

TF304

自愈环光端机

**用
户
手
册**

目 录

一. 系统概述.....	1
二. 主要特点.....	1
三. 技术参数.....	2
3.1. 光接口.....	2
3.2. RS-232 数据接口	2
3.3. RS-422/RS-485 数据接口	2
3.4. 供电条件	2
3.5. 工作环境	3
3.6. 外形尺寸	3
四. 指示灯定义	3
五. 主从开关.....	4
六. 接口定义.....	4
6.1. 光接口定义.....	4
6.2. 数据接口定义	4
七. 典型应用.....	5
八. 设备安装.....	6
8.1. 设备安装	6
8.2. 设备测试.....	6
九. 随机配件.....	7
十. 产品保修.....	7

一. 系统概述

TF304 自愈环光端机专门为电力配网自动化、工业自动化、交通、电信等工业高可靠数据通信而设计。解决了通讯距离远与通讯速率高、节点多且分散的矛盾，同时也解决了电磁干扰、地环干扰和雷电破坏的难题，大大节约了光纤资源。该自愈环光端机构建的光纤双环双环网互为备用，自诊自愈，大大提高了数据通讯的可靠性、安全性和保密性。

该自愈环光端机数据接口 4 路 RS-232/RS-485/RS-422 可选，透明传输，波特率(0~115.2Kbps)自适应，无需改动用户通信协议。采用大规模专业集成电路，高集成光收发器件及数字锁相环技术，小体积，高可靠性，支持 256 个光纤节点，各从站故障、掉电、断纤时自动切除，故障恢复后自动投入。切换时间小于 10us。自愈判据依次为收无光，收失步，E3 误码，E6 误码。

设备采用豪华迷你铝机箱设计。外形简洁、美观。外部供电为直流 DC5-24V 或交流 AC220V/DC5V 可选方式。本机可单独桌面安放，也可壁挂或导轨安装。操作、维护方便。

公司具有完善的质量保证体系，为产品的质量及售后服务提供有力的保障。

二. 主要特点

- 豪华铝外壳， 135mm×135mm×30mm
- 数据接口 4 路 RS-232/RS-485/RS-422 可选
- 双纤（单纤）双环链路，光接口 ST/SC/FC 可选
- 透明传输，波特率自适应，无需更改用户协议
- 各从站故障、掉电、断纤时自动切除，故障恢复后自动投入
- 切换时间小于 10us
- 自愈判据依次为收无光，收失步，E3 误码，E6 误码
- 可构成星型、链型、环型等网络结构
- 电源，光路收、发，光路故障，接口数据收、发均有指示灯显示
- 有效避免回路电压、浪涌、感应雷击、静电、热插拔损伤设备
- 主、从站间可实现 RS-232 与 RS-485/422 通过光纤转换
- 适应多种电源环境

三. 技术参数

3.1. 光接口

- 发送光功率: $-4\text{dBm} \sim 10\text{dBm}$
- 接收灵敏度: 优于 -38dBm
- 光纤接口: ST、SC、FC 型可选
- 光 模 块: 单纤或双纤可选;
- 适用光纤: 单模 1310nm 或多模光纤可选;
- 传输距离: 单模 40Km (最远可定制 120Km); 多模 5Km

3.2. RS-232 数据接口

- RS-232 数据:

标准	EIA/TIA-232E, CCITV. 28
ESD 保护	$\pm 15\text{KV}$ 人体静电
	$\pm 8\text{KV}$ IEC1000-4-2 接触放电
	$\pm 8\text{KV}$ IEC1000-4-2 空中放电
波特率	0~115.2kbps

3.3. RS-422/RS-485 数据接口

- RS-422/RS-485 数据

标准	TIA/EIA-485 ITUV1.1
ESD 保护	$\pm 15\text{KV}$ 人体静电
	$\pm 8\text{KV}$ IEC1000-4-2 接触放电
	$\pm 8\text{KV}$ IEC1000-4-2 空中放电
TVS 保护	600W/ms
	放电电压 7.5V
波特率	0~115.2kbps

