

SD732 数字交叉连接设备

SD732 Digital Cross Connect Equipment

用户手册
USER MANUAL
Version 1.0
2005年04月

上海煜菱通信技术有限公司
SHANGHAI ULINK TELECOM TECHNOLOGIES CO.,LTD



SD732 数字交叉连接设备

Copyright © 2002--- 2005 上海煜菱通信技术有限公司，版权所有。本手册所有权益由上海煜菱通信技术有限公司独家拥有。未经本公司书面许可，该手册任何部分，任何单位或个人无权以任何形式复制、传播，否则一切后果自负。

SD、Sundata以及Ulinkcom是信达集团上海煜菱通信技术有限公司的商标。本手册中涉及的其它产品名称为其相应公司的注册商标和商标。



上海煜菱通信技术有限公司保留对本手册描述的产品进行改进的权力，恕不另行通知。

上海煜菱通信技术有限公司

SD732数字交叉连接设备

SD732 Digital Cross Connect Equipment

上海煜菱通信技术有限公司

SHANGHAI ULINK TELECOM TECHNOLOGIES CO.,LTD

版本号	定稿时间	主要以及修改部分描述
V1.0	2005/03	SD732 数字交叉连接设备产品功能的介绍以及产品的使用方法

目 录

目 录	III
第一章 SD732 数字交叉连接设备简介	1
1.1 SD732 数字交叉连接系统概述	1
1.2 SD732 数字交叉连接设备的特点	1
1.3 SD732 组成部分概述	2
1.3.1 E1 端口部分	2
1.3.2 维护管理部分	2
1.3.3 电源部分	2
1.3.4 声音告警输出端子	2
1.3 使用 SD732 数字交叉连接设备的注意事项	2
第二章 SD732 数字交叉连接设备各组成部分说明	3
2.1 SD732 数字交叉连接设备的面板介绍	3
2.1.1 SD732 数字交叉连接设备前面板部分介绍	3
2.1.2 前面板介绍	3
2.1.3 SD732 后面板介绍	4
2.2 操作维护接口介绍	5
2.2.1 RS232 串行维护接口	5
2.2.1 网络维护接口	5
第三章 SD732 数字交叉连接设备的安装和连接	6
3.1 SD732 数字交叉连接设备安装前的准备工作	6
3.2 各接口/端口的电缆连接	6
3.2.1 操作维护接口的电缆连接	6
3.2.2 连接电源电缆	6
3.2.3 连接 E1 电缆	6
第四章 SD732 数字交叉连接设备的操作软件说明	7
4.1 设备的软件安装	7
4.2 SD732 操作维护软件介绍	7
4.2.1 软件启动界面	7
4.2.2 软件设置界面	8
4.2.3 水平子菜单介绍	9
第五章 SD732 数字交叉连接设备的设置	14
5.1 SD700 系列设备的工作原理	14
5.2 各接口(以及端口)的相关参数的设置	14
5.2.1 E1 端口	14
5.2.2 操作维护接口	15
5.3 系统参数的设置	17
5.3.1 更改密码 (P)	18
5.3.2 设备名称和 ID (N)	18
5.3.3 时间设置 (T)	19
5.3.4 系统同步模式设置 (L)	19

5.3.5	通信路由 (U)	19
5.3.6	环回设置 (H)	20
5.4	登录设置	20
5.4.1	远程登录 (R)	20
5.4.2	退出远程登录	21
5.4.3	本地登录以及退出	21
5.4.4	退出登录时间	21
5.4.5	重新登录	21
5.4.6	退出系统	21
5.5	SD732 数字交叉设备的事件及告警操作	21
5.5.1	SD732 设备的事件	21
5.5.2	SD732 设备的告警以及告警的设置	21
5.5.3	SD732 设备的配置信息	22
附录一	SD732 数字交叉连接设备的技术指标	23
1.	E1 端口	23
2.	交叉和时钟	23
3.	其它	23
附录二	SD732 数字交叉连接设备出厂默认值	24
2.1	登录部分的默认值	24
2.1.1	登录用户名和密码	24
2.1.2	退出登录时间	24
2.2	查看部分的默认值	24
2.2.1	事件表中的事件顺序以及事件表中可以记录的最多事件数目	24
2.3	设备部分的默认值	24
2.3.1	名称和 ID	24
2.3.2	系统同步方式	24
2.3.3	E1 端口模式	24
2.3.4	告警设置	24
2.3.5	环回设置	24
2.4	用户设置部分的默认值	24
2.4.1	各个 E1 端口的时隙交叉和广播情况	24
附录三	SD732 交叉和广播功能设置	25
1.	SD732 交叉和广播功能的含义	25
2	SD732 交叉和广播的设置方法	25
2.1	SD732 交叉功能的设置方法	25
2.2	SD732 广播功能的设置方法	26

第一章 SD732数字交叉连接设备简介

1.1 SD732 数字交叉连接系统概述

近20年来,由于微电子技术和计算技术的长足进展,从而直接影响到通信技术和计算机技术。无论是电信系统、电力系统还是铁路系统等现在仍然存在大量的PDH设备,采用大量的E1多路复用设备作为接入设备来传输各种类型的用户数据。E1技术基于TDM时分复用技术,整个E1分为32个时隙,各用户数据插入到E1中的1个或多个可用时隙,当然存在某个或某些E1端口有部分时隙被占用,其余时隙空闲的情况,为了提高传输效率、节省通信费用以及统一管理的需要,可以采用时隙交叉连接技术,将多个具有空闲时隙E1电路的用户数据收敛到更少的E1中,采用更少的E1传输电路来传输数据,因此可以节省用户的不必要的开销;另外,由于E1可以同时复接多种类型的数据,对于某些类型的可能要统一处理,因而存在从不同E1传输电路中提取信号的问题,这也需要数字交叉连接设备来完成该项工作。如果将SD700系列数字交叉设备和SD500系列数据复接系统结合使用,可以组建灵活高效的传输网络,可以传输以及灵活调度各类用户数据。

上海煜菱通信技术有限公司的SD732数字交叉连接设备SD700系列中的一种2U高度、19英寸的机架式的交叉连接系统,该设备具有32个模块化的E1端口,可以完成1024x1024个无阻塞的时隙交叉功能。整个系统有由以下几个部分组成:

- 电源部分:220V或-48V电源供电;
- MCS部分:一个主控部分,由MCU以及SWH组成,提供一个异步RS232类型以及一个10M/100M RJ-45类型的操作维护接口;
- E1端口部分:整个设备包含有32个E1端口,所有的E1端口共用统一的系统时钟;
- 外时钟输入端子:如果设备同步于外部的时钟,可以通过外部的时钟端口来获得时钟。

SD732数字交叉连接设备可以应用在许多不同的场合: E1传输电路的调度,移动通信基站信号收敛, DDN以及数据传输电路调度,各种电力、银行、公安、军队、铁路、高速公路等公众网或专网以及7号信令监测系统的信令提取等。

SD732数字交叉连接设备支持多种灵活的系统时钟模式,包括内部时钟模式、E1线路恢复时钟模式以及外时钟模式,处理数据所需要的同步时钟分别来自设备的内部、E1中继线路以及外部,时钟方式可由用户通过系统的操作维护接口来设置。

SD732设备支持远程登录,可以在本地设备上了解远程设备的运行状态以及支持对远程设备的设置,因而适于对远程设备的管理。

SD732数字交叉连接设备使用方便,用户的功能设置和系统的工作状态读取均可以通过系统的操作维护端口、使用窗口化的操作维护软件进行。上海煜菱通信技术有限公司提供操作软件Ulink Console,其具有设置简单、图形用户界面友好、煜菱公司所有的PDH设备和SDH设备采用同一个操作软件的特点。

1.2 SD732数字交叉连接设备的特点

- 强大的交叉连接功能,提供任意64K或Nx64K的无阻塞交叉连接;
- E1端口符合ITU-T G.703等技术规范;
- 系统时钟模式可以为内部时钟、E1线路恢复时钟以及外时钟模式;
- E1 TS0、TS1以及TS31的带内网管功能和V.24/RS232/网络接口的带外管理功能;;
- 提供多种环回测试功能,便于系统维护;

- 提供多种工作电源选择，满足不同场合的应用要求；
- 方便的软件配置：本设备可使用本公司提供的专用配置软件完成所有配置，设备配置操作简单；
- 支持单方向的广播功能，同一个源的数据可以发送到不同的目的地：不同的E1端口或同一个E1端口的不同时段；
- 完整的故障管理功能，通过声音告警和LED以及事件管理就可知设备的运行情况并能通过自动告警上告了解带内设备的运行情况；
- 采用先进的闪存技术，用户配置数据掉电后不会丢失，重新启动后立即可以按原配置工作。

1.3 SD732 组成部分概述

1.3.1 E1 端口部分

SD732数字交叉连接设备将来自不同E1电路的数据通过交叉，然后通过其它的E1电路传输出去。通过交叉连接，可以实现E1电路的调度，从而实现了E1信号的收敛。

1.3.2 维护管理部分

1.3.2.1 串口维护管理部分

为了对 SD732 进行设置、管理以及软件升级，可通过 SD732 的 MCS 部分提供的操作维护接口来完成。

1.3.2.2 网络接口维护管理部分

SD732 支持网络接口管理功能，在 SD732 的 Console 管理接口左侧有一网络管理接口，此接口可对设备进行维护管理。该接口支持 TFTP 协议以及 ICMP 协议，通过该接口对设备进行配置管理和维护管理。使用同一 Console 软件通过网络接口可以管理和维护多台 SD732 设备。网络接口的速率为 10M/100M 自适应。

