

目录

样品台 ..... 3

    EH1 材料化学棚屋 – 综合样品台 .....3

        配图 .....3

        核心参数 .....4

        样品台面转接板孔位 .....5

        “回”字面包板孔位 .....6

    EH2 材料工程棚屋 – 综合样品台 .....7

        配图 .....7

        核心参数 .....9

        样品台面转接板孔位 .....10

        “回”字面包板孔位 .....11

    EH2 材料工程棚屋 – 重载样品台 .....12

        配图 .....12

        核心参数 .....13

        样品台面转接板孔位 .....14

原位环境..... 15

    旋转力学试验机（聚智达长春） ..... 15

        配图 .....15

        核心参数 .....16

        同轴棒试样.....17

        螺纹棒试样.....18

        延伸板试样.....19

    低温力学试验机（因赛图） ..... 19

        配图 .....20

        核心参数 .....21

        致谢格式 .....21

    小型力学试验机（中研环科） ..... 22

        配图 .....22

        核心参数 .....22

        板状试样 .....23

    高温原位台（Linkam TS1500） ..... 23

        配图 .....23

        核心参数 .....24

        致谢格式 .....24

    高低温原位台（Linkam THMS600） ..... 24

        配图 .....25

        核心参数 .....25

        致谢格式 .....25

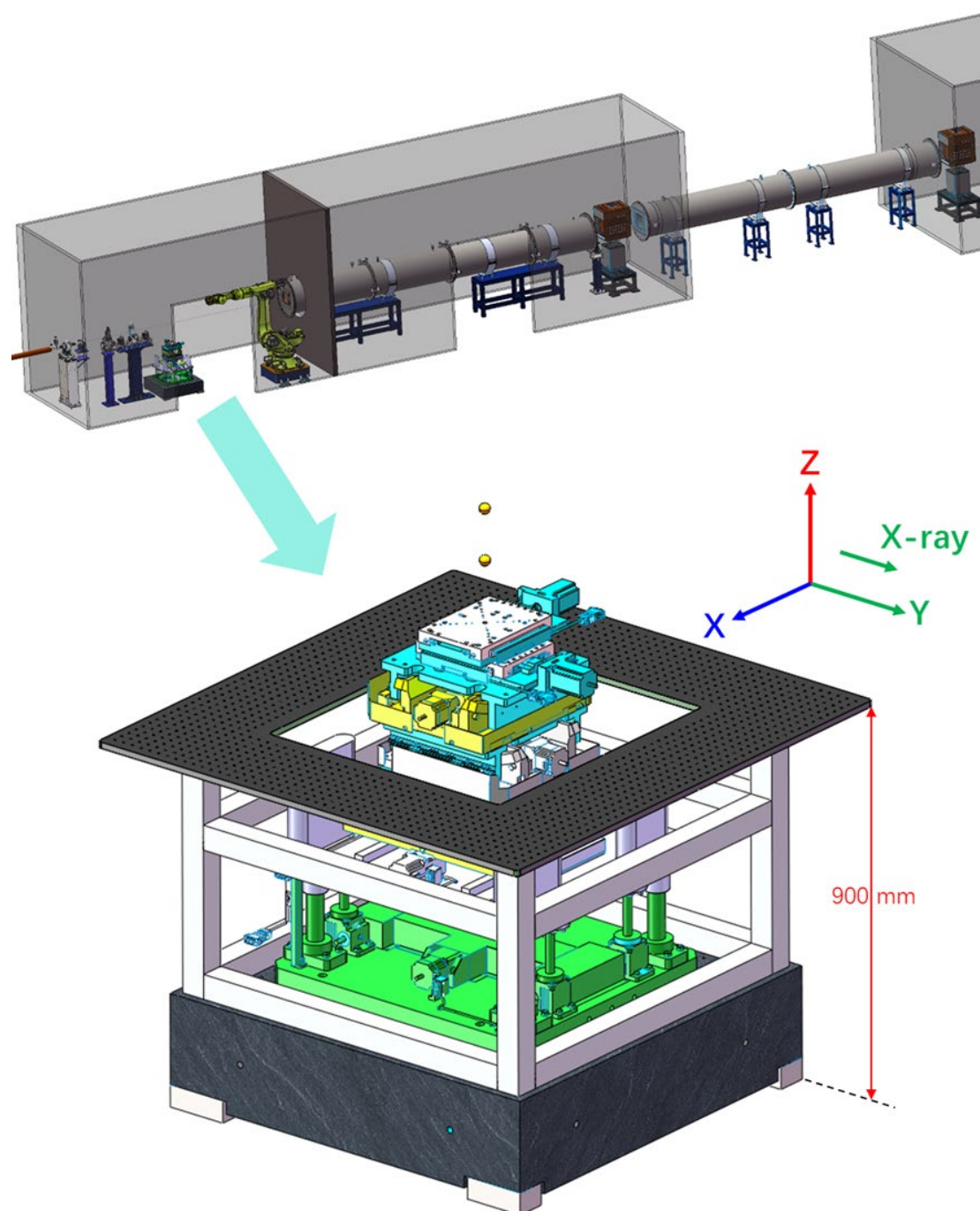
辅助设备..... 26

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 水冷循环机（长流仪器 LX-1000） ..... | 26 |
| 配图 .....                  | 26 |
| 核心参数 .....                | 26 |
| 真空泵（EBARA EV-PA500） ..... | 27 |
| 配图 .....                  | 27 |
| 核心参数 .....                | 27 |
| 分水器 .....                 | 28 |
| 配图 .....                  | 28 |
| 核心参数 .....                | 28 |
| 电 .....                   | 29 |
| 配图 .....                  | 29 |
| 核心参数 .....                | 29 |
| 压缩空气 .....                | 30 |
| 配图 .....                  | 30 |
| 核心参数 .....                | 30 |
| 数据处理 .....                | 31 |
| Mint – a .....            | 31 |
| 下载安装及教程： .....            | 31 |

