

3.2.3. SANTEC 系列可调谐滤波器

Santec 提供 OTF 系列手动、自动可调谐滤波器，不同的调谐范围、滤波带宽、滤波线性满足不同应用的需求。

1) OTF-320 手动可调谐滤波器

OTF-320 具备固定的滤波线性、带宽，调谐范围可达 80nm。OTF-320 采用镀膜滤光片实现光学滤波，可选择不同的滤光片来实现不同的性能。OTF-320 为手动调谐，波长通过刻度盘显示。

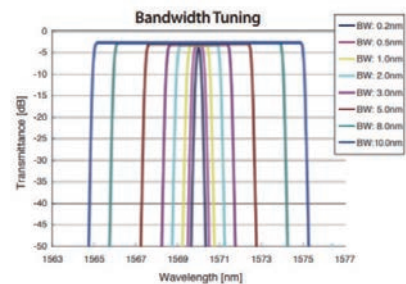
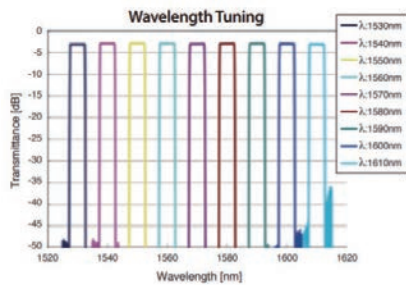


- 可调谐范围：可达 80nm
- 波长范围：1530 ~ 1610nm
- -3dB 带宽：0.25 ~ 1.5nm 可选
- -20dB 带宽：1.2 ~ 32nm 可选
- 插入损耗：2.0 ~ 7.0dB 取决于滤光片
- 偏振依赖损耗：<0.1dB
- 回损：>45dB

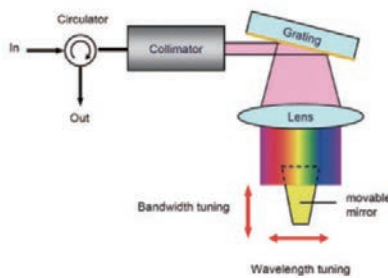
可选滤光片

滤光片标号	03			04			06		
滤光片结构	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
-3dB (nm) 带宽	0.4±0.1	0.3±0.1	0.25±0.1	0.5±0.1	0.35±0.1	0.3±0.1	0.7±0.1	0.5±0.1	0.4±0.1
-20dB 带宽 (nm)	<3.8	<1.5	<1.2	<5.0	<1.7	<1.2	<7.5	<2.4	<1.5
插损 (dB)	3.5	6	7.5	3	5	6.5	2.5	3	4
色散 (ps/nm)	23	33.5	35	18	21.5	26	6.5	14.5	26.5
	-19	-31.5	-23	-12.5	-17.5	-17	-6.5	-11	-17.5
滤光片标号	08			12			24		
滤光片结构	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1	S2	S3
-3dB (nm) 带宽	0.95±0.1	0.65±0.1	0.5±0.1	1.3±0.1	0.9±0.1	0.7±0.1	2.9±0.3	1.95±0.3	1.5±0.3
-20dB 带宽 (nm)	<9.8	<3.0	<2.2	<15.0	<4.5	<3.0	<32.0	<10.0	<6.5
插损 (dB)	2	3	3.5	2	2.5	3	2.5	2.5	2.5
色散 (ps/nm)	7	8	12	3.5	5	8	3.5	3.5	3.5
	-7	-5	-10.5	-4	-5	-5.5	-3.5	-3.5	-3.5
滤光片标号	05(1500-1630nm)			12(1270-1350nm)			50		
滤光片结构	S1	S2	S3	S1	S2	S3	S1		
-3dB (nm) 带宽	0.5±0.1	0.35±0.1	0.3±0.1	1.3±0.15	0.9±0.1	0.7±0.1	5.5±1.0		
-20dB 带宽 (nm)	<5.0	<1.7	<1.2	<15.0	<4.5	<3.0	<60(Typ.)		
插损 (dB)	4.5	6.5	8	3	3.5	4	2.9		
色散 (ps/nm)	18	21.5	26	3.5	5	8	-		
	-12.5	-17.5	-17	-4	-5	-5.5	-		

