

# 3G-SDI、HD-SDI 、SD-SDI 光端机

## 技术规格书

(版本: 1.0)

**A-3GSDI-xx-SxxM(独立式)**

**A-3GSDI-xx-SxxR(插卡式 3RU 机箱)**

**A-3GSDI-xx-SxxN(迷你式)**

**成都昂通科技有限公司**

## 1. 概述

A-3GSDI 系列高清 SDI 光端机实现 3G-SDI（超高清）、HD-SDI（高清）、SD-SDI（标清）数字视频信号的远距离、无误码光传输，设备符合 SMPTE424M, SMPTE292M, SMPTE259M, SMPTE297M, SMPTE305M, SMPTE310M 以及 DVB-ASI（EN50083-9）等串行数字视频标准，满足电信级和广电级相关标准要求，广泛应用于电视台、通信、军事、公安、消防、气象、铁路、航空、安防等多个领域。

## 2. 应用领域

- 电视台、CMMB、IPTV、移动电视、手机电视等高清视频信号的远距离光纤传输
- 通信网络中高清标清 SDI 数字视频信号的光传输
- 体育馆高清视频远端光纤传输
- 地铁、高速公路、公安、医疗教学等专业领域
- 远程摄像机信号、A/V 预处理、前期以及后期制作

## 3. 产品特性

- 全数字、无压缩、高清光纤传输；
- 支持 3G-SDI（超高清）、HD-SDI（高清）、SD-SDI（标清）串行数字视频传输；
- 设备符合 SMPTE259M, SMPTE292M, SMPTE297M, SMPTE305M, SMPTE310M, SMPTE424M 标准；
- 输出光波长支持 1310nm、1550nm 和 CWDM 波长 (ITU-T G. 694.2 兼容)；CWDM 技术可以实现一根光纤上面传输多达 16 路高清视频信号
- 内置电缆自动均衡器和时钟重定时功能；
- 支持 RS232/485 数据信号的传输；
- 传输距离：20km、40km、80km 可选
- 支持多达 1:64 光分路、以及 1x2 热备份保护切换可选
- LED 指示如下状态：电源、设备锁定、标清/高清、设备故障
- 内置防浪涌和静电保护、三级防雷设计；
- 全表面贴装技术、可靠性高；
- 无需软件设置，即插即用，支持热插拔。
- 接受用户特殊的定制化需求

典型应用场景如下：



#### 4. 规格和订购信息

SDI 光端机系列有独立式壁挂式、插卡式、迷你式、1U 19 吋机箱式 4 中结构形式，其尺寸如下 (L\*W\*H)：

1) 独立式壁挂式：

150 x 132 x 23 (mm)

独立式壁挂式



2) 插卡和机箱

插卡: 140 x 150 x 23 (mm)

3RU 机箱: 480 x 442 x 142 (mm)

插卡式



插到 3U 19 吋机箱



3) 迷你式：

95 x 19 x 19 (mm)

迷你式



4) 1U 19 吋机箱式

480 x 442 x 44.5 (mm)

1U 19 吋机箱式



#### 高清和标清 SDI 标准速率对应表：

名称	标准	速率	视频格式举例
3G-SDI	SMPTE 424M	2.970 Gbit/s	1080p
HD-SDI	SMPTE 292M	1.485 Gbit/s	720p, 1080i
SD-SDI	SMPTE 259M	270Mbit/s	480i, 576i

#### 订购信息如下表：

型号	标准	距离 (公里)	波长 (nm)	结构	RS-485 数据
A-3GSDI-20-S31M	3G/HD/SD	20	1310	独立壁挂式	可选
A-3GSDI-40-S55M	3G/HD/SD	40	1550	独立壁挂式	可选
A-3GSDI-40-SxxM	3G/HD/SD	40	1270~1610nm, 20nm step (CWDM 波长)	独立壁挂式	可选
A-3GSDI-80-S55M	3G/HD/SD	80	1550	独立壁挂式	可选
A-3GSDI-20-S31R	3G/HD/SD	20	1310	插卡式	可选
A-3GSDI-40-S55R	3G/HD/SD	40	1550	插卡式	可选

