CONQUER
康冠光电

微波光子解决方案

MICROWAVE PHOTONIC SOLUTIONS

产品手册

自 研 · 国 产 · 前 沿 · 定 制

质量为本　创新为源

目录

企业简介 ENTERPRISE PROFILE

北京康冠世纪光电科技有限公司位于中国“硅谷”——中关村，是一家致力于服务国内外科研机构、研究院所、高校以及企业科研人员的高科技股份制企业。公司主要从事光电子产品的研制、销售和技术服务。

康冠光电自成立以来一直坚持以自主研发为主，同时与国际著名光电子产品制造商合作，积极为客户引入国外先进光电子产品。数年来，公司形成了丰富完善的光电子产品系列，并且能根据用户需求进行定制产品。目前，主要产品系列包括：光电探测器系列、电光调制器系列、激光器（光源）系列、光纤放大器系列、微波放大器系列、光纤延时及偏振控制、微波光子链路产品

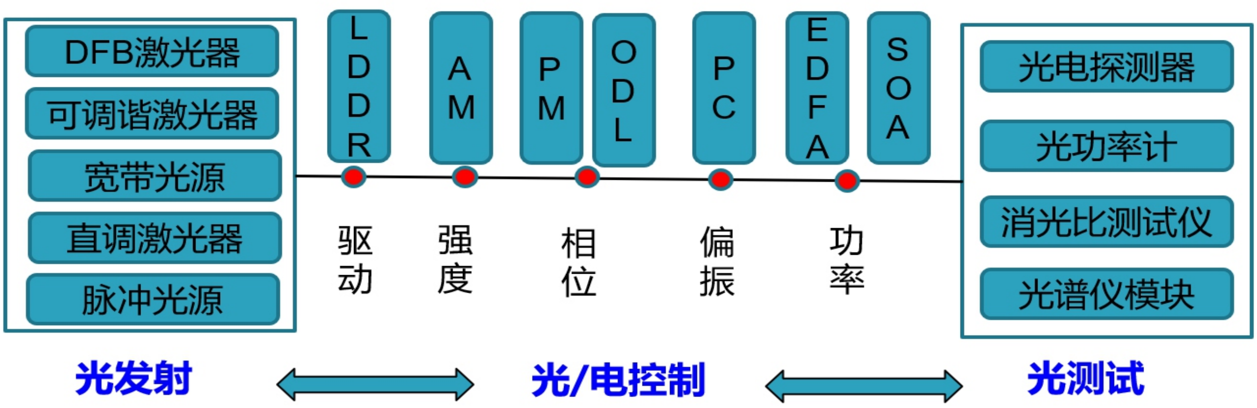
通过公司研发团队多年的自主创新，康冠光电如今在高速电光调制、高速模拟光电探测、高速数字光电探测、高灵敏度光电探测领域已处于国内同行领先水平。相应系列产品自推向市场以来，以其稳定、优越的产品性能赢得国内用户的一致好评。

康冠光电始终秉承着“精诚服务、客户至上”的原则，在供应优质产品的同时注重于提供专业的技术服务，赢得了国内广大客户的信赖。目前，康冠光电的客户群已遍布国内一流的高校和研究院所，并且和北京工业大学等众多知名高校的光电实验室建立了产学研合作模式。

未来，康冠光电将贯彻“质量为本，创新为源”的方针，不断更新完善现有产品系列，全力打造专业技术团队，持续为用户提供优质、可靠、先进的产品和技术服务。康冠光电愿竭尽所能为您提供服务，与您共创辉煌！

解决方案 SOLUTIONS

微波光子技术是结合了**微波技术**和**光子学技术**的新型交叉技术，其利用光电和电光效应实现信号在光电域的转化，研究**以光波作为载体**，利用先进的光子器件和技术**在光域中产生、传输、检测和处理微波信号**，具有高频率，大带宽，低损耗，小型化，抗电磁干扰等多种优势。康冠光电围绕微波光子系统开展了一系列产品的研发布局，包括光发射、光电/电光控制处理，光探测及测试等，特别针对高校和相关实验室模块及系统集成提供定制化解决方案。



- 微波光子器件和集成
- 微波光子处理技术
- 微波光子雷达技术
- 微波光子通信技术
- 微波光子测量技术
- 微波光子传感技术

产品推荐 PRODUCT RECOMMENDATION

激光器

01 窄线宽激光器

KG-NLS 系列窄线宽激光器模块采用高性能分布反馈谐振腔和封装技术，激光输出保证稳定单一纵模，线宽小于 3KHz，输出功率＞10mW，适用于分布式光纤传感、干涉传感、相干光通信、激光雷达等领域。

性能参数

参 数	符 号	最小值	典型值	最大值	单 位
工作波长	λ	1530	1550.12	1565	nm
输出光功率	Po	10	20		mW
激光器线宽*	Δλ*	–	–	3	KHz
信噪比	SNR	60	65	–	dB
偏振消光比	PER	20	30	–	dB
相对噪声强度	RIN	–	–	-150	dBc/Hz @100KHz
波长（频率）稳定性	WLss	–	–	1	MHz / s
	WL1s	–	±35		MHz / 8h @25℃
功率稳定性	P_{SS}			± 0.02	dB/ 8h @25℃
	P_{LS}			± 0.1	dB/ -20~70℃
波长调谐范围	WL_R		10		GHz
偏振消光比	PER	25	–	–	dB
供电	U	DC 5V			
通信接口		RS232 串口 (9 pins)			
输出光纤		PMF			
工作模式		CW			
光连接头		FC/PC FC/APC 或用户指定			
模块尺寸		长*宽*高 85*47*14mm			
重量	W	＜150g			

02 可调谐激光器

KG-TLS 型可调谐激光光源采用高性能 DFB 激光器、波长调谐范围>34nm，固定波长间隔（1GHz\50 GHz\100GHz）的可调谐激光光源，其波长内部锁定功能可以确保输出光的波长或频率在 DWDM 通道的 ITU grid 上。具有输出光功率高（20mW）、窄线宽、波长精度高、功率稳定性好等特点。可实现仪器的远程控制，主要应用于 WDM 器件测试、光纤传感、PMD 和 PDL 测量以及光学相干层析成像（OCT）等领域。

性能参数

参 数		符号	最小值	典型值	最大值	单位
波长*	C-band	λ	1529		1567	nm
	L-band	λ	1563		1607	nm
波长调谐范围*	C-band		34	40		nm
	L-band			40		
波长转换速度				2		s
波长精度			-1.8		1.8	GHz
调谐步进			1	50	100	GHz
输出光功率**		Po	10	13	16	dBm
3dB 谱宽		Δλ*	0.1	1	3	MHz
边模抑制比		SMSR	40	50		dB
偏振消光比		PER	20			dB
相对噪声强度		RIN		-145	-135	dBc/Hz
功率稳定性		P_{SS}			±0.01	dB/5min
		P_{LS}			±0.02	dB/8h
输出端隔离度		ISO	30	35		dB
规格			台式 或 模块			
外形尺寸 L x W x H			320×220×90 mm（台式） 100×82×30 mm（模块）			
电源要求			AC 220V ± 10% （台式） DC+5V（模块）			
输出光纤			PMF			
光连接头			FC/APC			

极限条件

参数	符号	单位	最小值	典型值	最大值
工作温度	Top	°C	-5		55
储存温度	Tst	°C	-40		85
湿度	RH	%	5		90

03 直调激光器

03-1 | 宽带模拟直调激光器

宽带模拟直调激光器是一款蝶形封装的直调 DFB 激光器，主要用于 DWDM 信号传输及模拟信号传输系统，最高模拟带宽可以达到 18GHz，激光器内部集成了隔离器、TEC、热敏电阻、监控 PD 等光电器件，采用 K 射频输入端口，具有较小体积和重量。

