

HS 系列光端机

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

感谢阁下购买本公司生产的 HS-OPT101/HS-OPT102/HS-OPT103 光端机，在使用之前请详细阅读本用户手册。

适用范围

本用户手册是 HS 系列光端机专用用户手册，适用以下型号的产品。

- ◆ HS-OPT101
- ◆ HS-OPT102
- ◆ HS-OPT103

注 意

本手册任何部分不得复印，翻制或以任何形式在网络中发送，除非得到本公司的书面许可。
本用户手册所提及的商标所有权由各商标持有人所有。

本公司有权随时更改产品性能及本用户手册而不事先通知客户。

对于以任何形式修改产品及本用户手册而造成的产品功能不能实现或对其他产品、人身造成影响，本公司将不负任何责任。

本公司对由合法渠道取得产品的用户提供三年有限质保，但不包括由于操作不当、错误连接和意外而造成的产品损坏及人员伤害。

在质保期内由于产品本身质量而造成不能正常使用的，本公司负责更换，回收的产品由本公司所有。

版本记录：

时间	版本	说明
2004 年 5 月 11 日	V1.0	本用户手册发布

目 录

安全使用须知	2
一、概述	3
二、主要特点	3
三、设备原理说明	3
四、产品安装	4
4.1 设备拆封	4
4.2 设备检查	4
4.3 设备安装	5
4.4 设备测试	5
五、告警指示	5
六、常见故障解决	8
6.1 光消失告警，光同步丢失指示灯（SYLOS）亮	8
6.2 E1 告警	8
6.3 对端告警	8
6.4 误码率高	8
七、技术指标	9
7.1 E1 接口电气特性:	9
7.2 光接口特性	9
7.3 管理接口及扩展串口特性	10
7.4 公务电话接口特性	10
7.5 供电条件	11
7.6 工作环境	11
7.7 外形尺寸	11
八、应用举例	11
附录	12

安全使用须知

HS-OPT101/HS-OPT102/HS-OPT103 光端机在设计使用范围内具有良好可靠的性能，但仍应避免人为对光端机造成的损害或破坏。

- ◆ 仔细阅读本手册，并保存好本手册，以备将来参考用；
- ◆ 不要将设备放置在接近水源或潮湿的地方；
- ◆ 不要在电源电缆上放任何东西，不要将电缆打结或包住，并应将其放在不易碰到的地方；
- ◆ 电源接头以及其它设备连接件应互相连接牢固，请经常检查；
- ◆ 连接电源线时，务必认真按接线柱标注接线；所用电源必须满足如下条件：
 1. 直流-48V 机种：-36V ~-72V
 2. 交流 220V 机种：220V \pm 20%，50Hz
- ◆ 请注意设备清洁，必要时可用软棉布擦拭；
- ◆ 不要堵塞通风口；
- ◆ 在下列情况下，请立即断开电源，并与公司联系：
 1. 设备进水；
 2. 设备摔坏或机壳破裂；
 3. 设备工作异常或展示的性能已完全改变；
 4. 设备产生气味、烟雾或噪音。
- ◆ 请不要自己修理设备，除手册中有明确指示外。

一、概述

HS-OPT101/HS-OPT102/HS-OPT103 光端机是本公司使用自主开发的专用集成电路研制生产的光传输设备。该系列设备是以超大规模集成电路为核心构成的多路光电合一传输设备，支持多个 E1 接口，适用于小容量交换机组网、用户环路网，移动通信（基站）、专网、DDN 网等。

设备型号	基本业务	附加业务	公务	管理	结构
HS-OPT101	4×E1	1×RS232	有	有	标准型，19 英寸×1U
HS-OPT102	8×E1	1×RS232	有	有	标准型，19 英寸×1U
HS-OPT103	16×E1	1×RS232	有	有	标准型，19 英寸×1U
HS-OPT101	4×E1	1×RS232	有	有	集中式插卡
HS-OPT102	8×E1	1×RS232	有	有	集中式插卡

