

果果仪器科技（上海）有限公司  
锦文测控科技（苏州）有限公司



不断创新, 为科研保驾护航!

| 冷热台

| 原位拉伸台

| 高端仪器定制

| 集成测试系统

# 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

超高温热台

半导体冷热台

高低温试验箱

电学应用 P20

---

内部调节探针台

外部调节探针台

电控调节探针台

力学应用 P28

---

原位拉伸冷热台

拉伸试验机冷热台

特殊应用 P35

---

XRD应用

SEM应用

电化学应用

电晕极化装置

# 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，为先进材料、半导体、新能源、生物医药、矿业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。

## 发展历程及荣誉资质

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、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、华东理工大学、海南大学、安徽大学、南方科技大学、西安交通大学、复旦大学、同济大学、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I-V测试系统

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

(部分测试系统)



## 产品优势

果果仪器冷热台可实现从 -190~600°C (选型) 或 RT~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、拉曼光谱仪等)  
电桥、源表  
X-射线衍射仪  
万能试验机  
SEM扫描电镜  
DIC/视频引伸计等  
.....



## 高端应用

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  
.....

# 冷热产品

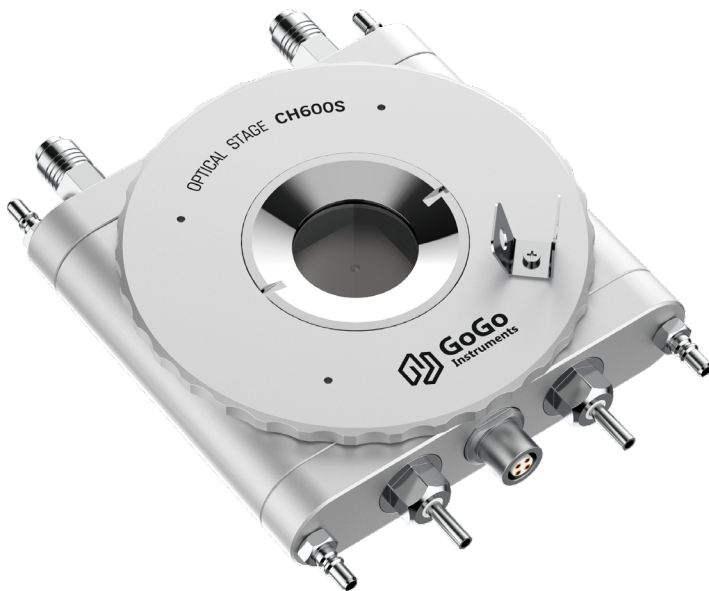
---

# 冷热台

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用

## 冷热台CH600S

- 温度范围:  $-190\sim 600^{\circ}\text{C}$
- 温度稳定性:  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
- 升降温速度:  $0\sim 30^{\circ}\text{C}/\text{min}$
- 支持反射 / 透射模式
- 气密腔室, 可通保护气体
- 腔室可升级真空
- 支持定制



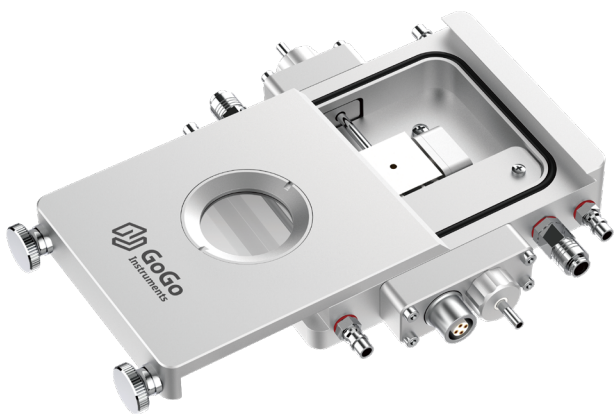
冷热台 CH600S

冷热台是一款针对研究样品变温光学性能测试而设计的产品, 可表征样品光学性能随温度变化的特性。

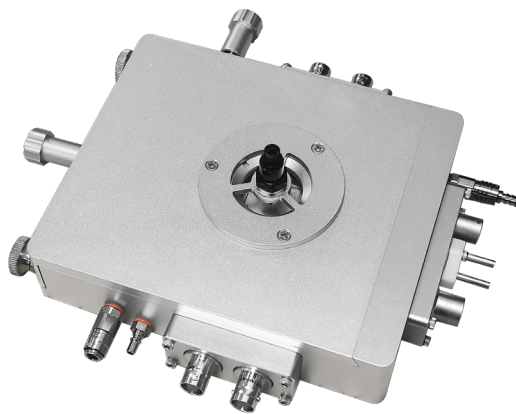
产品采用液氮致冷、电阻加热的方式, 实现  $-190\sim 600^{\circ}\text{C}$  (选型) 或  $\text{RT}\sim 1600^{\circ}\text{C}$  (选型) 范围内精准控制, 与其他光学设备 (如显微镜、拉曼光谱等) 搭配集成, 进行变温原位测试。根据需要, 还可以选型光反射或光透射模式。

产品需要与温度控制器、致冷控制器 (选配) 配套使用, 配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集, 提供的 Labview Vis/C# SDK 方便客户进行定制化编程。

## 冷热台CH600F



冷热台CH600F (\*气密腔室)



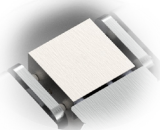
光学冷热台 (可XY调节, 定制光纤接口)

# 冷热台功能 / 参数

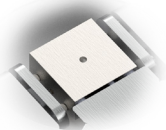
支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



反射 / 透射模式



反射光路



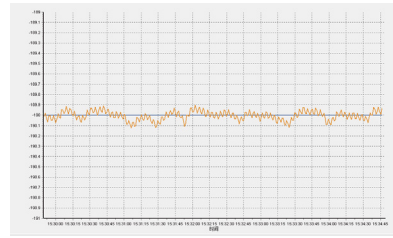
透射光路



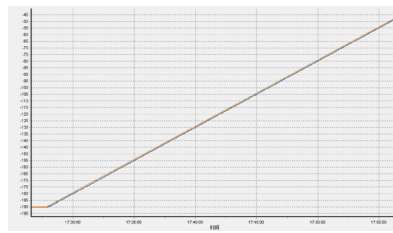
温度控制

温控稳定性:最高±0.1 °C

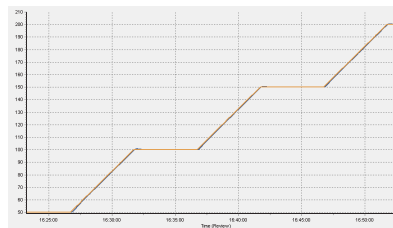
升降温速度:建议0~30 °C/min, 最大150 °C/min



温度稳定性



固定速率控温



程序段控温



液氮消耗量

①最大液氮消耗量约1L/h, -190°C保持

②正常使用0.5L/h, 高低温变化



易拆卸视窗玻璃

①默认石英玻璃

②可根据需求定制硒化锌玻璃/蓝宝石玻璃/  
溴化钾玻璃/氟化钙玻璃/...



试样除霜、视窗除霜

① 试样除霜

--通保护气体, 汽化后的氮气通过自锁

接口置换腔体内的空气

--抽真空

② 视窗除霜

汽化后的氮气吹扫视窗玻璃



腔室结构

① 气密腔室, 可通入保护气体

② 真空腔室

--机械泵可达到 $10^{-3}$ mbar

--分子泵可达到 $10^{-5}$ mbar



水冷系统配置

用于保持冷热台外壳处于安全温度, 防止过热  
或过冷



探针/样品弹片

① 多款探针可供选择, 如固定式电学探针、  
磁吸式探针、其他定制材质及用途的探针

② 样品弹片, 用于固定样品位置

# 冷热台功能 / 参数

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用



冷热台		CH600S
温控模块	冷热方式	液氮致冷,电阻加热
	温控范围	-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
	升降温速率	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
光学特性	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	5mm *
	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	20×20mm *
	样品台材质	银质 *
	外形尺寸	91×97×24mm *
	样品腔高度	4mm *
	腔室	气密 *可升级真空
	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,温控范围为-190~400°C	

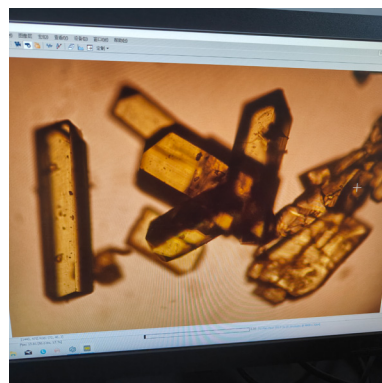
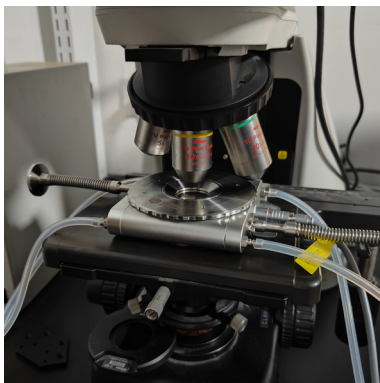
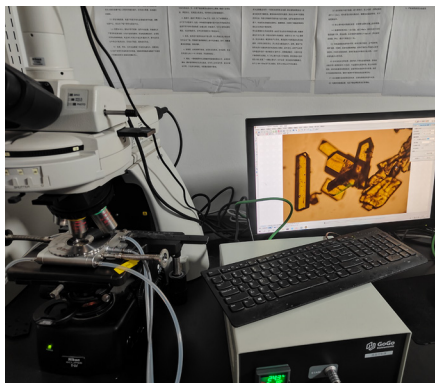




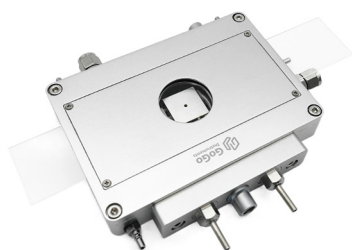
# 冷热台应用案例

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用

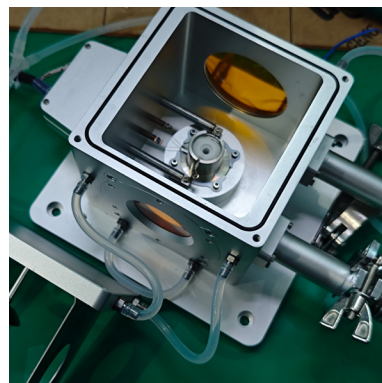
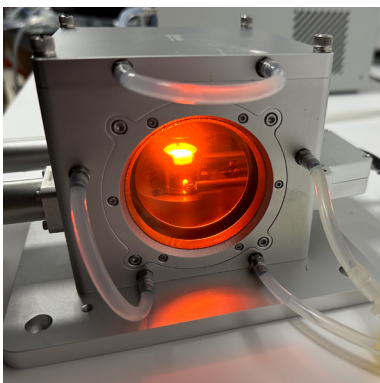
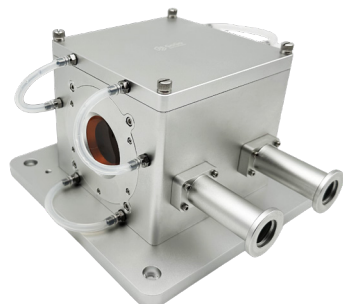
光学真空热台与显微镜联用观测晶体样品



