

**TF301BS-GD**

**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.....	3
3.5. 工作环境.....	3
3.6. 外形尺寸 (mm) .....	3
四. 指示灯定义.....	4
五. 地址开关定义.....	4
六. 接口定义.....	4
6.1. 光接口定义.....	4
6.2. 数据接口定义.....	5
6.3. 网管接口定义.....	5
6.4. 电源及报警接口定义.....	5
七. 典型应用.....	5
八. 网管软件的安装与使用 .....	7
8.1. 软件安装.....	7
8.2. 界面.....	7
8.3. 网管系统的主要功能有 .....	7
九. 设备安装.....	9
9.1. 设备安装.....	9
9.2. 设备测试.....	9
十. 随机配件.....	10
十一. 产品保修.....	10

## 一. 系统概述

TF301BS-GD 单环自愈光端机支持导轨安装。光纤接口采用单纤双向光模块构建单纤单环网,单环网中 1310nm/1550nm 双波长组建 1310nm 和 1550nm 两个不同波长光环网,两个不同波长光环网互为备用,自诊自愈。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,大大提高了数据通讯的可靠性、安全性和保密性,同时也大大节约了光纤资源。

该自愈环光端机数据接口采用 12 位接线端子,支持四路 RS-232 或 4 路 RS-485 或 2 路 RS-422 或 2 路 RS232/485 用户接口可选;另加 1 路 RS-232/485 可选网管接口。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 128 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 10 $\mu$ s。自愈判据依次为收无光,收失步,E3 误码,E6 误码。

该自愈环光端机配有强大的网管功能,主站光端机收集所有站点的通信工作状态(包括自己的工作状况)反应到 PC 机的网管界面上,这样所有主从站的光端机的状况在 PC 机上一目了然,系统配有故障报警,从而达到了对连接通信节点的物理光路的监测,实时报警和故障定位,及时排除光通信网络中存在的隐患。网管容量多达 128 个光纤节点,支持 15 个环集中管理。

设备采用豪华迷你铝机箱设计支持导轨安装,外形简洁、美观。外部供电接口为 5 位接线端子,支持直流 DC5-24V 或 AC220V/DC5V 外置电源可选方式。支持继电器报警输出。

## 二. 主要特点

- 工业导轨铝外壳, 120mm×84mm×35mm
- 数据接口 RS-232/RS-485/RS-422 可选
- 网管接口 RS-232/485 可选
- 单纤单环链路,光接口 FC/SC/ST 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，恢复后自动投入，切换时间小于 10us
- 支持继电器报警输出
- 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

### 三. 技术参数

#### 3.1. 光接口

- 发送光功率：-7dBm
- 接收灵敏度：优于 -35dBm
- 光纤接口： ST、SC、FC 型可选
- 光模块： 单纤双向
- 适用光纤： 单模或多模光纤可选
- 传输距离： 单模 40Km；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	±15KV 人体静电
	±8KV IEC1000-4-2 接触放电
	±8KV 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	±15KV 人体静电
	±8KV IEC1000-4-2 接触放电