HS-OPT101/HS-OPT102 光端机还可提供集中机框结构，维护简单，开电即用，同时提供完整的网络管理功能。

二、主要特点

- ◆ 提供 4/8/16 个 E1 数字口，阻抗 75Ω/120Ω 可选；
- ◆ 提供一个公务话机接口；
- ◆ 提供一个 RS232 异步数据接口；
- ◆ 提供一个管理接口，可实现集中监控，并支持系统升级；
- ◆ 提一组供环回控制开关，支持远端环回功能；
- ◆ 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；
- ◆ 标准 1U 机框，体积小，重量轻，工作稳定可靠，安装方便。

三、设备原理说明

2048Kb/s (E1) 数据信号送入传输设备，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。

接收侧光信号进入光接收器，经均衡放大和再生电路生成的 NRZ 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 2.048Mb/s 信号，经输出驱动电路送出符合接口要求的 HDB₃ 信号。

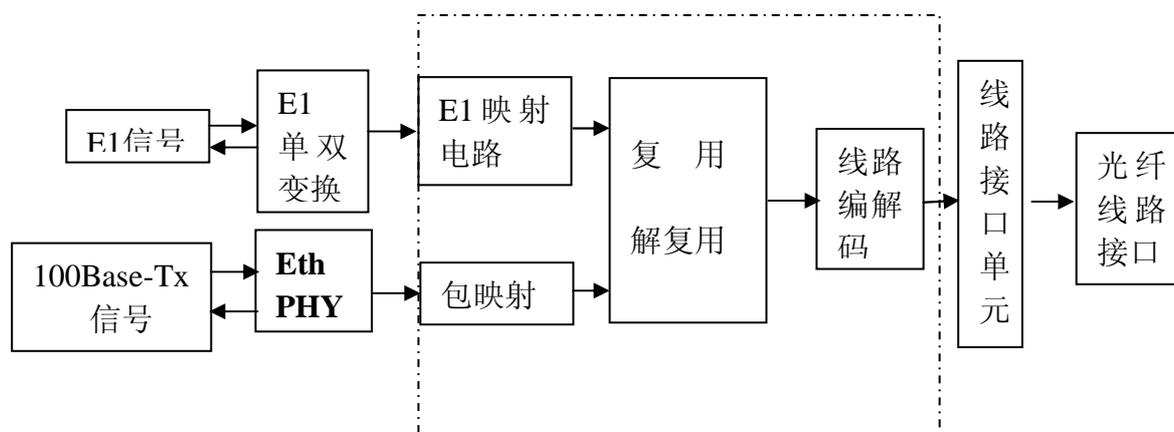


图 3.1 原理框图

四、产品安装

4.1 设备拆封

1. 在您确定了光端机的安装位置后，清理好该处，并将装有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。

光端机采用专用纸箱包装，内有防振保护，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。

【光端机内置精密器件，请注意轻拿轻放，避免剧烈振动，以免影响光端机性能。如果您发现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，正常时电源指示灯（POWER）亮；工作状态是否正常，正常时系统工作指示灯（RUN）闪烁；如未连接光纤，光模块工作指示灯（WORK）不亮，光同步丢失指示灯（SYLOS）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（WORK）常亮，光同步丢失指示灯（SYLOS）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（LLOS）灯灭；E1 连接线的制作方法请参见附录。

4.4 设备测试

1. 电源：正确连接电源线，打开电源开关，电源指示灯（POWER）亮表示电源工作正常；
2. 设备运行：通电后，设备初始化，当系统工作指示灯（RUN）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（WORK）亮，光同步丢失指示灯（SYLOS）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. RS232 接口：设备正常运行时，将光接口自环，将 RS232 接口与 PC 机串口对接，PC 机上运行“超级终端”（波特率为 9600bit/s），禁止本地字符回显选项，键入测试字符，窗口中显示接收到的字符，如与键入的字符相同，表示 RS232 接口工作正常。

五、告警指示

HS-OPT101/HS-OPT102/HS-OPT103 光端机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：