1.3.3 电源部分

SD732可以采用直流-48V或交流220V供电电源，可以将直流-48V或交流220V直接连接到SD732电源输入插孔为其供电，电源插座的位置位于后背板上。

1.3.4 声音告警输出端子

为了实时了解设备的运行情况，设备提供了声音告警输出端子，将告警输出端子连接到相应的设备（如扬声器）后，如果最近产生以下的1种或多种告警信息，如：LOS、LOF、RAI、AIS、MFA以及RMA，相应设备将会响应（如扬声器会响起来），维持时间为10秒左右。

1.3 使用 SD732 数字交叉连接设备的注意事项



与其它电子产品类同，快速而频繁地开启和关闭电源易对半导体芯片产生损伤；需重新开启SD732设备时，请先关闭电源3-5秒后再打开电源开关；



请勿剧烈碰撞或从高处摔落SD732设备，这样的操作可能损坏设备的内部硬件；



使用-48V电源供电时，请注意连接电缆的极性。

第二章 SD732 数字交叉连接设备各组成部分说明

2.1 SD732数字交叉连接设备的面板介绍

2.1.1 SD732 数字交叉连接设备前面板部分介绍

SD732 数字交叉连接设备采用非模块化的结构，用户可以通过面板来了解设备的组成情况。前面板上包含许多指示灯，反映了整个系统以及各模块的运行情况，各 LED 在不同状态下可能发出不同颜色的光，在系统启动期间，相应的 LED 用以反映 SD732 设备自检是否正常；在设备运行期间，用以表明 SD732 设备各个部分的运行状况。

2.1.2 前面板介绍

前面板由 MCS 面板以及 LIU 面板组成

2.1.2.1 MCS 面板介绍

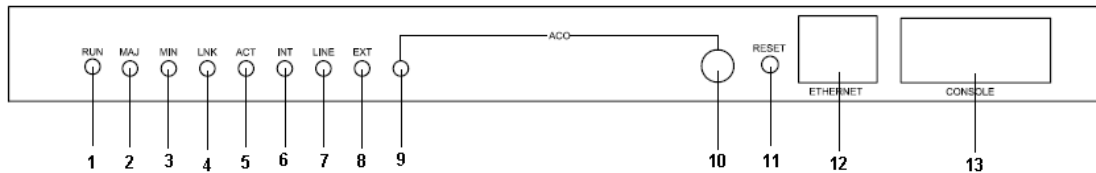


图 2.1 SD732MCS 面板以及各部分划分

- 1：运行指示灯； 2：主要告警指示灯； 3：次要告警指示灯； 4：网口连接指示灯
5：网口数据收发指示灯； 6：内同步指示灯； 7：线路恢复指示灯； 8：外同步指示灯；
9：ACO 指示灯； 10：ACO 按钮； 11：硬件 Reset； 12：网络管理接口；
13：操作维护接口。

前面板各指示灯含义如下：

LED	状态	含义
RUN	橙色亮	系统初始化（设备自检）或系统升级状态
	绿色闪烁	正常工作
	红色亮	系统故障（自检失败）
MAJ	红色亮	系统主要告警
MIN	黄色亮	系统次要告警
LNK	绿灯亮	网络接口物理连接正常
ACT	绿灯闪	网络接口正在收发数据
INT	绿色亮	设备的同步时钟为内部时钟
LINE	绿色亮	设备的同步时钟为恢复时钟
EXT	绿色亮	设备的同步时钟为外时钟
ACO	绿色亮	告警输出已切断

表2.1 SD732MCS面板指示灯含义

2.1.2.1 LIU 面板介绍

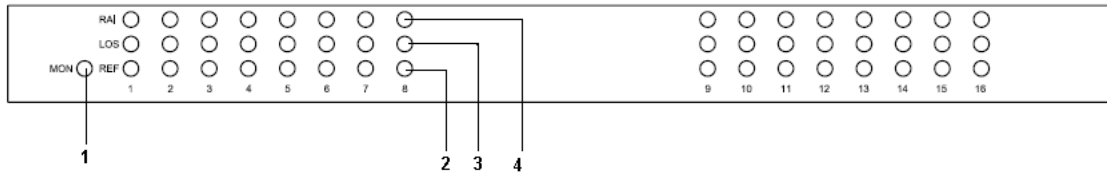


图 2.2 SD732LIU 面板以及各部分划分

1：高阻指示灯； 2：线路恢复指示灯； 3：LOS 指示灯； 4：RAI 指示灯

前面板各指示灯含义如下：

LED	状态	含义
MON	绿色亮	本端口工作在高阻状态
LOS	红色亮	本端口信号接收故障
	灭	本端口信号接收正常
RAI	红色亮	远端信号接收故障
	灭	远端信号接收正常
REF	绿色亮	表示线路恢复时钟来源于本端口

表2.2 SD732LIU面板指示灯含义

2.1.3 SD732 后面板介绍

SD732支持交流220V或直流-48V电源供电，以下为后面板示意图：



图2.3 直流-48V的SD732后面板组成

各个组成部分如下：

1：E1端口1（含发送以及接收信号端） 2：外时钟输入端子； 3：告警输出和声音告警输出端子；
4：直流信号输入端； 5：电源开关；

其中，R代表接收，T代表发送，E1端口的连接端子使用CC3孔型插头。

ALARM 和 AUDIO 告警输出端子可以输出到相应的告警设备上，ALARM 告警可以接灯泡，用光来反映告警事件，而 AUDIO 可以接到声音设备上，用声音来反映告警事件。

2.2 操作维护接口介绍

2.2.1 RS232 串行维护接口

设备的操作维护接口是用来对设备进行配置管理以及软件升级的，接口形状为DB9针型，以下是接口形状示意图以及相应引脚的顺序：

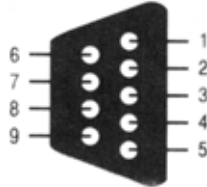


图2.4 SD732设备的操作维护接口形状以及引脚顺序

各个引脚信号定义：

引脚编号	信号定义	信号含义
Pin1	未定义	-----
Pin2	RXD	接受数据
Pin3	TXD	发送数据
Pin4	未定义	-----
Pin5	GND	地线
Pin6	未定义	-----
Pin7	未定义	-----
Pin8	未定义	-----
Pin9	未定义	-----

表2.2 操作维护接口各引脚信号的定义

2.2.1 网络维护接口

SD732 可通过网络接口进行维护，该网络接口的速率为 10M/100Mbit/s 自适应接口，网络接口为 RJ-45 型 UTP 接口，根据所连接网络设备的类型选用交叉网络电缆或直通网络电缆（集线器或交换机的普通端口选用直通网络电缆，上连端口(UpLink)或者直接与 PC 相连使用交叉网络电缆）。

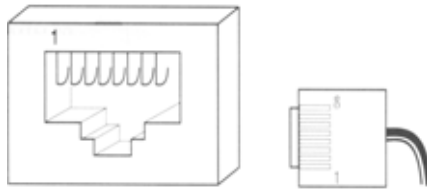


图2.5 SD732设备的网络维护接口形状

第三章 SD732 数字交叉连接设备的安装和连接

3.1 SD732 数字交叉连接设备安装前的准备工作

在开始安装SD732设备之前，请仔细拆开SD732设备的包装纸箱，将SD732设备从包装纸箱小心取出，以免SD732设备的机箱或各种接口受损坏，然后去掉SD732设备外的包装塑料袋，将设备放在洁净的桌面上。如果设备放在用户的机房里。



上面不要放任何物品，并保证良好的通风条件。

请按照随包装的装箱清单，核查设备各模块的个数、类型以及各种附件的数目，包括一些随机附带的电缆以及随机附带的操作维护软件。如果与装箱清单不一致，请即刻与上海煜菱通信技术有限公司的销售部联系。



SD732设备E1端口（即2M端口）符合ITU G.703标准，阻抗为75欧姆不平衡型或120欧姆平衡型，E1端口的物理接头为BNC孔型。。

同时，在开始进行安装前，请仔细检查您的电源系统和各种连接电缆。75欧姆、120欧姆配置根据订货型号而定。

3.2 各接口/端口的电缆连接

为了统一起见，我们已经为我们可以提供您订购的多种电缆作了编号，请参考上海煜菱通信技术有限公司的订购指南。但由于用户的设备接口的多样性，我们提供的标准电缆有时不一定直接就可以在用户设备上使用，有时需要转接电缆或者转接头。例如，某些用户以前的PC机的COM2口可能为DB25针型插座，而我们的标准RS232电缆一般为DB9孔型插头，如果用户使用COM2口时要加转接头。所以在进行安装连接前，请留意您使用的电缆类型以及设备的连接端口的类型，否则，由于各个接口的电气特性不同会造成SD732设备的元器件损坏。

3.2.1 操作维护接口的电缆连接

对SD732设备的设置以及管理需要使用我们随机提供给您的操作维护软件以及操作维护电缆，SD732设备的操作维护接口符合RS232标准，物理接口为前面所述的DB9针型。我们随机提供一根DB9孔转DB9孔的电缆，该电缆一端连接用户PC的串行接口，另一端连到SD732设备的操作维护接口。如果用户的串行接口为DB25针插座，请加一个DB9阳转DB25阴的转接电缆。

