

# Veritas NetBackup™ WebSocket 服务 (NBWSS) 参考指南

版本 8.0

**VERITAS™**

# Veritas NetBackup™ WebSocket 服务 (NBWSS) 参考指南

## 法律声明

Copyright © 2016 Veritas Technologies LLC. © 2016 年 Veritas Technologies LLC 版权所有。All rights reserved. 保留所有权利。

Veritas、Veritas 徽标和 NetBackup 是 Veritas Technologies LLC 或其附属机构在美国和其他国家/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 Veritas 必须向第三方支付许可费的第三方软件（“第三方程序”）。部分第三方程序会根据开源或免费软件许可证提供。软件随附的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 Veritas 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>

本文档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 Veritas Technologies LLC 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，除非此类免责声明的范围在法律上视为无效。Veritas Technologies LLC 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 Veritas 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。

Veritas Technologies LLC  
500 E Middlefield Road  
Mountain View, CA 94043

<http://www.veritas.com>

## 技术支持

技术支持负责维护全球的支持中心。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 Veritas 帐户信息：

<https://my.veritas.com>

如有关于现有支持协议有任何问题，请按如下所示给您所在区域的支持协议管理团队发送电子邮件：

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。每个文档在第 2 页显示上次更新日期。可以在 Veritas 网站上获取最新文档：

<https://sort.veritas.com/documents>

## 文档反馈

您的反馈对我们非常重要。请提出您对本文档的改进建议，或者就本文档中的错误或疏漏进行报告。请注明所报告文本的文档标题、文档版本和章节标题。请将您的反馈发送至：

[NB.docs@veritas.com](mailto:NB.docs@veritas.com)

您也可以在以下 Veritas 社区站点中查看相关文档信息或进行提问：

<http://www.veritas.com/community/>

## Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT)

Veritas Services and Operations Readiness Tools (SORT) 是一个网站，提供的信息和统计可自动处理和简化某些耗时的管理任务。根据您的产品，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

<b>第 1 章</b>	<b>使用 NetBackup WebSocket 服务 (NBWSS) 与云应用程序进行通信</b> .....	<b>6</b>
	关于 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) .....	6
	设置 NBWSS 通信的任务概述 .....	8
	有关 NetBackup 与云应用程序的连接说明 .....	8
	NBWSS 消息格式 .....	9
	通过 NBWSS 执行 API 调用 .....	11
	NBWSS 通知 .....	12
	NBWSS 消息示例 .....	15
	NetBackup 请求连接端点 .....	15
	云应用程序要求调用 REST API .....	16
	NetBackup 备份作业通知消息 .....	18
	其他 NetBackup 通知消息 .....	23
<b>第 2 章</b>	<b>为 NBWSS 配置 WebSocket 端点</b> .....	<b>27</b>
	关于 NetBackup 与 WebSocket 端点的连接 .....	27
	WebSocket 端点详细信息及其格式 .....	28
	保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据 .....	31
	“WebSocket 服务器”对话框 .....	35
	删除 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据 .....	37
	配置 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 的属性 .....	38
	启动 NetBackup 与云应用程序的连接 .....	40
<b>第 3 章</b>	<b>NBWSS 故障排除</b> .....	<b>42</b>
	NBWSS 日志记录 .....	42
	NBWSS 问题 .....	43
	在“WebSocket 服务器”对话框中验证端点服务器时出现问题 .....	43
	在“WebSocket 服务器”对话框中保存 NetBackup 端点凭据时出现问题 .....	44
	从 NetBackup 中删除 WebSocket 服务器端点时出现问题 .....	45
	显示已添加到 NetBackup 中的 WebSocket 服务器列表时出现问题 .....	46
	激活或停用端点服务器时出现问题 .....	46

其他 NBWSS 问题 ..... 47

# 使用 NetBackup WebSocket 服务 (NBWSS) 与云应用程序进 行通信

本章节包括下列主题：

- [关于 NetBackup WebSocket Service \(NBWSS\)](#)
- [设置 NBWSS 通信的任务概述](#)
- [有关 NetBackup 与云应用程序的连接说明](#)
- [NBWSS 消息格式](#)
- [通过 NBWSS 执行 API 调用](#)
- [NBWSS 通知](#)
- [NBWSS 消息示例](#)

## 关于 NetBackup WebSocket Service (NBWSS)

Veritas 提供的 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 允许云应用程序与防火墙后面的 NetBackup 主服务器通信。NBWSS 使用 WebSocket 协议创建与云中应用程序服务器的安全连接。凭借此连接，应用程序可以通过调用 REST API 与 NetBackup 进行交互，而且可以从 NetBackup 接收通知。

NetBackup 通过云应用程序提供的 Web 接口与基于云的应用程序通信。该接口称为 WebSocket 端点。当 NetBackup 与云应用程序的端点之间存在连接时，应用程序可以使用 NBWSS 消息指示 NetBackup 执行数据保护服务。

图 1-1 NBWSS 概述

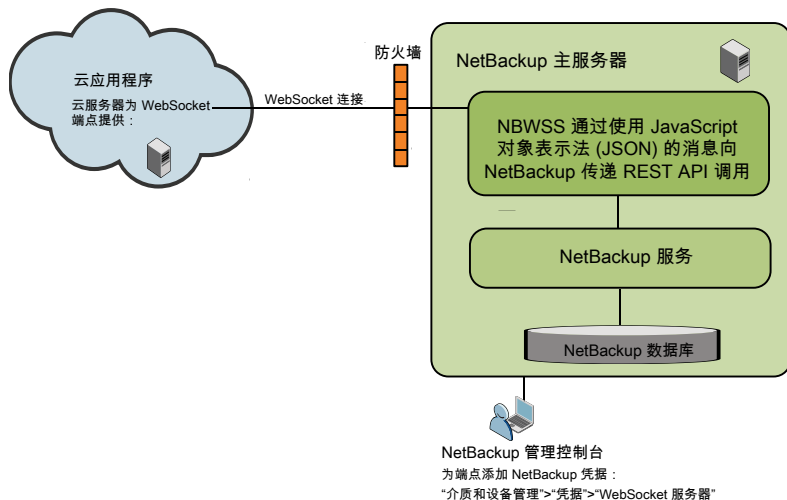


表 1-1 列出了 NBWSS 通信过程中的各个阶段。

表 1-1 NBWSS 通信过程

阶段	描述
第 1 阶段	NetBackup 使用端点凭据向云应用程序发送连接请求。 例如： 请参见第 15 页的“ <a href="#">NetBackup 请求连接端点</a> ”。
第 2 阶段	云应用程序读取连接请求，并向 NetBackup 发送响应。 例如： 请参见第 15 页的“ <a href="#">NetBackup 请求连接端点</a> ”。
第 3 阶段	建立连接后，云应用程序的 NBWSS 组件可以调用 NetBackup API 来执行数据保护服务（例如备份或恢复）。云应用程序还必须解释来自 NetBackup 的每个响应。 例如： 请参见第 16 页的“ <a href="#">云应用程序要求调用 REST API</a> ”。 请参见第 8 页的“ <a href="#">有关 NetBackup 与云应用程序的连接的说明</a> ”。

阶段	描述
第 4 阶段	<p>NetBackup 向云应用程序相关作业（开始和结束）和备份映像（创建、更新、删除）发送通知。云应用程序解释并确认通知。</p> <p>例如：</p> <p>请参见第 18 页的“<a href="#">NetBackup 备份作业通知消息</a>”。</p> <p>请参见第 12 页的“<a href="#">NBWSS 通知</a>”。</p>

## 设置 NBWSS 通信的任务概述

表 1-2 列出了设置 NetBackup 与基于云的应用程序间通信的任务。

表 1-2 设置 NetBackup 与基于云的应用程序之间的 NBWSS 通信

顺序	任务
任务 1	<p>服务提供商在通过 NBWSS 消息与 NetBackup 通信的云应用程序中开发了一个组件。有关更多信息，请参考以下主题：</p> <p>请参见第 28 页的“<a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a>”。</p>
任务 2	<p>服务提供商向 NetBackup 管理员发送云应用程序的 WebSocket 端点详细信息。</p>
任务 3	<p>要将端点添加到 NetBackup 中，NetBackup 管理员需将端点详细信息保存为访问凭据。</p> <p>请参见第 31 页的“<a href="#">保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据</a>”。</p>
任务 4	<p>NetBackup 管理员可以调整 NBWSS 的属性。例如，可以更改 NetBackup 启动与云应用程序的新连接的时间间隔。</p> <p>请参见第 38 页的“<a href="#">配置 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 的属性</a>”。</p> <p>请参见第 40 页的“<a href="#">启动 NetBackup 与云应用程序的连接</a>”。</p>