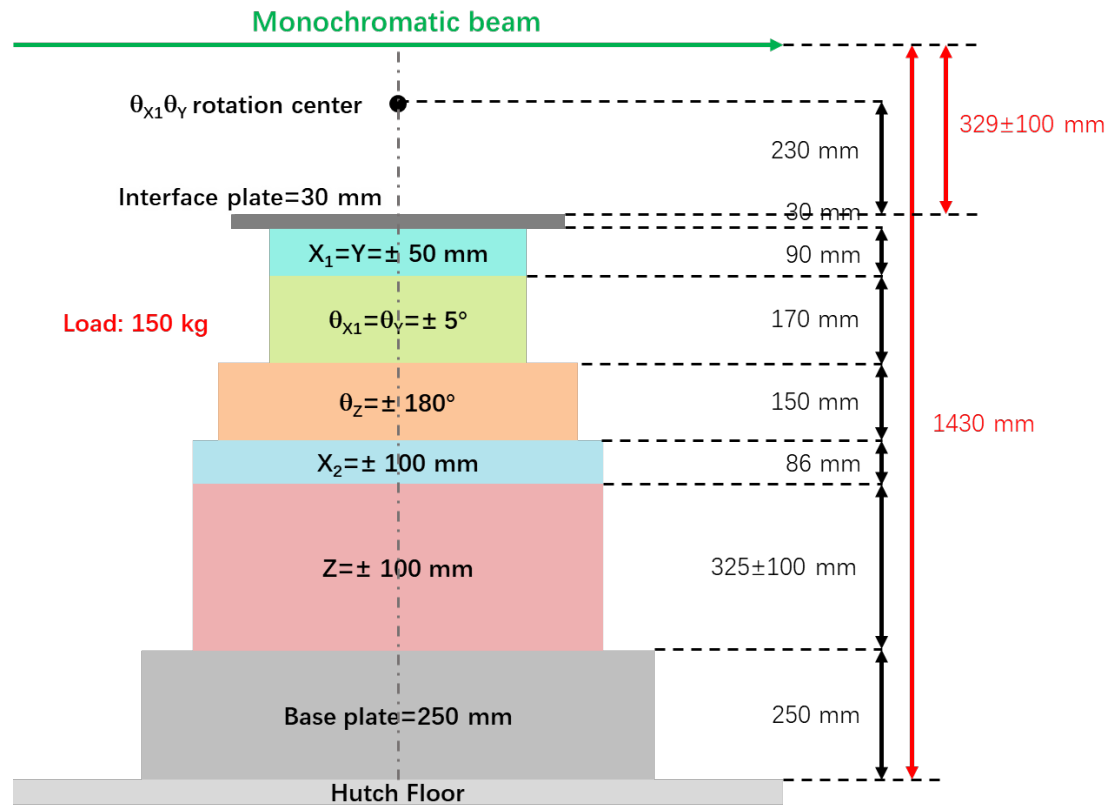
# 样品台

EH1 材料化学棚屋 – 综合样品台

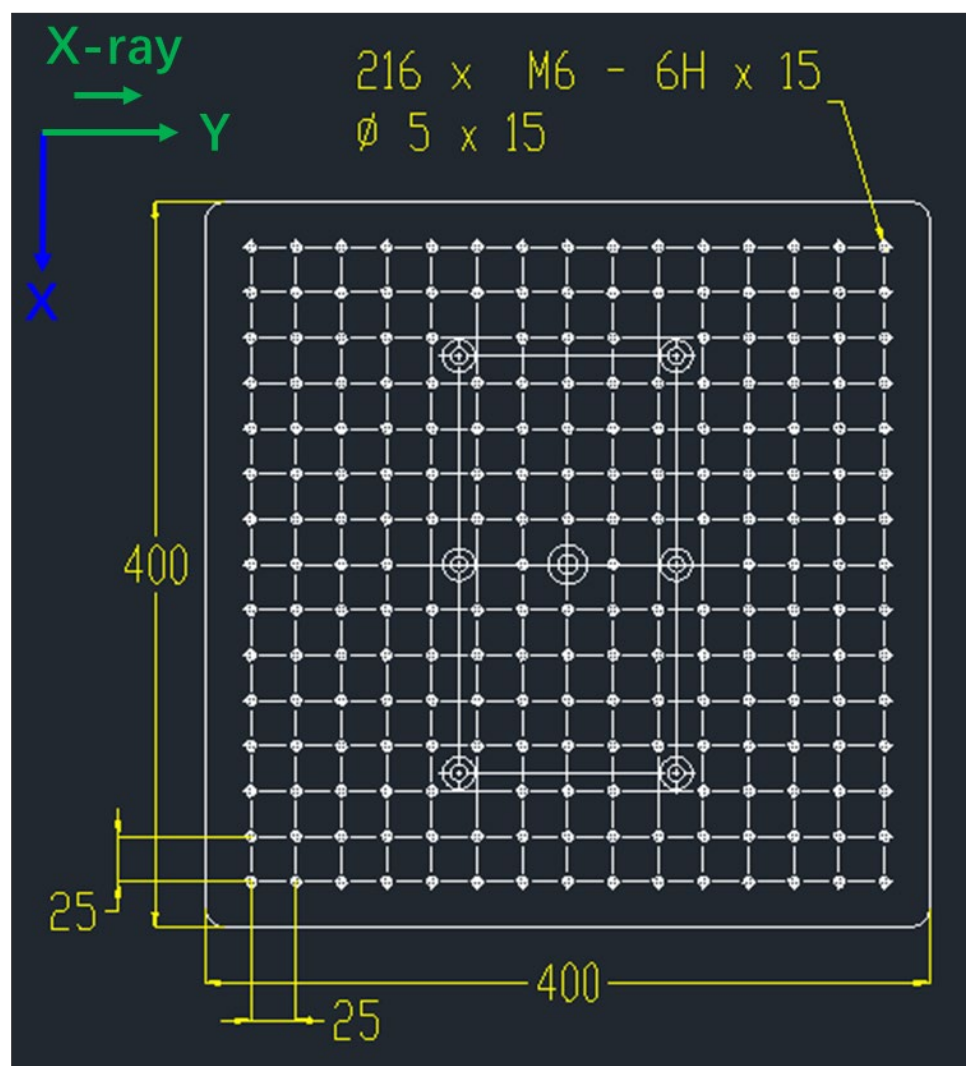
配图



