP Trap 通知界面.....	8-163
图 8-26 设置事件和通知界面.....	8-164
图 8-27 设置告警例外对象界面.....	8-165
图 8-28 添加例外对象界面.....	8-165
图 8-29 移除告警例外对象界面.....	8-166
图 8-30 配置延时告警阈值界面.....	8-166
图 8-31 导入文件界面.....	8-167
图 8-32 导出文件界面.....	8-168
图 8-33 上传镜像文件界面.....	8-169
图 9-1 删除设备日志界面.....	9-170
图 9-2 配置日志转储界面.....	9-171
图 9-3 添加设备（存储设备）界面.....	9-173
图 9-4 添加设备（其他设备）界面.....	9-173
图 10-1 打开创建 CRAID-P 类型的存储池向导示意图.....	10-175
图 10-2 打开创建 LUN 向导示意图.....	10-175
图 10-3 打开创建 CRAID-V 类型的存储池向导示意图.....	10-176
图 10-4 打开创建 LUN 向导示意图.....	10-177
图 10-5 I_T_L 资源配置流程示意图.....	10-177
图 10-6 创建 iSCSI Initiator 示意图.....	10-178
图 10-7 打开创建 Target 向导示意图.....	10-179
图 10-8 Initiator 关联 Target 示意图.....	10-179
图 10-9 打开 Initiator 关联 LUN 向导示意图.....	10-180
图 10-10 映射域资源配置流程示意图.....	10-181
图 10-11 创建 iSCSI Initiator 示意图.....	10-182

图 10-12 打开创建 Target 向导示意图.....	10-182
图 10-13 打开创建 Host 向导示意图.....	10-183
图 10-14 打开创建 Host 组向导示意图.....	10-183
图 10-15 打开创建 Target 组向导示意图.....	10-184
图 10-16 打开创建 LUN 组向导示意图.....	10-184
图 10-17 打开创建映射域向导示意图.....	10-185
图 10-18 NVMf 资源配置流程示意图.....	10-186
图 10-19 创建 FC Initiator 示意图.....	10-187
图 10-20 打开创建 NVMf Host 向导示意图.....	10-187
图 10-21 打开创建 NVMf Host 组向导示意图.....	10-188
图 10-22 创建 NVMf 端口示意图.....	10-189
图 10-23 打开创建 NVMf 端口组向导示意图.....	10-189
图 10-24 打开创建 NVMf LUN 组向导示意图.....	10-190
图 10-25 打开创建 NVMf Subsystem 向导示意图.....	10-191

表目录

表 1-1 用户手册清单	1-19
表 5-1 修改设备时间界面参数说明	5-36
表 5-2 修改登录超时时间参数说明	5-36
表 5-3 配置网络界面参数说明.....	5-38
表 5-4 创建聚合端口界面参数说明	5-40
表 5-5 创建 VLAN 界面参数说明.....	5-42
表 5-6 配置预检测中心界面参数说明.....	5-54
表 6-1 CRAID-V 热备空间规格	6-56
表 6-2 设置 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池参数说明	6-59
表 6-3 CRAID-P 存储层界面参数说明	6-61
表 6-4 设置 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池参数说明	6-63
表 6-5 创建 CRAID-V 存储层界面参数说明	6-65
表 6-6 配置存储池容量告警参数说明.....	6-74
表 6-7 创建 LUN 向导界面（二）参数说明.....	6-81
表 6-8 创建 LUN 向导界面（三）参数说明.....	6-82
表 6-9 批量创建 LUN 向导界面（二）参数说明	6-84
表 6-10 批量创建 LUN 向导界面（三）参数说明	6-85
表 6-11 批量创建 LUN 向导界面（四）参数说明	6-86
表 6-12 扩容 LUN 界面参数说明.....	6-87
表 6-13 LUN 读缓存配置界面参数说明.....	6-89
表 6-14 LUN 写缓存配置界面参数说明.....	6-90
表 7-1 创建 Initiator 界面参数说明	7-93
表 7-2 Initiator 基本属性界面参数说明.....	7-95
表 7-3 批量修改 Initiator 界面参数说明.....	7-97
表 7-4 批量修改 I_T_L 访问权限向导界面（二）参数说明.....	7-98
表 7-5 创建 Target 向导界面（一）参数说明	7-99
表 7-6 创建 Target 向导界面（二）参数说明	7-100
表 7-7 Target 基本属性界面参数说明	7-101
表 7-8 I_T_L 规格.....	7-102
表 7-9 LUN 访问权限定义	7-103
表 7-10 创建 Host 向导界面（一）参数说明	7-109
表 7-11 创建 NVMe Host 向导界面（一）参数说明	7-128
表 7-12 NVMe Host 基本属性参数说明	7-130

表 7-13 NVMe Host 组参数说明	7-132
表 7-14 创建 NVMe 端口界面参数说明.....	7-135
表 7-15 NVMe 端口组参数说明.....	7-136
表 7-16 NVMe LUN 组参数说明.....	7-139
表 7-17 NVMe Subsystem 参数说明	7-142
表 8-1 创建用户界面参数说明.....	8-146
表 8-2 设置 LDAP 服务参数说明.....	8-156
表 8-3 聚合端口模式说明.....	8-159
表 8-4 设置邮件通知界面参数说明	8-161
表 8-5 设置 SNMP Trap 通知界面参数说明.....	8-163
表 9-1 配置日志转储界面参数说明	9-172
表 9-2 添加设备（存储设备）界面参数说明.....	9-173
表 9-3 添加设备（其他设备）界面参数说明.....	9-173
表 10-1 设备默认配置	10-192

文档结构

章节	简述	主要内容	
概述	前言	<ul style="list-style-type: none"> 介绍资料相关的信息，便于您使用相关文档。 	<ul style="list-style-type: none"> 读者对象 资料指南 资料约定 资料获取方式 资料意见反馈方式
	MS 系列存储设备概述	介绍 MS 系列存储设备的基本功能和典型组网，便于您简单了解设备。	<ul style="list-style-type: none"> MS 系列存储设备简介 MS 系列存储设备典型组网介绍
	ODSP Scope+控制台	介绍 ODSP Scope+控制台，便于您熟悉管理界面的使用。	<ul style="list-style-type: none"> ODSP Scope+简介 运行 ODSP Scope+ ODSP Scope+界面组成
ODSP 基础配置	基础配置简介	简要介绍基础配置部分可管理的内容。	基础配置简介
	物理资源	介绍如何管理设备的物理资源，便于您快速查看硬件运行状态并进行相关管理操作。	<ul style="list-style-type: none"> 物理资源命名规则 管理设备 管理控制器 管理 DSU 管理磁盘
	存储资源	介绍如何进行资源管理，便于您快速掌握资源管理方法。	<ul style="list-style-type: none"> 存储资源简介 管理存储池和 RAID 管理 LUN
	客户端	介绍如何建立 I_T_L 连接、NVMf 连接，便于您快速掌握资源分配的方法。	<ul style="list-style-type: none"> 客户端简介 配置 Initiator 和 Target 配置 I_T_L 配置映射域 配置 NVMf
	系统管理	介绍如何对存储设备进行管理和维护，便于您针对应用环境的特殊需求调整设备的相关配置。	<ul style="list-style-type: none"> 管理用户 管理角色 管理 License 系统配置 告警设置 维护中心
	监控中心	介绍如何查看存储的告警信息及操作记录，便于您及时发现存储异常。	<ul style="list-style-type: none"> 管理告警和事件 管理设备日志和审计日志 查看近期任务 管理拓扑
	操作实例	介绍一个完整的资源配置操作	<ul style="list-style-type: none"> 创建 LUN 实例（基于 CRAID-P）

		实例，以便您熟悉设备资源配置流程。	<ul style="list-style-type: none"> ● 创建 LUN 实例（基于 CRAID-V） ● I_T_L 操作实例 ● 映射域操作实例 ● NVMf 操作实例
附录	设备默认配置	简要介绍设备的默认配置。	设备默认配置
	术语	简要介绍文档中出现的术语。	术语
	缩略语	简要介绍文档中出现的缩略语。	缩略语

第一部分：概述

1 前言

1.1 读者对象

图形界面用户手册用于指导 MacroSAN MS 系列存储设备的配置、管理和维护等操作，适用于 MacroSAN 员工、合作伙伴、存储架构师、系统管理员、维护人员，要求读者熟悉存储系统相关基础知识。

1.2 资料指南

资料指南包含《MacroSAN MS 系列存储设备图形界面用户手册》所有的文档列表，用于指导用户根据需求选择对应的文档。

表1-1 用户手册清单

文档名称	文档内容
《MacroSAN MS 系列存储设备 基础配置 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备基础配置、管理和维护方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 快照特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备快照特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 复制特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备复制特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 HotCache 特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备 HotCache 特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 性能统计特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备性能统计特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 QoS 特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备 QoS 特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 远程镜像特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备远程镜像特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 双活特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备双活特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 自动精简配置特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备自动精简配置特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 虚拟化特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备虚拟化特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 本地镜像特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备本地镜像特性的配置方法。

《MacroSAN MS 系列存储设备 本地克隆特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备本地克隆特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 自动分层特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备自动分层特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 NDM 特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备 NDM 特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 重删和压缩特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备重删和压缩特性的配置方法。
《MacroSAN MS 系列存储设备 VVol 特性 图形界面用户手册》	本文档介绍了 MacroSAN MS 系列存储设备 VVol 特性的配置方法。

1.3 资料约定

在资料中，使用一些醒目的标识显示需要您关注的内容，请您在操作的过程中特别注意。

1.3.1 资料描述约定

①说明

该部分文字表示提示信息，是对操作内容描述的补充说明。

⚠注意

- 该部分文字表示重要信息，说明操作过程中需要注意的事项，不恰当的操作可能会导致事故发生，比如性能降低、数据丢失或设备损坏等。
- 如果该部分文字使用红色字体，表示强调，需要重点关注。

1.3.2 其他约定

在下面的描述中，“杭州宏杉科技股份有限公司”也简称为“MacroSAN”。

1.4 资料获取方式

可登录杭州宏杉科技股份有限公司官方网站 www.macrosan.com 获取最新的资料。

①说明

由于软件版本升级或其他原因，资料内容会不定期进行更新，资料内容可能滞后于最新的软件版本。

1.5 资料意见反馈方式

杭州宏杉科技股份有限公司非常感谢您选用我们的产品，您在阅读或使用资料过程中有任何意见或建议，请发电子邮件到 document@macrosan.com，感谢您的支持。

2 MS 系列存储设备概述

2.1 MS 系列存储设备简介

MacroSAN ODSP 存储设备采用最新芯片技术，创新性地设计出高性能和高可靠的硬件结构，配合 ODSP 系列软件，为云计算时代的数据中心海量并发应用提供了大缓存、高带宽、高处理能力的百 G 级存储平台，同时，还可为中小型数据中心提供安全可靠的、资源弹性部署的存储平台。

MacroSAN ODSP 存储设备由以下模块化组件构成：

- 主控柜（SPU）：可插入存储控制器模块（SP）、电源模块、风扇模块、电池模块、磁盘模块等硬件组件。
- 智能柜（FSU）：可插入智能柜控制器模块（FP）、电源模块、风扇模块、电池模块、磁盘模块等硬件组件。
- 交换柜（SSU）：可插入交换柜控制器模块（XP）、电源模块、风扇模块、电池模块、磁盘模块等硬件组件。
- 磁盘柜（DSU）：可插入磁盘柜控制器模块（EP）、电源模块、风扇模块、电池模块、磁盘模块等硬件组件。

SPU 的存储控制器模块是整个存储设备的核心模块，负责存储设备的数据收发、数据处理和数据保护。存储控制器模块提供多种类型的前端业务接口，用于连接前端的应用服务器，同时提供多种类型的后端扩展接口（如 SAS 接口、PCIe 接口、25GE/100GE 接口等），用于连接 FSU 或 SSU 或 DSU 进行存储扩容。

①说明

- MacroSAN ODSP 存储设备的硬件特性请参考存储设备安装手册。
 - 在下面的描述中，MacroSAN MS 系列存储设备简称 ODSP 存储设备、存储设备或设备；如果没有特殊说明，FSU、SSU 和 DSU 统称为 DSU，FP、XP 和 EP 统称为 EP。
-

2.2 MS 系列存储设备典型组网介绍

MacroSAN MS 系列存储设备典型组网如 [图 2-1](#) 所示。

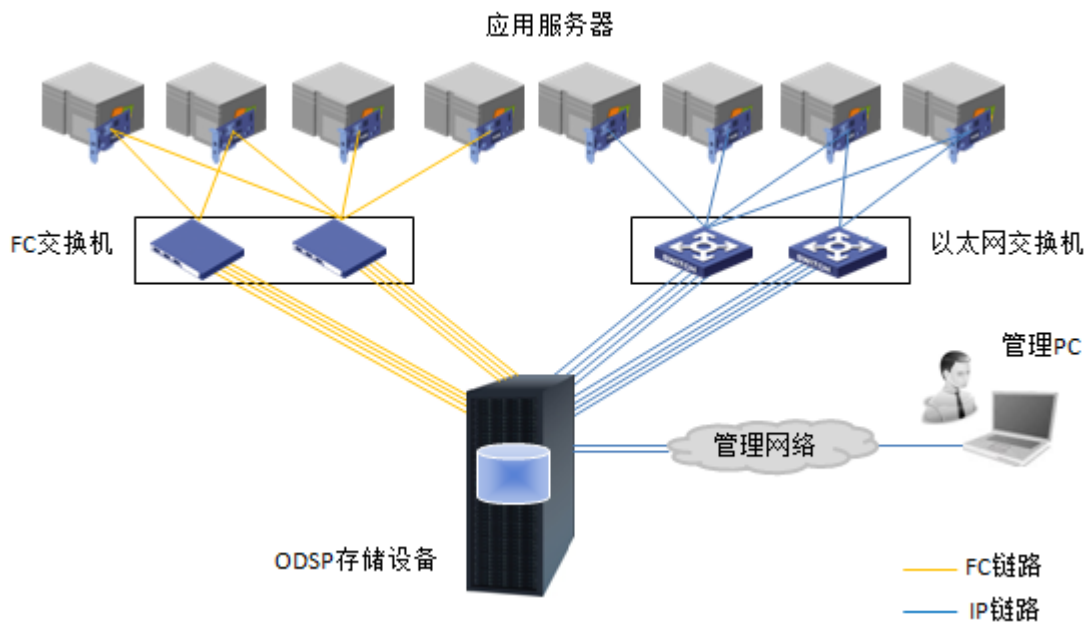


图2-1 MS系列存储设备典型组网

组网说明：

- ODSP 存储设备的每个控制器均提供了专用管理端口，管理 PC 可以直接连接或通过管理网络连接存储设备的管理端口，要求管理 PC 和所有控制器之间网络均可达。
- ODSP 存储设备支持应用服务器通过 iSCSI 协议、FC 协议、NVMe over RoCE 协议、NVMe over FC 协议访问，要求在应用服务器上安装相应的 HBA 卡以及相应的驱动软件。
- 对于 IP 网络，ODSP 存储设备支持端口聚合功能。前端业务接口可以单独使用，也可以把多个以太网端口捆绑成一个聚合端口使用。

△注意

- 要求在应用服务器上正确安装多路径软件，确保应用服务器可访问 ODSP 存储设备中所有控制器，以保障冗余性。
- 如果 ODSP 存储设备的客户端是多服务器应用系统，并且要求多台应用服务器对同一存储资源具有读写权限，必须在对应的应用服务器上正确安装相关软件（比如集群软件、并行文件系统软件等），以实现多台应用服务器互斥访问同一存储区域，从而保证数据的准确性和一致性。

3 ODSP Scope+控制台

3.1 ODSP Scope+简介

ODSP Scope+通常也称为 GUI 控制台，简称 GUI，提供基于 Web 的管理界面，在浏览器的地址栏中输入 ODSP 存储设备的 IP 地址，即可运行 ODSP Scope+，管理 ODSP 存储设备。

目前已完成兼容性测试的浏览器包括：

- chrome55+

- firefox39.0+
- IE10+以及基于 IE 内核的浏览器
- 360 浏览器（选择极速模式）
- QQ 浏览器（选择极速模式）
- 世界之窗浏览器（选择极速模式）
- 遨游浏览器（IE10+以上内核）

①说明

ODSP Scope+兼容的浏览器会不定期进行更新，请咨询厂商技术支持人员获取最新的已完成兼容性测试的浏览器列表。

3.2 运行 ODSP Scope+

在管理 PC 中打开浏览器，在地址栏中输入存储设备任一控制器管理网口的 IP 地址（例如：<https://172.17.243.81/>）并刷新界面，即可运行 ODSP Scope+。

部分浏览器中可能会显示安全证书风险（示例如图 3-1 所示），此时请单击“继续浏览此网站(不推荐)。”或者类似含义的条目继续运行 ODSP Scope+。

①说明

出于安全考虑，ODSP Scope+基于 HTTPS 协议实现管理功能，但是所有的安全证书均是针对域名的真实性的第三方认证，必须由可信任的 CA 机构进行签发，存储设备的位置是在服务器后面，位于专用私有网络中，通常不接入公网，且通过局域网 IP 地址进行管理，而不是通过域名，所以 SSL 证书无法正常申请。浏览器中提示安全证书风险是正常现象，请忽略该提示。



图3-1 证书异常提示界面示例

ODSP Scope+登录界面如图 3-2 所示，默认采用本地用户登录，单击“高级”还可选择采用 LDAP 用户登录，输入用户名和密码，点击<登录>按钮登录存储设备。

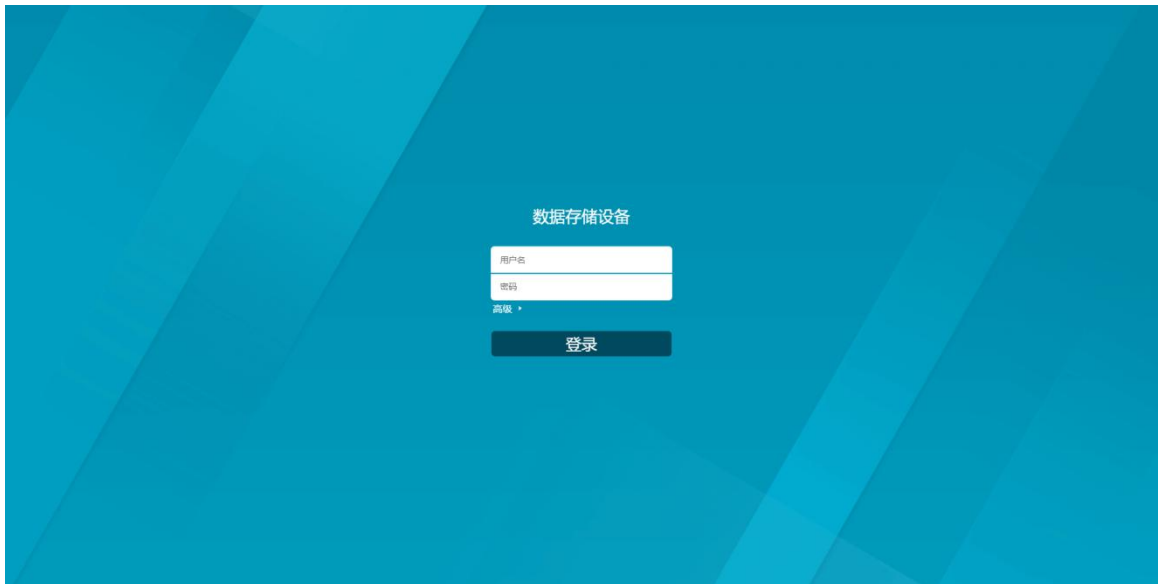


图3-2 ODSP Scope+登录界面

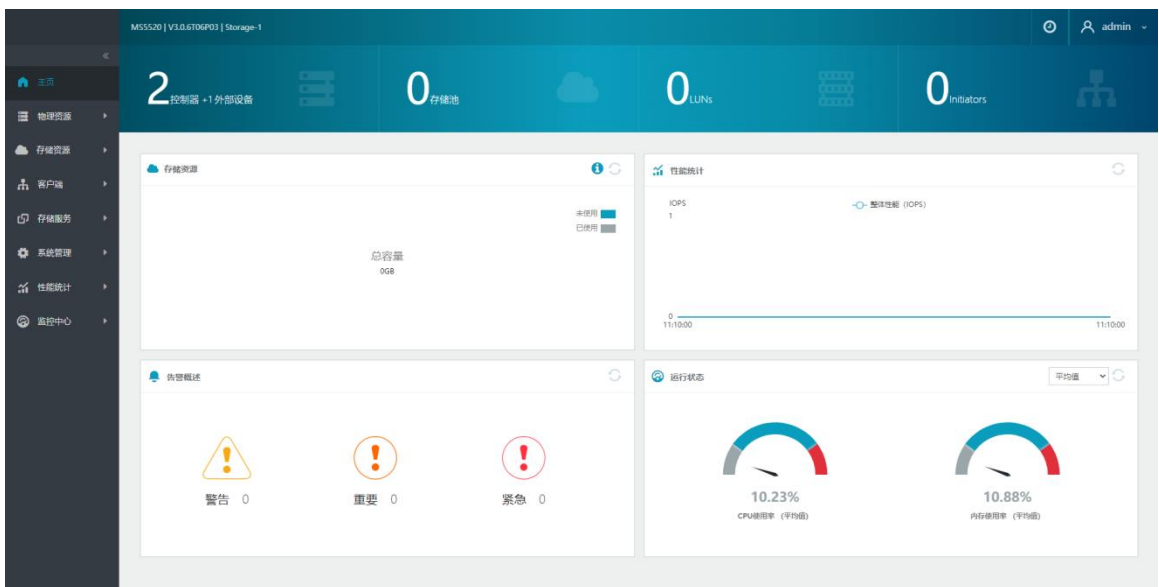


图3-3 ODSP Scope+首页

3.3 ODSP Scope+界面组成

3.3.1 界面概述

ODSP Scope+界面中将展示存储设备的所有信息，典型界面如图 3-4 所示，可划分为 5 个分区，分别对应导航树、导航栏、信息显示区、扩展区和版权显示区。



图3-4 ODSP Scope+典型界面示例

3.3.2 导航树

导航树如图 3-5 所示，采用树状视图展示存储设备的主模块，包括主页、物理资源、存储资源、客户端、存储服务、系统管理、监控中心等，单击任一主模块可展开其子模块，单击任一子模块后可对该子模块进行管理。



图3-5 ODSP Scope+导航树示例

3.3.3 导航栏

导航栏如图 3-6 所示，主要显示五部分信息：

- 设备信息：显示设备的型号、版本号和名称。
- 时间信息：单击时间图标可打开修改设备时间窗口修改设备时间。
- 关注事项信息：显示设备关注事项的摘要信息，单击事项图标可展开浮动窗口查看具体的关注事项，如图 3-7 所示。
- 告警信息：显示设备当前告警的摘要信息，单击告警图标可展开浮动窗口查看具体的告警项，如图 3-8 所示。
- 登录信息：显示当前 Web 界面的登录用户，单击用户图标后可执行修改登录超时时间、修改密码、注销登录会话等操作。



图3-6 ODSP Scope+导航栏示例



图3-7 ODSP Scope+关注事项示例

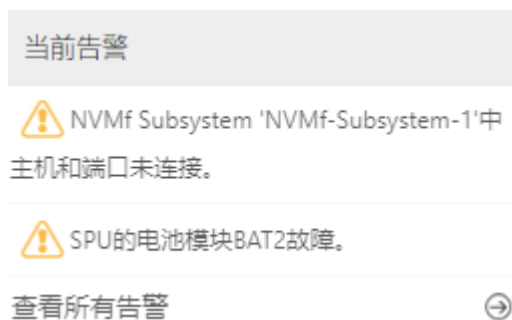


图3-8 ODSP Scope+告警项示例

3.3.4 信息显示区

信息显示区如图 3-9 所示，采用多页签的方式，通过表格直观地显示当前选中的导航树模块的详细信息。



图3-9 ODSP Scope+信息显示区示例

在 ODSP Scope+信息显示区中：

- 如果存在多页签，可单击不同的页签查看不同的表格。
- 表格中选中任一行后，按钮中将显示支持的操作，可根据实际需求单击对应按钮进行配置。如果需要在表格中选中多行，可以使用 **shift** 连选功能。
- 可通过查找功能快速查找资源，具有相关性的多个对象，比如主机组成员、一致性组成员等，建议在创建对象时让这些对象名称中包含相同的前缀，以方便在操作时快速检索，提高易用性。
- 可通过行设置、列设置调整表格的显示，还可通过导出按钮直接导出表格数据。

3.3.5 扩展区

扩展区显示导航树中选中模块或者表格中选中行的扩展信息，选中项目不同，扩展区内容也不同。

3.3.6 版权显示区

版权显示区显示 ODSP Scope+的版权信息。

第二部分：基础配置

4 基础配置简介

基础配置部分主要介绍物理资源、存储资源、客户端、系统管理和监控中心，具体内容如下：

- 物理资源：管理设备、管理控制器、管理 DSU、管理磁盘。
- 存储资源：管理存储池、管理 RAID、管理 LUN。
- 客户端：管理 Initiator、管理 Target、管理 I_T_L、管理映射域、管理 NVMe 等。
- 系统管理：管理用户、管理角色、管理 License，以及系统配置、告警设置、维护中心等。
- 监控中心：管理告警和事件、管理设备日志和审计日志、查看近期任务、管理拓扑等。

5 物理资源

5.1 物理资源命名规则

5.1.1 FSU 命名规则

FSU 命名格式是 FSU-a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 表示 FSU 的逻辑编号，从 100 开始顺序编号。
- b 固定为 0。
- c 表示 FSU 级数，固定为 1。

5.1.2 SSU 命名规则

SSU 命名格式是 SSU-a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 表示 SSU 连接的 SP 的 IO 插卡槽位号。
- b 表示 SSU 连接的 SP 的 IO 插卡上端口编号。
- c 表示 SSU 级数，固定为 1。
- 如果 SSU 连接到 SP 的板载 SAS 接口，a 固定为 1，b 对应 SP 上 SAS 端口编号。

5.1.3 DSU 命名规则

1. DSU 级联在 SPU 后

DSU 命名格式是 DSU-a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 表示 DSU 连接的 SP 的 IO 插卡槽位号。
- b 表示 DSU 连接的 SP 的 IO 插卡上端口编号。
- c 表示 DSU 级数，从 1 开始顺序编号。

- 如果 DSU 连接到 SP 的板载 SAS 接口，a 固定为 1，b 对应 SP 上 SAS 端口编号。
- 如果 DSU 连接到 SP 的板载 PCIe 接口，a 固定为 0，b 固定为 1。

2. DSU 级联在 FSU 后

DSU 命名格式是 DSU-a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 对应 DSU 连接的 FSU 名称中 a 字段。
- b 固定为 1。
- c 表示 DSU 级数，从 1 开始顺序编号。

3. DSU 级联在 SSU 后

DSU 命名格式是 DSU-a:bA:c 或 DSU-a:bB:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a、b 字段分别对应 DSU 连接的 SSU 名称中 a、b 字段。
- c 表示 DSU 级数，从 2 开始顺序编号。
- A、B 对应该 DSU 连接的 SSU 中 XP 的 DOWN-A、DOWN-B 接口。

5.1.4 磁盘命名规则

磁盘命名格式是 Disk-a:b:c:d，其中 a、b、c、d 为十进制数，具体规则如下：

- a、b、c 字段分别对应 FSU 或 SSU 或 DSU 名称中 a、b、c 字段。
- d 表示磁盘槽位号。

5.1.5 端口命名规则

1. 以太网端口命名规则

每个 SP 均提供一个管理口，其中：

- SP1 管理口：eth-1:0:0。
- SP2 管理口：eth-2:0:0。

业务口命名格式是 eth-a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 表示 SP 槽位号。
- b 表示 IO 插卡槽位号，其中 0 表示主板板载。
- c 表示 IO 插卡上端口编号。

2. FC 端口命名规则

FC 端口命名格式是 FC- a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 表示 SP 槽位号。

- b 表示 IO 插卡槽位号。
- c 表示 IO 插卡上端口编号。

3. SAS 端口命名规则

SP 上 SAS 端口命名格式是 SAS-a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 表示 SP 槽位号。
- b 表示 SAS 控制器编号。对于板载 SAS 接口，通常为 1；对于 IO 插卡的 SAS 接口，通常对应 IO 插卡槽位号。
- c 表示 SAS 控制器上端口编号。

EP 上 SAS 口则按照上行口和下行口来命名，分别对应 UP 和 DOWN。

4. PCIe 端口命名规则

SP 上 PCIe 端口命名格式是 pcie-a:b:c，其中 a、b、c 为十进制数，具体规则如下：

- a 表示 SP 槽位号。
- b 表示 IO 插卡槽位号，其中 0 表示主板板载。
- c 表示 IO 插卡上端口编号。

EP 上 PCIe 口则按照上行口和下行口来命名，分别对应 UP 和 DOWN。

5.2 管理设备

5.2.1 查看设备

1. 查看设备常规信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在常规页签中可查看设备常规信息。

2. 查看设备电源模块信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在电源模块页签中可查看设备电源模块信息。

3. 查看设备风扇模块信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在风扇模块页签中可查看设备风扇模块信息。

4. 查看设备电池模块信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在电池模块页签中可查看设备电池模块信息。

5.2.2 HA 接管/恢复

①说明

HA 接管成功后，被接管端将自动重启，重启完成后如果启用了 HA 自动恢复选项，被接管端将自动从对端恢复业务。

1. 双控 HA 接管/恢复

①说明

如果是双控设备，两个 SP 默认均按照 Active 模式运行，同时对外提供业务。特殊情况下，可手动或自动触发 HA 接管/恢复，SP 的 HA 状态包括以下 4 种：

- Single：该 SP 正常运行且仅承载本端的存储业务。
- Double：该 SP 正常运行且同时承载本端和对端的存储业务。
- Idle：该 SP 的存储业务被对端 SP 接管，即当前未承载存储业务。
- Poweroff：该 SP 处于关机状态。

①说明

为了避免被接管端启动后自动触发 HA 恢复，建议在执行 HA 接管前手动禁用 HA 自动恢复选项，具体步骤详见“[8.4.4 设置 HA 自动恢复选项](#)”。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<HA>按钮，在下拉菜单中单击<HA 接管>按钮，打开 HA 接管窗口，如[图 5-1](#)所示，选择被接管端，单击<确定>按钮手动触发 HA 接管。



图5-1 双控 HA 接管界面

当被接管端启动后，如果未启用 HA 自动恢复选项，可单击<HA>按钮，在下拉菜单中单击<HA 恢复>按钮手动触发 HA 恢复。

2. 四控 HA 接管/恢复

①说明

如果是四控设备，四个 SP 默认均按照 Active 模式运行，同时对外提供业务。特殊情况下，可手动或自动触发 HA 接管/恢复，SP 的 HA 状态包括以下 6 种：

- Single: 该 SP 正常运行且仅承载本端的存储业务。
- Double: 该 SP 正常运行且接管了一个 SP 的存储业务，即同时承载本端和被接管 SP（一个）的存储业务。
- Triple: 该 SP 正常运行且接管了两个 SP 的存储业务，即同时承载本端和被接管 SP（两个）的存储业务。
- Quadruple: 该 SP 正常运行且接管了三个 SP 的存储业务，即同时承载本端和被接管 SP（三个）的存储业务。
- Idle: 该 SP 的存储业务被其他 SP 接管，即当前未承载存储业务。
- Poweroff: 该 SP 处于关机状态。

①说明

为了避免被接管端启动后自动触发 HA 恢复，建议在执行 HA 接管前手动禁用 HA 自动恢复选项，具体步骤详见“[8.4.4 设置 HA 自动恢复选项](#)”。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<HA>按钮，在下拉菜单中单击<HA 接管>按钮，打开 HA 接管窗口，如[图 5-2](#)所示，选择被接管端，单击<确定>按钮手动触发 HA 接管。



图5-2 四控 HA 接管界面

当被接管端启动后，如果未启用 HA 自动恢复选项，可单击<HA>按钮，在下拉菜单中单击<HA 恢复>按钮手动触发 HA 恢复。

5.2.3 重启/开关机

△重要注意事项

如果需要重启或关机 SP，请在 GUI 界面上执行相关操作，禁止通过其他途径强制关机，否则可能导致数据丢失。另外，还有如下操作限制：

- 请不要互换 SP，即把 SP1 插入 SP 插槽 2，把 SP2 插入 SP 插槽 1。

- 请不要在 SP 运行状态下直接拔出 SP。
- 请不要长按开关按键强制关机 SP。

①说明

对于 MS2510/MS2520/MS2500G2 系列存储设备，开机一个 SP 时，如果另外一个 SP 未开机，系统将按照双端开机处理，即同时启动或先后启动两个 SP（具体的启动顺序由 SP 中记录的状态决定），启动过程中请耐心等待。

1. 重启 SP

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<开关机>按钮，在下拉菜单中单击<重启>按钮，打开重启窗口，如[图 5-3](#)所示，选择重启端，单击<确定>按钮，在弹出窗口中输入当前登录用户的密码重启 SP。

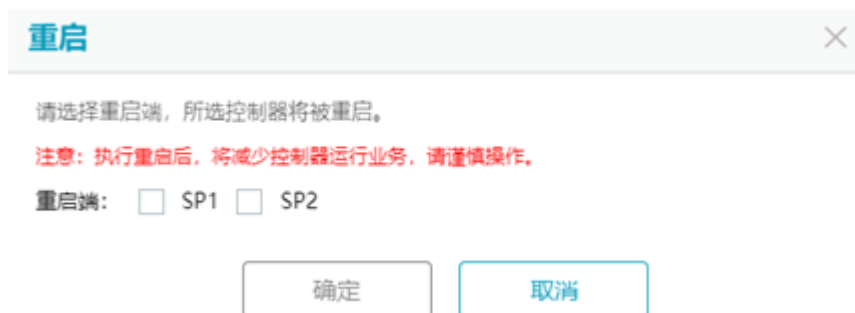


图5-3 重启界面

2. 开机 SP

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<开关机>按钮，在下拉菜单中单击<开机>按钮，打开通机窗口，如[图 5-4](#)所示，选择开机端，单击<确定>按钮开机 SP。



图5-4 开机界面

3. 关机 SP

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<开关机>按钮，在下拉菜单中单击<关机>按钮，打开关机窗口，如图 5-5 所示，选择关机端，单击<确定>按钮，在弹出窗口中输入当前登录用户的密码关机 SP。

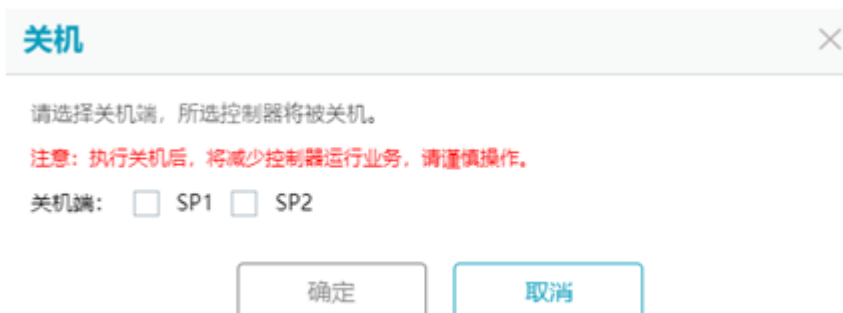


图5-5 关机界面

5.2.4 重新扫描设备

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<重新扫描>按钮，可以重新获取设备状态、设备配置等信息。

5.2.5 一键销毁设备配置和数据

1. 激活数据销毁 License

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<License 管理>按钮，打开 License 管理窗口，输入有效的数据销毁 License，单击<激活>按钮激活 License。

2. 一键销毁

△重要注意事项

一键销毁将销毁存储设备的所有配置和数据且无法再恢复，请谨慎操作。

①说明

仅 admin 用户可以一键销毁设备配置和数据。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<一键销毁>按钮，输入 admin 用户密码，单击<确定>按钮开始销毁设备配置和数据。

5.2.6 修改设备名称和备注

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在常规页签中修改设备名称和备注，单击<应用>按钮完成配置。

5.2.7 停止蜂鸣

△注意

启用蜂鸣器告警后，发生相关事件将触发蜂鸣器开始蜂鸣，请尽快检查告警原因并确保故障已经排除，然后手动停止蜂鸣。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在扩展区的设备概要信息页签中单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在常规页签中可查看蜂鸣器的告警状态，如果存在告警，可单击<停止蜂鸣>按钮立即停止蜂鸣。

