

密级：非密

版号： 1.0

# 光交换矩阵技术说明书



产品名称： 光交换矩阵

产品类型： 机械式光开关

产品型号： OSW-（4-1X16）-M6-85-4U-S22-LP

日期： 2025-8-12

广西科毅光通信科技有限公司

## 概述

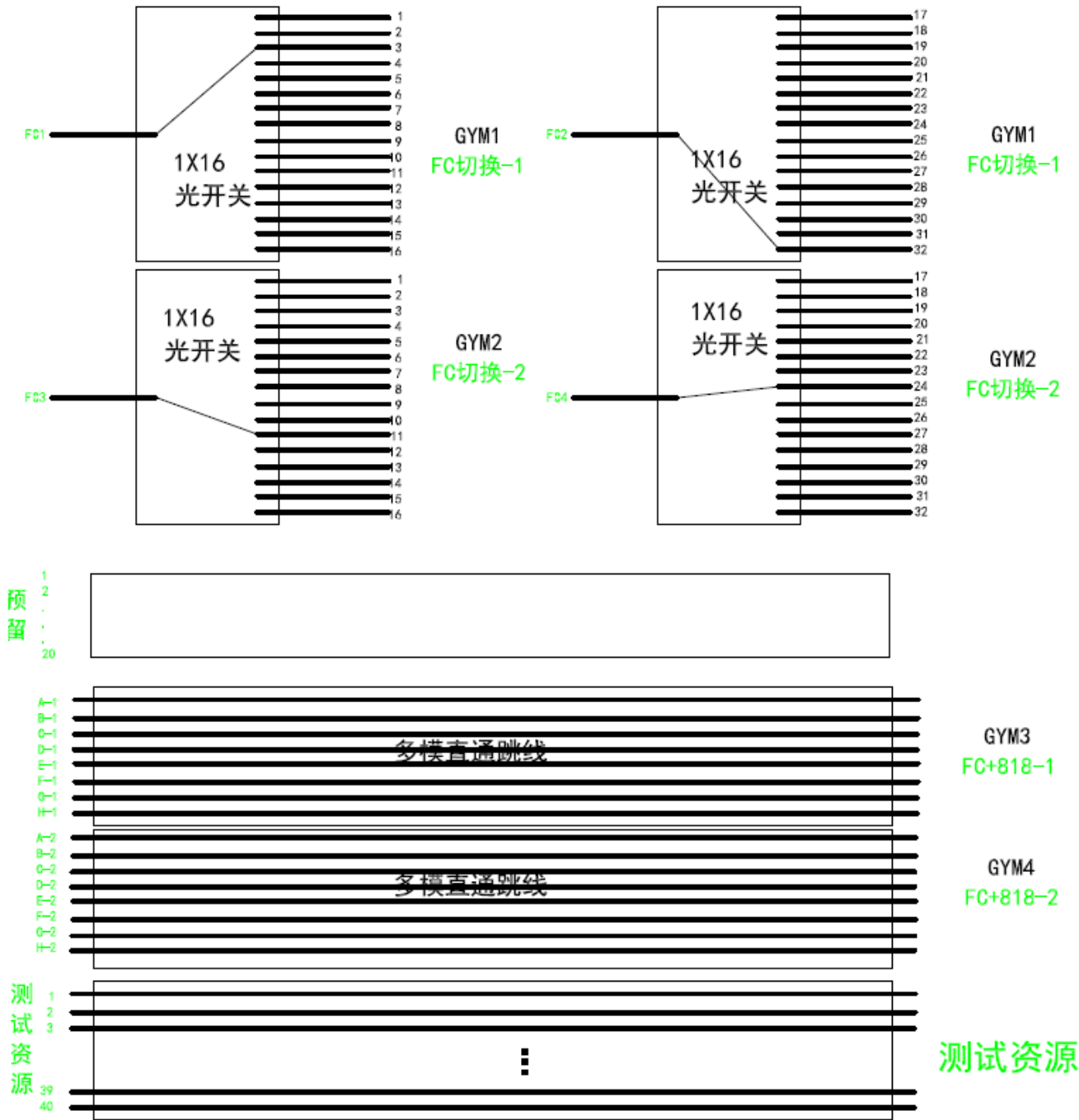
光开关是利用机械方式切换输入光和输出光之间进行信道选择的光开关，具有尺寸小、寿命长和可靠性稳定等特点，被广泛应用于光路保护、光路通道切换等光网络领域。内置 4 台 1\*16 光交换模块，主要实现 4 组光信号输入并选通的功能，具有光路切换及其状态上报功能。

