

FMO-8RS232/RS485/RS422

接口转换器

User's Reference Manual

用户手册

版本号： 2.5

修订日期：2007-11-13

致用户：

感谢阁下使用本公司产品。请在使用本产品前，仔细阅读用户手册，并妥善保管，以备参考使用。

警告

- 1、请勿让本产品淋雨或受潮，以免造成性能下降或损坏。
- 2、安装本产品前请核对型号，并按用户手册要求安装。

目 录

第一章 产品简介	4
§ 1.1 功能	4
§ 1.2 主要特点	4
§ 1.3 参数及指标	4
§ 1.4 外形尺寸	5
§ 1.5 工作条件	5
§ 1.6 包装	6
第二章 安装说明	7
§ 2.1 前面板分布	7
§2.1.1 指示灯	7
§2.1.2 环路测试按钮开关	8
§ 2.2 后面板分布	10
§2.2.1 电源部分	10
§2.2.2 光接口	10
§2.2.3 RS232/485/422 接口	10
§ 2.3 设备设置	11
§2.3.1 时钟设置	11
§2.3.2 接口设置	13
第三章 安装步骤	14
第四章 故障排除及诊断	15
第五章 典型应用	17

第一章 产品简介

§ 1.1 功能

FM0-8RS232/RS485/RS422 转换器提供光纤接口与 8 个 RS232/RS485/RS422 接口转换，为网络中不同接口设备之间的通信提供安全、无缝的连接。数据接口模式为 DCE，可与 DTE 或 DCE 设备对接，RS232/RS485/RS422 通道可以传输异步数据从 0-57600 波特率自适应的 RS232/RS485/RS422 串口数据。



§ 1.2 主要特点

- 基于自主知识产权的集成电路
- 支持 3 线 RS232 (TXD, RXD, GND)
- 提供 3 种环回功能：FM0 本端自环，8 路 RS232/RS485/RS422 本地自环，命令对端 8 路 RS232/RS485/RS422 自环
- 有伪随机码测试功能，便于线路开通即，可以当的一个的 2M 误码仪来用
- RS232/RS485/RS422 支持热插拔，支持和 DTE 或 DCE 设备互连
- RS232/RS485/RS422 通道可以传输异步从 0-57600 波特率自适应的串口数据

§ 1.3 参数及指标

■ 光纤接口

波长：单模 1310nm/1550nm

	多模 850nm/1310nm(可选, 定货时应提出要求)
光纤芯数:	收发双芯, 收发单芯(可选, 定货时应提出要求)
发送功率:	-9dBm/-5dBm
传输长度:	0-50 公里/120 公里(可选, 定货时应提出要求)
接收灵敏度:	优于-36dBm(误码率 $<10^{-11}$)
光路编码:	CMI 码
连接器:	SC/FC(可选, 定货时应提出要求)

■ RS232/RS485/RS422 接口

速率:	异步方式: 0-57600bps 自适应
接口特性:	满足 ITU-T V.24 标准
连接器:	RJ45
连接方式:	DCE

§ 1.4 外形尺寸

台式设备: 213 (宽) × 138 (深) × 30 (高) mm

§ 1.5 工作条件

电压:	AC180V ~ 260V; DC - 48V; DC +24V
功耗:	≤5W
工作温度:	0° C~50° C
贮存温度:	-40° C~+70° C