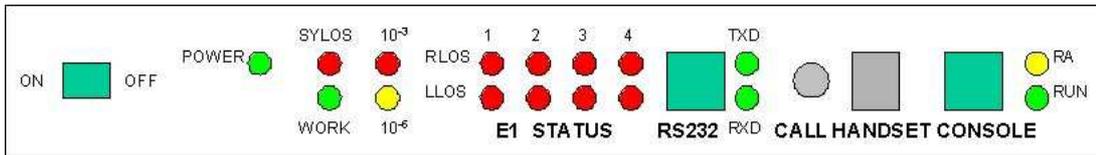


图 5.1 HS-OPT101 光端机前面板示意图

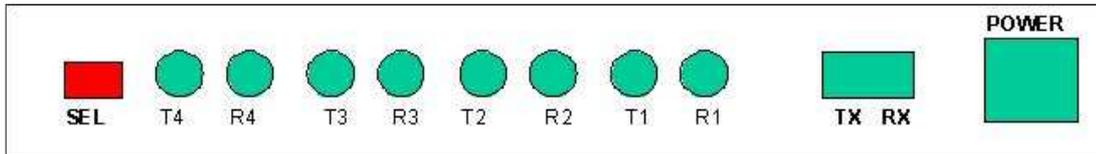


图 5.2 HS-OPT101 光端机后面板示意图(220V)

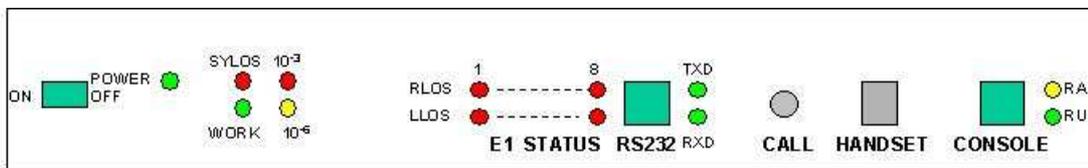


图 5.3 HS-OPT102 光端机前面板示意图

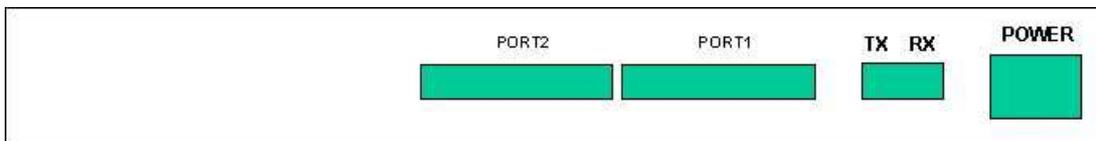


图 5.4 HS-OPT102 光端机后面板示意图(220V)

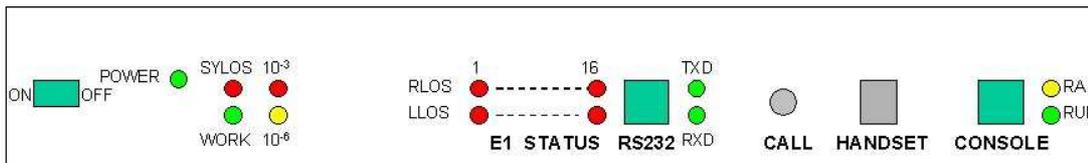


图 5.5 HS-OPT103 光端机前面板示意图

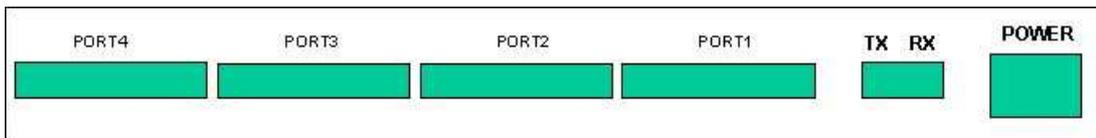


图 5.6 HS-OPT103 光端机后面板示意图(220V)

- 电源指示灯(POWER, 绿灯): 正常时亮;
- 光同步丢失指示灯(SYLOS, 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;

