



CNG8000 中继网关

用户手册

目 录

1	产品简介.....	1
2	产品示意图.....	1
3	产品特性.....	2
4	组网应用.....	3
4.1	组网应用.....	3
4.2	组网说明.....	3
5	产品结构.....	4
5.1	机箱结构.....	4
5.1.1	后面板介绍.....	4
5.1.2	前面板介绍.....	4
5.2	主控板.....	5
5.3	线缆连接.....	6
6	产品功能和规格.....	7
6.1	主要功能.....	7
6.2	技术规格.....	8
7	基本配置.....	9
7.1	如何进入命令会话方式.....	9
7.2	设备的启动(BOOT)状态和运行(RUN)状态.....	10
7.3	网络参数.....	11
7.3.1	运行状态下查看网络参数.....	11
7.3.2	启动状态下修改网络参数.....	12
7.3.3	运行状态下修改网络参数.....	14
8	软件配置.....	15
8.1	配置工具.....	15
8.1.1	连接设备.....	15
8.1.2	断开连接.....	15
8.1.3	读取设备参数.....	16

8.1.4	写入设备参数.....	16
8.1.5	参数导入.....	16
8.1.6	参数导出.....	17
8.1.7	复位设备.....	17
8.2	工作配置.....	18
8.2.1	系统参数.....	18
8.2.2	线路参数.....	28
8.3	功能配置.....	44
8.3.1	SIP-T.....	44
8.3.2	回铃媒体控制.....	44
8.3.3	关闭早期媒体.....	45
8.3.4	多 IP 路由配置.....	45
8.3.5	呼叫超时设置.....	45
8.3.6	DTMF 按键设置.....	46
8.3.7	NTP 网络对时.....	46
8.3.8	SNMP 网管设置.....	46
8.3.9	智能分析呼叫转移.....	46
8.4	常用命令介绍.....	46
9	调试监控.....	48
9.1	初始化信息.....	48
9.2	监控软件.....	48

1 产品简介

CNG8000 是世纪网通新一代中小容量数字中继网关，采用模块化与无阻塞交换设计，具有功耗低，可靠性高，是低成本高效率的最佳中继网关解决方案设备。

CNG8000 可提供 1~4 个 E1 接入，支持 128 路 VOIP 并发处理。

CNG8000 采用先进的软硬件技术、电信级的设计，保证了设备的高可靠性。系统使用成熟、高性能的 CPU 和 DSP，并使用嵌入式实时操作系统和高效的算法，具有优异的性能。

作为电信级的数字中继网关设备，CNG8000 是针对电信运营商、增值业务供应商以及大中型企业对中继网关的需求而开发设计的。与其他类似产品相比，在产品功能、产品性能、系统可靠性、系统兼容性以及产品成本等方面的优势相当明显。高效的软硬件设计和强大的处理能力，保证了 CNG8000 在满负载状况下仍能实现 PCM 信号与 IP 分组的转换，完成语音信号的编解码，以及回声消除等主要功能。

2 产品示意图



3 产品特性

CNG8000 具有丰富的业务与接口能力以及高可靠性、高性能，易部署、易维护的特点，能轻松实现七号/PRI/一号/V5 等信令与 SIP 协议的转换，完成 PSTN 的承载通道与 IP 网之间的媒体流转换。

丰富的业务与接口能力

- 采用标准的SIP协议与开放性的标准接口，能与主流软交换系统完成广泛的互联互通。
- 与软交换对接时，支持工作在注册模式和中继对接模式。
- 支持PRI、SS7、QSIG、V5.2，1号等窄带信令，满足电信级接入要求。

高可靠、高性能

- 采用嵌入式低功耗处理器，辅以高可用、稳定VxWorks实时操作系统，该系统具有实时、稳定、安全、防病毒感染等特性。
- 配置了满载硬件DSP资源，所有通道可同时工作，并支持主流G.711、G.726、G.729a/b、G.723、G728等语音编码。

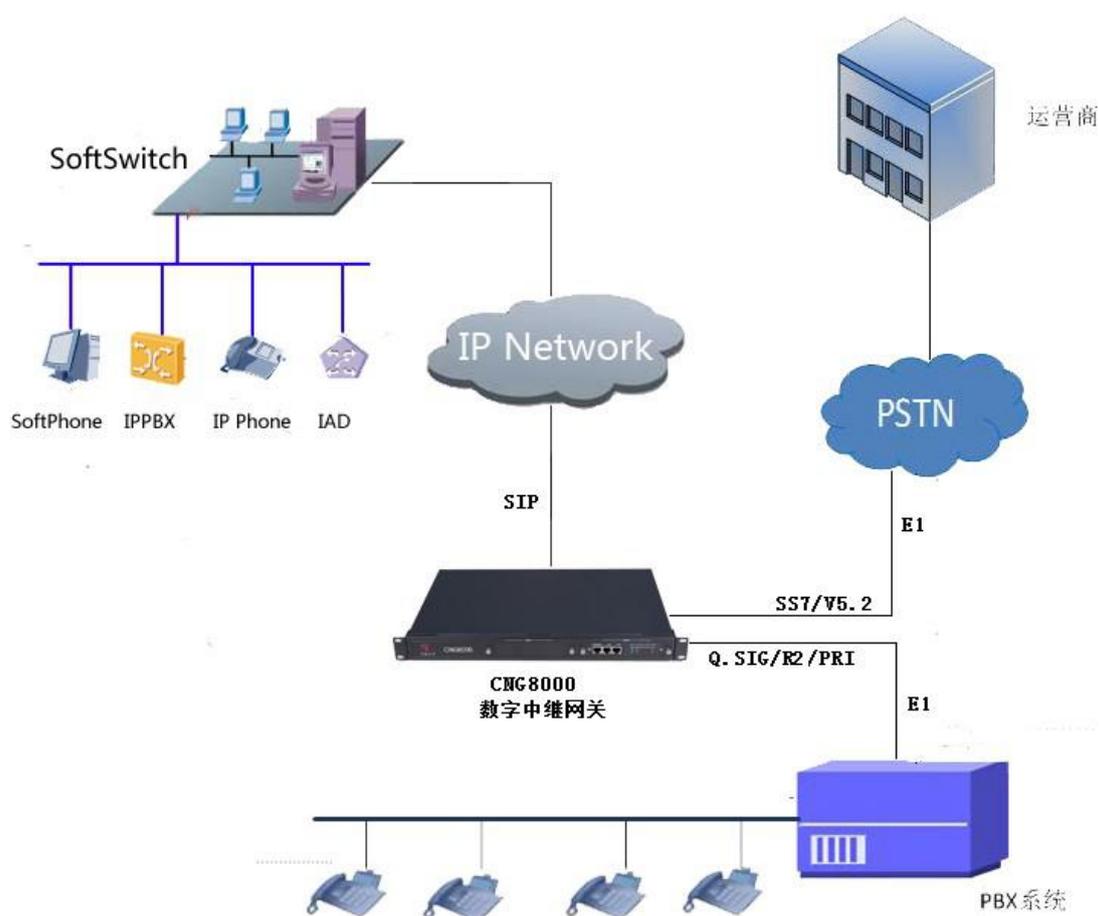
易部署、易维护

- 方便简洁的配置工具，极大提高了开局配置与后期维护的便捷性。
- 提供串口、telnet等多种命令行方式，有利于工程人员调试安装。
- 采用标准的1U机箱设计，可轻易快捷安装到标准机柜中。

4 组网应用

4.1 组网应用

在企业部署一套 CNG8000，通过 E1 对接到运营商 PSTN 或原有 PBX 系统。IP 侧通过 SIP 协议对接到软交换，完成 PSTN 的承载通道与 IP 网之间的媒体流转换。



4.2 组网说明

- CNG8000通过PRI、Q.SIG/R2/SS7等信令连接到PSTN或PBX，并通过SIP注册或SIP中继方式接入到软交换系统中，从而实现IP用户与PSTN用户的互联互通。
- CNG8000可通过V5.2信令协议，来实现放号业务。

5 产品结构

5.1 机箱结构

采用 1U 标准机箱，宽 485mm、深 286mm、高 44.5mm，可安装在符合 IEC 标准的 19 英寸机柜中。

5.1.1 后面板介绍

接口情况

电源接口，按需提供 220V 或-48V， E1 接口，采用 RJ45 接头，阻抗为 120 欧姆。

E1 是 ITU-T 制定并由欧洲邮政与电信协会（CEPT）命名的数字传输系统一次群（即 PCM30）标准，由32个64kbps的PCM话路经过分时复用形成，其传输速率2.048Mbps。通常 30 个话路传输语音等用户信息，另两个话路作为系统开销，传输同步码、信令码及其他辅助信号。E1 接口的物理及电特性符合 CCITT 的 G.703 标准。

E1 接口的 RJ45 转同轴线序

RJ45 线序	1	2	4	5
BNC 线序	外皮	内芯	外皮	内芯
	RX		TX	

Console 口，连接头为 RJ45，速率使用 9600。网口，10/100 Base-T 以太网接口，满足 IEEE802.3，连接头为 RJ45。

5.1.2 前面板介绍

前面板有模块 A 指示灯，各指示灯定义如下：

名称	指示	正常状态	异常状态	异常解决方法
POWER	电源状态	常亮	灭	检查电源部分
RUN	运行状态	闪烁	常亮或灭	查看设备启动是否被打断

名称	指示	正常状态	异常状态	异常解决方法
LINK0 LINK1 (FE/GE)	网络连接状态	亮或闪烁	灭	网线是否连通
PCM0	第一个 PCM 状态	灭	闪烁表示同步告警	E1 线连接是否良好
PCM1	第二个 E1 状态			
PCM2	第三个 E1 状态		常亮表示链路告警	信令配置是否正确
PCM3	第四个 E1 状态			

异常状态处理方法：

- 电源灯状态故障
检查电源线缆及插座情况
- 网络灯状态故障
检查网络是否连通
- 运行灯状态故障
查看设备启动是否中继
- E1状态灯故障
E1 线连接是否正常，信令配置数据是否正确



可以根据同步指示状态判断 E1 接线是否良好，收发是否正确。

5.2 主控板

CNG8000 的主控板，带 2 个 10\100\1000 Base -TX 业务网口和 1 个调试串口，以及 4 个 E1 接口。

主控板，具有如下主要功能特性：

提供 SoftSwitch、GK（GateKeeper）和话单功能，GK 的数据库包括各个分机号和局域网 IP 地址的对应表。

对媒体控制协议进行处理，支持 SIP 协议。

提供 L2 交换和 TDM 交换功能。

提供 4E1 接口, E1 接口的速率为 2.048Mbit/s, 接口特性满足 ITU-T 建议 G.703/G.704 中的规定, 支持 SS7、PRI、V5.2、Q.SIG、R2 等信令方式。

5.3 线缆连接

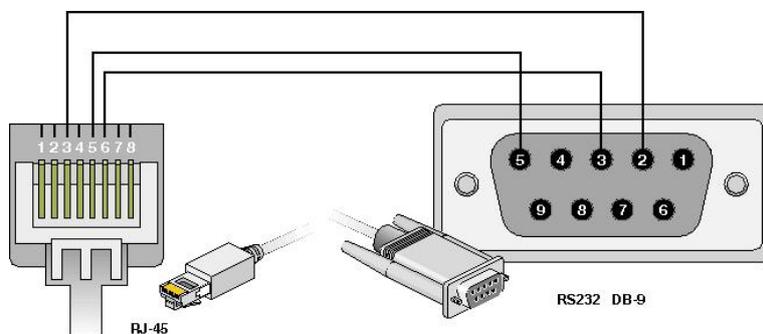
设备配件, 电源线一条, 串口线一条, 交叉网线一条, 同轴电缆若干 (数量按需求而定), 光盘一张。

