

目 录

1 RMON配置	1-1
1.1 RMON简介	1-1
1.1.1 RMON概述	1-1
1.1.2 RMON工作机制	1-1
1.1.3 RMON组	1-2
1.2 配置RMON统计功能.....	1-3
1.2.1 配置RMON以太网统计功能	1-3
1.2.2 配置RMON历史统计功能.....	1-3
1.3 配置RMON告警功能.....	1-4
1.3.1 配置准备	1-4
1.3.2 配置过程	1-4
1.4 RMON显示和维护	1-5
1.5 统计组典型配置举例.....	1-6
1.6 历史统计典型配置举例	1-7



说明

- 本手册中标有“请以设备实际情况为准”的特性描述，表示 WX 系列无线控制产品的各型号对于此特性的支持情况不同，具体差异请参见“特性差异化列表”的“特性支持情况”章节。
- 无线控制产品支持的接口类型和编号与设备的实际情况相关，本手册涉及以太网接口的配置举例统一使用 GE 口举例说明。实际使用中请根据具体设备的接口类型和编号进行配置。

1 RMON 配置

1.1 RMON 简介

1.1.1 RMON 概述

RMON (Remote Network Monitoring, 远程网络监视) 主要实现了统计和告警功能, 用于网络中管理设备对被管理设备的远程监控和管理。统计功能指的是被管理设备可以按周期或者持续跟踪统计其端口所连接的网段上的各种流量信息, 比如某段时间内某网段上收到的报文总数, 或收到的超长报文的总数等。告警功能指的是被管理设备能监控指定 MIB 变量的值, 当该值达到告警阈值时(比如端口速率达到指定值, 或者广播报文的比例达到指定值), 能自动记录日志、向管理设备发送 Trap 消息。

RMON 和 SNMP 都用于远程网络管理,

- SNMP 是 RMON 实现的基础, RMON 是 SNMP 功能的增强。RMON 使用 SNMP Trap 报文发送机制向管理设备发送 Trap 消息告知告警变量的异常。虽然 SNMP 也定义了 Trap 功能, 但通常用于告知被管理设备上某功能是否运行正常、接口物理状态的变化等, 两者监控的对象、触发条件以及报告的内容均不同。
- RMON 使 SNMP 能更有效、更积极主动地监测远程网络设备, 为监控子网的运行提供了一种高效的手段。RMON 协议规定达到告警阈值时被管理设备能自动发送 Trap 信息, 所以管理设备不需要多次去获取 MIB 变量的值, 进行比较, 从而能够减少管理设备同被管理设备的通讯流量, 达到简便而有力地管理大型互连网络的目的。

1.1.2 RMON 工作机制

RMON 允许有多个监控者, 监控者可用两种方法收集数据:

- 第一种方法利用专用的 RMON probe (探测仪) 收集数据, 管理设备直接从 RMON probe 获取管理信息并控制网络资源。这种方式可以获取 RMON MIB 的全部信息;
- 第二种方法是将 RMON Agent 直接植入网络设备 (路由器、交换机、HUB 等), 使它们成为带 RMON probe 功能的网络设施。管理设备使用 SNMP 的基本操作与 RMON Agent 交换数据信息, 收集网络管理信息, 但这种方法受设备资源限制, 一般不能获取 RMON MIB 的所有数据, 大多数只收集四个组的信息。这四个组是: 事件组、告警组、历史组和统计组。

我们采用第二种方法, 在设备上实现了 RMON Agent 功能。通过该功能, 管理设备可以获得与被管网络设备端口相连的网段上的整体流量、错误统计和性能统计等信息, 进而实现对网络的管理。

1.1.3 RMON 组

RMON 规范 (RFC2819) 中定义了多个 RMON 组，设备实现了公有 MIB 中支持的统计组、历史组、事件组和告警组。此外，H3C 还自定义和实现了扩展告警组，以增强告警组的功能。下面将对这五个组作简要介绍。

1. 统计组

统计组规定系统将持续地对端口的各种流量信息进行统计（目前只支持对以太网端口的统计），并将统计结果存储在以太网统计表（`etherStatsTable`）中以便管理设备随时查看。统计信息包括网络冲突数、CRC 校验错误报文数、过小（或超大）的数据报文数、广播、多播的报文数以及接收字节数、接收报文数等。