5.2.8 修改设备时间

△注意

如果设备时间和实际时间不一致，可能导致系统预设任务不能在预期时刻执行，建议设置 NTP 自动同步功能，使得设备时间和 NTP 服务器时间保持一致。

在导航栏上单击时间图标，打开修改设备时间窗口，如[图 5-6](#)所示。输入相关参数（详见[表 5-1](#)），单击<确定>按钮完成配置。

修改设备时间 [X]

设备当前时间: 2021-03-15 15:54:34

从管理PC同步
将管理PC的时间同步到设备上。

手动修改
手动修改设备的时间。
设备时间: 2021-03-15 15:54:33

NTP自动同步
设备将根据配置自动从NTP服务器上同步时间。
服务器IP地址: []
同步周期: 10分钟 [v]
测试NTP功能: [测试]

[确定] [取消]

图5-6 修改设备时间界面

表5-1 修改设备时间界面参数说明

配置项参数	说明
从管理 PC 同步	指可以从管理 PC 中同步时间到设备。
手动修改	指手动修改设备时间。
NTP 自动同步	指开启 NTP 自动同步功能。 <ul style="list-style-type: none"> • 服务器 IP 地址：指 NTP 服务器的 IP 地址。 • 同步周期：指设备从 NTP 服务器同步时间的间隔。 • 测试 NTP 功能：用于测试输入的服务器 IP 地址是否可用。

5.2.9 修改登录超时时间

①说明

仅 admin 用户可以修改登录超时时间。

在导航栏上单击当前登录用户图标，打开修改登录超时时间窗口，如[图 5-7](#)所示，输入相关参数（详见[表 5-2](#)），单击<确定>按钮完成配置。



图5-7 修改登录超时时间界面

表5-2 修改登录超时时间参数说明

配置项参数	说明
登录超时时间	设置登录超时时间后，已登录用户如果在设置的时间段内无任何操作，将自动注销登录，默认为 30 分钟，可选项有：不超时、10 分钟、20 分钟、30 分钟、1 小时、2 小时、4 小时、8 小时、12 小时、24 小时。

5.3 管理控制器

5.3.1 查看控制器

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”，在扩展区的控制器列表中选中需要查看的控制器，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看控制器信息。

5.3.2 定位控制器

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”，在扩展区的控制器列表中选中需要定位的控制器，单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<开始定位>按钮开始定位 SP。

①说明

开始定位 SP 后，该 SP 的定位指示灯将常亮。SP 的定位指示灯通常是 SP 面板上的蓝色指示灯，准确位置请参考产品对应的安装手册。

如果不再需要定位该 SP，可单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<停止定位>按钮停止定位 SP。

5.3.3 管理以太网端口

①说明

以太网端口简称网口。

1. 查看网口列表

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中可查看网口列表。

2. 查看网口信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要查看的网口，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看网口信息。

3. 配置网络

①说明

- 聚合端口的成员不能单独配置网络。
- 如果网口已经被 Target 使用，不支持修改 IP 地址，可以修改其他配置。

⚠注意

- 配置网络时，可能会影响已有的静态路由；如果有影响，请重新配置静态路由。
- 192.168.110.0/24 是存储设备的保留网段，请不要配置该网段的 IP 地址。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要配置的网口，单击<配置网络>按钮，打开配置网络窗口，如[图 5-8](#)所示，输入相关参数（详见[表 5-3](#)），单击<确定>按钮完成配置。



图5-8 配置网络界面

表5-3 配置网络界面参数说明

配置项参数	说明
MTU	指选中端口的 MTU，可设置为：1500、9000。
SNSD	指选中端口是否需要启用 SNSD 功能，如需启用请根据实际需求选择对应规范。 <ul style="list-style-type: none"> 禁用：表示不启用 SNSD。 启用 ODCC 规范：表示启用 SNSD，且使用 ODCC 规范。 启用 CMCC 规范：表示启用 SNSD，且使用 CMCC 规范。
IPv4 地址	指选中端口的 IPv4 地址。
子网掩码	指选中端口的子网掩码。
IPv6 地址	指选中端口的 IPv6 地址。
子网前缀长度	指选中端口的 IPv6 子网前缀长度，有效范围：1-127。

4. 批量配置网络

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中单击<批量配置网络>按钮，打开批量配置网络窗口，如图 5-9 所示，输入相关参数，单击<确定>按钮完成配置。



图5-9 批量配置网络界面

5. 配置路由

△注意

仅三层网络涉及路由配置，如果路由配置错误，将影响网络连通性以及业务连续性。如果需要修改路由配置，请联系厂商技术支持人员协助处理。

6. 创建聚合端口

①说明

- 存储设备支持端口聚合功能，支持多种聚合模式，创建聚合端口前，请确保当前聚合模式满足要求，详见“[8.4.7 2 配置聚合端口模式](#)”。
- 通过端口聚合功能，可以把多个物理端口绑定成一个聚合端口使用，多个物理端口作为该聚合端口的成员。要求一个聚合端口中所有成员的速率必须相同。
- 聚合端口的成员不能单独使用，比如用于创建 Target。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<创建聚合端口>按钮，打开创建聚合端口窗口，如[图 5-10](#)所示，输入相关参数（详见[表 5-4](#)），单击<确定>按钮完成配置。



图5-10 创建聚合端口界面

表5-4 创建聚合端口界面参数说明

配置项参数	说明
端口名称	指需要创建的聚合端口。
IPv4 地址	指聚合端口的 IP 地址。
子网掩码	指聚合端口的子网掩码。
MTU	指聚合端口的 MTU，可设置为：1500、9000。
端口列表	指聚合端口的成员。

7. 删除聚合端口

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要删除的聚合端口，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<删除聚合端口>按钮删除聚合端口。

8. 启用网口

①说明

如果网络不稳定导致网口频繁闪断，将自动禁用该网口，该网口连接状态将变成已禁用，请排查网络环境，然后再手动启用该网口。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要启用的网口，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<启用网口>按钮启用网口。

9. 删除 Missing 网口

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要删除的 Missing 网口，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<删除 Missing 网口>按钮删除 Missing 网口。

5.3.4 管理 VLAN

1. 查看 VLAN

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要查看 VLAN 的网口，单击<配置 VLAN>按钮，在配置 VLAN 窗口可查看 VLAN 的基本信息。

2. 创建 VLAN

步骤 1：在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要创建 VLAN 的网口，单击<配置 VLAN>按钮，打开配置 VLAN 窗口，如[图 5-11](#)所示。



图5-11 配置 VLAN 界面

步骤 2: 单击<创建>按钮, 打开创建 VLAN 窗口, 如图 5-12 所示, 输入相关参数 (详见表 5-5), 单击<确定>按钮完成配置。



图5-12 创建 VLAN 界面

表5-5 创建 VLAN 界面参数说明

配置项参数	说明
IP 地址类型	指选中端口的 IP 地址类型, 包括 IPv4、IPv6。

IP 地址	指选中端口的 IP 地址。
子网掩码	指选中端口的子网掩码。
MTU	指选中端口的 MTU，可设置为：1500、9000。
VLAN ID	用于设置 VLAN ID，有效字符范围：1-4094。

3. 配置路由

△注意

仅三层网络涉及路由配置，如果路由配置错误，将影响网络连通性以及业务连续性。如果需要修改路由配置，请联系厂商技术支持人员协助处理。

4. 修改 VLAN

△注意

修改 VLAN MTU 可能导致业务中断或服务异常，请谨慎操作。

步骤 1：在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要修改 VLAN 的网口，单击<配置 VLAN>按钮，打开配置 VLAN 窗口，如图 5-13 所示。



图5-13 配置 VLAN 界面

步骤 2: 选中需要修改的 VLAN，单击<修改>按钮，打开修改 VLAN 窗口，如[图 5-14](#)所示，修改 MTU，单击<确定>按钮完成配置。



图5-14 修改 VLAN 界面

5. 删除 VLAN

△注意

删除 VLAN 将会中断 VLAN 的现有连接，并导致端口 IP 地址和路由配置的丢失，请谨慎操作。

步骤 1: 在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“网口”，在扩展区的网口（SPx）页签中选中需要删除 VLAN 的网口，单击<配置 VLAN>按钮，打开配置 VLAN 窗口，如[图 5-13](#)所示。

步骤 2: 选中需要删除的 VLAN，单击<删除>按钮删除 VLAN。

5.3.5 管理 FC 端口

1. 查看 FC 端口列表

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“FC 端口”，在扩展区的 FC 端口（SPx）页签中可查看 FC 端口列表。

2. 查看 FC 端口信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“FC 端口”，在扩展区的 FC 端口（SPx）页签中选中需要查看的 FC 端口，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 FC 端口信息。

3. 管理 FC 端口误码信息

①说明

如果 SP 重启，将重新统计该 SP 上 FC 端口的误码信息。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“FC 端口”，在扩展区的 FC 端口（SPx）页签中单击<管理误码信息>按钮，打开管理误码信息窗口，如[图 5-15](#)所示，可查看误码信息，可根据需求执行清空、刷新等操作。



图5-15 管理 FC 端口误码信息界面

4. 查看光模块诊断信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“FC 端口”，在扩展区的 FC 端口（SPx）页签中选中需要查看光模块诊断信息的 FC 端口，单击<光模块诊断信息>按钮，在光模块诊断信息窗口可查看 FC 端口的光模块诊断信息。

5.3.6 管理 SAS 端口

1. 查看 SAS 端口列表

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“SAS 端口”，在扩展区的 SAS 端口（SPx）页签中可查看 SAS 端口列表。

2. 查看 SAS 端口信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“SAS 端口”，在扩展区的 SAS 端口（SPx）页签中选中需要查看的 SAS 端口，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 SAS 端口信息。

5.3.7 管理 PCIe 端口

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“PCIe 端口”，在扩展区的 PCIe 端口（SPx）页签中可查看 PCIe 端口列表。

5.3.8 管理 IO 插卡

1. 查看 IO 插卡列表

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“IO 插卡”，在扩展区的 IO 插卡（SPx）页签中可查看 IO 插卡列表。

2. 上电/下电 IO 插卡

△注意

上电/下电 IO 插卡可能导致业务中断。如果需要上电/下电 IO 插卡，请联系厂商技术支持人员协助处理。

3. 查看 IO 插卡物理端口列表

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“IO 插卡”，在扩展区的 IO 插卡（SPx）页签中选中需要查看的 IO 插卡，单击<物理端口列表>按钮，可查看 IO 插卡物理端口列表。

4. 修改 IO 插卡插槽模式

①说明

仅部分产品支持配置 IO 插卡插槽模式。

△注意

- 需成对启用或禁用 VMD。
 - 修改 IO 插卡插槽模式后，需重启控制器生效。
-

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“SPU”->“SP”->“IO 插卡”，在扩展区的 IO 插卡（SPx）页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<修改插槽模式>按钮，打开修改插槽模式窗口，如[图 5-16](#)所示，选中需要修改的 IO 插卡插槽，单击<启用 VMD>或<禁用 VMD>按钮启用或禁用 VMD。



图5-16 修改 IO 插卡插槽模式界面

5.4 管理 DSU

①说明

部分产品的 SPU 中集成了一个 DSU，通常称为内置 DSU，其 DSU 名称中将额外显示“(SPU 内置)”，内置 DSU 不显示电源模块、风扇模块、电池模块的信息，不支持单独定位 DSU、EP 开关机等功能。

5.4.1 查看 DSU

1. 查看 DSU 常规信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”，在扩展区的 DSU 列表页签中选中需要查看的 DSU，单击<属性>按钮，打开该 DSU 的基本属性窗口，在常规页签中可查看 DSU 常规信息。

2. 查看 DSU 电源模块信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”，在扩展区的 DSU 列表页签中选中需要查看的 DSU，单击<属性>按钮，打开该 DSU 的基本属性窗口，在电源模块页签中可查看 DSU 电源模块信息。

3. 查看 DSU 风扇模块信息

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”，在扩展区的 DSU 列表页签中选中需要查看的 DSU，单击<属性>按钮，打开该 DSU 的基本属性窗口，在风扇模块页签中可查看 DSU 风扇模块信息。

4. 查看 DSU 电池模块信息

①说明

仅部分产品要求配置带电池模块的 DSU。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”，在扩展区的 DSU 列表页签中选中需要查看的 DSU，单击<属性>按钮，打开该 DSU 的基本属性窗口，在电池模块页签中可查看 DSU 电池模块信息。

5.4.2 定位 DSU

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”，在扩展区的 DSU 列表页签中选中需要定位的 DSU，单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<开始定位>按钮开始定位 DSU。

①说明

开始定位 DSU 后，该 DSU 中所有 EP 的定位指示灯将常亮。EP 的定位指示灯通常是 EP 面板上的蓝色指示灯，准确位置请参考产品对应的安装手册。

如果不再需要定位该 DSU，可单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<停止定位>按钮停止定位 DSU。

5.4.3 管理 EP

1. EP 开关机

△注意

- 外部电源接通后，所有 EP 将自动开机；外部电源断开后，所有 EP 将直接下电。
 - 对于带开关按键的 DSU，未经厂商技术支持人员许可，请不要长按开关按键强制关机 EP。
-

2. 查看端口状态

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”->“DSU-a:b:c”->“EP”，在扩展区的 EP 列表页签中选中需要查看的 EP，单击<端口状态>按钮可查看该 EP 的端口类型和端口状态。

5.4.4 管理 DSU 磁盘

①说明

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面也可管理 DSU 磁盘，详见“[5.5 管理磁盘](#)”。

1. 查看磁盘

①说明

NVMe 磁盘不涉及查看 S.M.A.R.T 信息。

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”->“DSU-a:b:c”->“磁盘”，在扩展区的磁盘列表页签中选中需要查看的磁盘，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在常规页签中可查看磁盘常规信息，在 S.M.A.R.T 信息页签中可查看磁盘 S.M.A.R.T 信息。

2. 定位磁盘

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”->“DSU-a:b:c”->“磁盘”，在扩展区的磁盘列表页签中选中需要定位的磁盘，单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<开始定位>按钮开始定位磁盘。

①说明

开始定位磁盘后，该磁盘的绿灯将按照 1Hz 频率闪烁。

如果不再需要定位该磁盘，可单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<停止定位>按钮停止定位磁盘。

3. 安全下电磁盘

在导航树上选择“物理资源”->“设备”，打开设备界面，在信息显示区的设备信息页签中选择“设备”->“DSUs”->“DSU-a:b:c”->“磁盘”，在扩展区的磁盘列表页签中选中需要安全下电的磁盘，单击<安全下电>按钮安全下电磁盘。

5.5 管理磁盘

5.5.1 查看磁盘

1. 查看磁盘常规信息

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘列表页签中选中需要查看的磁盘，单击<属性>按钮，打开该磁盘的基本属性窗口，在常规页签中可查看磁盘常规信息。

2. 查看磁盘 S.M.A.R.T 信息

①说明

NVMe 磁盘不涉及查看 S.M.A.R.T 信息。

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘列表页签中选中需要查看的磁盘，单击<属性>按钮，打开该磁盘的基本属性窗口，在 S.M.A.R.T 信息页签中可查看磁盘 S.M.A.R.T 信息。

5.5.2 定位磁盘

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘列表页签中选中需要定位的磁盘，单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<开始定位>按钮开始定位磁盘。

①说明

开始定位磁盘后，该磁盘的绿灯将按照 1Hz 频率闪烁。

如果不再需要定位该磁盘，可单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<停止定位>按钮停止定位磁盘。

5.5.3 安全下电磁盘

1. 选中磁盘安全下电

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘列表页签中选中需要安全下电的磁盘，单击<安全下电>按钮安全下电磁盘。

2. 指定槽位安全下电

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘列表页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<指定槽位安全下电>按钮，打开指定槽位安全下电窗口，如图 5-17 所示，输入磁盘槽位号，单击<确定>按钮安全下电磁盘。



指定槽位安全下电

请输入磁盘槽位

磁盘槽位: : : :

确定 取消

图5-17 指定槽位安全下电界面

5.5.4 配置全局热备盘

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘列表页签中单击<配置全局热备盘>按钮，打开配置全局热备盘窗口，如图 5-18 所示，通过“>>”按钮或“<<”按钮添加或移除全局热备盘，单击<确定>按钮完成配置。



图5-18 配置全局热备盘界面

5.5.5 管理磁盘监控中心

1. 查看磁盘 SMART 信息

①说明

NVMe 磁盘不涉及查看 S.M.A.R.T 信息。

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘监控中心页签中选中需要查看的磁盘，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<磁盘 SMART 信息>按钮，打开该磁盘的基本属性窗口，在 S.M.A.R.T 信息页签中可查看磁盘 S.M.A.R.T 信息。

2. 添加磁盘到磁盘预检测中心

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘监控中心页签中选中需要添加到磁盘预检测中心的磁盘，单击<添加到磁盘预检测中心>按钮将该磁盘添加到磁盘预检测中心。

3. 迁移磁盘

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘监控中心页签中选中需要迁移的磁盘，单击<迁移磁盘>按钮，打开迁移磁盘窗口，选中迁移的目标盘，然后单击<确定>按钮开始迁移。

4. 移除全局热备盘

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘监控中心页签中选中需要移除的全局热备盘，单击<移除热备盘>按钮移除全局热备盘。

5. 执行原厂检测

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘监控中心页签中选中需要执行原厂检测的磁盘，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<执行原厂检测>按钮开始执行原厂检测。

6. 选中磁盘安全下电

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘监控中心页签中选中需要安全下电的磁盘，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<安全下电>按钮安全下电磁盘。

7. 配置磁盘上电时间告警

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘监控中心页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<配置>按钮，打开配置监控中心窗口，如图 5-19 所示，输入磁盘上电时间告警阈值，然后单击<确定>按钮完成配置。



图5-19 配置监控中心界面

5.5.6 管理磁盘预检测中心

①说明

系统将根据预设策略和检测范围自动触发磁盘预检测。

1. 查看磁盘预检测中心状态

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘预检测中心页签中可查看磁盘预检测中心状态。

2. 查看磁盘预检测历史记录

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘预检测中心页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<历史记录>按钮，查看所有磁盘的预检测历史。

3. 手动添加磁盘

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘预检测中心页签中单击<添加>按钮，打开添加磁盘窗口，如图 5-20 所示，可选择自动添加预检测范围内所有磁盘或者手动添加指定磁盘，然后单击<确定>按钮完成配置。

①说明

如果选择手动添加指定磁盘，还可以设置是否受检测时段限制。



图5-20 添加磁盘界面

4. 手动移除磁盘

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘预检测中心页签中选中需要移除的磁盘，单击<移除>按钮移除磁盘。

5. 配置预检测中心

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘预检测中心页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<配置>按钮，打开配置预检测中心窗口，如图 5-21 所示，输入相关参数（详见表 5-6），单击<应用>按钮完成配置。

图5-21 配置预检测中心界面

表5-6 配置预检测中心界面参数说明

配置项参数	说明
预检测中心状态	指磁盘预检测中心当前运行状态，支持手动运行或手动停止预检测中心。
预检测自动开始策略	根据实际需求设置预检测自动开始策略，当策略满足时，系统将自动触发预检测任务。
预检测范围	预检测任务被触发时，指定范围内的所有磁盘将被添加到预检测中心。
预检测时段	预检测任务被触发时，仅在指定时段内执行磁盘预检测。

5.5.7 管理磁盘诊断中心

①说明

系统将根据磁盘运行状态决定哪些磁盘需要进行诊断并自动把磁盘加入诊断中心。

1. 查看磁盘诊断中心状态

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘诊断中心页签中可查看磁盘诊断中心状态。

2. 暂停/恢复诊断磁盘

在导航树上选择“物理资源”->“磁盘”，打开磁盘界面，在信息显示区的磁盘诊断中心页签中选中需要暂停诊断的磁盘，单击<暂停>按钮暂停诊断磁盘。如果需要继续诊断该磁盘，可单击<恢复>按钮恢复诊断磁盘。

6 存储资源

6.1 存储资源简介

6.1.1 存储池简介

存储池，即资源分区，一个存储池中包含一组磁盘、一组 RAID 和一组 LUN，数据可以按照 Cell 为单位在存储池内部流动，以实现存储资源的动态分配和管理。

△注意

如果不计划在存储池上启用自动分层特性，请确存储池中 RAID 的性能相当，比如采用相同类型的磁盘、创建相同类型的 RAID 等，否则，LUN 跨 RAID 的情况下将出现性能波动。

存储池按介质类型可分为两种类型：

- 全闪存储池，即存储池中仅包含 SSD 盘。
- 混合存储池，即存储池中可以包含 SSD 盘、HDD 盘等，混合存储池中可使用自动分层功能。

对于全闪存储池，还可以开启 DDSR（Data Duplicate Shared Resource，数据副本共享资源），DDSR 是存储池的共享资源池，按照存储池粒度为单位管理存储空间。开启 DDSR 后，存储池中所有新创建的 Thin-LUN 将统一按照存储池粒度大小使用 DDSR 存储数据，使得存储池的整体资源使用率和性能达到最优。

6.1.2 RAID 简介

1. CRAID 介绍

CRAID 是在传统 RAID 基于 Cell 的创新性优化。ODSP 存储设备实现了创新的 CRAID 技术，基于 Cell 管理 RAID 健康状态，把磁盘介质错误对 RAID 的影响程度降到最低，大大提高了 RAID 的可用性和健壮性。

ODSP 存储设备支持以下两种类型的 CRAID：

- CRAID-P：基于物理磁盘创建的 CRAID。
- CRAID-V：基于虚拟磁盘创建的 CRAID。

2. CRAID 级别介绍

CRAID-P 和 CRAID-V 均支持多种级别的 RAID 算法，包括：

- RAID0：支持 1-25 块数据盘，数据无冗余保护。
- RAID1：支持 2 块数据盘，同一个 Cell 中一块磁盘发生介质错误不影响 RAID 可用性。
- RAID10：支持 4-24 块数据盘，数目必须是偶数。数据盘划分为多个镜像对，同一个镜像对内一个 Cell 中一块磁盘发生介质错误不影响 RAID 可用性。
- RAID5：支持 3-25 块数据盘，同一个 Cell 中一块磁盘发生介质错误不影响 RAID 可用性。
- RAID6：支持 4-25 块数据盘，同一个 Cell 中两块磁盘发生介质错误不影响 RAID 可用性。
- RAIDX：支持 6-25 块数据盘，同一个 Cell 中三块磁盘发生介质错误不影响 RAID 可用性。
- 其他：如需使用其他 RAID 级别，请联系厂商技术支持人员协助处理。

3. CRAID 热备盘/热备空间介绍

CRAID-P 基于物理磁盘，每个 CRAID-P 均可配置专用热备盘。

CRAID-V 基于虚拟磁盘，其热备空间分散在该 CRAID-V 中所有的物理磁盘上，热备空间大小由 CRAID-V 中物理磁盘数目和热备策略共同决定，热备策略包括高、中、低、无（不提供热备空间），为便于理解，此处将热备空间大小转换为磁盘数目进行说明，如[表 6-1](#)所示。

表6-1 CRAID-V 热备空间规格

物理磁盘数目（块）	高热备策略下热备空间占用的磁盘数目（块）	中热备策略下热备空间占用的磁盘数目（块）	低热备策略下热备空间占用的磁盘数目（块）
(1, 12]	1	1	1
(12, 25]	2	2	
(25, 37]	3	3	2
(37, 50]	4	4	
(50, 75]	5	5	3
(75, 100]	6		
(100, 150]	7	6	4
(150, 200]	8		
(200, 300]	9	7	5
(300, 400]	10	8	
(400, 500]	11	9	6
(500, 600]	12	10	
.....			

在此基础上，系统还支持全局热备盘和空白磁盘热备功能：

- 全局热备盘：该种热备盘可以被系统中的所有 RAID 使用，前提是全局热备盘类型和容量满足需要重建的 RAID 的要求。
- 空白磁盘热备：启用空白磁盘热备的情况下，RAID 需要重建时，如果没有专用热备盘或可用的全局热备盘，将使用存储设备中满足要求的空白盘进行重建，无需手动设置该磁盘为热备盘，大大简化存储管理员的操作。

4. CRAID 重建介绍

重建是 CRAID 的重要功能之一，在 CRAID 降级之后，系统将自动使用热备盘/热备空间通过重建算法恢复 RAID 数据冗余性。

CRAID 支持多种重建特性，包括局部重建、快速重建、普通重建、多重重建等，提高了重建效率和维护灵活性。

5. CRAID 同步介绍

针对 RAID5、RAID6、RAIDX-3，支持 CRAID 同步，即提前计算并写入校验数据，以提高小块随机写场景下的整体性能。

6.1.3 LUN 简介

1. LUN 介绍

LUN 是客户端服务器可访问的存储空间，其对应的物理空间可位于一个或多个 RAID 上。

2. LUN 销毁介绍

如果 LUN 中存放了敏感数据或关键数据，当 LUN 不再需要使用时，可通过 LUN 销毁功能销毁数据，然后再删除 LUN 释放存储空间。

6.2 管理存储池和 RAID

6.2.1 查看存储池

1. 查看存储池常规信息

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选中需要查看的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在常规页签中可查看存储池常规信息。

2. 查看存储池存储层信息

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选中需要查看的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在存储层页签中可查看存储池存储层信息。

6.2.2 查看 RAID

1. 查看 RAID 常规信息

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要查看的 RAID，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在常规页签中可查看 RAID 常规信息。

2. 查看 RAID 后台任务信息

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要查看的 RAID，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在后台任务页签中可查看 RAID 后台任务状态信息。

6.2.3 创建存储池（含创建 RAID）

△注意

- 对于混合存储池，如果不计划启用自动分层特性，请确保存储池中 RAID 的性能相当，比如采用相同类型的磁盘、创建相同类型的 RAID 等，否则，LUN 跨 RAID 的情况下将出现性能波动。
 - 对于全闪存存储池，创建存储池时将自动开启 DDSR，开启 DDSR 后，不支持修改存储池粒度。存储池粒度影响资源管理，也是重删压缩 IO 处理的单位，进一步影响性能，建议存储池粒度保持默认值不变。如果存储池粒度需要使用其他值，请在创建存储池向导中选择适合的粒度。
-

1. 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池

步骤 1：在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中单击<创建>按钮，打开创建存储池向导。

步骤 2：创建存储池向导第一步如[图 6-1](#)所示，设置存储池参数，单击<显示高级参数>按钮还可设置高级参数（详见[表 6-2](#)），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

创建存储池 ✕

1 / 4 设置存储池参数

名称: *

立即创建RAID

介质类型: * i

RAID类型: * i

Cell大小: *

隐藏高级参数

存储池粒度: * i

超分开关: * 超分比例: % (0表示不限制) i

用户空间比例: * % (0表示不限制) i

数据保护空间比例: * % (0表示不限制) i

图6-1 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面（一）

表6-2 设置 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none"> 长度：1-31 个字符。 建议存储池名称使用“Pool-”开头。
介质类型	介质类型有以下两种： <ul style="list-style-type: none"> 全闪：只能创建 SSD RAID。 混合：可以按需创建 SSD RAID、HDD RAID。
RAID 类型	RAID 类型有以下两种，该场景下请选择 CRAID-P。 <ul style="list-style-type: none"> CRAID-P：基于物理磁盘创建的 CRAID。 CRAID-V：基于虚拟磁盘创建的 CRAID。
Cell 大小	该场景下不需要指定 Cell 大小，默认 1GB。
存储池粒度	存储池粒度是 DDSR 管理空间的基础单位，也是重删压缩 IO 处理的单位。 可设置为 8KB、16KB，默认值为：16KB。 <hr/> <p style="color: #ff0000; font-weight: bold;">△注意</p> 粒度大小影响整体性能，建议采用默认值，如需调整粒度值，请联系厂商

	技术支持人员确认。
超分开关	用于开启或关闭超分。超分主要针对存储池中 Thin-LUN，指创建或扩容 Thin-LUN 时是否允许存储池中已订阅容量超出存储池总容量。 如果开启了超分，可设置具体超分比例。
用户空间比例	指存储池的订阅空间配额中，用户 LUN（含数据副本 LUN）可占用的空间比例。用户空间比例、数据保护空间比例之和应小于等于 100%。 有效范围：0-99%。
数据保护空间比例	指存储池的订阅空间配额中，快照资源可占用的空间比例。用户空间比例、数据保护空间比例之和应小于等于 100%。 有效范围：0-90%。

①说明

在本步骤中，如果不选中“立即创建 RAID”，单击<完成>按钮将创建一个不含 RAID 的存储池，否则，可在后续步骤中继续创建 RAID。

（可选）步骤 3：创建存储池向导第二步如图 6-2 所示，根据实际业务需求选择需要创建 RAID 的存储层，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-2 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面（二）

（可选）步骤 4：创建存储池向导第三步如图 6-3 所示，根据实际业务需求输入 RAID 相关参数（详见表 6-3），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

如果步骤 3 中选择了多个存储层，在本步骤中，将通过扩展步骤分别创建多个存储层的 RAID，依次对应步骤 3a/4、3b/4 等。不同存储层的 RAID 配置方法相同，本文档中仅以容量层为例进行说明。

创建存储池

3 a/4 创建CRAID-P
容量层, HDD-SAS-7200RPM, 9个可用空白盘, 总容量19,552GB。

RAID名称前缀: * RAID RAID数目: * 1

RAID策略: RAID5 2D+1P 专用热备盘数目: * 0

条块大小: 128K

磁盘类型: HDD-SAS-7200RPM 磁盘扇区大小: 512B

<input checked="" type="checkbox"/>	DSU名称	空白盘数目	空白盘总容量 (GB)	已选磁盘数目
<input checked="" type="checkbox"/>	DSU-1:1:1 (SPU内置)	9	19,552	3 手动选盘

已选磁盘数目/需要的磁盘数目: 3/3 [自动选盘](#)

[上一步](#) [下一步](#) [取消](#)

图6-3 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面（三）

表6-3 CRAID-P 存储层界面参数说明

配置项参数	说明
RAID 名称前缀	指定 RAID 名称前缀。 <ul style="list-style-type: none">长度: 1-26 个字符。建议 RAID 名称使用前缀“RAID”开头。
RAID 数目	指定该存储层上需要创建的 RAID 的数量。
RAID 策略	指定每个 RAID 的级别以及数据盘配置。
专用热备盘数目	指定每个 RAID 的专用热备盘数目。
条块大小	指定每个 RAID 的条块大小。 △注意

	RAID 创建完成后，不支持修改条块大小，请根据实际业务需求设置适合的 值。
磁盘扇区大小	用于筛选磁盘。
磁盘列表	指定用于创建 RAID 的磁盘。 <ul style="list-style-type: none"> • 手动选盘：可以逐个指定用于创建 RAID 的磁盘。 • 自动选盘：系统将按照预定规则自动选择满足要求的磁盘。

步骤 5：在创建存储池向导第四步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

2. 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池

步骤 1：在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中单击<创建>按钮，打开创建存储池向导。

步骤 2：创建存储池向导第一步如图 6-4 所示，设置存储池参数，单击<显示高级参数>按钮还可设置高级参数（详见表 6-4），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

创建存储池
×

1 /4 设置存储池参数

名称：*

立即创建RAID

介质类型：* i

RAID类型：* i

Cell大小：*

隐藏高级参数

存储池粒度：* i

超分开关：* i 超分比例： % (0表示不限制) i

用户空间比例：* % (0表示不限制) i

数据保护空间比例：* % (0表示不限制) i

下一步

取消

图6-4 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面（一）

表6-4 设置 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none"> 长度：1-31 个字符。 建议存储池名称使用“Pool”开头。
介质类型	介质类型有以下两种： <ul style="list-style-type: none"> 全闪：只能创建 SSD RAID。 混合：可以按需创建 SSD RAID、HDD RAID。
RAID 类型	RAID 类型有以下两种，该场景下请选择 CRAID-V。 <ul style="list-style-type: none"> CRAID-P：基于物理磁盘创建的 CRAID。 CRAID-V：基于虚拟磁盘创建的 CRAID。
Cell 大小	指定 Cell 大小。 <hr/> △注意 一旦创建了 RAID，将不能修改 Cell 大小。如果需要使用自动分层功能，Cell 大小不能设置为 1GB，考虑到自动分层效率，建议 Cell 大小设置为 4MB。 <hr/>
存储池粒度	存储池粒度是 DDSR 管理空间的基础单位，也是重删压缩 IO 处理的单位。 可设置为 8KB、16KB，默认值为：16KB。 <hr/> △注意 粒度大小影响整体性能，建议采用默认值，如需调整粒度值，请联系厂商技术支持人员确认。 <hr/>
超分开关	用于开启或关闭超分。超分主要针对存储池中 Thin-LUN，指创建或扩容 Thin-LUN 时是否允许存储池中已订阅容量超出存储池总容量。 如果开启超分，可设置具体超分比例。
用户空间比例	指存储池的订阅空间配额中，用户 LUN（含数据副本 LUN）可占用的空间比例。用户空间比例、数据保护空间比例之和应小于等于 100%。 有效范围：0-99%。
数据保护空间比例	指存储池的订阅空间配额中，快照资源可占用的空间比例。用户空间比例、数据保护空间比例之和应小于等于 100%。 有效范围：0-90%。

①说明

在本步骤中，如果不选中“立即创建 RAID”，单击<完成>按钮将创建一个不含 RAID 的存储池，否则，可在后续步骤中继续创建 RAID。

(可选) 步骤 3: 创建存储池向导第二步如图 6-5 所示, 根据实际业务需求选择需要创建 RAID 的存储层, 单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-5 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面 (二)

(可选) 步骤 4: 创建存储池向导第三步如图 6-6 所示, 根据实际业务需求输入 RAID 相关参数 (详见表 6-5), 单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

如果步骤 3 中选择了多个存储层, 在本步骤中, 将通过扩展步骤分别创建多个存储层的 RAID, 依次对应步骤 3a/4、3b/4 等。不同存储层的 RAID 配置方法相同, 本文档中仅以容量层为例进行说明。

创建存储池 ✕

3 a/4 创建CRAID-V 容量层, HDD-SAS-7200RPM, 9个可用空白盘, 总容量19,552GB。

RAID名称前缀: * <input type="text" value="RAID"/>	RAID数目: * <input type="text" value="1"/>
RAID策略: <input type="text" value="RAID5"/> <input type="text" value="2D+1P"/>	物理磁盘数目: * <input type="text" value="6"/>
热备策略: <input type="text" value="中"/> <input type="text" value="1"/> 个热备盘空间	条块大小: <input type="text" value="128K"/>

磁盘类型: HDD-SAS-7200RPM 磁盘扇区大小:

<input checked="" type="checkbox"/>	DSU名称	空白盘数目	空白盘总容量 (GB)	已选磁盘数目
<input checked="" type="checkbox"/>	DSU-1:1:1 (SPU内置)	9	19,552	6 手动选盘

已选磁盘数目/需要的磁盘数目: 6/6 自动选盘

上一步
下一步
取消

图6-6 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面（三）

表6-5 创建 CRAID-V 存储层界面参数说明

配置项参数	说明
RAID 名称前缀	指定 RAID 名称前缀。 <ul style="list-style-type: none"> 长度: 1-26 个字符。 建议 RAID 名称使用前缀“RAID”开头。
RAID 数目	指定该存储层上需要创建的 RAID 的数量。
RAID 策略	指定每个 RAID 的级别以及数据盘（即虚拟磁盘）配置。 <hr/> ①说明 对于 CRAID-V, 数据盘策略对应了虚拟磁盘数目, 比如 2D+1P 表示该 CRAID-V 中虚拟磁盘数目为 3。 <hr/>
物理磁盘数目	指定每个 RAID 的物理磁盘数目。
热备策略	指定每个 RAID 的热备策略, 详见“ 6.1.2.3 CRAID 热备盘/热备空间介绍 ”。
条块大小	指定每个 RAID 的条块大小。

	<p>△注意</p> <p>RAID 创建完成后，不支持修改条块大小，请根据实际业务需求设置适合的 值。</p>
磁盘扇区大小	用于筛选磁盘。
磁盘列表	<p>指定用于创建 RAID 的磁盘。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 手动选盘：可以逐个指定用于创建 RAID 的磁盘。 ● 自动选盘：系统将按照预定规则自动选择满足要求的磁盘。

步骤 5：在创建存储池向导第四步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

6.2.4 扩容存储池（含创建 RAID）

△注意

如果不计划在存储池上启用自动分层特性，请确保存储池中 RAID 的性能相当，比如采用相同类型的磁盘、创建相同类型的 RAID 等，否则，LUN 跨 RAID 的情况下将出现性能波动。

1. 扩容 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池

步骤 1：在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选择需要扩容的存储池，单击<扩容>按钮，打开扩容存储池向导。

