

TEC103 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

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。

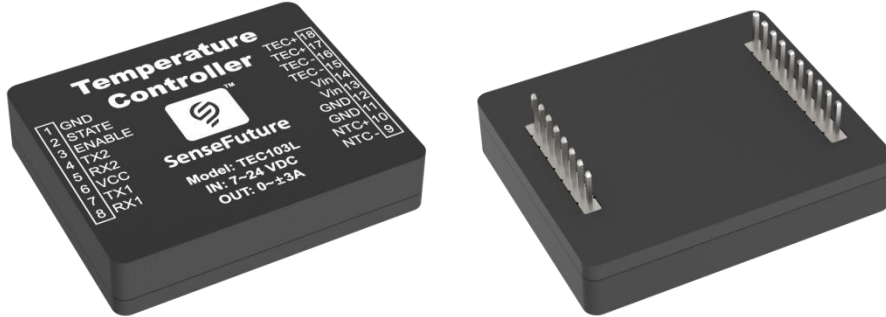


图 1.1 TEC103 温控器实物图

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 $\pm 0.001^{\circ}\text{C}$ (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)。
- 芯片化设计，易于集成电路版设计。
- 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 单通道温控器参数表

表 1.1 温控器基本参数

参数	型号			单位
	TEC103L	TEC103	TEC130(待上市)	
24h 测温稳定性 (使用配套热敏电阻时)	<0.001@20°C	<0.001@20°C	<0.001@20°C	°C
环境温度引起的测温漂移	0.0001	0.0001	0.0001	°C/°C
最优控温稳定性	±0.01 (也与您温控工装相关)	±0.001 (也与您温控工装相关)	±0.001 (也与您温控工装相关)	°C
温度变化限制设置范围	0.01~2.5	0.01~2.5	0.01~2.5	°C/s
温度设定方式	UART 串口	UART 串口	UART 串口 模拟电压 1V=10kΩ	
电源电压 (短期极限电压 28V)	7~24	7~24	7~24	V
输出极性	双向、单向可选	双向、单向可选	双向、单向可选	V
控温通道数	1	1	1	
最大输出电压	±90%Vin (可设置)	±90%Vin (可设置)	±90%Vin (可设置)	
输出电流范围	0~±3	0~±3	0~±30	A
工作环境温度范围	-55~60	-55~60	-55~60	°C
工作环境湿度范围	0-98	0-98	0-98	%RH
散热要求	额定工作范围内 无需增加额外散热	额定工作范围内 无需增加额外散热	额定工作范围内 无需增加额外散热	
电路板过热保护	有	有	有	
断电记忆功能	有	有	有	
PID 参数	用户可调整	用户可调整	用户可调整	
尺寸	46.5*39.0*9.6	46.5*39.0*9.6	待更新	mm
重量	约 30	约 30	待更新	g

04 TEC103/TEC103L 温控器接口介绍

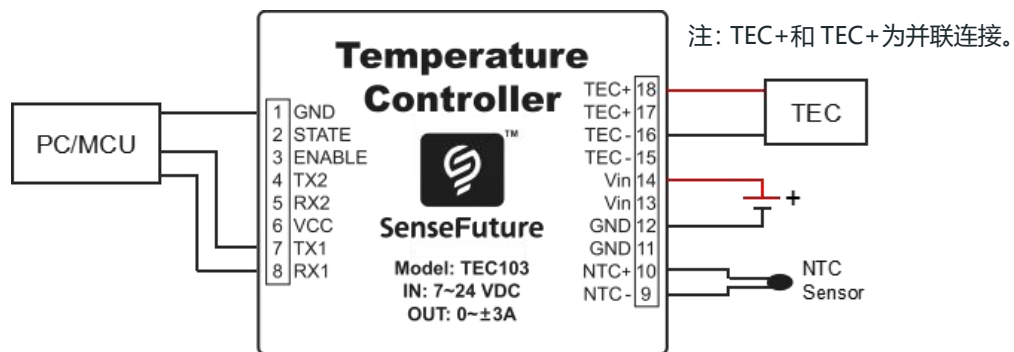


图 1.2 TEC103/TEC103L 温控器接线图

表 1.2 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	控温状态输出。高电平: 控温正常 (控温误差 $<0.01^{\circ}\text{C}$)，低电平: 控温异常 (控温误差 $\geq 0.01^{\circ}\text{C}$)。控温标准 0.01°C 可设置。
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。



