



鲲游光电

North Ocean Photonics

产品手册

以晶圆级光学奠定光子AI的基石

Building Photonic AI on Wafer Level Optics



关于鲲游光电

鲲游光电(North Ocean Photonics)是专注于晶圆级光学和光集成领域的高科技企业，公司研发生产中心位于上海自贸区临港新片区。

依托自身深厚的技术积累、高精度的制造工艺，鲲游光电致力于探索前沿光子、光电子领域的实践与创新应用，助力中国在下一代光子科技领域的弯道超车，以晶圆级光学奠定光子AI的基石。



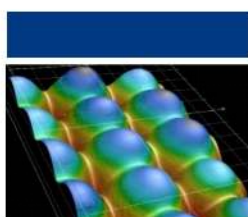
核心团队

鲲游光电核心研发团队及管理层包括国内外知名光电院所的教授和博士、国内外知名企业前高管以及国家科技进步奖获得者等。

产品特点



晶圆级光学覆盖纳米到亚毫米的全结构尺度，产品包括几十微米的微透镜阵列至几百甚至数十纳米的衍射光波导。晶圆级光学生产制造融合半导体制程优势，具备高精度、集成化的特点，是光学产业重要的发展方向。



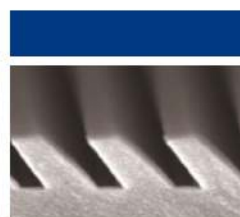
50 μ m ~ 5 μ m



50 μ m ~ 5 μ m



500nm ~ 50nm



500nm ~ 50nm



<50nm



量产能力

公司在上海临港新片区打造了行业高标准的近万平超净间及配套硬件平台、品控及信息化软件平台和研发生产团队，构建了研发设计、母版制作、量产生产、品控检测等全程闭环的IDM体系。公司产品产线通过了国际一线客户的严苛厂验及品控认证，成为国际上少数在晶圆级光学领域已实现超过数千万级（颗）产品出货的公司。



获奖节选

2024 年度最佳供应商

“创客中国”元宇宙中小企业创新创业大赛企业组一等奖

临港新片区智能工厂

第七届中国国际前沿科技大赛总决赛季军

2023全球未来产业之星风云奖

“专精特新”企业

科创之星

元宇宙行业突出贡献奖

2022德勤明日之星

2022中国未来独角兽

2022芯片半导体高成长企业榜

2021中国AR行业年度荣誉榜

2021年度最具独角兽潜力创新企业奖

2021投资界风云榜 TOP 50

2021投资界硬科技 TOP 50

2020世界人工智能大会 SAIL 奖

中央企业熠星大赛一等奖

中国电子i+ 最佳科技奖

中国电子i+ 一等奖

求是
创新
协作
高效

研发制造基地

鲲游光电上海临港研发生产基地包含完整的办公区域、研发实验室等，自有万平百级千级超净间，构建了完整的IDM闭环。



可靠性实验室

自有可靠性测试设备，可根据客户需求闭环完成可靠性测试。



知识产权体系

公司已经建立了系统的知识产权体系，实现了国内外较为全面的专利布局，并持续扎根于增强现实关键技术的突破。

专利申请：370+项

中国专利：300+项

美国专利：11项

PCT专利：16项

GB/T29490-2013
知识产权管理体系认证



质量体系

具备面向消费电子以及车载市场的量产资质。

ISO 9001

ISO 14001

ISO 45001

IATF 16949



三大产品序列

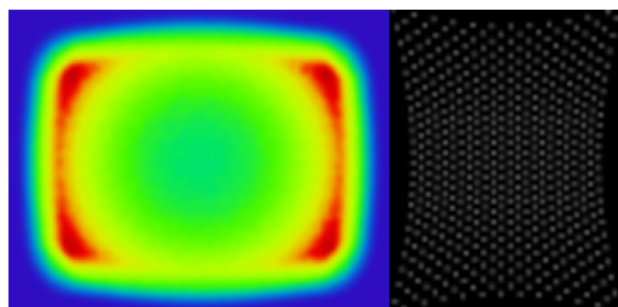
公司打造了微纳光学与机器视觉、AR衍射光波导、光纤光学等不断完善的三大产品序列，且均在国内外一线客户中成功导入。



微纳光学元件

核心应用领域：3D深度成像与无人驾驶

- 由Iphone X引爆的嵌入式3D深度成像模组，行成巨大的爆发性市场。其核心衍射镜片（DOE）必须通过晶圆工艺设计并制成；
- 同时也是无人驾驶中的激光雷达、深度摄像头中的核心元件