串口线, 一端为 RJ45 水晶头, 接设备, 另一端为 RS232 母头 DB9, 接计算机。

网线有交叉和直通两种。如果是设备和计算机直接连接, 请用交叉网线 (默认配件为交叉网线)。如果连接 HUB, 请用直通网线。

如果需要自己制作线缆, 可参见下图。

串口线 RJ45 到 RS232 两端的对应关系。



6 产品功能和规格

6.1 主要功能

- E1支持SS7、PRI、一号、V5等常用信令。
- VoIP支持SIP协议(RFC3261,RFC3362(T.38),RFC2833(DTMF))。
- 语音编码支持, G.711 A-Law and μ -Law, G.723 5.3K/6.3K,G.729等。
- 回声消除, G.168 128 ms Network Echo Canceller。
- 传真支持T38 和T30。
- 语音激活检测技术(VAD)。
- 舒适噪声产生技术(CNG)。
- 智能静音检测压缩技术, 可节省网络带宽。
- RTP模式灵活, 支持STUN服务, 轻松穿透私网。
- 支持号码透传, DTMF检测, 二次拨号, 回铃音提供。
- 智能路由选择, 多路由多局向, 分组分群交换管理。
- 有呼叫鉴权能力, 提供IP地址白名单。
- 可按固定规则批量改变主叫号码(虚拟主叫)。
- 提供网关或终端两种注册方式。
- 提供E1状态绑定关联注册状态功能。
- 强大的会议功能, 支持DTMF抑制与自动增益控制。
- 支持多服务器注册方式。
- 支持快速配置功能。

6.2 技术规格

业务参数	
语音业务	支持PSTN 到 IP 语音连接、PSTN 到 PSTN 语音连接以及IP 与 PSTN 语音连接。 支持二次拨号、回拨等业务、支持计费（RADIUS）、支持输出 CDR。
DTMF	透传 、RFC2833、 H.245
传真	T30 透传、T38 中继
控制管理	通过 GUI、TELNET、串口方式进行管理
信令协议	
PSTN 协议	ISDN PRI、SS7、V5.2、中国一号
IP 协议	SIP、RTP/RTCP
接口及容量	
PCM	满足 E1,G.703,T1 标准, RJ45 接头
网口	满足 10/100Base-T, IEEE802.3 标准, RJ45 接头
串口	满足 RS232, RJ45 接头
容量	4 个 E1, 128 路 VOIP 通道
电气参数	
输入电压	直流-48V 或交流 220V 或交流 110V
最大功耗	30W
物理参数	
机箱尺寸	485mm*286mm*44mm (1U)
重量	4KG
工作环境	
温度	0℃~50℃
相对湿度	小于 80%

7 基本配置

设备安装好以后就可以进行配置调试了。目前有两种方法可以对设备参数进行配置，一种是命令行交互会话方式，另一种是可视化图形界面方式。前者需要对设备的每个参数有深刻的了解，相对较难；后者使用一个独立的参数配置软件，图形界面操作，相对容易些，许多配置可以自动完成。

命令会话可以通过串口连接，也可以通过网口连接，而配置软件只能通过网口连接。

如果计算机没有串口或没办法连接串口，但是知道设备的 IP 地址，网络连通也可以进行配置调试。只要将计算机的 IP 地址改成和设备同一网段就行。

下面举个例子来说明。假设已知设备 IP 为 192.168.16.115，可以将计算机的 IP 设为 192.168.16.116，子网掩码 255.255.255.0。（关于计算机 IP 地址的设置，不懂的用户可以查阅相关书籍，在此不再详述。）设置成功后，可以使用 Ping 命令来测试网络。点“开始”菜单，选“运行”，然后输入“Ping 192.168.16.115”，如果出现“Reply from”则表示网络连通，否则就要检查网线连接是否正常或其它原因。网络连通之后，点“开始”菜单，选“运行”，然后输入“telnet 192.168.16.115”，正常情况会出现“->”提示符，表示已经与设备连接成功，进入命令会话方式。同时也可以使用配置软件。

如果计算机没有串口或没办法连接串口，又不知道设备的 IP 地址，则没有办法进行配置，因为设备 IP 要通过命令方式才能查询。可以想办法连接串口，比如使用 USB 转串口的连接线。

如果计算机和设备网络连接不通，但串口可以连通，也可以进行配置，只是要使用命令会话方式来配置，比较麻烦。

如果计算机和设备网络连接不通，串口连接也不能解决，则无法进行配置。

7.1 如何进入命令会话方式

进入命令方式有两个途径，一是通过串口，一是通过网口。

通过串口进入时，要用到串口通讯软件，我们可以使用 Windows 操作系统自带的“超级终端”或者其它更好的串口通讯工具软件。关于“超级终端”的使用方法可以参见其它资料。串口数据如下：

每秒位数 (Baud rate)	115200
数据位 (Data bits)	8

奇偶校验 (Parity)	无
停止位 (Stop bits)	1
数据流控制 (Flow Control)	无

需要注意的是计算机连接的串口名称 (端口号), 一般计算机有两个串口, 不是 COM1 就是 COM2, 如果是 USB 转的串口, 则可能为 COM3、COM4、COM5 等等。选择端口时一定要确认所选端口是否正确。

通过网口进入时, 使用 telnet 服务, 前提条件是网络已通。点“开始”菜单, 选“运行”, 输入“telnet 设备 IP 地址”即可。

设备在运行状态时, 正常情况下连接成功后会出现“->”提示符, 这时就可以输入命令了。

两种途径的区别在于, 设备从上电启动到进入运行状态, 串口都始终处于连接状态, 设备的启动过程会有消息输出, 都会在串口工具软件中显示。而网口的 telnet 服务只有在设备运行后才可以使⽤, 无法接收启动过程的信息, 有局限性。由于会话限制, 两者不能同时使用。telnet 连接后, 串口便不能会话, 只有当 telnet 退出后, 串口才能恢复会话。

如果没有特别说明, 以后所指的命令都是指在进入命令会话方式后, 设备的运行状态“->”提示符下输入, 并且最后要加回车。

7.2 设备的启动(BOOT)状态和运行(RUN)状态

设备的操作系统引导分为两个阶段, 启动状态和运行状态。

串口通讯软件连接好后, 打开设备电源, 串口便会有信息输出。

一些初始化信息之后, 如下

```
U-Boot 1.1.6(Dec 5 2011 - 14:14:24)Mindspeed 0.06.这个是设备 BOOT 文件的日期到出现
```

```
Hit any key to stop autoboot: 3
```

提示有几秒钟的等待延时, 这时可按任意键终止启动, 系统将停到启动状态, 而不再加载程序启动。如果不按任何键打断, 系统则正常启动。

启动状态相当于计算机的 BIOS, 在这里可以修改设备的一些基本参数, 比如网络参数, 启动方式等。

运行状态相当于计算机的操作系统启动完成, 可以运行其它应用软件时的状态。这时设备处于工作状态。

7.3 网络参数

修改设备的网络参数是必要的，网络连通后可以方便地进行调试和监控。因此首先要调通设备和计算机之间的网络环境。如果网络环境已经连通，则可省去这一步。

有两种方修改网络参数，一种是在设备启动时进行修改，一种是在设备运行后进行修改。

在启动状态，在 C300>提示符下输入“printenv”命令，可查看基本参数。或者在运行状态，在“->”提示符，输入“envedit”，进入“MGEVN:”提示符后输入“printenv”。

常用启动参数说明如下：

mname=m823xx.axf

cspname=mg903z.bin

ethaddr=00:32:a0:11:00:01..... 第一个网口的 MAC 地址

gatewayip=192.168.16.1..... 以太网的网关地址

serverip=192.168.16.5..... 加载文件时 FTP 主机地址

netmask=ffff0000..... 第一个网口的子网掩码

ipaddr=192.168.16.254..... 第一个网口的 IP 地址

eth1addr=00:32:a1:11:00:01..... 第二个网口的 MAC 地址

gemac1=gemac 1 rgmii auto phy..... 第一个网口的缺省速度

gemac2=gemac 2 rgmii auto phy..... 第二个网口的缺省速度

(auto 表示自适应，可改为 10 或 100 或 1000 表示 10/100/1000 Mbps)

7.3.1 运行状态下查看网络参数

- ipconfig

使用 ipconfig 命令可以查询设备 IP 地址，适用于初级用户。示例如下：

```
-> ipconfig
```

```
ip=192.168.16.100:ffff0000
```

例子中设备的 IP 地址为“192.168.16.100”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。

- ifconfig

使用 ifconfig 命令可以查询设备 IP 地址，适用于初级用户。示例如下：

-> ifconfig

ip=192.168.16.100:ffff0000

例子中设备的 IP 地址为“192.168.16.100”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。

- ifShow

使用 ifShow 命令可以查看设备的详细网络参数，适用于高级用户。示例如下：

-> ifShow

- pboot

使用 pboot 命令可以查看设备的基本参数。示例如下：

-> pboot

```
boot device           : fd
unit number           0
processor number      0
host name              : server
file name              : -mm823xx.axf,-cCNG8000.bin
inet on ethernet (e)  : 192.168 16.254:FFFF0000
host inet (h)         : 192.168.16.5
user (u)               : chagall
ftp password (pw)     : chagall123
flags (f)              : 0x0
target name (tn)      : mg
DeviceID              : 0x0
```

上例中，“inet on ethernet (e):”后面就是设备的 IP 地址，和 ifconfig 命令查看到的格式一样，设备的 IP 地址为“192.168.16.254”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。

7.3.2 启动状态下修改网络参数

- IP地址的修改方法

在 C300> 提示符下输入“setenv ipaddr XXX.XXX.XXX.XXX”回车。

其中“XXX.XXX.XXX.XXX”是实际的 IP 地址。

举例过程如下：

```
C300 > setenv ipaddr 192.168.16.254
```

- 修改子网掩码

在 C300> 提示符下输入“setenv netmask XXXXXXXX”回车。

其中“XXXXXXX”为实际的子网掩码，格式为十六进制，需要换算。由“.”分割的四部分分别换算成一个两位的十六进制数，然后再连起来。比如“255.255.224.0”，分别换算为“FF”、“FF”、“E0”、“00”，然后再连起来就是“FFFFE000”。

举例过程如下：

```
C300 > setenv netmask FFFFFFF0
```

- 修改网关

在 C300> 提示符下输入“setenv gatewayip XXX.XXX.XXX.XXX”回车。

其中“XXX.XXX.XXX.XXX”是实际的网关地址。

举例过程如下：

```
C300 > setenv gatewayip 192.168.16.1
```

- 保存修改

在 C300> 提示符下输入“saveenv”回车。

举例过程如下：

```
C300 > saveenv
```

```
Saving Environment to Flash...
```

```
Un-Protected 1 sectors
```

```
Erasing Flash...
```

```
Erasing 1 sectors..... ok
```

```
Erased 1 sectors
```

```
Writing to Flash.... ok
```

```
done
```

```
Protected 1 sectors
```

