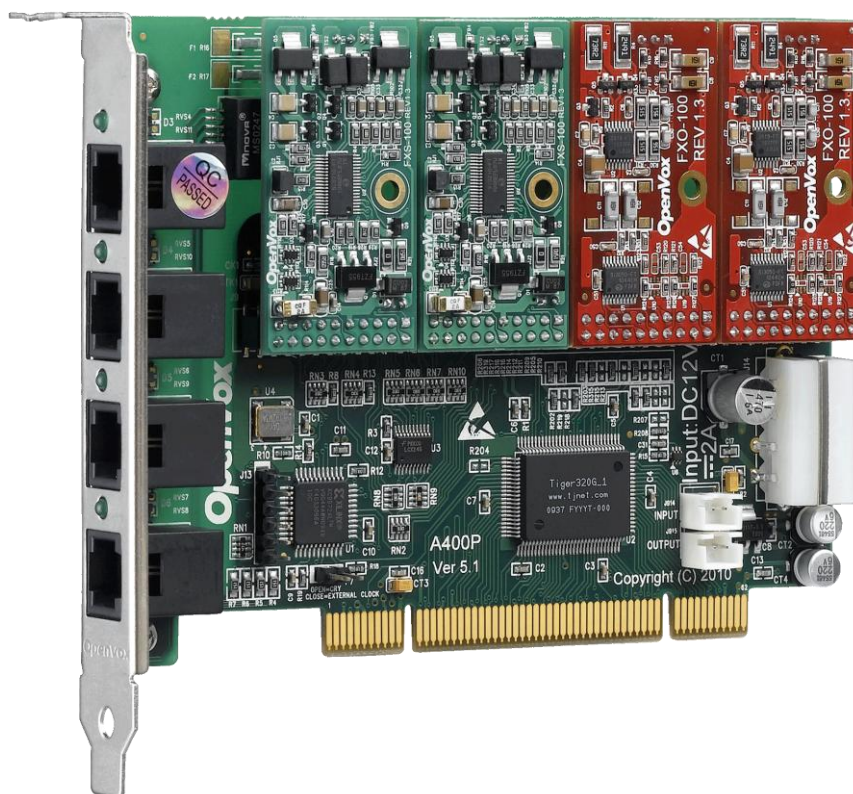




深圳市开源通信有限公司



A400P 基于 DAHDI 用户手册

V2.2



深圳市开源通信有限公司

OpenVox-Best Cost Effective Asterisk Cards

广东省深圳市福田区沙嘴路金地工业区 127 栋 3 楼

电话: +86-755-82535461, 82535095, 82535362

传真: +86-755-83823074

邮箱: 业 务 sales@openvox.com.cn

技术支持support@openvox.com.cn

上班时间: 周一至周五09: 00—18: 00(GMT+8), 节假日除外

Thank You for Choosing OpenVox Products!

声明

Copyright© 2011 OpenVox Inc 版权归 OpenVox 所有，未经允许，此文件中的图片、文字一律不得复制、转载以用于商业用途。所有解释权归深圳市开源通信有限公司所有。

目 录

安全说明.....	4
测试环境.....	5
第一章 概述	6
1.1 Asterisk 简介	6
1.2 A400P 简介	7
第二章 硬件安装	9
2.1 电源.....	9
2.2 插槽.....	9
2.3 时钟线.....	10
2.4 FXO、FXS 模块	10
2.5 硬件安装.....	10
第三章 软件安装	12
3.1 下载.....	12
3.2 安装.....	13
3.3 配置.....	16
第四章 参考目录	23
附录 A 硬件指标.....	24
附录 B RJ11 引脚分配.....	25

安全说明



1. A400P 在应用过程中须符合特定的国家安规；
2. 安装 A400P 前，请先关闭电源；
3. 为了防止静电感应对板卡的损伤，请用螺丝将卡挡板扣在 PC 上，以达到接地的作用；
4. 安装过程中，静电环必不可少；
5. 请按指导步骤操作。