AR衍射光波导

核心应用领域：新型增强现实（AR）

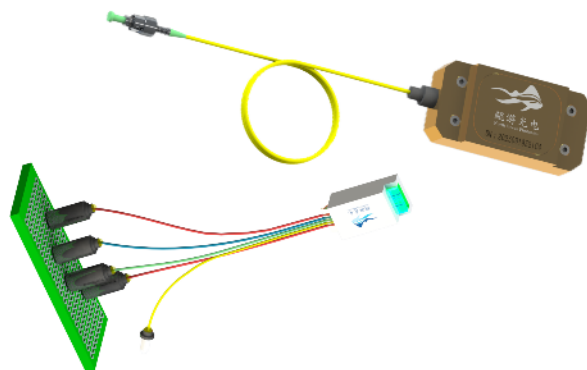
- AR产业潜力巨大，光波导是AR硬件中最为核心的显示元件，技术门槛高；
- 通过自研高效设计优化算法及工具、掌握全闭环的工艺开发及量产能力，鲲游可以提供AR光波导的多路线创新融合的综合解决方案及低成本的批量交付。



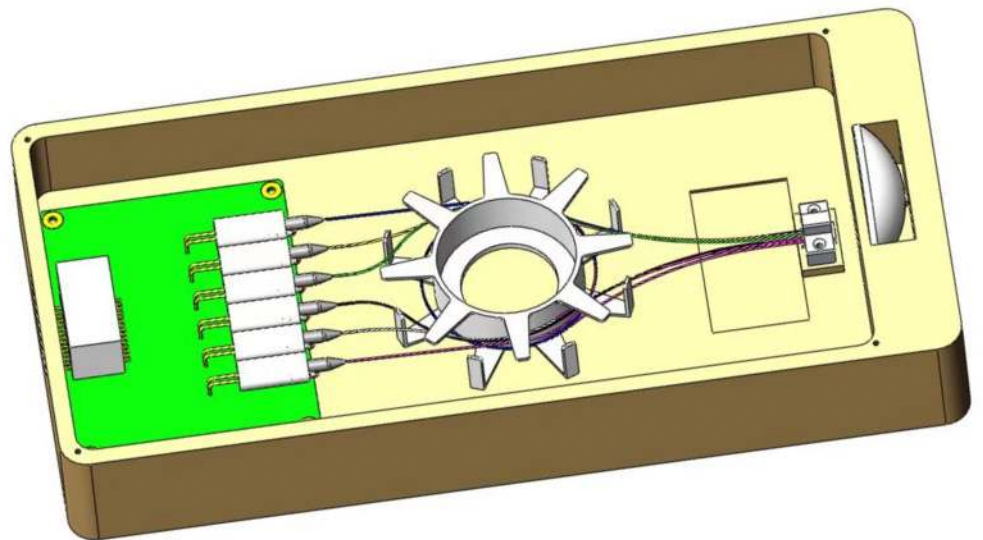
光纤光学器件

核心应用领域：光通信与车载激光雷达

- 颠覆传统人工单体加工工艺，在晶圆层面直接制成高精度、高密度特殊端面光纤阵列，用于高速（>100G）光通讯收发模块、硅光芯片的高精度耦合连接；
- 车载LiDAR上光纤收发端模组产品，于2022年初开始正式导入国际某知名品牌量产车型。



