

TEC103 温控器

产品说明书

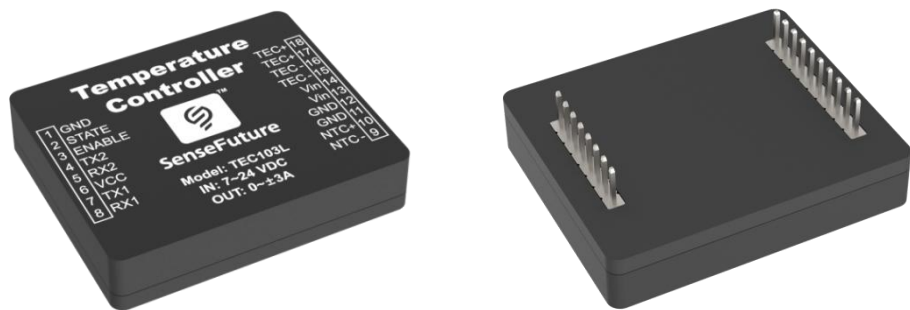
PRODUCT MANUAL

成就精密光电测量美好未来

Striving for the Bright Future of Precision Optoelectronic Measurement.

01 产品功能

TEC103 温控器主要用于光学部件，如激光器、探测器、小型样品室的温度测量和温度控制。



TEC103 温控器实物图

02 产品特点

- 测温灵敏度 0.1mK，测温长期漂移（24h）<1mK。
- 控温稳定性±0.001℃（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）。
- 芯片化设计，易于电路板设计。
- 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。

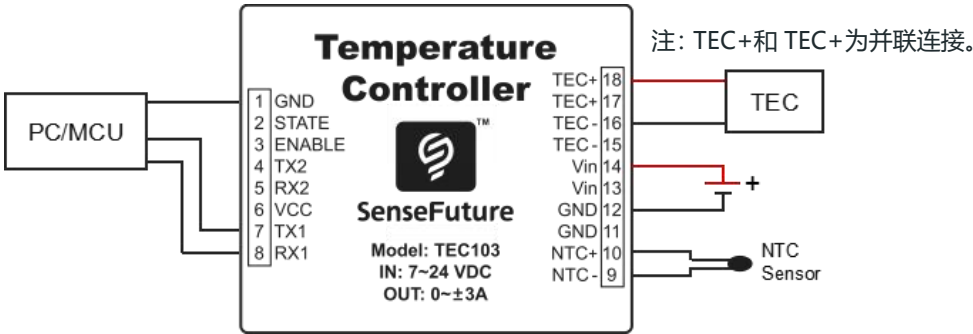
03 参数表

温控器基本参数

参数	型号	
	TEC103L	TEC103
支持传感器	NTC	
可测温范围	-200~600℃	
测温灵敏度	0.001℃	0.0001℃

环境温度引起的测温漂移	0.0001℃/℃	
最优控温稳定性 (与您温控工装相关)	±0.01℃	±0.001℃
通信方式	TTL 串口 (支持 ASCII 码通信协议) 485 串口 (支持 Modbus 和 ASCII 码两种通信协议)	
供电电压范围	7~24V (短期极限电压 28V)	
输出极性	双向、单向、通信给定可选	
输出通道数	1 个	
最大允许输出电压	±90%Vin V (可设置)	
输出电流范围	0~±3A	
输出电流极限	±4A	
工作环境温度范围	-55~60℃	
工作环境湿度范围	0~98%RH	
散热要求	额定工作范围内, 无需增加额外散热	
电路板过热保护	有	
断电记忆功能	有	
PID 参数	自整定/用户可调整	
尺寸	46.5*39.0*9.6mm	
重量	约 30g	

