

# TEC215 系列温控器

## 产品介绍手册

### PRODUCT INTRODUCTION MANUAL

---

成就精密光学测量美好未来

Striving for the Bright Future of Precision Optical Measurement

# 双通道温控器(TEC215 系列)

## 01 产品功能

TEC215 系列温控器主要用于大型样品室的温度测量和温度控制。



TEC215 系列温控器产品图

## 02 产品特点

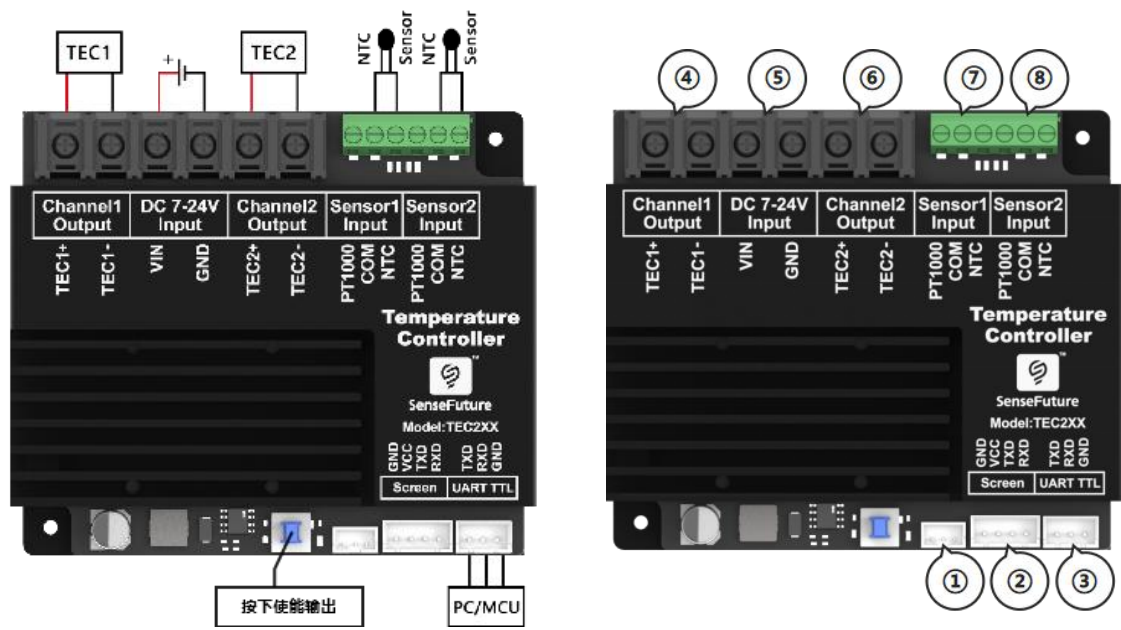
- 测温灵敏度 0.1mK，测温长期漂移（24h）<1mK。
- 控温稳定度 $\pm 0.001 \sim 0.01^{\circ}\text{C}$ （与控温对象和参数有关），可满足大部分场景，包括半导体激光器精密温度苛刻控制要求。
- 可选双极性、单极性输出。
- 可限制最大温度变化速度。
- 支持热敏电阻温度传感器（NTC）。
- 支持大功率输出（最大支持单通道 24V15A）。
- 具有电路板过热保护功能，性能可靠。
- 支持屏幕显示控制模块直接设置参数，设置数据断电记忆，方便工人生产。
- 提供完整的串口控制命令，开放式平台。

