

# 了解 HSP 和无控制器 Winmodem

## 目录

### [简介](#)

### [硬件调制解调器](#)

### [无控制器的调制解调器 \(Winmodem\)](#)

### [HSP 调制解调器 \(Winmodem\)](#)

### [改进客户端调制解调器性能的提示](#)

### [芯片组供应商](#)

### [Rockwell \( 或 Conexant \) 调制解调器信息](#)

### [信息](#)

### [当前线路状况](#)

### [在客户端的改进通过MICA](#)

### [Lucent 调制解调器信息](#)

### [信息](#)

### [LT Win 调制解调器的问题](#)

### [当前呼叫率和诊断信息](#)

### [PCtel 调制解调器信息](#)

### [普通的 PCtel OEM 厂商](#)

### [收集 PTtel ATi 信息](#)

### [3Com 调制解调器 \( TI芯片集 \) 信息](#)

### [线路状况](#)

### [Ambient Technologies 公司 \( 前身是 Cirrus logic 公司 \) 的调制解调器信息](#)

### [Cirrus ATi信息](#)

### [相关信息](#)

## 简介

本文提供客户端调制解调器三常见的类型一般技术概要。使用一好了解到硬件问题里用调制解调器，您能调整客户端配置完成改善性能。

本文也提供芯片组供应商简要描述。参考适当的调制解调器制造商文档以获得详情。

调制解调器包括两个主要组件：

- 执行基本 *mod* ulation/*dem* odulation 的 **数据泵** 为哪调制解调器分派任务被命名。
- 为调制解调器提供标识的 **控制器**。硬件错误纠正、硬件数据数据压缩和基本调制协议的协议(例如，V.34、X2或者K56flex)在控制器存在。控制器也解释注意(AT)命令。

的客户端调制解调器讨论的三不同种类此处是：

- [硬件调制解调器](#)

- [无控制器的调制解调器](#)
- [主机信号处理器\(HSP\)调制解调器](#)

关于不稳定的连接的许多网络服务提供商(ISP)遭遇用户投诉，低连接速度等等。这些问题可以由客户端导致、Telco或者电路或者网络接入服务器(NAS)侧问题。

一般调制解调器和线路操作质量紧密联系对许多要素例如：

- NAS调制解调器的能力与在字段(多种质量)遇到的浩大和曾经转移范围对等体调制解调器兼容。
- 调制解调器的质量在客户端以及在NAS。电路(端到端连接)的质量在客户端调制解调器和NAS之间。
- 从模拟式到数字式的(A/D)转换数量在电路的。

您能排除故障电路和NAS侧保证他们正确地作用。然而，您必须也有一好了解客户端调制解调器的混合。

## [硬件调制解调器](#)

此部分描述硬件调制解调器。

在硬件调制解调器中，调制解调器运用LIU、DSP和CP功能。硬件调制解调器历史上是性能良好最好的调制解调器，并且最可靠的类型。硬件调制解调器可以外部或内部。使用外置调制解调器，一个物理电缆(例如RS-232 serial interfaces)连接计算机到调制解调器。在内部硬件调制解调器中，计算机的内部总线运用此功能。

- 线路接口单元(LIU)处理电子信令接口对公共交换电话网(PSTN)网络。LIU到/从用于PSTN的脉冲编码调制(PCM)也编码并且解码模拟波形形式。
- 数字信号处理器(DSP)处理调制和解调(V.92/V.90， V.34， V.32bis等等)。
- 控制处理器(CP)把柄：错误纠正(MNP4， LAP-M/V.42)数据压缩(MNP5， V.42bis， V.44)DTE(AT命令， V.25)用于的Interface命令用调制解调器通信。

外部硬件调制解调器通常有排除故障的更加好的诊断的功能。这部分是，因为他们从您连接他们的计算机是相当独立。最少昂贵型号有允许您容易地检测再培训的一内置的扬声器。有增加的延迟的线路对应于期限，当被再培训的调制解调器(由于链路质量问题)时，是容易了解(听到)用外置调制解调器，但是不否则是显然的。