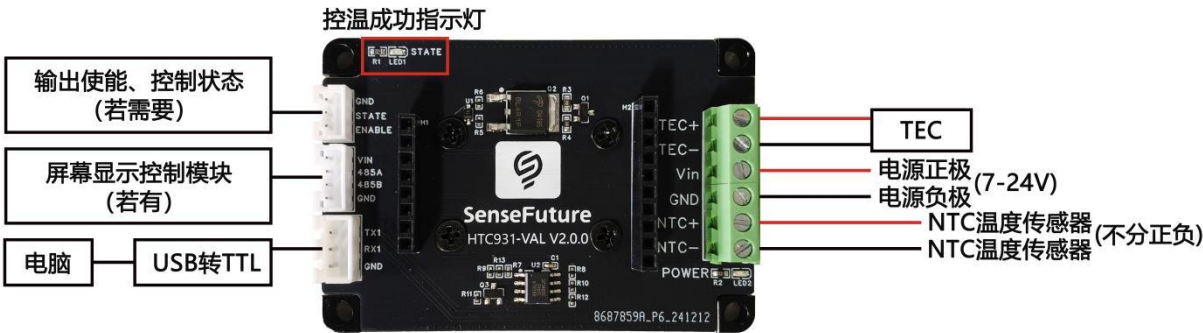
04 接口介绍



TEC103/TEC103L 温控器接线图

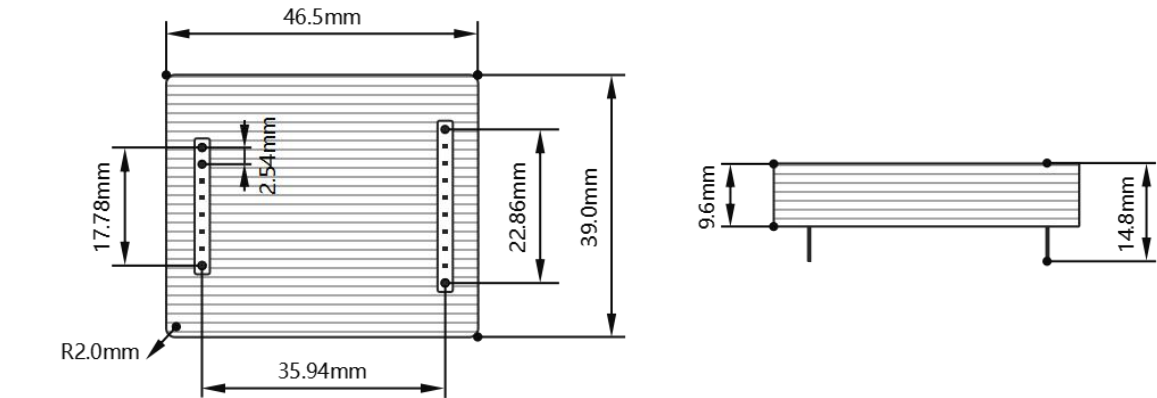
TEC103/TEC103L 温控器引脚定义表

引脚序号	引脚名称	引脚类型	引脚含义（高电平：3.3V，低电平：0V）
1	GND	输入	电源输入负极（小电流）。
2	STATE	输出	温控器超温报警信号输出。 高电平：（1）温控器自身温度大于温控器自身过温阈值；（2）通道 1 或 2 传感器温度大于各自温度高低阈值范围。低电平：没有超温异常。
3	ENABLE	输入	输出使能引脚。高电平（默认）：开启控温输出，低电平：关闭控温输出。
4	TX2	输出	串口 2 发送端，TTL 电平，用于连接屏幕显示控制模块。
5	RX2	输入	串口 2 接收端，TTL 电平，用于连接屏幕显示控制模块。
6	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。
7	TX1	输出	串口 1 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。
8	RX1	输入	串口 1 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。
9	NTC-	输入	热敏电阻（NTC）接口，兼容不同阻值的热敏电阻，接线不分正负。
10	NTC+	输入	热敏电阻（NTC）接口，兼容不同阻值的热敏电阻，接线不分正负。
11	GND	输入	电源输入负极（大电流）。
12	GND	输入	电源输入负极（大电流）。
13	Vin	输入	电源输入正极，输入范围 7~24V。
14	Vin	输入	电源输入正极，输入范围 7~24V。
15	TEC-	输出	控温电流输出负极，一般接半导体制冷片 TEC 的负极。
16	TEC-	输出	控温电流输出负极，一般接半导体制冷片 TEC 的负极。
17	TEC+	输出	控温电流输出正极，一般接半导体制冷片 TEC 的正极。
18	TEC+	输出	控温电流输出正极，一般接半导体制冷片 TEC 的正极。