步骤 2：扩容存储池向导第一步如[图 6-7](#)所示，根据实际业务需求选择需要创建 RAID 的存储层，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-7 扩容 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面（一）

步骤 3: 扩容存储池向导第二步如图 6-8 所示, 根据实际业务需求输入 RAID 相关参数(详见表 6-3), 单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

如果步骤 2 中选择了多个存储层, 在本步骤中, 将通过扩展步骤分别创建多个存储层的 RAID, 依次对应步骤 2a/3、2b/3 等。不同存储层的 RAID 配置方法相同, 本文档中仅以容量层为例进行说明。

扩容存储池 ✕

2 /3 创建CRAID-P
容量层, HDD-SAS-7200RPM, 6个可用空白盘, 总容量13,966GB。

RAID名称前缀: * RAID RAID数目: * 1

RAID策略: RAID5 ▼ 2D+1P ▼ 专用热备盘数目: * 0

条块大小: 128K ▼

磁盘类型: HDD-SAS-7200RPM 磁盘扇区大小: 512B ▼

<input checked="" type="checkbox"/>	DSU名称	空白盘数目	空白盘总容量 (GB)	已选磁盘数目
<input checked="" type="checkbox"/>	DSU-1:1:1 (SPU内置)	6	13,966	3 手动选盘

已选磁盘数目/需要的磁盘数目: 3/3 自动选盘

上一步
下一步
取消

图6-8 扩容 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池向导界面（二）

步骤 4: 在扩容存储池向导第三步中可核对配置信息, 单击<完成>按钮完成配置。

2. 扩容 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池

步骤 1: 在导航树上选择“存储资源”->“存储池”, 打开存储池界面, 在信息显示区的存储池列表页签中选择需要扩容的存储池, 单击<扩容>按钮, 打开扩容存储池向导。

步骤 2: 扩容存储池向导第一步如[图 6-9](#)所示, 根据实际业务需求选择需要创建 RAID 的存储层, 单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-9 扩容 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面（一）

步骤 3: 扩容存储池向导第二步如图 6-10 所示, 根据实际业务需求输入 RAID 相关参数 (详见表 6-5), 单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

如果步骤 2 中选择了多个存储层, 在本步骤中, 将通过扩展步骤分别创建多个存储层的 RAID, 依次对应步骤 2a/3、2b/3 等。不同存储层的 RAID 配置方法相同, 本文档中仅以容量层为例进行说明。

扩容存储池
✕

2

/3 创建CRAID-V
容量层, HDD-SAS-7200RPM, 6个可用空白盘, 总容量11,172GB。

RAID名称前缀: *

RAID策略:

热备策略: 个热备盘空间

RAID数目: *

物理磁盘数目: *

条块大小:

磁盘类型: HDD-SAS-7200RPM

磁盘扇区大小:

<input checked="" type="checkbox"/>	DSU名称	空白盘数目	空白盘总容量 (GB)	已选磁盘数目
<input checked="" type="checkbox"/>	DSU-1:1:1 (SPU内置)	6	11,172	6 手动选盘

已选磁盘数目/需要的磁盘数目: 6/6

自动选盘

上一步

下一步

取消

图6-10 扩容 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池向导界面（二）

步骤 4: 在扩容存储池向导第三步中可核对配置信息, 单击<完成>按钮完成配置。

6.2.5 删除存储池

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”, 打开存储池界面, 在信息显示区的存储池列表页签中选中需要删除的存储池, 单击<删除>按钮删除存储池。

6.2.6 修改存储池

1. 重命名存储池

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”, 打开存储池界面, 在信息显示区的存储池列表页签中选中需要重命名的存储池, 单击<属性>按钮, 打开基本属性窗口, 常规页签如图 6-11 所示, 输入存储池名称, 单击<应用>按钮完成配置。



图6-11 存储池基本属性界面（一）

2. 修改介质类型

①说明

- 如果需要把混合存储池修改为全闪存储池,请确保该存储池中不包含使用HDD盘创建的RAID,且该存储池已经设置好合理的存储池粒度。
- 如果需要把全闪存储池修改为混合存储池,请确保该存储池中已关闭DDSR。

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选中需要修改介质类型的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，常规页签如图 6-11 所示，修改介质类型，单击<应用>按钮完成配置。

3. 修改存储池粒度

①说明

- 存储池粒度影响资源管理，进一步影响性能，建议存储池粒度保持默认值不变。
- 如果存储池支持DDSR且已开启DDSR，不支持修改存储池粒度，如果需要修改，请先关闭DDSR。

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选中需要配置超分比的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，单击<显示高级参数>按钮，如图 6-12 所示，修改存储池粒度，单击<应用>按钮完成配置。



图6-12 存储池基本属性界面（二）

4. 配置 DDSR

①说明

- DDSR (Data Duplicate Shared Resource, 数据副本共享资源) 是存储池的共享资源池, 按照存储池粒度为单位管理存储空间。开启 DDSR 后, 存储池中所有新创建的 Thin-LUN 将统一按照存储池粒度大小使用 DDSR 存储数据, 使得存储池的整体资源使用率和性能达到最优。
- 仅全闪存储池支持开启 DDSR, 创建全闪存储池时将默认开启 DDSR。
- 开启 DDSR 时, 双控设备要求存储池未分配容量大于等于 5TB, 四控设备要求存储池未分配容量大于等于 10TB。
- 开启 DDSR 时, 请设置好合理的存储池粒度。存储池粒度影响资源管理, 也是重删压缩 IO 处理的单位, 进一步影响性能, 建议存储池粒度保持默认值不变。

开启 DDSR 的步骤如下:

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”, 打开存储池界面, 在信息显示区的存储池列表页签中选择需要开启 DDSR 的存储池, 单击<属性>按钮, 打开基本属性窗口, 如图 6-13 所示, 设置存储池粒度、开启 DDSR 开关, 单击<应用>按钮完成配置。



图6-13 存储池基本属性界面（三）

如果不再需要使用 DDSR，请确存储池中并没有使用 DDSR 空间的 Thin-LUN，然后执行下面步骤关闭 DDSR：

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选择需要关闭 DDSR 的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图 6-13 所示，关闭 DDSR 开关，单击<应用>按钮完成配置。

5. 配置超分比

①说明

超分主要针对存储池中 Thin-LUN，指创建或扩容 Thin-LUN 时是否允许存储池中已订阅容量超出存储池容量。

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选中需要配置超分比的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，单击<显示高级参数>按钮，如图 6-12 所示，开启超分开关，设置超分比例，单击<应用>按钮完成配置。

6. 配置用户空间比例和数据保护空间比例

①说明

用户空间比例和数据保护空间比例之和应小于等于 100%。

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选中需要配置用户空间比例和数据保护空间的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，单击<显示高级参数>按钮，如[图 6-12](#)所示，关闭超分开关，配置用户空间比例和数据保护空间，单击<应用>按钮完成配置。

7. 配置存储池容量告警

①说明

若存储池中业务涉及空间动态分配（比如快照资源、自动精简配置、重删、压缩等），建议配置存储池容量告警。

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中选中需要配置容量告警的存储池，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，容量告警配置页签如[图 6-14](#)所示，输入相关参数（详见[表 6-6](#)），单击<应用>按钮完成配置。



图6-14 配置存储池容量告警界面

表6-6 配置存储池容量告警参数说明

配置项参数	说明
容量告警参数	<p>当存储池空间使用率达到告警阈值时，系统将产生对应的告警。</p> <ul style="list-style-type: none">存储池空间使用率达到一般告警阈值时，产生存储池空间使用率一般告警。存储池空间使用率达到重要告警阈值时，产生存储池空间使用率重要告警。存储池空间使用率达到严重告警阈值时，产生存储池空间使用率严重告警。

6.2.7 快速配置资源

在导航树上选择“存储资源”->“存储池”，打开存储池界面，在信息显示区的存储池列表页签中单击<快速配置资源>按钮，打开快速配置资源窗口，如图 6-15 所示，输入相关参数，单击<应用>按钮完成配置。



图 6-15 展示了“快速配置资源”窗口的配置界面。窗口标题为“快速配置资源”，右上角有一个关闭按钮。配置项包括：

- 存储池：下拉菜单，当前显示为“Pool-1(1,893 GB)”。
- LUN数目：输入框，右侧标注“(有效范围: 1-5120)”。
- LUN名称：输入框。
- LUN容量：输入框，右侧标注“GB”。
- LUN选项：复选框，当前未勾选，标注为“自动精简配置”。
- 映射域：下拉菜单，当前显示为“未设置”。

窗口底部有两个按钮：“确定”和“取消”。

图6-15 快速配置资源界面

6.2.8 删除 RAID

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，在信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要删除的 RAID，单击<删除>按钮删除 RAID。

6.2.9 扩容 RAID

①说明

仅 CRAID-V 类型的 RAID 支持扩容，扩容前，请确保 RAID 健康状态是正常。

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面。在信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要扩容的 RAID，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<扩容>按钮，打开扩容 RAID 窗口，输入需要扩容的磁盘数目以及选择需要扩容的磁盘后，单击<确定>按钮完成配置。

在该 RAID 的基本属性窗口的后台任务页签中可查看该 RAID 的扩容状态。

6.2.10 定位 RAID

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，在信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要定位的 RAID，单击<定位>按钮，在下拉菜单中单击<开始定位>按钮开始定位 RAID。

①说明

开始定位 RAID 后，该 RAID 中所有磁盘的绿灯将按照 1Hz 频率闪烁。

如果不再需要定位该 RAID,可单击<定位>按钮,在下拉菜单中单击<停止定位>按钮停止定位 RAID。

6.2.11 管理热备盘/热备空间

1. 配置 CRAID-P 专用热备盘

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面。在信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要修改的 RAID，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<配置专用热备盘>按钮，打开配置专用热备盘窗口，如图 6-16 所示。通过“>>”按钮或“<<”按钮添加或移除专用热备盘，单击<确定>按钮完成配置。



图6-16 配置专用热备盘界面

2. 修改 CRAID-V 热备策略

①说明

CRAID-V 基于虚拟磁盘，其热备空间分散在该 CRAID-V 中所有的物理磁盘上，热备空间大小由 CRAID-V 中物理磁盘数目和热备策略共同决定，详见表 6-1。

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要修改的 RAID，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，常规页签如图 6-17 所示，选择 RAID 的热备策略，单击<应用>按钮完成配置。

基本属性
✕

常规

后台任务

RAID名称: *	RAID-0002		
重建速率: *	自定义	20	% (有效范围: 0%-100%)
策略:	RAID5 (2D+1P)	条块大小:	128 KB
磁盘介质类型:	HDD	磁盘接口类型:	SAS
磁盘扇区大小:	512 B	磁盘DIF:	关
容量:	1,858 GB	健康状态:	正常
未分配容量:	1,856 GB	已分配容量:	2 GB
是否保留:	否	分配率:	0%
创建时间:	2022-09-20 18:09:12	是否第三方:	否
磁盘有效容量:	929 GB	定位状态:	未定位
所属存储层:	容量层	物理盘数目:	4
当前热备空间:	935.625 GB	所属存储池:	Pool-2
预期热备空间:	931 GB	热备策略:	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">中</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">1</div> <div style="margin: 0 5px;">▲</div> 个热备盘空间

确定

应用

取消

图6-17 修改 RAID 热备策略界面

6.2.12 导出 RAID

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，在信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要导出的 RAID，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<导出 RAID>按钮导出 RAID。

6.2.13 重命名 RAID

在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，在信息显示区的 RAID 列表页签中选中需要重命名的 RAID，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，常规页签如图 6-17 所示，输入 RAID 名称，单击<应用>按钮完成配置。

6.2.14 RAID 重建

①说明

- 冗余 RAID 降级后，可以通过重建恢复 RAID 的冗余性。
- 重建时，优先选择专用热备盘，其次是全局热备盘，最后是空白盘（要求启用空白磁盘热备，详见“8.4.5 设置热备盘全局参数”）。

在 CRAID 降级之后，系统将自动使用热备盘/热备空间通过重建算法恢复 RAID 数据冗余性。CRAID 重建过程中，在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，在信息显示区的 RAID 列表页签中选中降级的 RAID，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在后台任务页签中可查看该 RAID 的重建任务信息，如[图 6-18](#)所示，可根据需求执行重建暂停、开始重建等操作。



图6-18 RAID 重建任务信息界面

6.2.15 RAID 同步

RAID 同步过程中，在导航树上选择“存储资源”->“RAIDs”，打开 RAID 界面，在信息显示区的 RAID 列表页签中选中 RAID，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在后台任务页签中可查看该 RAID 的同步任务信息，如[图 6-19](#)所示，可根据需求执行取消同步、开始同步等操作。



图6-19 RAID 同步任务信息界面

6.3 管理 LUN

6.3.1 查看 LUN

1. 查看 LUN 常规信息

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要查看的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在常规页签中可查看 LUN 常规信息。

2. 查看 LUN 读缓存配置信息

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要查看的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在读缓存配置页签中可查看 LUN 读缓存配置信息。

3. 查看 LUN 写缓存配置信息

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要查看的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在写缓存配置页签中可查看 LUN 写缓存配置信息。

4. 查看 LUN 存储服务信息

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要查看的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在存储服务页签中可查看 LUN 存储服务信息。

5. 查看所属 LUN 组信息

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要查看的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在所属 LUN 组页签中可查看 LUN 所属的 LUN 组信息。

6.3.2 创建 LUN

1. 创建单个 LUN

步骤 1：在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 LUN 向导。

步骤 2：创建 LUN 向导第一步如图 6-20 所示，选中需要创建 LUN 的存储池并选择 LUN 类型，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

存储池名称	介质类型	RAID类型	空闲容量
<input type="checkbox"/> Pool-1	混合	CRAID-P	11,172 GB

LUN选项: 自动精简配置

下一步 取消

图6-20 创建 LUN 向导界面（一）

①说明

本文档中仅介绍创建普通 LUN 的步骤，创建 Thin-LUN 步骤详见《MacroSAN MS 系列存储设备 自动精简配置特性 图形界面用户手册》。

步骤 3：创建 LUN 向导第二步如图 6-21 所示，设置 LUN 布局（详见表 6-7），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

创建LUN ✕

2 /4 设置LUN布局
设备将在选定的RAID上创建LUN。

LUN名称: *

LUN容量: * 自动分配 ▼ GB

请选择RAID: 🔍

☐	RAID名称	↕ 级别	↕ 磁盘类型	未分配容量	▼ 分配比例 (%)	分配容量 (GB)
☐	RAID-0001	RAID5	SAS	11,172 GB	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>

共 1 行, 已选中 0 行

上一步
下一步
取消

图6-21 创建 LUN 向导界面（二）

表6-7 创建 LUN 向导界面（二）参数说明

配置项参数	说明
LUN 名称	<ul style="list-style-type: none"> 长度：1-63 个字符。 建议 LUN 名称使用“LUN-”开头。
LUN 容量	<p>系统提供两种容量分配方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 自定义分配：可手动选择用于创建 LUN 的 RAID，并设置在每个 RAID 上的分配容量，LUN 容量等于所选 RAID 分配容量之和。 自动分配：可设置 LUN 容量，系统将自动在所选 RAID 上按均分策略分配容量。

步骤 4：创建 LUN 向导第三步如[图 6-22](#)所示，设置 LUN 高级参数（详见[表 6-8](#)），单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-22 创建 LUN 向导界面（三）

表6-8 创建 LUN 向导界面（三）参数说明

配置项参数	说明
访问类型	用于设置 LUN 的访问类型： <ul style="list-style-type: none"> ALUA: 非对称逻辑单元访问，仅 LUN 所属 SP 上报优化路径，其他 SP 均上报非优化路径。 SLUA: 对称逻辑单元访问，所有 SP 均上报优化路径。
所属控制器	系统提供两种设置 LUN 的默认所属控制器的方式： <ul style="list-style-type: none"> 自动: 系统会根据环境中已有 LUN 的默认所属控制器的分布情况，自动为新建 LUN 选择最优的默认所属控制器。 手动: 可以手动设置新建 LUN 的默认所属控制器。
读缓存	启用或禁用 LUN 的读缓存。
写缓存	启用或禁用 LUN 的写缓存。
自动置零开关	打开或关闭 LUN 的自动置零开关。 ①说明 <ul style="list-style-type: none"> 仅普通 LUN 支持设置自动置零开关。如果前端业务要求未写入区域返回全 0，请打开自动置零开关。 如果需要打开自动置零开关，请确保存储池至少剩余 1GB 空闲空间。

步骤 5: 在创建 LUN 向导第四步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

2. 批量创建 LUN

步骤 1: 在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中单击<批量创建>按钮，打开批量创建 LUN 向导。

步骤 2: 批量创建 LUN 向导第一步如[图 6-23](#)所示，选中需要创建 LUN 的存储池并选择 LUN 类型，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-23 批量创建 LUN 向导界面（一）

步骤 3: 批量创建 LUN 向导第二步如[图 6-24](#)所示，指定 LUN 数目和容量（详见[表 6-9](#)），单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-24 批量创建 LUN 向导界面（二）

表6-9 批量创建 LUN 向导界面（二）参数说明

配置项参数	说明
LUN 数目	指需要创建的 LUN 的数目。
LUN 容量	指 LUN 的容量。
批量创建选项	<ul style="list-style-type: none"> ● LUN 不跨 RAID：指 1 个 LUN 仅位于 1 个 RAID 上。 ● LUN 跨 RAID：指 1 个 LUN 可以位于多个 RAID 上。 ● 1 个 RAID 新创建 1 个 LUN：指每个 RAID 上仅创建 1 个 LUN。

步骤 4：批量创建 LUN 向导第三步如[图 6-25](#)所示，选择 RAID（详见[表 6-10](#)），单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-25 批量创建 LUN 向导界面（三）

表6-10 批量创建 LUN 向导界面（三）参数说明

配置项参数	说明
名称前缀	<ul style="list-style-type: none"> 长度：1-58 个字符。 建议 LUN 名称前缀使用“LUN”开头。
RAID 列表	指用于创建 LUN 的 RAID 列表。

步骤 5：批量创建 LUN 向导第四步如图 6-26 所示，设置 LUN 高级参数（详见表 6-11），单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图6-26 批量创建 LUN 向导界面（四）

表6-11 批量创建 LUN 向导界面（四）参数说明

配置项参数	说明
访问类型	用于设置 LUN 的访问类型： <ul style="list-style-type: none"> ALUA: 非对称逻辑单元访问，仅 LUN 所属 SP 上报优化路径，其他 SP 均上报非优化路径。 SLUA: 对称逻辑单元访问，所有 SP 均上报优化路径。
所属控制器	系统提供两种设置 LUN 的默认所属控制器的方式： <ul style="list-style-type: none"> 自动: 系统会根据环境中已有 LUN 的默认所属控制器的分布情况，自动为新建 LUN 选择最优的默认所属控制器。 手动: 可以手动设置新建 LUN 的默认所属控制器。
读缓存	启用或禁用 LUN 的读缓存。
写缓存	启用或禁用 LUN 的写缓存。
自动置零开关	打开或关闭 LUN 的自动置零开关。 <hr/> ①说明 仅普通 LUN 支持设置自动置零开关。如果前端业务要求未写入区域返回全 0，请打开自动置零开关。 <hr/>

步骤 6: 在批量创建 LUN 向导第五步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

6.3.3 删除 LUN

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要删除的 LUN，单击<删除>按钮删除 LUN。

6.3.4 扩容 LUN

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要扩容的 LUN，单击<扩容>按钮，打开 LUN 扩容窗口，如图 6-27 所示，输入相关参数（详见表 6-12），单击<确定>按钮完成配置。

LUN扩容 ✕

LUN扩容后，需要在客户端服务器上手动执行扫描操作，并完成扩容后处理。

LUN名称: LUN-0001

当前容量: 100 GB

扩容容量: * 自动分配 GB 扩容后容量: 100 GB

请选择RAID: 🔍

<input checked="" type="checkbox"/>	RAID名称	级别	磁盘类型	未分配容量	分配比例 (%)	分配容量 (GB)
<input checked="" type="checkbox"/>	RAID-0001	RAID5	SAS	10,772 GB	<input type="text"/>	<input type="text"/>

共 1 行, 已选中 1 行

确定 取消

图6-27 扩容 LUN 界面

表6-12 扩容 LUN 界面参数说明

配置项参数	说明
扩容容量	<p>系统提供两种 LUN 扩容容量分配方式：</p> <ul style="list-style-type: none">自定义分配：可手动选择用于扩容 LUN 的 RAID，并设置在每个 RAID 上的分配容量，LUN 扩容容量等于所选 RAID 上分配容量之和。自动分配：可设置 LUN 扩容容量，系统将自动在所选 RAID 上按均分策略分配容量。

①说明

LUN 扩容后，需要在客户端服务器上手动执行扫描操作，并完成扩容后处理。

6.3.5 修改 LUN

1. 重命名 LUN

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要重命名的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，常规页签如图 6-28 所示，输入 LUN 名称，单击<应用>按钮完成配置。

属性名称	属性值
LUN名称	LUN-0001
序号	000000
WWN	600B3426079B72C62FA310F0CB000000
NGUID	6079B72C62FA310F00B342D0CB000000
LUN类型	标准LUN
容量	128 GB
健康状态	正常
访问类型	ALUA
默认所属SP	SP1
当前所属SP	SP1
创建时间	2022-08-15 19:42:07
是否分配	否
自动精简配置	禁用
自动置零开关	关闭
所属存储池	Pool-1
延时告警阈值	0 ms (范围: 0-60000, 0表示采用全局参数)

图6-28 LUN 基本属性界面

2. 修改默认所属 SP

△注意

- 设备重启时，由 LUN 的默认所属 SP 决定 LUN 在哪一个 SP 上运行。为确保性能均衡，请尽量把 LUN 均分到两个 SP 上。
- 请确保应用服务器和设备的所有 SP 之间网络可达且均配置了 I_T_L 映射，以避免链路切换/HA 接管/双活切换等影响业务连续性。

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要修改的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，常规页签如图 6-28 所示，修改默认所属 SP，单击<应用>按钮完成配置。

3. 修改延时告警阈值

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要修改的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，常规页签如图 6-28 所示，修改延时告警阈值，单击<应用>按钮完成配置。

4. 修改 LUN 读缓存

△重要注意事项

- 禁用 LUN 读缓存将影响 LUN 的读性能，除非有特殊的需求，否则建议启用 LUN 读缓存。
- 修改 LUN 读缓存分配策略或预读策略将影响 LUN 的读性能，除非您很了解业务的 I/O 模型，否则请不要轻易修改，以免影响业务性能。

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要修改的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，读缓存配置页签如图 6-29 所示，可根据需求修改相关参数（详见表 6-13），单击<应用>按钮完成配置。



图6-29 LUN 读缓存配置界面

表6-13 LUN 读缓存配置界面参数说明

配置项参数	说明
读缓存	指读缓存开关，可启用或禁用读缓存。
读缓存状态	指读缓存当前状态。
读缓存分配策略	系统支持 2 种读缓存分配策略，可为每个 LUN 设置不同的策略： <ul style="list-style-type: none"> ● 动态分配：表示系统根据当前统计周期内每个 LUN 上的读 I/O 动态调整每个 LUN 占用的读缓存空间，使系统读缓存整体利用率达到最佳。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 固定分配：表示系统根据设置的百分比为该 LUN 分配读缓存空间。
读缓存预读策略	<p>系统支持 3 种读缓存预读策略，可为每个 LUN 设置不同的策略：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 动态预读：仅针对地址连续的读 I/O 进行预读，适用于流量模型是顺序读的应用。 ● 固定预读：针对所有读 IO 均进行预读，适用于流量模型是伪顺序读的场所。 ● 不预读：即禁用 LUN 的读缓存预读功能，适用于流量模型是随机读的场所。
读缓存预读深度	针对动态预读和固定预读，可根据实际业务模型设置预读深度。

5. 修改 LUN 写缓存

△重要注意事项

- 禁用 LUN 写缓存将影响 LUN 的写性能，除非有特殊的需求，否则建议启用 LUN 写缓存。
- 修改 LUN 写缓存分配策略将影响系统中所有 LUN 的写性能，除非您很了解业务的 I/O 模型，否则请不要轻易修改，以免影响业务性能。

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要修改的 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，写缓存配置页签如图 6-30 所示，可根据需求修改相关参数（详见表 6-14），单击<应用>按钮完成配置。



图6-30 LUN 写缓存配置界面

表6-14 LUN 写缓存配置界面参数说明

配置项参数	说明
写缓存	指写缓存开关，可启用或禁用写缓存。
写缓存状态	指写缓存当前状态。
写缓存分配策略	系统支持 2 种写缓存分配策略，可为每个 LUN 设置不同的策略：

	<ul style="list-style-type: none"> • 动态分配：表示系统根据当前统计周期内每个 LUN 上的写 I/O 动态调整每个 LUN 占用的写缓存空间，使系统写缓存整体利用率达到最佳。 • 固定分配：表示系统根据设置的百分比为该 LUN 分配写缓存空间。
--	---

6.3.6 LUN 销毁

1. 激活数据销毁 License

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<License 管理>按钮，打开 License 管理窗口，输入有效的数据销毁 License，单击<激活>按钮激活 License。

2. 销毁 LUN

△注意

- LUN 所属 RAID 的 RAID 类型为 CRAID-V 时，不支持销毁 LUN。
- **销毁 LUN 后，LUN 上的数据将丢失且不可恢复，请谨慎操作。**
- 销毁数据完成后，请删除数据销毁任务，否则该 LUN 将无法关联给 Target。

在导航树上选择“存储资源”->“LUNs”，打开 LUN 界面，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中需要销毁的 LUN，单击<销毁>按钮开始 LUN 数据销毁任务。

开始 LUN 数据销毁任务后，在信息显示区的 LUN 列表页签中选中该 LUN，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，在销毁状态页签中可查看该 LUN 数据销毁任务信息，如图 6-31 所示，可根据需求执行删除数据销毁任务等操作。



图6-31 LUN 销毁任务界面

7 客户端

7.1 客户端简介

ODSP 软件支持应用服务器通过下面方式使用存储设备提供的资源：

- **SCSI 方式**，即传统的 IP SAN 或 FC SAN 环境，应用服务器通过 IP 网络或 FC 网络连接至存储设备，基于 SCSI 协议传输数据。在 ODSP 资源管理框架中，可以通过 I_T_L 方式或者映射域方式配置映射关系，详见“[7.3 配置 I_T_L](#)”或“[7.4 配置映射域](#)”。
- **NVMe 方式**，即新兴的 NVMe 环境，应用服务器可以通过支持 RDMA 和 iNOF 功能的高速以太网网络连接至存储设备（即 NVMe over RDMA 环境），也可以通过高速 FC 网络连接至存储设备（即 NVMe over FC 环境），二者均基于 NVMe 协议传输数据。在 ODSP 资源管理框架中，可以通过 NVMe Subsystem 方式配置映射关系，详见“[7.5 配置 NVMe](#)”。

不管采用哪种方式，在配置映射关系之前，需要先配置好应用服务器对应的 Initiator，详见“[7.2.1 管理 Initiator](#)”。

对于 SCSI 方式，在配置映射关系之前，还需要先配置好存储设备的 Target 端口，详见“[7.2.2 管理 Target](#)”。

7.2 配置 Initiator 和 Target

7.2.1 管理 Initiator

1. Initiator 简介

在 ODSP 资源管理框架中，一个 Initiator 对应应用服务器的某个特征，针对不同的应用环境，Initiator 可分为如下类型：

- **iSCSI Initiator**：一个 iSCSI Initiator 对应 IP SAN 环境（也称为 iSCSI 环境）中一台应用服务器。
- **FC Initiator**：一个 FC Initiator 对应 FC SAN 环境或 NVMe over FC 环境中应用服务器的一个 FC 端口。
- **RDMA Initiator**：一个 RDMA Initiator 对应 NVMe over RDMA 环境中一台应用服务器。

对于 iSCSI Initiator，还可以配置单向 CHAP 认证，即 Target 认证 Initiator，具体如下：

- 在存储设备上为 Initiator 启用 CHAP 认证，并设置认证信息（用户名和密码）；
- 应用服务器上使用该 Initiator 连接存储设备时，输入对应的认证信息（用户名和密码）；
- 当存储设备接收到 iSCSI 连接请求时，检查 iSCSI 连接请求中携带的认证信息是否和存储设备中预设的认证信息一致，如果一致，可以建立连接，如果不一致，建立连接失败。

2. 创建 Initiator

①说明

创建 Initiator 前，请登录对应的客户端服务器，记录 Initiator 的 WWN。下面以创建 iSCSI 类型的 Initiator 为例进行说明。

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 Initiator 窗口，如图 7-1 所示，输入 Initiator 参数（详见表 7-1），单击<确定>按钮完成配置。

图7-1 创建 Initiator 界面

表7-1 创建 Initiator 界面参数说明

配置项参数	说明
类型	Initiator 类型包括：FC、iSCSI、RDMA。
名称	指 Initiator 名称，长度：1-31 字符。
Initiator WWN	<ul style="list-style-type: none">• iSCSI Initiator WWN 长度：1-221 个字符。• FC Initiator WWN 为 WWPN 格式：8 个 16 进制数，有效范围 00-ff，分隔符为“:”。• RDMA Initiator WWN 长度：1-223 个字符。
操作系统	指应用服务器的操作系统类型。
多路径类型	指应用服务器的多路径类型，有以下两种： <ul style="list-style-type: none">• 标准多路径软件

	<ul style="list-style-type: none"> 厂商自研多路径软件 创建时默认为标准多路径软件。
IP 地址	指应用服务器的 IP 地址。
iSCSI CHAP 认证	对于 iSCSI Initiator，可启用或禁用 CHAP 认证。如果启用 CHAP 认证，可设置认证用户名和密码： <ul style="list-style-type: none"> 用户名长度：1-221 个字符。 密码长度：12-16 个字符。

3. 删除 Initiator

①说明

仅支持删除未关联 L_T 的 Initiator。

在导航树上选择“客户端”->“L_T 连接”，打开 L_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中选中需要删除的 Initiator，单击<删除>按钮删除 Initiator。

4. 修改 Initiator

在导航树上选择“客户端”->“L_T 连接”，打开 L_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中选中需要修改的 Initiator，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如[图 7-2](#)所示，输入相关参数（详见[表 7-2](#)），单击<确定>按钮完成配置。

基本属性
✕

名称:

所属Host:

类型: iSCSI

Initiator WWN: iqn.1991-05.com.microsoft:win-98d2n2rqenm

操作系统:

多路径类型:

IP地址:

iSCSI CHAP:

用户名:

密码:

在线状态: N/A

I_T数目: 0

关联LUN数目: 0

图7-2 Initiator 基本属性界面

表7-2 Initiator 基本属性界面参数说明

配置项参数	说明
名称	指 Initiator 名称，长度：1-31 字符。
操作系统	指应用服务器的操作系统类型。 △注意 请在 I_T 连接状态为断开的情况下修改 Initiator 的操作系统类型，修改完成后重新建立 I_T 连接以确保配置生效。
多路径类型	指应用服务器的多路径类型，有以下两种： <ul style="list-style-type: none"> ● 标准多路径软件 ● 厂商自研多路径软件
IP 地址	指应用服务器的 IP 地址。
iSCSI CHAP 认证	对于 iSCSI Initiator，可启用或禁用 CHAP 认证。如果启用 CHAP 认证，可设置认证用户名和密码： <ul style="list-style-type: none"> ● 用户名长度：1-221 个字符。 ● 密码长度：12-16 个字符。

5. 刷新 Initiator 在线状态

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中单击<刷新>按钮刷新 Initiator 在线状态。

6. 修改自动发现 Initiator 全局开关

①说明

自动发现 Initiator 开关是全局参数，启用该开关后，设备收到 Initiator 的连接请求时，如果设备中无该 Initiator，将自动将该 Initiator 添加到设备中。

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<高级设置>按钮，打开 Initiator 高级设置窗口，如[图 7-3](#)所示，可选择启用或禁用自动发现 Initiator 开关，单击<确定>按钮完成配置。



图7-3 Initiator 高级设置界面

7. 批量修改 Initiator 名称和操作系统

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<批量修改 Initiator>按钮，打开批量修改 Initiator 窗口，如[图 7-4](#)所示，可批量修改 Initiator 名称和操作系统，单击<确定>按钮完成配置。



图7-4 批量修改 Initiator 界面

表7-3 批量修改 Initiator 界面参数说明

配置项参数	说明
批量修改名称	<ul style="list-style-type: none"> 修改为对应 WWN：指将 Initiator 名称批量修改为其对应的 Initiator WWN。如果 Initiator WWN 的长度超过了 31 个字符，则跳过该 Initiator。 自定义：指自定义 Initiator 名称的名称前缀和起始编号。名称前缀的有效字符范围为[a-zA-Z0-9-_.:]，最大字符数目为 25；起始编号的有效范围为 1-9998。
批量修改操作系统	指批量修改应用服务器的操作系统类型。

8. 批量修改 I_T_L 访问权限

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“I_T 连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<批量修改 I_T_L 访问权限>按钮，打开批量修改 I_T_L 访问权限向导。

步骤 2：批量修改 I_T_L 访问权限向导第一步如图 7-5 所示，选择 Initiator，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图7-5 批量修改 I_T_L 访问权限向导界面（一）

步骤 3：批量修改 I_T_L 访问权限向导第二步如图 7-6 所示，选择访问权限以及 I_T_L，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图7-6 批量修改 I_T_L 访问权限向导界面（二）

表7-4 批量修改 I_T_L 访问权限向导界面（二）参数说明

配置项参数	说明
权限	指修改选中 I_T_L 的访问权限，包括： <ul style="list-style-type: none"> 从只读修改为读写 从读写修改为只读

步骤 4：在批量修改 I_T_L 访问权限向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

7.2.2 管理 Target

①说明

仅 IP SAN 或 FC SAN 环境需要配置 Target，NVMf 环境可忽略本章节。

1. Target 简介

在 ODSP 资源管理框架中，一个 Target 对应 IP SAN 或 FC SAN 环境中用于提供给客户端服务器上 Initiator 建立连接请求的物理端口，包括：

- iSCSI Target: 适用于 IP SAN 环境，对应一个以太网端口或者是一个聚合端口。
- FC Target: 适用于 FC 环境，对应一个 FC 端口。

对于 iSCSI Target，还可以配置双向 CHAP 认证，即 Initiator 认证 Target，以提供更高级别的安全性，具体如下：

- 在应用服务器上为 Initiator 启用双向 CHAP 认证，并设置认证信息（用户名和密码）；

- 在存储设备上为 Target 启用双向 CHAP 认证时，输入对应的认证信息（用户名和密码）；
- 当存储设备接收到 iSCSI 连接请求时，将在响应消息中携带认证信息；
- 应用服务器收到响应消息后，将检查响应消息中携带的认证信息是否和 Initiator 预设的认证信息一致，如果一致，可以建立连接，如果不一致，建立连接失败。

△注意

双向 CHAP 认证是在单向 CHAP 认证（即 Target 认证 Initiator）的基础上对安全性的增强。如果要使用双向 CHAP 认证功能，要求先启用单向 CHAP 认证（即在存储设备上为 Initiator 启用 CHAP 认证），然后再启用双向 CHAP 认证（即在存储设备上为 Target 启用双向 CHAP 认证），否则双向 CHAP 认证机制将不会生效，存储设备将忽略 Target 上启用的双向 CHAP 认证。

2. 创建 Target

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“L_T 连接”，打开 L_T 连接界面，在信息显示区的 Target 列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 Target 向导。

步骤 2：创建 Target 向导第一步如图 7-7 所示，选择 Target 类型与 IP 协议版本（详见表 7-5），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

图7-7 创建 Target 向导界面（一）

表7-5 创建 Target 向导界面（一）参数说明

配置项参数	说明
类型	Target 类型包括：FC、iSCSI。
IP 协议版本	对于 iSCSI Target，可指定 IP 协议版本，包括 IPv4 或 IPv6 协议。

步骤 3：创建 Target 向导第二步如图 7-8 所示，选中需要用于创建 Target 的物理端口并选择 Target WWN 分配方式，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

△注意

- 要求 Target 对称创建，即每个 SP 上相同位置的端口均用于创建 Target。
- 如果 Target WWN 分配方式为手动分配，可根据实际业务需求手动输入 Target WWN。



图7-8 创建 Target 向导界面（二）

表7-6 创建 Target 向导界面（二）参数说明

配置项参数	说明
Target WWN 分配方式	指已选中物理端口的 Target WWN 的分配方式。 <ul style="list-style-type: none"> • 自动分配 • 手动分配

步骤 4: 在创建 Target 向导第三步中可核对配置信息, 单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 Target

