



存储资源盘活系统

用户手册 - Web 控制台

天翼云科技有限公司

目 录

1 产品概述	1
1.1 产品定义	1
1.2 应用场景	3
1.3 基本概念	4
1.3.1 iSCSI	4
1.3.2 卷	4
1.3.3 iSCSI Target	4
1.3.4 iSCSI 目标门户	4
1.3.5 故障域	5
1.3.6 数据服务	5
1.3.7 监控	5
1.3.8 事件	5
1.3.9 日志采集	5
1.3.10 告警	6
1.4 术语与缩略语	7
2 服务器部署要求	8
2.1 环境要求	8
2.2 HBlock 配置环境 - 单机版	10
2.3 HBlock 配置环境 - 集群版	12
3 操作指南	15
3.1 安装	15
3.2 初始化 HBlock	17
3.2.1 单机版初始化	18
3.2.2 集群版初始化	22

3.3 登录	27
3.4 概览	28
3.4.1 系统详情.....	28
3.4.2 概览.....	30
3.5 卷	32
3.5.1 卷列表.....	32
3.5.2 查看卷.....	35
3.5.3 创建卷.....	38
3.5.4 禁用卷.....	42
3.5.5 启用卷.....	43
3.5.6 扩容卷.....	44
3.5.7 修改卷.....	45
3.5.8 删除卷.....	47
3.5.9 主备切换（集群版适用）	48
3.6 iSCSI 目标.....	49
3.6.1 iSCSI 目标列表	49
3.6.2 创建目标.....	51
3.6.3 查看/修改目标.....	53
3.6.4 删除目标.....	55
3.7 服务器	56
3.7.1 服务器列表.....	56
3.7.2 添加服务器（集群版适用）	58
3.7.3 查看/修改服务器.....	61
3.7.4 查询端口.....	66
3.7.5 重启服务器上的 HBLock	67
3.7.6 还原服务器（集群版适用）	68

3.7.7 移除服务器（集群版适用）	70
3.8 故障域（集群版）	71
3.8.1 故障域级别：数据目录	71
3.8.2 故障域级别：服务器	73
3.9 运维	75
3.9.1 监控	75
3.9.2 告警	94
3.9.3 事件和日志	110
3.10 设置	117
3.10.1 邮件通知	117
3.10.2 远程协助	119
3.10.3 密码管理	121
3.10.4 软件许可证	122
4 客户端操作	128
4.1 Windows 客户端 - 单机版	128
4.2 Windows 客户端 - 集群版	133
4.3 Linux 客户端 - 单机版	136
4.4 Linux 客户端 - 集群版	141
5 附录	149
5.1 HBlock 服务	149
5.2 用户事件列表	150
5.3 系统事件列表	153
5.4 监控指标	156
5.5 告警列表	161

1 产品概述

1.1 产品定义

HBlock 是中国电信天翼云自主研发的存储资源盘活系统（Storage Resource Reutilization System, 简称 SRRS），是一款轻量级存储集群控制器，实现了全用户态的软件定义存储，将通用服务器及其管理的闲置存储资源转换成高可用的虚拟磁盘，通过标准 iSCSI 协议提供分布式块存储服务，挂载给本地服务器（或其他远程服务器）使用，实现对资源的集约利用。同时，产品拥有良好的异构设备兼容性 & 场景化适配能力，无惧 IT 架构升级带来的挑战，助力企业用户降本增效和绿色转型。

HBlock 可以像普通应用程序那样以非 root 方式安装在 Linux 操作系统中，与服务器中的其他应用混合部署，形成的高性能高可用的虚拟硬盘供业务使用。如此一来，HBlock 可以在不影响用户业务、无需额外采购设备的情况下，直接原地盘活存储资源！

传统的硬件存储阵列可以为每个逻辑卷提供低延迟和高可用性，但存在横向扩展性差、成本高的问题，并且可能形成许多“数据孤岛”，导致存储资源成本高和利用率低。传统的分布式存储虽然具有很强的吸引力，但通常存在部署复杂、性能差、稳定性差等问题。

HBlock 以完全不同的方式提供存储阵列：

- **易安装：**HBlock 安装包是一个 zip 包，可以安装在通用 64 位 x86 服务器或者 ARM 服务器上的主流 Linux 操作系统上，支持物理服务器、裸金属服务器、虚拟机。HBlock 与硬件驱动程序完全解耦，用户可以自由使用市场上最新的硬件，减少供应商锁定。
- **绿色：**HBlock 作为一组用户态进程运行，不依赖特定版本的 Linux 内核或发行版，不依赖、不修改操作系统环境，不独占整个硬盘，不干扰任何其他进程的执行。因此，HBlock 可以与其他应用同时运行在同一 Linux 操作系统实例中。我们称此功能为“绿色”。一方面，它可以帮助用户提高现有硬件资源的利用率，另一方面，它也降低了用户使用 HBlock 的门槛 — 甚至不需要虚拟机。
- **高利用率：**HBlock 支持异构硬件，集群中的每个 Linux 操作系统实例可以具有不同的硬件配置，例如不同数量的 CPU、不同的内存大小、不同容量的本地硬盘等。因此可以提

高现有硬件资源的利用率。

- **高性能：** HBlock采用分布式多控架构，提供像传统硬件存储阵列一样的低延迟和高可用性，以及像传统分布式存储一样的高扩展性和高吞吐量。支持在不中断业务的情况下，从 3 台服务器扩展到数千台服务器，并从数千台服务器逐台缩小到3台服务器。
- **高质量：** 当集群中同时发生的磁盘故障数不大于逻辑卷冗余模式允许的故障数（对于3副本模式，允许的故障数为2；对于纠删码N+M模式，允许的故障数为M），不影响 HBlock的数据持久性。在集群中发生单个服务器、链路或磁盘故障时， HBlock保证服务可用。 HBlock是面向混沌（Chaos）环境设计的，可适用于弱网、弱算、弱盘等不确定环境，并在发布之前已经在复杂和大规模的环境中进行了充分的测试。

1.2 应用场景

- **存储资源利旧：**利用HBlock的广泛兼容性，纳管各类服务器中的空闲存储空间，整合成存储池，并通过iSCSI协议向其他主机提供高可用高性能的虚拟盘。面对业务快速增长带来的存储容量需求，及各类型服务器资源闲置带来的资源浪费问题，HBlock提供的快速部署和扩容的解决方案，实现了无需额外成本投入，即可提升存储资源的利用率，并支持业务的滚动更新，满足未来业务在容量和性能上不断变化的需求。
- **小型分布系统存储高可用：**利用HBlock纳管应用节点的物理盘，并把所形成的虚拟盘再挂回到应用节点本地，使得应用程序访问的是高可用的虚拟盘。一方面让应用程序更容易实现高可用，另一方面盘活应用节点的存储资源，无需额外购买存储硬件，降低用户TCO
- **新建自主管控：**通过HBlock纳管新建的存储资源池，用户可以保持对存储服务器的实际管控权，意味着用户不仅能够使用HBlock进行存储管理，还可以在硬件上部署其他应用，以充分发挥硬件的价值。传统的软硬一体式存储产品，或者分布式存储方案，要求独占设备，用户只能通过管理界面进行有限的操作，失去了对设备的管理权。使用HBlock管理的存储集群，实现了用户对资源池的全面管控，提升了更多的操作自由度。后期对资源池进行升级扩容，可以任意选择任意规格和型号的服务器，无供应商锁定问题，客户结合自身的业务需求和预算灵活选择合适的硬件，从而保护了客户的投资。

1.3 基本概念

1.3.1 iSCSI

iSCSI (Internet Small Computer System Interface, 互联网小型计算机系统接口) 是一种基于 TCP/IP 及 SCSI-3 协议下的存储技术, 用来建立和管理 IP 存储设备、主机和客户机等之间的相互连接, 并创建存储区域网络 (SAN)。

1.3.2 卷

LUN (Logical Unit Number, 卷) 是逻辑单元号, 用于标识逻辑单元的数字。

最小副本数: 对于副本模式的卷, 假设卷副本数为 X , 最小副本数为 Y (Y 必须 $\leq X$), 该卷每次写入时, 至少 Y 份数据写入成功, 才视为本次写入成功。对于 EC $N+M$ 模式的卷, 假设该卷最小副本数设置为 Y (必须满足 $N \leq Y \leq N+M$), 必须满足总和至少为 Y 的数据块和校验块写入成功, 才视为本次写入成功。

1.3.3 iSCSI Target

iSCSI Target 是位于 iSCSI 服务器上的存储资源, 可以用来执行各种存储相关的工作。

1.3.4 iSCSI 目标门户

iSCSI 目标门户即 HBlock 服务器的目标门户, 用于与 HBlock 不在同一局域网的 Initiator 通信。

如果与 HBlock 不在同一局域网的 Initiator 想访问 HBlock 某一服务器, 需要先进行网络配置 (如 NAT 等), 确保 Initiator 可以通过该 IP 地址访问 HBlock 服务器, 然后将该地址配置为 HBlock 服务器的目标门户, 之后 Initiator 即可通过配置的目标门户访问 HBlock 服务器。

1.3.5 故障域

HBlock 将副本数据的各个副本或者 EC 模式数据的各个分块，按照故障域分配并存储，以达到数据保护的目的。同一数据的各个副本，以及同一数据的 EC 分块，写入不同故障域中。

1.3.6 数据服务

一个数据目录对应一个数据服务，HBlock 通过数据服务管理数据目录内用户的文件数据块。

1.3.7 监控

监控是指对 HBlock 系统、服务器、数据目录、卷的性能指标进行监测记录，用户可以查看实时或者历史性能数据，关注存储服务的性能。监控指标详见附录**监控指标**。

1.3.8 事件

事件指系统记录的用户操作 HBlock 的行为或 HBlock 系统行为，方便排查故障、审计和跟踪，全方面掌控存储运行情况。

事件分为用户事件和系统事件：

- 用户事件：用户操作 HBlock 的行为，具体用户事件列表详见附录**用户事件列表**。
- 系统事件：HBlock 系统行为，具体系统事件列表详见附录**系统事件列表**。

1.3.9 日志采集

日志采集是指用户主动采集 HBlock 日志数据，生成日志文件后下载到本地查看日志详细内容，以便排查故障。可以通过指定时间段、日志类型和服务器，缩小日志采集范围加快采集进度。

1.3.10 告警

告警指系统检测到 HBlock 业务或系统异常时产生的信息。

告警分为三个级别：

- 警告（Warning）：指一般性的，系统检测到潜在的或即将发生的影响业务的故障，当前还没有影响业务的告警。维护人员需及时查找告警原因，消除故障隐患。
- 重要（Major）：指局部范围内的、对系统性能造成影响的告警。需要尽快处理，否则会影响重要功能运行。
- 严重（Critical）：指带有全局性的、已经造成业务中断，或者会导致瘫痪的告警。需立即处理，否则系统有崩溃危险。

告警列表详见附录**告警列表**。

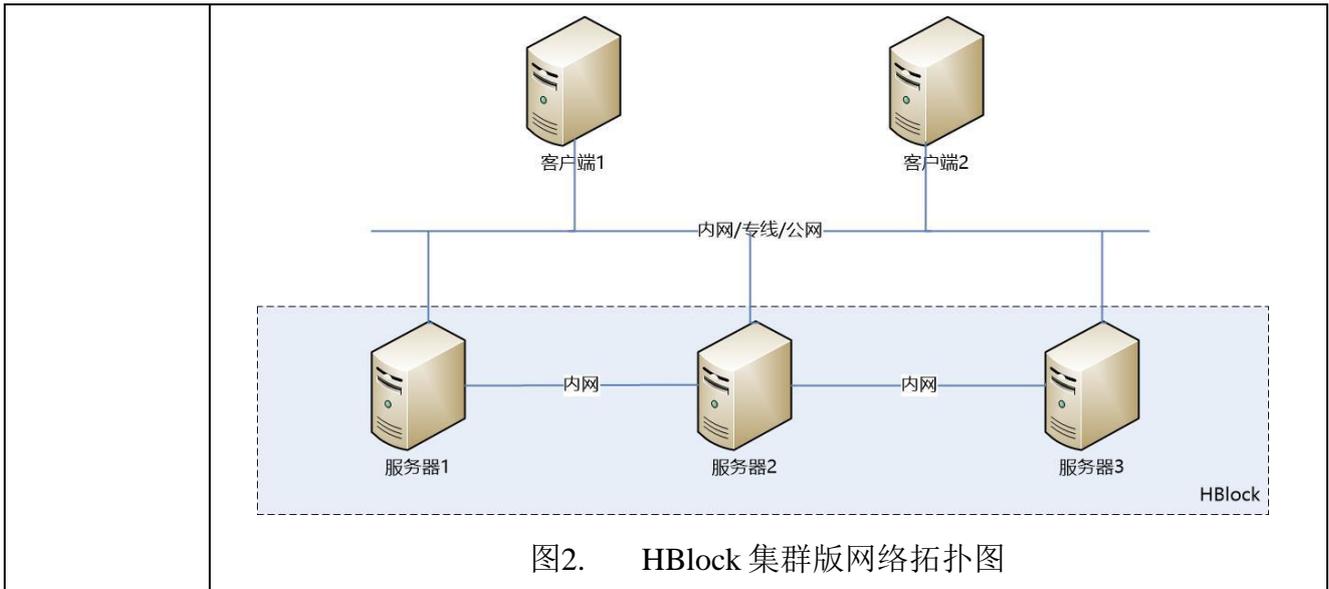
1.4 术语与缩略语

术语与缩略语	描述
ALUA	Asymmetric Logical Unit Access, 非对称逻辑单元访问。
CHAP	Challenge Handshake Authentication Protocol, 质询握手认证协议。
DSM	Device Specific Module, 设备特定模块。
IQN	iSCSI Qualified Name, iSCSI 限定名。
iSCSI	Internet Small Computer System Interface, 互联网小型计算机系统接口。
iSCSI Target	iSCSI 目标。
iSCSI initiator	iSCSI 发起程序。
I/O	Input/Output, 输入/输出。
LUN	Logical Unit Number, 逻辑单元号。
MPIO	Multipath I/O, 多路径 IO 管理。
NFS	Network File System, 网络文件系统。
NTP	Network Time Protocol, 网络时间协议。
RAID	Redundant Arrays of Independent Disks, 独立磁盘冗余阵列。
SAN	Storage Area Network, 存储区域网络。
SPC	SCSI (Small Computer System Interface, 小型计算机系统接口) Primary Commands, SCSI 基础命令。
SSD	Solid State Disk, 固态硬盘。
SSL	Secure Sockets Layer, 安全套接字协议。
Target	存储目标。
数据目录	用于存储 HBlock 数据的目录。

2 服务器部署要求

2.1 环境要求

项目	描述
支持 Linux OS	CentOS 7、8、9，CTyunOS 3。64 位操作系统。 ARM 架构的硬件环境下，推荐使用 PageSize 为 4k 的操作系统。
硬件	x86 服务器、ARM 服务器。 最低配置：单核 CPU、2GB 内存。可根据实际业务需要增加配置。
带宽	<ul style="list-style-type: none"> ● 客户端到 HBlock 的带宽：读写带宽能力大于业务读写带宽。 ● 数据目录对应磁盘分区的写带宽能力大于用户实际写入数据的带宽。
安装目录所在盘	10GB 以上，建议配置为 RAID 1 或者 RAID 10。
数据目录	<ul style="list-style-type: none"> ● 最小配置：5GB，可根据实际业务需要增加配置。 ● 根据存储容量和副本模式配置数据目录对应分区的容量。 对于 HBlock 使用到的目录，建议设置开机自动挂载，或使用已设置自动挂载的目录或子目录。
网络设定	网络整体架构如下： <ol style="list-style-type: none"> 1. HBlock 内部各节点之间通过内网互联。 2. HBlock 与上层应用之间通过内网或专线或公网互联。 <div style="text-align: center;">  <p>图1. 单机版网络拓扑图</p> </div>



注意：在部署 HBlock 前，需要明确使用**单机版**还是**集群版**，因为一旦部署后，不支持通过增减服务器进行模式切换。

2.2 HBlock 配置环境 – 单机版

按照环境要求，准备 1 台服务器。

注意： 确保 ping 命令和 ps 命令可用。Debian/Ubuntu 可以使用下列命令安装 ping 命令和 ps 命令。

```
apt-get update /*获取最新安装包
apt-get install iputils-ping /* 安装 ping 命令
apt-get install procps /* 安装 ps 命令安装
```

服务器按照下列操作步骤完成配置，以下操作以 CentOS 7.x 版本为例：

说明： 如果已经安装操作系统，请忽略步骤一。如果磁盘已挂载，请忽略步骤二，可以使用挂载路径作为 HBlock 的数据目录，或者使用命令 `mkdir DIRECTORY` 在挂载路径下创建一个目录，将此目录作为 HBlock 数据目录。

(一) 安装操作系统 CentOS 7.x 版本（可选）

(二) 格式化硬盘并挂载（可选）

请参考下列示例将您服务器上的硬盘进行格式化，方便后续部署使用。

```
lsblk #查看硬盘
mkfs.ext4 /dev/vdX #将硬盘格式化为 ext4
mkdir DIRECTORY #创建挂载路径，DIRECTORY 为路径名
mount /dev/vdX DIRECTORY #挂载硬盘
```

说明： mount 命令为临时挂载命令，服务器重启后，需要再次挂载。对于 HBlock 使用到的目录，建议设置开机自动挂载，或使用已设置自动挂载的目录或子目录。

(三) 防火墙设定

若您的服务器未开启防火墙，可以忽略此步骤。若您的服务器已开启防火墙，请开启 iSCSI 端口，以便客户端连接到服务器的 Target。示例如下：

1. 开启 iSCSI 端口，如 iSCSI 端口为 3260 时：

```
firewall-cmd --permanent --add-port=3260/tcp
```

2. 重新加载防火墙使配置生效:

```
firewall-cmd --reload
```

(四)设置资源限制

修改配置文件/etc/security/limits.conf，在配置文件中增加下列内容，设置在 *domain* 中打开的最大文件数。

```
domain soft nofile 65536 # 参数 domain 根据情况设置为具体的值  
domain hard nofile 65536 # 参数 domain 根据情况设置为具体的值
```

可以根据情况，将 *domain* 设置为对应的 *username*、*groupname*、*uid*、*wildcard*。

注意：如果 *domain* 设置为对应的 *username*，则必须包含启动 HBlock 服务的用户。

- 例 1：例如 *domain* 取值为*，表示所有用户打开的最大文件数为 65536。

```
* soft nofile 65536 # *为参数 domain 的取值  
* hard nofile 65536 # *为参数 domain 的取值
```

- 例 2：例如 *domain* 取值为 root，表示 root 用户打开的最大文件数为 65536。

```
root soft nofile 65536 # root 为参数 domain 的取值  
root hard nofile 65536 # root 为参数 domain 的取值
```

(五)在提供 Web 服务的服务器上安装字体库

```
yum install fontconfig  
fc-cache --force
```

2.3 HBlock 配置环境 – 集群版

按照**环境要求**准备 3 台或 3 台以上的服务器。

注意：确保 ping 命令和 ps 命令可用。Debian/Ubuntu 可以使用下列命令安装 ping 命令和 ps 命令。

```
apt-get update /*获取最新安装包
apt-get install iputils-ping /* 安装 ping 命令
apt-get install procps /* 安装 ps 命令安装
```

每台服务器按照下列操作步骤完成配置，以下操作以 CentOS 7.x 版本为例：

说明：如果已经安装操作系统，请忽略步骤一。如果磁盘已挂载，请忽略步骤二，可以使用挂载路径作为 HBlock 的数据目录，或者使用命令 `mkdir DIRECTORY` 在挂载路径下创建一个目录，将此目录作为 HBlock 数据目录。

(一)安装操作系统 CentOS 7.x 版本（可选）

(二)格式化硬盘并挂载（可选）

请参考下列示例将服务器上的硬盘进行格式化，方便后续部署使用。

```
lsblk #查看硬盘
mkfs.ext4 /dev/vdX #将硬盘格式化为 ext4
mkdir DIRECTORY #创建挂载路径，DIRECTORY 为路径名
mount /dev/vdX DIRECTORY #挂载硬盘
```

说明：mount 命令为临时挂载命令，服务器重启后，需要再次挂载。对于 HBlock 使用到的目录，建议设置开机自动挂载，或使用已设置自动挂载的目录或子目录。

(三)防火墙设定

确保集群服务器之间可以相互访问，集群服务器之间相互添加白名单，另外请开启 iSCSI 端口，以便客户端连接到服务器的 Target。如果是在云主机上安装，安全组中也需要添加白名单。

若您的服务器未开启防火墙，可以忽略此步骤。

示例如下：

1. 开启 iSCSI 端口，如 iSCSI 端口为 3260 时：

```
firewall-cmd --permanent --add-port=3260/tcp
```

2. 集群各服务器的 IP 添加白名单：

- 添加 IPv4 地址

```
firewall-cmd --permanent --add-rich-rule="rule family=ipv4 source address=your_IP
accept" // your_IP is IP address allowed to access
```

- 添加 IPv6 地址

```
firewall-cmd --permanent --add-rich-rule="rule family=ipv6 source address=your_IP
accept" // your_IP is IP address allowed to access
```

3. 重新加载防火墙使配置生效：

```
firewall-cmd --reload
```

(四)设置资源限制

修改配置文件 `/etc/security/limits.conf`，在配置文件中增加下列内容，设置在 `domain` 中打开的最大文件数。

```
domain soft nofile 65536 # 参数 domain 根据情况设置为具体的值
domain hard nofile 65536 # 参数 domain 根据情况设置为具体的值
```

可以根据情况，将 `domain` 设置为对应的 `username`、`groupname`、`uid`、`wildcard`。

注意：如果 `domain` 设置为对应的 `username`，则必须包含启动 HBlock 服务的用户。

- 例 1：例如 `domain` 取值为 `*`，表示所有用户打开的最大文件数为 65536。

```
* soft nofile 65536 # *为参数 domain 的取值
* hard nofile 65536 # *为参数 domain 的取值
```

- 例 2：例如 `domain` 取值为 `root`，表示 `root` 用户打开的最大文件数为 65536。

```
root soft nofile 65536 # root 为参数 domain 的取值
root hard nofile 65536 # root 为参数 domain 的取值
```

(六)在提供 Web 服务的服务器上安装字体库

```
yum install fontconfig
```

```
fc-cache --force
```

3 操作指南

3.1 安装

1. 请先完成以下准备工作：在服务器上准备一个或多个目录作为 HBlock 数据目录，用来存储 HBlock 数据。如：/mnt/storage01。对于集群版，每台服务器准备的目录可以不同。建议数据目录不要与操作系统共用磁盘或文件系统。

2. 将安装包放到服务器欲安装 HBlock 的目录下并解压缩，进入解压缩后的文件夹。

说明：建议安装目录不要与数据目录共用磁盘或文件系统。

```
unzip CTYUN_HBlock_Plus_3.5.0_x64.zip
cd 解压缩文件
```

示例：在服务器上执行解压缩安装包，并进入解压缩后的文件夹。

```
[root@hblockserver opt]# unzip CTYUN_HBlock_Plus_3.5.0_x64.zip
.....
[root@hblockserver opt]# cd CTYUN_HBlock_Plus_3.5.0_x64/
```

3. 安装 HBlock

在每台服务器上安装 HBlock。

```
./stor install [ { -a | --api-port } API_PORT ] [ { -w | --web-port } WEB_PORT ]
```

API_PORT：指定 API 端口号，默认端口号为 1443。

WEB_PORT：指定 WEB 端口号，默认端口号为 443。

说明：您可以根据业务需要设置 API 端口号和 WEB 端口号。

注意：请确保 Linux 用户具有所需要端口的权限。Linux 系统默认小于 1024 的端口不对没有 root 权限的 Linux 普通用户开放。

示例：在服务器上安装 HBlock。

```
[root@hblockserver1 CTYUN_HBlock_Plus_3.5.0_x64]# ./stor install
Do you agree with HBlock User Agreement
(https://www.ctyun.cn/portal/protocol/10073150)? [Yes/No]:
y
Installing HBlock...
Installed successfully.
When all servers are installed, please initialize HBlock in any of the following ways:
1. Use web portal to initialize HBlock. The https port is 443.
2. Use management API (POST /rest/v1/system/setup) to initialize HBlock. The https port
is 1443.
3. Use command line (stor setup) to initialize HBlock. Type 'stor --help setup' for more
information.
```

4. 安装完成：安装完成后，可以使用 WEB、命令行或者 API 对 HBlock 进行初始化及管理操作。本文后续将介绍使用 WEB 进行初始化及管理操作。

3.2 初始化 HBlock

1. 使用 WEB 浏览器访问：`https://SERVER_IP:PORT`

参数	描述
<code>SERVER_IP</code>	安装 HBlock 的服务器 IP。 确保该服务器能够被您访问到，只有 WEB 客户端和被访问服务器在同一局域网内， <code>SERVER_IP</code> 才能使用服务器的内网 IP。
<code>PORT</code>	安装时配置的 WEB 端口号，如果未配置，默认为 443。

2. 选择 HBlock 的部署方式：单机版、集群版



图3. 选择 HBlock 的部署方式

单机版：单机版只需要一台服务器即可完成 HBlock 的部署。

集群版：集群版需要至少三台服务器，才能完成 HBlock 的部署。如您选择集群版部署，请确认集群内的服务器都已完成了 HBlock 的安装，并且可以相互访问。

3.2.1 单机版初始化

(一) 填写相关信息：设置基本信息、设置数据目录、设置网络、设置端口。

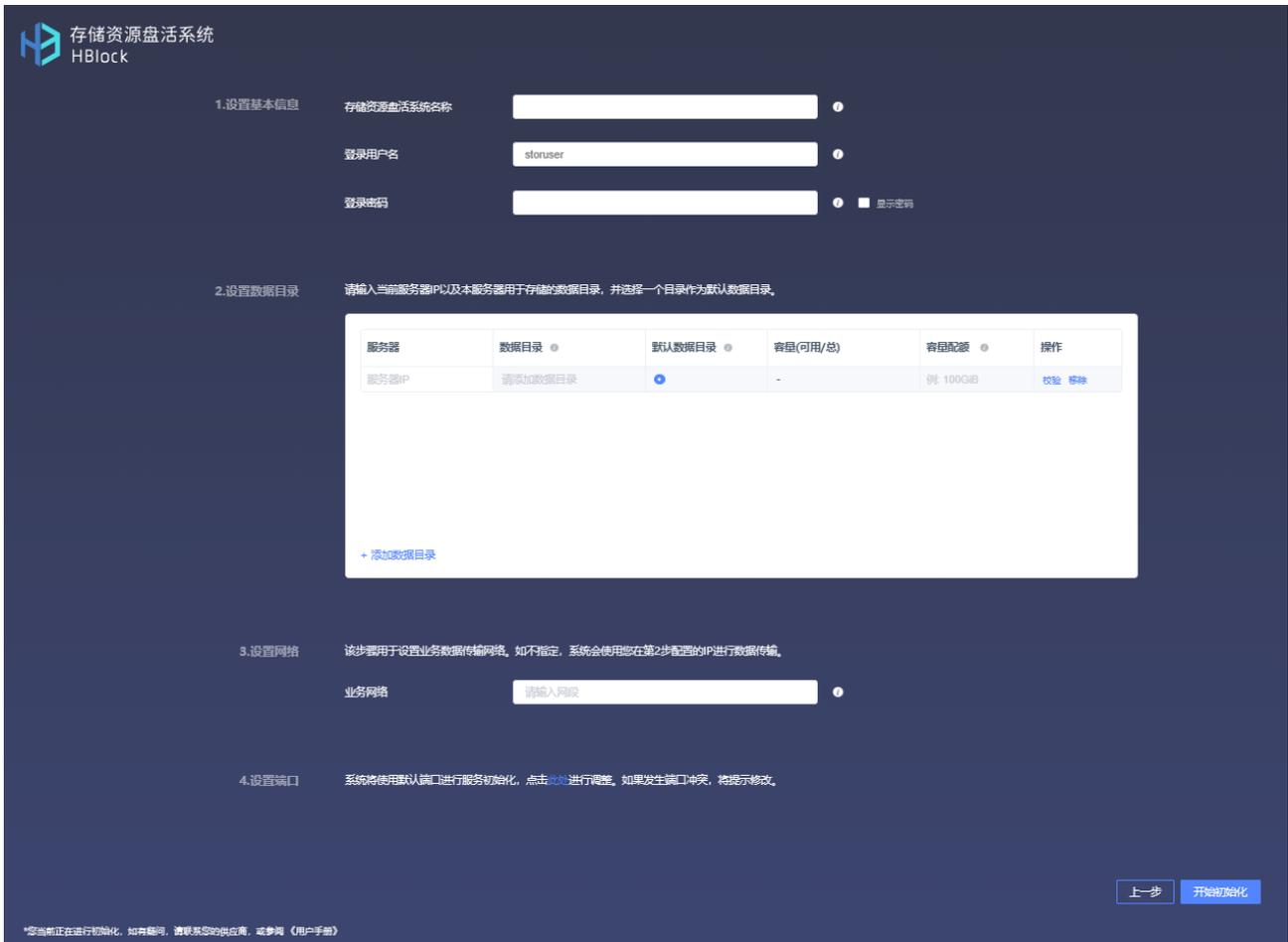


图4. HBlock 初始化（单机版）

1. 设置基本信息

参数	描述
存储资源盘活系统名称	指定 HBlock 名称。 字符串形式，长度范围是 1~64，可以包含字母、数字、下划线（_）和短横线（-），字母区分大小写，且仅支持以字母或数字开头。
登录用户名	HBlock 管理员用户名。 类型：字符串 取值：长度范围是 5~16，只能由数字和字母组成，字母区分大小。默认值为 storuser。

登录密码	设置管理员密码。初始化时必须设置密码。 字符串形式，长度 8~16，可以包含字母、数字、特殊字符（~!@#\$%^&*()_+[]{ ;:.,/<>?），字母区分大小写。
------	--

2. 设置数据目录

参数	描述
服务器	要初始化服务器的 IP，支持 IPv4 和 IPv6 地址。
数据目录	服务器中，用于存储用户数据的绝对路径。 注意： 数据目录中不能包含逗号（,）。
默认数据目录	创建卷时，可选择指定的数据目录进行数据存储。如不选择，将使用默认数据目录存储卷数据。
容量（可用/总）	数据目录所在磁盘的可用容量和总容量。
容量配额	数据目录的容量配额，即给 HBlock 分配的容量配额。一旦达到配额，就立刻阻止数据写入。 支持输入数字（默认单位为 GiB），或者输入“数字+单位”，数字应精确到两位小数，单位可为 KiB、MiB、GiB、TiB 或者 PiB，并且配额需要不大于数据目录总容量，0 表示禁止写入，负数或者不填表示无限制。
操作	<ul style="list-style-type: none"> ● 校验：校验数据目录是否可用。 ● 移除：移除数据目录。

3. 设置网络

参数	描述
业务网络	该网段用于业务与系统之间的数据传输。IP CIDR 格式。 <ul style="list-style-type: none"> ● 如果指定业务网，请确保服务器上有与指定网段相符的 IP，系统会自动选取该 IP 和客户端进行通信。 ● 如果未指定业务网络，或指定了业务网络，但指定的网段与服务器所有 IP 均不相符，系统会使用您在第 2 步指定的服务器 IP 进行数据传输，该

服务器 IP 不可指定为 localhost、127.0.0.1 或 0:0:0:0:0:0:1。

4. 设置端口

系统使用指定端口及端口范围进行初始化，如都未指定，则使用默认端口。

注意：

- 请确保 Linux 用户具有所需要端口的权限。Linux 系统默认小于 1024 的端口不对没有 root 权限的 Linux 普通用户开放。
- 设置端口范围时，请避免和 Linux 系统的本地临时端口（ip_local_port_range）范围重合，否则可能会导致 HBlock 服务所用的端口被占用。使用命令行 `cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range` 可以查看本地临时端口范围。



图5. HBlock 初始化设置端口（单机版）

参数	描述
端口范围	未指定端口的服务将从此范围中自动取值。 取值：整型，取值为[1, 65535]。默认取值为 20000-20500。 说明： 建议指定的端口范围至少包含 500 个端口。
iSCSI 服务	指定 iSCSI 端口号。 取值：整型，取值为[1, 65535]，默认端口号为 3260。
管理服务	指定管理服务端口号。 取值：整型，取值为[1, 65535]。

