

# NetBackup IT Analytics 认证配置指南

版本 11.5

# NetBackup IT Analytics 认证配置指南

上次更新时间： 2025-03-26

## 法律声明

Copyright © 2025 Cohesity, Inc. © 2025 年 Cohesity, Inc 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Cohesity、Veritas、Cohesity 徽标、Veritas 徽标和 APTARE IT Analytics 是 Cohesity, Inc. 或其附属公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。其他名称可能为其各自所有者的商标，特此声明。

本产品可能包括 Cohesity 必须向第三方支付许可费的第三方软件（以下称“第三程序”）。部分第三程序会根据开源或免费软件许可证提供。软件随附的授权许可协议不会改变这些开源或免费软件许可证赋予您的任何权利或义务。请参考此 Cohesity 产品随附的或以下链接提供的第三方法律声明文档：

<https://www.veritas.com/about/legal/license-agreements>

本文中介绍的产品根据限制其使用、复制、分发和反编译/逆向工程的许可证进行分发。未经 Cohesity, Inc. 及其许可方（如果存在）事先书面授权，不得以任何方式任何形式复制本文档的任何部分。

本文档按“现状”提供，对于所有明示或暗示的条款、陈述和保证，包括任何适用性、针对特定用途的适用性或无侵害知识产权的暗示保证，均不提供任何担保，除非此类免责声明在法律上视为无效。COHESITY, INC. 不对任何与性能或使用本文档相关的伴随或后果性损害负责。本文档所含信息如有更改，恕不另行通知。

无论由 Cohesity 作为内部服务还是托管服务提供，根据 FAR 12.212 中的定义，授权许可的软件和文档被视为“商业计算机软件”，受 FAR Section 52.227-19 “Commercial Computer Software - Restricted Rights”（商业计算机软件受限权利）和 DFARS 227.7202 等“Commercial Computer Software and Commercial Computer Software Documentation”（商业计算机软件和商业计算机软件文档）中的适用规定，以及所有后续法规中规定的权利的制约。美国政府仅可根据本协议的条款对授权许可的软件和文档进行使用、修改、发布复制、执行、显示或披露。

Cohesity, Inc.  
2625 Augustine Drive.  
Santa Clara, CA 95054

<http://www.veritas.com>

## 技术支持

技术支持具有全球性支持中心。所有支持服务将会根据您的支持协议以及当时最新的企业技术支持政策进行交付。有关支持产品和服务以及如何联系技术支持的信息，请访问我们的网站：

<https://www.veritas.com/support>

您可以在下列 URL 上管理 Cohesity 帐户信息：

<https://my.veritas.com>

如果您对现有支持协议有疑问，请通过以下方式联系您所在地区的支持协议管理部门：

全球（日本除外）

[CustomerCare@veritas.com](mailto:CustomerCare@veritas.com)

日本

[CustomerCare\\_Japan@veritas.com](mailto:CustomerCare_Japan@veritas.com)

## 文档

请确保您的文档是最新版本。每个文档都在第 2 页上显示上次更新日期。最新的文档可在 Cohesity 网站上找到。

## Cohesity Services and Operations Readiness Tools (SORT)

Cohesity Services and Operations Readiness Tools (SORT) 是一个网站，提供的信息和工具有助于自动处理及简化某些耗时的管理任务。根据具体产品，SORT 会帮助您准备安装和升级、识别您数据中心的风险并提高操作效率。要了解 SORT 为您的产品提供了哪些服务和工具，请参见数据表：

[https://sort.veritas.com/data/support/SORT\\_Data\\_Sheet.pdf](https://sort.veritas.com/data/support/SORT_Data_Sheet.pdf)

# 目录

第 1 章	简介 .....	7
	NetBackup IT Analytics 概述 .....	7
	本文档的目的 .....	7
	软件和硬件免责声明 .....	8
第 2 章	门户和数据库服务器 .....	9
	门户支持的操作系统 .....	9
	推荐的门户配置 .....	10
	Oracle 数据库和内存要求 .....	10
	支持的浏览器和显示分辨率 .....	11
	Linux 门户服务器：导出的和通过电子邮件发送的报告 .....	12
	支持的第三方产品和开源产品 .....	12
第 3 章	Data Collector 服务器配置 .....	14
	Data Collector 支持的操作系统 .....	14
	数据收集器服务器内存和 CPU 使用准则 .....	14
	为大型收集自定义 Linux 文件句柄设置 .....	15
	影响数据收集器性能和内存要求的因素 .....	15
	Data Collector 前提条件 .....	16
	防火墙配置：默认端口 .....	16
第 4 章	Capacity Manager 配置 .....	22
	受支持系统和访问要求 .....	23
	IBM 阵列：修改配置文件 .....	38
	创建具有 API 权限的 NetApp 用户 .....	38
	创建具有 API 权限的 NetApp 群集模式用户 .....	39
	阵列/LUN 性能数据收集 .....	39
	端口性能指标数据 .....	41
	EMC Isilon 阵列性能指标数据 .....	41
	EMC Isilon 阵列性能 .....	42
	EMC Isilon 磁盘性能 .....	43
	EMC Isilon 节点性能 .....	44
	EMC Isilon OneFS 性能 .....	45
	EMC Isilon 协议性能 .....	46

NetApp 群集模式性能指标数据 .....	46
NetApp 群集模式汇总性能 .....	47
NetApp 群集模式 CIFS 性能 .....	48
NetApp 群集模式磁盘性能 .....	49
NetApp 群集模式光纤通道协议逻辑接口性能 .....	50
NetApp 群集模式 LUN 性能 .....	51
NetApp 群集模式 NFS 性能 .....	51
NetApp 群集模式处理器节点性能 .....	53
NetApp 群集模式处理器性能 .....	53
NetApp 群集模式 RAID 性能 .....	54
NetApp 群集模式 SMB (服务器消息块) 性能 .....	54
NetApp 群集模式系统性能 .....	55
NetApp 群集模式目标端口性能 .....	57
NetApp 群集模式卷性能 .....	57
EMC Symmetrix 增强的性能指标数据 .....	58
创建增强的 EMC Symmetrix 性能报告模板 .....	59
EMC Symmetrix 阵列性能 .....	59
EMC Symmetrix 后端控制器性能 .....	60
EMC Symmetrix 前端控制器性能 .....	60
EMC Symmetrix 前端端口性能 .....	60
EMC Symmetrix 存储组性能 .....	61
EMC Symmetrix 数据库性能 .....	61
EMC Symmetrix 磁盘组性能 .....	62
EMC Symmetrix 磁盘性能 .....	62
EMC Symmetrix 设备组性能 .....	63
EMC Symmetrix 磁盘性能 (按技术) .....	63
EMC Symmetrix 存储层性能 .....	64
EMC Symmetrix 精简层性能 .....	65
EMC Symmetrix 精简池性能 .....	65
EMC Symmetrix 增强的性能指标数据 .....	66
Hitachi Vantara 阵列性能指标数据 .....	67
主机资源前提条件和配置 .....	67
主机访问权限、Sudo 命令、端口和 WMI 代理要求 .....	68
访问要求 (按操作系统) .....	68
Windows 主机数据收集的 WMI 代理要求 .....	68
主机资源支持的配置 .....	69
Pure Storage FlashArray 性能指标数据 .....	71
支持的主机总线适配器 (HBA) .....	71
计算资源支持的配置 .....	72
<b>第 5 章</b> <b>云配置</b> .....	<b>73</b>
受支持系统和访问要求 .....	73

第 6 章	Virtualization Manager 配置 .....	79
	支持的版本 .....	79
	VMware 的 Virtualization Manager 数据收集器要求 .....	80
	创建 VMware 只读用户 .....	80
	Microsoft Hyper-v 的 Virtualization Manager 数据收集器要求 .....	81
第 7 章	File Analytics 配置 .....	82
	Data Collector 探测（按存储类型） .....	82
	CIFS 共享数 .....	83
	主机清单探测 .....	83
	File Analytics 探测 .....	83
第 8 章	Fabric Manager 配置 .....	84
	交换机供应商 .....	84
	下载 Cisco Data Center Network Manager .....	85
第 9 章	Backup Manager 配置 .....	86
	备份解决方案和版本 .....	86
	集中式 NetBackup 数据收集要求 .....	89
	Veritas NetBackup 8.1（和更高版本）的集中式收集要求 .....	90
	要求的软件 .....	91
第 10 章	ServiceNow 配置 .....	93
	ServiceNow 配置 .....	93
第 11 章	内部 TCP 端口要求 .....	94
	内部 TCP 端口要求 .....	94
	内部端口服务器端口 .....	94
	内部数据收集器端口 .....	95

# 简介

本章节包括下列主题：

- [NetBackup IT Analytics 概述](#)
- [本文档的目的](#)
- [软件和硬件免责声明](#)

## NetBackup IT Analytics 概述

NetBackup IT Analytics 使用预测性分析软件，全面洞察多供应商备份、存储和虚拟基础架构。

它通过最大限度地减少成本并改进资源管理，最大限度提高 IT 环境的价值。

NetBackup IT Analytics 是唯一一款能统一洞察所有主要存储、备份和虚拟基础架构的 IT Analytics 平台，可通过单一管理平台管理本地和多云环境。

## 本文档的目的

本文档涵盖了产品（如门户、数据库和 Data Collector）的建议组件部署配置。本文档还涵盖了产品属性所需的各种特定配置。

本文档是一份指导文档，适用于希望在经过认证的安全配置中使用 NetBackup IT Analytics 的 NetBackup IT Analytics 管理员。

《NetBackup IT Analytics 认证配置指南》是一份文档，供系统管理员寻求产品所需的各种属性的配置信息。本文档在本质上更侧重于技术。

## 软件和硬件免责声明

本《*NetBackup IT Analytics 认证配置指南*》(CCG) 中支持的供应商硬件和软件版本已经过 Cohesity 专门的认证和批准。未显示在此列表中的硬件和软件版本不受支持。对于不受支持的版本，有两种选项可供选择：

表 1-1 拥有不受支持的硬件和软件版本的用户选项

场景	选项	备注
1.	连接器未在《 <i>NetBackup IT Analytics 认证配置指南</i> 》中显示（新连接器请求）。	Cohesity 产品管理人员根据市场研究和该领域的反馈选择经过认证的软件和硬件。
2.	连接器当前受支持，但客户运行的是较新的版本。	向 <a href="mailto:dl-vtas-ita-proliferations@veritas.com">dl-vtas-ita-proliferations@veritas.com</a> 提交请求。Cohesity 将审查并确定解决方案选项，并将其包含在修补程序或主要版本中。  如果您希望与 Cohesity 合作加快较新版本现有软件或硬件的认证，则需要非生产环境来运行最新版本的 NetBackup IT Analytics、愿意收集和共享数据，并在认证过程中与 Cohesity 合作。

# 门户和数据库服务器

本章节包括下列主题：

- [门户支持的操作系统](#)
- [推荐的门户配置](#)
- [Oracle 数据库和内存要求](#)
- [支持的浏览器和显示分辨率](#)
- [支持的第三方产品和开源产品](#)

## 门户支持的操作系统

门户支持以下 64 位平台：

表 2-1 门户支持的操作系统

操作系统	版本
CentOS	7
Red Hat Enterprise Linux	7、8、8.6 和 9
SUSE Linux Enterprise	SUSE 12 SP3、SUSE 12 SP4、SUSE 12 SP5, SUSE 15 SP4
Windows	2016、2019、2022
OEL	7 和 8

## 推荐的门户配置

建议使用以下门户配置。当您完全部署功能并将 NetBackup IT Analytics 许可产品添加到门户时，企业特定的要求可能需要额外的资源。

表 2-2 虚拟机上的门户配置

中型门户（虚拟机）	中型门户条件
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Windows 64 位或 Linux 64 位</li> <li>■ 建议使用至少 32 GiB 内存的 4 个 vCPU 内核</li> <li>■ 最多 2 个物理 CPU 插槽（Oracle 许可证限制）</li> <li>■ 至少 200 GiB 的可用磁盘空间（SAN 或 DAS，而非 NAS）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 容量 &lt; 10 PB 且</li> <li>■ 备份 &lt; 10,000 个客户端</li> </ul>

表 2-3 物理服务器上的门户配置

大型门户（物理服务器）	大型门户条件
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linux 64 位</li> <li>■ 最少 4 个内核（8 个逻辑 CPU），具有 96 GiB RAM</li> <li>■ 最多 2 个物理 CPU 插槽（Oracle 许可证限制）</li> <li>■ 至少 500 GiB 可用磁盘空间（SAN 或 DAS，而非 NAS）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 容量 &gt; 20 PB 或</li> <li>■ 备份 &gt; 20,000 个客户端</li> </ul>

**注意：**对于 File Analytics 数据收集，请与技术销售顾问联系以获取磁盘空间建议。

## Oracle 数据库和内存要求

嵌入式 Oracle 数据库许可证是一种受限制的许可证，只能与 NetBackup IT Analytics 软件一起使用或访问。

最佳做法是，Oracle 内存大小至少应为上表中建议的门户服务器总内存大小的 25%，最小值为 12 GiB。

NetBackup IT Analytics 软件通过软件产品中嵌入的 Oracle 二进制文件进行认证。请注意，嵌入式二进制文件的使用必须符合 Oracle Database Standard Edition 2 许可证要求，该许可证要求仅允许在最大容量为 2 个物理 CPU 插槽（已填充或未填充）的服务器（包括任何虚拟服务器平台）上使用。如果使用云提供商，则仅允许在最多 8 个虚拟核心的已授权云环境实例上使用 Oracle Database Standard

Edition 2。使用非嵌入式版本的 Oracle（例如，安装在其他先前存在的 Oracle 实例中）并不是一种经过认证的配置，并且许可授权也不允许这样做。

如果明确许可了带有分区功能的 NetBackup IT Analytics，则嵌入式 Oracle 二进制文件即为带有分区功能的 Oracle Database Enterprise Edition。请注意，嵌入式二进制文件的使用必须符合带分区功能的 Oracle Database Enterprise Edition 的要求。使用非嵌入式版本的 Oracle（例如，安装在其他先前存在的 Oracle 实例中）并不是一种经过认证的配置，并且许可授权也不允许这样做。

如果明确许可了 NetBackup IT Analytics for Shared Services，则 NetBackup IT Analytics 嵌入式 Oracle 二进制文件不随 NetBackup IT Analytics 软件一起提供或获得许可，不能与 NetBackup IT Analytics for Shared Services 一起使用。最终用户全权负责购买操作 NetBackup IT Analytics for Shared Services 软件所需的 Oracle 数据库二进制文件及为其提供许可。

对于 NetBackup IT Analytics 托管服务版本，NetBackup IT Analytics 嵌入式 Oracle 二进制文件不随 NetBackup IT Analytics 软件一起提供或获得许可，不能与 NetBackup IT Analytics 的托管服务版本一起使用。托管服务合作伙伴全权负责购买和操作 NetBackup IT Analytics 托管服务版本软件所需的 Oracle 数据库二进制文件及为其提供许可。

## 支持的浏览器和显示分辨率

显示分辨率：门户的最小分辨率为 1920 x 1200 像素。

门户已通过以下浏览器的认证。请注意，如果您使用的是这些浏览器的其他版本，则用户体验可能会有所不同：

表 2-4 支持的浏览器

浏览器	Apple Macintosh	Microsoft Windows	Linux
Microsoft Edge 127.0.2651.98 (正式内部版本) (64 位)	✓	✓	
Google Chrome 127.0.6533.100 (正式内部版本) (64 位)	✓	✓	
Apple Safari 17.6	✓		

### 浏览器性能

有几个因素会影响 Web 浏览器的性能和行为，例如：

- 客户端内存大小和可用内存

- 要在清单中显示的对象数
- 要显示的数据量
- 浏览器供应商（如 Chrome 或 Edge）和版本

门户旨在用于处理大规模环境中的数据，但是，您的浏览器供应商/版本可能无法呈现所有对象。如果浏览器无法承受此容量，则可以减少清单中显示的项目总数，或者尝试使用其他浏览器。

对于较大的数据集，请使用 Google Chrome 浏览器以获得最佳体验。根据使用非常大型数据集进行的浏览器性能测试，支持 Firefox 和 IE 浏览器，但性能可能会下降。

### 兼容模式

对于支持的浏览器，如果您以兼容模式而不是首选的标准模式运行，则某些窗口可能无法正常显示。通过在供应商特定的浏览器窗口中搜索“帮助”，可以找到从兼容模式切换为标准模式的步骤。

## Linux 门户服务器：导出的和通过电子邮件发送的报告

在 Linux 门户服务器上，为了确保以电子邮件形式发送的报告或导出为 HTML 图像及 PDF 文件的报告能够正确呈现，需要使用图形管理器，例如 X 虚拟帧缓冲器 (Xvfb)。如果您计划以 HTML 图像或 PDF 文件形式导出/发送报告，请与您的 IT 组织联系来配置此功能。

## 支持的第三方产品和开源产品

安装门户和报告数据库时，将会安装软件的编译，其中包括开源软件和第三方软件。

有关开源组件和许可证的列表，请参见门户服务器上的 license.txt 文件。

表 2-5 支持的软件

软件产品	Linux	Windows
Apache HTTP Web Server	2.4.62	2.4.62
Apache Tomcat Java Servlet Engine	9.0.98	9.0.98
Java	Amazon Corretto 17.0.14.7.1	Amazon Corretto 17.0.14.7.1
Oracle 19c	19c: 19.3.0.0.0	19c: 19.3.0.0.0