在指定接口下创建统计表项成功后，统计组就对当前接口的报文数进行统计，它统计的结果是一个连续的累加值。

2. 历史组

历史组规定系统将按周期对端口的各种流量信息进行统计，并将统计结果存储在历史记录表（`etherHistoryTable`）中以便管理设备随时查看。统计数据包括带宽利用率、错误包数和总包数等。历史组统计的是每个周期内端口接收报文的情况，周期的长短可以通过命令行来配置。

3. 事件组

事件组用来定义事件索引号及事件的处理方式。事件组定义的事件用于在告警组配置项和扩展告警组配置项中。当监控对象达到告警条件时，就会触发事件，事件有如下几种处理方式：

- **Log:** 将事件相关信息（事件发生的事件、事件的内容等）记录在本设备 RMON MIB 的事件日志表中，以便管理设备通过 **SNMP GET** 操作进行查看。
- **Trap:** 向网管站发送 **Trap** 消息告知该事件的发生。
- **Log-Trap:** 即在本设备上记录日志，又向网管站发送 **Trap** 消息。
- **None:** 不做任何处理。

4. 告警组

RMON 告警管理可对指定的告警变量（如端口收到的报文总数 `etherStatsPkts`）进行监视。用户定义了告警表项后，系统会按照定义的时间周期去获取被监视的告警变量的值，当告警变量的值大于或等于上限阈值时，触发一次上限告警事件；当告警变量的值小于或等于下限阈值，触发一次下限告警事件，告警管理将按照事件的定义进行相应的处理。



说明

当告警变量的采样值在同一方向上连续多次超过阈值时，只会在第一次产生告警事件，后面的几次不会产生告警事件，即上限告警和下限告警是交替产生的，出现了一次上限告警，则下一次必为下限告警。

5. 扩展告警组

扩展告警表项可以对告警变量进行运算，然后将运算结果和设置的阈值比较，实现更为丰富的告警功能。

用户定义了扩展告警表项后，系统对扩展告警表项的处理如下：

- (1) 对定义的扩展告警公式中的告警变量按照定义的时间间隔进行采样。
- (2) 将采样值按照定义的运算公式进行计算。
- (3) 将计算结果和设定的阈值进行比较，越过阈值就触发相应事件。



说明

当运算结果在同一方向上连续多次超过阈值时，只会在第一次产生告警事件，后面的几次不会产生告警事件，即上限告警和下限告警是交替产生的。

1.2 配置 RMON 统计功能

RMON 的统计功能可以通过 RMON 统计组或者 RMON 历史组来实现，但是两者统计的对象不一样，请根据实际需要配置。

- RMON 统计组统计的是 RMON 以太网统计表里定义的变量，记录的是从 RMON 统计表项创建到当前阶段变量的累加值，具体配置请参见 [1.2.1 配置 RMON 以太网统计功能](#)。
- RMON 历史组统计的是 RMON 历史记录表里定义的变量，记录的是每个周期内变量的累加值，具体配置请参见 [1.2.2 配置 RMON 历史统计功能](#)。

1.2.1 配置 RMON 以太网统计功能

表1-1 配置 RMON 以太网统计功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入以太网接口视图	interface <i>interface-type interface-number</i>	-
添加统计表的一个表项	rmon statistics <i>entry-number</i> [owner text]	必选



说明

每个接口下只能创建一个统计表项，整个设备允许创建的统计表项最大数目为 100 条。当统计表项的总数大于 100 条时，创建操作失败。

1.2.2 配置 RMON 历史统计功能

表1-2 配置 RMON 历史统计功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
进入以太网接口视图	interface <i>interface-type interface-number</i>	-
添加历史控制表的一个表项	rmon history <i>entry-number buckets number interval sampling-interval</i> [owner text]	必选



说明

- 历史表项的 *entry-number* 必须全局唯一，如果已经在别的接口下使用则创建操作失败。
- 同一接口下，可以创建多条历史表项，但要求 *entry-number* 的值必须不同，*sampling-interval* 的值也必须不同，否则创建操作失败。
- 整个设备允许创建的历史表项最大数目为 100 条。当历史表项的总数大于 100 条时，创建操作失败。
- 在新建历史控制表项时，如果指定的 **buckets number** 参数值超出了设备实际支持的历史表容量时，该历史控制表项会被添加，但该表项对应生效的 **buckets number** 的值为设备实际支持的历史表容量。

