

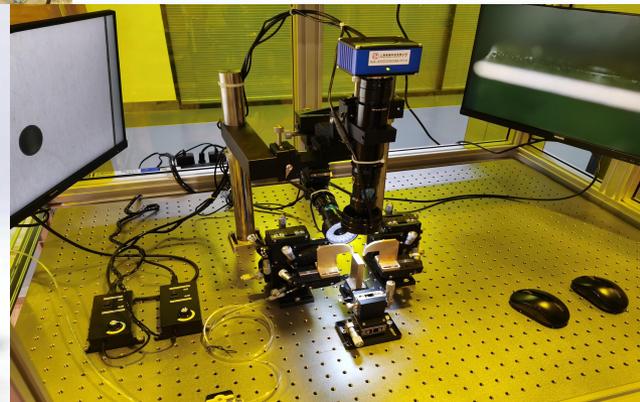
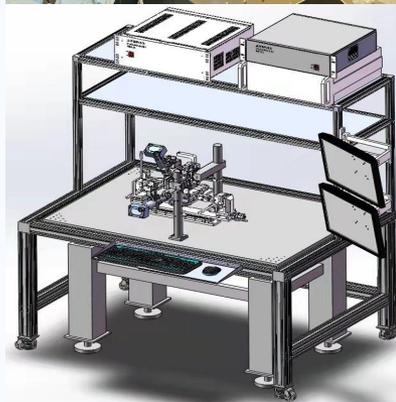
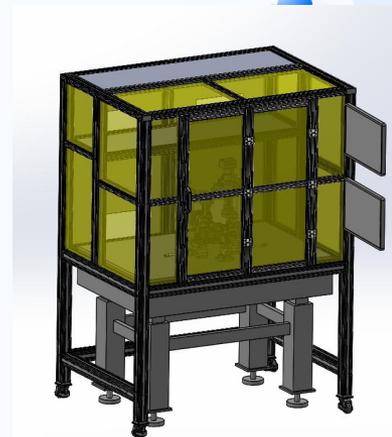
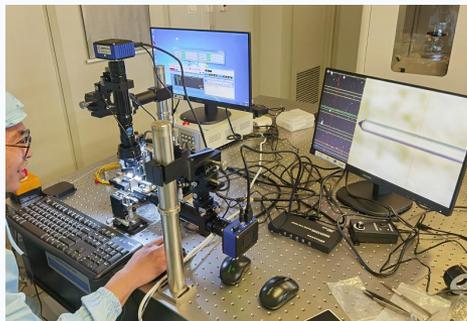
CONTENTS

- 01 PART ONE 耦合基本要求
- 02 PART TWO 耦合系统流程
- 03 PART FOUR 选型详细说明
- 04 PART THREE 案例展示

半自动光耦合系统

耦合基本要求:

- 1、精密耦合调节台
- 2、带芯片夹具
- 3、水平/垂直光纤夹具
- 4、放置从两个方向观察耦合区域的CCD，垂直和水平
- 5、半自动
- 6、光学平台
- 7、光源
- 8、光功率计
- 9、UV机
- 10、点胶机
- 11、探针座



半自动光耦合系统

耦合系统流程:

