

果果仪器科技（上海）有限公司  
Gogo Instruments Technology (Shanghai) Co.,Ltd,



不断创新，为科研保驾护航！

# 目录

## CONTENTS

企业简介 P3

---

测试系统与解决方案 P5

---

冷热产品 P6

---

冷热台

半导体冷热台

超高温热台

高低温试验箱

电学应用 P22

---

内部调节探针台

超高温探针热台

外部调节探针台

电控调节探针台

力学应用 P35

---

原位拉伸冷热台

拉伸试验机冷热台

特殊应用 P44

---

XRD应用

SEM应用

电化学应用

电晕极化装置

半导体行业

---

特殊定制设备

---

# 企业简介

## INTRODUCTION

### 关于我们

主要从事科研测试设备的开发、集成和技术服务，专注冷热控制技术相关的力学、电学、光学原位测试，为材料和冶金、塑料与聚合物、半导体和电气、地质学、空间科学、石油和天然气、生命科学、生物制药、食品研究等领域提供测试整体解决方案。

作为科研设备及测试技术服务商，公司一直秉承“不断创新，为科研保驾护航”的品牌理念，为科学研究提供更高端、优质和性价比的产品、服务。

### 发展历程

2017

#### 果果仪器成立

2021年认定为“高新技术企业”  
2023年获批“技术创新资金计划”

2020

#### 创立全资子公司锦文测控科技（苏州）有限公司

2020年获评“高新区领军人才”  
2021年获评“姑苏领军人才”  
2022年获评“江苏省民营科技企业”  
2023年获评江苏省“双创计划”人才  
2023年认定“高新技术企业”

**申请专利50余项**  
**专家库（持续更新中）**



## 合作客户

拥有多学科专业研发技术团队，具备丰富的软、硬件开发经验能力。我们的仪器被华为、国仪量子、新拓三维、南洋理工大学（新加坡）、清华大学、中科院、浙江大学、上海交通大学、西安交通大学、华东理工大学、华南理工大学、华南师范大学、华中科技大学、海南大学、安徽大学、南方科技大学、南京工业大学、南京大学、内蒙古工业大学、西北工业大学、复旦大学、同济大学、香港中文大学、山东大学、哈尔滨工业大学、武汉理工大学、宁波大学、中南大学、武汉大学、兰州大学、厦门大学、深圳大学、东北大学、广东工业大学、河南大学、新疆理化所、中国农科院、苏州科技大学、宁波大学、中国海洋大学、天津大学、深圳先材院、中科院金属所、中科院物理所、中科院空天院、中科院化学所、温州大学、国防科技大学、杭州电子科技大学、山西医科大学、沈阳工业大学、哈尔滨工业大学、山东科学院、苏州纳米所等100多所国内外科研院所和企业广泛应用于各种测试领域，获得广泛好评。



# 测试系统与解决方案

TEST SYSTEMS & SOLUTIONS



介电温谱/频谱/阻抗谱测试系统

电介质充放电测试系统

电卡测试系统

变温/高压 I-V 测试系统

热激励去极化电流测试系统

OLED变温光电测试系统

变温拉曼测试系统

DIC变温拉伸测试系统

电晕极化

吸收率&发射率



## 产品优势

果果仪器冷热台可实现从 -190~600°C (选型) 或室温 ~1600°C (选型) 范围内快速致冷或加热, 进行高精度控温, 与其他仪器设备适配, 形成光学、电学、力学等的原位测试系统。



## 与其他设备联合使用

光学设备 (显微镜、拉曼光谱等)  
电桥、源表等  
X-射线衍射仪  
万能试验机  
SEM扫描电镜  
DIC/视频引伸计等



## 特殊应用

晶圆卡盘  
芯片冷热翘曲试验  
电化学电池原位测试  
SEM原位拉伸冷热测试  
超高温测试系统

.....

# INTRODUCTION

产品应用

Products Application

## 01 冷热产品

- 冷热台
- 超高温热台
- 半导体冷热台
- 环境箱
- 连续流

### 冷热台

是一款研究材料热力学性质的产品，可以控制样品的温度变化，并通过观察材料的性质变化来研究材料的热力学性质。

冷热台采用液氮致冷、电阻加热方式（-190~600°C/RT~1600°C）或帕尔贴冷热方式（-50 °C ~RT/-30~120 °C），实现温度范围内精准控制，可与其他光学设备（如共焦/倒置/偏光…显微镜、拉曼光谱仪等）搭配集成，进行变温原位测试。根据需要，还可以选择光反射或光透射模式。

冷热台包含温度控制器、致冷控制器、循环水等控制系统及上位机软件，使用温控软件方便进行温度设置及采集，并提供Labview Vis/C# SDK方便客户进行定制化编程。



## 控制系统

1. 搭配TC系列温度控制器及RC系列致冷控制器，基于PID控制算法优化和液氮流量控制技术，实现了在各个温度段快速、高稳定性升降温；

2. 搭配CWS系列循环水系统，用于保持冷热台外壳处于安全温度，有效防止过热或过冷；

3. 使用温控软件方便进行温度设置及采集，并提供Labview Vis/C# SDK方便客户进行定制化编程。



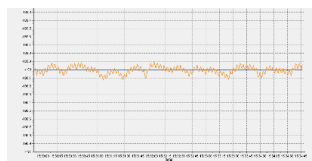
## 温度控制

1. 针对不同的实验要求，温度最低达到-190°C（液氮温度，搭配液氮罐和液氮转接器），冷热台-190°C保持时，最大液氮消耗量约1L/h；进行升降温操作时，正常液氮消耗量约0.5L/h。冷热台最高到600°C；热台最高可达1600°C；

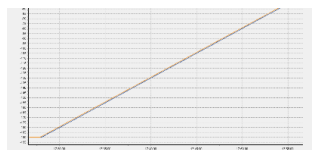
2. 强大的温度控制使台心能以最大150°C/min的速率加热，在整个温度范围内，最大30°C/min的速率匀速升降温；

3. 台心嵌入进口的高精度温度传感器PT100，确保高精度温度采集；

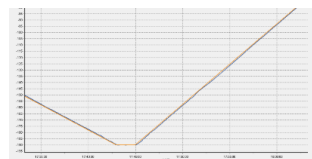
4. 自主开发的温控软件，支持不同温控模式：最快速度达到目标温度模式、固定速率控温模式、程序段控温模式等。程序段控温模式最多可设置数百条参数。



温度稳定性



固定速率控温



程序段控温

## 结构特点

1. 冷热台默认为气密腔室，可通过气氛接头通入保护气体，如氮气、氦气、氩气等惰性气体。产品包含简单易用的氮气除霜装置，可将致冷产生的尾氮气通入腔室形成保护气氛并对玻璃外表面进行吹拂；

2. 冷热台可升级真空腔室，使用机械泵可达 $10^{-3}$  mbar，分子泵可达到 $10^{-5}$  mbar；

3. 冷热台可选反射光路/透射光路，透射光路台心有2mm透射孔，适配透射显微镜对生物细胞/薄膜等透光材料、粉末材料进行观测。



反射光路

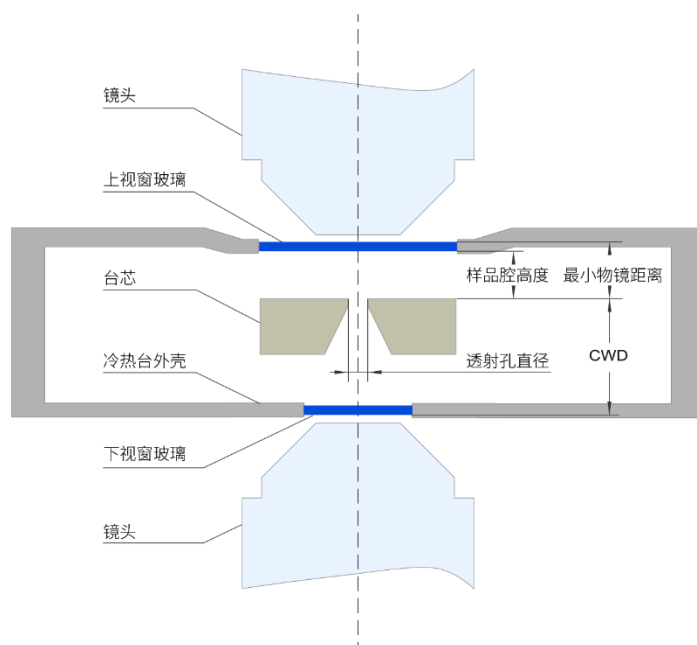
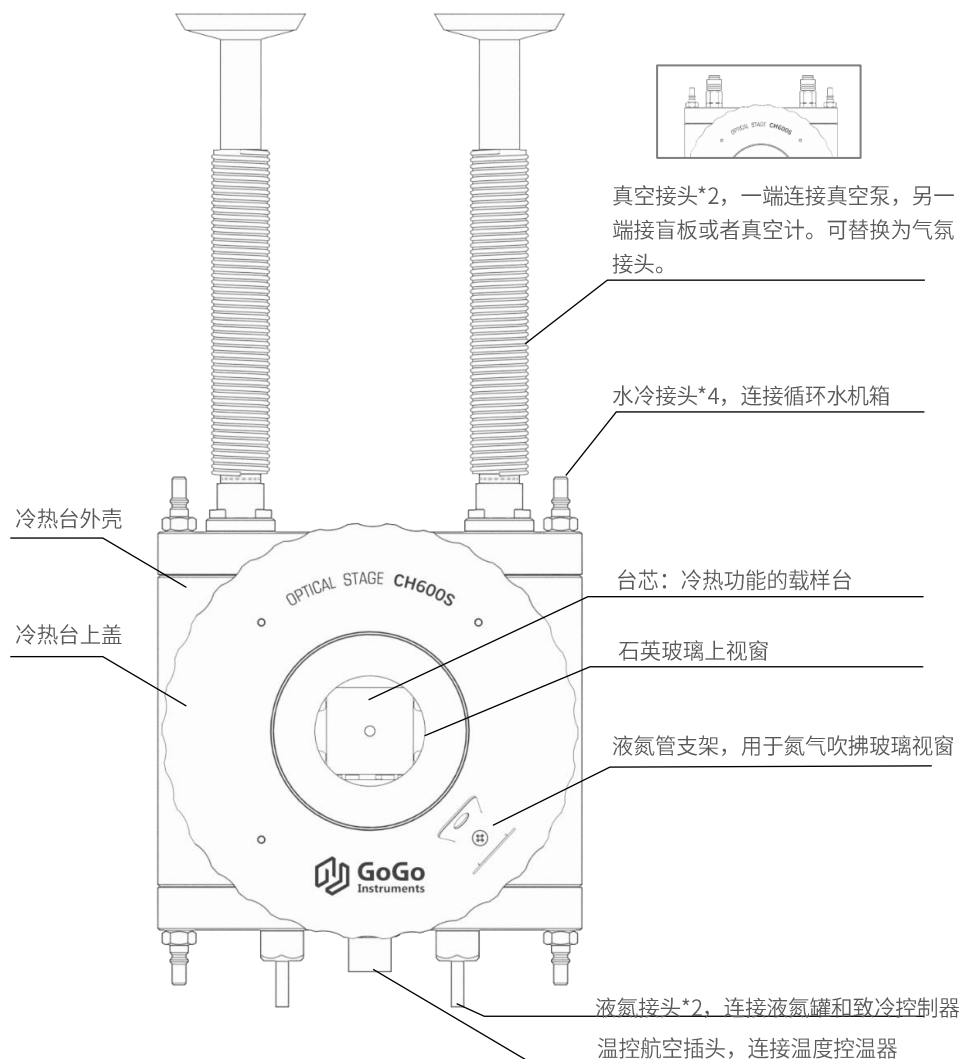
透射光路

## 其他客户需求

1. 易拆卸更换石英玻璃视窗，支持定制蓝宝石玻璃/氟化钙玻璃/氟化钡玻璃/硒化锌玻璃/溴化钾玻璃/...
2. 定制固定支架/光纤接口等；
3. 适配不同仪器设备；
4. 其他特殊需求

# 冷热台结构

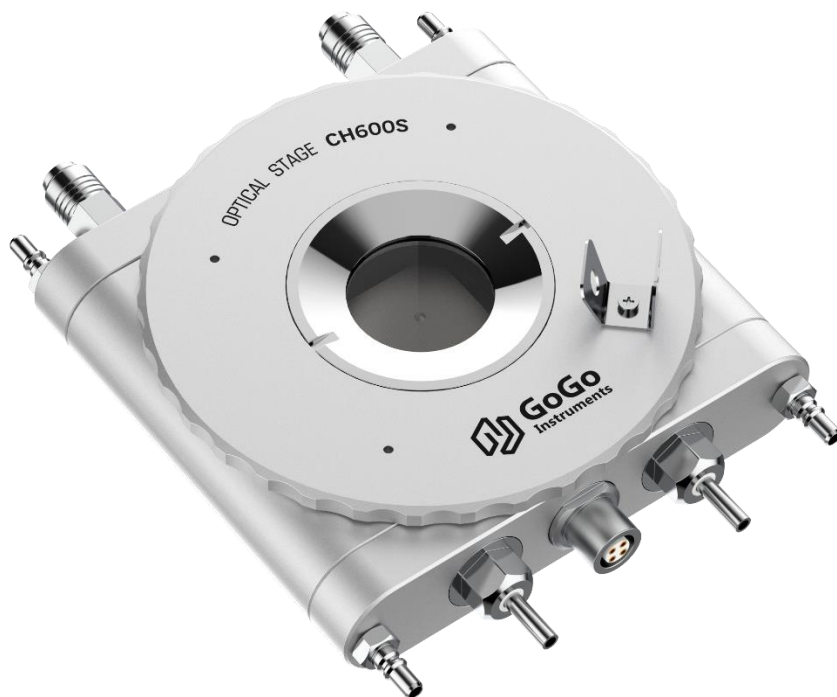
支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用





# 冷热台CH600S

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



温度范围：-190~600 °C  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~30°C/min（匀速）  
最大150°C/min



样品台：20X20mm 银质  
透射光路/反射光路可选



液氮致冷，电加热



气密腔室，可升级真空腔室



物镜距离：4.5mm  
外形尺寸：91x97x24mm



适配大多数的共焦、拉曼、光学  
显微镜、X-ray等仪器；  
产品支持特殊仪器的适配定制；

# 热台H600S

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



温度范围：RT~600 °C  
温度稳定性：±0.1 °C  
升温速度：最大150°C/min



样品台：20X20mm 银质  
透射光路/反射光路可选



电加热



气密腔室，可升级真空腔室



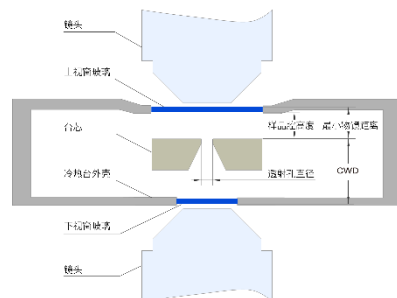
物镜距离：4.5mm  
外形尺寸：91x97x24mm



适配大多数的共焦、拉曼、光学显微镜、X-ray等仪器；  
产品支持特殊仪器的适配定制；

# 冷热台

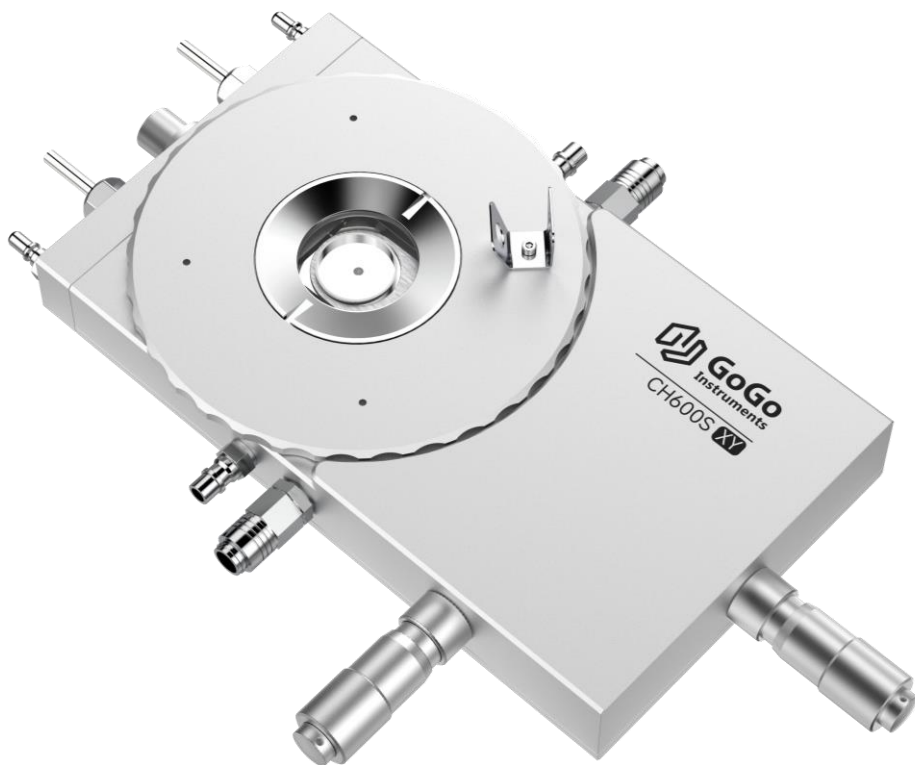
支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



| 参数   |  | CH600S                                | H600S           |
|------|--|---------------------------------------|-----------------|
| 温控模块 | 冷热方式   | 液氮致冷, 电阻加热                            | 电阻加热            |
|      | 温度范围   | -190~600°C *                          | RT~600°C        |
|      | 温度稳定性  | ±0.1°C (>-120°C) , ±0.3°C (<-120°C) ; | ±0.1°C          |
|      | 温度分辨率  | 0.1°C                                 |                 |
|      | 升降温速度  | 0~30°C/min (可定点/程序段控温) , 最大150°C/min  | 最大升温速度150°C/min |
|      | 温控方式   | PID                                   |                 |
|      | 温度传感器  | PT100                                 |                 |
| 光学模块 | 光路   | 反射光路 *可升级为透射光路                        |                 |
|      | 视窗材质   | 石英玻璃 (可手动拆卸更换)                        |                 |
|      | 视窗尺寸   | φ25mm *                               |                 |
|      | 物镜工作距离   | 4.5mm *                               |                 |
|      | 透光孔  | 默认无透光孔 *可升级增设φ2mm透光孔                  |                 |
|      | 视窗除霜   | 负温下吹气除霜                               | /               |
| 结构特性 | 样品台尺寸  | 20x20mm *                             |                 |
|      | 样品台材质  | 银质                                    | 不锈钢             |
|      | 外形尺寸   | 91x97x24mm *                          |                 |
|      | 样品腔高度  | 3.5mm *                               |                 |
|      | 腔室   | 气密 *可升级真空腔室                           |                 |
|      | 外壳冷却   | 循环水                                   |                 |
| 基本配置 | 光学冷热台x1、温度控制器x1、致冷控制器x1 (低温配置)、液氮罐x1 (低温配置)、循环水系统x1、温控软件x1 |                                       |                 |
| 选配   | 电脑主机/ 安装支架/ 真空系统/ 定制温控软件                                   |                                       |                 |
| 备注   | 以上均为默认参数 *为可定制项; 升级真空后, 冷热台温度范围为-190~400°C; 温度范围内可选温度区间    |                                       |                 |

# 冷热台CH600S-XY

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



温度范围：-190~600 °C  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~30°C/min（匀速）  
最大150°C/min



样品台：Φ20mm 银质  
透射光路



液氮致冷，电加热



气密腔室，可升级真空腔室



物镜距离：5.2mm  
外形尺寸：149x215x21.5mm（含接头）  
位移行程：±6.5mm



适配大多数的共焦、拉曼、光学  
显微镜、X-ray等仪器；  
产品支持特殊仪器的适配定制；

# 冷热台CH600S-XY

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



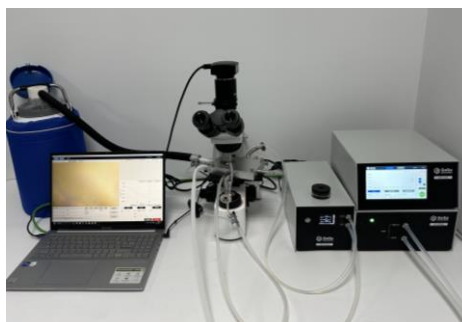
| 参数   |   | CH600S-XY                            |
|------|---|--------------------------------------|
| 温控模块 | 冷热方式  | 液氮致冷，电阻加热                            |
|      | 温度范围  | -190~600°C *                         |
|      | 温度稳定性   | ±0.1°C (>-120°C) , ±0.3°C (<-120°C)  |
|      | 温度分辨率   | 0.1°C                                |
|      | 升降温速度   | 0~30°C/min (可定点/程序段控温) , 最大150°C/min |
|      | 温控方式  | PID                                  |
|      | 温度传感器   | PT100                                |
| 光学模块 | 光路  | 透射光路 *可选反射光路                         |
|      | 视窗材质  | 石英玻璃 (可手动拆卸更换)                       |
|      | 视窗尺寸  | φ25mm *                              |
|      | 物镜工作距离  | 5.2mm *                              |
|      | 透光孔   | 默认φ2mm透光孔 *可选无透光孔                    |
|      | 视窗除霜  | 负温下吹气除霜                              |
| 结构特性 | 样品台尺寸   | φ20mm *                              |
|      | 样品台材质   | 银质                                   |
|      | 外形尺寸  | 149x215x21.5mm *                     |
|      | 样品腔高度   | 3mm *                                |
|      | 腔室  | 气密 *可升级真空腔室                          |
|      | 外壳冷却  | 循环水                                  |
| 基本配置 | 光学冷热台x1、温度控制器x1、致冷控制器x1、液氮罐x1、循环水系统x1、温控软件x1            |                                      |
| 选配   | 电脑主机/安装支架/真空系统/定制温控软件                                   |                                      |
| 备注   | 以上均为默认参数 *为可定制项; 升级真空后, 冷热台温度范围为-190~400°C; 温度范围内可选温度区间 |                                      |

# 冷热台应用场景

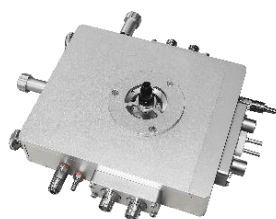
支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



客户定制特殊尺寸的真空XY样品调节冷热台



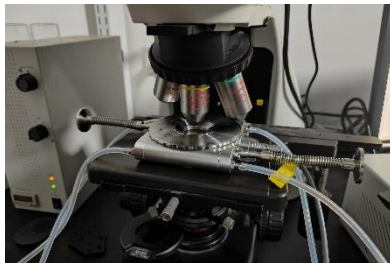
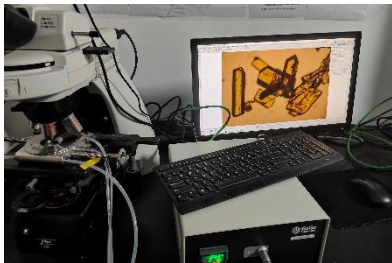
客户定制含光纤接头的XY样品调节冷热台



