

# WD13

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-Wire ST

WD13-A522



## 设备使用手册



# 前 言

## 按规定使用

产品只允许用于相关技术文件中规定的使用情况。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

## 专业人员

本文件所属的产品、系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品、系统的风险，并避免可能的危险。

## 可靠联接

无论什么时候都需要保证设备 M 端子进行了可靠接线，不可靠的接线有可能带来不可预知的情况发生，也有可能生产危险的结果，所以在任何情况下，都要保证设备的 M 端子进行可靠的连接。

## 免责声明

此文档只能用于辅助使用者使用文档内所描述产品，我们不对使用此文档而引起的损失或者错误负责。我们已对印刷品中所述内容与硬件、软件的一致性作过检查，然而并不能排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件、软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，我们会在未来的版本中完善和修正。

## 本文档的适用范围

本文档适用于模拟量输入 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST WD13-A522 模块。

## 回收和处置

为了确保旧设备的回收和处理符合环保要求，请联系经认证的电子废料处理服务机构。

# 目 录

<b>1 产品总览</b> .....	<b>3</b>
1.1 特性 .....	3
1.2 特点 .....	4
<b>2 接线</b> .....	<b>5</b>
2.1 图示 .....	5
2.2 说明 .....	6
2.3 接线示意图 .....	7
2.4 长度尺寸 .....	8
<b>3 参数</b> .....	<b>9</b>
3.1 测量类型和范围 .....	9
3.2 可设置参数 .....	9
3.3 参数说明 .....	10
<b>4 诊断报警</b> .....	<b>12</b>
4.1 指示灯.....	12
4.2 指示灯状态 .....	13
<b>5 技术数据</b> .....	<b>14</b>
5.1 技术数据.....	14
<b>6 尺寸</b> .....	<b>17</b>
6.1 外形尺寸 .....	17
<b>A 模拟值表示</b> .....	<b>18</b>
A1 热敏电阻测量范围内模拟值的表示 .....	18
<b>B 注意事项</b> .....	<b>19</b>
B1 输出短路.....	19
B2 高负载应用 .....	19
B3 电源端子 .....	19

