

# 鯉航KHAQTH系列

**RS485接口 Modbus协议模拟量PT100混合模块**

# 用户手册



# 目 录

<b>第一章</b>	<b>概 述</b> .....	4
<b>第二章</b>	<b>产品图片及接口</b> .....	5
<b>第三章</b>	<b>功能码及寄存器地址</b> .....	6
<b>第四章</b>	<b>模块应用领域</b> .....	7
<b>第五章</b>	<b>接线方式</b> .....	8
<b>第六章</b>	<b>模拟量数据转换公式</b> .....	9
<b>第七章</b>	<b>代码注释</b> .....	10

# 第一章 概述

- 1、基于RS485接口，Modbus 协议的模拟量PT100混合模块。模块可以快速接入PLC、触摸屏、组态软件等。
- 2、隔离RS485接口，支持 Modbus-RTU 协议。
- 3、模拟量支持4-20mA，0-10V等，支PT100热电阻输入。
- 4、模块内部完成温度计算，可以直接读出温度值，单位为摄氏度。
- 5、电源：直流8-30V。功耗：30V耗电20mA，24V耗电23mA，12V耗电46mA，8V耗电65mA。
- 6、采用标准35mm导轨安装方式。
- 7、外形尺寸：4AI4PT100：122\*72\*43mm。8AI8PT100：158\*108\*60mm。
- 8、工作温度：-40℃~+85℃。
- 9、刷新速率：建议不小于0.7秒一次，模拟量与PT100同时刷新。
- 10、应用领域：工业自动化、传感器测量、暖通空调、大棚温湿度监测、机房温湿度监测、室内温湿度监测。
- 11、热电阻适合低温测量，如400度以下，能达到准确的精度测量，误差优于正负0.5℃。并且使用3线制探头，导线用屏蔽3芯线，屏蔽层单端接地。

## 第二章 产品图片及接口



4路模拟量  
4路PT100



8路模拟量  
8路PT100

### 端子定义:

485A+: RS485 串行通讯 A

485B-: RS485 串行通讯 B

GND: 直流电源负极

VIN+: 直流电源正极

AIN: 模拟量输入端

RTD(n)+: 传感器供电端, 约0.5mA输出。

RTD(n)-: 传感器测量输入端。

COM: 模拟量与PT100传感器公共端。

PT100两线制接法: RTD-与COM短接即可。

PT100三线制接法: RTD+、RTD-、COM端

## 第三章 功能码及寄存器地址

### 1、功能码03H（读）

输入寄存器信息表（只读属性）温度为 2 个字节的有符号整数，是实际温度的 10 倍值。

读出的数据除以10，就是真实的温度数值，单位为℃。

**注：**PT100采集模式下，如果模块通道没有检测到探头或者探头线断开，则数值为FC18及-1000，这是模块特有的断线检测功能，方便用户使用。

16进制地址	10进制地址	描述	参数说明	属性
00 20H	40033	第1路PT100输入值	寄存器数值为16位符号整型：读出来的数据除以10就是真实的温度数值。  例如：读取数据256，除以10就是25.6℃。	R
00 21H	40034	第2路PT100输入值		R
00 22H	40035	第3路PT100输入值		R
00 23H	40036	第4路PT100输入值		R
00 24H	40037	第5路PT100输入值		R
00 25H	40038	第6路PT100输入值		R
00 26H	40039	第7路PT100输入值		R
00 27H	40040	第8路PT100输入值		R
00 60H	40097	第1路模拟量输入值	寄存器读出来的数字量为4000-20000，对应4-20mA  数值为16位符号整型：单位为：uA 读出的数据除以1000，就是真实的mA数值。  例如：读出数据8000，表示8000uA，就是8.000mA。	R
00 61H	40098	第2路模拟量输入值		R
00 62H	40099	第3路模拟量输入值		R
00 63H	40100	第4路模拟量输入值		R
00 64H	40101	第5路模拟量输入值		R
00 65H	40102	第6路模拟量输入值		R
00 66H	40103	第7路模拟量输入值		R
00 67H	40104	第8路模拟量输入值		R

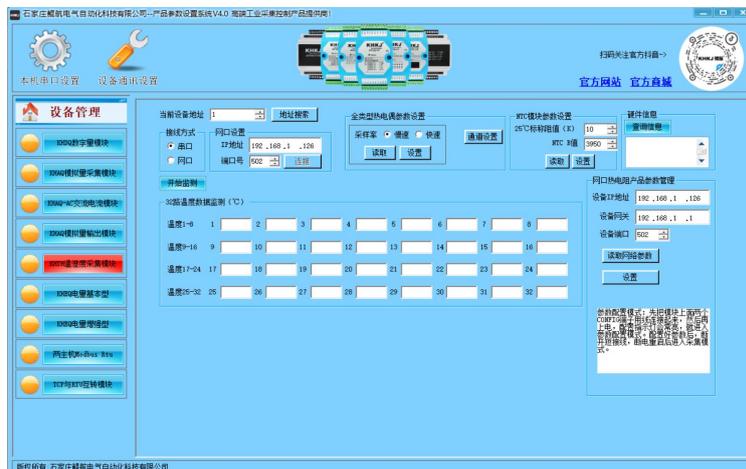
## 第四章 模块应用领域

1、可以用我们提供的设置软件查看采集的数据，也可以修改设备地址，波特率，校验位。如下图：

模块默认设备地址1, 9600, N, 8, 1。用模拟量采集模块和温湿度采集模块功能读取。



模拟量调试界面



温度调试界面

## 第五章 接线方式

### 1、模拟量接线方法：

模块支持两线制、三线制、四线制4-20mA，0-10V传感器，变送器。或其他电流电压信号源。

两线制变送器接线方法：因为此产品GND与COM是隔离的，为了起到隔离作用，模块与变送器供电为不同电源，模块供电为“A电源”，变送器供电为“B电源”，“B电源”24V+接变送器+，变送器-（也叫信号输出）接鲲航模块的IN输入端，再把模块COM与“B电源”负极短接即可。