A-3GSDI-40-SxxR	3G/HD/SD	40	1270~1610nm, 20nm step (CWDM 波长)	插卡式	可选
A-3GSDI-80-S55R	3G/HD/SD	80	1550	插卡式	可选
A-3GSDI-20-S31N	3G/HD/SD	20	1310	迷你式	无
A-3GSDI-40-S55N	3G/HD/SD	40	1550	迷你式	无
A-3GSDI-40-SxxN	3G/HD/SD	40	1270~1610nm, 20nm step (CWDM 波长)	迷你式	无
A-3GSDI-80-S55N	3G/HD/SD	80	1550	迷你式	无
A-3U19	3U 19 吋机箱, 包含 1 路 220V 电源输入				

\*注释: 如需要定制参数, 请和我们的销售联系!

## 5. 技术指标

### 视频输入

通道数	1 路
电平	>380mVp-p
自动电缆均衡	>60M@2970Mbps, Belden 1694A 电缆 >150m@1485Mbps, Belden 1694A 电缆 >200m@270Mbps, Belden 1694A 电缆
反射损耗	>10dB@2970Mbps
阻抗	75 Ω
接口	BNC

### 视频输出

通道数	1 (2 路可选)
电平	800mVp-p ± 10%
3G-SDI 上升/下降时间	<135ps@2970Mbps
HD-SDI 上升/下降时间	<270ps@1485Mbps
SDI 上升/下降时间	<0.6ns@270Mbps
3G-SDI 最大抖动	<0.3UI
HD-SDI 最大抖动	<0.2UI (134ps)@100kHz <1.0UI (673ps)@10Hz
SDI 最大抖动	<0.2UI (740ps)@10Hz <0.2UI (740ps)@1kHz

阻抗	75 $\Omega$
接口	BNC

## 物理参数

电源	AC 220V $\pm$ 10%, 50Hz $\pm$ 2%, IEC-320 标准三芯插座
工作温度	-30 $\sim$ +60 $^{\circ}$ C（室外），0 $\sim$ +45 $^{\circ}$ C（室内）
相对湿度	10%-95%（25 $^{\circ}$ C）

## 光口参数-传输距离 20 公里

发射部分	
光纤模式	单模
光纤数量	1 根
光纤接口	LC/UPC
发射波长	1310nm $\pm$ 20nm
谱宽（-20dB）	<1nm
边模抑制比	>30dB
输出光功率	-6 $\sim$ -1dBm
消光比	8.2
接收部分	
接收灵敏度	<-18dBm
接收过载光功率	>-3dBm
接收波长范围	1260nm $\sim$ 1580nm

## 光口参数-传输距离 40 公里

发射部分	
光纤模式	单模
光纤数量	1 根
光纤接口	LC/UPC
发射波长	1550nm $\pm$ 20nm
谱宽（-20dB）	<1nm
边模抑制比	>30dB
输出光功率	0 $\sim$ 5dBm
消光比	8.2
接收部分	
接收灵敏度	<-18dBm
接收过载光功率	>-3dBm

接收波长范围	1260nm~1580nm
--------	---------------

光口参数-传输距离 40 公里，CWDM 波长单纤最多传 16 路，波分复用技术

发射部分	
光纤模式	单模
光纤数量	1 根
光纤接口	LC/UPC
发射波长	1270~1610（中心波长 $\pm$ 6.5nm），20nm 步进，CWDM 波长
谱宽（-20dB）	<1nm
边模抑制比	>30dB
输出光功率	0~5dBm
消光比	8.2
接收部分	
接收灵敏度	<-18dBm
接收过载光功率	>-3dBm
接收波长范围	1260nm~1580nm