这是ping输出示例: (从Windows PC)在一个不稳定的调制解调器连接：

```
C:\WINDOWS\COMMAND>ping 172.20.1.255 -t -l 4096
```

```
Pinging 172.20.1.255 with 4096 bytes of data:
```

```
Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=871ms TTL=255
Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=862ms TTL=255
Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=978ms TTL=255
Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=854ms TTL=255
...
Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=5421ms TTL=255
!--- Multiple retrains Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=858ms TTL=255 Reply from
172.20.1.255: bytes=4096 time=961ms TTL=255 ... Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=950ms
TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=947ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255:
bytes=4096 time=952ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=852ms TTL=255 Reply from
172.20.1.255: bytes=4096 time=949ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=20523ms
TTL=255 !--- Multiple retrains Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=862ms TTL=255 Reply from
172.20.1.255: bytes=4096 time=850ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=951ms
```

TTL=255 ... Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=854ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=1356ms TTL=255 !--- Single retrain Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=893ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=863ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=915ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=868ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=867ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=12676ms TTL=255 !--- Single retrain Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=854ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=861ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=963ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=860ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=868ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=871ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=854ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=1034ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=856ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=865ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=865ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=859ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=870ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=859ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=911ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=29458ms TTL=255 !--- Multiple retrains Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=856ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=952ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=935ms TTL=255 .. Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=863ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=870ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=29366ms TTL=255 !--- Multiple retrains Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=864ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=911ms TTL=255 ... Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=961ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=857ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=959ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=850ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=17911ms TTL=255 !--- Multiple retrains Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=4478ms TTL=255 Reply from 172.20.1.255: bytes=4096 time=865ms TTL=255

多数外置调制解调器也有指示的LED连接的状况对计算机的和在电话线路(发送和接收的用户数据的活动)。更加先进的型号有LCD，并且允许您动态地监控更多详细信息(例如，当前接收和传输速率，线路噪声、错误级别、信号质量、SNR，压缩效果，等等)，作为线路状况和数据流更改随着时间的推移。作为附加，如果外置调制解调器冻结(例如，由于在其固件的一问题)，它可以关机并重新开机，无需重新启动计算机。

内部硬件调制解调器通常没有LED。这样调制解调器在计算机的软件能使用计算机声卡播放培训相位和经常取决于报告(提高结果较不独立和可靠性)的所有详细信息。内部硬件调制解调器一些优点是低价和潜在更加快速的数据交换用计算机。

## [无控制器的调制解调器 \(Winmodem\)](#)

此部分描述无控制器的调制解调器。

在无控制器的调制解调器中，而LIU和DSP在调制解调器硬件，执行CP逻辑搬入计算机操作系统。此设计是好，因为硬件DSP仍然处理实时调制工作，而计算机能运用CPU或内存密集的数据压缩功能。使用遵循好的设计在硬件和无控制器的调制解调器之间的区别是几乎不易发现的。这是因为在错误纠正的CPU性能损耗和数据压缩由效率更高移动(以少量中断)在DSP和计算机之间的数据补偿。

这些无控制器的调制解调器可以正可靠，并且至少实行以及硬件调制解调器。然而，某些缺点是：

- 他们共享限制和内部硬件调制解调器一样。
- 无控制器的调制解调器可能未起作用与非Windows操作系统(OS)。
- 如果OS遇到内存问题，数据压缩可能严重地受影响。

## [HSP 调制解调器 \(Winmodem\)](#)

此部分描述HSP调制解调器。

在HSP调制解调器中，调制解调器只包括LIU。它通过内部总线转轨PCM编码的波形形式对模拟DSP的主机计算机的CPU。

如果计算机运行操作系统有能力在实时处理上，HSP设计可以仍然相当有效。然而，多数HSP调制解调器在运行Microsoft Windows OS的计算机使用，是非实时的OS。所以，特别是当信号处理功能争夺CPU周期与正常计算机时间敏感的功能类似声音、视频和磁盘驱动程序操作时，在Windows计算机的HSP调制解调器经常是不稳定的，并且遇到性能问题。