性能参数

参 数	符号	最小值	典型值	最大值	单位	备注
中心波长	λ	1310 / 1550 / ITU 波长			nm	
输出光功率	Po	-	10	-	dBm	@55mA
阈值电流	Ith		10		mA	
工作电流	Iop		55	100	mA	
工作电压	Vop		1.5	2.5	V	
热敏电阻	Rt	9.5	10	10.5	KΩ	@25℃
TEC 电流	It			1.2	A	-5~65℃
TEC 电压	Vt			2.5	V	-5~65℃
监控 PD 响应度	I_{MPD}	0.04		2	mA	
监控 PD 暗电流	I_d			50	nA	
斜效率	SE	0.15			W/A	
边模抑制比	SMSR	35	-	-	dB	
相对噪声强度	RIN	-	-150	-	dBc/Hz	
工作带宽（-3dB）	S_{21}	10 15 18			GHz	
电回损	S_{11}	-	-10		dB	
输入 1dB 压缩点	P_{1dB}		15	18	dBm	
输入三阶交调	IIP3		45		dBc	0dBm 输入
匹配阻抗	Z_{in}	-	50	-	Ω	
输出端隔离度	ISO	-	30	-	dB	
封装类型		蝶形				
光纤类型		SMF/PMF				
射频接口		K				
光连接头		FC/PC、FC/APC 或用户指定				

03-2 | 宽带模拟直调激光器模块

KG-DML 系列宽带模拟直调激光器模块，采用高线性的微波直调式 DFB 激光器（DML），集成了自动功率控制（APC ）和自动温度控制（ATC ）电路，保证了激光器能长距离、高带宽、响应平坦地传输高达 18GHz 的微波 RF 信号，为各种模拟宽带微波应用提供了性能卓越的线性光纤通信，可广泛应用于远程无线，定时以及基准信号分配，遥测及延迟线等微波通信领域。根据不同应用场景提供小型化模块封装以及方便实验室使用的适配器供电模块封装。

性能参数

参数	单位	最小值	典型值	最大值	备注
光学特性					
激光器类型		DFB			
工作波长	nm	1530	1550	1570	可选 DWDM
相对噪声强度	dBc/Hz			-145	
边模抑制比	dB	35	45		
光隔离度	dB	30			
输出光功率	mW		10		
光回波损耗	dB	50			
光纤类型		SMF/PMF			
光纤连接器		FC/APC			
RF 特性					
工作频率@-3dB	GHz	0.1		6	
		0.1		10	
		0.1		18	
输入 RF 范围	dBm	-60		20	无 LNA
输入 1dB 压缩点	dBm		15		无 LNA
带内平坦度	dB	-1.5		+1.5	
驻波比			1.5	2.0	
RF 反射损耗	dB	-10			
输入阻抗	Ω		50		
RF 连接器		K-F （2.92mm）			
供电					
供电 DC	V		5		
功耗	W		3	5	单电源工作
供电接口		穿心电容或适配器			

03-3 | 3GHz 直调激光器模块

KG-DML 系列3GHz 直调激光器模块集成了激光器、驱动电路及温控电路；该光源具有 3GHz 调制带宽，模式稳定性极佳，相对强度噪声低，输出光功率稳定性好。高带宽、高灵敏度的 RF 信号调制特性，使得 KG-DML 型产品成为了模拟 RF 信号直调光源的最佳选择。

性能参数

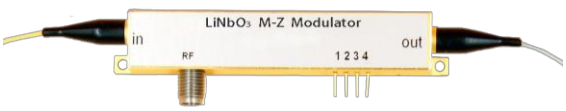
参 数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
中心波长	λ	1310/1550			nm
输出光功率	Po	–	5	10	mW
调制频率@3dB	F	50K		3G	Hz
功率稳定性	ΔP@8h		±0.05		dB
中心波长稳定性	Δλ		±0.01		nm
电回波损耗	S11	–	-10	-8	dB
输入 1dB 压缩点			15		dBm
匹配阻抗	ZIN	–	50	–	Ω
RF 连接器		SMA-F			
规格		模 块			
外形尺寸	L x W x H	73×60×19.5 mm			
电源要求		DC+ 5V			
输出光纤		SMF/PMF			
工作模式		外部信号直接调制			
光连接头		FC/PC、FC/APC 或用户指定			

极限条件

参数	符号	单位	最小值	典型值	最大值
输入 RF 功率	Pin	dBm		18	20
工作电压	Vop	V		DC +5V	
工作温度	Top	°C	-10		60
储存温度	Tst	°C	-50		85
湿度	RH	%	5		90

电光调制器

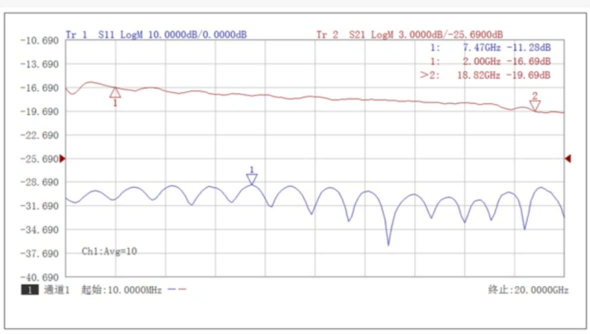
01 电光强度调制器

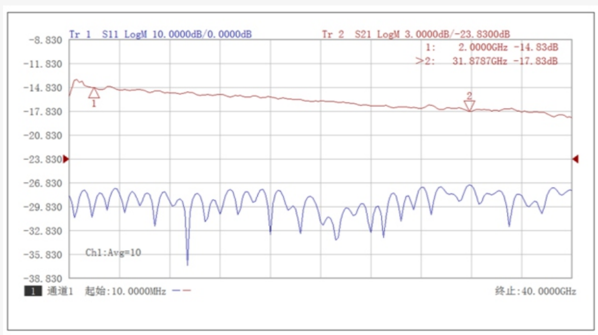


基于 M-Z 推挽结构的 LiNb03 电光强度调制器具有较低的半波电压和稳定的物理化学特性，且器件具有较高的响应速率，KG-AM-15 系列是针对 1550nm 波段设计的模拟电光强度调制器，10G\20G\40G\50GHz 带宽可选，被广泛的应用于高速光通信系统、光调 Q 系统、激光锁模和光纤传感等领域。

性能参数

产品型号		KG-AM-15-10G	KG-AM-15-20G	KG-AM-15-40G	KG-AM-15-50G
工作波长		1550nm±25nm			
3dB 带宽(典型值)		＞10GHz	＞18GHz	＞28GHz	＞35GHz
插入损耗		＜4.5dB	＜4.5dB	＜4.5dB	＜4.5dB
开关消光比 @DC		＞20dB	＞20dB	＞20dB	＞20dB
RF 端 Vpi@1KHz		<5V	<5.5V	<5.5V	<5.5V
Bias 端 Vpi@1KHz		<7V	<7V	<7V	<7V
其他指标					
光纤类型	输入端		Panda PM1550		
	输出端		Panda PM1550		
光纤接口			FC/PC 、FC/APC 或用户指定		
射频接口			K:2.92mm, V:1.85mm		
最大输入光功率			200mW		
最大输入 RF 功率		ZRF	27dBm		
工作温度			-10~+60℃，其他温度可定		





20G&40G S21 曲线

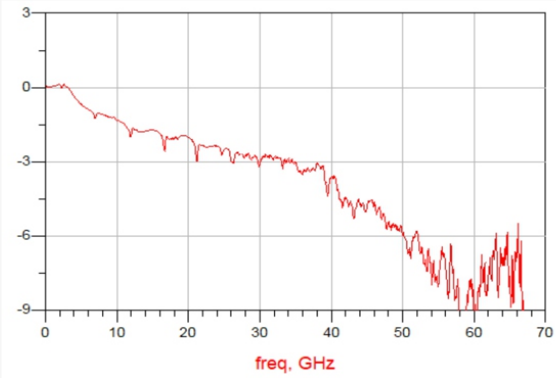
02 薄膜铌酸锂强度调制器

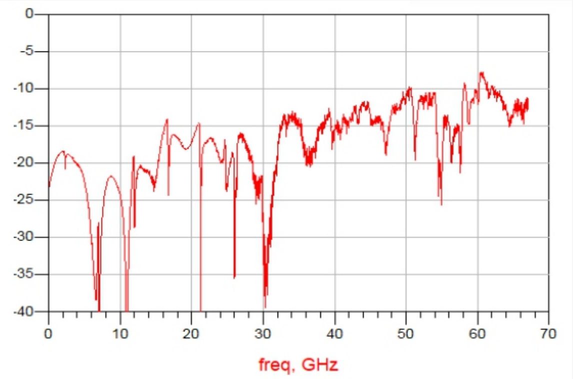
KG-TFLN-20G 系列电光强度调制器基于薄膜铌酸锂波导工艺和 M-Z 推挽结构，具有较低的半波电压和较高 的工作带宽，偏置（DC）端采用热调方式，可以很大程度上减少温漂，在任意工作点下长时间工作稳定。 与体调制器相比，其体积更小、功耗更低、稳定性更好。