SD732设备还支持网络接口管理方式，在网口上连接网络接口电缆，如果连接正常，该接口的Link指示灯会亮。检查网络的连通性，可以用Ping命令来执行。

3.2.2 连接电源电缆

SD732设备在订购时，如果用户直接提供-48V的电源，可以将直流-48V直接连接到SD732为其供电，请留意-48VDC电源的相关参数，如电压和极性，并且电源系统要良好接地。连好电源的连接线并确认无误后打开电源开关，SD732设备即开始工作。如果用户不能提供-48伏的直流电压输入，则可以使用煜菱通信技术有限公司提供的-48伏的电源适配器。

SD732设备上电以后，请观察面板上的RUN指示灯，看设备的初始化是否正确，指示灯的颜色以及闪烁频率反映了设备的初始化过程。

3.2.3 连接 E1 电缆

连接SD732设备的E1端口时，要注意E1端口的收发信号的方向，本地和远端的E1端口的收发电缆连接正好相反。对于SD732而言，E1端口是C3孔型，和SD732连接的E1端口连接的电缆应该使用CC3针型，连接完成后，相应端口的LOS以及RAI指示灯应该熄灭。

第四章 SD732 数字交叉连接设备的操作软件说明

4.1 设备的软件安装

SD732设备安装连接完成后，我们就可以对设备进行设置了。我们使用随机附带的操作软件Ulink Console_setup.exe，对SD732进行设置。具体步骤如下：

(1) 安装并运行随机附带的软件，同安装一般的软件，默认安装在C:\Program Files\Ulinkcom Console目录下；

(2) 打开电源开关，观察前面板的相关信号灯，以保证设备的运行正常，设备的启动过程其实就是一个加电自检过程，我们应该注意观察RUN灯以及相关接口的指示灯，因为指示灯能反映设备的运行情况。软件安装过程中，我们可以看见以下的两个界面：公司图标信息和选择连接PC的串口。

4.2 SD732操作维护软件介绍

4.2.1 软件启动界面



图4.1 公司标志以及软件权限信息

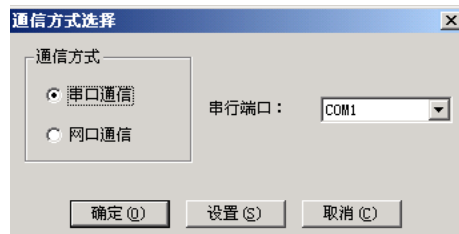


图4.2 通信端口选择界面

选择正确的同SD732设备操作维护接口连接所对应的PC串行口，点击“取消”，则取消该次登录；点击“确定”按钮，此时我们就可以看见软件的操作界面，提示我们输入用户名和口令，以下是该界面：



图4.3 系统登录界面

然后提示我们输入用户名和密码，我们在用户名和密码字段输入sundata（按照不同的操作权限，对用户而言，出厂时分为只读用户和普通用户两类：当用户名和密码字段输入ulinkcom时，为只读用户；当用户名和密码为sundata,为普通用户），请注意大小写，按“确定”按钮即完成登录。

! 如果SD732的操作维护电缆未同PC相连或两者未连接好以及SD732未加电，则有“未发现设备，不能继续进行！”的提示，此时，请用户检查PC与SD732操作维护接口的连接情况。

4.2.2 软件设置界面

当用户以 sundata 为用户名和密码登录时，即可对 SD732 设备进行设置，以下是登录成功后的用户界面。



图4.4 SD732操作软件界面

从图中我们可以看出，按照信息内容可以将该图分为三个区域：上端的水平菜单条部分，中间的操作结果提示区域和下端的系统信息提示区域。当然，在只读模式下面，我们只能看见一些常见的信息，当然如果我们要对设备进行配置和管理的话，应该输入权限较高的用户名和口令sundata（出厂设置值均为sundata），当输入正确的用户名和口令后，我们就可以对设备进行设置和管理了，在设置之前，我们简单介绍一下相关的界面信息，在操作结果提示区域，我们可以看到下面相关的操作结果：

设备类型： 该设备的类型，如SD732等；
设备名称： 该设备的名称（设备名称和设备标识可以由用户自行设定）；
设备ID： 该设备的标识，设备ID在一个网络中应该唯一；
同步方式： 内同步、线路恢复时钟以及外时钟方式，系统默认为内同步方式；

在用户界面的右中部，我们可以看见一个“退出”按钮：即退出操作软件，下图是点击“退出”按钮后的操作结果。

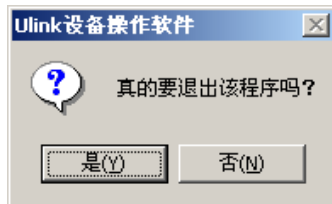


图4.5 点击“退出”按钮后的用户界面

如果选择“是”按钮后就退出该软件的操作。

在登录后的信息提示界面的中下部，我们可以看见相关的系统信息，包括：登录状态、登录权限、登录用户名、设备类型、设备名称、设备ID、当前操作以及系统状态等。

4.2.3 水平子菜单介绍

在用户成功登录后的用户界面上，我们可以看见一个水平菜单条，主要由以下5个部分组成：系统(S),查看(V),设备(D),用户设置(U)以及帮助(H)等。下面具体介绍一下这几个部分：

4.2.3.1 “系统(S)”菜单

打开“系统(S)”菜单条目，我们可以看见下述信息：登录(L)、退出登录(O)、退出登录时间(T)、更改密码(P)、远程登录(R)、退出远程登录(E)（未进行“远程登录”，不允许“退出远程登录”）、保存(S)、重新登录(C)、通信设置(X)以及退出系统(Q) 10个部分。

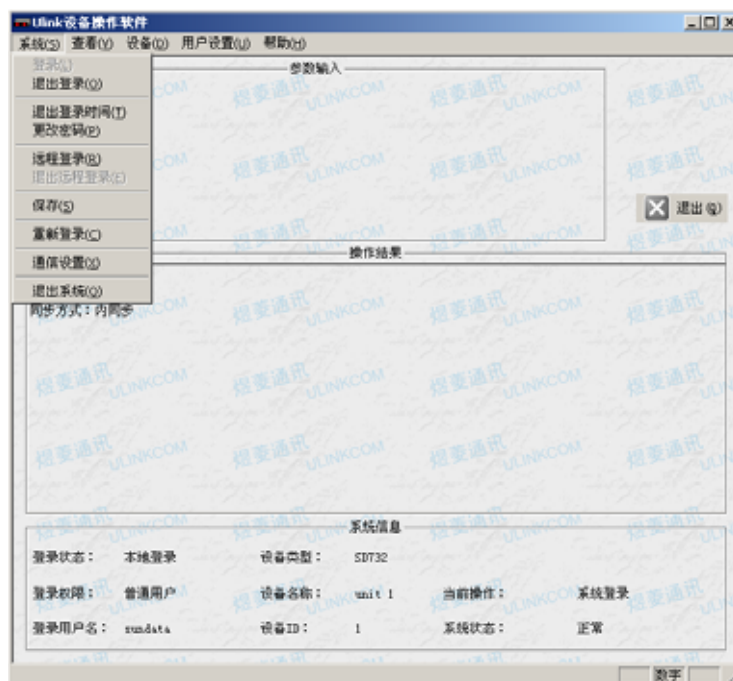


图4.6 选择“系统(S)”菜单项后，用户可以看见的界面信息

具体的信息含义如下所示：

登录(L)：对设备进行安全访问，登录成功后就可以对设备具有相应权限的操作；

退出登录 (O) : 如果我们先选择“退出登录”后, 如果我们需要重新访问设备就需要重新登录, 并且要求我们重新输入登录的用户名和口令, 设备退出登录, 同时禁止除了“重新登录”、“登录”以及“退出系统”以外的其他对设备进行的任何操作;

退出登录时间 (T) : 如果用户长时间对设备不操作, 等多长时间设备自动退出登录, 可以设置的值有: 5Min, 15Min, 30Min以及不退出, 超过退出登录时间, 如果用户需要对设备进行读写操作, 就需要重新登录, 设备默认值为退出登录时间无穷大, 亦即永远不退出;

更改密码 (P) : 在普通用户登录的情况下, 我们允许用户有一些操作权限, 可以采用用户自己容易记住口令, 这样, 就可以防止未经授权的人员对设备越权操作, 更改密码时需要输入先前设置的用户名, 为了防止误操作, 新输入的口令输入后还需要确认一次, 以后登录时必须使用新的口令, 系统默认的普通用户名和口令为小写的sundata, 系统默认的只读用户名和口令均为为ulinkcom在只读用户权限下口令不可以更改;

远程登录 (R) : 如果登录成功, 回送该远程设备的各种相关信息, 同时开放对远程设备的操作。输入远程设备的设备号 (ID), 确定后系统开始与远程设备连接, 远程登录时, 在本地设备上需要设置到远端设备的路由, 因此本地设备与远端设备必须具有不同的ID号, 远程登录适用于SD500系列设备和SD700系列设备之间或同类设备之间, 连接成功后, 系统回送远程设备的相关信息, 用户可以直接操作远端设备。远程用户的操作权限取决于本地登录的操作权限;

退出远程登录 (E) : 退出远程登录, 回到本地设备, 同时禁止对远程设备的操作;

保存 (S) : 保存当前系统配置;

重新登录 (C) : 重新登录设备;

通信设置 (X) : 切换下次登录设备时所使用的接口类型, 即使用网络接口或串口进行管理操作;

退出系统 (Q) : 退出操作软件。

4.2.3.2 “查看 (V)” 菜单

当我们选择“查看 (V)”选项, 下拉菜单时, 我们会看见以下的信息提示:

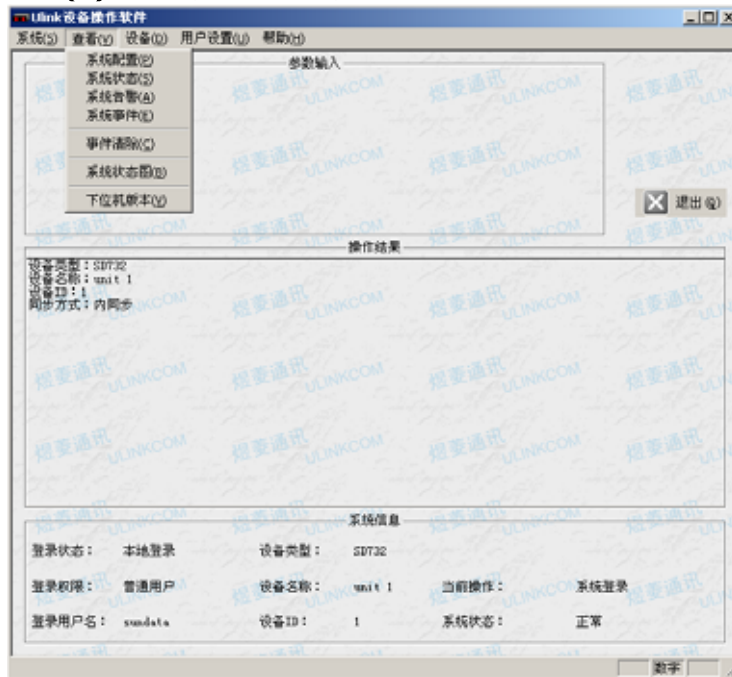


图4.7 选择“查看 (V)”菜单项的图形显示

“查看(V)”菜单包含以下信息：系统配置(P)、系统状态(S)、系统告警(A)、系统事件(E)、事件清除(C)系统状态图(B)以及下位机版本等7部分。

系统配置(P)：显示MCU软件版本、MCU硬件版本、时钟同步和SWH硬件版本等；

系统状态(S)：显示设备 MCU 状态、CLK 状态、SWH 状态以及所有 E1 端口的状态等；

系统告警(A)：查询设备各种类型的告警信息的发生的时间、数目以及发生告警的具体的某个端口等；
有以下几种告警类型：LOS、AIS、LOF、RAI、MFA 和 RMA 等 6 类告警类型；

系统事件(E)：查询系统发生的事件数、按照事件的号码查询以及事件类型，具体可以查询 1 个或若干事件以及针对各种类型事件的查询（数目，发生时间等）；

事件清除(C)：清除系统事件表；

系统状态图(B)：通过查看设备的状态图，了解设备的运行状态；

下位机版本(V)：显示设备的下位机 Firmware 以及 EFC 版本。

4.2.3.3 “设备(D)”菜单

设备(D)：菜单条包含下列相关信息：名称和 ID(N)、系统时间(T)、通信路由(U)、系统同步模式(L)、端口模式(E)、告警设置(A)、环回设置(H)和时隙分配(X)和 TCP/IP 属性(I)等 9 个部分。

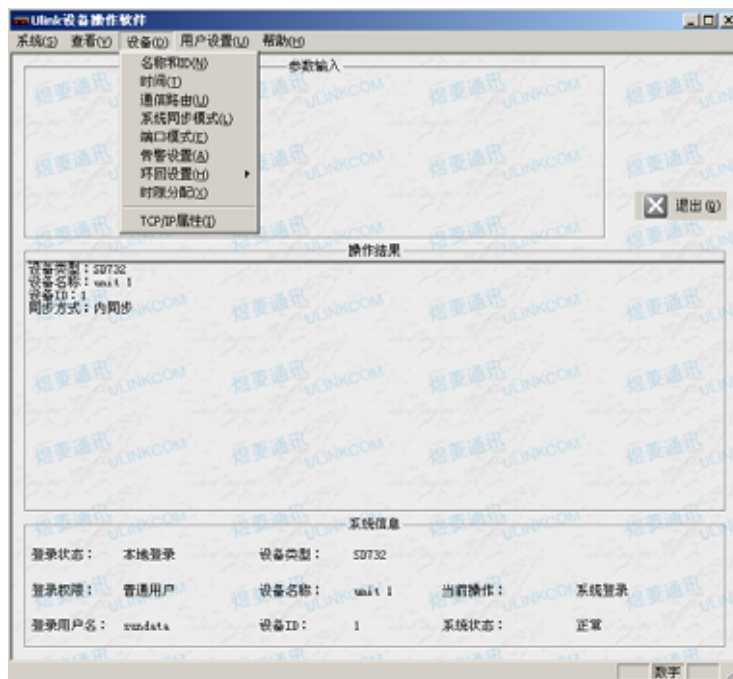


图 4.8 点击“设备(D)”弹出的下拉菜单

设备操作设置支持下列操作：


名称和 ID(N)：包含设备名称和设备 ID 两部分，其中设备名称最多可以包含 8 个字符，而设备 ID 标识设备编号，范围从 1 到 255，系统默认为 unit 1 为设备的名称，而 ID 为 1；

时间(T)：设置系统的时间值，设备支持实时时钟设置，可以用来查询各类事件的发生时间；

通信路由 (U): 设置通信路由, 回送当前系统处理网络数据的具体路由设置。“设备ID: ZZ”, “E1端口: YY”, 指设备可以通过本设备端口YY管理另外一台ID号为XX的设备, 这是远程登录的前提, 指出通过端口1-16的某一个端口实现对另外一台设备的远程管理功能, 从而可以在本地设备上对远程设备进行操作和管理, 需要2台设备需要设置到对端设备的路由;

系统同步模式 (L): 指定设备的时钟来源, 可设为线路恢复、内时钟以及外时钟模式;

说明: 设备同步方式分三种, 即内同步模式、线路恢复模式以及外同步模式。当设置线路恢复模式时, 须设置端口号X; 当屏幕回送“系统同步方式: 线路恢复 X”时, 表示系统从X端口提取同步时钟信号源; 内同步模式为系统的默认模式, 表示以设备自身产生的时钟为参考时钟; 外时钟指设备收发数据所采用的时钟为外部时钟。

 **建议不要通过远程随意修改设备的同步方式, 因为这将可能使网络中两设备之间失步, 导致与远端设备的通信联系中断。**

端口模式 (E): 设置和读取 PCM 模式, 有4种模式可以设定: PCM31 NOCRC, PCM31 CRC, PCM30 NOCRC, PCM30 CRC模式。

回送: “E1端口X: PCM30 (或PCM31) CRC (或NOCRC)”, X为1或者2, 由设备自带的E1端口数决定。系统可以对每个E1端口设置PCM模式: 可以设置PCM30复帧模式和PCM31帧同步模式, 检测方式分为带有CRC校验和不带CRC校验两种方式;

端口为标准的E1端口, 编码方式为 HDB3 码。

 **建议不要通过远程随意修改设备的PCM模式, 因为这将可能使网络中两台设备PCM模式不一致, 导致与远端设备的通信联系中断。**

告警设置 (A): 告警控制: 开放哪些告警信息。

环回设置 (H): 包含 E1 端口环回设置 (L) 和环回时间 (T) 设置 2 个部分;

其中, E1 端口环回设置包括回送: “本端环回: 激活 (或复位)!”、“远端环回: 激活 (或复位)!” 该命令可以设置本地环路测试方式和远程环路测试方式。本地环路测试方式时, 中继端口处向内自环。远程环路测试方式时, 中继端口处向外自环, 这种方式可以利用远端设备测试传输线路的连接情况;

 **建议不要通过远程随意修改设备的本端环回方式, 因为这将导致与远端设备的通信联系中断。**

环回时间: 设置端口环回恢复时间。回送: “端口环回 XX 分钟后自动恢复!” 或 “环回不自动恢复!” 说明: 在端口环回后一段时间没有恢复操作, 系统会自动恢复。时间选择范围: 不恢复, 5 分钟, 15 分钟, 30 分钟;

时隙分配 (X): 查看各个 E1 端口的时隙分配情况;

TCP/IP 属性 (I): 设置网络接口的 IP 地址、子网掩码以及网关。

4.2.3.4 “用户设置 (U)” 菜单

“用户设置 (U)”, 包括: 当前配置 (C)、远程通道配置 (R) 和交叉连接 (I) 3 个部分。

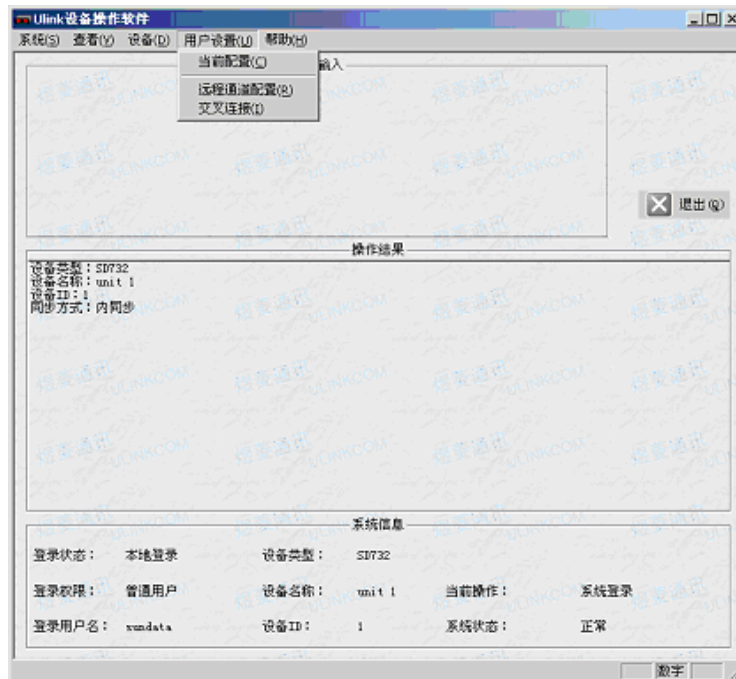


图 4.9 点击“用户设置 (U)”后的下拉菜单

当前配置 (C)：功能：读取用户通道信息。

回送：回送各个 E1 端口的自检信息。“E1 端口 1：自检正常”，“E1 端口 2：自检正常”等。

远程通道配置 (R)：功能：设置远程通信即带内网管的通道

回送：读操作。选择端口，可以知道其远程通信使用的通道信息。例：新协议 TS31；

写操作：设置端口,协议以及占用时隙；

交叉连接 (I)：功能：设置各 E1 端口以及同一个 E1 端口不同时隙的交叉以及广播功能。

回送：读操作。选择源端口和目的端口，可以知道其时隙交叉的情况；

写操作：选择相应源端口和目的端口，设置相应端口的空闲时隙。具体设置的参数有：占用的E1端口、起始时隙。回送：“时隙交叉连接成功！”；如果分配的时隙已经被占用，则提示时隙分配错误（不允许交叉，但可以广播）；