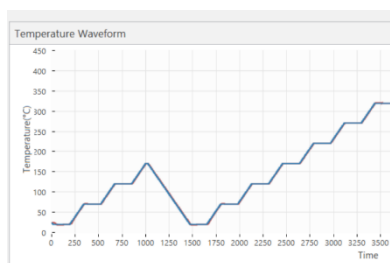
# 冷热台应用场景

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用

## 与显微镜联用测晶体



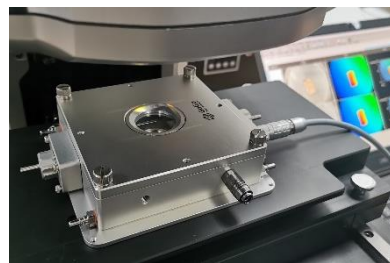
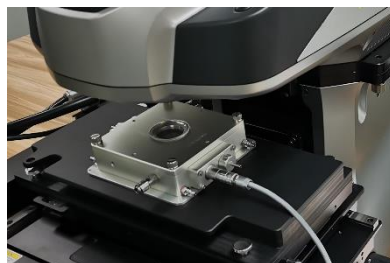
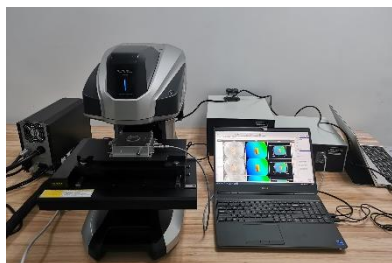
## 上海交通大学定制，适配雷克绍拉曼光谱仪,做变温拉曼光谱测试



## 复旦大学定制，适配雷尼绍拉曼光谱仪，做湿度环境金属材料变温拉曼测试



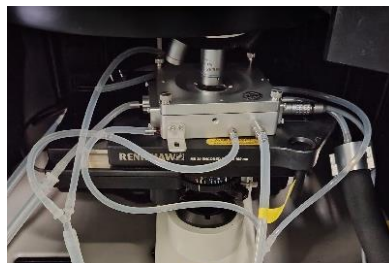
## 与基恩士3D显微镜联用，生成样品表面3D



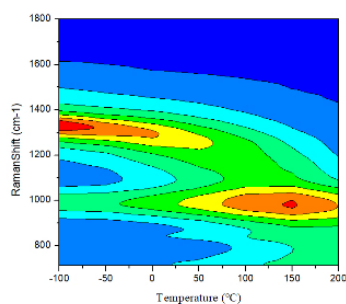
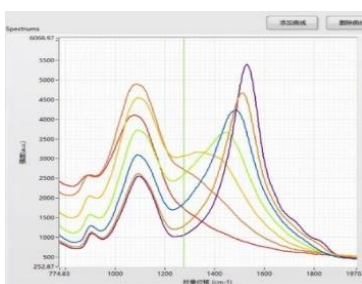
# 冷热台应用场景

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用

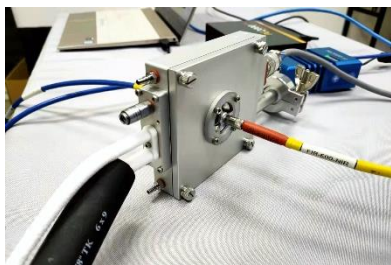
## 材料光谱变温测试



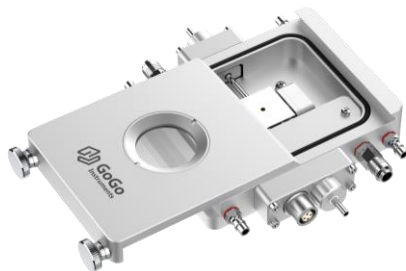
## 共聚焦拉曼冷热测试及其测试曲线



## 材料吸光度冷热测试



## 客户定制超薄冷热台





# Mini热台

尺寸小巧，使用便捷的小型热台



温度范围：RT~200 °C



电加热



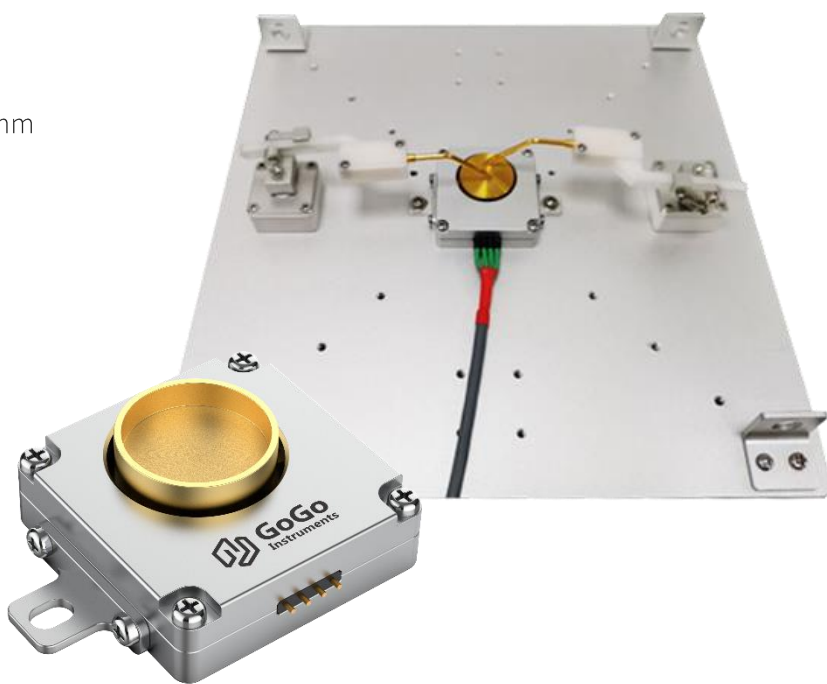
样品台内尺寸：φ20x4mm  
反射光路



外形小巧 40x40x12mm

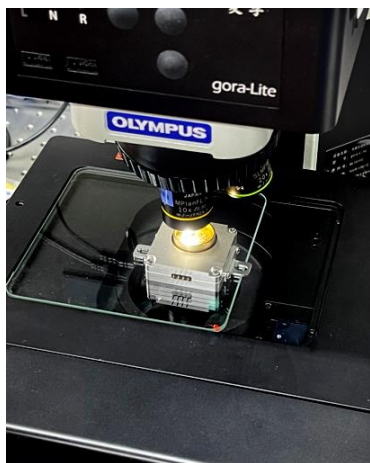


无腔室，开放式设计

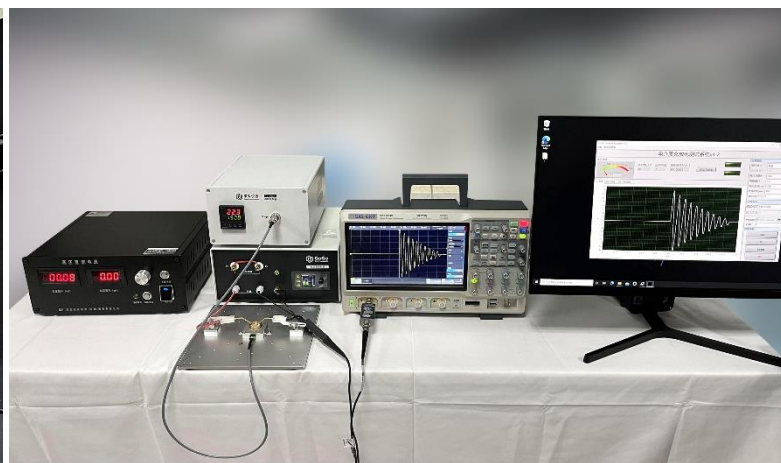


## 应用案例

溶菌酶变温拉曼测试

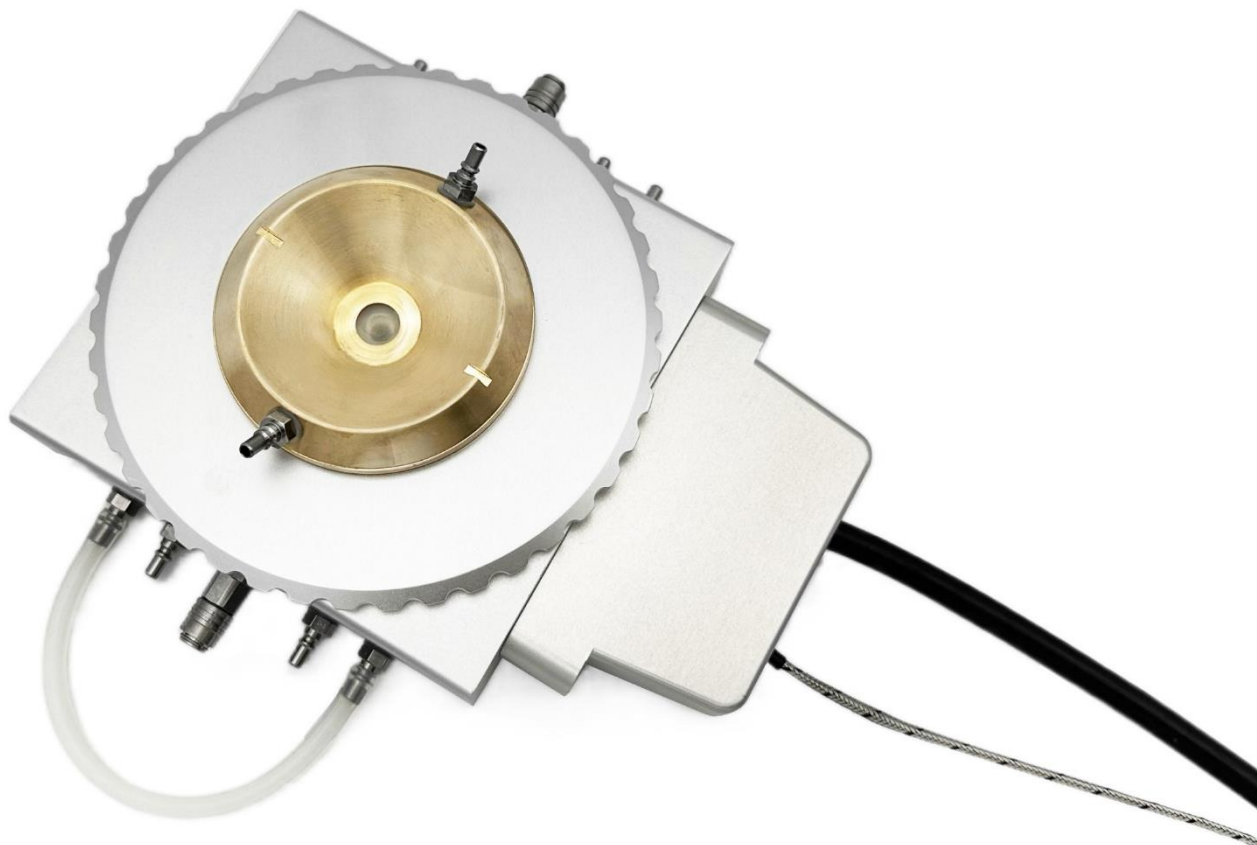


Mini热台搭配示波器、高压源组成充放电测试系统



# 超高温热台H1600S

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



温度范围：RT~1600 °C  
温度稳定性：±0.1 °C (>1000°C：±0.5°C)  
升温速度：最大200°C/min



样品台：陶瓷  
透射光路



电加热



气密腔室，可升级真空腔室



物镜距离：4mm  
外形尺寸：120x170x35mm



配置：超高温热台、温度控制器、  
循环水系统、温控软件；

# 超高温热台H1500T

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



温度范围：RT~1500 °C  
温度稳定性：±0.1 °C (>1000°C：±0.5°C)  
升温速度：最大200°C/min



样品台：陶瓷  
透射光路



电加热



气密腔室，可升级真空腔室



物镜距离：6.5mm  
外形尺寸：165x78x32mm



配置：超高温热台、温度控制器、  
循环水系统、温控软件；

# 超高温热台

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



H1600S



H1500T (可旋转视窗玻璃)

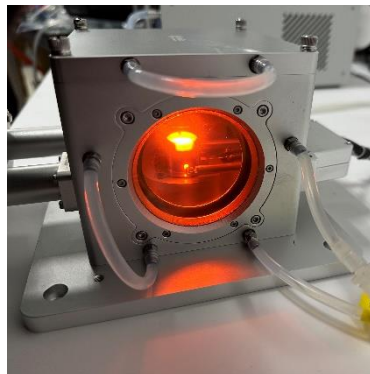
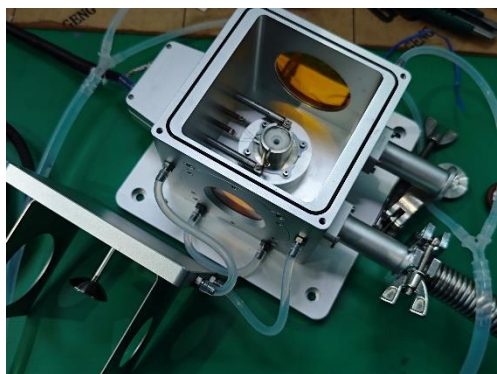
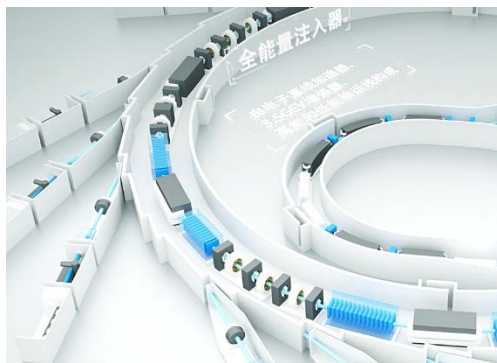
| 参数   |                                 | H1600S                   | H1500T      |
|------|---------------------------------|--------------------------|-------------|
| 温控模块 | 冷热方式                            | 电阻加热                     |             |
|      | 温控范围                            | RT~1600°C *              | RT~1500°C * |
|      | 温控稳定性                           | ±0.1°C (> 1000°C:±0.5°C) |             |
|      | 温度分辨率                           | 0.1°C                    |             |
|      | 升降温速度                           | 升温速度最大200°C/min          |             |
|      | 温控方式                            | PID                      |             |
|      | 温度传感器                           | 热电偶                      |             |
| 光学模块 | 光路                              | 透射光路 *                   |             |
|      | 视窗材质                            | 石英玻璃 (可手动拆卸更换) *         |             |
|      | 视窗尺寸                            | Φ10mm *                  | Φ3mm *      |
|      | 物镜工作距离                          | 4mm *                    | 6.5mm *     |
|      | 透光孔                             | 默认Φ2mm透光孔 *可选无透光孔        |             |
| 结构特性 | 样品台尺寸                           | Φ15mm *                  | Φ6mm *      |
|      | 样品台材质                           | 陶瓷                       |             |
|      | 外形尺寸                            | 120x170x35mm             | 160x78x32mm |
|      | 样品腔高度                           | 3.6mm                    | 5mm         |
|      | 腔室                              | 气密 *可升级真空腔室              |             |
|      | 外壳冷却                            | 循环水                      |             |
| 基本配置 | 超高温热台x1、温度控制器x1、循环水系统x1、温控软件x1  |                          |             |
| 选配   | 电脑主机/ 安装支架/ 真空系统/ 定制温控软件        |                          |             |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项; 在温度范围内可定制温度区间 |                          |             |

# 超高温热台应用案例

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



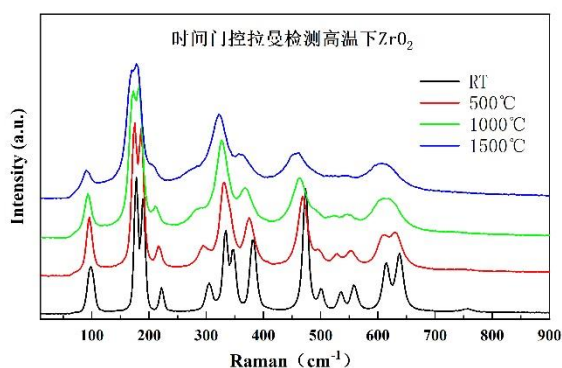
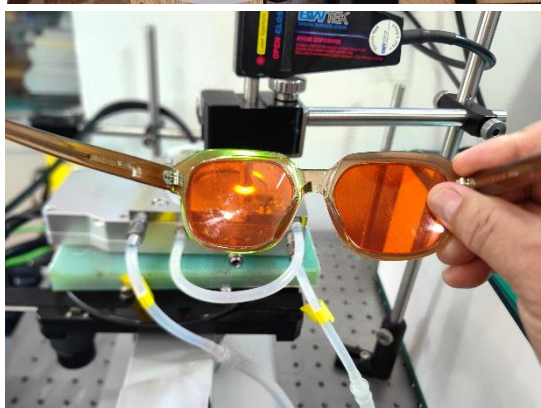
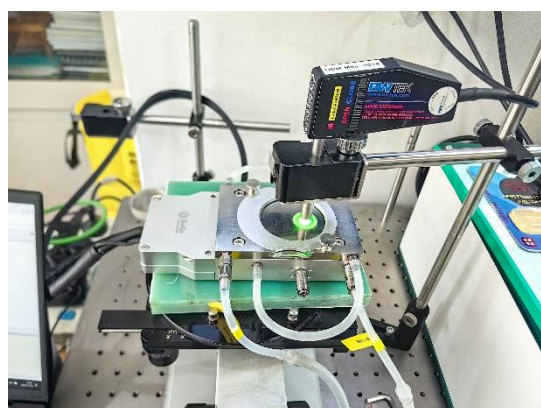
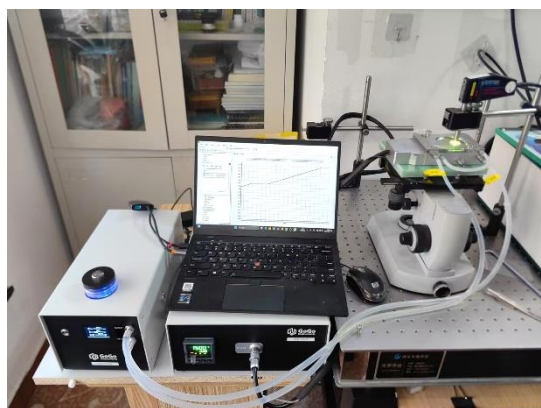
## 适配线站做超高温X-ray测试



# 超高温热台应用案例

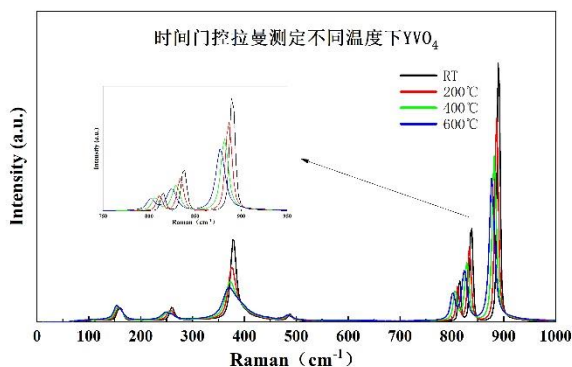
支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用

中科院物理所：超高温热台搭配时间门控拉曼光谱仪测二氧化锆样品



↑ 二氧化锆样品在温度RT~1500C变化过程中发生相变，回到室温后相变可逆。

中科院物理所：超高温热台搭配时间门控拉曼光谱仪测钒酸钇晶体



↑ 钒酸钇晶体结构稳定，用于激光器材料，在600°C以下未发生相变，在750至950波数的拉曼位移随温度变化明显。

# TEC冷热台PE120 / PE100

帕尔贴冷热台采用半导体冷热控制，配合循环水散热，可以实现变温光学测试



温度范围：-25~120 °C \*可定制单冷-50°C~RT

温度稳定性：±0.1 °C

升降温速度：0~10 °C/min



样品台：40X40mm 铜质



台面负压吸附样品



帕尔贴冷热

无需制冷剂 / 无噪音 / 无振动



无腔室，开放式设计



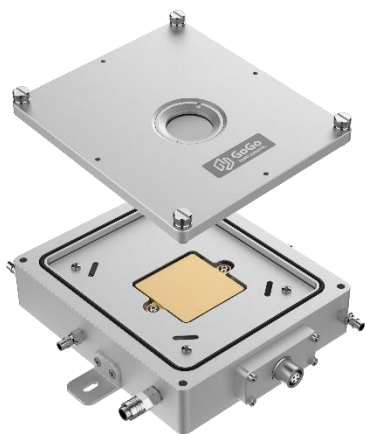
| 参数   | PE120                               | PE100                    |              |
|------|-------------------------------------|--------------------------|--------------|
| 温控模块 | 冷热方式                                | 半导体冷热，配合低温循环液            |              |
|      | 温度范围                                | -25~120°C *              | -15~100°C *  |
|      | 温度稳定性                               | ±0.1°C                   |              |
|      | 温度分辨率                               | 0.1°C                    |              |
|      | 升降温速度                               | 0~10°C/min (可定点 / 程序段控温) |              |
|      | 温控方式                                | PID                      |              |
|      | 温度传感器                               | PT100                    |              |
| 光学模块 | 光路                                  | 反射光路 *可升级为透射光路           |              |
|      | 物镜工作距离                              | 最小0.1mm                  |              |
| 结构特性 | 样品台材质                               | 铜质 *可定制银质                |              |
|      | 样品台尺寸                               | 40x40mm *                |              |
|      | 外形尺寸                                | 74x74x18mm *             | 74x74x14.8mm |
| 基本配置 | 半导体冷热台 x1、温度控制器 x1、循环水系统 x1 温控软件 x1 |                          |              |
| 选配   | 电脑主机/安装支架/测试源表/定制控制软件               |                          |              |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项；在温度范围内可定制温度区间      |                          |              |

# 客户定制TEC冷热台

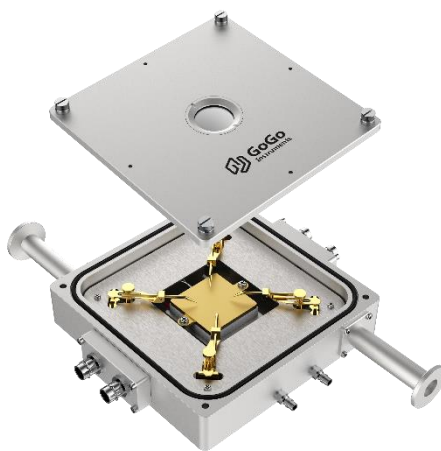
支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



