

# 鯤航KHADQ系列

RS485接口 Modbus协议模拟量开关量混合模块

# 用户手册



石家庄鲲航电气自动化科技有限公司  
地址：中国（河北）自由贸易试验区  
正定片区正定新区园博园大街  
2号联东U谷22#A5

VIP客户专线：15633671802 15131187874  
官网：[www.sjzkhkj.cn](http://www.sjzkhkj.cn)

本公司可能随时对产品描述及产品规格做出修改，恕不另行通知！

说明：  
此说明书适用于模拟量数字量混合模块  
品牌直销，工程师20年研发经验

此文档最终解释权归 鲲航科技 所有  
产品工业级别，稳定耐用！

## 目 录

第一章 概 述 .....	4
第二章 产品图片及接口.....	5
第三章 模拟量功能码及寄存器地址.....	6
第四章 数字量功能码及寄存器地址.....	7
第五章 模块应用领域.....	8
第六章 模拟量数据转换公式.....	10
第七章 接线方式.....	11
第八章 485 Modbus RTU模拟量代码注释.....	13
第九章 485 Modbus RTU数字量代码注释.....	14

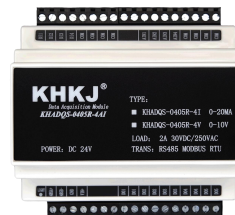
## 第一章 概述

- 1、隔离RS485，进口芯片，工业级稳定耐用，通讯中红色指示灯会闪烁。
- 2、开关量输入为低电平有效，可以接入NPN型传感器；晶体管输出产品为集电极开路输出；继电器输出产品为常开触点输出  
继电器触点容量2A；4-20mA采集兼容2线、3线、4线，有源、无源均可。
- 3、可与PLC、组态软件、触摸屏等进行组网。可广泛用于工业现场设备的信号采集。支持2线制、3线制、4线制有源、无源传感器及变送器。
- 4、宽工作电压：DC（8V-30V），建议DC24V。24V耗电不超过200mA。
- 5、工作温度：-40℃~+85℃。
- 6、采样位数为16位，高分辨率。
- 7、数据格式输出：16位符号整型输出，数据单位为 $\mu A$ 。
- 8、在电流输入模式下，每个输入端口都有保护电路。
- 9、安装方式：标准35mm导轨安装。
- 10、产品尺寸：4DI+4晶体管+4AI（长\*宽\*厚）：122\*72\*43mm；4DI+5继电器+4AI（长\*宽\*厚）：106\*108\*60mm；

## 第二章 产品图片及接口



4DI+4DO晶体管+4路4-20mA



4DI+5DO继电器+4路4-20mA

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

COM: 传感器公共端，内部与GND短接

DIx: 数字量输入端，与COM短接代表接通，低电平有效

DOx: 对于继电器，常开触点输出（举例：D01与D01为继电器触点的两端，继电器吸合D01接通）；  
对于晶体管，集电极开路输出；

AINx: 模拟量输入端

## 第三章 模拟量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）

16进制地址	10进制地址	描述	参数说明	属性
60H	40097	第1路模拟量输入值	数值为16位符号整型：-32768 - 32767，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8000(uA) 相当于8.000(mA)。	R
61H	40098	第2路模拟量输入值		R
62H	40099	第3路模拟量输入值		R
63H	40100	第4路模拟量输入值		R

注：读出的数据直接除以1000，就是真实的电流电压值。比如4-20mA读出数据为6000，除以1000后，也就是6mA。

## 第四章 数字量功能码及寄存器地址

1、位操作功能码：01H（读多路输出开关量状态）、02H（读多路输入开关量状态）

05H（设置单路开关输出状态）、0FH（设置多路开关输出状态）

当前运行状态寄存器支持位操作功能，位地址信息表：

1-8路开关输出 状态对应位地址	D08	D07	D06	D05	D04	D03	D02	D01	位操作功能码 01H、05H、0FH	属性
	27H	26H	25H	24H	23H	22H	21H	20H		RW
1-8路开关输入 状态对应位地址	DI8	DI7	DI56	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1	位操作功能码 02H	R
	47H	46H	45H	44H	43H	42H	41H	40H		R

2、功能码03H（读）、06H（写）【此功能对于寄存器操作】

当前运行状态寄存器信息表

字地址	字节位置	描述	参数说明	属性
20H	低8位	开关输出状态	Bit7~bit0分别对应开关量输出8~1	RW
	高8位	开关输出状态	Bit7~bit0分别对应开关量输出16~9	RW
22H	低8位	开关量输入状态	Bit7~bit0分别对应开关量输入8~1	R
	高8位	开关量输入状态	Bit7~bit0分别对应开关量输入16~9	R

开关输出状态：Bit位，0表示断开，1表示接通。

通过写入“20H寄存器”对应的BIT位，可以控制输出的的开、关。

开关量输入状态：Bit位，0表示开关断开，1表示开关接通

## 第五章 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，485接口可以修改设备地址，波特率，校验位。如下图：  
 模块默认485参数：设备地址1,9600，N，8，1。





## 2、数字量调试界面

石家庄鲲航电气自动化科技有限公司--产品参数设置系统

本机串口设置 设备通讯设置

鲲航科技产品参数设置系统

物联网云平台 官方网站 官方商城 扫码关注官方微信

设备管理

- KH09数字量模块
- KH10模拟量采集模块
- KH11模拟量输出模块
- KH12温度采集模块
- KH13电量基本型
- KH14电量增强型
- TCP与RTU互转模块
- KH15物联网云平台