1.3 配置 RMON 告警功能

1.3.1 配置准备

- 如果触发告警事件时，需要向管理设备（NMS）发送 Trap 信息的话，则在配置 RMON 告警功能之前，必须保证 SNMP Agent 已经正确配置。SNMP Agent 的配置请参见“SNMP 配置”。
- 如果告警变量是统计组或者历史组中定义的 MIB 变量时，必须在被监控的以太网接口下配置 RMON 以太网统计功能或者 RMON 历史统计功能。否则，虽然会创建告警表项，但是不能触发告警事件。

1.3.2 配置过程

表1-3 配置 RMON 告警功能

操作	命令	说明
进入系统视图	system-view	-
添加事件表的一个表项	rmon event <i>entry-number</i> [description <i>string</i>] { log log-trap <i>log-trapcommunity</i> none trap <i>trap-community</i> } [owner <i>text</i>]	必选
添加告警表的一个表项	rmon alarm <i>entry-number</i> <i>alarm-variable</i> <i>sampling-interval</i> { absolute delta } rising-threshold <i>threshold-value1</i> <i>event-entry1</i> falling-threshold <i>threshold-value2</i> <i>event-entry2</i> [owner <i>text</i>]	二者至少选其一
添加扩展告警表的一个表项	rmon prialarm <i>entry-number</i> <i>prialarm-formula</i> <i>prialarm-des</i> <i>sampling-interval</i> { absolute changeratio delta } rising-threshold <i>threshold-value1</i> <i>event-entry1</i> falling-threshold <i>threshold-value2</i> <i>event-entry2</i> entrytype { forever cycle <i>cycle-period</i> } [owner <i>text</i>]	



说明

- 系统不允许创建两个配置完全相同的表项。如果新建表项参数的值和已存在表项对应参数的值完全相同（对于历史表项，只与同一接口下已存在的历史表项进行比较），系统将认为这两个表项的配置相同，创建操作失败。不同表项需要比较的参数请参见 [表 1-4](#)。
- 系统对每种类型表项的总数均进行了限制（具体数目请参见 [表 1-4](#)），当某种类型表项的总数达到系统允许创建的最大数目时，创建操作失败。

表1-4 RMON 配置约束表

表项名	需要比较的参数	最多可创建的表项数
事件表项	事件描述 (description string)、事件类型 (log 、 trap 、 logtrap 或 none) 和团体名 (trap-community 或 log-trapcommunity)	60
告警表项	告警变量 (alarm-variable)、采样间隔 (sampling-interval)、采样类型 (absolute 或 delta)、上限阈值 (threshold-value1) 和下限阈值 (threshold-value2)	60
扩展告警表项	告警变量公式 (prialarm-formula)、采样间隔 (sampling-interval)、采样类型 (absolute 、 changeratio 或 delta)、上限阈值 (threshold-value1) 和下限阈值 (threshold-value2)	50

1.4 RMON 显示和维护

在完成上述配置后，在任意视图下执行 **display** 命令可以显示配置后 RMON 的运行情况，通过查看显示信息验证配置的效果。

表1-5 RMON 显示和维护

操作	命令
显示 RMON 统计消息	display rmon statistics [<i>interface-type interface-number</i>]
显示 RMON 历史控制表及历史采样信息	display rmon history [<i>interface-type interface-number</i>]
显示 RMON 告警配置信息	display rmon alarm [<i>entry-number</i>]
显示 RMON 扩展告警配置信息	display rmon prialarm [<i>entry-number</i>]
显示 RMON 事件配置信息	display rmon event [<i>entry-number</i>]
显示指定事件的记录	display rmon eventlog [<i>entry-number</i>]