如果上述组件的其他版本已经在指定的 NetBackup IT Analytics 系统上运行，或者其他组件正在利用通常由 NetBackup IT Analytics 使用的资源（如特定端口），则通常可以重新配置产品来解决这些冲突；但是，并不完全保证可以解决。

\*当更新的二进制文件可用时，请参考相关支持信息。

# Data Collector 服务器配置

本章节包括下列主题：

- [Data Collector 支持的操作系统](#)
- [数据收集器服务器内存和 CPU 使用准则](#)
- [Data Collector 前提条件](#)
- [防火墙配置：默认端口](#)

## Data Collector 支持的操作系统

在虚拟机 (VM) 上安装 Data Collector。支持以下 64 位平台：

表 3-1 Data Collector 支持的操作系统

操作系统	版本
Windows Server	2016、2019、2022
CentOS	7
Red Hat Enterprise Linux	7、8、9
SUSE Linux Enterprise	12 SP3、12 SP4、12 SP5、15 SP4
OEL	7、8

## 数据收集器服务器内存和 CPU 使用准则

以下准则适用于数据收集器服务器。

- 建议安装在 VM 上
- CPU：2 - 4 个 CPU

- 内存：至少 32 GiB；如果从 40 个以上的备份服务器中收集数据，请与支持部门联系以获取建议。
- 安装目录磁盘空间：至少 200 GiB；如果收集 File Analytics 数据，建议至少额外增加 300 GiB 的磁盘空间。Windows 默认安装目录为：C:\Program Files\Aptare。Linux 默认安装目录为 /opt/aptare。

## 为大型收集自定义 Linux 文件句柄设置

在 Linux 中，指定一部分内存用于文件句柄，这是用于确定一次可以打开的文件数的机制。默认值为 1024。在大型数据收集策略环境中，此数字可能需要增加到 8192。大型环境的特征是什么收集器都会从不低于 20 个子系统收集数据，例如 20 个以上的 TSM 实例或 20 个以上的唯一阵列。

要更改文件句柄的数量，请执行以下步骤。

1. 在 Linux 数据收集器服务器上，编辑：

```
/etc/security/limits.conf
```

在文件末尾，添加以下几行：

```
root soft nfile 8192
root hard nfile 8192
```

2. 注销，然后以 **root** 用户身份重新登录，执行下列命令，验证所有值是否均已设为 8192。

```
ulimit -n
ulimit -Hn
ulimit -Sn
```

3. 重新启动数据收集器。

## 影响数据收集器性能和内存要求的因素

由于每个环境都有一组专门针对该环境配置和调整的独特资源，因此没有万能的法则。以下几种因素可能会影响性能和内存要求：

- 活动数据收集器策略的数量
- 主机数和每个主机的活动探测数
- 存储阵列的数量和类型
- LUN 的数量

- 轮询频率和轮询的设备数
- 传输的数据量
- 阵列设备管理器的性能
- 为 File Analytics 启用的 NetBackup 主机数

## Data Collector 前提条件

此列表包括常规 Data Collector 服务器前提条件。下面列出了每个受支持子系统的特定要求。

- 64 位操作系统。
- NetBackup IT Analytics 系统从任意供应商子系统收集数据时，收集过程要求名称/值对使用美国英语，并要求管理员使用美国英语区域设置完成安装。服务器语言版本可以不使用美国英语。
- 支持 Amazon Corretto 17。Amazon Corretto 是开放式 Java 开发工具包 (OpenJDK) 的一款免费、多平台、生产即用型发行版。
- 出于性能考虑，请勿将 Data Collector 与 NetBackup IT Analytics 门户安装在同一服务器上。但是，如果这两者必须位于同一服务器上，请确认门户和 Data Collector 软件不位于同一目录中。
- 在一台服务器（或操作系统实例）上仅安装一个 Data Collector。
- 验证是否已安装 rpm fontconfig。Fontconfig 是一个旨在提供系统范围字体配置、自定义和应用程序访问权限的库。如果未安装 rpm fontconfig，安装程序将无法加载用户界面模式。这是安装新 Data Collector 的前提条件。

## 防火墙配置：默认端口

下表列出了门户服务器、Data Collector 服务器以及在标准的“开箱即用”安装过程中安装的所有嵌入式第三方软件产品使用的标准端口。

表 3-2 组件：默认端口

组件	默认端口
Apache Web 服务器	http 80 https 443
Data Collector 服务器上的 Jetty 服务器	443
Kafka	9092

组件	默认端口
Linux 主机	SSH 22
托管应用程序	Oracle ASM 1521 MS Exchange 389 MS SQL 1433 File Analytics CIFS 137、139
Oracle Oracle TNS 侦听程序端口	1521
Tomcat - 数据接收器 Tomcat 的数据接收器实例的 Apache 连接器端口和关闭端口	8011、8017
Tomcat - 门户 Tomcat 的门户实例的 Apache 连接器端口和关闭端口	8009、8015
Windows 主机	TCP/IP 1248 WMI 135 DCOM TCP/UDP > 1023 SMB TCP 445
ZooKeeper	2181 <b>注意：</b> NetBackup IT Analytics 独立安装单节点 Apache ZooKeeper 服务器。为了安全通信，必须使用防火墙等网络安全措施来保护 ZooKeeper 单节点群集免受外部流量的影响。可通过确保只能在已安装 NetBackup IT Analytics 门户/Data Collector（包括 Apache ZooKeeper）的本地主机上访问 ZooKeeper 端口 (2181) 进行补救。

表 3-3 存储供应商：默认端口

存储供应商	默认端口和备注
Dell Compellent	1433 SMI-S http (5988) SMI-S https (5989)
Dell EMC Elastic Cloud Storage (ECS)	REST API 4443
Dell EMC Unity	REST API 版本 4.3.0 在 443 或 8443 上
EMC Data Domain Storage	SSH 22
EMC Isilon	SSH 22
EMC Symmetrix	基于光纤通道的 SymCLI 2707
EMC VNX	NaviCLI 443、2163、6389、6390、6391、6392
EMC VNX (Celerra)	XML API 443、2163、6389、6390、6391、6392
EMC VPLEX	https TCP 443
EMC XtremIO	REST API https 443
HP 3PAR	对 CLI 使用 22
HP EVA	2372
HPE Nimble Storage	5392, REST API 参考版本 5.0.1.0
Hitachi Block Storage	TCP 2001 对于 HIAA 探测：针对 HTTP 使用 22015，针对 HTTPS 使用 22016。
Hitachi Content Platform (HCP)	SNMP 161 REST API https 9090
Hitachi NAS (HNAS)	SSC 206
Hitachi Vantara 全闪存和混合闪存存储	Hitachi Ops Center Configuration Manager REST API: 23450 (HTTP) 和 23451 (HTTPS)。 HIAA: 22015 (HTTP) 和 22016 (HTTPS)

存储供应商	默认端口和备注
IBM Enterprise	TCP 1751、1750、1718 DSCLI
IBM SVC	SSPC (带 CIMOM) 5988、5989
IBM XIV	XCLI TCP 7778
Microsoft Windows Server	2016 WMI 135 DCOM TCP/UDP > 1023
NetApp E 系列	SMCLI 2436
NetApp ONTAP 7 模式和群集模式	ONTAP API 80/443
Pure Storage FlashArray	REST API https 443

表 3-4 数据保护：默认端口

数据保护供应商	默认端口和备注
Cohesity DataProtect	REST API 在端口 80 或 443 上
Commvault Simpana	1433、135 (跳过的文件) 445 (基于 TCP 的 CIFS) DCOM >1023
Dell EMC NetWorker Backup & Recovery	用于 Dell EMC NetWorker REST API 连接的端口。默认值：9090。
EMC Avamar	5555 SSH 22
EMC Data Domain Backup	SSH 22
HP Data Protector	5555 WMI 端口 SSH 22 (Linux)
IBM Spectrum Protect (TSM)	1500
NAKIVO Backup & Replication	Director Web UI 端口 (默认值：4443)
Oracle Recovery Manager (RMAN)	1521
Rubrik Cloud Data Management	REST API 443

数据保护供应商	默认端口和备注
Veeam Backup & Replication	9392
Veritas Backup Exec	1433

表 3-5 网络和 Fabric：默认端口

网络和 Fabric 供应商	默认端口和备注
Brocade 交换机	SMI-S 5988/5989
Cisco 交换机	SMI-S 5988/5989

表 3-6 虚拟化供应商：默认端口

虚拟化供应商	默认端口和备注
IBM VIO	SSH 22
Microsoft Hyper-V	WMI 135 DCOM TCP/UDP > 1023
VMware ESX 或 ESXi、vCenter、vSphere	vSphere VI SDK https TCP 443

表 3-7 复制供应商：默认端口

复制供应商	默认端口和备注
NetApp ONTAP 7 模式	ONTAP API 80/443

表 3-8 云供应商：默认端口

云供应商	默认端口和备注
Microsoft Azure	https 443
OpenStack Ceilometer	8774、8777 Keystone Admin 3537 Keystone Public 5000

云供应商	默认端口和备注
OpenStack Swift	Keystone Admin 35357 Keystone Public 5000 SSH 22
Google Cloud Platform	https 443

# Capacity Manager 配置

本章节包括下列主题：

- 受支持系统和访问要求
- IBM 阵列：修改配置文件
- 创建具有 API 权限的 NetApp 用户
- 创建具有 API 权限的 NetApp 群集模式用户
- 阵列/LUN 性能数据收集
- EMC Isilon 阵列性能指标数据
- NetApp 群集模式性能指标数据
- EMC Symmetrix 增强的性能指标数据
- Hitachi Vantara 阵列性能指标数据
- 主机资源前提条件和配置
- 主机访问权限、Sudo 命令、端口和 WMI 代理要求
- Windows 主机数据收集的 WMI 代理要求
- 主机资源支持的配置
- Pure Storage FlashArray 性能指标数据
- 支持的主机总线适配器 (HBA)
- 计算资源支持的配置

## 受支持系统和访问要求

Capacity Manager 当前支持下面列出的存储管理产品和存储阵列。通常，设备管理器或命令行界面支持的任何存储阵列应该都能使用 Capacity Manager。有关特定的前提条件和配置要求，请参见特定的 Data Collector 信息。

容量成本分摊只能配置为用于块存储；阵列容量成本分摊不支持基于文件的存储。

Data Collector 需要以下权限才能访问 API 和基础详细信息：

- 在 Linux 上，SSH 的 root 权限
- 在 Windows 上，WMI 的管理员权限。

表 4-1 数据收集前提条件

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Dell	Compellent	v6.4、6.5、6.5.1 适用于 SMI-S Provider 和数据库的 Enterprise Manager v6.2.2.8 和 v14.2.2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SMI-S Provider 用户 ID。</li> <li>■ Enterprise Manager IP 地址。</li> <li>■ Enterprise Manager 数据库 IP 地址。</li> </ul>	5988 SMI-S 基于 http 5989 SMI-S 基于 https 1433 数据库	无需在 Data Collector 服务器上进行安装。
Dell EMC	Unity	330/300F、400/400F、500/500F、600/600F、350F、450F、550F 和 650F	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用 REST API 连接到 Dell EMC Unity 存储阵列需要具有“安全管理员”角色的用户凭据。</li> <li>■ 阵列详细信息默认处于活动状态，并于每天 2:01 执行。</li> </ul>	REST API 版本 4.3.0 在端口 443 或 8443 上	
EMC	Elastic Cloud Storage (ECS)	3.x	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 用户必须属于具有系统监视器权限的管理用户</li> </ul>	REST API 位于端口 80 或 4443 上	

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
EMC	VNX (块)	Naviseccli、Navicli, v7.30、7.31、7.32	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 地址/主机名</li> <li>自定义: &lt;ip address&gt;:&lt;port&gt;</li> </ul>	默认值: 443、2163、6389、6390、6391、6392	<ul style="list-style-type: none"> <li>NaviSecCLI 必须安装在 Data Collector 服务器上。</li> <li>在 VNX 系统上启用统计信息日志记录以收集 LUN 性能数据。</li> <li>需要将证书设为低安全级别。使用以下命令确保此设置: naviseccli security -certificate -setLevel low</li> </ul>
EMC	VNX (文件)、Celerra	v7.0.40.1、7.0.50.2、7.0.52、7.1.56	<ul style="list-style-type: none"> <li>必须对客户端访问启用允许 XML API v2 访问。</li> <li>XML API 服务器必须正在运行。</li> <li>只读用户 (操作员角色)。</li> </ul>	默认值: 443、2163、6389、6390、6391、6392	无需在 Data Collector 服务器上进行安装。
EMC	Data Domain	5.0、5.1、5.2、5.4、5.5、5.6、5.7、6.0、6.1、6.2、7.1、7.2、7.6、7.7		端口 22 (SSH)	
EMC	Isilon	OneFS <ul style="list-style-type: none"> <li>6.5、7.0、7.1、7.1.1、7.2、8.0、9.1.0.4</li> <li>9.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过 SSH 访问群集中的单个外部可寻址节点。</li> <li>需要 root 访问权限 (对于某些 isi 命令)。</li> </ul>	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定于此数据收集的 sudo 用户可用于根级别访问。</li> </ul>

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
EMC	Symmetrix	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Solutions Enabler (Symcli), v7.1.3、7.2、7.3、7.4、7.5、7.6.1、7.6.2、8.0、8.1</li> <li>■ Unisphere 8.3、9.2.4.3 和 10.1.0.1 (存储系统: PowerMax 2000、8000 和 9.1)</li> </ul>	无需用户 ID 和密码。	2707 5480	<p>Data Collector 必须安装在管理 Symmetrix 阵列的服务器上。</p> <p>Symcli 使用光纤通道 (FC) 进行通信; Data Collector 必须安装在通过 FC (如果需要, 可使用交换机) 连接到 Symmetrix 阵列的服务器上。</p> <p>命令示例: symcfg list -v 验证是否已安装 symcfg。</p> <p>Unisphere 8.3 用于性能收集。</p>
EMC	VPLEX	5.3、5.4	VPLEX 存储系统的用户 ID 和密码。	https TCP 443	VPLEX 存储系统应可由 Data Collector 服务器访问。
EMC	XtremIO	Management Server 3.0.x、4.0.x X2 (V6.0.x)	只读用户 ID 和密码	80	REST API
Hitachi	Hitachi Content Platform (HCP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 版本 9.3、9.4 和 9.6.xx</li> </ul>	只读用户 ID 和密码 (本地用户/AD 用户)。请参考 HCP 特定的 Data Collector 信息了解所有权限。	SNMP: 161 REST API: https 9090	SNMP v2/3 REST API

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Hitachi	Virtual Storage Platform (VSP) Hitachi Universal Storage Platform V Hitachi Unified Storage (HUS) 100 系列 (DF850) TagmaStore AMS、USP、WMS、网络存储控制器 Lightning 9900 V 系列 Thunder 9500 V 系列 HP Command View Advanced Edition	Hitachi Device Manager (HDvM), 5.5、6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、7.0、7.1.1、7.2、7.3、7.4、7.6、8.0、8.4、8.5 从 HDvM v7.1 开始提供的 Hitachi Dynamic Tiering (HDT); 仅当 HDvM 管理的是运行 HDT 的 VSP 阵列时才有效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Device Manager 服务器的名称。</li> <li>■ 设备管理器的管理员用户 ID 和密码。</li> <li>■ 对于 7.1.1 至 7.4, 配置为访问 HDvM 的用户 ID 必须具有 HRpM 和 HTSM 的查看权限。</li> <li>■ 使用管理员用户名访问 Hitachi Infrastructure Analytics Advisor</li> </ul>	TCP 2001。 对于 HIAA 探测: 针对 HTTP 使用 22015, 针对 HTTPS 使用 22016。	HTTP XML API 调用 HP XP 阵列被视为 Hitachi Block Storage
Hitachi	Hitachi Tuning Manager (用于性能数据收集)	Hitachi Tuning Manager (HTnM) 版本 7.2、7.3、7.4、8.1	仅受 Windows 支持。	不适用	Data Collector 必须安装在已安装 Tuning Manager 的主机上。 要从 Device Manager 服务器收集容量数据的同时, 从 Tuning Manager 服务器收集性能数据, 则必须使用同一个 Data Collector 策略。

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Hitachi (HNAS)	BlueArc	Hitachi NAS CLI	<ul style="list-style-type: none"><li>以逗号分隔的 Hitachi NAS 管理 EVS 地址。</li><li>SiliconServer Control (SSC) CLI 的位置。示例： Linux: /usr/bin/ssc Windows: c:\program files\ssc</li><li>创建具有主管权限的用户以访问 Hitachi NAS。</li></ul>	不适用	要收集与 HNAS 共享的块存储，请为支持的相关供应商存储创建单独的 Data Collector 策略；例如 Hitachi Storage。
	NAS	支持的版本			
	HUS (文件模块)	<ul style="list-style-type: none"><li>10.x</li><li>和 11.x</li><li>14.6 和 14.9</li></ul>			