03 双通道温控器选型表

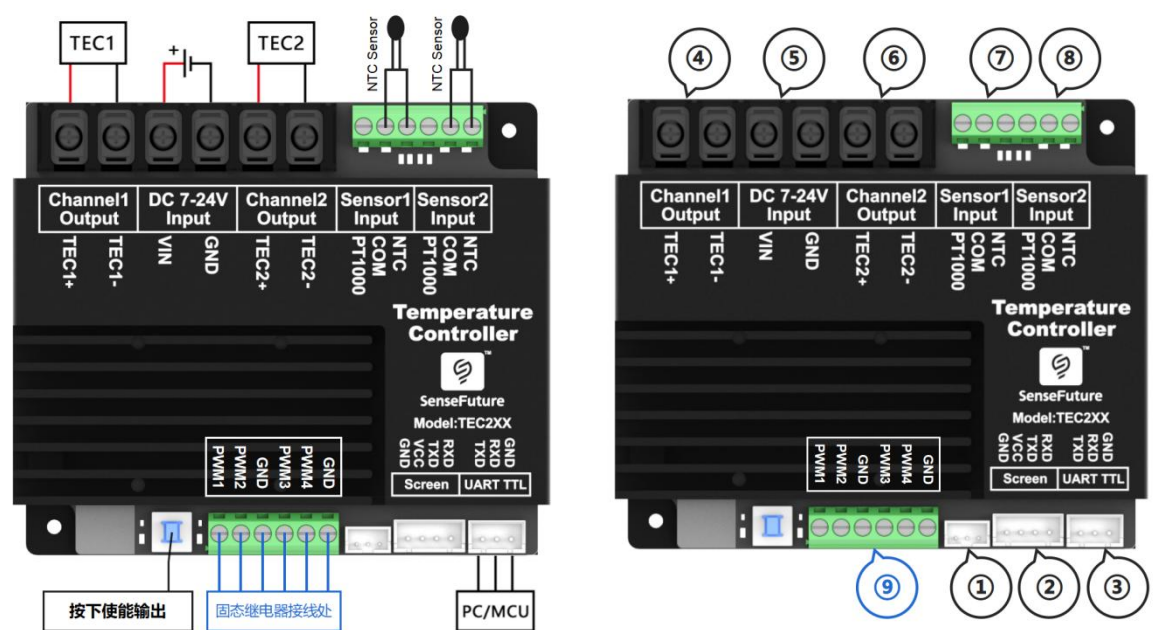
温控器基本参数

| 参数                    | 型号                       |                          |                          |                          | 单位  |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----|
|                       | TEC207L                  | TEC207                   | TEC215L                  | TEC215                   |     |
| 支持传感器                 | NTC<br>PT1000/PT100      | NTC<br>PT1000/PT100      | NTC<br>PT1000/PT100      | NTC<br>PT1000/PT100      |     |
| 可测温范围<br>(详见 7 选型表)   | -200~850                 | -200~850                 | -200~850                 | -200~850                 | ℃   |
| 测温灵敏度<br>(详见 7 选型表)   | 0.001                    | 0.0001                   | 0.001                    | 0.0001                   | ℃   |
| 环境温度引起的测温漂移           | 0.0001                   | 0.0001                   | 0.0001                   | 0.0001                   | ℃/℃ |
| 最优控温稳定性<br>(与您温控工装相关) | ±0.01                    | ±0.001                   | ±0.01                    | ±0.001                   | ℃   |
| 通信方式<br>(485 版本需下单标注) | TTL 串口<br>485 串口(Modbus) | TTL 串口<br>485 串口(Modbus) | TTL 串口<br>485 串口(Modbus) | TTL 串口<br>485 串口(Modbus) |     |
| 供电电压范围                | 7~28                     | 7~28                     | 7~28                     | 7~28                     | V   |
| 输出极性                  | 双向、单向可选                  | 双向、单向可选                  | 双向、单向可选                  | 双向、单向可选                  | V   |
| 输出通道数                 | 2                        | 2                        | 2                        | 2                        |     |
| 最大允许输出电压              | 可设置                      | 可设置                      | 可设置                      | 可设置                      |     |
| 输出电流范围<br>(SSR:固态继电器) | 0~±7A/通道                 | 0~±7A/通道                 | 0~±15A/通道<br>0~±80A/SSR  | 0~±15A/通道<br>0~±80A/SSR  | A   |
| 输出电流极限                | ±10A                     | ±10A                     | ±20A                     | ±20A                     | A   |
| 工作环境温度范围              | -55~60                   | -55~60                   | -55~60                   | -55~60                   | ℃   |
| 工作环境湿度范围              | 0-98                     | 0-98                     | 0-98                     | 0-98                     | %RH |
| 散热要求                  | 额定工作范围内<br>无需增加额外散热      | 额定工作范围内<br>无需增加额外散热      | 额定工作范围内<br>无需增加额外散热      | 额定工作范围内<br>无需增加额外散热      |     |
| 电路板过热保护               | 有                        | 有                        | 有                        | 有                        |     |
| 断电记忆功能                | 有                        | 有                        | 有                        | 有                        |     |
| PID 参数                | 自整定/用户可调整                | 自整定/用户可调整                | 自整定/用户可调整                | 自整定/用户可调整                |     |
| 尺寸                    | 94.3*79.5*20.5           | 94.3*79.5*20.5           | 94.3*79.5*20.5           | 94.3*79.5*20.5           | mm³ |
| 重量                    | 约 240                    | 约 240                    | 约 240                    | 约 240                    | g   |