## 有关 NetBackup 与云应用程序的连接的说明

NBWSS 使用以下规则建立与端点的连接：

- 如果不存在与服务器组中的端点的活动连接，NetBackup 将尝试连接到优先级最高的端点。
- 如果无法连接到服务器组中的端点（服务器已关闭），NetBackup 将尝试连接到该服务器组中下一个优先级最高的端点。

请注意以下附加规则和限制：

- 每个端点一次最多可以存在一个连接。



- 每个服务器组一次最多可以存在一个连接。
- 当优先级较高的连接变为在线状态时，NBWSS 不会自动关闭现有连接。例如，假设服务器组 sg1 有两个端点（ep1 和 ep2），端点优先级分别为 1 和 2。如果 NBWSS 当前连接到 ep2（优先级 2）且 ep1（优先级 1）变为在线状态，则 NBWSS 不会自动连接到 ep1。在 NBWSS 尝试连接到 ep1 之前，云应用程序必须关闭与 ep2 的连接。
- 连接进程在对端点连接更改（例如连接到新端点或与已删除的端点断开连接）作出响应的计时器上运行。此任务的默认时间段为 60 秒。因此，在端点更改生效之前，可能需要多达 1 分钟。  
可以使用 `connectionInfo.period` 属性配置此任务。  
请参见第 38 页的“配置 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 的属性”。
- 重新启动 NetBackup Web 管理控制台服务时，NetBackup Web 服务器需要几分钟才能启动。因此，当前配置的端点需要几分钟才能显示在 NetBackup 管理控制台中。这些端点显示在“介质和设备管理” > “凭据” > “WebSocket 服务器”下。
- 已建立的连接没有时间限制；连接可以无限期存在。在某些情况下可能需要重新建立连接，例如，当 NetBackup 发送给云应用程序的令牌已失效时。在这种情况下，必须使用新的有效令牌重新添加端点的 NetBackup 凭据。下次运行连接进程时，将会重新建立连接（由 `connectionInfo.period` 属性决定）。

## NBWSS 消息格式

要与 WebSocket 端点进行通信，NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 需将其自己的消息格式与 JavaScript 对象表示法 (JSON) 结合使用。JSON 格式允许 NBWSS 和端点上的应用程序通过 ID 跟踪消息，并确定其类型和子类型。

消息将应请求操作并作出响应：每个请求都具有关联的响应。

下面是 NBWSS 连接请求的示例：

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "0CEAB6C2-0BBF-4F60-974D-C1F3EF39B872",
  "type": "CONNECT",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1444944181,
  "payload": {
    "token": "qwerrtrtrtrt2234344===
  }
}
```

应用程序响应示例：

```
{  
  "version": "1.0",  
  "id": "0CEAB6C2-0BBF-4F60-974D-C1F3EF39B872",  
  "type": "CONNECT",  
  "subType": "RESPONSE",  
  "timeStamp": 1444944191,  
  "payload": {  
    "valid": true  
  }  
}
```

请注意以下几点：

- 消息以左大括号 ( { ) 开始，以右大括号 ( } ) 结束。
- 响应的 "id" 值应与请求的值相同。
- 该条目包含以逗号分隔的 key:value 对。
- 消息包括 payload。对于类型为 CONNECT 或 COMMAND 的消息，负载包含以大括号 { } 括住的对象。对于类型为 NOTIFICATION 的消息，负载包含以方括号 [ ] 括住的阵列。
- 有关 JSON 格式的背景知识，请参见 JavaScript 对象表示法的相关“网络工作组”备忘录：  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4627.txt?number=4627>

表 1-3 介绍了 NBWSS 消息中的字段。

表 1-3 NBWSS 消息字段

密钥	描述
version:	消息的版本。在此版本中，可用版本为 1.0。
id:	消息的唯一标识符。 当 NBWSS 发送请求消息时，它会生成一个 UUID，并将其置于此字段中。当端点上的应用程序通过响应消息作出响应时，NBWSS 期望响应包含与请求消息相同的 ID。该 ID 允许 NBWSS 将请求消息映射到响应消息。 当 NBWSS 收到请求消息时，其响应消息包含与请求消息相同的 ID。必要时，该 ID 允许端点应用程序将请求映射到响应。

密钥	描述
type:	消息类型。可用类型为： <ul style="list-style-type: none"><li>■ CONNECT 用于请求连接到端点。</li><li>■ COMMAND 用于请求执行 REST API 调用。</li><li>■ NOTIFICATION 用于报告有关 NetBackup 事件的状态，例如备份作业的状态。</li></ul>
subType:	消息子类型。可用子类型为 REQUEST 或 RESPONSE。
timeStamp:	发送消息时 UNIX Epoch 时间（以秒为单位）的数字表示形式。
payload:	消息正文。正文因消息的类型和子类型而异。 以下主题包含更多详细信息和示例： 请参见第 11 页的 <a href="#">“通过 NBWSS 执行 API 调用”</a> 。 请参见第 12 页的 <a href="#">“NBWSS 通知”</a> 。 请参见第 15 页的 <a href="#">“NBWSS 消息示例”</a> 。

## 通过 NBWSS 执行 API 调用

NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 允许基于云的应用程序通过安全连接执行对 NetBackup 的 REST API 调用。云应用程序使用 JavaScript 对象表示法 (JSON) 向 NBWSS 发送消息。JSON 消息包含云应用程序要执行的 REST API 调用。然后，NBWSS 代表云应用程序执行 API 调用，并将响应发送回应用程序。

下面是执行 NetBackup REST API 调用的请求示例：

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "9CD2B69F-0BBF-3F60-974D-C1F2EF37B872",
  "type": "COMMAND",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1444806222,
  "payload": {
    "uri":
"/netbackup/config/servers/vmservers/vCenter1.domain
.com",
    "method": "GET",
    "headers": {
      "Content-Type": "application/json"
    }
  }
}
```

```

    }
  }
}

```

请注意以下几点：

- 要执行 API 调用，"type" 字段必须为 "COMMAND"，"subType" 字段必须为 "REQUEST"。
- "payload" 字段取决于要调用的 API 的类型。
  - 在此示例中，"uri" 字段包含 REST API 调用的 URI。NBWSS 可确保完整 REST 请求中正确包括主机名和端口。
  - "method" 字段指示要执行的 API 调用的类型。在此示例中为 "GET"（获取 vCenter1 相关信息的请求）。
  - "headers" 字段包含 API 调用附带的任何 HTTP 标头。在此示例中，"Content-Type" 设置为 "application/json"，以指示请求以 JSON 格式发送。

## NBWSS 通知

当 NetBackup 连接到某个 NBWSS 端点时，该端点会以 NOTIFICATION REQUEST 消息的形式接收来自 NetBackup 的通知。当端点收到通知时，其应使用 NOTIFICATION RESPONSE 消息进行响应。

表 1-4 介绍了 NetBackup 发送的通知类型。

表 1-4 NetBackup 通知类型

通知类型	描述
NetBackup 作业通知	<p>作业启动时，NetBackup 会发出有关作业当前状态 ("QUEUED"、"ACTIVE" 或 "DONE") 的通知。请注意，NetBackup 会定期轮询作业状态。</p> <p>作业完成后，NetBackup 会发出作业状态为 "DONE" 的通知。不管作业是成功还是失败，NetBackup 都会发出此通知。</p>
NetBackup 备份映像通知	<p>创建备份映像时，NetBackup 会发出映像状态为 "CREATE" 或 "UPDATE" 的通知。</p> <p>更新备份映像时，NetBackup 会发出映像状态为 "UPDATE" 的通知。</p> <p>删除备份映像时，NetBackup 会发出映像状态为 "DELETE" 的通知。</p> <p>当映像副本失效时，如果剩余的所有本地副本均为无法还原的复制副本，NetBackup 则会发出通知 "NO_LOCAL_COPY_AVAILABLE"。</p>

## 通知消息格式

### A. 通知请求

NetBackup 以 NOTIFICATION REQUEST 消息的形式向端点发送通知。此消息可能在其负载内具有一个或多个通知。

下面是通知请求的一个示例：

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "EDD85CD7-8553-47E4-8A19-01C65092F220",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1459811679,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "JOB",
      "data": [
        {
          "scheduleType": "ST_FULL",
          "clientName": "mserver2.acme.com",
          "status": 0,
          "startTime": 1459829674,
          "state": "ACTIVE",
          "policyName": "vmware2",
          "parentJobId": 144,
          "jobId": 144,
          "policyType": "VMWARE",
          "jobType": "BACKUP"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

在请求消息中，“payload”值类型为阵列。阵列的每个元素都保留一个不同的通知对象类型（“JOB”或“IMAGE”）。元素具有与该对象类型相关的所有通知。此阵列允许 NetBackup 对类型相似的通知一起进行批处理。

