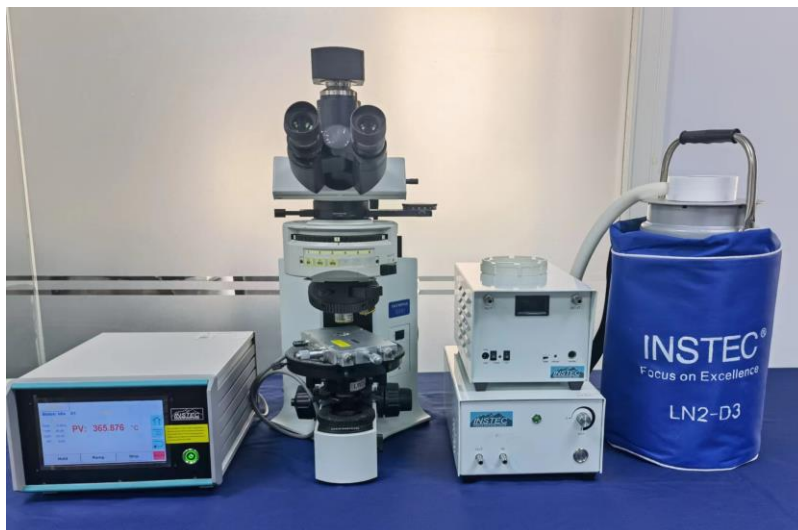


# INSTEK 通用高低温显微成像系统

## 通用高低温显微成像系统

INSTEK 高低温显微成像系统专为材料领域高低温成像而研发。集高低温环境控制、显微组织结构观察为一体，为试验样品提供稳定、高精的测试环境，通过高分辨率的显微成像准确观察记录试验变化。

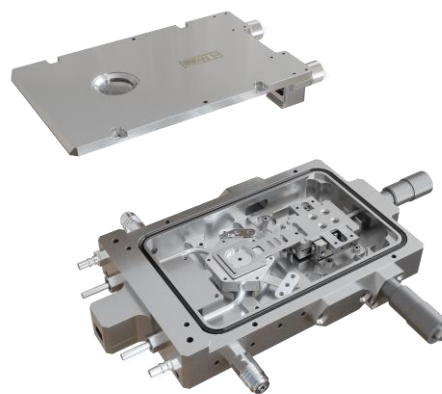
- 超高精度高低温环境自动控制
- 高分辨率显微成像
- 一体控制软件



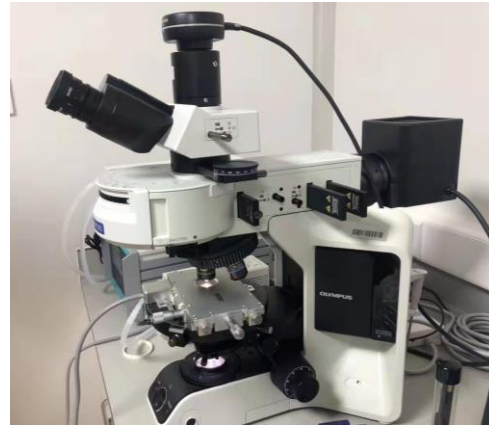
### 一、高低温环境控制

HCS621GX 专为“INSTEK 高低温显微成像系统”设计。冷热台上盖与底壳构成一个可通保护气体的密封腔，可通入保护气体来防止样品在负温下结霜，或高温下氧化，此外冷热台带有可从密封腔外移动样品的 XY 微分移动尺，实现不同区域实时观测，为材料领域高低温显微成像提供高精、稳定的环境条件。

- 温度范围：-190°C ~ 600°C（另有 RT~1500°C 可选）
- 温度分辨率：0.01°C
- 温度稳定性：±0.05°C (>25°C)，±0.1°C (<25°C)
- 传感器/温控方式：100Ω 铂 RTD / PID 控制
- 最大加热/制冷速度：+150°C/min（100°C 时）  
-50°C/min（100°C 时）
- 最小加热/制冷速度：±0.01°C/min
- 加热块材质：银
- 样品区域面积：φ30mm
- 样品腔高：2.8mm
- 样品衬底：默认石英坩埚
- 透光孔：φ2 mm
- 上盖窗片观察：窗片范围 φ18mm，最大视角±58°
- 底部窗片观察：窗片范围 φ18mm，最大视角±19°
- 样品腔外部样品移动尺：X,Y 轴向分辨率 10um，行程 10mm
- 气密腔，可通入保护气
- 含负温下窗口除霜管路



