

75104A RS232/422/485 总线测试模块

用户手册

中电科思仪科技股份有限公司

前 言

非常感谢您选择和使用中电科思仪科技股份有限公司生产的 75104A RS232/422/485 总线测试模块。为方便您使用，请仔细阅读本手册。我们将以最大限度满足您的需求为己任，为您提供性价比最高的控制设备，同时带给您一流的售后服务。我们的一贯宗旨是“质量优良，服务周到”，提供满意的产品和服务是我们对您的承诺，我们衷心希望能为您的工作带来方便和快捷，竭诚欢迎您的垂询，垂询电话：

中电科思仪科技股份有限公司

服务电话 0532-86889847

技术支持 0532-86891085

传 真 0532-86889056

网 址 www.ceyear.com

电子信箱 techbb@ceyear.com

地 址 青岛经济技术开发区香江路98号

邮 编 266555

本手册介绍了 75104A RS232/422/485 总线测试模块的使用方法、维修保养和注意事项，帮助您尽快熟悉和掌握控制器的操作方法和要点。为更好的使用本产品，为您创造更高的经济效益，请您仔细阅读本手册。

由于时间紧迫和笔者水平有限，本手册中存在错误和疏漏之处在所难免，恳请各位用户批评指正！我们工作的失误给您造成的不便，深表歉意。



声明：

本手册是 75104A RS232/422/485 总线测试模块用户手册第一版，版本号是 2.253.1008SS。

本手册中的内容如有变更，恕不另行通知。本手册内容及所用术语解释权属于中电科思仪科技股份有限公司。

本手册版权属于中电科思仪科技股份有限公司，任何单位或个人非经本所授权，不得对本手册内容进行修改或篡改，并且不得以赢利为目的对本手册进行复制、传播，违者中电科思仪科技股份有限公司保留对侵权者追究法律责任的权利。

编者：王天罡

2016年12月11日

目 录

第一章 概述	1
第二章 RS232/422/485 模块操作步骤	3
第一节 概览	3
第二节 端口配置.....	4
第三节 发送功能.....	6
第四节 接收功能.....	9
第五节 统计功能.....	12
第六节 比特误码测试功能.....	13
第七节 工程文件的保存与调入.....	16
第三章 主要技术指标及工作原理	18
第一节 主要技术指标和环境条件.....	18
第二节 工作原理.....	19
第四章 维护和故障处理办法	22
附录 RS232/422/485 模块接口管脚定义	23

第一章 概述

1 概述

75104A RS232/422/485 模块是符合 CPCI 总线的标准 3U 尺寸模块，具有 8 个收/发通道。异步波特率为：50、75、110、134.5、150、200、300、600、800、2400、4800、7200、9600、14400、19200、38400、57600、115200、230400、460800、921600、960000、1440000、1920000、3840000b/s。每个端口可由用户选择设置为 RS232 或 RS422/485。

应用软件实现网络数据的发送、接收、统计、协议解码及比特误码测试功能。发送功能可编辑 SLIP 帧、卫通帧或用户自定义帧，选择循环或单次进行发送；接收捕获功能可捕获每个端口最大 32M 字节的数据，并可按条件进行过滤或触发，捕获数据的时间标签精度为 1 μ s，可对数据并可对 SLIP 及 HDLC 帧进行解码；误码测试功能用来查看线路是否有故障。

本模块可插入具有 CPCI 总线的工控机中，配合我们模块的应用软件可构成一台 RS232/422/485 总线测试系统。可用于具有 RS232、RS422、485 接口的通信系统与设备的研制、生产和维护测试。

2 组成

本模块配置下列选件：

- | | |
|-----------------------|-----|
| a) 函数库和模块驱动光盘 | 1 盘 |
| b) RS232/422/485 测试电缆 | 1 根 |

3 注意事项

本模块的合理使用和谨慎管理，可以长久保持其性能指标，延长使用寿命。请在使用中注意以下事项：

- 存贮及工作环境要符合要求，并注意通风、避免腐蚀性物质。
- 应在关机状态插拔电缆，请勿带电插拔。
- 应保证仪器良好接地。
- 长期不使用时应每半年通电一次，进行性能测试。
- 应避免机械震动、碰撞、跌落和其它机械损伤。

插拔模块应首先注意防止静电，然后拧下对应模块的两个螺钉，再用手向两边扳动把手即可。



请注意：必须同时按下模块两端的锁栓。

我们衷心希望中电科思仪科技股份有限公司能为您的工作带来方便和快捷，为您创造更高的效益，竭诚欢迎您与我们联系。

第一篇 使用说明

第二章 RS232/422/485 模块操作步骤

第一节 概览

75104A RS232/422/485 总线模块具有 8 个端口，可同时进行收发操作，每个端口可任意设置为 RS232、RS422 或 RS485，其主要功能可分为：发送、接收、统计、比特误码测试。当在主界面上点击“RS232/422/485 测试模块”后，进入其操作主界面，如图 2-1 所示。



图 2-1 RS232/422/485 模块主界面

1 发送功能概览

RS232/422/485 模块发送功能如表 2-1 所示。

表 2-1 RS232/422/485 模块发送功能概览表

发送数据格式	发送数据格式有：非帧数据、SLIP 帧、HDLC 帧
发送方式	具有连续、突发和单次等方式；可设置帧间隔、每帧重复次数
发送捕获	可捕获发送的数据，记录数据发送的时刻

