

# HP OpenView 报告和网络解决方案

网络节点管理器 / 路由分析管理系统集成模块

用户指南

软件版本：2.5

适用于 HP-UX、Solaris 和 Windows® 操作系统



生产部件号：（无）

2004 年 7 月

© 版权所有 2004 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

---

## 法律公告

### 保修

*对与本文档有关的内容，包括但不限于对用于任何特定目的商销性和适应性所包含的保证，惠普公司不做任何担保。对于此处包含的错误或与本书的提供、执行或使用有关的直接、间接、附带性或后果性损失，惠普公司概不负责。*

可以从当地销售和服务办事处，获取适用于您的惠普产品的具体保修条款副本。

### 限定权利图例

美国政府使用、复制或公开本产品，必须符合 DFARS 252.227-7013 的技术数据和计算机软件权利条款 (c)(1)(ii) 小节中提出的限制规定。

美国惠普公司

美国国防部之外的其他政府部门和机构的权利，应符合 FAR 52.227-19(c)(1,2) 的规定。

### 版权公告

© Hewlett-Packard Development Company, L.P. 版权所有，2004 年

未经惠普公司事先书面许可，不得对本文档的任何内容进行复制和影印，或将其翻译成其他语言。本文档所提供的信息如有更改，恕不另行通知。

包含 Packet Design, Inc. 提供的软件

© 版权所有 2004 Packet Design, Inc.

### 商标公告。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国的注册商标。

Microsoft®、Windows® 和 MS Windows® 是 Microsoft Corporation 在美国的注册商标。

Netscape™ 和 Netscape Navigator™ 是 Netscape 通信公司的美国商标。

1. 概述	
概述 .....	9
RAMS 视图 .....	9
使用 NNM/RAMS 集成模块 .....	10
2. 安装	
安装准备 .....	14
RAMS 设备要求 .....	14
集成模块的软件要求 .....	14
安装 NNM RAMS 集成模块 .....	17
安装在 UNIX® 操作系统上 .....	17
在 Windows 操作系统上安装 .....	18
禁用 NNM RAMS 集成模块 .....	19
3. 配置	
RAMS 设备的基本配置 .....	23
配置 NNM RAMS 集成模块 .....	25
配置 NNM 和 RAMS 之间的通信 .....	25
配置 RAMS 事件 .....	26
4. RAMS 警报	
关于 RAMS 警报 .....	30
其他 RAMS 警报 .....	31
支持 RAMS 的相关编译器相关器 .....	33
RAMS 内置相关器 .....	33
设置参数 .....	37
相关器事实存储文件 .....	38
疑难解答信息 .....	38
索引 .....	39

---

# 目录

---

## 支持

请访问 HP OpenView 网站：

<http://openview.hp.com/>

本网站提供了联系人信息，以及与 HP OpenView 提供的产品、服务和支持有关的详细信息。

可以直接访问 HP OpenView 支持网站：

<http://support.openview.hp.com/>

支持站点包括：

- 可下载的文档
- 疑难解答信息
- 补丁和更新
- 问题报告
- 培训信息
- 支持计划信息



---

# 1 概述

NNM/RAMS 集成模块可以将 HP OpenView 路由分析管理系统（RAMS 设备）中的信息集成到 NNM 高级版中。

---

## 概述

NNM 高级版与 HP OpenView 路由分析管理系统 (RAMS) 集成之后，可以提供一种功能强大的工具，用于定位、分析和预防 OSPF 路由结构中出现的问題。

通过 NNM 的第二层拓扑技术和 RAMS 第三层路由技术的完美结合，此集成模块将给您提供关于 IP 网络中发生的重要更改的实时或历史透视图。

借助此集成模块，可以通过使用路由实时协议数据构建的地图和表格，实现 OSPF 路由由环境可视化。直接使用“Home Base”或“警报浏览器”菜单，即可在 NNM 中实现这些直观特点。

另外，NNM/RAMS 集成模块也可以将 RAMS 事件发送到 NNM 高级版的复杂根原因分析。您可以实时地获得路由更改的实时通知，由第二层的数据得到增强，从而了解发生更改的源头。

另外，您还可以监视网络中的关键路由，以便及时地获得第二层故障和它们对第三层影响的相关性。

通过 NNM 高级版和 RAMS 的集成，可以在路由器适应网络更改时与其保持同步。随时分析转换，然后快速解决所有的基本问题。

## RAMS 视图

通过与路由拓扑事件的根原因分析的完美结合，NNM/RAMS 集成模块创建了两个新的动态视图：

- RAMS 路径历史视图，用于查看和比较网络中当前和历史的由路由拓扑。
- RAMS IGP（内部网关协议）视图，用于提供详细的 OSPF 信息。

这些视图的在线帮助详细介绍了每个视图，以及如何使用这些视图的提示信息。要访问 RAMS 的帮助，请单击 NNM 基于 web 的帮助系统的“解决方案”图标（构建块）（URL 为

[http://nnm\\_mgmt\\_station:3443/OvCgi/OvWebHelp.exe](http://nnm_mgmt_station:3443/OvCgi/OvWebHelp.exe)）

