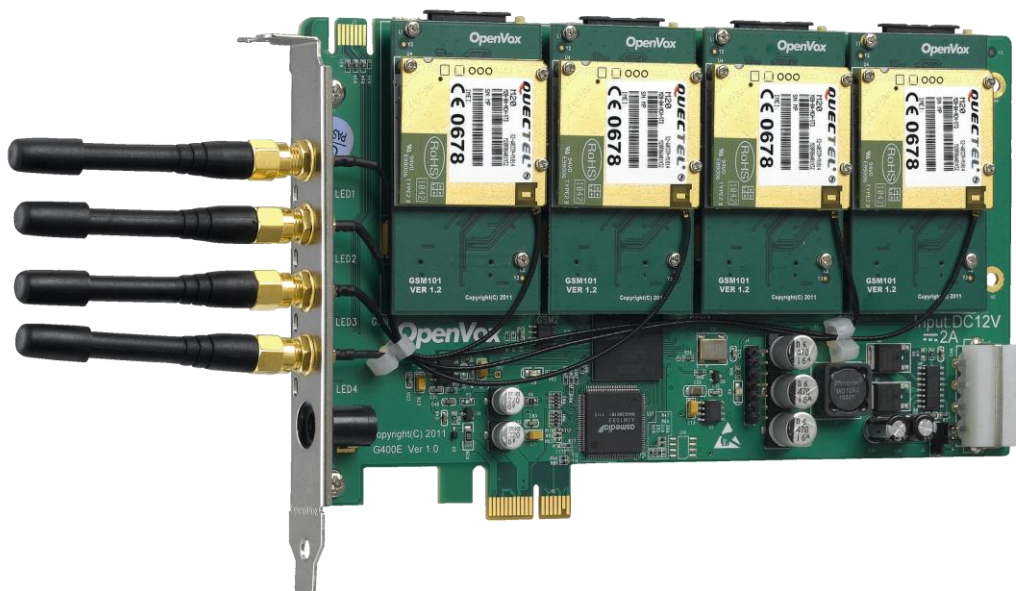




深圳市开源通信有限公司



OpenVox G400E 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: 0755-83823074

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 G400E 简介	7
第二章 硬件安装.....	10
2.1 电源.....	10
2.2 PCI-E 插槽.....	10
2.3 LED 指示灯	11
2.4 GSM 模块、SIM 卡	11
2.5 主芯片介绍.....	12
2.6 硬件安装步骤.....	12
第三章 软件安装.....	14
3.1 硬件检测.....	14
3.2 依赖包检测与安装.....	14
3.3 安装 chan_extra, DAHDI 及 Asterisk	16
3.4 设置拨号方案.....	21
3.5 加载驱动、启动 Asterisk	22
第四章 参考目录.....	24
附录 A 规格.....	25
附录 B GSM 参考频带	26

安全说明



1. G400E 在应用过程中须符合特定的国家安规；
2. 安装 G400E 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 G400E（4 个 GSM 模块和 4 张 SIM 卡）