3.4. 供电条件

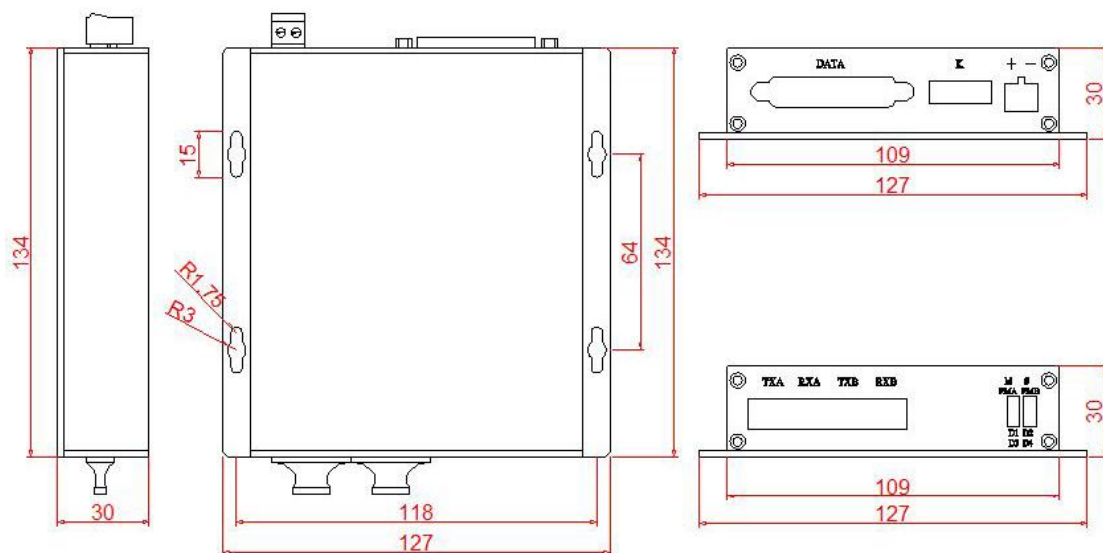
- 交流 AC220/DC5V

- 直流 DC5-24V
- 功耗：≤2W

3.5. 工作环境

- 工作温度：-25℃ ~ +75℃
- 贮存温度：-40℃ ~ +80℃
- 相对湿度：5% ~ 95%无冷凝
- 大气压力：86 ~ 106Kpa

3.6. 外形尺寸 (mm)



四. 指示灯定义

指示灯含义：

名称	颜色	指示灯意义	正常状态
M	绿色	主站指示灯	为主站时长亮
S	绿色	从站指示灯	为从站时长亮
RMA	红色	A 光口收无光指示灯	无光长亮，失步或误码闪烁
RMB	红色	B 光口收无光指示灯	无光长亮，失步或误码闪烁
D1	绿色	1 端口数据发送指示灯	有数据发送闪烁
D2	绿色	2 端口数据发送指示灯	有数据接收闪烁
D3	绿色	3 端口数据发送指示灯	有数据发送闪烁
D4	绿色	4 端口数据发送指示灯	有数据接收闪烁

五. 主从开关

K1: 主从开关 (ON 为主)

六. 接口定义

6.1. 光接口定义



TXA RXA TXB RXB

标有 TXA 的为 A 光模块发送光口

标有 RXA 的为 A 光模块接收光口

标有 TXB 的为 B 光模块发送光口

标有 RXB 的为 B 光模块接收光口

6.2. 数据接口定义

DB25 接口引脚定义如下: (采购时先要确认选用哪一种接口)

通 道 \ 接 口		RS-232		GND
CH1	信 号	RX1	TX1	9、10、11、12、 13、22、23、24、 25
	引 脚	1	14	
CH2	信 号	RX2	TX2	
	引 脚	2	15	
CH3	信 号	RX3	TX3	
	引 脚	3	16	
CH4	信 号	RX4	TX4	
	引 脚	4	17	

DB25 接口引脚定义如下: (采购时先要确认选用哪一种接口)

通 道 \ 接 口		RS-485		GND
CH1	信 号	B1	A1	9、10、11、12、 13、22、23、24、 25
	引 脚	1	14	
CH2	信 号	B2	A2	
	引 脚	2	15	

CH3	信号	B3	A3	
	引脚	3	16	
CH4	信号	B4	A4	
	引脚	4	17	

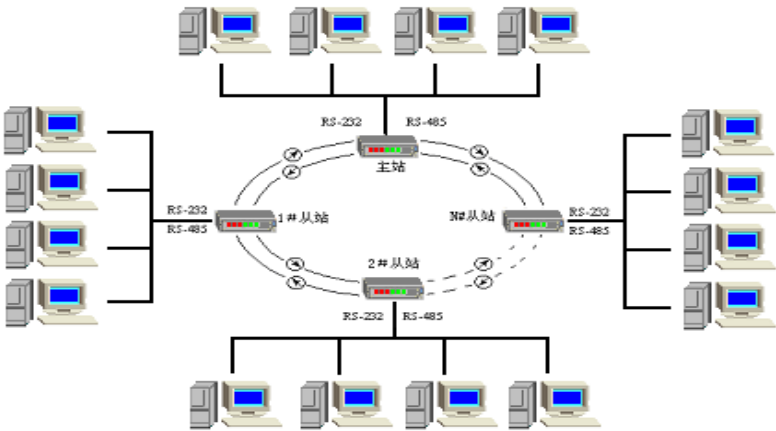
DB25 接口引脚定义如下：(采购时先要确认选用哪一种接口)