---

## 使用 NNM/RAMS 集成模块

使用 NNM/RAMS 集成模块解决 OSPF 路由拓扑问题的方法有多种：

- 配置 **RAMS** 事件，以便获得网络中出现重要路由更改的通知。您可以为与根原因相关的事件（例如，由于中间切换失败而丢失 OSPF 邻接）监视 NNM 的“状态警报”类别。此外，“路由分析”类别为所有的 **RAMS** 警报提供了一个中央位置。安装完 NNM/RAMS 集成模块之后，可以便捷地启用和配置多个 **RAMS** 警报：
  - 配置“路由更改”事件，以便于 NNM 在重要的第三层路径中检测到更改时为您发出警告。
  - 配置“邻接丢失”事件，以便于 NNM 在中断重要邻接时将会为您发出警告。NNM 将会使 OSPF 邻接更改与第二层的根原因故障相关。
  - 对“前缀起点更改”事件进行配置，使其监视 OSPF 环境中重要网络的公布。
  - 对“前缀切换”事件进行配置，使其监视 OSPF 环境中重要网络的连接性和可靠性。

通过 **RAMS** 设备的管理接口，可以配置其他警报。这些警报将会显示在 NNM 高级版的“路由分析”类别中。

请参见第 26 页上的“配置 RAMS 事件”和第 4 章“RAMS 警报”，以便获得 **RAMS** 事件和相关相关性的更加完整的说明。

- 使用 **RAMS** 路径历史视图监视 OSPF 路径
  - 显示两个节点之间的当前路径，以便验证是否需要。
  - 显示位于不同时间点的两个节点之间的路径差异。获得路径更改通知之后，这一点尤其有用。
- 将 **RAMS IGP** 视图作为进入 OSPF 网络中的窗口。你可以看到几乎实时的或历史的 OSPF 数据。
  - 在 **RAMS IGP** 视图的网络图中显示 OSPF 网络的逻辑（第三层）连接。
  - 在 IGP 视图的 OSPF 链接表中监视 OSPF 邻接状态。

- 在该视图的 OSPF 路由器表中追踪 OSPF 路由器清单。
- 显示路由器公布的 IP v4 前缀，以便更好地了解 OSPF 前缀表里路由拓扑中出现的路由分发配置问题。

概述  
使用 NNM/RAMS 集成模块

---

## 2 安装

## 安装准备

安装网络节点管理器 / 路由分析管理系统集成模块（NNM RAMS 集成模块）之前，既要验证计算机是否满足硬件和软件要求，又要验证是否已经正确设置硬件和软件的先决条件。

---

### 注释

NNM RAMS 集成模块可以替换 OSPF 视图。该视图属于 NNM 高级版的高级路由 SPI。为此，可以获得相像的但功能更为全面的 RAMS IGP 视图，以及其他很多功能。

## RAMS 设备要求

安装 NNM RAMS 集成模块之前，必须安装 RAMS 设备，并使其正常工作。如果不这样做，则不能使用此软件执行甚至是最基本的任务。

必须至少购买“支持路由分析管理系统 (RAMS) 的 OSPF 智能插件”产品，并在 RAMS 设备上安装相关的许可证。其他的 RAMS SPI 是可选的；此集成模块当前并未使用这些 SPI 提供给 RAMS 的功能。

有关详细信息，请参见 *RAMS 设备安装指南* 和 *RAMS 用户指南*。

## 集成模块的软件要求

### 支持的操作系统

支持下列操作系统：

- HP-UX 11.0 或 HP-UX 11.11
- Solaris 2.8 或 Solaris 2.9
- 带有 Service Pack 3 的 Microsoft Windows 2000、Windows XP 或 Windows 2003 Server。

**验证是否存在网络节点管理器高级版** 确保在管理系统中已经安装了 NNM 高级版产品 7.5 或更高版本（及其所有先决条件和补丁），并确保该产品已经在管理系统中正常工作。

要检查是否存在网络节点管理器，请按照下列步骤继续操作：

**UNIX:** 运行下列命令：  
`/usr/sbin/swlist | grep "Network Node Manager"`

**Windows:** 执行下列步骤：

1. 从开始菜单，启动控制面板。
2. 双击添加 / 删除程序。
3. 验证 HP OpenView 网络节点管理器 被预先发送到程序列表中。

如若需要，请参阅 *网络节点管理器快速入门安装指南* 和 *使用 NNM 管理网络*，以便获得如何安装和部署 NNM 高级版的指示信息。

**确定安装了哪个版本的 NNM AE** NNM RAMS 集成模块要求使用 NNM AE 的兼容版本。要查看安装的版本，请按照下列步骤继续操作：

**UNIX:** `/opt/OV/bin/ovnnmversion`  
**Windows:** `install_dir\bin\ovnnmversion`

验证该版本是否为 7.5 或更高版本。

**验证是否配置 NNM AE** 验证了是否拥有能够支持的 NNM 高级版的版本之后，要验证是否启用了扩展拓朴功能，同时要验证是否为 IP 环境启用了高级问题分析器 (APA)。

要查看是否已经启用 APA，请使用管理员（root）权限运行下列命令：

**UNIX:** `/opt/OV/bin/apaConfig.ovpl`  
**Windows:** `install_dir\bin\apaConfig.ovpl`

如果已经启用 APA，此命令的输出如下所述：

```
PollNormalIP true
StatusBridgeEnabled true
```

如果获得其他任何结果，请参阅使用扩展拓朴手册，以便获得如何启用 APA 的提示信息。

## 安装

### 安装准备

设置 NNM 环境变量 下列命令用于设置 NNM 环境变量：

- *UNIX* (使用 sh 或 ksh)： `./opt/OV/bin/ov.envvars.sh`
- *UNIX* (使用 csh)： `source /opt/OV/bin/ov.envvars.csh`
- *Windows*: `install_dir\bin\ov.envvars.bat`

