

---

# 节点式视频光端机

---

用户手册

## 前言

非常感谢您选用我公司生产的节点式视频光端机系列产品！

为确保您正确、安全地使用我们产品，请您在使用前仔细阅读本手册，以避免或减小在安装和使用过程中可能遇到的一些问题；并保存好本手册，以备今后参考。

注意事项：

- 严禁直视光发射端，以免发生危险！
- 在下列情况下，请立即断开电源，并与本公司联系：
  1. 设备上电后，电源指示灯不亮；
  2. 设备进水；
  3. 设备产生气味、烟雾或噪声。
- 由于产品不断更新技术、完善功能。产品参数或功能如有变化恕不另行通知。本手册的最终解释权归公司所有。

温馨提示：

**本设备所有的业务端口都设计了雷击保护和防静电保护电路，为了设备可靠运行，请严格按照设备的接地要求进行接地！**

本公司节点式视频光端机系列产品因视频通道数、音频通道数、控制数据通道数及其信号传输方向的不同，节点式视频光端机的型号及其多。本用户手册将同一基本配置衍生的产品归为一个系列产品组，同一系列产品组的使用及连接方法类同。

# 1章

## 产品综述

### 本章摘要

- ① 产品概述
- ② 功能特点
- ③ 系统组成
- ④ 技术指标

### 1.1 产品概述

节点式视频光端机采用全新设计理念及业界最新技术，创新采用了时分复用技术作为传输载体，具有组网灵活，传输可靠的特点，是专为智能小区和工业园区等监控场合所研制的智能化链型光传输设备。一个传输系统中最多支持12个前端接入设备，每个前端接入设备可接入1-4路视频，整个系统可给每个前端机提供2路反向RS485数据和1路共享以太网数据，每个前端机可扩展、1路双向开关信号、4路音频、4路电话。视频采用数字非压缩和时分复用技术，数据支持RS422、RS485 或RS232，以太网支持10M/100M自适应、电话支持二四线，音频支持立体声。

本系列产品采用高可靠性的光开关旁路技术，确保任一前端设备出现故障时不会对其它节点造成影响。

## 1.2 功能特点

- 各接口具备浪涌和三级防雷击保护
- 模块化结构设计，易扩容
- 同时支持视频、音频、RS485/RS422/RS232、电话、以太网等业务
- 兼容PAL、NTSC、SECAM视频制式
- 全数字无压缩，无损伤广播级传输
- 无调频、调相、调幅的交调干扰
- 光线路传输距离：20~100Km可供选择
- 工业级设计，安全可靠
- 安装完成后无需调试，维护简单
- 无电磁干扰（EMI）、射频干扰（RFI）
- 完善的网管功能，实时检测设备运行中的各种状态（选配）
- 支持用户定制及OEM方式

## 1.3 系统组成

节点式视频光端机主要由前端接入设备和中心接收设备组成。

## 1.4 技术指标

### ■ 光纤接口规范

光纤种类：单模/多模、单纤/双纤(可选)

传输距离：0~100Km(可选)

物理接口：FC/SC(可选)