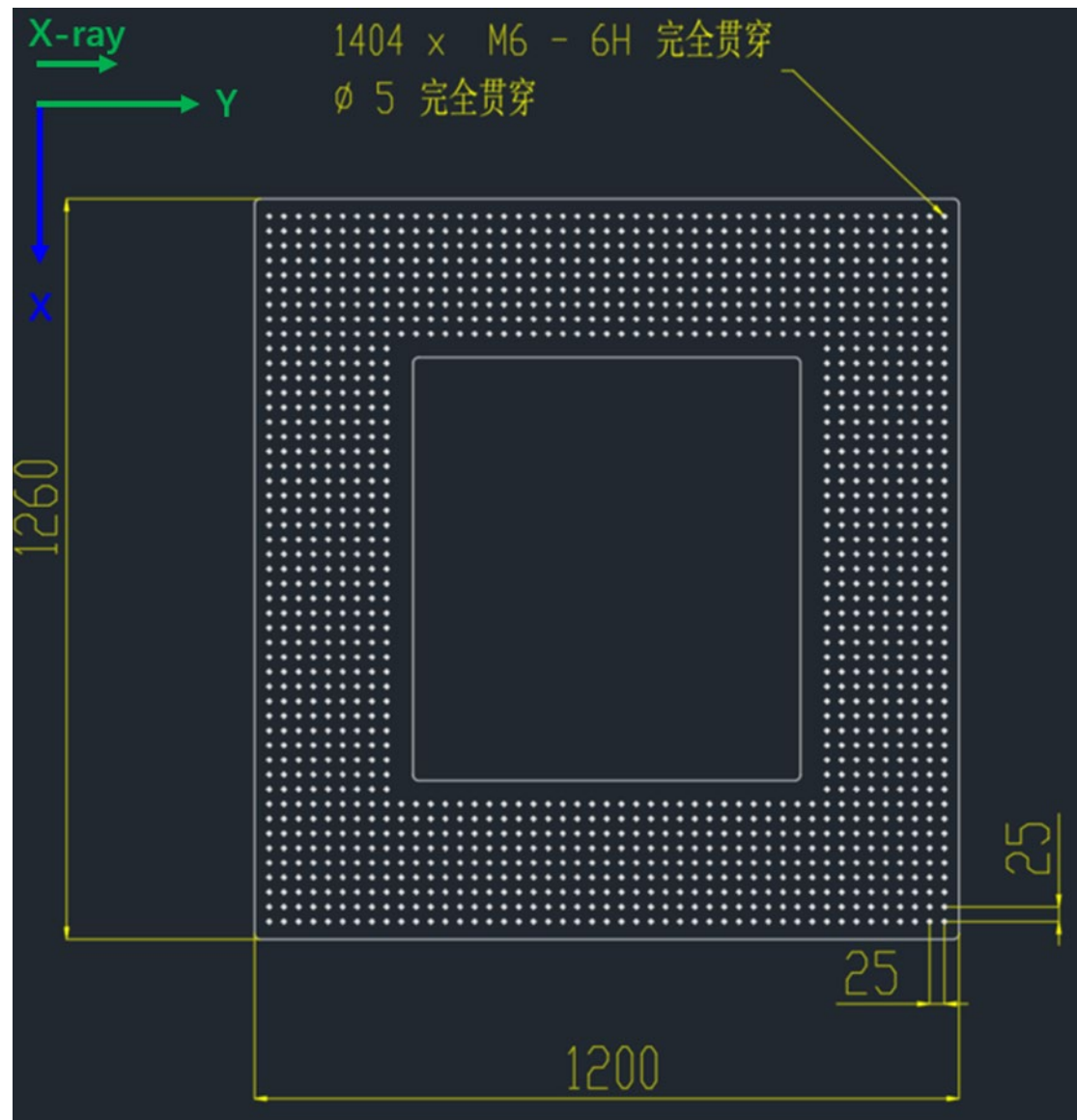
## 核心参数



# 样品台面转接板孔位

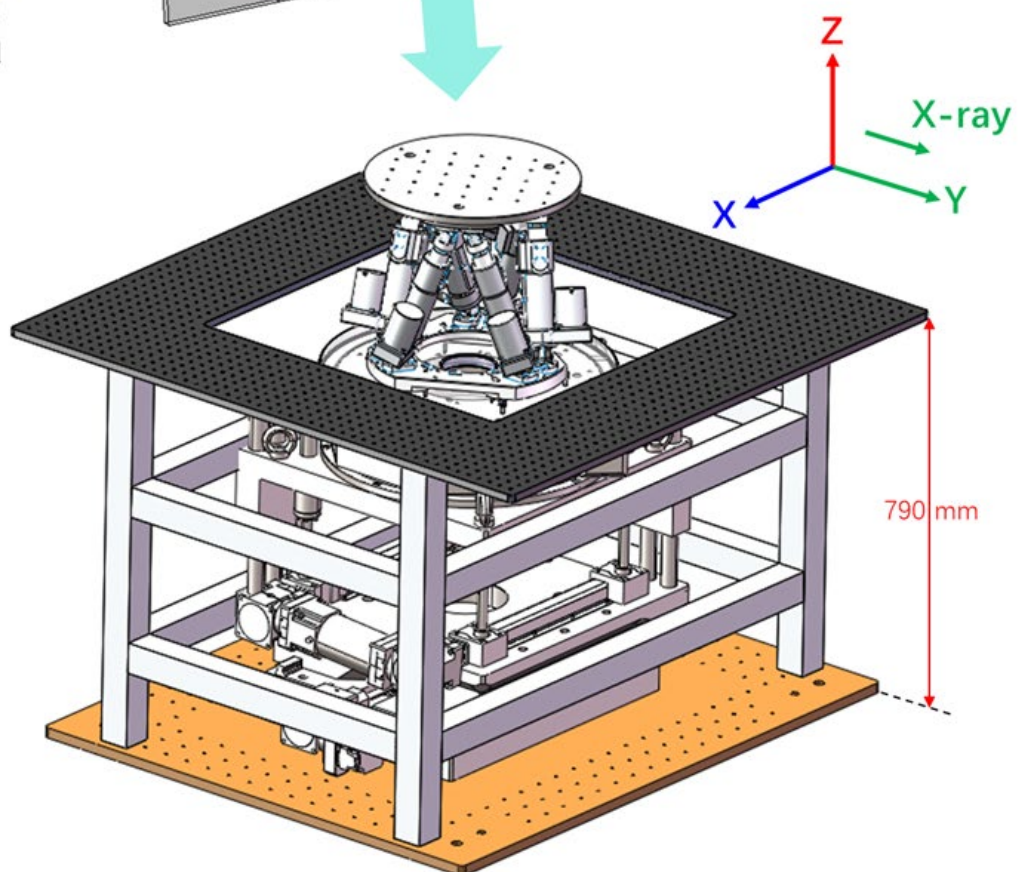
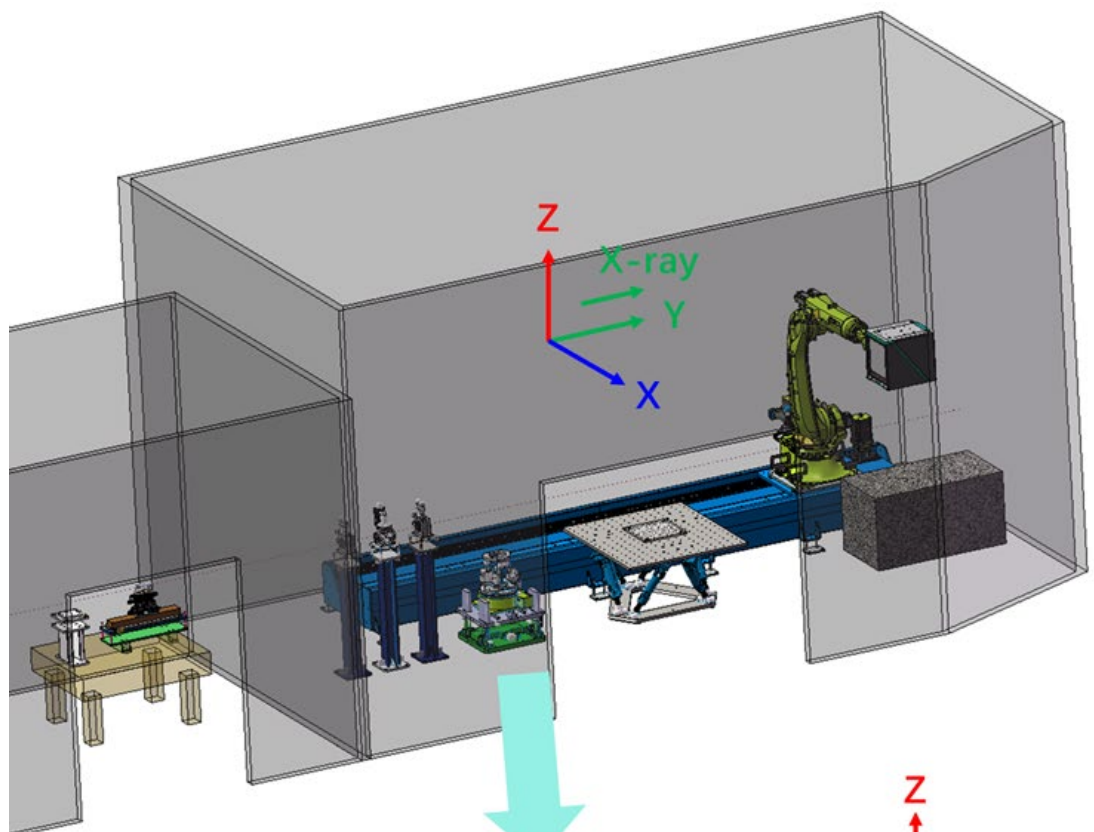