通过此步骤，可以设置 NNM RAMS 集成模块所需的环境变量。

## 安装 NNM RAMS 集成模块

### 重要信息

安装 NNM RAMS 集成模块之前，必须先启用扩展拓扑功能和 NNM 高级版的高级问题分析师 (APA)。有关概述，请参阅第 15 页上的“验证是否配置 NNM AE”。

有关特定的指示信息，请参见 NNM 高级版附带的 *使用扩展拓扑指南*。

### 在 UNIX<sup>®</sup> 操作系统上安装

若要将 NNM RAMS 集成模块安装到 UNIX<sup>®</sup> 操作系统上，请执行下列步骤：

1. 以用户根身份登录 NNM 管理工作站。
2. 验证 NNM 环境变量来源是否合适。有关指示信息，参见第 16 页上的“设置 NNM 环境变量”。
3. 挂载报告与网络解决方案光盘
4. 通过报告与网络解决方案光盘目录，运行安装程序

安装脚本可以验证目标系统上已经安装的 NNM 版本是否正确。如果不正确，安装脚本在退出的同时，会显示一个错误。请参见第 14 页，以便获得预安装信息。

5. 出现提示时，请按照菜单中的说明安装 NNM RAMS 集成模块。表 2-1 列出要显示的菜单和安装过程中需要采取的措施。

表 2-1

NNM RAMS 集成模块的 UNIX 安装选项

在此菜单中：	采取此项措施：
可安装产品类型的列表	输入名为“安装 NNM 增值组件”的项目数，然后按 Enter 键。
可安装组件的列表	输入名为“安装 NNM RAMS 集成模块”的项目数，然后按 Enter 键。

## 在 Windows 操作系统上安装

若要将 NNM RAMS 集成模块安装到 Windows 操作系统上，请执行下列步骤：

1. 以管理员身份登录到 NNM 管理工作站。
2. 验证是否设置了 NNM 环境变量。有关说明，请参见第 16 页上的“设置 NNM 环境变量”。
3. 将报告与网络解决方案光盘插入光驱：
4. 光盘应该自动启动。如果不能自动启动，请使用“资源管理器”转到报告和网络解决方案光盘目录，然后双击 `setup.bat`。

安装脚本可以验证目标系统上已经安装的 NNM 版本是否正确。如果不正确，安装脚本在退出的同时，会显示一个错误。请参见第 14 页，以便获得预安装信息。

5. 请遵循屏幕上的指示，安装 NNM RAMS 集成模块。表 2-2 列举了安装进程期间需要进行的决策。

表 2-2

NNM RAMS 集成模块的 Windows 安装选项

在此菜单中：	采取此项措施：
可安装产品类型的列表	输入名为“安装 NNM 增值组件”的项目的数，然后按回车键。
可安装组件的列表	输入名为“安装 NNM RAMS 集成模块”的项目的数，然后按回车键。

---

## 禁用 NNM RAMS 集成模块

如果禁用 NNM RAMS 集成模块，会使 NNM 高级版执行下列变更：

- 删除 RAMS 路径历史视图
- 删除 RAMS IGP 视图，并恢复标准 OSPF 视图
- 从 NNM AE 扩展拓朴配置实用程序中删除 RAMS 选项卡
- 停止到达 RAMS 事件时执行的事件减少操作
- 停止 RAMS 事件的根原因分析

禁用 NNM RAMS 集成模块之后，到达 NNM 的 RAMS 事件将不经过根原因分析，便提交给“状态警报”类别。

请注意，禁用 NNM RAMS 集成模块，并不会删除“路由分析事件”类别。

要禁用 NNM RAMS 集成模块，请使用管理员（根）权限执行下列命令：

**UNIX: /opt/OV/support/NM/setupRAMS.ovpl -disable**

**Windows: install\_dir\support\NM\setupRAMS.ovpl -disable**

---

### 注释

禁用 NNM RAMS 集成模块，实际上不会删除软件。使用 **-enable** 替换 **-disable** 运行上述命令，就可以重新启用 NNM RAMS 集成模块。

由于内部软件的相关性，不能删除 NNM RAMS 集成模块软件，除非完全删除 NNM 高级版。

安装  
禁用 NNM RAMS 集成模块

---

## 3 配置

安装完 NNM RAMS 集成模块之后，还需要执行一些初始配置步骤。在这些步骤中，一些步骤需要在 RAMS 设备上实现，而另一些步骤可以在 NNM 高级版里完成。

---

## RAMS 设备的基本配置

本节介绍了对 RAMS 设备执行基本配置操作时所需的高级步骤。

---

### 注释

本节仅仅说明了可以完全使用 NNM RAMS 集成模块时所需执行的步骤。它并未涵盖 RAMS 产品的其他特点或功能。

您需要熟悉 RAMS 产品的所有功能，但是文中并未对其加以探讨。请参见 *路由分析管理系统用户指南*。

---

请按照下列步骤配置 RAMS 设备，使其与 NNM RAMS 集成模块可以协同工作：

1. 启动 web 浏览器，并加载基于 web 的 RAMS 管理界面（URL 为 `http://appliance_name/` 或 `http://appliance_IP_address/`）
2. 单击管理选项卡。出现提示后，请输入管理员的名称（“admin”）和密码。默认密码也可以是“admin”。但是为了安全起见，可以且应该对此密码进行更改。（第一次登录之后，请使用更改密码选项卡设置新管理员密码）。
3. 单击查询选项卡，并设置查询密码。请记录此密码，因为在配置集成模块时需要用到该密码。
4. 单击系统选项卡，然后在该选项卡中单击时间和日期选项卡。