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Hitachi Vantara		CM-REST 10.5.1 (REST API 版本 1.23.0 和 1.36.1) CCI 版本: 01-53-03/XX 或更高版本。	对于阵列详细信息和 HDT 探测: 具有“存储管理员 (仅查看)”权限的用户才能访问 Hitachi Ops Center Configuration Manager REST API 服务器。 对于 HIAA 阵列性能探测: 使用管理员用户名访问 Hitachi Infrastructure Analytics Advisor。 CCI 版本: 01-53-03/XX 或更高版本。	对于阵列详细信息探测: 针对 HTTP 使用 23450, 针对 HTTPS 使用 23451。 对于 HIAA 阵列性能探测: 针对 HTTP 使用 22015, 针对 HTTPS 使用 22016。	REST API

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
	<p>全闪存和混合闪存存储</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Hitachi Virtual Storage Platform (VSP Gx00 型号) G200、G350、G370、G400、G600、G700、G800、G900</li><li>■ Hitachi Virtual Storage Platform (VSP Fx00 型号) : F350、F370、F400、F600、F700、F800、F900</li><li>■ Hitachi Virtual Storage Platform 5000 系列 (5200、5200H、5600、5600H)</li><li>■ Hitachi Virtual Storage Platform E 系列 (E590、E590H、E790、E790H、E1090、E1090H)</li></ul> <p><b>注意：</b>不支持 VSP (R700)、USP_V (R600)、VSP E790 或早于</p>				

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
	USP_V 的旧型号。				
HPE	3PAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>InForm 2.3.1、3.1.1、3.1.2、3.2.2、3.3.1、3.3.2、4.5.15、4.5.21 和 9.5.15</li> <li>HPE Alletra 9000</li> <li>HPE GreenLake for Block</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>从中收集数据的 HP 3PAR 服务器的 IP 地址或主机名的逗号分隔列表。</li> <li>“服务器地址”字段中列出的所有服务器必须使用相同的用户 ID 和密码。</li> </ul>	ssh: 对 CLI 使用 22	通过 ssh 使用 CLI 收集
	Primera	4.1 和 4.2			
	XP 型号: XP7、XP8 和 P9500	CM-REST 10.5.1 (REST API 版本 1.23.0) CCI 版本: 01-53-03/XX 或更高版本。	对于阵列详细信息: 具有“存储管理员(仅查看)”权限的用户才能访问 HPE XP Ops Center Configuration Manager REST API 服务器。对于 HIAA 阵列性能探测: 使用管理员用户名来访问 HPE XP Ops Center Analyzer for Storage (HIAA)。CCI 版本: 01-53-03/XX 或更高版本。	对于阵列详细信息探测: 针对 HTTP 使用 23450, 针对 HTTPS 使用 23451。对于 HIAA 阵列性能探测: 针对 HTTP 使用 22015, 针对 HTTPS 使用 22016。	REST API
HPE	Storeonce	支持运行软件版本 4.1.x 及更新版本的 StoreOnce 设备。与运行软件版本 3.x 或更旧版本的 StoreOnce 设备不兼容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>HPE Storeonce 管理服务器的服务器名称或 IP 地址。</li> <li>用户名和密码</li> <li>此外, 任何管理控制台本地用户均应该能够从 StoreOnce 子系统收集数据</li> </ul>	HTTPS 端口 443	无需在 Data Collector 服务器上进行安装。

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
HP	EVA	v8400、6400、6100、4400	<ul style="list-style-type: none"> <li>HP EVA 管理服务器的服务器名称或 IP 地址。</li> <li>SSSU 用户名和密码。</li> </ul>	2372	HP Storage System Scripting Utility (SSSU) 必须安装在 Data Collector 服务器上。
HP	StorageWorks XP	<p>Hitachi Device Manager (HDvM), 5.5、6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、7.0、7.1.1、7.2、7.3、7.4、7.6、8.0</p> <p>HP Command View Advanced Edition (已启用 CLI/SMI-S)</p> <p>从 HDvM v7.1 开始提供的 Hitachi Dynamic Tiering (HDT); 仅当 HDvM 管理的是运行 HDT 的 VSP 阵列时才有效。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Device Manager 服务器的名称</li> <li>设备管理器的管理员用户 ID 和密码。</li> <li>对于 7.1.1 和 7.2, 配置为访问 HDvM 的用户 ID 必须具有 HRpM 和 HTSM 的查看权限。</li> </ul>	确保端口 2001 已打开	<p>HTTP XML API 调用。</p> <p>对于 HP Command View Advanced Edition, HP XP 阵列被视为 Hitachi Block Storage。</p>
HPE	Nimble Storage	<ul style="list-style-type: none"> <li>507.100607338opt</li> <li>REST API 参考版本 5.0.1.0</li> <li>HPE Alletra 6000</li> <li>HPE Alletra 5000</li> </ul>	存储系统地址	5392	
IBM	6000 和 8000 (Enterprise 阵列)	DSCLI 5.2.2.272	<ul style="list-style-type: none"> <li>阵列上具有监视组权限的用户帐户</li> </ul> <p>请参见第 38 页的“IBM 阵列: 修改配置文件”。</p>	1751 1750 1718	<p>DSCLI 必须安装在 Data Collector 服务器上。位置:</p> <p>Linux: /opt/ibm/dscli</p> <p>Windows: C:\Program Files\IBM\dscli</p>

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
IBM	N 系列	Data ONTAP 版本 7.2、7.3、8、8.1 7-模式和群集模式、8.3P1 群集模式、9	<p>使用现有 NetApp 用户或创建具有必要权限的用户以访问 API:</p> <p><b>login-http-admin</b></p> <p><b>api-*</b></p> <p>请参见第 38 页的“<a href="#">创建具有 API 权限的 NetApp 用户</a>”。</p>	443	<p>通常，root（即管理员用户）具有所有功能，但是不建议使用 root 或管理员密码。</p> <p>如果 api-* 不满足您的安全要求，请与支持部门联系获取所需的确切 api 权限的列表。</p>
IBM	SVC v4.3.x、v5.1、v6.1 - 6.4、v7.4 Storwize V7000 FlashSystem V9000、FlashSystem 840/900、FlashSystem 7200	仅收集 SMI-S 版本为 1.4 或更高版本的 SVC 6.x 和 7.4 的性能数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>命名空间：/root/ibm</li> <li>要从中收集数据的 SVC 主控制台的 IP 地址或主机名。</li> <li>CIMOM 的超级用户 ID 和密码。超级用户 ID 是指 SVC 主控制台服务器的用户 ID。使用同一用户通过 ssh 执行 CLI 命令。</li> <li>通过 SVC UI 启用统计信息收集：“管理群集” &gt; “启动统计信息收集”。</li> </ul>	5988 5989 ssh: 22	<p>需要具有 CIMOM 代理的 SSPC (System Storage Productivity Center)，或嵌入式 CIMOM（适用于 v5.1、v6.1 和 v6.3）。</p> <p>已知问题： v5.1.08 不提供 vdisk 数据。</p> <p>Data Collector 可以在能够访问 SSPC 服务器（具有 CIMOM）的任何服务器上运行。</p>
IBM	VIO	v1.5、v2.1，硬件管理控制台 (HMC) 版本 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>HMC（硬件管理控制台）或 IVM（集成了 Virtualization Manager）的 LPAR 管理服务器的 IP 地址/主机名。</li> <li>LPAR 管理服务器的用户名和密码。对于 HMC，用户名应至少具有 HMCViewer 权限。</li> </ul>	ssh: 22	

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
IBM	XIV, 型号 2810/2812-A14 (第2代)、型号 2810/2812-114 (第3代)	XIV Storage Manager, v10.1.x、v10.2.x	<ul style="list-style-type: none"> <li>XCLI 必须安装在 Data Collector 服务器上。</li> <li>对于执行 XCLI 命令来进行数据收集而言, 只读用户凭据已足够。</li> </ul>	TCP 7778	
IBM	Cloud Object Storage	v3.14.9.47, REST API	具有 IBM Cloud Object Storage 的“超级用户”角色的用户凭据。	443	
LSI	LSI 1532、1932、3992、3994、6994、6998、7900	IBM Storage Manager CLI: 3K 系列: 02.70.G5.15 及更高版本 4K/5K 系列: 10.10.G5.05 及更高版本 6K/8K 系列: DSCLI 5.2.2.272 及更高版本	<ul style="list-style-type: none"> <li>请参见相应的 IBM 阵列要求。</li> </ul>	不适用	
NetApp	FAS6000 系列、FAS3100 系列、FAS3000 系列、FAS2000 系列、V 系列	Data ONTAP 版本 7.2、7.3、8、8.1、8.2.7-模式和群集模式、8.3P1 群集模式、9	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用现有 NetApp 用户或创建具有必要权限的用户以访问 API: <b>login-http-admin api-*</b> 通常, root (即管理员用户) 具有所有功能, 但是不建议使用 root 或管理员密码。请参见第 38 页的“创建具有 API 权限的 NetApp 用户”。</li> </ul>	TCP 80/443	<p>也可以通过 ONTAP API 收集阵列性能数据。</p> <p>如果 api-* 不满足您的安全要求, 请与支持部门联系获取所需的确切 api 权限的详细列表。</p>

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
NetApp	E 系列: E2600、E2700、E5400、E5500、EF560、E2800	SANtricity SMcli: 10.86、11.30		TCP 2436	SMCLI 必须安装在 Data Collector 服务器上。位置: Linux: <code>/opt/SM8/client/</code> Windows: <code>C:\Program Files\SM8\client</code> 这也适用于 IBM DS 系列阵列。
NetApp	StorageGRID	Rest API	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP 地址/主机名</li> <li>Grid 帐户凭据</li> <li>租户帐户凭据</li> </ul>	默认值: 443	通过 HTTPS 的 Rest API 调用
OpenStack	OpenStack Swift (Juno10、TBC)、SwiftStack v2.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Keystone v2</li> <li>必须指定 Swift 配置文件的代理路径。</li> <li>有权访问租户/项目的控制器凭据。</li> <li>具有超级用户权限的 Swift 代理服务器凭据。</li> </ul>	对 Keystone Admin 使用 35357 对 Keystone Public 使用 5000 对 SSH 使用 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果存在多个代理, NetBackup IT Analytics 只使用一个。容量报告将仅反映一个代理。</li> <li>将策略配置为使用实际代理服务器的地址, 而不是负责负载均衡的服务器的地址。</li> <li>容量数据是从映射到 OpenStack 节点的设备收集的。</li> </ul>
OpenStack	OpenStack Ceilometer	REST API		8777	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Pure Storage	FlashArray	REST API	Pure Storage FlashArray 存储系统的仅查看用户 ID。	443	HTTPS API 调用

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Sun	StorEdge 9900	Hitachi Device Manager (HDvM), 5.5、6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、7.0、7.1.1、7.2、7.3、7.4、7.6、8.0	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Device Manager 服务器名称。</li><li>■ 设备管理器的管理员用户 ID 和密码。</li></ul>	2001	HTTP XML API 调用

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Veritas	NetBackup 5xxx Appliance。	NetBackup Appliance 3.1.2、3.2、3.2.1 和 5.3		1556	<b>注意：</b> Cohesity NetBackup Appliance 版本 5.3 及更高版本支持启用 MFA 的数据收集。
	Cohesity Flex Appliance 型号： <ul style="list-style-type: none"><li>■ 5150</li><li>■ 5250</li><li>■ 5340</li><li>■ 5350</li></ul>	Cohesity Flex Appliance 版本 2.0、2.1、3.0、3.1、3.2、4.0、5.0 和 6.0。	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Flex Appliance 的 FQDN</li><li>■ 管理员用户凭据</li></ul>	443	每个 Cohesity Flex Appliance 版本支持的数据收集如下所示。 <ul style="list-style-type: none"><li>■ “设备详细信息”探测： 2.0、2.1、3.0、3.1、3.2、4.0、5.0 和 6.0。</li><li>■ “性能统计信息”探测： 2.0、2.1、3.0、3.1、3.2、4.0、5.0 和 6.0。</li><li>■ “存储统计信息”探测： 2.0.1、2.1、3.0、3.1、3.2、4.0、5.0 和 6.0。</li></ul> <b>注意：</b> NetBackup IT Analytics 支持在 Cohesity Flex Appliance 版本 4.0、5.0 和 6.0 中集成多重身份验证 (MFA)。

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Fujitsu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eternus CS8000</li> <li>■ 支持以下 Eternus DX/AF 型号:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dx600 S4、</li> <li>■ AF50 S3、</li> <li>■ AF250 S1、</li> <li>■ Dx100 S4</li> <li>■ DX8700 S3</li> </ul> </li> </ul>	Fujitsu Eternus CLI	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fujitsu Eternus 系统的 IP 地址/主机名。</li> <li>■ Fujitsu Eternus 系统的用户 ID 和密码</li> <li>■ Eternus 系统的型号。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ssh: 22</li> </ul>	
NEC	<p>HYDRAStor [支持的型号]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 日本               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ iStorage HS3-50、HS3-50S</li> <li>■ iStorage HS6-50A、HS6-50AS</li> <li>■ iStorage HS8-50、HS8-50S</li> <li>■ iStorage HS Lite</li> </ul> </li> <li>■ 日本以外               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NEC Storage HS6-50A、HS6-50AS</li> <li>■ NEC Storage HS8-50、HS8-50S</li> <li>■ NEC Storage HS Virtual Appliance (HSVA)</li> </ul> </li> </ul>	针对支持的版本 (V5.7.0 + P5.7.0-N002 和 V5.7.1) 执行 Rest API	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NEC Storage HS (HYDRAStor) 浮动 IP 地址或主机名。</li> <li>■ HYDRAStor 的用户 ID 和密码</li> <li>■ 系统管理员凭据</li> </ul>	默认端口: 5080	<p>用户必须具有管理角色。</p> <p>在“阵列性能”探测中，每天收集一次文件系统容量详细信息。</p>

## IBM 阵列：修改配置文件

对于 IBM Enterprise 阵列（6000 和 8000 系列），必须修改配置文件。找到配置文件，通常在 `/profile` 子目录中，名为 `dscli.profile`。在此文件中，取消注释 `Output Format` 属性，然后将其设置为 XML，如以下示例所示。

```
# Output format type for ls commands, which can take one of the
following values:
#   default: Default output
#   xml      : XML format
#   delim   : delimit columns using a character specified by "delim"
#   stanza  : Horizontal table format
# "format" is equivalent to option "-fmt default|xml|delim|stanza".
format: xml
```

## 创建具有 API 权限的 NetApp 用户

使用现有 NetApp 用户或创建具有必要权限的用户以访问应用程序编程接口 (API)。从 NetApp-7 系统收集需要此角色和用户。通常，`root`（即管理员用户）具有所有功能，但是不建议使用 `root` 或管理员密码。

要在 NetApp 系统上创建具有所需权限的新用户，可使用以下命令行界面 (CLI) 步骤。对于 `role` 命令，不要在逗号后添加空格。

```
filer> useradmin role add apifarole -a login-http-admin,api-*
filer> useradmin group add apifagroup -r apifarole
filer> useradmin user add apifauser -g apifagroup
```

如果 `api-*` 不符合您的安全要求，可使用以下步骤配置其他 File Analytics 权限：

```
filer> useradmin role add apifarole -a api-volume-list-info,api-nfs-
exportfs-list-rules,api-cifs-share-list-iter-start,api-cifs-share-list-iter-
-next,api-cifs-share-list-iter-end,api-snapdiff-iter-start,api-snapdiff-iter-
next,api-snapdiff-iter-end,login-http-admin,api-volume-options-list-
info,api-snapshot-list-info,api-snapshot-delete,api-snapshot-create,api-
nameservice-map-uid-to-user-name
filer> useradmin group add apifagroup -r apifarole
filer> useradmin user add apifauser -g apifagroup
```

---

**注意：** 对于 `role` 命令，不要在逗号后添加空格。

---

## 创建具有 API 权限的 NetApp 群集模式用户

NetApp 群集模式的数据收集需要特定的只读角色和用户才能收集群集数据。

要创建具有所需权限的新用户帐户，可使用以下命令行界面 (CLI) 步骤。这组命令将创建一个 **apt\_readonly** 角色，然后创建一个具有只读访问权限的名为 **apt\_user** 的用户。

1. 使用以下两个命令创建只读角色。

```
security login role create -role apt_readonly -cmddirname DEFAULT
-access readonly
security login role create -role apt_readonly -cmddirname security
-access readonly
```

2. 使用以下命令创建只读用户。执行 **create** 命令后，将提示您为此用户输入密码。

```
security login create -username apt_user -application ontapi
-authmethod password -role apt_readonly
```

产生的角色和用户登录将类似于以下内容：

Role	Command/ Vserver	Name	Directory	Access Query Level
cluster1	apt_readonly	DEFAULT		readonly
cluster1	apt_readonly	security		readonly

```
cluster1::security login> show
Vserver: cluster1
```

UserName	Application	Method	Role Name	Acct
apt_user	ontapi	password	apt_readonly	no

## 阵列/LUN 性能数据收集

块存储 LUN 性能和端口性能数据收集支持以下阵列系列。

请参见第 40 页的“[阵列/LUN 性能说明](#)”一节。

表 4-2 阵列系列

阵列系列	读/写 IO/秒	总 IO/秒	读/写 MB/秒	读/写缓存命中数/秒	读/写响应 (毫秒)	总响应 (毫秒)
Dell Compellent	X	X	X	X	--	--
EMC VNX	X	计算得出	X	X	X	计算得出
EMC Symmetrix	X	X	X	X	--	--
EMC XtremIO	计算得出	计算得出	计算得出	--	X	X
HDS Tuning Manager	X	计算得出	X	X	X	X
HP 3PAR	X	X	X	X	X	X
IBM SVC	X	X	X	--	--	--
IBM XIV	X	X	X	X	X	X
NetApp ONTAP 7 模式 (仅限块)	X	计算得出	X	--	--	平均延迟
Pure Storage FlashArray	X	计算得出	X	--	X	计算得出