## 1、指标

|           | OSW- (4-1×16) -M6-85-4U-S22-LP |
|-----------|--------------------------------|
| 工作波长 (nm) | 850                            |
| 光纤类型      | 62.5/125um                     |
| 插入损耗      | <2.0dB                         |
| 插损一致性     | <±0.25 dB                      |
| 回波损耗      | <40 dB                         |
| 信道串扰      | <40dB                          |
| 重复性       | <±0.05 dB                      |
| 使用寿命      | >10 <sup>8</sup> 次             |
| 切换时间      | <50 ms                         |
| 工作温度      | -20~+70℃                       |
| 存储温度      | -40~+80℃                       |
| 工作电压      | 交流 110~260V                    |
| 控制方式      | RJ45 网口, RS-232                |
| 连接头       | LC/PC                          |
| 尺寸        | 482.6×176×500mm ( 4U19 寸)      |

## 2、内部光路原理

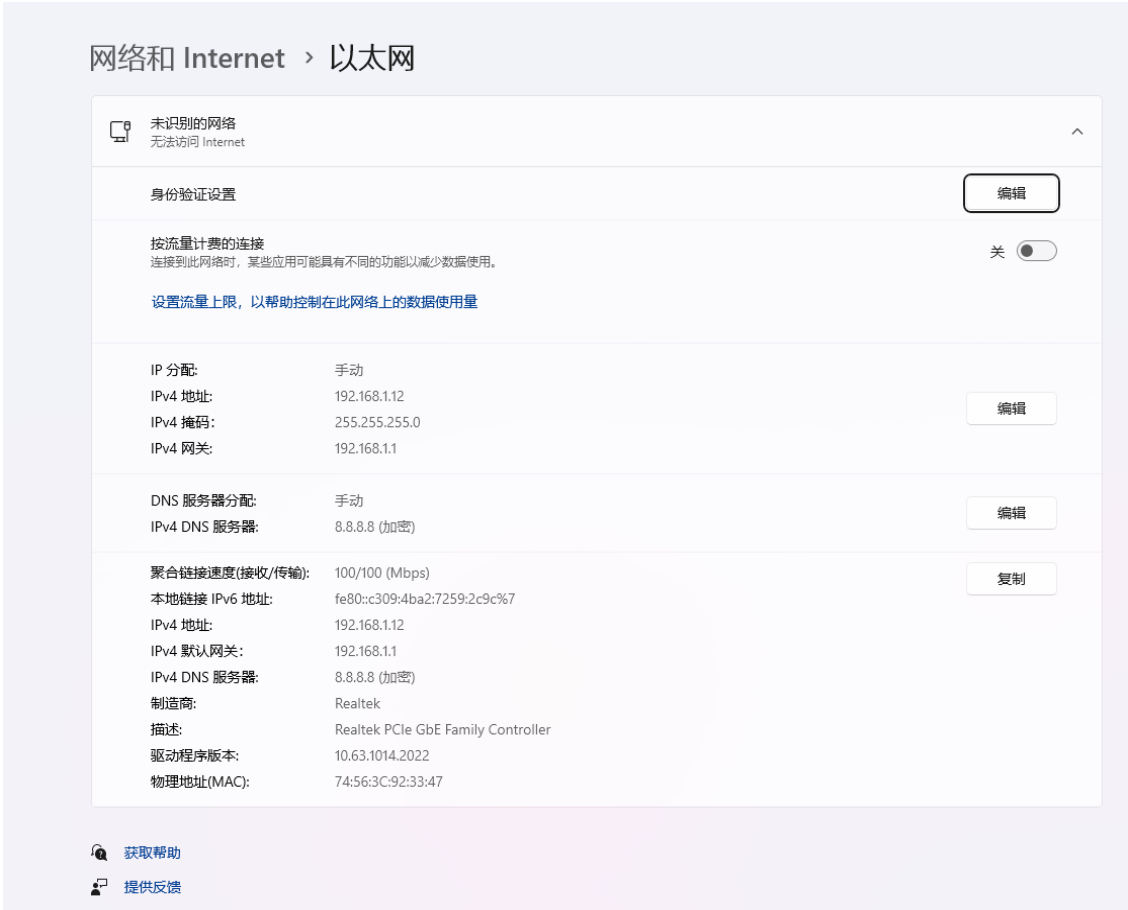
4 组 1X16 光交换模块，通过串口指令进行光路切换与通断控制，具有光路切换及其状态上报功能；同时有 40 根跳线直通前后面板，用于测试。另外前面板有 20 个空余 LC/PC 法兰口用于后期扩容。机箱后面板布置有 5 个型号为（158 厂）GYM31WF4AN 的光连接器，按序号接入对应的光口通道，多余的光口留空；多余光口另外一端制作 LC、PC 连接器，并将其固定在机箱内部，以备后期使用。