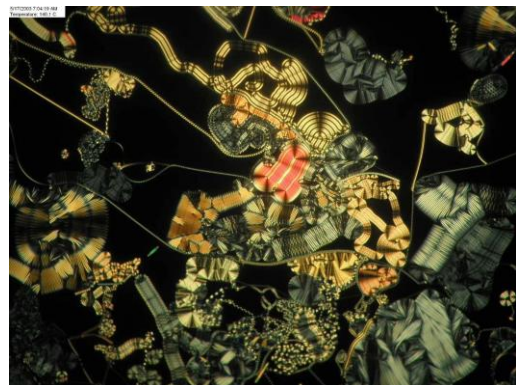
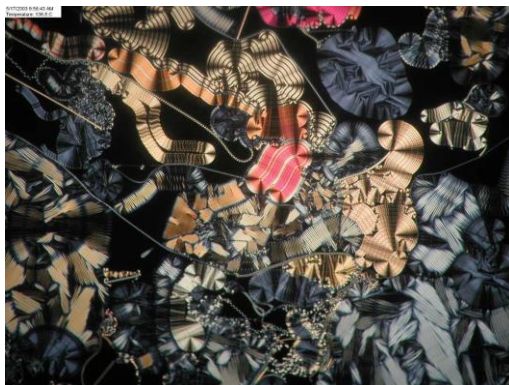
# INTEC 通用高低温显微成像系统



## 二、显微成像

研究用显微镜，透反射光观察、偏光观察、数码摄像等功能，专为“INTEC 高低温显微成像系统”所搭配，适用温控下的显微观察，图像带有样品温度记录。

- 采用 UIS2 无限远光路系统设计，可以无限扩展中间部件
- 三目观察镜筒：瞳距可调，目镜十字丝精确定位，无偏移
- 可扩展 MIX 明暗场混合照明方式；
- 可扩展微分干涉照明方式
- 透反射均采用高级 LED 照明光源，寿命大于等于 30000 小时
- 目镜：10 倍\*2 只，视场数不小于 22，单只配 10mm/100 格目镜测微尺
- 物镜：5X、10X、20X、50X 长工作距离物镜，工作距离均大于 8mm
- 物镜转换器：4 孔多功能物镜转换器，可同时安装 4 个物镜
- 样品最大高度可扩展到 65mm
- 载物台：360° 旋转载物台，带 45 度停止限位，带 2 个千分刻度游标尺，精度 0.1° C，具有防下滑的自动锁定的齿轮装置
- 自动研究级科勒照明系统：透/反射 LED 双灯箱,寿命 3 万小时以上，4500K 色温恒定，无闪烁，与数字化自动视场光阑/孔径光阑联动
- CCD 摄像头：彩色高分辨率 INTEC 摄像头，低噪声，真实物理像素 2000 万，摄像像素 5440 (H)x 3648 (V)；像素尺寸 2.4 (H) x 2.4 (V)  $\mu\text{m}$ ，0.7x 摄像 C 型接口，摄像头采集视场最大化

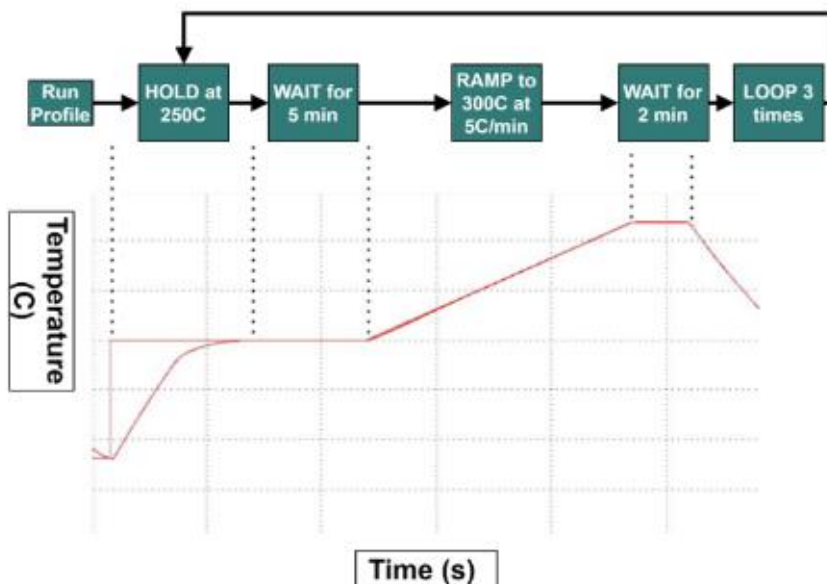
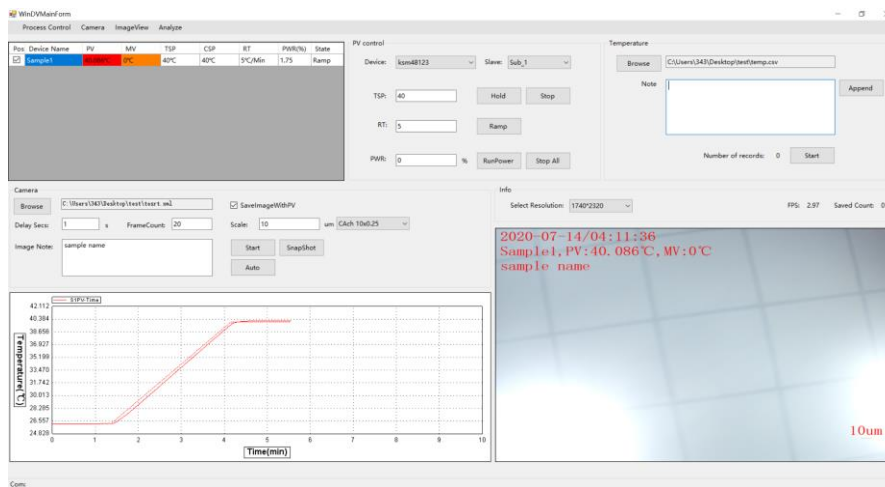