图 1.3 TEC103/TEC103L 转接板接线图

05 TEC103/TEC103L 外形尺寸

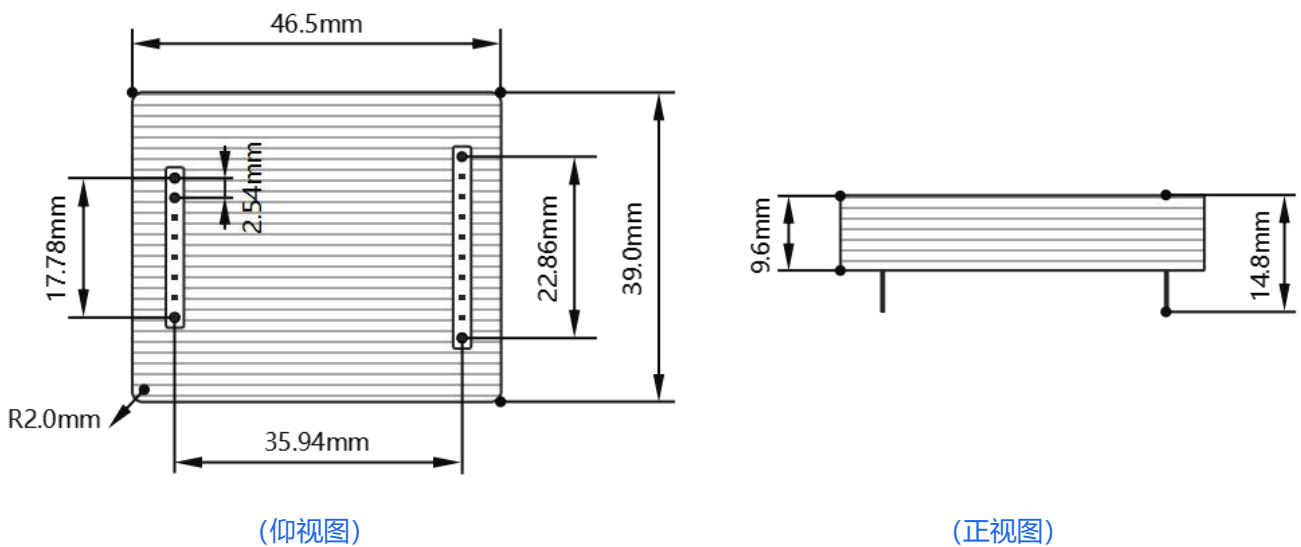


图 1.4 TEC103/TEC103L 温控器尺寸图

06 电脑软件 (通信协议见附件)



图 1.5 温控器电脑软件界面



07 温控器选型表

表 1.3 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(V)	尺寸 (mm)	特点
TEC103L	±0.01	NTC	1	±3A	7-24	46.5*39.0	小巧
TEC103	±0.001	NTC	1	±3A	7-24	46.5*39.0	小巧
TEC207L	±0.01	NTC PT1000	2	±7A	7-24	94.3*79.5	双通道
TEC207	±0.001	NTC PT1000	2	±7A	7-24	94.3*79.5	双通道
TEC215L	±0.01	NTC PT1000	2	±15A	7-24	94.3*79.5	可驱动固态继电器、可控硅
TEC215	±0.001	NTC PT1000	2	±15A	7-24	94.3*79.5	可驱动固态继电器、可控硅
TEC215pro	±0.001	NTC PT1000 CCR 低温电阻	2	±15A	7-24	94.3*79.5	支持写入多项式系数计算温度



