

产品名称：2U 机架式 30 组 1X2 光开关

产品简介

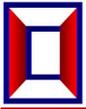
光开关是一种光路控制器件，起着控制光路和转换光路的作用。在光通信应用中具有重要作用。光开关主要应用于：光传输系统中的多路光监控、LAN 多光源/探测器自动换接以及光传感多点动态监测系统；光测试系统中用于光纤、光器件、网络和野外工程光缆测试；光器件装调。

产品特点

- 具有插入损耗小，切换速度快等特点。
- 采用 LCD 显示屏，非常直观的显示数据，方便用户的操作。
- 可通过面板按键和串口指令两种方式进行光路切换设置。并可通过串口指令锁定按键操作。

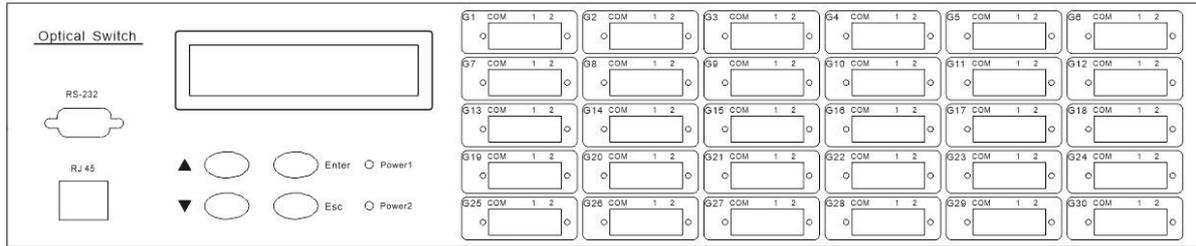
技术参数

型 号	FSW30-1X21D-1U433
工作波长	850nm
测试波长	850nm
插入损耗	≤2.0 dB
重 复 性	≤±0.05 dB
回波损耗	≥30dB
串 扰	≥30dB
偏振相关损耗	≤0.05dB
切换时间	≤10ms (相邻顺序切换)
光纤类型	MM (OM3)
连接器形式	LC/PC
监控端口	RJ45、RS-232
工作电源	双 AC: 85 ~ 264 V (50/60Hz)
工作温度	-5 ~ + 60°C
存储温度	-40 ~ + 80°C
机箱类型	19 英寸标准 2U 机架 (483×303×89mm) RAL9002



前面板说明

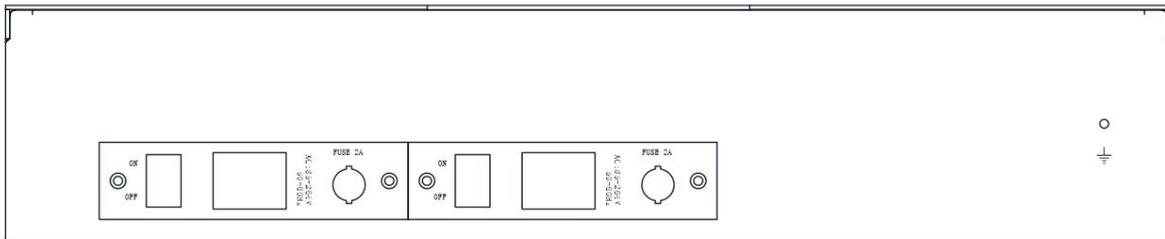
前面板



- ❑ RJ45 以太网接口、RS-232 串口：设备监控数据信息的通信接口。
- ❑ LCD 显示屏：设备地址、当前通道和相关信息的显示。
- ❑ ▲——上移键；▼——下移键；Enter——确定键；Esc——取消键。
- ❑ 电源指示灯 Power1、Power2：工作电源指示。
- ❑ 光接口说明：设备面板上的 COM 口为公共端口，1、2 分别为各通道号。