## 阵列/LUN 性能说明

以下说明适用于支持从其收集块存储 LUN 性能和端口性能数据的阵列系列。

表 4-3 支持收集块存储 LUN 性能和端口性能数据的阵列系列。

阵列系列	备注
EMC VNX	捕获响应时间所需的最低 FLARE 操作系统版本为 04.30.000.5.524 A11。请注意，从 FLARE 版本 05.31.000.5.006 A01 开始，VNX (Block) 将具有完全不同的 FLARE 版本，这些版本全部支持收集捕获响应时间所需的计数器字段。在 VNX 系统上启用统计信息日志记录。
EMC XtremIO	对于 EMC XtremIO，获得的值是该时间间隔内的平均值。读/写/总 IO 数和读/写 MB 数乘以时间间隔并保持不变。
HDS Tuning Manager	对于 Hitachi 阵列：要从 Hitachi Tuning Manager 收集性能数据，必须将数据收集器安装在 Tuning Manager 所在的服务器上。此外，要从 Device Manager 服务器收集容量数据的同时，从 Tuning Manager 服务器收集性能数据，则必须使用同一个 Data Collector 策略。

阵列系列	备注
NetApp ONTAP 7 模式（仅限块）	对于 NetApp ONTAP 7 模式（仅限块）：总响应时间是所有 LUN 读写操作的平均延迟（毫秒）。为 iSCSI LUN 和 FC LUN 收集性能数据。

## 端口性能指标数据

表 4-4 阵列的端口性能指标数据

阵列系列	读/写 MB	总 MB	读/写 I/O	总 I/O	备注
Dell Compellent	X	计算得出	--	X	对于 Dell Compellent：仅收集光纤通道端口统计信息。
EMC VNX	不支持	不支持	不支持	不支持	
EMC Symmetrix	--	X	--	X	
EMC XtremIO	--	计算得出	--	计算得出	
HDS Tuning Manager	X	X	X	X	
HP 3PAR	X	计算得出	--	X	
IBM SVC	不支持	不支持	不支持	不支持	
IBM XIV	X	X	X	X	
NetApp ONTAP 7 模式（仅限块）	X	计算得出	--	--	

计算得出 = 从收集的数据计算得出，X = 从阵列收集，-- = 不收集

## EMC Isilon 阵列性能指标数据

Isilon 性能数据收集自 SNMP MIB 统计信息。例如，收集的数据包括群集、节点、协议（CIFS、SMB、FTP、HTTP）和磁盘性能等指标数据。

系统按以下间隔捕获 Isilon 阵列性能统计信息：

- 原始数据（同收集时）
- 每小时
- 每日

为 EMC Isilon 阵列收集的指标数据如下。

- 请参见第 42 页的“EMC Isilon 阵列性能”。
- 请参见第 43 页的“EMC Isilon 磁盘性能”。
- 请参见第 44 页的“EMC Isilon 节点性能”。
- 请参见第 45 页的“EMC Isilon OneFS 性能”。
- 请参见第 46 页的“EMC Isilon 协议性能”。

## EMC Isilon 阵列性能

表 4-5 EMC Isilon 阵列性能

指标数据	说明
平均 CPU 百分比	收集时群集中的平均 CPU 使用量（百分比）。
最大单个 CPU 百分比	收集时群集中的单个最高 CPU 使用量（百分比）。
平均空闲 CPU 百分比	收集时群集中的平均 CPU 空闲程度（百分比）。
平均中断 CPU 百分比	收集时群集中的平均中断 CPU 使用量（百分比）。
平均低优先级用户态 CPU 百分比	收集时群集中的平均低优先级用户态（CPU 计划优先级）使用量（百分比）。
平均系统 CPU 百分比	收集时群集中的平均系统 CPU 使用量（百分比）。
平均用户 CPU 百分比	收集时群集中的平均用户 CPU 使用量（百分比）。
平均磁盘繁忙百分比	收集时群集中的平均磁盘繁忙程度（百分比）。
平均磁盘延迟	收集时群集中的的平均磁盘延迟（毫秒）。
平均磁盘写入速率	磁盘速率：收集时群集中的平均磁盘写入性能（字节/秒）。
平均磁盘写入 IOPS	磁盘速率：收集时群集中的平均磁盘写入性能 (IOPS)
平均磁盘读取速率	磁盘速率：收集时群集中的的平均磁盘读取性能（字节/秒）。

指标数据	说明
磁盘读取速率 IOPS	磁盘速率：收集时群集的平均磁盘读取性能 (IOPS)。
收到的外部网络	收集时群集中所有外部接口的总网络传入速率 (字节/秒)。
外部网络传输	收集时群集中所有外部接口的总网络传出速率 (字节/秒)。
内部网络接收	收集时群集中所有内部接口的总网络传入速率 (字节/秒)。
内部网络传输	收集时群集中所有内部接口的总网络传出速率 (字节/秒)。
活动客户端数	收集时与群集之间正在进行数据传输的客户端总数。
已连接的客户端数	收集时连接到群集的客户端总数。

## EMC Isilon 磁盘性能

表 4-6 EMC Isilon 磁盘性能

指标数据	说明
间隔 (秒)	收集 Isilon 磁盘性能数据的时间间隔 (秒)。
磁盘繁忙百分比	收集时的磁盘繁忙程度 (百分比)。
磁盘延迟	收集时的磁盘延迟 (毫秒)。
磁盘写入速率	磁盘速率：收集时的磁盘写入性能 (字节/秒)。
磁盘读取速率	磁盘速率：收集时的磁盘读取性能 (字节/秒)。
间隔类型	磁盘性能收集的间隔类型。
驱动器槽 ID	驱动器槽 ID，供门户数据库内部使用。
节点 ID	节点 ID，供门户数据库内部使用。
存储系统 ID	存储系统 ID，供门户数据库内部使用。
日志日期	收集样本的日期和时间。
磁盘写入 IOPS	磁盘速率：收集时的磁盘写入性能 (IOPS)。
磁盘读取 IOPS	磁盘速率：收集时的磁盘读取性能 (IOPS)。

## EMC Isilon 节点性能

表 4-7 EMC Isilon 节点性能

指标数据	说明
平均 CPU 百分比	收集时节点中的平均 CPU 使用量（百分比）。
平均磁盘繁忙百分比	收集时节点中的平均磁盘繁忙程度（百分比）。
平均磁盘延迟	收集时节点中的平均磁盘延迟（毫秒）。
平均磁盘写入速率	磁盘速率：收集时节点中的平均磁盘写入性能（字节/秒）。
平均磁盘写入 IOPS	磁盘速率：收集时群集中的平均磁盘写入性能 (IOPS)。
平均磁盘读取速率	磁盘速率：收集时节点中的平均磁盘读取性能（字节/秒）。
平均磁盘读取 IOPS	磁盘速率：收集时群集的平均磁盘读取性能 (IOPS)。
平均空闲 CPU 百分比	收集时节点中的平均 CPU 空闲程度（百分比）。
平均中断 CPU 百分比	收集时节点中的平均中断 CPU 使用量（百分比）。
平均低优先级用户态 CPU 百分比	收集时节点中的平均低优先级用户态（CPU 计划优先级）使用量（百分比）。
平均系统 CPU 百分比	收集时节点中的平均系统 CPU 使用量（百分比）。
平均用户 CPU 百分比	收集时节点中的平均用户 CPU 使用量（百分比）。
收到的外部网络	收集时节点中所有外部接口的总网络传入速率（字节/秒）。
外部网络传输	收集时节点中所有外部接口的总网络传出速率（字节/秒）。
写入的文件系统数据 (KB)	自节点启动以来，向节点上的 OneFS 文件系统写入的累积数据 (KiB)。
读取的文件系统数据 (KB)	自节点启动以来，从节点上的 OneFS 文件系统读取的累积数据 (KiB)。
文件系统写入传输速率 IOPS	收集时向节点上的 OneFS 文件系统写入的传输速率 (IOPS)。

指标数据	说明
文件系统读取传输速率 IOPS	收集时从节点上的 OneFS 文件系统读取的传输速率 (IOPS)。
文件系统写入传输速率	收集时向节点上的 OneFS 文件系统写入的传输速率 (字节/秒)。
文件系统读取传输速率	收集时从节点上的 OneFS 文件系统读取的传输速率 (字节/秒)。
内部网络接收	收集时节点中所有内部接口的总网络传入速率 (字节/秒)。
内部网络传输	收集时节点中所有内部接口的总网络传出速率 (字节/秒)。
最大 CPU 百分比	收集时节点中的单个最高 CPU 使用量 (百分比)。
内存缓存	收集时节点上用于缓存的内存 (KiB)。
可用内存	收集时节点上的可用内存 (KiB)。
已用内存	收集时节点上的已用内存 (KiB)。
活动客户端数	收集时主动向节点传输/从节点传输的客户端总数。
已连接的客户端数	收集时连接到节点的客户端总数。
总磁盘写入速率	磁盘速率: 收集时节点中的总磁盘写入性能 (字节/秒)。
总磁盘写入 IOPS	磁盘速率: 收集时群集中的总磁盘写入性能 (IOPS)。
总磁盘读取速率	磁盘速率: 收集时节点中的总磁盘读取性能 (字节/秒)。
总磁盘读取 IOPS	磁盘速率: 收集时群集中的总磁盘读取性能 (IOPS)。

## EMC Isilon OneFS 性能

表 4-8 EMC Isilon OneFS 性能

指标数据	说明
写入的文件系统数据	向 OneFS 文件系统写入的累积数据 (KiB)。
读取的文件系统数据	从 OneFS 文件系统读取的累积数据 (KiB)。
文件系统写入传输	收集时向 OneFS 文件系统写入的传输速率 (字节/秒)。
文件系统读取传输	收集时从 OneFS 文件系统读取的传输速率 (字节/秒)。

## EMC Isilon 协议性能

表 4-9 EMC Isilon 协议性能

指标数据	说明
平均延迟	此节点上使用该协议的所有操作的平均延迟（毫秒）。
平均操作输入大小	此节点上使用该协议的所有操作的平均输入大小（字节）。
平均操作输出大小	此节点上使用该协议的所有操作的平均输出大小（字节）。
间隔（秒）	收集 Isilon 协议性能数据的时间间隔（秒）。
间隔类型	协议性能收集的间隔类型。
最大延迟	此节点上使用该协议的所有操作的最大延迟（毫秒）。
最大操作输入大小	此节点上使用该协议的所有操作的最大输入大小（字节）。
最大操作输出大小	此节点上使用该协议的所有操作的最大输出大小（字节）。
最小延迟	此节点上使用该协议的所有操作的最小延迟（毫秒）。
最小操作输入大小	此节点上使用该协议的所有操作的最小输入大小（字节）。
最小操作输出大小	此节点上使用该协议的所有操作的最小输出大小（字节）。
活动客户端数	收集时通过此协议主动向/从节点传输的客户端数。
已连接的客户端数	收集时通过此协议连接到节点的客户端数。
传输速率 IOPS	收集时此节点上针对此协议的传输速率（IOPS）。
传入速率	收集时此节点上针对此协议的传入速率（字节/秒）。
传出速率	收集时此节点上针对此协议的传出速率（字节/秒）。

## NetApp 群集模式性能指标数据

系统会收集各种各样的 NetApp 群集模式性能数据。例如，收集的数据包括系统、协议（CIFS 和 NFS）、卷、LUN 和目标端口性能等指标数据。

系统按以下间隔捕获 NetApp 群集模式性能统计信息：

- 原始数据（同收集时）
- 每小时
- 每日

为 NetApp 群集模式系统收集的指标数据如下。

- 请参见第 47 页的“NetApp 群集模式汇总性能”。
- 请参见第 48 页的“NetApp 群集模式 CIFS 性能”。
- 请参见第 50 页的“NetApp 群集模式光纤通道协议逻辑接口性能”。
- 请参见第 51 页的“NetApp 群集模式 LUN 性能”。
- 请参见第 51 页的“NetApp 群集模式 NFS 性能”。
- 请参见第 53 页的“NetApp 群集模式处理器节点性能”。
- 请参见第 54 页的“NetApp 群集模式 RAID 性能”。
- 请参见第 54 页的“NetApp 群集模式 SMB（服务器消息块）性能”。
- 请参见第 55 页的“NetApp 群集模式系统性能”。
- 请参见第 57 页的“NetApp 群集模式目标端口性能”。
- 请参见第 57 页的“NetApp 群集模式卷性能”。

## NetApp 群集模式汇总性能

表 4-10 EMC 群集模式汇总性能

指标数据	说明
读取块数	在对汇总执行一致性点 (CP) 计数检查期间每秒读取的块数。
HDD 读取块数	在对汇总硬盘驱动器 (HDD) 磁盘执行一致性点 (CP) 计数检查期间每秒读取的块数。
SSD 读取块数	在对汇总固态硬盘驱动器 (SSD) 磁盘执行一致性点 (CP) 计数检查期间每秒读取的块数。
读取次数	在对汇总执行一致性点 (CP) 计数检查期间每秒完成的读取次数。
HDD 读取次数	在对汇总硬盘驱动器 (HDD) 磁盘执行一致性点 (CP) 计数检查期间每秒完成的读取次数。
SSD 读取次数	在对汇总固态硬盘驱动器 (SSD) 磁盘执行一致性点 (CP) 计数检查期间每秒完成的读取次数。
传输总计	汇总提供服务的每秒传输总数。
HDD 传输总计	汇总硬盘驱动器 (HDD) 磁盘提供服务的每秒传输总数。
SSD 传输总计	汇总固态硬盘驱动器 (SSD) 磁盘提供服务的每秒传输总数。
用户读取块数	每秒在汇总上读取的块数。
HDD 用户读取块数	每秒在汇总硬盘驱动器 (HDD) 磁盘上读取的块数。

指标数据	说明
SSD 用户读取块数	每秒在汇总固态硬盘驱动器 (SSD) 磁盘上读取的块数。
用户读取次数	汇总上的每秒用户读取数。
HDD 用户读取次数	用户每秒对汇总硬盘驱动器 (HDD) 磁盘执行的读取次数。
SSD 用户读取次数	用户每秒对汇总固态硬盘驱动器 (SSD) 磁盘执行的读取次数。
用户写入块数	每秒向汇总写入的块数。
HDD 用户写入块数	每秒向汇总硬盘驱动器 (HDD) 磁盘写入的块数。
SSD 用户写入块数	每秒向汇总固态硬盘驱动器 (SSD) 磁盘写入的块数。
用户写入次数	每秒向汇总中写入的用户数。
HDD 用户写入次数	汇总硬盘驱动器 (HDD) 磁盘上的每秒用户写入数。
SSD 用户写入次数	汇总固态硬盘驱动器 (SSD) 磁盘上的每秒用户写入数。

## NetApp 群集模式 CIFS 性能

表 4-11 NetApp 群集模式 CIFS 性能

指标数据	说明
有效搜索数	通过 SMB 和 SMB2 进行的有效搜索数。
已拒绝的身份验证数	在快速连续发出过多请求后遭到拒绝的身份验证。
输出更改通知数	通过 SMB 和 SMB2 进行的有效更改通知数。
平均 CIFS 延迟	CIFS 操作的平均延迟。
CIFS 延迟操作数	要用作 CIFS 平均延迟计算的基础计数器的 CIFS 操作观测总数。
CIFS IOPS	CIFS 操作总数。
CIFS 读取 IOPS	CIFS 读取操作总数。
CIFS 写入 IOPS	CIFS 写入操作总数。
CIFS 未完成的命令数	进行中的 SMB 和 SMB2 命令数。
CIFS 已连接的共享数	SMB 和 SMB2 共享连接数。

指标数据	说明
CIFS 连接数	连接数。
CIFS 已建立的连接数	已建立的 SMB 和 SMB2 会话数。
打开文件数	基于 SMB 和 SMB2 打开的文件数。
签名会话数	已签名的 SMB 和 SMB2 会话数。

## NetApp 群集模式磁盘性能

表 4-12 NetApp 群集模式磁盘性能

指标数据	说明
磁盘繁忙	磁盘繁忙计算的时间基准。
一致性点读取块数	每秒为一致性点读取操作传输的块数。
一致性点读取平均块数	在一致性点 (CP) 检查期间, 每个 CP 读取操作中传输的平均块数。
一致性点延迟	一致性点读取操作的每块平均延迟 (微秒)。
一致性点读取数	每秒针对一致性点处理启动的磁盘读取操作数。
磁盘繁忙百分比	磁盘上至少有一个未完成请求的时间所占百分比。
磁盘容量	磁盘容量。值在数据库中以 KiB 为单位进行存储, 并根据用户配置文件首选项呈现。
保证读取块数	每秒为保证读取操作而传输的块数。
保证读取平均块数	在每个保证读取操作中传输的平均块数。
保证读取延迟	保证读取操作中每个块的平均延迟 (微秒)。
保证读取数	每秒为 RAID 重建或清理活动启动的磁盘读取操作数。
保证写入块数	每秒为保证写入操作而传输的块数。
保证写入平均块数	在每个保证写入操作中传输的平均块数。
保证写入延迟	保证写入操作的每块平均延迟 (微秒)。
保证写入数	每秒为 RAID 重建或清理活动启动的磁盘写入操作数。
跳过 IOPS 的块数	在跳过掩码写入操作中每秒跳过的块数。

