



电信级 PDH 光端机

Use's Reference Manual

用户使用手册

【YTP 系列】

广州邮通通信设备有限公司

欢迎使用广州邮通产品。YTP 系列 PDH 系列光端机在设计使用范围内具有良好可靠的性能，请在使用前仔细阅读本手册，在产品安装、配置和维护过程中，按照使用要求进行操作，请注意安全标识。并保存好本手册，以备将来参考用。

文档说明：





本用户手册根据中华人民共和国通信行业标准，并结合本公司多 E1 系列设备实际情况编写，为数据业务 PDH 系列光端机使用者提供参考。

版本记录：

日期	版本	说明
2005 年 11 月	V1.0	本用户手册发布
2012 年 5 月	V2.0	本用户手册更新

标志说明：

本手册采用各种醒目标志来表示在安装操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

图标	说明
	小心、注意！ 这个标志可能出现在设备上或文档中，提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致安全事故，损坏设备或对操作人员造成人身伤害。
	小心电击！ 当设备加电运行或连接到室外通信线路时，避免接触带有该标志的物体。
	接地保护！ 设备机壳保护地接地端子标志，该接地端子应该和机房保护地系统保持良好连接。
	激光警告！ 部分设备包含激光器件，直视会损伤眼睛。该标志出现在激光附近，提醒操作人员避免人身伤害。 注意事项： <ul style="list-style-type: none">• 设备加电之前，请先确认光口正确连接光纤。• 不要试图调整光口功率。• 不要使用断裂的光纤或连接器。

地址：广州市天河区天河高新技术工业园建中路 5 号

电话：020-85520480 85520481 85520585

传真：020-85520909 QQ:709335680

网址：www.gzyoutong.com

邮箱：sales@gzyoutong.com 邮编：510665

目 录

1.概述	3
1.1 设备特点	3
1.2 典型应用	3
1.3 设备列表	4
2.设备原理说明	4
2.1 双光路设备保护倒换准则	5
2.1.1 倒换机制	5
2.1.2 恢复机制	5
2.2 E1/V.35 数据通道交换	5
3.技术指标	6
3.1 E1 接口电气特性	6
3.2 光纤接口	6
3.2.1 双纤双向工作方式	6
3.3 V.35 接口指标	7
3.4 CONSOLE 管理接口	7
3.5 供电条件	7
3.6 工作环境	7
3.7 外形尺寸	7
4.产品安装	7
4.1 设备拆封	7
4.2 设备安装	7
4.3 设备说明	8
4.3.1 设备前面板	8
4.3.2 设备后面板	11
4.3.3 设备指示灯说明	12
4.4 电气连接	13
4.4.1 电源接口连接	13
4.4.2 光接口连接	13
4.4.3 E1 接口连接	14
4.4.4 V.35 接口定义	14
4.4.5 扩展串口接口定义	16
4.4.6 公务接口定义	16
4.4.7 CONSOLE 管理接口连接	16
4.5 拨码设置定义	17
4.6 设备测试	18
4.6.1 设备自测	18
4.6.2 维护测试	18
5.网管/参数设置	19
5.1 保护功能	19
5.2 以太参数设置	20
5.3 V.35 参数设置	21
6.数据业务 PDH 系列光端机局端产品	22
7.包装、运输与存贮	22
8.常见故障解决	23

1 概述

YTP 系列 PDH 光端机是广州邮通自主研发的电信级的综合业务传输设备。它将标准的 2M 传统 TDM 业务接口、V.35 业务接口与 10/100BaseTx 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，同时支持双光路 1+1 无损保护，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。

该设备维护简单，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。

1.1 设备特点

- 提供 4、8、16 路 E1 数字口、1~2 路 V35 接口、1~4 路 10/100BASE-T 接口，E1 接口阻抗 75Ω/120Ω 可选；
- E1、V35 通道支持内置 BERT（Bit Error Rate Test）；
- 支持 E1 接口与 V35 接口通道交换；
- V.35 接口提供 7 种时钟模式（DCE：本地、恢复、外部输入；DTE：发 RC 收 TC、发 RC 收 RC、发 TC 收 TC、发 TC 收 RC），适应目前市场上所有 V.35 接口时钟模式要求；
- V.35 的接口时钟模式、相位、时隙选择功能和 E1/V.35 数据通道交换功能可通过网管软件设置；
- 以太网接口均为 10/100Base-Tx 自适应，带宽可以 0.5M 为单位调整，最大带宽 100M；
- 支持公务通话；
- 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；
- 提供一组控制开关，用于设置设备维护测试；
- 双光路光端机可实现业务 1+1 无损保护；
- 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；

1.2 典型应用

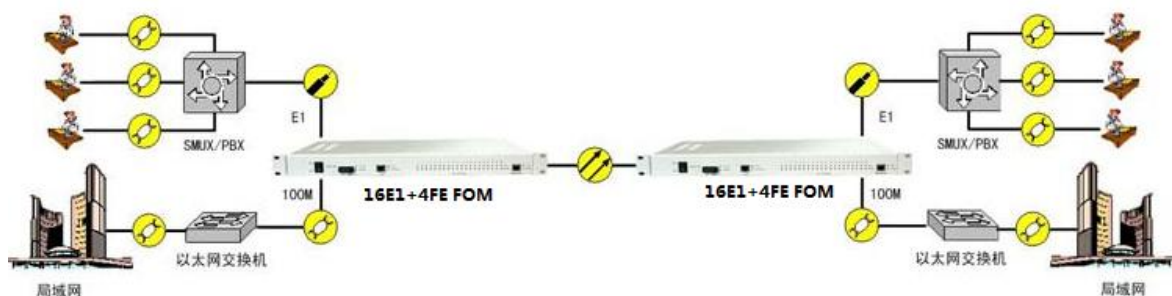


图 1-1 数据业务 PDH 光端机典型应用

1.3 设备列表

设备型号	光口	E1	V.35	以太	RS232	公务	管理	结构
YTP04	1	4			1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04E	1	4		1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04VE	1	4	1	1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04V2E	1	4	2	1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04E4	1	4		4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04VE4	1	4	1	4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04V2E4	1	4	2	4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04-D	2	4			1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04E-D	2	4		1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04VE-D	2	4	1	1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04V2E-D	2	4	2	1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04E4-D	2	4		4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04VE4-D	2	4	1	4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP04V2E4-D	2	4	2	4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP08	1	8			1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP08E	1	8		1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP08E4	1	8		4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP08-D	2	8			1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP08E-D	2	8		1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP8E4-D	2	8		4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP16	1	16			1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP16E	1	16		1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP16E4	1	16		4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP16-D	2	16			1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP16E-D	2	16		1	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U
YTP16E4-D	2	16		4	1	定制	有	标准型, 19 英寸×1U

