



# CSM-300EA 远动软件 使用说明书

**北京四方继保自动化股份有限公司**  
BEIJING SIFANG AUTOMATION CO., LTD.

# CSM-300EA 远动软件 使用说明书

编 制：赵龙江

校 核：胡波涛

标准化审查：郑 蔚

审 定：王凤山

出版号 : V3.00

文件代号：OSF.462.001.2

出版日期：2005-12-31

版权所有：北京四方继保自动化股份有限公司

注：本公司保留对此说明书修改的权利。如果产品与说明书有不符之处，请您及时与  
我公司联系，我们将为您提供相应的服务。

技术支持 电话：010-62986668 传真：010-62981900

## 重 要 提 示

感谢您使用北京四方继保自动化股份有限公司的产品。为了安全、正确、高效地使用本装置，请您务必注意以下重要提示：

- 1) 本说明书仅适用于 CSM-300E 系列远动产品。
- 2) 请仔细阅读本说明书，并按照说明书的规定调整、测试和操作。  
如有随机资料，请以随机资料为准。
- 3) 为防止装置损坏，严禁带电插拔装置各插件、触摸印制电路板上的芯片和器件。
- 4) 请使用合格的测试仪器和设备对装置进行试验和检测。
- 5) 装置如出现异常或需维修，请及时与本公司服务热线联系。
- 6) 本装置的操作密码是：8888。

# 目 录

<b>1</b>	<b>概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>基本软件的安装</b> .....	<b>1</b>
2.1	基本安装方式 .....	1
2.2	软件下载 .....	1
<b>3</b>	<b>CSM-300EA运动软件的使用</b> .....	<b>5</b>
3.1	配置CSM-300EA .....	5
3.2	密钥的获取 .....	33
3.3	运行、简单调试RTU程序 .....	34
3.4	GPS对时处理 .....	39
3.5	双机切换的实现 .....	40
3.6	双通道切换的实现 .....	44
<b>4</b>	<b>典型工程配置步骤</b> .....	<b>46</b>
4.1	建立远动功能启动需要的软、硬件环境 .....	46
4.2	写配置文件 .....	46
4.3	调试 .....	51
4.4	对点 .....	52
4.5	写批处理文件 .....	52
<b>5</b>	<b>CSM-310E装置上液晶和小键盘的使用</b> .....	<b>53</b>
5.1	循环显示 .....	53
5.2	普通菜单 .....	53
5.2.1	普通菜单 - 本机设置 .....	55
5.2.2	普通菜单 - 通道信息 .....	57
5.2.3	普通菜单 - 通信状态 .....	59
5.2.4	普通菜单 - 故障信息 .....	59
5.3	操作菜单 .....	60
5.3.1	操作菜单 - 本机设置 .....	62
5.3.2	操作菜单 - 通道信息 .....	64
5.3.3	操作菜单 - 进程信息 .....	66
	附录A 虚拟点对应表 .....	68
	附录B CSM-2 调制解调器MODEM的设置 .....	72
	附录C KHCS型系列装置使用说明 .....	73

## 1 概述

CSM-300EA 运动软件是运行于 CSM-300E 系列装置上的一个重要的应用软件。可以运行在 4U 机箱的 CSM-300E 装置上，也可以运行于 2U 机箱的 CSM-310E、CSM-320E 装置上以及预装操作系统的工控机上。一般来说，在通信数据量很大、要求处理速度很高、通信速率很快的情况下，我们推荐使用配置较高的工控机。

CSM-300EA 运动软件和 CSM-300E 系列的其它软件一样，都是运行于嵌入式操作系统 QNX 的多任务应用软件包。软件的多个进程之间需要协同工作，按照固定的顺序，分别启动多个任务，以实现多路远动通道通信的功能。

## 2 基本软件的安装

CSM-300E 系列装置在出厂时，已经装好基本系统。本章所指软件安装，是针对应用软件而言，主要包括程序下载、配置文件编辑和下载、定值生成及下载、启动设置等。

### 2.1 基本安装方式

CSM-300E 系列装置在出厂时已经装好基本系统，并装好了以太网卡，具备了联网能力。因此，在安装软件时，可以选择网络安装或磁盘安装（配备软盘驱动器时），一般推荐网络安装方式，即通过 FTP 方式下载程序和相关文件。常用的 FTP 工具有 CuteFtp 等，可以自由选用。UltraEdit 既可以进行文本编辑，也可以通过 FTP 存取文件，推荐用于修改和下载配置文件、启动文件等。CuteFtp 和 UltraEdit 的使用请参看相关技术文档。

需要特别注意的是，有部分需要下载的批处理文件（例如 runrtu），每一行的末尾可能被 Windows 系统自动加入了^M，即回车换行符；下载到 QNX 的目标系统后，执行此批处理文件将不成功。为解决此问题，可使用 UltraEdit 软件的 FTP 功能，将此文件上载，然后重新通过 FTP 下载到原目标机，即可消去多余的^M，使批处理文件可以正常执行。

磁盘方式通过软盘在 300E 和笔记本电脑或调试机之间传递文件，在此不再赘述，有关 QNX 系统下的文件操作请参看附录。

### 2.2 软件下载

#### 2.2.1 下载位置

说明：以下涉及到的目录，如果没有特殊说明，均以“/300e”为例，但实际

工程应用中，如果不是，须做相应调整。

CSM-300E 程序和文件按照图 2-1 所示目录树存放。主目录更名为 300e，直接存贮于根目录下，/300e/bin 存放所有可执行文件，/300e/config 存放所有配置文件，这两个目录是运行所必须的。其它目录在开发调试时使用，其中 /300e/include 存放所有公用的头文件，/300e/lib 存放所有应用库文件，/300e/src 下按子目录分布存放各种应用的源文件。

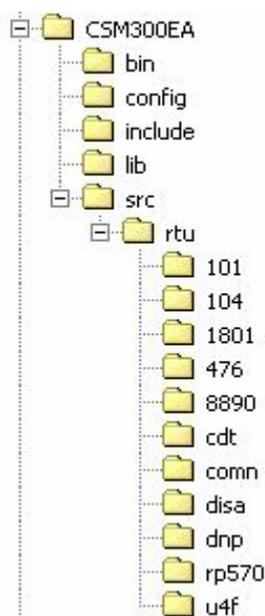


图 2-1

### 2.2.2 下载程序清单

a) CSM-300EA 软件是 CSM-300E 系列软件中的一种，为实现远动功能，以下几组程序是必不可少的：

- 1) 实时数据库管理进程 dbms；
- 2) 通信接口硬件驱动程序 sermon、serpc、sermoxa、sertcp 等；
- 3) 内部规约处理程序 lon、lonctrl、lonbuf、lonread、netread 等；
- 4) LonWorks 网络接口程序 lonman；
- 5) 以太网接口程序 netman；
- 6) 对时遥控切换程序 selector；
- 7) 虚拟遥信及开入开出端口管理进程 iomon；

b) 根据需要还要选择：

- 1) 具体规约程序，从 qcdt、qu4f、q101、q104、q1801、qrp570、qdisa、qdnp、q476、qcdc 等选择；

2) 其它应用程序, 如 GPS、切换程序 alter\_main (或 alter\_chnl) 和五防服务程序等。

3) 液晶模块管理程序 lcdman310 或 lcdman320。(分别在 CSM-310E 或 CSM-320E 装置上运行)

一般情况下, 出厂时以上程序都已经安装好, 用户根据需要选择即可。

### 2.2.3 配置文件清单

配置文件主要指 RTU 程序所需的文件 comnx.sys、channelx.sys(x=0,1,2,3...)。具体内容参看第 3 章《软件的使用》。所有的配置文件都可以用 UltraEdit 软件编辑、查看、下载、上载。

### 2.2.4 定值文件清单

CSM-300EA 的正确运行, 需要有相关的定值。定值的生成请参看《CSM-300E 系列软件辅助工具使用说明书》。以下是一般所需的定值文件:

- 1) dbms.cfg —— 实时数据库定值文件;
- 2) 运动转发定值文件 zfyc/yx/ym/yk/yt/hb/soex.dat (x=0,1,2,3...).
- 3) 其它应用所需定值文件。

以上文件生成后可以用 CuteFtp 下载到目标系统的目录/300e/config 下, 还可以用 UltraEdit 查看和修改。

### 2.2.5 启动文件修改

象 DOS 中的 AUTOEXEC.BAT 一样, 在 QNX 下也有一个自动批处理文件 sysinit.node (node = 1, 2, 3, ..., 指节点号)。为了在机器重启的情况下能自动运行 300E 应用程序, 必须把程序命令放到 sysinit.node 中。一般, 在 sysinit.node 文件末尾增加, 如下例所示:

```
.....  
/300e/bin/dbms &  
  
sleep 2  
  
/300e/bin/lonbuf &  
  
sleep 1  
  
/300e/bin/netman &  
  
sleep 1
```

```
/300e/bin/netread &  
sleep 1  
/300e/bin/lonman &  
sleep 1  
/300e/bin/lonread &  
sleep 1  
/300e/bin/lon &  
sleep 1  
/300e/bin/lonctrl &  
sleep 1  
/300e/bin/selector -f &  
sleep 1  
/300e/bin/sermon &  
sleep 1  
/300e/bin/iomon &  
sleep 1  
/300e/bin/qcdt -n0 &  
sleep 1  
/300e/bin/qu4f -n1 &  
.....
```

注： /300e/bin/lcdman310 & 或 /300e/bin/lcdman320 & ( 分别在 CSM-310E 或 CSM-320E 装置上运行，液晶进程可以安排在最后位置起动 )

其中，实时数据库管理进程 dbms 必须第一个被运行；lonbuf 进程必须在 lon 进程启动之前被启动；netread 必须在 netman 之后被启动；lonread 必须在 lonman 之后被启动；而端口驱动管理进程 sermon 则必须在使用这些端口的 RTU 进程 qcdt、qu4f 等之前运行。Sleep 1——等待 1s，使硬件初始化完成。**为保险起见，请勿随意改动启动顺序，尽量严格参照上述例子。**

每条命令的具体用法，请参看相关章节。另外，考虑到说明书的更新频率问

题，对于每一条命令，使用者可以在 QNX 的命令行下，进入/300e/bin 目录，键入“use ./\*\*\*”，\*\*\*为所需要帮助的应用进程的名字，比如“dbms”，屏幕上会提示出该应用进程可以使用的命令行参数，并给出简单的解释。

值得特别注意的是 iomon 进程，该进程有一个运行参数“-tx”，x 为 1 时，表示使用 ISA 总线的 PCL-725 卡（地址 0x2a8），缺省值为 0，表示使用 PC104 总线的 PC-8DIO-104 开入开出卡（地址 0x118）。

## 3 CSM-300EA 远动软件的使用

### 3.1 配置CSM-300EA

CSM-300EA 软件的装置报文处理进程和应用进程，通过实时数据库交换信息，两者之间由实时数据库隔离，不直接发生联系。数据库内所有数据都通过符号名 ID 来标识，定值内任意单位数据也通过符号名区别。

数据符号名是按某种规则编制的一个字符串，是给数据起的“名字”。例如，某变电站 10kV#1 号出线 Ia 来自 CSL216A 装置（地址 20H）的 30H 报文第一个模拟量（第 6、7 字节），在远动规约 CDT 的遥测库中是 1 号 RTU 的功能码 10 的第一个值（点号 20），按照 WIZTOOL/QIZTOOL 的定值格式，该电流值名称为 20ANA3000（此名称格式只是为了保持兼容，其实也可以采用其它任何形式如 YC10kVLINE1IA），在 RTU 定值中只填符号名，并在 LON 报文入库定值中也只须填符号名。

在 CSM-300EA 软件运行所需要的软、硬件环境都已具备之后，就可以对 CSM-300EA 的配置文件进行配置。

CSM-300EA 的配置文件在 300e/config 目录下，包括 CSM-300E 系列软件公用配置文件和 CSM-300EA 远动软件专用规约配置文件两部分，归纳如下。

dbms.cfg :	实时数据库定值文件。
netman.sys :	双以太网配置文件。
wf.sys :	五防接口配置文件。
ser.cfg :	通道配置文件。
nport.sys :	多串口服务器配置文件（使用多串口服务器时配置）。
comnx.sys :	通道配置文件，x 的值为通道号。
lockx.sys :	调试遥信闭锁配置文件。
yxlockyx.sys	遥信闭锁遥控配置文件。
channelx.sys :	规约配置文件。
lcdman310.sys :	液晶显示配置文件。（在 CSM-310E 装置上运行）
lcdman320.sys :	液晶显示配置文件。（在 CSM-320E 装置上运行）

lcdmenu.cfg : 在 CSM-310E 或 CSM-320E 液晶显示菜单配置文件。

zfyx.dat , zfyxx.dat , zfykx.dat , zfsoex.dat , zfhbx.dat , zfyxm.dat  
zfytx.dat 测控点定值配置文件 ( 视调度要求可选 )。

下面我们对各配置文件作详细说明。

**重要提示：**各配置文件通过通道号 ( x ) 相互关联。

CSM-300EA 软件提供多个通道与多个调度通过不同的规约进行通信。每一个通道对应一个调度。通过配置我们能设置使用什么样的规约、采用什么样的介质进行通信、通信介质的工作方式、上送什么样的数据等等。

#### 1) 通道配置文件 ser.cfg。

这就需要我们对通道进行配置。一个典型的 ser.cfg 文件如下。

```

;serial port configuration file
;ChannelNo Interface Mode Port(HEX) Parameter
;0 IPC5689 SEMI 3f8 4 ;IRQ
;1 IPC5689 DUPLEX 2f8 3 ;IRQ
2 IPC SEMI 3f8 4 ;IRQ
3 IPC DUPLEX 2f8 3 ;IRQ
4 MOXA SEMI 180 7 ;IRQ
5 MOXA SEMI 188 7 ;IRQ
6 MOXA DUPLEX 190 7 ;IRQ
7 MOXA DUPLEX 198 7 ;IRQ
8 TCP SERVER 964 192.188.110.250 ;IP address of remote
client
9 TCP CLIENT 964 192.188.110.232 ;IP address of remote
server

```

文件的第一列是通道号，从 0 开始，顺序排列。在多串口服务器的配置方式下该列为逻辑通道号，即将若干个实际物理通道用一个进程管理，抽象出来的一个虚的通道概念。

第二列是硬件接口，目前支持 IPC5689 ( 同步卡 )、IPC ( 串行口 )、MOXA ( 多串口卡 )、TCP、UDP、NPORTUDP、NPSEV ( 多串口服务器 ) 几种设置。

第三列是工作模式，有 SEMI、DUPLEX、SERVER、CLIENT、UDP、NPSEV

等几种工作模式。依次表示半双工、全双工、以太网 TCP 服务器端、TCP 客户端、以太网 UDP、多串口服务器工作方式，NULL 则表示没有此项配置。

第四列是端口号，缺省配置为 0，表示没有此项配置。

第五列是相关参数设置，如果硬件接口是串行通信（包括同步、异步、全双工、半双工等），则设置为中断号；若硬件接口为以太网 TCP 的 SERVER 或者 CLIENT 方式，则需要设置远方 IP 地址（即调度端的 IP 地址）。在 CLIENT（SERVER）工作模式下，调度端有几个 SERVER（CLIENT），就需要写几行配置来获取调度的 IP 地址，这些行除 IP 地址不同外其余全部相同。在 TCPSEV 工作模式下，如果不同通道的端口号设置唯一，则可以将属性列的 IP 地址设置为“ANY”，而不必设置为远方 IP 地址；若调度端为双机热备，则必须将该通道属性设置为“ANY”；若有多个通道的端口号设置相同，则必须设置属性列中的 IP 地址用以区分调度。

分号后面则是注释。从上面的 ser.cfg 配置中可以知道：

通道 0：使用同步卡与调度通信，半双工，端口号为 3f8，中断号为 4(注意勿与 IPC 的串口 1 配置发生冲突)。

通道 1：使用同步卡与调度通信，全双工，端口号为 2f8，中断号为 3(注意勿与 IPC 的串口 2 配置发生冲突)。

通道 2：使用串口与调度通信，半双工，端口号为 3f8，中断号为 4。

通道 3：使用串口与调度通信，全双工，端口号为 2f8，中断号为 3。

通道 4：使用多串口卡与调度通信，半双工，端口号为 180，中断号为 7。

通道 5：使用多串口卡与调度通信，半双工，端口号为 188，中断号为 7。

通道 6：使用多串口卡与调度通信，全双工，端口号为 190，中断号为 7。

通道 7：使用多串口卡与调度通信，全双工，端口号为 198，中断号为 7。

通道 8、9：使用以太网为通信介质时的配置。

上面 ser.cfg 里面的配置是使用 CSM-300EA 软件时比较全的配置，包括了目前所支持的所有配置，只起示范作用，其中有些是不能同时配置的，比如按照此配置，1 和 3 通道就会冲突。我们在工程应用的过程中可以仿照此文件，根据需要对通道进行灵活配置。

**备注：**对于 CSM-310E 装置，2U 机箱的底板上已经集成了 4 路扩展串口，分别对应为串口 3 到串口 6，其 I/O 地址分别为 268H、260H、248H、240H，中断均为 7，串口 1 和 2 按正常使用；对于 CSM-320E 装置，底板上已经集成了 8 路扩展串口，分别为串口 1 到串口 8，其 I/O 地址分别为 a800H、a808H、a810H、a818H、b000H、b008H、b010H、b018H，其中前四个中断为 10，后四个中断为 11。具体设置可以参见相应的硬件说明书或 sysinit.1 配置文件。

2) 双以太网配置文件 netman.sys。

```

RecvPort1:    1888
RecvPort2:    1888
SendPort:     1889
Multicast:    236.8.8.8
CardNum:      2
IPAddress1:   192.168.1.245
IPAddress2:   192.168.2.245
MasterID:     8
MasterName:   RTU1

```

**备注：**如果不需要双端口接收功能，则将“RecvPort1”和“RecvPort2”都配置成 1888 即可（如上所示）；如果需要双端口接收功能，可以将其中一个设成所需端口即可，默认为单端口接收。

我们需要将里面所列出的 IP 地址修改为本机的 IP 地址，（若是经 CSN031 接录波网段，则在 IP 地址后加一列，配置整数 1 即可）。只有一块网卡时，我们就在 IPAddress2 前加上“#”屏蔽掉其他网卡的 IP（见上面的例子）。当工程上使用两台 CSM-300E 装置做主备热切换时，我们要把两台 IPAddress1 设置成同一网段。如果我们需要和监控主站之间进行通信，例如实现和监控主站间的遥控闭锁等，当缺省值无法满足工程需要时，需要设置 MasterID、MasterName。它是主站 ID、主站名称。根据 CSC2000 规约，远动主站的 ID 取值范围是 8~11。如果使用双机热备，两台远动主站的 ID、名称应该不同。缺省情况下，主机的 ID 为 8，备机的 ID 为 9。主站名称 MasterName 主机缺省值为 RTU1，备机缺省值为 RTU2。可设置为其他名称。

3) 实时数据库定值文件：dbms.cfg。这是与通道无关的一个配置。

例子：

YC: 11ANA4000 1.