性能参数

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
光学参数					
工作波长	λ	1525		1565	nm
插入损耗	IL		4.5	5.5	dB
光回波损耗	ORL			-25	dB
开关消光比@DC	ER@DC	25	30		dB
光纤 输入端		Panda PM1550			
光纤 输出端		Panda PM1550			
光纤接口		FC/PC、FC/APC 或用户指定			
电学参数					
工作带宽（-3dB）	S_{21}	20	25		GHz
RF 半波电压 Vpi	Vπ@1GHz			3.5	V
偏置端半波功率 Ppi	Pπ@Bias		45	50	mW
偏置端输入电压最大值				8	V
电回波损耗	S_{11}		-12	-10	dB
RF 输入阻抗	Z_{RF}		50		Ω
电接口		2.92mm femal			

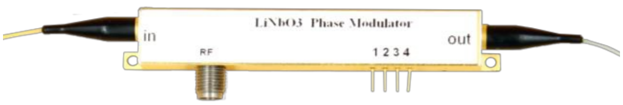
特性曲线





S11&S21 曲线

03 电光相位调制器

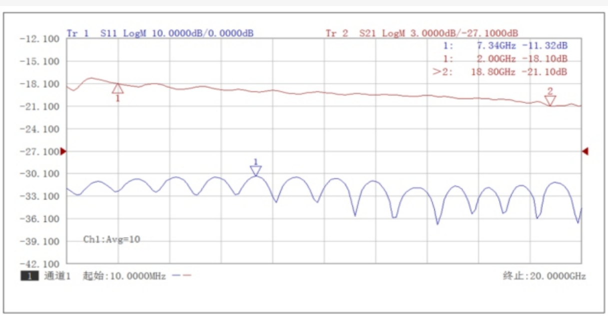


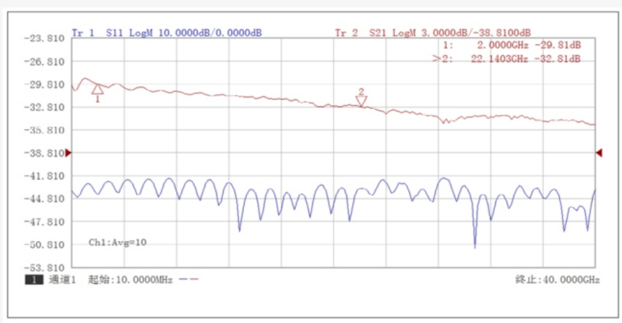
基于钛扩散工艺的铌酸锂电光相位调制器具有低插入损耗、高调制带宽、低半波电压、高损伤光功率等特点，主要用于高速光通信系统中光啁啾控制，相干通信系统中的相移，ROF 系统中边带的产生以及减小模拟光纤通信系统中的受激布理渊散射(SBS)等领域。

性能参数

产品型号	KG-PM-15-300M	KG-PM-15-10G	KG-AM-15-20G	KG-AM-15-40G
工作波长	1550nm±25nm			
带宽(典型值)	DC-300MHz	12GHz	20GHz	40GHz
插入损耗	＜3.5dB	＜3.5dB	＜3.5dB	＜3.5dB
偏振消光比	＞20dB	＞20dB	＞20dB	＞20dB
RF 端 Vpi@50KHz	<4V	<3.5V	<3.5V	<3.5V
其他指标				
光纤类型 输入端		Panda PM1550		
光纤类型 输出端		Panda PM1550		
光纤接口		FC/PC 、FC/APC 或用户指定		
射频接口		K:2.92mm		
最大输入光功率		50mW		
最大输入 RF 功率	ZRF	33dBm		
工作温度		-10~+60℃，其他温度可定		

特性曲线





20G&40G S21 曲线

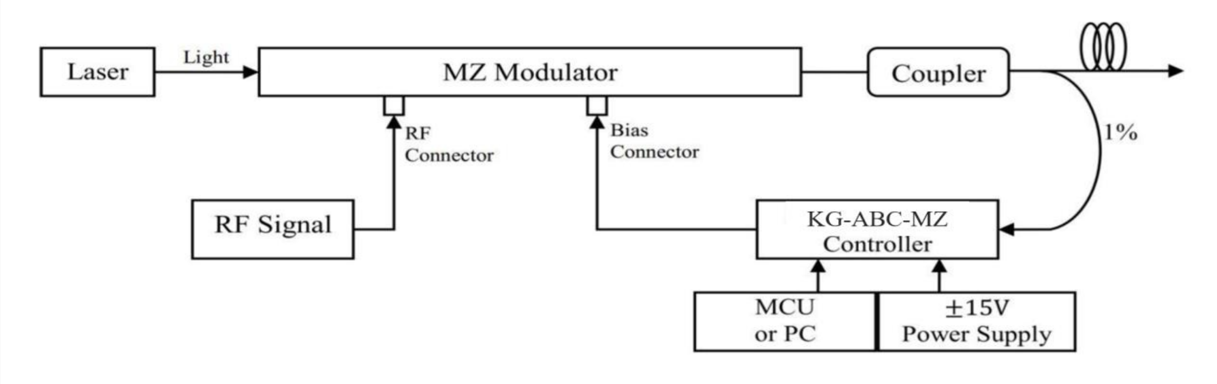
04 自动偏置点控制器/模块

KG-ABC-MZ 系列自动偏置点控制模块用于铌酸锂 M-Z 调制器自动偏置点控制，能够使调制器稳定工作在最低点、最高点或正交点（线性区）；模块内部还集成了 1/99 耦合器，可以通过外部串口控制切换工作点，并支持手动调节模式，适用于各种不同波长的调制器和应用，非常适合高校实验室搭建桌面实验使用。

性能参数

参数指标	最小值	典型值	最大值	单位
光学参数				
输入光功率1*	0		13	dBm
工作波长2*	780		1650	nm
光纤接口	FC/APC			
电学参数				
偏置电压	-10		10	V
开关消光比3*	20	25	50	dB
锁模区域	Positive or Negative			
锁定模式	Quad+ (Quad-) or Min (Max)			
调制深度 (QUAD)		1	2	%
调制深度 (Null)			0.1	%
导频频率 (QUAD)		1K		Hz
导频频率 (NULL)		2K		Hz
常规参数				
尺寸（长×宽×厚）	40×28×10 mm (板) / 120×70×34 mm（模块）			
工作温度	0 - 70℃			

原理框图



光延时及偏振控制

01 手动可调光延时器

KG-ODL手动光可调延时器是一款可便携调节光学延迟的器件，具有集成度高成本低的特点，该器件可以提供 330ps 的光学延迟，通过旋转控制实现准确的延迟量控制。通过面板上标注的长度尺可即时以 mm 或者 ps 读出延迟的准确信息。

性能参数

参数	数值	
光学延迟范围	0~333 ps (100 mm)	0~660（200mm）
光学延迟量最小分辨率	0.17 ps（50 um）	
光学延迟精度	3.4 ps（0.1mm）	
插入损耗	<1.2 dB	<2 dB
插入损耗变化量	±0.3 dB	
回波损耗	>55 dB	
工作波长	1310 nm\ 1550 nm	
光功率阈值	300 mW	
工作温度	0~50°C	
贮存温度	-20~70°C	
外形尺寸	110*45*29 mm	160*45*29 mm
尾纤类型	SMF-28、Panda PM	

订货信息

KG	ODL	xx	XX	XX	XX	XX
	手动可调光延迟器	延迟范围： 300--330ps 600--660ps	工作波长： 13---1310nm 15---1550nm 35---1310&1550nm	光纤类型： S---SMF P---PMF	光纤接头： FP---FC/PC FA---FC/APC SP--用户指定	尾纤长度： 10---1m 15---1.5m SP---用户指定

02 电动可调光延时器

KG- MODL 系列电动光可调延时器是一款可电控、精确调节光学延迟的器件，具有集成度高成本低的特点，该器件可以提供 300ps、660ps、1000ps、1200ps、2000ps 的光学延迟，通过 RS-232、RS485 或 RS422 接口远程控制实现准确的延迟量控制。为方便用户使用，也可以提供便携式液晶显示控制器。