2 设备原理说明

2048Kb/s(E1)数据信号送入综合业务传输设备, 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。同时 10/100Base-Tx 以太数据信号经过 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 以太码流，分别经输出驱动电路送出符合接口要求的 HDB₃ 信号和 10/100Base-Tx 以太网数据信号。

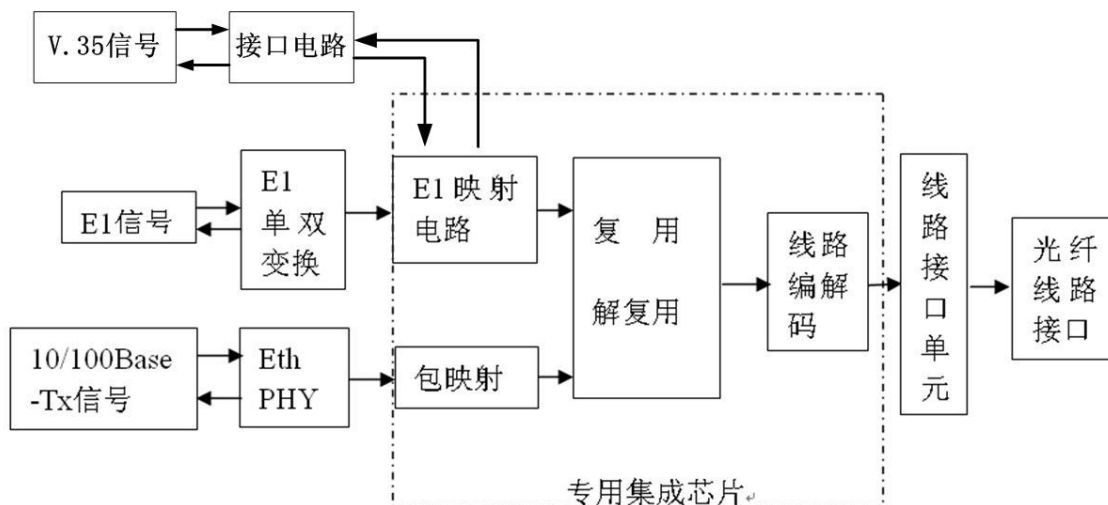


图 2-1 原理框图

2.1 双光路设备保护倒换准则

双端口 PDH 光传输设备可以实现业务的 1+1 保护。保护的工作机制包括两部分：倒换和恢复，倒换指当工作通道出现故障时由工作通道切换到备用通道；恢复指倒换发生后，原工作通道故障排除后由备用通道切换回原工作通道。

2.1.1 倒换机制

采用双发优收的机制，即发端将同一业务在两条光纤中同时发送；接收端正常时按设定的主通道（出厂默认为通道 0）接收数据，当主通道发生故障且备用通道正常时，在 50ms 内切换到备用通道接收数据，并向网管发出告警。

光通道故障包括：

- 1、光信号消失
- 2、帧同步丢失
- 3、通道误码超限

2.1.2 恢复机制

通过网管可设置倒换后是否恢复及恢复等待时间。故障恢复的过程中主通道可能会有时通时断的现象，为避免频繁倒换，一般要等通道确实稳定后再进行恢复操作，参照 SDH 的技术标准，恢复等待时间一般为 5~12 分钟。

2.2 E1/V.35 数据通道交换

- YTP04V 系列支持 E1/V.35 数据通道选择交换，以便于 V35 通道直接对应对端设备（本公司其他 4E1、8E1 光传输设备）的 E1 通道
- 通过网管可以选择 V.35 数据占用本通道模式或选择固定 E1 通道模式进行 E1/V.35 通道数据交换

带 1 个 V.35 接口设备：

➤ 通道交换（出厂默认）

CH1	CH2	CH3	CH4	CH5
E1 ch1	E1 ch2	E1 ch3	V35	E1 ch4

➤ 占用本通道

CH1	CH2	CH3	CH4	CH5
E1 ch1	E1 ch2	E1 ch3	E1 ch4	V35

带 2 个 V.35 接口设备：

➤ 通道交换（出厂默认）

CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
E1 ch1	E1 ch2	V35ch2	V35ch1	E1 ch4	E1 ch3

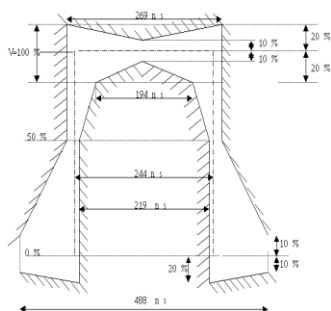
➤ 占用本通道

CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6
E1 ch1	E1 ch2	E1 ch3	E1 ch4	V35ch1	V35ch2

3 技术指标

3.1 E1 接口电气特性

➤ 标称速率：2048Kbps，容差±50ppm；



➤ 接口码型：HDB3；

➤ 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：±2.37V±10%或±3.00V±10%；

➤ 接口连接器为：RJ45 或 BNC 同轴；

图 3-1 E1 线路码型样板

➤ 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 3.1 所示；

➤ 接口阻抗：75 欧姆（不平衡）或 120 欧姆（平衡）可选。

3.2 光纤接口

3.2.1 双纤双向工作方式

➤ 标称传输距离 40KM（单模 双纤）；

➤ 接口方式：FC/SC；

➤ 线路速率：155Mbit/s；

➤ 适用光纤：单模、多模。



注：当设备采用单纤双向工作方式时，其远端必须选用单纤双向工作方式，发送波长：1550nm，接收波长：1310nm 的机型，否则设备无法正常工作。

3.3 V.35 接口指标

- 接口速率：n×64K；
- 无流量控制，透明传输；
- 接口连接器：DB25 孔座；
- 工作方式：DCE，DTE 可选。

3.4 CONSOLE 管理接口

- 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。

3.5 供电条件

- 直流供电电压：-48VDC， -36V~-72V；
- 交流供电电压：220VAC±20%，50HZ；
- 功耗： ≤10W。

3.6 工作环境

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

3.7 外形尺寸

- 483×175×45 mm

4 产品安装

4.1 设备拆封

打开纸箱，取出设备及附件时，请注意包装箱方向，保证正面朝上。

设备采用专用纸箱包装，内有防振保护，并包含相应附件，请注意查验，并核对是否跟装箱单相符。




设备内置精密器件，请注意轻拿轻放，避免剧烈振动，以免影响设备性能。如果您发现设备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