例如，对于开始作业和已完成的作业，负载具有一个元素：类型为“JOB”的通知对象。在“JOB”通知对象的数据部分中，有两个元素，每个元素代表一个通知。有关在一个消息中经过批处理的通知的示例，请参见以下主题中的“一个消息中的多个通知”：

请参见第 23 页的[“其他 NetBackup 通知消息”](#)。

每个通知对象都具有以下字段：

- `notificationType`:  
显示通知类型的字符串。在此版本中，只有一个类型 "INFO"。
- `object`:  
显示通知对象的字符串。在此版本中，只有对象 "JOB" 和 "IMAGE"。
- `data`:  
包含每个对象类型的信息的阵列。每个数据阵列元素都是单独的通知。数据阵列中的字段特定于每个通知类型。  
请参见第 15 页的[“NBWSS 消息示例”](#)。

## B. 通知响应

对于每个通知请求，都应有一个 NOTIFICATION RESPONSE 消息。此响应的 "id" 字段应与请求的 "id" 相同，而且 "payload" 字段应为空阵列。

例如：

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "EDD85CD7-8553-47E4-8A19-01C65092F220",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "RESPONSE",
  "timeStamp": 1445036999,
  "payload": []
}
```

当 NetBackup 收到响应时，在请求内发送的通知会被视为已确认，随后可在出现新通知时进行发送。如果通知请求未在配置的时间段内加以确认，将会重新发送通知。在通知得到确认之前，不会向该端点发送任何新通知。

可以通过 `notification.scheduledRate` 选项在 `nbwss.properties` 文件中配置该时间段。默认值为 5 秒。以下主题包含有关 `nbwss.properties` 文件中的选项的详细信息：

请参见第 38 页的[“配置 NetBackup WebSocket Service \(NBWSS\) 的属性”](#)。

## 保证传送

为避免传送问题，NetBackup 保证在下列情况下传送通知：NetBackup 与端点之间的连接断开、端点服务器脱机或 NetBackup Web 服务出现问题。如果端点服务器脱机，通知将转到服务器组中的下一个端点服务器。

请参见第 8 页的[“有关 NetBackup 与云应用程序的连接说明”](#)。

# NBWSS 消息示例

下面是 NBWSS 消息和通知以及注释说明的示例。

## NetBackup 请求连接端点

### A. NetBackup 启动连接请求

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "0CEAB6C2-0BBF-4F60-974D-C1F3EF39B872",
  "type": "CONNECT",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1444944181,
  "payload": {
    "token": "qwerrtrtrtrtrt2234344==="
  }
}
```

**注意：**在该消息中，"type" 字段为 "CONNECT"，"subType" 为 "REQUEST"。"token" 密钥包含在 NetBackup 中配置端点时所添加的应用程序验证令牌。基于云的应用程序会验证此令牌，并以 CONNECT RESPONSE 消息形式发送验证结果（请参见以下示例）。

### B. 端点响应 NetBackup 的请求

"subType" 为 "RESPONSE"。

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "0CEAB6C2-0BBF-4F60-974D-C1F3EF39B872",
  "type": "CONNECT",
  "subType": "RESPONSE",
  "timeStamp": 1444944191,
  "payload": {
    "valid": true
  }
}
```

**注意：**如果令牌通过验证，应用程序会通过将 "valid" 字段设置为 true 进行响应。随后，NetBackup 便会建立连接，可以继续操作。如果令牌无效，应用程序应通过将 "valid" 设置为 false 进行响应，从而使 NetBackup 关闭连接。

---

**注意：**响应与请求应该始终拥有相同的 "id"。

---

## 云应用程序要求调用 REST API

### A. 云应用程序要求将 vCenter Server 相关信息添加到 NetBackup (POST)

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "99B9BD8C-9E3E-406A-A7EE-33B88531C7D9",
  "type": "COMMAND",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1444856264,
  "payload": {
    "uri": "/netbackup/config/servers/vmservers",
    "method": "POST",
    "headers": {
      "Content-Type": "application/json"
      "Authorization": "eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJSUzI1NiI"
    },
    "parameters": "{\"serverName\": \"vcenterServer1\",
    \"proxyServerName\": \"\", \"vmType\": \"VMWARE_VIRTUAL_
    CENTER_SERVER\", \"userId\": \"administrator\",
    \"password\": \"password@123\", \"port\": 0 }"
  }
}
```

**注意：**请求与其响应应当始终具有相同的 "id" 值。

"type" 字段为 "COMMAND", "subType" 字段为 "REQUEST"。"payload" "method" 为 "POST", 即将 vcenterServer1 信息添加到 NetBackup。

对于 "subType" "REQUEST", "headers": 必须包含以下项:

- "Content-Type": "application/json" 为请求的格式。
- "Authorization" 为在先前响应中收到的 JSON Web 令牌 (JWT)。

"parameters" 字段为 JSON 转义字符串: 每个值两侧的双引号 (例如 "serverName") 通过反斜杠 (\) 转义。

### B. 云应用程序要求读取 vCenter Server 相关信息 (GET)

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "9CD2B89F-0BBF-4F60-974D-C1F3EF39B872",
  "type": "COMMAND",
  "subType": "REQUEST",
```



```
"timeStamp": 1444806222,  
"payload": {  
  "uri": "/netbackup/config/servers/vmservers/vCenter2  
  .domain.com",  
  "method": "GET",  
  "headers": {  
    "Content-Type": "application/json"  
    "Authorization": "eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJSUzI1NiI"  
  }  
}  
}
```

**注意：**"type" 字段为 "COMMAND", "subType" 字段为 "REQUEST"。"payload" "method" 为 "GET", 即读取 NetBackup 中存储的 vCenter2.domain.com 相关信息。

## C. NetBackup 响应端点请求

```
{  
  "version": "1.0",  
  "id": "9CD2B89F-0BBF-4F60-974D-C1F3EF39B872",  
  "type": "COMMAND",  
  "subType": "RESPONSE",  
  "timeStamp": 1444806444,  
  "payload": {  
    "headers": {  
      "date": "Thu, 14 Jan 2016 20:58:11 GMT",  
      "cache-control": "private",  
      "server": "Apache-Coyote/1.1",  
      "content-type": "application/json",  
      "transfer-encoding": "chunked",  
      "expires": "Wed, 31 Dec 1969 16:00:00 PST"  
    },  
    "responseCode": 200,  
    "body": "{ \"vmServer\": { \"serverName\": \"vCenter2.domain  
    .com\", \"vmType\": \"VMWARE_VIRTUAL_CENTER_SERVER\",  
    \"userId\": \"root\", \"password\": \"\", \"port\": 0 },  
    \"links\": [ { \"rel\": \"self\", \"href\": \"https://xuanb15vm9:  
    8443/config/servers/vmservers/vCenter2.domain.com\" } ] }"  
  }  
}
```

注意:

"payload" 包含 NetBackup 从 API 收到的 HTTP 响应 ("headers"、"response code" 和 "body")。

## NetBackup 备份作业通知消息

示例 **A** 至 **G** 是 NetBackup 发送给端点的有关通过 VMware 智能策略进行备份的通知。

### A. 启动父备份作业 (搜索)

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "EDD85CD7-8555-47E4-8A19-01C35093F220",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1459811679,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "JOB",
      "data": [
        {
          "scheduleType": "ST_FULL",
          "clientName":
"masterserver2.domain.com",
          "status": 0,
          "startTime": 1459829674,
          "state": "ACTIVE",
          "policyName": "vmware2",
          "parentJobId": 144,
          "jobId": 144,
          "policyType": "VMWARE",
          "jobType": "BACKUP"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

### B. 启动子快照作业

```
{
  "version": "1.0",
```

```
"id": "7C0FD14E-089E-46C8-AA2B-344D69AA0C67",
"type": "NOTIFICATION",
"subType": "REQUEST",
"timestamp": 1459811689,
"payload": [
  {
    "notificationType": "INFO",
    "object": "JOB",
    "data": [
      {
        "scheduleType": "ST_FULL",
        "clientName": "DummyTestVM",
        "status": 0,
        "startTime": 1459829686,
        "state": "ACTIVE",
        "policyName": "vmware2",
        "parentJobId": 144,
        "jobId": 145,
        "policyType": "VMWARE",
        "jobType": "BACKUP"
      }
    ]
  }
]
```

### C. 启动子备份作业 (实际备份)

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "EF507ECE-4B1C-4D87-AAB0-032ADBC915FC",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timestamp": 1459811704,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "JOB",
      "data": [
        {
          "scheduleType": "ST_FULL",
          "clientName": "DummyTestVM",
          "status": 0,
          "startTime": 1459829698,
```

```
        "state": "ACTIVE",
        "policyName": "vmware2",
        "parentJobId": 145,
        "jobId": 146,
        "policyType": "VMWARE",
        "jobType": "BACKUP"
    }
]
}
}
```