### ■ 视频接口规范

视频输入/输出阻抗：75  $\Omega$  非平衡接口

视频输入/输出电压：典型峰-峰值1V<sub>p-p</sub>，最大值1.5V<sub>p-p</sub>

视频带宽：8MHz

视频数码位宽：8bit                      10bit

微分增益：         $\leq 2\%$                        $\leq 1\%$

微分相位：         $\leq 2^\circ$                        $\leq 0.6^\circ$

场倾斜：             $\leq 1\%$                        $\leq 0.5\%$

信噪比：             $\geq 65\text{dB}$                        $\geq 70\text{dB}$

物理接口：BNC

### ■ 音频接口规范

信号种类：平衡或非平衡立体声音频可选

音频输入阻抗：平衡600  $\Omega$  /47K  $\Omega$ ，非平衡18K  $\Omega$

音频输出阻抗：平衡100  $\Omega$ ，非平衡50  $\Omega$

输入电平范围：16dBm

信噪比(加权)：80dB

THD+N失真度：0.02%, 0dB

频率响应：+0.25dB, 20Hz-20KHz

通道隔离：80dB, 20Hz-20KHz

音频数码位宽：24bit

取样速率：48KHz

物理接口：RCA

### ■ 以太网接口规范

接口标准:符合IEEE802.3 10Base-TX标准

符合IEEE802.3u 100Base-TX标准

符合IEEE802.3ab标准

工作模式:全双工/半双工完全自适应

物理接口:RJ45

■ 语音接口规范

语音类型: FX0/FXS

串音衰减:  $\geq 65\text{dB}$

衡重杂音:  $\leq 63.7\text{dBmop}$

插入损耗:  $-3 \pm 0.75\text{dB}$

频率特性:  $300 \sim 3400\text{Hz} (-0.6 \sim +3\text{dB})$

接口阻抗:  $600\Omega$

振铃电压:  $\text{AC}75\text{V} \pm 15\text{V}$

接口馈电:  $-48\text{V}$

物理接口: DB25/RJ45

■ 数据接口规范

数据接口: RS232、RS422、RS485、TTL

速率:  $\leq 115.2\text{Kbps}$

误码率:  $\leq 10^{-9}$

■ 工作环境

工作温度:  $-20^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$

贮存温度:  $-40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

相对湿度:  $10\% \sim 95\%$

大气压力:  $70 \sim 106\text{kpa}$

■ 电磁兼容

辐射: EN50081-1, EN55022-B, CE, FCC

磁化率: EN50130-4, EN50028-1

■ 电源部分

输入电压:  $\text{DC}5\text{V}/\text{AC}220\text{V}$

电压波动:  $\text{DC}4.2\text{V} \sim \text{DC}5.8\text{V}$   $\text{AC}190\text{V} \sim \text{AC}260\text{V}$

功 耗:  $< 20\text{W}$

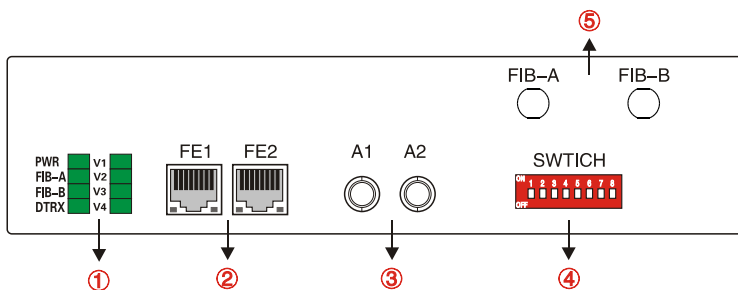
## 2 产品使用说明

### 本章摘要

- ① 节点式视频光端机-前端接入设备
- ② 节点式视频光端机-中心端设备

### 2.1 节点式视频光端机-前端接入设备

#### ■ 产品前面板示意图



前面板各指示灯及接口描述如下表：

序号	名称	描述
①	指示灯	PWR:亮,电源正常;灭,无电源输入或输入电源达不到要求
		FIB-A:亮,下行光链路正常;灭,下行光链路丢失报警
		FIB-B:亮,上行光链路正常,灭,上行光链路丢失报警
		DTRX:亮或闪烁,有数据正在发送或接收
		V1-V4:亮,第1-4路视频有信号;灭,第1-4路视频没有信号
②	以太网接口	FE1:第1个以太网接口
		FE2:第2个以太网接口
③	音频接口	提供1-2路音频接口。 A1-A2:第1-2路音频输入/输出接口。 注:双向音频线序见“附一”
④	拨子开关	视频端口起始时隙拨码开关:设置中心机视频端口的起始时隙;具体描述见“表一”
⑤	光纤接口	FIB-A:下行光纤接口;FIB-B:上行光纤接口

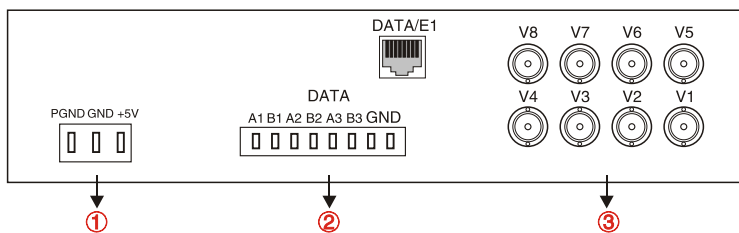
表一：视频端口起始拨码定义

拨码开关	5	6	7	8
起始时隙1	OFF	OFF	OFF	OFF
起始时隙2	OFF	OFF	OFF	ON
起始时隙3	OFF	OFF	ON	OFF
起始时隙4	OFF	OFF	ON	ON
起始时隙5	OFF	ON	OFF	OFF
起始时隙6	OFF	ON	OFF	ON
起始时隙7	OFF	ON	ON	OFF
起始时隙8	OFF	ON	ON	ON
起始时隙9	ON	OFF	OFF	OFF
起始时隙10	ON	OFF	OFF	ON
起始时隙11	ON	OFF	ON	OFF
起始时隙12	ON	OFF	ON	ON