- 1、安装物料
- 2、寻找初始光
- 3、耦合对准
- 4、优化和点胶
- 5、UV固化
- 6、下料

以PLC耦合为例

调整FA（带纤、单纤）与CHIP(芯片)之间的相对位置，使IL最小（通过对光找出最小值），上胶固化使FA与CHIP（芯片）之间固定

1、安装物料

光纤阵列与平面波导装配工艺由装夹CHIP开始，一旦CHIP和光纤阵列FA被装好，使用视觉系统将各组件调整到合适位置，然后进行预装配工艺。

如图1、2，输入光纤阵列（输出光纤阵列同理）

需要与平面波导器件做精确的平行定位。使用垂直和平行相机，所有位置仅用一次调整，就可实现平行定位的设置。夹具的精度将保证在以后的装配中保持其定位关系。

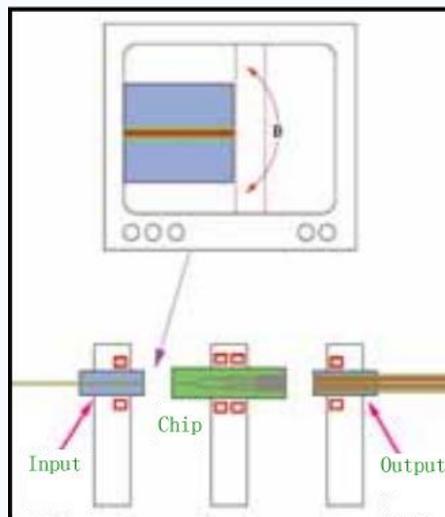


图1

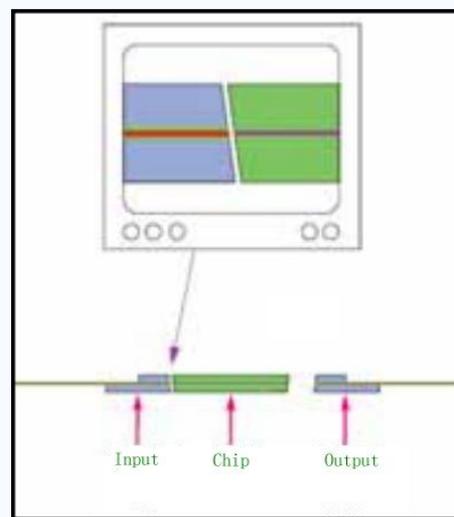


图2

半自动光耦合系统

耦合系统流程:

- 1、安装物料
- 2、寻找初始光
- 3、耦合对准
- 4、优化和点胶
- 5、UV固化
- 6、下料

2、寻找初始光

组件装夹完成后，通过校正X, Y和Z方向的偏差来进行的初始光功率耦合，如图3所示，操作员通过图像（水平投影+垂直投影）显示出的各项偏差，然后手动调整来补偿偏差。

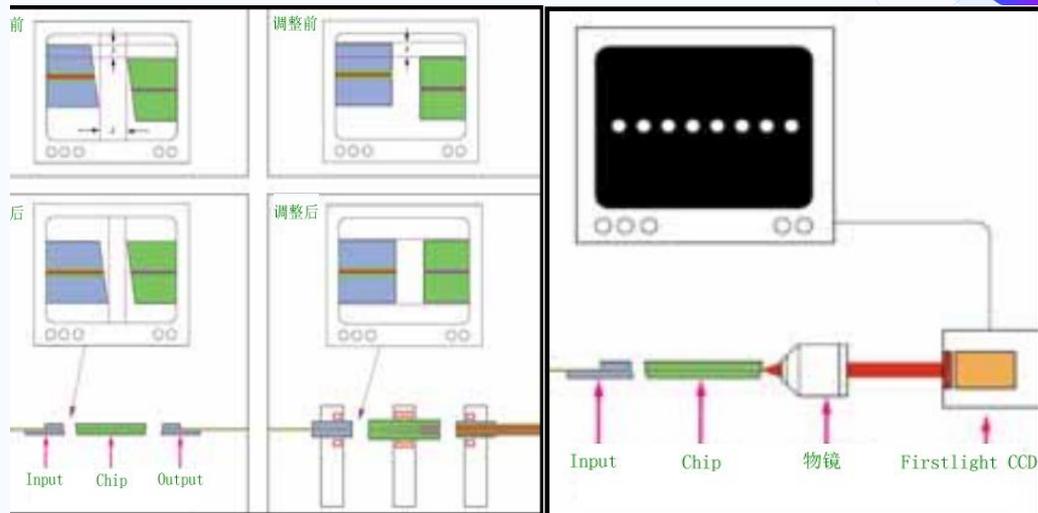


图3

图4

当三个器件完成初始定位，同时确认其在Z轴方向的相对位置关系后，这时需要确认输入光纤阵列和波导器件之间光的耦合对准。将物镜聚焦到波导器件的输出端面。通过物镜及初始光CCD，可以将波导输出端各通道的近场图像投射出来，进行适当耦合后，图像会被投射到显示器上。(图4)

半自动光耦合系统

耦合系统流程:

- 1、安装物料
- 2、寻找初始光
- 3、耦合对准**
- 4、优化和点胶
- 5、UV固化
- 6、下料

耦合对准 (水平耦合)

1.安装物料 (如Lensed Fiber, 硅波导芯片)