1.5 统计组典型配置举例



说明

该配置举例中对于以太网接口的配置，请参见 [表 1-6](#)。本配置举例以 WX5002 为例，实际使用中请以设备实际情况为准。

表1-6 以太网接口配置说明

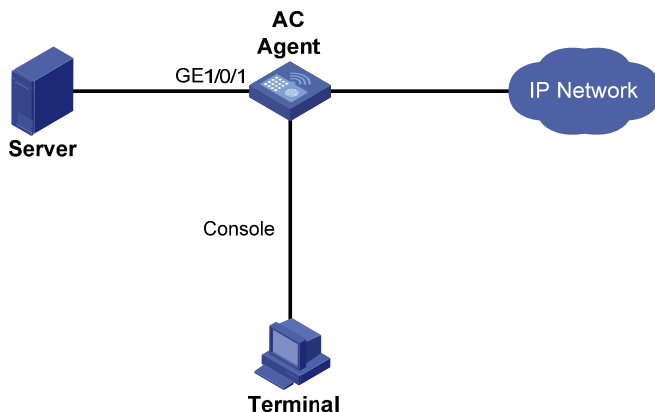
硬件及型号		以太网接口配置前提说明
安装有无线控制业务板的交换机	无线控制业务板	LS8M1WCMA0 LSQM1WCMB0 LSBM1WCM2A0 LSRM1WCM2A1 说明 在交换机上使用命令 oap connect slot slot-number 可以登录到 LS8M1WCMA0 / LSQM1WCMB0 / LSBM1WCM2A0 / LSRM1WCM2A1 无线控制业务板上
		LSWM1WCM10 LSWM1WCM20 说明 在交换机上使用命令 mcms connect [slot slot-number] system system-name 可以登录到 LSWM1WCM10 / LSWM1WCM20 无线控制业务板上
有线无线一体化交换机	WX3024 WX3010 WX3008	在无线控制引擎上使用命令 oap connect slot 0 登录到交换引擎上，在交换引擎的以太网接口上配置
无线控制器	WX6103	在主控板上使用命令 oap connect slot 0 登录到交换板上，在交换板的以太网接口上配置
	WX5002 WX5002V2 WX5004	直接在设备的 GE 口上配置

1. 组网需求

Agent 通过 console 口连接配置终端，通过以太网线缆连接 Server。现需要通过 RMON 统计表对以太网接口 GigabitEthernet1/0/1 接收的报文进行性能统计，以便管理员能够随时查看统计数据了解接口接收报文的情况。

2. 组网图

图1-1 配置 RMON 组网图



3. 配置步骤

配置 RMON 对接口 GigabitEthernet1/0/1 进行流量统计。

```
<Sysname> system-view
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] rmon statistics 1 owner user1
```

以上配置完成后系统就开始对接口 GigabitEthernet1/0/1 接收的报文进行分类统计了，统计的结果可以通过多种方式查看：

- 使用 **display** 命令查看接口的统计信息。

```
<Sysname> display rmon statistics gigabitethernet 1/0/1
EtherStatsEntry 1 owned by user1-rmon is VALID.
  Interface : GigabitEthernet1/0/1<ifIndex.3>
  etherStatsOctets      : 21657      , etherStatsPkts      : 307
  etherStatsBroadcastPkts : 56      , etherStatsMulticastPkts : 34
  etherStatsUndersizePkts : 0      , etherStatsOversizePkts : 0
  etherStatsFragments   : 0      , etherStatsJabbers     : 0
  etherStatsCRCAlignErrors : 0      , etherStatsCollisions  : 0
  etherStatsDropEvents (insufficient resources): 0
  Packets received according to length:
  64      : 235      , 65-127 : 67      , 128-255 : 4
  256-511: 1      , 512-1023: 0      , 1024-1518: 0
```

- 在 NMS 上通过软件执行 **get** 操作，直接获取 MIB 节点的值。

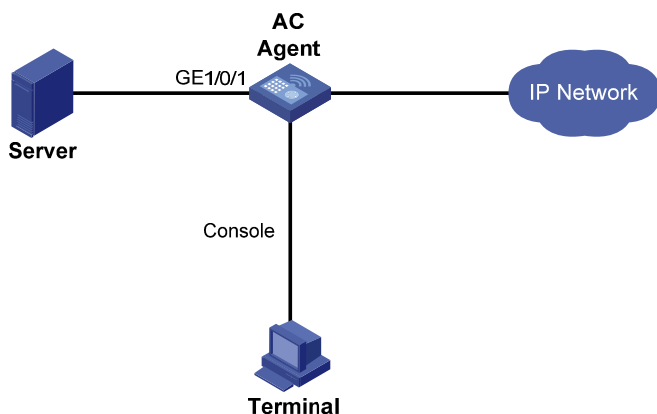
1.6 历史统计典型配置举例

1. 组网需求

Agent 通过 console 口连接配置终端，通过以太网线缆连接 Server。现需要每 1 分钟通过 RMON 历史统计表对以太网接口 GigabitEthernet1/0/1 接收的报文进行周期性统计，以便管理员能够随时了解短时间内接口有没有数据突发。