2) OTF-350 波长及带宽可调谐滤波器



OTF-350 是一款多功能的手动可调光学滤波器，波长和带宽独立可调。OTF 滤波器基于光栅色散，独立的高精度自由空间光路和精准的调节机构可实现优异的光控制和平顶带通曲线。



典型应用

- 40G, 100G 传输测试
- WDM 波长调谐
- ASE 噪声抑制
- 脉冲整形
- 下一代光通讯：OFDM

参数	单位	0.2 ~ 10nm 带宽型号	0.1 ~ 15nm 带宽型号
波长范围	nm	1530 ~ 1610	
调谐范围	nm	80	
-3dB 带宽	nm	0.2 ~ 10.0	0.1 ~ 15.0
-20dB 带宽	nm	≤0.6 (-3dB BW = 0.2nm) ≤ 11 (-3dB BW = 10nm)	≤0.4 (-3dB BW = 0.1nm) ≤ 15.5 (-3dB BW = 15nm)
群速度色散	ps/nm	≤ ± 1 (典型 ≤ ± 0.2)	
最高输入功率	dBm	+25	
插入损耗	dB	≤ 5 (典型 ≤ 3.5) for ≥0.5nm BW ≤ 7for ≤0.5nm BW	≤ 5 (典型 ≤ 3.5) for ≥0.2nm BW ≤ 7for ≤0.2nm BW
插入损耗一致性	dB	≤0.5	
回损	dB	≥40 (典型 ≥45)	
串扰	dB	≥50 (典型值)	
PDL	dB	≤0.25	

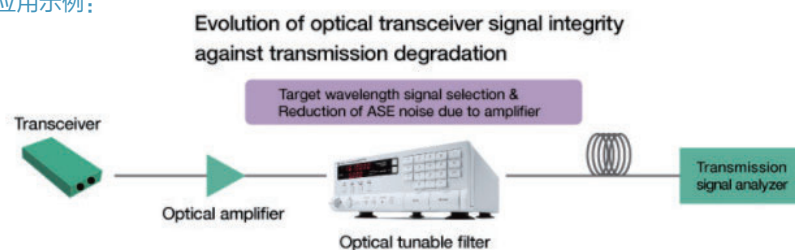
3) OTF-930 可编程可调谐滤波器

OTF-930 采用镀膜滤光片，是一款偏振无关的 80nm 范围自动可调谐滤波器。Santec 独特的“Linear Sliding”技术使其可在 PDL，带宽和插损不变的情况下进行精确的连续波长调谐。



- 可调谐范围：可达 80nm
- 波长范围：1530 ~ 1610nm
- PDL：< 0.1dB
- PMD：<0.1ps
- 波长分辨率：0.01nm
- GPIB + RS232
- 滤光片：参见 OTF-320 滤光片选择表格

应用示例：



Tranciever 信号完整性传输劣化测试

4) OTF-980 可编程、带宽可调、可调谐滤波器

OTF-980 支持中心波长、带宽的独立编程调节，调谐范围可覆盖 C+L 波段。根据不同的应用需求，按照带宽范围和滤波斜率分为三个版本，其中 Ultrafine-Plus 可做到 1000dB/nm 的滤波斜率。系统提供触屏控制及 GPIB、网口、USB 远程控制。