光纤光学器件



■ 光纤光学器件产品列表

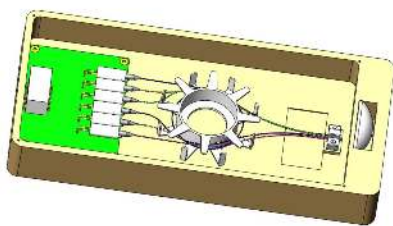
产品应用	产品名称	工作波长	通道数	插入损耗		均匀性	偏振相关损耗	工作温度	存储温度	连接器类型
		nm	channel	dB		dB	dB	°C	°C	
车载LiDAR模组产品	TX发射端光纤光学模组	1520~1560	4	≤ 7.0		≤ 1.0	≤ 0.3	-40~105	-40~125	
	RX接收端光纤光学模组	1520~1550	6	≤ 0.5		≤ 0.25	≤ 0.3	-40~105	-40~125	LC/PC
数据中心传输线缆产品	LC预接端扇形光纤	1310/1550	12/24	MPO/MTP	Fan-out					
				0.35~0.75	≤ 0.20	≤ 0.5	≤ 0.5	-20~70	-40~85	MPO/MTP-LC (SC) /PC
				0.35~0.6	≤ 0.30	≤ 0.5	≤ 0.5	-20~70	-40~85	MPO/MTP-LC (SC) /PC
				0.35~0.75	≤ 0.30	≤ 0.5	≤ 0.5	-20~70	-40~85	MPO/MTP-LC (SC) /APC
				0.35~0.6	≤ 0.30	≤ 0.5	≤ 0.5	-20~70	-40~85	MPO/MTP-LC (SC) /APC
高速硅光子芯片组件产品	DeMux AWG	CH0: 1271 $\pm$ 1	4	≤ 1.8		≤ 1.0	≤ 0.5	-5~85	-40~85	LC/PC
		CH1: 1291 $\pm$ 1								
		CH2: 1311 $\pm$ 1								
		CH3: 1331 $\pm$ 1								
	Mux AWG	CH0: 1271 $\pm$ 1	4	≤ 2.6		≤ 1.0	≤ 0.5	-5~85	-40~85	LC/PC
		CH1: 1291 $\pm$ 1								
		CH2: 1311 $\pm$ 1								
		CH3: 1331 $\pm$ 1								
高功率激光器产品	光纤封装模块	1310/1550	16/24/32/48/64/96/128					-5~70	-40~85	SC,FC,ST,SMA-905等

■ 车载LiDAR模组产品

车载LiDAR模组产品包括TX发射端光纤光学模组、RX接收端光纤光学模组以及车载高可靠性光纤连接线缆。鲲游可提供多种封装解决方案并具备大规模量产车规级激光雷达生产制造能力，相关模组出货量达到50万台+。



TX发射端光纤光学模组（封装方案一）



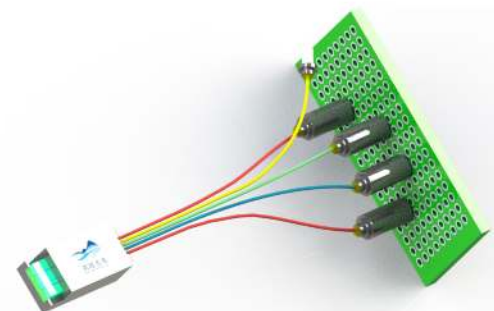
TX发射端光纤光学模组（封装方案二）

TX发射端光纤光学模组

Parameter	Unit	Min.	Typ.	Max
Operation Wavelength	nm	1520	1540	1560
Channel Vertical Offset	mrad			0.5
Channel Horizontal Offset	mrad			0.5
Insertion Loss	dB			7
Max Polarization Dependent Loss	dB			0.3
Return Loss	dB	48		
Fiber Tensile Load	N			5
Operating Temperature	°C	-40		105
Storage Temperature	°C	-40		125

RX接收端光纤光学模组

Specification	Unit	Min.	Typ.	Max.
Insertion Loss	dB			0.5
Operation Wavelength	nm	1520	1535	1550
Storage Temperature	°C	-40	-	125
Operating Temperature	°C	-40	-	105
Surface Scratch/Dig	S/D			40/20