## D. 创建映像

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "608FE0C1-B03C-421D-8876-E3730A7855AF",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1459811724,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "IMAGE",
      "data": [
        {
          "clientType": "VMWARE",
          "clientName": "DummyTestVM",
          "backupTime": 1459811698,
          "createdTime": 1459829720,
          "operationId": "CREATE",
          "backupId": "DummyTestVM_1459811698"
        },
        {
          "clientType": "VMWARE",
          "clientName": "DummyTestVM",
          "backupTime": 1459811686,
          "createdTime": 1459829721,
          "operationId": "UPDATE",
          "backupId": "DummyTestVM_1459811686"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
]
}
```

## E. 备份作业完成 ( 实际备份作业 )

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "608FE0C1-B03C-421D-8876-E3730A7855AF",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1459811724,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "JOB",
      "data": [
        {
          "scheduleType": "ST_FULL",
          "clientName": "DummyTestVM",
          "status": 0,
          "startTime": 1459829698,
          "state": "DONE",
          "policyName": "vmware2",
          "parentJobId": 145,
          "jobId": 146,
          "policyType": "VMWARE",
          "jobType": "BACKUP"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

## F. 快照作业完成

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "F97BAE8F-D1E3-4242-A5EC-FB1C9B8F46E3",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1459811734,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
```

```
"object": "JOB",
"data": [
  {
    "scheduleType": "ST_FULL",
    "clientName": "DummyTestVM",
    "status": 0,
    "startTime": 1459829686,
    "state": "DONE",
    "policyName": "vmware2",
    "parentJobId": 144,
    "jobId": 145,
    "policyType": "VMWARE",
    "jobType": "BACKUP"
  }
]
}
```

## G. 父备份作业完成

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "F97BAE8F-D1E3-4242-A5EC-FB1C9B8F46E3",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1459811734,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "JOB",
      "data": [
        {
          "scheduleType": "ST_FULL",
          "clientName":
"masterserver2.domain.com",
          "status": 0,
          "startTime": 1459829674,
          "state": "DONE",
          "policyName": "vmware2",
          "parentJobId": 144,
          "jobId": 144,
          "policyType": "VMWARE",
          "jobType": "BACKUP"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```
    }  
  ]  
}  
}
```

## 其他 NetBackup 通知消息

以下消息是 NetBackup 发送给端点的还原作业和映像删除通知。第三条消息是一条消息中包含多个通知的示例。

### 还原作业完成

```
{  
  "version": "1.0",  
  "id": "8E909940-AD50-4543-8AEA-B52003818925",  
  "type": "NOTIFICATION",  
  "subType": "REQUEST",  
  "timeStamp": 1459812309,  
  "payload": [  
    {  
      "notificationType": "INFO",  
      "object": "JOB",  
      "data": [  
        {  
          "scheduleType": "ST_FULL",  
          "clientName":  
            "masterserver2.domain.com",  
          "status": 0,  
          "startTime": 1459830185,  
          "state": "DONE",  
          "policyName": "",  
          "parentJobId": 147,  
          "jobId": 147,  
          "policyType": "STANDARD",  
          "jobType": "RESTORE"  
        }  
      ]  
    }  
  ]  
}
```

## 删除映像

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "15AAF7BA-C082-4996-A55D-7C4745D4D1E9",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1459814495,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "IMAGE",
      "data": [
        {
          "clientType": "VMWARE",
          "clientName": "localhost",
          "backupTime": 1458601200,
          "createdTime": 1459832492,
          "operationId": "DELETE",
          "backupId": "localhost_1458601200"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

注意：如果 NetBackup 主服务器使用自动映像复制 (AIR)，可能会发出以下有关删除映像的通知：

```
{
  "version": "1.0",
  "id": "E38DD102-98BC-4590-8E09-85B0A0EA31CE",
  "type": "NOTIFICATION",
  "subType": "REQUEST",
  "timeStamp": 1471471464,
  "payload": [
    {
      "notificationType": "INFO",
      "object": "IMAGE",
      "data": [
        {
          "clientType": "STANDARD",
          "clientName": "localhost",
          "backupTime": 1471469619,

```



```
        "createdTime": 1471485862,
        "operationId": "UPDATE",
        "backupId": "localhost_1471469619"
    },
    {
        "clientType": "STANDARD",
        "clientName": "localhost",
        "backupTime": 1471469619,
        "createdTime": 1471485862,
        "operationId": "NO_LOCAL_COPY_AVAILABLE",
        "backupId": "localhost_1471469619"
    }
]
}
```

## 一条消息中包含多个通知

```
{
    "version": "1.0",
    "id": "608FE0C1-B03C-421D-8876-E3730A7855AF",
    "type": "NOTIFICATION",
    "subType": "REQUEST",
    "timeStamp": 1459811724,
    "payload": [
        {
            "notificationType": "INFO",
            "object": "JOB",
            "data": [
                {
                    "scheduleType": "ST_FULL",
                    "clientName": "DummyTestVM",
                    "status": 0,
                    "startTime": 1459829698,
                    "state": "DONE",
                    "policyName": "vmware2",
                    "parentJobId": 145,
                    "jobId": 146,
                    "policyType": "VMWARE",
                    "jobType": "BACKUP"
                }
            ]
        }
    ],
}
```

```
{
  "notificationType": "INFO",
  "object": "IMAGE",
  "data": [
    {
      "clientType": "VMWARE",
      "clientName": "DummyTestVM",
      "backupTime": 1459811698,
      "createdTime": 1459829720,
      "operationId": "UPDATE",
      "backupId": "DummyTestVM_1459811698"
    },
    {
      "clientType": "VMWARE",
      "clientName": "DummyTestVM",
      "backupTime": 1459811686,
      "createdTime": 1459829721,
      "operationId": "UPDATE",
      "backupId": "DummyTestVM_1459811686"
    }
  ]
}
```

以下主题包含关于通知的其他信息：  
请参见第 12 页的[“NBWSS 通知”](#)。

# 为 NBWSS 配置 WebSocket 端点

本章节包括下列主题：

- [关于 NetBackup 与 WebSocket 端点的连接](#)
- [WebSocket 端点详细信息及其格式](#)
- [保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据](#)
- [“WebSocket 服务器”对话框](#)
- [删除 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据](#)
- [配置 NetBackup WebSocket Service \(NBWSS\) 的属性](#)
- [启动 NetBackup 与云应用程序的连接](#)

## 关于 NetBackup 与 WebSocket 端点的连接

要建立与基于云的应用程序的连接，NetBackup 需要与云应用程序提供的 Web 界面通信。该界面称为 WebSocket 端点。对于连接，NetBackup 需要端点相关的某些信息。[表 2-1](#)介绍了准备此信息的步骤。

表 2-1 准备用于连接到云应用程序端点的 NetBackup 凭据

任务	描述
获取端点详细信息。	请与云服务提供商联系以获取端点信息。 以下主题介绍了所需的端点详细信息： 请参见第 28 页的“ <a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a> ”。

任务	描述
必要时，为 NetBackup 设置端点详细信息格式。	<p>端点信息必须按下列任一方式提供给 NetBackup：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用 JavaScript 对象表示法 (JSON) 的文本文件。</li> <li>■ 在服务提供商生成的 URL 中。NetBackup 使用该 URL 来请求端点信息。</li> </ul> <p>以下主题介绍了如何以 JSON 格式的文件保存详细信息：                  请参见第 28 页的“<a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a>”。</p>
将端点详细信息保存为 NetBackup 凭据。	<p>在 NetBackup 管理控制台中，使用“介质和设备管理” &gt; “凭据” &gt; “<b>WebSocket 服务器</b>”选项为云应用程序端点保存 NetBackup 凭据。</p> <p>请参见第 31 页的“<a href="#">保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据</a>”。</p>

## WebSocket 端点详细信息及其格式

要与基于云的应用程序通信，NetBackup 需要使用 WebSocket 协议建立与云应用程序的安全连接。NetBackup 连接到称为 WebSocket 端点的云应用程序界面。要进行连接，NetBackup 需要端点相关的某些详细信息。

[表 2-2](#)描述了 WebSocket 端点所需的信息。

表 2-2 定义 WebSocket 端点的条目

端点详细信息	描述
token	<p>云应用程序的安全令牌。</p> <p>当 NetBackup 启动与云应用程序的连接时，它将向该应用程序发送令牌。应用程序随后会对令牌进行验证。如果应用程序接受令牌，则会在 NetBackup 与应用程序之间建立安全连接。如果应用程序不接受令牌，则不建立连接。</p>
priority	<p>端点在组内的优先级。数字越小，优先级越高。</p> <p>通过优先级，NetBackup 可以确定尝试与此服务器组进行连接所依据的顺序。每个服务器组仅有一个连接可以处于活动状态。</p>
groupId	端点所属的组的唯一标识符。
hostName	包含端点的云服务器的主机名或 IP 地址。

端点详细信息	描述
url	NetBackup 连接到的 WebSocket 端点的完整 URL。 WebSocket URL 以 <code>wss://</code> 开头 <b>注意：</b> 不支持 <code>ws://</code> 。

重要信息：您可能需要与云服务提供商协作，以获取端点详细信息。端点详细信息必须按下列任一方式提供给 NetBackup：

- 采用 JavaScript 对象表示法格式的文件（JSON 文件）。如果服务提供商未以 JSON 文件格式提供端点详细信息，则可自行将信息格式设置为 JSON 文件。

---

**注意：**端点详细信息必须包括用于访问云应用程序的安全令牌。服务提供商应以安全的方式小心谨慎地向您发送应用程序令牌。

---

- 通过 URL。NetBackup 使用 URL 请求来自云应用程序的端点详细信息。

---

**注意：**NetBackup 在端点详细信息中的任何位置都不支持撇号 (')。

---

## JSON 文件格式的 WebSocket 端点详细信息

下文显示了采用 JavaScript 对象表示法 (JSON) 格式的 WebSocket 端点详细信息：