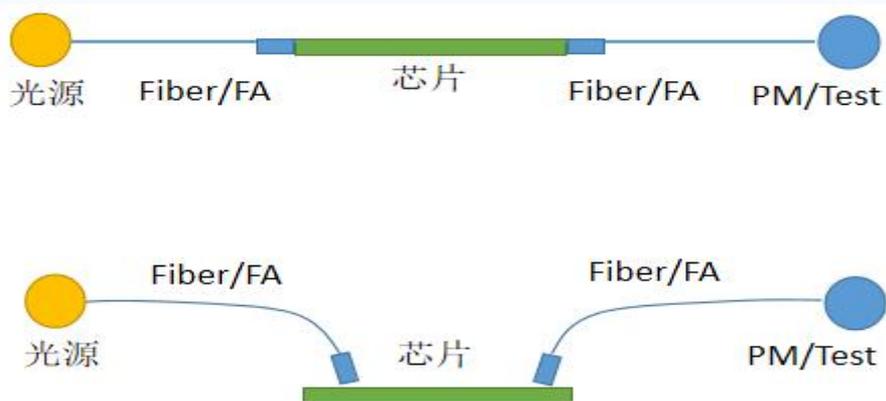
- a. 安装物料, Lensed Fiber用V槽机械夹持固定, 硅波导芯片用真空吸附固定
- b. 在CCD监控下, 调整Fiber的位置, 使其与硅波导芯片靠近; 先调整角度再调整XYZ位置

2.耦合对准

- a. 微调六轴入射端使光通过硅波导, 并通过输出端光功率计监控, 直至有光信号
- b. 输入端不动, 微调输出端XYZ, 使得光功率值最佳, 再调整输入端, 使得光功率最佳, 反复调整, 直至调节任意一轴光功率都会变差为止, 此时系统处于光功率最佳位置 (相对接近真实值)

3.测试

接上需要测试的仪器仪表, 进行测试和呈现



半自动光耦合系统

耦合系统流程：

- 1、安装物料
- 2、寻找初始光
- 3、耦合对准
- 4、优化和点胶
- 5、UV固化
- 6、下料

4、优化和点胶

在此过程中，可以用输出光纤阵列第一个通道，沿X轴的方向对波导各通道进行扫描，以测量其各通道的光功率，见图8。

在整个器件完成光耦合效率优化，并对输入及输出光纤阵列进行定位后，就可以使用自动点胶系统将各个器件进行粘接。其应用图示请见图9。

5、照射UV固化

6、下料

松开夹具，取下物料。

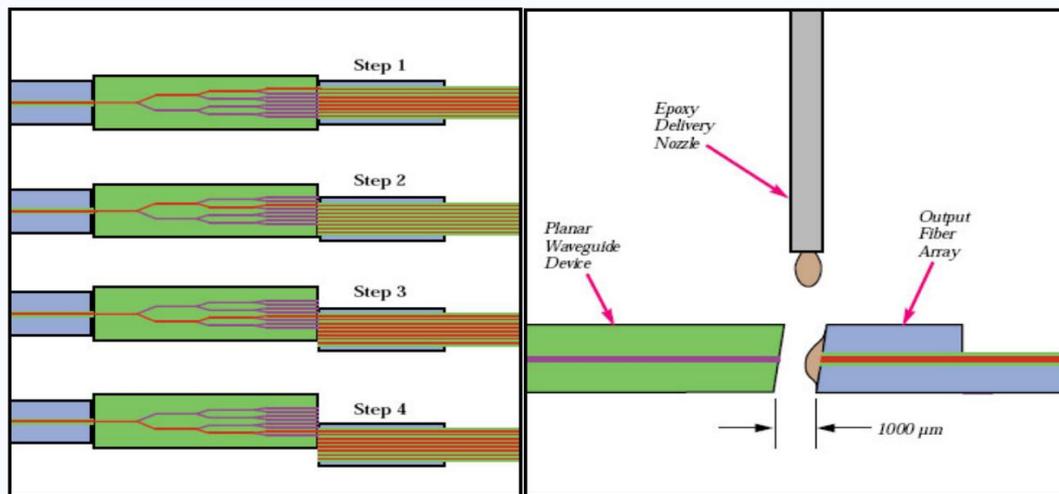


图8

图9

选型说明

核心设备	两边六轴	XYZ选型	行程: 20mm; 20mm; 20mm 最小位移:0.05um 最大速度: 20mm/s 重复精度: +/-0.3um (骏河)
			行程: 30mm, 30mm, 30mm 最小位移:0.05um 最大速度: 20mm/s 重复精度: +/-0.5um (骏河)
			行程: 50mm ;50mm; 50mm 最小位移: 10nm, 10nm, 10nm, 光栅尺50nm (高端伺服滑台, 垂直轴带低摩擦气缸平衡负载,
		$\theta X \theta Y$	行程: 5° ; 精度: 约0.008° /格; 灵敏度: 0.001°
		θZ	行程: 8° ; 精度: 约0.009° /格; 灵敏度: 0.001°
控制部分	六轴控制器		六轴运动控制器
			六轴伺服运动控制器
	软件部分		马达电动轴件控制整合运动软件, 含耦合模块, 粗扫光, 爬山和精密爬山三种模式, 可以设置步进, 点动, 能够实现自动光对准 (power peak search相关软件爬山, 自动搜光, 对光, 含光功率和光电流两种软件 (电流耦合需要客户自备源表), 含垂直和水平耦合两种方式
夹具部分	定制: 光纤夹具		水平/垂直/裸光纤/光纤阵列等
	定制: 中间芯片夹具		真空/机械夹持/TEC温控
外围设备	观察系统		独立式多维度观察系统
			龙门式观察系统
	光学平台		面包板
			光学防震台 (可带防尘罩)
	其他		光源
			光功率计
		UV机	
		点胶机	
		探针座	