适配雷尼绍的湿度环境金属材料变温拉曼测试



适用于线站XRD测试的1500°C超高温热台升温测试



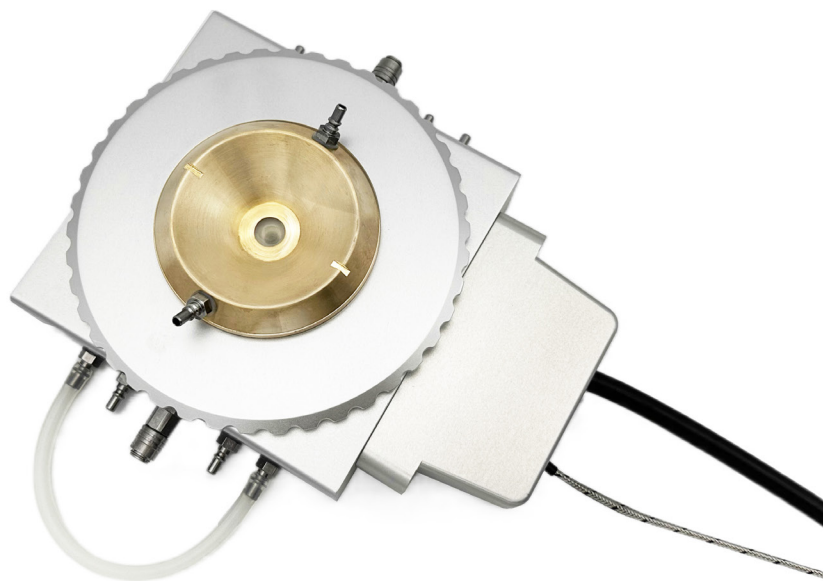


# 超高温热台

支持与各类显微镜、光谱仪等光学仪器设备联用

## 超高温热台H1600

- 温度范围 RT~1600°C (选型)
- 温度稳定性:  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  ( $> 1000^{\circ}\text{C}$ :  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ )
- 升降温速度:  $0\sim 40^{\circ}\text{C}/\text{min}$



超高温热台是一款针对研究样品变温光学性能测试而设计的产品，可表征样品光学性能随温度变化的特性。

产品采用电阻加热的方式，实现RT~1600°C范围内精准控制，与其他光学设备（如显微镜、拉曼光谱等）搭配集成，进行变温原位测试。

产品需要与温度控制器配套使用，配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集，提供的 Labview Vis /C# SDK 方便客户进行定制化编程。

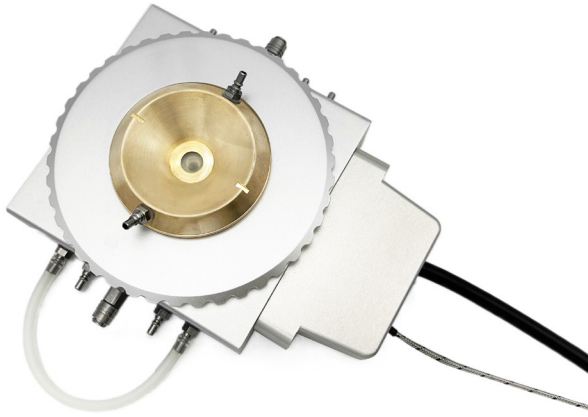
- 温度范围 RT~1600°C (选型)
- 温度稳定性:  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$  ( $> 1000^{\circ}\text{C}$ :  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ )
- 升降温速度:  $0\sim 30^{\circ}\text{C}/\text{min}$
- 方便调整视窗观测区域





# 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



超高温热台H1600



超高温热台H1600-1

超高温热台		H1600	H1600-1
温控模块	冷热方式	电阻加热	
	温控范围	RT~1600°C *	
	温度稳定性	±0.1°C (>1000°C: ±0.5°C)	
	温度分辨率	0.1°C	
	升降温速率	0~40°C/min (可定点 / 程序段控温)	
	温控方式	PID	
	温度传感器	热电偶	
光学特性	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	Φ10mm *	Φ3mm *
	物镜工作距离	4mm *	6.5mm *
结构特性	样品台尺寸	Φ15mm *	Φ6mm *
	样品台材质	陶瓷 *	
	外形尺寸	120×170×35mm *	165×78×32mm *
	样品腔高度	3.6mm *	5mm *
	腔室	气密 *可升级真空	
	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		

# 半导体冷热台

无噪声、无振动、无需液氮等致冷剂

## 半导体冷热台PE120

- 温控范围:  $-25\sim 120^{\circ}\text{C}^{\ast}$
- 温度稳定性:  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}^{\ast}$
- 温度分辨率:  $0.1^{\circ}\text{C}$
- 升降温速率:  $0\sim 10^{\circ}\text{C}/\text{min}$  (可定点/程序段控温)



半导体冷热台采用半导体冷热控制, 配合循环水散热, 实现从  $-25\sim 120^{\circ}\text{C}$  (选型) 的控温。无需液氮等致冷剂, 具有无噪声、无振动等特点。可以实现变温光学测试, 或者选配探针实现变温电学测试。

产品需要与温度控制器配套使用, 配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集, 提供的Labview Vis/C# SDK方便客户进行定制化编程。

## 半导体冷热台

- 气密性: 气密腔室设计, 可升级真空腔室
- 探针及接口: 多款探针及接口选择

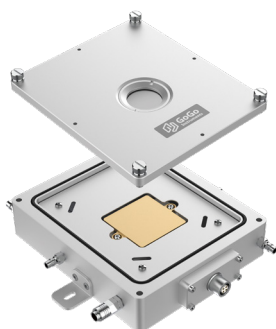


# 半导体冷热台

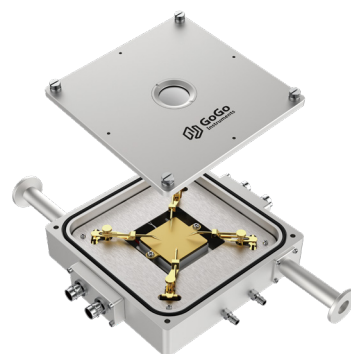
无噪声、无振动、无需液氮等致冷剂



PE120



PE120T



EPE120T

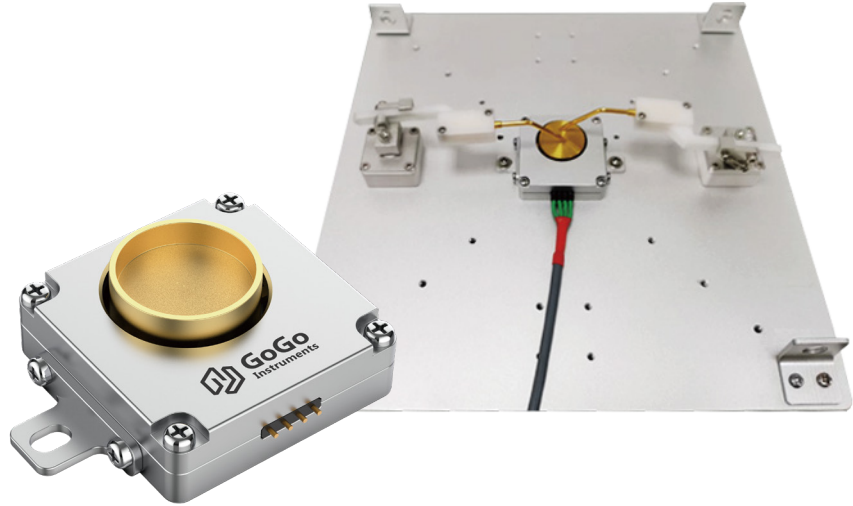
半导体冷热台		PE120	PE120T/EPE120T
温控模块	冷热方式	半导体	
	温控范围	-25~120°C *	
	温度稳定性	±0.1°C *	
	温度分辨率	0.1°C	
	升降温速率	0~10°C/min (可定点 / 程序段控温)	
	温控方式	PID	
	温度传感器	PT100	
结构特性	样品台尺寸	40×40mm *	
	样品台材质	铜质 *	
	外形尺寸	74×47×18mm *	150×150×36mm *
	样品腔高度	/	4mm *
	腔室	/	气密 *可升级真空
光学特性	光路	反射光路 *可升级为透射光路	
	视窗材质	/	石英玻璃 (可手动拆卸更换) *
	视窗尺寸	/	Φ25mm *
	物镜工作距离	/	6mm *
	透光孔	默认无透光孔 *可升级透光孔	
基本配置	半导体冷热台x1、温度控制器x1、温控软件x1、循环水系统x1		
选配	电脑主机 / 安装支架 / 定制温控软件		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		

# mini 热台

尺寸小巧, 使用便捷的小型热台

## mini热台

- 温度范围: RT~200°C
- 尺寸小巧: 40X40X12mm
- 铜台内尺寸: 20X20X4mm
- 使用便捷



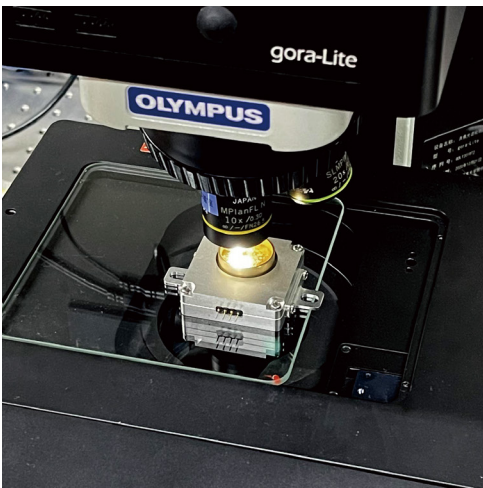
mini热台是一款针对样品变温测试而设计的产品, 可进行光学、电学测试。

产品采用电阻加热的方式, 实现RT~200°C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。

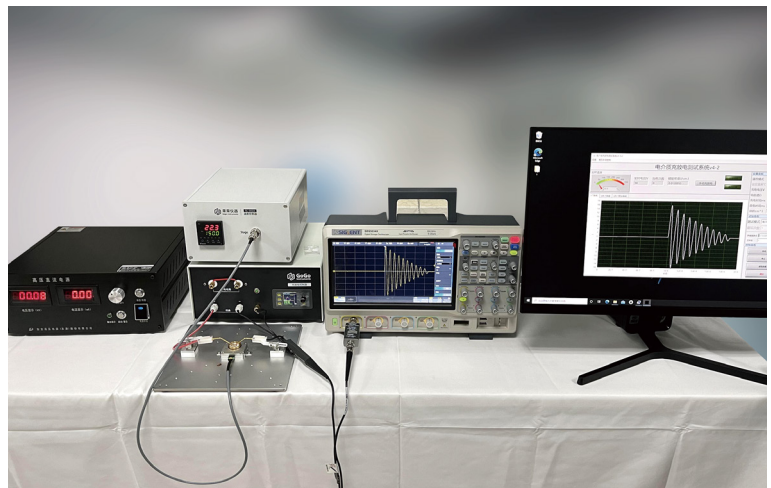
产品需要与温度控制器配套使用, 配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集, 提供的 Labview Vis /C# SDK 方便客户进行定制化编程。