软件使用说明视频

-  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 型)使用说明——DFB 激光器温控案例-哔哩哔哩
<https://b23.tv/WXq2qM7>

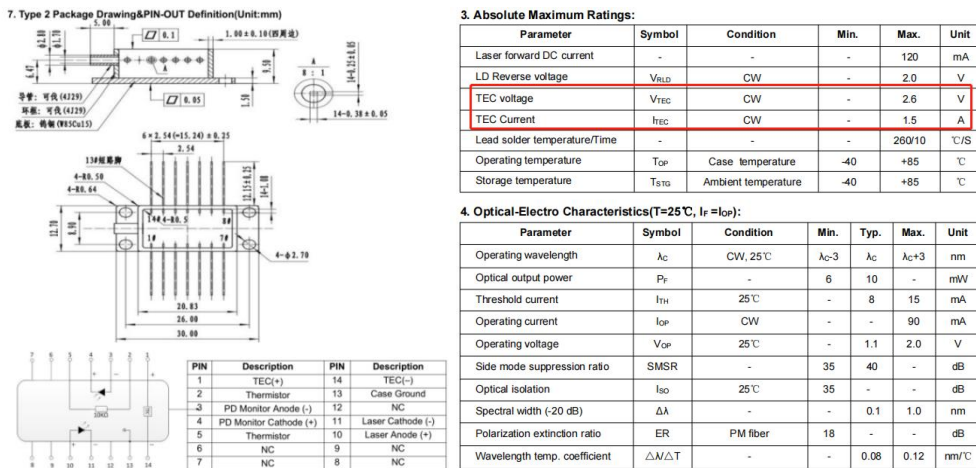
温控系统定制服务

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。

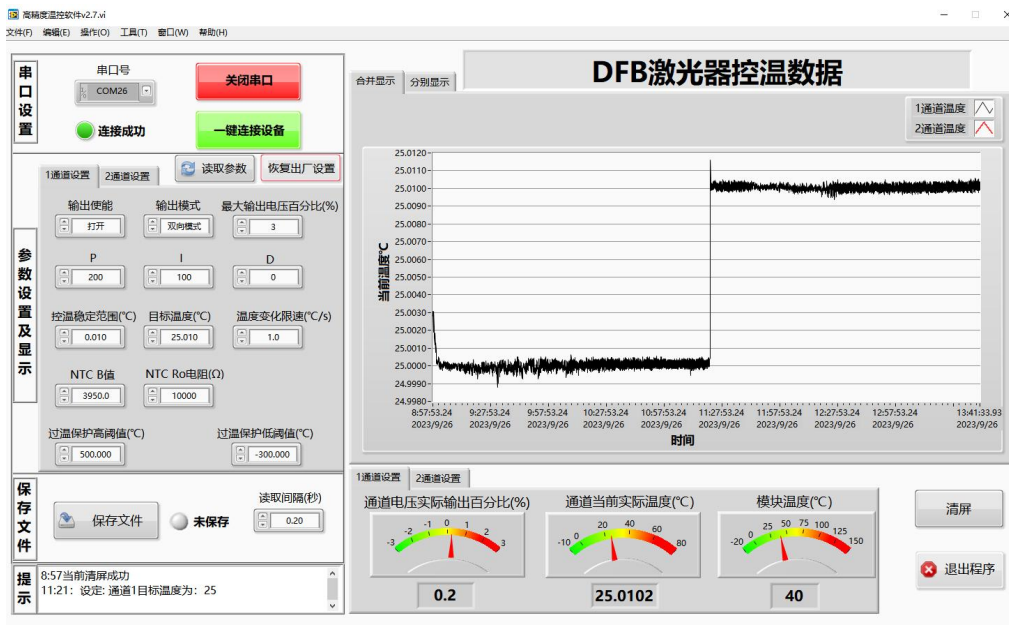
需定制温控系统请联系技术支持 19120545883（微信同号）。

01 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°C
- 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 $12V \times 20\% = 2.4V$)，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 $25 \pm 1.5^\circ\text{C}$) (需具体方案请咨询 19120545883 技术支持报价)