性能参数

参数	KG-MODL-300	KG-MODL-600	KG-MODL-1000	KG-MODL-1200	KG-MODL-2000
光学延迟范围	0~300 ps	0~660 ps	0~1000 ps	0~1200ps	0~2000ps
最小分辨率	4.2fs				8.4fs
光学延迟精度	34 fs				68fs
插入损耗	<1.5 dB	<1.5 dB	<2 dB	<2dB	<3 dB
插入损耗变化量	±0.5 dB				±0.7 dB
回波损耗	>55 dB				
工作波长	1310 nm\ 1550 nm\ 1310nm&1550nm				
光功率阈值	300 mW				
电气接口	RS-485 （RS232、422 需下单时说明）				
工作温度	0~50℃（低于 0 度需筛选）				
贮存温度	-20~70℃				
外形尺寸	110*45*29 mm	160*45*29 mm	210*45*29 mm	210*45*29 mm	237*39*36 mm
尾纤类型	SMF-28、Panda PM				

订货信息

KG	MODL	XXX	XX	XX	XX	XX
	电控可调光延迟器	延迟范围： 300--300ps 660—660ps 1000—1000ps 1200---1200ps 2000---2000ps	工作波长： 13---1310nm 15---1550nm 35---1310&1550nm	光纤类型： S---SMF P---PMF	光纤接头： FP---FC/PC FA---FC/APC SP--用户指定	尾纤长度： 10---1m 15---1.5m SP---用户指定

03 偏振控制器

三环偏振控制器

挤压式偏振控制器

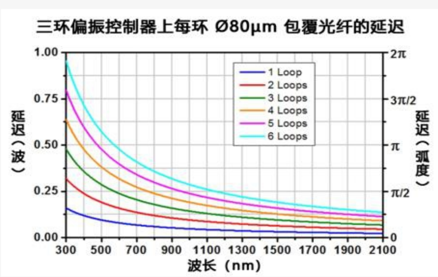
机械式手动光纤偏振控制器是一种易于使用的光纤偏振控制器， 适用于裸光纤或者 900um 保护套管光纤。可以提供三环型机械式光纤偏振控制器以及挤压式光纤偏振控制器，其在器件测试领域，光纤传感领域，量子通信等领域有着广泛的应用. 该产品批量生产， 做工精良， 性价比高， 是实验研究领域用户的理想选择。

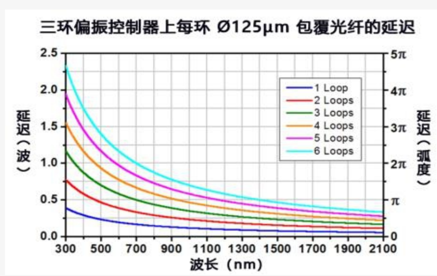
性能参数

参数	数值
环叶材料	黑色塑钢
环的数量	3
环直径	2.2 英寸（56 毫米）
环叶旋转	±117.5°
尺寸	273.2x25.5x93mm（长 x 宽 x 高）
光纤	SMF-28-J9
工作波长范围 a	1260 - 1625nm
设计波长 b	1310nm and 1550nm
模式场直径	9.2 ± 0.4µm@1310nm 10.4 ± 0.5µm @1550nm
覆层直径	125 ± 0.7µm
涂层直径	242 ± 5µm
数值孔径	0.14
夹层	Ø900µm 密封缓冲器
环路配置 c	3-6-3
连接器	FC/APC
弯曲损失	≤0.1 dB

a. 阻抗随波长的变化而变化；b. 预装光纤的设备针对这一波长进行了优化；c. 用于预装光纤的偏振控制器。

延迟与波长关系图





上图是三环偏振控制器对 Ø80µm 和 Ø125µm 包覆光纤的测试结果，控制器环路直径为 56mm。较大的环直径非常适合弯曲损耗较高的光纤。

光纤放大器

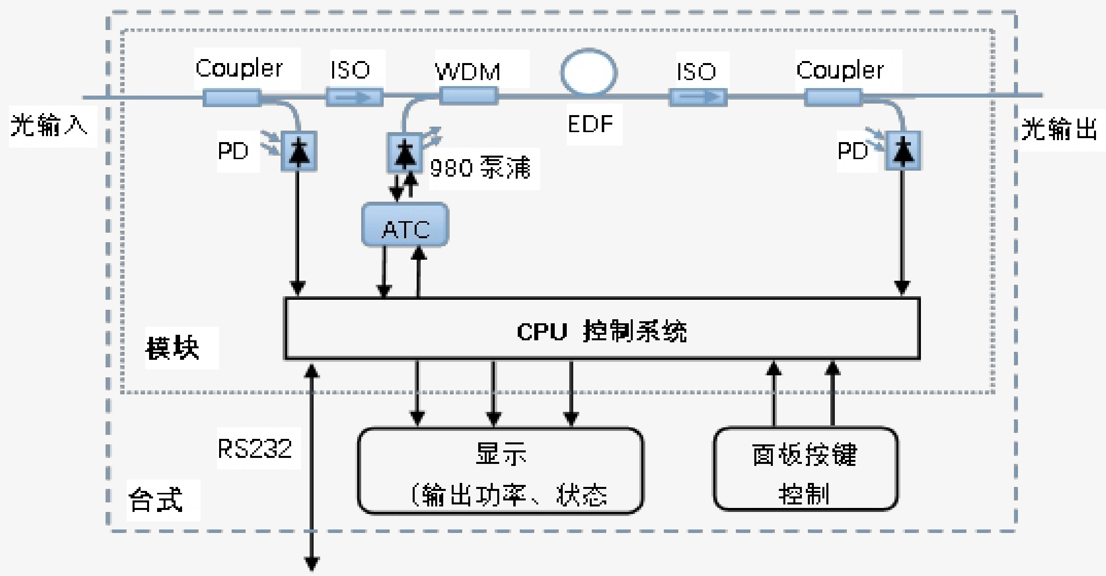
康冠光电自主研发的 KG-EDFA 系列产品是专门针对实验室及工厂测试环境使用的光纤功率放大设备，内部集成了高性能的泵浦激光器，高增益掺铒光纤，以及独特的控制保护电路，实现了低噪声、高稳定性输出，AGC、ACC、APC 三种工作模式可选， 广泛应用于光纤传感及光纤通信领域。

产品有台式模块可选， 台式光纤放大器具有液晶屏显示， 功率及模式调节旋钮， 方便用户操作，同时提供了 RS232 接口，实现远程控制。模块产品具有体积小，功耗低，方便集成，可编程控制等特点。

产品列表

名称	型号	描述	参数
预放型光纤放大器	KG-EDFA-P	小信号光放大	-45dBm~-25dBm输入
功放型光纤放大器	KG-EDFA-B	提高激光光源发射功率	10dBm~23dBm输出（可调节）
线路型光纤放大器	KG-EDFA-L	线路中继光功率放大	-25dBm~-3dBm输入
高功率光纤放大器	KG-EDFA-HP	高功率输出	高达40dBm输出
双向型光纤放大器	KG-EDFA-BD	双向放大	双向增益一致且可调

产品原理图



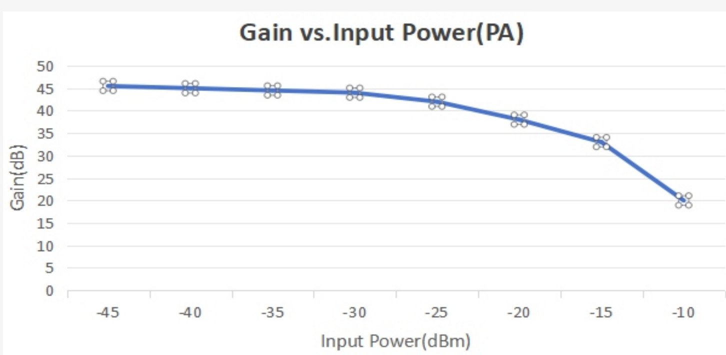
01 预放型光纤放大器

KG-EDFA-P 系列预放型光纤放大器即小信号型放大器（简称 PA 放大器）是专用于-45dBm~-25dBm 范围内的小信号的放大器，典型增益高达 45dB，同时噪声指 数小于 5.5dB，通常用在光探测器之前。