YX: 11DIG010008

YK: 11CTRL07B4BC

YM: 10POW0101

说明：

第一栏：YC/YX/YK/YM——定值类别，它说明后面的数据符号名所表示定值的类别为遥测/遥信/遥控/电度量；

第二栏如 11ANA4000——数据符号名；

第三栏（仅 YC）——工程转换系数。网络 CSC-2000 报文上传模拟量的值在入库之前乘以该系数，然后入库。在远动工程应用中，应视情况来确定这个系数，这个系数需要和远动定值配置文件 zfyx.dat 中的转发系数配合起来使用。我们在介绍转发系数时再进行详细讨论。

监控往远动系统送遥测、遥信的配置方法；虚拟装置地址为 0x5 配置可参考附表 例：YX: 05DIG010000

YX: 05DIG010001

YC: 05ANA6000 1

YC: 05ANA6001 1

遥信可以接收 64 个，遥测可以接收 20 个。

**注意:**本配置文件中无需配置 SOE 点；除了 50、60 数据类型的控点在 dbms 配置系数有效之外，其他遥测控点系数配置无效（认为是 1）。

#### 4) 远动定值文件

##### a) 模拟量：zfyx.dat (x=0,1,2,3....对应远动通道 1/2/3)

例子：

0 0 1 2 10ANA4000 0

说明：

0	0	1	2	10ANA4000	0
RTU 序号	点号	转发系数	死区值	数据符号名	偏移量

RTU 序号：以 0 为起点，当调度需要的点的数量比较多，或者调度要求的 RTU 号不同时，需要配置多个 RTU 号。

点号：即是调度所需要上送遥信点序号。

RTU 号和点号是调度所需信息点的两个基本要素。他们一起唯一对应确定一个信息点。

转发系数：在有些情况下，入库遥测值在上送调度的时候需要乘以一个系数。我们称之为转发系数。转发系数的存在有比较复杂的因素，我们在工程应用中应该对其灵活运用，来解决不同的问题。

一般来说，测控装置上送到网络层的都是二次测量值。测控装置按照类型不同上送的数据类型也不一样。目前 E 系列测控装置上送的测量值为二次值浮点数。E 系列以前的测控装置上送的是一个经过换算的码值。

在我们讨论如何上送遥测值之前先看下面两个关系式。

$$(\text{二次测量值}/\text{二次额定值}) = (\text{码值}/2048) = (\text{一次测量值}/\text{一次额定值})$$

$$\text{测控装置上网测量值} \times \text{工程转换系数} \times \text{转发系数} = \text{上送调度测量值}$$

其中工程转换系数在配置文件的 dbms.cfg 中配置，转发系数在 zfyx.dat 中配置。

对于工程转换系数，按照装置为 E 系列和 E 系列以前的两种情况来配置，目的只有一个：将装置上网的遥测值转换为码值入库。

E 系列装置上网的遥测值是实际测量的二次值，需要转换成码值。由于存在下述关系

$$\text{码值} = \text{二次测量值} \times (2048/\text{二次额定值})$$

所以，工程转换系数 =  $2048/\text{二次额定值}$ 。

注意 E 系列以前的装置上网的遥测值就是码值，所以工程转换系数为 1（如：30 40、30 30 报文）。

南京亿能的保护电流额定值 6A，电压值为 120V。

对于转发系数的各种配置，目的也只有一个：将库中的码值转换成调度需要的值。

一种是将码值上送调度，调度再根据这个码值折算出一次值。这是使用最频繁的一种方式。转发系数配置成为 1。调度接收到码值以后，通过下面的换算就可以得到实际的一次值。

$$\text{一次测量值} = \text{一次额定值} \times \text{码值}/2048$$

第二种方式是将二次值上送调度，由调度乘以变比而折算出一次值。存在以下关系：

$$\text{二次测量值} = \text{二次额定值} \times (\text{码值}/2048)$$

$$\text{因此，转发系数} = \text{二次额定值}/2048。$$

转换以后会产生一个问题：由于上送调度的遥测数据一般是两字节的，无法表示浮点数，小数点位将被丢弃。因此精度可能达不到要求，此时转发系数需要和调度协商，而且需要考虑乘以系数以后遥测值会不会溢出的问题。

注意：南京亿能保护的满量程为 4096，在转发系数里应除以 2。

值得注意的是，精度损失是在 CSC-2000 报文入库的时候损失的，所以只用乘以转发系数来维持精度是不可行的。

第三种方式是将一次值直接上送给调度。

由于存在以下关系：

$$\text{一次测量值} = \text{码值} \times (\text{一次额定值}/2048)$$

$$\text{一次额定值} = \text{二次额定值} \times \text{变比}$$

因此，转发系数 = 一次额定值/2048 = 二次额定值 × 变比 / 2048。

变比可以在当地监控上查到。测控装置 CSI200E 二次侧额定值如下：

电压：100 × 1.2 = 120V

电流：5A

功率：100 × 5 × 1.732 = 864W

以上三种方式的选择以及系数值需要和调度协商。

**死区值：**遥测量变化至一定限度的时候认为遥测变化，这个限度值就是死区值。该值必须为整数，是一个编码值，对应于满量程为正负 2048 的 CSC-2000 规约模拟量。注：101、104 规约的满量程是正负 32767。

**偏移量：**有时候，只对遥测量做正比乘法是不够的，调度需要对遥测量进行带偏移的线性变换，即可利用此项配置与转发系数配合，实现调度的要求。

b) 信号量：zfyxx.dat (x=0,1,2,3....对应远动通道 1/2/3)

例子：

0 0 1 0 10DIG010002

说明：

0	0	1	0	10DIG010002
RTU 序号	点号	逻辑	性质	数据符号名

说明：

**点号：**各个规约对点号的要求会有不同，但基本遵循点号和信息体地址相同的规律。只有一个例外，就是 101 规约的 SIEMENS 标准，其遥信一个信息体地址对应 8 个单点遥信或者 4 个双点遥信（实际也是取自 8 个遥信点）或者 8 个单点事件。点号和信息体地址的换算公式为：

点号 = 信息体地址 × 8 + (1 ~ 8)。

**逻辑：**即正逻辑还是负逻辑。当配置为 1 时为正逻辑，当配置为 0 时是负逻辑。有些工程中取到的遥信点的状态是和开关、刀闸位置是相反的。该遥信点就是负逻辑点。

**性质：**该遥信点的性质（只能为 0、2、3、4）。该点如果是普通遥信点，则配置为 0；若该点是合并母点则配置为 2；若该点为合并 SOE 点，则配置为 3（SOE 时标是 CSM-300E 装置的本机时间）；如果该点需要 CSM-300E 本身产生 SOE，则配置为 4；如果此点为装置上送的 SOE 点，则配置为 0，并且需要在 zfsoe\*.dat 中加以配置。特别注意：此项属性不能设为 1。

c) 电度量 : zfy<sub>m</sub>x.dat ( x=0,1,2,3...对应远动通道 1/2/3 )

例子 :

0 1 10POW0100 0.01 0

说明

0	0	10POW0100	0.01	0
RTU 序号	点号	数据符号名	系数	偏移量

d) 控制量 : zfy<sub>k</sub>x.dat ( x=0,1,2,3...对应远动通道 1/2/3 )

例子 :

0 0 0 0 10CTRL01B4BC 00 0

说明 :

0	0	0	0	10CTRL01B4BC	00	0
RTU 序号	点号	对应遥信 RTU	对应遥信点号	数据符号名	遥控类型	遥控子类

对应遥信的 RTU 号、点号 : 该遥控点对应的遥信点属于哪个 RTU , 点号是多少 ( 目前属于保留功能 )。

遥控类型 : 配置该遥控点的类型。主要类型有 :

0x01 直接遥控。

0xfe 装置复归 , 此项配置对应的数据符号名推荐使用 XXCTRLREST , XX 为装置地址。

0xfc 电笛复归 , 此项配置对应的数据符号名推荐使用 XXCTRLBEEP。

0xfd 网络切换 , 此项配置对应的数据符号名推荐使用 XXCTRLSWCH。

0xf9 适应一个远动点号对应多个四方遥控控点名的情况而增加(如分接头升降)。在 zfy<sub>k</sub>x.dat 中将同一远动点号的对应的两个四方遥控配置成两行 , 两行的不同之处在于控点名、遥控子类 ( 为 0x01H 和 0x00H , 分别表示对应远动遥控的合或分 )。

遥控子类 : 也称遥控参数。

配置装置复归时需要配置遥控参数。即遥控类型为 0xfe 时 , 遥控参数配置为复归单个装置的地址。若是总复归 , 则将地址配置为 0xff。

例 1 : 遥控分接头调度点号为一个时的配置方法

0 198 0 0 60CTRL01D2D1 F9 1 ;调压升

0 198 0 0 60CTRL02D2D1 F9 0 ;调压降

例 2：信号总复归配置方法

;0 23 0 0 FFCTRLREST FE FF

e) 合并信号量：zfhbx.dat (x=0,1,2,3....对应远动通道 1/2/3)

例子：

0 0 0 0 1 0 10DIG010002

0 0 0 1 1 0 10DIG010003

0 2 1 0 1 0 10DIG010004

0 2 1 1 1 0 10DIG010005

0 2 1 2 1 0 11DIG010006

0 9 2 0 1 0 20DIG010007

0 9 2 1 1 0 13DIG010008

0 9 2 2 1 0 14DIG010009

说明：

0	0	0	0	1	0	10DIG010002
RTU 序号	点号	HB 序号	HB 子序号	逻辑	保留	数据符号名

为了说明的方便，我们称调度所需要的合并点为母点，而参与合并的遥信成员点称为子点。RTU 序号、点号是合并以后调度所需要的点号。即我们所称母点号。对该母点的子点来说，其母点号是一样的。HB 序号，只是一个序号，从 0 开始，依次往下排列，但是对同一个母点，其 HB 序号是一样的。合并子序号即是母点中子点的序号。从 0 开始顺序排列。这一序号无优先别。

**合并点的逻辑在默认情况下按照或逻辑运算，如果需要按照与逻辑运算，则需要**在起动程序时使用“-h”参数。与逻辑和或逻辑不能混合使用。

目前每个母点最多可以由 32 个子点合并而成，而母点目前版本可以到 256 个。

对于以上列出的远动定值文件、实时数据库定值文件等配置文件，我们可以手动配置。但我们推荐使用定值辅助工具来完成。

注：点号要求在 zfyxx.dat 中对应上。

f) 总加遥测量：zfejx.dat (x=0,1,2,3....对应远动通道 1/2/3)

总加遥测的意义就是将若干实际遥测量按照一定的比例累加起来，存放在一个虚拟遥测点中上送，与遥信的合并点有些类似。为方便进行说明，在此将各个实际遥测量称为子点，总加后的遥测称为总加点。例子：

```

;zj_rtu zj_point TransRatio PointORConstant Ratio Constant PointName
0 1 0.5285 1 1 0 11ANA5101
0 1 0.5285 1 -2 0 11ANA5102
0 1 0.5285 0 10 100 11ANA5103
0 5 1 2 1 0 11ANA5104
0 5 1 2 1 0 11ANA5105
0 5 1 2 1 0 11ANA5106
0 6 1 3 1 0 11ANA5104
0 6 1 3 1 0 11ANA5105
0 6 1 3 1 0 11ANA5106

```

说明：

0	1	0.5285	1	-2	0	11ANA5102
RTU 序号	点号	转发系数	性质	子点系数	常数	数据符号名

点号：总加点的遥测点号，要求在 zfyx.dat 中该点号空出不配。

转发系数：与 zfyx.dat 中意义相同，是总加点的转发系数。

性质：本子点取值的方式。

0：取常数列中的常数进行累加，可以实现一定的线性移动。

1：取数据符号名对应的遥测量，与子点系数相乘后进行累加。

2：取数据符号名对应的遥测量，但只有其值为正时才进行累加，负值不予累加。

3：取数据符号名对应的遥测量，但只有其值为负时才进行累加，正值不予累加。

子点系数：本子点进行累加时需要先与本系数相乘。

**对性质列的配置需要注意：2 和 3 的使用必须同一个总加点的所有子点均配置为相同的 2 或者 3，而 0 和 1 的使用可以灵活配置。**

例如：上面的配置例子中，

$$YC \text{ 点 } 1 = 0.5285 \times (1 \times 11ANA5101 - 2 \times 11ANA5102 + 10 \times 100)$$

若某一次刷新总加点时，11ANA5104、11ANA5106 为正值，11ANA5105 为负值，则：

$$YC \text{ 点 } 5 = 1 \times (1 \times 11ANA5104 + 1 \times 11ANA5106)$$

YC 点 6 = 1 × ( 1 × 11ANA5105 )

总加遥测量除了在华北局 CDT 运动规约外，其他运动规约也可以使用，需要使用此功能就需要配置此文件。

g) 需要特别注意的是 SOE 量：zfsoex.dat (x=0,1,2,3....对应远动通道 1/2/3)

例子：

0 14 1 10SOE020000

说明：

0	14	0	10SOE020000
RTU 序号	点号	逻辑	数据符号名

这些 SOE 量不可出现在 dbms.cfg 中。

有两种情况可能是 CSM-300E 形成虚拟 SOE：合并点和需要 CSM-300E 自身产生 SOE 的遥信点，但是不用配置在 zfsoe\*.dat 中，只需在 zfyx\*.dat 的“性质”项中加以定义。

逻辑等于 1 为正逻辑，正常应配置为 1；相反，配置 0 为反逻辑。

f) 遥调点：zfytx.dat(x=0,1,2,3....对应远动通道 1/2/3)

例子：

0 2945 10SET02 0.01 0

0	14	10SOE020000	0.01	0
RTU 序号	点号	数据符号名	系数	偏移量

主要用在 AGC 功能。

5) comnx.sys(x=0,1,2,3...)适用于所有规约，规定一些通用的参数。具体内容如下例：

```
Protocol:    CDT
Baudrate:    600
set_clock:   No
base_year:   2000
logic_rtu:   1
rtu_codes(H): 1
yk_lock_check: 0
```

以上为某综合自动化站的通道配置文件示例，其中：

Protocol :为 x 通道所运行的远动规约名称，目前的名称有"U4F"、"SC1801"、"CDT"、"CDC"、"DISA"、"DL476\_92"、"DNP"、"IEC101"、"IEC104"、"RP570"等。

Baudrate：为通道波特率，支持 300、600、1200、2400、4800、9600 等电力系统中典型应用的 6 种。如果通信介质是以太网，可为任意值。

set\_clock：意义为是否由本通道完成全站对时，“YES”表示允许，“NO”表示禁止。

base\_year：指的是本通道运动规约的时间基准，有些规约需要此基准，一般有 1970 年和 2000 年两种。

logic\_rtu：定义该运动通道的逻辑 RTU 个数。

rtu\_codes(H)：分别约定各逻辑 RTU 的站号或通道代码（十六进制）。

yk\_lock\_check：是否进行遥控闭锁检查，即在遥控时是否检查闭锁把手的位置（该功能需要有硬件开入开出卡的支持），可配置为 0、1、2、3、4、5、6，其中 0 表示不闭锁，非零值分别对应闭锁的通道号，既开入开出卡的第几个开入。

注：如果该通道用来接收 GPS 对时，或者用来进行双机切换，则只需要配置波特率和 set\_clock，需要将 set\_clock 设置为 YES。

6) 调试闭锁配置文件 lockx.sys。适用于所有规约，用于在调试情况下以某遥信点为标志闭锁某些装置的信息发送。文件格式如下：

```

;device lock config file
;PointName  DevSum   Dev1   Dev2   Dev3   .....
1fDIG010003    2      10    15
1fDIG010002    1      16

```

文件各列内容说明如下：

PointName：是指用于控制一组装置闭锁发送信息的遥信点的点名，对应的遥信点值为 1 时，表示后面的一组装置要闭锁信息发送。

DevSum：表示本遥信点控制的装置数目（十进制）。

Dev1，Dev2 等：分别为本组装置的四方地址（十六进制）。

要求一组信息配置在同一列，并且这些遥信点应该配置在 dbms.cfg 中，不出现在任何一路运动通道的 zfyxx.sys 中。

7) 规约配置文件 channelx.sys。规约配置文件和规约相关，目前主要有：CDT、华北局 CDT 规约、U4F 规约、IEC60870-5-101 规约、DISA 规约、RP570 规约、SC1801 规约、DNP3.0、IEC60870-5-104、DL 476 - 92 规约、2002 版国标 101 规约、XT9702 规约、8890 规约等等。

a) CDT 规约配置文件

```

Protocol:      CDT
DiaoDuNo:     1
TongBuZi:     eb 90
YC_A:         0   59

```

YC_B:	60	119
YC_C:	0	0
YX:	100	
YM:	10	
YK:	40	
CRC_INV:	NO	

## 说明

Protocol: 规约名称, 必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致;

DiaoDuNo: 调度端地址或序号 (十进制);

TongBuZi (H): 同步字头 (十六进制 EB 90 或 D7 09);

YC\_A/YC\_B/YC\_C: 遥测 A/B/C 帧的起始、结束点号, 没有某帧时起始、结束点号都为 0 即可;

YX: 遥信点数;

YM: 电度点数;

YK: 遥控点数;

CRC\_INV: 当采用反序 CRC 表时为 YES, 一般为 NO。

## b) 华北局 CDT 规约配置文件

Protocol:	CDT
DiaoDuNo(H):	1
TongBuZi(H):	d7 09
YC_A:	0 31
YC_B:	32 63
YC_C:	0 0
YX:	86
YM:	0
YK:	0
CRC_INV:	No
FREQ:	YES
FREQ1:	30
FREQ2:	31
FREQ3:	60
FREQ4:	61
FREQ5:	176
FREQ6:	177

## 说明

前面部分与标准 CDT 规约一致。

FREQ: 是否有频率量上送要求；

FREQ1~FREQ6：最多 6 个频率量对应的遥测点号。

注意：未用的频率项要求空着不添点号。

#### c) U4F 规约配置文件

```
Protocol:  U4F
config1:  1 2 3 4 1 1 1 1  2 2 2 2 2 2 2 2  3 3 3 3 3 3 3 3  4 4 4 4 4 4 4 4
config2:  2 2 2 2 2 2 2 2  3 3 3 3 3 3 3 3  4 4 4 4 4 4 4 4  1 1 1 1 1 1 1 1
config3:  1 1 1 1 1 1 1 1  2 2 2 2 2 2 2 2  3 3 3 3 3 3 3 3  4 4 4 4 4 4 4 4
```

#### 说明

Protocol: 规约名称，必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致；

Config1/2/3：各逻辑 RTU 的 I/O 板配置，具体内容意义如下：

1	——	遥测
2	——	遥信
3	——	电度
4	——	遥控
0	——	空板

注意，各行必须按顺序填写正确，不能有多余行或字符。

#### d) 97 版 IEC60870-5-101 规约配置文件

```
Protocol:  IEC101
Standard:  ABB
LinkAddr:  1

config1:
SPI:   1      32
DPI:  129    20
EVI:  1013   10
MN:   1793   40
PA:   3073   64
TT:   3201   4
```

```

config2:
SPI:   1      32
DPI:  129    20
EVI:  1013   10
MN:   1793   40
PA:   3073   64
TT:   3201   4

PA_t/h: 6

YC_GRP_SIZE: 128
YX_GRP_SIZE: 128
YM_GRP_SIZE: 32
COMMON_ADDR_WIDTH: 1
COT_WIDTH: 1
INFO_ADDR_WIDTH: 2