4.1.1 妥善解决。

检查设备外观无破损，固定在机架或其它装置上，确保安装要稳固；最常用到的方法就是将设备放置在干净的工作台上。此种操作比较简单，操作中需要注意以下事项：

- 保证工作台的平稳性与良好接地；
- 设备上、下要保证能够通风，至少留出 1U 的散热空间，不要在设备上面放置重物；
- 设备安装到指定位置后，应先连接保护地线(直流供电)和电源线，并做通电实验。

数据业务系列 PDH 光端机设备的保护地线端子位于机箱后面，有接“”标识，电源输入端口在机箱的后面板，有“POWER”标识（详见 4.3 设备说明章节）。根据设备配置选择接入电源，正确连接电源线。



与机箱直接连接的称作保护地(亦称机壳地)，此保护地必须良好接地，以使感应电、泄漏电能够安全流入大地，并提高整机的抗电磁干扰的能力。对于由外部网络连线，串入而引起的雷击高压，也由此地线提供保护。设备的保护地线的正常连接是设备防雷、抗干扰的重要保障，所以用户在安装和使用设备时必须首先正确接好保护地线。

4.3 设备说明

4.3.1 设备前面板

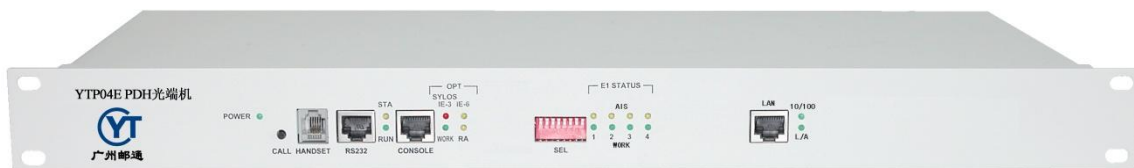


图 4-1 YTP04E 前视图

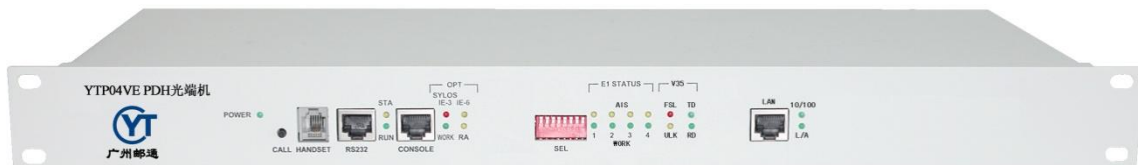


图 4-2 YTP04VE 前视图



图 4-3 YTP04V2E 前视图



图 4-4 YTP04E4 前视图



图 4-5 YTP04VE4 前视图



图 4-6 YTP04V2E4 前视图



图 4-7 YTP04E-D 前视图

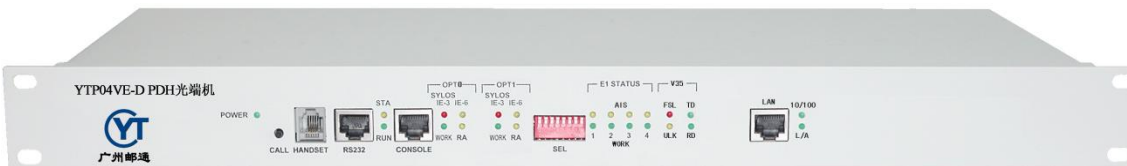


图 4-8 YTP04VE-D 前视图

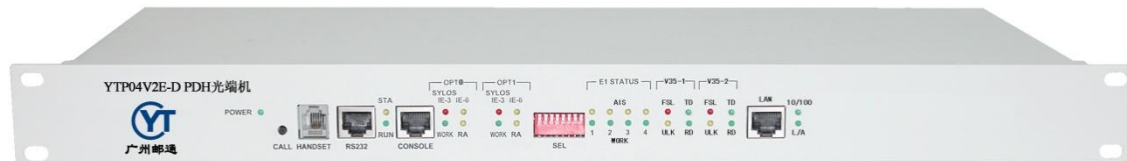


图 4-9 YTP04V2E-D 前视图



图 4-10 YTP04E4-D 前视图



图 4-11 YTP04VE4-D 前视图

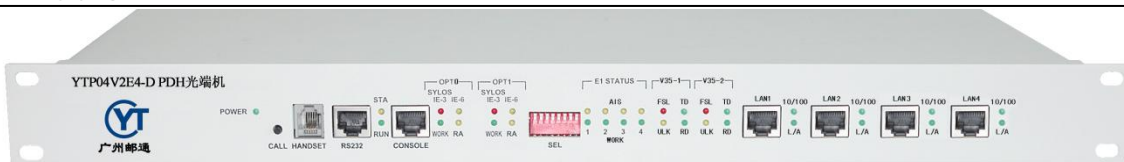


图 4-12 YTP04V2E4-D 前视图

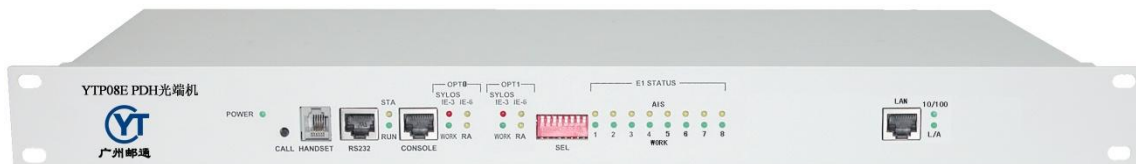


图 4-13 YTP08E 前视图

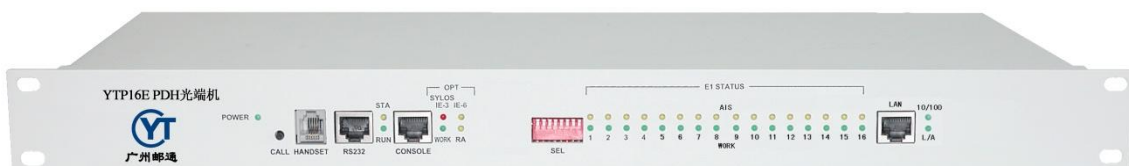


图 4-14 YTP16E 前视图

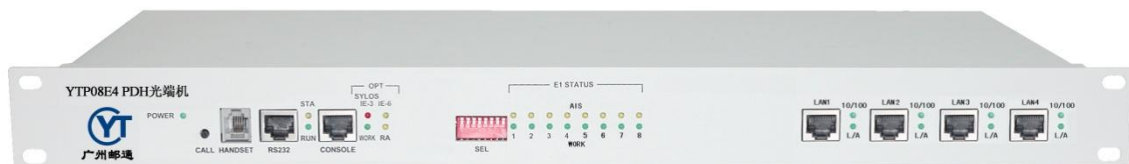


图 4-15 YTP08E4 前视图



图 4-16 YTP16E4 前视图

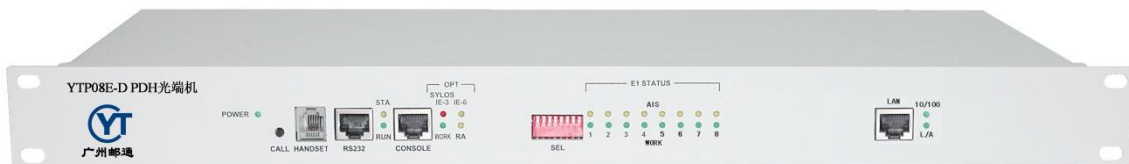


图 4-17 YTP08E-D 前视图

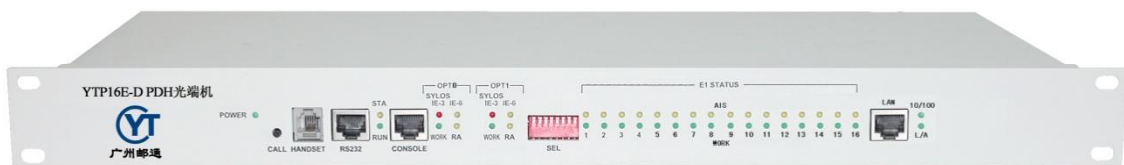


图 4-18 YTP16E-D 前视图

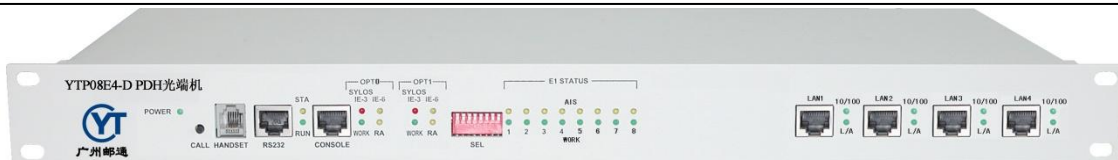


图 4-19 YTP08E4-D 前视图



图 4-20 YTP16E4-D 前视图