测试环境

硬件板卡: OpenVox A400P

操作系统: CentOS-5.6

内核版本: 2.6.18-238.12.1.el5

DAHDI: dahdi-linux-complete-current

Asterisk: 1.8.0

第一章 概述

1.1 Asterisk 简介

Asterisk 是一个开放源代码的软件 VoIP PBX 系统，它是一个运行在 Linux 环境下的纯软件实施方案。Asterisk 是一种功能非常齐全的应用程序，提供了许多电信功能，能够把 x86 机器变成用户交换机，还能够当作一台企业级的商用交换机。Asterisk 的优势还在于它为小企业在预算可承受的范围内提供了商业交换机的功能，并且具有很强的可扩展性。

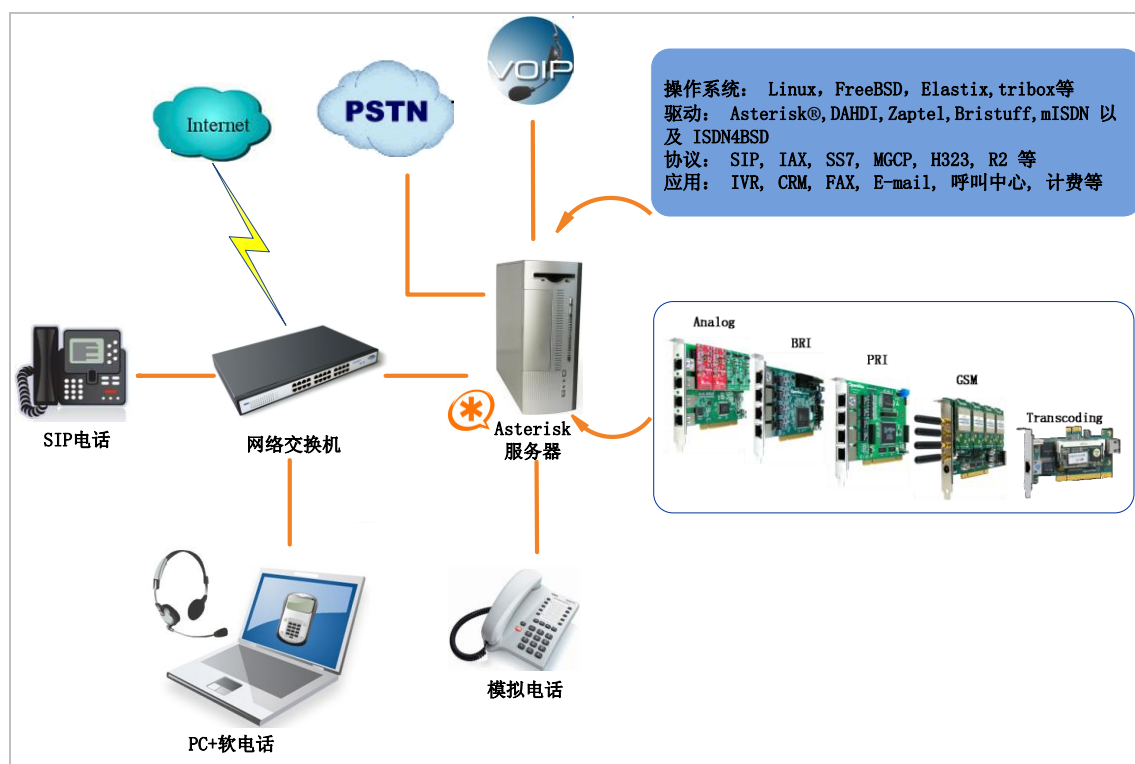


图 1 Asterisk 应用拓扑

1.2 A400P 简介

OpenVox A400P 是一款绿色无铅的 4 口 FXO/FXS 模拟接口产品，能为通信系统带来优质的语音通话质量。A400P 与可互换的 FXO-100 和 FXS-100 组成一个系统，且用户可以根据需求选择 FXO/FXS 模块数量，无需另外搭配单独的信道组合器和网关接入产品。A400E 底板上能安装 4 个模块，每个模块对应一个 RJ11 接口，每个接口支持一路模拟信号接入。

A400P 能运行在 Asterisk[®]，Elastix[®]，FreeSWITCH[™]，trixbox[®]，Yate[™] 以及 IPPBX/IVR 等开源操作系统上传输清晰的语音，可以作 SOHO 或中小型企业 PBX，IVR，以及 VoIP 语音网关等应用。