参数修改并保存后，在 C300> 字符下输入“reset”按回车，使设备重启，修改生效。

7.3.3 运行状态下修改网络参数

A) envset

- IP地址的修改方法

在“->”提示符下输入 `envset "ipaddr XXX.XXX.XXX.XXX"` 回车。

其中“XXX.XXX.XXX.XXX”是实际的 IP 地址。

示例: `envset "ipaddr 192.168.16.254"`

- 修改子网掩码

在“->”提示符下输入 `envset "netmask XXXXXXXX"`回车。

其中“XXXXXXX”为实际的子网掩码，格式为十六进制，需要换算。由“.”分割的四部分分别换算成一个两位的十六进制数，然后再连起来。比如“255.255.224.0”，分别换算为“FF”、“FF”、“E0”、“00”，然后再连起来就是“FFFFE000”。

示例: `envset "netmask FFFFFFF00"`

- 修改网关

在“->”提示符下输入 `envset "gatewayip XXX.XXX.XXX.XXX"` 回车。

其中“XXX.XXX.XXX.XXX”是实际的网关地址。

示例: `envset "gatewayip 192.168.16.1"`

最后，在“->”提示符下输入 `reset` 命令，重启设备，参数生效。

B) ifconfig

使用 `ifconfig` 设置 IP 地址，可以马上生效。后面的参数部分需要使用双引号。示例如下

```
-> ifconfig "192.168.16.105:FFFF0000"
```

```
ip set 192.168.16.105:ffff0000 ok
```

例子中设置的 IP 地址为“192.168.16.105”，子网掩码为十六进制形式，转换成十进制为“255.255.0.0”。“ok”表示设置。



注意

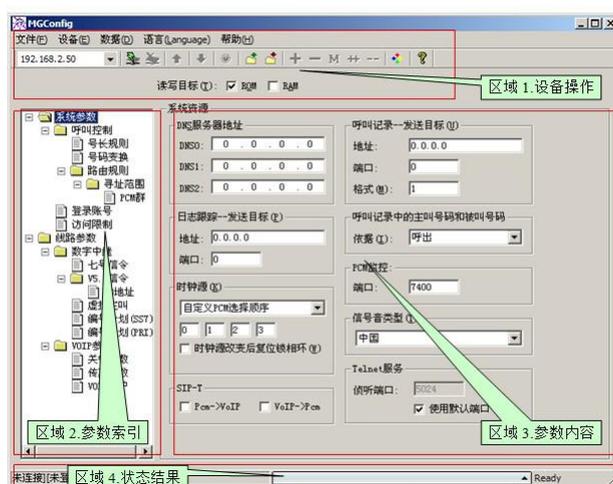
此方法修改 IP 可立即生效，但不保存。

8 软件配置

在网络连接正常的情况下，可以使用资源配置工具对设备进行功能参数配置。

8.1 配置工具

CNG8000 的资源配置使用 ConfigMG.exe，运行后如下：

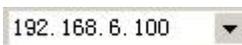


界面大致分为四个区域，设备操作、参数索引、参数内容和状态结果。设备操作区，包含菜单和工具栏。参数索引区，是设备工作参数的一个归类索引。参数内容区，显示当前参数索引内的具体参数。状态结果区，显示相关的操作状态和结果。

8.1.1 连接设备

首先填上正确的设备 IP 地址，然后点  按钮或在“设备”菜单中选择“连接”。如果连接成功，IP 地址栏将变为灰色，如 ，同时状态栏会显示“连接”。

8.1.2 断开连接

点  按钮或在“设备”菜单中选择“断开”。如果成功断开，IP 地址栏将恢复可用，如 ，同时状态会显示“未连接”。

8.1.3 读取设备参数

连接成功之后，点按钮或在“设备”菜单中选择“读出”。

如果读取成功，会提示全部参数读出完毕。



进行读取操作时，需要注意“读写目标”的选择。**ROM**好比是计算机的硬盘，**RAM**相当于是计算机的内存，只能选择其中之一。

8.1.4 写入设备参数

连接成功之后，点按钮或在“设备”菜单中选择“写入”。

如果写入成功，会提示全部参数写入完毕。



进行写入操作时，需要注意“读写目标”的选择。写入**ROM**掉电后数据不会丢失，写入**RAM**掉电后数据会丢失，但某些参数可立即生效（不用重启设备即刻生效）。建议同时选中ROM和RAM进行写操作。

8.1.5 参数导入

设备参数可以保存为文本文件的形式。可以将配置好的文件导入到设备中，常用于还原备份配置。点按钮或在“文件”菜单选择“导入”。



注意

导入操作只是将参数加载到配置工具的缓冲区，并没有写入到设备。

8.1.6 参数导出

设备参数可以保存为文本文件的形式。可以将设备内的配置导出到文件中，以作备份。点按钮或在“文件”菜单选择“导出”。



注意

导出前记得先读取设备配置。

8.1.7 复位设备

点按钮或在“设备”菜单中选择“复位”，即可使设备热启动。

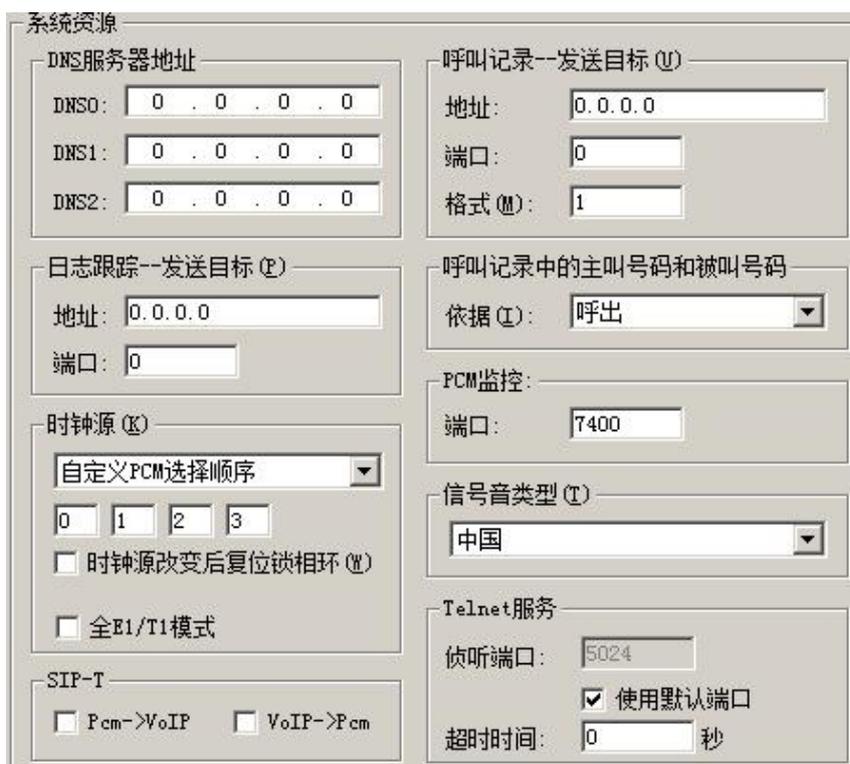


在修改参数前，建议先将设备内原来的参数读出来，然后再作修改，这样可以避免误改参数。工作参数调好之后，存为文件，可做为备份。

8.2 工作配置

8.2.1 系统参数

主要的一些硬件相关的参数在这里设置。



The image shows a configuration window titled "系统资源" (System Resources) with several sections:

- DNS服务器地址** (DNS Server Address): Fields for DNS0, DNS1, and DNS2, each with a text input showing "0 . 0 . 0 . 0".
- 呼叫记录--发送目标 (U)** (Call Record - Send Target): Fields for 地址 (Address) showing "0.0.0.0", 端口 (Port) showing "0", and 格式 (M) showing "1".
- 日志跟踪--发送目标 (U)** (Log Tracking - Send Target): Fields for 地址 (Address) showing "0.0.0.0" and 端口 (Port) showing "0".
- 时钟源 (K)** (Clock Source): A dropdown menu set to "自定义PCM选择顺序" (Custom PCM Selection Order), four buttons labeled "0", "1", "2", "3", and checkboxes for "时钟源改变后复位锁相环 (U)" and "全E1/T1模式".
- 呼叫记录中的主叫号码和被叫号码** (Call Record - Caller and Called Number): A dropdown menu for 依据 (U) set to "呼出" (Outgoing).
- PCM监控** (PCM Monitoring): A field for 端口 (Port) showing "7400".
- 信号音类型 (T)** (Signal Tone Type): A dropdown menu set to "中国" (China).
- SIP-T**: Checkboxes for "Pcm->VoIP" and "VoIP->Pcm".
- Telnet服务** (Telnet Service): Fields for 侦听端口 (Listening Port) showing "5024", a checked checkbox for "使用默认端口" (Use Default Port), and 超时时间 (Timeout) showing "0" seconds.

DNS 服务器地址，设置动态域名解析的服务器 IP 地址，最多可设三个。

呼叫记录--发送目标，设置将话单送到指定 IP 地址的指定端口。

因呼入和呼出时的主被叫号码可能会有变化，因此需要指定话单以哪个为准。“**呼叫记录中的主叫号码和被叫号码依据**”可以指定使用“呼出”或“呼入”时的号码。

原始话单为文本字符串形式，每一条以“R”开头，以“\r\n”（回车换行符）结尾。每个字段中间用一个空格分隔，字段为固定长度，当长度不足时，用空格补齐。字段中，线路类型，0 表示数字中继，2 表示 VoIP 线路。通话时长单位为秒。

目前有两种话单格式，1 和 2。

格式 1										
字段	标志	呼入 线路类型	呼出 线路类型	主叫号码	被叫号码	通话时长	结尾标志			

长度	1	1	1	1	1	1	15	1	20	1	5	2
说明	R	空格		空格		空格	左对齐	空格	左对齐	空格	右对齐	“\r\n”
字串示例: “R 0 2 88889010 98888 5”												
示例中表示从数字中继呼叫到 VoIP 线路, 主叫号码为 88889010, 被叫号码为 98888 通话时长为 5 秒。												
格式 2												
字段	标志		呼入线路		呼出线路		主叫号码		被叫号码		通话时长	结尾标志
长度	1	1	4	1	4	1	15	1	20	1	5	2
说明	C	空格		空格		空格	左对齐	空格	左对齐	空格	右对齐	“\r\n”
字串示例: “C 0 1 2 18 88889010 98888 5”												
呼出线路和呼入线路长度为 4, 第一位为线路类型, 后三位为线路编号。 示例中表示从数字中继 1 通道呼叫到 VoIP 线路 18 通道, 主叫号码为 88889010, 被叫号码为 98888, 通话时长为 5 秒。												