光口参数-传输距离 80 公里

发射部分	
光纤模式	单模
光纤数量	1 根
光纤接口	LC/UPC
发射波长	1550nm $\pm$ 20nm
谱宽（-20dB）	<1nm
边模抑制比	>30dB
输出光功率	0~5dBm
消光比	8.2
接收部分	
接收灵敏度	<-28dBm
接收过载光功率	>-9dBm
接收波长范围	1260nm~1580nm

## 6. 设备使用

本章介绍 A-3GSDI 光端机前面板，指示灯、接口以及连接电缆。

### 6.1. 面板接口说明

A-3GSDI 光发射机 (TX) 的前面板如下图所示:



#### 指示灯

**PWR** 电源指示灯, 绿色, 点亮表示电源正常。

**OPT** 激光器告警, 红色, 点亮表示激光器故障

**LOC** 光发射机 (TX) 锁定指示, 绿色, 点亮表示光发射机锁定

**SD/HD** 标清/高清指示, 绿色, LOC 灯亮时, 点亮表示输入的 SDI 信号是标清 (即 SD-SDI), 熄灭表示输入的 SDI 信号是高清信号 (即 3G-SDI 或者 HD-SDI)

#### OPTICAL 光口

标有方向向外的“△”符号的光口为 SDI 光信号输出; 标有方向向内的“△”符号的光口为 RS485 光信号输入

#### SDI 高清电信号

**IN** SDI 高清电信号输入

**OUT** SDI 高清电信号环出, 用于本地测试

#### 电源输入

**PWR** 5V 直流电源输入

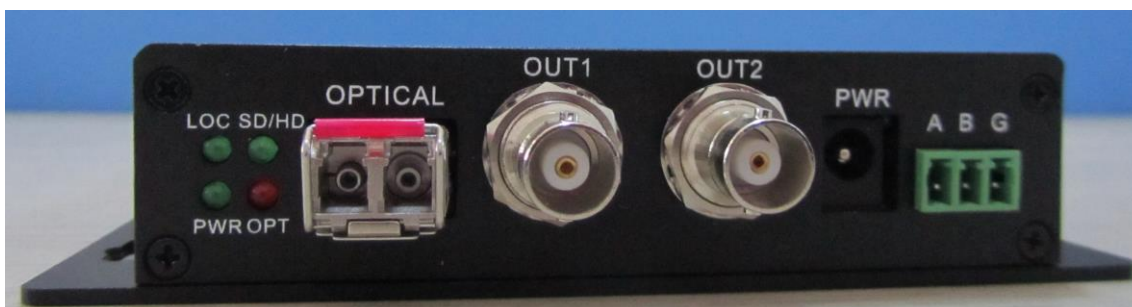
RS485 数据信号——波特率为 1200

**A** RS485 差分数据信号“正”端

**B** RS485 差分数据信号“负”端

**C** RS485 差分信号“地” (可不接)

A-3GSDI 光接收机 (RX) 的前面板如下图所示:





### 指示灯

- PWR** 电源指示灯，绿色，点亮表示电源正常。
- OPT** 光信号丢失告警，红色，点亮表示高清 SDI 光信号丢失或者输入光功率过低
- LOC** 光接收机（RX）锁定指示，绿色，点亮表示光接收机锁定
- SD/HD** 标清/高清指示，绿色，LOC 灯亮时，点亮表示输入的 SDI 信号是标清（即 SD-SDI），熄灭表示输入的 SDI 信号是高清信号（即 3G-SDI 或者 HD-SDI）