说明：该命令对时隙交叉情况进行设置和读取。另外，为了防止误操作，对已经分配的时隙不能再设置。如再重新交叉该时隙，必须先执行命令“释放”项，使之不应用，然后才可重新设置；了解各个端口的时隙交叉情况，我们可以通过读取时隙分配来了解各个E1端口的时隙分配情况，对广播情况，只显示目的地连接情况。

4.2.3.5 “帮助 (H)” 菜单

帮助 (H)：本软件自带了帮助功能，标识了操作软件的版本信息 (A)，即使在只读用户模式下，也提供帮助功能。

第五章 SD732 数字交叉连接设备的设置

5.1 SD700 系列设备的工作原理

SD700列设备包含有许多具体型号的设备，如SD708/SD716/SD732/SD728/SD764数字交叉连接设备，这些设备目前大体上可以分为2类：模块化的和非模块化的。设备的操作维护接口用于对设备的设置以及软件升级；E1端口用于对各路E1信号的交叉。

实际上，SD700系列的设备是基于时隙交叉的，利用时分复用技术某些E1端口将某些时隙搬到另外的一个或多个E1的某些时隙中，然后收敛到某个或某些E1端口中，这样，就可以做到将部分E1合并为完整的E1，可以做到节省运营成本和对一些信息的统一传输，在发送端加入CRC-4校验功能，接收端接收的数据也进行运算，这样就完成了各类用户数据可靠传输。下面以Ulink Console操作软件为例介绍设备的各个应用。软件安装较简单，在此不详述。打开Ulink Console操作软件，选择相应的串行口，以sundata为用户名以及密码进入系统，进行设置，软件操作所有的SD700系列设备基本一致。

5.2 各接口(以及端口)的相关参数的设置

5.2.1 E1 端口

5.2.1.2 PCM 帧格式以及 CRC-4 的设置

登录成功后，选择水平菜单条区域的“设备(D)”-->“E1端口模式(E)”选项，出现以下界面：



图5.1 E1中继端口的帧模式设置界面

选择步骤如下：

选择水平菜单条中的“设置”选项；

端口选择：选择合适的E1端口；

3. 选择合适的PCM模式：PCM30 NOCRC ,PCM30 CRC ,PCM31 NOCRC以及PCM31 CRC四种之一 ,系统默认为PCM31 NOCRC模式；

4. 点击“确定”按钮，完成设置。



读取操作可以读取当前系统的各个E1端口的帧模式

E1端口电缆正确连接和E1端口模式以及系统同步时钟正确设置后 ,我们会发现相应的告警指示LED将熄灭。互连时所用的多个E1端口的PCM模式应该一致。

5.2.1.3 读取 E1 端口的时隙分配

某个E1端口的某些或某个时隙可以交叉到别的E1或同一个E1的除了保留时隙以外的任何空时隙中 ,但是对已经交叉过的时隙亦即非空时隙 ,则不允许交叉 (但可以广播) ,如果需要交叉 ,必须先释放非空时隙 ,再进行交叉。因此 ,我们应该知道当前各个中继接口的时隙交叉情况 ,我们可以读取当前各个E1中继端口的时隙分配情况。操作如下 :选择水平菜单条区域的“设备(D)”----->“时隙分配(X)”----->“选择适当的E1端口” ----->点击“确定”按钮即可。

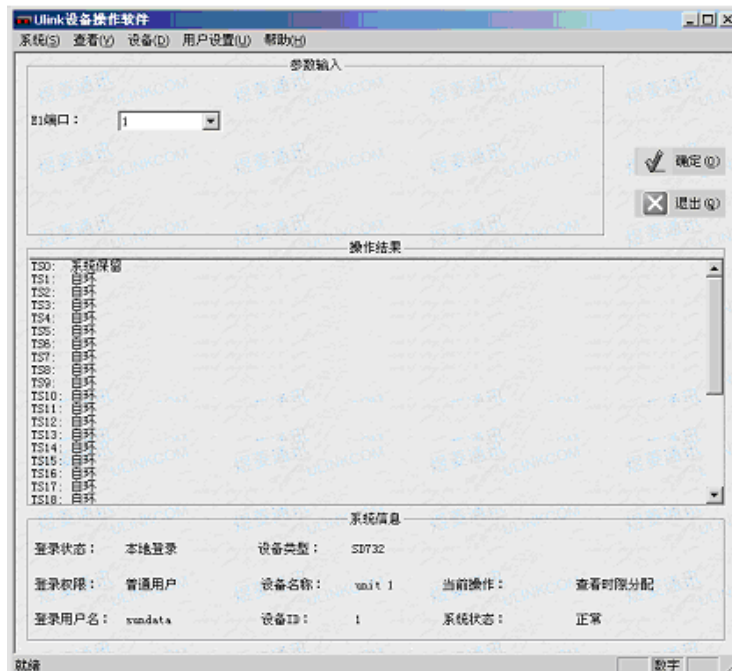


图5.2 E1中继端口的时隙分配查询界面



未被交叉的E1端口时隙处于 (PCM31|NOCRC) 的自环状态 ,

5.2.2 RS232 型操作维护接口

设备的操作维护接口主要用于对设备的配置管理以及软件升级等等。设备的设置是通过操作维护接口进行的 ,通过操作维护接口 ,可以实现对设备的带外管理功能。RS232 型操作维护接口的形状 :DB9 孔型 ,位置位于前面板。 软件升级可选用 XMODEM 协议或者 YMODEM 协议 ,应用的是操作系统 (Windows98/95/2000/3.X) 自带的超级终端程序。软件升级设置如下 :

开启超级终端 ,双击 HYPERTERM.EXE 文件 ,输入新的连接名和选择图标 ,选择串行口 ,端口设置如下 :波特率 ---9600 ;数据位 ---8 ;奇偶校验无 ;停止位 ---1 位 ;流控 ---无。下图是 COM1 口设置情况。



图 5.3 设置超级终端时的串口参数

将新建的连接保存起来，我们以新建的以 sundata 为名的新建连接为例来说明软件升级情况。软件升级步骤如下：

打开 HyperTerminal 目录下的以 sundata.ht 为名的超级终端，重新启动设备，可在超级终端中看到 Bios 的启动界面（图 5.4(1)），根据系统提示信息按“G”（General）或者“V”（Supervisor）键，以 General 用户为例，选择“G”键，进入 General User 的登录界面（图 5.4(2)）。