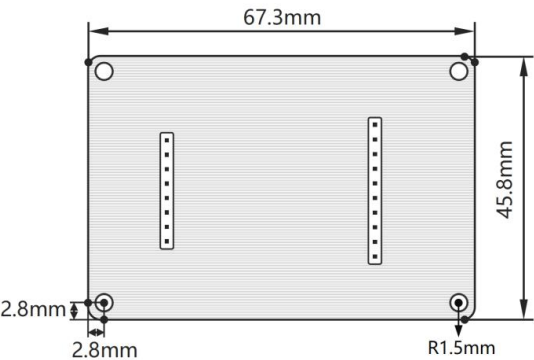


TEC103/TEC103L 转接板接线图

05 外形尺寸



TEC103/TEC103L 温控器尺寸图



TEC103 评估板尺寸图

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 选型表

温控器选型表

型号	稳定度 (°C)@20°C	支持传感器 类型	通道 数量	驱动能力@24V	供电电压	尺寸	特点	
TEC103L	±0.01	NTC	1	±3A	7~24V	46.5*39.0 mm	单通道，小巧	
TEC103	±0.001							
TEC107L	±0.01	NTC PT100 PT1000		±7A		94.3*79.5 mm	单通道，中电流	
TEC107	±0.001							
TEC107L-4	±0.01			±15A			单通道，大电流， 固态继电器	
TEC107-4	±0.001							
TEC115L	±0.01			2			±7A/通道	双通道，中电流
TEC115	±0.001							
TEC115L-4	±0.01	±15A/通道 ±80A/固态继电器	双通道，大电流， 固态继电器					
TEC115-4	±0.001							
TEC207L	±0.01							
TEC207	±0.001							
TEC215L	±0.01	NTC PT100 PT1000 CCR 低温电阻	2	±15A/通道 ±80A/固态继电器		94.3*79.5 mm	双通道，大电流， 固态继电器	
TEC215	±0.001							
TEC215pro	±0.001							

TEC103/107/115/107-4/115-4/207/215 配套温度传感器测温范围和灵敏度（单位°C）

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

TEC103L/107L/115L/107L-4/115L-4/207L/215L 配套温度传感器测温范围和灵敏度 (单位℃)

灵敏度	NTC (500k B4250)	NTC (100k B3950)	NTC (10k B3950)	NTC (1k B3470)	PT1000	PT100
$\leq \pm 0.01^\circ\text{C}$	60~400℃	25~290℃	-20~180℃	-60~100℃	-200~800℃	——
$\leq \pm 0.1^\circ\text{C}$	400~550℃	290~430℃	180~280℃	100~130℃	——	-200~800℃
$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	——	430~550℃	——	130~180℃	——	——

08 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】 $\pm 0.001^\circ\text{C}$ 温控器 (TEC103 系列) 使用说明——DFB 激光器温控案例-哔哩哔哩
https://www.bilibili.com/video/BV14H4y1h7bq/?spm_id_from=333.1387.homepage.video_card.click

09 温控系统定制服务

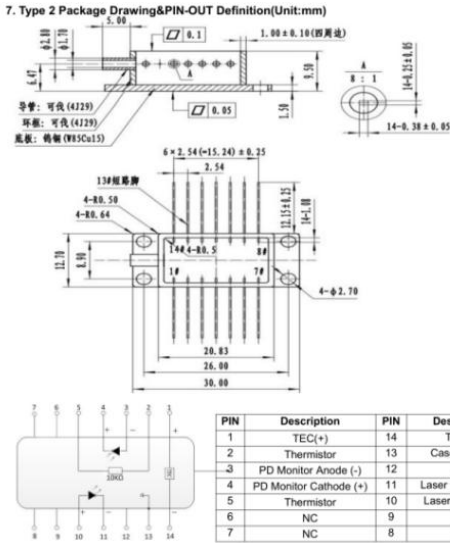
我们拥有完备的温度控制方案提供能力，为中国计量科学研究院、中国科学院安徽光机所、南京大学、深圳大学等科研院所定制温控系统。

需定制温控系统请联系官方客服（微信账号：18718688108）。

附件 1 典型应用案例

1.1 DFB 半导体激光器温控案例

- 控温对象信息：某国产 DFB 激光器，波长 1370nm，功率 10mW
- 温度传感器：激光器内部自带 NTC 10K B3950
- 加热/制冷器件：激光器内部自带半导体制冷片 1.5A 2.6V
- 温控器品牌型号：**光测未来 TEC103**
- 目标温度：25℃
- 温控器参数设置：供电电源电压 12V，最大输出电压百分比 20%（即 $12\text{V} \times 20\% = 2.4\text{V}$ ），PID 参数：P=200，I=100，D=0，正向死区占空比 0.005%，反向死区占空比 0.005%。
- 实测数据结果：控温温度稳定度： $\pm 0.0005^\circ\text{C}$ （测试 5 小时，环境 $25 \pm 1.5^\circ\text{C}$ ） $\pm 0.0005^\circ\text{C}$ （测试 24 小时，环境 $25 \pm 1.5^\circ\text{C}$ ）



