

# 智能温控说明书

## 概述

激光加工头智能温控模块，又称镜片脏污监测模块，是一款智能化检测系统，专门用于实时监控激光加工头内部光学镜片（包括准直镜、聚焦镜、保护镜等）的污染状态及温度情况，确保激光加工质量和设备安全运行。

## 核心功能

### 1. 实时污染检测

- 采用高灵敏度光学传感器
- 可监测镜片实时温度

### 2. 智能预警系统

- 多级预警机制（正常/警告/报警）
- 当镜片温升达到预设阈值时自动触发报警
- 支持状态 LED 灯报警提示和系统界面提示

### 3. 污染趋势分析

- 记录历史温度数据，形成变化曲线

### 4. 自适应监测

- 自动适应不同功率的激光加工环境
- 支持多种镜片材质和镀膜类型的检测

### 5. 系统集成

- 标准工业 RS485 接口
- 兼容主流激光加工设备控制系统

## 技术优势

- 非接触式检测，不影响加工过程
- 抗干扰设计，采用滤波等算法消除信号抖动
- 高精度检测，采用红外温度传感器
- 快速响应，检测延迟<100ms

## 应用价值

- 预防因镜片污染导致的加工质量下降
- 延长光学镜片使用寿命，降低耗材成本
- 减少非计划停机时间，提高设备利用率
- 实现预防性维护，避免突发性故障

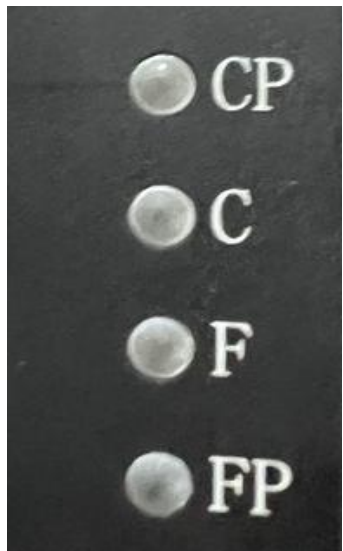
## 一. 温控线束定义说明

### M8 母头定义

 <p>对插面</p>		接线表	
P1	颜色	P2	号码管
1	黄	E型端子	IO
5	绿	E型端子	B
4	蓝	E型端子	A
3	黑	E型端子	GND
2	红	E型端子	24V
外壳	编织	U型端子	PE

线束实物图	线色	线标	备注
	红	24v	接开关电源
	黑(细)	GND	接开关电源
	蓝	A	接 485 转 USB 串口线 T/R+
	绿	B	接 485 转 USB 串口线 T/R-
	黄	IO	传感器类型:NPN 常闭型, 正常与告警: 0V 导通, 报警: 0V 断开
	黑(粗)	PE	可靠接地

## 二. 温控标识说明

	上保护镜
	准直镜
	聚焦镜
	下保护镜

### 三. 温控灯珠状态说明

灯珠颜色	含义
 (绿)	温度正常
 (黄)	超温告警
 (红)	超温报警

## 四. 软件界面功能说明

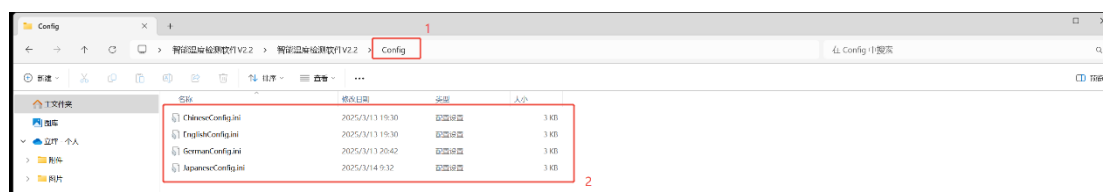


- ①、选择对应 COM 口连接
- ②、波特率设置：9600，当前硬件波特率为 9600；（注：端口、波特率设置后，再次上电自动连接）
- ③、检测上保护镜片、准直镜片、聚焦镜片、下保护镜片温度及指示灯状态
- ④、当前 IO 输出口状态
- ⑤、当前板卡内实际告警阈值和报警阈值
- ⑥、设置写入告警阈值和报警阈值；（注：写入后可通过第 5 点反查是否写入成功）
- ⑦、清除第 10 点检测信息
- ⑧、可切换温度波形图
- ⑨、日志功能：根据当前检测数据及操作，生成日志，点击查看日志直接跳转文件目录
- ⑩、软件报警及操作消息
- ⑪、当前软件版本号

