



**S9700 核心路由交换机**

**V200R001C00**

## **例行维护**

文档版本 01

发布日期 2012-03-15

版权所有 © 华为技术有限公司 2012。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本档仅作为使用指导，本档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

客户服务电话： 4008302118

# 前言

## 读者对象

本文档针对 S9700 设备，从例行维护项目、操作指导、维护记录表以及危险操作一览等方面介绍了设备例行维护操作方面的内容。

本文档提供了 S9700 设备例行维护的流程和方法。

本文档主要适用于以下工程师：

- 网络监控工程师
- 现场维护工程师
- 系统维护工程师

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	以本标志开始的文本表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	以本标志开始的文本表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

## 命令行格式约定

格式	意义
<b>粗体</b>	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 <b>加粗</b> 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x   y   ... }	表示从两个或多个选项选取一个。
[ x   y   ... ]	表示从两个或多个选项选取一个或者不选。
{ x   y   ... } *	表示从两个或多个选项选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。
[ x   y   ... ] *	表示从两个或多个选项选取多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复 1 ~ n 次。
#	由“#”开始的行表示为注释行。

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

### 文档版本 01 (2012-03-15)

第一次正式发布。

---

## 目录

---

前言.....	ii
1 例行维护简介.....	1
2 设备环境检查.....	2
3 设备基本信息检查.....	4
4 设备运行检查.....	6
5 端口内容检查.....	8
6 业务检查.....	9

# 1 例行维护简介

设备稳定运行一方面依赖于完备的网络规划，另一方面，通过日常的维护和监测发现设备运行隐患也是非常必要的。本文主要给出 S9700 运行环境的日常维护建议。

# 2 设备环境检查

设备运行环境正常是保证设备正常运行的前提。

No.	检查项	评估标准和说明
1	机房温度状况	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 长期工作环境温度：0℃～45℃；短期工作环境温度：-5℃～55℃。</li> <li>● 机房的长期工作环境相对湿度应在 5%RH～85%RH 之间，不结露；短期工作环境相对湿度应在 0%RH～95%RH 之间，不结露。</li> <li>● 若机房的环境温度长期不能满足要求，应考虑检修或更换机房的空调系统。</li> <li>● 若机房的相对湿度过大，应考虑为机房安装除湿设备；若机房的相对湿度过小，应考虑为机房安装加湿设备。</li> </ul> <p><b>说明</b> 短期工作条件是指连续不超过 48 小时和每年累计不超过 15 天。具体设备的温度规格要求请参见《S9700 核心路由交换机 硬件描述》</p>
2	清洁状况	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 所有项目都应干净整洁无明显尘土附着。</li> <li>● 注意防尘网的清洁状况，及时清洗或更换，以免影响机柜门及风扇框的通风、散热。</li> </ul>

No.	检查项	评估标准和说明
3	散热状况	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设备正常工作时，要求保持风扇正常运转（清理风扇期间除外），擅自关闭风扇会引起设备温度升高，并可能损坏单板。</li> <li>● 不要在设备子架上通风口处放置杂物，还应定期清理风扇的防尘网。</li> </ul>
4	线缆布放	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电源线与业务线缆分开布放。电源线布放整齐、有序。业务线缆布放整齐、有序。</li> </ul>
5	线缆标签	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 线缆标签清晰、准确，符合规范。</li> </ul>
6	机框散热	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 要求供电系统运行稳定。直流额定电压范围为 - 48V DC ~ - 60V DC。交流额定电压范围为 100V AC ~ 240V AC。</li> </ul>

# 3 设备基本信息检查

检查设备的基本信息，如软件版本、补丁信息、系统时间等是否正确。

No.	检查项	检查方法	评估标准
1	设备运行的版本	<Quidway> <b>display version</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 单板 PCB 版本号、软件版本号与要求相符。</li></ul>
2	检查软件包	<Quidway> <b>display startup</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 设备正在使用及下次启动时将要加载的产品版本软件和配置文件的文件名正确。</li></ul>
3	License 信息	<Quidway> <b>display license</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● License 文件已经激活，且“Expired date”为“PERMANENT”（即永久有效）或在运行截至日期之内。</li></ul>
4	检查补丁信息	<Quidway> <b>display patch-information</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 补丁文件必须与实际要求一致，建议加载华为公司发布的该产品版本对应的最新的补丁文件。</li><li>● 补丁必须已经生效，即补丁的总数量和正在运行的补丁数量一致。</li></ul>

No.	检查项	检查方法	评估标准
5	检查系统时间	<Quidway> <b>display clock</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 时间应与当地实际时间一致（时间差不大于 5 分钟），便于故障时通过时间精确定位。</li><li>● 如果不合格，请执行 <b>clock datetime</b> 命令修改系统时间或者配置 NTP 同步网络时间。</li></ul>
6	CF 卡中的文件	<Quidway> <b>dir cfc card:</b> <Quidway> <b>dir slave#cfc card:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● CFcard 里的文件都必须是有用的，否则请执行 <b>delete/unreserved</b> 命令删除。</li></ul>
7	检查配置正确性	<Quidway> <b>display current-configuration</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 通过查看当前生效的配置参数，验证设备配置是否正确。</li></ul>
8	检查 debug 开关	<Quidway> <b>display debugging</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 设备正常运行时 debug 开关应该全部关闭。</li></ul>
9	检查配置是否保存	<Quidway> <b>compare configuration</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 业务配置正常后，要进行保存。运行配置需要与保存过的配置相同。</li></ul>