客户端用HSP调制解调器能期待不稳定的连接以及性能问题，例如较低的速度，高错误率等等。有高百分比的一个服务提供商HSP客户端调制解调器应该期待用户投诉较高的值。

## [改进客户端调制解调器性能的提示](#)

请使用在客户端调制解调器的这些建议帮助减少性能问题：

- 整理配线。
- 清除其它设备连接对您的线路(例如传真机)。
- 升级您的客户端调制解调器编码。欲了解更详细的信息参考调制解调器制造商。
- 解谐您的调制解调器(更低调制和速度)。
- 尝试一个不同的调制解调器(最好是硬件调制解调器)。

参考[优化调制解调器](#)欲知更多信息。

## [芯片组供应商](#)

这是芯片组供应商列表：

- [罗克韦尔\(亦称Conexant\)](#)
- [Lucent](#)
- [PCTel](#)
- [TI \(3Com\)](#)
- [Ambient Technologies \(以前Cirrus logic公司\)](#)

查看固件版本识别您是否使用一个56K或V.90有能力调制解调器。在大多数情况下，V1.1或以后是K56flex，并且V2.0.65或以后是V.90。版本确定调制解调器是否能建立K56flex或V.90联系。

一些调制解调器供应商也使用V2.0.xx代码集成K56flex固件。例如，Boca有2.0.65是V.90代码的一个2.0.13 K56flex固件。此信息仅适用于一些Rockwell客户端。

## [Rockwell \( 或 Conexant \) 调制解调器信息](#)

这是普通的罗克韦尔原始设备制造商(OEM)供应商列表：

- 最好的数据
- Boca
- 康柏电脑
- Diamond
- Dynalink
- 某K56flex的Hayes模拟(Hayes不再在事务)
- Lasat

- Microcom
- 某些V.90/K56flex型号的Multitech公司
- 实用的外围
- 缩放(Lucent/罗克韦尔)

如果不肯定您的调制解调器是否是Rockwell调制解调器，请去供应商的主页发现罗克韦尔标签是否出现。关于所有调制解调器供应商列表，请参阅56K.COM's [56K调制解调器制造商](#) 页。

## 信息

开始终端会话，建立对调制解调器的直接连接，并且键入AT或at命令。调制解调器必须回应" OK "消息。

键入这些指令：

```
Rockwell; AT i1 through AT i10
at i6 at &v1 at &v2
```

在大多数情况下，AT i3命令供应固件版本。例如：

```
Dynalink : V2.200A-K56_DLS
```

AT i6命令告诉您哪芯片组您使用。例如：

```
RCV56DPF L8570A Rev 30.0/30.0
RCV56DPF L8570A Rev 35.0/34.0
RCV56DPF L8570A Rev 45.0/45.0
RCV56DPF L8570A Rev 47.18/47.18
RCV56DPF L8570A Rev 47.22/47.22
RCV56DPF L8570A Rev 47.24/47.24
RCV56DPF L8570A Rev 47.29/47.29
RCV56DPF L8570A Rev 47.32/47.32
```

在芯片组的RC意味着您使用罗克韦尔(当前Conexant)调制解调器。

## 当前线路状况

为了看到当前线路状况，请使用AT&V1命令。这是从罗克韦尔(缩放)调制解调器的一输出示例：

```
AT&V1
TERMINATION REASON..... NONE
LAST TX rate..... 26400 BPS
HIGHEST TX rate..... 26400 BPS
LAST RX rate..... 42667 BPS
HIGHEST RX rate..... 42667 BPS PROTOCOL..... LAPM
COMPRESSION..... V42Bis
Line QUALITY..... 024
Rx LEVEL..... 015
Highest Rx State..... 67
Highest TX State..... 67
EQM Sum..... 00D8
Min Distance..... 0000
RBS Pattern..... 21
Rate Drop..... 01
Digital Loss..... 2D6A
Local Rtrn Count..... 00
Remote Rtrn Count..... 00
Flex fail
```