### OPTICAL 光口

标有方向向内的“△”符号的光口为 SDI 光信号输入；标有方向向外的“△”符号的光口为 RS485 光信号输出

### SDI 高清电信号

- OUT1** SDI 高清电信号输出 1
- OUT2** SDI 高清电信号输出 2，用于本地测试

### 电源输入

- PWR** 5V 直流电源输入

### RS485 数据信号——波特率为 1200

- A** RS485 差分数据信号“正”端
- B** RS485 差分数据信号“负”端
- C** RS485 差分信号“地”（可不接）

### A-3GSDI 光发送机（TX）迷你式：



### LEDs

- PWR** 电源指示，绿色
- FLT** 激光器失败告警，点亮告警

### 光口

- OUT** 光信号输出，LC 接口

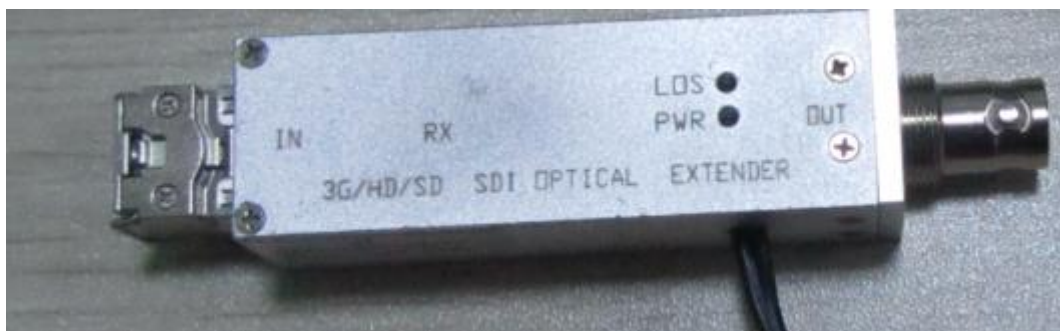
SDI 电口

IN SDI 信号输入

电源

+5V DC 电源输入

A-3GSDI 光接收机 (RX) 迷你式:



LEDs

PWR 电源指示，绿色

LOS 光信号丢失，点亮告警

光口

IN 光信号输入，LC 接口

SDI 电口

OUT SDI 信号输出

电源

+5V DC 电源输入

## 6.2. 设备连接

信号连接如下图所示:



远距高光缆

高清SDI视频源输入

5V直流电源

RS485信号输出

高清视频SDI信号输出

5V直流电源

RS485信号输入

RS485 数据接口波特率为 1200

### 6.3. 使用注意事项

- ◆ 拆箱前应确认有无运输不当造成的损坏。
- ◆ 在搬运和使用时注意保护、防止撞击。

#### 1) 电源:

建议做好电源稳压和接地，将各种接口接好后检查电源是否符合要求方可给光端机供电。

#### 2) 光路:

- ◆ 检查光路是否完好，（最好提供光路的衰减指标）；



激光器所发之光为不可见光且能损伤视力，安装技术人员必须注意不要直视发射光端机的光输出口，将光纤与接收光端机连接时不要直视光纤接头。光纤接头或连接器输出的激光是肉眼看不见的，却有可能对人眼造成伤害。为了确认光输出，请使用光功率计。

- ◆ 插拔光连接器时应轴向对准，轻轻插拔不可用力过猛；

- ◆ 注意保持光接口和光纤跳线的清洁，在断开连接时需将它们盖好防尘帽。如果跳线沾染了灰尘可用棉球蘸酒精（无水乙醇）小心擦拭陶瓷端面；

如有异常情况，请立即关闭光端机电源，并与厂家联系！

#### 6.4. 故障排除

本节介绍 A-3GSDI 光端机在使用过程中可能出现的问题及其解决方法。

##### 故障现象 1: 打开电源后 PWR 灯不亮

- 1、检查电源线的连接，电源类型选择是否正确，是否有电压输入。
- 2、然后再打开电源如果仍然无法排除，则请与本公司或其代理联系。

##### 故障现象 2: LOC 锁定指示灯不亮

- 1、检查 SDI 高清视频是否正确输入光发射机。
- 2、光接收机的光信号是否正确输入