

反射镜镜架种类很多, 有客户反映说不容易选择。

为此, 我们把各种镜架按功能分为六种, 下面分别解释说明。

您只要了解这六种功能, 就可以比较容易地根据使用目的来选择所需的镜架了。

各种反射镜镜架机能分类表

型号	安装中心	旋转机构	微调中心	元件固定方法	操作方向	调整方法
MHG	有偏移	无	有偏移	侧面锁紧螺钉	背面	精密螺纹副
MMHN	有偏移	无	有偏移	反射镜框	背面	精密螺纹副
MHAN/MHA	反射镜中心	反射镜中心	反射镜中心	螺纹环	正面/背面	精密螺纹副/微分头
BHAN	反射镜中心	反射镜中心	反射镜中心	螺纹环	正面/背面	精密螺纹副/微分头
BSHL	有偏移	无	反射镜中心	螺纹环	上方	精密螺纹副

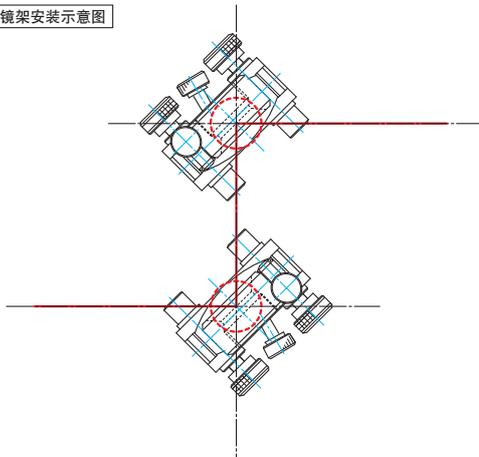
①安装中心

反射镜镜架可分为两种: 自带立柱型和不带立柱型

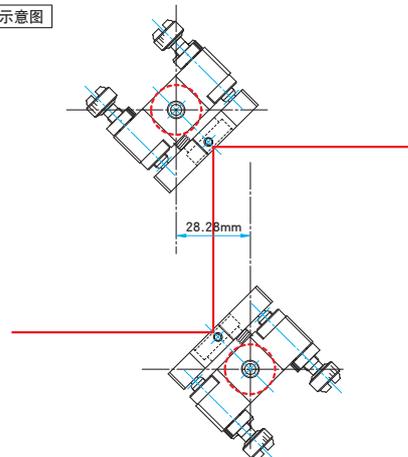
自带立柱型镜架(如MHAN)的立柱中心和反射面中心一般是重合的(MMHN-25RRO, MMH-50M6除外)。所以, 配置时只需让光轴和镜架的中心重合就可以了。即使转动镜架的方向, 其反射面的位置也不变的, 此类镜架的设置很简单。

不带立柱型的镜架, 其安装中心和反射面位置不一定一致。安装中心与反射面中心位置有偏移, 配置时要当心。(如右下图所示) 配置中心位置有偏移的镜架时, 在固定镜架之前, 应先大致对准反射镜角度。确认入射光束照射在反射镜中心处后固定。不过, 镜架的安装位置和平台或面板的安装孔位置不一定一致, 推荐使用可调节安装位置的底板或者可自由调节安装位置的底座(如磁性底座等)。使用光学导轨时, 通常希望其反射镜中心位于导轨的中心线上的, 这时可以使用专用的镜架安装板(MHG-BPRO系列)。

MHAN型镜架安装示意图



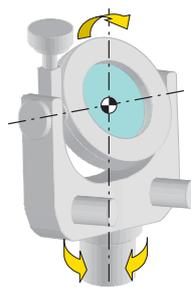
MHG型镜架安装示意图



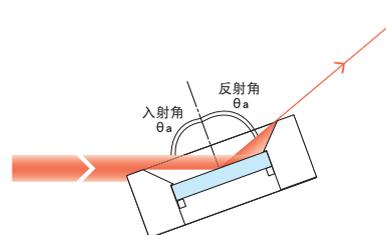
②旋转机构

MHAN镜架及BHAN镜架采用了两轴旋转的万向式调整结构, 反射镜的反射面可以被转向任意方向。而且, 由于其中心和反射面中心重合, 即使改变反射镜方向, 光束也不会偏离反射镜中心。因此, 调节光路时无需改变入射光束或镜架的位置, 就可以自由地改变反射光束的方向。此类镜架的可旋转角度没有机械结构上的限制, 其反射光束不仅可以水平方向调节, 也可以垂直方向调节。但是, 如果光束直径过大或入射角过大时, 反射镜镜架会遮挡光路, 使反射光束的形状发生改变。(如图右图所示)