## mini 热台应用案例

### 溶菌酶变温拉曼测试



### 搭配高压源示波器组成电介质充放电测试系统



# 高低温试验箱

液氮致冷环境箱

## 高低温试验箱BCH180

- 温度范围:-120~180°C (选型)
- 温度稳定性:±0.5°C
- 外形尺寸:长560X宽390X高292mm
- 腔室尺寸:长200X宽256X高256mm
- 独特的风道设计,温度稳定性更高



一款针对不规则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。

产品需要与温度控制器配套使用,配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集,提供的 Labview Vis/C# SDK 方便客户进行定制化编程。

## 高低温试验箱A



- 温度范围:-100~150°C
- 外形尺寸:长240X宽210X高110mm
- 腔室尺寸:长178X宽135X高43mm

## 高低温试验箱B



- 温度范围:-100~150°C
- 外形尺寸:长300X宽240X高182mm
- 腔室尺寸:长174X宽175X高120mm



# 高低温试验箱功能 / 参数

液氮致冷环境箱



高低温试验箱BCH180



高低温试验箱A (液氮制冷)



高低温试验箱B (液氮制冷)

高低温试验箱		高低温试验箱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		
	温控范围	-120~180°C *	-100~150°C *	
	温度稳定性	±0.5°C *		
	温度分辨率	0.1°C		
	升降温速率	0~5°C/min (可定点 / 程序段控温)		
	温控方式	PID		
	温度传感器	PT100		
光学特性	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 *可升级真空		
基本配置	高低温试验箱x1、温度控制器x1、(依产品型号) 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 / 定制光学盖板 / 定制温控软件			
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



# 电学应用

---



# 探针冷热台

可与电学仪表(如电桥、源表、万用表等)联用

## 探针冷热台ECH600S

- 温度范围:-190~600°C
- 温度稳定性:±0.1°C
- 升降温速度:0~30°C/min
- 气密腔室,可升级真空



4个磁吸式探针

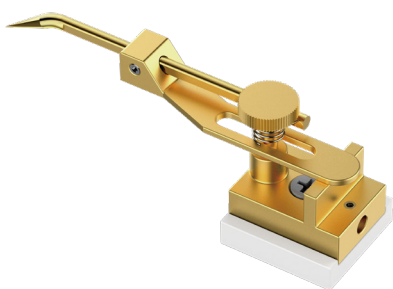


2个磁吸式探针

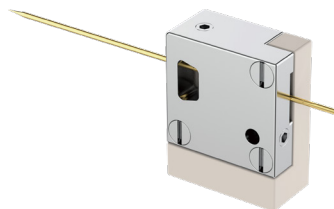
探针冷热台是一款针对研究样品变温电学性能测试而设计的产品,可表征样品电学性能随温度变化的特性。

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。

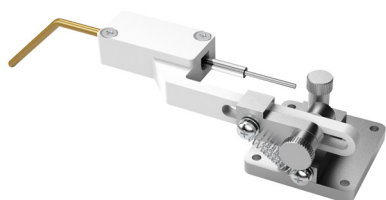
产品需要与温度控制器、致冷控制器(选配)配套使用,配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集,提供的Labview Vis /C# SDK方便客户进行定制化编程。



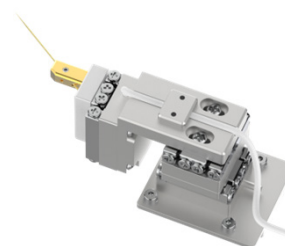
固定探针座



磁吸式探针座



高压探针座



电控探针座

# 探针冷热台

可与电学仪表(如电桥、源表、万用表等)联用

## 内部探针冷热台(八探针)

- 温度范围:-190~400°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
- 气密性:真空腔室
- 探针及接口:多款探针及接口选择



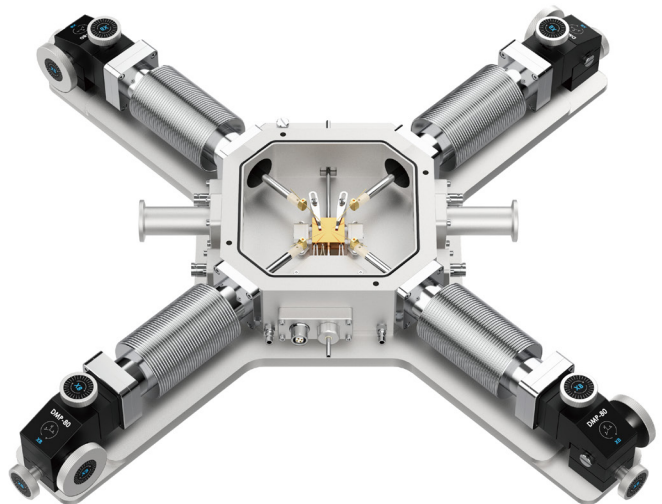
## 超高温探针热台H1000

- 温度范围 RT~1000°C (选型)
- 温度稳定性:±0.1°C (<600°C), ±1°C (>600°C)
- 升降温速度:0~30°C/min



## 外部调节探针冷热台A

- 温度范围:-190~400°C
- 通过外部位移台调节探针
- XYZ位移行程±6.5mm
- 探针位移精度:1μm
- 定制探针夹具, 适配特殊探针, 如射频探针、同轴探针等
- 气密性:真空腔室

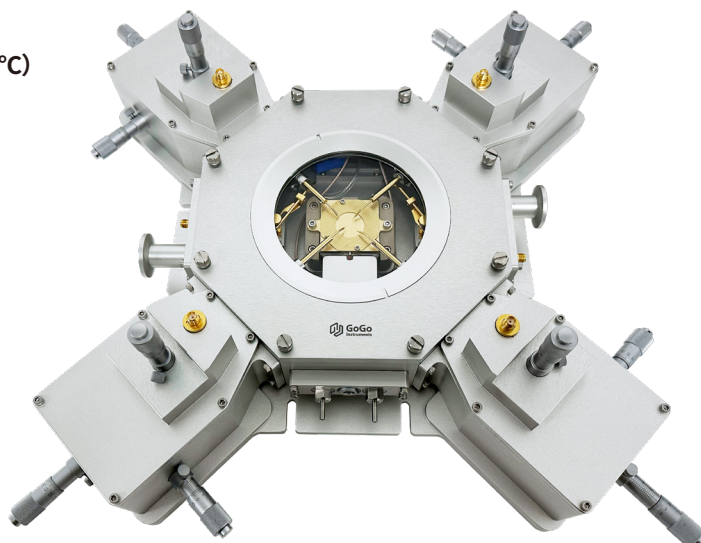


# 探针冷热台

可与电学仪表(如电桥、源表、万用表等)联用

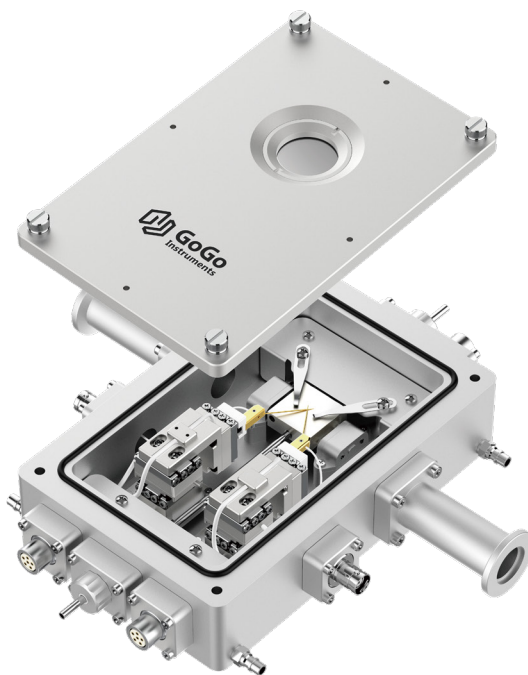
## 外部调节探针冷热台B

- 温度范围:  $-25\sim 120^{\circ}\text{C}$  (可选液氮致冷方式:  $-190\sim 400^{\circ}\text{C}$ )
- 通过外部位移台调节探针
- XYZ位移行程更大
- 探针位移精度:  $10\mu\text{m}$
- 尺寸更紧凑
- 气密性: 真空腔室



## 电控调节探针冷热台

- 温度范围:  $-190\sim 400^{\circ}\text{C}$
- 纳米级控制精度探针
- 探针位移精度:  $5\text{nm}$
- XYZ位移行程  $\pm 6\text{mm}$
- 电动控制, 结构紧凑, 适用真空环境
- 气密性: 真空腔室

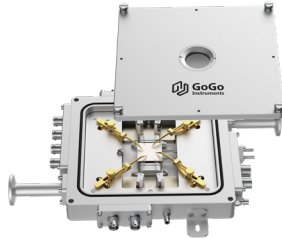


# 探针冷热台功能 / 参数

可与电学仪表 (如电桥、源表、万用表等) 联用



探针冷热台ECH600S



内部探针冷热台 (八探针)