类别	参数	单位	Standard	Ultrafine	Ultrafine-Plus
波长	波长范围	nm	1525 to 1610		
	精度	nm	±0.05 (typ. ±0.03)		
	可重复性	nm	±0.01 (typ. ±0.005 *4)		
	设置分辨率	nm	0.001		
滤波器	带宽 @-3dB	nm	0.1 to 15	0.08 to 4	0.05 to 3
	精度	nm	±0.05 (typ. ±0.03)		
	可重复性	nm	±0.01		
	设置分辨率	nm	0.001		
	滤波斜率	dB/nm	200	500	1000
功率特性	最高输入功率	dBm	+27		
	插损	带宽 ≥ 0.2nm	dB	5 (typ. 3.5)	
		带宽 <0.2nm	dB	7 (typ. 5.5)	
	串扰 (typ.)	dB	50		
	PDL (typ.)	dB	0.2		
	峰值寻找功能 (可选)	-	Yes		
介面	通讯	-	GP-IB (IEEE488.2), USB & Ethernet		
	显示	-	5.6" 触屏 (640 × 480)		
	光纤	-	SMF		
	光学接口	-	FC or SC		
	光学切抛	-	SPC or APC (Angled PC)		

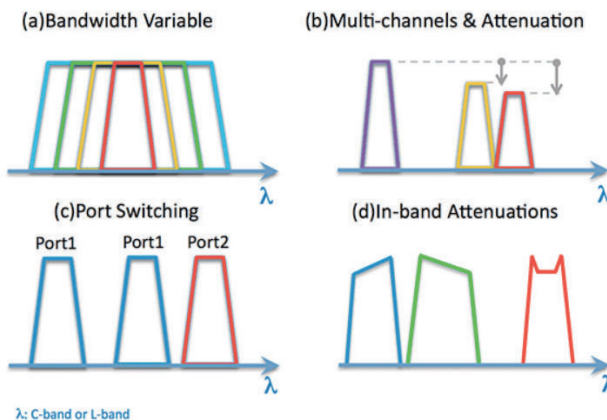
5) WSS-1000 任意可编程光学滤波器

WSS-1000 是一台基于 LCOS (Liquid Crystal On Silicon) 的可编程滤波器。除常规可编程滤波器只能够调节中心波长、滤波带宽外, WSS-1000 可实现滤波曲线的多方面编程, 包括滤波线性、衰减、多通道滤波、端口 (1×1, 1×2, 1×4, 1×9) 选择等。

WSS-1000 的高速光信号均衡功能可主力下一代的光网络研究工作。它即可以作为滤波器使用, 也可以用作 WSS 仿真和测试测量。免移动部件的 LCOS 设计确保良好的可靠性能。



- 可编程的任意光谱塑形
- C 或 L 波段运行
- 精密的频率和带宽控制, 设置精度 1GHz
- 优秀的滤波斜率 400dB/nm
- 可选端口交换功能, 1/2/4/9 路输出



应用

- 高速光信号均衡器
- 100G、400G 传输测试
- 可调 / 自适应 DWDM, OFDM 通道滤波
- 灵活配置测试与测量系统
- 下一代束波长 OXC
- 脉冲塑形

主要参数

类别	参数名称	单位	最小	典型	最大
滤波器	频率范围	THz	191.325		196.125
	波长范围	nm	1528.579		1566.928
	频率设定精度	GHz	-2.5		2.5
	频率设定分辨率	GHz		1	
	带宽范围	GHz	12.5		4800
	带宽范围	nm	0.1		38
	衰减控制范围	dB	0		20
	衰减设置分辨率	dB		0.01	
	衰减设置精度	dB	± 0.2dB@1~2dB; ± 0.5dB@2~5dB; ± 2.8dB@5~15dB		
	滤波斜率	dB/nm		400	
开关	输入通道数目			1	
	输出通道数目			1, 2, 4, 或 9	
损耗	插入损耗	dB		5.5	6.5
	插入损耗均一性	dB		1.1	2.5
	偏振依赖损耗	dB			0.8
	隔离度	dB	30	35	
光功率	最大总输入	dBm			27
	最大单通道功率	dBm			13
介面	通讯介面		USB, Ethernet		

GUI of Control Software