```

### 说明

Protocol: 规约名称，必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致；

LinkAddr: 数据链路地址（一般与 RTU 地址一致）；

Standard：采用的标准。由于目前 IEC101 有国标（GB）、ABB、SIEMENS 三个不同标准版本，需要在此说明。

Config1/2/3：各逻辑 RTU 的配置。

在各 configx 块内，首列数字是信息体起始地址，次列是信息点数

PA\_t/h：定时上送电度量的频度（每小时的次数）

YC\_GRP\_SIZE、YX\_GRP\_SIZE、YM\_GRP\_SIZE：国内一些调度的 101 规约实现与国标规定不完全一致，其分组召唤时各组信息点数可能是 32、64 或者 96，此时可以通过这三项来适应。一般情况下可以删除这三行。

COMMON\_ADDR\_WIDTH：ASDU 公共地址字节宽度，1 比较常见，少数地区有可能设为 2；

COT\_WIDTH：传送原因的字节宽度，一般为 1，特殊情况下有可能为 2；

INFO\_ADDR\_WIDTH，信息对象地址的字节宽度，2 比较常见，少数地区可能设为 3。

注意，最后 6 行的内容可以被省略，但是关键字不能写错。

## e) DISA 规约配置文件

```

Protocol:    DISA      /* 规约名称 */
DiaoDuNo:   1         /* 调度端站号 */
TongBuZi:   eb 90    /* 同步字头 */
YC_A_N:     5         /* 遥测 (A 帧) 点数 */
YC_B_N:     0         /* 遥测 (B 帧) 点数 */
YC_C_N:     0         /* 遥测 (C 帧) 点数 */
YX_N:       32        /* 遥信点数 */
YM_N:       2         /* 遥脉点数 */
deadRate(%): 2.0     /* 死区值 (百分比) */

```

## 说明

第一行是规约名称，此名称必须与 COM.SYS 中定义的规约名称相一致；

第二行 (DiaoDuNo) 是调度端地址或序号 (十六进制)；

第三行 (TongBuZi) 是同步字头 (十六进制 EB 90 或 D7 09)；

第四、五、六行 YC\_A\_N、YC\_B\_N、YC\_C\_N 是遥测 A、B、C 帧的遥测量数目；

第七行 deadRate(%) 是以百分数表示的遥测量死区值 (DISA 规定遥测量变化要优先插入上送)；

注意，各行必须按顺序填写正确，不能有多余行或字符。增加适应东方主站的 DISA 规约程序。如果需要上送保护信息和定值等，需要配置 disadev.sys、disa278.sys、disainf.sys、disaset.sys，具体使用说明参见模板 (内有详细说明)。如果为东方电子主站，需用 qdisadf，配置文件为 disadfdev.sys、disadf278.sys、disadfinf.sys、disadfset.sys。

## f) RP570 规约配置文件

```

Protocol:    RP570    /* 规约名称 */

```

## g) SC1801 规约配置文件

```

Protocol:      SC1801
YkOn_with_EvenPoint:  NO
config1:      11 11 11 11 11 11 32 32 32 32 32 3b 3b 05 05
config2:      11 11 11 11 11 11 32 32 32 32 32 3b 3b 05 05
config3:      11 11 11 11 11 11 32 32 32 32 32 3b 3b 05 05
soe_jumper:   3 2 3

```

### 说明

第一行是规约名称，此名称必须与 COM.SYS 中定义的规约名称相一致。

YkOn\_with\_EvenPoint: 遥控合对应偶数点还是奇数点。YES 表示偶数点。

配置文件以 configx 开头的是各逻辑 RTU 的槽板配置，具体内容意义如下：

```

11 —— 遥信
32 —— 遥测
3b —— 电度
05 —— 遥控
00 —— 空板

```

soe\_jumper 后面定义的是各逻辑 RTU 板的跳线器状态，这里指出的是各逻辑 RTU 的 SOE 槽个数。

注意，各行头一个字符串是关键字，必须写正确，但对大小写不敏感。

### h) DNP3.0 规约配置文件

```

;protocol must be DNP
Protocol: DNP
;the max point no of yc yx ym yk ;
yc 40
yx 200
ym 10
yk 120

;主站从站地址
PR 1
SE 1

;GZ :广州 DNP 标准
;BJ :北京 DNP 标准
;XANR :西安南瑞 DNP 标准
;XABJ or SDJC :西安北郊 山东大学积成 DNP 标准

```

```

;XADJ or KLGR : 西安东郊 科录公司 GR90
;LFWA : 廊坊文安变 上海惠安公司 D200
;SXSD : 山西省调
;SJZ : 石家庄中调
SUBBZ: SXSD
;RTU 与主站间的时区间隔
;缺省为 13 ,即东 8 区与美国东部时间的时差
TZONEDIFF 5
;离线点(起始点与中止点)
;YCOff: 10 10
;YXOff: 10 10
;YXOff: 100 100
;YMOff: 10 10

```

### 说明

Protocol : 规约名称 , 此名称必须与 COM.SYS 中定义的规约名称相一致。

Yc,yx,ym,yk : 按照 DNP 规约的四遥信息的要求分别填写四遥点的最大点号。顺序没有要求 , 点数应当为十进制 ;

Pr,Se : pr 为 DNP 规约中的主站地址 , se 为从站地址 ;

YcOff、YxOff、YmOff : 遥测/信/脉中未投入点的起始和结束点号。当没有不投入的点时 , 就不写该行。

SUBBZ : 子标准 , 即不同的 DNP 实现版。

注 : 由于各地在实现 DNP 时有些差异 , 本程序力图都兼容。目前已知有广州 (GZ)、北京 (BJ)、西安地调 (XANR : 接南瑞系统所)、西安东郊变 (XADJ 或 KLGR : 接科录公司 GR90) 和西安北郊变 (XABJ 或 SDJC : 接山东大学积成公司调度系统) 几种。在 SUBBZ 栏填 BJ、XABJ 或 SDJC、XADJ 或 KLGR、GZ、XANR 表示不同实现。

注意 , 各行第一个字符串为关键字 , 必须正确填写。对大小写不敏感。以 ; // 或 /\* 开头的行为注释行。

i) IEC60870-5-104 规约配置文件

```

Protocol:  IEC104
STANDARD:  GB2002

config1:
SPI:      1          32
DPI:      2047       20
EVI:      4096       10
MN:       16385      40
PA:       25601      64
TT:       26113      4

YC_GRP_SIZE:  128
YX_GRP_SIZE:  128
YM_GRP_SIZE:  32
COMMON_ADDR_WIDTH:  2
COT_WIDTH:    2
INFO_ADDR_WIDTH:  3

```

### 说明

Protocol: 规约名称，必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致；

STANDARD: GB2002 或者 GB1997，决定各种信息点起始地址的处理；

Config1/2/3：各逻辑 RTU 的配置。

在各 configx 块内，首列数字是信息体起始地址，次列是信息点数

YC\_GRP\_SIZE、YX\_GRP\_SIZE、YM\_GRP\_SIZE：分组召唤时各组信息点数可能是 32、64 或者 96，此时可以通过这三项来适应。一般情况下可以完全不要这三行。

COMMON\_ADDR\_WIDTH：ASDU 公共地址字节宽度，2 比较常见，少数地区有可能设为 1；

COT\_WIDTH：传送原因的字节宽度，一般为 2，特殊情况下有可能为 1；

INFO\_ADDR\_WIDTH，信息对象地址的字节宽度，3 比较常见，少数地区可能设为 2。

**注意，最后 6 行的内容可以被省略，但是关键字不能写错。**

### j) DL 476-92 规约配置文件

```
Protocol: DL476_92
RTU_code: 17
port: 1999
server_mode: HD
resend_time_max: 5
resend_interval: 10000
variable_send_cycle_yc: 30000
variable_send_cycle_yx: 15000
data_send_cycle: 60000
reconnect_interval: 30000
overtime: 600000
winWidth: 6
send_yc_q_int: 0
send_yc_q_real: 1
send_yc_b_int: 0
send_yc_b_real: 1
send_yx_q: 1
send_yx_b: 1
send_soe: 0
send_ym_int: 0
send_ym_real: 0
```

### 说明

Protocol：规约名称，必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致；

RTU\_code：报文中的优先级字节；

Port：端口号；

server\_mode：对应的调度模式，目前支持 GD（国调老系统）、GDN（国调新系统）、HD（华东网调）、FJ（福建省调）、JM（荆门）几种调度的不同要求；

resend\_time\_max：最大重发次数；

resend\_interval：重发时间间隔；

variable\_send\_cycle\_yc：变化遥测发送时间间隔；

variable\_send\_cycle\_yx：变化遥信发送时间间隔；

data\_send\_cycle：全数据发送时间间隔；

reconnect\_interval：断链后重新连接的最小时间间隔；

overtime：超时时间；

winWidth：滑动窗口个数配置；  
 send\_yc\_q\_int：是否需要发送整型全遥测数据；  
 send\_yc\_q\_real：是否需要发送实型全遥测数据；  
 send\_yc\_b\_int：是否需要发送整型变化遥测数据；  
 send\_yc\_b\_real：是否需要发送实型变化遥测数据；  
 send\_yx\_q：是否需要发送全遥信数据；  
 send\_yx\_b：是否需要发送变化遥信数据；  
 send\_soe：是否需要发送 SOE；  
 send\_ym\_int：是否需要发送整型遥脉数据；  
 send\_ym\_real：是否需要发送实型遥脉数据。  
 最后几行均为 1 表示是，0 表示否。

注意，各行必须按顺序填写正确，不能有多余行或字符。

#### k) 2002 版国标 101 规约配置文件

```

Protocol:          IEC101
STANDARD:         IEC
LinkAddr:         1
;
config1:
SPI:              1      12
DPI:              48     12
EVI:              4097   3
NVA_ND:           16385  7
NVA:              16395  7
SVA:              16405  7
R3223:           16415  7
NVA_ND_CYC:      16425  7
NVA_CYC:         16435  7
SVA_CYC:         16445  7
R3223_CYC:       16455  7
PA:              25601  16
TT:              26113  1
;
YC_GRP_SIZE:     128
YX_GRP_SIZE:     128
YM_GRP_SIZE:     32
  
```

;	
YX_START_OBJ:	1
YC_START_OBJ:	16385
PARAM_START_OBJ:	20481
;	
PARAMETER_GROUP_NO:	14
DEADZONE_ENABLE:	1
UPLIMIT_ENABLE:	1
LOWLIMIT_ENABLE:	1
;	
YC_TIMETAG_WIDTH:	3
YX_TIMETAG_WIDTH:	7
YM_TIMETAG_WIDTH:	7
YX_ASDU_INTERRO:	20
;	
YC_WITH_TIMETAG:	1
BACK_SCAN_ENABLE:	1
SEND_ANA_ENABLE:	1
RESTART_ENABLE:	1
;	
BACK_SCAN_CYC:	1
SEND_ANA_CYC:	1

说明：

Protocol：规约名称，必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致；

STANDARD：采用的标准，目前有 IEC 和 HUADONG 两种；

LinkAddr：链路地址；

SPI：单点信息起始地址，数量；

DPI：双点信息起始地址，数量；

EVI：继电保护事件起始地址，数量；

NVA\_ND：规一化测量值(不带品质描述词) 起始地址，数量；

NVA：规一化测量值起始地址，数量；

SVA：标度化测量值起始地址，数量；

R3223：浮点数测量值起始地址，数量；

NVA\_ND\_CYC：规一化测量值(不带品质描述词,周期、循环) 起始地址，数量；

NVA\_CYC：规一化测量值(周期、循环) 起始地址，数量；

SVA\_CYC：标度化测量值(周期、循环) 起始地址，数量；

R3223\_CYC：浮点数测量值(周期、循环) 起始地址，数量；  
 PA：累计量起始地址，数量；  
 TT：步位置起始地址，数量；  
 YC\_GRP\_SIZE：可根据调度要求进行调整；  
 YX\_GRP\_SIZE：可根据调度要求进行调整；  
 YM\_GRP\_SIZE：可根据调度要求进行调整；  
 YX\_START\_OBJ：遥信信息对象起始地址，防备不遵守规约的主站；  
 YC\_START\_OBJ：遥测信息对象起始地址 0x4001，防备不遵守规约的主站；  
 PARAM\_START\_OBJ：参数起始地址 0x5001，防备不遵守规约的主站；  
 PARAMETER\_GROUP\_NO：测量值参数组号(不用时填 0)；  
 DEADZONE\_ENABLE：是否需要上送门限值，1--是；0--否；  
 UPLIMIT\_ENABLE：是否需要上送上限值，1--是；0--否；  
 LOWLIMIT\_ENABLE：是否需要上送下限值，1--是；0--否；  
 YC\_TIMETAG\_WIDTH：带时标的测量值信息时标宽度：3 或 7；  
 YX\_TIMETAG\_WIDTH：带时标的单/双点信息时标宽度：3 或 7；  
 YM\_TIMETAG\_WIDTH：带时标的累计量信息时标宽度：3 或 7；  
 YX\_ASDU\_INTERRO：响应召唤时遥信上送类型：1--单点信息；20--带变位  
 检出的成组单点信息；  
 YC\_WITH\_TIMETAG：测量值是否需带时标，1--是；0--否；  
 BACK\_SCAN\_ENABLE：是否支持背景扫描，1--是；0--否；  
 SEND\_ANA\_ENABLE：是否支持循环上送测量值，1--是；0--否；  
 RESTART\_ENABLE：是否允许主站将远动主机重启，1--是；0--否；  
 BACK\_SCAN\_CYC：背景扫描周期(min)；  
 SEND\_ANA\_CYC：循环上送测量值周期(min)。

#### 1) 2002 版国标 104 规约配置文件

Protocol:	IEC104		
STANDARD:	IEC		
;			
config1:			
SPI:	1	12	
DPI:	48	12	
EVI:	4097	3	
NVA_ND:	16385	7	
NVA:	16395	7	
SVA:	16405	7	
R3223:	16415	7	
NVA_ND_CYC:	16425	7	

```

NVA_CYC:      16435  7
SVA_CYC:      16445  7
R3223_CYC:    16455  7
PA:           25601  16
TT:           26113  1
;
YC_GRP_SIZE:  128
YX_GRP_SIZE:  128
YM_GRP_SIZE:  32
;
YX_START_OBJ:      1
YC_START_OBJ:     16385
PARAM_START_OBJ:  20481
;
PARAMETER_GROUP_NO:  14
DEADZONE_ENABLE:    1
UPLIMIT_ENABLE:     1
LOWLIMIT_ENABLE:    1
;
YC_TIMETAG_WIDTH:   3
YX_TIMETAG_WIDTH:   7
YM_TIMETAG_WIDTH:   7
YX_ASDU_INTERRO:   20
;
YC_WITH_TIMETAG:    1
BACK_SCAN_ENABLE:   1
SEND_ANA_ENABLE:    1
RESTART_ENABLE:     1
;
BACK_SCAN_CYC:      1
SEND_ANA_CYC:       1

```

说明：

Protocol：规约名称，必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致；

STANDARD：采用的标准，目前有 IEC 和 HUADONG 两种；

LinkAddr：链路地址；

SPI：单点信息起始地址，数量；

DPI：双点信息起始地址，数量；

EVI：继电保护事件起始地址，数量；  
NVA\_ND：规一化测量值(不带品质描述词) 起始地址，数量；  
NVA：规一化测量值起始地址，数量；  
SVA：标度化测量值起始地址，数量；  
R3223：浮点数测量值起始地址，数量；  
NVA\_ND\_CYC：规一化测量值(不带品质描述词,周期、循环) 起始地址，数量；  
NVA\_CYC：规一化测量值(周期、循环) 起始地址，数量；  
SVA\_CYC：标度化测量值(周期、循环) 起始地址，数量；  
R3223\_CYC：浮点数测量值(周期、循环) 起始地址，数量；  
PA：累计量起始地址，数量；  
TT：步位置起始地址，数量；  
YC\_GRP\_SIZE：可根据调度要求进行调整；  
YX\_GRP\_SIZE：可根据调度要求进行调整；  
YM\_GRP\_SIZE：可根据调度要求进行调整；  
YX\_START\_OBJ：遥信信息对象起始地址，防备不遵守规约的主站；  
YC\_START\_OBJ：遥测信息对象起始地址 0x4001，防备不遵守规约的主站；  
PARAM\_START\_OBJ：参数起始地址 0x5001，防备不遵守规约的主站；  
PARAMETER\_GROUP\_NO：测量值参数组号(不用时填 0)；  
DEADZONE\_ENABLE：是否需要上送门限值，1--是；0--否；  
UPLIMIT\_ENABLE：是否需要上送上限值，1--是；0--否；  
LOWLIMIT\_ENABLE：是否需要上送下限值，1--是；0--否；  
YC\_TIMETAG\_WIDTH：带时标的测量值信息时标宽度：3 或 7；  
YX\_TIMETAG\_WIDTH：带时标的单/双点信息时标宽度：3 或 7；  
YM\_TIMETAG\_WIDTH：带时标的累计量信息时标宽度：3 或 7；  
YX\_ASDU\_INTERRO：响应召唤时遥信上送类型：1--单点信息；20--带变位检出的成组单点信息；  
YC\_WITH\_TIMETAG：测量值是否需带时标，1--是；0--否；  
BACK\_SCAN\_ENABLE：是否支持背景扫描，1--是；0--否；  
SEND\_ANA\_ENABLE：是否支持循环上送测量值，1--是；0--否；  
RESTART\_ENABLE：是否允许主站将远动主机重启，1--是；0--否；  
BACK\_SCAN\_CYC：背景扫描周期(min)；  
SEND\_ANA\_CYC：循环上送测量值周期(min)。

注：广州版本的 104 101 规约配置文件使用 q101gz.sys、q104gz.sys 配置，增加了

AI\_SIZE: 16 ;可根据波特率要求调整遥测报文长度

DI\_SIZE: 63 ;可根据波特率要求调整遥信报文长度  
 PA\_SIZE: 10 ;可根据波特率要求调整电度报文长度  
 YC\_SAVE\_TIME: 3 ;遥测存盘时间(天)大于15天为不存盘方式  
 报文可根据实际需要计算配置。报文长度为60个字节时遥信DI\_SIZE可配置为60-14/1个。

#### m) XT9702 规约配置文件

```
Protocol: 9702
DiaoDuNo: 3
CDTStyle: NO
TongBuZi: eb 90
YC_N: 216
YX_N: 1056
YM_N: 57
```

#### 说明

Protocol: 规约名称, 必须与 comnx.sys 中定义的规约名称相一致;

DiaoDuNo: 调度端地址或序号(十进制);

CDTStyle: 默认为非 CDT 模式, 此模式下子站报文都需要主站确认;

TongBuZi (H): 同步字头(十六进制 EB 90 或 D7 09);

YC\_N: 遥测点数;

YX\_N: 遥信点数;

YM\_N: 电度点数;

#### 8) 五防接口配置文件 wf.sys。

a. 远动机与监控五防通信的配置文件(监控为服务器端, 远动为客户端)

这个配置文件只有在需要与五防接口时才需要配置。五防接口程序 wfclient 使用的配置文件为 wf.sys, 放在 /300e/config/ 路径下。下表 3-1 显示了如何配置该文件的一个例子。

表 3-1 五防接口配置

---

```

;IP address of WF-server
WF-SERVER: 192.188.110.250
WF-Port: 3600
;DEV      YK-OBJ      YK_ON_FUNCODE  YX_NAME
```

10	01	d2	10dig010005
10	02	d2	10dig010006
10	03	d2	10dig010007
10	04	d2	10dig010008
...	...		