(二) 点击**开始初始化**按钮，进行 HBlock 初始化。

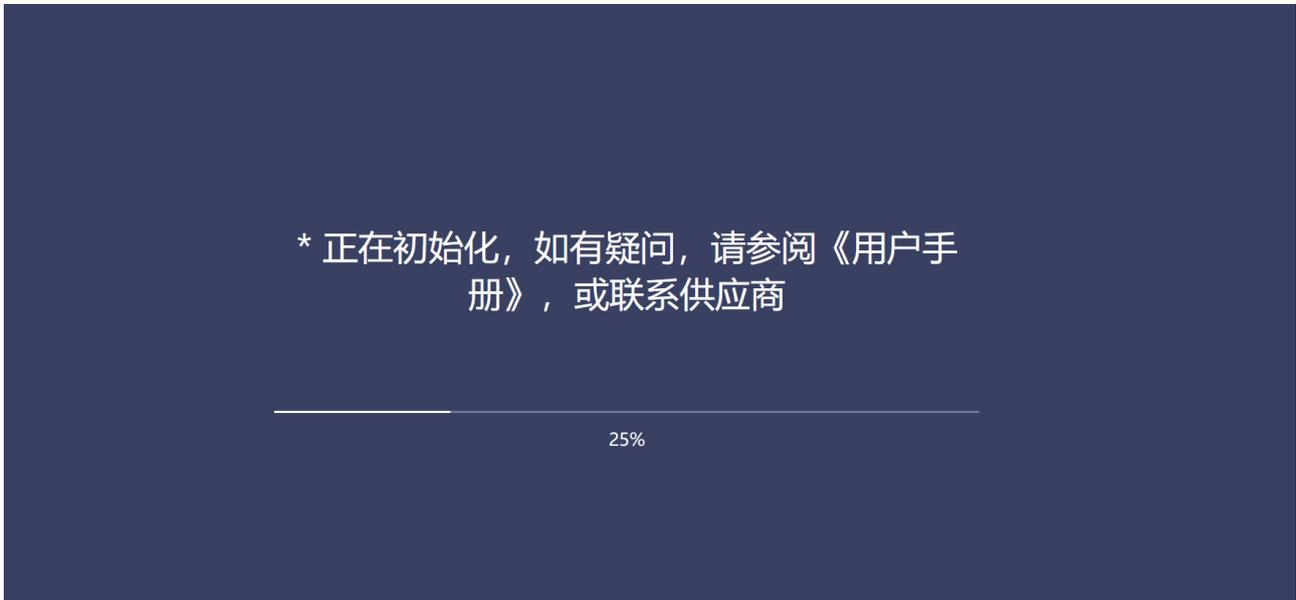


图6. HBlock 正在初始化（单机版）

3.2.2 集群版初始化

(一) 填写相关信息：设置基本信息、设置数据目录、设置网络、设置端口。

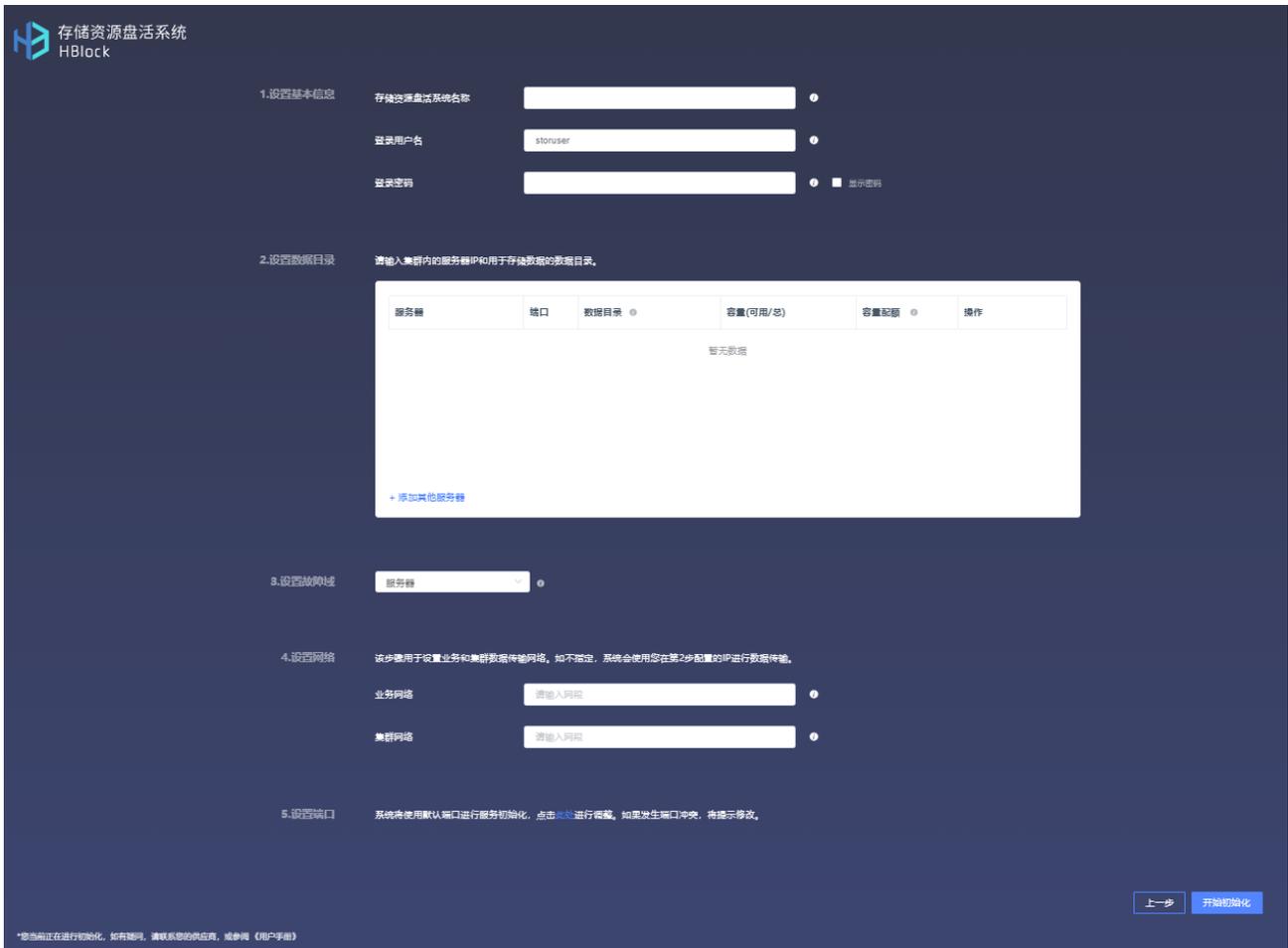


图7. HBlock 初始化（集群版）

1. 设置基本信息

参数	描述
存储资源盘活系统名称	指定 HBlock 名称。 字符串形式，长度范围是 1~64，可以包含字母、数字、下划线（_）和短横线（-），字母区分大小写，且仅支持以字母或数字开头。
登录用户名	HBlock 的管理员用户名。 类型：字符串 取值：长度范围是 5~16，只能由数字和字母组成，字母区分大小。默认值为 storuser。

登录密码	设置管理员密码。初始化时必须设置密码。 字符串形式，长度 8~16，可包含字母、数字、特殊符号(~ ! @ # \$ % ^ & * () _ + [] { } ; : , . / < > ?)。
------	---

2. 设置数据目录

参数	描述
服务器	待加入到集群的服务器 IP 地址，支持 IPv4 和 IPv6 地址。
端口	API 端口号。 注意： 需要和该服务器安装 HBlock 时设置的 API 端口号保持一致。
数据目录	服务器中，用于存储用户数据的绝对路径。 可以输入一个或多个数据目录，以英文逗号 (,) 隔开。 注意： 数据目录中不能包含逗号 (,)。
容量（可用/总）	数据目录的可用容量和总容量。
容量配额	数据目录的容量配额，即给 HBlock 分配的容量配额。一旦达到配额，就立刻阻止数据写入。 支持输入数字（默认单位为 GiB），或者输入“数字+单位”，数字应精确到两位小数，单位可为 KiB、MiB、GiB、TiB 或者 PiB，并且配额需要不大于数据目录总容量，0 表示禁止写入，负数或者不填表示无限制。
操作	<ul style="list-style-type: none"> ● 校验：校验数据目录是否可用。 ● 修改：修改数据目录。 ● 移除：移除数据目录。

3. 设置故障域

设置系统的故障域级别，系统初始化之后，故障域不可修改。

HBlock 同一数据的各个副本，以及同一数据的 EC 分块，会存入不同故障域中，从而达到数据保护的目。用户可以根据自身情况，选择：

- 数据目录级别的故障域。

- 服务器级别的故障域。

4. 设置网络

参数	描述
业务网络	<p>该网段用于业务与系统之间的数据传输。IP CIDR 格式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果指定业务网络，请确保每个服务器上都有与指定网段相符的 IP，系统会自动选取该 IP 和客户端进行通信。 ● 如果未指定业务网络，或指定了业务网络，但指定的网段与服务器所有 IP 均不相符，系统会使用您在第 2 步指定的服务器 IP 进行数据传输，该服务器 IP 不可指定为 localhost、127.0.0.1 或 0:0:0:0:0:0:0:1。
集群网络	<p>用于系统内部数据传输。IP CIDR 格式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果指定集群网络，为了保证 HBlock 的各个服务器之间能够正常通信，请确保每个服务器上都有与指定网段相符的 IP，系统会自动选取该 IP 进行通信。 ● 如果未指定集群网络，系统会使用您在第 2 步指定的服务器 IP 进行数据传输，该服务器 IP 不可指定为 localhost、127.0.0.1 或 0:0:0:0:0:0:0:1。

5. 设置端口

系统使用指定端口及端口范围进行初始化，如都未指定，则使用默认端口。

注意：

- 请确保 Linux 用户具有所需要端口的权限。Linux 系统默认小于 1024 的端口不对没有 root 权限的 Linux 普通用户开放。
- 设置端口范围时，请避免和 Linux 系统的本地临时端口（ip_local_port_range）范围重合，否则可能会导致 HBlock 服务所用的端口被占用。使用命令行 `cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range` 可以查看本地临时端口范围。



图8. HBlock 初始化设置端口（集群版）

参数	描述
端口范围	存储服务以及未指定端口的服务将从此范围中自动取值。 取值：整型，取值为[1, 65535]。默认取值为 20000-20500。 说明： 建议指定的端口范围至少包含 500 个端口。
iSCSI 服务	指定 iSCSI 端口号，默认端口号为 3260。
数据服务	指定数据服务端口。 取值：整型，取值为[1, 65535]。
管理服务	指定管理服务端口号。 取值：整型，取值为[1, 65535]。
元数据服务	指定元数据服务端口。 取值：整型，取值为[1, 65535]。

(二) 点击**开始初始化**按钮，进行 HBlock 初始化。



图9. HBlock 正在初始化（集群版）

3.3 登录

使用 WEB 浏览器访问 `https://SERVER_IP:PORT` 进行登录。



图10. 登录 HBlock

登录后，可以在 HBlock 控制台上对下列各项进行管理操作：卷、iSCSI 目标、服务器、故障域（仅集群版支持）、监控、告警、事件和日志、设置。

注意：如果未安装字体库，导致验证码未显示，可以按照下列操作进行：

1. 在提供 Web 服务的服务器上安装字体库。

```
yum install fontconfig
fc-cache --force
```

2. 在 WEB 访问的服务器上执行下列命令，重启 HBlock 服务。

```
./stor restart
```

3.4 概览

登录进入 HBlock 系统后，点击右上角的 **i** 图标，可以查看系统详情、产品协议或者联系我们。

3.4.1 系统详情

点击系统详情，查看系统信息。

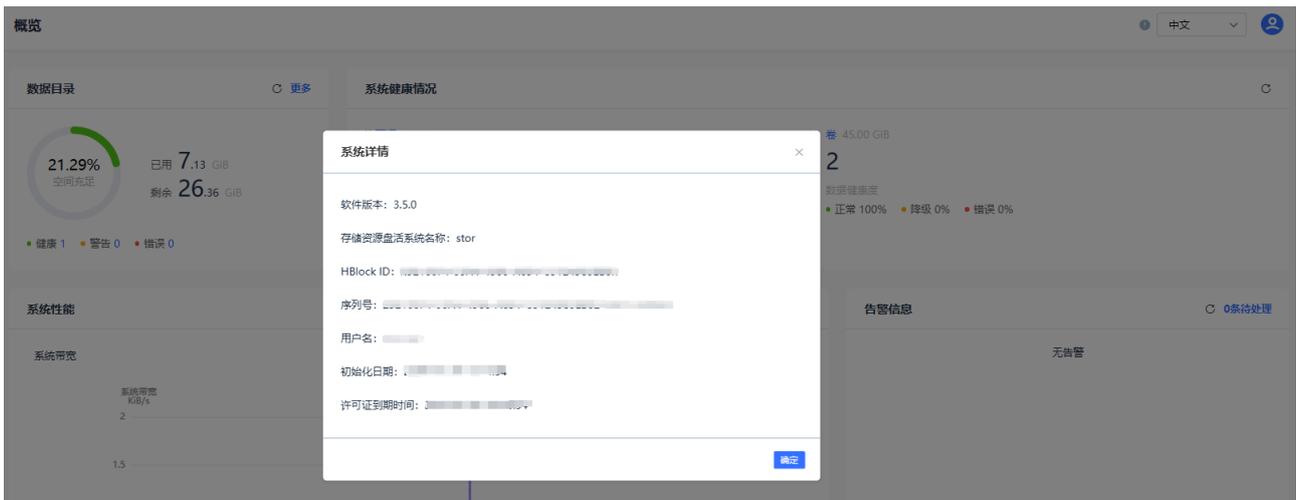


图11. 系统详情（单机版）

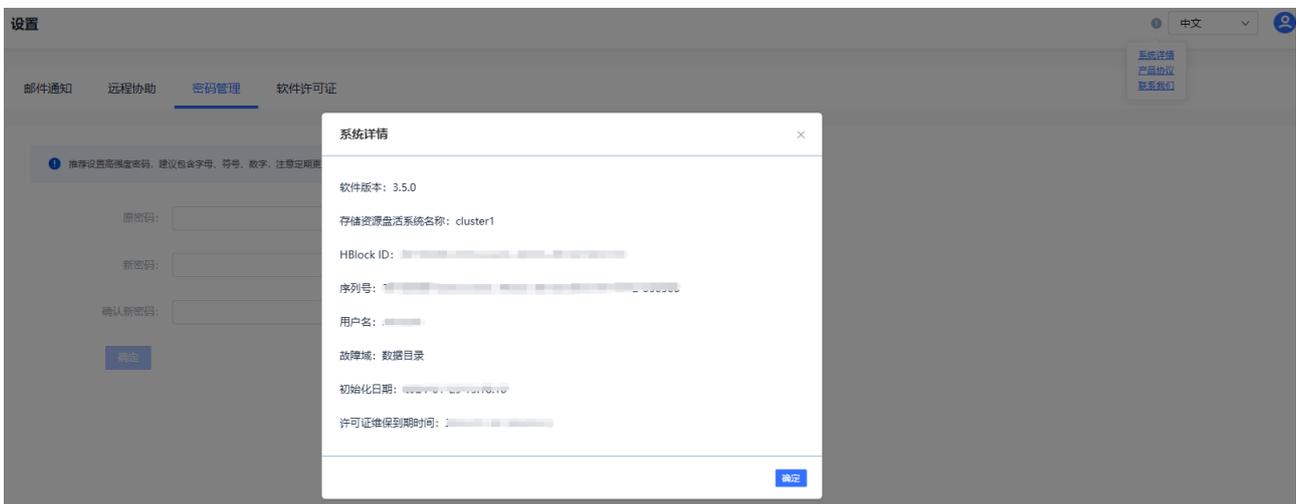


图12. 系统详情（集群版）

项目	描述
软件版本	软件版本。如果是试用期，在软件版本后会标明试用版。
存储资源盘活系统名称	HBlock 名称。

HBlock ID	HBlock ID。
序列号	HBlock 序列号。申请软件许可证时需要提供。
用户名	HBlock 的管理员用户名。
故障域	故障域类型（仅集群版）： <ul style="list-style-type: none">● 数据目录：数据目录级别的故障域。● 服务器：服务器级别的故障域。
初始化日期	初始化的时间。
许可证到期日期，或许许可证维保到期时间	对于订阅模式软件许可证，表示许可证到期时间；或对于永久模式许可证，表示维保到期时间。

说明：如果是试用版，会显示使用版本的到期日期，试用期过后，管理功能将不可用。请联系软件供应商，购买软件许可证。

3.4.2 概览

在概览页面，可以查看**数据目录**、**系统健康情况**（许可证、故障域、卷）、**系统性能**（系统带宽、系统 IOPS、系统时延）、**告警信息**等信息。点击各项对应的按钮，可以查看更多详细信息。

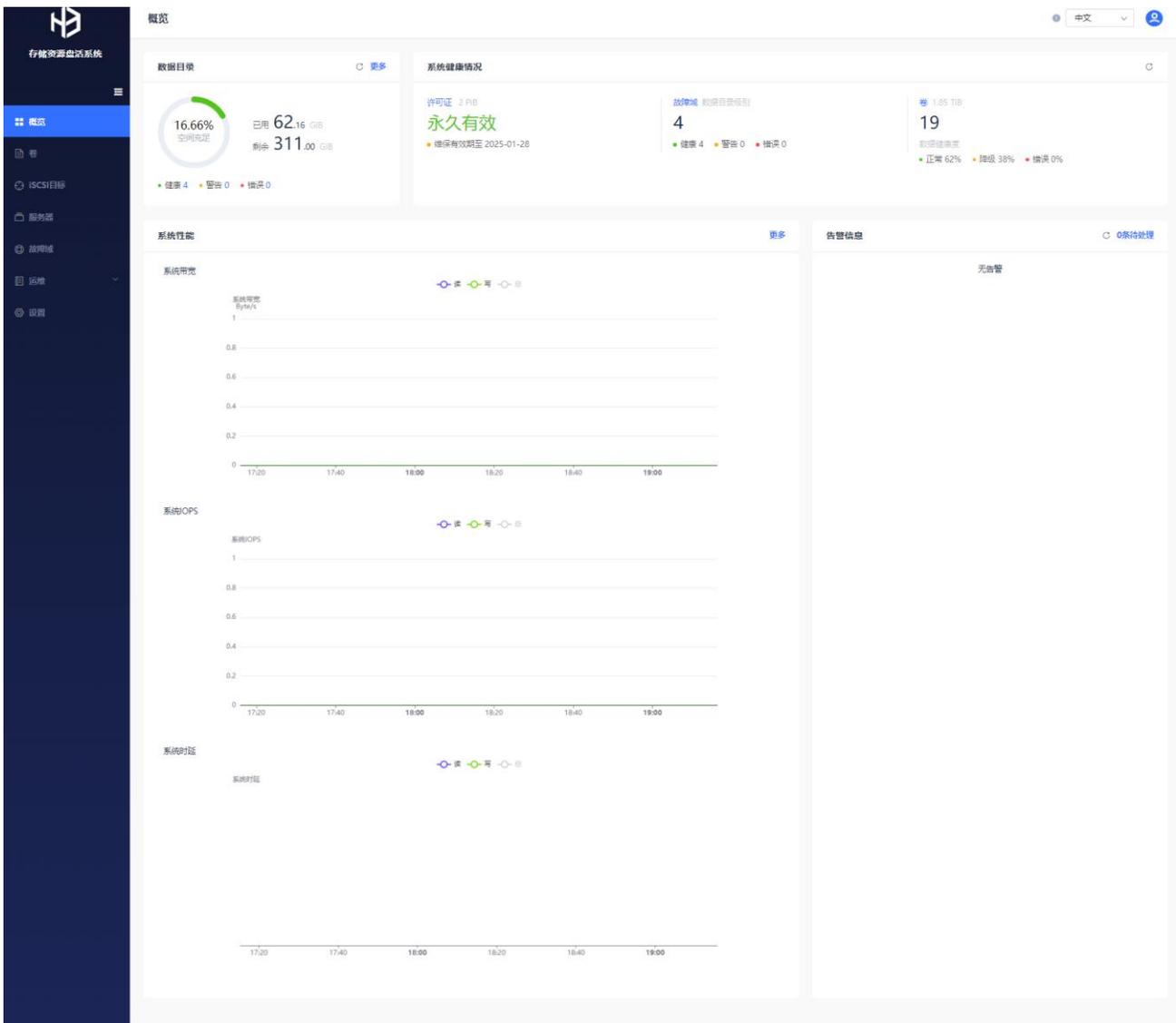


图13. 概览

项目	描述
数据目录	所有数据目录所在磁盘已用容量总和、剩余容量总和、磁盘空间利用率，以及状态为健康、警告和错误的的数据目录数量。

系统健康情况	许可证	软件许可证情况。
	故障域	包括故障域总数量，状态为健康、警告和错误的故障域数量。
	卷	包括卷的总容量、卷的个数、卷数据健康状况（正常、降级、错误的比例）。
系统带宽	读带宽	客户端从 HBlock 读取数据的带宽。
	写带宽	客户端向 HBlock 写入数据的带宽。
	总带宽	客户端与 HBlock 之间的总带宽。
系统 IOPS	读 IOPS	客户端从 HBlock 读取数据的 IOPS。
	写 IOPS	客户端向 HBlock 写入数据的 IOPS。
	总 IOPS	客户端与 HBlock 之间的总 IOPS。
系统时延	读时延	客户端从 HBlock 读取数据的时延。采集周期内，系统中所有卷读时延的平均值。
	写时延	客户端向 HBlock 写入数据的时延。采集周期内，系统中所有卷写时延的平均值。
	总时延	客户端与 HBlock 之间的总时延。采集周期内，系统中所有卷读写时延的平均值。
告警信息		告警信息列表。

3.5 卷

点击导航栏中的卷，进入卷管理。



图14. 卷管理（单机版）

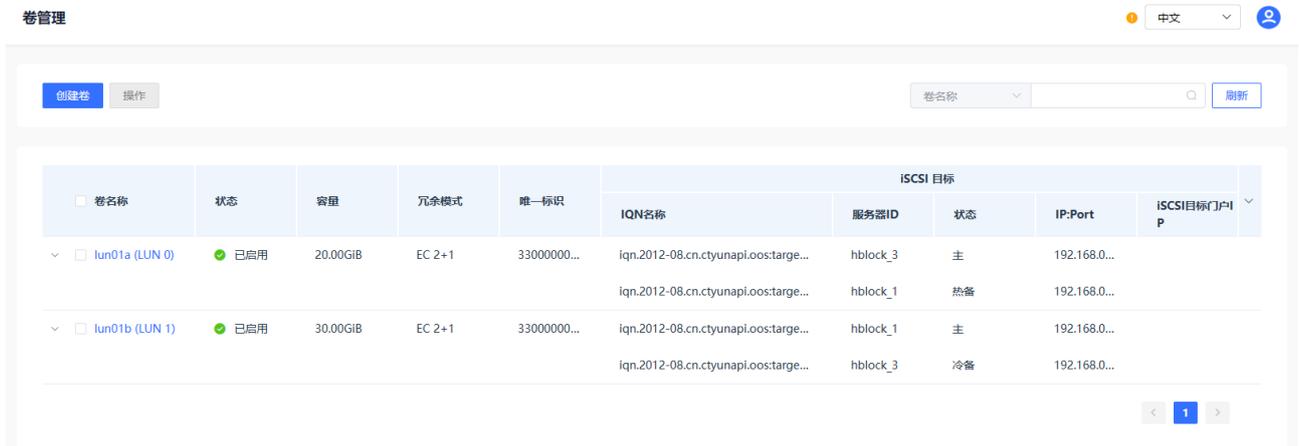


图15. 卷管理（集群版）

3.5.1 卷列表

在卷管理页面，可以查看卷相关信息。可以通过卷名称或者 IQN 名称查找对应的卷。点击标题栏后的“√”，可以选择展示或隐藏卷信息，如最小副本数、唯一标识、iSCSI 目标。

项目	描述
卷名称	包括卷名称和卷编号，括号内容是卷编号。 卷编号：LUN 在 Target 下的编号，由存储系统分配，对应客户端挂载存储设备时设备地址中的 LUN ID。如果 Target

		下只有一个 LUN，LUN 的编号一般为 0。
状态		卷目前处于的状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 已启用。 ● 已禁用。 ● 删除中。
容量		卷的容量。
冗余模式		卷冗余模式（仅集群版支持）： <ul style="list-style-type: none"> ● 单副本。 ● 两副本。 ● 三副本。 ● EC $N+M$。
最小副本数		最小副本数（仅集群版支持）。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对于副本模式的卷，假设卷副本数为 X，最小副本数为 Y（Y 必须 $\leq X$），该卷每次写入时，至少 Y 份数据写入成功，才视为本次写入成功。 ● 对于 EC $N+M$ 模式的卷，假设该卷最小副本数设置为 Y（必须满足 $N \leq Y \leq N+M$），必须满足总和至少为 Y 的数据块和校验块写入成功，才视为本次写入成功。
唯一标识		卷的唯一标识符。 如果客户端连接卷的时候，HBlock 端有多个卷，可以通过卷的唯一标识符来确认所要连接的卷。
iSCSI 目标	IQN 名称	卷关联 iSCSI 目标对应的 IQN 名称。
	服务器 ID	IQN 所在的服务器 ID。
	状态	iSCSI 目标状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 主：主 Target。 ● 热备：热备 Target。 ● 冷备：冷备 Target。

		<ul style="list-style-type: none">● 离线。
	IP:Port	iSCSI 目标对应的 IP 地址和端口。
	iSCSI 目标门户 IP	iSCSI 目标门户 IP 和端口。 若服务器与客户端不在同一网段（如服务器位于内网，客户端位于外网），通过 NAT 设备（如路由器）进行连接，则需要将 NAT 设备的外网地址和端口添加到服务器，从而使得外网的客户端可以正常与该服务器的 Target 建立 iSCSI 连接。

3.5.2 查看卷

在卷管理页面，点击具体的卷名称，可以查看该卷的详细信息。



图16. 卷详细信息（单机版）

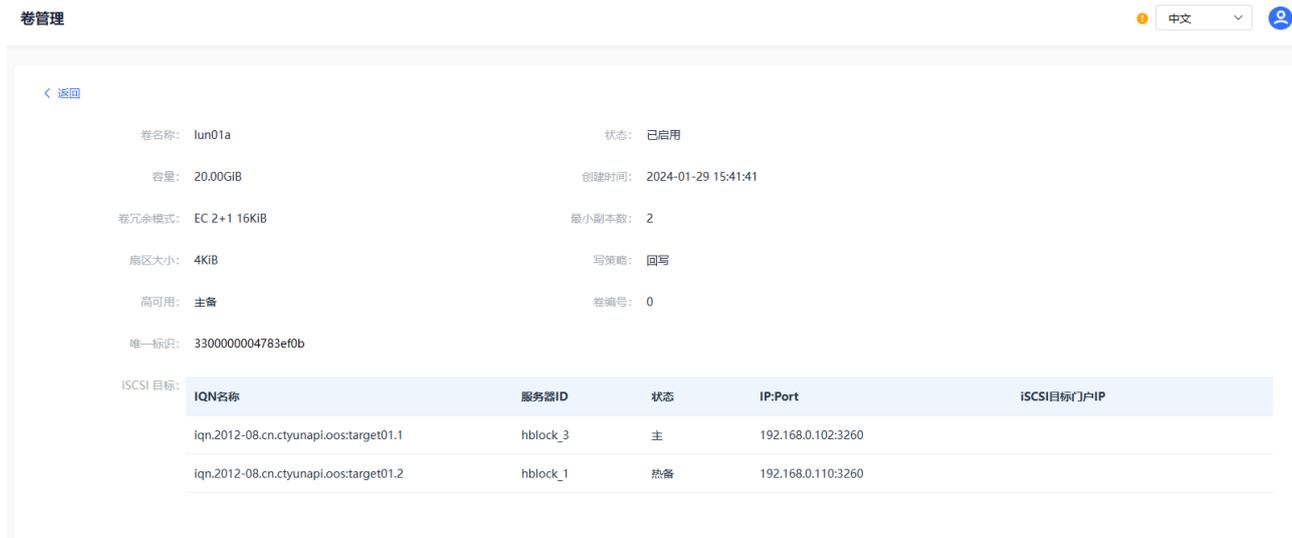


图17. 卷详细信息（集群版）

项目	描述
卷名称	卷的名称。
状态	卷的状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 已启用。 ● 已禁用。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 删除中。
容量	卷的容量。
创建时间	卷创建的时间。
数据目录	该数据目录用于存储卷上数据（仅单机版支持）。
卷冗余模式	卷冗余模式（仅集群版支持）： <ul style="list-style-type: none"> ● 单副本。 ● 两副本。 ● 三副本。 ● EC $N+M$分片大小。
最小副本数	最小副本数（仅集群版支持）。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对于副本模式的卷，假设卷副本数为 X，最小副本数为 Y（Y 必须 $\leq X$），该卷每次写入时，至少 Y 份数据写入成功，才视为本次写入成功。 ● 对于 EC $N+M$ 模式的卷，假设该卷最小副本数设置为 Y（必须满足 $N \leq Y \leq N+M$），必须满足总和至少为 Y 的数据块和校验块写入成功，才视为本次写入成功。
扇区大小	磁盘扇区大小： <ul style="list-style-type: none"> ● 512bytes。 ● 4KiB。
写策略	卷的写策略： <ul style="list-style-type: none"> ● 回写：指数据写入到内存后即返回客户端成功，之后再异步写入磁盘。适用于对性能要求较高，稳定性要求不高的场景。 ● 透写：指数据同时写入内存和磁盘，并在都写成功后再返回客户端成功。适用于稳定性要求较高，写性能要求不高，且最近写入的数据会较快被读取的场景。 ● 绕写：指数据直接写到磁盘，不写入内存。适用于稳定性要求较高，性能要求不高，且写多读少的场景。

高可用	卷的高可用类型（仅集群版支持）： <ul style="list-style-type: none"> ● 主备：启用主备，该卷关联对应 Target 下的所有 IQN。 ● 禁用：禁用主备，该卷关联对应 Target 下的 1 个 IQN。
卷编号	LUN 在 Target 下的编号，由存储系统分配，对应客户端挂载存储设备时设备地址中的 LUN ID。如果 Target 下只有一个 LUN，LUN 的编号一般为 0。
唯一标识	卷的唯一标识符。 如果客户端连接卷的时候，HBlock 端有多个卷，可以通过卷的唯一标识符来确认所要连接的卷。
iSCSI 目标	IQN 名称：卷关联 iSCSI 目标对应的 IQN 名称。
	服务器 ID：IQN 所在的服务器 ID。
	状态：iSCSI 目标状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 主：主 Target。 ● 热备：热备 Target。 ● 冷备：冷备 Target。 ● 离线。
	IP:Port：iSCSI 目标对应的 IP 地址和端口。
iSCSI 目标门户 IP：iSCSI 目标门户 IP 和端口。	

3.5.3 创建卷

在卷管理页面，点击**创建卷**。

说明：HBlock上 Target IQN 的数量最多 32766 个。一个 Target 最多可以关联 256 个卷，但是一个卷只能被一个 Target 关联。

创建卷

卷名称:	<input type="text" value="输入卷名称"/>	?
iSCSI 目标:	<input type="text" value="输入或选择iSCSI目标"/>	?
容量:	<input type="text" value="输入正整数"/>	<input type="text" value="GiB"/>
扇区大小:	<input type="text" value="4KiB"/>	?
写策略:	<input type="text" value="回写"/>	?
数据目录:	<input type="text" value="/mnt/stor"/>	?