```
{
  "token": "security_token ...",
  "priority": numeric_value,
  "groupId": "group_ID",
  "hostName": "host_name.domain",
  "url": "wss://host_name.domain:port/uri"
}
```

请注意以下几点：

- 在此版本的 NetBackup 中，每个 JSON 文件都必须指定单个端点，而不是多个端点。
- 文件以左大括号 ( { ) 开始，以右大括号 ( } ) 结束。
- 条目包含以逗号分隔的 `name:value` 对。
- 每个字符串都引在双引号 ( " ) 内（优先级值除外）。
- 五个 `name:value` 对 ( `token`、`priority`、`groupId`、`hostName` 和 `url` ) 可按任何顺序显示。

- NetBackup 在文件中的任何位置都不支持撇号 (')。
- 将 JSON 格式的信息以文本文件形式保存在 NetBackup 主服务器可以访问的位置中。
- 有关 JSON 格式的背景知识，请参见 JavaScript 对象表示法的相关“网络工作组”备忘录：  
<http://www.ietf.org/rfc/rfc4627.txt?number=4627>

下面是定义 WebSocket 端点的 JSON 格式文件的示例：

```
{
  "token": "MIID4TCCAsmgAwIBAgIEBZCDRzANBgkqhkiG9w0BAQsFADBxMQs
DVQQGEwJVUzELMAkGA1UECBMCQ0ExFjAUBgNVBACETDU1vdW50YWluIFZpZXCx
vzu0n2rWon48ncp6jMjOFiWqMRXnV8Q0vOEPAzUV7Qm192EMV6z0PinAgMBAA
GjgYAwfjBdBgNVHREEVjBUgiJ2b21yaGVsNnU1LXZtMDQuZW5nYmEuc3ltYW
G7IsZ2fTDWKLgxbAG5NNKwEfd11LFhKGwaHkOXYkVi+HVnFEFKK0gxVWg==",
  "priority": 1,
  "groupId": "GROUPID1",
  "hostName": "vrhel6u5-vm4.acme.com",
  "url": "wss://vrhel6u5-vm4.acme.com:14146/cfs/nbufacade"
}
```

有关 JSON 文件示例的说明：

- 此示例以令牌开头。令牌是在 NetBackup 请求连接时云应用程序用于对 NetBackup 进行身份验证的字符串。

---

**小心：**从服务提供商处获取端点信息时，请确保以安全的方式提供令牌。

---

- 文件中的下一个条目是 priority，后跟 groupId、hostName 和云服务器的 url。

得到 JSON 格式的文件后，请使用 NetBackup “**WebSocket 服务器**”对话框上的 **FILE** 选项指定此文件。NetBackup 即会从该文件中提取端点详细信息。使用以下过程：

请参见第 31 页的“[保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据](#)”。

## 通过 Web 获取的 WebSocket 端点详细信息

云应用程序可以生成一个 URL，NetBackup 可使用该 URL 请求 WebSocket 端点详细信息。使用以下过程，在 NetBackup “**WebSocket 服务器**”对话框中输入该 URL：

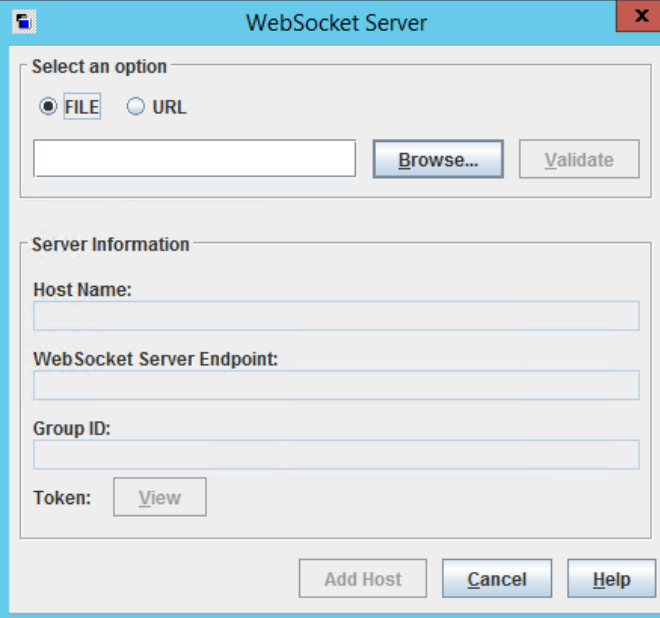
请参见第 31 页的“[保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据](#)”。

## 保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据

使用以下过程选择 JSON 文件或 URL，以便 NetBackup 可以将端点详细信息保存为凭据。

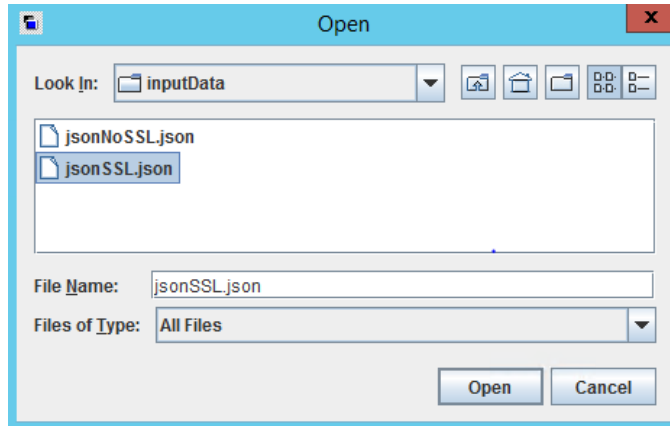
### 保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，单击“介质和设备管理” > “凭据” > “WebSocket 服务器”。
- 2 单击“操作” > “新建” > “新 WebSocket 服务器”。



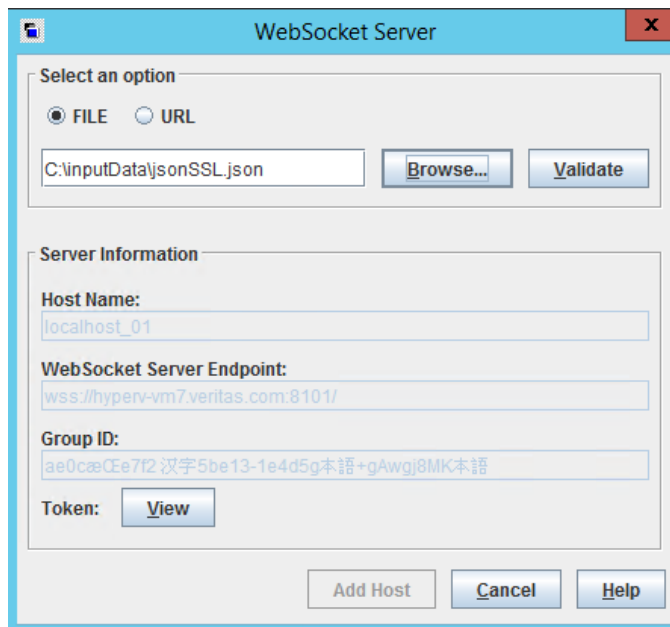
The screenshot shows a dialog box titled "WebSocket Server". It has a close button in the top right corner. The dialog is divided into two main sections. The first section, "Select an option", contains two radio buttons: "FILE" (which is selected) and "URL". Below these is a text input field, a "Browse..." button, and a "Validate" button. The second section, "Server Information", contains three text input fields labeled "Host Name:", "WebSocket Server Endpoint:", and "Group ID:". Below these is a "Token:" label and a "View" button. At the bottom of the dialog are three buttons: "Add Host", "Cancel", and "Help".

- 3 在“WebSocket 服务器”对话框中，选择端点详细信息的来源：
  - 对于 JSON 格式的文件，单击 **FILE**，然后单击“浏览”。



可以在“文件名”字段中输入文件的完整路径，也可以使用“查找范围”下拉菜单或搜索图标。这些图标从左到右依次可用于上移一级、转到桌面、创建新文件夹或更改列表视图。

接下来，单击 JSON 文件，然后单击“打开”。NetBackup 将提取端点详细信息，并将其显示在“服务器信息”之下：

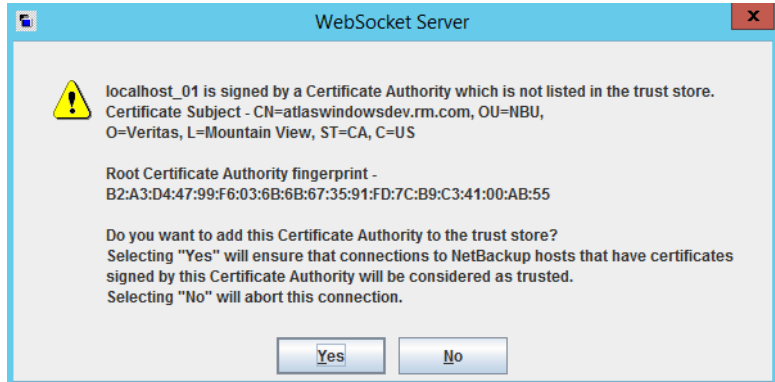


- 对于 URL，请单击 **URL** 并输入包含端点信息的 URL。NetBackup 即会从该 URL 中提取端点信息。（云应用程序将提供 URL。）



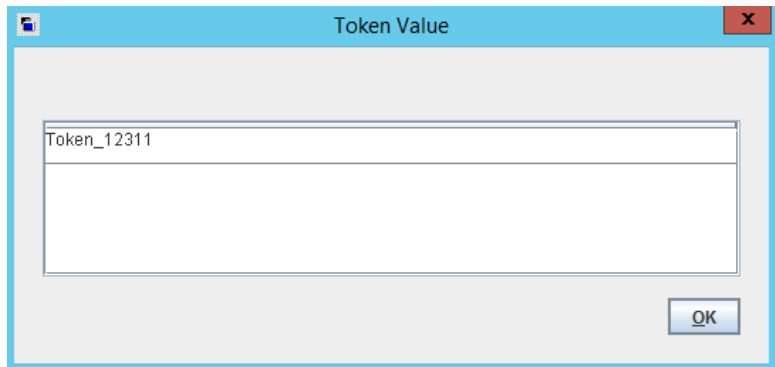
- 4 单击“验证”。

NetBackup 将显示 Endpoint Server 的 SSL 证书。例如：



如果使用的是 **URL** 选项，NetBackup 将提取端点详细信息，并将其显示在“服务器信息”之下。

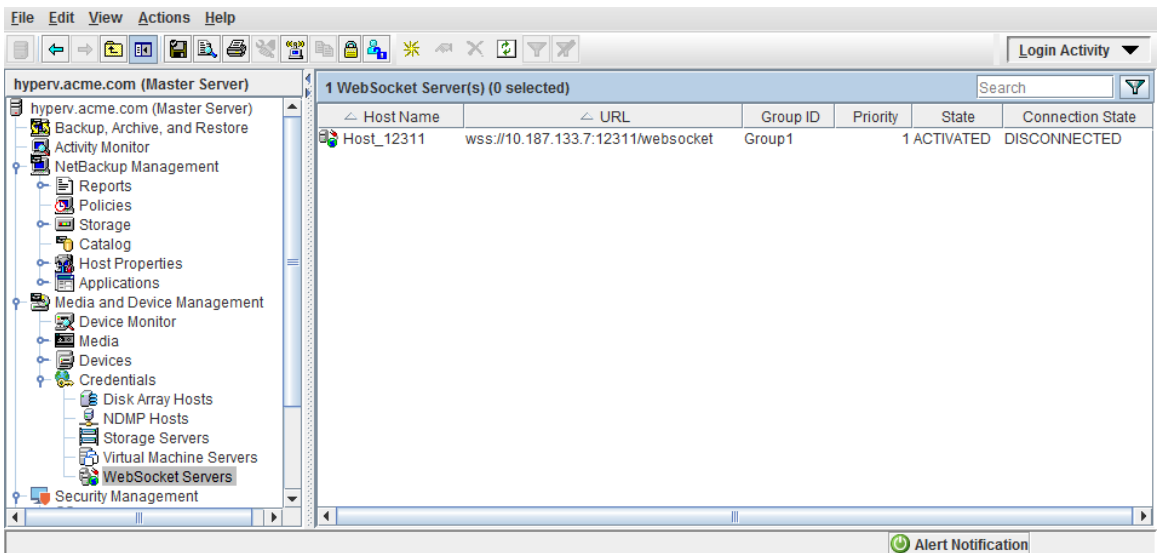
- 5 要查看云应用程序的安全令牌，请单击“令牌：查看”。



- 6 要将此端点信息保存为 NetBackup 凭据，请单击“添加主机”。  
将显示以下内容：

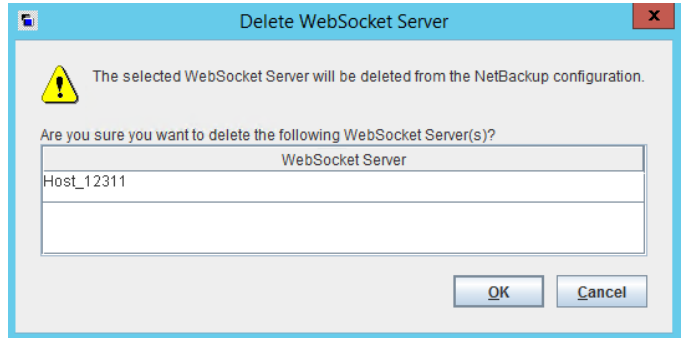