# “回”字面包板孔位

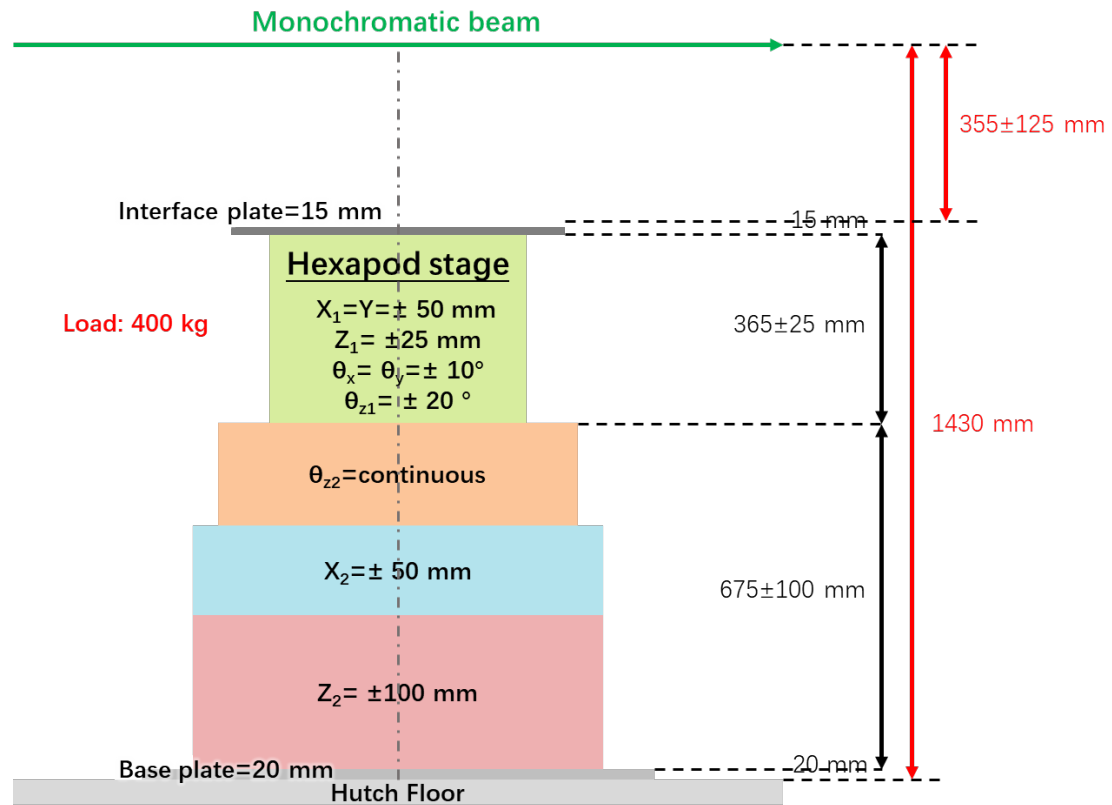


## EH2 材料工程棚屋 – 综合样品台

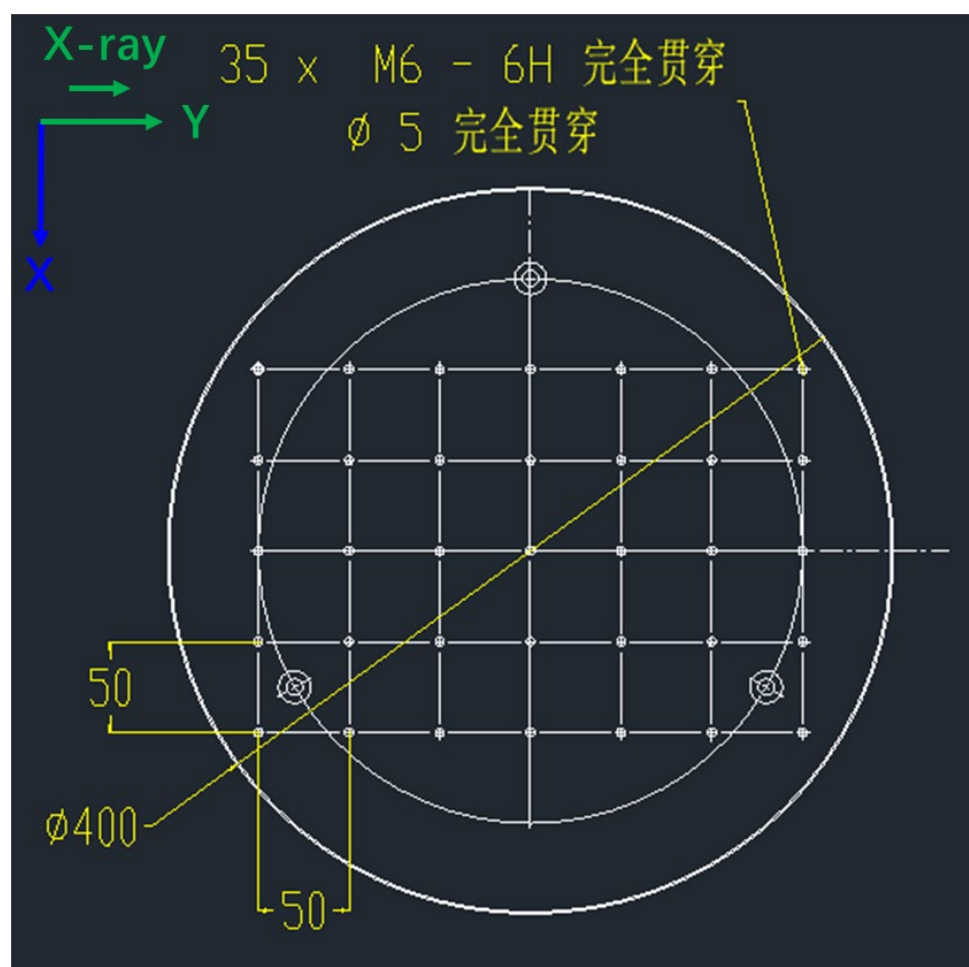
配图



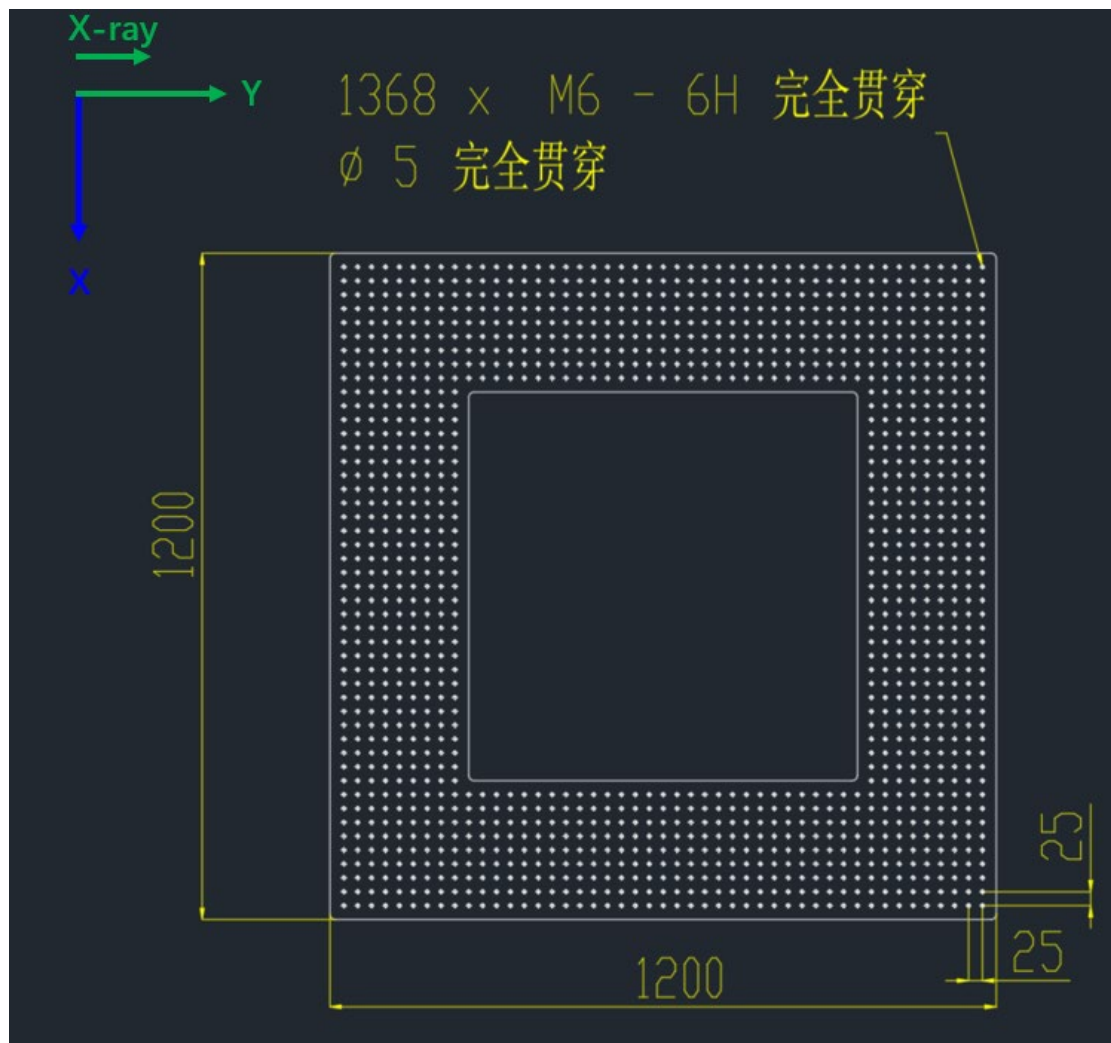
## 核心参数



# 样品台面转接板孔位

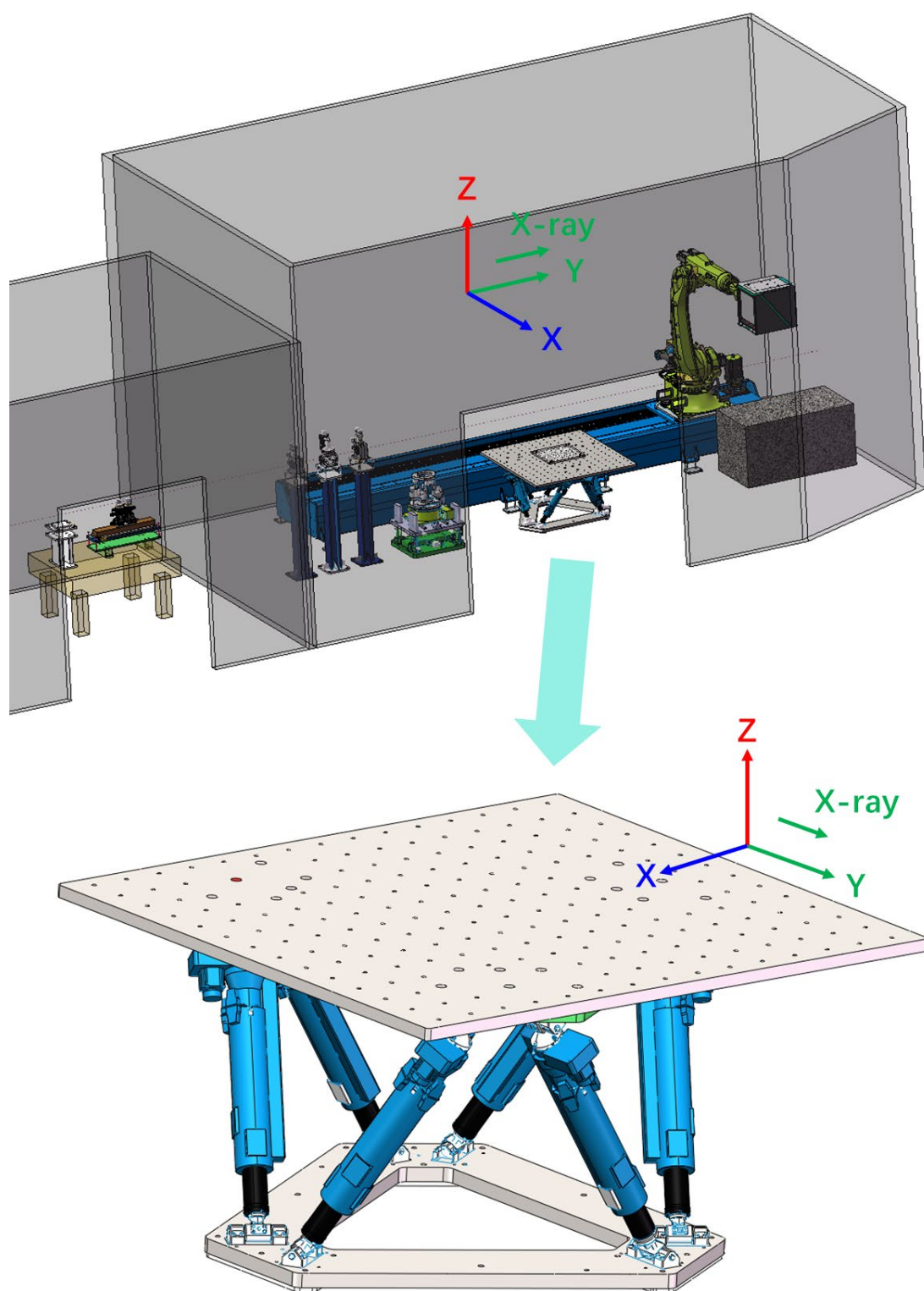


# “回”字面包板孔位

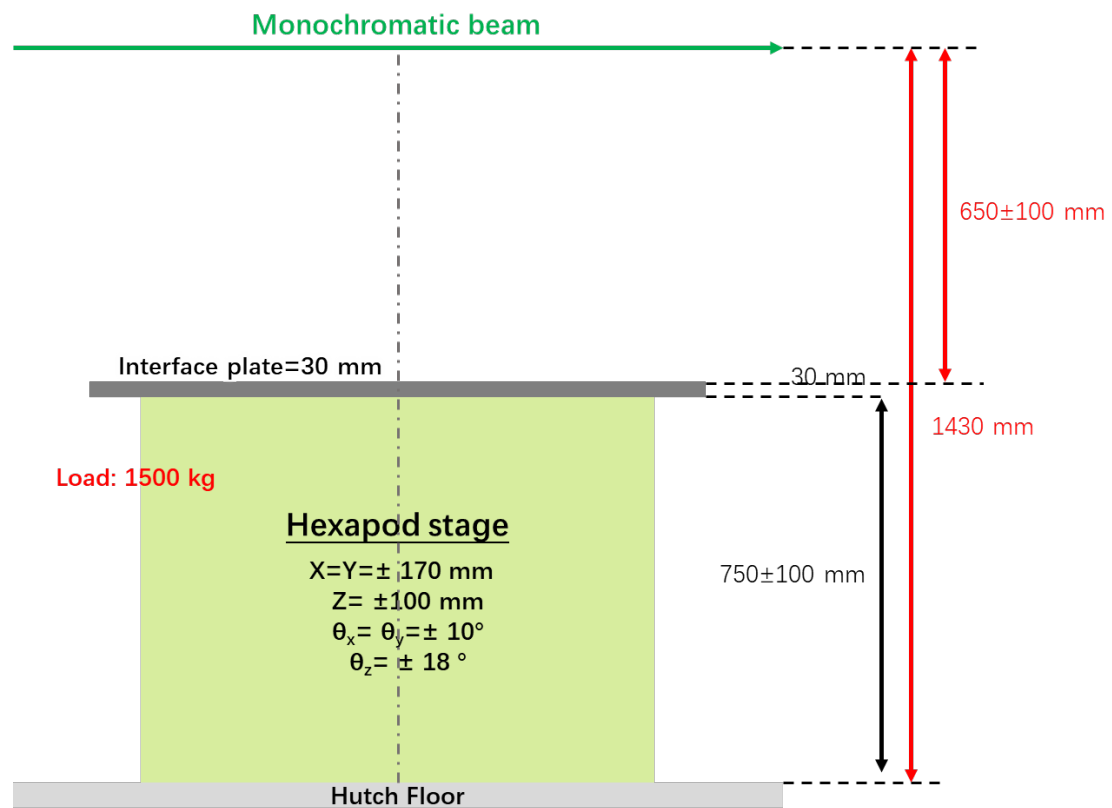


## EH2 材料工程棚屋 – 重载样品台

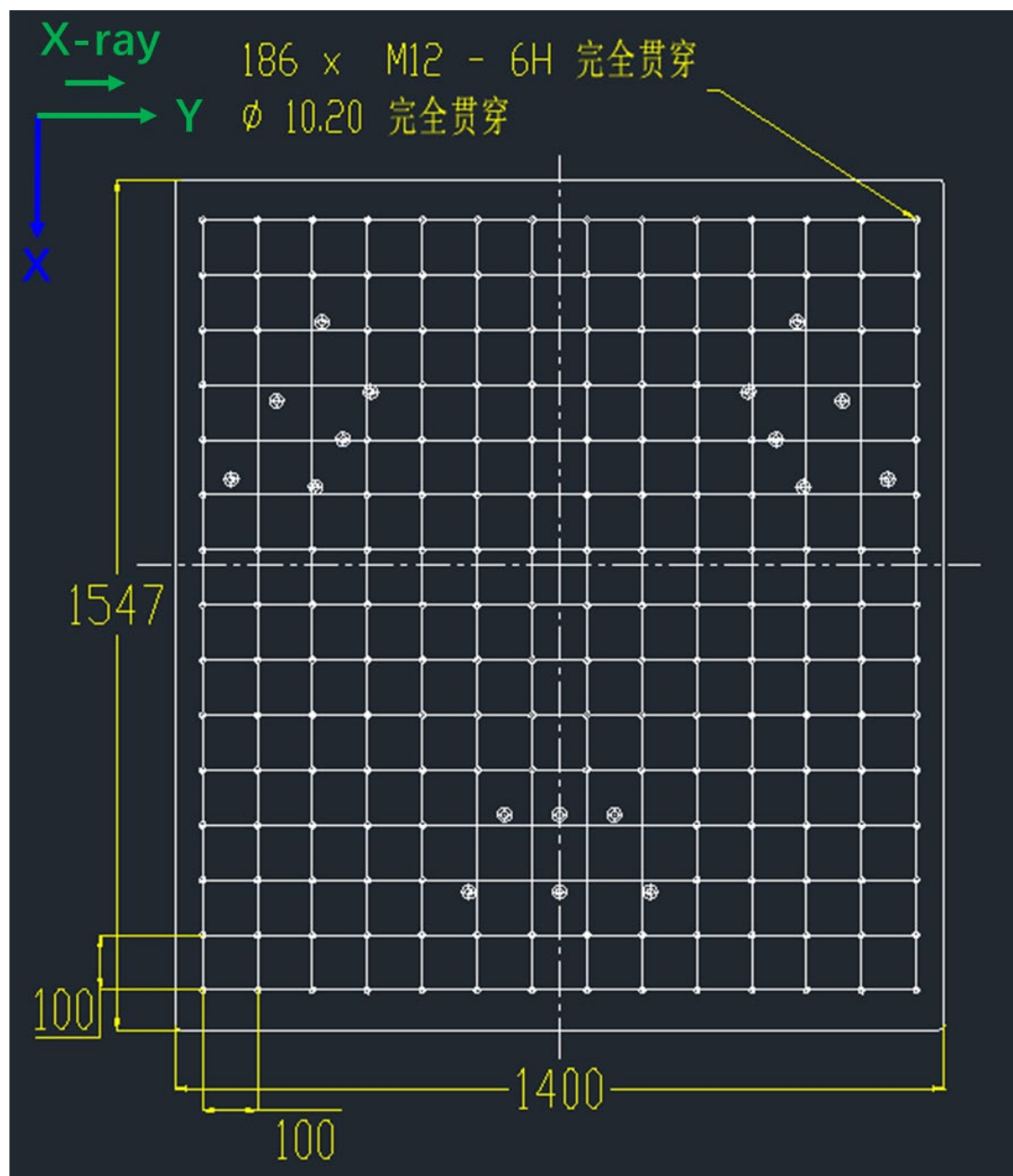
配图



## 核心参数



# 样品台面转接板孔位



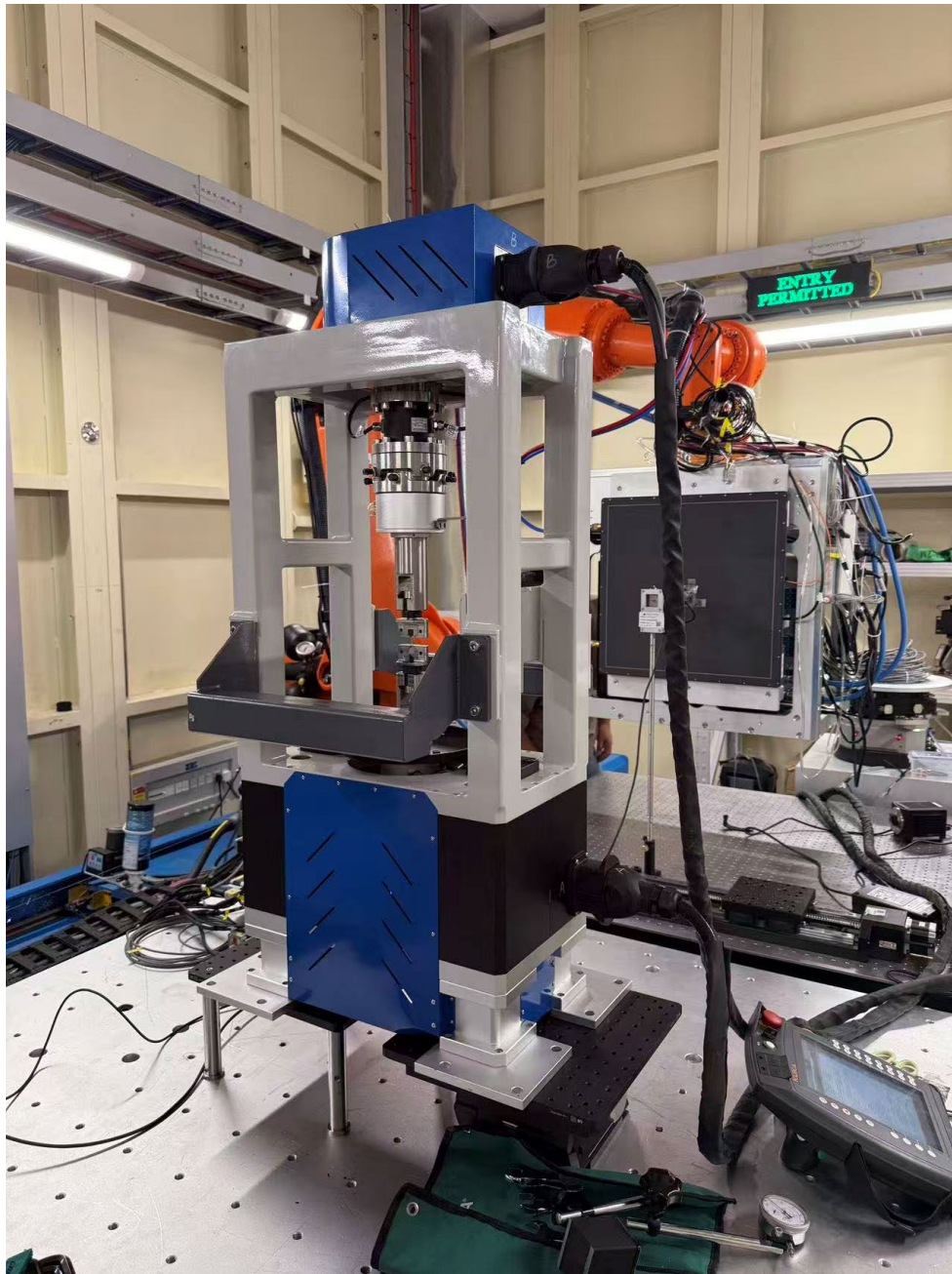
# 原位环境

## 旋转力学试验机（聚智达长春）

### 配图

图 1 要标注旋转和拉伸方向，要有尺寸，要有视频延伸计。

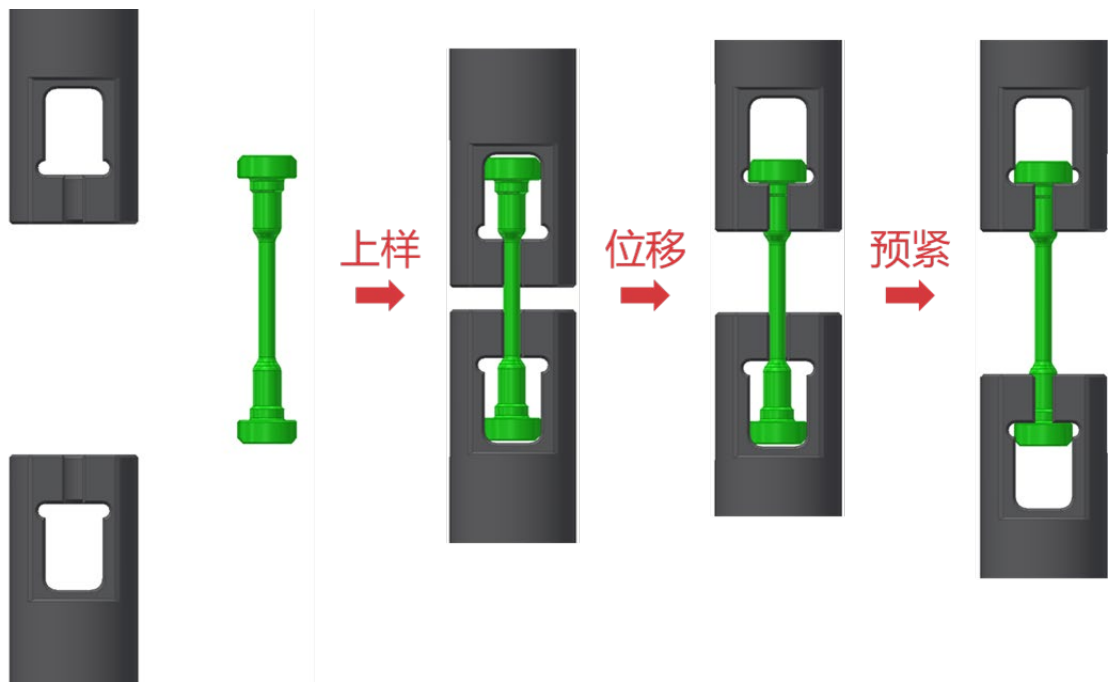
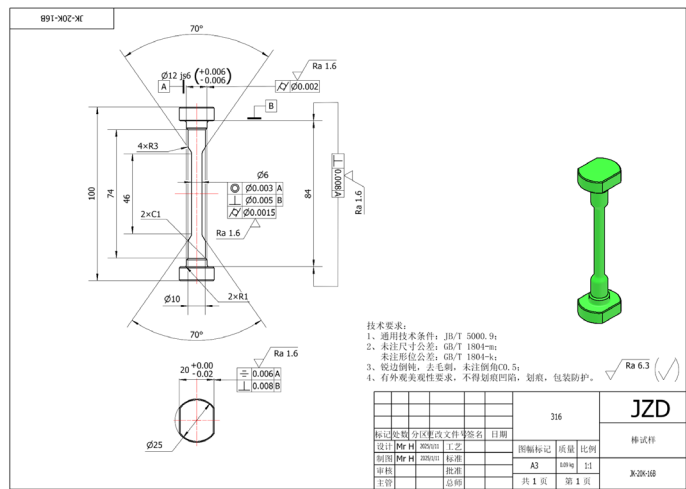
图 2、3 要把原位环境拍出来。



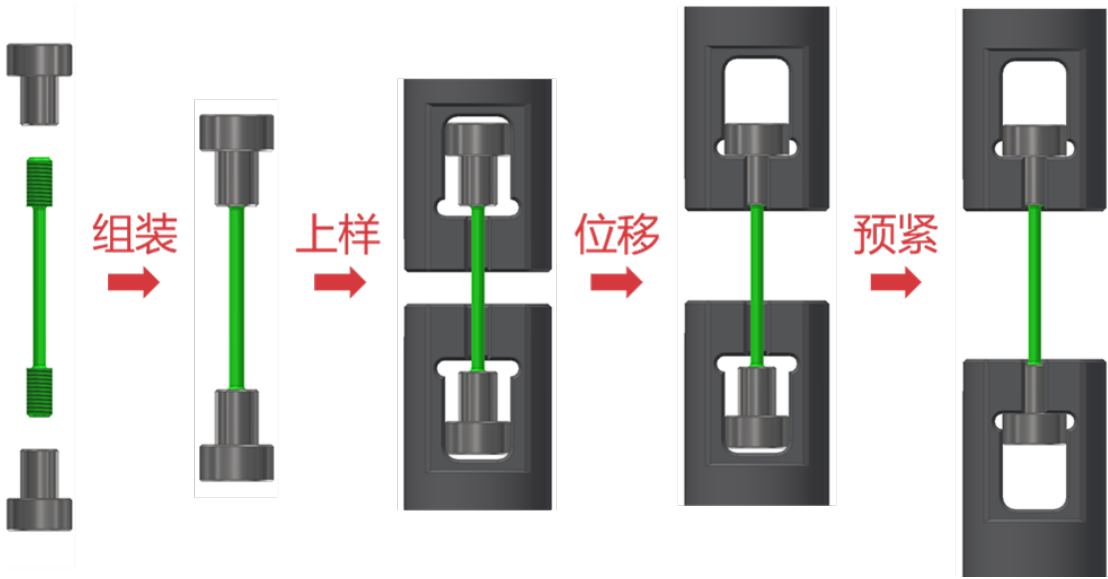
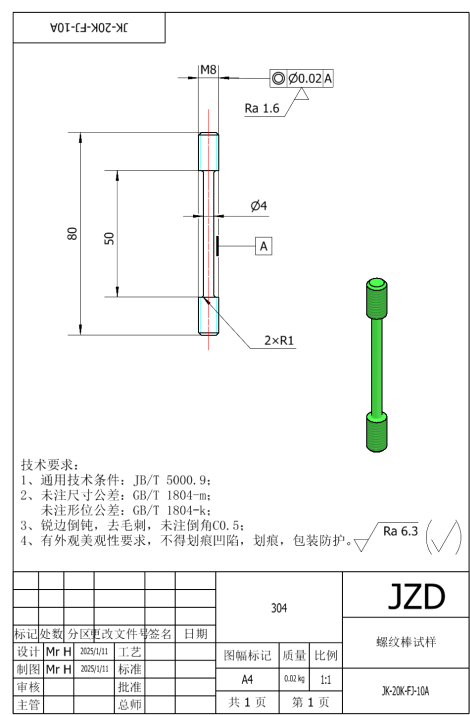
核心参数

| 类别    | 参数      | 指标                                                      |
|-------|---------|---------------------------------------------------------|
