

# N+1 uBR7200的解决方案与MC28C或MC16x卡

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[RF交换机](#)

[电缆](#)

[与MC28C或MC16x卡的uBR7200](#)

[计时器](#)

[跟踪](#)

[Keepalive](#)

[故障切换时间](#)

[回复时间](#)

[同步的命令](#)

[不同步的命令](#)

[测试调制解调器故障切换功能的](#)

[HCCP命令](#)

[HCCP Exec命令](#)

[HCCP接口命令](#)

[HCCP调试](#)

[HCCP显示命令](#)

[测试和故障排除命令奎克查找](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文在N+1解决方案的设置、配线和配置提供信息根据思科的推荐的设计。除布线模式之外，必须配置这些组件：

- 与简单网络管理协议(SNMP)模块(HD4008)或非SNMP升频器的VCom HD4040升频器
- uBR-RFSW无线电频率(RF)交换机
- uBR7200VXR

uBR7200可以设置作为有保护其他四个机箱的四个卡的一个机箱。这帮助与经济，因为提供4+1可用性，并且通过Packetcable的必要的需求。技术上，这将在接口级上的四个独立的4+1个方案，当曾经1x6卡或者八个独立的时方案，当曾经2x8卡时。

在一整个UBR断开情况下，推荐传播在uBRs间的组。如果这发生，目标是有在保护的UBR的每个卡。用1+1冗余的Cisco IOS 12.1EC开始的uBR7200有线电缆数据服务接口规范(DOCSIS)的1.0和1.0+。uBR7200的N+1 DOCSIS 1.0和1.1的在12.2(11)BC和以后。

**提示：** 电缆侧认为在uBR7200的前视图，但是在另一个设备的后视图。参考设计是冲洗安装所有单元对除了RF交换机的前面。升频器只有在前面的安装托架，但是uBR7200和RF交换机可以从前面或背面冲洗装载。欲知更多信息，请参阅[与MC28C或MC16x](#)本文的[卡](#)部分的[uBR7200](#)。

## [先决条件](#)

### [要求](#)

本文读者应该有DOCSIS协议的基本的了解、RF期限和概念和熟悉与Cisco IOS line命令和高可用性。

### [使用的组件](#)

本文限制对特定使用Cisco IOS 12.1EC或12.2(11)BC和稍后uBR7246VXR。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

### [规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## [RF交换机](#)

参考设计配线与在报头的一端的一个MAC域和一个2x8卡的另一个MAC域在同一个报头的另一侧的。因为电缆工具箱为思科的uBR7200 2x8卡、RF交换机和HD4040的，参考设计是预做的颜色代码是非常重要的。2x8卡安装水平的在uBR7200，因此电缆剪切对配线的一个特定长度。颜色代码按顺序是红色、白色、蓝色、绿色、黄色、紫色、橙色、黑色、灰色和褐色。

当2x8配线与此配色方案，第一个MAC域的USs 0，1，2和3将是红色、白色、蓝色和绿色，并且DS关联与它将是灰色的。USs 0，1，2和3第二个MAC域将是黄色、紫色、橙色和黑色，并且DS关联与它褐色。请务必配线与四USs在左边和四的RF交换机报头在右边。放置灰色电线在左边在从底部的第二个孔3x10 RF交换机的。在报头的右边放置褐色电线在灰色旁边。

下面的图片显示升频器，并且RF交换机保护模式。

更两个正确的升频器模块禁用，并且模块9和10启用。所有RF交换机LED是琥珀色/黄色，除了在位映象未使用，是第5个模块下来在左边的模块和在右边的第5个和第7个模块。

RF交换机在两个独立的模式可以操作，作为8+1 RF交换机或作为两4+1 RF交换机。一旦uBR7200，4+1使用操作模式。将来，RF交换机在8+1模式可能运行安排一保护机箱盖板八工作的机箱。