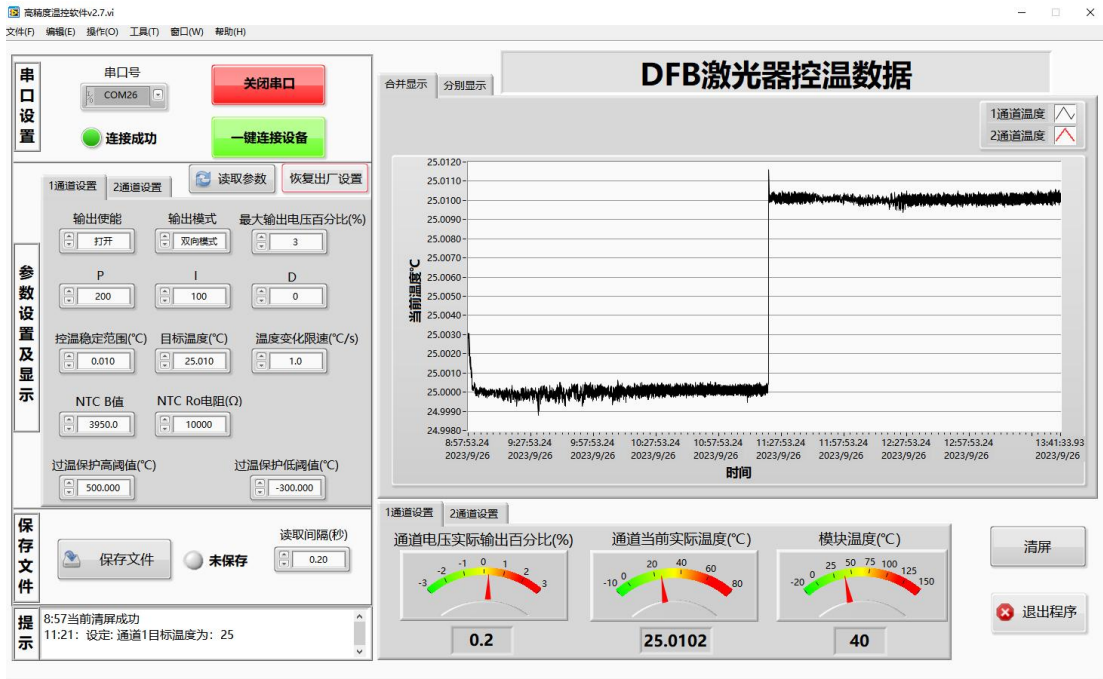
3. Absolute Maximum Ratings:

Parameter	Symbol	Condition	Min.	Max.	Unit
Laser forward DC current	-	-	-	120	mA
LD Reverse voltage	V_{RLD}	CW	-	2.0	V
TEC voltage	V_{TEC}	CW	-	2.6	V
TEC Current	I_{TEC}	CW	-	1.5	A
Lead solder temperature/Time	-	-	-	260/10	°C/S
Operating temperature	T_{OP}	Case temperature	-40	+85	°C
Storage temperature	T_{STG}	Ambient temperature	-40	+85	°C

4. Optical-Electro Characteristics($T=25^{\circ}\text{C}$, $I_F=I_{OP}$):

Parameter	Symbol	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Operating wavelength	λ_C	CW, 25°C	λ_C-3	λ_C	λ_C+3	nm
Optical output power	P_F	-	6	10	-	mW
Threshold current	I_{TH}	25°C	-	8	15	mA
Operating current	I_{OP}	CW	-	-	90	mA
Operating voltage	V_{OP}	25°C	-	1.1	2.0	V
Side mode suppression ratio	SMSR	-	35	40	-	dB
Optical isolation	I_{SO}	25°C	35	-	-	dB
Spectral width (-20 dB)	$\Delta\lambda$	-	-	0.1	1.0	nm
Polarization extinction ratio	ER	PM fiber	18	-	-	dB
Wavelength temp. coefficient	$\Delta\lambda/\Delta T$	-	-	0.08	0.12	nm/°C

