

法拉第隔离器（磁光隔离器）

产品名称	法拉第隔离器（磁光隔离器）
公司名称	筱晓（上海）光子技术有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:筱晓光子 型号:FOI 5/57
公司地址	上海市金山区枫泾镇曹黎路38弄19号1117室
联系电话	021-64149583 17317304711

产品详情

一、标准法拉第隔离器(Faraday Optical Isolators)

1、工作原理及结构

当一束光通过置于磁场中介质的时候，法拉第效应会使光的偏振方向产生旋转，即从观察者的角度看到看，光束的偏振轴会向顺时针旋转一定的角度。如果出射光再次被反射回原来介质时，观察者将发现光的偏振轴又沿顺时针旋转了同样的一个角度。利用这种法拉第效应制成的光学旋转器即为法拉第旋转器。

很多光学玻璃可以用作工作物质，譬如SF57可以被用来制作法拉第旋转器。但为了在可见光到近红外波段保证最高的Verdet（维尔德常数），Leysop公司只采用最高品质的单晶TGG(terbium gallium garnet)。TGG材料在可见及近红外波段具有最高的Verdet常数，即使在高功率激光场合下使用也可以保证非常小的波前畸变。

法拉第隔离器的结构是在磁光旋转器两边加上一对偏振起偏器，并设置磁光旋转器的旋转角度为45°。

光经过隔离器之后，入射光与其二次经过旋转器的反射光偏振方向正好相差 90° 。这样入口出的偏振器件就可以完全阻止了反射光的透过。出口处的偏振起偏器起到了净化反射回隔离器的光的偏振态的作用，这样即使当从外部反射回隔离器的光是非线偏振时，出口处的偏振器件也可以保证不会有光最终通过隔离器而回到发射端。

2, 工作波长的调节

因为Verdet常数与波长有关的，波长越长达到 45° 旋转所需的磁场越强。LEYSOP的法拉第隔离器因此有两种基本的设计。对于较短波长（500~900nm），LEYSOP提供FOI 5/57法拉第隔离器型法拉第隔离器。这一设计采用了较为简单的永磁体装置，因而它比长波长模组FOI5/711法拉第隔离器的体积也要稍小一些。在针对较长波长（900~1100nm）的型号FOI5/711法拉第隔离器当中，LEYSOP采用了一些较为复杂的设计以增强磁场强度从而保证隔离的效果。

FOI 5/57法拉第隔离器和FOI 5/711法拉第隔离器的工作波长均是可调的。

FOI 5/57法拉第隔离器型隔离器允许通过调整TGG棒在磁场中的插入角度一下调整工作波长。（这一操作需要取下偏振器件，操作完毕后再恢复原位）FOI 5/711法拉第隔离器因为采用了两个反向得磁场装置，所以调整工作波长的的操作来有所不同。它是通过增加或减少两个反向永磁铁之间的距离，从而实现TTG材料中心区域磁场强度的调节的。由于在此操作忠整个外壳都需要被调整，Leysop公司强烈建议事先先把偏振器件去掉以保证器件的安全。

通常，FOI5/57法拉第隔离器的工作波长调谐范围在100~150nm，而FOI5/711法拉第隔离器的工作波长调谐范围则为出厂设置工作波长的 $\pm 5\%$ 。

当然，目前比较常见的改变工作波长的方法是，简单地旋转输出偏振器件偏振方向相。LEYSO所采用的方法相对于其他制造商的做法，似乎显得稍微有些繁琐。然而，值得一提的是上述常见方法会带来一个很大的弊端，就是对前向波带引入了不小的地插入损耗。而Leysop法拉第隔离器调节工作波长的方法则可有效的避免这一问题。

3、隔离度

如果在不指定工作条件的情况下，给出法拉第隔离器的隔离度的指标（例如 $> -40\text{dB}$ ）是没有任何实际意义的。有意义的指标是能告诉使用者，在实际使用中他能得到的整整结果。所以对于5mm通光孔径的法拉第隔离器，对直径最大3mm的光束，在不严格控制的实验室温度环境下LEYSOP的指标是 $> -30\text{dB}$ 。

4、偏振器件

Leysop公司一般提供完整的法拉第隔离器（包括起偏和检偏偏振器件）。但如果客户倾向于使用其他的偏振器件，Leysop公司也乐意帮客户将其指定的器件安装到Leysop公司的隔离器上，或者只提供偏振旋转部分以便客户自行安装。

	FOI 5/57	FOI 5/711
Aperture (mm)	5	5
Wavelength (nm)	500 - 900	900 - 1100
Isolation (db)	≥ 30	≥ 30
Insertion Loss (dB)	≤ 0.5	≤ 0.5
Wavelength Tunable Range	500 - 750nm 750 - 850nm 800 - 900nm	$\pm 5^\circ$ rotation about fixed wavelength

Dimensions (mm)		
Excluding Polarisers	60 dia x 58 long	75 dia x 75 long
With Polarisers	60 dia x 100 long	75 dia x 120 long

除了5mm通光孔径器件，Leysop公司还能够根据客户要求提供8mm通光孔径的器件(FOI 8/57 and FOI 8/711)，欢迎客户来电Leysop公司中国区代理商昊量光电垂询！