- 10^{-3} 误码指示灯(10^{-3} 红灯): 有 10^{-3} 误码时亮;
- 10^{-6} 误码指示灯(10^{-6} , 黄灯): 有 10^{-6} 误码时亮;
- 本端 E1 接口告警指示灯(LLOS, 红灯): 本端无 E1 数据输入时亮;
- 远端 E1 接口告警指示灯(RLOS, 红灯): 远端无 E1 数据输入时亮;
- 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): 本端蜂鸣器不鸣叫, 表示对端光接收信号消失或同步丢失; 本端蜂鸣器鸣叫, 表示对端正在公务呼叫;
- RS232 数据通路接收指示灯(RXD, 绿灯): 通路接收数据时闪;
- RS232 数据通路发送指示灯(TXD, 绿灯): 通路发送数据时闪;
- 公务电话 (HANDSET) 接口: 将专用公务话机手柄插入话机接口, 即可通话; 当按下本端 CALL 按钮时, 对端设备蜂鸣器响起, 提示对方通话;
- 蜂鸣告警: 光路失步时即光同步丢失指示灯 (SYLOS) 亮时, 系统严重告警, 设备蜂鸣器响起; 此时按一下 CALL 按钮, 可关闭蜂鸣声; 再按一下 CALL 按钮, 又可开启蜂鸣声;
- 管理口 (CONSOLE): 与管理主机相连实现管理功能;
- E1 接口位于设备背部;
- HS-OPT101 拨码开关:

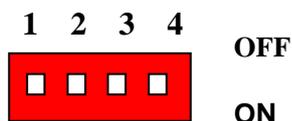


图 5.7 拨码开关定义

对应关系: 1——第一个 E1 2——第二个 E1
3——第三个 E1 4——第四个 E1

当开关置于 OFF 时 E1 远端环回无效, 当开关置于 ON 时 E1 远端环回有效, 默认为 OFF, E1 远端环回无效。

- HS-OPT102/HS-OPT103 光端机 E1 接口为 DB37, 定义如下:

E1 收发信号	R1+	R1-	T1+	T1-	R2+	R2-	T2+	T2-	R3+	R3-	T3+	T3-	R4+	R4-	T4+	T4-
DB37 针脚	16	35	33	14	12	31	29	10	8	27	25	6	4	23	21	2

图 5.8 DB37 到 E1 的接口定义

六、常见故障解决

6.1 光消失告警，光同步丢失指示灯（SYLOS）亮

- 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

LLOS 灯为本端 E1 接口告警指示灯，RLOS 灯为远端 E1 接口告警指示灯。

- LLOS 灯不亮，检查本端 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；
- RLOS 灯不亮，检查远端 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。

6.3 对端告警

对端未呼叫本端，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 ± 50 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： $\pm 2.37V \pm 10\%$ 或 $\pm 3.00V \pm 10\%$ ；
- 接口连接器为：HS-OPT101 为 BNC(Q9)同轴，HS-OPT102/HS-OPT103 为 DB37。

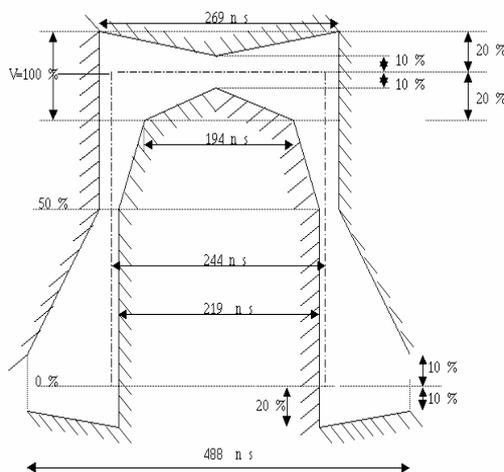


图 7.1 E1 线路码波形样板

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:

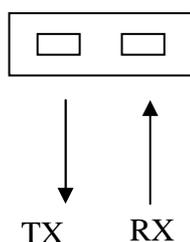


图 7.2 光接口定义

7.3 管理接口及扩展串口特性

- 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；
- 扩展串口最大波特率：19200bit/s。

管理口 RS-232 接口定义：

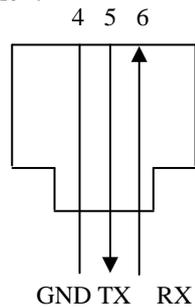


图 7.3 管理口 RS-232 接口定义

扩展串口接口定义：

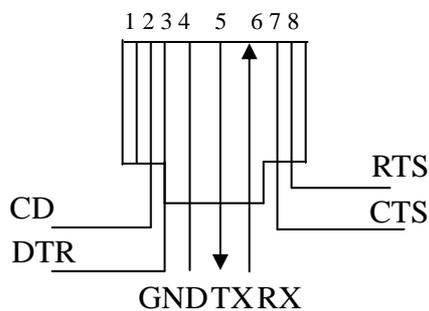


图 7.4 扩展串口接口定义

7.4 公务电话接口特性

- 物理接口：RJ-11
- 公务电话接口定义：

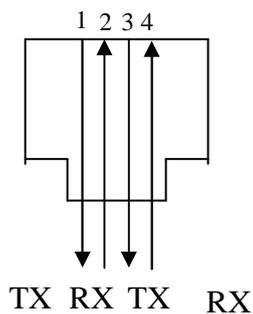


图 7.5 公务电话接口定义

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：≤240mVp-p
- 交流供电电压：220VAC±20%，50HZ
- 功耗：≤ 10W