如图所示，设备前面板提供业务接口及网管接口，各接口从左向右的顺序如下：

- 公务接口：接口采用 RJ11 插座。CALL 按钮是公务控制开关；
- RS232 业务接口：接口采用 RJ45 插座
- CONSOLE 网管接口：RJ45 插座；
- 状态指示灯：指示灯定义详见第 4.3.3 “设备指示灯说明”章节；
- 设备设置拨码：八位侧拨；拨码定义详见第 4.5 “拨码设置定义”章节；
- 以太网业务接口：RJ45 插座。

4.3.2 设备后面板



图 4-21 4E1+1/4FE FOM 后视图

- YTP04E 和 YTP04E4 设备的后面板是一样的。



图 4-22 YTP04VE 后视图



图 4-23 YTP04V2E-D 后视图



图 4-26 YTP16E4-D 后视图

如图所示，设备的后面板提供业务接口及电源接口，各接口从左向右的顺序如下：

- 提供 1/2 个 V.35 接口：接口 DB25 插座，接口定义详见 4.4.4V.35 接口定义章节；
- 提供 4-16 路 E1：4E1 接口采用 BNC 座；8/16E1 接口采用 DB37 针座，每个 DB37 针座可连接 4 路 E1；
- 提供 1/2 路光接口：接口 FC/SC；
- 电源接口：交流 220V 或直流 -48V。

4.3.3 设备指示灯说明

数据业务 PDH 系列光传输设备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表：

定义	正常运行	环回	BERT
POWER、绿色	电源指示灯，常亮		
RUN、绿色	正常工作，处于拨码控制状态，闪亮（亮 1/4 秒+灭 3/4 秒循环），处于网管控制状态，闪亮（亮 3/4 秒+灭 1/4 秒循环）		
STA、黄色	双光模式下，工作在主光口灭，工作在备用光口亮，单光模式常灭		未同步状态闪烁，同步状态无码误码亮，误码<10-3 亮，误码>10-3 闪烁，保持同步后最严重误码状态
SYLOS/1E-3、红色	光口数据正常灭，光失步或 10-3 误码亮		
1E-6、黄色	光口数据正常灭，10-6 误码亮		
光口 WORK、绿色	光接收功率正常亮，否则灭		
RA、黄色	对端光消失或失步告警亮，对端呼叫（按下 CALL 开关）亮		
E1 口 WORK、绿色	对应 E1 接口接收到信号亮	闪烁表示本端环回	闪烁，表示对应本端 E1 端口接收测试码
AIS、黄色	对应 E1 接口接收到 AIS 告警时亮	闪烁表	闪烁，表示对应本端 E1 端

		示远端 环回	口发送测试码
FSL、红色	V.35 工作于成帧方式，2M 帧同步丢失亮	闪烁表示远端 环回	闪烁，表示对应本端端口 接收测试码
TD、绿色	当发送 V.35 数据（到光方向）有变化闪烁		
RD、绿色	当从光上接收下来的 V.35 数据有变化闪烁		
ULK、黄色	V.35 发送与设定的时钟模式不匹配亮	闪烁表示本端 环回	闪烁，表示对应本端端口 发送测试码
10/100、绿色	对应以太接口工作在 100M 模式下常亮		
L/A、绿色	对应以太接口有连接时亮，通过数据时闪烁		