其中，以“;”、“//”、“#”开头的行为注释；

WF-SERVER：五防 SERVER 的 IP 地址，注意中间或末尾不能有多余字符；

WF-PORT：五防功能使用的 TCP 端口号，默认为 3600；

其它为遥控点配置行，每行依次是装置地址、遥控点对象号，遥控点的合闸功能码，该遥控点对应的遥信点控点名（其含义参见 WIZTOOL 说明）。一般来说，需要进行五防判断的一般是刀闸、开关，其它如压板切换、档位升降等不必检查，因此也不必写入 wf.sys。

b. 远动机与共创五防通信的配置文件（通过串口通信）

这个配置文件只有在需要与五防接口时才需要配置。五防接口程序 gchwf 使用的配置文件为 wf.sys，放在 /300e/config/ 路径下。以下显示了如何配置该文件的一个例子。

```
BaudRate:          1200
YXSendInterval:   5
; No BrakeNo(H) BrakeNo(L) Dev(HEX) Obj(HEX) Func(HEX) Name
YX: 0 00          01      11      04      d2      11DIG010302
YX: 1 00          03      11      0d      d2      11DIG010303
YX: 2 00          02      22      0d      d2      22DIG010302
YX: 3 00          04      22      0f      d2      22DIG010303
YX: 4 00          05      12      04      d2      12DIG010202
YX: 5 00          06      12      05      d2      12DIG010203
```

其中，以“;”、“//”、“#”开头的行为注释；

BaudRate：五防通信的波特率。

YXSendInterval: 遥信发送间隔

其它为遥信遥控点配置行。

说明：

0	00	01	11	04	d2	11DIG010302
序号	开关序号 低位	开关序号 高位	装置地 址	对象 号	功能 码	数据符号名

一般来说，需要送给五防的遥信和进行五防判断的一般是刀闸、开关，其它如压板切换、档位升降等不必检查，因此也不必写入 wf.sys。

## c. 远动机与优特五防通信的配置文件（通过串口通信）

这个配置文件只有在需要与五防接口时才需要配置。五防接口程序 ytwf 使用的配置文件为 wf.sys，放在/300e/config/路径下。以下显示了如何配置该文件的一个例子。

```
BaudRate:          1200
YXSendInterval:   5
;No    BrakeNo BitLogic Dev(HEX) Obj(HEX) Func(HEX) Name
YX: 0  1001    1    10    01   b4   10DIG010001
YX: 1  1100    1    10    01   d2   10DIG010002
YX: 2  1111    1    10    02   b4   10DIG010003
YX: 3  2222    1    10    02   d2   10DIG010004
```

其中，以“；”、“//”、“#”开头的行为注释；

BaudRate：五防通信的波特率。

YXSendInterval: 遥信发送间隔

其它为遥信遥控点配置行。

说明：

0	00	01	11	01	b4	10DIG010001
序号	开关序号	逻辑	装置地址	对象号	功能码	数据符号名

一般来说，需要送给五防的遥信和进行五防判断的一般是刀闸、开关，其它如压板切换、档位升降等不必检查，因此也不必写入 wf.sys。

**注：当不需要五防接口时应该将这个配置文件删除或改名，否则会影响遥控的执行。**

## 9) 在 CSM-310E 装置上运行时液晶配置文件

lcdman310.sys 或 lcdman320.sys：310E 或 320E 装置的液晶显示配置文件。

lcdmenu.cfg：液晶显示菜单配置文件。

其中，**液晶显示菜单配置文件 lcdmenu.cfg 不允许更改。**

液晶显示配置文件 lcdman310.sys 或 lcdman320.sys 用于配置液晶显示的若干属性，以 CSM-310E 装置为例，其格式为：

```
Type:          CSM-311E/1
Font:          HZK16_C
BaseAddr(Hex): 118
CircleDelay(s): 5
FrameType:     1
Language:      Ch/1(缺省项)
```

```
;Language:      En/2
```

第一行为本装置型号，根据实际型号填写。

第二行为所用字体，可以选择 HZK16\_C、HZK16\_F、HZK16\_K、HZK16\_L、HZK16\_S，分别代表华文中宋、仿宋、楷体、隶书、宋体几种字体（注意：检查 bin 目录下是否存在 ASC\_SYS 和至少含有 HZK16\_C 文件）。

第三行为装置液晶硬件基地址，310E 固定为 0x118，320E 固定为 0x375。

第四行为循环显示每屏维持时间，以 s 为单位，310E 为 5，320E 为 30。

第五行为显示边框类型，共 5 种可选。

第六行为语言改变项。简体中文 Ch/1 为缺省项，可以使用英文 En/2。

10) 遥信闭锁遥控配置文件 yxlockykx.sys。适用于所有规约，用于在 VQC 投入后情况下以某遥信点为标志闭锁某些遥控点。文件格式如下：

```
;device YxlockYK config file

;YxPointName  YKSum  RTU  YK1  RTU  Yk2  RTU  YK3
....YK10

10DIG010008      2  0  2818  0  2819

10DIG010009      2  0  2817  0  2820
```

文件各列内容说明如下：

YxPointName：是指用于控制遥控闭锁的遥信点的点名，对应的遥信点值为 1 时，表示后面的遥控点将不能遥控。

YKSum：表示要闭锁遥控的个数，最多为 250（十进制）。设置为 255 就表示此遥信闭锁全部遥控。

RTU YK1 RTU Yk2 RTU YK3....YK10 等：分别为要闭锁遥控的 RTU 号和点号（十进制）。

### 3.2 密钥的获取

CSM-300EA 软件的运行需要检查密钥。对于 4U 装置和 2U 装置，由于出厂时间不一样，文件名可能为 key231.sys 和 key242.sys（2005-1-12 以后）或者单纯一个 key.sys 文件（2005-1-12 以前，只适用 CSM-300E 其中一种版本的软件），放在/300etmp 路径下，使用者只需根据需要使用合适的文件将其从该路径下取出，改名为 key.sys 文件，存放到/300e/config 路径下即可。对于工控机，需要在所有硬件均配置完毕后运行/300e/bin 下的 getcode，获取信息代码文件 code.txt，然后将 code.txt 送交密钥管理人员，获取密钥文件 key.sys，然后将其放到/300e/config 路径下，就可以正常运行所有进程。

### 3.3 运行、简单调试RTU程序

CSM-300EA 运动程序的运行需要启动与运动功能相关的程序。这些程序可以分为三个部分：

内核部分；

硬件接口部分；

规约程序部分。

这些程序都放在目录 300e/bin 下面，我们先进入这个目录。

```
#cd /300e/bin
```

下面我们要依次启动这三部分的程序。首先我们启动内核部分的程序。请按照下面的步骤进行：

```
#!/dbms &  
#!/lonbuf [ - v] &  
#!/lonman [ - v] &  
#!/lonread [ - v] &  
#!/netman [ - v] &  
#!/netread [ - v] &  
#!/lon [ - v] &  
#!/lonctrl [ - v] &  
#!/iomon [ - v] &
```

下一步我们要运行的是硬件接口部分的程序。做如下的操作。

```
#!/sermon &
```

sermon 进程将根据 ser.cfg 文件的配置内容确定应该自动启动什么样的硬件维护进程，比如 serpc、sermoxa、ser5689、sertcp 等等。

其中各进程的启动参数如下：

1) dbms:

-o CSM-300E 装置不带以太网卡时启动此参数

2) lonbuf:

-v 显示所有接收到的报文（缺省为不显示）

-V 显示缓冲区中保存的所有合法报文（缺省为不显示）

-tx 判断装置通信中断的时间，x 为 s 值，取值 15 ~ 600，缺省值为 30

-fy 过滤重复报文的时间间隔，y 为 s 值，取值 0 ~ 600，缺省值为 1

-i 过滤掉其他网络报文。

- 3) lon:
- v 显示所有接收到的报文
  - l 遥测变化低限
  - h 遥测变化高限
- 注：遥测值变化在低限和高限之间的，可以发遥测变化消息。
- 4) lonctrl:
- v 显示所有接收到的报文及调试信息（缺省为不显示）
  - s 软件判断通道的关闭（缺省为禁止）
  - cx x=召唤定值的超时时间，以 s 为单位（缺省值为 1s）
  - dx x=下传定值的超时时间，以 s 为单位（缺省值为 1s）
  - kx x=遥控超时时间，以 s 为单位（缺省值为 60s）
  - yx x=一次遥控执行后直到允许下次遥控选择的时延（缺省值为 0s）
  - zx x=切换/固化定值的超时时间，以 s 为单位（缺省值为 60s）
  - a 遥调时 AGC 功能 CSC2000 规约输出浮点数
- 5) lonman:
- v 显示所有接收到的报文（缺省为不显示）
- 6) lonread:
- v 显示所有接收到的报文（缺省为不显示）
- 7) netman:
- v 显示所有接收到的报文（缺省为不显示）
- 8) netread:
- v 显示所有接收到的报文（缺省为不显示）
- 9) sermon:
- 无启动参数

接下来我们要运行对时切换程序 selector，如下所示。

- 10) selector [-v] [-nx] [-bx] [-gt0] [-rt1] [-mt2] [-f] [-s]
- v：显示调试信息，缺省为不显示；
  - nx：使用串口进行主备切换时应选定通道号 x，缺省为通道 1，若无此参数，则使用以太网进行主备切换；
  - bx：使用串口进行主备切换时选择的波特 lv，缺省值为 1200。
  - gt0：GPS的对时间隔 $t_0$  min，缺省值为 10min；
  - rt1：RTU的对时间隔 $t_1$  min，缺省为 10 min；
  - mt2：检测远方状态的间隔 $t_2$ s，缺省为 10s；
  - f：本远动主机为主机。
  - s：本机为备机。
  - cx：该参数代表对时周期，单位 min，默认 1min。

- x : 不进行双机切换。

其中 f、s 参数两者必须设置，且只可设置一个，若有两台主机则必须设置为不同。

11) iomon :

- v : 显示调试信息，缺省为不显示；
- i : 无开入开出卡时
- t : 开入开出的类型
- r : 设置开入/开出卡的开入地址
- c : 设置开入/开出卡的开出地址
- x : 无 CSC2000 报文重启使能

12) watchdog 看门狗的使用

- v : 显示调试信息，缺省为不显示；
- nx : 喂狗时写入主板的时间
- t : 检测进程退出的间隔时间
- wx : 为重启进程及重启计算机
- bx : 可根据主板类型配置 255 为 shutdown 方式

上面叙述中出现的符号”#”为系统命令行提示符。

运行进程的顺序请按照上面步骤的顺序。现在我们为了简化 CSM-300EA 的启动，将这样一系列进程的启动放在一个批处理文件 runrtu 当中。它位于目录 300e/bin 下面。请把 runrtu 的文件属性改成可执行文件（参阅 chmod 命令）后，直接运行：

```
#!/runrtu
```

接下来我们要启动规约程序。为了方便说明规约程序的运行，我们以 CDT 规约为例，在 shell 提示符下键入：`qcdt -n0 -l` 并回车，CDT 程序就开始运行，如下所示。

```
#!/qcdt -n0 -l
```

下面我们对规约命令做详细介绍。

格式：`qcdt -n0 [-l] [-t]`

qcdt : 规约可执行程序名；

-n0 : 0 表示运行在第 1 个通道口；

-dx 单机双通道切换功能中备用通道号；

-bx 单机双通道切换功能中备用通道波特率；

- sx 单机双通道切换功能中备用通道接收报文超时时间，缺省为 10s；
  - i 判断链路接收数据异常或通讯中断时间，异常时间达到后可复位链路。
  - a 所有库定时查询的时间参数，默认值为 1s。
  - c 遥测库定时查询的时间参数，默认值不判时间。
  - r 链路循环记录报文的使能参数（记录的文件为 rec0-9.txt）
  - l：显示人机界面（可选）。当实际投入运行时，由于不需观看画面或者根本就没有显示器，可以去掉此选项。以下操作所都针对带“-l”选项。
  - t：选择此参数后我们可以记录串口的报文到 300e/bin 目录下的一个文件中。
- 一般，RTU 程序在启动时，需要进行以下操作：命令格式检查、读取配置文件 comnx.sys、channelx.sys 和定值文件 zfyx/yc/ym/yk/soe/hb1.dat、联接实时数据库、初始化串行口等，如果某步骤有错，程序会给出提示。

初始化完成，程序显示如下画面图 3-1 所示：

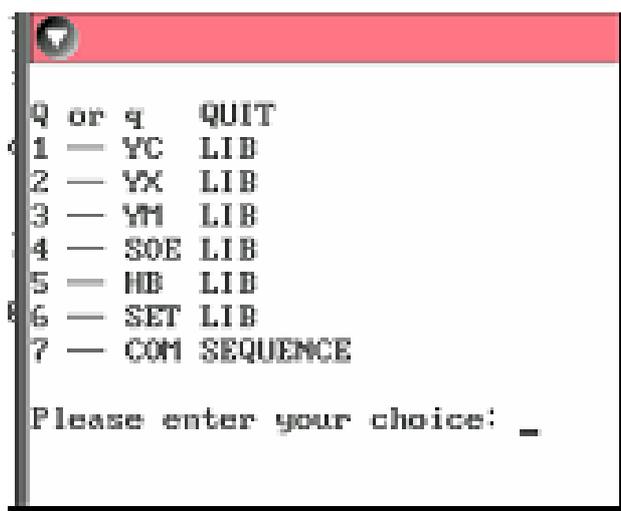


图 3-1 初始化完成后程序显示界面

输入图示数字 1 ~ 7 可以分别查看本通道遥测、遥信、电度、SOE、定值和通道报文，Q 或 q 键退出（需验证身份）。遥测库示例如图 3-2 所示。

RTU/POINT/FUNCODE/CLASS/YC\_VALUE 各栏分别是 RTU 序号、点号、功能码、帧类别和遥测值。

RTU	POINT	FUNCODE	CLASS	YC_VALUE
01	0000	00	A	0000
01	0001	00	A	0000
01	0002	01	A	0000
01	0003	01	A	0000
01	0004	02	A	0000
01	0005	02	A	0000
01	0006	03	A	0000
01	0007	03	A	0000
01	0008	04	A	0000
01	0009	04	A	0000
01	0010	05	A	0000
01	0011	05	A	0000
01	0012	06	A	0000
01	0013	06	A	0000
01	0014	07	A	0000
01	0015	07	A	0000

ESC: return; UP/DOWN arrow: View more.

图 3-2 遥测库

通道报文示例如图 3-3 所示。

```

ttyp3: ksh
38 00 00 00 00 b0 39 00 00 00 00 d2 3a 00 00 00 00 74 3b 00 00 00 00 16

Tx:
eb 90 eb 90 eb 90 71 61 1e 01 01 dc 00 00 00 00 00 ff 01 00 00 00 00 9d
02 00 00 00 00 3b 03 00 00 00 00 59 04 00 00 00 00 70 05 00 00 00 00 12
06 00 00 00 00 b4 07 00 00 00 00 d6 08 00 00 00 00 e6 09 00 00 00 00 84
0a 00 00 00 00 22 0b 00 00 00 00 40 0c 00 00 00 00 69 0d 00 00 00 00 0b
0e 00 00 00 00 ad 0f 00 00 00 00 cf 10 00 00 00 00 cd 11 00 00 00 00 af
12 00 00 00 00 09 13 00 00 00 00 6b 14 00 00 00 00 42 15 00 00 00 00 20
16 00 00 00 00 86 17 00 00 00 00 e4 18 00 00 00 00 d4 19 00 00 00 00 b6
1a 00 00 00 00 10 1b 00 00 00 00 72 1c 00 00 00 00 5b 1d 00 00 00 00 39

Tx:
eb 90 eb 90 eb 90 71 c2 1e 01 01 19 1e 00 00 00 00 9f 1f 00 00 00 00 fd
20 00 00 00 00 9b 21 00 00 00 00 f9 22 00 00 00 00 5f 23 00 00 00 00 3d
24 00 00 00 00 14 25 00 00 00 00 76 26 00 00 00 00 d0 27 00 00 00 00 b2
28 00 00 00 00 82 29 00 00 00 00 e0 2a 00 00 00 00 46 2b 00 00 00 00 24
2c 00 00 00 00 0d 2d 00 00 00 00 6f 2e 00 00 00 00 c9 2f 00 00 00 00 ab
30 00 00 00 00 a9 31 00 00 00 00 cb 32 00 00 00 00 6d 33 00 00 00 00 0f
34 00 00 00 00 26 35 00 00 00 00 44 36 00 00 00 00 e2 37 00 00 00 00 80
38 00 00 00 00 b0 39 00 00 00 00 d2 3a 00 00 00 00 74 3b 00 00 00 00 16

```

图 3-3 通道报文

其它操作类似。

我们可以通过上面的操作来进行简单的调试，看我们的配置文件是否有误，看我们和调度之间的报文是否正确。另外我们还可以模拟一些遥信变位、模拟量、

SOE 量、以及遥控命令。相关的操作请按照显示的提示进行。

需要注意的是模拟的遥信量是不产生 SOE 事件的，而且延时后会复位刷新。遥测量也是延迟一端时间复位。模拟遥控量请谨慎进行，因为它是能执行实际动作的。

如果和调度调试无误，我们需要做一下最后的整理工作。

将调试好的 CSM-300E 程序运行过程添加到 QNX 系统启动时的批处理文件后面，如下所示。但是不要参数 l 和 t，重起计算机。

```

.....
cd /300e/bin
./runrtu &
sleep 3
./q101 -n0 &
sleep 1
./qcddt -n1 &
sleep 1
./bssgps -n2 &
sleep 1
.....

