

HS-OPT102E 光端机

用户使用说明书

广州汉信通信设备有限公司

地址：广州市天河区高新技术工业园

电话：020-85548285 85548287

传真：020-85548299

邮编：510665

网址：www.hansun.com.cn

目 录

一、概述.....	2
二、主要特点.....	2
三、设备原理说明.....	2
四、产品安装.....	3
4. 1 设备拆封.....	3
4. 2 设备检查.....	3
4. 3 设备安装.....	4
4. 4 设备测试.....	4
五、告警指示.....	5
5. 1 HS-OPT102E.....	5
5. 2 HS-OPT102E.....	6
5. 3 HS-OPT102E.....	错误！未定义书签。
六、常见故障解决.....	6
6. 1 光消失告警	6
6. 2 E1 告警.....	6
6. 3 对端告警	7
6. 4 误码率高	7
七、技术指标.....	7
7. 1 E1 接口电气特性.....	7
7. 2 光接口特性	8
7. 3 管理接口特性	9
7. 4 以太网接口特性	9
7. 5 供电条件	10
7. 6 工作环境	10
7. 7 外形尺寸	10
八、应用举例.....	错误！未定义书签。
附录.....	11

一、概述

HS-OPT102E 光端机是我公司使用自主开发的专用集成电路研制生产的综合业务光端机。它将标准的 2M 传统 TDM 业务接口与 100Base-Tx 以太网数据业务接口融为一体，并转变为高速光信号，在光纤上进行传输，从而使高速数据业务和传统 TDM 业务在同一对光纤上传输成为可能，以最小的成本满足用户对高速数据业务和传统 TDM 业务综合接入的需求。

HS-OPT102E 光端机维护简单，开电即用，还可提供集中式局端设备，并提供完整的网络管理功能。

二、主要特点

- ◆ 提供 4 个 E1 数字口，阻抗 75 Ω /120 Ω 可选。
- ◆ 提供一个 100Base-Tx 全双工线速以太网数据接口。
- ◆ 提供一个管理接口，可实现集中监控，并支持系统升级。
- ◆ 采用大规模芯片，电路简单，功耗低，可靠性高。
- ◆ 适应多种电源环境-48VDC 或 220VAC。

三、设备原理说明

2048Kb/s (E1) 数据信号送入综合业务光端机，码型为 HDB₃ 码，经单双变换后成为单极性码，由专用集成芯片提取支路时钟，对信号译码并经码速调整再复接到驱动光信号的码流中。同时 1 路 100Base-Tx 以太网数据信号经过 PHY 变换为 MII 接口数据送入专用集成芯片，并将数据复接到驱动光信号的码流中，最后经驱动电路驱动光发送器发送。

接收侧光信号进入光接收器，经均衡放大和定时再生电路生成的 NRZ 信号和时钟信号送到专用集成芯片中进行时钟提取和解码，经码速恢复电路和内部数字锁相环电路平滑，恢复成 2048Kb/s (E1) 信号和 MII 以太网码流，分别经输出驱动电路送出符合接口要求的 HDB₃ 信号和 100Base-Tx 以太网数据信号。

