

隔振原理

振动源

振源可划分为三种，地面振动 (Ground Vibration)，音响干扰 (Acoustic Noises)，和外力直接干扰 (Direct Force Disturbance)。极端地说，小地震也属于我们所说的地面振动的范畴。严格地说，振动是无所不在的。对振动敏感的精密仪器会受这些微弱自然振动的影响，引起使用上的问题。而且，到处都存在人为引起的振动，受其影响的范围就更广泛了。

有些领域，即使是非常微弱的振动也会带来严重的影响。比如，会严重影响光刻机的投影效果，电子显微镜的分辨率，精密测量仪的精度，或影响光电子仪器的工作性能。

我们这里所说的人为引起的振动，主要是指来源于车辆运动，或人员走动，或气压系统，或电梯等机械动作，也就是主要来源于人类活动而引起的振动。

隔振技术的三大要素

研究隔振，需要考虑以下三大要素：

- 1 被隔振的设备本身
- 2 地基(地面)条件
- 3 设备与地基之间的隔振台

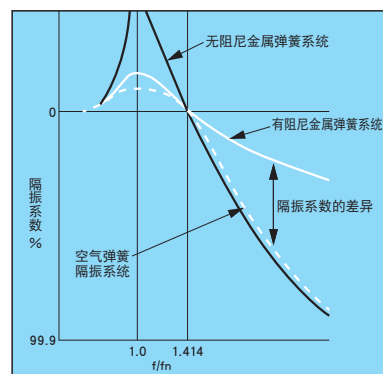
隔振

影响被动式隔振台隔振效果的主要因素有2个：隔振台的固有频率和阻尼特性。这里的固有频率是指其共振频率 f_n ；阻尼是指隔振台本身的振幅递减特性。

外干扰频率 f 与固有频率的比值 (f/f_n) 可体现隔振效果的好坏。

我们定义隔振系数为： $T_r = |1 - (f/f_n)^2| \times 100\%$

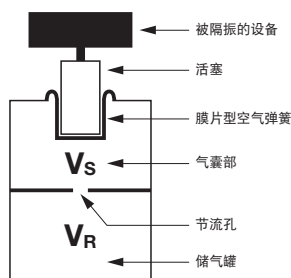
隔振系数曲线如上图所示。当 f/f_n 值小于1.414 时为增幅状态，在外干扰频率等于固有频率 ($f/f_n=1$) 时振幅最大，其比值大于1.414后处于减振状态。通常处于增幅最大的共振状态的系统的隔振效果最明显(无阻尼金属弹簧系统)。



一般来说，金属弹簧阻尼系统也可在共振频率处实现较小的振幅(如图示)，但其隔振系数没有空气弹簧隔振平台的高。

空气弹簧隔振平台既有小的振幅，又有好的隔振系数。

空气弹簧隔振系统的固有频率可用以下公式估计：



$$f_n = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\gamma AG}{V}}$$

γ = 热容比，空气的近似值为1.4

A = 活塞部有效面积

G = 重力加速度

V = 气体体积

由此可见，空气弹簧隔振台的固有频率主要取决于活塞有效面积和气缸体积的比。

隔振台的种类

光学实验台
OSDVIO系列



隔振工作台
OSDVID系列



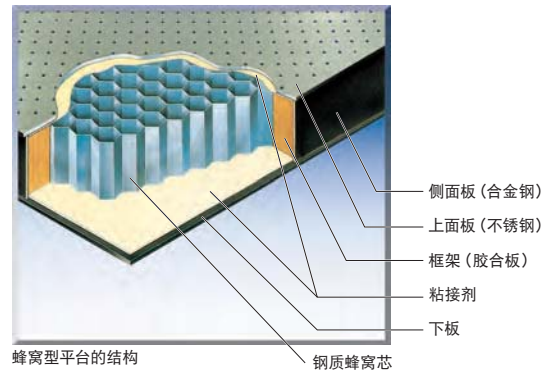
桌上型隔振台
OSDVI系列





蜂窝型平台的结构

- 隔振台中的平台部分是三明治结构，上面板为磁性不锈钢板 (SUS430)，中间为钢质蜂窝内芯 (厚度0.25mm，蜂窝面积 3.2cm^2)，下板面和侧板使用碳钢材料 (SPHC)，采用高强度粘接剂整体粘接。
- 平台采用宽带阻尼技术，动态刚性好。
- 蜂窝内芯 (蜂窝面积 3.2cm^2) 采用0.25mm厚的合金钢板，和上下板的接触面积大，结构坚固，刚性好。
- 精密研磨压力粘接的上面板，表面弯曲小，平面度好。表面喷砂 (亚光) 处理。
- 平台上面板加工了固定光学器件用的25mm间隔的M6螺孔。
- 蜂窝内芯，上下板和侧面板均使用特殊配方的高强度粘接剂，不会产生弹性弯曲或滞后变形现象。由于所有部件均使用了相同膨胀系数的结构钢，即使环境温度有变化，也不会产生整体扭曲。
- 螺孔下侧被柱形杯密封，可防止化学物质等流入到蜂窝内芯。
- 承接定制特殊规格的螺孔或台面外形。



蜂窝型平台的结构

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

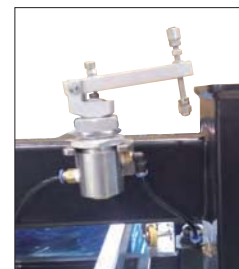
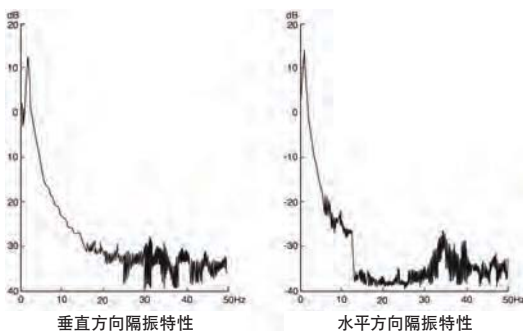
光源

目录

台架



- 空气弹簧隔振器
空气弹簧式隔振台架，在10Hz~60Hz的范围内，可很好地隔离垂直和水平方向的振动，但需另备压力气源。
- 阻尼方法
采用节流孔阻尼方式，能迅速递减源于外力或载荷重心移动造成的振动。
- 自动水平调节机构
内置3个自动调平阀，可自动调节其气罐内部的压力。偏载时能自动调节高度，保持水平。
- 标配移动脚轮和水平调节固定螺栓，移动安装方便。
- 标配4台隔振器，承载能力范围为500kg~2,000kg。如需更大承载能力，或更大尺寸，或连体的光学平台，或增加隔振器数目的话，请咨询。



介绍

防振系统 / 光学平台

暗室 / 暗箱

光具座

底板

连接板

支柱

工具

运输费用

隔振台这类产品很大很重，需要另外评估运输费用，需要特殊安排车辆，人员及工具等。申请报价时，请参考有关“咨询单”内容咨询。