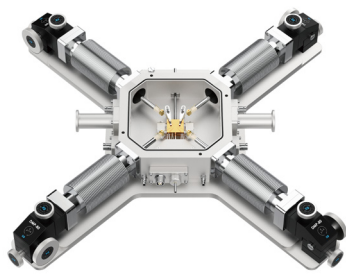


外部调节探针冷热台

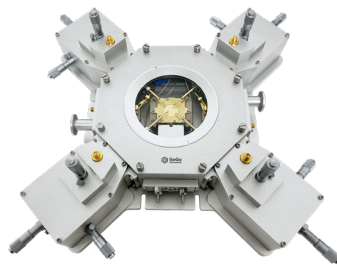
探针冷热台		ECH600S	内部探针冷热台 (八探针)	超高温探针台H1000
温控模块	冷热方式	液氮致冷, 电阻加热		电阻加热
	温控范围	-190~600°C *		RT~1000°C *
	温度稳定性	±0.1°C (-190~-120°C); ±0.3°C		±0.1°C (<600°C), ±1°C (>600°C)
	温度分辨率	0.1°C		
	升降温速率	0~30°C/min (可定点 / 程序段控温), 最大150°C/min		
	温控方式	PID		
	温度传感器	PT100 / 热电偶		
光学特性	光路	反射光路/透射光路		
	视窗材质	石英玻璃 (可手动拆卸更换) *		
	视窗尺寸	Φ25mm *		
	物镜工作距离	7mm *	10mm *	10.5mm *
	透光孔	默认无透光孔 *可升级透光孔		
	视窗除霜	负温下吹气除霜		
电学特性	探针	2个/4个磁吸式探针 手动定位 *	固定探针, 磁吸式探针 手动定位 *	固定式探针x4 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		
结构特性	样品台尺寸	20×20mm *		
	样品台材质	银质 *		陶瓷 *
	外形尺寸	116×110×25mm *	160×150×30mm *	
	样品腔高度	6mm *	8.5mm *	9.5mm *
	腔室	气密 *可升级真空		
	外壳冷却	循环水		
基本配置	探针冷热台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 / 三同轴BNC / 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, 温控范围为-190~400°C			

# 探针冷热台

可与电学仪表(如电桥、源表、万用表等)联用



外部调节探针冷热台A



外部调节探针冷热台B



电控调节探针冷热台

探针冷热台		外部调节探针冷热台A	外部调节探针冷热台B	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	半导体	液氮致冷,电阻加热
	温控范围	-190~600°C *	-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		
	升降温速率	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		
光学特性	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 *	Φ100mm *	Φ25mm *
	物镜工作距离	16.5mm *	14mm *	12.5mm *
	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		
电学特性	探针	可调节探针 手动定位 *	可调节探针x4,固定探针x2 *	电控位移探针 *
	探针接口	BNC接口 * 可选SMA接口 /可升级三同轴BNC	SMA接口x8 *	BNC接口 * 可选SMA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		
结构特性	样品台尺寸	20×20mm *	40×40mm *	20×20mm *
	样品台材质	银质 *	黄铜 *	银质 *
	外形尺寸	430×430×60mm *	375×375×66mm *	110×170×45mm *
	样品腔高度	15mm *	11mm *	10.5mm *
	XYZ位移行程	±6.5mm	±6.5mm	±6mm *
	探针位移精度	1μm	10μm	5nm
	腔室	气密 *可升级真空		
	外壳冷却	循环水		
基本配置	探针冷热台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 / 三同轴BNC / 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,温控范围为-190~400°C			



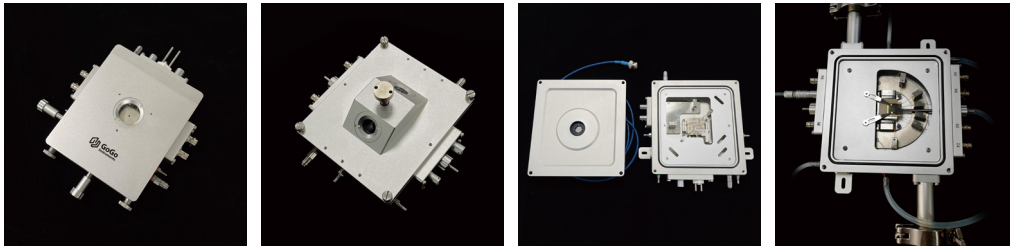
# 探针冷热台应用案例

可与电学仪表(如电桥、源表、万用表等)联用

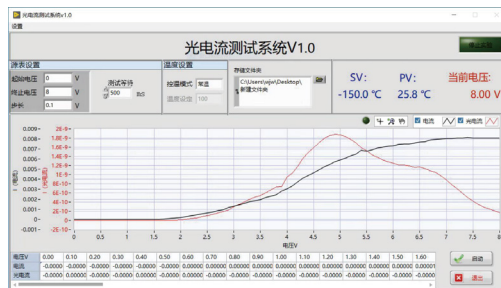
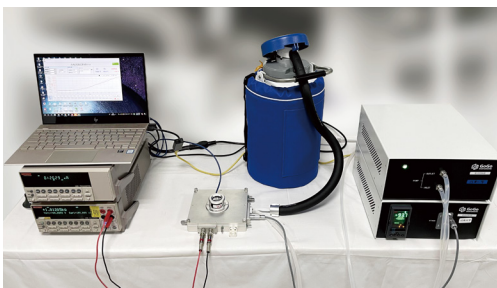


RT~1200°C超高温热台

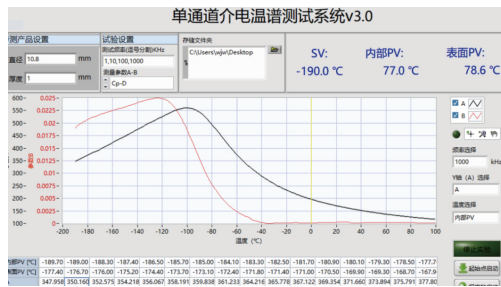
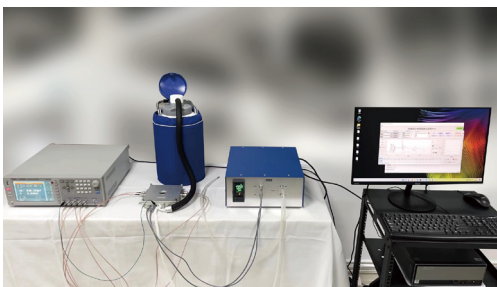
## 定制满足不同功能的探针冷热台



## OLED变温光电测试系统

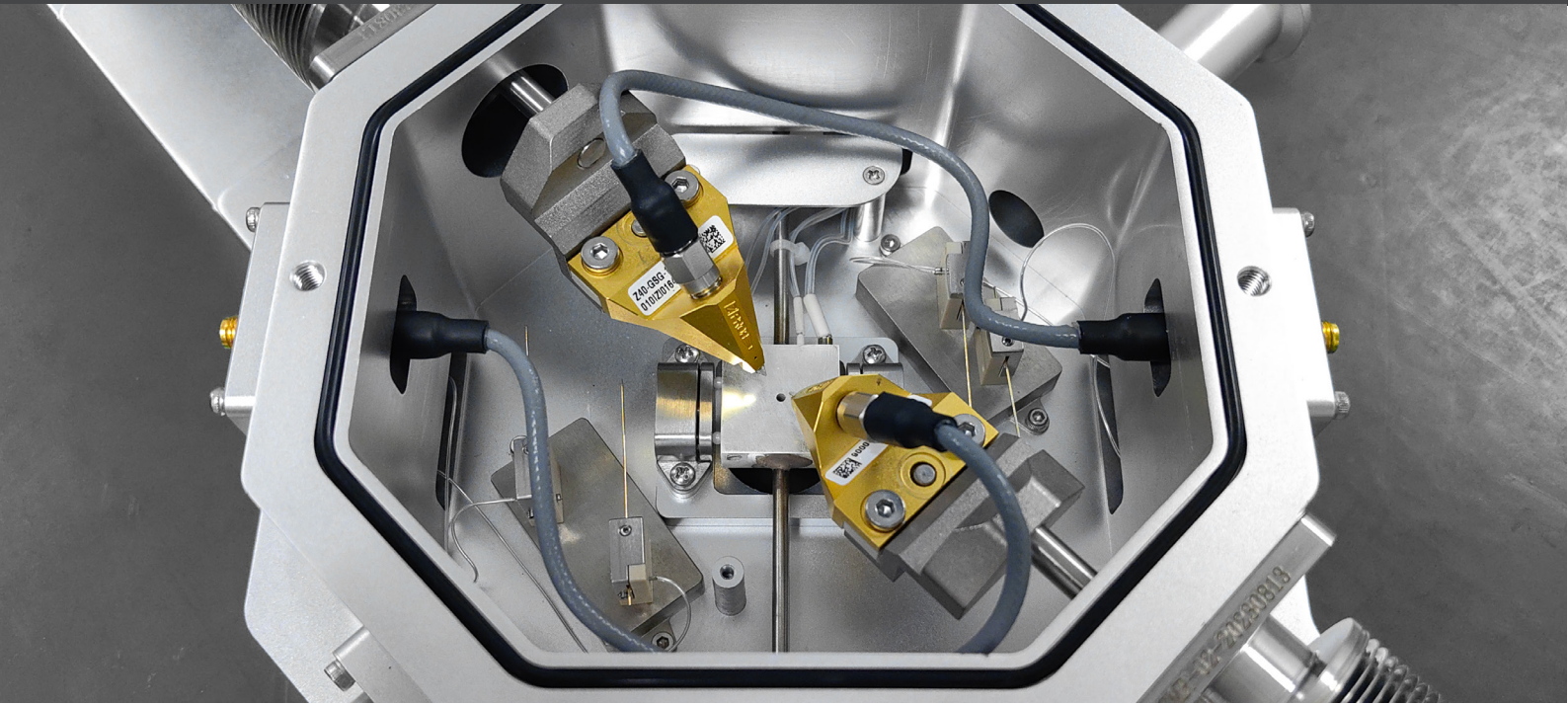


## 介电温谱、频谱测试系统

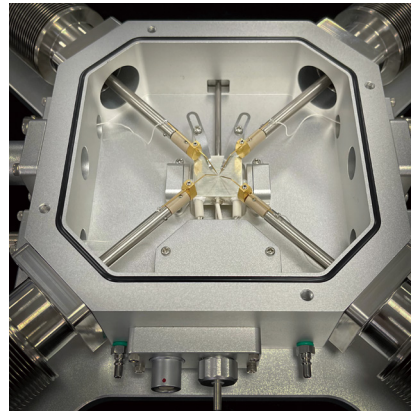
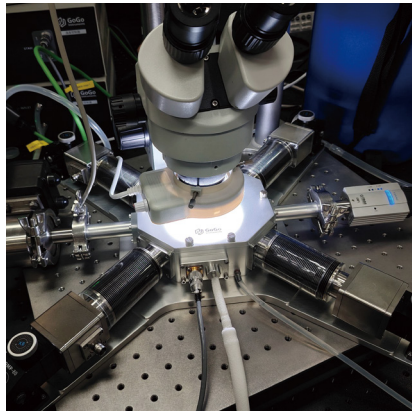