没有编程的在除了一个IP地址和一些组名的RF交换机，以指示哪些的对应的位映象端口属于特定组。默认RF交换机模式是8+1，并且将需要更改到4+1模式。

故障切换时间是相对失败种类，相当数量调制解调器，并且调制解调器类型，然而，他们是大约3-8秒。RF交换机中继是毫秒，但是触发失败可能是3-5秒。需要更多时间重新启动在调制解调器的数据传输由于需要刷新的路由MAC表，或者再收敛在uBRs之间的。最新的代码给优先到执行VoIP流量的调制解调器。

## 电缆

为零件和部件号参考下面表。

| 部分                                    | 零部件编号                          |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| N+1交换机的思科布莱克报头                        | PN- MCXHEADERBK                |
| 字段终端的MCX已修复管脚                         | PN- MCXFP                      |
| 字段终端的F连接器                             | PN- ASFP                       |
| MCXFP的压线钳;.213六角形的卷曲                  | PN- C47-10120                  |
| ASFP F连接器的压线钳;.270六角形的卷曲              | PN- ACT-270   \$35             |
| MCXFP的刮毛器;.230 x .125两阶段小条            | PN- CPT-7538-125               |
| ASFP的刮毛器;.250 x .250 2个阶段小条           | PN- CPT-7538   \$35            |
| 对F杰克适配器的MCX杰克                         | PN- 531-40137                  |
| 对2x8卡电缆工具箱的交换机。<br>对FP 47.5"的MCX      | PN- 74-2765-02                 |
| 种植旁边电缆工具箱MCXP的交换机对FP 10m              | PN- 74-2961-01                 |
| Switch-to-Plant;CAB-RFSW520TPMF , 3公尺 | PN- 74-2984-01或PN-78-147111-01 |

您能与CablePrep联系在1-800-394-4046，或者请访问他们的网站在<http://www.cableprep.com/>。

思科建议获得电缆工具箱从所有输入的WhiteSands，保护和输出。WhiteSands设计可以被到达在<http://www.whitesandsengineering.com>。有一个新的输出电缆工具包(74-2984-01)包含两3公尺电缆捆绑10，MCX对F，3公尺套件5和袋子25个额外的F连接器。电缆可以从WhiteSands也被订购用凹头F连接器。

**提示：**在起皱连接器前测试连接器和缆线连续性。您可能需要通过RF交换机测试，除非使用适配器(531-40137)。切记测试从升频器的DS端口输出到RF交换机输出和测验美国端口从CMTS到RF交换机输出。为了便于测试您不必须安装在报头的电缆。您可以要使用从5-70兆赫的一次全双工RF频谱清除美国端口和50-870兆赫DS端口的。

由于F连接器有其自己的管脚，必须剪切Belden电缆中心导线到一个特定长度(1/4移动中心导线，并且1/4移动删除的夹克)正确地连接在特殊F连接器里面。编织然后是被折叠的上一步，并且连接箔电介质插入到F连接器的轴。中心导线是固定的铜，因此不弯曲它为避免潜在的故障。如果需要开始与电缆准备。

推荐保持MAC域明显地分开，但是不必要。您能配线与一个MAC域的报头在报头的一端和一个2x8卡的另一个MAC域在同一个报头的另一侧的。MAC域配线必须是相同的在所有相关的输入，输出，并且保护所有属于同一组。对于1x6线路卡配线，请使用上面同样方案，但是在报头的右边放置最后两个美国端口。这将使在将来升级对2x8卡更加容易。