相对湿度： 95 %

无腐蚀性和溶剂性气体，无扬尘，无强磁场干扰。

§ 1.6 包装

包装盒内的设备及配件清单如下：

FM0-8RS232/RS485/RS422 接口转换器	1 台
AC220V-5V 电源	1 个
用户手册	1 本

第二章 安装说明

§ 2.1 前面板分布

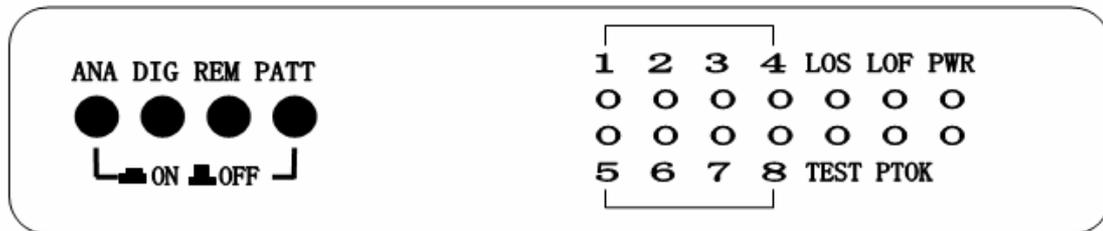


图 1. 接口转换器前面板图

§ 2.1.1 指示灯

设备前面板共有两排共14个，每排7个指示灯

名称	颜色	状态	描述
1-8	黄色	亮	表示第 1-8 路 RS232/485/422 数据有接收和发送数据
		快闪	表示第 1-8 路 RS232/485/422 口只接收到数据，没有发送数据
		慢闪	表示第 1-8 路 RS232/485/422 口只发送数据，没有接收到数据
		灭	表示第 1-8 路 RS232/485/422 口没有数据接收和发送
LOS	红色	亮	光路信号丢失
		灭	光路信号正常
LOF	红色	亮	光路同步丢失告警
		灭	光路同步信号接收正常
TEST	黄色	亮	设备处于测试状态 (ANA, DIG, REM, PATT 有任一按下时)
		灭	设备处于正常工作状态
PTOK	绿色	亮	PATT 按钮按下时, 伪随机码检测正常
		灭	PATT 按钮按下时, 伪随机码检测不通
		闪烁	PATT 按钮按下时, 伪随机码检测有误码

PWR	绿色	亮	电源已接上
		灭	电源没有接上

§ 2.1.2 环路测试按钮开关

后面板上有四个按钮开关，从左到右分别为：

- **ANA**：光口的本地自环，用于检测本端设备及连接线是否正常。

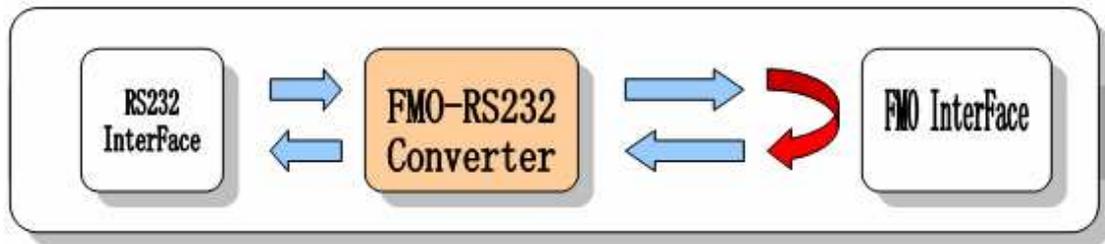


图2 :ANA测试按钮示意图

- **DIG**：RS232/RS485/RS422 口本地自环回，用于检测对端设备及 E1 线路。



图 3 :DIG 测试按钮示意图

- **REM**：命令远端 8 路 RS232/RS485/RS422 自环回, 由于该命令必须通过光纤线路送到对端才能生效。

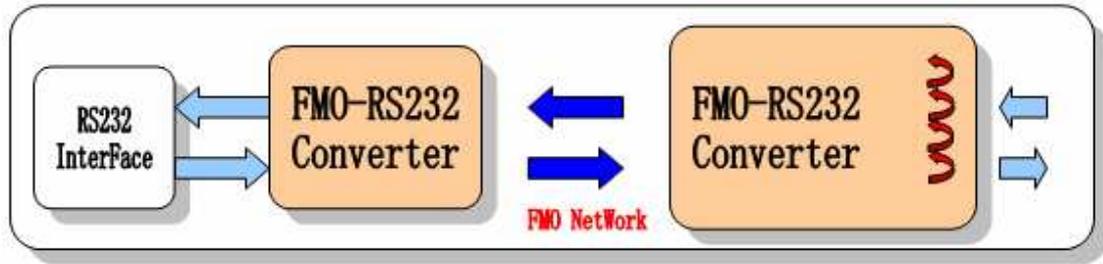


图 4 :REM 测试按钮示意图

- PATT:** 伪随机码检测：产生伪随机序列码输到 RS232/RS485/RS422 输入口,并检测 RS232/RS485/RS422 的输出信号是否符合该序列标准。符合则 PTOK 灯亮，否则该灯灭。