7.6 工作环境

- 环境温度：0℃~45℃；
- 相对湿度：≤90%（35℃时）；
- 大气压力：86~106Kpa。

7.7 外形尺寸

483×175×45 mm

八、应用举例

HS-OPT101/HS-OPT102/HS-OPT103 光端机可以承载任何通过 E1 信号传输的业务，典型应用如图 8.1 所示。

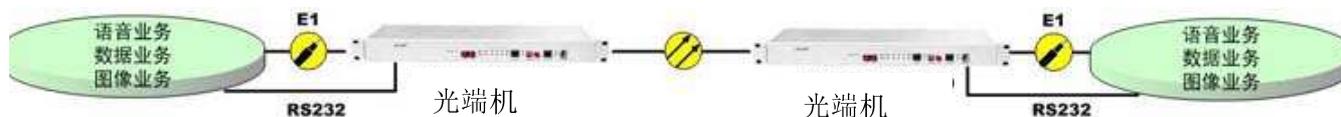
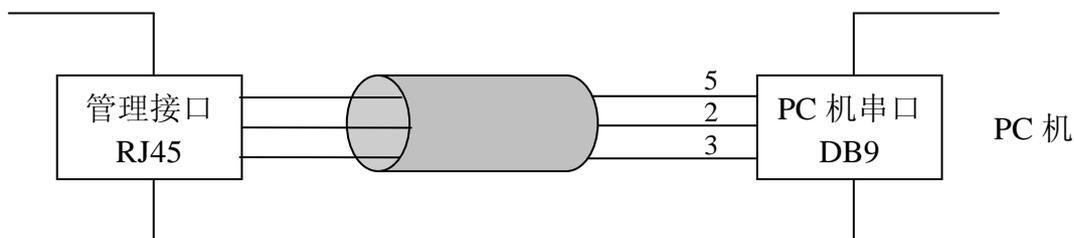


图 8.1 HS-OPT101/HS-OPT102/HS-OPT103 典型应用

附录

1. 管理接口连接线制作方法

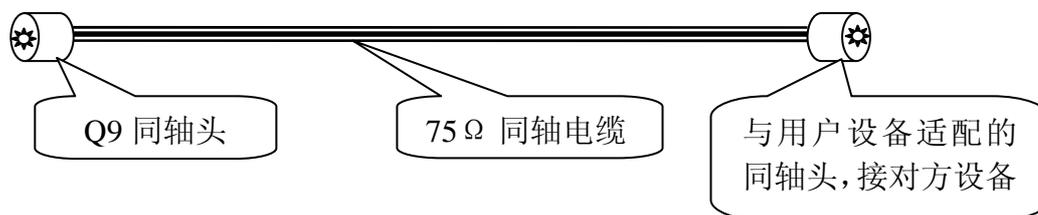
管理接口采用简化 RS232 接口与 PC 机串口相连，只须连接 RXD、TXD、GND 等 3 根信号线，对应关系如下图所示。



附图 1 管理接口连接线制作方法

2. HS-OPT101/HS-OPT102/HS-OPT103 光端机 E1 接口连接线制做方法

HS-OPT101 光端机的 E1 接口阻抗为 $75\ \Omega$ / $120\ \Omega$ 可选，当选用 $75\ \Omega$ 时插座为 BNC(Q9)同轴座，因此接口连接线要求为带 Q9 同轴头的同轴电缆，如下图所示。



附图 2 HS-OPT101 光端机的 E1 接口连线制作方法

HS-OPT102/HS-OPT103 光端机接口阻抗为 $75\ \Omega$ / $120\ \Omega$ 可选，接口为 DB37。

以上各种连接线制作时要求使用专用工具，制作后要做通断、拉伸等常规试验。