# INTEC 通用高低温显微成像系统

## 三、一体控制软件

InsteC App 专为“INTEC 高低温显微成像系统”设计，软件功能集成温度控制-显微成像拍摄于一体，支持变温曲线、样品实时温度图像拍摄。

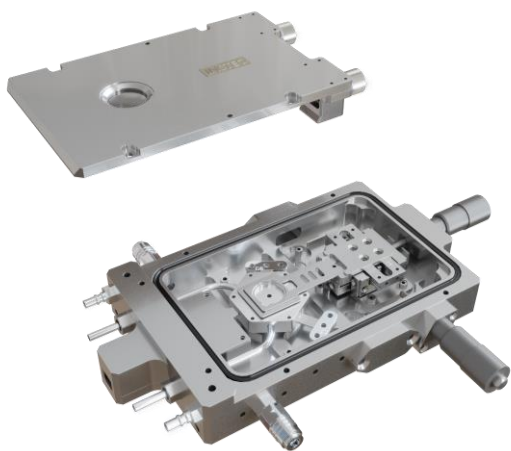
- 专业相分析软件：长度、相含量、颗粒形态定量分析软件包；高级影像测量；目标颗粒自动寻边；高级图像处理功能；高级分割测量；高级形态学分析功能；内嵌高级功能：景深扩展 **EFI**/图像拼接 **MIA**/三维表面 **3DView**，必须能直接控制显微镜光强、光栏、摄像头等硬件。
- 控制记录及图像分析系统：可同时控制显微镜及冷热台，实时监测冷台温度；实时预览高分辨率数字图像；实时记录倍率、图像、温度、传感器数据等；多轨混合数据非线性编辑；标准格式图像或流媒体输出；温度曲线设置控制；丰富的测量工具：点坐标、两点间距、卡尺间距、X 向卡尺间距、Y 向卡尺间距、三点圆、多点圆、点线间距、三点角度、四点角度、圆心距等；无需保存快速测量；测量数据、影像合成输出到 **Excel** 报告；图像标注、图层合并、精确定倍打印；自动计算标准统计数据。
- 可编程控温：支持多温度段命令，支持温度命令自动循环



# INTEC 通用高低温显微成像系统

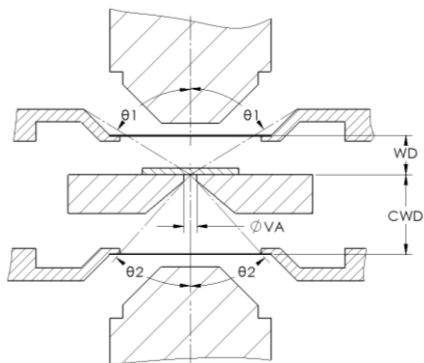
## HCS621GXY

### 显微镜冷热台



#### 功能特点

适用于 INTEC 高低温显微成像系统  
-190°C~600°C 可编程控温  
28 mm x 30 mm 带通光孔的加热区  
在 XY 方向移动样品的微分移动尺  
可抽真空的腔体, 亦可充入保护气体使用  
可从温控器或电脑软件控制, 可提供软件 SDK  
\*可做定制或改动, 详询上海恒商