## 客户定制封闭腔室的TEC冷热台



-30~120°C TEC冷热台



带探针的30~120°C TEC冷热台



# 高低温试验箱 BCH180

针对样品变温测试的环境箱，箱体内通入低温氮气致冷和电加热进行冷热控制，满足光学、电学等测试



一款针对样品变温测试的环境箱，同时满足光学、电学等测试。

通过向箱体内通入低温氮气致冷和电加热，实现箱体内 -120 ~ 180°C（选型）范围内控温。与其他光学、电学仪器组合搭配，进行变温原位测试。



温度范围：-120~180 °C  
温度稳定性：±0.5 °C  
升降温速度：0~5 °C/min



气密腔室，独特的风道设计，温度稳定性更高



外形尺寸：长560X宽390X高292mm  
腔室尺寸：长200X宽256X高256mm

# 高低温试验箱 参数

针对样品变温测试的环境箱，箱体内通入低温氮气致冷和电加热进行冷热控制，满足光学、电学等测试



BCH180



高低温试验箱A

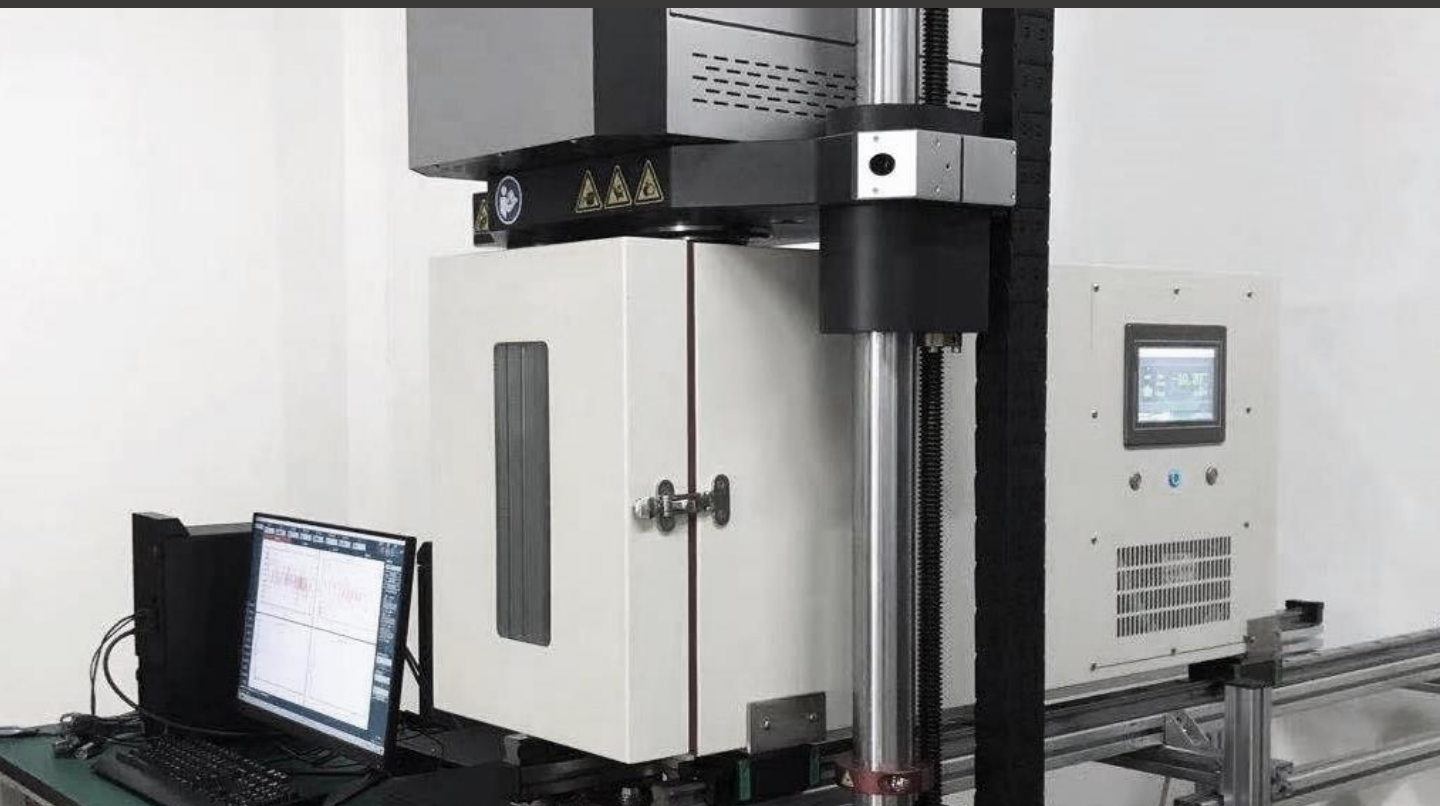


高低温试验箱B

| 参数   |   | BCH180                  | 高低温试验箱A            | 高低温试验箱B            |
|------|---|-------------------------|--------------------|--------------------|
| 温控模块 | 冷热方式  | 液氮致冷，电加热                |                    |                    |
|      | 温度范围  | -120~180°C *            | -100~150°C *       | -100~150°C *       |
|      | 温度稳定性   | ±0.5°C                  |                    |                    |
|      | 温度分辨率   | 0.1°C                   |                    |                    |
|      | 升降温速度   | 0~5°C/min （可定点 / 程序段控温） |                    |                    |
|      | 温控方式  | PID                     |                    |                    |
|      | 温度传感器   | PT100                   |                    |                    |
| 光学模块 | 视窗材质  | 石英玻璃 *                  |                    |                    |
|      | 视窗尺寸  | /                       | Φ45mm *            | 160×160mm *        |
| 结构特性 | 外形尺寸  | 长560x宽390x高292mm *      | 长240x宽210x高110mm * | 长300x宽240x高182mm * |
|      | 腔室尺寸  | 长200x宽256x高256mm *      | 长178x宽135x高43mm *  | 长174x宽175x高120mm * |
|      | 腔室  | 气密                      |                    |                    |
| 基本配置 | 高低温试验箱x1、温度控制器x1（选型）、致冷控制器x1（选型）、循环水系统x1、液氮泵x1、液氮罐（30L）x1、温控软件x1、 |                         |                    |                    |
| 选配   | 电脑主机/安装支架/测试源表/定制控制软件   |                         |                    |                    |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项  |                         |                    |                    |

# 高低温试验箱应用案例

液氮致冷环境箱



部分为客户定制的高低温试验箱



# INTRODUCTION

产品应用

Products Application

## 02 电学应用

- 内部调节探针台
- 超高温探针热台
- 外部调节探针台
- 电控调节探针台

### 探针冷热台

是一款针对样品变温电学性能测试而设计的产品，可表征样品电学性能随温度变化的特征。

探针冷热台是在光学冷热台基础上，增加了一个电学模块（包含探针及电学接口等）。通过在测试过程中移动探针，可以使针尖与样品表面的任何区域接触。电信号通过连接到针座的导线传输到仪器（如源表、万用表等）测出相关电学数据，分析材料在可变温度下的电学特性。

探针冷热台根据探针座的不同，可分为内部调节探针台（探针在冷热台内部手动调节）、外部调节探针台（探针在外部通过位移台手动调节）、电控调节探针台（探针在冷热台内部通过上位机控制）。

---

电学探针冷热台系列产品采用液氮致冷、电阻加热的方式，实现-190~600°C（选型）或RT~1500°C（选型）范围内精准控制，与其他电学仪表（如电桥、源表、万用表）搭配集成，进行变温原位测试。

探针冷热台包含温度控制器、致冷控制器、循环水等控制系统，使用温控软件方便进行温度设置及采集，并提供Labview Vis/C# SDK方便客户进行定制化编程。

# 内部探针冷热台ECH600S

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：-190~600 °C  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~30 °C/min（匀速）



搭配4个磁吸探针座，配BNC接口



样品台：20X20mm银质  
透射光路



气密腔室\*可升级真空腔室



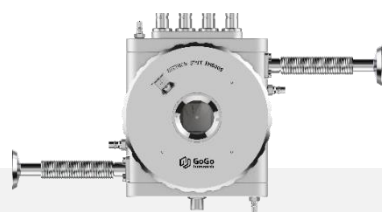
液氮致冷，电加热



物镜距离：7mm  
支持定制

# 内部探针冷热台EH600S

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：RT~600 °C  
温度稳定性：±0.1 °C  
升温速度：最大150°C/min



样品台：20X20mm银质  
透射光路



电加热



搭配4个磁吸探针座，配BNC接口



气密腔室\*可升级真空腔室



物镜距离：7mm  
支持定制

# 内部探针冷热台ECH600T

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：-190~400°C（真空下）  
温度稳定性：±0.1°C  
升降温速度：0~30 °C/min（匀速）



搭配4个磁吸探针座、4个固定式探针座，配BNC接口



样品台：20X20mm银质  
反射光路



真空腔室



液氮致冷，电加热



物镜距离：10mm  
支持定制

# 超高温探针热台EH1000S

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：RT~1000 °C  
温度稳定性：±0.1 °C  
升温速度：最大200°C/min



搭配4个固定式探针座，配  
BNC接口



样品台：20X20mm陶瓷  
反射光路



气密腔室



电加热

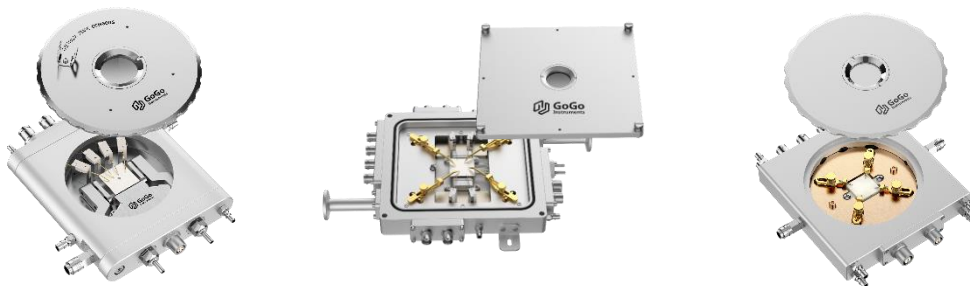


物镜距离：10.5mm  
支持定制



# 探针冷热台

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



| 参数   |  | ECH600S                            | ECH600T                | EH1000S                       |
|------|--|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 温控模块 | 冷热方式   | 液氮致冷，电阻加热                          |                        | 电阻加热                          |
|      | 温度范围   | -190~600°C *                       |                        | RT~1000°C *                   |
|      | 温度稳定性  | ±0.1°C (-190~-120°C: ±0.3°C)       |                        | ±0.1°C (<600°C) ±1°C (>600°C) |
|      | 温度分辨率  | 0.1°C                              |                        |                               |
|      | 升降温速度  | 0~30°C/min (可定点/程序段控温)，最大150°C/min |                        | 最大升温速度200°C/min               |
|      | 温控方式   | PID                                |                        |                               |
|      | 温度传感器  | PT100                              |                        | 热电偶                           |
| 光学模块 | 光路   | 反射光路 / 透射光路 *                      |                        |                               |
|      | 视窗材质   | 石英玻璃 (可手动拆卸更换)                     |                        |                               |
|      | 视窗尺寸   | Φ25mm                              |                        |                               |
|      | 物镜工作距离   | 7mm                                | 10mm                   | 10.5mm                        |
|      | 透光孔  | 默认无透光孔 *可升级增设透光孔                   |                        |                               |
|      | 视窗除霜   | 负温下吹气除霜                            |                        | /                             |
| 结构特性 | 样品台尺寸  | 20x20mm                            |                        |                               |
|      | 样品台材质  | 银质                                 |                        | 陶瓷                            |
|      | 外形尺寸   | 116x104x25mm                       | 160x150x30mm           | 116x110x25mm                  |
|      | 样品腔高度  | 6mm                                | 8.5mm                  | 9.5mm                         |
|      | 腔室   | 气密 *可升级真空腔室                        |                        |                               |
|      | 外壳冷却   | 循环水                                |                        |                               |
| 电学特性 | 探针   | 2个/4个磁吸式探针座<br>手动定位 *              | 固定探针座，磁吸式探针座<br>手动定位 * | 4个固定探针座<br>手动定位*              |
|      | 探针接口   | BNC接口*可选SMA接口 / BNC接口*可升级三同轴BNC    |                        |                               |
|      | 样品台面电位   | 默认电悬空 *可选电接地                       |                        |                               |
| 基本配置 | 探针冷热台 x1、温度控制器 x1、致冷控制器 x1 (低温配置)、液氮罐 x1 (低温配置)、循环水系统 x1、温控软件 x1 |                                    |                        |                               |
| 选配   | 电脑主机 / 安装支架 / 真空系统 / 定制温控软件                                      |                                    |                        |                               |
| 备注   | 以上均为默认参数 *为可定选项；升级真空后，冷热台温度范围为-190~400°C；在温度范围内可定制温度区间           |                                    |                        |                               |

# 外部调节探针冷热台

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：-25~120°C  
\*可定制超高温RT~1500°C温度模块  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~10 °C/min



样品台：40X40mm黄铜  
反射光路



半导体冷热



搭配4个外部可调探针座，配SMA接口  
探针位移精度：10μm  
XYZ位移行程：±6.5mm



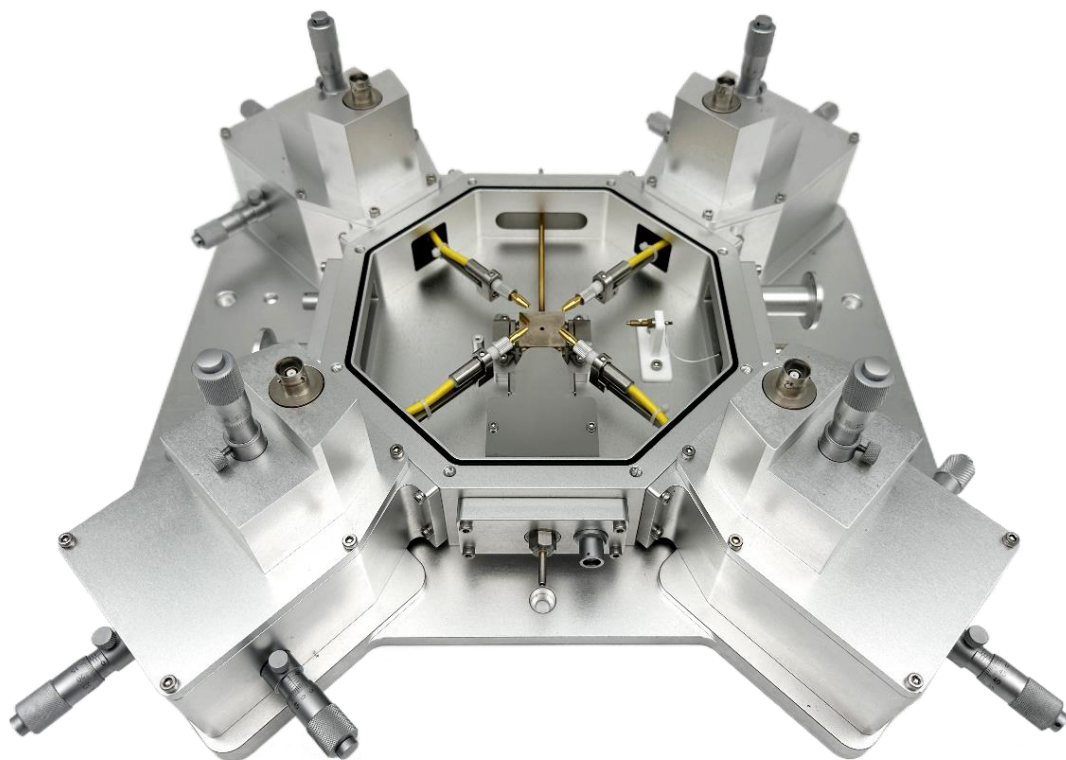
真空腔室



物镜距离：14mm  
支持定制

# 外部调节探针冷热台

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：190~400°C（真空下）

\*可定制超高温RT~1500°C温度模块

温度稳定性：±0.1 °C

升降温速度：0~30 °C/min



样品台：20X20mm银质

透射光路



液氮致冷，电加热



搭配4个外部可调探针座，配BNC接口

探针位移精度：10μm

XYZ位移行程：±6.5mm



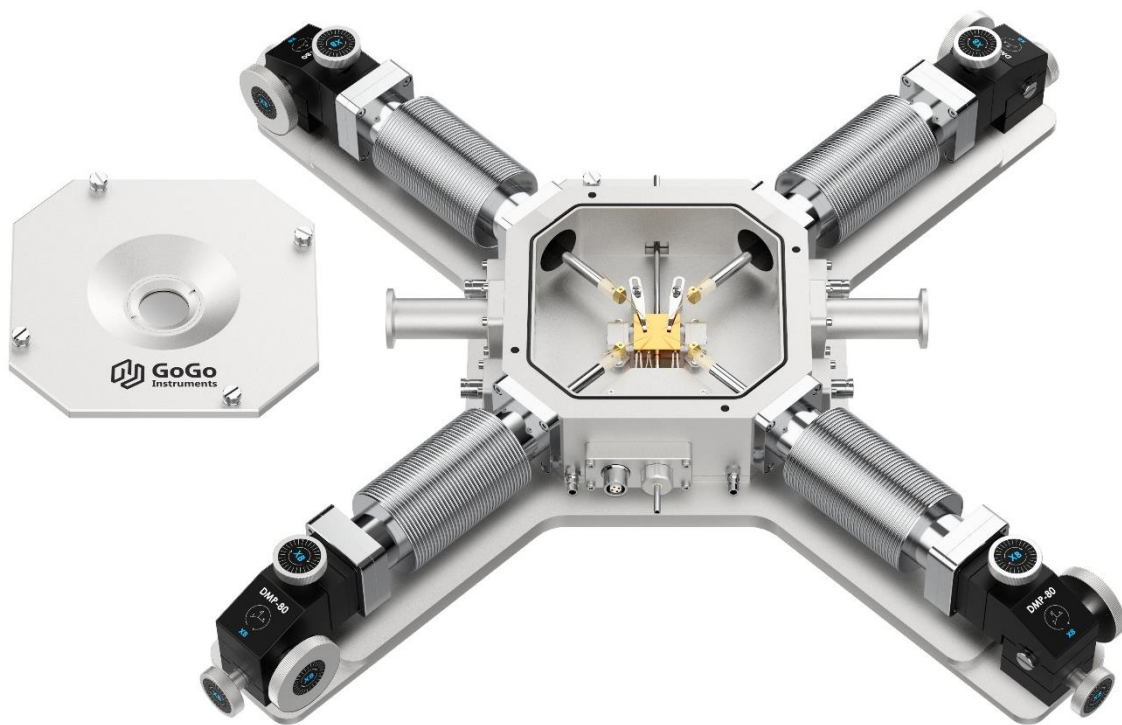
真空腔室



支持定制

# 外部调节探针冷热台

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：190~400°C（真空下）

\*可定制半导体冷热-25~120°C温度模块

\*可定制超高温RT~1500°C温度模块

温度稳定性：±0.1 °C

升降温速度：0~30 °C/min



样品台：20X20mm银质

反射光路



液氮致冷，电加热



搭配4个外部可调探针座，配BNC接口

探针位移精度：1μm

XYZ位移行程：±6.5mm



真空腔室



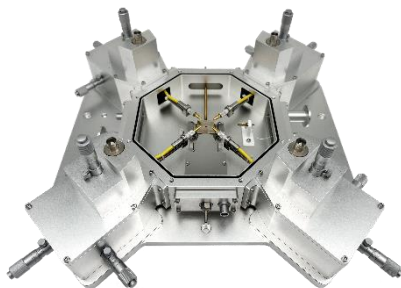
支持定制

# 探针冷热台

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



**A** 微分头调节  
帕尔贴冷热



**B** 微分头调节  
液氮致冷，电阻加热

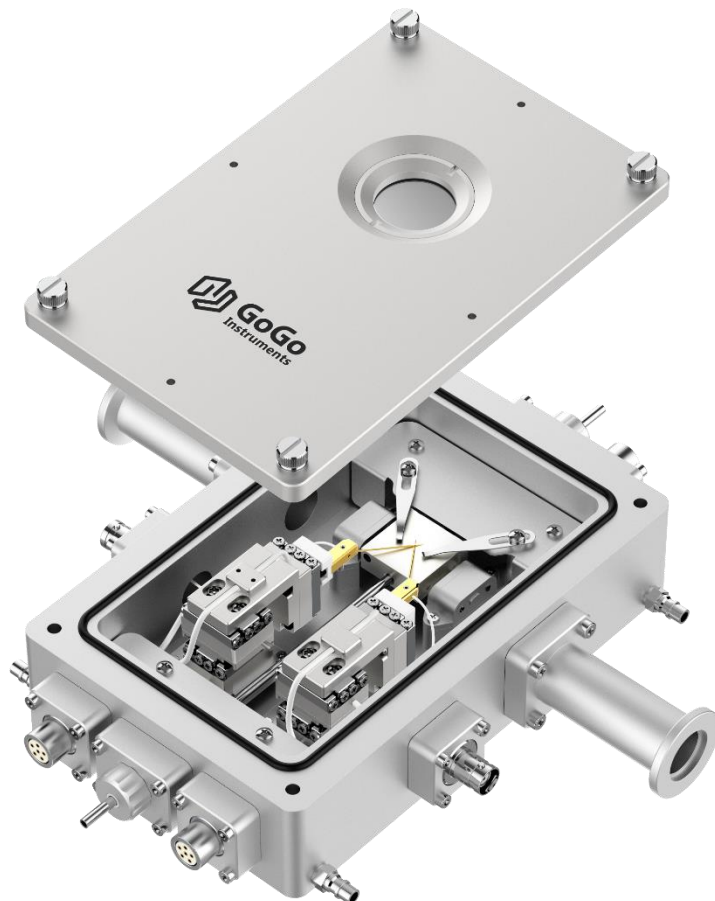


**C** 位移台调节  
液氮致冷，电阻加热

| 参数   |  | A                                   | B                                    | C                                  |
|------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 核心特点 |  | 温度范围小；无需致冷剂；微分头调节精度一般，但设备尺寸更小；价格更低； | 温度范围更大；需液氮致冷；微分头调节精度一般，但设备尺寸更小；价格中等； | 温度范围更大；需液氮致冷；位移台调节精度高，但设备尺寸更大；价格高； |
| 温控模块 | 冷热方式   | 帕尔贴                                 | 液氮致冷，电阻加热                            |                                    |
|      | 温度范围   | -25~120°C *                         | -190~600°C *                         |                                    |
|      | 温度稳定性  | ±0.1°C (-190~-120°C)；±0.3°C         |                                      |                                    |
|      | 温度分辨率  | 0.1°C                               |                                      |                                    |
|      | 升降温速度  | 0~10°C/min                          | 0~30°C/min（可定点/程序段控温），最大150°C/min    |                                    |
|      | 温控方式   | PID                                 |                                      |                                    |
|      | 温度传感器  | PT100                               |                                      |                                    |
| 光学模块 | 光路   | 反射光路 / 透射光路 *                       |                                      |                                    |
|      | 视窗材质   | 石英玻璃（可手动拆卸更换）                       |                                      |                                    |
|      | 视窗尺寸   | Φ100mm                              | Φ30mm                                | Φ25mm                              |
|      | 物镜工作距离   | 14mm                                | 17.2mm                               | 16.5mm                             |
|      | 透光孔  | 默认无透光孔 *可升级增设透光孔                    |                                      |                                    |
|      | 视窗除霜   | 负温下吹气除霜                             |                                      |                                    |
| 结构特性 | 样品台尺寸  | 40x40mm                             | 20x20mm                              |                                    |
|      | 样品台材质  | 黄铜                                  | 银质                                   |                                    |
|      | 外形尺寸   | 375×375×66mm *                      | 436×436×111mm *                      | 430×430×60mm *                     |
|      | 样品腔高度  | 11mm                                | 13.5mm                               | 15mm                               |
|      | XYZ位移行程  |                                     | ±6.5mm *                             | ±6.5mm                             |
|      | XYZ位移精度  |                                     | 10μm                                 | 1μm                                |
|      | 腔室   | 真空腔室 *可选气密                          |                                      |                                    |
|      | 外壳冷却   | 循环水                                 |                                      |                                    |
| 电学特性 | 探针   | 可调节探针x4                             |                                      |                                    |
|      | 探针接口   | SMA x 8                             | BNC x 4                              |                                    |
|      | 样品台面电位   | 默认电悬空 *可选电接地                        |                                      |                                    |
| 基本配置 | 探针冷热台 x1、温度控制器 x1（帕尔贴致冷无）、致冷控制器 x1、循环水系统 x1、液氮罐 x1、温控软件 x1 |                                     |                                      |                                    |
| 选配   | 电脑主机 / 安装支架 / 真空系统 / 定制温控软件                                |                                     |                                      |                                    |
| 备注   | 以上均为默认参数*为可定制项；在温度范围内可定制温度区间                               |                                     |                                      |                                    |

