

光学平台又称光学面包板、光学桌面、科学桌面、实验平台，供水平、稳定的台面，一般平台都需要进行隔振等措施，保证其不受外界因素干扰，使科学实验正常进行及仪器不受振动影响性能。目前来说，有主动与被动两大类。而被动又有橡胶与气浮两大类。

光学平台广泛运用于光学、电子、精密机械制造、冶金、航天、航空、航海、精密化工和无损检测等领域，以及其他机械行业的精密试验仪器、设备振动隔离的关键装置中。

随着先进的设备和工艺的发展，使纳米量级的测量成为可能。例如，变相光学干涉仪测量物体的表面粗糙度，目前可以达到 1 纳米的分辨率。在半导体领域，已生产出线宽在亚微米量级的集成电路，提出测量准确率小于 50 纳米的精度要求。

这样的应用对系统中不同元件相关配合精度和稳定性提出了极高的要求。

例如，用显微镜对图像进行高度放大的成像系统，显微镜和照像物镜共同决定了相纸上每点的图像。如果，在曝光过程中光学系统的每一部分(照明系统、样品、显微镜光学系统、成像光学系统和相纸平面)都精确地一同移动，不存在相对位移，成像也会很清晰。如果样品相对物镜产生了运动，则像就会模糊。在光学干涉测量、全息及运用相似的规律时，控制相对运动都是很重要的。

在一个理想的刚性体内部(只在理论上存在)，任何两点的相对位置都是不变的。也就是说，在振动、静力矩或温度变化的情况下，任何实体的尺寸和形状都是不变的。如果所有的元件都稳固地连接成一个理想的刚性体，不同元件之间没有相对位移，系统的性能也会很稳固。

理想的刚性体是不存在的。现实中的系统只能近似的认为是刚性的，因此，其稳定性就要受到多方面因素的影响。例如外界的振源，系统的重量，光学平台的结构等等。

为了提高系统的稳定性，我们可以从以下的几个方面来着手。

1.将系统与振源隔离

外界的振源来源很多，比如地面的自振，各种声音等等。但是影响最大的是各种低频的振源，主要集中在 10 ~ 100Hz 频率内。将系统与这些振源隔离可以有效的提高系统的稳定性。采用大阻尼的空气弹簧支撑方式可以较好的将系统与振源隔离。

2.控制振动的作用

将系统组装成动态的刚性结构可以保证系统内部的相对稳定性，且可以降低在外界的影响下产生共振的几率，提高系统的稳定性。

3.控制静力矩的作用

光学平台的硬重比对于其共振频率有着重要的影响。较高的硬重比可以提高平台的共振频率，从而降低其在外界影响下的振动。而且在外力作用下，具有较高硬重比的平台可以在最小的重量下产生最小的变形，增加系统内部的刚性。内部采用蜂窝状支撑结构的光学平台可以充分的提高硬重比，达到提高系统性能的目的。

4.控制温度变化

随着时间的延续，不规则温度变化会造成渐渐的结构弯曲。减小温度效应的关键在于控制环境减少温度变化。例如，避免在平台下放置散热设备，隔绝热源设备和硬件，如光源、火焰等。

5.尽可能将台面设计成对温度不敏感的

良好的热传导性可起到作用，然而，在极端特殊的应用中，选用不随温度变化而改变外形尺寸的特殊材料是必要的。例如超不胀钢，具有极小的热膨胀系数。一米长的超不胀钢在温度变化 1K 时膨胀长度约 0.2 微米。

朗润仪器提供的光学平台采用表面铁磁不锈钢，芯部蜂窝结构支撑的结构。这种结构，不但充分的发挥了铁磁不锈钢材料刚性好，温度膨胀系数小，耐腐蚀的优点，而且提高了平台的硬重比，增加了刚性，降低了变形量，提高了抗静力矩能力。而且铁磁不锈钢耐腐蚀，

能吸附磁性底座，可以方便的搭建各种光学系统。适用于承载较大，对抗振性要求较高的系统。

朗润仪器提供的光学平板采用优质铝材制造。与钢材相比，铝材硬重比大，有一定的抗振性，温度传导性好，不良环境中温度形变小，阳极氧化后美观，耐磨，但是铝材的刚性较差，无法承载较大的重量。因此一般用于承载较小的系统种。而且不宜悬空支撑。