**注意：**如果执行结合在UBR的美国密集模式，您能执行它在有线调制解调器终端系统(CMTS)接口，并且保存RF交换机的一些美国端口。思科只支持3x10和2x12 DS对US配置，但是RF交换机可能是用户可配置为不同的方案。安装在slot 14的额外DS模块和可能使用DS模块在slot 11 & 12作为美国模块是可能的。如果那样，您会必须安装适当的模块。这只会提供4+1冗余使用1x6在

uBR7200s的线路卡与一RF交换机。

## 与MC28C或MC16x卡的uBR7200

下面的列表指示为故障切换开始被跟踪的情况。这些认为可能允许调制解调器下降脱机的最流行的问题。

- 关闭活动电缆接口(工作，但是不支持)。
- 激活线路卡Online Insertion Removal (OIR)。
- 软件CLI基本命令(`hccp g交换机m`)。
- 激活线路卡的软件崩溃。
- DS电缆故障通过保活功能。
- 重置线卡(`hw-module slot重置的x`)。
- 出口失败通过跟踪和保活功能。
- 在工作线路卡(电缆停电x)的断电。

将来，思科可能跟踪管理信息基础(MIB)从VCom升频器指示，当没有中频(IF)时被输入的或模块故障。此时，思科通过保活功能跟踪DS失败。思科提供2x8和1x6有内部升频器的线路卡和频谱管理帮助方便缚住和外部升频器信赖。

DS失败可能是从一台坏升频器或一个有故障的电缆在升频器和uBR7200或者RF交换机之间。保活功能跟踪在一个特定的MAC域的所有美国端口的所有通信。当没有通信，故障切换根据一些用户可配置的阈值和计时器将启动。因为2x8卡是确实两个1x4 MAC域，您能做根据MAC域的交换机组。MAC域是1个DS和所有其相关的USs。

如果关闭DS信号，将生成其IF输出，但是协议通过配置文件将启动故障切换。故障切换没有由关闭的美国接口启动。拔从一个端口的一个上行电缆线卡的通常没有认为导致N+1线卡故障切换的一个有效事件。是根本不可能的与在光纤节点或放大器的一个断开衰减器区分此(用于运行维护)。拉在机箱外面的卡，断开在线路卡之间的下行电缆和升频器，断开升频器模块，断开升频器的输出对RF交换机，或者在卡的某个其它软件或硬件类型故障是全部考虑的有效N+1故障切换事件。

**提示：** 没有推荐通过关闭接口强制故障切换。发出failover cli命令`hccp {group -}交换机{member id}`是最佳的。您能也使用line card power down命令，削减电源对线卡和因而导致失败。命令是**电缆停电slot**，**slot**是[3-6]。

一UBR将被选定作为保护UBR，并且所有命令在该机箱将配置备份与它是相关的其组和升频器的所有工作成员。如果线卡删除，一个或更多MAC域将删除，并且保护卡将启动支持它。在保护UBR的配置将做适当的RF交换机中继切换并且相关的升频器启用和禁用。

**提示：** 当更新IOS对最新的代码时，请务必总是查看您的配置。确保您在保护接口前配置工作接口。

**警告：** 当执行N+1冗余时，DS频率在UBR配置里有一个影响。当故障切换发生时，外部升频器需要通过SNMP认识从UBR配置的DS频率。如果留下它取消，并且切换发生，保护升频器模块将更改其频率对可能不正确的频率。它最初仅是为信息目的或为电缆下行覆盖功能，当多个DS频率在同一个工厂时。

下面的图片显示用Belden电缆配线的uBR7200用F连接器和色编电缆。

此示例布局是与MC28C线路卡、两RF交换机和从前视图显示的三HD4040 UPxs的思科参考设计。差距没有要求在设备之间，但是有线路由是容易与机架空间一机架单元(RU)在两RF交换机之间和在第一RF交换机和UBR之间。

电缆捆绑八使用DS每个VXR用线路卡的IF F-to-F连接器对UpX输入。电缆捆绑八与F到MCX一起使用UpX输出到RF交换机。电缆捆绑十使用USs与用于MC28U升级在将来的额外。保护和所有DS电缆剪切在与工作USs的右边剪切到左边。