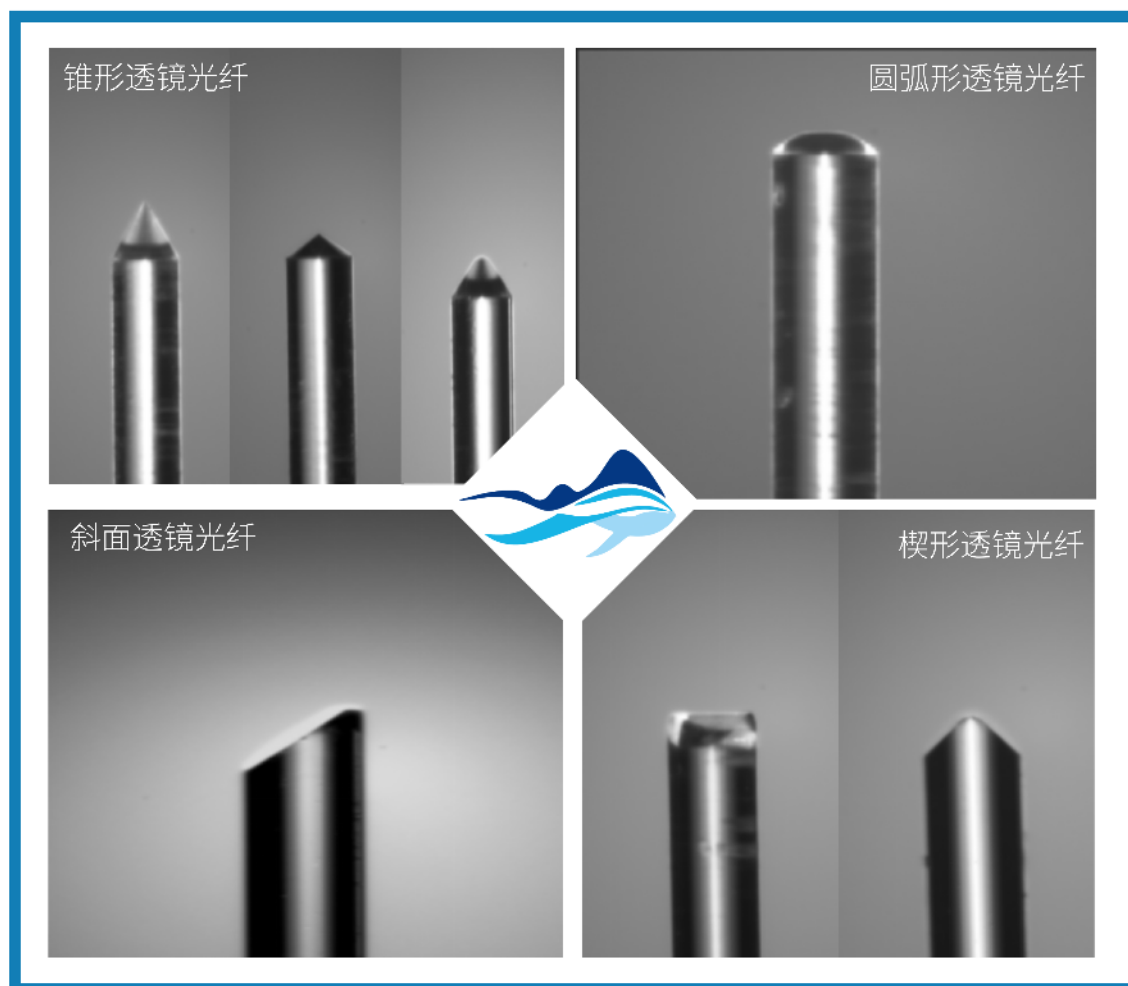
RX接收端光纤光学模组



车载高可靠性光纤连接线缆

■ 光纤透镜产品

光纤透镜，也被称作光纤微透镜或者透镜光纤，所谓的光纤透镜就是在光纤端面处加工制成某种透镜的形状。而光纤透镜的作用就是在光纤或光学系统中起到光路改变或者模式转换的作用。在不同的应用领域光纤透镜也有不同的要求，通常光纤透镜的形状分为锥形、楔形、斜面、球形等。



产品特点：

- 耦合效率高
- 金属化
- 多种远场光斑形状可选
- 镀防反膜

■ 光纤透镜产品

产品名称	锥角/斜角 (θ)	顶角曲率半径 (R)	剥纤长度
锥形透镜光纤	50°- 140° ($\pm 1^\circ$)	3 μm - 20 μm $\pm 1\mu\text{m}$	客户要求尺寸 $\pm 1\text{mm}$
圆弧形透镜光纤	/	客户要求, 通常 >50 $\mu\text{m} \pm 1\mu\text{m}$	客户要求尺寸 $\pm 1\text{mm}$
斜面透镜光纤	30°- 140° ($\pm 1^\circ$)	/	客户要求尺寸 $\pm 1\text{mm}$
楔形透镜光纤	30°- 140° ($\pm 1^\circ$)	3 μm - 20 μm $\pm 1\mu\text{m}$	客户要求尺寸 $\pm 1\text{mm}$