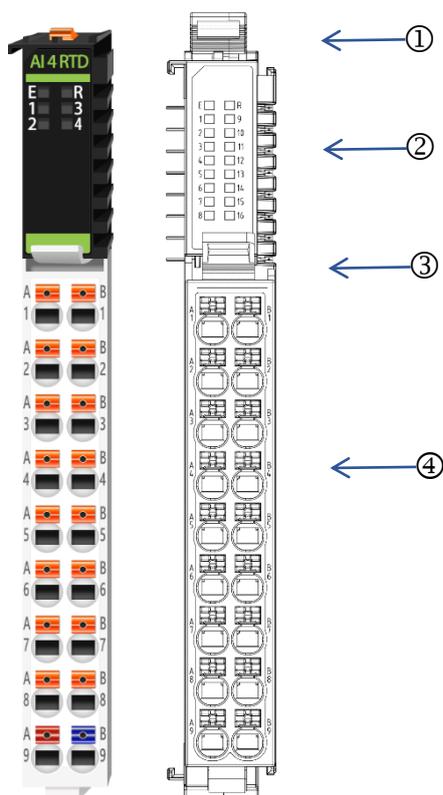
# 1 产品总览

## 1.1 特性

订货号

WD13-A522

模块视图



- ① 导轨固定器
- ② LED 指示灯
- ③ 接线端子固定器
- ④ 接线端子及标识

## 1.2 特点

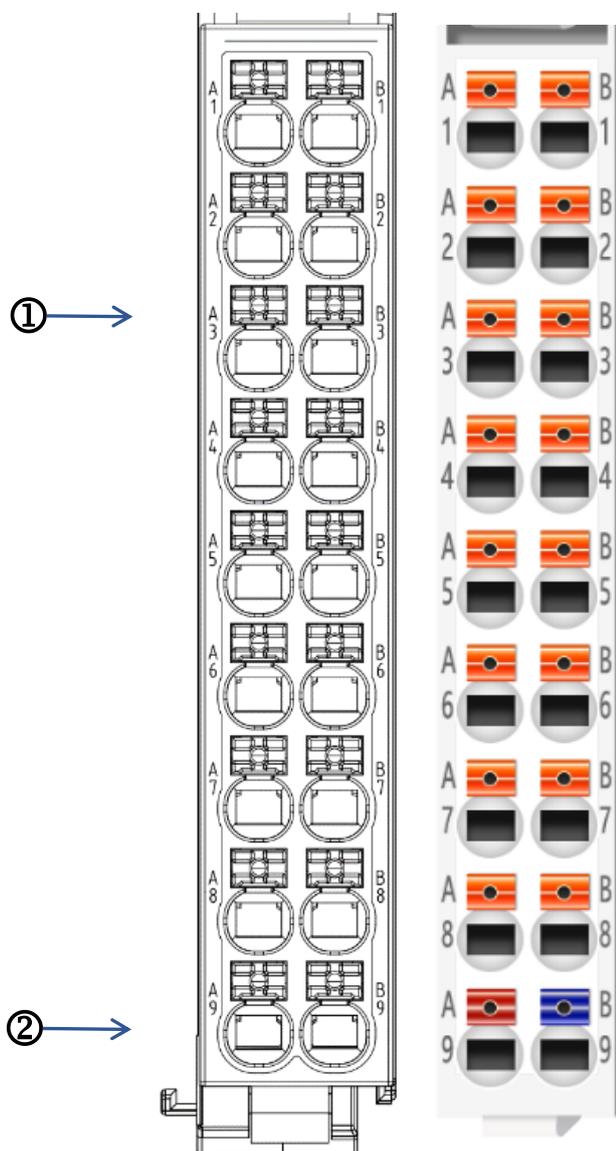
模块具有下列技术特性：

- 模块支持 8 通道热电阻信号采集
- 模块支持 2 线 3 线 4 线制传感器输入
- 2 线 3 线制传感器时无需外部短接
- 模块支持 PT100 和 PT1000 传感器类型
- 模块支持两种传感器温度系数
- 模块支持输出摄氏度和华氏度
- 模块支持组态 2 线制传感器导线电阻
- 可组态诊断 24V 电源（每模块）
- 可组态滤波（每通道）
- 可组态通道关闭（每通道）
- 干扰频率抑制 50Hz 和 60Hz

## 2 接线

### 2.1 图示

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 接线端子及接线示意：



①	信号接线端子 (A1-A8, B1-B8)
②	DC24V 电源接线端子 (A9: P, B9: M)

## 2.2 说明

端子号	说明	端子号	说明
A1 (I+)	通道 1 供电正极	B1 (I+)	通道 3 供电正极
A2 (M+)	通道 1 信号正极	B2 (M+)	通道 3 信号正极
A3 (M-)	通道 1 信号负极	B3 (M-)	通道 3 信号负极
A4 (I-)	通道 1 供电负极	B4 (I)	通道 3 供电负极
A5 (I+)	通道 2 供电正极	B5 (I+)	通道 4 供电正极
A6 (M+)	通道 2 信号正极	B6 (M+)	通道 4 信号正极
A7 (M-)	通道 2 信号负极	B7 (M-)	通道 4 信号负极
A8 (I+)	通道 2 供电负极	B8 (I-)	通道 4 供电负极
A9 (红色)	模块供电电源正极接入	B9 (蓝色)	模块供电电源负极接入