①说明

仅支持删除未关联 I_T 的 Target。

在导航树上选择“客户端”->“I_T 连接”, 打开 I_T 连接界面, 在信息显示区的 Target 列表页签中选中需要删除的 Target, 单击<删除>按钮删除 Target。

4. 修改 iSCSI Target 双向 CHAP 认证

▲注意

- iSCSI Target 启用双向 CHAP 认证的情况下（即 iSCSI Target 上启用 CHAP 认证），只有在对应的 iSCSI Initiator 上也启用 CHAP 认证，双向 CHAP 认证机制才会生效，否则将忽略 iSCSI Target 上启用的 CHAP 认证。
- 如果 Initiator 启用 CHAP 认证且 Target 启用双向 CHAP 认证，请设置不同的 CHAP 认证密码。

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Target 列表页签中选中需要修改的 Target，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图 7-9 所示，输入相关参数（详见表 7-7），单击<确定>按钮完成配置。

基本属性 [X]

名称: iSCSI-Target-1:2:1

类型: iSCSI

Target WWN: iqn.2010-05.com.common.target:storage-1.sp1.eth-1:2:1.6040

所属SP: SP1

物理端口名称: eth-1:2:1

物理端口地址: 172.27.44.10

WWNN: N/A

双向CHAP认证: 禁用

用户名: *

密码: *

I_T数目: 0

关联LUN数目: 0

延时告警阈值: * 0 ms (范围: 0-60000, 0表示采用全局参数)

确定 取消

图7-9 Target 基本属性界面

表7-7 Target 基本属性界面参数说明

配置项参数	说明
双向 CHAP 认证	启用或禁用双向 CHAP 认证。
用户名	长度: 1-221 个字符。
密码	长度: 12-16 个字符。
延时告警阈值	指触发 Target 延时告警的阈值，当 Target 上 IO 延时超过阈值时，将触发延

时告警。

5. 修改延时告警阈值

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开I_T连接界面，在信息显示区的Target列表页签中选中需要修改的Target，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图7-9所示，修改延时告警阈值，单击<确定>按钮完成配置。

7.3 配置 I_T_L

①说明

对于IP SAN环境，请先配置好iSCSI Initiator、iSCSI Target；对于FC SAN环境，请先配置好FC Initiator、FC Target。配置映射关系时，请根据实际场景选择适合的配置方式：

- I_T_L配置方式：建议在I_T_L映射关系简单的场景中使用，详见本章节。
- 映射域配置方式：建议在需要多个Initiator通过多个Target同时访问多个LUN的场景中使用，比如集群环境，详见“7.4 配置映射域”。

7.3.1 I_T_L 简介

I_T_L映射，即LUN Masking功能，I_T_L对应了Initiator、Target、LUN的映射关系，即仅指定Initiator可以通过指定Target访问指定LUN，避免Initiator未经授权的访问，保障访问安全性。

在具体配置过程中，可根据实际组网情况，为Initiator关联一个或多个Target，一个Initiator和一个Target构成一个I_T映射，然后可根据应用服务器访问资源的需求为I_T关联一个或多个LUN，这样就配置好了I_T_L映射，使得指定Initiator可以通过指定Target访问指定LUN。当I_T连接建立成功后，Initiator对应的应用服务器即可使用指定LUN提供的存储空间。存储设备支持的I_T_L规格如表7-8所示。

①说明

I_T_L规格和产品硬件配置相关，各系列产品在最佳硬件配置下I_T_L规格如表7-8所示，如需了解当前硬件配置实际可用规格，请咨询MacroSAN技术支持人员。

表7-8 I_T_L 规格

项目	MS2000 系列	MS3000 系列	MS5000 系列	MS7000 系列	MS9000 系列
Initiator 最大数目	1024	2048	4096	4096	4096
Target 端口最大数目	64	128	256	256	256
I_T 最大数目	1024	2048	4096	4096	4096
Target 端口关联 LUN 最大数目	1024	1024	4096	4096	4096

在为 I_T 关联 LUN 时，还可以设置访问权限，详见表 7-9。

表7-9 LUN 访问权限定义

访问权限	权限说明
只读	应用服务器只能从关联的 LUN 中读取数据，不支持写入数据。
读写	应用服务器可以从关联的 LUN 中读取或写入数据。

7.3.2 配置 I_T_L

1. Initiator 关联 Target

在导航树上选择“客户端”->“I_T 连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中选中 Initiator，单击<关联 Target>按钮，打开关联 Target 窗口，如图 7-10 所示，选中需要关联的 Target，单击<确定>按钮完成配置。

△注意

要求 Initiator 对称关联 Target，即一个 Initiator 同时关联每个 SP 的 Target 且每个 Target 对应的物理端口位置相同。



图7-10 关联 Target 界面

2. Initiator 取消关联 Target

①说明

- 如果 I_T 已经建立连接，请先断开连接，再取消关联 Target。
- 如果 Target 对应的 I_T 映射已关联 LUN，将自动取消关联 LUN。

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中选中 Initiator，在扩展区的关联 Target 列表页签中，选中需要取消关联的 Target，单击<取消关联 Target>按钮完成配置。

3. Initiator 关联 LUN

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中选中 Initiator，单击<关联 LUN>按钮，打开关联 LUN 向导。

步骤 2：关联 LUN 向导第一步如图 7-11 所示，根据实际需求选中需要关联 LUN 的 I_T，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

△注意

要求 Initiator 对称关联 LUN，即一个 Initiator 可分别通过每个 SP 的 Target 访问同一个 LUN。

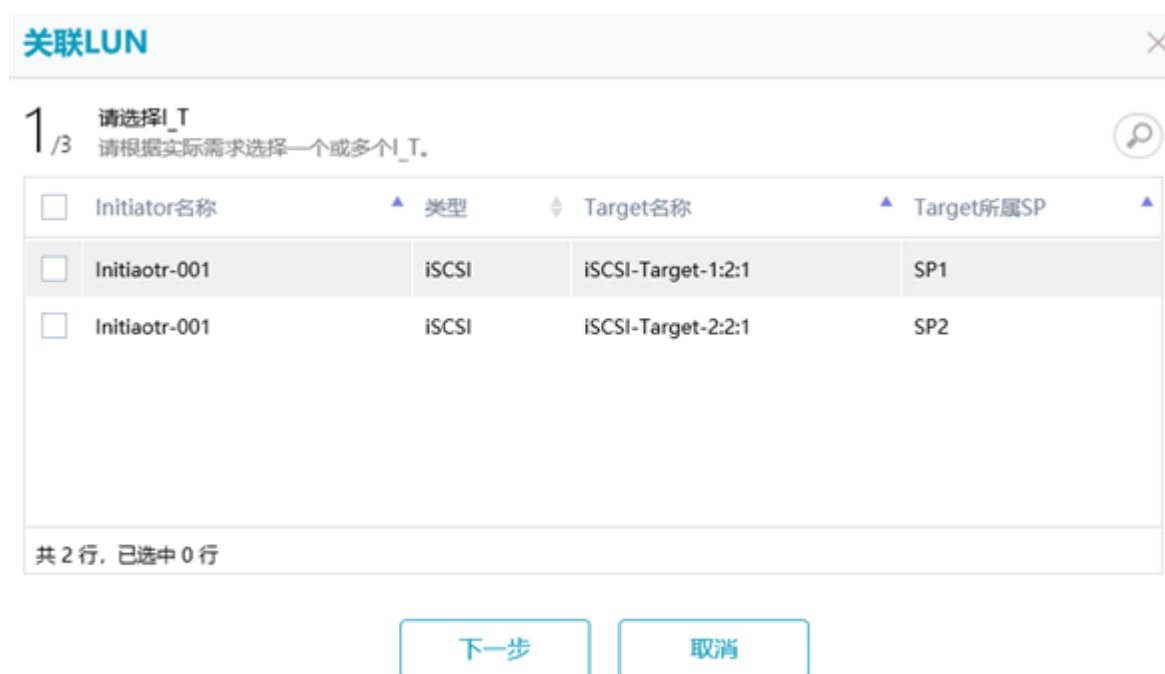


图7-11 关联 LUN 向导界面（一）

步骤 3：关联 LUN 向导第二步如图 7-12 所示，选中需要关联的 LUN 或视图，并设置访问权限和 LUN ID，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

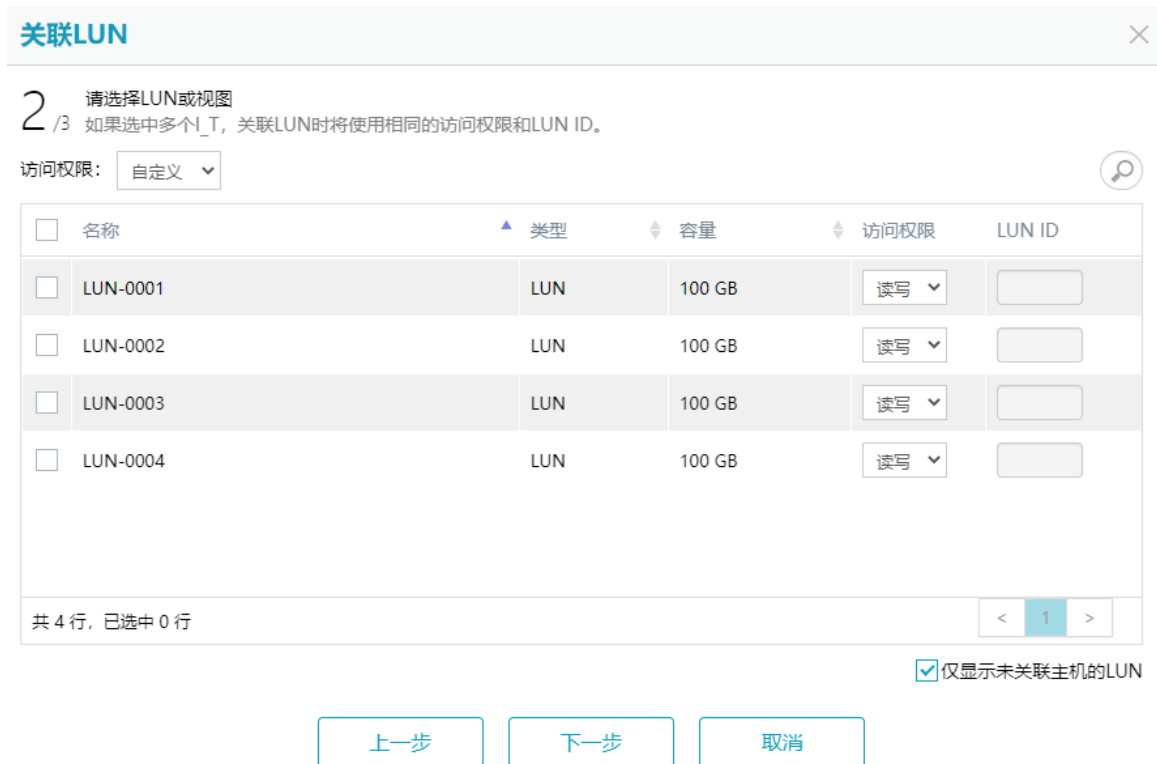


图7-12 关联 LUN 向导界面（二）

步骤 4: 在关联 LUN 向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

4. Initiator 取消关联 LUN

①说明

如果 I_T 已经建立连接，请先断开连接，再取消关联 LUN。

在导航树上选择“客户端”->“I_T 连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中选中 Initiator，在扩展区的关联 LUN 列表页签中，选中需要取消关联的 LUN，单击<取消关联 LUN>按钮完成配置。

5. 为 LUN 添加访问路径

在导航树上选择“客户端”->“I_T 连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中选中 Initiator，在扩展区的关联 LUN 列表页签中选中需要添加访问路径的 LUN，单击<添加访问路径>按钮，打开添加访问路径窗口，如图 7-13 所示，选中需要添加的路径，单击<确定>按钮完成配置。



图7-13 添加访问路径界面

6. 为 LUN 移除访问路径

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开I_T连接界面，在信息显示区的Initiator列表页签中选中Initiator，在扩展区的关联LUN列表页签中选中需要移除访问路径的LUN，单击<移除访问路径>按钮，打开移除访问路径窗口，如图7-14所示，选中需要移除的路径，单击<确定>按钮完成配置。

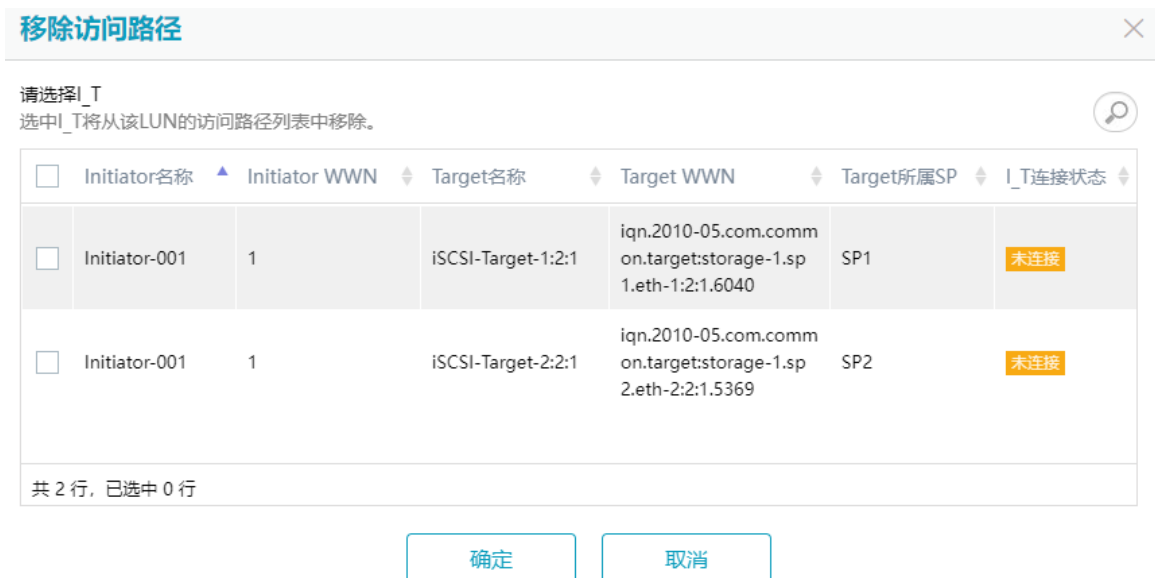


图7-14 移除访问路径界面

7. 批量取消关联 I_T

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<批量取消关联 I_T>按钮，打开批量取消关联 I_T 窗口，如图 7-15 所示，选中需要取消关联的 I_T 路径，单击<确定>按钮完成配置。



图7-15 批量取消关联 I_T 界面

8. 批量取消关联 I_T_L

在导航树上选择“客户端”->“I_T连接”，打开 I_T 连接界面，在信息显示区的 Initiator 列表页签中单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<批量取消关联 I_T_L>按钮，打开批量取消关联 I_T_L 窗口，如图 7-16 所示，选中需要取消关联的 I_T_L 路径，单击<确定>按钮完成配置。



图7-16 批量取消关联 I_T_L 界面

7.4 配置映射域

①说明

对于 IP SAN 环境, 请先配置好 iSCSI Initiator、iSCSI Target; 对于 FC SAN 环境, 请先配置好 FC Initiator、FC Target。配置映射关系时, 请根据实际场景选择适合的配置方式:

- I_T_L 配置方式: 建议在 I_T_L 映射关系简单的场景中使用, 详见“[7.3 配置 I_T_L](#)”。
- 映射域配置方式: 建议在需要多个 Initiator 通过多个 Target 同时访问多个 LUN 的场景中使用, 比如集群环境, 详见本章节。

7.4.1 映射域简介

映射域由 Host 组、Target 组和 LUN 组组成。其中:

- Host 组是多个 Host 的集合, 每个 Host 对应一台应用服务器, 对于 iSCSI 环境, 每个 Initiator 对应一台应用服务器, 对于 FC 环境, 每个 Initiator 对应应用服务器的一个端口, 因此 Host 是 Initiator 的集合, 可将一个或者多个 Initiator 添加到创建的 Host 中。
- Target 组是多个 Target 的集合。
- LUN 组是多个 LUN 的集合。

将 Host 组、Target 组和 LUN 组添加到映射域中, 通过映射域来管理 I_T_L 映射关系, 可以方便灵活地完成分配存储资源操作。

7.4.2 管理 Host

1. 查看 Host

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，信息显示区的 Host 列表页签中选中需要查看的 Host，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 Host 信息。

2. 创建 Host

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 Host 向导。

步骤 2：创建 Host 向导第一步如[图 7-17](#)所示，输入 Host 参数（详见[表 7-10](#)），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

创建Host

1/3 请输入Host参数

名称: * Host-1

操作系统: Windows2008

IP地址:

描述:

位置:

下一步 取消

图7-17 创建 Host 向导界面（一）

表7-10 创建 Host 向导界面（一）参数说明

配置项参数	说明
名称	指 Host 的名称。
操作系统	指 Host 对应的应用服务器的操作系统类型。
IP 地址	指 Host 对应的应用服务器的 IP 地址。
描述	指对 Host 的描述。
位置	指 Host 的地理位置。

步骤 3：创建 Host 向导第二步如[图 7-18](#)所示，选择 Initiator 类型并选中需要创建 Host 的 Initiator，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

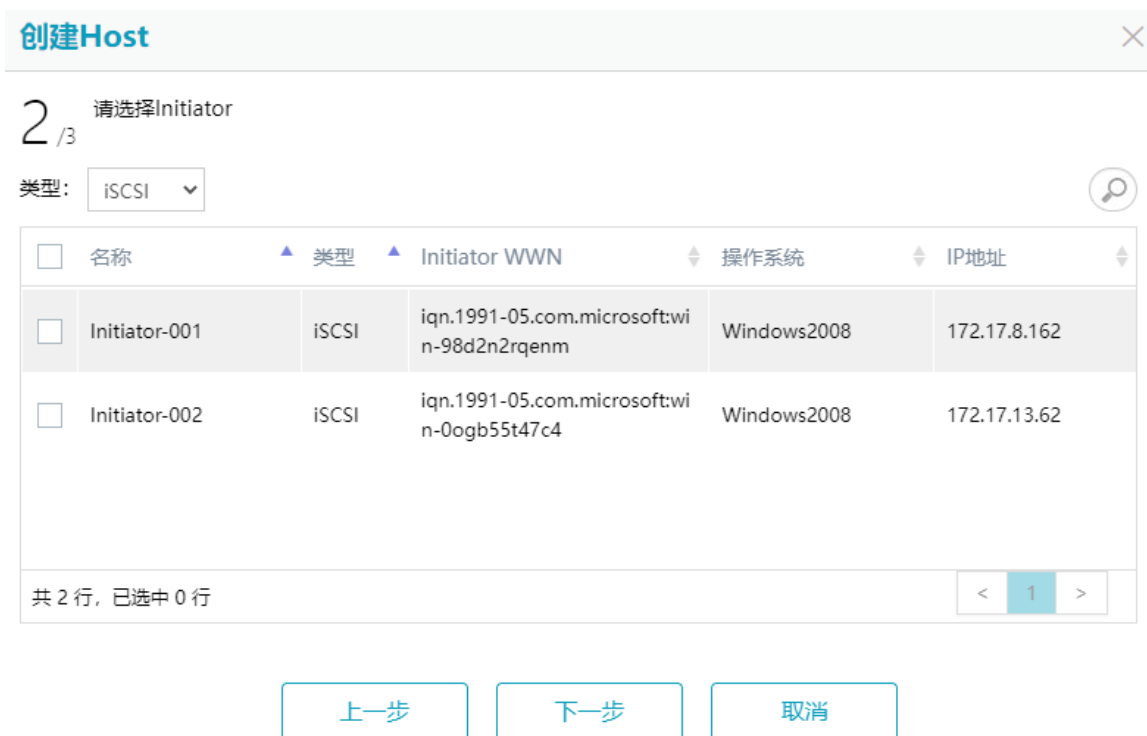


图7-18 创建 Host 向导界面（二）

步骤 4: 在创建 Host 向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 Host

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 列表页签中选中需要删除的 Host，单击<删除>按钮删除 Host。

4. 修改 Host

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 列表页签中选中需要修改的 Host，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如[图 7-19](#)所示，输入相关参数（详见[表 7-10](#)），单击<确定>按钮完成配置。

基本属性
✕

名称:

操作系统:

IP地址:

描述:

位置:

Initiator数目: 1

关联LUN数目: 0

I_T数目: 0

I_T_L数目: 0

延时告警阈值: ms (范围: 0-60000, 0表示采用全局参数)

图7-19 Host 基本属性界面

5. 添加 Host 成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 列表页签中选中需要添加成员的 Host,在扩展区的 Initiator 列表页签中单击<添加>按钮,打开添加 Initiator 窗口,如图 7-20 所示，选择需要添加的 Initiator，单击<确定>按钮添加 Initiator。

添加Initiator
✕

类型:

<input type="checkbox"/>	名称	类型	Initiator WWN	操作系统	IP地址
<input type="checkbox"/>	Initiator-002	iSCSI	iqn.1991-05.com.microsoft:win-0ogb55t47c4	Windows2008	172.17.13.62

共 1 行, 已选中 0 行

图7-20 添加 Initiator 界面

①说明

如果 Host 属于映射域，添加 Host 成员时，将自动补齐该成员相关的 I_T_L 映射。

6. 移除 Host 成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 列表页签中选中需要移除成员的 Host，在扩展区的 Initiator 列表页签中选中需要移除的 Initiator，单击<移除>按钮移除 Initiator。

①说明

如果 Host 属于映射域，移除 Host 成员时，将默认保留该成员相关的 I_T_L 映射，如果不需要保留，请在弹出窗口中选中“删除 Initiator 相关 I_T_L”复选框。

7.4.3 管理 Host 组

1. 查看 Host 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，信息显示区的 Host 组列表页签中选中需要查看的 Host 组，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 Host 组信息。

2. 创建 Host 组

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 组列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 Host 组向导。

步骤 2：创建 Host 组向导第一步如[图 7-21](#)所示，输入 Host 组名称和描述，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图7-21 创建 Host 组向导界面（一）

步骤 3：创建 Host 组向导第二步如[图 7-22](#)所示，选择组成员，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

在本步骤中默认显示未归属 Host 组的 Host，可选中“显示所有可添加的 Host”选项查看所有 Host。

△注意

如果需要在 Host 组中添加多个 Host，请确保在 Host 组中所有 Host 对应的应用服务器上正确安装相关软件（比如集群软件、并行文件系统软件等），以实现多台应用服务器互斥访问同一存储区域，保证数据的准确性和一致性。

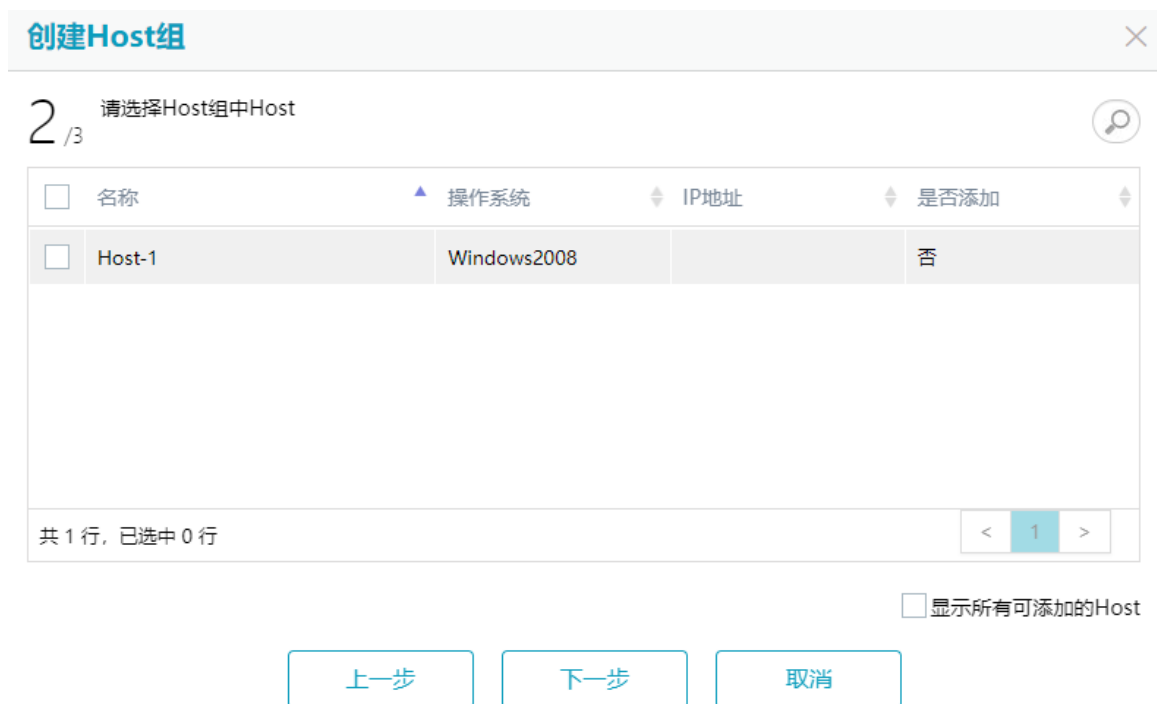


图7-22 创建 Host 组向导界面（二）

步骤 4：在创建 Host 组向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 Host 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 组列表页签中选中需要删除的 Host 组，单击<删除>按钮删除 Host 组。

4. 重命名 Host 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 组列表页签中选中需要重命名的 Host 组，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图 7-23 所示，输入 Host 组名称和描述，单击<确定>按钮完成配置。



基本属性

名称: Host-Group-1

描述:

Host数目: 1

Initiator数目: 1

确定 取消

图7-23 重命名 Host 组界面

5. 添加 Host 组成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 组列表页签中选中需要添加成员的 Host 组，在扩展区的 Host 列表页签中单击<添加>按钮，打开添加 Host 窗口，如图 7-24 所示，选择需要添加的 Host，单击<确定>按钮添加 Host 组成员。

①说明

在本步骤中默认显示未归属 Host 组的 Host，可选中“显示所有可添加的 Host”选项查看所有 Host。

△注意

如果需要在 Host 组中添加多个 Host，请确保在 Host 组中所有 Host 对应的应用服务器上正确安装相关软件（比如集群软件、并行文件系统软件等），以实现多台应用服务器互斥访问同一存储区域，保证数据的准确性和一致性。

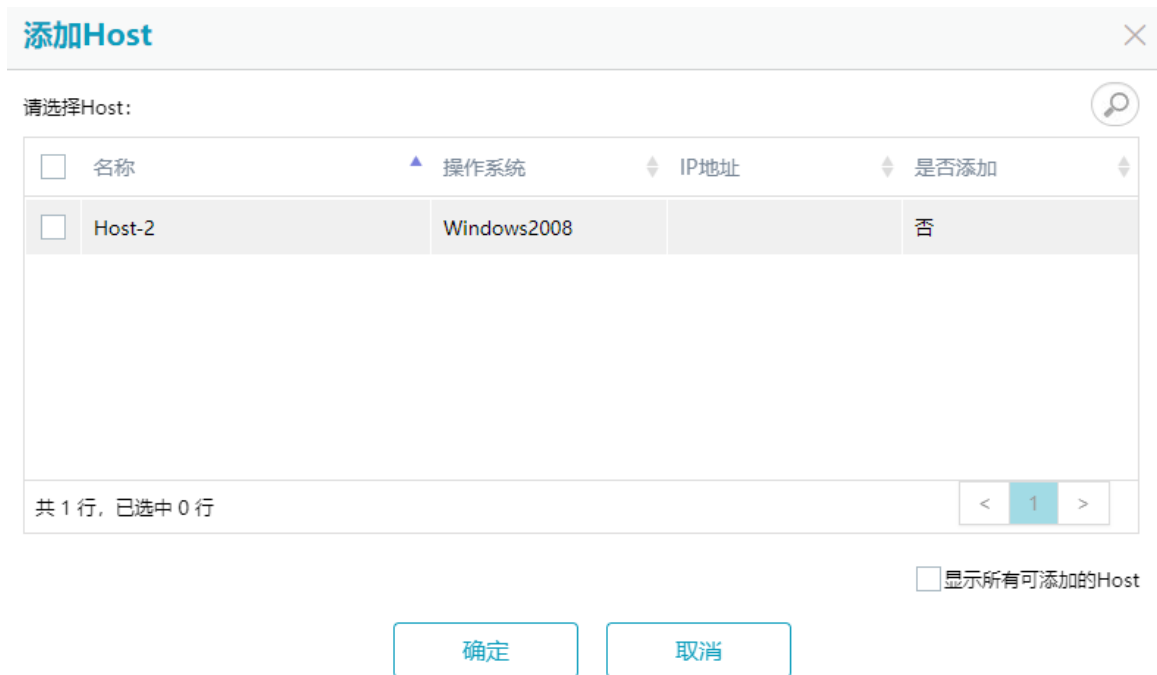


图7-24 添加 Host 界面

6. 移除 Host 组成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Host 组列表页签中选中需要移除成员的 Host 组，在扩展区的 Host 列表页签中选中需要移除的 Host，单击<移除>按钮移除 Host 组成员。

①说明

如果 Host 组属于映射域，移除 Host 组成员时，将默认保留该成员相关的 I_T_L 映射，如果不需要保留，请在弹出窗口中选中“删除 Host 组所属映射域中该 Host 相关的 I_T_L”复选框。

7.4.4 管理 Target 组

1. 查看 Target 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，信息显示区的 Target 组列表页签中选中需要查看的 Target 组，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 Target 组信息。

2. 创建 Target 组

步骤 1: 在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Target 组列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 Target 组向导。

步骤 2: 创建 Target 组向导第一步如图 7-25 所示，输入 Target 组名称和描述，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



创建Target组

1 /3 请输入Target组参数

名称: Target-Group-1

描述:

下一步 取消

图7-25 创建 Target 组向导界面（一）

步骤 3: 创建 Target 组向导第二步如[图 7-26](#)所示，选择组成员，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

在本步骤中默认显示未归属 Target 组的 Target，可选中“显示所有可添加的 Target”选项查看所有 Target。

△注意

要求 Target 组成员对称创建，即每个 SP 上相同位置的端口均用于创建 Target 组。

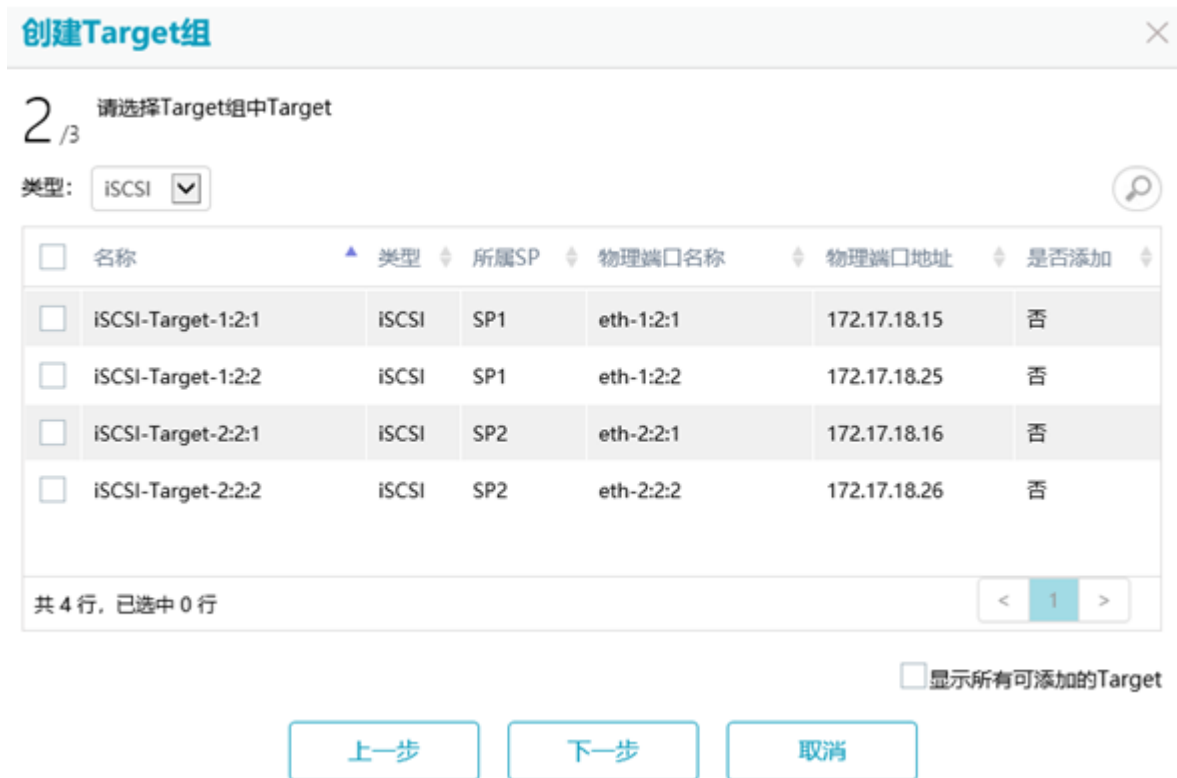


图7-26 创建 Target 组向导界面（二）

步骤 4: 在创建 Target 组向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 Target 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Target 组列表页签中选中需要删除的 Target 组，单击<删除>按钮删除 Target 组。

4. 重命名 Target 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Target 组列表页签中选中需要重命名的 Target 组，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图 7-27 所示，输入 Target 组名称和描述，单击<确定>按钮完成配置。



图7-27 重命名 Target 组界面

5. 添加 Target 组成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Target 组列表页签中选中需要添加成员的 Target 组，在扩展区的 Target 列表页签中单击<添加>按钮，打开添加 Target 窗口，如图 7-28 所示，选择需要添加的 Target，单击<确定>按钮添加 Target 组成员。

①说明

- 在本步骤中默认显示未归属 Target 组的 Target，可选中“显示所有可添加的 Target”选项查看所有 Target。
- 如果 Target 组属于映射域，添加 Target 组成员时，将自动补齐该成员相关的 I_T_L 映射。

△注意

要求 Target 组成员对称添加，即每个 SP 上相同位置的端口均用于创建 Target 组。

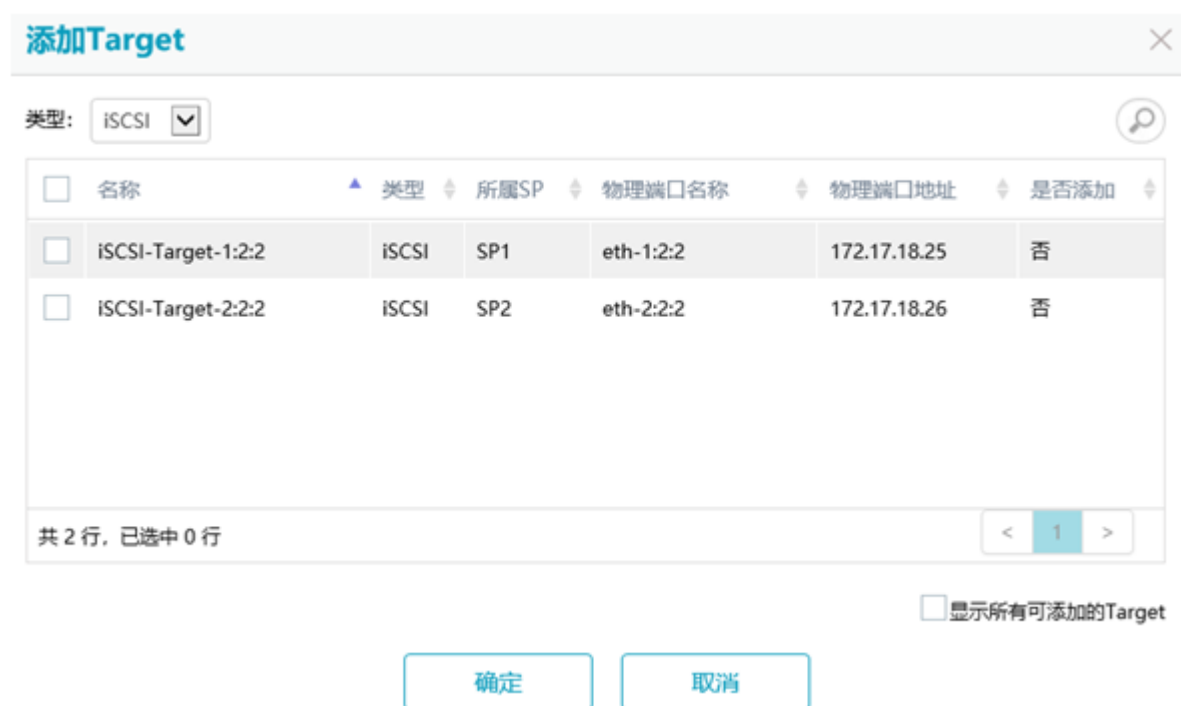


图7-28 添加 Target 界面

6. 移除 Target 组成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 Target 组列表页签中选中需要移除成员的 Target 组，在扩展区的 Target 列表页签中选中需要移除的 Target，单击<移除>按钮移除 Target 组成员。