# 电控调节探针冷热台

可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



温度范围：-190~400°C（真空下）  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~30 °C/min（匀速）



样品台：20X20mm银质  
反射光路



液氮致冷，电加热



搭配2个电控探针座，配BNC接口  
探针位移精度：5nm  
XYZ位移行程：±6mm



真空腔室



物镜距离：12.5mm  
支持定制

# 探针冷热台

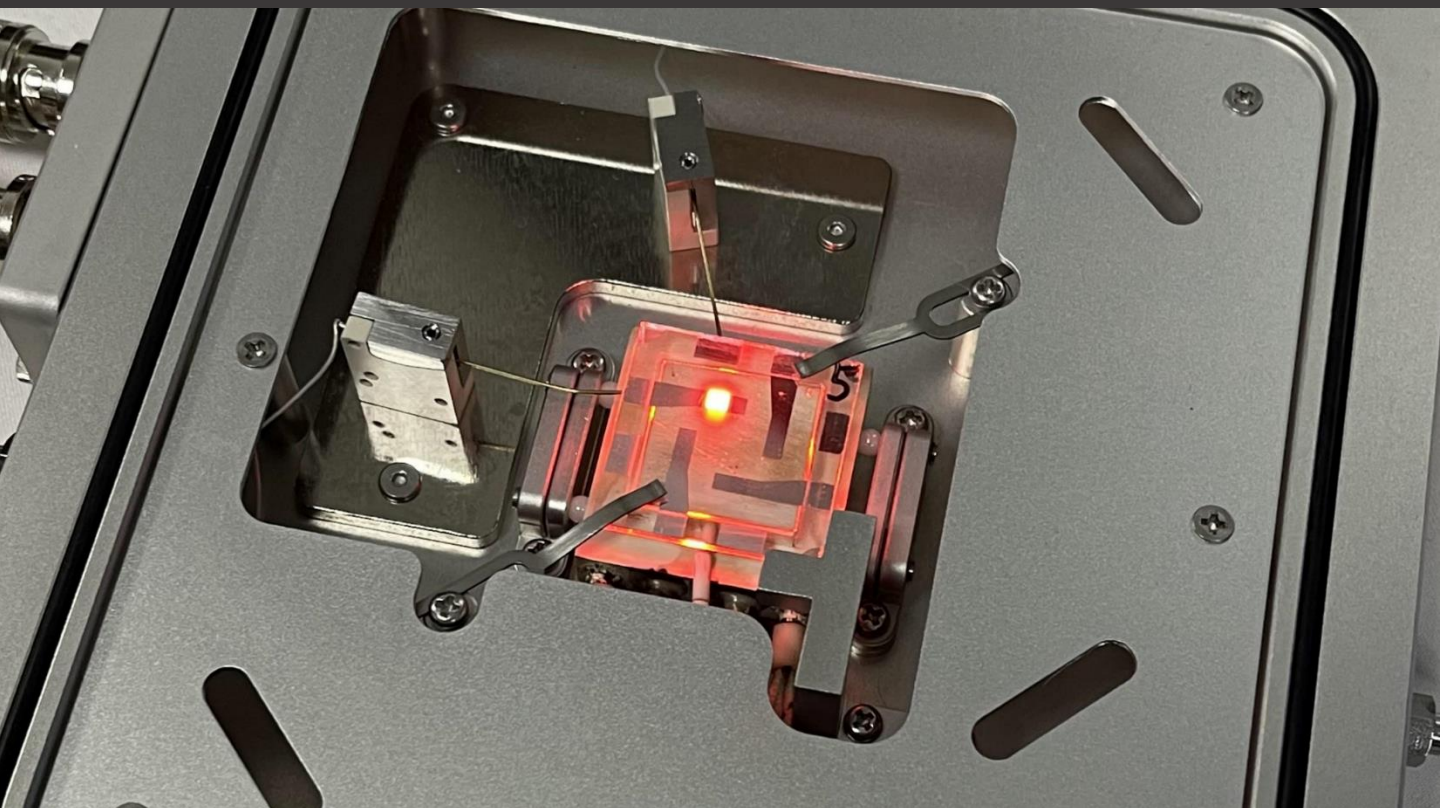
可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



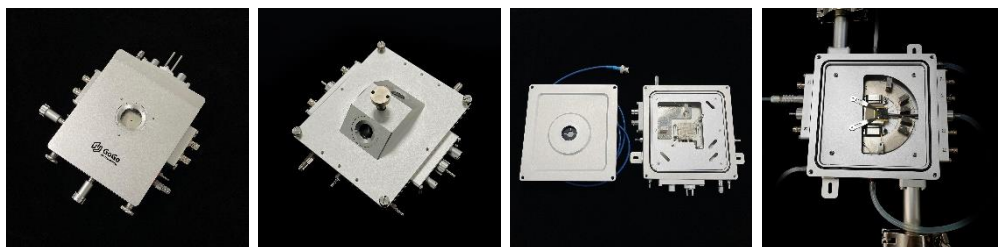
| 参数   |  | 电控调节探针冷热台                          |
|------|--|------------------------------------|
| 温控模块 | 冷热方式   | 液氮致冷，电阻加热                          |
|      | 温度范围   | -190~600°C *                       |
|      | 温度稳定性  | ±0.1°C (-190~120°C: ±0.3°C)        |
|      | 温度分辨率  | 0.1°C                              |
|      | 升降温速度  | 0~30°C/min (可定点/程序段控温)，最大150°C/min |
|      | 温控方式   | PID                                |
|      | 温度传感器  | PT100                              |
| 光学模块 | 光路   | 反射光路 / 透射光路 *                      |
|      | 视窗材质   | 石英玻璃 (可手动拆卸更换)                     |
|      | 视窗尺寸   | Φ25mm                              |
|      | 物镜工作距离   | 12.5mm                             |
|      | 透光孔  | 默认无透光孔 *可升级增设透光孔                   |
|      | 视窗除霜   | 负温下吹气除霜                            |
| 结构特性 | 样品台尺寸  | 20x20mm                            |
|      | 样品台材质  | 银质                                 |
|      | 外形尺寸   | 110x170x45mm *                     |
|      | 样品腔高度  | 12.5mm                             |
|      | XYZ位移行程  | ±6mm *                             |
|      | XYZ位移精度  | 5nm (最高精度, 有低精度可选)                 |
|      | 腔室   | 真空腔室 *可选气密                         |
|      | 外壳冷却   | 循环水                                |
| 电学特性 | 探针   | 电控探针x4                             |
|      | 探针接口   | BNC x 2                            |
|      | 样品台面电位   | 默认电悬空 *可选电接地                       |
| 基本配置 | 探针冷热台 x1、温度控制器 x1、致冷控制器 x1、循环水系统 x1、液氮罐 x1、温控软件 x1 |                                    |
| 选配   | 电脑主机 / 安装支架 / 真空系统 / 定制温控软件                        |                                    |
| 备注   | 以上均为默认参数*为可定制项；在温度范围内可定制温度区间                       |                                    |

# 探针冷热台应用场景

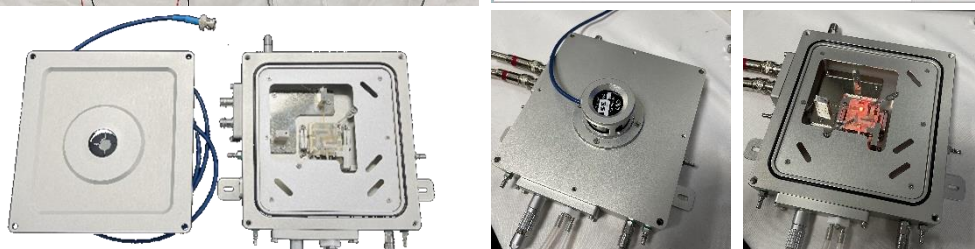
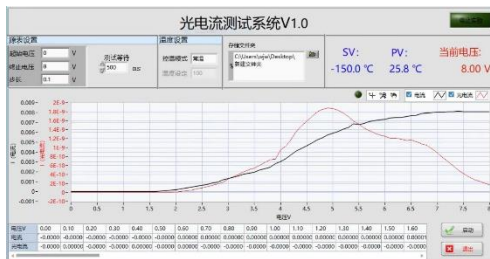
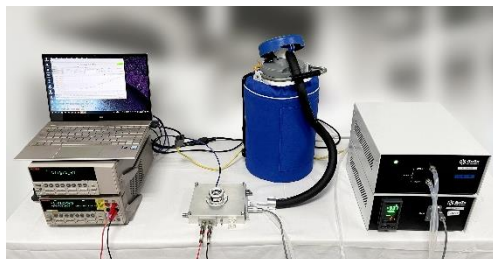
可与电学仪表（如电桥、源表、万用表等）联用



定制满足不同功能的探针冷热台



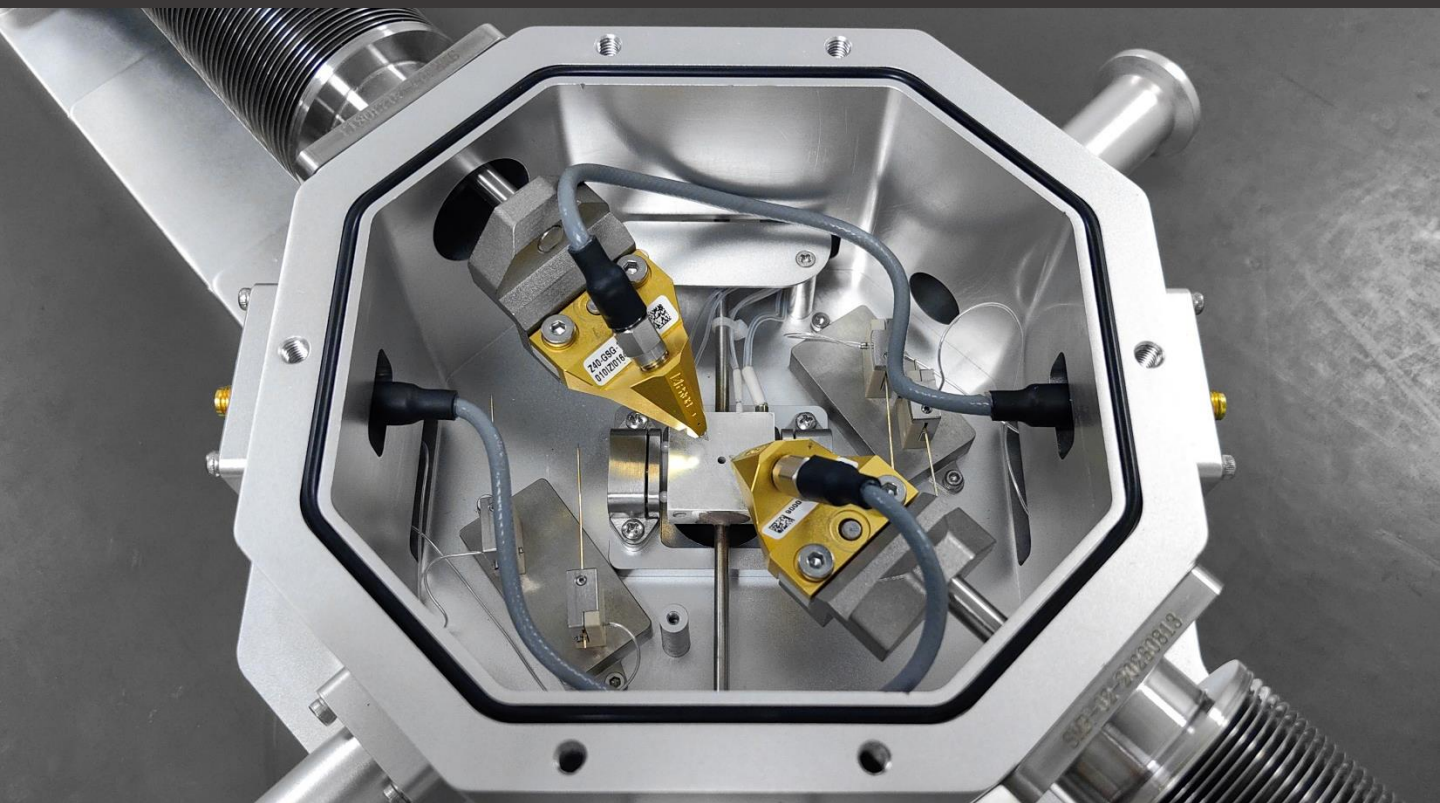
OLED变温光谱测试系统



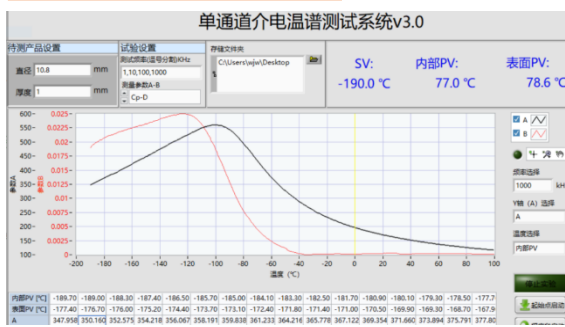


# 冷热台应用场景

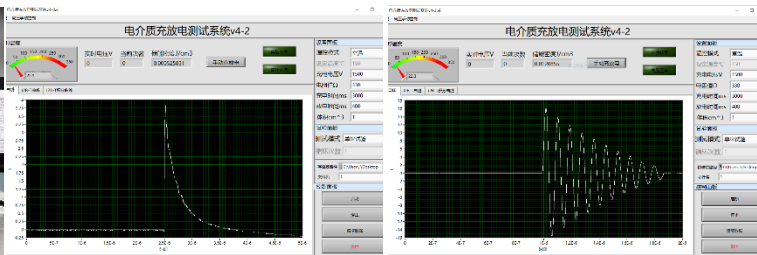
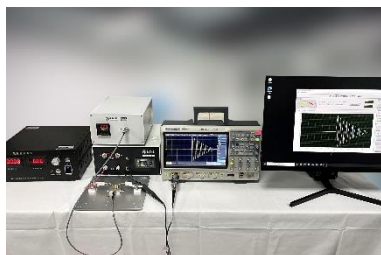
支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



与阻抗分析仪联用，配合上位机软件测试 **介电温谱/频谱/阻抗谱**



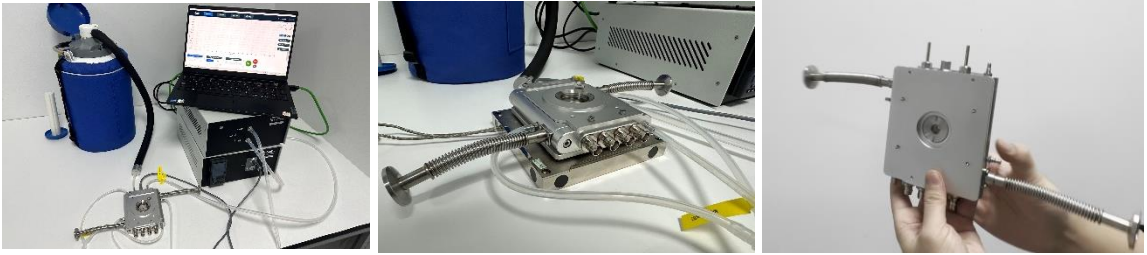
与示波器等联用，配合上位机软件进行 **电介质充放电测试**



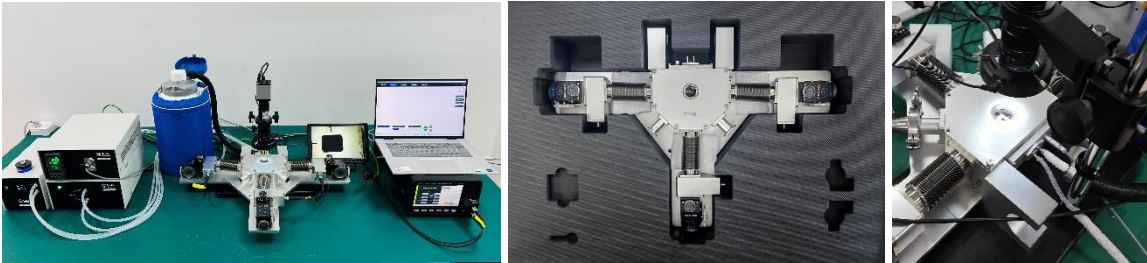
# 冷热台应用场景

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用

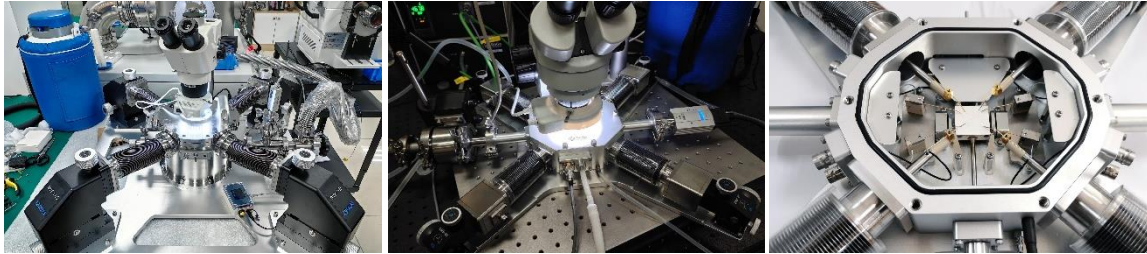
## 客户定制适配倒置显微镜观测的探针冷热台



## 精密IV源测试三端器件转移特性曲线



## 与CCD联用



## 医药公司定制药品测试用冷热台



## 与D33联用，做压电测试



# INTRODUCTION

产品应用

Products Application

## 03 力学应用

- 原位拉伸冷热台
- SEM原位拉伸冷热台
- 拉伸试验机冷热台

### 原位拉伸冷热台

是一款研究样品在变温条件下进行应力应变测试的产品。SEM原位拉伸冷热台是专为SEM扫描电镜设计适配的拉伸台。原位拉伸模块可以设定恒力或恒速方式进行拉伸、压缩，或者按程序段进行往复运动。

### 拉伸试验机冷热台

是一种安装在万能试验机上研究样品在变温条件下进行应力应变测试的产品。

---

力学系列的产品采用液氮致冷、电阻加热的方式，实现-190~600°C（选型）或RT~1500°C（选型）温度下材料的动态应力应变特性测试，可选配DIC、视频引伸计实现应变数据的高精度采集。

拉伸冷热台包含温度控制器、致冷控制器、循环水等控制系统、上位机软件，使用温控软件方便进行温度设置及采集，并提供Labview Vis/C# SDK方便客户进行定制化编程。

# 原位拉伸冷热台FS500

表征材料力学性能随温度变化的特征



力范围：0~500N / 0~5000N  
拉力精度：0.5%FS  
位移速度：±1μm  
拉伸速度：0.1~40mm/min（单侧，连续可调）



样品台：12X35mm银质  
反射光路



液氮致冷，电加热



温度范围：-190~600°C  
\*温度模块可更换，可定制超高温RT~1500°C温度模块  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~20 °C/min（匀速）



