

# MAST-AT08 热电偶测温模块

## 用户使用手册

Version 1.0

2024 年 5 月 10 日

### 版权申明


本手册内容，包括文字、图表、标志、标识、商标、产品型号、软件程序、版面设计等，均受《中华人民共和国著作权法》、《中华人民共和国商标法》、《中华人民共和国专利法》及与之适用的国际公约中有关著作权、商标权、专利权或其他财产所有权法律的保护，为威胜能源技术股份有限公司专属所有或持有。

本手册仅供商业用户阅读、查询，在未得到威胜能源技术股份有限公司特别授权的情况下，无论出于何种原因和目的，均不得用任何电子或机械方法，以任何形式复制和传递本手册的内容。否则本公司将依法追究法律责任。

我们已核对本手册中的内容、图表与所述硬件设备相符，但误差难以避免，并不能保证完全一致，还恳请广大用户批评指正。同时，我们会定期对手册的内容、图表进行检查、修改和维护，恕不另行通知。

本手册的说明、图表、简单程序及应用实例完全出于举例说明的目的，我们对其都进行了测试，但因为软件版本的更新和各种应用有许多未知的变化和要求，我们不承担根据本手册或本手册中的实例而构成的实际应用产生的责任。




**联系方式** 威胜能源技术股份有限公司  
地址：湖南省湘潭市雨湖区白石西路 28 号  
邮编：411201  
电话：+86-0731-52808039/400-857-2588  
邮箱：[electric@wasion.com](mailto:electric@wasion.com)

 调试机器要注意安全！用户必须在机器中设计有效的安全保护装置，在软件 中加入出错处理程序。否则所造成的损失，威胜能源技术股份有限公司概不负责。

### ◆ 注意事项

#### > 关于安全

在进行 MAST 系列可编程逻辑控制器的安装之前，请务必熟读硬件手册和其他相关手册。 在使用本手册中，会出现以下三种符号标记，必须注意它们所规定的情况和后果。

|   |         |                                  |
|---|---------|----------------------------------|
|  | “说明”符号： | 对图示、文字或表格内容的解释说明                 |
|  | “注意”符号： | 对使用及操作过程中的注意事项进行强调说明。            |
|  | “危险”符号： | 对使用及操作过程中可能产生设备损坏及人员伤亡的错误操作进行警示。 |

#### > 关于安装

- 请按照手册的规格安装 MAST 系列可编程逻辑控制器，请勿在以下环境安：  
a: 灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体和可燃性场所；  
b: 暴露于高温、结露、风雨的场所；  
c: 有振动、冲击的场所；  
d: 电击火灾误动作也会造成产品的损坏和使用周期缩短；
- 在进行安装时，避免使金属屑或电线头掉入设备的通风窗口内；
- 安装时保证切断所有电源；
- 安装和接线保证牢固可靠，避免产生误动作；
- 请不要将模块的接地端子和强电系统共地。

#### > 运行与报废

- 请不要在通电时触摸端子（清扫或者拧紧端子），否则会引起触电或误动作；
- 产品报废时，请作为工业废弃物处理。



图 2.1-1 产品外观图

### 2.2 使用环境规格

表 2.2-1 使用环境规格

| 项目    | 规格        |
|-------|-----------|
| 工作温度  | -25℃～+70℃ |
| 存储温度  | -40℃～+85℃ |
| 相对湿度  | ≤95%      |
| 海拔高度  | 2500 米    |
| IP 等级 | IP20      |
| 冷却方式  | 自然风冷      |
| 安装方式  | DIN 导轨安装  |

### 3 产品硬件介绍

#### 3.1 硬件接口说明

热电偶模块（简称 MAST-AT08）由 MCU 控制板、ADC 测温板等组成。主要功能：模块负责接收来自热电偶探头产生的模拟信号，然后再通过高精度 ADC 转换数字给 MCU 并通过公式查表转换成观测到实际温度值。

