

用于语音/传真的高密度模拟 (FXS/DID/FXO) 和数字 (BRI) 分机模块 (EVM-HD)

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[主要特点](#)

[FXS和FXO接口](#)

[网络时钟计时](#)

[配置](#)

[验证](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[故障排除](#)

[从Groundstart信令语音端口连接呼叫](#)

简介

用于语音/传真的高密度模拟(FXS/DID/FXO)和数字(BRI)扩展模块(EVM-HD)功能提供高密度的集成模拟/数字语音接口。EVM-HD-8FXS/DID底板网络模块提供八个外部交换站(FXS)或直拨(DID)端口。此网络模块访问主板上的数字信号处理器(DSP)模块，而不是使用板载DSP。您可以通过插入最多两个可选的任意组合扩展模块来增加端口密度：

- EM-HDA-8FXS - 8端口FXS语音/传真扩展模块
- EM-HDA-3FXS/4FXO - 3端口FXS和4端口FXO语音/传真扩展模块
- EM-HDA-6FXO - 6端口FXO语音/传真扩展模块
- EM-4BRI-NT/TE - 4端口ISDN BRI扩展模块

PVDM2 DSP模块与EVM-HD-8FXS/DID基板及其扩展模块结合使用。PVDM2模块可单独使用，并安装在路由器机箱内的DSP模块插槽中。

先决条件

要求

在尝试此配置前，请保证您符合这些要求：

- 在安装时将网络模块插入路由器的正确插槽中。
- 在基板上安装DSP，并使用Cisco IOS 12.3(8)T4或12.3(11)T或更高版本的支持语音的映像配置DSP。
- 此功能的最低Cisco IOS版本为12.3(8)T4。要获得最佳结果，请使用Cisco IOS版本12.3(11)T2。

使用的组件

本文档中的信息基于以下内容：

- BRI接口端口的接插面板 — 对于BRI接口端口，必须安装适当的接插面板。配线面板通常由多家电缆和网络适配器供应商提供：如果您使用数字语音模块EM-4BRI-NT/TE，您可以自行决定是否使用黑匣子公司的JPM2194A配线面板。EVM-HD-8FXS/DID底板有一个RJ-21连接器。黑匣子JPM2194A配线面板支持思科高密度扩展模块上可能的RJ-11和RJ-45组合，并提供扩展模块升级（模拟或数字）的灵活性。**注意：**对非思科产品或服务的介绍仅作参考之用，请勿视作担保或推荐。
- 阻抗系数设置 — 对于EVM-HD-8FXS/DID，相邻端口0/1、2/3、4/5和6/7在每对中共享相同的阻抗系数设置。当您为DID模式配置某些端口而为FXS模式配置其他端口时，此配对尤其重要。DID安装可能需要因外部环路特性而选择不同的阻抗。如果更改阻抗设置，则会显示一条消息提醒您更改。这些阻抗设置仅适用于底板(EVM-HD-8FXS/DID) — 不适用于EM-HDA-8FXS。在EM-HDA-8FXS上设置阻抗只更改所配置端口的阻抗。
- Cisco CallManager支持 — 在运行用于语音/传真的高密度模拟(FXS/DID/FXO)和数字(BRI)扩展模块(EVM-HD)功能之前，必须安装思科IOS版本12.3(8)T4，版本1的语音启用映像2.3(11)T或更高版本。当用于语音/传真的高密度模拟(FXS/DID/FXO)和数字(BRI)扩展模块(EVM-HD)功能用于思科CallManager网络版本4.1.2、版本4.0.2a SR1或版本3.3.5时必须安装callManager。如果此功能用于Cisco CallManager Express网络，则必须安装Cisco CallManager Express的3.1版。
- EM-HDA-8FXS环信号的1 REN最大值为46 Vrms — EM-HDA-8FXS上的FXS端口的1 REN负载的环信号约为46 Vrms。如果通过重新编程PCM编解码器滤波器来增加电压，则会发生误环跳。SLIC环跳检测点由流入环路的电流量确定，因此电压的增加增加了给定负载的电流。电流的这种增加在REN为1或2时引起不希望的假环跳闸。
- EM-HDA-3FXS/4FXO扩展模块上的端口编号 — 如果您的安装包括EM-HDA-3FXS/4FXO扩展模块，请注意这些模块上的端口编号不连续。在FXO和FXS接口之间的编号中，“跳过”一个端口号。当您定义端口号时，这一点非常重要。以下列表为安装在插槽EM0和EM1中的EM-HDA-3FXS/4FXO模块上的FXS和FXO端口提供了端口编号方案示例。EM0 — FXS端口2/0/8、2/0/9、2/0/10EM0 — FXO端口2/0/12、2/0/13、2/0/14、2/0/15EM1 — FXS端口2/0/16、2/0/17、2/0/18EM1 — FXO端口2/0/20、2/0/21、2/0/22、2/0/23