注：每个前端均需要设置视频端口起始时隙，且各节点起始时隙不能重复；时隙为1的光端机输入的视频及数据由中心机的第1路输出，时隙为2的光端机输入的视频及数据由中心机的第2路输出。

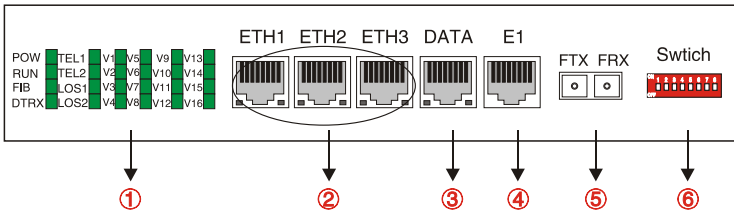
■ 产品后面板示意图



序号	名称	描述
①	+5V电源接口	GND：工作地 +5V：5V电源输入 PGND：大地；接地良好情况下，才具备防雷功能。
②	异步数据接口	提供1-3路RS485/422/232接口。 线序见“附一”
③	视频接口	提供1-8路视频接口。 V1-V8：第1-8路视频输入/输出接口。 注：视频线序见“附一”

## 2.2 节点式视频光端机-中心端设备

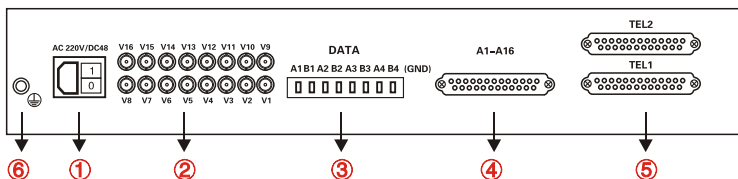
### ■ 产品前面板示意图



指示灯定义：

序号	名称	描述
①	指示灯	POW：亮，电源正常；灭，无电源输入或输入电源达到要求
		RUN：均匀闪烁，主CPU运行；亮或灭均说明主CPU没有运行
		FIB：亮，光路同步正常；灭，光路没有同步
		DTRX：亮或闪烁：有数据发送；灭：无数据发送
		TEL1：亮或闪烁：有数据接收；灭：无数据接收
		TEL2：亮，第1-16路电话处于摘机状态
		灭，第1-16路电话处于无摘机状态
		LOS1：亮，第1个2M信号丢失 灭，第1个2M通道正常
		LOS2：亮，第2个2M信号丢失 灭，第2个2M通道正常
		V1-V16：第1-16路视频指示灯，亮，有视频输入/输出
②	以太网接口	2个10M线速的以太网接口+1个100M以太网接口
		ETH1：10M线速（交换）
		ETH2：10M线速（交换）
		ETH3：100M线速
③	异步数据口	提供1-4路RS422/485/232异步数据接口。线序见“附一”
④	E1接口	提供1-2路透明E1接口。
⑤	光纤接口	FRX：光路接收端 FTX：光路发射端
⑥	拨子开关	备用

■ 产品后面板示意图



序号	名称	描述
①	电源接口	交流220V输入
②	视频接口	V1-V16: 第1-16路视频输入/输出接口。 注: 视频线序见“附一”
③	异步数据接口	提供1-4路RS485/422/232接口。线序见“附一”
④	音频接口	A1-A16: 第1-16路音频输入/输出接口。 注: 音频线序见“附一”
⑤	电话接口	TEL1: 第1-8路电话接口; 线序见“附一” TEL2: 第9-16路电话接口; 线序见“附一”
⑥	接地柱	PGND: 大地; 接地良好情况下, 才具备防雷功能。