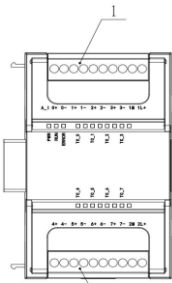


图 3.1-1 接口示意图

主要对外接口：8 路热电偶传感器接入通道，上下个 4 个通道。

#### 3.2 指示灯说明

表 3.2-1 通讯指示灯说明

| 丝印    | 名称    | 颜色 | 闪亮 | 常亮   | 灭    |
|-------|-------|----|----|------|------|
| PWR   | 电源指示灯 | 绿  | 常亮 | 供电正常 | 供电异常 |
| RUN   | 运行指示灯 | 绿  | 秒闪 | 正常运行 | 故障停止 |
| ERROR | 错误指示灯 | 红  | -  | 有错误  | 无错误  |

表 3.2-2 热电偶模块 指示灯说明

| 丝印        | 名称     | 颜色 | 常亮    | 灭     |
|-----------|--------|----|-------|-------|
| TC_0~TC_7 | 通道 0~7 | 绿  | 有输入信号 | 无输入信号 |

表 3.2-3 热电偶模块 接线说明

| 丝印    | 名称           | 丝印   | 名称             |
|-------|--------------|------|----------------|
| 0+~3+ | 通道 0~3 热电偶正端 | 0~3- | 通道 0~3 负端热电偶负端 |
| 1L+   | 24V 电源正      | 1M   | 24V 电源负        |
| 4+~7+ | 通道 4~7 热电偶正端 | 4~7- | 通道 4~7 热电偶负端   |
| 2L+   | 24V 电源正      | 2M   | 24V 电源负        |

### 3.3 产品尺寸

MAST-AT08 系列可编程逻辑控制器的机械接口尺寸为长\*宽\*高（65mm\*100mm\*80mm），采用 DIN35 标准导轨安装，长度≥140mm。结构示意图如下图所示。

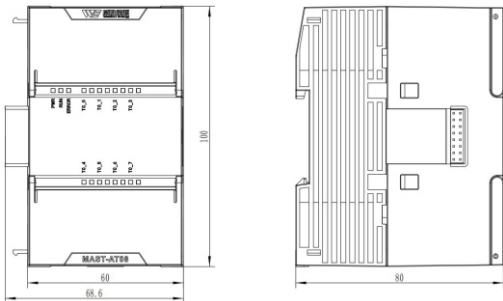


图 3.3-1 MAST-A08 外观尺寸图

### 3.4 规格参数

#### 3.4.1 电源规格（PWR）

表 3.4-1 电源规格参数表

| 项目       | 规格                  |
|----------|---------------------|
| 电源电压     | DC24V （-15%~+20%）   |
| 输入功率     | ≤2W                 |
| 电源效率     | > 80%               |
| 允许瞬时停电时间 | 对 10ms 以下的瞬时停电会继续运行 |

#### 3.4.2 热电偶模块参数规格

目前热电偶已市面上最常见，用量最大的 K 型热电偶为例

表 3.4-2 AT08 规格参数表

| 项目           | 规格                |
|--------------|-------------------|
| 信号名称         | 热电偶电压信号输入         |
| 通道数量         | 共 8 个通道           |
| 输入方式         | 差分输入              |
| K 型热电偶输入电压范围 | -6.45mv 至 54.88mv |
| K 热电偶测温范围    | -40℃至+1200℃       |
| 测量精度         | ±1℃               |

#### 3.4.4 外部接线

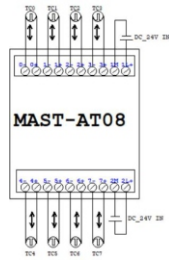


图 3.4-3接线图

### 4 安装说明

#### 4.1 导轨安装和拆卸

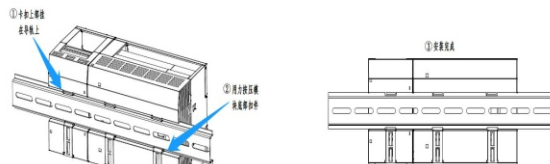


图 4.1 导轨安装图

需要拆卸时，将卡扣向上拉动（向上拉动时，能够明显感受到 “咔哒” 声，代表以完成卡扣的拉动），此时已经可以直接取下控制器，完成控制器整机的拆卸（拉动双向联动卡扣时可以使用辅助工具，例如：螺丝刀等）。