图18. 创建卷（单机版）

创建卷

卷名称: ⓘ

iSCSI 目标: ⓘ

卷冗余模式: ⓘ [更多](#)

最小副本数: ⓘ

容量:

扇区大小: ⓘ

高可用:

写策略: ⓘ

取消
创建

图19. 创建卷（集群版）

项目	描述
卷名称	设置卷名称。 卷名称：字符串形式，长度范围是 1~16，只能由字母、数字和短横线（-）组成，字母区分大小写，且仅支持以字母或数字开头。
iSCSI 目标	设置 iSCSI 目标名称。 iSCSI 目标名称：字符串形式，长度范围 1~16，只能由小写字母、数字、句点（.）和短横线（-）组成，且仅支持以字母或数字开头。 说明： 创建卷时可以选择已经存在的 iSCSI 目标；也可以输入新的 iSCSI 目标名称，在创建卷的同时创建新的 iSCSI 目标。
卷冗余模式	卷冗余模式（仅集群版支持）： 取值： ● 副本：

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 单副本。 ■ 两副本。 ■ 三副本。 <ul style="list-style-type: none"> ● EC $N+M$：纠删码模式。其中 N、M 为正整数，$N > M$，且 $N+M \leq 128$。表示将数据分割成 N 个片段，并生成 M 个校验数据。分片大小可以为 1KiB、2KiB、4KiB、8KiB、16KiB、32KiB、64KiB、128KiB、256KiB、512KiB、1024KiB、2048KiB、4096KiB。 <p>说明（以下场景均为集群可用的前提下）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 创建 EC $N+M$ 的卷时： <ul style="list-style-type: none"> ■ 服务器级别故障域：集群中可用节点台数不足 $N+M$ 时，卷可以创建成功，但是卷数据将处于降级状态，允许故障的服务器台数不足 M，建议尽快添加服务器或修复故障服务器。可用故障域不足 N 时，可以创建卷，但无法写入数据，且系统会产生告警。 ■ 数据目录级别故障域：集群中可用数据目录数量不足 $N+M$ 时，卷可以创建成功，但是卷数据将处于降级状态，允许故障的数据目录个数不足 M，建议尽快添加数据目录或修复故障数据目录。可用故障域不足 N 时，可以创建卷，但无法写入数据，且系统会产生告警。 ● 创建副本模式的卷时：可用故障域数量大于等于 1，即可创建两副本、三副本的卷，卷数据将处于降级状态，建议尽快添加服务器或修复故障服务器。
最小副本数	最小副本数（仅集群版支持）。点击 卷冗余模式 后的 更多 按钮，可以填写最小副本数。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对于副本模式的卷，假设卷副本数为 X，最小副本数为 Y（Y 必须 $\leq X$），该卷每次写入时，至少 Y 份数据写入成功，才视为本次写入成功。 ● 对于 EC $N+M$ 模式的卷，假设该卷最小副本数设置为 Y（必须满足 $N \leq Y \leq N+M$），必须满足总和至少为 Y 的数据块和校验块写入成功，才

	<p>视为本次写入成功。</p> <p>取值：整数。对于副本卷，取值范围是[1, N]，N为副本模式卷的副本数，默认值为1。对于EC卷，取值范围是[N, N+M]，默认值为N。</p>
高可用	<p>卷的高可用类型（仅集群版支持）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 主备：该卷关联对应 Target 下的所有 IQN。 ● 禁用：不启用主备，该卷关联对应 Target 下的 1 个 IQN。 <p>默认值为主备。</p>
写策略	<p>卷的写策略：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 回写：指数据写入到内存后即返回客户端成功，之后再异步写入磁盘。适用于对性能要求较高，稳定性要求不高的场景。 ● 透写：指数据同时写入内存和磁盘，并在都写成功后再返回客户端成功。适用于稳定性要求较高，写性能要求不高，且最近写入的数据会较快被读取的场景。 ● 绕写：指数据直接写到磁盘，不写入内存。适用于稳定性要求较高，性能要求不高，且写多读少的场景。 <p>默认值为回写。</p>
容量	<p>设置卷容量。整数形式，数字后面可以选择单位（GiB、TiB、PiB）。</p>
扇区大小	<p>设置磁盘扇区大小。</p> <p>取值：512bytes、4KiB。默认值为4KiB。</p> <p>说明：扇区大小的选取：根据自身业务场景，一般情况下，单次 I/O 操作的数据大小大于或接近 4KiB，则推荐选择 4KiB；单次 I/O 操作的数据大小接近 512Bytes，则推荐选择 512bytes。</p>
数据目录	<p>单机版本创建卷时，指定卷数据的存储位置（仅单机版支持）。</p> <p>如果创建卷时不指定数据目录，使用服务器设置的默认数据目录。</p> <p>注意：数据目录中不能包含逗号（,）。</p>

3.5.4 禁用卷

在卷管理页面，选择需要禁用的卷，点击操作>禁用，可以禁用状态为已启用的卷。

注意：如果禁用卷的编号是 LUN 0（编号可以通过卷的详细信息查看），禁用后：

- 如果客户端保持与该卷所属 iSCSI 目标的连接，则客户端可以继续正常访问该目标下的其他卷。
- 如果客户端与该卷所属 iSCSI 目标断开连接后再重新连接，可能会导致无法再正常访问该 iSCSI 目标下的其他卷，如出现此情况，将该卷启用后即可重新正常访问。



图20. 禁用卷

3.5.5 启用卷

在卷管理页面，选择需要启用的卷，点击操作>启用，可以启用正在禁用状态的卷。

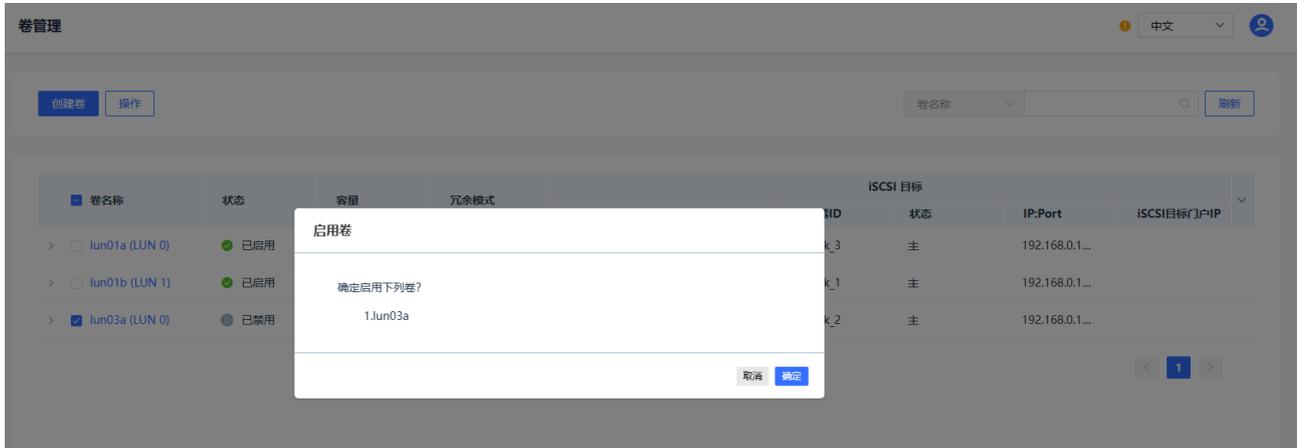


图21. 启用卷

3.5.6 扩容卷

在卷管理页面，选择需要扩容的卷，点击操作>扩容，进行卷扩容。

注意：卷扩容，除了在服务器端进行扩容外，还需要在客户端进行操作，详细操作可以参考命令行“4.6.5 扩容卷”章节。



图22. 扩容卷

3.5.7 修改卷

在卷管理页面，选择需要修改的卷，点击操作>修改，一次可以修改多个卷的写策略。另外，对于集群版还可以修改单个卷的最小副本数。

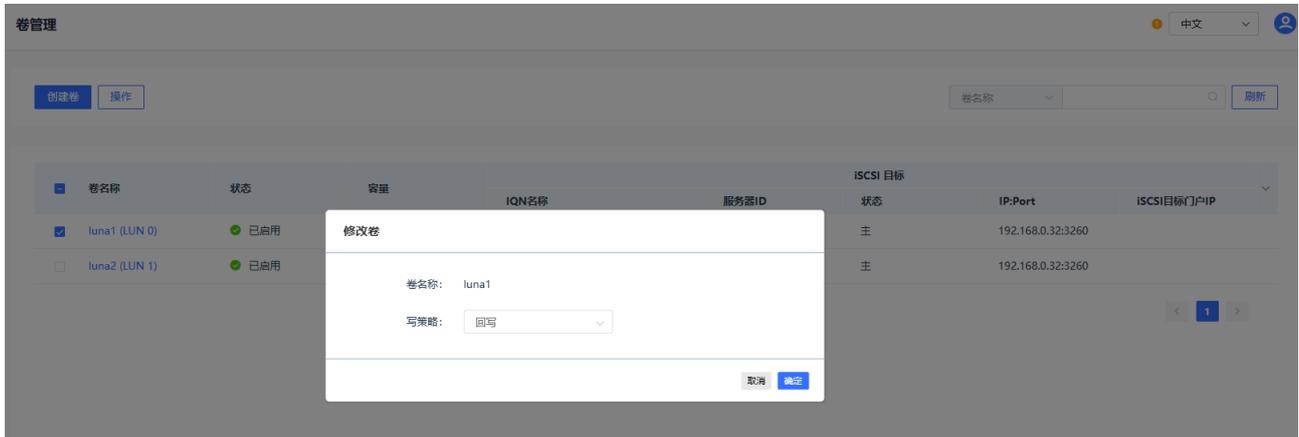


图23. 修改卷（单机）

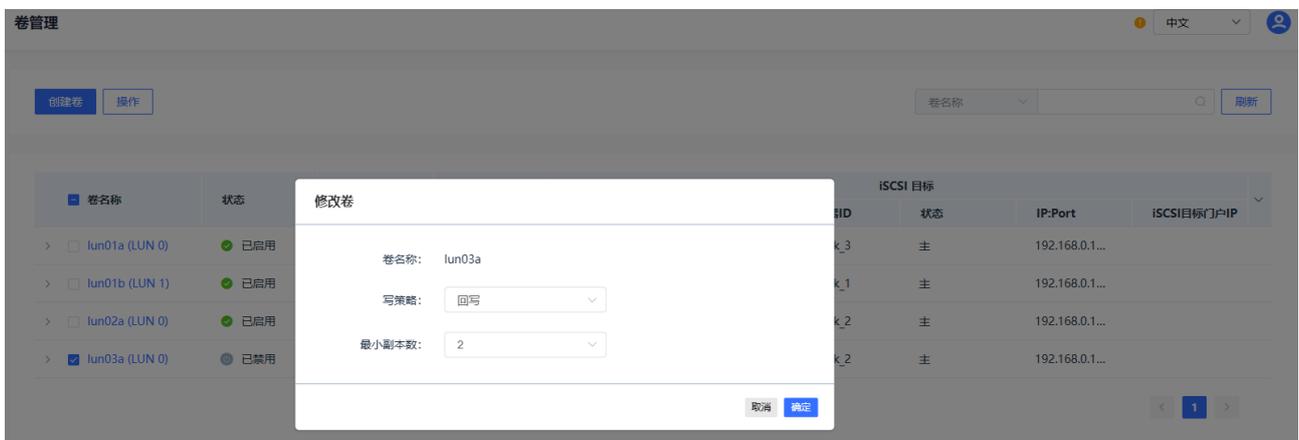


图24. 修改卷（集群版）

项目	描述
卷名称	卷名称。
写策略	卷的写策略： <ul style="list-style-type: none"> ● 不修改：保持现有设置，不进行修改。 ● 回写：指数据写入到内存后即返回客户端成功，之后再异步写入磁盘。适用于对性能要求较高，稳定性要求不高的场景。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 透写：指数据同时写入内存和磁盘，并在都写成功后再返回客户端成功。适用于稳定性要求较高，写性能要求不高，且最近写入的数据会较快被读取的场景。 ● 绕写：指数据直接写到磁盘，不写入内存。适用于稳定性要求较高，性能要求不高，且写多读少的场景。
<p>最小副本数</p>	<p>最小副本数（仅集群版支持）。</p> <p>对于副本模式的卷，假设卷副本数为 X，最小副本数为 Y（Y 必须 $\leq X$），该卷每次写入时，至少 Y 份数据写入成功，才视为本次写入成功。对于 EC $N+M$ 模式的卷，假设该卷最小副本数设置为 Y（必须满足 $N \leq Y \leq N+M$），必须满足总和至少为 Y 的数据块和校验块写入成功，才视为本次写入成功。</p> <p>取值：整数。对于副本卷，取值范围是 $[1, N]$，N 为副本模式卷的副本数，默认值为 1。对于 EC 卷，取值范围是 $[N, N+M]$，默认值为 N。</p>

3.5.8 删除卷

在卷管理页面，选择需要删除的卷，点击操作>删除，可以删除卷。

注意：处于已禁用状态的卷才能被删除。

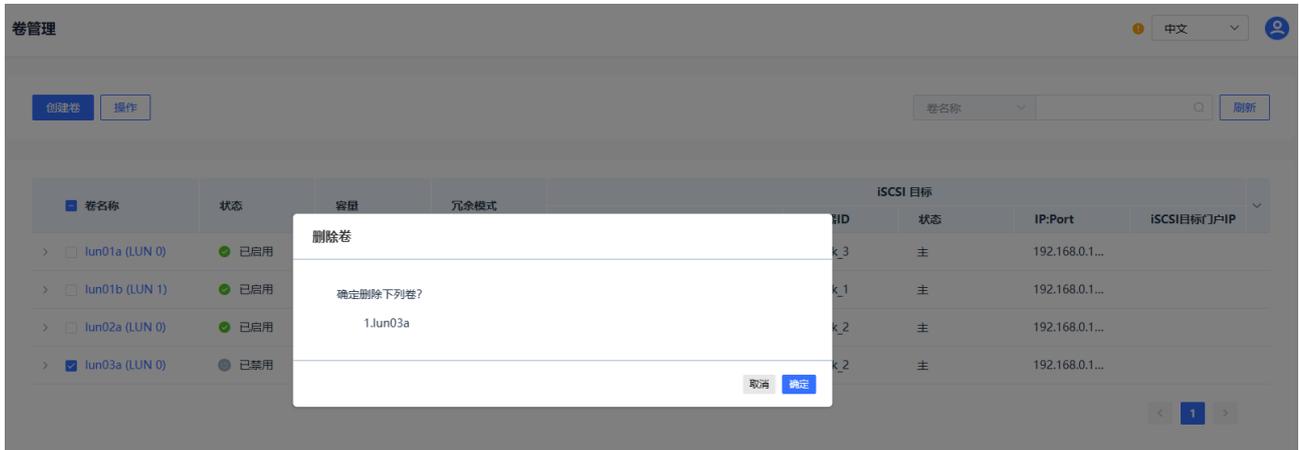


图25. 删除卷

3.5.9 主备切换（集群版适用）

在卷管理页面，选择需要主备切换的卷，点击操作>主备切换，可以触发卷对应的 iSCSI 目标主备切换。

说明：执行此操作后，客户端不需要进行任何操作。



图26. 触发卷的主备切换

3.6 iSCSI 目标

点击导航栏中的 **iSCSI 目标**，进入 **iSCSI 目标管理**。



图27. iSCSI 目标管理（单机版）

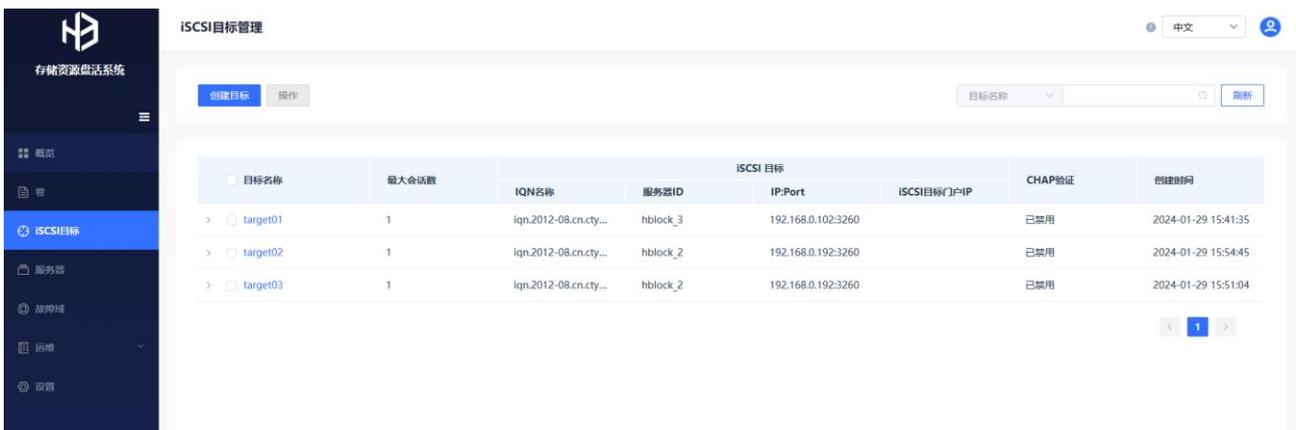


图28. iSCSI 目标管理（集群版）

3.6.1 iSCSI 目标列表

在 **iSCSI 目标管理** 页面，可以查看 iSCSI 目标相关信息。可以通过 **目标名称**、**IQN 名称** 或 **关联的卷** 查找对应的 iSCSI 目标。

项目	描述	
目标名称	iSCSI 目标名称。	
最大会话数	iSCSI 目标下每个 IQN 允许建立的最大会话数。	
iSCSI 目标	IQN 名称	iSCSI 目标的 IQN 名称。

	服务器 ID	IQN 所在的服务器 ID。
	IP:Port	iSCSI 目标对应的 IP 地址和端口。
	iSCSI 目标门户 IP	iSCSI 目标门户 IP 和端口。
CHAP 验证	CHAP 认证的状态： <ul style="list-style-type: none">● 已启用：启用 CHAP 认证。● 已禁用：禁用 CHAP 认证。	
创建时间	iSCSI 目标创建时间。	

3.6.2 创建目标

在 iSCSI 目标管理页面，点击**创建目标**，可以创建 iSCSI 目标。

说明：HBlock 上 Target IQN 的数量最多 32766 个。一个 Target 最多可以关联 256 个卷，但是一个卷只能被一个 Target 关联。

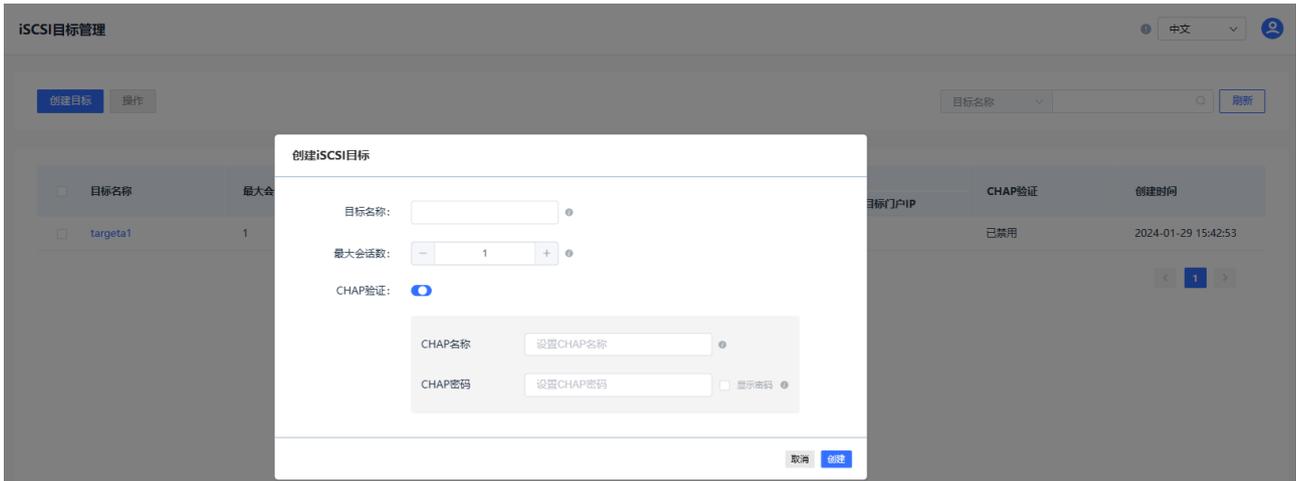


图29. 创建 iSCSI 目标（单机版）

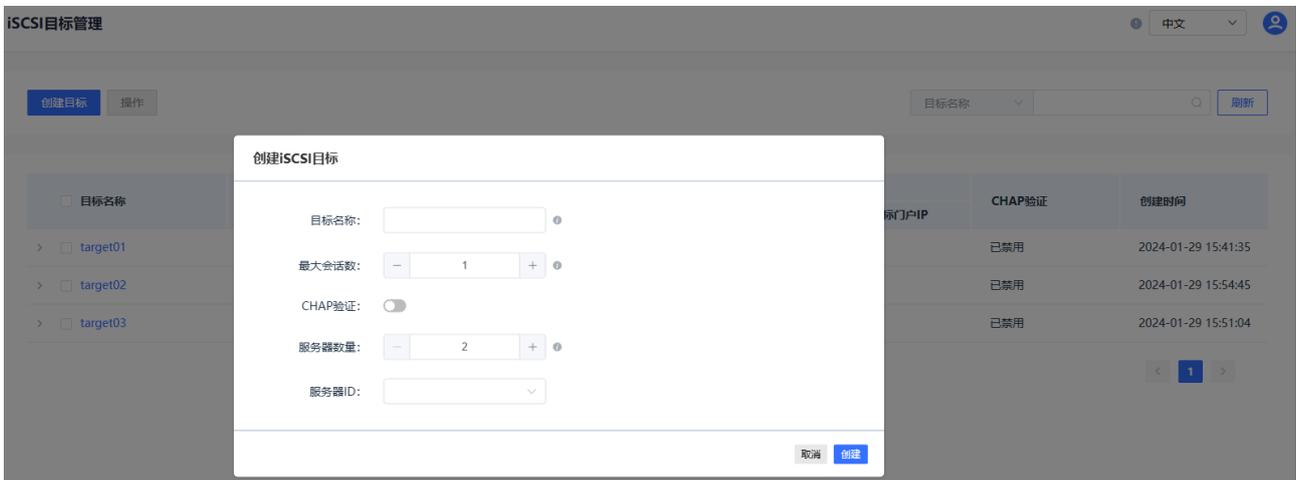


图30. 创建 iSCSI 目标（集群版）

项目	描述
目标名称	iSCSI 目标名称。 字符串形式，长度范围 1~16，只能由小写字母、数字、句点(.)和短横线(-)组

	成，且仅支持以字母或数字开头。 注意： 一个 iSCSI 目标可以关联多个卷，但是一个卷只能关联一个 iSCSI 目标。
最大会话数	iSCSI 目标下每个 IQN 允许建立的最大会话数。 取值：[0, 1024]，默认值为 1。0 表示客户端无法发现该 Target。 注意： 如果多个客户端连接同一 Target IQN，客户端可以同时读，但不能同写。
CHAP 验证	是否开启 CHAP 认证。如果启用 CHAP 验证，需要填写 CHAP 名称和 CHAP 密码。 默认禁用。
CHAP 名称	客户端 CHAP 认证名称。 字符串形式，长度范围是 3~64，只能由字母、数字、句点(.)、短横线(-)、下划线(_)、冒号(:)组成，字母区分大小写，且仅支持以字母或数字开头。
CHAP 密码	客户端 CHAP 认证密码。 字符串形式，长度范围是 12~16，只能由字母、数字或下划线(_)组成，字母区分大小写。
服务器数量	Target 所在的服务器数量（仅集群版支持）。
服务器 ID	iSCSI 目标对应的服务器 ID（仅集群版支持）。

3.6.3 查看/修改目标

在 iSCSI 目标管理页面，点击具体的目标名称，可以查看/修改该目标的信息。

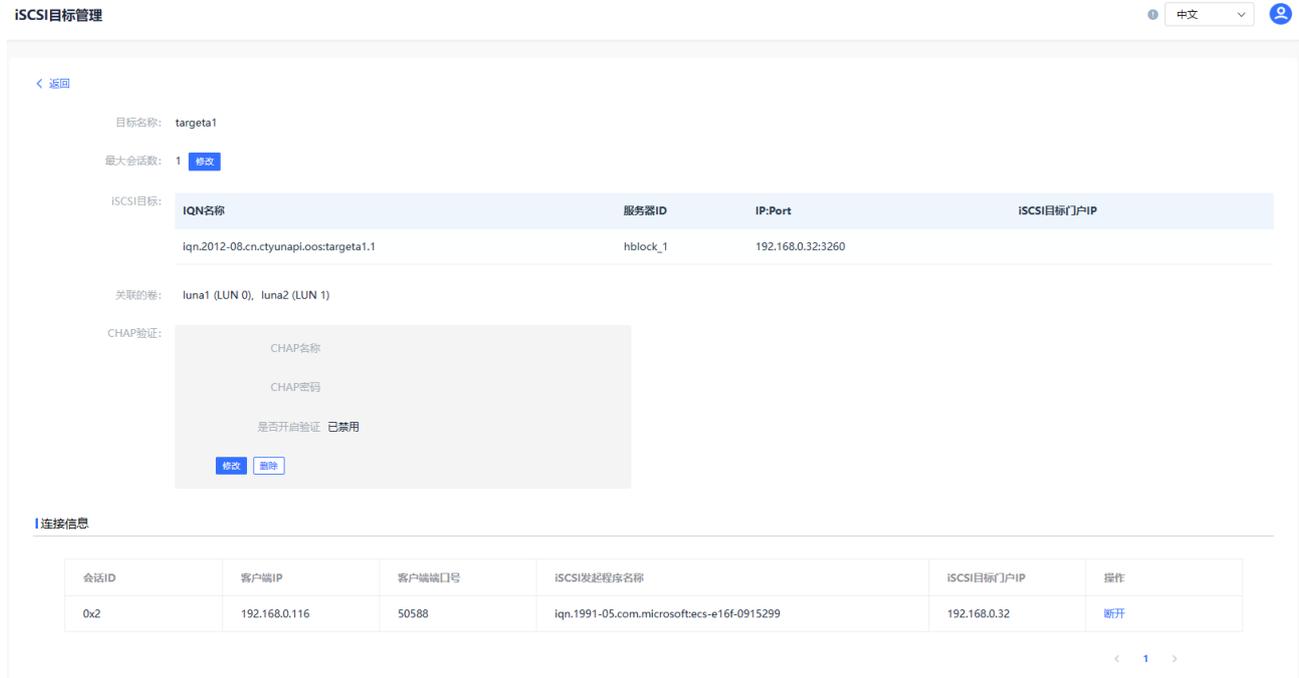


图31. iSCSI 目标详细信息（单机版）

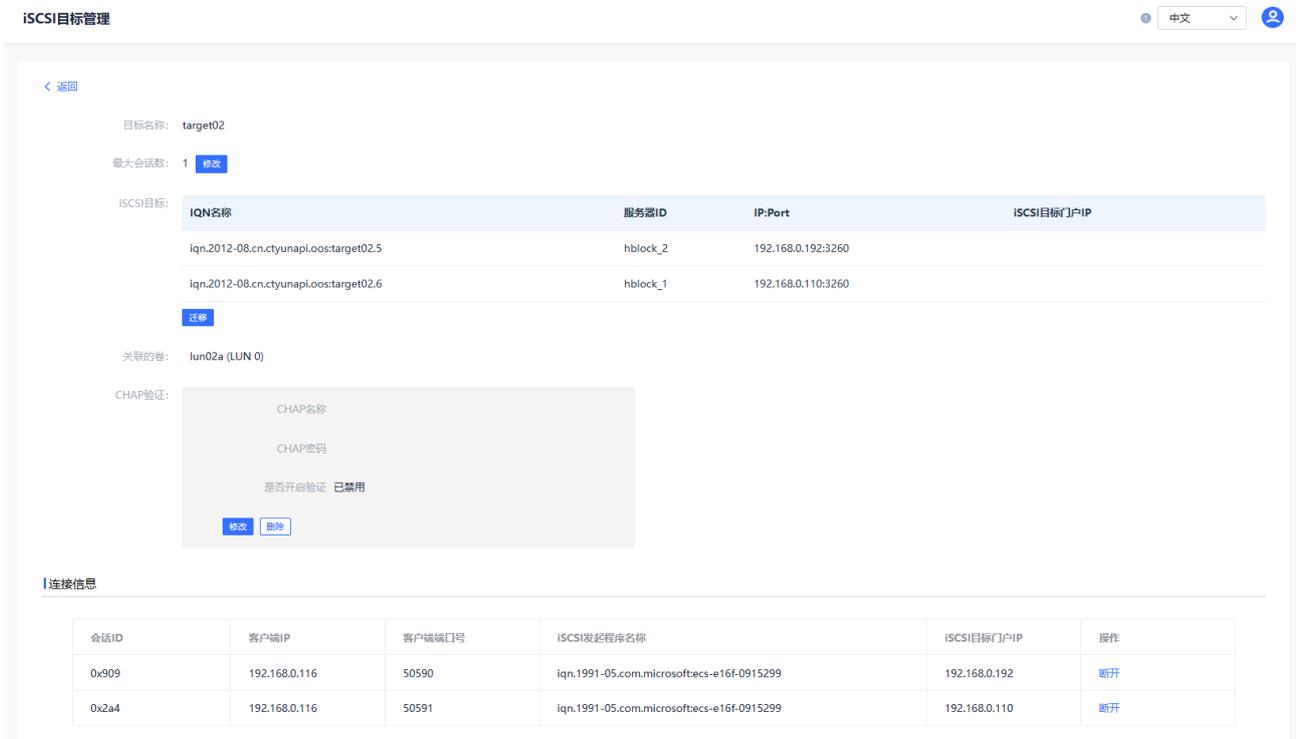


图32. iSCSI 目标详细信息（集群版）

项目	描述
目标名字	iSCSI 目标名称。
最大会话数	<p>iSCSI 目标下每个 IQN 允许建立的最大会话数。</p> <p>点击修改，可以修改允许建立的最大会话数。</p> <p>取值：[0, 1024]，默认值为 1。0 表示客户端无法发现该 Target。</p> <p>注意：如果多个客户端连接同一 Target IQN，客户端可以同时读，但不能同写。</p>
iSCSI 目标	IQN 名称：iSCSI 目标的 IQN 名称。
	服务器 ID：IQN 所在的服务器 ID。
	IP:Port：iSCSI 目标对应的 IP 地址和端口。
	iSCSI 目标门户 IP：iSCSI 目标门户 IP 和端口。
迁移	<p>点击迁移，可以修改 iSCSI 目标对应的服务器 ID（仅集群版支持）。</p> <p>注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果要迁移的 Target 在源服务器上存在针对该 Target 的连接，需要先断开该 Target 对应的连接才能执行迁移。 ● 执行迁移 Target 之前，需要保证集群处于 working 状态，同时源和目的服务器需要处于正常已连接状态。
关联的卷	关联的卷名称。括号内容表示卷编号。
CHAP 验证	<p>可以对目前 CHAP 进行修改。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果需要修改，点击修改按钮。 ● 如果需要删除 CHAP 认证，点击删除按钮。 <p>CHAP 名称：字符串形式，长度范围是 3~64，只能由字母、数字、句点(.)、短横线(-)、下划线(_)、冒号(:)组成，字母区分大小写，且仅支持以字母或数字开头。</p> <p>CHAP 密码：字符串形式，长度范围是 12~16，只能由字母、数字或下划线(_)组成，字母区分大小写。</p>
连接信息	会话 ID：与客户端的连接会话 ID。

	客户端 IP。
	客户端端口号。
	iSCSI 发起程序名称。
	iSCSI 目标 IP。
	操作：点击 断开 ，可以断开与客户端的连接，并需要在客户端断开与 iSCSI 目标的连接。

3.6.4 删除目标

在 **iSCSI 目标管理** 页面，点击**操作>删除**，可以删除选中的 iSCSI 目标。

注意：只有未关联任何卷的 iSCSI 目标才能被删除。



图33. 删除 iSCSI 目标

3.7 服务器

点击导航栏中的服务器，进入服务器管理。



图34. 服务器管理（单机版）

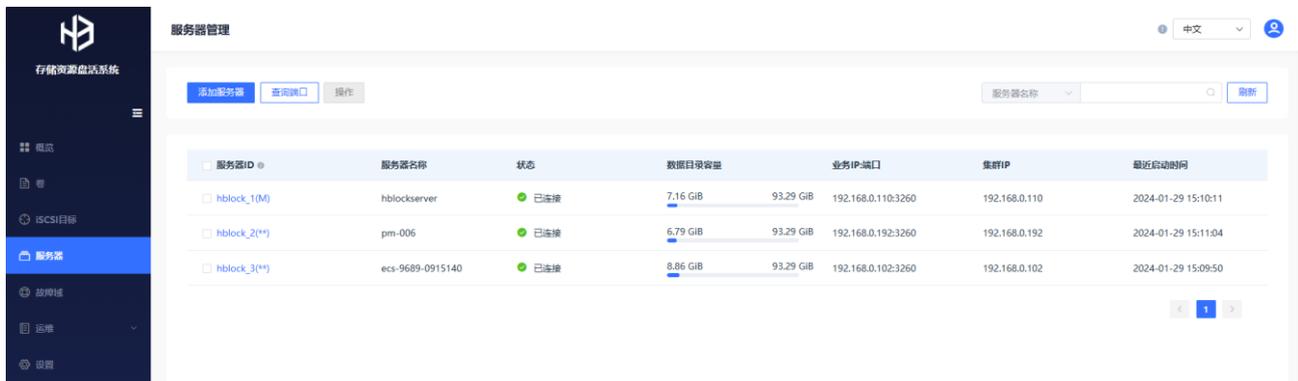


图35. 服务器管理（集群版）

3.7.1 服务器列表

在服务器管理页面，可以查看服务器相关信息。可以通过服务器名称或服务器状态（已连接、未连接、移除中）查找对应的服务器。

项目	描述
服务器 ID	服务器 ID。 <ul style="list-style-type: none"> ● **: 表示是基础节点。 ● M: 表示主服务器。
服务器名称	服务器名称。
状态	服务器状态：

	<ul style="list-style-type: none">● 已连接。● 未连接。● 移除中。
数据目录容量	数据目录已用容量以及总容量。
业务 IP:端口	业务网的 IP 和端口号。
集群 IP	集群网的 IP。
最近启动时间	HBlock 服务在该节点上最近一次成功启动的时间。 -: 表示 HBlock 服务处于停止状态。