| 轴向加载  | 电子作动器   | 单轴、 <b>单向</b> 加载（拉、压弯、蠕变、疲劳 0.01 ~ 3 Hz）                |
|       | 轴向载荷量程  | ±20 kN                                                  |
|       | 位移行程    | 100 mm（±50 mm）                                          |
|       | 位移测量精度  | ±0.02 mm 或位移的 0.15%（取最小值）                               |
|       | 试验速度范围  | 包含 0.1 μm/min ~ 100 mm/s                                |
| 旋转    | 扭转电子作动器 | 同步和异步旋转加载                                               |
|       | 旋转扭矩    | 最大扭矩≥200 Nm；连续输出扭矩≥100 Nm                               |
|       | 旋转行程    | 360°连续旋转                                                |
|       | 旋转精度    | ≤0.05"                                                  |
|       | 同步旋转精度  | ≤0.002°                                                 |
|       | 旋转速度范围  | 包含 0 ~ 60°/s                                            |
|       | 试样旋转跳动量 | ≤5 μm                                                   |
| 夹具    | 同轴棒试样   | 详见 <a href="#">下文</a>                                   |
|       | 螺纹棒试样   | 详见 <a href="#">下文</a>                                   |
|       | 延伸板试样   | 详见 <a href="#">下文</a>                                   |
| 视频延伸计 | 采样频率    | 36 Hz                                                   |
|       | 应变测量范围  | MV 50 mm, MV 90 mm, MV 190 mm                           |
|       | 应变测量精度  | MV 50 mm: 0.5 μm<br>MV 90 mm: 0.5 μm<br>MV 190 mm: 1 μm |
|       | 跟踪速度    | 1000 mm/min                                             |
|       | 位移分辨率   | 0.1 μm                                                  |
|       | 位移线性度   | 0.5%                                                    |
|       | 模块      | 圆、横线、十字、二维码等标识点自动识别；DIC 云图                              |