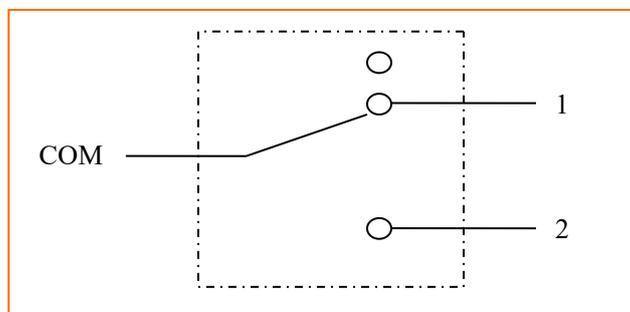
后面板说明

后面板



- ❑ AC 电源接口：设备工作交流电源输入接口。

内部光路示意说明



单只 1×2 光开关内部光路示意图（其余 1×2 相同）



面板操作说明

键盘锁定：通过设备的通信接口发送相应命令，可设置面板的按键是否允许使用，详见“通信协议说明”。当面板按键锁定以后，不能通过面板按键进行光路切换操作。

面板按键光路通道切换：

- 初始界面

光路： G1-1 G2-1
G3-1 G4-1

- 通道选择界面：

① 按“Enter”键进入通道设置界面；② 按“▲”或“▼”键选择“G1”的通道；③ 按“Enter”键确定选择，并进入下一组光开关的通道选择；④ 按“Esc”键返回上一步。

【1. 通道设置】
2. IP 地址设置

更改： G1-1 G2-1
G3-1 G4-1

设置成功

IP 地址设置

- ① 长按“Enter”键 4 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“2.IP 地址设置”；③ 按“Enter”键进入可看到当前 IP 地址；④ 按“Enter”键进入 IP 设置界面；⑤ 按“▲”或“▼”键选择“IP 地址”。⑥ 按“Enter”键确定完成。

光路： G1-1 G2-1
G3-1 G4-1

【2. IP 地址设置】
3. TCP 端口设置

IP 地址设置
192.168.001.172

192.168.001.172
19

设置成功

TCP 端口设置

- ① 长按“Enter”键 4 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“3.TCP 端口设置”；③ 按“Enter”键进

光路： G1-1 G2-1
G3-1 G4-1

【3. TCP 端口设置】
4. 网关设置

端口号： 04001
0

设置成功

网关设置

- ① 长按“Enter”键 4 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“4.网关设置”；③ 按“Enter”键进入可看到当前网关地址；④ 按“Enter”键进入网关设置界面；⑤ 按“▲”或“▼”键选择“网关地址”。⑥ 按“Enter”键确定完成。

光路： G1-1 G2-1
G3-1 G4-1

【4. 网关设置】
5. 子网掩码设置

网关设置
192.168.001.001

192.168.001.001
19

设置成功

子网掩码设置

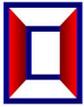
- ① 长按“Enter”键 4 秒进入菜单；② 按“▲”或“▼”键选择“5.子网掩码设置”；③ 按“Enter”键进入可看到当前网关地址；④ 按“Enter”键进入子网掩码设置界面；⑤ 按“▲”或“▼”键选择“子网掩码地址”。⑥ 按“Enter”键确定完成。



<OSW_SW_g1_g2_g3_g4_g5_g6_g7_g8_g9_g10_g11_g12_g13_g14_g15_g16_g17_g18_g19_g20_g21_g22_g23_g24_g25_g26_g27_g28_g29_g30>	通道切换 g1、g2、.....、g30分别为光开关G1、G2、.....、G30对应的通道，取值为1~2	成功返回： <OSW_SW_g1_g2_g3_g4_g5_g6_g7_g8_g9_g10_g11_g12_g13_g14_g15_g16_g17_g18_g19_g20_g21_g22_g23_g24_g25_g26_g27_g28_g29_g30_OK>
<OSW_xx_A_?>	查询通道状态 xx取值01~30，分别表示G1~G30光开关； 成功返回：<OSW_xx_A_通道>	成功返回： <OSW_03_A_01> 表示G3光开关当前光路为：G3→01；
<OSW_xx_SW_yy>	通道切换 xx取值01~30，分别表示G1~G30光开关； yy表示通道，取值为01~02； 成功返回：<OSW_xx_SW_yy_OK>	发送：<OSW_10_SW_02> 成功返回： <OSW_10_SW_02_OK> 表示设置G10光开关当前光路为：G10→02；