表 4-1 指示灯定义

4.4 电气连接

设备安装到指定位置后，应立即连接保护地线(直流供电)和电源线，并做通电实验。

根据设备配置选择接入电源(AC220V 或 DC-48V)，正确连接电源线，设备加电，观察电源工作是否正常，正常时电源指示灯（PWR、绿色）亮；工作状态是否正常，正常时系统工作指示灯（RUN、绿色）闪烁。

4.4.1 电源接口连接

➤ 直流供电设备后面板电源标示图 4-6 如所示。



其中-Vin 接低电平（一般为黑色连线），+Vin 接高电平（一般为红色连线），GND 接保护地。

图 4-27 直流电源座示意图

例：工作电源为直流-48V 电源的设备，-Vin 接-48V 电源入，+Vin 接电源地，GND 接保护地。

4.4.2 光接口连接

设备光接口为 FC 或 SC 连接口。安装时先拧下 FC 或 SC 接口上的塑料保护帽，然后按接口处标注“TX”和“RX”连接相应的光纤，光口为双纤双向或单线双向（定制）工作方式，TX 为光输出口，RX 为光输入口。输入输出光纤不能接反，否则设备无法正常工作。

光纤接头应保持清洁，否则加大衰耗，影响光端机传输距离。如果传输光纤接头有污物，可用干净的棉花蘸无水乙醇擦拭。

注：激光对眼睛会造成伤害，请不要正视光口和光纤插头。



4.4.3 E1 接口连接

E1 支路接口可根据客户要求提供同轴接头(非平衡)/双绞线接头(平衡接口)，与交换机及其它设备 2M 口连接。

- **75Ω 标准机型**采用大 BNC 同轴头，建议适配 75-2 同轴电缆；
使用同轴接口时，先将随机附件中提供的同轴头与同轴电缆焊接牢固，插入相应 2M 接口即可。
- **120Ω 机型**接口采用 RJ45 插座，建议适配 TCM120-0.4-8P 音频电缆。平衡 E1RJ48 标准接口定义：

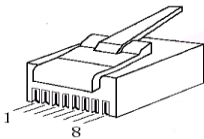


图 4-28 120ΩE1 线序示意图

1、2 引脚：out+、out- （信号输出）
7、8 引脚：in+、in- （信号输入）

注：连接 2M 信号时，要从两端的同一支路入出，否则无法正常工作。例：本地某一个 2M 信号接在第一支路的输入端（in），那么对端该 2M 信号应接在第一支路的输出端(out)。

4.4.4 V.35 接口定义

- DCE 模式:E1 主时钟/E1 从时钟/V.35 外时钟：

管脚	M/34	I/O	定义	功能
1	A		GND	信号地
2	P	I	TDA	发送数据线 A
3	R	O	RDA	接收数据线 A
4	C	I	RTS	发送请求
5	D	O	CTS	发送允许
6	E	O	DSR	数据设备准备好
7	B		GND	保护地
8	F	O	DCD	数据载波检测
9	X	O	RCPB	接收时钟线 B
10		I	Reserved	
11	W	I	ETCB	外时钟线 B
12	AA	O	TCPB	发送时钟线 B
13			NC	
14	S	I	TDB	发送数据线 B
15	Y	O	TCPA	发送时钟线 A
16	T	O	RDB	接收数据线 B
17	V	O	RCPA	接收时钟线 A

18			NC	
19			NC	
20	H	I	DTR	数据终端准备好
21			NC	
22			NC	
23		I	Reserved	
24	U	I	ETCA	外时钟线 A
25			NC	

表 4-2 V.35(DCE)接口定义

➤ DTE 模式:

管脚	F/34	I/O	定义	功能
1	A		GND	信号地
2	R	I	RDA	接收数据线 A
3	P	O	TDA	发送数据线 A
4	D	I	CTS	发送允许
5	C	O	RTS	发送请求
6	H	O	DTR	数据终端准备好
7	B		GND	保护地
8		O	Reserved	
9	W	O	ETCB	外时钟线 B
10	AA	I	TCPB	发送时钟线 B
11	X	I	RCPB	接收时钟线 B
12		O	Reserved	
13			NC	
14	T	I	RDB	接收数据线 B
15		O	Reserved	
16	S	O	TDB	发送数据线 B
17	U	O	ETCA	
18			NC	
19			NC	
20	E	I	DSR	
21			NC	
22			NC	
23	Y	I	TCPA	发送时钟线 A
24	V	I	RCPA	接收时钟线 A
25			NC	

表 4-3 V.35(DTE)接口定义

4.4.5 扩展串口接口定义

接口采用 RJ45, 接口定义见表 4-2:

编号	1	2	3	4	5	6	7	8
RJ45		CD	DTR	GND	TX	RX	CTS	RTS

表 4-4 扩展串口接口定义

4.4.6 公务接口定义

接口采用 RJ11, 接口定义见表 4-3:

编号	1	2	3	4
RJ11	RX-	RX+	TX+	TX-

表 4-5 公务接口定义

4.4.7 CONSOLE 管理接口连接

数据业务 PDH 系列光端机的 CONSOLE 本地管理接口, 采用 RJ-45 连接器, 通过简化 RS-232 接口与 PC 机串口相连, 只须连接 RXD、TXD、GND 等 3 根信号线, CONSOLE 电缆如下图所示