2. 组网图

图1-2 配置 RMON 组网图



3. 配置步骤

配置 RMON 对接口 GigabitEthernet1/0/1 进行周期性流量统计。

```
<Sysname> system-view
```

```
[Sysname] interface gigabitethernet 1/0/1
```

```
[Sysname-GigabitEthernet1/0/1] rmon history 1 buckets 8 interval 60 owner user1
```

以上配置完成后系统就开始对接口 GigabitEthernet1/0/1 接收的报文进行周期性分类统计了，每 1 分钟统计一次，历史统计列表里会保存最近的 8 次统计的结果，以便管理员查看：

- 使用 **display** 命令查看接口的历史统计信息。

```
[Sysname-Ethernet1/1] display rmon history
```

```
HistoryControlEntry 2 owned by null is VALID
```

```
Samples interface      : GigabitEthernet1/0/1<ifIndex.3>
```

```
Sampling interval      : 10(sec) with 8 buckets max
```

```
Sampled values of record 1 :
```

```
dropevents            : 0          , octets                : 834
```

```
packets               : 8          , broadcast packets     : 1
```

```
multicast packets    : 6          , CRC alignment errors : 0
```

```
undersize packets    : 0          , oversize packets     : 0
```

```
fragments            : 0          , jabbers               : 0
```

```
collisions           : 0          , utilization            : 0
```

```
Sampled values of record 2 :
```

```
dropevents            : 0          , octets                : 962
```

```
packets               : 10         , broadcast packets     : 3
```

```
multicast packets    : 6          , CRC alignment errors : 0
```

```
undersize packets    : 0          , oversize packets     : 0
```

```
fragments            : 0          , jabbers               : 0
```

```
collisions           : 0          , utilization            : 0
```

```
Sampled values of record 3 :
```

```
dropevents            : 0          , octets                : 830
```

```
packets               : 8          , broadcast packets     : 0
```

```
multicast packets    : 6          , CRC alignment errors : 0
```

```
undersize packets    : 0          , oversize packets     : 0
```

```
fragments            : 0          , jabbers               : 0
```

```
collisions           : 0          , utilization            : 0
```

```

Sampled values of record 4 :
  dropevents      : 0          , octets          : 933
  packets         : 8          , broadcast packets : 0
  multicast packets : 7          , CRC alignment errors : 0
  undersize packets : 0          , oversize packets   : 0
  fragments       : 0          , jabbers           : 0
  collisions      : 0          , utilization        : 0
Sampled values of record 5 :
  dropevents      : 0          , octets          : 898
  packets         : 9          , broadcast packets : 2
  multicast packets : 6          , CRC alignment errors : 0
  undersize packets : 0          , oversize packets   : 0
  fragments       : 0          , jabbers           : 0
  collisions      : 0          , utilization        : 0
Sampled values of record 6 :
  dropevents      : 0          , octets          : 898
  packets         : 9          , broadcast packets : 2
  multicast packets : 6          , CRC alignment errors : 0
  undersize packets : 0          , oversize packets   : 0
  fragments       : 0          , jabbers           : 0
  collisions      : 0          , utilization        : 0
Sampled values of record 7 :
  dropevents      : 0          , octets          : 766
  packets         : 7          , broadcast packets : 0
  multicast packets : 6          , CRC alignment errors : 0
  undersize packets : 0          , oversize packets   : 0
  fragments       : 0          , jabbers           : 0
  collisions      : 0          , utilization        : 0
Sampled values of record 8 :
  dropevents      : 0          , octets          : 1154
  packets         : 13         , broadcast packets : 1
  multicast packets : 6          , CRC alignment errors : 0
  undersize packets : 0          , oversize packets   : 0
  fragments       : 0          , jabbers           : 0
  collisions      : 0          , utilization        : 0

```

- 在 NMS 上通过软件执行 get 操作，直接获取 MIB 节点的值。