	±8KV IEC1000-4-2 空中放电
TVS 保护	600W/ms
	放电电压 7.5V
波特率	0~115.2kbps

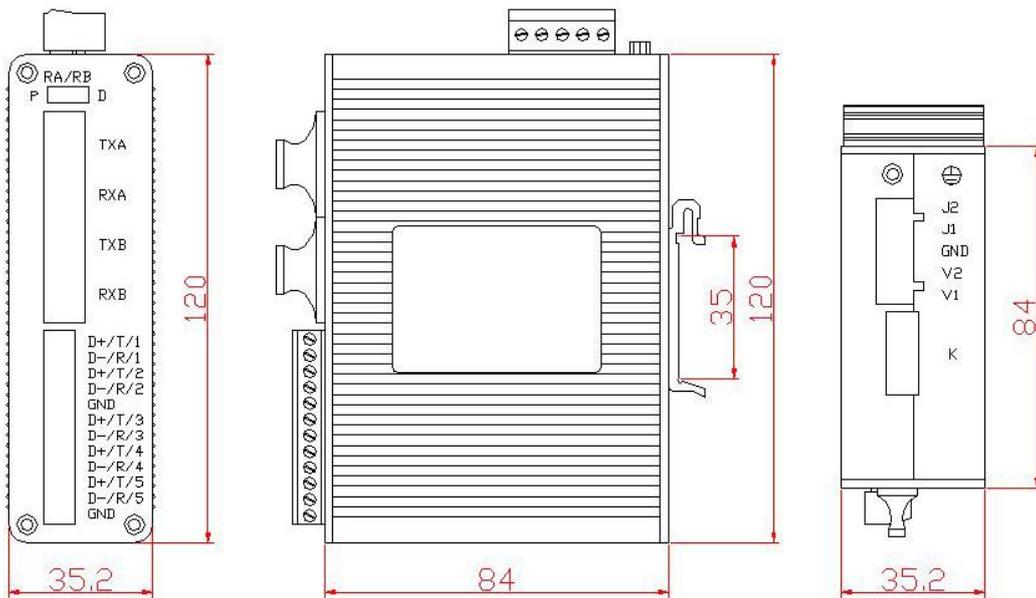
### 3.4. 供电条件

- 外置： 交流 AC110V~250V；
- 内置： 直流 DC5V~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
P	绿色	电源指示灯	供电长亮
R/A	红色	A 光口告警指示灯	收无光长亮, 失步或误码闪烁
R/B	红色	B 光口告警指示灯	收无光长亮, 失步或误码闪烁
D	绿色	数据指示灯	有数据传输闪烁

## 五. 地址开关定义

K1-8 地址开关 (开 off 为 “1”; on 为 “0”)

K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7

开关位置设定:

将十进制站点数转换成二进制便是开关位置(网管支持 128 节点), 主站 K1~K4 有效, 支持 15 个环集中管理。

## 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 1310nm 波长发送

标有 RXA 的为 A 光模块 1550nm 波长接收

标有 TXB 的为 B 光模块 1550nm 波长发送

标有 RXB 的为 B 光模块 1310nm 波长接收

## 6.2. 数据接口定义

该光端机采用 12 位接线端子与异步数据接口相连，具体定义如下：

端子 接口	1	2	3	4	5	6	7
RS-232					GND	TXD	RXD
RS-485	A	B					
RS-422	TX +	TX -	RX +	RX -			

**注意：**

用户数据接口支持：1 路 RS232 或 1 路 RS485 或 1 路 RS422 或 1 路 RS232/485/422 接口兼容。

## 6.3. 网管接口定义

TF301BS-GD 主站网管通信接口定义如下：（RS-232/485 接口可选其一）

端子 接口	10	11	12
RS-232	TXD	RXD	GND
RS-485	A	B	

**注意：**

多环集中管理时，多台主站光端机网管建议采用 **RS485** 接口，设置不同的主站光端机地址，组建一个 RS485 总线与主机串口通信。

## 6.4. 电源及报警接口定义

该光端机采用 5 位接线端子供电源接入和报警输出，具体定义如下：

端子 接口	1	2	3	4	5	
主电源			GND		V1	
备用电源					V2	
报警输出	J2	J1				

**注意：**

本案报警输出为继电器常开接点输出，光端机工作正常时常开接点闭合。

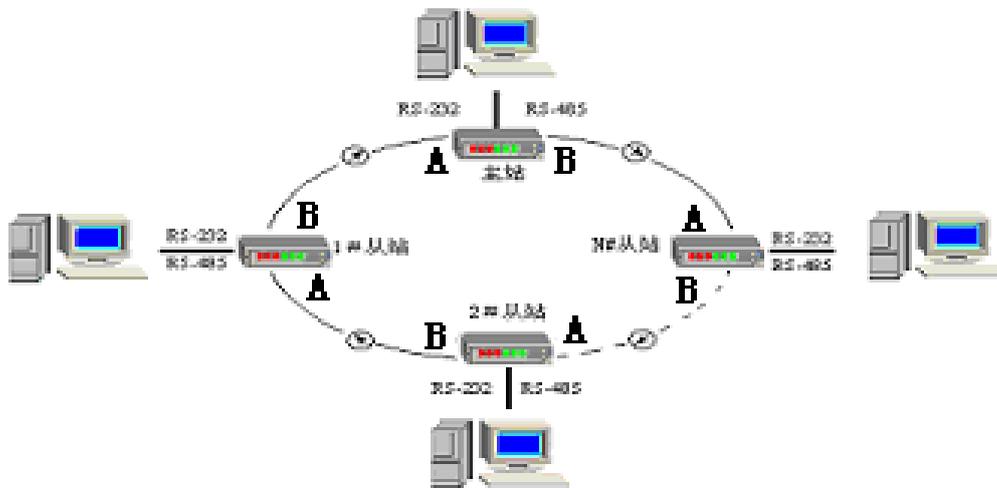
## 七. 典型应用

TF301BS-GD 单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

组建的单环自愈光纤网络连接使用非常简单，两站点光端机 A/B 光口对接。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。