指标数据	说明
磁盘 IOPS 数	涉及已启动数据传输的每秒磁盘操作总数。
用户读取块数	用户读取操作中每秒传输的块数。
用户读取平均块数	在每个用户读取操作中传输的平均块数。
用户读取延迟	用户读取操作中每个块的平均延迟（微秒）。
用户读取数	每秒为检索与用户请求关联的数据或元数据而启动的磁盘读取操作数。
用户跳过写入数	每秒为存储与用户请求关联的数据或元数据而启动的磁盘跳过写入操作数。
用户写入块数	用户写入操作中每秒传输的块数。
用户写入平均块数	在每个用户写入操作中传输的平均块数。
用户写入延迟	用户写入操作中每个块的平均延迟（微秒）。
用户写入数	每秒为存储与用户请求关联的数据或元数据而启动的磁盘写入操作数。
用户跳过掩码写入数	在跳过掩码写入过程中执行的磁盘写入 IO 数。

## NetApp 群集模式光纤通道协议逻辑接口性能

表 4-13 NetApp 群集模式光纤通道协议逻辑接口性能

指标数据	说明
平均总延迟	光纤通道协议 (FCP) 操作的平均延迟。
平均其他延迟	除读取和写入以外的操作的平均延迟。
阵列端口 ID	端口的名称。
平均读取延迟	读取操作的平均延迟。
平均写入延迟	写入操作的平均延迟。
其他 IOPS	除读取和写入以外的操作数。
读取速率	读取速率（位/秒）。
读取 IOPS	读取操作数。
总 IOPS	操作总数。
写入速率	写入速率（位/秒）。

指标数据	说明
写入 IOPS	写入操作数。

## NetApp 群集模式 LUN 性能

表 4-14 NetApp 群集模式 LUN 性能

指标数据	说明
平均总延迟	LUN 上所有操作的平均延迟（毫秒）。
平均其他延迟	LUN 上所有操作的平均其他操作延迟（毫秒）。
平均读取延迟	LUN 上所有操作的平均读取延迟（毫秒）。
平均写入延迟	LUN 上所有操作的平均写入延迟（毫秒）。
其他 IOPS	其他操作数。
队列完全响应	队列完全响应。
读取速率	读取速率（位/秒）。
读取 IOPS	读取操作数。
总 IOPS	LUN 上的操作总数。
写入速率	写入速率（位/秒）。
写入 IOPS	写入操作数。

## NetApp 群集模式 NFS 性能

表 4-15 NetApp 群集模式 NFS 性能

指标数据	说明
NFSv3 IOPS	每秒的 NFSv3 过程请求总数。
NFSv4 IOPS	每秒的 NFSv4 过程总数。
NFSv4.1 IOPS	每秒的 NFSv4.1 操作总数。
平均读取延迟	读取过程请求的平均延迟。
平均读取目录延迟	读取目录过程请求的平均延迟。
读取目录错误数	错误的读取目录过程请求数。

指标数据	说明
读取目录百分比	读取目录过程请求的百分比。
平均读取目录 + 延迟	读取目录 + 过程请求的平均延迟。
读取目录 + 错误数	错误的读取目录 + 过程请求数。
读取目录 + 百分比	读取目录 + 过程请求的百分比。
读取目录 + 操作后错误数	失败的操作后读取目录 + 过程数。
读取目录 + 成功数	成功的读取目录 + 过程请求数。
读取目录 + 总数	读取目录 + 过程请求的总数。
读取目录操作后错误数	失败的操作后读取目录过程数。
读取目录成功数	成功的读取目录 + 过程请求数。
读取目录总数	读取目录 + 过程请求的总数。适用于 NFSv3 的计数器。
读取错误数	错误的读取过程请求数。
平均 NFSv4.1 读取链接延迟	NFSv4.1 读取链接操作的平均延迟。
NFSv4.1 读取链接数	失败的 NFSv4.1 读取链接操作数。
NFSv4.1 读取链接百分比	NFSv4.1 读取链接操作的百分比。
NFSv4.1 读取链接成功数	成功的 NFSv4.1 读取链接操作数。
NFSv4.1 读取链接总数	NFSv4.1 读取链接操作的总数。
读取百分比	读取过程请求的百分比。
读取成功次数	成功的读取过程请求次数。
平均读取符号链接延迟	读取符号链接过程请求的平均延迟。
读取符号链接错误数	错误的读取符号链接过程请求数。

指标数据	说明
读取符号链接百分比	对 NFSv3 的读取符号链接过程请求的百分比。
符号链接成功次数	成功的读取符号链接过程请求次数。
符号链接总数	读取符号链接过程请求的总数。
读取总数	过程请求的读取总数。
平均写入延迟	写入过程请求的平均延迟。
写入错误数	错误的写入过程请求数。
写入百分比	写入过程请求的百分比。
写入成功次数	成功的写入过程请求次数。
写入总数	写入过程请求的总数。

## NetApp 群集模式处理器节点性能

表 4-16 NetApp 群集模式处理器节点性能

指标数据	说明
处理器繁忙百分比	处理器执行非空闲进程所用时间的百分比。
处理器所用时间	自启动以来用于计算处理器利用率的时钟时间。
SK 交换机数	每秒的 SK 交换机数。

## NetApp 群集模式处理器性能

表 4-17 NetApp 群集模式处理器性能

指标数据	说明
处理器繁忙百分比	处理器执行非空闲进程所用时间的百分比。
处理器所用时间	自启动以来用于计算处理器利用率的时钟时间。
SK 交换机数	每秒的 SK 交换机数。

## NetApp 群集模式 RAID 性能

表 4-18 NetApp 群集模式 RAID 性能

指标数据	说明
读取块数	每秒读取的块数。
写入块数	每秒写入的块数。
写入完整条带数	每秒写入的完整条带数。
写入部分条带数	每秒写入的部分条带数。
平均 RAID 延迟	任意位置可写文件布局 (WAFL) 发送给 RAID 的所有读取操作的平均延迟 (微秒)。
RAID 读取 IOPS	任意位置可写文件布局 (WAFL) 签发给 RAID 的每秒读取操作数。
RAID 读取 IOPS	每秒发送到 RAID 的 tetris 数。
平均 tetris 延迟	任意位置可写文件布局 (WAFL) 所示 tetris 的平均延迟 (微秒)。
写入条带数	每秒写入的条带数。
写入 tetris 数	每秒写入的 tetris 数。

## NetApp 群集模式 SMB (服务器消息块) 性能

表 4-19 NetApp 群集模式 SMB (服务器消息块) 性能

指标数据	说明
有效搜索数	通过 SMB1/SMB2 进行的有效搜索数。
SMB 未完成的命令数	进行中的 SMB1/SMB2 命令数。
SMB 连接共享数	SMB1/SMB2 共享连接数。
建立的 SMB 连接数	已建立的 SMB1/SMB3 会话数。
平均 SMB 延迟	SMB1/SMB2 操作的平均延迟。
SMB 观测总数	要用作 SMB 平均延迟计算的基础计数器的 SMB1/SMB2 操作观测总数。
打开文件最大数	通过 SMB2 实现的打开文件最大数。

指标数据	说明
SMB 总数	SMB1/SMB2 操作数。
平均 SMB1 COM READ ANDX 延迟	SMB1_COM_READ_ANDX 操作的平均延迟。
SMB1 COM READ ANDX 数	用作延迟计算基础的 SMB1_COM_READ_ANDX 操作数。
平均读取类延迟	SMB1/SMB2 读取类操作的平均延迟。
SMB 读取类数	SMB1/SMB2 读取类操作的总数。
平均读取延迟	SMB1_COM_READ/SMB2_COM_READ 操作的平均延迟。
读取延迟数	用作延迟计算基础的 SMB1_COM_READ/SMB2_COM_READ 操作数。
平均 SMB1_COM_WRITE_ANDX 延迟	SMB1_COM_WRITE_ANDX 操作的平均延迟。
SMB1 COM WRITE ANDX 数	用作延迟计算基础的 SMB1_COM_WRITE_ANDX 操作数。
SMB 写入类数	SMB1/SMB2 写入类操作的总数。
平均写入延迟	SMB1_COM_WRITE /SMB2_COM_WRITE 操作的平均延迟。
写入延迟数	用作延迟计算基础的 SMB1_COM_WRITE/SMB2_COM_WRITE 操作数。
SMB 类型	可能的值：SMB1 或 SMB2。

## NetApp 群集模式系统性能

表 4-20 NetApp 群集模式系统性能

指标数据	说明
处理器平均繁忙时间百分比	系统中所有处理器的平均处理器利用率。
CIFS IOPS	CIFS 每秒操作数。
CPU 繁忙百分比	系统 CPU 资源利用率。
CPU 所用时间	自启动以来所用的时间。
CPU 所用时间 1	自启动以来所用的时间。

指标数据	说明
CPU 所用时间 2	自启动以来所用的时间。
磁盘读取	磁盘读取速率 (Kbps)。
磁盘写入	磁盘写入速率 (Kbps)。
接收的 FCP 数据	光纤通道协议 (FCP) 数据接收速率, 以 Kbps 为单位。
发送的 FCP 数据	光纤通道协议 (FCP) 数据发送速率, 以 Kbps 为单位。
FCP IOPS	光纤通道协议 (FCP) 每秒操作数。
HDD 磁盘读取	硬盘驱动器 (HDD) 读取速率, 以 Kbps 为单位。
HDD 磁盘写入	硬盘驱动器 (HDD) 写入速率, 以 Kbps 为单位。
HTTP IOPS	HTTP 每秒操作数。
iSCSI IOPS	iSCSI 每秒操作数。
接收的网络数据	网络数据接收速率, 以 Kbps 为单位。
发送的网络数据	网络数据发送速率, 以 Kbps 为单位。
NFS IOPS	NFS 每秒操作数。
处理器数	系统中的活动处理器数。
读取 IOPS	每秒读取操作数。
SSD 磁盘读取	固态驱动器 (SSD) 磁盘读取速率, 以 Kbps 为单位。
SSD 磁盘写入	固态驱动器 (SSD) 磁盘写入速率, 以 Kbps 为单位。
系统平均延迟	系统中所有操作的平均延迟 (毫秒)。
系统读取延迟	系统中所有读取操作的平均延迟 (毫秒)。
系统写入延迟	系统中所有写入操作的平均延迟 (毫秒)。
总 IOPS	每秒总操作数。
处理器繁忙总百分比	系统中所有处理器的总处理器利用率。
写入 IOPS	每秒写入操作数。

## NetApp 群集模式目标端口性能

表 4-21 NetApp 群集模式目标端口性能

指标数据	说明
繁忙百分比	在此控制器中，所示阵列目标端口上具有未完成命令的时间所占百分比。
读取 KBPS	此控制器从所示阵列目标端口读取的平均读取吞吐量（KB/秒）。
读取操作数	此控制器每秒对所示阵列目标端口执行的 I/O 读取操作数。
读取延迟	此控制器对所示阵列目标端口执行的 I/O 读取操作的平均延迟。
总速率	此控制器向所示阵列目标端口写入或从该端口读取的平均总吞吐量（KB/秒）。
总 IOPS	此控制器每秒对所示阵列目标端口执行的 I/O 读取和写入操作的总数。
总延迟	此控制器对所示阵列目标端口执行的 I/O 操作的平均延迟。
磁盘繁忙	磁盘繁忙计算的时间基准。
等待百分比	有命令排队等待从此控制器发送到所示阵列目标端口的时间所占百分比。
写入速率	此控制器每秒向所示阵列目标端口写入的平均写入吞吐量（KB）。
写入 IOPS	此控制器每秒对所示阵列目标端口执行的 I/O 写入操作数。
写入延迟	此控制器对所示阵列目标端口执行的 I/O 写入操作的平均延迟。

## NetApp 群集模式卷性能

表 4-22 NetApp 群集模式卷性能

指标数据	说明
平均延迟	WAFL（任意位置可写文件布局）文件系统处理卷上所有操作的平均延迟（微秒）；不包括请求处理或网络通信时间。
平均其他延迟	WAFL（任意位置可写文件布局）文件系统处理卷的其他操作的平均延迟（微秒）；不包括请求处理或网络通信时间。
其他 IOPS	卷上的每秒其他操作数。
读取速率	卷上的每秒读取字节数。

指标数据	说明
读取延迟	WAFL（任意位置可写文件布局）文件系统处理读取请求的平均延迟（微秒）。
读取 IOPS	卷上的每秒读取数
总 IOPS	卷提供服务的每秒操作数。
写入速率	卷上的每秒写入字节数。
写入延迟	WAFL（任意位置可写文件布局）文件系统处理对卷的写入请求的平均延迟（微秒）；不包括请求处理或网络通信时间。
写入 IOPS	卷上的每秒写入数。

## EMC Symmetrix 增强的性能指标数据

除了可以从 EMC Symmetrix 阵列收集的 LUN 和端口性能指标数据外，数据收集还可以通过 EMC Unisphere REST API 访问存储设备来收集其他性能指标数据。可以在“动态模板设计器”和“SQL 模板设计器”中访问这些指标数据，以生成报告模板。

- Unisphere 每隔 5 分钟记录一次性能指标数据，该间隔不可配置。NetBackup IT Analytics 报告将此间隔视为固定间隔。
- 默认情况下，NetBackup IT Analytics Data Collector 每 15 分钟捕获一次 EMC Symmetrix 性能指标数据。此间隔可配置。无论使用哪种间隔长度（默认的 15 分钟或由客户指定），NetBackup IT Analytics 都会捕获并公开 Unisphere 自上一次成功完成以来（最长为过去 8 小时）所公开的任何 5 分钟间隔。在首次成功收集数据时，NetBackup IT Analytics 捕获并公开 8 小时的历史 5 分钟间隔。
- NetBackup IT Analytics 报告通常会将 5 分钟间隔组合为更长的间隔，如小时、天或周。在这些情况下，报告将显示根据 Unisphere 提供的 5 分钟间隔记录计算得出的 Symmetrix 性能值（I/O、MBps 和延迟）作为平均值。

从 Unisphere API 还可收集以下其他 EMC Symmetrix 性能指标数据：

- 请参见第 59 页的“EMC Symmetrix 阵列性能”。
- 请参见第 60 页的“EMC Symmetrix 后端控制器性能”。
- 请参见第 60 页的“EMC Symmetrix 前端端口性能”。
- 请参见第 61 页的“EMC Symmetrix 存储组性能”。
- 请参见第 61 页的“EMC Symmetrix 数据库性能”。
- 请参见第 62 页的“EMC Symmetrix 磁盘组性能”。

- 请参见第 62 页的“EMC Symmetrix 磁盘性能”。
- 请参见第 63 页的“EMC Symmetrix 设备组性能”。
- 请参见第 63 页的“EMC Symmetrix 磁盘性能 (按技术)”。
- 请参见第 64 页的“EMC Symmetrix 存储层性能”。
- 请参见第 65 页的“EMC Symmetrix 精简层性能”。
- 请参见第 65 页的“EMC Symmetrix 精简池性能”。

## 创建增强的 EMC Symmetrix 性能报告模板

这些增强的 EMC Symmetrix 性能指标数据由使用 NetBackup IT Analytics SDK 开发的数据收集器检索获得。可以在“动态模板设计器”和“SQL 模板设计器”中访问这些指标数据，以生成报告模板。

- 支持这些其他指标数据的数据库视图在其名称中带有 SDK 前缀。例如，在动态模板设计器中，可以看到 **SDK\_ESYM\_THIN\_TIER\_PERF**。在 SQL 模板设计器中，可以看到 **sdk\_v\_esym\_thin\_tier\_perf**。
- 在动态模板设计器中开发报告模板时，请选择 EMC Symmetrix 产品并搜索 SDK 字段，以列出与报告性能指标数据相关的字段。

## EMC Symmetrix 阵列性能

表 4-23 EMC Symmetrix 阵列性能

指标数据	说明
主机 IO 数	所有 Symmetrix 卷每秒执行的主机 I/O 操作数。包括随机和顺序读取数，以及卷的写人数。
主机 MB 数	缓存每秒满足的总请求数（来自所有前端控制器）。
主机 MB 读取数	所有 Symmetrix 卷每秒读取的 MB 数。
主机 MB 写人数	所有 Symmetrix 卷每秒写入的 MB 数。
BE 请求数	缓存和后端控制器之间的读取或写入数据传输数。
WP 计数	待写入的系统缓存区域数。
缓存 WP 百分比	待写入的系统缓存百分比。
平均清空时间	释放 LRU0 中的缓存区域所花费的平均时间。该值表示从第一次使用内容到另一个地址重新使用该内容的平均时间。

## EMC Symmetrix 后端控制器性能

表 4-24 EMC Symmetrix 后端控制器性能

指标数据	说明
繁忙百分比	控制器繁忙时间百分比。
IO 数	访问磁盘的 I/O 命令数。
请求数	缓存和控制器之间的读取/写入请求数。
读取 MB 数	每秒读取传输数 (MB)。
写入 MB 数	每秒写入传输数 (MB)。
非 IO 繁忙百分比	目录忙于处理非 I/O 请求的总时间百分比。