性能参数

参数		单位	最小值	典型值	最大值
工作波长范围		nm	1530		1565
输入信号功率范围		dBm	-45		-25
小信号增益		dB	35		45
饱和光功率输出范围*		dBm	-	0	10
噪声指数**		dB	-	5.0	5.5
输入光隔离度		dB	-	30	-
输出光隔离度		dB	-	30	-
偏振相关增益		dB	-	0.3	0.5
偏振模式色散		ps	-	0.3	-
光纤类型			SMF-28（PM可选）		
输出接口			FC/APC		
通讯接口			RS232		
工作模式			ACC/APC		
工作电压	模块	V	4.75	5	5.25
	台式	V（AC）	80		240
封装尺寸	模块	mm	90×70×14		
	台式	mm	320×220×90		
工作环境		-5~+55℃，5%~90% RH			

增益系数随输入信号功率的变化曲



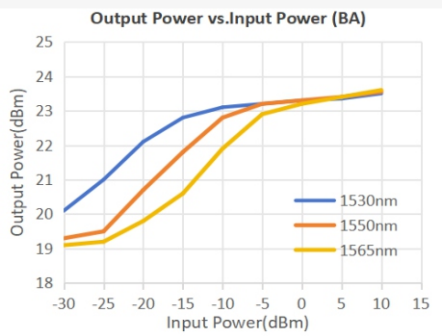
02 功放型光纤放大器

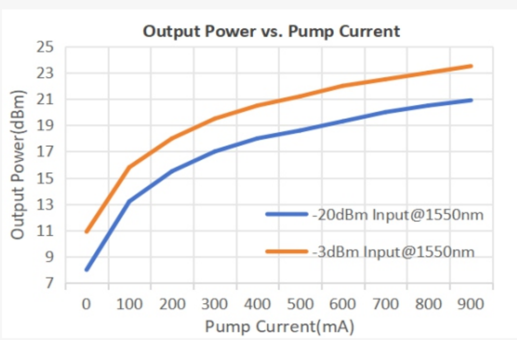
KG-EDFA-B 系列功放型光纤放大器（简称 BA 放大器），可用于放大-10~+5dBm 或更高功率范围的光信号，最大饱和输出光功率 23dBm，常用于提高发射端功率。

性能参数

参数		单位	最小值	典型值	最大值
工作波长范围		nm	1530	–	1565
输入信号功率范围		dBm	-10	–	5
饱和光功率输出范围*		dBm	–	–	23
噪声指数**		dB	–	5.0	–
输入光隔离度		dB	–	30	–
输出光隔离度		dB	–	30	–
偏振相关增益		dB	–	0.3	0.5
偏振模式色散		ps	–	0.3	–
输入泵浦泄漏		dBm	–	-30	–
输出泵浦泄露		dBm	–	-40	–
工作模式		–	ACC/APC		
光纤类型		–	SMF-28		
输出接口		–	FC/APC		
工作电压	模块	V		5	
	台式	V（AC）	80	220	240
封装尺寸	模块	mm	90×70×14		
	台式	mm	320×220×90		
使用环境		-5~+55℃， 5%~90% RH			

特性曲线





03 线路型光纤放大器

KG-EDFA-L 系列线路型光纤放大器（简称 LA 放大器）是用于光纤激光或光纤通信中线路中继的光功率放大器，结合了 PA 放大器和 BA 放大器的优势，可对小信号提供高增益，且具有较高的输出功率。具有高增益，高功率输出，低噪声的优点。可用于光纤通信、光纤激光、光纤传感等。

性能参数

参数		单位	最小值	典型值	最大值
工作波长范围		nm	1530	-	1565
输入信号功率范围		dBm	-25	-	-3
小信号增益		dB	-	-	35
饱和光功率输出范围*		dBm	-	-	20
噪声指数**		dB	-	5.0	5.5
输入光隔离度		dB	-	30	-
输出光隔离度		dB	-	30	-
偏振相关增益		dB	-	0.3	0.5
偏振模式色散		ps	-	0.3	-
光纤类型			SMF-28		
输出接口			FC/APC		
通讯接口			RS232		
工作模式			ACC/APC		
工作电压	模块	V	4.75	5	5.25
	台式	V(AC)	80		240
封装尺寸	模块	mm	90×70×14		
	台式	mm	320×220×90		
工作环境		-5~+55℃， 5%~90% RH			

KG	EDFA	X	XX	XX	X	XX
	掺铒光纤放大器	L--线路型	输入功率 -25….-25dBm -10….-10dBm …………	输出功率 10….10dBm 17….17dBm …………	封装形式 D---台式 M---模块	光纤接头 FA---FC/APC

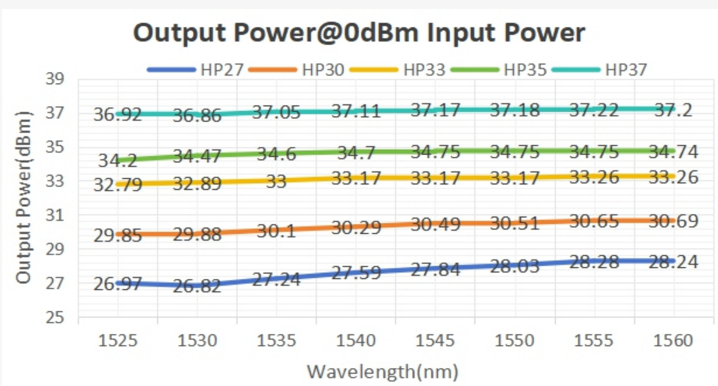
04 高功率光纤放大器

KG-EDFA-HP 系列高功率光纤放大器采用基于铒镱共掺光纤独特设计的光路结构和可靠的泵浦光源与稳定的散热技术，实现 1535~1565nm 范围内的高功率输出。具有高功率和低噪声的优点，可用于光纤通信、激光雷达等。

性能参数

参数		单位	最小值	典型值	最大值
工作波长范围		nm	1535	–	1565
输入信号功率范围		dBm	-10	–	10
饱和输出光功率		dBm	–	–	37
输出功率可调范围		–	10%	–	100%
饱和输出光功率稳定性		dB	–	–	±0.3
噪声指数@输入0dBm		dB	–	–	6.0
输入/输出光隔离度		dB	–	30	–
输入/输出回波损耗		dB	–	40	–
偏振相关增益		dB	–	0.3	0.5
偏振模式色散		ps	–	0.3	–
光纤类型		–	SMF-28		
输出接口		–	FC/APC（仅供用于功率测试）		
通讯接口		–	RS232		
工作模式		–	ACC/APC		
工作电压	台式	V（ AC ）	80	220	240
	模块	V(DC)5A	10	12	13
封装尺寸	台式	mm	320×220×90		
	模块	mm	150×125×16		
工作环境		-5~+55℃， 5%~90% RH			

特性曲线



05 双向型光纤放大器

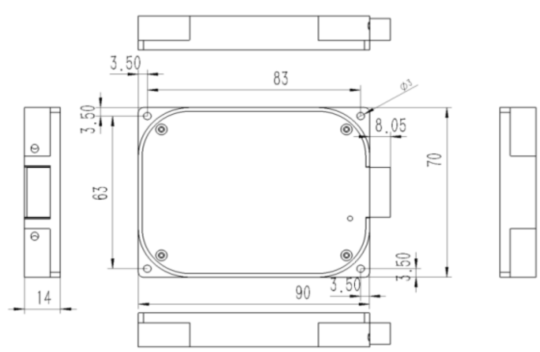
KG-EDFA-BD 系列双向型光纤放大器内部采用了高性能的泵浦激光器，高稳定性的波分复用器（合束器）以及独特的控制保护电路，实现了低噪声、高稳定性双向输出；具有低噪声：双向增益一致且可调、双向波长可选、自动关泵保护，应用于高输出功率、光纤通信、光纤激光、光纤传感等领域。

性能参数

参数	单位	最小值	典型值	最大值
工作波长范围	nm	1530		1560
输入光功率	dBm	-25		0
最大饱和输出光功率	dBm		10	
	mW		10	
噪声指数@输入-18dBm	dB		＜5.5	
输入光隔离度	dB	35		
输出光隔离度	dB	35		
偏振相关增益	dB		0.3	0.5
偏振模色散	ps		0.5	
工作电压	V	4.75	5	9
工作电流	A		2	
工作模式		ACC		
光纤类型		SMF-28		
输出接口		FC/APC		
通讯接口		RS232		
模块封装尺寸	mm	90×70×15		
工作环境	-5~+55℃， 5%~90% RH			