```

### 3.4 GPS 对时处理

如果我们使用 GPS 对时，还需要运行 GPS 对时进程。由于 CSM - 300E 和 GPS 采用串口线相连，因此 GPS 对时进程也需要占用一个通道。我们完全可以把它当作一个规约进程来使用。在配置中我们需要在 ser.cfg 中配置通道，与该通道相对应的规约通道配置文件 comnx.dat 只需要配置波特率和 set\_clock 项(将其设为 YES)，channelx.sys 不需要配置。目前我们较为常用的 GPS 装置是水科院、南瑞、科汇、立德、许继 (GPSII)、四方 (CSN-1) 生产的。相对应的 GPS 管理进程为 bssgps、narigps、khgps、ldgps、ccgps、sfgps，用户可以根据需要选用。

例如我们使用水科院的 GPS 对时装置，可以输入以下的命令：

```
#!/bssgps -n0 [-t5] [-v]
```

参数说明：

- nx            运行于通道 x，此参数不可少。
- tx            对时周期为 xmin，缺省为 10min；
- v            显示提示信息。缺省为不显示。
- bxxxx        波特率，缺省为 9600；
- px            x = 0 无校验，= 1 偶校验，= 2 奇校验 (缺省)。

- w 是否为被监护的进程。

如果要退出 GPS 对时进程，按 Q 键。

当我们使用科汇的 GPS 对时装置，除了上述的命令行参数，还可以输入以下启动参数：

- l 适应于科汇的新版通信规约

### 3.5 双机切换的实现

为了适应现场工程的要求，同时增强 CSM-300E 系列软件的可靠性和可恢复性，此项新功能用以进行进程的监护，如果被监护的进程不再存在，监护者即负责重启机器。这样的功能使得每一个应用进程都可以简单地使用退出运行的办法，使得机器重新启动。

监护者对进程的监护通过监视进程心跳的方法来实现，这就要求所有被监护的进程都能够向切换进程发心跳，具体实现方法如下：每个进程启动后，都要读一下切换配置文件，如果切换配置文件存在，就需要发心跳，如果切换配置文件不存在，就不需要发心跳。

CSM-300EA 软件中，可以被监护的进程包括：内核部分的 dbms，lon，lonbuf，lonctrl，lonfault，netman，netread，lonman，lonread，wfclient，selector 进程；硬件抽象层的 sermon，iomon，serpc，sermoxa，ser5689 进程；所有运动规约进程；GPS 对时进程 bssgps，khgps，ldgps，narigps，ccgps，sfgps。

硬件抽象层中所有与以太网相关的进程都不能以此种方式被监护，因为这类驱动进程是用 fork 子进程的方式工作的，监护者无法判断究竟哪个是和需要监视的通道相联系的进程。

**实现双机切换功能的进程是 alter\_main。**

当只有一个或多个进程需要被监护，而且异常处理仅仅是重起计算机而不需要切换功能时，则还可以选择使用 watchdog 进程，最先启动 watchdog 进程，然后在被监护进程启动时只需简单的加入一个“-w”参数即可。

#### 3.5.1 切换层次

alter\_main 进程的功能是计算机这一级的切换，也就是说出现设定需要切换的情况，主机就会自动重起，而备机升级为主机。该进程不涉及通道级切换功能。

#### 3.5.2 切换功能

alter\_main 的任务是对某个或某些进程进行监护，处理方式（即该进程退出时需要进行的操作）可能不同，比如重起该进程、重起计算机等，可以在配置文件中配置。若被监护进程退出了，就会按照配置的监护方式进行操作。重新启动

计算机的方式采用看门狗控制方式,这样若切换进程自身由于某种原因而不能正常工作,也会自动重新启动计算机。

对于不同的应用情况和不同的通信介质,当需要切换时进行的操作是不同的,对于 CSM-300EA 软件的远动应用,向上发送数据的进程是所有的规约进程。不同的规约进程和调度通信的方式不同,基本分为以太网和串口两种。对于不同的通信介质,热备时的连接方式不同,切换时对通道的操作也就不相同。向下发送是通过 lonctrl 进行的。

对下的发送比较好处理,在刚启动的时候按照默认为备机处理,当收到切换进程发来的切换为主机消息后,就能够变备机为主机,真正执行发送。

对调度的连接如果是通过串口,则在进行硬件连接的时候就要将两台 CSM-300E 连接同一个调度的串口的接收线 Rx 共同连到调度的发送 Tx 上,而发送线 Tx 分别经过各自的开出卡的一个开出,再共同连到调度的接收线 Rx 上。这两个开出就是切换操作的开关。刚启动的时候按照默认为备机处理,将控制发送线的开出置为 0,使连接断开。若需要升级为主机,则将该开出置为 1,使本机的串口可以发送数据。

对调度的连接如果是通过以太网,那么备机先不起规约进程,待切机的时候再启动。由于 DBMS 库中数据的更新是由内核函数完成的,所以启动规约进程后更新规约 RTU 库得到的就已经是最新的值了,不会影响数据。在使用时需要区分 server 和 client 方式不同对待。如果 CSM-300E 作为 client 端,那么有以上操作就完全可以实现双机切换,对调度端不会有任何影响,只要调度端对来自两个 IP 的连接都允许就可以。但若 CSM-300E 是 server 端,这种情况下的切换就不是只靠 CSM-300E 能够完成的了,必须有调度端或者中间连接通道上的特殊设备的配合完成。

### 3.5.3 配置文件 alter\_main.sys

配置文件其内容分为几块:通信参数配置,监护参数配置,切换参数配置。为方便配置文件的使用,拟采用分段配置、关键字匹配的方式来建立和读取配置文件。一个配置文件的范例如下:

```
<MEDIUM BEGIN>  
Type: SerialPort  
Port: 0  
Baud: 9600  
Parity: 0  
<MEDIUM END>
```

```
<MONITOR BEGIN>
```

```
ProcessSum: 1
```

```
ProcessName: q1801
```

```
Channel: 0
```

```
DealMode: 0
```

```
<MONITOR END>
```

```
<ALTERNATE BEGIN>
```

```
<NPORTSERVER BEGIN>
```

```
NPSNeedAlter: 1
```

```
AddrOfAnotherHost: 192.188.110.250
```

```
LocalIPAddr: 192.188.110.232
```

```
NPSSum: 1
```

```
NPSAddr1: 192.188.110.222
```

```
<NPORTSERVER END>
```

```
<SERIALPORT BEGIN>
```

```
SPNeedAlter: 0
```

```
<SERIALPORT END>
```

```
<ETHERNET BEGIN>
```

```
ENNeedAlter: 0
```

```
<ETHERNET END>
```

```
<NPORTSERVER END>
```

上面的配置文件范例中，共有三个部分，“<MEDIUM BEGIN>”到“<MEDIUM END>”为双机通信介质配置，其中的“Type”一项可配置为串口“SerialPort”或者以太网“Ethernet”，下面各项根据类型不同而不同。上例为串口配置模式，其中“Port”一项为通道号，对应配置文件 ser.cfg 中的通道号，从 0 开始顺序排列，不能与规约进程运行所使用的通道号重复。若为以太网，则需配置以下内容：

```
AnotherIPAddr: 192.188.110.250
```

```
ReceivePort: 3333
```

SendPort: 3334

其中，“AnotherIPAddr”为另外一台 CSM-300E 的 IP 地址，“ReceivePort”为双机通信的接收端口号，“SendPort”为双机通信的发送端口号。

从“<MONITOR BEGIN>”到“<MONITOR END>”为监护参数配置，其中第一行“ProcessSum”为需要监护的进程总数目，下面就是每个进程的名称“ProcessName”、运行的通道号“Channel”和处理方式“DealMode”。通道号对于规约进程是有意义的，对非规约进程，应配置为 - 1。处理方式用编码表示，0 表示重起计算机，1 表示重起该进程，还可以扩展其它方式。

从“<ALTERNATE BEGIN>”到“<ALTERNATE END>”为切换参数配置。上例中是有多串口服务器需要切换的情况，若没有串口服务器而有串口需要切换，则按下法配置：

```
<ALTERNATE BEGIN>
  <NPORTSERVER BEGIN>
  NportServer: 0
  <NPORTSERVER END>

  <SERIALPORT BEGIN>
  SPNeedAlter: 1
  DONUM:      4
  DO:         2
  DO:         3
  DO:         4
  DO:         5
  <SERIALPORT END>

  <ETHERNET BEGIN>
  ENNeedAlter: 0
  <ETHERNET END>
<ALTERNATE END>
```

配置中“DONUM”一项为串口个数“DO”一项为本串口的发送线 Tx 经过的开出编号，从 0 开始排列。注意该进程有一个运行参数“-c”，可以改开入开出的地址 PCL-725 卡的地址是 0x2a8，PC-8DIO-104 的地址是 0x118。若没有多串口服务器和串口的切换，应用进程是通过以太网通信的，则按照下法配置：

```
<ALTERNATE BEGIN>
  <NPORTSERVER BEGIN>
  NportServer: 0
  <NPORTSERVER END>

  <SERIALPORT BEGIN>
  SPNeedAlter: 0
  <SERIALPORT END>

  <ETHERNET BEGIN>
  ENNeedAlter:      1
  ProcCommand:      q476
  Channel:          0
  <ETHERNET END>
<ALTERNATE END>
```

其中“ProcCommand”一项为切换时需要启动进程的可执行文件，“Channel”为该进程运行于第几个通道。

由于所有进程都要通过试读切换配置文件来判断是否需要发送心跳消息，所以切换配置文件的存在与否必须与是否有切换需求严格对应。当不需要进行双机切换的时候，必须将此配置文件删除或者更改名称。

## 3.6 双通道切换的实现

双通道的切换将由进程 alter\_chnl 实现。

### 3.6.1 切换层次

alter\_chnl 进程的功能是一台计算机内部的通道这一级的切换，也就是说出现设定需要切换的情况，主通道就会被断开，而备用通道连通，备用通道进程升级为主通道进程。本进程不涉及计算机级切换功能。

### 3.6.2 切换原理

串口的双通道热备方式通常是采用两个通道的接收线 Rx 均与通信目标的发送 Tx 连接，但两个通道的发送线 Tx 是一个连接一个断开，这种连接和断开的方式是可以通过开入开出卡上的某两个开出来控制的。alter\_chnl 通过监护主、备通道进程的方式来判断切换条件。当主通道进程异常时，就切断主通道，连通备用通道，使备用通道进程升级为主通道进程。

以太网方式下的双通道热备启动方式是：主通道进程启动，而备用通道进程先不启动。

### 3.6.3 切换功能

与通信目标通过串口连接：alter\_chnl 进程应先于热备的两个进程启动，根据配置的主通道进程和备用通道进程对应的情况将相应两个开出一个合一个分，使主通道连接，备用通道断开。若主通道进程异常，就会自行退出，alter\_chnl 进程发现主通道进程不存在时，就会将两个开出状态改变，先断开主通道，再连通备用通道，使备用通道的进程能够向上发送信息。在 alter\_chnl 进程中添加对看门狗的操作，若 alter\_chnl 进程自身由于某种原因而不能正常工作，就会自动重新启动计算机。

与调度通过以太网连接：alter\_chnl 进程发现主通道进程不存在时，就会将备用通道进程启动。

如果备用进程也出现异常，alter\_chnl 就用看门狗重新启动计算机。

### 3.6.4 配置文件 alter\_chnl.sys

从以上说明可以看出，alter\_chnl 进程的配置文件至少要包括被监护的进程的信息和切换操作需要的信息，具体说就是热备的通道所运行的进程的名称和开入开出卡上控制主、备通道的开出的编号。一个配置文件的范例如下：

```
ProcessPairSum: 2

ProcessName: q101
MediumType: serialport
MainChannel: 2
MainDO: 0
BackupChannel: 4
BackupDO: 1

ProcessName: q476
MediumType: Ethernet
MainChannel: 2
BackupChannel: 6
```

由于所有进程都要通过试读切换配置文件来判断是否需要发送心跳消息，所

以切换配置文件的存在与否必须与是否有切换需求严格对应。当不需要进行双通道切换的时候，必须将此配置文件删除或者更改名称。

## 4 典型工程配置步骤

### 4.1 建立运动功能启动需要的软、硬件环境

建立 CSM-300E 所需的软硬件环境请参阅本说明书第二、三部分。本段说明中提及的例子以某双以太网结构的 CSC-2000 系统为环境。

### 4.2 写配置文件

首先我们写好配置文件 netman.sys。

```
RecvPort1:    1888
RecvPort2:    1888
SendPort:     1889
Multicast:    236.8.8.8
CardNum:      2
IPAddress1:   192.168.1.245
IPAddress2:   192.168.2.245
MasterID:     8
MasterName:   RTU1
```

然后我们来配置通道。由于该变电站需要上送两个调度，需要采用 GPS 对时，因此至少需要配置三个通道。通道配置文件 ser.cfg 示例如下：

;ChannelNo	Interface	Mode	Port(HEX)	Parameter
0	IPC	DUPLEX	3f8	4 ;IRQ
1	MOXA	DUPLEX	180	7 ;IRQ
2	MOXA	DUPLEX	188	7 ;IRQ

通道 1 运行 DNP 规约进程和中调通信；

通道 2 运行 CDT 规约进程和地调通信；

通道 3 接 GPS 对时。

由于不需要 CSM-300E 连接五防，因此将 wf.sys 文件删除或者改名。而且不需要调试时闭锁遥信，因此将 lockx.sys 文件删除或改名。

地调调度所需要的四遥点表举例如下，从表 4-1 直到表 4-3。

表 4-1 遥测点

点号	序号	遥测量名称	额 定 值	单 位	变 比		系 数
					电 压	电 流	
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
10	11	去韩村 II 有功	228.6	MW	220/0.1	600/5	A=0.1117
11	12	去韩村 II 无功	228.6	MW	220/0.1	600/5	A=0.1117
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
16	17	220kV1 母线电压	264	kV	220/0.1	600/5	A=0.1117
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
20	21	1 号主变 110kV 电流	1200	A	110/0.1	1200/5	A=0.1117
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

说明：1) 点表中所给出的点号是我们所需要的点号；  
 2) 给出的额定值是一次额定值；  
 3) 我们对调度给出的信息按需采用，并不一定全用。我们上送遥测给地调的方式是采用远动使用说明书中的第一种方式，即上送一个代表和额定值之间比例的码值给调度。因此我们所需要知道的与遥测相关的信息是：点号、遥测量名称、测控装置二次侧额定值。其余的信息我们可以不过问。

表 4-2 遥信点

点号	序号	遥信量名称	是否 SOE
0	1	全站事故总信号	是
.....	.....	.....	.....
8	9	2732 开关	是
9	10	2733 开关	是
.....	.....	.....	.....
41	42	211 - 1 刀闸	否
.....	.....	.....	.....
93	130	1 # 主变差动保护动作	是
.....	.....	.....	.....

说明：1) 表中的点号是我们所需要的点号，而不是序号。  
 2) SOE 点的配置也是参照遥信点表。

表 4-3 遥控点

点号	序号	遥控量名称
.....	.....	.....
8	9	220kV2732 断路器
.....	.....	.....
78	79	主变 2 分接头降
.....	.....	.....

说明：

遥控比较常见的是断路器、开关、刀闸、压板以及变压器分接头。

中调点表类似，不再列出。

根据调度要求的点表，我们在监控上找出点表中所要求的四遥信息点所对应的数据符号名。

我们举地调的点表为例，从表 4-4 到表 4-6。

表 4-4 遥测量

点号	遥测量名称	对应数据符号名
.....	.....	.....
10	去韩村 II 有功	1BANA5200
11	去韩村 II 无功	1BANA5201
.....	.....	.....
16	220kV1 母线电压	75ANA5104
.....	.....	.....
20	1 号主变 110kV 电流	60ANA5003
.....	.....	.....

表 4-5 遥信量、SOE 量

点号	遥信量名称	对应遥信数据符号名	对应 SOE 数据符号名
0	全站事故总信号	77DIG010204	77SOE030004

.....	.....	.....	.....
8	2732 开关	12DIG010101	12SOE020001
9	2733 开关	18DIG010101	18SOE020001
.....	.....	.....	.....
41	211 - 1 刀闸	60DIG010102	不需要
.....	.....	.....	.....
93	1 # 主变差动保护动作	60DIG010300	60SOE040000
.....	.....	.....	.....

表 4-6 遥控量对应的数据符号名

点号	遥控量名称	对应数据符号名
.....	.....	.....
8	220kV2732 断路器	12CTRL01D2D1
.....	.....	.....
78	主变 2 分接头降	62CTRL01D2D2
.....	.....	.....

同样，我们也需要找到其它调度所需要的点表所对应的数据符号名。

然后我们开始做点的配置。首先可以做 dbms.cfg，请参阅说明书中的相关章节。我们只需要将所需要的所有四遥点的数据符号名列在配置文件里面，无排列顺序。该变电站测控装置 CSI200E 二次侧额定值如下：

电压： $100 \times 1.2 = 120V$

电流：5A

功率： $100 \times 5 \times 1.732 = 864W$

因此电压工程转换系数 =  $2048/120 = 17.1$

电流工程转换系数 =  $2048/5=409.6$

功率工程转换系数 =  $2048/864=2.36$

配置示例如下：

YC: 1BANA5200            2.36

YC: 1BANA5201            2.36

YC: 1AANA5200            2.36

YC: 1AANA5201            2.36

YC: 75ANA5104            17.1

.....

YX: 77DIG010203

YX: 77DIG010204

```

YX: 12DIG010101
YX: 18DIG010101
YX: 16DIG010101
YX: 63DIG010309
.....
YK: 12CTRL01D2D1
YK: 18CTRL01D2D1
YK: 16CTRL01D2D1
YK: 14CTRL01D2D1
YK: 60CTRL04D2D1
.....
YM :
.....

```

接下来开始配置单个通道。我们以通道 2 为例。通道 2 运行 CDT 规约，因此 channel1.sys 配置为：

```

Protocol:          CDT
DiaoDuNo:         1
TongBuZi(H):      eb 90
YC_A:             0 50
YC_B:             52 100
YC_C:             102 150
YX:               360
YM:               0
CRC_INV:          No

```

下面我们开始配置通道 2 的运动定值文件。通道 2 对应于 zfyx1.dat 示例如下：

```

0 0    1 0    77DIG010204
0 8    1 0    12DIG010101
0 9    1 0    18DIG010101
.....
0 41   1 0    60DIG010102
.....
0 93   1 0    60DIG010300
.....

```

说明：如果调度所需要的点号并不连续，中间不需空行。对其他 zfyxx.dat 文件也适用。

Zfsoe1.dat 配置文件示例如下：

```
0 0 1 77SOE030004
0 8 1 12SOE020001
0 9 1 18SOE020001
```

.....

```
0 93 1 60SOE040000
```

.....

zfy1.dat 配置文件如下：

```
0 10 1 2 1BANA5200 0
0 11 1 2 1BANA5201 0
```

.....

```
0 16 1 2 75ANA5104 0
```

.....

```
0 20 1 2 60ANA5003 0
```

.....

在查看遥测是否越死区时，是按整数读取遥测库的，因此死区值应设为大于等于 1 的整型数。

zfyk1.dat 配置文件如下：

```
0 8 0 0 12CTRL01D2D1 0 0
```

.....

```
0 78 0 0 62CTRL01D2D2 0 0
```

.....

zfym1.dat 配置如下

.....