2 接收功能概览

RS232/422/485 模块的接收功能如表 2-2 所示。

表 2-2 RS232/422/485 模块接收功能概览表

捕获与解码	捕获深度：32Mbyte/端口 协议解码支持非帧数据、SLIP 帧、HDLC 帧
过滤	过滤条件：协议类型、帧内容、奇偶校验、FCS 校验
触发	触发条件：协议类型、帧内容

3 统计功能概览

RS232/422/485 模块可对各种测量数据进行统计，共有 6 个统计项，如表 2-3 所示。

表 2-3 RS232/422/485 模块统计项列表

统计帧类型	说明
总数据个数	测量时间内接收到的所有数据字符数
SLIP 帧数	测量时间内接收到的所有 SLIP 帧数
HDLC 帧数	测量时间内收到的所有 HDLC 帧数
FCS 错误数	测量时间内接收到的所有 FCS 错误的 HDLC 帧数
奇偶校验错误数	测量时间内接收到的所有奇偶校验错误的的数据字符数
帧长度错误数	测量时间内接收到的所有长度超过 1023 字符的帧数

第二节 端口配置

在主界面上点击菜单“配置”，弹出一个所有端口配置的界面，如图 2-2 所示，界面显示出当前所有端口的模式、波特率、数据位、校验位、停止位、同步方式、总线方式及控制方式。



图 2-2 RS232/422/485 模块端口配置界面

用户可设置每个通道中的“使能”、“接口模式”、“波特率”、“数据位”、“校验位”、“停止位”、“同步方式”、“控制方式”等选项配置通道属性，也可通过窗口下方所有端口后的相应选项对 8 个通道同时进行相同的配置。每项用户可设置数值范围见表 2-4。

总线方式有两个选项：“通常”与“自环”，设为“通常”方式，则模块可与外部总线通讯，设为“自环”方式，使发送的数据在内部环回到接收，主要用于自检测试。

设置完相应选项后，用户可点击“确定”按钮保存退出，也可点击“取消”按钮，不保存退出。

表 2-4 端口配置参数取值范围表

用户设置选项	用户可设置范围
使能	使能、不使能
接口模式	RS232、RS422、RS485 半双工、RS485 全双工
波特率（RS232、异步）	50、75、110、134.5、150、200、300、600、1200、1800、2400、4800、7200、9600、14400、19200、38400、57600、115200、230400
波特率（RS422/RS485、异步）	50、75、110、134.5、150、200、300、600、1200、1800、2400、4800、7200、9600、19200、38400、57600、115200、230400、460800、921600、960000、1440000、1920000、3840000
数据位	4、5、6、7、8
校验位	无、奇、偶、全 0、全 1

停止位	1、1.5、2
同步方式	异步、同步（仅通道1）
控制方式（TXD、RXD、RTS、CTS、DTR、DSR、DCD、RI）	勾选表示使能某项控制方式

第三节 发送功能

在功能选择栏中选择“发送设置”，弹出如图 2-3 所示的界面，在测试模式下选择某个端口进行发送数据设置，例如端口 1，则点击按钮“端口 1 发送数据设置”，弹出如图 2-4 所示的端口发送数据设置界面。



图 2-3 RS232/422/485 模块发送设置界面

“图形触发使能”勾选，设置自定义发送触发的图形（32 位字图形），此端口便可在发送数据与用户所设置触发图形相同时，输出一个脉宽为 $1\mu\text{s}$ 的触发脉冲。