## 在客户端的改进通过MICA

用户用固件早于1.1必须升级到V.90 (V2.0.65或以上)。固件版本早于1.1不连接在56KFlex或V.90并且落回到V.34。代码早于1.1也呼叫K56Plus，MICA不支持的pre-K56Flex代码。

## Lucent 调制解调器信息

Lucent有在市场的三不同的芯片组。Apollo、Mars和Venus集成调制解调器从Lucent的芯片集在V.90/K56flex技术工作。

这是普通的Lucent OEM厂商列表：

- Actiontec DT5601
- Hayes Accura (Hayes不再在事务)
- Multitech公司(某些型号)
- Multiwave COMMWAVE PCI Lucent
- Paradise WaveCom 56kPCI
- Xircom

有集成在PCs的软件WIN调制解调器并且称他们WIN调制解调器的一些PC供应商。他们有另一内藏的Lucent芯片组。

## 信息

开始终端会话，建立对调制解调器的直接连接，并且键入AT或at命令。调制解调器必须回应"OK"消息。

键入这些指令：

```
Lucent AT i1 through AT i11
```

```
AT i99 Xircom !--- Tells you if you have a Lucent chipset. ATi3 !--- Displays firmware revision.  
ATi11 !--- Displays current or last call rate and diagnostic information.
```

**注意：**使用Windows 98，您不能在Dial-Up Networking (DUN)会话以后查看在ATi11的数据。请使用一个终端程序(例如超级终端)发出呼叫发现有效诊断数据。

示例如下：

```
XIRCOM: V2.04 (Venus Chipsets)
```

```
Paradise Wavecom: V 5.39 (Winmodem)
```

如果想要在Lucent客户端调制解调器的一V.90连接，请强制S109寄存器。例如，为运行最近代码的Lucent客户端，V.90是可达成的，如果客户端有为WIN调制解调器禁用的或，K56flex，S38=0。Venus，S109=2。

## LT Win 调制解调器的问题

如果不能56k与新版本的连接，确保您有最新的固件。并且，请限制上行(tx)速率(s37=14)发现那是否产生变化。如果没获得一56k连接用老固件，并且仍然没获得连接用新的固件(在您尝试s38=0)后，您的V.34连接速率可以是轻微更低用新的固件。在这种情况下，对更旧固件版本的返回。

如果呼叫一个支持V.90的服务器，但是KFlex连接，请添加在额外的设置的s38=0禁用KFlex。使用后LT固件比5.12，您能分辨握手是否尝试V.90。有对V.90固件的一次重大更改在5.12与数字损伤学习(DIL)或“阶段学习的介绍”。

## 当前呼叫率和诊断信息

这是从Lucent弹性调制解调器的ATi11输出：

```
at i11 Description Status ----- Last Connection 56K Initial Transmit Carrier Rate
26400 Initial Receive Carrier Rate 32000 Final Transmit Carrier Rate 26400 Final Receive Carrier
Rate 32000 Protocol Negotiation Result LAPM Data Compression Result V42bis Estimated Noise Level
1358 Receive Signal Power Level (-dBm) 30 Transmit Signal Power Level (-dBm) 16 Round Trip Delay
(msec) 5 Description Status ----- Near Echo Level (-dBm) NA Far Echo Level (-dBm)
NA Transmit Frame Count 9 Transmit Frame Error Count 0 Receive Frame Count 10 Receive Frame
Error Count 0 Retrain by Local Modem 0 Retrain by Remote Modem 0 Call Termination Cause 0
Robbed-Bit Signaling 00 Digital Loss (dB) 3 Remote Server ID 4342C3
```