➤ 高度定制化

依据市场及客户需求，单模/多模光纤等多种光纤原材料，光纤长度及光纤涂覆层剥除长度可根据客户需求灵活定制，满足客户对光斑及耦合效率要求。

➤ 裸光纤直接加工

具备裸光纤直接加工能力，不使用任何胶粘剂，无任何有机物残留。

➤ 裸光纤镀膜

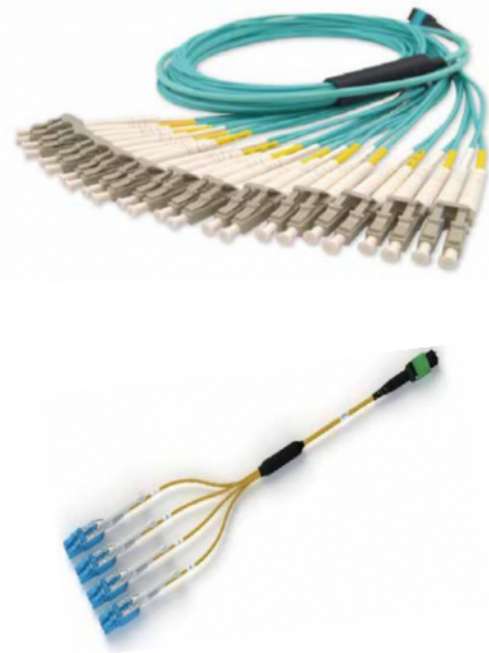
依据市场及客户需求对透镜光纤镀AR增透膜，包括980nm、1310nm、1480nm、1550nm等或由客户指定，同时透过率 $T \geq 99.7\%$ 。

➤ 高精度加工工艺

通过自研设备有效控制光纤端面各项指标。

■ 数据中心传输线缆产品

MPO-LC/SC预端接扇形光纤是指一端采用MPO单头12芯或24芯连接器，而另一端是采用LC/SC连接器。该产品主要应用在预端模块盒内，连接预端主干光缆与设备间的跳线，使之模块化，达到即插即用，相对于传统熔接，极大的提高了工作的便利性和效率。



➤ 主要参数

参数		最低	标准	最大	单位
工作波长	单模	1310/1550			nm
	多模	1310/1550			
插损 (MPO/MTP端)	单模			0.75	dB
	单模低损			0.35	
	多模			0.60	
	多模低损			0.35	
插损 (Fan-out端)	单模PC			0.20	
	单模APC			0.30	
	多模			0.30	
回损(MPO/MTP端)	单模	60			
回损 (Fan-out端)	单模PC	50			
	单模APC	60			
工作温度		-20		70	℃

■ 高功率激光器产品

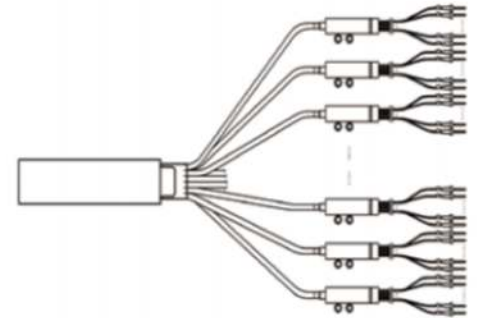
鲲游光电可以提供全通道CH16~CH128、全尺寸二维光纤封装模块产品；也可以根据客户的设计要求，提供定制化服务。



01 圆形封装方案

产品特点：

- 高可靠性 - 更高激光通过功率
- 微型封装 - 满足不客户定制化要求



02 方形封装方案

➤ 主要参数

参数	单位	NOP-16/24/32/48/64/96/128	NOP-24/30/32/6
通道数	ch	16/24/32/48/64/96/128	24/30/32/64
X/Y偏差	μm	≤±1	
光纤层数	--	1D/2D/3D/4D	
耦合效率	--	>90%	
光纤芯径	μm	9/50/60/105或客户定制	
光纤包层尺寸	μm	80/125	
光纤外包层尺寸	μm	250	
外套管尺寸	μm	900	
光纤长度	m	0.8/1.0/1.5/3或客户定制	
连接器类别	--	SC,FC,ST,SMA-905或客户定制	
模块封装结构		方型金属模块盒或金属圆形 客户定制	

■ 高速硅光子芯片组件产品

产品特点：



- 薄盖板玻璃工艺 - 微型封装尺寸
- 提供完整定制化设计 - 超低损耗 - 高可靠



01 DeMux AWG

➤ 主要参数

参数		单位	技术指标	备注
通道间距		μm	250	
芯片尺寸		mm	9.6X1.6X1	长X宽X高
通道间隔		nm	20	ITU-T694.2
中心波长(通道)	CH0	nm	1271	
	CH1	nm	1291	
	CH2	nm	1311	
	CH3	nm	1331	
中心波长公差		nm	±1	室温
中心波长偏移		nm/°C	0.011	
插入损耗(最大)		dB	1.8	包括光纤耦合损耗
损耗均匀性		dB	1	
带宽(最小)	1dB	nm	12	
	3dB	nm	15	
相邻通道隔离度(最小)		dB	21	
非相邻通道隔离度(最小)		dB	27	