## 五. 软件界面右上角功能说明



①、语言选择：可自行编辑配置语言；在 Config 文件中，可直接增加或修改语言

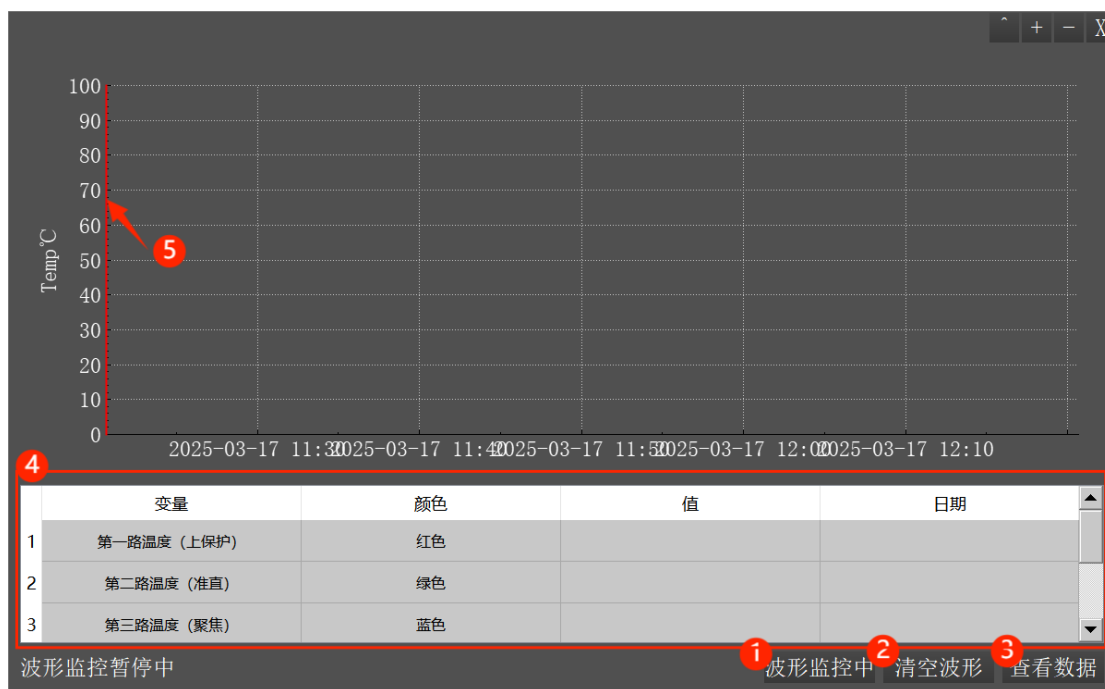


②、窗口最大化

③、窗口最小化

④、退出软件

## 六. 波形图说明



- ①、可开始或暂停波形的读取监控，方便查看各区域温度；
- ②、清空当前波形图；
- ③、可返回首页查看实时数值；
- ④、可根据⑤停止位置读取此位置各个区域镜片温度数值；
- ⑤、可拉动此轴线读取任意波形区域温度数值。

## 七. Modbus 通讯协议地址

寄存器列表:

0x0001 ; 温度 1 (2 字节, 高位在前地位在后)

0x0002 ; 温度 2 (2 字节, 高位在前地位在后)

0x0003 ; 温度 3 (2 字节, 高位在前地位在后)

0x0004 ; 温度 4 (2 字节, 高位在前地位在后)

0x0005 ; 告警阈值 (2 字节, 高位在前地位在后)

0x0006 ; 报警阈值 (2 字节, 高位在前地位在后)

地址为 44, 功能码 (03 为读, 06 为写), 校验收发都用 (CRC-16/modbus X16+X15+X2+1)。

波特率:9600 数据位:8 停止位:1

传感器返回温度统一为 2 字节, 高位在前低位在后, 将读取到的 2 字节 16 进制转成 10 进制并除以 100 即为实际温度值。阈值读出的温度直接为实际设置值不用除以 100。

读取温度和阈值协议格式说明:

地址	功能码	数据地址 H	数据地址 L	寄存器个数 H	寄存器个数 L	CRC 低字节	CRC 高字节	发送
0x44	0x03	0x00	0x01	0x00	0x01	0xDB	0x5F	

地址	功能码	数据返回字节数	数据 H	数据 L	CRC 低字节	CRC 高字节	返回
0x44	0x03	0x02	0x0D	0x80	0x70	0xBB	

例子:

发送: 44 03 00 01 00 01 DB 5F 读温度 1 数据

返回: 44 03 02 0D 80 70 BB 返回温度 1 数据为 34.56°C

按此格式读取温度和设置阈值主站命令是固定的为:

44 03 00 01 00 01 DB 5F 读取温度 1 命令

44 03 00 02 00 01 2B 5F 读取温度 2 命令

44 03 00 03 00 01 7A 9F 读取温度 3 命令

44 03 00 04 00 01 CB 5E 读取温度 4 命令

44 03 00 05 00 01 9A 9E 读取告警阈值

44 03 00 06 00 01 6A 9E 读取报警阈值

设置阈值协议格式说明:

地址	功能码	数据地址 H	数据地址 L	数据 H	数据 L	CR 低字节	CR 高字节	
0x44	0x06	0x00	0x05	0x00	0x28	0x97	0x40	发送
0x44	0x06	0x00	0x05	0x00	0x28	0x97	0x40	返回

例子:

发送: 44 06 00 05 00 28 97 40 设告警为 40°C

返回: 44 06 00 05 00 28 97 40