

PT100温度变送器产品文档

一、产品概述

二、产品特性

三、技术架构

四、核心功能

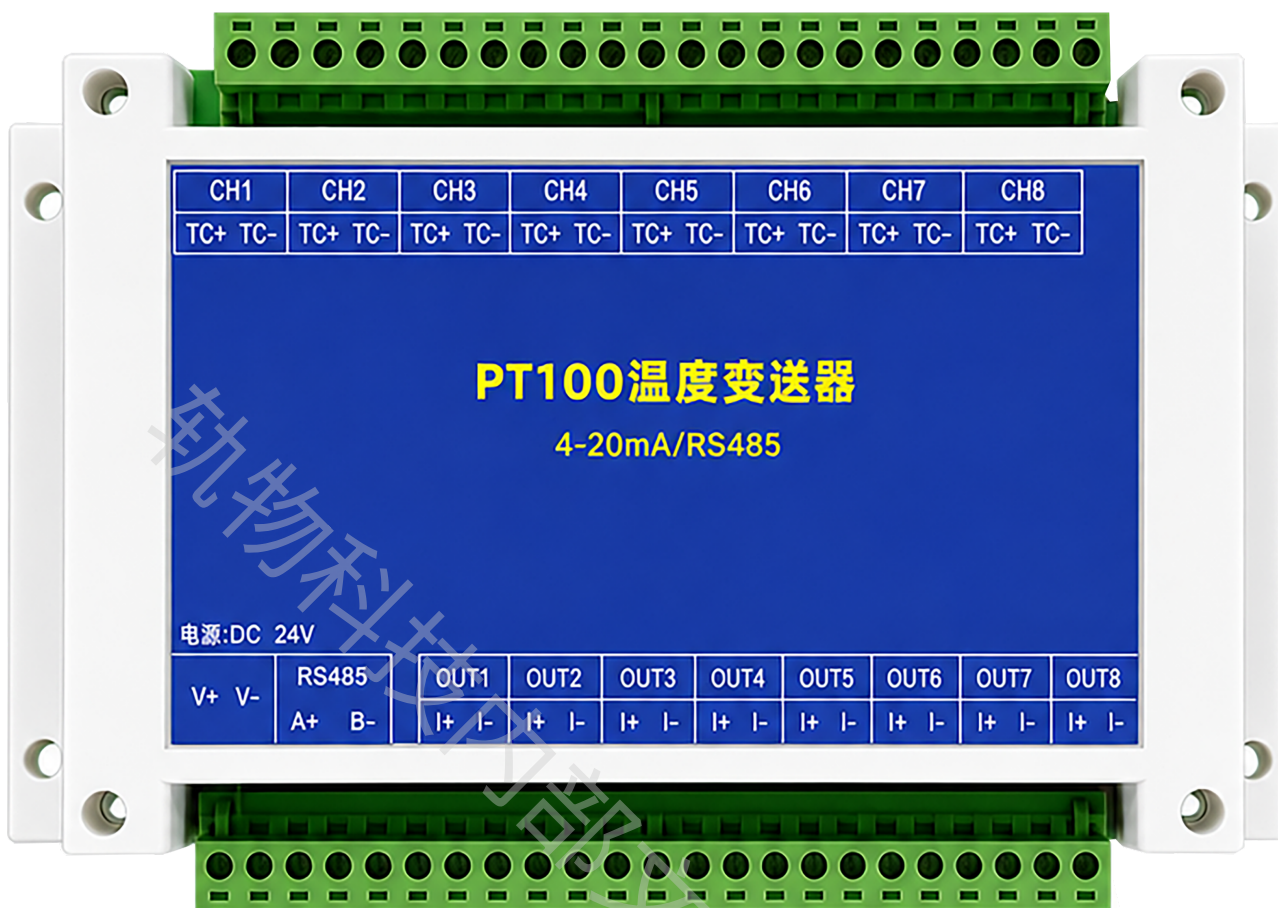
五、应用价值

六、竞品对比表

一、产品概述

PT100 温度变送器是轨物科技研制的工业级温度信号转换设备，用于汇集多路 PT100 温度探头的电阻信号，将其转换为标准的温度数据，并通过 4–20mA 模拟量或 RS485 数字量两种方式输出至采集终端或云平台。

