

16×16 矩阵光开关设备

1. 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。

2. 产品特点

- (1)、具有插入损耗小，切换速度快等特点。
- (2)、采用 LCD 显示屏，非常直观的显示光路状态，方便用户的操作。
- (3)、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。

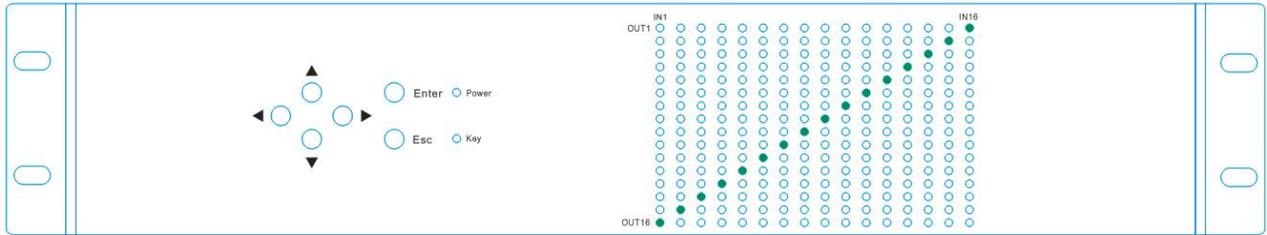
3. 性能指标

型 号	FSW-16X16-1U-FC
工作波长	1260 ~ 1650nm
测试波长	1310 nm
插入损耗	Typ: <2.0 dB, Max: <2.5dB
重 复 性	≤±0.1 dB
回波损耗	≥45dB
串 扰	≥50dB
波长相关损耗	≤0.50
偏振相关损耗	≤0.15
切换时间	≤ 50ms
光纤类型	SM (9/125um)
连接器形式	FC/PC
监控端口	RJ45
工作电源	AC: 85 ~ 264 V (50/60Hz)
工作温度	-10 ~ +70℃
存储温度	-50 ~ +70℃
机箱类型	19 英寸标准 2U 机架 (483×350×89mm)

4. 使用说明

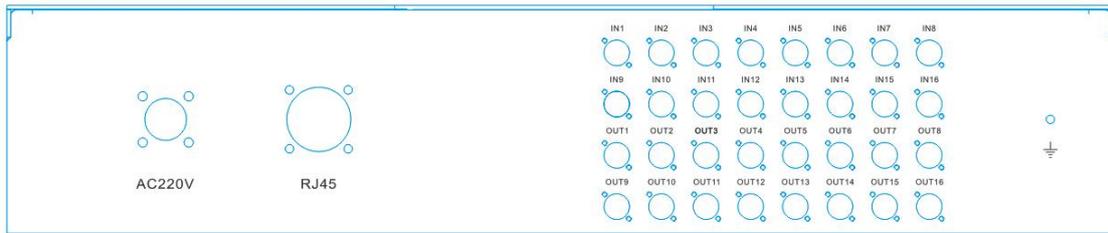
4.1. 面板示意说明

前面板



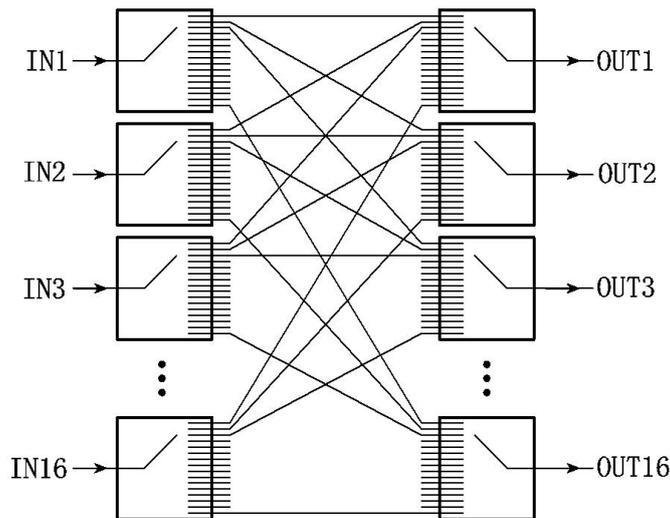
- (1)、▲—上移键；▼—下移键；◀—右移键；▶—左移键；Enter—确定键；Esc—取消键。
- (2)、电源指示灯 Power: 红色，工作电源指示。
- (3)、按键使用权指示灯 KEY: 红色，灯亮表示可以按键操作切换，灯灭按键不能执行切换动作。
- (4)、光路指示灯说明: 绿色，In1 ~ In16 为光输入端口指示，Out1 ~ Out16 为光输出端口指示。

后面板



- (1)、RJ45 网口: 设备监控数据信息的通信接口。
- (2)、光接口说明: 设备面板上的 In1 ~ In16 为光输入接口，Out1 ~ Out16 为光输出接口。
- (3)、AC220V 电源接口: 设备工作电源输入接口。