# 04 温控器接口介绍



TEC215 系列温控器接线图

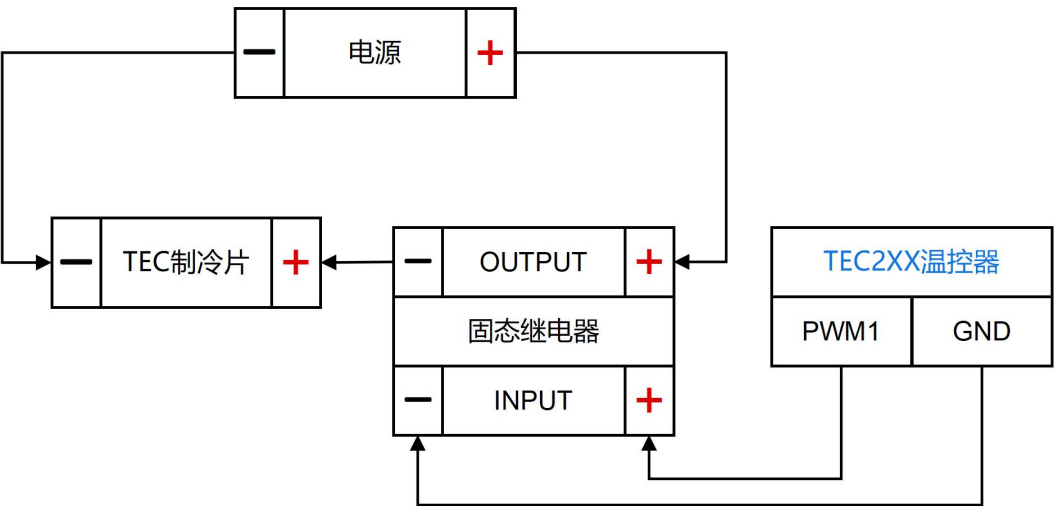
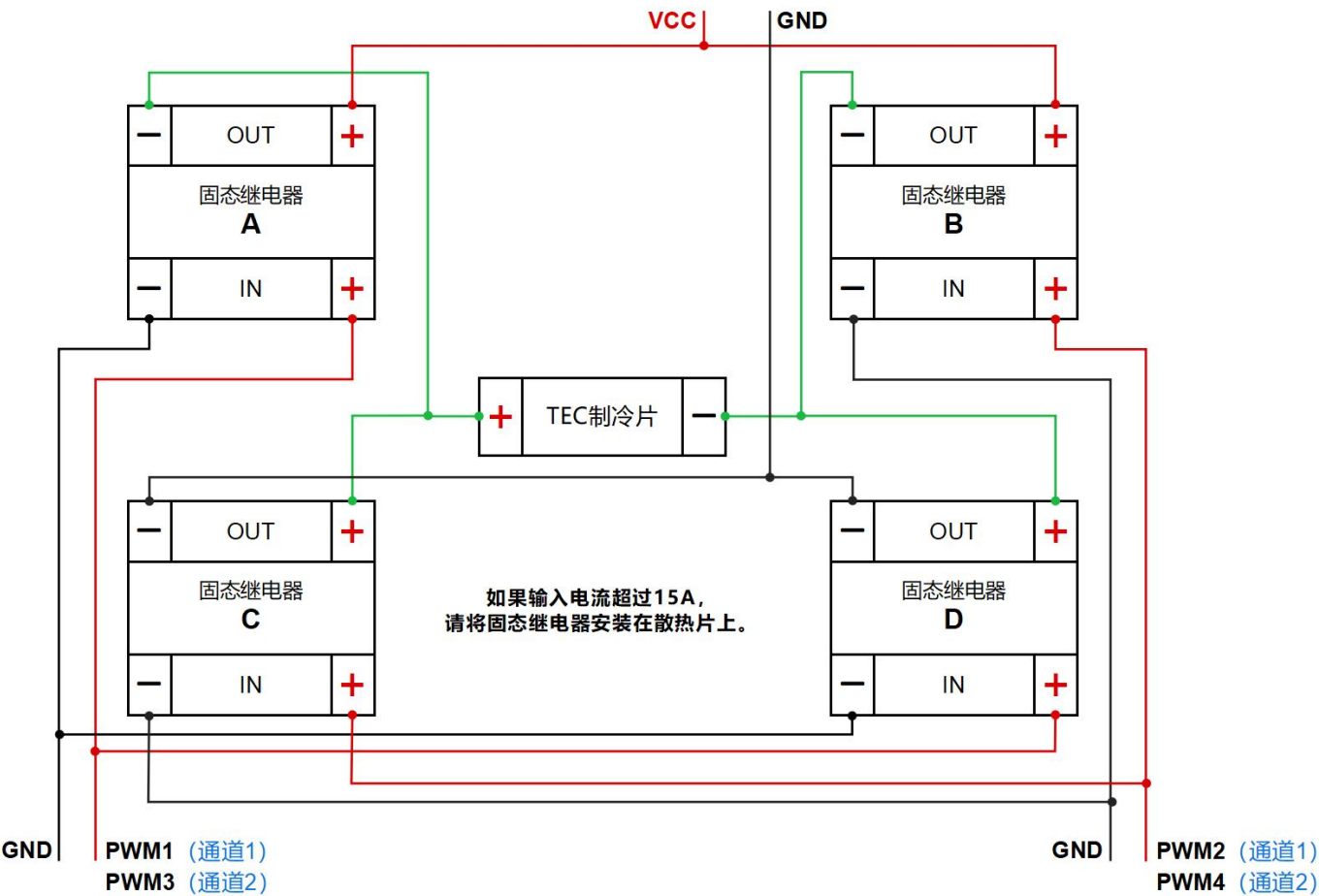