在电力设备温度监测体系中，PT100 变送器扮演着"信号中枢"的角色。它向上对接若干路绑扎在电缆接头、触头、母排上的 PT100 探头，向下以统一的数字协议对接并网柜监测网关、开关柜智能网关或边缘计算网关。一台变送器即可汇聚柜内多个测温点的信号，显著简化了柜内布线——多路测温点共享一根 RS485 通讯线，避免了每个测温点单独拉线的施工复杂度。



变送器采用工业级设计，内置高精度 ADC 采样电路和标定算法，将铂电阻值精确还原为温度值，支持不锈钢外壳防护，适配配电柜内高湿多尘的恶劣环境长期运行。

二、产品特性

多路探头汇聚——单台变送器支持接入多路 PT100 探头，通过 Modbus 地址区分各测温点，单条 RS485 总线可挂载最多 32 个测温点，实现柜内全接点的集中采集。

双信号输出——同时支持 4–20mA 模拟量输出和 RS485 数字量输出，既可对接传统的 PLC 模拟量输入模块，也可直接对接现代物联网采集终端，兼容新旧两类系统。

高精度转换——内置高精度 ADC 采样电路，配合出厂标定算法，全量程转换精度达到 $\pm 0.3\%$ ，忠实还原铂电阻的测温精度，不引入额外的信号损失。

三线制补偿——支持三线制 PT100 探头接入，通过电桥电路自动消除引线电阻对测量结果的影响，保证长距离引线下的测量准确度。

工业级防护——不锈钢或阻燃外壳封装，具备防潮、防腐蚀、耐高温能力，绝缘耐压等级达到 2000V，适配电力设备柜内的高湿多尘环境。

三、技术架构

变送器的内部架构分为三个功能单元。采样单元通过三线制接口接入 PT100 探头，内置恒流源激励铂电阻，高精度 ADC 同步采集电阻两端的电压信号，通过电桥结构消除引线电阻误差。转换单元将采集到的电阻值通过内置标定算法还原为温度值——PT100 的电阻-温度关系遵循标准的铂电阻分度表，变送器在出厂时完成多点标定，确保全量程的线性度。输出单元将温度值分别转换为 4-20mA 电流信号和 RS485 Modbus RTU 数字信号，两条输出通道独立工作、互不影响。

变送器在体系中的位置处于感知层与采集层之间。它向上汇总 PT100 探头这一最底层的温度信号，向下与并网柜监测网关、开关柜智能网关等采集终端通过 RS485 总线对接。采集终端按预设周期轮询变送器各通道的温度数据，再通过 4G 或以太网上传至云平台，完成从物理温度到云端数据的完整链路。

四、核心功能

多点温度集中采集——一台变送器接入多路 PT100 探头，将柜内分散的测温点汇聚为一路 RS485 信号输出，大幅简化柜内布线和采集终端的接口占用。

电阻信号数字化——将 PT100 探头的电阻变化精确转换为温度数字量，消除模拟信号长距离传输的衰减和干扰问题。

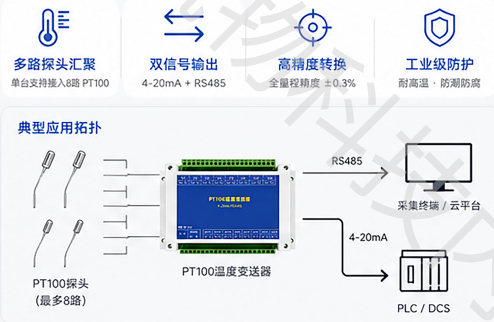
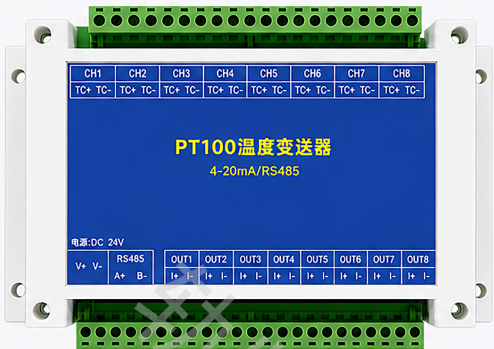
双模信号输出——4-20mA 输出对接传统 PLC 和 DCS 系统，RS485 输出对接物联网采集终端和云平台，实现新旧系统的无缝衔接。