图 5.4 (1) Bios 启动界面

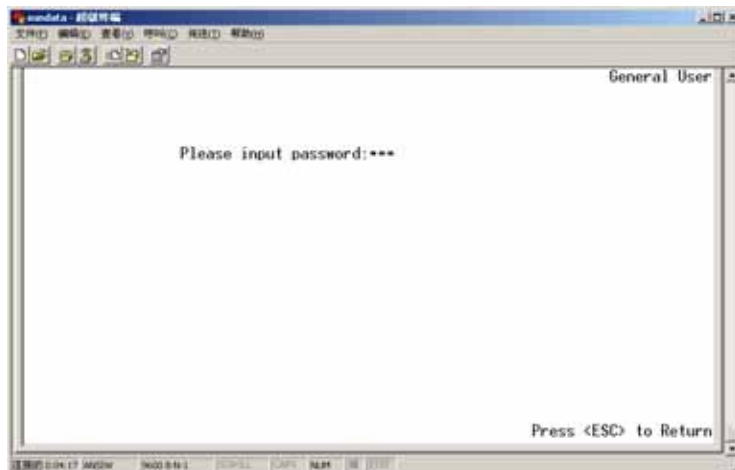


图 5.4 (2) Bios 登录界面

进入登录页面并输入 General User 的登录密码可出现该级别用户菜单选择界面（图 5.4(3)），选择“1”进入软件升级界面（图 5.4(4)）。

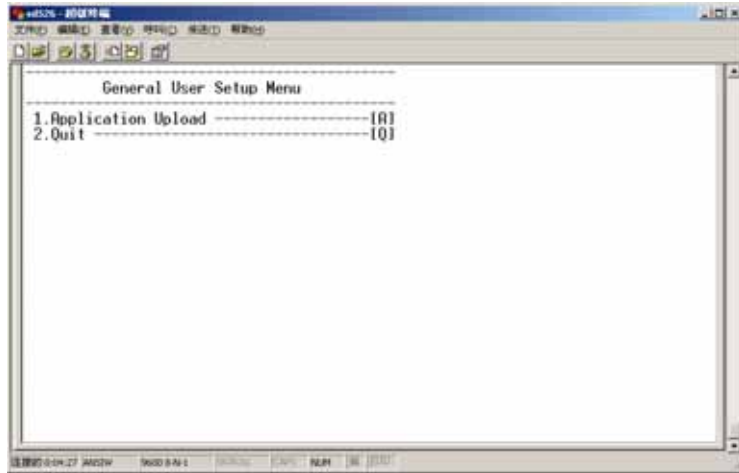


图 5.4 (3) 分级用户菜单

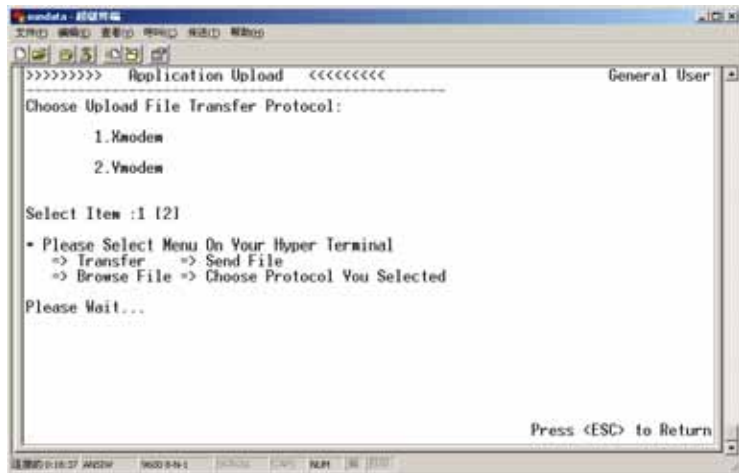


图 5.4 (4) 软件升级界面

选择传送所用的协议（Xmodem 协议或 Ymodem 协议）后，选择水平菜单栏上的“传送”---->“发送文件”（图 5.5），再确定待升级软件的位置以及传送所用的 Xmodem/Ymodem 协议，点击“发送”按钮即可进行升级，待文件传输完成即可。

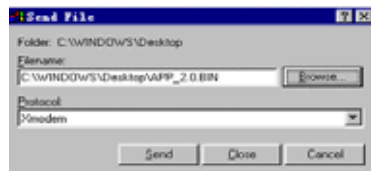


图 5.5 选择待升级的软件和升级所用的协议

5.3 系统参数的设置

系统参数的设置，包括：更改密码（P）、设备名称和设备 ID（N）、时间设置（T）、系统同步模式（L）、通信路由（U）以及环回设置（H）等。

5.3.1 更改密码 (P)

基于安全上的考虑,我们应该限制对设备的非法操作,保证合法用户正确使用设备以及不同用户的使用权限,设置了用户名和密码。出厂时设置分为 ulinkcom 和 sundata 两种,其中当用户名和密码为 ulinkcom 时为只读用户,该权限的用户只能对设备设置信息进行读取,无设置权限;当用户名和密码为 sundata 时为普通用户,有设置权限。用户如果想更改原先的密码,必须以 sundata 为用户名和密码进行登录,然后选择水平菜单条上的“系统(S)”---->“更改密码(P)”选项,输入“新口令”---->“确认新口令”---->“确定”即可,下一次启动设备就必须以新的密码输入。

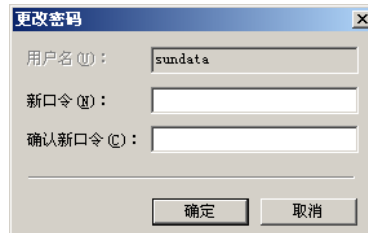


图5.6 更改设备的口令操作



修改的口令在下次登录时生效。

5.3.2 设备名称和 ID (N)

为了用户识别各个设备,设置了设备名称和设备ID这一项,一般设置为地点名称或其他对维护人员来说容易记住的名字。设备名称和ID设置如下:选择水平菜单条的“设备(D)”选项---->“名称和ID(N)”---->“写操作”---->“设备名称”---->“设备ID”---->“确定”即可。



设备名称0-8位字符。设备ID范围从1到255。



图 5.7 设置设备名称和设备 ID

5.3.3 时间设置 (T)

SD700 系列产品支持实时时钟设置，用于保证设备的准确记时，设置立即生效。设置如下：
“设备 (D)” ----> “时间 (T)” ----> 设置日期和时间或采用当前的计算机时间 ----> “确定” 即可。

5.3.4 系统同步模式设置 (L)

在任何一个传输系统中，时钟扮演着重要的角色。SD732 设备使用的同步方式有以下 3 种：内同步、外同步以及线路恢复时钟，系统默认的是内同步方式。

以下是对 3 种时钟方式的解释：

1. **内同步**：系统时钟来自于设备内部晶体振荡器；
2. **E1 线路恢复**：系统时钟同步于指定的 E1 端口的线路信号；
3. **外同步**：系统时钟同步于外接的 2.048MHz 参考信号 (TTL 电平)。

SD732 的同步设置如下：“设备 (D)” ----> “系统同步模式 (L)” ----> 选择同步方式：内同步或者线路恢复 (若为线路恢复时钟模式，还需选择相应的线路) 以及外时钟模式 ----> “确定” 即可。

5.3.5 通信路由 (U)

设置通信路由，用于对远程其它 SD500 或 SD700 设备的操作。设置如下：

“设备 (D)” ----> “通信路由 (U)” ----> 设置 “设备 ID : XX”, “E1 端口 : ZZ” ----> “确定” 即可，通信路由的设置可以用于远程登录操作，其中：ID 号是指另外一台设备的标识，此处的 E1 端口指登录到另外一台设备通过本设备的哪个端口。

选择 “读取路由” 选项 (图 5.8(1))，点击 “读取” 按钮，应显示设备当前所有路由的情况。包括设备 ID 以及所配置的 E1 端口号。

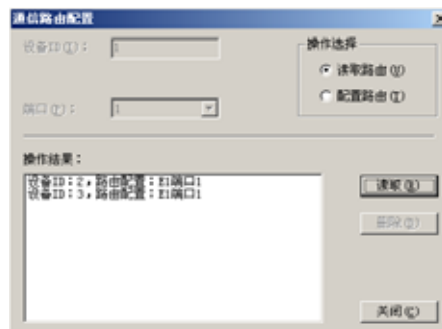


图 5.8 (1) 通信路由读取

选择 “配置路由” 选项 (图 5.8(2))，可对通信路由进行添加和删除操作。设置 “设备 ID” 以及 “端口”，点击 “添加” 按钮完成添加操作。在操作结果中点选某通信路由，点击 “删除” 按钮完成删除操作。操作结果显示在 “操作结果” 区。



图 5.8 (2) 通信路由设置

5.3.6 环回设置 (H)

环回设置功能由端口环回功能以及环回时间功能两部分组成。

5.3.6.1 端口环回 (L)

端口环回分为：本地环回、远端环回以及复位。用于对 E1 线路进行本地和远端的环回测试。设置如下：“设备 (D)” ----> “环回设置 (H)” ----> “端口环回 (L)” ----> 选择 E1 端口、环回模式 ----> “确定” 即可。设置本端环回后，相应中继端口的 LOS 灯会灭掉。

5.3.6.1 环回时间 (T)

设置端口环回时间，设备的本端环回和远端环回在该段时间后会自动恢复。设置如下：“设备 (D)” ----> “环回设置 (H)” ----> “环回时间 (T)” ----> 选择环回恢复等待时间，有 4 种选择：5min, 15min, 30min 和不恢复 ----> “确认” 即可。

5.4 登录设置

基于安全和网络管理要求，SD700 系列数字交叉连接设备的登录操作分为本地登录操作以及远端登录操作。

5.4.1 远程登录 (R)

有时本地设备需要登录到远端设备上去用于对远端设备的操作设置管理。为了简单起见，现在借用下图来说明：

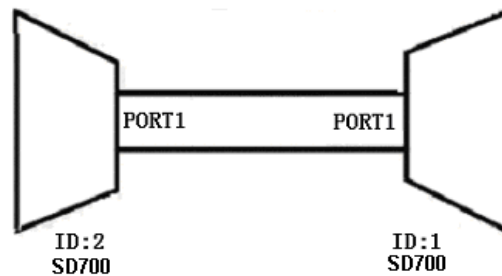


图 5.9 远程登录设置时所使用图例

以两台 700 设备为例，SD700 (ID:2) 设备，为本地设备；另一台设备 SD700 (ID:1)，为远端设备。设备名称和 ID 号的设置在前一章已经描述过。

步骤如下：

1. 连接 E1 中继线缆；
2. 设置设备名称和设备 ID；
4. 设置“通信路由”
5. 在“远程通道设置”(R) 中配置 通信协议(新协议)以及通信所用时隙 (TS0, TS1, TS31)；
4. 进行远程登录操作。

当电缆连接好我们会发现设备前面板的 LOS 以及 RAI 指示 LED 灭掉。在 SD732 上设置系统路由，方法如下：“设备 (D)” ----> “通信路由 (U)”

---->输入对端的ID号1,选择正确的本端的E1登录端口 (为1)---->-“确定”;远程登录操作,设置如下:“系统(S)” ----> “远程登录(R)” ---->输入远端设备ID----> “确认”。