# 4 设备运行检查

检查设备的运行情况，如单板运行状态、设备复位情况、设备温度等是否正常。

No.	检查项	检查方法	评估标准
1	单板运行状态	<Quidway> <b>display device</b>	重点关注单板在位信息及状态信息是否正常。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 单板“Online”为“Present”。</li><li>● 单板“Power”为“PowerOn”。</li><li>● 单板“Register”为“Registered”。</li><li>● 单板“Status”为“Normal”。</li></ul>
2	风扇状态。	<b>display fan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● fan 为 normal 表示正常。</li></ul>
3	电源状态。	<b>display power</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● state 项为 supply 时表示正常。</li></ul>
4	主用板/备用板的备份状态。	<Quidway> <b>display switchover state</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 主备板同时存在时，要同时有主备板的显示状态信息。倒换完成，设备开始正常工作后，主用板需要显示为 realtime or routine backup 表示正常。</li></ul>
5	FTP 网络服务端口	<Quidway> <b>display ftp-server</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 不使用的 FTP 网络服务端口要关闭。</li></ul>

No.	检查项	检查方法	评估标准
6	告警信息	<Quidway> <b>display alarm all</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 无告警信息。</li><li>● 如果有告警，需要记录，对于严重以上告警需并立即分析并处理。</li></ul>
7	CPU 状态	<Quidway> <b>display cpu-usage</b>	各模块的 CPU 占用率正常。如果 CPU 占用率如果超过 80%，建议重点关注。
8	内存占用率	<Quidway> <b>display memory-usage</b>	内存占用情况正常，如果“Memory Using Percentage”超过 60% 时需要关注。
9	日志信息	<Quidway> <b>display logbuffer</b> <Quidway> <b>display trapbuffer</b>	不存在异常信息。

# 5 端口内容检查

检查设备的端口信息，如端口协商模式、端口配置、端口状态等是否正确。

No.	检查项	检查方法	评估标准
1	端口错包	<Quidway> <b>display interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>业务运行时，要检查端口有无错包，包括CRC错包等。</li> </ul>
2	端口协商模式	<Quidway> <b>display interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>端口协商模式正确，两边端口要一致，不能有半双工模式。</li> </ul>
3	端口配置	<Quidway> <b>display current-configuration interface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>接口的配置项合理，如接口协商模式、速率、隔离、限速等。</li> </ul>
4	端口状态	<Quidway> <b>display interface brief</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>端口的 Up/Down 状态满足规划要求。</li> </ul>
5	端口统计数据	执行 <b>display ip interface</b> 命令。分两次隔 5 分钟后收集数据，然后比较。	<ul style="list-style-type: none"> <li>正常情况下，两次的统计数据没有增长，且基数不大于 500。</li> </ul>

# 6 业务检查

检查设备运行的业务是否正常。

No.	检查项	检查方法	评估标准
1	组播成员接口和路由器接口信息	<Quidway> <b>display igmp-snooping port-info</b>	静态成员接口、动态成员接口、静态路由器接口和动态路由器接口的信息正确。
2	组播报文统计信息	<Quidway> <b>display igmp-snooping statistics vlan</b>	VLAN 接收/发送的 IGMP 报文和 PIM Hello 报文个数，以及所有 VLAN 内发生的二层事件次数统计合理。
3	组播转发表信息	执行 <b>display l2-multicast forwarding-table</b> 命令查看二层组播转发表项。 执行 <b>display multicast forwarding-table</b> 命令查看三层组播转发表项。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 组播转发表项正确。</li></ul>
4	组播路由协议	执行 <b>display multicast routing-table</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 域内组播路由协议采用 PIM-SM。</li><li>● 与组播相连的接口都必须使能 IGMP。</li></ul>
5	DHCP Snooping 绑定表	<Quidway> <b>display dhcp snooping user-bind all</b>	静态表项和动态表项正确。
6	MAC 地址表信息	<Quidway> <b>display mac-address</b>	MAC 地址表信息正确。