端点的主机名、URL、组 ID、优先级、状态（ACTIVATED 或 DEACTIVATED）以及连接状态（CONNECTED 或 DISCONNECTED）显示在右窗格的“WebSocket 服务器”之下。端点的令牌存储在安全位置中，不会显示出来。



7 要删除或停用端点凭据，请右键单击右窗格中的凭据条目。可用选项如下：

删除 删除端点凭据。



激活 激活端点凭据。当凭据处于激活状态时，NBWSS 可以连接到端点。请参见第 40 页的“启动 NetBackup 与云应用程序的连接”。

停用 停用端点凭据。当凭据处于停用状态时，NBWSS 不会连接到端点。

## “WebSocket 服务器”对话框

使用此对话框可保存 NetBackup 凭据，以便安全连接到云中的应用程序服务器。NetBackup 使用这些服务器凭据连接到云服务器的 WebSocket 端点。

要使用此对话框保存凭据，必须以下列任一方法提供端点信息：

- 采用 JavaScript 对象表示法格式的文件（JSON 文件）。
- 在云应用程序生成的 URL 中。

以下主题包含此对话框的使用过程：

请参见第 31 页的“保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据”。

表 2-3 “WebSocket 服务器”对话框中的字段

字段	描述
选择一个选项	<p>选择以下选项之一来指定端点信息：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>FILE</b>：此选项用于查找包含端点信息的 JSON 格式的文件。 <b>注意</b>：NetBackup 从该文件中提取端点信息，并将其显示在此对话框中。</li><li>■ <b>URL</b>：此选项用于输入包含端点信息的 URL。 <b>注意</b>：NetBackup 从该 URL 中提取端点信息，并将其显示在此对话框中。</li></ul>
浏览	<p>单击“浏览”以查找包含端点信息的 JSON 格式的文件。使用“查找范围”下拉菜单或搜索图标。这些图标从左到右依次可用于上移一级、转到桌面、创建新文件夹或更改列表视图。</p> <p>或者，也可以在“文件名”字段中输入文件的完整路径。</p>
验证	<p><b>必需</b>：选择端点信息（<b>FILE</b> 或 <b>URL</b>）后，单击“验证”以查看端点的 SSL 证书。</p> <p><b>注意</b>：如果已输入端点信息的 URL，请单击“验证”以提取该信息，并将其显示在“服务器信息”之下。</p>
服务器信息	以下字段显示 NetBackup 从 JSON 文件或 URL 中提取的端点信息。
主机名：	<p>包含端点的云服务器的完全限定主机名或 IP 地址。</p> <p>此主机名或 IP 地址必须为唯一：不得是已添加的端点的主机名或 IP 地址。</p>
WebSocket 服务器端点：	<p>WebSocket 端点的完整 URL、端口和任何其他标识符。</p> <p>示例端点： wss://cloudhost7.nebula.com:8080/netbackup/face1</p> <p><b>注意</b>：不支持 ws://。</p>
组 ID：	端点所属的服务器组。
令牌：查看	单击“查看”以显示云应用程序用于验证 NetBackup 标识的安全令牌。

字段	描述
添加主机	<p>如果提取的端点信息正确，请单击“添加主机”将此信息保存为 NetBackup 端点凭据。</p> <p>预定任务按可配置的时间间隔在 NetBackup 数据库中检查是否存在端点更新，并采取相应措施。添加端点之后，最多可能需要已配置的时间（默认为 5 分钟）才能实现连接。</p> <p>请参见第 38 页的“配置 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 的属性”。</p>

以下主题更详细地介绍了端点信息及其格式：

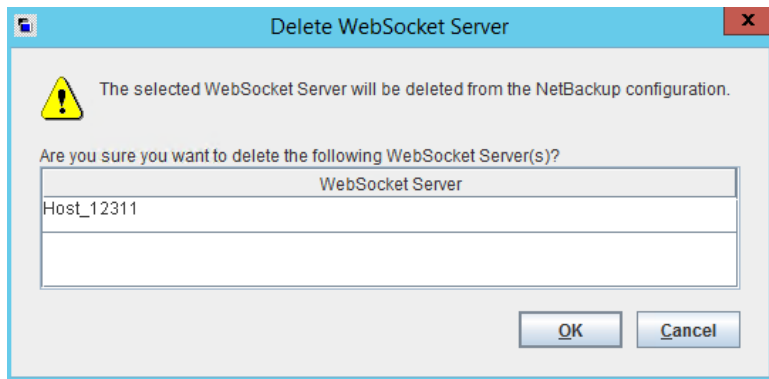
请参见第 28 页的“WebSocket 端点详细信息及其格式”。

## 删除 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据

使用以下过程可删除云应用程序的端点凭据。

### 删除 WebSocket 端点的 NetBackup 凭据

- 1 在 NetBackup 管理控制台中，单击“介质和设备管理” > “凭据” > “WebSocket 服务器”。
- 2 在右窗格中，右键单击端点凭据并选择“删除”，然后单击“确定”以确认删除。



# 配置 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 的属性

表 2-4 介绍了可配置的 NBWSS 属性及其默认值。这些属性位于 NetBackup 主服务器上的 `nbwss.properties` 文本文件中。（对于此文件的位置，请参见本主题中的过程。）

每个属性均按下列格式以单行显示：

`key=value`

示例 `.properties` 文件随附在表之后。要更改属性，请使用本主题结尾处的过程。

表 2-4 NBWSS 的可配置属性

键	描述
<code>exception.ignoreDecoder</code>	布尔值 确定 NBWSS 是否忽略解码器异常。当 NBWSS 无法理解收到的消息时，通常会发生解码器异常。 默认值为 <b>false</b> ：发生解码器异常时，NBWSS 会关闭连接。
<code>notification.sendTimeout=</code>	整数 确定 NBWSS 等待与端点进行通信（发送或接收通知）的时长（以毫秒为单位）。默认情况下，在任务终止之前，通知任务等待 2 秒。通知任务会在 <code>notification.scheduledRate</code> 属性设置的时间限制后重试。 默认值为 2000 毫秒（2 秒）。在大多数情况下，Veritas 建议使用默认值。
<code>notification.scheduledRate=</code>	整数 确定 NetBackup 查询新通知的频率（以秒为单位）。此值还确定 NetBackup 在重新发送通知之前等待接收通知确认的时长。 默认值为 5 秒。
<code>keepAlive.scheduledRate=</code>	整数 确定 NBWSS 向每个端点发送 ping 作为其保活功能一部分的频率（以秒为单位）。如果 NetBackup 收到 pong 作为对每个 ping 的响应，则端点连接仍然有效。 默认值为 30 秒。

键	描述
keepAlive.maxPongMissAllowed=	<p>整数</p> <p>确定端点连接可以丢失的 pong（对 ping 的响应）数量。如果 NBWSS 向端点发送了 ping 但未收到 pong，即为丢失了 pong。达到最大值时，NBWSS 会关闭与端点的连接。</p> <p>默认值为 10 个丢失的 pong。</p>
connectionInfo.period=	<p>整数</p> <p>确定每个 NBWSS 连接更新之间的秒数。每个更新都确定 NetBackup 中当前已配置的端点，并连接到新端点或者与不再存在的端点断开连接。</p> <p><b>注意：</b>添加端点后，最多可能需要已配置的时间才能连接到该端点。</p> <p>默认值为 60 秒。</p>
scheduledExecutor.threadPoolSize=	<p>整数</p> <p>确定 NetBackup 用于保持端点连接以及处理通知的线程数。</p> <p>默认值为 1 个线程。如果预定任务数增加，增加此值则会很有用。</p>
Hibernate 属性	<p>这些属性供 Veritas 支持使用。</p>

下面是使用默认设置的 nbwss.properties 文件（有关此文件的位置，请参见以下过程）：