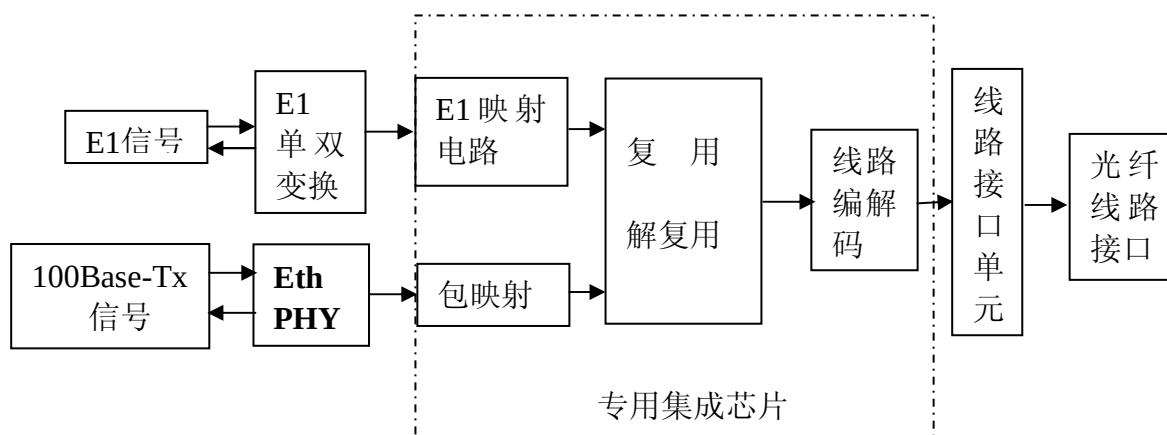


图 3.1 原理框图

四、产品安装

4. 1 设备拆封

1. 在您确定了 HS-OPT102E 光端机的安装位置后，清理好该处，并将装有 HS-OPT102E 光端机的纸箱移到安装处旁。
2. 请注意包装箱方向，保证正面朝上。
3. 打开纸箱，取出设备及附件。

HS-OPT102E 光端机采用专用纸箱包装，内有防震保护，每个包装箱内放置两台设备，并包含相应附件，请注意查验，并核对是否跟装箱单相符。

【HS-OPT102E 光端机内置精密器件，请注意轻拿轻放，避免剧烈震动，以免影响 HS-OPT102E 光端机性能。如果您发现 HS-OPT102E 光端机在运输过程中被损坏或丢失了任何部件，请通知公司售后服务部，我们会尽快给您妥善解决。】

4. 2 设备检查

检查 HS-OPT102E 光端机是否完好，是否损坏，并核实电源状况。

4. 3 设备安装

1. 取出设备，检查外观无破损，固定在机架或其它装置上，确保安装稳固。
2. 根据设备配置选择接入电源(AC220V 或 DC-48V)，正确连接电源线，加电看设备电源是否正常(正常电源指示灯 POWER 灯亮)，工作状态是否正常(RUN 灯闪烁)，如未连接光纤，光模块工作指示灯不亮，光同步丢失指示灯亮。
3. 连接与对端设备相连的光纤，正常情况下光模块工作指示灯常亮，光同步丢失指示灯灭；如不正常，请检查：光通道是否正常，尾纤是否收、发接反，以及对端设备是否通电。
4. 连接 E1 信号线，如用户侧设备已正常工作，该 E1 信号对应的 WORK 灯亮、AIS 灯灭；E1 连接线的制作方法请参见附录 3。
5. 若扩充 E1 接口，可用螺丝刀将产品后面的背板所对应的两个螺丝取出，保存螺丝，卸下后挡板。将需扩充的插板对齐槽位，向内平推，到底后再用力插入，拧紧。整个过程可在不断电的工作状态下进行，正确操作不影响已经开通的业务。

4. 4 设备测试

1. 电源：正确连接电源线，打开电源开关，POWER 灯亮表示电源工作正常。
2. 设备运行：通电后，设备初始化，当 RUN 灯闪烁表示设备运行正常。
3. 光接口：设备正常运行时，用尾纤将光口环回，光模块工作指示灯亮，光同步丢失指示灯灭表示光接口正常。
4. E1 接口：设备正常运行时，将光接口自环，E1 接口用误码仪测误码，无误码为正常。
5. 以太网端口：设备正常运行时，用两台带网卡的计算机分别与设备的以太网端口相连，两台计算机对 Ping，测试收发包是否正常。

五、告警指示

5. 1 HS-OPT102E

HS-OPT102E 提供 16 个 E1 和一个百兆全双工以太网口,没有扩展插槽。HS-OPT102E 提供完整的告警指示和状态指示,其中红灯亮表示严重告警,系统不能正常工作;黄灯亮表示有告警,但系统基本工作正常;绿灯亮表示系统工作正常。各指示灯的具体定义如下:

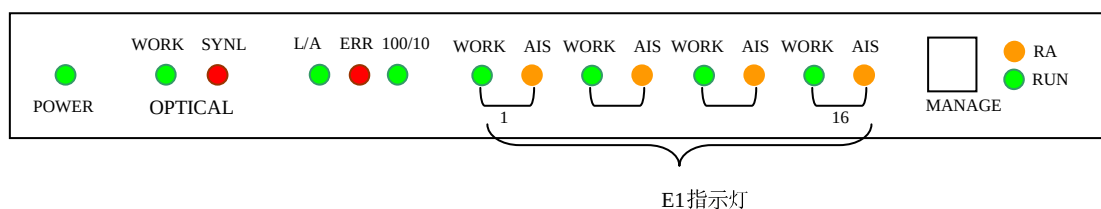


图 5.4: HS-OPT102E 前面板示意图

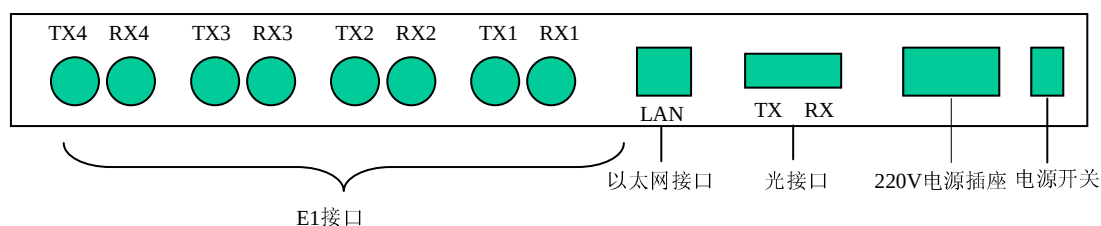


图 5.5: HS-OPT102E 后面板示意图

- 电源指示灯 (POWER, 绿灯): 电源正常时亮。
- 光同步丢失指示灯 (SYNL, 红灯): 同步丢失时亮。
- 光模块工作指示灯 (WORK, 绿灯): 光模块正常工作时亮。
- 以太网工作指示灯 (L/A, 绿灯): 以太网连接正常时亮, 收到数据或发送数据时闪烁。
- 以太网告警指示灯 (ERR, 红灯): 收到数据误码时亮。
- 以太网 10/100M 指示灯 (100/10, 绿灯): 以太网工作在 100M 时亮。
- E1 接口工作指示灯 (WORK, 绿灯): 有 E1 数据输入时亮。
- E1 接口 AIS 告警指示灯 (AIS, 黄灯): 收到 AIS 信号时亮。
- 系统工作指示灯 (RUN, 绿灯): 系统正常工作时闪烁。

- 对端告警指示灯（RA，黄灯）：收到对端严重告警时亮，表示对端收无光或收光同步丢失。

- 管理口（CONSOLE）：与管理主机相连实现管理功能。

- E1 接口、光接口和以太网接口位于设备背部。

5. 2 HS-OPT102E

HS-OPT102E 插卡式综合业务光端机，可以插在 YKD-16 机框中，功能与 HS-OPT102E 一样，可以与远端 HS-OPT102E 组成星型网络，并支持集中管理。

六、常见故障解决

6. 1 光消失告警

- 检查光纤与光端机的接触是否良好；
- 收、发光纤是否接反；
- 检查设备的光口是否正常；
- 检查光链路是否正常，可以测试光接收功率，如无光功率计，可以与对端同时交换收、发光纤进行检查。