如果尚未正确设置时间，请立即设置。要么使用可用的 NTP 服务器，要么手动设置时间。请务必使用“标准”（不是“白天”）时间正确设置时区。

5. 单击路由记录程序配置选项卡。
6. 单击左侧的网络图标，然后从弹出式菜单中选择添加 -> 管理域。

管理域是接受公共管理的路由器的集合或分组。为了获得最佳的效果，HP 建议您为所有的 OSPF 协议实例创建一个管理域。

在指定的空白处键入管理域的名称（例如 CorporateNet）。在配置 NNM RAMS 集成模块期间，需要知道这个名称。

7. 在列表中单击新域，然后从下拉菜单中选择添加 -> OSPF 实例。

- 借助弹出的对话框，可以创建 OSPF 协议实例。从根本上讲，OSPF 协议实例就是一个保留 RAMS 数据的数据库。为简单起见，HP 建议您为所有要管理的 OSPF 区域创建一个 OSPF 协议实例。

使用此对话框的主体部分，可以指定为此协议实例提供数据的接口或 GRE 隧道。（请参见下面的“提示”。）

如果遵循上述建议，则应该向“活动”列表中添加所有可用的物理接口和 GRE 隧道。否则，可以只添加那些要属于此协议实例的接口和隧道。在非活动列表中选择所需的项目，然后使用左箭头按钮将其移动到活动列表中。

---

#### 提示

借助连接的路由器，物理接口或 GRE 隧道可以使某个区域与其关联。例如，如果将插槽 0/ 端口 1 插入骨干路由器中，RAMS 设备将会根据需要从该接口中收集骨干区域数据。

此时，RAMS 设备的物理接口应该连接到要监视的其他区域上。要连接其他或更远的区域，可以配置 GRE 隧道。

如果需要配置 GRE 隧道或 OSPF 认证，请参见 *RAMS 用户指南*，以便获得详细信息。

- 
- 请按开始记录按钮。

此时，RAMS 设备便开始参与路由协议。然后，它会搜索路由拓扑，并在疑难解答过程中记录与其有关的历史数据，以供辨别分析时使用。

---

## 配置 NNM RAMS 集成模块

配置完 RAMS 设备（详见第 23 页上的“RAMS 设备的基本配置”）之后，可以继续自行配置 NNM RAMS 集成模块。

本节介绍了如何设置 NNM 管理工作站和 RAMS 设备之间的通信。另外，还介绍了如何配置 RAMS 事件，以供在 NNM 中使用。

使用基于 web 的 NNM 高级版扩展拓扑配置实用程序，可以完成本节中提到的所有任务。

### 配置 NNM 和 RAMS 之间的通信

要配置 NNM 和 RAMS 设备之间的通信，请执行下列步骤：

1. 启动 web 浏览器，然后加载基于 web 的扩展拓扑配置实用程序（URL 为 `http://<nnm_mgmt_station>:7510/topology/etconfig`）
2. 单击 RAMS 选项卡，然后在该选项卡中单击引导信息链接。
3. 在 RAMS IP/DNS 地址字段中，输入 RAMS 设备的主机名或 IP 地址。
4. 在 RAMS 管理员密码字段中，输入 RAMS 设备当前的管理员密码。默认密码是“admin”。如果已经在 RAMS 设备上重置管理员密码（请参见第 23 页的步骤 2），则必须使用该密码。
5. 在 RAMS 查询密码字段中，输入在第 23 页的步骤 3 中设置的密码。
6. 在 RAMS 数据库名称字段中，输入在第 23 页中的步骤 6 中设置的管理域的名称。
7. 请按应用按钮，以便在 RAMS 设备中设置新的配置值。

## 配置 RAMS 事件

配置完 NNM 和 RAMS 设备之间的通信之后，可以启用任意几个 RAMS 事件。此后，可以将这些事件插入 NNM 的根原因分析引擎中：

邻接丢失	此事件表示，网络中两个路由器之间的邻接丢失。  此事件常用于监视关键的邻接，如区域之间的邻接、路由器和服务器基地之间的邻接，以及到骨干网络的远程区域的点对点链接。
路由更改	此事件表示，显式配置的源路由器和目标路由器之间的路由已经发生更改。此警告可以提前说明服务降级甚至中断。
前缀起点更改	提取前缀或新公布前缀时，将会发送此事件。提取前缀表示，服务已经中断，可能会产生大量潜在的问题，如撤销程序包和降低服务质量等。
前缀切换	此事件指出，前缀正在进行切换，或正由其他路由器快速连续地公布。为此，您可以提前获知不可用的服务。

一般而言，配置 RAMS 事件是一个简单的过程：

1. 启动 web 浏览器，然后加载基于 web 的扩展拓扑配置实用程序（URL 为 [http://<nnm\\_mgmt\\_station>:7510/topology/etconfig](http://<nnm_mgmt_station>:7510/topology/etconfig)）
2. 单击 RAMS 选项卡，然后在该选项卡中单击到要启用和 / 或配置的事件的链接。
3. 要配置事件，请在指定的复选框中设置复选标记。
4. 如若需要，使用指定的字段在“监视列表”中注册事件的一个或多个项目。参见第 27 页上的“关于监视列表”。

有关特定的配置信息，请单击 NNM 基于 web 的在线帮助中的“解决方案”图标（构建块）（URL 为

[http://nnm\\_mgmt\\_station:3443/OvCgi/OvWebHelp.exe](http://nnm_mgmt_station:3443/OvCgi/OvWebHelp.exe)）