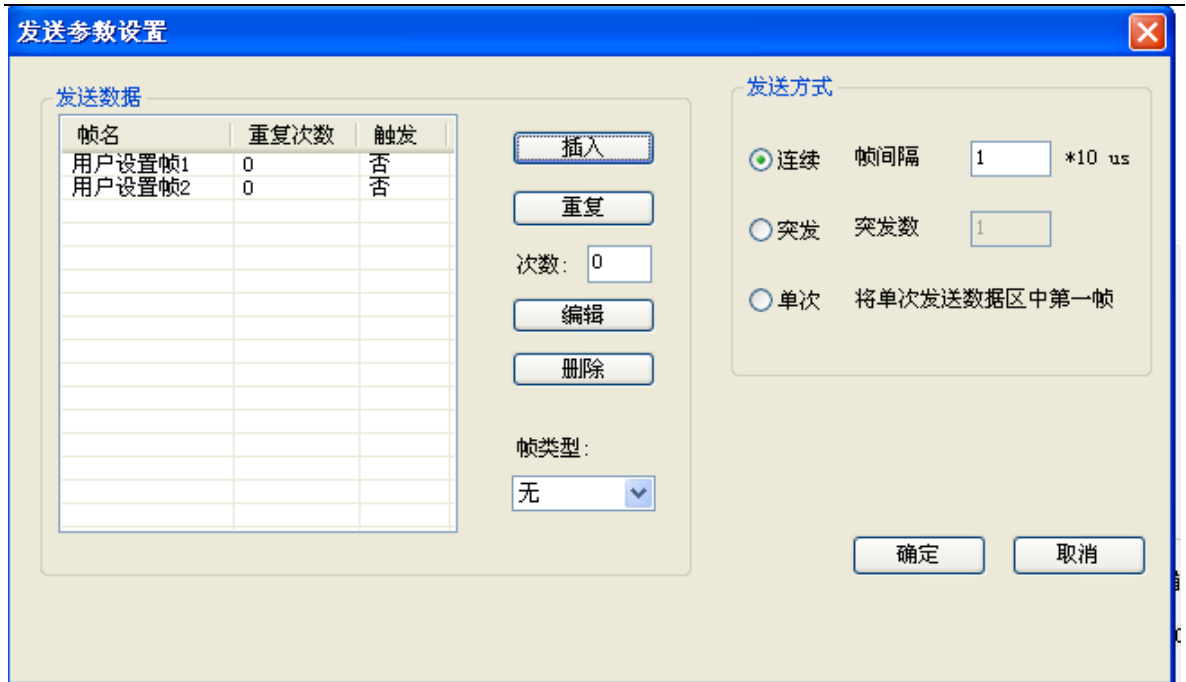


图 2-4 端口发送数据设置界面

发送数据设置界面中各按钮的功能说明如下：

“插入”：加入一个帧，缺省为不重复、不使能触发输出。

“编辑”：编辑修改一个用户选中的帧。

“重复”：将一个用户选中的帧重复发送 n 次（ n 为用户在次数框中输入的数据）。

“删除”：删除一个用户选中帧。

“帧类型”：选择用户编辑的数据以哪种帧类型发送。

发送方式框中为设置数据发送方式的操作按钮：

“连续”：用户所编辑数据连续循环发送。

“突发”：发送的数据帧达到所设置的突发数后停止。

“单次”：单次发送数据区中的第一帧。

“帧间隔”：每两个发送帧之间的时间间隔，单位为 $10\mu\text{s}$ 。

“突发数”：突发的帧数。

1 发送数据编辑

点击“插入”按钮，时将进入如图 2-5 所示的发送数据设置界面。

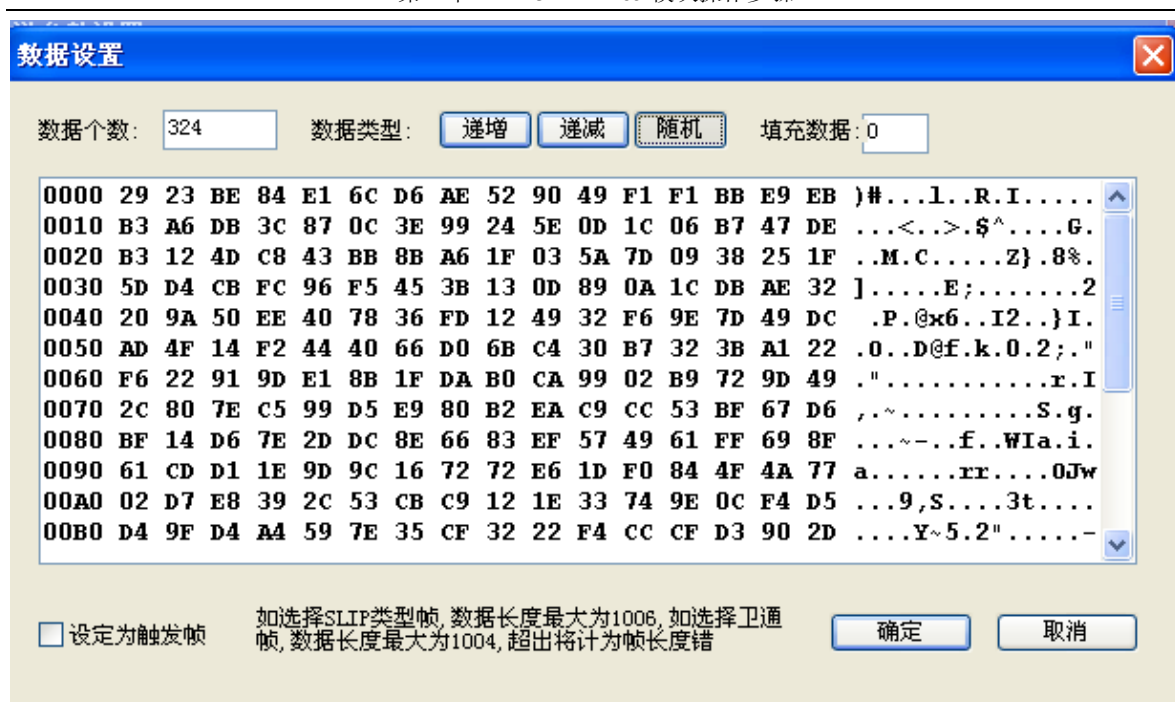


图 2-5 测试模式发送数据设置界面

发送数据编辑：在“数据个数”编辑框中输入需要发送的数据字符数，用“数据类型”后的“递增”、“递减”、“随机”等按键选择用户所设定的数据类型，也可在其下的数据区中直接对数据进行编辑，编辑完成后，点击“确定”使之生效。

