

可靠性配置

目 录

第 1 章 VRRP 配置.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 VRRP 配置任务列表.....	1
1.3 VRRP 配置任务.....	1
1.3.1 配置 VRRP 虚拟 IP 地址.....	1
1.3.2 配置 VRRP 验证方式.....	2
1.3.3 配置 VRRP 描述.....	2
1.3.4 配置 VRRP 优先级抢占.....	2
1.3.5 配置 VRRP 协议报文 mac 地址.....	2
1.3.6 配置 VRRP 优先级.....	3
1.3.7 配置 VRRP 时钟值.....	3
1.3.8 配置 VRRP 监控对象.....	3
1.3.9 VRRP 的监控与维护.....	4
1.3.10 VRRP 配置示例.....	4

第 1 章 VRRP 配置

1.1 概述

虚拟路由冗余协议(Virtual Router Redundancy Protocol) 消除了静态缺省路由环境下的单点服务失败的风险。VRRP 可避免静态指定网关的缺陷。通过 VRRP，一组路由交换机可以一起协同工作，共同组成一台虚拟路由交换机。该虚拟路由交换机对外配有一个虚拟 IP 地址和虚拟 MAC 地址，VRRP 从路由交换机组中选出一台作为 master，负责转发数据包。当主路由交换机发生故障时，备份路由交换机会迅速接管主路由交换机，主机不必改变缺省网关地址，且此过程对于终端系统是透明的。这样就提供了在故障发生时更快、更有效的解决方法。

1.2 VRRP配置任务列表

- 端口开启/关闭 VRRP
- 配置 VRRP 的验证方式
- 配置 VRRP 优先级抢占
- 配置 VRRP 的优先级
- 配置 VRRP 的时钟值
- VRRP 的监控与维护

1.3 VRRP配置任务

1.3.1 配置 VRRP 虚拟 IP 地址

在端口配置模式下进行下列配置：

命令	操作
vrrp [vrid] associate virtual-address address-mask	配置端口下VRRP的虚拟IP地址。
no vrrp [vrid] associate [virtual-address address-mask]	删除端口下VRRP的虚拟IP地址。

配置 VRRP 的虚拟地址后就开启了该虚拟路由交换机，虚拟地址必须和该端口的 primary IP 地址在同一网段，否则虚拟路由交换机将一直停在 Init 状态。当虚拟地址和端口 primary IP 地址一致时，系统将自动提升该虚拟路由交换机的优先级为 255。

1.3.2 配置 VRRP 验证方式

在端口配置模式下进行下列配置。

命令	操作
vrrp [vrid] authentication WORD	配置VRRP验证方式为simple-text。
no vrrp [vrid] authentication	恢复VRRP验证方式为缺省状态。

simple-text 验证方式下，验证字符串将以明码方式放入报文里转发出去，接收者将报文中携带的验证字符串和本地配置的验证字符串匹配检验，验证字符串不超过 8 个字符。

缺省状态下，VRRP 不进行验证。

1.3.3 配置 VRRP 描述

在端口配置模式下进行下列配置。

命令	操作
vrrp [vrid] description WORD	配置VRRP的描述信息。
no vrrp [vrid] description	删除VRRP的描述信息。

VRRP 的描述信息，用于说明本地 VRRP 的用途等。

缺省状态下，VRRP 无描述信息。

1.3.4 配置 VRRP 优先级抢占

在端口配置模式下进行下列配置。

命令	操作
vrrp [vrid] preempt [delay second]	配置VRRP优先级抢占。
no vrrp [vrid] preempt [delay]	恢复VRRP优先级抢占缺省方式。

优先级抢占只对处于 **Backup** 下的路由交换机有效，当收到由 **master** 路由交换机发送来的 **announce** 报文后，当检测到 **master** 的优先级没有本地配置的优先级高时，如果 **Backup** 路由交换机配置了优先级抢占，**Backup** 路由交换机将从 **Backup** 状态跃迁到 **master** 状态，并向外发送 **announce** 报文。反之，则继续停留在 **Backup** 状态。

缺省方式是优先级抢占。

1.3.5 配置 VRRP 协议报文 mac 地址

在端口配置模式下进行下列配置。

命令	操作
----	----

vrrp [vrid] source-mac-use-system	配置VRRP组使用系统mac地址发送报文。
no vrrp [vrid] source-mac-use-system	配置VRRP组使用协议mac地址发送报文。

默认情况下，VRRP 的协议报文使用协议 mac 地址作为源地址发送；配置该命令后，VRRP 的协议报文使用系统 mac 地址作为源地址发送。

1.3.6 配置 VRRP 优先级

在端口配置模式下进行下列配置。

命令	操作
vrrp [vrid] priority value (1~254)	配置VRRP优先级。
no vrrp [vrid] priority	恢复VRRP优先级为缺省值。

当虚拟地址和端口地址一致时，VRRP 会自动提升优先级为 255，当虚拟地址或者端口地址发生变化后，优先级值会自动恢复到原来配置的值。

缺省值为 100。

1.3.7 配置 VRRP 时钟值

在端口配置模式下进行下列配置。

命令	操作
vrrp [vrid] timer advertise { value dsec value csec value }	配置VRRP时钟值。
no vrrp [vrid] timer advertise	恢复VRRP时钟值为缺省值。
no vrrp [vrid] timer learn	配置VRRP时钟为学习模式。

时钟值将决定虚拟路由由交换机从故障中恢复的最短时间，当 master 路由交换机 down 了后，Backup 路由交换机将在 $3 * advertisement + skew_time$ 间隔后跃迁为 master 路由交换机，Announce 时钟太长显然不利于故障恢复，推荐采用缺省值。