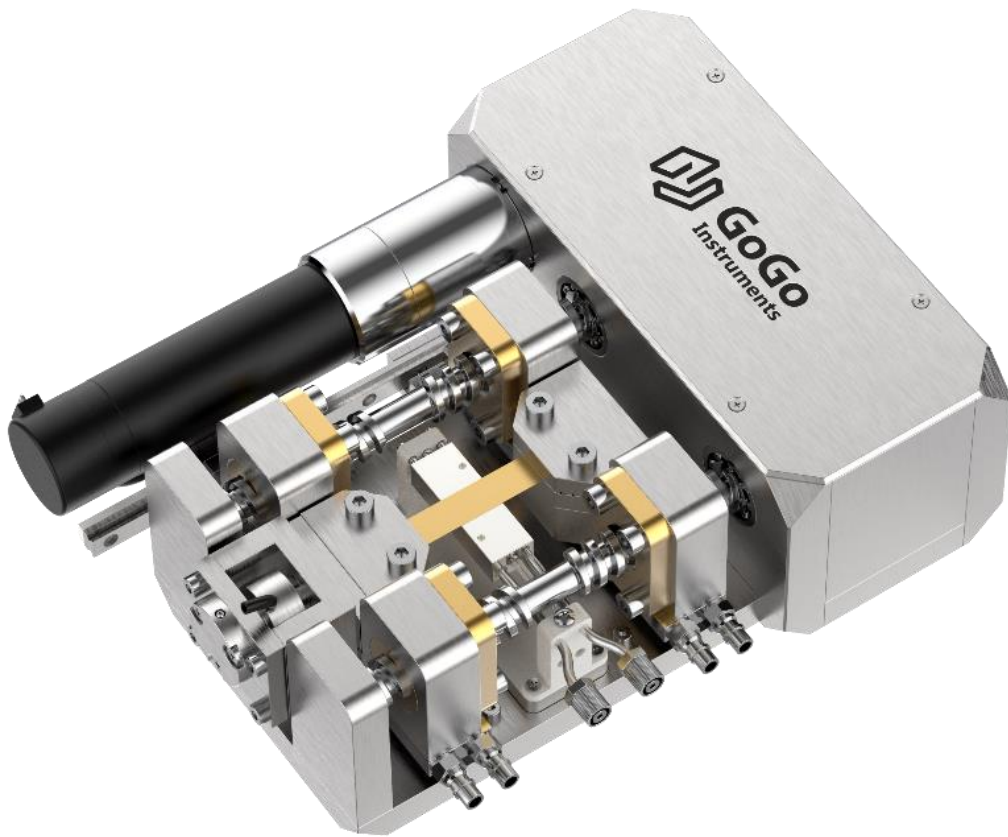
气氛腔室，可升级真空



物镜距离：9mm  
支持定制夹具

# SEM原位拉伸冷热台

适配SEM扫描电镜，表征材料力学性能随温度变化的特征



力范围：0~5000N选型

拉力精度：0.5%FS

位移速度：±1μm

拉伸速度：2~1000μm/s



匹配设备：SEM扫描电镜下使用



液氮致冷，电加热



温度范围：-190~200°C

\*温度模块可更换，可定制超高温RT~1500°C温度模块

温度稳定性：±0.1 °C

升降温速度：0~20 °C/min（匀速）



样品台：12X35mm银质

反射光路



支持定制

# 原位拉伸冷热台

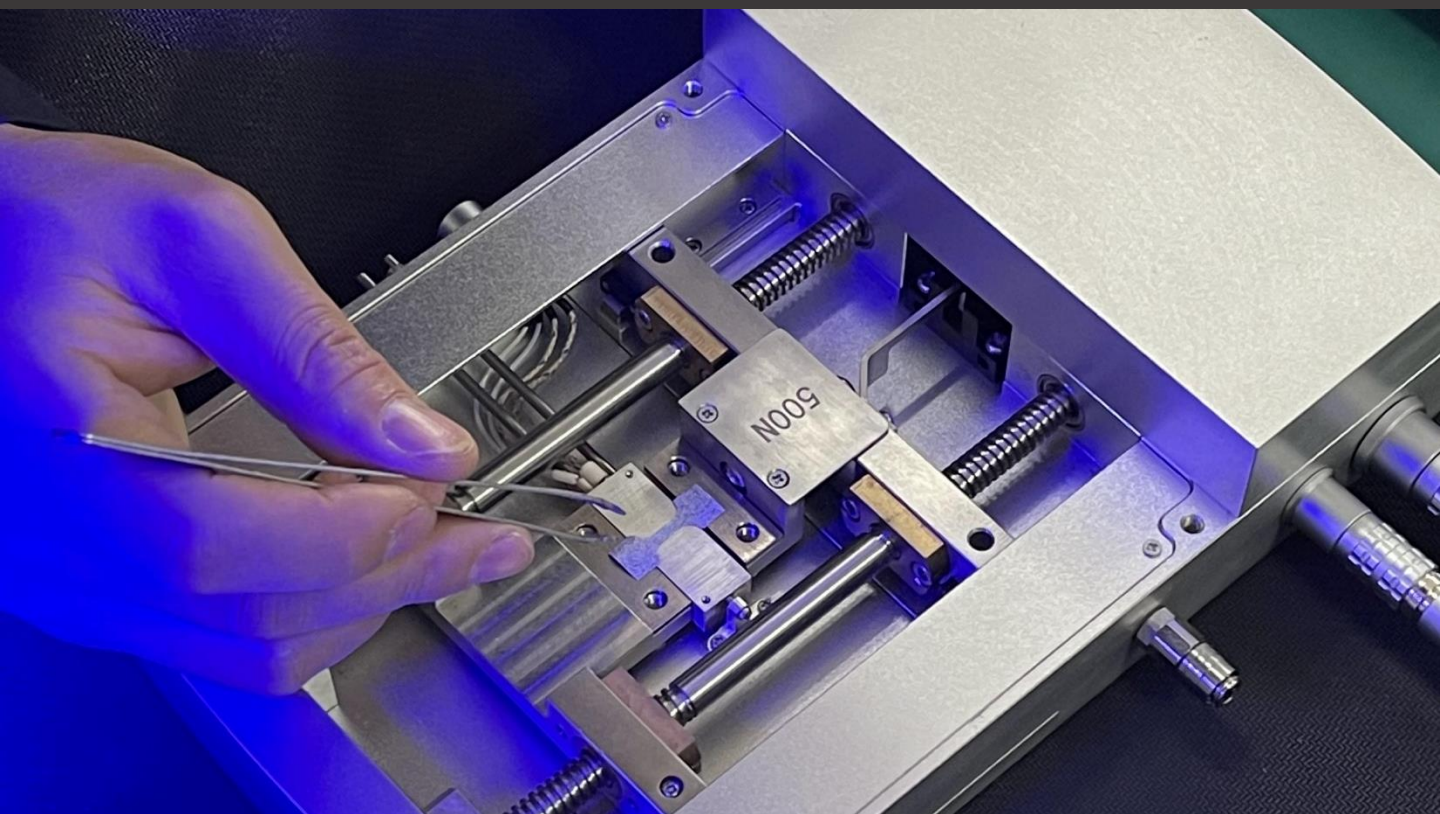
表征材料力学性能随温度变化的特征



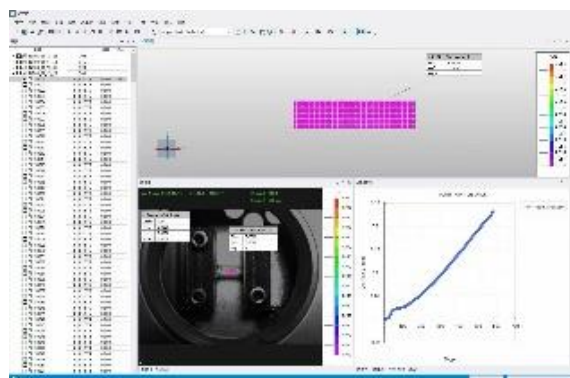
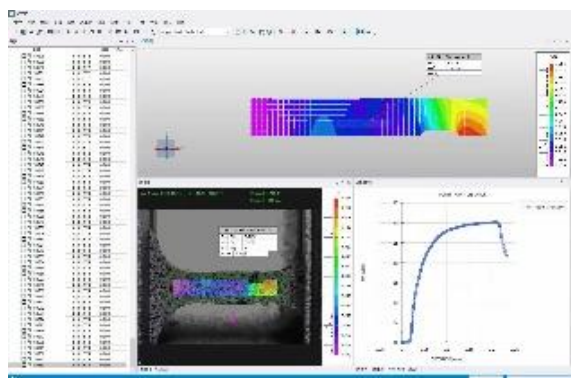
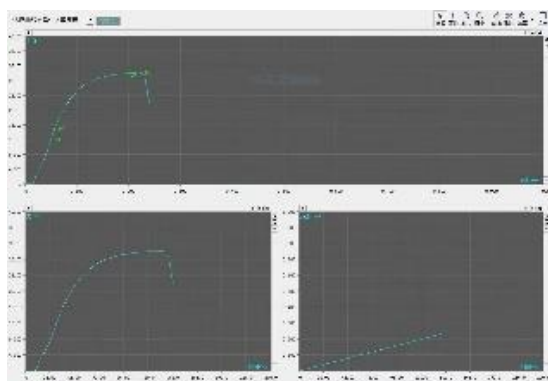
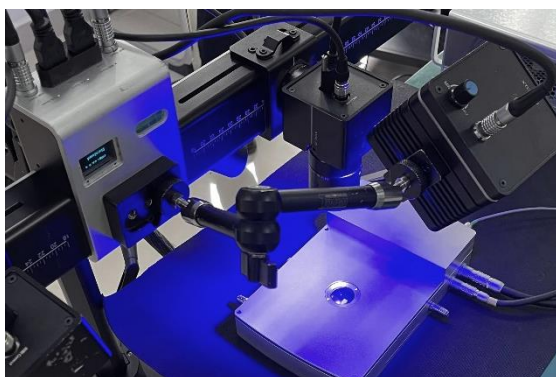
| 参数   | 原位拉伸冷热台FS500   |  | SEM原位拉伸冷热台  |              |             |
|------|--|--|-------------|--------------|-------------|
|      | 高低温  | 超高温  | 高低温         | 超高温          |             |
| 温控模块 | 冷热方式   | 液氮致冷, 电阻加热   | 电阻加热        | 液氮致冷, 电阻加热   | 电阻加热        |
|      | 温度范围   | -190~600°C *   | RT~1500°C * | -190~200°C * | RT~1500°C * |
|      | 温度稳定性  | ±0.1°C (-190~-120°C: ±0.3°C, >1000°C: ±0.5°C)                          |             |              |             |
|      | 温度分辨率  | 0.1°C  |             |              |             |
|      | 升降温速度  | 高低温: 0~20°C/min (可定点/程序段控温), 最大150°C/min;<br>超高温: 最大升温速度200°C/min      |             |              |             |
|      | 温控方式   | PID  |             |              |             |
|      | 温度传感器  | PT100  | 热电偶         | PT100        | 热电偶         |
| 力学特性 | 拉力量程   | 0~500N * 可选其他量程0~50N / 0~200N / 0~3000N / 0~5000N (外观差别不大, 传感器、电机型号差异) |             |              |             |
|      | 拉力精度   | 0.5%FS *   |             |              |             |
|      | 位移距离   | 80MM(双向) *   |             |              |             |
|      | 拉伸速度   | 0.1~40mm/min (单侧, 连续可调) *  |             | 2~1000µm/s * |             |
|      | 位移精度   | ±1µm   |             |              |             |
|      | 力学模式   | 拉伸、压缩、弯曲、剪切  |             |              |             |
| 光学模块 | 光路   | 反射光路 / 透射光路 *  |             | /            |             |
|      | 视窗材质   | 石英玻璃 (可手动拆卸更换)   |             |              |             |
|      | 视窗尺寸   | Φ40mm *  |             |              |             |
|      | 物镜工作距离   | 9mm *  |             |              |             |
|      | 透光孔  | 默认无透光孔 *可升级增设透光孔   |             |              |             |
|      | 视窗除霜   | 负温下吹气除霜  |             |              |             |
| 结构特性 | 样品台尺寸  | 12x35mm *  | 12x12mm *   | 12x35mm *    | 12x12mm *   |
|      | 样品台材质  | 银质 *   | 陶瓷          | 银质 *         | 陶瓷          |
|      | 外形尺寸   | 282×150×52mm *观测区高度为26mm   |             | 200x145x62mm |             |
|      | 样品腔高度  | 8mm  |             | /            |             |
|      | 腔室   | 气密 *可升级真空腔室  |             |              |             |
|      | 外壳冷却   | 循环水  |             |              |             |
| 基本配置 | 原位拉伸冷热台 x1、温度控制器x1、致冷控制器x1 (低温配置)、循环水系统x1、液氮罐 x1 (低温配置)、温控软件x1 |  |             |              |             |
| 选配   | 电脑主机 / 安装支架 / 真空系统 / 定制温控软件/DIC-Micro显微应变测量分析系统                |  |             |              |             |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项; 升级真空后, 冷热拉伸台温度范围为-190~400°C; 在温度范围内可定制温度区间   |  |             |              |             |

# 原位拉伸冷热台应用场景

表征材料力学性能随温度变化的特征



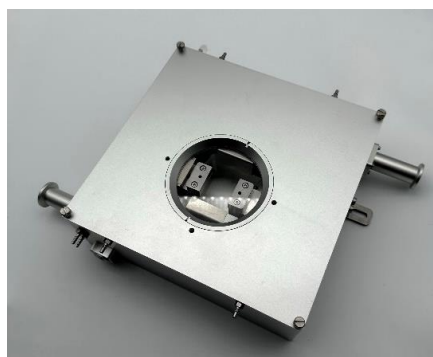
## DIC变温拉伸测试系统



# 原位拉伸冷热台应用场景

表征材料力学性能随温度变化的特征

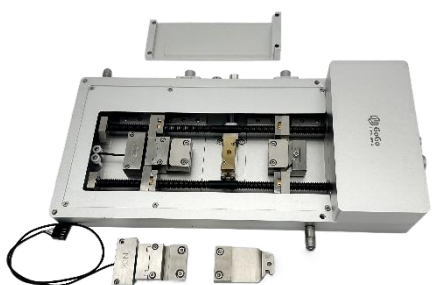
北航定制1000°C的5000N拉伸台



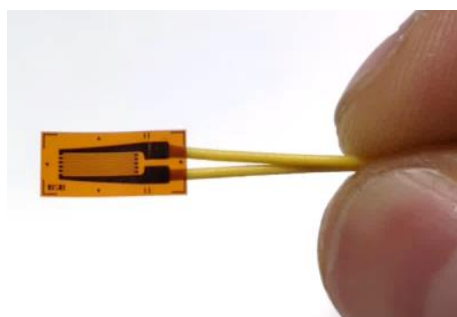
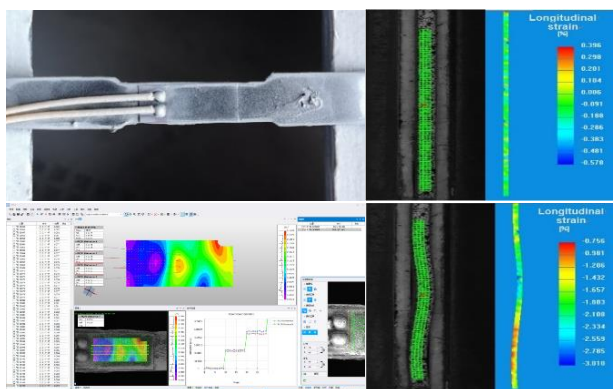
定制研究冰性能的20N原位拉伸台



北理定制0~20N/0~200N兼容的原位拉伸台，测试胶样品



电子元器件变温力学测试





# 拉伸试验机冷热台

安装在万能试验机/桌面式拉伸机上,提供冷热变温环境



温度范围: 190~600°C  
\*可定制超高温RT~1500°C温度模块



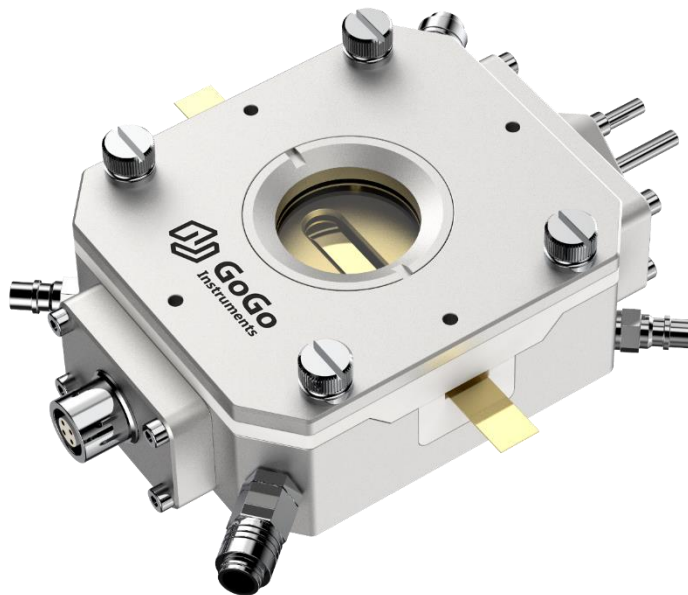
适配 [万能试验机]  
针对不同样品进行夹具适配



可选配DIC、视频引伸计实现应变数据的高精度采集



样品台: 紫铜



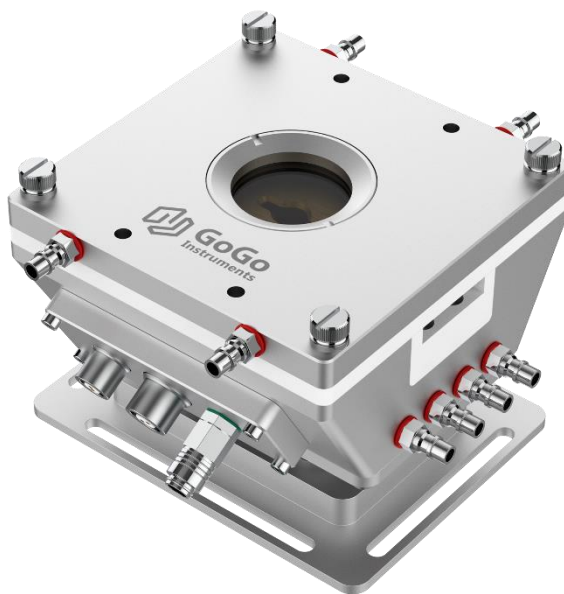
温度范围: 190~600°C  
\*可定制超高温RT~1500°C温度模块



适配 [Psylotech系列桌面拉伸机]  
样品自适应贴紧冷热台面

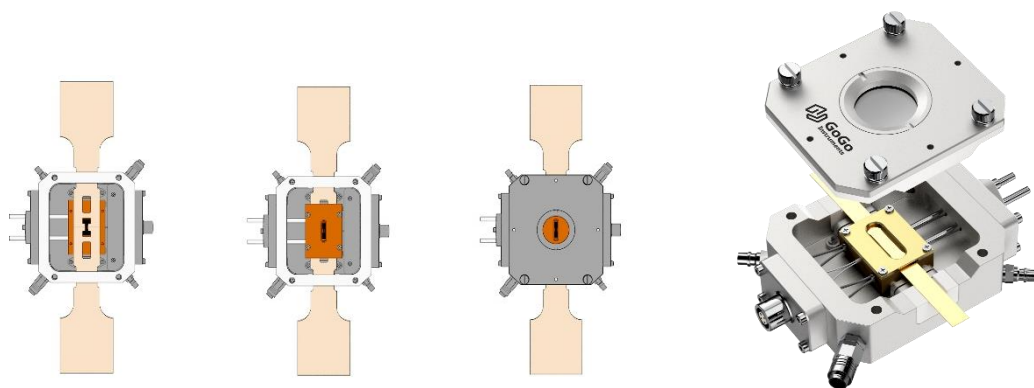


样品台: 紫铜



# 拉伸试验机冷热台

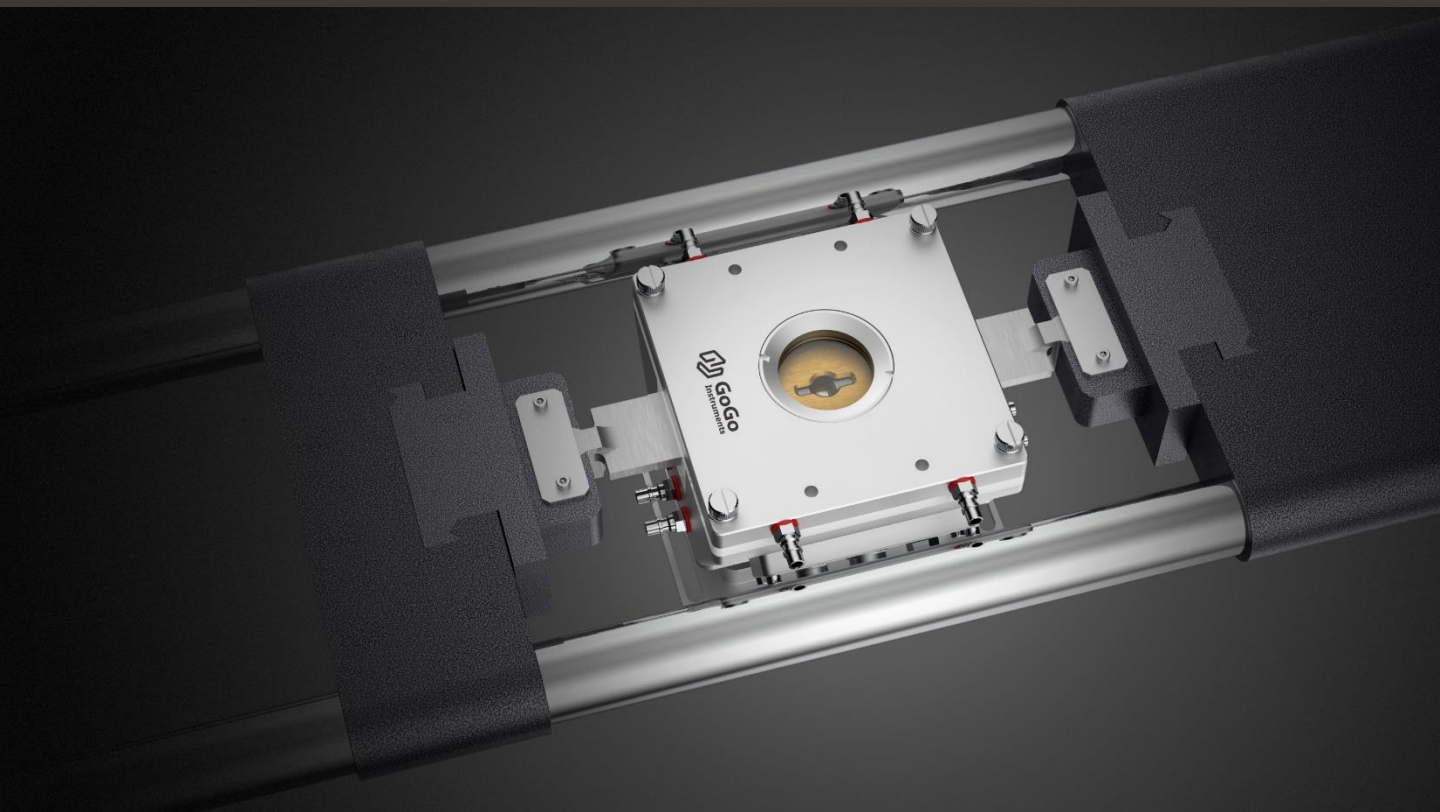
安装在万能试验机/桌面式拉伸机上,提供冷热变温环境



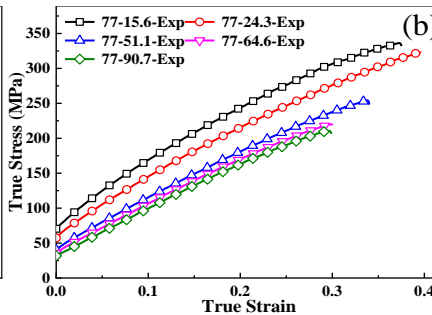
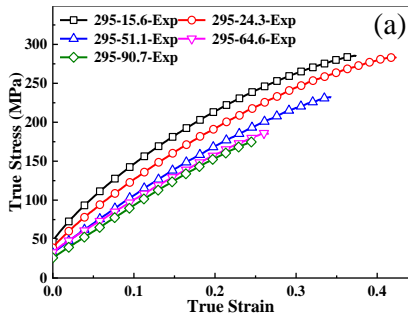
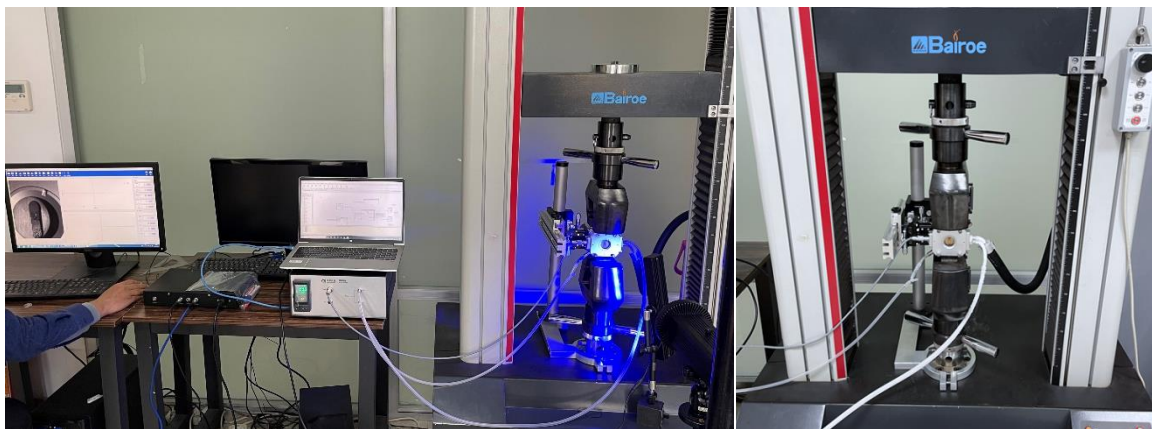
| 参数   |   | TCH600   | TH1500          |
|------|---|--|-----------------|
| 温控模块 | 冷热方式  | 液氮致冷, 电阻加热                                     | 电阻加热            |
|      | 温度范围  | -190~600°C *                                   | RT~1500°C *     |
|      | 温度稳定性   | ±0.1°C (-190~-120°C:±0.3°C , >1000°C:±0.5°C) * |                 |
|      | 温度分辨率   | 0.1°C  |                 |
|      | 升降温速率   | 0~30°C/min (可定点/程序段控温)                         | 最大升温速度200°C/min |
|      | 温控方式  | PID  |                 |
|      | 温度传感器   | PT100  | 热电偶             |
| 光学特性 | 光路  | 反射光路 *可升级为透射光路                                 |                 |
|      | 视窗材质  | 石英玻璃 *   |                 |
|      | 视窗尺寸  | Φ25mm *  |                 |
|      | 透光孔   | 默认无透光孔 *可升级透光孔                                 |                 |
|      | 视窗除霜  | 负温下吹气除霜  | /               |
| 结构特性 | 样品台尺寸   | 30x50mm *                                      | 定制              |
|      | 样品台材质   | 铜质 *   | 陶瓷 *            |
|      | 样品腔高度   | 17mm *   |                 |
|      | 外形尺寸  | 125×90×30mm *                                  |                 |
|      | 腔室  | 气密, 可充保护气氛                                     |                 |
|      | 外壳冷却  | 循环水  |                 |
| 基本配置 | 拉伸试验机冷热台x1、温度控制器x1、致冷控制器x1 (低温配置)、循环水系统x1、液氮罐x1 (低温配置)、温控软件x1 |  |                 |
| 选配   | 电脑主机/安装支架/定制控制软件/视频引伸计  |  |                 |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项; 在温度范围内可定制温度区间                               |  |                 |