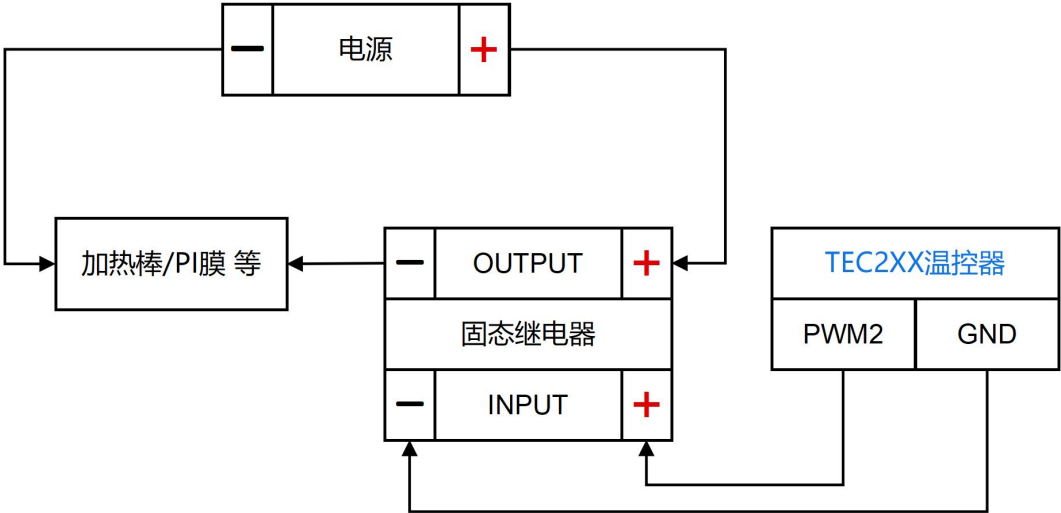
TEC215 系列温控器接线图

温控器引脚说明表

|   | 引脚名称   | 引脚类型 | 引脚含义 (高电平: 3.3V, 低电平: 0V)                                                 |
|---|--------|------|---------------------------------------------------------------------------|
| ① | STATE1 | 输出   | 通道 1 控温状态输出。高电平: 控温正常 (控温误差<0.01℃), 低电平: 控温异常 (控温误差≥0.01℃)。控温标准 0.01℃可设置。 |
|   | STATE2 | 输出   | 通道 2 控温状态输出。高电平: 控温正常 (控温误差<0.01℃), 低电平: 控温异常 (控温                         |