# 探针冷热台应用案例

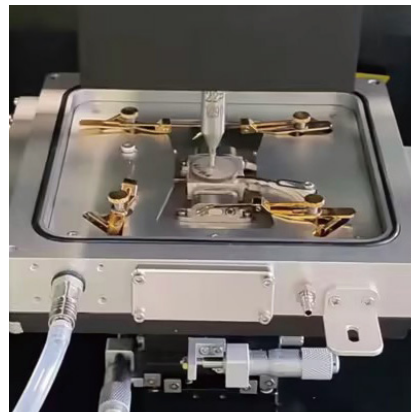
可与电学仪表(如电桥、源表、万用表等)联用



外置探针冷热台现场测试



探针冷热台&D33联用测试





# 力学应用

---



# 原位拉伸冷热台

表征材料力学性能随温度变化的特征

## 原位拉伸冷热台FS500

- 温度范围:-190~600°C/RT~1500°C
- 温度稳定性:±0.1°C
- 升降温速度:0~20°C/min
- 力范围:0~500N(选型)/0~5000N(选型)



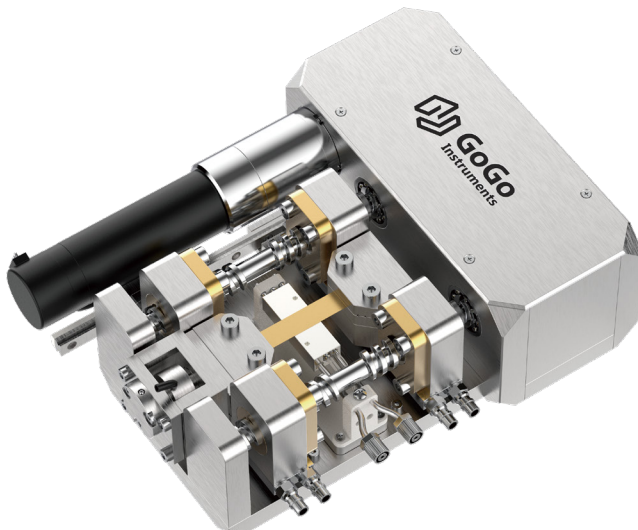
原位拉伸冷热台是一款研究样品在变温条件下进行应力应变测试的产品。原位拉伸模块可以设定恒力或恒速方式进行拉伸、压缩,或者按程序段进行往复运动。

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,可与显微分析、电学分析相结合。

产品需要与温度控制器、致冷控制器(选配)以及原位拉伸控制器配套使用,配套的上位机软件方便进行温度、力学参数设置及数据采集。

## SEM原位拉伸冷热台

- 温度范围:-190~200°C(选型)/RT~1500°C(选型)
- 适用领域:用于SEM下测试
- 行程:10mm(选型)
- 力范围:0~5000N(选型)
- 拉力精度:0.5%FS
- 位移精度:±1μm
- 拉伸速度:2~1000μm/s

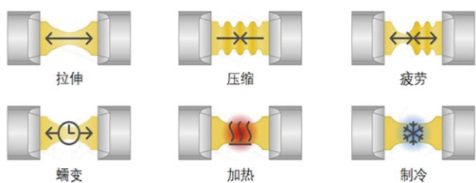


# 原位拉伸冷热台功能 / 参数

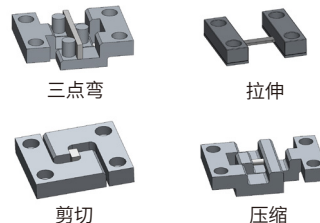
表征材料力学性能随温度变化的特征



原位拉伸冷热台实现功能



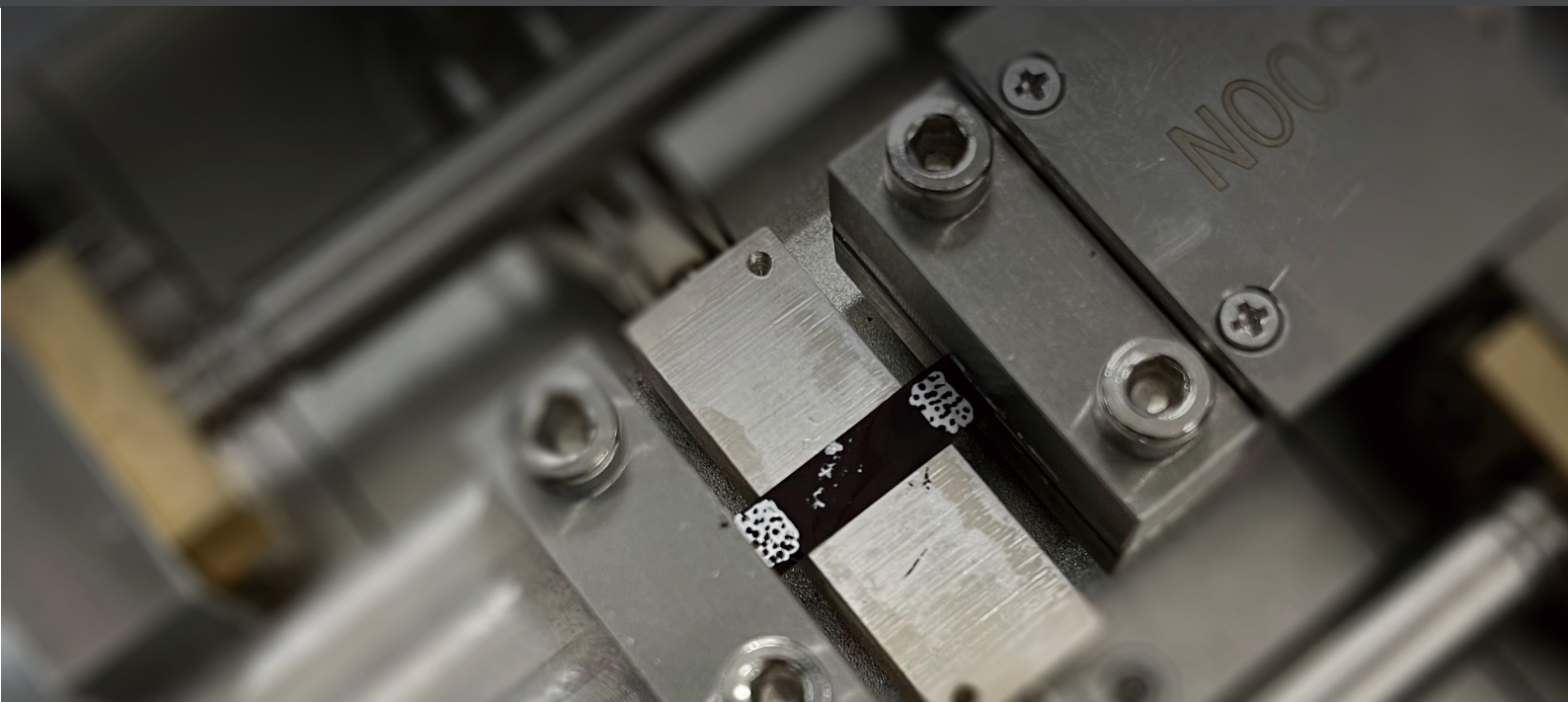
定制各种类型夹具



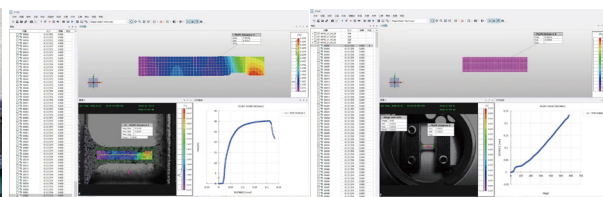
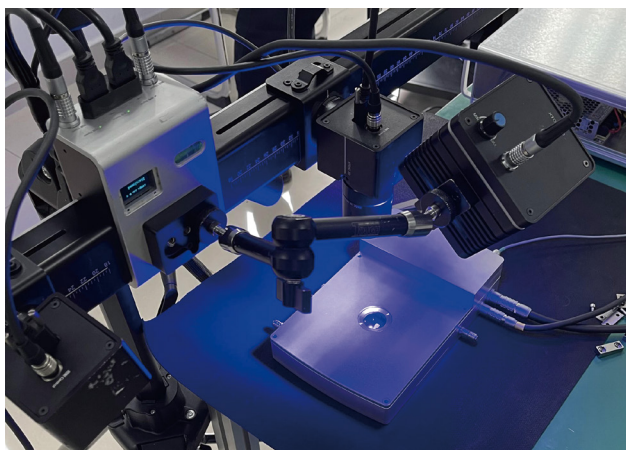
原位拉伸冷热台		原位拉伸冷热台FS500		SEM原位拉伸冷热台	
		高低温冷热台	超高温热台	高低温冷热台	超高温热台
温控模块	冷热方式	液氮致冷, 电阻加热	电阻加热	液氮致冷, 电阻加热	电阻加热
	温控范围	-190~600°C *	RT~1500°C *	-190~200°C *	RT~1500°C *
	温度稳定性	±0.1°C (-190~-120°C: ±0.3°C, >1000°C: ±0.5°C)			
	温度分辨率	0.1°C			
	升降温速率	0~20°C/min (可定点 / 程序段控温)			
	温控方式	PID			
	温度传感器	PT100			
力学特性	拉力量程	0~500N / 0~5000N *			
	拉力精度	0.5%FS *			
	位移距离	80mm (双向, 选型)			
	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			
光学特性	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	Φ40mm *			
	物镜工作距离	9mm *			
	透光孔	默认无透光孔 *可升级透光孔			
结构特性	样品台尺寸	12×35mm *	12×12mm *	12×35mm *	12×12mm *
	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)		200×145×62mm *	
	样品腔高度	8mm *		/	
	腔室	可充保护气氛 *			
基本配置	原位拉伸冷热台x1、原位拉伸控制器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、温控拉伸集成软件x1、循环水系统x1				
选配	电脑主机 / 安装支架 / 定制控制软件 / 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				

# 原位拉伸冷热台应用案例

表征材料力学性能随温度变化的特征

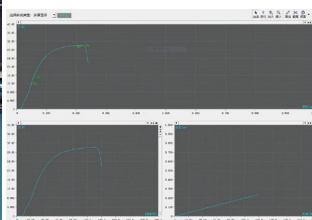


## 变温拉伸显微形变测试系统



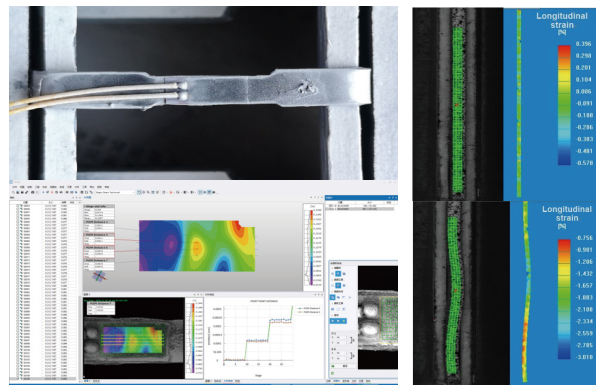
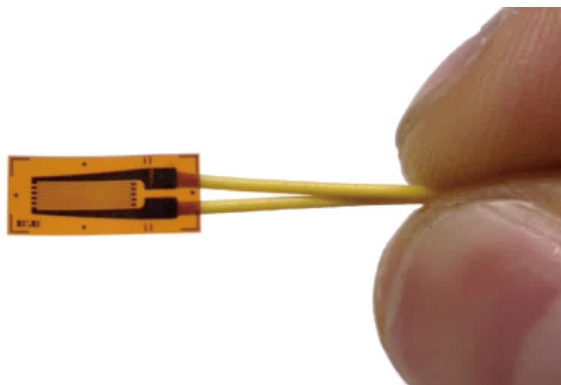
试样实时形变曲线