### 说明

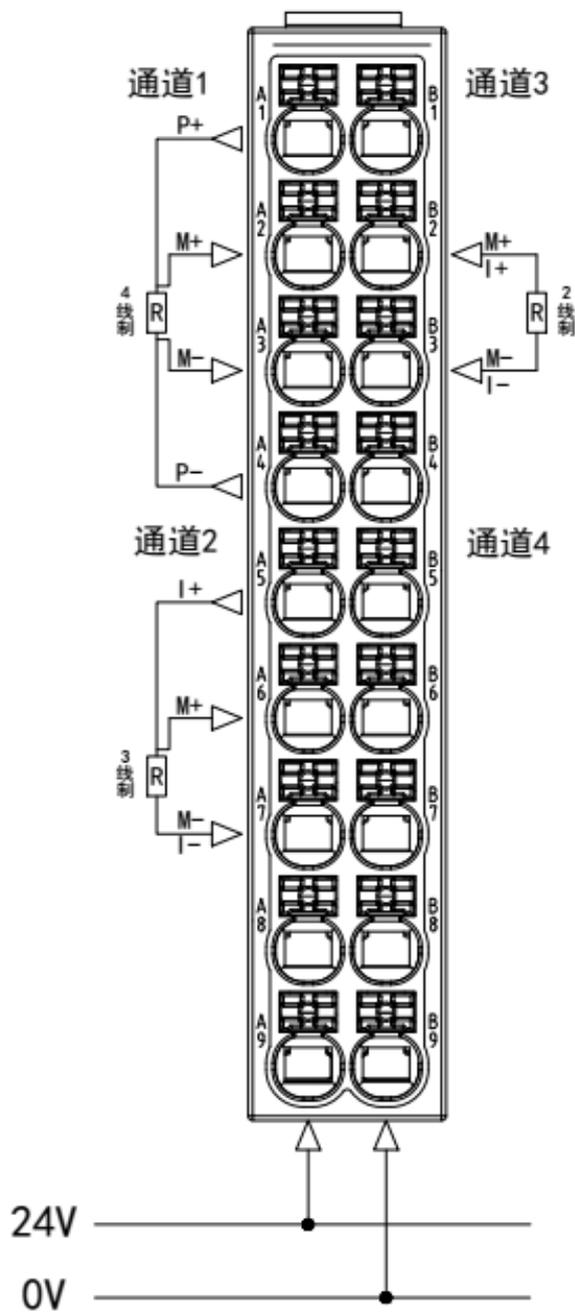
仪表供电端子电压标准值 DC24V。

供电源端子允许通过的最大电流为 8A@24VDC。

2 线和 3 线制传感器时，不用在端子上并线，模块会根据组态自动调整

用于 2 线制和 3 线制传感器测量时，可无需短接 I+与 M+，也无需短接 M-与 I-。

### 2.3 接线示意图



## 2.4 长度尺寸

建议使用如下预绝缘管状端头方式进行接线。



### 最大外径

接入接线端子的最大外径建议不要超过 1.5mm<sup>2</sup>。

### 最小长度

使用的预绝缘管状端头总长不要低于 14mm，建议的总长为 16-18mm。

前端压接端长度建议为 12-14mm。

### 剥线长度

对于插入的导线剥线长度建议为 10mm。如果使用预绝缘管状端头，请根据预绝缘管状端头长度进行剥线。

## 3 参数

### 3.1 测量类型和范围

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 具有以下测量范围：

测量范围

测量类型	测量范围	分辨率
PT100	-200 ~ 850 °C	0.02 °C
PT1000	-200 ~ 850 °C	0.02 °C

### 3.2 可设置参数

AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 可组态的参数及其默认值（GSD 文件）

参数	取值范围	默认值	备注
诊断： 电源电压 P 缺失	<ul style="list-style-type: none"> <li>禁用</li> <li>启用</li> </ul>	禁用	
通道的类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>该通道关闭</li> <li>热电阻 2 线制</li> <li>热电阻 3 线制</li> <li>热电阻 4 线制</li> </ul>	热电阻 3 线制	
通道量程	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pt 100 Standard</li> <li>Pt 1000 Standard</li> </ul>	Pt 1000 Standard	
滤波	<ul style="list-style-type: none"> <li>无</li> <li>弱</li> <li>中等</li> <li>强</li> </ul>	无	
温度单位	<ul style="list-style-type: none"> <li>摄氏度</li> <li>华氏度</li> </ul>	摄氏度	
温度系数	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pt 0.003851</li> <li>Pt 0.003916</li> </ul>	Pt 0.003851	
导体阻值	<ul style="list-style-type: none"> <li>0-50000 mΩ</li> </ul>	0 mΩ	毫欧