因为RF交换机配置作为3x10 RF交换机，下面的图片表示两RF交换机与MC16x卡一起使用。此示例布局使用五uBR7200s，两RF交换机和两台HD4040 VCom升频器。这在将来允许容易迁移对MC28U卡。

**注意：** 电缆颜色代码可能不是与您的设计相关。

当使用1x6卡以两RF交换机时，下面的图片是颜色编码的爆炸视图升频器和RF交换机的。

使用一RF交换机，下面的图片是参考设计。

**提示：** 如果一些美国端口为结合方案的密集模式被结合，他们可能被结合在CMTS释放RF交换机的一些美国端口。这意味着那而不是采取一反向，并且拆分在RF交换机前提供两个美国端口，请执行它在RF交换机以后和在CMTS前。

**注意：** 推荐使用一个分开的以太网端口Hot Standby Connection-to-Connection Protocol (HCCP)的SNMP流量除使用互联网数据流的回程端口之外。

**警告：** 被捆绑的接口将故障切换，套件和global命令在保护UBR需要预先配置。并且，非同步的需要预先配置电缆接口命令。这些should命令是相同的在HCCP组的所有成员。欲知更多信息，请参阅本文的[Non-Synchronized Commands部分](#)。

## 计时器

cable interface命令hccp {group -} **计时器** *呼叫时间* *维持时间*是为机箱之间通信。*呼叫时间*是HCCP交换在N+1冗余的机箱之间定期心跳消息的计时器值。保护机箱在毫秒保留发送hello消息在*呼叫时间*间隔检查工作的机箱的充分。如果比时间没有更多的helloAck相等与*维持时间*，则被宣称工作失败并且初始化切换。*维持时间*大于*呼叫时间*必须至少三次。默认是2000年为Hello和6000毫秒暂挂的。最大是25000毫秒。

## 跟踪

默认情况下，HCCP接口跟踪。当Keepalive启用，并且不检测流入上行数据包，将故障切换。**trace**命令可能也用于跟踪上行链路接口。例如，如果工作有一专用的上行链路(例如，千兆以太网(GE))路径和保护有其自己，这些上行链路接口可以被跟踪。当一个人发生故障，电缆接口将故障切换对待机。

要交换一个整个报头，可能拿着一个线路卡，两个MAC域必须交换，当曾经2x8卡时。发出**trace**命令，以便每个接口彼此指向。发出在接口C3/0的hccp {Group -} **track c3/0**命令在接口C3/1和hccp {group -} **跟踪c3/1**。另一个方式将使用接口捆绑。被捆绑的接口故障切换作为组，但是不在ubr10k。

**提示：** 每个工作线路卡能也跟踪互联网输出端口，因此，如果某事发生在回程适配器或连接，整个机箱故障切换。如果曾经捆绑的接口所有四个线路卡，仅重要的需要跟踪输出端口。设置Keepalive为在输出端口的一秒钟。

## Keepalive

此功能目的将覆盖从升频器或布线输出的坏RF在RF交换机和CMTS之间。方式检测光纤同轴混合失败将计数在所有上行的流入数据包。

如果在三个保活周期没有流入数据包(范围请求/答复、站点维护，数据，等等)在所有上行，线路通信协议将发生故障，并且HCCP假设某事是错误的在该信道并且切换。请切记，如果有一真正HFC问题，切换将发生，但是不会执行所有好，因为仍然在同样坏HFC网络。此功能被认为包括不是普通在保护和接口之间例如升频器和某一布线的组件的失败。