### 关于监视列表

从根本上讲，“监视列表”是一个与事件有关的过滤器，是一种确保只有发送的事件才是符合“监视列表”标准的事件的方法。您最多可以在“监视列表”中输入 12 个项目。某些事件需要对“监视列表”进行配置（例如“路由更改”事件）。对其他所有事件而言，“监视列表”是可选的（例如，“邻接丢失”事件）。有关详细信息，请参见表 3-1。

表 3-1 事件监视列表要求

事件	监视列表
邻接丢失	可选
路由更改	必需
前缀起点更改	可选
前缀切换	必需

#### 注释

如果“监视列表”是可选的，且未进行设置，将会发送这种类型的*所有事件*。换言之，如果没有合适的过滤器，所有事件都会通过。但是，只要配置“监视列表”，RAMS 就只能发送与“监视列表”匹配的事件。

例如，如果没有为“邻接丢失”事件配置“监视列表”，则所有的“邻接丢失”事件都会发送到 NNM。但是，如果在“监视列表”中配置“邻接丢失”事件的一个项目，NNM 只会为该邻接提供警报。因此，应该对“监视列表”进行配置，使其指定全部所需的邻接，或根本不配置“监视列表”。

“监视列表”有下面两种：

- 基于节点            基于节点的“监视列表”可以根据特定的节点过滤事件。例如，“邻接丢失”事件可以使用基于节点的“监视列表”指定具有所需邻接的路由器。
- 基于网络            基于网络的“监视列表”可以根据前缀（或网络）和掩码过滤事件。例如，“前缀起点更改”事件可以使用基于网络的“监视列表”。触发事件的是前缀公布中的更改，它并非特定于路由器。

## 关于邻接丢失事件的监视列表运算

“邻接丢失”事件的“监视列表”包含“运算”字段。使用此字段，可以设置发布事件的时间条件，如下所述：

表 3-2

监视列表中的运算

运算	含义
and	and 运算表示，如果源路由器和目标路由器之间的邻接丢失，应该发送事件。必须指定源路由器和目标路由器。
or	or 运算提供了一种简洁的方法，用于指定所需的多个邻接。该运算表示，如果出现下列情况之一，应该发送事件： <ul style="list-style-type: none"><li>从指定的源路由器到其他任何路由器之间的出站邻接丢失。</li><li>从任何路由器到指定的目标路由器的进站邻接丢失。</li></ul> 必须指定源路由器和目标路由器。要监视涉及该路由器的所有邻接，可以在两个字段中使用相同的路由器。
none	none 运算与 or 运算完全相同，但前者需要指定源路由器或目标路由器，而不需要指定两者除外。 none 运算和 or 运算的用法相同，但要监视一台路由器上的一组有限的邻接（进站或出站）时除外。

---

## 4 RAMS 警报

## 关于 RAMS 警报

如果已经配置 RAMS 事件（详见第 26 页上的“配置 RAMS 事件”），将会使用 NNM 执行一定的更改，从而对下列新的事件做出响应：

- 新的路由分析警报类别已添加到基地主页的“警报浏览器”选项卡中。  
在“路径分析”类别中，RAMS 警报显示为“原始”（无关）。
- NNM 高级版的高级问题分析器开始对传入的 RAMS 事件进行根原因分析，以便找到 RAMS 警报的根原因。

如果 NNM 可以确定 RAMS 警报的根原因，RAMS 警报将会在“状态警报”类别中的根原因警报之下相关。

另外，RAMS 管理员可以配置其他的 RAMS 事件。此时，可能会按照上述方法使这些事件相关，或为其提供其他的事件减少解决方法，以免在警报浏览器中出现混乱。

---

### 注释

有关 NNM 应用于传入 RAMS 事件的相关和事件减少方面的详细信息，请参阅第 33 页上的“支持 RAMS 的相关编译器相关器”。

要查看与根原因无关的 RAMS 警报，可以使用“路径分析”类别，还可以通过下钻查看“状态”类别中根原因的次要故障。

无论采用哪种方法，RAMS 警报具有若干个字段，可以帮助您分析警报并解决问题。第 31 页上的表 4-1 列出了每个 RAMS 警报可用的字段。

注释 在所有的 RAMS 警报中，前三个字段是相同的：

表 4-1 读取关键的 RAMS 警报

警报 字段	警报			
	邻接丢失	路由切换	前缀 起点 更改	前缀切换
1	源 IP 地址	源 IP 地址	前缀网络地址	
2	源节点类型 <sup>1</sup>	目标 IP 地址	前缀子网掩码	
3	目标 IP 地址	时间戳 <sup>b</sup>	现在是此前缀的生成器的路由器	时间戳 <sup>b</sup>
4	目标节点类型 <sup>a</sup>	-	时间戳 <sup>b</sup>	-
5	时间戳 <sup>2</sup>	-	-	-

1. 如果值为零，则节点类型是“路由器”；如果值为 1，则节点类型是“伪节点”。根据 IS-IS 协议的定义，伪节点是模型多访问链路的虚拟节点。
2. 用于区分间距很近的相似警报（单位是毫秒）

## 其他 RAMS 警报

除此之外，其他一些事件也可以由 RAMS 管理员启用。另外，这些事件会显示在 NNM 警报浏览器中，其格式和字段与已经描述的关键警报相同：

- 建立邻接：所有的字段与邻接丢失警报相同
- 邻接切换：所有的字段与邻接丢失警报相同
- 前缀更改：所有的字段与前缀起点更改警报相同
- 路由事件：与 RAMS 设备相符的 RAMS 软件版本；时间戳；警报严重性
- 过度网络波动：当前波动编号；时间戳