操作系统：CentOS-5.6

内核版本：2.6.18-238.12.1.el5

驱动版本：chan_extra-1.1.2

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。

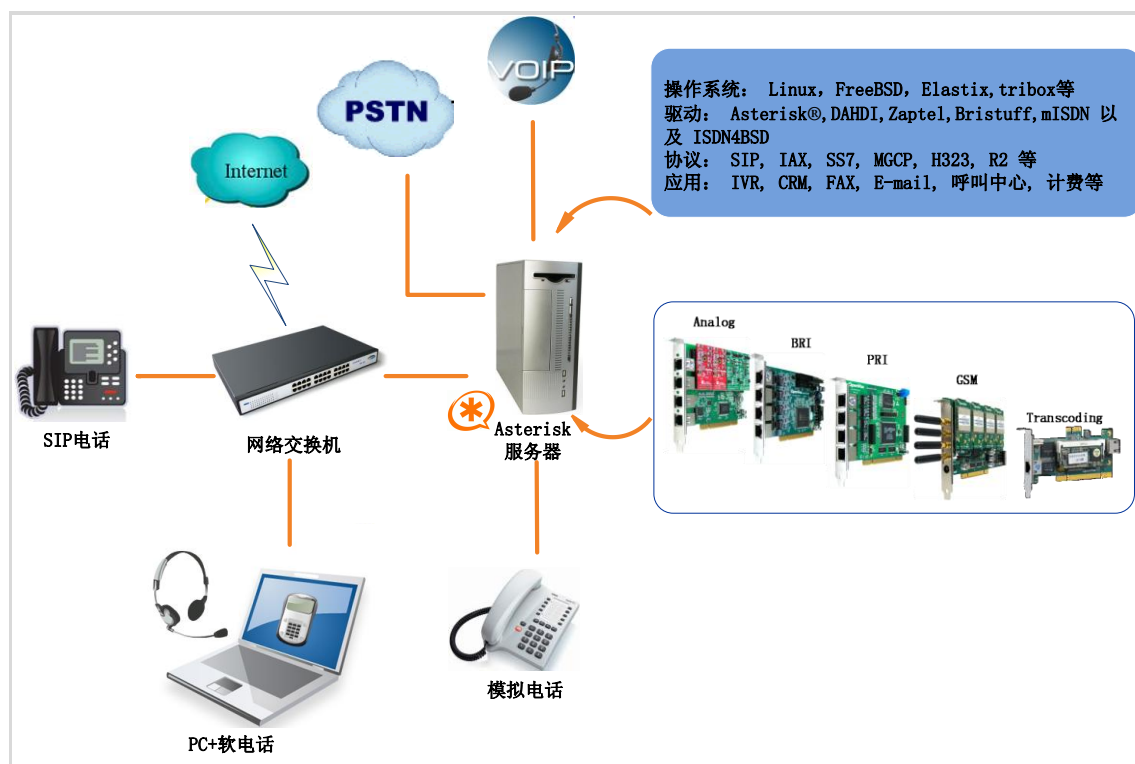


图 1 Asterisk 应用拓扑

1.2 G400E 简介

OpenVox G400E 是 4 通道的 GSM 接口卡，一个 GSM 模块与一张 SIM 卡配套使用，兼容工业标准的 PCI-E 插槽。

G400E 不仅可以用来做一个基于开源的开发平台 Asterisk 上的 PBX 系统，还可以结合 PBX 和 GSM 网络工作。用户能够根据需求选择 GSM 模块数量创建一个灵活性高，移动性强的 Asterisk PBX 服务器。

支持多种语音编码解码格式，天生的 IP 架构，无需 IP 语音卡就可以构建 VoIP 通信设备，还可以与 A 系列模拟接口卡、D 系列数字中继接口卡共用，实现固网与移动网的融合通讯(FMC)。

应用领域

- GSM 网络与 PBX 的连接
- 移动 PBX
- GSM VOIP 网关
- SMS 网关
- GSM 回拨服务

应用实例

如图所示：SIP 电话及软电话可以通过 G400E 与手机通信，此时 G400E 作为 PBX 接入 GSM 网络的连接媒介。



图 2 应用实例

主要优点

- 卓越的性价比
- 支持 USSD
- 支持短信群发
- 支持 IMEI 及 PIN 码修改
- 可扩展性: 只要添加通道就能扩展系统
- 易用性: 基于 chan_extra 开源驱动的解决方案
- 可配置: 通过配置文件设置 GSM 网络达到特定需求

- DMA 数据读写方式基于 DMA 数据读写技术,支持快速数据传输,大幅降低了计算机 CPU 的占用率
- 支持语音编解码格式支持 A-Law、 μ -Law、G.729、G.723、GSM、MP3、Speex、ADPCM、AMR 格式的编解码
- 用 Asterisk[®]搭建 IP-PBX/Voicemail 系统
- 低功率损耗
- 认证: CE, FCC

产品特性

- 具备让 GSM 模块断电功能,使 LED 反转问题得以解决
- 兼容工业标准 PCI-E $\times 1$, $\times 2$, $\times 4$, $\times 8$, $\times 16$ 插槽
- 良好的语音质量(echo cancel)
- 每个 GSM 模块支持一张 SIM 卡
- LED 指示灯显示网络通信状态
- GSM 数据传输
- DTMF 检测
- 外接天线