■ 高速硅光子芯片组件产品

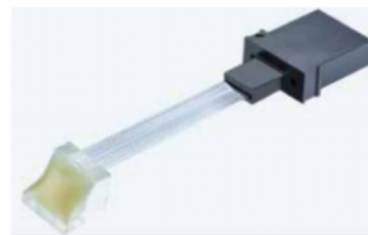
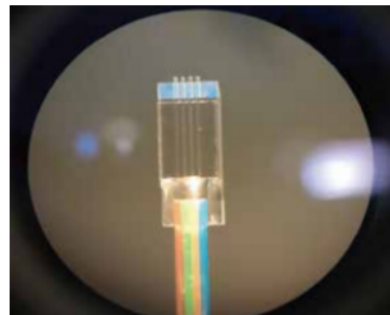
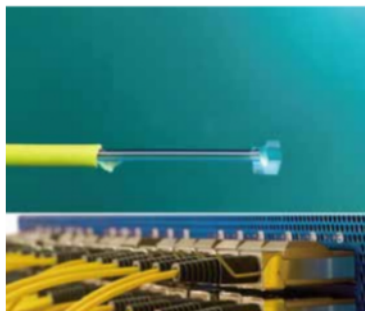
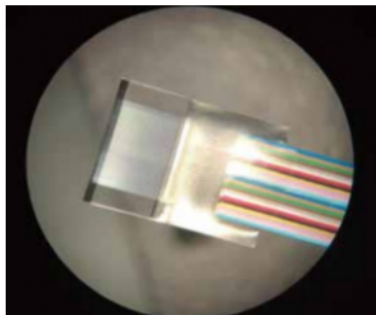


02 Mux AWG

➤ 主要参数

参数		单位	技术指标	备注
通道间距		μm	500	
芯片尺寸		mm	6.8X2.3X1.6	长X宽X高
通道间隔		nm	20	ITU-T694.2
中心波长(通道)	CH0	nm	1271	
	CH1	nm	1291	
	CH2	nm	1311	
	CH3	nm	1331	
中心波长公差		nm	±1	室温
中心波长偏移		nm/°C	0.011	
插入损耗(最大)		dB	2.6	包括光纤耦合损耗
损耗均匀性		dB	0.5	
带宽(最小)	1dB	nm	10	
	3dB	nm	14	
相邻通道隔离度(最小)		dB	/	
非相邻通道隔离度(最小)		dB	/	

■ 高密度芯片链路连接产品



产品特点：

- 1D或2D密度 - 可无盖板工艺 - 高可靠性
- 高精度抛光角度和光洁度 - 满足不同客户定制化需求

求

➤ 主要参数

参数	单位	技术指标
材料	--	石英/硼硅玻璃
通道数	ch	1~128
间距	μm	127/250/500或客户定制
抛光角度	°	0/8/12.5/45或客户定制
光纤规格	--	G657 A1, A2, B3
长度公差	mm	0.5
作业温度	°C	-5 ~70
存储温度	°C	-45 ~85

■ 高通道阵列波导光栅AWG产品

产品特点:



- 高可靠性 - 超低串扰
- 高隔离度 - 满足不同客户定制化需求

➤ 主要参数

参数		规格		
		Min	Typ	Max
通道数			40	
通道间隔(GHz)			100	
中心波长(nm)			C-Band	
清晰通道通频带(nm)			±0.1	
波长稳定性(nm)			±0.05	
1dB信道带宽(nm)		0.4		
3dB信道带宽(nm)		0.6		
在ITU网络的光损耗(dB)			4.5	6.0
隔离度(dB)	相邻	25		
	非相邻	30		
	总数	22		
插入损耗均匀性(dB)			1.0	1.5
方向性(只有复用)(dB)		40		
插入损耗平坦度(dB)				0.5
偏振相关损耗(在清晰通道带)(dB))			0.3	0.5
偏振模色散(ps)				0.5
最大光功率(mW)				23
Mux/Demux/输入/输出 检测范围(dB/°C)		-35		+23
工作温度(°C)		-5	+25	+65
工作湿度(%RH)		5		95
储存温度(°C)		-40		+85
储存湿度(°C)		5		95
回波损耗(dB)		40		
包装尺寸(mm)		L150XW65XH16		



电话/Tel: 021-50599669

邮箱/E-mail: info@nophotonics.com

网址/Website: www.nophotonics.com

地址/Address: 中国(上海)自由贸易试验区
临港新片区江山路2699号1号楼/4号楼