DIC形变与力学、温度数据互联



应力-应变性能曲线

## 焊接强度测试 (配合DIC系统)



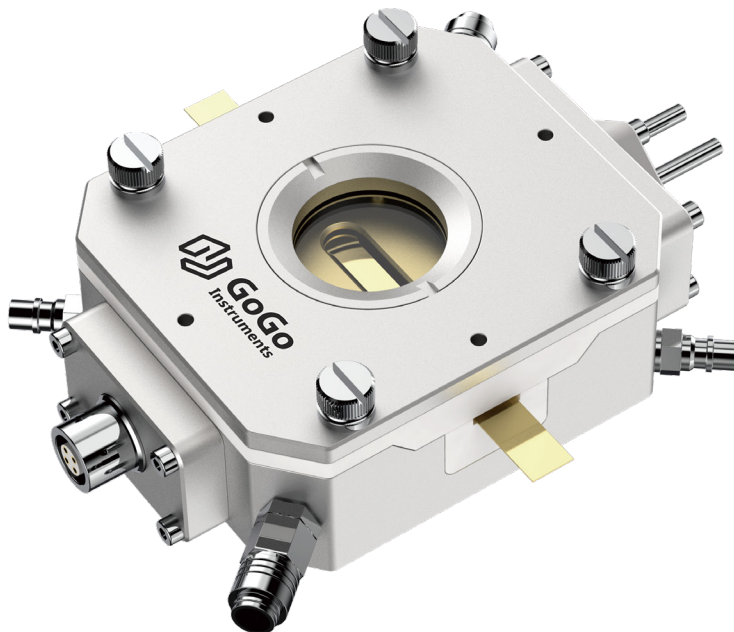


# 拉伸试验机冷热台

安装在万能试验机/桌面式拉伸机上,提供冷热变温环境

## 拉伸试验机冷热台A

- 温度范围: -190~600°C (选型) /RT~1500°C (选型)
- 可选配DIC/视频引伸计等
- 针对不同样品进行夹具适配
- 结构紧凑, 方便安装
- 外形尺寸: 80×70×30mm



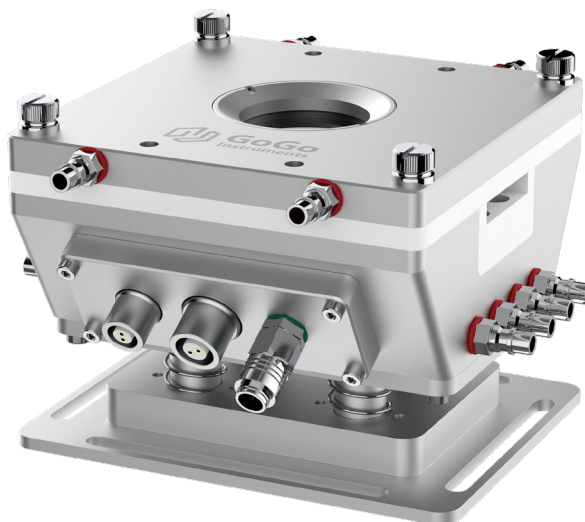
拉伸机冷热台是一种安装在万能试验机上研究样品在变温条件下进行应力应变测试的产品。

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。

产品需要与温度控制器、致冷控制器 (选配) 配套使用, 配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集, 提供的 Labview Vis /C# SDK方便客户进行定制化编程。

## 拉伸试验机冷热台B

- 温度范围: -190~600°C (选型) /RT~1500°C (选型)
- 样品自适应贴紧冷热台面
- 可适配Psylotech系列产品

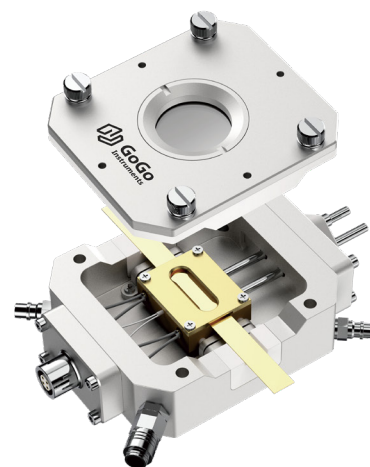
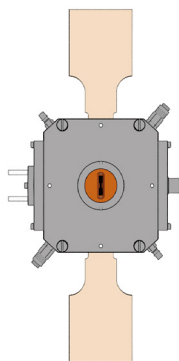
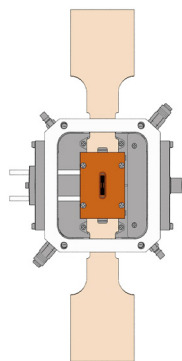
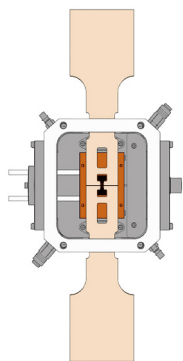


