

1×4 保偏光开关

■ 产品概述

PMOSW-1×4-1550-N-1-5-8-FA 是广西科毅光通信科技有限公司自主研发生产的 1×4 保偏光开关，专为 1550nm 波段的光通信系统设计。该光开关采用先进的继电器驱动技术，实现 5V 非锁定控制方式，具有低插入损耗、高回波损耗、高隔离度的优异光学性能，广泛应用于光网络保护、光路切换、光测试测量、光传感以及光衰减器配套系统等领域。

这款高性能光纤开关器件（PMOSW-1×4-1550 采用 PM1550）保偏光纤，确保光信号在传输过程中的偏振态稳定性，有效降低偏振相关损耗。产品尺寸仅为 33×26×8.5mm，紧凑的设计使其能够适应各种空间受限的应用场景。FC/APC 连接器接口提供优异的回波损耗性能，尾纤长度 0.75 米以上，0.9mm 松套管保护，黄色标识便于识别。

■ 应用领域

光纤传感系统：用于传感信号通道切换，保障多测点数据采集稳定性

相干光通信设备：适配 1550nm 相干传输场景，降低信号干扰

光测试仪器：作为测试系统的核心切换组件，提升测试效率

干线光传输网络：满足高密度节点的信号路由需求

数据中心光互联：支持低功耗、小型化部署需求

■ 产品特点

高精度保偏设计：PM1550 保偏光纤确保偏振态稳定，避免信号失真，适用于光纤传感、相干通信等场景。

超低损耗性能：插入损耗仅 1.5dB，显著优于行业平均值（2.0dB+），保障长距离传输质量。

工业级可靠性：-40℃~85℃宽温循环测试通过，-20℃~70℃稳定运行，适应户外基站、电力监测等严苛环境。

即插即用友好：5V 非锁定驱动，兼容主流控制电路；FC/APC 连接头减少反射，降低系统噪声。

紧凑轻便：33×26×8.5mm 微型封装，节省设备空间，适配集成化测试平台。

■ 工作原理

1×4 保偏光开关（PMOSW-1×4-1550-N-1-5-8-FA）的工作原理融合了光开关切换机制与保偏光纤技术，具体如下：

光路切换机制

该产品采用 5V 非锁定驱动方式，属于机械式光开关范畴。其核心切换原理是通过电磁驱动控制内部微型反射镜或棱镜的精确移动，实现单路输入光信号在四路输出端口间的物理切换。当施加 5V 电压脉冲时，驱动机构带动光学元件移动至指定位置，完成光路切换；切换完成后无需持续供电维持状态（非锁定特性），有效降低功耗。

保偏技术核心

保偏功能依赖于 PM1550 保偏光纤的特殊结构设计：

- 应力棒设计：在纤芯两侧对称嵌入圆柱形应力棒（熊猫型结构），因其形状类似熊猫眼睛而得名
- 双折射效应：应力棒与纤芯热膨胀系数差异产生热应力，导致纤芯内折射率变化，形成强烈的双折射效应
- 偏振保持：当输入光的偏振方向与保偏光纤的快轴或慢轴对准时，光信号将沿该轴稳定传播，另一正交轴的偏振分量被极大抑制

关键对准技术

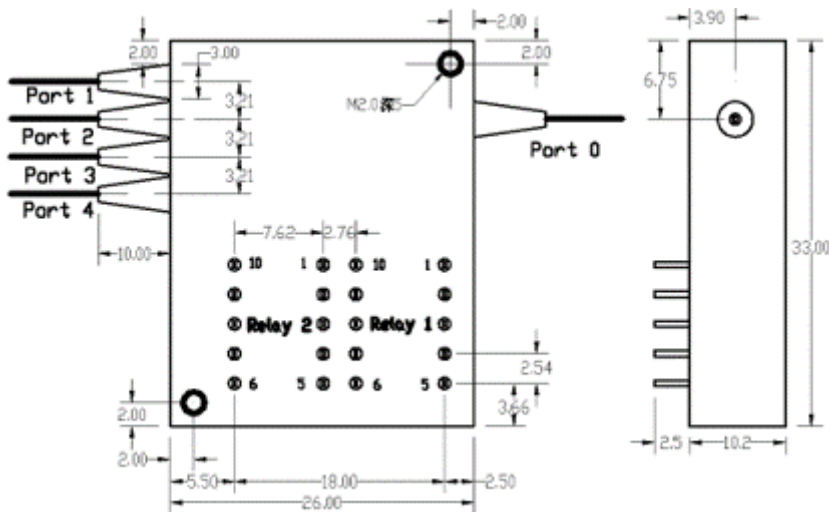
为确保偏振态完整传递，产品采用精准键位对准：

- 连接器 Key 键与保偏光纤应力棒（"猫眼"）严格对齐
- 对准角度误差控制在 $\pm 2^\circ$ 以内，确保消光比 $\geq 25\text{dB}$
- FC/APC 连接头的 8° 斜面设计进一步降低回波损耗（ $\geq 55\text{dB}$ ）

性能保障机制

- 拍长控制：保偏光纤拍长（ $L_p = \lambda / B$ ）优化至短周期，增强偏振保持能力
- 温度稳定性： $-20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ 工作范围内，双折射特性保持稳定
- 低插入损耗：精密准直器与多层镀膜技术将插入损耗控制在 $\leq 1.5\text{dB}$
- 这种设计使产品在光纤传感、5G 测试等对偏振态敏感的应用中，既能实现快速光路切换（ $< 5\text{ms}$ ），又能确保信号偏振状态不发生劣化，满足高精度光学系统的严苛要求。

产品尺寸图



规格参数

Optical Performance/光学性能			Specification
Operation Wavelength/工作波长		nm	1550.00
Insertion Loss /插入损耗	Typ	dB	1.50
Return Loss/回波损耗	min	dB	55
Cross-talk/串扰	min	dB	55
Power supply/驱动电压		V	5V 非锁定
Fiber Type/光纤类型			PM1550
Dimensions/尺寸		mm	33*26*8.5
Operating Temperature/工作温度		oC	-20~70
Temperature Cycling (Temperature Range / Cycles)/温度循环	C / Hr		-40℃ to +85℃/48Hr
Data Document Preparation/数据文档制备			Specification
Individual Test Data Sheet Format/单独测试数据单格式	Hardcopy		中性
Electronic Media Test Data File Format/电子媒介测试文件格式	MS-Word		中性
RoHS Required/是否需要过 RoHS	Yes/No		No
Pigtail Type/尾纤类型			0.9 毫米松套管
Pigtail Length/尾纤长度			0.75 米以上
Pigtail Mark Method/尾纤标识方法	尾纤颜色		黄色 号码套管
Connector Type/连接头类型			FC/APC

使用注意事项

- 请确保驱动电压为 5V，避免过高电压损坏器件
- 连接和断开光纤时请保持连接器端面清洁，避免污染
- 工作温度请保持在-20℃~+70℃范围内，超出范围可能影响性能
- 尾纤弯曲半径不应小于 30mm，避免光纤过度弯曲导致损耗增加
- 产品为静电敏感器件，操作时请注意防静电
- 如需长期存放，建议在干燥、清洁环境下保存，并佩戴保护帽