典型应用

当需要接入两路 PSTN 线及两部模拟电话机时，用户可按下图安装模块。FXS 模块对应的接口连接电话机，FXO 模块对应的接口连接 PSTN 线。

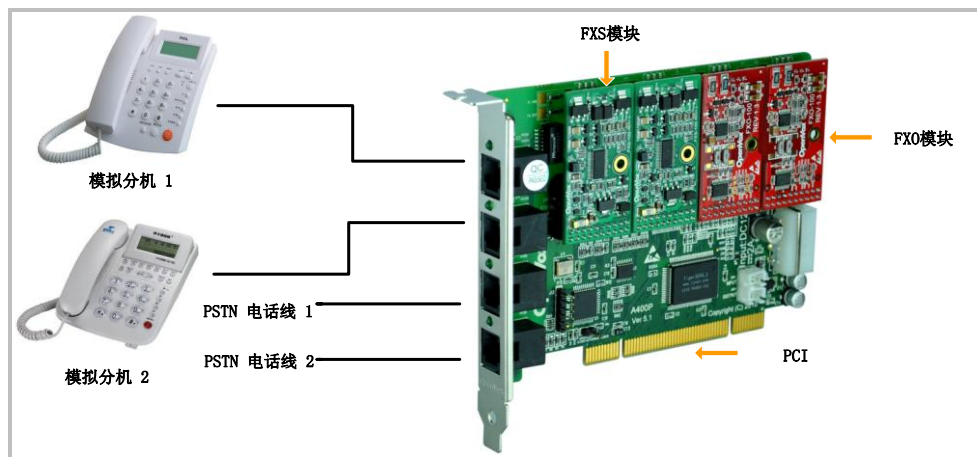


图 2 典型应用

主要特性

- 全球通用
- 卓越的性价比
- 兼容工业标准的 PCI 插槽
- 用户可根据需求选择模块数量
- LED 状态指示灯显示板卡工作状态
- 可扩展性：如果用户需要更多的端口，只需要安装相应型号的板卡即可
- RoHS

认证

- CE, FCC, A-Tick
- trixboxTM
- Elastix[®]

第二章 硬件安装

2.1 电源

当安装了 FXS 模块时，用户需要通过 12V 4-PIN 的连接头给板卡提供外加电源。若安装了 FXS 模块而没有提供外加电源，则 FXS 模块不能被系统识别。

2.2 插槽

A400P 兼容工业标准的32-bit 5.0V、64-bit 3.3V以及 64-bit 5.0V 的 PCI 插槽，不兼容任何类型的 PCI-E 插槽。用户首先需要确认插槽类型，将 A400P 垂直插入任何一种 PCI 插槽。下图描述了四种插槽形状。