# 拉伸试验机冷热台应用场景

安装在万能试验机/桌面式拉伸机上,提供冷热变温环境



22°C与-190°C下金属铜单向拉伸应力-应变 (搭配视频引伸计)



# INTRODUCTION

产品应用

Products Application

## 04

### 特殊应用

- XRD原位冷热台
- SEM原位冷热台
- 原位电化学电池

#### XRD原位冷热台

是一种安装在X-射线衍射仪上研究样品变温X-射线衍射的附件。支持在各种X-射线衍射仪（布鲁克、赛默飞、理学、岛津、帕纳科等）上定制样品架进行适配。

#### SEM冷热台

是一种安装在扫描电镜（SEM）上研究样品原位变温显微结构的附件（无需改造电镜内部结构）。通过定制外接法兰装置，操作温控软件实现对冷热台上样品的温度控制。

#### 原位电化学电池

是针对电化学电池研究，设计的原位测试装置。

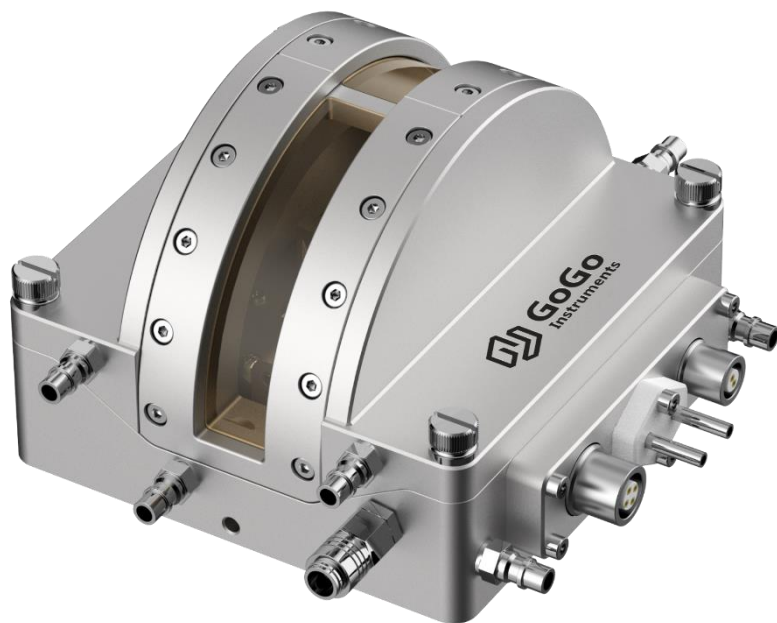
---

特殊应用的冷热产品采用液氮致冷、电阻加热的方式，实现-190~600°C（选型）或RT~1500°C（选型）范围内精准控制，与其他电学仪表（如电桥、源表、万用表）搭配集成，进行变温原位测试。

冷热台包含温度控制器、致冷控制器、循环水等控制系统、上位机软件，使用温控软件方便进行温度设置及采集，并提供Labview Vis/C# SDK方便客户进行定制化编程。

# XRD原位冷热台

与各种X-射线衍射仪适配集成



温度范围：-190~600°C  
温度稳定性：±0.1°C  
升降温速度：0~30 °C/min（匀速）



衍射角 $2\theta$ ： $\angle 0 \sim \angle 164^\circ$   
X射线视窗：Kapton膜



样品台：20X20mm  
反射光路



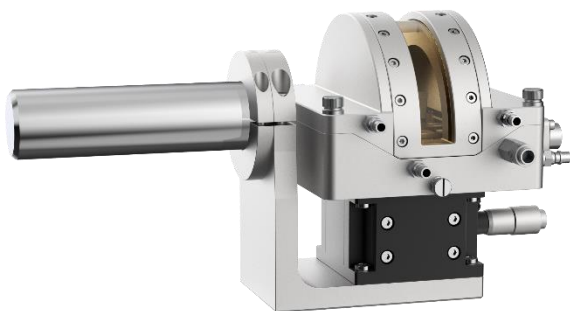
一机多用，更换上盖用作光学  
冷热台



匹配设备：定制支架适配 [各种  
X-射线衍射仪,如布鲁克、赛默  
飞、理学、岛津、帕纳科等]



气密腔室，可升级真空腔室



# XRD原位冷热台

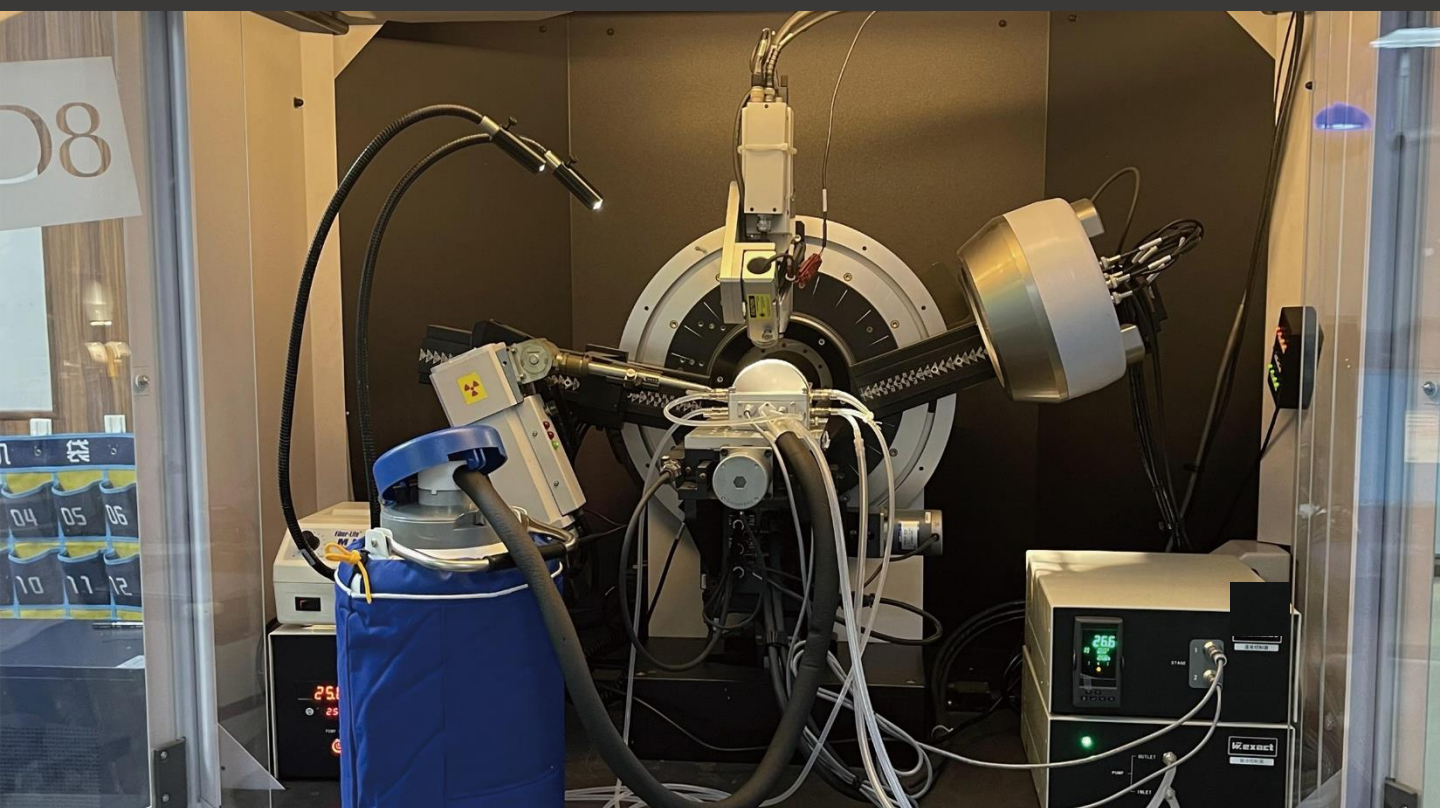
与各种X-射线衍射仪适配集成



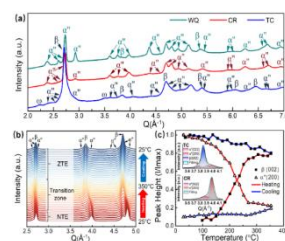
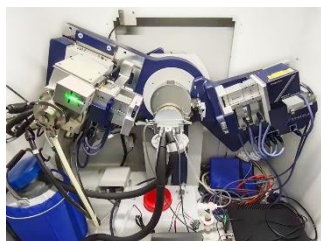
| 参数   | XRD原位冷热台   | 超高温XRD原位冷热台                                 |                |
|------|--|---|----------------|
| 温控模块 | 冷热方式   | 液氮致冷，电阻加热                                   | 电阻加热           |
|      | 温度范围   | -190~600°C *                                | RT~1500°C *    |
|      | 温度稳定性  | ±0.1°C (-190~-120°C:±0.3°C, >1000°C:±0.5°C) |                |
|      | 温度分辨率  | 0.1°C                                       |                |
|      | 升降温速率  | 0~30°C/min (可定点 / 程序段控温)                    | 最大升温速200°C/min |
|      | 温控方式   | PID   |                |
|      | 温度传感器  | PT100                                       | 热电偶            |
| 光学特性 | 光路   | 反射 *  |                |
|      | X射线透射膜   | Kapton膜                                     |                |
| 结构特性 | 样品台尺寸  | 20×20mm *                                   | 12x12mm *      |
|      | 样品台材质  | 银质 *  | 陶瓷 *           |
|      | 外形尺寸   | 120×120×73mm *                              | 100×100×73mm * |
|      | 腔室   | 气密 *可升级真空                                   |                |
|      | 外壳冷却   | 循环水   |                |
| 基本配置 | XRD原位冷热台x1、温度控制器x1、致冷控制器x1 (低温配置)、循环水系统x1、液氮罐x1 (低温配置)、定制支架x1、温控软件x1 |   |                |
| 选配   | 电脑主机/定制温控软件/定制光学盖板   |   |                |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项; 升级真空后, 冷热台温度范围为-190~400°C; 在温度范围内可定制温度区间           |   |                |

# XRD原位冷热台应用场景

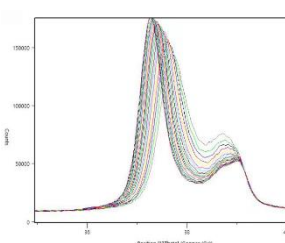
与各种X-射线衍射仪适配集成



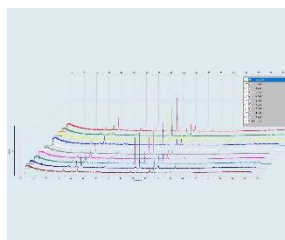
## XRD原位冷热台适配理学X-射线衍射仪



## XRD原位冷热台适配赛默飞X-射线衍射仪



## XRD原位冷热台适配布鲁克X-射线衍射仪



# SEM原位冷热台SCH200

安装在扫描电镜（SEM）上研究样品原位变温显微结构



温度范围：-190~200°C\*  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~30 °C/min（匀速）



样品台：23X23mm铜质镀金  
可增加试样温度传感器



液氮致冷，电加热



外形尺寸：75×75×23mm  
结构紧凑，方便拆装



定制外接法兰和样品架，适配 [多品牌扫描电镜]，无需改造电镜内部结构。屏蔽电磁干扰。



| 参数   |   | SCH200                                       | SH1500          |
|------|---|--|-----------------|
| 温控模块 | 冷热方式  | 液氮致冷，电阻加热                                    | 电阻加热            |
|      | 温度范围  | -190~200°C *                                 | RT~1500°C *     |
|      | 温度稳定性   | ±0.1°C (-190~120°C: ±0.3°C, >1000°C: ±0.5°C) |                 |
|      | 温度分辨率   | 0.1°C  |                 |
|      | 升降温速率   | 0~30°C/min（可定点/程序段控温）                        | 最大升温速度200°C/min |
|      | 温控方式  | PID  |                 |
|      | 温度传感器   | 热电偶  |                 |
| 结构特性 | 样品台尺寸   | 23x23mm *                                    | 定制              |
|      | 样品台材质   | 铜质镀金 *                                       | 陶瓷              |
|      | 外形尺寸  | 75x75x23mm *                                 |                 |
|      | 整体重量  | 0.28KG                                       | 定制              |
| 基本配置 | SEM原位冷热台x1、温度控制器x1、致冷控制器x1（低温配置）、液氮罐x1（低温配置）、定制连接法兰x1、温控软件x1、循环水系统x1、连接管路若干 |  |                 |
| 选配   | 电脑主机/安装支架/定制控制软件  |  |                 |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项；在温度范围内可定制温度区间  |  |                 |



# SEM原位冷热台应用场景

安装在扫描电镜（SEM）上研究样品原位变温显微结构



与国仪量子钨灯丝扫描电镜（SEM3200）配套工作



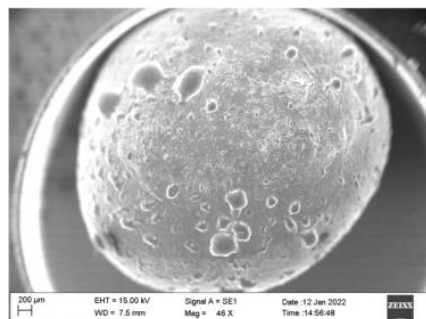
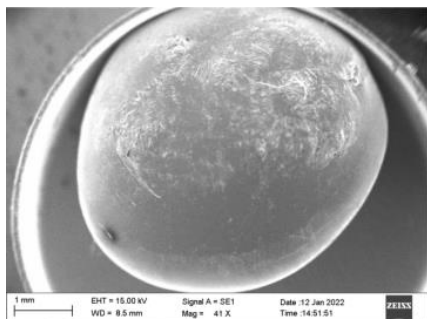
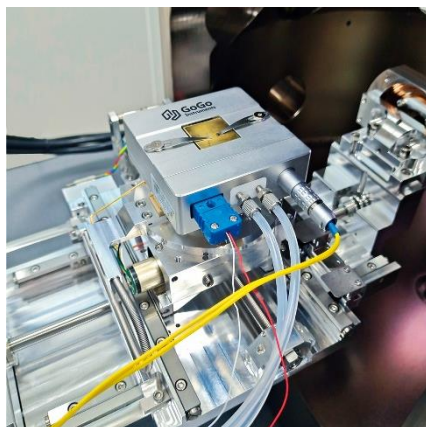
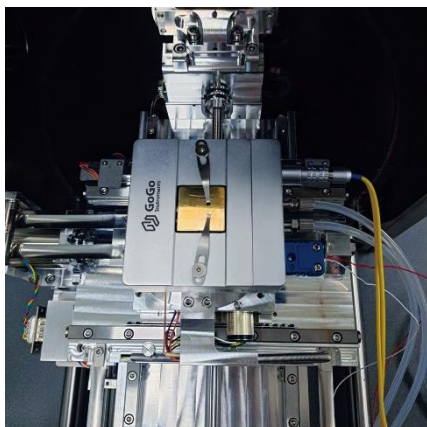
国仪量子SEM扫描电镜-190°C~100°C测试现场  
温度控制稳定，稳定性 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，加热过程中无电磁干扰

# SEM原位冷热台应用场景

安装在扫描电镜（SEM）上研究样品原位变温显微结构

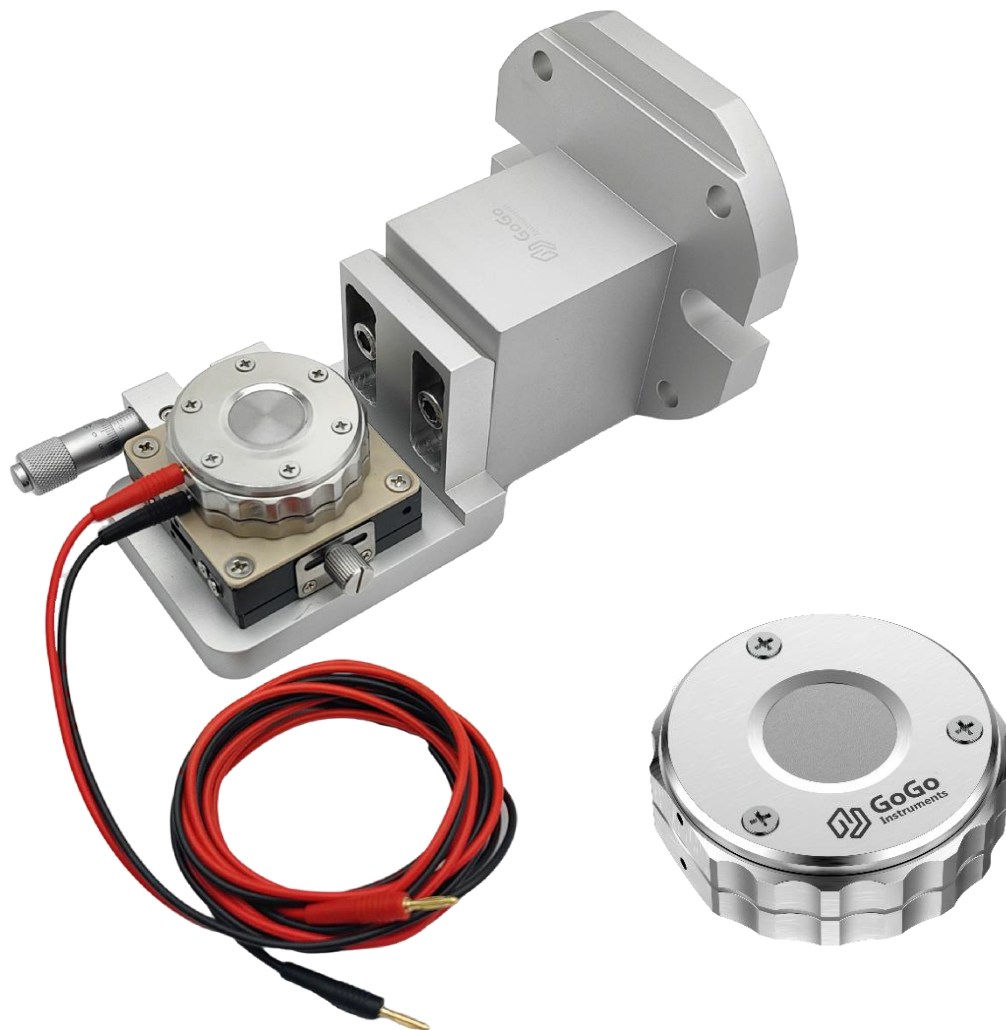


与蔡司SEM适配进行变温测试



# XRD原位电池台

XRD观测，原位电池测试和充放电测试



原位测试锂电正常充放电过程中反射模式下X射线衍射谱数据



X射线的大探测角度： $\angle 10^\circ < \angle 2\theta < \angle 90^\circ$



主体材质选用316L不锈钢，耐腐蚀性强  
窗口选用高纯度铍窗



体积小，卡槽式结构匹配Z轴位移台，安装方便，高度可调  
可重复使用，倒置安装电极材料、电解液，装配方便，保证重复拆装后密封性能  
装置整体拆卸、组装极为方便快捷，易于清洁，安装/拆卸过程简单

# XRD软包电池冷热台

冷热环境下，XRD观测，软包电池测试和充放电测试，可与各种X-射线衍射仪适配集成



XRD上的软包电池研究



匹配设备：定制支架适配 [各种X-射线衍射仪,如布鲁克、赛默飞、理学、岛津、帕纳科等]



气密腔室，可升级真空腔室



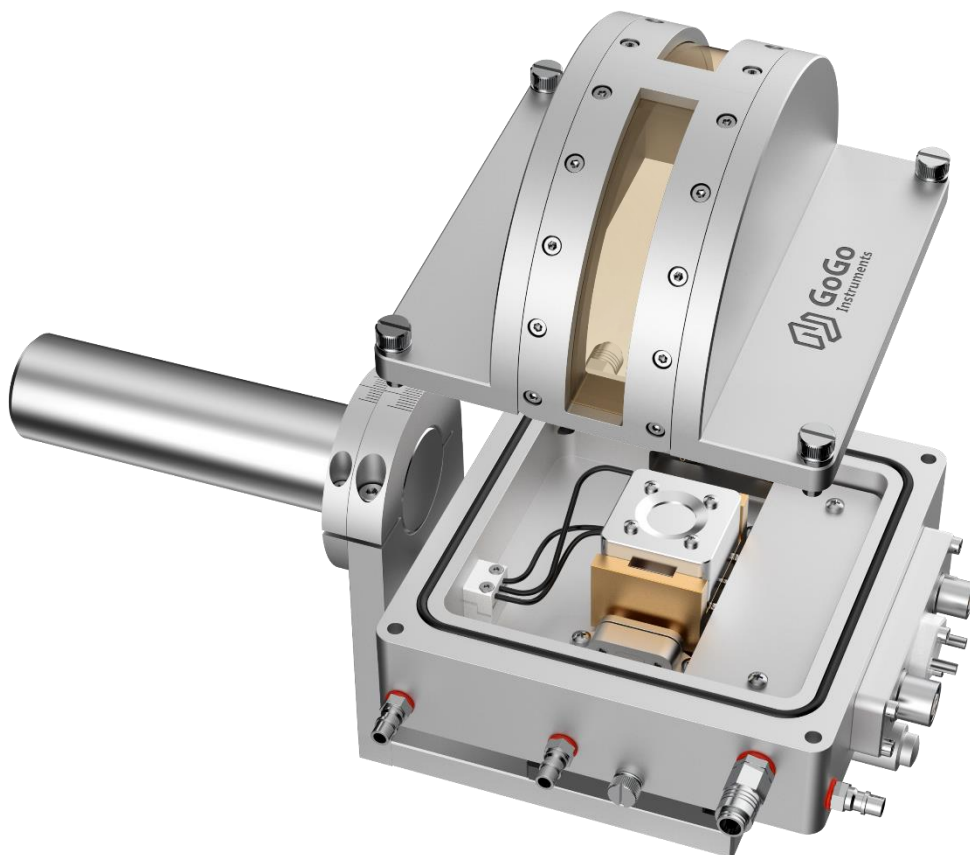
温度范围：-190~600°C  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~30 °C/min（匀速）