默认情况下保活功能在与更旧的IOS的电缆接口被关闭，但是被默认为值在更新的代码的十秒。尽可能低设置Keepalive，是一秒钟，但是，在接口稳定了之后。

发出在保护接口的**no keepalive**可能是有利的，以便它不失效回到工作接口，如果所有调制解调器脱机。

**提示：**如果日常维护在电缆装置(平衡的放大器中发生，等等)，并且信号丢失是突出的将影响MAC域的所有美国端口，中断直到工作的接口完成。若被采用与IP电缆接口链路一道，应该然后锁定在套件的所有相关的接口。

## 故障切换时间

DOCSIS 1.0指定600毫秒作为DS同步损耗，但是不指定什么有线调制解调器应该在同步损耗以后执行。多数电缆调制解调器不在同步损耗之后重新登记。

调制解调器的站点维护是每个调制解调器一秒钟，直到您达到20调制解调器，然后它是每20秒，当有在MAC域的20时或更多调制解调器。在15BC1前，这是25秒。当HCCP配置时，顶部编号是一成功的故障切换的一个高可能性的15秒。这是由于设置在30秒在调制解调器的T4计时器。如果调制解调器是体验在其被安排的20第二站点维护之前的一故障切换，只将安排十秒被留下其T4计时器。故障切换比此可能采取轻微长，并且调制解调器将脱机。由进行站点维护每15秒，最坏的情况将给故障切换的15秒能在T4超时前发生。

## 回复时间

回复时间在工作接口配置，并且是为了自动地恢复的保护能上一步，以便有能力服务另一失败，万一用户忘记手工交换它回到。默认值为30分钟。发出**no reverttime**命令设置30分钟默认。不恢复，请发出在保护接口的**no hccp {Group -} revertive**命令。

如果对一分钟的集回复时间在工作接口配置里，仍然需要工作的三分钟能起回到。有两分钟暂停时间在回复时间之前。此暂停时间用于定义一单一失败。发生在此暂停时间内的任何两个切换认为双失败。HCCP在双失败方面推荐，并且不制造混乱的服务没有保证。如果回复时间是太短的，用户可能不能解决一第三方问题，并且保护可能交换上一步，如果工作卡正确地操作。发生由于Keepalive故障的失败不自动地恢复上一步。

**注意：**一旦暂停时间结束，保护接口的所有失败将交换上一步，如果工作接口正确地操作，不论是否回复时间是。如果OIR保护卡，暂停时间是绕过的，然而，插入卡将花费两分钟重新启动。另一个方式失效从保护回到立即工作将发出**cable power off slot**命令，然后电缆启动在保护接口的**slot**。

您能发出**show hccp brief**命令发现多少时刻在计数器被留下。发出此on命令保护和接口uBRs。

```
uBR # sh hccp brief Interface Config Grp Mbr Status WaitToResync WaitToRestore C3/0 Working 1 1
active 00:01:45.792 C4/0 Working 2 1 active 00:00:45.788 00:01:45.788
```

在一分钟之后，静态同步发生，并且待机同步至激活。如果使用得shut/no-shut，OIR或者发出hw-

**module reset命令**触发故障切换，您可能如此执行，在静态同步完成之后。

如果从工作卡断开DS，保护适当地起动，在三Keepalive超时后。如果Keepalive关闭，DS失败不会被跟踪。一旦回复时间和两分钟暂停时间是UP，将回到工作，如果工作卡没有错。您可以选择不复原到工作通过发出**no hccp {Group -} revertive命令**在保护接口。如果仍然允许保护复原，您可以配置更加大恢复在工作接口的时间(至65k分钟)和手工发出**hccp {Group -} switch {Member -}命令**，当您交换上一步时。

**警告：**在保护被观察强制一故障切换通过一个失败的输出端口或一次供给工作的机箱工作的输出端口动力并且/或者工作机箱再是工作，保护交换机回到工作，即使没有回复配置。这也许认为一故障切换的一个少见原因首先，并且不也许导致任何问题，但是应该了解和解释。

