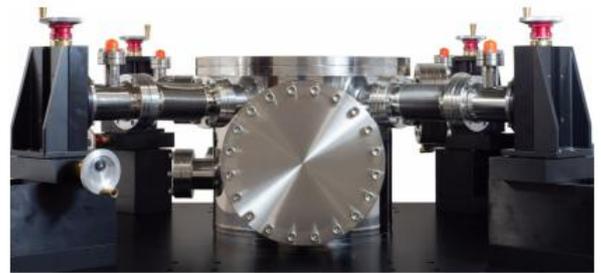


超高真空 (UHV) 液氮/液氦型低温探针台



Side profile of a UHV Cryogenic Probe Station

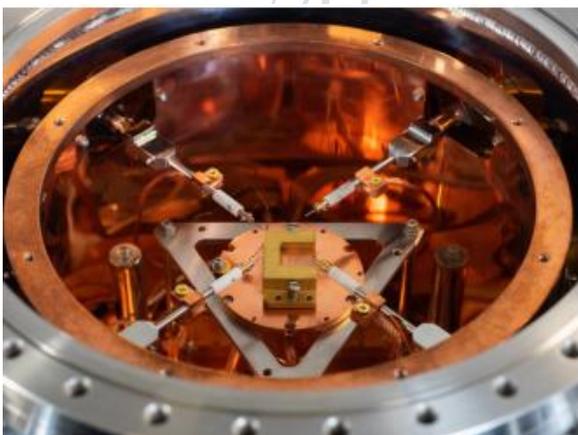


High Conductance 8" Vacuum Pump Out Port

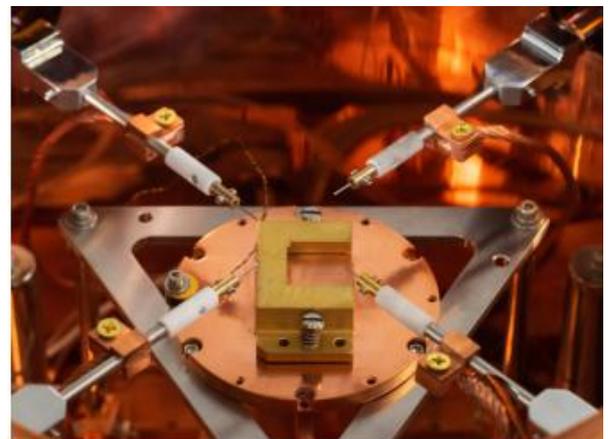
ADVANCED RESEARCH SYSTEMS (ARS) 公司的 PS-L-UHV 探针台是专为样品的非破坏检测和最大的真空洁净而设计，测试灵活，广泛应用于直流 (DC)，射频 (RF)，MEMS，纳米电子，超导性，纳米电路的光电特性，量子点和量子线，非破坏性测试等。

液氮/液氦型和闭循环低温探针台核心部件是相同的，可共用相同的桌面、真空腔和探针臂。如果您先购买了液氮/液氦型的探针台，那么可以在之后的任何时间内升级成一个闭循环（无任何制冷剂）的系统。

该类探针台使用了 ARS 液氮/液氦型低温恒温器，样品温度因制冷剂不同可达 $\sim 4\text{K}$ （液氮）或 $\sim 77\text{K}$ （液氦）。



Sample space of the UHV probe station.



Close-up view of the Load-lock sample holder and 4 DC probes

该系统旨在提供一个大型的，可烘烤的超高真空样品环境。真空腔由不锈钢焊接而成，隔热辐射屏由裸无氧铜制成。铜的高导热性使得样品空间处有更冷的隔热辐射和更大的净制冷量。高质量的焊接刀口法兰和巨大的泵出端口是至关重要的，因为这样可以实现真正的 10⁻¹¹ Torr 的超高真空环境，并最大程度保证了样品的洁净度。

ARS 既生产冷头又生产探针台的一站式生产确保了系统的稳定性能，也利于系统的诊断和售后服务。

应用案例：

- 电磁特性
- 微波特性
- 低频，高频特性
- MEMS
- 纳米电子学
- 超导特性
- 纳米器件光电性能
- 量子点及纳米线
- 单电子
- 低电流物理特性



典型结构

- 液氮/液氮型低温恒温器
- 传输管线-标准 6 英尺（8 英尺或者 10 英尺）
- 流量计
- 10 英寸的不锈钢真空腔带 5 个微操作探头端口和 2 个备用的 NW80 附件端口，安装在经阳极化处理的铝台面上，由铝制支撑架支撑
- 8 英寸的镀镍无氧铜隔热辐射屏
- 2.25 英寸的无氧铜接地样品座
- DC，微波或光纤探针
- 4 个温度计和 2 个加热器用于温度控制和监视

- 涡轮分子真空泵
- 四通道温度控制器及与恒温器连接电缆
- 7:1 变焦显微镜，分辨率小于 2 微米，同轴或者环形光。包括一个高分辨的 24 寸的宽屏液晶显示器和显微镜光源

特点	备注
8 英寸镀镍无氧铜防热辐射屏	
2.25 英寸镀金无氧铜样品台	可升级 4 英寸样品台
高纯石英观察窗	
蓝宝石防热辐射屏冷窗	
标配 4 个三维微操作探针臂, 可选 6-8 个	
可选直流 DC/高频 RF/微波/光纤探针探针臂	
控温系统: 高精度 4 通道控温仪、用于测量样品温度的校准行硅二极管温度计 ($\pm 12\text{mK}$)、加热器	温度计安装位置: 1、冷头温度计, 用于诊断 2、样品台温度计及加热器, 用于控制样品台温度, 实现精确控温 3、样品温度计, 用于精确测量样品温度 4、冷屏温度计及加热器, 用于控制加热冷屏温度, 实现快速换样
样品台综合振动 < 1 微米	样品台振动 < 100nm
7:1 显微观测系统, 3 微米分辨率, 环形光源	可升级 16:1 显微观察系统
规格及技术参数	
制冷方式	开环恒温器, 液氮/液氮
温度范围	液氮 $\sim 3.5\text{K} - 400\text{K}$ (最大流量) (可选 500K, 800K) 液氮 $\sim 77\text{K} - 400\text{K}$ (可选 500K, 800K)