以上话音格式只对 UDP 方式有效。

如果使用 TCP 连接来接收话单, 格式是固定的。格式如下:

```
"\rCaaaa1,aaaa2,sssss,nnnnn,bbbb,cccc\n"
```

以换行符 “\r” 开始

以字符'C'标识

aaaa 表示线路号

ssss 表示呼叫结束的时间

nnnn 表示通话时长

bbbb 表示主叫号码

cccc 表示被叫号码。

以回车符 “\n” 结尾

日志跟踪—发送目标, 设置将调试信息发送到指定 IP 地址的指定端口, 用于调试。

PCM 监控, 设置 PCM 信令监控的网络端口 (UDP)。

信号音类型，不同国家的信号音标准是不一样的，目前支持美国、印度、中国、俄罗斯四个国家的标准。

时钟源，指定 PCM 的主时钟来源。若配置为“取内部时钟”，则由设备提供时钟，但是设备的时钟精度较低，所以通常都取外部时钟。当取外部时钟时，设备从其中一个 PCM（由配置指定，通常是 PCM0）上取时钟，然后将时钟传递给其它 PCM。

Telnet 服务，可指定 Telnet 服务的端口号。超时时间，设置 Telnet 连接的有效时长，超过此时间则强制断开连接。0 表示禁用超时。

SIP-T，功能说明详见 3.3.1 SIP-T。

8.2.1.1 呼叫控制

定义设备的呼叫处理流程。在配置时要以设备为中心来判断呼入和呼出。

序号	线路类型	线路范围(开始,包括)	线路范围(结束,不包括)	号长规则组	号码变换组(入)	号码变换组(出)	路由规则组
0	数字中继	0	128	0	255	5	0
1	VOIP线路	0	128	0	255	255	1

在表内点右键，弹出操作菜单，可以进行添加删除操作。也可以“数据”菜单中操作。

还可以使用工具栏上的 **+ - M # --** 按钮操作。

添加之后，首先选择“线路类型”，其后选择线路范围（注意，结束值是不包含在范围之内），最后选择这些线路所要使用的规则。

规则分别有号长规则、号码变换和路由规则，它们是三个独立的表。在三个规则表中，都有一个组号，用来指定规则分组。在呼叫控制表中，按组号来引用各个规则。“号码变换组（入）”和“号码变换组（出）”使用的是同一个号码变换表，不同的是，前者只在呼入时使用，后者只在呼出时使用。组号的有效值为 0 到 254，如果不处理可以填 255。

当呼叫到来时，首先判断呼入线路的类型，然后在呼叫控制表按类型查找范围。按上图中，例如从 PCM0 的 5 时隙呼入，则线路类型为数字中继，线路号为 5，在呼叫控制表中匹配到序号为 0 的那一行。那么，在判断号码长度时，将在号长规则表中查找组号为 0 的规则。号码变换组（入）填的是 255，因此不作处理。然后在路由规则表中查找组号为 0 的规则进行处理。号码变换组（出）的处理是在查了路由之后，如果路由是转 VoIP，那么将按 VoIP 线路那一行（序号 1）上填的值进行查找；如果路由是转数字中继，则按数字中继那一行（序号 0）上填的值进行查找。


注意

呼入呼出的判断要以设备为中心。



呼叫控制部分的参数全部都是写入 ROM 和 RAM 可立即生效的。

为了便于配置，界面提供了过滤处理，呼叫控制表和三个规则表的对应关系如下图所示：

呼叫控制							
序号	线路类型	线	线	号长规则组	号码变换组(入)	号码变换组(出)	路由规则组
0	数字中继	0	128	0	255	255	0
1	VOIP线路	0	128	0	255	255	1

号长规则组 号码变换组(入) 号码变换组(出) 路由规则组					
组号	字冠号码	操作类型	路由序号	路由内容	属性
0	?	转VOIP	0	192.168.16.5:50...	

首先在呼叫控制表中选中一行，下面即相应的出现它所用到的规则，点击“号长规则组”，“号码变换组（入）”，“号码变换组（出）”，“路由规则组”可切换显示相应的组规则表，这里只显示当前线路用到的组规则。

在左边的参数索引区点击相应的索引，出现相应的规则表，这时看到的规则表是全局的，组号是可以修改的。下面将分别进行说明。

8.2.1.2 号长规则

当设备进行收号处理时，需要判断各种情况的号码长度。

在参数索引区选择“号长规则”，在右边出现号长规则表。

使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。

号长规则表内容如下图所示：

组号	级别	字冠号码	本次长度	最小长度	最大长度	查找情况
0	0	**		4	20	结束
0	0	*8		2	2	结束
0	0	*90		5	5	结束
0	0	90		4	4	结束
0	0	?	0	1		继续, 后续缺省: 8
0	1	17909	5	0		继续, 长度未知
0	1	17		5	5	结束
0	2	013		12	12	结束
0	2	0755	4	3		继续, 后续缺省: 8
0	2	0?	4	3		继续, 后续缺省: 7
0	3	13		11	11	结束
0	3	800		10	10	结束
0	3	9		5	10	结束
1	0	9		4	4	结束
1	0	0		1	1	结束

组号，用于在呼叫控制表中引用。

号长规则采用了分段查找的方法，将一个号码分成几段来判断长度，最多可分成 8 段（8 个级别）。设备查找时先从级别数值最小的开始。如果“查找情况”为“结束”，则不再查找下一级，直接按最小长度和最大长度设定的范围进行处理。如果小于最小长度则等待超时，因超时收号结束时仍小于最小长度，则拒绝呼叫。如果大于等于最大长度，则判断为收号结束。如果“查找情况”为“继续”，则从号码的开头部分减去“本次长度”后，继续查找下一级。如果查找下一级时没找到匹配的字冠号码，若设置了“后续缺省长度”，则按缺省长度处理，否则查找失败。

按上图中的配置，举例说明，假如在 0 组里查找。

号码为 17909075526520000 的查找过程如下：首先查找级别为 0 规则，找到了序号为 4 的这条，“本次长度”为 0，那么查找下一级时，查找的号码还是 17909075526520000；然后查找级别为 1 的规则，找到了序号为 5 的这条，“本次长度”为 5，那么查找下一级时，要查找的号码就变成了 075526520000；接着查级别为 2 的规则，找到了序号为 8 的这条，“本次长度”为 4，那么查找下一级时，要查找的号码就变成了 26520000；再查找级别为 3 的规则，没找到，但是前一级配置有缺省长度为 8，26520000 正好是 8 位，查找成功结束。

号码为*8 的查找过程如下：首先查找级别为 0 规则，找到了序号为 1 的这条，长度最少 2 位，最多 2 位，查找情况为“结束”，那么就不再往下查了，查找成功结束。

号码为 2345678 的查找过程如下：首先查找级别为 0 规则，找到了序号为 4 的这条，“本次长度”为 0，那么查找下一级时，查找的号码还是 2345378；然后查找级别为 1 的规则，没找到，但是前一级配置有缺省长度为 8，而 2345678 没有达到 8 位，设备将处于等待状态，继续接收按键。

8.2.1.3 号码变换

有时应用情况比较复杂，需要对号码按一定的规则进行增减，就需要用到号码变换。

在参数索引区选择“号码变换”，在右边出现号码变换表。

使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。

号码变换表内容如下图所示：

序号	组号	字冠号码	主叫要去掉的长度	主叫要添加的前缀	被叫要去掉的长度	被叫要添加的前缀
0	0	?	0		1	1
1	1	?	0		1	0
2	2	?	0		1	3
3	3	?	0		1	2
4	132	0	1		4	

字冠号码是号码的开头部分，是规则处理的判断条件（当组号小于 128 时，表示判断被叫号码；当组号大于 127 时表示判断主叫号码）。去掉的长度，表示从号码的前面删除几位。添加的前缀，表示在号码的前面添加号码。比如上图中的 132 组中，如果主叫号码是 0 开头的，则主叫号码前面去掉 1 位，被叫号码前面去掉 4 位。



修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

8.2.1.4 路由规则

定义呼叫的处理情况。在参数索引区选择“路由规则”，在右边出现路由规则表。使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。

组号	字冠号码	操作类型	路由序号	路由内容	属性
0	?	转VOIP	0	192.168.16.234:5060	
1	1234	会议操作	0	参加会议,从被叫...	
1	?	转数字中继	0	群:0,轮选	被叫号码,收齐转发

下面对每一列参数做详细说明。

组号，指定路由规则属于哪个组。

字冠号码，即号码的开头部分，是路由处理的判断条件。

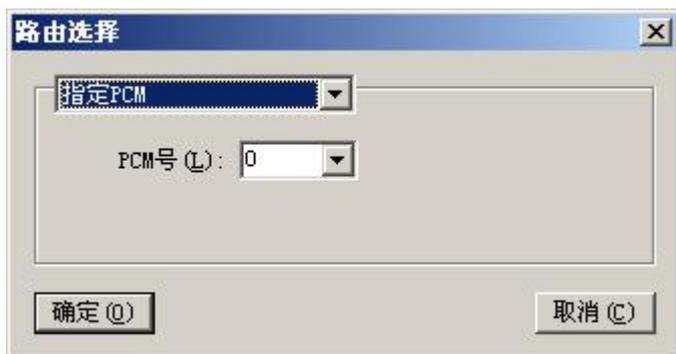
路由序号，当有匹配条件相同（字冠号码相同）的多条规则时，先按**路由序号**数值较小的处理，如果处理失败，再按**路由序号**数值较大的规则处理，以此类推。当某些路由不通时，还有其它路由可供选择。由此可以实现多路由备份功能。

操作类型，指定呼叫如何处理。目前有下面几种选择：

A) 转数字中继

将呼叫转到数字中继呼出。呼出时使用的数字中继通道由后面的路由内容决定。有三种可供选择。在路由内容列上单击，弹出路由选择对话框进行设置。

一，指定 **PCM**，如下图所示：



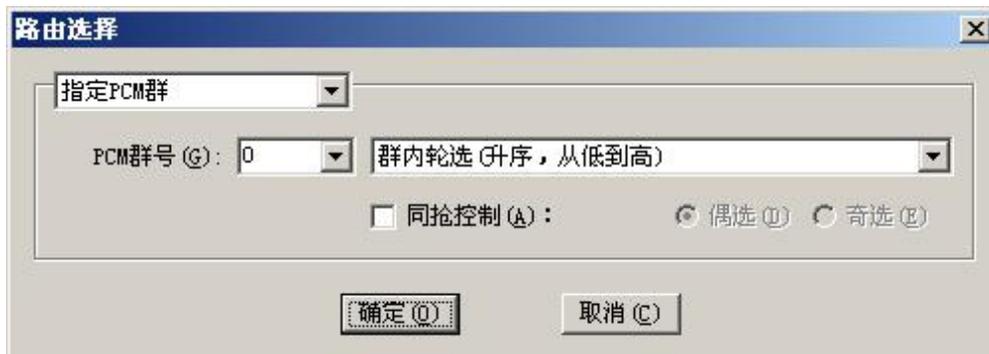
PCM 号，即 PCM 的编号，从指定的 PCM 内顺序选择时隙通道呼出。

二，指定线路范围，如下图所示：



从指定的 PCM 时隙通道范围顺序选择呼出。PCM 的线路号是统一编序的，PCM0 为 0 到 31，PCM1 为 32 到 63，以此类推。

三，指定 **PCM 群**，如下图所示：



指定群呼出是最灵活的路由方式，既可以轮选，也可以序选，同时还可以指定方向为升序或降序。。

群内轮选，按群内成员指定的范围内轮流选择空闲线路，每次呼叫都选择不同的线路。

群内序选，按群内成员的排列顺序，始终从头开始选起，如果遇忙才会选择下一条线路。

同抢控制，指定优先选择奇数字号的线路或偶数号的线路。比如本端优先选奇数，对端优先选偶数，这样可以很好的避免同抢。



群内成员，在“路由规则->寻址范围->PCM 群”里设置。

在属性列中可设置送号方式，逐位收发或收齐转发。

B) 转 VOIP

将呼叫从 VOIP 线路呼出。在路由内容列里单击，弹出呼叫地址设置对话框，

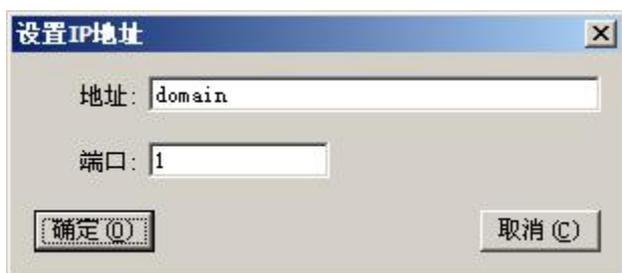


填入呼叫发送的目的地址和端口，点确定即可。地址，可以是 IPV4 地址，也可以是域名。当地址填“domain”时，表示按注册账号地址发送呼叫，此时“端口”指定注册账号的序号。