## EMC Symmetrix 前端控制器性能

表 4-25 EMC Symmetrix 前端控制器性能

指标数据	说明
繁忙百分比	控制器繁忙时间百分比。
主机 IO 数	控制器数据传输每秒主机 I/O 操作数。
主机 MB 数	来自主机的数据传输的大小 (MB/秒)。
请求数	控制器和缓存之间的数据传输读取/写入请求数。一个 I/O 可能需要多个请求，具体取决于 I/O 大小或/和对齐方式。请求速率应该等于或大于 I/O 速率。
读取响应时间	计算得出的读取平均响应时间。
写入响应时间	计算得出的写入平均响应时间。

## EMC Symmetrix 前端端口性能

表 4-26 EMC Symmetrix 前端端口性能

指标数据	说明
IO 数	访问磁盘的 I/O 命令数。
MB	每秒读取和写入 I/O 总数 (MB)。
速度 GB	每秒通过端口的 GB 数。

指标数据	说明
繁忙百分比	端口繁忙时间百分比

## EMC Symmetrix 存储组性能

表 4-27 EMC Symmetrix 存储组性能

指标数据	说明
主机 MB 数	存储组每秒读取/写入的累积主机 MB 数。
主机 MB 读取数	存储组每秒读取的累积主机 MB 数。
主机 MB 写入数	存储组每秒写入的累积主机 MB 数。
读取响应时间	Symmetrix 阵列为此组执行一次读取 I/O 所用的平均时间。
写入响应时间	Symmetrix 阵列为此组执行一次写入 I/O 所用的平均时间。
读取失误响应时间	Symmetrix 阵列为此组处理一次读取失误 I/O（在缓存中找不到）所用的平均时间。
写入失误响应时间	Symmetrix 阵列为此组处理一次写入失误 I/O（在缓存中找不到）所用的平均时间。
命中百分比	从缓存立即满足的 I/O 操作百分比。
已分配容量	存储组容量 (GB)。

## EMC Symmetrix 数据库性能

表 4-28 EMC Symmetrix 数据库性能

指标数据	说明
主机 IO 数	组每秒执行的主机操作数。
主机读取数	组每秒执行的主机读取操作数。
主机写入数	组每秒执行的主机写入操作数。
读取响应时间	Symmetrix 阵列为此组执行一次读取 I/O 所用的平均时间。
写入响应时间	Symmetrix 阵列为此组执行一次写入 I/O 所用的平均时间。
命中百分比	从缓存立即满足的 I/O 操作百分比。
响应时间	读取和写入的平均响应时间。

指标数据	说明
已分配容量	存储组容量 (GB)。

## EMC Symmetrix 磁盘组性能

表 4-29 EMC Symmetrix 磁盘组性能

指标数据	说明
繁忙百分比	磁盘组忙于处理 I/O 请求的时间百分比。
SCSI 命令总数	磁盘组每秒执行的命令总数：读取、写入、跳过掩码、验证、XOR 写入和 XOR 读写。
磁盘读取数	磁盘组每秒读取数。
磁盘写入数	磁盘组每秒写入数。
MB 读取数	磁盘组的读取吞吐量 (MB/秒)。
MB 写入数	磁盘组的写入吞吐量 (MB/秒)。
读取响应时间	磁盘组执行一次读取命令所需的平均时间。
写入响应时间	磁盘组执行一次写入命令所需的平均时间。
MB	磁盘组每秒的 MB 总数。
IO 数	磁盘组每秒的读写 I/O 总数。
总容量	磁盘组中所有磁盘的总容量。
已用容量	从磁盘组中所有磁盘分配的总容量。

## EMC Symmetrix 磁盘性能

表 4-30 EMC Symmetrix 磁盘性能

指标数据	说明
繁忙百分比	磁盘组忙于处理 I/O 请求的时间百分比。
平均队列深度	计算值：每秒的累计队列深度/SCSI 命令总数。
SCSI 命令总数	磁盘每秒执行的命令总数：读取、写入、跳过掩码、验证、XOR 写入和 XOR 读写。
磁盘读取数	磁盘每秒读取数。

指标数据	说明
磁盘写入数	磁盘每秒写入数。
MB 读取数	磁盘读取吞吐量 (MB/秒)。
MB 写入数	磁盘写入吞吐量 (MB/秒)。
读取响应时间	磁盘执行一次读取命令所需的平均时间。
写入响应时间	磁盘执行一次写入命令所需的平均时间。
IO 数	磁盘每秒读写 I/O 总数。

## EMC Symmetrix 设备组性能

表 4-31 EMC Symmetrix 设备组性能

指标数据	说明
主机读取数	组每秒执行的主机读取操作数。
主机写入数	组每秒执行的主机写入操作数。
主机读取命中数	组每秒执行且从缓存立即满足的主机读取操作数。
主机写入命中数	组每秒执行且从缓存立即满足的主机写入操作数。
主机读取失误数	组每秒执行的未获得缓存支持的主机读取操作数。
主机写入失误数	组每秒执行的未获得缓存支持的主机写入操作数。
主机 MB 读取数	组执行的主机读取累积数量 (MB/秒)。
主机 MB 写入数	组执行的主机写入累积数量 (MB/秒)。
读取响应时间	Symmetrix 阵列为此组执行一次读取 I/O 操作所用的平均时间。
写入响应时间	Symmetrix 阵列为此组执行一次写入 I/O 操作所用的平均时间。
WP 计数	组待写入跟踪数。

## EMC Symmetrix 磁盘性能 (按技术)

表 4-32 EMC Symmetrix 磁盘性能 (按技术)

指标数据	说明
读取响应时间	磁盘执行一次读取 I/O 操作所需的平均时间。

指标数据	说明
写入响应时间	磁盘执行一次写入 I/O 操作所需的平均时间。
繁忙百分比	磁盘忙于为 IO 提供服务的时间所占百分比。
总容量	磁盘总容量 (GB)。
SCSI 命令总数	磁盘每秒执行的命令总数：读取、写入、跳过掩码、验证、XOR 写入和 XOR 读写。
已用容量	磁盘已用总容量 (GB)。
读取数	磁盘读取数。
写入数	磁盘写入数。

## EMC Symmetrix 存储层性能

表 4-33 EMC Symmetrix 存储层性能

指标数据	说明
磁盘繁忙百分比	磁盘忙于为 IO 提供服务的时间所占百分比。
SCSI 命令总数	磁盘组每秒执行的命令总数：读取、写入、跳过掩码、验证、XOR 写入和 XOR 读写。
主机读取数	磁盘每秒执行的主机读取数。
主机写入数	磁盘每秒执行的主机写入数。
MB 读取数	磁盘读取吞吐量 (MB/秒)。
MB 写入数	磁盘写入吞吐量 (MB/秒)。
读取响应时间	磁盘执行一次读取 I/O 操作所需的平均时间。
写入响应时间	磁盘执行一次写入 I/O 操作所需的平均时间。
磁盘总容量	磁盘的总容量 (GB)。
已用磁盘容量	磁盘已用总容量 (GB)。

## EMC Symmetrix 精简层性能

表 4-34 EMC Symmetrix 层性能

指标数据	说明
主机读取数	磁盘执行一次读取命令所用的平均时间。
主机写入数	磁盘执行一次写入命令所用的平均时间。
主机命中数	组每秒执行的立即获得缓存支持的主机读/写操作数。
主机 MB 数	组每秒读取/写入的主机累积数量 (MB/秒)。
读取响应时间	阵列执行一次读取 I/O 操作所需的平均时间。
写入响应时间	阵列执行一次写入 I/O 操作所需的平均时间。
总池容量	存储池的总物理容量。此值由池中数据设备 (已启用或已禁用) 的容量总和推导得出。
已启用池容量	池中所有已启用数据设备的容量。
已用池容量	绑定池中已使用的容量大小。
已分配池容量	在已启用的容量中, 绑定到精简设备的容量大小。

## EMC Symmetrix 精简池性能

表 4-35 EMC Symmetrix 精简池性能

指标数据	说明
主机读取数	磁盘执行一次读取命令所用的平均时间。
主机写入数	磁盘执行一次写入命令所用的平均时间。
主机命中数	组每秒执行的立即获得缓存支持的主机读/写操作数。
主机 MB 数	组每秒读取/写入的主机累积数量 (MB/秒)。
读取响应时间	阵列执行一次读取 I/O 操作所需的平均时间。
写入响应时间	阵列执行一次写入 I/O 操作所需的平均时间。
总池容量	存储池的总物理容量。此值由池中数据设备 (已启用或已禁用) 的容量总和推导得出。
已启用池容量	池中所有已启用数据设备的容量。
已用池容量	绑定池中已使用的容量大小。

指标数据	说明
已分配池容量	在已启用的容量中，绑定到精简设备的容量大小。

## EMC Symmetrix 增强的性能指标数据

除了可以从 EMC Symmetrix 阵列收集的 LUN 和端口性能指标数据外，数据收集还可以通过 EMC Unisphere REST API 访问存储设备来收集其他性能指标数据。可以在“动态模板设计器”和“SQL 模板设计器”中访问这些指标数据，以生成报告模板。

- Unisphere 每隔 5 分钟记录一次性能指标数据，该间隔不可配置。NetBackup IT Analytics 报告将此间隔视为固定间隔。
- 默认情况下，NetBackup IT Analytics 数据收集器每 15 分钟捕获一次 EMC Symmetrix 性能指标数据。此间隔可配置。无论使用哪种间隔长度（默认的 15 分钟或由客户指定），NetBackup IT Analytics 都会捕获并公开 Unisphere 自上一次成功完成以来（最长为过去 8 小时）所公开的任何 5 分钟间隔。在首次成功收集数据时，NetBackup IT Analytics 捕获并公开 8 小时的历史 5 分钟间隔。
- NetBackup IT Analytics 报告通常会将 5 分钟间隔组合为更长的间隔，如小时、天或周。在这些情况下，报告将显示根据 Unisphere 提供的 5 分钟间隔记录计算得出的 Symmetrix 性能值（I/O、MBps 和延迟）作为平均值。

从 Unisphere API 还可收集以下其他 EMC Symmetrix 性能指标数据：

- 请参见第 59 页的“EMC Symmetrix 阵列性能”。
- 请参见第 60 页的“EMC Symmetrix 后端控制器性能”。
- 请参见第 60 页的“EMC Symmetrix 前端端口性能”。
- 请参见第 61 页的“EMC Symmetrix 存储组性能”。
- 请参见第 61 页的“EMC Symmetrix 数据库性能”。
- 请参见第 62 页的“EMC Symmetrix 磁盘组性能”。
- 请参见第 62 页的“EMC Symmetrix 磁盘性能”。
- 请参见第 63 页的“EMC Symmetrix 设备组性能”。
- 请参见第 63 页的“EMC Symmetrix 磁盘性能 (按技术)”。
- 请参见第 64 页的“EMC Symmetrix 存储层性能”。
- 请参见第 65 页的“EMC Symmetrix 精简层性能”。
- 请参见第 65 页的“EMC Symmetrix 精简池性能”。

## Hitachi Vantara 阵列性能指标数据

REST API 从 Hitachi 阵列收集以下其他数据点。即使这些数据点中的数据当前未保留在任何报告中，也可以在自定义 RTD 中使用。使用 Hitachi Ops Center Configuration Manager REST API 针对探测的所有 Hitachi 阵列收集这些数据点。

表 4-36 收集的其他数据点

字段	描述
总效率比率	通过加速压缩、容量节省（压缩和重复数据删除）实现的总节省率。
数据缩减率	执行加速压缩功能和容量节省功能（压缩和重复数据删除）前后的数据缩减率。
置备效率百分比	通过动态置备实现的效率比率。
软件节省率	执行容量节省功能前后数据的容量缩减率。
软件压缩比	执行容量节省功能前后数据的容量压缩率。
软件重复数据删除率	执行容量节省功能前后数据的容量重复数据删除率。
软件模式匹配率	执行容量节省功能的模式匹配前后数据的容量缩减率。
FMD 模式匹配率	执行加速压缩的模式匹配前后数据的容量缩减率。
FMD 节省率	执行加速压缩功能前后数据的容量缩减率。
FMD 压缩比	执行加速压缩功能前后数据的容量压缩率。
计算开始时间	计算的开始日期和时间。该时间基于系统日期和时间。
计算结束时间	计算的结束日期和时间。该时间基于系统日期和时间。

## 主机资源前提条件和配置

要从主机收集数据，需要以下权限。

请参见第 68 页的“[主机访问权限、Sudo 命令、端口和 WMI 代理要求](#)”。

请参见第 68 页的“[Windows 主机数据收集的 WMI 代理要求](#)”。

请参见第 69 页的“[主机资源支持的配置](#)”。

请参见第 71 页的“支持的主机总线适配器 (HBA)”。

## 主机访问权限、Sudo 命令、端口和 WMI 代理要求

如果使用 sudo 提升对 root 权限的访问，请更新 sudoers 文件：

- Sudoers 文件：/etc/sudoers
- 使用门户服务器上位于以下位置的 sudo 命令（按操作系统）列表：

<Home>/opt/aptare/updates

- 注释掉 sudoers 文件中的这一行：**Defaults requiretty**

### 访问要求（按操作系统）

表 4-37 表 3.1 主机资源前提条件（按操作系统）

主机操作系统	主机访问要求	端口要求	备注
Linux RH Linux SUSE CentOS AIX	必须启用 ssh  有些命令可能要求帐户具有超级用户 root 权限。支持 <b>sudo</b> 、 <b>sesudo</b> 和 <b>pbrun</b> ；确保用户 ID 具有必需的 <b>sudo</b> 、 <b>sesudo</b> 或 <b>pbrun</b> 权限。	ssh: 22	收集使用 ssh/telnet 执行命令。操作系统和应用程序命令要求具有 root 权限才能执行 HBA API 访问。  必须在 Linux 服务器或存储节点上安装 <b>sysstat</b> 实用程序才能进行 Linux 主机性能数据收集。
Windows	需要 WMI 代理才能从 Windows 主机收集数据。  所有 Windows 主机都要求用户 ID 具有 WMI 管理员权限。	RPC: TCP 端口 135（适用于 WMI）  DCOM: TCP/UDP 1024-65535  TCP/IP 1248（如果 WMI 代理服务器与数据收集器服务器不同）	如果将数据收集策略配置为包括文件级数据，则数据收集器和 WMI 需要使用 Windows 域管理员 ID。

## Windows 主机数据收集的 WMI 代理要求

要从 Windows 主机收集数据，需要使用 WMI 代理服务器。

- WMI 使用 DCOM 进行网络连接。DCOM 为客户端动态分配端口号。DCOM 的服务在端口 135（静态端口）上运行，与主机进行通信的所有客户端均通过此端口连接。DCOM 服务为 WMI 服务分配特定的端口。要为 WMI 设置固定端口，请参见 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb219447%28VS.85%29.aspx>。

表 4-38 主机资源前提条件（按操作系统）

数据收集器服务器操作系统	WMI 代理要求	备注
Windows	默认情况下，WMI 代理将安装在数据收集器服务器上	
Red Hat Linux SUSE CentOS	标识要在其上安装 WMI 代理的 Windows 计算机	记下 WMI 代理所在服务器的 IP 地址，因为在门户配置过程中将会用到它。

## 主机资源支持的配置

您可以配置 Capacity Manager 来收集以下主机资源数据：

表 4-39 主机资源支持的配置

主机资源	支持的配置/版本	端口	前提条件和说明
应用程序	Exchange: Microsoft Exchange Server 2010	389	用户名必须具有权限才能在 Active Directory 中的 DN 下搜索。通常，这是管理员。  Microsoft Exchange 2010: 数据收集要求在 Exchange 服务器上启用 PowerShell 远程处理。数据收集器通过 WMI 代理连接到 PowerShell，以执行 PowerShell 命令。有关远程处理的详细信息，请参见关于 Windows PowerShell 远程处理的“Microsoft 管理指南”。
	Oracle: Oracle 12c	1521	必须为 Oracle 用户授予 SELECT_CATALOG_ROLE 角色
	Oracle ASM: Oracle ASM、v10gR1、10gR2、11gR1、11gR2、12c	1521	Oracle ASM 要求用户具有 <b>SYSASM</b> （Oracle 仅支持 11g 及更高版本）或 <b>SYSDBA</b> 权限
容器	Oracle 容器		有时称为 Solaris Zones。
群集	群集技术，包括主动-主动和主动-被动		群集在报告中列为“相关主机”。当多台服务器访问同一存储时会建立此关系。

主机资源	支持的配置/版本	端口	前提条件和说明
文件系统	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Solaris ZFS; Solaris Volume Manager(SVM) Metastat</li><li>■ 与 SAN 磁盘相关的 AIX 5.2、5.3 JFS 和 JFS2</li><li>■ SUSE SLES 9、10; 32 和 64 位 REISER FS 和 EXT3 以及逻辑卷管理器 (LVM 和 LVM2)</li><li>■ 所有支持的操作系统上的 VxFS</li><li>■ Windows NTFS</li><li>■ Oracle ASM</li><li>■ Linux ext4 文件系统</li></ul>		
多路径	<ul style="list-style-type: none"><li>■ EMC PowerPath</li><li>■ Hitachi Dynamic Link Manager (HDLM)</li><li>■ VERITAS Dynamic Multi-Pathing (VxDMP)</li><li>■ 适用于 Linux 的 Device Mapper Multipath</li><li>■ Microsoft MPIO - Windows 2003、2008 (R2)、Windows 2012 (R2) 驱动程序</li></ul>		如果使用不受支持的 MPIO 驱动程序, 则可能会在容量报告中重复计算存储容量。
操作系统	<ul style="list-style-type: none"><li>■ RedHat Linux Enterprise Server、CentOS、SUSE</li><li>■ Solaris</li><li>■ Windows Server</li><li>■ IBM AIX</li></ul>		通常, 这些操作系统 (包括最新的操作系统修补程序级别) 都是受支持的。
卷管理器	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Veritas Volume Manager 5.0 和 5.1 (支持的操作 系统: RedHat Linux、 AIX、Windows)</li><li>■ Solaris Volume Manager</li><li>■ Linux Logical Volume Manager</li><li>■ AIX Logical Volume Manager</li></ul>		除 Veritas Volume Manager 以外, 每个操作系统都有自己的内 置逻辑卷管理器, 因此未提及任 何特定的版本号