4.2. 光路示意说明



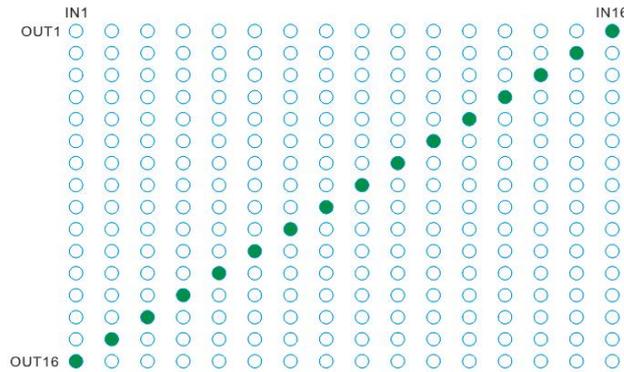
16×16 光开关内部光路示意图

说明: 不能同时有两路输入选择同一输出! 这样的命令是非法命令。

4.3. 面板按键操作说明

IN 和 OUT 指示灯（绿色）说明：横坐标代表 IN 端口，纵坐标代表 OUT 端口；
 如下图所示，表示光路为：

In1→Out16、In2→Out15、In3→Out14、In4→Out13、In5→Out12、In6→Out11、In7→Out10、
 In8→Out9、In9→Out8、In10→Out7、In11→Out6、In12→Out5、In13→Out4、In14→Out3
 In15→Out2、In16→Out1



详细操作步骤如下：

同时长安“▲”和“▼”键三秒开启或关闭按键切换操作， KEY 指示灯常亮表示允许按键切换，
 长灭表示不允许按键切换操作；

在按键允许切换情况下，按“▲”或“▼”键选择 OUT 端口，按“◀”或“▶”键选择 IN 端口；
 按“Enter”键执行，按“Esc”键返回；

4.4. 上位机监控说明

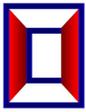
本设备可以通过前面板上 Ethernet 以太网口接收来自计算机的控制信号来实现自动测量或实时监控。

- (1)、本仪器每次只能执行一个指令。通常等程序返回相应值后才可以输入下一条指令。
- (2)、请使用大写字母。
- (3)、实际操作中输入尖括弧“<”作为开始符、尖括弧“>”作为结束符。

程控指令集

光开关指令集：

命令	描述	示例
<OSW_A_?>	查询通道状态 成功返回:< OSW_In1 对应的输出通道_In2 对应的输出通道_In3 对应的输出通道_In4 对应的输出通道_In5 对应的输出通道_In6 对应的输出通道_In7 对应的输出通道_In8 对应的	16X16 光开关 返回: <OSW_01_02_03_04_05_06_07_08_09_10_11_12_13_14_15_16> 当前光路为: In1→Out1、In2→Out2、In3→Out3、In4→Out4、In5→Out5、In6→



	输出通道_In9 对应的输出通道_In10 对应的输出通道_In11 对应的输出通道_In12 对应的输出通道_In13 对应的输出通道_In14 对应的输出通道_In15 对应的输出通道_In16 对应的输出通道>	Out6、In7→Out7、In8→Out8、In9→Out9、In10→Out10、In11→Out11、In12→Out12、In13→Out13、In14→Out14、In15→Out15、In16→Out16;
16X16光开关发送： <OSW_SW_a_b_c_d_e_f_g_h_i_j_k_l_m_n_o_p> (a、b、c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o、p取值01~16, 且取值不能相同!!!)	通道切换 发送：<OSW_SW_In1对应的输出通道_In2对应的输出通道_In3对应的输出通道_In4对应的输出通道_In5对应的输出通道_In6对应的输出通道_In7对应的输出通道_In8对应的输出通道_In9对应的输出通道_In10对应的输出通道_In11对应的输出通道_In12对应的输出通道_In13对应的输出通道_In14对应的输出通道_In15对应的输出通道_In16对应的输出通道>	光开关为16X16; 发送： <OSW_SW_01_02_03_04_05_06_07_08_09_10_11_12_13_14_15_16> 返回： <OSW_SW_02_03_04_05_06_07_08_09_10_11_12_13_14_15_16_OK> 表示将16X16光路设置为： In1→Out1、In2→Out2、In3→Out3、In4→Out4、In5→Out5、In6→Out6、In7→Out7、In8→Out8、In9→Out9、In10→Out10、In11→Out11、In12→Out12、In13→Out13、In14→Out14、In15→Out15、In16→Out16;

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_TCPPP_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_TCPPP_OK> 3.<TCPPP_?>表示查询TCP通信端口号	发送：<SET_TCPPP_04001> 表示设置TCP通信端口号：4001



	4. 失败返回: <ER>	
<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_x_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>	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>	网口无返回, 成功后TCP连接自动断开; 注: 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: <OSW16X16-SM_VER1.00_SN012345678 90_C06.02.00020> 表示16X16光开关, SM表示单模, 版本 1.00, SN号01234567890, 产品编号 C06.02.00020;

注: 失败返回信息<ER>

5. 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	
光路通道	In1→Out1、In2→Out2 In3→Out3、In4→Out4 In5→Out5、In6→Out6 In7→Out7、In8→Out8 In9→Out9、In10→Out10 In11→Out11、In12→Out12 In13→Out13、In14→Out14 In15→Out15、In16→Out16	
LCD 背光	1 分钟	在“1 分钟”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
设备网关	192.168.1.1	
子网掩码	255.255.255.0	
TCP 端口号	4001	

6. 注意事项及维护

6.1. 注意事项

- (1)、使用本设备时必须按照光路连接说明正确的连接各端口。
- (2)、电源要接地，并保证输入电源电压在本设备要求的范围内。
- (3)、如果遇到突变干扰，主机发生异常，应先关机再进行处理。
- (4)、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。
- (5)、在切换光路通道时，带有轻微震动或声响属正常现象。

6.2. 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：

- (1)、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；
- (2)、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。
- (3)、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。

未尽事宜，请与我们联系。我们将非常高兴听到您的宝贵意见。

7. 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。
面板不能切换光路	锁定了面板按键	通过串口发送命令允许面板按键使用。
上位机指令无效	串口设置不正确	查询检查串口设置
	串口线没有接好	先关机，重新检查串口线，再开机。