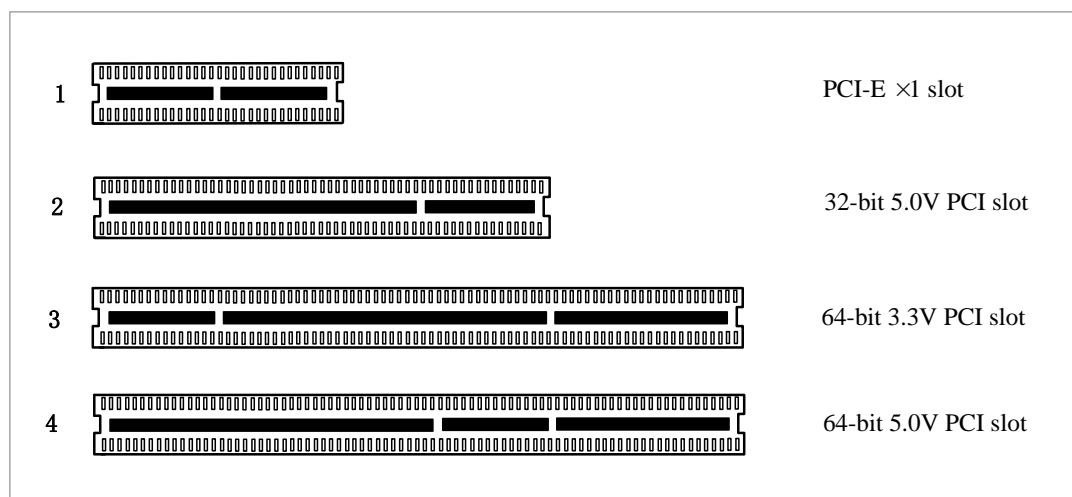


图3 PCI及PCI-E插槽

2.3 时钟线

如果用户只有一张卡，那么这张卡上的所有通道都运行在同一时钟频率下，此时，不需要时钟线。如果用户同时安装多张卡在一台机器上，此时使用时钟线可以带来很多好处。如果不用时钟线，每张模拟卡运行在各自的时钟频率下收发数据，精确度受到影响。在语音传输过程中，这个问题可以忽略不计，但在传真及调制解调器等数据传输中，可能产生不可估量的影响。数据丢失将导致通信中断甚至崩溃。时钟线可以使所有的卡都工作在同一时钟源下，收发数据速率相同，不会丢失数据。

如果用户能在卡上找到 J914（输入）及 J915（输出）接口，则表示此卡支持时钟线。关于时钟线的使用，请参考链接 [HERE](#)。

2.4 FXO、FXS模块

FXO、FXS模块有下述简单区别：

- FXO为红色模块，FXS为绿色模块，每个FXS-100、FXO-100支持一路模拟信号；
- FXO模块对应的端口为FXO口，连接PSTN线，使用FXS信令；而FXS模块对应的端口为FXS口，连接模拟分机，使用FXO信令；

2.5 硬件安装

- 关闭电源；
- 检查是否需要时钟线；

- 确认插槽类型为PCI，将A400P垂直插入插槽；
- 请将PSTN线连接FXO口，模拟分机连接FXS口；
- 固定板卡，接地；
- 供电。

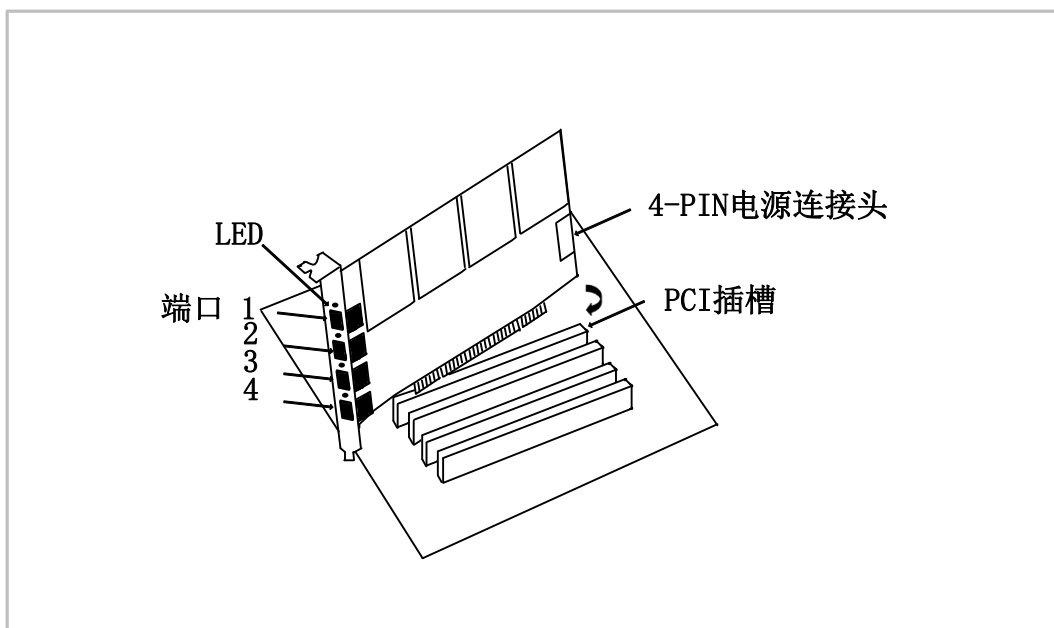


图4 硬件安装



注意：当您安装了 FXS 模块时，需要提供外加电源。在上述操作过程中，静电环是必不可少的，安装或卸下板卡在断电之后方可进行。连接硬件前请先检查 PSTN 线路及电话机是否可用。确定硬件安装正确之后，即可开始软件安装。