## RAMS 警报

### 关于 RAMS 警报

- 对等更改：对等邻居的 IP 地址；时间戳
- 重复的接口 IP：重复的 IP 地址；时间戳

欲了解这些 RAMS 事件的详细信息，请参见 *HP OpenView 路由分析管理系统 用户指南*

---

## 支持 RAMS 的相关编译器相关器

下面一节说明了启用 NNM RAMS 集成模块时发挥作用的相关器。这些相关器是使用 HP OpenView 相关编译器加以定义的。有关相关器和 NNM 的详细信息，请参见 *使用 NNM 管理网络*。

### RAMS 内置相关器

启用 RAMS 的相关器包含在一个名称空间内：OV\_RAMs。

OV\_RAMs 名称空间包含相关器集。将这些相关器释放到 NNM 警报浏览器之前，可以使用其监听 RAMS 事件，并对其执行其他处理。RAMS 相关器可以执行下面四种主要功能：

- 第 34 页上的“触发 APA 轮询”  
(两个相关器集) 如果接收到 RAMS 邻接丢失或路由更改事件，将会生成一个增强的新事件，其中包含相应的路由器 IP 地址。该新警报会导致 APA 对指定的路由器 IP 地址开始进行分析。
- 第 34 页上的“减少重复的 RAMS 路由和前缀事件”  
(六个相关器集) 监听重复的事件，其中包括前缀切换、前缀更改、前缀起点更改和路由事件。同类中的第一个事件将转发到警报浏览器。此时，在指定时间窗口中接收到的后续事件将会在第一个事件之下相关。
- 第 35 页上的“在 APA 警报之下使 RAMS 事件相关”  
(五个相关器集) 监听若干个 RAMS 事件和 APA 警报。如果其中一个受到支持的 RAMS 事件到达，则相关器将会在队列中存储事件的信息，以供进一步分析时使用。接收到 APA 警报后，相关器将会比较自身的信息和队列中的信息。如果 RAMS 事件的信息与 APA 警报的信息相符，则表示 RAMS 事件嵌套在 APA 警报之下。

可以在 APA 事件之下相关的 RAMS 事件如下所述：

- 路由更改事件
- 所有的“邻接...”事件
- 所有的“前缀...”事件
- 第 37 页上的“清除相关编译器队列”

此相关器是一个内部实用程序，用于防止相关编译器队列发展过于庞大。达到阈值之后（默认值为 50 个警报），将会删除队列。

#### 触发 APA 轮询

立即对路由器触发 APA 轮询。其中，该路由器是邻接丢失或路由更改事件的根原因。

**行为** 经配置，APA 可以立即接收某些事件。但是，在请求轮询之前，需要进一步处理其他事件和消息。此后，OV\_RAMS\_TRIGGER\_POLL\_ADJ\_LOST 和 OV\_RAMS\_TRIGGER\_POLL\_ROUTE\_CHANGE 相关器将会执行其他处理，并为某些 RAMS 事件生成相应的轮询触发请求。

接收到 RAMS 邻接丢失或路由更改事件之后，OV\_RAMS\_TRIGGER\_POLL\_ADJ\_LOST 和 OV\_RAMS\_TRIGGER\_POLL\_ROUTE\_CHANGE 相关器将会生成包含相应路由器 IP 地址的新事件，从而导致 APA 对指定的路由器 IP 地址开始进行分析。

**可配置的参数** 无法配置任何相关器的参数。

#### 减少重复的 RAMS 路由和前缀事件

在同类中的第一个事件之下，使 RAMS 路由更改、前缀更改、前缀切换和前缀起点更改事件彼此相关。

**行为** 某些 RAMS 事件可能会大量出现，如路由和前缀起点更改事件。例如，多个路由器可能会为相同的前缀（指出其他路由器准备将包转发给该前缀）发送前缀起点更改事件。这些相关器会检测重复的情况，然后将重复的警报嵌套在同类中的第一个警报之下。

特别是，通过确定相同路由器生成的事件是否适用于相同前缀，下面六个相关器可以检测到重复的路由和前缀事件。

- 使用 OV\_RAMS\_ROUTING\_REDUCE 相关器，可以嵌套相同路由器生成的且在指定的时间窗口（默认值为 1 小时）中接收到的 RAMS 路由事件。
- 使用 OV\_RAMS\_FLAP\_REDUCE 相关器，可以嵌套来自相同前缀且用指定的时间窗口（默认值为 5 分钟）接收到的 RAMS 前缀切换事件。
- 使用 OV\_RAMS\_PREFIX\_REDUCE 相关器，可以嵌套相同路由器生成的且用指定的时间窗口（默认值为 5 分钟）接收到的 RAMS “前缀...” 事件。

- 使用 `OV_RAM_PREFIX_REDUCE_PREFIX` 相关器，可以嵌套适用于相同前缀且用指定的时间窗口（默认值为 5 分钟）接收到的 RAMS “前缀...” 事件。
- 使用 `OV_RAM_CHANGE_REDUCE` 相关器，可以嵌套相同路由器生成的且用指定的时间窗口（默认值为 5 分钟）接收到的 RAMS 前缀起点更改事件。
- 使用 `OV_RAM_CHANGE_REDUCE_PREFIX` 相关器，可以嵌套适用于相同前缀且用指定的时间窗口（默认值为 5 分钟）接收到的 RAMS “前缀起点更改” 事件。