我们采用类似的方法配置通道 1。

GPS 对时通道不需要做其他配置。

通道配置完成并检查无误后，就可以进行下一步的调试了。

### 4.3 调试

做好配置以后，需要将 CSM-300E 软件运行起来。还是以通道 2CDT 规约为例。

手动运行

```
#cd /300e/bin
```

```
#./runrtu
```

```
#./qcdt -n1 -l
```

进入程序。查看一下下面的信息：

- 1) 显示的信息是否正常；
- 2) 遥信点的状态和是否正确；
- 3) 遥测量的值是否正确；

- 4) 报文收发是否正确。
- 5) 如果有 GPS 对时，对时命令是否正常下发。  
必要时可以使用相应的辅助工具加以观察。

## 4.4 对点

- (1) 操作实际的开关或断路器，看其状态是否正确上送；
  - (2) 在相应的遥测点上加一定的数据，看其送给远方调度是否正确；
  - (3) 遥控过程是否正确；
  - (4) 其他操作如双机切换、遥控闭锁等等是否正确。
- 另外可通过一些调试工具的帮助，改变实时库中的点值。

## 4.5 写批处理文件

对点完成后，做好善后工作，将 CSM-300E 需要运行的进程写入批处理文件 /etc/config/sysinit.1 中。即在系统原有的 sysinit.1 文件的最后加入下面的内容：

```
cd /300e/bin
./runrtu
sleep 10
./qdnf - n0 &
sleep 1
./qcdt - n1 &
```

正常运行过程中，一般不宜启动界面，也不向屏幕打印运行信息，所以进程的“-l”参数或“-v”参数应该去掉。

注：工程调试完要增加看门狗功能。

例：

```
echo
echo 0. run watchdog
./watchdog -w1 -b0 &
echo
echo 1. run dbms
./dbms -w &
sleep 2
.....
echo 11.run qdnf
./qdnf -n0 -w &
```

## 5 CSM-310E 装置上液晶和小键盘的使用

### 5.1 循环显示

CSM-300EA 软件运行于 CSM-310E 装置上，型号称为 CSM-311E。

CSM-311E 前面板上带有液晶屏和八个按键的小键盘，在起动了 lcdman310 或 lcdman320 进程后会自动进行检查，若无液晶屏存在，lcdman310 或 lcdman320 进程会自动退出，若有，液晶屏会有显示。



图 5-1 初始显示界面

该界面保持 5s 后自动进行循环显示，循环显示内容为初始界面和装置通信状态。其中装置通信状态显示页面取的装置为 dbms.cfg 中所有点的装置，每页显示 8 个装置的状态，“ ”表示通信正常，“ ”表示通信中断。显示如下：

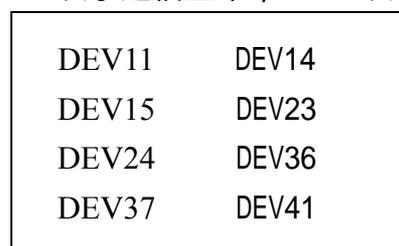


图 5-2 装置通信状态显示界面

循环显示状态为基本状态，在此状态下可以通过键盘操作进入两个不同菜单：普通菜单和操作菜单。在各级菜单显示界面按上、下键可以在菜单项之间移动，按“确认”可以进入当前光标位置菜单项的子菜单或参数显示，按“取消”可以退回上一级菜单。无按键操作 60s 自动返回循环显示（突发故障提示除外）。

### 5.2 普通菜单

在循环显示状态下，按“确认”键或者上、下、左、右键均可进入普通菜单。普通菜单的各级展开如表 5-1 所示。

表 5-1 普通菜单展开表

一级菜单	二级菜单	三级菜单	参数	属性
1 本机设置	网卡信息	以太网卡 1	IP 地址	只读
		以太网卡 2	IP 地址	只读
		以太网卡 3	IP 地址	只读
		以太网卡 4	IP 地址	只读
	铭牌信息		硬件型号 应用类别 软件版本号	只读
	主备状态		当前状态	只读
	背光模式		背光时间	只读
	串口模式		RS232 或 RS485	只读
2 通道信息	通道 0	硬件接口	接口类型	只读
		工作模式	模式	只读
		端口号	端口号 (十六进制)	只读
		参数	中断号或 IP 地址或 串口服务器的物理 通道数目	只读
		波特率	波特率数值 (十进制)	只读
	通道 1			
	.....			
	通道 15			
3 通信状态	装置通信状态	装置地址及其通信状态列表		只读
4 故障信息			最新 100 条故障信息 (事故、告警、通信 中断)。包括时间、 装置地址、事件说明	只读

上表中“一级菜单”、“二级菜单”、“三级菜单”均为显示的菜单界面内容。“参数”为该菜单项显示的参数。属性表示该参数为只读还是可写。

普通菜单的一级菜单显示界面如图 5-3 所示。

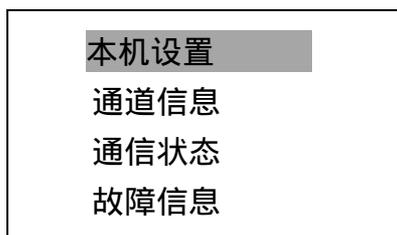


图 5-3 普通菜单显示界面

### 5.2.1 普通菜单 - 本机设置

普通菜单 - 本机设置的子菜单如图 5-4 所示。

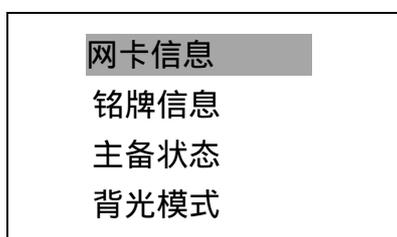


图 5-4 普通菜单 - 本机设置子菜单显示界面

网卡信息的子菜单如图 5-5 所示。



图 5-5 网卡信息子菜单显示界面

在任意一项按“确认”进入网卡 IP 地址显示界面，网卡的 IP 地址默认值为 0.0.0.0，显示界面如图 5-6 所示。

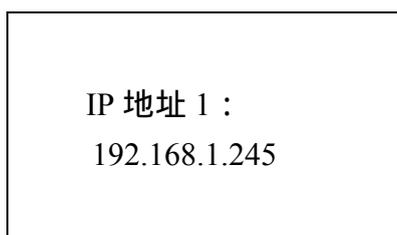


图 5-6 网卡 IP 地址显示界面

铭牌信息取自配置文件 lcdman310.sys 或 lcdman320.sys 和软件中的版本号，显示界面如图 5-7 所示。

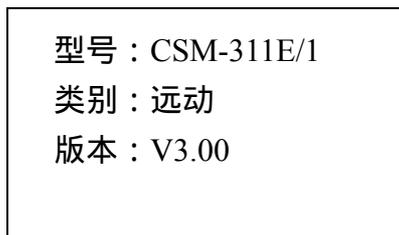


图 5-7 铭牌信息显示界面

主备状态的默认值为备机，其显示界面如图 5-8 所示。

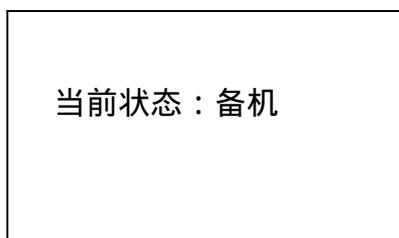


图 5-8 主备状态显示界面

背光模式的默认值为 30s 无操作背光自动熄灭，其显示界面如图 5-9 所示。

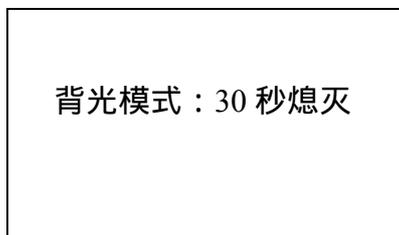


图 5-9 背光模式显示界面

串口模式的默认值两个可设置串口均为 RS232，其显示界面如图 5-10 所示。

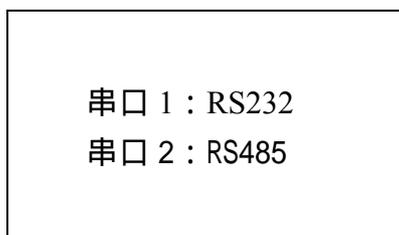


图 5-10 串口模式显示界面

## 5.2.2 普通菜单 - 通道信息

普通菜单 - 通道信息的子菜单如图 5-11 所示。

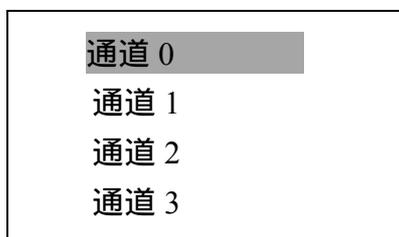


图 5-11 普通菜单 - 通道信息子菜单显示界面

通道共 16 个，可以使用上、下键滚动。

任意通道的子菜单如图 5-12 所示。

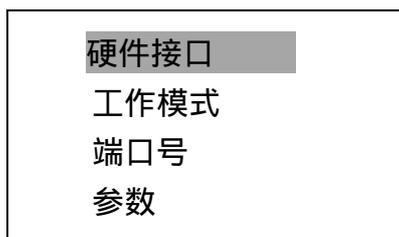


图 5-12 某一个通道子菜单显示界面

菜单项“波特率”可以通过向下滚动看到。各菜单项的值取自 ser.cfg 和 comnx.sys，若无相应配置文件，则参数显示为空。

硬件接口的显示界面如图 5-13 所示。

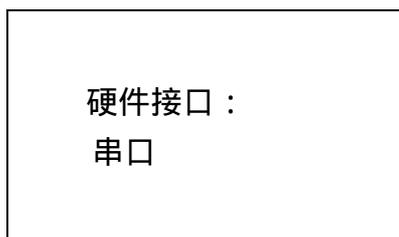


图 5-13 硬件接口显示界面

工作模式的显示界面如图 5-14 所示。

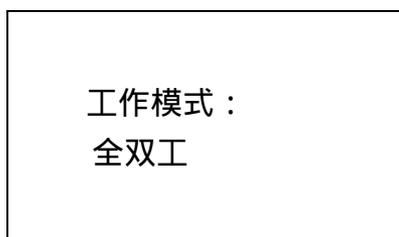


图 5-14 工作模式显示界面

端口号的显示界面如图 5-15 所示。

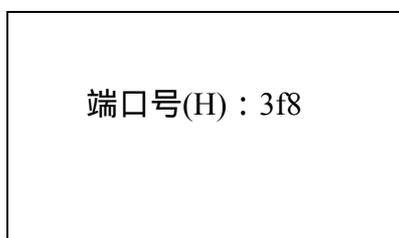


图 5-15 端口号显示界面

参数的意义随硬件接口不同而有所区别，对串口，表示中断号；对以太网，表示远端 IP 地址；对多串口服务器，表示一个逻辑通道对应的实际物理通道数目。串口类型端口参数显示界面如图 5-16 所示。

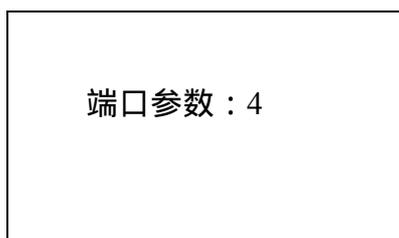


图 5-16 串口端口参数显示界面

以太网类型端口参数显示界面如图 5-17 所示。

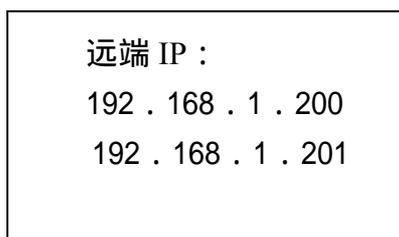


图 5-17 以太网端口参数显示界面

波特率只有当硬件接口为串口类型才有意义，否则为 0。显示界面如图 5-18 所示。

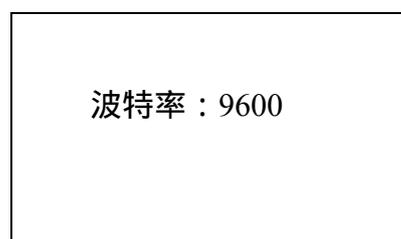


图 5-18 波特率显示界面

### 5.2.3 普通菜单 - 通信状态

普通菜单 - 通信状态目前只有装置通信状态一个子菜单项，其显示界面与循环显示中显示装置通信状态的界面相似，不同的是在两列装置列表之间可能会有上、下箭头提示是否有前页或者后页，如图 5-19 所示。

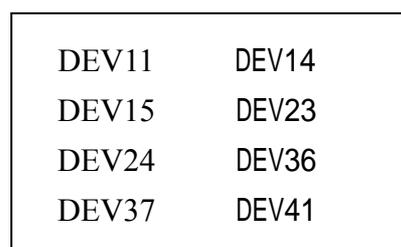


图 5-19 普通菜单 - 通信状态显示界面

### 5.2.4 普通菜单 - 故障信息

普通菜单 - 故障信息包括事故总信号报告、告警总信号报告、装置通信中断、装置通信恢复，其显示内容包括时间、装置地址、事件类型，并在最后一行有“共 × 条 第 × 条”的显示提示是否有前页或者后页，默认最新一条为第一条，最大容量为 100 条。其显示界面如图 5-20 所示。

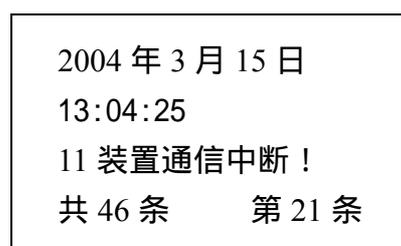


图 5-20 普通菜单 - 故障信息显示界面

故障信息菜单项显示的是历史信息，当这些事件发生时，会有即时信息显示在液晶屏幕上，如上例中的装置通信中断发生时，无论当时液晶屏显示何状态，均会在液晶屏显示：

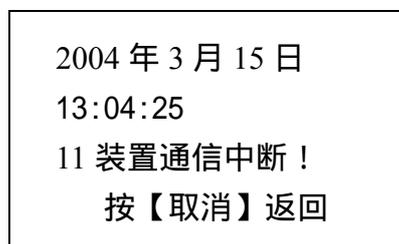


图 5-21 故障信息即时显示界面

此时按“取消”就可以退出该界面，返回此前进行操作的界面。

### 5.3 操作菜单

在循环显示状态下，按住“功能”键然后按下“确认”键，可进入一个输入密码提示界面：

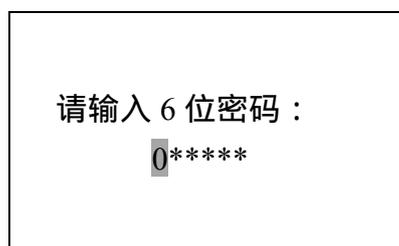


图 5-22 输入密码提示界面

按左、右键可以使光标在 6 个位置之间移动，只有光标位置的数字可以显示，其余位置均显示“\*”。按上、下键可以使光标位置的数字循环加 1 或者减 1。6 位密码输入完毕按“确认”键，若密码正确就可以进入操作菜单，密码错误仍然停留在原来的界面，可以移动光标检查密码。按取消可以返回循环显示状态。

操作菜单的各级展开如表 5-2 所示。

表 5-2 操作菜单展开表

一级菜单	二级菜单	三级菜单	参数	属性
1 本机设置	网卡信息	以太网卡 1	IP 地址	可写
		以太网卡 2	IP 地址	可写
		以太网卡 3	IP 地址	可写
		以太网卡 4	IP 地址	可写
		LON 网卡 1	16 进制地址	只读
		LON 网卡 2	16 进制地址	只读
		LON 网卡 3	16 进制地址	只读
		LON 网卡 4	16 进制地址	只读
	语言选择		中文、英文	可选
	背光模式		背光时间	可选
串口模式	串口 1	RS232 或 RS485	选择	
	串口 2	RS232 或 RS485	选择	
2 通道信息	通道 0	端口号	端口号（十六进制）	可写
		参数	中断号或远端 IP 地址或串口服务器的物理通道数目	可写 (IP 除外)
		波特率	波特率数值（十进制）	可选
	通道 1			
	.....			
	通道 15			
3 进程信息 (正在运行中的进程)	进程 1	进程名称	进程名称	只读
		起动时间	进程起动时间	只读
		起动参数	命令行参数	只读
	进程 2			
	.....			
	进程 16			

### 5.3.1 操作菜单 - 本机设置

操作菜单 - 本机设置的子菜单如图 5-23 所示。

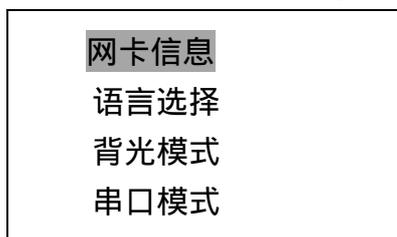


图 5-23 操作菜单 - 本机设置子菜单显示界面

网卡信息的子菜单如图 5-24 所示。



图 5-24 网卡信息子菜单显示界面

菜单列表共 8 项，后四项为 LON 网卡 1 到 LON 网卡 4，可以使用上、下键滚动看到。

在任意一项以太网卡处按“确认”进入网卡 IP 地址显示界面，网卡的 IP 地址显示界面如图 5-25 所示。若未配置，默认值为 0.0.0.0。只能更改网卡的 IP 地址，不能增加或者减少网卡数目。

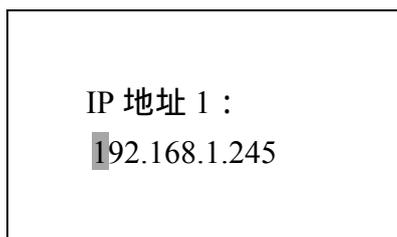


图 5-25 网卡 IP 地址更改界面

按左、右键可以使光标在 IP 地址的最大长度位置之间左右移动。按上、下键可以使光标位置的数字循环加 1 或者减 1。按“功能”键可以实现光标位置字符在数字“0”、空格和“.”之间的切换，便于输入不同长度的 IP 地址。按取消可以返回循环显示状态。更改完毕按“确认”键，会出现如下提示信息：

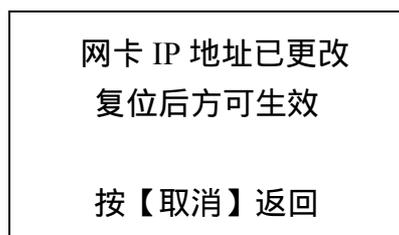


图 5-26 网卡信息子菜单显示界面

该信息是提示欲使更改生效必须重新起动 CSM-310E。按“取消”可以返回上级菜单。此时再进入普通菜单或者操作菜单查看网卡地址，就会显示更改后的信息，但在重新起动 CSM-310E 之前，当前 IP 仍为更改前的 IP 地址。为防止后来的使用者查看液晶获取错误 IP 地址信息，请更改者不要忘记重起 CSM-310E。

在任意一项 LON 卡处按“确认”进入 LON 网卡地址显示界面，地址默认值为 0，显示界面如图 5-27 所示。

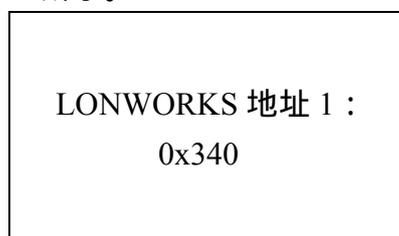


图 5-27 网卡 IP 地址更改界面

背光模式的默认值为 30s 无操作背光自动熄灭，其更改界面如图 5-28 所示。



图 5-28 背光模式显示界面

“ ”表示当前设置值，光标条也停留在当前设置值。可以使用上、下键移动光标，到欲选择的值处按“确认”，“ ”就会转移到该值前面。然后按“取消”退回上一级菜单。

串口模式的子菜单如图 5-29 所示。

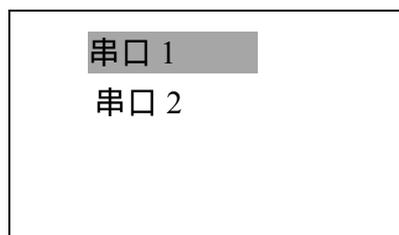


图 5-29 网卡信息子菜单显示界面

在任意一项处按“确认”进入串口模式显示界面，默认值为 RS232。

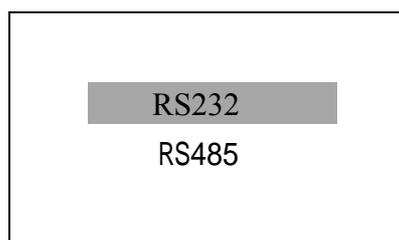


图 5-30 串口模式显示界面

“ ”表示当前设置值，光标条也停留在当前设置值。可以使用上、下键移动光标，到欲选择的值处按“确认”，“ ”就会转移到该值前面。然后会出现如下提示信息：

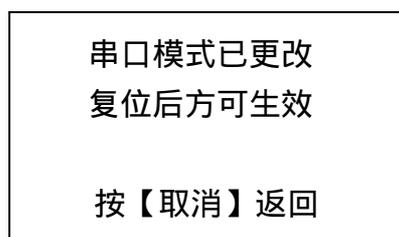


图 5-31 提示信息显示界面

该信息是提示欲使更改生效必须重新启动 CSM-310E。按“取消”可以返回上级菜单。此时再进入普通菜单或者操作菜单查看串口模式，就会显示更改后的信息，但在重新启动 CSM-310E 之前，当前模式仍为更改前的模式。为防止后来的使用者查看液晶获取错误串口模式信息，请更改者不要忘记重起 CSM-310E。