6. 2 E1 告警

每一路 E1 都有两个指示灯，即 AIS 和 WORK。WORK 灯为工作指示灯，正常工作时应常亮，AIS 灯为接收到全“1”码告警指示灯。

- WORK 灯不亮，检查 E1 接口连接线是否可靠连接，检查连接线的通断和拉伸，检查所连用户设备是否通电并工作正常；
- AIS 灯亮，检查所连用户设备的工作状态。

6. 3 对端告警

本端 RA 灯亮，表示对端光接收信号消失或同步丢失，检查本端光发信号和对端光接收信号，检查光链路。

6. 4 误码率高

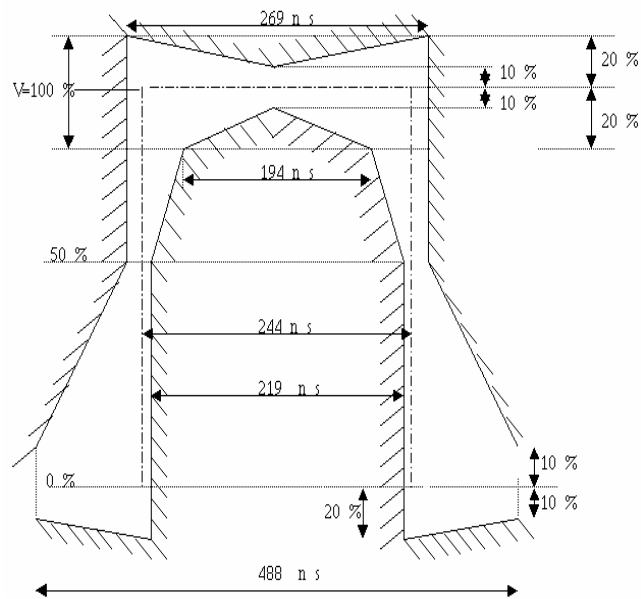
着重检查接口阻抗是否正确设置，如无误，请接误码测试仪逐段测试，采用排除法检查故障原因出自光路或设备本身。

七、技术指标

7. 1 E1 接口电气特性

- 标称速率：2048Kbps，容差 $\pm 50\text{ppm}$
- 接口码型：HDB₃
- 接口阻抗：75 欧姆（不平衡）或 120 欧姆（平衡）可选
- 数字接口电气特性：符合 ITU—TG. 703 建议，脉冲波形符合样板如图 7.1 所示
- 抖动转移特性：符合 ITU—TG. 823 建议
- 输入抖动容限：符合 ITU—TG. 823 建议
- 输出抖动：符合 ITU—TG. 823 建议
- 电平： $\pm 2.37\text{V} \pm 10\%$ 或 $\pm 3.00\text{V} \pm 10\%$
- 接口连接器为：RJ45 或 CC4 同轴

图 7.1 E1 线路码波型样板



E1 接口 (RJ45) 定义:

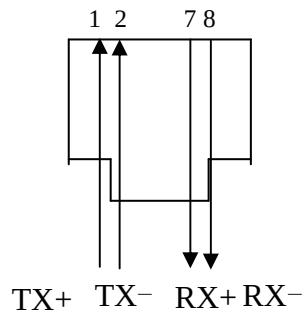


图 7.2 E1 接口 (RJ45) 定义

E1 接口 (CC4 同轴接口) 定义: TX 为 E1 信号输入, RX 为 E1 信号输出。

7. 2 光接口特性

- 发送光功率: 单模 ≥ -15 dBm
- 接收灵敏度: 单模 ≤ -36 dBm
- 光纤接口: 双 SC 型/双 FC 型/单 SC 型可选
- 适用光纤: 单模、多模

光接口定义:

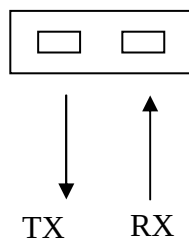


图 7.3 光接口定义

7.3 管理接口特性

- 接口方式: RS-232
- 接口电平: RS-232 电平
- 接口连接器: RJ-45
- 管理口波特率: 57600bit/s

管理口 RS-232 接口定义:

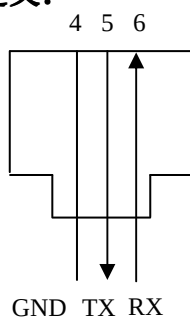


图 7.4 管理口 RS-232 接口定义

7.4 以太网接口特性

- 接口为: 100Base-Tx
- 接口规程: 符合 IEEE-802.3u 标准
- 接口速率: 全双工, 100%线速

以太网接口定义：

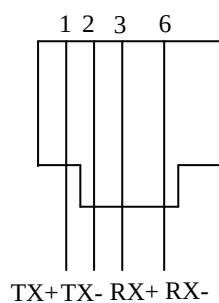


图 7.5 以太网接口定义

注：以太网接口线的制作一定要照标准执行，请参考附录 2。

7. 5 供电条件

- 直流供电电压：-48VDC，容差范围 -36V~-72V，供电电源纹波： $\leq 240\text{mV}_{\text{p-p}}$
- 交流供电电压： $220\text{VAC} \pm 20\%$ 50HZ
- 功耗：HS-OPT102E 满配 $\leq 30\text{W}$ ；

7. 6 工作环境

- 环境温度： $0^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度： $\leq 90\%$ （ 35°C 时）
- 大气压力：86-106Kpa

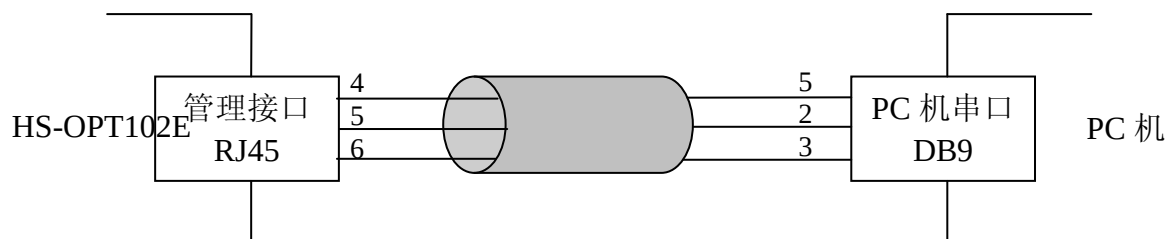
7. 7 外形尺寸

- HS-OPT102E 483×260×45 mm

附录

1. 管理接口连接线制作方法

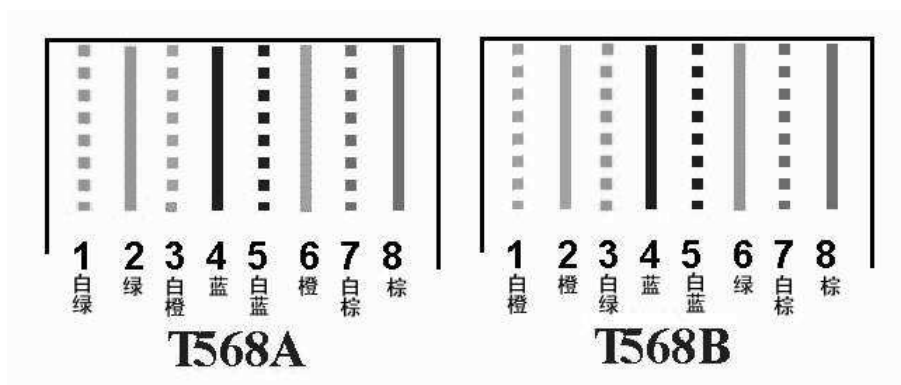
管理接口采用简化 RS232 接口与 PC 机串口相连，只须连接 RXD、TXD、GND 等 3 根信号线，对应关系如附 1 所示。