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

背景信息

本节提供有关用于语音/传真的高密度模拟和数字扩展模块的背景信息。

主要特点

用于语音/传真的高密度模拟和数字扩展模块支持以下功能：

- 模拟FXS、模拟外部交换局(FXO)、DID和数字BRI S/T NT/TE
- 通用DSPware功能支持：静默抑制、音调检测、语音编解码器
- 以下新的扩展模块：EM-HDA-3FXS/4FXO - 3端口FXS和4端口FXO语音/传真扩展模块EM-HDA-6FXO - 6端口FXO语音/传真扩展模块EM-4BRI-NT/TE - 4端口ISDN BRI扩展模块
- 现有EM-HDA-8FXS扩展模块
- G.168 ECAN回声消除支持
- 信令类型：FXO和FXS:接地启动和环路启动DID:Wink-start、immediate-start和delay-start
- VoX (分组语音) 协议支持：
- 适用于H.323的VoIP、媒体网关控制协议(MGCP)、会话初始协议(SIP) (由Cisco IOS软件支持)
- Cisco IOS软件支持的VoFR或VoATM
- 通道组仿真和交叉连接
- 发夹：
- 数字到数字 (同一卡)
- 模拟到数字 (同一卡)
- 支持内联电源的BRI端口
- BRI S/T NT/TE支持、时钟分布、同步
- REN支持：每个端口五个REN

FXS和FXO接口

FXS接口将路由器或接入服务器连接到最终用户设备，如电话、传真机或调制解调器。FXS接口向站提供振铃、电压和拨号音。FXO接口用于中继或连接到PSTN CO或PBX的线路。此接口对非现场站应用有价值。

FXO和FXS接口指示挂机或摘机状态，以及通过以下两种接入信令方法之一占用电话线：loop-start或ground-start。接入信令的类型由来自CO的服务类型决定；标准家庭电话线路使用环路启动，但企业电话可以使用接地启动线路。

环路启动是接入信令技术中较为常见的一种。拿起听筒 (电话摘机) 时，此操作会断开从电话公司CO获取电流的电路，并指示状态发生变化，这会向CO发送提供拨号声音的信号。从CO到听筒的来电通过标准开/关模式信号发出信号，这使电话振铃。

有关硬件连接的信息，请参阅“相关文档”部分中列出的硬件文档。

网络时钟计时

通过数字化脉冲编码调制(PCM)语音的语音系统始终依赖于嵌入在接收比特流中的时钟信号。此技术允许相连设备从比特流恢复时钟信号，然后使用此恢复的时钟信号来确保不同信道上的数据与其他信道保持相同的时序关系。

如果设备之间未使用公共时钟源，则比特流中的二进制值可能被误解，因为设备在错误的时刻采样信号。例如，如果接收设备的本地定时使用比发送设备的定时稍短的时间段，则八个连续二进制1的字符串可以被解释为九个连续1。如果随后将此数据重新发送到使用不同定时参考的进一步下游设备，则可能会加重错误。当您确保网络中的每台设备使用相同的时钟信号时，可以信任流量的完整性。