如果 RAMS 路由更改、前缀更改、前缀切换或前缀起点更改事件到达，且以前尚未设置这种类型的其他事件（对于相同的前缀，如果它是前缀事件），将会启用新的间隔。另外，此事件会发送到路由分析警报浏览器中。

在指定的时间窗口中接收到的所有同类后续 RAMS 路由更改、前缀更改、前缀切换或前缀起点更改事件均嵌套在第一个警报之下。

双击 RAMS 警报时，可以通过路由分析警报浏览器查看排除的 RAMS 警报。

间隔过期之后，将重新开始该进程。

**可配置的参数** 唯一的可配置参数如下：

- 窗口周期

有关如何修改此参数的指示信息，请参见第 37 页上的“设置参数”。

### 在 APA 警报之下使 RAMS 事件相关

在 APA 生成的根原因警报之下使 RAMS 事件相关。

**行为** 令人满意的是，根原因 APA 警报位于警报浏览器中，而相关的 RAMS 事件嵌套在 APA 警报之下。借助上述相关器，便可实现这个目标。

- `OV_RAM_QUEUE_ROUTE` 相关器可以监听 RAMS 路由更改事件，还可以在队列中存储事件信息。
- `OV_RAM_QUEUE_ADJ` 相关器可以监听 RAMS 邻接丢失、邻接切换或建立邻接事件，还可以在队列中存储事件信息。

- `OV_RAM_QUEUE_PREFIX` 相关器可以监听 RAMS “Prefix...” 事件，还可以在队列中存储事件信息。由于这些类型的事件数目可能很大，所以在默认情况下，将会禁用此相关器。有关队列的详细信息，请参见第 37 页上的“清除相关编译器队列”。
- `OV_RAM_APA_1` 相关器可以使用一个端点监听 APA 警报，如 APA 节点关闭警报。
- `OV_RAM_APA_2` 相关器可以使用两个端点监听 APA 警报，如 APA 连接关闭警报。

相关器可以执行下面两种功能。首先，相关器可以监听 RAMS 事件，并将 UUID、路由器地址和子网掩码值存储在队列中。

如果接收到 APA 警报，将会比较自身的信息与队列中存储的 RAMS 事件信息。如果两者相符，则 RAMS 事件将会在 NNM 警报浏览器中 APA 警报之下相关。

如果接收到 APA 警报，也会将其信息存储在队列中。对指定时间窗口中 APA 警报之后到达的 RAMS 事件进行评估时，可以确定 APA 警报是否为 RAMS 事件的根原因。

下列步骤详细介绍了相关器的工作方式。

1. RAMS 设备可以将 RAMS 事件转发到 NNM 管理工作站。
2. 如果警报是路由更改、邻接丢失、邻接切换、建立邻接、前缀更改、前缀起点更改或前缀切换警报，将会从 RAMS 警报中提取 UUID、路由器地址和子网掩码值。
3. UUID、路由器地址和子网掩码值将在队列中保留两分钟。
4. 此时，RAMS 警报会发送到 NNM 警报浏览器中的“路由分析警报”类别。
5. RAMS 事件到达之前或之后，根原因警报由 APA 生成，然后被发送到 NNM 警报浏览器的“状态警报”类别。
6. APA 警报的 UUID、路由器地址和子网掩码值存储在队列中。
7. 比较 APA 警报的 UUID、路由器地址和子网掩码值与队列中存储的 RAMS 事件的 UUID、路由器地址和子网掩码值。
8. 所有匹配的 RAMS 警报均嵌套在状态警报浏览器中的 APA 警报之下。

双击根原因 APA 警报时，可以通过状态警报浏览器查看排除的 RAMS 警报。

**可配置的参数** 无法配置这些相关器的参数。

### 清除相关编译器队列

OV\_RAM\_CLEANUP 相关器是一种内部实用程序，用于防止队列发展过于庞大。

**行为** RAMS 相关器使用队列存储 RAMS 事件的 UUID、路由器地址和子网掩码值。为了防止队列发展过于庞大，队列的阈值为 50 个事件项目。一旦达到阈值，将会删除队列。

**可配置的参数** 无法配置此相关器的参数。

## 设置参数

如果要复查参数的定义，或修改相关编译器相关器中包含的参数，请完成下列步骤。

---

### 提示

访问事件相关功能的方法有很多种。有关详细信息，请从任何子图中选择工具：HP OpenView Launcher。选择 [?] 选项卡。单击任务和事件相关管理。阅读 *访问事件相关配置窗口* 中提供的信息。

---

1. 从任何子图中选择选项：事件配置。此时，将会启动事件配置窗口。
2. 在 NNM 的事件配置窗口中，选择编辑：事件相关。此时，将会显示 ECS 配置窗口。
3. 在 ECS 配置窗口中，选择‘默认’流。然后，在相关表格中加亮编译器，然后选择修改。此时，相关编译器窗口便会显示在 Web 浏览器中。
4. 在相关编译器窗口的 NameSpace 表格中，选择 OV\_RAM 名称空间。此时，其相关器将会显示在相关器存储中。
5. 双击相关器时，可以显示描述选项卡。
6. 请认真阅读描述选项卡中提供的信息。

描述选项卡中列出了可配置的参数。如果需要修改其他参数的值，请在开发人员模式下打开“相关编译器”。有关开发人员模式下的相关编译器的详细信息，请参见 *HP OpenView 相关编译器指南*。