温度稳定性	优于 50mK
泵抽真空时间	机械泵约 45 分钟 分子泵约 10 分钟
降温时间	约 30 到 45 分钟降温到 4.5K
真空腔	焊接法兰，不锈钢真空腔 直径 11.97 英寸 (304mm) 上盖安装高纯石英窗口
防热辐射屏	镀镍无氧铜防热辐射屏 直径 8 英寸 上盖蓝宝石冷窗
样品台	镀金无氧铜样品台 2.25 英寸直径
样品台连接	接地 (标准) 绝缘 (可选) 偏压，通过同轴电缆至外部 BNC 接头 (可选) 偏压到 Guard，通过同轴或三同轴电缆连接到外部三同轴接头 (可选)
探针臂位移台	手动驱动 焊接刀口法兰的不锈钢焊接波纹管连接 X 方向 (轴向) 2 英寸行程 Y 方向 (横向) 1 英寸行程 (标准) 2 英寸行程 (可选) Z 方向 (垂直方向) 0.5 英寸行程 刻度 10 微米 灵敏度 5 微米
振动	样品台综合振动优于 1 微米
温度计安装	4 个温度计，2 套加热器 4 个温度计位置： 1 个 DT-670B-SD 温度计安装于防热辐射屏用于防热辐射屏的快

	<p>速升温</p> <p>1 个 DT-670B-SD 安装于样品台底部用于控温</p> <p>1 个 DT-670B-SD 安装于冷头位置用于诊断</p> <p>1 个校准型 DT-670-CU-4M 温度计安装在样品台顶部样品附近，用于精确测温</p> <p>2 套加热器位置：</p> <p>1 套 50W 筒状加热器安装在样品台底部用于控温</p> <p>1 套 100W 加热器安装在隔热辐射屏上用于系统快速升温</p>
<p>显微观测系统</p>	<p>标准 7:1 显微镜</p> <p>4.2 毫米-0.61 毫米视野</p> <p>工作距离：89 毫米</p> <p>数值孔径：0.024-0.08</p> <p>光源：环形光源</p> <p>分辨率：3 微米</p> <p>安装手动三维位移台</p> <p>高分辨率 24 英寸显示器</p> <p>可选 16:1 显微镜</p> <p>12.8 毫米-0.8 毫米视野</p> <p>工作距离：89 毫米</p> <p>数值孔径：0.0090-0.15</p> <p>光源：环形光源</p> <p>分辨率：2 微米</p> <p>安装手动三维位移台</p> <p>高分辨率 24 英寸显示器</p>
<p>探针臂</p>	
<p>直流/低频探针臂</p>	<p>微型同轴电缆</p> <p>接头：SMA 或 BNC</p> <p>频率：0-100 兆赫兹</p> <p>阻抗：50 欧姆</p> <p>包含接地屏蔽接头</p> <p>三同轴电缆</p> <p>接头：三同轴接头</p>

	<p>频率：0-100 兆赫兹</p> <p>阻抗：50 欧姆</p> <p>卡尔文探针</p> <p>电缆：同轴或三同轴</p> <p>接头：SMA/BNC/三同轴</p> <p>频率：0-100 兆赫兹</p> <p>针尖材料：</p> <p>钨针（标准）</p> <p>镀金钨针（可选）</p> <p>铍铜镀金（可选）</p> <p>针尖半径：</p> <p>0.5 微米（其他半径可选）</p>
GSG 高频探针臂	<p>0-40GHz</p> <p>接头：K 型接头</p> <p>电缆：半刚性同轴电缆</p> <p>针尖：钨针或铍铜针尖</p> <p>0-50GHz</p> <p>接头：2.4</p> <p>电缆：半刚性同轴电缆</p> <p>针尖：钨针或铍铜针尖</p> <p>0-67GHz</p> <p>接头：1.85</p> <p>电缆：半刚性同轴电缆</p> <p>针尖：钨针或铍铜针尖</p>
光纤探针臂	<p>紫外/可见 或 可见/红外</p> <p>接头：SMA905 公头</p> <p>光纤样品端：抛光裸头</p> <p>尺寸：100 微米-400 微米</p>

部分 ARS 产品用户单位		
中国科学院物理研究所	厦门大学	中国科学院大连化学物理研究所
中科院理化技术研究所	复旦大学物理系	华南理工大学
复旦大学	北京大学	浙江大学
武汉铼寸科技有限公司	南京大学	人民大学
清华大学	云南大学	兰州近物所
南方科技大学	中国科学技术大学	中山大学
陕西师范大学	北京师范大学	西安交通大学
中国科学院近代物理研究所	中国科学院福建物质结构研究所	北京航空航天大学
北京大学 ICQM	西湖大学	南京工业大学
上海大学	山东大学	北京理工大学
北京邮电大学	香港中文大学	湖南大学
电子科技大学	香港大学	澳门大学
北京纳米能源与系统研究所	香港浸会大学	淮阴工学院
北京工业大学	中国科学院合肥物质科学研究院	东南大学
山西大学物理电子工程学院	中国科学院高能物理研究所	中国科学院上海应用物理研究所
上海交通大学	扬州大学	重庆邮电大学