No.	检查项	检查方法	评估标准
7	路由表信息	<Quidway> <b>display ip routing-table</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 具有默认路由或者其他精确路由，便于故障时候可以远程定位。</li> <li>● 对于处于一个网络中同一层次的设备，如果运行相同的路由协议，各设备上的路由条目应该相差不大（因为静态路由的配置差异，路由条目上可能存在一定差异）。</li> </ul>
8	OSPF 错包情况	执行 <b>display ospf error</b> 命令。分两次隔 5 分钟后收集数据，然后比较。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 正常情况下，两次的的数据没有增长。</li> </ul>
9	VRRP 状态	执行 <b>display vrrp</b> 命令。 执行 <b>display vrrp statistics</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● “State” 不为 “Initialize” 状态。</li> <li>● 备份组中的设备的 VRRP 状态 “State” 不能同时为 “Master”。</li> <li>● “Checksum errors”、“Version errors” 和 “Vrid errors” 为零。</li> </ul>
10	防攻击检测	执行 <b>display current-configuration   include car</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 应该有防攻击的配置。</li> <li>● 如果未配置，请使用 <b>car</b> 命令为设备配置防攻击功能。具体步骤请参见《S9700 核心路由交换机 配置指南-安全》中的“本机防攻击配置”。</li> </ul>
11	MSTP 状态	执行 <b>display stp brief</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 指定端口和根端口的 “STP State” 为 “FORWARDING”。</li> <li>● 备份根端口的 “STP State” 为 “DISCARDING”。</li> </ul>

No.	检查项	检查方法	评估标准
12	MST 域配置信息	执行 <b>display stp region-configuration</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 查看交换机上当前生效的 MST 域配置信息。</li> <li>● 输出内容包括：域名、域的修订级别、VLAN 与生成树实例的映射关系以及配置的摘要。</li> </ul>
13	MSTP 拓扑变化	执行 <b>display stp topology-change</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 查看 MSTP 拓扑变化相关的统计信息。</li> <li>● 如果设备拓扑变化次数递增，则可以确定网络存在震荡。</li> </ul>
14	TC/TCN 报文收发计数	执行 <b>display stp tc-bpdu statistics</b> 命令。	查看实例端口的 TC/TCN 报文收发计数。
15	LDT 环路检测	执行 <b>display loop-detection</b> 命令。 执行 <b>display loop-detection [ interface { interface-type interface-number   interface-name }]</b>	LDT 功能配置正常的情况下： <ul style="list-style-type: none"> <li>● “Following ports are block for loop”、“Following ports are shutdown for loop”下无端口，证明启动环路检测的 VLAN 中没有出现环路。</li> <li>● 端口的“Status”为“Normal”，证明该端口所属的 VLAN 没有出现环路。</li> </ul>
16	OSPF 邻居状态 IS-IS 邻居状态 BGP 邻居状态	执行 <b>display ospf peer</b> 命令。 执行 <b>display ospf peer last-nbr-down</b> 命令。 执行 <b>display isis peer</b> 命令。 执行 <b>display bgp peer</b> 命令。	OSPF 邻居状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 邻居状态“State”为“Full”。</li> <li>● 正常情况下，要求该邻居建立时间不应该小于一天。</li> <li>● 正常情况下，没有邻居 down 掉。</li> </ul> IS-IS 邻居状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 邻居状态“State”为“Up”。</li> </ul> BGP 邻居状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 邻居状态“State”为“Established”。</li> </ul>

No.	检查项	检查方法	评估标准
17	路由信息	执行 <b>display ip routing-table</b> 命令。与前一次记录的路由信息比较，检查是否由明显变化。并可抽样对其中的路由项进行 <b>ping</b> 或者 <b>tracert</b> 操作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 正常情况下，路由表中有默认路由。</li> <li>● 对于处于一个网络中同一层次的设备，如果运行相同的路由协议，各设备上的路由条目应该相差不大（因为静态路由的配置差异，路由条目上可能存在一定差异）。</li> </ul>
18	OSPF Router ID	执行 <b>display current-configuration ospf</b> 或者 <b>display router id</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 指定 Router ID 为 Loopback 口地址。</li> <li>● 如未分配 Loopback 口地址，则要指定为上行口地址或其他 Down 掉概率最小接口的地址。</li> <li>● 配置的 Router ID 必须与 OSPF 正在使用的 Router ID 一致。</li> </ul>
19	OSPF 路由引入配置	执行 <b>display current-configuration ospf</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 尽量使用 <b>network</b> 发布路由，也可以通过 <b>import</b> 方式引入路由。</li> </ul>
20	OSPF 虚连接	执行 <b>display ospf vlink</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不允许使用虚连接。</li> </ul>
21	OSPF STUB 区域	执行 <b>display current-configuration ospf</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● STUB 区域，不能有 <b>import-route</b> 命令。</li> </ul>
22	BGP 路由发布	执行 <b>display current-configuration bgp</b> 命令。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 除了 VPN 路由，禁止采用 <b>import-route</b> 命令发布 IP 路由。</li> <li>● 应使用 <b>network</b> 命令和 <b>ip route-static ip-address { mask   mask-length } null0</b> 命令手工聚合路由后再静态发布。</li> </ul>

No.	检查项	检查方法	评估标准
23	IBGP 邻居	执行 <b>display current-configuration bgp</b> 命令。	● 基于协议稳定性的考虑，建议使用 Loopback 这类状态总为 UP 的接口建立邻居关系。
24	ISIS 路由引入	执行 <b>display current-configuration isis</b> 命令。	● 尽量使用 <b>network-entity</b> 发布路由，也可以通过 import 方式引入路由。
25	VLAN 信息	执行 <b>display vlan</b> 命令。	查看所有 VLAN 的基本信息。