图 4-29 CONSOLE 电缆示意图

根据下图, 只需连接 RXD、TXD、GND 等 3 根信号线。

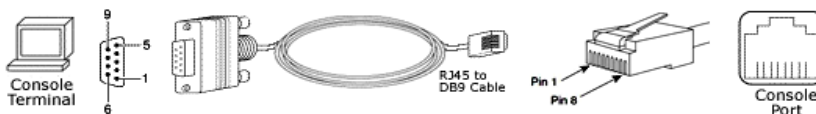


图 4-7 CONSOLE 线缆连接示意图

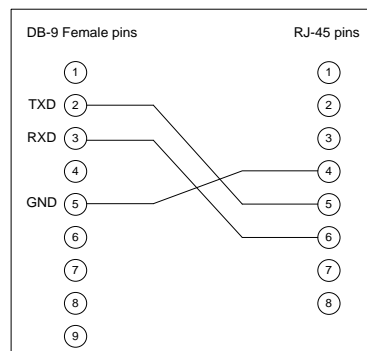


图 4-30 CONSOLE 线缆线序

4.5 拨码设置定义

数据业务 PDH 系列设备的所有参数配置可通过网管设置，部分功能通过拨码设置；对于拨码、网管都可以设置的功能，由网管设置拨码是否有效，默认配置为拨码有效。

1-8 位拨码出厂默认全部为“OFF”状态，卡式设备没有拨码开关设置。

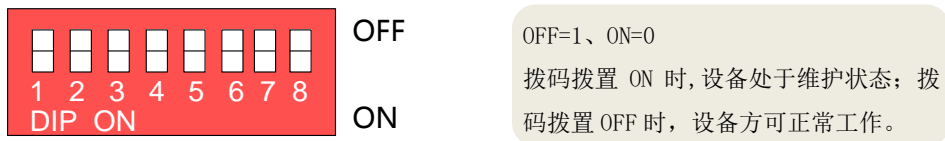


图 4-31 拨码开关定义

➤ 拨码开关的 1、2 位的设置定义是一样的，详见表 4-6:

设备型号	拨码 1、2
数据业务系列光端机	00=工程 BERT 测试； 01=远端设备 E1、V.35 接口向光方向环回，环回时限为 1 小时； 10=厂家保留； 11=正常模式。

表 4-6 拨码 1、2 定义

➤ 当拨码 1、2 处于 ON 状态时，其余 3-8 位拨码为维护测试通道选测，拨码设置 ON=0 时为选中。

➤ YTP04E 系列设备拨码和相应业务通道的对应关系如表 4-7:

设备型号	拨码 3	拨码 4	拨码 5	拨码 6	拨码 7	拨码 8
	E1、V.35 维护测试通道选择					
YTP04E 系列	E1 接口 1	E1 接口 1	E1 接口 1	E1 接口 1	V.35 接口 1	V.35 接口 2

表 4-7 YTP04E 系列设备和拨码开关的对应关系

➤ 8/YTP16E 系列设备拨码和相应业务通道的对应关系如表 4-8:

拨码 3、4：维护测试 E1 组选择

拨码 5~8：维护测试 E1 接口选择，OFF=正常模式、ON=维护测试模式

拨码 3	拨码 4	拨码 5	拨码 6	拨码 7	拨码 8
ON	ON	通道 1	通道 2	通道 3	通道 4
ON	OFF	通道 5	通道 6	通道 7	通道 8
OFF	ON	通道 9	通道 10	通道 11	通道 12
OFF	OFF	通道 13	通道 14	通道 15	通道 16

表 4-8 8/YTP16E 系列设备和拨码开关的对应关系

OFF=正常模式、ON=维护测试模式；出厂拨码设置为全“OFF”，维护测试完成后请将拨码置于出厂位置。

4.6 设备测试

4.6.1 设备自测

1. 电源：正确连接电源线，打开电源开关，电源指示灯（POWER、绿色）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、绿色）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、绿色）亮，光同步丢失指示灯（SYLOS、红色）灭表示光接口正常；
4. 双光工作模式光接口切换：双光口都正常连接，光路切换指示灯（STA、黄色）灭表示工作于设定的主通道（默认为 0 通道），亮表示工作于保护通道，可拔插光纤模拟光通道故障观察光路保护切换和 STA 指示灯状态；
5. E1、V35 接口：设备正常运行时，将光接口自环，接口用误码仪测误码，无误码为正常；
6. 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；
7. 公务电话（HANDSET 或 H）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（或 C）按钮时，对端设备蜂鸣器响起，提示对方通话；
8. 蜂鸣告警：光路失步时即光同步丢失指示灯（SYLOS、红色）亮时，系统严重告警，设备蜂鸣器响起；此时按一下 CALL（或 C）按钮，可关闭蜂鸣声；再按一下 CALL（或 C）按钮，又可开启蜂鸣声；
9. 管理口（CONSOLE）：与管理主机相连实现管理功能。

4.6.2 维护测试

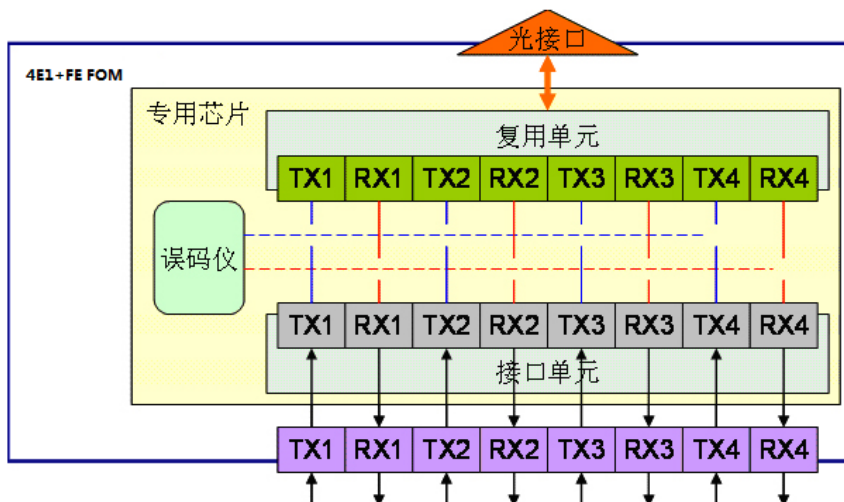
数据业务 PDH 系列光端机支持通过网管或拨码进行环回、BERT 等维护测试。

➤ 维护测试控制方式

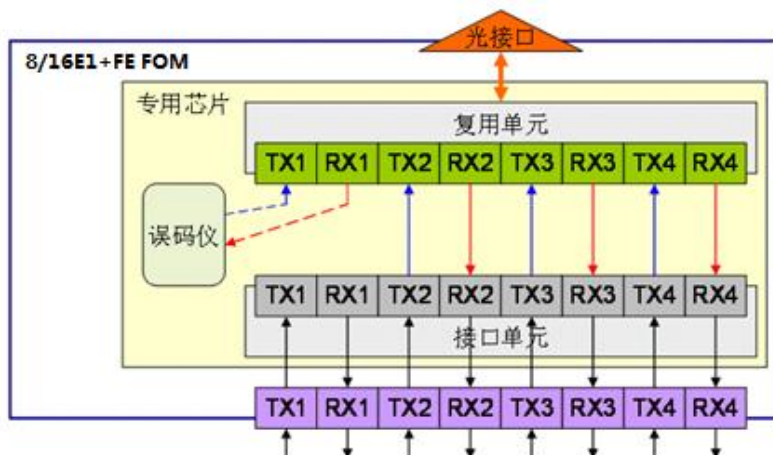
- 1) 设备出厂默认状态为拨码开关有效；
- 2) 通过网管可以选择“维护操作由拨码开关控制”或“维护操作由网管控制”，该设置具有掉电保持功能；
- 3) 通过网管做维护测试操作时，必须先设置“维护操作由网管控制”；
- 4) 通过网管设置的维护操作掉电清除。