触发帧设置：选中“设定为触发帧”选项，则发送此帧时将输出一个脉宽为 $1\mu\text{s}$ 的触发脉冲。

在通信模式下选择某个端口进行发送数据设置，例如端口 1，则点击按钮“端口 1 发送数据设置”，弹出如图 2-6 所示的端口发送数据设置界面。

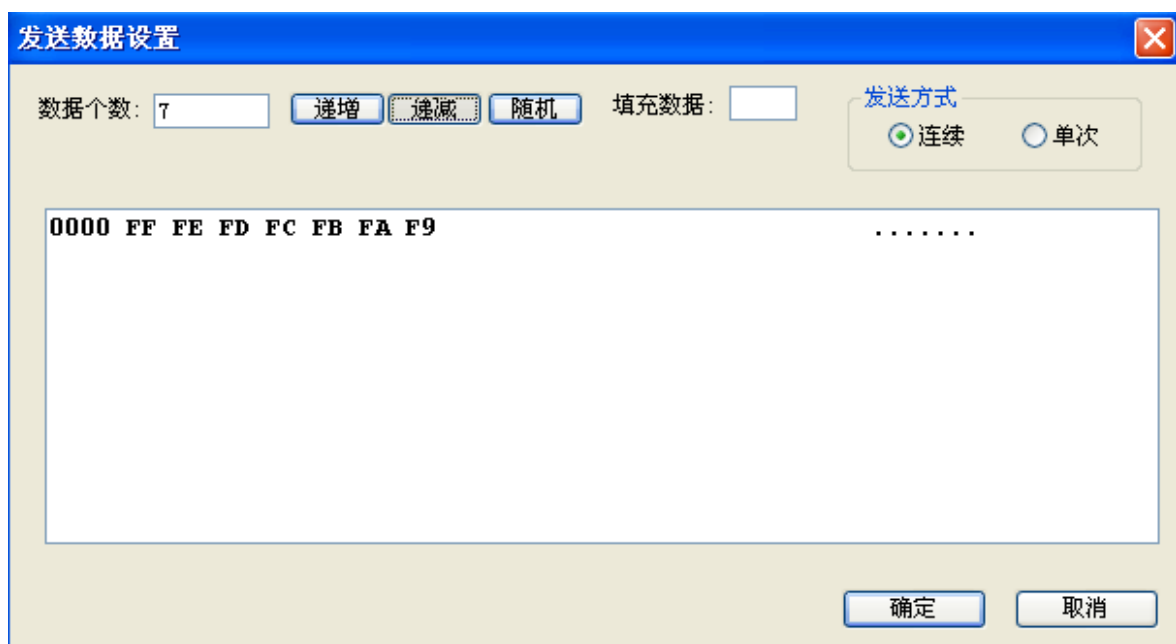


图 2-6 通信模式发送数据设置界面

2 发送开始与停止

在主界面选择测试端口，点击“发送开始”，用户所设置的发送数据将开始发送。点击“发送停止”，用户所设置的发送数据将停止发送。

第四节 接收功能

1 接收过滤与触发设置

在功能选择栏中“接收设置”，选择某个端口，如端口 1，点击“端口 1 设置”，弹出图 2-7 所示的界面。



图 2-7 过滤触发条件设置界面

选中“过滤使能”和“触发使能”后，便可对帧过滤及帧触发框中参数进行设置。

“帧过滤”：在“帧类型选择”的下拉菜单中选择所需要过滤的帧类型，包括（非帧、SLIP 帧、HDLC 帧），当用户选择了 SLIP 帧或 HDLC 帧后，也可设置相应的“帧内容过滤”（32 位字图形）；在“类型过滤”框中，可选择奇偶校验过滤、FCS 校验过滤。

“帧触发”：在“帧类型选择”的下拉菜单中选择所需的触发帧类型，当选择帧类型为“用户

自定义”时，可设置相应的“触发图形”（32 位字图形）。触发位置按百分比选择，最小步进为 128K 字节。

“捕满控制”：有两项选择，分别为“满停止”和“满覆盖”。满停止：捕获空间满后停止捕获；满覆盖：捕获空间满后覆盖之前捕获的数据。

设置完成后，点击“确定”保存退出，本端口接收数据即按用户所设置类型过滤或触发。过滤设置中各项有效情况见表 2-5。

表 2-5 RS232/422/485 模块接收过滤有效性

帧类型	帧内容过滤	奇偶校验过滤	FCS 校验过滤
非帧	无效	有效	无效
SLIP 帧	有效	有效	无效
HDLC 帧	有效	有效	有效

触发设置中各项有效情况见表 2-6。

表 2-6 RS232/422/485 模块接收触发有效性

帧类型	触 发 图 形
SLIP 帧	无 效
HDLC 帧	无 效
用户自定义	有 效

2 接收的开始与停止

在端口状态栏中，点击某个端口的“接收开始”，启动接收，此项按钮变为“接收停止”，点击“接收停止”，停止接收。点击菜单栏中“全部开始”菜单，将启动所有端口的接收与发送。