①说明

如果 Target 组属于映射域，移除 Target 组成员时，将默认保留该成员相关的 I_T_L 映射，如果不需要保留，请在弹出窗口中选中“删除 Target 组所属映射域中该 Target 相关的 I_T_L”复选框。

7.4.5 管理 LUN 组

1. 查看 LUN 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，信息显示区的 LUN 组列表页签中选中需要查看的 LUN 组，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 LUN 组信息。

2. 创建 LUN 组

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 LUN 组列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 LUN 组向导。

步骤 2：创建 LUN 组向导第一步如[图 7-29](#)所示，输入 LUN 组名称和描述，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

图7-29 创建 LUN 组向导界面（一）

步骤 3：创建 LUN 组向导第二步如[图 7-30](#)所示，选择组成员，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

- 在本步骤中默认显示未归属于 LUN 组且未关联主机的 LUN，可去勾选“仅显示未归属于 LUN 组且未关联主机的 LUN”选项查看所有 LUN。
- 如果选择的 LUN 属于复制的副本 LUN、远程镜像的镜像 LUN，这些 LUN 将以只读的方式关联给前端服务器。



图7-30 创建 LUN 组向导界面（二）

步骤 4: 在创建 LUN 组向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 LUN 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 LUN 组列表页签中选中需要删除的 LUN 组，单击<删除>按钮删除 LUN 组。

4. 重命名 LUN 组

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 LUN 组列表页签中选中需要重命名的 LUN 组，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图 7-31 所示，输入 LUN 组名称和描述，单击<确定>按钮完成配置。



图7-31 重命名 LUN 组界面

5. 添加 LUN 组成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 LUN 组列表页签中选中需要添加成员的 LUN 组，在扩展区的 LUN 列表页签中单击<添加>按钮，打开添加 LUN 窗口，如图 7-32 所示，选择需要添加的 LUN，单击<确定>按钮添加 LUN 组成员。



图7-32 添加 LUN 界面

①说明

如果 LUN 组属于映射域，添加 LUN 组成员时，将自动补齐该成员相关的 I_T_L 映射。

6. 移除 LUN 组成员

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的 LUN 组列表页签中选中需要移除成员的 LUN 组，在扩展区的 LUN 列表页签中选中需要移除的 LUN，单击<移除>按钮移除 LUN 组成员。

①说明

如果 LUN 组属于映射域，移除 LUN 组成员时，将默认保留该成员相关的 I_T_L 映射，如果不需要保留，请在弹出窗口中选中“删除 LUN 组所属映射域中该 LUN 相关的 I_T_L”复选框。

7.4.6 管理映射域

1. 查看映射域

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，信息显示区的映射域列表页签中选中需要查看的映射域，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看映射域信息。

2. 查看 I_T 列表

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的映射域列表页签中选中需要查看的映射域，单击<I_T 列表>按钮，在 I_T 列表窗口可查看映射域的 I_T 连接信息。

3. 创建映射域

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的映射域列表页签中单击<创建>按钮，打开创建映射域向导。

步骤 2：创建映射域向导第一步如图 7-33 所示，输入映射域名称和描述，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



创建映射域

1 / 5 请输入映射域参数

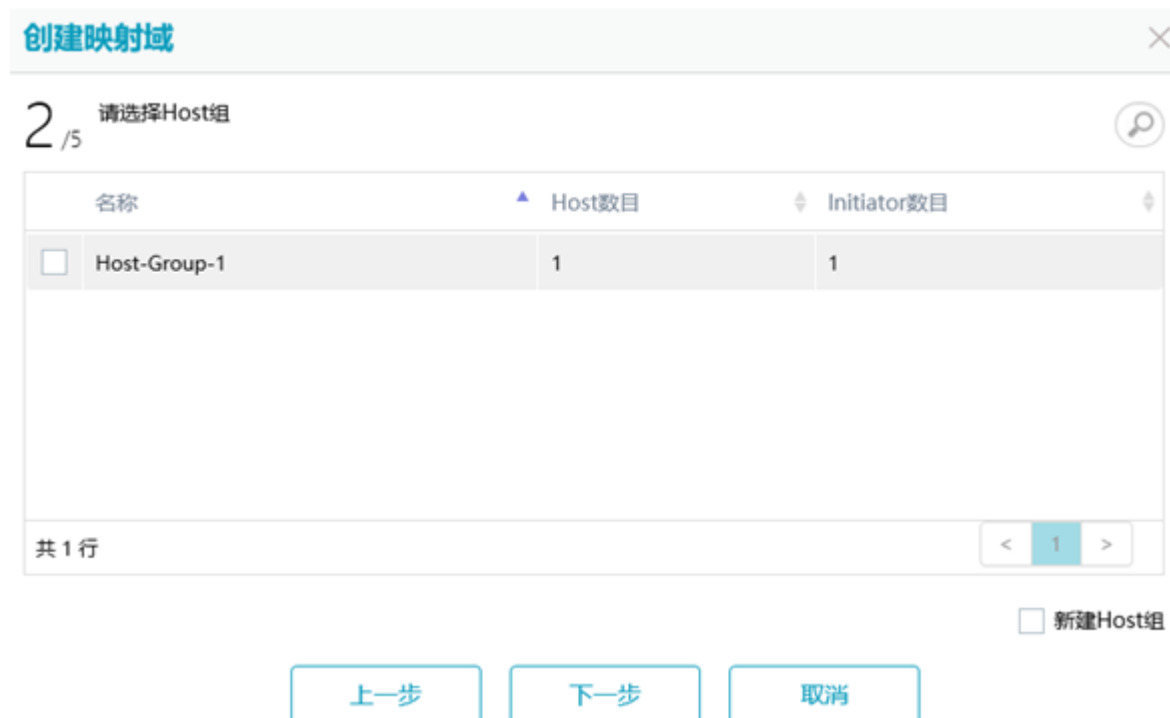
名称: Mapview-1

描述:

下一步 取消

图7-33 创建映射域向导界面（一）

步骤 3：创建映射域向导第二步如图 7-34 所示，选择 Host 组，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



创建映射域

2 / 5 请选择Host组

名称	Host数目	Initiator数目
<input type="checkbox"/> Host-Group-1	1	1

共 1 行

新建Host组

上一步 下一步 取消

图7-34 创建映射域向导界面（二）

①说明

如果未提前创建 Host 组，在本步骤中也可以选中“新建 Host 组”选项新建 Host 组，在接下来的步骤中，将通过扩展步骤新建 Host 组，对应步骤 2a/5、2b/5 等，创建方法详见“[7.4.3 2 创建 Host 组](#)”。

步骤 4：创建映射域向导第三步如[图 7-35](#)所示，选择 Target 组，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

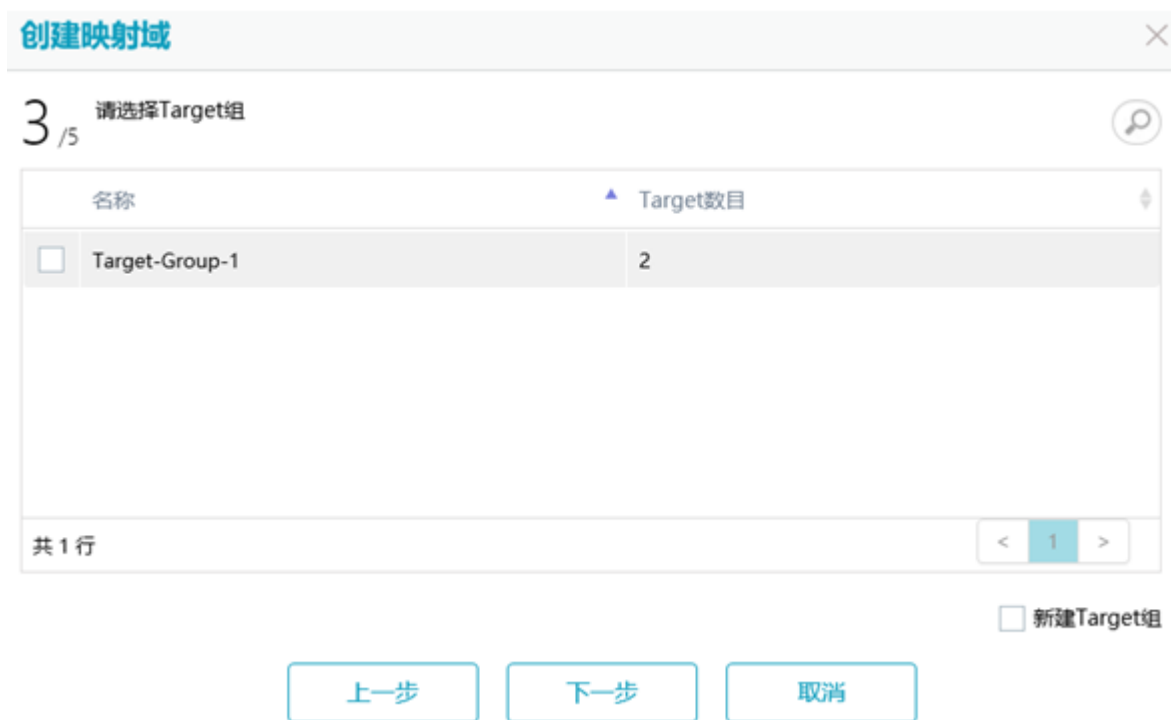


图7-35 创建映射域向导界面（三）

①说明

如果未提前创建 Target 组，在本步骤中也可以选中“新建 Target 组”选项新建 Target 组，在接下来的步骤中，将通过扩展步骤新建 Target 组，对应步骤 3a/5、3b/5 等，创建方法详见“[7.4.4 2 创建 Target 组](#)”。

步骤 5：创建映射域向导第四步如[图 7-36](#)所示，选择 LUN 组和访问权限，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

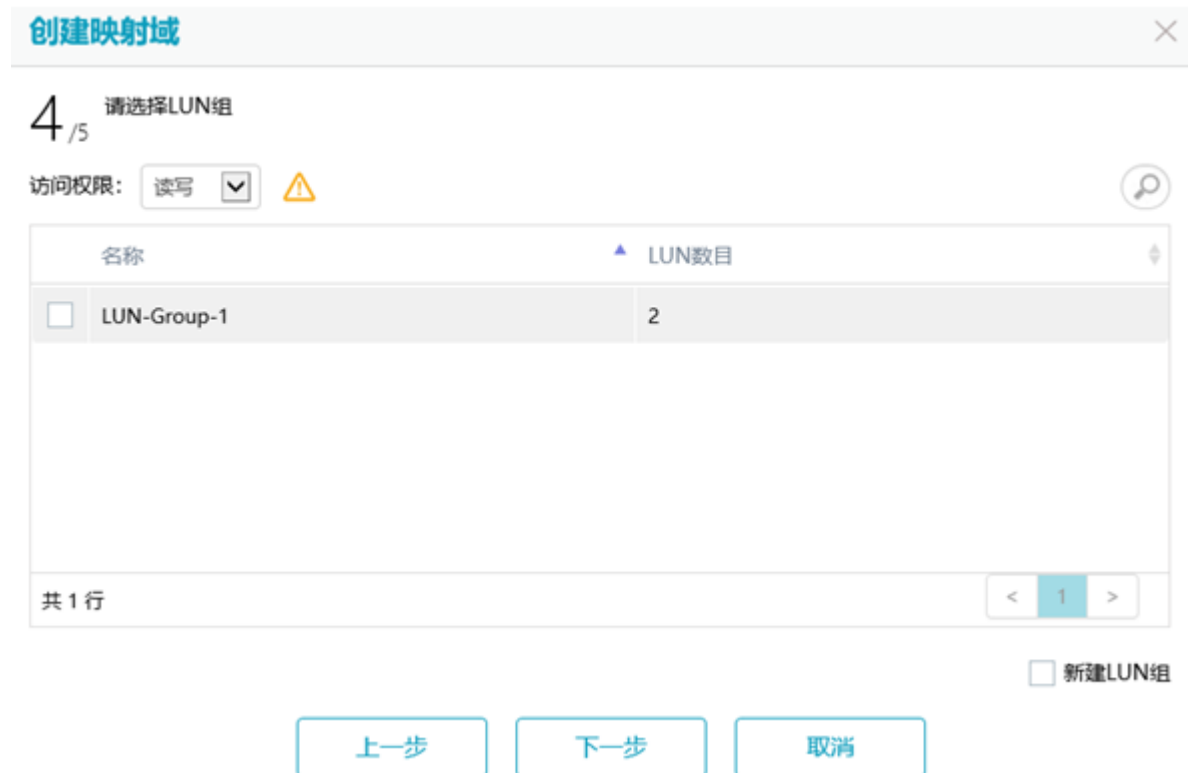


图7-36 创建映射域向导界面（四）

①说明

如果未提前创建 LUN 组，在本步骤中也可以选中“新建 LUN 组”选项新建 LUN 组，在接下来的步骤中，将通过扩展步骤新建 LUN 组，对应步骤 4a/5、4b/5 等，创建方法详见“[7.4.5 2 创建 LUN 组](#)”。

步骤 6：在创建映射域向导第五步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

4. 删除映射域

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的映射域列表页签中选中需要删除的映射域，单击<删除>按钮删除映射域。

①说明

删除映射域时，将默认保留映射域中的 I_T_L 映射，如果不需要保留，请在弹出窗口中选中“删除映射域中所有 I_T_L”复选框。

5. 重命名映射域

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的映射域列表页签中选中需要重命名的映射域，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如[图 7-37](#)所示，输入映射域名称和描述，单击<确定>按钮完成配置。

基本属性

名称:	<input type="text" value="Mapview-1"/>
描述:	<input type="text"/>
Host组:	Host-Group-1
Host数目:	1
Initiator数目:	1
Target组:	Target-Group-1
Target数目:	2
LUN组:	LUN-Group-1
LUN数目:	2
I_T_L预期数目:	4
I_T_L数目:	4

图7-37 重命名映射域界面

6. 补齐 I_T_L

①说明

映射域列表中，预期 I_T_L 数目是指按照 Initiator、Target、LUN 相互全映射的方式计算出的 I_T_L 数目，实际 I_T_L 数目是指当前已映射的 I_T_L 数目。如果实际 I_T_L 数目小于预期 I_T_L 数目，可执行手动补齐 I_T_L 操作，补齐未映射的 I_T_L。

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的映射域列表页签中选中需要自动补齐 I_T_L 的映射域，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<补齐 I_T_L>按钮，打开自动补齐 I_T_L 向导。

步骤 2：自动补齐 I_T_L 向导第一步如[图 7-38](#)所示，选择 Initiator，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

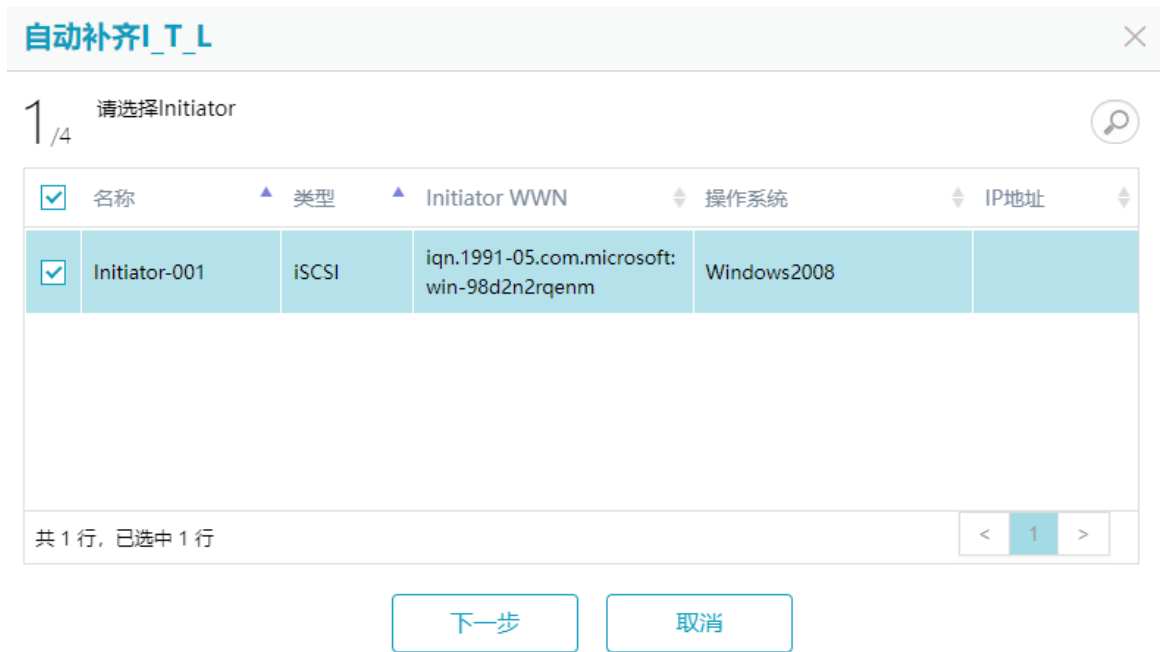


图7-38 自动补齐 I_T_L 向导界面（一）

步骤 3: 自动补齐 I_T_L 向导第二步如图 7-39 所示, 选择 Target, 单击<下一步>按钮进入下一步界面。

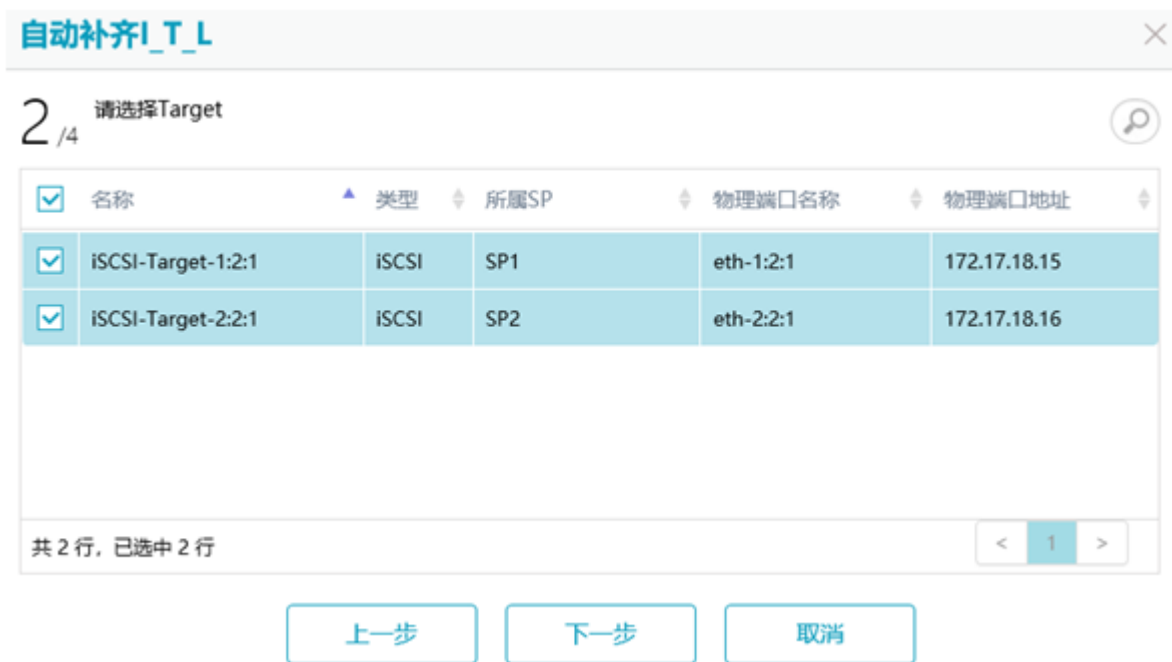


图7-39 自动补齐 I_T_L 向导界面（二）

步骤 4: 自动补齐 I_T_L 向导第三步如图 7-40 所示, 选择 LUN, 单击<下一步>按钮进入下一步界面。

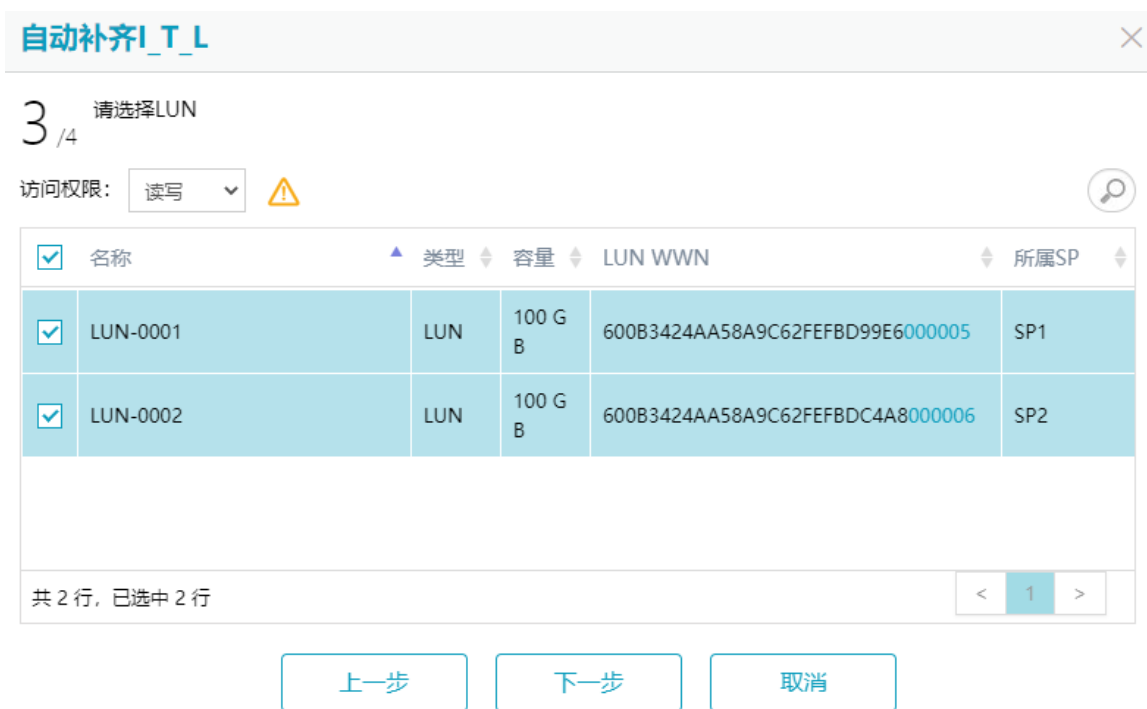


图7-40 自动补齐 I_T_L 向导界面（三）

步骤 5: 在自动补齐 I_T_L 向导第四步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

7. 删除未使用的 I_T_L

在导航树上选择“客户端”->“映射域”，打开映射域界面，在信息显示区的映射域列表页签中选中需要删除 I_T_L 的映射域，单击<更多>按钮，在下拉菜单中单击<删除未使用的 I_T_L>按钮删除映射域中未建立连接的 I_T 以及对应的 I_T_L。

7.5 配置 NVMe

①说明

对于 NVMe over RDMA 环境，请先配置好 RDMA Initiator；对于 NVMe over FC 环境，请先配置好 FC Initiator。

7.5.1 NVMe 简介

NVMe over fabrics (简称 NVMe)，是一个相对较新的协议规范，以 NVMe 协议为基础，适配 Fabrics 场景，把 NVMe 协议的高性能、低延迟和低协议负担的优势进一步发挥到了存储系统互连结构中，从而有效解决前端网络的性能瓶颈，提高存储性能。其中，Fabrics 网络可以是高速 RDMA 网络，也可以是高速 FC 网络。

在 ODSP 资源管理框架中，可以通过 NVMe Subsystem 方式配置 NVMe 环境的映射关系。NVMe Subsystem 由 NVMe Host 组、NVMe 端口组和 NVMe LUN 组组成。其中：

- NVMe Host 组是多个 NVMe Host 的集合，每个 NVMe Host 对应一台应用服务器，对于 NVMe over RDMA 环境，每个 Initiator 对应一台应用服务器；对于 NVMe over FC 环境，每个 Initiator

对应应用服务器的一个 FC 端口。因此 NVMf Host 是 Initiator 的集合，可将一个或者多个 Initiator 添加到创建的 NVMf Host 中。

- NVMf 端口组是多个 NVMf 端口的集合。
- NVMf LUN 组是多个 LUN 的集合。

一个 NVMf Subsystem 中，所有主机、所有端口、所有 LUN 之间互通互达，配置简单方便。

7.5.2 激活 NVMf License

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<License 管理>按钮，打开 License 管理窗口，输入有效的 NVMf License，单击<激活>按钮激活 License。激活成功后，将在导航树上的“客户端”主模块下显示“NVMf”子模块。

7.5.3 管理 NVMf Host

1. 查看 NVMf Host

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 列表页签中选中需要查看的 NVMf Host，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 NVMf Host 基本信息。

2. 创建 NVMf Host

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 NVMf Host 向导。

步骤 2：创建 NVMf Host 向导第一步如[图 7-41](#)所示，输入相关参数（详见[表 7-11](#)），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

创建NVMf Host

1 / 3 请输入Host参数

名称: * NVMf-Host-1

操作系统: Windows2008

多路径类型: 标准多路径软件

IP地址:

描述:

位置:

下一步 取消

图7-41 创建 NVMf Host 向导界面（一）

表7-11 创建 NVMf Host 向导界面（一）参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none">• 长度：1-63 个字符。• 建议名称使用“NVMf-Host-”开头。

操作系统	指应用服务器的操作系统类型。
多路径类型	指应用服务器的多路径类型。
IP 地址	指应用服务器的 IP 地址。
描述	指对 NVMf Host 的描述。
位置	指 NVMf Host 的地理位置。

步骤 3: 创建 NVMf Host 向导第二步如图 7-42 所示, 选择 Initiator 类型并选中需要创建 NVMf Host 的 Initiator, 单击<下一步>按钮进入下一步界面。

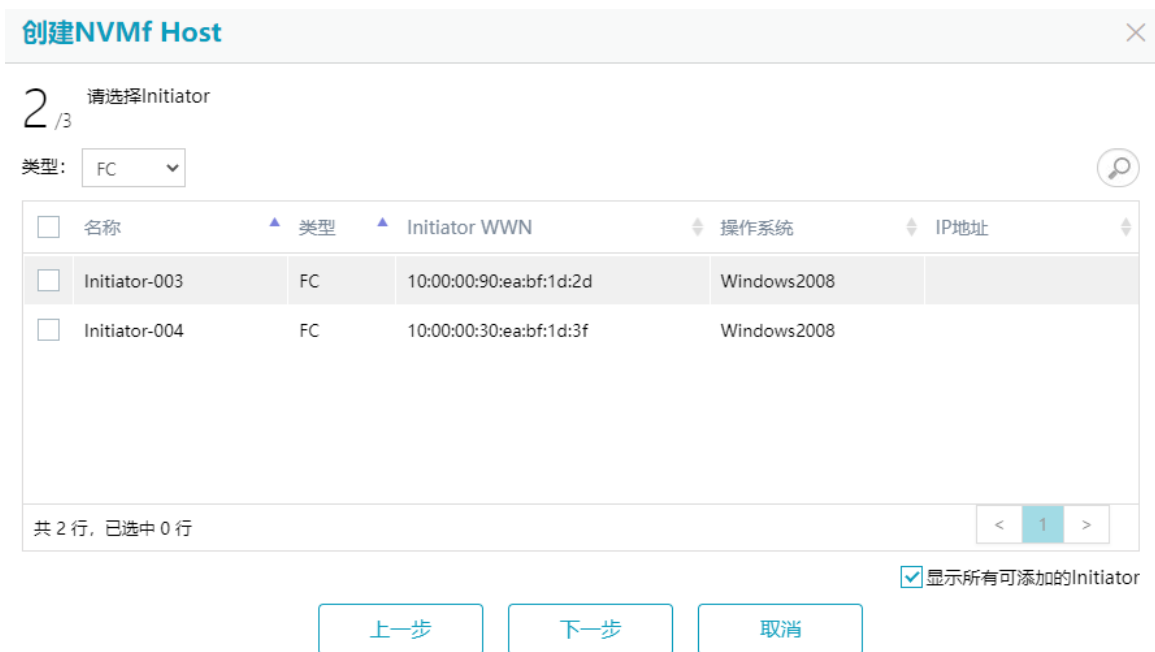


图7-42 创建 NVMf Host 向导界面 (二)

步骤 4: 在创建 NVMf Host 向导第三步中可核对配置信息, 单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 NVMf Host

①说明

如果 NVMf Host 已添加到 NVMf Host 组中, 删除之前请先将 NVMf Host 从所属组中移除。

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”, 打开 NVMf 界面, 在信息显示区的 NVMf Host 列表页签中选中需要删除的 NVMf Host, 单击<删除>按钮删除 NVMf Host。

4. 修改 NVMf Host

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”, 打开 NVMf 界面, 在信息显示区的 NVMf Host 列表页签中选中需要修改的 NVMf Host, 单击<属性>按钮, 打开基本属性窗口, 如图 7-43 所示, 输入相关参数 (详见表 7-12), 单击<确定>按钮完成配置。

基本属性
✕

名称:

操作系统:

多路径类型:

IP地址:

描述:

位置:

延时告警阈值: ms (范围: 0-60000, 0表示采用全局参数)

图7-43 NVMf Host 基本属性界面

表7-12 NVMf Host 基本属性参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none"> • 长度: 1-63 个字符。 • 建议名称使用“NVMf-Host-”开头。
操作系统	指应用服务器的操作系统类型。
多路径类型	指应用服务器的多路径类型。
IP 地址	指应用服务器的 IP 地址。
描述	指对 NVMf Host 的描述。
位置	指 NVMf Host 的地理位置。
延时告警阈值	指触发 NVMf Host 延时告警的阈值, 当 NVMf Host 上 IO 延时超过阈值时, 将触发延时告警。

5. 添加 NVMf Host 成员

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 列表页签中选中需要添加成员的 NVMf Host，在扩展区的 Initiator 列表页签中单击<添加>按钮，打开添加 Initiator 窗口，如图 7-44 所示，选择需要添加的 Initiator，单击<确定>按钮添加 Initiator。

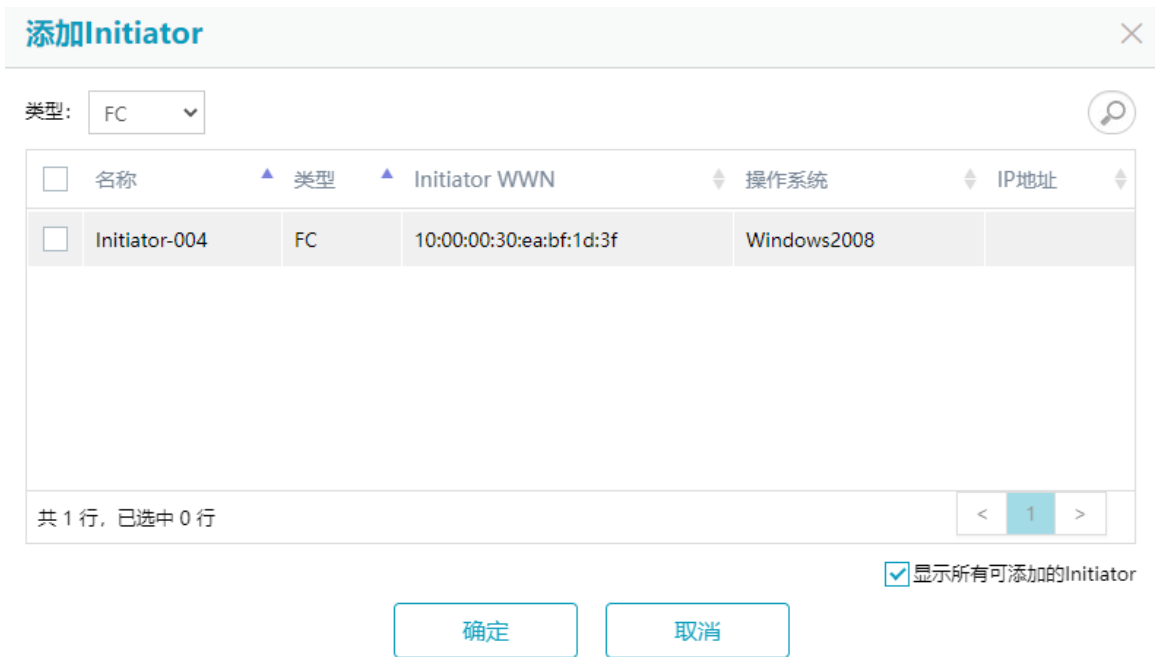


图7-44 添加 NVMf Host 成员界面

6. 移除 NVMf Host 成员

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 列表页签中需要移除成员的 NVMf Host，在扩展区的 Initiator 列表页签中选中需要移除的 Initiator，单击<移除>按钮移除 Initiator。

7.5.4 管理 NVMf Host 组

1. 查看 NVMf Host 组

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 组列表页签中选中需要查看的 NVMf Host 组，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 NVMf Host 组基本信息。

2. 创建 NVMf Host 组

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 组列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 NVMf Host 组向导。

步骤 2：创建 NVMf Host 组向导第一步如[图 7-45](#)所示，输入 NVMf Host 组名称和描述(详见[表 7-13](#))，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图7-45 创建 NVMf Host 组向导界面（一）

表7-13 NVMf Host 组参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none"> 长度：1-63 个字符。 建议名称使用“NVMf-Host-Group-”开头。
描述	指对 NVMf Host 组的描述。

步骤 3: 创建 NVMf Host 组向导第二步如[图 7-46](#)所示，选择 NVMf Host 组中的 NVMf Host，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

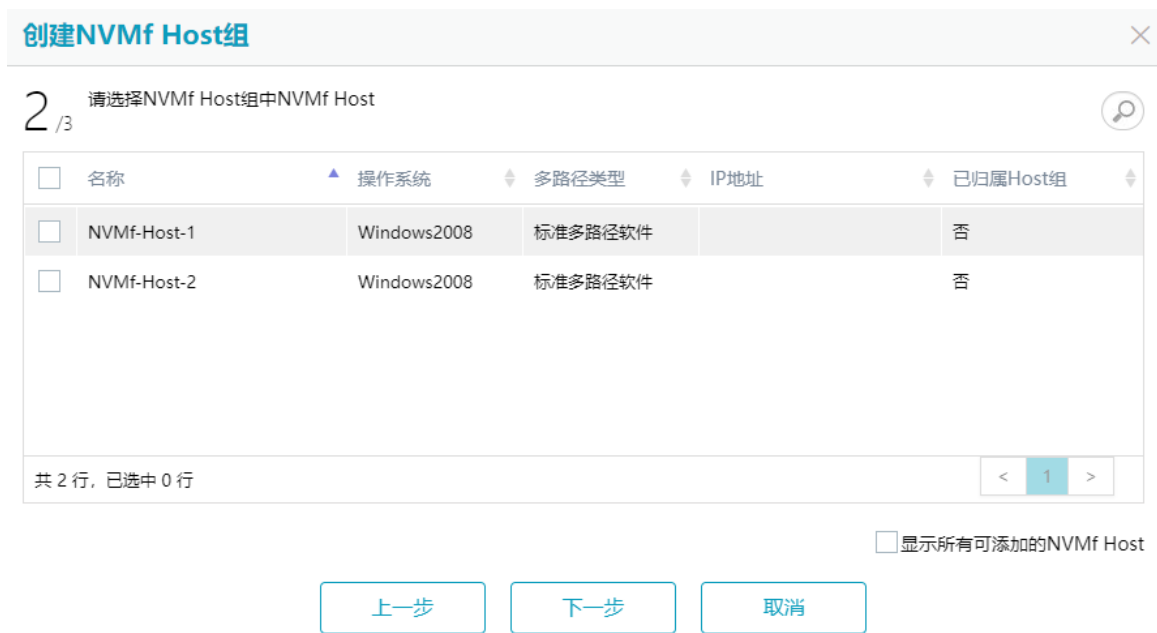


图7-46 创建 NVMf Host 组向导界面（二）

步骤 4: 在创建 NVMf Host 组向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 NVMf Host 组

①说明

仅支持删除未被 NVMf Subsystem 使用的 NVMf Host 组。

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 组列表页签中选中需要删除的 NVMf Host 组，单击<删除>按钮删除 NVMf Host 组。

4. 修改 NVMf Host 组

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 组列表页签中选中需要修改的 NVMf Host 组，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如[图 7-47](#)所示，输入相关参数（详见[表 7-13](#)），单击<确定>按钮完成配置。



The image shows a dialog box titled "基本属性" (Basic Properties) for an NVMf Host Group. It contains the following fields and values:

- 名称: NVMf-Host-Group-1
- 描述:
- Host数目: 1

At the bottom of the dialog are two buttons: "确定" (OK) and "取消" (Cancel).