三线制变送器接线方法：原理同上，“B电源”24V+接变送器+，“B电源”负极接变送器-，变送器信号输出接IN端，再把模块COM与“B电源”负极短接即可。

四线制变送器接线方法：24V+接变送器+，24V-接变送器-，变送器信号输出+接IN端，变送器信号输出-接COM端。

### 2、热电阻PT100、PT1000接线方法：

如果热电阻探头为2根线，不分正负，直接接到模块RTD+和RTD-，并且RTD-和COM短接即可。

如果热电阻探头为3根线，可以用万用表测量有两端是相通的，这两端接入RTD-和COM，第三根线接RTD+即可。

## 第六章 模拟量数据转换公式

模块4-20mA对应采集到的数字量为4000-20000，转换公式如下：

$$y = (\text{采集的数字量} - 4000) * (\text{工程量上限} - \text{工程量下限}) / 16000 + \text{工程量下限}$$

其中：y为计算的工程量数值。比如4-20ma对应0-150℃。用我们模块采集，套用上面公式如下：

$$y = (\text{采集的数字量} - 4000) * (150 - 0) / 16000 + 0$$

0-10V对应0-10000，转换公式如下：

$$y = (\text{采集的数字量} - 0) * (\text{工程量上限} - \text{工程量下限}) / 10000 + \text{工程量下限}$$

其中：y为计算的工程量数值。比如0-10V对应0-150℃。用我们模块采集，套用上面公式如下：

$$y = (\text{采集的数字量} - 0) * (150 - 0) / 10000 + 0$$

## 第七章 代码注释

1、模块遵循标准Modbus Rtu协议，下面讲解发送与接收指令，如何读取通道的数值。

2、4路模拟量4路PT100模块，模拟量读取：

发送：

01	03	00	60	00	04	44	17
----	----	----	----	----	----	----	----

注释：01为站号。03为功能码。00 60为读取模块的寄存器起始地址（00为高八位，60为低八位）。00 08为读取寄存器数量（00为高八位，08为低八位）44 12为CRC校验（该校验用户自己查阅网上资料或有专门的CRC校验软件）

接收：01 03 08 00 00 00 00 00 00 00 95 D7

注释：01为站号。03为功能码。08为返回字节的数量。08后面开始依次为第1路到第4路的模拟量数据，每个通道占用2个字节，16位符号整型。返回代码最后的两个字节95 D7为CRC校验，返回的数据不同，CRC校验则不同。

3、4路模拟量4路PT100模块，PT100温度读取：

发送：

01	03	00	20	00	04	45	C3
----	----	----	----	----	----	----	----

注释：01为站号。03为功能码。00 20为读取模块的寄存器起始地址（00为高八位，20为低八位）。00 04为读取寄存器数量（00为高八位，04为低八位）。45 C3为CRC校验（该校验用户自己查阅网上资料或有专门的CRC校验软件）

接收：01 03 08 FC 18 FC 18 FC 18 FC 18 C7 A4

注释：01为站号。03为功能码。08为返回字节的数量。08后面开始依次为第1路到第4路温度的数据，每个通道占

用2个字节，16位符号整型。返回代码最后的两个字节C7 A4为CRC校验，返回的数据不同，CRC校验则不同。

4、8路模拟量8路PT100模块，模拟量读取：

发送：

01	03	00	60	00	08	44	12
----	----	----	----	----	----	----	----

注释：01为站号。03为功能码。00 60为读取模块的寄存器起始地址（00为高八位，60为低八位）。00 08为读取寄存器数量（00为高八位，08为低八位）。44 12为CRC校验（该校验用户自己查阅网上资料或有专门的CRC校验软件）

接收：01 03 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 E4 59

注释：01为站号。03为功能码。10为返回字节的数量。10后面开始依次为第1路到第8路的模拟量数据，每个通道占用2个字节，16位符号整型。返回代码最后的两个字节E4 59为CRC校验，返回的数据不同，CRC校验则不同。

5、8路模拟量8路PT100模块，PT100温度读取：

发送：

01	03	00	20	00	08	45	C6
----	----	----	----	----	----	----	----

注释：01为站号。03为功能码。00 20为读取模块的寄存器起始地址（00为高八位，20为低八位）。00 08为读取寄存器数量（00为高八位，08为低八位）。45 C6为CRC校验（该校验用户自己查阅网上资料或有专门的CRC校验软件）

接收：01 03 10 FC 18 70 08

注释：01为站号。03为功能码。10为返回字节的数量。10后面开始依次为第1路到第8路温度的数据，每个通道占用2个字节，16位符号整型。返回代码最后的两个字节70 08为CRC校验，返回的数据不同，CRC校验则不同。