3 接收捕获数据的查看

在工具栏中，鼠标左键“接收捕获”按钮，或者停止接收后点击功能栏中的“数据监视”图标按钮，弹出如图 2-8 所示的界面。接收配置

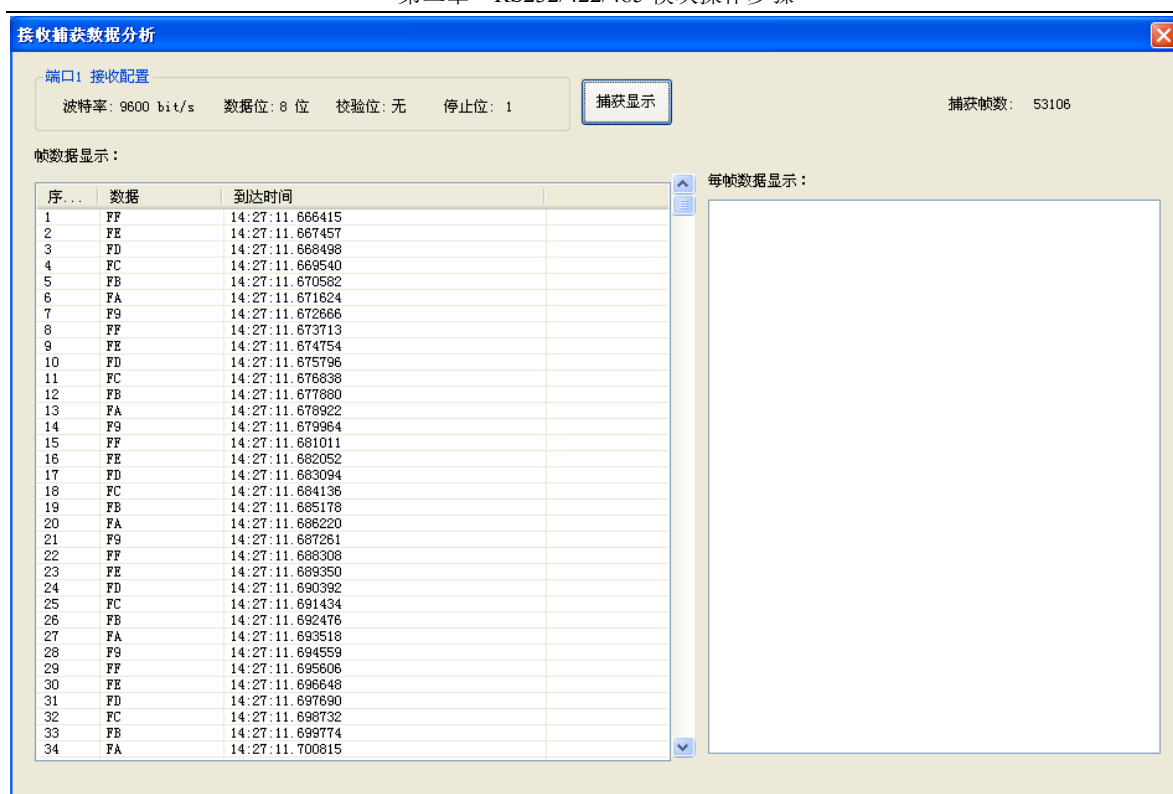


图 2-8 接收捕获显示界面

点击“捕获显示”按键，其下“帧数据显示”区将显示出本端口捕获到的所有数据（帧序号、每帧前 16 个数据、到达时间），单击其中一帧数据，“每帧数据显示”区中将显示出用户所选帧的详细数据。

4 实时捕获数据查看

接收开始后，点击功能选择栏中“数据监视”图标按钮，选择相应端口，弹出实时数据界面如图 2-9，点击“刷新”按钮显示实时检测数据，点击“暂停”按钮停止刷新，方便用户查看实时数据。

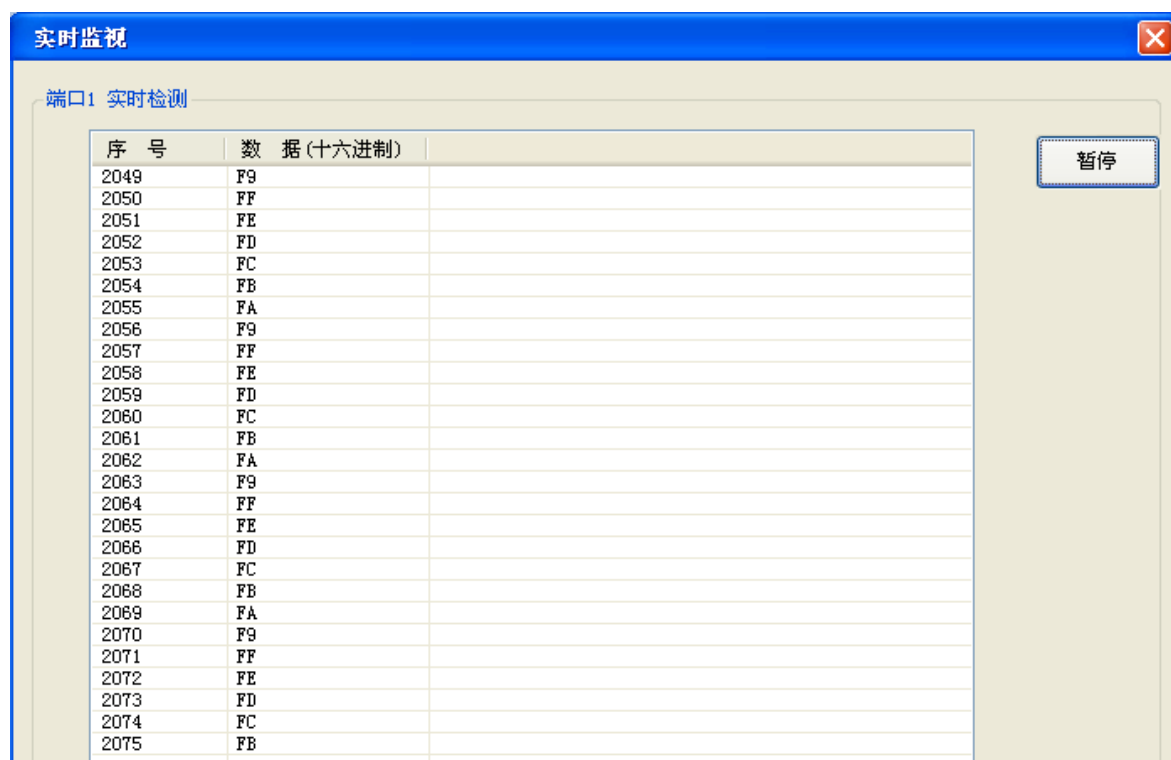


图 2-9 实时监测显示界面

第五节 统计功能

在主界面中，用户在主界面选择端口“接收开始”，或菜单栏中“全部开始”，统计窗口将对相应端口接收到的数据进行统计，如图 2-10 所示。

每个端口都具有以下统计项：总数据个数、SLIP 帧数、HDLC 帧数、FCS 错误计数、奇偶校验错误数、帧长度错误数。同时主窗口下方“端口状态”框中，每个端口相应的发送接收指示灯及捕获百分比也将显示出来。