3.7.2 添加服务器（集群版适用）

在服务器管理页面，点击添加服务器，进入添加服务器页面，点击添加服务器，为集群添加服务器。

注意：待添加到集群的服务器安装 HBlock 后，才可以被添加。每次只能添加一台服务器至集群。

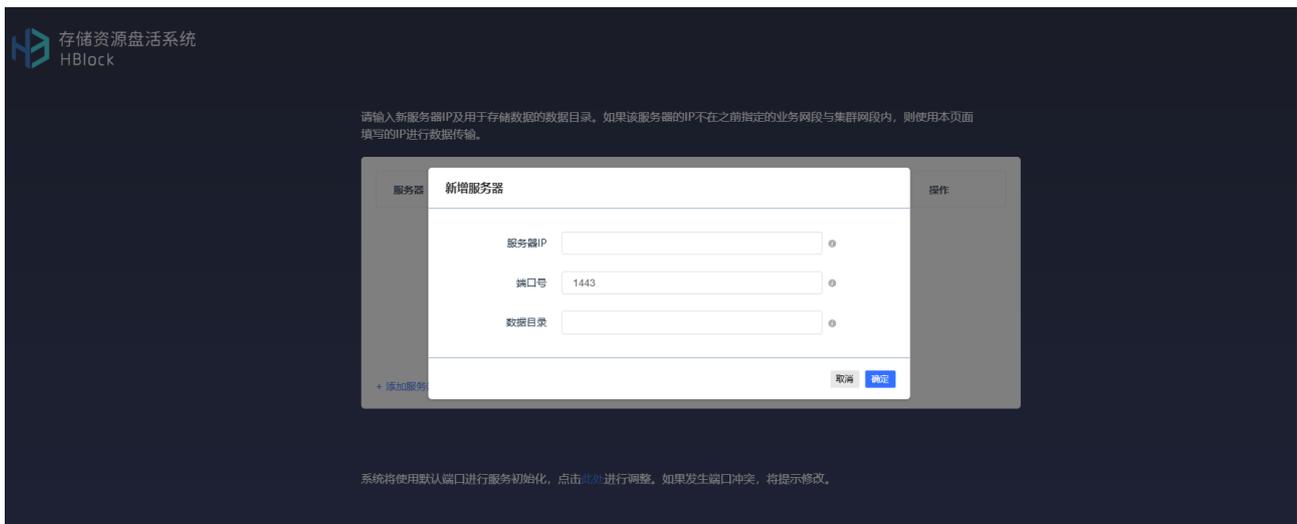


图36. 新增服务器详情

项目	描述
服务器 IP	指定需要添加的服务器 IP，支持 IPv4 和 IPv6 地址。
端口号	指定 API 端口号。取值范围是[1, 65535]，默认值是 1443。需要和该服务器安装 HBlock 时设置的 API 端口号保持一致。
数据目录	服务器中，用于存储用户数据的绝对路径，一次可以添加多个数据目录，数据目录以英文逗号（,）分开。 注意： 数据目录中不能包含逗号（,）。
容量配额	数据目录的容量配额，即给 HBlock 分配的容量配额。一旦达到配额，就立刻阻止数据写入。 支持输入数字（默认单位为 GiB），或者输入“数字+单位”，数字应精确到两位小数，单位可为 KiB、MiB、GiB、TiB 或者 PiB，并且配额需要

不大于数据目录总容量，0 表示禁止写入，负数或者不填表示无限制。

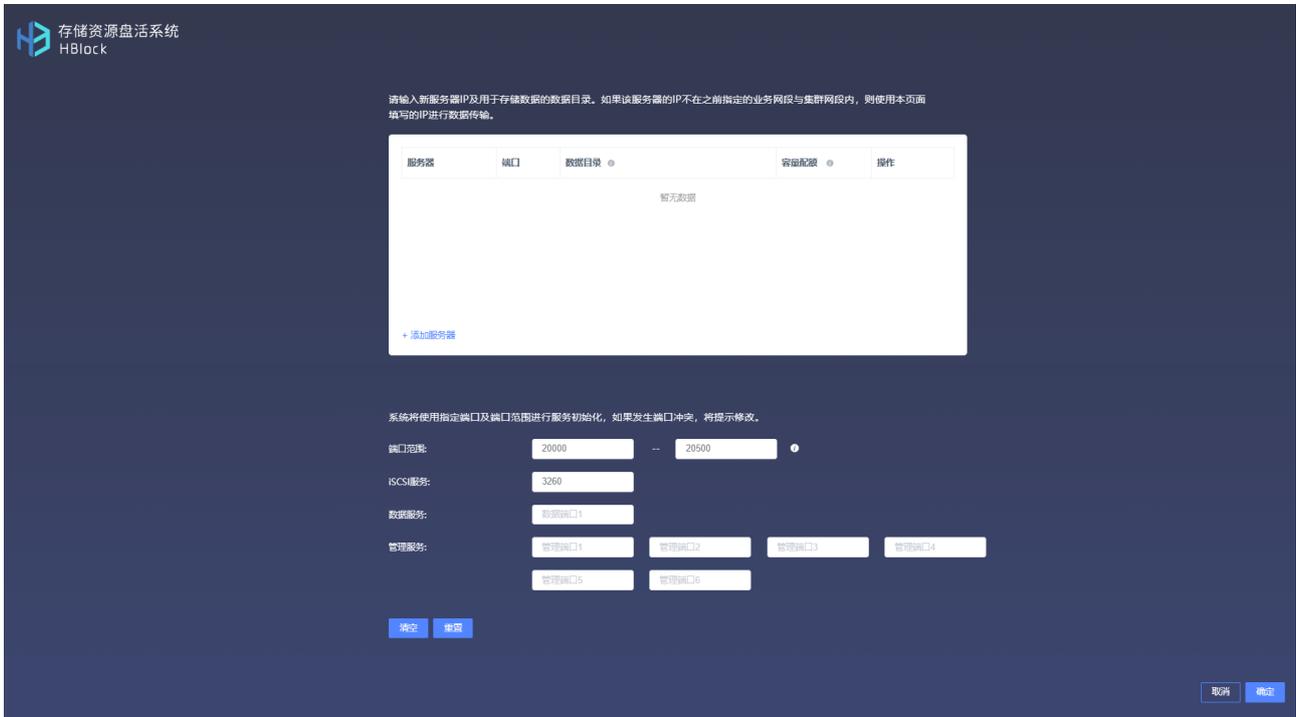


图37. 添加服务器

添加服务器时，系统使用指定端口及端口范围进行服务初始化，如都未指定，则使用默认端口。

注意：

- 请确保 Linux 用户具有所需要端口的权限。Linux 系统默认小于 1024 的端口不对没有 root 权限的 Linux 普通用户开放。
- 设置端口范围时，请避免和 Linux 系统的本地临时端口（ip_local_port_range）范围重合，否则可能会导致 HBlock 服务所用的端口被占用。使用命令行 `cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range` 可以查看本地临时端口范围。

参数	描述
端口范围	<p>存储服务以及未指定端口的服务将从此范围中自动取值。</p> <p>取值：整型，取值为[1, 65535]。默认取值为 20000-20500。</p> <p>说明：建议指定的端口范围至少包含 500 个端口。</p>

iSCSI 服务	指定 iSCSI 端口号，默认端口号为 3260。
数据服务	指定数据服务端口。
管理服务	指定管理服务端口号。

3.7.3 查看/修改服务器

在服务器管理页面，点击具体的服务器名称，可以查看/修改服务器相关信息。

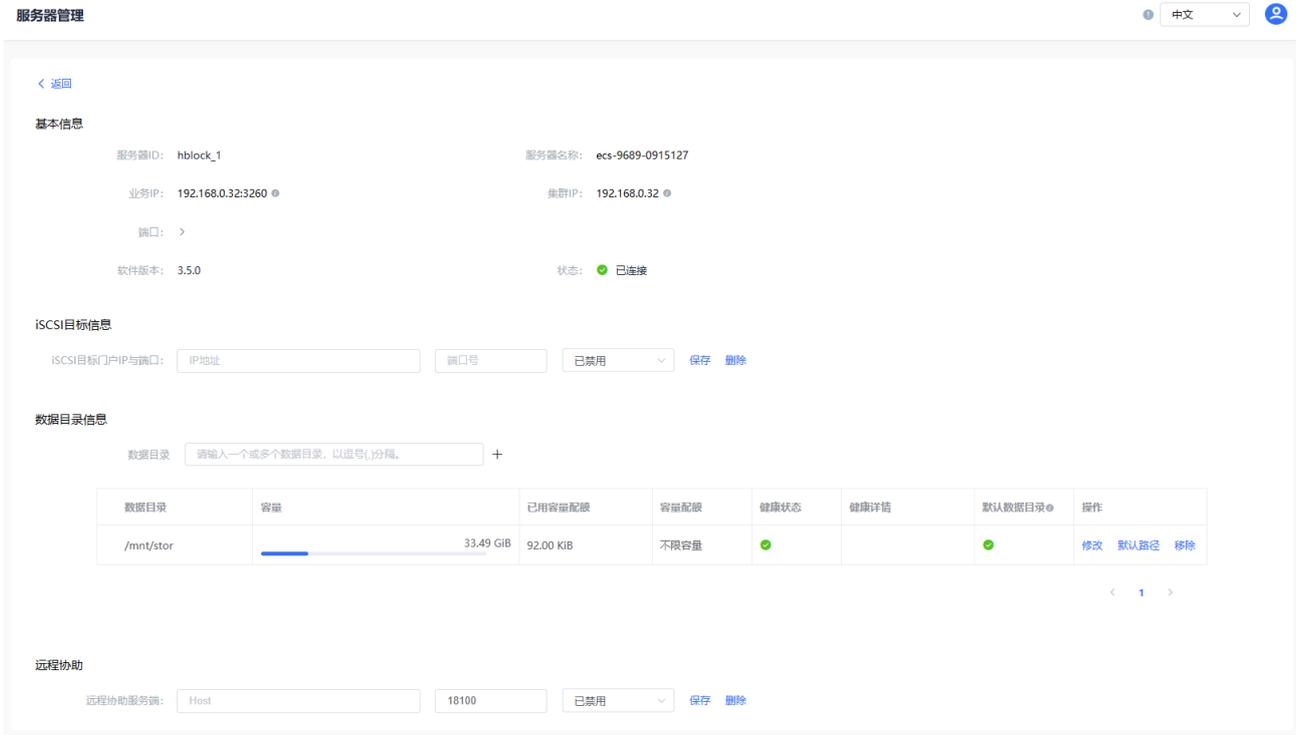


图38. 服务器详细信息（单机版）

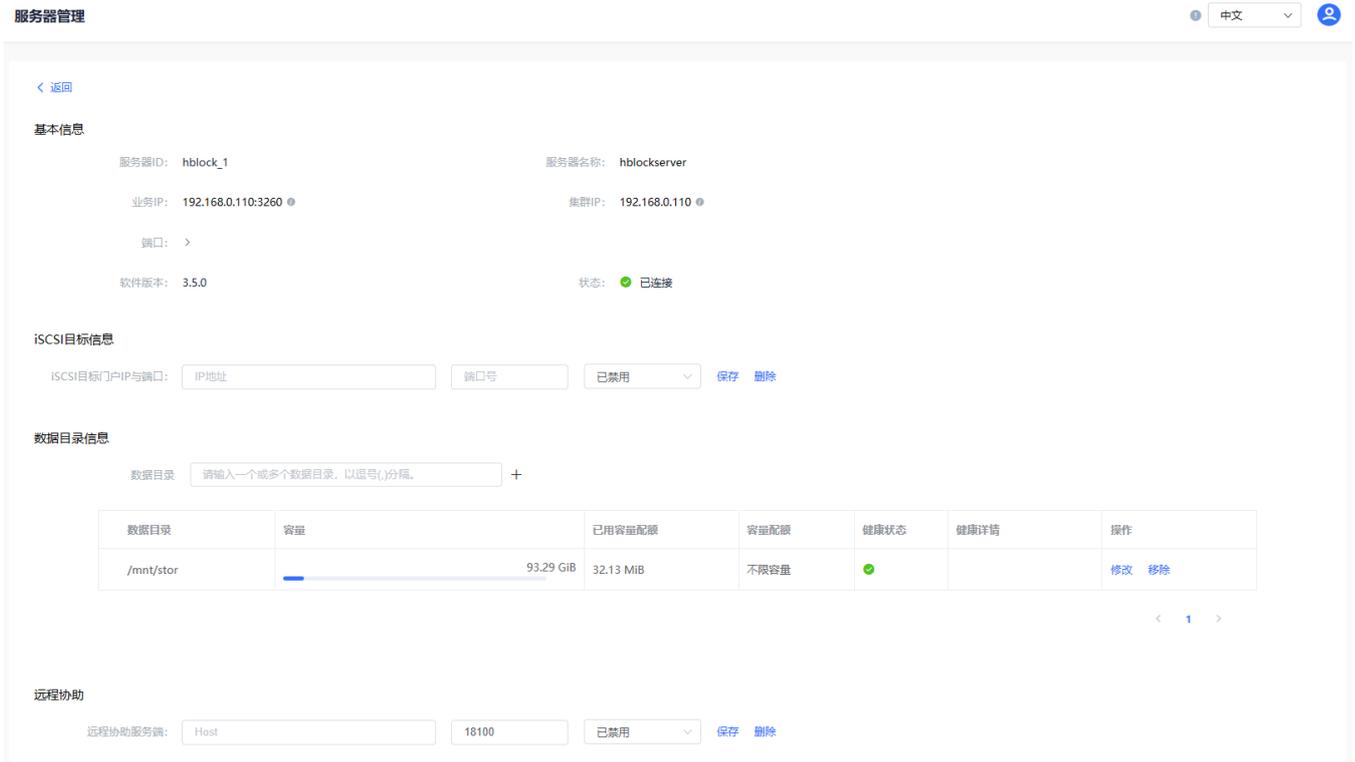


图39. 服务器详细信息（集群版）

项目	描述
服务器 ID	服务器 ID。
服务器名称	服务器名称。
业务 IP	业务网的 IP 和端口号。
集群 IP	集群网的 IP。
端口	<p>目前 HBlock 占用的端口：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 端口范围：可以点击修改按钮，修改端口的范围。建议指定的端口范围至少包含 500 个端口。 <p>修改端口范围时，请避免和 Linux 系统的本地临时端口（<code>ip_local_port_range</code>）范围重合，否则可能会导致 HBlock 服务所用的端口被占用。使用命令行 <code>cat /proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range</code> 可以查看本地临时端口范围。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● iSCSI 端口。 ● Web 端口。 ● 数据端口：仅集群版支持。 ● 存储端口：仅集群版支持。 ● 管理端口。 ● 元数据端口：仅集群版支持。
软件版本	软件版本号。
状态	<p>服务器状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 已连接。 ● 未连接。 ● 移除中。
iSCSI 目标信息	<p>iSCSI 目标门户 IP 和端口。</p> <p>iSCSI 目标门户 IP：IPv4 或 IPv6 格式。</p> <p>端口：整型，取值为[1, 65535]。</p> <p>可以根据下拉选项，启用或禁用 iSCSI 目标门户 IP 和端口。点击删除，可以删除 iSCSI 目标门户 IP 和端口。</p> <p>若服务器与客户端不在同一网段（如服务器位于内网，客户端位于外网），通过 NAT 设备（如路由器）进行连接，则需要将 NAT 设备的外网地址和端口添加到服务器，而使得外网的客户端可以正常与该服务器的 Target 建立 iSCSI 连接。</p>
数据目录信息	<p>数据目录：服务器中，用于存储用户数据的绝对路径，点击“+”按钮，可以添加数据目录。</p> <p>说明：对于新增的数据目录，建议设置开机自动挂载，或使用已设置自动挂载的目录或子目录。</p> <p>注意：数据目录中不能包含逗号（,）。每台服务器最多只能添加 100 个数据目录。</p>
	容量：数据目录容量。

	<p>已用容量配额：数据目录已用容量配额，当 HBlock 的使用空间一旦达到配额，就立刻阻止数据写入，不允许再使用超出配额的空间。</p>
	<p>容量配额：可以点击修改按钮，修改容量配额。</p>
	<p>健康状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 健康：数据目录可正常读写，且数据目录所在磁盘使用率未超过 90%。 ● 警告：数据可读，但存在以下情况的任何一种：慢盘；数据目录所在磁盘使用率超过 90%；磁盘剩余空间不足 1GiB；或者 HBlock 对这个目录停写。 ● 错误：数据目录无法访问，原因可能是：所在磁盘出现 I/O 错误导致无法读写，数据目录未正确挂载等。
	<p>健康详情：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 如果健康状态为健康，此列为空。 ● 如果健康状态为警告或错误，显示警告或错误的详细信息。
	<p>默认数据目录：是否是默认存储 LUN 数据的数据目录（仅单机版支持）。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 点击修改，可以修改数据目录的容量配额。 ● 点击默认路径，可以修改数据默认存储的数据目录（仅单机版支持）。 ● 点击移除，可以移除数据目录。 <p>注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 对于单机版，如果要移除的数据目录为默认数据目录，需要先指定其他数据目录为默认数据目录，才可以移除该目录。 ■ 强制移除数据目录，有产生数据丢失风险。 ■ 如果执行日志采集后，产生的日志保存在 HBlock 的数据目录内，移除数据目录时删除数据目录上的 HBlock 数据，该日志将被删除。

	<ul style="list-style-type: none">■ 有数据目录正在移除时，不能再移除其他数据目录。如果必须移除，请使用强制移除，但有丢数据风险。
远程协助服务器	<p>远程协助服务端的 Host（IP 或域名）和端口号、是否启用远程协助。</p> <p>请联系软件供应商获取服务端的 Host（IP 或域名）和端口号。</p>

注意：

- 默认情况下，远程协助功能处于禁用状态，可随时启用。启用后，工作人员有权登录 Linux 系统诊断问题。远程登录过程中，工作人员会具有安装 HBlock 的用户和开启远程协助操作的用户的权限。远程协助时的所有操作记录可通过服务器的日志文件 logs/remoteaccess/remote_access.log 查看。
- 如果启用了远程协助功能，则意味着您相信工作人员，并授权访问系统中的所有数据。工作人员将尽力诊断问题并确保数据安全。但是由于系统环境的复杂性，工作人员对远程协助引起的任何后果不承担任何责任。

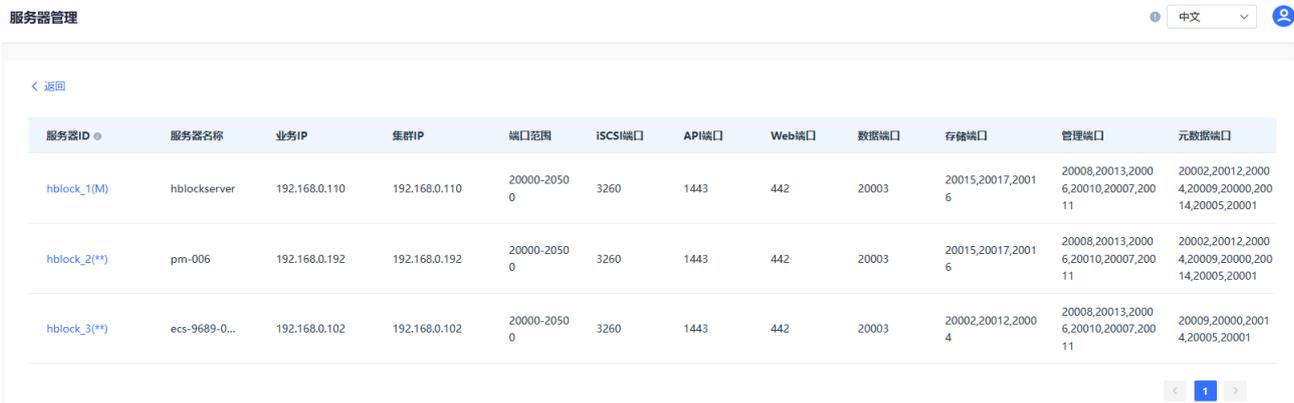
3.7.4 查询端口

在服务器管理页面，点击**查询端口**，可以查看目前使用的 iSCSI 端口、API 端口、Web 端口、数据端口（集群）、存储端口（集群）、管理端口、元数据端口（集群）。另外，通过查看服务器详细信息，也可以查询端口。



服务器ID	服务器名称	业务IP	集群IP	端口范围	iSCSI端口	API端口	Web端口	管理端口
hblock_1	ecs-9689-0915127	192.168.0.32	192.168.0.32	20000-20500	3260	1443	442	20001,20002,20003,20000,20004

图40. 查询端口（单机版）



服务器ID	服务器名称	业务IP	集群IP	端口范围	iSCSI端口	API端口	Web端口	数据端口	存储端口	管理端口	元数据端口
hblock_1(M)	hblockserver	192.168.0.110	192.168.0.110	20000-20500	3260	1443	442	20003	20015,20017,20016	20008,20013,20006,20010,20007,20011	20002,20012,20004,20009,20000,20014,20005,20001
hblock_2(**)	pm-006	192.168.0.192	192.168.0.192	20000-20500	3260	1443	442	20003	20015,20017,20016	20008,20013,20006,20010,20007,20011	20002,20012,20004,20009,20000,20014,20005,20001
hblock_3(**)	ecs-9689-0...	192.168.0.102	192.168.0.102	20000-20500	3260	1443	442	20003	20002,20012,20004	20008,20013,20006,20010,20007,20011	20009,20000,20014,20005,20001

图41. 查询端口（集群版）

3.7.5 重启服务器上的 HBlock

在服务器管理页面，选择需要重启 HBlock 的服务器，点击**操作>重启**，重启 HBlock。



图42. 重启服务器上的 HBlock

3.7.6 还原服务器（集群版适用）

在服务器管理页面，选择需要还原的服务器，点击操作>还原，还原服务器。

注意：

- 非基础节点服务器损坏无法启动的时候，可以通过其他服务器移除该损坏的服务器，也可以还原该服务器；但基础节点服务器损坏，只能还原服务器。
- 指定服务器上的所有 HBlock 服务已停止。
- 目标服务器的 IP、端口、HBlock 版本和指定服务器的 IP、端口、HBlock 版本必须一致。
- 需要先在目标服务器上，执行 `./stor install` 命令安装 HBlock，再执行还原操作。



图43. 还原服务器

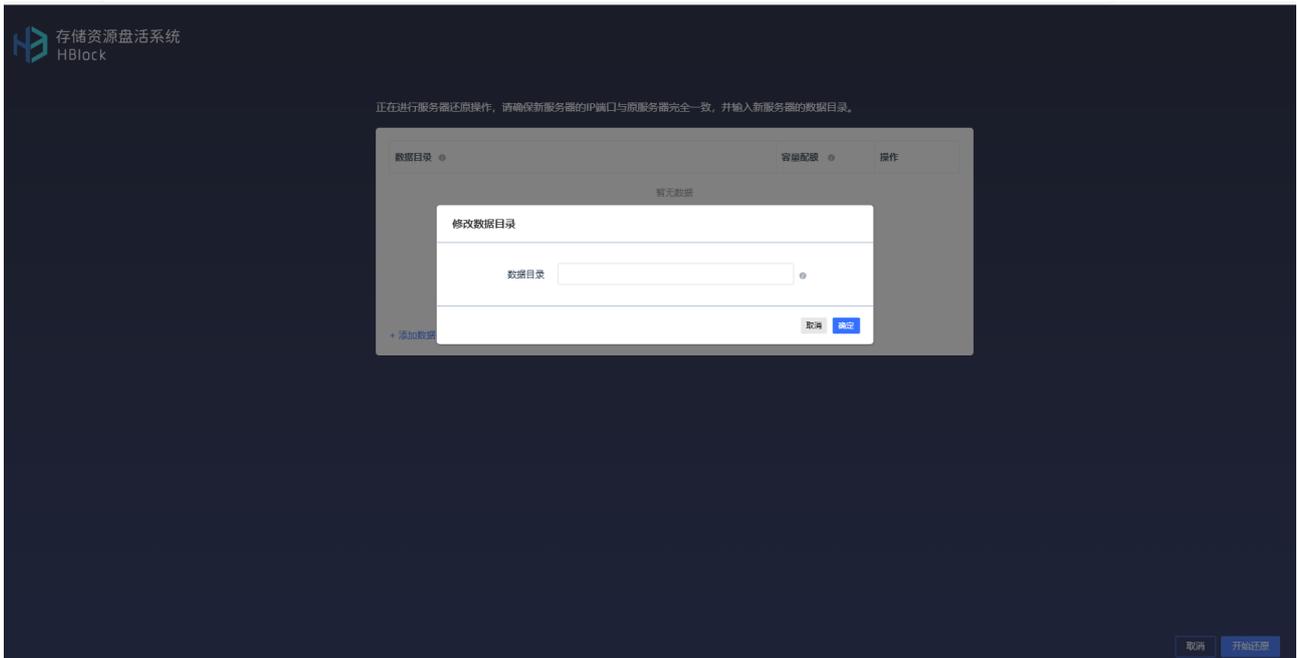


图44. 修改目标服务器的数据目录

3.7.7 移除服务器（集群版适用）

在**服务器管理**页面，选择要移除的服务，点击**操作>移除**，移除服务器。

注意：

- 如果移除已损毁或者宕机的服务器，需要使用强制移除。强制移除服务器，会产生数据丢失风险，请谨慎操作。
- 如果移除服务器上有 iSCSI 目标，该 iSCSI 目标对应卷的高可用类型是 ActiveStandby，移除服务器时，业务不会中断，此卷对应的 iSCSI 目标会切换到其他服务器上，客户端需要重新连接 Target 对应的新服务器 IP。
- 如果移除服务器上有 iSCSI 目标，该 iSCSI 目标对应卷的高可用类型是 Disabled，移除服务器时，业务会中断，此卷对应的 iSCSI 目标会切换到其他服务器上，客户端需要重新连接 Target 对应的新服务器 IP。但服务器移除时，会有数据丢失风险。
- 如果执行日志采集后，产生的日志保存在服务器安装目录下，在服务器移除之后，该日志将被删除。如果产生的日志保存在 HBlock 的数据目录内，并且移除服务器时删除服务器 HBlock 数据目录中的数据，该日志也将被删除。
- 有服务器正在移除时，不能再移除其他服务器。如果必须移除，请使用强制移除，但有丢数据风险。



图45. 移除服务器

3.8 故障域（集群版）

3.8.1 故障域级别：数据目录

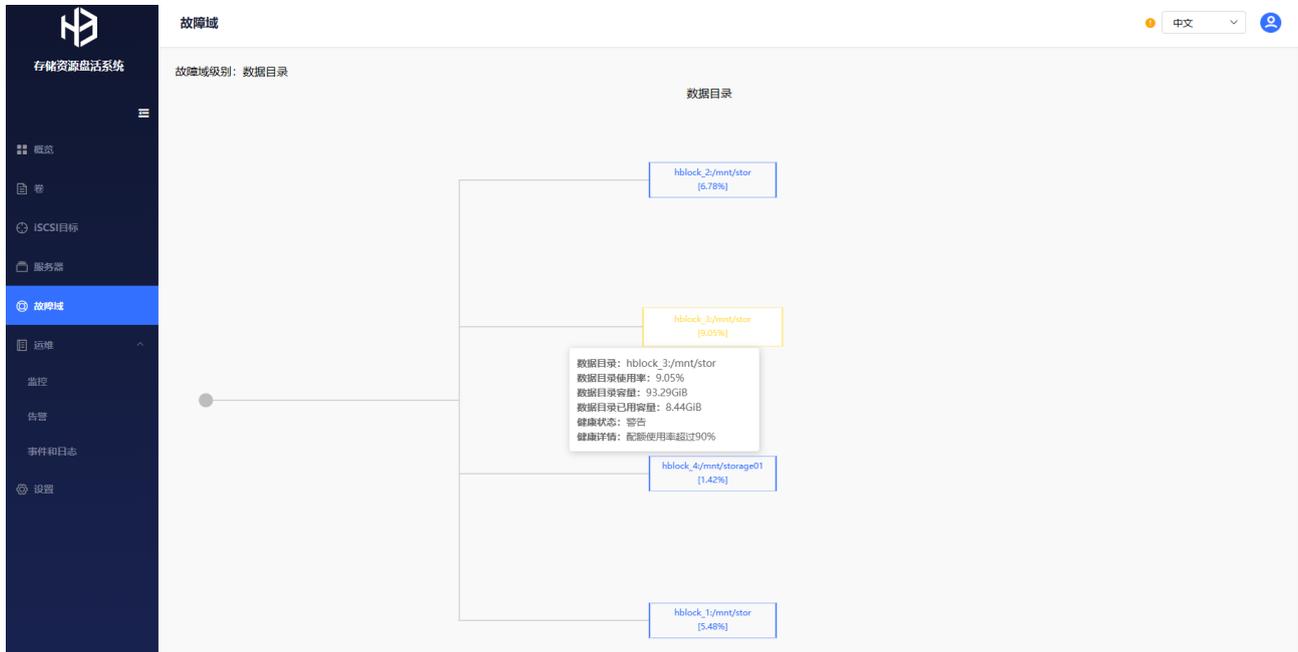


图46. 数据目录级别的故障域

如果初始化时设置故障域是数据目录级别的故障域，可以查看各目录的具体情况。

名称	描述
数据目录	具体数据目录路径。
数据目录使用率	数据所在磁盘使用率。
数据目录容量	数据目录所在磁盘的容量。
数据目录已用容量	数据目录所在磁盘已用容量。
健康状态	健康状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 健康：数据目录可正常读写，且数据目录所在磁盘使用率未超过90%。 ● 警告：数据可读，但存在以下情况的任意一种：慢盘；数据目录所在磁盘使用率超过90%；磁盘剩余空间不足1GiB；或者

	<p>HBlock 对这个目录停写。</p> <ul style="list-style-type: none">● 错误：数据目录无法访问，原因可能是：所在磁盘出现 I/O 错误导致无法读写，数据目录未正确挂载等。
健康详情	<p>健康详情：</p> <ul style="list-style-type: none">● 如果健康状态为健康，此列为空。● 如果健康状态为警告或错误，显示警告或错误的详细信息。

3.8.2 故障域级别：服务器

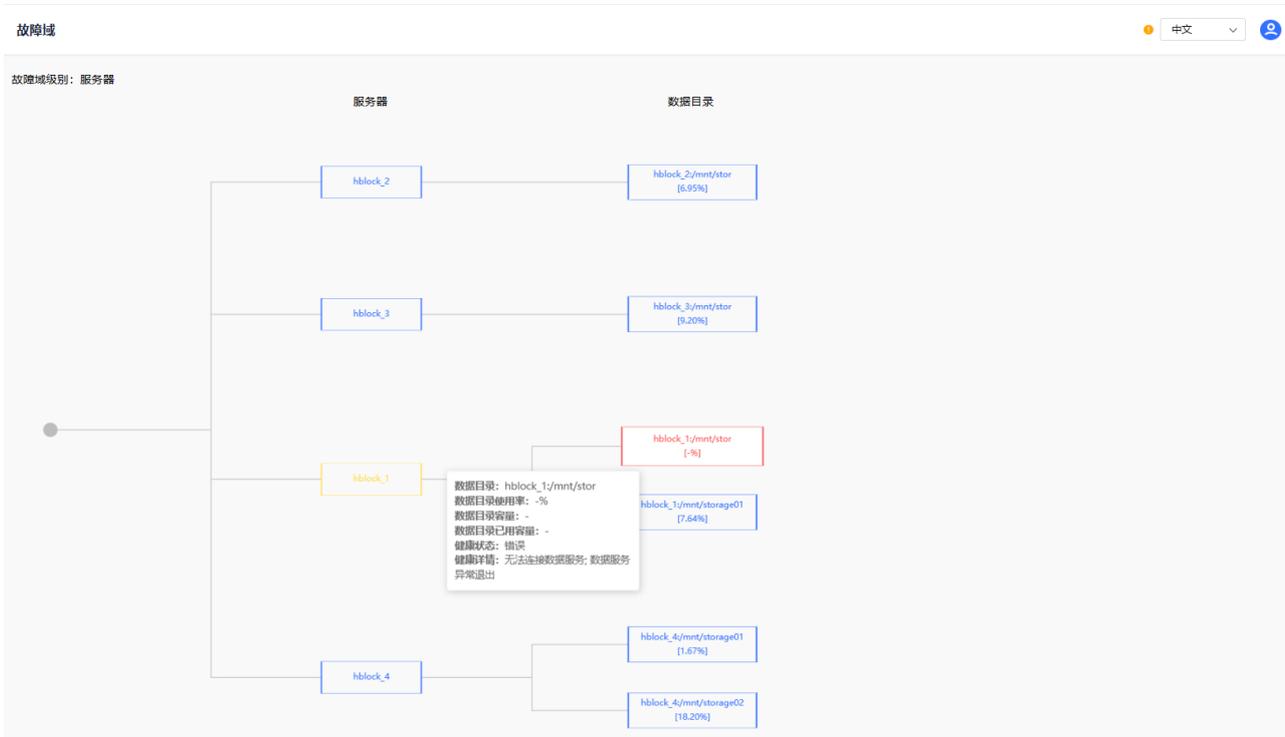


图47. 服务器级别的故障域

如果初始化时设置故障域级别是服务器，可以查看各故障域的数据服务健康状态。

名称	描述
服务器	<p>具体服务器 ID。</p> <p>根据颜色可以判断故障域健康状态：蓝色为健康，黄色为警告，红色为错误。</p> <p>鼠标点在具体服务器上，可以查看该服务器下数据目录使用率、数据目录容量、数据目录已用容量、健康状态。</p>
数据目录使用率	服务器上所有数据目录所在磁盘使用率的平均值。
数据目录容量	服务器上所有数据目录所在磁盘的总容量。
数据目录已用容量	服务器上所有数据目录所在磁盘已用容量。
健康状态	<p>数据服务的健康状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 健康：故障域下面的所有数据服务全部都是健康状态。