### 说明

#### 未使用的通道

在参数分配中禁用未使用的通道以缩短模块扫描周期时间。

禁用的通道始终返回值 0 。

## 3.3 参数说明

### 诊断：电源电压 P 缺失

如果电源电压 P 缺失或不足，启用此功能，则会发送相关诊断信息。

### 通道的类型

参见 3.1 测量类型和范围一节。

### 通道量程

Pt 100 Standard

Pt 1000 Standard

### 滤波

各个测量值使用数字滤波进行滤波，滤波可设为 4 个级别。

滤波时间=模块循环次数(k) × 模块循环时间。

- ① 无滤波 (k = 1)
- ② 弱 (k = 2)
- ③ 中等 (k = 4)
- ④ 强 (k = 8)

### 温度单位

每个通道可单独设置成输出摄氏度或华氏度。

## 温度系数

用于设置 PT100 或 PT1000 的温度系数，可设置成下面两种：

- Pt 0.003851 适用于 IEC60751 标准
- Pt 0.003916 适用于 JISC 1604 标准（主要用于日本）

说明：目前主要使用 IEC60751 标准。

## 导体阻值

此参数用于 2 线制传感器时设置导线的阻值。

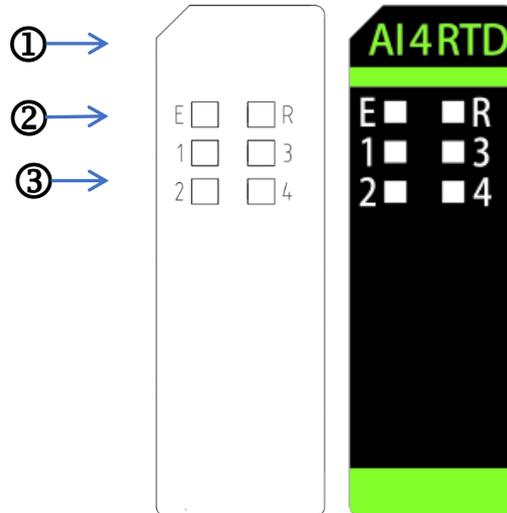
请输入正负信号电缆阻值的合。

**注：**根据国标 GB/T-3956-2008，0.5mm<sup>2</sup> 的线缆 36 Ω/km(20℃)，0.75mm<sup>2</sup> 的线缆 24.5 Ω/km(20℃)，1.00mm<sup>2</sup> 的线缆 18.1 Ω/km(20℃)，1.50mm<sup>2</sup> 的线缆 12.1 Ω/km(20℃)。

## 4 诊断报警

### 4.1 指示灯

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 指示灯如下：



①	模块类型
②	状态指示灯，E 红色，R 绿色
③	绿色 LED，通道状态指示，1-4 对应 1-4 输入通道。

## 4.2 指示灯状态

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 错误和故障指示灯说明如下：

LED 灯		说明	
绿 (RUN)	红 (ERROR)		
闪	灭	模块启动，初始化状态	
灭	灭	背板无电源，或模块损坏	
闪	闪	通讯故障，或模块损坏	
亮	灭	通讯正常，配置正常，模块工作	
灭	闪	24V 电源故障	
灭	亮	模块类型错误，配置故障	
亮	亮	热拔插故障	
亮	闪	模块内部故障，模块损坏	

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 通道指示灯说明如下：

1-4 (绿)	说明
亮	通道输入功能启用
灭	通道输入功能禁用

## 5 技术数据

### 5.1 技术数据

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 技术数据:

订货号	WD13-A522
常规信息	
产品类型标志	WISDIG, WD13, AI 4xRTD 2/3/4-wire ST
固件版本	V1.0
工程组态方式	
TIA Portal 中 STEP 7 可组态/可集成的最低版本	V13 SP1
STEP 7 可组态/可集成的最低版本	V5.5 SP4
PROFINET GSD 文件版本/GSD 文件修订版及更高版本	V2.31 V2.34 V2.35 V2.4
电源电压	
额定值 (DC)	24 V
允许范围, 下限 (DC)	20 V
允许范围, 上限 (DC)	28 V
反极性保护	是
输入电流	
背板电流	8 mA
静态电流 (P 端)	18 mA
功耗	
背板功耗	0.04 W
静态功耗 (P 端) (典型值)	0.43 W
模拟量输入	
模拟输入端数量	8 通道
允许的电压最大值	15 V
电阻传感器的恒定测量电流, 典型值	0.62 mA
温度测量的技术单位, 可调节	是; °C/°F

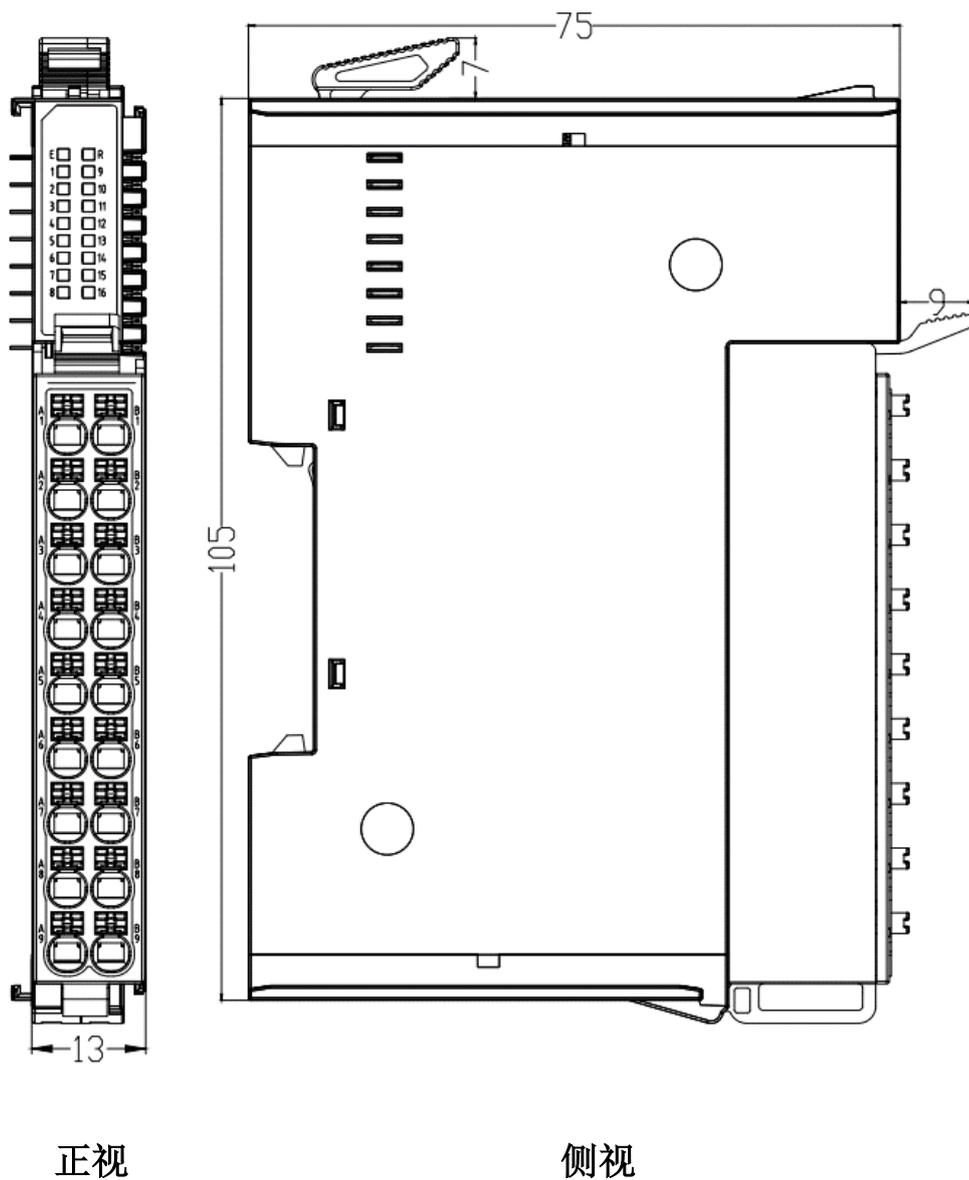
订货号	WD13-A522
输入范围 (额定值), 电阻温度计	
PT100	是, 16 位
输入电阻 (PT100)	3K $\Omega$
PT1000	是, 16 位
输入电阻 (PT1000)	3K $\Omega$
导线长度	
屏蔽, 最大值	200 m
信号传感器连接	
两线制接口进行的热电阻温度测量	是
三线制接口进行的热电阻温度测量	是
四线制接口进行的热电阻温度测量	是
干扰抑制	
干扰抑制频率	50/60 Hz
测量值滤波	
平滑级数	4 级, 默认无, 1/2/4/8 周期
可参数化	是
误差/精度	
环境温度误差 (+/-)	0.003 $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
25 $^{\circ}\text{C}$ 状态下的重复精度 (+/-)	0.2 $^{\circ}\text{C}$
温度测量误差 (25 $^{\circ}\text{C}$ 时)	0.2 $^{\circ}\text{C}$
温度测量最大误差 (整个量程范围)	0.5 $^{\circ}\text{C}$
报警/诊断/状态信息	
诊断功能	是
电气隔离	
通道之间	4 个通道一组
在通道和背板总线之间	是
环境要求	
运行中的环境温度	-30 $^{\circ}\text{C}$ 至 75 $^{\circ}\text{C}$
环境湿度	5% 至 95% 无凝露
防护等级	IP20