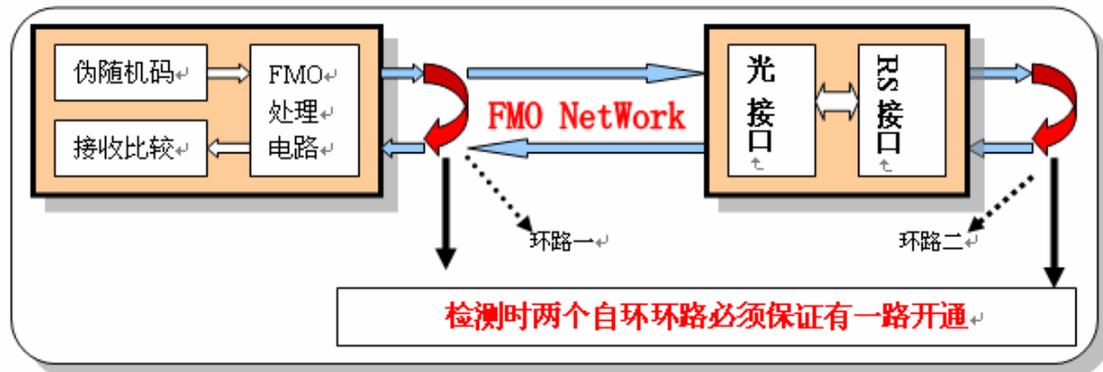


图 5 :PATT 测试按钮示意图

环路一开通时可以检测本端设备工作是否正常，环路一关闭，环路二开通时可以检测光纤传输线路和两端设备是否正常

注意：



- 按下前面板上任何一个开关,都会中断正常数据通信业务，转入测试模式。
- 进行PATT模式测试时，必须保证线路形成一环路，否则发出的伪随机序列码无法返回。

§ 2.2 后面板分布

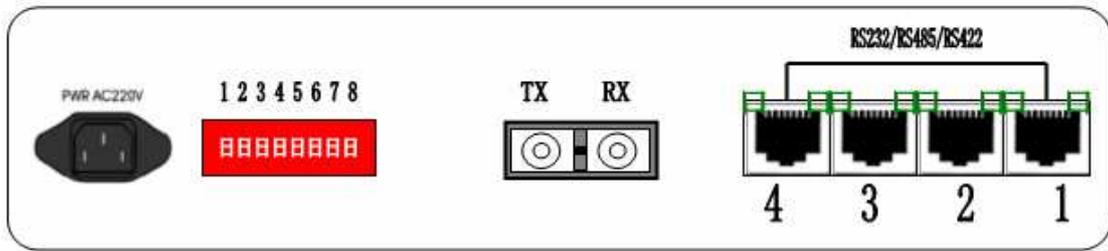
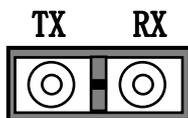


图 6. 接口转换器后面板图

§ 2.2.1 电源部分

- 5V电源插座：输入交流AC220V-5V电源适配器，里正外负。
- DC-48V直流插座/ DC+24V直流插座：10BT-E1接口转换器内部有电源极性自动检测电路，所以DC-48V/DC+24V电源极性没有正反之分，-48V/+24V和GND两个接头可以任意安装。
- 220V电源：直接输入220V交流电。

§ 2.2.2 光接口



后面板有光纤出口，FC 或 SC 头

“TX” 为光信号输出口

“RX” 为光信号输入口

§ 2.2.3 RS232/485/422 接口

后面板上：

- 1 2 3 4 —— 4 个 RS232/RS485/RS422 接口，外形为 RJ45 座。
第1个RJ45为第1-2路数据接口，第2个RJ45为第3-4路数据接口，