骏河精机案例

核心耦合部分:

六轴调节架

两组CCD观察系统:

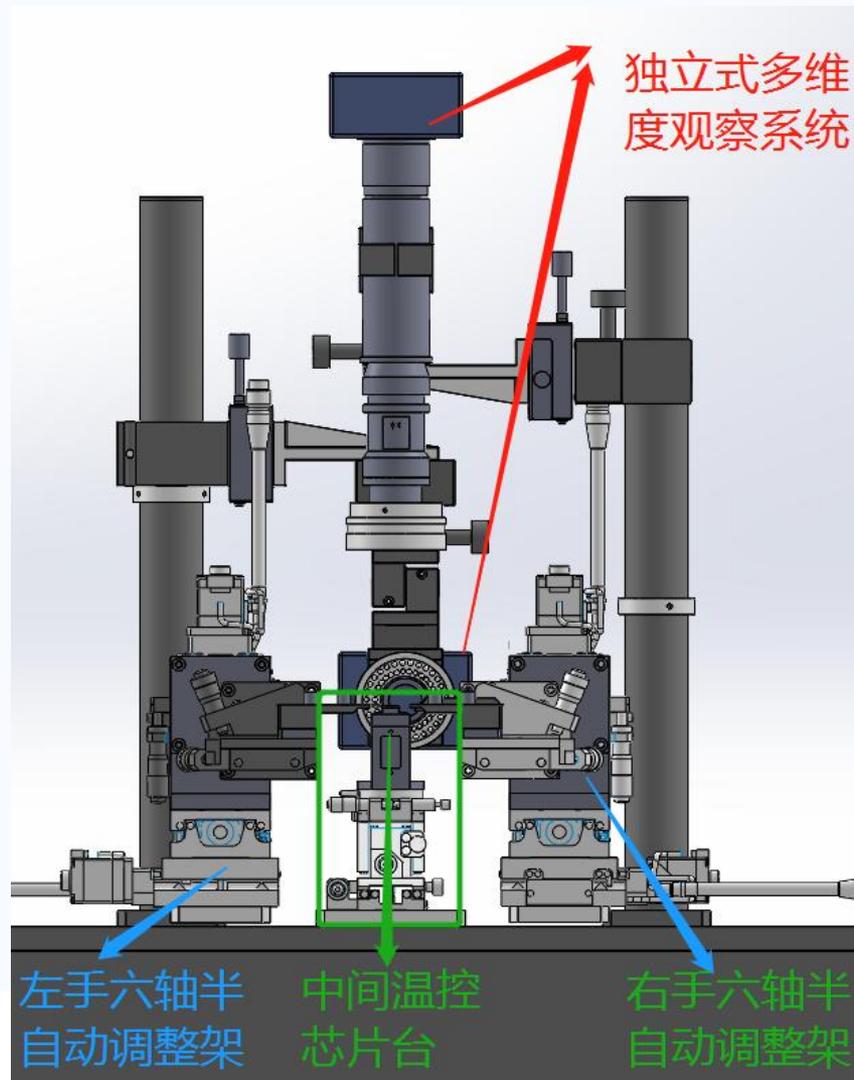
独立式多维度观察系统，每组都有四个维度可以调节，灵活多变，节省空间，特别适合实验室应用

骏河精机六轴半自动调整架:

高精度，可靠性好，耐用，设计精巧，光轴重心低，且旋转轴，三个旋转轴心交叉于空间一点，可以提高耦合效率

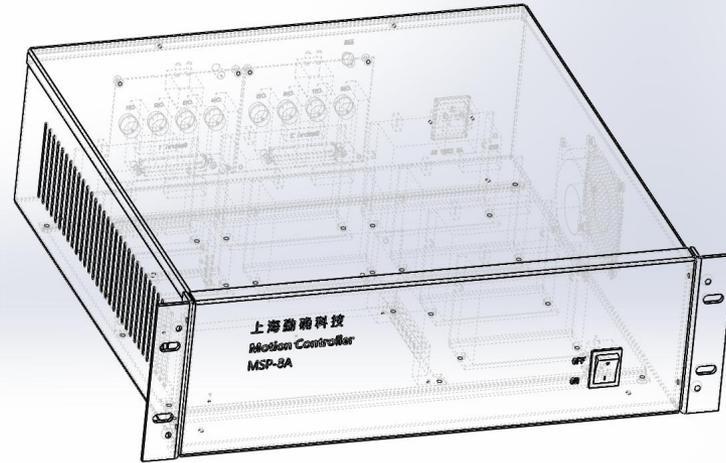
温控芯片台:

将芯片夹具和温度控制模块设计在一起，小巧且实用



控制部分

控制部分为运动控制器和运控控制软件，运动控制有三种模式，粗扫光，爬山和精密爬山，可以设置步进，点动，能够实现自动光对准（power peak search），相关软件爬山，自动搜光，对光含光功率和光电流两种软件，含垂直和水平耦合两种方式。



3D端面扫描图

高效找光按钮

电机控制按钮

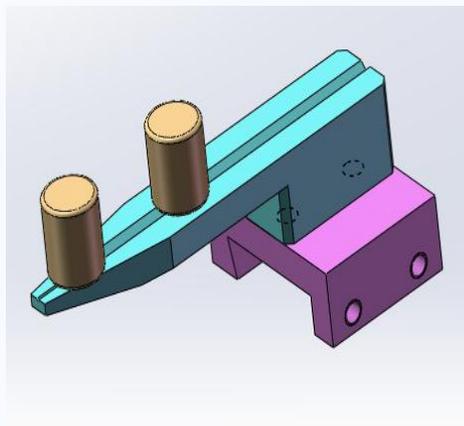
实时显示监测功率

爬山波形图

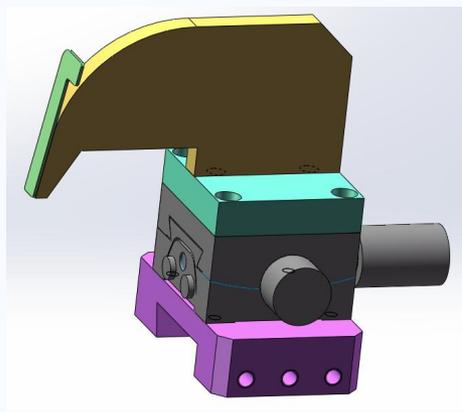
流程选择区

或可选择功率计, 电压或电流反馈

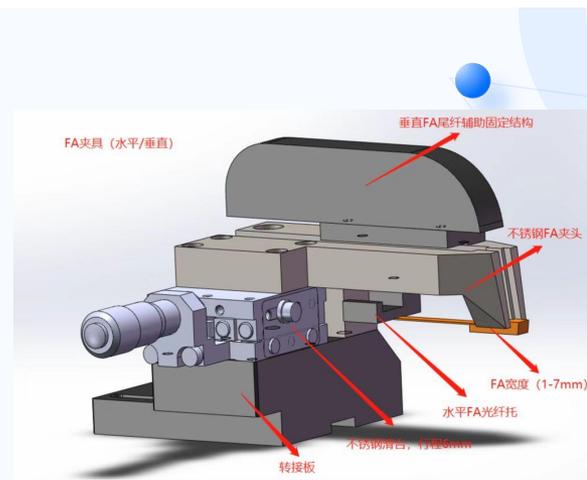
定制夹具部分



水平光纤夹具



垂直光纤夹具



光纤阵列夹具

水平光纤夹具：燕尾槽连接，针对250 μ m直径光纤

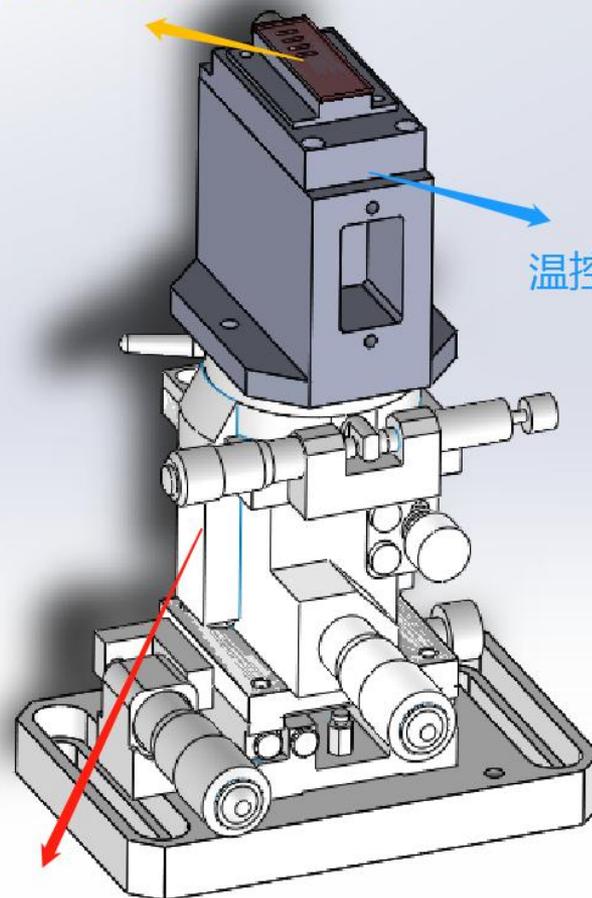
定制垂直光纤夹具： $\pm 10^\circ$ 实现0-20度，连续可调