```
#Properties file for NetBackup WebSocket Service
exception.ignoreDecoder=false
notification.sendTimeout=2000
notification.scheduledRate=5
keepAlive.scheduledRate=30
keepAlive.maxPongMissAllowed=10
connectionInfo.period=60
scheduledExecutor.threadPoolSize=1

#Hibernate properties
hibernate.format_sql=true
hibernate.show_sql=false
hibernate.hbm2ddl.auto=update
hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.SybaseDialect
```

## 配置 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 的属性

- 1 使用文本编辑器打开 `nbwss.properties` 文件。  
该文件位于 NetBackup 主服务器上的以下位置：  
在 Windows 上：  

```
install_path\NetBackup\wmc\webserver\webapps_api\  
nbwss\WEB-INF\classes\nbwss.properties
```

  
在 Linux 上：  

```
/usr/opensv/wmc/webserver/webapps_api/nbwss/WEB-INF/classes/  
nbwss.properties
```
- 2 编辑要更改的属性的值，然后保存文件。  
[表 2-4](#) 介绍了 NBWSS 属性及其默认值。
- 3 为使更改生效，可能需要重新启动 NetBackup 主服务器上的“**NetBackup Web 管理控制台**”服务。

## 启动 NetBackup 与云应用程序的连接

要与云应用程序通信，NetBackup 需要使用云服务器提供的 Web 接口。该界面称为 WebSocket 端点。

NetBackup 进程根据预设的日程表自动请求与 WebSocket 端点的连接。默认情况下，连接进程每 60 秒运行一次。该进程由 NetBackup 主服务器上的 `nbwss.properties` 文件中的 `connectionInfo.period=` 属性控制。每当连接进程运行时，它都会更新（添加或删除）NetBackup 与端点的连接。例如，如果已添加一个新端点，该进程将检查 NetBackup 是否已连接到相同服务器组中的另一个端点。如果 NetBackup 未连接到相同服务器组中的另一个端点，该进程则启动与新端点的连接。

### 控制 NetBackup 启动与云应用程序的连接的时间间隔

- ◆ 在 NetBackup 主服务器上，编辑 `nbwss.properties` 文件中的 `connectionInfo.period=` 属性。

有关此文件位置以及更多详细信息：

请参见第 38 页的“[配置 NetBackup WebSocket Service \(NBWSS\) 的属性](#)”。

请参见第 8 页的“[有关 NetBackup 与云应用程序的连接](#)的说明”。



---

**注意：**要启动连接，NetBackup 必须具有访问云服务器端点所需的相应凭据：  
请参见第 28 页的“[WebSocket 端点详细信息及其格式](#)”。  
请参见第 31 页的“[保存 WebSocket 服务器端点的 NetBackup 凭据](#)”。

---

# NBWSS 故障排除

本章节包括下列主题：

- [NBWSS 日志记录](#)
- [NBWSS 问题](#)

## NBWSS 日志记录

有关 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 操作的消息，请参见以下 NetBackup 日志目录。

表 3-1 NBWSS 的 NetBackup 日志

日志目录	包含消息内容	位于
Windows <code>install_path\NetBackup\logs\nbwebservice</code> UNIX、Linux <code>/usr/opensv/logs/nbwebservice</code> nbwebservice 使用统一日志记录：创建者 ID 485。有关如何使用统一日志的信息，请参考《NetBackup 日志记录参考指南》。	添加 NetBackup 端点凭据以及与云应用程序的 NBWSS 交互。	NetBackup 主服务器

### 创建其他 NetBackup 日志目录

- ◆ 在 NetBackup 服务器上运行以下命令：

Windows:

```
install_path\NetBackup\logs\mklogdir.bat
```

UNIX、Linux:

```
/usr/opensv/netbackup/logs/mklogdir
```

有关使用 NetBackup 日志记录的指导，请参见下列位置中提供的《NetBackup 日志记录参考指南》：

[https://www.veritas.com/support/zh\\_CN/article.DOC5332](https://www.veritas.com/support/zh_CN/article.DOC5332)

## NBWSS 问题

以下主题提供了对 NBWSS 和 NetBackup “**WebSocket 服务器**”对话框进行故障排除的帮助。

### 在“WebSocket 服务器”对话框中验证端点服务器时出现问题

本主题介绍了在 NetBackup “**WebSocket 服务器**”对话框上单击“验证”保存端点的 NetBackup 凭据时可能发生的问题。

#### JSON 格式的文件的端点详细信息问题

表 3-2 从 JSON 格式的文件添加端点详细信息时出现问题

错误	说明及推荐操作
JSON 内容无效	JSON 文件的端点信息无效。例如：JSON 文件中的一个或多个字段为空或包含不支持的字符。请注意，NetBackup 在文件中的任何位置都不支持撇号 (')。 请参见第 28 页的“ <a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a> ”。 相应更正 JSON 文件。
WebSocket 协议无效。仅支持 WSS 协议 或者 URL 格式不正确：	JSON 文件中的 WebSocket URL 格式不受支持。 按以下主题的表中所述的方法指定 URL： 请参见第 28 页的“ <a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a> ”。
无法与主机建立连接□ <WebSocket 服务器名称>	服务器详细信息不正确或存在网络问题。 <ul style="list-style-type: none"><li>■ 确保 WebSocket 服务器的主机名（或 IP 地址）和端口正确。</li><li>■ 确保可以对 WebSocket 服务器执行 ping 操作。</li><li>■ 验证 DNS 查找是否正常工作。</li></ul>

## URL 的端点详细信息问题

表 3-3 从 URL 添加端点详细信息时出现问题

错误	说明及推荐操作
无效的命令参数 或者 URL 格式不正确：	WebSocket URL 格式不受支持。 按以下主题的表中所述的方法指定 URL： 请参见第 28 页的“ <a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a> ”。
无法打开与 URL 引用的远程对象的连接	NetBackup 无法从端点 URL 获取 SSL 证书。 确保 WebSocket 服务器具有有效的 SSL 证书。
无法与主机建立连接□ <Websocket 服务器名称>	服务器详细信息不正确或存在网络问题。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 确保 WebSocket 服务器的主机名（或 IP 地址）和端口正确。</li> <li>■ 确保可以对 WebSocket 服务器执行 ping 操作。</li> <li>■ 验证 DNS 查找是否正常工作。</li> </ul>
InvalidPacketException 无法解析 JSON 内容	端点 URL 上承载的数据与以下主题的表中的格式不匹配： 请参见第 28 页的“ <a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a> ”。

## 在“WebSocket 服务器”对话框中保存 NetBackup 端点凭据时出现问题

本主题介绍了在 NetBackup “**WebSocket 服务器**”对话框上单击“添加主机”保存端点的 NetBackup 凭据时可能发生的问题。

表 3-4 将端点详细信息另存为 NetBackup 凭据时出现问题

错误	说明及推荐操作
JSON 内容无效	JSON 文件的端点信息无效。例如：JSON 文件中的一个或多个字段为空或包含不支持的字符。请注意，NetBackup 在文件中的任何位置都不支持撇号 (')。 请参见第 28 页的“ <a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a> ”。 相应更正 JSON 文件。
WebSocket 协议无效。仅支持 WSS 协议	JSON 文件中的 WebSocket URL 格式不受支持。 按以下主题的表中所述的方法指定 URL： 请参见第 28 页的“ <a href="#">WebSocket 端点详细信息及其格式</a> ”。

错误	说明及推荐操作
与 EMM 通信失败 或者 无法与主机建立连接□ <Websocket 服务器名称>	服务器详细信息不正确或存在网络问题。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 确保 WebSocket 服务器的主机名（或 IP 地址）和端口正确。</li> <li>■ 确保可以对 WebSocket 服务器执行 ping 操作。</li> <li>■ 验证 DNS 查找是否正常工作。</li> </ul>
Web 服务无法连接 EMM。提示：检查您的安全设置，Config WebServices 与 NBAC 不兼容。	NetBackup Access Control (NBAC) 模式已启用。Config Webservices 不支持您当前的 NBAC 设置。 查看 NBAC 设置。考虑禁用 NBAC。
该实体已存在	确保尚未在 NetBackup 中添加具有相同名称的端点服务器。要显示保存的端点，请单击“管理控制台”工具栏中的刷新选项：  要获得进一步的帮助，请与 Veritas 技术支持联系。
证书与用户接受的证书不匹配，请验证证书	通过“WebSocket 服务器”对话框的“验证”选项接受的 SSL 证书与单击“添加主机”时 URL 获取的证书不匹配。 确保单击“验证”接受证书后，未更改端点服务器上的 SSL 证书。
无法设置 SSL 安全 或者 无法打开与 URL 引用的远程对象的连接	NetBackup 无法从端点 URL 获取 SSL 证书。 确保 WebSocket 服务器具有有效的 SSL 证书。
将 SSL 证书存储在信任存储区中时出现问题 或者 加载 Keystore 时出错	NetBackup 无法将端点服务器的 SSL 证书保存到 NetBackup 信任存储区。 要获得进一步的帮助，请与 Veritas 技术支持联系。

## 从 NetBackup 中删除 WebSocket 服务器端点时出现问题

本主题介绍了从 NetBackup 管理控制台的“WebSocket 服务器”窗格中删除端点凭据时可能会出现的问题。

表 3-5 删除 NetBackup 端点凭据时出现问题

错误	说明及推荐操作
无法删除主机证书□ <Websocket 服务器名称> 或者 加载 Keystore 时出错	NetBackup 无法从 NetBackup 信任存储区中删除端点服务器的 SSL 证书。 要获得进一步的帮助，请与 Veritas 技术支持联系。

## 显示已添加到 NetBackup 中的 WebSocket 服务器列表时出现问题

本主题介绍了在 NetBackup 管理控制台中单击“介质和设备管理”>“凭据”>“**WebSocket 服务器**”时可能出现的问题。已添加的端点应显示在“**WebSocket 服务器**”窗格中。

表 3-6 获取已添加到 NetBackup 中的 WebSocket 服务器端点列表时出现问题

错误	说明及推荐操作
没有找到实体	NetBackup 无法获取 WebSocket 服务器端点，或者无法成功获取有关特定端点的信息。 要获得进一步的帮助，请与 Veritas 技术支持联系。
Web 服务无法连接 EMM。提示：检查您的安全设置，Config WebServices 与 NBAC 不兼容。	NetBackup Access Control (NBAC) 模式已启用。Config Webservices 不支持您当前的 NBAC 设置。 查看 NBAC 设置。考虑禁用 NBAC。

## 激活或停用端点服务器时出现问题

本主题介绍了尝试激活或停用管理控制台的“**WebSocket 服务器**”窗格上的端点服务器时可能出现的问题。

表 3-7 激活或停用端点服务器时出现问题

错误	说明及推荐操作
无法与主机建立连接□ <Websocket 服务器名称>	服务器详细信息不正确或存在网络问题。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 确保 WebSocket 服务器的主机名（或 IP 地址）和端口正确。</li> <li>■ 确保可以对 WebSocket 服务器执行 ping 操作。</li> <li>■ 验证 DNS 查找是否正常工作。</li> </ul>

## 其他 NBWSS 问题

本主题介绍了其他一些 NetBackup WebSocket Service (NBWSS) 问题。

表 3-8 其他故障排除问题

问题	推荐的操作
WebSocket 服务器的“连接状态”是“已断开”	验证下列各项： <ul style="list-style-type: none"><li>■ WebSocket 服务器正在运行。</li><li>■ WebSocket 服务器的 CONNECT RESPONSE 消息包含有效信息。 请参见第 15 页的“<a href="#">NetBackup 请求连接端点</a>”。</li><li>■ NetBackup Web 管理控制台服务正在运行。</li></ul>
无法发送通知	验证下列各项： <ul style="list-style-type: none"><li>■ WebSocket 服务器正在运行。</li><li>■ WebSocket 服务器的“状态”是“已激活”，并且其“连接状态”是“已连接”。</li><li>■ NetBackup Web 管理控制台服务正在运行。</li></ul>