第3个RJ45为第5-6路数据接口，第4个RJ45为第7-8路数据接口。

每一路RS232/RS485/RS422管脚定义如下：

RS232/RS485/RS422	
1	第2n-1路 RS485-A;RS422-TX+
2	第2n-1路RS232 TXD(输出);RS485-B;RX422-TX-
3	第2n-1路RS232 RXD(输入); RS422-RX+
4	第2n-1路RS232信号地 RS422-RX-
5	第2n路 RS485-A;RS422-TX+
6	第2n路RS232 TXD(输出);RS485-B;RX422-TX-
7	第2n路RS232 RXD(输入); RS422-RX+
8	第2n路RS232信号地 RS422-RX-

§ 2.3 设备设置

设备前面板上有 8 位拨码开关，用于时钟设置和以太网及 E1 速率设置。

	第1-2位为： 时钟设置 第3-4位为 备用 第5位为第1-2路数据类型 第6位为第3-4路数据类型 第7位为第5-6路数据类型 第8位为第7-8路数据类型
--	---

§ 2.3.1 时钟设置

设备前面板有8位DIP拨码开关，第1位为时钟开关：

DIP 1-2	描述
OFF(向上), OFF(向上)	光路内时钟(默认) 为主机方式
ON(向下), ON(向下)	光纤线路时钟 为从机方式

- 内时钟： 此时设备的启用内部晶振所产生的时钟，接收时钟由光口恢复出来产生。

- 线路时钟：此时设备的工作时钟从收光纤信号中提取。



光口时钟模式选取：

- 两端设备成对工作时，可以为两端都是内时钟，或者一端是内时钟，另一端是线路时钟方式；
- 尽量使线路中只有一台设备提供时钟；
- 必须避免线路中所有设备都采用线路时钟。如果能确认线路中已有设备提供时钟，则将其余设备都设置成线路时钟，如果不明确线路中有没有设备提供时钟，则将设备设置成内时钟。

§ 2.3.2 接口设置

设备前面板DIP第5-8拨码开关，用来设置输入的串行口类型：

DIP	状态	描述
5	OFF(向上)	第 1-2 路为 RS232/RS422(默认)
	ON(向下)	第 1-2 路为 RS485
6	OFF(向上)	第 3-4 路为 RS232/RS422(默认)
	ON(向下)	第 3-4 路为 RS485
7	OFF(向上)	第 5-6 路为 RS232/RS422(默认)
	ON(向下)	第 5-6 路为 RS485
8	OFF(向上)	第 7-8 路为 RS232/RS422(默认)
	ON(向下)	第 7-8 路为 RS485

第三章 安装步骤

- 开箱，根据装箱清单清点箱内设备及配件的型号、数量是否正确并检查所有物品是否完好，如有不符请及时与本公司或当地代理商联系。
- 检查电源配置，如果是直流输入请注意电压值然后按要求输入电源。
- 使用前，请先做以下测试：
 - 检查后面板上所有环路测试按钮开关是否松开，此时PWR灯与LOS灯亮外，其余灯都应灭。
 - 按下PATT按钮，TEST灯亮，但PTOK灯不亮，再按下ANA按钮，PTOK灯亮，同时LOS灭。
 - 如果是两端使用的方案，在按下PATT按钮的基础上，可以松开ANA按钮，请远端将DIG按钮或者REM按下，PTOK亮。
- 如果设备指示灯如前所述正常工作，则松开后面板上所有开关，关闭电源，按要求设置好时隙开关和时钟，插上光纤输入输出线，打开电源，设备进入正常工作状态。
- 如果设备不能如前所述正常工作，请参考第四章：故障诊断及排除，如仍不能排除故障，请及时与本公司或当地代理商联系。