## PCtel 调制解调器信息

这些HSP调制解调器卸载控制器处理(CP)和数字信号信号处理器(DSP)功能到PC。您必须有高速的CPU (200Mhz或改善)为了使用这些调制解调器类型。欲知更多信息，请参阅56K.COM's [Beware软调制解调器文章](#)。

## 普通的 PCtel OEM 厂商

这是命令PCtel OEM厂商列表：

- Behavior Tech计算机
- CTX International
- Dataflex
- Dell (Latitude LT)
- 电子机器
- Goldenway
- HostModems
- 创新的Trek技术
- 多波创新
- PRO~NETS Technology Corporation
- Silicom Multimedia
- Zoltrix

## 收集 PTtel ATi 信息

请通过AT i10输出总是获得AT i1。AT i0命令显示数字产品编码，并且AT i3命令报告软件修订编号。

## Zoltrix调制解调器的AT i3

输入AT i3命令在一个英特尔奔腾以Zoltrix调制解调器确定安装的驱动器类型。

这些答复表明K56flex Windows驱动器安装：

```
PCtel 3.5104S
PCtel 3.5.110S
PCtel 3.5202S
```

这些答复表明双工模式V.90/K56flex Windows驱动器安装：

PCtel 7.54S

PCtel 7.55S

键入**AT i3**命令在MMX CPU (所有类型)以Zoltrix调制解调器确定安装的驱动器类型。

这些答复表明K56flex Windows驱动器安装：

PCtel 3.5104MS

PCtel 3.5.110MS

PCtel 3.5202S

这些答复表明双工模式V.90/K56flex Windows驱动器安装：

PCtel 7.54MS

PCtel 7.55MS

键入**AT i3**命令在Cyrix 6x86以Zoltrix调制解调器确定安装的驱动器类型。

这些答复表明K56flex Windows驱动器安装：

PCtel 3.5104NS

PCtel 3.5.110NS

PCtel 3.5202S

这些答复表明双工模式V.90/K56flex Windows驱动器安装：

PCtel 7.54NS

PCtel 7.55NS

欲知更多信息，请参阅PCtel's[驱动程序下载和技术支持](#)页或808hi.com's[罗克韦尔/Conexant HCF调制解调器](#)页。

## [3Com 调制解调器 \( TI芯片集 \) 信息](#)

USRobotics有不同的调制标准。如果，在AT i7选项下，**X2**是默认标准，调制解调器只处理V.34呼叫。

**AT i7**命令显示Supervisor和调制解调器的DSP日期。这是输出示例：

```
USRobotics Courier V.Everything Configuration Profile...
```

```
Product type Belgium External
```

```
Options HST,V32bis,Terbo,VFC,V34+,x2,V90
```

```
Fax Options Class 1,Class 2.0
```

```
Clock Freq 20.16Mhz
```

```
Flash ROM 512k
```

```
Ram 64k
```

```
Supervisor date 12/02/98
```

```
DSP date 09/09/98
```

```
Supervisor rev 032-7.6.7
```

```
DSP rev 3.1.2
```

```
Serial Number 210XD518S6R1
```

## [线路状况](#)

这是输出**AT i6**命令：

USRobotics Courier V. Everything Link Diagnostics...

Chars sent 2862 Chars Received 39807  
Chars lost 0  
Octets sent 2363 Octets Received 23413  
Blocks sent 339 Blocks Received 395  
Blocks resent 2

Retrans Requested 1 Retrans Granted 2  
Line Reversals 0 Bfers 225  
Link Timeouts 0 Link Naks 0

Data Compression MNP5  
Equalization Long  
Fallback Enabled  
Protocol MNP 244/8  
Speed 7200/28800  
Last Call 00:04:23

**AT i11**输出象这样出现：

U.S. Robotics 56K FAX EXT Link Diagnostics...