### 5.3.2 操作菜单 - 通道信息

操作菜单 - 通道信息的子菜单如图 5-32 所示。

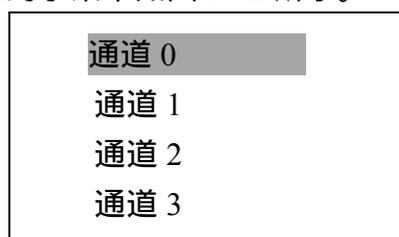


图 5-32 操作菜单 - 通道信息子菜单显示界面

通道共 16 个，可以使用上、下键滚动。

任意通道的子菜单如图 5-33 所示。

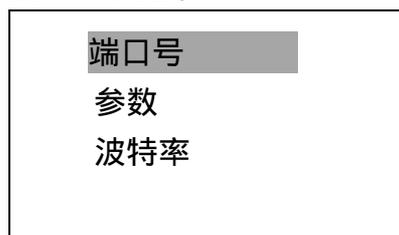


图 5-33 某一个通道子菜单显示界面

各菜单项的值取自 ser.cfg 和 comnx.sys，若无相应配置文件，则参数显示为

空。修改后的参数也将写入相应配置文件，若无该配置文件，则修改不成功。因此只能修改已经配置通道的参数值，不能增加或者减少已经配置的通道数目。

端口号的显示界面如图 5-34 所示。

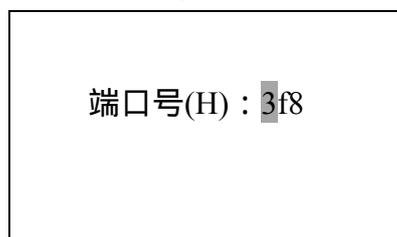


图 5-34 端口号显示界面

按左、右键可以使光标在端口号的最大长度位置之间左右移动。按上、下键可以使光标位置的数字循环加 1 或者减 1，其值为“0”到“f”之间循环。按“功能”键可以实现光标位置字符在数字“0”和空格之间的切换，便于输入不同长度的端口号。按取消可以返回上级菜单。更改完毕按“确认”键，更改生效并返回上级菜单。

参数的意义随硬件接口不同而有所区别，对串口，表示中断号；对以太网，表示远端 IP 地址；对多串口服务器，表示一个逻辑通道对应的实际物理通道数目。串口类型端口参数显示界面如图 5-35 所示，更改操作与端口号类似，只是数字为十进制。



图 5-35 串口端口参数显示界面

以太网类型端口参数显示界面如图 5-36 所示，由于远端 IP 可能不只一个，因此在此不允许更改。若远端 IP 地址数目多于 3 个，会分页显示，并且在每页第一行右上角有箭头提示是否有前页或者后页。

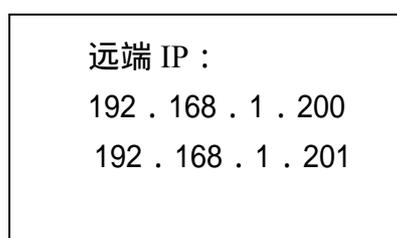


图 5-36 以太网端口参数显示界面

波特率只有当硬件接口为串口类型才有意义，否则为 0。显示界面如图 5-37

所示。

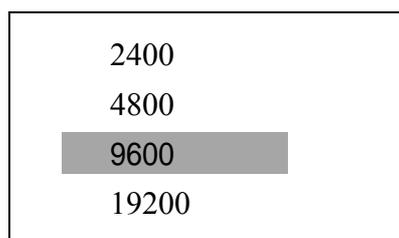


图 5-37 波特率显示界面

“ ”表示当前设置值，光标条也停留在当前设置值。可以使用上、下键移动光标，到欲选择的值处按“确认”，“ ”就会转移到该值前面。然后按“取消”退回上一级菜单。

### 5.3.3 操作菜单 - 进程信息

操作菜单 - 进程信息的子菜单如图 5-38 所示。

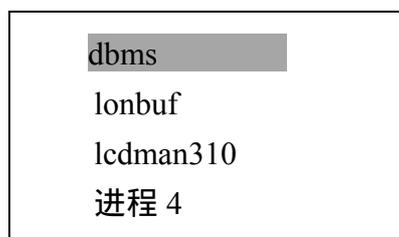


图 5-38 操作菜单 - 进程信息子菜单显示界面

进程信息显示的是当前已经起动的 CSM-310E 进程，最多可以显示 16 个，可以使用上、下键滚动查看，不足 16 个会以“进程 x”补足。本菜单所有项目参数均为只读，不允许修改。

在任一进程处按“确认”可进入以下界面：

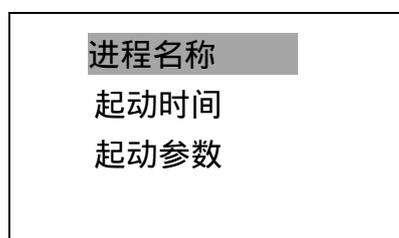


图 5-39 某一进程子菜单显示界面

进程名称显示界面如图 5-40 所示。

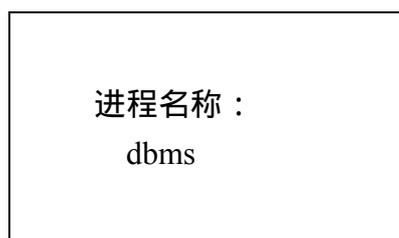


图 5-40 进程名称显示界面

起动时间显示界面如图 5-41 所示。

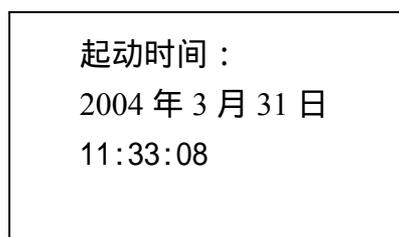


图 5-41 起动时间显示界面

起动参数显示界面如图 5-42 所示。

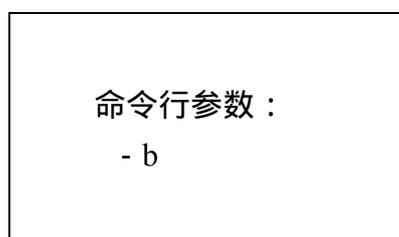


图 5-42 起动参数显示界面

## 附录A 虚拟点对应表

表 A.1 装置通信状态虚拟点名与装置地址的对应关系

03DIG010000	空	03DIG070000	空	03DIG0D0000	空
03DIG010001	空	03DIG070001	空	03DIG0D0001	空
03DIG010002	空	03DIG070002	空	03DIG0D0002	空
03DIG010003	空	03DIG070003	空	03DIG0D0003	空
03DIG010004	空	03DIG070004	空	03DIG0D0004	空
03DIG010005	空	03DIG070005	空	03DIG0D0005	空
03DIG010006	空	03DIG070006	空	03DIG0D0006	空
03DIG010007	空	03DIG070007	空	03DIG0D0007	空
03DIG010008	00H	03DIG070008	58H	03DIG0D0008	B0H
03DIG010009	01H	03DIG070009	59H	03DIG0D0009	B1H
03DIG01000A	02H	03DIG07000A	5AH	03DIG0D000A	B2H
03DIG01000B	03H	03DIG07000B	5BH	03DIG0D000B	B3H
03DIG01000C	04H	03DIG07000C	5CH	03DIG0D000C	B4H
03DIG01000D	05H	03DIG07000D	5DH	03DIG0D000D	B5H
03DIG01000E	06H	03DIG07000E	5EH	03DIG0D000E	B6H
03DIG01000F	07H	03DIG07000F	5FH	03DIG0D000F	B7H
03DIG010100	08H	03DIG070100	60H	03DIG0D0100	B8H
03DIG010101	09H	03DIG070101	61H	03DIG0D0101	B9H
03DIG010102	0AH	03DIG070102	62H	03DIG0D0102	BAH
03DIG010103	0BH	03DIG070103	63H	03DIG0D0103	BBH
03DIG010104	0CH	03DIG070104	64H	03DIG0D0104	BCH
03DIG010105	0DH	03DIG070105	65H	03DIG0D0105	BDH
03DIG010106	0EH	03DIG070106	66H	03DIG0D0106	BEH
03DIG010107	0FH	03DIG070107	67H	03DIG0D0107	BFH
03DIG010108	10H	03DIG070108	68H	03DIG0D0108	C0H
03DIG010109	11H	03DIG070109	69H	03DIG0D0109	C1H
03DIG01010A	12H	03DIG07010A	6AH	03DIG0D010A	C2H
03DIG01010B	13H	03DIG07010B	6BH	03DIG0D010B	C3H
03DIG01010C	14H	03DIG07010C	6CH	03DIG0D010C	C4H
03DIG01010D	15H	03DIG07010D	6DH	03DIG0D010D	C5H
03DIG01010E	16H	03DIG07010E	6EH	03DIG0D010E	C6H
03DIG01010F	17H	03DIG07010F	6FH	03DIG0D010F	C7H

表 A.1 (续) 装置通信状态虚拟点名与装置地址的对应关系

03DIG010200	18H	03DIG070200	70H	03DIG0D0200	C8H
03DIG010201	19H	03DIG070201	71H	03DIG0D0201	C9H
03DIG010202	1AH	03DIG070202	72H	03DIG0D0202	CAH
03DIG010203	1BH	03DIG070203	73H	03DIG0D0203	CBH
03DIG010204	1CH	03DIG070204	74H	03DIG0D0204	CCH
03DIG010205	1DH	03DIG070205	75H	03DIG0D0205	CDH
03DIG010206	1EH	03DIG070206	76H	03DIG0D0206	CEH
03DIG010207	1FH	03DIG070207	77H	03DIG0D0207	CFH
03DIG010208	20H	03DIG070208	78H	03DIG0D0208	D0H
03DIG010209	21H	03DIG070209	79H	03DIG0D0209	D1H
03DIG01020A	22H	03DIG07020A	7AH	03DIG0D020A	D2H
03DIG01020B	23H	03DIG07020B	7BH	03DIG0D020B	D3H
03DIG01020C	24H	03DIG07020C	7CH	03DIG0D020C	D4H
03DIG01020D	25H	03DIG07020D	7DH	03DIG0D020D	D5H
03DIG01020E	26H	03DIG07020E	7EH	03DIG0D020E	D6H
03DIG01020F	27H	03DIG07020F	7FH	03DIG0D020F	D7H
03DIG010300	28H	03DIG070300	80H	03DIG0D0300	D8H
03DIG010301	29H	03DIG070301	81H	03DIG0D0301	D9H
03DIG010302	2AH	03DIG070302	82H	03DIG0D0302	DAH
03DIG010303	2BH	03DIG070303	83H	03DIG0D0303	DBH
03DIG010304	2CH	03DIG070304	84H	03DIG0D0304	DCH
03DIG010305	2DH	03DIG070305	85H	03DIG0D0305	DDH
03DIG010306	2EH	03DIG070306	86H	03DIG0D0306	DEH
03DIG010307	2FH	03DIG070307	87H	03DIG0D0307	DFH
03DIG010308	30H	03DIG070308	88H	03DIG0D0308	E0H
03DIG010309	31H	03DIG070309	89H	03DIG0D0309	E1H
03DIG01030A	32H	03DIG07030A	8AH	03DIG0D030A	E2H
03DIG01030B	33H	03DIG07030B	8BH	03DIG0D030B	E3H
03DIG01030C	34H	03DIG07030C	8CH	03DIG0D030C	E4H
03DIG01030D	35H	03DIG07030D	8DH	03DIG0D030D	E5H
03DIG01030E	36H	03DIG07030E	8EH	03DIG0D030E	E6H
03DIG01030F	37H	03DIG07030F	8FH	03DIG0D030F	E7H
03DIG010400	38H	03DIG070400	90H	03DIG0D0400	E8H
03DIG010401	39H	03DIG070401	91H	03DIG0D0401	E9H
03DIG010402	3AH	03DIG070402	92H	03DIG0D0402	EAH

表 A.1 (续) 装置通信状态虚拟点名与装置地址的对应关系

03DIG010403	3BH	03DIG070403	93H	03DIG0D0403	EBH
03DIG010404	3CH	03DIG070404	94H	03DIG0D0404	ECH
03DIG010405	3DH	03DIG070405	95H	03DIG0D0405	EDH
03DIG010406	3EH	03DIG070406	96H	03DIG0D0406	EEH
03DIG010407	3FH	03DIG070407	97H	03DIG0D0407	EFH
03DIG010408	40H	03DIG070408	98H	03DIG0D0408	F0H
03DIG010409	41H	03DIG070409	99H	03DIG0D0409	F1H
03DIG01040A	42H	03DIG07040A	9AH	03DIG0D040A	F2H
03DIG01040B	43H	03DIG07040B	9BH	03DIG0D040B	F3H
03DIG01040C	44H	03DIG07040C	9CH	03DIG0D040C	F4H
03DIG01040D	45H	03DIG07040D	9DH	03DIG0D040D	F5H
03DIG01040E	46H	03DIG07040E	9EH	03DIG0D040E	F6H
03DIG01040F	47H	03DIG07040F	9FH	03DIG0D040F	F7H
03DIG010500	48H	03DIG070500	A0H	03DIG0D0500	F8H
03DIG010501	49H	03DIG070501	A1H	03DIG0D0501	F9H
03DIG010502	4AH	03DIG070502	A2H	03DIG0D0502	FAH
03DIG010503	4BH	03DIG070503	A3H	03DIG0D0503	FBH
03DIG010504	4CH	03DIG070504	A4H	03DIG0D0504	FCH
03DIG010505	4DH	03DIG070505	A5H	03DIG0D0505	FDH
03DIG010506	4EH	03DIG070506	A6H	03DIG0D0506	FEH
03DIG010507	4FH	03DIG070507	A7H	03DIG0D0507	空
03DIG010508	50H	03DIG070508	A8H	03DIG0D0508	空
03DIG010509	51H	03DIG070509	A9H	03DIG0D0509	空
03DIG01050A	52H	03DIG07050A	AAH	03DIG0D050A	空
03DIG01050B	53H	03DIG07050B	ABH	03DIG0D050B	空
03DIG01050C	54H	03DIG07050C	ACH	03DIG0D050C	空
03DIG01050D	55H	03DIG07050D	ADH	03DIG0D050D	空
03DIG01050E	56H	03DIG07050E	AEH	03DIG0D050E	空
03DIG01050F	57H	03DIG07050F	AFH	03DIG0D050F	空

表 A.2 各总信号与虚拟点的对应关系：

03DIG130000	空	03DIG130100	通道 1 远方/就地遥控闭锁状态
03DIG130001	空	03DIG130101	通道 2 远方/就地遥控闭锁状态
03DIG130002	事故总信号	03DIG130102	通道 3 远方/就地遥控闭锁状态
03DIG130003	告警总信号	03DIG130103	通道 4 远方/就地遥控闭锁状态
03DIG130004	通信中断总信号	03DIG130104	通道 5 远方/就地遥控闭锁状态
03DIG130005	空	03DIG130105	通道 6 远方/就地遥控闭锁状态
03DIG130006	空	03DIG130106	空
03DIG130007	空	03DIG130107	空
03DIG130008	网络 1 状态 lonworks 网 1	03DIG130108	空
03DIG130009	网络 2 状态 lonworks 网 2	03DIG130109	空
03DIG13000A	网络 3 状态 lonworks 网 3	03DIG13010A	空
03DIG13000B	网络 4 状态 lonworks 网 4	03DIG13010B	空
03DIG13000C	网络 5 状态以太网 4	03DIG13010C	空
03DIG13000D	网络 6 状态以太网 3	03DIG13010D	空
03DIG13000E	网络 7 状态以太网 2	03DIG13010E	空
03DIG13000F	网络 8 状态以太网 1	03DIG13010F	空

表 A.3 监控于远动通信状态虚拟点名

05DIG010000	遥信 1	05DIG01000A	遥信 10
05DIG010001	遥信 2	05DIG01000B	遥信 11
05DIG010002	遥信 3	05DIG01000C	遥信 12
05DIG010003	遥信 4	05DIG01000D	遥信 13
05DIG010004	遥信 5	05DIG01000E	遥信 14
05DIG010005	遥信 6	05DIG01000F	遥信 15
05DIG010006	遥信 7	05DIG010100	遥信 16
05DIG010007	遥信 8	05DIG010101	遥信 17
05DIG010008	遥信 9	05DIG010102	遥信 18

05ANA6000	遥测 1	5ANA6009	遥测 8
05ANA6001	遥测 2	5ANA600A	遥测 9
05ANA6002	遥测 3	5ANA600B	遥测 10
05ANA6003	遥测 4	5ANA6100	遥测 11
05ANA6004	遥测 5	5ANA6101	遥测 12
05ANA6005	遥测 6	5ANA6102	遥测 13
05ANA6006	遥测 7	5ANA6103	遥测 14

## 附录B CSM-2 调制解调器 MODEM 的设置

调制解调器需根据不同传输规约而作适当的参数调整，主要有波特率、中心频率的选择等。对于异步通讯主机与调制解调器之间只需要连 3 根线，即 RxD、TxD、GND。同步通讯则需要多连接一根 RxC 同步接收时钟线。

下面以公司常用 MODEM 为例简单说明。

调制解调器共有 8 种通信工作模式可供选择。数据接口为 RS232，有一组 FSK 输入，两组 FSK 输出。具有电位器，可调整线路输出 A 的输出电平，并可调节解调器数据占空比，用于调整接收信号。

### 1、通信模式设置:[注 1]

	S1	S2	S3	S4	B/S 数据速率	中心频率±Df	f0	F1	JP5 位置	标准
1	1	1	1	1	300	2880±200	3080	2680	A	.....
2	1	1	0	1	600	2880±200	3080	2680	A	.....
3	1	0	1	1	600	1500±200	1700	1300	B	V.23
4	1	0	0	1	600	1320±200	1520	1120	B	U-4f
5	0	1	1	1	600	3000±200	3200	2800	A	SCI
6	0	1	0	1	1200	1700±400	2100	1300	B	V.23
7	0	0	1	1	300	3000±150	3150	2850	A	CDT
8	0	0	0	1	600	3000±150	3150	2850	A	CDT
9	1	1	1	0	1200	1700±500	2200	1200	B	SCI
10	0	1	1	0	1200	1800±600	2400	1200	B	BELL212A
11	1	0	1	0	600	2760±240	3000	2520	A	ABB
12										

[注1] 如用户要求其它工作模式,可于订货时提出要求。

### 2、运行及调试设置说明

### 跳线器设置说明：

JP1: 用于测试状态下 MODEM 自发信号种类的选择。

‘A’位置时, MODEM 的调制器自发一帧 CDT 测试数据供自环测试时使用。

‘B’位置时, MODEM 的调制器自发相应波特率的方波信号供自环测试时使用, 由 JP1 设置产生的测试信号在 JP2 设置在“B”位置时被注入 MODEM 的调制器 TXD 数据接口。

JP2: 设置运行状态

‘A’位置时, 为 MODEM 正常运行位置;