DFB 激光器尺寸和基本参数信息



DFB 激光器温控实测数据

1.2 ICL 半导体激光器温控案例

性能与附 1.01 类似，具体分享待更新 (需具体方案请咨询 18718688108 技术支持报价)

1.3 LD 激光器温控案例

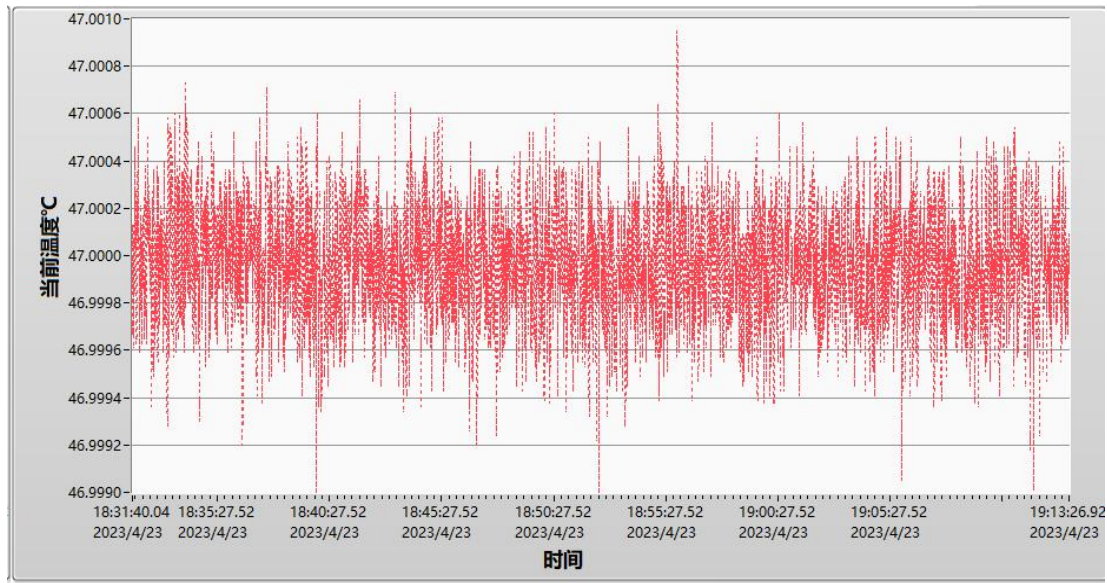
性能与附 1.01 类似，具体分享待更新 (需具体方案请咨询 18718688108 技术支持报价)

1.4 QCL 半导体激光器温控案例

- 控温对象信息：QCL 激光器，波长 4332nm，功率 100mW
- 温度传感器：激光器内部自带 NTC 10K B3950

- 加热/制冷器件：激光器内部自带半导体制冷片 7V
- 温控器品牌型号：**光测未来 TEC103**
- 目标温度：47℃
- 温控器参数设置：供电电源电压 12V，最大输出电压百分比 50%（即 $12V \times 50\% = 6V$ ），PID 参数：P=5000，I=500，D=0。
- 实测数据结果：控温温度稳定度： $\pm 0.001^{\circ}\text{C}$ （测试 1 小时）

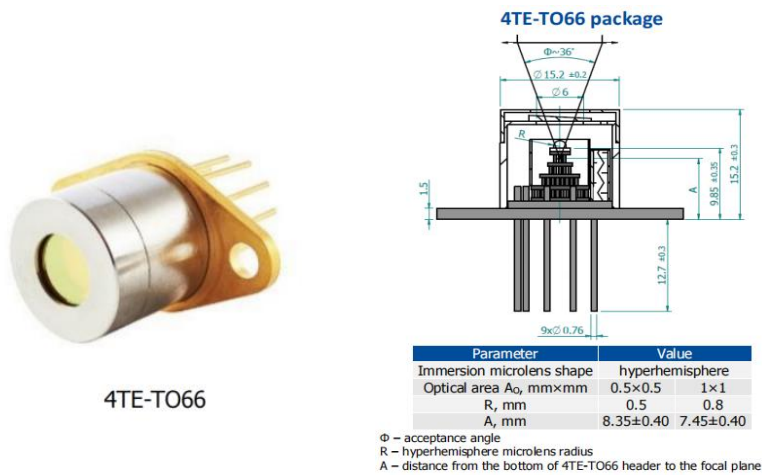
(需具体方案请咨询 18718688108 技术支持报价)