接口		RS-422				GND
通道						
CH1	信号	TX-1	TX+1	RX-1	RX+1	9、10、11、12、 13、22、23、24、 25
	引脚	1	14	2	15	
CH2	信号	TX-2	TX+2	RX-2	RX+2	
	引脚	3	16	4	17	
CH3	信号	TX-3	TX+3	RX-3	RX+3	
	引脚	5	18	6	19	
CH4	信号	TX-4	TX+4	RX-4	RX+4	
	引脚	7	20	8	21	

七. 典型应用

TF304 双环自愈光端机本身采用了全透明传输设计方案，由该光端机组建的双环自愈光纤网络连接使用非常简单，为构成自愈环，光纤网络必须构成光传输相反的 A、B 两个环路。只允许一台主站，可以多台从站。连接时将已连接和待连接的光端机接上电源，观察连接好的光端机的收无光指示灯是否正常，从而判断两点间光路连接是否正常。如此连接好整个双环网络。这时，我们可以按照典型应用 1 方式组环。

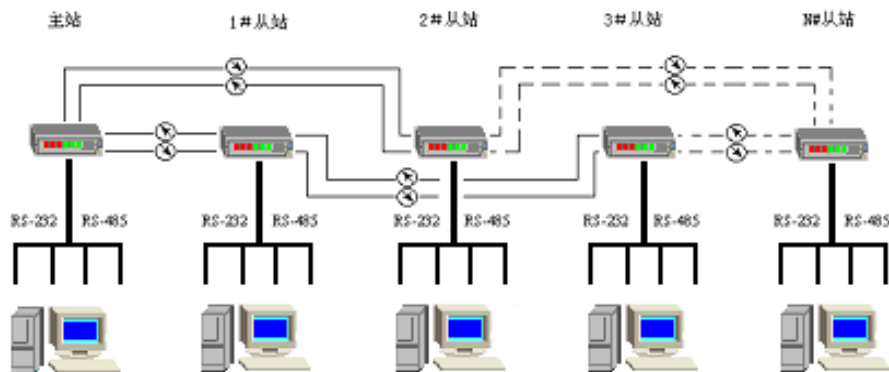
典型应用 1：占用 2 芯光纤，此时光缆绕了一圈，真正链接成光纤双环网络



在实际应用中，会出现主从站点在一条直线上，而且首尾站点跨度很大，首尾

站点直接相连光功率不足。这时，我们可以按照典型应用 2 方式组环。

典型应用 2：光缆走直线，占用 4 芯光纤，由 4 芯光纤链接成光纤双环网络



八. 设备安装

8.1. 设备安装

- 取出设备，检查外观无破损
- 将主站的自愈环光端机 K1 拨到“ON”位置
- 将主从站的光端机固定在机架或其它装置上，确保安装稳固。
- 根据设备配置选择接入电源，正确连接电源线
- 主站的光端机 M 灯长亮；从站的光端机 S 灯长亮
- 没有连接光纤时 RMA 灯长亮，RMB 灯长亮，D1~4 灯熄灭

8.2. 设备测试

- 将光缆芯编号
- 给光端机供电
- 本机的 TXA 光口连接下端光端机的 RXA 光口；本机的 RXB 光口连接下端光端机的 TXB 光口；连接准确时，R/A、R/B 灯不能长亮或闪烁。
- 注意 AB 两环光纤不能交叉
- 注意 AB 两环光传输方向相反
- 直线连接首尾光端机跨度较大时，光路连接参考典型应用 2 连接
- 连接主从设备的 RS-232/RS-485/422 接口

- A 环单独工作，看 A 环指示灯是否正常，数据收发是否正常
- B 环单独工作，看 B 环指示灯是否正常，数据收发是否正常
- AB 环同时投入，人为断纤或从站掉电，看数据收发是否正常，系统是否自愈

九. 随机配件

- 说明书一份

十. 产品保修

电 话：027-87586606 87586609 87586676

传 真：027-87586679

地 址：武汉市东湖开发区关东园路 2-2 号

光谷国际大厦 A 座 807 室

网 站：<http://www.whtfgd.com>