‘B’位置时, 由 JP1 设置产生的测试信号注入到 MODEM 调制器的 TXD 接口, 构成子环测试状态;

JP3: 载频控制

‘A’位置时, 调制器载频不受/RTS 控制;

‘B’位置时, 调制器载频受/RTS 控制;

/RTS=0 时, 允许发送;

/RTS=1 时, 载频禁止发送;

JP4: f0/f1 调制频率相位选择。‘A’为不反相, ‘B’为反相

JP5: 解调器数据相位选择。‘A’为不反相, ‘B’为反相

JP6: /RTX(同步时钟)相位选择。通常在‘A’位置

### 电位器调整:

TW: 调制器 FSK 线路输出 A 的电平调整

WM: 解调器数据占空比调整, 当选用了一种通信工作模式后, 可通过微调此电位器使 RXD 信号接收正常。

## 附录 C KHCS 型系列装置使用说明

### 1、适用范围

本说明仅适用于远动系统中使用的 KHCS 型系列双机双通道切换装置(不包括其他切换形式)

### 2、型号和功能

目前根据功能可划分为

1、KHCS-2A (2U 机箱)、KHCS-2B (3U 机箱) 采用通用型模拟通道接口 (通常又叫做 MODEM)。

2、KHC-3A、KHCS-3B (3U 机箱) 采用数字通道接口板。

两个品种。

**注意事项:** 数字通道接口板和通用型模拟通道接口板可共用, 但是不能进行通

道切换。

### 3、插件说明

KHCS-2 (3) 型系列双机双通道切换装置是由通道接口板、切换板、电源板、(有通道防雷器) 每路通道的音频接口都通过内置的通道防雷器与外线连接。

### 4、功能及参数 (仅对模拟通道接口板而言)

传输速率

300/600/1200bit/s 可选

线路接口

四线传输方式, 600 平衡阻抗, 反射衰减 16.5dB

发信电平

0 ~ -18dB 分档可选

收信电平

0 ~ -40dB 自动适应

### 5、面板介绍

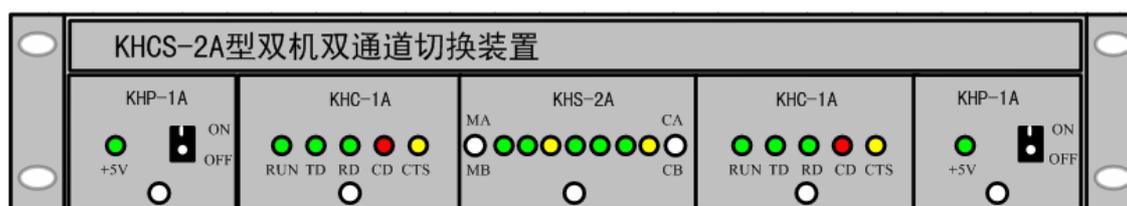


图 KHCS-2A 硬件配置示意

**RUN—运行状态指示灯, 绿色 LED**

正常运行时, 大约每秒闪烁一次

**TD—发送数据输入指示灯, 绿色 LED**

MODEM 正在接收计算机 (或者数据终端) 的数据, 闪烁

**RD—接收数据输出指示灯, 绿色 LED**

MODEM 正在向计算机 (或者数据终端) 发送数据, 闪烁

**CD—告警指示灯, 红色 LED**

用来指示接收信号电平是否在 MODEM 能正常工作的范围之内。如果低于门限值, 亮

**CTS—允许发送指示灯, 黄色 LED**

允许计算机 (或者数据终端) 向 MODEM 发送数据, 亮

**KHC - 1A—通道接口板标识**

其它通道接口板标识参见通道接口板命名

— 电路板插拔孔

通过专用工具由此孔可插拔电路板

值得注意的是, 发送数据 (TD) 和接收数据 (RD) 是从计算机 (或者数据

终端)的角度来定义的。发送数据(TD)是指计算机(或者数据终端)的输出,对MODEM来说则是输入。同样,接收数据(RD)是指计算机(或者数据终端)的输入,对MODEM来说则是输出。

### 切换板面板说明

#### **Km - 主机侧的手动切换开关, 3 位置钮子开关**

MAUTO 位置, 自动切换方式 (出厂设置)

MA 位置, 强制切换到 A 主机

MB 位置, 强制切换到 B 主机

#### **MA— A 主机发送数据指示, 绿色 LED**

A 主机正在通信, 亮

如果 B 主机正在通信, A 主机此时也在发送数据, 闪烁

如果 B 主机正在通信, A 主机此时无发送数据, 灭

#### **MAUTO - 主机自动切换指示, 红色 LED**

主机处于自动切换状态时, 亮

主机处于手动切换状态时, 灭

#### **MB— B 主机发送数据指示, 黄色 LED**

B 主机正在通信, 亮

如果 A 主机正在通信, B 主机此时也在发送数据, 闪烁

如果 A 主机正在通信, B 主机此时无发送数据, 灭

#### **RUN - 工作指示, 绿色 LED**

切换板正常运行时, 约每秒闪烁一次

#### **CA - a 通道发送数据指示, 绿色 LED**

a 通道正在通信, 亮

如果 b 通道正在通信, a 通道此时也在发送数据, 闪烁

如果 b 通道正在通信, a 通道此时无发送数据, 灭

#### **CAUTO - 通道自动切换指示, 红色 LED**

通道处于自动切换状态时, 亮

通道处于手动切换状态时, 灭

#### **CB—b 通道发送数据指示, 黄色 LED**

b 通道正在通信, 亮

如果 a 通道正在通信, b 通道此时也在发送数据, 闪烁

如果 a 通道正在通信, b 通道此时无发送数据, 灭

#### **Kc— 通道侧的手动切换开关, 3 位置钮子开关**

CAUTO 位置, 自动切换方式 (出厂设置)

CA 位置, 强制切换到 A 通道

CB 位置, 强制切换到 B 通道

#### **KHS-2A—切换板标识**

— 电路板插拔孔

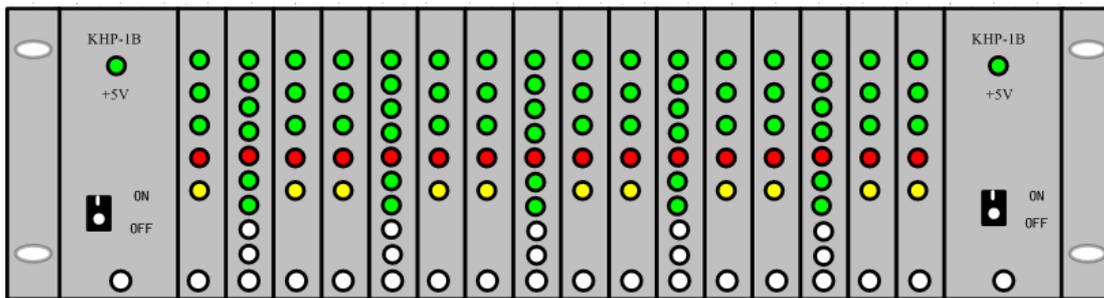


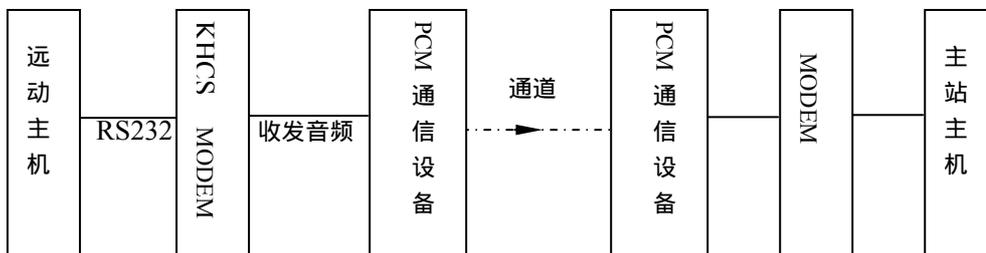
图 KHCS-2B 硬件配置示意



图 KHCS-2B 后面板布置示意

## 6、接线说明

### 1、接线方式、



#### A、收发音频信号的接线

在每个模拟信号接口器件（4 位端子）上，安排了 1 路通道接口板的 4 条输入、输出音频信号线。接口器件的下方都标有数字，它们在 4 位端子上的定义如表所示。这些信号线与通道的连接是有方向性的，如表中箭头所指的方向。

脚号	通道接口板型号			信号方向
	模拟通道接口（4 线）	模拟通道接口（2 线）	数字通道接口	
4	音频信号输出	音频信号输入/输出	发送数据	KHCS 通道
3			信号地线	
2	音频信号输入	空	接收数据	KHCS 通道
1			信号地线	

#### B、数据信号的接线

在每个数据信号接口器件（标准 DB9 孔端）上，安排了 1 路通道接口板的 4 条输入、输出数据信号线。它们在 DB9 引脚上的定义如表所示。

引脚序号	功 能	信号方向
2	解调数据输出 RXD	KHCS 主机
3	调制数据输入 TXD	KHCS 主机
5	信号地 GND	公共端
7	请求发送 RTS	KHCS 主机
8	允许发送 CTS/位同步时钟 RXC	KHCS 主机
1、4、6、9	空脚 NC	

### C、装置背板

M 为模拟信号接口；S 为数据信号接口；D 为输入电源接口。次位字母表示位置，A 代表 A 主机和 a 通道，B 代表 B 主机和 b 通道。而 1~5 表示调度的个数。

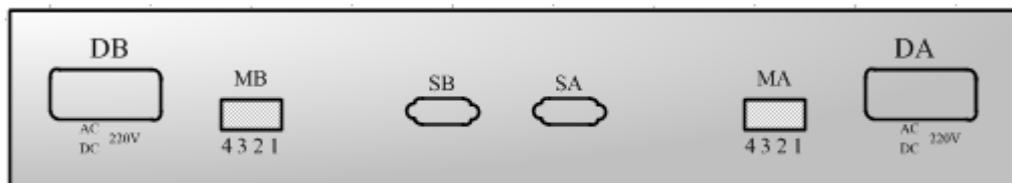


图 KHCS-2A 后面板布置示意

这些信号线与计算机（或者数据终端）相连，除地线是无方向性的以外，其它信号线都有方向性。参见图。

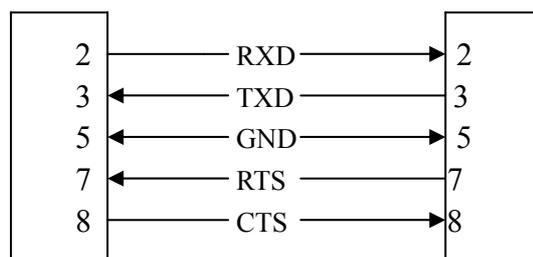


图 与计算机（或者数据终端）的连接

图中左边的方框代表 KHCS 型系列双机双通道切换装置的数据接口器件（DB9 孔端），右边的方框代表计算机（或者数据终端）的数据接口器件（它是 DB9 针端）。每条信号线上都标出了数据信号的定义，而箭头所指的方向就是信号的方向。

**注意事项：**主机 MOXA 卡九孔的需要焊接串口连接线，九针的可以直接使用。

## 7、跳线设置指南

包括模拟通道接口板跳线、切换板跳线。

### A、模拟板跳线

#### 1、波特率跳线

传输速率(S1 的 1~2 位)

1 (BTL 0)	2 (BTL1)	速 率 (bit/S)
ON	ON	300
OFF	ON	600
ON	OFF	1200

**注意事项：波特率默认的是 300 波特****2、频偏跳线**

频率偏移 (S1 的 3 位)

3 (DFq)	频 偏 ( Hz )
ON	200/400
OFF	150/300

**用户在设置或者修改参数时务必注意**

传输速率为 300Bd/600Bd 时, 频偏是 150Hz 和 200Hz

传输速率为 1200Bd 时, 频偏则是 300Hz 和 400H

**注意事项：频率偏移默认的是 150/300Hz****3、中心频率跳线**

中心频率 (S1 的 4~6 位)

4 (CF0)	5 (CF1)	6 (CF2)	中心频率 (Hz)
ON	ON	ON	1500
OFF	ON	ON	1700
ON	OFF	ON	2880
OFF	OFF	ON	3000
ON	ON	OFF	1200
OFF	ON	OFF	1350

**注意事项：中心频率默认的是 3000Hz****4、工作状态跳线**

工作状态(S1 的 7 位)

7 (R/T)	工作状态
ON	运行
OFF	自检

**注意事项：工作状态默认的是工作，自检就是自行检查除接口以外整个电路的运行状态**

**5、发送电平**

发送电平(S1 的 8~9 位)

8 (SL0)	9 (SL1)	发信电平 (dB)
ON	ON	- 18
ON	OFF	- 12
OFF	ON	- 6
OFF	OFF	0

**注意事项：发送电平默认的是-6DB，0DB  
一般为 700mv (可用万用表量出)。接收电平**

**为对方调节。**

**6、信号选择**

信号选择 (S1 的 12 位)

7 (RXC/CTS)	信号选择
ON	CTS
OFF	CLK

**注意事项：**位同步时钟（RXC）信号用于接收同步数据，允许发送（CTS）信号用于控发数据，它们一般不会被同时使用。

**A、切换板跳线**

切换方式有两种：自动切换和手动切换两种方式，但不支持同时使用。

**注意事项：**手动切换为固定模式。

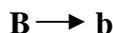
自动切换模式的组合是通过切换板上的跳线器组 SW1 的 4~7 位跳线来设置或者修改的。跳线 4 和跳线 5 用来设置主机侧的切换模式，跳线 6 和跳线 7 用来设置通道侧的切换模式。

**注:**A B 为主机 a b 为通道

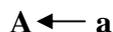
1、单主机对单通道（互不切换）

跳线	状态
5	ON
4	ON
7	ON
6	ON

双主机分别向对应的通道发送数据



双通道分别向对应的主机发送数据

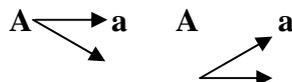


**注意事项：**一般用在低压等级的变电站，只配有一台主机一个通道，通讯要求不高的情况下。这种模式不具有切换功能。

2、双主机对双通道

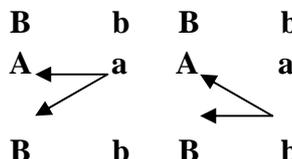
跳线	状态
5	ON
4	OFF

单主机同时向双通道发送数据



跳线	状态
7	ON
6	OFF

单通道同时向双主机发送数据



在这种组合模式下，从主机发送数据的角度看，即使双主机都在向双通道发送着数据，但是只有 1 台主机发送的数据能被双通道同时接收。也就是说，双通道有选择地同时接收 1 台主机发送的数据。

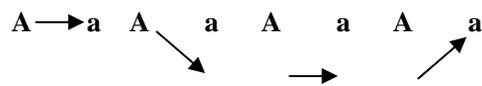
再从通道发送数据的角度看，即使双通道都在向双主机发送着数据，但是只有 1 路通道发送的数据能被双主机同时接收。也就是说，双主机有选择地同时接收 1 路通道发送的数据。

如图，假设初始状态是 A 主机同时向 a、b 通道发送数据。只要发送数据不停止，这种状态就不会发生改变。只有当 A 主机出现故障（例如数据发生间断的时间超过所设置的切换时间）时，才会自动切换到 B 主机同时向 a、b 通道发送数据。同理，a 通道同时向 A、B 主机发送数据，也是在 a 通道出现故障的情况下发生切换的。

3、单主机对双通道(双主机对单通道)

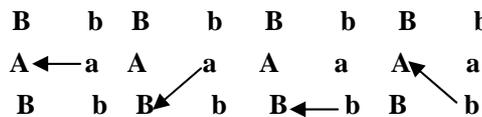
跳线	状态
5	OFF
4	ON

单主机向一路通道发送数据



7	OFF
6	ON

单通道向一台主机发送数据



在这种组合模式下，从主机发送数据的角度看，尽管双主机有可能都在向双通道发送着数据，但是只有 1 台主机发送的数据能被 1 路通道所接收。也就是说，只能有 1 路通道有选择地接收 1 台主机发送的数据。

再从通道发送数据的角度看，尽管双通道有可能都在向双主机发送着数据，但是只能有 1 路通道发送的数据被 1 台主机所接收。也就是说，只能有 1 台主机有选择地接收 1 路通道发送的数据。

如图，假设初始状态是 A 主机向 a 通道发送数据。只要发送数据不停止，这种状态就不会发生改变。只有当 A 主机出现故障（例如数据发生中断的时间超过所设置的切换时间）时，才会自动切换到 B 主机向 a 通道发送数据。同理，a 通道向 A 主机发送数据，也是在 a 通道出现故障的情况下发生切换的。

### A、切换时间跳线

切换时间是通过切换板上的跳线器组 SW1 的 1~3 位跳线来设定的。其中，跳线 1 和跳线 2 用来设置时间数值，跳线 3 用来设置时间单位。

跳线		时间 〔秒〕
2	1	
ON	ON	3
ON	OFF	6
OFF	ON	12
OFF	OFF	24

#### 用户在设置时务必注意

跳线 3 设为“OFF”时，时间单位为“秒”

跳线 3 设为“ON”时，时间单位为“分”

#### CDT 方式

由于模拟通道接口板采用四线传输方式，数字通道接口板采用三线传输方式。主机切换时间要快，切换时间一般设置为 3 秒。

#### polling 方式（101 1801 dnp 规约等）

由于模拟通道接口板采用四线传输方式，数字通道接口板采用三线传输方式。主机切换时间要大于通道问答时间，切换时间一般设置为 24 秒。

S1 的设置 (模拟通道接口板上)

名称	速率		频偏	中心频率			状态	发信电平		数据相位		选择	参数
	BTL	BTL1	$\Delta F$	CF0	CF1	CF2	R/T	SL0	SL1	TD	RD	CLK/CTS	
序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	ON	ON											300Bd
	OFF	ON											600Bd
	ON	OFF											1200Bd
			ON										200/400Hz
			OFF										150/300Hz
				ON	ON	OFF							1200Hz
				OFF	ON	OFF							1350Hz
				ON	ON	ON							1500Hz
				OFF	ON	ON							1700Hz
				ON	OFF	ON							2880Hz
				OFF	OFF	ON							3000Hz
							ON						工作
							OFF						自检
								OFF	OFF				0dB
								OFF	ON				-6dB
								ON	OFF				-12dB
								ON	ON				-18dB
										ON			TD!
										OFF			TD
											ON		RD!
											OFF		RD
												ON	CTS
												OFF	CLK

SW1 的设置( KHS-2 型切换板上)

名称	时间			主机模式		通道模式		参数
序号	1	2	3	4	5	6	7	
	ON	ON						3 秒
	OFF	ON						6 秒
	ON	OFF						12 秒
	OFF	OFF						24 秒
	ON	ON	ON					3 分
	OFF	ON	ON					6 分
	ON	OFF	ON					12 分
	OFF	OFF	ON					24 分
				ON	ON			A → a B → b
				OFF	ON			A ⊥ a → b B ⊥ a → b
				ON	OFF			A → a A → b B → a B → b
						ON	ON	a → A b → B
						OFF	ON	A ← a B ← a A ← b B ← b
						ON	OFF	A ← a B ← b A ← a B ← b



地址：北京市海淀区上地信息产业基地四街九号

邮编：100085

电话：010-62961515 62985012（营销部） 62986668（技术支持部）

传真：010-62981004 62978952（营销部）

<http://www.sf-auto.com> E-mail:info@sf-auto.com