		<ul style="list-style-type: none"> ● 警告：故障域下面的数据服务部分是警告或错误状态。 ● 错误：故障域下面的所有数据服务全部都是错误状态。
数据目录	具体数据目录及数据目录使用率。 鼠标点在具体数据目录上，可以查看该数据目录的详细信息，包括 数据目录、数据目录使用率、数据目录容量、数据目录已用容量、健康状态、健康详情 。	
	数据目录	具体数据目录路径。
	数据目录使用率	数据所在磁盘使用率。
	数据目录容量	数据目录所在磁盘的容量。
	数据目录已用容量	数据目录所在磁盘已用容量。
	健康状态	数据目录的健康状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 健康：数据目录可正常读写，且数据目录所在磁盘使用率未超过 90%。 ● 警告：数据目录可读，但存在以下情况的任意一种：慢盘；数据目录所在磁盘使用率超过 90%；磁盘剩余空间不足 1GiB；或者 HBlock 对这个目录停写。 ● 错误：数据目录无法访问，原因可能是：所在磁盘出现 I/O 错误导致无法读写，数据目录未正确挂载等。
健康详情	数据目录的健康详情： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果健康状态为健康，此列为空。 ● 如果健康状态为警告或错误，显示警告或错误的详细信息。 	

3.9 运维

3.9.1 监控

点击导航栏中的**运维>监控**，进入**监控**页面，查看系统（集群版）、服务器、数据目录、卷的性能表现。

说明：

- 监控数据以服务器系统时间为准进行记录。时间被调整，或者集群中的服务器时间不统一，可能导致监控数据不准确。但用户的业务数据不会受到影响。
- 曲线图中指示图标为灰色表示未显示该项的数据，点击对应的图标即可显示。

3.9.1.1 系统（集群版适用）

在**监控**页面点击**系统**，可以查看以下指标指定时间段的监控曲线：数据目录使用率、容量配额使用率、数据目录使用量、数据目录总容量、配额使用量、配额、读带宽、写带宽、总带宽、读 IOPS、写 IOPS、总 IOPS、读时延、写时延、总时延。

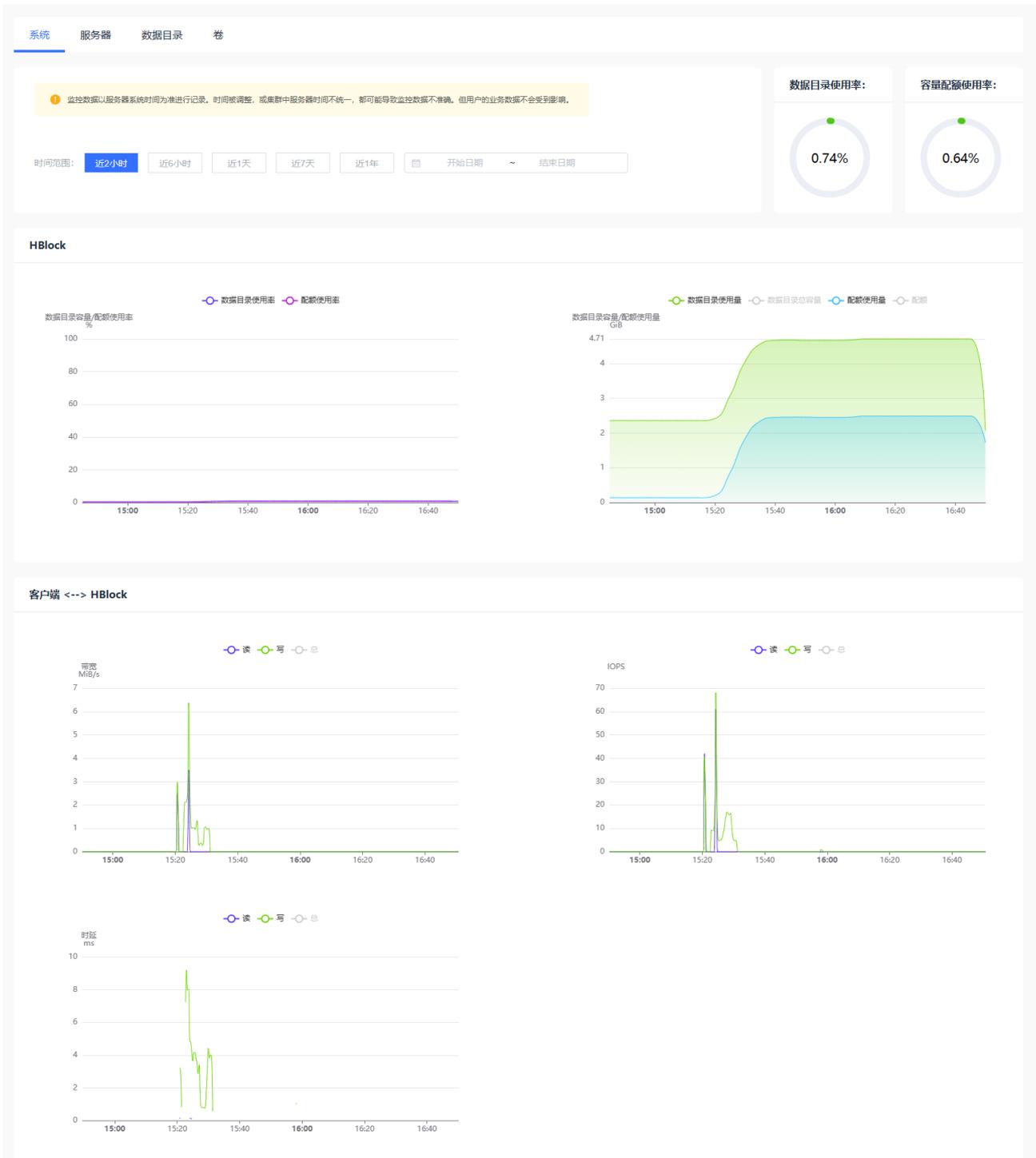


图48. 系统监控信息（集群版）

项目	描述
时间范围	可以选择相对时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 近 2 小时

	<ul style="list-style-type: none"> ● 近 6 小时 ● 近 1 天 ● 近 7 天 ● 近 1 年 ● 自定义时间段，选择开始日期和结束日期，精确到天。 <p>注意：起始时间必须早于结束时间，且起始时间不能早于服务器当前时间一年。</p>
数据目录使用率	所有数据目录所在磁盘使用率的平均值。
容量配额使用率	HBlock 所有数据目录容量配额使用率的平均值。
HBlock	HBlock 服务端。
数据目录使用量	所有数据目录所在磁盘使用量的总和。
数据目录总容量	所有数据目录所在磁盘的容量总和。
配额使用量	HBlock 配额使用量。
配额	集群中各个数据目录的 HBlock 配额总量。
客户端<-->HBlock	客户端与 HBlock 之间的数据传输情况。
读带宽	客户端从 HBlock 读取数据的带宽。
写带宽	客户端向 HBlock 写入数据的带宽。
总带宽	客户端与 HBlock 之间的总带宽。
读 IOPS	客户端从 HBlock 读取数据的 IOPS。
写 IOPS	客户端向 HBlock 写入数据的 IOPS。
总 IOPS	客户端与 HBlock 之间的总 IOPS。
读时延	客户端从 HBlock 读取数据的时延。采集周期内，系统中所有卷读时延的平均值。
写时延	客户端向 HBlock 写入数据的时延。采集周期内，系统中所有卷写时延的平均值。
总时延	客户端与 HBlock 之间的总时延。采集周期内，系统中所有卷读写时延

	的平均值。
--	-------

3.9.1.2 服务器（单机版适用）

在**监控**页面点击**服务器**，可以查看服务器上 HBlock 指定时间内的监控信息：数据目录使用率、容量配额使用率、CPU 使用率、内存使用量、内存总量、数据目录使用量、数据目录总容量、配额使用量、配额、读带宽、写带宽、总带宽、读 IOPS、写 IOPS、总 IOPS、读时延、写时延、总时延。

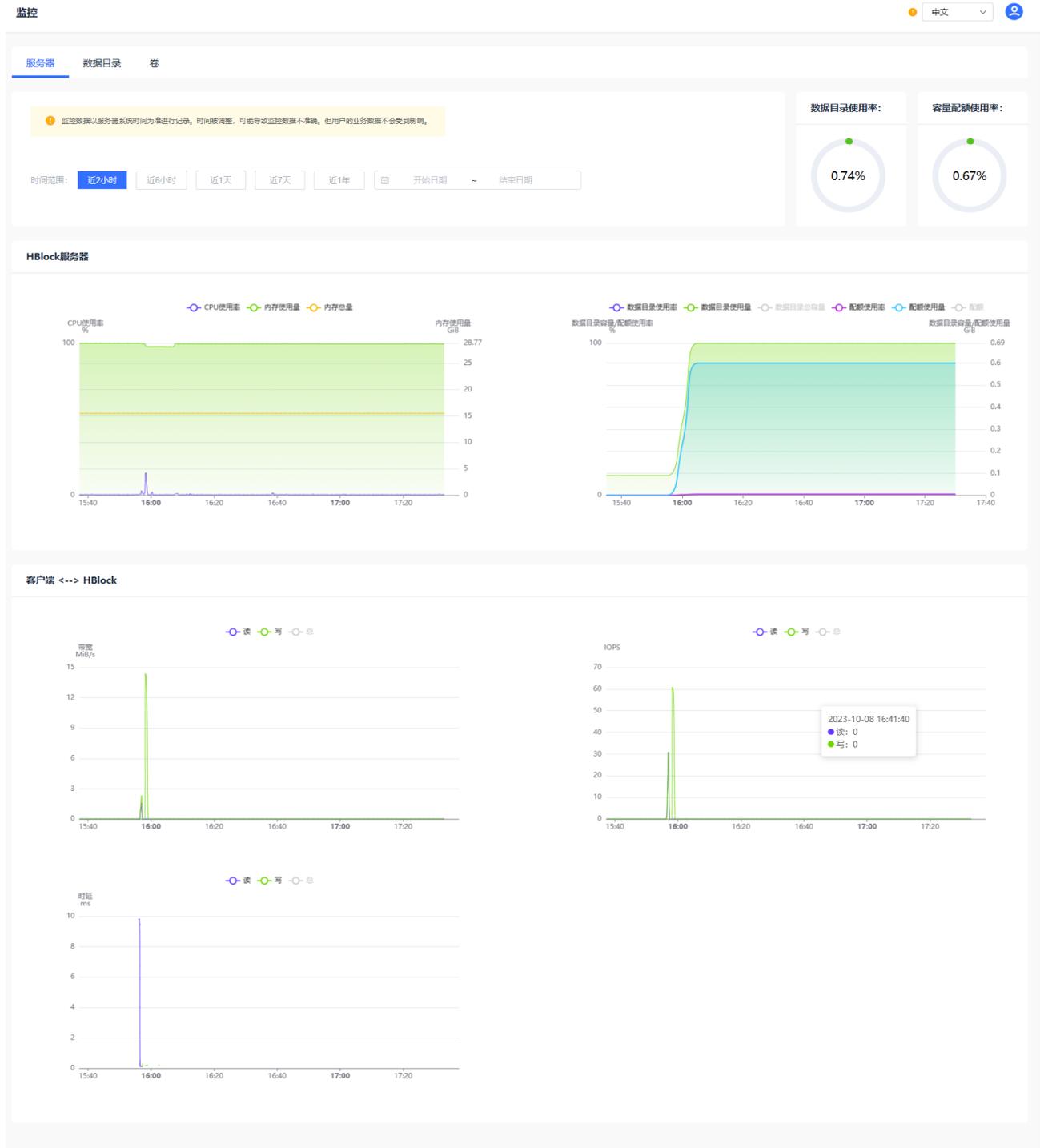


图49. 服务器监控（单机版）

项目	描述
时间范围	可以选择相对时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 近 2 小时 ● 近 6 小时 ● 近 1 天 ● 近 7 天 ● 近 1 年 ● 自定义时间段，选择开始日期和结束日期，精确到天。 注意：起始时间必须早于结束时间，且起始时间不能早于服务器当前时间一年。
数据目录使用率	所有数据目录所在磁盘使用率的平均值。
容量配额使用率	HBlock 所有数据目录容量配额使用率的平均值。
HBlock 服务器	HBlock 服务器的性能。
CUP 使用率	服务器 CPU 使用率。
内存使用量	服务器内存使用量。
内存总量	服务器内存总量。
数据目录使用量	数据目录所在磁盘使用量的总和。
数据目录总容量	数据目录所在磁盘容量的总和。
配额使用量	HBlock 已使用容量配额。
配额	HBlock 容量配额总和。
客户端<-->HBlock	当前服务器上，客户端与 HBlock 之间的数据传输情况。
读带宽	客户端从 HBlock 服务器读取数据的带宽。
写带宽	客户端向 HBlock 服务器写入数据的带宽。
总带宽	客户端与 HBlock 服务器之间的总带宽。
读 IOPS	客户端从 HBlock 服务器读取数据的 IOPS。

写 IOPS	客户端向 HBlock 服务器写入数据的 IOPS。
总 IOPS	客户端与 HBlock 服务器之间的总 IOPS。
读时延	客户端从 HBlock 服务器读取数据的时延。采集周期内，服务器关联卷的读时延平均值。
写时延	客户端向 HBlock 服务器写入数据的时延。采集周期内，服务器关联卷的写时延平均值。
总时延	客户端与 HBlock 服务器之间的总时延。采集周期内，服务器关联卷的读写时延平均值。

3.9.1.3 服务器（集群版适用）

在**监控**页面点击**服务器**，可以查看对应服务器上 **HBlock** 实时监控信息：**CPU** 使用率、内存（总量/已用/使用率）、数据目录（总量/已用/使用率）、容量配额（总量/已用/使用率）、带宽（总/读/写）。



图50. 服务器实时监控信息（集群版）

项目	描述
服务器 ID	服务器 ID。
CUP 使用率	服务器 CPU 使用率。
内存（总量/已用/使用率）	服务器内存总量、已用内存及使用率。
数据目录（总量/已用/使用率）	所有数据目录所在磁盘的总容量、已用容量、使用率的平均值。
容量配额（总量/已用/使用率）	HBlock 的容量配额总量、已用容量配额、容量配额使用率的平均值。
带宽（总/读/写）	客户端与服务器之间的总带宽、读带宽、写带宽。

在**监控>服务器**页面，点击对应服务器 ID，可以查看服务器上 **HBlock** 指定时间内的监控信息：**CPU** 使用率、内存使用量、内存总量、数据目录使用率、容量配额使用率、数据目录使用量、数据目录总容量、配额使用量、配额、读带宽、写带宽、总带宽、读 IOPS、写 IOPS、总 IOPS、读时延、写时延、总时延。

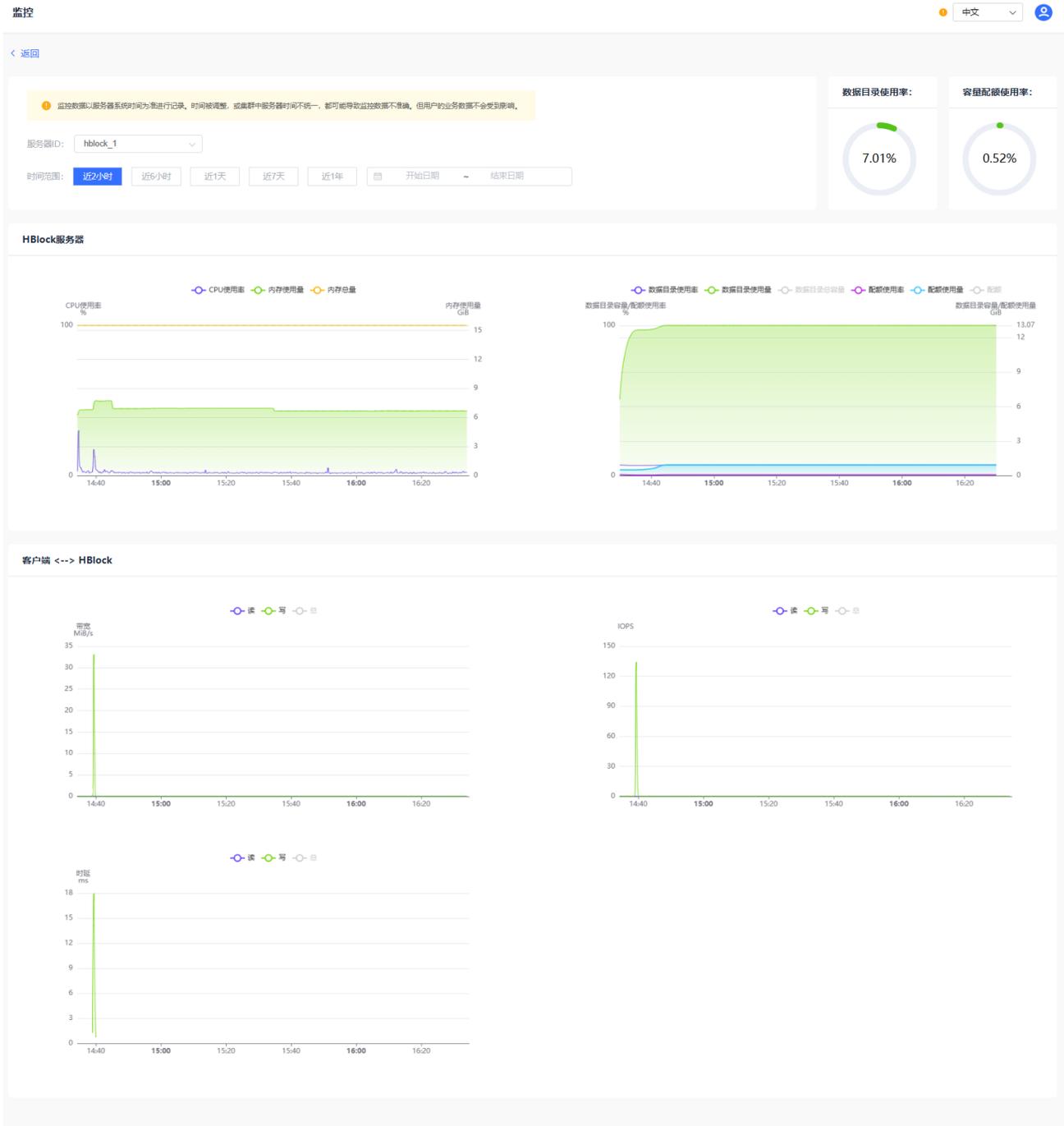


图51. 服务器监控信息（集群版）

项目	描述
服务器 ID	服务器 ID，可以通过下拉框选择服务器。
时间范围	可以选择相对时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 近 2 小时

	<ul style="list-style-type: none"> ● 近 6 小时 ● 近 1 天 ● 近 7 天 ● 近 1 年 ● 自定义时间段，选择开始日期和结束日期，精确到天。 <p>注意：起始时间必须早于结束时间，且起始时间不能早于服务器当前时间一年。</p>
数据目录使用率	所有数据目录所在磁盘使用率的平均值。
容量配额使用率	HBlock 所有数据目录容量配额使用率的平均值。
HBlock 服务器	HBlock 服务器的性能。
CUP 使用率	服务器 CPU 使用率。
内存使用量	服务器内存使用量。
内存总量	服务器内存总量。
数据目录使用量	数据目录所在磁盘使用量的总和。
数据目录总容量	数据目录所在磁盘容量的总和。
配额使用量	HBlock 已使用容量配额。
配额	HBlock 容量配额总和。
客户端<-->HBlock	当前服务器上，客户端与 HBlock 之间的数据传输情况。
读带宽	客户端从 HBlock 服务器读取数据的带宽。
写带宽	客户端向 HBlock 服务器写入数据的带宽。
总带宽	客户端与 HBlock 服务器之间的总带宽。
读 IOPS	客户端从 HBlock 服务器读取数据的 IOPS。
写 IOPS	客户端向 HBlock 服务器写入数据的 IOPS。
总 IOPS	客户端与 HBlock 服务器之间的总 IOPS。
读时延	客户端从 HBlock 服务器读取数据的时延。采集周期内，服务器关联卷的读时延平均值。

写时延	客户端向 HBlock 服务器写入数据的时延。采集周期内，服务器关联卷的写时延平均值。
总时延	客户端与 HBlock 服务器之间的总时延。采集周期内，服务器关联卷的读写时延平均值。

3.9.1.4 数据目录

在**监控**页面点击**数据目录**，可以查看对应数据目录的实时监控信息：数据目录容量、数据目录已用容量、数据目录使用率、容量配额、已用容量配额、容量配额使用率、健康状态、健康详情。



图52. 数据目录实时监控信息（单机版）

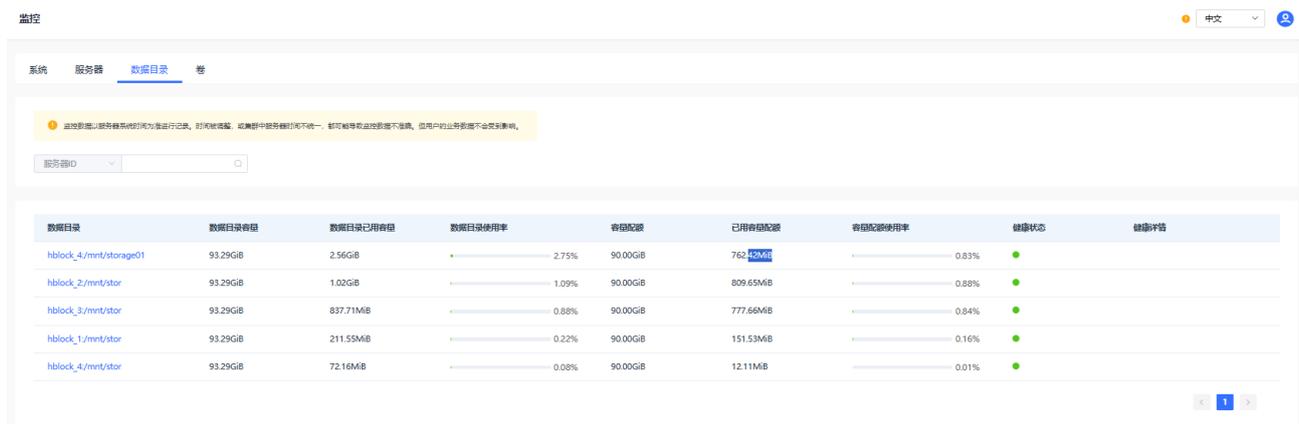


图53. 数据目录实时监控信息（集群版）

项目	描述
数据目录	具体数据目录路径。
数据目录容量	数据目录所在磁盘的容量。
数据目录已用容量	数据目录所在磁盘已用容量。
数据目录使用率	数据所在磁盘使用率。
容量配额	HBlock 的容量配额。
已用容量配额	HBlock 已使用的容量配额。
容量配额使用率	HBlock 的容量配额使用率。

健康状态	健康状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 健康：数据目录可正常读写，且数据目录所在磁盘使用率未超过90%。 ● 警告：数据可读，但存在以下情况的任意一种：慢盘；数据目录所在磁盘使用率超过90%；磁盘剩余空间不足1GiB；或者HBlock对这个目录停写。 ● 错误：数据目录无法访问，原因可能是：所在磁盘出现I/O错误导致无法读写，数据目录未正确挂载等。
健康详情	健康详情： <ul style="list-style-type: none"> ● 如果健康状态为健康，此列为空。 ● 如果健康状态为警告或错误，显示警告或错误的详细信息。

在**监控>数据目录**页面，点击对应数据目录，可以查看数据目录指定时间内的监控信息：数据目录使用率、容量配额使用率、数据目录使用量、数据目录总容量、配额使用、配额。

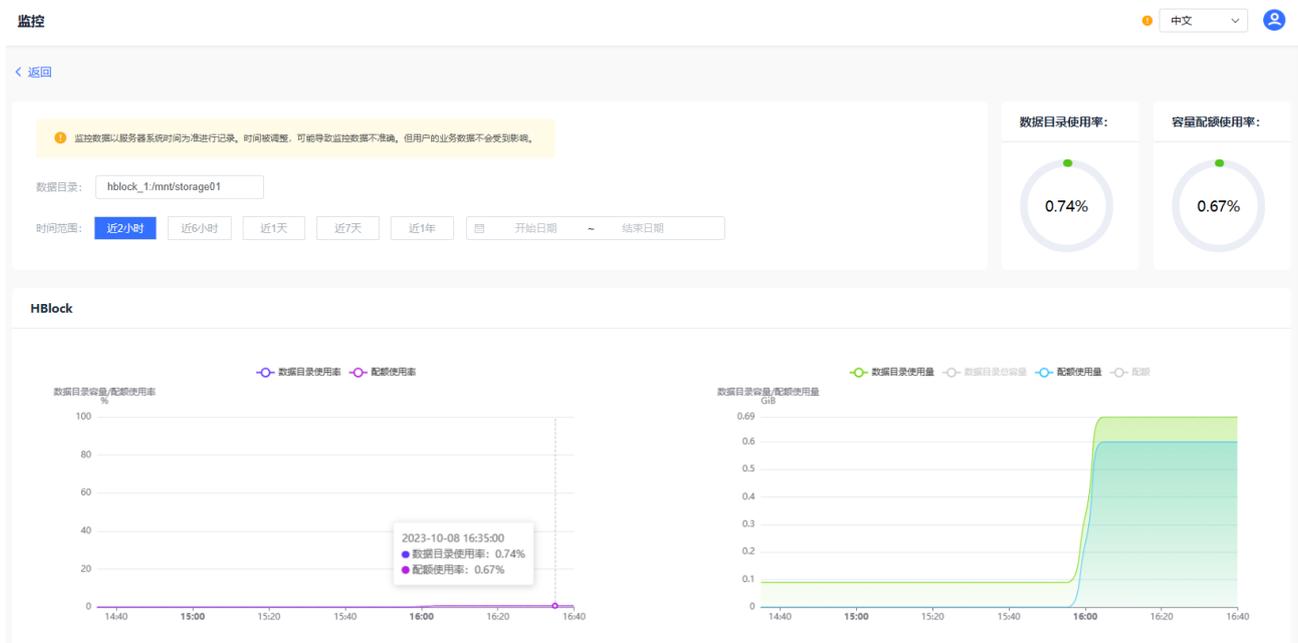


图54. 数据目录监控信息（单机版）

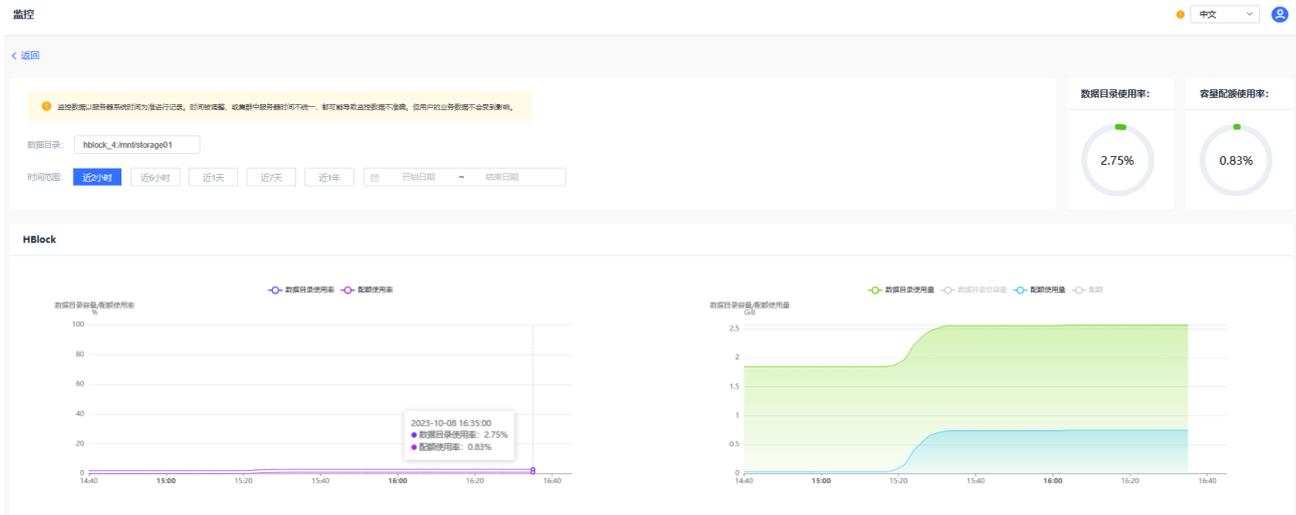


图55. 数据目录监控信息（集群版）

项目	描述
数据目录	具体数据目录路径。
时间范围	可以选择相对时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 近 2 小时 ● 近 6 小时 ● 近 1 天 ● 近 7 天 ● 近 1 年 ● 自定义时间段，选择开始日期和结束日期，精确到天。 注意： 起始时间必须早于结束时间，且起始时间不能早于服务器当前时间一年。
数据目录使用率	数据所在磁盘使用率。
容量配额使用率	HBlock 容量配额使用率。
数据目录容量	数据目录所在磁盘的容量。
数据目录已用容量	数据目录所在磁盘已用容量。
容量配额	HBlock 的容量配额。