小模块尺寸图（90mm×70mm×15mm）

适用于 KG-EDFA-P \ KG-EDFA-B \ KG-EDFA-L \ KG-EDFA-BD



CONQUER 康冠光电

光电探测器

01 | 小型宽带光探测器

康冠 KG-MPD 系列小型宽带光探测器是专门针对模拟光纤通信设计的一款蝶形封装高性能光探测器，采用高可靠性的平面 PIN 光电二极管，气密封装，不带低噪声 RF 放大器。具有高响应度、高带宽、高线性、提及紧凑等特点，可广泛应用于光纤延迟线，微波光纤传输链路，相控阵等领域。

性能参数

KG-MPD-A 系列					
参数	**单位**	**型号**			**备注**
KG-MPD-A 系列		KG-MPD-A-10G	KG-MPD-A-20G	KG-MPD-A-40G	
探测器类型		InGaAs			
响应波长	nm	1000~1700			
响应度	A/W	0.9	0.9	0.85	@1550nm
		0.7	0.7	0.6	@1064nm
饱和光功率	dBm	10	10	10	
暗电流	nA	5	5	5	25℃
工作带宽-3dB	GHz	＞10	＞20	＞35	
光回波损耗	dB	50			
驻波比	dB	＜2.0 （Type 1.5）			
输入阻抗	Ω	50			
光纤类型		SMF-28e			多模可选
光纤连接器		FC/APC			其他可选
输出耦合方式		DC 耦合			AC 可选
RF 连接器		SMA	SMA	2.92mm	
供电	V	DC +5			

02 | 小型宽带光探测器(带 LNA)

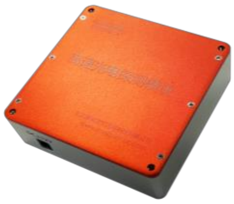
康冠 KG-MPR 系列小型宽带光探测器是专门针对模拟光纤通信设计的一款蝶形封装高增益光探测器，采用高可靠性的平面 PIN 光电二极管，气密封装，并集成了低噪声 RF 放大器（LNA）。具有高响应度、高带宽、高线性、使用方便等特点，可广泛应用于光纤延迟线，微波光纤传输链路，相控阵等领域。

性能参数

KG-MPR-A 系列

参数	单位	型号			备注
KG-MPR-A 系列		KG-MPR-A-10G	KG-MPR-A-20G	KG-MPR-A-40G	
探测器类型		InGaAs			
响应波长	nm	1000~1700			
工作带宽	GHz	0.05~10	0.05~20	0.01~40	
带内平坦度	dB	±2	±2	±2	
响应度	A/W	0.85	0.85	0.8	@1550nm
		0.6	0.6	0.6	@1064nm
饱和光功率	dBm	10	10	10	
LNA 增益	dB	15	23	14	25℃
LNA 噪声系数	dB	<2.5	<2.0	<2.5	
RF 饱和输出功率	dBm	13	13	17	
RF 输出 1dB 压缩	dBm	11	11	14	
驻波比	dB	2.0			
输入阻抗	Ω	50			
光纤类型		SMF-28e FC/APC			其他可选
输出耦合方式		AC 耦合			
RF 连接器		2.92mm	2.92mm	2.92mm	
供电	V	Vpd: DC +5, V_{LNA}: DC +5			

02 | 40GHz 高速光探测模块



KG-PT 型 40G 高速光探测模块集成高速 PIN 探测器和 TIA 放大芯片，单模光纤耦合输入，V 连接器输出，具有高增益、高灵敏度、交流耦合输出、增益平坦等特点，主要应用于高速光纤传输系统、ROF 以及光纤传感系统等领域。

性能参数

参数	符号	单位	最小值	典型值	最大值	测试条件
响应波长	λ	nm	1260		1650	
-3dB 带宽	BW	GHz	28	31		
暗电流	Id	nA		10	1000	25°C
响应度	R	A/W	0.4	-	0.6	@1550nm
输出电压摆幅	Vout	Vpp	300	350		
光回损	ORL	dB		-30	-27	DC - 20GHz
灵敏度	P_{low}	dBm	-25			@1550nm 25MHz
增益	G	V/W		2000		
电回损	S_{22}	dB		-17	-10	0.5 - 15GHz
饱和光功率	P_s	dBm	-7	-4		
工作电压	Vop	V		12	15	
外形尺寸	LxWxH	mm	100 x 100 x 34			
输入光纤		单模光纤				
光纤接头		FC/APC				
输出接头		K(f)-2.92mm				
极限条件						
最大输入光功率	Pin	dBm			0	
工作电压	Vop	V		12	15	
工作温度	Top	°C	0		70	
储存温度	Tst	°C	-40		85	
湿度	RH	%	5		90	

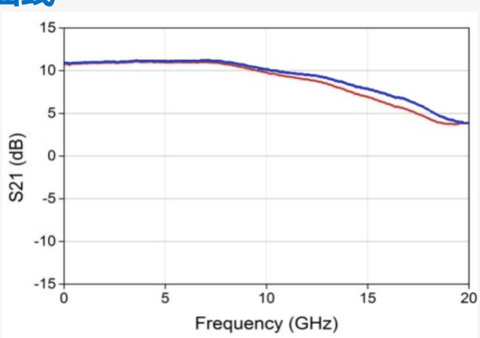
03 高速平衡探测器

KG-BPD 系列高速平衡光探测模块可以有效地减少激光器噪声和共模噪声，提高系统的信噪比，带宽可选最高可达 40GHz，使用方便等特点。主要用于相干光通信、激光雷达、微波光子相干探测， 以及光纤传感领域。

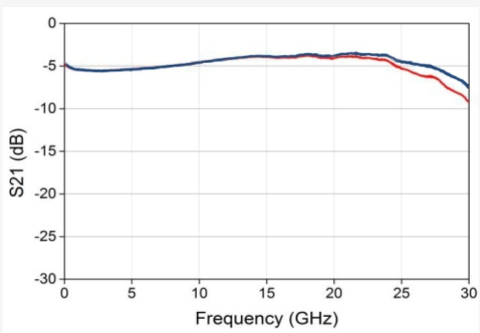
性能参数

参数	符号	单位	KG-BPD-10G	KG-BPD-25G	KG-BPD-40G
响应波长	λ	nm	1000~1620		1525~1575
-3dB 带宽	BW	GHz	＞10	＞25	＞37
饱和输入光功率	Ps	dBm	10		
共模抑制比	CMRR	dB	＞20（typ. 25）		＞15（typ. 18）
响应度@1550nm	R	A/W	＞0.9	＞0.8	＞0.45
暗电流	Id	nA	＜20		＜200（typ. 5）
偏振相关损耗	PDL	dB	＜0.6		＜0.8（typ. 0.4）
光回损	ORL	dB	＞25（typ. 30）		＞27
供电	U	V	DC 12V， 1A		
输出耦合方式			AC、DC 耦合可选		
输出阻抗	Z	Ω	50		
输出 RF 接头	--		SMA（f）	K（f）	V(f)
输入光纤接头	--		FC/PC、FC/APC 可选		

响应曲线



KG-BPD-10G



KG-BPD-25G

探测器两路（正、负）频响曲线

ROF 链路

01 | 模拟宽带光收发模块 (0.1~18GHz)

模拟宽带光收发模块（KG-ROF）主要由模拟光发射模块及模拟光接收模块等组成，实现射频信号在光纤中的远距离传输：发射端将射频信号转换成光信号，经过光纤传输，接收端再把光信号转换成射频信号。射频光纤传输链路具有低损、宽带、大动态以及安全保密的特性，广泛应用于远程天线、长距离模拟光纤通讯、跟踪、遥测及控制、微波延迟线、卫星地面站、雷达等领域。康冠光电公司专门针对射频传输领域推出一系列射频光纤传输产品，产品覆盖 L、S、X、Ku 等多个频段，采用紧凑金属铸造外壳，抗电磁干扰性好，工作带宽宽，带内平坦度好。

性能参数

参 数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
波长	λ		1550		nm
发射端光源功率	P_{op}		8	10	dBm
发射端边摸抑制比		35			dB
光隔离度		35			dB
射频输入频率范围*	f	0.1		18	GHz
射频输入 1dB 压缩点	P_{RF}	–	10		dBm
链路增益*	G	0	2		dB
带内平坦度	R		±1	±1.5	dB
链路噪声系数*	N	45	48	50	dB
射频输出谐波抑制比			40		dBc
射频输出杂散抑制比			80		dBc
输入/输出驻波比	VSWR		1.5	2	dB
射频信号接口		SMA			
光信号接口		FC/APC			
光纤类型		SMF			
规格*		发射		接收	
外形尺寸 L x W x H*		45mm*35mm*15mm		38*17*9mm	
电源要求*		DC 5V		DC ±5V	