#### 产品简介

HCS621GXY 专为 INTEC 高低温显微成像系统设计。此款冷热台可在 -190°C ~ 600°C 范围内控温, 同时允许光学观察和样品气体环境控制。热台上盖与底壳构成一个密封腔, 可充入氮气等保护气体, 来防止样品在负温下结霜, 或高温下氧化。

#### 温控参数

温度范围	-190°C ~ 600°C
加热块材质	银
传感器/温控方式	100Ω 铂 RTD / PID 控制
最大加热/制冷速度	+150°C/min (100°C时) -50°C/min (100°C时)
最小加热/制冷速度	±0.01°C/min
温度分辨率	0.01°C
温度稳定性	±0.05°C (>25°C), ±0.1°C (<25°C)
软件功能	可设温控速率, 可设温控程序, 可记录温控曲线

#### 光学参数

适用光路	透射光路 和 反射光路
窗片	可拆卸与更替的窗片
最小物镜工作距离	5 mm *截面图中 WD
最小聚光镜工作距离	11.5 mm *截面图中 CWD
透光孔	φ2 mm *截面图中φVA
上盖窗片观察	窗片范围 φ27mm, 最大视角±65° *截面图中θ1
底部窗片观察	窗片范围 φ27mm, 最大视角±19.0° *截面图中θ2
负温下窗片除霜	吹气除霜管路

#### 结构参数

加热区/样品区	28 mm x 30 mm *使用 XY 移动尺时样品区由样品衬底决定
样品腔高	2.8 mm *样品最大厚度 = 样品腔高 - 样品衬底厚度
样品衬底	默认为石英坩埚 (内径>9mm/厚 0.5mm) *可根据用户使用需求更换为其他
放样	水平抽出上盖后置入样品
样品 XY 移动尺	可从密封腔外移动样品, 分辨率 10μm, 行程 10mm
气氛控制	可通入保护气体的气密腔
外壳冷却	可通循环水, 以维持外壳温度在常温附近
安装方式	水平安装 或 垂直安装
台体尺寸/重量	153 mm x 90 mm x 22 mm / 1350g

# INTEC 通用高低温显微成像系统

## 温控配件系列

### 用于 Instec 温控装置

#### 适用范围

用于搭配 Instec 冷热台使用。

#### 温控系列

安装支架：用于将温控装置固定在用户设备上  
mK2000B 温控器，含 InstecAPP 温控软件，温控装置必选  
LN2-SYS 液氮制冷系统：液氮泵+液氮罐+液氮管线  
外壳循环水冷系统，帕尔贴式温控装置必选  
MITO 系列温控联用显微镜相机，含控制软件  
LWDC2 长工作距离聚光镜  
真空系统：包括真空泵+真空管路，用于真空型温控装置

#### LN2-SYS 液氮制冷系统

主要分为液氮泵和液氮罐两部分。使用时需用管路将温控装置串接在液氮罐和液氮泵之间，温控装置加热块内埋有封闭式进出管路，液氮泵受 mK2000B 控制进行抽气，把液氮从液氮罐内吸到温控装置的加热块中，实现温控装置主动降温。



#### 外壳循环水冷系统

用于温控装置的外壳/底座的冷却。温控装置加热/制冷时，外壳/底座温度会被带得很烫/很凉，危害周遭人员设备甚至设备自身。用循环水让外壳温度保持在常温附近，能有效预防此灾害。



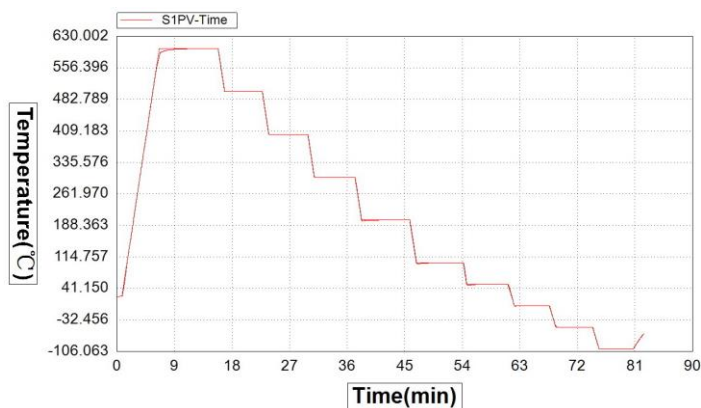
#### mK2000B 温度控制器

支持恒温、恒速率变温、暂停、编程温控功能。具有冷热独立的多段 PID 控制，可保存 4 套 20 段校准表等特点。可独立控制，也可从 InstecAPP 软件控制。