附 1：管理接口连接线制作方法

2. HS-OPT102E 光端机以太网接口连接线制做方法

以太网接口线序标准 EIA / TIA 568A 和 EIA / TIA T568B 如附 2 所示。当制作 RJ45 头时，务必遵照标准制作。

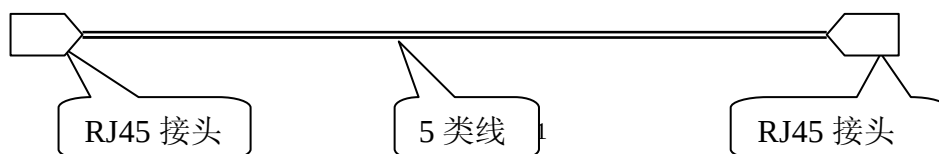


附 2：以太网接口连接线制作方法

3. HS-OPT102E 光端机 E1 接口连接线制做方法

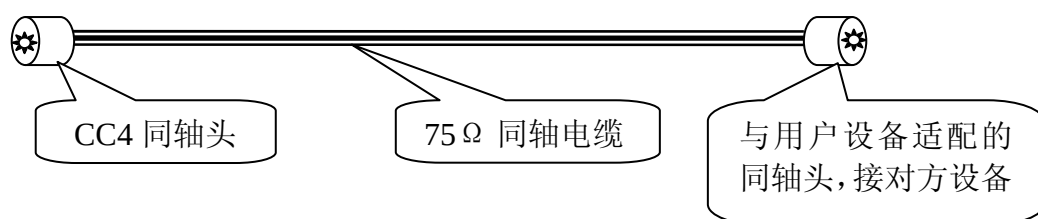
HS-OPT102E 光端机接口阻抗 $75\ \Omega$ / $120\ \Omega$ 可选，接口 RJ45/CC4 同轴座可选。

如果选择 $120\ \Omega$ 平衡方式，用户设备接口也应为 $120\ \Omega$ 平衡方式，接口连接线为 RJ45 接头的 5 类双绞线，如附 3 所示。

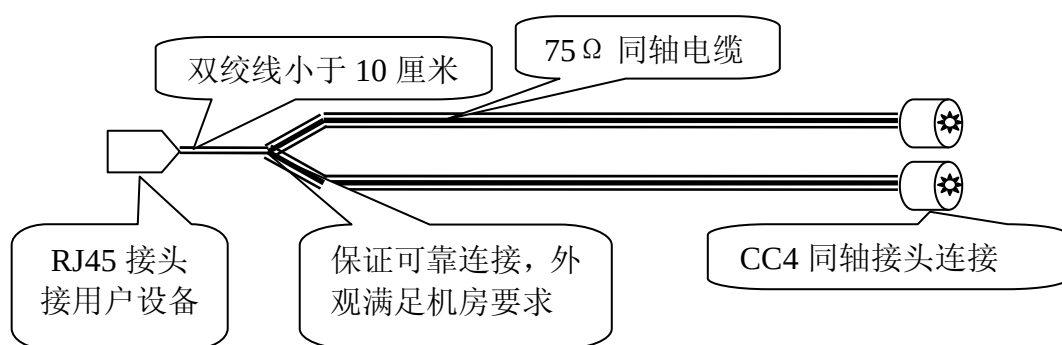


附 3 $120\ \Omega$ 平衡输出方式的 E1 接口连线制作方法

如果选择 75 Ω 非平衡方式，要求连接线传输阻抗为 75 Ω ，使用 75 Ω 同轴电缆。如用户设备为同轴接口，连接线的制作方法见附 4；如用户设备接口为 RJ45 接口，只能用双绞线连接，则需要将双绞线与同轴电缆连接。为减小干扰，要求双绞线要求小于 10 厘米，如附 5 所示。



附 4 75 Ω 同轴接口连接的 E1 接口连线制作方法



附 5 同轴接口与 RJ45 接口连接的 E1 接口连线制作方法

客户服务热线：020-85548285

申明： 本说明书若需更改,恕不另行通知。