远端登录成功后,不要随意修改对端设备的ID号、通信协议、通信时隙,否则会造成通信的中断。

当远程登录成功后,我们可以查看并设置远端设备的相关参数。

5.4.2 退出远程登录

当系统登录成功后,我们可以退出远程登录,返回到原先的本地登录设备。方法如下:“系统(S)” ----> “退出远程登录(E)”即可。

5.4.3 本地登录以及退出

打开操作软件要求我们输入用户名和口令,这就是本地登录。登录完成后,退出登录操作:“系统(S)” ----> “退出登录(O)”。

5.4.4 退出登录时间

系统登录成功后,该连接能维持多长时间后要求用户重新进行登录。时间分为:30min,15min,5min 以及不退出。设置如下:“系统(S)” ----> “退出登录时间(T)” ---->设置时间数值----> “确认”。

5.4.5 重新登录

有时我们要求重新进行本地登录,我们可以选用“重新连接(C)”项。设置如下:“系统(S)” ----> “重新登录(C)” ---->输入用户名和密码----> “确认”。

5.4.6 退出系统

设置如下:“系统(S)” ----> “退出系统(Q)” 或者直接点击登录界面中的“退出”按钮”。

5.5 SD732 数字交叉设备的事件及告警操作

5.5.1 SD732 设备的事件

5.5.1.1 事件以及事件的查看

SD732设备为了网络维护的方便,定义了事件的概念,用于对设备先前操作的历史记录,相当于审计和日志的功能,用于对设备先前发生故障的记录,有利于查找网络故障并及时恢复正常工作,减少运行维护人员的工作量。目前系统可以记录的事件类型总数有10种,如LOS、AIS、LOF、RAI、MFA、RMA、系统登录、退出登录、事件清除、时钟告警以及系统复位。由于存储空间的原因,系统可以记录事件的总数为200条,系统记录的事件依次更新,即当超过200个事件后,新发生的事件将替代事件表中事件最久的事件,由于我们可以查询已发生的事件数目、事件类型以及具体的单个或多个事件,我们也可以清除事件记录表中的事件记录。方法如下:“查看(V)” ----> “系统事件(E)” ---->查询选择:事件数量、按照序号以及类型查询----> “确定”。其中,事件数量查询可以告诉我们系统总共发生了多少事件,借助事件查询我们可以查询具体的事件:其中,最近发生的事件序号为1,其余往后推。事件查询要求输入要求查询的事件序号以及要查询的事件数量,系统会告知我们事件的类型以及其发生的时间;借助类型查询,我们可以知道某类事件是否发生过、发生次数以及具体发生时间。

5.5.1.2 事件的清除

由于事件记录表中记录的事件总数一定,有时我们要删除记录表中的记录,具体设置如下:“查看(V)” ----> “事件清除(C)” ----> “确认”。

5.5.2 SD732 设备的告警以及告警的设置

系统告警设置指出对设定的七类 (LOS , AIS , LOF , RAI , MFA , RMA) 中的哪些告警信息开放, 即允许告警。如下: “设备 (D)” ----> “告警设置 (A)” ----> 勾选告警选项 (选中的为开放, 其余的为关闭) ----> “确认”。



端口模式为 PCM31 时允许开放 LOS、AIS、LOF 以及 RAI 四种告警。端口模式为 PCM30 时允许开放 LOS、AIS、LOF、RAI、MFA 和 RMA 告警。

5.5.3 SD732 设备的配置信息

由于有时我们需要了解设备的相关情况, 我们可以查询设备的状态、用户配置情况以及该系统的配置情况。

5.5.3.1 设备状态的查询

可以告诉我们设备的各个部分以及处理器的工作情况。方法如下: “查看 (V)” ----> “系统状态 (S)”。

5.5.3.2 系统配置的查询

可以了解设备的软件以及硬件的版本信息、系统的时钟等相关信息。

方法如下: “查看 (V)” ----> “系统配置 (P)” ----> “确定”。

5.5.3.3 用户配置的查询

用户接口板的类型以及接口板上的用户接口的自检情况和硬件版本信息。操作如下: “用户设置 (U)” ----> “当前配置 (C)”。

附录一 SD732 数字交叉连接设备的技术指标

1. E1 端 口

数量： 32 路；
频率： 2.048+/-50ppm；
接口： 符合 ITU G.703；
帧结构： 符合 ITU G.704，支持PCM30或PCM31；
编码： HDB3；
阻抗： 标准75欧姆不平衡(可选120欧姆平衡)；
接头： CC3型；
电平： 2.37V；
抖动： 优于 ITU G.823；
时钟方式： 内部、E1线路恢复以及外部时钟模式,由用户设定。

2. 交叉和时钟

交叉能力： 1024x1024时隙交叉；
工作模式： 无阻塞；
时钟模式： 内部时钟、线路恢复时钟或外部时钟；
时钟精度： 2.048MHZ+/-50ppm；
外部时钟频率： 2.048MHZ；
外部时钟电平： 符合 ITU-T G.703/10；
外部时钟接口： 非平衡CC3型。

3. 其它

RS232型维护接口： 一个,位于前面板；
速率： 9600bps；
数据位： 8比特；
停止位： 1比特；
校验： 无；

网络维护接口： 一个,位于前面板；
接口速率： 10/100M自适应；
接口类型： RJ45；

尺寸： 2U、19 英寸。
工作温度： 0-55 ，湿度：0-95%无冷凝；
存储温度： -25°C--55°C；
运输温度： -40°C--70°C；
大气压力： 60-110Kpa；
电源工作电压： -48V+/-5%；
220V+/-5%；
设备工作电源纹波： +/-60mv；
设备功损： 12W；
防尘要求： 直径不大于 5um 的灰尘浓度：<=1.4X10(7)粒/立方米；
直径大于 5um 的灰尘浓度：<=1.4X10(4)粒/立方米；

MTTR： <10 分钟
MTBF： 大于或等于 100000 小时。

附录二 SD732 数字交叉连接设备出厂默认值

按照操作软件菜单的各个组成部分分类,可以将其分为以下几个部分:登录部分的默认值、查看部分的默认值、设备部分的默认值以及用户部分的默认值。

2.1 登录部分的默认值

2.1.1 登录用户名和密码

登录部分的用户名和密码,在只读用户模式下两者均为 ulinkcom,在普通用户模式下为 sundata;

2.1.2 退出登录时间

“退出登录时间”:指对设备不操作等多长时间要求用户重新登录,默认值为不退出;

2.2 查看部分的默认值

2.2.1 事件表中的事件顺序以及事件表中可以记录的最多事件数目

当前发生的事件序号为第 1 个,其余的按照时间的先后顺序依次排队:离当前最近的为第二个等等;事件表中记录的最多事件数目为 200 个,事件清除后,会有一个事件清除事件产生;

2.3 设备部分的默认值

2.3.1 名称和 ID

名称和 ID 分别默认为 unit 1 和 1,其中设备名称最多 8 个字节, ID 号从 1 到 255;

2.3.2 系统同步方式

SD732 设备默认的系统同步方式为内同步;

2.3.3 E1 端口模式

设备默认的 E1 端口模式为 PCM31 NOCRC;

2.3.4 告警设置

各个端口告警全部开放;

2.3.5 环回设置

系统默认的环回方式为自环状态 (PCM31|NOCRC),环回时间是指环回设置维持多长时间,默认值为不恢复,注意系统重新上电以及复位后环回均复位;

2.4 用户设置部分的默认值

2.4.1 各个 E1 端口的时隙交叉和广播情况

各个 E1 端口时隙未交叉和广播,设置广播时的时隙个数的含义为源端口的某个时隙分别广播到目的端口的多个时。

附录三 SD732 交叉和广播功能设置

1. SD732 交叉和广播功能的含义

SD732 支持广播和交叉功能，其中，交叉功能为双向的，而广播功能为单向的，交叉和广播含义如下图所示：

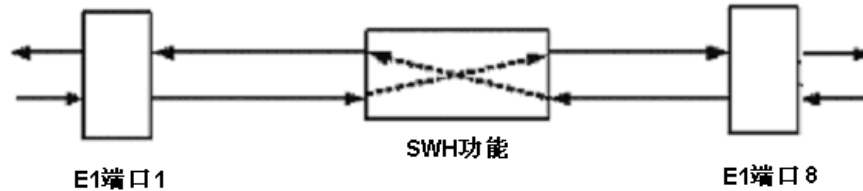


图 1 SD732 的交叉功能示意图

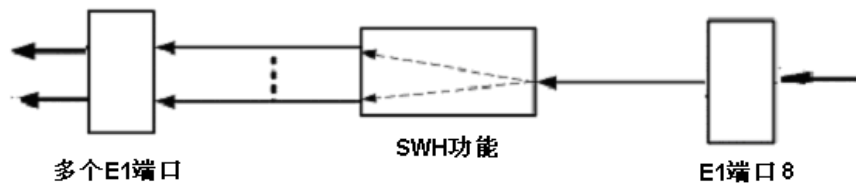


图 2 SD732 的交叉功能示意图

从图中可以看出，交叉时源和目的地中的相关时隙是双向的，源端口接收某些时隙（标识为时隙群 1）的数据，交叉到目的端口的其它时隙（标识为时隙群 2），从目的端口的发送端将这些时隙发送出去；而目的端口接收某些时隙（标识为时隙群 2）的数据，交叉到源端口的时隙（标识为时隙群 1），然后通过源端口的发送端发送出去，从而完成双向交叉功能。广播功能为单向的，一个源端口的若干时隙，广播到多个端口的若干时隙，然后通过目的端口的发送端发送出去。因此，广播为一对多的时隙交叉而交叉为一对一的交叉，广播为单向的而交叉为双向的；另外，广播功能结合端口的高阻功能，所有端口分为 2 种类型：普通的和高阻的，普通端口之间只能实现交叉功能，而高阻端口与高阻端口或与非高阻端口之间具有广播功能，不能实现交叉。