### 1 使用前阅读

#### 1.1 本手册功能介绍

本手册介绍有关 MAST-AT08 热电偶模块功能特性、硬件接口、通讯等方面内容。

#### 1.2 手册主要内容介绍

用户所关注内容在各个章节的分布如下表所示。

表 1.2-1 使用环境规格

| 分类     | 概要                                 | 参考    |
|--------|------------------------------------|-------|
| 手册介绍   | 关于本手册的主要内容，相关信息获取。                 | 第 1 章 |
| 产品概述   | 主要讲述了产品功能组件、功能特点、尺寸大小、订货等基本产品信息。   | 第 2 章 |
| 产品硬件介绍 | MAST-AT08 热电偶模块 通讯接口，IO 口具体定义 及规格。 | 第 3 章 |
| 安装说明   | MAST-AT08 系列模拟量模块安装介绍。             | 第 4 章 |

### 2 产品概述

本章主要介绍 MAST-AT08 热电偶模块主要特点。主要内容为：产品特点、产品型号命名规则、技术参数和使用产品的注意事项等，有助于用户初步了解产品的构成和使用规范。

#### 2.1 产品特点

MAST-AT08 热电偶模块

控制器：单核 ArmCortex-M33 微处理器 子系统， 240MHz 主频， 内置 512KB codeflash，64KB SDRAM 性能强劲。

ADC 芯片：24 位高精度，采样速率 2KSPS，4 通道差分输入，内部集成了电流源，偏置电源和 PGA 可编程放大器

其主要功能有：

- > 通过 CAN\_FD 总线与主模块通信
- > 8 路热电偶采集

保 修 服 务 卡

用户资料

用户名称：\_\_\_\_\_

用户地址：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_

电话：\_\_\_\_\_ 传真： \_\_\_\_\_

机器型号：\_\_\_\_\_

机器 SN 码： \_\_\_\_\_

代理商/经销商资料

供货单位：\_\_\_\_\_

联系人：\_\_\_\_\_

电话：\_\_\_\_\_ 供货日期： \_\_\_\_\_

合 格 证

本产品经我司品质部门检测，其性能符合标准，

检验合格，准予出厂。

检验员： \_\_\_\_\_

保 修 条 款

本公司郑重承诺，自用户从我司(以下简称厂家)购买产品之日起，用户享有以下保修服务：

一、本产品自用户从厂家购买之日起享有 18 个月保修期；保修范围指变频器本体；保修期之内按照《用户手册》正确操作情况下，产品发生故障或损坏，厂家负责免费维修。

二、本产品自用户从厂家购买之日起，享有终身有偿服务。

三、免责范围：若属下述原因引起的产品故障或损坏，不在厂家免费保修服务范围之内：

- 1、因用户不依照《用户手册》要求正确使用、操作引起的故障；
- 2、用户未经厂家允许自行修理或改造产品所引起的故障；
- 3、购买后跌损或搬运不当造成的损坏；
- 4、在运输过程中导致的产品损坏(运输方式由客户指定，本公司协助代为办理托运手续)；
- 5、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力力的原因造成的机器损坏；
- 6、由于工作环境超过产品的标准使用范围引发的产品故障；
- 7、因产品本身以外的障碍(如外部设备因素)而导致的故障及损坏；
- 8、因使用环境不良导致产品异常老化所产生的故障或损坏。

四、四、在下列条件下，厂家有权不提供保修服务：

- 1、用户未按签订的合同约定付清货款时；
- 2、产品铭牌、商标、序号等毁损或无法辨认时；
- 3、用户对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的售后单位时。

本条款最终解释权归威胜能源技术股份有限公司所有。