第二章 硬件安装

2.1 电源

G400E 的供电方式有两种，如图 3 所示：

- 通过 12V 电源适配器直流供电，若选择直流供电方式，请按图 3 第 1 种方式设置跳线；
- 通过 12V 4-PIN 导线供电，若选择此供电方式，请按照图 3 的第 2 种方式调整 J3 跳线。

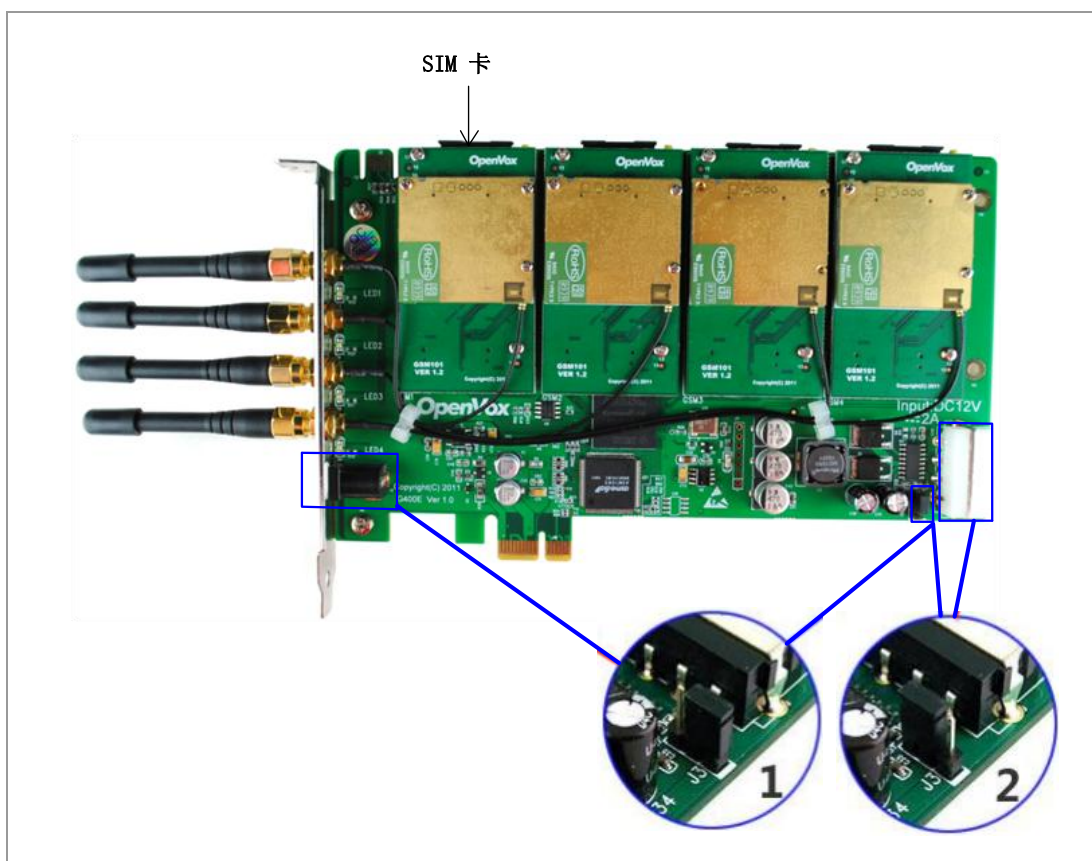


图 3 两种供电方式

2.2 PCI-E插槽

G400E 兼容工业标准的 PCI-E $\times 1$ (图 4 插槽 1) $\times 2$, $\times 4$, $\times 8$, $\times 16$ 插槽，而 PCI 插槽 (图 4 插槽 2, 3, 4) 则不适合。确定您的