➤ BERT 测试原理





在设备内部内置单的误码仪，可以通过拨码或网管指定内置误码仪的收、发数据通道，面板指示灯可以指示误码测试的同步状态、误码等级（无误码、 $<10^{-3}$ 、 $>10^{-3}$ ），网管可以记录误码产生的时间及误码计数。BERT 需要对端 E1 环回、本地 E1 串连等辅助手段。



➤ 工程常用 BERT 测试方法



工程测试都为对通测试，以第1路E1为例，测试步骤：

- 正确连接光纤，确认两端设备对通运行正常
- 设置对端设备对应E1端口向光方向环回，拨码开关从  拨到 
- 通过指示灯确认环回设置生效，即本端AIS 闪烁
- 设置本端E1通道BERT，拨码开关从  拨到 

5 网管/参数设置

5.1 保护功能

- 通过网管可以指定工作通道和保护通道；
- 通过网管可以强制切换到某通道；
- 通过网管可以设置倒换后是否恢复及恢复等待时间。

5.2 以太网参数设置

设备的以太网参数配置只能通过网管配置，包括以太网端口设置、优先级设置等，如图 5-1、5-2 所示。

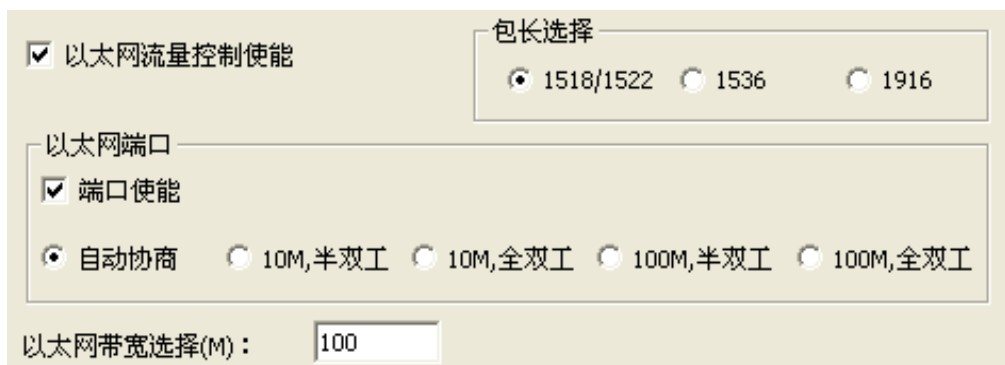


图 5-1 48/YTP16E 以太网参数设置

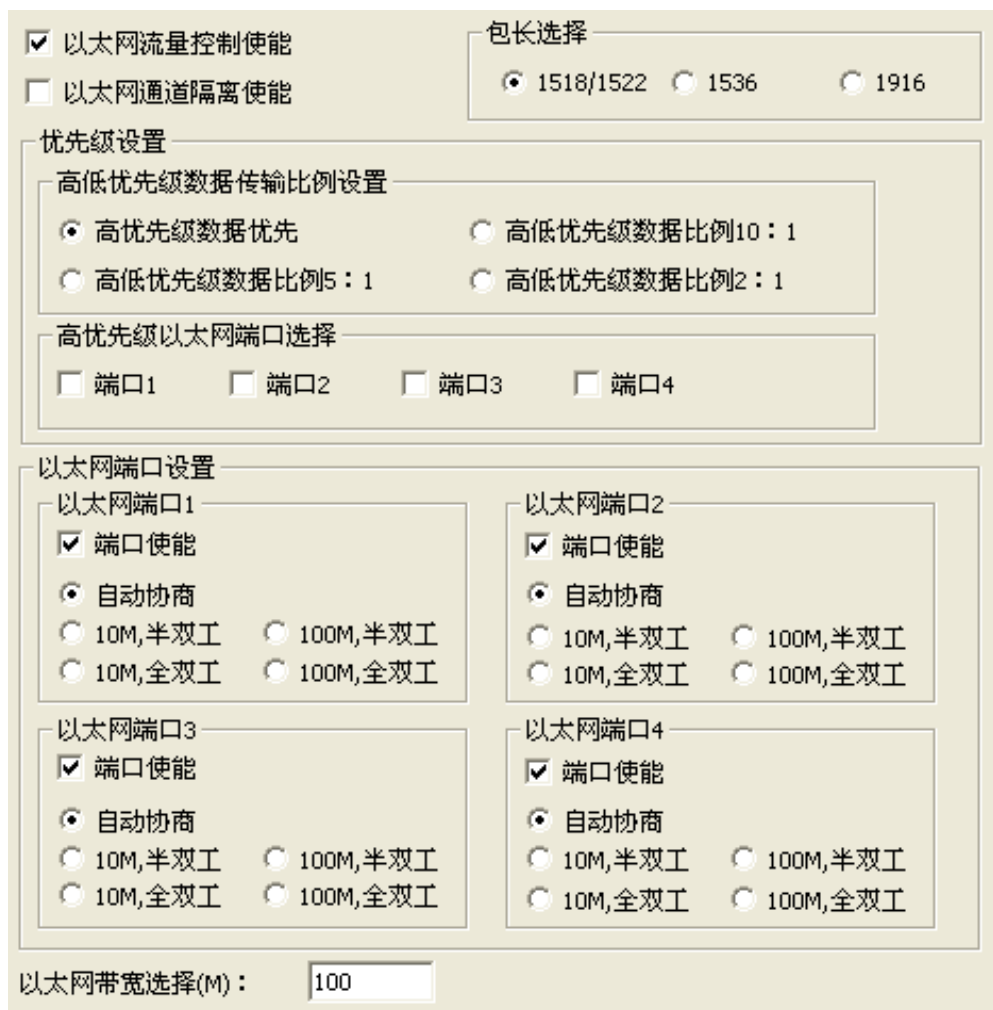


图 5-2 48/YTP16E4 以太网参数设置

- 流控使能：设置以太网端口是否支持 802.3x 流量控制协议；
- 通道隔离：通过选择可实现各以太口的通道独立开来；
- 包长选择：选择以太网端口可以通过的最大包的包长；
- 端口设置：可以选择以太网端口的工作模式——自协商、10M 半双工、10M 全双工、100M 半双工、100M 全双工，同时可以通过选择和取消“打开”已实现控制端口使用和关闭；
- 优先级选项：可通过选择“高优先级传输比例”和“高优先级端口选择”来设置高优先级以太口。