订货号	WD13-A522
参考海平面的运行高度	
安装高度	最高可达 3000 m
尺寸	
宽度	13 mm
高度	105 mm
深度	75 mm
重量	
重量, 约	69 g

## 6 尺寸

### 6.1 外形尺寸

模拟量输入模块 AI 4xRTD 2/3/4-wire ST 尺寸图（单位：mm）：



正视

侧视

## A 模拟值表示

### A1 热敏电阻测量范围内模拟值的表示

下表列出 PT100 Standard 和 PT1000 Standard 的十进制和十六进制值（代码）。

°C 温度值 (每一位代 表 0.1°C)	值		°F 温度值 (每一位代 表 0.1°F)	值		范围
	十进制	十六进制		十进制	十六进制	
>880.0	32767	7FFF	>1616.0	32767	7FFF	上溢
880.0	8800	2260	1616.0	16160	3F20	超出量程
850.1	8501	2135	1562.2	15622	3D06	
850.0	8500	2134	1562.0	15620	3D04	额定量程
1.0	10	A	33.8	338	152	
0	0	0	32.0	320	140	
-1.0	-10	FFF6	30.2	302	12E	
-200.0	-2000	F830	-328.0	-3280	F330	
-200.1	-2001	F82F	-328.2	-3282	F32E	低于量程
-230.0	-2300	F704	-382.0	-3820	F114	
<-230.0	-32768	8000	<-382.0	-32768	8000	下溢

## B 注意事项

### B1 输出短路

输出信号不可长时间短路，建议在输出回路上增加额定容量的可熔断保险丝。

### B2 高负载应用

整个模块为高输出负载应用时，请不要使用模块的 A9 和 B9 进行电源级联，过多的级联可能造成超过最大电流。

### B3 电源端子

电源接线端子 A9 和 B9 单个输入的最大额定电流为 8A。