FA夹具/光纤阵列夹具：支持1-7mm宽度FA，支持8度垂直和水平光纤夹持

中间芯片台

定制：真空吸附硅基芯片，含快速接头，
气管开关，气管开关固定夹具，其他连接
等，固定1-4mm芯片，可以根据需要定制
XZ θ Y轴中间调节结构，13mm，6mm行程，
1微米灵敏度 θ Z轴中间调节结构，360°
行程，55' /格
含底板

真空芯片夹具



温控模块

前后，上下，绕垂直轴旋转校准调节轴

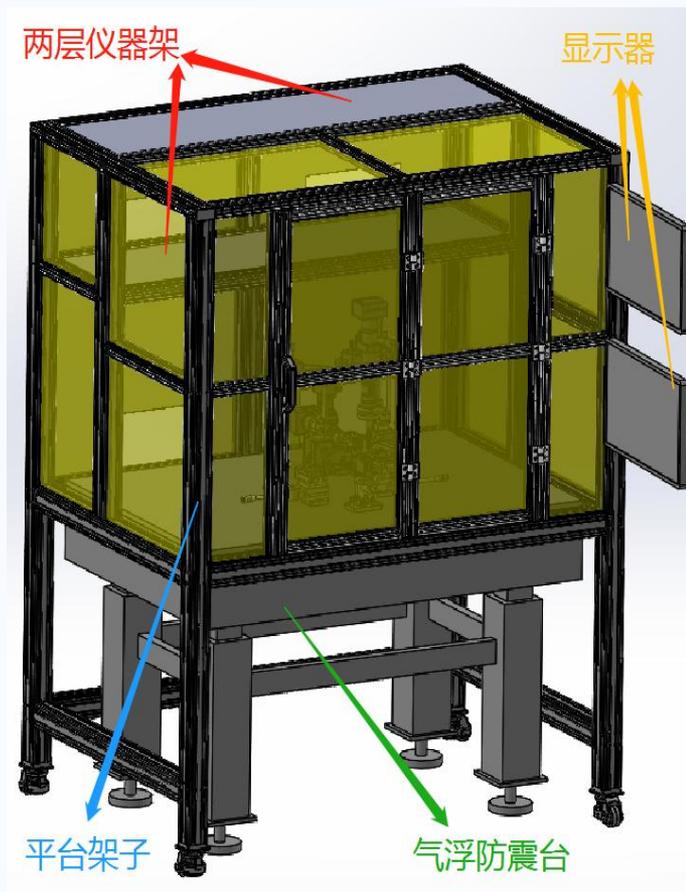
防震台

气浮防震台:

1. 尺寸: 1200*800*800mm,
2. 蜂窝式光学平板: 隔绝高频振动
3. 气浮隔振腿: 可以隔绝低频振动, 带压缩气泵

平台架子:

1. 带轮子, 方便移动, 可以锁定位置后固定
2. 含铝型材架子, 结构稳定牢靠, 且方便兼容新的设计
3. 亚克力罩子, 防风防尘防UV和静电
4. 带鼠标键盘架子, 方便放置鼠标键盘, 也可以换成小桌子, 放置在右手边, 方便放置部分物料, 鼠标键盘和零散物品
5. 显示器挂架, 万向节设计
6. 静电带手环, 工业插排
7. 含两层仪器载物架, 负载50Kg以内