## 同步的命令

这是同步在保护接口之间的接口列表是其HCCP组的部分的命令和所有工作接口。

```
[no] ip address <ip address> <subnet mask> [secondary] [no] ip helper-address <address> [no] ip vrf forwarding <vrf name> [no] mac-address <mac address> [no] interface <type><optional-whitespace><unit> [no] cable arp [no] cable proxy-arp [no] cable ip-multicast-echo [no] cable ip-broadcast-echo [no] cable source-verify ["dhcp"] [no] cable dhcp-giaddr [ policy | primary ] [no] cable resolve-sid [no] cable reset cable dci-response [ ignore | reject-permanent | reject-temporary | success ] [no] cable intercept {mac-addr} {dst-ip} {dst-port} [no] cable downstream frequency <f> [no] cable downstream channel-id <id> [no] cable downstream rf-power <dbmv> [no] cable downstream rf-shut [no] cable insertion-interval <interval> [no] cable insertion-interval automatic <min-interval> <max-interval> [no] cable helper-address <ip-address> ["cable-modem" | "host"] [no] bundle <n> [ master ] [no] upstream <n> shutdown [no] upstream <n> frequency <f> [no] upstream <n> power-level <dbmv> [no] upstream <n> concatenation [no] upstream <n> minislotsize <2-128> [no] upstream <n> fragmentation [no] upstream <n> modulation-profile <1st-choice> [<2nd-choice>] [no] upstream <n> channel-width <hz> <hz-opt2> [no] ip access-group [<n>| <WORD>] ["in" | "out"] [no] cable spectrum-group <grp num> [no] cable upstream <n> spectrum-group <grp num> [no] cable upstream <n> hopping blind [no] cab up<#> threshold cnr-profile1 <5-35> cnr-profile2 <5-35> Corr-Fec <0-30> Uncorr-Fec <0-30> [no] cable upstream <#> hop-priority [frequency | modulation] [frequency | modulation | channel-width] [no] ip pim sparse-dense-mode
```

## 不同步的命令

除所有global命令之外，在保护接口必须预先配置这些命令：

```
cable map-advance dynamic/static cable downstream modulation [256qam | 64qam] cable downstream interleave-depth [128|64|32|16|8] [no] keepalive <0-32767> power-adjust threshold, power-adjust continue, & power-adjust noise tftp enforce (mark only) shared secret arp timeout cable source-verify lease timer ip policy route-map load balance configs no shut
```

所有配置将同步用15BC2代码以上，但是DS调制、附录模式和交错存取还是需要是相同的在HCCP组的所有成员。

更新的IOS代码(在12.10 EC1 & 4BC代码以后)在动态和预先静态映射的一个固定编号允许用户放置。参考的[预先电缆映射\(动态或静态?\)](#)此命令详细说明了。鉴于此，每个接口能有一不同的预先映射设置。如果工作故障切换对与一不同的设置的一保护，调制解调器可能有同步地图的困难。最初的维护时间偏移每个调制解调器将被同步用IOS代码12.2(8)BC2和以后。推荐使用在保护的默认设置。发出**Cable Map-Advance Dynamic 1000 1800**默认设置的。

**警告：**当添加和删除配置从实际工作线路卡，N+1体系结构不能保护新的配置时，直到静态同步对保护卡。如果切换在静态同步前发生，应用程序，由新的配置调用，可能有无法预测的行为。

通过发出**hccp {group -}中断{成员#}**命令防止此，中断工作线路卡和配置新的命令。当完成，请通过

发出 `hccp {group -} unlockout {成员#}` 命令取消锁定工作卡。这强制一立即静态同步。Resyncs在留下电缆接口配置模式以后将发生自动地用12.2(11)BC1 IOS版本和以后。

**提示：** Resyncs在留下电缆接口配置模式以后将发生自动地用12.2(11) BC1 IOS版本和以后。在工作线路卡的所有配置更改以后， `hccp {组}再同时{成员} should` 命令在该工作卡或者退出发出从配置模式，因此自动地完成。

关闭保护接口，直到配置完成也是可能的，然后发出 `no shut` 命令，然而，您必须等待一分钟，在再同时将发生前。关于关闭保护接口的问题是那里将是可能保护所有其他接口的没有保护，当关闭时。与中断的问题是您可以必须为所有接口启动它。