光路图

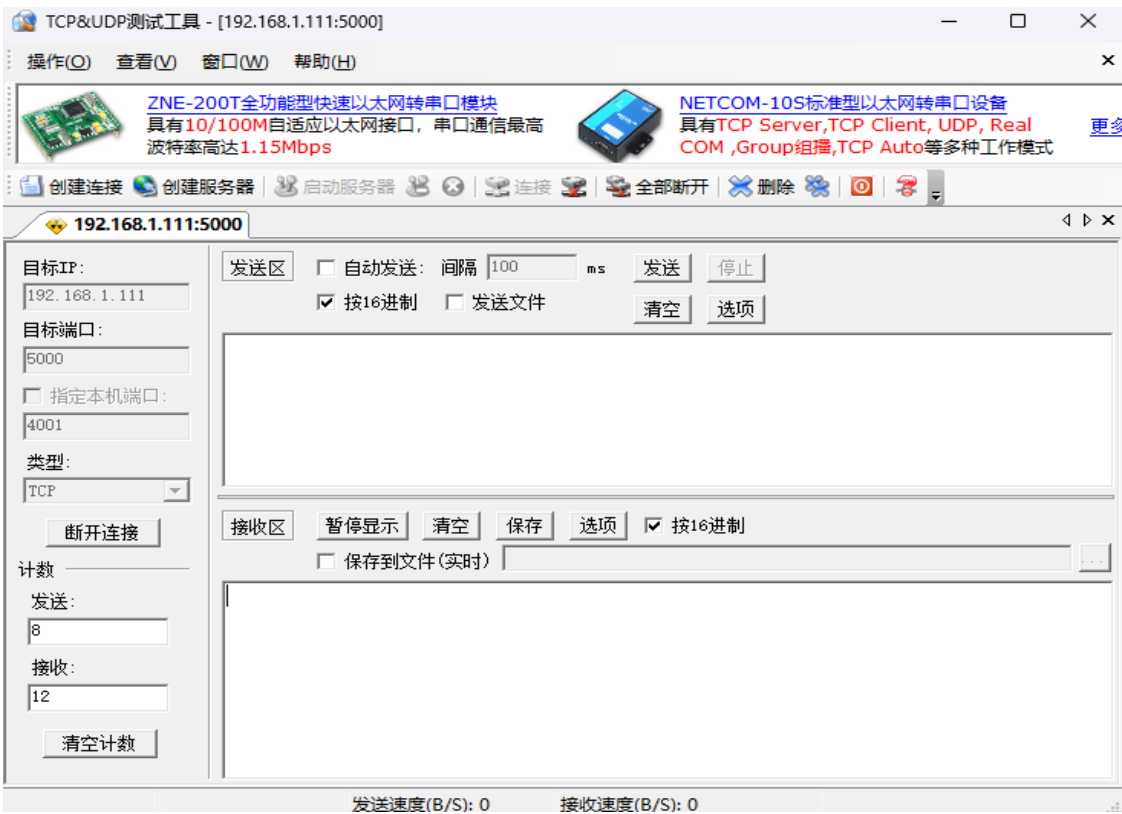
### 3、网口通讯测试

光交换机的“RJ45”口和电脑网口用网线连接起来，或者将光交换机和电脑通过网线连接在同一个交换机上。在电脑设置中进入“网络和 Internet”选项，将ip分配调成“手动”后将设置电脑的IPv4地址和光交换机在同一个频段且IP地址不能和光交换机一致（本机设置为192.168.1.12）；IPv4 掩码为“255.255.255.0”，IPv4 网关为“192.168.1.1”设置好IPv4 DNS 服务器，点击“保存”，即可出现如下图(图3-0)的配置电脑界面。



(图3-0)

正确安装TCP&UDP测试工具后，打开“TCP&UDP测试工具”，点击“操作”后进入“创建链接”在弹出的对话框里目标IP填入“192.168.1.111”，端口填入“5000”，类型选择“TCP”，再点击“创建”后进入调试界面，将发送区和接收区的“按16进制”打勾，如下图（图3-1）所示。



(图3-1)

在某种状态下，发送区发送查询指令“FF FF FE FE”时，有回复“ff 01 01 06 08 fe”，这个回复表示当前的状态信息。其中第二组数字“01”开始表示字节1，往后以此类推。

当发送“ff 02 01 06 08 fe”则会执行上述的控制动作，并且返回发送时的命令“ff 02 01 06 08 fe”，表示已经执行完动作。其中前面板上“FC+818-1”通道前面板的“A-1”到“H-1”；“FC+818-2”通道前面板的“A-2”到“H-2”。“测试资源”通到前面板的1~40通道；