衍射角 $2\theta$ ： $\angle 0 \sim \angle 164^\circ$   
X射线视窗：Kapton膜

# XRD纽扣电池冷热台

冷热环境下，XRD观测，纽扣电池测试和充放电测试，可与各种X-射线衍射仪适配集成



XRD上的电化学电池变温研究



匹配设备：定制支架适配 [各种X-射线衍射仪,如布鲁克、赛默飞、理学、岛津、帕纳科等]



一机多用，更换上盖用作光学冷热台  
可调节高度，满足不同厚度样品测试



温度范围：-100~200°C（真空下）  
温度稳定性：±0.1 °C  
升降温速度：0~30 °C/min（匀速）



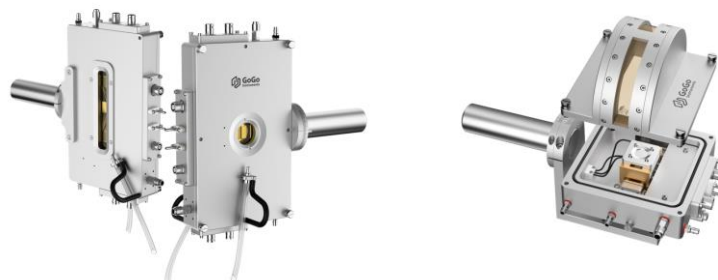
衍射角 $2\theta$ ： $\angle 0 \sim \angle 164^\circ$   
X射线视窗：Kapton膜



气密腔室，可升级真空腔室

# XRD电池冷热台

与各种X-射线衍射仪适配集成



| 参数   | XRD电池原位透射冷热台  | XRD电池原位冷热台                                   |                  |
|------|---|--|------------------|
| 温控模块 | 冷热方式  | 液氮致冷，电阻加热                                    |                  |
|      | 温度范围  | -190~600°C *                                 | -100~200°C *     |
|      | 温度稳定性   | ±0.1°C (-190~-120°C:±0.3°C , >1000°C:±0.5°C) |                  |
|      | 温度分辨率   | 0.1°C  |                  |
|      | 升降温速率   | 0~30°C/min (可定点 / 程序段控温)                     |                  |
|      | 温控方式  | PID  |                  |
|      | 温度传感器   | PT100  |                  |
| 光学特性 | 光路  | 反射 *   |                  |
|      | X射线透射膜  | Kapton膜                                      |                  |
| 结构特性 | 样品台尺寸   | 75×85mm *                                    | 30×30mm *        |
|      | 样品台材质   | 银质 *   |                  |
|      | 外形尺寸  | 126×205×32mm *                               | 120×120×97.5mm * |
|      | 腔室  | 气密 *可升级真空                                    |                  |
|      | 外壳冷却  | 循环水  |                  |
| 基本配置 | XRD原位冷热台x1、温度控制器x1、致冷控制器x1、循环水系统x1、液氮罐x1、定制支架x1、温控软件x1  |  |                  |
| 选配   | 电脑主机/定制温控软件/定制光学盖板                                      |  |                  |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项；升级真空后，冷热台温度范围为-190~400°C；在温度范围内可定制温度区间 |  |                  |

# 拉曼原位电池冷热台

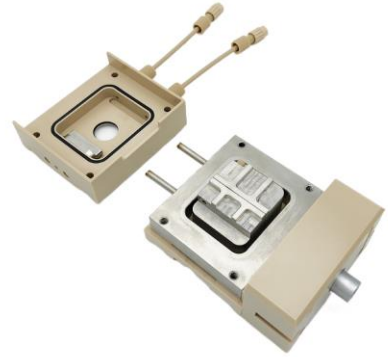
针对电化学电池研究。冷热环境下，拉曼观测/显微观测，原位电池测试及充放电测试。可分别观测表面、横截面



温控范围:-60~80°C



结构紧凑，模块化设计，方便与其他设备搭配集成



表面观测



横截面观测

| 参数   |                                  | 光学原位观测电池冷热台            |
|------|----------------------------------|------------------------|
| 温控模块 | 冷热方式                             | 液氮致冷,电阻加热              |
|      | 温控范围                             | -60~80°C *             |
|      | 温度稳定性                            | ±0.1°C                 |
|      | 温度分辨率                            | 0.1°C                  |
|      | 升降温速度                            | 0~30°C/min (可定点/程序段控温) |
|      | 温控方式                             | PID                    |
|      | 温度传感器                            | PT100                  |
| 结构特性 | 样品台                              | 适合锂电池 *                |
|      | 外形尺寸                             | 110x75x30mm *          |
| 基本配置 | 原位电池冷热台x1、温度控制器x1、循环水系统x1 温控软件x1 |                        |
| 备注   | 以上均为默认参数 * 为可定制项                 |                        |

# 多通道纽扣电池冷热台

针对电化学电池研究。冷热环境下，4通道，纽扣电池测试和充放电测试



温度控制范围：-30~120°C  
温度稳定性±0.1°C，升降温速度0~20°C/min（匀速）



铜质热传导材料，样品包裹性好，保证样品温度均匀性  
上电极采用鳄鱼夹连接，保证点接触良好，样品安装简单



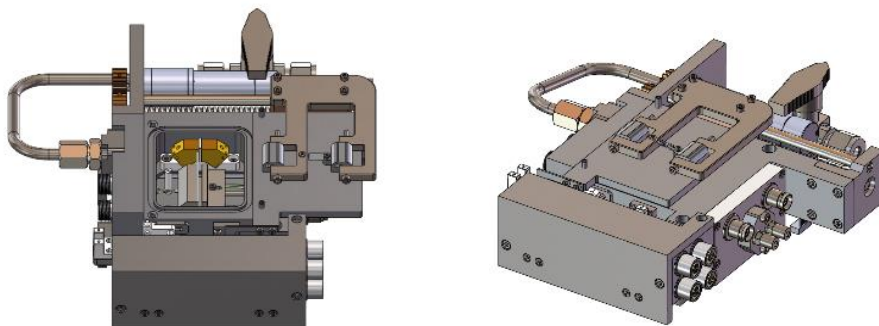
体积小，结构布局合理紧凑  
可增设电池表面温度传感器，监测电池表面温度  
可定制温控和电学测试集成软件



# SEM电化学电池

针对电化学电池研究，可实现原位XRD测试、光学测试等，同时可提供变温环境

华为定制SEM固态电池变温真空转移盒：使用真空转移盒，电池液可以在密封的真空环境中转移至手套箱，有效减少空气中氧气和水分对样品的影响。



同济大学定制SEM固态电池夹具：SEM观测，固态电池的充放电测试



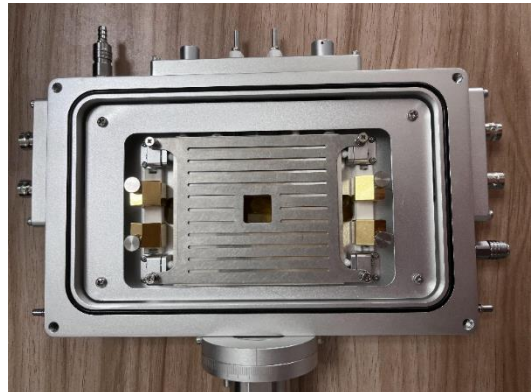
# 电化学电池案例

针对电化学电池研究，可实现原位XRD测试、光学测试等，同时可提供变温环境

华东理工大学定制拉曼原位电池冷热台：冷热环境下，拉曼观测/显微观测，原位电池测试及充放电测试，可同时观测表面、横截面



厦门大学XRD软包电池研究



# 电晕极化装置

电晕极化测试



电场范围：5cm×5cm  
高压电源：0~30kV \*可选配  
电流：0.1A

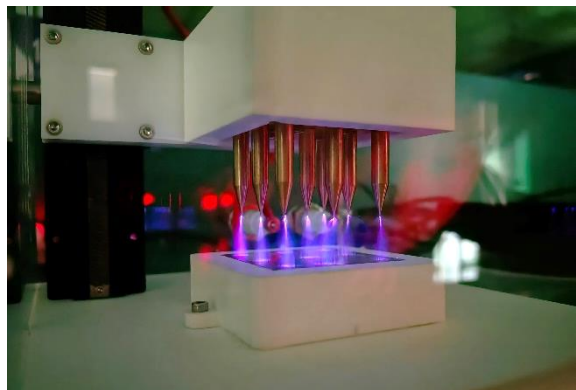
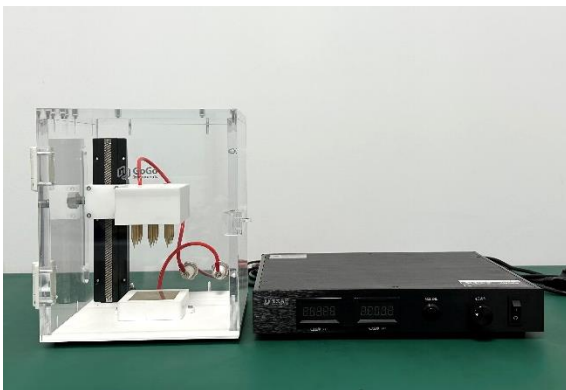


电极高度可调：0~100mm  
亚克力外壳防护



## 应用案例

电晕极化 现场测试



# INTRODUCTION

产品应用

Products Application

**05**  
半导体行业

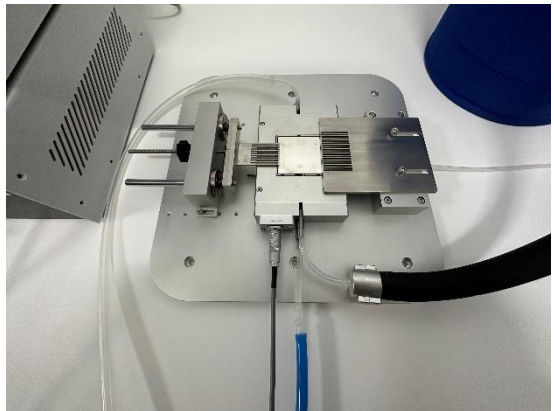
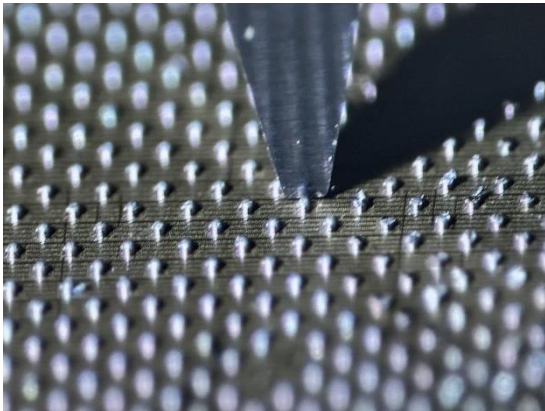
- 芯片测试
- 晶圆键合

# 半导体行业案例

冷热相关技术

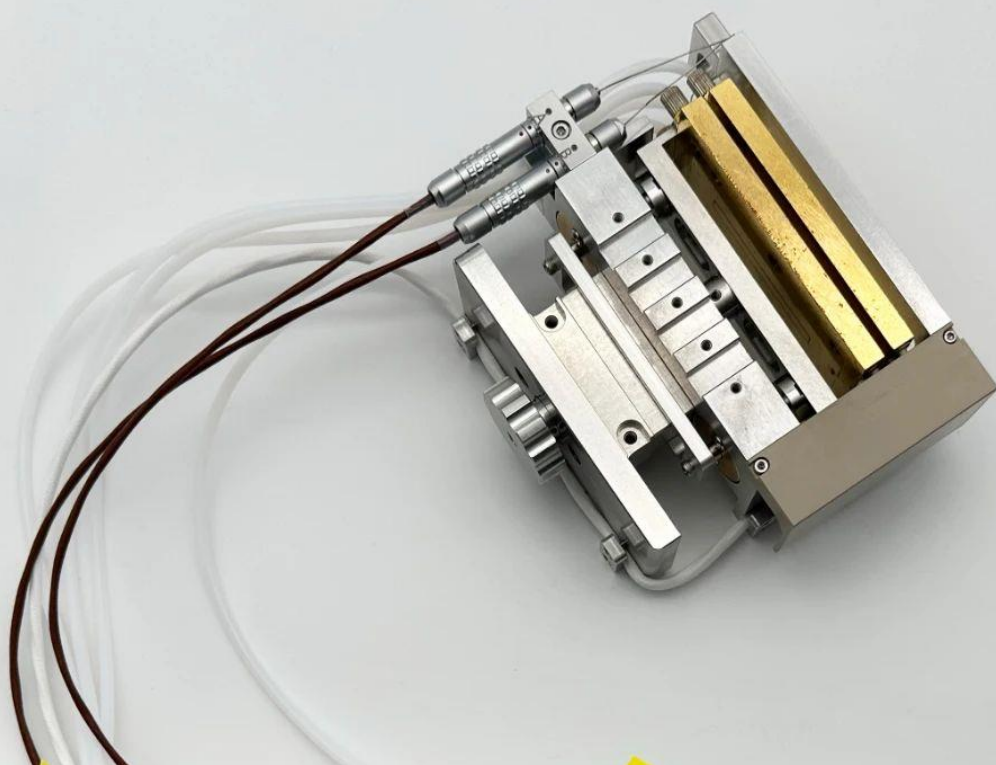


定制芯片变温推力测试台

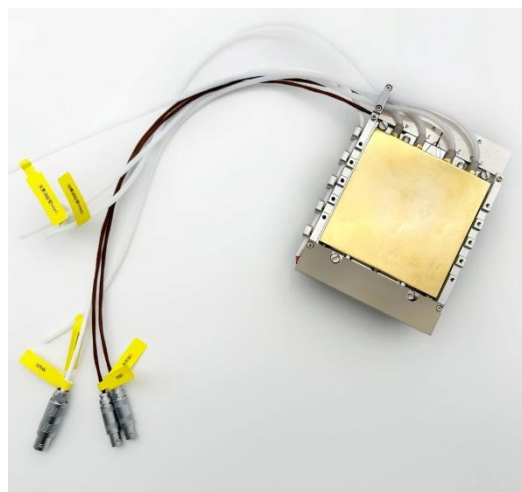
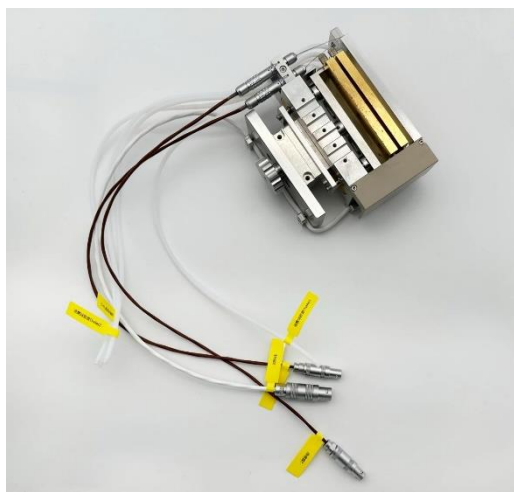


# 半导体行业案例

冷热相关技术



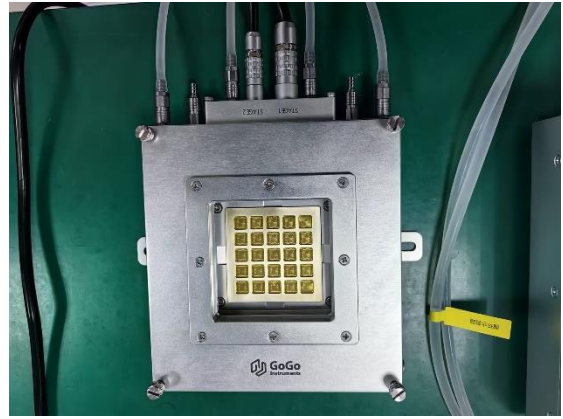
## SEM芯片冷热翘曲测试



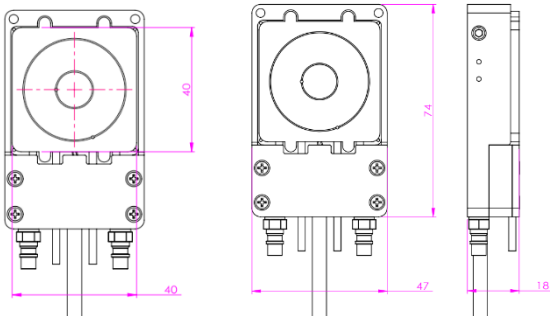
# 半导体行业案例

冷热相关技术

芯片DIC变温测试：更换不同芯片载样模块，适配不同芯片尺寸

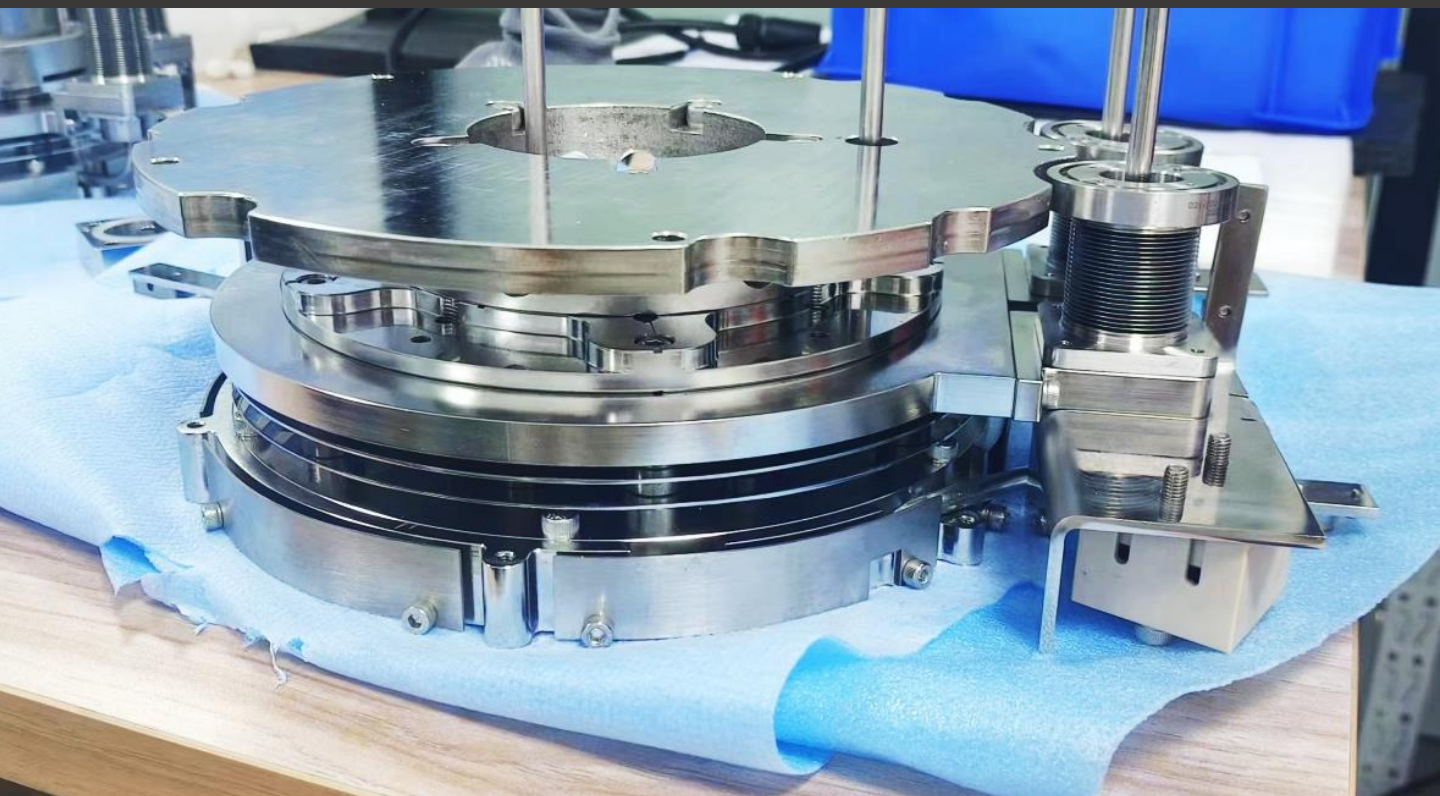


帕尔贴冷热台用于电子屏变温测试

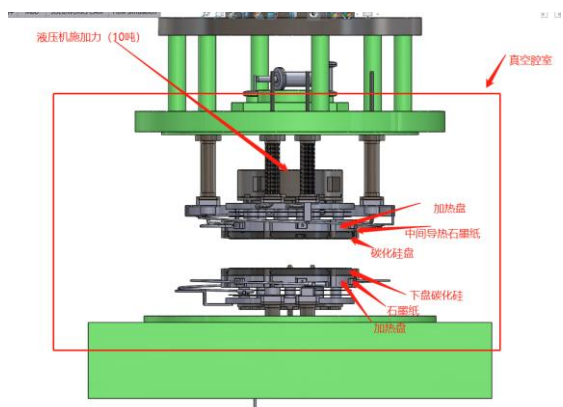
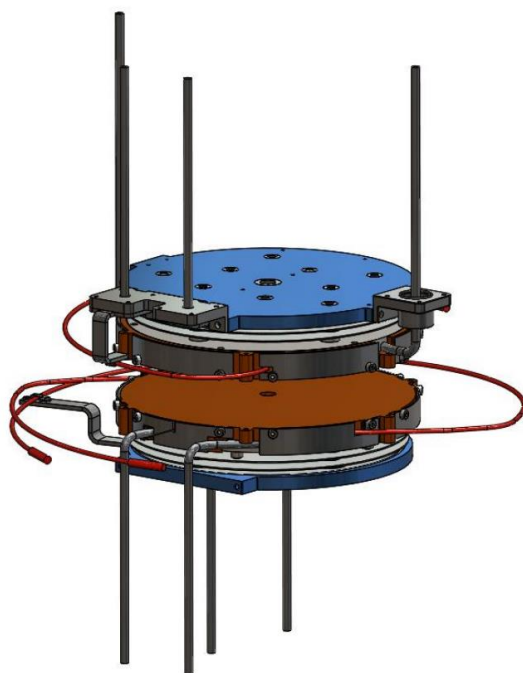
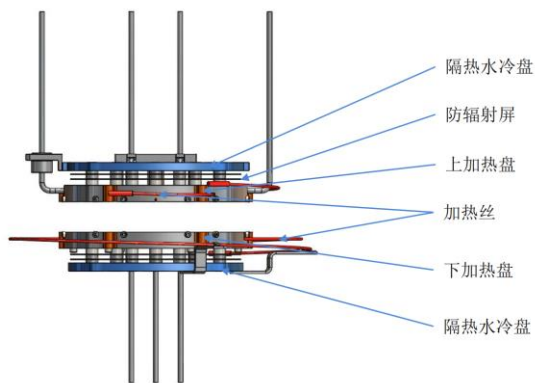