已用容量配额	HB1cok 已使用的容量配额。
--------	------------------

3.9.1.5 卷

在**监控**页面点击**卷**，可以查看对应卷的实时监控信息：**IOPS**（总/读/写）、**带宽**（总/读/写）、**时延**（总/读/写）。



图56. 卷实时监控信息（单机版）

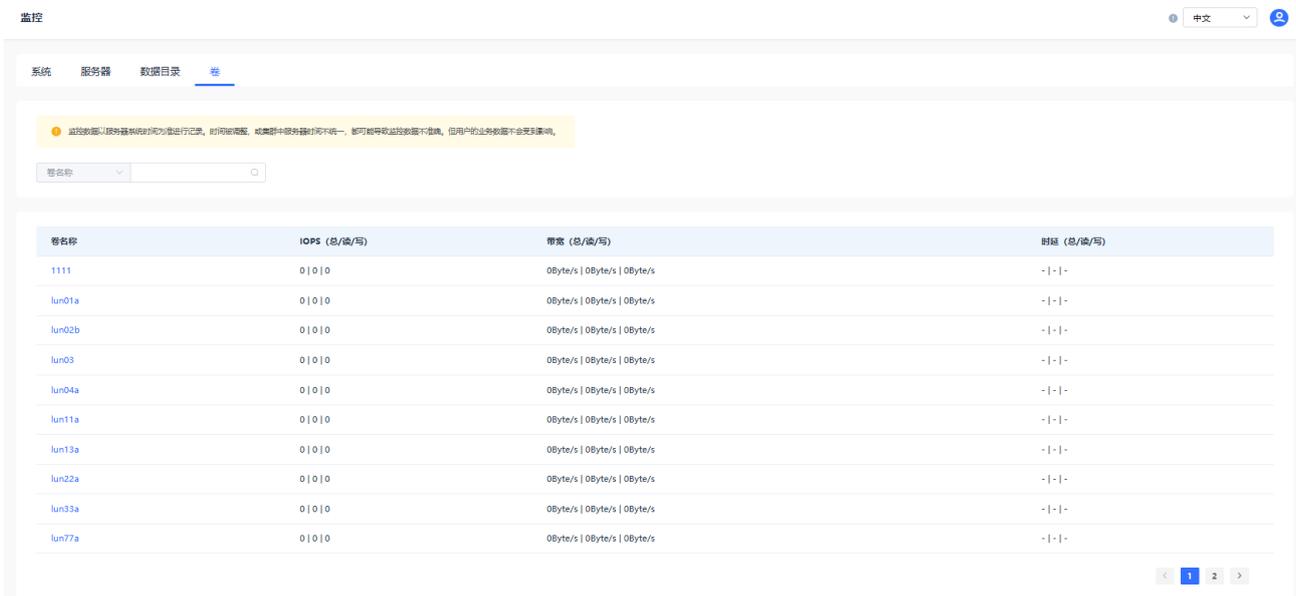


图57. 卷实时监控信息（集群版）

项目	描述
卷名称	卷名称。
IOPS（总/读/写）	客户端与 HBlock 之间的总 IOPS、读 IOPS、写 IOPS。

带宽（总/读/写）	客户端与 HBlock 之间的总带宽、读带宽、写带宽。
时延（总/读/写）	客户端与 HBlock 之间的总时延、读时延、写时延。

在**监控>卷**页面，点击对应卷名称，可以查看卷指定时间内的监控信息：带宽（读/写/总）、时延（/读/写/总）、IOPS（读/写/总）、时延（读/写/总）。

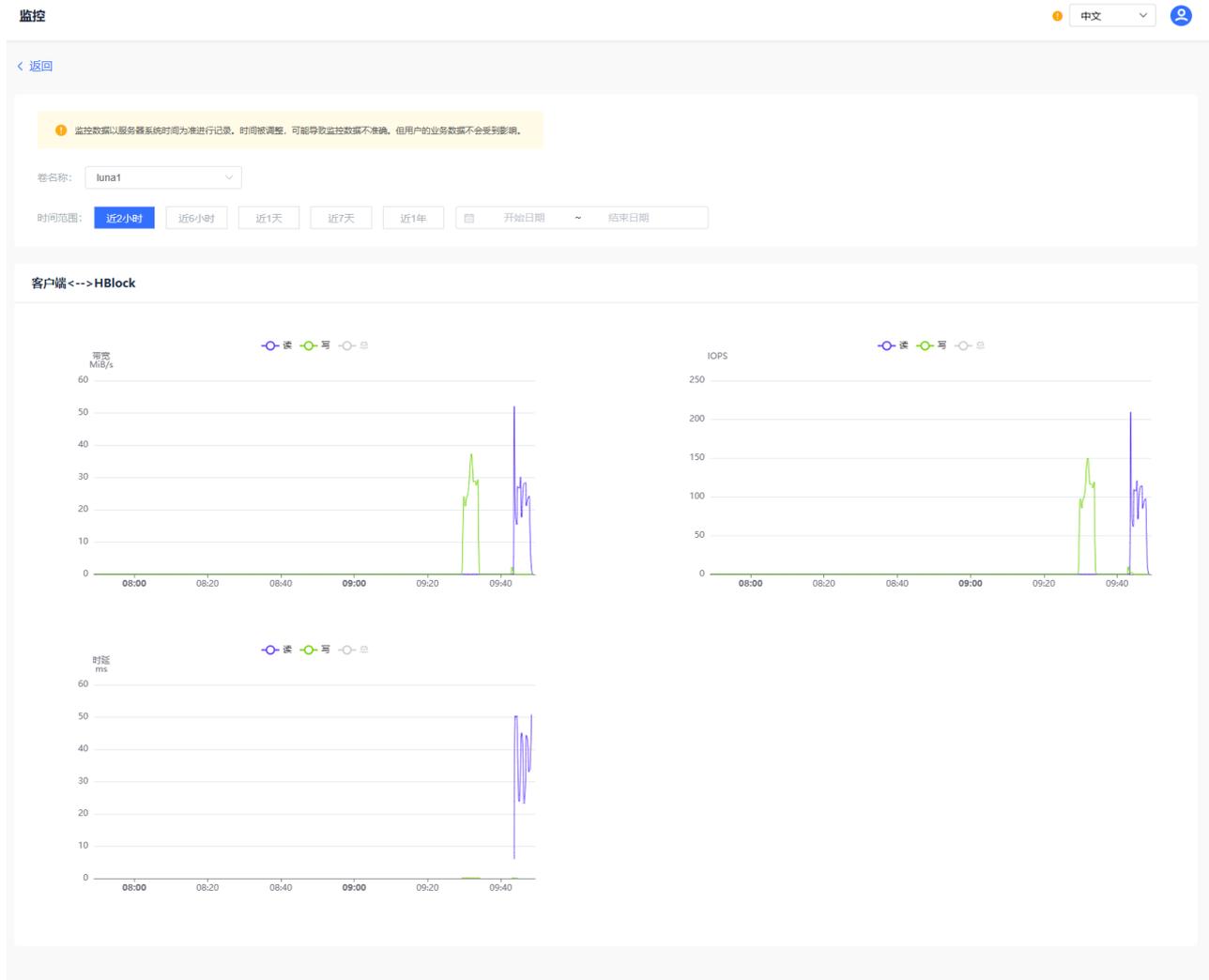


图58. 卷监控信息（单机版）

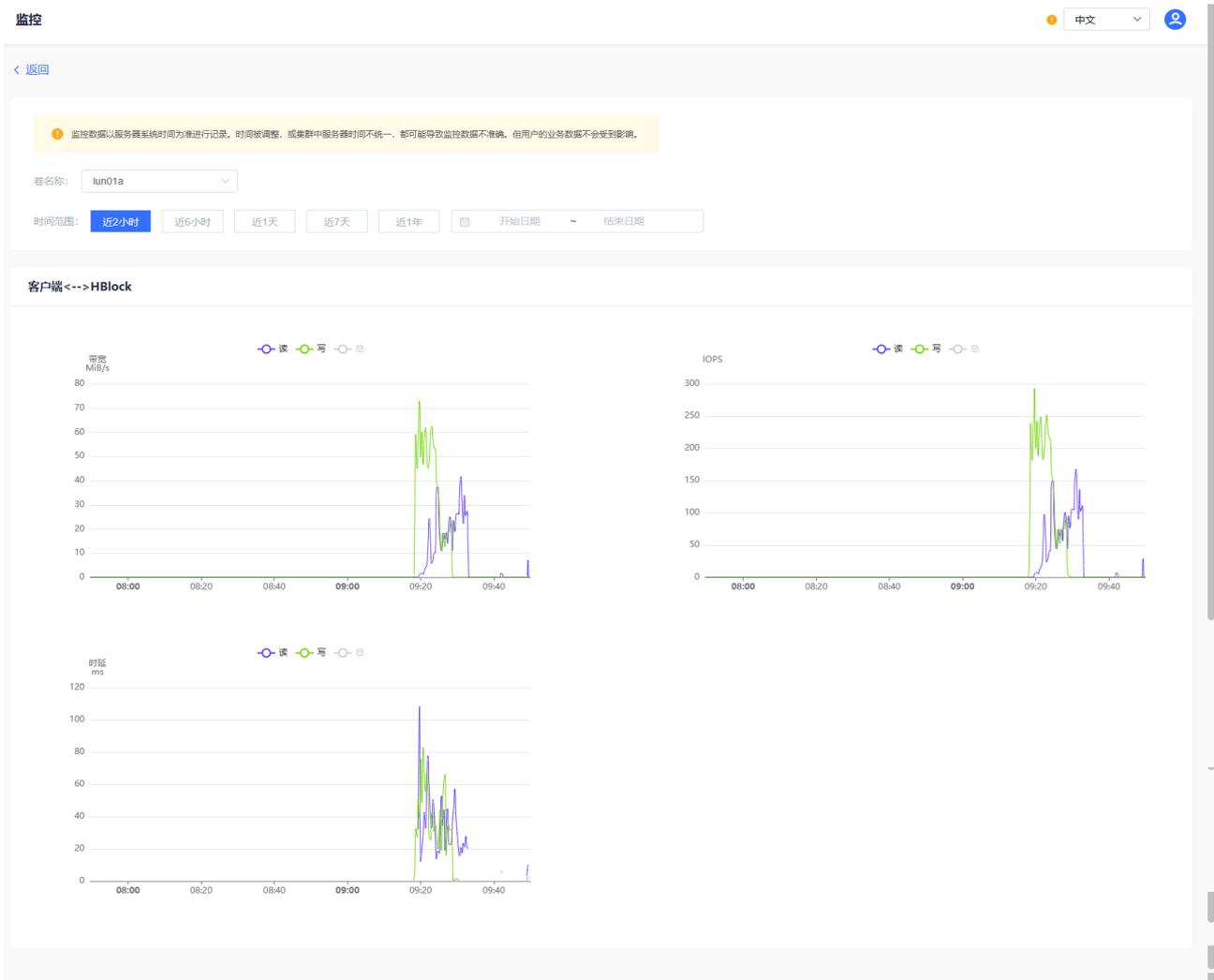


图59. 卷监控信息（集群版）

项目	描述
卷名称	卷名称，可以通过下拉框选择卷。
时间范围	可以选择相对时间： <ul style="list-style-type: none"> ● 近 2 小时 ● 近 6 小时 ● 近 1 天 ● 近 7 天 ● 近 1 年 ● 自定义时间段，选择开始日期和结束日期，精确到天。

	注意： 起始时间必须早于结束时间，且起始时间不能早于服务器当前时间一年。
客户端<-->HBlock	当前服务器上，客户端与 HBlock 卷之间的数据传输情况。
读带宽	客户端从 HBlock 卷读取数据的带宽。
写带宽	客户端向 HBlock 卷写入数据的带宽。
总带宽	客户端与 HBlock 卷之间的总带宽。
读 IOPS	客户端从 HBlock 卷读取数据的 IOPS。
写 IOPS	客户端向 HBlock 卷写入数据的 IOPS。
总 IOPS	客户端与 HBlock 卷之间的总 IOPS。
读时延	客户端从 HBlock 卷读取数据的时延。卷在一个采集周期内的读操作平均时延，反映 HBlock 单卷处理读请求的时长。
写时延	客户端向 HBlock 卷写入数据的时延。卷在一个采集周期内的写操作平均时延，反映 HBlock 单卷处理写请求的时长。
总时延	客户端与 HBlock 卷的之间总时延。卷在一个采集周期内的读写平均时延，反映 HBlock 单卷处理读写请求的时长。

3.9.2 告警

点击导航栏中的**运维>告警**，进入**告警**页面，可以查看告警中、已解除和已失效的告警。告警条件、告警解除和告警失效条件详见**告警列表**。

注意：告警数据以服务器系统时间为准进行记录。时间被调整，或集群中服务器时间不统一，都可能导致告警数据不准确。但用户的业务数据不会受到影响。

3.9.2.1 告警中的告警

在**告警**页面，点击**告警中**，可以查看告警中的告警信息。可以根据静默状态、告警级别、告警规则、告警时间筛选告警查看。

注意：告警中数据存储上限为 10000 条，达到上限后，新的告警无法显示及通知。届时请尽快解决相关故障，或者尝试手动解除告警。



图60. 告警中的告警

选择栏描述

项目	描述
静默状态	根据静默状态选择： <ul style="list-style-type: none"> ● 全部。 ● 正常。 ● 已静默。
规则类型	根据告警级别和告警规则选择。 告警级别：

	<ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。 <p>具体的告警规则名称详见告警列表。</p>
告警时间	根据告警的发生时间，选择 开始时间 至 结束时间 段发生的告警。
操作	<p>选择对应的告警，点击操作，可以进行以下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 静默：静默告警，需要输入静默告警的原因及静默截止时间。填写的原因不能超过 50 字符。告警静默后，在静默截止日期前，将不再发送该告警的邮件。 ● 解除静默：解除告警静默，需要输入解除告警静默的原因。填写的原因不能超过 50 字符。 ● 解除告警：手工解除告警，需要输入解除告警的原因。填写的原因不能超过 50 字符。如果告警提示的问题未解决，系统会再次发送告警。
查询	点击 查询 按钮，根据筛选条件显示告警列表。
重置	点击 重置 ，可以重置查询条件至默认值：静默状态为“正常”、告警状态为“告警中”的所有告警记录。

告警描述

项目	描述
实例	告警实例名称。
告警级别	告警级别： <ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。
告警时间	告警发生时的时间。
持续时长	告警持续时长。

告警规则	告警规则。具体的告警规则名称详见 告警列表 。
告警时数值	<p>告警发生时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示，以下告警规则会涉及数值型指标：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
当前值	<p>当前数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示，以下告警规则会涉及数值型指标：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
静默状态	<p>告警静默状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 正常。

	● 已静默。
静默截止时间	告警静默截止时间。

点击对应的告警，可以查看告警具体信息。

告警



图61. 告警详情

告警详情描述

项目	描述
告警实例	告警实例名称。
实例快照	告警实例快照，即告警发生时告警实例的详细信息。
告警规则	告警规则。具体的告警规则名称详见 告警列表 。
告警级别	告警级别： ● 警告。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 重要。 ● 严重。
告警状态	告警状态。
告警时数值	<p>告警发生时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示，以下告警规则会涉及数值型指标：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
当前值	<p>当前数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示，以下告警规则会涉及数值型指标：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。

静默状态	告警静默状态： <ul style="list-style-type: none">● 正常。● 已静默。
静默截止时间	告警静默截止时间。
告警变更详情	一条告警记录从生成到解除或失效的完整生命周期描述。

3.9.2.2 已解除的告警

在告警页面，点击**已解除**，可以查看已解除告警的记录。可以根据告警级别、告警规则、告警时间、解除时间筛选告警查看。

注意：仅支持在线查询最近 10000 条告警解除数据，更多告警，请点击**下载全部查看**。

实例	告警级别	解除时间	告警时间	持续时长	告警规则	告警时数值	解除时数值	解除方式	解除原因
hblock_4	●	2024-04-02 10:02:11	2024-04-01 08:57:09	1天1小时5分	故障域状态变为错误	-	-	自动	-
hblock_4	●	2024-04-01 09:59:33	2024-04-01 08:57:08	1小时2分24秒	协议解析服务异常	-	-	自动	-
hblock_4	●	2024-04-01 08:51:53	2024-03-12 16:34:42	19天16小时17分	协议解析服务异常	-	-	自动	-
hblock_4	●	2024-03-06 15:24:01	2024-03-04 18:45:45	1天20小时38分	协议解析服务异常	-	-	自动	-
hblock_1	●	2024-02-27 17:05:32	2024-02-23 13:49:38	4天3小时15分	故障域状态变为警告	-	-	自动	-
hblock_1/mnt/storage01	●	2024-02-27 17:05:31	2024-02-23 13:49:38	4天3小时15分	数据服务健康状态变为错误	-	-	自动	-
hblock_1/mnt/storage01	●	2024-02-27 17:05:31	2024-02-23 13:49:38	4天3小时15分	数据目录读写错误	-	-	自动	-
hblock_1	●	2024-02-23 11:18:27	2024-02-23 11:10:24	8分2秒	故障域状态变为警告	-	-	自动	-
hblock_1/mnt/storage01	●	2024-02-23 11:18:26	2024-02-23 11:08:10	10分16秒	数据服务健康状态变为错误	-	-	自动	-
hblock_1/mnt/storage01	●	2024-02-23 11:18:25	2024-02-23 11:08:10	10分15秒	数据目录读写错误	-	-	自动	-

图62. 已解除的告警

选择栏描述

项目	描述
规则类型	根据告警级别和告警规则选择。 告警级别选择： <ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。 具体的告警规则名称详见 告警列表 。
解除方式	告警解除方式： <ul style="list-style-type: none"> ● 手动。 ● 自动。

告警时间	根据告警发生时的时间，选择 开始时间 至 结束时间 段发生的告警。
解除时间	根据告警解除时的时间，选择 开始时间 至 结束时间 段解除的告警。
查询	点击 查询 按钮，根据筛选条件显示告警列表。
重置	点击 重置 ，可以重置查询条件至默认值：告警状态为“已解除”的所有告警记录。

告警描述

项目	描述
实例	告警实例名称。
告警级别	告警级别： <ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。
解除时间	告警解除时的时间。
告警时间	告警发生时的时间。
持续时长	告警持续时长。
告警规则	告警规则。具体的告警规则名称详见 告警列表 。
告警时数值	告警发生时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示： <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用

	率（Path_Rate），百分数，单位是%。
解除时数值	<p>解除告警时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
解除方式	<p>告警解除方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自动。 ● 手动。
解除原因	告警解除原因。如果是手动解除告警，会显示解除告警的原因。

点击对应的告警，可以查看告警具体信息。

告警

[< 返回](#)

基本信息

告警实例: hblock_2

实例快照: hblock_2,ecs-9689-0915140,192.168.0.102

告警规则: 服务器存储服务异常

告警级别: ● 重要

告警状态: ● 已解除

告警解除时间: 2023-02-07 16:27:31

解除方式: 自动

告警时数值: -

解除时数值: -

解除原因: -

告警变更情况

持续时长: 7分7秒

- 2023-02-07 16:20:24 触发告警。
- 2023-02-07 16:27:31 自动解除告警。

图63. 已解除告警的详情

告警详情描述

项目	描述
告警实例	告警实例名称。
实例快照	告警实例快照，即告警发生时告警实例的详细信息。
告警规则	告警规则。具体的告警规则名称详见 告警列表 。
告警级别	告警级别： <ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。
告警状态	告警状态。

告警解除时间	告警解除时的时间。
告警解除方式	告警解除方式： <ul style="list-style-type: none"> ● 手动。 ● 自动。
告警时数值	告警发生时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示： <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
解除时数值	告警解除时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示： <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
解除原因	手动告警解除的原因。

告警变更详情	一条告警记录从生成到解除或失效的完整生命周期描述。
--------	---------------------------

3.9.2.3 已失效的告警

在告警页面，点击**已失效**，可以查看已失效告警的记录。可以根据告警级别、告警规则、告警时间、失效时间筛选告警查看。

注意：仅支持在线查询最近 10000 条已失效告警数据，更多告警，请点击**下载全部**查看。

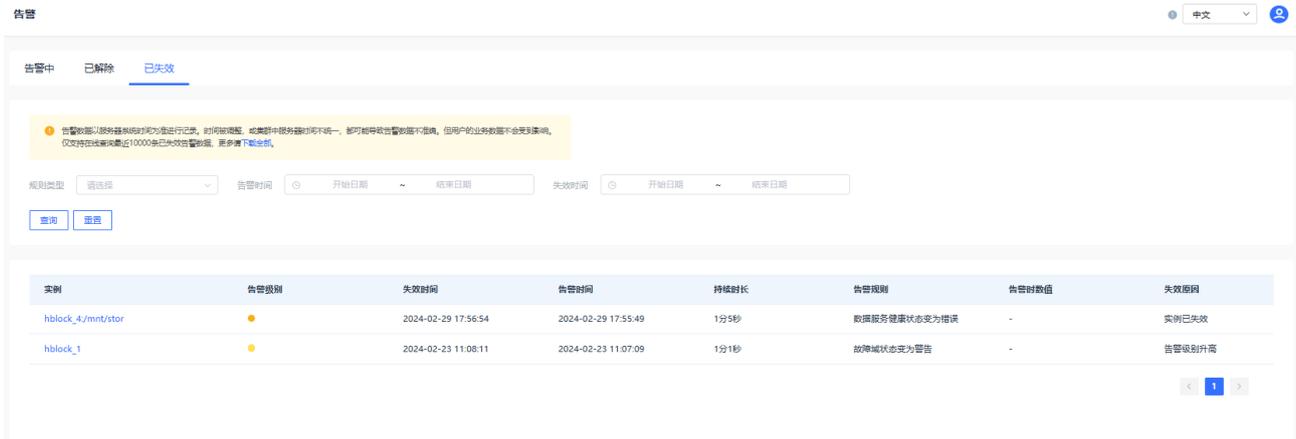


图64. 已失效的告警

选择栏描述

项目	描述
规则类型	根据告警级别和告警规则选择。 告警级别： <ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。 具体的告警规则名称详见 告警列表 。
告警时间	根据告警发生时的时间，选择 开始时间 至 结束时间 段发生的告警。
失效时间	根据告警失效时的时间，选择 开始时间 至 结束时间 段失效的告警。
查询	点击 查询 按钮，根据筛选条件显示告警列表。
重置	点击 重置 ，可以重置查询条件至默认值：告警状态为“失效”的所有告警记录。

告警描述

项目	描述
实例	告警实例名称。
告警级别	告警级别： <ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。
失效时间	告警失效时间。
告警时间	告警发生时的时间。
持续时长	告警持续时长。
告警规则	告警规则。具体的告警规则名称详见 告警列表 。
告警时数值	告警发生时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示： <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。 ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
失效原因	告警失效原因。

点击对应的告警，可以查看告警具体信息。



图65. 已失效告警的详情

告警详情描述

项目	描述
告警实例	告警实例名称。
实例快照	告警实例快照，即告警发生时告警实例的详细信息。
告警规则	告警规则。具体的告警规则名称详见 告警列表 。
告警级别	告警级别： <ul style="list-style-type: none"> ● 警告。 ● 重要。 ● 严重。
告警状态	告警状态。
失效时间	告警失效时的时间。
告警时数值	告警发生时的数值。仅有数值型指标对应的告警会有数值显示： <ul style="list-style-type: none"> ● 告警中的告警条数接近上限：显示告警中的告警总条数/告警中条数上限，百分数，单位是%。 ● 资源用量接近使用上限：显示本地卷总容量/许可证允许的容量，百分数，单位是%。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 配额使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 配额用尽：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的配额使用率（Path_Cap_Quota_Rate），百分数，单位是%。 ● 磁盘使用率超阈值：显示系统、服务器或数据目录关联磁盘的使用率（Path_Rate），百分数，单位是%。
失效原因	告警失效的原因。
告警变更详情	一条告警记录从生成到解除或失效的完整生命周期描述。

3.9.3 事件和日志

点击导航栏中的**运维>事件和日志**，进入**事件和日志**页面，可以查看用户事件、系统事件和日志采集。

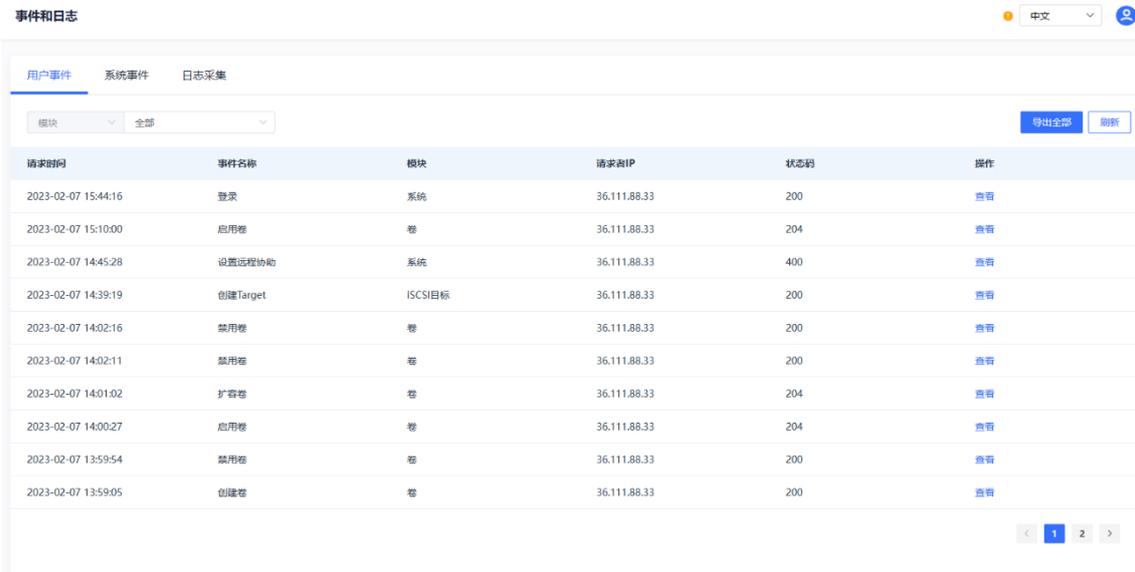


图66. 事件和日志

3.9.3.1 用户事件

在**事件和日志**页面，点击**用户事件**，可以查看或者导出用户事件信息。可以根据模块、请求者 IP、事件名称进行搜索。点击**导出全部**，可以导出全部用户事件信息。另外，该页面最多显示最近的 1000 条用户事件。

项目	描述
请求时间	HBlock 接收到事件请求的时间。
事件名称	用户事件名称，详见附录用户事件列表。
模块	用户事件所属模块： <ul style="list-style-type: none"> ● 卷。 ● 服务器。 ● 系统。 ● iSCSI 目标。

请求者 IP	发起请求的源 IP 地址。
状态码	响应状态码。
操作	点击 查看 ，可以查看事件的详细信息。

3.9.3.2 系统事件

在事件和日志页面，点击**系统事件**，可以查看或者导出系统事件信息。可以根据模块、事件名称进行搜索。点击**导出全部**，可以导出全部系统事件信息。另外，该页面最多显示最近的 1000 条系统事件。

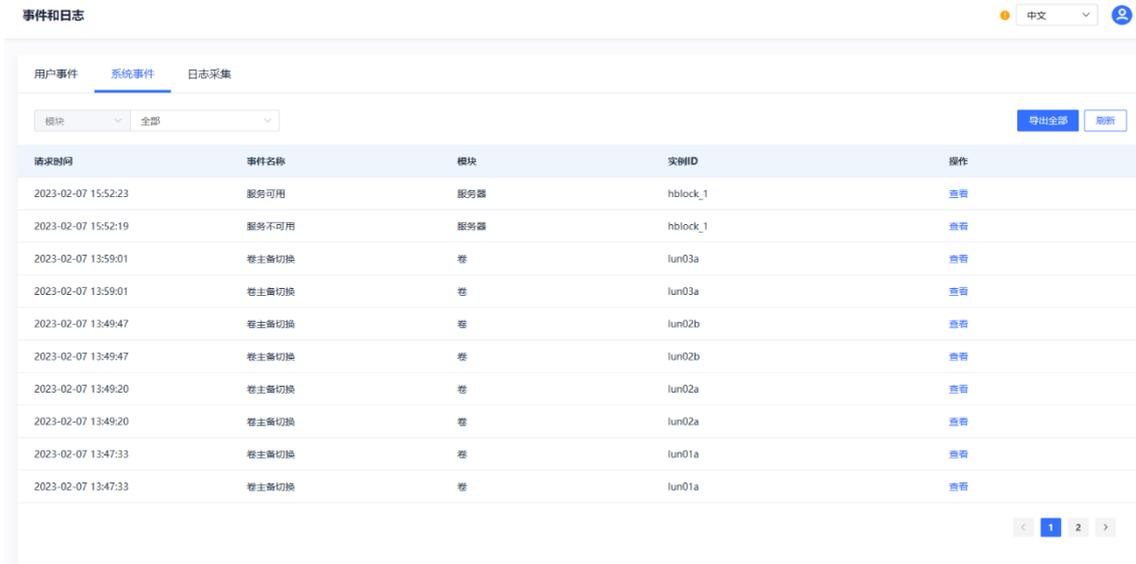


图67. 系统事件

项目	描述
请求时间	HBlock 系统事件发生时间。
事件名称	系统事件名称。详见 系统事件列表 。
模块	系统事件所属模块： <ul style="list-style-type: none"> ● 卷。 ● 系统。 ● 服务器。 ● 数据目录。 ● 故障域（仅集群版支持）。
实例 ID	系统事件针对的实例 ID。 -：表示没有实例。
操作	点击 查看 ，可以查看事件的详细信息。

3.9.3.3 日志采集

在事件和日志页面，点击日志采集，可以查看日志采集信息或者新建日志采集任务。

注意：日志信息以服务器的系统事件为准进行记录。时间被调整，或集群中服务器事件不统一，都可能导致日志信息不准确。但用户的业务数据不会受到影响。



图68. 日志采集（单机版）



图69. 日志采集（集群版）

项目	描述
日志文件名	日志文件名称。 日志文件名命名规则： collected_logs/hblock_logs_id_yyyyMMddHHmmss_yyyyMMddHHmmss.z ip 命名。 其中： <ul style="list-style-type: none"> ● id: 本次日志请求的唯一标识符。

	<ul style="list-style-type: none"> ● <code>yyyyMMddHHmmss</code>: 日志采集的起始时间和结束时间, UTC+0 时间。
节点数	日志采集的服务器个数。
日志类型	日志的类型: <ul style="list-style-type: none"> ● 配置。 ● 系统。 ● 数据 (仅集群版支持)。 ● 协调 (仅集群版支持)。
状态	日志采集的状态: <ul style="list-style-type: none"> ● 进行中。 ● 成功。 ● 部分成功。 ● 失败。
操作	可以对采集的日志进行操作: <ul style="list-style-type: none"> ● 下载: 下载日志文件。 ● 删除: 删除日志文件。 ● 查看: 查看日志文件的详细信息。

● 采集新日志

点击采集新日志, 可以建立采集日志任务:

日志采集

时间选择: ~ ⓘ

日志类型: 所有日志类型

部分日志类型

▼

服务器范围: 所有服务器

部分服务器

▼

图70. 选择日志采集

项目	描述
时间选择	选择日志采集起始和结束时间。默认采集过去 2 小时的日志。
日志类型	日志的类型： <ul style="list-style-type: none"> ● 所有日志类型。 ● 部分日志类型（可以选择一个或多个日志类型）：

	<ul style="list-style-type: none">■ 配置。■ 系统。■ 数据（仅集群版支持）。■ 协调（仅集群版支持）。
服务器范围	日志采集服务器的范围： <ul style="list-style-type: none">● 所有服务器。● 部分服务器：可以选择一个或多个服务器。

3.10 设置

点击导航栏中的**设置**，进入**设置**页面，可以设置邮件通知、远程协助、密码管理和软件许可证。

3.10.1 邮件通知

在**设置**页面，点击**邮件通知**，可以修改邮件设置、删除邮件设置和发送测试邮件。

注意：如果邮件服务器地址是 IPv6 地址，为了确保邮件能发送成功，建议每台 HBlock 服务器上都有一个能连接到邮件服务器的 IPv6 地址。



图71. 邮件通知

项目	描述
邮件通知	是否启用邮件通知功能。
SMTP 服务器	设置 SMTP 服务器。 取值：SMTP 服务器域名或 IP。
SMTP 端口	设置 SMTP 端口号。整型，取值为[1, 65535]，如果启用了 SSL，默认端口号为 465；如果禁用 SSL，默认端口号为 25。
SSL	是否启用 SSL 功能： <ul style="list-style-type: none"> ● 勾选：启用 SSL 功能。 ● 不勾选：禁用 SSL 功能。
发件人	设置发件箱。

	<p>邮箱格式 <i>local-part@domain</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>local-part</i>: 字符串形式，长度 1~64，可包含字母、数字、特殊字符（!#\$%&*+ -/= ?^_`{ }~.），字母区分大小写。句点（.）不能作为首尾字符，也不能连续出现。 ● <i>domain</i>: 以句点（.）分隔的字符串形式，长度 1~255。通过句点（.）分隔开的每个字符串需要满足如下要求： <ul style="list-style-type: none"> ■ 长度 1~63。 ■ 可包含字母、数字、短横线（-），字母区分大小写。 ■ 顶级域名不能是纯数字。 ■ 短横线（-）不能作为首尾字符。
密码	<p>邮箱授权码。</p> <p>说明：授权码是邮箱推出的，用于第三方客户端登录的专用密码。</p>
收件人	<p>设置收件箱。</p> <p>邮箱格式 <i>Local-part@domain</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Local-part</i>: 字符串形式，长度 1~64，可包含字母、数字、特殊字符（!#\$%&*+ -/= ?^_`{ }~.），字母区分大小写。句点（.）不能作为首尾字符，也不能连续出现。 ● <i>domain</i>: 以句点（.）分隔的字符串形式，长度 1~255。通过句点（.）分隔开的每个字符串需要满足如下要求： <ul style="list-style-type: none"> ■ 长度 1~63。 ■ 可包含字母、数字、短横线（-），字母区分大小写。 ■ 顶级域名不能是纯数字。 ■ 短横线（-）不能作为首尾字符。

3.10.2 远程协助

在**设置**页面，点击**远程协助**，可以查看远程协助信息及禁用远程协助功能。

如果需要开启远程协助，请按如下步骤开启：

1. 请将 HBlock ID 和问题告知工作人员，申请远程协助服务。工作人员会反馈远程协助服务端的 Host 和端口号，以及预计登录服务器的时间。
2. 在服务器页面（**查看/修改服务器**），选择要开启远程协助的服务器，输入远程协助服务端的 Host 和端口号，开启远程协助功能。
3. 工作人员登录服务器，远程诊断问题。

若已知晓远程协助服务端的 Host 和端口号，可以直接开启远程协助，将远程协助码和问题告知工作人员，以便工作人员登录服务器进行协助。

注意：

- 默认情况下，远程协助功能处于禁用状态，可随时启用。启用后，工作人员有权登录 Linux 系统诊断问题。远程登录过程中，工作人员会具有安装[HBlock]的用户和开启远程协助操作的用户的权限。远程协助时的所有操作记录可通过服务器的日志文件 logs/remoteaccess/remote_access.log 查看。
- 如果启用了远程协助功能，则意味着您相信工作人员，并授权访问系统中的所有数据。工作人员将尽力诊断问题并确保数据安全。但是由于系统环境的复杂性，工作人员对远程协助引起的任何后果不承担任何责任。



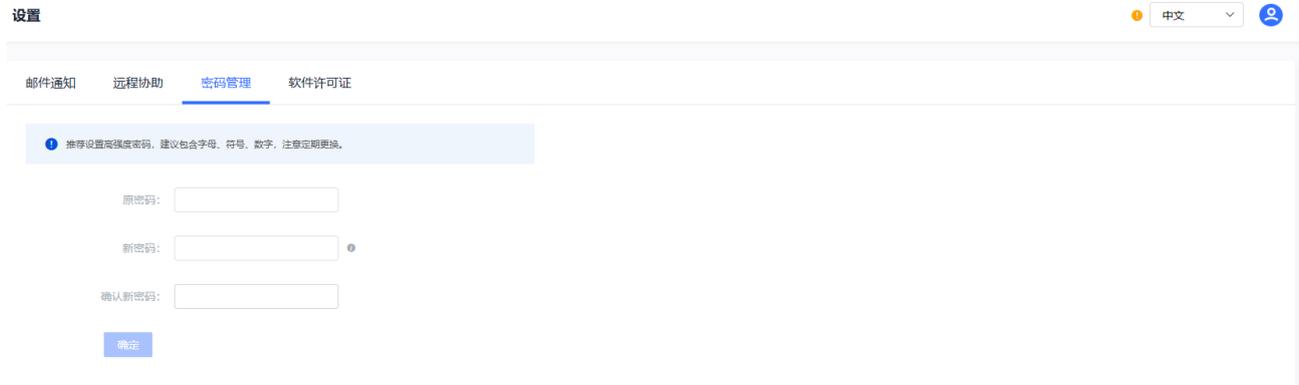
图72. 远程协助

项目	描述
----	----

服务器 ID	服务器 ID。
远程协助服务 Host	远程协助的服务端 IP 或域名。
远程协助服务端口号	远程协助服务的端口号。
远程协助码	远程协助码。
操作	点击按钮，可以禁用远程协助。