注册账号，在“VoIP 参数->关守参数”中，可同时注册五个服务器。

比如下图中



表示使用“服务器-1”的注册账号来呼叫，并把呼叫发送到“服务器-1”。

C) 会议操作

设置会议功能的相关参数。在**路由内容**列里单击，弹出会议参数设置对话框进行设置。会议操作有三种，只听，只说，参与会议（听说都有）。

偏移位置和**截取长度**用来提取会议室编号，例如偏移位置是 3，截取长度是 2，用户拨打 99902 进入会议，则会议室编号为 02，也就是 2。

抵制 DTMF，用于过滤 DTMF 按键。

编码转发，用于透传编码。

增强特性，适当调整参数，可以达到更佳的会议效果。

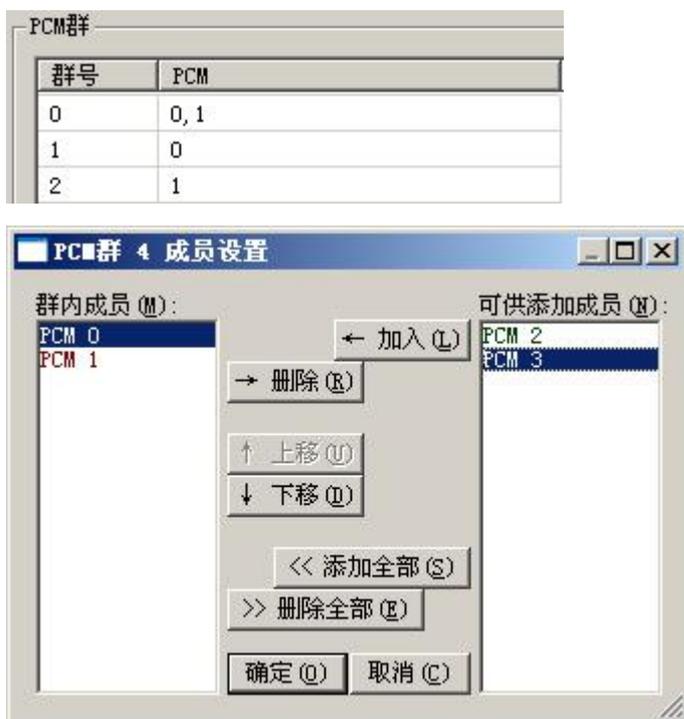
设置界面如下所示：



寻址范围

指定供“路由规则”内的“路由内容”列中使用的线路群。

PCM 群，设置 PCM 的分群。



操作说明：群号已经是固定好的，只需要在后面设置群内的成员。在成员列单击，弹出成员设置对话框。左边是已经在群内的成员，右边是不在群内的成员。先选中成员，然后点击“加入”按钮进行添加，“删除”按钮进行删除，“上移”和“下移”可以调整顺序。

8.2.1.5 登录账号

指定 telnet 连接时认证的账号，最多可设 10 个账号。在参数索引区选择“登录账号”，在右边出现登录账号管理表。使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。



修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

8.2.1.6 访问限制

为了使设备更加安全，可以设置访问设备的 IP 地址白名单，最多可设 128 个。

在参数索引区选择“访问限制”，在右边出现 IP 地址白名单表。使用“数据”菜单，或工具栏，或右键菜单，进行添加删除操作。



IP地址	子网掩码
192.168.16.5	255.255.255.255
192.168.16.10	255.255.255.255



IP地址及掩码设置

IP 地址 (A): 192 . 168 . 16 . 10

子网掩码 (M): 255 . 255 . 255 . 255

确定 (O) 取消 (C)

子网掩码为 255.255.255.255 表示限制单个 IP。

一旦填入，则只有列表内的 IP 可以访问设备，不在列表内的 IP 将拒绝连接。



注意

要启用此功能，必须修改 Boot 中的 flags 参数为 0x20000。

8.2.2 线路参数

8.2.2.1 数字中继

设置 PCM 的相关属性。目前 CNG8000 单模块最多提供 4 个 E1 或 T1 接口。在配置工具界面上左边的参数索引区，选择“数字中继”，右边出现数字中继参数表如下：



PcmID	线路阻抗	CRC4校验	信令类型	信令参数
0	75欧姆	禁用	七号信令	链路ID:0, CIC:0
1	75欧姆	禁用	七号信令	链路ID:0, CIC:1
2	75欧姆	禁用	ISDN PRI	网络侧, 收齐转发, 等待收号结束时间:4000
3	75欧姆	禁用	ISDN PRI	用户侧, 逐位转发, 等待收号结束时间:4000

PcmID，PCM 的编号，顺序参见硬件部分说明。

线路阻抗，E1 线路使用同轴电缆连接，通常使用120 欧姆或75 欧姆两种阻抗。CNG8000 使用的是 75 欧姆，因此这里应固定为 75 欧姆。

CRC4 校验，物理帧的 4 字节的循环冗余校验。与国外厂商设备对接时通常要启用。

信令类型，设置PCM 使用的信令类型。CNG8000 支持以下几种信令。

A) ISDN PRI，即基群速率 ISDN（Primary Rate Access），又叫数字一号（DSS1）信令，国内通常采用 30 个 B 通路加 1 个 D 通路（30B+D）的方式。

B) 七号信令，NO.7 信令是一种在国际上通用的、标准的公共信道（共路）信令系统，它采用了分层的功能结构和消息通信机制，最适于在现代数字通信网中使用。目前 CNG8000 支持TUP（电话用户部分）和 ISUP（ISDN 用户部分）。

C) 一号信令，CAS 随路信令，也叫 R2，有 MFC 和 DTMF 两种方式

D) V5.2，连接 AN（Access Network）接入网与 LE（Local Exchange）本地交换网的 V 接口。

E) Q.Sig，和 PRI 信令类似。

信令参数，信令相关的详细参数。

● ISDN PRI 信令



网络模式：两种选择，网络侧或用户侧。对接两端不能相同。

号码参数，详见后面的编号方案。

变长收号延时：当接收号码时，如果号码是逐位的，这里设置等待收号的超时时间。如果超过这个时间没有收到后续的号码，则认为号码接收完毕。

回铃音不透传：如果勾选，则由 CNG8000 提供回铃音。

数字中继侧收到媒体就绪消息时不打开媒体通道 和 收到 CALLPROCEEDING 消息时总是打开媒体通道 的说明详见 3.3.2 回铃媒体控制。

呼出时隙由对端分配，勾选此项，可由对端控制分配话路通道。

回铃消息，通常是 **ALERTING**，可以选择“**PROGRESS**”作为回铃消息。

- 七号信令



链路 ID，此 PCM 所选用的七号信令链路的编号，参见后面的七号链路说明。在使用七号信令前，必须先添加链路。

CIC，E1 内每个时隙电路的编号，要与对端一致。这里填的 CIC 是链路内 E1 的编号，而 E1 内时隙电路的编号是自动完成的，此 E1 的 CIC 值乘以 32 再加时隙号。例如 CIC 设为 0，则此 PCM 内时隙 0 到 31 的 CIC 值分别为 0 到 31；如果 CIC 设为 1，则此 PCM 内时隙 0 到 31 的 CIC 值分别为 32 到 63；如果 CIC 设为 2，则此 PCM 内时隙 0 到 31 的 CIC 值分别为 64 到 95；以此类推。

闭塞时隙，将指定时隙通道闭塞。

- 一号信令



一号信令支持 MFC 和 DTMF 两种方式，DL 信令的 ABCD 位可以任意指定，可适应各种自定义环境。

● V5.2 信令



逻辑链路号，标识 V5 链路内 PCM 顺序的一个逻辑编号，对接两边必须一致。

属性，指定 PCM 承载主链路、从链路还是无链路。

链路时隙，指定 C 通道所在的时隙。当选择无链路时，屏蔽时隙，可以将不用的时隙阻塞。

修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。

● Q.Sig 信令

参数设置和 PRI 信令一样，详见前面的 ISDN PRI 信令参数设置。



信令修改，须写入 ROM，重启设备方可生效。

可以通过参数配置使用 E1 或 T1，PCM工作模式：



注意

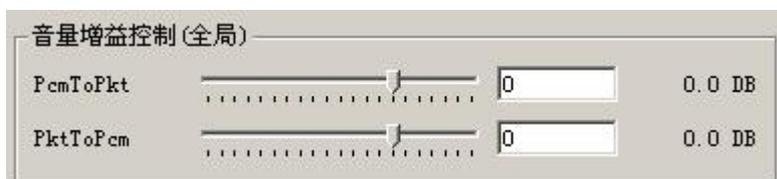
使用 T1 需要硬件支持。

当使用 T1 时，参数有所不同，如下图所示：

PcmID	成帧模式	信令类型	信令参数
0	Super Frame	ISDN PRI	网络侧，等待收号结束时间:4000，链路时隙: 23
1	Extended Super Frame	ISDN PRI	网络侧，等待收号结束时间:4000，链路时隙: 23
2	DM	ISDN PRI	网络侧，等待收号结束时间:4000，链路时隙: 23
3	SLC-96	ISDN PRI	网络侧，等待收号结束时间:4000，链路时隙: 23