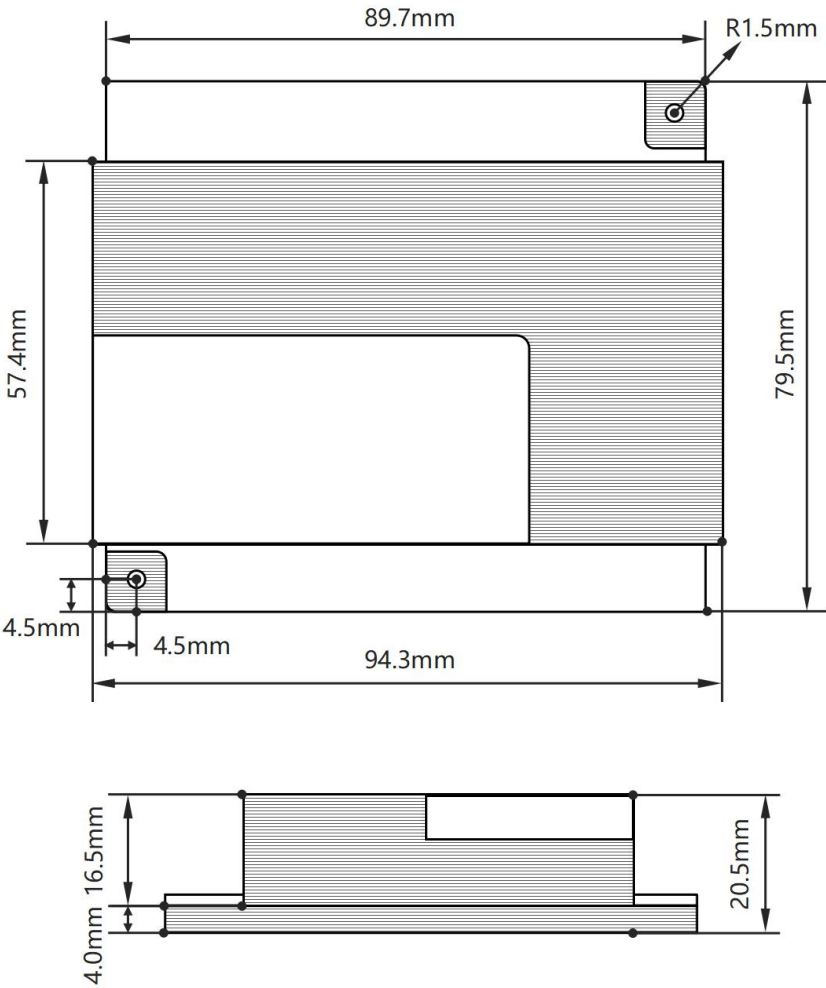
|   |       |    |                                                                     |
|---|-------|----|---------------------------------------------------------------------|
|   |       |    | 误差 $\geq 0.01^{\circ}\text{C}$ )。控温标准 $0.01^{\circ}\text{C}$ 可设置。   |
|   | GND   | 输入 | 电源输入负极 (小电流)。                                                       |
| ② | GND   | 输入 | 电源输入负极 (小电流)。                                                       |
|   | VCC   | 输出 | 3.3V 电压输出, 用于链接屏幕显示控制模块, 不建议其它用途。                                   |
|   | TXD   | 输出 | 串口发送端, TTL 电平, 用于连接屏幕显示控制模块。                                        |
|   | RXD   | 输入 | 串口接收端, TTL 电平, 用于连接屏幕显示控制模块。                                        |
| ③ | TXD   | 输出 | 串口发送端, TTL 电平, 用于连接 PC 控制软件。数据位 8 位, 停止位 1 位, 奇偶校验 None, 波特率 38400。 |
|   | RXD   | 输入 | 串口接收端, TTL 电平, 用于连接 PC 控制软件。数据位 8 位, 停止位 1 位, 奇偶校验 None, 波特率 38400。 |
|   | GND   | 输入 | 电源输入负极 (小电流)。                                                       |
| ④ | TEC1+ | 输出 | 控温电流输出正极, 一般接半导体制冷片 TEC 的正极。                                        |
|   | TEC1- | 输出 | 控温电流输出负极, 一般接半导体制冷片 TEC 的负极。                                        |
| ⑤ | VIN   | 输入 | 电源输入正极, 输入范围 7~24V。                                                 |
|   | GND   | 输入 | 电源输入负极 (大电流)。                                                       |
| ⑥ | TEC2+ | 输出 | 控温电流输出正极, 一般接半导体制冷片 TEC 的正极。                                        |
|   | TEC2- | 输出 | 控温电流输出负极, 一般接半导体制冷片 TEC 的负极。                                        |
| ⑦ | 1k    | 输入 | 铂热电阻 (Pt1000) 接口 (购买前, 请联系技术支持)。                                    |
|   | COM   | 输入 | 铂热电阻 (Pt1000) 与热敏电阻 (NTC) 的共同接口。                                    |
|   | 10k   | 输入 | 热敏电阻 (NTC) 接口。                                                      |
| ⑧ | 1k    | 输入 | 铂热电阻 (Pt1000) 接口 (购买前, 请联系技术支持)。                                    |
|   | COM   | 输入 | 铂热电阻 (Pt1000) 与热敏电阻 (NTC) 的共同接口。                                    |
|   | 10k   | 输入 | 热敏电阻 (NTC) 接口。                                                      |
| ⑨ | PWM1  | 输出 | 固态继电器接入端 1。                                                         |
|   | PWM2  | 输出 | 固态继电器接入端 2。                                                         |
|   | GND   | 输入 | 电源输入负极 (小电流)。                                                       |
|   | PWM3  | 输出 | 固态继电器接入端 3。                                                         |
|   | PWM4  | 输出 | 固态继电器接入端 4。                                                         |
|   | GND   | 输入 | 电源输入负极 (小电流)。                                                       |





固态继电器单制热接线方法

05 外形尺寸



TEC215 系列温控器尺寸图



## 06 电脑软件（通信协议请联系工程师）



温控器电脑软件界面

## 07 温控器选型表

温控器选型表

| 型号        | 稳定度<br>(°C)@20°C | 支持传感器<br>类型           | 通道<br>数量 | 驱动能力<br>@24V           | 供电电<br>压(V) | 尺寸<br>(mm) | 特点                               |
|-----------|------------------|-----------------------|----------|------------------------|-------------|------------|----------------------------------|
| TEC103L   | ±0.01            | NTC                   | 1        | ±3A                    | 7-24        | 46.5*39.0  | 单通道, 小巧                          |
| TEC103    | ±0.001           | NTC                   | 1        | ±3A                    | 7-24        | 46.5*39.0  | 单通道, 小巧                          |
| TEC207L   | ±0.01            | NTC<br>PT             | 2        | ±7A/通道                 | 7-24        | 94.3*79.5  | 双通道, 中电流                         |
| TEC207    | ±0.001           | NTC<br>PT             | 2        | ±7A/通道                 | 7-24        | 94.3*79.5  | 双通道, 中电流                         |
| TEC215L   | ±0.01            | NTC<br>PT             | 2        | ±15A/通道<br>±80A/固态继电器法 | 7-24        | 94.3*79.5  | 双通道, 大电流,<br>固态继电器               |
| TEC215    | ±0.001           | NTC<br>PT             | 2        | ±15A/通道<br>±80A/固态继电器法 | 7-24        | 94.3*79.5  | 双通道, 大电流,<br>固态继电器               |
| TEC215Pro | ±0.001           | NTC<br>PT<br>CCR 低温电阻 | 2        | ±15A/通道<br>±80A/固态继电器法 | 7-24        | 94.3*79.5  | 双通道, 大电流,<br>固态继电器, 多项<br>式温度校准等 |