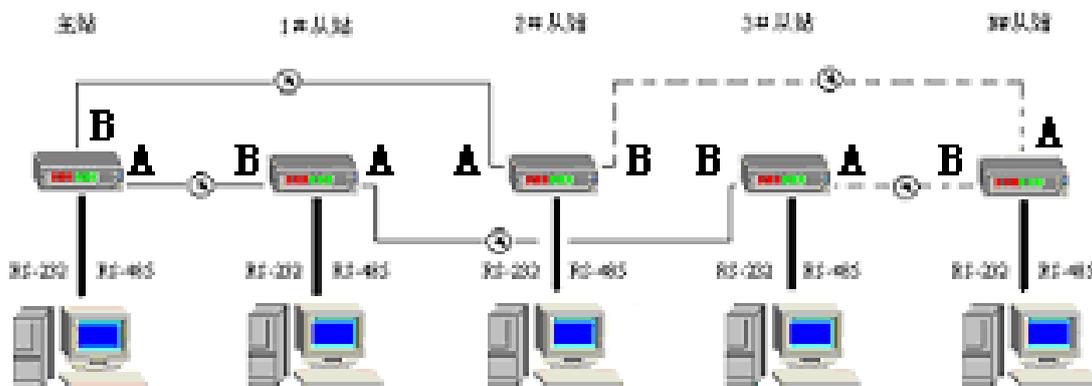
**典型应用 1:**

光缆绕了一圈，占用 1 芯光纤，真正链接成光纤单环网络



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（看似一个被压扁的光纤环网）。

**典型应用 2:** 光缆走直线，占用 2 芯光纤，由 2 芯光纤链接成光纤单环网络

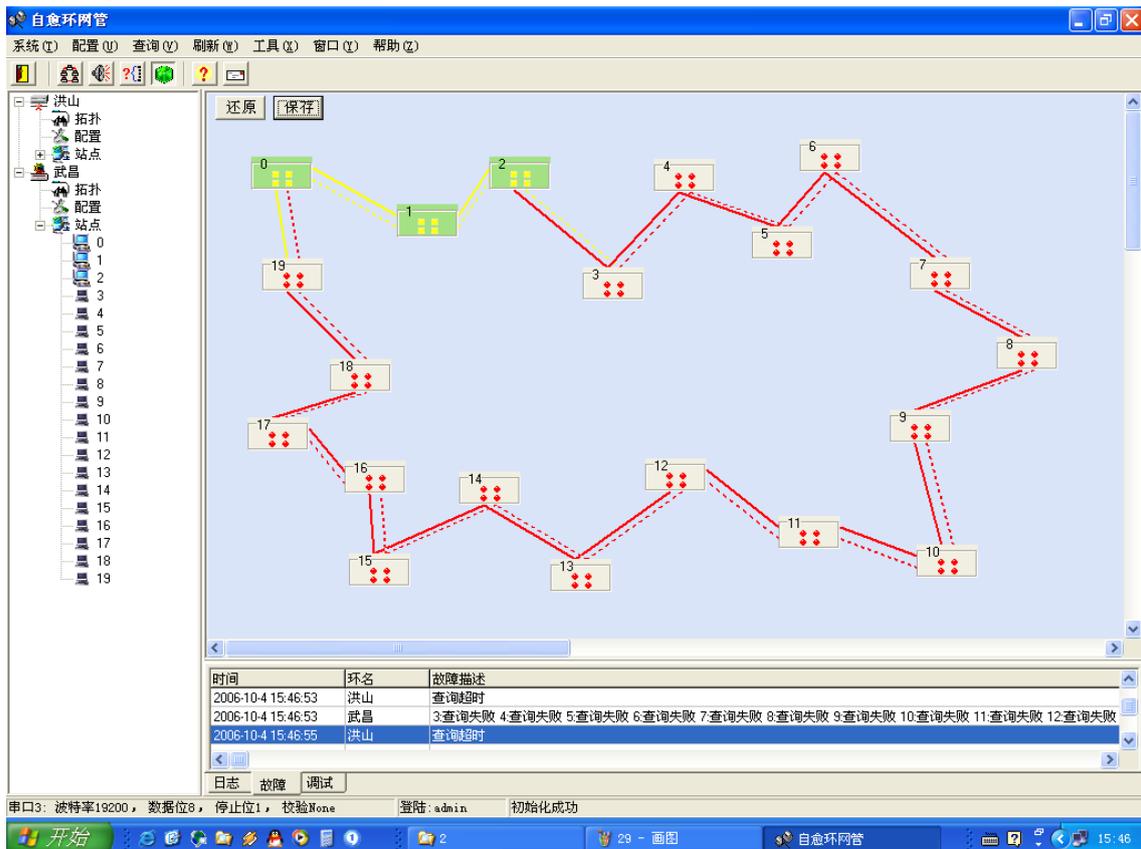


## 八. 网管软件的安装与使用

### 8.1. 软件安装

附件中配有安装光盘，启动安装程序就可以了。

### 8.2. 界面



### 8.3. 网管系统的主要功能有

- 网管容量

网管系统可支持 15 个环，每个环支持 128 个节点

- 建立并显示网络拓扑结构功能

用户可方便地根据实际网络创建网络拓扑结构，在创建和使用过程中均可简单方便地修改组网结构及显示的方式等。

- **时隙配置功能**

通过局端网管软件可控制各主、从站时隙交叉或 32 选 1 与主站通信

- **查询功能**

用户可以实时查询网络中各站点当前状态，电源、端口状态、误码采集、收无光、收失步、E3 误码、E6 误码等信息。

- **自动轮询功能**

网管系统可对当前网络上所有站点连续巡测，并将所有站点当前工作状态反应到网管界面上。

- **故障告警**

当站点出现故障时，主站的蜂鸣器发出告警声，继电器动作，控制其它告警设备。

- **日志记录查询功能**

任何人进行任何操作，系统有记录可查询。可备份记录表，支持记录打印。

- **历史故障记录查询功能**

系统可自动记录所有站点的通工作状态，出现故障自动记录，用户可以随时查询历史记录。可备份记录表，支持记录打印。

- **网络安全**

网管系统对当前网络上所有站点连续巡测，并将所有站点当前工作状态反应到网管界面上，通过告警装置提醒运行人员，帮助运行人员分析故障原因，对故障准确定位，达到及时排除光路中的故障和隐患的目的。通过网管软件可对各从站进行时隙配置。