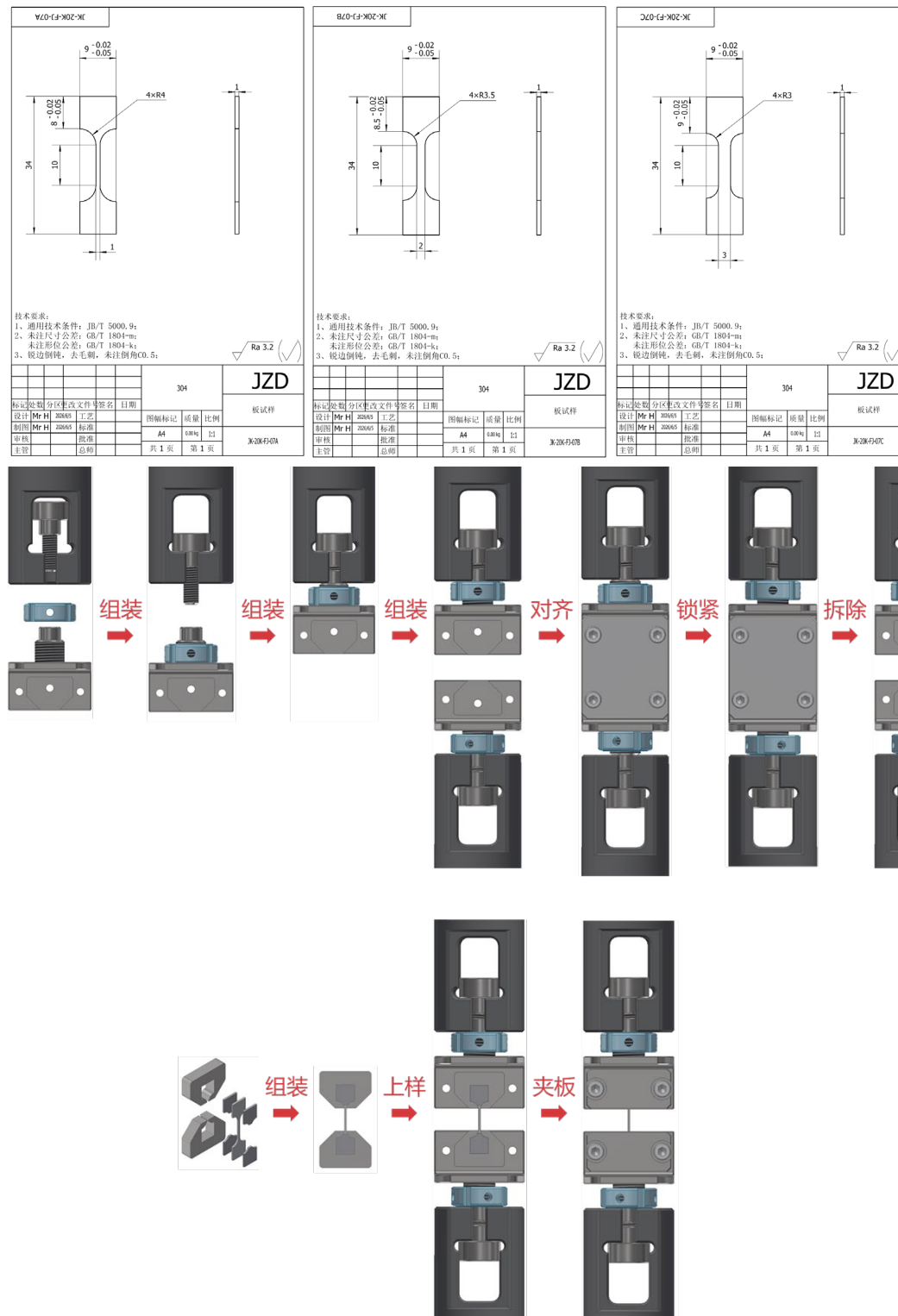
同轴棒试样



螺纹棒试样



## 延伸板试样



## 低温力学试验机（因赛图）

该设备为上海交通大学蒋珍飞老师及北京科学技术大学程磊老师提供, 申请使用需提前与线

站工作人员沟通。

配图



核心参数

| 类别      | 参数     | 指标                              |
|---------|--------|---------------------------------|
| 轴向加载    | 电子作动器  | 单轴、 <b>双向</b> 加载（拉、压）           |
|         | 轴向载荷量程 | ±5 kN                           |
|         | 位移行程   | 40 mm（±20 mm）                   |
|         | 位移测量精度 | 0.5% FS                         |
|         | 试验速度范围 | 包含 0.05 mm/min ~ 50 mm/s        |
| 夹具      | 板状试样   | 详见旋转力学试验机 <a href="#">延伸板试样</a> |
| 低温原位环境箱 | 温度范围   | 液氮温区（约-196℃）                    |
|         | 温控精度   | ≤±1℃                            |
|         | 观察窗口   | 3 个透明无凝霜观察窗，支持 DIC 原位应变测量拓展     |
|         | 液氮容量   | 约 1.8L，支持安装更大容量液氮补充罐。           |

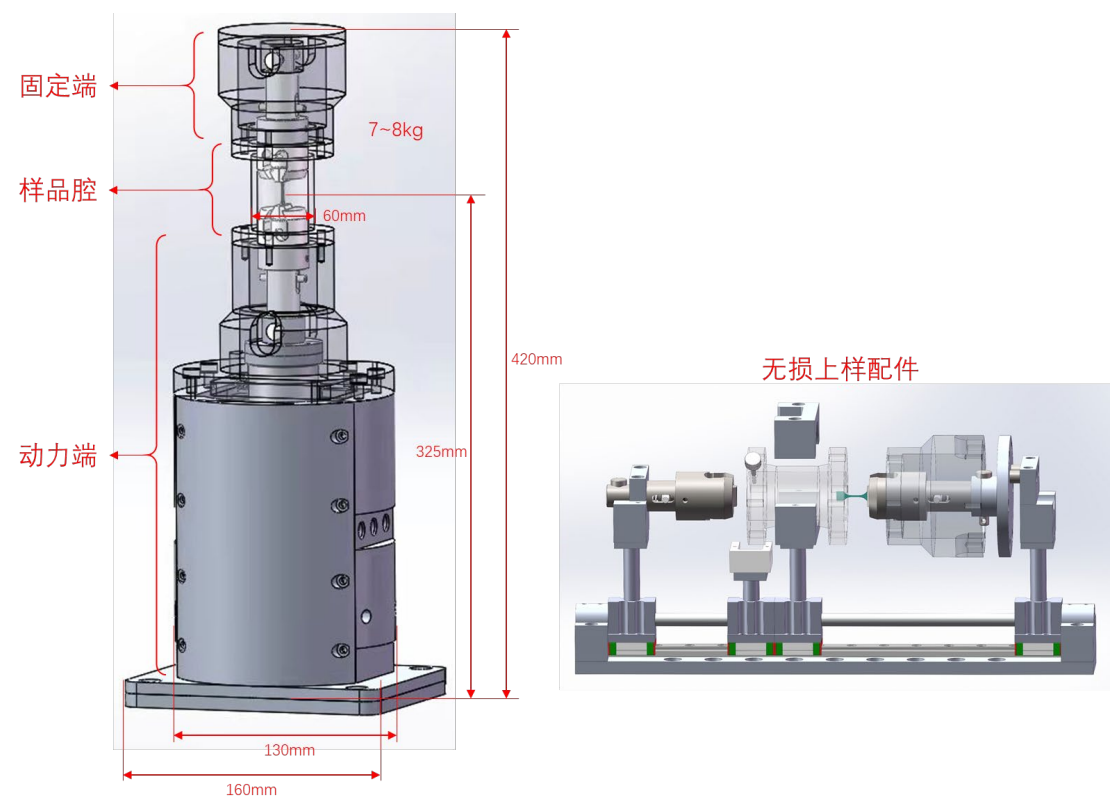
致谢格式

本研究使用了由上海交通大学蒋珍飞老师和北京科学技术大学程磊老师提供的低温力学试验机开展实验。

The authors gratefully acknowledge Dr. Zhenfei JIANG from Shanghai Jiao Tong University and Dr. Lei CHENG from University of Science and Technology Beijing for providing the Cryogenic Mechanical Testing Machine used in this study and for the associated experimental support.