TEC103/207/215 配套温度传感器测温范围和灵敏度 (单位℃)

| 灵敏度      | NTC<br>(500k B4250) | NTC<br>(100k B3950) | NTC<br>(10k B3950) | NTC<br>(1k B3470) | PT1000    | PT100     |
|----------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------|-----------|
| ≤±0.001℃ | 60~300℃             | 25~210℃             | -20~150℃           | -60~70℃           | -200~800℃ | ——        |
| ≤±0.01℃  | 300~470℃            | 210~350℃            | 150~200℃           | 70~110℃           | ——        | -200~800℃ |
| ≤±0.1℃   | 470~550℃            | 350~500℃            | 200~290℃           | 110~180℃          | ——        | ——        |

TEC103L/207L/215L 配套温度传感器测温范围和灵敏度 (单位℃)

| 灵敏度     | NTC<br>(500k B4250) | NTC<br>(100k B3950) | NTC<br>(10k B3950) | NTC<br>(1k B3470) | PT1000    | PT100     |
|---------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------|-----------|
| ≤±0.01℃ | 60~400℃             | 25~290℃             | -20~180℃           | -60~100℃          | -200~800℃ | ——        |
| ≤±0.1℃  | 400~550℃            | 290~430℃            | 180~280℃           | 100~130℃          | ——        | -200~800℃ |
| ≤±1℃    | ——                  | 430~550℃            | ——                 | 130~180℃          | ——        | ——        |

使用说明视频

- 

视频号 微信搜索“光测未来”视频号观看软件使用说明视频
- 

【光测未来】±0.001℃ 温控器(TEC215 型)使用说明——晶体激光器温控案例-哔哩哔哩
- <https://b23.tv/vZYaSxL>

# 温控系统定制服务



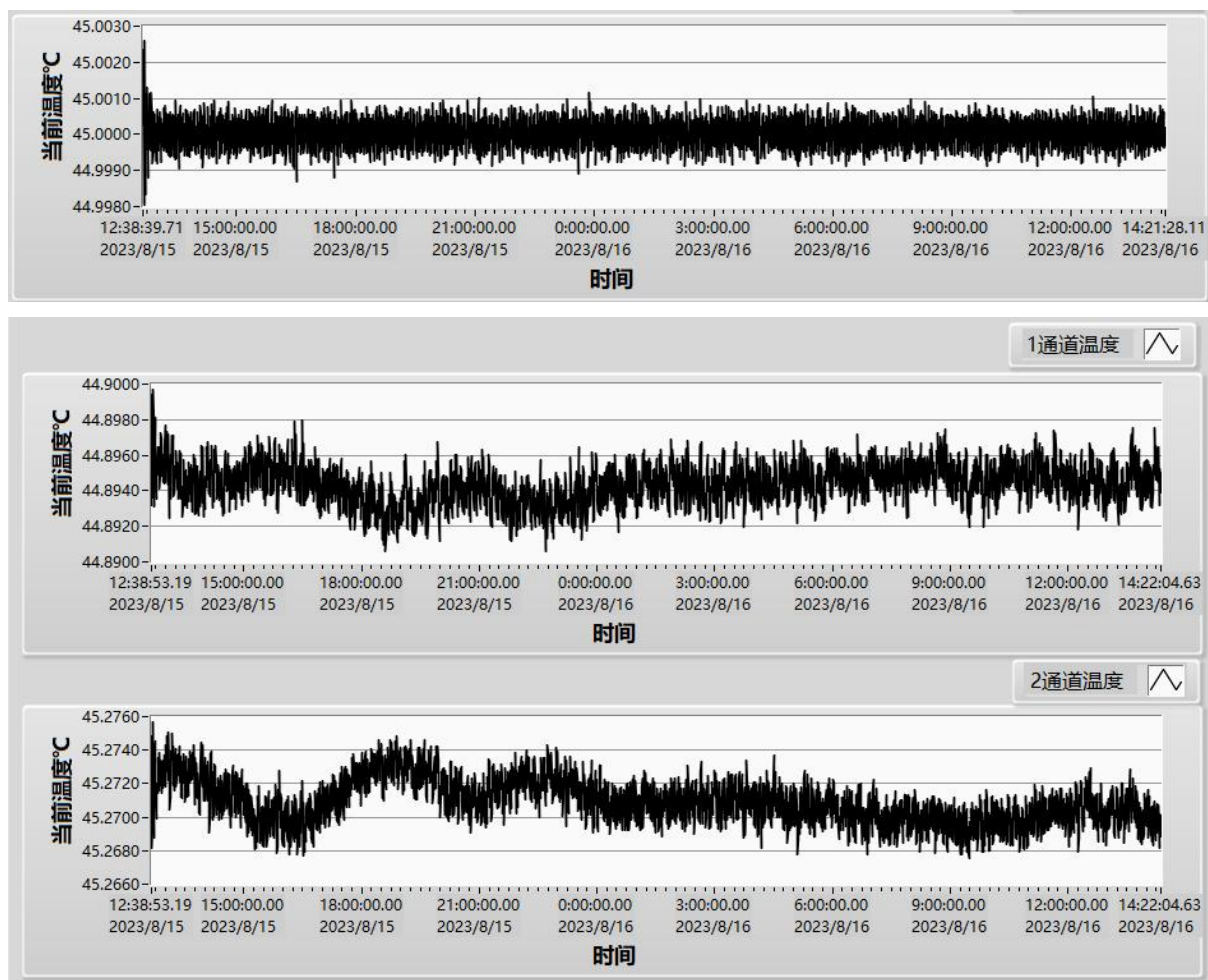
我们拥有完备的温度控制方案提供能力，为中国计量科学研究院、中国科学院安徽光机所、南京大学、深圳大学等科研院所定制温控系统。