产品特点

- L、S、X、Ku 多个频端
- 工作波长 1310nm/1550nm，可选 DWDM 波长，多路复用
- 优异的 RF 响应平坦度
- 宽动态范围
- 收发分离/收发一体可选

应用领域

- 远程天线
- 长距离模拟光纤通讯
- 跟踪、遥测及控制（TT&C）
- 卫星地面站
- 电子对抗
- 微波雷达信号延迟

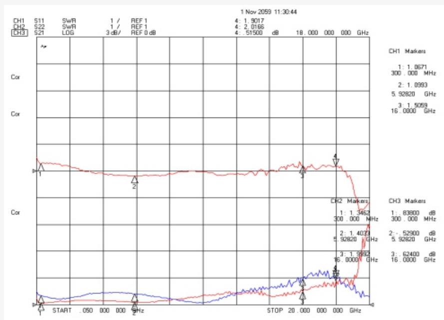
02 | 宽带射频光延时传输链路

射频光延时传输链路是一款高性能的电光—光电转换及延时产品，可以实现 1-18G 频段射频信号的光纤传输，通过光纤长度的控制可以实现信号延时。该光电转换产品采用了 KG-DML 系列高宽带直调激光器模块作为光发射模块，其采用高 I-P 转换斜率的基于 DFB 原理的半导体激光器，使用了 7 针脚的 BTF 标准封装工艺，集成了监测探测器和温度控制器（TEC），通过外部驱动电路，保障了激光器在-40℃~+60℃全温范围内的光功率、链路增益和中心波长的稳定性。接收端采用高带宽 PD 和低噪放，保证信号无衰减输出。

性能参数

参 数	符号	1-10G	2-18G	单位
激光器波长	λ	1310		nm
发射端光源功率	P_{op}	＞8		dBm
发射端边摸抑制比		＞35		dB
光隔离度		＞35		dB
射频输入频率范围*	F	1~10	2~18	GHz
射频输入 1dB 压缩点	P_{1dB}	15		dBm
链路增益*	G	0±5		dB
带内平坦度	R	＜±1.5		dB
延时时间	T	1-10us 可定制		us
延时精度	ΔT	＜5ns		
链路噪声系数*	N	＜48	＜50	dB
输入/输出驻波比	VSWR	＜2		dB
输入输出阻抗	Z	50		Ω
射频信号接口		SMA（f）		
光信号接口		FC/APC		
光纤类型		SMF		
规格*		分离模块 或 收发一体（1U 机箱）		
电源要求*		DC 5V 或 220V		

典型链路增益曲线



03 | 模拟宽带光收发模块（DC-1GHz）

KG-ROFxxxxT 系列模拟宽带光收发模块是一款专门针对复杂电磁环境下实时测量 DC 至 1GHz 电信号的光纤远传设备。发射模块具有 1MΩ/50Ω BNC 输入，可连接多种传感设备（电流探头、高压探头或特定的高频测量设备）。在发射模块中，输入电信号经过调制和转换，成为光信号，并通过单模光纤发送到接收模块。接收器模块将光信号转换回电信号。光信号传输通过自动电平控制进行调节，以保持精确和恒定的性能，不受光损耗的影响。收发模块均支持电池供电和远程控制，光发射模块还包括一自适应可调衰减器（1:1/10:1/100:1），用于调整接收信号电平，以优化动态范围。此外，当设备不使用时，可以远程进入低功耗待机模式，以节省电池电源，LED 指示灯显示工作状态。

性能参数

链路指标

参数	数值	备注
带宽	DC-500MHz, DC-1GHz 可选	
带内平坦度	DC-500MHz: ±1 dB DC-1GHz: ±1.5dB	
链路衰减档位	1:1/ 10:1 /100:1, 自适应	
输入阻抗	1 MΩ / 50 Ω, 自适应	
输出阻抗	50 Ω	
最大输出幅值	±0.7Vp	
瞬时动态范围	＞55dB	
输出噪声	2mV	50 Ω, RMS
光插损补偿	自动	
激光器波长（TX/RX）	1310nm /1550nm	
最大抗场强能力	＞500kV/m	
工作温度	-10℃~ +50℃	
最远传输距离	≥1km	

发射机（TX）指标

参数	数值	备注
输入衰减比例	1:1/ 10:1 /100:1，自适应	
输入阻抗	1 MΩ / 50 Ω, 自适应	

最大输入功率（CW）	0.4W	Input=50 Ω,
最大输入电压幅值	1:1　±3Vp	
	10:1　±30Vp	
	100:1　±125Vp	
输入保护电压幅值	1:1　±0.7Vp	
	10:1　±7Vp	
	100:1　±70Vp	
RF 输入接口	BNC female	
激光器波长（TX/RX）	1310nm /1550nm	
激光器输出功率	＜5mW	
内置测试方波信号	500Hz，0-0.5V	
光接口	FC/APC	
供电方式	内置电池	
满电工作时长	48h	
外形尺寸	100mm*65mm*40mm	
重量	450g	

接收机（RX）指标

参数	数值	备注
RF 输出端口	BNC female	50 Ω
输出功率 1dB 压缩点	＜10KHz　: +9 dBm 10KHz ~ 200MHz　: +10 dBm 200 ~ 500MHz　: +2 dBm 500 ~ 1000MHz　: 0 dBm	
输出噪声电压	2mV	50 Ω，RMS
最大输出动态	±0.7Vp	
数字光信号	1550nm / 2mW	
光插损补偿	自动	
光接口	FC/APC	
远程控制接口	Mini-USB	
供电方式	内置电池	
满电工作时长	48h	
外形尺寸	100mm*65mm*40mm	
重量	450g	

04 | 小型模拟光收发模块 (0.01~6GHz)

KG-ROF 系列小型模拟光收发模块是一款低成本、高性能的模拟宽带光收发器，具有非常宽的动态范围，专为光纤射频应用而设计。一对收发器将创建双向射频到光和光到射频转换及传输链路，可以提供高杂散自由动态范围(SFDR)，多个工作带宽可选。标准光学连接器是用于低背反射应用的 FC/APC，RF 接口是通过一个 50 欧姆的 SMA 连接器。接收机采用高性能 InGaAs 光电二极管，发射机采用线性光隔离 DFB 激光器，光纤采用 9/125μm 单模光纤，工作波长 1.3 或 1.5μm。

性能参数

<table>
<tr><th colspan="2">参数</th><th>符号</th><th>最小值</th><th>典型值</th><th>最大值</th><th>单位</th></tr>
<tr><td colspan="2">电源电压</td><td>VCC</td><td></td><td>5</td><td></td><td>V</td></tr>
<tr><td colspan="2">电源电流（收发总电流）</td><td>ICC</td><td></td><td>150</td><td></td><td>mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">激光输出功率</td><td>Po</td><td></td><td>2</td><td>4</td><td>mW</td></tr>
<tr><td colspan="2">发射机工作波长</td><td>λ</td><td></td><td>1310/1550</td><td></td><td>nm</td></tr>
<tr><td colspan="2">接收机工作波长</td><td>λ</td><td></td><td>1200-1650</td><td></td><td>nm</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工作带宽</td><td>KG-ROF-MINI-XX-01</td><td rowspan="3">B</td><td colspan="3">10M ~ 1.2G</td><td rowspan="3">Hz</td></tr>
<tr><td>KG-ROF-MINI-XX-02</td><td colspan="3">50M ~ 3G</td></tr>
<tr><td>KG-ROF-MINI-XX-03</td><td colspan="3">50M ~ 6G</td></tr>
<tr><td colspan="2">带内平坦度</td><td></td><td></td><td>±1</td><td>±1.5</td><td>dB</td></tr>
<tr><td colspan="2">输入 1dB 压缩点</td><td>P_{in}</td><td></td><td>0</td><td></td><td>dBm</td></tr>
<tr><td colspan="2">无杂散动态范围</td><td>SFDR</td><td></td><td>90</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">输入/输出阻抗</td><td>Z</td><td></td><td>50</td><td></td><td>Ohms</td></tr>
<tr><td colspan="2">驻波比</td><td>VSWR</td><td></td><td>1.3</td><td>1.5</td><td>dB</td></tr>
<tr><td colspan="2">射频链路增益</td><td>G</td><td></td><td>0</td><td></td><td>dB</td></tr>
<tr><td colspan="2">射频端口</td><td></td><td colspan="4">SMA</td></tr>
<tr><td colspan="2">光纤端口</td><td></td><td colspan="4">单模光纤 900um 保护套管 FC/APC 头</td></tr>
<tr><th colspan="7">选型指南</th></tr>
<tr><td colspan="7">示例：KG-ROF-MINI-13-01-FA：激光器波长：1310nm，带宽：10MHz~1.2GHz，光纤接头 FC/APC。</td></tr>
<tr><th colspan="7">选型备注</th></tr>
<tr><td colspan="7">该款收发模块可根据客户需求，增加或减除低噪放，以适应客户链路对增益以及输入动态范围的要求</td></tr>
</table>