## 测试调制解调器故障切换功能的

遵从这些步骤测试下行同步损耗持续时间，调制解调器保持联机。

1. 发出 `test cable synch delay msec` 命令。这以毫秒指定同步损耗持续时间。
2. 从 uBR7200 EXEC 模式，请发出 `test cable atp mac 16` 命令。

`test cable atp mac 16` 命令首先 ping 调制解调器，然后终止特定的期限的同步消息，并且重新启动发送同步在10毫秒持续时间。它再 ping 调制解调器检查连接。如果此 ping 成功，测验认为成功。

请注意：，如果 ping 发生故障，ATP 测验仍然继续，一旦调制解调器恢复。最终输出 ATP 测验 **通过** 不是什么的征兆您需要验证。如果在同步以后重新启动的 ping 会话出故障，测试失败。

遵从这些步骤测试下行载波损失持续时间，调制解调器保持联机。

1. 如果给的调制解调器联机，请发出 `show cable modem` 命令验证。
2. 当控制时，请建立从 uBR7200 的一个 ping 会话到有线调制解调器。
3. 从有 uBR7200 的一远程登录会话，请发出 `测验 hccp {组} {成员} 调制解调器持续时间的 upx MAC地址的调制解调器测试 ds 信号 名字字符串在 time 命令载波损失的毫秒的。`

检查 ping 会话是否在测验以后继续(成功)的完成。如果 ping 会话终止，测验失败。此测验指示 Upx 关闭在一个规定量时刻。

**提示：** 键入 `Control+Alt` 或 `Shift+6` 如果需要，终止 ping。测试有线调制解调器的另一简单的方法是按电缆对调制解调器~6秒发现是否能处理长的 DS 损耗。

## HCCP 命令

### HCCP Exec 命令

```
hccp 1 ? -bypass Enter bypass operation -check Exit bypass operation -lockout Lockout switchover on teaching worker -resync Re-sync member's database -switch Switchover -unlockout Release lockout on teaching worker
```

### HCCP 接口命令

```
(config-if)#hccp 1 ? -authentication Authentication -channel-switch Specify channel switch -protect Specify Protect interface -revertive Specify revert operation on Protect interface -reverttime Wait before revert switching takes place -timers Specify "hello" & "hold" timers on Protect interface -track Enable failover based on interface state -working Specify Working interface
```

## HCCP调试

**debug hccp ?** authentication Authentication channel-switch Channel switch events Events inter-db inter database plane inter-plane communication sync SYNC/LOG message timing Timing Measurement