第三章 软件安装

3.1 下载

DAHDI 的源码包在 Digium 及 OpenVox 网站上均可获得。若驱动从 Digium 官方网站下载，则需要添加补丁，因此建议用户从 OpenVox 网站上下载 DAHDI。接下来我们以 Asterisk-1.8.0、dahdi-linux-complete-current 为例详细解说软件安装过程。

从 OpenVox 官方网站上下载 DAHDI 源码包：

http://downloads.openvox.cn/pub/drivers/dahdi-linux-complete/openvox_dahdi-linux-complete-current.tar.gz

从 Digium 网站上获取 Asterisk：

<http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/releases/asterisk-1.8.0.tar.gz>

通常在目录 /usr/src/ 下运行如下指令，下载并解压 DAHDI 和 Asterisk：

```
# wget http://downloads.openvox.cn/pub/drivers/dahdi-linux-complete/openvox_dahdi-linux-complete-current.tar.gz

# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/releases/asterisk-1.8.0.tar.gz
```

```
# tar -xvzf openvox_dahdi-linux-complete-current.
tar.gz

# tar -xvzf asterisk-1.8.0.tar.gz
```

3.2 安装

1. 硬件检测

```
# lspci -vvvv
```

通过上述指令检查系统是否识别 A400P。若检测到 A400P，则在输出结果中将显示"**Network controller**"，如图所示：

```
01:02.0 Network controller: Tiger Jet Network Inc. Tiger3XX Modem/
ISDN interface
    Subsystem: Device b100:0001
    Control: I/O+ Mem+ BusMaster+ SpecCycle- MemWINV- VGASnoop-
ParErr- Step    ping- SERR- FastB2B- DisINTx-
    Status: Cap+ 66MHz- UDF- FastB2B- ParErr- DEVSEL=medium
>TAbort- <TAbort    - <MAbort- >SERR- <PERR- INTx-
    Latency: 64 (250ns min, 32000ns max)
    Interrupt: pin A routed to IRQ 225
    Region 0: I/O ports at c800 [size=256]
    Region 1: Memory at dedff000 (32-bit, non-prefetchable)
[size=4K]
    Capabilities: [40] Power Management version 2
        Flags: PMEClk- DSI+ D1- D2+ AuxCurrent=55mA
PME(D0+,D1-,D2+,D3hot+,D3cold+)
        Status: D0 NoSoftRst- PME-Enable- DSel=0 DScale=0
PME-
    Kernel driver in use: wctdm
    Kernel modules: wctdm, hisax
```

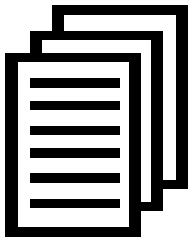
图 5 硬件检测

如果系统没有检测到 A400P，请关闭电源，清扫 PCI 插槽或者将卡插入其它相同类型插槽重新检测。

2. 依赖包安装

在安装 DAHDI 前请先检查是否所有的依赖包都安装成功，如果依赖包没有安装，将导致后续的软件安装无法顺利进行。请运行如下指令逐个检查。

```
# yum install bison
# yum install bison-devel
# yum install ncurses
# yum install ncurses-devel
# yum install zlib
# yum install zlib-devel
# yum install openssl
# yum install openssl-devel
# yum install gnutls-devel
# yum install gcc
# yum install gcc-c++
# yum install libxml2
# yum install libxml2-devel
```



如果系统没有安装 `kernel-devel`, 用户需要运行如下指令
安装与现有内核相匹配的 `kernel-devel`:

```
# yum install kernel-devel-`uname -r`
```

如果更新源中没有找到匹配的 `kernel-devel`, 那么就需要下载匹配的
RPM 包手动安装, 或者执行如下指定升级到最新的稳定内核版本:

```
# yum install kernel kernel-devel
```

安装完后重启系统应用新的内核, 在新内核上继续后面的操作。

在上述依赖包的检测过程中, 如果该依赖包已经安装, 系统会提示已经安装, 不会继续安装这个包, 用户可以运行下一条指令安装其它包; 如果没有安装, 则会自动安装直到系统提示安装成功。