服务器插槽类型为 PCI-E 后，请将 G400E 板卡垂直插入其中。



图4 PCI-E和PCI插槽

2.3 LED指示灯

在 G400E 卡上左侧有 LED1-4 四个指示灯，每个指示灯指示一张 SIM 卡工作状态，用户可以根据其闪烁频率判断板卡通信状态：

- LED 全灭：SIM 卡没有工作；
- 亮 64 ms 灭 800 ms：SIM 卡无法找到网络
- 亮 64 ms 灭 3000 ms：SIM 卡已连接网络
- 亮 64 ms 灭 300 ms：GPRS 通信

另外，在模块的下方还有两个指示灯，D8 和 D9，这两个灯在正常情况下开机时就会亮，且 D9 闪烁的频率高于 D8。

2.4 GSM模块、SIM卡

一个GSM模块与一张SIM卡、一根外接天线配套使用，确保SIM

卡有用，按照正确的方式将其插入GSM模块后面。若要取出，请按住SIM卡右边的黄色小按钮。



图5 GSM模块

2.5 主芯片介绍

M20 是四分频模块，可以工作在 GSM/GPRS 850/900/1800/1900 MHz，因此 G400E 可以全球通用。由于 M20 芯片 35mm × 32.5mm × 2.95 mm 的小尺寸优势，其用途广泛，可用于智能手机、PDA、车载电话、无线 PSTN 和其它移动设备。

M20 提供天线接口，天线须安装在用户主板，并通过带状线与模块焊盘相连，且带状线的电阻不能超过 50 Ω。M20 集成了 TCP / IP 协议，扩展 TCP / IP AT 命令便于客户使用 TCP / IP 协议，这在数据传输应用中也是非常有用的。

2.6 硬件安装步骤

- 关闭电源；
- 将SIM卡插入G400E；
- 将G400E垂直插入PCI-E插槽；

- 选择如前文所述的两种供电方式中的一种，并正确设置跳线；
- 固定板卡；
- 通电

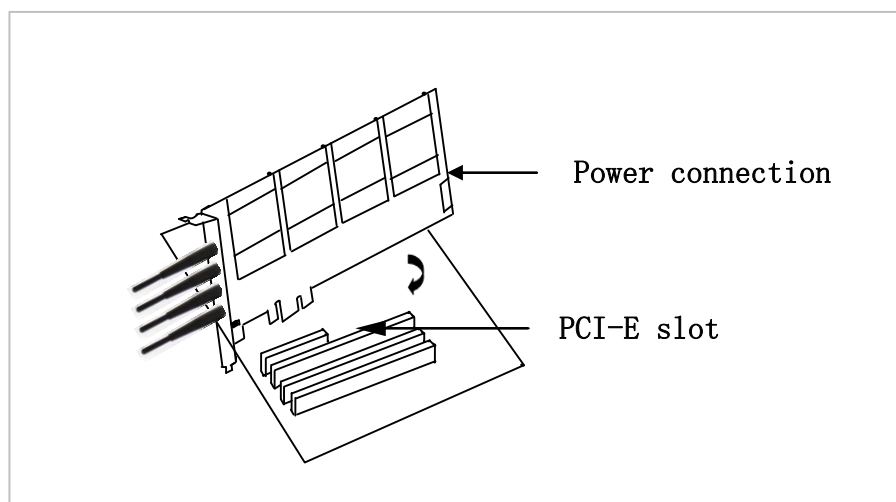


图6 硬件安装



注意：在上述操作期间，请带上静电环，勿带电安装或卸下板卡及 SIM 卡。确保硬件安装正确完成之后，即可进行软件安装。

第三章 软件安装

3.1 硬件检测

请运行如下指令查看系统是否检测到 G400E:

```
# lspci -vvvv
```

若系统检测到硬件，则输出如下信息：

```
01:04.0 Class ff00: Unknown device 1b74:0100 (rev 01)
  Subsystem: Unknown device 1b74:0104
  Control: I/O+ Mem+ BusMaster- SpecCycle- MemWINV- VGASnoop-
ParErr- Stepping- SERR- FastB2B-
  Status: Cap- 66MHz- UDF- FastB2B- ParErr- DEVSEL=slow
>TAbort- <TAbort- <MAbort- >SERR- <PERR-
  Interrupt: pin A routed to IRQ 66
  Region 0: Memory at dedf0000 (32-bit, non-prefetchable)
[size=64K]
```