万向型反射镜镜架示意图



反射镜镜架遮挡光束示意图





应用系统

光学元件·
薄膜产品

■ 镜架

底座

手动平台

驱动装置

自动平台

光源

目录

介绍

反射镜

透镜

棱镜

偏光镜

激光器

光束整形

滤光片

快门

其它

光纤

③ 微调中心

反射镜镜架通常带有可微调角度的机构。微调机构有两种类型，一种是反射面在旋转轴线上的万向型。另一种是反射面中心不在旋转轴线上的2维可调型。

两者在一般的使用情况下没有差别，但在干涉仪或者激光谐振器等系统中，这种微小的光程差也可能带来影响。

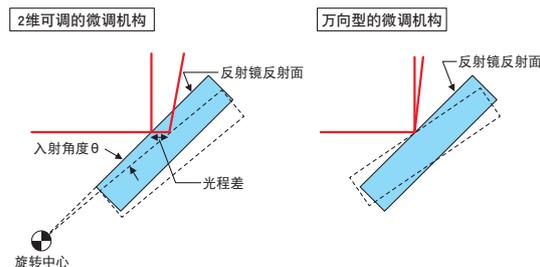
2维可调反射镜镜架在角度调节过程中所带来的光程长度变化，如右图所示。

万向型反射镜镜架有光路长度变化较小的优点，但是结构复杂，零件较多，容易受温度变化等影响的缺点。

2维可调反射镜镜架虽然在调节时光路长度会有些变化，但是其结构简单，零件数较少，受时间或温度变化的影响小。在要求高的激光谐振器中，即使存在光路长度调整困难的缺点，仍普遍采用性能更稳定的2维可调镜架。

2维可调反射镜镜架角度调整时的光程变化

型号	微调范围 [°]	最大光程变化 (入射角度0度时) [mm]	0.5度偏转时的光程变化 (mm)	
			入射角度 0度时	入射角度 45度时
MHG-12.7	± 3	0.5	0.17	0.12
MHG-30	± 3	1.0	0.33	0.24
MHG-50	± 2	1.0	0.51	0.36
MHG-80	± 2	1.5	0.77	0.55
MHG-100	± 2	2.1	1.03	0.73



④ 元器件的固定方法

在干涉仪或激光汇聚等精密光学系统中，一般会使用面精度很高的反射镜。这些反射镜使用较厚的硬质材料，给人一种形状不会变化的感觉，但实际上用手指轻轻地压一下，也会引起反射镜面精度的变化。虽然这种变形难于直接用肉眼观察，但在精密光学测量中，可观测到这种变化已经不可忽视。所以固定反射镜时，一定要选择合适的固定方法。

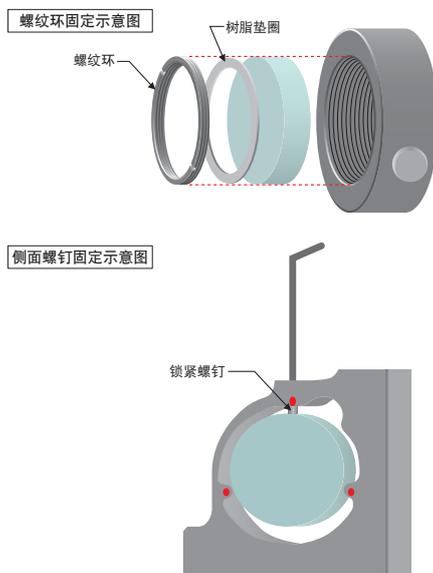
● 螺纹环固定

使用树脂垫圈和铝合金的螺纹环进行固定。因为反射面与镜框内的基准面吻合，即使反射镜厚度有变化，反射面的位置也不会变化。受到冲击或在运输过程中，反射镜也不会轻易从镜框中脱落，性能可靠。但在精密光学系统中，使用螺纹环固定反射镜时一定不能给反射镜过大的压力，但是恰当好处地把握螺纹环的紧固力度比较困难。

● 侧面螺钉固定

在反射镜的侧面，由镜架上的两个小突起和一个头部为树脂材料的螺钉进行固定。通常其反射镜的定位面是其背面，所以，不同的反射镜厚度其反射面位置也不同。另外固定反射镜的侧面时，反射镜有倾斜的风险。

反射镜的内部压力可以通过改变拧紧螺钉的力矩进行控制。即便是在镜架固定结束后也可以改变力矩的大小。在有冲击或振动的环境使用时，反射镜有脱落的危险，使用时要注意。



⑤ 调整旋钮位置

在狭小空间或者复杂的光学系统时，有时会出现镜架调整困难，镜架调整机构互相干扰的问题。在这种情况下选用不同调整旋钮位置的镜架比较方便。比如，可选上操作型，或侧面操作型。

镜架不同，结构的复杂程度和稳定性也不同的，选用时请注意。

⑥ 调整方法

微调机构有两种，带刻度的微分头和精密螺杆方式。微分头一般有较长的旋扭部分，易把握，适用于频繁调整的场所。精密螺杆具有和微分头一样的调整精度，外形尺寸小，有利于光学系统的小型化。