

光切换设备 - SRIIO 切换矩阵

■ 产品概述

OSW-4 (D1×8) -M5-85-1U-S22-MPO 光切换设备, 核心搭载 SRIIO 切换矩阵, 专为高集成度光信号切换场景设计。设备支持 4 组 1 选 8 同步切换通道 (每组含收发双光路), 搭配 1 组短路通道, 采用 MPO (12 芯) 连接器与多模 50/125(OM3) 光纤, 工作波长 850nm, 插入损耗 $\leq 1.5\text{dB}$, 具备 LCD 屏状态显示、以太网远程控制功能, 适配 220VAC 供电, 可嵌入甲方定制机箱, 广泛应用于数据中心互联、高速光传输系统、光测试平台等领域。

■ 产品特点

- **多通道同步切换:** 4 组独立切换通道, 每组支持 1 选 8 路选择, 所有通道可同步切换
- **双向光路设计:** 每个切换通道包含收发两个光路, 满足双向传输需求
- **高密度连接:** 采用 MPO (12 芯) 光纤连接器, 大幅提升端口密度
- **实时状态显示:** 配备 LCD 显示屏, 直观显示各通道工作状态
- **远程控制管理:** 支持以太网口远程控制, 可读取各通道当前状态
- **优异光学性能:** 插入损耗 $\leq 1.5\text{dB}$, 回波损耗 $\geq 30\text{dB}$, 串扰 $\geq 35\text{dB}$
- **快速切换响应:** 相邻通道切换时间 $\leq 20\text{ms}$
- **低功耗设计:** 整机功耗 $<100\text{W}$, 节能环保

■ 应用领域

- **数据中心光互联:** 实现多服务器间光信号快速切换, 提升数据传输效率
- **高速光传输系统:** 适配 SRIIO 协议信号切换, 满足工业控制、航空航天等领域高带宽需求
- **光测试平台:** 作为测试系统核心切换组件, 支持多通道同步测试, 提升测试精准度
- **工业控制网络:** 适应恶劣工业环境, 保障多设备间光信号稳定传输
- **航空航天电子设备:** 满足小型化、高可靠性要求, 适配机载、舰载光通信系统

■ 核心工作原理

光切换设备是一种在光域内完成光信号路由选择的电子设备, 主要实现 SRIIO (Serial RapidIO) 切换信号的线路连通和线路切换功能。其工作原理是利用光开关矩阵技术, 通过控制光信号的传播路径, 将输入端口的光信号按照预定的路由规则切换到指定的输出端口。

具体实现机制:

- **光开关矩阵架构:** 设备内部采用 1×8 的开关矩阵设计, 每个切换组包含收发两个独立光路, 支持双向光信号传输。4 组切换通道可以同步进行相同的切换动作。
- **MPO 多芯连接:** 通过 MPO (12 芯) 高密度光纤连接器实现与外部光纤网络的连接, MPO 连接器的不同管脚对应不同的通道和收发路径, 实现多路光信号的并行传输。
- **电控切换控制:** 设备配备主控电路, 接收来自以太网的远程控制指令, 通过驱动控制光开关的机械或电磁动作, 改变光信号的光路传输路径。
- **同步切换机制:** 当执行切换指令时, 所有 1 选 8 切换通道组需同时进行相同切换动作, 确保各通道的一致性和同步性。
- **状态监测反馈:** 设备配备 LCD 显示屏, 实时显示各通道的工作状态, 同时支持通过以太网口读取当前通道状态, 便于远程监控和管理。

控制指令流程:

用户通过网络调试助手发送 TCP 协议的程控指令（如<OSW01_OUT_03>），设备接收指令后执行光路切换动作，完成后返回确认信息（如<OSW01_OK>），整个切换过程在 20 毫秒内完成。

■ 核心技术参数

参数类别	参数名称	规格值	备注
核心配置	切换矩阵型号	FT-Y4-OSW-4 (D1×8) -M5-85-1U-S22-MP0	核心组件型号
	通道配置	4 组 1 选 8 切换通道（同步切换） +1 组短路通道	每组含收发双光路
光学性能	光纤类型	多模 50/125 (OM3)	适配主流多模传输场景
	工作波长	850nm	多模光通信核心频段
	插入损耗	≤1.5dB	确保信号低衰减传输
	回波损耗	≥30dB	减少信号反射干扰
	串扰	≥35dB	通道隔离性优异
	重复性	≤±0.1dB	切换稳定性高
电气与控制	切换时间(相邻通道)	≤20ms	快速响应切换需求
	供电电压	220VAC/50Hz	适配工业标准供电
	功耗	<100W	低功耗设计
	控制方式	以太网远程控制 (TCP Client)	支持多客户端访问
	通信参数	波特率 9600，数据位 8，校验位 无，停止位 1	标准通信协议
机械结构	开关模块尺寸	135×40×32mm（单模块）	机箱内安装 2 组模块
	开关模块供电	5V/1A（每组模块）	配套 2 组 5V/3A 供电模块
	连接器类型	MP0（12 芯）	前面板/后面板布局
	显示功能	LCD 显示屏	直观显示通道状态

■ 产品尺寸图