如果需要交叉的时隙不连续，需要进行多次设置。

2 SD732 交叉和广播的设置方法

2.1 SD732 交叉功能的设置方法

1. 选择操作维护界面上的“用户设置（U）”，选择“交叉连接（I）”，用户可以选择图形方式或者文本方式：图形方式是以矩形阵列的方式设置交叉和广播功能，并用图形方式显示；而文本方式采用文本的形式处理并且以文本的形式显示，本节以文本的模式为例，显示如下：

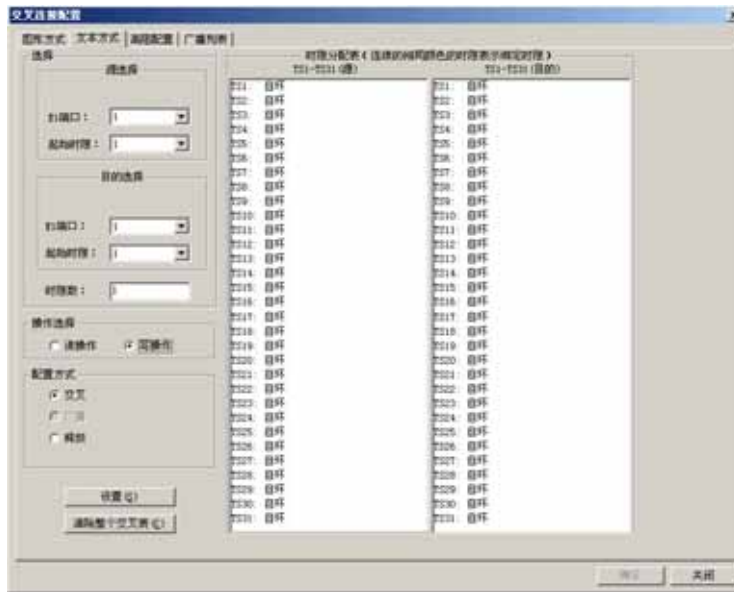


图 3 SD732 的交叉设置文本模式界面

2. 选择界面上的写操作按钮和交叉按钮，设置需要交叉的源端口和目的端口以及需要交叉的时隙个数，点击配置按钮即可。

以下为交叉成功后的界面：

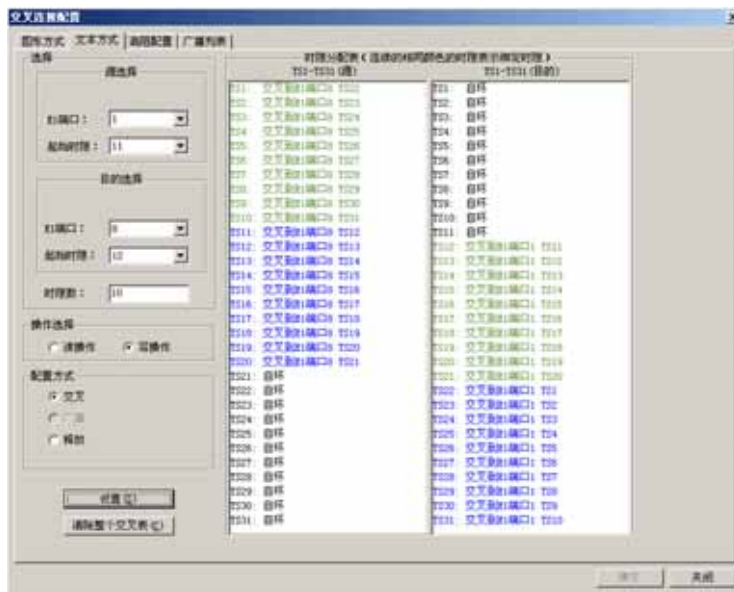


图 4 SD732 的交叉设置文本模式设置成功界面



SD732 V1.2 对交叉时隙进行绑定处理。在 Console 的文本方式中对绑定时隙采用连续的同颜色表示。

2.2 SD732 广播功能的设置方法

1. 设置需要广播的端口为源端口，源端口必须设置为高阻模式，高阻模式设置方法如下：在交叉连接配置界面上选择高阻配置，然后选择需要设置为高阻模式的端口，一般设置为高增益模式，设置界面如下：

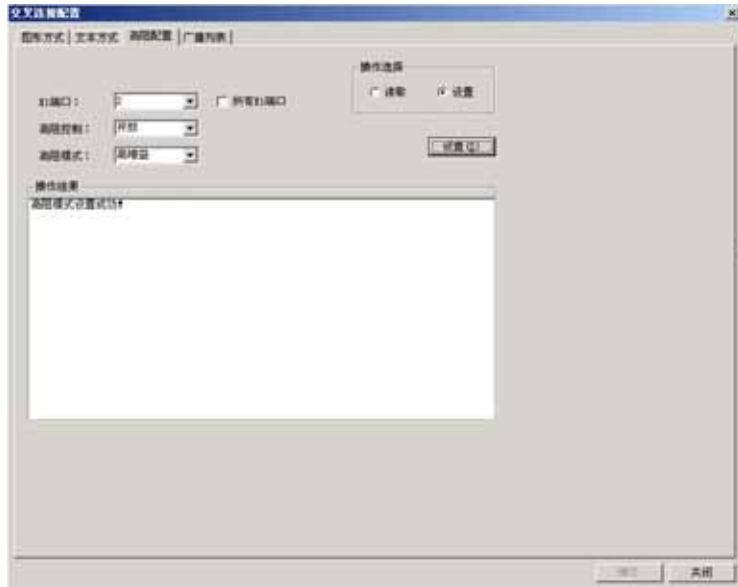


图 5 SD732 端口高阻设置界面



已经设置过交叉的端口必须将交叉连接释放后才可以设置为高阻状态。

2. 进入文本设置模式，选择写操作和广播模式按钮，选择需要广播的源端口和目的端口，起始时隙和时隙个数设置广播，一次设置完成；如果还需要广播到其它端口，可再进行设置，直至所有需要设置的任务都完成，以下为一次设置界面：

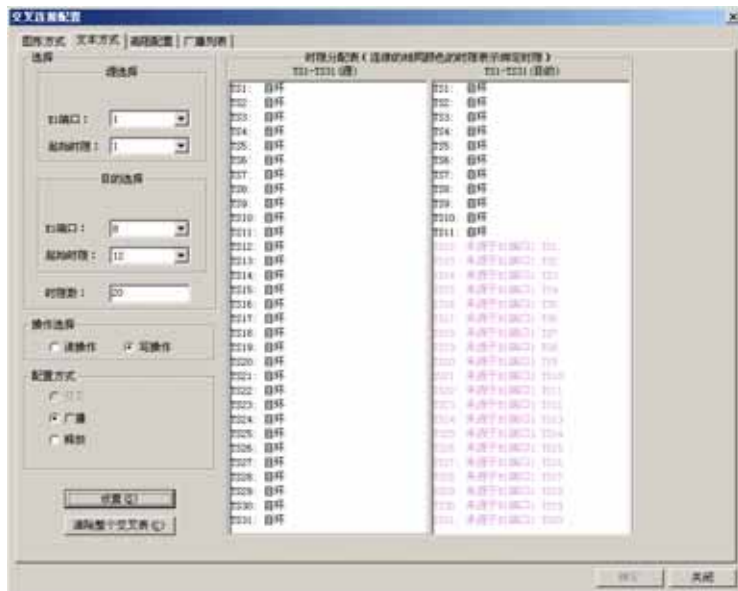


图 6 SD732 端口广播设置界面

3. 已设置的广播还可以在“广播列表”中进行查询和释放操作，在“广播列表”中可同时查询并释放多个广播项。

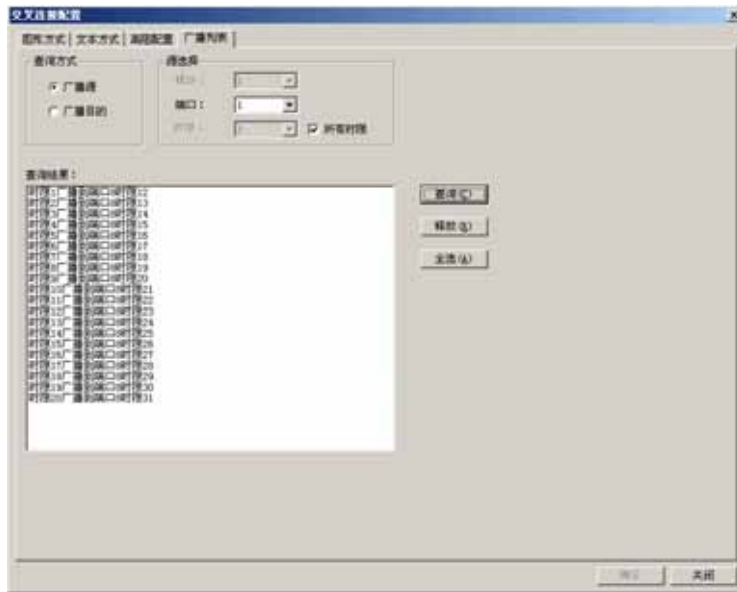


图 7 SD732 端口广播列表界面