3. 安装 DAHDI

将路径转换到 `dahdi-linux-complete-XX` 源码包目录下 (XX 代表 DAHDI 版本), 运行如下指令安装 DAHDI。

```
# cd /usr/src/dahdi-linux-complete-XX
```

```
# make
```

```
# make install
```

```
# make config
```



注意: 如果运行 "make" 指令后系统显示报错信息, 请参考链接 [HERE](#), 在此链接中介绍了如何安装补丁。

用户按照说明添加补丁之后，请再一次运行"**make**"，若编译通过则继续操作后面两条指令。DAHDI 安装成功后就可以安装 Asterisk。

4. 安装 Asterisk

请执行下述指令安装 Asterisk:

```
# cd ../asterisk-1.8.0
# ./configure
# make
# make install
# make samples
```



运行"**make samples**"后将在目录/etc/asterisk下安装标准示例配置文件。作为新手，用户可以执行"**make samples**"指令，这条指令并非必须执行。因为一旦执行了这条指令之后，系统会自动备份保存以前安装的配置文件，并以新的配置文件取代之。

3.3 配置

1. 加载驱动

编译通过后，请运行下述指令加载驱动:

```
# modprobe dahdi  
  
# modprobe wctdm opermode=CHINA  
  
# dahdi_genconf
```



在运行完 "modprobe dahdi" 和 "modprobe wctdm opermode=CHINA" 两条指令后，如果没有任何提示信息输出，则表示驱动加载成功。"wctdm" 为 A400P 的驱动模块，"opermode" 只适用于 FXO 端口，也就是说对 FXS 不起作用。用户也可以用其它国家制式取代 "CHINA"，请查看文件 `../dahdi-linux-XX/linux/drivers/dahdi/fxo_modules.h` 获得其它通信制式。

正常情况下，执行指令 "dahdi_genconf" 后，系统会自动生成 `/etc/dahdi/system.conf` 和 `etc/asterisk/dahdi-channels.conf` 两个文件。检查生成的配置文件是否符合您的需求，您也可以手动修改相关参数。值得注意的是，请确认 `dahdi-channels.conf` 包含在 `chan_dahdi.conf` 中，若没有，请运行指令：

```
# echo "#include dahdi-channels.conf" >>  
  
/etc/asterisk/chan_dahdi.conf
```

FXO 端口使用 FXS 信令，而 FXS 端口则采用 FXO 信令。下图显示

的是一部分基本通道配置文件 system.conf:

```
# Span 1: WCTDM/4 "Wildcard TDM400P REV E/F Board 5" (MASTER)
fxoks=1
fxoks=2
fxsks=3
fxsks=4

# Global data

loadzone          = us
defaultzone       = us
```

图 6 文件 system.conf

2. 修改国家制式

为了匹配国家通信制式，需要修改一些参数。例如，在中国，请修改参数 loadzone 和 defaultzone，如下所示:

```
loadzone = cn
```

```
defaultzone = cn
```



用户可以在文件 ../dahdi-XX/tools/zonedata.c 中查找国家参数。另外，还有一个参数在 /etc/asterisk/indications.conf 中也需要修改:

```
country=cn
```

文件/etc/asterisk/dahdi-channels.conf 的一部分如图所示:

```
span 1: WCTDM/4 "Wildcard TDM400P REV E/F Board 5"
(MASTER)
;;; line="1 WCTDM/4/0 FXOKS"
signalling=fxo_ks
callerid="Channel 1" <4001>
mailbox=4001
group=5
context=from-internal
channel => 1
callerid=
mailbox=
group=
context=default

;;; line="2 WCTDM/4/1 FXOKS"
signalling=fxo_ks
callerid="Channel 2" <4002>
mailbox=4002
group=5
context=from-internal
channel => 2
callerid=
mailbox=
group=
context=default

;;; line="3 WCTDM/4/2 FXSKS"
signalling=fxs_ks
callerid=asreceived
group=0
context=from-pstn
channel => 3
callerid=
group=
context=default

;;; line="4 WCTDM/4/3 FXSKS"
signalling=fxs_ks
callerid=asreceived
group=0
context=from-pstn
channel => 4
callerid=
group=
context=default
```