图 2-10 统计显示界面

第六节 比特误码测试功能

在功能选择栏中“误码测试”或在主菜单中选择“误码测试”菜单，选择“比特误码测试”项，将弹出如图 2-11 所示界面。



图 2-11 比特误码测试界面

界面显示出所有端口的设置、开始/单次按钮、及比特误码的测试结果。

在此界面中，点击“端口设置”按钮，弹出如图 2-12 所示的发送及接收参数设置界面。



图 2-12 误码测试参数设置界面

1 发送及接收参数的设置

发送参数设置框中，选择使能，这时用户可对下面各项进行设置：

“误码率选择”：当选择“无”时，表示不插入比特误码，选择其它值，如“1.0E-2”，表示发送的数据将按此比率（ 1.0×10^{-2} ）加入比特误码。

“图形选择”：可选择 PRBS2⁶⁻¹ ~ 2²³⁻¹ 的伪随机序列填充帧数据，还可选择“用户定义”，用户自定义填充的帧数据。此外还需设置图形的极性：“通常”或“反向”。如果选择“反向”表示将设置的数据取反。

当图形选择为“用户定义”，则“用户设置”编辑框使能，用户可设置其长度，并可在“有效位数”中设置其非整字节长度的位数。用户可直接在编辑框中修改每个字节，也可点击编辑框下的按钮自动填充用户定义的数据。

“递增”按钮：将数据设为步长为 1 的递增数据；

“递减”按钮，将数据设为步长为 1 的递减数据；

“随机”按钮，将数据设为随机数；

在接收参数设置框中，选择使能，用户可对接收参数进行设置。

“设置同发送”：按此钮，将接收参数设置同发送参数一样。

其它参数的设置同发送参数。按“确定”，设置生效。

2 测试的启动及结果查看

在比特误码测试界面中，设置好发送及接收参数后，按“开始”按钮，对应端口的比特误码开始测试，界面的右边显示出当前的测试结果，如图 2-13 所示。



图 2-13 误码测试结果界面

只有当某个端口的接收使能后，此端口的误码测试结果才有效。

“数据丢失”：有两个指示灯，“当前”表示当前是否数据丢失，“历史”表示从测试开始是否发生过数据丢失。

“同步丢失”：“当前”灯表示当前是否有同步丢失，“历史”灯表示测试开始后是否有过同步丢失。

“比特误码计数”：“秒误码”栏中的值表示每秒的短期比特误码计数，“平均误码”栏中的值表示从测试开始的平均值。

“比特误码率”：表示误码比特总数/接收数据比特总数。“秒误码”栏中的值表示每秒内的短期误码率，“平均误码”栏中的值表示从测试开始的平均误码率。

3 同步时间的设置

在主界面上点击菜单“误码测试”，在弹出的菜单项中选择“同步时间设置”，弹出如图 2-14 所示的界面，用户可设置 1~60 秒的同步时间，缺省的同步时间为 3 秒。如果接收的数据速率越慢需要同步时间就越长。如果同步时间过短，可能会导致开始测量时出现误码和同步丢失。



图 2-14 同步时间设置界面

用户可在每个端口的“同步时间”中设置（1~60 秒）的同步时间，并在“同步丢失门限”后的下拉菜单中选择四种不同的同步丢失门限（误码率 $\geq 1/32$ 、误码率 $\geq 1/16$ 、误码率 $\geq 1/8$ 、误码率 $\geq 1/4$ ），比如选择“1 级： $\geq 1/32$ ”，就是当连续 1024 比特误码率大于等于 1/32 时，就认为同步失步。否则，当连续 32 比特无误码时就获得同步。

第七节 工程文件的保存与调入

点击主界面的“系统”菜单，选择“保存工程”，可将当前的测试环境进行保存，其文件名为“*.prj”。下次测试时，如果需要恢复以前的测试环境，选择“调入工程”，将上次保存的文件载入就可以了。

第二篇 技术说明

第三章 主要技术指标及工作原理

第一节 主要技术指标和环境条件

1 工作环境条件

为最大限度地发挥系统的优良性能，获得最佳的使用效果，对本系统的使用环境提出下列要求：

- a) 环境温度： 0~40℃；
- b) 贮存温度： -40℃~70℃；
- c) 环境湿度： 10℃以下时，湿度不控制；
10℃~30℃时，(5~95)%±5%；
30℃~40℃时，(5~75)%±5%；
40℃以上时，(5~45)%±5%；
- d) 预热时间：本仪器不需要预热；
- e) 低气压（海拔高度）：4600m；
- f) 供电电源： 5V/2.6A。

2 主要技术指标

RS232/422/485 模块的技术指标，如表 3-1 所示。

表 3-1 RS232/422/485 模块主要技术指标

接口	8 端口收发； 支持三种接口：RS232、RS422、RS485(全双工、半双工) 符合 EIA/TIA-RS232-C、EIA/TIA-422、EIA/TIA-485 标准。
速率	RS232 支持的波特率：50/ 75/ 110/ 134.5/ 150/ 200/ 300/ 600/ 1200/ 2400/ 4800/ 9600/ 14400/ 19200/ 38400/ 57600/ 115200/ 230400bps； RS422/RS485 支持的波特率：50/ 75/ 110/ 134.5/ 150/ 200/ 300/ 600/ 1200/ 2400/ 4800/ 9600/ 14400/ 19200/ 38400/ 57600/ 115200/ 230400/ 460800/ 921600/960000/1440000/1920000/3840000 bps；
幅度	RS232: +5V~+15V, -5V~-15V； RS422/485: 2.0V~6.0V, 偏置小于 3V（绝对值）。
同步速率	仅端口 1 支持； RS232 接口：600~128000bps；准确度：±50ppm； RS422/485 接口：600~2048000bps；准确度：±50ppm。