3.10.3 密码管理

在设置页面，点击**密码管理**，可以修改管理员密码。



设置

邮件通知 远程协助 **密码管理** 软件许可证

推荐设置高强度密码，建议包含字母、符号、数字，注意定期更换。

原密码:

新密码:

确认新密码:

确定

图73. 密码管理

项目	描述
原密码	原密码。
新密码	设置新的密码。 取值：8~16 位字符串，包含字母、数字或特殊符号(~!@#\$%^&*()_+[]{} ;:.,./<>?)。
确认新密码	与输入的新密码保持一致。

3.10.4 软件许可证

在设置页面，点击**软件许可证**，可以导入软件许可证或者查看软件许可证情况。

● 软件试用期

自初始化开始，HBlock 有 90 天的试用期，通过点击右上角的“i”查看系统详情。如果处于试用期，系统会显示试用期的起止时间。

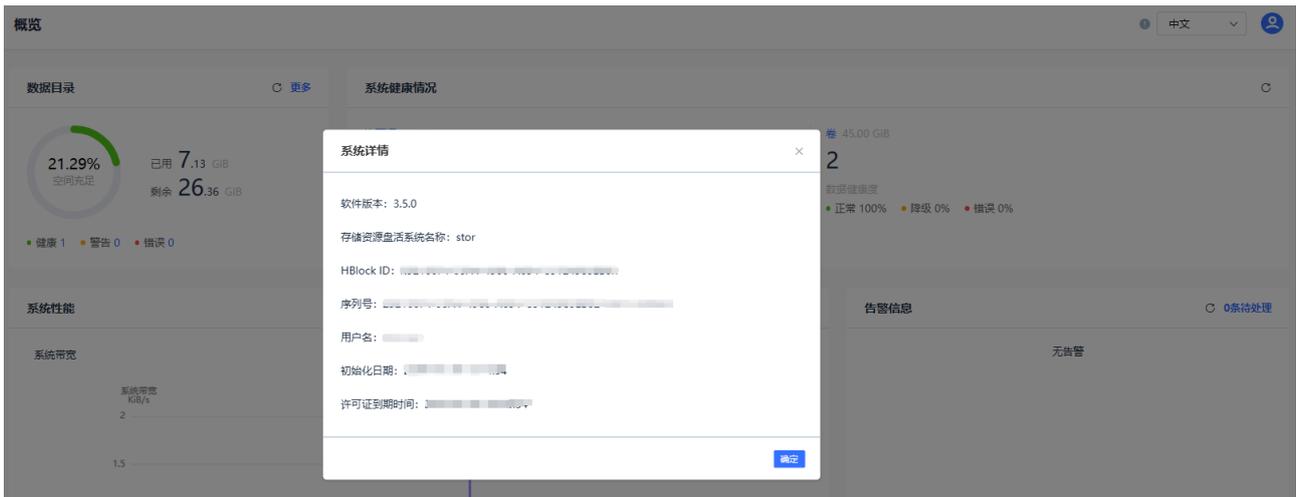


图74. 系统详情（单机版）

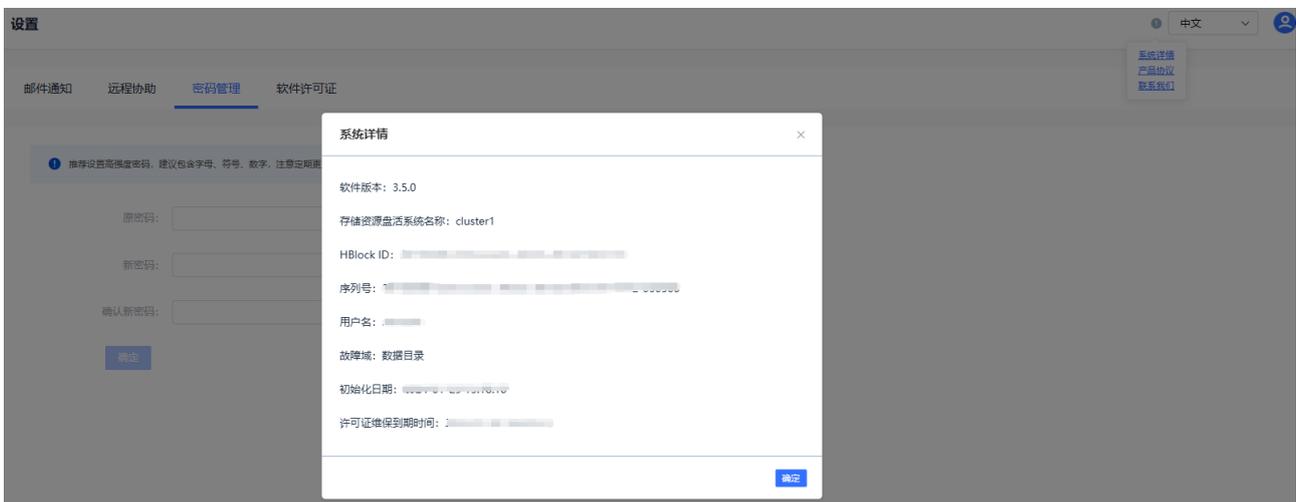


图75. 系统详情（集群版）

● 加载软件许可证

若没有导入软件许可证，或者需要获取新的软件许可证，请按如下步骤获取并导入：

1. 点击**获取序列号**。
2. 联系软件供应商，获取软件许可证。

3. 点击导入软件许可证。



图76. 导入软件许可证

● 软件许可证列表

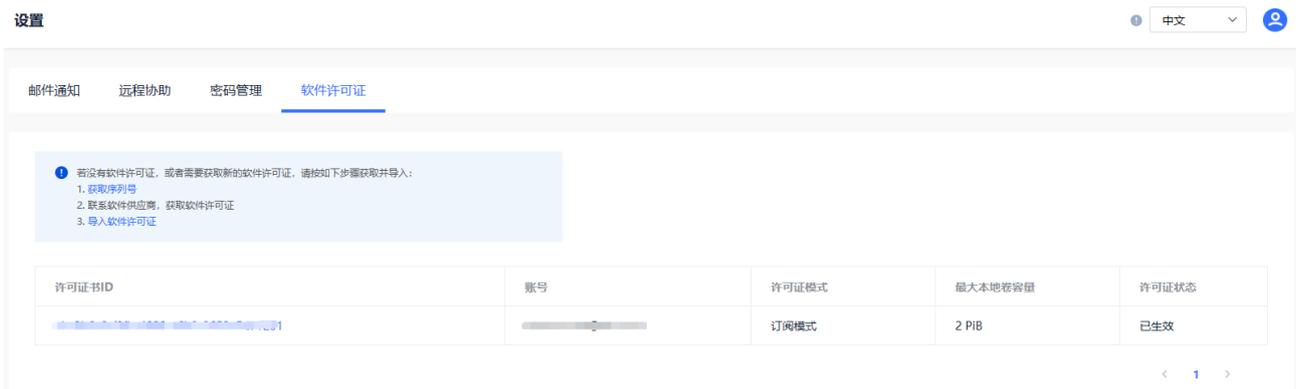


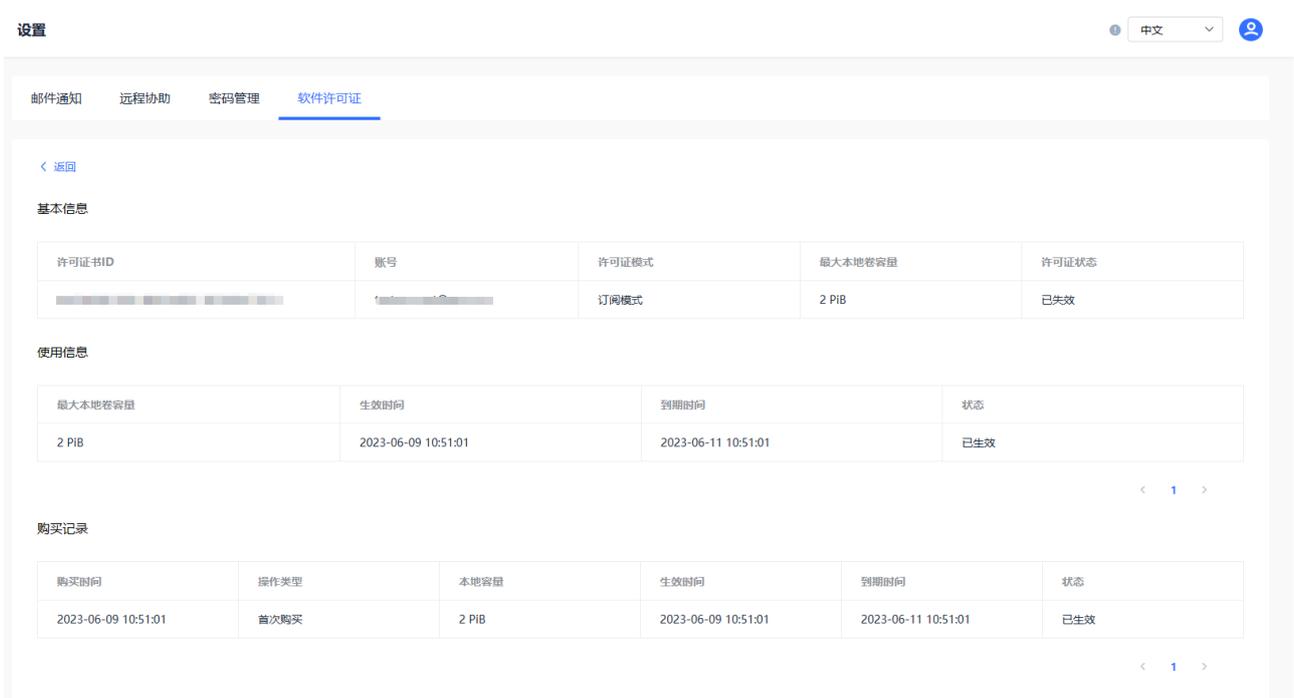
图77. 软件许可证列表

项目	描述
许可证书 ID	软件许可证 ID。
账号	用户申请软件许可证时使用的邮箱。
许可证模式	软件许可证订购类型： <ul style="list-style-type: none"> ● 订阅模式。 ● 永久许可模式。
最大本地卷容量	允许的本地卷总容量。

	-: 表示未限制本地卷容量。
许可证状态	<p>软件许可证状态：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 已生效。 ● 已过期。 ● 已失效：导入新许可证后，原有已生效的许可证将变为已失效状态。 <p>说明：永久许可证模式不存在已过期状态。</p>

● 查看软件许可证

点击具体软件许可证，可以查看软件许可证的详细信息。



The screenshot shows the 'Software License' (软件许可证) page in the management console. It includes a navigation bar with 'Settings' (设置), 'Language' (中文), and a user profile icon. The main content area has tabs for 'Email Notifications' (邮件通知), 'Remote Assistance' (远程协助), 'Password Management' (密码管理), and 'Software License' (软件许可证). Below the tabs, there is a 'Basic Information' (基本信息) section with a table of license details, an 'Usage Information' (使用信息) section with a table of validity dates, and a 'Purchase Record' (购买记录) section with a table of purchase history.

许可证ID	账号	许可证模式	最大本地卷容量	许可证状态
[Redacted]	[Redacted]	订阅模式	2 PiB	已失效

最大本地卷容量	生效时间	到期时间	状态
2 PiB	2023-06-09 10:51:01	2023-06-11 10:51:01	已生效

购买时间	操作类型	本地容量	生效时间	到期时间	状态
2023-06-09 10:51:01	首次购买	2 PiB	2023-06-09 10:51:01	2023-06-11 10:51:01	已生效

图78. 软件许可证详细（订阅模式）

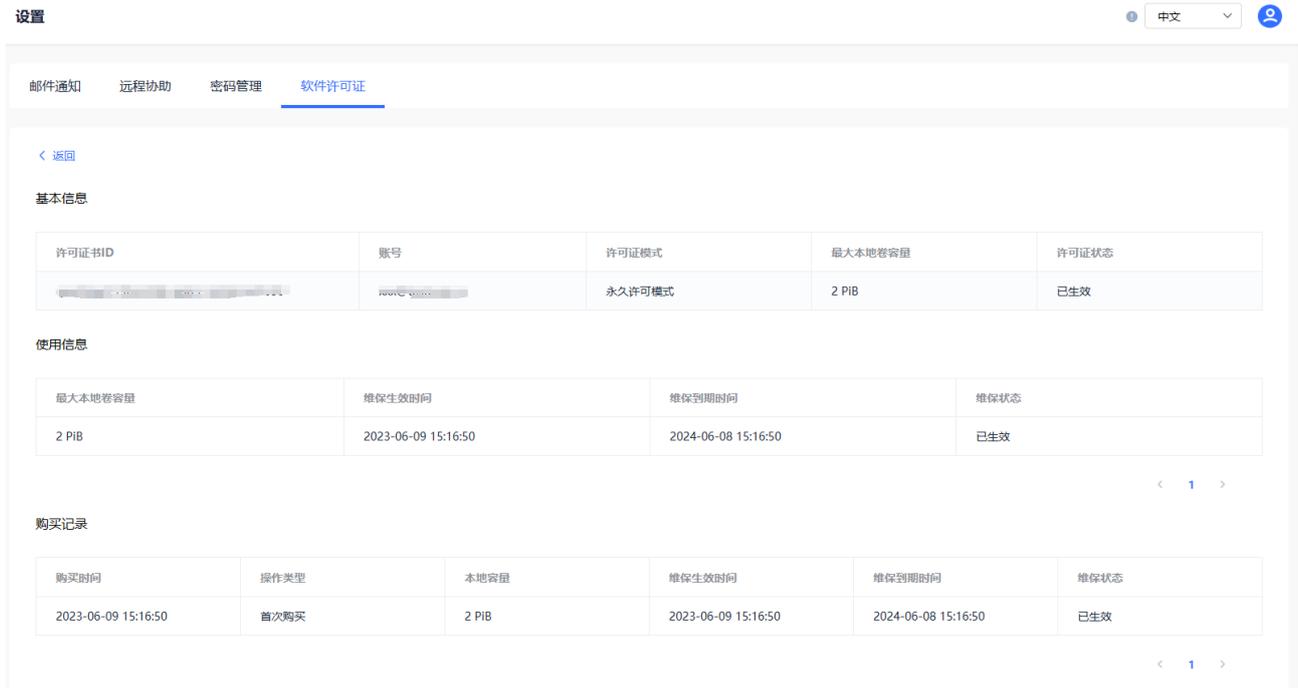


图79. 软件许可证详细信息（永久许可模式）

项目	描述
基本信息	
许可证书 ID	软件许可证 ID。
账号	用户申请软件许可证时使用的邮箱。
许可证模式	软件许可证订购类型： <ul style="list-style-type: none"> ● 订阅模式。 ● 永久许可模式。
最大本地卷容量	允许的本地卷总容量。 -: 表示未限制本地卷容量。
许可证状态	软件许可证状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 已生效。 ● 已过期。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 已失效：导入新许可证后，原有已生效的许可证将变为已失效状态。 <p>说明：永久许可证模式不存在已过期状态。</p>
使用情况：反映该软件许可证在不同时间周期内的用量情况。	
最大本地卷容量	允许的卷总容量。 -: 表示未限制本地卷容量。
生效时间	对于订阅模式软件许可证，软件许可证生效时间。
到期时间	对于订阅模式软件许可证，软件许可证过期时间。
维保生效时间	对于永久许可模式软件许可证，软件许可证维保生效时间。
维保到期时间	对于永久许可模式软件许可证，软件许可证维保过期时间。
状态	对于订阅模式软件许可证，软件许可证状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 已生效。 ● 已过期。 ● 未生效。
维保状态	对于永久许可模式软件许可证，软件许可证状态： <ul style="list-style-type: none"> ● 已生效。 ● 未生效。 ● 已过保。
购买信息：反映用户针对该软件许可证的购买记录信息。	
购买时间	软件许可证购买时间。
操作类型	软件许可证的购买记录： <ul style="list-style-type: none"> ● 首次购买。 ● 扩容。 ● 续订。 ● 续保。
本地容量	本次购买软件许可证，容许本地卷的容量。
生效时间	对于订阅模式软件许可证，软件许可证生效时间。

到期时间	对于订阅模式软件许可证，软件许可证过期时间。
维保生效时间	对于永久许可模式软件许可证，软件许可证维保生效时间。
续保到期时间	对于永久许可模式软件许可证，软件许可证维保过期时间。
状态	对于订阅模式软件许可证，许可证状态： <ul style="list-style-type: none">● 已生效。● 已过期。● 未生效。
维保状态	对于永久许可模式软件许可证，许可证状态： <ul style="list-style-type: none">● 未生效。● 已生效。● 已过保。

4 客户端操作

4.1 Windows 客户端 – 单机版

(一)准备客户端操作系统

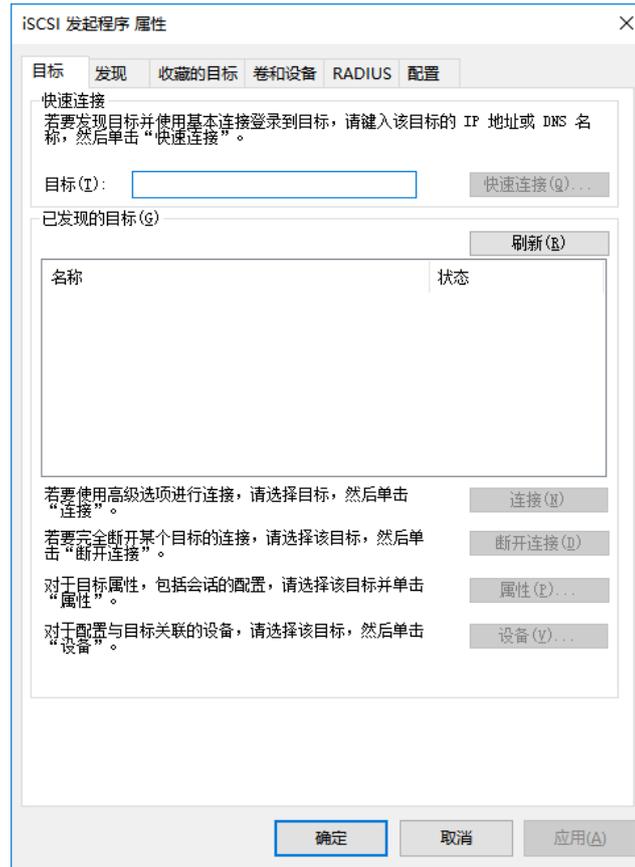
推荐使用 win10、windows server 2012R2、windows server 2016R2 等高版本的 Windows 操作系统，这些系统中自带了“iSCSI 发起程序”，无需单独安装组件。

不同版本的客户端支持单卷容量不同，请参考下表：

Windows 版本	Block Size	单卷最大容量
Windows Server 2008R2	512 bytes / 4KiB	256 TiB
Windows Server 2012R2	512 bytes / 4KiB	256 TiB
Windows Server 2016	512 bytes / 4KiB	256 TiB
Windows 10	512 bytes / 4KiB	1 PiB

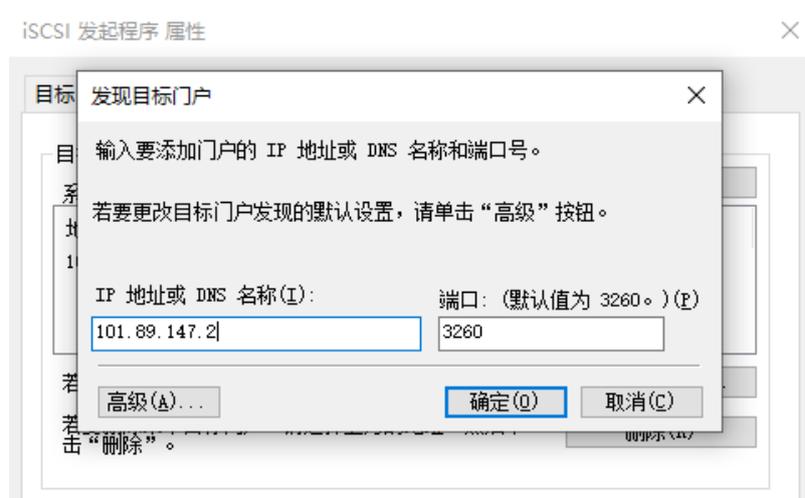
(二)运行 iSCSI 发起程序

Windows 客户端运行 iSCSI 发起程序，在开始>搜寻程序和文件输入“iSCSI”打开 iSCSI 发起程序，如下图所示：

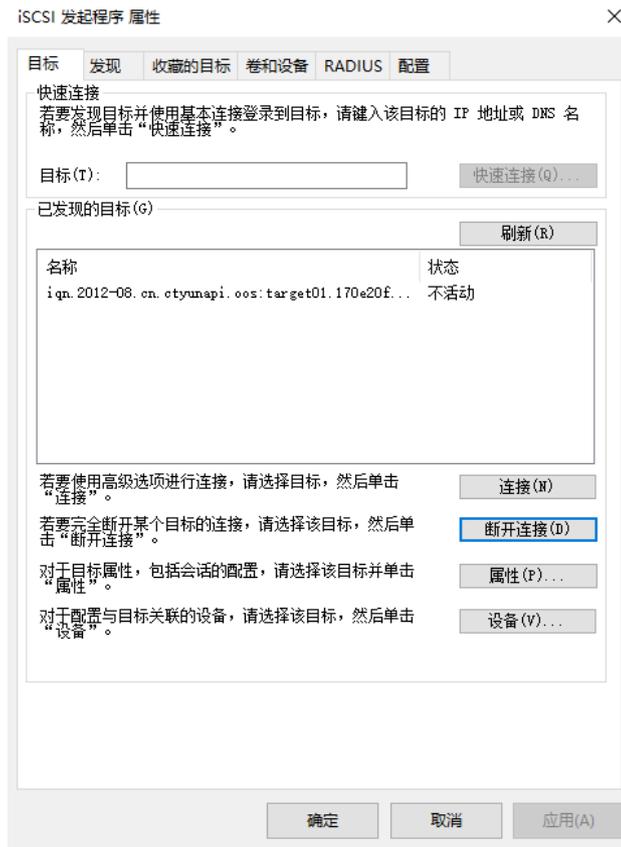


1. 配置 iSCSI 发起程序

在发现>发现门户中输入服务器 IP 和端口，如下图所示：

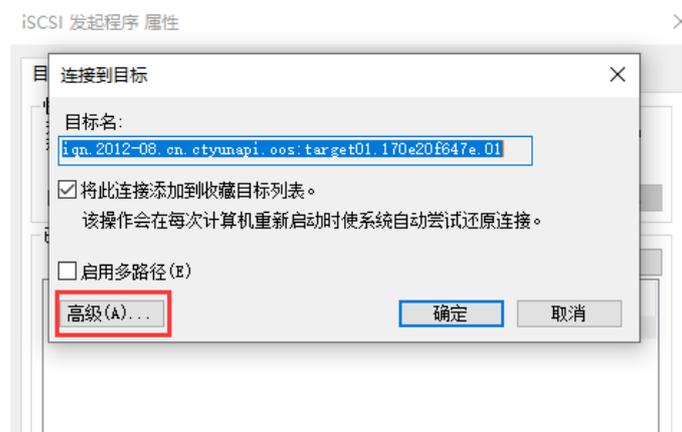


在目标>已发现目标中搜索到 HBlock 发布的 iSCSI Target，查看到状态是不活动，点击连接，如下图所示：



2. 启用 CHAP 认证

若您的 iSCSI Target 有开启 CHAP 认证，在弹出的连接到目标的对话框中，选择高级，如下图所示（没有开启请忽略此步骤直接连接即可）：



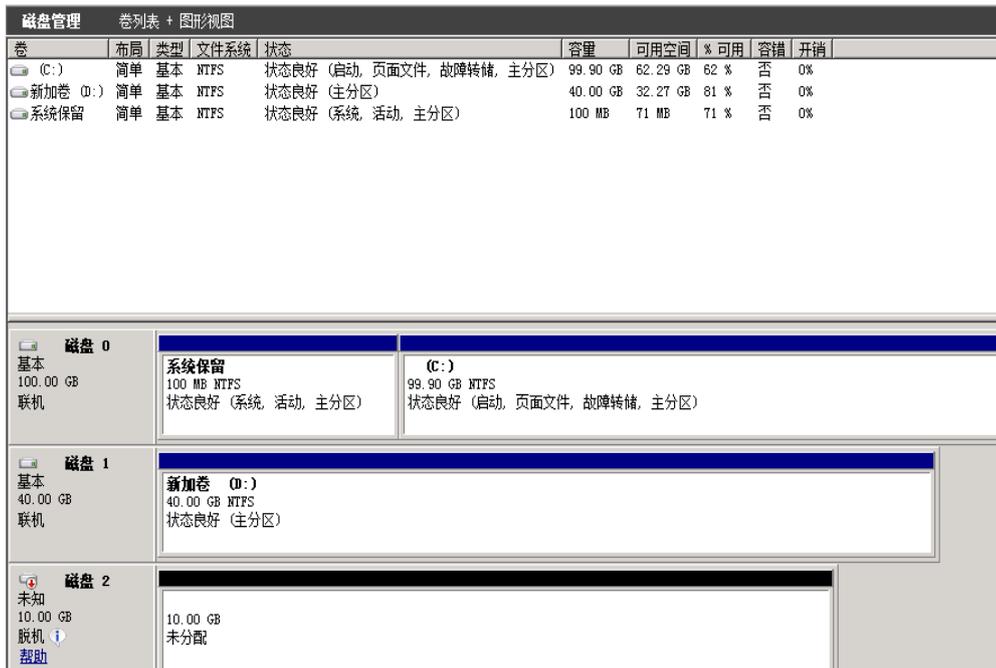
勾选启用 **CHAP 登录**，在名称中输入在 HBlock 系统中设置的 iSCSI 认证的用户名，在目标机密中输入设置的 iSCSI 认证的密码，然后点**确定**。如下图所示：



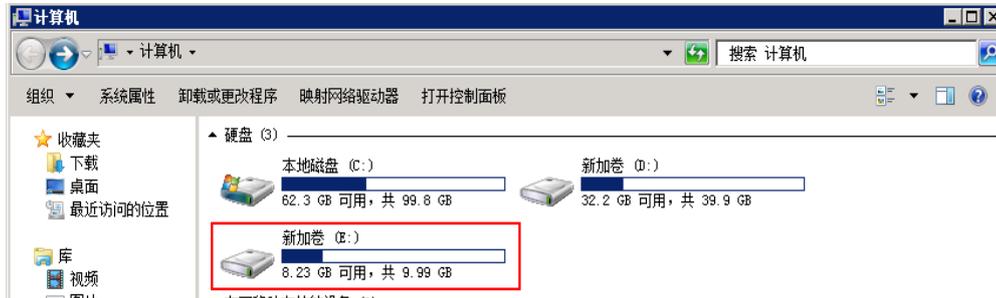
3. 客户端使用 iSCSI 共享磁盘

打开**服务器管理器>存储>磁盘管理**，将刚刚连接成功的状态是“脱机”的磁盘“联机”。然后**初始化**，再**新建卷**，指定盘符并格式化，如下图所示。

注意：如果卷容量小于等于 2TiB 时，可以使用 MBR 和 GPT 中的任意一种进行分区；如果卷容量大于 2TiB，只能使用 GPT 分区。



打开**计算机**，可以看到新增的磁盘的盘符和容量，自此就可以按使用本地磁盘的习惯使用 HBlock 发布的 iSCSI 磁盘了。如下图所示：



注意：

- 如果客户端需要断开连接或者删除磁盘，需要先点击磁盘右键进行**脱机**，然后在 **iSCSI 发起程序** 中**断开 iSCSI 连接**。
- 如果客户端需要断开连接后再次接入，无需进行**初始化**、**新建卷**操作，重新连接后即可看到磁盘。

4.2 Windows 客户端 – 集群版

Microsoft 在 Server 2008、2012、2016 中提供了通用的 DSM (Device Specific Module)，支持 ALUA (Asymmetric Logical Unit Access)，可与符合 SPC (SCSI Primary Commands) 规范的存储设备配置 MPIO (Multipath I/O) 环境。MPIO 保障了 Active Target、Standby Target 在进行切换时不会影响业务正常运行。因此，建议使用 Microsoft Server 2008、2012、2016 作为 HBlock 的客户端使用，并且配置 MPIO。Windows 7、8、10 不支持 MPIO，不建议使用此系统作为 HBlock 客户端。

(一) 安装 Native MPIO 软件

- **Windows Server 2008 R2**

1. 打开**服务器管理**。
2. 选择**功能**，打开**添加功能**。
3. 点击**下一步** 选择**多路径 I/O** 安装。
4. 重启 Windows。

- **Windows Server 2012 或 2016**

1. 打开**服务器管理器**，选择 **添加角色和功能**。
2. 点击**下一步**，在**功能**步骤中勾选**多路径 I/O**。
3. 点击**下一步**，勾选**如果需要，自动重新启动目标服务器**。
4. **安装**，点击**关闭**。

(二) 打开 MPIO 工具添加存储阵列

1. 点击**管理工具>MPIO**。
2. 点击**发现多路径**，勾选**添加对 iSCSI 设备的支持**，点击**添加>确定**。
3. 重启 Windows。

(三) 调整 MPIO 配置

1. 打开 Powershell，开启路径检测和自定义路径恢复功能。

```
Get-MPIOSetting # 查看当前配置
```

```
Set-MPIOSetting -NewPathVerificationState Enabled # 开启路径检测
```

```
Set-MPIOSetting -CustomPathRecovery Enabled # 开启自定义路径恢复功能
```

2. 重启 Windows

(四) 运行 iSCSI 发起程序

1. Windows 客户端运行 iSCSI 发起程序，在开始>搜寻程序和文件输入 **iSCSI** 打开 iSCSI 发起程序。
2. 在发现>发现门户中输入 LUN 对应 Target 所在的服务器 IP 和 Port。可以在服务器上使用命令 `./stor lun ls` 查询卷的 ACTIVE Target 和 STANDBY Target。

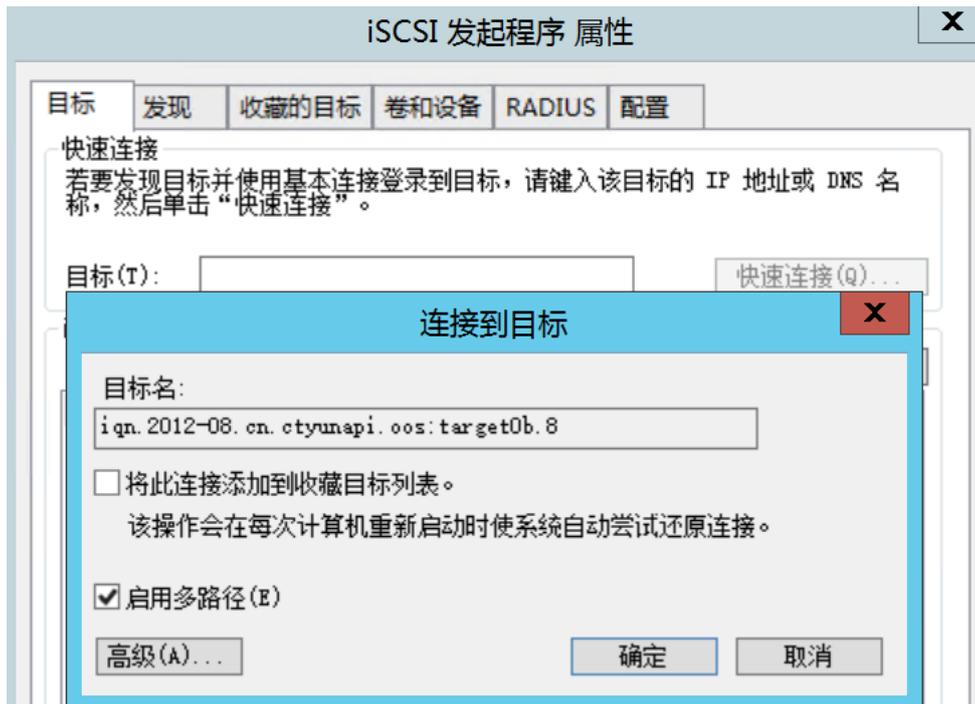
```
./stor lun ls #查看 LUN 所对应 Target 的服务器 IP 和 Port
```

3. 在目标>已发现的目标中搜索到 HBlock 发布的 iSCSI Target，查看到状态是不活动，点击**连接**，勾选**启用多路径**，点击**确定**。