7. 单击定义选项卡时，可以访问可配置的参数设置。单击 [ 帮助 ] 时，可以获得与每个字段有关的信息。
8. 执行完所需的更改之后，单击 [ 确定 ]，并关闭相关配置窗口，然后返回到相关编译器主窗口。
9. 单击文件：保存时，可以保存所做的更改。此时，将会更新与名称空间有关的相关事实存储文件。
10. 要激活更改，请依次单击文件：关闭和相关：部署。
11. 退出相关编译器主窗口。

### 相关器事实存储文件

RAMS 事实存储文件 `RAMS.fs` 位于下列目录中：

*UNIX:* `$OV_CONF/ecs/CIB/`

*Windows:* `install_dir\ecs\CIB\`

如果计划对相关器参数设置执行试验性的更改，可能需要先备份事实存储文件，然后再继续操作。

### 疑难解答信息

有关 HP OpenView 相关编译器或 NNM 相关器的疑难解答信息，请参见下列参考资料：

- 从 NNM 主窗口访问下列 PDF 格式的手册，然后选择帮助：文档：
  - *HP OpenView 相关编译器指南*
  - *使用 NNM 管理网络*

## A

- and 运算, 28
- APA 轮询
  - 相关器, 33, 34
- 安装
  - 软件需求, 15
  - Windows 上, 18
  - UNIX 上, 17

## B

- 帮助, 在线, 26
- 保存相关器, 38
- 编译器。请参见相关编译器
- 部署相关器, 38

## C

- 参数
  - 使用编译器修改, 37
- 操作系统
  - 支持, 14
- 查询密码, 配置, 23
- 出版
  - 使用 NNM 管理网络, 33, 38
  - 使用扩展拓扑, 15
  - 相关编译器指南, 37, 38
- 窗口
  - ECS 配置, 37
  - 事件配置, 37
  - 相关编译器, 38
- 窗口周期参数, 35

## E

- ECS 配置窗口, 37

## G

- GRE 隧道, 24
  - 概述, 9, 10
- 根原因分析, 10, 19
- 管理域
  - 定义, 23
  - 配置, 23

## H

- 环境变量, 16

## J

- 监视列表
  - 要求, 27
  - 已定义, 27
  - “邻接丢失”事件中的运算字段, 28
- 禁用 NNM/RAMS 集成模块, 19

## K

- 扩展拓扑
  - 配置, 25

## L

- 邻接丢失事件
  - APA 轮询触发, 33, 34
  - 概述, 26
- 邻接事件
  - 相关, 33
- 路由更改事件
  - APA 轮询触发, 33, 34
  - 概述, 26
  - 相关, 33, 35
- 路由事件
  - 相关, 33

## M

- 名称空间
  - RAMS, 33, 37

## N

- NNM 安装
  - 版本识别, 15
  - 环境变量, 16
- NNM RAMS 集成模块
  - 配置, 25
- NNM/RAMS 集成模块, 9
  - 安装, Windows, 18
  - 安装, UNIX, 17
  - 禁用, 19
  - 软件先决条件, 14
  - 使用, 10
- none 运算, 28

## O

- or 运算, 28
- OSPF 视图, 14, 19

---

# 索引

OV\_RAMs 名称空间 , 33, 37

## P

### 配置

  NNM RAMs 集成模块 , 25

  RAMs 设备 , 23

## Q

### 前缀更改事件

  相关 , 33, 35

### 前缀起点更改事件

  概述 , 26

  相关 , 33, 35

### 前缀切换事件

  概述 , 26

  相关 , 33, 35

### 前缀事件

  相关 , 33

## R

RAMs, 19

RAMs IGP 视图 , 10, 19

RAMs 路径历史视图 , 10, 19

### RAMs 设备

  集成配置 , 23

  要求 , 14

RAMs 事件 , 10

  配置 , 26

RAMs.fs 文件 , 38

rams\_unconfig.ovpl, 19

## S

设备 请参见 RAMs 设备

### 事件

  减少 , 概述 , 10

  RAMs , 概述 , 10

  筛选 , 27

时间和日期 , 配置 , 23

事件配置窗口 , 37

### 事实存储文件

  RAMs, 38

### 视图

  OSPF, 14, 19

  RAMs IGP, 10, 19

  RAMs 路径历史 , 10, 19

使用 case, 10

## T

通信 , NNM 和 RAMs, 25

## X

### 相关编译器

  窗口 , 38

  设置参数 , 37

### 相关器

  保存定义 , 38

  部署定义 , 38

  更新定义 , 37–38

  OV\_RAMs\_APA\_1, 36

  OV\_RAMs\_APA\_2, 36

  OV\_RAMs\_CHANGE\_REDUCE, 35

  OV\_RAMs\_CHANGE\_REDUCE\_PREFIX, 35

  OV\_RAMs\_CLEANUP, 37

  OV\_RAMs\_FLAP\_REDUCE, 34

  OV\_RAMs\_PREFIX\_REDUCE, 34

  OV\_RAMs\_PREFIX\_REDUCE\_PREFIX, 35

  OV\_RAMs\_QUEUE\_ADJ, 35

  OV\_RAMs\_QUEUE\_PREFIX, 36

  OV\_RAMs\_QUEUE\_ROUTE, 35

  OV\_RAMs\_ROUTING\_REDUCE, 34

  OV\_RAMs\_TRIGGER\_POLL\_ADJ\_LOST, 34

  OV\_RAMs\_TRIGGER\_POLL\_ROUTE\_CHAN  
  GE, 34

  疑难解答 , 38

  协议实例 , 配置 , 24

## Y

疑难解答 , 38

引导配置 , 25

## Z

在线帮助 , 26

### 支持

  联系 HP, 5