。

如果设备之间的计时不能保持，则可能出现称为时钟滑移的情况。时钟滑移是同步位流中由于缓冲区的读写速率差异而重复或删除的位块。

当输出信号的定时不是从输入信号的定时导出时，设备缓冲存储器（或其它机制）无法适应输入和输出信号的相位或频率之间的差异，导致滑动。

BRI接口在称为帧的重复位模式内发送流量。每个帧都是固定位数。这意味着接收设备只需在比特到达时计算比特数即可准确知道何时期望帧结束。因此，如果发送设备和接收设备之间的定时不同，则接收设备可能在错误的时刻采样比特流，导致返回不正确的值。

尽管您可以配置Cisco IOS软件来控制这些设备的时钟频率，但默认时钟模式实际上是自由运行的，这意味着从接口接收的时钟信号未连接到路由器的背板，并且用于路由器的其余部分及其接口之间的内部同步。路由器使用其内部时钟源通过背板和其他接口传递流量。

对于数据应用，这种内部时钟源通常不会出现问题，因为数据包被缓冲在内部内存中，然后被复制到目的接口的传输缓冲区。将数据包读写到内存可以有效地消除端口之间任何时钟同步的需要。

数字语音端口存在另一个问题。除非另有配置，否则Cisco IOS软件使用背板（或内部）时钟来控制数据到DSP的读写。如果PCM流在数字语音端口上传入，则该PCM流将使用接收比特流的外部计时。但是，此位流不一定使用与路由器背板相同的参考，这意味着DSP可能会误解从控制器传入的数据。

路由器的BRI控制器上出现这种时钟不匹配，即时钟滑移——路由器使用其内部时钟源将流量从接口发送出去，而进入接口的流量则使用完全不同的时钟参考。最终，发射信号和接收信号之间的时序关系的差变得如此大，以致控制器在接收帧中注册滑移。

要消除问题，您必须通过Cisco IOS配置命令更改默认时钟行为。正确设置时钟命令绝对至关重要。

尽管以下命令是可选的，但我们强烈建议您在配置中输入它们，以确保网络时钟同步正确：

```
network-clock-participate [slot slot-number]
```

```
network-clock-select priority {bri | t1 | e1} slot/port
```

network-clock-participate命令允许路由器通过指定插槽使用线路上的时钟，并将板载时钟同步到同一参考。

如果安装了多个VWICS，则必须对每个已安装的卡重复这些命令。系统时钟可以使用show network clocks命令确认。

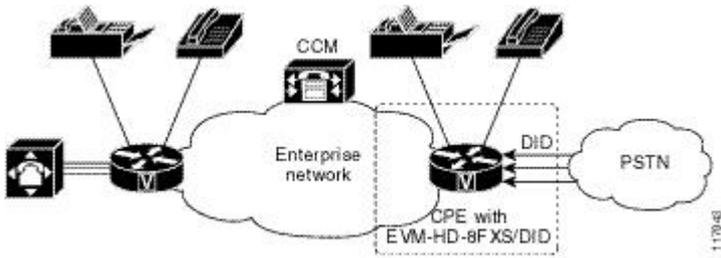
配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

注意：要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具（仅限注册用户）](#)。

网络图

本文档使用下图所示的网络设置



配置

本文档使用此处所示的配置：

- EVM-HD-8FXS/DID用作连接到PSTN的模拟DID语音网关
- show voice port output
- 基本语音模块(8FXS/DID)和一个4BRI扩展模块
- 基本语音模块(8FXS/DID)和两个4BRI扩展模块

第 1 步 EVM-HD-8FXS/DID用作连接到PSTN的模拟DID语音网关

```

!
!
voice-port 2/0/0
    signal did immediate
!
voice-port 2/0/1
!
    signal did wink-start
! Sets max time to wait for wink signaling after outgoing seizure is sent. ! Default is 550 ms. timing wait-wink 550 !! Sets the maximum time to wait before sending wink signal after an ! incoming seizure is detected. Default is 200 ms. timing wink-wait 200 !! Sets duration of wink-start signal. Default is 200 ms. timing wink-duration 200 ! voice-port 2/0/2 ! signal did delay-dial !! Sets duration of the delay signal. Default is 200 ms. timing delay-duration 200 !! Sets delay interval after incoming seizure is detected. ! Default is 300 ms. timing delay-start 300 !