图附 1.1 DFB 激光器尺寸和基本参数信息



图附 1.2 DFB 激光器温控实测数据

02 ICL 半导体激光器温控案例

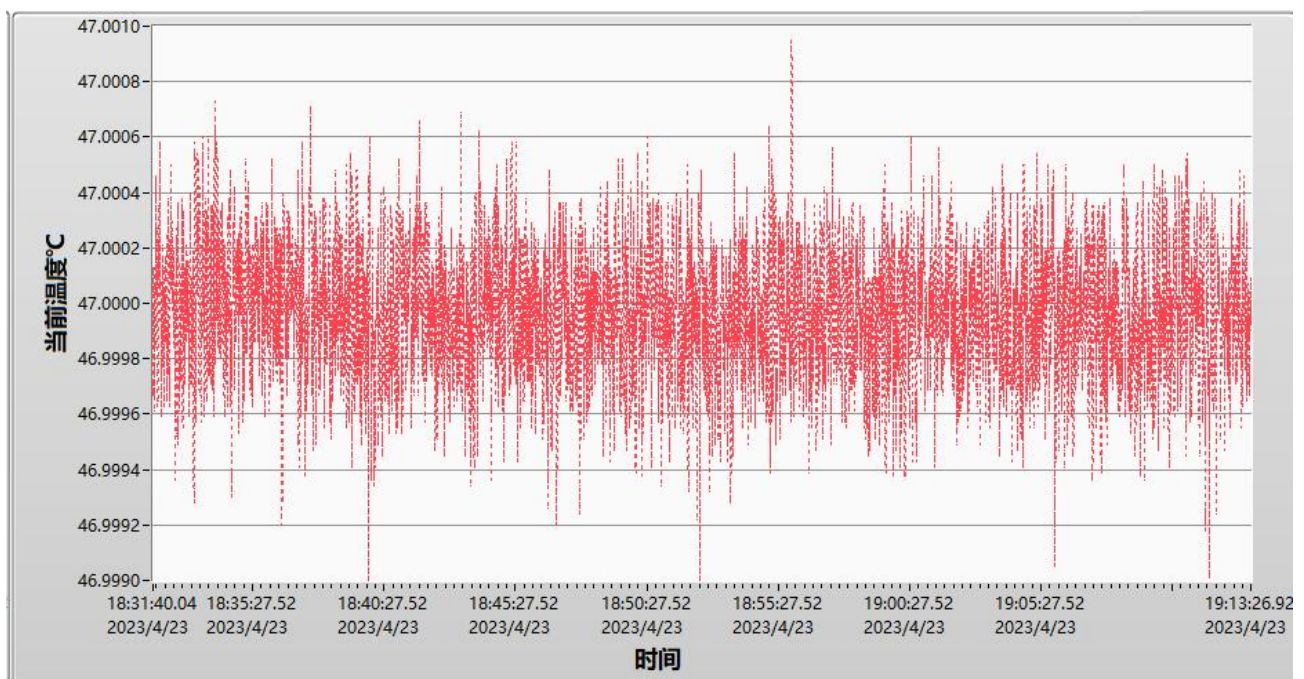
性能与附 1.01 类似，具体分享待更新 (需具体方案请咨询 19120545883 技术支持报价)

03 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 19120545883 技术支持报价)

04 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°C
- 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 $12V \times 50\% = 6V$)，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 19120545883 技术支持报价)