温度分辨率	$\pm 0.001^{\circ}\text{C}$ (热敏电阻), $\pm 0.01^{\circ}\text{C}$ (RTD), $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ (热电偶)
控制接口	USB 虚拟串口 可选其他接口
可选项	LVDC 线性可调直流电源, 用于降低电噪音
温控软件	InstecAPP, 可提供多语言 SDK



mK2000B with 7 Inch Touch Screen



#### 安装支架

针对用户设备定制，可让热台水平固定/垂直固定等，垂直光路/水平光路等的用户设备皆可适用。通常有：

- 圆环式（用于圆形载物台）、平板式（用于方形载物台）、
- 载物台式（用于代替设备载物台）、立式（用于水平光路）。



# INTEC 通用高低温显微成像系统

## INTEC 近期在华部分客户

### 高校客户

北京大学, 清华大学, 复旦大学, 浙江大学, 南京大学, 上海交通大学, 华中科技大学, 中国科学技术大学  
中国人民大学, 天津大学, 武汉大学, 南开大学, 山东大学, 中山大学, 西安交通大学, 哈尔滨工业大学  
东南大学, 吉林大学, 四川大学, 同济大学, 北京航空航天大学, 北京师范大学, 厦门大学, 兰州大学  
西北工业大学, 华东师范大学, 中国农业大学, 中南大学, 电子科技大学, 华中农业大学, 东北大学  
南京农业大学, 郑州大学, 大连理工大学, 西安电子科技大学, 北京科技大学, 湖南大学, 南京理工大学  
北京邮电大学, 华南理工大学, 华东理工大学, 合肥工业大学, 北京理工大学, 苏州大学, 上海大学  
南昌大学, 北京化工大学, 东北师范大学, 南京航空航天大学, 昆明理工大学, 中国地质大学  
武汉理工大学, 北京工业大学, 太原理工大学, 西南交通大学, 中国石油大学, 上海理工大学, 暨南大学  
陕西师范大学, 浙江工业大学, 东华大学, 扬州大学, 山西大学, 南京工业大学, 内蒙古大学, 新疆大学  
广东工业大学, 南京邮电大学, 浙江理工大学, 武汉科技大学, 海南大学, 东北电力大学, 深圳大学  
青岛大学, 济南大学, 南方科技大学, 天津理工大学, 河南工业大学, 广西大学, 集美大学, 景德镇陶瓷大  
中国医科大学, 安徽医科大学, 江苏师范大学, 内蒙古师范大学, 江汉大学, 郑州轻工业大学  
上海工程技术大学, 佛山科学技术学院, 北京信息科技大学, 贵州大学, 福建农林大学, 聊城大学  
重庆科技学院, 武汉纺织大学, 内蒙古农业大学, 湖南文理学院, 哈尔滨理工大学, 武汉轻工业大学  
上海科技大学, 西安工程大学, 宁波材料技术工程学院, 徐州工程学院, 西京学院, 西北大学  
中国石油大学(华东), 黑龙江大学, 燕山大学, 宁波大学

### 中国科学院及研究所

中科院上海应用物理研究所, 中科院长春应用化学所, 中国科学院化学研究所  
国家纳米科学中心, 中科院长春光机所, 中科院贵州地球化学所  
中国科学院生态环境研究中心, 中国工程物理研究院, 中国科学院上海硅酸盐研究所  
中科院山西煤化所, 中科院物质研究所, 中科院电工所  
中国科学院理化研究所, 中国科学院半导体所, 中国科学院过程研究所  
中国科学院苏州纳米所, 中科院兰州近代化学研究所, 中国电力科学研究院  
遵义院士中心, 中科院上海应用物理研究所, 北京生物医药研究所  
中国科学院地质与地球物理研究所, 松山湖材料实验室, 中科院宁波材料所  
中科院生物物理所, 深圳先进技术研究院, 中国石油勘探开发研究院  
无锡地质石油研究所, 山东省科学院, 中国石油化工研究院  
中国空间技术研究院, 南昌虚拟现实研究院股份有限公司, 上海硅酸盐研究所  
中国石油化工研究院, 中国科学院过程工程研究所, 中科院基础医学与肿瘤研究  
中科院贵阳地球化学研究所, 上海应用物理研究所, 浙江工业大学平湖市新材料研究院  
中国科学院光电技术研究所, 中国科学院合肥物质科学研究院, 中国航空制造技术研究院中航工业 625 所  
兰州涂料研究所, 上海市激光技术研究所