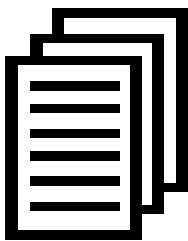
图 7 硬件检测

如果 G400E 未被识别，请在电源关闭后清扫插槽将卡插入其它 PCI-E 插槽重试。

3.2 依赖包检测与安装

依赖包是必不可少的，若缺失将导致软件安装无法顺利完成。在安装 DAHDI 和 Asterisk 之前请运行 "yum install XX" (XX 代表依赖包名)，检测必备依赖包是否全部安装。

```
# 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。

3.3 安装chan_extra, DAHDI及Asterisk

请到如下链接下载 chan_extra 驱动:

<http://www.chan-extra.org/download/releases/>

通常, 我们将 chan_extra 下载并解压到/usr/src/目录下。

```
# wget http://www.chan-extra.org/download/chan_ex  
tra-current.tar.gz
```

```
# tar -xvzf chan_extra-X.XX.tar.gz
```

改变路径到 chan_extra-X.XX(X.XX 代表版本号), 运行如下指令:

```
# cd chan_extra-X.XX
```

```
# ./install.sh
```

运行完上述指令后, 系统会再一次检测所需依赖包是否全部安装, 如果系统检测到还有依赖包未安装, 请输入“y”接受系统自动安装缺失的依赖包, 直到系统显示所有依赖包的状态为“OK”, 如图所示。

```
#####
#                               OpenVox Extra Installation Script                               #
#                               v1.1.2                                                       #
#                               OpenVox Communication Co.,Ltd                               #
#                               Copyright (c) 2009-2011 OpenVox. All Rights Reserved.         #
#####

Checking for C development tools ... [ OK ]
Checking for C++ development tools ... [ OK ]
Checking for Make utility ... [ OK ]
Checking for ncurses library ... [ OK ]
Checking for ncurses-devel library ... [ OK ]
Checking for Perl development tools ... [ OK ]
Checking for Patch ... [ OK ]
Checking for bison... [ OK ]
Checking for bison-devel... [ OK ]
Checking for openssl... [ OK ]
Checking for openssl-devel... [ OK ]
Checking for gnutls-devel... [ OK ]
Checking for zlib... [ OK ]
Checking for zlib-devel... [ OK ]
Checking for kernel development packages... [ OK ]
Checking for libxml2-devel... [ OK ]

Press [Enter] to continue...
```

图 8 依赖包状态检测

G400E 软件安装过程通过向导选项来提示您安装。依赖包检测完之后，系统会进入安装方式选择的界面。安装途径有三种，分别是通过源码安装、通过 Elastix 安装、通过 Trixbox 安装，如图所示。

```
#####
#                               OpenVox Extra Installation Script                               #
#                               v1.1.2                                                       #
#                               OpenVox Communication Co.,Ltd                               #
#                               Copyright (c) 2009-2011 OpenVox. All Rights Reserved.         #
#####

    1) Source code install
    2) Trixbox-dahdi install
    3) Elastix-dahdi install
    q) quit

Please enter your selection (1..3 or q) ->
```

图 9 安装方式选择

接下来我们介绍通过源代码安装 chan_extra。

->1) Source code install

(通过 centOS 源码安装请输入“1”，按 Enter 键后，系统会出现另外三个选项让您选择安装 DAHDI 的方式，分别是通过 extra 安装包自带的 dahdi-linux-complete-2.3.0.1+2.3.0、通过输入您指定的 DAHDI 版本和通过下载最新 DAHDI 版本，在键盘上输入相应数字即可选择。

下面我们来详细介绍这三种 DAHDI 安装方式)

```
Looking for dahdi-linux-complete directory in /usr/src ...