Modulation V.90  
Carrier Freq (Hz) None/1920  
Symbol Rate 8000/3200  
Trellis Code None/64S-4D  
Nonlinear Encoding None/ON  
Precoding None/ON  
Shaping ON/ON  
Preemphasis (-dB) 8/4  
Recv/Xmit Level (-dBm) 22/12  
Near Echo Loss (dB) 8  
Far Echo Loss (dB) 0  
Carrier Offset (Hz) NONE  
Round Trip Delay (msec) 6  
Timing Offset (ppm) -4260  
SNR (dB) 48.7  
Speed Shifts Up/Down 5/6  
Status : uu,5,12N,12.5,-7,1N,0,47.8,15.5  
OK

识别问题的最佳方法是获得**AT i1**通过**AT i10**输出。

**AT Y11**命令提供线路形状。欲知更多信息，请参阅[808hi's 3Com诊断信息](#) 页。

为了确定损伤类型，请呼叫一个X2或支持V.90的服务器有终端程序的。在您接收连接后，请等15秒并且断开呼叫。然后，请输入**AT Y11**命令。调制解调器回应频率列表和接收级别每个频率。查看在为3750报告的值和3300hz之间的区别。如果此差异是25或更多，您能推断有超过一个模数转换或其他严重的损坏。如果编号是接近，但是少于25，您可以或不可以获得56k连接。如果，56k连接非常差。此差异的一个有效值比18更低。

另外，如果为3750报告的级别在50到55上，您能推断能防止或导致恶劣的56k性能的恶劣的本地环路。

这是在没有超过一个模数转换的连接输出的**AT Y11**的示例：

Freq	Level
150	16
300	15
450	14
600	14

750	14
900	14
1050	14
1200	15
1350	15
1500	15
1650	16
1800	16
1950	16
2100	16
2250	17
2400	17
2550	17
2700	17
2850	18
3000	18
3150	19
3300	21

!--- Subtract the 3300 value from the 3750 value. 3450 24 3600 29 3750 35 !--- 35 - 21 = 14;  
this indicates only one !--- analog-to-digital conversion.

## [Ambient Technologies 公司 \( 前身是 Cirrus logic 公司 \) 的调制解调器信息](#)

Ambient Technologies导致内部和外部调制解调器制造商设计到他们的产品的调制解调器电话芯片组。CL-MD56XX芯片组家族是您能升级的软件解决方案。X2 USRobotics技术提供数据速率。请参阅您的PC产品制造商的网站关于驱动程序并且支持。欲知更多信息，请参阅[Ambient Technologies](#) 站点。

CL-MD56XX分开成这些型号：

- **外置调制解调器**：数据/传真/voice：CL-MD5650数据/传真/voice/免提：CL-MD5652Data/Fax/Voice/V70 DSVD/Speakerphone：CL-MD5662T
- **PC卡**：数据/传真/voice：CL-MD5651T数据/传真/voice/免提：CL-MD5653TData/Fax/Voice/V70 DSVD/Speakerphone：CL-MD5663T

## [Cirrus ATi信息](#)

命令	输出
AT i1	报告调制解调器芯片固件修订版。
AT i3	报告芯片组名称。
AT i7	给电路板制造商固件的版本。
AT i21	给Cirrus logic公司固件修订版。
AT i22	给予Cirrus logic公司制造商名称。
AT i23	给Cirrus logic公司产品模式。
AT +GMI ?	识别调制解调器制造商。
AT +GMM ?	识别产品模式。
AT +GMR ?	识别产品版本。

## 相关信息

- [808hi.com](http://808hi.com)
- [调制解调器故障排除](#)
- [优化调制解调器](#)
- [配置客户端调制解调器与 Cisco 接入服务器一起工作](#)
- [Cisco 接入服务器上的内部数字和模拟调制解调器的推荐 Modemcaps](#)
- [普通调制解调器和 NAS 线路质量概述](#)
- [拨号和接入技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)