# 小型力学试验机（中研环科）

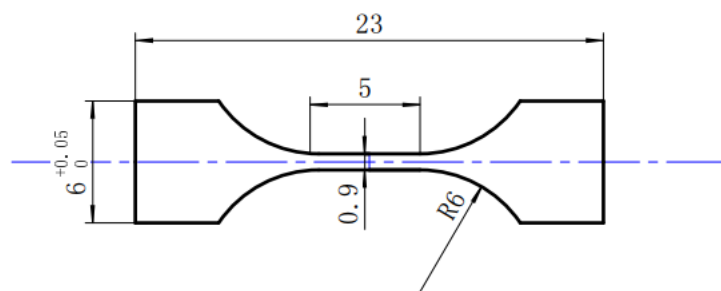
## 配图



## 核心参数

| 类别       | 参数      | 指标                    |
|----------|---------|-----------------------|
| 轴向<br>加载 | 电子作动器   | 单轴、单向加载（拉、压）          |
|          | 轴向载荷量程  | ±2 kN                 |
|          | 位移行程    | ≥15 mm                |
|          | 位移精度    | 10 μm                 |
| 旋转       | 套筒材料    | 亚克力套筒，支持 360°无遮挡旋转    |
|          | 套筒直径    | 60 mm                 |
|          | 套筒工作段高度 | 60 mm                 |
| 夹具       | 板状试样    | 详见 <a href="#">下文</a> |
| 其他       | 重量      | 7 ~ 8 kg              |

## 板状试样



厚0.9mm  
慢走丝，同轴度10微米

## 高温原位台（Linkam TS1500）

该设备为香港城市大学王循理老师提供，申请使用需提前与线站工作人员沟通。

**风险提示：**加热体易发生损坏或污染。如因使用者操作不当导致加热体损毁、污染，使用者须承担赔偿责任。

## 配图



核心参数

| 类别    | 参数     | 指标                     |
|-------|--------|------------------------|
| 高温原位台 | 温度范围   | RT ~ 1500℃（不建议使用到极限温度） |
|       | 升温速率   | 0.1 ~ 200℃/min         |
|       | 温度稳定性  | <1℃                    |
|       | 加热区域尺寸 | Φ7.9 mm × 2.5 mm       |
|       | 观察窗口   | 1 个Φ1.7 mm 透明无凝霜观察窗    |

致谢格式

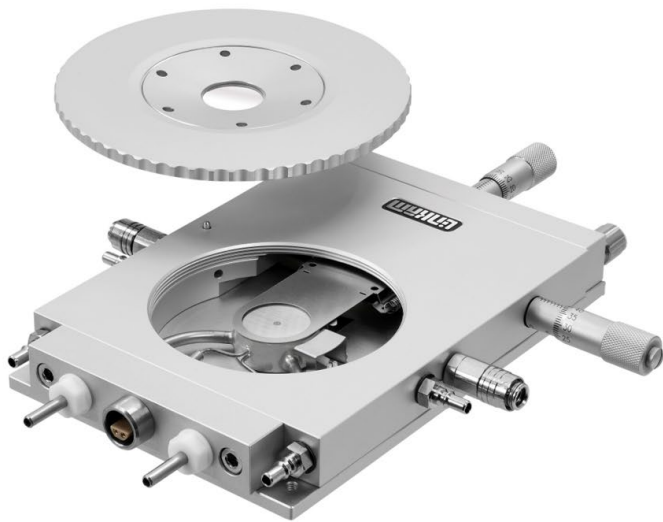
本研究使用了由香港城市大学王循理老师提供的高温原位台 Linkam TS1500 开展实验。

The authors gratefully acknowledge Dr. Xunli WANG from City University of Hong Kong for providing the Linkam TS1500 High-Temperature *In-Situ* Stage used in this study and for the associated experimental support.

高低温原位台（Linkam THMS600）

该设备为中国科学院金属研究所卢柯院士团队提供，申请使用需提前与线站工作人员沟通。  
**风险提示：**加热体易发生损坏或污染。如因使用者操作不当导致加热体损毁、污染，使用者须承担赔偿责任。

配图



核心参数

| 类别    | 参数     | 指标                          |
|-------|--------|-----------------------------|
| 高温原位台 | 温度范围   | -195 ~ 600℃（不建议使用到极限温度）     |
|       | 升温速率   | 最快到 150℃/min                |
|       | 降温速率   | 最快到 100℃/min（使用 LNP96 冷却系统） |
|       | 温度稳定性  | <0.01℃                      |
|       | 温度测量精度 | 1/10 DIN B 级，100 Ω 铂电阻      |
|       | 样品区域尺寸 | Φ22 mm × 2.5 mm             |
|       | 观察窗口   | 1 个Φ2 mm 透明无凝霜观察窗           |

致谢格式

本研究使用了由中国科学院金属研究所卢柯院士团队提供的高低温原位台 Linkam THMS600 开展实验。

The authors gratefully acknowledge Academician Lu Ke's research team from Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences for providing the Linkam THMS600 High-Low-

Temperature *In-Situ* Stage used in this study and for the associated experimental support.

## 辅助设备

### 水冷循环机（长流仪器 LX-1000）

配图



### 核心参数

| 类别    | 参数   | 指标           |
|-------|------|--------------|
| 水冷循环机 | 温度范围 | 5 ~ 35℃      |
|       | 温控精度 | ±0.1℃        |
|       | 制冷量  | 1000 W@20℃   |
|       | 循环压力 | 0 ~ 3.7 bar  |
|       | 循环流量 | 0 ~ 28 L/min |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
|  | 接口   | Rc1/2"; 快插 8/6 mm |
|  | 水箱容积 | 8 L               |

真空泵（EBARA EV-PA500）

配图



核心参数

| 类别 | 参数   | 指标                 |
|----|------|--------------------|
| 干泵 | 排气速度 | 500 L/min          |
|    | 极限压力 | 0.5 Pa （2 Pa@气镇打开） |

|  |    |                    |
|--|----|--------------------|
|  | 接口 | KF40; KF25; 快插 6mm |
|--|----|--------------------|

分水器

配图



核心参数

| 类别  | 参数   | 指标                                          |
|-----|------|---------------------------------------------|
| 分水器 | 回路   | 进水、回水                                       |
|     | 出口压力 | 4 ~ 5 kgf/cm <sup>2</sup> (约 0.4 ~ 0.5 MPa) |
|     | 水温   | 25℃                                         |

|  |     |                                                                                                            |
|--|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 电导率 | 0.2 ~ 1.0 μS/cm                                                                                            |
|  | 接口  | 分水器接口为 3/8 PT 内螺纹，用户设备可直接对接 3/8 PT 外螺纹。<br>如需我方接引管路，将采用 1/2" 管道敷设至指定位置，并可通过变径转接 12/10/8/6 mm 管道，使用卡套式接头连接。 |

电

配图



棚屋插座箱



公牛防爆航空插头公头【GNP-325】  
五芯、三相 380V、32A

核心参数

| 类别       | 参数   | 指标                                                                       |
|----------|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 插座箱      | 最大功率 | 10 kW                                                                    |
|          | 插头   | 16/10 A 三相插头                                                             |
| EH2 专用接口 | 最大功率 | 22 kW                                                                    |
|          | 插头   | 用户设备可自行装配对应公牛防爆航空插头公头（型号 GNP-325，五芯、三相 380V、32A）。<br>如需使用裸线连接，线站可提供临时公头。 |

# 压缩空气

## 配图



## 核心参数

| 类别       | 参数   | 指标                                          |
|----------|------|---------------------------------------------|
| 压缩<br>空气 | 供气压力 | 6 ~ 7 kgf/cm <sup>2</sup> (约 0.6 ~ 0.7 MPa) |
|          | 干燥度  | 露点温度 < -20℃                                 |
|          | 含油量  | < 0.01 mg/m <sup>3</sup>                    |
|          | 供气温度 | <35℃ (受环境影响存在波动，无主动调温措施)                    |

|  |    |                                                                         |
|--|----|-------------------------------------------------------------------------|
|  | 接口 | 分水器接口为 3/8 PT 内螺纹，用户设备可直接对接 3/8 PT 外螺纹。如需我方接引管路，将采用 12/10/8/6 mm 螺纹转快插。 |
|--|----|-------------------------------------------------------------------------|

## 数据处理

Mint – a

### 下载安装及教程：

<https://docs.ihep.ac.cn/link/AA1AF6BB3207474D2687EEB17718A97C77>

文件名：Mint-2026-06-11.zip

有效期限：永久有效

其中：

1. Readme.pdf 为安装教程。
2. hdf5\_plugins-1.14-win-vs2022\_cl.msi 为 HDF5 格式插件，请务必安装此版本。安装和配置方法详见 Readme.pdf
3. Help.pdf 为使用教程。