QCL 激光器长时间控温数据

1.5 MCT 探测器温控案例

- 控温对象信息：MCT 探测器，品牌 VIGO

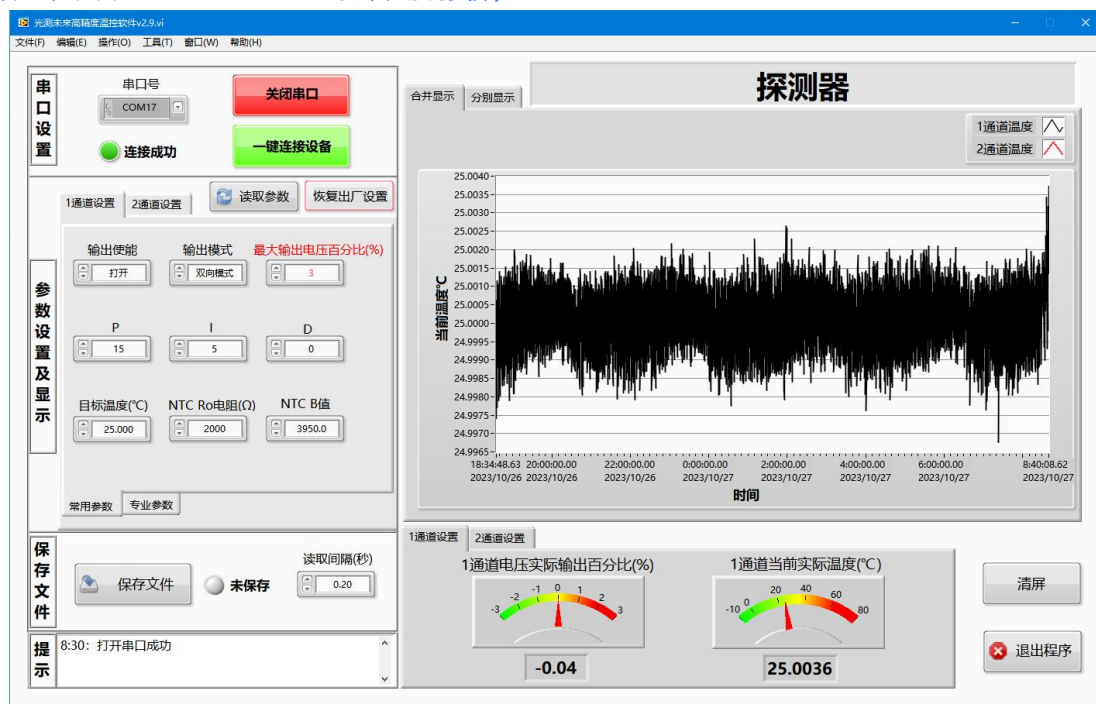


MCT 探测器

- 温度传感器：探测器内部自带 NTC 2K B3950
- 加热/制冷器件：探测器内部自带半导体制冷片 1V 100mA
- 温控器品牌型号：**光测未来 TEC103**

- 目标温度：25℃
- 温控器参数设置：供电电源电压 9V，最大输出电压百分比 3%（即 $9V \times 3\% = 0.27V$ ），PID 参数：P=15，I=5，D=0。
- 实测数据结果：控温温度稳定度：±0.0025℃（测试 14 小时）

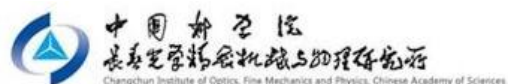
(需具体方案请咨询 18718688108 技术支持报价)



MCT 探测器控温数据

合作客户

高校科研院所



高科技企业



版本变更日志

版本变更日志	变更内容	变更日期	审核人
1.0	初始版本	2024/3/1	YL、WYR
1.1-1.2	优化更新 新增版本变更表	2025/2/14	WYR
1.2-1.3	更新参数表、公司信息等	2025/3/24	YJH、WYR
1.3-1.4	更新参数表、图片、版式等	2025/7/30	WYR

网 站: www.sensefuture.com.cn

商 城: store.sensefuture.com.cn

电 话: 187 1868 8108 技术支持

邮 箱: sales@sensefuture.com

地 址: 深圳市光明区玉塘街道光侨路高科创新中心 B 座 16 层



初心定未来
创新造价值
分享聚人心

期待与您的合作共赢!