图附 1.3 QCL 激光器长时间控温数据

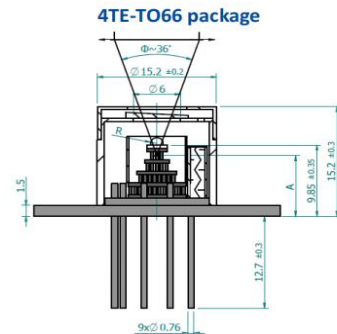
05 MCT 探测器温控案例

控温对象信息：MCT 探测器，品牌 VIGO



4TE-TO66

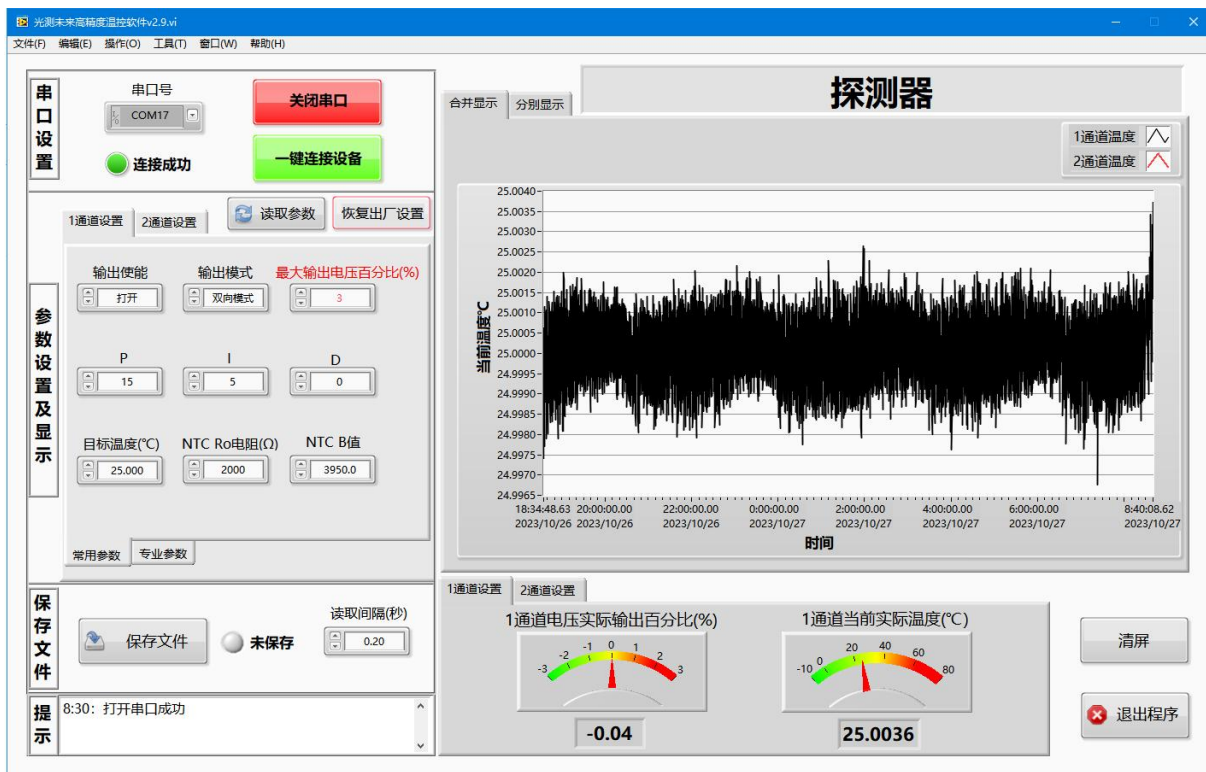
图附 1.4 MCT 探测器



Parameter	Value
Immersion microlens shape	hyperhemisphere
Optical area A_0 , mm×mm	0.5×0.5 1×1
R , mm	0.5 0.8
A , mm	8.35±0.40 7.45±0.40

Φ - acceptance angle
 R - hyperhemisphere microlens radius
 A - distance from the bottom of 4TE-TO66 header to the focal plane

- 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°C
- 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：控温温度稳定性： $\pm 0.0025^\circ\text{C}$ （测试 14 小时）
 （需具体方案请咨询 19120545883 技术支持报价）



图附 1.5 MCT 探测器控温数据

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 4 层
联系电话：19120545883 技术支持



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



光测未来（深圳）科技有限公司