成帧模式提供四种选择，PRI 信令链路时隙为 23。

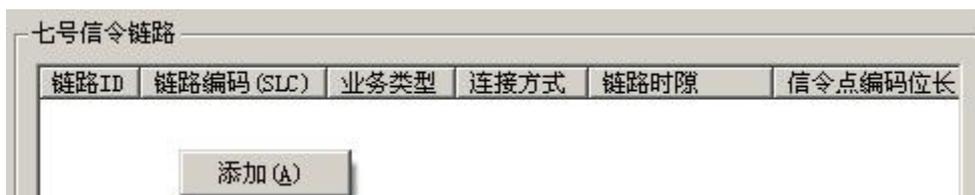
E1 的音量大小是可以调节的，参数如下：



可同时设置 PCM 到 SIP 和 SIP 到 PCM 两个方向的增益大小。

8.2.2.2 七号信令

使用七号信令时，必须先添加链路参数。在配置工具的参数索引区选择“七号信令”，在右边的七号信令链路表中点右键，弹出的菜单中点“添加”，即可添加一条链路。



也可以在“数据”菜单中，选“添加”，或在工具栏上点按钮来添加链路。添加之后，接下来逐一修改参数。

链路 ID，链路的内部索引号，当 E1 使用七号信令时，用来指定链路。

链路编码 (SLC)，链路的逻辑编号，必须与对端一致。点击修改。

业务类型，目前支持 **TUP** 和 **ISUP** 两种。点击选择。

连接方式，指定链路从哪里连接。点击选择。



无，表示没有链路连接，此链路无效。

PCM 直连，表示从E1 连接链路。

网络客户端，从由“七号网关 IP 地址”指定的地址上连接链路（客户端）。

网络服务端，将 E1 上的链路数据转发到以太网（服务端）。

网络级连，包含了“网络客户端”和“网络服务端”，用于多台设备级联链路。

信令网关，从 PCM 连接链路，然后将链路转到网络，供二次开发使用。

链路时隙，从 PCM 连接链路时所用的 E1 时隙。

信令点编码位长，指定信令点编码的长度。通常国内用 24 位，国际用 14 位。

信令点编码，由主信令区编码、分信令区编码、信令点编码三部分组成，格式为 XXX-XXX-XXX。主信令区编码以省、自治区、直辖市为单位编排。这里使用十进制，信令转接点如果没有可以不填。

备份链路时隙和**备份链路编码**用于双链路备份方式（负荷分担）。

主叫类别，**主叫属性**，**主叫屏蔽**，**主叫显示**，**被叫属性**，指定主被叫号码的属性，通常选缺省值。

变长收号等待时延，如果是逐位收发，超过这个时间则认为收号结束。

逐位收发，指定号码逐位收发或一次收发。



修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

8.2.2.3 V5.2 信令

当使用 V5.2 信令时，需要先设置 V5 的链路参数。CNG8000 最大支持一个局向，两条链路。在配置工具的参数索引区选择“V5.2 信令”，在右边设置具体的参数。



V5 变量和 V5ID 都是主要参数，必须与对端一致。

接口类型，指定 CNG8000 作为 AN 侧还是 LE 侧。

AN 是接入网络的缩写，由业务节点接口（SNI）和相关用户网络接口（UNI）之间一系列传送实体（例如线路设施和传输设施）组成，是为供给电信业务而提供所需承载能力的实施系统。一个 AN 可以由复用、交换连接和传输功能组成。

LE 是本地交换机的缩写，是用户线通过 AN 终接的交换机。

使用极性反转可以更准确的判断通话是否接通。



修改完成后，写入 ROM，重启设备生效。

L3 地址，是 EFaddr 类型的 PSTN 信令或控制协议在第三层消息内的地址。其目的是为用户端口或公共控制功能提供唯一的参考。在参数索引区选择“L3 地址”，右边出现 L3 地址表。



序号	电话号码
0	26520000
1	26520001
2	26520002
3	2652
4	2652
5	2652
6	2652
7	26520007

右键菜单选项：递增(I)、递减(D)、批量修改(B)...、删除全部(C)

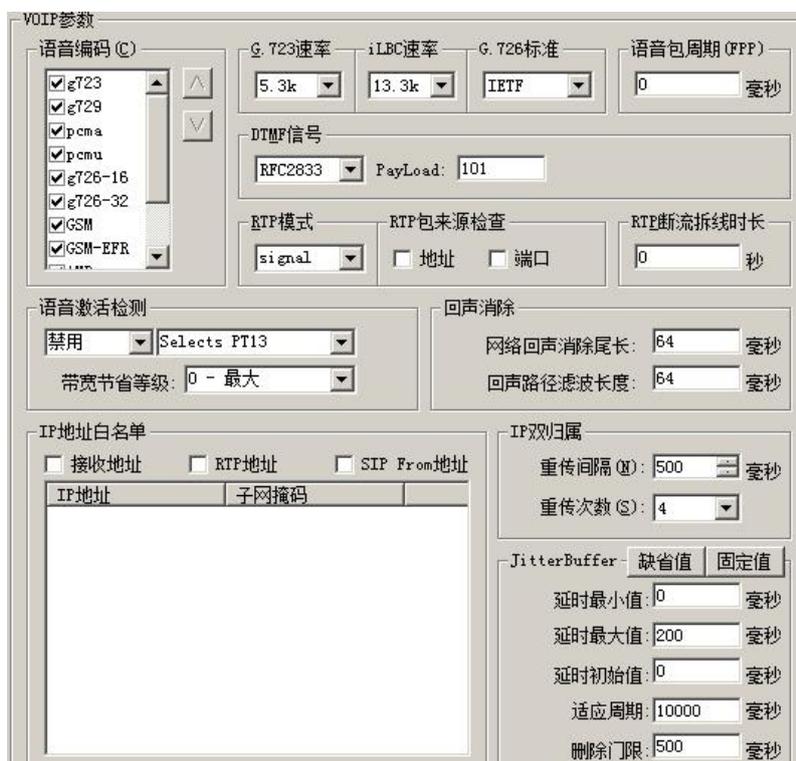
一个用户号码对应一个地址。在“电话号码”列上右击可弹出菜单，可“递增”、“递减”或“批量修改”号码表。



修改完成后，写入 ROM 和 RAM，可立即生效。

8.2.2.4 VOIP参数

设置 VOIP 相关的参数。



目前支持的语音编码有：**G.723、G.729、G.711 Alaw、G.711 uLaw、G.726、GSM、AMR、iLBC**。语音编码的优先级从上往下排列。如上图：假如对方有 G723 那么 CNG8000 就优先使用 G723，否则往下查找。勾选表示使用。使用右边的按钮可以改变编码的优先顺序。选中其中的一条，旁边的上下箭头按钮才会激活，点“上箭头”代表把该条往上移，也就是把优先级往上调。**G.723 编码速率**支持 5.3k 和 6.3k 两种，**iLBC 编码速率**支持 13.3k 和 15.2k 两种，**G.726 标准**支持 IETF 和 ITU。语音包周期可设置 RTP 的发包间隔时间，单位为毫秒。

DTMF 信号，指定使用哪种方式传送 DTMF 按键。设备支持 INBIND、RFC2833 和 SIPINFO 三种方式。INBIND 表示带内传送，SIPINFO 表示由 SIP 消息来传送。要注意 Payload 值需和对端一致。

RTP 模式，设置私网穿透功能，signal 为不穿透（同为公网用 signal），recved 为穿透（对端为私网用 recved）。当设置为“recved”时，设备根据接收到的数据包地址回发数据。

RTP 包来源检查，用以严格校对 RTP 的来源地址和端口，排除非法媒体数据。

RTP 断流拆线时长，在指定的时间内检测到没有 RTP 流数据时就自动拆线，0 表示不启用此功能。

网络回声消除尾长和回声路径滤波长度用以设置回声消除。

为了节省带宽流量，增加了语音激活检测功能，当启用该功能时，设备自动进行静音压缩以节省带宽。参数可按需设定。

IP 双归属，当设备向 VoIP 侧发送呼叫时，发送 INVITE 消息之后，如果在重传间隔设置的时间内未收到响应消息，则重新发送；如果仍未响应则增大重发延时，最大重发次数由重传次数指定。在上图中，如果系统从第一（首选）路由重发 4 次呼叫（时间间隔每次递增 500 毫秒）都失败，则选用第二（备选）路由。

IP 地址白名单，设置仅允许来自列表内的 IP 地址的呼叫，为空表示不限制。可分别根据网络数据包发送方的地址，RTP 媒体地址和 SIP 消息中 From 后面的地址，进行判断。子网掩码指定判别网段。如只限制单个 IP 地址，则子网掩码可设为 255.255.255.255；如限制 192.168.1.0 到 192.168.1.255 这个网段，IP 地址可设为 192.168.1.0，子网掩码 255.255.255.0。

JitterBuffer，设置参数，可以调整声音抖动。

8.2.2.5 关守参数

设置网关或网守的相关参数。



网络注册参数

服务器-0 | 服务器-1 | 服务器-2 | 服务器-3

域名: []
 账号: []
 密码 (M): []
 授权用户: []
 激活保持: 0 [] 秒

端口设置
 UDP: [5060]
 TCP: [5060]
 RTP: [20000] - [30000]

重新注册时间
 注册有效期 (X): [3600] 秒
 失败后重试 (Y): [300] 秒

STUN服务器
 地址: []
 端口: [3478]

外拨代理服务器 (Z)
 地址: []
 端口: [0]

SIP加密 (X)
 注册全部号码 (L)
 当注册失败时启用备份路由
 在180中携带SDP
 总是使用180回送ALERTING
 使用固定的DTMF Payload, 不主动适应

URL模式
 Tel格式
 fromURL中使用电话号码
 被叫从RequestUri中提取
 禁用重定向, 位于NAT后面时使用
 主叫不从DisplayName提取
 被叫不从DisplayName提取
 fromURL中屏蔽DisplayName
 toURL中屏蔽DisplayName
 Contact使用电话号码
 添加 Privacy:header (RFC3323)
 添加 History:header
 当to与request不同时, 识别为原始被叫
 添加 P-Asserted-Identity
 添加 user=phone

服务器-X，用于设置注册 SIP 服务器的相关参数。CNG8000 支持同时注册 5 个 SIP 服务器，分别填写上地址、账号和密码即可。地址后面可加冒号加端口号。

端口设置，设置 SIP 协议的接收端口，UDP、TCP 为 SIP 信令端口，RTP 为语音媒体端口。

重新注册时间，设置注册有效时间，到期会重新注册，注册时也会收到服务要求的注册刷新时间，设备取最小的时间作为刷新时间。如果注册失败，可以指定失败后重试间隔时间。

STUN 服务器，网络中使用的 STUN 服务器地址和端口。为了解决 H.323/MGCP/SIP 穿越 NAT 的通信建立问题以及作为被叫时的问题，客户端向 STUN 服务器发起一个请求询问自身的转换后地址，STUN 服务器将收到的请求包中的源地址作为信息返回给客户端，客户端就获得了转换后的地址信息。拥有了转换后的地址信息，客户端就可以在其 H.323/MGCP/SIP 等协议的协议包内的源地址直接填写这个转换后的地址，同时还可以在终端注册时直接注册这个转换后的公有 IP 地址。