设备参数指令集

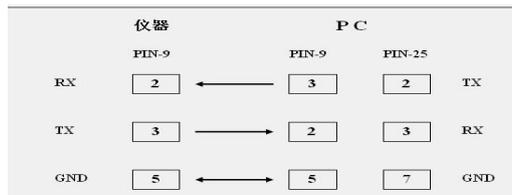
<SET_IP_xxx_xxx_xxx_xxx>	设置/查询本机IP地址（重启生效） 1.xxx为000~255表示设置IP地址 2.成功返回：<SET_IP_OK> 3.<IP_?>表示查询IP地址 4. 失败返回：<ER>	发送：<SET_IP_192_168_002_011> 表示设置IP为：192.168.2.11 发送：<IP_?> 返回：<IP_192_168_002_011> 表示当前IP为：192.168.2.11
<SET_GW_xxx_xxx_xxx_xxx>	设置/查询网关（重启生效） 1.xxx为000~255表示设置网关 2.成功返回：<SET_GW_OK> 3.<GW_?>表示查询网关地址 4. 失败返回：<ER>	发送：<SET_GW_192_168_002_001> 表示设置网关为：192.168.2.1 发送：<GW_?> 返回<GW_192_168_002_001> 表示当前网关为：192.168.2.1
<SET_SM_xxx_xxx_xxx_xxx>	设置/查询子网掩码（重启生效） 1.xxx为000~255表示设置子网掩码 2.成功返回：<SET_SM_OK> 3.<SM_?>表示查询子网掩码 4. 失败返回：<ER>	发送：<SET_SM_255_255_255_000> 表示设置子网掩码为：255.255.255.0 发送：<SM_?> 返回：<SM_255_255_255_000> 表示当前子网掩码为：255.255.255.0
<SET_TCPP_xxxxx>	设置/查询TCP通信端口号（重启生效） 1.xxxxx 为 00000~65534 表示 设置 TCP通信端口号 2.成功返回：<SET_TCPP_OK> 3.<TCPP_?>表示查询TCP通信端口号 4. 失败返回：<ER>	发送：<SET_TCPP_04001> 表示设置TCP通信端口号：4001
<BAUD_x>	设置或查询串口波特率 1.x为1~9，分别表示波特率2400、4800、9600、14400、19200、38400、56000、57600、115200 成功返回：<BAUD_x_OK> 2.发送<BAUD_?>查询波特率	发送：<BAUD_5> 成功返回：<BAUD_5_OK> 设置设备串口波特率为19200
<SET_KEY_x>	设置或查询设备按键的使用权限 1. x值：0表示禁止；1表示允许； 2. 成功返回：<SET_KEY_OK> 3. <KEY_?>表示查询按键的使用权限状态； 成功返回：<KEY_0> 或 <KEY_1>	<SET_KEY_1>表示按键允许使用； <SET_KEY_0>表示按键禁止使用； <KEY_?>若按键允许使用，返回：<KEY_1>，若按键禁止使用，返回：<KEY_0>
<RESET>	重启设备 失败返回：<ER>	成功串口返回：<RESET_OK> 注：网口无返回，成功后TCP连接自动断开；



<RESTORE>	恢复出厂设置 失败返回: <ER>	成功串口返回: <RESET_OK> 注: 1、网口无返回, 成功后TCP连接自动断开; 2、该指令只恢复网络参数为默认值;
<INFO_?>	查询设备信息 失败返回: <ER>	成功返回: <OSW-6 × 1 × 2-SM_VERV1.00_SN01234567890_ C06.02.00020> 表示6×1×2-MM光开关, 版本1.00, SN 号 01234567890, 产品编号 C06.02.00020;

串口连接方式及串口控制

- RS-232 的管脚定义及连接方式
- RS-232 的管脚定义: DB9 针型, #2-RXD、#3-TXD、#5-GND、其余管脚不接。
- 仪器与 PC 机的 RS-232 连接方式:



RS-232串口连接示意图

- PC 机的串口设置
- PC 机的串口设置为: 计算机的串口设置应该与设备的串口设置相同。
- 本设备的串口、网口调试软件均使用串口转网络调试助手 USR-TCP232-Test, 该软件可在以下链接下载: <http://www.usr.cn/Download/27.html>。USR-TCP232-Test 软件左边为串口调试助手, 右边为网络调试助手, 如图所示:



串口转网络调试助手 USR-TCP232-Test 界面



- ❑ 串口调试使用 USR-TCP232-Test 软件左边部分。RS-232 串口设置为：19200 波特，8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验。一般台式电脑自带的串口，其串口号为 COM1，而有些 USB 转串口线插不同 USB 口，其串口号会不一样，则必须把串口号设置为设备与电脑实际连接的串口号。
- ❑ 当设备与上位机的串口相连好之后，用串口调试助手发送相关命令，设备会返回相关的数据，即可监控设备的相关情况。如图所示：