# 3 章 安装及调试指南

## 本章摘要

- ① 安装指南
- ② 调试指南

### 3.1 安装指南

#### 1) 开箱检查

开箱后，检查设备的配置是否正确及配件是否齐全，并检查所有物品是否完好；如有不符请与本公司或当地的代理商联系。

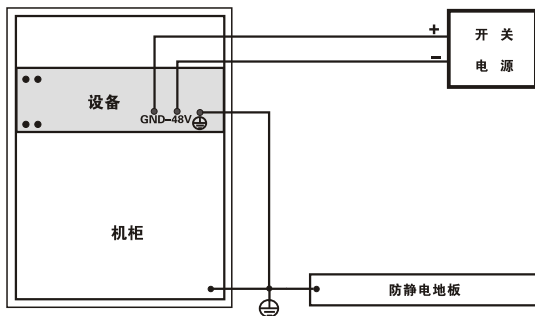
#### 2) 设备安装注意事项

电源要求：

在保证电源系统的稳定性，如果电源电压或电流经常忽高忽低，要求在电源系统上安装一台电源稳压器，或有过压过流保护的高品质源插座。

机房接地要求：

设备在安装或使用维护时需采取必要的防静电措施。应提供独立架设的工作地和保护地，并确认其接地良好。**接地良好情况下：设备才具有防雷击与抗雷击功能。**如下图所示：



## 3.2 调试指南

- 1)、光纤接入：首先确认光纤接头是否一致，不一致请更换。检查设备与光纤接头的连接点是否清洁，不清洁请用酒精轻轻擦洗。检查完备后，将设备的光接收端与光发送端对接，注意收、发线不要接反（光纤弯曲曲率半径须 $\geq 50\text{mm}$ ）。切记不能用眼睛近距离正视光纤插孔。光纤链路通时，FIB同步指示灯会亮。
- 2)、视频线接入：视频接口为标准的BNC接头，设备发射端（TX）的视频输入口（Video input）在接收到 $1.0\text{Vp-p}$ 视频信号时，对应的Video灯会亮（发射端为视频输入，即接摄像头）。设备接收端（RX）在接收到载有 $1.0\text{Vp-p}$ 视频信号的光信号时，其输出口（Video output）Video灯会亮（接收端为视频输出，即接监视器）。
- 3)、数据线接入：设备分别支持RS232、RS422、RS485数据协议，根据所购产品的型号查找对应的异步数据线序表，并根据线序表进行接线。
- 4)、音频线接入：根据所购产品的型号查找对应的音频接口线序表，并根据线序表进行接线。
- 5)、语音测试：①首先在局端把要延伸的电话用话机试呼入或拨出，确保局端电话工作正常。②电话线接至相对应的话路接口上。③用户摘机，有拨号音并且通话质量良好。且对应话路指示灯应亮。
- 6)、E1测试：E1作为透传业务通道时，E1收发线正确接入，查看面板指示灯状态是否正确。
- 7)、以太网测试：将网线连接至以太网口，用两台电脑对Ping或以太网测试仪验证以太网的连接和速率情况。

## 4章

## 简单故障检查分析与排除

## 本章摘要 | 故障分析与排除

如果您在安装和使用过程中遇到问题，请按如下建议解决。如不能解决，请联系销售商以获得技术支持。

序号	故障现象	解决办法
1	电源指示灯不亮	1、设备未上电 2、检查电源线的连接，是否有电压输出，电压是否稳定。 3、电源插头接触不好或电源接地是否良好。
2	光路同步指示灯不亮或闪烁	1、光路同步指示灯不亮或闪烁说明光路中断、光纤通道接触不良或线路损耗超限，请检查光纤连接和光纤连接器的清洁情况。
3	无视频输出	1、请检查视频是否正确输入设备发射端或设备接收端的视频输出是否正确接至终端显示设备。 2、BNC头接触是否良好。 3、视频输入类型是否正确。
4	视频图像有干扰条纹或图像不稳定	1、视频输入，输出线缆及BNC连接器的连接质量是否符合标准 2、是否周围存在强的电磁干扰源 3、是否配备本公司专用电源


序号	故障现象	解决办法
5	视频图像有雪花噪点	1、检查视频源，视频线接地是否良好。 2、光端机的传输距离是否与光纤实际距离相符，光纤类型是否匹配。 3、光纤损耗是否过大或光纤传输距离太近。
6	无音频信号或音频信号有杂音	1、检测音频连接线是否连接牢固 2、检测音频连接线输入，输出是否连接正确 3、检测光纤链路损耗是否过大 4、接收光功率过低
7	数据控制失灵或控制迟缓	1、控制设备的数据类型与光端机的数据类型是否正确一致 2、检测控制数据线是否连接正确 3、在控制过程中，观察光发射机的DTRX灯，光接收机的DTRX灯是否闪烁。如果闪烁，说明有数据信号在传输 4、检测光链路损耗是否过大 5、设备是否没有良好接地，是否遭受雷击