05 | 40GHz 外调光收发模块

KG-ROFBox 系列 40GHz 外调光收发模块，采用外调工作方式，可以提供 1-40GHz 频率范围内的射频信号光传输，为各种模拟宽带微波应用提供了性能卓越的线性光纤通信。由于避免采用昂贵的同轴电缆或波导，传输距离的限制被取消，极大地提高了微波通信的信号质量和可靠性，可广泛应用于远程无线，定时以及基准信号分配，遥测及延迟线等微波通信领域。

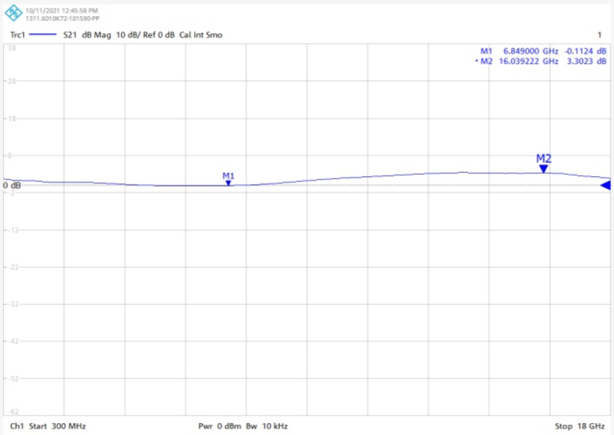
性能参数

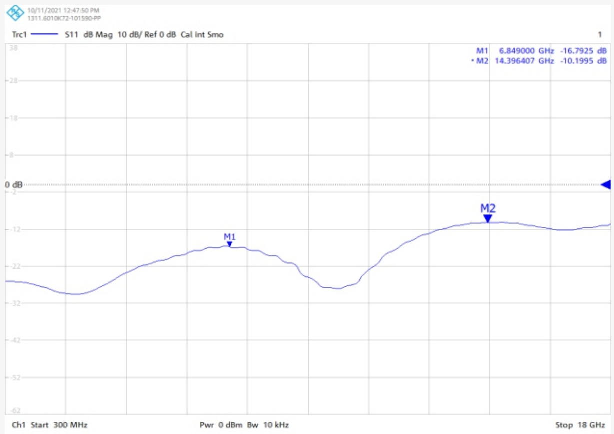
参数	测试条件	指标		
型号		ROFBox-0118	ROFBox-1840	ROFBox-0140
工作波长（nm）		1310/1550	1550	1550
工作频率(GHz) (S21)		1～18	18～40	1～40
链路增益（dB） （典型值）	0dBm 输入	0	0	0
带内平坦度（dB）	0dBm 输入	＜±2	＜±3	＜±6
电反射（dB） （S11/S22）		＜-9		
驻波比（dB）		＜2（典型值 1.5）		
P-1dB 输入（dBm）	——	＞15		
光纤类型	——	SM（单模）或 PM（保偏）		
光纤接口	——	FC/APC		
射频接口	——	SMA-K 型	2.92-K 型	2.92-K 型
输入/输出阻抗(Ω)	全带宽	50		
使用环境温度	——	-40℃～+70℃		
贮存环境温度	——	-55℃～+85℃		
供电	——	内置电池或适配器供电		
供电电压	——	DC12V 或 AC220V		

产品特点

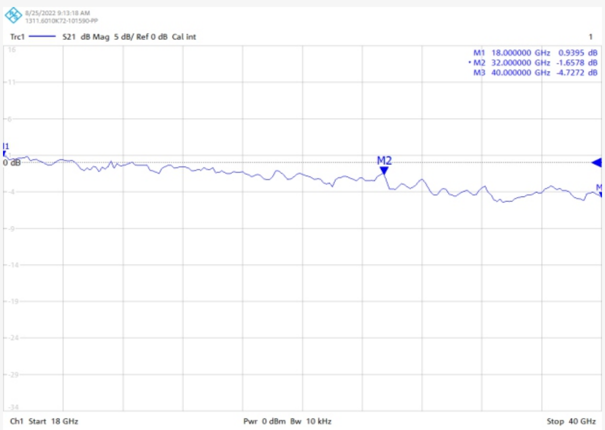
- 高带宽可选 1-40GHz
- 优异的 RF 响应平坦度
- 宽动态范围
- 全透明工作方式，适用各种信号编码，通信标准、网络协议
- 工作波长可选择 1550nm 和 1310nm 波长
- 集成了自动功率控制（APC ）和自动温度控制（ATC ）电路
- 内置高性能激光器以及光放大模块，实现增益调节及自动控制

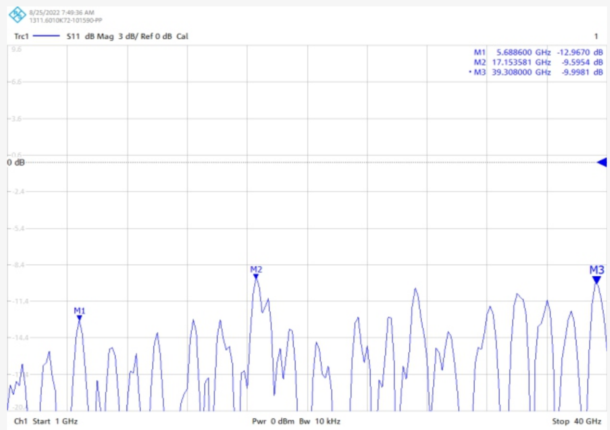
特性曲线



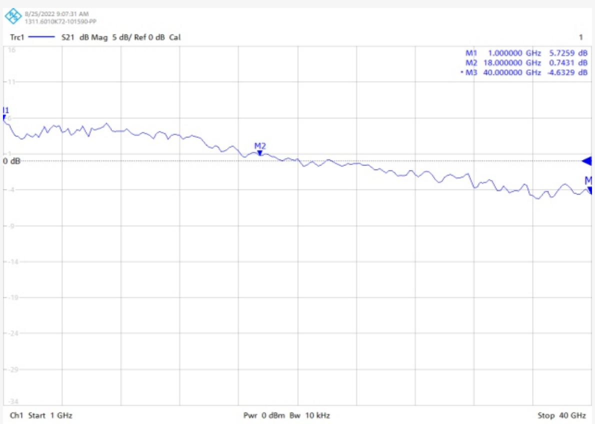


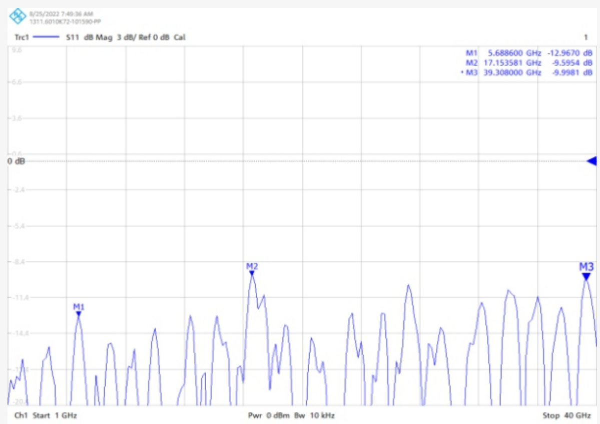
ROFBox0118, 1-18G, S21&S11 曲线





ROFBox1840, 18-40G, S21&S11 曲线





ROFBox0140, 1-40G, S21&S11 曲线

质量为本 创新为源 精诚服 客户至上

咨询热线 / 010-53652959
北京朝阳南磨房路 37 号华腾北搪商务大厦 1806 室

网址：www.conquer-oc.com 邮箱：sales@conquer-oc.com