需定制温控系统请联系技术支持 19120545883（微信同号）。

## 01 气体吸收室温控案例

- 控温对象信息：长 80cm，直径 4.5cm 铝合金气室，内部中空，左右两端有进出气口
- 温度传感器：我司配套 NTC 10K B3950
- 加热/制冷器件：我司配套半导体制冷片 12V 6A
- 温控器品牌型号：光测未来™ TEC215
- 目标温度：45°C
- 温控器参数设置：供电电源电压 12V，最大输出电压百分比 80%（即  $12V \times 80\% = 9.6V$ ），  
温控器 1：PID 参数：P=100000，I=400，D=0。温控器 2：PID 参数：P=50000，I=150，D=0
- 实测数据结果：控温稳定度： $\pm 0.001^{\circ}\text{C}$ （测试 24 小时，环境变化  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）  
测温稳定度： $\pm 0.002^{\circ}\text{C}$ （测试 24 小时，环境变化  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）

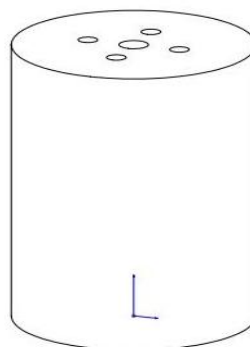
(需具体方案请咨询 19120545883 技术支持报价)



80cm 气体吸收室温控数据（上：控温数据；中、下：进、出气口测温数据）

## 02 均温铜块温控案例

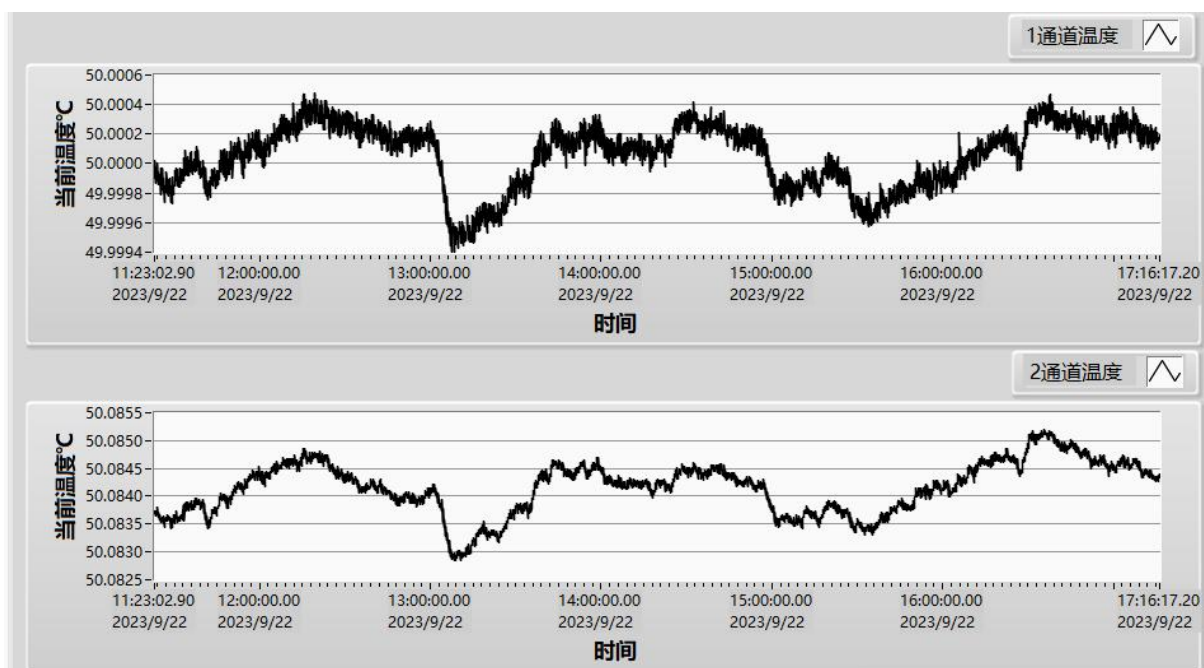
- 控温对象信息：长 7cm，直径 5cm 铜块
- 温度传感器：我司配套 NTC 10K B3950
- 加热/制冷器件：加热薄膜
- 温控器品牌型号：光测未来™ TEC215
- 目标温度：50°C