默认配置：流控使能有效，通道隔离无效，以太包长为 1518/1522，以太口高优先级传送，以太网端口连接设置选择自协商模式，各以太端口为打开方式。

5.3 V.35 参数设置

设备 V.35 接口的多种参数设置能够通过网管配置，包括透明或成帧 E1 选择，发时钟选择，收时钟沿选择，成帧 E1 时隙选择等。如下图：



模式：
☐ DTE ☒ DCE

CRC选择：
☒ 禁止 ☐ 允许

发时钟沿选择：
☒ 同向 ☐ 反向

时钟方式选择：
☐ 外时钟 ☐ 恢复时钟
☒ 内部时钟

时隙选择：
☒ 透明E1 ☐ 成帧E1 全选

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

图 5-3 DCE 模式 V.35 参数设置



模式：
☒ DTE ☐ DCE

CRC选择：
☒ 禁止 ☐ 允许

发时钟沿选择：
☒ 同向 ☐ 反向

时钟方式选择：
☐ 发数据用RC，收数据用TC ☐ 发数据用RC，收数据用RC
☒ 发数据用TC，收数据用TC ☐ 发数据用TC，收数据用RC

时隙选择：
☒ 透明E1 ☐ 成帧E1 全选

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

图 5-4 DTE 模式 V.35 参数设置

- 模式选择：通过设置选择设备工作与 DCE 或 DTE 方式，两种方式下时钟方式选择参数不同；
- CRC 选择：选择成帧 E1 是否支持 CRC 校验；
- 发时钟沿选择：可选择通信采用的时钟沿，以配合 V.35 所连接的设备；
- DCE 时钟方式选择：可选择时钟来源——主时钟（晶振时钟）、从时钟（E1 提取时钟）、外时钟（V.35 接口 ETC 时钟）；
- DTE 时钟方式选择：可分别设置发数据和收数据所采用的时钟；
- 时隙选择：可选则 V.35 接口工作在透明 2048K 方式或成帧 n×64k 方式。

默认配置：DCE 模式，主时钟，CRC 选择禁止，发时钟沿同向，透明模式。

注：设备的参数配置由专用参数配置软件配置，如需要可向我公司索取或从网站上下载。

6 数据业务 PDH 系列光端机局端产品

数据业务 PDH 系列设备还提供相应插卡式产品，本公司生产的多业务局端产品支持 PDH 光端机、光收发器、协议转换等多种业务，可广泛应用于接入层多业务网络。该产品采用 4U 机框、插卡结构，提供 16 个业务插槽和 2 个电源插槽；采用业务卡和接口适配卡分开的方式，业务卡更换时不需要插拔线缆，维护方便；各种业务卡都可以使用任何业务槽位，配置灵活；支持插卡、远端统一网管，网管卡可以使用任何业务槽位。机框产品示意图如下：

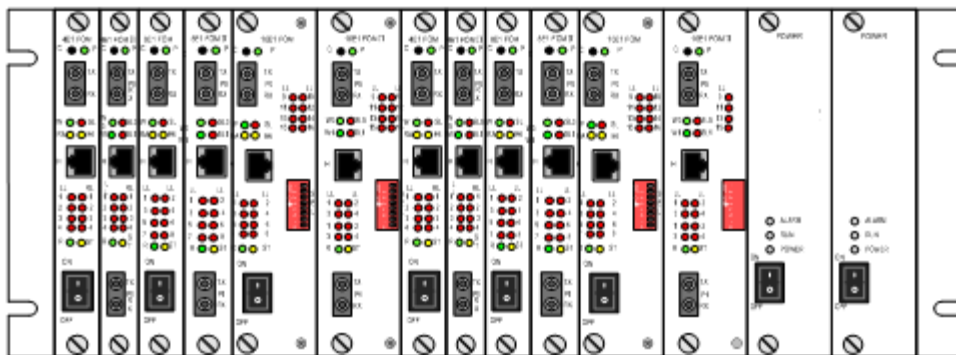


图 6-1 局端产品示意图

7 包装、运输与存贮

包装方法按通信产品一般规定进行,若因运输条件恶劣，使用单位可提出并与生产单位另定协议；

- 1) 按一般方式运输，但应避免雨水冲淋和剧烈地碰撞冲击；
- 2) 产品包装完整，应存贮在 0~40℃、相对湿度≤80%、通风良好、无酸碱和腐蚀性气体的环境中，不得强烈机械振动，无强烈电磁场和强光照射；放置高度距地面 10cm。

8 常见故障解决

现象	原因	解决办法
供电不正常	供电不符合要求	更换电源
	电源开关未打开	打开电源开关
	电源接线柱松动	拧紧
E1 链故障	E1 接口阻抗不匹配	检查与其相连接的设备阻抗
	E1 接线错误	按正确的方式连接
	与其相连的设备出现故障	确认与其相连的设备工作正常
	本端 E1 没有信号输入而与其对应的 E1 信号消失告警指示灯不亮	可能是由于这一支路被环回或 E1 告警功能被屏蔽了，请通过网管计算机查询其环回和屏蔽状态
光口故障	检查光纤是否接反，亦可能是光纤断裂；光接头损耗过大；本端/对端设备故障。	调换收发口尾纤；检测本端收、发光功率是否正常；如本端正常，可测试经光缆传送到对端的功率，并进一步检测对端设备是否故障。可用短光纤将本端收发光口自环，如告警灯灭，说明是对端设备或光线路故障，如告警灯仍亮，说明是本端板卡故障，需更换或维修。
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