## Pure Storage FlashArray 性能指标数据

除了可以从 Pure Storage FlashArray 收集的 LUN 性能指标数据之外，数据收集还通过 REST API 访问存储设备来收集以下性能指标数据。

表 4-40 Pure 阵列性能

指标数据	说明
写入速率	写入传输速率（写入 MiB/秒）。
读取速率	读取传输速率（读取 MiB/秒）。
队列深度	已排队 I/O 请求的平均数量。
读取 IOPS	阵列每秒处理的读取请求数（每 30 秒更新一次）。
写入 IOPS	阵列每秒处理的写入请求数（每 30 秒更新一次）。
读取延迟	处理读取请求的平均延迟（以微秒为单位，每 30 秒更新一次）。
写入延迟	处理写入请求的平均延迟（以微秒为单位，每 30 秒更新一次）。
上次更新日期	收集 Pure 阵列性能数据的时间。

## 支持的主机总线适配器 (HBA)

表 4-41 主机总线适配器：支持的配置

HBA 操作系统	支持的配置/版本	前提条件
Windows	使用操作系统命令并查找特定的操作系统文件和目录获取 HBA 信息。此外，还使用特定于产品的命令（Emulex 和 QLogic）。	使用内部探测机制收集 HBA 数据。
AIX	使用操作系统命令获取 HBA 信息。不使用特定于产品的命令；因此，Capacity Manager 支持这些操作系统所支持的所有 HBA。	无。
Linux	使用操作系统命令并查找特定的操作系统文件和目录获取 HBA 信息。此外，还使用特定于产品的命令（Emulex 和 QLogic）。	scli 或 hbacmd（仅 HBA 信息需要）
Solaris	使用操作系统命令（如 luxadm）获取 HBA 信息。此外，还使用特定于产品的命令（Emulex 和 QLogic）。	scli 或 hbacmd（仅 HBA 信息需要）

## 计算资源支持的配置

表 4-42 计算资源配置

支持的配置/版本	端口	前提条件和说明
<ul style="list-style-type: none"><li>Red Hat Enterprise Linux Server</li><li>Windows Server</li></ul>	NetBackup Exporter: 9099 Node Exporter: 9100 Process Exporter: 9256 Windows Exporter: 9182	主机上安装的 NetBackup IT Analytics Exporter

# 云配置

本章节包括下列主题：

- [受支持系统和访问要求](#)

## 受支持系统和访问要求

有关特定前提条件和配置要求，请参见云 Data Collector 信息。

Data Collector 需要以下权限才能访问 API 和基础详细信息：

- 在 Linux 上，SSH 的 root 权限
- 在 Windows 上，WMI 的管理员权限。

表 5-1 数据收集前提条件

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Amazon Web Services	<ul style="list-style-type: none"><li>■ S3 存储桶（详细信息和使用量） - Simple Storage Service (S3), 提供云存储</li><li>■ EC2 详细信息 - Elastic Cloud Compute (EC2), 提供计算服务, 相当于虚拟服务器</li><li>■ 计费记录 - 使用量和相应费用（按服务）</li></ul>	AWS Java SDK		https 443, 用于对数据进行只读访问	AWS 报告位于 Capacity Manager 和 Virtualization Manager 下。

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
			<p>必须先在 Amazon Web Services (AWS) 中执行以下步骤，然后 Data Collector 才能获得检索数据的只读访问权限。</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 配置一个 S3 存储桶以接收计费报告。</li><li>2 激活 AWS 详细计费。</li><li>3 选择成本分配标签。</li><li>4 创建一个 AWS IAM 用户并提供必需的权限。 <b>注意：</b>有关必需的权限，请参见《NetBackup IT Analytics Data Collector 安装指南（适用于云）》&gt;&gt; “Amazon Web Services (AWS) 的安装前设置”&gt;&gt; “针对探测的必需用户权限”部分。</li><li>5 生成访问密钥。</li></ol>		

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
			6 链接 AWS 帐户以收集合并计费数据。		
Microsoft	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Azure 虚拟机</li> <li>■ Azure 存储帐户</li> <li>■ Azure 计费</li> <li>■ Azure 备份</li> </ul>	REST API	<p>前提条件：在 Windows 计算机上安装 Azure Powershell 客户端。以管理员身份执行 Microsoft Azure Powershell。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 查找您的租户 ID 和 Azure 订购 ID</li> <li>2 注册一个新的应用程序</li> <li>3 创建主体并向应用程序分配参与者角色。</li> <li>4 查找您的 Azure 应用程序 ID、提供 ID 应用程序密码。</li> </ol>	443	<p>Data Collector 仅支持使用“资源管理器”模型部署的 Azure 资源。</p> <p><b>注意：</b>策略中最多可以选择 105 个订购。</p>

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
OpenStack	OpenStack Swift (Juno10、TBC)、SwiftStack v2.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Keystone v2</li> <li>必须指定 Swift 配置文件的代理路径。</li> <li>有权访问租户/项目的控制器凭据。</li> <li>具有超级用户权限的 Swift 代理服务器凭据。</li> </ul>	对 Keystone Admin 使用 35357 对 Keystone Public 使用 5000 对 SSH 使用 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果存在多个代理，NetBackup IT Analytics 只使用一个。容量报告将仅反映一个代理。</li> <li>将策略配置为使用实际代理服务器的地址，而不是负责负载均衡的服务器的地址。</li> <li>容量数据是从映射到 OpenStack 节点的设备收集的。</li> </ul>
OpenStack	OpenStack Ceilometer	REST API	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keystone v2</li> <li>对租户/项目具有管理员访问权限的凭据。</li> </ul>	对 Keystone Admin 使用 35357 对 Keystone Public 使用 5000 8777，用于 Ceilometer API 服务 8774，用于计算	

供应商	子系统	设备管理器/API/CLI	访问要求	端口	备注
Google Cloud Platform	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 虚拟机详细信息 - 安全且可自定义的计算服务，使您能够在 Google 基础架构上创建和运行虚拟机。</li><li>■ 存储桶（详细信息和使用量）- 云存储是一项服务，用于将您的对象存储在 Google 云中。</li><li>■ 计费记录 - 使用量和相应费用（按服务）。</li></ul>	REST API	<ol style="list-style-type: none"><li>1 创建计费数据访问角色。</li><li>2 创建 IAM 服务帐户用户并创建密钥。</li><li>3 启用记帐帐户访问。</li><li>4 启用计费导出。</li><li>5 启用云 API。</li><li>6 向服务帐户授予每个项目的访问权限。</li></ol>	443	Data Collector 策略需要服务帐户电子邮件和私钥。

# Virtualization Manager 配置

本章节包括下列主题：

- [支持的版本](#)
- [VMware 的 Virtualization Manager 数据收集器要求](#)
- [Microsoft Hyper-v 的 Virtualization Manager 数据收集器要求](#)

## 支持的版本

---

**注意：**请参阅[软件和硬件免责声明](#)，由 Cohesity 提供支持和执行测试。

---

请参见第 8 页的[“软件和硬件免责声明”](#)。

- VMware
  - ESX 或 ESXi Server 5.0、5.1、5.5、6.0、6.5、6.7、7.0 和 8.0。
  - Virtual Center (vCenter) Server 5.0、5.1、5.5、6.0、6.5、6.7、7.0 和 8.0。
- Microsoft Hyper-V
  - 运行 Microsoft Windows Server 2012 R2、Microsoft Windows Server 2016 的 Hyper-V 服务器。
  - 支持对 Microsoft Hyper-V Server 2012 R2 和 2016 进行收集。
- VMware vSAN
  - vSAN 7.0 Update 2。

# VMware 的 Virtualization Manager 数据收集器要求

对于 Virtualization Manager 数据收集，必须安装 VMware Tools (VM Tools) 才能启用 VM 来宾的关键属性收集，例如，IP 地址、主机名、装入点、磁盘路径、VM 来宾卷上的可用空间以及 VM 的来宾操作系统。只要数据收集检索不到主机名，便不会将 VM 来宾视为清单中的主机，并且不会使用主机详细信息填充 Virtualization Manager 报告。例如，在以下情况下，主机名可能不可用：VM 已关闭，在 VM 来宾上未安装 VM Tools，或者已收集 VM 模板。

VMware 数据收集器使用 VMware Infrastructure SDK 通过 HTTP 进行 XML API 调用，以从 ESX Server 检索数据。VMware 数据收集器为多线程的，这使其能够在 一个轮询周期内轮询多达五个 vCenter。

VMware 需要以下访问权限才能进行数据收集：

1. 具有以下权限的仅查看 VMware 用户 ID：
  - 只读
  - 浏览数据存储

---

**注意：**可以向现有本地帐户或域/AD 用户授予权限。

---

2. 为用户分配 vSphere 的根级别文件夹权限。

为收集而置备只读角色的管理员用户必须是根级别管理员，而不仅仅是数据中心或其他级别的管理员。如果在客户端（已链接模式）中有多个 vCenter 可供管理，则必须在根级别为从中收集数据的每个 vCenter Server 置备该管理员用户。
3. 端口 443 必须处于打开状态。数据收集使用没有证书验证的 HTTPS 进行加密连接。这样，就可以在 VMware 服务器上使用自签名证书。

## 创建 VMware 只读用户

可以向现有本地帐户或域/AD 用户授予权限。仅当您不希望向现有用户授予权限时，才需要执行以下 VMware 用户创建步骤。有关以下步骤的详细过程，请参考特定于 Virtualization Manager 数据收集的信息。

1. 在 VMware 中，克隆一个只读角色，然后创建一个 Virtualization Manager 组角色。
2. 添加“浏览数据存储”权限，然后将其添加到根级别文件夹。
3. 创建一个用户，然后将其分配给 Virtualization Manager 组。

# Microsoft Hyper-v 的 Virtualization Manager 数据收集器要求

- 收集器必须具有对 Hyper-V 服务器的 WMI 网络访问权限。用户凭据必须允许访问 root\cimv2、root\virtualization\v2 和 root\MSCluster WMI 命名空间。
- 最初安装的数据收集器服务使用本地系统作为登录帐户。有时，此帐户不具有运行远程 WMI 命令的权限。您应该更改服务配置，以使用具有本地管理权限的登录帐户。
- 收集器使用 PowerShell 脚本，该脚本使用 WMI 与 Hyper-V 进行通信，并进行多次只读调用来收集信息。需要在运行此脚本的系统上启用 PowerShell 脚本执行。系统上的 PowerShell 版本必须为 5.0 或更高版本。
- 连接到 Hyper-V 服务器的 SAN 或 NAS 存储的完整收集路径要求首先对 Hyper-V 服务器运行主机资源收集。
- WMI 使用 DCOM 进行网络连接。DCOM 为客户端动态分配端口号。DCOM 的服务在端口 135（静态端口）上运行，与主机进行通信的所有客户端均通过此端口连接。DCOM 服务为 WMI 服务分配特定的端口。

要为 WMI 设置固定端口，请参见

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb219447%28VS.85%29.aspx>。

# File Analytics 配置

本章节包括下列主题：

- [Data Collector 探测（按存储类型）](#)

## Data Collector 探测（按存储类型）

---

**注意：**请参阅[软件和硬件免责声明](#)，由 Cohesity 提供支持和执行测试。

---

请参见第 8 页的[“软件和硬件免责声明”](#)。

在下表中，每个叉号代表一种探测和存储类型的有效配置。请注意，在许多阵列中，文件系统可以具有多种协议，CIFS 和 NFS。如果一个阵列同时支持这两种协议，则可以为 NFS 装入配置 CIFS 共享收集。另请注意，“其他 - CIFS”是指具有 CIFS 功能的存储，例如 Hitachi Unified Storage (HUS) 和 EMC Isilon 存储。

表 7-1 File Analytics Data Collector 探测（按存储类型）

存储类型	CIFS（File Analytics 收集器）	Windows（主机探测）	UNIX/Linux（主机探测）
Windows	X	X	
UNIX/Linux	X		X
NetApp - CIFS	X		
NetApp - NFS			
NetApp - FC LUN		X	X
NetApp - iSCSI LUN		X	X

存储类型	CIFS ( File Analytics 收集器 )	Windows ( 主机探测 )	UNIX/Linux ( 主机探测 )
其他 - CIFS	X		

## CIFS 共享数

- 推荐使用的 Windows 数据收集器服务器操作系统为 Windows Server 2012。
- 必须将本地安全策略的安全选项中的 Windows LAN Manager 身份验证级别修改为：发送 LM 和 NTLM - 如果已协商，则使用 NTLMv2 会话安全。这样，数据收集器即可使用命令行上提供的密码调用 **net use** 命令。如果未进行此设置，则更高版本的 Windows 将终止并出现系统错误 86（密码无效）。
- Windows CIFS 共享收集需要 Windows 域用户 ID。此用户 ID 必须具有管理权限。
- UNIX CIFS 共享收集需要超级用户 root 权限。此外，还支持访问控制命令，如 **sudo**、**sesudo** 和 **pbrun**。如果使用其中任一访问控制命令，请验证用户 ID 是否具有 **sudo**、**sesudo** 或 **pbrun** 权限。
- CIFS 数据收集器使用端口 137 和 139。

## 主机清单探测

- Windows 服务器：支持的版本包括 Windows Server 2016、2019、2022。
  - 如果将数据收集器策略配置为包括文件级数据，则数据收集器和关联的 WMI 需要使用 Windows 域管理员 ID。
- Linux 服务器：支持 Linux 和 AIX。

## File Analytics 探测

NetBackup IT Analytics 支持从以下 NetBackup 版本收集数据：

- Veritas NetBackup 8.1、8.2、8.3、9.0、9.0.0.1、9.1、9.1.0.1、10.0、10.1、10.1.1、10.2、10.3、10.4 和 10.5。
- Cohesity NetBackup Appliance：2.6 及更高版本

# Fabric Manager 配置

本章节包括下列主题：

- [交换机供应商](#)

## 交换机供应商

---

**注意：**请参阅[软件和硬件免责声明](#)，由 Cohesity 提供支持和执行测试。

---

请参见第 8 页的[“软件和硬件免责声明”](#)。

Fabric Manager 提供的报告包括连接到交换机的对象之间相互关系的拓扑视图，即 LUN 和文件系统等对象的端到端路径。Fabric Manager 可以收集以下交换机的数据。

表 8-1 要收集的交换机信息

供应商	代理/接口	备注
Brocade	<p>首选 SMI 集成代理:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DCFM (Data Center Fabric Manager) v10.4</li> <li>CMCNE (EMC Connectrix Manager Converged Network Edition) v10.4</li> <li>Network Advisor (BNA) v11.x, 14.4</li> <li>基于主机的独立 SMI 代理, 安装在可以与 Fabric v120.9.0 进行通信的主机上</li> </ul> <p>具有 FOS 版本 (8.1.x 及以上版本以及 9.0.x) 的 Brocade 交换机公开的 REST API</p> <p>收集方法: 具有 Brocade FOS 版本 7.4.x、8.x、9.0.x、9.1.x 和 9.2.x 的 Brocade 交换机公开的命令行界面 (CLI)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安装 DCFM 或 Network Advisor 时, 选择 SMI Agent-only 选项。</li> <li>Brocade 基于主机的 SMI 代理通过与多个交换机和多个 Fabric 进行通信从单个访问点支持 Brocade SAN 基础架构。请参考 Brocade 基于主机的 SMI-S 交换机列表。NetBackup IT Analytics 支持此列表上的交换机, 包括 Brocade DCX Backbone。对于固件版本为 7 的交换机, 必须使用集成的 SMI 代理。</li> <li>SMI-S 端口 5988/5989</li> <li>在 Brocade 交换机策略中, 选择“收集方法 - REST API”。在 Brocade Rest API 服务器地址中, 填充交换机 FQDN/IP Address:port 的逗号分隔列表。理想情况下, 必须填充 Fabric 的主交换机的 IP 地址/FQDN。</li> </ul> <p>Brocade 服务器地址*: 如果收集方法为“Command Line Interface (CLI)”, 将启用此字段。仅为 Brocade 交换机指定一个主交换机 IP 地址或一个完全限定的交换机名称。</p> <p><b>注意:</b> 端口号是可选的。格式应为: &lt;ip_address&gt;[:port_number]。</p> <p><b>注意:</b> 当收集方法为“Command Line Interface”时, 必须在 Brocade 交换机上打开 TCP 端口 22 和 UDP 端口 161, 并且 Data Collector 必须可以访问这些端口。</p>
Cisco	<p>首选 SMI 代理:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>DCNM (Data Center Network Manager) v5.2.1</li> <li>MDS 9000 SAN-OS v3.3.2 或更高版本</li> <li>MDS 9000 NX-OS v4.1 或更高版本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有关特定操作系统版本和发行版本所支持的 Cisco MDS 9000 系列交换机的详细信息, 请访问 <a href="http://www.cisco.com">www.cisco.com</a>。请参见第 85 页的“下载 Cisco Data Center Network Manager”。</li> <li>SMI-S 端口 5988/5989</li> </ul>