第四章 故障排除及诊断

正常工作时, LINK, PWR亮, DATA灯亮, 其余灯都应该灭

序号	故障现象	解决方法
1	PWR 灯不亮	检查电源接入是否正常
2	LOS 灯亮	用自环线把 TX (输出口) 与 RX (输入口) 环回, 如果该灯灭, 则重点检查输入光纤线
3	LOS 不亮, 但 LOF 灯亮	对端的设备是否工作在成帧状态, 或者工作在从机状态 (跟随主机设置)
		光纤通道有问题, 这点可以通过 PATT 与 REM 组合检查
4	所有的灯都正常, 但数据不通	是否有测试按钮按下, TEST 灯是否亮, 清除所有按钮
		串口数据起始位检测出错, 可以重启动软件或设备
		打下 PATT 并通知对端环回 (按下 DIG), 如果 PTOK 灯不亮, 则表示光纤传输通道有问题
		检查是否有数据向 RS232/RS485/RS422 端环回的可能性 (如 SDH FMO 环路没有撤, 对端设备 DIG 接下等), 可以在本端按下 PATT 按钮, 看 PTOK 灯是否点亮, 如果 PTOK 亮, 说明线路中有环路存在
5	数据能通但有丢包	光口时钟是否设成两个都为线路时钟, 应为两个主时钟或一个主时钟一个路线路时钟
备注: 如何检查设备是否正常? (1) 如果先将一台设备按下 ANA 键, 再把 PATT 键按下, PTOK 灯亮, 如果把 ANA 键释放, PTOK 灯不亮, 则可以认为这台设备是正常的。 (2) 如果将一台设备的 PATT 键打下, PTOK 灯不亮, 将对端设备的 DIG 键打下, PTOK 灯亮, 则可以认为这两台设备及光纤通信线路已正常 注意: 1、 当测试 TEST 灯亮时 (说明有按钮为 ON 有可能中断正常数据通信业务) 2、 伪随机序列 (PATT) 模式测试时, 必须保证线路形成环路, 否则发出的伪随机序列码无法返回		

第五章 典型应用

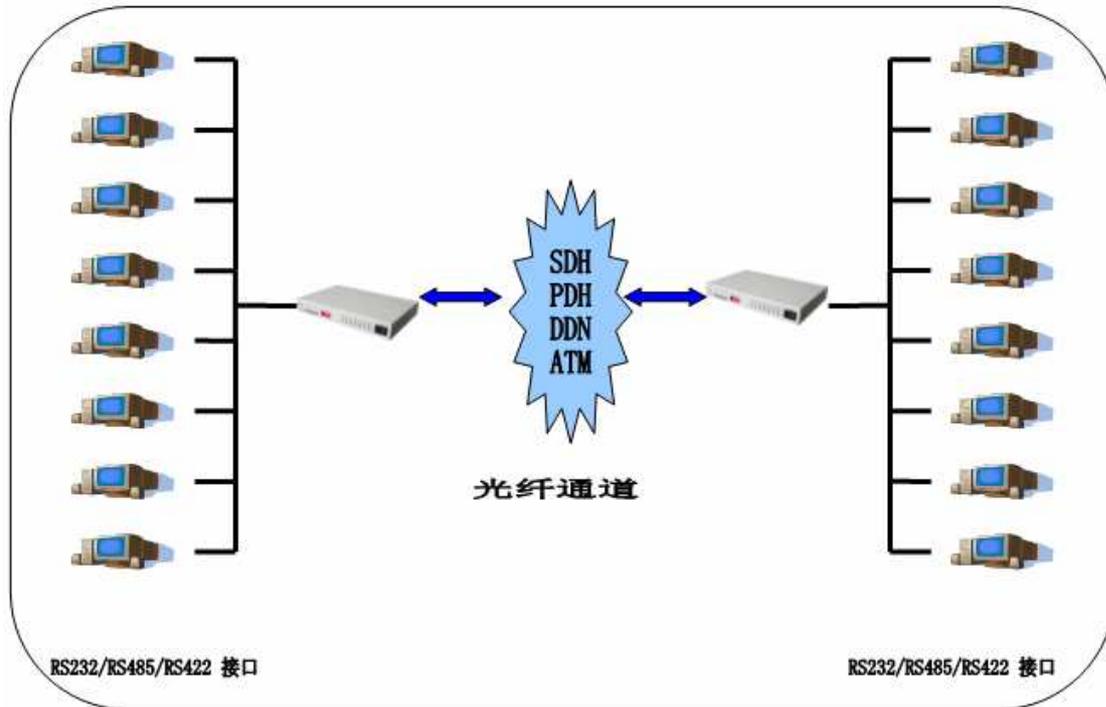


图 7 设备

典型应用图例一