网管系统管理分 admin 用户和一般用户，admin 可执行所有操作，而一般用户只能查询不能配置。

## 九. 设备安装

### 9.1. 设备安装

- 取出设备，检查外观无破损
- 设置好各光端机通信地址开关
- 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
- 没有连接光纤时 P 灯长亮，R/A 灯长亮，R/B 灯长亮，D 灯熄灭

### 9.2. 设备测试

- 将光缆芯编号
- 给光端机供电
- 本机的 A 光口连接下端光端机的 B 光口；如此级联；最后一站的 A 光口连接第一站光端机的 B 光口。连接正常时，R/A、R/B 灯不能长亮或闪烁
- **注意单环自愈连接两站光端机的 AB 光口要交叉**
- 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 用户接口
- 连接主设备网管接口
- 打开 PC 中的自愈环网管软件，选择串口，设置站点数，测试时可以关闭报警蜂鸣器，打开实时刷新，确保网管软件工作正常
- 只连接 A 环光纤，看 A 环拓扑显示是否正常（网管软件对各从站光端机状态采集是否正常），用户数据接口通信是否正常
- 只连接 B 环光纤，看 B 环拓扑显示是否正常（网管软件对各从站光端机状态采集是否正常），用户数据接口通信是否正常
- AB 环同时投入，人为断纤或从站掉电，看网管软件对各从站光端机状态采集是否正常，用户数据接口通信是否正常，系统是否自愈
- 网络连接、光端机工作正常正常时 P 灯长亮，R/A 告警灯灭（不能闪烁），

R/B 告警灯灭（不能闪烁），D 灯有数据传输时闪烁（不能长亮）

## 十. 随机配件

- 说明书一份
- 网管软件光盘一张

## 十一. 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>