## **HCCP显示命令**

```
sh hccp ? | Output modifiers <1-255> Group number brief Brief output channel-switch Channel switch summary detail Detail output interface Per interface summary
show hccp channel-switch Grp 1 Mbr 1 Working channel-switch: "uc" - enabled, frequency 453000000 Hz "rfswitch" - module 2, normal module 6, normal module 10, normal module 14, normal module 18, normal module 22, normal module 26, normal Grp 1 Mbr 2 Working channel-switch: "uc" - enabled, frequency 453000000 Hz "rfswitch" - module 4, normal module 8, normal module 12, normal module 16, normal module 20, normal module 24, normal module 28, normal
uBR7246P#sh hccp channel-switch Grp 1 Mbr 1 Protect channel-switch: "uc" - disabled, frequency 453000000 Hz "rfswitch" - module 2, normal module 6, normal module 10, normal module 14, normal module 18, normal module 22, normal module 26, normal Grp 1 Mbr 2 Protect channel-switch: "uc" - disabled, frequency 453000000 Hz "rfswitch" - module 4, normal module 8, normal module 12, normal module 16, normal module 20, normal module 24, normal module 28, normal
show hccp brief Interface Config Grp Mbr Status WaitToResync WaitToRestore Ca3/0 Working 1 1 active 00:01:45.792 Ca4/0 Working 2 1 active Each module should have a set of objectives.
show hccp detail HCCP software version 3.0 Cable3/0 - Group 1 Working, enabled, forwarding authentication none hello time 2000 msec, hold time 6000 msec, revert time 120 min track interfaces: Cable3/0 sync time 1000 msec, suspend time 120000 msec switch time 240000 msec retries 5 local state is Teach, tran 80 in sync, out staticsync, start static sync in never last switch reason is internal data plane directly sends sync packets statistics: standby_to_active 5, active_to_standby 4 active_to_active 0, standby_to_standby 0 Member 1 active target ip address: protect 192.168.1.7, working 192.168.1.5 channel-switch "uc" (wavecom-hd, 192.168.1.2/1, 192.168.1.2/16) enabled channel-switch "rfswitch" (rfswitch-group, 192.168.1.4/0xAA880800/1) enabled tran #: SYNC 72, last SYNC_ACK 4, last HELLO_ACK 5790 hold timer expires in 00:00:11.532 interface config: mac-address 0005.00e1.9908 cmts config: bundle 1 master, resolve sid, dci-response success, downstream - frequency 453000000, channel id 0 downstream - insertion_invl auto min = 25, max = 500 upstream 0 - frequency 24000000, power level 0 upstream 0 - modulation-profile 2, channel-width 3200000 !--- Minislot does not show up, but it is synchronized. upstream 0 - cnr-profile1 25, cnr-profile2 15 corr-fec 1, uncorr-fec 1 upstream 0 - hop-priority frequency modulation channel-width sub-interface master config: ip address 192.168.2.5 255.255.255.0 ip address 24.51.24.1 255.255.255.0 secondary ip pim sparse-dense-mode cable helper-address 192.168.2.165 cable arp, proxy-arp, cable ip-multicast-echo, cable dhcp-giaddr policy,
uBR7246P#sh hccp 1 1 ? H.H.H MAC address channel-switch Channel switch summary host Host information modem Cable Modem information qosparam Qos Parameter information service-flow Service Flow information sid SID information
uBR7246P#sh hccp 1 1 modem !--- This is used to see the modem inter-database on the protect uBR.
Cable3/0: MAC Address IP Address MAC Prim Timing Num BPI Prio State Sid Offset CPEs Enbld
0090.837c.0acb 192.168.3.1 online 6 1243 0 no 4 0090.837c.0ac9 192.168.3.2 online 7 1243 0 no 2
0000.39d7.004a 192.168.3.3 online 9 1667 0 no 0 0090.8336.030d 192.168.3.6 online 11 1242 0 no 1
```

## 测试和故障排除命令奎克查找

请使用下面命令uBR7200。

```
test hccp {Group #}{Worker's member id} channel-switch {name} snmp/front-panel test hccp {Group #}{Worker's member id}{working/protect }fault 1 (simulates an Iron bus fault) test hccp {Group #}{Worker's member id}{working/protect} failover test hccp {Group #}{Worker's member id} modem-test ds-signal{name}{mac-addr}{msec} test cable synch delay {msec delay} test cable atp {CMTS interface}{mac-addr} mac {test_id} show hccp; show hccp (brief ; detail; channel-switch) show ip interface brief; show hccp{Group #}{Worker's member id} modem hccp {Group #} switch; lockout; resync {Worker's member id} hw-module {slot}/{subslot} reset debug hccp authentication; channel-switch; events; plane; sync; timing
```

请使用下面命令RF交换机。

```
test module config card count{1-14} !--- Removed in 3.3 RF Switch firmware. sh conf or sh cf sh  
mod all sh dhcp sh ip sh switch status {mod #} or sh sw st {mod #} switch {mod #}{slot #} switch  
{group name}{slot #} switch {group name} 0
```

## 相关信息

- [N+1科uBR10012的解决方案](#)
- [N+1冗余使用Cisco RF交换机](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)