具体指令如下表(表1)所示:

| 指令格式              | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 示例                                                        |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| FF FF FE FE       | 查询指令                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 查询当前状态<br>例：发送“FF FF FE FE”<br>回复：“ff 01 01 06 08 fe ”    |
| ff 01 01 01 01 fe | <p>当字节1为0x01时，“FC切换-1”的1通道与前面板光输出“FC1”连通；当字节1为0x10时，“FC切换-1”的16通道与前面板光输出“FC1”连通；</p> <p>当字节2为0x01时，“FC切换-1”的17通道与前面板光输出“FC2”连通；当字节1为0x10时，“FC切换-1”的32通道与前面板光输出“FC2”连通；</p> <p>当字节3为0x01时，“FC切换-2”的1通道与前面板光输出“FC3”连通；当字节1为0x10时，“FC切换-2”的16通道与前面板光输出“FC3”连通；</p> <p>当字节4为0x01时，“FC切换-2”的17通道与前面板光输出“FC4”连通；当字节1为0x10时，“FC切换-2”的32通道与前面板光输出“FC4”连通；</p> | 例：发送“ff 02 01 06 08 fe”<br>回复：“ff 02 01 06 08 fe ”表示设置成功。 |

表1

#### 4、控制信号

控制指令由6个字节组成，帧头为0xFF,帧尾为0xFE;中间有4个字节。

0xFF 字节1 字节2 ..... 字节4 0xFE

字节1控制方式：当字节1为0x00时，光输出FC1断光；当字节1为0x01时，光输入GYM1\_1与光输出FC1连通；当字节1为0x10时，光输入GYM1\_16与光输出FC1连通；

字节2控制方式：当字节2为0x00时，光输出FC2断光；当字节2为0x01时，光输入GYM2\_1与光输出FC2连通；当字节2为0x10时，光输入GYM2\_16与光输出FC2连通；

.....

字节4控制方式：当字节4为0x00时，光输出FC4断光；当字节4为0x01时，光输入GYM4\_1与光输出FC4连通；当字节4为0x10时，光输入GYM4\_16与光输出FC4连通；

例：TX: 0xFF 0x00 0x01 0x10 0x09 0xFE

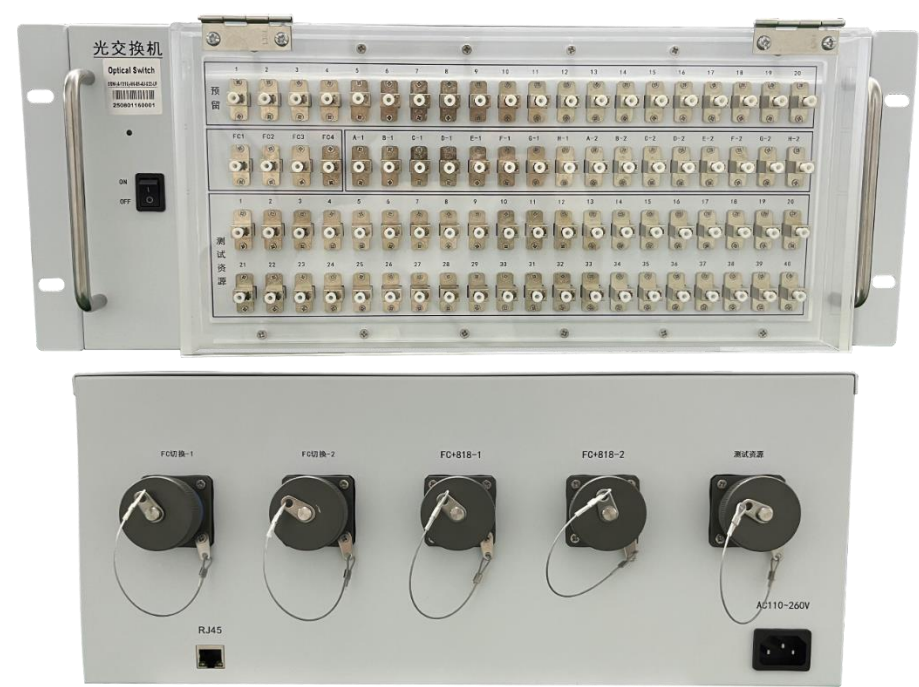
RX: 0xFF 0x00 0x01 0x10 0x09 0xFE

查询指令由4个字节组成，帧头为0xFF,0xFF,帧尾为0xFE,0xFE。

例：TX: 0xFF 0xFF 0xFE 0xFE

RX: 0xFF 0x2 0x04 0x0F 0x01 0xFE

5、外形尺寸（482.6×176×500mm（4U19寸））



机箱前面板布置电源开关，21个 LC/PC 法兰盘；布置有 网口，后面板布置有21个 LC/PC 法兰盘；AC 电源插口。

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。

6.3 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、配置清单

| 序号 | 项目    | 数量 |
|----|-------|----|
| 1  | 主机    | 1  |
| 2  | 电源及网线 |    |
| 3  | 合格证   | 1  |
| 4  | 测试报告  |    |
| 5  | 说明书   | 1  |