缺省值为 1 秒。

1.3.8 配置 VRRP 监控对象

在端口配置模式下进行下列配置。

命令	操作
vrrp [vrid] track interface intf-id value	配置 VRRP 监控本地端口状态。
no vrrp [vrid] track interface intf-id	取消 VRRP 监控本地端口状态。
vrrp [vrid] track ip ip-address value	配置 VRRP 监控到指定地址的静态路由状态。
no vrrp [vrid] track ip ip-address	取消 VRRP 监控到指定地址的静态路由状态。

通过配置监控功能，VRRP 组能够针对链路状态的变化适时调整其优先级，提供了主线路状态变化时切换至备用线路的机会。这种链路状态变化不是指 VRRP 路由交换机本身是否可达，而是经由该 VRRP 路由交换机的目的链路是否可达。

VRRP 支持两种监控对象。第一种是监控端口状态，当被监控的端口链路状态为 down 时，主动降低本身的优先级；第二种是监控到指定节点的静态路由状态，当被监控的路由不可达时，主动降低本身的优先级。监控到指定节点的静态路由状态需要使用 BFD 检测静态路由的功能。

1.3.9 VRRP 的监控与维护

在管理配置模式下进行下列配置。

命令	操作
show vrrp { brief [interface vlan_intf] [detail]}	显示VRRP信息。
debug vrrp [interface intf-id vrid] {errors events packets all}	开启VRRP数据包和事件调试开关。
no debug vrrp	关闭VRRP数据包和事件调试开关。

显示 VRRP 信息：

```
Switch_config#show vrrp interface vlan 1 detail
VLAN1 - Group 1
  VRRP State is Master
  Virtual IP address : 192.168.20.110/24
  Virtual Mac address : 0000.5e00.0101
  Current Priority : 100 (Config 100)
  VRRP timer : Advertise 1.0 s (default)  master_down 3.6 s
  VRRP current timer : Advertise 1.0 s master_down 0.0 s preempt after 0.0 s
  Authentication string is not set
  Preempt is set (delay : 0 s)
  Learn Advertise Interval is not set
  Master Router IP : 192.168.20.118, priority : 100, advertisement : 1.0 s
```

1.3.10 VRRP 配置示例

示例网络连接如图 1-1 所示：

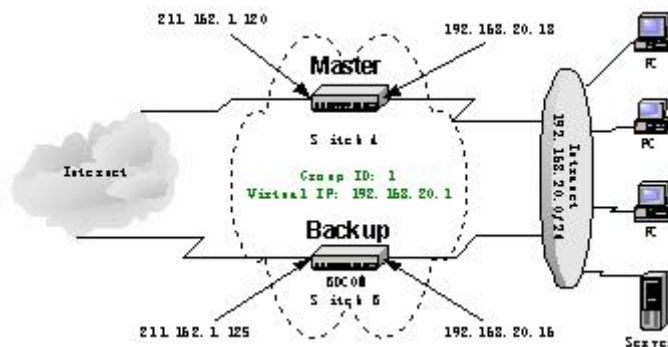


图 1-1 网络连接示例

1. 配置交换机 Switch A

- (1) 配置 Private Network 接口地址
Switch_config_v1# ip address 192.168.20.18 255.255.255.0
- (2) 配置 Public Network 接口地址
Switch_config_v2# ip address 211.162.1.120 255.255.255.0
- (3) 在 Private Network 接口上配置虚拟路由交换机组 1，虚拟地址为 192.168.20.1，优先级为 120
Switch_config_v1# vrrp 1 associate 192.168.20.1 255.255.255.0
Switch_config_v1# vrrp 1 priority 120
- (4) 显示虚拟路由交换机信息
Switch_config#show vrrp detail
VLAN1 - Group 1
VRRP State is Master
Virtual IP address : 192.168.20.1/24
Virtual Mac address : 0000.5e00.0101
Current Priority : 120 (Config 120)
VRRP timer : Advertise 1.0 s (default) master_down 3.6 s
VRRP current timer : Advertise 1.0 s master_down 0.0 s preempt after 0.0 s
Authentication string is not set
Preempt is set (delay : 0 s)
Learn Advertise Interval is not set
Master Router IP : 192.168.20.18, priority : 100, advertisement : 1.0 s

2. 配置交换机 Switch B

- (1) 配置 Private Network 接口地址
Switch_config_v1# ip address 192.168.20.16 255.255.255.0
- (2) 配置 Public Network 接口地址
Switch_config_v2# ip address 211.162.1.125 255.255.255.0
在 Private Network 接口上配置虚拟路由交换机组 1，虚拟地址为 192.168.20.1，优先级采用默认值
Switch_config_v1# vrrp 1 associate 192.168.20.1 255.255.255.0
显示虚拟路由交换机信息
Switch_config#show vrrp detail
Switch_config#show vrrp interface vlan 1 detail
VLAN1 - Group 1
VRRP State is Backup

Virtual IP address : 192.168.20.1/24
Virtual Mac address : 0000.5e00.0101
Current Priority : 100 (Config 100)
VRRP timer : Advertise 1.0 s (default) master_down 3.6 s
VRRP current timer : Advertise 0.0 s master_down 3.0 s preempt after 0.0 s
Authentication string is not set
Preempt is set (delay : 0 s)
Learn Advertise Interval is not set
Master Router IP : 192.168.20.18, priority : 120, advertisement : 1.0 s

3. 配置 Private Network 的 PC 和 Server:

配置 Private Network 内每台 PC 和 Server 的 Default Gateway 为 192.168.20.1。