```

步骤 2 show voice port output

2

```

Router# show voice port 2/0/1 Foreign Exchange Station with Direct Inward Dialing (FXS-DID) 2/0/0 is 2, Sub-unit is 0, Port is 0 Type of VoicePort is DID-IN Operation State is DORMANT Administrative State is UP No Interface Down Failure Description is not set Noise Regeneration is enabled Non Linear Processing is enabled Music On Hold Threshold is Set to -38 dBm In Gain is Set to 0 dB Out Attenuation is Set to 0 dB Echo Cancellation is enabled Echo Cancel Coverage is set to 8 ms Playout-delay Mode set to default Playout-delay Nominal is set to 60 ms Playout-delay Maximum is set to 200 ms Connection Mode is normal Connection Number is not set Initial Time Out is set to 10 s Interdigit Time Out is set to 10 s Ringing Time Out is set to 180 s Companding Type is u-law Region Tone is set for US Analog Info Follows: Currently processing none Maintenance Mode Set to None (not in mtc mode) Number of signaling protocol errors are 0 Impedance is set to 600r Ohm Wait Release Time Out is 30 s Station name None, Station number None Voice card specific Info Follows: Signal Type is wink-start Dial Tone is dtmf In Seizure is inactive Out Seizure is inactive Digit Duration Timing is set to 100 ms InterDigit Duration Timing is set to 100 ms Pulse Rate Timing is set to 10 pulses/second InterDigit Pulse Duration Timing is set to 750 ms Clear Wait Duration Timing is set to 400 ms Wink Wait Duration Timing is set to 200 ms Wait Wink Duration Timing is set to 550 ms Wink Duration Timing is set to 200 ms Delay Start Timing is set to 300 ms Delay Duration Timing is set to 2000 ms Dial Pulse Min. Duration is set to 140 ms Percent Break of Pulse is 60 percent Auto Cut-through is disabled Dialout Delay immediate start is 300 ms

```

步骤 3 基本语音模块(8FXS/DID)和一个4BRI扩展模块

3

```

Router1# show running-config isdn switch-type basic-dms100 ! voice-card 0 no dspfarm ! interface GigabitEthernet0/0 ip address 10.0.0.0 255.255.0.0 duplex auto speed auto ! interface GigabitEthernet0/1 no ip address shutdown duplex auto speed auto ! interface BRI2/0 no ip address switch-type basic-dms100 isdn incoming-voice voice ! interface BRI2/1 no ip address ! interface B

```

```

no ip address ! interface BRI2/3 no ip address ! voice-port 2/0/0 signal did wink-start ! voice-p
2/0/1 signal did wink-start ! voice-port 2/0/2 caller-id enable ! voice-port 2/0/3 caller-id enab
voice-port 2/0/4 caller-id enable ! voice-port 2/0/5 caller-id enable ! voice-port 2/0/6 caller-i
enable ! voice-port 2/0/7 caller-id enable ! voice-port 2/0/8 ! voice-port 2/0/9 ! voice-port 2/0
voice-port 2/0/11 ! voice-port 2/0/17 caller-id enable signal groundStart ! voice-port 2/0/18 cal
id enable ! voice-port 2/0/19 caller-id enable ! dial-peer voice 1 pots destination-pattern 202 p
2/0/2 ! dial-peer voice 2 pots destination-pattern 203 port 2/0/3 ! dial-peer voice 3 pots
destination-pattern 204 port 2/0/4 ! dial-peer voice 4 pots destination-pattern 205 port 2/0/5 !
peer voice 5 pots destination-pattern 206 port 2/0/6 ! dial-peer voice 6 pots destination-pattern
port 2/0/7 ! end