图7-47 NVMf Host 组基本属性界面

5. 添加 NVMf Host 组成员

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 组列表页签中选中需要添加成员的 NVMf Host 组，在扩展区的 NVMf Host 列表页签中单击<添加>按钮，打开添加 NVMf Host 窗口，如[图 7-48](#)所示，选择需要添加的 NVMf Host，单击<确定>按钮添加 NVMf Host 组成员。

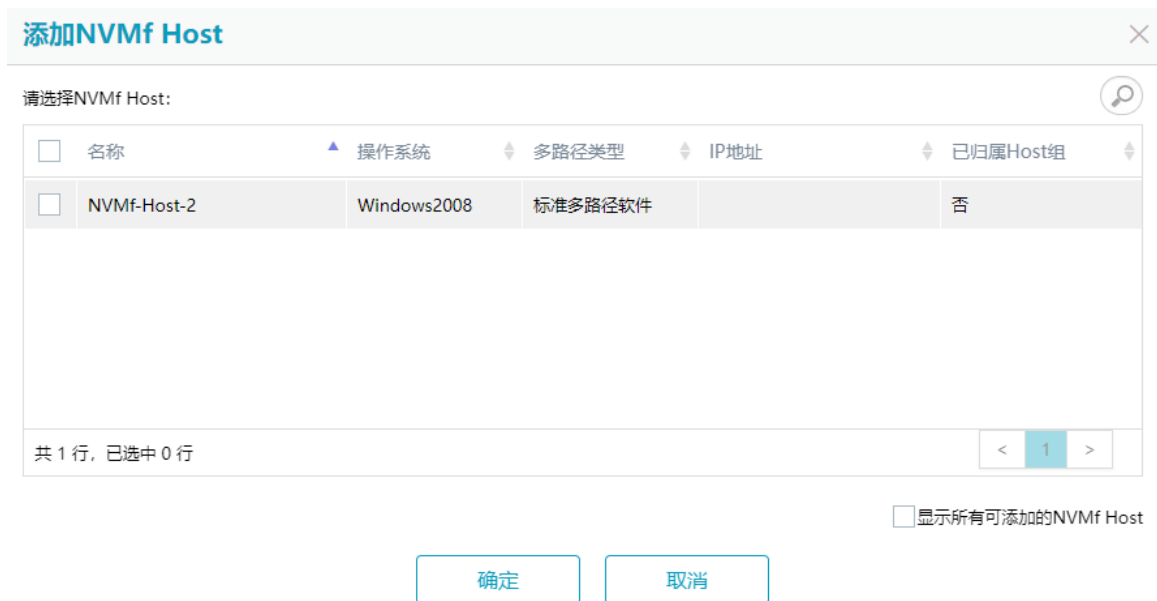


图7-48 添加 NVMf Host 组成员界面

6. 移除 NVMf Host 组成员

①说明

如果 NVMf Host 组中的 NVMf Host 是已连接状态，需先登录应用服务器断开 NVMf 连接，才能将 NVMf Host 移除。

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Host 组列表页签中选中需要移除成员的 NVMf Host 组，在扩展区的 NVMf Host 列表页签中选中需要移除的 NVMf Host，单击<移除>按钮移除 NVMf Host 组成员。

7.5.5 管理 NVMf 端口

1. 查看 NVMf 端口

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口列表页签中选中需要查看的 NVMf 端口，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 NVMf 端口基本信息。

2. 创建 NVMf 端口

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 NVMf 端口窗口，如图 7-49 所示，选择端口类型和 IP 协议版本，勾选需要创建的端口，单击<确定>按钮完成配置。

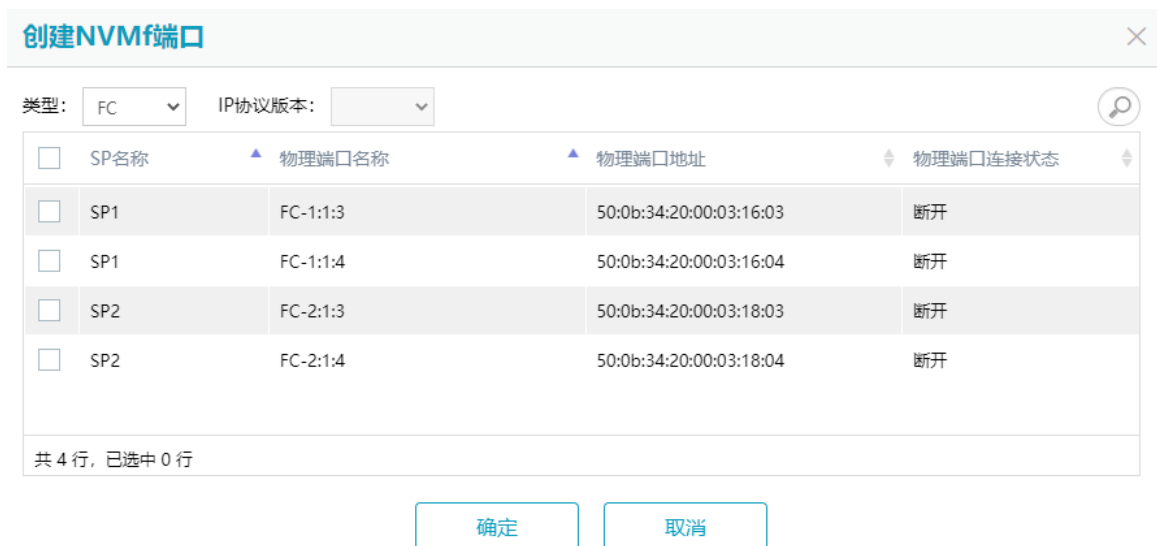


图7-49 创建 NVMf 端口界面

表7-14 创建 NVMf 端口界面参数说明

配置项参数	说明
类型	NVMf 端口类型包括：RDMA、FC。
IP 协议版本	对于 RDMA NVMf 端口，可指定 IP 协议版本，包括 IPv4 或 IPv6 协议。

3. 删除 NVMf 端口

①说明

如果 NVMf 端口已添加到 NVMf 端口组中，删除之前请先将 NVMf 端口从所属组中移除。

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口列表页签中选中需要删除的 NVMf 端口，单击<删除>按钮删除 NVMf 端口。

4. 修改延时告警阈值

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口列表页签中选中需要修改的 NVMf 端口，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图 7-50 所示，根据需求修改延时告警阈值，单击<确定>按钮完成配置。

基本属性
✕

名称:	FC-NVMf-1:1:3
类型:	FC
所属SP:	SP1
物理端口名称:	FC-1:1:3
物理端口地址:	50:0b:34:20:00:03:16:03
WWNN:	50:0b:34:20:4a:a5:8a:9c
延时告警阈值: *	<input style="width: 100px;" type="text" value="0"/> ms (范围: 0-60000, 0表示采用全局参数)

确定

取消

图7-50 NVMf 端口基本属性界面

7.5.6 管理 NVMf 端口组

1. 查看 NVMf 端口组

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口组列表页签中选中需要查看的 NVMf 端口组，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 NVMf 端口组基本信息。

2. 创建 NVMf 端口组

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口组列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 NVMf 端口组向导。

步骤 2：创建 NVMf 端口组向导第一步如图 7-51 所示，输入相关参数（详见表 7-15），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

创建NVMf端口组
✕

1 / 3 请输入NVMf端口组参数

名称: *

描述:

下一步

取消

图7-51 创建 NVMf 端口组向导界面（一）

表7-15 NVMf 端口组参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none"> 长度：1-63 个字符。 建议名称使用“NVMf-Port-Group-”开头。

描述	指对 NVMf 端口组的描述。
----	-----------------

步骤 3: 创建 NVMf 端口组向导第二步如图 7-52 所示, 选择端口类型和 NVMf 端口组中的 NVMf 端口, 单击<下一步>按钮进入下一步界面。

创建NVMf端口组
✕

2 / 3 请选择NVMf端口组中NVMf端口

类型: FC 🔍

<input type="checkbox"/>	名称	类型	所属SP	物理端口名称	物理端口地址	已归属端口组
<input type="checkbox"/>	FC-NVMf-1:1:3	FC	SP1	FC-1:1:3	50:0b:34:20:00:03:16:03	否
<input type="checkbox"/>	FC-NVMf-2:1:3	FC	SP2	FC-2:1:3	50:0b:34:20:00:03:18:03	否

共 2 行, 已选中 0 行 < 1 >

显示所有可添加的NVMf端口

上一步
下一步
取消

图7-52 创建 NVMf 端口组向导界面（二）

步骤 4: 在创建 NVMf 端口组向导第三步中可核对配置信息, 单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 NVMf 端口组

①说明

仅支持删除未被 NVMf Subsystem 使用的 NVMf 端口组。

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”, 打开 NVMf 界面, 在信息显示区的 NVMf 端口组列表页签中选中需要删除的 NVMf 端口组, 单击<删除>按钮删除 NVMf 端口组。

4. 修改 NVMf 端口组

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”, 打开 NVMf 界面, 在信息显示区的 NVMf 端口组列表页签中选中需要修改的 NVMf 端口组, 单击<属性>按钮, 打开基本属性窗口, 如图 7-53 所示, 输入相关参数 (详见表 7-15), 单击<确定>按钮完成配置。

基本属性
×

名称:

描述:

端口数目: 2

确定
取消

图7-53 NVMf 端口组基本属性界面

5. 添加 NVMf 端口组成员

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口组列表页签中选中需要添加成员的 NVMf 端口组，在扩展区的 NVMf 端口列表页签中单击<添加>按钮，打开添加 NVMf 端口窗口，如[图 7-54](#)所示，选择需要添加的 NVMf 端口，单击<确定>按钮添加 NVMf 端口组成员。

添加NVMf端口
×

类型: FC

□	名称	▲ 类型	所属SP	物理端口名称	物理端口地址	已归属端口组
□	FC-NVMf-1:4:3	FC	SP1	FC-1:4:3	50:0b:34:20:00:1a:a4:0f	否
□	FC-NVMf-1:5:1	FC	SP1	FC-1:5:1	50:0b:34:20:00:1a:a4:11	否

共 2 行, 已选中 0 行
< 1 >

显示所有可添加的NVMf端口

确定
取消

图7-54 添加 NVMf 端口组成员界面

6. 移除 NVMf 端口组成员

①说明

如果 NVMf 端口组中的 NVMf 端口是已连接状态,需先登录应用服务器断开 NVMf 连接,才能将 NVMf 端口移除。

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf 端口组列表页签中选中需要移除成员的 NVMf 端口组，在扩展区的 NVMf 端口列表页签中选中需要移除的 NVMf 端口，单击<移除>按钮移除 NVMf 端口组成员。

7.5.7 管理 NVMf LUN 组

1. 查看 NVMf LUN 组

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf LUN 组列表页签中选中需要查看的 NVMf LUN 组，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 NVMf LUN 组基本信息。

2. 创建 NVMf LUN 组

步骤 1：在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf LUN 组列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 NVMf LUN 组向导。

步骤 2：创建 NVMf LUN 组向导第一步如[图 7-55](#)所示，输入 NVMf LUN 组名称和描述(详见[表 7-16](#))，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

图7-55 创建 NVMf LUN 组向导界面（一）

表7-16 NVMf LUN 组参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none"> 长度：1-63 个字符。 建议名称使用“NVMf-LUN-Group-”开头。
描述	指对 NVMf LUN 组的描述。

步骤 3：创建 NVMf LUN 组向导第二步如[图 7-56](#)所示，选择 NVMf LUN 组中的 LUN，单击<下一步>按钮进入下一步界面。

①说明

- 在本步骤中默认显示未归属于 LUN 组且未关联主机的 LUN，可去勾选“仅显示未归属于 LUN 组且未关联主机的 LUN”选项查看所有 LUN。
- 如果选择的 LUN 属于复制的副本 LUN、远程镜像的镜像 LUN，这些 LUN 将以只读的方式关联给前端服务器。



图7-56 创建 NVMf LUN 组向导界面（二）

步骤 4: 在创建 NVMf LUN 组向导第三步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

3. 删除 NVMf LUN 组

①说明

仅支持删除未被 NVMf Subsystem 使用的 NVMf LUN 组。

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf LUN 组列表页签中选中需要删除的 NVMf LUN 组，单击<删除>按钮删除 NVMf LUN 组。

4. 修改 NVMf LUN 组

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf LUN 组列表页签中选中需要修改的 NVMf LUN 组，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如图 7-57 所示，输入相关参数（详见表 7-16），单击<确定>按钮完成配置。

基本属性

名称: NVMf-LUN-Group-1

描述:

LUN数目: 2

确定 取消

图7-57 NVMf LUN 组基本属性界面

5. 添加 NVMf LUN 组成员

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf LUN 组列表页签中选中需要添加成员的 NVMf LUN 组，在扩展区的 LUN 列表页签中单击<添加>按钮，打开添加 LUN 窗口，如图 7-58 所示，选择需要添加的 LUN，单击<确定>按钮添加 NVMf LUN 组成员。

添加LUN

请选择LUN: ⚠

名称	类型	容量
<input type="checkbox"/> LUN-0003	LUN	100 GB
<input type="checkbox"/> LUN-0004	LUN	100 GB

共 2 行, 已选中 0 行

仅显示未归属于LUN组且未关联主机的LUN

确定 取消

图7-58 添加 NVMf LUN 组成员界面

6. 移除 NVMf LUN 组成员

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf LUN 组列表页签中选中需要移除成员的 NVMf LUN 组，在扩展区的 LUN 列表页签中选中需要移除的 LUN，单击<移除>按钮移除 NVMf LUN 组成员。

7.5.8 管理 NVMf Subsystem

1. 查看 NVMf Subsystem

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Subsystem 列表页签中选中需要查看的 NVMf Subsystem，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看 NVMf Subsystem 基本信息。

2. 查看 NVMf 列表

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Subsystem 列表页签中选中需要查看的 NVMf Subsystem，单击<NVMf 列表>按钮，在 NVMf 列表窗口可查看 NVMf 连接状态。

3. 创建 NVMf Subsystem

步骤 1: 在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Subsystem 列表页签中单击<创建>按钮，打开创建 NVMf Subsystem 向导。

步骤 2: 创建 NVMf Subsystem 向导第一步如[图 7-59](#)所示，输入相关参数（详见[表 7-17](#)），单击<下一步>按钮进入下一步界面。

图7-59 创建 NVMf Subsystem 向导界面（一）

表7-17 NVMf Subsystem 参数说明

配置项参数	说明
名称	<ul style="list-style-type: none">长度：1-63 个字符。建议名称使用“NVMf-Subsystem-”开头。
描述	指对 NVMf Subsystem 的描述。

步骤 3: 创建 NVMf Subsystem 向导第二步如[图 7-60](#)所示，选择 NVMf Host 组，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图7-60 创建 NVMf Subsystem 向导界面（二）

步骤 4: 创建 NVMf Subsystem 向导第三步如[图 7-61](#)所示，选择 NVMf 端口组，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图7-61 创建 NVMf Subsystem 向导界面（三）

步骤 5: 创建 NVMf Subsystem 向导第四步如[图 7-62](#)所示，选择 NVMf LUN 组，单击<下一步>按钮进入下一步界面。



图7-62 创建 NVMf Subsystem 向导界面（四）

步骤 6: 在创建 NVMf Subsystem 向导第五步中可核对配置信息，单击<完成>按钮完成配置。

4. 删除 NVMf Subsystem

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Subsystem 列表页签中选中需要删除的 NVMf Subsystem，单击<删除>按钮删除 NVMf Subsystem。

5. 修改 NVMf Subsystem

在导航树上选择“客户端”->“NVMf”，打开 NVMf 界面，在信息显示区的 NVMf Subsystem 列表页签中选中需要修改的 NVMf Subsystem，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，如[图 7-63](#)所示，输入相关参数（详见[表 7-17](#)），单击<确定>按钮完成配置。

名称:	NVMf-Subsystem-1
描述:	
Subsystem NQN:	nqn.2010-05.com.common:storage-2:50b34200-0316-0078-6cae-d982e9501327
Subsystem连接状态:	未连接
Host组:	NVMf-Host-Group-1
Host数目:	1
端口组:	NVMf-Port-Group-1
端口数目:	2
LUN组:	NVMf-LUN-Group-1
LUN数目:	2

确定 取消

图7-63 NVMf Subsystem 基本属性界面

8 系统管理

8.1 管理用户

8.1.1 查看用户

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的用户列表页签中可查看用户信息。

8.1.2 查看登录会话

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在扩展区的当前登录会话页签中可查看当前登录会话。

8.1.3 创建用户

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的用户列表页签中单击<创建>按钮，打开创建用户窗口，如[图 8-1](#)所示，输入用户参数（详见[表 8-1](#)），单击<确定>按钮完成配置。

创建用户
✕

请输入用户参数
建议密码包含字符和数字，提高密码强度。

用户名称:

用户类型:

用户角色:

登录方式: WEB CLI RESTful i

密码:

确认密码:

图8-1 创建用户界面

表8-1 创建用户界面参数说明

配置项参数	说明
用户名称	长度：1-31 个字符。
用户类型	指创建的用户类型，包括本地用户、LDAP 用户和 LDAP 用户组。 <ul style="list-style-type: none"> ● 如果创建的用户类型为本地用户，请设置用户密码。 ● 如果创建的用户类型为 LDAP 用户或 LDAP 用户组，请在系统配置设置 LDAP 服务，设置方法详见“8.4.3 设置 LDAP 服务参数”。
用户角色	指创建的用户角色，包括普通管理员、监控管理员。
登录方式	指创建的用户登录方式，包括 WEB、CLI、RESful。
密码和确认密码	当用户类型为本地用户时，请设置用户密码。 长度：1-31 个字符。

8.1.4 修改用户密码

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的用户列表页签中选中需要修改的用户，单击<修改密码>按钮，打开修改用户密码窗口，输入新密码并确认新密码，单击<确定>按钮完成配置。

8.1.5 修改用户登录方式

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的用户列表页签中选中需要修改的用户，单击<修改登录方式>，打开修改用户登录方式窗口，如图 8-2 所示，选择用户登录方式，单击<确定>按钮完成配置。



图8-2 修改用户登录方式界面

8.1.6 删除用户

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的用户列表页签中选中需要删除的用户，单击<删除>按钮删除用户。

8.1.7 解锁用户

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的用户列表页签中选中需要解锁的用户，单击<解锁>按钮解锁用户。

8.2 管理角色

①说明

ODSP 存储设备通过角色来控制操作权限，用户加入某个角色后即可拥有该角色的操作权限，可优先从内置角色中选择，当内置角色不满足时，可创建新角色。提供如下三种内置角色：

- 超级管理员：即 admin 用户，可登录存储设备进行管理，具有所有管理权限。
- 普通管理员：可登录存储设备进行管理，但是不能执行部分受限操作，比如管理用户、升级、一键销毁、设置登录安全操作、设置使用安全参数等。
- 监控管理员：可登录存储设备查看设备配置和运行状态，没有其他管理权限。

8.2.1 查看角色权限

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的角色列表页签中选中需要查看的角色，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，可查看角色的操作权限。

8.2.2 创建角色

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的角色列表页签中单击<创建>按钮，打开创建角色窗口，如图 8-3 所示，输入角色名称和描述，并设置该角色的操作权限，单击<确定>按钮完成配置。

创建角色

存储系统通过角色来控制操作权限，并提供典型的内置角色
用户加入某个角色后即可拥有该角色的操作权限,可优先从内置角色中选择,当内置角色不满足需求时,可创建新角色。

角色名称:

描述:

对象	权限
设备	只读
磁盘	只读
虚拟化	只读
存储池	只读
RAIDs	只读

共 30 行

< 1 >

确定 取消

图8-3 创建角色界面

8.2.3 删除角色

△注意

内置角色不支持删除。

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的角色列表页签中选中需要删除的角色，单击<删除>按钮删除角色。

8.2.4 修改角色名称或描述

△注意

内置角色不支持修改。

在导航树上选择“系统管理”->“用户管理”，打开用户界面，在信息显示区的角色列表页签中选中需要修改的角色，单击<属性>按钮，打开基本属性窗口，输入角色名称或描述，单击<确定>按钮完成配置。

8.3 管理 License

8.3.1 查看 License 信息

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<License 管理>按钮，打开 License 管理窗口，在 License 列表中可查看各 License 信息。

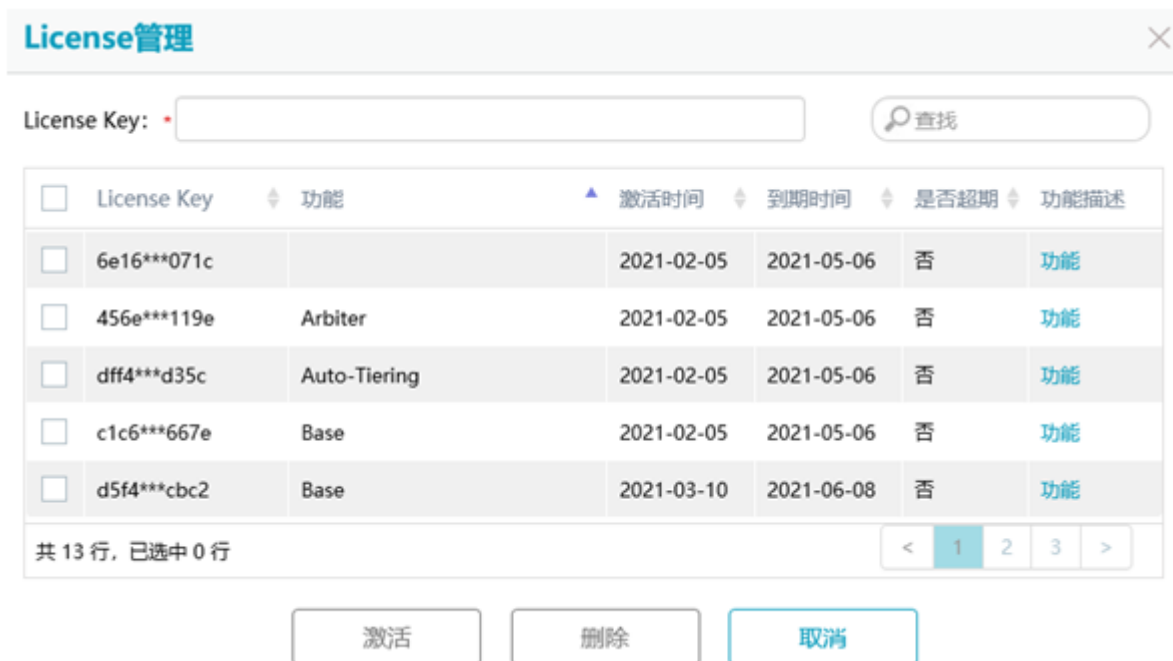


图8-4 License 管理界面

8.3.2 激活 License

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<License 管理>按钮，打开 License 管理窗口，如[图 8-4](#)所示，输入 License Key，单击<激活>按钮完成配置。

8.3.3 删除 License

△注意

删除 License 可能导致该 License 相关的功能不能正常运行，请谨慎操作。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<License 管理>按钮，打开 License 管理窗口，如[图 8-4](#)所示，选中 License Key，单击<删除>按钮删除 License。

8.4 系统配置

8.4.1 设置登录安全参数

①说明

仅 admin 用户可以设置登录安全参数。

1. 设置登录密码有效期

①说明

- 密码有效期指创建用户或用户修改密码后，新密码的有效时间范围。
- 用户密码超期后将被锁定，不能再登录设备，需要联系 admin 用户解锁。
- admin 用户密码超期后，必须重新设置新密码才能继续登录。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置登录安全参数”->“设置登录密码有效期”，如[图 8-5](#)所示，设置密码有效期，单击<应用>按钮完成配置。

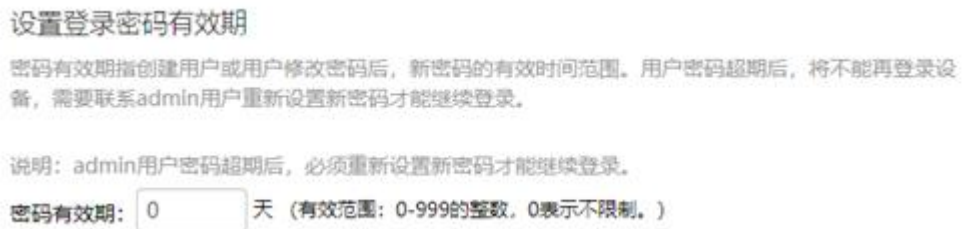


图8-5 设置登录密码有效期界面

2. 设置登录失败锁定阈值

①说明

- 用户密码错误会导致登录失败，连续登录失败次数达到登录失败阈值时，该用户将被锁定，不能再登录设备，需要联系 admin 用户解锁。
- admin 用户登录失败次数达到阈值时也会被锁定，锁定时间过后自动解锁。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置登录安全参数”->“设置登录失败锁定阈值”，如[图 8-6](#)所示，设置阈值，单击<应用>按钮完成配置。

设置登录失败锁定阈值

用户密码错误导致登录失败，连续登录失败次数达到登录失败锁定阈值时，该用户将被锁定，不能再登录设备，需要联系admin用户解锁。

说明：admin用户登录失败次数达到阈值时也会被锁定，锁定时间过后自动解锁。

登录失败锁定阈值：次（有效范围：0-16，0表示不限制。）

admin用户自动解锁时间：

图8-6 设置登录失败锁定阈值界面

3. 设置登录时间范围

①说明

- 在设置的登录时间范围内允许用户登录，其他时间则不允许用户登录。
- admin 用户登录时也判断登录时间范围。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置登录安全参数”->“设置登录时间范围”，如[图 8-7](#)所示，设置登录时间范围，单击<应用>按钮完成配置。

设置登录时间范围

在设置的登录时间范围内，允许用户登录，其他时间则不允许用户登录。

说明：admin用户登录时，也判断登录时间范围。

时间 每 到

日期 到

图8-7 设置登录时间范围界面

4. 设置登录管理 PC 标识

①说明

- 用户登录时，如果管理 PC 标识在设置范围内则允许登录，否则不允许登录。
- admin 用户登录时也判断管理 PC 标识。
- 标识 0.0.0.0/0.0.0.0 表示全网段。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置登录安全参数”->“设置登录管理 PC 标识”，如[图 8-8](#)所示，设置允许登录的管理 PC 标识，单击<应用>按钮完成配置。

设置登录管理PC标识

用户登录时，如果管理PC标识在设置范围内则允许登录，否则不允许登录。

说明：admin用户登录时，也判断管理PC标识。

允许登录的管理PC标识：

类型	标识	
IPv4网段	0.0.0.0/0.0.0.0	-

共 1 行

图8-8 设置登录管理 PC 标识界面

5. 设置业务口登录开关

①说明

- 如果禁用业务口登录开关，只能通过管理端口登录设备。
- admin 用户登录时，也判断业务口登录开关。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置登录安全参数”->“设置业务口登录开关”，如[图 8-9](#)所示，设置业务口登录开关，单击<应用>按钮完成配置。

设置业务口登录开关

如果禁用业务口登录开关，只能通过管理端口登录设备。

说明：admin用户登录时，也判断业务口登录开关。

业务口登录开关： 启用 禁用

图8-9 设置业务口登录开关界面

8.4.2 设置使用安全参数

①说明

仅 admin 用户可以设置使用安全参数。

1. 设置用户密码复杂度规则

①说明

创建用户、修改用户密码时，将根据指定的用户密码复杂度规则检查新密码。

- 低复杂度：字符数目 1-31，无特殊要求。
- 高复杂度：字符数目 10-31，且必须包括特殊字符、大写字母、小写字母和数字。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置使用安全参数”->“设置密码复杂度”，如[图 8-10](#)所示，设置密码复杂度，单击<应用>按钮完成配置。

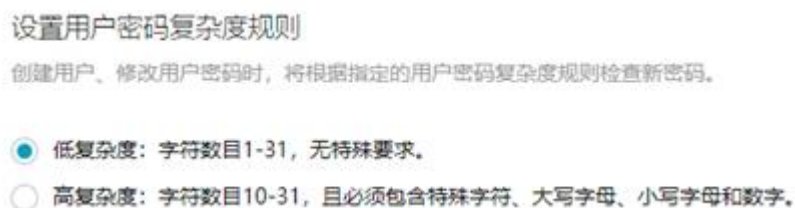


图8-10 设置用户密码复杂度规则界面

2. 设置用户重复密码检查范围

①说明

如果用户重复密码检查范围值为 n，修改用户密码时，将比较新密码是否和最近使用的 n 个密码中任意一个相同，如果是则要求重新输入。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置使用安全参数”->“设置密码重复检查”，如[图 8-11](#)所示，设置重复密码检查范围，单击<应用>按钮完成配置。

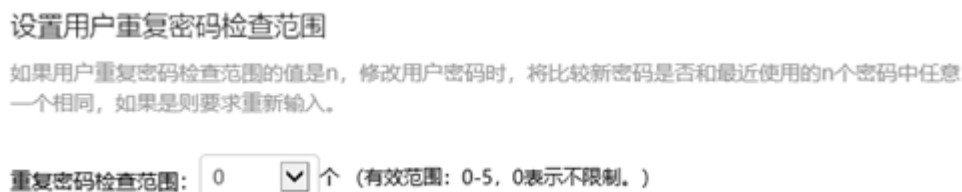


图8-11 设置用户重复密码检查范围界面

3. 设置审计日志开关

△注意

- 开启审计日志开关后，通过界面进行配置，不管成功或失败，都会记录审计日志。

- 开启审计日志开关可能会影响管理性能，如非必要，建议关闭 GUI 审计日志开关。
-

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置使用安全参数”->“设置审计日志开关”，如[图 8-12](#)所示，设置审计日志开关，单击<应用>按钮完成配置。



图8-12 设置审计日志开关界面

4. 设置异常掉电后来电自动重启开关

△注意

- 如果异常掉电后来电自动重启开关设置为开启，一旦设备发生异常掉电，在供电恢复后，将自动重启设备。
 - 修改异常掉电后来电自动重启开关之前，请确保所有 SP 均在位，否则可能导致多个 SP 上配置不一致。
-

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置使用安全参数”->“设置异常掉电自动重启”，如[图 8-13](#)所示，设置异常掉电后来电自动重启开关，单击<应用>按钮完成配置。

设置异常掉电后来电自动重启开关

如果异常掉电后来电自动重启开关设置为启用，一旦设备发生异常掉电，在供电恢复后，将自动重启设备。

注意：修改异常掉电后来电自动重启开关之前，请确保所有SP均在位，否则可能导致多个SP上配置不一致。



图8-13 设置异常掉电后来电自动重启开关界面

5. 设置远程开机功能

△注意

- 配置了 BMC 网口 IP 地址后，设备关机且 AC 供电状态下，可通过 BMC 网口远程启动设备。如果需要使用该功能，还要求在管理 PC 上安装代理软件，请联系厂商技术支持人员协助处理。
- 请确保 BMC 网口 IP 地址的合法性，并确保管理 PC 和 BMC 网口之间网络可达。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置使用安全参数”->“设置远程开机功能”，如图 8-14 所示，设置远程开机功能，单击<应用>按钮完成配置。

设置远程开机功能

管理网口和BMC网口共用一个物理网络，如果需要使用远程开机功能，需要给BMC网口配置单独的IP地址且该IP地址和管理网口的IP地址不在相同网段中。

请确保BMC网口IP地址的合法性，并确保部署远程开机客户端软件的PC和BMC网口之间网络可达。

SP名称	IP地址	子网掩码	网关
SP1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	可选
SP2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	可选

共 2 行

图8-14 设置远程开机功能界面

8.4.3 设置 LDAP 服务参数

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置 LDAP 服务参数”，如[图 8-15](#)所示，输入相关参数（详见[表 8-2](#)），单击<应用>按钮完成配置。

设置LDAP服务参数

当用户需要通过LDAP服务器作身份验证时，必须先设置好LDAP服务器的相关信息。

LDAP服务器地址:

端口: (有效范围: 1-65535)

协议: ▼

搜索DN:

绑定DN:

绑定密码:

图8-15 设置 LDAP 服务参数界面

表8-2 设置 LDAP 服务参数说明

配置项参数	说明
LDAP 服务器地址	指 LDAP 服务器的 IP 地址。
端口	指 LDAP 服务器的端口号。

协议	指 LDAP 服务器采用的协议，包括 LDAP 和 LDAPS。
搜索 DN	指 LDAP 进行搜索的 DN。
绑定 DN	指绑定目录的名称。
绑定密码	长度：1-64 个字符。

8.4.4 设置 HA 自动恢复选项

△注意

建议 HA 自动恢复选项设置为启用，发生 HA 接管事件后，被接管端一旦检测到故障消除，将自动触发 HA 恢复。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置 HA 自动恢复选项”，如图 8-16 所示，设置 HA 自动恢复选项，单击<应用>按钮完成配置。

设置HA自动恢复选项

HA自动恢复选项设置为启用时，发生HA接管事件后，被接管端一旦检测到故障消除，将自动触发HA恢复。

注意：如非必要，请不要禁用HA自动恢复选项。

HA自动恢复选项： 启用 禁用

图8-16 设置 HA 自动恢复选项界面

8.4.5 设置热备盘全局参数

①说明

启用空白磁盘热备后，RAID 需要重建时，如果没有可用的专用热备盘或可用的全局热备盘，将使用存储设备中满足要求的空白盘进行重建，无需手动设置该磁盘为热备盘。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置热备盘全局参数”，如图 8-17 所示，设置空白磁盘热备开关，单击<应用>按钮完成配置。

设置空白磁盘热备

启用空白磁盘热备后，RAID需要重建时，如果没有可用的专用热备盘或者全局热备盘，将使用存储系统中可用的空白盘进行重建，无需手动设置该磁盘为热备盘。

空白磁盘热备： 启用 禁用

图8-17 设置空白磁盘热备界面

8.4.6 设置缓存全局参数

①说明

LUN 写缓存的实际状态由 LUN 写缓存设置、全局写缓存设置、控制器在位情况、电池情况共同决定：

- 启用或禁用 LUN 写缓存设置仅影响单个 LUN 的写缓存状态。
- 如果全局写缓存设置为禁用，将自动禁用存储设备中所有 LUN 的写缓存。
- 启用“单控制器在位时，立即关或 24 小时关写缓存”后，如果双控系统中任何一个控制器未启动，将自动禁用所有 LUN 的写缓存。
- 启用“电池不可用时，立即关写缓存”后，如果电池模块不可用，将根据产品规格确定是否自动禁用所有 LUN 的写缓存。

△注意

- 禁用全局写缓存将禁用存储设备中所有 LUN 的写缓存，除非有特殊的需求，否则请设置全局写缓存为“启用”。
- 缓存页面大小影响存储设备的缓存管理和分配策略，请谨慎操作。
- 修改缓存页面大小之前请先手动禁用全局写缓存，修改完成后再手动启用全局写缓存。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“设置缓存全局参数”，如[图 8-18](#)所示，设置缓存全局参数，单击<应用>按钮完成配置。

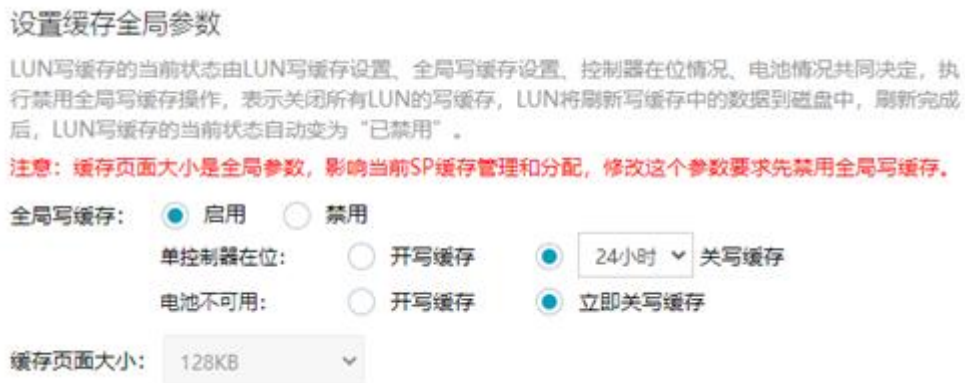


图8-18 设置缓存全局参数界面

8.4.7 管理网络

1. 配置默认网关

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“管理网络”->“配置默认网关”，如[图 8-19](#)所示，输入默认网关，单击<应用>按钮完成配置。



