

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

分光镜

偏光类产品

透镜

组合透镜

滤光片

棱镜

基板 / 窗口

光学数据

维护

## ■ 保管方法

在一般的环境下光学元件十分稳定,长时间暴露在高温多湿的环境下时,表面可能会模糊。还有,长时间放置不动的话,也有可能发霉。

因此长时间不使用光学元件的时候,要放入干燥的容器保管。

较小的产品,和干燥剂一起,放置在类似保管照相机的干燥箱内。擦净光学元件的污渍,不要划伤元件表面,用薄的柔软的纸包好放进箱里。

保管大的光学元件或光学机器时,请使用电子干燥箱<sup>※3</sup>。但是,由于电子干燥箱<sup>※3</sup>的气密性不高,而且在无电状态时会没有效果。请注意不要忘记接通电源或拔出插座。

还有,保管刚买的元件时,建议从包装的袋子里取出保管。

※3 电子干燥箱<sup>※</sup>(H-D-M2)



光学元件的表面有灰尘的情况下,碰到高强度激光时,会引起灰尘烧焦,导致不能去除元件表面的污渍。因此,不使用的時候为了在光学表面不粘上灰尘,建议盖上罩子。

此外,在即将使用光学元件前,建议用清洁用压缩气罐或通过清洁去除光学元件上的灰尘。

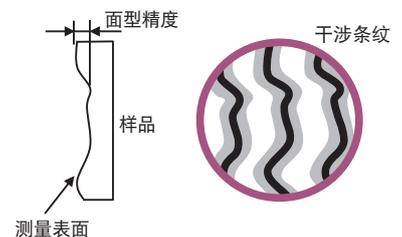
## 基本用语的说明

### ■ 面精度

面型精度采用精密抛光表面与理想平面的偏差量来表征。因为使用可以测量波面的干涉仪来测量,所以也被称为反射波面精度。面型精度的干涉条纹数的单位是 $[\lambda]$ 。 $\lambda$ 是干涉仪所使用的氦氖激光器的波长632.8nm。

另外,表征面型精度有两个参数:PV和RMS值。

PV值是Peak to Valley(峰值与谷值的差值),RMS值是Root Mean Square(均方根值),根据经验RMS值是PV值的1/3左右。因为象平面这类的简单形状,大多使用PV值来表示,所以本产品目录中的面型精度使用PV值表示。例如,面型精度的PV值是 $1/2\lambda$ ,表示与理想平面的最大偏差值是316.4nm。



### ■ 表面质量

这是评估研磨或镀膜后的表面缺陷的一种规格。通常用划痕(scratch)和凹坑(dig)两种数字的组合来表述。西格玛光机参照执行MIL-PRF-13830B规格。

如果没有特殊说明,都是指参照标准板的目视检查结果。

### ■ 激光损伤阈值

当高功率的脉冲激光照射到光学元件时,可能会造成光学元件的镀膜或玻璃材料的损伤。当光学元件开始遭到损伤时的激光能量密度( $J/cm^2$ )被称为激光损伤阈值。

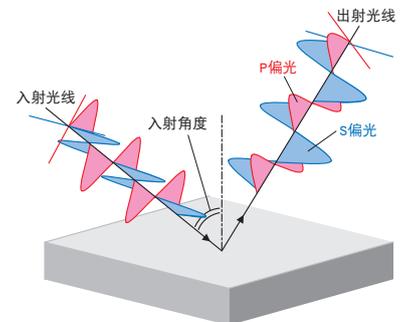
西格玛光机的激光损伤阈值采用ISO21254国际标准进行S-on-1测试。通过比较光学元件的激光损伤阈值与所使用的激光能量密度<sup>※4</sup>,选择高激光损伤阈值的光学元件。但是,100mJ/cm<sup>2</sup>以下的脉冲激光(脉冲时间10ns)或0.5W以下的连续激光几乎不存在激光损伤阈值问题。

※4 能量密度( $J/cm^2$ ) = 激光能量(J) / ( $\pi \times$ 光束半径(cm)<sup>2</sup>)

### ■ P偏光, S偏光

当光线斜入射到玻璃表面时,其反射率会随入射光线的偏光方向而发生变化。在玻璃表面的法线和入射光束所构成的平面内振动的光波被称为P偏光,与P偏光正交方向振动的光波被称为S偏光。其他方向的偏振状态可以认为是不同比例的P偏光和S偏光合成的结果。

P偏光和S偏光的反射率由入射角度和玻璃的折射率所决定,因为他们遵循的法则不同,所以P偏光和S偏光的反射率也是不同的。



### ■ 光束偏转角

在激光束光路中插入光学元件时,光束方向会发生偏转,与原光束方向相比所偏转的角度称为光束偏转角。光束偏转角由光学元件的平行度和折射率决定。BK7在平行度为1分时的光束偏转角相当于0.5分。

### ■ 偏心

以透镜的外径为基准,转动透镜时,如果是理想透镜,透过光束或者聚光光束将不会变动,如果理想透镜的光轴,和透镜外径的中心轴存在角度偏差时,透过光束将按周围轨迹运动。与转动轴相比透过光束所摆动的角度称为偏心。

### ■ 反射率, 透过率随波长变化特性

产品目录发布了几乎所有光学元件的反射率,透过率随波长变化的特性曲线。这些反射率,透过率的特性曲线是使用分光光度计测量的结果。<sup>※5</sup>

产品目录中不仅发布了设计保证波长谱区的数据,也发布了更宽波长谱区的数据。保证波长谱区之外的数据,重复性较差而且互相差异也较大,信赖这些数值是危险的。

在分光镜等产品中,只发布了透过率的特性曲线,没有发布反射率的特性曲线。因为多层电解质膜是没有吸收的,将特性曲线的纵轴倒过来,就可以很容易地推测出其反射率。<sup>※6</sup>

另外,测量结果中的入射角度和偏光方向是有规定的。在反射率测量的时候,入射角度为 $5^\circ$ 或者 $45^\circ$ ,在透过率测量的时候,入射角度为 $0^\circ$ 或者 $45^\circ$ 。反射型光学元件在 $45^\circ$ 角入射时,P偏光和S偏光的曲线都有发表。这是因为多层电解质膜的反射率特性随偏光方向变化很大。但是有时受到版面限制。曲线中没有发布P偏光和S偏光的的结果,这时发布的结果为P偏光和S偏光的平均值。

※5 一部分光学元件使用了薄膜设计的模拟数据。

※6 因为镀膜有吸收,1-透过率≠反射率。