接线方式: 串口 / 网口

网口设置: IP地址 192.168.1.126 端口号 502 连接

当前设备地址 1 地址搜索

硬件信息 查询信息

数字开关量设置

08	07	06	05	04	03	02	01
单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关
16	15	14	13	12	11	10	09
单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关
24	23	22	21	20	19	18	17
单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关
32	31	30	29	28	27	26	25
单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关	单开 单关

全开1-16 全开17-32 全关1-16 全关17-32

状态监测

输出状态

32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 09 08 07 06 05 04 03 02 01

开始监测

输入状态

32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 09 08 07 06 05 04 03 02 01

版权所有:石家庄鲲航电气自动化科技有限公司

## 第六章 模拟量数据转换公式

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 接线方式

模拟量支持两线制、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：两线制变送器只有两根线，电源和信号是共用的。24V+接变送器+，变送器-（也叫信号输出）接鯤航模块的IN输入端即可。这样就形成回路，因为模块COM与24V-在内部已经短接。

三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。

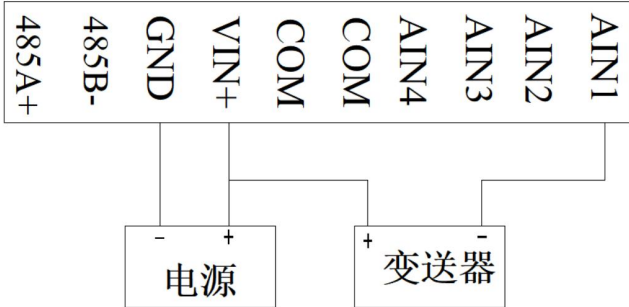
四线制变送器接线方法：24V+接变送器+，24V-接变送器-，变送器信号输出+接IN端，变送器信号输出-接COM端。

数字量输入接线方法：只需要把输入端接直流电源负极就代表接通，低电平有效。举例：如果模块供电是DC24V，那么输入端接24V-就表示接通。如果模块供电是DC12V，那么输入端接12V-就表示接通。

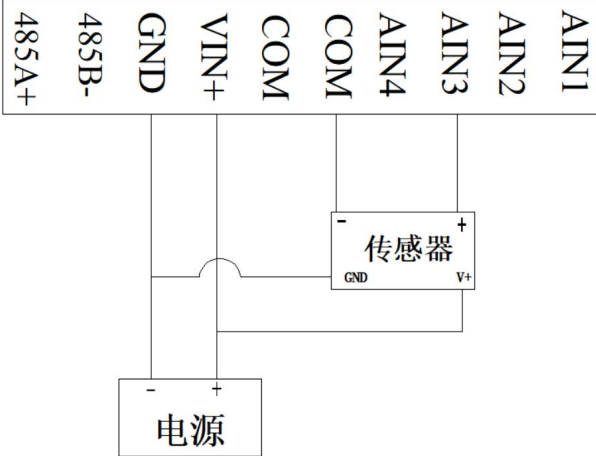
继电器输出接线方法：两个D01为内部接触器的常开触点，继电器吸合D01接通，继电器断开D01断开。

晶体管输出接线方法：集电极开路输出，比如控制24V中间继电器，24V+接中间继电器的+，中间继电器-接模块D0输出端。

电流二线制无源变送器接线  
常见的有温度、压力变送器  
模拟量输入



电流二线制有源传感器接线  
模拟量输入



## 第八章 485 Modbus RTU模拟量代码注释

- 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、对于16路以内（包括16路）模块

发送：

01	03	00	60	00	10	44	18
----	----	----	----	----	----	----	----

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 10为读取寄存器数量（00为高八位，10为低八位）。44 18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 20 00 927a

注释：01为站号。03为功能码。20为返回字节的数量。20后面开始依次为第1路到第16路的数据，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927a为CRC校验，返回的数据不同，CRC校验则不同。

## 第九章 485 Modbus RTU数字量代码注释

- 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、对于开关量模块的读取，此代码是寄存器操作（03功能码），可以方便的用1个寄存器代表16路输入状态和输出状态。

发送：

01	03	00	20	00	03	04	01
----	----	----	----	----	----	----	----

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 10为读取寄存器数量（00为高八位，10为低八位）。04 01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 06 00 01 00 00 00 00 1cb5

注释：01为站号。03为功能码。06为返回字节的数量。06后面开始的第1和第2字节及1个寄存器为16路输出状态位，现在返回代码00 01则表示第一路输出为“打开”，其余为关闭。06后面第5和第6字节为16路输入状态位，代码最后的两个字节1cb5为CRC校验，返回的数据不同，CRC校验则不同

### 3、对于开关量模块的单独控制（05功能码，写单个线圈）

控制第1路打开发送：

01	05	00	20	ff	00	8d	f0
----	----	----	----	----	----	----	----

控制第1路关闭发送：

01	05	00	20	00	00	cc	00
----	----	----	----	----	----	----	----

控制第2路打开发送：

01	05	00	21	ff	00	dc	30
----	----	----	----	----	----	----	----

控制第2路关闭发送：

01	05	00	21	00	00	9d	c0
----	----	----	----	----	----	----	----

注：发送与接收代码完全一致。

### 4、对于开关量模块的多路控制（06功能码，写单个寄存器）

控制第1、第2路打开发送：

01	06	00	20	00	03	c8	01
----	----	----	----	----	----	----	----

控制第1、第2、第3路打开发送：

01	06	00	20	00	07	c9	c2
----	----	----	----	----	----	----	----

控制第16路打开发送：

01	06	00	20	80	00	e9	c0
----	----	----	----	----	----	----	----

注：发送与接收代码完全一致。