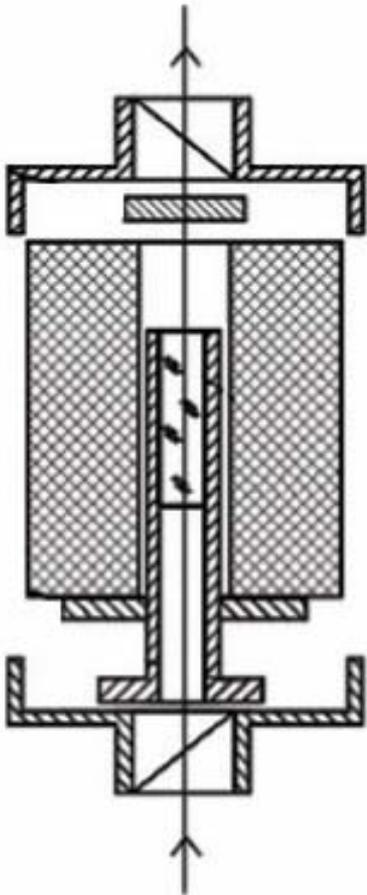


# 法拉第隔离器

## 旋光器及隔离器



得到反馈了吗？

应用法拉第效应，德尔马光子光学隔离器可以将反射光或反向散射光削弱几个量级。当某些仪器或实验对导致光强不稳定，频率牵引或其他不良影响的光学反馈极其敏感时，隔离器就会非常有用。法拉第隔离器起到光学二极管的作用，允许线性偏振光沿一个方向传播，却阻挡反方向的光线传播。它由一个法拉第旋光器，两个偏振器和一个机壳组成。法拉第旋光器则由一个磁 - 光材料放置于一个永久磁铁中 (Nd-Fe-B) 而构成。

磁 - 光棒可以由三种材料切割而成：铽玻璃 (MOS-10), 铽镓石榴石 (TGG) 晶体或钇铁石榴石 (YIG) 晶体。磁 - 光棒经抛光至平面度  $1/10$ ，平行度优于  $10$  弧秒。磁 - 光棒表面的消反射镀膜保证  $700 - 900 \text{ nm}$  波长范围的剩余反射小于  $0.2\%$  (每面)。偏振器为两个空气隔离的方解石格兰棱镜。入射面和出射面均有消反射镀膜，剩余反射小于  $0.3\%$ ，透射率高于  $94\%$ 。以上使得我们的隔离器整体透射率高于  $85\%$ 。隔离器可以提供  $38\text{dB}$  或  $60\text{dB}$  的反向隔离。

DEL



MAR PHOTONICS

www.dmpotonics.com

## 宽带光学隔离器的操作

激光，无论是偏振光还是非偏振光，进入输入偏振器后被转换为线偏振光，例如：水平偏振( $0^\circ$ )。当线偏振光进入法拉第旋光器后，偏振面会在光线沿磁 - 光棒轴线传播的同时发生旋转。法拉第旋光器被调节至使偏振面旋转 $45^\circ$ 。光线随后经过石英旋光器导致净旋转角度为 $90^\circ$ 。输出偏振器的方向为 $90^\circ$ ，允许大部分光经过此偏振器从隔离器输出。任何经过输出偏振器重新进入隔离器的回射光的偏振角度都是 $90^\circ$ 。当它们经过石英补偿器和法拉第旋光器时，石英补偿器首先将偏振面向一个方向旋转 $45^\circ$ ，法拉第元件随后在反方向生成一个 $45^\circ$ 的旋转，致使总旋转为 $0^\circ$ ，回射光被输入偏振器阻挡。这样，激光就可以与回射光束隔离开。不但如此，旋转石英补偿器还可以充分补偿法拉第旋光器对反向光束波长的依赖。

## 波长调节

磁 - 光棒的维尔德(Verdet)常数与波长有关。因此在使用前需要将隔离器调节至适当波长。波长调节通过旋转包含磁 - 光棒的螺纹机架来实现，此操作将磁 - 光棒移入或移出磁铁来改变其暴露在磁场中的长度，从而实现对旋光量的控制。

## 法拉第隔离器典型特性

	单级铯玻璃隔离器	宽带铯铯石榴石隔离器
反向隔离	>38 dB, 60 dB	>38 dB, 60 dB
中心波长	800 nm	800 nm
带宽	30 nm	200 nm
磁 - 光棒透射率	98%	99%
偏振器透射率	94%	94%
石英旋光器透射率	N/A	99%



4119 Twilight Ridge | San Diego, CA 92130 | Tel: (858) 876-3133 Fax: (858) 630-2376  
E-mail: sales@dmphotonics.com URL: www.dmphotonics.com