# 半导体行业案例一

冷热相关技术



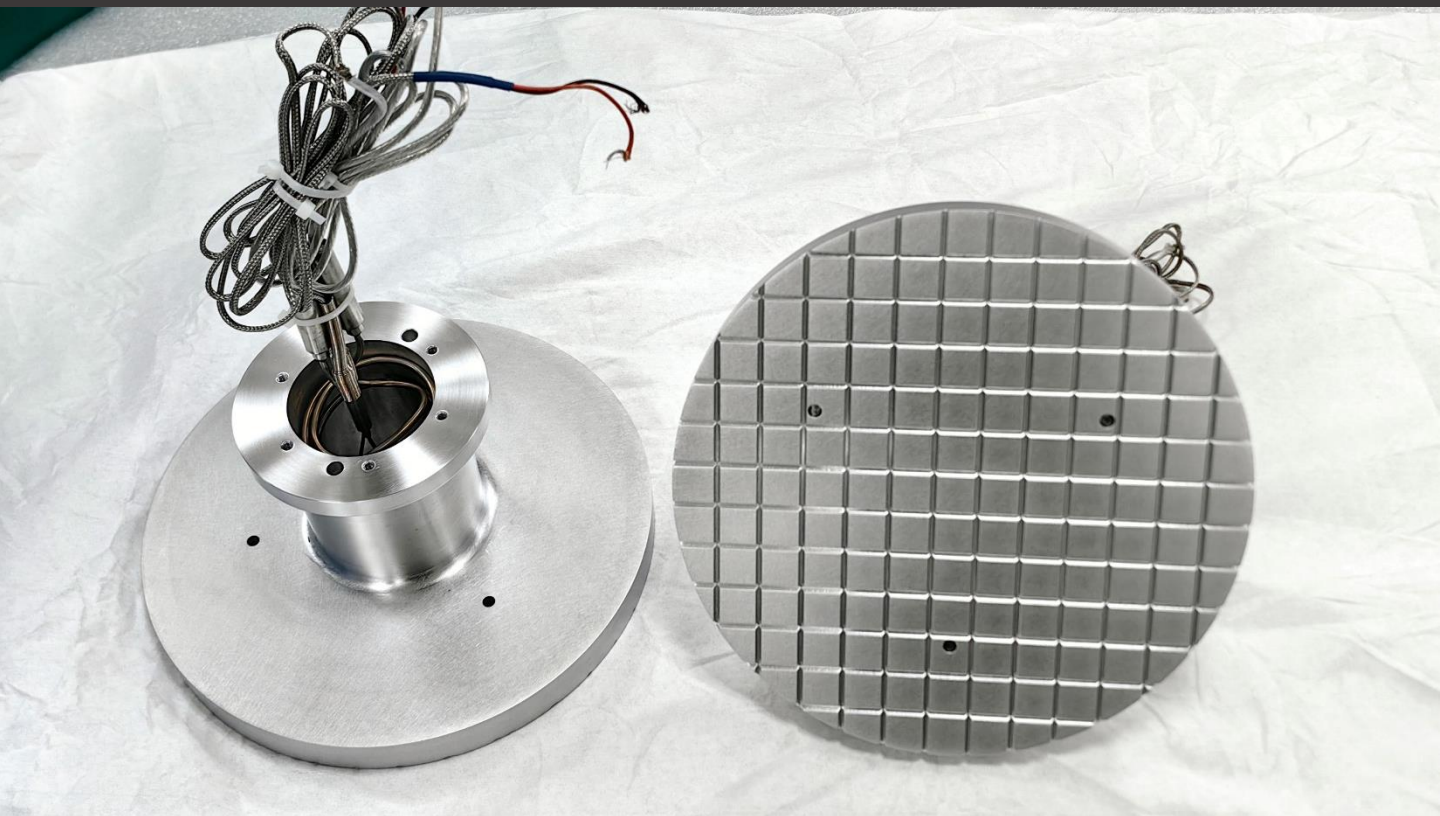
8英寸不锈钢晶圆键合加热模块





# 半导体行业案例二

冷热相关技术



8英寸铝合金加热盘，RT~400°C

晶圆加热盘，温度均匀性 $\leq \pm 4^\circ\text{C}$ ，盘面平面度 $\leq 0.02\text{mm}$



加热丝

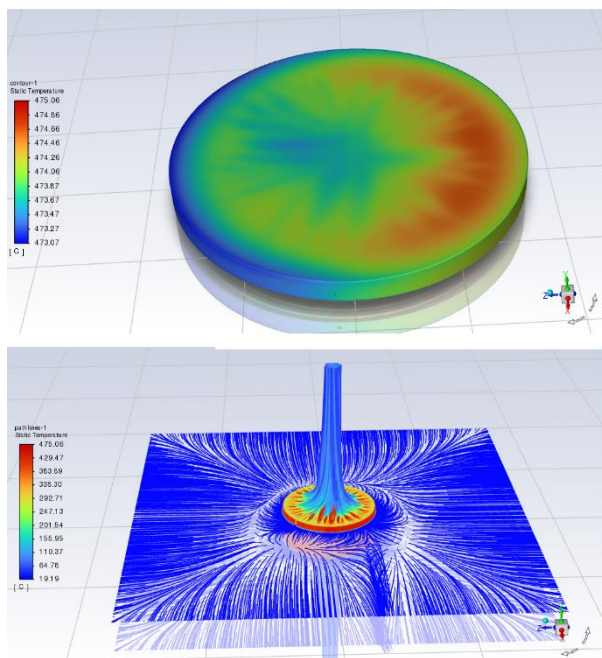
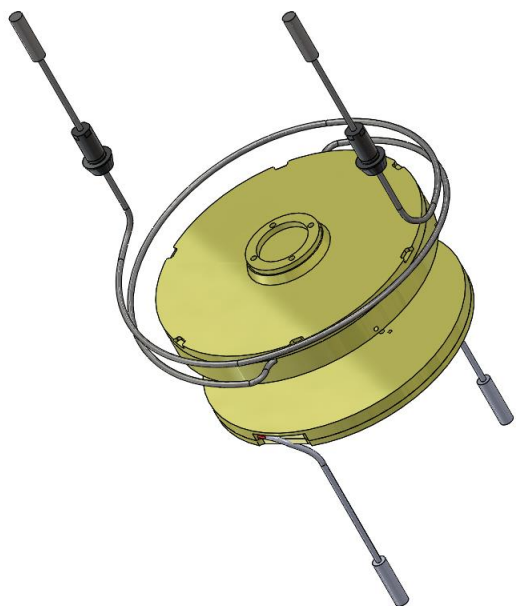
云母片



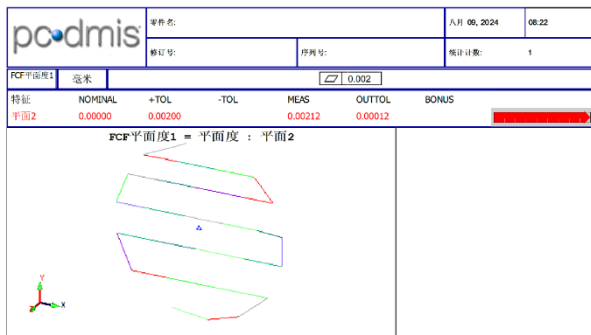
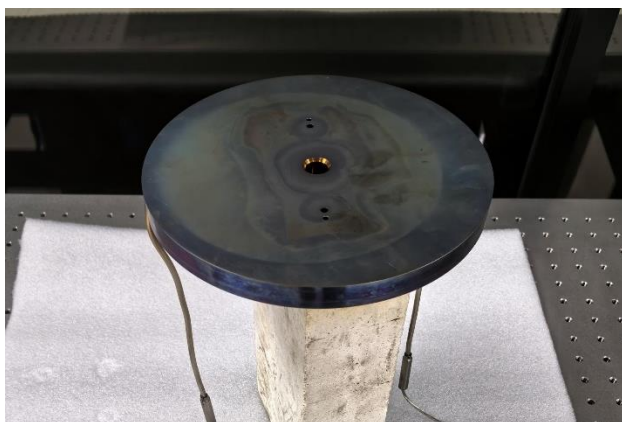
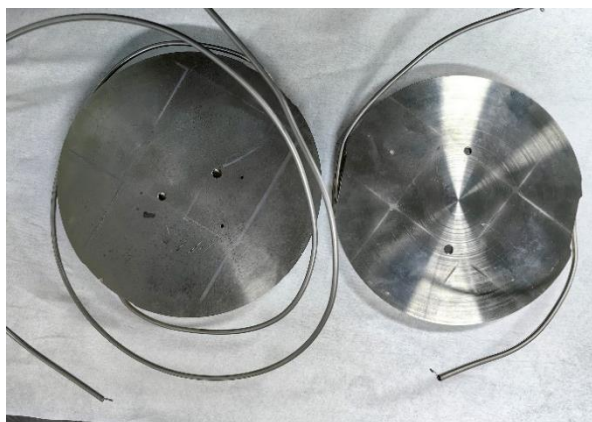
# 半导体行业案例三

冷热相关技术

## 8英寸不锈钢加热盘，RT~550°C



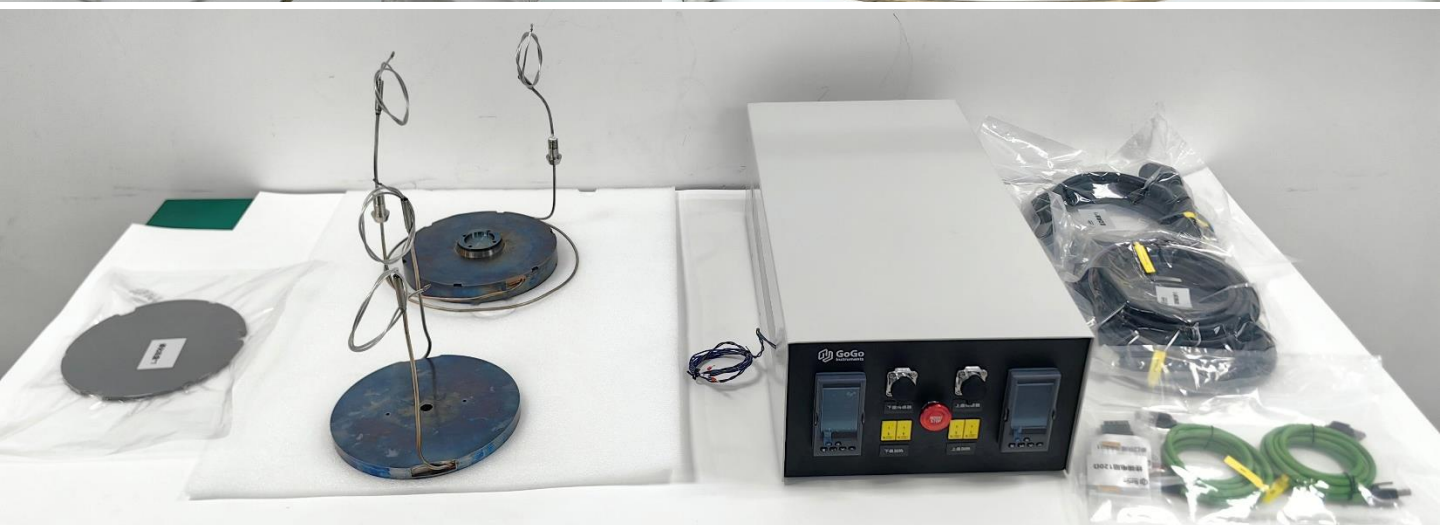
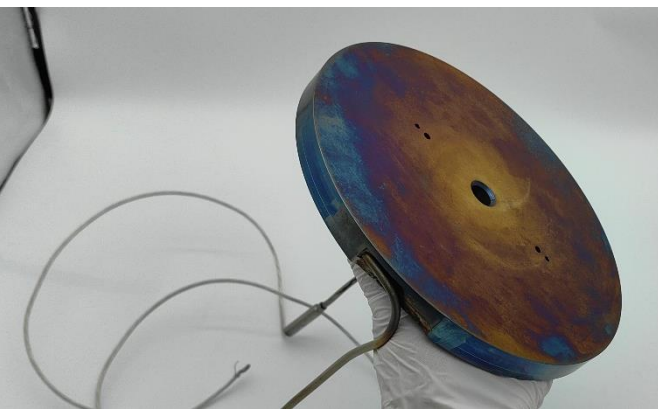
仿真模拟



平面度检测及温控曲线

# 半导体行业案例三

冷热相关技术



产品交付

# INTRODUCTION

产品应用

Products Application

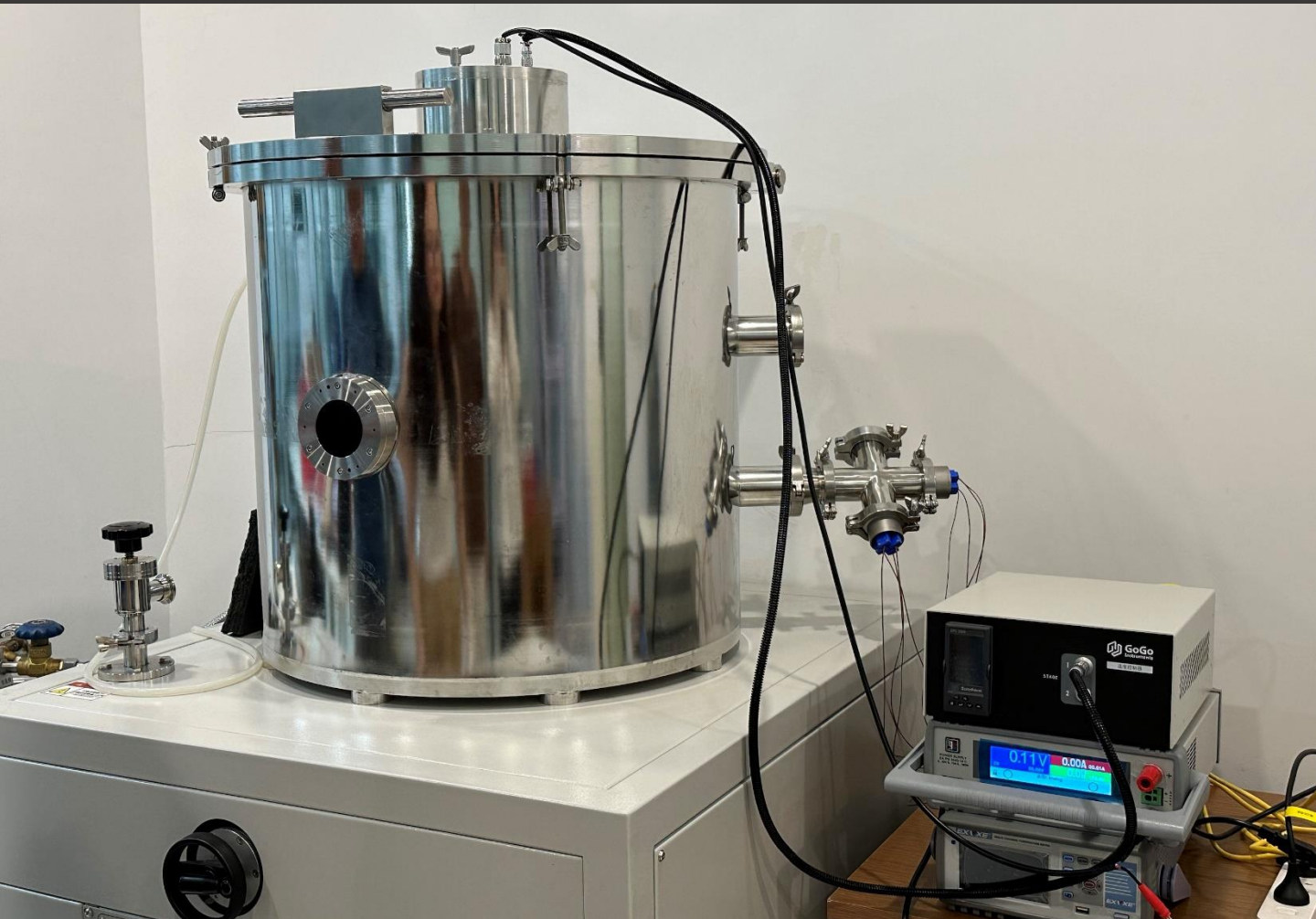
# 06

其他定制设备

- 吸收率发射率设备
- $\mu$ ts环境箱
- 小冲杆

# 特殊定制设备

冷热相关技术

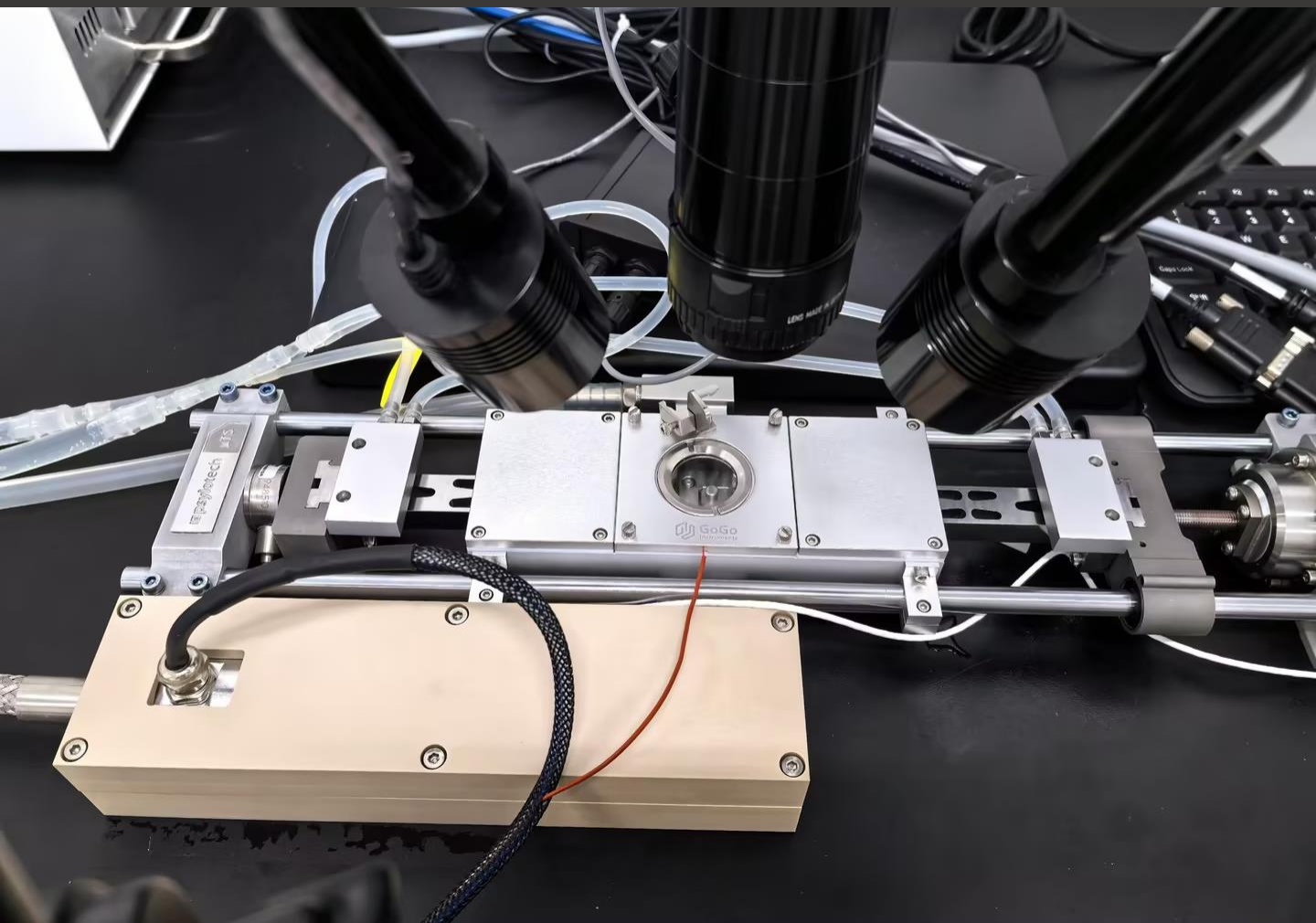


上交大定制，模拟太空冷热环境，测试样品的吸收率发射率

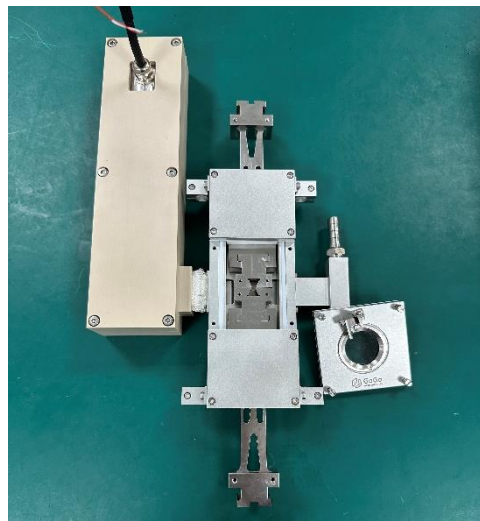


# 特殊定制设备

冷热相关技术



适配 $\mu$ ts桌面拉伸机，冷热环境箱





### 技术先进

自主知识产权的核心技术，拥有多项发明专利及多领域的专业技术团队



### 高精度控温

使用高精度PID控制，控温精度达到 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$



### 专业温控软件

可设置定点控温、固定速率控温及程序段控温；实时图形反馈和数据存储，方便观测和后期调取



### 兼容性强

支持定制开发，满足客户的特殊需求；多种接口和支架，兼容不同仪器设备



### 应用广泛

为先进材料、半导体、新能源、生物医药、矿业等领域提供力学、电学、光学等原位测试整体解决方案



### 优质服务


专业的销售团队和技术人员，快速响应解答各种疑问；积极、完善的售后服务让您无后顾之忧

## 果果仪器科技（上海）有限公司

 18017556627（战略合作）

 wjw@gogoyq.com

 中国（苏州）滨河路689号百创汇301号

 18014878671（咨询）

 www.gogoyq.com