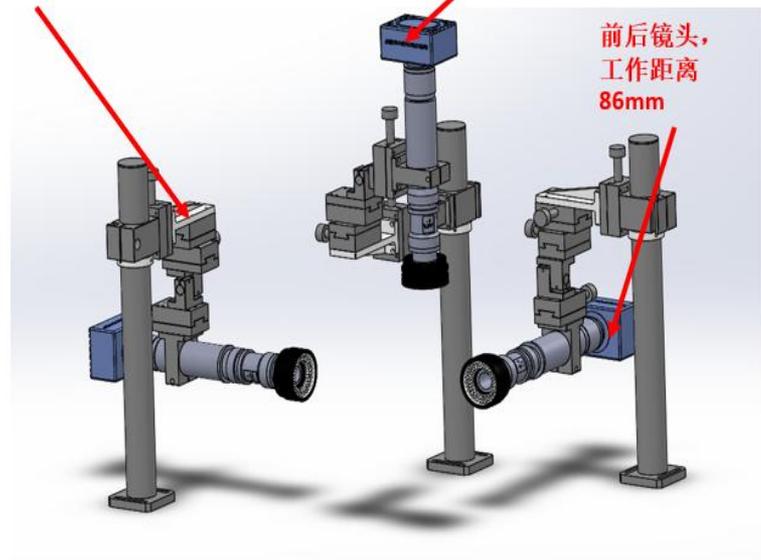
观察系统

独立式多维度高性能观察系统

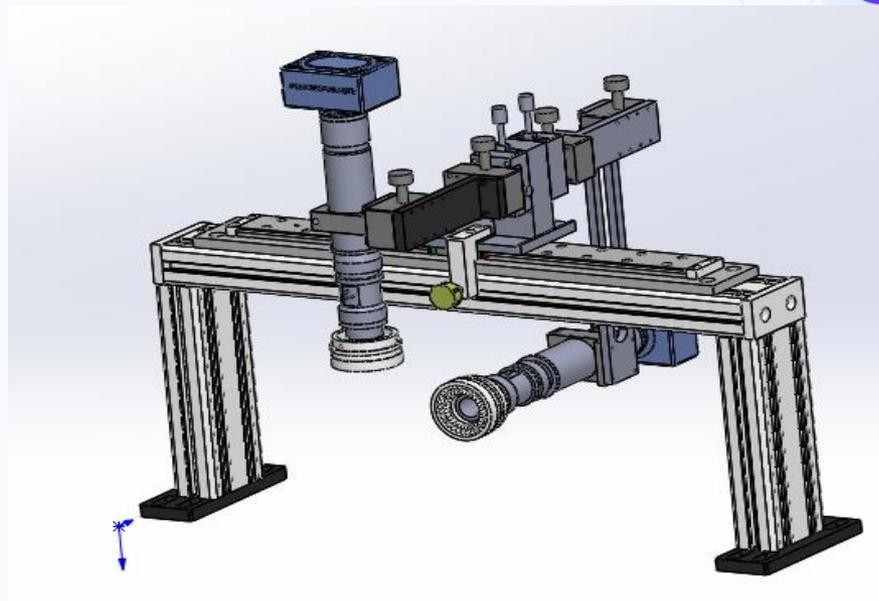
左右镜头，
工作距离
86mm

垂直镜头，
工作距离
86mm

前后镜头，
工作距离
86mm

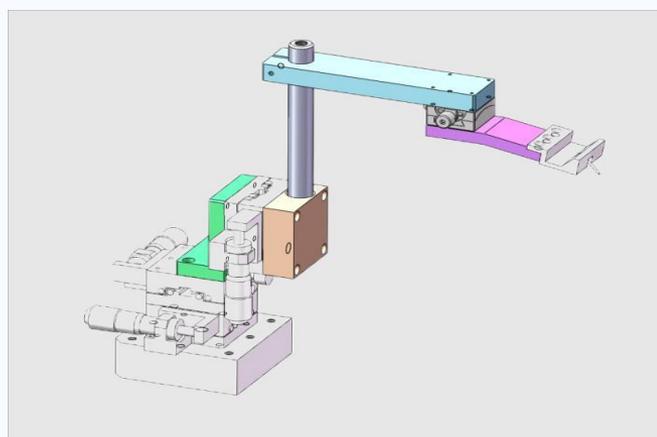
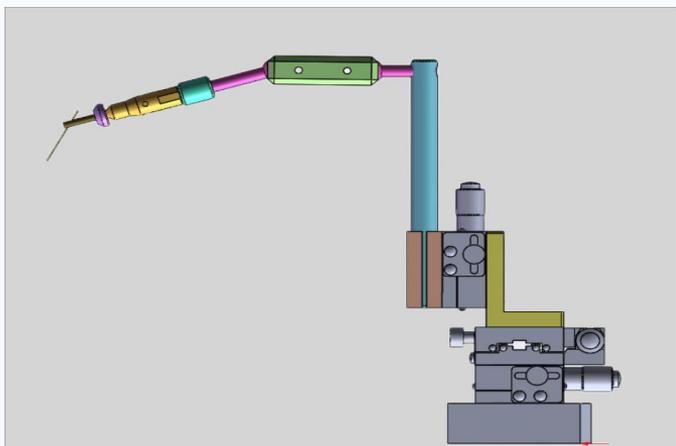