图8-19 配置默认网关界面

2. 配置聚合端口模式

△注意

修改聚合模式将自动重启所有的聚合端口，将导致客户端服务器连接中断，请谨慎操作。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“管理网络”->“配置聚合端口模式”，如[图 8-20](#)所示，根据实际需求选择满足要求的聚合端口模式（详见[表 8-3](#)），单击<应用>按钮完成配置。



图8-20 配置聚合端口模式界面

表8-3 聚合端口模式说明

聚合端口模式	说明
Active-Backup	指聚合端口中其中一个成员处于活动状态，其他成员处于热备状态。仅活动成员运行业务，当活动状态成员链路故障时，自动把一个热备成员转为活动成员继续运行业务。
Balance-RR	指聚合端口的所有成员均运行业务，网络报文按照循环方式在多个成员上传输。
802.3ad	指符合 IEEE 802.3ad 规范的聚合模式。 △注意 如果存储设备聚合端口采用 802.3ad 模式，要求交换机上对应端口也配置成 802.3ad 模式。

3. 配置 DNS

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<系统配置>按钮，打开系统配置窗口，选择“管理网络”->“配置 DNS”，如[图 8-21](#)所示，输入 DNS IP 地址，并测试网络连通性，单击<应用>按钮完成配置。



图8-21 配置 DNS 界面

8.5 告警设置

8.5.1 指示灯通知

当存储设备发生预设告警事件时，设备的告警指示灯将常亮或闪烁，此时请登录 GUI 界面查看设备的详细信息，以便准确定位问题。

8.5.2 蜂鸣器通知

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“蜂鸣器通知”，如[图 8-22](#)所示，设置蜂鸣器通知，单击<应用>按钮完成配置。



图8-22 设置蜂鸣器通知界面

△注意

启用蜂鸣器通知后，发生相关事件将触发蜂鸣器开始蜂鸣，请尽快检查告警原因并确保故障已经排除，然后手动停止蜂鸣。

8.5.3 邮件通知

1. 设置邮件通知

步骤 1：在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“邮件通知”->“设置邮件通知”，如[图 8-23](#)所示，输入相关参数（详见[表 8-4](#)），单击<应用>按钮完成配置。

端口	指发送服务器的端口号。
加密方式	包括：不加密、SSL/TLS、STARTTLS。
发送服务器身份验证	指发送服务器是否要求发件人进行身份验证，如果要求，请设置用于身份验证的用户名和密码。 <hr/> ①说明 如果发送服务器需要身份认证，用户名的内容可能是用户名（比如 xxx），也可能是用户名+@+Email 地址后缀（比如 xxx@yyy.com），请根据发送服务器的具体要求设置，否则可能导致发送邮件失败。 <hr/>
身份验证用户名	指用于身份验证的用户名。
身份验证密码	指用于身份验证的密码。

步骤 2: 在配置完成后，请单击<发送测试邮件>按钮，系统将自动发送一封测试邮件到设置的收件人 E-mail 账户。请使用收件人 E-mail 地址登录邮箱并检查收件箱，如果收到测试邮件，表明邮件告警设置正确；如果未收到，请检查各个参数是否设置正确、网络是否可达、邮件服务器是否正常等。

2. 设置周期通知策略

①说明

需启用邮件通知后，才能配置周期通知策略。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“邮件通知”->“设置周期通知策略”，如[图 8-24](#)所示，设置周期通知策略，单击<应用>按钮完成配置。

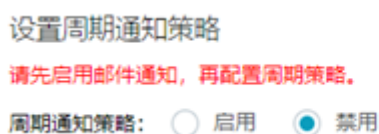


图8-24 设置周期通知策略界面

8.5.4 SNMP Trap 通知

步骤 1: 在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“SNMP Trap 通知”，如[图 8-25](#)所示，输入相关参数（详见[表 8-5](#)），单击<应用>按钮完成配置。

8.5.5 事件和通知

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“事件和通知”，如图 8-26 所示，设置事件级别或开关，单击<应用>按钮完成配置。

设置事件和通知

当存储设备发生事件时，是否发送通知由事件设置和通知功能项设置共同决定。

模块	名称	级别	事件开关	指示灯	蜂鸣器	邮件	SNMP Trap
DSU	DSU上线	提示	<input checked="" type="checkbox"/> 开启			<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启
DSU	DSU离线	紧急	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启
DSU	EP上线	提示	<input type="checkbox"/> 开启			<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启
DSU	EP未安装到位	提示	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启
DSU	EP离线	重要	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启
DSU	EP路径丢失	警告	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启
DSU	EP路径恢复	提示	<input type="checkbox"/> 开启			<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启
HA	HA恢复异常	紧急	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启	<input checked="" type="checkbox"/> 开启

图8-26 设置事件和通知界面

①说明

ODSP 软件支持上百个事件，图 8-26 的截图中仅包含部分事件，可拖动右侧滚动条查看并修改所有事件配置。在事件列表中，如果告警方式对应的复选框显示灰色，表示告警方式采用设备的默认配置，不支持修改。

8.5.6 告警例外对象

1. 添加告警例外对象

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“告警例外对象”，如图 8-27 所示，单击<添加>按钮，打开添加例外对象窗口，如图 8-28 所示，选择对象类型和对象名称，单击<确定>按钮添加告警例外对象。

告警例外对象

配置告警例外对象。

添加 移除 清空



5 行/页

<input type="checkbox"/> 对象类型	<input type="checkbox"/> 对象名称
无数据记录	

图8-27 设置告警例外对象界面



图8-28 添加例外对象界面

2. 移除告警例外对象

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“告警例外对象”，如[图 8-29](#)所示，选中需要移除的对象，单击<移除>按钮移除告警例外对象。

告警例外对象

配置告警例外对象。

添加 移除 清空



5 行/页

<input type="checkbox"/> 对象类型	对象名称
<input type="checkbox"/> IO卡	iocard-1:10
<input type="checkbox"/> 端口	eth-1:0:0
<input type="checkbox"/> 端口	eth-1:3:1

共 3 行, 已选中 0 行

图8-29 移除告警例外对象界面

3. 清空告警例外对象

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“告警例外对象”，如图 8-29 所示，单击<清空>按钮清空所有告警例外对象。

8.5.7 延时告警阈值

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<告警设置>按钮，打开告警设置窗口，选择“延时告警阈值”，如图 8-30 所示，配置延时告警阈值，单击<应用>按钮完成配置。

配置延时告警阈值

指各个模块数据流延时告警的阈值。

SP: *	<input type="text" value="0"/>	ms (有效范围: 0-60000, 0表示不告警。)
iSCSI端口: *	<input type="text" value="0"/>	ms (有效范围: 0-60000, 0表示不告警。)
FC端口: *	<input type="text" value="0"/>	ms (有效范围: 0-60000, 0表示不告警。)
Host: *	<input type="text" value="0"/>	ms (有效范围: 0-60000, 0表示不告警。)
LUN: *	<input type="text" value="0"/>	ms (有效范围: 0-60000, 0表示不告警。)
RDMA NVMf端口: *	<input type="text" value="0"/>	ms (有效范围: 0-60000, 0表示不告警。)
FC NVMf端口: *	<input type="text" value="0"/>	ms (有效范围: 0-60000, 0表示不告警。)

图8-30 配置延时告警阈值界面

8.6 维护中心

8.6.1 导入文件

△注意

- 仅支持导入设备配置文件。配置文件对设备而言非常重要，导入不匹配的配置文件会导致配置混乱，未经厂商技术支持人员许可，请不要执行导入文件操作。
- 导入配置文件过程中，不能执行其他管理操作。导入配置文件后设备将自动重启。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<导入文件>按钮，打开导入文件窗口，如[图 8-31](#)所示，选择配置文件，单击<确定>按钮完成配置。



图8-31 导入文件界面

8.6.2 导出文件

①说明

导出文件时，可选择诊断信息、设备日志、配置文件、审计日志（要求已打开审计日志开关）、所有事件、DSU 串口信息：

- 诊断信息、所有事件和 DSU 串口信息主要用于维护人员定位问题。
- 设备日志和审计日志主要用于查看存储设备的运行状态、配置变更等情况。
- 配置文件主要用于保存存储设备当前配置。

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<导出文件>按钮，打开导出文件窗口，如[图 8-32](#)所示，选择需导出的文件和时间范围，单击<确定>按钮完成配置。



图8-32 导出文件界面

8.6.3 查看版本

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<查看版本>按钮，打开查看版本窗口，可查看版本信息。

8.6.4 系统升级

系统升级步骤和注意事项请咨询厂商技术支持人员。

8.6.5 快速升级

快速升级步骤和注意事项请咨询厂商技术支持人员。

8.6.6 在线扩容

扩容物理内存步骤和注意事项请咨询厂商技术支持人员。

8.6.7 上传镜像

在导航树上选择“系统管理”->“系统设置”，打开系统设置界面，单击<上传镜像>按钮，打开上传镜像文件窗口，如[图 8-33](#)所示，选择镜像文件，单击<上传>按钮上传镜像文件。

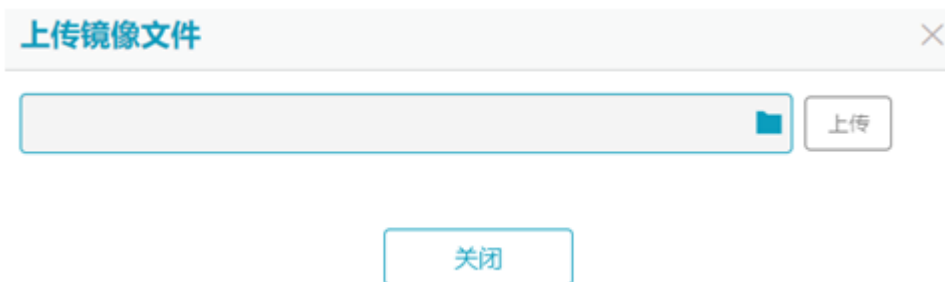


图8-33 上传镜像文件界面

9 监控中心

9.1 管理告警和事件

9.1.1 管理当前告警

1. 查看当前告警

在导航树上选择“监控中心”->“告警和事件”，打开告警和事件界面，在信息显示区的当前告警页签中可查看设备当前告警以及处理建议。

2. 手动恢复告警

在导航树上选择“监控中心”->“告警和事件”，打开告警和事件界面，在信息显示区的当前告警页签中选中需要手动恢复的告警，单击<恢复>按钮手动恢复告警。

9.1.2 管理所有事件

1. 查看所有事件

在导航树上选择“监控中心”->“告警和事件”，打开告警和事件界面，在信息显示区的所有事件页签中可查看设备所有事件。

2. 确认已恢复告警

在导航树上选择“监控中心”->“告警和事件”，打开告警和事件界面，在信息显示区的所有事件页签中选中已恢复的告警，单击<确认>按钮确认已恢复的告警。

3. 事件重新发送通知

在导航树上选择“监控中心”->“告警和事件”，打开告警和事件界面，在信息显示区的所有事件页签中需要重新发送通知的事件，单击<重发>按钮重新发送通知。

9.1.3 查看关注事项

在导航树上选择“监控中心”->“告警和事件”，打开告警和事件界面，在信息显示区的关注事项页签中可查看设备注意事项。

9.2 管理设备日志和审计日志

9.2.1 管理设备日志

①说明

系统支持四种级别的日志，根据严重程度从低到高依次是 Info、Warning、Error、Critical。

1. 查看设备日志

在导航树上选择“监控中心”->“日志”，打开日志界面，在信息显示区的设备日志页签中可查看设备日志。

①说明

可以在日志列表的表头中单击“级别”、“时间”等对日志内容进行排序。

2. 删除设备日志

①说明

仅 admin 用户可以删除设备日志。

在导航树上选择“监控中心”->“日志”，打开日志界面，在信息显示区的设备日志页签中单击<删除>按钮，打开删除设备日志窗口，如[图 9-1](#)所示，选择起始时间和截止时间，单击<确定>按钮完成配置。



图9-1 删除设备日志界面

3. 清空设备日志

①说明

仅 admin 用户可以清空设备日志。

在导航树上选择“监控中心”->“日志”，打开日志界面，在信息显示区的设备日志页签中单击<清空>按钮清空设备日志。

4. 转储设备日志

①说明

- 仅 admin 用户可以配置设备日志转储功能。
- 启用日志转储功能后，满足转储级别要求的日志将被转发到指定日志服务器。

在导航树上选择“监控中心”->“日志”，打开日志界面，在信息显示区的设备日志页签中单击<转储>按钮，打开配置日志转储窗口，如图 9-2 所示，输入相关参数（详见表 9-1），单击<确定>按钮完成配置。

配置日志转储

日志转储配置启用时，新的设备日志将额外转储到日志服务器。

日志转储： 启用 禁用

日志服务器1 IP地址：

端口号： (有效范围：1-65535)

转储级别：

日志服务器2 IP地址：

端口号： (有效范围：1-65535)

转储级别：

日志服务器3 IP地址：

端口号： (有效范围：1-65535)

转储级别：

日志服务器4 IP地址：

端口号： (有效范围：1-65535)

转储级别：

图9-2 配置日志转储界面

表9-1 配置日志转储界面参数说明

配置项参数	说明
日志转储	启用或禁用日志转储，启用时需设置以下参数。
日志服务器 IP 地址	指日志服务器的 IP 地址。
端口号	指日志服务器的端口号。
转储级别	指转储的日志级别。

9.2.2 查看审计日志

在导航树上选择“监控中心”->“日志”，打开日志界面，在信息显示区的审计日志页签中可查看审计日志。

9.3 查看近期任务

在导航树上选择“监控中心”->“近期任务”，打开近期任务界面可查看近期执行的管理操作。

9.4 管理拓扑

9.4.1 查看管理拓扑

在导航树上选择“监控中心”->“管理拓扑”，打开管理拓扑界面，在信息显示区的管理拓扑页签中可查看管理拓扑图。

9.4.2 管理设备

1. 查看设备信息

在导航树上选择“监控中心”->“管理拓扑”，打开管理拓扑界面，在信息显示区的设备列表页签中选中需要查看的设备，单击<属性>按钮，在基本属性窗口可查看设备信息。

2. 添加设备

在导航树上选择“监控中心”->“管理拓扑”，打开管理拓扑界面，在信息显示区的设备列表页签中单击<添加>按钮，打开添加设备窗口，如[图 9-3](#)和[图 9-4](#)所示，输入相关参数（详见[表 9-2](#)和[表 9-3](#)），单击<确定>按钮设备。



图9-3 添加设备（存储设备）界面



图9-4 添加设备（其他设备）界面

表9-2 添加设备（存储设备）界面参数说明

配置项参数	说明
设备类型	指添加的设备类型，该场景下请选择存储设备。
IP 地址	指添加设备的 IP 地址。
用户名	长度：1-31 个字符。
密码	长度：1-31 个字符。

表9-3 添加设备（其他设备）界面参数说明

配置项参数	说明
设备类型	指添加的设备类型，除了存储设备的其他设备，包括 NAS 网关、MOSS 系统等。

IP 地址	指添加设备的 IP 地址。
设备名称	指添加设备的具体名称。
设备型号	指添加设备的具体型号。
设备备注	指对添加设备的描述。
管理网址	指可以打开设备管理界面的网址。

3. 删除设备

在导航树上选择“监控中心”->“管理拓扑”，打开管理拓扑界面，在信息显示区的设备列表页签中选中需要删除的设备，单击<删除>按钮删除设备。

10 操作实例

①说明

- 本章节仅描述典型场景配置流程，在插图中通过序号来标记每一步的操作顺序，以便您熟悉资源配置流程，详细步骤请参考具体章节。
- 不同存储版本或型号可能会有细微差异，请以实际产品界面提示为准。

10.1 创建 LUN 实例（基于 CRAID-P）

第 1 步：创建 CRAID-P 类型的存储池

创建一个 CRAID-P 类型的存储池，输入存储池名称（假设“Pool-1”），选择 RAID 类型为“CRAID-P”，单击<下一步>按钮继续配置，详见“[6.2.3 1 创建 RAID 类型为 CRAID-P 的存储池](#)”。

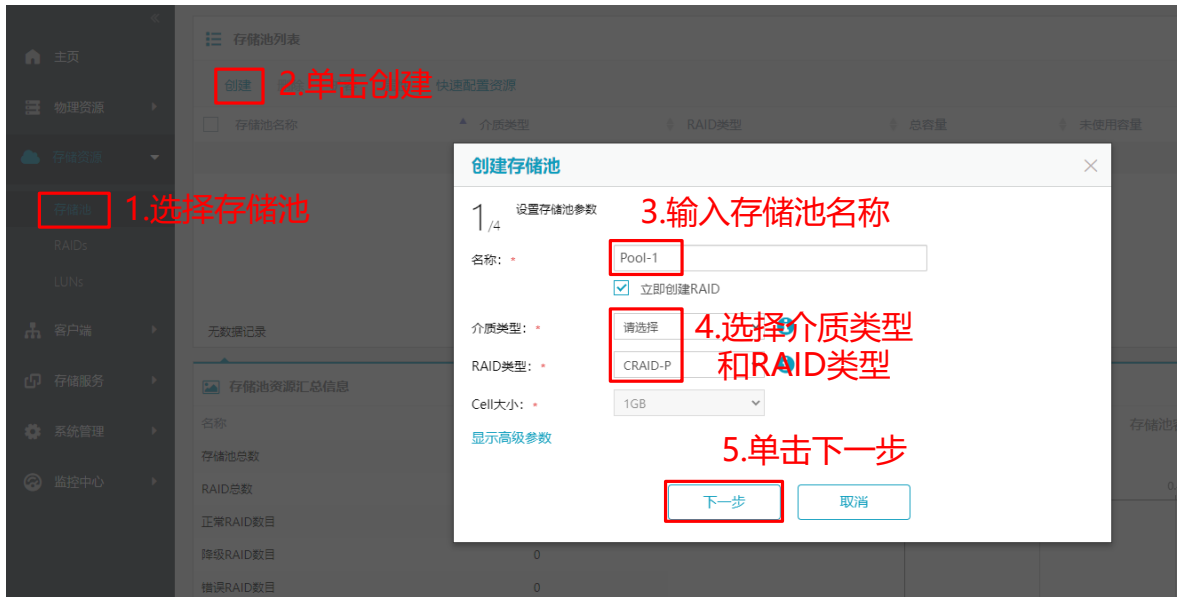


图10-1 打开创建 CRAID-P 类型的存储池向导示意图

第 2 步：创建 LUN

创建一个 LUN，根据实际需求选择是否启用自动精简配置，单击<下一步>按钮继续配置，详见“[6.3.2 创建 LUN](#)”。



图10-2 打开创建 LUN 向导示意图

10.2 创建 LUN 实例（基于 CRAID-V）

第 1 步：创建 CRAID-V 类型的存储池

创建一个 CRAID-V 类型的存储池，输入存储池名称（假设“Pool-2”），选择 RAID 类型为“CRAID-V”，单击<下一步>按钮继续配置，详见“[6.2.3 2 创建 RAID 类型为 CRAID-V 的存储池](#)”。

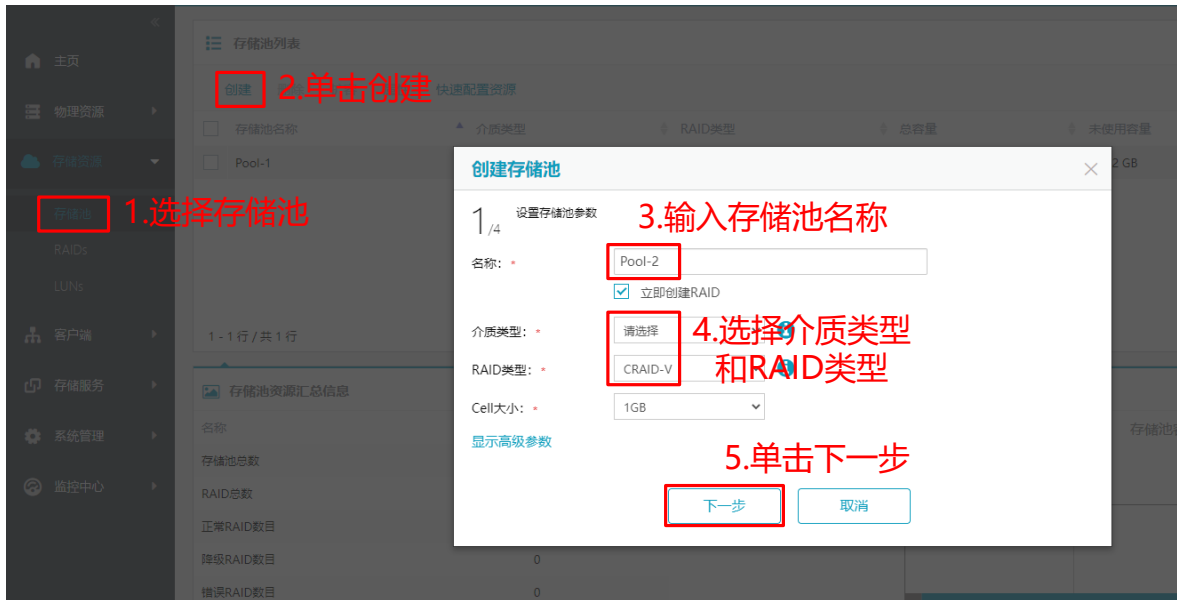


图10-3 打开创建 CRAID-V 类型的存储池向导示意图

第 2 步：创建 LUN

创建一个 LUN，根据实际需求选择是否启用自动精简配置，单击<下一步>按钮继续配置，详见“[6.3.2 创建 LUN](#)”。



图10-4 打开创建 LUN 向导示意图

10.3 I_T_L 操作实例

在本操作实例中，将介绍一个完整的 I_T_L 资源配置流程，如图 10-5 所示。



图10-5 I_T_L 资源配置流程示意图

①说明

在本操作实例描述了 iSCSI 环境下的资源配置流程，仅介绍必选步骤和参数。FC 环境下配置流程类似，不再单独介绍。

第 1 步：创建 Initiator

①说明

创建 Initiator 前，请登录对应的客户端服务器，记录 Initiator 的 WWN。

创建一个 Initiator，选择类型为“iSCSI”，输入名称和 WWN，单击<确定>按钮完成创建，详见“[7.2.1 2 创建 Initiator](#)”。



图10-6 创建 iSCSI Initiator 示意图

第 2 步：创建 Target

根据实际组网情况创建 Target，选择类型为“iSCSI”，选择 IP 协议版本，单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.2.2 2 创建 Target](#)”。



图10-7 打开创建 Target 向导示意图

第 3 步：Initiator 关联 Target

为 Initiator 关联 Target，根据实际组网情况勾选 Target，单击<确定>按钮配置 I_T，详见“[7.3.2 1Initiator 关联 Target](#)”。

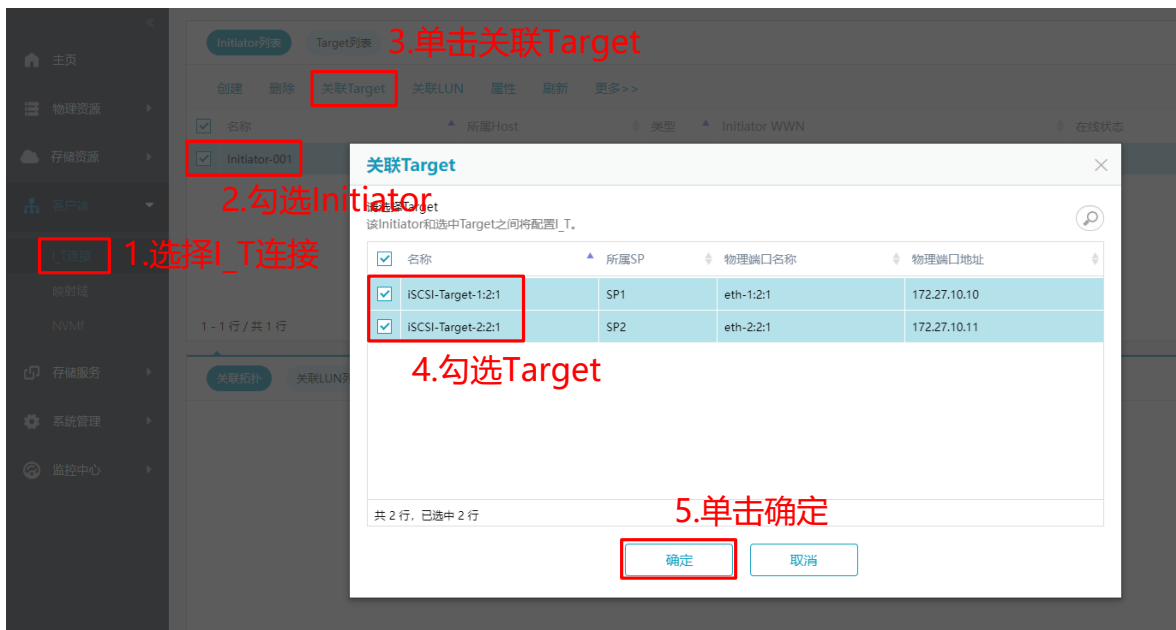


图10-8 Initiator 关联 Target 示意图

第 4 步：Initiator 关联 LUN

为 Initiator 关联 LUN，根据实际需求勾选 I_T，单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.3.2 3Initiator 关联 LUN](#)”。



图10-9 打开 Initiator 关联 LUN 向导示意图

第 5 步：在服务器上建立 I_T 连接

通过上述操作已完成了存储设备上的资源创建以及 I_T_L 关联关系配置，登录到 Initiator 对应的客户端服务器上：

- 对于 iSCSI 环境，运行 iSCSI Initiator 软件建立 iSCSI 会话，扫描 LUN 并检查是否正确发现所有关联给该 Initiator 的 LUN，具体操作详见 Initiator 软件帮助文档。
- 对于 FC 环境，在存储设备上完成配置后，对应的客户端服务器会自动建立 FC 连接，请登录客户端服务器，扫描 LUN 并检查是否正确发现所有关联给该客户端服务器上 FC 端口的 LUN。

10.4 映射域操作实例

在本操作实例中，将介绍一个完整的映射域资源配置流程，如[图 10-10](#)所示。



图10-10 映射域资源配置流程示意图

①说明

在本操作实例描述了 iSCSI 环境下的资源配置流程，仅介绍必选步骤和参数。FC 环境下配置流程类似，不再单独介绍。

第 1 步：创建 Initiator

①说明

创建 Initiator 前，请登录对应的客户端服务器，记录 Initiator 的 WWN。

创建一个 Initiator，选择类型为“iSCSI”，输入名称和 WWN，单击<确定>按钮完成创建，详见“[7.2.1 2 创建 Initiator](#)”。



图10-11 创建 iSCSI Initiator 示意图

第 2 步：创建 Target

根据实际组网情况创建 Target，选择类型为“iSCSI”，选择 IP 协议版本，单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.2.2 2 创建 Target](#)”。



图10-12 打开创建 Target 向导示意图

第 3 步：创建 Host

创建一个 Host，输入 Host 名称（假设“Host-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.4.2.2 创建 Host](#)”。

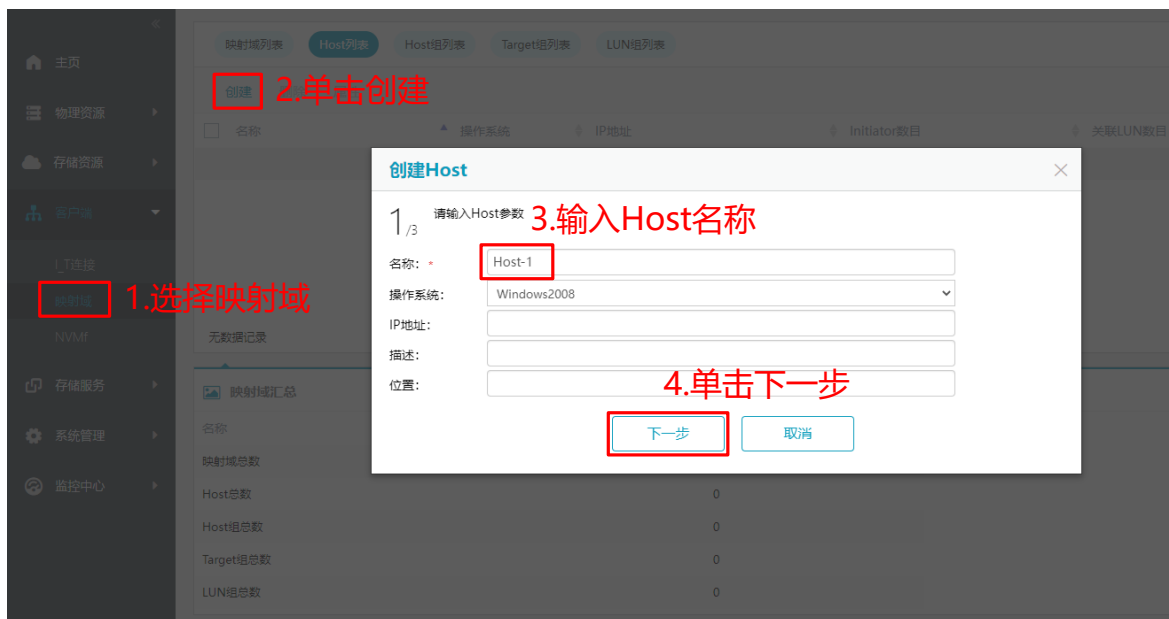


图10-13 打开创建 Host 向导示意图

第 4 步：创建 Host 组

创建一个 Host 组，输入 Host 组名称（假设“Host-Group-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.4.3.2 创建 Host 组](#)”。

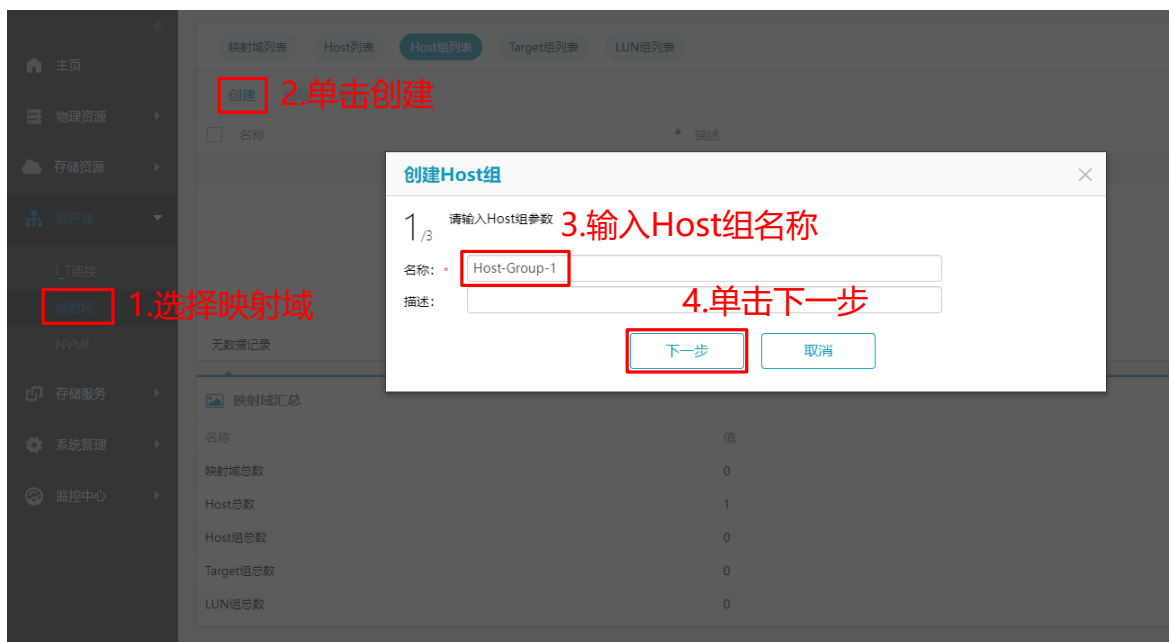


图10-14 打开创建 Host 组向导示意图

第 5 步：创建 Target 组

创建一个 Target 组，输入 Target 组名称（假设“Target-Group-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.4.4 2 创建 Target 组](#)”。

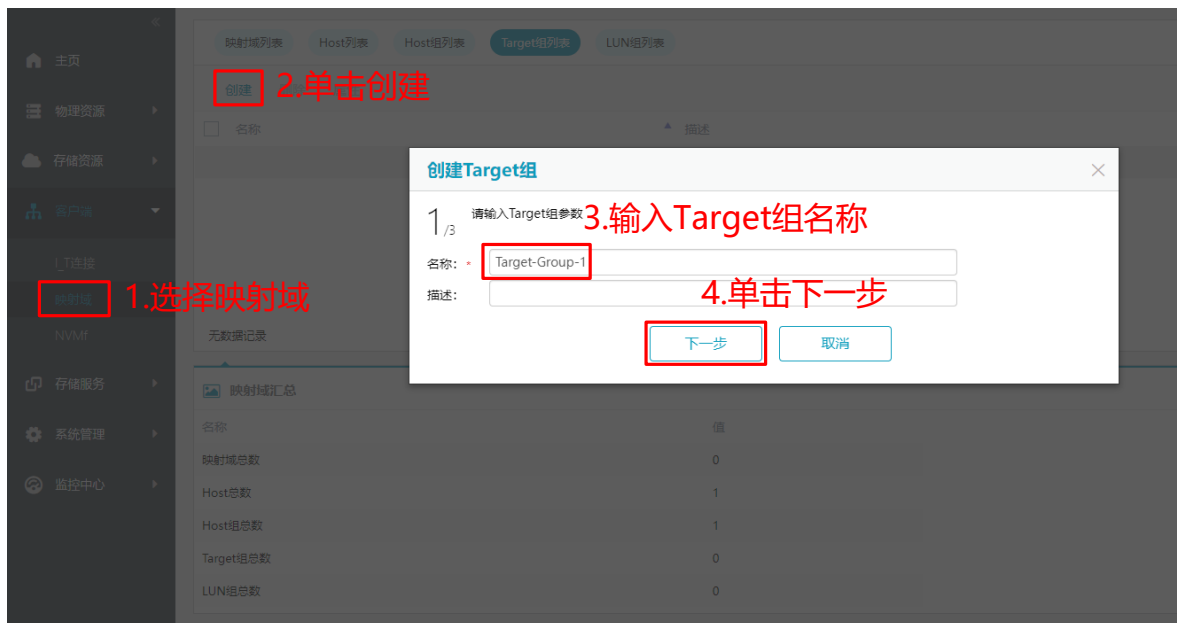


图10-15 打开创建 Target 组向导示意图

第 6 步：创建 LUN 组

创建一个 LUN 组，输入 LUN 组名称（假设“LUN-Group-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.4.5 2 创建 LUN 组](#)”。

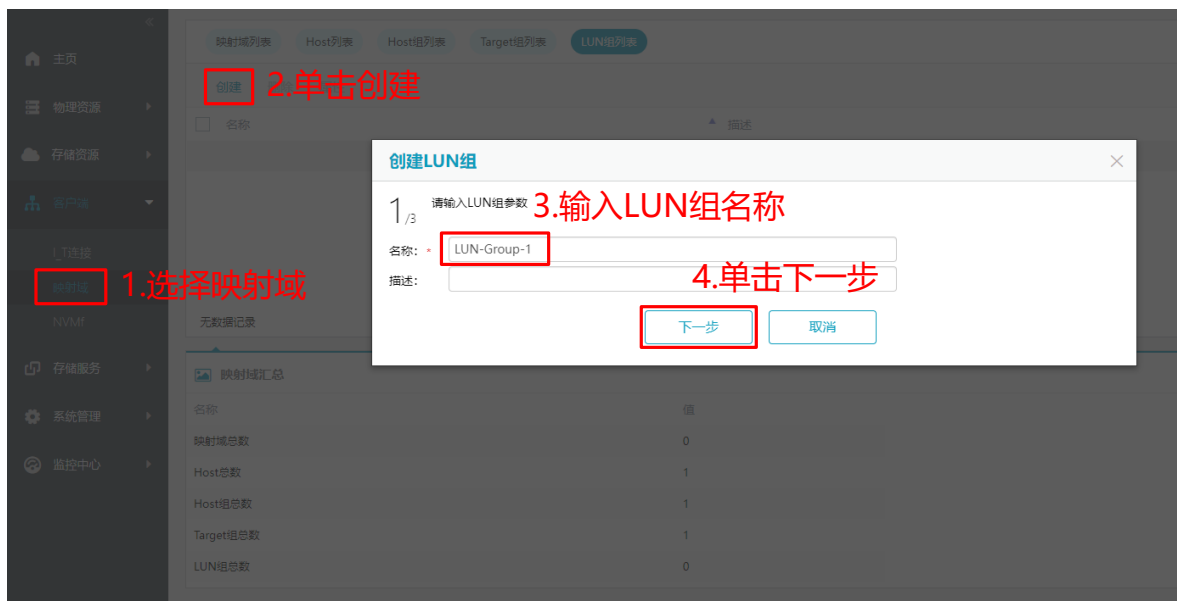


图10-16 打开创建 LUN 组向导示意图

第 7 步：创建映射域

创建一个映射域，输入映射域名称（假设“Mapview-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.4.6 3 创建映射域](#)”。