代理服务器(PROXY)，网络中使用的代理服务器地址和端口。

SIP 加密，使用特定的加密算法对协议或语音数据进行加密。

URL 模式，设置 SIP 消息中的号码格式。

Tel 格式，表示使用<tel:xxxxxxxx>格式。添

加 **Privacy:header**，用于限制主叫显示。

8.2.2.6 传真参数

设置传真的相关参数。



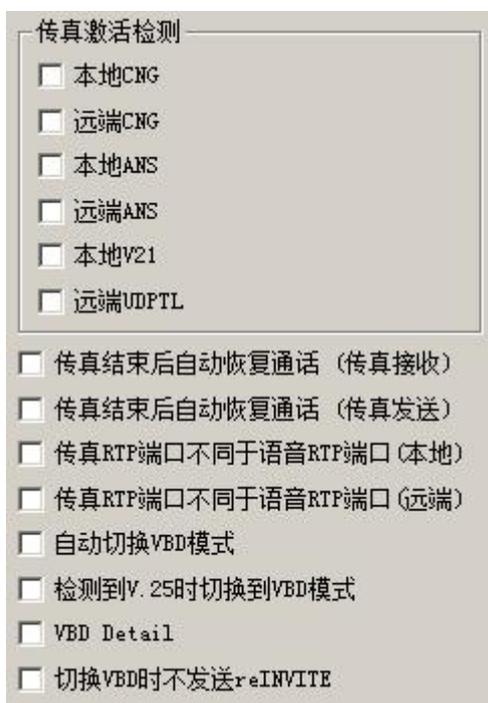
传真模式，支持T38、透传或仅透传 T38 的信号音。

传真协议，支持“udp local TCF”和“udp transferred TCF”。

冗余度，通常设为 1。



这四个参数通常不做设置，必要时按需设置。



传真激活检测，用于传真后切换通话。

传真 RTP 端口不同于语音 RTP 端口，勾选后，在切换传真时，RTP 端口会发生改变，通常是在原来的端口上加 2。本地，指自己的端口，远端，指对方的端口。

VBD Detail，在有 POS 机的情况下开启。

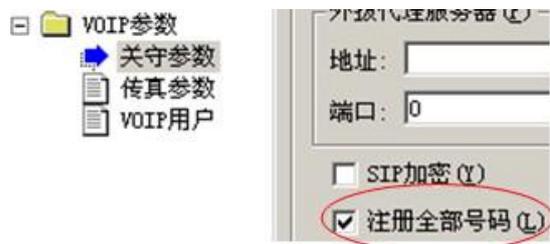
8.2.2.7 VoIP用户

设备支持以终端的方式注册多个账号，最大可注册 48 个终端账号。



序号	服务器地址(可加端口)	用户	密码
0	192.168.16.252:7880	9000	9000

需要将“关守参数”中的注册全部号码勾选，此功能才会启用。



当“用户”空着不填时，“密码”表示加密方式，格式为“S,R”。

S 表示 SIP 的加密方式，目前可选的有 1, 2, 4; 0 表示禁用加密。

R 表示 RTP 的加密方式，目前可选的有 1, 2; 0 表示禁用加密。

序号	服务器地址(可加端口)	用户	密码	分机绑定
0	192.168.16.46		4,0	1234
1	192.168.16.46:5070	1234	0000	

如上图所示，往 192.168.16.46 去的使用加密方式传送，加密类型是 SIP 加密，加密算法是 RC4。

使用加密时，“关守参数”中的“SIP 加密”必须勾选，此参数需要重启生效。

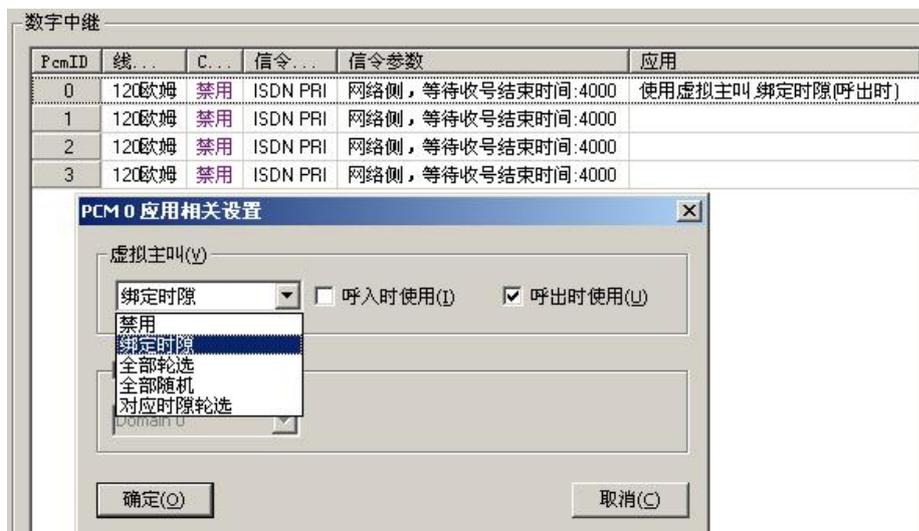
8.2.2.8 虚拟主叫

设备提供一组虚拟的主叫号码，可以在呼入或呼出时使用。首先在“虚拟主叫”表中设置号码，如下图所示：

时隙	电话号码
0.0	10000000
0.1	10000001
0.2	10000002
0.3	10000003
0.4	10000004
0.5	10000005
0.6	10000006
0.7	10000007
0.8	10000008
0.9	10000009
0.10	10000010
0.11	10000011
0.12	10000012
0.13	10000013
0.14	10000014
0.15	10000015
0.16	10000016
0.17	10000017
0.18	10000018
0.19	10000019
0.20	10000020

总共支持 1280 个虚拟主叫号码。在数字中继上设置使用方式。

点“线路参数->数字中继”，打开“数字中继”表，在“应用”列上点击，弹出应用设置对话框，如下图：



在呼入和呼出时都可以使用虚拟主叫，勾选相应的即可。使用方式有 4 种，绑定时隙，按时隙通道一一对应主叫号码。

全部轮选，在整个虚拟主叫表中顺序轮流选择号码。

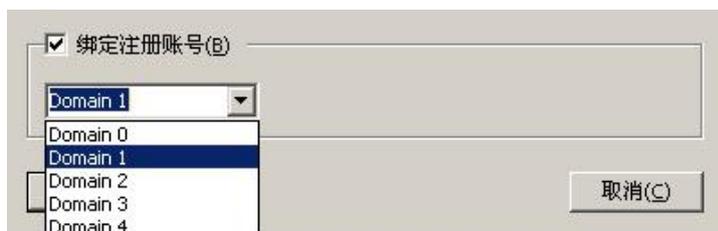
全部随机，在整个虚拟主叫表中随机选择号码。

对应时隙轮选，在整个虚拟主叫表中顺序轮流选择号码，但按时隙号对应。

8.2.2.9 注册状态与E1 状态关联

可将数字中继状态与 SIP 服务器注册绑定，当数字中继故障时自动注销 SIP 服务，当中继恢复时，自动重新注册 SIP 服务器。反之亦然，如果 SIP 注册失败，则断开数字中继链路；如果 SIP 注册成功，则恢复数字中继链路。

点“线路参数->数字中继”，打开“数字中继”表，在“应用”列上点击，弹出应用设置对话框，如下图：



勾选“绑定注册账号”启用该功能，然后选择要绑定的账号即可。

8.2.2.10 编号方案

当使用 PRI 信令或七号信令时，有时号码属性是需要修改的，下面来分别说明。

A) ISDN PRI 信令



主叫鉴别，当设置为缺省值时，设备根据 SIP 消息中的参数判断。

主叫显示，当设置为缺省值时，设备根据 SIP 消息中的参数判断，如果是匿名则限制显示。

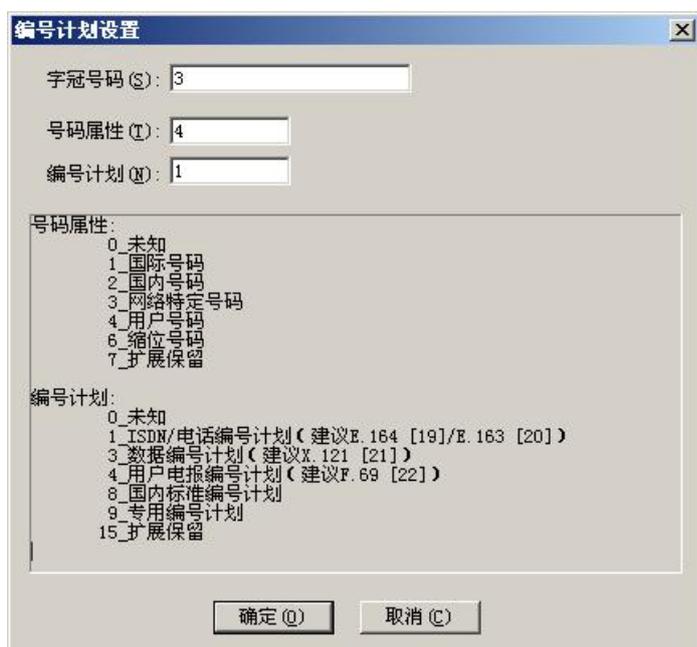
主叫发送控制，控制主叫信息发送情况。

主叫属性，**被叫属性**，用于设置号码的类型。

编号方案，用于设置号码的组织方式。如果不同的号码都需要不同的编号方案，这时需要查表。在主叫属性或被叫属性中选择 **0xFE_查表编号计划(PRI)**，则表示查询编号计划表。在参数索引中选择“**线路参数->数字中继->编号计划(PRI)**”，在编号计划表里添加号码和属性。

编号计划		
字冠号码	号码属性	编号计划
3	4	1

如果上图中所示，如果号码是 3 字头的，则编号计划值为 1，号码属性值为 4。属性值代表的意思，可以在对话框中查看，如下图所示：



号码属性:

- 0, 未知
- 1, 国际号码
- 2, 国内号码
- 3, 网络特定号码
- 4, 用户号码
- 6, 缩位号码
- 7, 扩展保留

编号计划:

- 0, 未知
- 1, ISDN/电话编号计划 (建议 E.164 [19]/E.163 [20])
- 3, 数据编号计划 (建议 X.121 [21])
- 4, 用户电报编号计划 (建议 F.69 [22])
- 8, 国内标准编号计划
- 9, 专用编号计划
- 15, 扩展保留

B) 七号信令

在参数索引区选择“线路参数->数字中继->七号信令”，在“七号信令链路”表中，右键弹出菜单中选“添加”或“修改”，弹出“七号信令链路参数设置”对话框，号码属性如下图所示：



号码参数

缺省值 (D) 常用值 (G)

主叫用户类别 (Y): 缺省值 (24_普通(市-市局间)) 强制

主叫属性 (Q): 缺省值 (2_国内有效) 强制 查表编号计划 (SS7)

主叫鉴别 (S): 缺省值 (3_网络提供) 强制

主叫显示 (E): 缺省值 (0_允许显示) 强制

被叫属性 (T): 缺省值 (2_国内有效) 强制 查表编号计划 (SS7)

勾选“查表编号计划(SS7)”，则表示查询编号计划表。在参数索引区中选择“线路参数->数字中继->编号计划(SS7)”，在编号计划表里添加号码和属性。



字冠号码	号码属性
5	3

如果上图中所示，如果号码是 5 字头的，则号码属性值为 3。属性值代表的意义，可以在对话框中查看，如下图所示：



编号计划设置

字冠号码 (S): 5

号码属性 (T): 3

号码属性:

TUP

- 0_用户号码
- 1_备用, 为国内保留使用
- 2_国内有效
- 3_国际号码

ISUP

- 0_备用
- 1_用户号码
- 2_备用, 为国内保留使用
- 3_国内有效
- 4_国际号码

确定 (O) 取消 (C)

对于 TUP 和 ISUP，属性值表示的意思是不同的。

TUP:

0_用户号码

1_备用，为国内保留使用

2_国内有效

3_国际号码

ISUP:

0_备用

1_用户号码

2_备用，为国内保留使用

3_国内有效

4_国际号码

8.3 功能配置

8.3.1 SIP-T

SIP-T 功能可以在SIP 消息中携带七号信令 ISUP 的消息数据。

如果勾选“Pcm->VoIP”，则从 E1 收到的七号信令 ISUP 消息包转换成文本串携带到 SIP 消息中，发送到“VoIP->Pcm”。

8.3.2 回铃媒体控制

CNG8000 是可以提供回铃音的，当使用 PRI 或七号信令时，可以设置由 CNG8000 来播放回铃音，而不是透传下一级的回铃音。

如果使用的是 PRI 信令，在参数索引区域选择“线路参数->数字中继”，在数字中继表中，“信令参数”列上单击，在弹出的对话框中设置，勾选“回铃音不透传”即可。

如果使用的是七号信令，在参数索引区域选择“线路参数->数字中继->七号信令”，在七号信令链路表中修改链路参数，在弹出的对话框中设置，勾选“回铃音不透传”即可。

在一些特殊的场合，有时是需要提早打开媒体通道的。

如果使用的是 PRI 信令，在参数索引区域选择“线路参数->数字中继”，在数字中继表中，“信令参数”列上单击，在弹出的对话框中设置。缺省情况下，来自 VoIP 的呼叫，转到数字中继呼出时，如果收到了 CALLPROCEEDING 消息，而且 CALLPROCEEDING 消息中含有媒体就绪参数，则将 VoIP 侧的媒体通道打开；如果不含有媒体就绪参数，则要等收到 ALERTING 或 PROGRESS 消息后才将 VoIP 侧的媒体通道打开。如果勾选了“数字中继侧收到媒体就绪消息时不打开媒体通道”，即使 CALLPROCEEDING 消息中含有媒体就绪参数，也要等收到 ALERTING 或 PROGRESS 消息后才打开 VoIP 侧的媒体通道。如果勾选了“收到

CALLPROCEEDING 消息时总是打开媒体通道”，则一收到 CALLPROCEEDING 消息就打开 VoIP 侧的媒体通道，而不是等收到 ALERTING 或 PROGRESS 消息之后。

如果使用的是七号信令，在参数索引区域选择“线路参数->数字中继->七号信令”，在七号信令链路表中修改链路参数，在弹出的对话框中设置。缺省情况下，来自 VoIP 的呼叫，转到数字中继呼出后，立即将 VoIP 侧的媒体通道打开，而不等待 ACM 消息。如果勾选了“呼叫开始时不打开媒体通道”，则要等待收到 ACM 消息后才将 VoIP 侧的媒体通道打开。

8.3.3 关闭早期媒体

在某些情况下，对端不能处理早期媒体，要求 CNG8000 不回 183 消息，只回 180 消息。

如果使用的是 PRI 信令，在参数索引区域选择“线路参数->数字中继”，在数字中继表中，“信令参数”列上单击，在弹出的对话框中设置，将“回铃音不透传”和“数字中继侧收到媒体就绪消息时不打开媒体通道”一起勾选即可。

- 回铃音不透传 (L)
- 数字中继侧收到媒体就绪消息时不打开媒体通道

如果使用的是七号信令，在参数索引区域选择“线路参数->数字中继->七号信令”，在七号信令链路表中修改链路参数，在弹出的对话框中设置，将“回铃音不透传”和“呼叫开始时不打开媒体通道”一起勾选即可。

- 回铃音不透传
- 呼叫开始时不打开媒体通道

8.3.4 多IP路由配置

在“系统参数”中，设置“第二 IP 路由”，可以配置到第一个网口，也可以配置到第二个网口。另外还可以设置 5 个 IPv4 网络路由。

8.3.5 呼叫超时设置

无应答超时时间，限制呼叫的最大等待时长。在呼叫发出之后，超过这个时间仍无人应答，则结束呼叫。取值范围[0 - 600)，单位为秒；0 表示禁用；如果启用此功能，建议设置为 90。

最大通话时长，限制呼叫的最大通话时长。在呼叫接通之后，超过这个时间，则结束呼叫。0 表示禁用，单位为秒。

8.3.6 DTMF按键设置

发送增益，控制 DTMF 按键的音量大小。

发送周期，控制 DTMF 按键的开启和闭合时长，单位为毫秒。

8.3.7 NTP网络对时

当没有已知的服务器地址时，可以填 default。

刷新周期，如果为 0，则只在设备启动后同步一次时间；否则按指定时间，定期同步。

时区，中国为(GMT+08:00)时区。

8.3.8 SNMP网管设置

勾选启用：开启 SNMP 功能。

服务器地址：指定Trap 消息发送的目标地址。

服务器端口：指定Trap 消息发送的目标端口，通常是 162。

设备主动上报的 Trap 消息：PCM 时钟同步告警、PRI 信令链路告警、七号信令链路告警和线路呼叫状态，勾选表示开启。

8.3.9 智能分析呼叫转移

有时，设备 E1 线与用户交换机对接，用户交换机上设置了呼叫转移，但是它又不送三个号码出来，这时就需要 CNG8000 来分析判断，并做处理。

假如 A 呼叫 B，B 做了转移到 C，流程如下：

- 1 发送呼叫 A->B 到 E1 端
- 2 从 E1 端收到一个呼叫 A->C

在“系统参数”中勾选“智能分析呼叫转移”，则 CNG8000 会将此呼叫判断为呼叫转移，如果路由是转到到 SIP 端，将使用 Diversion 字段携带 B 号码。

8.4 常用命令介绍

设备中所有的命令都是区分大小写的。

命令	参数	说明
查看基本信息		
ver		查询设备软件版本
pboot		查看基本设置
shsid		查看设备序列号
sgmtime		查看时间
ipconfig		查看 IP 地址
ifconfig		查看 IP 地址
ifconfig	eth0 "XXX.XXX.XXX.XXX:XXXXXXXX"	设置 IP 地址，和 Linux 命令类似。
runtime		查看开机后运行的时长
查看资源配置		
LineGrpShow		查看呼叫控制表
CvTableShow		查看号码变换表
LenTableShow		查看号长规则表
RtTableShow		查看路由规则表
PcmAppShow	PCM 编号	查看 PCM 参数
Ss7AppShow	链路编号	查看七号信令链路参数
操作命令		
reset		复位（重启设备）
cboot		修改基本设置
ldcsp		升级设备软件
settime	时，分，秒	设置时间
setdate	年，月，日，时，分，秒	设置日期和时间
logNetEn		启用网口发送信息
logNetDis		关闭网口发送信息
logTerEn		启用串口发送信息
logTerDis		关闭串口发送信息
setlapp	跟踪级别（0~7）	全局呼叫跟踪
setltab	跟踪级别（0~7）	跟踪呼叫控制的查表情况
setlsip	跟踪级别（0~7）	跟踪 SIP 呼叫信息
setlreg	跟踪级别（0~7）	跟踪 SIP 注册信息

9 调试监控

9.1 初始化信息

设备启动时会有一些初始化信息，根据这些信息可以判断设备的工作状态。下列出一些常用的信息，仅供参考。

```
pcm:0 sync:0x3
```

```
pcm:1 sync:0x3
```

如果 PCM 同步丢失会出现 `pcm:X sync:0x3`，如果同步成功会出现 `pcm:X sync:0x0`。其中 X 是 PCM 编号。

```
er_pri[151] pcm[0] PRI connect
```

```
er_pri[151] link:0 DIEstablishConfirm
```

像上面这样的信息，表示 PCM0 上的 PRI 链路建立成功，PRI 信令可以工作。

9.2 监控软件

使用 PcmMonitor.exe 监控 CNG8000 的数字中继状态。监控使用 UDP 网络连接。在配置工具界面中，在参数索引区选择“系统参数”，在右边设置监控使用的 UDP 端口。



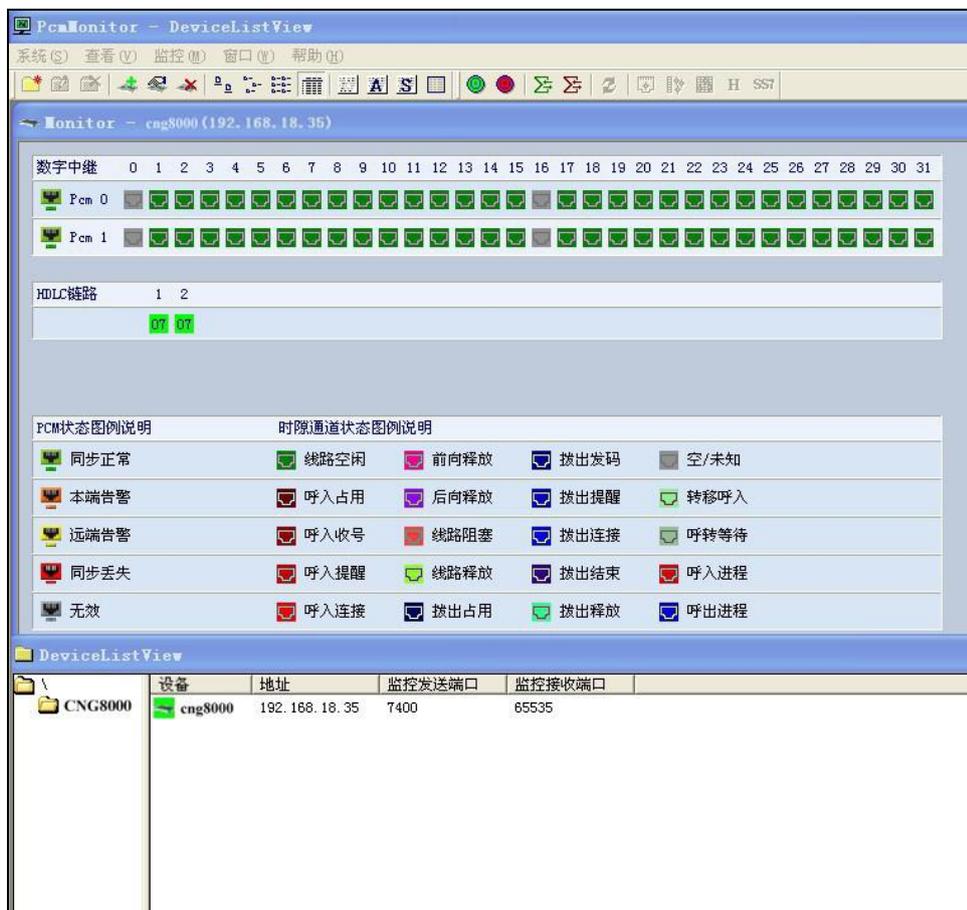
通常使用 7400。

监控软件界面如下：



PcmMonitor 是世纪网通公司的通用 E1 监控软件，可以监控世纪网通生产的所有提供 E1 接口的设备。

添加好设备后，双击设备即可打开监控。如下图所示：



PCMO 表示设备的第一个 PCM，PCM1 表示设备的第二个 PCM，以此类推。PCM 0 字符左侧图示为 PCM0 的物理连接状态，如物理连接 OK，则显示为绿色，如物理连接故障则显示为红色。

PCM 0 右侧为 PCM 内的时隙通道状态。

下方是链路通道状态指示，如果通道正常则显示为绿色，如果通道不正常则显示为红色！

HDLC 链路为 PRI 或 Q.Sig 信令使用，上图中，07 表示为链路的具体信息。

备注：最下方为 PCM 状态图例说明，及时隙通道状态图例说明！