# 拉伸试验机冷热台功能 / 参数

安装在万能试验机/桌面式拉伸机上,提供冷热变温环境



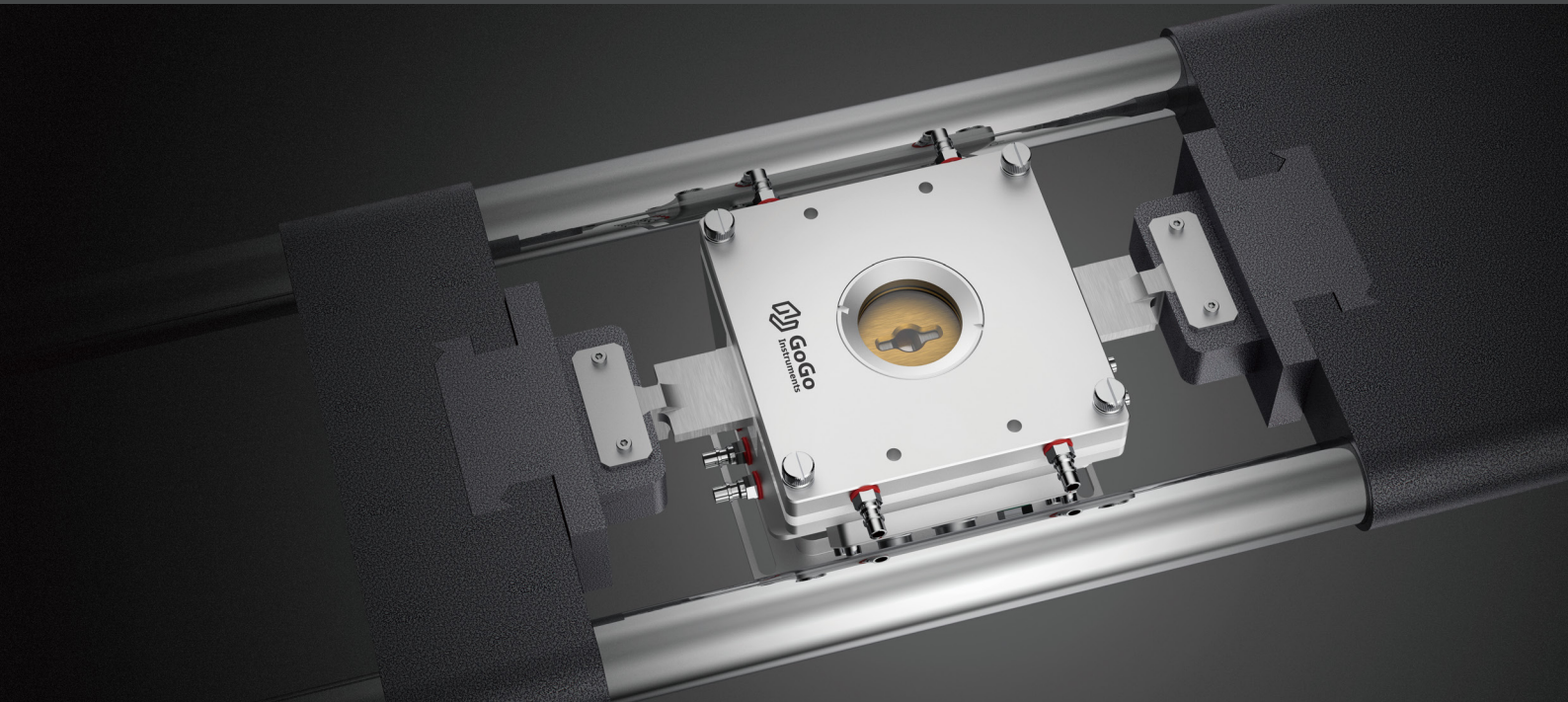
定制各种类型夹具



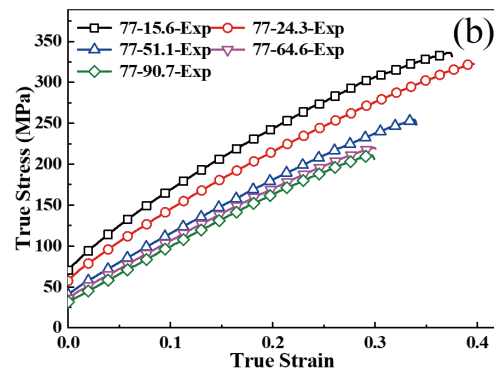
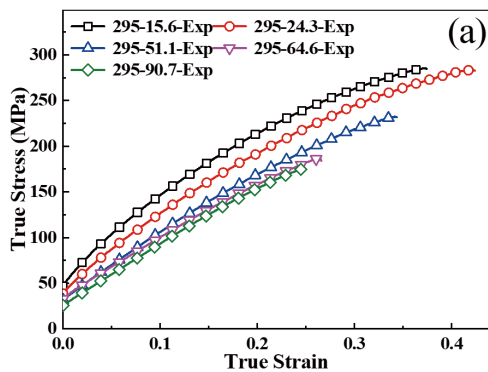
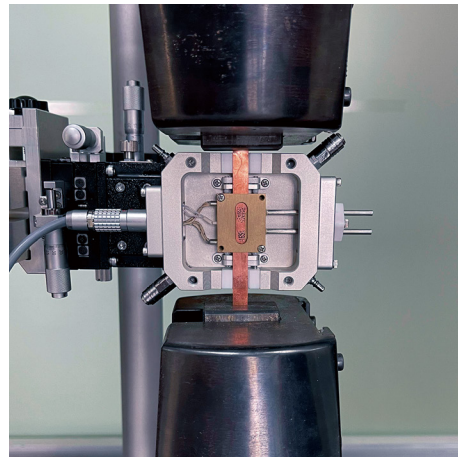
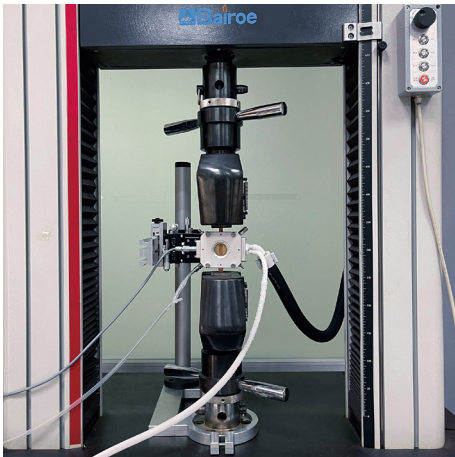
拉伸试验机冷热台		TCH600	TCH1500
温控模块	冷热方式	液氮致冷, 电阻加热	电阻加热
	温控范围	-190~600°C *	RT~1500°C *
	温度稳定性	±0.1°C (-190~-120°C: ±0.3°C, >1000°C: ±0.5°C)	
	温度分辨率	0.1°C	
	升降温速率	0~30°C/min (可定点 / 程序段控温)	
	温控方式	PID	
	温度传感器	PT100	热电偶
光学特性	光路	反射光路 *可升级为透射光路	
	视窗材质	石英玻璃(可手动拆卸更换) *	
	视窗尺寸	Φ25mm *	
	透光孔	默认无透光孔 *可升级透光孔	
	视窗除霜	负温下吹气除霜	/
结构特性	样品台尺寸	30×50mm *	
	样品台材质	铜质 *	陶瓷
	外形尺寸	125×90×30mm *	
	样品腔高度	17mm *	
	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)、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 / 视频引伸计 / 定制控制软件		
备注	以上均为默认参数 *为可定制项		

# 拉伸试验机冷热台应用案例

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)



# 特殊应用

---

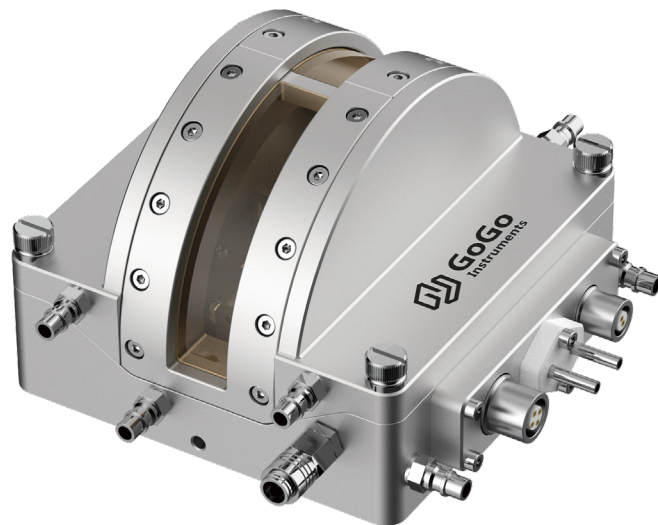


# XRD原位冷热台


与各种X-射线衍射仪适配集成

## XRD原位冷热台

- 温度范围:-190~600°C (选型) /RT~1500°C (选型)
- 气密性:气密腔室设计,可升级真空腔室
- 衍射角: $\angle 0 \sim \angle 164^\circ$
- X射线视窗:Kapton膜

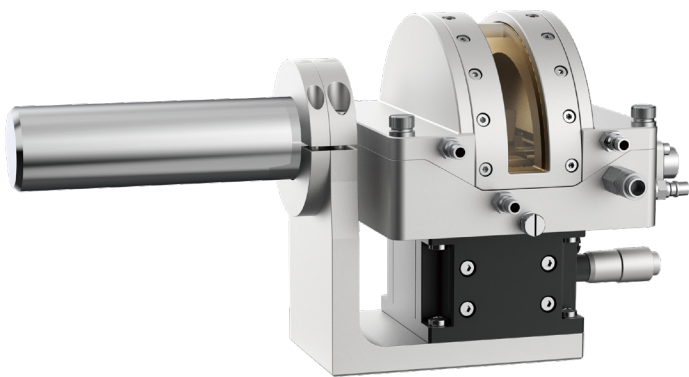


XRD原位冷热台 (\*气密腔室)

 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。

产品采用液氮致冷、电阻加热的方式,提供-190~600°C (选型) 或RT~1500°C (选型) 温度范围内的气氛/真空测试环境。支持在各种X-射线衍射仪 (布鲁克、赛默飞、理学等) 上定制样品架进行适配。

产品需要与温度控制器、致冷控制器 (选配) 配套使用,配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集,提供的 Labview Vis /C# SDK 方便客户进行定制化编程。



定制样品支架适配X-射线衍射仪



一机多用,更换上盖用作光学冷热台



# XRD原位冷热台

与各种X-射线衍射仪适配集成

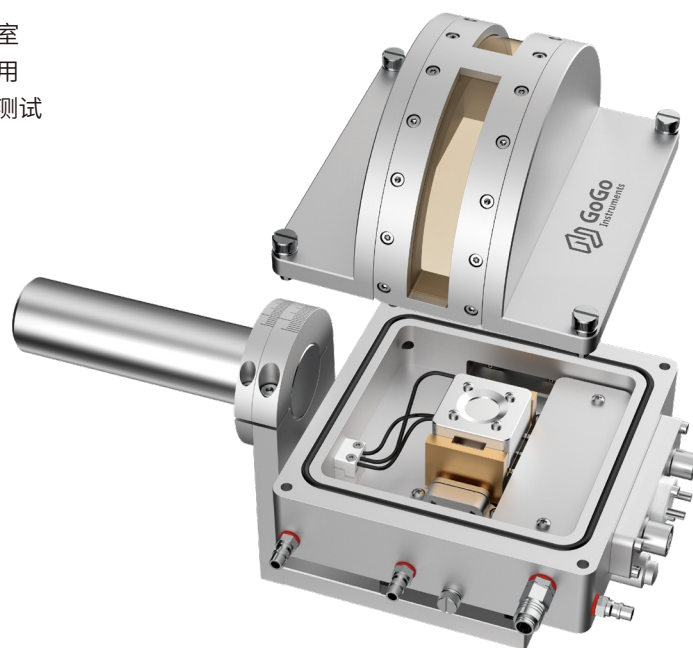
## XRD原位透射冷热台

- 温度范围:-190~600°C (选型) /RT~1500°C (选型)
- 气密性:气密腔室设计,可升级真空腔室
- X射线视窗:Kapton膜
- 特点:X射线透射
- 适用于软包电池研究



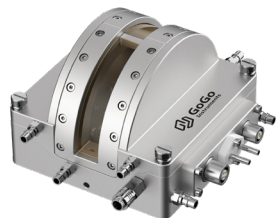
## XRD原位电池冷热台

- 温度范围:-100~200°C (选型)
- 衍射角: $\angle 0 \sim \angle 164^\circ$
- X射线视窗:Kapton膜
- 气密性:气密腔室设计,可升级真空腔室
- 特点:可更换上盖,作为普通冷热台使用  
可调节高度,满足不同厚度样品测试



# XRD原位冷热台功能 / 参数

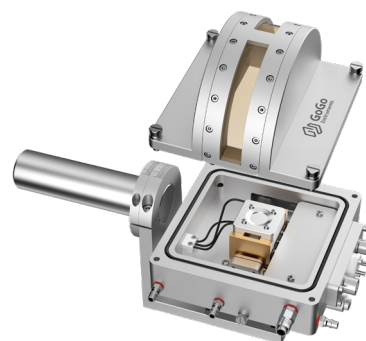
与各种X-射线衍射仪适配集成



XRD原位冷热台



XRD原位透射冷热台



XRD原位电池冷热台

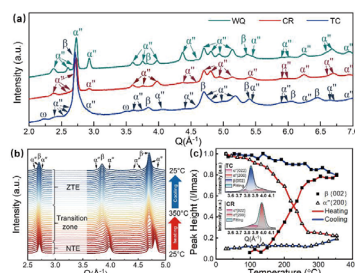
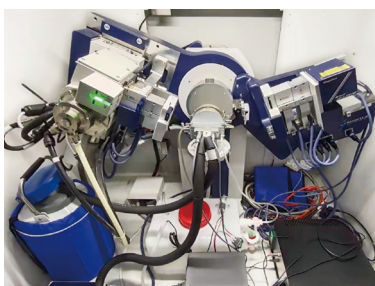
XRD原位冷热台		XRD原位透射冷热台		XRD原位透射冷热台	XRD原位电池冷热台	超高温XRD原位热台
温控模块	冷热方式	液氮致冷, 电阻加热				电阻加热
	温控范围	-190~600°C *			-100~200°C *	RT~1500°C *
	温度稳定性	±0.1°C (-190~-120°C: ±0.3°C, >1000°C: ±0.5°C)				
	温度分辨率	0.1°C				
	升降温速率	0~30°C/min (可定点 / 程序段控温)				
	温控方式	PID				
	温度传感器	PT100				热电偶
光学特性	光路	反射光路 *				
	X射线透射膜	Kapton膜				
结构特性	样品台尺寸	20×20mm *	75×85mm *	30×30mm *	12×12mm *	
	样品台材质	银质 *				陶瓷 *
	外形尺寸	100×100×73mm *	126×205×32mm *	120×120×97.5mm *	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)、液氮罐x1 (低温配置)、定制支架x1 循环水系统x1、温控软件x1					
选配	电脑主机 / 定制光学盖板 / 定制温控软件					
备注	以上均为默认参数 * 为可定制项					