龙门架高性能观察系统



0.7-4.5X光学放大倍数, 最大电子放大倍数270倍, 1:7变焦 四维调节, 行程40mm, 含不锈钢立柱, 不锈钢焊接底板, 转接扣, 转接板, 镜头扣等夹具 镜头工作距离86mm 200万像素HDMI相机, C接口, 带十字带高清显示器, 环形灯, 带测量, 拍照, 录像, 绘图等 镜头可以实现0-90° 旋转
注: 镜头可以根据客户现场需求选择

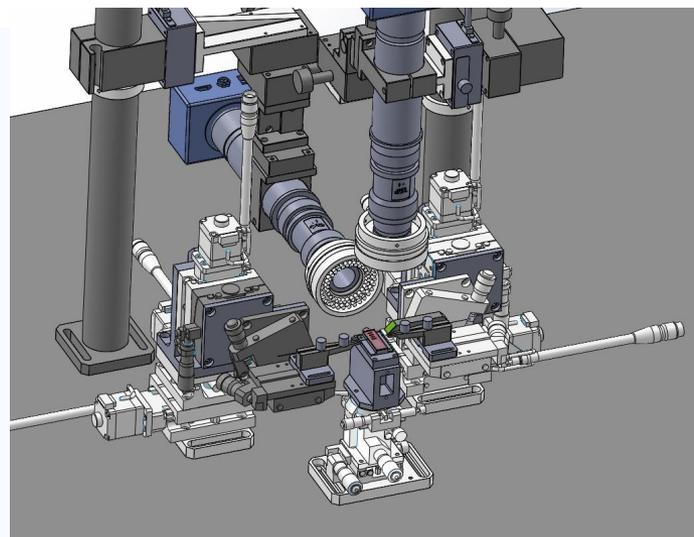
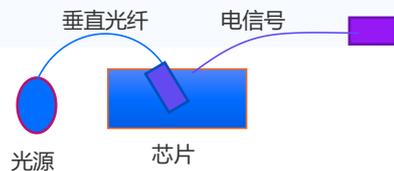
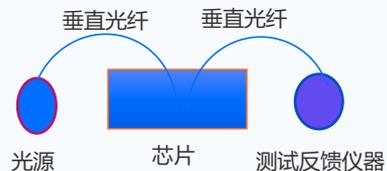
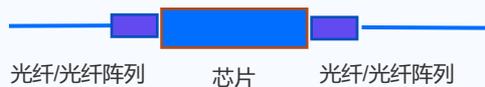
探针台



三轴直流探针台		四轴直流阵列/高频探针台		角度台
台面尺寸(mm)	40*40	台面尺寸(mm)	40*40	25*25
驱动方式	千分尺侧驱	驱动方式	千分尺侧驱	涡轮杆
行程(mm)	+/-6.5	行程	+/-6.5(mm)	+/-10°
最小读数 (um)	10	最小读数	10 (um)	0.1°
分辨率 (um)	1	分辨率	1 (um)	N/A
负载 (N)	10	负载 (N)	10	19
导轨类型	直线滚珠	导轨类型	直线滚珠	燕尾滑轨
材质	不锈钢	材质	不锈钢	黄铜发黑

选型详细说明

标准型半自动光耦合系统，最适合光纤阵列耦合，兼容单纤耦合。特别适合实验室针对不同类型芯片的测试。如下：



应用场景分析说明

	三轴	五轴	六轴
水平单纤-芯片-水平单纤	一般	适合	适合
垂直单纤-芯片-垂直单纤	一般	一般	适合
水平光纤阵列-芯片	不适合	不适合	适合
垂直光纤阵列-芯片	不适合	不适合	适合
透镜耦合	不适合	有可能不适合	适合

案例图展示

半自动耦合台，高效率，灵活，适合于实验室和生产。

可以兼容单边FA耦合，如：U形波导耦合

单边光纤跟LD的耦合，如：COC测试

双边光纤跟芯片耦合，如：直波导耦合测试

双边FA耦，如：PLC耦合封装
透镜耦合

我们可以通过定制不同夹具来分别匹配大部有源和无源耦合。手动光耦合系统适用性很好。

右边是实战案例。