温度越限预判支撑——变送器输出的高精度温度数据，为采集终端的温升速率算法和平台的越限告警提供可靠的数据基础，支撑电缆接头过热等隐患的早期预警。

PT100温度变送器

多路测温 · 精准可靠

8路 PT100 输入 | 4-20mA + RS485 输出 | 工业级高精度



产品特点

- 多路探头汇聚**
单台变送器支持接入多路 PT100 探头，通过 Modbus 地址区分各测温点，单条 RS485 总线可挂载最多 32 个测温点，实现柜内全接点的集中采集。
- 双信号输出**
同时支持 4-20mA 模拟量输出和 RS485 数字量输出，既可对接传统的 PLC 模拟量输入模块，也可直接对接现代物联网采集终端，兼容新旧两类系统。
- 高精度转换**
内置高精度 ADC 采样电路，配合出厂标定算法，全量程转换精度达到 $\pm 0.3\%$ ，忠实还原铂电阻的测温精度，不引入额外的信号损失。
- 三线制补偿**
支持三线制 PT100 探头接入，通过电桥电路自动消除引线电阻对测量结果的影响，保证长距离引线下的测量准确度。
- 工业级防护**
不锈钢或阻燃外壳封装，具备防潮、防腐蚀、耐高温能力，绝缘耐压等级达到 2000V，适配电力设备柜内的高温多尘环境。

核心价值

- 多点温度集中采集**
一台变送器接入多路 PT100 探头，将柜内分散的测温点汇聚为一路 RS485 信号输出，大幅简化柜内布线和采集终端的接口占用。
- 电阻信号数字化**
将 PT100 探头的电阻变化精确转换为温度数字量，消除模拟信号长距离传输的衰减和干扰问题。
- 双模信号输出**
4-20mA 输出对接传统 PLC 和 DCS 系统，RS485 输出对接物联网采集终端和云平台，实现新旧系统的无缝衔接。
- 温度超限预判支撑**
变送器输出的高精度温度数据，为采集终端的温升速率算法和平台的超限告警提供可靠的数据基础，支撑电缆接头过热等隐患的早期预警。

五、应用价值

- 简化柜内布线施工**——传统方案每个测温点单独拉一根信号线到采集终端，柜内线缆密集、施工复杂。变送器的多路汇聚能力让多测温点共享一根 RS485 总线，布线工作量减少 60% 以上。
- 兼容新旧两套系统**——存量电站改造中常见的难题是"老系统用 4-20mA，新平台要 RS485"。变送器双模输出同时满足两者，让改造项目无需在信号接口上做取舍。
- 保障测量精度**——三线制补偿和高精度 ADC 确保铂电阻的测温精度在信号转换过程中不被损失，为预测性维护提供可信的温度基线数据。
- 降低部署成本**——相比每个测温点独立配置一套信号转换装置，一台变送器集中处理多路信号，硬件成本和安装工时都显著降低。

六、竞品对比表

对比维度	轨物变送器	通用温度变送器	一体化数字探头	无线测温节点
探头汇聚能力	✅ 多路接入	⬤ 单路为主	✖ 单点	⬤ 单点

输出方式	4-20mA + RS485 双模	● 单一	● 单一	无线回传
三线制补偿	✓	✓	✓	×
转换精度	±0.3%	● 视品牌	✓	●
免电池	✓ 有源	✓	✓	✓ 射频取电
布线复杂度	低 · 共享总线	高 · 逐点拉线	低	免布线
新旧系统兼容	✓ 双模	●	●	×
成本	中	中	低	高
适用场景	柜内多点精密测温	单点工业测温	单点快速部署	免维护触头测温

✓ 优 · ● 一般 · × 差

轨物 PT100 变送器的核心差异化在于"多路汇聚 + 双模输出"的组合能力。通用温度变送器多为单路、单输出，无法解决柜内多点测温的汇聚需求；一体化数字探头和无线测温节点虽然部署简单，但前者无法多路汇聚、后者受射频取电的安装位置和成本限制。轨物变送器以一台设备承接柜内全部测温点的信号转换和输出，是并网柜、开关柜多点温度监测场景下的最优信号中枢方案。