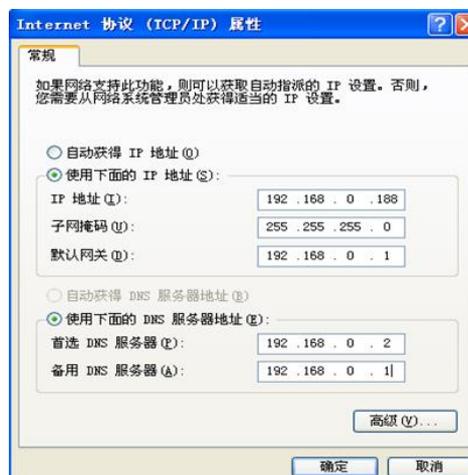
串口调试界面

❑ 网口监控

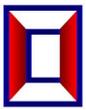
- ❑ 利用设备上的 RJ45 以太网口监控设备时，必须使得上位机（计算机）的 IP 地址与设备的 IP 地址在同一个网段，如：原来没有更改 IP 的计算机的 IP 地址：192.168.2.45，子网掩码：255.255.255.0，默认网关：192.168.2.1；设备的 IP、掩码、网关就应改成类似于 192.168.2.11、255.255.255.0、192.168.2.1。以下是具体操作说明。

❑ 设置计算机的 IP 地址

- ❑ 先把电脑 IP 改成 192.168.0.188，子网掩码改成 255.255.255.0，默认网关 192.168.0.1，DNS 部分可以不填。（因为该设备的出厂 IP 地址为 192.168.0.178，只有设定与设备相同的网段才能访问、更改设备）。如图所示：



更改计算机 IP 示意图



- 网络调试助手监控
- 将设备的网口跟计算机连好后，在 USR-TCP232-Test 软件的右边网络调试助手部分设置：协议类型 TCP Client，服务器 IP 地址为本设备 IP，服务器端口号 4001。连接好后发送相关命令，设备会返回相关的数据，即可监控设备的相关情况。



网络调试助手更改设备 IP 示意图

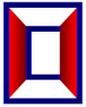
- 更改计算机的 IP 地址
- 如果修改了设备 IP 地址，则需再将计算机 IP 更改成与设备相同的网段才能访问、更改设备。如：上步骤将设备的 IP、掩码、网关改成了 192.168.2.11、255.255.255.0、192.168.2.1，则计算机的 IP、掩码、网关就应改成类似于 192.168.2.45、255.255.255.0、192.168.2.1 才能与设备连接。

注意事项

- 使用本设备时必须按照光路连接说明正确的连接各端口。
- 电源要接地，并保证输入电源电压在本设备要求的范围内。
- 如果遇到突变干扰，主机发生异常，应先关机再进行处理。
- 光输入口必须连接好，准确定位，否则测量结果和插入损耗可能不正确。
- 在切换光路通道时，带有轻微震动或声响属正常现象。

设备维护

- 设备的合理使用与妥善保管可长期保持良好的性能指标，延长其使用寿命，因此需要适当维护：
- 设备应避免强烈的机械振动、碰撞、跌落及其他机械损伤。运输时必须要有良好的包装和减振、防雨及防水措施；



- 应当经常保持设备清洁，工作环境应无酸、碱等腐蚀性气体存在。可用沾有清水或肥皂水的干净毛巾轻轻擦洗机箱和面板。禁止用酒精等溶剂擦洗。
- 卸下光纤连接线应及时盖上防尘帽，以防止硬物、灰尘或其它脏物触及光纤端面。

□ 出厂缺省配置

项目	出厂默认配置	备注
面板按键使用	允许使用	
波特率设置	9600	8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验。
LCD 背光	15 秒	在“15 秒”内无面板按键操作，背光关闭。
设备 IP	192.168.1.178	工作方式: TCP Server ; 工作端口: 4001

出厂缺省配置列表

□ 常见故障处理

故障表现	可能原因	解决办法
开机无显示	电源没有接好	重新把电源接好，开机。
插入损耗过大	连接头端面污损	重新清洗光连接头端面，并将连接头固定好。检查端面是否损坏。
上位机指令无效	波特率设置不一致	在设备的菜单“波特率设置”里查看设备的波特率，并可按需要进行设置。
	网线、串口线没有接好	先关机，重新检查网线、串口线，再开机。