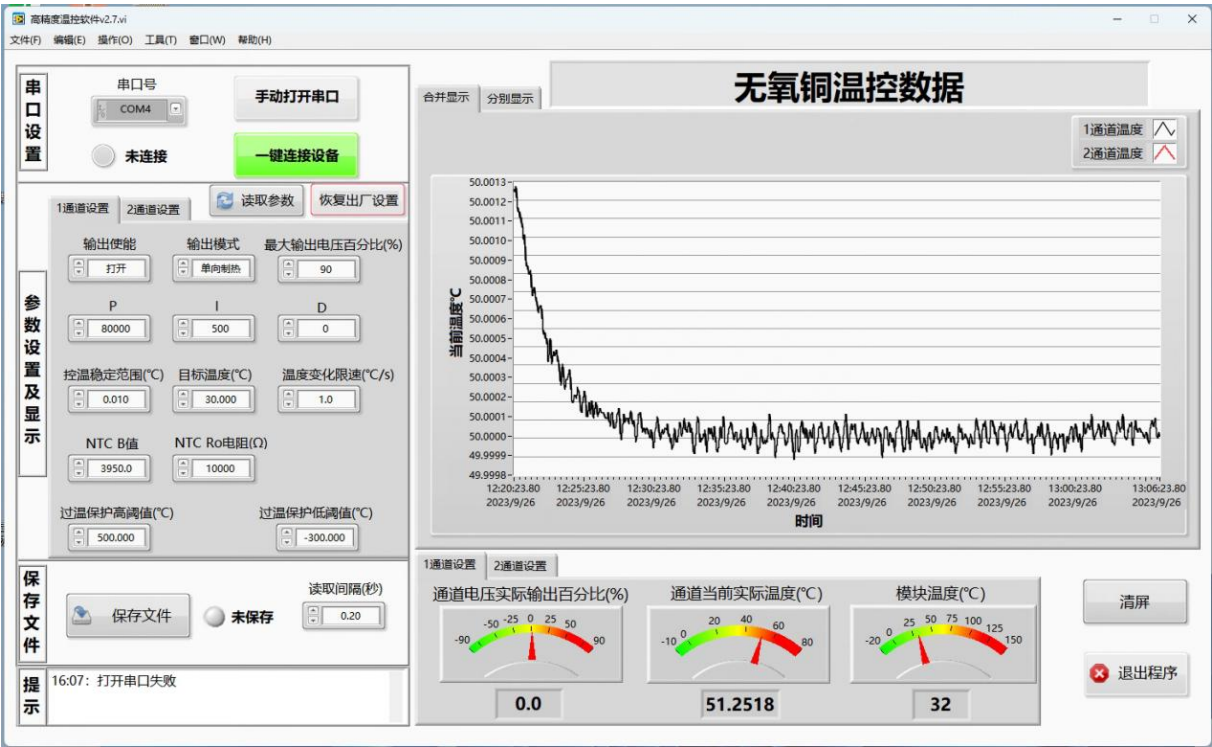
均温铜块

- 温控器参数设置：供电电源电压 12V，最大输出电压百分比 90%（即  $12V \times 90\% = 10.8V$ ），温控器 1：PID 参数：P=80000，I=500，D=0。
- 实测数据结果：控温稳定度： $\pm 0.0002^\circ\text{C}$ （测试 6 小时，环境变化  $\pm 2^\circ\text{C}$ ）  
测温稳定度： $\pm 0.001^\circ\text{C}$ （测试 6 小时，环境变化  $\pm 2^\circ\text{C}$ ）

（需具体方案请咨询 19120545883 技术支持报价）

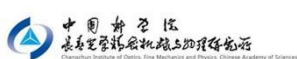


均温铜块温控数据（上：控温数据；下：测温数据）



均温铜块短时间温控数据

## 01 高校科研院所



## 02 高科技光学仪器科技公司



地 址：广东省深圳市光明区玉塘街道科联路高科创新中心 B 座 4 层  
电 话：19120545883 技术支持  
邮 箱：sales@sensefuture.com  
网 站：www.sensefuture.com.cn



初心定未来  
创新造价值  
分享聚人心

期待与您的合作共赢！

产品资料下载