## 附一：线序汇总表

异步数据接口线序：

接口示意图	接口说明			备注
	RS485	RS422	RS232	
	P1:1A	P1:1T+	P1:1T	
	P2:1B	P2:1T-	P2:1R	
	P3:2A	P3:1R+	P3:2T	
	P4:2B	P4:1R-	P4:2R	
	P5:3A	P5:2T+	P5:3T	
	P6:3B	P6:2T-	P6:3R	
	P7:4A(GND)	P7:2R+	P7:GND	
P8:4B(GND)	P8:2R-	P8:GND		

音频接口线序：

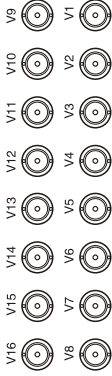
接口示意图	音频接口线序	备注
	A1:第1路音频IN A2:第1路音频OUT	

线缆名称	音频接口线序	备注
BD25转RCA 专用线缆	CH1:第1路音频IN CH2:第2路音频IN CH3:第3路音频IN CH4:第4路音频IN CH5:第5路音频IN CH6:第6路音频IN CH7:第7路音频IN CH8:第8路音频IN CH9:第1路音频OUT CH10:第2路音频OUT CH11:第3路音频OUT CH12:第4路音频OUT CH13:第5路音频OUT CH14:第6路音频OUT CH15:第7路音频OUT CH16:第8路音频OUT	



# 附一：线序汇总表(续)

## BNC视频接口线序：

接口示意图	接口说明		备注
	视频接口线序(单向)	视频接口线序(双向)	
	V1:第1路视频IN/OUT V2:第2路视频IN/OUT V3:第3路视频IN/OUT V4:第4路视频IN/OUT V5:第5路视频IN/OUT V6:第6路视频IN/OUT V7:第7路视频IN/OUT V8:第8路视频IN/OUT V9:第9路视频IN/OUT V10:第10路视频IN/OUT V11:第11路视频IN/OUT V12:第12路视频IN/OUT V13:第13路视频IN/OUT V14:第14路视频IN/OUT V15:第14路视频IN/OUT V16:第14路视频IN/OUT	V1:第1路视频IN V2:第2路视频IN V3:第3路视频IN V4:第4路视频IN V5:第5路视频IN V6:第6路视频IN V7:第7路视频IN V8:第8路视频IN V9:第1路视频OUT V10:第2路视频OUT V11:第3路视频OUT V12:第4路视频OUT V13:第5路视频OUT V14:第6路视频OUT V15:第7路视频OUT V16:第8路视频OUT	

## 电话接口线序：

接口示意图	接口说明		备注
	FXO线序	FXS线序	
	P1:1A 第8路电话 P14:1B 第8路电话 (白, 白黑) P2:2A 第7路电话 (灰, 灰黑) P15:2B 第7路电话 P4:3A 第6路电话 (蓝, 蓝黑) P16:3B 第6路电话 P5:4A 第5路电话 (绿, 绿黑) P17:4B 第5路电话 P9:5A 第4路电话 (黄, 黄黑) P22:5B 第4路电话 P10:6A 第3路电话 (橙, 橙黑) P23:6B 第3路电话 P12:7A 第2路电话 (红, 红黑) P24:7B 第2路电话 P13:8A 第1路电话 (棕, 棕黑) P25:8B 第1路电话	P1:1A 第8路电话 (白, 白黑) P14:1B 第8路电话 (白, 白黑) P2:2A 第7路电话 (灰, 灰黑) P15:2B 第7路电话 P4:3A 第6路电话 (蓝, 蓝黑) P16:3B 第6路电话 (蓝, 蓝黑) P5:4A 第5路电话 (绿, 绿黑) P17:4B 第5路电话 P9:5A 第4路电话 (黄, 黄黑) P22:5B 第4路电话 (黄, 黄黑) P10:6A 第3路电话 (橙, 橙黑) P23:6B 第3路电话 (橙, 橙黑) P12:7A 第2路电话 (红, 红黑) P24:7B 第2路电话 (红, 红黑) P13:8A 第1路电话 (棕, 棕黑) P25:8B 第1路电话 (棕, 棕黑)	