1 : /usr/src/dahdi-linux-complete-2.3.0.1+2.3.0
-----
n   : Download and install dahdi-linux-complete-2.3.0.1+2.3.0.tar.gz
[Default installation]
m   : Enter dahdi-linux-complete dir path manually
d   : Download the latest version of dahdi-linux-complete
q   : Skip the step
(ctrl-c to Exit)
Please select working dahdi-linux-complete directory [1-1, n, m, d, q]:
```

图 10 DAHDI 安装方式选择

-->1: /usr/src/dahdi-linux-complete-2.3.0.0+2.3.0

(表示系统检测到已经下载并解压的 DAHDI 版本，输入数字“1”，按回车键选择安装。)

-->n: dahdi-linux-complete-2.3.0.1+2.3.0.tar.gz [default]

(如果您希望系统自动下载并安装

dahdi-linux-complete-2.3.0.1+2.3.0，请在键盘上输入“n”，按回车键即可。)

-->m: Enter dahdi_linux_complete dir path manually

(这个选项是用于：如果已经下载了 DAHDI，输入 DAHDI 的完整路径；也可以通过您指定的 DAHDI 版本安装，输入“m”，按回车键后，系统会提示您输入已下载的 DAHDI 版本路径)

-->d: Download the latest dahdi_linux_complete

(通过这个选项，系统会自动下载最新的 DAHDI 版本，输入“d”，按回车键即可)

-->q: skip the step

(选择“q”意味着跳过 DAHDI 安装)

DAHDI 安装完之后，进入 Asterisk 安装选项，安装方法与步骤与 DAHDI 类似，也是通过选项来完成。

```
Looking for Asterisk directory in /usr/src ...  
  
1 : /usr/src/asterisk-1.6.2.11  
-----  
n   : Download and install asterisk-1.6.2.11.tar.gz [Default  
installation]  
m   : Enter Asterisk dir path manually  
d1.6 : Download the latest version of Asterisk 1.6.2  
q    : Skip the step  
(ctl-c to Exit)  
Please select working Asterisk directory [1-1, n, m, d, q]:
```

图 11 Asterisk 安装方式选择

-->1: /usr/src/asterisk-1.6.2.11

(在目录/usr/src/下已有的 Asterisk 版本，输入数字“1”安装)

-->n: Download and install asterisk-1.6.2.11.tar.gz [Default installation]

(如果输入“n”，系统会自动下载安装 chan_extra 软件包自带的 asterisk-1.6.2.11)

-->m: Enter Asterisk dir path manually

(这个选项是用于：如果已经下载并解压了 Asterisk，您就可以输入安装 Asterisk 的完整路径；也可以指定 Asterisk 版本，输入“m”后系统会提示输入您需要的 Asterisk 版本,下面以安装 asterisk-1.8.0 为例，输入您将安装的 Asterisk 版本后，系统会自动下载并安装。)

```
Please enter Asterisk dir path: [Default: /usr/src/asterisk/]
If asterisk not found, download it from http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk
#> asterisk-1.8.0
```

图 12 手动输入 Asterisk 版本

-->d1.6: Download the Latest Asterisk 1.6.2

(下载、安装 asterisk-1.6.2 的最新版本，该选项功能已失效，因为 Asterisk 已更新到 1.8 版，不建议使用)

-->q: skip the step

(这个选项意味着跳过 Asterisk 安装)

如需获取更多关于 chan_extra 安装信息，请查看日志文件

chan_extra-XXXX/log/



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"，若编译通过则继续安装，DAHDI 安装成功后就开始安装 Asterisk。

3.4 设置拨号方案

在 extension.conf 中编写拨号方案，下图中编写了一个简单的拨号方案。

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

```
[from-gsm]
Exten => s, 1, Answer()
Exten => s, n, Dial(SIP/500)

[from-internal]
Exten => 100,1,Dial(extra/1/10000)
Exten => 100,2,Hangup

Exten => 200,1,Dial(extra/3/10000)
Exten => 200,2,Hangup

Exten => 300,1,Dial(extra/5/10000)
Exten => 300,2,Hangup

Exten => 400,1,Dial(extra/7/10000)
exten => 400,2,Hangup
```

图 13 拨号方案

3.5 加载驱动、启动Asterisk

到目前为止，已经完成了所有的必要文件设置，请按如下方式加载驱动、启动 Asterisk。