说明：需要先连接 ACTIVE Target，然后连接 STANDBY Target。

注意：

- Windows Server 2012 或 2016：同一个 Target 可以对应多个卷。在一个 Target 可以对应多个卷时，如果不同卷对应的 ACTIVE Target 和 STANDBY Target 不同，iSCSI 连接时，需要等待一会才能识别出所有卷。故建议每个 Target 对应一个卷。
- Windows Server 2008：一个 Target 只能对应一个卷，且先建立的 iSCSI 连接必须为 ACTIVE Target，然后再建立 STANDBY Target 连接，否则无法正常操作 MPIO 设备。



4. 启用 CHAP 认证（没有开启请忽略此步骤直接连接即可）

若您的 iSCSI Target 有开启 CHAP 认证，在弹出的连接到目标的对话框中，选择**高级**，勾选启用 **CHAP 登录**，在名称中输入在 HBlock 系统中设置的 iSCSI 认证的用户名，在目标机密中输入已设置的 iSCSI 认证的密码，然后点**确定**。

5. 客户端使用 iSCSI 共享磁盘。打开**服务器管理器>存储>磁盘管理**，将刚刚连接成功的状态是“脱机”的磁盘“联机”。然后**初始化**，再**新建卷**，指定盘符并格式化，完成后即可看到新增的 iSCSI 设备。

注意：

- 如果卷容量小于等于 2TiB 时，可以使用 MBR 和 GPT 中的任意一种进行分区；如果卷容量大于 2TiB，只能使用 GPT 分区。
- 如果客户端需要断开连接或者删除磁盘，需要先点击磁盘右键进行**脱机**，然后在 **iSCSI 发起程序中断开 iSCSI 连接**。
- 如果客户端需要断开连接后再次接入，无需进行**初始化**、**新建卷**操作，重新连接后即可看到磁盘。

4.3 Linux 客户端 – 单机版

(一) 准备 Linux 客户端

注意：需要具有 root 权限才能配置 initiator。

若您客户端为 CentOS/RHEL，请安装 iscsi-initiator-utils，安装命令如下：

```
yum -y install iscsi-initiator-utils
```

注意：安装 iSCSI initiator 6.2.0-874-10 或以上版本。

若您客户端为 Ubuntu/Debian，安装命令如下：

```
apt install open-iscsi
```

(二) 发现 HBlock 的 Target

```
iscsiadm -m discovery -t st -p SERVER_IP
```

示例：连接部署在 192.168.0.32 上的 HBlock 单机版

```
[root@client ~]# iscsiadm -m discovery -t st -p 192.168.0.32
192.168.0.32:3260,1 iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1
```

(三) 登录 iSCSI 存储

如果您的 iSCSI Target 没有开启 CHAP 认证，请直接执行步骤 4 **登录 Target**。

1. 开启认证

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -o update --name node.session.auth.authmethod --
value=CHAP
```

2. 输入 CHAP 用户名

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -o update --name node.session.auth.username --
value=USER
```

3. 输入 CHAP 密码

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -o update --name node.session.auth.password --
value=PASSWORD
```

4. 登录 Target

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -p SERVER_IP -l
```

示例

```
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1 -o update --
name node.session.auth.authmethod --value=CHAP
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1 -o update --
name node.session.auth.username --value=test
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1 -o update --
name node.session.auth.password --value=*****
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1 -p
192.168.0.32 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1, portal:
192.168.0.32,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1, portal:
192.168.0.32,3260] successful.
```

(四) 显示会话情况，查看当前 iSCSI 连接。

```
iscsiadm -m session
```

示例

```
[root@client ~]# iscsiadm -m session
tcp: [1] 192.168.0.32:3260,1 iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1 (non-flash)
```

(五) 查看 iSCSI 磁盘

```
lsblk
```

示例

```
[root@client ~]# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda         8:0    0   20G  0 disk
vda       253:0    0   40G  0 disk
└─vda1 253:1    0    4G  0 part [SWAP]
```

```
└─vda2 253:2    0   36G  0 part /
vdb    253:16   0  100G  0 disk
vdc    253:32   0  100G  0 disk
└─vdc1 253:33   0  100G  0 part /mnt/storage01
vdd    253:48   0  100G  0 disk
```

(六) 格式化 iSCSI 磁盘

注意：如果用户之前已经连接过此磁盘并完成了格式化，重新连接后无需再次进行磁盘格式化，直接挂载 iSCSI 磁盘即可。

格式化当前新增的 iSCSI 磁盘分区，使用

```
mkfs.ext4 /dev/sdX
```

或

```
mkfs.xfs /dev/sdX
```

说明：常用的文件系统有 ext4、XFS，具体格式化成哪种文件系统要视用户文件系统决定。

示例

```
[root@client ~]# mkfs.ext4 /dev/sda
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
/dev/sda is entire device, not just one partition!
Proceed anyway? (y,n) y
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
1310720 inodes, 5242880 blocks
262144 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2153775104
160 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
```

```

8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
    
```

(七) 挂载 iSCSI 磁盘

将 iSCSI 磁盘分区挂载到本地目录上，挂载之后可以写入数据。

```
mount /dev/sdX PATH # PATH 为磁盘路径
```

示例

```

[root@client ~]# mount /dev/sda /mnt/disk_sda
[root@client ~]# df -h

```

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
devtmpfs	7.8G	0	7.8G	0%	/dev
tmpfs	7.8G	0	7.8G	0%	/dev/shm
tmpfs	7.8G	169M	7.6G	3%	/run
tmpfs	7.8G	0	7.8G	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/vda2	36G	4.9G	29G	15%	/
/dev/vdc1	99G	223M	94G	1%	/mnt/storage01
tmpfs	1.6G	0	1.6G	0%	/run/user/0
s3fs	4.0G	0	4.0G	0%	/root/oosfile
/dev/sda	20G	45M	19G	1%	/mnt/disk_sda

注意：如果用户需要断开连接或者删除磁盘，使用下列命令执行：

```

umount DIRECTORY_NAME_OR_PATH
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -p SERVER_IP -u
    
```

示例

```

[root@client ~]# umount /mnt/disk_sda
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1 -p
    
```

```
192.168.0.32 -u
```

```
Logging out of session [sid: 1, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1, portal:  
192.168.0.32,3260]
```

```
Logout of [sid: 1, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target1.1, portal:  
192.168.0.32,3260] successful.
```

4.4 Linux 客户端 – 集群版

(一) 安装 Linux 客户端

注意：需要具有 root 权限才能配置 initiator。

若您客户端为 CentOS/RHEL，请安装 iscsi-initiator-utils，安装命令如下：

```
yum -y install iscsi-initiator-utils
```

注意：请安装 iSCSI initiator 6.2.0-874-10 或以上版本。

若您客户端为 Ubuntu/Debian，安装命令如下：

```
apt install open-iscsi
```

(二) 安装 MPIO

- 对于 CentOS

```
yum install device-mapper-multipath device-mapper-multipath-libs #CentOS
```

- 对于 Ubuntu

```
apt install multipath-tools #Ubuntu
```

(三) 配置 MPIO

1. 复制 `/usr/share/doc/device-mapper-multipath-0.4.9/multipath.conf` 到 `/etc/multipath.conf`。
2. 在 `/etc/multipath.conf` 中增加如下配置：

```
defaults {
    user_friendly_names yes
    find_multipaths yes
    uid_attribute "ID_WWN"
}
devices {
    device {
```

```

        vendor "CTYUN"
        product "iSCSI LUN Device"
        path_grouping_policy failover
        path_checker tur
        path_selector "round-robin 0"
        hardware_handler "1 alua"
        rr_weight priorities
        no_path_retry queue
        prio alua
    }
}
    
```

(四) 重启 multipathd 服务

- 对于 CentOS

```

systemctl restart multipathd    # CentOS
systemctl enable multipathd
    
```

- 对于 Ubuntu

```

systemctl restart multipath-tools.service    # Ubuntu
    
```

(五) 发现 HBlock 的 Target

- **服务器端：**查看卷的 Target 所在的服务器 IP。

```

./stor lun ls [ { -n | --name } LUN_NAME ]
    
```

示例

```

[root@hblockserver CTYUN_HBlock_Plus_3.5.0_x64]# ./stor lun ls
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| No. | LUN Name   | Capacity | Local Storage Class | Minimum Replica Number | Status | Target                                     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1.  | lun01(LUN 0) | 30 GiB  | EC 2+1+16KiB       | 2                       | Enabled | iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1(192.168.0.102:3260,Active) |
|    |              |          |                      |                          |        | iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2(192.168.0.110:3260,Standby) |
|    |              |          |                      |                          |        | iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3(192.168.0.192:3260,Unavailable) |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
    
```

- **客户端：**使用如下命令发现 Target。

说明：如果卷对应多个 Target，建议将这些 Target 都连上。

```
iscsiadm -m discovery -t st -p ACTIVE_IP
iscsiadm -m discovery -t st -p STANDBY_IP
iscsiadm -m discovery -t st -p Unavailable_IP
```

示例

```
[root@client ~]# iscsiadm -m discovery -t st -p 192.168.0.102
192.168.0.102:3260,1 iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1
[root@client ~]# iscsiadm -m discovery -t st -p 192.168.0.110
192.168.0.110:3260,1 iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2
[root@client ~]# iscsiadm -m discovery -t st -p 192.168.0.192
192.168.0.192:3260,1 iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3
```

(六) 建立多个 iSCSI 连接（包括状态为 Active、Standby 与 Unavailable 的 Target）

说明：若您的 iSCSI Target 没有开启 CHAP 认证，请直接执行步骤 4 登录 Target。

1. 开启认证

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -o update --name node.session.auth.authmethod --
value=CHAP
```

2. 输入 CHAP 用户名

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -o update --name node.session.auth.username --
value=USER
```

3. 输入 CHAP 密码

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -o update --name node.session.auth.password --
value=PASSWORD
```

4. 登录 Target

```
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -p SERVER_IP -l
```

5. 查看 SCSI 设备

```
lsscsi
```

示例

■ 与 Active Target 建立连接

```
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1 -o update -
-name node.session.auth.authmethod --value=CHAP
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1 -o update -
-name node.session.auth.username --value=chap01
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1 -o update -
-name node.session.auth.password --value=*****
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1 -p
192.168.0.102 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1, portal:
192.168.0.102,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1, portal:
192.168.0.102,3260] successful.
```

■ 与 Standby Target 建立连接

```
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2 -o update -
-name node.session.auth.authmethod --value=CHAP
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2 -o update -
-name node.session.auth.username --value=chap01
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2 -o update -
-name node.session.auth.password --value=*****
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2 -p
192.168.0.110 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2, portal:
192.168.0.110,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2, portal:
192.168.0.110,3260] successful.
```

■ 与 Unavailable Target 建立连接

```
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3 -o update -
-name node.session.auth.authmethod --value=CHAP
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3 -o update -
-name node.session.auth.username --value=chap01
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3 -o update -
-name node.session.auth.password --value=*****
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3 -p
192.168.0.192 -l
Logging in to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3, portal:
192.168.0.192,3260] (multiple)
Login to [iface: default, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3, portal:
192.168.0.192,3260] successful.
```

示例：查看 SCSI 设备

```
[root@client ~]# lsscsi # sda、sdb、sdc 为此次新增盘
[3:0:0:0]    disk    CTYUN    iSCSI LUN Device 1.00 /dev/sda
[4:0:0:0]    disk    CTYUN    iSCSI LUN Device 1.00 /dev/sdb
[5:0:0:0]    disk    CTYUN    iSCSI LUN Device 1.00 /dev/sdc
```

(七) 查看 MPIO 设备

```
multipath -ll          # 可增加参数-v 3，显示更详细的信息
ll /dev/mapper/mpathX
```

示例

```
[root@client ~]# multipath -ll
mpatha (33fffffffaae6e920) dm-0 CTYUN    ,iSCSI LUN Device
size=30G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='1 alua' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
|  `- 3:0:0:0 sda 8:0  active ready running
|-+- policy='round-robin 0' prio=1 status=enabled
|  `- 4:0:0:0 sdb 8:16 active ghost running
`-+- policy='round-robin 0' prio=0 status=enabled
   `- 5:0:0:0 sdc 8:32 failed faulty running
```

```
[root@client ~]# ll /dev/mapper/mpatha
lrwxrwxrwx 1 root root 7 Jan  2 06:34 /dev/mapper/mpatha -> ../dm-0
```

(八) 操作 MPIO 设备

```
lsblk
mkfs -t ext4 /dev/mapper/mpathX      # 格式化成 ext4
mkdir DIRECTORY_NAME_OR_PATH      # 创建目录
mount /dev/mapper/mpathX DIRECTORY_NAME_OR_PATH # 将 mpathX 挂载到目录
lsblk
```

注意：如果用户之前已经连接过此磁盘并完成了格式化，重新连接后无需再次进行磁盘格式化，直接挂载 iSCSI 磁盘即可。

说明：常用的文件系统有 ext4、XFS，具体格式化成哪种文件系统要视用户文件系统决定。

示例

```
[root@client ~]# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda          8:0    0   30G  0 disk
├─mpatha    252:0    0   30G  0 mpath
sdb          8:16    0   30G  0 disk
├─mpatha    252:0    0   30G  0 mpath
sdc          8:32    0   30G  0 disk
├─mpatha    252:0    0   30G  0 mpath
vda         253:0    0   40G  0 disk
├─vda1     253:1    0    4G  0 part  [SWAP]
├─vda2     253:2    0   36G  0 part  /
vdb         253:16   0  100G  0 disk
vdc         253:32   0  100G  0 disk
├─vdc1     253:33   0  100G  0 part  /mnt/storage01
vdd         253:48   0  100G  0 disk
[root@client ~]# mkfs -t ext4 /dev/mapper/mpatha
mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)
Filesystem label=
OS type: Linux
```

```
Block size=4096 (log=2)
Fragment size=4096 (log=2)
Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks
1966080 inodes, 7864320 blocks
393216 blocks (5.00%) reserved for the super user
First data block=0
Maximum filesystem blocks=2155872256
240 block groups
32768 blocks per group, 32768 fragments per group
8192 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208,
    4096000

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (32768 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
[root@client ~]# mkdir /mnt/disk_mpatha
[root@client ~]# mount /dev/mapper/mpatha /mnt/disk_mpatha
[root@client ~]# lsblk
NAME      MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda        8:0    0   30G  0 disk
└─mpatha 252:0    0   30G  0 mpath /mnt/disk_mpatha
sdb        8:16   0   30G  0 disk
└─mpatha 252:0    0   30G  0 mpath /mnt/disk_mpatha
sdc        8:32   0   30G  0 disk
└─mpatha 252:0    0   30G  0 mpath /mnt/disk_mpatha
vda        253:0   0   40G  0 disk
├─vda1   253:1   0    4G  0 part [SWAP]
└─vda2   253:2   0   36G  0 part /
vdb        253:16  0  100G  0 disk
vdc        253:32  0  100G  0 disk
└─vdc1   253:33  0  100G  0 part /mnt/storage01
vdd        253:48  0  100G  0 disk
```

注意：如果用户需要断开连接或者删除磁盘，使用下列命令执行：

```
umount DIRECTORY_NAME_OR_PATH  
iscsiadm -m node -T iSCSI_TARGET_IQN -p SERVER_IP -u
```

示例

```
[root@client ~]# umount /mnt/disk_mpatha  
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1 -p  
192.168.0.102 -u  
Logging out of session [sid: 2, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1, portal:  
192.168.0.102,3260]  
Logout of [sid: 2, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.1, portal:  
192.168.0.102,3260] successful.  
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2 -p  
192.168.0.110 -u  
Logging out of session [sid: 3, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2, portal:  
192.168.0.110,3260]  
Logout of [sid: 3, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.2, portal:  
192.168.0.110,3260] successful.  
[root@client ~]# iscsiadm -m node -T iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3 -p  
192.168.0.192 -u  
Logging out of session [sid: 4, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3, portal:  
192.168.0.192,3260]  
Logout of [sid: 4, target: iqn.2012-08.cn.ctyunapi.oos:target01.3, portal:  
192.168.0.192,3260] successful.
```

5 附录

5.1 HBlock 服务

服务	服务名称	作用
stor:mdm	元数据管理服务	管理整个系统的元数据。
stor:fc	故障转移控制服务	进行系统健康检测，实现故障转移控制。
stor:ls	日志服务	提供基于日志的数据同步功能。
stor:ds	数据服务	管理用户的文件数据块。
stor:cs	协调服务	监视各服务器的状态，触发通知事件，确保集群服务高可用。
stor:ms	管理服务	处理请求信息，维护集群运行状态。
stor:ws	监控服务	监控各个服务的状态，并负责服务的启动。
stor:ps	协议解析服务	负责 iscsi 协议解析与数据存储。
stor:ag	数据采集服务	负责采集性能数据。
socat	socat	在打开进行远程协助时，用于集群内各服务器之间的数据通信。
stor:ua	升级监听服务	负责接收升级请求，执行升级相关操作。

5.2 用户事件列表

● 服务器

事件	描述
AddServer	添加服务器
RemoveServer	移除服务器
SetServerConfig	设置服务器属性
DeleteServerConfig	删除服务器 Target 门户 IP
RestartServer	重启服务器
RecoverServer	还原服务器
AddPath	添加数据目录
RemovePath	移除数据目录
StartServerService	启动服务
StopServerService	停止服务
SetPath	修改数据目录

● iSCSI 目标

事件	描述
CreateTarget	创建 Target
DeleteTarget	删除 Target
SetTarget	设置 Target 属性
MigrateTarget	迁移 Target
DeleteCHAP	删除 CHAP
DeleteConnection	删除连接

● 卷

事件	描述
CreateLUN	创建卷
DeleteLUN	删除卷
SetLUN	设置卷属性
ExpandLUN	扩容卷
EnableLUN	启用卷
DisableLUN	禁用卷
SwitchLUN	卷主备切换

● 系统

事件	描述
Login	登录
SetMailConfig	设置邮件通知
DeleteMailConfig	删除邮件通知
SendTestMail	发送测试邮件
SetRemoteAccess	设置远程协助
DeleteRemoteAccess	删除远程协助
ImportLicense	导入软件许可证
SetPassword	设置密码
StartLogCollect	发起日志收集请求
DeleteLogCollect	删除日志收集请求
SetAlarmMute Status	修改告警静默状态
ManuallyResolveAlarm	手动解除告警

事件	描述
Setup	初始化

5.3 系统事件列表

● 服务器 (Server)

事件	描述
ServiceUnavailable	服务不可用
ServiceAvailable	服务可用
ServerAdded	服务器添加
ServerRemoved	服务器移除
ServerRecovered	服务器还原
CapacityQuotaUsageExceedsThreshold	配额使用率超阈值
CapacityQuotaUsageBelowThreshold	配额使用率恢复正常
CapacityQuotaUsageApproachLimit	配额用尽
CapacityQuotaUsageBelowLimit	配额低于上限
DiskUsageExceedsThreshold	磁盘使用率超阈值
DiskUsageBelowThreshold	磁盘使用率恢复正常
ProtocolServiceAbnormal	协议解析服务异常
ProtocolServiceResumed	协议解析服务恢复

● 数据目录 (Disk)

事件	描述
DiskIOError	磁盘 IO 错误
DiskIOResumed	磁盘 IO 恢复
DiskWriteSpeedTooSlow	磁盘写入速度慢
DiskWriteSpeedResumed	磁盘写入速度恢复正常
PathAdded	数据目录添加
PathRemoved	数据目录移除
CapacityQuotaUsageExceedsThreshold	配额使用率超阈值

CapacityQuotaUsageBelowThreshold	配额使用率恢复正常
CapacityQuotaUsageApproachLimit	配额用尽
CapacityQuotaUsageBelowLimit	配额低于上限
DiskUsageExceedsThreshold	磁盘使用率超阈值
DiskUsageBelowThreshold	磁盘使用率恢复正常
DiskPathHealthStatusWarning	数据目录健康状态警告
DiskPathHealthStatusError	数据目录健康状态错误
DiskPathHealthStatusResumed	数据目录健康状态恢复
DataServiceHealthStatusWarning	数据服务健康状态警告
DataServiceHealthStatusError	数据服务健康状态错误
DataServiceHealthStatusResumed	数据服务健康状态恢复

● 卷 (LUN)

事件	事件名称 (中文)
ActiveStandbySwitched	卷主备切换
InsufficientFDForLUNToWrite	可用故障域数量不满足卷写入要求
SufficientFDForLUNToWrite	可用故障域数量满足卷写入要求

● 系统 (System)

事件	描述
ReachLicenseMaxCapacity	许可证容量达到上限
LicenseMaintenanceExpired	许可证过保
LicenseExpired	许可证过期
LicenseImported	许可证导入
DiskUsageExceedsThreshold	系统整体磁盘使用率超过阈值

DiskUsageBelowThreshold	系统整体磁盘使用率恢复正常
DataResumed	数据恢复
DataLowRedundancy	数据降级
DataBalanceStart	数据均衡开始
DataBalanceProgress	数据均衡过程
DataBalanceFailed	数据均衡失败
DataBalanceEnd	数据均衡结束
DataAccessFailed	数据无法访问
CapacityQuotaUsageExceedsThreshold	配额使用率超阈值
CapacityQuotaUsageBelowThreshold	配额使用率恢复正常
CapacityQuotaUsageApproachLimit	配额用尽
CapacityQuotaUsageBelowLimit	配额低于上限
DiskUsageExceedsThreshold	磁盘使用率超阈值
DiskUsageBelowThreshold	磁盘使用率恢复正常

● 故障域模块 (FaultDomain)

事件	描述
FaultDomainWarning	故障域状态变为警告
FaultDomainError	故障域状态变为错误
FaultDomainResumed	故障域状态恢复正常

5.4 监控指标

- 数据粒度

监控指标的粒度可以分为“精细”和“粗糙”，具体含义如下：

精细类别	数据粒度	数据保留时长	说明
精细	20 秒	2 小时	每 20 秒采集一次实时数据，生成 1 个数据点，每个数据点保留 2 小时。
	1 分钟	6 小时	基于 20s 粒度采集数据聚合 1 分钟粒度数据，保留时长 6 小时。
	5 分钟	1 天	基于 20s 粒度采集数据聚合 5 分钟粒度数据，保留时长 1 天。
	1 小时	7 天	基于 20s 粒度采集数据聚合 1 小时粒度数据，保留时长 7 天。
	1 天	1 年	基于 20s 粒度采集数据聚合 1 天粒度数据，保留时长 1 年。
粗糙	5 分钟	2 小时	基于 20s 粒度采集数据聚合 5 分钟粒度数据，保留时长 2 小时。
	1 小时	1 天	基于 20s 粒度采集数据聚合 1 小时粒度数据，保留时长 1 天。
	1 天	1 个月	基于 20s 粒度采集数据聚合 1 天粒度数据，保留时长 1 个月。
	1 周	6 个月	基于 20s 粒度采集数据聚合 1 周粒度数据，保留时长 6 个月。
	1 个月	1 年	基于 20s 粒度采集数据聚合 1 个月粒度数据，保留时长 1 年。

- 监控指标

监控对象 (dimension)	监控指标 (metric)	说明	单位	数据粒度
system	IOPS	客户端与 HBlock 之间的总 IOPS。	无	精细
	R_IOPS	客户端从 HBlock 读取数据的 IOPS。	无	精细
	W_IOPS	客户端向 HBlock 写入数据的 IOPS。	无	精细
	Bandwith	客户端与 HBlock 之间的总带宽。	字节 /s	精细
	R_Bandwith	客户端从 HBlock 读取数据的带宽。	字节 /s	精细
	W_Bandwith	客户端向 HBlock 写入数据的带宽。	字节 /s	精细
	Latency	客户端与 HBlock 之间的总时延。系统在一个采集周期内，读写操作平均时延，反映 HBlock 处理读写请求的时长。	ms	精细
	W_Latency	客户端向 HBlock 写入数据的时延，系统在一个采集周期内，写操作平均时延，反映 HBlock 处理写请求的时长。	ms	精细
	R_Latency	客户端从 HBlock 读取数据的时延，集群在一个采集周期内，读操作平均时延，反映 HBlock 处理读请求的时长。	ms	精细
	Path_Cap	数据目录总容量。	字节	粗糙
	Path_Used	数据目录已用容量。	字节	粗糙
Path_Rate	数据目录平均使用率，即所有数据目录使用率的平均值。	%	粗糙	

	Path_Cap_Quota	HBlock 可用空间大小，即用户给 HBlock 分配的所有目录容量配额的总和。	字节	粗糙
	Path_Cap_Quota_Used	磁盘文件系统中，HBlock 数据占用的空间大小。	字节	粗糙
	Path_Cap_Quota_Rate	数据目录容量配额使用率，即所有数据目录 Path_Cap_Quota_Used/Path_Cap_Quota 的平均值。	%	粗糙
server	CPU_Rate	服务器 CPU 使用率。	%	精细
	Mem_Rate	服务器内存使用率。	%	精细
	Mem_Total	服务器内存总量。	字节	精细
	Mem_Used	服务器内存使用量。	字节	精细
	IOPS	客户端与 HBlock 之间的总 IOPS。	无	精细
	R_IOPS	客户端从 HBlock 读取数据的 IOPS。	无	精细
	W_IOPS	客户端向 HBlock 写入数据的 IOPS。	无	精细
	Bandwith	客户端与 HBlock 之间的总带宽。	字节 /s	精细
	R_Bandwith	客户端从 HBlock 读取数据的带宽。	字节 /s	精细
	W_Bandwith	客户端向 HBlock 写入数据的带宽。	字节 /s	精细
Latency	客户端与 HBlock 之间的总时延。采集周期内，服务器关联卷的读写时延平均值。	ms	精细	
W_Latency	客户端到 HBlock 写时延，采集周期内，	ms	精细	

		服务器关联卷的写时延平均值。		
	R_Latency	客户端从 HBlock 读取数据的时延，采集周期内，服务器关联卷的平均读时延。	ms	精细
	Path_Cap	服务器的数据目录总容量。	字节	粗糙
	Path_Used	服务器的数据目录已用容量。	字节	粗糙
	Path_Rate	服务器的数据目录平均使用率，即服务器上所有数据目录使用率的平均值。	无	粗糙
	Path_Cap_Quota	HBlock 可用空间大小，即用户给 HBlock 分配的所有目录容量配额的总和。	字节	粗糙
	Path_Cap_Quota_Used	磁盘文件系统中，HBlock 数据占用的空间大小。	字节	粗糙
	Path_Cap_Quota_Rate	数据目录容量配额使用率，即服务器上所有数据目录 $\text{Path_Cap_Quota_Used}/\text{Path_Cap_Quota}$ 的平均值。	%	粗糙
disk	Path_Cap	数据目录总容量。	字节	粗糙
	Path_Used	数据目录已用容量。	字节	粗糙
	Path_Rate	数据目录平均使用率。	%	粗糙
	Path_Cap_Quota	HBlock 可用空间大小，即用户给 HBlock 分配的容量配额。	字节	粗糙
	Path_Cap_Quota_Used	磁盘文件系统中，HBlock 数据占用的空间大小。	字节	粗糙
	Path_Cap_Quota_Rate	数据目录容量配额使用率，即 $\text{Path_Cap_Quota_Used}/\text{Path_Cap_Quota}$ 。	%	粗糙

LUN	IOPS	客户端与 HBlock 卷之间的总 IOPS	无	精细
	R_IOPS	客户端从 HBlock 卷读取数据的 IOPS。	无	精细
	W_IOPS	客户端向 HBlock 卷写入数据的 IOPS。	无	精细
	Bandwith	客户端与 HBlock 卷的之间的总带宽。	字节 /s	精细
	R_Bandwith	客户端从 HBlock 卷读取数据的带宽。	字节 /s	精细
	W_Bandwith	客户端向 HBlock 卷写入数据的带宽。	字节 /s	精细
	Latency	客户端与 HBlock 之间的总时延，卷在一个采集周期内，读写操作平均时延，反映 HBlock 单卷处理读写请求的时长。	ms	精细
	W_Latency	客户端向 HBlock 卷写入数据的时延，卷在一个采集周期内，写操作平均时延，反映 HBlock 单卷处理写请求的时长。	ms	精细
	R_Latency	客户端从 HBlock 卷读取数据的时延，卷在一个采集周期内，读操作平均时延，反映 HBlock 单卷处理读请求的时长。	ms	精细

5.5 告警列表

告警规则名称	告警级别	告警条件	自动解除条件	告警失效条件	是否允许手动解除	告警邮件发送频率
数据目录读写错误	重要	数据目录状态为坏盘	数据目录状态为正常	数据目录被移除，或数据目录所在服务器被移除	是	每天 1 次
数据目录所在磁盘写入速度变慢	警告	数据目录所在磁盘写入速度变慢	数据目录所在盘恢复正常	数据目录被移除，或数据目录所在服务器被移除	是	每天 1 次
许可证即将到期	警告	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离最后导入的许可证的到期时间 ≤ 15 天且 > 0 天	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离告警许可证的到期时间 > 15 天	许可证过期，或导入新的许可证（不同 id 的许可证）	是	每天 1 次
许可证过期	严重	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离最后导入的许可证的到期时间 ≤ 0 天	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离告警许可证的到期时间 > 0 天	导入新的许可证（不同 id 的许可证）	是	发送 1 次
许可证维保即将到期	警告	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离最后导入的许可证的维保到期时间 ≤ 15 天且 > 0 天	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离告警许可证的维保到期时间 > 15 天	许可证过期，或导入新的许可证（不同 id 的许可证）	是	每天 1 次
许可证过保	警告	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离最后导入的许可证的维保到期时间 ≤ 0 天	当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离告警许可证的维保到期时间 > 0 天	导入新的许可证	是	发送 1 次
试用期即将到期	警告	当前未导入生效的许可证，并且当前时间（告警模块所在服务器的系统时间）距离	无解除条件，只能手动解除	导入新的许可证	是	每天 1 次

		试用期过期时间 <=15 天且>=0 天				
资源用量接近使用上限	重要	本地卷总容量>=许可证容量的 80%	本地卷总容量<许可证容量的 75%	导入新的许可证	是	发送 1 次
告警中的告警条数接近上限	严重	告警中的告警条数>=8000	告警条数<7500	无	是	每天 1 次
告警邮件发送失败	严重	告警邮件发送失败	告警邮件发送成功	邮件配置被删除，或邮件发送设置为 disable	是	每天 1 次
配额使用率超阈值	警告	系统、服务器或数据目录关联磁盘的 Path_Cap_Quota_Rate>=80% 说明： 数据目录未设置容量配额，则按容量配额=磁盘总容量计算。	system 层级、服务器或数据目录关联磁盘的 Path_Cap_Quota_Rate<75% 说明： 数据目录未设置容量配额，则按容量配额=磁盘总容量计算。	数据目录处于移除中	是	每天 1 次
配额用尽	严重	系统对应磁盘总配额使用率>=95%	系统对应磁盘总配额使用率<90%	服务器或数据目录被移除	是	每天 1 次
配额用尽	警告	服务器对应磁盘总配额>=95%，或数据目录对应磁盘配额使用率>=95%	服务器对应磁盘总配额<90%，或数据目录对应磁盘配额使用率<90%	服务器或数据目录被移除	是	每天 1 次
磁盘使用率超阈值	警告	系统、服务器或数据目录关联磁盘的 Path_Rate>=80%	system 层级、服务器或数据目录关联磁盘的 Path_Rate<75%	数据目录处于移除中	是	每天 1 次
可用故障域数量不满足卷写入要求	警告	可用故障域数量及健康数据目录数量不满足卷的最小副本数要求	可用故障域数量及健康数据目录数量满足卷的最小副本数要求	卷禁用或者卷删除	是	每天 1 次
数据目录健康状态变为警告	警告	数据目录健康状态变为警告	数据目录健康状态恢复正常	<ul style="list-style-type: none"> ● 数据目录被移除 ● 数据目录健康状态变为 	是	每天 1 次

				“Error”		
数据目录健康状态变为警告	重要	数据目录健康状态变为错误	数据目录健康状态恢复正常	数据目录被移除。	是	每天 1 次
数据服务健康状态变为警告	警告	数据服务健康状态变为警告	数据服务健康状态恢复正常	<ul style="list-style-type: none"> ● 服务器被移除 ● 数据目录被移除 ● 数据目录健康状态变为“Error” 	是	每天 1 次
数据服务健康状态变为错误	重要	数据服务健康状态变为错误	数据服务健康状态恢复正常	<ul style="list-style-type: none"> ● 服务器被移除 ● 数据目录被移除 	是	每天 1 次
协议解析服务异常	重要	协议解析服务异常	协议解析服务恢复正常	服务器被移除	是	每天 1 次
故障域状态变为警告	警告	故障域状态变为警告	故障域状态恢复正常	<ul style="list-style-type: none"> ● 服务器被移除 ● 数据目录被移除 ● 故障域健康状态变为“Error” 	是	每天 1 次
故障域状态变为错误	重要	故障域状态变为 Error	故障域状态恢复正常	<ul style="list-style-type: none"> ● 服务器被移除 ● 数据目录被移除 	是	每天 1 次