触发输出信号	脉冲宽度 $1\mu\text{s} \pm 10\%$ ，电平 TTL；
数据发送	支持 SLIP 帧与卫通帧。
接收过滤	符合指定图形的数据通过。
接收触发	符合指定的图形开始捕获。
数据捕获	可以捕获非帧或成帧数据，捕获时间标签分辨率为 $1\mu\text{s}$ ； 捕获空间 32Mbyte/端口。
误码与告警检测	PRBS 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、 $2^{20}-1$ 、 $2^{23}-1$ ，极性可控； 可编程字图形。 比特误码、数据丢失、图形同步丢失； 可插入的误码率： 10^{-2} 、 10^{-3} 、 10^{-4} 、 10^{-5} 、单次

第二节 工作原理

RS232/422/485 总线测试模块系统框图如图 3-1 所示

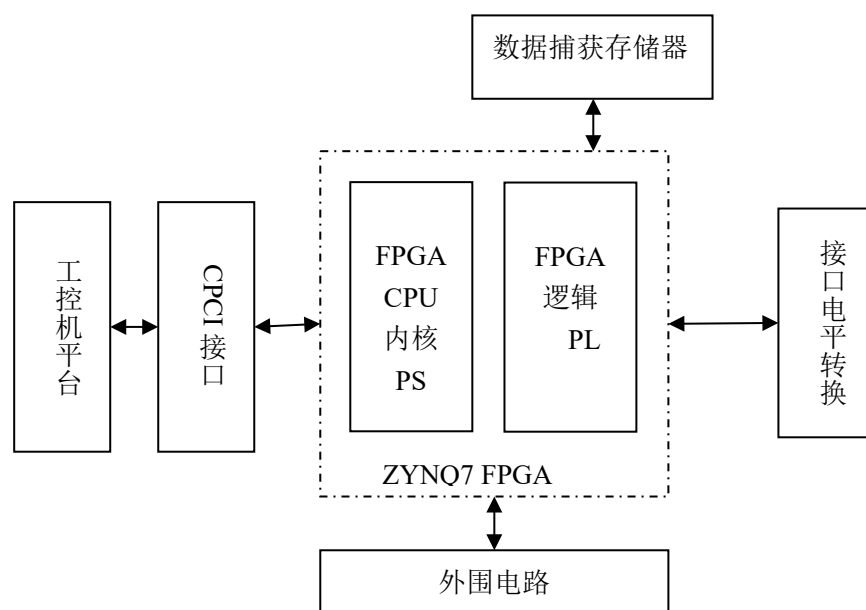


图 3-1 模块系统框图

RS232/422/485 模块主要由三部分构成：发射、接收及误码测试。

发射部分：工控机通过 CPCI 接口将要发射的数据送入板卡上 FPGA 的 CPU 内核中，板卡上 FPGA 的 CPU 内核将数据送入 FPGA 逻辑单元进行数据的成帧，分布，并最终将数据进行并串转换，通过多协议电平转换芯片发射出去。

接收部分：在接收部分进行串行数据的串/并转换，进行数据的捕获，可设定触发条件和各种过滤条件，数据的捕获深度可以调整。

误码测量：在 FPGA 中完成误码图形的生成，支持 PRBS： 2^6-1 、 2^9-1 、 $2^{11}-1$ 、 $2^{15}-1$ 、

2²⁰-1、2²³-1 可反相；字图形：8~1024 比特可设置（手动、随机、增量）、全“1”、交替（1010）、FOX 序列。

误码插入与检测：可单次或连续插入误码、连续误码可选择误码率的范围为：10⁻²~10⁻⁵；可进行告警、奇偶校验错、数据丢失、图形同步丢失。

第三篇 维修说明

第四章 维护和故障处理办法

1 维护

- a. 如果模块在低温环境下使用，很快再移入高温环境工作，模块会因水露可能引起短路。因此在通电前必须进行干燥处理。
- b. 外部清洁应用蘸有中性清洁剂的布擦拭前面板和机壳，擦拭完后再用干布擦干。
- c. 插拔模块要注意防止静电，插拔时首先拧下对应模块的两个螺钉，然后用手向两边扳动把手（**注意：必须同时按下模块两端的锁栓**）。
- d. 应在关机状态插拔电缆，请勿带电插拔。
- e. 长期不使用时应每半年插入主机通电一次，进行性能测试。

2 故障处理办法

通常的故障可采用表 4-1 所提供的方法和步骤进行。

表 4-1 故障处理表

异常现象	可能原因	处理办法
发送无输出	1 电缆线未接好或接错端口 2 电缆线断或短路 3 发送数据设置为单次或突发一定次数 4 未设置发送数据 5 收发速率设置不一致 6 收发接口类型不一致 7 模块坏	1 重新接好电缆线 2 更换电缆线 3 根据需要，无需处理或改为循环发送 4 设置好发送数据 5 重新设置好速率 6 重新设置接口类型 7 更换模块
统计不到数据或错误	1 电缆线未接好或接错端口 2 电缆线断或短路 3 收发速率设置不一致 4 收发接口类型不一致（如一端是 RS232，另一端是 RS422） 5 模块坏 6 被测设备发送错误	1 重新接好电缆线 2 更换电缆线 3 重新设置好速率 4 重新设置接口类型 5 更换模块 6 查找被测设备故障
捕获不到数据或数据错误	1 电缆线未接好或接错端口 2 电缆线断或短路 3 收发速率设置不一致 4 收发接口类型不一致（如一端是 RS232，另一端是 RS422） 5 触发条件不满足 6 过滤条件不满足 7 模块坏 8 被测设备发送错误	1 重新接好电缆线 2 更换电缆线 3 重新设置好速率 4 重新设置接口类型 5 根据需要可不处理或修改触发条件 6 根据需要可不处理或修改过滤条件 7 更换模块 8 查找被测设备故障