```

步骤 基本语音模块(8FXS/DID)和两个4BRI扩展模块

4 注意：BRI接口从BRI 2/0到BRI 2/7，但这些BRI的语音端口从2/0/8到2/0/11、2/0/16到2/0/19

```

version 12.3

network-clock-participate slot 2
network-clock-select 1 BRI2/2
network-clock-select 2 BRI2/3
network-clock-select 3 BRI2/4
network-clock-select 4 BRI2/5
network-clock-select 5 BRI2/6
network-clock-select 6 BRI2/7
!
isdn switch-type basic-net3
voice-card 0
no dspfarm
!
interface BRI2/0
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn protocol-emulate network
isdn layer1-emulate network
isdn incoming-voice voice
isdn skipsend-idverify
!
interface BRI2/1
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn protocol-emulate network
isdn layer1-emulate network
isdn incoming-voice voice
isdn skipsend-idverify
!
interface BRI2/2
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/3
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/4
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/5
no ip address
isdn switch-type basic-net3
isdn incoming-voice voice
!

```

```
interface BRI2/6
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!
interface BRI2/7
  no ip address
  isdn switch-type basic-net3
  isdn incoming-voice voice
!
voice-port 2/0/0
  cptone IT
!
voice-port 2/0/1
  cptone IT
!
voice-port 2/0/2
  cptone IT
!
voice-port 2/0/3
  cptone IT
!
voice-port 2/0/4
  cptone IT
!
voice-port 2/0/5
  cptone IT
!
voice-port 2/0/6
  cptone IT
!
voice-port 2/0/7
  cptone IT
!
voice-port 2/0/8
  cptone IT
!
voice-port 2/0/9
  cptone IT
!
voice-port 2/0/10
  cptone IT
!
voice-port 2/0/11
  cptone IT
!
voice-port 2/0/16
  cptone IT
!
voice-port 2/0/17
  cptone IT
!
voice-port 2/0/18
  cptone IT
!
voice-port 2/0/19
  cptone IT
!
dial-peer voice 200 pots
  destination-pattern 200
  port 2/0/0
!
dial-peer voice 201 pots
  destination-pattern 201
```

```
port 2/0/1
!
dial-peer voice 202 pots
destination-pattern 202
port 2/0/2
!
dial-peer voice 203 pots
destination-pattern 203
port 2/0/3
!
dial-peer voice 204 pots
destination-pattern 204
port 2/0/4
!
dial-peer voice 205 pots
destination-pattern 205
port 2/0/5
!
dial-peer voice 206 pots
destination-pattern 206
port 2/0/6
!
dial-peer voice 207 pots
destination-pattern 207
port 2/0/7
!
end
```

验证

当前没有可用于此配置的验证过程。

故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

从Groundstart信令语音端口连接呼叫

在某些罕见情况下，如果您安装了EM-HDA-3FXS/4FXO或EM-HDA-6FXO并配置了用于接地启动信令的语音端口，则连接某些传出呼叫可能会遇到困难。问题与FXO接地启动语音端口无法检测到端点接地确认，导致呼叫建立失败有关。

- 如果遇到此问题，请将Cisco IOS软件映像升级到最新版本(例如，如果安装了版本12.3(11)T，请升级到版本12.3(11)T2)。这应该能解决问题。
- 如果此问题仍然存在，您必须在FXO语音端口的配置中启用groundstart auto-tip命令。当您发出去电时，这可确保电路从远端检测到端接确认，并在超时参数内完成连接。

有关此问题的详细信息，请参阅[排除模拟FXO接地故障启动出站呼叫故障](#)。