# XRD原位冷热台应用案例

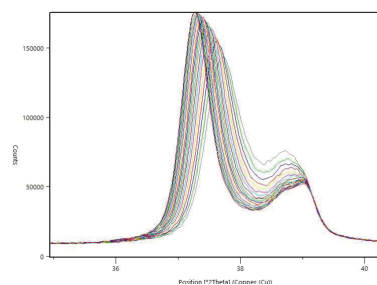
与各种X-射线衍射仪适配集成



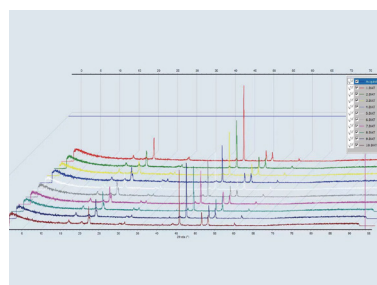
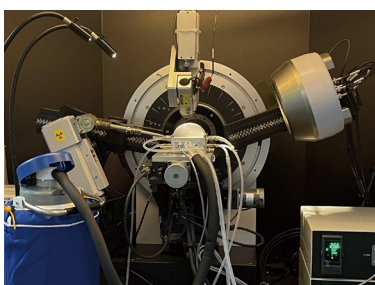
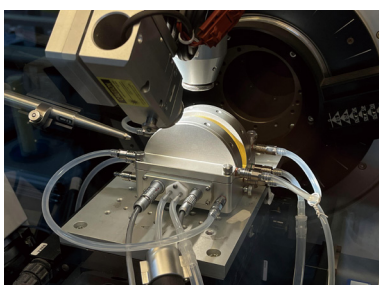
XRD原位冷热台适配理学X-射线衍射仪



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

安装在扫描电镜 (SEM) 上研究样品原位变温显微结构

## SEM冷热台SCH200

- 温度范围 -190~200°C (选型) /RT~1500°C (选型)
- 结构紧凑, 可适配多品牌SEM定制样品架, 方便拆装
- 外形尺寸: 75×75×23mm
- 可增加试样温度传感器
- 屏蔽电磁干扰



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。

产品采用液氮致冷、电阻加热的方式, 提供-190~200°C (选型) 或RT~1500°C (选型) 的变温环境。

产品需要与温度控制器、致冷控制器 (选配) 配套使用, 配套的上位机温控软件方便进行温度设置及采集, 提供的 Labview Vis /C# SDK方便客户进行定制化编程。

SEM冷热台	SCH200	SH1500	
温控模块	冷热方式	液氮致冷, 电阻加热	电阻加热
	温控范围	-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)	
	温控方式	PID	
	温度传感器	热电偶	
结构特性	样品台尺寸	23×23mm *	
	样品台材质	铜质 *	
	外形尺寸	75×75×23mm *	
	产品重量	0.28 kg	
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)、循环水系统x1、定制连接法兰x1、温控软件x1		
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		

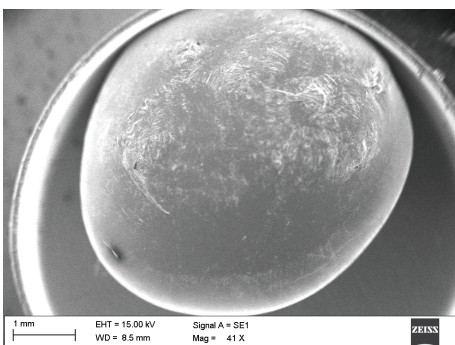
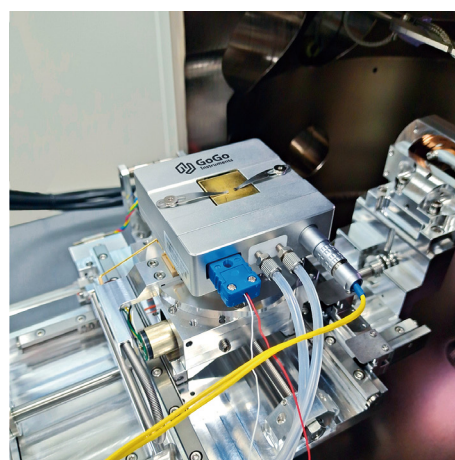
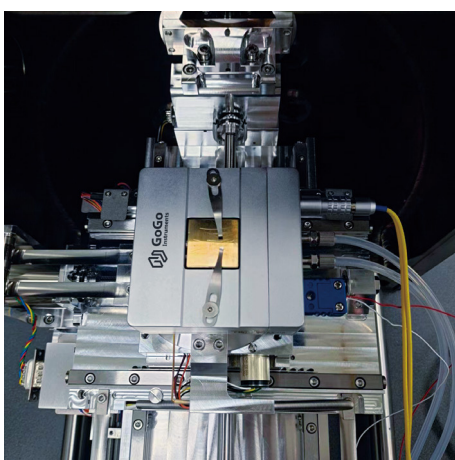


# SEM 原位冷热台应用案例

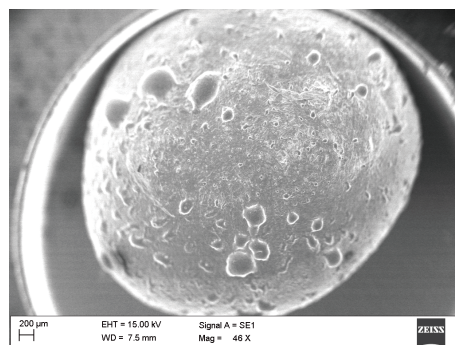
安装在扫描电镜 (SEM) 上研究样品原位变温显微结构



与蔡司SEM适配进行变温测试



液态金属镓 RT



液态金属镓 -50 °C

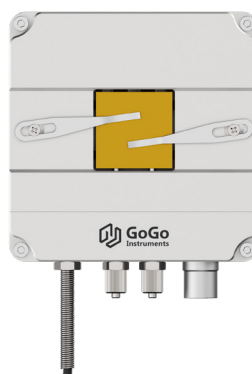


# SEM 原位冷热台应用案例

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 -180°C~100°C测试现场

温度控制稳定, 精度  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ , 加热过程中无电磁干扰

# 原位电化学电池

针对电化学电池研究

## 原位电池

- 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
- 体积小巧，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



针对电化学电池研究，设计的多款原位测试装置。

可实现原位XRD测试、光学测试等，同时可提供变温环境（选配）。

## 纽扣电池变温充放电测试台

- 温度控制范围： $-30\sim 120^\circ\text{C}$
- 温控精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ，升降温速度 $0\sim 20^\circ\text{C}/\text{min}$ ，可编程程序段控温
- 铜质热传导材料，样品包裹性好，保证样品温度均匀性
- 体积小巧，结构布局合理紧凑
- 上电极采用鳄鱼夹连接，保证点接触良好，样品安装简单
- 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

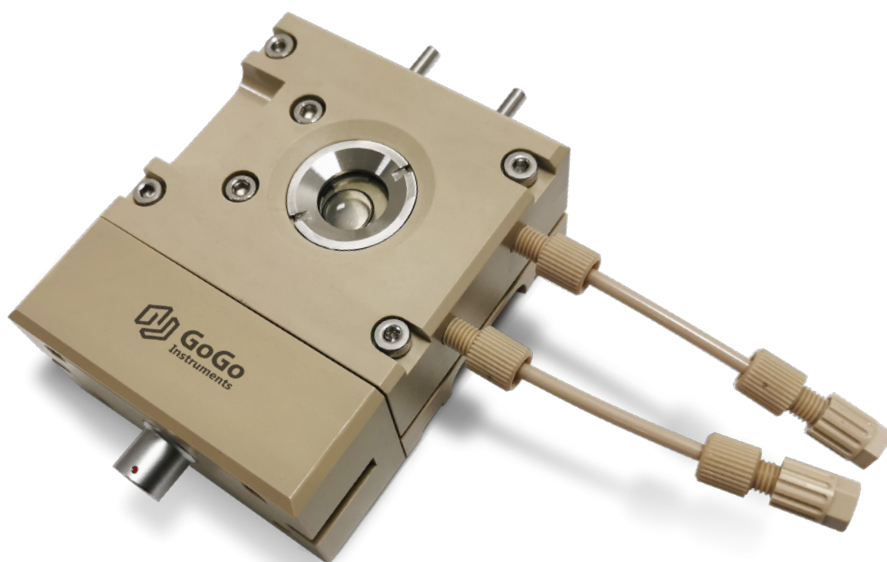


# 原位电化学电池

针对电化学电池研究

## 光学原位观测电池冷热台

- 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



光学原位观测电池冷热台

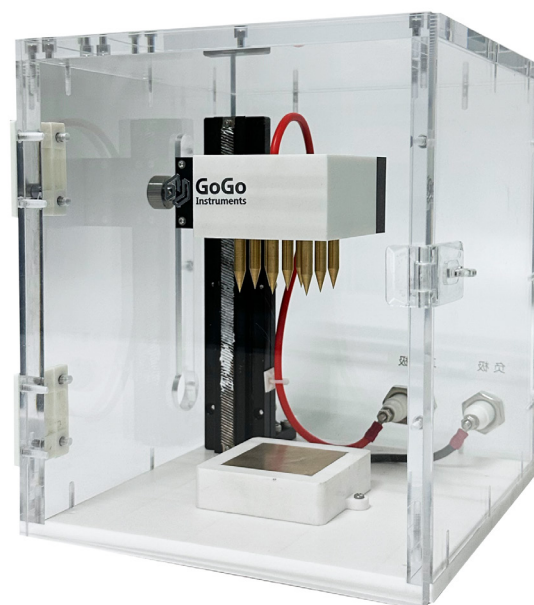
温控模块	冷热方式	液氮致冷, 电阻加热
	温控范围	-60~80°C *
	温度稳定性	±0.1°C
	温度分辨率	0.1°C
	升降温速率	0~30°C/min (可定点 / 程序段控温)
	温控方式	PID
	温度传感器	热电偶
结构特性	样品台	适合锂电池 *
	外形尺寸	110×75×30mm *
产品特点	结构紧凑, 模块化设计, 方便与其他设备搭配集成。	
备注	以上均为默认参数 * 为可定制项	

# 电晕极化装置

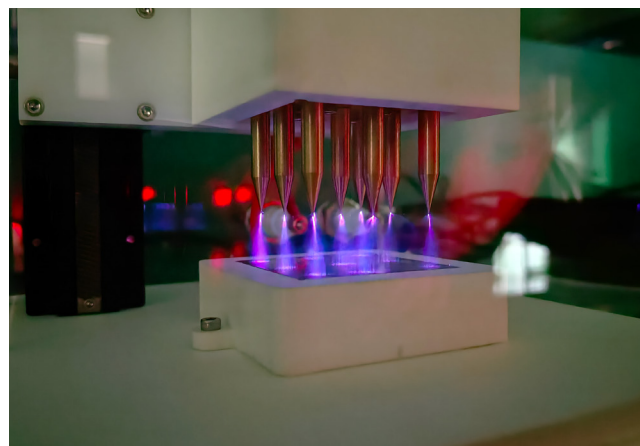
与各种X-射线衍射仪适配集成

## 电晕极化装置

- 电场范围:5cmX5cm
- 高压电源:0~30KV
- 电极高度可调:0~100mm
- 亚克力外壳防护



## 电晕极化装置现场测试







### 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  
锦文测控科技（苏州）有限公司

☎ 18017556627 (微信同号)

0512-66079048

📍 中国（苏州）滨河路689号百创汇308号

✉ wjw@gogoyq.com

🌐 www.gogoyq.com



扫一扫 了解更多