3 售后服务

- 3.1 免费提供用户培训，随时提供技术支持。
- 3.2 代办托运，免费安装调试。随时提供零配件及维修服务。

附录 RS232/422/485 模块接口管脚定义

1 RS232/422/485 模块接口管脚定义

RS232/422/485 模块的接口 1 和接口 2 在异步工作模式下具有不同的信号定义，其管脚编号如图 5-1 所示，各个管脚在不同模式下的信号定义如表 5-1 所示。

表 5-1 RS232/422/485 模块接口在不同工作方式时定义

引脚序号	管脚名称	管脚说明		
		通道号	RS232	RS422/RS485
1	CTSN/DSR6	6	DSR	CTSN
2	RTSP/RTS6	6	RTS	RTSP
3	CTSP/CTS6	6	CTS	CTSP
4	RTSN/RI6	6	RI	RTSN
5	TXDN/DTR6	6	DTR	TXDN
6	TXDP/TXD6	6	TXD	TXDP
7	RXDP/RXD6	6	RXD	RXDP
8	RXDN/DCD6	6	DCD	RXDN
9	CTSN/DSR5	5	DSR	CTSN
10	RTSP/RTS5	5	RTS	RTSP
11	CTSP/CTS5	5	CTS	CTSP
12	RTSN/RI5	5	RI	RTSN
13	TXDN/DTR5	5	DTR	TXDN
14	TXDP/TXD5	5	TXD	TXDP
15	RXDP/RXD5	5	RXD	RXDP
16	RXDN/DCD5	5	DCD	RXDN
17	GND	GND	GND	GND
18	GND	GND	GND	GND
19	CTSN/DSR4	4	DSR	CTSN
20	RTSP/RTS4	4	RTS	RTSP
21	CTSP/CTS4	4	CTS	CTSP
22	RTSN/RI4	4	RI	RTSN
23	TXDN/DTR4	4	DTR	TXDN
24	TXDP/TXD4	4	TXD	TXDP
25	RXDP/RXD4	4	RXD	RXDP
26	RXDN/DCD4	4	DCD	RXDN
27	CTSN/DSR3	3	DSR	CTSN
28	RTSP/RTS3	3	RTS	RTSP
29	CTSP/CTS3	3	CTS	CTSP
30	RTSN/RI3	3	RI	RTSN
31	TXDN/DTR3	3	DTR	TXDN
32	TXDP/TXD3	3	TXD	TXDP
33	RXDP/RXD3	3	RXD	RXDP
34	RXDN/DCD3	3	DCD	RXDN
35	RXDN/DCD8	8	DCD	RXDN
36	RXDP/RXD8	8	RXD	RXDP
37	TXDP/TXD8	8	TXD	TXDP

附录 RS232/422 模块接口管脚定义

38	TXDN/DTR8	8	DTR	TXDN
39	RTSN/RI8	8	RI	RTSN
40	CTSP/CTS8	8	CTS	CTSP
41	RTSP/RTS8	8	RTS	RTSP
42	CTSN/DSR8	8	DSR	CTSN
43	RXDN/DCD7	7	DCD	RXDN
44	RXDP/RXD7	7	RXD	RXDP
45	TXDP/TXD7	7	TXD	TXDP
46	TXDN/DTR7	7	DTR	TXDN
47	RTSN/RI7	7	RI	RTSN
48	CTSP/CTS7	7	CTS	CTSP
49	RTSP/RTS7	7	RTS	RTSP
50	CTSN/DSR7	7	DSR	CTSN
51	GND			
52	GND			
53	RXDN/DCD2	2	DCD	RXDN
54	RXDP/RXD2	2	RXD	RXDP
55	TXDP/TXD2	2	TXD	TXDP
56	TXDN/DTR2	2	DTR	TXDN
57	RTSN/RI2	2	RI	RTSN
58	CTSP/CTS2	2	CTS	CTSP
59	RTSP/RTS2	2	RTS	RTSP
60	CTSN/DSR2	2	DSR	CTSN
62	RXDN/DCD1	1	DCD	RXDN
62	RXDP/RXD1	1	RXD	RXDP
63	TXDP/TXD1	1	TXD	TXDP
64	TXDN/DTR1	1	DTR	TXDN
65	RTSN/RI1	1	RI	RTSN
66	CTSP/CTS1	1	CTS	CTSP
67	RTSP/RTS1	1	RTS	RTSP
68	CTSN/DSR1	1	DSR	CTSN

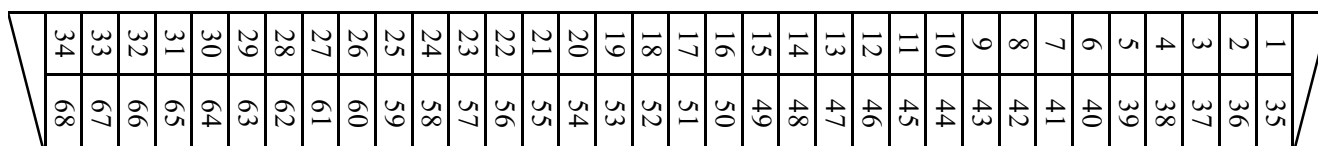


图 5-1 RS232/422/485 模块 DB68 接口示意图