```
# service dahdi start //开启 dahdi 服务
# depmod -a // 更新硬件列表
# dahdi_genconf // 生成配置文件
# dahdi_cfg -vvvv // 在 /etc/dahdi/system.conf 中配置内核模块
# dmesg // 检测加载状态
```

下图显示 dmesg 的输出信息：

```
ACPI: PCI Interrupt 0000:02:02.0[A] -> GSI 22 (level, low) -> IRQ 225
Found an OpenVox G400P: Version 1.0
opvxd4xx: slot 0 is Installed
opvxd4xx: slot 1 is Installed
opvxd4xx: slot 2 is Installed
opvxd4xx: slot 3 is Installed
opvxd4xx: Powering up all spans...
```

图 14 dmesg 输出信息显示

启动 Asterisk:

```
# asterisk -vvvvvvgc
```

若 Asterisk 已启用，请用 "asterisk -r" 代替。如果 SIM 卡安装正确并且驱动加载成功，在 CLI 界面中运行 "gsm show spans" 后，Asterisk 终端将会输出如下信息：

```
localhost*CLI> gsm show spans
```

```
GSM span1: Provisioned, Up, Active  
GSM span2: Provisioned, Up, Active  
GSM span3: Provisioned, Up, Active  
GSM span4: Provisioned, Up, Active
```

图 15 SIM 卡状态显示

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：

如在安装或使用过程中遇到任何问题，欢迎您在 **OpenVox** 论坛上咨询，或者在 **wiki** 上查找解决方案，链接如下所示：

[OpenVox 论坛](#)

[OpenVox wiki](#)

附录 A 规格

- 重量、尺寸

重量(g): 210

尺寸(mm): 179 (L) × 111(W) × 16 (H)

- 接口

PCI-E: 兼容 PCI-E×1, ×2, ×4, ×8, ×16插槽

电源连接器: 12V 4-pin 接头

- 环境

温度: 0 ~ 50 °C (工作)

- 40 ~ 125 °C (存储)

湿度: 10 ~ 90% 非凝结

- 功耗

功率损耗: 30W (四个模块)

- 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 GSM 参考频带

	1900MHz	1800 MHz	900 MHz	850 MHz
America	Antigua, Argentina Bahamas Barbados Belize Bermuda British Virgin Islands Bolivia Canada Chile Colombia Dominican Republic El Salvador Honduras Guatemala Jamaica Mexico Nicaragua Paraguay Peru Puerto Rico Trinidad and Tobago United States Uruguay U.S. Virgin Islands	Barbados Brazil Dominican Republic Costa Rica Grenada Jamaica Paraguay Trinidad Tobago Uruguay	Antigua Barbados Brazil British Virgin Islands Cuba Dominican Republic El Salvador Falkland Islands French Guiana Grenada Guatemala Jamaica St. Pierre and Miquelon Islands Suriname Venezuela	Anguilla Antigua Argentina Bolivia Brazil Canada Colombia Dominican Republic Ecuador El Salvador Grenada Guatemala Haiti Honduras Montserrat Nicaragua Panama Paraguay Peru Trinidad Tobago United States Uruguay Turks Caicos Islands Venezuela
Europe		Austria Belgium Bulgaria Cyprus Czech Republic Denmark Estonia Finland France	Austria Belgium Bulgaria Cyprus Czech Republic Denmark Estonia Finland France	

		Germany Greece Hungary Ireland Italy Liechtenstein Lithuania Luxembourg Malta Netherlands Poland Portugal Romania Slovakia Slovenia Spain Sweden Turkey Ukraine United Kingdom	Germany Greece Hungary Ireland Italy Liechtenstein Lithuania Luxembourg Malta Netherlands Poland Portugal Romania Slovakia Slovenia Spain Sweden Turkey Ukraine United Kingdom	
Middle East		Israel Algeria Libya Saudi Arabia Sudan Iran	Israel Algeria Libya Saudi Arabia Sudan Lebanon Iran	
Asia		Japan Korea China	Japan Korea China	