## 下载 Cisco Data Center Network Manager

要下载与您操作系统相关的首选 SMI 代理, 请执行以下步骤:

1. 转到 [Cisco.com](http://Cisco.com), 然后单击主页顶部的“支持”。
2. 在支持下载页面中, 搜索 **Cisco Data Center Network Manager**。
3. 在“产品”列表中的“交换机”下, 单击 **Cisco Data Center Network Manager** 链接, 然后选择与您操作系统相关的 5.2 版本。请参见 DCNM 5.2 发行说明中的系统要求。

# Backup Manager 配置

本章节包括下列主题：

- [备份解决方案和版本](#)
- [集中式 NetBackup 数据收集要求](#)
- [Veritas NetBackup 8.1（和更高版本）的集中式收集要求](#)

## 备份解决方案和版本

---

**注意：**请参阅[软件和硬件免责声明](#)，由 Cohesity 提供支持和执行测试。

---

请参见第 8 页的[“软件和硬件免责声明”](#)。

表 9-1 支持的备份解决方案

备份解决方案	版本	说明和访问要求
Cohesity DataProtect	6.6.x、6.8.x	REST API 位于端口 80 或 443 上

备份解决方案	版本	说明和访问要求
Commvault Simpana	11.x (最高为 11.28)	<p>要使用以下函数，最低要具备具有执行权限的只读 (db_datareader) 数据库访问权限：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ dbo.GetDateTime</li> <li>■ dbo.GetUnitTime</li> <li>■ dbo.GetJobFailureReason</li> <li>■ dbo.JMGetLocalizedMessageFunc</li> </ul> <p>使用具有管理员访问权限的 Windows 用户名和密码访问适用于 WMI 的 CommServe 服务器（以收集作业详细信息日志）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 端口 1433，用于 MS SQL Server 数据库实例，通常使用 1433，但也可以是任何端口。</li> </ul> <p>其他端口（如果收集跳过的文件详细信息）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 文件共享：端口 445</li> <li>■ WMI 控制通道：TCP 端口 135</li> <li>■ DCOM TCP/UDP：大于 1023 的任何端口</li> </ul>
Dell EMC NetWorker Backup & Recovery	9.2.1.x、18.x、19.x、19.4、19.5、19.9	<p>端口 9090（用于 NetWorker REST API 连接）</p> <p>EMC NetWorker 数据收集策略是根据供应商版本号来实施的。对于 9.2.1.x 之后的 EMC NetWorker 版本，使用标题为 Dell EMC NetWorker Backup &amp; Recovery 的策略完成收集。</p>
EMC Avamar	4.x、5.0、6.0、6.1、7、7.2、7.3、7.5、18.1、18.2、19.1、19.2、19.3、19.4、19.10	<p>端口 5555 和 22 (SSH)</p>
EMC Data Domain	5.0、5.1、5.2、5.4、5.5、5.6、5.7、6.0、6.1、6.2、7.1、7.2、7.6、7.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 端口 22 (SSH)</li> </ul>

备份解决方案	版本	说明和访问要求
HP Data Protector	8.1, 9.0	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 端口 5555</li><li>■ WMI 代理端口范围, Linux SSH 22</li><li>■ 仅当从 Windows 主机收集并且 Data Collector 与单元管理器不在同一服务器上时才需要 WMI 代理。</li><li>■ HP Data Protector (HPDP) 客户端软件版本必须与所探测 HPDP 服务器的特定版本 (主要版本和次要版本) 相匹配。</li><li>■ 如果 Data Collector 安装在 Linux 操作系统上, 则必须在 Windows 系统上安装 WMI 代理服务器, 才可从 Windows 系统上安装的单元管理器收集数据。</li></ul>
IBM Spectrum Protect (TSM)	6.1、6.2、6.3、7.1、8.1	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 不支持在 z/OS 上运行的 TSM 实例。</li><li>■ 在 Windows 2012 Data Collector 上不支持 TSM v6.3。</li><li>■ 通常为端口 1500</li></ul>
IBM Spectrum Protect Plus	10.1.6 和 10.1.7	端口: 443 所有资源组中具有自助服务角色的 IBM Spectrum Protect Plus 用户。
NAKIVO Backup & Replication	9.1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 在安装期间使用的 Director Web UI 端口 (默认为 4443)</li></ul>
Oracle Recovery Manager (RMAN)	11g、12c	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 通常为端口 1521</li></ul>
Rubrik Cloud Data Management	v 7.0.4 及更高版本	端口 443
Veeam Backup & Replication	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 11.0</li><li>■ 12.0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 端口 9392</li></ul>
Veritas Backup Exec	2012、15、20 - 都在 Windows 操作系统上运行	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 端口 1433</li><li>■ 数据收集策略使用的 Backup Exec 管理员帐户必须具有 BEDB (Backup Exec 数据库) 的 db_datareader 数据库角色成员资格。</li><li>■ 请注意, 安装 Backup Exec 15 时报告的 Backup Exec 版本为版本 14.2。</li></ul>

备份解决方案	版本	说明和访问要求
Veritas NetBackup 包括: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sun StorageTek</li> <li>■ ACSLS Manager</li> <li>■ SLP</li> </ul>	8.1、8.2、8.3、9.0、9.0.0.1、9.1、9.1.0.1、10.0、10.1、10.1.1、10.2、10.3、10.4 和 10.5。  SLP、NetBackup v7.7 及更高版本。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Data Collector 会调用各种 NetBackup CLI（命令行界面）命令，如 <code>bpdbjobs</code>。这些命令是 NetBackup 产品的标准组件，并且 NetBackup IT Analytics 要求它们按照 NetBackup 规范运行。</li> <li>■ NetBackup Appliance（等效于 2.7.x 版及更高版本）、Flex 和 Flex Scale Appliance 等 NetBackup BYOD 和 Appliance 类型均支持 NetBackup 应用程序数据收集。支持使用 CLI 方法以及 SSH/WMI 接口进行集中式数据收集。</li> <li>■ NetBackup IT Analytics 资源监视器探测要求在 NetBackup 主服务器上安装 NetBackup IT Analytics Exporter。 有关更多信息，请参见《NetBackup IT Analytics Exporter 安装和配置指南》。</li> </ul> <p>对于集中式数据收集：请参见第 89 页的<a href="#">“集中式 NetBackup 数据收集要求”</a>。</p>
ExaGrid 子系统 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TieredBackupStorage</li> </ul>	6.4 及更高版本	<p>设备管理器/API/CLI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SNMP 服务器标识</li> </ul> <p>访问要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 每个设备上已启用 SNMP</li> <li>■ 默认或自定义社区字符串</li> <li>■ 必须确保每个设备上的标准 SNMP UDP 端口 161 和 162 可访问</li> <li>■ 应将每个设备的 SNMP “设备位置” 设置为与导航树中显示的 ExaGrid “系统” / “站点” 名称相同的值</li> <li>■ 所有访问均为只读</li> <li>■ 将每个 ExaGrid 设备的 IP/名称添加到连接器配置对话框中</li> </ul> <p>端口:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 必须确保每个 ExaGrid 设备上的标准 SNMP UDP 端口 161 和 162 可访问</li> </ul>

## 集中式 NetBackup 数据收集要求

- 最低要求：64 位操作系统、2 个 CPU 或 vCPU 以及 32 GiB RAM。
- 如果 NetBackup 主服务器与 Data Collector 服务器之间存在防火墙，请确保在 NetBackup 主服务器上的端口 443、1556 和 13724 上打开端口通信。

---

**注意：**基于连接：ssh - 需要 TCP/22，API - 需要 80/443/1556。当 NetBackup 上的收集方法为“通过 SSH 或 WMI 协议连接到 NetBackup 主服务器”时，不需要 NBU 二进制文件。

---

- 对于集中式 NetBackup Data Collector (Linux 或 Windows 操作系统)，Data Collector 需要访问管理命令 (CLI)。这通常要求在 Data Collector 服务器上安装 NetBackup 主服务器二进制文件。该 CLI 仅在具有主服务器二进制文件时才可用。请注意，要安装这些二进制文件，可能需要从 Veritas 获取 NetBackup 主服务器许可证。
- 请参见第 90 页的“Veritas NetBackup 8.1 (和更高版本) 的集中式收集要求”。
- Data Collector 上的 NetBackup 软件版本必须与将要探测的主服务器或介质服务器上安装的 NetBackup 软件的主要版本和次要版本相匹配。当 Data Collector 启动时，它会检查出现不匹配情况的主服务器的版本并停止收集。有关主要版本和次要版本要求的详细信息，请参考 Veritas 文档。
- 对于 SLP 收集，需要使用 WMI 代理服务器。WMI 使用 DCOM 进行网络连接。DCOM 为客户端动态分配端口号。DCOM 的服务在端口 135 (静态端口) 上运行，与主机进行通信的所有客户端均通过此端口连接。DCOM 服务为 WMI 服务分配特定的端口。要为 WMI 设置固定端口，请参见 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb219447%28VS.85%29.aspx>。

请参见第 91 页的“要求的软件”。

---

**注意：**如果在收集策略中配置的所有 NetBackup 主服务器都使用的是 Linux 操作系统，则不需要 WMI 代理。

---

## Veritas NetBackup 8.1 (和更高版本) 的集中式收集要求

Veritas NetBackup 8.1 对 NetBackup 主机 (如 Data Collector) 与 NetBackup 主服务器的通信方式进行了一系列更改。这些更改包括增强了安全通信通道和主机身份验证更加完善。

这些更改要求在集中式 NetBackup Data Collector 系统上执行安装步骤，而从版本 8.1 之前的 NetBackup 主服务器进行收集则不需要执行这些步骤。

从 NetBackup 8.1 (和更高版本) 系统成功收集的要求：

- 与 NetBackup v7.7.3 之后的所有集中式 NetBackup Data Collector 一样，Data Collector 上的 NetBackup 软件版本必须与将要探测的主服务器或介质服务器上安装的 NetBackup 软件的主要版本和次要版本相匹配。

- 安装正确的 Veritas 软件后，需要将 Data Collector 服务器作为可信服务器添加到要从中收集数据的所有 NetBackup 主服务器。通常使用 NetBackup 命令 `nbcertcmd` 完成此操作。如果 Data Collector 未注册为可信服务器，则收集将无法进行。
- 每个主服务器的 Data Collector 服务器上必须安装 CA 根证书和基于主机 ID 的安全证书，否则无法对这些主服务器进行访问和数据收集。有关如何部署 CA 证书和基于主机 ID 的证书的信息，请参考《Veritas NetBackup 安全和加密指南，版本 8.1》。
- 必须将 Data Collector 服务器作为 NetBackup 介质服务器添加到每个 NetBackup 主服务器上的 NBDB 和 `registry/bp.conf` 文件中，否则无法对这些 NetBackup 主服务器进行访问和数据收集。请参考《Veritas NetBackup 管理指南，第 1 卷》中的“管理介质服务器”部分。
- Data Collector 服务器上的 NetBackup 介质服务器软件后台驻留程序必须处于活动状态。

## 要求的软件

表 9-2 NetBackup 7.6 或更早版本

NetBackup 7.6 或更早版本：集中式 NetBackup Data Collector	Windows Data Collector	Linux Data Collector
Windows NetBackup 主服务器	Data Collector 服务器上安装的 NetBackup Windows 远程管理控制台 (RAC)。	Data Collector 服务器上安装的 NetBackup 主服务器软件。 如果需要收集 SLP，则必须在 Windows 服务器上设置 WMI 代理服务器。
Linux NetBackup 主服务器	Data Collector 服务器上安装的 NetBackup Windows 远程管理控制台 (RAC)。	Data Collector 服务器上安装的 NetBackup 主服务器软件。

表 9-3 NetBackup 7.7 或更高版本

NetBackup 7.7 或更高版本：集中式 NetBackup Data Collector	Windows Data Collector	Linux Data Collector
Windows NetBackup 主服务器	NetBackup Windows 远程管理控制台 (RAC) 在 NetBackup 7.7 中不再可用。因此，必须在 Data Collector 服务器上安装 NetBackup 主服务器软件。	Data Collector 服务器上安装的 NetBackup 主服务器或介质服务器软件。 如果需要收集 SLP，则必须在 Windows 服务器上设置 WMI 代理服务器。

NetBackup 7.7 或更高版本：集中式 NetBackup Data Collector	Windows Data Collector	Linux Data Collector
Linux NetBackup 主服务器	NetBackup Windows 远程管理控制台 (RAC) 在 NetBackup 7.7 中不再可用。因此，必须在 Data Collector 服务器上安装 NetBackup 主服务器软件。	Data Collector 服务器上安装的 NetBackup 主服务器软件。

# ServiceNow 配置

本章节包括下列主题：

- [ServiceNow 配置](#)

## ServiceNow 配置

IT Analytics ServiceNow 应用程序已通过 ServiceNow 的以下版本认证：

- Vancouver
- 华盛顿特区
- Xanadu

有关 IT Analytics ServiceNow 应用程序的更多信息，请参考 ServiceNow 商店，网址为 <https://store.servicenow.com>

# 内部 TCP 端口要求

本章节包括下列主题：

- [内部 TCP 端口要求](#)
- [内部端口服务器端口](#)
- [内部数据收集器端口](#)

## 内部 TCP 端口要求

门户服务器广泛使用 TCP 端口进行进程间通信。本节列出的端口是 NetBackup IT Analytics 的内部端口，用于在门户服务器内进行通信。您可以查看下面列出的端口来确定是否与您环境中的其他软件存在端口冲突。NetBackup IT Analytics 使用的标准端口已经过认证，可在客户或合作伙伴未安装任何其他软件（基础操作系统和最新操作系统修补程序除外）的环境中工作和操作。

在某些特殊情况下，客户可以选择将门户服务器软件安装在正在运行（或过去可能已经运行）另一个第三方软件产品的系统上。此类第三方软件产品可能包括 NetBackup Advanced Reporter、Hitachi Storage Services Manager (HSSM) 或任何其他也使用 TCP 端口进行进程间通信的产品。在这些情况下，需要特别注意确保在各个软件产品之间不会发生端口和目录/文件名冲突。除非由支持服务技术人员进行设置和认证，否则这些情况也属于未经认证和不受支持的环境。要设置和认证这些“特殊情况”环境，需要在目标门户系统上执行端口和目录/应用程序冲突审核。一旦识别出冲突，则在可能的情况下，将为 NetBackup IT Analytics 软件和任何关联的第三方组件分配非标准安装端口。

## 内部端口服务器端口

下表介绍了门户服务器以及在标准的“开箱即用”安装过程中安装的所有嵌入式第三方软件产品使用的标准 TCP 端口：

表 11-1 门户服务器和任何嵌入式第三方软件产品使用的标准 TCP 端口。

产品	端口	说明
Apache Web 服务器	80	HTTP 侦听程序端口
Apache Web 服务器	443	HTTPS/SSL 侦听程序端口
Oracle	1521	Oracle TNS 侦听程序端口
Tomcat - 数据接收器	8011、8017	Tomcat 的数据接收器实例的 Apache 连接器端口和关闭端口
Tomcat - 门户	8009、8015	Tomcat 的门户实例的 Apache 连接器端口和关闭端口

## 内部数据收集器端口

下表介绍了数据收集器以及在标准的“开箱即用”安装过程中安装的所有嵌入式第三方软件产品使用的标准内部 TCP 端口：

表 11-2 内部数据收集器端口

产品	端口	说明
Capacity Manager		
HDS 设备管理器	9323	Hitachi Data Collector
	9324+	
EMC Symmetrix	9723	EMC Symmetrix Data Collector
	9724+	
EMC VNX	9223	
	9224+	
NetApp	10223	NetApp Data Collector
	10224+	
主机资源	9423	主机资源收集器
	9425+	
WMI 代理服务器	1248	用于与主机资源数据收集器进行通信
Backup Manager		

产品	端口	说明
Veritas NetBackup	9123	NetBackup 代理
IBM Spectrum Protect (TSM)	9823 9824+ 9825+ 1500	Spectrum Protect (TSM) Data Collector 事件和元数据收集器 -服务器端口
Veritas Backup Exec	9123 9124+	Backup Exec 事件收集器端口
HP Data Protector	9523 9524+ 9554+	HP Data Protector Data Collector
常规备份	9923 9924+	用于从不属于 NetBackup IT Analytics 本机的备份产品进行数据收集的常规备份
消息中继服务器	8883	由数据发送器用于与消息中继服务器进行通信。
Kafka 服务器	9092	Kafka 服务器端口
ZooKeeper	2181	ZooKeeper 端口 <b>注意：</b> NetBackup IT Analytics 独立安装单节点 Apache ZooKeeper 服务器。为了安全通信，必须使用防火墙等网络安全措施来保护 ZooKeeper 单节点群集免受外部流量的影响。可通过确保只能在已安装 NetBackup IT Analytics 门户/Data Collector（包括 Apache ZooKeeper）的本地主机上访问 ZooKeeper 端口 (2181) 进行补救。

+ 表示管理端口