图10-17 打开创建映射域向导示意图

第 8 步：在服务器上建立 I_T 连接

通过上述操作已完成了存储设备上的资源创建以及映射域关联关系配置，登录到 Host 对应的客户端服务器上：

- 对于 iSCSI 环境，运行 iSCSI Initiator 软件建立 iSCSI 会话，扫描 LUN 并检查是否正确发现所有关联给该 Initiator 的 LUN，具体操作详见 Initiator 软件帮助文档。
- 对于 FC 环境，在存储设备上完成配置后，对应的客户端服务器会自动建立 FC 连接，请登录客户端服务器，扫描 LUN 并检查是否正确发现所有关联给该客户端服务器上 FC 端口的 LUN。

10.5 NVMe 操作实例

在本操作实例中，将介绍一个完整的 NVMe 资源配置流程，如[图 10-18](#)所示。

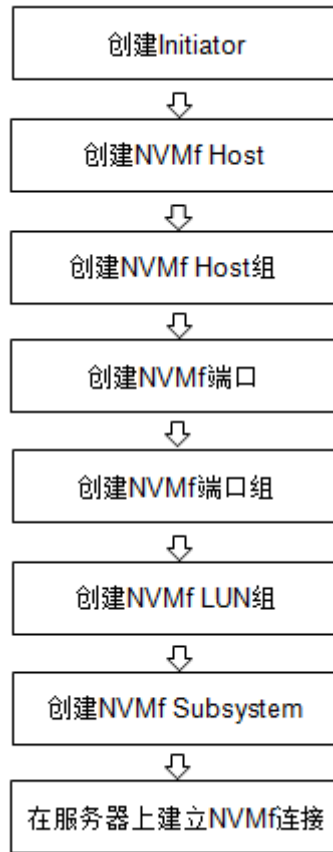


图10-18 NVMf 资源配置流程示意图

①说明

在本操作实例描述了 FC 环境下的资源配置流程，仅介绍必选步骤和参数。RDMA 环境下配置流程类似，不再单独介绍。

第 1 步：创建 Initiator

①说明

创建 Initiator 前，请登录对应的客户端服务器，记录 Initiator 的 WWN。

创建一个 Initiator，选择类型为“FC”，输入名称和 WWN，单击<确定>按钮完成创建，详见“[7.2.1 2 创建 Initiator](#)”。



图10-19 创建 FC Initiator 示意图

第 2 步：创建 NVMf Host

创建一个 NVMf Host，输入 NVMf Host 名称（假设“NVMf-Host-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.5.3 2 创建 NVMf Host](#)”。



图10-20 打开创建 NVMf Host 向导示意图

第 3 步：创建 NVMf Host 组

创建一个 NVMf Host 组，输入 NVMf Host 组名称（假设“NVMf-Host-Group-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.5.4 2 创建 NVMf Host 组](#)”。

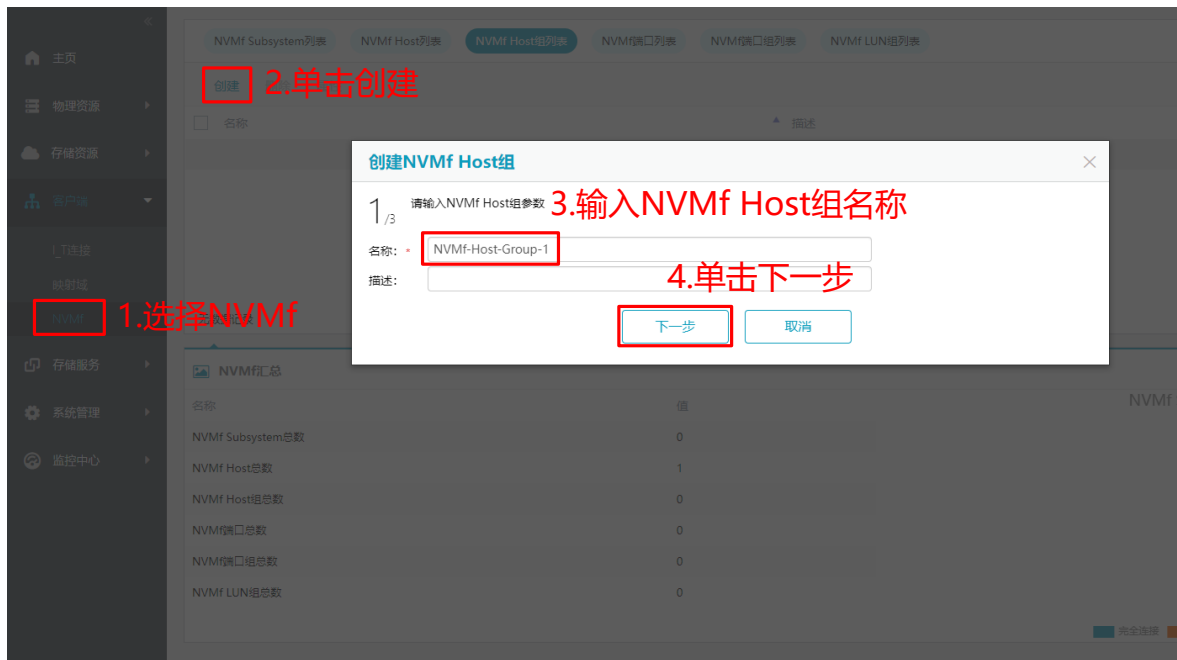


图10-21 打开创建 NVMf Host 组向导示意图

第 4 步：创建 NVMf 端口

创建 NVMf 端口，选择类型为“FC”，根据实际组网情况勾选 NVMf 端口，单击<确定>按钮完成创建，详见“[7.5.5 2 创建 NVMf 端口](#)”。

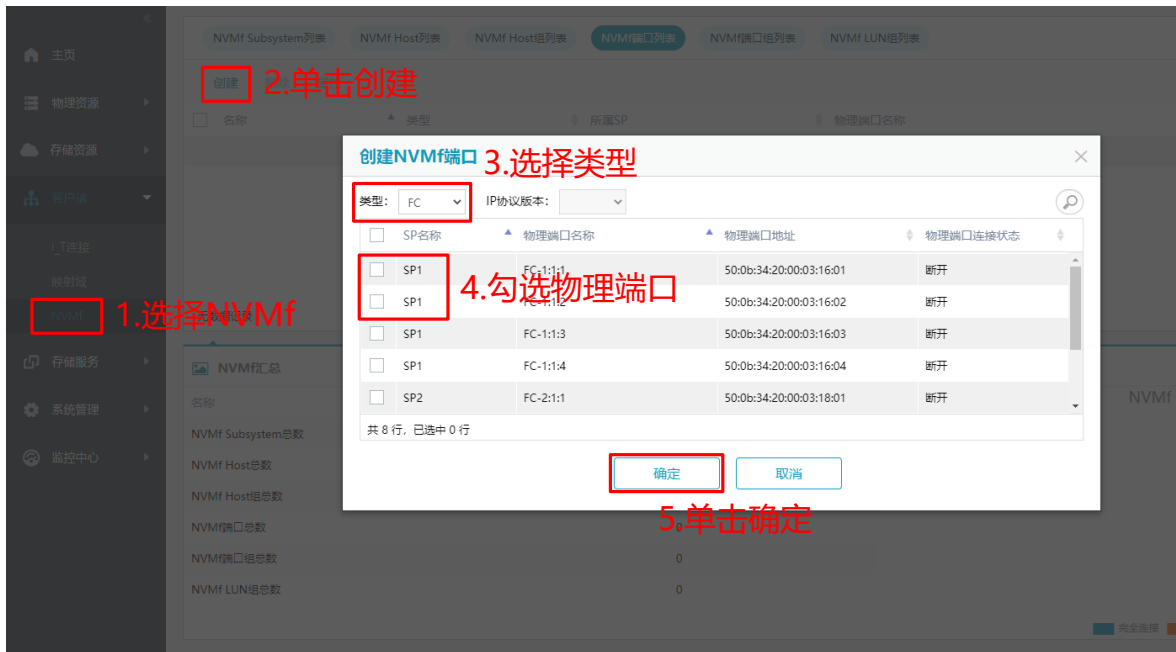


图10-22 创建 NVMf 端口示意图

第 5 步：创建 NVMf 端口组

创建一个 NVMf 端口组，输入 NVMf 端口组名称（假设“NVMf-Port-Group-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.5.6 2 创建 NVMf 端口组](#)”。

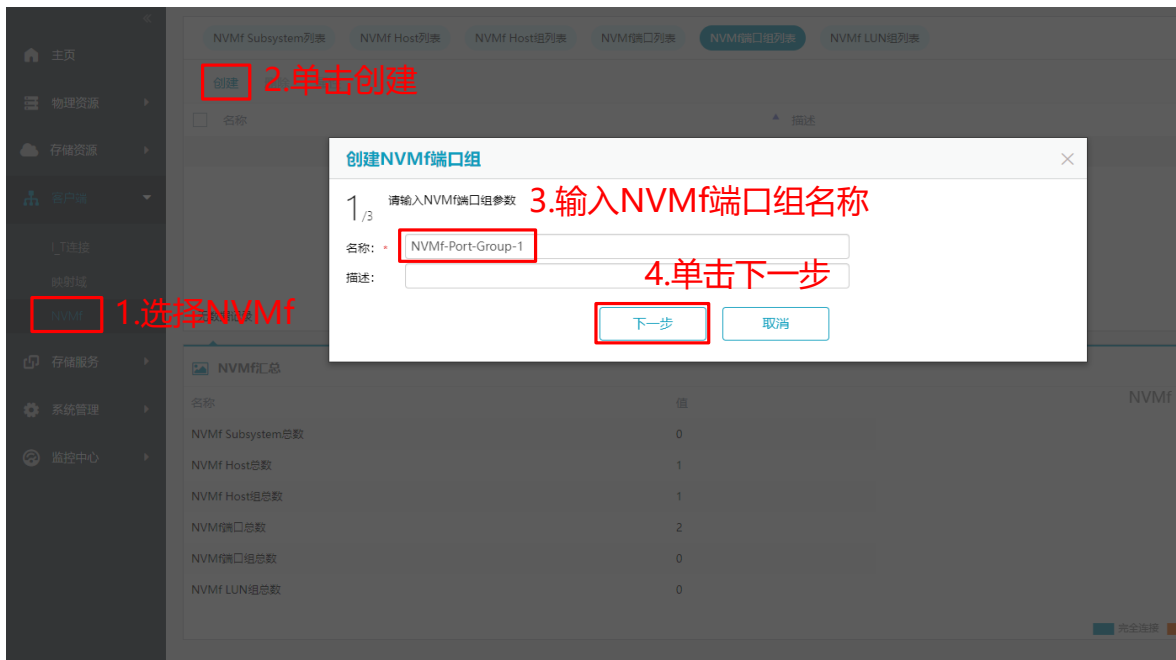


图10-23 打开创建 NVMf 端口组向导示意图

第 6 步：创建 NVMf LUN 组

创建一个 NVMf LUN 组，输入 NVMf LUN 组名称（假设“NVMf-LUN-Group-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.5.7 2 创建 NVMf LUN 组](#)”。

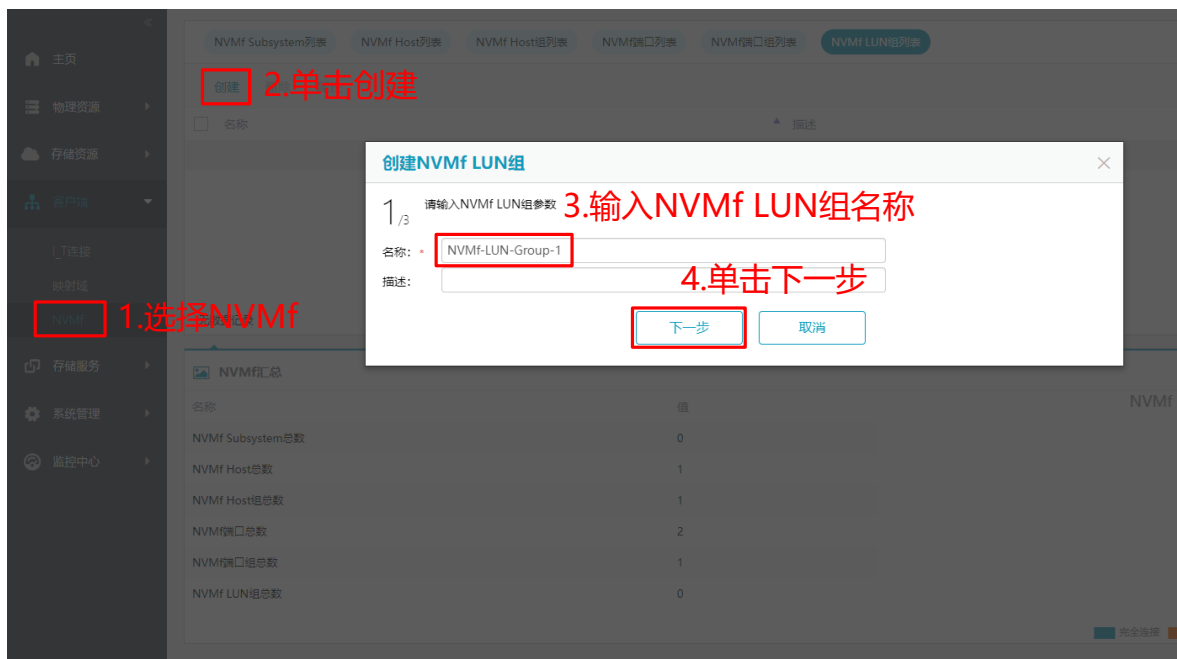


图10-24 打开创建 NVMf LUN 组向导示意图

第 7 步：创建 NVMf Subsystem

创建一个 NVMf Subsystem，输入 NVMf Subsystem 名称（假设“NVMf-Subsystem-1”），单击<下一步>按钮继续配置，详见“[7.5.8 3 创建 NVMf Subsystem](#)”。

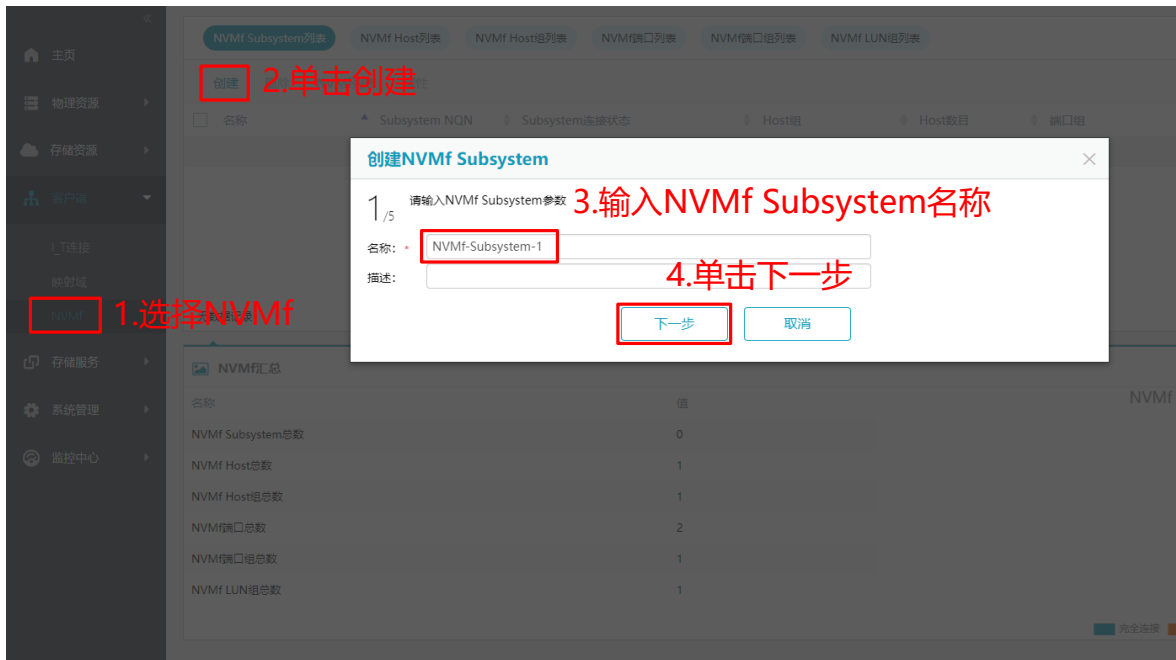


图10-25 打开创建 NVMf Subsystem 向导示意图

第 8 步：在服务器上建立 NVMf 连接

通过上述操作已完成了存储设备上的资源创建以及 NVMf Subsystem 关联关系配置，登录到 NVMf Host 对应的客户端服务器上，执行相关命令发现目标 Subsystem 并连接目标 Subsystem，检查是否正确发现 LUN，具体操作详见 NVMf 连接帮助文档。

附录A. 设备默认配置

设备的默认配置如[表 10-1](#)所示。

表10-1 设备默认配置

项目	默认值
设备名称	Storage-1
SP1 管理网口 IP 地址	192.168.0.210
SP2 管理网口 IP 地址	192.168.0.220
SP3 管理网口 IP 地址	192.168.0.230
SP4 管理网口 IP 地址	192.168.0.240
管理员	admin
密码	admin

附录B. 术语

A

- Active-Backup** 一种端口聚合端口模式，成员端口间流量模型为主备模式。
- 安全拔盘** 磁盘突然断电可能导致磁头划伤盘面，从而引发磁盘介质错误，因此利用软件先将磁盘正常停转并下电，然后再提示用户手动拔盘，从而达到保护磁盘的目的。

B

- Balance-RR** 一种端口聚合端口模式，成员端口间流量模型为负载均衡模式。
- 被虚拟化设备** 即外部设备，也称为后端存储设备，指其资源被分配给虚拟化设备统一管理存储设备。

C

- CLI** 存储设备的管理界面之一，通过命令行界面对设备进行管理。
- 存储池** 存储池，也称为 **Pool**，即资源分区，一个存储池中包含一组磁盘、一组 RAID 和一组 LUN，数据可以按照 **Cell** 为单位在存储池内部流动，以实现存储资源的动态分配和管理。

D

- 对称双活存储系统** 对称双活存储系统，也称为 **SDAS** 系统。为了处理因天灾或软硬件故障等导致业务中断问题，在存储设备中为某个特定的 LUN 创建一个可读写的副本，当其中一个 LUN 发生灾难时，可以将业务快速切换到副本 LUN 上，从而达到“数据保护”和保证“业务的连续性”的双重目的。
- 双活-反转** 指反转双活 LUN 中两个 LUN 的镜像角色。
- 双活-镜像角色** 指 LUN 是双活 LUN 中主 LUN 还是镜像 LUN。
- 双活 LUN** 由两个 LUN 组成，分别是主 LUN 和镜像 LUN。
- 双活-同步** 当两个 LUN 中数据存在差异时，从主 LUN 同步数据到镜像 LUN 的过程。
- 双活-主 LUN 和镜像 LUN** 指双活 LUN 中两个 LUN，当两个 LUN 中数据存在差异时，总是从主 LUN 同步到镜像 LUN。
- DSU** 磁盘柜单元，通常称为磁盘柜，可安装磁盘柜控制器模块（EP）、磁盘模块、风扇模块等，通过 SAS 线缆可连接主控柜（SPU）、交换柜（SSU）、上一级磁盘柜（DSU）或下一级磁盘柜（DSU），实现存储设备扩容功能。

E

- EP** 扩展处理器，通常称为磁盘柜控制器，可安装到磁盘柜（DSU）中，实现存储设备后端数据处理和分发。

F

FC 端口使用模式	指 FC 端口的用途，包括 Initiator 模式、Target 模式，默认是 Target 模式。
FC 适配器	指设置为 Initiator 模式的 FC 端口。
复制	复制，也称为 Replication，是常用的数据保护方式之一。配置复制关系后，复制指复制源设备发起，把主资源中上一次复制之后变化的数据复制到副本资源的过程。
复制-本地复制和远程复制	本地复制指本设备内复制，即复制主资源和副本资源均在本设备内。远程复制则指不同的设备间复制，即复制主资源和副本资源位于不同的设备上，远程复制的复制链路通常跨广域网。
复制策略	指用户为配置的时间策略，当时间策略满足时，复制源设备自动触发复制。
复制-初始复制	复制主资源和副本资源之间的首次复制过程。
复制-初始复制前扫描增量选项	在开始初始复制前是否先执行扫描操作，如果选择是，将自动开始扫描，获取主资源和副本资源的增量数据，初始复制时仅复制增量数据，从而减少复制的数据量。如果选择否，初始复制时将做全盘复制，即复制主资源中所有数据。
复制对	指复制主资源和副本资源。
复制-挂起或激活复制策略	针对复制对，可手动挂起或激活复制策略。挂起复制策略后，下一次策略满足时，将不会开始复制，直到策略被再次激活后，策略才会重新生效。挂起操作不影响当前正在进行的复制。
复制入和复制出	指复制方向，在一个复制对中，对于主资源而言是复制出，对于副本资源而言是复制入。
复制-扫描	针对复制对，通过扫描操作，可以获取主资源和副本资源的增量数据，下一次复制时仅复制增量数据，从而减少复制的数据量。
复制-提升	指禁用复制关系，并把副本资源提升成一个普通的 LUN 使用。
复制-源设备和目标设备	源设备指主资源所属存储设备，目标设备指副本资源所属存储设备。源设备和目标设备是相对复制对而言的，两台设备上可以同时存在多个复制对，复制方向可以相同，也可以不同。
复制-主资源和副本资源	主资源指生产中心的生产数据卷，副本资源指灾备中心的数据副本，触发复制时，总是从主资源复制到副本资源。
Fabric	一种网络拓扑结构，节点通过互连开关将数据传递给彼此，如 InfiniBand、Ethernet（RoCE、iWARP）、FC 等，都是 Fabric，本文 Fabrics 是指基于 RDMA 的标准。

G

管理端口	设计时，预留用于管理用途的网口。
管理 PC	指用于运行 ODSP Scope 的笔记本、PC 机或服务器等。
GUI	存储设备的管理界面之一，通过文字和图形的方式对设备进行管理。

H

HA	存储设备支持双/四控制器，每个控制器均默认按照 Active 模式运行，同时对外提供业务；当任意一个控制器故障时，其他控制器将自动接管故障控制器的业务，从而保证业务的连续性；当故障控制器恢复正常时，将重新加载其原有业务，使得每个控制器重新恢复到 Active 模式运行。
HA-恢复	也称为 Recover ，当故障控制器恢复正常时，重新加载其原有业务的过程。
HA-接管	也称为 Takeover ，当存储设备中一个控制器故障时，另一个控制器自动接管故障控制器的业务的过程。
HotCache	存储设备重要的性能优化方式之一，基于 SSD 高速访问特性，把 SSD 作为存储设备的二级缓存使用，从而提升存储设备的整体读性能。
HotCache-LUN	基于 HotCache-RAID 创建的、由 HotCache 功能专用的 LUN 。
HotCache-Pool	HotCache-RAID 和 HotCache-LUN 所属存储池。
HotCache-RAID	使用 SSD 创建的、由 HotCache 功能专用的 RAID 。
缓存	缓存，也称为 Cache ，存储设备重要的性能优化方式之一，通过把频繁访问的数据驻留在高速物理内存中，以提高存储的读写性能，同时，提前判断热点并把对应的数据预读到高速物理内存中，进一步提高存储的读性能。
缓存-冻结缓存	指缓存中脏数据因为 RAID 故障等原因无法成功下刷到磁盘，暂时保存在缓存中。
缓存-动态分配	表示系统根据当前统计周期内每个 LUN 上的流量动态调整每个 LUN 占用的缓存空间，使系统缓存整体利用率达到最佳。
缓存-固定分配	表示系统根据设置的百分比为 LUN 分配缓存空间。
缓存-预读	针对读缓存，通过预读功能可提前判断热点，并把对应的数据从磁盘中预读到读缓存中，进一步提高存储的读性能，适用于流量模型是顺序读的场合。
缓存-脏数据	指驻留在写缓存中的，还未下刷到磁盘中的数据。
I	
Initiator	即启动器，是 SCSI 协议中命令和请求的发起端，通常指应用服务器端。
iSCSI	是一种基于以太网进行高速数据传输的标准网络协议。
iSCSI-CHAP 认证	询问握手认证协议，是一种基于密码的询问响应身份认证协议。
iSCSI-单向 CHAP 认证	即 Target 端认证 Initiator 。在存储设备上可启用 Initiator 的 CHAP 认证，并设置用户名和密码；应用服务器上使用该 Initiator 连接存储设备时，输入该用户名和密码；存储设备检查 iSCSI 连接请求中携带的认证信息是否和在存储设备中预设的认证信息一致，如果一致，可以建立连接，如果不一致，建立连接失败。
iSCSI-双向 CHAP 认证	即 Initiator 和 Target 相互认证，在单向 CHAP 认证的基础上，为 iSCSI Target 启用双向 CHAP 认证。在应用服务器上对 Initiator 设置专用的 CHAP 认证用户名和密码；在存储设备上为 iSCSI Target 启用双向 CHAP 认证，并输入该用户名和密码；当应用服务器发起 iSCSI 连接请求时，判断存储设备返回的 CHAP 认证信息是否和 Initiator 预设的认证信息一致，如果一致，可以建立连接，如果不一致，建立连接失败。

J

- 卷** 指后端存储设备上创建一个 LUN，分配给虚拟化设备后，虚拟化设备识别为一个卷。
- 卷联机状态** 由用户操作决定的卷的联机状态。
- 卷所属控制器** 指虚拟化设备的哪些控制器可以访问卷，由路径状态决定。
- 卷在线状态** 指虚拟化设备是否可访问卷，由路径状态决定。

K

- 快照** 快照，也称为 **Snapshot**，是常用的数据保护方式之一。配置快照后，可以创建多个时间点，为生产数据卷提供“软灾难”保护。
- 快照策略** 指用户配置的时间策略，当时间策略满足时，设备将自动创建快照时间点。
- 快照回滚** 通常简称回滚，在发生“软灾难”时，如果数据被破坏，可以通过回滚操作恢复前端业务对应的 LUN 或视图的数据，尝试恢复业务。支持时间点回滚、视图回滚和 LUN 回滚。
- 快照时间点** 通常简称时间点。通过快照技术，保存 LUN 历史时间平面的数据，一个时间点对应一个时间平面。
- 快照视图** 通过创建快照视图，可读出视图关联的时间点对应的时间平面的数据。同时视图也支持启用快照、创建时间点和视图功能。
- 快照资源** 依附于 LUN，用于保存 LUN 上快照时间点的数据库。
- 快照资源自动扩容** 指快照资源使用率达到某一阈值时，将触发快照资源自动扩容，防止快照资源满导致快照资源无效。
- 快照资源数据有效性** 表示一种逻辑状态，表示快照资源中数据是否可用，包括有效和无效两种状态。

L

- LUN** 指客户端服务器可以访问的逻辑存储空间。
- LUN-所属控制器** 针对 LUN 而言，默认所属由用户设定，指将所创建的 LUN 指定到某个控制器上。当 HA 发生切换时，会自动切换到对端控制器上进行管理，当前所属发生变化；当 HA 状态恢复正常时，会自动切回到本端控制器进行管理。

N

- NDM** Non-interrupt Data Migration，无中断数据迁移。
- NVMe** 非易失性内存主机控制器接口规范(Non-Volatile Memory express)，是一个逻辑设备接口规范。NVMe 协议通过 PCIe 总线访问非易失性存储介质，极大提高存储性能。
- NVMf** NVMe over fabrics，以 NVMe 协议为基础，利用 RDMA 或者光线通道架构等 Fabric 访问 NVMe 的技术。

O

ODSP	是杭州宏杉科技股份有限公司自主研发的存储专用软件管理平台，适用于 MacroSAN 全系列存储设备，为存储设备提供高级别的数据安全性和业务连续性、灵活的可扩展性、开放的可定制性以及丰富的存储特性。
ODSP Scope	ODSP Scope 是基于 MacroSAN ODSP 存储软件平台开发的存储设备的 GUI 管理工具，采用 CS 架构，提供基于 Java 的管理界面。
ODSP Scope+	ODSP Scope+是 ODSP Scope 的升级版，采用 BS 架构，提供基于 Web 的管理界面，使得管理员对整个系统的管理变得更简单。
Q	
前端应用服务器	指使用存储设备提供的存储空间的服务器。
R	
RAID	是一种把多块独立的物理磁盘按不同的方式组合起来形成一个磁盘组，从而提供比单个磁盘更高的存储性能，并提供数据冗余性的保护机制。
RAID 级别	指不同的数据组织方式，常用的 RAID 级别包括 RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10、RAIDx-3 等。
RAID 重建	指冗余 RAID 降级后，使用热备盘重建，恢复 RAID 冗余性的过程。
RAID-非冗余	非冗余是指 RAID 中数据无冗余保护，此时 RAID 中一块成员磁盘故障或被拔出，将导致 RAID 中部分数据或全部数据不可访问。
RAID-冗余	冗余是指 RAID 中数据有冗余保护，此时 RAID 中一块成员磁盘故障或被拔出，不会影响 RAID 中数据可用性。
RDV 初始化方式	把后端存储设备上的卷直接提供给前端应用服务器使用，保留原有数据。
RDV-LUN	指基于 RDV 方式初始化的卷创建的 LUN，可提供给前端应用服务器直接访问。
热备盘	指可用于冗余 RAID 降级之后重建的磁盘。
热备盘-空白热备盘	启用空白磁盘热备的情况下，RAID 需要重建时，如果没有专用热备盘或可用的全局热备盘，将使用存储设备中满足要求的空白盘进行重建，无需手动设置该磁盘为热备盘，大大简化存储管理员的操作。
热备盘-全局热备盘	全局热备盘可以被系统中的所有 RAID 使用，前提是全局热备盘类型和容量满足需要重建的 RAID 的要求。
热备盘-专用热备盘	专用热备盘只能被所属 RAID 使用。
S	
SNSD	SNSD 功能配合交换机的 iNoF 功能，可实现 NVMf 环境中即插即用和故障快速感知功能，进而实现路径故障时秒级切换，提高了存储系统的可靠性。
SP	存储处理器，通常称为存储控制器，可安装主控柜（SPU）中，实现存储设备数据收发、处理和保护。

SPU	存储控制器单元，通常称为主控柜，可安装存储控制器模块、电源模块、风扇模块、电池模块等，通过前端网络连接客户端服务器，通过 SAS 网络连接磁盘柜（DSU）或交换柜（SSU），实现数据读写和数据保护等功能。
SSU	交换柜单元，是一种特殊的磁盘柜，通常称为交换柜，可安装交换柜控制器模块（XP）、风扇模块、电池模块、磁盘模块等，通过 SAS 线缆可连接主控柜（SPU），实现 SAS 交换、存储设备扩容等功能。
数据缩减	指减少数据存储空间的技术，本文中指数据重删和数据压缩两种特性。
数据缩减-重删	重复数据删除，一种通过删除存储系统中的冗余数据块，减少数据占用的物理存储容量的数据缩减技术。
数据缩减-压缩	数据压缩，一种通过特定算法对数据重新编码，减少存储空间的数据缩减技术。
数据缩减-DDSR	数据副本共享资源，用来保存所有缩减 LUN 的数据和重删元数据。
数据缩减-缩减率	指用户写入数据量和实际写入磁盘的数据量的比值。
缩减 LUN	指启用重删和/或压缩功能 LUN，包括重删 LUN、压缩 LUN 和重删压缩 LUN。
T	
Target	即目标器，是 SCSI 协议中命令和请求的接收端，通常指存储设备端。
Thick-LUN	普通 LUN，指禁用自动精简配置功能的 LUN。
Thin-LUN	指启用自动精简配置功能的 LUN。
Thin-LUN Extent	粒度，指 Thin-LUN 管理空间的最小单位。粒度越小，空间利用率越高。
Thin-LUN 逻辑容量	指客户端服务器看到的 Thin-LUN 大小。
Thin-LUN 数据区	存放 Thin-LUN 用户数据。
Thin-LUN 私有区	存放 Thin-LUN 管理数据。
Thin-LUN 物理容量	指实际分配给 Thin-LUN 的物理空间大小。
X	
XP	交换处理器，通常称为交换柜控制器，可安装到交换柜（SSU）中，实现存储设备后端数据处理和分发。
虚拟化设备	指提供虚拟化功能的存储设备，其统一管理被虚拟化设备提供的存储空间。
W	
网关	指网络中，作为到另一个网络的入口节点。
网口聚合	指把 2 个或 2 个以上物理网口绑定成一个聚合端口，其中任意成员网口断开连接不影响业务连续性。

Z

自动精简配置

即 Thin Provisioning，是一种新的存储管理特性，核心原理是“欺骗”操作系统，让操作系统认为有很大的存储空间，而实际上的物理存储空间则没有那么大；随着应用程序写入越来越多的数据，存储系统将在后台自动扩容物理存储空间，自动实现了按需分配，使得物理存储空间利用率更高，节省了用户的投资。

附录C. 缩略语

A

ATA Advanced Technology Attachment 高级附加装置

C

CHAP Challenge Handshake Authentication Protocol 挑战握手认证协议

CLI Command-Line Interface 命令行界面

COW Copy on Write 写拷贝

CRAID RAID based Cell 基于 Cell 的 RAID

D

DDSR Data Duplicate Shared Resource 数据副本共享资源

DSU Disk Shelf Unit 磁盘柜单元

E

EP Expander Processor 扩展处理器

F

FC Fiber Channel 光纤通道

G

GE Gigabit Ethernet 千兆以太网

GUI Graphical User Interface 图形用户界面

H

HA High Availability 高可用性

I

IE Internet Explorer 因特网浏览器

iNoF Intelligent Lossless NVMe over Fabrics 智能无损 NVMe 网络

IP Internet Protocol 因特网协议

iSCSI Internet Small Computer Systems Interface 因特网小型计算机系统接口

J

JRE	Java Runtime Environment	Java 程序运行环境
------------	--------------------------	-------------

L

LUN	Logical Unit Number	逻辑单元号
------------	---------------------	-------

N

NDM	Non-interrupt Data Migration	无中断数据迁移
------------	------------------------------	---------

NGUID	Namespace Globally Unique Identifier	命名空间全局唯一标识符
--------------	--------------------------------------	-------------

NVMe	Non-Volatile Memory Express	非易失性内存主机控制器接口规范
-------------	-----------------------------	-----------------

NVMf	NVMe over Fabrics	基于网络的 NVMe
-------------	-------------------	------------

O

ODSP	Open Data Storage Platform	开放数据存储平台
-------------	----------------------------	----------

Q

QoS	Quality of Service	服务质量
------------	--------------------	------

R

RAID	Redundant Array of Independent Disks	独立磁盘冗余阵列
-------------	--------------------------------------	----------

RDV	Reserved Data Virtualize	虚拟化数据保留
------------	--------------------------	---------

ROW	Redirect on Write	写重定向
------------	-------------------	------

S

SAN	Storage Area Network	存储区域网络
------------	----------------------	--------

SAS	Serial Attached SCSI	串行连接 SCSI
------------	----------------------	-----------

SATA	Serial ATA	串行 ATA
-------------	------------	--------

SCSI	Small Computer System Interface	小型计算机系统接口
-------------	---------------------------------	-----------

SDAS	Symmetrical Dual Active Storage	对称双活存储
-------------	---------------------------------	--------

SMI-S	Storage Management Initiative Specification	存储管理标准
--------------	---	--------

SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	简单邮件传送协议
-------------	-------------------------------	----------

SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SNSD	Storage Network Smart Discovery	存储网络智能发现
SP	Storage Processor	存储处理器
SPU	Storage Processor Unit	存储控制器单元
SSD	Solid State Drive	固态硬盘
SSU	Storage Switch Unit	交换柜单元
W		
WWN	World Wide Name/World Wide Name	全球唯一标识/全局名称
X		
XAN	eXchange Area Network	交换区域网
XP	Exchange Processor	交换处理器