图 7 文件 dahdi-channels.conf 的一部分

修改国家制式后请运行指令：

```
# dahdi_cfg -vvvvvv
```

这条指令将从文件 `system.conf` 中读取并加载参数到硬件中。指令运行的一部分输出结果显示如图：

```
DAHDI Version: 2.3.0
Echo Canceller(s):
Configuration
=====

Channel map:

Channel 01: FXO Kewlstart (Default) (Echo Canceler: none) (Slaves: 01)
Channel 02: FXO Kewlstart (Default) (Echo Canceler: none) (Slaves: 02)
Channel 03: FXS Kewlstart (Default) (Echo Canceler: none) (Slaves: 03)
Channel 04: FXS Kewlstart (Default) (Echo Canceler: none) (Slaves: 04)

4 channels to configure.

Setting echocan for channel 1 to none
Setting echocan for channel 2 to none
Setting echocan for channel 3 to none
Setting echocan for channel 4 to none
```

图 8 通道图

3. 启动 Asterisk

```
# asterisk -vvvvvgc
```

如果 Asterisk 已运行，则执行 "`asterisk -r`" 代替。在 CLI 界面中， 请

运行:

```
localhost*CLI> dahdi show channels
```

Chan Pseudo	Extension	Context	Language	MOH Interpret
		default		default
	1	from-internal		default
	2	from-internal		default
	3	from-pstn		default
	4	from-pstn		default

图 9 通道状态

如果通道显示全部正确,说明 DAHDI 已成功加载到 Asterisk 中,接下来请设置拨号方案。

4. 编写拨号方案

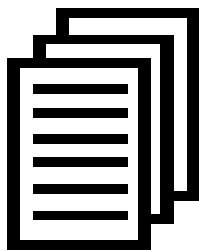
请在 extensions.conf 文件中编写拨号方案。下图介绍了一个简单的呼入呼出方案:

```
# vim /etc/asterisk/extensions.conf
```

```
[from-pstn]
exten => s,1,Answer()
exten => s,n,Dial(dahdi/1,,r)
exten => s,n,Hangup()

[from-internal]
exten => 200,1,Dial(dahdi/3/outgoing_number)
exten => 200,2,Hangup()
```

图 10 拨号方案



用户需要将上述拨号方案中的 "outgoing_number" 替换成被叫号码。该拨号方案实现如下功能：当内部分机拨 200 时，呼叫通过通道 3（FXO）连接；当呼叫来自时，Asterisk 首先应答，然后通过通道 1（FXS）接通内部分机。

设置拨号方案后请运行 "asterisk -r"，并在 CLI 界面中执行指令 "reload"，接下来就可以拨号了。

第四章 参考目录

www.openvox.cn

www.digium.com

www.asterisk.org

www.voip-info.org

www.asteriskguru.com

温馨提示:

用户在安装和使用过程中遇到任何问题，请在 OpenVox 论坛或 wiki 上查找答案、留言。

[OpenVox 论坛](#)

[OpenVox wiki](#)

附录A 硬件指标

• 重量、尺寸

重量(g): 82

尺寸(mm): 136.3×101×16

• 接口

4 个工业标准的 RJ11 接口

PCI: 3.3V 或 5V PCI 2.2 以上

电源连接头: 12V 4-pin 连接头 (安装绿模块才需要外加电源)

• 环境

温度: 0 ~50 ℃ (工作) - 40 ~125 ℃ (存储)

湿度: 10 ~90% 非凝结

• 功耗

电压: 5/12V, 3REN

功率损耗: 2.77W/11.6W

• 硬软件配置要求

RAM 128 + MB

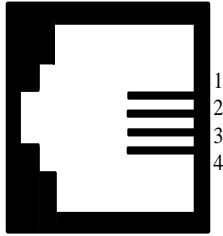
Linux kernel 2.4.X 或 2.6.X

CPU 800+ MHZ

附录 B RJ11引脚分配

A400P兼容4-pin和6-pin RJ11接口，我们通过下面两个表来说明其引脚分配。

4-pin RJ11

4-pin RJ11	引脚	描述
	1	N/A
	2	Tip
	3	Ring
	4	N/A

6-pin RJ11

6-pin RJ11	引脚	描述
	1	N/A
	2	N/A
	3	Tip
	4	Ring
	5	N/A
	6	N/A